QCAD



QCADユーザー・リファレンス・マニュアル

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

この操作説明書は QCAD 3 用です。 日本語訳：田中　秀宗 Translation: TANAKA Hidemune E-mail: auau@kne.biglobe.ne.jp Copyright © 2026 by RibbonSoft GmbH. All rights reserved.
qcad.org

目次

1 F ファイル 1

1.1 N 新規作成 1
1.2 T 新規作成 (テンプレート) 1
1.3 O 開く... 2
1.4 I インポート... 3
1.5 復帰 3
1.6 エクスプローラー/ファインダー/ファイルマネージャーで表示する (FI) 4
1.7 S 保存 4
1.8 A 形式を指定して保存... 4
1.9 C 閉じる 5
1.10 m ビットマップエクスポート... (XB) 5
1.11 x クイックSVGエクスポート... (XS) 6
1.12 A 高度なSVGエクスポート... 6
1.13 I SVGインポート... 6
1.14 D PDFエクスポート... (XD) 7
1.15 v 印刷プレビュー 7
1.16 P 印刷... 8
1.17 現在のビューを印刷... 8
1.18 印刷ウィンドウ... 8

2 E 編集 9

2.1 U アンドゥ [-] (OO) 9
2.2 R リドゥ [-] (UU) 9
2.3 D 削除 (ER) 10
2.4 C 切り取り 10
2.5 C 基準点を指定して切り取り (RT) 10
2.6 C コピー (CP) 11
2.7 C 基準点を指定してコピー (RC) 11
2.8 P 貼り付け (PS) 12
2.9 エンティティに沿って貼り付け(A) (PE) 12
2.10 複製 (DP) 13
2.11 クイックモディファイ 13
2.11.1 左に移動 (←) 13
2.11.2 右へ移動 (→) 14
2.11.3 上へ移動 (↑) 14
2.11.4 下に移動 (↓) 14
2.11.5 反時計回りに回転 (F5) 15
2.11.6 時計回りに回転 (F6) 15
2.12 検索/置換... (RP) 16
2.13 t フォント変更... (FF) 17
2.14 テキスト高さのスケール... (MG) 17
2.15 図面単位の変更 (CU) 17
2.16 左クリック 18
2.17 E エスケープ 18
2.18 R リセット/待ち状態 (QQ) 18
2.19 P 図面設定... 19
2.20 P アプリケーション設定... 19

3 V ビュー 20
3.1 D ドラフトモード (DF) 20
3.2 t 画面のラインタイプ (NL) 20
3.3 アンチエイリアス (NT) 21
3.4 G グリッド (GR) 21
3.5 拡大 21
3.5.1 I 拡大 21
3.5.2 O 縮小 22
3.5.3 A オートズーム (ZA) 22
3.5.4 S 選択部品にあわせてズーム (ZS) 22
3.5.5 P 前のビューに戻る (ZV) 23
3.5.6 W 窓ズーム (ZW) 23
3.5.7 P スクロール (ZP) 23
3.6 オーバーレイ 24
3.6.1 方向(D) (VD) 24
3.6.2 順序 (VO) 24
3.6.3 スタートポイント (VS) 25
3.7 保存されたビュー 25
3.7.1 A ビューを追加... (VA) 25
3.7.2 R ビューを削除 (VR) 26
3.7.3 E ビューを編集... (VE) 26
3.7.4 P ビューを更新 (VP) 26
3.8 O 等角グリッドをオフ (JO) 27
3.9 T 上方投影 (JT) 27
3.10 R 右方投影 (JR) 27
3.11 L 左方投影 (JL) 28
3.12 L 画層リスト (GY) 28
3.13 ブロックリスト (GB) 28
3.14 ビューリスト (GV) 29
3.15 プロパティエディタ (GP) 29
3.16 S 選択フィルタ (GF) 30
3.17 L ライブラリブラウザ (GL) 31
3.18 C コマンドライン (GM) 31
3.19 クリップボードディスプレイ (GC) 33
3.20 ステータスバー(S) (GS) 33
3.21 レイアウトタブ (GT) 33
3.22 F コマンドラインへフォーカス 33
3.23 オプションツールバーにフォーカス 34
3.24 ツールマトリクスにフォーカス(F) 34
3.25 距離･ 角度を表示 34

4 S 選択 35
4.1 D 全てを選択解除 (TN) 36
4.2 A 全てを選択 (TA) 36
4.3 V 見えている範囲を選択 (TV) 36
4.4 I 選択を反転 (TI) 37
4.5 R 長方形範囲選択 (選択解除) (TR) 37
4.6 P 多角形選択 (選択解除) (TP) 37
4.7 C 輪郭選択 (選択解除) (TC) 38
4.8 t 交差したエンティティを選択 (選択解除) (TX) 38
4.9 y 画層選択 (選択解除) (TL) 39

5 D 描画 40
5.1 P 点 40
5.1.1 P 単一の点 (PO) 40
5.1.2 N 等分点 (PN) 40
5.1.3 MxN 等分点 (PM) 41
5.2 L 線分 41
5.2.1 2点間の線分 (LI) 42
5.2.2 A 角度指定の線分 (LA) 43
5.2.3 H 水平線 (LH) 43
5.2.4 V 垂直線 (LV) 43
5.2.5 B 角の二等分線 (LB) 44
5.2.6 l 平行線 (距離指定) (LP) 44
5.2.7 a 平行線 (通過点指定) (LG) 45
5.2.8 T 接線 (点と円) (LT1) 45
5.2.9 g 接線 (2 つの円) (LT2) 45
5.2.10 n 垂線/接線 (LN) 46
5.2.11 e 相対角度 (LR) 46
5.2.12 O 直交線 (LO) 47
5.2.13 F フリーハンド (LF) 47
5.3 A 弧 48
5.3.1 C 中心、点、角度 (AR) 48
5.3.2 2点及び半径 (AD) 49
5.3.3 2点と角度 (A2) 49
5.3.4 2 点と長さ (AL) 49
5.3.5 2 点と高さ (AH) 50
5.3.6 3点 (A3) 50
5.3.7 C 同心の弧 (距離指定) (AC) 51
5.3.8 t 同心の弧 (通過点指定) (AG) 51
5.3.9 T 接線的接続 (AN) 51
5.3.10 接線、点、半径(T) (AT) 52
5.4 C 円 52
5.4.1 C 中心、点 (CI) 53
5.4.2 R 中心、半径 (CR) 53
5.4.3 D 中心、直径 (CA) 53
5.4.4 2点と半径 (CD) 54
5.4.5 2点 (C2) 54
5.4.6 3点 (C3) 54
5.4.7 C 同心円 (距離指定) (CC) 55
5.4.8 t 同心円 (通過点指定) (CG) 55
5.4.9 t 2 点と接線 (CT1) 56
5.4.10 接線、点、半径(T) (CTP) 56
5.4.11 g 1点と2接線 (CT2) 56
5.4.12 T 2接線と半径 (CTR) 57
5.4.13 a 3接線 (CT3) 57
5.5 E 楕円 58
5.5.1 楕円 (中心,点,比率) (EP) 58
5.5.2 E 楕円弧 (EA) 58
5.5.3 半径指定の楕円 (EI) 59
5.5.4 直径指定の楕円 (ED) 59
5.5.5 並行曲線 (距離指定) (EC) 60
5.5.6 並行曲線 (点を通過) (EG) 60
5.5.7 四辺形に内接 (EQ) 60
5.6 S スプライン 61
5.6.1 S スプライン (制御点) (SP) 61

5.6.2 S スプライン (通過点) (SL) ... 61
5.6.3 通過点の挿入(I) (NI) ... 62
5.6.4 フィットポイントの追加 (NA) ... 62
5.6.5 通過点の除去(R) (NR) ... 63
5.6.6 簡素化 (NP) ... 63
5.7 P ポリライン ... 63
5.7.1 D ポリライン描画 (PL) ... 64
5.7.2 セグメントからのポリライン (OG) ... 64
5.7.3 選択範囲からのポリライン (OC) ... 65
5.7.4 選択に従い部分ポリライン作成 (OL) ... 65
5.7.5 I ノード挿入 (OA) ... 65
5.7.6 端にノードを追加(A) (OP) ... 66
5.7.7 ノードの削除(D) (OD) ... 66
5.7.8 2つのノード間のノードを削除する (OB) ... 67
5.7.9 線分の調整(T) (OT) ... 67
5.7.10 開始点の置き換え (OR) ... 68
5.7.11 セグメントタイプを変更 (OX) ... 68
5.7.12 円弧から線分へ ... 68
5.7.13 f オフセット (OQ) ... 69
5.7.14 モーフ (OM) ... 69
5.7.15 ブール演算 (OW) ... 70
5.7.16 y 単純化 (OS) ... 71
5.7.17 ポリラインの正規化 (ON) ... 71
5.7.18 自己交差点にノードを挿入する (OV) ... 71
5.7.19 論理的にポリラインを閉じる (OE) ... 72
5.7.20 論理的にポリラインを開く (OJ) ... 72
5.8 S 図形 ... 72
5.8.1 R 長方形 (RE) ... 73
5.8.2 S サイズ指定の四角形 (RS) ... 73
5.8.3 長方形 (3点) (R3) ... 74
5.8.4 y 多角形 (中心、頂点) (PG1) ... 74
5.8.5 正多角形 (2 点の辺) (PG2) ... 74
5.8.6 多角形 (中心、辺) (PG3) ... 75
5.8.7 多角形 (辺、辺) (PG4) ... 75
5.8.8 星 (PT) ... 76
5.9 H ハッチング ... 76
5.9.1 オートハッチング (HT) ... 76
5.9.2 選択からハッチング... (HA) ... 78
5.9.3 セグメントからハッチング... (HS) ... 79
5.9.4 ハッチングを結合(M) (HM) ... 79
5.10 ビューポート ... 80
5.10.1 ビューポートを追加 (VT) ... 80
5.10.2 ビューポート画層の管理... (VY) ... 80
5.11 リング (RI) ... 81
5.12 ワイプアウト (WP) ... 81
5.13 T テキスト... (TE) ... 82
5.14 ビットマップの挿入... (IM) ... 83
5.15 T ビットマップをトレース... ... 84

6 i 寸法 ... 85

6.1 A 位置合わせ (DA) ... 85
6.2 R 回転 (線形) (DL) ... 86
6.3 H 水平 (DH) ... 86
6.4 V 垂直 (DV) ... 87

6.5 ベースライン (DB) 87
6.6 継続 (DC) 88
6.7 O 縦座標 (X/Y) (DO) 88
6.8 L 引出線 (DE) 89
6.9 データム(D) (DT) 90
6.10 公差... (TO) 90
6.11 R 半径 (DR) 91
6.12 D 直径 (DD) 91
6.13 A 角度 (DN) 92
6.14 アーク長 (DG) 93
6.15 R ラベル位置リセット (DS) 93
6.16 スタイルのオーバーライドを削除する (DX) 94

7 M 修正 95
7.1 変形 95
7.1.1 M 移動/コピー (MV) 95
7.1.2 R 回転 (RO) 96
7.1.3 S 拡大縮小 (SZ) 96
7.1.4 M 鏡像反転 (MI) 97
7.1.5 Z 左右反転 (FH) 98
7.1.6 C 上下反転 (FV) 98
7.1.7 o 移動と回転 (MR) 98
7.1.8 w 回転２ (R2) 99
7.1.9 A 基準点で位置合わせ (AE) 100
7.1.10 A 整列 (MA) 100
7.2 オフセット 101
7.2.1 オフセット (距離) (OF) 101
7.2.2 オフセット (通過点) (OH) 102
7.3 トリムと分割 103
7.3.1 T トリムと伸長 (RM) 103
7.3.2 B 2線トリム (TM) 103
7.3.3 L 伸長/縮小 (LE) 104
7.3.4 S ストレッチ (SS) 104
7.3.5 C 長方形へのクリップ (CLR) 105
7.3.6 D 分割 (DI) 106
7.3.7 p エンティティの分割 (MS) 106
7.3.8 B 切片除去 (D2) 107
7.3.9 B 手動切片除去 (B2) 107
7.3.10 T 自動トリム (AX) 108
7.3.11 隙間を切り取り (D3) 108
7.4 角 109
7.4.1 C 面取り (CH) 109
7.4.2 R フィレット (RN) 109
7.5 R 反転 (RV) 110
7.6 エンティティ 110
7.6.1 x テキスト編集 (MT) 110
7.6.2 公差を編集(L) (ML) 111
7.7 E 分解 (XP) 111
7.8 描画順序 112
7.8.1 F 前面に移動 (MF) 112
7.8.2 k 背面に移動 (MB) 112
7.8.3 並べ替え(R) (MO) 113
7.8.4 接続されたエンティティを並べ替え(C) (MC) 113

7.9 検出 ... 113
7.9.1 D 複製検索 (MD) ... 114
7.9.2 Z 0 長検索 (MZ) ... 114
7.10 P 投影 ... 115
7.10.1 O 正投影 (円柱) (PR) ... 115
7.10.2 I 等角投影 (PJ) ... 116
7.10.3 I 等角投影図 (円柱) (PC) ... 117
7.10.4 M 行列変換 (MX) ... 117
7.11 プロパティペインター (PI) ... 118

8 S スナップ ... 119

8.1 F フリー (SF) ... 119
8.2 G グリッド (SG) ... 119
8.3 E 終端 (SE) ... 120
8.4 O エンティティ (ST) ... 120
8.5 P 垂線 (SU) ... 120
8.6 接線(T) (SB) ... 121
8.7 C 中心 (SC) ... 121
8.8 R 基準点 (SR) ... 121
8.9 M 中央 (SM) ... 122
8.10 M 中央 (2点指定) (SN) ... 122
8.11 D 距離 (SD) ... 123
8.12 D 手動距離設定 (SH) ... 123
8.13 I 交点 (SI) ... 124
8.14 I 交点 (手動) (SY) ... 124
8.15 A 自動 (SA) ... 125
8.16 C 座標 (SX) ... 125
8.17 P 極座標 (SO) ... 126
8.18 点からのX/Y座標 (PX) ... 126
8.19 点からのY/X座標 (PY) ... 127
8.20 S 選択基準点 (SK) ... 127
8.21 O 制限解除 (EN) ... 127
8.22 O 直角 (EO) ... 128
8.23 H 水平 (EH) ... 128
8.24 V 垂直 (EV) ... 128
8.25 A 角度や長さを制限 (EL) ... 129
8.26 R 相対ゼロ点セット (RZ) ... 129
8.27 L 相対ゼロ点のロック (RL) ... 129
8.28 スナップを固定 (SQ) ... 130

9 I 情報 ... 131

9.1 P 座標 (IO) ... 131
9.2 R 相対座標 (IV) ... 131
9.3 P 極座標 (IL) ... 132
9.4 o 相対極座標 (IT) ... 132
9.5 P 2点間の距離 (IP) ... 132
9.6 E エンティティと点の距離 (IE) ... 133
9.7 エンティティ同士の距離 (IN) ... 133
9.8 A 角度 (IA) ... 133
9.9 T 選択の全長 (IS) ... 134
9.10 y 多角形エリア (IR) ... 134
9.11 弧· 円· 楕円面積 (IC) ... 135

9.12 ポリライン面積(I) (II) 137

10 L 画層 138

10.1 T 表示切り替え (YV) 138
10.2 凍結ステータスの切り替え (YF) 138
10.3 ロック状態を切り替え(T) (YL) 139
10.4 O アクティブな画層のみ表示 (YO) 139
10.5 S 全ての画層を表示 (YS) 139
10.6 H 全ての画層を非表示 (YH) 140
10.7 T 全ての画層を解凍 (YW) 140
10.8 F 全ての画層を凍結 (YZ) 140
10.9 L 全ての画層をロック (YK) 141
10.10 U 全ての画層をアンロック (YN) 141
10.11 A 画層追加... (YA) 141
10.12 A 子画層の追加... (YU) 142
10.13 S 親画層を設定... (YX) 142
10.14 C 選択範囲から画層を作成... (YT) 142
10.15 M 選択範囲を現在の画層に移動 (YJ) 143
10.16 D 画層を複製... (YY) 143
10.17 D 画層の削除 (YR) 143
10.18 P 未使用画層の除去 (YP) 144
10.19 E 画層編集... (YE) 144
10.20 エンティティの画層をアクティブにする (YB) 144
10.21 S 画層エンティティの選択 (YC) 145
10.22 D 画層エンティティの選択解除 (YD) 145
10.23 S 画層の状態 145
10.23.1 追加... (YM) 145

11 B ブロック 146

11.1 E 分解 (XP) 146
11.2 T 表示切り替え (BV) 146
11.3 すべて表示(S) (BS) 146
11.4 H 全て非表示 (BH) 147
11.5 A ブロック追加... (BA) 147
11.6 C 選択からブロックを作成 (BC) 147
11.7 レイアウトブロックの追加... (BL) 148
11.8 R ブロック削除 (BR) 148
11.9 u 未使用ブロックを除去 (BP) 148
11.10 n ブロックをリネーム... (BN) 149
11.11 E ブロックを編集 (BE) 149
11.12 d 参照からブロックを編集 (BD) 150
11.13 ブロックをインプレースで編集(E) (BB) 150
11.14 D ブロックを複製... (BY) 151
11.15 R メイン図面に戻る (EM) 151
11.16 S ブロック参照選択 (BK) 152
11.17 D ブロック参照選択解除 (BX) 152
11.18 I ブロック挿入 (BI) 152
11.19 I 外部参照を挿入... (XR) 153
11.20 O 外部参照ファイルを開く 154
11.21 R 外部参照を再読み込み 154
11.22 B 外部参照をバインド 154
11.23 C ライブラリアイテムを作成 (BT) 155

11.24 属性(A) ... 155
11.24.1 A 属性定義 (UA) ... 155
11.24.2 S 属性の同期 (UY) ... 156

12 W ウィンドウ ... 157
12.1 C 全て閉じる ... 157
12.2 N 次へ ... 157
12.3 P 前へ ... 157
12.4 フルスクリーン ... 158

13 M 雑多 ... 159
13.1 インポート/エクスポート ... 159
13.1.1 点をインポート(I)... ... 159
13.1.2 ラベル付きポイントのインポート... ... 159
13.1.3 CSVからの描画... ... 160
13.1.4 Batch2Pdf可視化レイアウトブロック (2PF) ... 160
13.1.5 KMLエクスポート... ... 160
13.2 選択 ... 160
13.2.1 ハンドルで... (TH) ... 161
13.2.2 カラー別 (TF) ... 161
13.2.3 次のエンティティを選択する ... 161
13.2.4 前のエンティティーを選択する ... 161
13.2.5 選択を保存(S) (TS) ... 162
13.2.6 選択を使用(U) (TU) ... 162
13.3 描画(D) ... 162
13.3.1 ブール演算 (レガシー) ... 162
13.3.2 横型コンストラクションライン (XH) ... 163
13.3.3 縦型コンストラクションライン (XV) ... 164
13.3.4 センターラインクロス (CS) ... 164
13.3.5 カウンター (C12) ... 164
13.3.6 エンティティに沿ったテキスト (TG) ... 164
13.3.7 テキスト位置合わせ引出線 (2T) ... 165
13.3.8 選択テキストからの引出線 (T2L) ... 165
13.3.9 2ポイントからのボックスジョイント (LJ) ... 165
13.3.10 2点からのダブテールジョイント(D) ... 166
13.3.11 2点からのポリライン切断記号 (S3) ... 166
13.3.12 FMSレーンを描画(F) (PF) ... 166
13.3.13 線と円の極 ... 166
13.3.14 3つの円の根心 ... 167
13.3.15 2つの円のラジカル軸 ... 167
13.3.16 3つの円の相似軸 ... 167
13.3.17 バウンディングボックスの描画 ... 167
13.3.18 ポリゴンハル ... 167
13.4 修正 ... 168
13.4.1 Xでのスケール ... 168
13.4.2 Y軸のスケール ... 168
13.4.3 スケール· ワンウェイ ... 168
13.4.4 オフセット (レガシー) ... 169
13.4.5 ポリラインオフセット (代替) (F) ... 170
13.4.6 オフセット (点を通る、レガシー) ... 170
13.4.7 属性を画層別に設定 ... 170
13.4.8 ブロック単位で属性を設定する ... 171
13.4.9 U 未使用の画層とブロックの除去 ... 171
13.4.10 図面を2Dに平坦化する ... 171

13.4.11 線種定義の再読み込み ... 171
13.4.12 Undoの履歴をフラッシュする ... 171
13.4.13 フォントをArialに設定する ... 172
13.4.14 ハッチパターンを再生成(R) ... 172
13.4.15 スプラインをベジェセグメントに変換する ... 172
13.4.16 直線のスプラインを直線に変換する ... 172
13.4.17 スプライン接線のリセット ... 172
13.4.18 円弧・線分変化時のポリライン分割 ... 172
13.5 プロジェクション ... 173
13.5.1 地図投影 ... 173
13.6 L 画層 ... 173
13.6.1 白い画層をすべて黒にする ... 173
13.6.2 黒い画層をすべて白にする ... 173
13.6.3 C ハッチから新規画層を作成 ... 174
13.7 ブロック ... 174
13.7.1 ブロック名の修正 ... 174
13.7.2 ブロックリストのエクスポート... ... 174
13.7.3 ブロックリファレンス一覧の書き出し... ... 174
13.7.4 ブロックの属性を一覧表示 ... 174
13.7.5 ブロック名に接頭辞を付ける(P)... ... 175
13.8 インフォメーション ... 175
13.8.1 位置の格納 (TT) ... 175
13.8.2 位置を使用(U) (TY) ... 175
13.8.3 方位/方角 ... 175
13.9 開発 ... 176
13.9.1 スクリプトシェル (GE) ... 176
13.9.2 スクリプトを実行(U) (XC) ... 176
13.10 R 設定をリセット ... 177
13.11 RCCプラグインの管理 ... 177

14 CAM ... 178

14.1 CAMコンフィギュレーション... (KK) ... 178
14.2 CAMエクスポート (KX) ... 178
14.3 G-Codeインポート... ... 179
14.4 ツールパスの表示 (KV) ... 179
14.5 ツール追加 (KA) ... 179
14.6 ツールを編集(E) (KE) ... 180
14.7 ツール削除 (KR) ... 180
14.8 ツールをエクスポート(E) (KO) ... 180
14.9 ツールをインポート(I) (KI) ... 181
14.10 プロファイルツールパスの追加 (KP) ... 181
14.11 A ポケットツールパスの追加 (KC) ... 182
14.12 ドリルツールパスの追加 (KL) ... 183
14.13 ツールパスの編集 (KD) ... 183
14.14 ツールパスの削除 (KM) ... 184
14.15 ツールパスの上方移動 ... 184
14.16 ツールパスの下方向への移動 ... 184
14.17 ツールパスの再生成(R) ... 185
14.18 ツールからツールパスを再生成する ... 185
14.19 すべてのツールパスの再生成 ... 185
14.20 選択範囲からツールパスの更新 ... 186
14.21 タブを追加(T) (KT) ... 186
14.22 W ワークを追加 (KW) ... 187

14.23 CAMツールリストの表示 (GO) ... 187
14.24 CAMツールパスリストを表示する (GA) ... 187
14.25 シミュレーションパネルを表示する (GI) ... 188
14.26 Nesting (NE) ... 188
14.27 Set Nesting Quantity ... 190

15 コマンドラインツール ... 191
15.1 merge ... 191
15.2 bmp2dwg ... 191
15.3 bbox ... 192
15.4 dwg2bmp ... 193
15.5 dwg2csv ... 194
15.6 dwg2dwg ... 195
15.7 dwg2maptiles ... 196
15.8 dwg2pdf ... 197
15.9 dwg2svg ... 199
15.10 dwgexplode ... 200
15.11 dwghatch ... 201
15.12 dwghatcharea ... 201
15.13 dwginfo ... 202
15.14 dwgmapconvert ... 203
15.15 extracttextinfo ... 204
15.16 svg2dwg ... 204

16 チュートリアル ... 206
16.1 コマンドラインツール ... 206
16.1.1 マップタイルの生成 ... 206
16.2 開発 ... 209
16.2.1 コマンドラインツールスクリプト ... 209
16.2.2 QCADプラグインの作成 ... 211
16.2.3 対話的スクリプトアクション ... 214
16.2.4 ファイルからスクリプトを実行する ... 219
16.2.5 Simple API ... 220
16.2.6 スクリプトシェル ... 240
16.3 作図 ... 242
16.3.1 カスタム線幅 ... 242
16.3.2 CSVからラベル付きの点をインポートする ... 244
16.3.3 Morphing ... 249
16.3.4 図面上の位置の再利用 ... 255
16.3.5 座標リストの使用 ... 257
16.4 フォント ... 258
16.4.1 CXFフォントの編集 ... 258
16.5 インストール ... 260
16.5.1 LinuxへのQCADのインストール ... 260
16.5.1.1 FlatpakからのQCADのインストール ... 261
16.5.1.2 インストーラーからのQCADのインストール ... 267
16.5.1.3 ChromebookへのQCADのインストール ... 268
16.5.2 macOSへのQCADのインストール ... 276
16.5.3 QCADポータブル ... 278
16.5.4 WindowsへのQCADのインストール ... 278
16.6 レイヤ ... 281
16.6.1 レイヤ、ブロック、属性 ... 281
16.6.2 レイヤ状態の操作 ... 282

16.6.3 レイヤの操作 285
16.7 MCP 289
16.7.1 QCADをClaude Desktopで使用する 289
16.8 部品ライブラリとブロック 293
16.8.1 部品ライブラリの活用 293
16.9 設定 296
16.9.1 色の調整 297
16.9.2 ユーザーインターフェースの言語 297
16.9.3 QCAD設定のリセット 300
16.10 印刷 302
16.10.1 印刷 302
16.10.2 レイアウトブロックとビューポートの活用 306
16.11 プロパティ 309
16.11.1 プロパティエディタ 309
16.12 QCAD/CAM 312
16.12.1 ネスティング 312
16.12.2 QCAD/CAMポストプロセッサ 316
16.12.3 QCAD/CAM 321
16.13 ビデオチュートリアル 334

1 F ファイル

ツールバー / アイコン:



コマンド: `filemenu`

説明

ファイルメニューには、ファイルを開く、保存する、インポートする、エクスポートする、印刷するためのすべてのツールが含まれています。

1.1 N 新規作成

ツールバー / アイコン:




メニュー: `F ファイル > N 新規作成`
ショートカット: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
コマンド: `new`

説明

このコマンドを使用して、新しく空の図面を作成します。
新しい図面は完全に空です。(エンティティなし、1つのデフォルト画層のみ、ブロックなし)
QCADを頻繁に利用するユーザは、この代りに、画層およびよく使うブロックや図面の枠を持った図面テンプレートを作成したいと思うかもしれません。
一旦そのような図面テンプレートを作れば、新しい図面をゼロから始める代わりにそれをロードすることができます。
図面テンプレートを使用する方法を学習するために「新規作成 (テンプレート) 」コマンドを参照してください。

1.2 T 新規作成 (テンプレート) ...

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `F ファイル > T 新規作成 ( テンプレート ) ...`
ショートカット: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
コマンド: `newfromtemplate`

説明

このツールは新しい図面を描き始めるために図面テンプレートを開きます。

「ライブラリー/テンプレート・ディレクトリー」あるいはアプリケーション設定ダイアログで設定された別のテンプレート・ディレクトリーに格納しておけば、どんな図面でも図面テンプレートとして使用することができます。

1.3 O 開く...

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > O 開く...
ショートカット: Ctrl+O (Mac: ⌘O)
コマンド: open

説明

図面ファイルを開くためにこのコマンドを使用します。
ファイルはQCADアプリケーション・ウィンドウ内の新しいウィンドウにロードされ表示されます。
図面エリアの一番上のメニュー「ウィンドウ」あるいはタブを使用して、異なる図面の間で切り替えることができます。

QCAD プロフェッショナル

PDFファイル

PDF ファイルを開くと、QCAD はダイアログを表示します。このダイアログでは、インポートするページを指定し、画像をインポートするかどうか、クリッピングを適用するかどうかを指定することができます。 インポートされた画像は、PDF ファイルがある場所にある "pdf_images" という新しいフォルダーに保存されます。クリッピングを行わない場合、すべてのベクターデータはPDFファイルから取り込まれます。これには、用紙の外側のデータも含まれる場合があります。

CXFフォントの編集

QCAD には、独自の CXF フォーマットのラインフォントのコレクションが付属しています。ラインフォントは、TrueTypeフォントの代わりにCADで使用されることがあります。 ラインフォントはまた、しばしば彫刻やその他のさらなる処理に使用されます。
QCAD は CXF フォーマットのフォントを読み込み、編集することができます。既存のフォントを読み込むには、メニューのファイル > 開くで、形式フィルタ "CXFフォントファイル(*.cxf) "を選択するだけです。それから、開きたいフォントファイルを選択します。QCAD に付属するフォントは、QCAD インストールのディレクトリ "fonts "に保存されています。
フォントのグリフ (さまざまな文字や記号の表現) はブロックに読み込まれます。ブロックリストが表示されていることを確認し (表示 > ブロックリスト)、フォントグリフをナビゲートできるようにします。
各ブロックは、「[16 進 Unicode] [記号]」という形式の名前を持っています。例えば、「0x0041 A」は Unicode 65 (16 進法では 41) の大文字の「A」です。
慣例として、大文字の "A "は 9 描画単位で構成されるべきです。そのフォントがテキストに使用されるとき、QCAD は選択されたテキストの高さに従って拡大縮小します。
グリフはその基準点 0,0 が基準線の左下隅にあるべきである。CXF フォーマットでは、グリフは線、円弧およびポリラインを含むことができます。 スプラインを使用することもできますが、エクスポート時にポリラインに変換されます。

1.4 I インポート...

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > I インポート...
ショートカット: Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)
コマンド: import

説明

インポートコマンドは、ディスク上のファイルから図面を現在の図面に挿入します。
インポートされた図面で使用されているすべてのレイヤーが、現在の図面のレイヤーリストに追加されます。同じ名前の既存のレイヤーは、必要に応じて上書きできます (オプションツールバーの「レイヤーを上書き」オプション) 。
インポートされた図面のブロック参照は、参照先のブロック定義とともに挿入されます。現在の図面のブロックは、必要に応じて上書きできます (オプションツールバーの「ブロックを上書き」オプション) 。
オプションツールバーには、インポートした図面を配置しながら拡大縮小、回転、反転するためのツールもあります。

使用方法

インポートする図面の配置先の点をマウスで設定するか、コマンドラインに座標を入力します。配置先の点は、インポートされる図面の絶対原点に対応します。

1.5 復帰

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: F ファイル > 復帰
ショートカット: Ctrl+R (Mac: ⌘R)
コマンド: revert

説明

1.6 エクスプローラー/ファインダー/ファイルマネージャーで表示する (FI)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: F ファイル > エクスプローラー/ファインダー/ファイルマネージャーで表示する
ショートカット: F, I
コマンド: showfile

説明

このツールを使って、現在の図面を含むフォルダをファイルマネージャーのウィンドウで開くことができます。これは、WindowsではExplorer、macOSではFinder、LinuxではNautilusのようなファイルマネージャになります。また、エクスプローラやファインダでは、フォルダ内の図面ファイルがハイライト表示されます。

1.7 S 保存

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > S 保存
ショートカット: Ctrl+S (Mac: ⌘S)
コマンド: save

説明

このコマンドは、ロードしたのと同じファイルへ現在の図面を保存します。
新しく作成された図面を保存するか、新しいファイルへの現在の図面を保存する場合は、メニューの「ファイル」ー「形式を指定して保存」を代わりに使用します。
その際に、図面が保存される前にファイル名を尋ねられます。

1.8 A 形式を指定して保存...

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > A 形式を指定して保存...
ショートカット: Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)
コマンド: saveas

説明

新しいファイルとして現在の図面を保存します。
表示されるダイアログでは、使用したいフォーマットおよびフォーマット・バージョンを選べます。

1.9 C 閉じる

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > C 閉じる
ショートカット: Ctrl+W (Mac: ⌘W)
コマンド: close

説明

このコマンドは現在の図面を閉じます。
現在の図面に保存されていない変更があれば、閉じる前に図面を保存するか変更を破棄するか選択できます。

1.10 m ビットマップエクスポート... (XB)

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > m ビットマップエクスポート...
ショートカット: X, B
コマンド: bitmapexport

説明

このツールはビットマップ・ファイルとして現在の図面をエクスポートします。

使用方法

出力ファイルを選択するためのダイアログが表示されます。
ファイル名が指定された後、別のダイアログでビットマップ・サイズおよび背景色を選択します。
使用するハードウェアによっては、非常に大きなサイズのビットマップにエクスポートする場合には長い時間がかかることに注意してください。

1.11 x クイックSVGエクスポート... (XS)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: F ファイル > x クイックSVGエクスポート...
ショートカット: X, S
コマンド: svgexport

説明

SVGのファイルに現在の図面を エクスポートします。
SVGのフォーマットはCADデータの格納に理想的ではありませんが、それは、主としてプレゼンテーションおよびさらに深い処理のために様々なタイプのベクタグラフィックスを格納する場合には人気のある方法です。
このツールは、アプリケーション設定の「ロード/セーブ」ー「クイックSVGエクスポート」で設定したパラメーターを使用します。

1.12 A 高度なSVGエクスポート...

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: F ファイル > A 高度なSVGエクスポート...
コマンド: svgexportas

説明

SVGのフォーマットで現在の図面を エクスポートします。
高度なエクスポートダイアログでは、エクスポートに対する様々なオプションを設定できます。
最も顕著に、オプション「ジオメトリの保護」は一層の処理のための図面を エクスポートするために使用することができます。
この場合、出力の外観は正確にCADの描画と一致しないかもしれませんが、可能な限り正しい配置がSVGのファイルに保存されます。

1.13 I SVGインポート...

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > I SVGインポート...
コマンド: svgimport

説明

このツールは現在の図面へSVGのファイルをインポートします。
非常に限られたSVGのタグだけがサポートされることに注意してください。
目的は、SVGのファイル中の生のジオメトリの、できるだけ多くをインポートすることです。

1.14 D PDFエクスポート... (XD)

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > D PDFエクスポート...
ショートカット: X, D
コマンド: pdf

説明

このツールはPDFファイルに現在の図面を工クスポートします。
PDFにエクスポートすることは図面の印刷に非常に似ています。
最も恐らくPDFに図面を工クスポートする前のページ設定と同様に図面規模および図面位置も調節しなければならないでしょう。
この理由で、このツールが使用される場合、QCADは自動的に印刷プレビューに変わります。
印刷プレビューが期待と一致しない場合は、工クスポートを取り消して、ページ設定を調節して、再びPDF工クスポートを始めてください。

1.15 v 印刷プレビュー

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > v 印刷プレビュー
ショートカット: Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)
コマンド: printpreview

説明

印刷プレビューは、印刷出力の際に図面がどのように見えるかを表示します。
図面のスケール係数を調節するために、オプション・ツール・バーの中のコンボ・ボックスを使用してください。
このオプションは実際のスケール等の描画エンティティを修正しません。単に紙に図面を印刷するために適用されるスケール係数をセット・アップします。
スケールコンボボックスの右のボタンは、自動的に用紙に図面を収めるかあるいは自動的にページを追加するために使用します。したがって、全図面は多数のページ上に印刷することができます。
「紙位置を移動」ツールを選んだ後に、左のマウスボタンでそれをドラッグすることにより紙を自由に動かすことができます。
ツールを終了する場合は、右のマウスボタンをクリックするか、工スケープキーを打ってください。
オプション・ツール・バーは、さらに、描画設定ダイアログにおいてアクセス可能ないくつかの共通の描画設定を速く変更する他のいくつかのツールを提供します。

1.16 P 印刷...

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > P 印刷...
ショートカット: Ctrl+P (Mac: ⌘P)
コマンド: print

説明

図面をプリンタに出力します。

1.17 現在のビューを印刷...

ツールバー / アイコン:



メニュー: F ファイル > 現在のビューを印刷...
ショートカット: Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)
コマンド: printview

説明

このコマンドは、現在グラフィックビューに表示されている図面部分を印刷するために使用します。

1.18 印刷ウィンドウ...

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: F ファイル > 印刷ウィンドウ...
ショートカット: Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)
コマンド: printwindow

説明

このツールは、図面の長方形のウィンドウを印刷します。印刷プレビューは、選択された矩形領域が用紙の印刷可能領域にぴったり収まるように設定されます。

2 E 編集

ツールバー / アイコン:



コマンド: `editmenu`

説明

編集メニューには、コピー/ペーストや削除など、基本的な編集を行うためのツールが含まれています。

2.1 U アンドゥ [-] (OO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `E 編集 > U アンドゥ [-]`
ショートカット: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
コマンド: `undo | oops`

説明

このツールは、図面の最後の変更を取り消します。
QCADは、複数回アンドゥすることができます。
例えば、ラインと円をちょうど作っており、両方を取消したい場合は、2度undoコマンドを使用します。

2.2 R リドゥ [-] (UU)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `E 編集 > R リドゥ [-]`
ショートカット: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
コマンド: `redo | uu`

説明

アンドゥを取り消し、再度やり直しを行います。

2.3 D 削除 (ER)

ツールバー / アイコン:

メニュー: E 編集 > D 削除
ショートカット: Del | Backspace | E, R
コマンド: delete | er

説明

このツールは、現在選択されているエンティティを削除します。

2.4 C 切り取り

ツールバー / アイコン:

メニュー: E 編集 > C 切り取り
ショートカット: Ctrl+X (Mac: ⌘X)
コマンド: cut

説明

カット・ツールは、コピー・ツールのように機能しますが、違いは選択されたエンティティがクリップボードにコピーされた後、削除されることです。

2.5 C 基準点を指定して切り取り (RT)

ツールバー / アイコン:

メニュー: E 編集 > C 基準点を指定して切り取り
ショートカット: Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T
コマンド: cutwithreference | rt

説明

「基準点を指定して切り取り」は、「基準点を指定してコピー」のように機能します。違いは、クリップボードにコピーされた後、選択されたエンティティが現在の図面から削除されることです。

2.6 C コピー (CP)

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > C コピー
ショートカット: Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P
コマンド: copy | cp

説明

QCADは、他のアプリケーションと同様、ある図面から別の図面にエンティティをコピーする1セットのツールを提供します。

使用方法

1. クリップボードにコピーしたいエンティティの選択を準備するために選択ツールをクリックします。
2. コピー・ツールを選んでください。

QCADの標準コピー・ツールは他のアプリケーションのコピー・ツールのように機能します。
それは、選択のために基準点を選ぶことはできませんが、その代り、選択の中心と基準点を自動的に計算します。
正確に定義された位置にエンティティを置きたい場合、これは必ずしも望ましいとは限りません。
この場合は、QCADの選択肢として「基準点を指定してコピー」が存在します。

コピー後、選択したものはQCAD内部クリップボード上にあり、同じインスタンスのQCADで開かれる同じあるいは異なる図面へ貼ることができます。
QCADアプリケーションを閉じれば、クリップボードの内容が失われることに注意してください。
QCADクリップボードはQCAD自体によってのみアクセスすることができます。
コピー・アンド・ペーストによって他のアプリケーションで描画エンティティを交換することはできません。
この場合QCADのエクスポート / インポート機能を使用してください。

2.7 C 基準点を指定してコピー (RC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > C 基準点を指定してコピー
ショートカット: Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C
コマンド: copywithreference | rc

説明

QCADクリップボードに現選択内容をコピーします。
このツールでは、図面へそれを貼る際の基準点を指定します。

使用方法

1. クリップボードにコピーしたいエンティティの選択を準備するために選択ツールを使用します。
2. レファレンス・ツールでコピーを始めてください。

3. 選択を貼る際に使用したい基準点を指定します。

2.8 P 貼り付け (PS)

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > P 貼り付け
ショートカット: Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S
コマンド: paste | ps

説明

ペースト・コマンドは、以前にクリップボードにコピーされたエンティティを挿入します。
ペーストはある図面から別の図面までエンティティを転送するのに特に有用です。
クリップボードの内容によって使用される全層は現在の図面の画層リストへ貼られます。
もし望まれれば(「オプション・ツール・バー中のオプション：画層に上書きする」)同じ名前を持った既存の層は上書きすることができます。
クリップボード上にあるブロックの参照は、それらが指すブロック定義と一緒に貼られるでしょう。
もし望まれれば(「オプション・ツール・バー中のオプション：ブロックに上書きする」)、現在の図面中のブロックに上書きすることができます。
オプションツールバーは計測、回転、反転ツールも提供します。

使用方法

エンティティをペーストするターゲット点をセットします。マウス、あるいはコマンドラインで座標を指定してください。
ターゲット点は、基準点を指定してコピー/カットが使用されたならば、エンティティをコピーするかカットする時、選ばれた基準点に相当します。
カットあるいは基準点のないコピーが使用された場合、選択の中心が基準点として使用されます。

2.9 エンティティに沿って貼り付け(A) (PE)

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > エンティティに沿って貼り付け(A)
ショートカット: Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E
コマンド: pastealongentity

説明

ペースト・コマンドは、以前にクリップボードにコピーされたエンティティを挿入します。
ペーストはある図面から別の図面までエンティティを転送するのに特に有用です。
クリップボードの内容によって使用される全層は現在の図面の画層リストへ貼られます。
もし望まれれば(「オプション・ツール・バー中のオプション：画層に上書きする」)同じ名前を持った既存の層は上書きすることができます。
クリップボード上にあるブロックの参照は、それらが指すブロック定義と一緒に貼られるでしょう。

もし望まれれば(「オプション・ツール・バー中のオプション：ブロックに上書きする」)、現在の図面中のブロックに上書きすることができます。
オプションツールバーは計測、回転、反転ツールも提供します。

2.10 複製 (DP)

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > 複製
ショートカット: D, P
コマンド: duplicate | dp

説明

使用方法

2.11 クイックモディファイ

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, Q
コマンド: quickmodifymenu

説明

トリム、延長、ストレッチなど、多くの場合ワンクリックでオブジェクトをすばやく修正するツールです。

2.11.1 左に移動 (←)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: E 編集 > クイックモディファイ > 左に移動
ショートカット: ←

説明

この機能を使用すると、現在の選択を、事前に設定した距離だけ素早く移動できます。
距離は、編集 > アプリケーション設定 > 編集 > 移動 で設定できます。

2.11.2 右へ移動 (→)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: E 編集 > クイックモディファイ > 右へ移動
ショートカット: →

説明

この機能を使用すると、現在の選択を、事前に設定した距離だけ素早く移動できます。
距離は、編集 > アプリケーション設定 > 編集 > 移動 で設定できます。

2.11.3 上へ移動 (↑)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: E 編集 > クイックモディファイ > 上へ移動
ショートカット: ↑

説明

この機能を使用すると、現在の選択を、事前に設定した距離だけ素早く移動できます。
距離は、編集 > アプリケーション設定 > 編集 > 移動 で設定できます。

2.11.4 下に移動 (↓)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: E 編集 > クイックモディファイ > 下に移動
ショートカット: ↓

説明

この機能を使用すると、現在の選択を、事前に設定した距離だけ素早く移動できます。
距離は、編集 > アプリケーション設定 > 編集 > 移動 で設定できます。

2.11.5 反時計回りに回転 (F5)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: E 編集 > クイックモディファイ > 反時計回りに回転
ショートカット: F5
コマンド: rotateccw

説明

この機能を使用すると、現在の選択をあらかじめ設定した角度ですばやく回転させたり、ブロックやライブラリアイテムを貼り付けまたは挿入する際にエンティティをその場で回転させたりすることができます。

設定

編集 > アプリケーション環境設定 > 編集 > 回転

- 角度ステップ
  回転角度。
- *Shift multiplier*
  回転中に Shift キーを押したときに角度に適用される係数。
- *Alt multiplier*
  回転中に Alt キーを押したときに角度に適用される係数。
- *Center of Rotation*
  この環境設定は選択範囲を回転させるときのみ効果があります。
  - 凸多角形の中心 (デフォルト) :
    回転の中心は常に選択範囲のほぼ中心に置かれます。この設定では回転は可逆です。 つまり時計回りに回転した選択範囲を反時計回りに戻すとまた同じ位置に戻ります。
  - 相対ゼロ点
    相対零点の現在位置を中心に回転します。
  - バウンディングボックスの中心
    現在の選択範囲のバウンディングボックスの中心を中心に回転します。このタイプの回転は一般に可逆ではない。

2.11.6 時計回りに回転 (F6)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: E 編集 > クイックモディファイ > 時計回りに回転
ショートカット: F6
コマンド: rotatecw

説明

この機能を使用すると、現在の選択をあらかじめ設定した角度ですばやく回転させたり、ブロックやライブラリアイテムを貼り付けまたは挿入する際にエンティティをその場で回転させたりすることができます。

設定

編集 > アプリケーション環境設定 > 編集 > 回転

- 角度ステップ
  回転角度。
- *Shift multiplier*
  回転中に Shift キーを押したときに角度に適用される係数。
- *Alt multiplier*
  回転中に Alt キーを押したときに角度に適用される係数。
- *Center of Rotation*
  この環境設定は選択範囲を回転させるときのみ効果があります。
  - 凸多角形の中心（デフォルト）:
    回転の中心は常に選択範囲のほぼ中心に置かれます。この設定では回転は可逆です。 つまり時計回りに回転した選択範囲を反時計回りに戻すとまた同じ位置に戻ります。
  - 相対ゼロ点
    相対零点の現在位置を中心に回転します。
  - バウンディングボックスの中心
    現在の選択範囲のバウンディングボックスの中心を中心に回転します。このタイプの回転は一般に可逆ではない。

2.12 検索/置換... (RP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: E 編集 > 検索/置換...
ショートカット: Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P

説明

このツールは、全テキストエンティティ中のテキスト文字列を置換します。
1つ以上のエンティティが選択されている場合には、探索はそれらのエンティティだけに制限されます。
何も選択されていない場合、テキストエンティティがすべて探索されます。
ロックされた層あるいは目に見えない層の上のエンティティは探索されません。

2.13 t フォント変更... (FF)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: E 編集 > t フォント変更...
ショートカット: F, F

説明

このツールで、容易に特定のフォントを別のものに替えることができます。
日本語が「？？？」のように文字化けしている場合に、日本語フォントへ切り替えることで、正しく全角文字を表示できるようになります。
アイドル状態の時に「F」キーを2回押すと、素早く呼び出すことができて便利です。

2.14 テキスト高さのスケール... (MG)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: E 編集 > テキスト高さのスケール...
ショートカット: M, G
コマンド: scaletextheight | mg

説明

2.15 図面単位の変更 (CU)

ツールバー / アイコン:

メニュー: E 編集 > 図面単位の変更
ショートカット: C, U
コマンド: convertunit | cu

説明

現在の図面を別の図面単位に変換し、それに応じてすべてのジオメトリを尺度変更します。

2.16 左クリック

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: E 編集 > 左クリック
ショートカット: Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)
コマンド: leftclick

説明

左クリックの既定のアクションを実行し、現在のツールの主要なクリックをコマンドやキーボードショートカットから呼び出せるようにします。

2.17 E エスケープ

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > E エスケープ
ショートカット: Esc
コマンド: escape

説明

エスケープキーは、現在のツールを終了し、かつQCADのアイドル状態に返るために使用することができます。

2.18 R リセット/待ち状態 (QQ)

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > R リセット/待ち状態
ショートカット: Q, Q
コマンド: reset | qq

説明

このツールはアクティブなツールをすべて終了し、QCADをエンティティ選択やドラッグアンドドロップ等が可能な、アイドル状態に返します。

2.19 P 図面設定...

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > P 図面設定...
ショートカット: Ctrl+I (Mac: ⌘I)
コマンド: drawingpreferences

説明

図面設定ダイアログは、現在の図面の様々な外見に影響する設定を変更することを可能にします。
これらの設定は図面に格納されます。

2.20 P アプリケーション設定...

ツールバー / アイコン:



メニュー: E 編集 > P アプリケーション設定...
ショートカット: Ctrl+, (Mac: ⌘,)
コマンド: preferences

説明

アプリケーション設定ダイアログでは、QCADおよびそのツールとグラフィックスのビューの外観および振る舞いを調節することができます。
QCADは、さらに図面の内部のこれらのセッティングのうちのいくつかを格納します。
それらの設定は新しい図面のためにデフォルト設定としてアプリケーション設定で変更することができます。
言いかえれば、それらは、既存の図面ではなく、設定が変更された後作成される図面だけに影響します。

3 V ビュー

ツールバー / アイコン:



ショートカット: `W, V`
コマンド: `viewmenu`

説明

ビューメニューには、ディスプレイのズーム、パン、調整などのツールがすべて含まれています。

3.1 D ドラフトモード (DF)

ツールバー / アイコン:



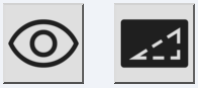
メニュー: `V ビュー > D ドラフトモード`
ショートカット: `D, F`
コマンド: `draftmode | df`

説明

現在の図面のドラフトモードを切り替えます。
ドラフトモードにおいて、ラインはすべて1つのピクセルの幅で示されます。
ハッチは表示されません。また、大規模なテキストが単純化されます。
図面が非常に大きくなり、それを描き直すのに長くかかる場合は、ドラフトモードを使用してください。

3.2 t 画面のラインタイプ (NL)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `V ビュー > t 画面のラインタイプ`
ショートカット: `N, L`
コマンド: `screenlinetype | nl`

説明

現在の図面のラインタイプモードを切り替えます。
ラインタイプモードがアクティブ化された場合、ラインタイプはコンピューター・スクリーンのために最適化されます。
このモードにおいて、ラインはすべて1つのピクセルの幅で表示されます。また、パターンはすべてスクリーン上の固定の基づいたパターン(ピクセル・パターン)として示されます。
ダッシュラインは、スクリーン上のダッシュラインのように常に目に見えます。
ラインタイプモードがオフである場合、ラインタイプは図面の単位で表示されます。(デフォルト)

3.3 アンチエイリアス (NT)

ツールバー / アイコン:

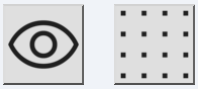


メニュー: V ビュー > アンチエイリアス
ショートカット: N, T
コマンド: antialiasing | nt

説明

3.4 G グリッド (GR)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > G グリッド
ショートカット: G, R

説明

現在の図面のグリッド表示を切り替えます。

3.5 拡大

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, Z
コマンド: zoommenu

説明

図面ビューをズームおよびパンするツールです。

3.5.1 I 拡大

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > 拡大 > I 拡大
ショートカット: + | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)
コマンド: zoomin

説明

このツールは表示倍率を増加させます。

マウスホイールをあなたから遠ざけて回すことにより同じ操作を行うことができます。

3.5.2 O 縮小

ツールバー / アイコン:

メニュー: V ビュー > 拡大 > O 縮小
ショートカット: - | Ctrl+- (Mac: ⌘-)
コマンド: zoomout

説明

このツールは表示倍率を減少させます。
あなたの方向へマウスホイールを回すことにより同様に操作することができます。

3.5.3 A オートズーム (ZA)

ツールバー / アイコン:

メニュー: V ビュー > 拡大 > A オートズーム
ショートカット: Z, A
コマンド: zoomauto | za

説明

可視画層上の全てのエンティティが収まるように表示倍率を自動設定します。

3.5.4 S 選択部品にあわせてズーム (ZS)

ツールバー / アイコン:

メニュー: V ビュー > 拡大 > S 選択部品にあわせてズーム
ショートカット: Z, S
コマンド: zoomselection | zs

説明

このツールは選択されたエンティティがすべて見えるサイズで拡大します。

3.5.5 P 前のビューに戻る (ZV)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > 拡大 > P 前のビューに戻る
ショートカット: Z, V
コマンド: zoomprevious | zv

説明

最後に使用されたビューを表示します。
例えば、自動ズームを行なった後に、あるいはウィンドウ・ズームで中へ拡大した後に前のビューに戻るためにこれを使用します。

3.5.6 W 窓ズーム (ZW)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > 拡大 > W 窓ズーム
ショートカット: Z, W
コマンド: zoomwindow | zw

説明

このツールは、図面の一部のエリア上を拡大する、迅速な方法を提供します。

使用方法

1. 見たいエリアの最初の角を指定します。
   その角で左のマウスボタンを押して、それを押したままにしておいてください。
2. そのエリアの第2の角へマウスをドラッグしてください。
3. 第2の角でマウスボタンを手放します。

注:
あるいは、1番目、2番目を単一のマウスクリックで角を決定することができます。

3.5.7 P スクロール (ZP)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > 拡大 > P スクロール
ショートカット: Z, P
コマンド: zoompan | zp

説明

図面の中を動き回ること(スクロール)ができます。
そうする最も迅速な方法として中央のマウスボタンを使用します。用紙を移動させるように、ビューを移動させます。

中央のマウスボタンを押して、図面を動かす間それを押したままにします。
マウスに中央のマウスボタンがない場合、代わりにコントロール・キー(macOS: コマンドキー)を押し、左のマウスボタンを使用することができます。
あるいは、このツールをアクティブ化し、次に、どのキーも押さずに、左のマウスボタンで視界を移動させることができます。
終わる場合、右マウスボタンをクリックします。

3.6 オーバーレイ

ツールバー / アイコン:



コマンド: `overlaymenu`

説明

オーバーレイ (現在の図面の上に表示される参照図面) を管理するツールです。

3.6.1 方向(D) (VD)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `V ビュー > オーバーレイ > 方向(D)`
ショートカット: `V, D`
コマンド: `overlaydirection | vd`

説明

このツールは、現在の図面の上に方向オーバーレイを表示します。方向を持つ各エンティティの上に矢印が表示されます。方向を持つエンティティは、線分、円弧、楕円弧、スプライン、ポリラインです。

3.6.2 順序 (VO)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `V ビュー > オーバーレイ > 順序`
ショートカット: `V, O`
コマンド: `overlayorder | vo`

説明

このツールは、現在の図面の上に順序オーバーレイを表示します。各エンティティの上に順序番号が表示されます。

3.6.3 スタートポイント (VS)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > オーバーレイ > スタートポイント
ショートカット: V, S
コマンド: overlaystartpoint | vs

説明

このツールは、現在の図面の上に始点オーバーレイを表示します。始点 / 終点を持つエンティティの各始点の上に矢印が表示されます。始点を持つエンティティは、線分、円弧、楕円弧、スプライン、ポリラインです。

3.7 保存されたビュー

ツールバー / アイコン:



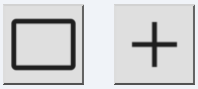
コマンド: storedviewsmenu

説明

図面の名前付きビュー (特定のズームおよびパン位置) を保存し、呼び出すツールです。

3.7.1 A ビューを追加... (VA)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > 保存されたビュー > A ビューを追加...
ショートカット: V, A
コマンド: viewadd

説明

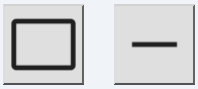
エントリーとしてビューリスト中で現在のビュー(拡大倍率、オフセット)を保存します。
保存されたビューは、拡大しスクロールする代わりにビューリスト中のビューのクリックにより素早く回復することができます。

使用方法

1. 頻繁に見たい図面の一部上で中へ拡大します。
2. このツールを始めてください。
3. ビューの名前を入力し、OKをクリックします。

3.7.2 R ビューを削除 (VR)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > 保存されたビュー > R ビューを削除
ショートカット: V, R
コマンド: viewremove

説明

ビューリストからアクティブなビューを取り除きます。

3.7.3 E ビューを編集... (VE)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > 保存されたビュー > E ビューを編集...
ショートカット: V, E
コマンド: viewedit

説明

このツールは、以前に保存されたビューの名前を編集します。

使用方法

1. ビューリスト中で編集したいビューをアクティブ化します。
2. このツールを始めてください。
3. ビューの名前を編集して、「OK」をクリックします。

3.7.4 P ビューを更新 (VP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > 保存されたビュー > P ビューを更新
ショートカット: V, P
コマンド: viewpick

説明

このツールは、現在のビューで既存の保存されたビューを更新します。

使用方法

1. ビューリスト中で更新したいビューをアクティブ化します。
2. 拡大し、新しいビューを表示するようスクロールを使用します。

3. ビューリスト中のアクティブな視界を更新するこのツールを始めてください。

3.8 O 等角グリッドをオフ (JO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > O 等角グリッドをオフ
ショートカット: J, O
コマンド: isometricgridoff | jo

説明

等角グリッドをオフにし、通常の直交グリッドに戻します。

3.9 T 上方投影 (JT)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > T 上方投影
ショートカット: J, T
コマンド: isometricgridtop | jt

説明

等角グリッドと十字カーソルを上の投影面に設定します。

3.10 R 右方投影 (JR)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > R 右方投影
ショートカット: J, R
コマンド: isometricgridright | jr

説明

等角グリッドと十字カーソルを右の投影面に設定します。

3.11 L 左方投影 (JL)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > L 左方投影
ショートカット: J, L
コマンド: isometricgridleft | jl

説明

等角グリッドと十字カーソルを左の投影面に設定します。

3.12 L 画層リスト (GY)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > L 画層リスト
ショートカット: G, Y
コマンド: gy

説明

このツールは、レイヤーリストウィジェットの表示 / 非表示を切り替えます。

QCAD Professional

デフォルトでは、レイヤーリストにはレイヤーの表示 (オン/オフ) とレイヤーのロック (ロック/ロック解除) の列が表示されます。 その他のレイヤー状態 (フリーズ、スナップ可能、プロット可能) の列は、編集 > アプリケーション設定 > レイヤーリスト で表示できます。

3.13 ブロックリスト (GB)

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: V ビュー > ブロックリスト
ショートカット: G, B
コマンド: gb

説明

Professional エディションのブロックリストのドックウィジェットを提供します。

3.14 ビューリスト (GV)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > ビューリスト
ショートカット: G, V
コマンド: gv

説明

図面の保存済みビューを一覧表示するビューリストのドックウィジェットの表示・非表示を切り替えます。

3.15 プロパティエディタ (GP)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > プロパティエディタ
ショートカット: G, P
コマンド: gp

説明

選択したオブジェクトのプロパティを表示および編集するためのプロパティエディタのドックウィジェットの表示・非表示を切り替えます。

使用方法

1. 選択ツールを使用して、プロパティを表示または変更したい 1 つまたは複数のオブジェクトを選択します。
2. 選択したオブジェクトのプロパティがプロパティエディタに表示されます。

単一のオブジェクトが選択されている場合、そのジオメトリ (たとえばラインの始点と終点、円の中心と半径など) を含むすべてのプロパティが表示されます。複数のオブジェクトが選択されている場合、プロパティエディタには、選択したすべてのオブジェクトに共通するプロパティが表示されます。選択内で値が異なるプロパティは、混在フィールドとして表示されます。

プロパティを変更するには、プロパティエディタの対応するフィールドに新しい値を入力し、入力を確定します (Enter または Tab) 。

変更は、選択したすべてのオブジェクトに直ちに適用されます。この方法で、幾何学的プロパティ、画層・色・線幅・線種などの属性、およびカスタムプロパティを編集できます。

何も選択されていない場合、プロパティエディタは空です。

3.16 S 選択フィルタ (GF)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > S 選択フィルタ
ショートカット: G, F
コマンド: gf

説明

選択フィルターウィジェットを使用すると、エンティティをその種類またはプロパティに基づいて選択できます。選択フィルターを使用すると、例えば半径が 3 から 4 のすべての円や、高さが 5 単位のすべてのテキストエンティティを簡単に選択できます。
また、選択からエンティティを削除したり、フィルターに一致し、かつ既に選択されているエンティティのみを選択したり (交差) することもできます。

使用方法

1. 表示 > 選択フィルター を使用して選択フィルターウィジェットを表示します。
2. フィルターの対象とするエンティティの種類を選択するか、「任意」を選択して任意のエンティティの種類に一致させます。
3. フィルターの対象とするプロパティのプロパティ名を選択します。
4. 比較演算子を選択します。選択したプロパティの種類に応じて、論理比較、数学的比較 (=、≠、>、≥、< ≤) 、または文字列比較 (である、でない、含む、含まない、で始まる、で終わる、正規表現一致) を使用できます。
5. 比較対象の値を選択します。
6. 下部のボタンのいずれかをクリックしてフィルターを適用します。
   左端の最初のボタンは、フィルターに一致するすべてのエンティティを選択します。既存の選択は無視されます。
   2番目のボタンは、一致するエンティティを選択に追加します。
   3番目のボタンは、一致するエンティティの選択を解除します。
   最後のボタンは、フィルターに一致し、かつ既に選択されているエンティティのみを選択します (ブール交差) 。

例

- 文字高さが **5** のすべてのテキストを選択するには
  エンティティの種類: テキスト
  プロパティ: 文字高さ
  比較: = (等しい)
  値: 5
- 文字高さが **5** より大きいすべてのテキストを選択するには
  エンティティの種類: テキスト
  プロパティ: 文字高さ
  比較: > (より大きい)
  値: 5
- 半径が **5** から 6 (両端を含む) のすべての円を選択するには
  エンティティの種類: 円

プロパティ: 半径
比較: ≥ (以上)
値: 5
左端の最初のボタンをクリック
エンティティの種類: 円
プロパティ: 半径
比較: ≤ (以下)
値: 6
右端の最後のボタンをクリック

特殊なプロパティ

プロパティ「色」は、エンティティをその色の値で一致させます。これは「レイヤーごと」の場合があり、その場合は表示される色は無関係です。表示される色で一致させるには (値が「レイヤーごと」か固定かに関係なく)、代わりにプロパティ「表示色」を選択します。

境界とサイズのプロパティを使用すると、エンティティをその位置またはサイズに基づいて選択できます。

3.17 L ライブラリブラウザ (GL)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: V ビュー > L ライブラリブラウザ
ショートカット: G, L
コマンド: gl

説明

QCADの部品ライブラリは、図面の中で使用することができるシンボルおよび他の描画ファイルのコレクションです。
部品ライブラリーからのアイテムを挿入するために、最初にこのツールを使用して、ライブラリー・ブラウザを表示する必要があります。
部品はドラッグ・アンド・ドロップを使用して、図面に挿入することができます。
マウス・カーソルが図面エリアの内部にある時に、その部分を計る、反転する、回転させる、挿入された部品およびオプション・ツール・バーを配置するといった、通常のスナップ・ツールを使用できます。

3.18 C コマンドライン (GM)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > C コマンドライン
ショートカット: G, M
コマンド: gm

説明

QCADのコマンドラインでは、コマンドの起動、座標の入力、距離や半径などの値の入力を行うことができます。

座標の入力

絶対座標は、"x,y "の形式で入力します。

40,5

相対座標は、フォーマット "@x,y" で入力されます。

@10,6

絶対極座標は、「distance<angle」の形式で入力します。

10<30

相対極座標は「@distance<angle」のフォーマットで入力します。

@10<45

座標や値を入力する際に、既知の値に基づいて座標を計算するための 数式を使用することができます。例えば、座標10,5は、次のように入力することもできます。

5+5,30/6

計算機

コマンドラインは、電卓として使用することもできます。そのためには、等号の後に 数式を入力します。

=3+4
7

変数を使って値を保存することができます。

=a=5+6
11
=a/2
5.5

数学的表現

利用可能な数学定数は以下の通りです。

円周率、ln2、ln10、log2e、log10e、sqrt1_2、sqrt2

使用可能な数学関数は以下の通りです。

abs, ceil, floor, exp, log, max, min, pow, sqrt, random, round, rad2deg, deg2rad, sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2, log10, log1p, log2, sign, cosh, sinh, tanh, acosh, asinh, atanh, expm1, hypot, cbrt, trunc.

これらの定数や関数のほとんどは、ECMAScript (JavaScript) の標準関数であり、オンラインで文書化されています。標準的な ECMAScript では、これらの関数は Math クラスの一部ですので、関数 *abs*は *Math.abs*と書かなければなりません。QCAD のコマンドラインでは、便宜上、 *Math.*の部分を省くことができます。三角関数 (sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2) は度単位で角度を受け取ったり、返したりします。これらの関数のラジアン・ バージョンを好む場合は、代わりに元の *Math.* 関数を使用します。

*rad2deg*と *deg2rad*関数は、ラジアンと度数の間で角度を変換するために使用できます。

3.19 クリップボードディスプレイ (GC)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > クリップボードディスプレイ
ショートカット: G, C
コマンド: gc

説明

クリップボードの現在の内容をプレビューするドックウィジェットの表示・非表示を切り替えます。

3.20 ステータスバー(S) (GS)

メニュー: V ビュー > ステータスバー(S)
ショートカット: G, S
コマンド: gs

説明

ウィンドウ下部のステータスバーの表示・非表示を切り替えます。

3.21 レイアウトタブ (GT)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: V ビュー > レイアウトタブ
ショートカット: G, T

説明

モデル空間と図面の印刷レイアウトを切り替えるために使用するレイアウトタブを提供します。

3.22 F コマンドラインへフォーカス

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > F コマンドラインへフォーカス
ショートカット: Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)

説明

このコマンドは、コマンドラインをアクティブ化します。例えば、ポイントを指定する場合に座標を入力するなどです。
これは、スペースキーを押すことにより通常行われます。

3.23 オプションツールバーにフォーカス

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: V ビュー > オプションツールバーにフォーカス
ショートカット: Meta+.

説明

キーボードフォーカスをオプションツールバーに移動し、マウスを使わずにフィールドを編集できるようにします。

3.24 ツールマトリクスにフォーカス(F)

ツールバー / アイコン:



メニュー: V ビュー > ツールマトリクスにフォーカス(F)
ショートカット: Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)

説明

ツールマトリックスの入力用フィルター (検索) フィールドを有効にするコマンドです。

3.25 距離・角度を表示

ツールバー / アイコン:




メニュー: V ビュー > 距離・角度を表示
ショートカット: F8

説明

選択した 2 点間の距離と角度を表示します。

4 S 選択

ツールバー / アイコン:



ショートカット: `W, S`
コマンド: `selectionmenu`

説明

「クロスセレクション」

いくつかの選択ツールはクロスセレクションモードで使用することができます。
このモードで、選択された範囲の完全に内側のエンティティだけでなく、このエリアに一部のみ含まれるエンティテ ィも選択できます。
この選択は「クロスセレクション」として知られています。

「選択モード」

いくつかの選択手段は、オプション・ツール・バー中の選択モードを選ぶことを可能にします。
利用可能な選択モードは次のとおりです:

- 選択置き換え:

  現選択内容をアクティブな選択ツールによってなされた新しい選択に置き換えます。(デフォルト)
- 追加選択:

  選択を現選択内容に加えます。
- 選択除外:

  現選択内容から選択を取り除きます(引き算をする)。
- 交差部分:

  既に選択されており、選択ツールの基準と一致するエンティティだけが選択されます。

4.1 D 全てを選択解除 (TN)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S 選択 > D 全てを選択解除
ショートカット: T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)
コマンド: deselectall | tn

説明

エンティティをすべて外します。
エンティティが選択されていないことを確かめるために、このツールを使用します。
あるいは、図面の空のエリアをクリックすることで同様の処理が可能です。

4.2 A 全てを選択 (TA)

ツールバー / アイコン:



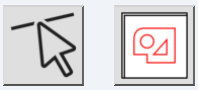
メニュー: S 選択 > A 全てを選択
ショートカット: T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)
コマンド: selectall | ta

説明

すべての現在目に見える画層の上のエンティティを選択します。

4.3 V 見えている範囲を選択 (TV)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: S 選択 > V 見えている範囲を選択
ショートカット: T, V
コマンド: selectview | tv

説明

現在の可視領域の、完全に内側にあるエンティティをすべて選択します。

4.4 I 選択を反転 (TI)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S 選択 > I 選択を反転
ショートカット: T, I
コマンド: selectinvert | invertselection | ti

説明

現在選択されているエンティティをすべて外し、選択されていないエンティティをすべて選択します。

4.5 R 長方形範囲選択 (選択解除) (TR)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S 選択 > R 長方形範囲選択 (選択解除)
ショートカット: T, R | T, W
コマンド: selectrectangle | selectwindow | tr | tw

説明

与えられた長方形領域内にあるエンティティをすべて選択します。

使用方法

1. オプション・ツール・バー中 の選択モードを選んでください。
2. クロスセレクションが与えられた長方形と交差するエンティティを選択するかどうかチェックボックスをチェッ クしてください。
3. 選択長方形を描画するためにマウスを使用します。
   一致するエンティティはすべて選択モードに応じて、選択されるか外されます。

4.6 P 多角形選択 (選択解除) (TP)

ツールバー / アイコン:

アドオン: QCAD Professional
メニュー: S 選択 > P 多角形選択 (選択解除)
ショートカット: T, P
コマンド: selectpolygon | tp

説明

与えられた多角形内にあるエンティティをすべて選択するか外します。

使用方法

1. オプション・ツール・バー中 の選択モードを選んでください。
2. 与えられた多角形と交差するエンティティをさらに選択するために「クロスセレクション」のためのチェックボックスをチェックしてください。
3. 選択多角形を描画するためにマウスを使用します。
   一致するエンティティはすべて選択モードに応じて、選択されるか外されます。

4.7 C 輪郭選択（選択解除）(TC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S 選択 > C 輪郭選択（選択解除）
ショートカット: T, C
コマンド: `selectcontour | tc`

説明

互いに接続され、輪郭(閉じた、もしくは開いた)を形成するエンティティを選択するか外します。

使用方法

1. オプション・ツール・バー中 の選択モードを選んでください。
2. 選択したい輪郭の1つのエンティティを取るためにマウスを使用します。
   その後、ツールは、選択されたエンティティの終了点からこのエンティティに接続されるエンティティを両方向に探索します。
   接続しているエンティティはすべて、選択モードに応じて、選択されるか、外されます。

4.8 t 交差したエンティティを選択（選択解除）(TX)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S 選択 > t 交差したエンティティを選択（選択解除）
ショートカット: T, X
コマンド: `selectintersected | tx | ux`

説明

ラインによって交差するエンティティをすべて選択するか外します。

使用方法

1. オプション・ツール・バー中 の選択モードを選んでください。
2. 交差ラインの出発点をクリックします。
3. 交差ラインの終点をクリックします。
4. 交差したエンティティはすべて、選択モードに応じて、選択されるか、外されます。

4.9 y 画層選択（選択解除）(TL)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S 選択 > y 画層選択（選択解除）
ショートカット: T, L
コマンド: `selectlayerbyentity | tl`

説明

選ばれたエンティティと同じ画層の上のエンティティをすべて選択するか外します。

使用方法

1. オプション・ツール・バー中 の選択モードを選んでください。
2. 選択したい画層の上の1つのエンティティを指定するためにマウスを使用します。
   そのエンティティと同じ画層の上にあるエンティティはすべて、選択モードに応じて、選択されるか、外されます。

5 D 描画

説明

描画メニューには、さまざまな種類のエンティティを作図するためのツールが含まれています。

5.1 P 点

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, G
コマンド: pointmenu

説明

点は図面内の単一の位置を示します。表示サイズとスタイルは図面設定で構成できます。点は参照マーカーや作図補助マーカーとしてよく使用されます。

5.1.1 P 単一の点 (PO)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > P 点 > P 単一の点
ショートカット: P, O
コマンド: point | po

説明

このコマンドは単一のポイントを描画するために使用されます。
ポイントは、小さな十字によって視覚的に表わされます。

使用方法

マウスを使用してポイントの位置を指定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力します。

5.1.2 N 等分点 (PN)

ツールバー / アイコン:




アドオン: QCAD Professional
メニュー: D 描画 > P 点 > N 等分点
ショートカット: P, N
コマンド: npoints | pn

説明

このツールで、指定した数の、ライン上で等分される点を描画することができます。

使用方法

1. 作成したいポイントの数を入力します。
2. マウス、あるいはコマンドラインの中で座標入力を行い、ラインのスタートおよび終点を指定します。

5.1.3 MxN 等分点 (PM)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P 点 > MxN 等分点
ショートカット: P, M
コマンド: mnpoints | pm

説明

このツールで、N×Mポイントのグリッドを描画することができます。
点は、不規則な四辺形の中で等分されます。

使用方法

1. 「M」としてオプション・ツール・バーに四辺形の最初の側に沿ったポイントの数を入力します。
2. 「N」としてオプション・ツール・バーに四辺形の第2の側に沿ったポイントの数を入力します。
3. マウス、あるいはコマンドラインの中で座標入力を行い、四辺形の4つの端点を指定します。

5.2 L 線分

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, L
コマンド: linemenu

説明

線は、2 点によって定義される直線のオブジェクトです。線ツールには、始点から終点まで、既存のオブジェクトに平行に、円または円弧に正接させて、または別の線に直交させてなど、線を作成するさまざまな方法があります。

線の種類

ほとんどの線ツールでは、オプションツールバーで作成する線の種類を選択できます。利用可能な線の種類は次のとおりです。

- 自動:



選択した別の線と同じ種類の線を自動的に作成します。これは平行線ツールに適用されます。

- 線分:



始点から終点までの線分を作成します。

- 無限線:



指定した 2 点を通る無限線を作成します。これは X 線または構築線と呼ばれることもあります。

- 放射線:



指定した始点から別の点を通って無限の長さで放射線を作成します。

5.2.1 2点間の線分 (LI)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > L 線分 > 2点間の線分
ショートカット: L, I
コマンド: line | ln | li | l

説明

このツールを使うと、1本または複数の直線を連続して描くことができます。

使用方法

1. オプションツールバーで希望の 線種を選ぶ。
2. 最初の線分の始点を指定します。マウスを使うか、コンソールに座標を入力する。
3. 最初の線分の終点を指定します。
4. 追加の線分の終点を指定する。オプションツールバーの「閉じる」ボタンをクリックして、シーケンスを閉じる：



ひとつの線分を元に戻したいときは、"Undo" ボタンをクリックします：



5. オプションツールバーの適切な入力を使って、線の長さや角度を固定値に設定することができます。

5.2.2 A 角度指定の線分 (LA)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > L 線分 > A 角度指定の線分
ショートカット: L, A
コマンド: lineangle | la

説明

与えられた角度でラインを作るツールです。
ラインは、通常それを作成した後に希望の長さにトリムされます。

使用方法

1. オプション・ツール・バーの中でラインの角度および長さを入力してください。
2. オプション・ツール・バーでは、ラインの配置のために、使用したいライン上の基準点を選んでください。
   「スタート」は、ラインがそれを配置するポイントでその出発点を持つだろうということを意味します。
3. マウス、あるいはコマンドラインの中で座標を入力することでラインを置いてください。

5.2.3 H 水平線 (LH)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > L 線分 > H 水平線
ショートカット: L, H
コマンド: linehorizontal | lh

説明

横線を作るこのツールを使用します。
角度が水平であると決められること以外、このツールは角度指定のライン用のツールと同様に使用できます。

5.2.4 V 垂直線 (LV)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > L 線分 > V 垂直線
ショートカット: L, V
コマンド: linevertical | lv

説明

垂線を作成するこのツールを使用します。

角度が垂直であると決められること以外、このツールは角度指定のライン用のツールと同様に使用できます。

5.2.5 B 角の二等分線 (LB)

ツールバー / アイコン:



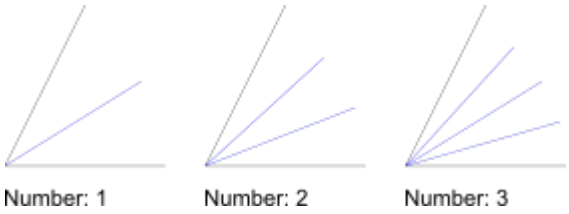

メニュー: D 描画 > L 線分 > B 角の二等分線
ショートカット: L, B
コマンド: linebisector | bisector | lb

説明

2つの直線間の角の二等分線を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで希望の 線種を選びます。
2. オプションツールバーの中で、2つのラインの交点からスタートして、二等分線の長さを入力します。第2のテキストボックスでは、作成したい角の二等分線の数を選んでください。デフォルトは「1」です。しかし、さらに、ここに示されるような多数の二等分線を作成することができます:



3. 角度を制限する最初のラインエンティティをクリックします。
4. マウス・カーソルで、角の二等分線を作成したい第2のラインエンティティをクリックします。それらが作成される前に、プレビューとして角の二等分線を表示します。

5.2.6 l 平行線 (距離指定) (LP)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > L 線分 > l 平行線 (距離指定)
ショートカット: L, P | P, A
コマンド: lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa

説明

このツールで、平行線(あるいは同心の弧および円)を作成できます。

使用方法

1. 画面上部で示されたオプション・ツール・バーにオリジナルのエンティティからの距離を入力します。
2. オプション・ツール・バーに作成する平行か同心のエンティティの数を入力します。
3. 基礎エンティティをクリックします。

平行か同心のエンティティは、エンティティを選択する際に、マウス・カーソルがある側に作成されます。

5.2.7 a 平行線 (通過点指定) (LG)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > L 線分 > a 平行線 (通過点指定)
ショートカット: L, G
コマンド: lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg

説明

このツールで、平行線あるいは同心の弧および円を作成できます。
並列か同心の弧か円は与えられたポイントを通過します。

使用方法

1. オプション・ツール・バーに作成するエンティティの数を入力します。
2. 基礎エンティティをクリックします。
3. 平行か同心の弧か円が通る位置をクリックします。

5.2.8 T 接線 (点と円) (LT1)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > L 線分 > T 接線 (点と円)
ショートカット: L, T, 1
コマンド: linetangent | tangent | lt1

説明

ある座標から既存の弧(このツールを備えた円か楕円エンティティ)まで接線を作成します。

使用方法

1. ラインの出発点の位置をマウスで指定するか、コマンドラインの中で座標を入力します。
2. 接線を作成したいエンティティをクリックします。
   通常、2つの接線が可能です。
   マウスを移動させる際に、作成される接線のプレビューを見ることができます。

5.2.9 g 接線 (2 つの円) (LT2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > L 線分 > g 接線 (2 つの円)
ショートカット: L, T, 2
コマンド: linetangent2 | tangent2 | lt2

説明

このツールにより、既存の弧あるいは円エンティティから他方まで接線を作成します。

使用方法

1. 接線を作成したい最初の弧あるいは円エンティティをクリックします。
2. 接線を作成したい第2の弧あるいは円エンティティをクリックします。
   通常、4つの接線が可能です。
   マウスを移動させる際に、作成される接線のプレビューを見ることができます。

5.2.10 n 垂線/接線 (LN)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > L 線分 > n 垂線/接線
ショートカット: L, N
コマンド: lineorthogonaltangent | orthotangent

説明

別のラインおよび既存の弧(円か楕円エンティティ)への接線へ直角のラインを作るには、このツールを使用します。

使用方法

5.2.11 e 相対角度 (LR)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > L 線分 > e 相対角度
ショートカット: L, R
コマンド: linerelativeangle | lr

説明

既存のエンティティへの相対的な角度でラインを作ります。
既存のエンティティはラインあるいは弧/円になります。
0度の相対的な角度を備えたラインは弧に接線あるいは接線への平行線です。
90度の相対的な角度を備えたラインは弧またはラインへの直交直線です。

使用方法

1. オプション・ツール・バーの中で相対的な角度を入力してください。
2. 既存の基礎エンティティをクリックします。
3. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、ラインを置いてください。

5.2.12 O 直交線 (LO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > L 線分 > O 直交線
ショートカット: L, O
コマンド: `lineorthogonal | lo`

説明

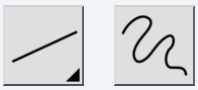
このツールは既存の基礎エンティティに直角のラインを作ります。
基礎エンティティはライン、弧あるいは円になります。

使用方法

1. 既存の基礎エンティティをクリックします。
2. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、ラインを置いてください。

5.2.13 F フリーハンド (LF)

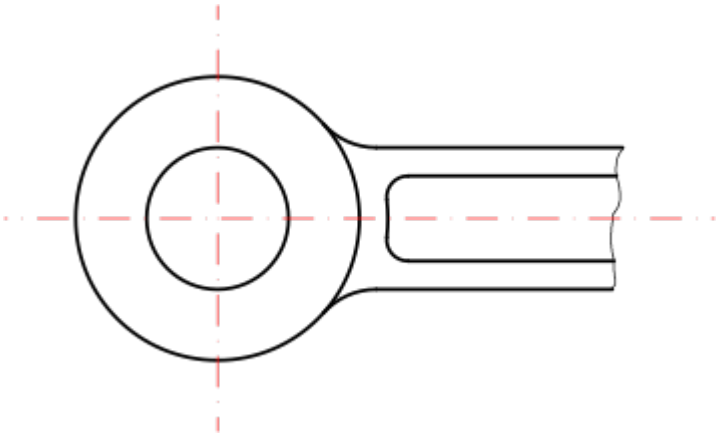
ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > L 線分 > F フリーハンド
ショートカット: L, F
コマンド: `linefree | freehand | lf`

説明

このツールで、手書きの線を描画することができます。
技術画が絶対的な精度を要求するので、このツールは通常単に控え目に使用されます。
しかしながら、いくつかの場合においては、このツールが、例えば破損した工ッジ用に有用になるかもしれません。例:



