



MICRO CADAM Helix
実践操作解説書

ファンクション<ライブラリ>

2020年6月

株式会社CAD SOLUTIONS

■ 本資料の目的

- MICRO CADAM Helix Smart Library（以後スマートライブラリ）でユーザ部品登録機能の基本的な利用方法について解説します。

■ 前提条件

- スマートライブラリにはスタンダード版（SLS）とプロフェッショナル版（SLP）があります。
- 本資料の第一章～第三章はスタンダード版、プロフェッショナル版共通です。
- 第四章はプロフェッショナル版が必要です。
- スマートライブラリをオンラインで利用することを前提に解説しています。
- オフラインでご利用の場合、操作で一部異なる場合があることを予めご了承ください。

■ 留意事項

- スマートライブラリは、2012年11月にリリースされたMICRO CADAM Helix 2013R1以降の環境でご利用いただくことができます。

「この資料は機械部品を多く扱われる設計者の方を対象にJIS規格に則った表現で表記しています。例：ユーザ、メーカー等」

当資料の内容は、2019年5月時点（MICRO CADAM Helix 2019-R2）の機能をベースに記述しております。

また、OSはWindows10です。

今後の機能改善・追加によっては記述内容が変更される場合があります。

- 第一章 スマートライブラリ概要
 - 1. スマートライブラリの特長
 - 2. 機械部品ライブラリ機能の概要
 - 3. ユーザ部品登録機能の概要（プロフェッショナル版のみ）
 - 4. プロフェッショナル版の概要
 - 5. スタンダード版の概要
- 第二章 基本操作解説
 - 1. スマートライブラリ編集画面の構成
 - 2. プルダウンメニュー
 - 3. メニューバー
 - 4. 図面表示欄の操作
 - 5. ウィンドウ操作
 - 6. 機械設計便覧
- 第三章 機械部品取込／置換機能解説
 - 1. 子図で取込む操作
 - 2. 配置した子図を置換する
 - 3. 部品情報の表示と利用
- 第四章 ユーザ部品登録機能解説
 - 1. 基本形状をMICRO CADAM Helixから流用
 - 2. 基本形状をコマンドを利用して作成
 - 3. バリュアブルデザイン部品の登録例
 - 4. ベルト／プーリ部品の登録例



第一章 スマートライブラリ概要

※スタンダード版/プロフェッショナル版 共通

1. スマートライブラリの特長

■ 豊富で便利な機械部品ライブラリを搭載

- 登録部品はジャンル別・メーカー別に整理されているため検索が容易です。
- 検索部品はMICRO CADAMのデータ形式でMC Helixに直接取込み可能です。
- 部品情報の更新も定期的に行われるため、部品情報陳腐化の心配がありません。

■ メーカーリンク機能

- スマートライブラリ収録の各部品データには、その部品を製造するメーカーのWEBサイトにリンクできます。
- 紙のカタログが無い状態でもその部品の詳細仕様を確認することができます。

■ ユーザ独自の機械部品ライブラリ作成が可能 (プロフェッショナル版のみ)

- 図形登録は、MC Helix図面を直接読込んで利用することができます。
- 読込んだ主要な図形に変数を定義し、パラメトリック形状編集が可能になります。
- ユーザ部品登録を行う際にプログラミングの知識は不要です。

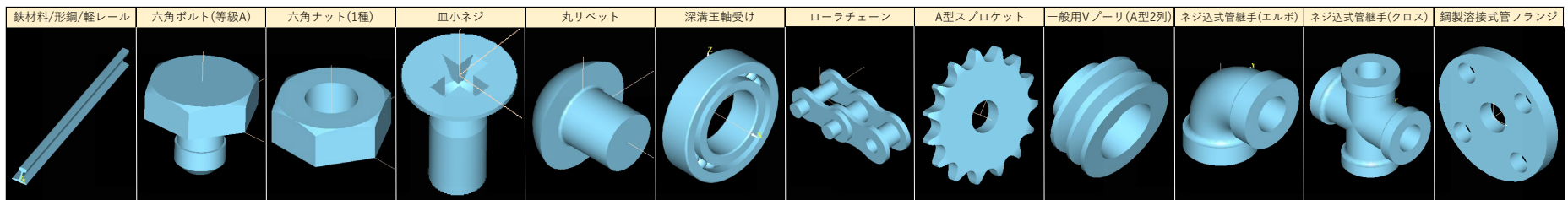
■ 製品形態

- スタンダード版とプロフェッショナル版の2種類があります。
- それぞれオンライン/オフラインどちらの環境でもご利用いただけます。

2. 機械部品ライブラリ機能の概要

- 約120社64万項目、6130万点以上の部品を収録しています。
- ワンストップで必要な部品を検索できるため、複数メーカーのWEBサイトから検索する場合の作業時間を大幅に削減できます。
- MC Helixのデータ形式で取込めますので、データ変換の手間が削減できます。
- 設計者間で共通のライブラリを利用しますので、部品来歴の管理などが容易です。
- ライブラリ情報は毎月1回^(注)を目途に更新されるため陳腐化の懸念がありません。
(注) オンラインでご利用の場合です。
- JIS規格部品の一部では3D部品でもご提供しており、IGES/STEPで出力できます。

【3D部品の一例】



(参考) 機械部品ライブラリ掲載メーカー一覧 (約120社)

	メーカー名		メーカー名		メーカー名		メーカー名
金属・ 非金属材料	JIS規格部品、市販品	伝導・ 回転機器 (2)	黒田精工株式会社	油圧機器 (2)	S M C株式会社	プレス 金型部品	パンチ工業株式会社
	双葉電子工業株式会社(FUTABA)		三菱電機株式会社		株式会社不二越(NACHI)		株式会社ミスミ
	大同DMソリューション株式会社		シンフォニアテクノロジー株式会社		豊和工業株式会社		オイレ工業株式会社
	株式会社スチール		アイセル株式会社		不二ラテックス株式会社		株式会社オジマ
	白銅株式会社		佐竹化学機械工業株式会社		株式会社堀内機械		パンチ工業株式会社
機械要素	JIS規格部品・各種計算	軸受・ 自動機器	N T N株式会社	モータ・ 減速機	KYBエンジニアリングアンドサービス株式会社	プラスチック 金型部品	株式会社ミスミ
	株式会社オチアイ		日本精工株式会社(NSK)		住友重機工業株式会社(SHI)		双葉電子工業株式会社(FUTABA)
	株式会社富士精密		株式会社ジエイテクト(Koyo)		住友重機ギヤモータ株式会社(SHI)	オムロン株式会社	
	N O K株式会社		T H K株式会社		株式会社ニッセイ	株式会社キーエンス	
	株式会社阪上製作所		株式会社不二越(NACHI)		株式会社日立産機システム	アズビル株式会社	
	エヌティーツール株式会社		日本トムソン株式会社(IKO)		三菱電機株式会社	IDEC株式会社 (和泉電気)	
	株式会社ミスミ		日本ベアリング株式会社(NB)		富士電機株式会社	オーム電機株式会社	
	パンチ工業株式会社		株式会社エイエスケイ(ASK)		富士変速機株式会社	富士電機機器制御株式会社	
	サミニ株式会社(沢根スプリング)		オイレ工業株式会社		㈱橋本チエイン モーションコントロール事業部	株式会社ミットヨ	
	株式会社昌和発條製作所(サリ)		イグス株式会社		株式会社マキシコー	株式会社クローネ	
	株式会社岩田製作所		FYH株式会社		日本電産サーボ株式会社	株式会社イマオコーポレーション	
	ケーエス産業株式会社(KSSC)		ハイウィン株式会社		株式会社安川電機	タキゲン製造株式会社	
	倉敷化工株式会社		配管部品		JIS規格部品	株式会社栃木屋	
	日東精工株式会社(NITTO)				日東工器株式会社	鍋屋ハイテック会社	
	伝導・ 回転機器 (1)		株式会社橋本チエイン		空圧機器	空圧配管記号	バルブ・ ポンプ・ ファン
㈱橋本チエイン モーションコントロール事業部		S M C株式会社	エクセン株式会社	スガツネ工業株式会社(LAMP)			
株式会社橋本スプロケット		CKD株式会社	シンフォニアテクノロジー株式会社	株式会社小西製作所			
協育歯車工業株式会社(KG)		株式会社TAIYO	株式会社キッツ(KITZ)	株式会社三好キカイ			
大同工業株式会社		株式会社コガネイ	株式会社荏原製作所	ハンマーキャスター株式会社			
片山チエイン株式会社		ヒロタカ精機株式会社	昭和電機株式会社	ボッシュ・レックスロス株式会社(アルミフレーム)			
小原歯車工業株式会社(KHK)		クロダニューマティクス株式会社	日東工器株式会社	エヌアイシ・オートテック株式会社			
株式会社三好キカイ		株式会社妙徳	アナスト岩田株式会社	シシクSISIKUアドクライス株式会社			
バンドー化学株式会社		日笠技研株式会社	オリオン機械株式会社	株式会社ナバヤ			
鍋屋ハイテック会社(NBK)		豊和工業株式会社	株式会社メイキコウ	エヌティーツール株式会社			
株式会社イノテック カネミツ事業部		株式会社日本ビスコ	伊東電機株式会社	大阪角田興業株式会社			
株式会社三共製作所		株式会社近藤製作所	株式会社マキテック	クランブテック			
中央精機株式会社		甲南電機株式会社	株式会社レッドリフティングジャパン	ヤマハ発動機株式会社			
三木ブリー株式会社		油圧機器 (1)	株式会社TAIYO	株式会社ルッドリフティングジャパン		株式会社アイエイアイ	
小倉クラッチ株式会社			油研工業株式会社	セントラルコンベヤー株式会社		株式会社安川電機	
			マルヤス機械株式会社				

■ 図形入力の方法

- MC Helixの図面を直接取込むことができます。
 - 既存の図面資産を有効活用できます。
- 機械部品ライブラリから流用することができます。
 - 既製品を元に特注品を作成する場合などに有用です。
- コマンドを利用して直接図形を登録することができます。
 - 既存図面が無くても図形編集機能で提供されているコマンドを利用して作図できます。

■ データ編集

- 取込まれた図形に変数定義を行います。
- 予め登録した図形をどのように変形すべきかの設計図を用意しておく必要が有ります。
- 設計図に従い、必要な図形要素に対して変数を設定していきます。

■ 図面編集

- 一つの図形要素の情報（座標値等）が一行に表示されます。
- 「データ編集」で設定した変数を、表示されている各図形要素に設定していきます。
- 変数を利用した計算式やIf-thenルールなども設定可能です。
- 複写コマンドで、変数値による図形要素の増減などを指定することもできます。

■ ユーザ部品の保存と取込み

- ユーザ部品は、ユーザ指定の [ユーザデータ] フォルダに保存されます。
- [ユーザデータ] から、登録したユーザ部品をMC Helixに直接取込むことができます。

【データ編集：パラメータ設定】

【図面編集：図形要素にパラメータ設定】

型番書式	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L-GUIDE+200-?D	L	Lmin	Lmax	D	HA	HB1	HC1	HC2	HB2	HC3
1 L-GUIDE+200-D		200	400	27					45	25
2 L-GUIDE+200-D		200	400	37					45	25

アドリス	コマンド	線種	線色	無し	Goto	中心座標X	中心座標Y	半径R	無し
18	1:直線	3:一点...	15			145.000000	0.000000	5.000000	0.000000
19	1:直線	3:一点...	15			HC2-2-2.5	0.000000	HC2+2+2.5	0.000000
20	4:円弧	0:実線	10			HC1+0.9	0.000000	2.100000	270.0
21	4:円弧	0:実線	10			HC1-0.9	0.000000	2.100000	90.0
22	3:円	0:実線	10		HA	0.000000	5.000000		
23	4:円弧	0:実線	10			HC2+0.9	0.000000	2.100000	270.0
24	4:円弧	0:実線	10			HC2-0.9	0.000000	2.100000	90.0

設定したパラメータ
が表示される

【設定】

長さ : 200

【変形】

長さ : 400に変更

長さ : 200

長さ : 400に変更

200から400の長さ変更に伴い、穴が追加されている

■ 機械部品ライブラリ機能

- 取込機能
 - 検索した部品図面を<子図>でMC Helixに取込むことができます。
- 置換機能
 - MC Helixのビュー上に配置した配置子図は、クリックすると機械部品ライブラリ編集画面に表示が移ります。
 - ライブラリ編集画面でパラメータ変更や他の部品を選択するとビュー上の部品が置換されます。
- 部品情報表示機能
 - 取込部品が保持している属性情報を表示できます。
 - 品名、型番、メーカー名など
 - 表示されたテキストは、コピー/ペーストで注記として書込むことができます。
 - ビュー上で取込部品を複写しても、その部品が持つ属性情報は損なわれません。

■ ユーザ部品登録機能

- 登録機能
 - 登録時に作成したユーザデータ用のフォルダ内に作成されます。
- 配置機能
 - ユーザデータフォルダから、作成したユーザ登録部品を表示します。
 - 表示された部品は<子図>でMC Helixに取込まれます。

5. スタンダード版の概要

■ 機械部品ライブラリ機能

- 取込機能
 - プロフェッショナル版と同等です。
- 置換機能
 - 提供されていません。
- 部品情報表示機能
 - プロフェッショナル版と同等です。

■ ユーザ部品登録機能

- 登録機能
 - 提供されていません。
- 配置機能
 - 提供されていません。

スタンダード版では、プロフェッショナル版でユーザ登録された部品を含む図面の扱いに一部制限があります。

	ユーザ部品関連機能		ユーザ部品保持図面の扱い		ユーザ部品属性情報の扱い	
	部品作成機能	部品取付機能	図面呼出操作	図面保存操作	図面呼出操作	図面保存操作
SLP	○	○	○	○	保持する	保持する
SLS	×	×	○	○	保持する	保持する



第二章 基本操作解説

※スタンダード版／プロフェッショナル版 共通

1. スマートライブラリ編集画面の構成

メニューバー

プルダウンメニュー

ユーザ指定寸法入力・選択欄

表示部品 MC Helix 取込ボタン

表示ボタン

メーカーリンク

スマートライブラリ・モード終了ボタン

ユーザー指定欄

型番表示欄

正面図・側面図・上面図表示切替

図面表示欄

第一部品表欄

第二部品表欄

図面表示欄

【型番: SC57410 300Wx75Px1000L】

型式	機種名	SC57410
ロー径		φ 57.5x2.3t
シャフト		φ 11.85丸棒
ロー幅 (W)		300
ローピッチ (P)		75
機長 (L)		1000
機高 (H)		500
ロー部表示		中心線のみ

図面表示欄

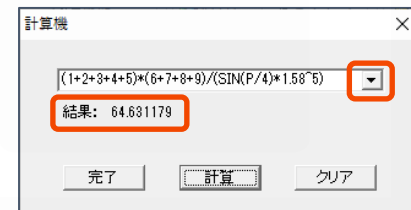
正
側
上
断
5
6
7
8
色
3D

図面表示欄



(注) アイコンには3D部品も保存されています。

2. プルダウンメニュー (1/11)

メニュー名	プルダウン表示機能	SLS	SLP	機能概要
ファイル	データベースを開く	○	○	SLS/SLP：オフラインの場合はライブラリデータの保存先を指定 SLP：ユーザデータの保存先を指定
	ユーザズデータ	×	○	ONの場合のみユーザ部品の扱いが可能
	オンライン	○	○	インターネット経由でライブラリのデータベースに接続
	部品の入力	×	○	部品データ（～.dat）をデータファイル単位でユーザ部品として入力
	部品の出力	×	○	部品データをデータファイル単位で出力
	IGES出力	○	○	3D部品の場合のみIGESで出力可能
	STEP出力	○	○	4D部品の場合のみSTEPで出力可能
	C:¥SmartLibrary¥	○	○	[データベースを開く] が有効な場合に表示
編集	コピー	×	○	オフラインの場合、データコピーができる (注) オンラインの場合でもデータコピーが出来るようにする予定
	貼付け	×	○	部品データの貼付け
	新規挿入	×	○	新規フォルダを既存のフォルダと同一レベルに挿入
	新規作成	×	○	新規フォルダを指定したフォルダ内に作成
	名前変更	×	○	フォルダ名称の変更
	データクリアー	×	○	フォルダは維持したままデータのみをクリア
	削除	×	○	フォルダを削除
	上へ移動	×	○	指定したフォルダを上へ移動
	下へ移動	×	○	指定したフォルダを下へ移動
ツール	データ編集	×	○	ユーザ登録部品の変数を定義
	図面編集	×	○	ユーザ登録部品の図形を編集
	図面管理	×	○	ユーザ登録部品の名称変更やコピーを実行（使用方法はP-23～24参照）
	計算機	○	○	簡易計算機 (注-1) 利用可能な関数と算術演算子はP-74参照 (注-2) 入力域右の▼を押下すると過去の計算式が表示され、繰り返しの利用が可能



2. プルダウンメニュー (2/11)

メニュー名	プルダウン表示機能	SLS	SLP	機能概要
設定	表示設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	表示する要素の種類別の色設定 
	キー設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	選択した部品にホットキーを設定 (使用方法はP-16~17参照)
	メニューバー [目次] で選択された項目のみを展開する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 目次で選択された項目のみを展開する(A) 選択したフォルダを展開する際、既に開いていたフォルダは閉じる <input type="checkbox"/> 目次で選択された項目のみを展開する(A) 選択したフォルダを展開する際、すでに開いていたフォルダは閉じない
お気に入り	お気に入りに追加	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	お気に入りの部品やフォルダーを指定 (使用方法はP18~21参照)
	お気に入りの設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	お気に入りの利用環境を設定 (使用方法はP-22参照)
表示	プロパティ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	選択した部品のデータベース、部品ID等の情報を表示 
	更新	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	画面再表示
ヘルプ	バージョン情報	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	スマートライブラリのバージョン情報を表示
	Open CASCADEについて	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3D部品表示用に使用しているオープンソースの3Dライブラリに関する情報表示 https://www.opencascade.com/

■ [設定] → [キー設定] の使用例

選択した部品にホットキーを設定する機能です。
ボルト部品に設定してみます。

1. <ライブラリ> 【ライブラリ】

スマートライブラリは、直前の操作状態で表示されます。
[図-1]が表示されていない場合には、
[ファイル] → [オンライン]をSELしてください。

2. [機械要素] → [JIS規格部品・各種計算] → [ネジ部品] → [ボルト(ISO・JIS)] → [六角ボルト(等級A)] → "M8"をSEL [図-1]

3. [設定] → [キー設定] をSEL [図-2]

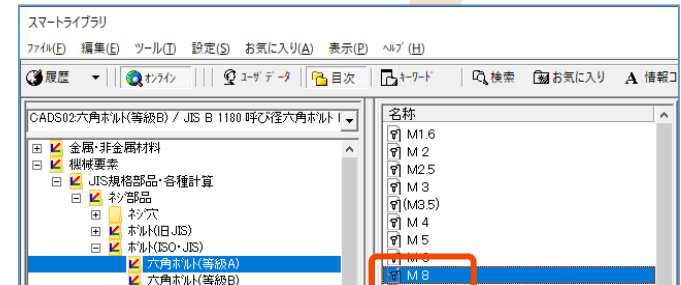
4. "キー名"欄に"CADS01"と入力 → [設定]

キー名"CADS01"が設定されました。 [図-3]

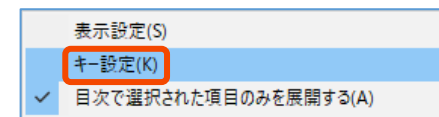
5. [OK]

6. [機械要素] → [JIS規格部品・各種計算] → [ネジ部品] → [ナット(ISO・JIS)] → [六角ナット スタイル1(等級A)] → "M8"をSEL [図-4]

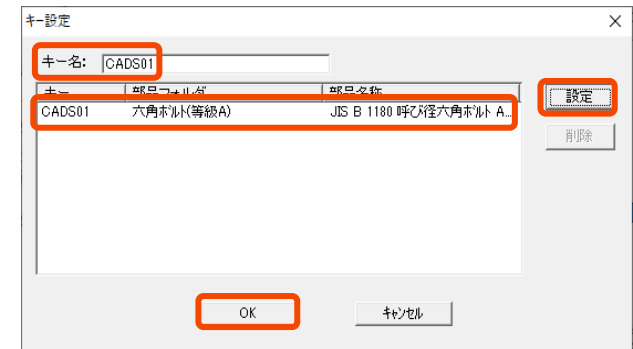
[図-1]



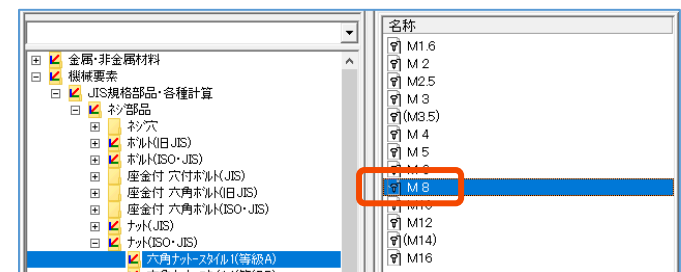
[図-2]



[図-3]



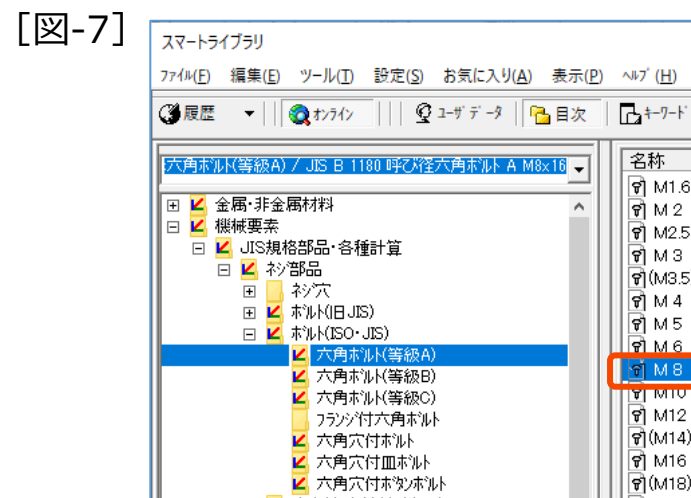
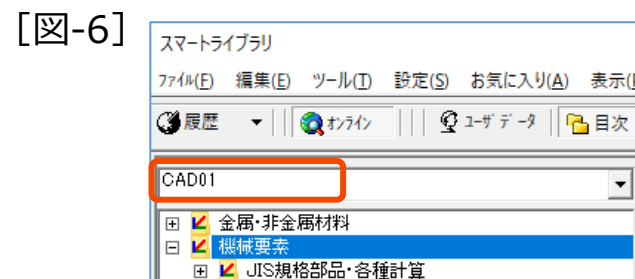
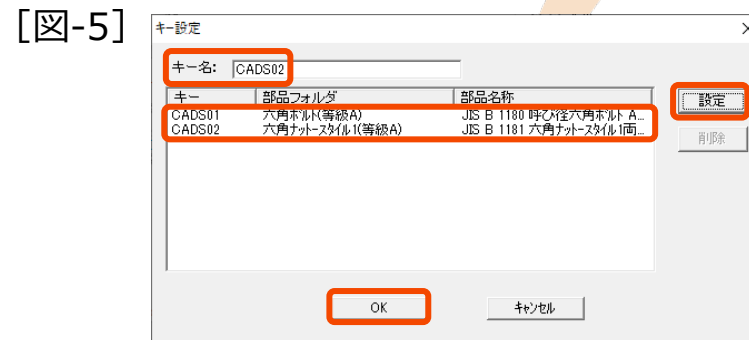
[図-4]