使用方法

1. 手書きのラインの出発点にマウスを置いて、左のマウスボタンを押して、それを下げておいてください。

2. 線を描画するためにマウスを動かします。
   手書きのラインの終了点では、マウスボタンを放します。

5.3 A 弧

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, A
コマンド: arcmenu

説明

円弧は、中心、半径、開始角度と終了角度によって定義される円の一部です。円弧ツールには、中心点と半径から、3 点を通して、または既存のオブジェクトに正接させてなど、円弧を作成するさまざまな方法があります。

5.3.1 C 中心、点、角度 (AR)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > A 弧 > C 中心、点、角度
ショートカット: A, R
コマンド: arcc | ar

説明

中心点、弧上のポイント、スタート角度および終了角度から弧を作成します。

使用方法

1. オプション・ツールバー中の弧の方向を選んでください。
2. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、弧の中心をセットしてください。
3. 弧の上のポイントのクリックにより、あるいはコマンドラインへ座標を入力することにより半径を定義します。
   もしくは、コマンドラインに半径を入力します。
4. マウス、あるいは座標を入力することでスタート角度を入力。あるいはコマンドラインで角度をセットします。
5. スタート角度と同じ方法で、終了角度をセットします。

QCADプロフェッショナル：

- 半径、開始角度、終了角度の点をクリックする代わりに、オプションツールバーの適切なフィールドでこれらの値を定義するか、キーボードで直接入力することもできます。値を直接入力する場合、オプションツールバーのフィールドやコマンドラインをクリックする必要はありません。

5.3.2 2点及び半径 (AD)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > 2点及び半径
ショートカット: A, D
コマンド: arcradius | ad

説明

出発点、終点および半径を使用して、弧を描きます。

使用方法

1. 弧半径をオプション・ツール・バーにタイプ入力して、弧方向(右回りにあるいは左回りに)およびソリューション(より大きな弧あるいはより小さな弧)を選んでください。
2. 弧の出発点を指定します。
3. 弧の終点を指定します。
   終点がソリューションのための出発点からあまりにもはるか遠くにある場合、最も近いソリューションが描画されます(与えられた半径および方向を備えた半円)。

5.3.3 2点と角度 (A2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > 2点と角度
ショートカット: A, 2
コマンド: arc2 | a2

説明

出発点、終点および角度を使用して、弧を描きます。

使用方法

1. 角度をオプション・ツール・バーに入力して、弧方向(右回りにあるいは左回りに)を選んでください。
2. 弧の出発点を指定します。
3. 弧の終点を指定します。

5.3.4 2 点と長さ (AL)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > 2 点と長さ
ショートカット: A, L
コマンド: arclength | al

説明

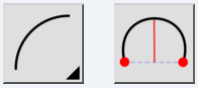
始点、終点、円弧の長さを用いて円弧を描画します。

使用方法

1. オプションツールバーに円弧の長さを入力し、円弧の方向（時計回り、反時計回り）を選択します。
2. 円弧の始点を指定します。
3. 円弧の終点を指定します。終点が始点から離れすぎていて解が出ない場合は、何も描かれません。

5.3.5 2点と高さ (AH)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > A 弧 > 2点と高さ
ショートカット: A, H
コマンド: archeight | ah

説明

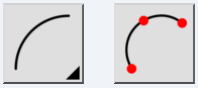
始点、終点、円弧の高さを使用して円弧を描画します。

使用方法

1. オプションツールバーに円弧の高さを入力し、円弧の方向（時計回りまたは反時計回り）を選択します。
2. 円弧の始点を指定します。
3. 円弧の終点を指定します。

5.3.6 3点 (A3)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > A 弧 > 3点
ショートカット: A, 3
コマンド: arc3 | a3

説明

弧の出発点、終点および通過点を知っている場合、弧を描画するためにこのツールを使用できます。

使用方法

1. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、出発点をセットしてください。
2. 弧上で既知のポイントである第2のポイントをセットします。
3. 弧の終了点をセットします。

5.3.7 C 同心の弧（距離指定）(AC)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > C 同心の弧（距離指定）
ショートカット: A, C
コマンド: arcconcentric | ac

説明

このツールで、既存の弧への与えられた距離の、1つあるいは多数の同心の弧を作成することができます。

使用方法

1. オプション・ツール・バーにオリジナルの基礎弧からの同心の弧の距離を入力します。
2. オプション・ツール・バーに作成する同心の弧の数を入力します。
3. 基礎弧をクリックします。
   同心の弧は、基礎弧をクリックする際に、マウス・カーソルがある側に作成されます。

5.3.8 t 同心の弧（通過点指定）(AG)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > t 同心の弧（通過点指定）
ショートカット: A, G
コマンド: arcconcentricthrough | ag

説明

このツールで、指定点を通過する同心の弧を作成することができます。

使用方法

1. オプション・ツール・バーに作成する同心の弧の数を入力します。
2. 基礎弧をクリックします。
3. 最初の同心の弧が通り抜けるべき位置をクリックします。

5.3.9 T 接線的接続 (AN)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > T 接線的接続
ショートカット: A, N
コマンド: arctangential | an

説明

既存の弧かラインに接線的に接続する弧を描きます。

使用方法

1. オプションツールバーに円弧の半径を入力します。
2. 円弧を接続する端に近いベースエンティティをクリックします。
3. 円弧の終点を指定します。

QCADプロフェッショナル：

- 円弧や直線の代わりに、楕円弧やスプラインを基本エンティティとして選択することもできます。
- ブロック内のエンティティもベースエンティティとして選択できます。
- オプションツールバーの「半径」チェックボックスをオンにすると、円弧の半径が選択した値に固定されます。そうでなければ、円弧は始点からマウスカーソルの位置まで作られます。

5.3.10 接線、点、半径(T) (AT)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > A 弧 > 接線、点、半径(T)
ショートカット: A, T
コマンド: arctangentpointradius | at

説明

実体の接線方向で、点を通る半径の円弧を描画します。

使用方法

1. オプションツールバーで半径を入力します。
2. 接線方向の実体を指定します。
3. 円弧上の点を指定します。
4. マウスの左ボタンで解の近くをクリックし、目的の解を選択します。

5.4 C 円

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, C
コマンド: circlemenu

説明

円は中心点と半径によって定義されます。円ツールには、中心点と半径から、2 点または 3 点を通して、または既存のオブジェクトに正接させてなど、円を作成するさまざまな方法があります。

5.4.1 C 中心、点 (CI)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > C 中心、点
ショートカット: C, I
コマンド: circle | ci

説明

円上の与えられた中心および通過点を備えた円を描きます。

使用方法

1. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、円の中心をセットしてください。
2. 円上のポイントのクリックにより、あるいはコマンドラインへ座標を入力することにより半径を定義します。
   あるいは、コマンドラインで半径を入力も可能です。

5.4.2 R 中心、半径 (CR)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > R 中心、半径
ショートカット: C, R
コマンド: circlecr | cr

説明

このツールは与えられた中心および半径で円を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーに半径を入力。
2. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、円の中心をセットしてください。

5.4.3 D 中心、直径 (CA)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > D 中心、直径
ショートカット: C, A
コマンド: circlediameter | ca

説明

このツールは与えられた中心および半径で円を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーに直径を入力。
2. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、円の中心をセットしてください。

5.4.4 2点と半径 (CD)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > 2点と半径
ショートカット: C, D
コマンド: circleradius | cd

説明

半径と円上の2点から円を作成します。

使用方法

1. 半径をオプション・ツール・バーにタイプ入力します。
2. 円上の最初のポイントを指定します。
3. 円上の第2のポイントを指定します。

5.4.5 2点 (C2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > 2点
ショートカット: C, 2
コマンド: circle2p | c2

説明

直径となる2点を備えた円を描きます。

使用方法

1. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、最初のポイントをセットしてください。
2. 第2のポイントをセットします。

5.4.6 3点 (C3)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > 3点
ショートカット: C, 3
コマンド: Circle3P | c3

説明

円上の既知の3ポイントから円を作成します。

使用方法

1. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、円上で最初のポイントをセットしてください。
2. 円上で第2のポイントをセットします。
3. 3番目のポイントをセットします。

5.4.7 C 同心円（距離指定）(CC)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > C 同心円（距離指定）
ショートカット: C, C
コマンド: circleconcentric | cc

説明

このツールで、既存の円への与えられた距離を備えた、1つあるいは多数の同心円を作成することができます。

使用方法

1. オプション・ツールバーにオリジナルの基礎円からの同心円の距離を入力します。
2. オプション・ツールバーに作成する同心円の数を入力します。
3. 基礎円をクリックします。
   同心円は、基礎円をクリックする際に、マウス・カーソルがある側に作成されます。

5.4.8 t 同心円（通過点指定）(CG)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > t 同心円（通過点指定）
ショートカット: C, G
コマンド: circleconcentricthrough | cg

説明

このツールで、規定点を通過する同心円を作成することができます。

使用方法

1. オプション・ツールバーに作成する同心円の数を入力します。
2. 基礎円をクリックします。
3. 最初の同心円が通り抜けるべき位置をクリックします。

5.4.9 t 2点と接線 (CT1)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > t 2点と接線
ショートカット: C, T, 1
コマンド: circletangent2p | ct1

説明

エンティティに接し、2点を通る円を描きます。

使用方法

1. 接線のエンティティを指定してください。
2. 円上の最初のポイントを指定してください。
3. 円上の第2のポイントを指定してください。

5.4.10 接線、点、半径(T) (CTP)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > 接線、点、半径(T)
ショートカット: C, T, P
コマンド: circletangentpointradius | ctp

説明

実体の接線方向で、点を通る半径の円弧を描画します。

使用方法

1. オプションツールバーで半径を入力します。
2. 接線方向の実体を指定します。
3. 円弧上の点を指定します。
4. マウスの左ボタンで解の近くをクリックし、目的の解を選択します。

5.4.11 g 1点と2接線 (CT2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > g 1点と2接線
ショートカット: C, T, 2
コマンド: circletangent2 | ct2

説明

2つのエンティティに接し、1点を通過する円を描きます。

使用方法

1. 最初の接線のエンティティを指定してください。
2. 第2の接線のエンティティを指定してください。
3. 円上の点を指定してください。

5.4.12 T 2接線と半径 (CTR)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > T 2接線と半径
ショートカット: C, T, R
コマンド: circletangent2radius | ctr

説明

2つのエンティティに接する、与えられた半径の円を描きます。

使用方法

1. 半径をオプション・ツール・バーにタイプ入力してください。
2. 最初の接線のエンティティを指定してください。
3. 第2の接線のエンティティを指定してください。

5.4.13 a 3接線 (CT3)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > C 円 > a 3接線
ショートカット: C, T, 3
コマンド: circletangent3 | ct3

説明

3つのエンティティに接する円を描きます。

使用方法

1. 最初の接線のエンティティを指定してください。
2. 第2の接線のエンティティを指定してください。
3. 3番目の接線のエンティティを指定してください。

5.5 E 楕円

ツールバー / アイコン:



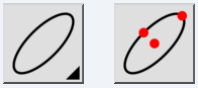
ショートカット: W, E
コマンド: ellipsemenu

説明

楕円は中心点、長軸、短軸によって定義されます。楕円ツールを使用すると、中心点と 2 つの軸点から、または既存の楕円のオフセットとしてなど、完全な楕円や楕円弧を作成できます。

5.5.1 楕円 (中心,点,比率) (EP)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > E 楕円 > 楕円 (中心,点,比率)
ショートカット: E, P
コマンド: ellipse | ep

説明

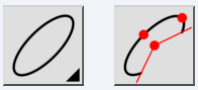
与えられた中心、長軸および短軸を備えた楕円を描きます。

使用方法

1. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、楕円の中心をセットしてください。
2. 軸(それは楕円上のポイントである)の終了点のクリックにより、長軸を定義します。
   さらに、コマンドラインへ座標を入力するか、あるいは50が長軸半径で、30が楕円角度である場合、@50<30というフォーマットで角度および長軸半径を入力することができます、
3. 楕円上のポイントである短軸の終了点を定義します。

5.5.2 E 楕円弧 (EA)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > E 楕円 > E 楕円弧
ショートカット: E, A
コマンド: ellipsearc | ea

説明

与えられた中心、長軸および短軸、および開始、終了角度を備えた楕円弧を描きます。

使用方法

1. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、楕円の中心をセットしてください。
2. 軸(それは楕円上のポイントである)の終了点のクリックにより、長軸を定義します。

さらに、コマンドラインへ座標を入力するか、あるいは50が長軸半径で、30が楕円角度である場合、@50<30といったフォーマットで角度および長軸半径を入力することができます。

3. さらに楕円上のポイントである短軸の終了点を定義するか、あるいは短軸の長さを入力してください。
4. マウスまたは、コマンドラインの中で座標あるいは角度を入力することによりスタート角度を設定してください。
5. 終了角度をセットする、スタート角度と同じ方法。

5.5.3 半径指定の楕円 (EI)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > E 楕円 > 半径指定の楕円
ショートカット: E, I
コマンド: ellipseradii | ei

説明

指定した長半径と短半径で楕円を描画します。

使用方法

1. オプションツールバーに X 方向の半径 (長半径) 、Y 方向の半径 (短半径) 、楕円の角度を入力します。
2. マウスを使用して楕円の中心を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。

5.5.4 直径指定の楕円 (ED)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > E 楕円 > 直径指定の楕円
ショートカット: E, D
コマンド: ellipsediameters | ed

説明

指定した長径と短径 (幅 / 高さ) で楕円を描画します。

使用方法

1. オプションツールバーに X 方向の直径 (長径) 、Y 方向の直径 (短径) 、楕円の角度を入力します。
2. マウスを使用して楕円の中心を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。

5.5.5 並行曲線（距離指定）(EC)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > E 楕円 > 並行曲線（距離指定）
ショートカット: E, C
コマンド: ellipseoffset | ec

説明

このツールで、既存の円への与えられた距離を備えた、1つあるいは多数の同心円を作成することができます。

使用方法

1. オプション・ツールバーにオリジナルの基礎円からの同心円の距離を入力します。
2. オプション・ツールバーに作成する同心円の数を入力します。
3. 基礎円をクリックします。
   同心円は、基礎円をクリックする際に、マウス・カーソルがある側に作成されます。

5.5.6 並行曲線（点を通過）(EG)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > E 楕円 > 並行曲線（点を通過）
ショートカット: E, G
コマンド: ellipseoffsetthrough | eg

説明

このツールで、規定点を通過する同心円を作成することができます。

使用方法

1. オプション・ツールバーに作成する同心円の数を入力します。
2. 基礎円をクリックします。
3. 最初の同心円が通り抜けるべき位置をクリックします。

5.5.7 四辺形に内接 (EQ)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > E 楕円 > 四辺形に内接
ショートカット: E, Q
コマンド: ellipseinscribedquad | eq

説明

四角形に内接する楕円を描画します。

使用方法

1. 四角形の最初のラインを指定してください。
2. 四角形の第 2 のラインを指定してください。
3. 四角形の第 3 のラインを指定してください。
4. 四角形の第 4 のラインを指定してください。

5.6 S スプライン

ツールバー / アイコン:



ショートカット: `W, N`
コマンド: `splinemenu`

説明

スプラインは、制御点または適合点の集合によって定義される滑らかな曲線です。

5.6.1 S スプライン (制御点) (SP)

ツールバー / アイコン:




メニュー: `D 描画 > S スプライン > S スプライン ( 制御点 )`
ショートカット: `S, P`
コマンド: `spline | sp`

説明

制御点からスプライン曲線を取り出します。
均質の重みを加える倍率を備えたNURBS(NURBS)はサポートされるただ一つのスプラインです。

5.6.2 S スプライン (通過点) (SL)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `D 描画 > S スプライン > S スプライン ( 通過点 )`
ショートカット: `S, L`
コマンド: `splinefit | sl`

説明

適当なポイント(スプライン曲線上のポイント)から三次スプライン・カーブを取り出します。

使用方法

1. 閉じたスプラインを作成したい場合は、オプション・ツール・バー中の「クローズ」チェックボックスをチェックします。
   閉じたスプラインは連続的な閉ループです。
2. 適当なポイントを指定します。
   オプション・ツール・バー中の「アンドゥ」ボタンのクリックにより、最後の通過ポイントを削除することができます。

5.6.3 通過点の挿入(I) (NI)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > S スプライン > 通過点の挿入(I)
ショートカット: N, I
コマンド: splineinsertfit | ni

説明

使用方法

5.6.4 フィットポイントの追加 (NA)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > S スプライン > フィットポイントの追加
ショートカット: N, A
コマンド: splineappend | na

説明

このツールを使用すると、既存のスプラインにフィットポイントを追加することができます。

使用方法

1. スプラインの始点付近の位置をクリックして、始点にはめ込み点を追加します。スプラインの終端付近の位置をクリックして、終端にはめ込み点を追加します。
2. 新しいはめ込み点の位置をクリックします。

5.6.5 通過点の除去(R) (NR)

ツールバー / アイコン:

アドオン: QCAD Professional
メニュー: D 描画 > S スプライン > 通過点の除去(R)
ショートカット: N, R
コマンド: splineremovefit | nr

説明

使用方法

5.6.6 簡素化 (NP)

ツールバー / アイコン:

アドオン: QCAD Professional
メニュー: D 描画 > S スプライン > 簡素化
ショートカット: N, P
コマンド: splinesimplify | np

説明

形状を元に近づけたまま制御点の数を減らして、選択したスプラインを簡略化します。

5.7 P ポリライン

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, O
コマンド: polylinemenu

説明

ポリラインは、単一のオブジェクトを形成する線分と円弧セグメントの連続したつながりです。ポリラインは開いた状態または閉じた状態にすることができ、独自の線の太さを持つことができます。

5.7.1 D ポリライン描画 (PL)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > P ポリライン > D ポリライン描画
ショートカット: P, L
コマンド: polyline | pl

説明

このツールはポリラインを描画します。

ポリラインは、1つ以上の連続しているラインあるいは弧セグメントから形成されます。
新しいポリラインを描画するために通常のラインツールおよび弧ツールを使用するほうがほとんど常に便利であることに注意します。
緩く接続しているラインおよび弧セグメントは「断片からポリラインを作成」ツールを使用して、ポリラインエンティティに変換することができます。

使用方法

1. 最初のポリラインセグメントの出発点を指定します。
   マウスを使用するか、あるいはコンソールの中で座標を入力することができます。
2. 最初のポリラインセグメントの終了点を指定します。
3. 追加のポリラインセグメントの終了点を指定します。

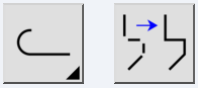
ポリラインが弧セグメントを含んでいる場合、「弧」チェックボックスをチェックして、弧セグメントの終了点をセットする場合オプション・ツール・バーに弧半径を入力することができます。
弧は、最後のセグメントに滑らかに(接線)接続します。

QCADプロフェッショナル：

- オプションツールバーの "接線円弧 "にチェックを入れ、最後のセグメントと接線方向に接続する円弧セグメントを作成します。
- 円弧セグメントの半径を指定された値に制限するには、「半径」チェックボックスをオンにします。そうでなければ、円弧セグメントは最後のセグメントからマウスカーソルまで作られます。
- 円弧角度" チェックボックスにチェックを入れると、円弧の角度の合計が指定した値に制限されます。

5.7.2 セグメントからのポリライン (OG)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > セグメントからのポリライン
ショートカット: O, G
コマンド: polylinefromsegments | og

説明

このツールは既存のセグメント(接続されるラインおよび弧)からポリラインを作成します。

使用方法

セグメントのうちの1つをクリックします。
ポリラインは、接続される選択されたエンティティ、すべてのラインあるいは弧から作成されます

5.7.3 選択範囲からのポリライン (OC)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 選択範囲からのポリライン
ショートカット: O, C
コマンド: `polylinefromselection | oc`

説明

使用方法

5.7.4 選択に従い部分ポリライン作成 (OL)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 選択に従い部分ポリライン作成
ショートカット: O, L
コマンド: `polylinealongselection | ol`

説明

使用方法

5.7.5 I ノード挿入 (OA)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > I ノード挿入
ショートカット: O, A | O, I
コマンド: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

説明

このツールで、ノードを既存のポリラインに加えることができます。
2つのセグメントの中の1つの分割されたセグメントへ、新しいノードをポリラインに加えます。
オリジナルのセグメントのうちの1つが弧セグメントだったとしても、2つの新しいセグメントは両方とも直線です。

使用方法

1. 新しいノードを加えたいポリラインのセグメントを指定します。
2. マウスあるいは座標を入力することにで、新しいノードの位置を指定します。

5.7.6 端にノードを追加(A) (OP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 端にノードを追加(A)
ショートカット: 0, P
コマンド: `polylineappend | op`

説明

このツールで、既存のポリラインの始めか終わりにノードを追加することができます。
ポリラインにノードを追加することは、始めか終わりで1つのセグメントによってそれを拡張することを意味します。

使用方法

1. ポリラインの、ノードを追加したい終端の近くのどこかをクリックします。
2. マウスあるいは座標を入力することにで、新しいノードの位置を指定します。

5.7.7 ノードの削除(D) (OD)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > ノードの削除(D)
ショートカット: 0, D
コマンド: `polylinedel | od`

説明

既存のポリラインからノードを取り除く際にこのツールを使用します。
これにより、ポリラインの2つのセグメントは一つへ連結することができます。

使用方法

1. ノードを削除したいポリラインを指定します。
2. 削除したいノードの位置を指定します。

5.7.8 2つのノード間のノードを削除する (OB)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 2つのノード間のノードを削除する
ショートカット: 0, B
コマンド: `polylinedelbetween | ob`

説明

既存のポリラインの2つのノード間のセグメントをすべて削除する際にこの機能を使用します。

使用方法

1. セグメントを削除したいポリラインを指定します。
2. 最初の制限するノードの位置を指定します。
   それはセグメントを削除し始めたいノードです。
   ノードは、それ自身は削除されません。
   ほとんどの場合、ノードを指定する際に終了点スナップ機能を使用することは適切です。
3. 削除をやめたいところで、ノードの位置を指定します。
   最初のノードと第2のノードの間にあるセグメントはすべて、ポリラインから取り除かれます。
   セグメントが削除された後、2つの制限するノードは直線の線分によって接続されます。したがって、ポリラインはまだ1つの連続的なシーケンスです。

5.7.9 線分の調整(T) (OT)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 線分の調整(T)
ショートカット: 0, T
コマンド: `polylinetrim | ot`

説明

2つのポリラインセグメントを整えるこの機能を使用します。
それらが1点の共通点で会うこれは、ある意味では2つのセグメントを拡張するか短くすることを意味します。

使用方法

1. マウスでクリックすることにより、最初のポリラインセグメントを指定します。
2. 同じポリラインから、トリムする第2のセグメントを指定します。
   最初のセグメントと第2のセグメントの間にあるセグメントはすべて、ポリラインを一連の線にするために削除されます。

5.7.10 開始点の置き換え (OR)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 開始点の置き換え
ショートカット: O, R
コマンド: `polylinestart | or`

説明

使用方法

5.7.11 セグメントタイプを変更 (OX)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > セグメントタイプを変更
ショートカット: O, X
コマンド: `polylinechange | ox`

説明

使用方法

5.7.12 円弧から線分へ

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 円弧から線分へ
コマンド: `polylinearctoline`

説明

使用方法

5.7.13 f オフセット (OQ)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > f オフセット
ショートカット: O, Q
コマンド: polylineequidistant | polylineoffset | oq

説明

このツールは既存のポリラインに等距離のポリラインを作成します。

使用方法

1. オプション・ツール・バーに距離、および直ちに作成したい等距離のポリラインの数を入力します。
2. オリジナルのポリラインをクリックします。
   等距離のポリラインは、ポリラインの隣りにクリックする側に作成されます。

5.7.14 モーフ (OM)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > モーフ
ショートカット: O, M
コマンド: polylinemorph | om

説明

このツールを使用すると、2つのポリラインの間でモーフィングできます。複数の新しい中間ポリラインが作成されます。各中間ポリラインは、選択した2つのポリラインの混合です。モーフィング操作の各ステップで、最初のポリラインの位置と形状が、2番目のポリラインにより近づくように変形されます。

使用方法

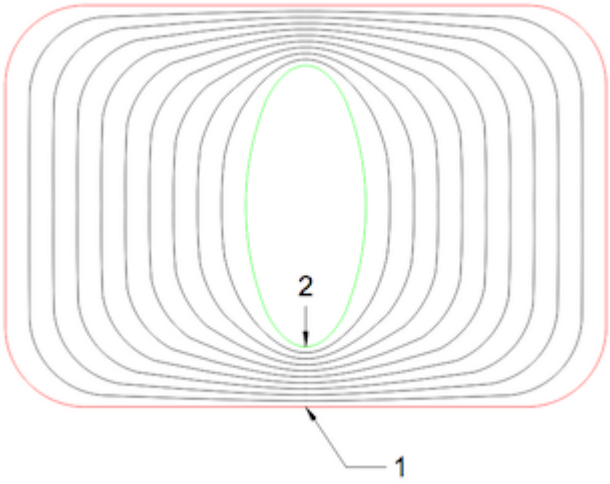
1. 2つのポリラインを準備します。
   通常、2つのポリラインは同じ方向または向きを持つ必要があります。閉じたポリラインの場合、モーフィング中に回転が発生しないように、始点を揃えるのが一般的です。より複雑なポリラインは、鋭い角で分割して、モーフィングプロセス全体を通じてそれらの角の位置を維持できます。
2. このツールを起動します。
3. オプションツールバーに希望するステップ数を入力します。
4. オプションツールバーで希望するイージング関数を選択します。通常のイージング関数は「リニア」で、2つのポリラインの間を線形に補間します。イージング関数を使用すると、さまざまな不均一なタイプの補間を作成できます。

例えば、最初のポリラインからモーフィングを開始し、最初は2番目のポリラインに向かってゆっくり進み、その後2次関数で2番目のポリラインに向かって加速するには、「in quadratic」を選択します。

5. 最初のポリラインをクリックします。線分、円弧、円、楕円、またはスプラインを選択することもできます。
6. 2番目のポリラインをクリックします。
7. 入力した数の中間ポリラインが作成されます。

例:

この例では、角丸の長方形が9ステップで楕円にモーフィングされます。両方の形状は、まずポリラインに変換されます (楕円は円弧セグメントを持つポリラインに分解されます) 。角丸長方形の始点は下部中央に設定されます (1)。楕円の始点は下部中央に設定されます (2)。両方のポリラインは反時計回りにされます。



5.7.15 ブール演算 (OW)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > ブール演算
ショートカット: O, W
コマンド: polylinebooleancavalier | ow

説明

閉じたポリラインに対してブール演算 (和、積、差) を実行します。キャバリエ (等角) 投影に合わせて調整されます。

5.7.16 y 単純化 (OS)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > y 単純化
ショートカット: 0, S
コマンド: `polylinesimplify | os`

説明

Ramer-Douglas-Peucker アルゴリズムを使用して、選択されたすべてのポリラインを単純化します。

使用方法

1. 簡略化したいポリラインを選択します。
2. このツールを起動します。
3. オプションツールバーに希望する公差を入力します。公差は、元のポリラインと簡略化されたポリラインの間の最大距離です。

5.7.17 ポリラインの正規化 (ON)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > ポリラインの正規化
ショートカット: 0, N
コマンド: `polylinenormalize | on`

説明

使用方法

5.7.18 自己交差点にノードを挿入する (OV)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 自己交差点にノードを挿入する
ショートカット: 0, V
コマンド: `polylineinsertatselfx | ov`

説明

このツールを使って、ポリラインがそれ自身と交差する点にノードを挿入する。

5.7.19 論理的にポリラインを閉じる (OE)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 論理的にポリラインを閉じる
ショートカット: O, E
コマンド: `polylinetoclosed | oe`

説明

5.7.20 論理的にポリラインを開く (OJ)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > P ポリライン > 論理的にポリラインを開く
ショートカット: O, J
コマンド: `polylinetoopen | oj`

説明

5.8 S 図形

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, H
コマンド: `shapemenu`

説明

シェイプは、長方形や正多角形などの閉じた幾何学的図形です。

一般的な形状オプション
ポリライン

シェイプツールは、緩やかな線と円弧、または閉じたポリラインを作成することができます。 Create Polyline "にチェックを入れると、1つのシェイプに1つのポリラインが作成されます。

塗りつぶし

Fill "チェックボックスにチェックを入れると、シェイプの境界線に加えてベタの塗りつぶしが作成されます。

半径

半径」チェックボックスにチェックを入れると、シェイプのすべての角を指定した半径で丸めます。

5.8.1 R 長方形 (RE)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > S 図形 > R 長方形
ショートカット: R, E
コマンド: rectangle | linerectangle | rect | re

説明

四角形を2点から対角線上に作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで希望の共通 図形オプションを 選択する。
2. 長方形の最初の角を指定します。
3. 第2の角にマウスを移動させて、長方形の第2の角を指定するにはクリックします。
   あるいは、コマンドプロンプトの中で第2の角の座標を入力します。
   例えば、幅50および高さ25で長方形を作成するためには、第2の角の相対座標に以下のように入力してください:
   @50,25

5.8.2 S サイズ指定の四角形 (RS)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > S 図形 > S サイズ指定の四角形
ショートカット: R, S
コマンド: rectanglesize | linerectanglesize | rs

説明

四角形を、指定したサイズで作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで希望の共通 図形オプションを選択する。
2. オプションツールバーで矩形のサイズを入力します。
3. 矩形の位置決めに使用する基準点を選択します。
4. 矩形の位置をマウスで指定するか、コマンドラインに座標を入力する。

5.8.3 長方形 (3点) (R3)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > S 図形 > 長方形 (3点)
ショートカット: R, 3
コマンド: rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3

説明

このツールを使用して、最初のエッジの2つの角と反対側の点から長方形を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで必要な共通シェイプオプションを選択します。
2. 矩形の最初の角を指定します。
3. マウスを2つ目の角に移動してクリックすると、矩形の1つ目の辺の2つ目の角を指定します。これにより、矩形の長さと回転角度が定義されます。
4. 反対側の辺にある3つ目の点をクリックします。これにより、矩形の幅が定義されます。

5.8.4 y 多角形 (中心、頂点) (PG1)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > S 図形 > y 多角形 (中心、頂点)
ショートカット: P, G, 1 | H, C
コマンド: linepolygon | polygon | pg1

説明

中心および1つの頂点を与えて、多角形を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで希望の共通 図形オプションを 選択する。
2. オプション・ツール・バーに多角形の端/角の数を入力します。
   有効な数は3〜99です。
3. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、多角形の中心をセットしてください。
4. 多角形の最初の角をセットします。

5.8.5 正多角形 (2 点の辺) (PG2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: D 描画 > S 図形 > 正多角形 (2 点の辺)
ショートカット: P, G, 2 | H, P
コマンド: linepolygon2 | polygon2 | pg2

説明

2つの頂点を与えて、多角形を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで希望の共通 図形オプションを 選択する。
2. オプション・ツール・バーに多角形の端/角の数を入力します。
   有効な数は3〜99です。
3. マウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力して、多角形の最初の頂点をセットしてください。
4. 多角形の第2の頂点をセットします。

5.8.6 多角形 (中心、辺) (PG3)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > S 図形 > 多角形 (中心、辺)
ショートカット: P, G, 3
コマンド: polygoncs | pg3

説明

中心と一辺の中点を使用して多角形を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで目的の共通のシェイプオプションを選択します。
2. オプションツールバーに多角形の次数 (辺 / 角の数) を入力します。有効な数値は 3 から 99 です。
3. マウスを使用して多角形の中心を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。
4. 多角形の一辺の中点を設定します。

5.8.7 多角形 (辺、辺) (PG4)

ツールバー / アイコン:




メニュー: D 描画 > S 図形 > 多角形 (辺、辺)
ショートカット: P, G, 4
コマンド: polygonss | pg4

説明

向かい合う2つの角または辺から多角形を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで目的の共通のシェイプオプションを選択します。
2. オプションツールバーに多角形の次数 (辺 / 角の数) を入力します。有効な数値は 3 から 99 です。
3. 「角から角」オプションを選択して、向かい合う2つの角で多角形を定義します。
4. マウスを使用して多角形の最初の角または辺の中点を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。

5. 多角形の2番目の、向かい側の角または辺の中点を設定します。

5.8.8 星 (PT)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > S 図形 > 星
ショートカット: P, T
コマンド: star | pt

説明

指定した外側と内側の角から星を作成します。

使用方法

1. オプションツールバーで目的の共通のシェイプオプションを選択します。
2. オプションツールバーに星形の最も外側の角の数を入力します。有効な数値は 3 から 99 です。
3. 規則的で対称な星を作成するには、「対称」オプションにチェックを入れます。このオプションがない場合、内側の角を自由に配置できます。
4. マウスを使用して星の最初の外側の角を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。
5. 星の内側の角を設定します。

5.9 H ハッチング

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, X
コマンド: hatchmenu

説明

ハッチングと塗りつぶしは、閉じた領域をパターンまたは単色で塗りつぶすために使用します。

5.9.1 オートハッチング (HT)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > H ハッチング > オートハッチング
ショートカット: H, T
コマンド: hatchauto | ht

説明

選択した点の周囲の閉じた輪郭を自動的に検出して、ハッチまたは塗りつぶしを作成します。

使用方法

1. 塗りつぶす領域が、オブジェクト（線分、円弧、円、ポリライン、スプラインなど）によって全ての辺で閉じられていることを確認します。このツールでは、オブジェクトを角でトリムする必要はありません。
2. このツールを起動します。
3. ハッチのオプションダイアログが表示されます。ダイアログ上部のタブで塗りつぶしの種類を選択します：
   - ハッチ：領域をハッチパターンで塗りつぶします。ハッチパターン、スケール係数、ハッチパターンの回転角度を選択します。
   - 全面色：領域を単色で塗りつぶします。ハッチオブジェクトの色が使用されます（レイヤー依存、またはプロパティエディタで選択した色）。
   - グラデーション：領域を2色間の滑らかな遷移で塗りつぶします。
4. グラデーション塗りつぶしを作成するには、タブ「グラデーション」に切り替え、グラデーションのパラメータを選択します：
   - タイプ：色の遷移の形状です。「線形」は、領域の一方の側から他方の側へ直線に沿って色を変化させます。「円筒」は、両側から中央に向かって色を変化させます。「球面」と「半球面」は、中心点の周りに円状に色を変化させます。「曲線」は「線形」に似ていますが、非線形の曲線的な遷移になります。各タイプの反転バリエーションは、2つの色の役割を入れ替えます。
   - 色1 / 色2：グラデーションの2つの色です。色は色1から色2へ徐々に変化します。代わりに単一の色を黒または白に向かってフェードさせるには、「単色」をオンにします。この場合、2つ目の色はスライダー「シェード / ティント」によって色1から導出されます：中央より左の位置は黒に向かって暗くし、中央より右の位置は白に向かって明るくし、中央の位置では色は変化しません（グラデーションは見えません）。
   - 角度：塗りつぶされる領域内でグラデーションを回転させます。角度が0の場合、色は左（色1）から右（色2）へ変化します。例えば角度が90度の場合、色は下から上へ変化します。
   - センタリング：オンにすると、グラデーションは塗りつぶされる領域の中央に配置されます。つまり、色の遷移はハッチの境界内に対称に配置されます。
   - シフト：「センタリング」がオフの場合、シフトはグラデーションを中央から、選択したグラデーション角度に対して上および左方向に移動します。シフトが0.0の場合グラデーションは中央に配置され、1.0の場合は可能な限り遠くへ移動します。これを利用して、塗りつぶされたオブジェクトの左上に光源があるかのような効果を作り出すことができます。 ダイアログ下部のプレビューに、選択したパラメータの効果が表示されます。
5. OK をクリックします。
6. 塗りつぶす領域内にある閉じた輪郭（島）の扱い方をオプションツールバーで選択します：
   - 無視：島を検出しません。輪郭内のすべての島を含め、輪郭全体が塗りつぶされます。
   - 標準：島および島の中の島を検出します。島はハッチから切り抜かれ、島の中の島は再び塗りつぶされます。
   - 外側：第1階層の島のみを検出し、ハッチから切り抜きます。それらの島の内側にある輪郭は無視されます。
7. 塗りつぶしたい閉じた領域の内側の点をクリックします。クリックした点を囲む最小の閉じた輪郭が自動的に検出され、ハッチの境界として使用されます。
8. 同じパターンでさらに領域を塗りつぶすには前の手順を繰り返し、ツールを終了するにはマウスの右ボタンをクリックします。

5.9.2 選択からハッチング... (HA)

ツールバー / アイコン:



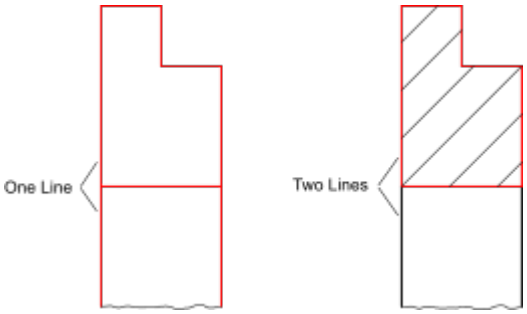

メニュー: D 描画 > H ハッチング > 選択からハッチング...
ショートカット: H, A
コマンド: hatch | ha

説明

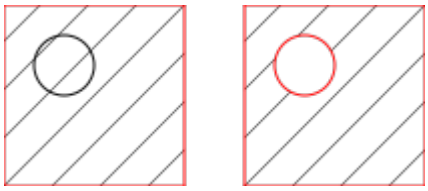
このツールは、ハッチ・パターンあるいは全面色を備えた既存のエンティティに囲まれたエリアを満たします。

使用方法

1. それらが閉じた輪郭を形成するようにハッチングエリアを囲むエンティティを準備します。
   輪郭は、この例において右で示されるように、各エンティティが接続されるように閉じている必要があります:



2. ハッチングしたい輪郭を選択します。
   それらが選択されていない場合、輪郭の内部の島がハッチングされるだろうということに注意します:



3. ハッチ・ツールを始めます。
4. ハッチ・オプションのためのダイアログが表示されます。
   ハッチ・パターンのためにハッチ・パターン、スケール係数および回転角を選んでください。
   オブジェクトをパターンの代わりに全面色で満たしたい場合は、チェックボックス「ソリッドフィル」をチェックします。
5. ハッチングを続けるのに「OK」をクリックします。
   輪郭の複雑さおよび選ばれたパターンのスケール係数によって、ハッチを作ることには時間を必要とするかもしれません。

5.9.3 セグメントからハッチング... (HS)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > H ハッチング > セグメントからハッチング...
ショートカット: H, S
コマンド: hatchsegments | hs

説明

使用方法

5.9.4 ハッチングを結合(M) (HM)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > H ハッチング > ハッチングを結合(M)
ショートカット: H, M
コマンド: hatchmerge | hm

説明

このツールは、選択した2つ以上のハッチを1つのハッチオブジェクトに結合します。選択したすべてのハッチの境界が、結合されたハッチの境界ループになります。これは、例えば「オートハッチング」で1つずつ作成した複数の個別のハッチを、全体として選択、移動、編集、削除できる1つのオブジェクトにまとめる場合に便利です。

使用方法

1. 少なくとも2つのハッチを選択します。選択範囲内の他のオブジェクトは無視されます。
2. このツールを起動します。
3. 選択したハッチが1つのハッチオブジェクトに結合されます。結合されたハッチは、選択範囲内で最も古いハッチ (最初に作成されたハッチ) のパターン、スケール、角度、レイヤー、色、その他の属性を保持します。他のハッチは削除され、その境界が追加のループとして結合されたハッチに追加されます。
4. 選択したハッチが異なるパターンを使用している場合、または塗りつぶしとパターンハッチが混在している場合は、メッセージが表示され、結合されたハッチ全体に最も古いハッチのパターンが使用されます。

境界はそのまま組み合わせられることに注意してください。重なり合う境界や入れ子になった境界は、結合も減算もされず、ハッチ内の島のように扱われます：デフォルトでは、奇数個のループで囲まれた領域は塗りつぶされ、偶数個のループで囲まれた領域は空のままになります。

5.10 ビューポート

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, T
コマンド: viewportmenu

説明

ビューポートは、レイアウトブロック内で使用することを目的とした特殊なオブジェクトです。ビューポートは、レイアウト内にモデル空間の一部を表示します。

5.10.1 ビューポートを追加 (VT)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > ビューポート > ビューポートを追加
ショートカット: V, T
コマンド: viewport | vt

説明

使用方法

1. 2.

5.10.2 ビューポート画層の管理... (VY)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > ビューポート > ビューポート画層の管理...
ショートカット: V, Y
コマンド: viewportlayers | vy

説明

このツールを使って、選択したビューポートのレイヤーを非表示にすることができます。

使用方法

1. このツールは、ビューポートのコンテキストメニューから起動できます。 または、管理したいビューポートを選択し、メニューからこのツールを起動します。
2. レイヤーリストのダイアログが表示されます。レイヤーの横にある目のアイコンをクリックすると、ビューポートのレイヤーのオン/オフが切り替わります。これはメイン図面や他のビューポートのレイヤーには影響しません。

3. ビューポートは追加のレイヤーをオフにすることしかできないことに注意してください。メイン図面でオフになっているレイヤーをオンにすることはできません。

5.11 リング (RI)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `D 描画 > リング`
ショートカット: `R, I`
コマンド: `ring | donut | ri`

説明

このツールを使用すると、指定した中心と内径・外径でリング (ドーナツ) を作成できます。

使用方法

1. オプションツールバーに内径と外径を入力します。
2. マウスを使用してリングの中心を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。

5.12 ワイプアウト (WP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `D 描画 > ワイプアウト`
ショートカット: `W, P`
コマンド: `wipeout | wp`

説明

このツールはワイプアウトの実体を作成する。ワイプアウトとは、図面の一部を背景色で隠す空白領域のことです。これは通常、テキストラベルの読みやすさを向上させたり、図面の関連性のない部分を隠したりするために使用されます。

使用方法

1. オプションツールバーのフレームオプションをチェックすると、フレーム (境界を囲む線) 付きのワイプアウトが作成されます。
2. オプションツールバーで希望のツールモードを選択します。ワイプアウトツールには3種類のモードがあります :
   - 長方形 : 対角線上の2点から長方形のワイプアウトを作成します。 長方形の最初の角をクリックし、次に2番目の角をクリックします。



- 多角形：多角形のワイプアウトを作成します。 多角形の角をクリックし、最後の角が設定されたらマウスの右ボタンをクリックします。オプションツールバーの取り消し / やり直しボタンは、間違いを修正するために使用できます。



- ポリラインから: 既存のポリラインからワイプアウトを作成します。 ポリラインからワイプアウトを作成するには、図面のポリラインをクリックします。ポリラインを削除]オプションがチェックされている場合、元のポリラインは削除されます。便宜上、このツールは円、楕円、スプラインも使用できます。



5.13 T テキスト... (TE)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > T テキスト...
ショートカット: T, E
コマンド: text | te

説明

1行あるいは複数行テキストを作るためにこのツールを使用します。

使用方法

1. ツールを始めた後に、テキストダイアログに選択肢が表示されます、フォント、作成したいテキストを入力します。
2. ダイアログの上部の左エリアのフォント名、テキスト高さおよび最初のテキスト属性を選んでください。
   ラインと弧から構成されるCADフォントはフォント・リストの一番上にリストされます、TrueTypeフォントは下にリストされます。
   「高さ」フィールドで、テキストの高さを入力します。
   間隔を選ぶためには、行間隔倍率あるいは「1」を入力します。
   代替値の入力により行間隔を増加させるか減少させることができます。
   入力された値はデフォルト(1.0)に対する倍率です。
3. テキストの角度を入力してください。通常の水平のテキストは0度の角度、右から判読可能な90度等です。
4. テキストの整列を選んでください。
5. 上級フォーマット設定のない1行テキストを作成する場合、「シンプルテキスト」チェックボックスにチェックします。
6. 大きなテキストボックスに作成したいテキストを入力します。
   入力したテキストをさらにフォーマットするかあるいはクリップボードからのテキストを貼るために箱の上の様々なツールを使用することができます。
   速くシンボルあるいはユニコード文字 (「その他...」) を選択して挿入するためには、右のボタンを使用します。

選んだフォントが挿入する文字を含まないかもしれないことに注意します。
その場合、文字は図面に表示されないでしょう。

7. テキストダイアログを抜けるのに「OK」をクリックします。
8. テキストの位置を指定するためにマウスあるいはコマンドラインの中で座標を入力します。
9. しばしば、ユーザは多くの同様のテキストを作成する必要があります。
その理由で、テキスト・ツールは最初のテキストエンティティを作成した後に終了しません。
オプション・ツール・バー中のテキストおよびテキスト角度を変更し、同様のセッティングで他のテキストを作成することができます。
10. . 右クリックするか、あるいはテキスト・ツールを止めるために「ストップ」を押します。

5.14 ビットマップの挿入... (IM)

ツールバー / アイコン:



メニュー: D 描画 > ビットマップの挿入...
ショートカット: I, M
コマンド: insertbitmap | bitmap | im

説明

図面にラスター・イメージ(ビットマップ)を挿入します。
図面を保存する際に作成される図面ファイルには、挿入された イメージへの参照だけが含まれることに注意してください。図面ファイルが後で ロードされる際にQCADが再びイメージを見つけられるよう、イメージ・ファイルと 図面ファイルを同じフォルダーに保存することが推奨されます。
透明な背景はPNGイメージでサポートされます。
大きなビットマップは図面表示を非常に遅く する場合があることに注意してください。
通常、イメージは他のエンティティの背景にあることが望ましいでしょう。 これをする方法については、「修正」-「背面に移動」ツールを参照してください。

使用方法

1. 挿入したいイメージ・ファイルを選んでください。
2. オプション・ツール・バーの中で倍率をタイプします。
1.0の倍率は、イメージの1つのピクセルが図面の中の1ユニットの大きさになることを意味します。
3. オプション・ツール・バーの中で回転角をタイプします。
4. イメージの挿入ポイントを指定します。
それはイメージの左下のコーナーです。

5.15 T ビットマップをトレース...

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: D 描画 > T ビットマップをトレース...
コマンド: `tracebitmap | trace`

説明

挿入された画像をポリラインでトレースするツールです。シルエットから挿入した画像の輪郭を素早くトレースするなど、画像をベクター化する手段として利用できます。

使用方法

1. トレースしたい画像を図面に挿入していない場合は、挿入してください。
2. 画像を選択し、このツールを起動します。
3. ダイアログで必要なオプションを選びます。
4. モノクロ モノクロ：このオプションを有効にすると、画像をその場でモノクロに変換してからトレースします。 完全にモノクロ化されていないシルエットタイプの画像では、より良い結果を得ることができます。また、背景が透明または白の画像の輪郭のみに興味がある場合にも、このオプションを使用できます。

1. アルファしきい値。 モノクロに変換する際に白とみなすピクセルのアルファ（透明度）値の最大値です。有効な値は0（完全に透明でないものはすべて黒）から255（すべてが白）です。

1. 明るさのしきい値。 黒とみなされるピクセルの最大輝度。有効な値は0（すべてが黒）から255（すべてが白）。
2. 色数： 画像はトレース前に減色されます。この数値は、パレットに使用する色数を示します。数値が小さいと詳細やノイズが少なくなり、数値が大きいと詳細やノイズが多くなります。

1. 更新ボタンはいつでもクリックでき、画像トレースの小さなプレビューを更新することができます。
2. OKをクリックすると、画像がトレースされます。ポリラインは、現在のレイヤーに追加されます。

6 i 寸法

ツールバー / アイコン:



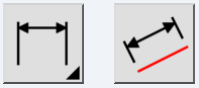
ショートカット: W, D
コマンド: dimensionmenu

説明

寸法は測定を図面に加えるために使用されます。
測定の正確な位置を示すために、寸法はテキスト· ラベルおよびいくつかのラインおよび矢から成ります。
テキスト· ラベルには許容誤差表示あるいはシンボルが伴うかもしれません。
寸法が作成されている間に表示されるオプション· ツール· バーでは、寸法ラベル内容およびその許容差を定義できます。

6.1 A 位置合わせ (DA)

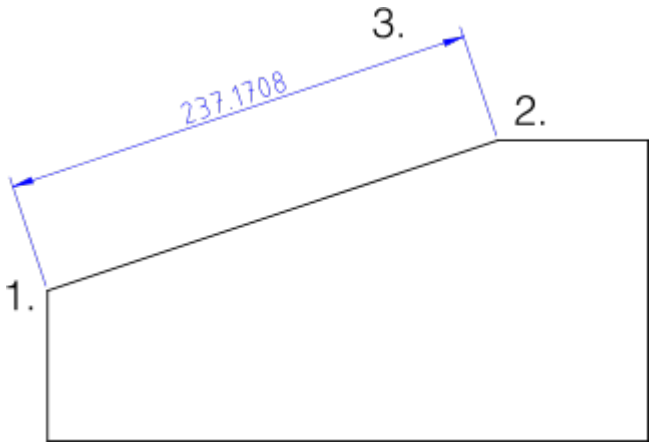
ツールバー / アイコン:



メニュー: i 寸法 > A 位置合わせ
ショートカット: D, A
コマンド: dimaligned | da

説明

位置合わせした寸法を作成します。
位置合わせした寸法は、通常既存のラインの長さを測定します。
寸法線は、選ばれた2ポイント間のラインと常に平行です。:



使用方法

1. マウスで最初の寸法補助線終点を設定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
2. 第2の寸法補助線終点をセットします。
3. 寸法線の位置をセットします。

6.2 R 回転 (線形) (DL)

ツールバー / アイコン:

メニュー: i 寸法 > R 回転 (線形)
ショートカット: D, L
コマンド: dimlinear | dimrotated | dl

説明

回転した(線形)寸法を作成します。
線形の寸法は垂直か水平距離を測定するために通常使用されますが、他の角度でさらに距離を測定することができます。

使用方法

1. オプション・ツールバーの中で寸法の角度を入力してください。
2. マウスで最初の寸法補助線終了点を設定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
3. 第2の寸法補助線終了点をセットします。
4. 寸法線の位置をセットします。

6.3 H 水平 (DH)

ツールバー / アイコン:

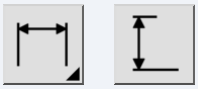
メニュー: i 寸法 > H 水平
ショートカット: D, H
コマンド: dimhor | dimhorizontal | dh

説明

このツールは便宜上提供され、回転 (線形) 寸法のツールのように本質的に作用します。
ただ一つの違いは、角度が0度(水平)に固定されるということです。

6.4 V 垂直 (DV)

ツールバー / アイコン:



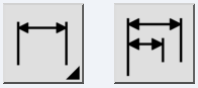
メニュー: i 寸法 > V 垂直
ショートカット: D, V
コマンド: dimver | dimvertical | dv

説明

このツールは便宜上提供され、回転 (線形) 寸法のツールのように本質的に作用します。
ただ一つの違いは、角度が90度(垂直)に固定されるということです。

6.5 ベースライン (DB)

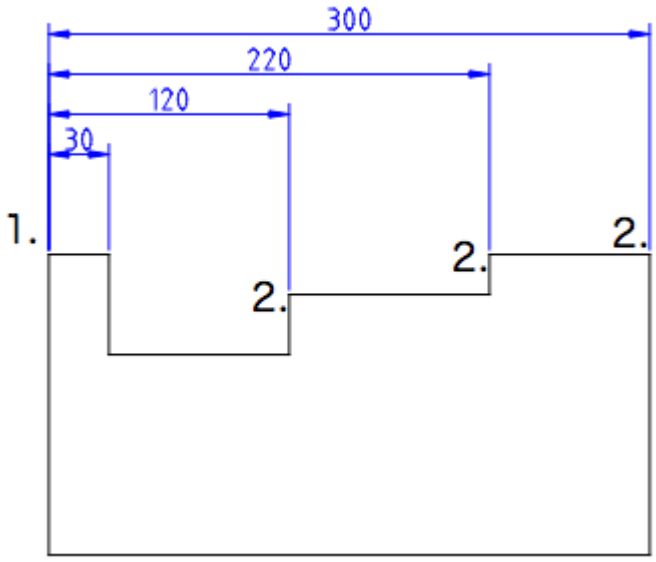
ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: i 寸法 > ベースライン
ショートカット: D, B
コマンド: dimbase | baselinedimension | db

説明

既存の寸法の基準線から始まる、回転 (直線) 、角度、または座標寸法を作成します。



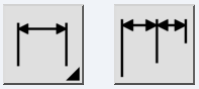
使用方法

1. 既存の直線、角度、または座標寸法の基準線をクリックします。

2. マウスで2番目の寸法補助線の端点を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。寸法線は、互いに一定の間隔で自動的に積み重ねられます。この間隔（寸法線の増分）は、編集 > 図面設定 > 寸法 > 寸法設定 > 寸法線の増分 で調整できます。また、オプションツールバーで デフォルトの間隔 のチェックを外し、間隔 の値を入力することで、個々の寸法に対してこの設定を上書きすることもできます。

6.6 継続 (DC)

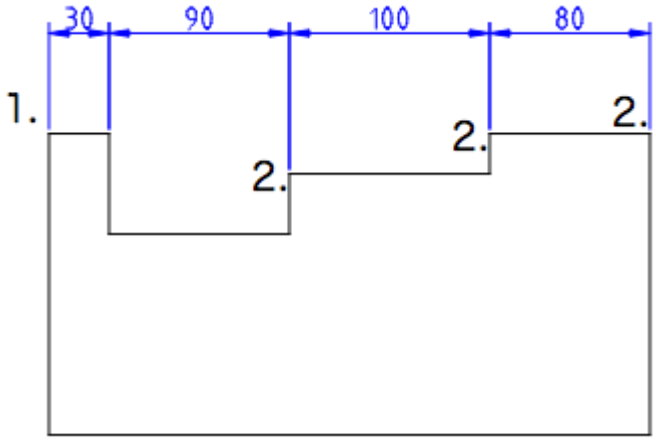
ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: i 寸法 > 継続
ショートカット: D, C
コマンド: `dimcontinue | continuedimension | dc`

説明

選択した直線、角度、または座標寸法の寸法補助線から始まる寸法を作成します。

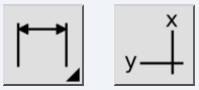


使用方法

1. 既存の直線、角度、または座標寸法の基準線をクリックします。
2. マウスで2番目の寸法補助線の端点を設定するか、コマンドラインに座標を入力します。
3. 必要に応じて、さらに寸法補助線の端点をクリックして、連続した寸法のチェーンを作成します。

6.7 O 縦座標（X/Y）(DO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: i 寸法 > O 縦座標 (X/Y)
ショートカット: D, O
コマンド: `dimordinate | do`

説明

このツールは縦座標寸法を引きます。
縦座標寸法は、原点からの、図面中のメインのX縦座標かY縦座標を示します。

使用方法

1. マウスを、あるいは座標を入力することによりメインの位置を指定します。
2. 引出線のテキスト・ラベルおよび終点の位置を指定します。
   引出線が垂直に近い場合、Xのデータが表示されます。水平に近い場合、Yデータが表示されます。
3. 縦座標寸法の原点は絶対座標の 0 ポイントにあります。
   マウスによって原点を移動させるためには、縦座標寸法エンティティを選択して、マウス(ドラッグ・アンド・ドロップ)で原点を移動させてください。
   原点のための座標を指定するためには、プロパティエディターを使用します。

QCAD Professional

- オプションツールバーのマウス矢印記号をクリックして、新しい縦断寸法の原点を設定します。

  その後、図面上でクリックするか、コマンドラインで座標を入力して、新しい原点の位置を設定できます。これ以降に作成されるすべての新しい縦断寸法は、その原点からの距離を測定します。

6.8 L 引出線 (DE)

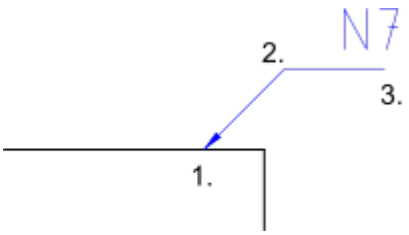
ツールバー / アイコン:



メニュー: `i 寸法 > L 引出線`
ショートカット: `D, E | L, D`
コマンド: `leader | dimlea | de | ld`

説明

引出線は、下に示されるようなテキストエンティティから別のエンティティを指す矢です。
例において、テキストエンティティ「N7」は引出線でそれを指すことにより表面の特性について記述しています。:



使用方法

1. マウスまたはコマンドライン中の座標を設定して、引出線が入る位置をセットします。
2. 引出線の次の端の位置をセットします。
3. 引出線の他の端をセットして、右のマウスボタンをクリックするか、終了するために工スケープ・キーを押します。

6.9 データム(D) (DT)

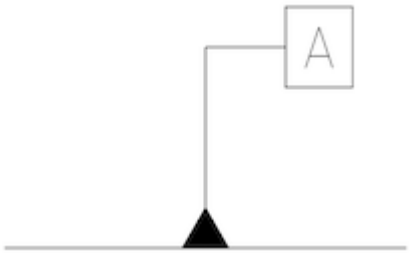
ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: i 寸法 > データム(D)
ショートカット: D, T
コマンド: datum | dt

説明

機械図面で、エッジまたは面にデータム識別記号を付けるために通常使用される特殊な種類の引出線を作成します。



使用方法

1. データム引出線の始点をクリックします。これは、データムがどのフィーチャーを参照しているかを示す点です。
2. 引出線の次の頂点の位置を設定します。
3. 引出線の他の頂点を設定し、右マウスボタンをクリックするか Escape キーを押して終了します。

6.10 公差... (TO)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: i 寸法 > 公差...
ショートカット: T, O
コマンド: tolerance | to

説明

幾何公差またはデータム識別子シンボルに一般的に使用される特徴制御フレームを作成します。

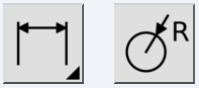


使用方法

1. このツールを起動すると、幾何公差ダイアログが表示されます。
2. 必要な公差記号を選択し、必要に応じて公差値とデータム参照文字を記入します。データム識別子記号（例：[A]）を作成するには、「データム識別子」フィールドのみを記入します。
3. OKをクリックします。
4. フィーチャーコントロールフレームの位置をクリックします。
5. マウスの右ボタンをクリックするか、Escapeキーを押してツールを終了します。

6.11 R 半径 (DR)

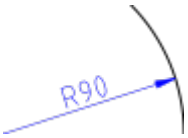
ツールバー / アイコン:



メニュー: i 寸法 > R 半径
ショートカット: D, R
コマンド: dimrad | dimradial | dr

説明

円または弧のエンティティのための放射状の寸法を作成します。:



使用方法

1. 円または弧のエンティティを選んでください。
2. マウスを利用して、あるいはコマンドラインの中で座標または角度を入力して、放射状の寸法線位置をセットします。

6.12 D 直径 (DD)

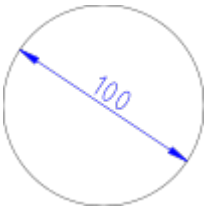
ツールバー / アイコン:



メニュー: i 寸法 > D 直径
ショートカット: D, D
コマンド: dimdia | dimdiametric | dd

説明

円または弧のエンティティのための直径の寸法を作成します。:

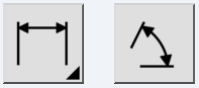


使用方法

1. 円または弧のエンティティを選んでください。
2. マウスを使用して、あるいはコマンドラインの中で座標または角度を入力することで直径の寸法線の位置をセットします。

6.13 A 角度 (DN)

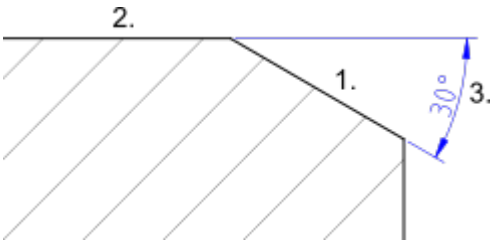
ツールバー / アイコン:



メニュー: i 寸法 > A 角度
ショートカット: D, N
コマンド: dimangular | dn

説明

ここに示されるような2つの基準線間の角度寸法を作成します:



使用方法

1. 最初のラインエンティティを選んでください。
2. ２つ目のラインエンティティを選んでください。
3. マウスを使用する、あるいはコマンドラインの中で座標を入力することにより角度寸法弧の位置をセットします。

6.14 アーク長 (DG)

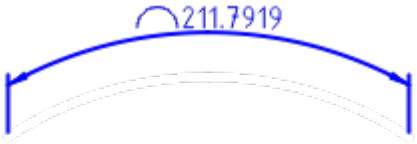
ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: i 寸法 > アーク長
ショートカット: D, G
コマンド: dimarclength | dg

説明

円弧の長さの寸法をここに示すように作成します。





使用方法

1. 円弧のエンティティを選択します。
2. マウスを使って、またはコマンドラインで座標を入力して、寸法の円弧の位置を設定します。

円弧記号の位置は、プロパティエディタ (プロパティ「円弧記号タイプ」) で調整できます。

6.15 R ラベル位置リセット (DS)

ツールバー / アイコン:

メニュー: i 寸法 > R ラベル位置リセット
ショートカット: D, S
コマンド: dimregen | ds

説明

このツールは、すべての選択された寸法エンティティのラベル位置をリセットし、それらの自動的に計算された位置へそれらのラベルを置きます。

6.16 スタイルのオーバーライドを削除する (DX)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: i 寸法 > スタイルのオーバーライドを削除する
ショートカット: D, X
コマンド: `dimremovestyle | dx`

説明

選択されたエンティティからすべての寸法スタイルのオーバーライドを削除します。これは、図面のデフォルトとは異なる寸法スタイルのプロパティです。

7 M 修正

ツールバー / アイコン:



ショートカット: `W, M`
コマンド: `modifymenu`

説明

修正メニューには、移動、回転、尺度変更、ミラー、トリム、ストレッチなど、既存のエンティティを変形・編集するためのツールが含まれています。

7.1 変形

7.1.1 M 移動/コピー (MV)

ツールバー / アイコン:




メニュー: `M 修正 > 変形 > M 移動/コピー`
ショートカット: `M, V`
コマンド: `move | mv`

説明

エンティティを移動あるいはコピーします。

使用方法

1. 移動かコピーしたいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. マウスで基準点を設定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
4. ターゲット点をセットします。
   与えられた量によって選択されたエンティティを移動させるためには、相対座標に入ってください。
   例えば、右にそれを50ユニット移動させるために、コマンドラインで@50,0を入力します。
5. 移動ダイアログが表示されます。
   エンティティを移動させるためには、「オリジナルを削除」に、それらをコピーするためには「オリジナルを維持」に設定します。
   さらに、「多重コピー」を選びテキスト・ラインにコピーの数を下に入力することにより、コピーの所定の数を一度に作成することができます。
   「9」が9つのコピーを作成しオリジナルを維持するだろうということに注意します。したがって、その場合選択されたエンティティの10の実体が存在します。
   新しいエンティティはオリジナルと同じ画層に置かれ、同じ属性があります。
   現在の画層および現在の属性を代わりに使用するためには、「現在の画層および属性を使用」をチェックしてください。
6. エンティティを移動かコピーするために「OK」をクリックします。

7.1.2 R 回転 (RO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > 変形 > R 回転
ショートカット: R, O
コマンド: rotate | ro

説明

与えられた中心のまわりの与えられた角度によってエンティティを回転させます。

使用方法

1. 回転させたいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. マウスで回転の中心を設定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
4. コピーの数および回転角を入力することができるところで、回転ダイアログが表示されます。
   マウス・カーソルで回転角を指定したい場合は、角度入力のそばで表示されるマウス・カーソル・ボタンをチェックします:

   オリジナルのエンティティを削除するために、チェック「オリジナルを削除」、それらをコピーするために「オリジナルを維持」に設定します。
   さらに、「多重コピー」を選ぶことによりコピーの所定の数を作成することができます。
   新しいエンティティはオリジナルと同じ層に置かれ、同じ属性があります。
   現在の画層および現在の属性を代わりに使用するためには、「現在の画層および属性を使用」をチェックしてください。
5. 「OK」をクリックします。
6. マウスによって回転角を指定することに以前に決めていれば、最初に回転のための基準点そして次にターゲット点を指定しなければなりません。
   回転角は、基準点、回旋点およびターゲット点によって囲まれた角度です。

7.1.3 S 拡大縮小 (SZ)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > 変形 > S 拡大縮小
ショートカット: S, Z
コマンド: scale | sz

説明

与えられた中心から与えられた倍率だけエンティティを拡大 / 縮小します。

使用方法

1. 一定の比率で拡縮したいエンティティを選択します。

2. このツールを始めてください。
3. マウスでスケーリングの中心を設定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
4. スケール係数を入力することができるところで、規模ダイアログが表示されます。 XとY方向の2つの異なる倍率で拡縮したい場合は、比率を連動のボタンのチェックを外します:

   その後、XとYに2つの異なる計数逓減率を登録することができます。
   マウスによる選択をしたい場合は、マウス・カーソル・ボタンをチェックします:

5. 「OK」をクリックします。
6. マウスによる選択を計ることに以前に決めていれば、拡縮のための基準点およびターゲット点を指定しなければなりません。

7.1.4 M 鏡像反転 (MI)

ツールバー / アイコン:




メニュー: M 修正 > 変形 > M 鏡像反転
ショートカット: M, I
コマンド: mirror | mi

説明

エンティティを与えられた軸に沿って鏡像反転します。

使用方法

1. 反転したいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. マウスを備えた鏡軸の上の最初のポイントを指定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
4. 鏡軸の上の 2 番目のポイントを指定します。
5. 鏡像反転ダイアログが表示されます。
   オリジナルのエンティティを維持せずに、エンティティを映す場合は、「オリジナルを削除」に、それらをコピーするためは「オリジナルを維持」に設定します。
   新しいエンティティはオリジナルと同じ画層に置かれ、同じ属性があります。
   現在の画層および現在の属性を代わりに使用するためには、「現在の画層および属性を使用」をチェックしてください。
6. エンティティを反転するのに「OK」をクリックします。

7.1.5 Z 左右反転 (FH)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > 変形 > Z 左右反転
ショートカット: F, H
コマンド: fliphorizontally | fh

説明

この機能は、現在の選択を水平方向に反転 (ミラー) します。

7.1.6 C 上下反転 (FV)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > 変形 > C 上下反転
ショートカット: F, V
コマンド: flipvertically | fv

説明

この機能は、現在の選択を垂直方向に反転 (ミラー) します。

7.1.7 o 移動と回転 (MR)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > 変形 > o 移動と回転
ショートカット: M, R
コマンド: moverotate | mr

説明

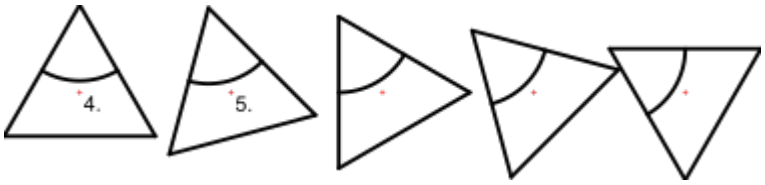
エンティティを移動またはコピーし、同時に回転させます。

使用方法

1. 移動またはコピーしたいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. オプションツールバーの中で回転角を入力する、
4. マウスで基準点を設定するか、コマンドラインの中で座標を入力します。
5. ターゲット点をセットします。
   下記の図では、ラベルは2つの基準点に付けられます。
   例における回転角は15度およびコピー4の数です。
   これは最終的に60度の回転角になります。
6. 移動と回転ダイアログが表示されます。

エンティティを移動させるために、「オリジナルを削除」、コピーするためには「オリジナルを維持」に設定します。
さらに、「多重コピー」を選びテキスト・ラインにコピーの数を下に入力することにより、コピーの所定の数を一度に作成することができます。
新しいエンティティはオリジナルと同じ画層に置かれ、同じ属性があります。
現在の画層および現在の属性を代わりに使用するためには、「現在の画層および属性を使用」をチェックしてください。

7. 移動し、かつエンティティを回転させるのに「OK」をクリックします。



7.1.8 w 回転 2 (R2)

ツールバー / アイコン:



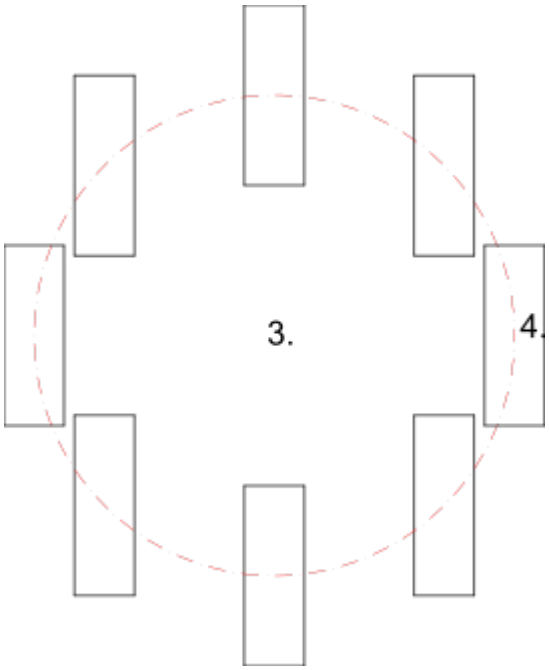

メニュー: M 修正 > 変形 > w 回転 2
ショートカット: R, 2
コマンド: rotate2 | r2

説明

エンティティを回転させて反回転させます。
このツールはエンティティ自体のオリジナルの向きを維持したまま中心のまわりにエンティティを回転して配置させるのに有用です。

使用方法

1. 回転させて反回転させたいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. マウスで主要な回転のための中心を設定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
4. 個々のオブジェクトの回転の中心をセットします。
   この第2の回旋点は最初の中心のまわりのエンティティと一緒に回転します。
5. 回転角および反回転角を入力することができるところで、回転2ダイアログが表示されます。
   オリジナルのエンティティを削除するためには、「オリジナルを削除」にチェック、それらをコピーするためには「オリジナルを維持」にチェックします。
   さらに、「多重コピー」を選ぶことによりコピーの所定の数を作成することができます。
   新しいエンティティはオリジナルと同じ画層に置かれ、同じ属性があります。
   現在の画層および現在の属性を代わりに使用するためには、「現在の画層および属性を使用」をチェックしてください。
6. エンティティを回転させるのに「OK」をクリックします。



7.1.9 A 基準点で位置合わせ (AE)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > 変形 > A 基準点で位置合わせ
ショートカット: A, E
コマンド: align | ae

説明

使用方法

7.1.10 A 整列 (MA)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > 変形 > A 整列
ショートカット: M, A
コマンド: alignhv

説明

このツールで、現選択内容は、図面中の、図面境界ボックス、あるいは選択で最も大きいか最も小さなエンティティに関するエンティティを基準に整列することができます。

使用方法

1. 整列させたいエンティティを選択する。
2. ツールを起動します。
3. オプションツールバーで、選択範囲を揃える対象（ピックした実体、図面全体、または位置）を選択します。
4. 選択範囲をどのように揃えるかを選択します（左、中央、右、上、中央、下）。
5. 選択された実体のジオメトリを1つとして扱うには、"Treat selection as group "チェックボックスにチェックを入れます。
6. ピックしたエンティティに整列することを選択した場合は、そのエンティティをクリックします。位置に合わせる場合は、位置を選択します。図面全体に整列する場合は、オプションツールバーのチェックボタンをクリックします：



7.2 オフセット

7.2.1 オフセット（距離）(OF)

ツールバー / アイコン:




メニュー: M 修正 > オフセット > オフセット（距離）
ショートカット: O, F
コマンド: offset | of

説明

このツールで、平行線(あるいは同心の弧および円)を作成できます。

使用方法

1. 画面上部で示されたオプション・ツール・バーにオリジナルのエンティティからの距離を入力します。
2. オプション・ツール・バーに作成する平行か同心のエンティティの数を入力します。
3. 基礎エンティティをクリックします。
   平行か同心のエンティティは、エンティティを選択する際に、マウス・カーソルがある側に作成されます。

QCAD Professional

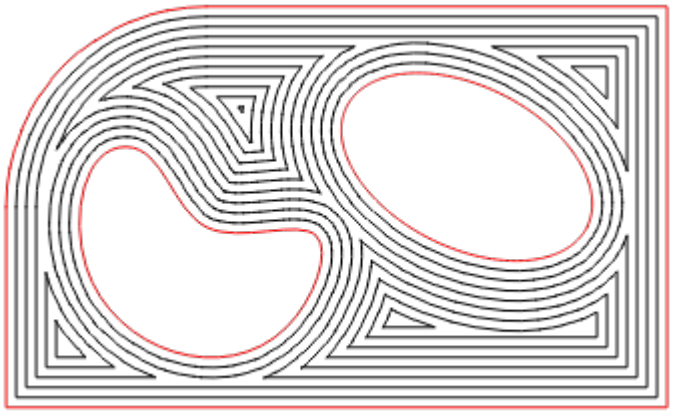
ポリラインの処理に関する追加オプションがオプションツールバーに表示されます：

モード

- ポリラインモード: このモードでは、オフセットツールはポリライン全体やその他の輪郭を一度にオフセットします。

  複数のポリラインまたは輪郭が選択されている場合、ここに示すようにすべてが一緒にオフセットされます：



- セグメントモード: このモードでは、ポリラインの個々のセグメントをオフセットできます。



コーナー
互いに交差しないオフセットセグメント (元の輪郭の凸型コーナーにあるセグメント) は、次の2つの方法で接続できます :

- 丸いコーナー: セグメントは円弧で接続されます (ラウンド結合) 。



- 鋭いコーナー: セグメントは互いに交差するまで延長され、鋭いコーナーを形成します (マイター結合) 。延長したセグメントが交差できない場合 (例えば180度の折り返しの場合) は、代わりに円弧が使用されます。



7.2.2 オフセット (通過点) (OH)

ツールバー / アイコン:




メニュー: M 修正 > オフセット > オフセット (通過点)
ショートカット: O, H
コマンド: offsetthrough | oh

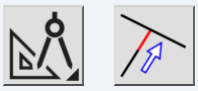
説明

このツールで、平行線あるいは同心の弧および円を作成できます。
並列か同心の弧か円は与えられたポイントを通過します。

7.3 トリムと分割

7.3.1 T トリムと伸長 (RM)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > トリムと分割 > T トリムと伸長
ショートカット: R, M | X, T
コマンド: trim | extend | rm | xt

説明

ライン、弧あるいは別のエンティティへの楕円をトリムまたは伸長します。

使用方法

1. 切り取りエッジとなるエンティティを選んでください。
2. トリムと伸長したいエンティティを選んでください。
   多くの場合、エンティティが整えられる2つの可能性があります。
   下記の例において、ラインの上の部分が図面に残ることを望んでもよいし、下方部分が残ることを望むかもしれません。
   その場合、上部でトリムしたいエンティティをクリックしなければならないでしょう。
   常に、残したいエンティティの部分をクリックしてください。
3. ツールを終了するために2度右クリックするか、あるいは2度エスケープを押します。



QCAD Professional

- オプションツールバーでは、線によって交差するすべてのエンティティをトリムする線モードを有効にすることができます。
- このモードでは、まず切り取りエッジとなるエンティティを選んでから始点と終点をクリックすると、その 2 点間の線と交差するすべてのエンティティがトリムされます。
- エンティティを 1 つずつクリックする場合と同様に、線が横切るエンティティの部分が維持されます。

7.3.2 B 2線トリム (TM)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > トリムと分割 > B 2線トリム
ショートカット: T, M
コマンド: trim2 | extend2 | tm

説明

それらの交点への2行のライン、弧あるいは楕円エンティティをトリム / 伸長します。

使用方法

1. トリムのために最初のエンティティを選んでください。
2. トリムのために第2のエンティティを選んでください。
3. ツールを終了するために2度右クリックするか、あるいは2度エスケープを押します。



7.3.3 L 伸長/縮小 (LE)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > トリムと分割 > L 伸長/縮小
ショートカット: L, E
コマンド: lengthen | shorten | trimamount | le

説明

このツールは与えられた長さによる、ラインあるいは弧を延長するか短くするのに使用できます。

使用方法

1. オプション・ツール・バーの中でエンティティを延長したい距離を入力します。
   正値はエンティティを延長します。その一方で負の値はそれを短くします。
   例えば、「5」の値は5ユニットずつ選ばれたエンティティを延長するでしょう。
2. 延長または短くするためにエンティティについて、修正したい終端に近いどこかを選んでください。
3. ツールを終了するために右クリックするか、あるいはエスケープ・キーを押します。



7.3.4 S ストレッチ (SS)

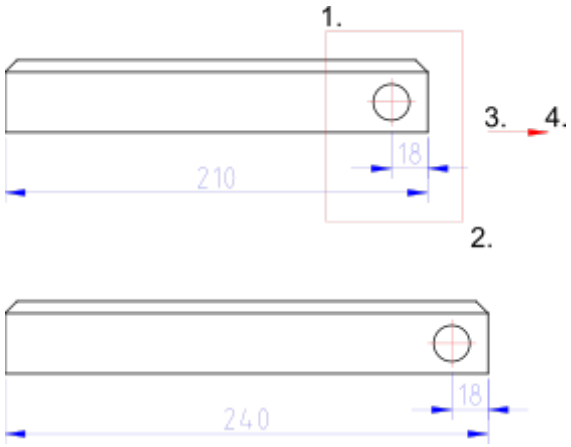
ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > トリムと分割 > S ストレッチ
ショートカット: S, S
コマンド: stretch | ss

説明

このツールは輪郭および寸法エンティティを伸ばします。
与えられた平方形領域内の終了点をすべて移動させます。:
エンティティの選択がある場合、このツールは選択されたエンティティにのみ影響を与える。 そうでない場合は、このツールは指定された領域内のすべてのエンティティに適用されます。



使用方法

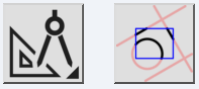
1. 伸張エリアの最初の角をセットします。
2. 伸張エリアの第2の角をセットします。
3. マウスを使用して、移動のために基準点をセットするか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力してください。
4. ターゲット点をセットします。

QCADプロフェッショナル：

- オプションツールバーで、長方形または多角形の領域のストレッチを選択できます。
- 多角形領域の場合、多角形のすべての角点をクリックする必要があります。 最後の角点はマウスの右ボタンでクリックします。

7.3.5 C 長方形へのクリップ (CLR)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > トリムと分割 > C 長方形へのクリップ
ショートカット: C, L, R
コマンド: cliprectangle | cliprect | clr

説明

現在の選択を長方形領域の境界にクリップします。

使用方法

1. クリップしたいエンティティを選択します。
2. 長方形領域の最初の角を指定します。
3. マウスを2番目の角に移動し、クリックして長方形領域の2番目の角を指定します。

7.3.6 D 分割 (DI)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > トリムと分割 > D 分割
ショートカット: D, I
コマンド: divide | di

説明

エンティティを2つの別個のエンティティへ分割します。

使用方法

1. 分割したいエンティティを選んでください。
2. マウスを使用して、内分点をセットします。
   内分点は通常別のエンティティとの交点です。
   自動的に交差にスナップするために交差スナップ・モードを選んでください。

7.3.7 p エンティティの分割 (MS)

ツールバー / アイコン:

アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 修正 > トリムと分割 > p エンティティの分割
ショートカット: M, S
コマンド: split | ms

説明

このツールは選択した線分、弧、円を分割し、N個の等しく長いセグメントに分割します。

使用方法

1. 分割したいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. いくつのセグメントへエンティティを分割したいか明示するためにオプション・ツール・バーを使用します。
   円が選択されている場合、さらに、これらの円の分割のためにオフセット角度を入力してもよいです。
4. 選択されたエンティティを分割するようチェックボタンをクリックします:

7.3.8 B 切片除去 (D2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > トリムと分割 > B 切片除去
ショートカット: D, 2
コマンド: break | breakout | d2

説明

エンティティとの交差により制限されたセグメントを切り取ることでエンティティを分割します。

使用方法

切り取りたいセグメントをクリックして、分割したいエンティティを選んでください。
チェックボックス「セグメントを削除」がチェックされる場合、セグメントは自動的に削除されます。
そうでなければ、エンティティはセグメントを削除せずに、単に交差でカットされます。

QCAD Professional

- オプションツールバーでは、線によって交差するすべてのセグメントを分割する線モードを有効にすることができます。
- このモードでは、始点と終点をクリックすると、その 2 点間の線と交差するすべてのセグメントが分割されます。

7.3.9 B 手動切片除去 (B2)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > トリムと分割 > B 手動切片除去
ショートカット: B, 2
コマンド: brk | b2

説明

ユーザーが定義した2点の間のセグメントを切り取ることで、オブジェクトを分割します。

使用方法

1. 分割したいエンティティを選択します。
2. エンティティを分割する最初の点をクリックします。
3. その点がエンティティ上にない場合、分割点はエンティティ上の最も近い点とみなされます。
4. エンティティを分割する2番目の点をクリックします。
5. オプションツールバーの「セグメントを削除」オプションが有効な場合、2点間のセグメントが削除されます。それ以外の場合、エンティティは指定した点で分割されるだけです。

7.3.10 T 自動トリム (AX)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > トリムと分割 > T 自動トリム
ショートカット: A, X
コマンド: autotrim | ax