2. プルダウンメニュー (4/11)

7. [設定] → [キー設定] をSEL
8. “キー名”欄に“CADS02”と入力→ [設定] [図-5]
9. [OK]
10. [ホットキー] 入力域に“CADS01”と入力→Enter [図-6]

“CADS01”の設定フォルダにジャンプします。 [図-7]



■ [お気に入り] → [お気に入りに追加] の使用例

お気に入りの部品やフォルダを指定できます。

1. <ライブラリ> 【ライブラリ】

スマートライブラリは、直前の操作状態で表示されます。オンライン版の第一部品表欄が表示されていない場合には、[ファイル]→[オンライン]をSELしてください。

2. [機械要素] → [株式会社ミスミ] をSEL [図-8]

3. [お気に入り] → [お気に入りに追加] をSEL [図-9]

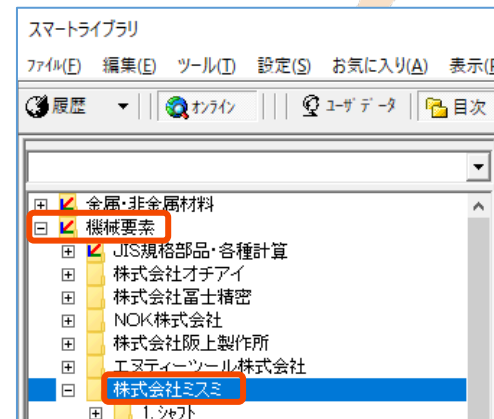
4. [追加] [図-10]

次に作成するフォルダの名称（この例ではメーカー名）がすでに作成した同じ場合、同じフォルダ名で作成されますので、すでに作成したフォルダ名称を変更しておきます。

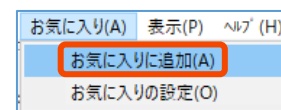
5. [お気に入り] → [お気に入りに追加] をSEL

6. 作成した“株式会社ミスミ”をSEL→ [名前変更] [図-11]

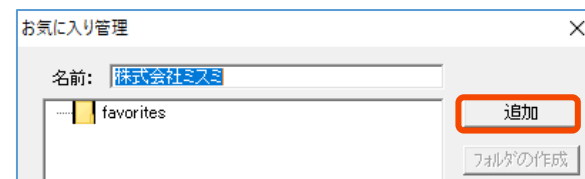
[図-8]



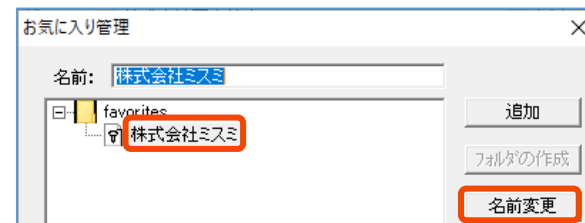
[図-9]



[図-10]



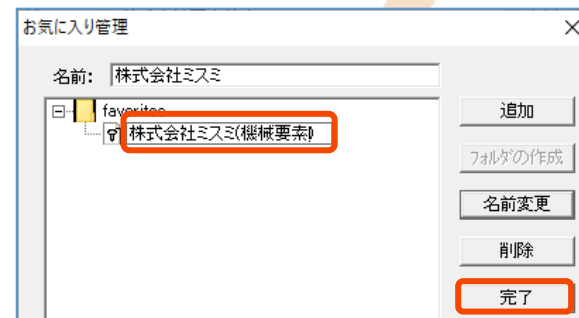
[図-11]



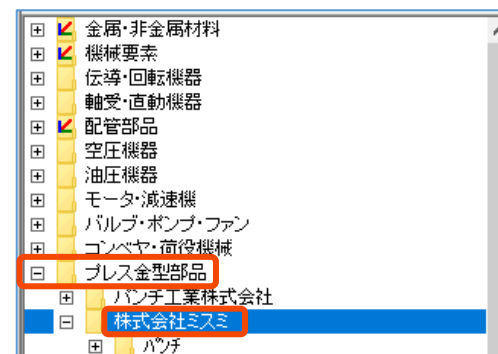
2. プルダウンメニュー (6/11)

7. “株式会社ミスミ (機械要素)” と編集 → Enter [図-12]
8. [完了]
9. [プレス金型部品] → [株式会社ミスミ] をSEL [図-13]
10. [お気に入り] → [お気に入りに追加] をSEL
11. フォルダ名 “favorites” を展開する [図-14]
12. [追加] をSEL
13. 再度 [お気に入り] → [お気に入りに追加] をSEL

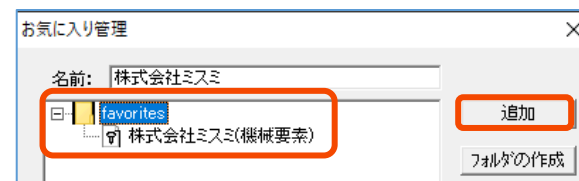
[図-12]



[図-13]



[図-14]



2. プルダウンメニュー (7/11)

14. 追加した“株式会社ミスミ”をSEL [図-15]

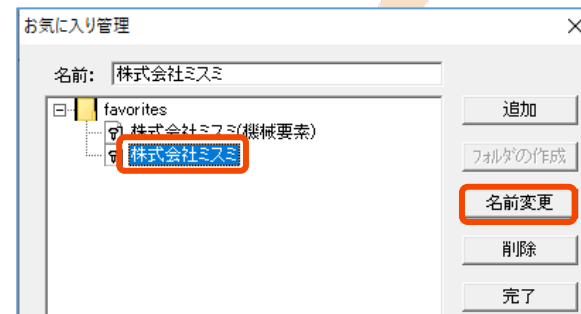
15. [名前変更] → “株式会社ミスミ (プレス金型)” と編集 → Enter [図-16]

16. [完了]

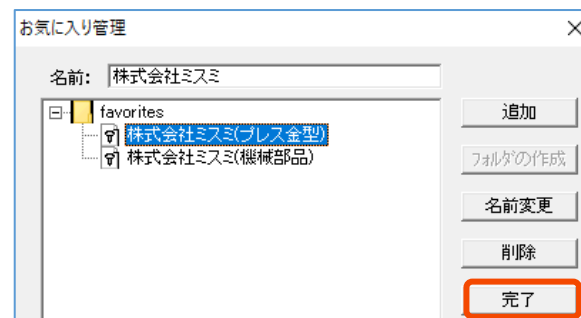
17. [プラスチック金型部品] → [株式会社ミスミ] をSEL [図-17]

18. [お気に入り] → [お気に入りに追加] をSEL

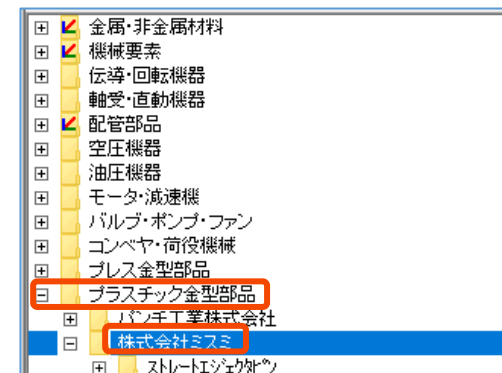
[図-15]



[図-16]



[図-17]



2. プルダウンメニュー (8/11)

19.フォルダ名“favorites”を展開する [図-18]

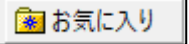
20. [追加]

21.再度 [お気に入り] → [お気に入りに追加] をSEL

22.追加した“株式会社ミスミ”をSEL [図-19]

23. [名前変更] → “株式会社ミスミ (プラスチック金型)” と編集 → Enter
[図-20]

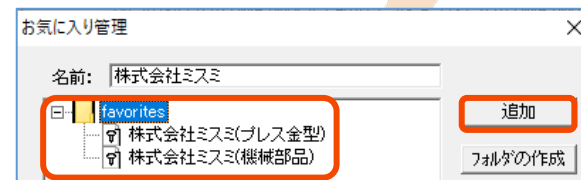
24. [完了]

25. メニューバー  をSEL [図-21]

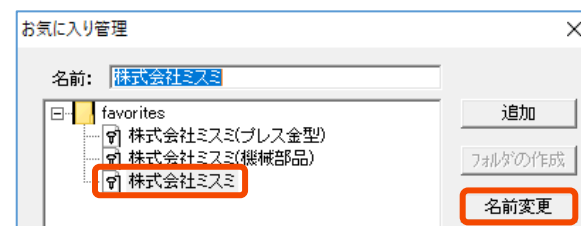
お気に入りの選択メニューが表示されます。

お気に入りに設定したフォルダに少ない手順でジャンプすることができます。

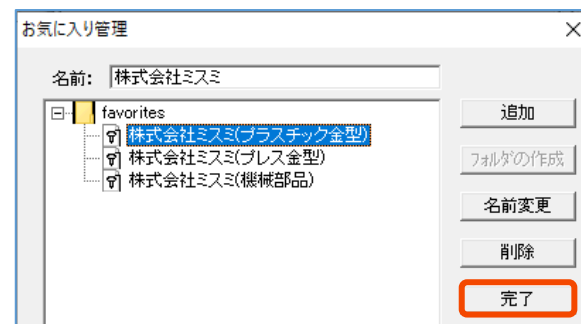
[図-18]



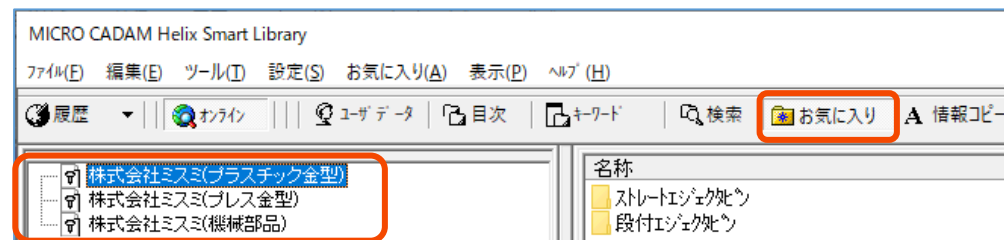
[図-19]



[図-20]



[図-21]



■ [お気に入り] → [お気に入りの設定] の使用例

1. <ライブラリ> 【ライブラリ】
2. [お気に入り] → [お気に入りの設定]

デフォルトの保存先が表示されます。 [図-22]
C:\mchelix\HDD\SmartLibrary\userinfo\favorites

3. [参照]

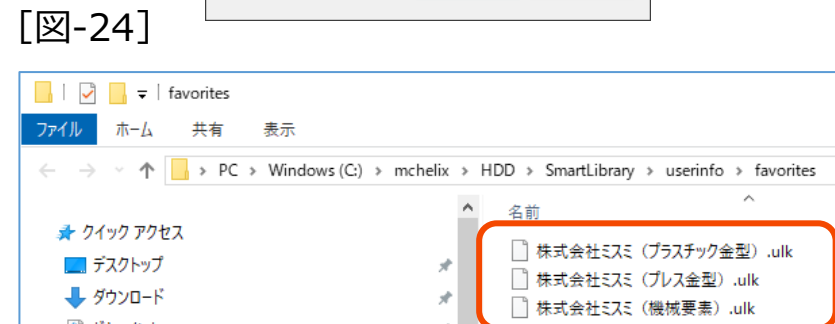
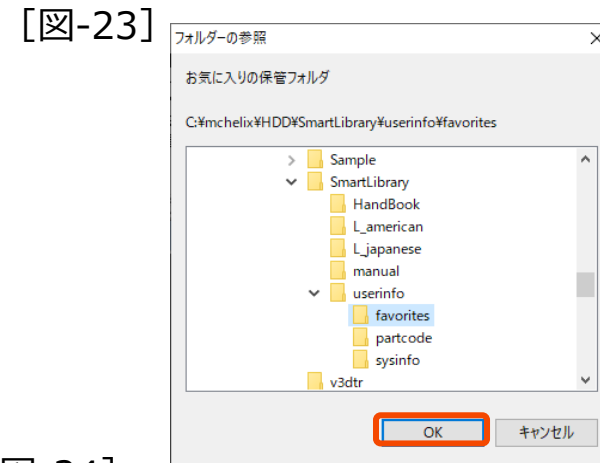
保存先がツリー表示されます。 [図-23]

4. [OK]

5. [開く]

Windowsエクスプローラーで保存先フォルダの内容が表示されます。 [図-24]

6. [OK] → 終了



【解説】

登録されたユーザ独自部品は個別の図面IDを持っています。

この図面IDは、図面データベースからそれぞれの部品図を引き出すために重要なIDです。

【図面管理】機能により、以下のようなことが可能になります。

- ・登録した部品図面の名称変更
- ・登録した部品図面のコピー

すでに有る部品データを利用して新規に図面を登録する場合に非常に有効です。

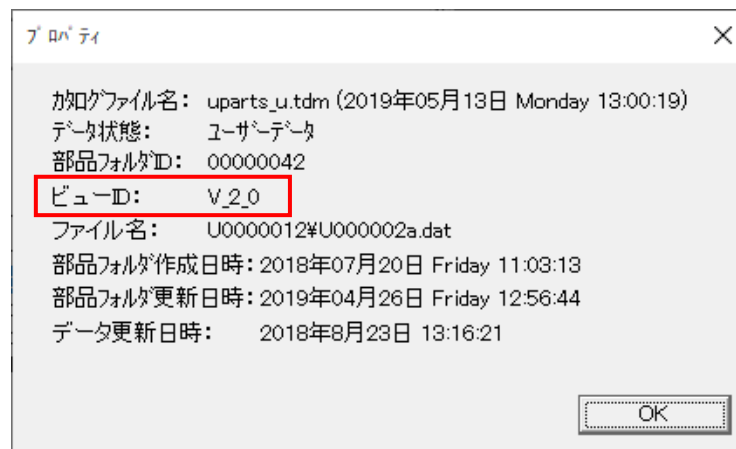
部品データリストの変数はほとんど同じで、図形が異なる場合などは、部品データリストをエクスポートして、編集する部品にインポートすれば、そのまま利用することができます。

(注) このメニューは【ユーザデータ】が有効な場合に使用できます。

■ 【ツール】 → 【図面管理】 解説 (プロフェッショナル版のみ)

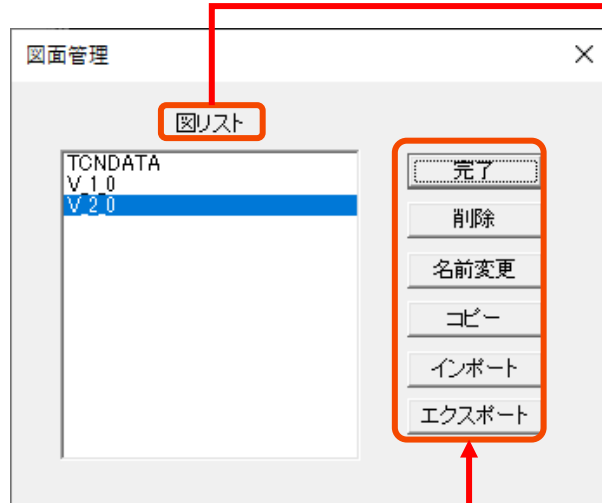
– 図面IDの確認

- 【ユーザデータ】がONの状態、【表示】 → 【プロパティ】でダイアログが表示されます。
- ビューIDの項目が部品図面IDです。



- 図面IDの管理

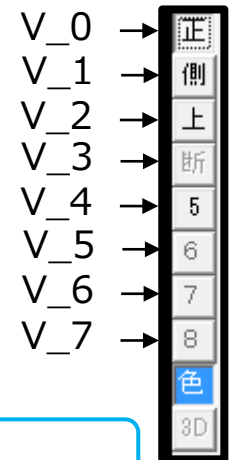
- [ツール] → [図面管理] で登録した図面IDが表示されます。
- [名称変更] や [コピー] などでデータ編集ができます。



[図リスト] 解説

TCNDATA : 使用している部品データリストファイルを示す。
V_0 : Vはビューを示す、0は正面図面データを示す。
V_1 : 1は側面図データを示す。
V_2 : 2は上面図データを示す。
以下は同様に
V_3 : 3は断面図データを示す。
V_4 : 4は図面5のデータを示す。
V_5 : 5は図面6のデータを示す。
V_6 : 6は図面7のデータを示す。
V_7 : 7は図面8のデータを示す。

(P-13の右下
部分拡大図)

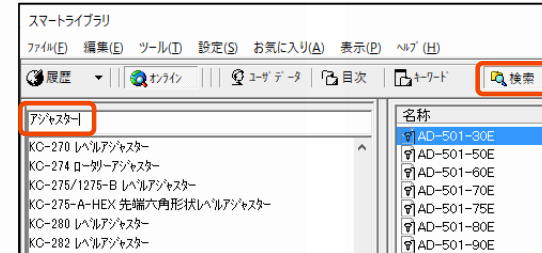
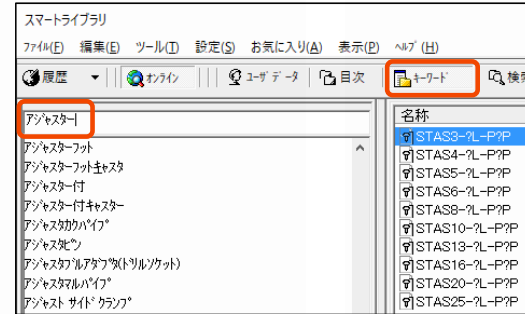


[メニューボタン] 解説

完了 : 編集を終了して部品選択画面に戻る。
削除 : それぞれのデータ (部品データリスト、正面図や側面図等) を独立して消去できる。
名前変更 : 例えばV_1をV_3に変更したとすれば側面図を断面図に変更することができる。
(部品データリストの方も断面図に変更することが必要)
コピー : 違う名称でコピーし、他の投影面の図面データとして使用できる。
インポート : エクスポートしたPRGファイルを任意の部品にインポートできる。
エクスポート : それぞれの投影面や部品データリストを外部ファイルとして保存できる。(ファイルの拡張子はPRG)

3. メニューバー

メニュー名	アイコン	SLS	SLP	機能概要
履歴		○	○	機械要素ライブラリから [取込] で出力した部品名称の履歴を表示する。
オンライン		○	○	ONの場合、機械要素ライブラリを [オンライン] で利用する。 [ユーザデータ] がONの場合はOFFになる。
ユーザデータ		×	○	ONの場合、ユーザ部品登録作業と、すでに登録されたユーザ部品の利用が可能。 [オンライン] がONの場合はOFFになる。
目次		○	○	ONの場合、第一部品表欄 (P-13参照) をツリー形式で表示する。 [キーワード] がONの場合はOFFになる。
キーワード		○	○	ONの場合、ホットキー入力欄 (P-13参照) に検索したい文字列を入力すると、入力した文字列を含む部品名が表示される。 検索結果は、記号→数字→英字→カタカナ→ひらがな→漢字の順に昇順で表示される。 [目次] がONの場合はOFFになる。 [検索] がONの場合もOFFになる。 (注-1) カタカナの大半は半角で入力されている。
検索		○	○	ONの場合、ホットキー入力欄 (P-13参照) に検索したい文字列を入力すると、入力した文字列を含む部品リストが表示される。 [目次] がONの場合はOFFになる。 [キーワード] がONの場合もOFFになる。 (注-1) カタカナの大半は半角で入力されている。
お気に入り		○	○	プルダウンメニュー [お気に入り] で設定した情報が表示して選択できる。
情報コピー		○	○	押下すると選択されている部品が持つ属性データがコピーされる。Excel等にそのままペーストすることが出来る。



4. 図面表示欄の操作

名称	機能概要	概要図
型番名表示欄	選択した部品の型番が表示される	<p>型番名表示欄</p> <p>図面表示欄</p> <p>表示切替えボタン</p> <p>色ボタン</p>
表示面切替えボタン	部品データが持つ正面図、側面図、上面図等を切り替えて表示する	
図面表示欄	表示面切替えボタンで指定された部品データが表示される	
色ボタン	プルダウンメニュー [設定] → [表示設定] で指定した要素色で部品データを図面表示欄に表示する	
基準表示 (配置原点)	白色のマーク (注-2)	<p>メッセー ジ欄</p> <p>検出点 1</p> <p>検出点 2</p> <p>X方向:-4.041 Y方向:-7.000 距離:8.083 角度:240.000</p> <p>X方向:-4.041 Y方向:-7.000 距離:8.083 角度:240.000</p>
検出点 (最初の点)	黄色の検出点が表示され、 (注-2) 同時に水平線が描画される	
検出点 (2番目の点)	赤色の検出点が表示され、 (注-2) 同時に垂直線が描画される	
メッセージ欄	寸法計測の結果が表示される (表示内容) ・黄色と赤色の検出点間のX方向、Y方向の距離、2点間の距離をmmで表示 ・2点間の角度を度の単位で表示	

(注-1) 任意の点をダブルクリックすると、検出された点が新たな配置原点になる

(注-2) 表示された図形は下記の検出箇所位置を検出される

- ・線分の端点、中点、交点
- ・円の中心、0°、90°、180°、270°の各点
- ・円弧の中心、端点、0°、90°、180°、270°の各点
- ・線分と円(円弧)との交点
- ・円(円弧)と円(円弧)との交点

5. ウィンドウ操作

■ 図形を部分拡大表示する

1. <ライブラリ> 【ライブラリ】

スマートライブラリは、直前の操作状態で表示されます。
オンライン版の第一部品表欄が表示されていない場合には、
[ファイル]→[オンライン]をSELしてください。

2. [コンベア・荷役機械] → [セントラルコンベヤー株式会社] → [駆動コンベヤ] → [中荷重搬送コンベヤ] → [SCシングル ホイール] をSEL 【図-24】

3. マウスの左ボタンでドラッグしながら拡大する領域を指定 (【図-24】の赤点線領域(矩形))