説明

次の制限するエンティティへの両側のエンティティをトリムするか伸長します。

使用方法

- 維持したいセグメントのクリックにより、トリムするか拡張したいエンティティを選んでください。エンティティは自動的にトリムされるか伸長されます。その結果、2つのエンド・ポイントは次の2つのエンティティ上に整列します。

QCAD Professional

- オプションツールバーでは、線によって交差するすべてのエンティティをトリムする線モードを有効にすることができます。
- このモードでは、始点と終点をクリックすると、その 2 点間の線と交差するすべてのエンティティがトリムされます。
- エンティティを 1 つずつクリックする場合と同様に、線が横切るセグメントが維持されます。

7.3.11 隙間を切り取り (D3)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > トリムと分割 > 隙間を切り取り
ショートカット: D, 3
コマンド: breakoutgap | d3

説明

線分、円弧、円、楕円、楕円弧、スプライン、またはポリラインから隙間を切り取ります。

使用方法

- 隙間を切り取りたいエンティティを選択します。
- エンティティ上の隙間の中心をクリックします。

QCAD Professional

- QCAD Professional では、楕円、楕円弧、スプライン、ポリラインからも隙間を切り取ることができます。
- 隙間は選択した点を中心とし、その長さはエンティティに沿って測定されます。
- 閉じたエンティティ (円、楕円、閉じたスプライン、閉じたポリライン) から隙間を切り取ると、1 つの開いたエンティティになります。
- オプションツールバーで「ワンクリック」オプションがオンになっている場合、エンティティをクリックした位置で隙間が切り取られます。隙間の中心を別途クリックする必要はありません。

7.4 角

7.4.1 C 面取り (CH)

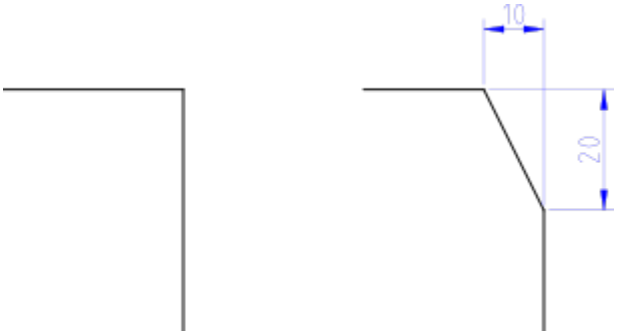
ツールバー / アイコン:

メニュー: M 修正 > 角 > C 面取り
ショートカット: C, H
コマンド: bevel | chamfer | ch

説明

2つのエンティティによって形作られた角に斜角をつけます。
任意に、角の端のエンティティは新しい形に適合するよう自動的にトリミングされます。:



使用方法

1. オプション・ツール・バーに斜角のジオメトリを入力します。
   「距離1」は、2つの端(示された例では10)の(想像上)交差から斜角ラインが持つ距離です。
   「距離2」は、第2の端(示された例では20)のための距離です。
2. エンティティを自動的に整えたい場合は、「トリムする」をチェックします。
   オプションが無効であれば、2つのエンティティは手をつけないままでしょう。
3. 最初の端エンティティ(ラインまたは弧)を選んでください。
4. 第2のエンティティを選んでください。

7.4.2 R フィレット (RN)

ツールバー / アイコン:

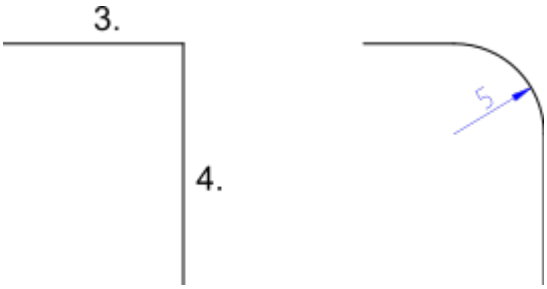
メニュー: M 修正 > 角 > R フィレット
ショートカット: R, N
コマンド: round | rn

説明

輪郭の角を丸めます。
任意に、角の端エンティティは新しい形に適合するよう自動的にトリミングすることができます。

使用方法

1. オプション・ツール・バー(例えば5)に丸めの半径を入力します。
2. エンティティを自動的に整えたい場合は、「トリムする」をチェックします。
   オプションが無効であれば、2つの角エンティティは手をつけないままでしょう。
3. 最初の端エンティティ(ラインか弧)を選んでください。
4. 第2のエンティティを選んでください。



7.5 R 反転 (RV)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > R 反転
ショートカット: R, V
コマンド: reverse | rv

説明

このツールは、すべての選択線分、弧および楕円弧エンティティの方向を逆転します。
これは、一層の処理(例えばCAM)のために準備されている図面に役立ちます。

7.6 エンティティ

7.6.1 x テキスト編集 (MT)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > エンティティ > x テキスト編集
ショートカット: M, T
コマンド: edittext | modifytext | mt

説明

このツールは既存のテキストエンティティを編集するために使用することができます。

使用方法

編集したいテキストエンティティをクリックします。

テキストとその属性を調節することができるところで、テキストダイアログが示されます。
このツールを使用する代わりに、編集したいテキストエンティティをダブルクリックでも可能であることに注意してください。

7.6.2 公差を編集(L) (ML)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `M 修正 > エンティティ > 公差を編集(L)`
ショートカット: `M, L`
コマンド: `edittolerance | modifytolerance | ml`

説明

このツールを使用すると、既存のテキストエンティティを編集できます。

使用方法

1. 編集したいテキストエンティティをクリックします。
2. テキストとその属性を調整できるテキストダイアログが表示されます。

このツールを使う代わりに、編集したいテキストエンティティをダブルクリックすることもできます。

7.7 E 分解 (XP)

ツールバー / アイコン:

メニュー: `B ブロック > E 分解`
ショートカット: `X, P`
コマンド: `explode | xp`

説明

ブロック参照、ポリライン、スプライン、楕円、テキスト、寸法およびハッチをより多くの基本的対象に分解します。
寸法は、ライン、三角形およびテキストエンティティへ分割されます。
適切な場合、テキストエンティティはライン、弧およびスプラインへ分割されます。
スプラインは線分を備えたポリラインに変換されます。
楕円は弧セグメントを備えたポリラインに変換されます。
ポリラインは、緩いセグメントへ分割されます。

使用方法

1. 分解させたいエンティティを選択します。
2. 選択されたエンティティを分解させるこのツールを始めてください。
3. もし望まれれば選択されたエンティティをさらに解体するステップ2を繰り返します。
   さらにエンティティを解体することができない場合、それは変わりません。

7.8 描画順序

ツールバー / アイコン:



説明

オブジェクトの描画順序（重ね順）を変更するツールです。描画順序によって、どのオブジェクトが他のオブジェクトの上に描画されるかが決まります。

7.8.1 F 前面に移動 (MF)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `M 修正 > 描画順序 > F 前面に移動`
ショートカット: `M, F`
コマンド: `tofront | mf`

説明

エンティティが表示される順序を変更します。
エンティティがイメージ、全面色あるいは他のエンティティの後ろに隠される場合に、前景へ移動するこのツールを使用します。

使用方法

1. 図面の全面へ移動すべきエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。

7.8.2 k 背面に移動 (MB)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `M 修正 > 描画順序 > k 背面に移動`
ショートカット: `M, B`
コマンド: `toback | mb`

説明

エンティティが表示される順序を変更します。
他のエンティティを隠しているエンティティを背面に移動する場合に、このツールを使用します。

使用方法

1. 図面の背面へ移動するために エンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。

7.8.3 並べ替え(R) (MO)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > 描画順序 > 並べ替え(R)
ショートカット: M, O
コマンド: reorder | mo

説明

このツールを使用すると、エンティティを手動で並べ替えることができます。エンティティの描画順序は、あるエンティティが別のエンティティを隠している場合を除き、通常は重要ではありません。ただし、特定の種類の後処理 (CAM など) では、エンティティの順序が極めて重要になることがあります。

使用方法

1. 図面内のすべてのエンティティを並べ替えるには、何も選択されていない状態にします。それ以外の場合は、並べ替えたいエンティティを選択します。選択したエンティティのみを並べ替えると、他のすべてのエンティティの順序は変更されないことに注意してください。他のエンティティは、選択したエンティティの前、後、または間に描画される場合があります。
2. 最初に描画または処理するエンティティをクリックし、続いて目的の順序ですべてのエンティティをクリックします。最後のエンティティをクリックすると、ツールは自動的に終了します。このツールの実行中は、エンティティの番号順がオーバーレイとして表示されます。

7.8.4 接続されたエンティティを並べ替え(C) (MC)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > 描画順序 > 接続されたエンティティを並べ替え(C)
ショートカット: M, C
コマンド: orderconnected | mc

説明

接続されたオブジェクトを、連続した切断経路を準備する場合などのために、順番に並ぶよう並べ替えます。

7.9 検出

ツールバー / アイコン:



説明

長さがゼロのオブジェクトや重複したオブジェクトを検出するツールです。

7.9.1 D 複製検索 (MD)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > 検出 > D 複製検索
ショートカット: M, D
コマンド: duplicates

説明

このツールは現在の図面に同一のエンティティを見つけて、選択し、かつ任意に削除するために使用することができます。

使用方法

1. ツールを始めた後に、オプション・ツール・バーは、エンティティの比較に対する許容誤差の値を入力するためにコントロールを表示します。
   適当な場合はこれらを調節します。
2. 同等のものと考えられるために異なる画層の上の2つの同一のエンティティを処理したい場合、「画層を無視する」オプションをチェックします。
3. 許容差へのどんな調節も行っており、「オート」チェックボックスがチェックされなければ、再び探索を実行するために「リフレッシュ」ボタンをクリックします:

   「オート」チェックボックスがチェックされる場合、オプションのうちの何かを変更すれば、複写の捜索が自動的に繰り返されます。
4. 選択された複写を削除したい場合は、「削除」ボタンをクリックします:

5. このツールを終了するために「閉じる」ボタンをクリックします:

7.9.2 Z 0 長検索 (MZ)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > 検出 > Z 0長検索
ショートカット: M, Z
コマンド: zerolength | zero

説明

このツールは現在の図面に非常に小さなエンティティ(長さがほとんど0のもの)を見つけて、選択し、かつ任意に削除するために使用することができます。

使用方法

1. ツールを始めた後に、オプション・ツール・バーは、0長エンティティを検知するために使用される許容誤差を入力するためにコントロールを表示します。
   適当な場合はこれらを調節します。
2. 許容差へのどんな調節も行っており、「オート」チェックボックスがチェックされなければ、再び探索を実行するために「リフレッシュ」ボタンをクリックします:

   「オート」チェックボックスがチェックされた場合、オプションのうちの何かを変更すれば、複写の捜索が自動的に繰り返されます。
3. 選択された0長エンティティを削除したい場合は、「削除」ボタンをクリックします:

   
4. このツールを終了するために「閉じる」ボタンをクリックします:

7.10 P 投影

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, J
コマンド: projectmenu

説明

ジオメトリを投影するツールです。たとえば等角投影ビューへ投影します。

7.10.1 O 正投影 (円柱) (PR)

ツールバー / アイコン:



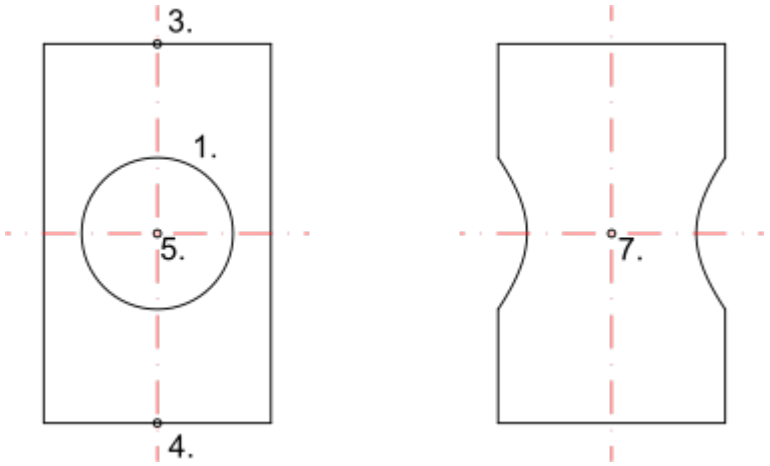
アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 修正 > P 投影 > O 正投影 (円柱)
ショートカット: P, R
コマンド: orthocylindrical | orthocyl | pr

説明

円筒の表面上に選択されたエンティティの正射投影法図を作成します。
これは図の中で右側に下に示されるようなシリンダの側面図に穴をあけるエッジを作成するために典型的に使用されます。

使用方法

1. 投影したいエンティティを選択します。
   下記の例において、それは左の円です。
2. このツールを始めてください。
3. 投影的でないシリンダー軸の出発点をクリックします。
   下記の例において、それは左のシリンダの中央上部にあります。
4. シリンダー軸の終点をクリックします。
5. 基準点をクリックします。
   選択での基準点は側面図に計画されたエンティティを入れるために使用されるでしょう。
6. 望まれるようなオプション・ツール・バー中のパラメーターを調節します。
   シリンダ直径は私たちが突き出ている円筒状の形の直径です。
   シリンダ回転はシリンダー軸のまわりの計画されたエンティティの回転です。
   典型的には90あるいは-90度。
   結果の形がラインあるいは弧のどちらでもなさそうなので、投影されたエンティティを小断片を備えたポリラインへ分割しました。
   オプション・ツール・バーの中で使用されるセグメント長を調節することができます。
   切り取るオプションによってX/Yレベルの後ろに投影された形の一部を自動的に隠すことができます。
7. 投影を配置するためにターゲット点をクリックします。



7.10.2 I 等角投影 (PJ)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 修正 > P 投影 > I 等角投影
ショートカット: P, J
コマンド: isometric | pj

説明

このツールは、図面に現選択内容の等角投影を作成します。

使用方法

1. 投影したいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。

3. オプション・ツール・バー中の投影用の視点方向を選んでください。
4. 投影のために基準点をセットします。
   これは、次のステップで投影を配置するために使用するポイントです。
5. 投影を作成し、位置をセットするためにクリックしたい位置にマウス・カーソルを移動させてください。

7.10.3 I 等角投影図（円柱）(PC)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > P 投影 > I 等角投影図（円柱）
ショートカット: P, C
コマンド: isometriccylindrical | isocyl | pc

説明

このツールは、円筒状の表面上に現選択内容の等角投影を作成します。

使用方法

1. 投影したいエンティティを選択します。
2. このツールを始めてください。
3. オプション・ツール・バー中の投影用の視点方向を選んでください。
4. オプション・ツール・バーにシリンダの直径を入力します。
5. オプション・ツール・バー中の程度にシリンダー軸のまわりの投影されたエンティティの回転を入力します。
6. 投影的でないシリンダー軸の出発点をセットします。
7. シリンダー軸の終点をセットします。
8. 投影のために基準点をセットします。
   これは、次のステップで投影を配置するために使用するポイントです。
9. 投影を作成し、位置をセットするためにクリックしたい位置にマウス・カーソルを移動させてください。
   位置を決定する前に、プレビューが期待と一致するまで、オプション・ツール・バー中のシリンダ直径、回転角および視点方向を調節できます。

7.10.4 M 行列変換 (MX)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 修正 > P 投影 > M 行列変換
ショートカット: M, X
コマンド: matrixtransform | mx

説明

このツールは、ユーザに定義された任意の変換行列を使用して、選択部分を変換します。

使用方法

1.

7.11 プロパティペインター (PI)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `M 修正 > プロパティペインター`
ショートカット: `P, I`
コマンド: `propertypainter | pi`

説明

このツールは、選択したエンティティのプロパティを現在の選択に適用します。すべてのエンティティでコピーできるプロパティは次のとおりです:

- レイヤー
- 色
- 線の太さ
- 線種
- カスタムプロパティ

ソースエンティティと宛先エンティティの両方がテキストエンティティの場合、次のテキスト固有のプロパティをコピーできます:

- テキストフォント
- 文字高さ
- 太字プロパティ
- 斜体プロパティ

ハッチングエンティティの場合、パターンをコピーできます:

- ソリッドプロパティ
- パターン
- 尺度
- 角度

使用方法

1. プロパティを適用したい対象エンティティを選択します。
2. このツールを起動します。
3. オプションツールバーでコピーしたいプロパティを選択します。
4. プロパティのコピー元となるエンティティをクリックします。

8 S スナップ

ツールバー / アイコン:



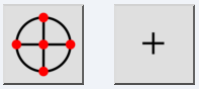
コマンド: `snapmenu`

説明

スナップメニューには、作図中にカーソルが座標・エンティティ・参照点にどのようにスナップするかを制御するためのツールが含まれています。

8.1 F フリー (SF)

ツールバー / アイコン:



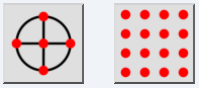
メニュー: `S スナップ > F フリー`
ショートカット: `S, F`
コマンド: `snapfree | sf`

説明

マウスを使用して、自由なポジショニングを許可します。
これがほとんど手書きの線を描画することを除いて、CADシステムの中で座標をセットする推奨方法ではないことに注意してください。

8.2 G グリッド (SG)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `S スナップ > G グリッド`
ショートカット: `S, G`
コマンド: `snapgrid | sg`

説明

格子点へのスナップ。

8.3 E 終端 (SE)

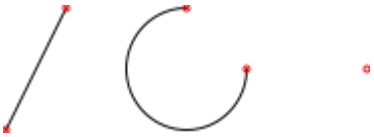
ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > E 終端
ショートカット: S, E
コマンド: snapend | se

説明

終端へのスナップ。線分、弧、ポリラインセグメント、スプライン、楕円弧、点にスナップします。



8.4 O エンティティ (ST)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > O エンティティ
ショートカット: S, T
コマンド: snaponentity | st

説明

エンティティ上の最も接近しているポイントへのスナップ。



8.5 P 垂線 (SU)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > P 垂線
ショートカット: S, U
コマンド: snapperpendicular | su

説明

ライン、弧、円あるいは楕円上の垂直のポイントへのスナップ。

線を描画する場合のみ、これは適用されます。

8.6 接線(T) (SB)

ツールバー / アイコン:

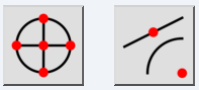


メニュー: S スナップ > 接線(T)
ショートカット: S, B
コマンド: snaptangential | sb

説明

8.7 C 中心 (SC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > C 中心
ショートカット: S, C
コマンド: snapcenter | sc

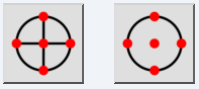
説明

ラインと弧の中心、およびポイントへのスナップ。



8.8 R 基準点 (SR)

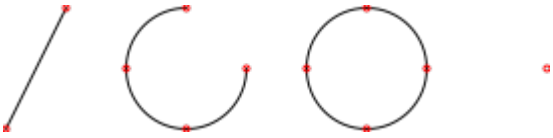
ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > R 基準点
ショートカット: S, R
コマンド: snapreference | sr

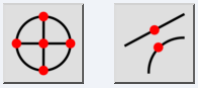
説明

基準点へのスナップ。
基準点はエンティティが選択されている場合に表示される青い点です。
センターラインを描画する場合、これは円と弧の基準点にスナップするのに、特に有用です。



8.9 M 中央 (SM)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > M 中央
ショートカット: S, M
コマンド: snapmiddle | sm

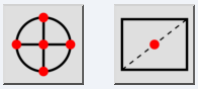
説明

ラインと弧の中間点、およびポイントへのスナップ。



8.10 M 中央（ 2 点指定 ）(SN)

ツールバー / アイコン:



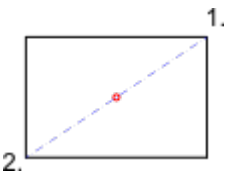
メニュー: S スナップ > M 中央（ 2 点指定 ）
ショートカット: S, N
コマンド: snapmiddlemanual | sn

説明

このツールは、2ポイント間の中間にあるポイントにスナップすることを可能にします。
これは対角線上に選択することにより長方形か多角形の中心にスナップするために最も一般に使用されます。

使用方法

1. このスナップ・ツールをアクティブ化した後に、中間点を定義する2ポイントの1番目を指定します。
   例えば長方形の1つの角など。
2. ２ポイント(例えば長方形の対角線上の反対の角)の2番目をクリックします。



8.11 D 距離 (SD)

ツールバー / アイコン:



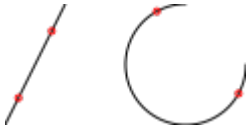
メニュー: S スナップ > D 距離
ショートカット: S, D
コマンド: snapdistance | sd

説明

ラインまたは弧の終点からの与えられた距離にあるポイントへのスナップ。

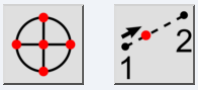
使用方法

1. オプションツールバーに距離を入力します。
2. 距離を測定する対象のエンティティにカーソルを移動します。
3. 目的の位置 / プレビューが表示されたら、左マウスボタンをクリックして座標を設定します。



8.12 D 手動距離設定 (SH)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > D 手動距離設定
ショートカット: S, H
コマンド: snapdistancemanual | sh

説明

このツールを使用すると、最初の点から指定した距離だけ離れた、2点間の仮想線上にある点にスナップできます。
このスナップツールは、入力された距離、パーセント、分数を制限しません。2点間の距離より大きい距離、100 より大きいパーセント、または 1.0 より大きい分数を入力すると、2番目の点を越えた点にスナップできます。
負の値を入力すると、最初の点を越えた点にスナップできます。
分数は小数 (0.5、0.7) または分数 (1/7、3/11) として入力できます。

使用方法

1. このスナップツールを有効にした後、「距離」、「パーセント」、または「分数」を選択し、オプションツールバーに目的の値を入力します。



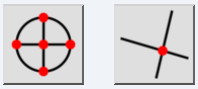
2. 最初の点を指定します。これは距離を測定する基準となる点です。

2. 2番目の点をクリックします。



8.13 I 交点 (SI)

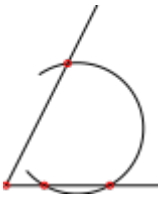
ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > I 交点
ショートカット: S, I
コマンド: snapintersection | si

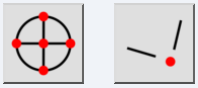
説明

エンティティ間の交点へのスナップ。



8.14 I 交点 (手動) (SY)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > I 交点 (手動)
ショートカット: S, Y
コマンド: snapintersectionmanual | sy

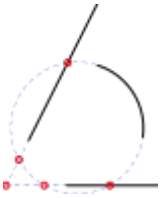
説明

時々、線分や弧の交点が外側 (延長上) にあるため、交差スナップ・モードは交点にスナップするために使用することができない場合があります。
このスナップ・ツールは2つの交差するエンティティを明示的に指定し、それらの交点にスナップさせます。

使用方法

1. このスナップ・ツールをアクティブ化した後に、2つの交差するエンティティの1番目をクリックします。
2. 2つの交差するエンティティの2番目をクリックします。

2つの交点が可能な場合は、スナップしたい交点に、より接近している第2のエンティティをクリックすることができます。



8.15 A 自動 (SA)

ツールバー / アイコン:



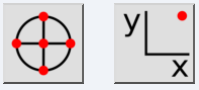
メニュー: S スナップ > A 自動
ショートカット: S, A
コマンド: snapauto | sa

説明

自動スナップ・ツールは、最も近い交点、終点、中間点、垂直のポイント、基準点、グリッド点あるいはその優先順位中の高いエンティティ上のポイントにスナップします。

8.16 C 座標 (SX)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > C 座標
ショートカット: S, X
コマンド: snapcoordinate | sx

説明

絶対的か相対的なデカルト座標の入力によりポイントを定義します。

使用方法

1. 座標を入力することによりポイントを指定しなければならない / したい場合、このツールを始めてください。
2. オプション・ツール・バーの中で座標を入力して、それが絶対座標あるいは相対的なもの(相対的なゼロ点からの座標)かを、選択してください。
3. OKボタンをクリックするか、あるいは入力を確認し、かつ座標をセットするためにEnterを押します:



8.17 P 極座標 (SO)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > P 極座標
ショートカット: S, O
コマンド: snappolar | so

説明

絶対的か相対的な極座標の入力によりポイントを定義します。

使用方法

1. 極座標の入力によりポイントを指定しなければならない / したい場合、このツールを始めてください。
2. オプション・ツール・バーに極座標(半径と角度)を入力して、それが絶対座標あるいは相対的なもの(相対的なゼロ点からの座標)である場合は、選択してください。
3. OKボタンをクリックするか、あるいは入力を確認し、かつ座標をセットするためにEnterを押します:



8.18 点からのX/Y座標 (PX)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > 点からのX/Y座標
ショートカット: P, X
コマンド: px

説明

このスナップ・ツールは別のオブジェクトの位置から既存のエンティティの位置への座標を抽出することができます。
これは例えば、長方形の中心を見つけるために使用できます
以下の概念にも適用できます。
「座標の合成」「ポイントフィルタリング」「座標フィルタリング」

使用方法

1. 位置を指定する場合、このツールを始めてください。
2. その位置でX座標をロックするために図面中の位置をクリックします。(例えば長方形の底辺の中心)
3. その位置でY座標をロックするために図面中の位置をクリックします。(例えば長方形の縦の辺の中心)

8.19 点からのY/X座標 (PY)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > 点からのY/X座標
ショートカット: P, Y
コマンド: py

説明

このツールは以下のツールと同じ動作をします。X/Y from Points ただし、入力の順序が逆になります。

8.20 S 選択基準点 (SK)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > S 選択基準点
ショートカット: S, K
コマンド: snapselection | sk

説明

現在の選択範囲を囲むバウンディングボックスの9つの基準点 (四隅、4辺の中点、 または中心) のいずれかにスナップします。マウスカーソルに最も近い点が使用され ます。
このスナップツールは、選択範囲をグリッドや他のエンティティに対して移動、コピー、 または位置合わせするのに便利です。たとえば、選択範囲の中心や隅を特定の位置に 配置できます。

8.21 O 制限解除 (EN)

ツールバー / アイコン:

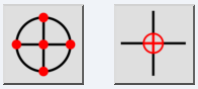
メニュー: S スナップ > O 制限解除
ショートカット: E, N
コマンド: restrictoff | en

説明

スナップの制限のすべてスイッチを切ります。

8.22 O 直角 (EO)

ツールバー / アイコン:



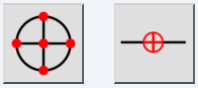
メニュー: S スナップ > O 直角
ショートカット: E, O
コマンド: restrictorthogonal | eo

説明

相対的なゼロ点と同じXあるいはY位置にカーソルを垂直にあるいは水平に制限します。

8.23 H 水平 (EH)

ツールバー / アイコン:



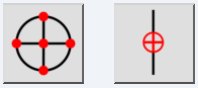
メニュー: S スナップ > H 水平
ショートカット: E, H
コマンド: restricthorizontal | eh

説明

相対的なゼロ点と同じY位置にカーソルを水平に制限します。

8.24 V 垂直 (EV)

ツールバー / アイコン:



メニュー: S スナップ > V 垂直
ショートカット: E, V
コマンド: restrictvertical | ev

説明

相対的なゼロ点と同じX位置にカーソルを垂直に制限します。

8.25 A 角度や長さを制限 (EL)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > A 角度や長さを制限
ショートカット: E, L
コマンド: `restrictanglelength | el`

説明

相対原点を基準に、角度と距離でカーソルの移動を制限します。

8.26 R 相対ゼロ点セット (RZ)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > R 相対ゼロ点セット
ショートカット: R, Z
コマンド: `setrelativezero | rz`

説明

相対的なゼロ点のために新しい位置をセットします。

使用方法

- 相対的なゼロ点の新しい位置をクリックします。

8.27 L 相対ゼロ点のロック (RL)

ツールバー / アイコン:

メニュー: S スナップ > L 相対ゼロ点のロック
ショートカット: R, L
コマンド: `lockrelativezero | rl`

説明

可能な場合、このスイッチは相対的なゼロ点の位置をロックします。
これは、それが自動的に動き回らないことを意味します。しかし、今までどおり、「相対ゼロ点セット」ツールを手動で使用して、それを移動させることができます。

8.28 スナップを固定 (SQ)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: S スナップ > スナップを固定
ショートカット: S, Q
コマンド: `locksnap | sq`

説明

9 I 情報

ツールバー / アイコン:



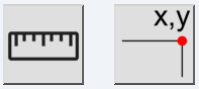
ショートカット: W, I
コマンド: infomenu | informationmenu | measuringmenu

説明

情報メニューのツールを使用して、距離や面積を測定したり、図面からその他の情報を照会したりできます。
ツールの一部には、測定結果を必要に応じてテキストとして図面に追加するオプションがあります。

9.1 P 座標 (IO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > P 座標
ショートカット: I, O
コマンド: infopos | io

説明

図面上の選択された点の絶対座標、デカルト座標を出力するツールです。

9.2 R 相対座標 (IV)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > R 相対座標
ショートカット: I, V
コマンド: infoposrel | iv

説明

図面上の選択された点の相対座標、デカルト座標を出力するツールです。

9.3 P 極座標 (IL)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > P 極座標
ショートカット: I, L
コマンド: infopospol | il

説明

図面上で選択された点の絶対座標、極座標を出力するツールです。

9.4 o 相対極座標 (IT)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > o 相対極座標
ショートカット: I, T
コマンド: infopospolrel | it

説明

図面上で選択された点の相対極座標を出力するツールです。

9.5 P 2 点間の距離 (IP)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > P 2点間の距離
ショートカット: I, P
コマンド: infodist | ip

説明

このツールは、ユーザから与えられた2ポイントの間の正確な距離を測定します。

使用方法

1. 最初のポイントの位置をマウスで指定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力します。
2. 第2のポイントを指定します。
3. 測定された距離は、スクリーン上に、およびコマンドラインの中で表示されます。

9.6 E エンティティと点の距離 (IE)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > E エンティティと点の距離
ショートカット: I, E
コマンド: infodistep | ie

説明

このツールは、ユーザから与えられたエンティティとポイントの間の正確な距離を測定します。

使用方法

1. エンティティを指定します。
2. マウスを使用してポイントの場所を指定するか、あるいはコマンドラインの中で座標を入力します。
3. 測定された距離は、画面上に、およびコマンドラインの中に表示されます。

9.7 エンティティ同士の距離 (IN)

ツールバー / アイコン:



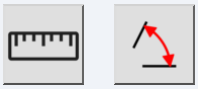
メニュー: I 情報 > エンティティ同士の距離
ショートカット: I, N
コマンド: infodistee | in

説明

使用方法

9.8 A 角度 (IA)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > A 角度
ショートカット: I, A
コマンド: infoangle | ia

説明

このツールは、2つの与えられたライン間の角度を測定します。

使用方法

1. 最初のラインを指定します。
2. ２つ目のラインを指定します。

3. 測定された角度(度)は、スクリーン上に、およびコマンドラインの中に表示されます。

9.9 T 選択の全長 (IS)

ツールバー / アイコン:

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: I 情報 > T 選択の全長
ショートカット: I, S
コマンド: infosum | is

説明

このツールは、エンティティの選択の全長を計算します。

使用方法

1. 全長を測定したいエンティティを選択します。
2. ツールを始めてください.
3. 選択されたエンティティの全長はコマンドラインの中に表示されます。

9.10 y 多角形エリア (IR)

ツールバー / アイコン:

メニュー: I 情報 > y 多角形エリア
ショートカット: I, R
コマンド: infoarea | ir

説明

このツールは、多角形とその周囲によってカバーされたエリアの面積· 周の長さを測定します。

使用方法

1. そのエリアの最初のポイントを指定します。
2. 他のポイントを指定しそのエリアを定義します。選択し終えた時は、右クリックします
3. 測定されたエリアの面積は、スクリーン上に、およびコマンドラインの中に表示されます。
   周囲の長さもコマンドラインの中に表示されます。

9.11 弧・ 円・ 楕円面積 (IC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: I 情報 > 弧・ 円・ 楕円面積
ショートカット: I, C
コマンド: acearea | ic

説明

作成者: Robert S.

このコマンドは、円弧、円、楕円、楕円弧の面積を計算し、必要に応じてその情報を図面の現在のレイヤーに追加します。それ以外の種類のエンティティを選択すると、コマンドラインに警告が表示されます。

円弧には、面積を計算する2つのオプション、すなわちセグメントとセクターがあります。セグメント（スライス）の面積は、円弧と、円弧の始点および終点から円弧の中心へ引いた2本の線で囲まれた領域です。セクターの面積は、円弧と、円弧の始点から終点へ引いた弦で囲まれた領域です。

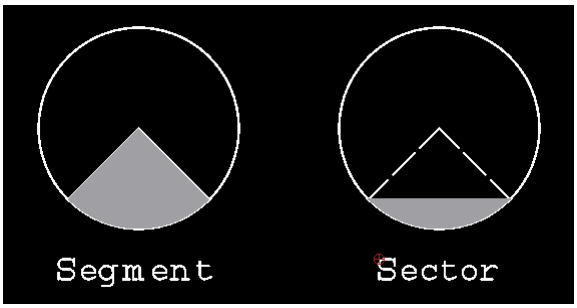


図1: セグメント（スライス）とセクター。

オプション

このコマンドには、標準の「測定値を図面に追加」および「文字高さ」オプションがあります。

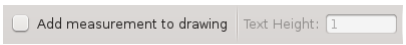


図2: 標準の情報オプション

これがオフかどうかにかかわらず、円弧、円、楕円、または楕円弧をクリックすると、情報がコマンドラインウィジェットに表示されます。

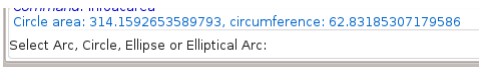


図3: コマンドラインに表示された情報

（注意: 情報コマンドを開始するたびに、「測定値を図面に追加」チェックボックスは常にオフになっています。情報を図面に追加したい場合は、忘れずにオンにしてください）。

また、次のオプションも追加されます。

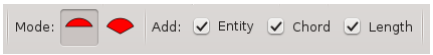


図4: 追加されたオプション

モード:

モードは円弧にのみ適用されます。



セクター: このモードはセクターの面積を返します。これは「多角形の面積」コマンドと組み合わせて使用すると便利です。



セグメント: このモードはセグメントの面積を返します。

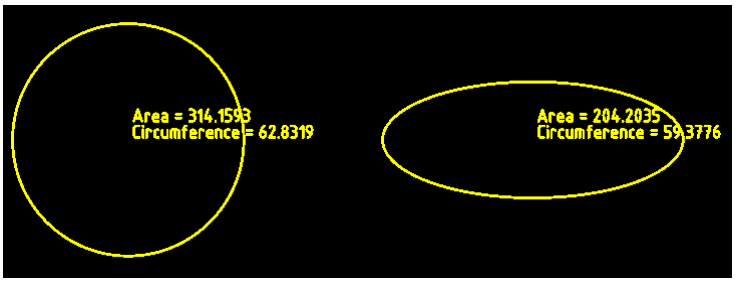
追加:

エンティティ: 測定したエンティティのコピーを図面の現在のレイヤーに追加するかどうかを選択します。

弦: 弦（セクター）または半径の線（セグメント）を図面に追加するかどうかを選択します。

長さ: デフォルトでは、面積は常に図面に印字されます。このオプションは、追加情報を図面に追加するかどうかを選択します。

円と完全な楕円の場合、追加情報は円周です。追加されるテキストの左下隅として中心点が使用されます。



円弧の場合、追加情報は円弧の長さと弦の長さ（セクターモード）、または半径（セグメントモード）です。

楕円の場合、追加情報は円弧の長さと弦の長さ（セクターモード）、または中心点から円弧の始点までの距離に続いて中心点から円弧の終点までの距離（セグメントモード）です。

追加されるテキストの左下隅は円弧の終点です。









9.12 ポリライン面積(I) (II)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: I 情報 > ポリライン面積(I)
ショートカット: I, I
コマンド: infopolylinearea | ii

説明

使用方法

10 L 画層

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, Y
コマンド: layermenu

説明

画層メニュー中のツールは画層を加えて、修正し、かつ削除するために使用することができます。
さらに、ツールのうちのいくつかは画層リストの一番上のツール・ボタンとして利用可能です。

10.1 T 表示切り替え (YV)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > T 表示切り替え
ショートカット: Y, V
コマンド: layertogglevisibility | yv

説明

このツールは、現在の画層の表示を切り替えます。
さらに、画層リストに載っている画層名のそばの目アイコンをクリックすることにより、表示を切り替えることもできます。
画層が黒いアイコンの時は可視、灰色のアイコンの時は画層が隠されます。

10.2 凍結ステータスの切り替え (YF)

ツールバー / アイコン:




アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > 凍結ステータスの切り替え
ショートカット: Y, F
コマンド: layertogglefrozen | yf

説明

10.3 ロック状態を切り替え(T) (YL)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > ロック状態を切り替え(T)
ショートカット: Y, L
コマンド: `layertogglelock | yl`

説明

10.4 O アクティブな画層のみ表示 (YO)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > O アクティブな画層のみ表示
ショートカット: Y, O
コマンド: `layershowactive | yo`

説明

このツールは画層リスト中の選択された(アクティブな)画層を除いて全層を隠します。

10.5 S 全ての画層を表示 (YS)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > S 全ての画層を表示
ショートカット: Y, S
コマンド: `layershowall | ys`

説明

このツールは便宜上直ちに全層を表示するために使用することができます。
これは多くの画層を備えた図面で作業する際に有用になります。

10.6 H 全ての画層を非表示 (YH)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > H 全ての画層を非表示
ショートカット: Y, H
コマンド: layerhideall | yh

説明

このツールは便宜上直ちに全層を隠すために使用することができます。
これは多くの画層を備えた図面で作業する際に有用になります。

10.7 T 全ての画層を解凍 (YW)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > T 全ての画層を解凍
ショートカット: Y, W
コマンド: layerthawall | yw

説明

10.8 F 全ての画層を凍結 (YZ)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > F 全ての画層を凍結
ショートカット: Y, Z
コマンド: layerfreezeall | yz

説明

このツールは便宜上直ちに全層を隠すために使用することができます。
これは多くの画層を備えた図面で作業する際に有用になります。

10.9 L 全ての画層をロック (YK)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > L 全ての画層をロック
ショートカット: Y, K
コマンド: layerlockall | yk

説明

このツールは便宜上直ちに全層を表示するために使用することができます。
これは多くの画層を備えた図面で作業する際に有用になります。

10.10 U 全ての画層をアンロック (YN)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > U 全ての画層をアンロック
ショートカット: Y, N
コマンド: layerunlockall | yn

説明

このツールは便宜上直ちに全層を表示するために使用することができます。
これは多くの画層を備えた図面で作業する際に有用になります。

10.11 A 画層追加... (YA)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > A 画層追加...
ショートカット: Y, A
コマンド: layeradd | addlayer | ya

説明

このコマンドは新しい画層を作成します。
新しい画層の名前を指定したり、その属性を調節するために、画層ダイアログが示されます。

QCAD Professional

さらに、この画層上のオブジェクトをスナップできるかどうか、およびこの画層を 印刷するかどうかを選択できます。
画層は親画層のサブ画層にすることができます。その場合、画層リストには階層化された画層のツリー構造が表示されます。

10.12 A 子画層の追加... (YU)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: L 画層 > A 子画層の追加...
ショートカット: Y, U
コマンド: `layeraddsub | yu`

説明

現在の CAM 画層の下にサブ画層を追加します。

10.13 S 親画層を設定... (YX)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: L 画層 > S 親画層を設定...
ショートカット: Y, X
コマンド: `layersetparent | setparentlayer | yx`

説明

選択した画層に親画層を割り当て、画層の階層を作成します。

10.14 C 選択範囲から画層を作成... (YT)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: L 画層 > C 選択範囲から画層を作成...
ショートカット: Y, T
コマンド: `layerfromselection | yt`

説明

現在の選択から新しい画層を作成し、選択したオブジェクトをその画層に移動します。

10.15 M 選択範囲を現在の画層に移動 (YJ)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > M 選択範囲を現在の画層に移動
ショートカット: Y, J
コマンド: layertocurrent | yj

説明

選択したオブジェクトを現在の画層に移動します。

10.16 D 画層を複製... (YY)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > D 画層を複製...
ショートカット: Y, Y
コマンド: layercopy | layerduplicate | yy

説明

10.17 D 画層の削除 (YR)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > D 画層の削除
ショートカット: Y, R
コマンド: layerdelete | yr

説明

このコマンドで画層リストから現在選択された画層を削除することができます。
その画層の上のエンティティがすべて同様に削除されるだろうということに注意してください。
画層「0」は削除することができません。

10.18 P 未使用画層の除去 (YP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > P 未使用画層の除去
ショートカット: Y, P
コマンド: purgelayers

説明

空で使用されていないすべての画層を図面から削除します。

10.19 E 画層編集... (YE)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: L 画層 > E 画層編集...
ショートカット: Y, E
コマンド: layeredit | ye

説明

選択した CAM 画層のプロパティ（CAM 構成との関連付けなど）を編集します。

10.20 エンティティの画層をアクティブにする (YB)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: L 画層 > エンティティの画層をアクティブにする
ショートカット: Y, B
コマンド: layeractivatefromentity | yb

説明

このツールは、カーソルの下にあるエンティティのレイヤーをアクティブにします。ショートカット [Y,B] を使用すると、待機中およびエンティティの作成中のどちらでもこのツールを実行できます。

使用方法

1. マウスカーソルを目的のレイヤー上のエンティティに合わせます。
2. ショートカットを入力してこのツールを実行します。
3. カーソルの下にあるエンティティのレイヤーがアクティブになり、現在のレイヤーになります。

10.21 S 画層エンティティの選択 (YC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > S 画層エンティティの選択
ショートカット: Y, C
コマンド: layerselect | selectlayer | yc

説明

10.22 D 画層エンティティの選択解除 (YD)

ツールバー / アイコン:



メニュー: L 画層 > D 画層エンティティの選択解除
ショートカット: Y, D
コマンド: layerdeselect | deselectlayer | y- | yd

説明

10.23 S 画層の状態

ツールバー / アイコン:



説明

画層状態を保存および復元するツールです。画層状態は、すべての画層の表示・ロックなどのプロパティに名前を付けたスナップショットです。

10.23.1 追加... (YM)

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: L 画層 > S 画層の状態 > 追加...
ショートカット: Y, M

説明

現在の画層構成を、名前付きの新しい画層状態として保存します。

11 B ブロック

ツールバー / アイコン:



ショートカット: `W, B`
コマンド: `blockmenu`

説明

ブロックメニューには、複数回挿入できる再利用可能なエンティティのグループであるブロックを作成・管理するためのツールが含まれています。

11.1 E 分解 (XP)

→ 7.7 E 分解 (XP) (111)

11.2 T 表示切り替え (BV)

ツールバー / アイコン:




メニュー: `B ブロック > T 表示切り替え`
ショートカット: `B, V`
コマンド: `blocktogglevisibility | bv`

説明

ブロックの視界を切り替えるためにブロック・リスト中の目アイコンをクリックします。
目に見えないブロックのブロックの参照は表示されません。

11.3 すべて表示(S) (BS)

ツールバー / アイコン:




メニュー: `B ブロック > すべて表示(S)`
ショートカット: `B, S`
コマンド: `blockshowAll | bs`

説明

このツールで、図面中のブロック参照がすべて表示されることを確かめます。

11.4 H 全て非表示 (BH)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > H 全て非表示
ショートカット: B, H
コマンド: blockhideAll

説明

このツールは、図面中のブロック参照をすべて隠します。

11.5 A ブロック追加... (BA)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > A ブロック追加...
ショートカット: B, A
コマンド: blockadd | ba

説明

このコマンドは新しい空のブロックを作成します。
新しいブロックの名前を指定することができるところで、ブロックダイアログが示されます。
既存のエンティティからブロックを作成したい場合は、「参照からブロックを編集」コマンドを代わりに使用します。

11.6 C 選択からブロックを作成 (BC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > C 選択からブロックを作成
ショートカット: B, C
コマンド: blockcreate | bc

説明

既存のエンティティから新しいブロックを作成します。

使用方法

1. 新しいブロックに使用したいエンティティを選択します。
2. ブロックの基準点を指定します。
3. 表示されるダイアログに新しいブロックの名前を入力して、OKをクリックします。

ブロックは、ブロック・リストに加えられます。また、その実体は図面に挿入することができます。

第一に選択したエンティティは削除され、新しく作成されたブロックのブロック参照と取り替えられます。

11.7 レイアウトブロックの追加... (BL)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > レイアウトブロックの追加...
ショートカット: B, L
コマンド: layoutadd | bl

説明

使用方法

11.8 R ブロック削除 (BR)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > R ブロック削除
ショートカット: B, R
コマンド: blockremove | br

説明

アクティブなブロックを削除します。
ブロック、図面上のすべてのエンティティおよびブロックのすべてのブロック参照が削除されるでしょう。

QCAD Professional
複数のブロックを選択して、選択したすべてのブロックを一度に削除することができます。

11.9 u 未使用ブロックを除去 (BP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > u 未使用ブロックを除去
ショートカット: B, P
コマンド: purgeblocks

説明

図面のどこにも使用されていないすべてのブロック定義を削除します。

11.10 n ブロックをリネーム... (BN)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > n ブロックをリネーム...
ショートカット: B, N
コマンド: blockrename | bn

説明

アクティブなブロックをリネームします。
同じダイアログが新しいブロックの作成の際に表示されます。
ブロックの参照は改名されたブロックを参照するために自動的に更新されます。

QCADプロフェッショナル

現在選択されているブロックがレイアウトブロックの場合、このツールでレイアウトの名前を変更できます。この場合、ダイアログにはレイアウトの注文番号も表示されます。ブロックリスト内のレイアウトはこの番号で並べ替えられます。

11.11 E ブロックを編集 (BE)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > E ブロックを編集
ショートカット: B, E
コマンド: blockedit | be

説明

このツールは編集のためにアクティブなブロックを開きます。
それはちょうどメイン図面のように修正することができます。
メイン図面(「*Model_Space」と呼ばれる)に戻るためには、ブロック「*Model_Space」をアクティブ化するか、メイン画面ブロックを編集するために「ブロックを編集」ボタンをクリックするか、メニュー「ブロック」ー「メイン図面を編集」を選択します。

11.12 d 参照からブロックを編集 (BD)

ツールバー / アイコン:



メニュー: B ブロック > d 参照からブロックを編集
ショートカット: B, D
コマンド: `blockeditfromreference | bd`

説明

このツールで、ブロックは既存のブロック参照エンティティを選ぶことにより編集することができます。編集したいブロックの名前を知らなければ、これは有用で、通常より速いです。

使用方法

- 編集したいブロックを参照するあらゆるブロック参照エンティティをクリックします。

ブロックは編集のために開かれます。
メイン図面("*Model_Spaceと呼ばれる」)に返るためには、ブロック"*Model_Spaceを編集」あるいは「ブロック」ー「メイン図面を編集」を選択します。

11.13 ブロックをインプレースで編集(E) (BB)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: B ブロック > ブロックをインプレースで編集(E)
ショートカット: B, B
コマンド: `blockeditinplace | bb`

説明

このツールを使用すると、ブロックを図面に挿入した位置で編集することができます。ブロックを均一なスケールで挿入したり、回転させたりすることができます。

これは、ブロック参照の内容が編集されているように見えるかもしれません。このようなことはありません。編集されているのはブロック定義であることを念頭に置いておくことが重要です。ブロックに加えられた変更は、編集中のブロック参照だけでなく、同じブロックを使用している他のすべてのブロック参照にも影響を与えます。

使用方法

1. その場で編集したいブロック参照をクリックします。
2. QCAD は、ブロック実体を作業セットとしてブロック編集モードに切り替わります。作業集合は、現在変更可能な実体の集合です。 オプションツールバーには、さまざまなツールボタンが表示されています。これらのツールは、他のツールがアクティブになっていないとき (QCAD のニュートラルモード) にのみブロック編集モードで表示されます。このモードでは、ブロック実体 (作業セット) は通常の色で表示され、図面の残りの部分は色あせて表示されます。これは、フェードされた実体

は、トリミングやオフセットを作成するための参照としてまだ使用できることを示していますが、それらは現在の作業セットにはないので、修正することはできません。

3. これで、通常のCADツールを使用してエンティティの描画、変更、削除を行うことができます。
4. 完了したら、「保存して閉じる」をクリックしてブロック工ディタを終了し、メイン図面に戻ります。
5. ブロック編集モードの他のツールは以下の通りです。
   - 「保存し て更新」は、ブロックを保存し、それに応じてすべてのブロック参照を更新します。これは、図面を更新したり、現在の変更がどのような効果をもたらすかをプレビューしたりするために使用できます。
   - 作業セットに追加現在の作業セットの外側から選択したエンティティを作業セットに追加し、ブロックに追加します。
   - 作業セットから削除選択したエンティティを作業セットからもブロックからも削除します。
   - キャンセル前回の保存以降の変更をすべてキャンセルし、主図に戻ります。

設定

編集 > アプリケーション環境設定 > グラフィックス表示 > 挙動

- ブロック参照をインプレースで編集する。 この設定をチェックすると、ブロックをダブルクリックしたときにインプレースブロック工ディタが開きます。インプレースブロック工ディタを終了するには、図面の空のスペースをダブルクリックします。

11.14 D ブロックを複製... (BY)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `B ブロック > D ブロックを複製...`
ショートカット: `B, Y`
コマンド: `blockcopy | blockduplicate | by`

説明

11.15 R メイン図面に戻る (EM)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `B ブロック > R メイン図面に戻る`
ショートカット: `E, M`
コマンド: `editmain | em`

説明

ブロックを編集しており、メイン図面(ブロック"*Model_Space」)に戻りたい場合、このツールを選んでください。

11.16 S ブロック参照選択 (BK)

ツールバー / アイコン:

メニュー: B ブロック > S ブロック参照選択
ショートカット: B, K
コマンド: blockselect | selectblock | bk

説明

このツールは、ブロック・リスト中で現在選択されているブロックのブロック参照をすべて選択します。
現在編集されているブロック参照の部分だけが選択されます。

11.17 D ブロック参照選択解除 (BX)

ツールバー / アイコン:

メニュー: B ブロック > D ブロック参照選択解除
ショートカット: B, X
コマンド: blockdeselect | deselectblock | bx

説明

このツールは、ブロック・リスト中で現在選択されているブロックのブロック参照をすべて選択解除します。

11.18 I ブロック挿入 (BI)

ツールバー / アイコン:

メニュー: B ブロック > I ブロック挿入
ショートカット: B, I
コマンド: blockinsert | minsert | insert | bi

説明

このツールは図面にアクティブなブロックを挿入します。
1つあるいは多数のブロック参照はアクティブなブロックを表わすために図面に作成されます。

使用方法

1. ブロック・リストから挿入したいブロックを選んでください。
2. 挿入ボタンをクリックするか、あるいは「ブロックを挿入」をメニューから選んでください。
3. オプション・ツール・バーの中でブロック参照のために回転角とスケール係数を入力してください。
4. 座標をクリックするか、コンソールに座標を入力して、挿入されたブロックの位置を指定します。

5. ブロックの配列全体を作成するには、オプションツールバーの配列ボタンをクリックしてください:



表示されたダイアログで、列数、行数、列間隔、行間隔を入力します。 これらのプロパティは、プロパティエディタを使用して後で編集することもできます。

11.19 I 外部参照を挿入... (XR)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: B ブロック > I 外部参照を挿入...
ショートカット: X, R
コマンド: `externalreference | xref`

説明

このツールは、アクティブな図面に外部参照を挿入します。QCADにおいて、 外部参照は外部ファイルにリンクされた特殊なタイプのブロックであり、そのファイル から自動的に内容を継承します。参照されたファイルが変更されると、図面内の 外部参照を更新してその変更を反映することができます。

外部参照ブロックは、通常のブロックと一緒にブロックリストに表示されますが、 ブロックが外部ファイルにリンクしていることを示す特別なアイコンでマークされて います:



外部参照はソースファイルによって制御されているため、現在の図面内で直接 編集することはできません。変更を加えるには、外部参照のソースファイルを 編集する必要があります。

外部参照を含む図面を共有する場合は、参照されているすべてのファイルも 含める必要があります。以下の相対パスに関する注意事項も参照してください。

使用方法

1. 外部参照として挿入したいファイルを選択します。
2. デフォルトでは、外部参照ブロックは選択したファイル名に基づいて名前が 付けられます。必要に応じて、オプションツールバーでこの名前を変更できます。
3. 外部参照は、絶対パスまたは相対パスを使用してリンクできます。絶対パスは、 図面とその参照ファイルが別のコンピュータに移動された場合に失敗することが よくあります。相対パスは通常より信頼性が高く、図面と外部ファイル間のフォルダ 構造が保持されている限り、参照は有効なままです。
   たとえば、図面が "Data/Drawings" に保存され、外部参照が "Data/External References" にあるとします。参照への相対パスは次のようになります:
   "../External References/Item.dxf"
4. "Data" フォルダ全体が別のディスクやコンピュータに移動されても、参照は 正しく解決されます。
5. オプションツールバーには、挿入時に外部参照を回転、拡大縮小、または反転 するためのコントロールも用意されています。これらの変換は図面内の挿入された 参照にのみ影響し、ソースファイルは変更されません。

6. 図面内の位置をクリックするか、コマンドラインで座標を入力して挿入点を 指定します。

11.20 O 外部参照ファイルを開く

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > O 外部参照ファイルを開く
コマンド: openexternalreference | openxref

説明

このツールは、現在選択されている外部参照ブロックによって参照されている ファイルを新しい図面タブで編集用に開きます。変更を加えた後、ファイルを 保存してメイン図面に戻ります。その後、QCADは変更を反映するために図面内の 外部参照を更新するよう促します。

11.21 R 外部参照を再読み込み

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > R 外部参照を再読み込み
コマンド: reloadxref

説明

このツールは、現在の図面内のすべての外部参照を強制的に再読み込みします。 QCADが以前に外部参照の変更を検出し、更新するよう促したが、 いいえを選択した場合で、今それらの更新を適用したい場合に使用してください。

11.22 B 外部参照をバインド

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > B 外部参照をバインド
コマンド: bindexternalreference | bindxref

説明

このツールは、現在選択されている外部参照ブロックを 図面に保存される通常のブロックに変換します。これにより、図面と 外部参照によって参照されていたファイルとの間のリンクが切断されます。 図面が外部ファイルに依存しないようにしたい場合に、 これを使用できます。

11.23 C ライブラリアイテムを作成 (BT)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > C ライブラリアイテムを作成
ショートカット: B, T
コマンド: librarycreate | bt

説明

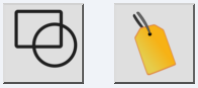
図面に選択から新しい部分ライブラリー・アイテムを作成します。

使用方法

1. 新しいライブラリー・アイテムに使用したいエンティティを選択します。
2. アイテムの基準点を指定します。
3. 新しいアイテムの名前を入力して、ライブラリと位置にアイテムを格納するべき場所を選んでください。
   OKをクリックします。

11.24 属性(A)

ツールバー / アイコン:



ショートカット: W, U
コマンド: attributemenu

説明

ブロック属性 (ブロックに付加されたテキストフィールド) を定義および編集するツールです。

11.24.1 A 属性定義 (UA)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: B ブロック > 属性(A) > A 属性定義
ショートカット: U, A
コマンド: attributedefinition | attdef | ua

説明

ブロックに属性定義を追加するためにこのツールを使います。

使用方法

1. 属性定義ダイアログが表示されます。
2. フォント名、テキスト高さおよびテキストのプロパティーを選びます。ドキュメント text tool参照。
3. 属性定義にタグを登録します。

この識別子は属性をそれらの属性定義にリンクするために使用されます。 さらに、タグを変数名と見なすことができます。

1. 属性定義にプロンプトを登録します。 ユーザがこの属性に対する値を入力することを要求される場合は常に、このテキストは表示されます。
2. この属性定義から作成される属性にデフォルト値を登録します。 これは属性に対する初期値あるいは「?」あるいは「#」のようなプレースホールダー（表示位置）です。
3. ダイアログを閉じるため「OK」をクリックします。
4. 属性定義の位置を指定するためマウスを使用するか、コマンドラインで座標を入力します。
5. ツールを止めるには、右クリックするか、あるいはEscを押してください。

11.24.2 S 属性の同期 (UY)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: B ブロック > 属性(A) > S 属性の同期
ショートカット: U, Y
コマンド: attributesynchronization | attsync | uy

説明

このツールは、ブロックの属性定義をブロック参照の属性と同期します。
利用可能でない属性定義が削除されます。
新しい属性定義については、属性定義デフォルト値で作成されます。
既存の属性の値は変更されません。 テキスト様式、位置、整列および角度は属性定義のものにリセットされます。
何も選択されていない場合、このツールはすべてのブロック・レファレンスの属性をすべて同期させます。
選択されている場合、選択されているブロック・レファレンスだけがそれらの領域指定と同時されます。

12 W ウィンドウ

説明

ウィンドウメニューには、開いている図面ウィンドウを整列したり、切り替えたりするためのツールが含まれています。

12.1 C 全て閉じる

ツールバー / アイコン:



メニュー: W ウィンドウ > C 全て閉じる
ショートカット: Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)

説明

このツールは開いた図面をすべて閉じます。

12.2 N 次へ

ツールバー / アイコン:



メニュー: W ウィンドウ > N 次へ
ショートカット: Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)

説明

このツールは次の開いた図面ウィンドウ/タブをアクティブにします。

12.3 P 前へ

ツールバー / アイコン:



メニュー: W ウィンドウ > P 前へ
ショートカット: Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)

説明

このツールは前の開いた図面ウィンドウ/タブをアクティブにします。

12.4 フルスクリーン

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: W ウィンドウ > フルスクリーン
ショートカット: Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)
コマンド: fullscreen

説明

アプリケーション・ウィンドウをフルスクリーン・モードに、あるいは通常モードに切り替えます。
アプリケーションメニューには、スクリーンの一番トップをクリックすることによりアクセスすることができます。

13 M 雑多

ツールバー / アイコン:



コマンド: `miscmenu`

説明

その他メニューは、標準メニューには含まれない追加のより専門的なツールをまとめたもので、作図、修正、情報、選択、ブロック、インポート / エクスポートのサブメニューに分類されています。

13.1 インポート/エクスポート

ツールバー / アイコン:



コマンド: `misciomenu`

説明

追加のインポートおよびエクスポートツールが含まれています。

13.1.1 点をインポート(I)...

メニュー: `M 雑多 > インポート/エクスポート > 点をインポート(I)...`

説明

テキストまたは CSV ファイルから点の座標リストをインポートし、それらから点オブジェクトを作成します。

13.1.2 ラベル付きポイントのインポート...

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: `M 雑多 > インポート/エクスポート > ラベル付きポイントのインポート...`

説明

点をテキストラベルとともにファイルからインポートします。

13.1.3 CSVからの描画...

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > インポート/エクスポート > CSVからの描画...
コマンド: drawcsv | dcsv

説明

CSV ファイルからジオメトリデータを読み込み、対応するオブジェクトを現在の図面に描きます。

13.1.4 Batch2Pdf可視化レイアウトブロック (2PF)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > インポート/エクスポート > Batch2Pdf可視化レイアウトブロック
ショートカット: 2, P, F
コマンド: batch2pdf | b2pdf

説明

現在の図面の表示中のレイアウトブロックを、1 回のバッチ処理で PDF にエクスポートします。

13.1.5 KMLエクスポート...

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > インポート/エクスポート > KMLエクスポート...
コマンド: kmlexport

説明

Google Earth などの地理アプリケーションで使用するため、図面を KML にエクスポートします。

13.2 選択

ツールバー / アイコン:



コマンド: miscselectmenu

説明

追加の選択ツールが含まれています。

13.2.1 ハンドルで... (TH)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 選択 > ハンドルで...
ショートカット: T, H

説明

指定した内部ハンドル (ID) を持つオブジェクトを選択します。

13.2.2 カラー別 (TF)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 選択 > カラー別
ショートカット: T, F

説明

指定した色を使用しているすべてのオブジェクトを選択します。

13.2.3 次のエンティティを選択する

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 雑多 > 選択 > 次のエンティティを選択する
ショートカット: >

説明

オブジェクトの順序に基づいて、次のオブジェクトを選択します。

13.2.4 前のエンティティーを選択する

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 雑多 > 選択 > 前のエンティティーを選択する
ショートカット: <

説明

オブジェクトの順序に基づいて、前のオブジェクトを選択します。

13.2.5 選択を保存(S) (TS)

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 選択 > 選択を保存(S)
ショートカット: T, S
コマンド: storeselection | ts

説明

現在の選択を保存し、後で復元できるようにします。

13.2.6 選択を使用(U) (TU)

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 選択 > 選択を使用(U)
ショートカット: T, U
コマンド: useselection

説明

「選択を保存」ツールで以前に保存した選択を復元します。

13.3 描画(D)

ツールバー / アイコン:



コマンド: miscdrawmenu

説明

追加の専門的な作図ツールが含まれています。

13.3.1 ブール演算 (レガシー)

ツールバー / アイコン:




アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 描画(D) > ブール演算 (レガシー)
コマンド: polylinebooleanlegacy

説明

選択された閉じたポリラインに対してブーリアン演算を行います。これは、2つのポリラインを結合したり (結合)、交差させたり、別のポリラインから差し引いたり (差分) するのに使えます。

使用方法

1. 単一化または交差させる閉じたポリラインを1つまたは複数選択します。 または、別のポリラインを引くポリラインを選択します。

2. このツールを起動します。
3. オプションツールバーで必要なブーリアン演算を選択します：
   - 交点 (AND)：選択したすべてのポリラインの交点になります。これは、すべてのポリラインが共通に持つ領域を囲むポリラインです。

     
   - ユニオン（OR）：結果は選択されたすべてのポリラインの和です。これは選択されたすべてのポリラインを含むポリラインです。

     
   - 差(NOT): 選択されたすべてのポリラインの和と、次のステップで選択されたポリラインの差です。

     
   - 排他的論理和（XOR）：結果は、1つの元のポリラインだけがカバーする領域の周りのポリラインのセットです。

     
4. 差分モードを選択した場合は、選択範囲から引くポリラインを選択します。
5. 穴を自動的に検出するかどうかを選択します。このオプションでは、他の大きな輪郭の中にある小さな輪郭は穴とみなされます。
6. 大きなポリラインのセットを扱うときは、プレビューが更新される間の遅延を避けるために、自動プレビューをオフにします。
7. オプションツールバーの緑のチェックマークの適用ボタンをクリックして、操作を適用します。
8. 選択されたポリラインは選択されたままなので、必要に応じて簡単に削除できます。結果は現在のレイヤーに追加されます。

13.3.2 横型コンストラクションライン (XH)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `M 雑多 > 描画(D) > 横型コンストラクションライン`
ショートカット: `X, H`
コマンド: `xlinehorizontal | xh`

説明

選択した点を通る無限の水平な構築線を描きます。

13.3.3 縦型コンストラクションライン (XV)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 縦型コンストラクションライン
ショートカット: X, V
コマンド: xlinevertical | xv

説明

選択した点を通る無限の垂直な構築線を描きます。

13.3.4 センターラインクロス (CS)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > センターラインクロス
ショートカット: C, S
コマンド: cross | cs

説明

選択した円弧、円、または楕円の中心に中心線の十字を描きます。

13.3.5 カウンター (C12)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > カウンター
ショートカット: C, 1, 2
コマンド: counter | c12

説明

自動的に増加する番号を図面に配置します。部品や位置の番号付けに便利です。

13.3.6 エンティティに沿ったテキスト (TG)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > エンティティに沿ったテキスト
ショートカット: T, G
コマンド: textalong | tg

説明

このツールを使用して、線分、円弧、または円に沿ってテキストを描画します。

使用方法

テキスト機能のマニュアルも参照してください。

テキストダイアログを閉じた後、テキストを揃える対象のエンティティを選択します。必要に応じてオプションツールバーのオプションを調整し、テキストの位置をクリックします。

13.3.7 テキスト位置合わせ引出線 (2T)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > テキスト位置合わせ引出線
ショートカット: 2, T
コマンド: textalignedleader | tal

説明

矢印が文字に合わせて配置される引出線を作成します。

13.3.8 選択テキストからの引出線 (T2L)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 選択テキストからの引出線
ショートカット: T, 2, L
コマンド: LeaderFromText | lftxt

説明

選択した文字オブジェクトから指定した位置へ向かう引出線 (矢印) を作成します。

13.3.9 2ポイントからのボックスジョイント (LJ)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 2ポイントからのボックスジョイント
ショートカット: L, J
コマンド: boxjoint | bxj

説明

木工で使われる、2 点間のあられ組み継ぎ (フィンガージョイント) のフィンガー、溝、ほぞを描きます。

13.3.10 2点からのダブテールジョイント(D)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 2点からのダブテールジョイント(D)
コマンド: dovetail

説明

木工で使われる、2 点間の蟻継ぎを描きます。

13.3.11 2点からのポリライン切断記号 (S3)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 2点からのポリライン切断記号
ショートカット: S, 3
コマンド: pbreaksymbol | pbrksym

説明

部品が短縮または切り取られたことを示すため、2 点間にポリラインの破断記号 (短いジグザグの記号) を描きます。

13.3.12 FMSレーンを描画(F) (PF)

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > FMSレーンを描画(F)
ショートカット: P, F
コマンド: fms_lanes | pf

説明

フレキシブル生産システムのレイアウトで使用される FMS レーン (リブ) を描きます。

13.3.13 線と円の極

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 線と円の極

説明

円に対する直線の極を作図し、点で示します。

13.3.14 3つの円の根心

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 3つの円の根心

説明

3 つの円の根心を作図し、点で示します。

13.3.15 2つの円のラジカル軸

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 2つの円のラジカル軸

説明

2 つの円の根軸を作図します。

13.3.16 3つの円の相似軸

ツールバー / アイコン:



メニュー: M 雑多 > 描画(D) > 3つの円の相似軸

説明

3 つの円の相似軸を作図します。

13.3.17 バウンディングボックスの描画

メニュー: M 雑多 > 描画(D) > バウンディングボックスの描画
コマンド: boundingbox

説明

選択したオブジェクトのバウンディングボックス (範囲) の周りに長方形を描きます。

13.3.18 ポリゴンハル

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 描画(D) > ポリゴンハル

説明

選択したオブジェクトの周囲に外殻 (輪郭) を形成する多角形を作成します。

13.4 修正

ツールバー / アイコン:



コマンド: `miscmodifymenu`

説明

追加の専門的な修正ツールが含まれています。

13.4.1 Xでのスケール

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > Xでのスケール
コマンド: `scalex`

説明

選択を X 方向のみ尺度変更します。

13.4.2 Y軸のスケール

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > Y軸のスケール
コマンド: `scaley`

説明

選択を Y 方向のみ尺度変更します。

13.4.3 スケール・ワンウェイ

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > スケール・ワンウェイ
コマンド: `scaleoneway`

説明

自由に選んだ 1 つの方向に選択を尺度変更します。

13.4.4 オフセット (レガシー)

ツールバー / アイコン:

メニュー: M 雑多 > 修正 > オフセット (レガシー)

説明

このツールで、平行線(あるいは同心の弧および円)を作成できます。

使用方法

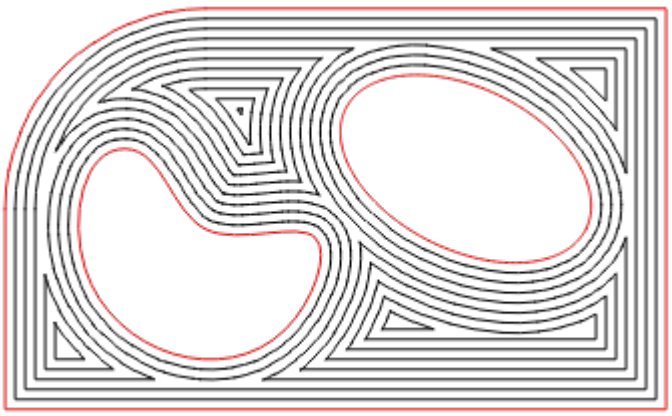
1. 画面上部で示されたオプション・ツール・バーにオリジナルのエンティティからの距離を入力します。
2. オプション・ツール・バーに作成する平行か同心のエンティティの数を入力します。
3. 基礎エンティティをクリックします。
   平行か同心のエンティティは、エンティティを選択する際に、マウス・カーソルがある側に作成されます。

QCAD Professional

ポリラインを扱うための追加オプションは、オプションツールバーに表示されています。

モード

- 
  ポリラインモード。
  複数のポリラインまたは輪郭が選択されている場合は、ここに示されているように、それらはすべて一緒にオフセットされます :



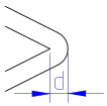
- 
  セグメントモード。このモードでは、ポリラインの個々のセグメントをオフセットすることができます。

ジョインタイプ

- Round:



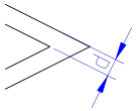
エッジは、 オフセット距離に等しい半径で丸められます。



- マイター :



エッジをトリミングしています。



13.4.5 ポリラインオフセット (代替) (F)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > ポリラインオフセット (代替) (F)

説明

ポリラインの平行 (等距離) コピーを作成する、代替のポリラインオフセットツールです。

13.4.6 オフセット (点を通る、レガシー)

ツールバー / アイコン:




メニュー: M 雑多 > 修正 > オフセット (点を通る、レガシー)

説明

このツールで、平行線(あるいは同心の弧および円)を作成できます。

使用方法

1. オプション・ツール・バーに作成するエンティティの数を入力します。
2. 基礎エンティティをクリックします。
3. 平行か同心の弧か円が通る位置をクリックします。

QCAD Professional

The same additional options for the handling of polylines apply as for the Offset (with Distance) tool.

13.4.7 属性を画層別に設定

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > 属性を画層別に設定

説明

選択したオブジェクトの属性 (色、線種、線幅) を「画層依存」に設定します。

13.4.8 ブロック単位で属性を設定する

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > ブロック単位で属性を設定する

説明

選択したオブジェクトの属性 (色、線種、線幅) を「ブロック依存」に設定します。

13.4.9 U 未使用の画層とブロックの除去

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > U 未使用の画層とブロックの除去
コマンド: `purgelayersandblocks`

説明

未使用のすべての画層とブロック定義を、1 回の操作で図面から削除します。

13.4.10 図面を2Dに平坦化する

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > 修正 > 図面を2Dに平坦化する
コマンド: `flatten`

説明

すべてのジオメトリの Z 座標をゼロに設定して、図面を 2D に平坦化します。

13.4.11 線種定義の再読み込み

メニュー: M 雑多 > 修正 > 線種定義の再読み込み

説明

線種 (線パターン) の定義をディスクから再読み込みし、線種ファイルに加えた変更を適用します。

13.4.12 Undoの履歴をフラッシュする

メニュー: M 雑多 > 修正 > Undoの履歴をフラッシュする

説明

メモリを解放するため、現在の図面の元に戻す / やり直しの履歴を消去します。

13.4.13 フォントをArialに設定する

メニュー: M 雑多 > 修正 > フォントをArialに設定する

説明

図面内のすべての文字および寸法オブジェクトのフォントを Arial に変更します。

13.4.14 ハッチパターンを再生成(R)

アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 雑多 > 修正 > ハッチパターンを再生成(R)
コマンド: hatchregen

説明

既存のハッチオブジェクトのパターンを再生成します。たとえば、パターン定義が変更された後に使用します。

13.4.15 スプラインをベジェセグメントに変換する

アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 雑多 > 修正 > スプラインをベジェセグメントに変換する
コマンド: splitsplines

説明

スプラインを一連のベジェ曲線セグメントに変換します。

13.4.16 直線のスプラインを直線に変換する

メニュー: M 雑多 > 修正 > 直線のスプラインを直線に変換する

説明

実質的に直線であるスプラインを単純なライン オブジェクトに変換します。

13.4.17 スプライン接線のリセット

アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 雑多 > 修正 > スプライン接線のリセット
コマンド: resetsplinetangents

説明

選択したスプラインの端点接線をリセットします。

13.4.18 円弧・線分変化時のポリライン分割

アドオン: QCAD Professional
メニュー: M 雑多 > 修正 > 円弧・線分変化時のポリライン分割

説明

セグメントの種類が直線と円弧の間で切り替わるすべての点で、ポリラインを分割します。

13.5 プロジェクション

ツールバー / アイコン:



コマンド: `miscprojectionmenu`

説明

追加の投影ツールが含まれています。

13.5.1 地図投影

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > プロジェクション > 地図投影

説明

地理的なジオメトリを、ある地図投影法（座標参照系）から別の投影法へ再投影します。

13.6 L 画層

ツールバー / アイコン:



コマンド: `misclayermenu`

説明

追加の画層ツールが含まれています。

13.6.1 白い画層をすべて黒にする

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > L 画層 > 白い画層をすべて黒にする

説明

すべての白い画層の色を黒に変更します。

13.6.2 黒い画層をすべて白にする

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > L 画層 > 黒い画層をすべて白にする

説明

すべての黒い画層の色を白に変更します。

13.6.3 C ハッチから新規画層を作成

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > L 画層 > C ハッチから新規画層を作成

説明

すべてのハッチオブジェクトを新しい別の画層に移動します。

13.7 ブロック

ツールバー / アイコン:



コマンド: miscblockmenu

説明

ブロックを扱うための追加ツールが含まれています。

13.7.1 ブロック名の修正

メニュー: M 雑多 > ブロック > ブロック名の修正

説明

図面内の無効または重複したブロック名を修正します。

13.7.2 ブロックリストのエクスポート...

メニュー: M 雑多 > ブロック > ブロックリストのエクスポート...

説明

図面内のブロック定義の一覧をファイルにエクスポートします。

13.7.3 ブロックリファレンス一覧の書き出し...

メニュー: M 雑多 > ブロック > ブロックリファレンス一覧の書き出し...

説明

図面内のすべてのブロック参照（挿入）の一覧をファイルにエクスポートします。

13.7.4 ブロックの属性を一覧表示

メニュー: M 雑多 > ブロック > ブロックの属性を一覧表示

説明

図面内のブロック参照（挿入）の属性を一覧表示します。

13.7.5 ブロック名に接頭辞を付ける(P)...

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > ブロック > ブロック名に接頭辞を付ける(P)...