指定した領域は紫色の矩形で表示されます。 【図-25】
マウスでの指定は、上下左右どの方向からも指定可能です。

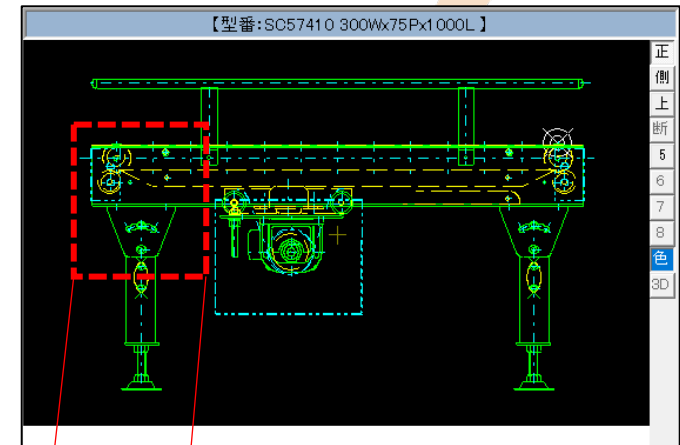
指定した範囲が拡大表示されます。 【図-26】

■ 図形を全体表示する

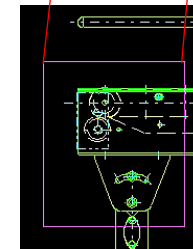
1. 画面の任意の場所をマウスの右ボタンでダブルクリック

全画面表示 【図-24】の状態に戻ります。

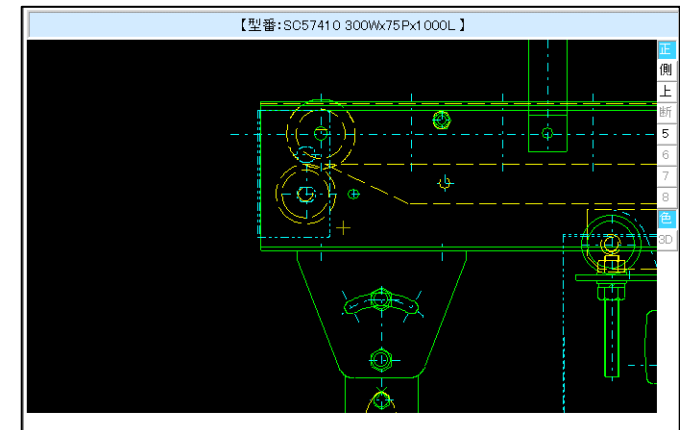
【図-24】



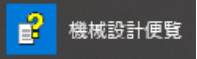
【図-25】

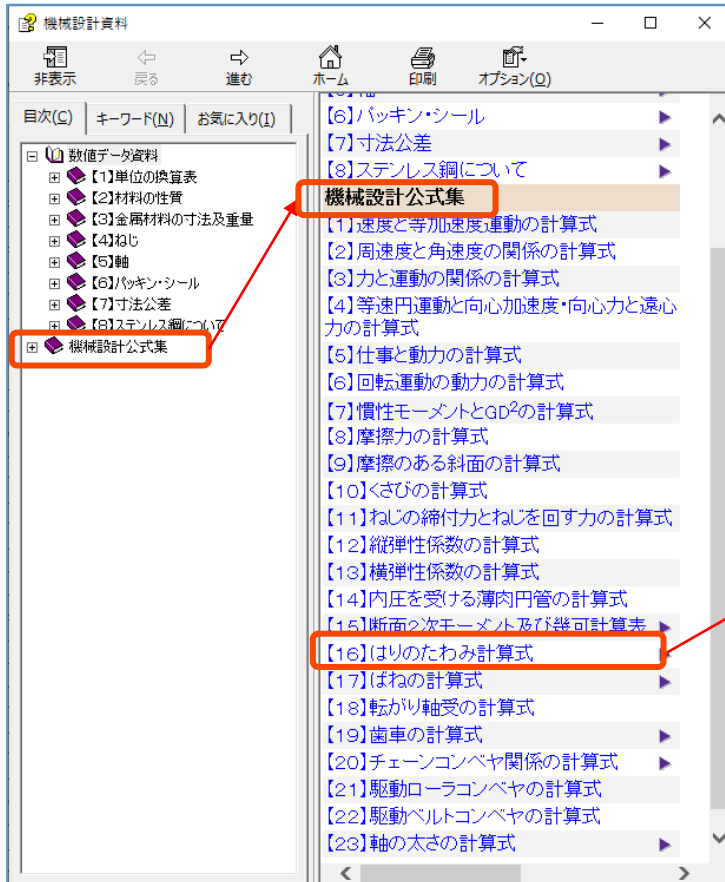


【図-26】



■ 機械設計便覧・計算式

- 種々の設計便覧・計算式をご利用いただけます
- スマートライブラリを導入されたPCのフォルダ [MICRO CADAM Helix] の中に、「機械設計便覧」  が導入されています





第三章 機械部品取込／置換機能解説

※スタンダード版／プロフェッショナル版 共通
(一部の機能で相違が有ります)

1. 子図に取込む操作

MICRO CADAMがライブラリモードの場合は、MICRO CADAMの任意のファンクションボタンをSELしてライブラリモードを一旦終了してください。

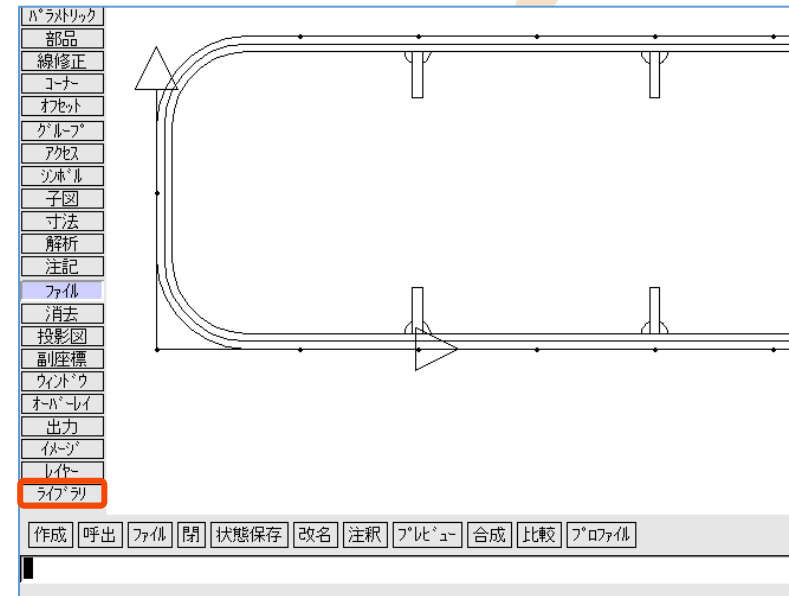
1. 図面「SLP_SAMPLE01.MCD」を開く [図-1]
2. <ライブラリ>
3. 【オプション】 [図-2]

【オプション】のダイアログが表示されます。 [図-3]

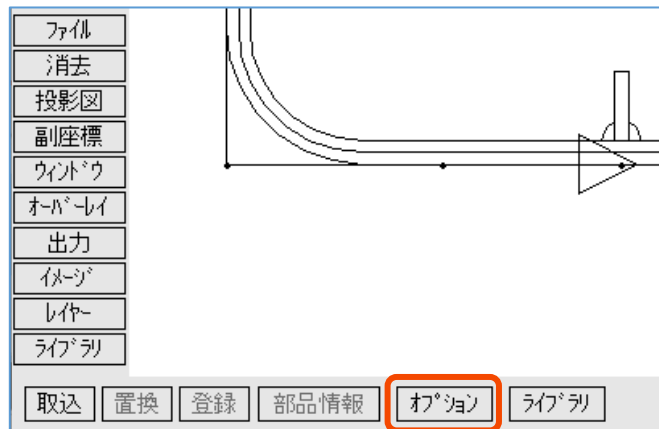
ライブラリから部品図をMICRO CADAMに取込む際、中心線等を取込み要素から除外します。

4. [線種] のチェックを [図-3] のように変更→ [OK]

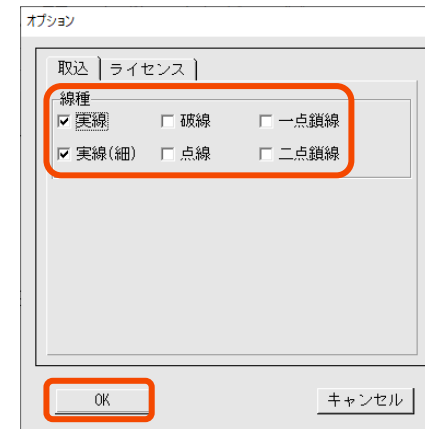
[図-1]



[図-2]



[図-3]



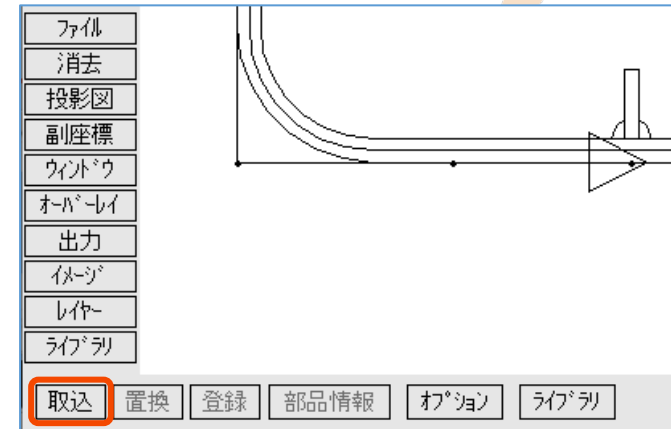
5. 【取込】 [図-4]

スマートライブラリは、直前の操作状態で表示されます。
オンライン版の第一部品表欄が表示されていない場合には、[ファイル]→[オンライン]をSELしてください。

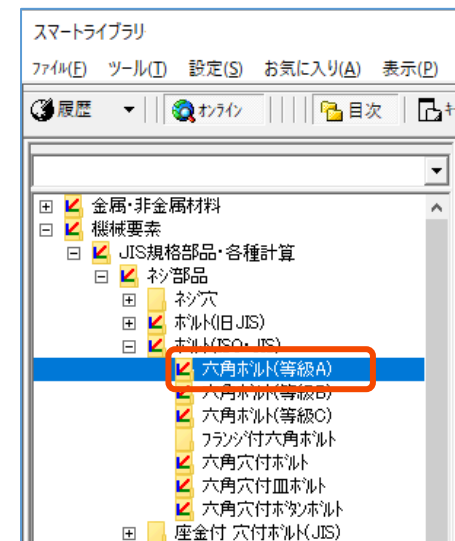
6. [機械要素] → [JIS規格部品・各種計算] → [ネジ部品] → [ボルト(ISO・JIS)] → [六角ボルト(等級A)] をSEL [図-5]

7. 正面図を示す“正”をSEL [図-6]

【図-4】



【図-5】



【図-6】

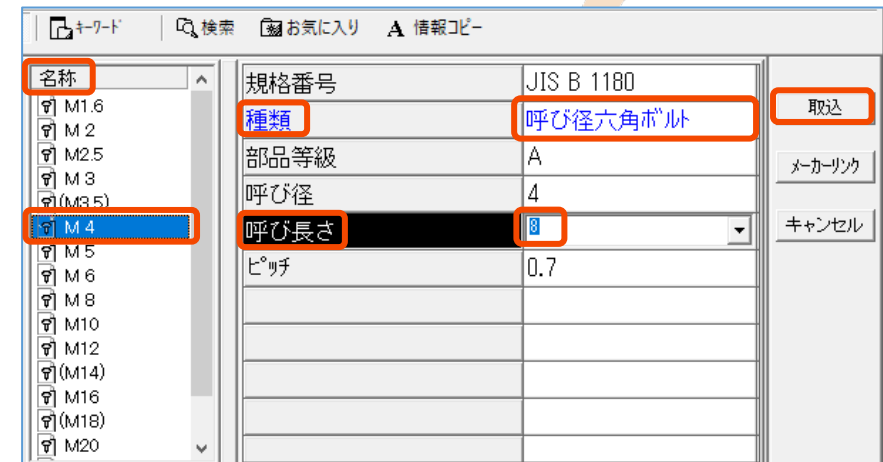


8. [名称] →“M4”をSEL [図-7]
9. [種類] →“呼び径六角ボルト”をSEL
10. [呼び長さ] →“8”をSEL
11. [取込]

“子図番号#1を作成しました”が表示されます。 [図-8]

12. [OK]

[図-7]



[図-8]

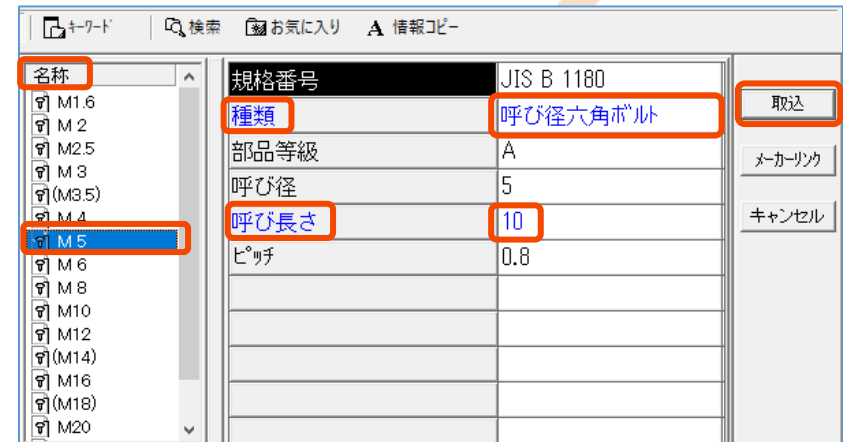


13. [名称] →“M5”をSEL [図-9]
14. [種類] →“呼び径六角ボルト”をSEL
15. [呼び長さ] →“10”をSEL
16. [取込]

“子図番号#2を作成しました”が表示されます。 [図-10]

17. [OK]
18. [キャンセル] [図-11]

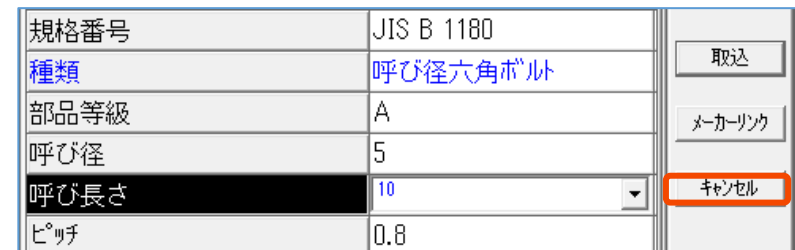
[図-9]



[図-10]



[図-11]



19.<子図>【リスト】

子図#1と#2が作成されています。 [図-12]

20.“子図#1”をSEL→ [OK]

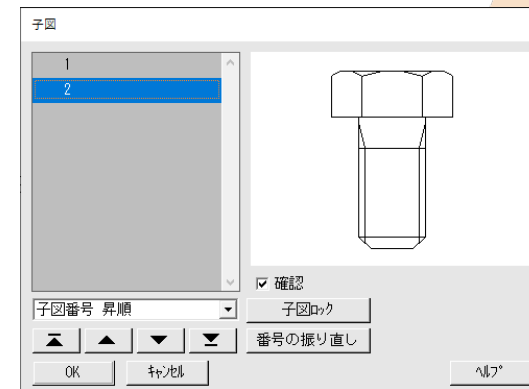
21.【↑】

22.【子図配置】

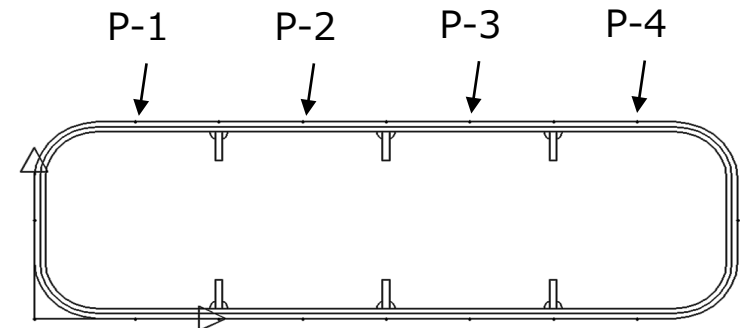
23.“P-1、P-2、P-3、P-4”をSEL [図-13]

子図#1が4つ配置されました。 [図-14]

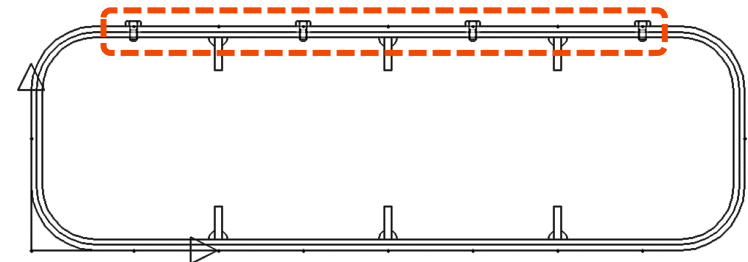
[図-12]



[図-13]



[図-14]



24. 【リスト】 → “子図#2”をSEL → [閉じる]

25. 【角度】 [図-15]

26. “P-5”をSEL [図-16]

27. “90”と入力 → Enter

子図#2が左側に配置されました。

28. “P-6”をSEL

29. “270”と入力 → Enter

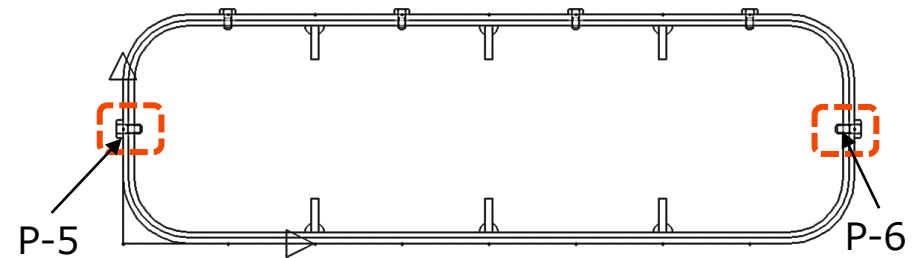
子図#2が右側に配置されました。

30. 【↑】

[図-15]



[図-16]



2. 配置した子図を置換する（プロフェッショナル版のみ）

31. <ライブラリ> 【置換】 [図-17]

32. “P-5”に配置した左側のボルトをSEL

スマートライブラリ画面が開きます。

33. [名称] → “M6”をSEL [図-18]

34. [種類] → “呼び径六角ボルト”をSEL

35. [呼び長さ] → “20”をSEL

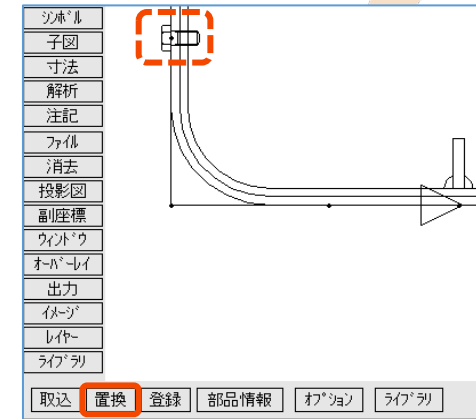
36. [置換]

“子図番号#2を置換しました”が表示されます。 [図-19]

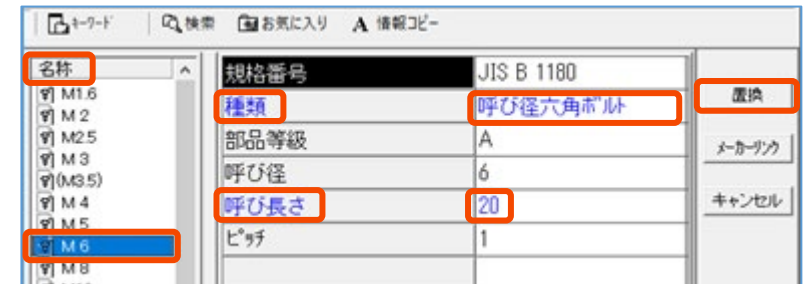
37. [OK]

子図番号#2の部品形状が変更されました。 [図-20]

[図-17]



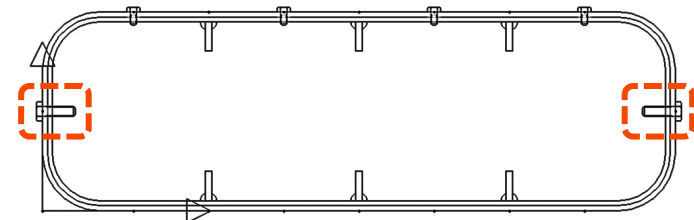
[図-18]



[図-19]



[図-20]



3. 部品情報の表示と利用

38. 【部品情報】 [図-21]

39. 左側に配置した子図#2をSEL

“部品情報”ダイアログが表示されます。 [図-22]

40. マウスの左ボタンを押しながら「型番：JIS B 1180 呼び径六角ボルト A M6×20」までを範囲指定 [図-23]

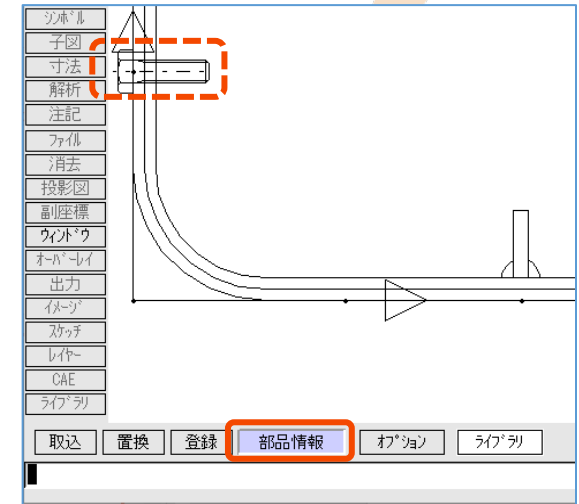
41. 色が変わった文字列上でマウスの右ボタンをクリック

プルダウンメニューが表示されます。

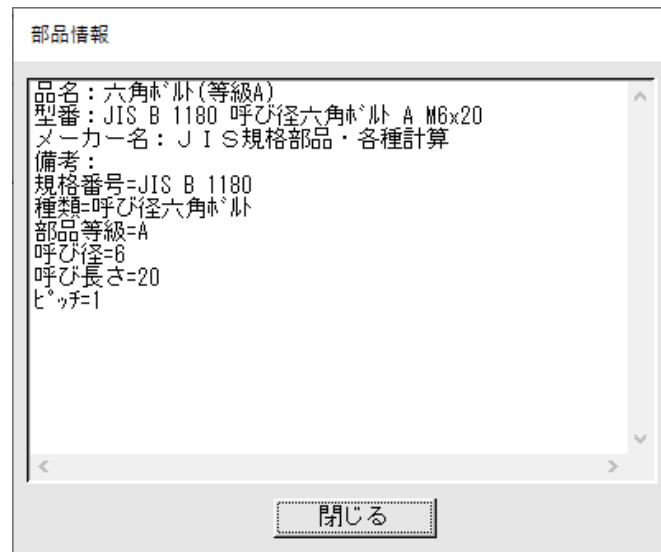
42. “コピー”をSEL

43. [閉じる]