説明

図面内のすべてのブロックの名前に共通の接頭辞を追加します。

13.8 インフォメーション

ツールバー / アイコン:



コマンド: miscinfomenu

説明

図面から情報を照会するための追加ツールが含まれています。

13.8.1 位置の格納 (TT)

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > インフォメーション > 位置の格納
ショートカット: T, T
コマンド: storepos | tt

説明

選択した参照点の位置を保存し、後で再利用できるようにします。

13.8.2 位置を使用(U) (TY)

アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > インフォメーション > 位置を使用(U)
ショートカット: T, Y
コマンド: usepos | ty

説明

「位置を保存」ツールで以前に保存した位置を呼び出します。

13.8.3 方位/方角

メニュー: M 雑多 > インフォメーション > 方位/方角

説明

選択した 2 点間の方向の方位角 (方位) を測定します。

13.9 開発

ツールバー / アイコン:



コマンド: `miscdevelopmentmenu`

説明

スクリプトの開発とデバッグを目的としたツールが含まれています。

13.9.1 スクリプトシェル (GE)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `M 雑多 > 開発 > スクリプトシェル`
ショートカット: `G, E`
コマンド: `ge`

説明

QCAD 内で直接スクリプトコマンドを入力・実行するための対話型 ECMAScript (JavaScript) シェルを開きます。

13.9.2 スクリプトを実行(U) (XC)

ツールバー / アイコン:



メニュー: `M 雑多 > 開発 > スクリプトを実行(U)`
ショートカット: `X, C`
コマンド: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

説明

ディスクからスクリプトファイルを開き、QCAD 内で実行します。

13.10 R 設定をリセット

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > R 設定をリセット
コマンド: resetconfig

説明

アプリケーションの構成（設定）を既定値に戻します。

13.11 RCCプラグインの管理

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD Professional**
メニュー: M 雑多 > RCCプラグインの管理

説明

RCC プラグイン（Qt リソース）を管理し、アドオンのリソースパックを有効または無効にできるようにします。

14 CAM

ツールバー / アイコン:



コマンド: `cammenu`

説明

CAMメニューには、ツールパスの定義やCNC工作機械向けのGコードの書き出しなど、コンピュータ支援製造のためのツールが含まれています。

14.1 CAMコンフィギュレーション... (KK)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > CAMコンフィギュレーション...`
ショートカット: `K, K`
コマンド: `camconfig | kk`

説明

この機能を使用して、現在の構成のさまざまな設定を含むダイアログを表示します。これらの設定は、すべてのツールおよびすべてのツールパスに適用されます。

14.2 CAMエクスポート (KX)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > CAMエクスポート`
ショートカット: `K, X`
コマンド: `camexport | kx`

説明

このツールは、現在選択されている構成 (左上のコンボボックス) を使用して、現在の図面内の利用可能なすべてのツールパスを CAM 出力ファイルにエクスポートします。
図面が以前に同じ構成を使用してエクスポートされている場合、エクスポートはすぐに開始されます。それ以外の場合は、ファイル名と場所を選択するためのファイルダイアログが表示されます。

14.3 G-Codeインポート...

ツールバー / アイコン:

アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > G-Codeインポート...
コマンド: camimport

説明

このツールは、既存の G コードファイルからジオメトリをインポートします。G コードの想定される構文は、アプリケーション設定で構成できます。

14.4 ツールパスの表示 (KV)

ツールバー / アイコン:

アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > ツールパスの表示
ショートカット: K, V
コマンド: togglecam | kv

説明

このツールは、すべての CAM ツールパスの表示を切り替えます。ツールパスがオンの場合、すべてのツールパスが描画領域に表示されます。これは、図面のジオメトリを変更するときに気が散る場合があります。

14.5 ツール追加 (KA)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > ツール追加
ショートカット: K, A
コマンド: camaddtool | addtool | ka

説明

この機能は、CAM 処理用のツールを現在の図面に追加します。新しいツールは、CAM ツールパスの作成に使用できます。ツールの主なプロパティはその直径です。直径は、希望するツールパスオフセット (工具半径補正) の計算に使用されます。

使用方法

1. このツールを起動します。
2. ツールパラメータを入力するためのダイアログが表示されます。
   - ツール名は通常、G コード出力で工具交換に使用される番号です (例: "T1") 。
   - ツール直径は、工具半径補正の計算とシミュレーションに必要です。

14.6 ツールを編集(E) (KE)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > ツールを編集(E)`
ショートカット: `K, E`
コマンド: `cameditool | edittool | ke`

説明

この機能を使用して、既存のツールを編集できます。新しいツールを追加するときと同じツールパラメータのダイアログが表示されます。

14.7 ツール削除 (KR)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > ツール削除`
ショートカット: `K, R`
コマンド: `camdeletetool | tooldelete | kr`

説明

この機能は、選択したツールをツールリストから削除します。

14.8 ツールをエクスポート(E) (KO)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > ツールをエクスポート(E)`
ショートカット: `K, O`
コマンド: `camexporttools | exporttools | ko`

説明

この機能は、現在の図面の選択された構成のすべてのツールを別のファイルにエクスポートします。これらのツールは、例えば別の既存の図面にインポートできます。

14.9 ツールをインポート(I) (KI)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > ツールをインポート(I)
ショートカット: K, I
コマンド: camimporttools | importtools | ki

説明

この機能は、外部ファイルからツールをインポートします。このファイルは、以前に CAM < Export Tools で作成されたものか、ツールを含む他の任意の図面である場合があります。

14.10 プロファイルツールパスの追加 (KP)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > プロファイルツールパスの追加
ショートカット: K, P
コマンド: camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp

説明

このツールは、現在の選択に基づいて新しいプロファイルツールパスを作成します。プロファイルツールパスは、ツール中心をジオメトリ上に置くか、ジオメトリの左側または右側への工具半径補正を使用して、プロファイルに沿うツールパスです。

使用方法

1. プロファイルツールパスの基礎として使用したいプロファイルを選択します。1つまたは複数の開いた、または閉じたプロファイルを選択できます。プロファイルは通常、ポリライン、または接続された線分、円弧、楕円弧、スプラインの選択で構成されます。プロファイルツールパスの始点と方向を完全に制御する必要がある場合は、すべてのプロファイルが希望する始点と方向を持つポリラインで構成されていることを確認してください。
2. このツールを起動します。
3. ツールパスを定義するさまざまなパラメータを含むプロファイルツールパスダイアログが表示されます。
   - 名前: ツールパスの名前。構成ごとに一意です。
   - ツール: ツールパスの処理に使用するツールの番号。プラス記号をクリックしてツールを追加することもできます。

- 送り速度: この特定のツールパスに使用する送り速度。これはデフォルトで選択したツールの送り速度になりますが、必要に応じてツールパスごとに個別に調整できます。
- プランジレート: 下降移動に使用される送り速度。これはデフォルトで選択したツールのプランジレートになりますが、必要に応じてツールパスごとに個別に調整できます。 切削深さ:
- セーフ Z (a): 早送り移動でツールパスに接近するために使用される Z レベル（クリアランス、接近レベル）。
- 開始深さ (b): 素材が始まる Z レベル（通常は 0）。
- 切削深さ (c): 開始深さから測定した最終切削深さ。切削深さは Z レベルではなく距離（正の値）であることに注意してください。
- パス数: 最終切削深さに到達するために使用するパスの数。1 にすると単一のパスで最終深さまで切削します。 サイド / 方向:
- サイド: 工具半径補正のサイド。ツール中心をプロファイル上にして切削する場合は *On* を選択します。
- 方向: 切削方向。クライム（プロファイルの左）またはコンベンショナル（プロファイルの右）。 リード:
- リードインタイプ: 使用するリードインの形状。リードは、プロファイルに接近または離脱するためにプロファイルの前後に挿入される追加の移動です。工具半径補正を使用する場合、工具半径補正をオン / オフできるようリードを使用する必要があります。
- リードインタイプ: 使用するリードアウトの形状。
- リードイン長さ / 半径: 使用するリードインの形状のサイズ。
- リードアウト長さ / 半径: 使用するリードアウトの形状のサイズ。
- オーバーカット: 必要以上にわずかに切削するためにプロファイルの終わりに使用される重なり要素。これにより、より滑らかな最終結果が得られます。

4. OK をクリックしてプロファイルツールパスを作成します。QCAD/CAM はツールパスを生成し、ツール中心のパスを破線としてグラフィックビューに表示します。

14.11 A ポケットツールパスの追加 (KC)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > A ポケットツールパスの追加`
ショートカット: `K, C`
コマンド: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 ドリルツールパスの追加 (KL)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: CAM > ドリルツールパスの追加
ショートカット: K, L
コマンド: camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl

説明

このツールは、現在の選択に基づいて新しいドリルツールパスを作成します。ドリルツールパスは、穴あけ用のツールパスです。穴の中心は、点エンティティまたは円エンティティの中心で定義できます。

使用方法

1. ドリルツールパスの基礎として使用したい点または円を選択します。1つまたは複数の点または円を選択できます。
2. このツールを起動します。
3. ドリルツールパスを定義するさまざまなパラメータを含むドリルツールパスダイアログが表示されます。
   - 名前: ツールパスの名前。構成ごとに一意です。
   - ツール: ツールパスの処理に使用するツールの番号。プラス記号をクリックしてツールを追加することもできます。
   - プランジレート: 下降移動に使用される送り速度。これはデフォルトで選択したツールのプランジレートになりますが、必要に応じてツールパスごとに個別に調整できます。上昇移動には、ツールの送り速度が使用されます。 切削深さ:
   - セーフ Z (a): 早送り移動でツールパスに接近するために使用される Z レベル (クリアランス、接近レベル) 。
   - 開始深さ (b): 素材が始まる Z レベル (通常は 0) 。
   - 切削深さ (c): 開始深さから測定した最終切削深さ。切削深さは Z レベルではなく距離 (正の値) であることに注意してください。
   - パス数: 最終切削深さに到達するために使用するパスの数。1 にすると単一のパスで最終深さまで切削します。
4. OK をクリックしてドリルツールパスを作成します。QCAD/CAM はツールパスを生成し、ツール中心のパスを破線としてグラフィックビューに表示します。

14.13 ツールパスの編集 (KD)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: CAM > ツールパスの編集
ショートカット: K, D
コマンド: cameditttoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd

説明

この機能を使用して、既存のツールパスのパラメータを編集します。

14.14 ツールパスの削除 (KM)

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: CAM > ツールパスの削除
ショートカット: K, M
コマンド: camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km

説明

このツールは、現在選択されているツールパスをツールパスリストから削除します。

14.15 ツールパスの上方移動

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: CAM > ツールパスの上方移動
コマンド: toolpathmoveup

説明

このツールは、処理順序の中でツールパスをさらに上に移動します。ツールパスは、ツールパスリストに表示される正確な順序でエクスポートされます。

14.16 ツールパスの下方向への移動

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: CAM > ツールパスの下方向への移動
コマンド: toolpathmovedown

説明

このツールは、処理順序の中でツールパスをさらに下に移動します。ツールパスは、ツールパスリストに表示される正確な順序でエクスポートされます。

14.17 ツールパスの再生成(R)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > ツールパスの再生成(R)
コマンド: toolpathregen

説明

このツールは、現在のパラメータに基づいて、ツールパスリストで現在選択されているツールパスを再生成します。ツールパスのパラメータまたはジオメトリを変更した後に使用します。

14.18 ツールからツールパスを再生成する

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > ツールからツールパスを再生成する
コマンド: toolpathregentool

説明

選択したツールパスを再生成し、ツールパスに関連付けられた工具から工具パラメーターを更新して、変更があった場合はその工具のパラメーターを使用するようにします。

14.19 すべてのツールパスの再生成

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > すべてのツールパスの再生成
コマンド: toolpathregenall

説明

このツールは、現在のパラメータに基づいてすべてのツールパスを再生成します。構成のグローバルパラメータを変更した後、または図面のジオメトリを更新した後に使用します。

14.20 選択範囲からツールパスの更新

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > 選択範囲からツールパスの更新
コマンド: `toolpathupdatefromselection`

説明

このツールは、現在選択されているツールパスを、選択したジオメトリを新しい基礎として使用するように更新します。ツールパスのジオメトリ（の一部）を削除した後、別のまたは更新されたジオメトリに基づいてツールパスを再生成するために使用します。

14.21 タブを追加(T) (KT)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > タブを追加(T)
ショートカット: K, T
コマンド: `camaddtab | kt`

説明

この機能は、現在の図面にタブを追加します。タブは、切り抜き形状とその周囲の素材との間の小さな接続部です。タブは、シート素材から部品を切り出す際に部品を所定の位置に保持するために使用できます。これにより、ツールがまだ切削している間に部品が動くのを防ぎます。
タブは通常非常に小さいため、ツールパスが完了すると部品をシート素材から簡単に切り離すことができます。部品をしっかりと所定の位置に保持するには、通常3つ以上のタブを使用します。

使用方法

1. このツールを起動します。
2. タブの希望する長さと厚さを入力します。
3. マウスを使用して図面内にタブを配置します。タブは通常、（オフセット輪郭ではなく）元の輪郭上に配置されます。ただし、半径補正が使用されている場合は、ツールパスにも影響します。

14.22 W ワークを追加 (KW)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > W ワークを追加
ショートカット: K, W
コマンド: camaddworkpiece | kw

14.23 CAMツールリストの表示 (GO)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > CAMツールリストの表示
ショートカット: G, O
コマンド: camtoollist | go

説明

ツールリストには、現在の図面と選択した構成のために作成されたすべてのツールが表示されます。構成ごとに、必要な数のツールを作成できます。左上で構成を変更すると、ツールリストは自動的に更新され、その構成で利用可能なツールのみが表示されます。

14.24 CAMツールパスリストを表示する (GA)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > CAMツールパスリストを表示する
ショートカット: G, A
コマンド: camtoolpathlist | ga

説明

ツールパスリストには、現在の図面と選択した構成のために作成されたすべてのツールパスが表示されます。ツールパスは、処理される順序と同じ順序で表示されます。

14.25 シミュレーションパネルを表示する (GI)

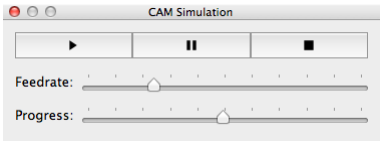
ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > シミュレーションパネルを表示する
ショートカット: G, I
コマンド: camsimulation | gi

説明

CAM シミュレーションウィジェットを使用すると、エンティティが処理される順序をスローモーションで視覚化できます。



再生ボタンでシミュレーションが開始されます。ツールの現在の位置は、描画領域に黄色い円として表示されます。
一時停止ボタンを使用してシミュレーションを一時停止できます。再生ボタンを押すとシミュレーションが再開されます。
停止ボタンでシミュレーションが停止します。
送り速度スライダーを使用すると、シミュレーションの進行中に速度を調整できます。
進行状況スライダーを使用すると、シミュレーションの進行状況を希望の位置に直接調整し、そこから続行できます。

14.26 Nesting (NE)

ツールバー / アイコン:



アドオン: QCAD/CAM
メニュー: CAM > Nesting
ショートカット: N, E
コマンド: nesting

説明

このツールは、選択した1枚または複数のシート上に部品を自動的に配置し、シート上で使用するスペースを最適化します。

使用方法

1. オプション: ネスティングする部品のネスティング数量を定義します。 これを行うには、部品のすべてのエンティティを選択し、*CAM* > ネスティング数量を設定 を選択して、目的の数量を入力します。

2. ネスティングする部品を選択します。部品は線分、円弧、円、楕円、スプライン、またはポリラインで構成できます。部品には島を含めることができます。各部品は、接続されたエンティティの閉じたパスで囲まれていることが想定されます。
3. このツールを起動します。
4. 必要に応じて、上部のオプションツールバーでネスティングパラメータを調整します:
   - 回転数: 部品をシートに挿入する際に試行する回転の数。4 は各部品を 0 度、90 度、180 度、または 270 度回転できることを意味します。
   - シート余白: シートと部品の間の最小距離
   - マージン: 部品間の最小距離
   - 公差: 円弧をポリラインに変換する際の公差。公差を大きくしても部品が重なることはありませんが、部品間の余白が大きくなる場合があります。
   - 配置: 部品は選択した配置を考慮して並べられます。「左 - 下」の配置は、部品が左 (主配置) および下 (副配置) に詰められることを意味します。
5. 部品を並べるために使用するシートをクリックします。これは閉じた形状の一部である任意のエンティティです。複数のシートを選択できます。各シートのエンティティを1つクリックするだけで済みます。あるシートが別のシート内にある場合、それは島とみなされます。島は部品の配置には使用されません。
6. すべてのシートを選択したら、右クリックします。
7. QCAD/CAM はネスティングプロセスを開始し、見つかった解を順次一覧表示します。
8. 最初の解が見つかって一覧表示されたら、リスト内の解をクリックしてプレビューできます。解は品質の順 (最良から最悪まで) に一覧表示されます。
9. 良い解が特定されたら、「ストップ」ボタンを使用してネスティングプロセスを停止できます。
10. QCAD/CAM はすべての解を再度表示し、お好みの解を選択できるようにします。
11. 「ソリューションを適用する」をクリックして、選択した解を適用します。

設定

編集 > アプリケーション設定 > CAM > ネスティング

- スレッド数: ネスティングに使用する CPU スレッドの数。デフォルトは「オート」で、これはスレッド数がシステムで利用可能な CPU コアの数に依存することを意味します。
- 最大反復回数: 新しいより良い解を計算するためにスレッドが作成される反復の回数。ユーザーが「ストップ」ボタンをクリックしなくても QCAD/CAM を停止させるために、より小さい数に設定できます。
- 主配置の重み付け: 主配置が副配置よりもどれだけ強く重み付けされるかの係数。両方の配置を等しく重み付けするには 1 に設定します。一方向のみに詰め込むには、より大きい数に設定します。
- 小さい部品を他の部品の穴に配置する: 有効にすると、小さい部品を大きい部品の穴の中に配置できます。
- 部品の角度を軸に合わせる: 部品を X / Y 軸に合わせて自動的に回転します。
- *QCAD* がバックグラウンドモードで実行されている場合は *AppNap* を無効にする: QCAD/CAM がバックグラウンドで実行されているとき (つまり QCAD/CAM が最前面のウィンドウでないとき) に、QCAD/CAM スレッドを通常の優先度でアクティブに保ちます。この設定は macOS でのみ利用できます。

14.27 Set Nesting Quantity

ツールバー / アイコン:



アドオン: **QCAD/CAM**
メニュー: `CAM > Set Nesting Quantity`
コマンド: `nestingquantity`

説明

このツールを使用すると、ネスティングする部品に数量を割り当てることができます。ネスティング時に、その部品はシートに複数回挿入されます。

15 コマンドラインツール

説明

コマンドラインツールは、QCAD のグラフィカルインターフェースではなくターミナルから実行される独立したスクリプトです。QCAD と同じ描画エンジンを使用して、ウィンドウを開かずに図面ファイルをバッチ処理するため、自動化に適しています。

15.1 merge

説明

複数の図面ファイルを 1 つの図面に統合するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./merge [OPTIONS]... <XML config file>

Merges multiple drawing files (DWG, DXF, ...) into one.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
  -t TYPE, -type=TYPE     Set file type to TYPE
                          (e.g. R12...R27 or 2000...2013)
  -o FILE, -outfile=FILE  Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.

XML format:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<merge xmlns="http://qcad.org/merge/elements/1.0/" unit="Millimeter">
    <item src="file1.dxf">
        <insert x="10" y="0" angle="30" flipx="false" flipy="false" />
    </item>
</merge>
```

15.2 bmp2dwg

説明

ラスターのビットマップ画像をベクタージオメトリにトレースし、DWG/DXF 図面として保存するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./bmp2dwg [OPTIONS]... <bitmap file>

Traces a bitmap file (BMP, PNG, ...) and saves the result in a drawing file (DWG, DXF, ...).

  -a, -alpha=ALPHA        Set alpha threshold to ALPHA,
                          treat higher transparencies as fully transparent [0-255]
                          (default 200)
  -b, -blurdelta=DELTA    Set blur delta to DELTA (default 200)
  -c, -colors=COLORS      Set number of colors to COLORS (default 16)
  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
  -m, -monochrome         Convert bitmap to monochrome before tracing
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -r, -release=RELEASE    Set output DXF/DWG release to RELEASE
  -t, -brightness=B       Set brightness threshold to B,
                          treat brighter pixels as white [0-255] (default 200)

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.3 bbox

説明

DWG/DXF 図面のバウンディングボックス (範囲) を報告するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./bbox <drawing file>

Prints the minimum, maximum and size of the given drawing.

  -h, -help               Display this help

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:
```

```
  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.4 dwg2bmp

説明

DWG/DXF 図面をラスターのビットマップ画像にレンダリングするコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwg2bmp [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) to a bitmap file (BMP, PNG, ...).

  -a, -antialiasing       Enable antialiasing
  -b, -background=C       Set the background color as color name
                          e.g. 'white' or '#ccdd00'.
      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
  -c, -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
      -no-weight-margin   Don't add additional margin to compensate for
                          lineweight
  -k, -grayscale          Grayscale
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
  -l, -list               List supported formats
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -m, -margin=M           Set auto zoom margin to M (in pixels)
  -n, -monochrome         Monochrome (black / white)
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -q, -quality=Q          Set the image quality / compression
                          (0=best compression..100=best quality)
  -r, -resolution=R       Set rendering resolution to R
                          (in pixels/drawing unit)
                          This overrides the width/height parameters.
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -w, -window=X,Y,W,H     Zoom to given window
  -x, -width=W            Set bitmap width to W (in pixels)
  -y, -height=H           Set bitmap height to H (in pixels)
                          The maximum size for width*height is 536870911 pixels
      -zoom-all           Auto zoom to maximum extends of all layers
  -p, -origin             Draw zero point (origin)
```

```
macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.5 dwg2csv

説明

DWG/DXF 図面のデータを CSV ファイルにエクスポートするコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwg2csv [OPTIONS]... <drawing file>

Extracts information from a drawing file (DWG, DXF, ...) to CSV.

  -d, -decimals           Number of decimal places for float value
  -f, -force              Overwrite existing output file
  -l, -list               List available entity types and their properties
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          Layer names may be regular expressions
                          Entities on other layers are not exported
                          Does not affect non-entity objects (layers, blocks, ...)
  -o FILE, -outfile=FILE  Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file
  -p PROPERTY             Extract given PROPERTY (e.g. 'Start Point:X')
                          Multiple properties may be extracted
                          Defaults to all properties of the given object type(s)
  -t OBJECT_TYPE          Object or entity type (e.g. 'Line', 'Layer', ...)
                          Defaults to all object type(s)

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.6 dwg2dwg

説明

DWG/DXF 図面を別の DWG/DXF バージョンまたは形式に変換するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwg2dwg [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF) or PDF file
to a drawing file (DWG, DXF) with a specified format release.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
  -l, -list               List supported releases
  -n, -setdimfont=FONT    Set the dimension font to the given font
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -r, -release=RELEASE    Set output DXF/DWG release to RELEASE
  -s, -set=VARIABLE:VALUE Set the given known variable to the given value
                          For example -s DIMASZ:2.5
                          DXF header variables that can be changed are
                          (among others):
                          DIMADEC:  Angular dimension label precision (0-8)
                          DIMASZ:   Dimension arrow size
                          DIMAUNIT: Angular dimension label format
                                    0: decimal degrees
                                    1: deg/min/sec
                                    2: gradians
                                    3: radians
                                    4: surveyors
                          DIMAZIN:  Trailing zeroes for angular dimensions
                                    (0: on, 2: off)
                          DIMDEC:   Set linear dimension label precision (0-8)
                          DIMDLI:   Dimension line increment
                          DIMEXE:   Extension line extension
                          DIMEXO:   Extension line offset
                          DIMGAP:   Dimension line gap
                          DIMLUNIT: Set linear dimension label format
                                    1: scientific
                                    2: decimal
                                    3: engineering
                                    4: architectural
                                    5: fractional
                          DIMTSZ:   Dimension arch tick size (0 for arrow)
                          DIMTXT:   Dimension text height
                          DIMZIN:   Trailing zeroes (0: on, 8: off)
  -t, -substitute=FONT1:FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2 in all texts

PDF import options:

      -noimages           Don't import images from PDF
      -relpath            Store images with relative path
                          Note: relative images paths are not properly
                          supported by the DXF/DWG format. Applications
                          may or may not load images from relative paths.
      -noclipping         Don't clip content to clipping areas
  -p, -page=PAGE          Set page to import from PDF file
```

```
macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.7 dwg2maptiles

説明

DWG/DXF 図面を地図タイルのセットにレンダリングするコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwg2maptiles [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) to a set of
bitmap files (PNG, JPEG, ...) for use with online maps, e.g. leaflet.js.

  -a, -antialiasing       Enable antialiasing
      -skip-empty         Skip empty tiles
  -b, -background=C       Set the background color as color name
                          e.g. 'white', '#ccdd00' or 'transparent'
      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
  -c, -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
      -center=X,Y         Set center of first tile to X,Y in drawing units
      -dry-run            Don't write any tiles.
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
      -tile-markers       Add tile markers (for testing, debugging)
  -e, -tile=ROW,COL       Generate only tile at ROW,COL
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
  -k, -grayscale          Grayscale
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
  -l, -list               List supported formats
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -m, -margin=M           Set auto zoom margin to M (in percent)
                          Default is 10%
      -tms                Y=0 is at the bottom (typically used for TMS,
                          default is Y=0 at the top for WMS)
  -n, -monochrome         Monochrome (black / white)
  -o, -outdir=DIR         Set output dir to DIR
                          default is same path and base name as input file
      -hq-postfix=P       Generate high-res tiles (512px) in addition to
```

```
                          256px tiles and use the given postfix for the
                          high-res output files, e.g. '@2x' for 'xxx@2x.png'
  -q, -quality=Q          Set the image quality / compression
                          (0=best compression..100=best quality)
  -r, -resolution=R       Set rendering resolution of first tile to R
                          (in pixels/drawing unit)
                          This overrides the width/height parameters
      -screen-lt          Use screen based linetypes (thin, visible patterns)
  -s, -subsection=N,M     Generate subsection N of M
                          Examples:
                          1,4: generate first of four subsections
                          4,4: generate fourth of four subsections
                          7,8: generate seventh of eight subsections
  -t, -format             File format (png, jpeg, gif)
      -text-threshold=T   Render texts below this T pixels as bounding box
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -x, -width=W            Set bitmap width to W (in pixels)
  -y, -height=H           Set bitmap height to H (in pixels)
  -y, -height=H           Set bitmap height to H (in pixels)
      -x-offset=X         X offset for fine tuning
      -y-offset=Y         Y offset for fine tuning
      -opacity=O          Make all tiles (semi-)transparent using the given opacity
                          0.0: transparent
                          1.0: opaque
  -p, -origin             Draw zero point (origin)
      -web-mercator       Input is in Web Mercator coordinates,
                          from example from dwgmapconvert
  -z, -zoomlevels         Number or range of zoom levels, defaults to 0-6
                          Examples:
                              5: zoom levels 0,1,2,3,4,5
                            3-5: zoom levels 3,4,5
                          1,3,5: zoom levels 1,3,5
                            3-3: zoom level 3 only

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.8 dwg2pdf

説明

DWG/DXF 図面を PDF ファイルにエクスポートするコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwg2pdf [OPTIONS]... <drawing file>
```

```
Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) to a PDF file.

  -a, -auto-fit           Auto fit and center drawing to paper
      -auto-orientation   Auto paper orientation (landscape or portrait)
                          based on document bounding box
      -block=BLOCK_NAMES  Comma-separated list of block(s) or
                          layout(s) to export
                          List may include regular expressions
                          List defines order of export unless
                          -block-sort is used
                          A block may be exported more than once
                          unless -block-unique is used
      -block-sort         Sort blocks in natural order
                          Layouts are sorted by tab order
                          and exported before blocks
                          Blocks are ordered alphanumerically
      -block-unique       Export every matching block only once
  -c, -center             Auto center drawing on paper
      -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
  -e, -papers             List all supported paper size names
      -point-size=SIZE    Set size of points in mm
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
  -k, -grayscale          Grayscale
  -l, -landscape          Landscape (default is portrait)
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
      -list-printers      List all available printers
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -m, -margin=M           Set paper margins to M
  -n, -monochrome         Monochrome (black / white)
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file
      -offset=X,Y         Set offset to X,Y in drawing units
                          ('3,4', '7/2,1/4', '0.5,-1.5', ...)
  -p, -paper=WxH          Set paper size to W x H in mm or to named paper size
                          ('A4', 'Letter', ...)
      -pdf-version=VER    Specify PDF version to
                          '1.4' (default) for PDF 1.4
                          '1.6' for PDF 1.6
                          'A' or 'A-1B' or 'A1B' for PDF/A-1B
      -printer=PRINTER    Print directly to PRINTER or default printer
                          if no printer given
      -rows=ROWS          Set number of paper rows to ROWS
  -s, -scale=SCALE        Set drawing scale to given scale
                          ('1', '2', '0.5', '1:1', '1:5', '5:1', ...)
      -cols=COLS          Set number of paper columns to COLS
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -w, -min-lineweight=LW  Set minimum line weight on paper to LW Millimeter
      -max-lineweight=LW  Set maximum line weight on paper to LW Millimeter

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
```

```
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.9 dwg2svg

説明

DWG/DXF 図面を SVG ファイルにエクスポートするコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwg2svg [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) file to an SVG file.

  -a, -adjust             Adjust page size to include thickest line weight
  -b, -bottom=MB          Set page margin at bottom to MB
      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
  -c, -circle=CR          Export points as circles with radius CR
      -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
      -decimals=D         Decimal places for float values (defaults to 4)
  -e, -equal-margins=M    Set all page margins to M
                          -l, -r, -t and -b are ignored
      -embed-images       Embed images (bitmaps)
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -g, -preserve-geometry  Preserve as much of the original geometry as possible
                          Default is identical rendering
  -h, -help               Display this help
  -i, -inkscape           Generate additional information for Inkscape
  -l, -left=ML            Set page margin at left to ML
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
      -layer-attribute    Export layer attributes into QCAD SVG namespace
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -n, -no-comments        Suppress comments for DXF entities
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -p, -open               Open the converted file after conversion
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -r, -right=MR           Set page margin at right to MR
  -s, -scale=SF           Set scale factor to SF
  -t, -top=MT             Set page margin at top to MT
```

```
  -w, -min-lineweight=LW  Set minimum line weight to LW drawing units
                          Defaults to 0.001 since 0 in SVG means invisible
      -no-text-transforms Don't use transformations for text entities
  -x, -cross=CS           Export points as crosses with size CS

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.

Points:    If neither -c nor -x is given, points are not exported.
SVG Units: SVG only supports the following CAD units: mm, cm, in.
           - Unsupported Metric drawing units are converted to Millimeters.
           - Unsupported Imperial drawing units are converted to Inches.
           Use -s to scale and avoid large values.
Margins:   Margin values have to be specified in the (converted) SVG unit.

Examples:
Adjust page, set all margins to 1.5, export points as circles with radius 0.5:
./dwg2svg -a -e 1.5 -c 0.5 file.dwg

Set scale factor to '1:200':
./dwg2svg -s 1:200 file.dwg
```

15.10 dwgexplode

説明

DWG/DXF 図面の複雑なオブジェクト (ブロック、ポリラインなど) を基本的な構成要素に分解するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwgexplode [OPTIONS]... <drawing file>

Explodes blocks, ellipses, texts in the given drawing file (DXF, DWG).

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -t, -types=TYPES        Comma separated list of entity types that
                          should NOT be exploded any further
                          Default is to explode everything into points,
                          lines, arcs and circles
  -h, -help               Display this help
  -o, -output=FILE        Set CAD output file to FILE

Examples:
./dwgexplode -t Text,Polyline -o out.dxf in.dxf
    Explodes everything except texts and polylines.
    Dimensions for example are exploded into lines, polylines
    (for the arrows) and a text label.
```

```
macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.11 dwghatch

説明

DWG/DXF 図面の閉じた領域にハッチを追加するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwghatch [OPTIONS]... <drawing file>

Fill all fillable (closed) boundaries of the given drawing
file (DXF, DWG) with a solid fill hatch.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
      -per-layer          Hatch entities per layer, one layer, one hatch, same layer
      -replace            Delete boundary entities after creating hatch
  -o FILE, -output=FILE   Set CAD output file to FILE

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.12 dwghatcharea

説明

DWG/DXF 図面のハッチングされた面積を報告するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwghatcharea [OPTIONS]... <drawing file>

List the area of all hatches (or solid fills) of the given drawing
file (DXF, DWG) per layer. The area of all entities on all blocks are considered.
If hatch loops are intersecting, the result is not correct / not defined.

      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to process
                          (defaults to *Model_Space)
  -f, -factor             Linear factor applied to all lengths
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -h, -help               Display this help
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to process
                          List may include regular expressions
                          Defaults to all visible layers
  -s, -segment=LENGTH     Segment length for curve segmentation.
                          Shorter means slower but more precise.
                          Defaults to 0.1 drawing units.

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.13 dwginfo

説明

DWG/DXF 図面のオブジェクト、画層、ブロックなどの情報を出力するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwginfo [OPTION]... <drawing file>

Exracts various information from a DXF/DWG file.

  -h, -help               Display this help
  -b, -blocklist          List all block names
  -l, -layerlist          List all layer names
  -e, -entities           Output number of entities in file

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
```

```
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.14 dwgmapconvert

説明

DWG/DXF 図面の地図投影法（座標参照系）を変換するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./dwgmapconvert [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) from one CRS to another.
Typically used to convert the coordinate system before running
dwg2maptiles.

      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
      -crs-in=CRS         Data is in given coordinate reference system (CRS *)
      -crs-out=CRS        Transform to given coordinate reference system (CRS *)
                          * CRS can be either of:
                          - An object code such as 'EPSG:2056'
                          - An object name such as 'LV95'
                          - A WKT string ('PROJCS[...]')
                          - A proj-string ('+proj=...')
      -crs-list           List supported coordinate reference systems (CRS)
      -pipeline=PIPELINE  Transform according to the given transform pipeline PIPELINE
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
  -f, -force              Overwrite existing output file
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
      -retain-texts       Retain (don't segmentate) text labels
                          Only the text position and height is transformed
      -segment-length=L   Segmentate all entities with segment length L
      -simplify           Simplify after segmentation
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
  -r, -release=RELEASE    Set output DXF/DWG release to RELEASE.
                          Defaults to R27.
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
```

```
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.15 extracttextinfo

説明

DWG/DXF 図面のテキスト内容を抽出するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./extracttextinfo [OPTIONS]... <drawing file>

Extracts information from a drawing file (DWG, DXF, ...).

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -o FILE, -outfile=FILE  Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.16 svg2dwg

説明

SVG ファイルを DWG/DXF 図面に変換するコマンドラインツールです。

使用方法

```
Usage: ./svg2dwg [OPTIONS]... <drawing file>

Converts the given SVG file to DXF or DWG.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -t, -filter=FILTER      Use specified format filter
                          e.g. DXF R15, DWG R27, etc.
      -layer0=color,weight,type
                          Set layer 0 attributes (e.g. 'white,0.05,Continuous')
      -by-layer           Set all attributes to 'By Layer'
  -h, -help               Display this help
```

```
  -o, -output=FILE        Set CAD output file to FILE

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

16 チュートリアル

16.1 コマンドラインツール

QCADには、グラフィカルインターフェースを開かずに図面を処理するコマンドラインツールが付属しており、自動化、バッチ処理、より大規模なワークフローへの統合に最適です。このセクションでは、たとえばLeafletのようなオンラインマップで表示するために図面からマップタイルを生成するなど、これらのツールを活用する方法を説明します。

16.1.1 マップタイルの生成

はじめに

QCADには、Leafletなどのオンラインマップ表示で使うマップタイルを作成する2つのコマンドラインツールが付属しています。Leafletは、ブラウザでインタラクティブなマップを扱うためのJavaScriptライブラリです。

図面をオンラインで公開する

オンラインマップの最も単純な用途は、ウェブサイトの訪問者に、図面のインタラクティブでズーム可能なビューを提供することです。

以下は、任意の図面ファイルのマップタイルを生成する例です。

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

`-z` スイッチは生成するズームレベルを指定します。ここではズームレベル0からズームレベル6までです。これは、レベル0(自動ズームでの図面全体)から始めて、ユーザーが限界に達するまで6回ズームインできることを意味します。ユーザーがズームインするたびに、図面は係数2で拡大されるため、6段階のズームレベルでは、ユーザーは係数2^6(=64)でズームインできます。ズームレベルを多く生成するほど、より多くの時間とディスク容量が必要になります。追加のズームレベルはそれぞれ通常、生成に前のレベルの4倍の時間とディスク容量を必要とします。

タイルは、指定された出力ディレクトリ(`-o`)に、マップタイルの標準的なディレクトリ構造とファイル名(z/x/y.png)で生成されます。

上記の例では、図面を白い背景(`-b white`)にレンダリングしたいとしています。すべての線が見えるように、白い線は黒に補正する必要があります(`-c`)。

`-hq-postfix=@2x` 引数は、標準解像度の256x256pxのタイルとともに、高品質(hq、高解像度、Retina)の512x512pxのタイルを生成するようdwg2maptilesに指示します。

品質をさらに高めるために、アンチエイリアシング用の `-a` スイッチも使用します。

Leaflet を使ったオンラインの例を見る

ジオリファレンス付きマップタイルの生成

dwg2maptilesは、世界地図の正確なオーバーレイを生成するためにも使用できます。そのためには、通常、図面をローカル座標系から、オンラインマップで一般的に使われるWebメルカトル座標に変換する必要があります。

QCAD Professionalには、図面をある座標参照系(CRS)から別のものに変換する、別のコマンドラインツールdwgmapconvertが付属しています。

dwgmapconvertは通常、指定された図面ファイル内のすべての座標を、既知のローカル座標系からEPSG:3857(「Webメルカトル」とも呼ばれます)座標系に変換するために使用されます。これは、GoogleマップやMapboxなど、ほとんどのオンラインマップで使われている座標系です。ジオリファレンス付きマップタイルを生成するためにdwg2maptilesの入力として図面を使用するには、図面がEPSG:3857座標系である必要があります。

EPSG:3857座標系では、ズームレベル0で世界地図全体が20037508.3427892mの正方形に収まります。図面がこの座標系に変換されると、図面がその世界の正方形に収まり、正しく投影された世界座標に配置されるように変換されます。

たとえば、図面がEPSG:2056(LV95、スイスのローカル座標系とも呼ばれます)で作成された場合、次のようにdwgmapconvertでEPSG:3857に変換できます。

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

地図投影は通常、非線形であるため、曲線や長い線は小さな線分に分割する必要があり、それらを非線形な方法で投影できます。`-segment-length` スイッチが指定されると、dwgmapconvertは指定されたセグメント長を使って、このセグメント化を自動的に行います。セグメント長は元の図面の図面単位(ここではメートル)で指定します。

`-crs-in` は入力座標系(ここではEPSG:2056)を指定するために使用します。

`-crs-out` は出力座標系を指定するために使用します。出力を後でdwg2maptilesで使う場合、これはEPSG:3857である必要があります。

dwgmapconvertは、入力としてLV95、出力としてWebメルカトルのサポートを備えています。

その他の座標系は、今後のリリースで追加されるか、ユーザーが追加できます。

新しい座標系のサポートを追加するには、新しい座標系の座標をWGS84(経度/緯度、GPS座標のようなもの)に変換する2つの式を用意する必要があります。

新しい座標系は、使用するQCADインストールの「scripts」フォルダにあるCRS.jsonというJSON設定ファイルに追加できます。以下は、座標系LV95を設定するCRS.jsonファイルの例です。LV95をdwgmapconvertツールの入力として使えるようにするには、x座標とy座標の変換式を含む「toWgs84」セクションを用意する必要があります。ここでは、補助変数x_とy_も2つ使用しています。これらは両方の式でアクセスできるように、x式で初期化する必要があります。

他の座標系からLV95への変換を可能にするために、「fromWgs84」セクションを用意することもできます。どちらのセクションも、サポートしたい変換方向に応じて任意です。

```
{
  "CRS" : [
    {
      "id" : "EPSG:2056 CH1903+ / LV95",
      "toWgs84" : {
        "x": "x_ = (y-1200000)/1000000; y_ = (x-2600000)/1000000; (2.6779094 + 4.728982*y_ +
 0.791484*y_*x_ + 0.1306*y_*x_*x_ - 0.0436*y_*y_*y_) * 100 / 3",
        "y": "(16.9023892 + 3.238272*x_ - 0.270978*y_*y_ - 0.002528*x_*x_ - 0.0447*y_*y_*x_
 - 0.0140*x_*x_*x_) * 100 / 36"
      },
      "aliases" : [ "LV95", "Swiss" ]
    }
  ]
}
```

マップタイルの生成

図面をEPSG:3857座標に変換したら、dwg2maptilesを使ってLeafletのオーバーレイレイヤ用のタイルを生成できます。

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

dwg2maptilesに、自動ズームを実行せず、ファイルに存在する正確なEPSG:3857座標でマップオーバーレイを生成するよう伝えるために、`-web-mercator` スイッチを渡す必要がある点に注意してください。

`-skip-empty` は、図面のどの部分も含まないタイルを生成しないようdwg2maptilesに指示します。このスイッチがないと、ズームレベルごとに2^zoomLevel個のタイルが生成されます。ズームレベル22ではそれは4'194'304個のタイルになります。オーバーレイ図面は世界地図のごく一部しかカバーしていない可能性が非常に高いため、オーバーレイマップを作成するときは、このスイッチを常に使用すべきです。

`-b transparent` は背景を透明に設定し、マップを既存の世界地図(GoogleマップやMapboxなど)のオーバーレイとして使えるようにします。黒い線または白い線が表示される色を制御するために、背景をそれぞれ黒透明または白透明に設定できます。`-b "#00ffffff"`(白透明の背景、黒い線)または `-b "#00000000"`(黒透明の背景、白い線)です。この場合、自動的な色補正を強制するために、`-c` スイッチも渡すようにしてください。

引数 `-hq-postfix=@2x` を使うと、通常の256pxのタイルに加えて高解像度のタイル(512px)を生成できます。値「@2x」は推奨されており、Leafletを含め高解像度タイルに広く使われています。このスイッチを使うと、低解像度タイル「N.png」ごとに高解像度タイル「N@2x.png」が作成されます。

複数プロセス(および複数**CPU**コア)の使用

マップタイルの生成は、ズームレベル、図面の複雑さ、その他の設定に応じて、CPUを集中的に使うタスクになることがあります。

マップタイルをより速く生成するには、利用可能な複数のCPUコアにジョブを分割できます。この機能のために、dwg2maptilesは必要なタイルの一部のみを生成する `-s` スイッチを備えています。`-s` スイッチは、カンマ区切りの2つのパラメータ、すなわち生成するスライスと使用するスライスの総数を期待します。たとえば `-s 1,4` は、全4スライスのうち最初のスライスを生成します。上記の例のすべてのタイルを4つのCPUコアを使って生成するには、次のように実行できます。

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 1,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 2,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 3,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 4,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
wait
```

もちろん、ズームレベルごとにタスクを分割したり、より高いズームレベルのみにスライスを使い、より低い(コストの低い)ズームレベルすべてには単一のプロセスを使ったりすることもできます。

例

あるインタラクティブな例では、スイスのチューリッヒ州の地図に2つのオーバーレイレイヤ、すなわち保護林地域と野生生物の回廊を提供しています。元のデータはEPSG:2056(LV95)座標で提供され、dwgmapconvertを使ってEPSG:3857に変換されました。

Leaflet を使ったオンラインの例を見る

16.2 開発

QCADは拡張できるように作られており、このセクションではスクリプトやプラグインを通じて自分のニーズに合わせてカスタマイズする方法を紹介します。これらのチュートリアルでは、スクリプトシェルでの対話的な実験、ファイルからの手続き型スクリプトの実行、QCADの機能を活用するコマンドラインツールの作成、メニューを追加してユーザー入力を処理する対話的なスクリプトアクションの構築、そしてコンパイルされたC/C++プラグインによるアプリケーションの拡張を扱います。繰り返し作業を自動化したい場合でも、まったく新しい機能を追加したい場合でも、これらのガイドが出発点となります。

16.2.1 コマンドラインツールスクリプト

はじめに

スクリプトを使って、QCADの機能を活用するコマンドラインツールを作成できます。このようなスクリプトは、たとえばパラメータに基づいて図面を生成したり、図面を変換したり、図面を解析したりできます。

例

コマンドラインツールスクリプトの基本構造は、たとえば以下のようになります。これは、指定された図面に0,0から100,100までの線を追加し、その図面を新しいファイル名でエクスポートするコマンドラインツールとして使用できる、完全に機能するサンプルスクリプトでもあります。

```
include("scripts/simple.js");
include("scripts/Tools/arguments.js");

function printHelp() {
    print("Usage: " + args[1] + " [OPTION]... <drawing file>");
    print();
    print("This tool does...");
    print();
    print("  -f, -force          Overwrite existing output file");
    print("  -h, -help           Display this help");
    print("  -o, -outfile=FILE   Set output file to FILE");
    print("  -p, -parameter      Some parameter...");
    print("  ...");
    printGenericUsage();
    print();
}

function main() {
    if (testArgument(args, "-h", "-help")) {
        printHelp();
        return;
    }

    if (args.length < 3) {
        print("No input file given. Try -h for help.");
        return;
    }

    var inFile = args[args.length - 1];
    if (inFile.indexOf("-") === 0) {
        print("No input file. Try -h for help.");
        return;
    }

    var fi = new QFileInfo(inFile);
    if (!fi.isAbsolute()) {
```

```
        inFile = RSettings.getLaunchPath() + QDir.separator + inFile;
        fi = new QFileInfo(inFile);
    }

    var outFile = getArgument(args, "-o", "-outfile");
    if (outFile !== undefined) {
        outFile = getAbsolutePathForArg(outFile);
    }
    else {
        print("No output file. Try -h for help.");
    }

    if (new QFileInfo(outFile).exists() && !testArgument(args, "-f", "-force")) {
        print("Output file exists already, not overwriting: ", outFile);
        print("Use -f to force overwrite");
        return;
    }

    // create new document (off screen):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // import given file:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // add line to drawing (using QCAD Simple API):
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // export to given file (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
        return;
    }

    di.destroy();
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

コマンドラインツールスクリプトの実行

このスクリプトが scripts/Tools/ExTool/ExTool.js として保存されているとします。

その場合、次のように実行できます。

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

スクリプトをWebサービスの一部として実行する場合は、GUIが利用できず複数のインスタンスを並行して実行できることをQCADに伝えるために、`-no-gui` と `-allow-multiple-instances` のスイッチも渡してください。

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

サーバー上では、通常、ヘッドレスで(つまりLinuxでX11サーバーなしで)実行するために `-platform offscreen` も渡します。

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 QCADプラグインの作成

はじめに

QCADプラグインを使うと、CまたはC++で実装した機能でQCADを拡張できます。

RPluginInterfaceの実装

すべてのQCADプラグインは、直接または間接的にQObjectおよび抽象基底クラスRPluginInterfaceから派生する必要があります。

ファイル ***RExamplePlugin.h***

最初の最小限のサンプルプラグインでは、RPluginInterfaceのほとんどのメソッドについて、空または最小限の実装をヘッダファイルに直接追加します。このヘッダファイルの初期構造をコピーすれば、QCADに読み込める最初の動作するプラグインを作成できます。

```
#include <QObject>
#include <QScriptEngine>

#include "RPluginInterface.h"

class RExamplePlugin : public QObject, public RPluginInterface
{
    Q_OBJECT
    Q_INTERFACES(RPluginInterface)
#if QT_VERSION >= 0x050000
    Q_PLUGIN_METADATA(IID "org.qcad.exampleplugin")
#endif

public:
    virtual bool init() { return true; }
    virtual void uninit(bool) {}
    virtual void postInit(InitStatus status) {}
    virtual void initScriptExtensions(QScriptEngine& engine) {}
    virtual RPluginInfo getPluginInfo();
    virtual bool checkLicense() { return true; }
};
```

ファイル ***RExamplePlugin.cpp***

メソッドgetPluginInfoについては、QCADのバージョン情報ダイアログに何かが表示されるように、cppファイルに簡単な実装を追加します。

```
#include "RExamplePlugin.h"

RPluginInfo RExamplePlugin::getPluginInfo() {
    RPluginInfo ret;
    ret.set("Version", "1.0");
    ret.set("ID", "EXAMPLE");
    ret.set("Name", "Example Plugin");
    ret.set("License", "GPLv3");
    ret.set("URL", "http://qcad.org");
    return ret;
}
```

```
#if QT_VERSION < 0x050000
QT_BEGIN_NAMESPACE
Q_EXPORT_PLUGIN2(example, RExamplePlugin)
QT_END_NAMESPACE
#endif
```

ファイル ***exampleplugin.pro***
プラグインをコンパイルするには、Qtのqmakeでmakefileに変換できるQtプロジェクトファイルも必要です。

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

3行目のincludeは、QCADソースコードのインストールにあるファイルshared.pri(例: qcad/shared.pri)を指す必要があります。DESTDIRには、動作するQCADインストールのpluginsフォルダを選ぶとよいでしょう。そうすれば、プラグインが正しい場所にコンパイルされ、そこからQCADによって読み込めるようになります。

コンパイル

これら3つのファイルでプラグインをコンパイルでき、ファイル qcad/plugins/qcadexample.dll、libqcadexample.so、または libqcadexample.dylib が作成されます。

注意: デバッグモードでコンパイルされたQCADバイナリを実行する場合、プラグインもデバッグモードでコンパイルする必要があります。QCADをリリースモードで実行する場合は、プラグインもリリースモードでコンパイルする必要があります。

プラグインをデバッグモードでコンパイルするには、次を実行します。

Linux / macOS:

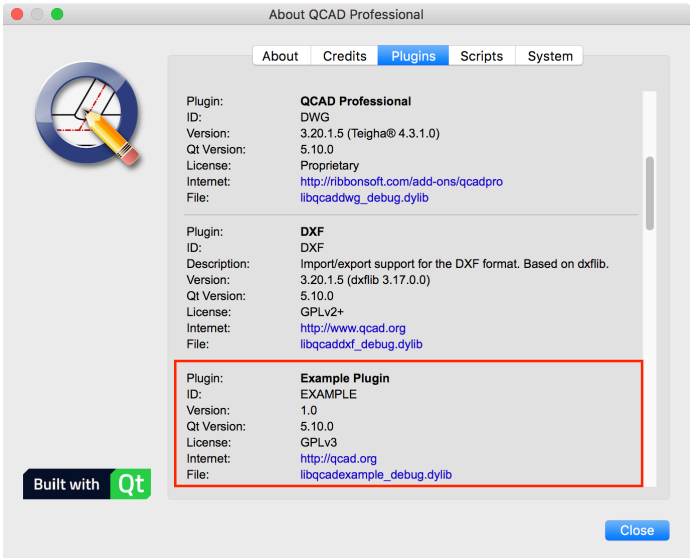
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

リリースモードでコンパイルするには、代わりに `make release` または `nmake release` を実行します。

もちろん、このプラグインはまだ何も有用なことは行いませんが、QCADのバージョン情報ダイアログにプラグインが表示されるはずです。



プラグインが表示されない場合は、QCADの起動時にターミナルにエラーが出ていないか確認してください。バージョン情報ダイアログにエラーメッセージが表示されることもあります。

スクリプトをリソースとしてプラグインにコンパイルする

QCADプラグインを使って、スクリプトやその他のリソース(uiファイル、アイコンなど)のコレクションをプラグインにコンパイルできます。これには、複数のECMAScriptファイルのコードを1つのコンパイル済みバイナリファイルにまとめられるという利点があります。プラグインは、ディスク上の個々のファイルより読み込みが速く、ディスク容量も少なくて済む傾向があります。

ファイル *scripts/MyTool/MyTool.js*

scripts/MyToolというフォルダに、ECMAScriptで実装されたQCADツールを含むファイルMyTool.jsがあるとします。このツールは自身をその他メニューの一番上に追加し、実行されると「Hello World」を出力します。

```
include("scripts/EAction.js");

function MyTool(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);
}

MyTool.prototype = new EAction();

MyTool.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    EAction.handleUserMessage("Hello World");

    this.terminate();
};

MyTool.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction("&MyTool", RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/MyTool.js");
    action.setGroupSortOrder(0);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["MiscMenu"]);
};
```

ファイル ***scripts.qrc***

このスクリプトツールをC++プラグインにコンパイルするには、プラグインにコンパイルしたいファイルをqmakeに指し示すQtリソースファイルを作成する必要があります。

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

qrcファイルには、Qtのリソースシステムでリソースを利用できるようにするパス(alias="scripts/MyTool/MyTool.js")と、ファイルが実際に存在するディスク上のパス(コンパイル時のみに使用)を列挙します。上記の例は、ディスク上の scripts/MyTool/MyTool.js にファイルがあり、それがプラグインにコンパイルされることを意味します。プラグインが読み込まれるとすぐに、そのファイルはパス ":/scripts/MyTool/MyTool.js" で利用できるようになります。QCADはフォルダ「scripts」と ":/scripts" の両方でスクリプトを走査するため、そのパスでツールを自動的に見つけます。

さらに、次の行を追加して、qrcファイルをプロジェクトファイル(exampleplugin.pro)に追加する必要があります。

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

ファイルexampleplugin.proを編集したら、再度qmakeとmakeを実行してプラグインを読み込みます。QCADのその他メニューの一番上に、「MyTool」というメニュー項目が表示されるはずです。

ソースコード

このサンプルプラグインの完全なソースコードは、以下で見つけることができます。

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

トラブルシューティング

- プラグインがコンパイルできてもQCADで読み込めない場合は、QCADと同じQtバージョンが使われていることを確認してください(ヘルプ > *QCAD*について を参照)。QCADがリリースモードで実行されている場合は、プラグインもリリースモードでコンパイルされていることを確認してください。
- ターミナルまたはコマンドラインからQCADを起動し、コンソール出力にエラーメッセージがないか確認してください。プラグインが読み込まれていることを確認するために、たとえばinit関数でメッセージを出力してみてください。
- バージョン情報ダイアログ(ヘルプ > *QCAD*について > プラグイン)にエラーメッセージがないか確認してください。

16.2.3 対話的スクリプトアクション

はじめに

スクリプトアクションは、メニューやツールバーに項目を追加し、ユーザーとの対話を処理できるスクリプトです。スクリプトアクションは、ユーザーによって終了されるか、自身で終了するまでアクティブなままです。

イベント

スクリプトアクションは開始されるとすぐに、終了するまでさまざまなイベントを処理します。イベントとは、何かが起きたときに発生するものです。たとえば、スクリプトアクションが開始されると

beginEvent が呼び出されます。ユーザーがエンティティをクリックすると pickEntity イベントが発生し、ユーザーが座標をクリックすると pickCoordinate イベントが発生する、といった具合です。

スクリプトアクションの最小構造は次のとおりです。

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

このサンプルスクリプトは、メニュー その他 > 例 の一番下にメニューを追加します。メニューのテキストは「Minimal Example」です。

スクリプトが見つかるようにするには、ファイル名をクラス名と一致させる必要がある点に注意してください。この場合は「ExMyMinimal.js」です。また、同じ名前「ExMyMinimal」のディレクトリ内に置く必要があります。したがって、このスクリプトはたとえば scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js に置くことができます。

スクリプトは、ユーザーのホームフォルダ内のローカルの scripts フォルダに置くこともできます。正確なフォルダを確認するには、バージョン情報ダイアログ (ヘルプ > *QCAD*について...) を開き、システム タブに移動してください。そこで、データの場所が *Data directory* に表示されます。このディレクトリの下に *scripts* というサブフォルダを作成し、さらにスクリプトツールごとに1つのサブフォルダを作成する必要があります。例: /データディレクトリへのパス/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

正確な場所は、お使いのシステムとその構成によって異なります。

beginEventの追加

上記のスクリプトは完全に機能し、実行できます。ただし、実行しても実際には何も行いません。さらに、いったん実行されると、ユーザーがマウスの右ボタンをクリックして終了するまでアクティブなままです。これを変更するために、QCADのコマンドライン履歴に何かを出力してアクションを終了するようにbeginEventを実装しましょう。

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    EAction.handleUserMessage("Hello World!");

    this.terminate();
};
```

```
ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

ツール その他 > 例 > *Minimal Example* を実行すると、コマンドライン履歴に「Hello World!」と出力し(12行目)、その後終了します(14行目)。

スクリプトがユーザーとの対話を必要としない場合、このようなスクリプトを使って、何かを行ってから終了するメニューを追加できます。このようなアクションの例としては、表示 > 自動ズーム、選択 > すべて選択、編集 > 削除 などがあります。

対話の追加

スクリプトが何らかのユーザーとの対話を必要とするようになると、さらに多くのイベントハンドラを実装し、ユーザーが次に何をする必要があるか(たとえばエンティティの選択や座標の定義)をスクリプトに伝える必要があります。次のステップでは、アクションがユーザーからの座標を期待する状態に入ります。そして、ユーザーがクリックまたは入力した各位置に円を描きます。

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);

    this.pos = undefined;
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    var di = this.getDocumentInterface();
    di.setClickMode(RAction.PickCoordinate);
};

ExMyMinimal.prototype.pickCoordinate = function(event, preview) {
    this.pos = event.getModelPosition();

    if (preview) {
        this.updatePreview();
    }
    else {
        this.applyOperation();
    }
};

ExMyMinimal.prototype.getOperation = function(preview) {
    var doc = this.getDocument();

    var op = new RAddObjectOperation();
    var circle = new RCircle(this.pos, 1);
    op.addObject(shapeToEntity(doc, circle));
    return op;
};
```

```
ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

beginEventでは、アクションをすぐには終了せず、ユーザーが終了する(右クリックまたはEscape)まで実行し続けます。次に、マウスカーソルの位置または入力された座標を保存し、プレビューを更新するか操作を適用する(つまり円を追加する)ように、pickCoordinateを実装します。pickCoordinateは、計画されている操作のプレビューを表示するために、ユーザーがマウスを動かすたびに呼び出されます。ユーザーがクリックまたは座標を入力すると、確定的な座標が選択または入力されたことを示すために、パラメータpreviewをfalseに設定して呼び出されます。

22行目のupdatePreviewはgetOperationが返す操作をプレビューし、25行目のapplyOperationは実際にその操作をドキュメントに適用します。

getOperationは、プレビューまたはドキュメントへの適用の対象となる操作を返すように実装する必要があります。これは、上で見たシンプルAPIよりも少し複雑です。というのも、1つの操作を使って複数のオブジェクトを追加したり、オブジェクトを変更したり、削除したりできるためです。

オプションツールバーへのウィジェットの追加

この例で描かれる円の半径は常に1図面単位です(33行目を参照)。次のステップでは、ユーザーが円の半径を入力できるようにします。QCADは通常、このようなツールのパラメータを表示・変更するために、上部のオプションツールバーを使用します。そのためには、オプションツールバーにどのウィジェットを表示し、それらがどのパラメータを制御するかを定義する必要があります。これはUIファイル、つまりウィジェットとその内容を定義するXMLファイルで行えます。UIファイルは、Qtツールキットの一部として提供されるQt Designerというソフトウェアを使って快適に設計できます。この例では、テキストエディタでも作成できる簡単なUIファイル(ファイルExMyMinimal.ui)を使用します。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ui version="4.0">
    <class>ExMyMinimal</class>
    <widget class="QWidget" name="ExMyMinimal">
        <layout class="QHBoxLayout">
            <item>
                <widget class="QLabel" name="RadiusLabel">
                    <property name="text">
                        <string>&amp;Radius:</string>
                    </property>
                    <property name="buddy">
                        <cstring>Radius</cstring>
                    </property>
                </widget>
            </item>
            <item>
                <widget class="RMathLineEdit" name="Radius">
                    <property name="text">
                        <string notr="true">1</string>
                    </property>
                </widget>
            </item>
        </layout>
    </widget>
    <customwidgets>
        <customwidget>
```

```
            <class>RMathLineEdit</class>
            <extends>QLineEdit</extends>
            <header>RMathLineEdit.h</header>
        </customwidget>
    </customwidgets>
    <resources/>
    <connections/>
</ui>
```

このUIファイルは2つのウィジェットを定義します。ラベル(QLabel)とライン エディット(RMathLineEdit)です。重要なのはライン エディットの名前(「Radius」)です。この名前を通じて、ウィジェットは自動的にスクリプトにリンクされます。スクリプトで行う必要があるのは、どのUIファイルを使用するかを定義すること(9行目)と、slotRadiusChangedという新しいイベントハンドラ、すなわち「slot」+[ライン エディットの名前]+「Changed」を実装すること(45行目)だけです。

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);

    this.pos = undefined;
    this.radius = undefined;

    this.setUiOptions("ExMyMinimal.ui");
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    var di = this.getDocumentInterface();
    di.setClickMode(RAction.PickCoordinate);
};

ExMyMinimal.prototype.pickCoordinate = function(event, preview) {
    this.pos = event.getModelPosition();

    if (preview) {
        this.updatePreview();
    }
    else {
        this.applyOperation();
    }
};

ExMyMinimal.prototype.getOperation = function(preview) {
    if (isNull(this.pos) || isNull(this.radius)) {
        return undefined;
    }

    var doc = this.getDocument();

    var op = new RAddObjectOperation();
    var circle = new RCircle(this.pos, this.radius);
    op.addObject(shapeToEntity(doc, circle));
    return op;
};

ExMyMinimal.prototype.slotRadiusChanged = function(v) {
    this.radius = v;
```

```
    this.updatePreview();
};

ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

この新しい関数slotRadiusChangedは、ユーザーが新しい半径を入力するたびに呼び出されます。これはメンバ変数this.radiusを設定し、それが今度はgetOperationで円を作成するときに使用されます。

QCADのすべてのスクリプトは、このチュートリアルで概説した概念のいずれかに基づいています。

QCADのすべてのツールは最上位でスクリプトとして実装されているため、豊富なサンプルスクリプトが利用できます。それらは当社のgitリポジトリで見つけることができます。

16.2.4 ファイルからスクリプトを実行する

はじめに

QCADのスクリプトシェルにスクリプトを入力するのは、すぐに面倒になることがあります。スクリプトが少しでも複雑になってきたら、代わりにファイルに記述したくなるでしょう。対話を必要としない手続き型スクリプトの場合は、QCAD APIの呼び出しを記述したテキストファイルを作成し、その他 > 開発 > スクリプトを実行 を使ってスクリプトを実行するだけです。

例

関数のプロット

スクリプトの典型的な用途の一つは、数学的な関数をプロットすることです。この例ではリサージュ曲線をプロットします。

// で始まる行はコメントである点に注意してください。コメントは無視され、純粋に説明を目的としています。

```
// constants:
a = 7; b = 6;
// phase angle:
phi = 0.2 * Math.PI;
// iteration step:
step = Math.PI / 256;
// width of plot (amplitude in X):
w = 100;
// height of plot (amplitude in Y):
h = 100;

// array of x,y coordinates on the curve:
v = [];

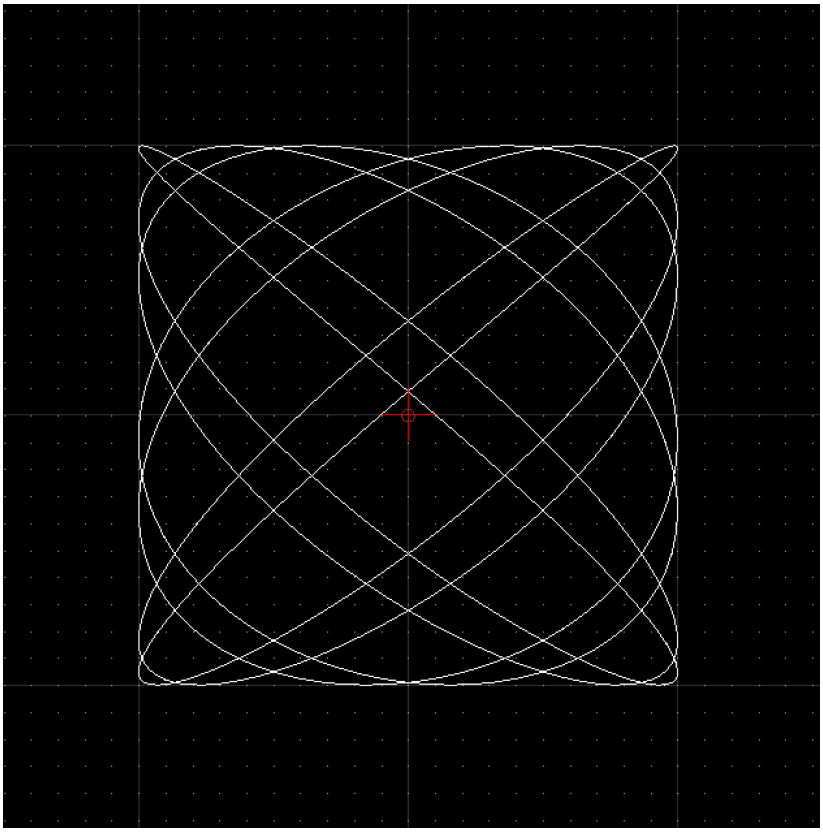
// loop:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // compute next x,y coordinate:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // append coordinate to our array of coordinates:
    v.push([x,y]);
```

```
}

// add a spline to the drawing, using
// the computed coordinates as fit points:
addSpline(v, true);

// auto zoom:
autoZoom();
```



16.2.5 Simple API

はじめに

QCAD Simple APIは、図面へのエンティティの追加、エンティティの照会や修正(移動、トリム、フィレット、オフセットなど)といった一般的な作業を簡単にする、少数のグローバルなスクリプト関数のセットです。主にスクリプトシェルでの使用や、ファイルから実行する短い手続き型スクリプトでの使用を想定していますが、どのスクリプトからでも使用できます。

Simple APIがカバーしているのは、QCAD API全体のごく一部にすぎません。Simple API自体がECMAScript(JavaScript)で書かれているため、その基盤となるQCAD APIの仕組みを学ぶ出発点としても適しています。ソースコードは、QCADのソースコードのファイル `scripts/simple.js` および `scripts/simple_*.js` にあります。

Simple APIの使用

スクリプトシェル(その他 > 開発 > スクリプトシェル)および その他 > 開発 > スクリプトを実行 で起動したスクリプトでは、Simple APIのすべての関数を直接使用できます。たとえば次のように入力します。

```
addLine(0,0, 100,100);
```

独自のスクリプトファイル、たとえば対話的スクリプトアクションやコマンドラインツールでは、最初にファイル `simple.js` をインクルードします。

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

トランザクションを使用して別のドキュメントに振り向けない限り、すべての関数はQCADのアプリケーションウィンドウで現在開いている図面に対して動作します(トランザクションを参照)。

このページのすべての例は、空の図面のスクリプトシェルに貼り付けて実行できます。各例は必要なエンティティを自分で作成します。結果を確認するには、ビュー > オートズーム または関数 `autoZoom()` を使用します。

規約

座標

位置は3通りの方法で渡すことができます。

- 2つの個別の数値として：`addLine(0,0, 100,100)`
- 2つの数値の配列として：`addLine([0,0], [100,100])`
- ベクトルオブジェクトとして：`addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

角度は常に度単位で指定します。ただし、楕円の開始パラメータと終了パラメータはラジアン単位で指定します。

エンティティの参照

既存のエンティティを扱う関数は、さまざまな形式でエンティティを受け付けます。

- エンティティ**ID**(数値)。たとえば `1234`。
- 作成関数が返すエンティティオブジェクト。たとえば `addLine(...)` の戻り値。
- 図面内の位置(`[x,y]` または `RVector`)：指定した位置に最も近いエンティティが使用されます。
- 形状(たとえば `new RLine(0,0, 100,0)`)：操作は形状にのみ適用され、図面は変更されません。

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // エンティティオブジェクトで指定
move(l.getId(), [0,10]);      // エンティティIDで指定
move([50,20], [0,10]);        // 位置で指定：50,20に最も近いエンティティ
```

クリック位置

一部の操作では、対応するツールを対話的に使用する際にエンティティのどこをクリックしたかによって結果が変わります。トリムではクリック位置にあるエンティティの部分が残り、フィレットと面取りではクリック位置に最も近いエンティティの端が処理され、オフセットではクリック位置の側に平行線が作成されます。

Simple APIでは、各エンティティ参照の後にクリック位置を続けることができます。エンティティを位置で参照した場合は、その位置がクリック位置を兼ねます。クリック位置を指定しない場合は、エンティティの中点が使用されます。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// lineをlimitまでトリムし、10,0にあるlineの部分を残す：
trim(line, [10,0], limit);
```

戻り値

- 作成関数は追加されたエンティティを返します。このエンティティは他の関数に渡したり、情報を照会したりできます(たとえば `getId()`、`getLength()`、`getStartPoint()`)。
- 変換関数(`move`、`rotate`、`scale`、`mirror`、`lengthen`、`reverse`)は変更されたエンティティを返します。
- その他の修正関数(`trim`、`round`、`bevel`、`offset`、`breakOut`、`autoTrim`、`divide`、`explode`、`stretch`)は、図面に適用されたトランザクションを返します。操作が失敗した場合は `undefined` を返します。
- エンティティの代わりに形状を渡した場合、変換関数は渡された形状を変更し、その他のすべての関数は結果の形状を配列として返します。

失敗した操作はエラーを発生させません。代わりに、スクリプトシェルに「エンティティはトリムできません。」などの警告が表示されます。

エンティティの作成

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

指定した位置に点エンティティを追加します。

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

始点から終点まで線分を追加します。

```
// 三角形：
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 50,80);
addLine(50,80, 0,0);
```

addXLine

```
addXLine(x, y, dx, dy)
addXLine([x, y], [dx, dy])
```

基点 `x,y` を通り、方向 `dx,dy` を持つ無限の線(コンストラクションライン)を追加します。方向は基点からの相対値で指定します。

```
// 0,0を通る水平および45度のコンストラクションライン：
addXLine(0,0, 1,0);
addXLine([0,0], [1,1]);
```

addArc

```
addArc(cx, cy, radius, startAngle, endAngle)
addArc(cx, cy, radius, startAngle, endAngle, reversed)
addArc([cx, cy], radius, startAngle, endAngle, reversed)
```

指定した中心、半径、開始角度、終了角度で円弧を追加します。角度は度単位です。円弧は開始角度から終了角度まで反時計回りに描かれます。ただし、reversed が true の場合は時計回りになります(省略可能、デフォルトは false)。

```
// 0度から90度までの4分の1の円弧：
addArc(0,0, 50, 0, 90);

// 0度から90度までの時計回りの円弧(残りの4分の3)：
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
addCircle([cx, cy], radius)
```

指定した中心と半径で円を追加します。

```
// 同心円：
for (var r=10; r<=50; r+=10) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

addEllipse

```
addEllipse(cx, cy, mx, my, ratio, startParam, endParam, reversed)
addEllipse([cx, cy], [mx, my], ratio, startParam, endParam, reversed)
```

楕円または楕円弧を追加します。mx,my は中心からの相対値で表した長軸の端点です。ratio は短軸と長軸の比です。startParam と endParam は、楕円が始まる位置と終わる位置を表すラジアン単位の楕円パラメータです。完全な楕円には 0 と 2*Math.PI を使用します。

```
// 長半径50、短半径25の完全な楕円：
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// 回転した楕円の上半分：
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

指定した頂点を通るポリラインを追加します。points は頂点の配列で、各頂点は [x, y]、[x, y, bulge] または [x, y, bulge, relative] として指定します。x, y の代わりに RVector を使用することもできます。

- bulge はこの頂点から始まるセグメントの形状を定義します。0(デフォルト)は直線のセグメント、1 は反時計回りの半円、-1 は時計回りの半円です。その他の値では、その中間の円弧セグメントが作成されます(膨らみは円弧の中心角の4分の1のタンジェントです)。
- relative：この頂点の座標が直前の頂点からの相対座標である場合は true。
- closed：ポリラインを閉じる場合は true(デフォルトは false)。
- relative：すべての頂点の座標を直前の頂点からの相対座標として扱う場合は true(デフォルトは false)。

```
// 閉じた矩形：
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);

// 2つの半円を持つ長穴形状：
```

```
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);

// 相対座標によるジグザグ線：
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

指定した通過点を通るスプラインを追加します。`fitPoints` は `[x, y]` 配列または `RVector` オブジェクトの配列です。`closed` が `true` の場合、スプラインは閉じたスプライン(周期的)になります。

```
// 開いたスプライン：
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);

// 閉じたスプライン：
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

チュートリアルファイルからスクリプトを実行するでは、リサージュ曲線をスプラインとしてプロットする別の例を紹介しています。

addSimpleText

```
addSimpleText(text, x, y)
addSimpleText(text, x, y, height, angle, font, vAlign, hAlign, bold, italic)
addSimpleText(text, [x, y], height, angle, font, vAlign, hAlign, bold, italic)
```

指定した位置に1行のテキストを追加します。位置より後の引数はすべて省略可能です。

- `height`：テキストの高さ(デフォルト `1`)
- `angle`：テキストの角度(度単位、デフォルト `0`)
- `font`：フォント名(デフォルト `"Standard"`)
- `vAlign`：垂直方向の配置：`RS.VAlignTop`(デフォルト)、`RS.VAlignMiddle`、`RS.VAlignBase` または `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`：水平方向の配置：`RS.HAlignLeft`(デフォルト)、`RS.HAlignCenter` または `RS.HAlignRight`
- `bold`、`italic`：太字または斜体のテキストにする場合は `true`(TrueTypeフォントのみ)

```
addSimpleText("Hello World", 0,0);
addSimpleText("Title", [0,20], 10);
addSimpleText("Centered", [50,-20], 5, 0, "Standard", RS.VAlignMiddle, RS.HAlignCenter);
addSimpleText("Rotated", 100,0, 5, 45);
```

addSolid

```
addSolid(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4)
addSolid([x1, y1], [x2, y2], [x3, y3], [x4, y4])
```

3つまたは4つの角を持つソリッド(塗りつぶし領域)を追加します。4つの角を持つソリッドでは、角をジグザグの順序で指定することに注意してください。つまり、1番目の角、2番目の角、次に2番目の角の対角にある角、最後に1番目の角の対角にある角の順です。三角形を作成するには、3番目の角を2回渡します。

```
// 塗りつぶした正方形：
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// 塗りつぶした三角形：
```

```
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

形状、エンティティ、オブジェクトの追加

次の関数は、完全なQCAD APIで作成したオブジェクトを図面に追加します。上記の専用の作成関数では対応できない場合に便利です。

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

指定した形状(RLine、RArc、RCircle、REllipse、RPolyline、RSpline、RPoint など)を新しいエンティティとして現在の画層に追加します。オプションで、色(RColor)、線種(名前またはID)、線の太さ(たとえば RLineweight.Weight050)を指定できます。デフォルトでは、現在の色、線種 ByLayer、線の太さ ByLayer が使用されます。

```
addShape(new RLine(new RVector(0,0), new RVector(100,0)));
addShape(new RCircle(new RVector(50,0), 20), new RColor("red"));
addShape(new RLine(new RVector(0,-20), new RVector(100,-20)), new RColor("blue"), "DASHED",
 RLineweight.Weight050);
```

addShapes

```
addShapes(shapes)
```

指定した配列内のすべての形状を新しいエンティティとして追加します。

```
var shapes = [];
for (var i=0; i<5; i++) {
    shapes.push(new RCircle(new RVector(i*20, 0), 8));
}
addShapes(shapes);
```

addEntity

```
addEntity(entity)
addEntity(entity, color, linetype, lineweight)
```

指定したエンティティ(REntity)を図面に追加します。色を指定しない場合は、現在の色が使用されます。

```
var doc = getDocument();
var data = new RLineData(new RVector(0,0), new RVector(100,50));
var entity = new RLineEntity(doc, data);
addEntity(entity);
```

addObject

```
addObject(object)
```

任意のオブジェクト(エンティティ、画層、ブロックなど)を図面に追加し、追加したオブジェクトを返します。

```
// 十字を含む "Marker" という名前のブロックを追加：
var doc = getDocument();
var block = addObject(new RBlock(doc, "Marker", new RVector(0,0)));

var l1 = new RLineEntity(doc, new RLineData(new RVector(-5,0), new RVector(5,0)));
l1.setBlockId(block.getId());
```

```
addEntity(l1);
var l2 = new RLineEntity(doc, new RLineData(new RVector(0,-5), new RVector(0,5)));
l2.setBlockId(block.getId());
addEntity(l2);

// ブロックを2回挿入：
addEntity(new RBlockReferenceEntity(doc, new RBlockReferenceData(block.getId(), new
 RVector(0,0), new RVector(1,1), 0.0)));
addEntity(new RBlockReferenceEntity(doc, new RBlockReferenceData(block.getId(), new
 RVector(50,0), new RVector(2,2), 0.0)));
```

deleteObject

```
deleteObject(object)
```

指定したオブジェクトを図面から削除します。エンティティを削除する場合は、通常は関数 deleteEntity を使う方が便利です。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

画層と属性

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

指定した名前で新しい画層を追加します。オプションで、色名(デフォルトは `"white"`。白い背景では黒で表示されます)、線種名(デフォルト `"CONTINUOUS"`)、線の太さ(デフォルト `RLineweight.Weight000`)を指定できます。新しい画層を返します。指定した名前の画層がすでに存在する場合は `undefined` を返します。

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

指定した名前の画層が図面に存在する場合は `true` を返します。

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

現在の画層を設定します。以降に追加されるすべてのエンティティは、この画層に配置されます。

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
setCurrentColor(r, g, b)
```

以降に追加されるエンティティの色を設定します。色は `RColor` オブジェクト、または赤、緑、青の値(0～255)として指定できます。色を「画層による」に戻すには `new RColor(RColor.ByLayer)` を使用します。

```
setCurrentColor(255, 0, 0);
addCircle(0,0, 10);
setCurrentColor(new RColor("blue"));
addCircle(30,0, 10);
setCurrentColor(new RColor(RColor.ByLayer));
addCircle(60,0, 10);
```

エンティティの照会

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

指定したエンティティ参照に対応するエンティティを返します。つまり、指定したIDを持つエンティティ、指定したエンティティの現在の状態、または指定した位置に最も近いエンティティです。エンティティが見つからない場合は `undefined` を返します。

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);

// circleは古い中心を保持したまま、getEntityは現在の状態を返す：
getEntity(circle).getCenter();      // 10,0を返す

// 30,0に最も近いエンティティ：
getEntity(30,0).getRadius();        // 20を返す
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

指定したエンティティのジオメトリを形状として返します(線分の場合は `RLine`、円弧の場合は `RArc`、ポリラインの場合は `RPolyline` など)。形状を使うと、図面を変更せずに幾何計算を行うことができます。

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                     // 150を返す
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

指定した位置に最も近いエンティティを返します。range を指定した場合は、その位置からその距離以内にあるエンティティだけが対象になります。エンティティが見つからない場合は undefined を返します。

```
addLine(0,0, 100,0);
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // 0,0を返す
getClosestEntity([50,25], 5);               // undefinedを返す
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

指定したエンティティオブジェクトの形状を返します。複数の形状で構成される複合エンティティ(ブロック参照、ハッチング、寸法、テキスト)の場合は、指定した位置に最も近い形状が返されます。位置は省略可能です。

```
// 矩形を含むブロックのブロック参照：
var doc = getDocument();
var block = addObject(new RBlock(doc, "Box", new RVector(0,0)));
var pl = new RPolylineEntity(doc, new RPolylineData());
pl.setShape(new RPolyline([new RVector(0,0), new RVector(40,0), new RVector(40,20), new
 RVector(0,20)], true));
pl.setBlockId(block.getId());
addEntity(pl);
var ref = addEntity(new RBlockReferenceEntity(doc, new RBlockReferenceData(block.getId(),
 new RVector(0,0), new RVector(1,1), 0.0)));

// 40,10付近のブロック参照の形状(矩形)：
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
s.getLength();                      // 120を返す
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

指定した2つのエンティティまたは形状の交点を含む配列を返します。エンティティは、エンティティオブジェクト、エンティティID、または形状として指定できます。limited が false の場合、エンティティは無限であるかのように扱われます(線分は延長され、円弧は完全な円として扱われます)。デフォルトは true です。

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// 交点を小さな円でマーク：
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition と *toVector*

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

isPosition は、指定した値が位置(RVector、または2つか3つの数値の配列)である場合に true を返します。toVector は配列で指定された位置を RVector に変換します。これらの関数は、Simple APIと同じ方法で位置を受け付ける独自の関数を書く際に便利です。

```
function addCross(pos, size) {
    var p = toVector(pos);
    addLine(p.x-size, p.y, p.x+size, p.y);
    addLine(p.x, p.y-size, p.x, p.y+size);
}

addCross([0,0], 5);
addCross(new RVector(20,0), 5);
isPosition([1,2]);                  // trueを返す
isPosition("abc");                  // falseを返す
```

エンティティの修正

変換

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

指定したエンティティを、指定した移動量だけ移動します。

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

指定したエンティティを、指定した中心を基準に、指定した角度(度単位)だけ回転します。中心を指定しない場合、エンティティは原点 0,0 を中心に回転します。

```
// 0,0を中心に回転した放射状の線分：
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// 正方形をその中心を基準に回転：
var sq = addPolyline([[100,0], [120,0], [120,20], [100,20]], true);
rotate(sq, 45, [110,10]);
```

scale

```
scale(entity, factor)
scale(entity, factor, cx, cy)
scale(entity, factor, [cx, cy])
scale(entity, [sx, sy], [cx, cy])
```

指定したエンティティを、指定した倍率で拡大縮小します。中心点(位置が変わらない点)のデフォルトは原点 0,0 です。XとYで異なる倍率を配列 [sx, sy] として指定できます。円や円弧など一部のエンティティは、XとYで異なる倍率で拡大縮小できないことに注意してください。

```
var sq = addPolyline([[0,0], [10,0], [10,10], [0,10]], true);
```

```
scale(sq, 3);

var pl = addPolyline([[50,0], [60,0], [60,10], [50,10]], true);
scale(pl, [2,1], [50,0]);
```

mirror

```
mirror(entity, x1, y1, x2, y2)
mirror(entity, [x1, y1], [x2, y2])
mirror(entity, new RLine(...))
```

2点で定義される軸を基準に、指定したエンティティを鏡像反転します。

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// Y軸を基準に鏡像反転：
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

元のエンティティを残して鏡像反転したコピーを作成するには、先にエンティティのコピーを追加します。

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

トリムと伸長

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
trim(trimPos, limitingPos)
```

エンティティ `trimEntity` を制限エンティティ `limitingEntity` までトリムします。トリムされるエンティティのうち、クリック位置 `trimPos` にある部分が残ります。2つのエンティティが交差しない場合、エンティティは制限エンティティまで延長されます。交点が複数ある場合は、クリック位置 `limitingPos` に最も近い交点が使用されます。`trimBoth` が `true` の場合、両方のエンティティが互いにトリムされます。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// 左側の部分を残す。lineの終点は70,0になる：
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// 線分を円まで延長：
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// 80,0に最も近い円との交点まで延長：
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // lineの終点は80,0になる
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

両方のエンティティを、互いの交点までトリムまたは延長します。これは trimBoth を true に設定した trim のショートカットです。

```
// 接していない2本の線分を延長して100,0にコーナーを作る：
var a = addLine(0,0, 80,0);
var b = addLine(100,20, 100,100);
trimBoth(a, b);
```

lengthen

```
lengthen(entity, amount)
lengthen(entity, start, amount)
lengthen(entity, pos, amount)
lengthen(pos, amount)
```

指定したエンティティを、指定した量だけ伸長します。負の値を指定するとエンティティは縮小されます。デフォルトでは、エンティティは終点側で伸長されます。代わりに始点側で伸長するには start に true を渡すか、伸長する端の近くの位置を渡します。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);               // lineの終点は120,0になる
lengthen(line, true, -10);        // lineの始点は10,0になる

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);       // 円弧を始点側で伸長
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

指定したエンティティの、指定した位置にある切片を除去します(切片除去)。切片は、その位置の両側で他のエンティティとの最も近い交点で区切られます。片側に交点がない場合、切片はエンティティの端まで続きます。removeSegment が true(デフォルト)の場合、切片は削除されます。それ以外の場合は、独立したエンティティとして残ります。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// 30,0と70,0の間の線分の部分を除去：
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

breakOut の逆の動作です。指定したエンティティの、指定した位置にある切片だけを残し、残りを削除します。切片は、その位置の両側で他のエンティティとの最も近い交点で区切られます。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// 30,0と70,0の間の部分だけを残す：
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

指定したエンティティを、指定した位置で分割します。開いたエンティティ(線分、円弧、開いたポリラインなど)は、1つの位置では2つに、2つの位置では3つに分割されます。閉じたエンティティ(円、完全な楕円、閉じたポリライン)には2つの位置が必要で、2つに分割されます。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // 2本の線分：0..40と40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // 2つの半円
```

コーナー

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

2つのエンティティ間のコーナーを、指定した半径の円弧で丸めます(フィレット)。クリック位置は、エンティティのどちらの端をフィレットするかを示します。`trim` が `true`(デフォルト)の場合、両方のエンティティがフィレット円弧までトリムされます。

```
// コーナーをフィレットした矩形：
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(100,0, 100,50);
var l3 = addLine(100,50, 0,50);
var l4 = addLine(0,50, 0,0);

round(l1, l2, 10);
round(l2, l3, 10);
round(l3, l4, 10);
round(l4, l1, 10);
```

同じポリラインを2回渡し、2つのセグメントのそれぞれにクリック位置を指定することで、ポリラインのコーナーもフィレットできます。

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel と *chamfer*

```
bevel(entity1, entity2, distance)
bevel(entity1, entity2, distance1, distance2)
bevel(entity1, pos1, entity2, pos2, distance1, distance2)
bevel(entity1, pos1, entity2, pos2, distance1, distance2, trim)
bevel(pos1, pos2, distance)
```

2つのエンティティ間のコーナーを直線で面取りします(チャンファー)。`distance1` は1つ目のエンティティに沿ったコーナーから面取り線までの距離、`distance2` は2つ目のエンティティに沿った距離です(デフォルトは `distance1`)。`trim` が `true`(デフォルト)の場合、両方のエンティティが面取り線までトリムされます。`chamfer` は `bevel` の別名です。

```
var a = addLine(0,0, 100,0);
var b = addLine(100,0, 100,50);
bevel(a, b, 10);

var c = addLine(0,100, 100,100);
var d = addLine(100,100, 100,150);
chamfer(c, d, 20, 10);
```

offset

```
offset(entity, distance)
offset(entity, distance, number)
offset(entity, distance, number, side)
offset(entity, sidePos, distance)
offset(entity, sidePos, distance, number)
```

線分には平行線を、円弧と円には同心の円弧と円を、楕円やその他のエンティティにはオフセット曲線を作成します。`number` は作成する平行線の数です(デフォルト 1)。側を指定しない限り、平行線はエンティティの両側に作成されます。側は、エンティティの近くの位置 `sidePos`、または `side`(`RS.LeftHand`、`RS.RightHand` または `RS.BothSides`)として指定します。ポリラインとスプラインのオフセットはQCAD Professionalでのみ使用できます。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                  // 両側に1本ずつ平行線

var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);     // 左側(上側)に2本の平行線

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);    // 外側に4つの同心円
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

指定したエンティティの方向を反転します。つまり、始点と終点を入れ替えます。

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();             // 100,0を返す
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

指定したエンティティを、より単純なエンティティに分解します。ポリラインは線分と円弧に、ブロック参照はその内容に、テキストは線分とスプラインに、寸法とハッチングは線分や円弧などに分解されます。元のエンティティは削除されます。

`options` は省略可能なオブジェクトで、通常はアプリケーション設定から取得される設定を指定します。たとえば `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }` のように指定します。サポートされているオプションは `splineTolerance`、`splineSegments`、`ellipseSegments`、`splinesToLineSegments`、`textToPolylines`、`textSpli` です。

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                        // 3本の線分と1つの円弧
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

2つの角で定義される矩形領域内のすべてのエンティティを、指定した移動量だけストレッチします。領域内に完全に含まれるエンティティは移動され、領域の境界をまたぐエンティティはストレッチされます(領域内にある端点だけが移動されます)。領域は `RBox`、または閉じた `RPolyline` 形状として指定することもできます。図面内でエンティティが選択されている場合は、選択されたエンティティだけがストレッチされます。

```
// 線分で構成された矩形：
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// 右辺をストレッチして矩形の幅を50単位広げる：
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
deleteEntity(x, y)
```

指定したエンティティを図面から削除します。

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);                   // エンティティで指定
deleteEntity(l2.getId());           // エンティティIDで指定
deleteEntity(50,20);                // 位置で指定
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

ドキュメント `sourceDocument` の内容を、ドキュメントインターフェース `destination` に貼り付けます。`destination` が `undefined` の場合は、現在の図面に貼り付けます。貼り付けた内容は `offset` だけ移動され、`scale` で拡大縮小され、`rotation` 度だけ回転されます。すべての引数が必須です。

- `flipHorizontal`、`flipVertical`：内容を反転する場合は `true`
- `toCurrentLayer`：すべてのエンティティを現在の画層に貼り付ける場合は `true`
- `overwriteLayers`、`overwriteBlocks`：同じ名前の既存の画層またはブロックを上書きする場合は `true`

```
// オフスクリーンのドキュメントにシンボルを作成：
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
addCircle(0,0, 10);
```

```
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// 現在の図面に3回貼り付け：
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

トランザクション

startTransaction と *endTransaction*

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

デフォルトでは、Simple APIの各呼び出しはただちに図面に適用され、個別に元に戻すことができます。`startTransaction()` と `endTransaction()` の間では、すべての変更が収集され、`endTransaction` が呼び出されたときにまとめて適用されます。これには2つの利点があります。

- 多数のエンティティを追加する場合に、はるかに高速です。
- すべての変更を1回の操作で元に戻すことができます。

ドキュメント(`RDocument`)またはドキュメントインターフェース(`RDocumentInterface`)を `startTransaction` に渡すと、すべての変更は現在の図面ではなく、そのドキュメントに適用されます。これは、たとえばファイルにエクスポートするために、バックグラウンドで図面を作成する場合に便利です(createDocumentInterface を参照)。

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

トランザクションを使用する際は、次の点に注意してください。

- トランザクション内では、変更はまだ図面の一部になっていません。`trim` や `round` などの修正関数は、同じトランザクション内で追加されたエンティティを参照できません。
- トランザクション内で作成関数が返すエンティティは、`endTransaction` の後でも有効なIDを持ちません。そのようなエンティティを後で修正するには、位置で参照してください。
- トランザクション内で追加されたすべてのエンティティは、`endTransaction` が呼び出された時点の現在の画層に配置されます。トランザクションを開始する前に現在の画層を設定し、画層ごとに別々のトランザクションを使用してください。

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// 新しい線分を位置で参照してコーナーをフィレット：
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument と *getTransactionDocumentInterface*

```
getTransactionDocument()
```

```
getTransactionDocumentInterface()
```

現在のトランザクションが適用されるドキュメントまたはドキュメントインターフェースを返します。トランザクションの外では、現在のドキュメントとドキュメントインターフェースが返されます。

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
getTransactionDocument() === doc;    // trueを返す
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

現在のトランザクションのオペレーション(`RAddObjectsOperation`)を返します。トランザクションの外では、明示的に適用する必要がある新しいオペレーションが返されます。これは、たとえばSimple APIの呼び出しと完全なQCAD APIを組み合わせるなど、高度な用途を想定しています。

```
startTransaction();
addCircle(0,0, 10);
var doc = getTransactionDocument();
var e = new RLineEntity(doc, new RLineData(new RVector(-10,0), new RVector(10,0)));
getOperation().addObject(e);
endTransaction();
```

ビュー

autoZoom

```
autoZoom()
```

図面全体が表示されるように、現在のビューをズームします。

```
addCircle(1000,1000, 500);
autoZoom();
```

zoomTo

```
zoomTo(entity)
zoomTo(entity, margin)
zoomTo([x1, y1], [x2, y2])
zoomTo([x1, y1], [x2, y2], margin)
zoomTo(box, margin)
```

指定したエンティティ、形状、または矩形領域にズームします。`margin` は領域の周囲の余白です(ピクセル単位、デフォルト `10`)。

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

ドキュメントとアプリケーション

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

QCADのアプリケーションウィンドウ(RMainWindowQt)を返します。

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

現在の図面のドキュメントインターフェース(RDocumentInterface)を返します。ドキュメントインターフェースは、ドキュメントをそのビューと結び付け、ファイルのインポートとエクスポート、オペレーションの適用、元に戻す、やり直しのための関数を提供します。

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();        // 線分を再び削除する
```

getDocument

```
getDocument()
```

現在のドキュメント(RDocument)を返します。ドキュメントは図面のすべてのエンティティ、画層、ブロックなどを保持し、それらを照会するための関数を提供します。

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
getDocument().queryAllEntities().length;      // 図面内のエンティティの数
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

現在の図面の、現在アクティブなビュー、または最後にアクティブだったビュー(RGraphicsView)を返します。

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

ウィンドウに表示されない、新しい空のドキュメントをメモリ内に作成します。このようなオフスクリーンのドキュメントは、トランザクションを使って内容を追加し、その後図面に貼り付けることができます(paste を参照)。

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;        // 2を返す
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

新しい空のドキュメントを、ドキュメントインターフェースとともにメモリ内に作成します。ドキュメントインターフェースを使用して、ファイルをインポートまたはエクスポートできます。

```
var di = createDocumentInterface();
startTransaction(di);
addCircle(0,0, 50);
addSimpleText("Created by script", [-40,-60], 5);
endTransaction();

di.exportFile(QDir.homePath() + "/simple_api_example.dxf", "R27 (2013) DXF");
```

disableInput、enableInput および ***isInputEnabled***

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

`disableInput` は、たとえば時間のかかる処理やアニメーションの実行中にユーザー入力を防ぐため、QCADのアプリケーションウィンドウを無効にします。`enableInput` はアプリケーションウィンドウを再び有効にし、`isInputEnabled` は現在ユーザー入力が有効な場合に `true` を返します。スクリプトの最後には、必ず入力を再び有効にしてください。

update

```
update()
```

保留中のイベントを処理し、時間のかかる処理の実行中にユーザーインターフェースが更新されるようにします。`update` を呼び出す前に、`disableInput` でユーザー入力を無効にしておく必要があります。

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

ユーザーインターフェースを最新の状態に保ちながら、指定した時間(ミリ秒単位)だけスクリプトを一時停止します。`sleep` を呼び出す前に、`disableInput` でユーザー入力を無効にしておく必要があります。

次の例では、`disableInput`、`sleep`、`enableInput` を使って簡単なアニメーションを表示します。

```
disableInput();
var c = addCircle(0,0, 10);
autoZoom();
for (var i=0; i<20; i++) {
    c = move(c, 5,0);
    sleep(50);
}
enableInput();
```

warning

```
warning(message)
```

警告メッセージを表示します。スクリプトシェルでは、警告はコマンド履歴に表示されます。それ以外の場合、警告はコンソールに出力されます。

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
```

```
}
```

ユーザー入力

次の関数は、ユーザーに値の入力を求める簡単なダイアログを表示します。ユーザーがダイアログをキャンセルすると、undefined が返されます。

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

ユーザーに整数の入力を求めます。value は初期値(デフォルト 0)、step はスピンボックスの増分(デフォルト 1)、min と max は許容範囲です。

```
var n = getInt("Circles", "Number of circles:", 5, 1, 1, 100);
if (isNull(n)) {
    warning("Canceled.");
}
else {
    for (var i=1; i<=n; i++) {
        addCircle(0,0, i*10);
    }
}
```

getDouble

```
getDouble(title, prompt, value, decimals, min, max)
```

ユーザーに数値の入力を求めます。value は初期値(デフォルト 0)、decimals は表示する小数点以下の桁数(デフォルト 1)、min と max は許容範囲です。

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

ユーザーにテキストの入力を求めます。text は初期テキストです(デフォルトは空)。

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

ドロップダウンリストから項目をユーザーに選択させます。items は、すべての項目を separator(デフォルト ",")で区切った文字列です。index は最初に選択されている項目のインデックスです(デフォルト 0)。選択された項目を返します。ダイアログがキャンセルされた場合は undefined を返します。

```
var shape = getItem("Shape", "Shape to add:", "Circle,Square,Triangle", 0);
if (shape==="Circle") {
    addCircle(0,0, 50);
}
else if (shape==="Square") {
```

```
    addPolyline([[-50,-50], [50,-50], [50,50], [-50,50]], true);
}
else if (shape==="Triangle") {
    addPolyline([[-50,-50], [50,-50], [0,50]], true);
}
```

例：フランジ

この例では、Simple APIの複数の関数を組み合わせて、ピッチ円、別の画層に配置したボルト穴、角を丸めた四角形の切り抜きを持つフランジを描きます。

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// 外形：
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// ピッチ円と中心線：
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// ボルト穴(1つのトランザクションで追加)：
setCurrentLayer("Holes");
startTransaction();
for (var a=0; a<360; a+=45) {
    var angle = a * Math.PI / 180;
    addCircle(75*Math.cos(angle), 75*Math.sin(angle), 8);
}
endTransaction();

// 中央の角を丸めた正方形の切り抜き：
setCurrentLayer("0");
var l1 = addLine(-30,-30, 30,-30);
var l2 = addLine(30,-30, 30,30);
var l3 = addLine(30,30, -30,30);
var l4 = addLine(-30,30, -30,-30);
round(l1, l2, 8);
round(l2, l3, 8);
round(l3, l4, 8);
round(l4, l1, 8);

autoZoom();
```

切り抜きの線分はトランザクションを使わずに追加されるため、そのまま `round` に渡すことができます。ボルト穴はトランザクション内で追加されるため、高速に処理され、1回の操作で元に戻すことができます。

16.2.6 スクリプトシェル

はじめに

QCADには非常に強力で完全なスクリプトインターフェースが備わっており、ECMAScript(JavaScript)を通じてQCAD APIのほぼ全体とQt APIにアクセスできます。スクリプトを試すのに適した方法が、QCADのスクリプトシェルです。

スクリプトシェルの起動

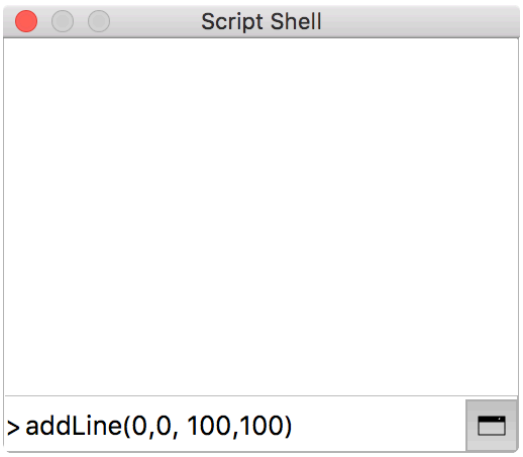
スクリプトシェルはメニュー その他 > 開発 > スクリプトシェル から表示できます。

スクリプトシェルは、下部にコマンドラインがあり、以前に入力したコマンドとその出力を表示するコマンドライン履歴を備えたウィジェットとして表示されます。

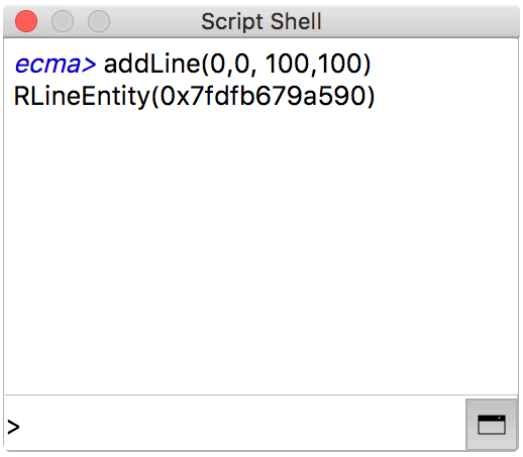
コマンドの実行

下部のコマンドラインに次のように入力して、線を追加する関数を呼び出します。

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Enterキーを押してコマンドを実行します。



QCADは現在の図面に0,0から100,100までの線を追加します。

関数addLineはQCAD Simple APIの一部で、QCAD APIの限られた部分に簡単にアクセスするための簡略化された方法です。QCAD Simple APIのすべての関数の一覧は、QCAD Simple APIのドキュメントページで確認できます。

複数行にわたるスクリプト

ループ(if、for、whileなど)は通常、複数行にわたって入力します。スクリプトコンソールでも同じように、次の各行を1行ずつ入力してEnterを押すことで実行できます。

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

インデントは必要ありません。

このスクリプトは、x=0からx=100まで、間隔10単位で11本の平行線を追加します。

スクリプトのコピー/貼り付け

複数行にわたるより複雑なスクリプトは、外部のテキストエディタで記述してからスクリプトコンソールにコピー/貼り付けできます。スクリプトは貼り付けられるとすぐに実行されます。

直前に使ったコマンドの繰り返し

上矢印キーと下矢印キーを使って、以前に入力したコマンドを閲覧し、修正したり再度実行したりできます。

コマンドライン履歴のクリア

Ctrl-L(⌘L)を使ってコマンドライン履歴をクリアできます。

16.3 作図

このセクションでは、基本的な作図ツールを超えて、QCADでジオメトリを作成・操作するための手法をまとめています。これらのチュートリアルでは、座標リストを扱う方法、図面上の既存の位置を他のツールの入力として再利用する方法、CSVファイルからラベル付きの点をインポートする方法、ある形状を別の形状へ変形させる方法、そして標準のDXF/DWGセットを超えるカスタム線幅を適用する方法を紹介します。これらを合わせて、正確なデータを図面に取り込み、効率的に変換するための実践的なワークフローを網羅します。

16.3.1 カスタム線幅

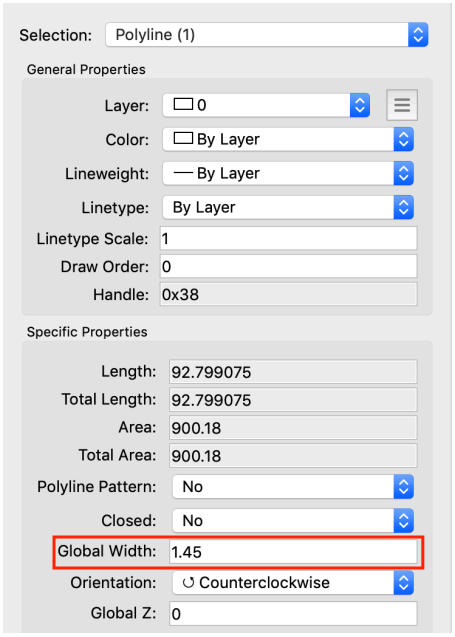
はじめに

QCADは固定された線幅のセットをサポートしています。利用可能な線幅はやや恣意的に見えるかもしれませんが、DXF/DWG標準で定義されています。QCADで他のカスタム線幅を追加できると、他のDXF/DWG互換CADソフトウェアとの互換性が損なわれます。

ただし、この制限を回避する方法があります。ポリラインのカスタムセグメント幅です。この機能を使用するには、エンティティがポリラインであることを確認してください。ほとんどすべてのエンティティは簡単にポリラインに変換できます。たとえば、線や円弧の場合は 描画 > ポリライン > セグメントから作成、スプラインや楕円の場合は 修正 > 分解 を使用します。

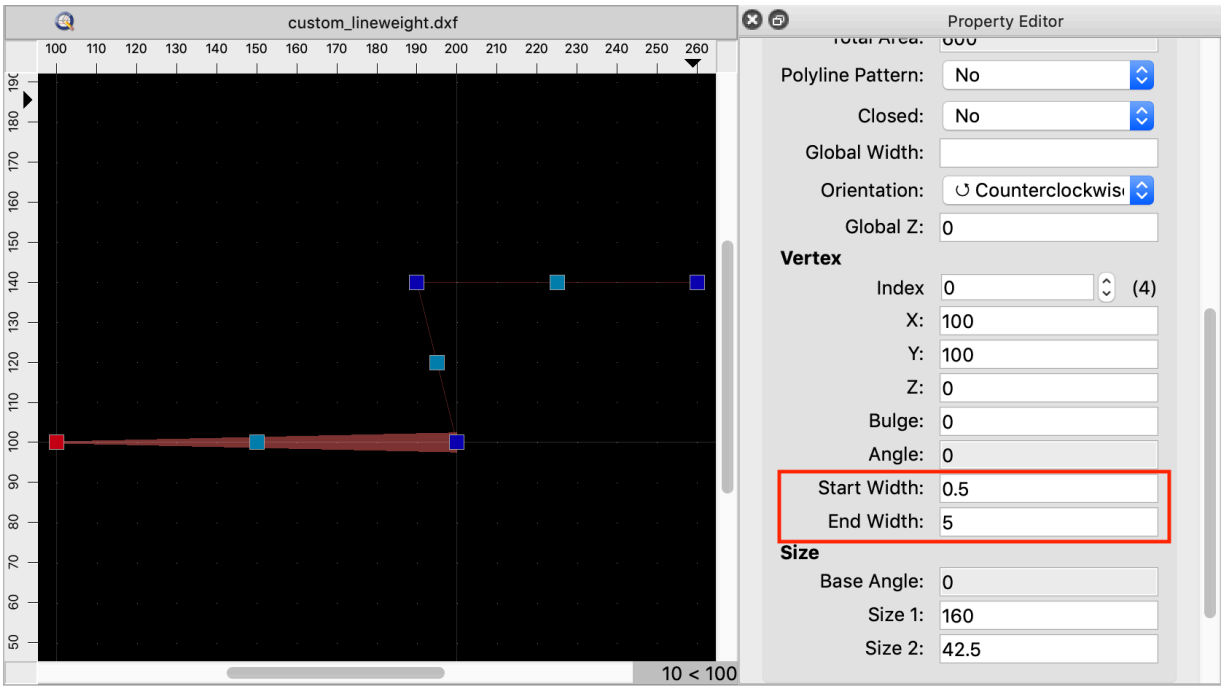
ポリラインのグローバル幅

1つまたは複数のポリラインを選択し、プロパティエディタ（表示 > プロパティエディタ）を使用して任意のカスタム線幅（グローバル幅）を割り当てることができます。

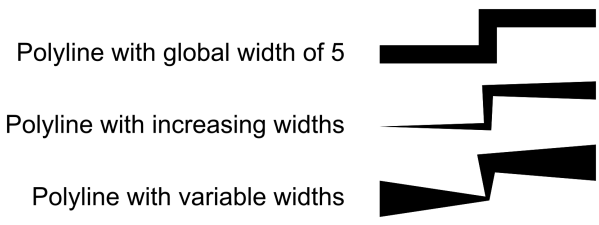


セグメントごとの幅

または、ポリラインの個々のセグメントの始点または終点にカスタム線幅を割り当てることもできます（プロパティ 始点幅 と 終点幅 ）。この例では、最初のセグメントの始点幅を0.5、終点幅を5に設定しました。



例



16.3.2 CSVからラベル付きの点をインポートする

はじめに

QCADは、CSVファイルからラベル付きの点データをインポートする強力なツールを提供します。CSVファイルは、シンプルなテキストベースの表計算ファイルです。CSVは「comma-separated values」（カンマ区切りの値）を意味します。

このツールはメニュー その他 > インポート/エクスポート > ラベル付きの点をインポート からアクセスできます。

サンプルデータ

このチュートリアルでは、次の表をサンプルデータとして使用します。

N	X	Y	Z	C
P1	127.6	100.5	50	Location A
P2	120	134	48.77	Location B
P3	125	123.5	37.6	Location C
P4	175	80.75	12.6	Location D

CSVファイルの生の内容は次のようになります。

```
N,X,Y,Z,C
P1,127.6,100.5,50,Location A
P2,120,134,48.77,Location B
P3,125,123.5,37.6,Location C
P4,175,80.75,12.6,Location D
```

準備

点をインポートする前に、図面のアクティブレイヤが点を配置したいレイヤであることを確認してください。

ラベルを別々のレイヤに配置する予定がある場合は、インポートされたラベルに必要なすべてのレイヤを準備してください。

例1: 単一ラベル付きの点

この最初の例では、列XとYを点座標として、表内のすべての点をインポートします。列「N」は各点の右側のラベルとして使用されます。表の各行は、ここに示すように点エンティティとテキストエンティティとしてインポートされます。



メニュー その他 > インポート/エクスポート > ラベル付きの点をインポート からツールを起動した後、まずインポートするCSVファイルを選択する必要があります。

次に、点とそのラベルを正確にどのようにレンダリングおよびフォーマットするかを設定できるダイアログが表示されます。また、点の座標がどの列に含まれているかをQCADに伝える必要があります。

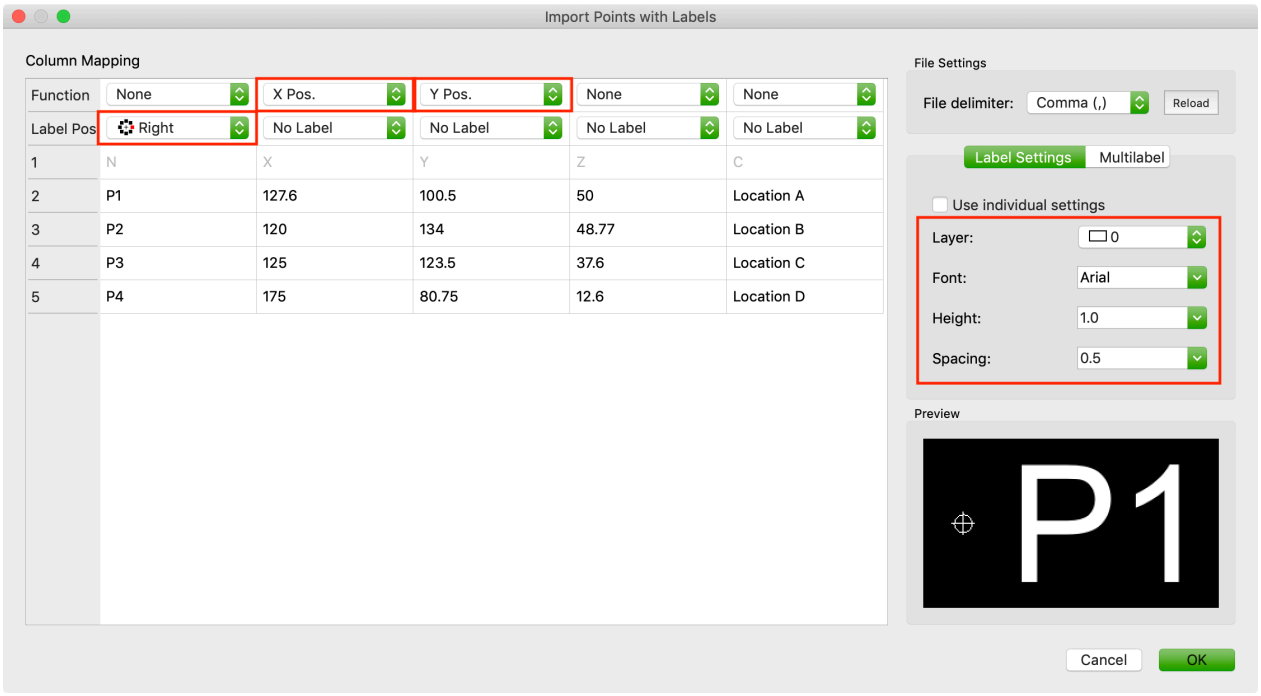
この例では、3つのフィールド（下のスクリーンショットで赤で示されているもの）を調整または確認するだけです。

- 最初の列については、これらの値を点の右側にラベルとして表示することを選択します（ラベル位置:「右」）。
- 2番目の列については、この列に点のX座標値が含まれているため、関数「X位置」を選択します。
- 3番目の列については、関数「Y位置」を選択します。QCADは列ヘッダー名に基づいて、XおよびY列を自動的に検出しようとします。

注意:

- Z座標とコメントを含む4番目と5番目の列は、この例では無視されます（関数なし、ラベルなし）。
- 右側の「ラベル設定」で、フォント（「Arial」）、フォントサイズ（ここでは1描画単位）、点とテキストの間隔（ここでは0.5描画単位）を調整できます。ラベルを配置するレイヤも選択できます。
- 右下隅には、図面にインポートされる最初のデータ点のプレビューが表示されます。

OKをクリックして、CSVファイルのすべての点をそのラベルとともにインポートします。



例2: 3つのラベル付きの点

この例では、複数のラベルをインポートされた点の周りに配置する方法を示します。

この例では、点のZ座標を点の左側に、名前とコメントを右側に、それぞれ上下に表示します。



ラベル位置を次のように設定することで、この構成を実現できます。

Function	None	X Pos.	Y Pos.	None	None
Label Pos	Top Right	No Label	No Label	Left	Bottom Right
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

例3: 座標をラベルとして表示する

列は座標としてもラベルとしても使用できます。この例では、X、Y、Z座標を点の右側に、それぞれ上下に表示します。



Z位置の関数を割り当てなかったため、点は依然としてZが0.0に設定されたX/Yに配置されることに注意してください。

Function	None	X Pos.	Y Pos.	None	None
Label Pos	No Label	Top Right	Right	Bottom Right	No Label
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

例4: 区切り文字付きのマルチラベル

複数の列を同じラベル位置に割り当てることもできます。この場合、QCADはすべての値を連結して目的の場所に表示します。ここでは、名前とZ座標を同じラベル位置（「右」）に表示します。

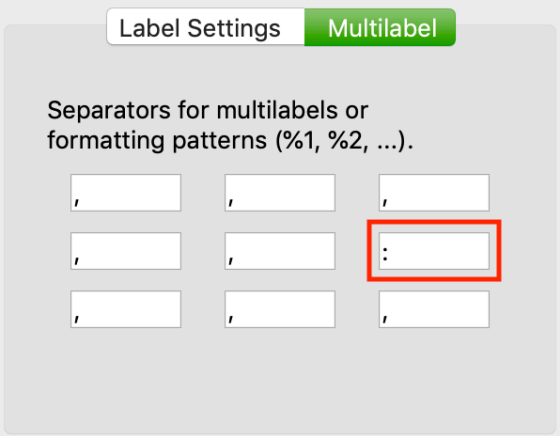


これは、同じラベル位置を複数の列に割り当てるだけで実現できます。

Function	None	X Pos.	Y Pos.	None	None
Label Pos	Right	No Label	No Label	Right	No Label
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

同じラベル位置には、必要な数だけ列を割り当てることができます。ラベルはデフォルトでカンマとスペースで連結されます。

さまざまなラベル位置に使用される区切り文字は、Multilabelタブで調整できます。

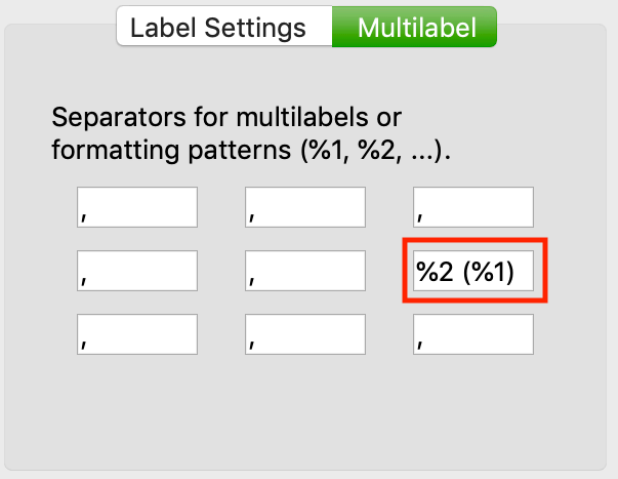


たとえば、右側のラベル位置のデフォルトの区切り文字を、コロンとそれに続くスペース (「: 」) に変更でき、ここに示すようなラベルのフォーマットになります。



例5: フォーマットパターン付きのマルチラベル

より高度な方法でラベルをフォーマットすることも可能です。これを行うには、区切り文字入力フィールドにフォーマットパターンを入力できます。「%1」はマルチラベルの最初の値に、「%2」は2番目の値に置き換えられます。この例では、フォーマットパターン「%2 (%1)」を使用します。



この場合、2番目の値（Z）が最初に表示され、その後に括弧内の最初の値が続くことに注意してください。



Z座標

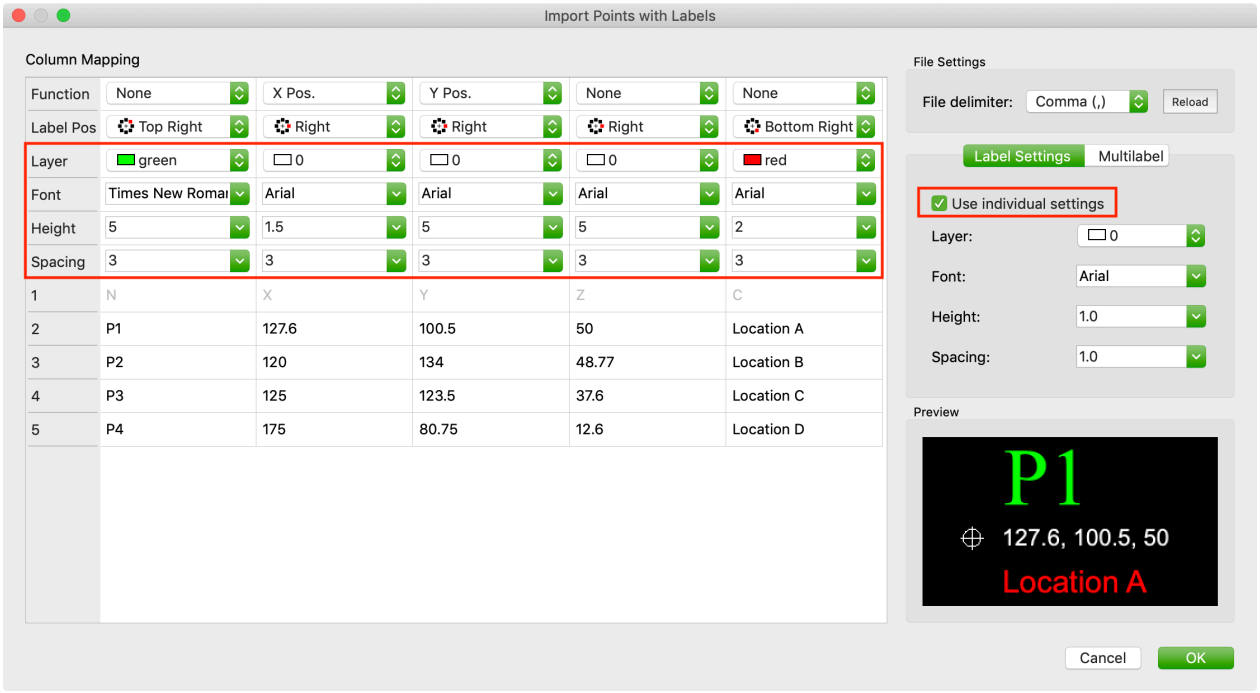
QCADは2D CADアプリケーションですが、点のZ座標をインポートできます。これらのZ座標はQCADのプロパティエディタで表示でき、DXF/DWGにも保存されます。これを行うには、適切な列に関数「Z位置」を割り当てるだけです。

Function	None	X Pos.	Y Pos.	Z Pos.	None
Label Pos	Right	No Label	No Label	No Label	No Label
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

個別設定付きのラベル

これまで、すべてのラベルに同じレイヤ、フォント、テキストの高さ、間隔を使用してきました。これらの側面を各ラベル位置ごとに個別に制御することも可能です。これを行うには、「ラベル設定」の下のオプション「個別設定を使用」をオンにします。

このオプションを有効にすると、各列に追加のコントロールが表示されます。これらのコントロールを使用して、各ラベル位置ごとにレイヤ、フォント、テキストの高さ、間隔を個別に定義できます。これにより、この例に示すように、異なるラベルを異なるレイヤに配置し、各ラベルに異なるフォントを使用できます。



ファイル区切り文字

CSVファイルのフィールドは通常カンマで区切られます。ただし、タブやセミコロンを区切り文字として使用するCSVファイルもあります。そのようなファイルを扱っている場合は、右上のダイアログでファイル区切り文字を調整し、ファイルを再読み込みできます。



16.3.3 Morphing

はじめに

QCADにおけるMorphingとは、指定したステップ数でポリラインを別のポリラインに変換することを意味します。

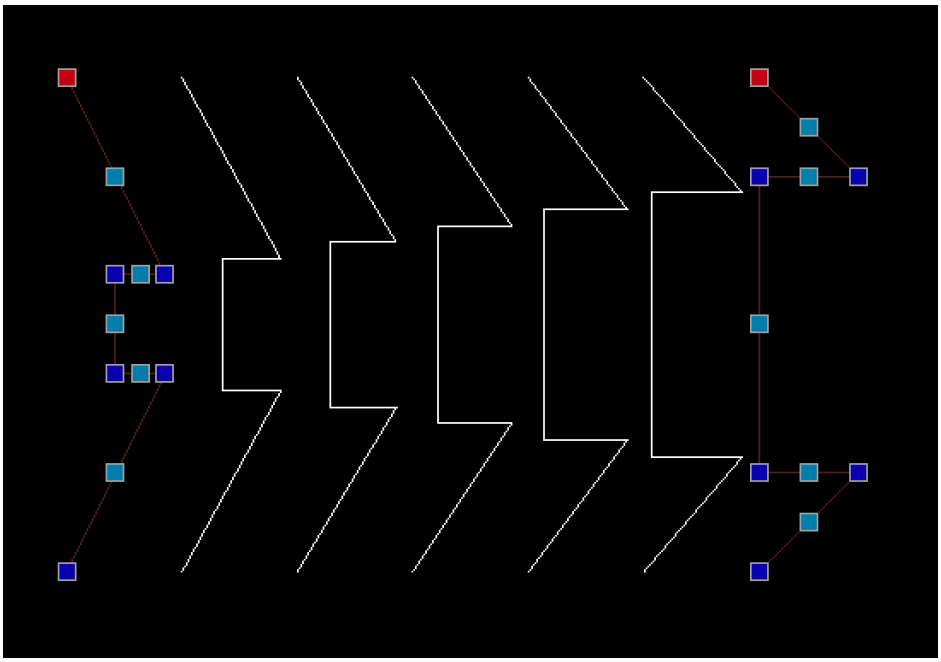
ステップ1: 準備

Morphing操作の元の形状とターゲットの形状はポリラインである必要があります。円、楕円、スプラインは 修正 > 分解 を使用してポリラインに変換できます。線、円弧、楕円弧、スプライン、開いたポリラインの接続されたセグメントは、セグメントを右クリックして ポリラインを自動作成 を選択することで、単一のポリラインに結合できます。

開いたポリライン

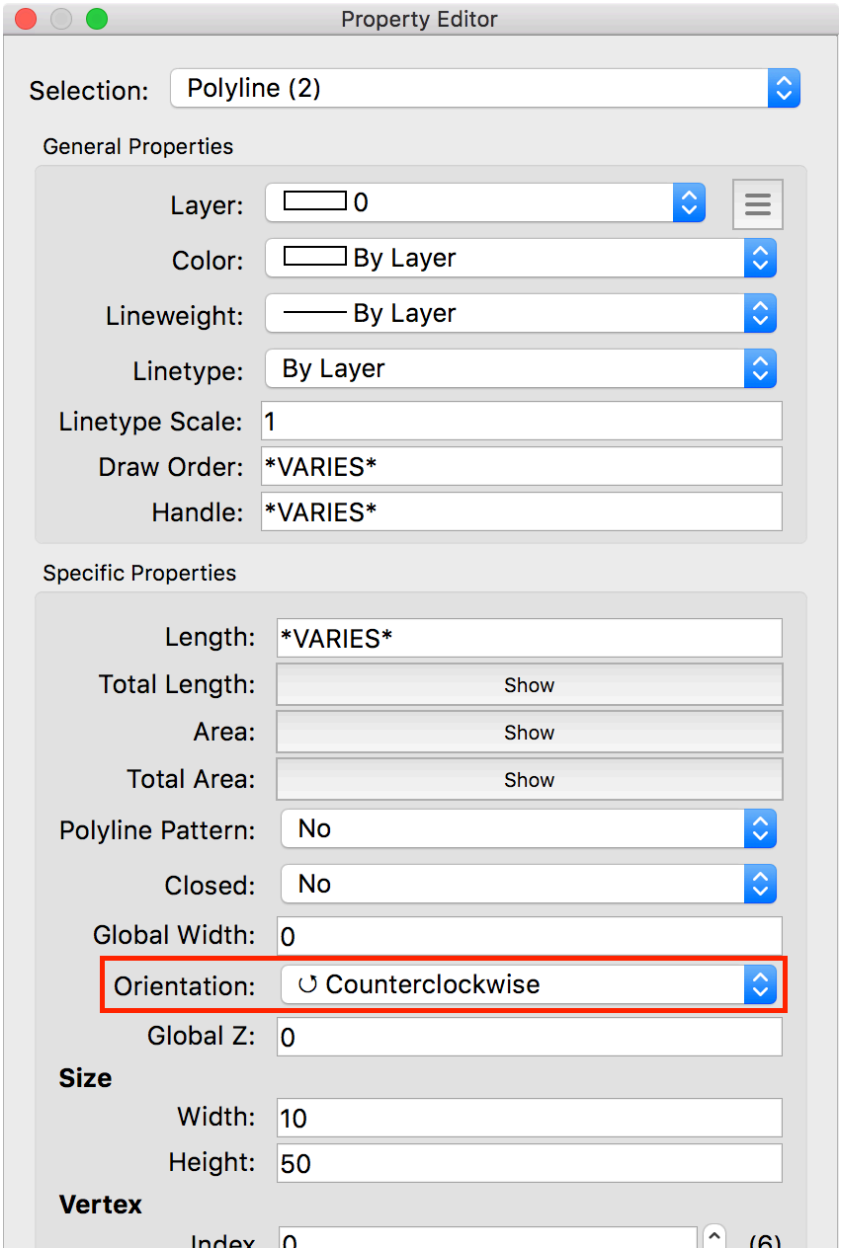
開いたポリラインの場合、両方のポリラインが同じ方向を持つことを確認してください。ポリラインの方向は 修正 > 反転 を使用して反転できます。

たとえば、ポリラインが下に示すような垂直の線の連なりである場合、両方とも始点が上（または下）にあることを確認してください。下に示すようにポリラインが選択されていると、ポリラインの始点が赤で強調表示されます。Morphing操作の結果は、選択したポリラインの間に表示されます。

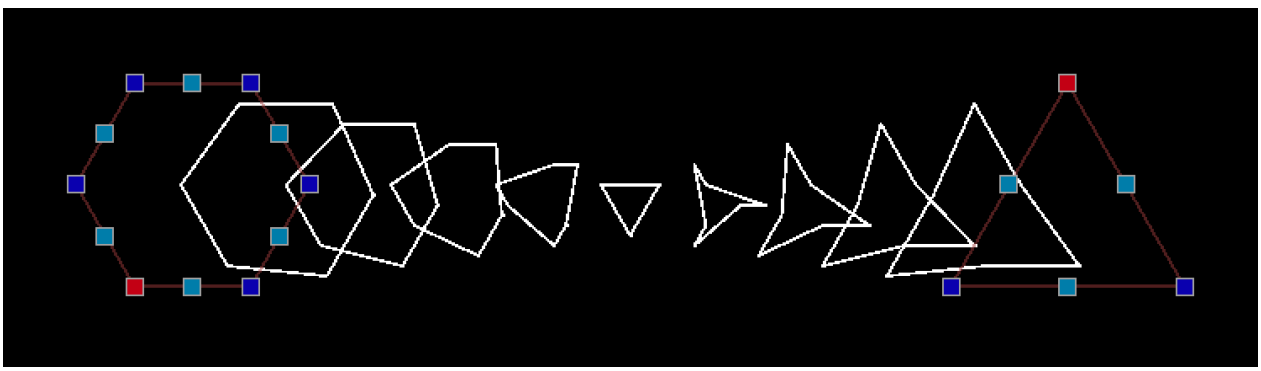


閉じたポリライン

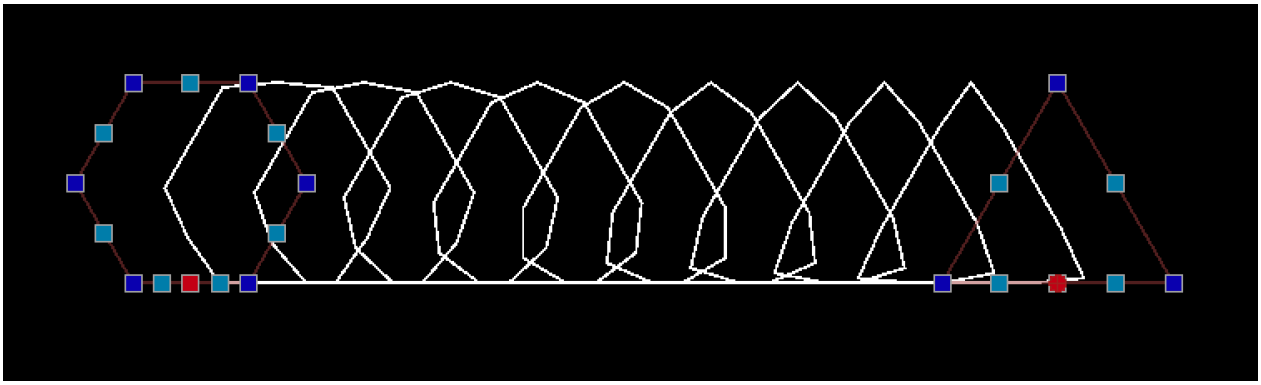
閉じたポリラインの場合、両方のポリラインが同じ方向（時計回りまたは反時計回り）を持つことを確認してください。両方のポリラインを選択し、プロパティエディタを使用してプロパティ 方向 を 時計回り または 反時計回り に変更します。



さらに、Morphing中の回転を防ぐために、閉じたポリラインの始点が揃っていることを確認してください。この例では、2つの閉じたポリラインの始点が揃っておらず、Morphingが回転タイプの変換につながっています。



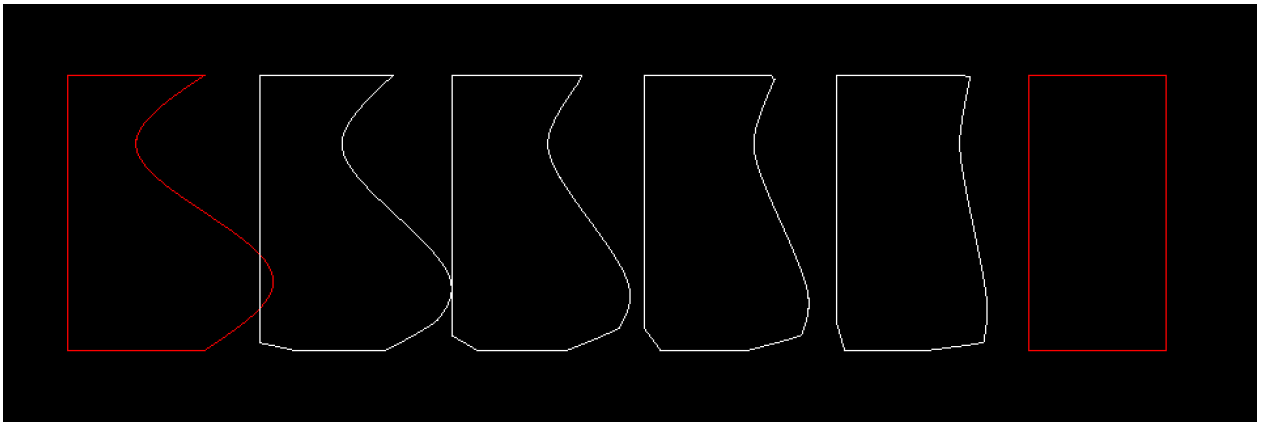
ポリラインの始点は、それを右クリックして 始点を再配置 を選択することで移動できます。次に、始点の新しい位置をクリックします。これはポリラインの任意のノードまたは任意のセグメント上にできます。Morphingがはるかに滑らかになりました。



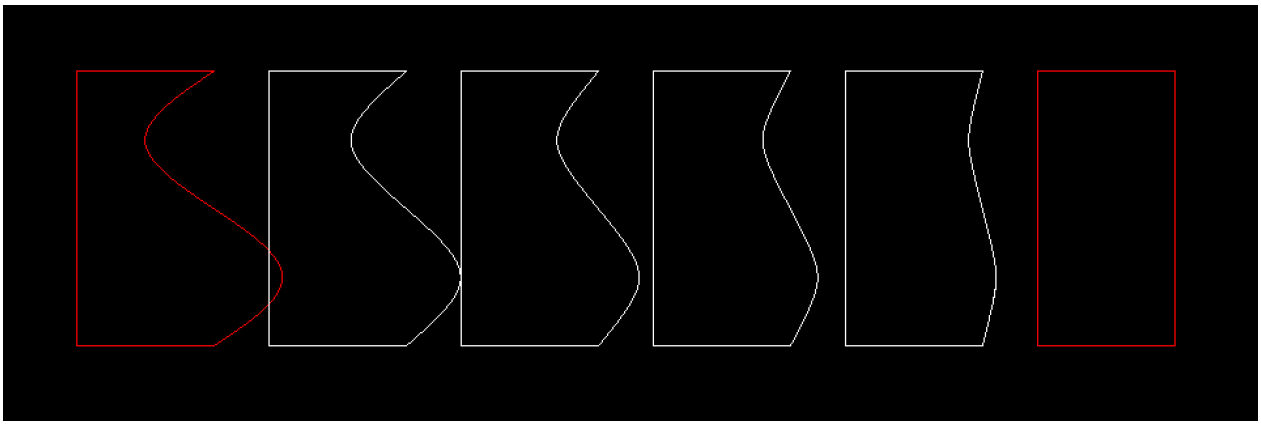
セグメント数が異なるポリライン

2つのポリラインのセグメント数がまったく同じ場合、元のポリラインの各セグメントがターゲットのポリラインの対応するセグメントに変換されます。

2つのポリラインのセグメント数が異なる場合、別のアプローチが適用され、この例に示すように鋭い角で歪みが生じることがあります（Morphing中に左下の境界が歪んでいることに注意してください）。



この影響を防ぐには、修正 > 分割 を使用して右上と右下の角でポリラインを2つのポリラインに分割します。次に、2つのポリラインを個別にMorphします。

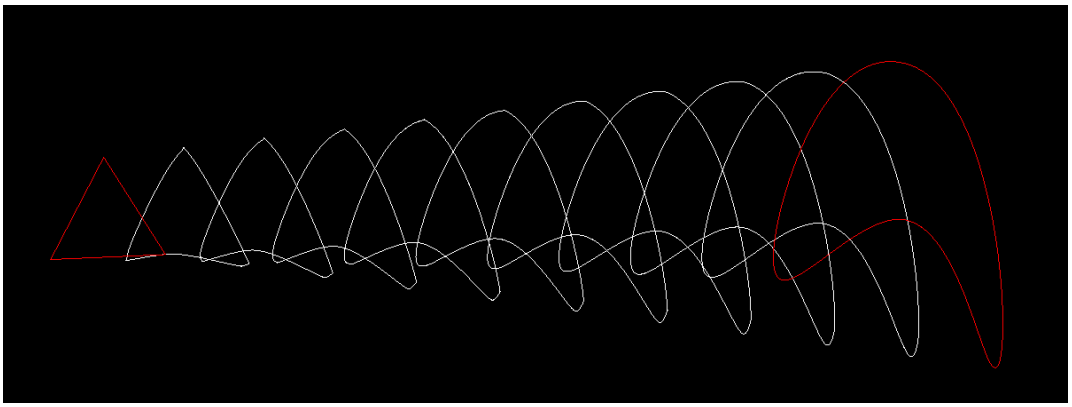


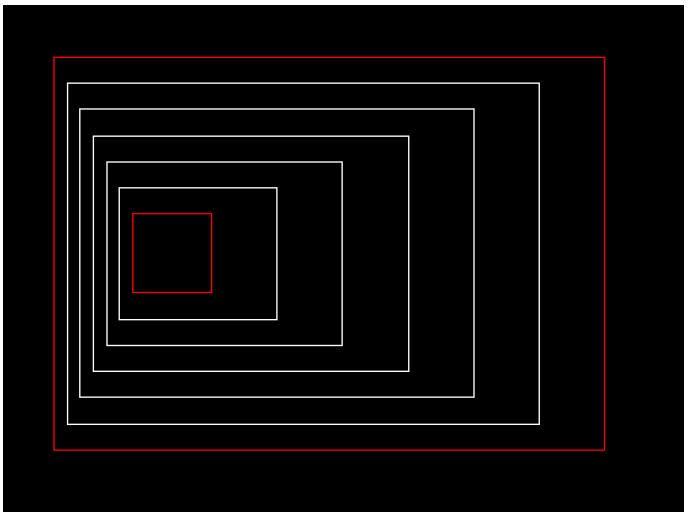
ステップ2: Morphing

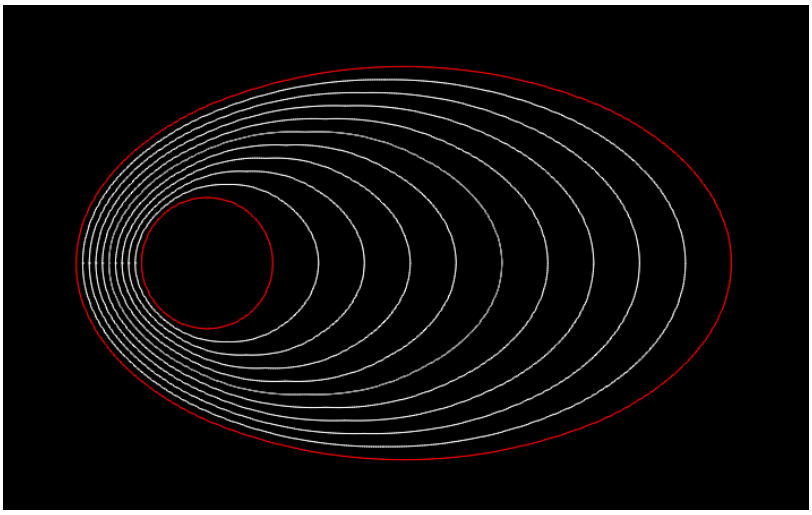
あるポリラインを別のポリラインにMorphするには、ポリライン > 描画 > *Morph* を選択し、最初のポリラインをクリックしてから2番目をクリックします。

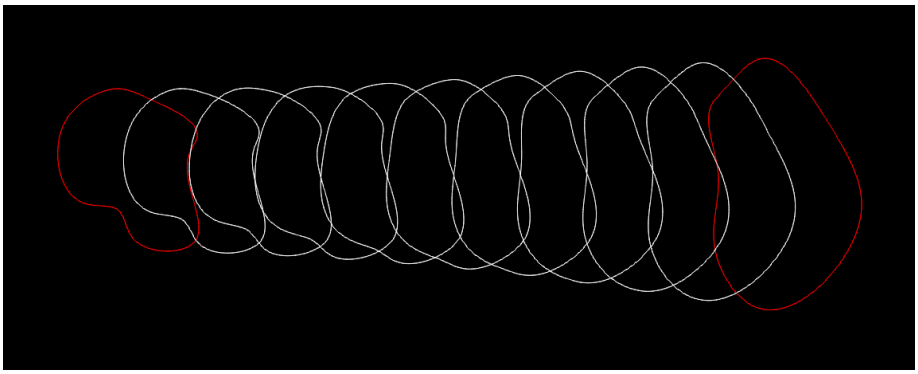
上部のオプションツールバーでは、ステップ数を入力し、円弧セグメントを補間するかどうかを選択できます（円弧上の点にもMorphingを厳密に適用するため）。既知のカスタム係数を入力して適用することもできます。0.0は最初のポリラインの上にあり、1.0は2番目のポリラインに一致します。0.5はちょうど中間になります。係数を1より大きく入力することで外挿することもできます。

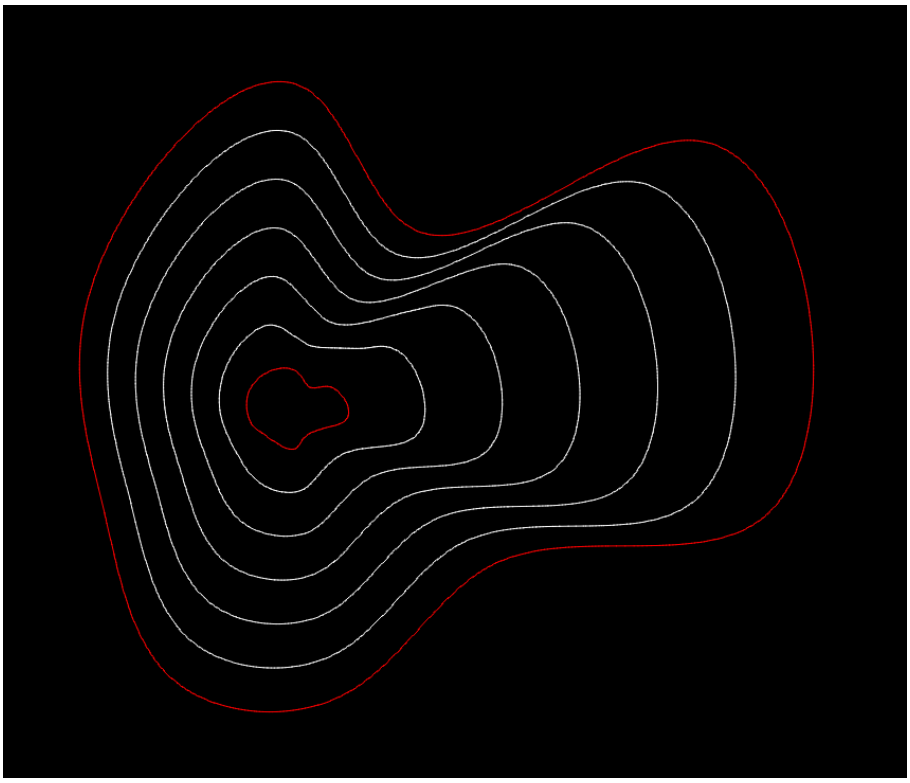
例



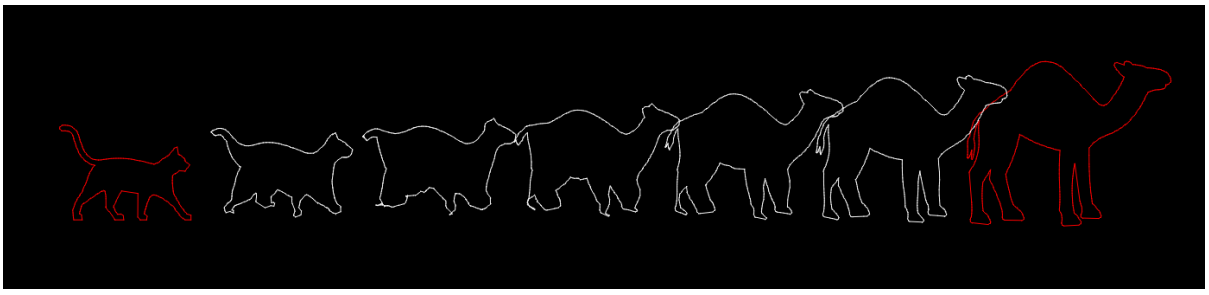




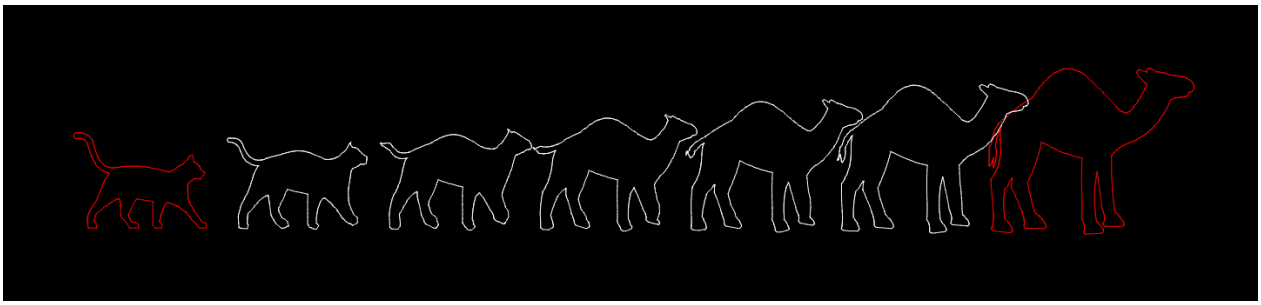




単一のポリライン:



脚、尾、頭を分けるために戦略的な場所で分割された5つの別々のポリライン:



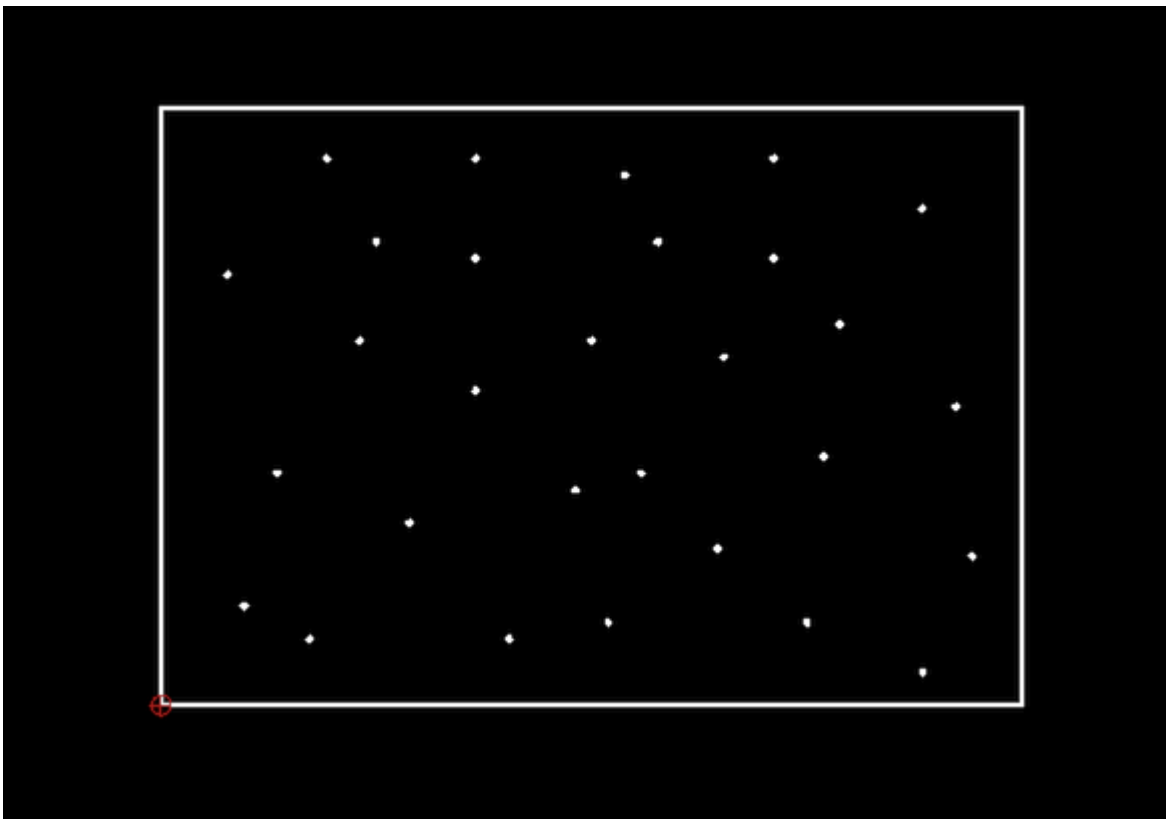
16.3.4 図面上の位置の再利用

はじめに

図面上の既存の位置を、新しい操作の基礎として使いたい状況があります。それらの位置は、たとえば点やその位置にある他のエンティティとして定義されているかもしれません。位置は規則的な形状やパターンではなく、任意の座標であり、おそらく既存の状況から計測されたものです。

例

この例のために、ここに示す点がそのような位置であり、各点に固有の番号を追加したいとしましょう。

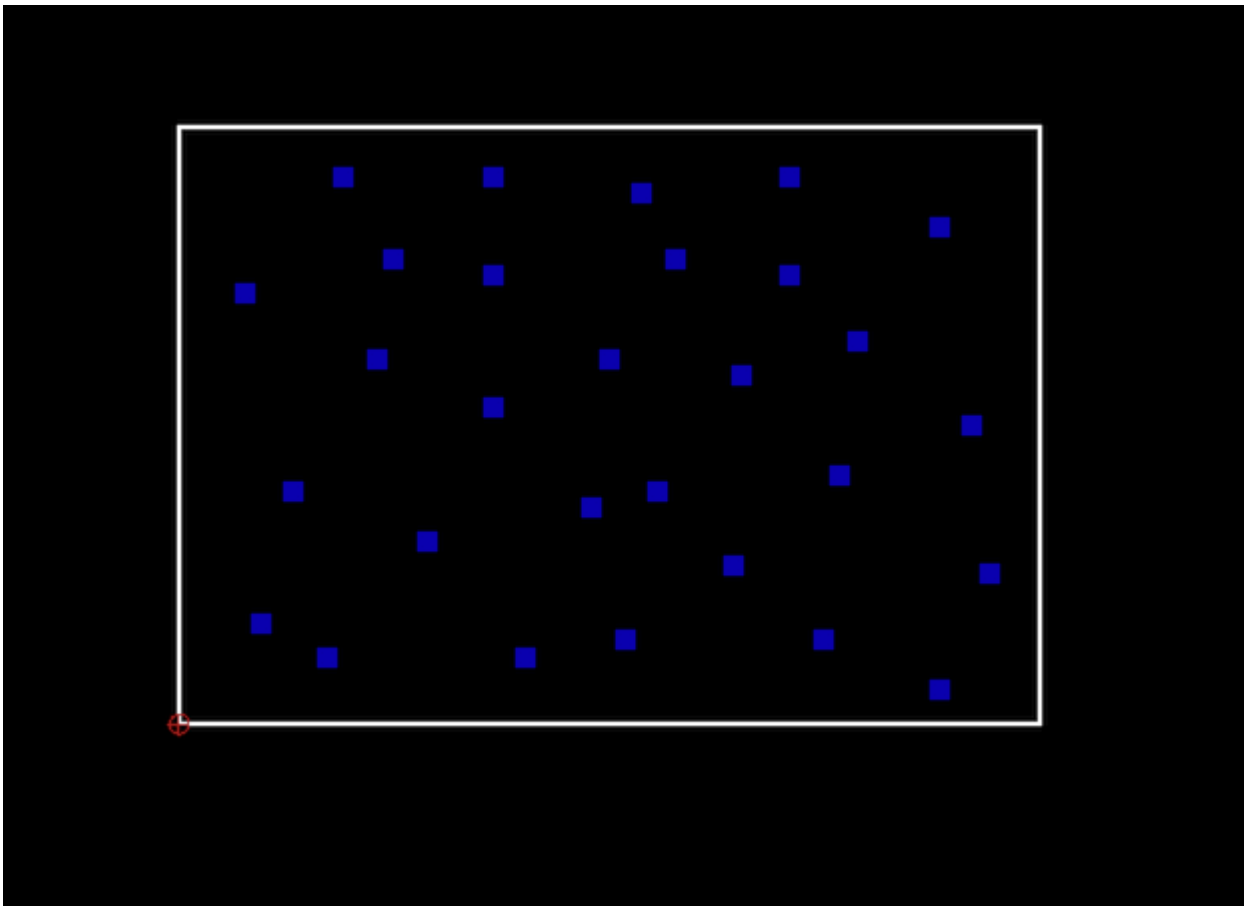


この例では、各点の位置にカウンタ付きのテキストラベルを追加します。ただし、各点の周りに円を追加したり、各点の位置にクリップボードを貼り付けたりすることもできます。

各点を個別にクリックするのではなく、QCADはそれらの位置を記録(保存)し、別のツールのためにそれらを再現または再利用できます。これは、座標を入力として期待する任意のツールでかまいません。たとえば、点、線、指定された半径の円を描くツール、クリップボードの貼り付け、テキストの追加、ブロックの挿入などです。

ステップ1: 位置の選択

まず、扱いたい位置を定義するすべてのエンティティを選択します。ここでは点を選択します。



ステップ2: 位置の保存

その他 > 情報 > 位置を保存 を選んで、選択したエンティティの位置を保存します。位置は図面 / 表示順に保存されます。

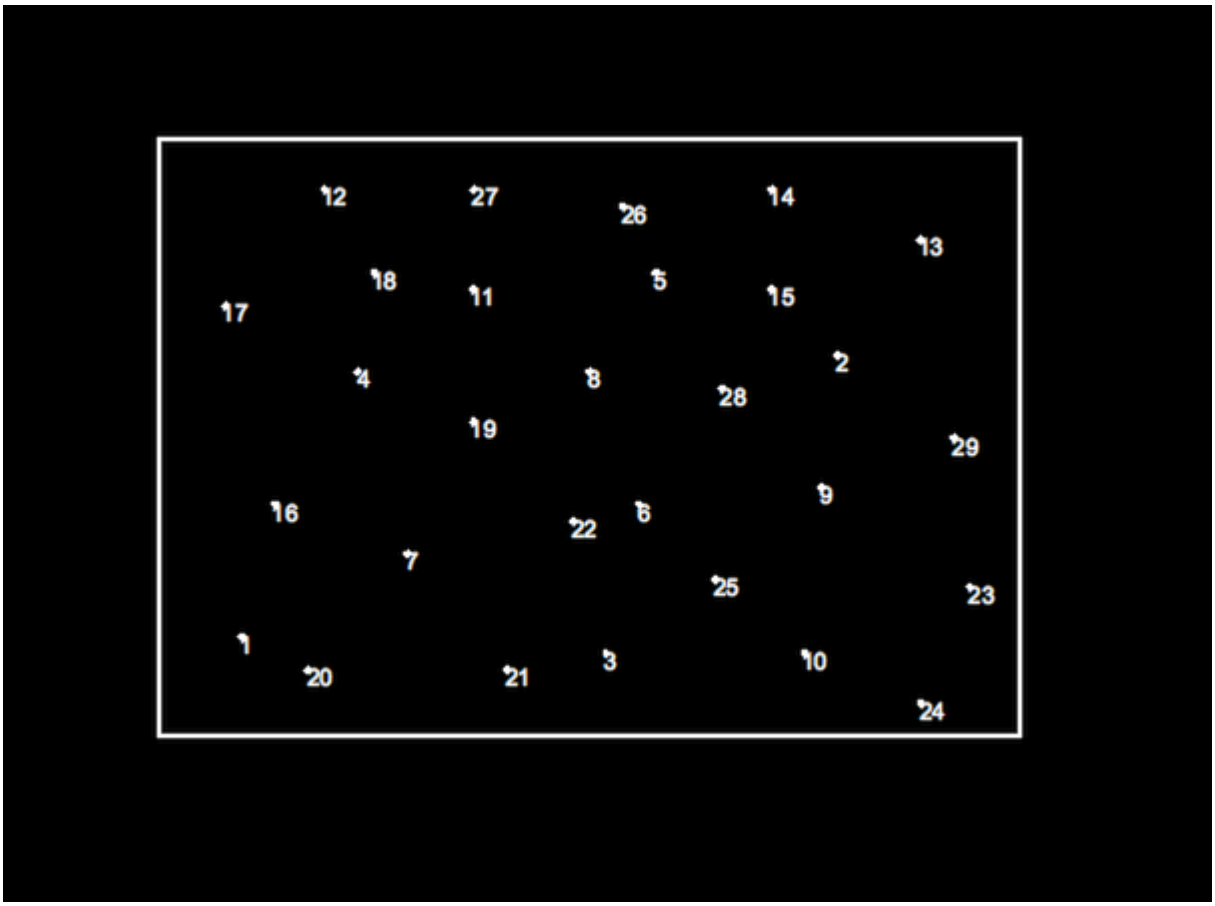
点の場合は点の座標が、線の場合は各線の始点が保存されます。ポリラインの場合は各頂点、スプラインの場合は各補間点または制御点が保存されます。

ステップ3: 位置を使うツールの起動

次に、位置を使いたいツールを起動します。この例では、その他 > 作図 > カウンタ を使って、図面順に各点にカウンタを追加します。

ステップ4: 保存した位置の使用

ここで各点をクリックする代わりに、単に その他 > 情報 > 位置を使用 を選ぶと、QCADが保存された各位置を私たちの代わりに「クリック」してくれます。



その他の使用例

- 多くの繰り返される、ばらばらのエンティティのパターンを持つ図面を、ブロック参照を使うようにリファクタリングする。たとえば、すべての同一の円を、円を含むブロックのブロック参照に置き換える。そうすれば、そのブロックを変更するだけで、すべての円を一度に変更できます。
- ポリラインの各頂点にエンティティを貼り付ける。
- スプラインの各制御点に点エンティティを描く。
- エンティティ / 頂点にカウンタを追加する。
- 点や円の中心に基づいてポリラインを作成する。
- 点を円に置き換える。

16.3.5 座標リストの使用

QCADは、単純な座標リストを素早くインポートしたり使ったりするための、簡単で便利な方法を提供します。これらの座標は、たとえば表計算ソフト、CSVファイル、サードパーティのプログラムから得られたものかもしれません。これらの座標に基づいて、QCADは点、線、ポリライン、スプライン、指定された半径の円、指定された座標へのテキストラベルなどを作成できます。

ステップ1: 座標を正しい形式にする

まず、座標を次の形式にします(たとえば表計算ソフトからのCSVエクスポートによって)。

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
...
```

たとえば次のようになります。

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

ステップ2: 座標のコピー

これらの座標のリスト全体をクリップボードにコピーします(プレーンテキストまたはCSVファイルから複数の行を選択し、テキストエディタでクリップボードにコピーします)。

ステップ3: 座標の使用 / 貼り付け

QCADで、使いたいツールを起動します。これはたとえば 作図 > 線 > 2点間の線、作図 > ポリライン > ポリラインを作図、作図 > 円 > 中心・半径 など、一連の座標を入力として受け付ける任意のツールでかまいません。

コマンドライン入力フィールドをクリックするか、スペースバーを押して、コマンドラインにキーボードフォーカスがあることを確認します。

Ctrl-V(macOSでは⌘V)を使って、座標のリストをコマンドライン入力フィールドに貼り付けます。

QCADは、あたかも1つずつ手動で入力したかのように座標のリストを入力し、その過程で点、線、ポリライン、スプライン、円、テキストラベル、またはツールが作成するものは何でも描画します。

16.4 フォント

QCADはCXFラインフォントを使用してテキストを真のベクトルジオメトリとして描画します。これは彫刻、プロッティング、その他のCADワークフローに不可欠です。このセクションでは、これらのフォントの扱い方を説明します。既存のグリフを調整したり独自の文字を作成したりできるよう、CXF形式で独自のラインフォントを読み込み、編集、保存する方法も含みます。

16.4.1 CXFフォントの編集

はじめに

QCADには、独自のCXF形式のラインフォントのコレクションが付属しています。ラインフォントは、CADでTrueTypeフォントの代わりに使われることがあります。ラインフォントはまた、彫刻やその他の後処理にもよく使われます。QCADは、システムにインストールされた任意のTTFフォントと、fontsディレクトリで利用可能なCXFフォントを使用できます。

QCADはCXF形式のフォントを読み込んで編集できます。

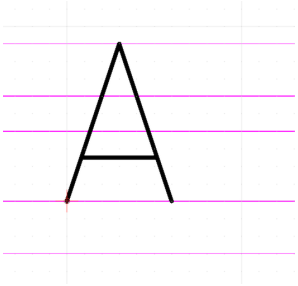
編集のためのCXFフォントを開く

既存のCXFフォントファイルをQCADに読み込んでそのグリフを表示・編集するには、メニュー ファイル > 開く を使い、形式フィルタ「CXF Font Files (*.cxf)」を選ぶだけです。次に、開きたいフォントファイルを選びます。QCADに付属するフォントは、QCADインストールのディレクトリ「fonts」に保存されています。

インストールパス、ログイン資格情報、オペレーティングシステムによっては、このディレクトリが読み取り専用の場合があります。その場合は、編集のためにフォントファイルを別のフォルダに移動するとよいでしょう。

CXFフォントの編集

フォントグリフ(フォント内のさまざまな文字や記号の表現)は、ブロック定義としてQCADに読み込まれます。ブロックリストが表示されていることを確認してください(表示 > ブロックリスト)。そうすれば、フォントグリフを簡単に移動できます。グリフを表す各ブロックには、「[16進数のUnicode] [文字]」という形式の名前が付いています。たとえば、Unicode 65(16進数で41)の大文字「A」の場合は「0x0041 A」です。フォントグリフを開いて編集するには、そのブロックをダブルクリックします。グリフはQCADのグラフィックビューに表示されます。



補助線

フォントによっては補助線が表示されることがあります。これらはフォントの一部ではなく、グリフの作成・編集時に目安を提供することのみを目的としています。レイヤ「Auxiliary」をオフにすることで、補助線をオフにできます。

グリフのジオメトリ

CXF形式の慣例により、大文字「A」は高さ9図面単位で構成する必要があります。フォントがテキストエンティティに使われるとき、ユーザーが選んだテキスト高さに応じてQCADによって拡大縮小されます。グリフは、ベースラインの左下隅に参照点0,0を持つべきです。CXF形式では、グリフは線、円弧、ポリラインを含めることができます。スプラインも使えますが、エクスポート時にポリラインに変換されます。

新しいグリフの追加

フォントに現在存在しない新しいグリフを追加するには、[16進数のUnicode] [文字]という名前の新しいブロックを追加する必要があります。たとえば大文字Aの場合は「0x0041 A」です。Unicodeコードは、Unicodeコンソーシアムの公式ウェブサイトのCode Chartsセクションで調べられます。フォントに多くの文字のグリフがすでに含まれている場合は、ブロック > ブロックをコピー を使って、似たグリフを持つ既存のブロックをコピーするとよいでしょう。

CXFフォントの保存

フォントファイルは、図面ファイルと同じように ファイル > 保存 または ファイル > 名前を付けて保存 を使って保存できます。「fonts」ディレクトリ内のすべてのCXFフォントを再初期化するには、QCADを再起動する必要があります。

CXFファイルヘッダ

CXFフォントは、フォントに関する追加情報を、単純で人間が読めるフォントヘッダに保存します。この情報は、テキストエディタで、またはQCAD内で次のように編集できます。

- プロパティエディタがレイヤのプロパティを表示するようにします。編集 > アプリケーション設定 > ウィジェット > プロパティエディタ: オプション「現在のブロックと現在のレイヤのプロパティを表示」にチェックを入れます。
- レイヤリスト(表示 > レイヤリスト)でレイヤ「0」をアクティブにします。

- プロパティエディタ(表示 > プロパティエディタ)で、上部の選択を「すべて」から「レイヤ」に変更します。プロパティエディタにレイヤ「0」のプロパティが表示されます。
- プロパティエディタを使って、CXFフォントのメタ情報を変更します。
  - **Authors**: フォント作者のカンマ区切りリスト
  - **AuxiliaryLines**: 補助線の位置と角度のカンマ区切りリスト。形式は x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
  - **Encoding**: フォントのエンコーディング(「UTF-8」であるべきです)
  - **LetterSpacing**: 2つの文字の間隔
  - **WordSpacing**: 2つの単語の間隔
  - **LineSpacingFactor**: 既定の行間を増減するのに使えます
  - **Names**: このフォントのフォント名 / エイリアスのカンマ区切りリスト

16.5 インストール

このセクションでは、システムでQCADを起動して実行できるようにする方法を扱います。標準的なインストールに加えて、USBメモリなどのリムーバブルドライブから直接QCADポータブルを実行するといった代替的なセットアップについても説明します。これにより、CAD環境と設定を持ち運び、互換性のある任意のコンピュータで利用できます。

16.5.1 LinuxへのQCADのインストール

QCADはLinux向けに3種類のパッケージ形式で配布されています。どれを使うべきかは、お使いのシステムによって異なります。

- **Flatpak** (`.flatpak`) - 現在のLinuxデスクトップディストリビューションに推奨される形式であり、ChromeOSにQCADをインストールする唯一のサポートされた方法です。FlatpakはQCADが必要とするすべてのライブラリを同梱しているため、ライブラリが他のパッケージには古すぎる、または新しすぎるシステムでも動作します。
- インストーラー (`.run`) - QCADをホームディレクトリに展開する自己解凍型のインストーラーです。管理者権限は不要です。
- アーカイブ (`.tar.gz`) - インストーラーと同じファイルで、アプリケーションを手動で展開したいユーザー向けです。

これらのパッケージはいずれもQCADをシステム全体にインストールせず、いずれもroot権限を必要としません。QCADは常に現在のユーザーに対してのみインストールされ、1つのディレクトリを削除するだけで再び削除できます。

以下のページでは、各インストール方法を詳しく説明します。

- *Flatpak*からの*QCAD*のインストール - Linuxデスクトップディストリビューションでの `.flatpak` パッケージからのインストール。
- インストーラーからの*QCAD*のインストール - `.run` インストーラーまたは `.tar.gz` アーカイブからのインストール。
- *Chromebook*への*QCAD*のインストール - ChromeOSのLinux環境内での `.flatpak` パッケージからのインストール。

これらのページでは、バージョン番号を `3.x.x` と表記しています。ダウンロードしたQCADリリースの実際のバージョン番号 (たとえば `3.32.9`) に置き換えてください。

適切なパッケージの選択

Linux向けのQCADパッケージは、異なるCPUアーキテクチャ向けに、また異なるバージョンのQtライブラリに対してビルドされています。どのパッケージを選べばよいか分からない場合は、まずCPUアーキテクチャを確認してください。ターミナルを開いて次のように入力します。

```
uname -m
```

- `x86_64` は64ビットのIntelまたはAMD CPUであることを意味します。
- `aarch64`（または `arm64`）は64ビットのARM CPUであることを意味します。

その結果に応じて、ダウンロードエリアからパッケージを選びます。

お使いのシステム	ダウンロードエリアのセクション	ファイル名
現行の64ビットIntel/AMDディストリビューション	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
現行の64ビットARMディストリビューション	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
古めの64ビットIntel/AMDディストリビューション	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
非常に古い64ビットIntel/AMDディストリビューション	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
非常に古い32ビットIntel/AMDディストリビューション	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

注: Qt 5パッケージと32ビットパッケージは、レガシーディストリビューションとの互換性のためだけに提供されています。QCADがお使いのシステムで起動しない場合を除き、Qt 6パッケージを使用してください。

上記のファイル名はQCAD Professionalパッケージのものです。トライアルパッケージは `qcad-3.x.x-trial-...` という名前で、それ以外は同一です。

16.5.1.1 FlatpakからのQCADのインストール

このページでは、Linuxオペレーティングシステムで Flatpak からQCADをインストールする手順を説明します。ChromeOSのChromebookをお使いの場合は、代わりに *ChromebookへのQCAD*のインストールの手順に従ってください。

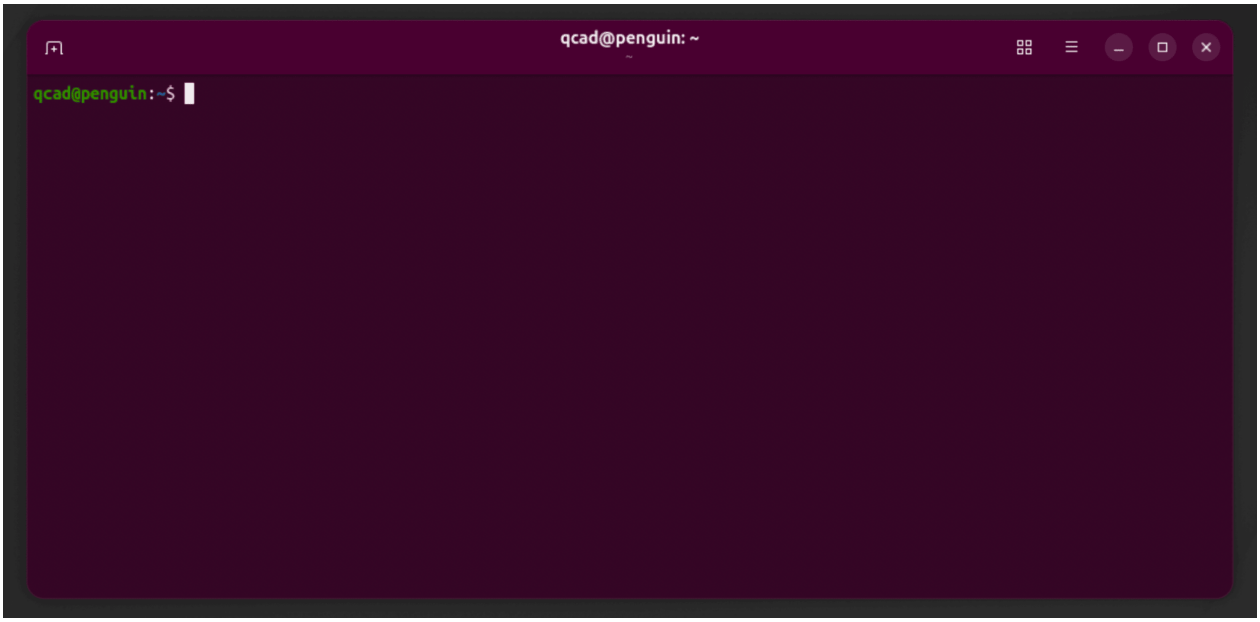
FlatpakにはQCADが必要とするすべてのライブラリが同梱されています。そのため、ライブラリがインストーラーやアーカイブパッケージには古すぎる、または新しすぎるシステムでも動作します。

QCADのインストールにはターミナルを使用します。これがLinuxシステムを管理・保守するうえで推奨される方法だからです。Flatpakのインストールに使えるグラフィカルなアプリケーションもありますが、ここでは扱いません。

以下ではバージョン番号を `3.x.x` と表記しています。ダウンロードしたQCADリリースの実際のバージョン番号（たとえば `3.32.9`）に置き換えてください。

ターミナルを開く

デスクトップ環境のターミナルアプリケーションを開きます。`username@host:~$` のようなプロンプトが表示されたウィンドウが開きます。ここで `username` はユーザー名（ここでは "qcad"）、`host` はコンピューター名（ここでは "penguin"）です。



Flatpakのインストール

次のコマンドをクリップボードにコピーし、ターミナルに貼り付けます。ターミナルへの貼り付けは右クリックで行えます。