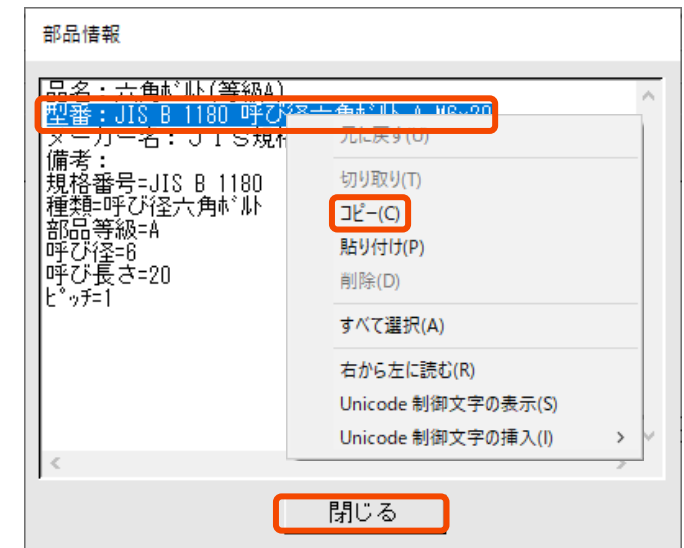
[図-21]



[図-22]



[図-23]



44.<シンボル>【矢印】 [図-24]

45.左側に配置した子図#2をSEL

46.“P-1”周辺のIND

“文字の入力”ダイアログが表示されます。 [図-25]

47. [●漢字] をSEL

48. [注記貼付] をSEL

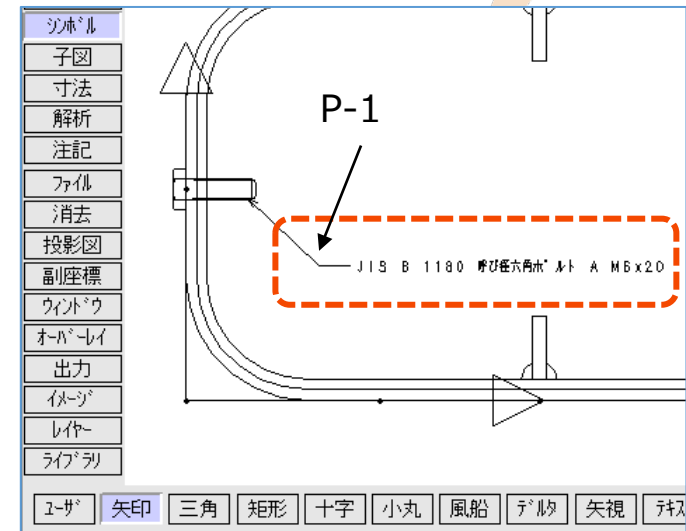
コピーした文字が挿入されます。

49. [書込]

50.入力した矢印の位置に合わせて文字を挿入

矢印シンボルに部品番号が挿入されました。 [図-24]

[図-24]



[図-25]





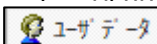
第四章 ユーザ部品登録機能解説

※プロフェッショナル版 専用

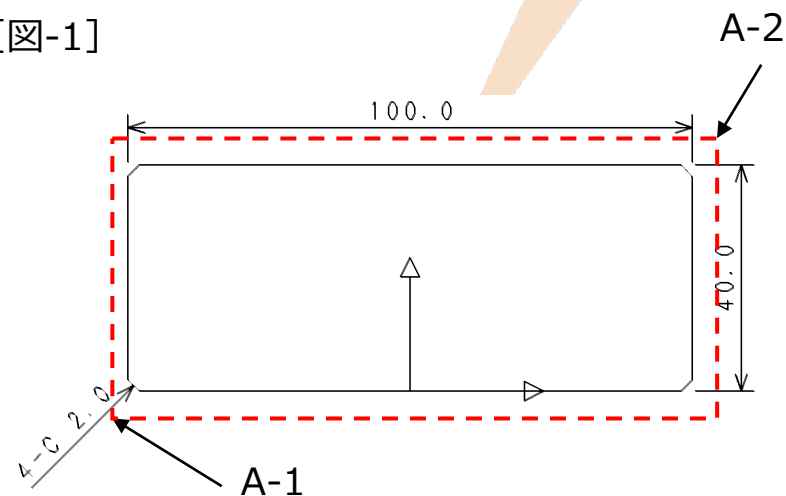
1.基本形状をMICRO CADAM Helixから流用

MICRO CADAMがライブラリモードの場合は、MICRO CADAMの任意のファンクションボタンをSELしてライブラリモードを一旦終了してください。

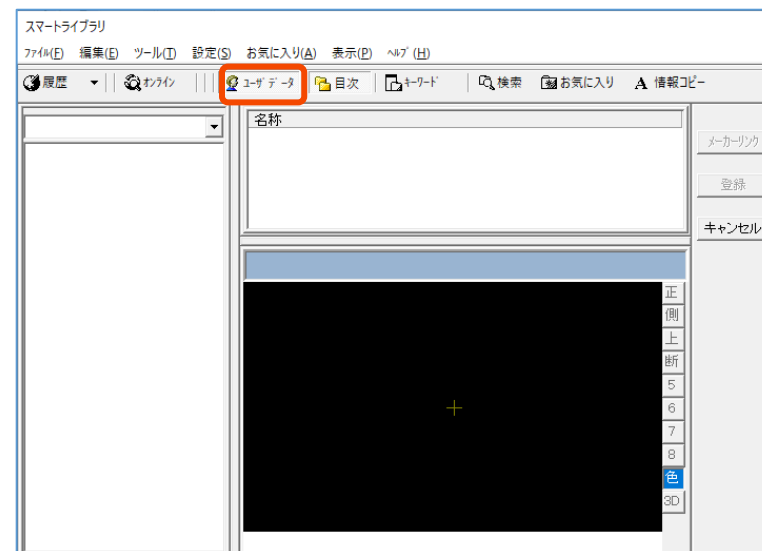
1. 図面「SLP_SAMPLE02.MCD」を開く [図-1]
2. <ライブラリ>【登録】
3. “A-1”、“A-2”周辺をIND
4. 【YN】→矩形範囲を指定
5. 【YN】→原点を現在のままで承認
6. 【YN】

スマートライブラリは、直前の操作状態で表示されます。オンライン版の第一部品表欄が表示されている場合には、メニューバー  をSELしてください。 [図-2]

[図-1]



[図-2]



ユーザデータは、予め保存先を作成しておく必要が有ります。
この例では、下記のフォルダを予め用意し、そのフォルダを
ユーザデータ登録用フォルダとして指定します。

7. Windowsエクスプローラーで、下記のフォルダーを作成します。

- C:¥SmartLibrary

スマートライブラリ画面に戻ります。

8. [ファイル] → [データベースを開く] [図-3]

9. “SmartLibrary”フォルダをSEL→ [OK] [図-4]

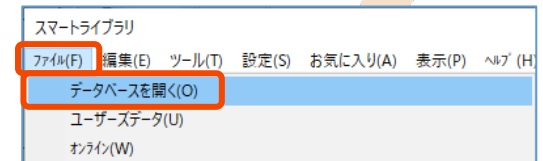
10. [編集] → [新規挿入] [図-5]

“新部品”が作成され、名称が編集状態になっています。

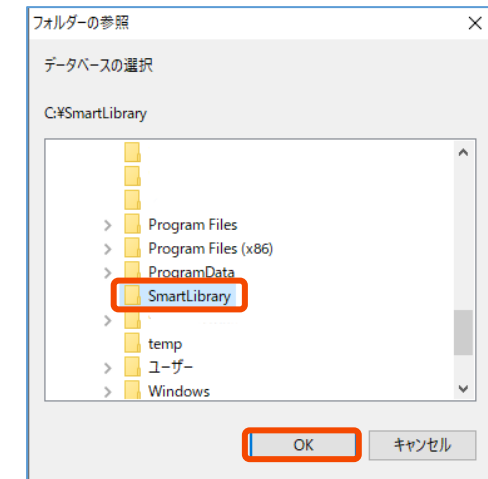
11.“矩形部品A”と入力→Enter

(注) 部品名称は、[編集] → [名前変更] でいつでも編集
が可能です。

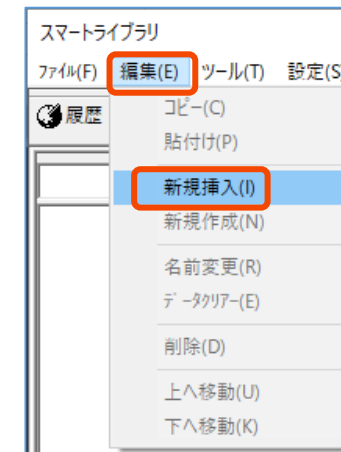
[図-3]



[図-4]



[図-5]



12. [登録] [図-6]

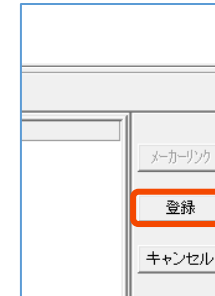
“CAD呼び込み”ダイアログが表示されます。 [図-7]

13. [図面選択]

登録する形状が表示されます。 [図-8]

14. [完了]

[図-6]



[図-7]



[図-8]



“ライブラリ登録しました”が表示されます。 [図-9]

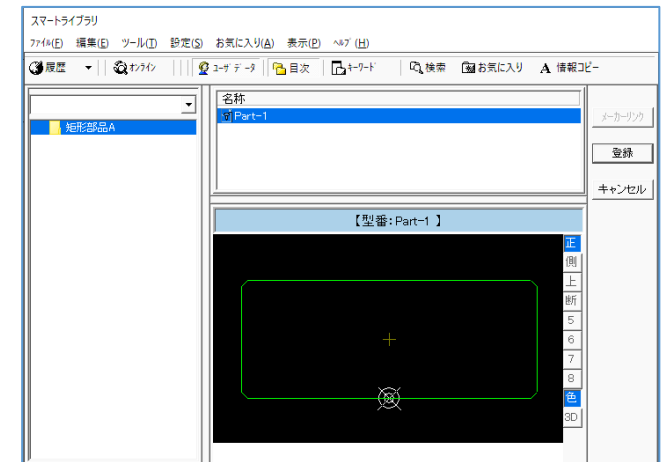
[図-9]



15. [OK]

矩形部品Aの形状がライブラリに登録されました。 [図-10]

[図-10]



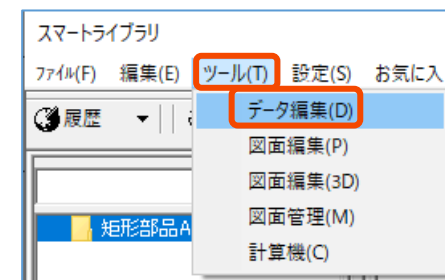
16. 【ライブラリ】

17. [ツール] → [データ編集] [図-11]

「データ編集」画面が表示されます。
この「データ編集」画面では、部品番号や取込まれた各図形要素に定義するパラメータ等を指定します。

X方向のパラメータを“A”、Y方向のパラメータを“B”、コーナー面取りのパラメータを“C”と設定します。

[図-11]



18.“CL-1”をSEL→“RectA”と入力 [図-12]

19.“CL-2”をSEL→“A”と入力

20.“CL-3”をSEL→“100”と入力→Enter

21.再度“CL-2”をSEL→Enter (2回)

“型式番号”の列が右側に2列追加されます。 [図-13]

[図-14] の様に入力します。


22.“CL-4”に“B”と入力

23.“CL-5”に“40”と入力

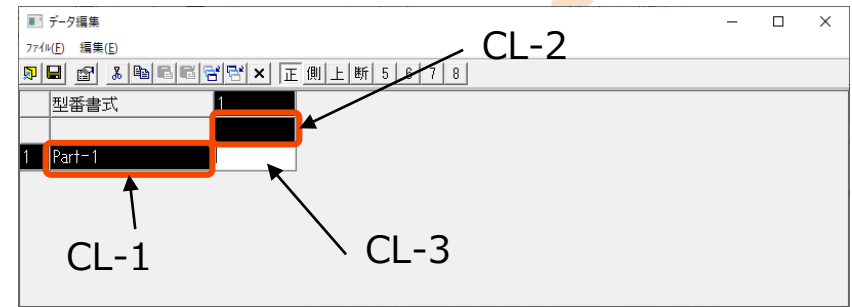
24.“CL-6”に“C”と入力

25.“CL-7”に“2”と入力

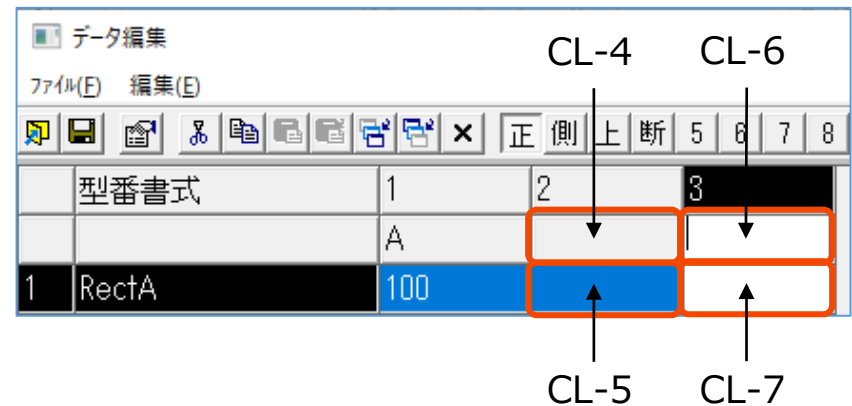
(注) 取込んだ図形の値に合わせて、パラメータA,B,Cの初期値をそれぞれA=100, B=40, C=2にしています。

26.“A”のセルをSEL→アイコンをSEL

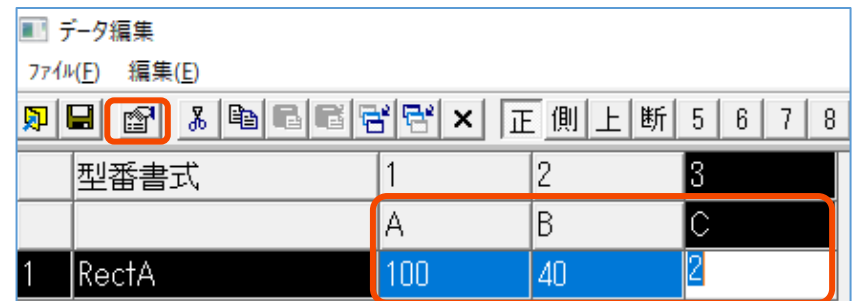
[図-12]



[図-13]



[図-14]



「変数編集」ダイアログが呼び出されます。 [図-15]

27.ダイアログを [図-16] のように編集


- タイトル： 幅寸法
- 選択データのタイプ：表示可
- 最小値： 50
- 最大値： 150
- 指定単位： 10

(注) 「選択データの編集」の項目は、[指定単位] ボタンをSELすると値を入力ができるようになります。

28. [OK]

[図-15]


[図-16]

29.“B”のセルをSEL→アイコン をSEL

30.ダイアログを [図-17] のように編集

- タイトル： 高さ寸法
- 選択データのタイプ：表示可
- 最小値： 30
- 最大値： 90
- 指定単位： 10

31. [OK]

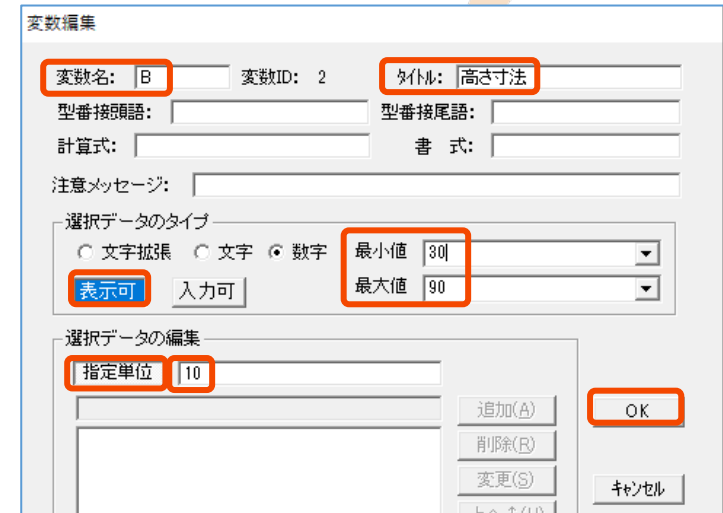
32.“C”のセルをSELL→アイコン をSEL

33.ダイアログを [図-18] のように編集

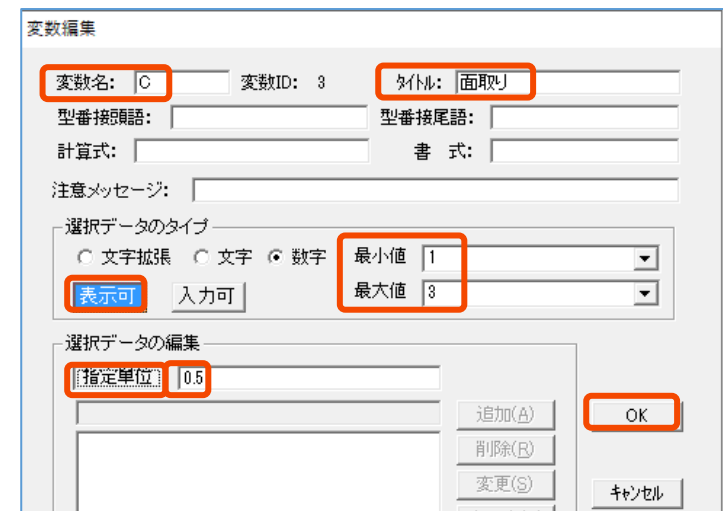
- タイトル： 面取り
- 選択データのタイプ：表示可
- 最小値： 1
- 最大値： 3
- 指定単位： 0.5

34. [OK]

[図-17]



[図-18]



35. [ファイル] → [終了]

“確認”ダイアログが表示されます。 [図-19]

36. [[はい]]

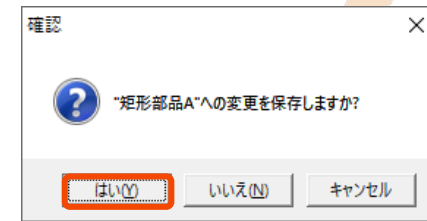
「データ編集」が終了しました。

37. [ツール] → [図面編集] [図-20]

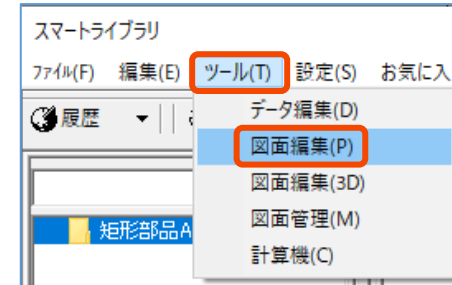
「図面編集」画面が表示されます。 [図-21]

この「図面編集」画面では、取り込まれた1つ1つの図形要素が1行ずつ表示されます。各図形要素に「データ編集」で用意したパラメータを記入することで、パラメータ変更によるパラメトリック駆動のユーザー部品を作成できます。

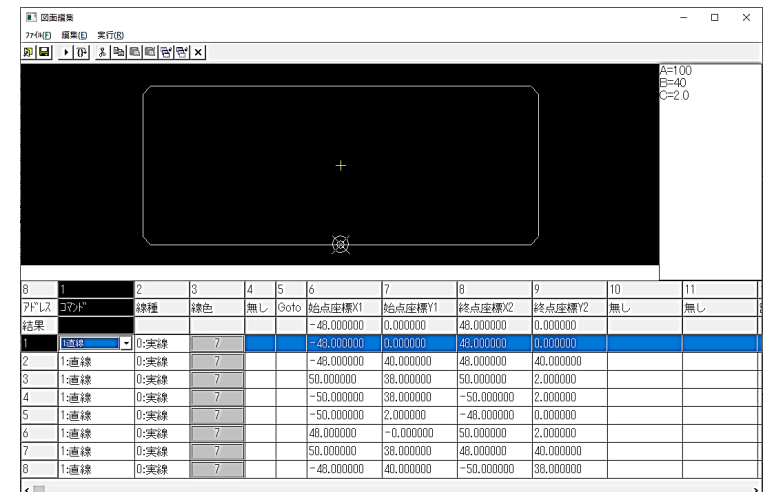
[図-19]



[図-20]



[図-21]



【解説】

- ・インデックス部の表記は、指定した行に記載された情報によって変わります。
- ・下図上側に表示された図形要素をダブルクリックするとその要素がハイライトします。同時に、その要素の値が書き込まれた行が、下図下側のリストの中に表示されます。
- ・逆に、下図下側の任意の行を選択すると、対象となる図形要素がハイライトします。

8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	線種	線色	無し	Goto	始点座標X1	始点座標Y1	終点座標X2	終点座標Y2	無し
結果						-50.000000	38.000000	-50.000000	2.000000	
1	1:直線	0:実線	10			-48.000000	0.000000	48.000000	0.000000	
2	1:直線	0:実線	10			-48.000000	40.000000	48.000000	40.000000	
3	1:直線	0:実線	10			50.000000	38.000000	50.000000	2.000000	
4	1:直線	0:実線	10			-50.000000	38.000000	-50.000000	2.000000	
5	1:直線	0:実線	7			-50.000000	2.000000	-48.000000	0.000000	
6	1:直線	0:実線	7			48.000000	-0.000000	50.000000	2.000000	
7	1:直線	0:実線	7			50.000000	38.000000	48.000000	40.000000	
8	1:直線	0:実線	7			-48.000000	40.000000	-50.000000	38.000000	

インデックス部

図形要素番号

図形要素の種類

図形要素の線種

図形要素色

図形要素の始点・終点座標

38.“1行目をSEL [図-22]

下側の水平線がハイライトします。

水平、垂直の要素にカラーを設定します。

39.“CL-8”をSEL→▼から“10”をSEL [図-23]

セルの表示と水平要素のカラーが緑に変更されました。

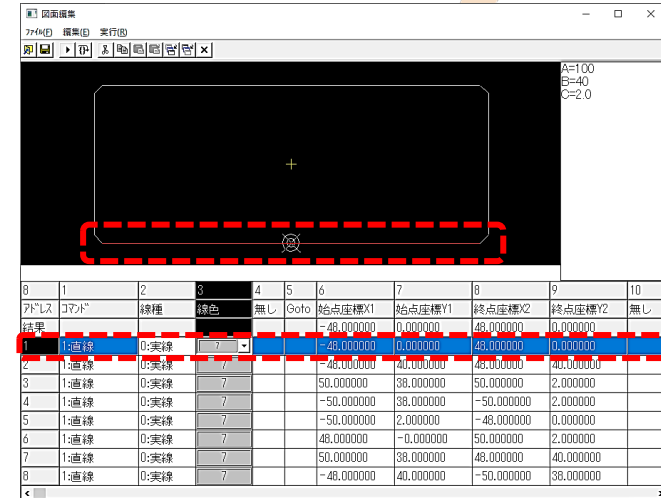
同じ要領で2行目～4行目のカラーを変更します。

40.“CL-9”をSEL→▼から“10”をSEL [図-24]