```
sudo apt install flatpak
```

Enterキーを押します。

ターミナルに "Do you want to continue?" と表示されたら、もう一度Enterを押します。インストールが完了するまで待ちます。通常は数分かかります。プロンプトが再び表示されたら、インストールは完了です。

Flatpakはすでに最新バージョンであるとターミナルに表示された場合は、Flatpakがすでに入っているので次の手順に進めます。

注: `apt` はDebianおよびUbuntu系ディストリビューションのパッケージマネージャーです。他のディストリビューションでは、お使いのパッケージマネージャーの対応するコマンド（たとえばFedoraでは `sudo dnf install flatpak`、Arch Linuxでは `sudo pacman -S flatpak`）を使用してください。

Flatpakのバージョンの確認

次を実行します。

```
flatpak --version
```

Flatpakのバージョンが少なくとも1.12であることを確認してください。そうでない場合、インストールはおそらく失敗します。

Flathubリポジトリの追加

QCADにはFlathub（Flatpakの中央リポジトリ）からダウンロードされるランタイムが必要です。次のコマンドで追加します。

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Enterを押します。

適切なランタイムのインストール

*Linux*への*QCAD*のインストール で説明されているとおりにCPUの種類を確認し、対応するランタイムをインストールします。分からない場合は、ターミナルで `uname -m` と入力してください。

CPUが `x86_64` の場合:

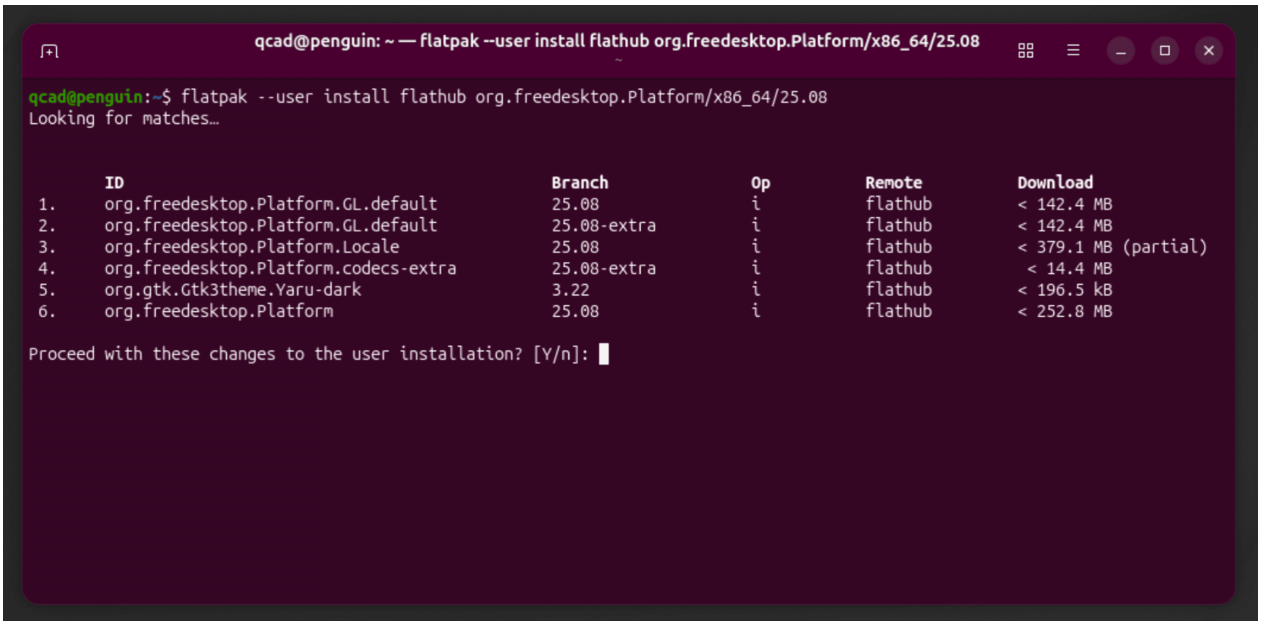
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

CPUが `aarch64` の場合:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Enterを押します。

Flatpakはインストールしようとしているパッケージを一覧表示し、確認を求めます。Enterで確定します。



Flatpakはこれらのパッケージをインストールし、完了すると "Installation complete" と報告します。

注: "Unable to load summary from remote flathub: URI ... exceeded maximum size of 10485760 bytes" というエラーが出る場合、Flatpakのバージョンが古くなっています。その場合は次を実行してください。

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

そのうえで、もう一度インストールを試みます。

QCADパッケージのダウンロード

購入後に受け取ったリンクを使ってダウンロードエリアを開きます。

お使いのCPUに合ったセクションまでスクロールします。IntelおよびAMD CPUの場合はLinux > Qt 6 > 64-bit Intel、ARM CPUの場合はLinux > Qt 6 > ARM (64-bit) です。そのタイトルの下で、名前に "Flatpak" が含まれる項目をクリックして、Flatpakファイルをダウンロードフォルダーにダウンロードします。

ダウンロードが完了するまで待ちます。

QCADのインストール

ターミナルに戻り、ダウンロードフォルダーに移動します。

```
cd ~/Downloads
```

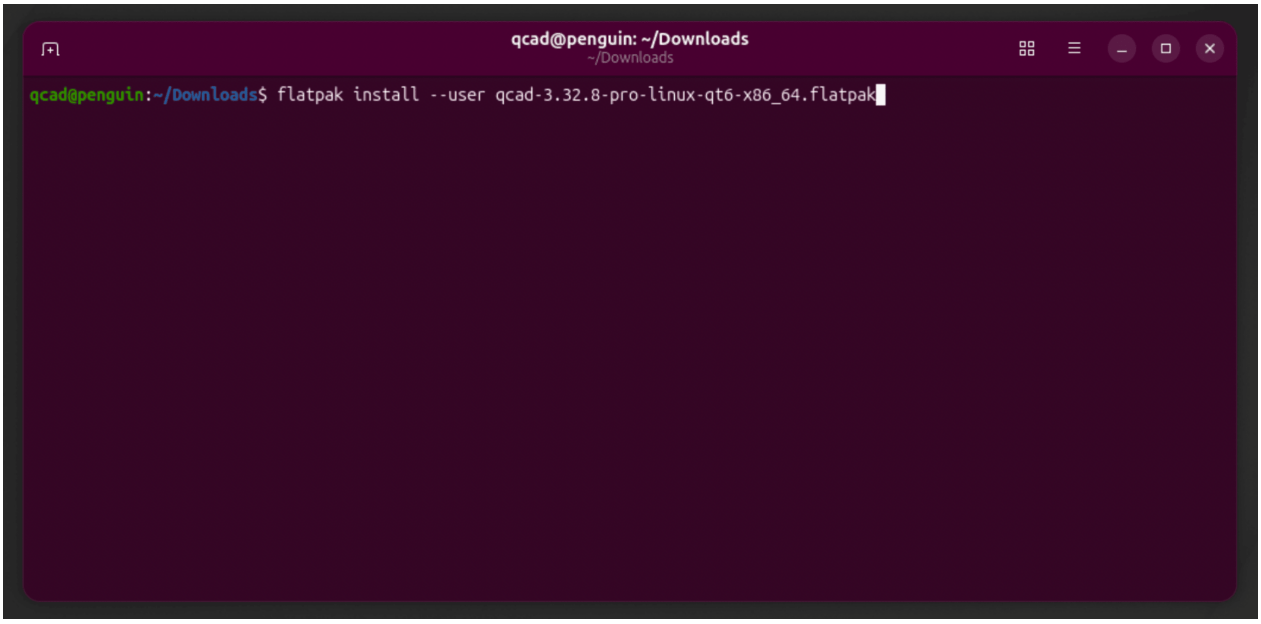
IntelまたはAMD CPUの場合は、次のように入力します。

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

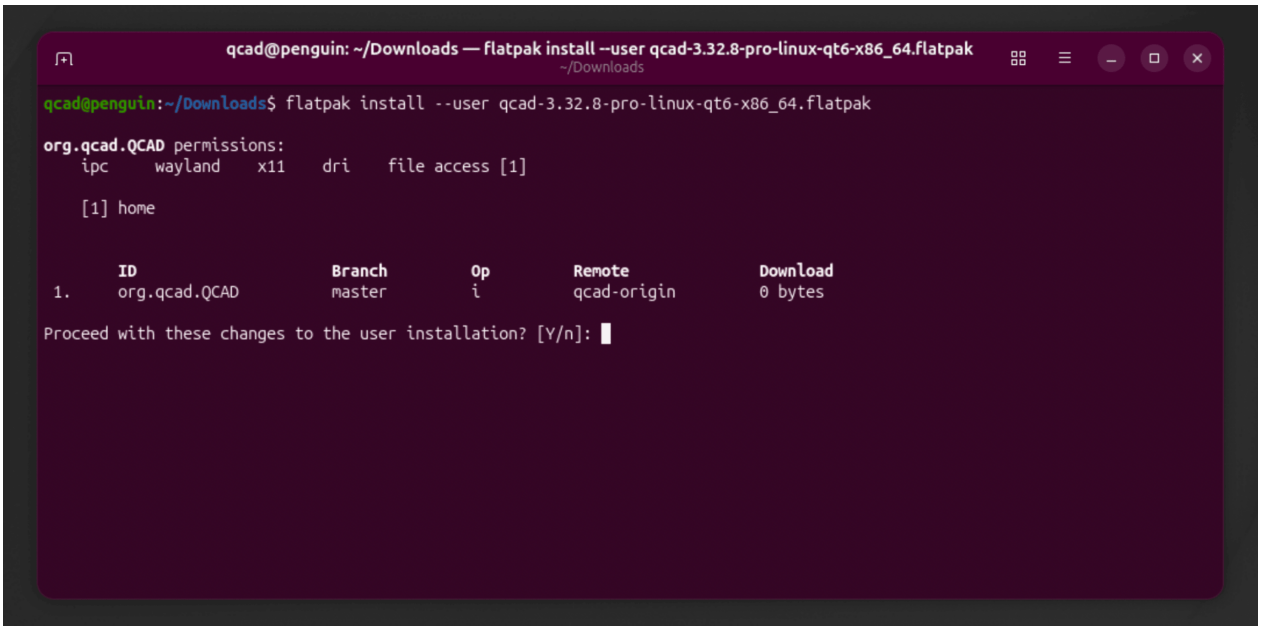
ARM64 CPUの場合は、次のように入力します。

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Enterを押します。`3.x.x` は、ダウンロードしたパッケージの正確なバージョン番号に置き換えるのを忘れないでください。



FlatpakはQCADが要求する権限を表示し、続行するかどうかを尋ねます。



Enterを押して確定します。

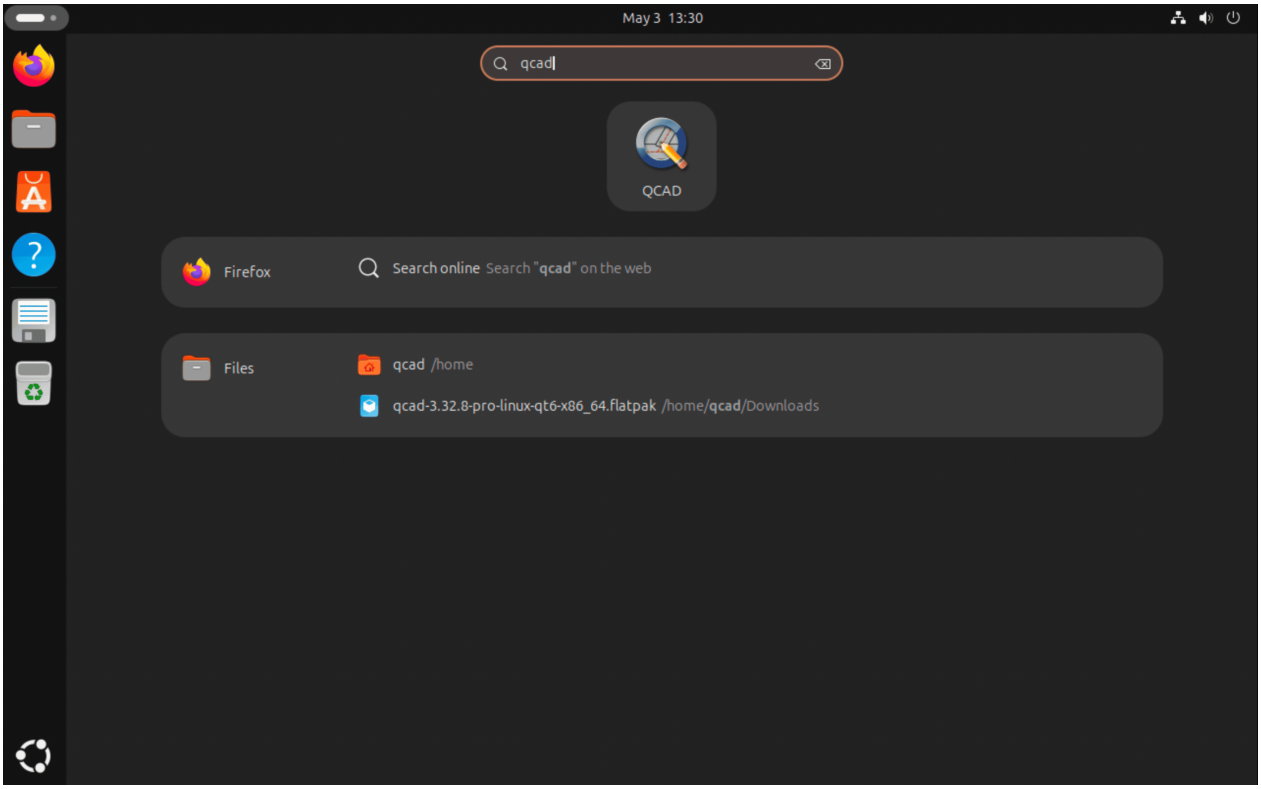
インストールが完了すると、ターミナルに "Installation complete." と表示されます。

QCADの実行

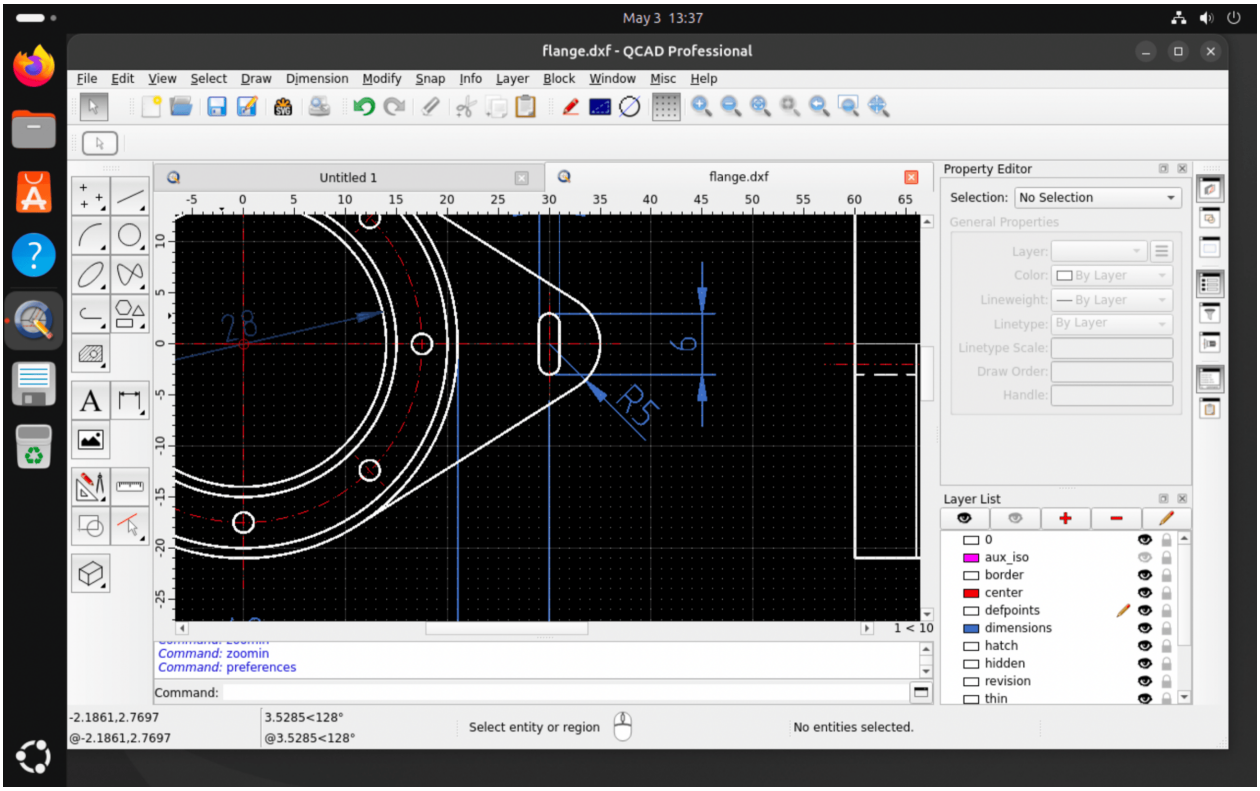
ターミナルからQCADを起動するには、次のように入力します。

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

あるいは、デスクトップ環境のアプリケーションランチャーを使用します。QCADは通常のアプリケーションとして表示されるようになります。



QCADはウェルカム画面で起動し、いくつかの初期設定を選べます。確定すると、QCADのアプリケーションウィンドウが表示され、作業を開始できます。



Flatpakからのコマンドラインツールの実行

Flatpakによるインストールでは、QCADのコマンドラインツール（`dwg2pdf`、`dwg2bmp` など）の起動スクリプトにはアクセスできません。

それでもこれらのツールを実行するには、対応する起動スクリプトを `-autostart` 引数でQCADに渡します。

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

QCADの各種コマンドラインツールの起動スクリプトは次のとおりです。

ツール	起動スクリプト
merge	scripts/Tools/MergeDrawings/MergeDrawings.js
bbox	scripts/Pro/Tools/BoundingBox/BoundingBox.js
bmp2dwg	scripts/Pro/Tools/Bmp2Dwg/Bmp2Dwg.js
dwg2bmp	scripts/Pro/Tools/Dwg2Bmp/Dwg2Bmp.js
dwg2csv	scripts/Pro/Tools/Dwg2Csv/Dwg2Csv.js
dwg2dwg	scripts/Pro/Tools/Dwg2Dwg/Dwg2Dwg.js
dwg2maptiles	scripts/Pro/Tools/Dwg2MapTiles/Dwg2MapTiles.js
dwg2pdf	scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
dwg2svg	scripts/Pro/Tools/Dwg2Svg/Dwg2Svg.js
dwgexplode	scripts/Pro/Tools/DwgExplode/DwgExplode.js
dwghatch	scripts/Pro/Tools/DwgHatch/DwgHatch.js

ツール	起動スクリプト
dwghatcharea	scripts/Pro/Tools/DwgHatchArea/DwgHatchArea.js
dwginfo	scripts/Pro/Tools/DwgInfo/DwgInfo.js
dwgmapconvert	scripts/Pro/Tools/DwgMapConvert/DwgMapConvert.js
svg2dwg	scripts/Pro/Tools/Svg2Dwg/Svg2Dwg.js
dwgnest (QCAD/CAM)	scripts/Nest/Tools/DwgNest/DwgNest.js

Flatpakインストールのアンインストール

QCADのFlatpakインストールを削除するには、次を実行します。

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 インストーラーからのQCADのインストール

このページでは、自己解凍型インストーラー（ .run ）またはアーカイブ（ .tar.gz ）からLinuxにQCADをインストールする方法を説明します。どちらにも同じファイルが含まれており、QCADをホームディレクトリ内の1つのディレクトリにインストールします。管理者権限は不要です。

*Linux*への*QCAD*のインストール で説明されているとおり、お使いのシステムに合ったパッケージを選んでください。以下ではバージョン番号を 3.x.x と表記しています。ダウンロードしたQCADリリースの実際のバージョン番号（ たとえば 3.32.9 ）に置き換えてください。

インストーラー（ .run ）を使ったインストール

ターミナルアプリケーション（ GNOME Terminal、Konsole、xtermなど ）を開き、インストーラーをダウンロードしたディレクトリに移動します。

```
cd ~/Downloads
```

インストーラーに実行権限を与えて実行します。

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

これにより、QCADアプリケーションを含むディレクトリ ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64 が作成されます。ホームディレクトリの外には何も書き込まれません。

アーカイブ（ .tar.gz ）を使ったインストール

アーカイブを任意のディレクトリに展開します。この例では ~/opt を使用します。

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

QCADの起動

QCADをインストールしたディレクトリに移動し、そこからQCADを起動します。

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

トラブルシューティング

QCADが起動しない場合、QCADが依存するライブラリがシステムに不足している可能性があります。満たされていない依存関係は次のように確認できます。

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

"not found" で終わる行がある場合は、お使いのディストリビューションのパッケージマネージャーで対応するパッケージをインストールしてください。

依存関係を解決できない場合は、*Flatpak*からの*QCAD*のインストール で説明されているとおり、代わりにFlatpakパッケージを使用してください。Flatpakには必要なライブラリがすべて含まれており、システムにインストールされているライブラリに依存しません。

アンインストール

インストーラーとアーカイブは、QCADを1つのディレクトリにインストールします。QCADをアンインストールするには、そのディレクトリを削除するだけです。

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

図面とQCADの設定は別の場所に保存されているため、影響を受けません。

16.5.1.3 ChromebookへのQCADのインストール

このページでは、お使いのChromebookのChromeOSにQCADをインストールする手順を説明します。

ChromeOSでは、QCADはLinux開発環境の中でFlatpakとして動作します。これがChromebookにQCADをインストールする唯一のサポートされた方法です。

以下ではバージョン番号を `3.x.x` と表記しています。ダウンロードしたQCADリリースの実際のバージョン番号 (たとえば `3.32.9`) に置き換えてください。

自分はChromeOSを使っているか

どこかに「Chromebook」と書かれたノートパソコンをお使いの場合、ChromeOSがインストールされている可能性が高いです。

一般的なChromeOSのデスクトップには画面下部にシェルフがあり、左下隅にランチャー用の円があります。

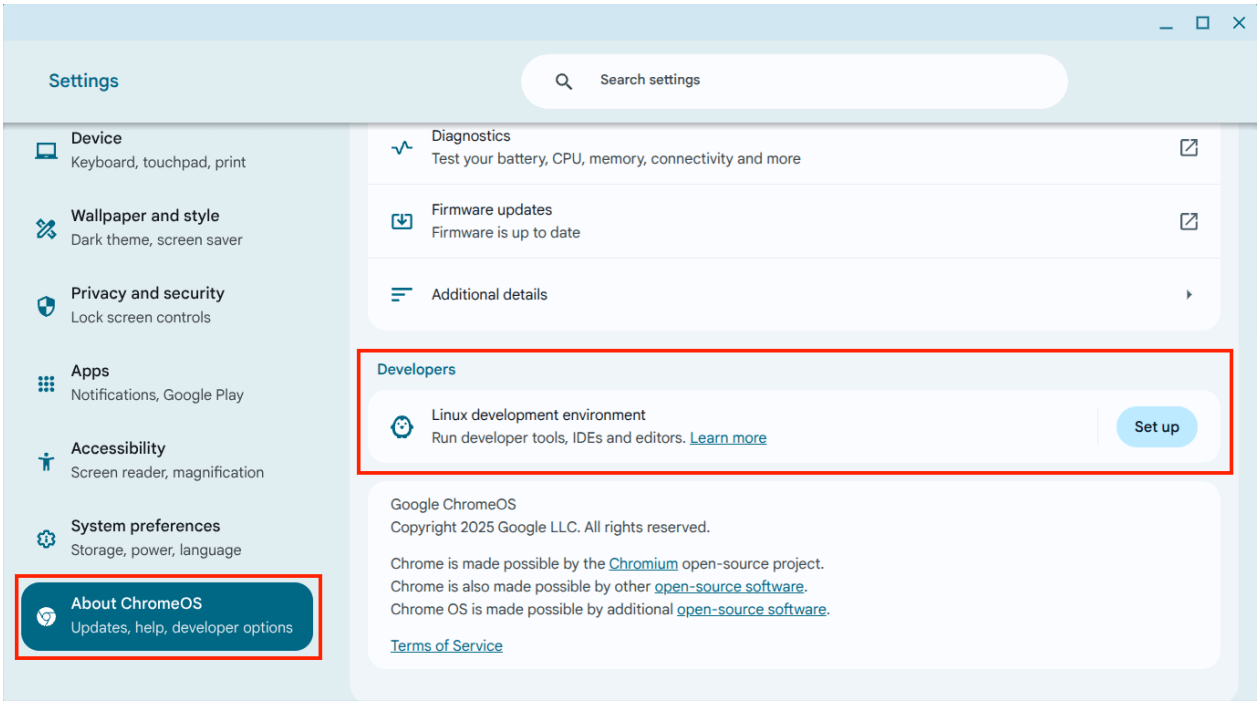


Linux環境のインストール

QCADはChromeOSのLinux開発環境の中で動作します。この環境は一度だけセットアップする必要があります。

左下隅の円（ランチャー）をクリックして起動メニューを表示し、設定 アプリを開きます。

*ChromeOS*について に移動し、*Linux*開発環境 まで下にスクロールします。



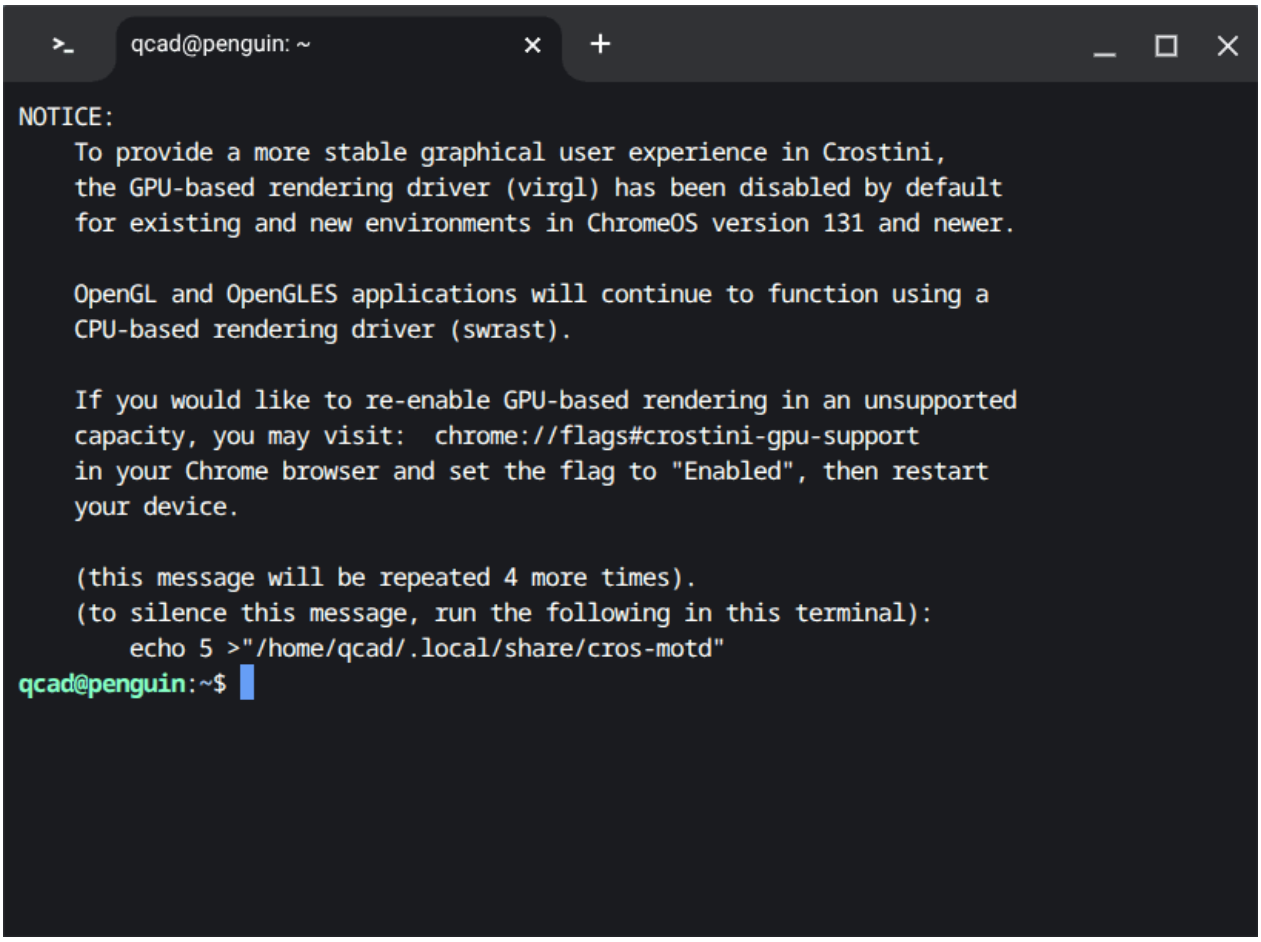
セットアップ をクリックし、次に 次へ をクリックします。

Linux環境のユーザー名を入力します。ニックネームでも、たとえば名前でもかまいません。ユーザー名にスペースを含めることはできず、すべて小文字になります。

ディスクサイズは既定の10.0 GBのままにします。

インストール をクリックし、インストールが完了するまで待ちます。

やがて `username@penguin:~$` というテキストが表示された黒いウィンドウが開きます。ここで `username` は選んだユーザー名です。このウィンドウがターミナルで、これを使ってQCADをインストールします。



Flatpakのインストール

次のコマンドをクリップボードにコピーし、ターミナルに貼り付けます。ターミナルへの貼り付けは、右クリック、またはChromebookのトラックパッドを2本指でタップすることで行えます。

```
sudo apt install flatpak
```

Enterキーを押します。

ターミナルに "Do you want to continue?" と表示されたら、もう一度Enterを押します。

Flatpakのインストールが完了するまで待ちます。通常は数分かかります。`username@penguin:~$` の行が再び緑色で表示されたら、インストールは完了です。

Flathubリポジトリの追加

次のコマンドをクリップボードにコピーし、ターミナルに貼り付けます。

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

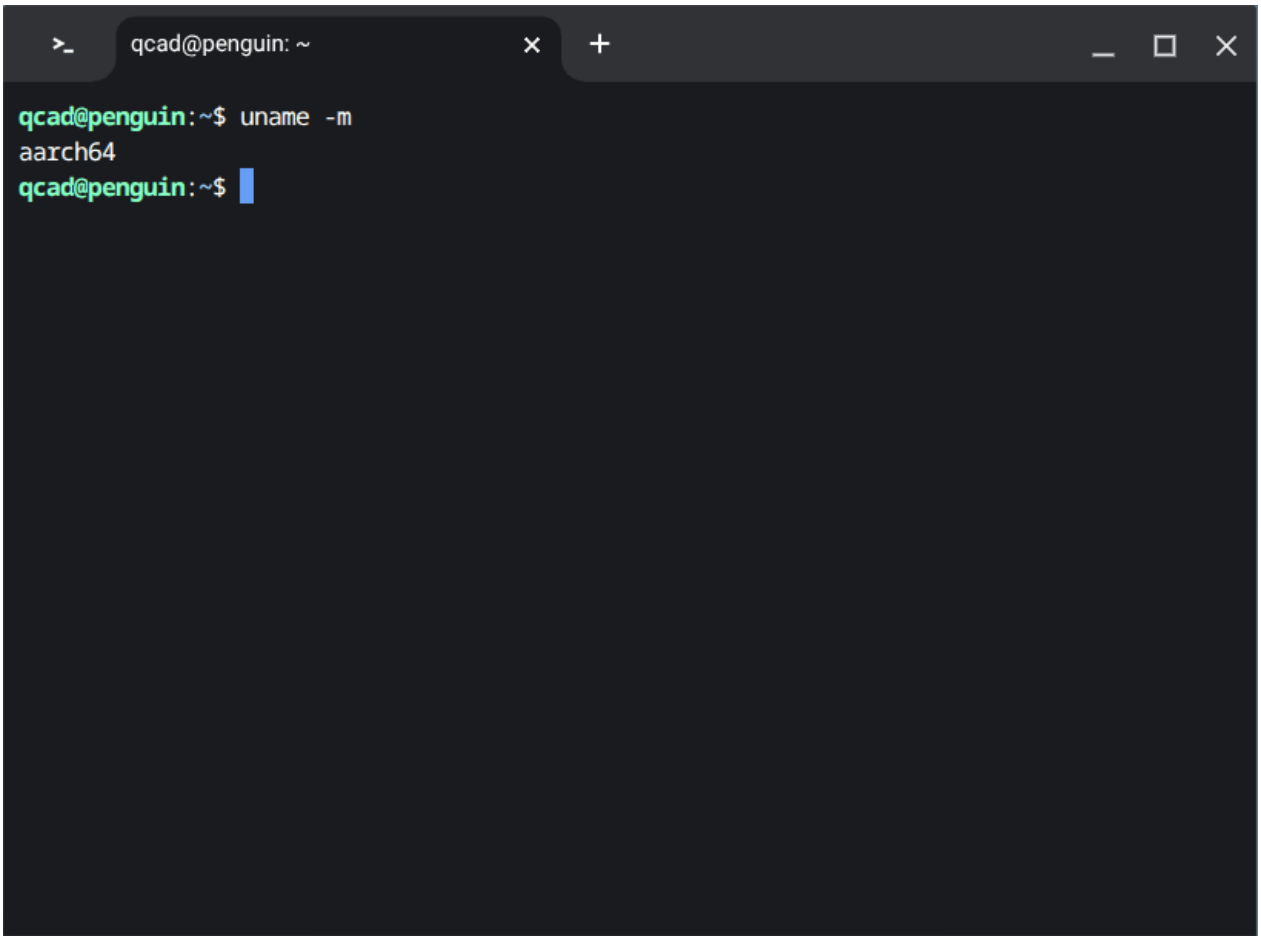
Enterを押し、パスワードを入力してもう一度Enterを押します。

CPUの種類の確認

次に、お使いのコンピューターがどのCPUに基づいているかを確認する必要があります。ターミナルで次のように入力します。

```
uname -m
```

これによりCPUの種類（たとえば `aarch64` や `x86_64`）が表示されます。



コンピューターが `aarch64` と表示する場合は64ビットのARM CPUです。`x86_64` と表示する場合は64ビットのIntelまたはAMD CPUです。どちらのCPUかを覚えておいてください。

適切なランタイムのインストール

CPUが `aarch64` の場合:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

CPUが `x86_64` の場合:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

QCADパッケージのダウンロード

購入後に受け取ったリンクを使ってダウンロードエリアを開きます。

`.flatpak` で終わるダウンロードまでスクロールします。IntelまたはAMD CPUの場合はLinux > Qt 6 > 64-bit Intel、ARM CPUの場合はLinux > Qt 6 > ARM (64-bit) です。

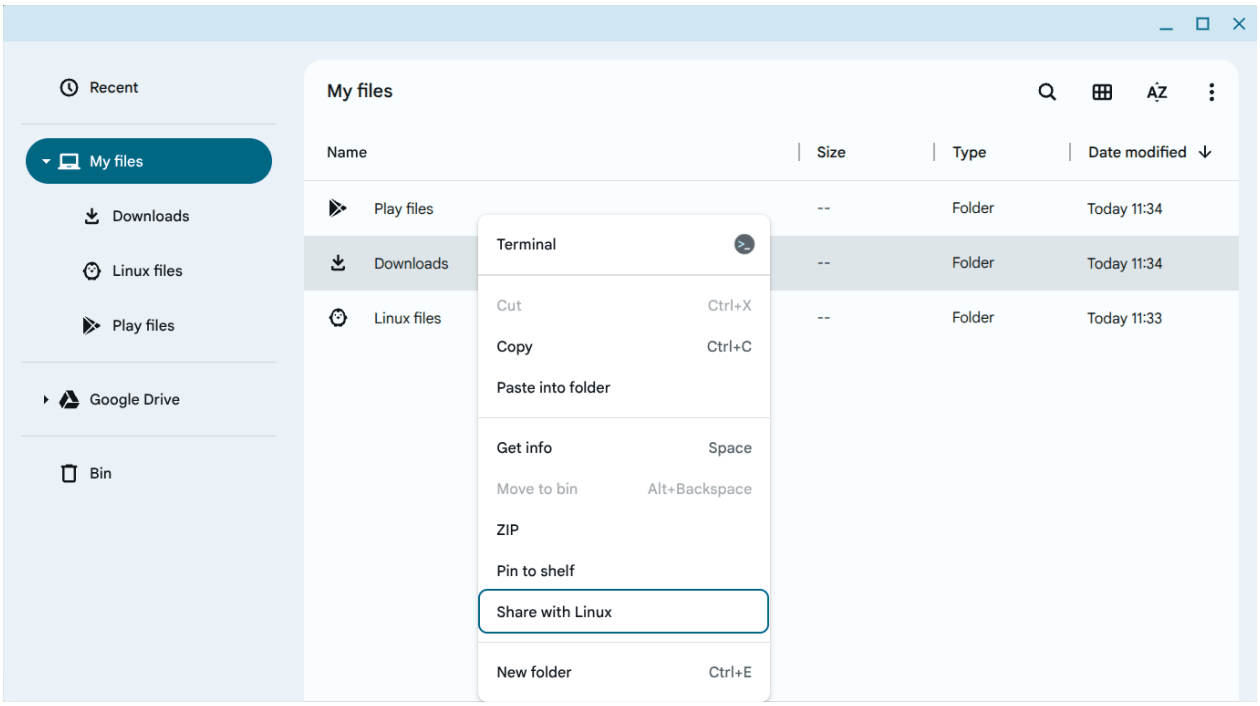
スクロールした先のタイトルの下で、名前に "Flatpak" が含まれる項目をクリックして、そのプラットフォーム用のFlatpakファイルをダウンロードします。Chromeブラウザーはファイルダイアログを表示し、ダウンロードフォルダーへの保存を提案します。これで問題ないので、保存 をクリックします。

ダウンロードが完了するまで待ちます。

ダウンロードフォルダーを**Linux**と共有する

Linux環境は、明示的に共有しない限りChromeOSのファイルにアクセスできません。

画面下部のシェルフから ファイル アプリ (青いフォルダーのアイコン) を開きます。右側で ダウンロード を右クリックし、*Linux*と共有 を選びます。



ファイルアプリを閉じます。

QCADのインストール

ターミナルアプリに戻るか、もう一度開きます。ターミナルで、共有したダウンロードフォルダーに移動します。

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

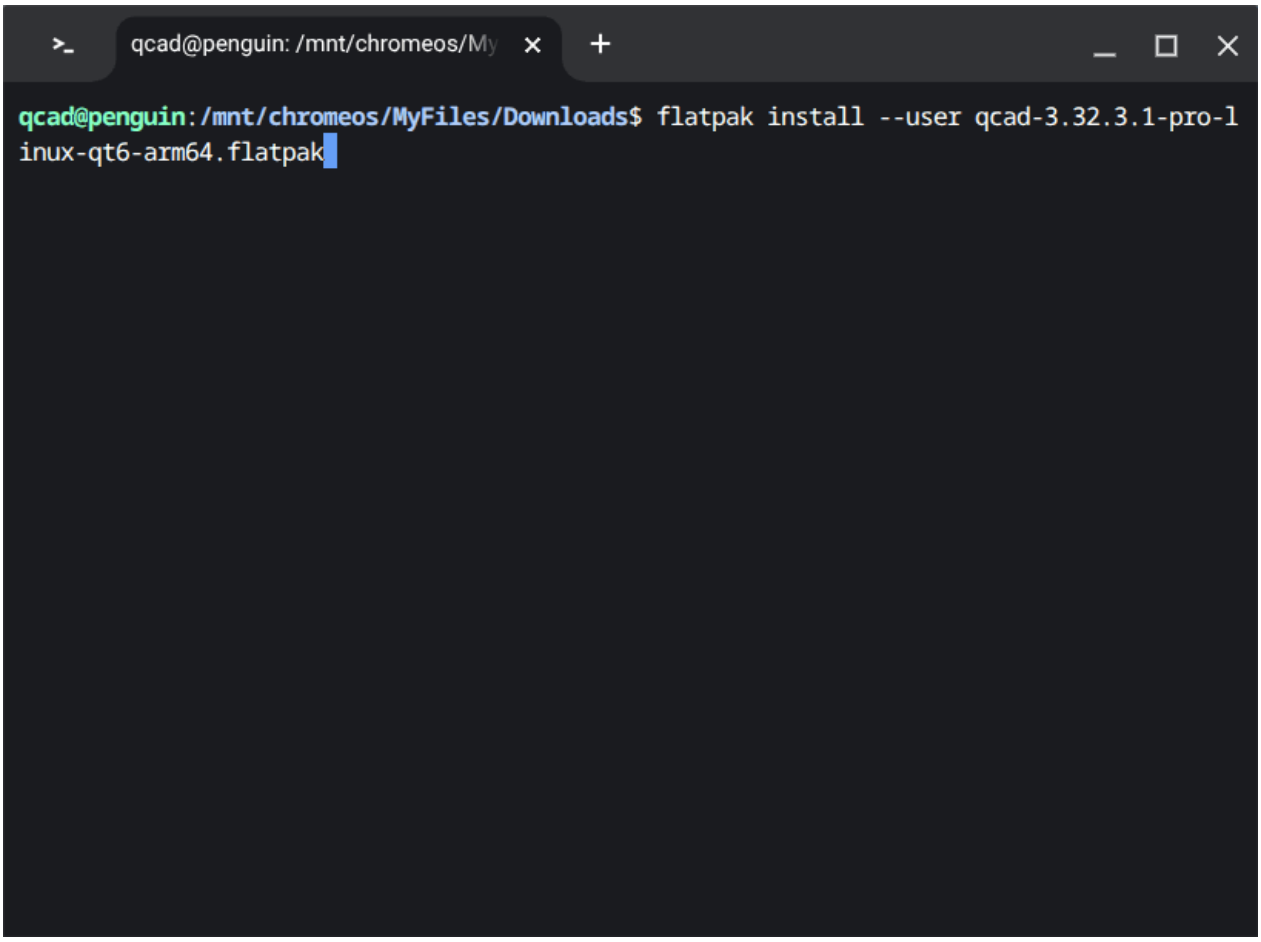
IntelまたはAMD CPUの場合は、次のように入力します。

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

ARM64 CPUの場合は、次のように入力します。

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Enterを押します。`3.x.x` は、ダウンロードしたパッケージの正確なバージョン番号に置き換えるのを忘れないでください。



ターミナルに次のように表示されます。

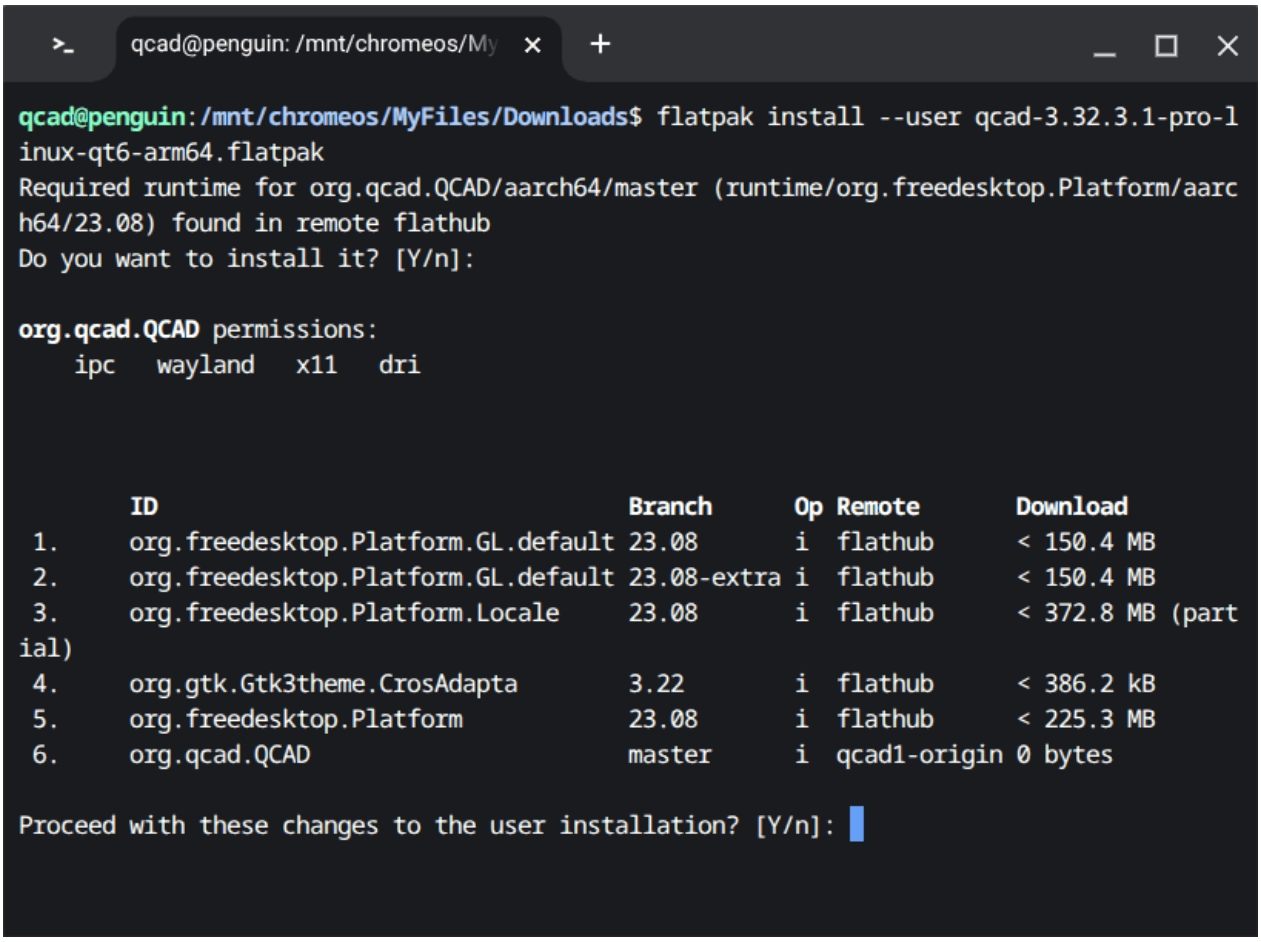
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Enterを押します。

続いてターミナルに次のように表示されます。

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

Enterを押して確定します。



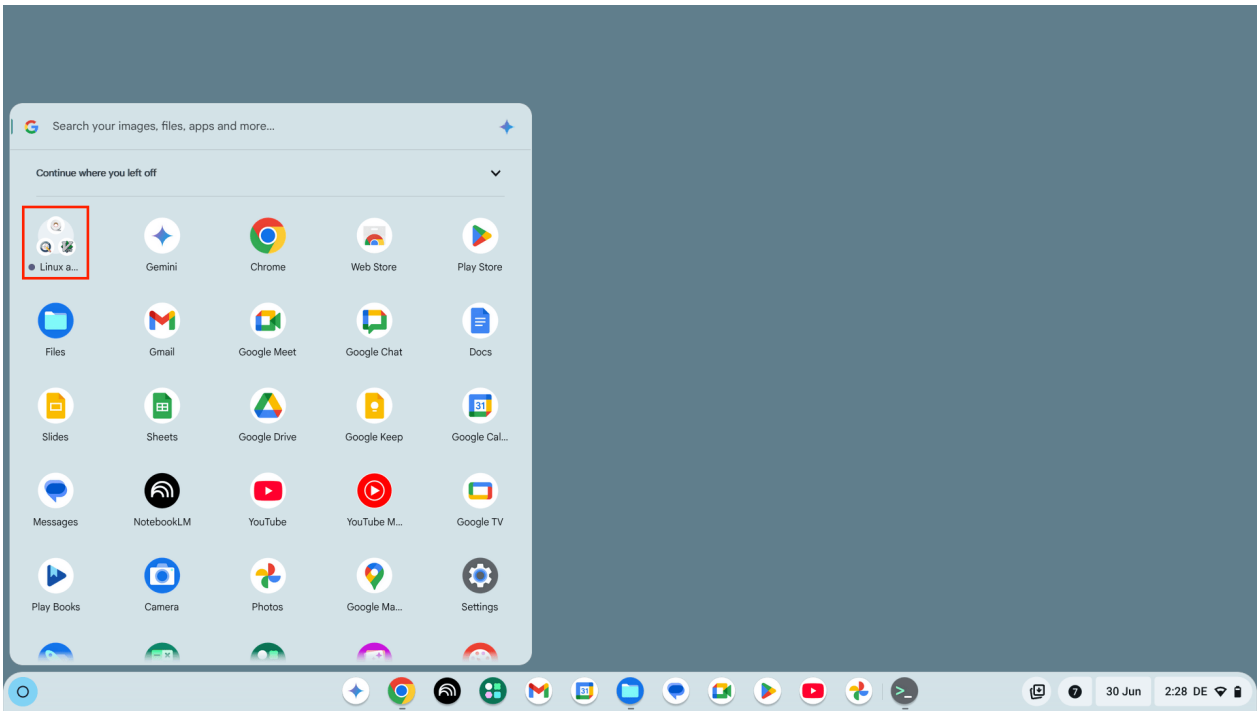
インターネットの速度によりますが、これには数分かかります。インストールが完了すると、ターミナルに "Installation complete." と表示されます。

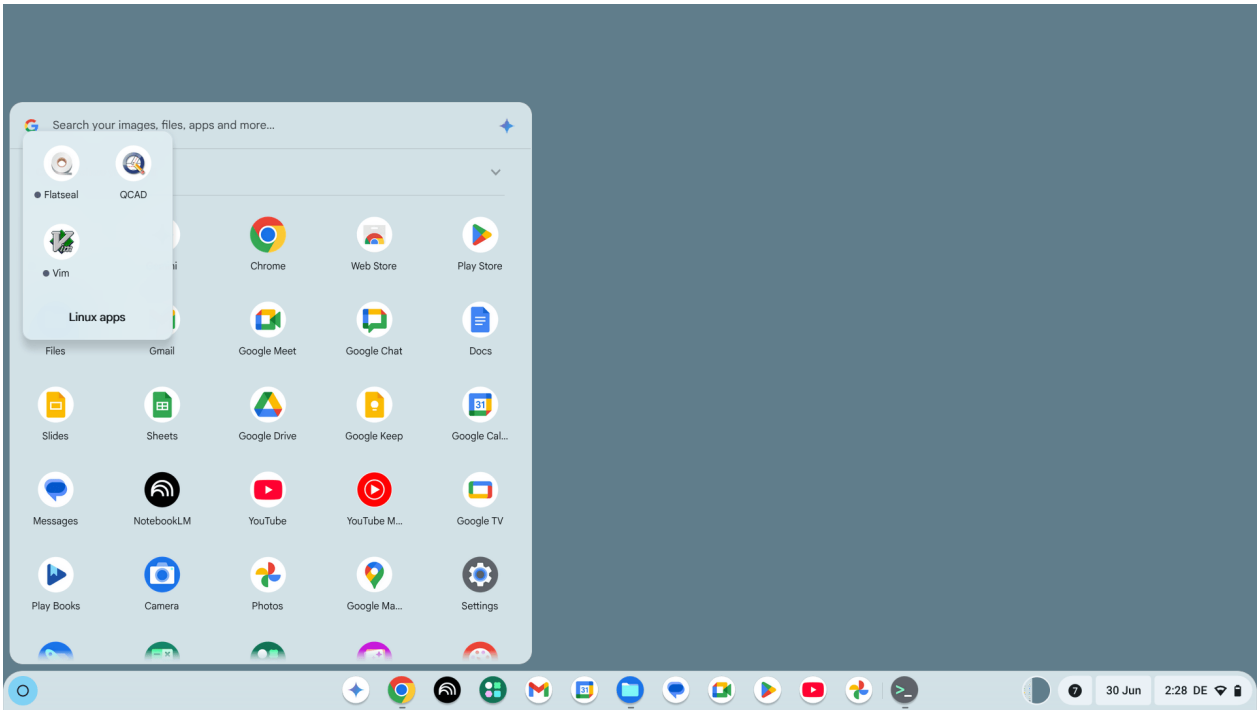
QCADの実行

ターミナルからQCADを起動するには、次のように入力します。

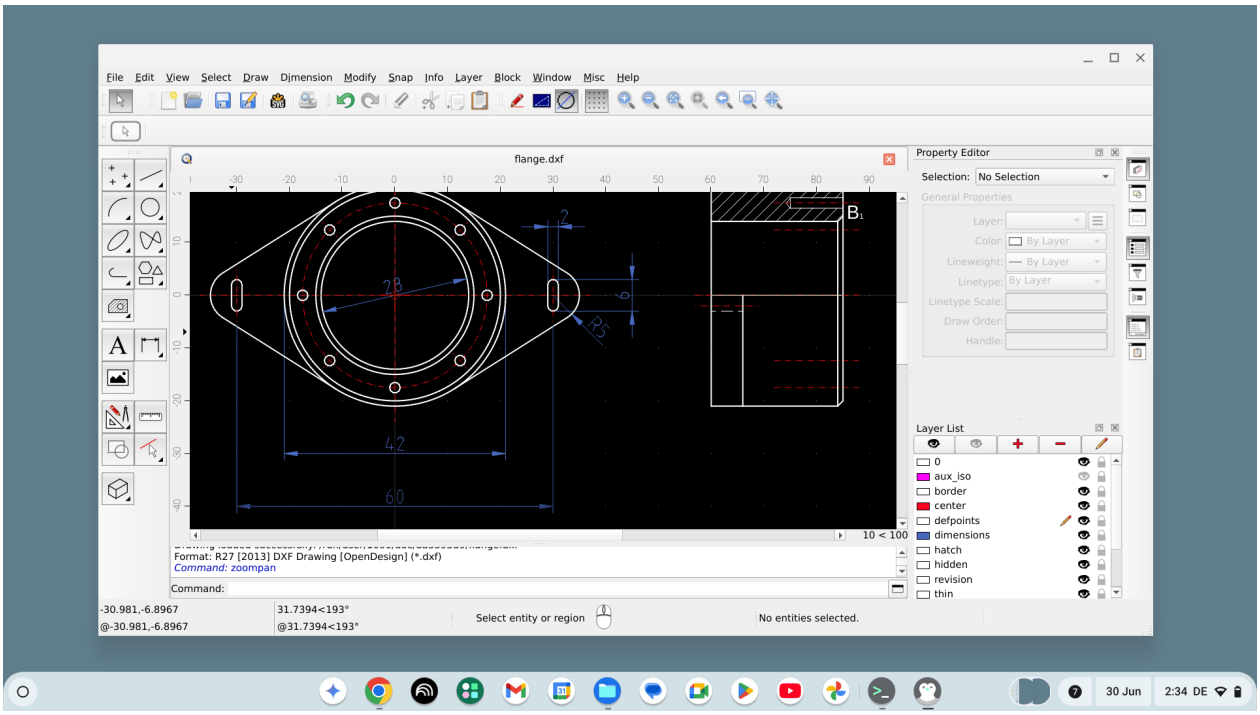
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

あるいはランチャーを使用します。QCADは *Linux*アプリ フォルダーにあります。





QCADはウェルカム画面で起動し、いくつかの初期設定を選べます。確定すると、QCADのアプリケーションウィンドウが表示され、作業を開始できます。



ChromeOSでのQCADのアンインストール

QCADを再び削除するには、ターミナルで次のように入力します。

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 macOSへのQCADのインストール

このセクションはmacOSオペレーティングシステムのユーザー向けです。必要なセットアップファイルは、お使いのmacOSのバージョンとMacのプロセッサの種類によって異なります。

簡潔にするため、以下ではバージョン番号を `3.x.x` と表記しています。ダウンロードしたQCADリリースの実際のバージョン番号（たとえば `3.28.1`）に置き換えてください。

macOSのバージョンとプロセッサの種類の確認

- 画面左上のAppleアイコンをクリックします。
- この*Mac*について を選びます。ダイアログの *macOS* というラベルの下または横に、macOSのバージョン番号（たとえば13.2）が表示されます。書き留めておいてください。
- プロセッサの種類は、プロセッサ または チップ というラベルの横に表示されます。古いMacには **Intel** のCPU、新しいMacには **Apple** M1、M2、M3、M4または**M5** のCPU（Apple Silicon）が搭載されています。どちらであるかを確認しておいてください。

適切なセットアップファイルの入手

USBフラッシュドライブからのインストール

USBフラッシュドライブを接続し、デスクトップ上のアイコンをダブルクリックして内容を表示します。

- Apple M1、M2、M3、M4または**M5** プロセッサの場合は、`installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg` をインストールします
- **Intel** プロセッサの場合、ファイルはmacOSのバージョンによって異なります。
  - macOS 10.14、または11.x / 12.x / 13.x: `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.14-13.dmg`

- macOS 10.10、10.11、10.12、10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- これより低いまたは高いバージョンの場合は、そのバージョンに対応するインストーラーを使用してください。

ダウンロードからのインストール

ダウンロード版を購入した場合は、ブラウザーで個人用ダウンロードエリアにアクセスしてください（購入後に届いたメールを参照）。

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"* という名前のリンクをクリックします
- **Intel**: *"Download for 64bit Intel"* と表示されたリンクをクリックします

ダウンロードが完了したら、Finderを使ってハードディスク上のファイルを探します。

インストール

前のセクションで見つけたファイルをダブルクリックします。これはQCADアプリケーションを含むディスクイメージです。ダブルクリックすると内容が表示されます。





左側のQCADアプリケーションアイコンを、同じFinderウィンドウの右側に表示されているアプリケーションフォルダーにドラッグします。

QCADの起動

これでQCADがインストールされました。起動するには、アプリケーションフォルダーを開き、QCADアプリケーションアイコンをダブルクリックします。

アンインストール

QCADを削除するには、アプリケーションフォルダーからQCADアイコンをDockのゴミ箱にドラッグします。

16.5.3 QCADポータブル

QCADは、コンピュータのハードドライブにインストールすることなく、ポータブルドライブやUSBデバイスにインストールできます。これにより、QCADを持ち運び、さまざまなコンピュータで実行できます。

すべての設定ファイルがホストコンピュータではなくポータブルデバイスに保存されるようにするには、ポータブルデバイス上の設定ディレクトリを指定して、`-config` コマンドライン引数を付けてQCADを起動する必要があります。

Windows

`.zip` パッケージをポータブルデバイスに展開し、次のようにQCADを起動します。

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

`.tar.gz` パッケージをポータブルデバイスに展開し、次のようにQCADを起動します。

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

`.dmg` ファイルから `.app` バンドルをポータブルデバイスにコピーし、次のようにQCADを起動します。

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 WindowsへのQCADのインストール

システム要件

- 推奨パッケージにはWindows 10またはWindows 11（64ビット）
- 1 GHz以上のプロセッサ
- 2 GBのRAM
- 260 MBの空きディスク容量
- 1024x768以上の画面解像度

古いWindowsバージョン（XP、Vista、7、8、8.1）向けのパッケージは、レガシーダウンロードとして引き続き提供されています。これらは古いQtバージョンを基にしており、新機能は追加されません。推奨パッケージをインストールできない場合にのみ使用してください。

適切なパッケージの選択

ダウンロードページでは、同じQCADリリースの複数のバリエーションが提供されています。

- **64**ビット、Qt **6**（推奨）: Windows 10およびWindows 11用
- **64**ビット、Qt **5**: Windows 7、8、8.1用
- **32**ビット、Qt **5**: Windows 7、8、8.1の32ビットインストール用
- **32**ビットレガシー: Windows XPおよびWindows Vista用

お使いのWindowsが32ビットか64ビットか分からない場合は、スタート > 設定 > システム > バージョン情報 を開き、システムの種類 の項目を確認してください。

各バリエーションには2つの形式があります。

- インストーラー（`.msi`）: 通常の方法でQCADをコンピューターにインストールします

- **ZIP**アーカイブ（ `.zip` ）: すぐに実行できるアプリケーションフォルダーが含まれており、何もインストールせずに任意の場所に展開できます。たとえばUSBドライブなどです（ *QCAD*ポータブル を参照 ）

QCADのダウンロード

トライアル版

QCAD ProfessionalおよびQCAD/CAMのトライアル版は、次の場所から無料でダウンロードできます。

https://qcad.org/en/download

トライアル版のインストーラーは、次のパターンで名前が付けられています。

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

購入版

QCAD ProfessionalまたはQCAD/CAMを購入された場合は、購入後に個人用ダウンロードリンクが記載されたメールが届いています。このリンクを使用してインストーラーをダウンロードしてください。

ダウンロードリンクを紛失した場合や届かなかった場合は、次のページで再取得できます。

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

購入版のインストーラーは、次のパターンで名前が付けられています。

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

QCADはライセンスキー、アクティベーションコード、オンライン登録を使用しません。個人用ダウンロードリンクからダウンロードするパッケージ、それ こそが ライセンス済みの完全版です。

ブラウザーのダウンロード警告

Windowsやブラウザーが、ダウンロードしたファイルは 一般的にダウンロードされていない ため、開く前に信頼できるファイルであることを確認するようにと警告することがあります。これは通常、新しいQCADバージョンを最近リリースしたばかりで、新しいダウンロードの評価がまだ確立されていないことを意味します。この警告は安全に無視できますが、2週間ほど待つこともできます。

警告を無視するには、警告の横にある ... をクリックして 保存 を選択します。次に 削除 ボタンの横にある下向き矢印をクリックし、エラーを無視して保存 を選択します。その後、ダウンロードフォルダーから、またはブラウザーから直接ファイルを開くことができます。

USBドライブまたは***DVD***から

QCADを物理メディアで受け取った場合は、Windowsのエクスプローラーでメディアを開き、お使いのプラットフォーム用のフォルダー（ たとえば `installation\windows\64bit` ）へ移動し、そこにある `.msi` ファイルを探します。

QCADのインストール

- ダウンロードした `.msi` ファイルをダブルクリックします。
- ユーザーアカウント制御のダイアログを承認します。QCADはコンピューターのすべてのユーザー向けにインストールされるため、管理者権限が必要です。

このダイアログには、検証済みの発行元 *RibbonSoft GmbH* が表示されます。QCADのインストーラーとプログラムファイルはすべてデジタル署名されているため、この項目を使って、ダウンロードしたパッケージが正規のものであり改変されていないことを確認できます。

- セットアップウィザードの指示に従ってください。セットアップは複数の言語で利用でき、既定では英語で開始します。
- 既定のインストールフォルダーは `C:\Program Files\QCAD`（QCAD/CAMの場合は `C:\Program Files\QCADCAM`）です。セットアップウィザードで変更できます。
- インストール後の再起動は不要です。

インストーラーはスタートメニューの項目とデスクトップアイコンを作成し、QCADを `.dxf` ファイルおよび `.dwg` ファイル用のアプリケーションとして登録します。

コンピューターの管理者権限がない場合は、インストーラーの代わりにZIPアーカイブを使用してください。書き込み権限のある任意のフォルダー（たとえばユーザーフォルダー）に展開でき、インストールは不要です。

QCADの起動

インストール後、QCADは次の方法で起動できます。

- デスクトップアイコンから、または
- スタートメニューの スタート > *QCAD* > *QCAD* から

アプリケーション本体は、インストールフォルダー内の `qcad.exe` です。

QCADを初めて起動すると、ユーザーインターフェースの言語を設定できるダイアログが表示されます（ユーザーインターフェースの言語 を参照）。

トライアルモード

トライアルパッケージには、QCADとQCAD ProfessionalまたはQCAD/CAMアドオンのトライアルが含まれています。トライアルは1回につき15分間動作し、その後は何度でも再起動できます。

ライセンスを購入しないことにした場合は、トライアルモードで動作しているアドオンを削除して、無料のQCAD Community Editionを引き続き使用できます。ツールウィンドウ トライアル で 削除 をクリックし、画面の指示に従ってください。

QCADの更新

新しいバージョンに更新するには、新しいインストーラーをダウンロードして実行します。以前のインストールは置き換えられます。設定、図面、部品ライブラリはプログラムフォルダーではなくユーザープロファイルに保存されているため、そのまま残ります。

同じリリースの異なるバリエーション間で切り替える場合（たとえば32ビットパッケージから64ビットパッケージへ、またはQt 5パッケージからQt 6パッケージへ）は、先に以前のバージョンをアンインストールしてください。

QCADのアンインストール

QCADはWindowsの標準ツールでアンインストールできます。そこでは製品の正式名称とバージョン（たとえば *QCAD Professional 3.32.9*、発行元 *RibbonSoft GmbH*）で表示されます。

- Windows 11: スタート > 設定 > アプリ > インストールされているアプリ を開き、QCADの項目の横にある3つの点をクリックして アンインストール を選びます
- Windows 10: スタート > 設定 > アプリ > アプリと機能 を開き、QCADの項目をクリックして アンインストール をクリックします
- あるいは: コントロール パネル > プログラム > プログラムのアンインストール

QCADをアンインストールしても、個人の設定は削除されません。これらも削除するには、*QCAD*設定のリセット を参照してください。

QCADが設定を保存する場所

設定ファイルとユーザーデータフォルダーは、ユーザープロファイルに保存されます ("username" は口グイン名です) 。

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

`AppData` フォルダーは既定で非表示です。Windowsのエクスプローラーのアドレスバーに `%APPDATA%\QCAD` と入力するとアクセスできます。

どちらのパスも、QCADの ヘルプ > ソフトウェアについて にも表示されます。

QCADをコマンドライン引数 `-config` を付けて起動すると、別の設定ファイルを使用できます。これは主にポータブルインストールで役立ちます (*QCADポータブル* を参照) 。

16.6 レイヤ

レイヤは図面を整理するための最も重要なツールの一つであり、関連するエンティティをまとめて、それらの表示や外観をまとめて制御できます。このセクションでは、レイヤの扱い方、レイヤの状態を使ってその設定を保存· 復元する方法、そしてレイヤとブロックがどのように相互作用してエンティティの実効的な属性(色、線種、線幅など)を決定するかを説明します。

16.6.1 レイヤ、ブロック、属性

はじめに

CADでは、エンティティの属性 (色、線種、線幅) は通常、レイヤを通じて制御されます。色付きのレイヤに配置されたエンティティは、そのレイヤの色を継承します。同じ原則がブロック内のエンティティにも適用されます。

特別な属性値 ブロック基準 を使用すると、エンティティは自身のレイヤの属性ではなく、それを含むブロックが挿入されているレイヤの属性を引き継ぎます。

例

次の例は、レイヤ「2」に挿入された単一のブロック参照を示しています。



ブロックには、それぞれ異なる設定のテキスト付きの4つの三角形が含まれています。

- 上 の三角形とテキストはレイヤ「0」にあり、色は 緑 に固定されています。ブロックがどこに挿入されても緑のままです。
- 2番目 の三角形とテキストはレイヤ「1」にあり、色は レイヤ基準 に設定されています。レイヤ「1」の色である赤で表示されます。

- **3**番目 の三角形とテキストはレイヤ「2」(青) にあり、色は レイヤ基準 に設定されています。レイヤ「2」の青色を継承します。
- 下 の三角形とテキストはレイヤ「2」にあり、色は ブロック基準 に設定されています。自身のレイヤの色ではなく、ブロック参照が挿入されているレイヤの色を継承します。

同じブロック参照をオレンジ色のレイヤに挿入すると、ブロック基準 のエンティティのみが変化します。ブロック参照の挿入レイヤに従って、オレンジ色で表示されるようになります。



注意

プロパティ値 レイヤ基準 と ブロック基準 は、色だけでなく、他のエンティティ属性である線幅と線種にも使用できます。

16.6.2 レイヤ状態の操作

レイヤ状態は、ある時点での図面内のすべてのレイヤの状態 (属性) を保存します。

はじめに

レイヤ状態は、多くのレイヤを持つ図面を扱う場合や、図面のさまざまな用途に応じて異なるレイヤ設定が必要な場合に役立つ高度な概念です。たとえば、図面は印刷用に1つのレイヤ状態を使用し、ビットマップエクスポートやSVGエクスポート用に別のレイヤ状態を使用することがあります。レイヤ状態は、レイヤ状態が作成または更新された時点で、すべてのレイヤをその属性 (色、線種、線幅など) とともに保存します。レイヤ状態が復元されると、すべてのレイヤ属性がレイヤ状態に保存されている属性に復元されます。

例

この平面図の例を考えてみましょう。



この図面は、一般的なCADモデル空間ビューの暗い背景を念頭に置いて作成されました。壁はよく見えるように塗りつぶされ、窓は明るいシアンで表示されています。

印刷に関しては、壁の塗りつぶしをより暗いハッチングパターンに置き換え、窓レイヤも暗くしたい場合があります。さらに、内装要素なしでより暗い色のバージョンにすばやく切り替えたい場合もあります。たとえば、明るい背景のウェブサイト用のビットマップエクスポートなどです。

図面を次のレイヤ構造で作成します。

- Walls（壁の塗りつぶしを含む）
- Walls Hatch（壁のハッチングを含む）
- Windows（すべての窓を含む）
- Interior（家具やその他の内装要素を含む）

代替のレイヤ状態を検討する前に、いつでもこの状態に簡単に戻せるように、現在の（「通常の」）レイヤ状態を常に保存しておく必要があります。

レイヤ状態の作成

1. レイヤ > レイヤ状態 > 追加... を選択します。
2. レイヤ状態の名前を入力するダイアログが表示されます。必要なものを見つけるためにすべてのレイヤ状態を確認しなくて済むよう、レイヤ状態には意味のある名前を付けてください。この例ではこのレイヤ状態に「Normal」という名前を付けます。

これで、印刷用に望ましい外観を作成するために図面のレイヤを変更できます。この例では、レイヤ「Walls」をオフにし、代わりにレイヤ「Walls Hatch」をオンにします。また、レイヤの色や線種を希望どおりに調整します。外観に満足したら、このレイヤ状態を「Printing」という名前で保存します。

追加のレイヤ状態も同じ方法で作成できます。たとえば、内装なしのウェブサイト用ビットマップエクスポート用のレイヤ状態などです。

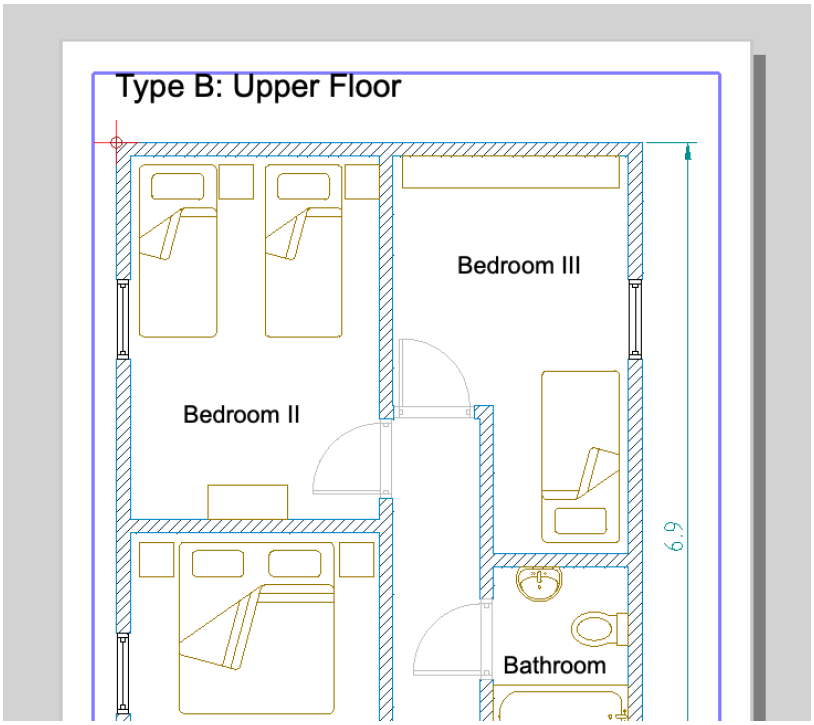
レイヤ状態のアクティブ化

レイヤ > レイヤ状態 > [レイヤ状態名] > アクティブ化 を使用して、レイヤ状態を切り替えることができます。この例では、レイヤ状態「Normal」、「Printing」、「Webpage」を切り替えることができます。

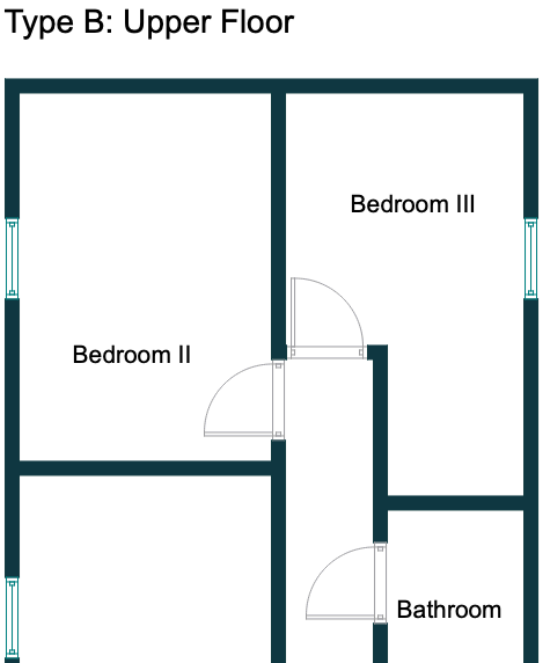
レイヤ状態「Normal」（明るい色、塗りつぶし）:



レイヤ状態「Printing」（塗りつぶしの代わりにハッチング、暗めの色）:



レイヤ状態「Webpage」（暗めの色、内装レイヤをオフ）:



レイヤ状態の更新

図面が更新されると、新しいレイヤが追加されたり、レイヤが削除または変更されたりすることがあります。レイヤ状態を最新に保つには、メニュー レイヤ > レイヤ状態 > [レイヤ状態名] > 更新 を使用して既存のレイヤ状態を更新できます。

一般的なワークフローは、レイヤ状態をアクティブ化し、レイヤを希望どおりに調整してから、保存されているレイヤ状態を更新することです。

レイヤ状態の名前変更

レイヤ状態の名前を変更するには、レイヤ > レイヤ状態 > [レイヤ状態名] > 名前を変更 を選択します。

レイヤ状態の削除

レイヤ状態を削除するには、レイヤ > レイヤ状態 > [レイヤ状態名] > 削除 を選択します。

16.6.3 レイヤの操作

QCADのレイヤは、エンティティの見た目（色、線種、線幅）を定義します。

はじめに

レイヤはCADの基本的な概念です。描画する各線や円弧などはレイヤ上に存在します。レイヤは図面の一部であり、図面とともに保存されるため、すべての図面には独自のレイヤのセットがあります。

同じ種類の実世界の機能を持つすべてのエンティティは、通常同じレイヤに存在します。レイヤはその上のすべてのエンティティの見た目を定義するため、通常はまったく同じ見た目のエンティティのみが同じレイヤに配置されます。

機械図面では、隠れたエッジ用にレイヤ「hidden」（細線、黒、破線）や、中心線用にレイヤ「center」（細線、赤、一点鎖線）を作成するとよいでしょう。

建築図面では、内壁用、外壁用、電気設備用などのレイヤを作成するとよいでしょう。

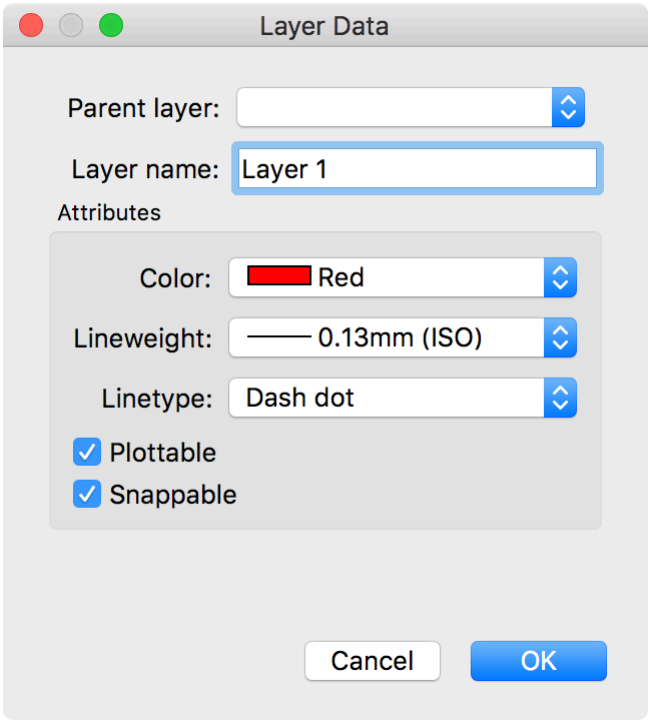
ステップ1: レイヤリストの表示

レイヤを操作するときは、レイヤリストが表示されていることを確認してください。表示されていない場合は、メニュー 表示 > レイヤリスト を選択します。

レイヤリストには、現在の図面のすべてのレイヤが表示されます。また、どのレイヤが現在アクティブか、つまりどのレイヤに描画しているかも表示されます。レイヤの追加、削除、オン / オフの切り替えなども、すべてレイヤリストから行えます。

ステップ2: レイヤの作成

ツール レイヤ > レイヤを追加 を使用して新しいレイヤを作成します。レイヤに「Layer 1」という名前を付け、色 (赤)、線幅 (0.13mm)、線種 (一点鎖線) を設定します。

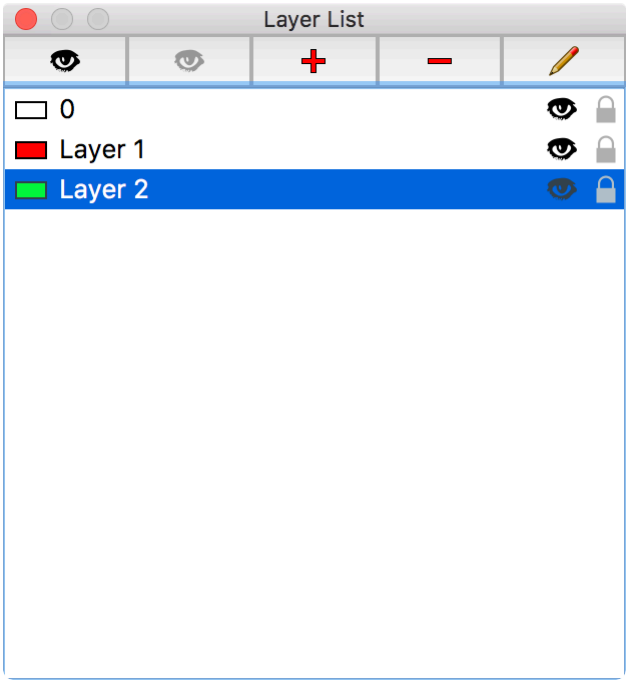


同様に、別のレイヤ「Layer 2」を異なる属性 (例: 「緑」、0.2mm、連続) で追加します。

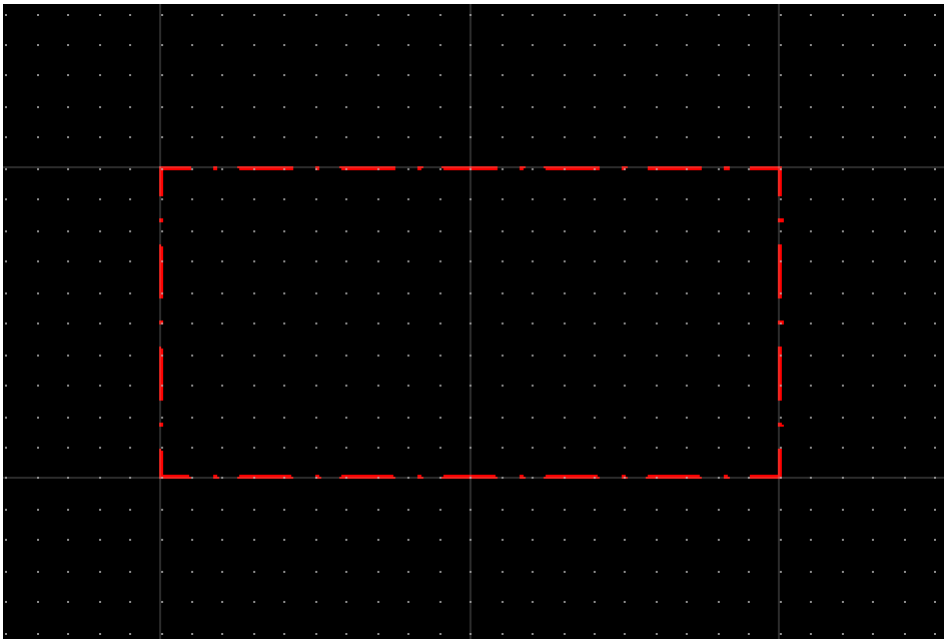
新しいレイヤおよび新しい図面のレイヤ「0」の既定の色と線幅は、編集 > アプリケーション設定 > レイヤ > レイヤを追加 で設定できます。

ステップ3: レイヤの使用

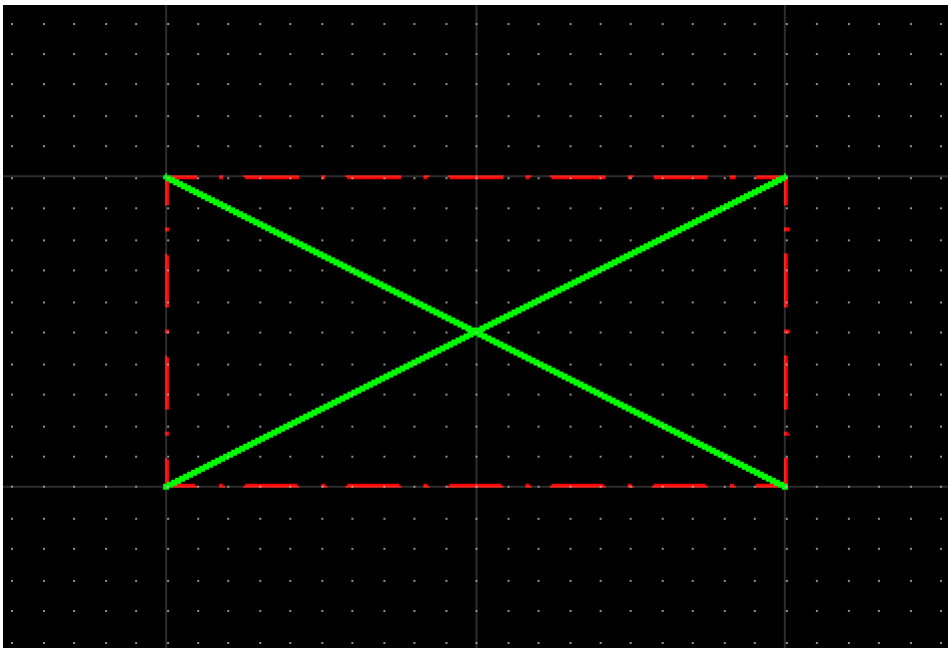
レイヤリストには、どのレイヤが現在アクティブかが常に表示されます。リスト内で強調表示されているものです。別のレイヤをアクティブにするには、レイヤリストでそれをクリックするだけです。



レイヤ「Layer 1」をクリックして、いくつか線を描画します。線は、そのレイヤに対して以前に選択した属性で赤く描画されます。



レイヤ「Layer 2」をクリックして、さらにいくつか線を描画します。これらの線は緑で描画されます。

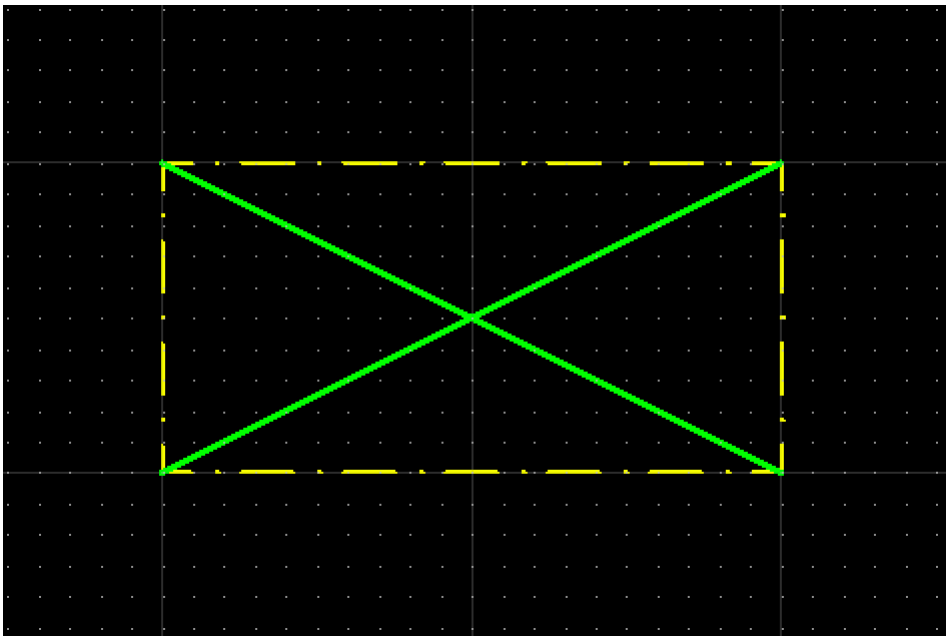


ステップ4: レイヤの変更

レイヤリストで「Layer 1」をダブルクリックします。レイヤダイアログが再び表示され、今度はレイヤを編集できます。レイヤ名やその属性を変更できます。

レイヤの色を「黄」に変更して、OKをクリックします。

ご覧のとおり、「Layer 1」がアクティブなときに以前描画された線は、今度は黄色になります。



レイヤを使用すると、関連するすべてのエンティティの属性を一度に管理できます。

ステップ5: レイヤの非表示

「Layer 1」の横にある目のアイコンをクリックします。灰色になり、このレイヤがオフになったことを意味します。「Layer 1」上にあるすべての線が非表示になります。これらは依然として図面の一部であり、保存もされます。単に表示されなくなるだけです。これは、図面の他の部分（例: 内壁）を作業しながら、図面内の特定の情報（例: 電気設備）を非表示にするのに役立ちます。

トラブルシューティング

線種と線幅が表示されない

問題

エンティティにパターンや太さが表示されません。

説明

線幅と線種（パターン）は、比較的小さいサイズ（数ミリメートル / インチのわずかな割合）で定義されます。図面のサイズがはるかに大きい場合、線種と線幅は図面モデル（つまり *Model_Space ブロック）で表示されないことがあります。線種と線幅は、紙に正しく印刷されるように調整される印刷プレビューでは引き続き表示されます。

解決策

解決策は作業習慣によって異なります。ファイル > 印刷プレビュー と ファイル > 印刷 を使用して図面を直接印刷しているか、それともレイアウトブロック（ペーパースペース）とビューポートを使用して作業しているかです。

レイアウトブロックやビューポートなしで図面を印刷している場合は、モデル空間で作業しながら線種を視覚化するために、画面ベースの線種をオンにするとよいでしょう: 表示 > 画面ベースの線種。これは、編集 > アプリケーション設定 > グラフィックビュー > 外観 > モデルビューで画面ベースの線種に自動的に切り替える で恒久的な設定にすることもできます。

レイアウトブロック（ペーパースペース）とビューポートを使用して作業している場合は、編集 > 図面設定 > 一般 > 線種 > グローバル線種スケール で図面の線種スケールを大きくできます。メートルで作業する場合は、グローバル線種スケールを1000に設定します。

16.7 MCP

QCADは、Model Context Protocol(MCP)を介してAIアシスタントに接続できます。接続すると、Claudeなどのアシスタントは、QCADで開いている図面を読み取り、図面に関する質問に答え、図面に問題がないかチェックし、ジオメトリを作図または修正し、結果をエクスポートできます。このセクションでは、QCAD MCPサーバーの設定方法と使用方法について説明します。

16.7.1 QCADをClaude Desktopで使用する

はじめに

QCADにはMCP(Model Context Protocol)サーバーが含まれています。MCPは、AIアシスタントが他のアプリケーションの提供するツールを使用できるようにするオープンな標準規格です。QCAD MCPサーバーを使用すると、Claude DesktopアプリはQCADで現在開いている図面を直接操作できます。たとえば、Claudeに次のことを依頼できます。

- 見慣れない図面について、そのレイヤー、ブロック、寸法、テキストを説明する
- 閉じていないポリライン、重複したエンティティ、レイヤー0上のジオメトリなどの問題がないか図面をチェックする
- 距離、長さ、面積を測定する
- ブロック参照から部品表を作成する
- レイヤー、線、円弧、円、ポリライン、テキスト、寸法、ハッチングを追加する
- 既存のエンティティを移動、回転、尺度変更、トリム、フィレット、またはオフセットする
- 図面をPNG、PDF、SVG、DXF、またはDWGとしてエクスポートする

このチュートリアルでは、WindowsまたはmacOSでQCADをClaude Desktopに接続する方法について説明します。

必要条件

- MCPプラグインを備えたQCADが、Claude Desktopと同じコンピューターにインストールされ、実行されていること
- Windows版またはmacOS版のClaude Desktopアプリ

Claude Desktop用のQCAD拡張機能はQCADに付属しています。これは、QCADのインストール先の `mcp` フォルダーにあるファイル `qcad.mcpb` です。たとえば次のとおりです。

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

macOSでは、このフォルダーはアプリケーションパッケージの内部にあり、`Applications` フォルダーを開いてもFinderには表示されません。QCADで その他 > *MCP* > *Claude Desktop*にインストール を使用すると、ファイルが開かれるか表示されます(下記参照)。

Node.jsを別途インストールする必要はありません。Claude Desktopには、拡張機能の実行に必要なものがすべて含まれています。

QCADでMCPサーバーを開始する

QCADのMCPサーバーは自動的には開始されません。サーバーが開始されるまで、QCADは接続を一切受け付けません。

- QCADを起動します。
- その他 > *MCP* > 開始 を選択します。

QCADウィンドウの下部にあるコマンドラインに、サーバーが実行中であることが表示されます。

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

サーバーは、その他 > *MCP* > 停止 を選択するか、QCADを終了するまで実行され続けます。QCADを起動するたびに、サーバーを再度開始する必要があります。

その他 > *MCP* メニューには、次の項目もあります。

- *Claude Desktop*にインストール: QCAD拡張機能をClaude Desktopにインストールする手順を支援します(下記参照)
- ステータス: サーバーが実行中かどうか、またどのポートで実行中かをコマンドラインに表示します
- 再起動: サーバーを停止して再起動します(ポートを変更した後など)

サーバーは同じコンピューターからの接続(アドレス `127.0.0.1`)のみを受け付けます。ネットワーク上の他のコンピューターからはアクセスできません。

Claude DesktopにQCAD拡張機能をインストールする

拡張機能のインストールは一度だけ行います。始める前に、Claude Desktopがインストールされ、ログインしていることを確認してください。

QCAD拡張機能はローカル拡張機能です。Claude Desktopはこれをお使いのコンピューター上で実行し、拡張機能はそこからQCADのMCPサーバーに接続します。この目的でClaudeの *Add custom connector* を使用しないでください。カスタムコネクターは、インターネットから `https` アドレスで到達できるサーバーのみを受け付けるため、QCADのアドレス `http://127.0.0.1:3907/mcp` はそこでは受け付けられません。

Windows

- QCADで その他 > *MCP* > *Claude Desktop*にインストール を選択します。QCADは、ファイル `qcad.mcpb` を選択した状態でエクスプローラーに表示します。QCADのコマンドラインにも、インストール手順が表示されます。
- Claude Desktopで、ウィンドウの左上にあるメニューを開き、*File* > *Settings* を選択します。
- *Extensions* に移動し、*Advanced settings* を開いて *Install Extension* をクリックします。
- ファイル `qcad.mcpb`(例: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`)を選択します。

Windowsでは、ファイル `qcad.mcpb` をダブルクリックしたり、Claude Desktopのウィンドウにドラッグしたりしないでください。どちらの方法でも拡張機能はインストールされません。Claude Desktopはこのファイル形式に自身を登録しないため、ダブルクリックしてもWindowsがファイルを開くアプリを尋ねるだけです。

macOS

- QCADで その他 > *MCP* > *Claude Desktop*にインストール を選択します。QCADはファイル `qcad.mcpb` をClaude Desktopで直接開きます。
- Claude Desktopが見つからない場合、QCADは代わりにFinderでファイルを表示します。ファイルをClaude Desktopのウィンドウにドラッグするか、Claude Desktopのメニューバーから *Claude* > *Settings* を選択し、*Extensions* に移動して *Advanced settings* を開き、*Install Extension* をクリックしてファイルを選択します。

インストールの完了

Claude DesktopにQCAD拡張機能の詳細が表示されます。*Install* をクリックして確定します。

インストール後、*Settings* > *Extensions* の拡張機能の一覧に *QCAD* が表示されます。有効になっていることを確認してください。

拡張機能の設定

QCAD拡張機能には3つの設定があり、Claude Desktopの *Settings* > *Extensions* > *QCAD* で変更できます。通常、既定値を変更する必要はありません。

- **QCAD host**: QCAD MCPサーバーのアドレス。`127.0.0.1` のままにしておきます。
- **QCAD MCP port**: QCAD MCPサーバーのポート。既定値は `3907` です。QCADで設定したポートと一致している必要があります。
- **Reply timeout (ms)**: ClaudeがQCADからの応答を待つ時間。既定値は60000 ms(1分)です。非常に大きな図面を扱う場合は、この値を大きくしてください。

ClaudeとQCADでの作業

- QCADで図面を開くか、新しい図面で開始します。
- MCPサーバーが実行中であることを確認します(その他 > *MCP* > ステータス)。
- Claude Desktopで新しいチャットを開き、必要なことを依頼します。たとえば次のとおりです。