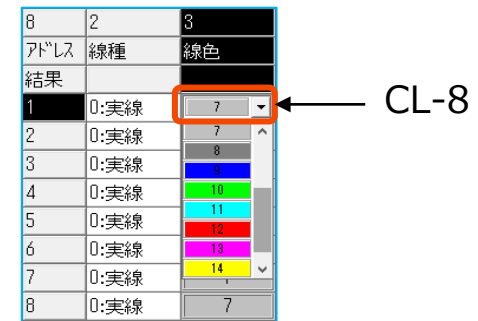
41.“CL-10”をSEL→▼から“10”をSEL

42.“CL-11”をSEL→▼から“10”をSEL

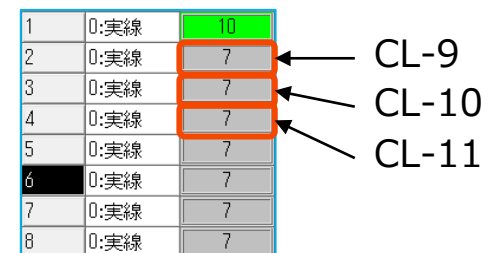
[図-22]



[図-23]



[図-24]



カラーが設定されました。 [図-25]

次に、「データ編集」で登録したパラメータを用いて、各セルの値を編集します。

43.“CL-12”のセルをSEL→“-A/2+C”と入力→Enter [図-26]

編集セルが“CL-13”に移動します。

(注) 1行編集が終わるごとに、[実行] → [描き直し] で設定の良否を確認してください。

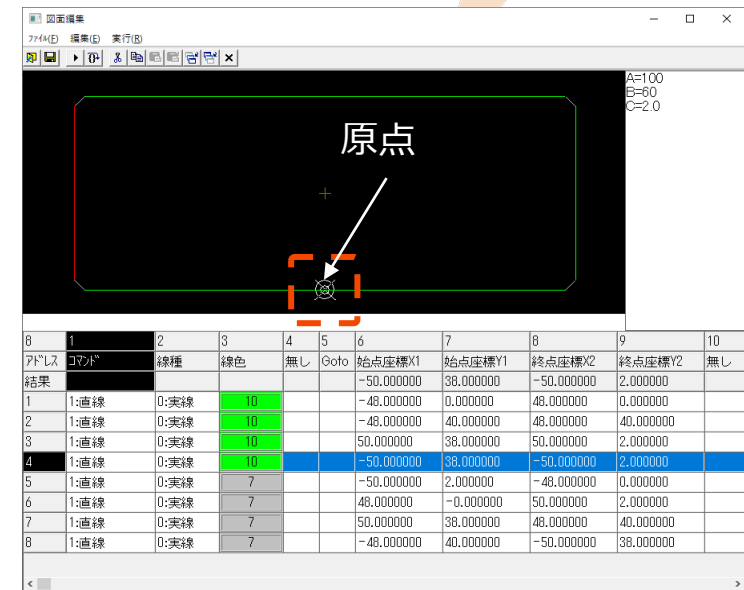
44.“CL-13”のセルに“0”と入力→Enter

その他のセルについても [図-26] の様に編集します。

【解説】

X方向の初期値Aは100ですが、中心点が原点ですので、X方向の値は+50と-50になります。ただし、面取りの初期値Cは2ですので、その値の考慮が必要です。

[図-25]



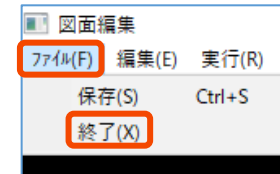
[図-26]

アドリス	線種	線色	無し	Goto	始点座標X1	始点座標Y1	終点座標X2	終点座標Y2
結果					-48.000000	40.000000	-50.000000	38.000000
1	0:実線	10			-A/2+C	0	A/2-C	0
2	0:実線	10			-A/2+C	B	A/2-C	B
3	0:実線	10			A/2	B-C	A/2	C
4	0:実線	10			-A/2	B-C	-A/2	C
5	0:実線	7			-A/2	C	-A/2+C	0
6	0:実線	7			A/2-C	0	A/2	C
7	0:実線	7			A/2	B-C	A/2-C	B
8	0:実線	7			-A/2+C	B	-A/2	B-C

45. [ファイル] → [終了] [図-27]

“RectA”の正面図への変更を保存しますか?“が表示されます。
[図-28]

[図-27]

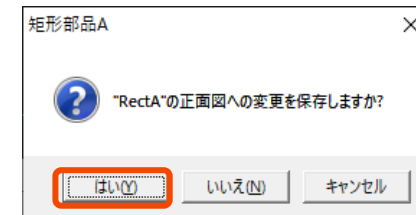


46. [はい] → 「図面編集」が終了

スマートライブラリ画面が表示されます。 [図-29]

[図-28]

設定したパラメータが表示されますので、各パラメータの値を変更し、形状が正常に変形されるかどうかを確認してください。



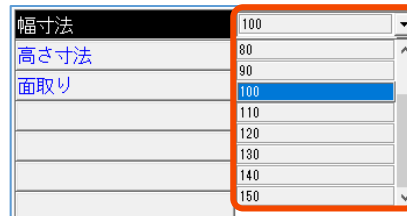
47. [キャンセル] → スマートライブラリモードが終了

【解説】

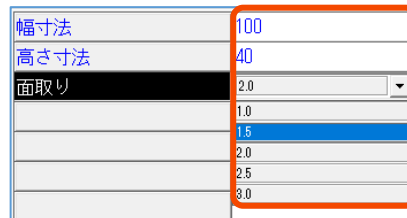
- ・「データ編集」の[変数編集]ダイアログで“表示可”を指定したパラメータが表示されます。
- ・「データ編集」の[変数編集]ダイアログで“指定単位”で入力した値により、各パラメータの選択メニューが表示されます。

(例)

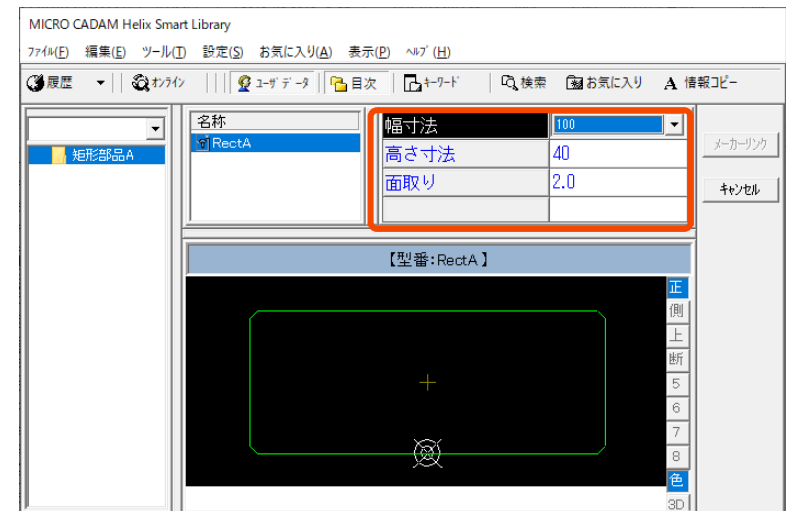
“幅寸法”の指定単位は10です。



“面取り”の指定単位は0.5です。



[図-29]



2.基本形状をコマンドを利用して作成

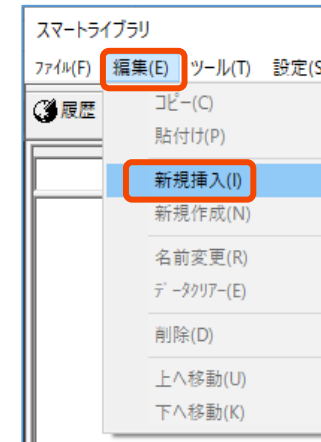
図形状の入力は、標準コマンドを利用した入力も可能です。図形要素単位で扱うよりも形状を単純化できます。

1. <ライブラリ> 【ライブラリ】
2. [編集] → [新規挿入] 【図-1】
3. “矩形部品B”と入力→Enter
4. [ツール] → [データ編集] 【図-2】

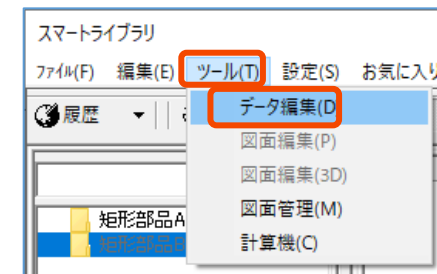
「データ編集」画面が表示されます。

5. “CL-1”をSEL→“RectB”と入力 【図-3】
6. “CL-2”をSEL→“A”と入力
7. “CL-3”をSEL→“100”と入力→Enter
8. 再度“CL-2”をSEL→Enter (2回)

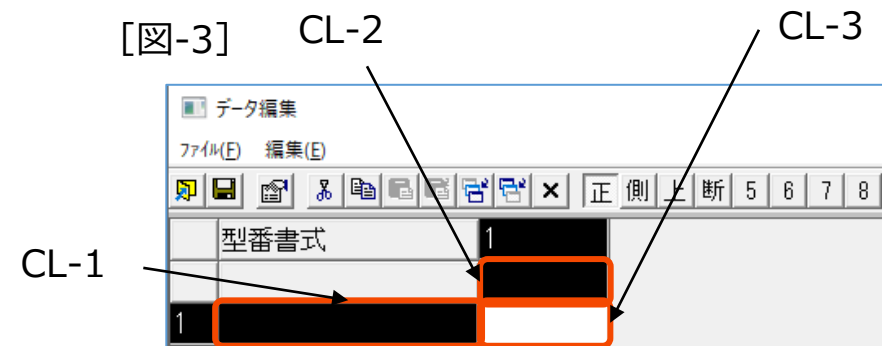
【図-1】



【図-2】



【図-3】




“型式番号”の列が右側に2列追加されます。 [図-4]

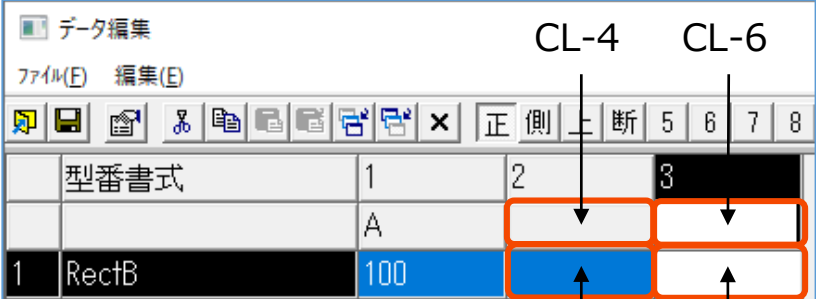
[図-5] の様に入力します。

9. “CL-4”に“B”と入力
- 10.“CL-5”に“40”と入力
- 11.“CL-6”に“C”と入力
- 12.“CL-7”に“2”と入力

(注) 取込んだ図形の値に合わせて、パラメータA,B,Cの初期値をそれぞれA=100, B=40, C=2にしています。

- 13.“A”のセルをSEL→アイコンをSEL [図-5]

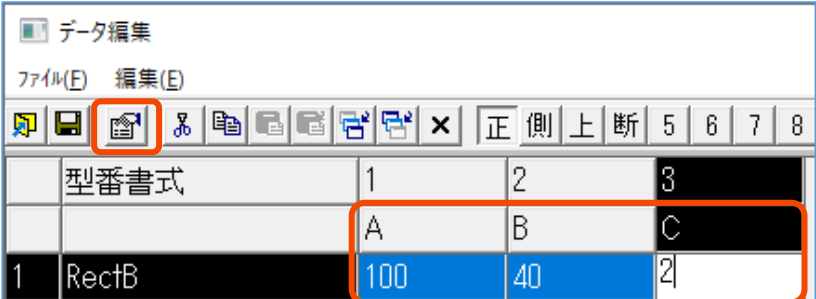
[図-4]



		CL-4	CL-6
型番書式	1	2	3
	A		
1	RectB	100	

Arrows indicate input points for CL-4, CL-5, CL-6, and CL-7.

[図-5]



		1	2	3
型番書式		A	B	C
1	RectB	100	40	2

The 'SEL' icon in the toolbar is highlighted. The cells containing A, B, and C are highlighted.

「変数編集」ダイアログが表示されます。 [図-6]

14.ダイアログを [図-7] のように編集


- タイトル： 幅寸法
- 選択データのタイプ：表示可
- 最小値： 50
- 最大値： 150
- 指定単位： 10

(注) 「選択データの編集」の項目は、[指定単位] ボタンをSELすると値を入力ができるようになります。

15. [OK]

[図-6]


[図-7]

16.“B”のセルをSEL→アイコン をSEL

17.ダイアログを [図-8] のように編集

- タイトル： 高さ寸法
- 選択データのタイプ：表示可
- 最小値： 30
- 最大値： 90
- 指定単位： 10

18. [OK]

19.“C”のセルをSELL→アイコン をSEL

20.ダイアログを [図-9] のように編集

- タイトル： 面取り
- 選択データのタイプ：表示可
- 最小値： 1
- 最大値： 3
- 指定単位： 0.5

21. [OK]

22. [ファイル] → [終了]

“確認”ダイアログが表示されます。
[図-10]

23. [はい]

「データ編集」が終了しました。

[図-8]

[図-9]

[図-10]

24. [ツール] → [図面編集] [図-11]

空の編集画面が表示されます。

25. ▼をSEL [図-12]

26. "6.C四角"をSEL

「コマンド」欄に"C四角"が設定されました。 [図-13]

27. "CL-8に"-A/2"と入力

28. "CL-9に"0"と入力

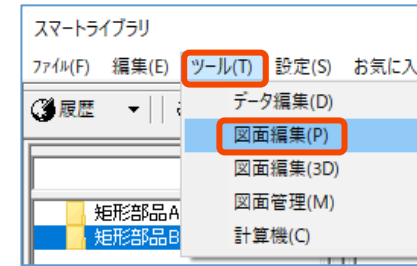
29. "CL-10に"A/2"と入力

30. "CL-11に"B"と入力

31. "CL-12に"C"と入力

変数および値が設定されました。 [図-14]

[図-11]



[図-12]

1	1	2	3	4	5	6	7			
アドレス										
結果										
1	0:A^上-ソック									

[図-13]

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	線種	線色	角...	Goto	対角座標X1	対角座標Y1	対角座標X2	対角座標Y2	角寸法
結果				0		0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1	6:C四角	0:実線	10							

↑ CL-8 ↑ CL-9 ↑ CL-10 ↑ CL-11 ↑ CL-12

[図-14]

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	線種	線色	角...	Goto	対角座標X1	対角座標Y1	対角座標X2	対角座標Y2	角寸法
結果				0		0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1	6:C四角	0:実線	10			-A/2	0	A/2	B	C

32. [実行] → [描き直し]

「コマンド」欄に“C四角”が設定されました。 [図-15]

33. [ファイル] → [終了] [図-16]

“矩形部品B”への変更を保存しますか? と表示される。
[図-17]

34. [[はい] → 「図面編集」が終了

スマートライブラリ画面が表示されます。 [図-18]

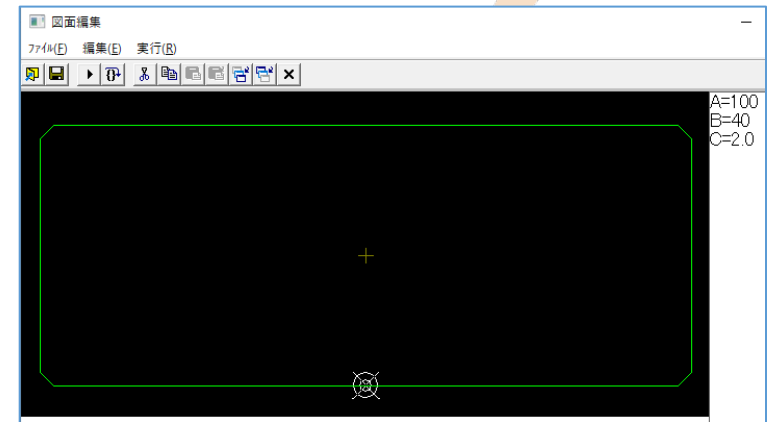
設定したパラメータが表示されますので、各パラメータの値を変更し、形状が正常に変形されるかどうかを確認してください。

35. [キャンセル] →スマートライブラリモードが終了

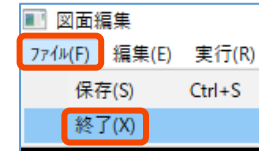
【解説】

コマンドを利用することで、図形入力で作成した場合よりも簡単に形状登録ができます。

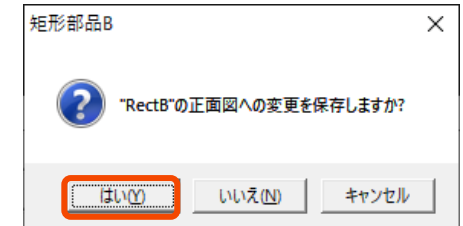
[図-15]



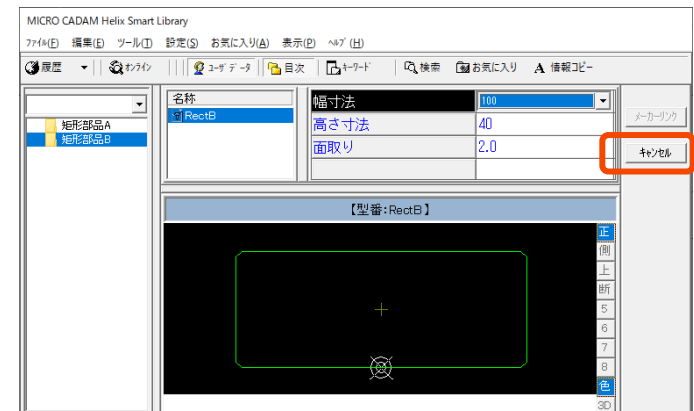
[図-16]



[図-17]

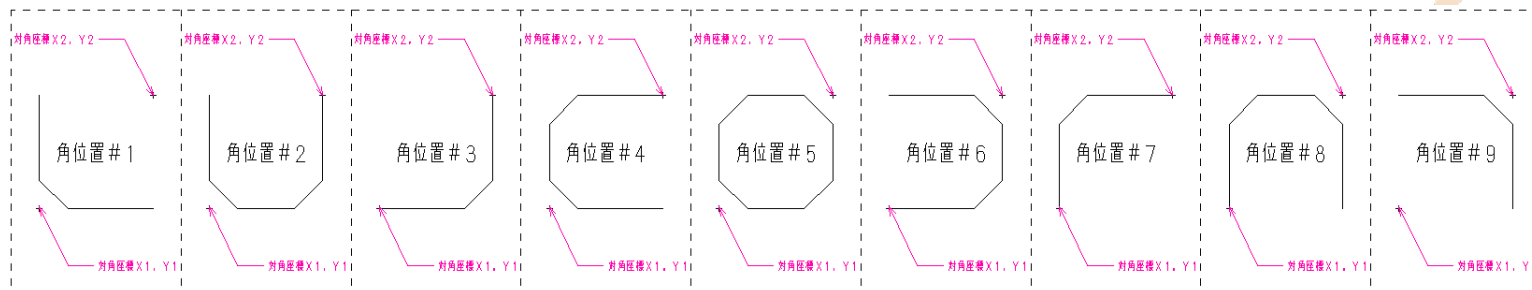


[図-18]



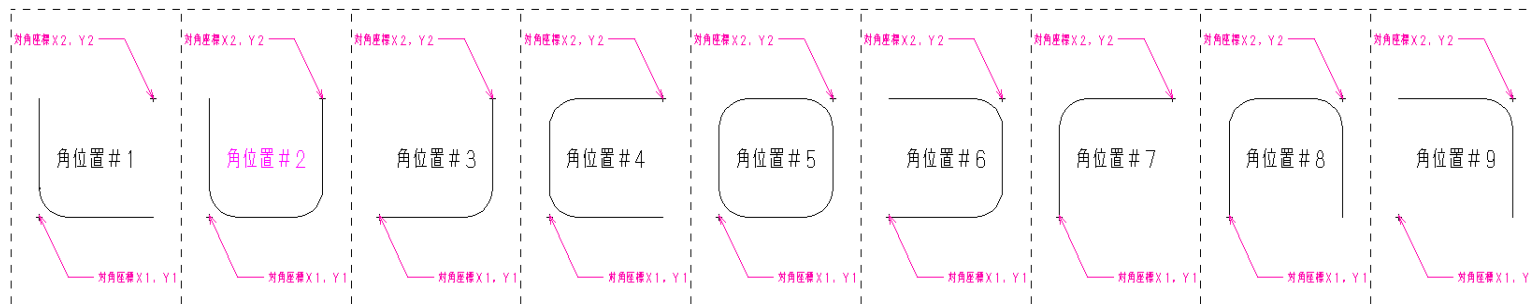
■ C四角コマンドについて

– 下記の9種類が用意されています。(面取寸法 = 0 の場合は面取りされません)



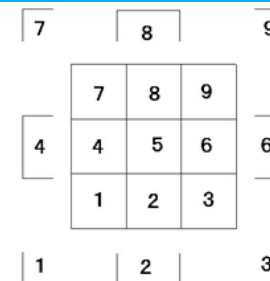
■ R四角コマンドについて

– 下記の9種類が用意されています。(面取寸法 = 0 の場合は面取りされません)



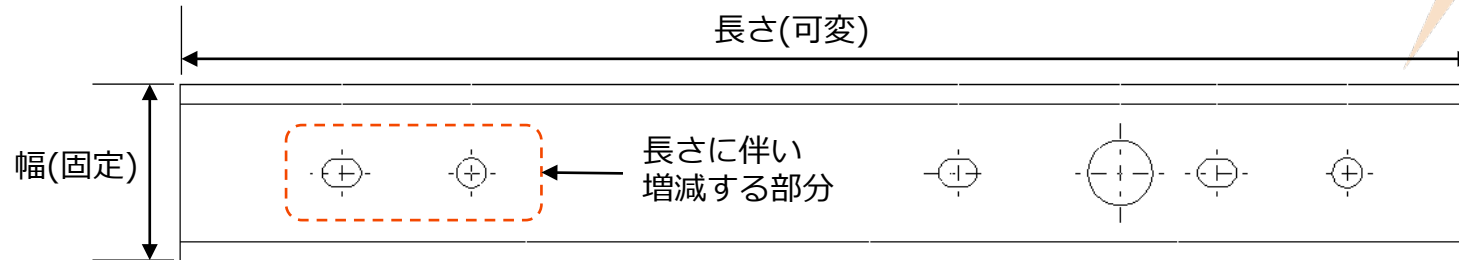
【解説】

角位置の各番号は、キーボードのテンキーの配列に則して付けられています。



【解説】

- ・この項では、下図のリニアガイド部品を例に、部品の長さの変化に伴って赤枠内の長穴・丸穴の数が変化する、いわゆるバリュアブルデザインの作成例をご紹介します。
- ・部品の作成に当たっては、下記の手順に従って作成することをお勧めします。