```
QCADで開いている図面について説明してください。
```

```
QCADの図面に問題がないかチェックし、見つかったものを一覧にしてください。
```

```
図面内のブロック参照から部品表を作成してください。
```

```
新しいレイヤー「外形」に100 x 50 mmの長方形を描き、すべての角を半径5 mmでフィレットしてください。
```

どのQCADツールを使用するかはClaudeが判断します。ツールが初めて使用されるとき、Claude Desktopは許可を求めます。ツールを1回だけ許可することも、常に許可することもできます。

Claudeは常に、QCADで現在アクティブな図面を操作します。複数の図面が開いている場合は、依頼する前にQCADで目的の図面に切り替えてください。

Claudeによる変更は、ただちにQCADウィンドウに表示されます。既存のエンティティを修正または削除するツール、レイヤーの名前を変更するツール、未使用のレイヤーやブロックを削除するツールは、Claudeが明示的に変更の適用を指示しない限り、何が変更されるかを報告するだけです。変更を事前に確認したい場合は、適用する前に何を行うかを示すようClaudeに依頼してください。すべての変更は、QCADで 編集 > アンドゥ を使用するか、Claudeに元に戻すよう依頼することで取り消すことができます。

Claudeは図面を見ることもできます。図面を画像としてレンダリングし、何が表示されているかを確認したり、変更の結果を検証したりします。

音声モード

Claude Desktopの音声モードではMCPを使用できません。QCADツールはテキストチャットでのみ使用できます。QCADで作業するには、依頼を話すのではなく入力してください。

プライバシー

QCAD MCPサーバーと拡張機能は、お使いのコンピューター上でのみ相互に通信します。ただし、Claudeが図面から読み取ったもの、たとえばレイヤー名、テキスト、寸法、座標などはすべて、チャットで共有する他のコンテンツと同様に、会話の一部としてClaudeに送信されます。コンピューターの外に出してはならない図面では、MCPサーバーを使用しないでください。

トラブルシューティング

***Windows*で*qcad.mcpb*を開くアプリを尋ねられる**

Windows版Claude Desktopは、ダブルクリックで `.mcpb` ファイルを開くことができません。ダイアログを閉じ、代わりに上記のとおりClaude Desktopの *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension* からファイルをインストールしてください。

***Claude*が*QCAD*のアドレスをコネクターとして受け付けない**

Claudeの *Add custom connector* は、インターネットから到達できるサーバーでのみ機能します。QCADは、上記のとおり、代わりにQCAD拡張機能を介して接続します。

***Claude*が「Cannot *reach* QCAD」と報告する**

拡張機能がQCADに接続できません。次の点を確認してください。

- QCADが実行されている
- MCPサーバーが その他 > *MCP* > 開始 で開始されている
- その他 > *MCP* > ステータス で表示されるポートが、Claude Desktopの拡張機能設定のポートと一致している

QCADをClaude Desktopより先に起動する必要はなく、MCPサーバーを開始した後にClaude Desktopを再起動する必要もありません。ただし、ClaudeがQCADツールを認識していないように見える場合は、まずQCADとそのMCPサーバーを開始してから、Claude Desktopで新しいチャットを開いてください。

サーバーを開始できない

その他 > *MCP* > 開始 でアドレスがすでに使用されていると報告される場合は、別のプログラムまたは別のQCADウィンドウがすでにポート3907を使用しています。特定のポートでMCPサーバーを実行できるQCADウィンドウは1つだけです。もう一方のQCADウィンドウで その他 > *MCP* > 停止 を使用してサーバーを停止し、作業したいウィンドウでサーバーを開始してください。

Claudeが間違った図面を操作する

Claudeは常に、MCPサーバーを実行しているQCADインスタンスのアクティブな図面を操作します。QCADで、Claudeに操作させたい図面のタブまたはウィンドウをクリックしてください。複数のQCADインスタンスが実行されている場合は、表示しているインスタンスでMCPサーバーが実行されていることを確認してください。

依頼に時間がかかる、またはタイムアウトで失敗する

QCADでダイアログが開いている間、QCADは応答できません。QCADで開いているダイアログをすべて閉じてから、もう一度依頼してください。非常に大きな図面の場合は、拡張機能設定の *Reply timeout* を大きくしてください。

16.8 部品ライブラリとブロック

既存の部品を再利用することで、時間を節約し、図面の一貫性を保てます。このセクションでは、既製のCAD部品を見つける方法や、自分のDXF・DWGファイルのコレクションを、どの図面にも挿入できる検索可能な部品ライブラリに変える方法など、QCADの部品ライブラリを最大限に活用する方法を紹介します。

16.8.1 部品ライブラリの活用

CAD部品を見つける

DXFまたはDWG(そしてある程度はSVG)ファイルのあらゆるコレクションを、QCADの部品ライブラリとして使用できます。

さまざまなQCAD部品ライブラリのアイテムが、以下の当社サイトから入手できます。

https://qcad.org/en/download

しかし、あらゆるCADシステムで使える無料および有料のDXF/DWGファイルのコレクションを提供する、数え切れないほどのオンラインリソースがあります。特定のニーズに応じて、検索エンジンを使ってCAD記号やブロックを含む既存のDXF/DWGファイルを探せます。

以下は、DXF/DWGファイルのコレクションを持つそのようなサイトのほんの一例です。

- 建築
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- 建築、電気、マッピング、機械、配管、P&ID、輸送
  - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- 電子回路
  - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- 建築、機械
  - https://www.tracepartsonline.net
- 各種 / アート / クリップアート
  - https://www.dxf-downloads.de
  - https://dxf-world.de
  - https://freedxf.com
  - https://www.cadblocksfree.com

- https://thenounproject.com

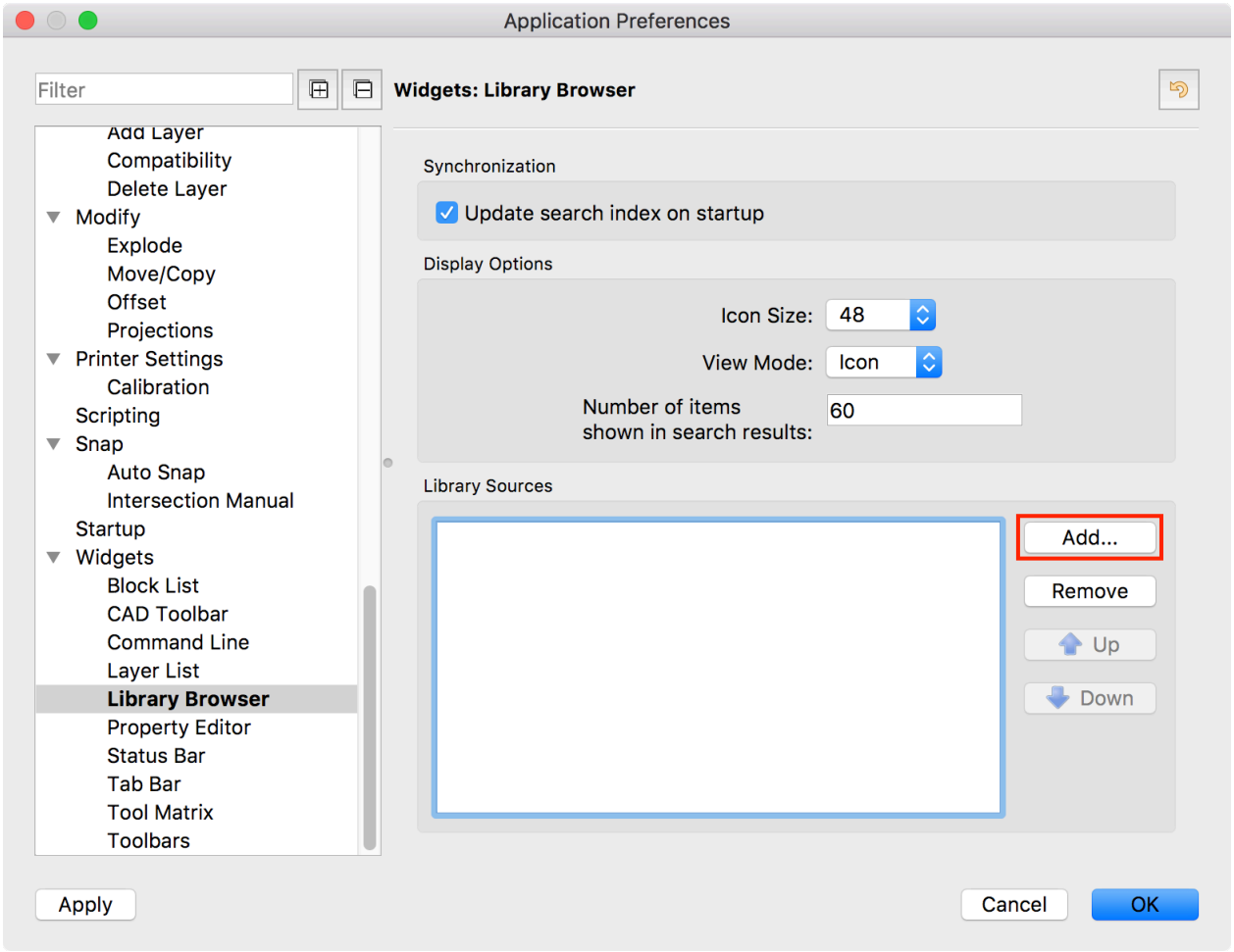
その他にも数え切れないほどのリソースを、インターネットブラウザを使って見つけられます。「DXF」と興味のあるキーワード、たとえば「DXF electrical symbols」や、より具体的に「DXF electrical outlet」などで検索してください。

ライブラリブラウザへのファイルの追加

DXF/DWGファイルをダウンロードし、ZIPファイルで提供された場合は展開したら、これらのファイルの場所をQCADに伝える必要があります。

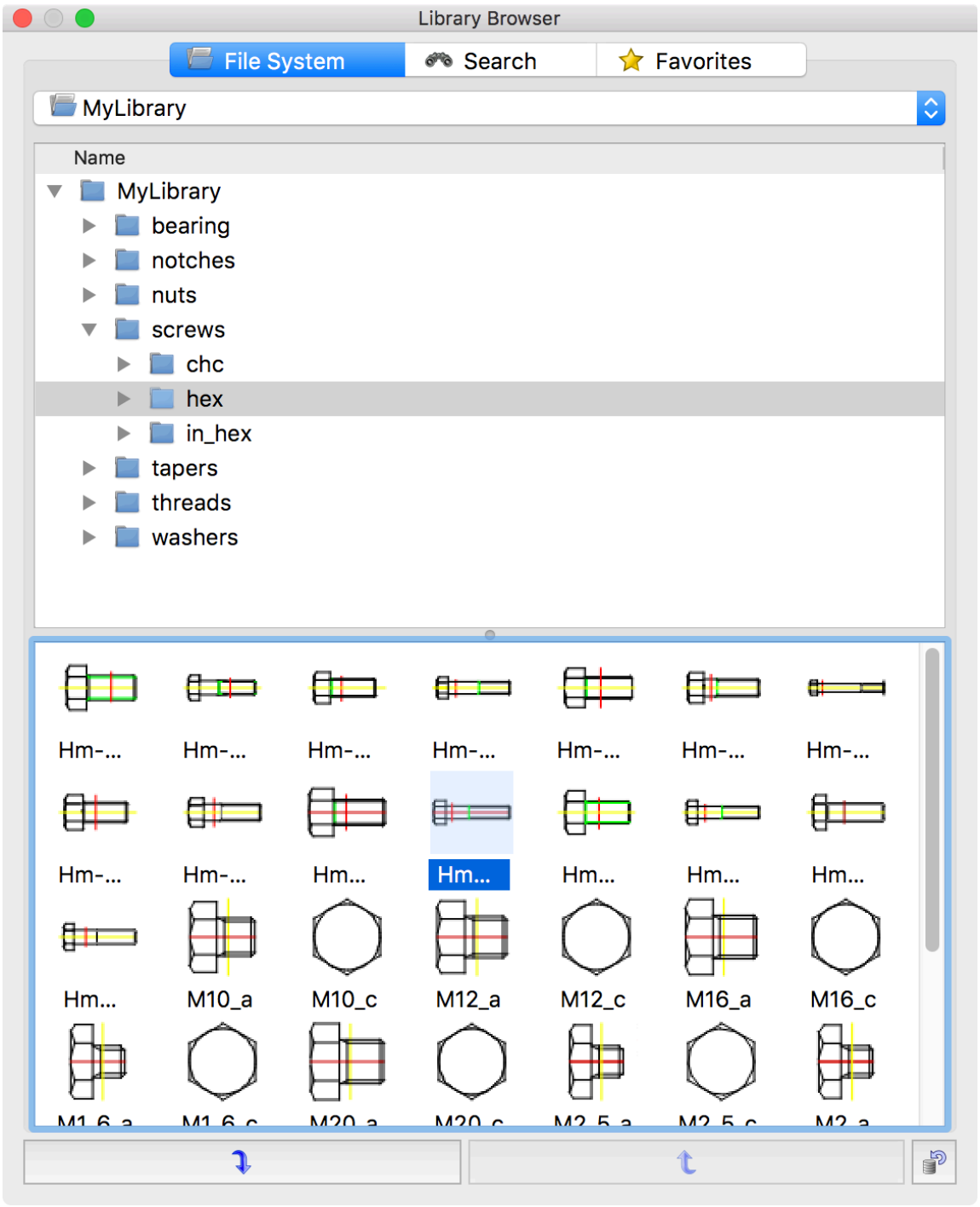
さまざまなDXFファイルを `C:\Users\User\MyLibrary`(または `/Users/User/MyLibrary`)とそのサブフォルダにダウンロードしたとします。

このCADファイルのライブラリを探す場所をQCADに伝えるには、編集 > アプリケーション設定 > ウィジェット > ライブラリブラウザ > ライブラリソース > 追加 でこのパスを追加します。



QCADを再起動すると、ライブラリブラウザに新しいライブラリ(例: 「MyLibrary」)が、そのすべてのサブフォルダとアイテムとともに表示されます。

ライブラリブラウザがまだ表示されていない場合は、メニュー 表示 > ライブラリブラウザ を使って表示できます。



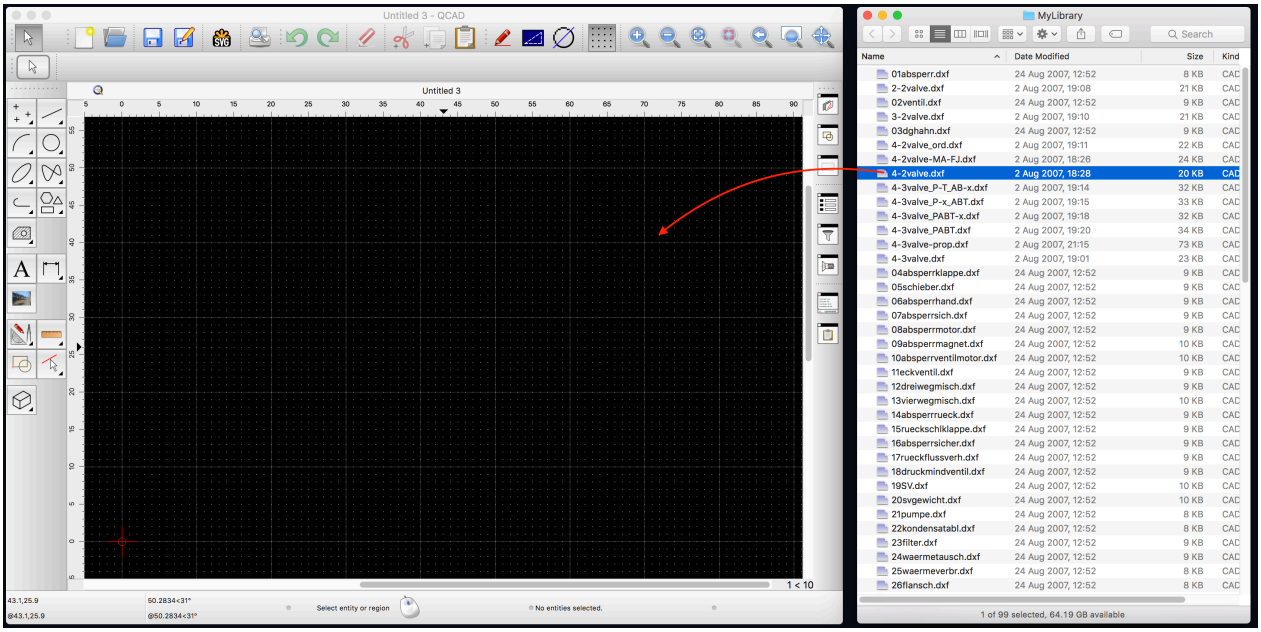
新しいフォルダやアイテムが見当たらない場合は、右下のボタンをクリックして、ディスク上のファイルからデータベースを再同期してください。QCAD 3.28以降では、このボタンは利用できなくなり、同期は不要になりました。

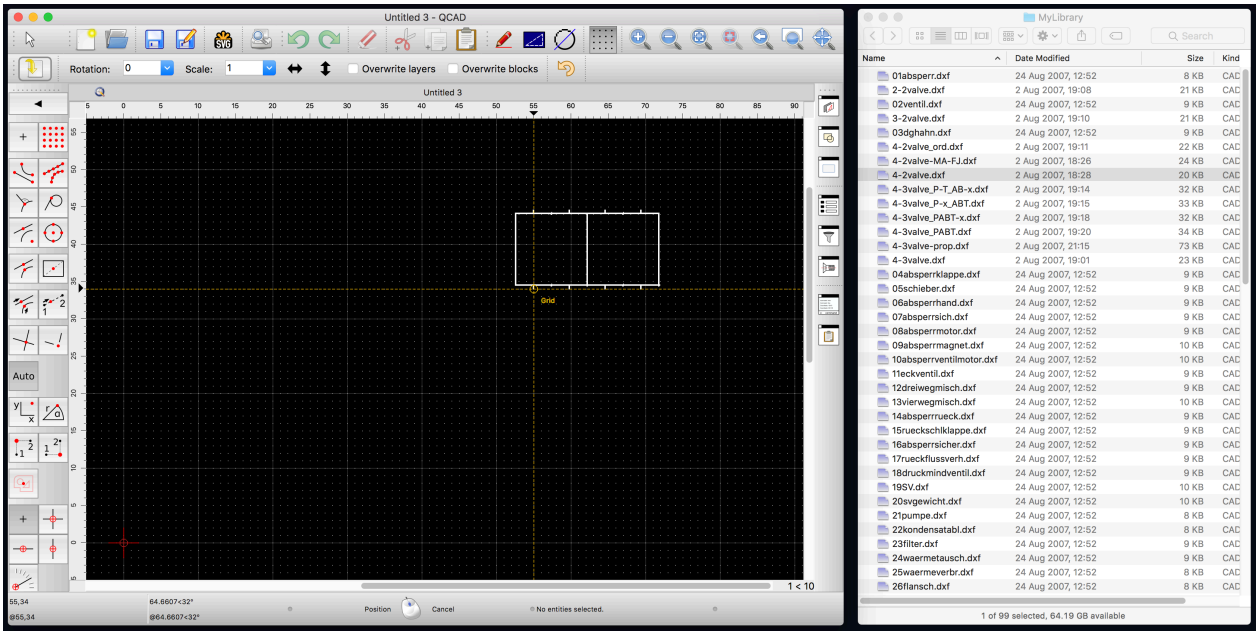
サポートされるファイル形式

QCADライブラリブラウザは、QCADが読み込みに対応するすべてのファイルをサポートします。QCAD 3.28以降では、これにPDFファイルとビットマップファイルが含まれます。

ファイルエクスプローラ / Finderの活用

QCADライブラリブラウザを使う代わりに、お気に入りのファイルブラウザを使う方が便利だと感じるかもしれません。QCADと任意のファイルブラウザを並べて開いておけば、ファイルを作図領域にドラッグするだけで、ブロックとして挿入できます。





ZIPアーカイブの展開

ダウンロードしたZIPファイルの展開に助けが必要な場合は、Windows、macOS、LinuxでのZIPファイルの展開に関するドキュメントを参照してください。

16.9 設定

QCADは、さまざまな方法で個人の好みや作業環境に合わせて調整できます。このセクションでは、背景色やエンティティの色を調整する、ユーザーインターフェースの言語を変更する、そして何か問題が発

生したときに設定ファイルを削除してQCADを既定の設定にリセットするなど、一般的な設定作業を順を追って説明します。

16.9.1 色の調整

背景色の変更

背景色は次の場所で調整できます: 編集 > アプリケーション設定 > グラフィックビュー > 色 > グラフィックビュー > 背景。

エンティティの色の変更

エンティティの色は通常、配置されているレイヤによって制御されます。レイヤと属性については、チュートリアル レイヤの操作 を参照してください。

エンティティ（または複数のエンティティ）の色を変更するには、エンティティを選択し、プロパティエディタ（表示 > プロパティエディタ）を使用して色プロパティを任意の固定色に変更します。

背景色での描画

デフォルトでは、QCAD は白 / 黒のエンティティの色が背景と一致しないように自動的に調整します。白い背景では白いエンティティは黒で表示され、黒い背景では黒いエンティティは白で表示されます。これは図面が「見えなくなる」のを防ぐためです。

この動作は次の場所で調整できます: 編集 > アプリケーション設定 > グラフィックビュー > 外観 > 白地に白 / 黒地に黒の表示を防ぐ。

16.9.2 ユーザーインターフェースの言語

初回起動時の言語設定

QCADを初めて起動すると、ユーザーインターフェースの言語を設定できるダイアログが表示されます。



言語の変更

QCADのユーザーインターフェースの言語は、後からいつでも次の場所で変更できます。

編集 > アプリケーション設定 > 言語設定 > 言語 > ユーザーインターフェースの言語

フランス語:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

ドイツ語:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

スペイン語:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

イタリア語:

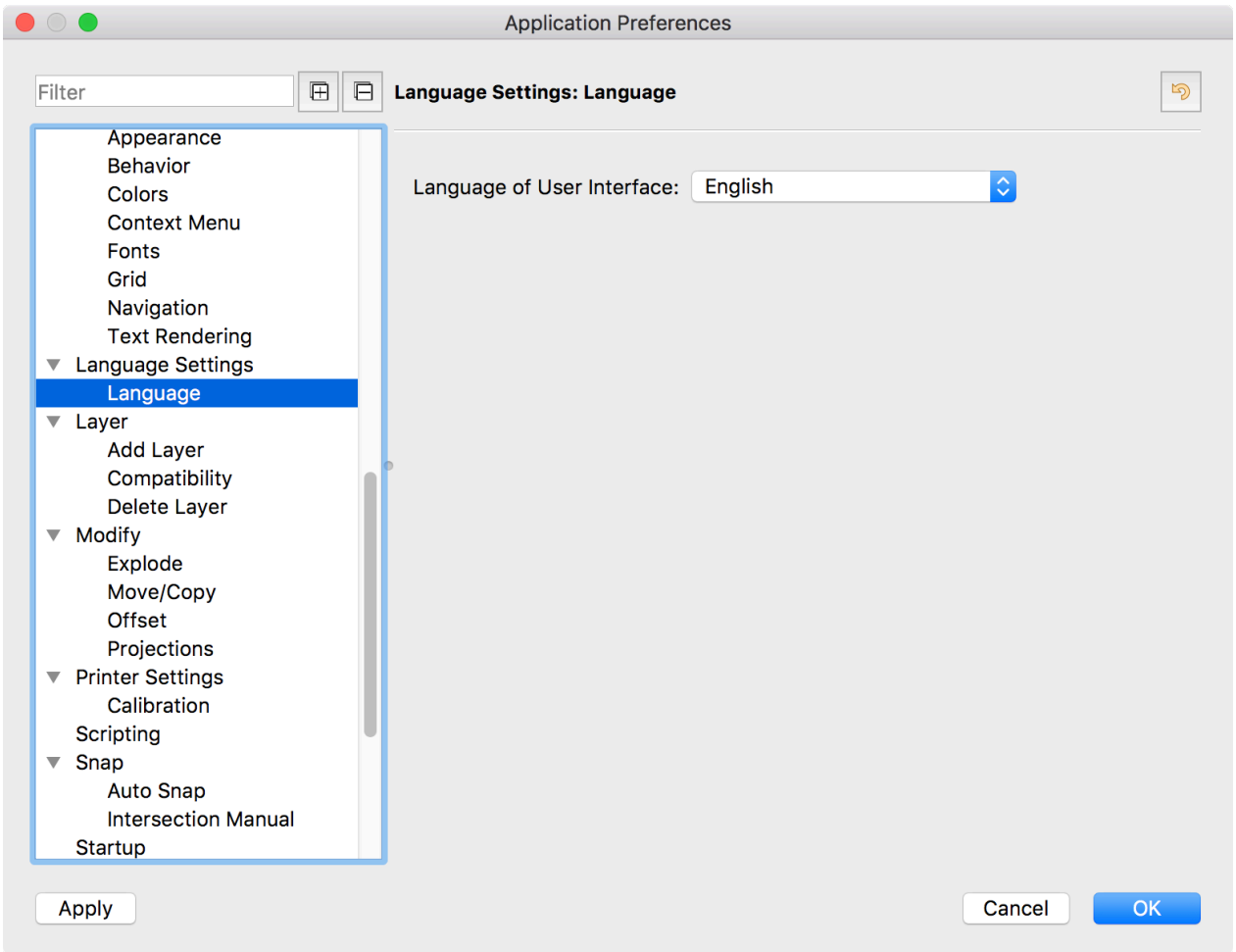
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

ポルトガル語:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

オランダ語:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



利用可能な言語

QCADのユーザーインターフェースは、以下の言語で利用できます。

ティア1 (最新かつ校正済み) :

- オランダ語
- 英語
- ドイツ語
- ドイツ語 (スイス)

ティア2 (最新、機械翻訳) :

- ブルガリア語
- 中国語 (簡体字)
- 中国語 (繁体字)
- クロアチア語
- チェコ語
- デンマーク語
- エストニア語
- フィンランド語
- フランス語
- ギリシャ語
- ハンガリー語
- インドネシア語
- イタリア語
- 日本語
- 韓国語
- ラトビア語
- リトアニア語
- ノルウェー語 (ブークモール)
- ポーランド語
- ポルトガル語
- ルーマニア語
- ロシア語
- スロバキア語
- スロベニア語
- スペイン語
- スウェーデン語
- タイ語
- トルコ語
- ウクライナ語
- ベトナム語

コマンドライン引数としての言語設定 (上級者向け)

コマンドラインスイッチ `-locale` を使用して、コマンドラインで個々のセッションの言語を上書きすることもできます。

```
qcad -locale de
```

これは、異なる言語用に異なるデスクトップアイコンを作成するのに便利です。1つは英語版QCAD用、1つはドイツ語版QCAD用など。

16.9.3 QCAD設定のリセット

はじめに

設定が何らかの理由で破損し、正常に戻せない場合は、QCADを初めてインストールしたときの既定の設定にリセットするとよいでしょう。

これは以下に影響します。

- ツールバーとドッキング可能なウィジェットの配置と表示
- ツールの配置と表示
- ユーザーインターフェースの言語
- 新しい図面の既定の設定
- など

ステップ1: QCADの終了

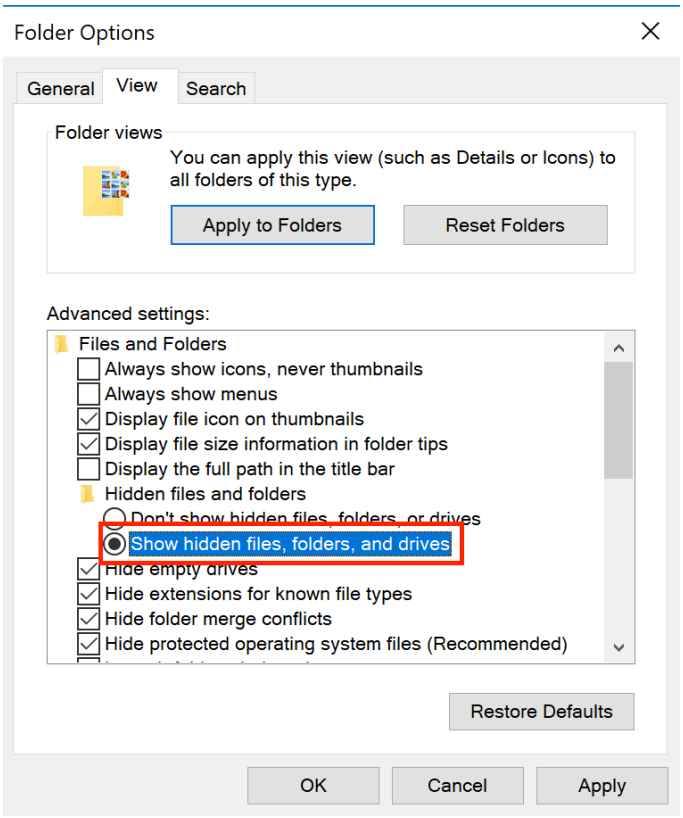
設定をリセットする前に、QCADが閉じられていることを確認してください。

ステップ2: QCAD設定ファイルの削除

Windows

エクスプローラーでシステムファイルとシステムフォルダーが表示されていることを確認します。

- エクスプローラーを開きます（例: スタート > すべてのプログラム > アクセサリ > エクスプローラー）
- Windows XP: ツール > フォルダーオプション > 表示 > 隠しファイルおよび隠しフォルダーを表示する
- Windows Vista、7、8、10: 表示 > オプション > フォルダーと検索のオプションの変更 > 表示 > 隠しファイル、隠しフォルダー、および隠しドライブを表示する
- Windows 11: エクスプローラーウィンドウの上部にある3つの点をクリックし、次に オプション > 表示 > 隠しファイル、隠しフォルダー、および隠しドライブを表示する



ファイル `QCAD3.ini` は次の場所にあります ("username" はログイン名です) 。

- Windows XP: `C:\Documents and Settings\username\Application Data\QCAD\QCAD3.ini`
- Windows Vista、Windows 7、8、10: `C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini`

エクスプローラーではファイル拡張子 (.ini) が表示されず、"QCAD3" のみが表示される場合があることに注意してください。

- ファイル `QCAD3.ini` を削除するか名前を変更します
- ライブラリブラウザをリセットするには、ファイル `library_3_0_0_9.db` も削除します
- QCADを起動します

Linux

- ファイル `~/.config/QCAD/QCAD3.conf` を削除します
- ライブラリブラウザをリセットするには、ファイル `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db` も削除します
- QCADを起動します

macOS

- Finderを開きます
- メニュー 移動 > フォルダへ移動... を選択します
- `~/.config/QCAD` を入力します
- *OK* をクリックします
- ファイル `QCAD3.ini` を削除します
- ライブラリブラウザをリセットするには、ファイル `library_3_0_0_9.db` も削除します
- QCADを起動します

16.10 印刷

図面を印刷したシートやPDFに変換するには、結果が意図通りになるように尺度、用紙サイズ、レイアウトを設定する必要があります。このセクションでは、出力用に図面を準備する方法、印刷プレビューを使って印刷またはPDFにエクスポートする方法、そしてレイアウトブロックとビューポートを使ってより複雑な複数ビューのシートを作成する方法を説明します。

16.10.1 印刷

ステップ1: 印刷の前に

***1:1*で作図する**

CADシステムでは、図面はほぼ常に実寸(1:1)で作図されます。お使いの図面がそうでない場合は、先へ進む前にこれを修正するとよいでしょう。必要であれば、修正 > 尺度変更 ツールを使って任意の係数で図面を拡大縮小できます。

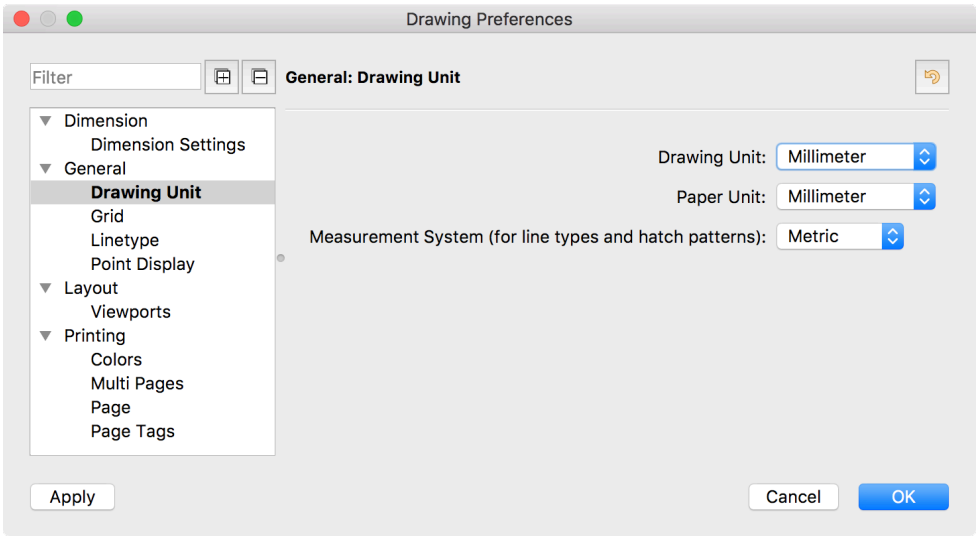
図面枠、テキストラベル、寸法

図面に図面枠や表題欄がある場合は、図面を拡大縮小するのではなく、枠や表題欄を拡大縮小してください。たとえば、図面を1:5の尺度(係数0.2、つまり実寸の5分の1)で印刷する場合は、図面枠や表題欄を係数5で拡大します。つまり、印刷したいサイズの5倍で挿入します。同じ尺度をテキストラベルや寸法プロパティ(寸法矢印、ラベル、隙間など)にも適用する必要があります。

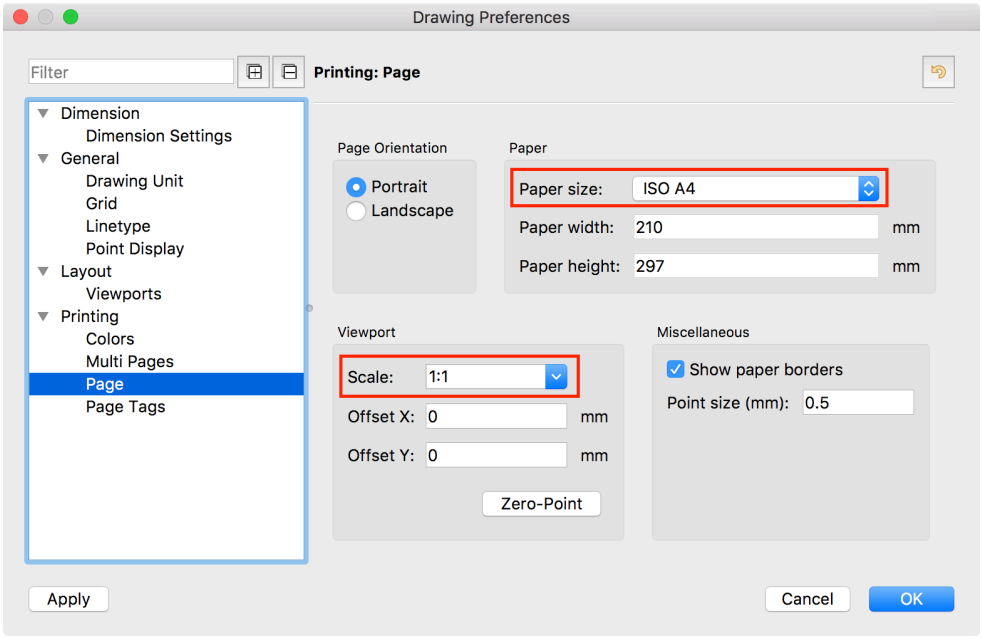
あるいは、チュートリアル: レイアウトブロックとビューポート で説明されているように、レイアウトブロックとビューポートを使って、図面枠と図面のレイアウトを作成することもできます。

図面設定

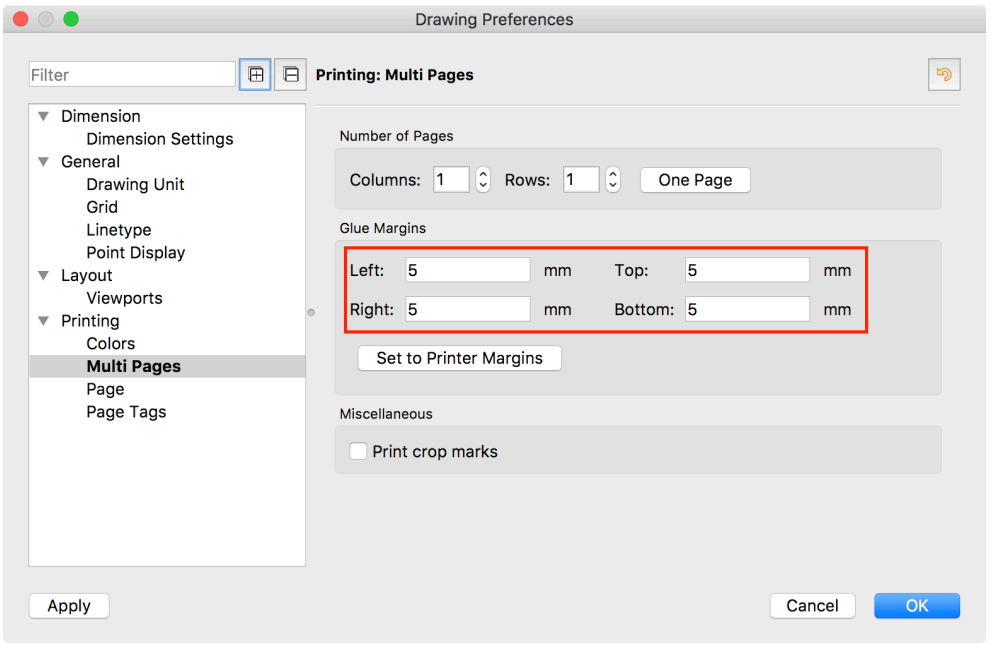
- 印刷したいDXF/DWGファイルを開きます。
- 編集 > 図面設定(アプリケーション設定ではありません)
- 一般 > 図面単位 で図面単位と用紙単位を確認・調整します。



- 印刷 > ページ > 用紙サイズ と尺度(わかっている場合)を確認・調整します。



- 印刷 > 複数ページ > のりしろ余白 を確認・調整します。これらの余白は、複数ページに印刷する際の重なり部分として使われるほか、図面を用紙に自動的に合わせたり中央に配置したりするツールにも影響します。



- 同じダイアログページで、複数ページに印刷する際に使う列数と行数も調整できます。

ステップ2: 印刷プレビュー

ファイル > 印刷プレビュー を選択して印刷プレビューモードに切り替えます。

尺度の調整

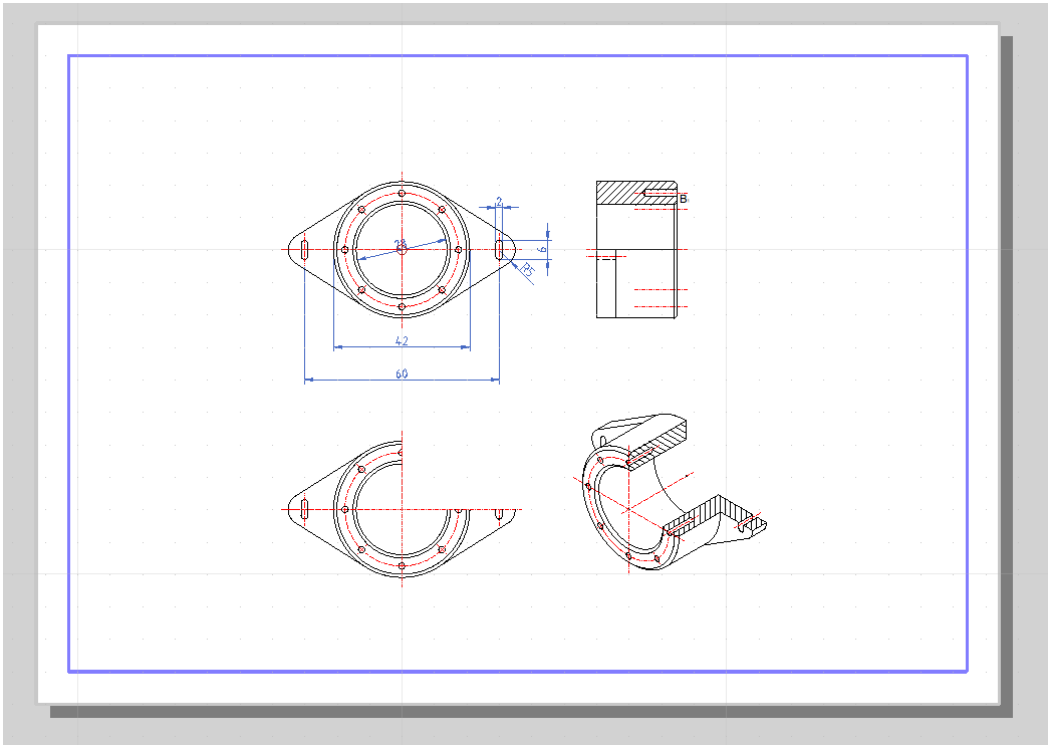


- 印刷したい尺度がわかっている場合(例: 1:2、1:10、2:1、200:1など)は、尺度を正確に希望する値(この例では2:1)に調整します [1]。図面の希望する尺度がわからない、または重要でない場合は、選択した用紙に合わせて図面の尺度を調整するボタンをクリックします [3]。

- 必要に応じて、用紙位置を移動ツール [2] で調整するか、選択した用紙に図面を中央配置するボタンを使用します [4]。
- 白黒またはグレースケールで印刷するには、オプションツールバーの該当するアイコンをクリックします。

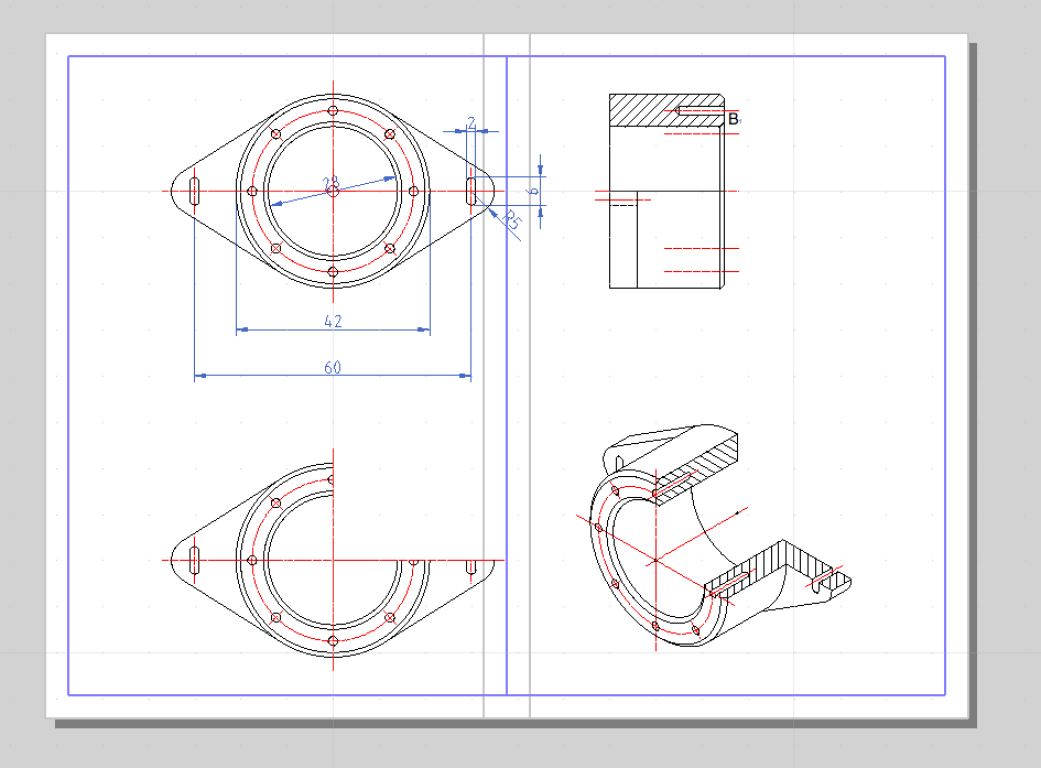


- 図面は、ここに示すように白い用紙上に表示されるはずです。



図面がグレーの背景に表示される場合は、用紙と尺度の設定をもう一度確認してください。紫色の長方形が図面と交差している場合は、図面設定ののりしろ余白を確認してください。

- 複数ページに印刷することを選んだ場合は、ページが横または縦に並んで表示されます。



ステップ3: 印刷 / PDFエクスポート

用紙への印刷
図面を印刷するには、ファイル > 印刷 を選択します。

PDFエクスポート
選択したレイアウトで図面をPDFにエクスポートするには、ファイル > *PDF*エクスポート を選択します。

トラブルシューティング

細い線または見えない線
印刷が非常に薄い、または細い(線が細い)場合は、エンティティの線幅を調整するとよいでしょう。線幅は通常、レイヤプロパティで制御されます。細すぎて印刷されるレイヤを選択し、レイヤ > レイヤを編集 を選択して、幅をより太いものに変更します。線の太さ「既定」は避けてください。これは設定されている既定の線幅(編集 > アプリケーション設定 > グラフィックビュー > 外観 > 線種と線の太さ > 既定の線の太さ)で印刷され、見えないことがあります。

上記でも問題が解決しない場合は、図面でヘアラインモードが有効になっていないことを確認してください。

- ファイルを読み込みます
- メニュー ファイル > 印刷プレビュー を選択します
- ヘアラインモードを切り替えるボタンがオンになっていないことを確認します。この例ではオンになっているため、オフにする必要があります(ボタンをクリックしてオフにします)。



不正確な尺度

プリンタは100%正確ではなく、用紙は温度や湿度によって伸縮します。プリンタは 編集 > アプリケーション設定 > プリンタ設定 > 校正 で校正できます。たとえば、印刷がY方向に2%小さすぎる場合は、係数*Y* を1.02に設定します。

16.10.2 レイアウトブロックとビューポートの活用

はじめに

このチュートリアルでは、レイアウトを作成して図面を印刷するためのQCADの高度な概念を紹介します。レイアウトとは、図面の一部を配置したもので、図面枠やその他の要素を伴うこともあります。レイアウトは、図面がどのように印刷されるかを示します。

準備

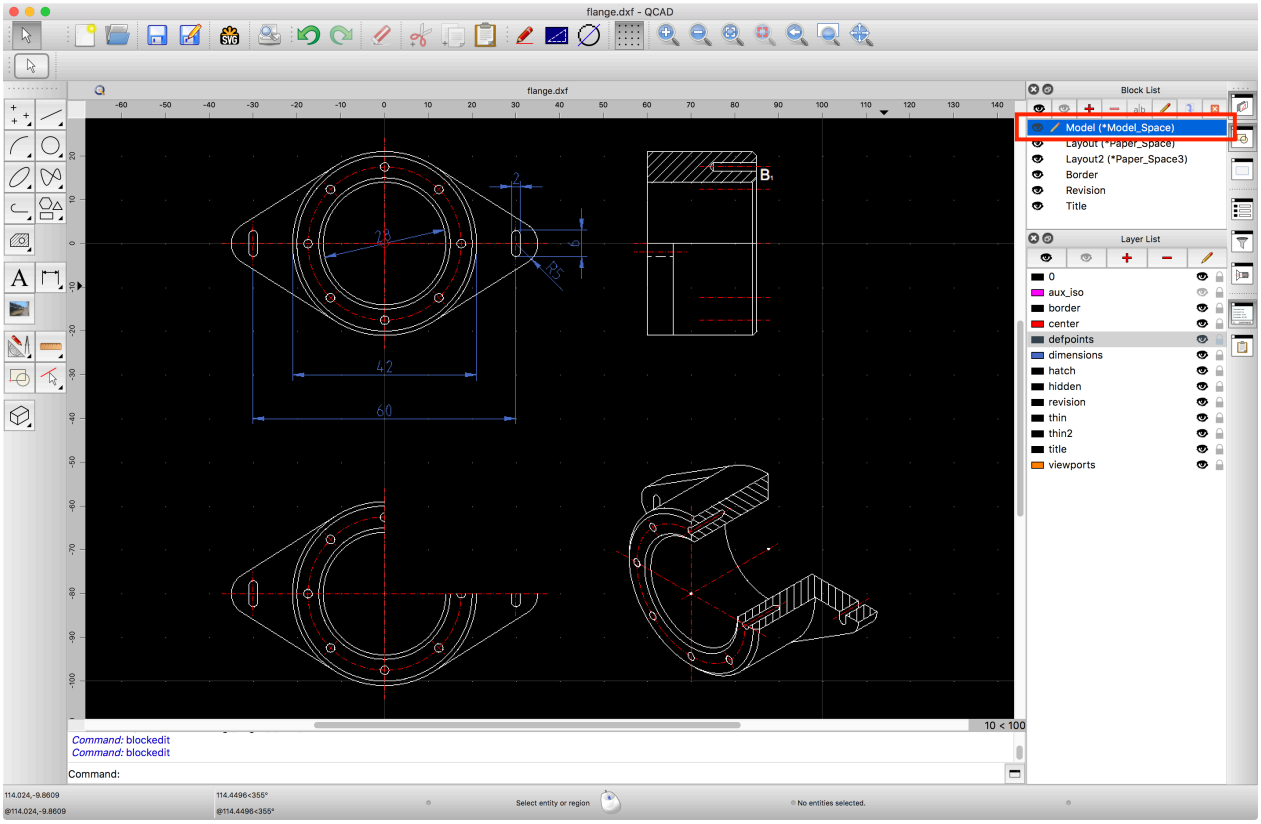
レイアウトを扱う際は、ブロックリストが表示されていることを確認してください。ブロックリストには、モデル空間ブロックやレイアウトブロックを含む、図面のすべてのブロックが表示されます。ブロックリストを表示するには 表示 > ブロックリスト を使用します。

モデル空間とレイアウトブロック

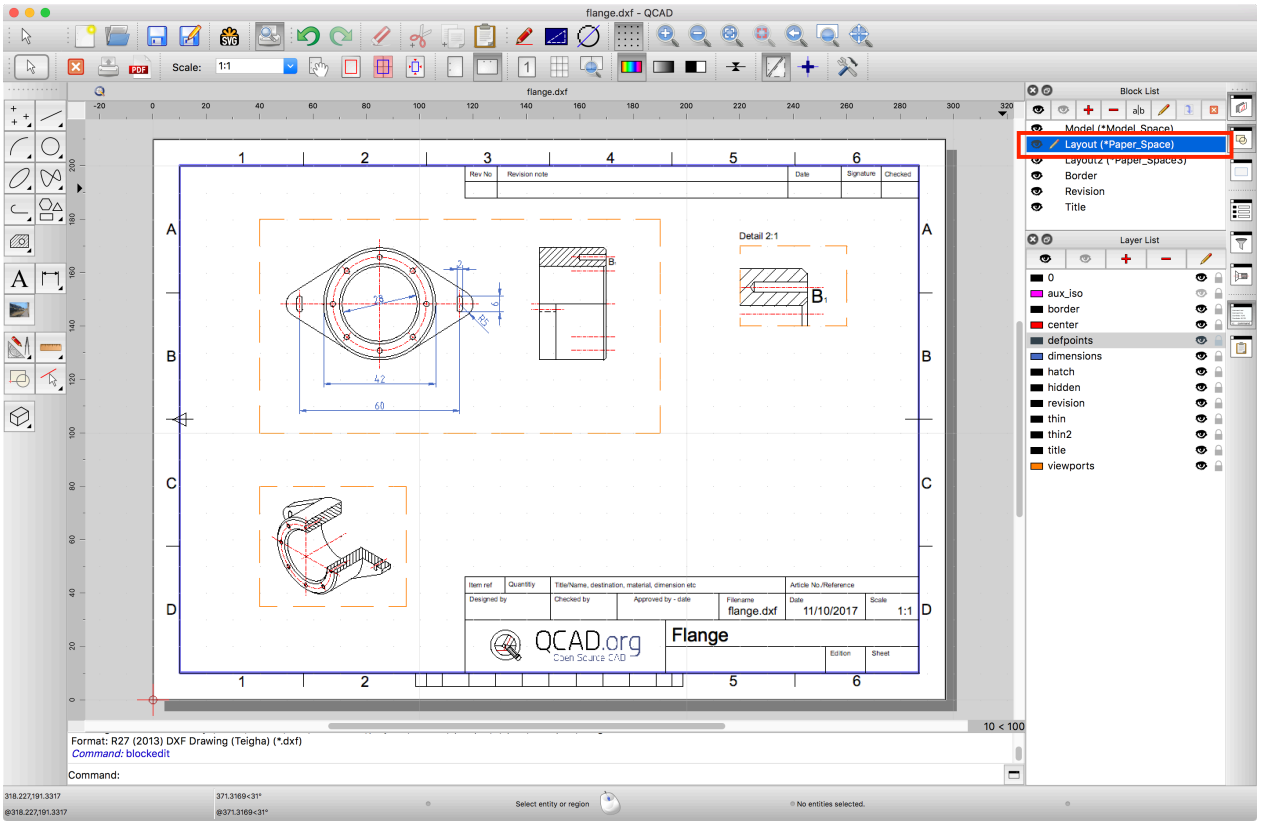
QCADで新しい図面を開始すると、モデル空間(「モデル」または「図面モデル」とも呼ばれます)が表示されます。これは、メインの図面を実寸(1:1)で保持する特別なブロックです。言い換えれば、ここが図面のジオメトリを作成する場所です。

レイアウト(「レイアウトブロック」または「用紙空間」とも呼ばれます)は、図面または図面の一部を印刷するために通常使われる、別の特別な種類のブロックです。レイアウトには、図面の1つまたは複数の部分が表示され、多くの場合、図面枠や表題欄が伴います。図面の各部分は、選択した尺度と角度で表示できます。

すべてのQCADインストールに付属する例「flange.dxf」を考えてみましょう。QCADでこの図面を開くと、すべてのジオメトリが実寸で作成されているモデル空間が表示されます。ジオメトリは通常、それを構成するのに都合がよかった任意の方法で配置されています。図面を印刷すべき方法で配置されているわけではないのが普通です。



最初のレイアウト(ブロックリストでは「Layout (*Paper_Space)」として表示されます)に切り替えると、同じ図面が再配置され、枠が追加され、図面の詳細が異なる尺度で表示されているのがわかります。



ここで重要なのは、これが依然として同じ図面であるという点です。オレンジ色の破線の枠の内側に表示されているオブジェクトは、コピーされたり尺度変更されたりしたわけではなく、図面モデルが変更され

るといつでも、レイアウトにその変更がただちに反映されます。レイアウトブロックには、独自の作図要素も何でも含められますが、通常は図面枠と表題欄または凡例が含まれます。さらに、レイアウトには通常ビューポートが含まれます。これらは上に示したオレンジ色の破線の長方形です。

ビューポート

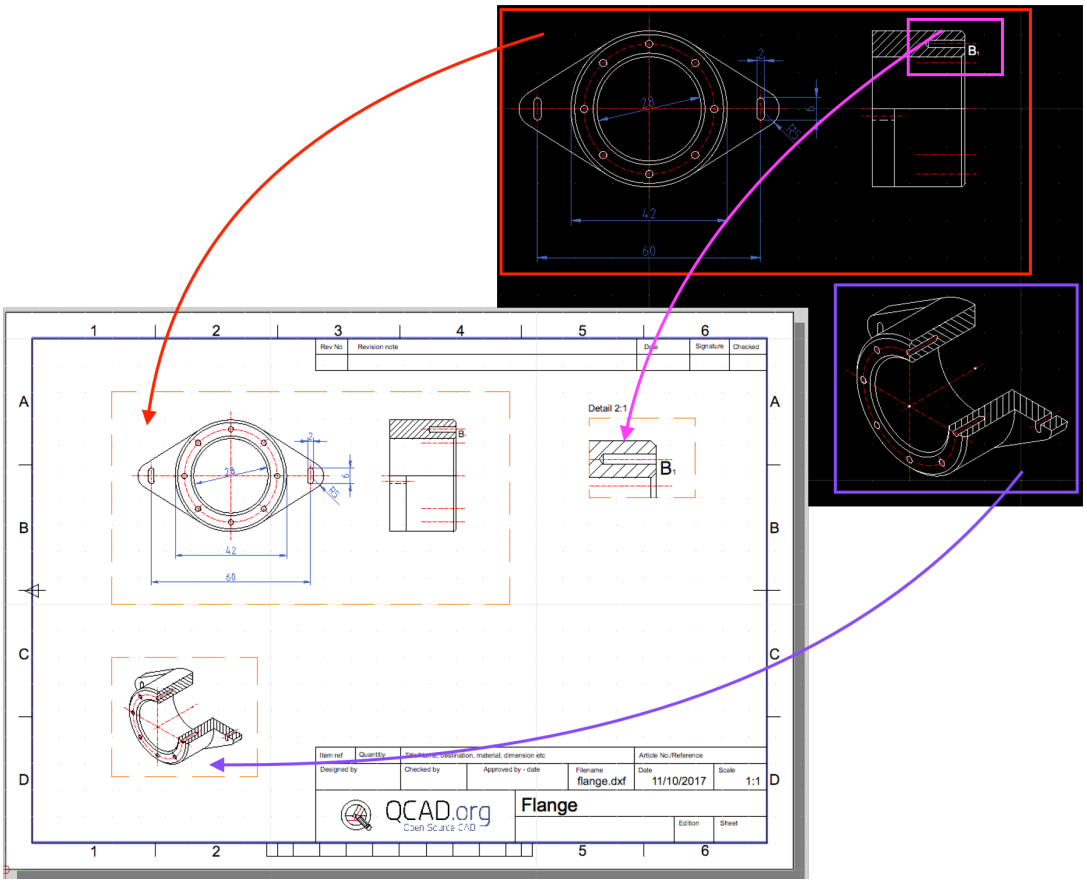
上のレイアウトでオレンジ色の破線の枠を持つ長方形の領域は、ビューポートと呼ばれます。ビューポートは、図面モデルへの窓のようなものと言えます。ビューポートはレイアウト内に図面モデルの一部を表示します。ビューポートは、常にモデル空間ブロックを参照し、指定されたサイズでクリップされる特別な種類のブロック参照と考えることもできます。

ビューポートとレイヤ

他のエンティティと同様に、すべてのビューポートはレイヤ上に配置されます。レイヤはビューポート長方形の外観(この例ではオレンジ色の破線)を制御します。レイヤはまた、ビューポート枠の表示も制御します。ビューポートが配置されているレイヤをオフにすると、長方形のビューポート枠を非表示にできます。ビューポートのあるレイヤは通常、印刷不可にもされており、これにより長方形のビューポート枠は印刷されません。なお、レイヤはビューポートの内容の表示は制御しません。ビューポートの内容は、特別なビューポートプロパティ「On」を使って非表示にできます。

ビューポートと複製

この例で示されている詳細B 1は、レイアウト内に2回表示されています。左側の全体図に一度、そして右側により大きな尺度でもう一度です。しかし、データの複製はありません。同じデータが、2つの異なるビューポートを通して2つの異なる尺度で2回表示されているのです。



レイアウトの作成

新しい図面にはすべて、自動的にレイアウトブロックが用意されます。必要に応じて ブロック > レイアウトブロックを追加 を使って新しいレイアウトブロックを追加できます。

ビューポートの作成

ビューポートは 作図 > ビューポート > ビューポートを追加 を使って作成できます。

ビューポートの調整

他のエンティティと同様に、ビューポートはクリックして選択できます。選択されたビューポートは、角に参照点を表示し、これを使ってビューポートのサイズを調整できます。ビューポートの中心にある参照点は、レイアウト上でビューポートを移動するのに使用できます。

中心の上にもう1つ参照点があります。この参照点は、ビューポート内でその内容を移動するのに使用できます。この参照点をドラッグアンドドロップすることで、ビューポート内でパンできます。

16.11 プロパティ

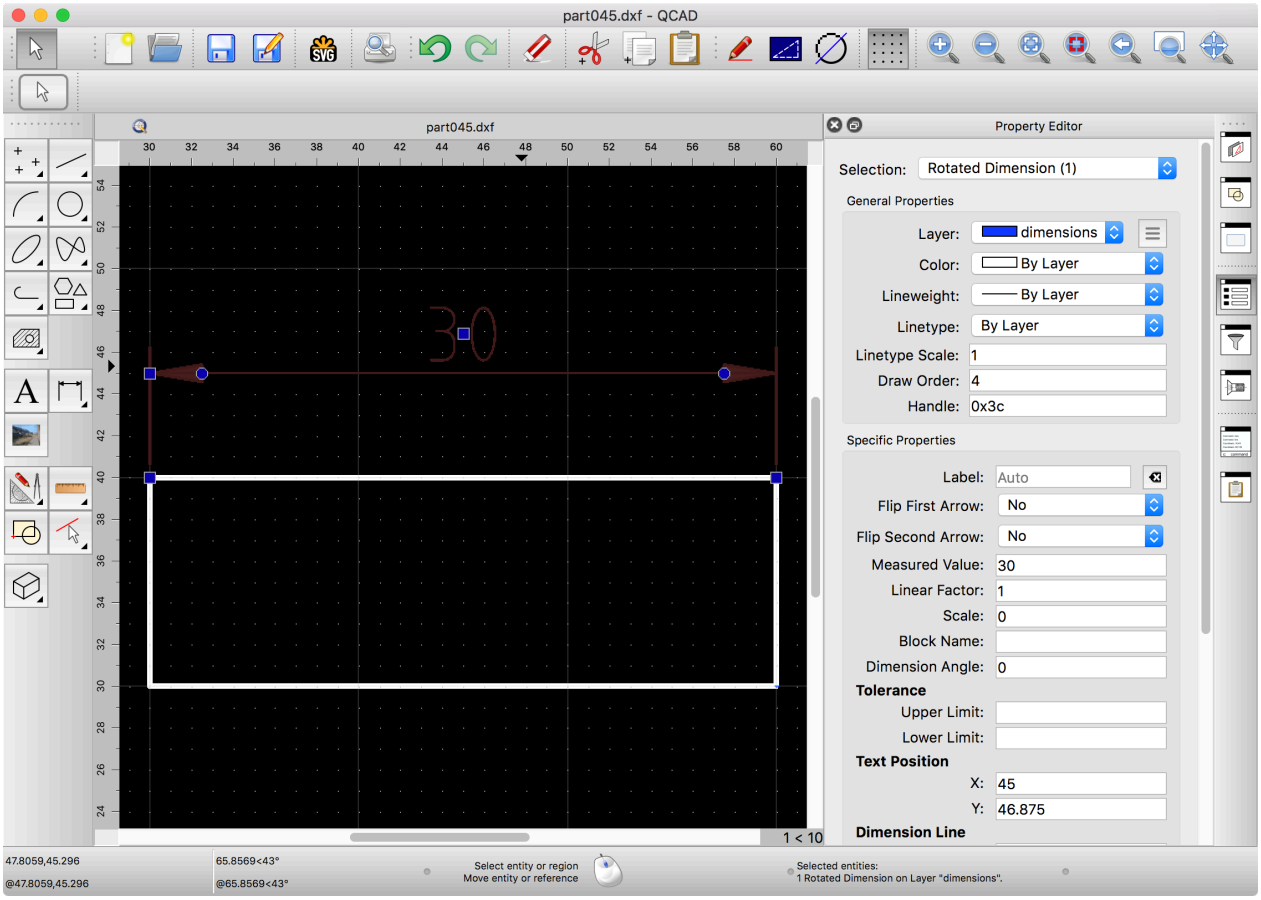
図面内のすべてのエンティティは、その見た目と位置を定義する一連のプロパティを持っています。エンティティが属するレイヤ、色、線種、線幅など、すべてのエンティティに共通するプロパティもあります。一方で、線の始点と終点、円の中心と半径、テキストエンティティの文字列と高さなど、エンティティの種類に固有のプロパティもあります。このセクションでは、プロパティを個別に、あるいは多数のエンティティに対して一度に表示・編集する方法を説明します。

16.11.1 プロパティエディタ

このチュートリアルでは、QCADプロパティエディタの基本を紹介します。

プロパティエディタの基本

プロパティエディタは、QCADを初めて起動した後、QCADアプリケーションウィンドウの右側に表示されます。プロパティエディタが見当たらない場合は、メニュー 表示 > プロパティエディタ を使って表示できます。QCADの他のほとんどのウィジェットと同様に、通常はここに示すように右側のどこかなど、任意の場所にドッキングできます。



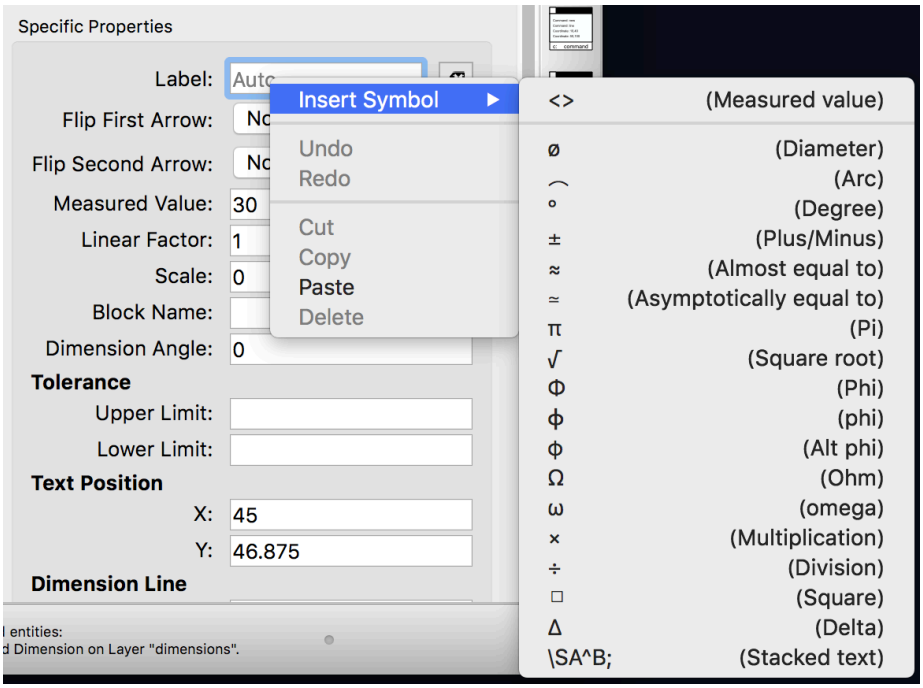
プロパティエディタは、現在選択されているエンティティのさまざまなプロパティを表示し、それらを変更できるようにします。上の例では、寸法エンティティが選択されており、プロパティエディタはこのエンティティのすべてのプロパティを表示しています。

この場合、たとえば ラベル というプロパティがあり、値 *Auto* が表示されています。これは、寸法のラベルが明示的に設定されておらず、そのため自動的に計算されることを意味します。このプロパティを使って、代わりに使用する固定のラベルを入力できます。

寸法ラベルと記号

寸法ラベルには、キーボードでは入力しにくい特殊文字(⌀、°、±など)が含まれることがよくあります。

プロパティエディタの寸法ラベルのテキストフィールドを右クリックすると、よく使う記号や書式を素早く挿入できるコンテキストメニューが表示されます。



もちろん、これらのコードや記号をテキストフィールドに直接入力することもできます。コンテキストメニューは単に便宜のために用意されているだけです。最も重要なコードは <>(小なり、大なり)で、自動的に計測された値を記号やテキストと組み合わせて使うためのものです。たとえば、寸法計測された半径が7.5図面単位の場合、R<> はR7.5という寸法ラベルを作成します。

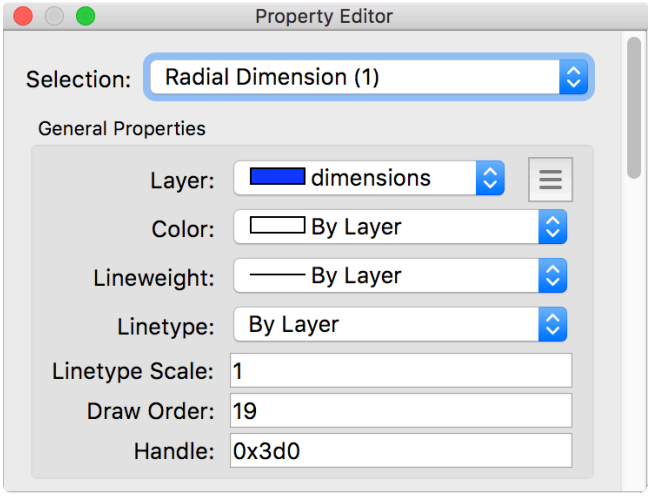
複数のエンティティを一度に変更する

プロパティエディタを使って、選択した複数のエンティティを一度に変更することもできます。すべての半径寸法ラベルの前にRを追加するには、すべての半径寸法を選択し、ラベルプロパティの値に R<> と入力するだけです。

エンティティタイプによるフィルタリング

大規模で複雑な図面では、すべての半径寸法を選択するのが難しい場合があります。

これを支援するために、プロパティエディタは上部にフィルタを備えており、特定のエンティティタイプのプロパティのみを表示するよう選択できます。この機能を使ってすべての半径寸法エンティティにR接頭辞を追加するには、図面全体を選択し(選択 > すべて選択)、プロパティエディタ上部の 選択 ボックス から 半径寸法 を選んで、プロパティエディタを半径寸法でフィルタするだけです。



このフィルタは、図面を再編成するときにも役立ちます。たとえば、すべてのテキストをtextという別のレイヤに置くには、図面全体を選択し、プロパティエディタでフィルタ テキスト を選び、レイヤプロパティを変更します。選択したすべてのテキストを新しいレイヤに移動することもできます。レイヤプロパティの右側にあるボタンをクリックし、選択を新規レイヤへ移動 を選ぶだけです。

16.12 QCAD/CAM

QCAD/CAMは、図面を機械への指示に変換するCAM(コンピュータ支援製造)機能でQCADを拡張します。このセクションでは、CAMのワークフローを最初から最後まで紹介します。ジオメトリの準備、ツールパスの作成とGコードの生成、材料の無駄を最小限に抑えるためのネスティングによるシートへの効率的な部品の配置、そして出力が特定の機械に合うようにポストプロセッサ設定ファイルを記述またはカスタマイズする方法を扱います。

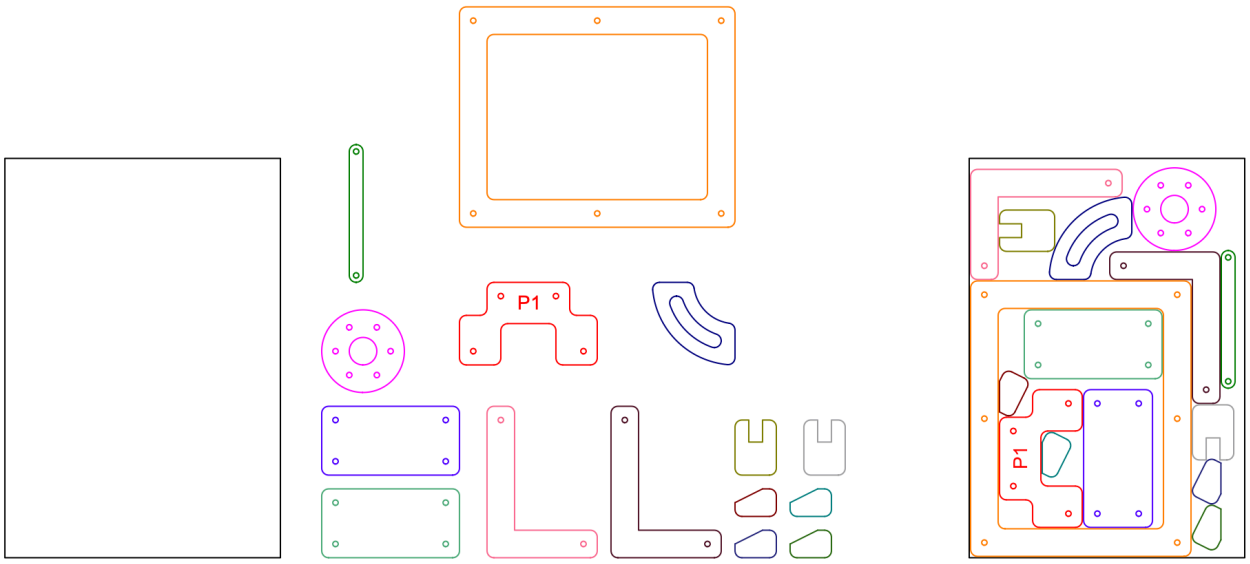
16.12.1 ネスティング

はじめに

ネスティングとは、部品が占めるスペースを最小限にするようにシート上に配置する処理のことです。ネスティングの主な目的は通常、シート材料を切削するときの無駄を最小限に抑えることです。

QCAD/CAMには統合されたネスティングツールが付属しており、単一または複数のシート上に部品を完全に自動で配置できます。

以下の例では、左にシートが黒で、部品がさまざまな色で表示されています。QCAD/CAMが提案する可能性のある解が右に表示されています。



機能

- 大きな部品の穴の内側への小さな部品の配置(部品内部品配置)
- 部品の実際の形状に基づくネスティング(真の形状ネスティング)
- 設定可能な角度での部品の自動回転
- 部品のX/Y軸への自動整列
- ポリライン、ばらばらのエンティティ、スプライン、楕円、テキストのネスティング
- 複数回ネスティングする部品のマーク
- マルチスレッド

部品の準備

「部品」とは、任意で穴を持つ閉じた形状です。部品の大きな穴は、上で大きな長方形のオレンジ色の部品の穴について示したように、他の小さな部品の配置に使えます。

部品は必ずしもポリラインで囲まれている必要はなく、ばらばらの、つながったエンティティ(線、円弧、楕円弧、スプライン、円)で構成することもできます。テキストエンティティも部品として使えます。部品にテキストエンティティが含まれている場合、そのテキストエンティティは部品とともに残り、穴とはみなされません。これは上の赤い部品に当てはまります。テキストは部品にラベルを付けたり追跡したりするのに使えます。

同じ部品を複数回ネスティングするには、部品を選択して *CAM* > ネスティング数量を設定 を選びます。ダイアログでその部品の望む数量を入力できます。

シートの準備

「シート」も、任意でアイランド(穴)を持つ閉じた形状であることが期待されます。シートは、ポリライン、線、円弧、楕円弧、またはスプラインで構成できます。シートにアイランドが含まれている場合、そのアイランドはネスティング中に部品の配置には使われません。

ネスティング

QCAD/CAMの選択ツールを使ってネスティングする部品を選択します。ネスティングツールを起動し、使用する閉じた各シートの任意のエンティティをクリックして、ネスティング先のシートを選びます。

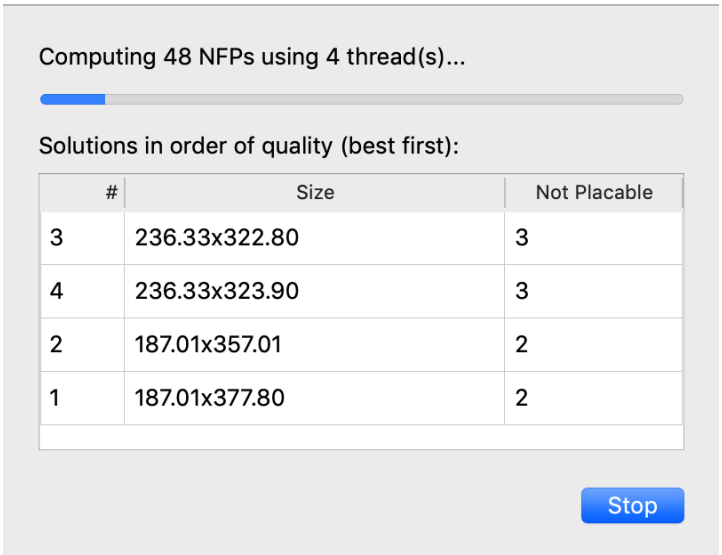
詳しい手順とさまざまなネスティングパラメータの説明については、リファレンスマニュアルを参照してください。

回転を「1」に設定すると、すべての部品を回転させずに挿入します。値4は通常、直角と平行な辺が多い部品に良い結果をもたらします。

シートの選択が終わったら右クリックします。

QCAD/CAMは、選択したシートにできるだけ多くの部品を配置する可能性のある解の生成を始めます。

解が利用可能になると、ネスティングダイアログの表に一覧表示されます。



ネスティングアルゴリズムは、より良い新しい解を継続的に探し、降順で一覧表示します(最良の解が一番上に、最悪のものが一番下に表示されます)。解が部分解にすぎない場合(つまり、選択したシートに配置できなかった部品がある場合)、配置できなかった部品の数が最後の列に表示されます。

解のプレビュー

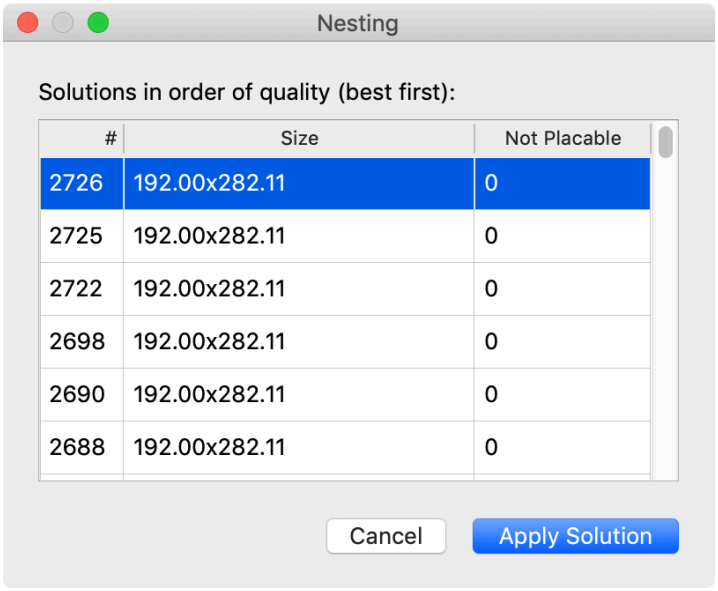
提案された解は、QCAD/CAMが他の解を探している間に、表の行の1つをクリックすることでプレビューできます。

ネスティング処理の停止

良い解が見つかったら、Stopボタンをクリックして、より良い解を探すのをやめます。

解の選択と適用

ネスティングダイアログが、ネスティング処理が停止されるまでに見つかったすべての解とともに再び表示されます。好みの解が特定できるまで、提案された解を再びプレビューできます。選択した解を適用するには、解を適用 をクリックします。



例

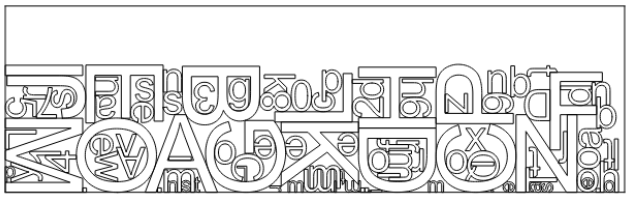
左 - 下の整列:



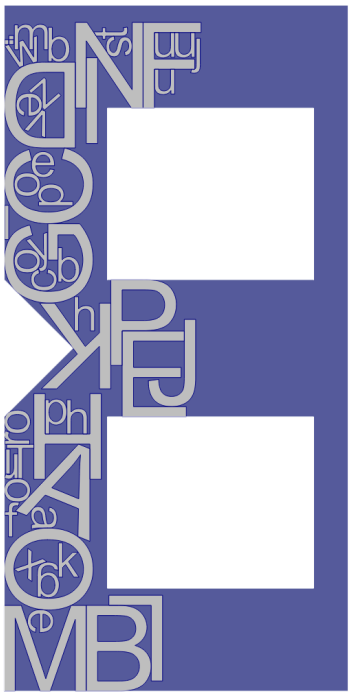
整列: 左 - 上:



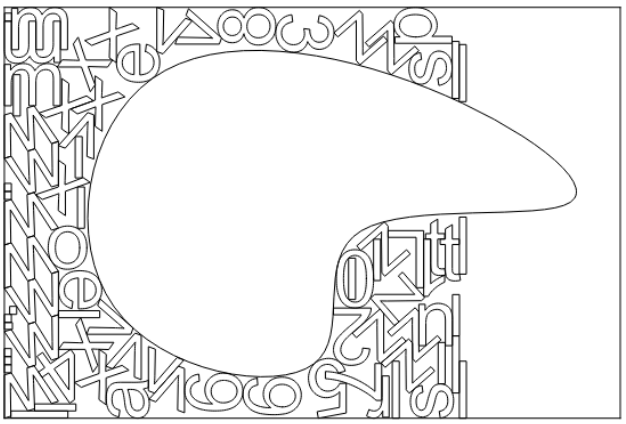
整列: 下、他の部品の穴の内側へのネスティング:



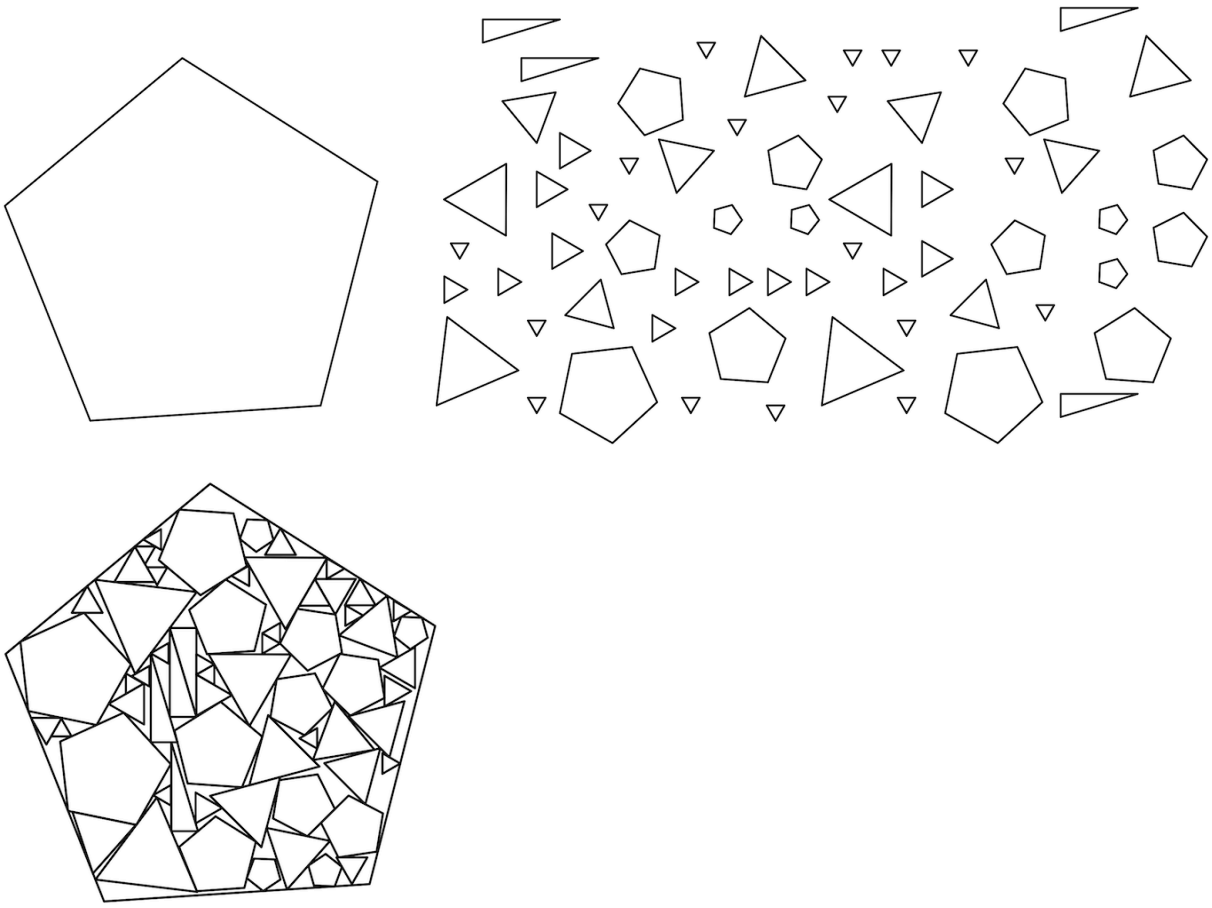
アイランドのある凹形状のシート:



スプライン形状のアイランド:



さまざまな角度の多角形:



16.12.2 QCAD/CAMポストプロセッサ

QCAD/CAMは、CAD図面をCAM(コンピュータ支援製造)で使われるさまざまな形式にエクスポートできます。これらの形式は、Gコードの方言や、まったく異なる他の形式であることもあります。サポートされる各CAM形式は、形式の詳細を実装するECMAScript(JavaScript)ファイルである設定ファイル(または「ポストプロセッサ」)で定義されます。利用可能なすべての設定は、ディレクトリ `postprocessors` 内に保存されています。新しい形式の実装は、同じ場所に追加できます。

基本構造

各設定ファイルには、スクリプトファイルと同じ名前のECMAScriptクラスが含まれます。スクリプトファイルが `MyGCode.js` という名前の場合、スクリプト内で定義されるクラスは `MyGCode` という名前でなければなりません。

このECMAScriptクラスは、QCAD/CAMによって定義されているクラス `CamExporterV2` から直接または間接的に派生する必要があります。`CamExporterV2` は、CAMエクスポータ設定クラスの基本構造を定義します。`CamExporterV2` のさまざまなメソッドが呼び出されて、ファイルヘッダ、CAD図面内のさまざまなエンティティ、そしてフッタをエクスポートします。`CamExporterV2` はまた、工具半径補正、リードイン / リードアウト、外側の輪郭より前に内側の輪郭を切削すること、パス最適化など、QCAD/CAMのさまざまな機能も処理します。

`CamExporterV2` はそれ自体では何も出力せず、単独では空のファイルを生成します。`CamExporterV2` は、エクスポートされるファイルに書き込むためのテキストストリーム(`QTextStream`)を提供します。このテキストストリームは、メンバ変数 `this.stream` を通じて公開されます。

望む出力がGコードの方言(例: 直線移動の `G1 X10 Y20`)である場合、設定は `GCodeBase.js` ファイルで定義されている、`GCodeBase` というGコード用の既存の設定から派生できます。これはほとんどの機械コントローラに当てはまります。Gコードをミリメートルで出力するためのそのような設定例の1つが、`GCodeMM.js` ファイルで定義され、ユーザーインターフェースではG-Code (G41/G42) [mm] という設定として利用できます。

GCodeBaseからの設定の派生

任意の一意な名前でファイルを作成します。この例では、新しい設定をMyGCodeと呼び、同じ名前のファイル、すなわちQCAD/CAMインストールのpostprocessorsディレクトリの下に `MyGCode.js` として保存します。

お気に入りのプレーンテキストエディタを使ってファイルを作成・記述できます。たとえば、WindowsではNotepad、macOSではTextEdit、Linuxシステムではvim、Emacsなどです。

`MyGCode.js` は、QCAD/CAMの有効な設定となるために、MyGCodeというクラスを定義する必要があります。厳密に言えばECMAScriptにはクラスはありませんが、コンストラクタ関数のprototypeオブジェクトに関数をアタッチすることで、似た概念を作成できます。これが正確にどのように機能するかは、このドキュメントの範囲を超えています。しかし、すべての設定ファイルに使える分かりやすいテンプレートがあります。

この例では、クラスMyGCodeの定義は次のようになります(`//` で始まる行はコメントで、必須ではない点に注意してください)。

```
// Include GCodeBase.js which contains the class 'GCodeBase',
// used as base for our own configuration:
include("GCodeBase.js");

// Constructor of our class:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Call constructor of base class:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Derive our class from class GCodeBase:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// Display name shown in user interface:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

これで、QCAD/CAMですぐに使え、基本的なGコードを生成する、「My G-Code」という新しい完全に動作する設定を作成しました。

設定の環境設定

上で定義したコンストラクタは、基底クラスGCodeBaseのコンストラクタを呼び出します。コンストラクタでは、望む出力単位や、工具半径補正にG41/G42を使うか工具パスの中心を計算するかなど、設定のいくつかのパラメータを設定できます。

出力単位(機械やコントローラが期待する単位)を設定するには、メンバ変数unitをInchまたはMillimeterに設定できます。たとえば次のようにします。

```
this.unit = RS.Inch;
```

または

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

コンストラクタで設定できるその他の設定は次のとおりです。

変数	可能な値	既定値	説明
this.outputOffsetPath	true または false	false	G41/G42を使う代わりに工具半径補正を計算するには、trueに設定します。
this.lineNumber	数値	10	行番号付け(N...)に使う初期番号。
this.lineNumberIncrement	数値	10	行ごとの行番号の増分。
this.fileExtensions	配列	["nc", "cnc"]	このポストプロセッサでエクスポートするときにユーザーが選べるファイル拡張子のリスト。

完全なコンストラクタは次のようになります。

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

Gコード出力の定義

コードブロック

Gコード出力は、QCAD/CAMでCAMエクスポート機能を使うときに出力ファイルに書き込まれるコードブロックに構造化されています。たとえば、最初に書き込まれるコードブロックはコードブロック「header」です。各コードブロックは、名前で識別するメンバ変数で定義されます。たとえば this.header にはファイルヘッダ用のコードブロックが含まれます。

コードブロックは、任意のコード / テキストを含むようオーバーライドできます。コードブロックには通常、現在のX/Y座標、行番号、送り速度などを出力するための変数が含まれます。

たとえば、1本の線がGコードにエクスポートされるとします。線は、線の左側への工具半径補正(G41)でエクスポートされます。出力ファイルに書き込まれるコードブロックは次のとおりです。

コードブロック	説明	出力例
header	出力のヘッダ(常に最初のコードブロック)。	G21 G17 G90 G40 G49 G80
rapidMoveZ	安全高さへの早送り移動。	G0 Z100
rapidMove	最初の輪郭の最初の位置(ここでは線のリードインの始点)への早送り移動。	G0 X5 Y10
toolHeader	新しい工具が動作を始めるときの最初のブロック(工具交換)。	T1
rapidMoveZ	クリアランス高さ(材料の上でホバリング)への早送り下降。	G0 Z5
firstLinearMoveZ	プランジ速度での材料への切り込み。	G1 Z-5 F50
toolpathHeader	新しいツールパスの最初のブロック。	
contourHeader	ツールパス内の新しい輪郭の最初のブロック。	
singleZPassHeader	単一Zパスのヘッダ。全深さを1パスで切削します。	
zPassFirstHeader	単一または複数のZパスの最初のヘッダ。	
linearMoveCompensationLeft	リードインに沿った線の始点への直線移動で、工具半径補正をオンにします。	G41 X10 Y10 F500
linearMove	線に沿って線の終点への直線移動。	X30 Y10
linearMoveCompensationOff	リードアウトに沿って終点から離れる直線移動で、工具半径補正をオフにします。	G40 X35 Y10
zPassLastFooter	単一または複数のZパスの最後のフッタ。	
singleZPassFooter	単一Zパスのフッタ。	
contourFooter	輪郭の終わり。	
toolpathFooter	ツールパスの終わり。	
linearMoveZ	材料から出てクリアランス高さへの移動。	Z5
rapidMoveZ	安全高さへの移動。	G0 Z100
toolFooter	この工具の終わり。	
footer	プログラムの終わり。	M30

これらのコードブロックの多くは通常使われず、何も出力しません(空のコードブロック)。

変数

メンバ変数	変数名	説明
inputFileName	INFILENAME	入力ファイル名(例: DXFファイル)。
inputFilePath	INFILEPATH	完全なパス付きの入力ファイル名。
fileName	FILENAME	出力ファイル名。

メンバ変数	変数名	説明
filePath	FILEPATH	完全なパス付きの出力ファイル名。
dateTime	DATETIME	エクスポートの日時。
lineNumber	N	現在の行番号。
spindleSpeed	S	スピンドル速度、通常はrpm。
feedRate	F	送り速度。
plungeRate	FP	プランジ速度。
xHomePosition	XH	CAM設定で構成されたホーム位置。
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	工具交換および開始 / 終了のためのZ安全高さ。
zClearance	ZU	材料に近づくためのZクリアランス高さ。
zClearancePass	ZUP	複数パス間のZクリアランス高さ。
zCuttingDepth	ZD	Z切削高さ(合計)。
xFirstPosition	XF	最初のツールパスの最初の輪郭の最初の位置。
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	エンティティの始点(線 / 円弧の始点)。
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	現在の目標位置。現在の線 / 円弧の終点。
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	始点を基準とした相対座標としての現在の目標位置。
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	始点を基準とした円弧の中心。
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	円弧の中心、絶対値。
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	円弧の半径。
arcDiameter	DIAMETER	円弧の直径。
arcSweep	SWEEP	円弧の掃引(円弧が覆う角度、ラジアン、時計回りは負)。
tool	T	現在の工具。
toolRadius	TR	工具半径。
toolDiameter	TD	工具直径。

メンバ変数	変数名	説明
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	ツールパスのリスト内でのツールパスの順序。最初のツールパスは0から始まります。
toolCalls	TOOL_CALLS	この工具が使われた回数。
toolpathName	TOOLPATH_NAME	現在のツールパスの名前(ユーザー定義)。
programName	PROGRAM_NAME	CAM設定でユーザーが構成したプログラム名。
xMin	X_MIN	図面の最小範囲。
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	図面の最大範囲。
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

例

ヘッダとフッタの変更

ヘッダやフッタでGコードやMコード、その他の情報を追加または変更するには、設定でメンバ変数headerとfooterを、たとえば次のようにコンストラクタでオーバーライドできます。

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

絶対*I/J*

円弧の中心のI/J値に絶対値を使うには、円弧のコードブロックを次のようにオーバーライドできます。

```
this.firstArcCWMove = "[N] G2 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
this.arcCWMove = "[N] G2 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
this.firstArcCCWMove = "[N] G3 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
this.arcCCWMove = "[N] G3 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
```

ポストプロセッサテンプレートファイル

QCAD/CAMは、ポストプロセッサを設定または切り替えるときに、ポストプロセッサファイルと同じ名前のDXFテンプレートファイル(利用可能な場合)を自動的にマージします。たとえば、ポストプロセッサが「MyGCode」という名前で、postprocessors/MyGCode.jsに実装されているとします。工具定義を含むDXFファイルを postprocessors/MyGCode.dxf に作成します。このファイルには、工具定義、既定のレイヤ、または利用可能な作業面積の外形が含まれることがあります。注意: テンプレートファイルの表示可能な内容は、マージ時に自動的にロックされたレイヤに配置されるため、表示されるだけで選択はできません。

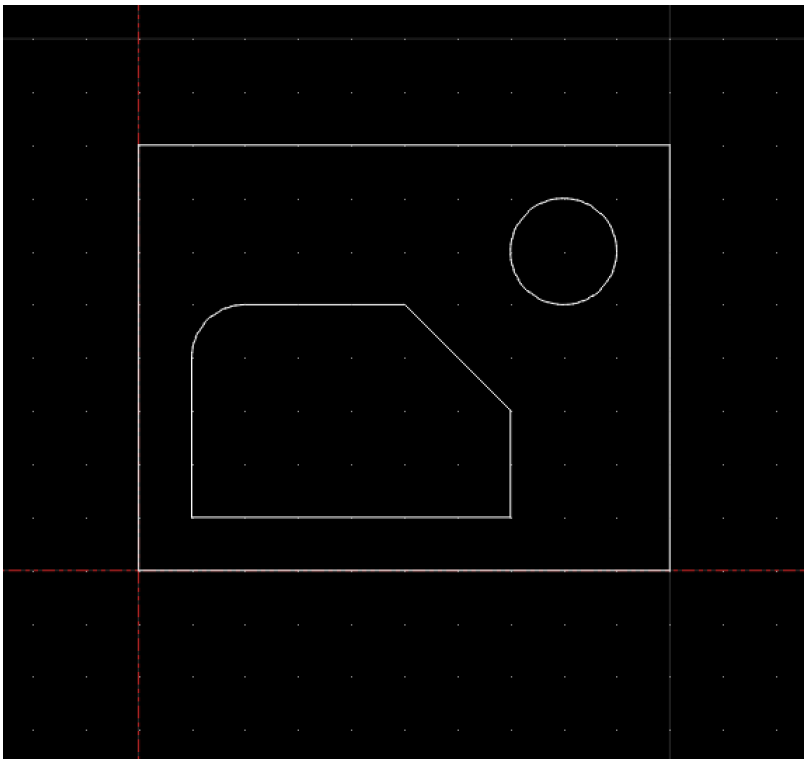
16.12.3 QCAD/CAM

危険な機械を扱うときは注意が必要です。シミュレーションは、CNCプログラムの精度と安全性の慎重な検証の代わりにはなりません。QCAD/CAMやその他のソフトウェアは誤りを犯すことがあります。シミュレーションで正しく見えるプログラムも、実機での運転では非常に危険な場合があります。実機で作業するときのCNCプログラムの安全性と正確性は、すべてCNCオペレータの責任です。

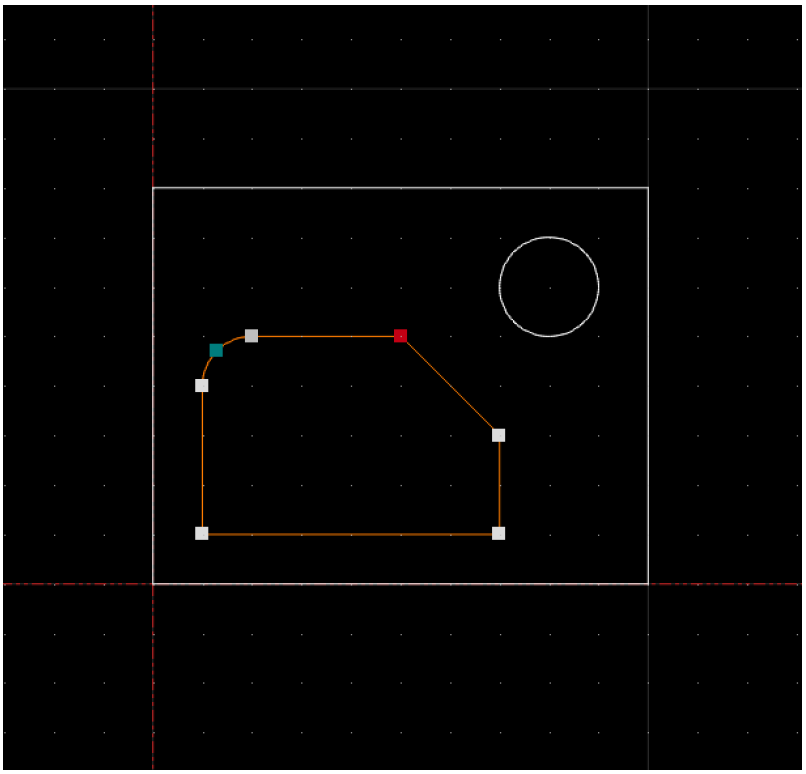
QCAD/CAMは有用であることを願って配布されていますが、いかなる保証もありません。商品性や特定目的への適合性の暗黙の保証さえありません。

ジオメトリの作成、準備、選択

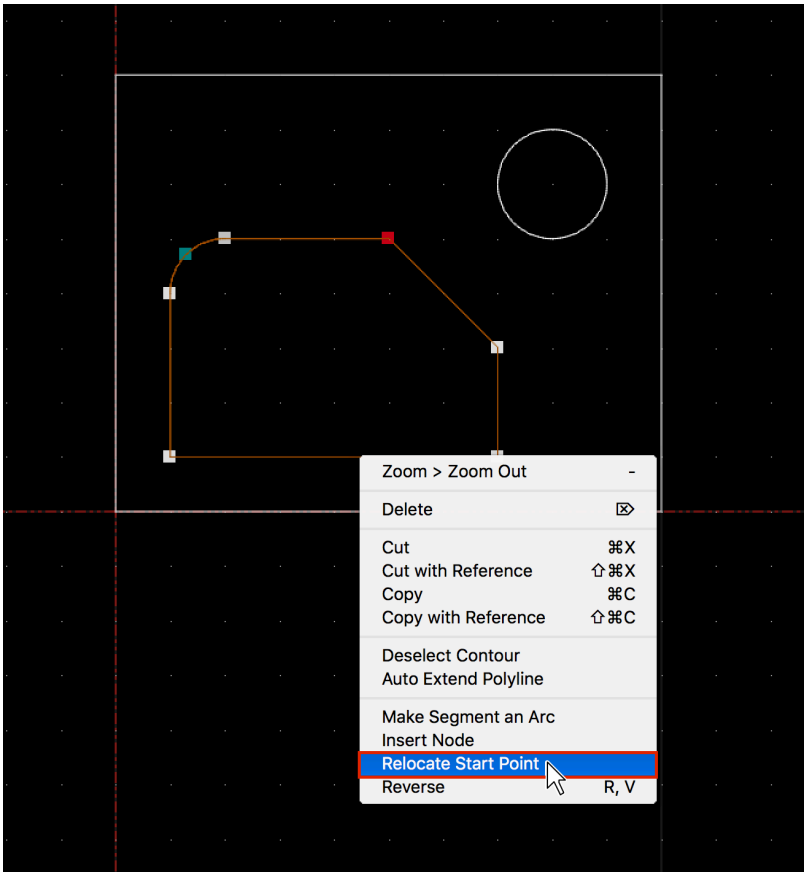
最初のステップでは、切削する必要があるジオメトリを表すポリラインを作成します。



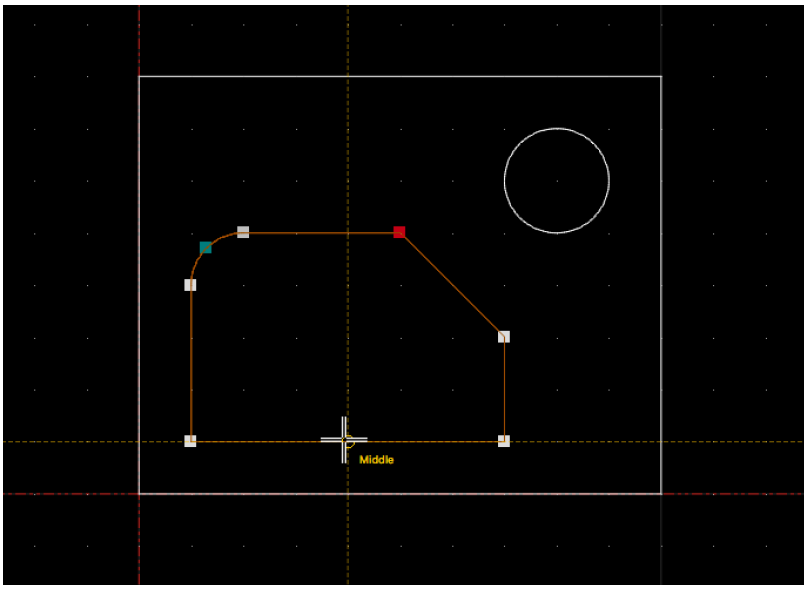
すべての輪郭には適切な始点が必要です。これは、リードインを使って輪郭に接近できる始点でなければなりません。この例では、内側の輪郭についてはそうなっていません(赤い参照点が選択されたポリラインの始点です)。



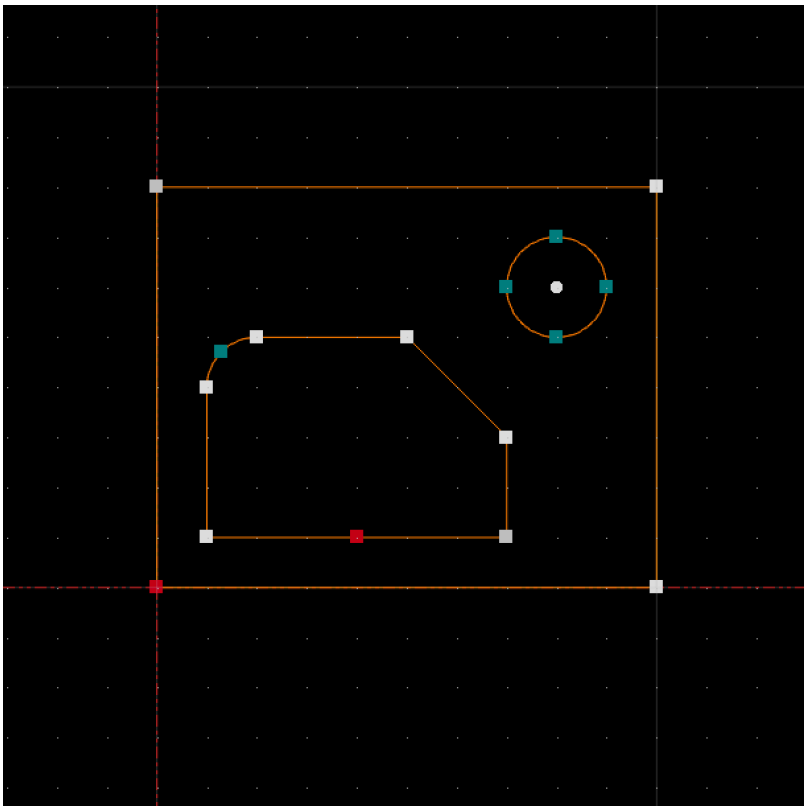
輪郭を右クリックすることで、始点を別の位置に設定できます。



始点の新しい位置をクリックします。これは既存のノードでも、ポリライン上の他の任意の点でもかまいません。ここでは、下のセグメントの中央が選択されています。



これですべての輪郭が加工の準備ができました。選択 > すべて選択 機能を使うと、すべての輪郭のすべての始点を強調表示(赤)できます。

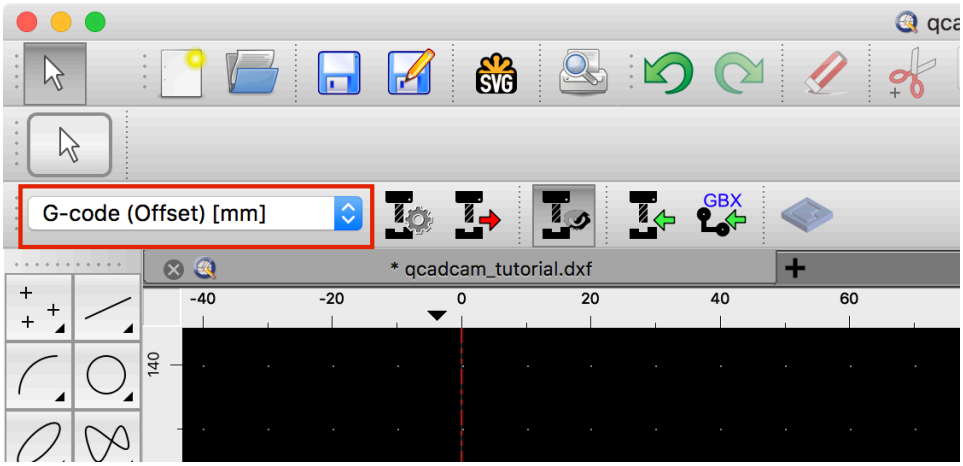


円はポリラインではないため、始点はどの点にあってもかまいません。

同じ加工パラメータと同じ工具で処理するすべての輪郭を選択します。この例では、図面内のすべての輪郭がそれに当たります。

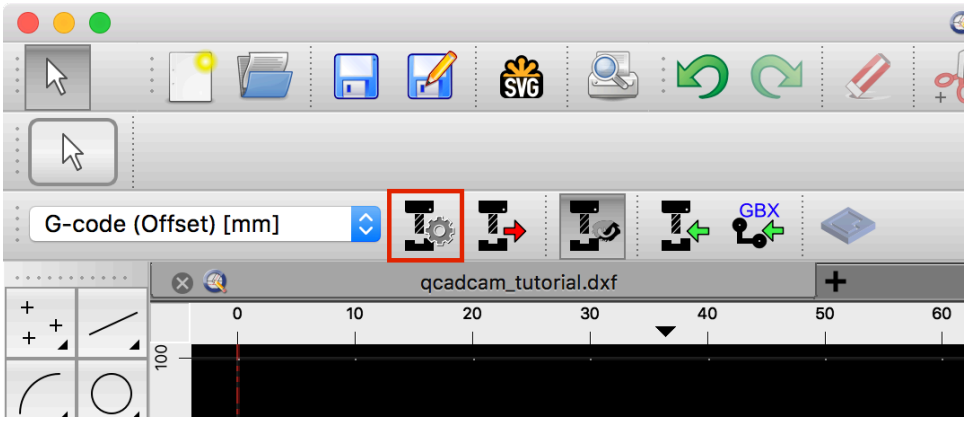
設定の選択

左上で望む設定(ポストプロセッサ)を選びます。

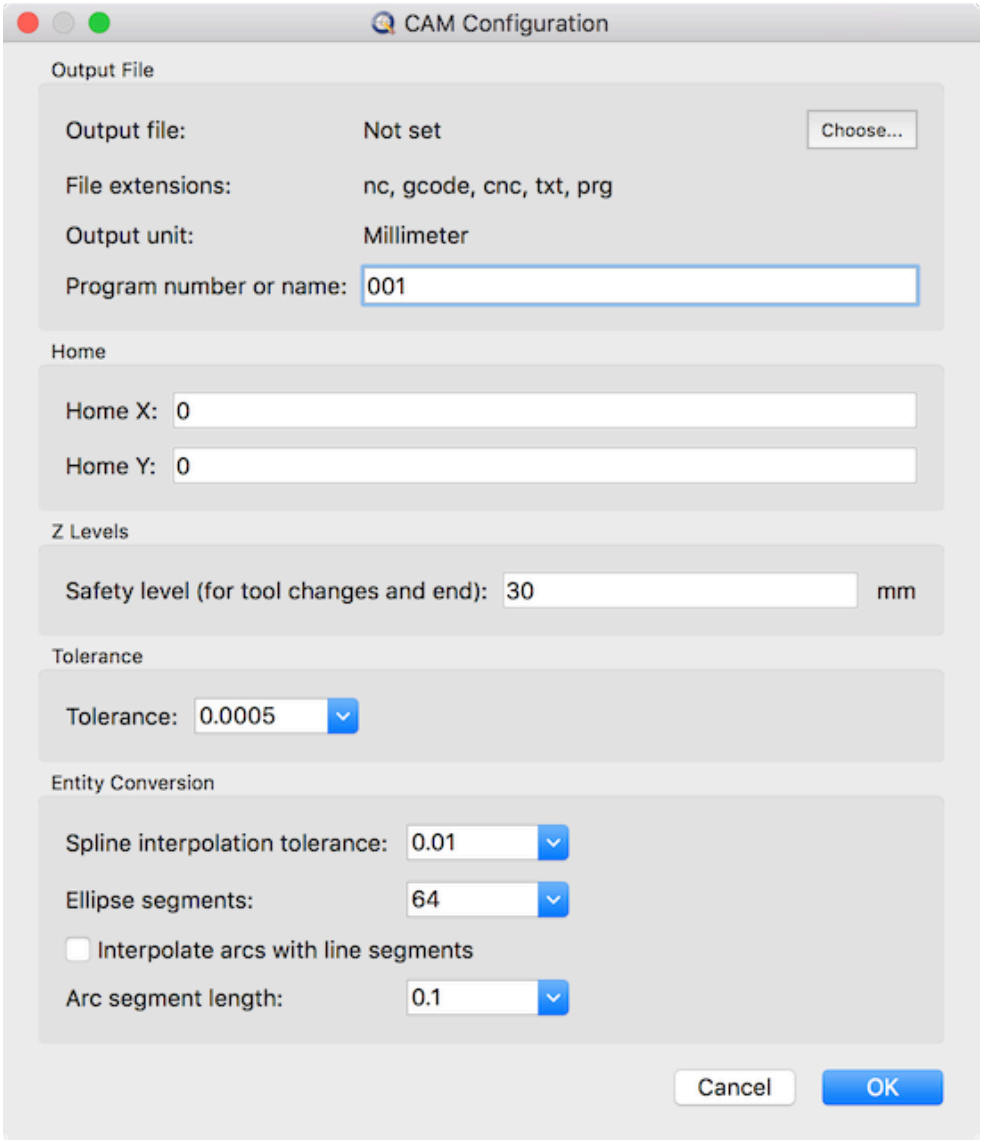


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: この設定は、コントローラが半径補正用のG41およびG42コマンドをサポートしている場合に使えます。
- **G-Code (Offset) [mm]**: この設定は、G41/G42コマンドが利用できない、またはG41/G42を使うべきでない場合に使えます。この場合、QCAD/CAMは工具半径に基づいて工具中心の工具パスを自動的に計算し、適切なオフセット座標を出力します。

選択した設定のパラメータを調整します(*CAM* > *CAM*設定...)。



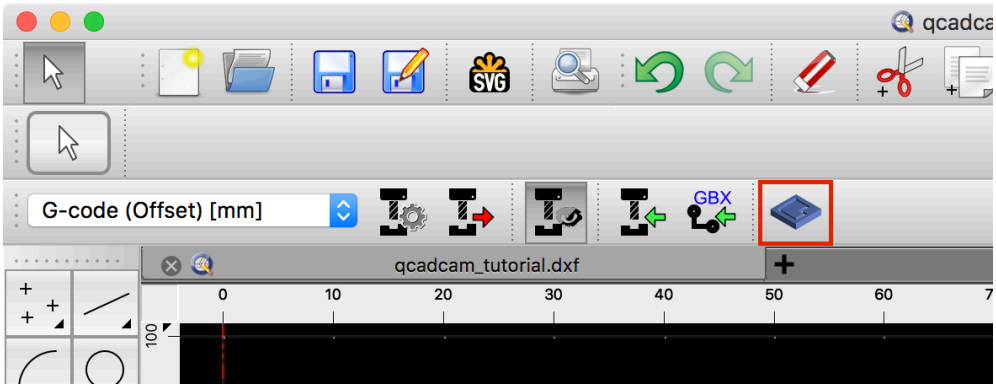
望むパラメータを入力します。



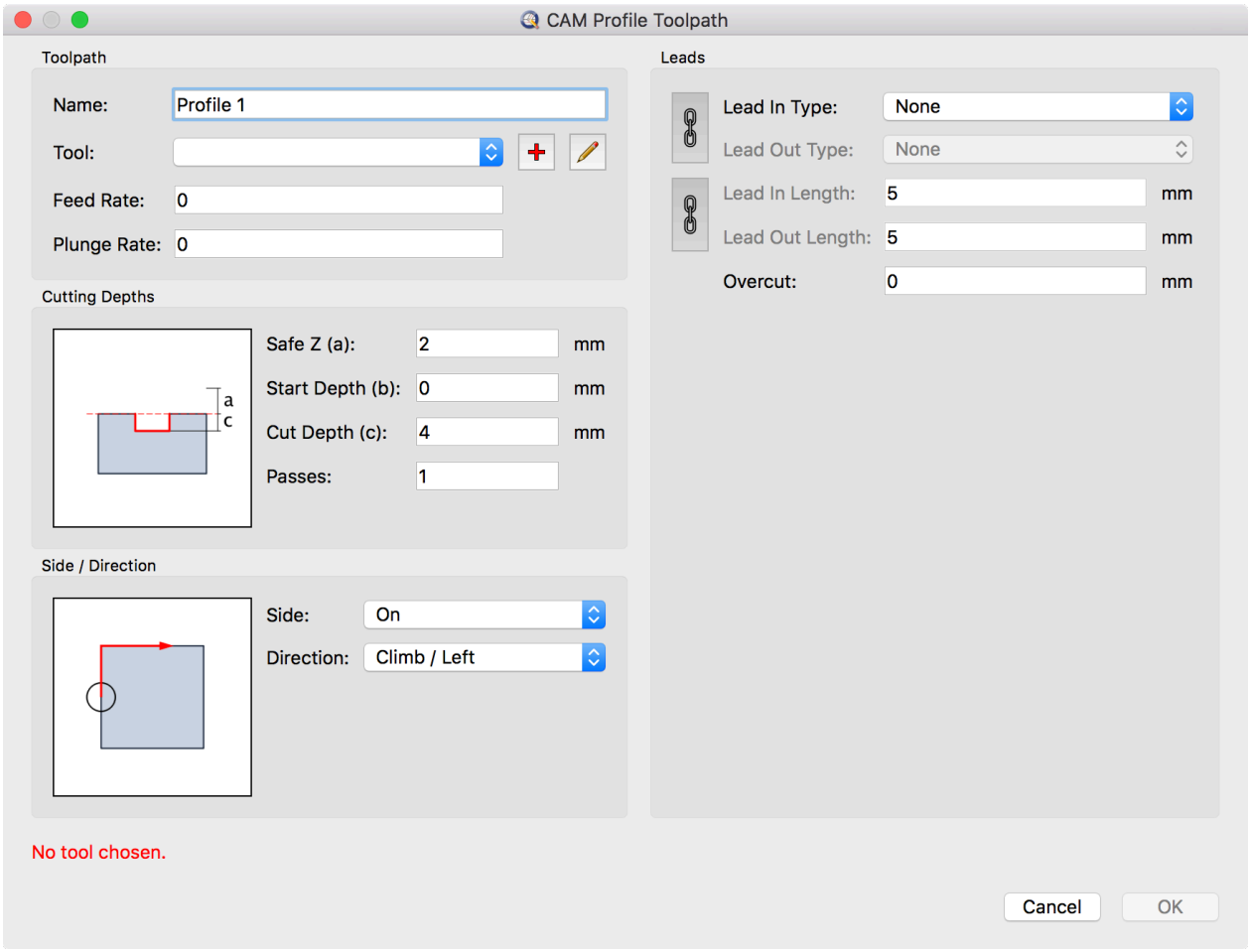
出力ファイルは、ここで設定することも、出力が初めて生成されるときに設定することもできます。安全Z高さは、プログラムの開始時と終了時、および工具交換の前に使われます。スプラインは、指定された公差内で接線接続された円弧として補間されます。楕円は、指定されたセグメント数(楕円1つあたり)の円弧として補間されます。対象のコントローラが円運動をサポートしない場合、円弧は任意で指定されたセグメント長の線として補間できます。

プロファイルツールパスの作成

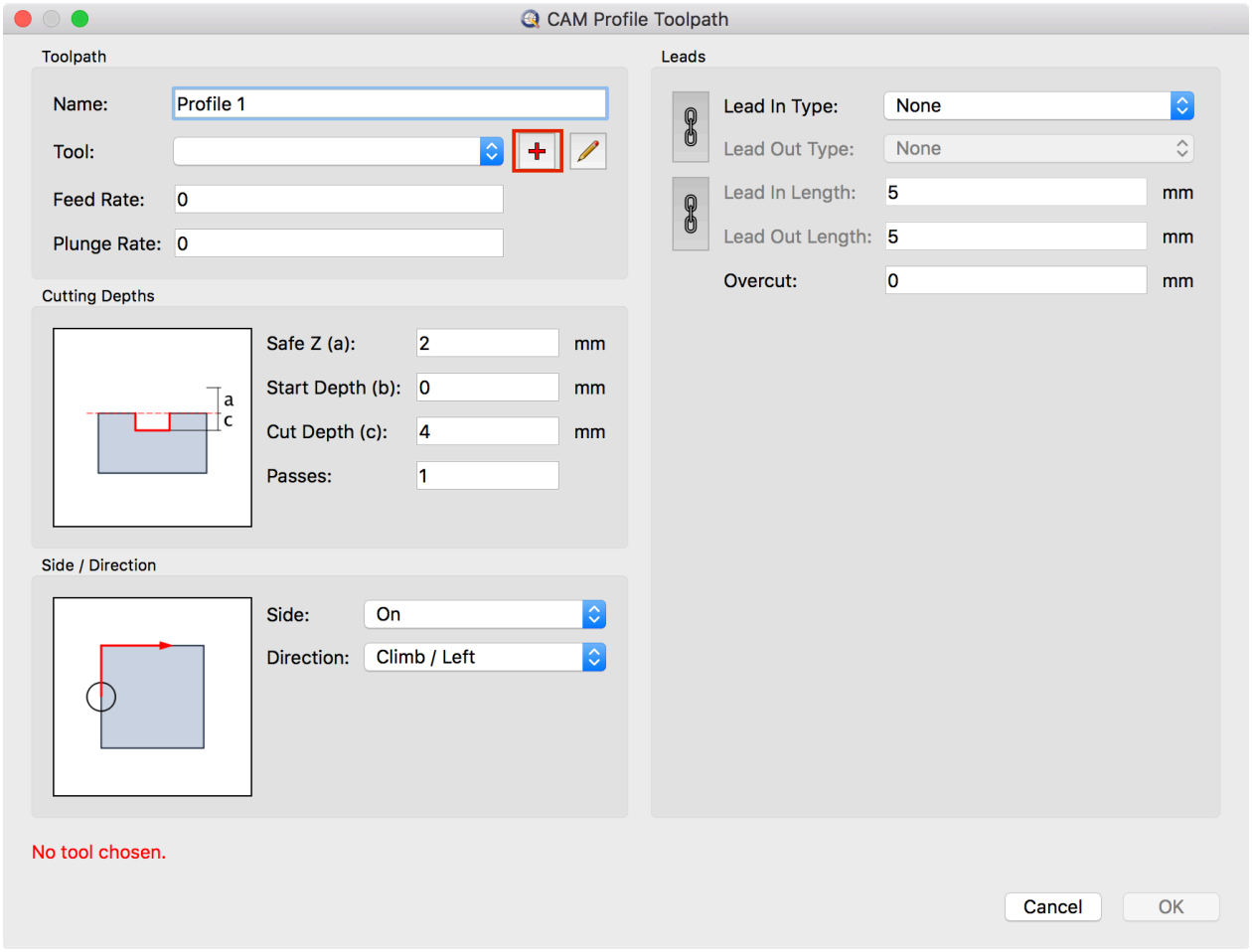
プロファイルツールパスを作成するツールを起動します(*CAM* > プロファイルツールパスを追加)。



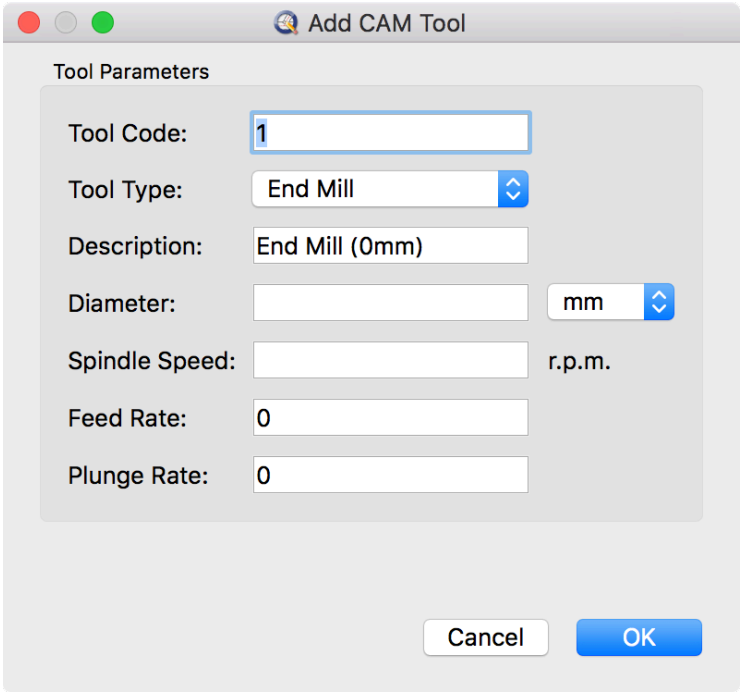
プロファイルツールパスのパラメータを含むダイアログが表示されます。



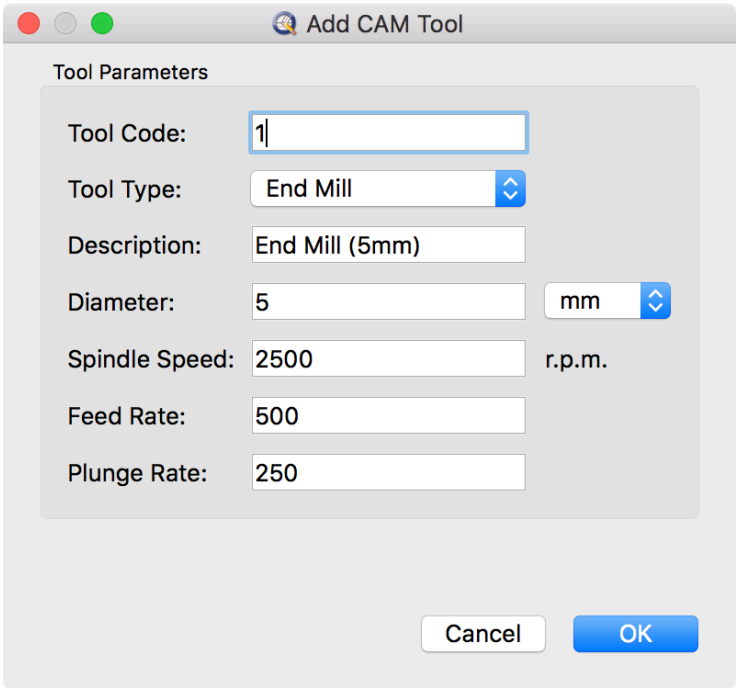
現時点ではまだ工具が定義されていないため、工具を追加するボタンをクリックして、まず工具を追加する必要があります。



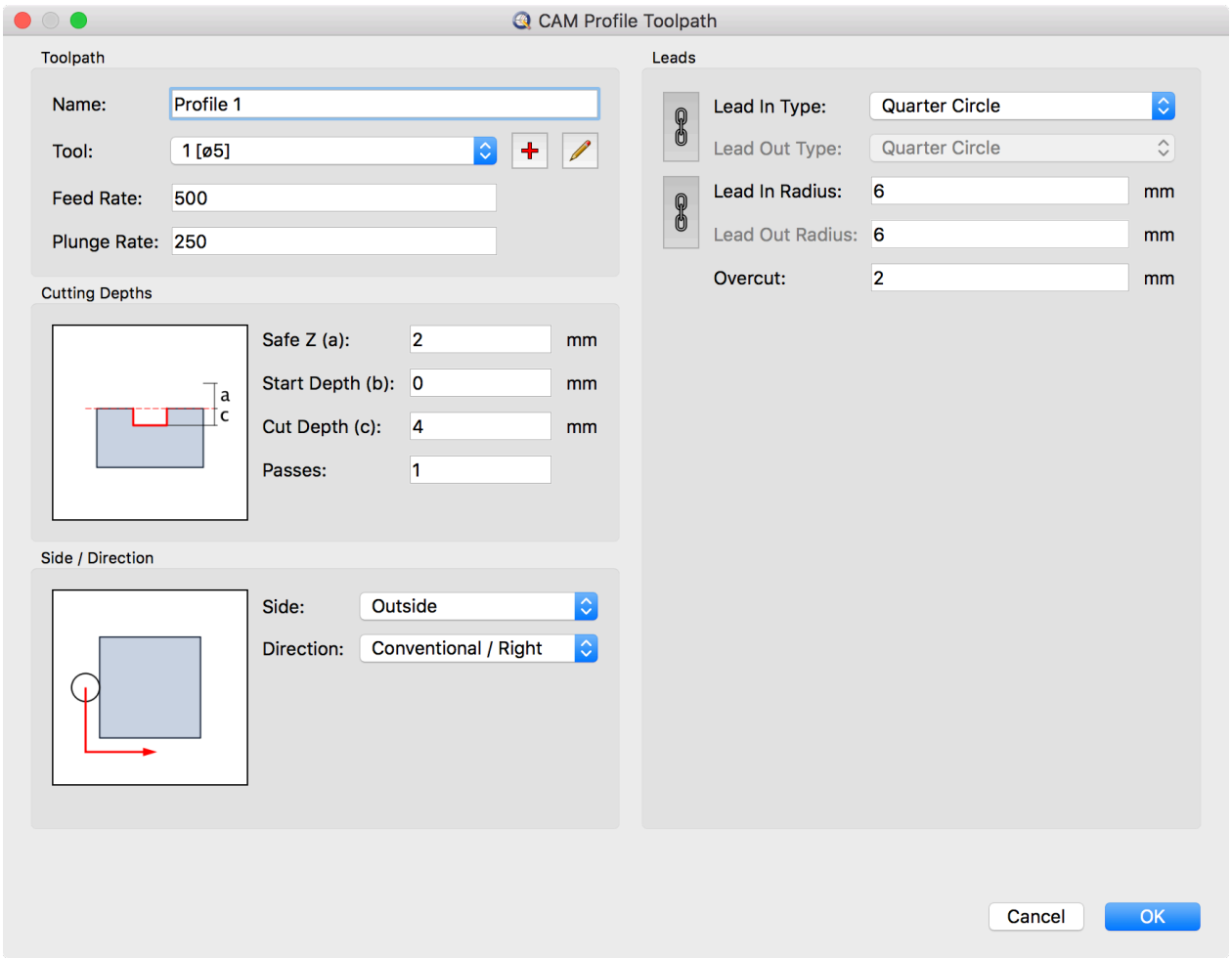
新しい工具を追加するダイアログが表示されます。



望む工具パラメータを入力し、*OK* をクリックします。



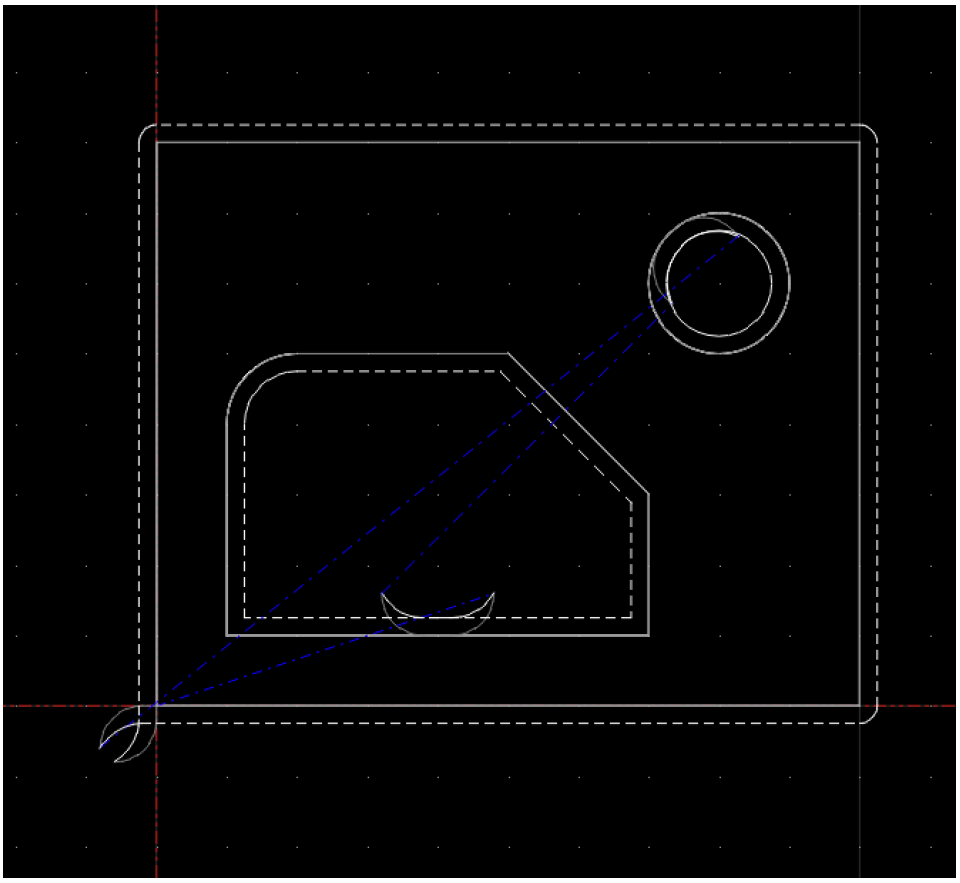
プロファイルツールパスのパラメータを調整します。半径補正を伴う輪郭(側: 外側または内側)では、リードインパスとリードアウトパスを使う必要があります。この例では、これらのリードパスは、工具直径よりわずかに大きい半径の四分円です。



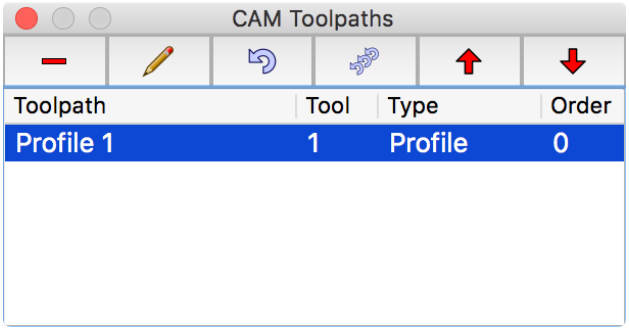
オーバーカットは、輪郭を加工するときに始点と終点でどれだけの重なりを使うかを示します。

OK をクリックして、このプロファイルのツールパスを生成します。

ツールパスが生成され、それに応じて表示されます。



生成されたすべてのツールパスは、ウィジェットCAMツールパス(*CAM* > *CAM*ツールパスリストを表示)にも一覧表示されます。



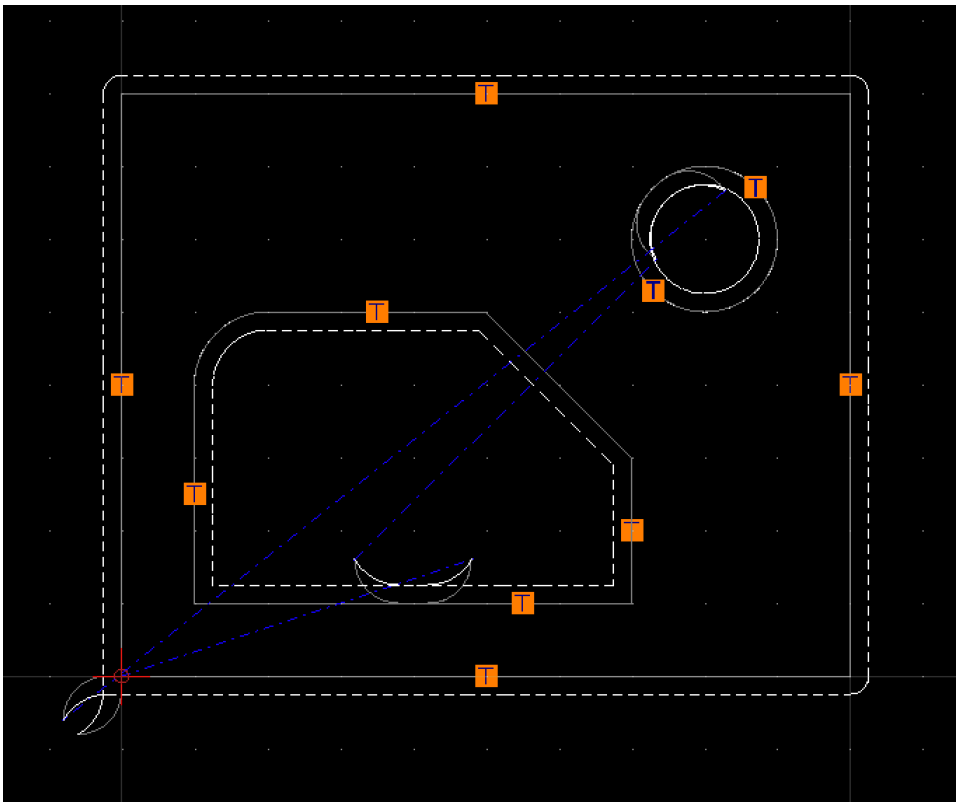
Gコードが生成されるとき、これらのツールパスは表示された順序で処理されます。

タブの活用

シート材料に穴を切削するとき、切削がほぼ完了すると穴の内側の材料が緩みます。このような緩んだ材料片は切削工具に入り込み、その過程で損傷することがあります。タブは、切り抜き形状とそれを取り囲む材料との間の小さな接続部で、切削中に部品を所定の位置に保持します。タブは通常非常に小さいため、ツールパスが完了すれば、部品を簡単にシート材料から折り取ったり切り離したりできます。部品を確実に所定の位置に保持するために、通常は3つ以上のタブが使われます。

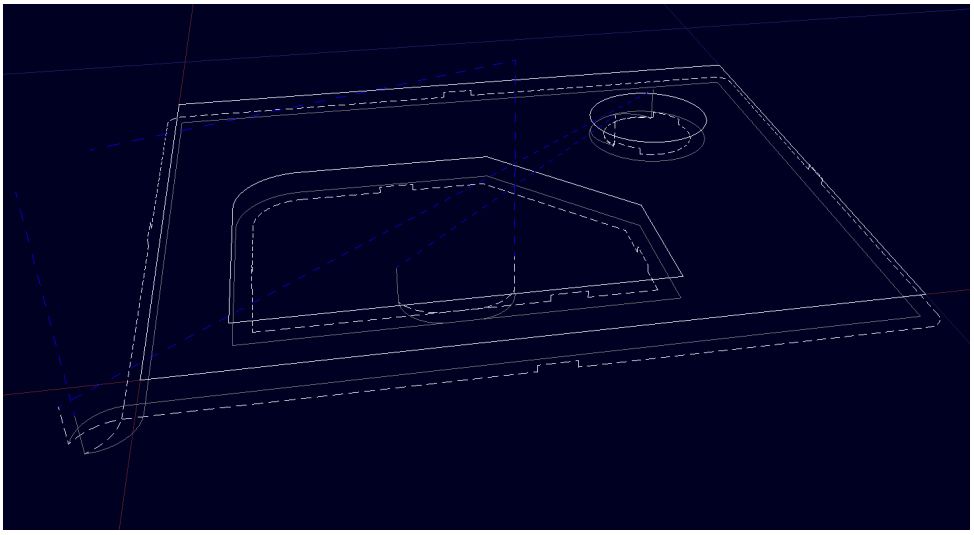
- 挿入したいタブ用に別のレイヤ(例: 目立つ色のレイヤ「tab」)を作成します。

- メニュー *CAM* > タブを追加 をクリックしてタブを挿入します。
- オプションツールバーにタブの長さと厚さを入力します。タブの長さは、所定の位置に残される橋渡し部分の全長です。厚さはタブの高さで、ツールパスの最大切削深さから測定されます。
- タブを輪郭上に配置します。工具補正が使われている場合でも、タブは常に元々描かれた輪郭上に配置される点に注意してください。



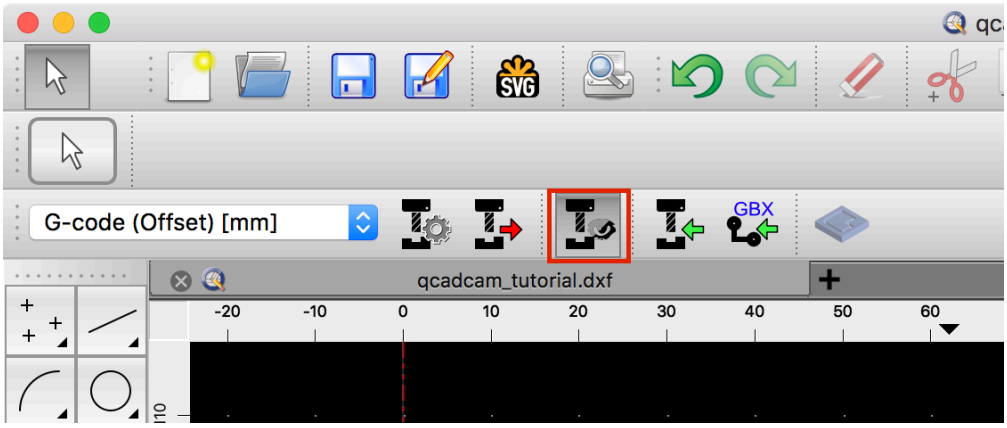
タブは、内部にTが入った小さな四角形として表示されます。

タブがツールパスに与える影響は、3Dシミュレーションビューで最もよく観察できます(以下のシミュレーションも参照)。



CAM出力の表示 / 非表示

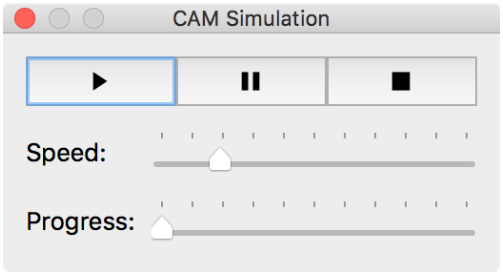
ツールパスは、ボタンまたはメニュー *CAM* > ツールパスを表示 で表示または非表示にできます。



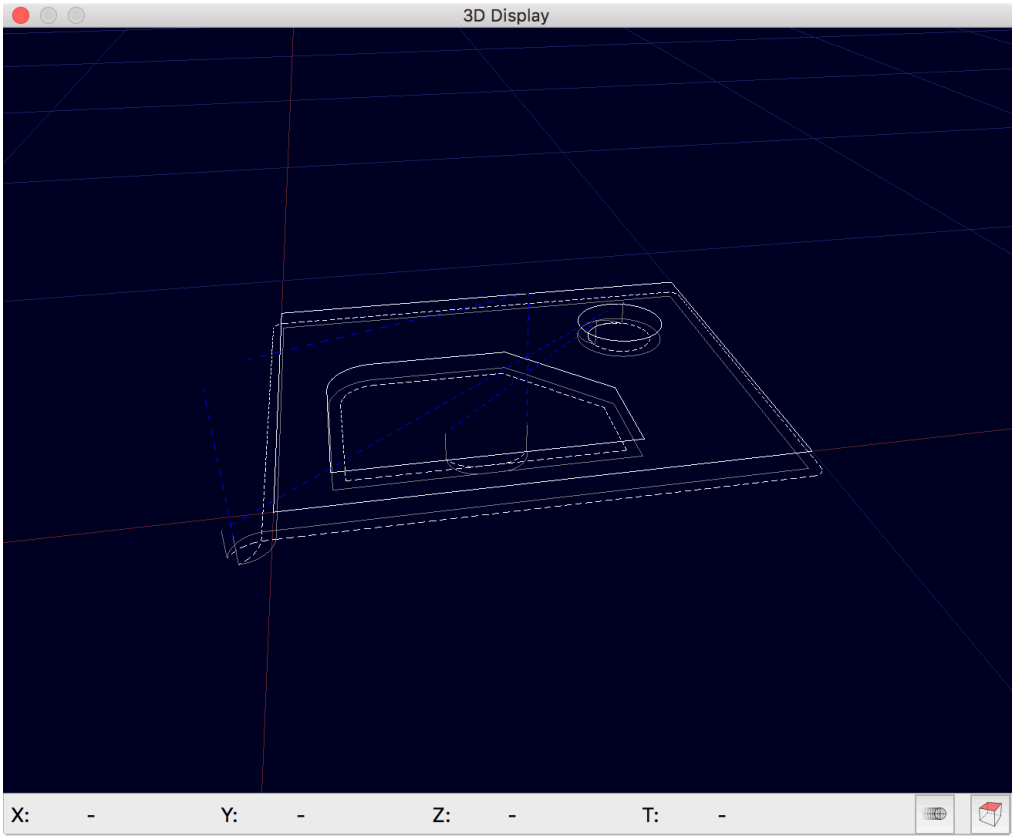
この機能は、すべてのツールパスが生成されるレイヤであるレイヤCAMの表示を切り替えます。

シミュレーション

生成されたツールパスは、シミュレーションウィジェット(*CAM* > シミュレーションパネルを表示)を使ってシミュレーションできます。

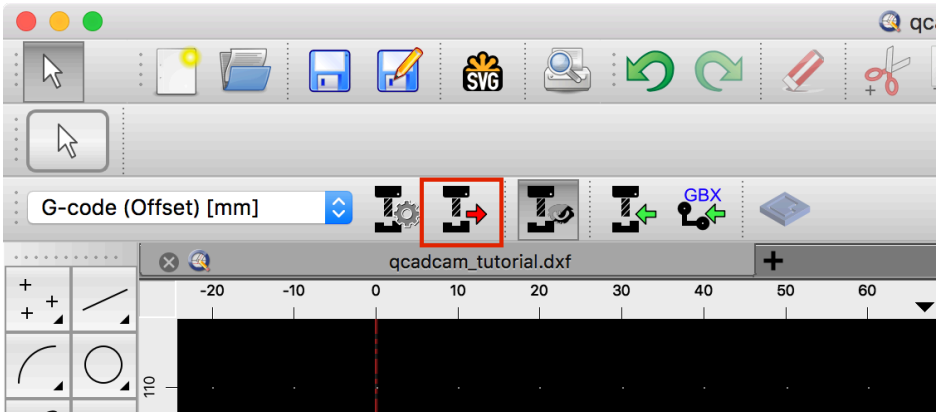


3Dの動きは、3Dビュー(*CAM* > *3D*シミュレーションビューを表示)を使うとよりよく観察できることがあります。



Gコードの生成

シミュレーションが満足のいくものであれば、対応するGコードを *CAM* > *CAM*エクスポート を使って生成できます。



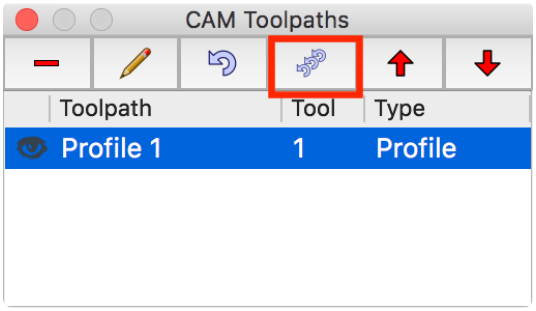
Gコードを初めて生成するとき、出力ファイルのファイル名を尋ねられます。以降のすべてのエクスポートは、警告なしにそのファイルを上書きします。出力ファイルは、設定 *CAM* > *CAM*設定... でいつでも変更できます。

ジオメトリの調整

ジオメトリが調整された場合、古いジオメトリから生成されたツールパスを更新する方法が2つあります。

ツールパスの再生成

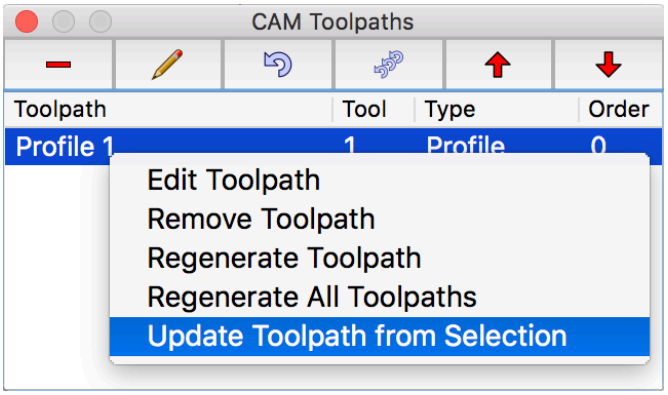
ポリラインが変更された場合、ツールパスは *CAM* > すべてのツールパスを再生成 を使って簡単に再生成できます。



選択からのツールパスの再生成

既存のツールパスに新しいエンティティを追加したり、既存のツールパスを新しいエンティティに基づかせたりするには、現在の選択に基づいてツールパスを再生成できます。

- ツールパスリストからツールパスをクリックします。
- グラフィックビューで使用するエンティティを選択します。
- ツールパスリストでツールパスを右クリックし、選択からツールパスを更新 を選びます。



16.13 ビデオチュートリアル

レイヤ、ブロック、スナップ、印刷など多岐にわたる内容を扱う、絶えず拡充されているビデオチュートリアルのコレクションを提供しています。以下の当社ウェブサイトですべてご覧いただけます。

https://qcad.org/documentation/video-tutorials