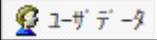


■ 登録作業のステップ

- Step-1：基本形状を入力する
 - 部品の基本形状をMC Helix図面から取込みます。
- Step-2：取込み図形要素を編集する
 - 取込んだ図形要素の要素の種類、色、表示順番等を変更します。
- Step-3：仕様書を作成する
 - 基本形状を基に、どの図形要素にどのような変数を定義するかを決めて仕様書を作成します。
- Step-4：「データ編集」を行う
 - 変数を設定します。
- Step-5：「図面編集」を行う
 - 設定した変数を利用して条件式などを図形要素に設定します。
- Step-6：動作確認を行う
 - 変数が正しく設定できているかどうかを確認します。

STEP-1 基本形状を入力する

1. 図面「SLP_SAMPLE03.MCD」を開く
2. <ライブラリ>
3. 【登録】
4. “A-1”、“A-2”周辺をIND [図-1]
5. 【YN】→矩形範囲を指定
6. 【YN】→原点を現在のままで承認
7. 【YN】

スマートライブラリは、直前の操作状態で表示されます。
オンライン版の第一部品表欄が表示されている場合には、
メニューバー  をSELしてください。

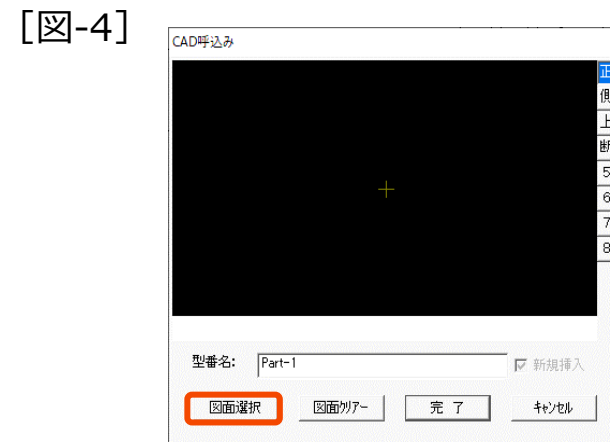
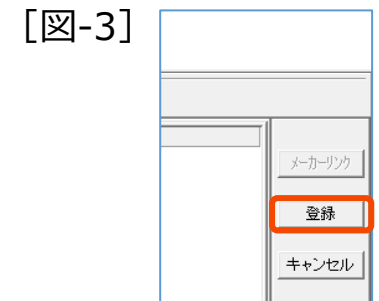
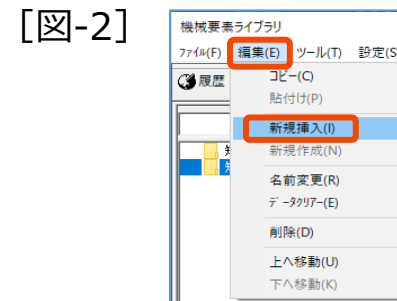
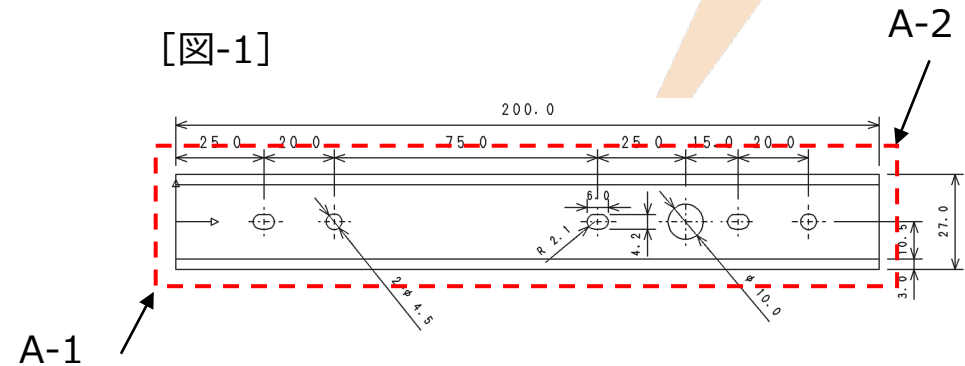
8. 【編集】→【新規挿入】 [図-2]

“新部品”が作成され、名称が編集状態になっています。

9. “ガイドレール”と入力→Enter

10. 【登録】 [図-3]

「CAD呼び込み」ダイアログが表示されます。 [図-4]



11. [図面選択] [図-5]

登録する形状が表示されます。

12. [完了]

“ライブラリ登録しました”が表示されます。 [図-6]

13. [OK]

14. 【ライブラリ】

スマートライブラリが表示されます。 [図-7]

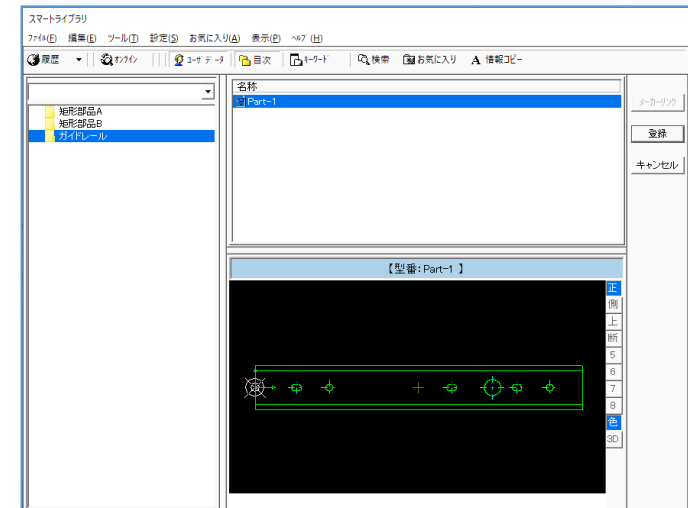
[図-5]



[図-6]



[図-7]



STEP-2 取込み図形要素を編集する

15. [ツール] → [図面編集] [図-8]

「図面編集」の画面が表示されます。 [図-9]
取込まれた図形要素の構成情報が、行番号#1~33に表示されています。

要素を区別しやすくするため、カラーを下記の様に設定します。

- ・中心線： 11番（水色）
- ・直線/円弧： 10番（緑色）

16.行番号#1をSELまたはダブルクリック

左側長穴の中心線（垂直）がハイライトします。

17.“CL-1”をSEL

18.▼で11番（水色）に変更

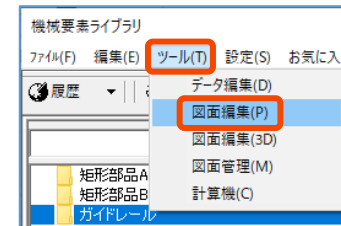
19.さらに、行番号#2~3、#12~20も11番に変更

20.行番号#4をSELまたはダブルクリック

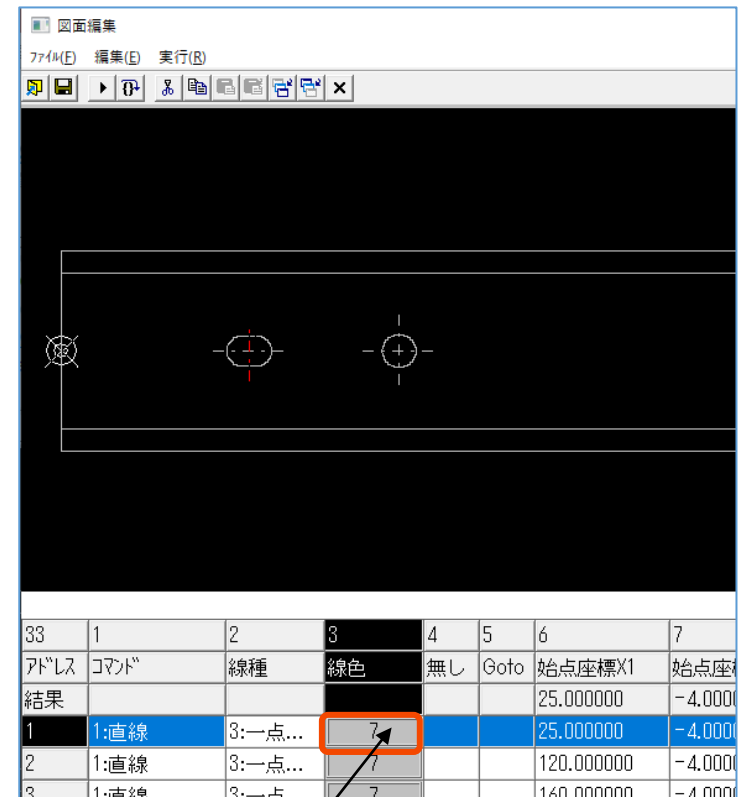
21.▼で10番（緑色）に変更

22.さらに、残り行全てを10番に変更

[図-8]



[図-9]



CL-1

要素の線種を円弧から円に変更します。

23.“C-1”をダブルクリック [図-10]

行番号#27が選択されます。 [図-11]

24.“CL-2”をSEL

25.▼で4.円弧→3.円に変更

26.“C-2”をダブルクリック

行番号#30が選択されます。

27.“CL-3”をSEL

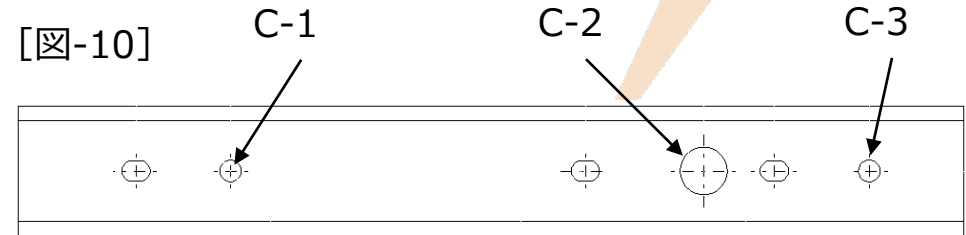
28.▼で4.円弧→3.円に変更

29.“C-3”をダブルクリック

行番号#33が選択されます。

30.“CL-4”をSEL

31.▼で4.円弧→3.円に変更



[図-11]

行番号	要素名	線種	値	色	色
25	4:円弧	0:実線	10	緑	
26	4:円弧	0:実線	10	緑	
27	4:円弧	0:実線	10	緑	青
28	4:円弧	0:実線	10	緑	
29	4:円弧	0:実線	10	緑	
30	4:円弧	0:実線	10	緑	
31	4:円弧	0:実線	10	緑	
32	4:円弧	0:実線	10	緑	
33	4:円弧	0:実線	10	緑	

CL-2 (points to row 27)

CL-4 (points to row 33)

CL-3 (points to row 30)

以上の結果、「図面編集」画面は [図-12] のように編集されました。

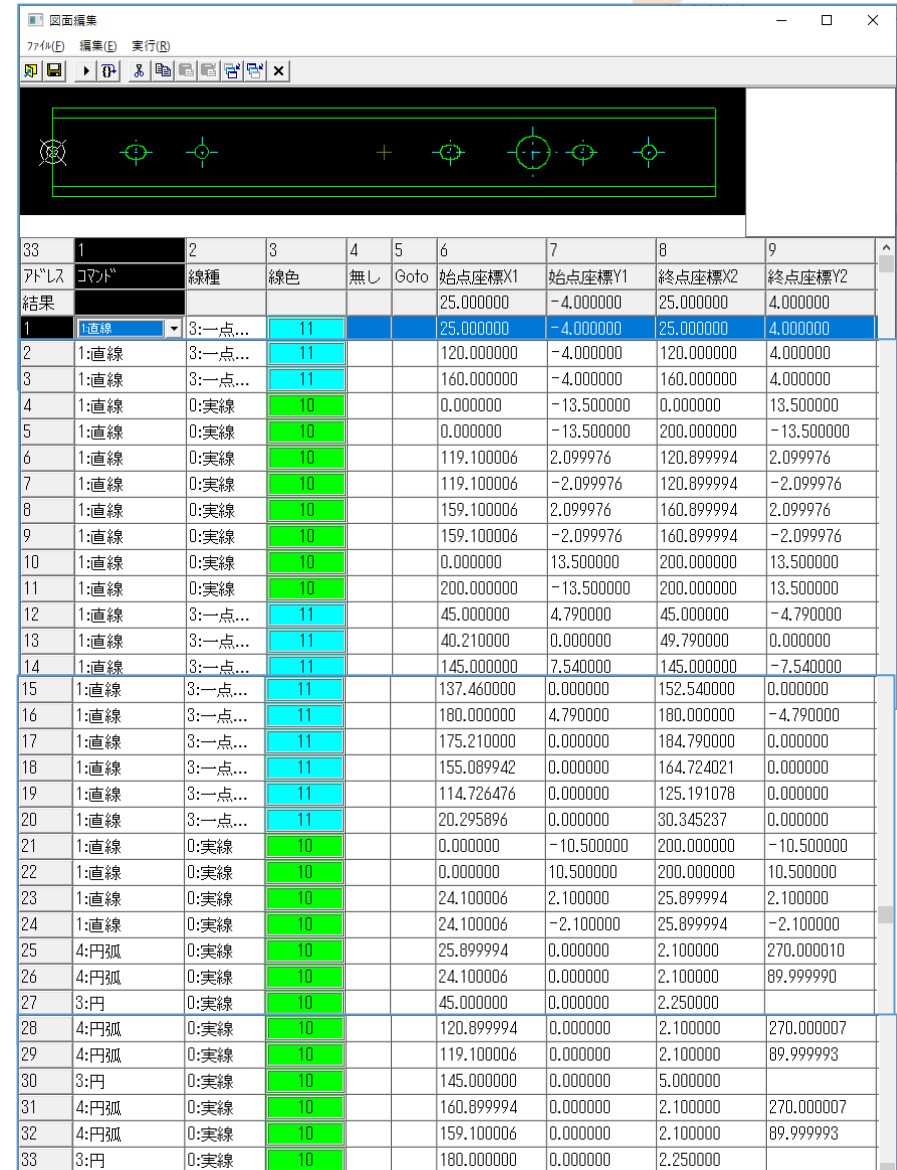
32. [ファイル] → [終了] [図-13]

“Part-1”の正面図への変更を保存しますか?“が表示されます。 [図-14]

33. [[はい] → 「図面編集」が終了

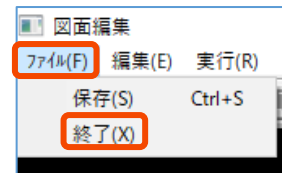
スマートライブラリ画面が表示されます。

[図-12]

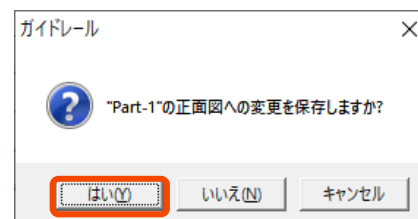


33	1	2	3	4	5	6	7	8	9
アドリス	コマンド	線種	線色	無し	Goto	始点座標X1	始点座標Y1	終点座標X2	終点座標Y2
結果						25.000000	-4.000000	25.000000	4.000000
1	1:直線	3:一点...	11			25.000000	-4.000000	25.000000	4.000000
2	1:直線	3:一点...	11			120.000000	-4.000000	120.000000	4.000000
3	1:直線	3:一点...	11			160.000000	-4.000000	160.000000	4.000000
4	1:直線	0:実線	10			0.000000	-13.500000	0.000000	13.500000
5	1:直線	0:実線	10			0.000000	-13.500000	200.000000	-13.500000
6	1:直線	0:実線	10			119.100006	2.099976	120.899994	2.099976
7	1:直線	0:実線	10			119.100006	-2.099976	120.899994	-2.099976
8	1:直線	0:実線	10			159.100006	2.099976	160.899994	2.099976
9	1:直線	0:実線	10			159.100006	-2.099976	160.899994	-2.099976
10	1:直線	0:実線	10			0.000000	13.500000	200.000000	13.500000
11	1:直線	0:実線	10			200.000000	-13.500000	200.000000	13.500000
12	1:直線	3:一点...	11			45.000000	4.790000	45.000000	-4.790000
13	1:直線	3:一点...	11			40.210000	0.000000	49.790000	0.000000
14	1:直線	3:一点...	11			145.000000	7.540000	145.000000	-7.540000
15	1:直線	3:一点...	11			137.460000	0.000000	152.540000	0.000000
16	1:直線	3:一点...	11			180.000000	4.790000	180.000000	-4.790000
17	1:直線	3:一点...	11			175.210000	0.000000	184.790000	0.000000
18	1:直線	3:一点...	11			155.089942	0.000000	164.724021	0.000000
19	1:直線	3:一点...	11			114.726476	0.000000	125.191078	0.000000
20	1:直線	3:一点...	11			20.295896	0.000000	30.345237	0.000000
21	1:直線	0:実線	10			0.000000	-10.500000	200.000000	-10.500000
22	1:直線	0:実線	10			0.000000	10.500000	200.000000	10.500000
23	1:直線	0:実線	10			24.100006	2.100000	25.899994	2.100000
24	1:直線	0:実線	10			24.100006	-2.100000	25.899994	-2.100000
25	4:円弧	0:実線	10			25.899994	0.000000	2.100000	270.000010
26	4:円弧	0:実線	10			24.100006	0.000000	2.100000	89.999990
27	3:円	0:実線	10			45.000000	0.000000	2.250000	
28	4:円弧	0:実線	10			120.899994	0.000000	2.100000	270.000007
29	4:円弧	0:実線	10			119.100006	0.000000	2.100000	89.999993
30	3:円	0:実線	10			145.000000	0.000000	5.000000	
31	4:円弧	0:実線	10			160.899994	0.000000	2.100000	270.000007
32	4:円弧	0:実線	10			159.100006	0.000000	2.100000	89.999993
33	3:円	0:実線	10			180.000000	0.000000	2.250000	

[図-13]



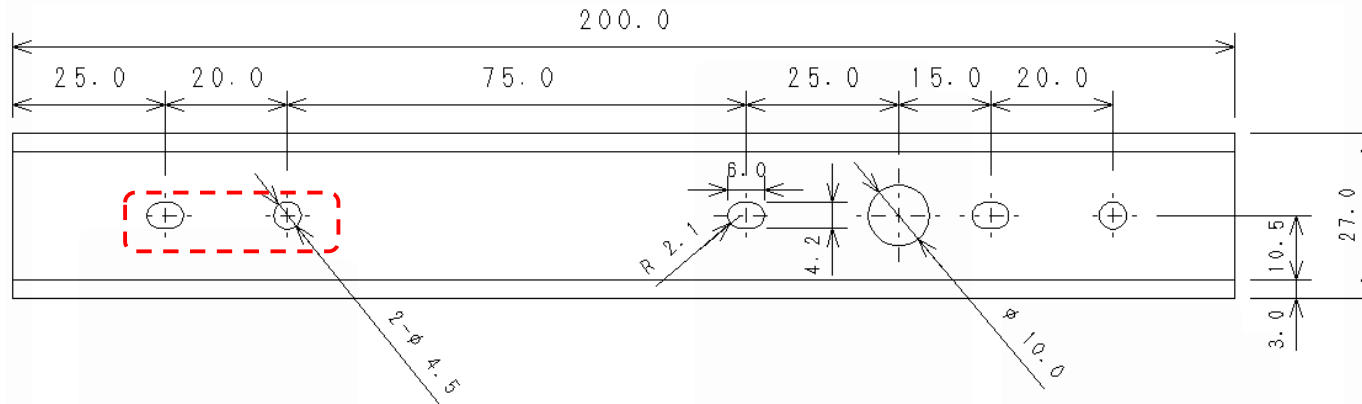
[図-14]



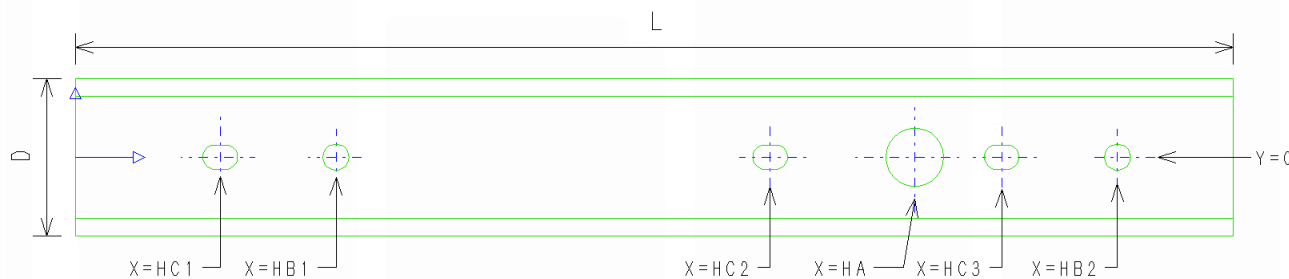
STEP-3 仕様書を作成する

仕様書の例『仕様書_SAMPLE03.xlsx』

【寸法図】



【変数値指定図】



【仕様】 ※架空の仕様を想定しています

- ・幅 (D)は27mmと37mmの2種類
- ・長さ (L)は200mm~400mm (50mm単位で指定可能)
- ・Lの値により、上図の赤鎖線部分が増減する
 - 長さ200mm, 250mmの場合：追加無し
 - 長さ300mmの場合：1セット追加 (間隔: 50mm)
 - 長さ350mmの場合：2セット追加 (間隔: 50mm)
 - 長さ400mmの場合：3セット追加 (間隔: 50mm)
- ・中心線の図形からの飛び出し長さは2mm
- ・部品名称はL-GUIDE+200-Dとする

STEP-4 「データ編集」を行う

34. [ツール] → [データ編集] [図-15]

「データ編集」の画面が表示されます。 [図-16]

35. “CL-5”をSEL

36. “L-GUIDE+200-?D”と入力

37. “CL-6”をSEL

38. “L-GUIDE+200-D”と入力→Enter


下に1行追加されます。

39.同様に“L-GUIDE+200-D”と入力

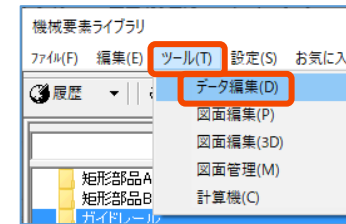
40. “CL-7”をSEL→“L”と入力→Enter

右に1列追加されます。

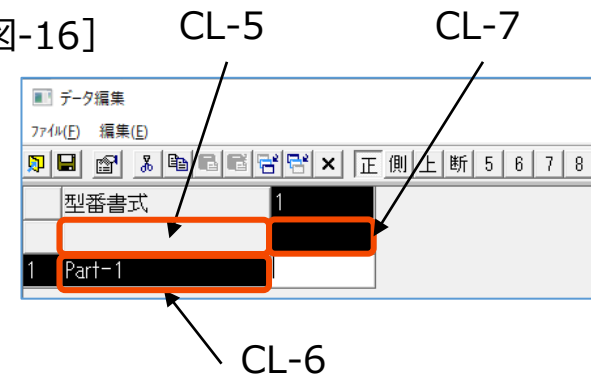
41.同様に列番号#2～10に [図-17] の様に入力

42. “CL-8”をSEL→アイコン  をSEL [図-17]

[図-15]



[図-16]



[図-17]

CL-8

	型番書式	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	L-GUIDE+200-?D	L	Lmin	Lmax	D	HA	HB1	HB2	HC1	HC2	HC3
1	L-GUIDE+200-D		200	400	27		45		25		
2	L-GUIDE+200-D		200	400	37		45		25		

「変数編集」画面が表示されますので、[図-18]の様に編集します。

43.“CL-9”をSEL→“L”と入力

44.“CL-10”をSEL→“長さ”と入力

45.“CL-11”をSEL→“1.0”と入力

(注) 入力される値が整数の場合1.0と入力します。
実数値の場合は0.1などと入力します。

46. **表示可** をSEL

パラメータ選択メニューの表示をONにします。

47. **最小値** の▼をSEL→LminをSEL [図-19]

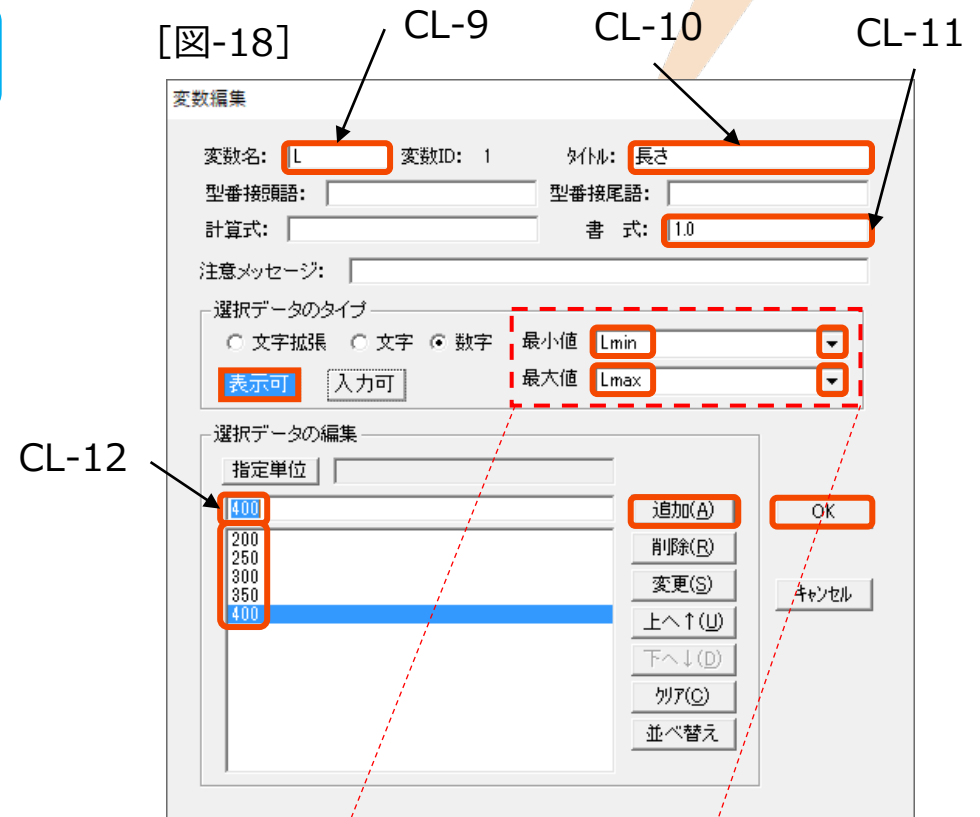
48. **最大値** の▼をSEL→LmaxをSEL

49.“CL-12”をSEL→“200”と入力→ **追加(A)**

同じ操作で250, 300, 350, 400を追加します。

50. [OK]

次ページに記載した残りのパラメータも順次下記のように編集します。



変数編集

変数名: **Lmin** 変数ID: 2 タイトル: _____

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: _____ 書式: **1.0**

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : Lmin、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **Lmax** 変数ID: 3 タイトル: _____

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: _____ 書式: **1.0**

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : Lmax、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **D** 変数ID: 4 タイトル: **幅**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: _____ 書式: **1.0**

注意メッセージ: ||

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : D、タイトル : 幅、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **HA** 変数ID: 5 タイトル: **10φ穴**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: **L-55** 書式: **1.0**

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : HA、タイトル : 10φ穴
計算式 : L-55、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **HB1** 変数ID: 6 タイトル: **4.5φ穴(左)**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: ||

計算式: **45** 書式: **1.0**

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : HB1、タイトル : 4.5φ穴(左)、
計算式 : 45、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **HB2** 変数ID: 7 タイトル: **4.5φ穴(右)**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: **L-20** 書式: **1.0**

注意メッセージ: ||

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : HB2、タイトル : 4.5φ穴(右)、
計算式 : L-20、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **HC1** 変数ID: 8 タイトル: **長穴(左)**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: **25** 書式: **1.0**

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : HC1、タイトル : 長穴(左)
計算式 : 25、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **HC2** 変数ID: 9 タイトル: **長穴(中央)**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: **L-80** 書式: **1.0**

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

変数名 : HC2、長穴(中央)、
計算式 : L-80、書式 : 1.0

変数編集

変数名: **HC3** 変数ID: 10 タイトル: **長穴(右)**

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: **L-40** 書式: **1.0**

注意メッセージ: ||

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値 _____

表示可 入力可 最大値 _____

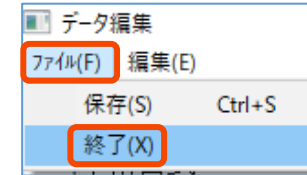
変数名 : HC3、タイトル : 長穴(右)、
計算式 : L-40、書式 : 1.0

「型番書式」の番号#1~10の入力が終了しました。

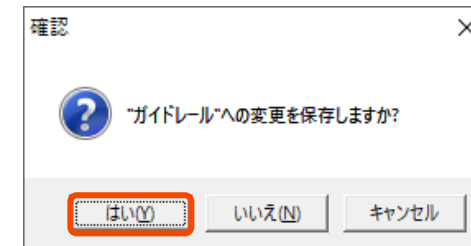
51. [ファイル] → [終了] [図-20]

52. [はい] [図-21]

[図-20]



[図-21]



【解説】

下図のように部品番号に"?"を付けると、その後にくくパラメータの値を自動で表示できます。
規格が複数あるような部品番号の指定には便利です。

型番書式	1	2	3	4
L-GUIDE+200-?D	L	Lmin	Lmax	D
1 L-GUIDE+200-D		200	400	27
2 L-GUIDE+200-D		200	400	37

上記の場合は以下の様に表示されます。

1. L-GUIDE+200-27.0
2. L-GUIDE+200-37.0

STEP-5 「図面編集」を行う

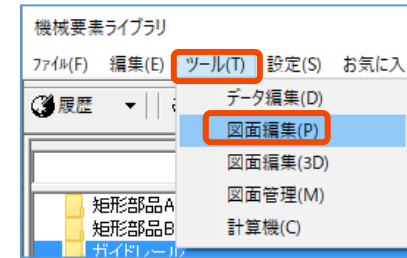
53. [ツール] → [図面編集] [図-22]

「図面編集」の画面が表示されます。

[図-23] 赤枠内を表示の様に編集します。
(リストの前半部分)

(注) 1行編集が終わるごとに、[実行] → [描き直し]
で設定の良否を確認してください。

[図-22]



[図-23]

33	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	線種	線色	無し	Goto	始点座標X1	始点座標Y1	終点座標X2	終点座標Y2	無し
結果						25.000000	-4.250000	25.000000	4.250000	
1	1:直線	3:一点...	11			HC1	-8.5/2	HC1	8.5/2	
2	1:直線	3:一点...	11			HC2	-8.5/2	HC2	8.5/2	
3	1:直線	3:一点...	11			HC3	-8.5/2	HC3	8.5/2	
4	1:直線	0:実線	10			0	-D/2	0	D/2	
5	1:直線	0:実線	10			0	-D/2	L	-D/2	
6	1:直線	0:実線	10			HC2-1.8/2	2.1	HC2+1.8/2	2.1	
7	1:直線	0:実線	10			HC2-1.8/2	-2.1	HC2+1.8/2	-2.1	
8	1:直線	0:実線	10			HC3-1.8/2	2.1	HC3+1.8/2	2.1	
9	1:直線	0:実線	10			HC3-1.8/2	-2.1	HC3+1.8/2	-2.1	
10	1:直線	0:実線	10			0	D/2	L	D/2	
11	1:直線	0:実線	10			L	-D/2	L	D/2	
12	1:直線	3:一点...	11			HB1	8.5/2	HB1	-8.5/2	
13	1:直線	3:一点...	11			HB1-8.5/2	0	HB1+8.5/2	0	

[図-24] 赤枠内を表示の様に編集します。
(リストの後半部分)

[図-24]

33	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	線種	線色	無し	Goto	始点座標X1	始点座標Y1	終点座標X2	終点座標Y2	無し
結果						25.000000	-4.250000	25.000000	4.250000	
14	1:直線	3:一点...	11			HA	14/2	HA	-14/2	
15	1:直線	3:一点...	11			HA-14/2	0	HA+14/2	0	
16	1:直線	3:一点...	11			HB2	8.5/2	HB2	-8.5/2	
17	1:直線	3:一点...	11			HB2-8.5/2	0	HB2+8.5/2	0	
18	1:直線	3:一点...	11			HC3-10/2	0	HC3+10/2	0	
19	1:直線	3:一点...	11			HC2-10/2	0	HC2+10/2	0	
20	1:直線	3:一点...	11			HC1-10/2	0	HC1+10/2	0	
21	1:直線	0:実線	10			0	-10.5	L	-10.5	
22	1:直線	0:実線	10			0	10.5	L	10.5	
23	1:直線	0:実線	10			HC1-1.8/2	2.1	HC1+1.8/2	2.100000	
24	1:直線	0:実線	10			HC1-1.8/2	-2.1	HC1+1.8/2	-2.1	
25	4:円弧	0:実線	10			HC1+0.9	0	2.1	270	90
26	4:円弧	0:実線	10			HC1-0.9	0	2.1	90	270
27	3:円	0:実線	10			HB1	0	2.25		
28	4:円弧	0:実線	10			HC2+0.9	0	2.1	270	90
29	4:円弧	0:実線	10			HC2-0.9	0	2.1	90	270
30	3:円	0:実線	10			HA	0	5		
31	4:円弧	0:実線	10			HC3+0.9	0	2.1	270	90
32	4:円弧	0:実線	10			HC3-0.9	0	2.1	90	270
33	3:円	0:実線	10			HB2	0	2.25		

基準となる原点寄りの長穴とφ4.5穴（下記【解説】の“A-1”の部分）を、パラメータ“L”の値に従い、その配置個数が増減するように条件式を設定します。

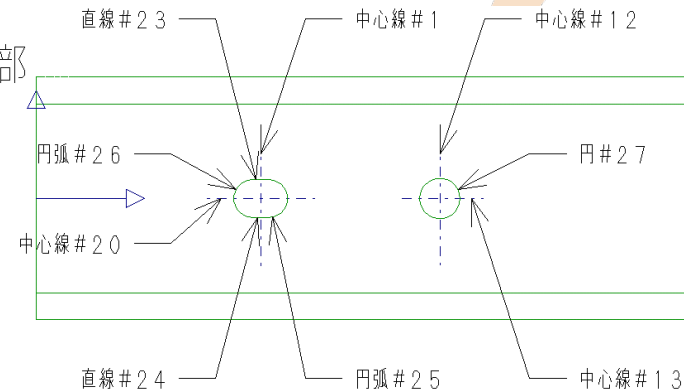
基準となる要素番号（A-1部分）は以下の9個です。

【図-25】

#1, #12, #13, #20, #23, #24, #25, #26, #27

【図-25】

A-1部



54. リストの33行目をSEL 【図-26】

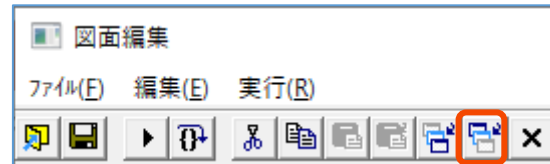
55. アイコンを7回SEL→34行～40行を追加 【図-27】

(注) 34行目はわかりやすくするための区切り用に追加したダミーの行です。

【図-26】

7	8	9	10
52	1	2	3
7	ドリス	コマンド	線種
7			線色
7			無し
7			Goto
7			始点座標X1
7			始点座標Y1
7			終点座標X2
7			終点座標Y2
7			無し
7	結果		
28	4:円弧	0:実線	10
			HC2+0.9
			0
			2.1
			270
			90
29	4:円弧	0:実線	10
			HC2-0.9
			0
			2.1
			90
			270
30	3:円	0:実線	10
			HA
			0
			5
31	4:円弧	0:実線	10
			HC3+0.9
			0
			2.1
			270
			90
32	4:円弧	0:実線	10
			HC2-0.9
			0
			2.1
			90
			270
33	3:円	0:実線	10
			HB2
			0
			2.25
			270

【図-27】



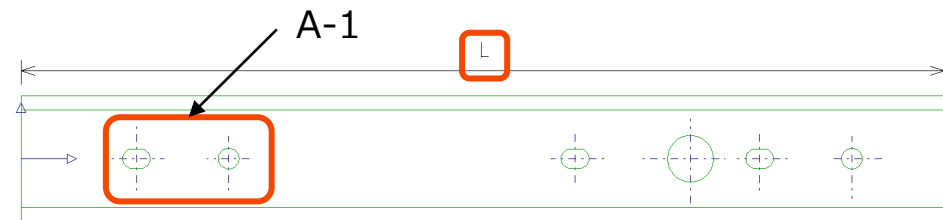
【解説】

Lの値によって、“A-1”の図形要素が増減するようなモデルを作成します。

L=300の場合、“A-1”は1つ追加されます。

L=350の場合、“A-1”は2つ追加されます。

L=400の場合、“A-1”は3つ追加されます。



56.35行目をSEL [図-28]

57."CL-13"をSEL

58.▼で0:ベーシック→10:条件に変更

「コマンド」が“条件”に変わったことで、メッセージ領域の表記も変わります。
[図-29]

59."CL-14"に"L=300"と入力

60."CL-15"に"36"と入力

61."CL-16"に"40"と入力

【解説】
L=300の場合に36行目から40行目までに設定した内容を、X方向に+50mmだけ1回実行します。 [図-30]

62.36行目をSEL [図-31]

63."CL-17"をSEL

64.▼で0:ベーシック→8:複写に変更

[図-28] CL-13

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3	変数4	変数5
結果						0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
34	0:ﾊﾞｰｼｯｸ									
35	0:ﾊﾞｰｼｯｸ									

[図-29] CL-15 CL-16 CL-14

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	Goto(真)	Goto(偽)	無し	無し	条件	変数1(真)	変数2(真)	変数1(偽)	変数2(偽)
結果		0	0			FALSE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
34	0:ﾊﾞｰｼｯｸ									
35	10:条件	0	0							

[図-30]

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	Goto(真)	Goto(偽)	無し	無し	条件	変数1(真)	変数2(真)	変数1(偽)	変数2(偽)
結果		36	40			FALSE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
34	0:ﾊﾞｰｼｯｸ									
35	10:条件	36	40			L=300				

[図-31] CL-17

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3	変数4	変数5
結果						0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
34	0:ﾊﾞｰｼｯｸ									
35	10:条件	36	40			L=300				
36	0:ﾊﾞｰｼｯｸ									

「コマンド」が“複写”に変わったことで、メッセージ領域の表記も変わります。 [図-32]

65.“CL-18”に“1”と入力

複写する図形（A-1部分）の個数を入力します。

66.“CL-19”に“50”と入力

X方向に複写する図形の間隔の値を入力します。

67.“CL-20”に“0”と入力

Y方向の値はありません。

68.“CL-21”に“0”と入力

回転角度の値はありません。

69.“CL-22”に“1”と入力

複写する要素の開始番号を入力します。

70.“CL-23”に“1”と入力

複写する要素の終了番号を入力します。

37行目～39行目は列番号9と10が36行目と異なるだけです。 [図-33] の様に入力してください。

[図-32]

	CL-18	CL-19	CL-20	CL-21	CL-22	CL-23
40	1	2	3	4	5	6
アドレス	コマンド	種類	無し	連...	Goto	X方向距離
結果				0	0.000000	0.000000
34	0:パ'-シク					
35	10:条件	36	40		L=300	
36	8:複写	0:対称...				

[図-33]

	CL-18	CL-19	CL-20	CL-21	CL-22	CL-23
40	1	2	3	4	5	6
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1
結果						変数2
34	0:パ'-シク					変数3
35	10:条件	36	40		L=300	変数4
36	8:複写	0:対称...		1	50	0
37	8:複写	0:対称...		1	50	0
38	8:複写	0:対称...		1	50	0
39	8:複写	0:対称...		1	50	0
40	0:パ'-シク					

【解説】

36行目では、L=300の条件が正の場合、要素番号“1”をX方向に+50mmだけ1回複写を実行します。
 37行目は、要素番号“12と13”を36行目と同様に複写します。
 38行目は、要素番号“20”を複写し、39行名は要素番号“23～27”の複写を実行します。
 40行目は値が偽のため複写処理は終了します。

41行目～52行目を作成します。

71.40行目をSEL

72. アイコンを12回SEL→41行目～52行目を追加

35行目～39行目の設定を41行目～45行目に
 アイコンでコピー、
 アイコンで
 ペーストします。 [図-34]

(注) 現在の仕様ではコピーは1行単位でしか実行できません。

73.35行目を41行目、47行目にコピー／ペースト

74.36行目を42行目、48行目にコピー／ペースト

75.37行目を43行目、49行目にコピー／ペースト

76.38行目を44行目、50行目にコピー／ペースト

77.39行目を45行目、51行目にコピー／ペースト

78.“CL-24”を“L=350”に修正

79.“CL-25”を“42”に修正

80.“CL-26”を“46”に修正

81.“CL-27”の4行分を“2”に修正

【解説】

L = 350の場合に42行目から45行目までに設定した内容を、X方向に+50mm間隔で2回複写を実行します。 [図-35]

[図-34] CL-25 CL-26 CL-27 CL-24

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	Goto(真)	Goto(偽)	無し	無し	条件	変数1(真)	変数2(真)	変数1(偽)	変数2(偽)
結果		36	40			FALSE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
41	10:条件	36	40			L=300				
42	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	1	1
43	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	12	13
44	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	20	20
45	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	23	27
46	0:パースック									

[図-35]

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3	変数4	変数5
結果						0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
41	10:条件	42	46			L=350				
42	8:複写	0:対称...		2		50	0	0	1	1
43	8:複写	0:対称...		2		50	0	0	12	13
44	8:複写	0:対称...		2		50	0	0	20	20
45	8:複写	0:対称...		2		50	0	0	23	27
46	0:パースック									

82.“CL-28”を“L=400”に修正 [図-36]

83.“CL-29”を“48”に修正

84.“CL-30”を“52”に修正

85.“CL-31”の4行分を“3”に修正

【解説】

L = 400の場合に48行目から51行目までに設定した内容を、X方向に + 50mm間隔で2回複写を実行します。 [図-37]

(注) 1行編集が終わるごとに、
[実行] → [描き直し] で設定の良否を確認してください。

86. [ファイル] → [終了] [図-38]

“L-GUIDE+200-D”の正面図への変更を保存しますか?”が表示されます。 [図-39]

87. [はい] → 「図面編集」が終了

スマートライブラリ画面が表示されます。

設定したパラメータが表示されますので、各パラメータの値を変更し、形状が正常に変形されるかどうかを確認してください。

88. [キャンセル] →スマートライブラリモードが終了

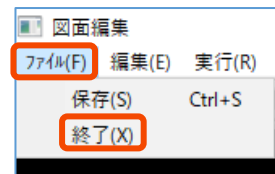
[図-36] CL-29 CL-30 CL-31 CL-28

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	Goto(真)	Goto(偽)	無し	無し	条件	変数1(真)	変数2(真)	変数1(偽)	変数2(偽)
結果		36	40			FALSE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
47	10:条件	36	40			L=300				
48	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	1	1
49	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	12	13
50	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	20	20
51	8:複写	0:対称...		1		50	0	0	23	27
52	0:パースック									

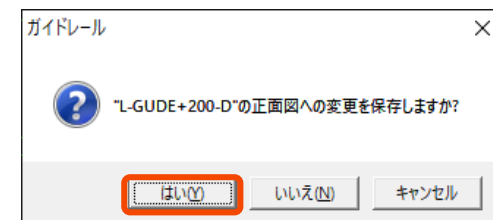
[図-37]

40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3	変数4	変数5
結果						0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
47	10:条件	48	52			L=400				
48	8:複写	0:対称...		3		50	0	0	1	1
49	8:複写	0:対称...		3		50	0	0	12	13
50	8:複写	0:対称...		3		50	0	0	20	20
51	8:複写	0:対称...		3		50	0	0	23	27
52	0:パースック									

[図-38]



[図-39]



(参考) 図形要素の順番入替えによる簡略化

「図面編集」で、図形要素の順番を入れ替えることで、複写コマンドで記述する行数を削減することができます。

【編集前】

※複写する要素 (A-1 部分) の行番号がバラバラに配置されています。

1	1:直線	3:一点...	11		HC1	-8.5/2	HC1	8.5/2	
12	1:直線	3:一点...	11		HB1	8.5/2	HB1	-8.5/2	
13	1:直線	3:一点...	11		HB1-8.5/2	0	HB1+8.5/2	0	
20	1:直線	3:一点...	11		HC1-10/2	0	HC1+10/2	0	
23	1:直線	0:実線	10		HC1-1.8/2	2.1	HC1+1.8/2	2.100000	
24	1:直線	0:実線	10		HC1-1.8/2	-2.1	HC1+1.8/2	-2.1	
25	4:円弧	0:実線	10		HC1+0.9	0	2.1	270	90
26	4:円弧	0:実線	10		HC1-0.9	0	2.1	90	270
27	3:円	0:実線	10		HB1	0	2.25		

【編集後】

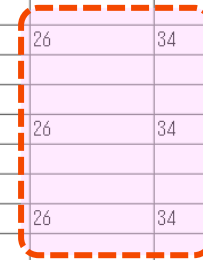
※複写する要素を最後にカット/ペーストします。

25	0:へリック								
26	4:円弧	0:実線	10		HC1-1.8/2	0	2.1	90	
27	4:円弧	0:実線	10		HC1+1.8/2	0	2.1	270	
28	1:直線	0:実線	10		HC1-1.8/2	-2.1	HC1+1.8/2	-2.1	
29	1:直線	0:実線	10		HC1-1.8/2	2.1	HC1+1.8/2	2.100000	
30	1:直線	3:一点...	11		HC1	-8.5/2	HC1	8.5/2	
31	1:直線	3:一点...	11		HC1-10/2	0	HC1+10/2	0	
32	3:円	0:実線	10		HB1	0	2.25		
33	1:直線	3:一点...	11		HB1	8.5/2	HB1	-8.5/2	
34	1:直線	3:一点...	11		HB1-8.5/2	0	HB1+8.5/2	0	
35	0:へリック								

【条件式変更】

※複写する要素の行指定が4行から1行に集約されました。

35	0:へリック								
36	10:条件	37	38		L=300				
37	8:複写	0:対称...		1	50	0	0		
38	0:へリック								
39	10:条件	40	41		L=350				
40	8:複写	0:対称...		2	50	0	0		
41	0:へリック								
42	10:条件	43	44		L=400				
43	8:複写	0:対称...		3	50	0	0		
44	0:へリック								



複写する図形要素の番号

STEP-6 動作確認を行う

長さを変更してモデルが正しく変形するかを確認してください。

パラメータ編集メニュー

「データ編集画面」
の表示

名称	長さ	幅
L-GUIDE+200-D	200.0	
L-GUIDE+200-D	200.0	
L-GUIDE+200-D	250.0	
L-GUIDE+200-D	300.0	
L-GUIDE+200-D	350.0	
L-GUIDE+200-D	400.0	

名称	長さ	幅
L-GUIDE+200-D	200.0	
L-GUIDE+200-D	27.0	
L-GUIDE+200-D		
L-GUIDE+200-D		
L-GUIDE+200-D		

【型番:L-GUIDE+200-27.0】

名称	長さ	幅
L-GUIDE+200-D	200.0	
L-GUIDE+200-D	37.0	
L-GUIDE+200-D		
L-GUIDE+200-D		
L-GUIDE+200-D		

【型番:L-GUIDE+200-37.0】

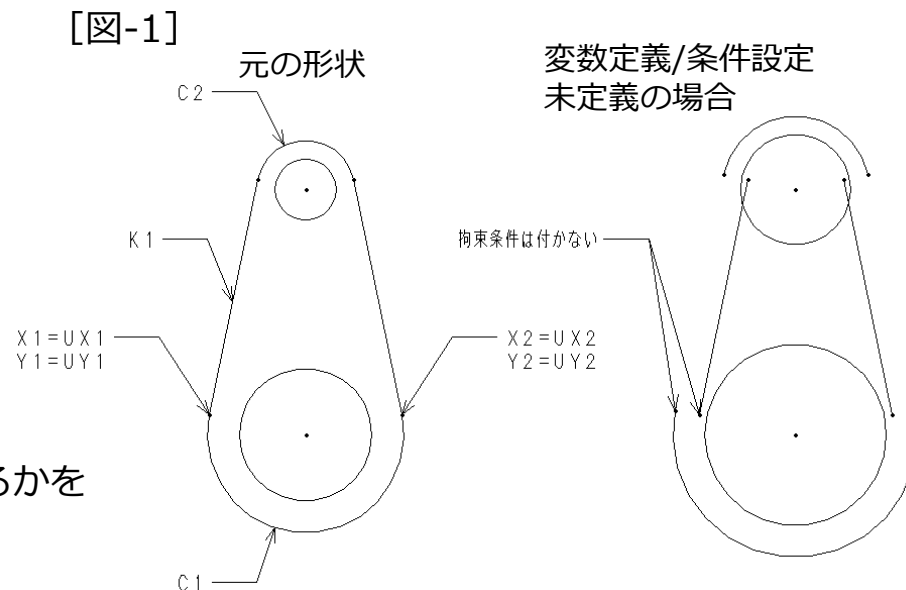
P-68の解説に記載の通り、部品番号に"?"を付けると、"? "マーク以下の変数を型番の一部として表示させることができます。

【解説】

- ・この項では、ベルト／プーリ部品を例に、大小のプーリのサイズの変更に連動してベルトの位置も変化するモデルの作成例をご紹介します。
- ・プーリのサイズが変化すると、円弧C1,C2の端点と直線K1の両端点が変わる(UX1,UY1)と(UX2,UY2)が変化します。
- ・しかし、予め直線と円弧のその接点考慮しないと、[図-1]の様に形状が崩れてしまいます。
- ・このようなケースでの対応方法について解説いたします。

■ 登録作業のステップ

- Step-1 : 基本形状を入力する
 - スキップ
- Step-2 : 取込み図形要素を編集する
 - スキップ
- Step-3 : 仕様書を作成する
 - どの図形要素にどのような変数を定義するかを決めて仕様書を作成します。
- Step-4 : 「データ編集」を行う
 - 変数を設定します。
- Step-5 : 「図面編集」を行う
 - 図形要素を直接作成し、設定した変数を利用して条件式などを図形要素に設定します。
- Step-6 : 動作確認を行う
 - 変数が正しく設定できているかどうかを確認します。

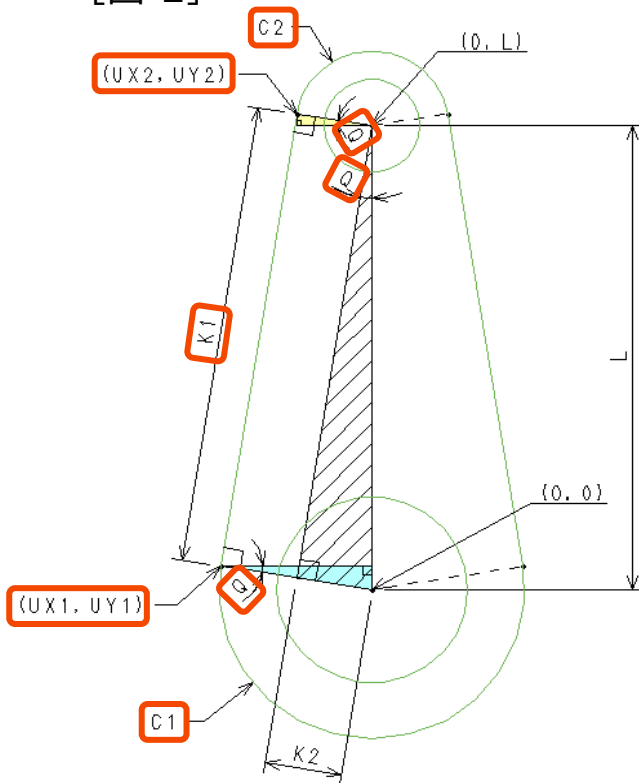


STEP-3 設計図を作成する

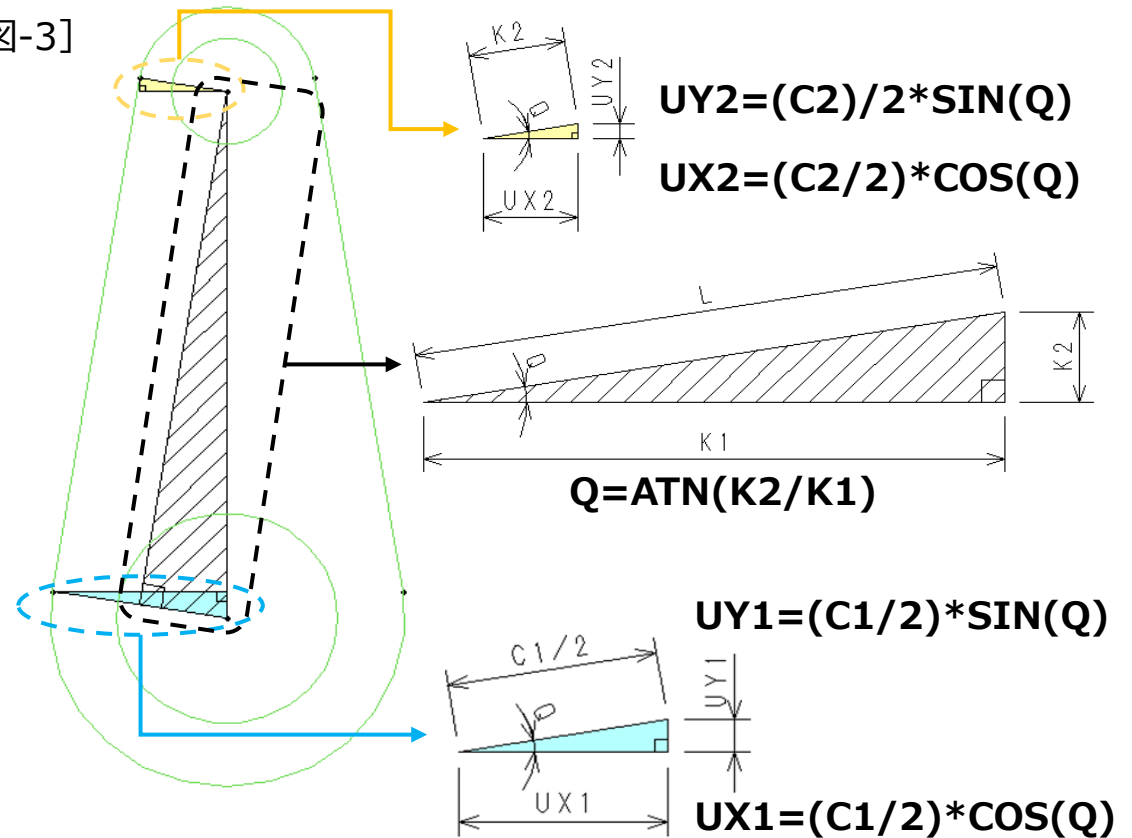
【解説】 [図-2]

1. 2つのプーリ間の距離 (L)、大円弧 (C1)、小円弧 (C2) の値の変化に伴い、直線 (K1) と大小両円弧との接点 (UX1,UY2) 及び (UX2, UY2) の値が変化するのでその値を求めます。
2. 直角三角形の定理より、K1及びK2の長さを求め、その結果を利用して接線の角度Qを求めます。 [図-3]
3. 求めた角度Qから、三角関数を使って接線の座標(UX1,UY1), (UX2,UY2)を求めます。 [図-3]

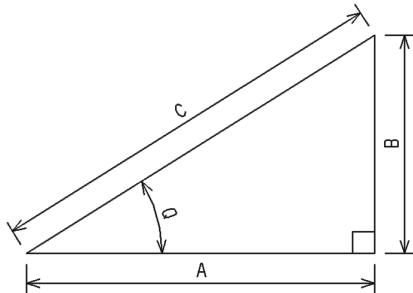
[図-2]



[図-3]



■ 直角三角形の定理



$$A^2 + B^2 = C^2$$

→Aの2乗+Bの2乗=Cの2乗

$$A^2 = C^2 - B^2$$

$$A = (C^2 - B^2)^{0.5}$$

よって

$$Q = \text{ATN}(B/A)$$

→角度Qはアークタンジェント(B/A)

(注) この場合のQの単位はラジアン(弧度法)です。

■ 弧度法

$$1 \text{ラジアン} = 180/\pi$$

■ スマートライブラリで利用できる関数や変数

予約変数 (ユーザ指定の変数名としては使用できません)

P	システムで円周率として使用
PI	システムで円周率として使用
W	システムで配列変数として使用
WW	システムで配列変数として使用
UCM	R四角、C四角コマンドの面取り寸法に使用
UR	円コマンドの半径として使用
UA	システムで一つ前のデータの始点X座標 (横) として使用
UB	システムで一つ前のデータの始点Y座標 (縦) として使用
UX	システムで一つ前のデータの終点の縦座標データとして使用
UY	システムで一つ前のデータの終点の横座標データとして使用
UK1	円弧コマンドの開始角度に使用
UK2	円弧コマンドの終了角度に使用

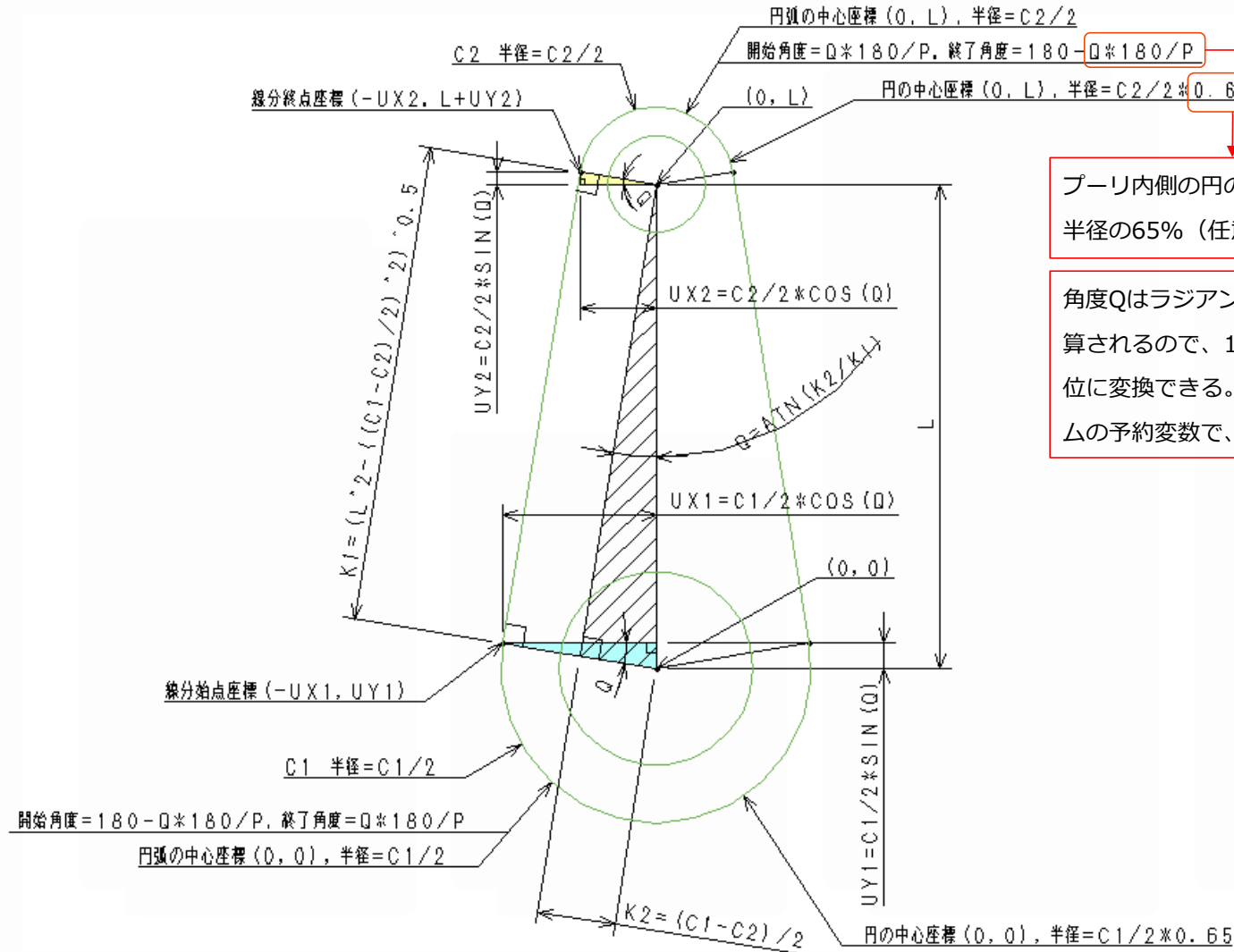
ユーザが利用できる関数

SIN	サイン (正弦値) 単位ラジアンとして使用
DSIN	サイン (正弦値) 単位 度として使用
COS	コサイン (余弦値) 単位ラジアンとして使用
DCOS	コサイン (余弦値) 単位 度として使用
TAN	タンジェント (正接値) 単位ラジアンとして使用
DTAN	タンジェント (正接値) 単位 度として使用
ASN	アークサイン (逆正弦値) 単位ラジアンとして使用
ASIN	アークサイン (逆正弦値) 単位 度として使用
ACS	アークコサイン (逆余弦値) 単位ラジアンとして使用
ACOS	アークコサイン (逆余弦値) 単位 度として使用
ATN	アークタンジェント (逆正接値) 単位ラジアンとして使用
ATAN	アークタンジェント (逆正接値) 単位 度として使用
ABS	アブソリュート (絶対値) として使用
SQR	平方根として使用
INT	小数点以下切り捨て

算術演算子

演算子	演算	例	実行順序
^	指数演算	X^Y	1
*	乗算演算	X*Y	2
/	除算演算	X/Y	2
+	加算演算	X+Y	3
-	減算演算	X-Y	3

仕様書の例『仕様書_SAMPLE04.xlsx』



プーリ内側の円の半径は外側の半径の65% (任意の値)。

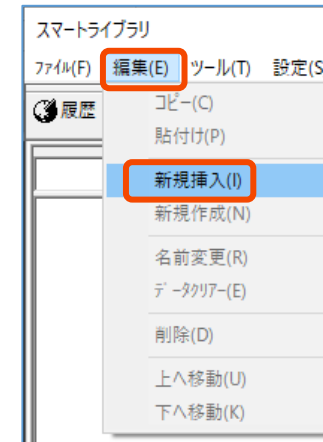
角度Qはラジアン (弧度法) で計算されるので、180/Pで度の単位に変換できる。変数Pはシステムの予約変数で、円周率のこと。

要素番号	要素種類	変数名
1	円弧	C1
2	円弧	C2
3	直線	K1
4	直線	K2
5	C1とC2の間隔	L
6	角度	Q

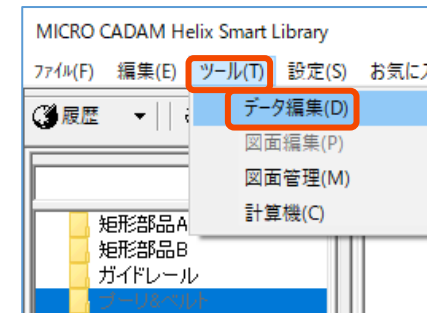
STEP-4 「データ編集」を行う

1. <ライブラリ> 【ライブラリ】
 2. 【編集】 → 【新規挿入】 【図-1】
 3. “プーリ”と入力→Enter
 4. 【ツール】 → 【データ編集】 【図-2】
- 「データ編集」画面が表示されます。 【図-3】
5. “CL-1”をSEL→“プーリ_001”と入力
 6. “CL-2”をSEL→“L”と入力
 7. “CL-3”をSEL→“150”と入力→Enter
 8. 再度“CL-2”をSEL→Enter (4回)

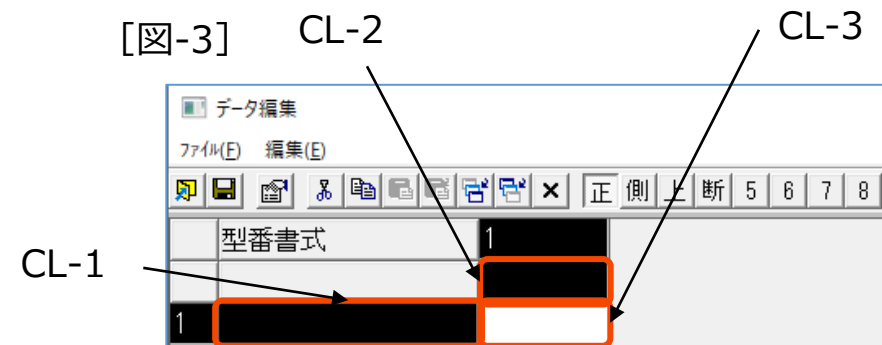
【図-1】




【図-2】



【図-3】



列番号2～5が作成されます。 [図-4]

9. "CL-4"をSEL→"C1"と入力
- 10."CL-5"をSEL→"C2"と入力
- 11."CL-6"をSEL→"Lmin"と入力
- 12."CL-7"をSEL→"Lmax"と入力
- 13."CL-8"をSEL→"100"と入力
- 14."CL-9"をSEL→"50"と入力
- 15."L"をSEL→アイコン  をSEL

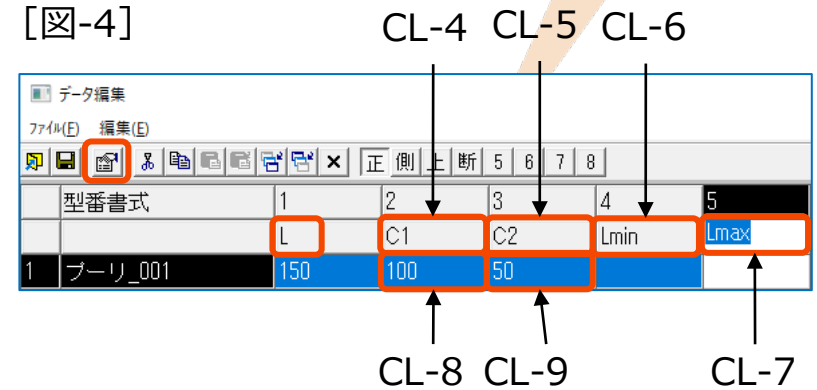
「変数編集」ダイアログが表示されます。 [図-5]

16.ダイアログを [図-5] のように編集

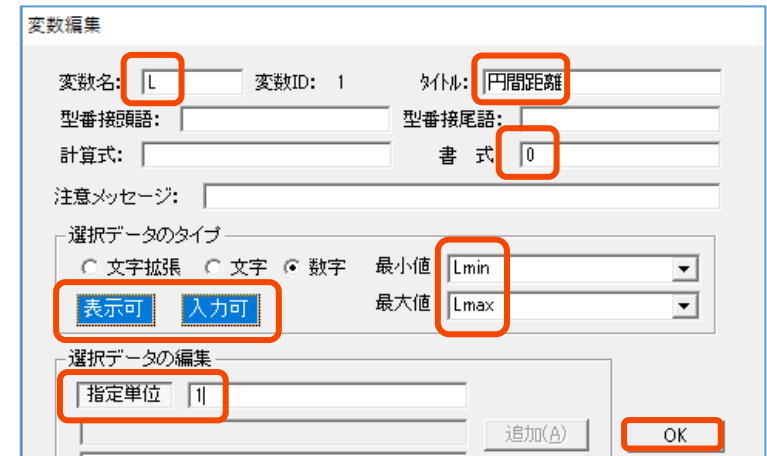
- 変数名： L
- タイトル： 円間距離
- 書式： 0
- 選択データのタイプ：表示可、入力可
- 最小値： Lmin
- 最大値： Lmax
- 指定単位： 1


17. [OK]

[図-4]



[図-5]




18.“C1”をSEL→アイコン をSEL

19.ダイアログを [図-6] のように編集

- 変数名： C1
- タイトル： 円(下)直径
- 書式： 0
- 選択データのタイプ：表示可、入力可
- 最小値： Lmin
- 最大値： 500
- 指定単位： 1

20. [OK]

21.“C2”をSEL→アイコン をSEL

22.ダイアログを [図-7] のように編集

- 変数名： C2
- タイトル： 円(上)直径
- 書式： 0
- 選択データのタイプ：表示可、入力可
- 最小値： 0
- 最大値： 500
- 指定単位： 1

23. [OK]

[図-6]

変数編集

変数名: C1 変数ID: 2 タイトル: 円(下)直径

型番接頭語: 型番接尾語:

計算式: 書式: 0

注意メッセージ:

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字

最小値: Lmin 最大値: 500

表示可 入力可

選択データの編集

指定単位: 1

追加(A) OK

[図-7]

変数編集

変数名: C2 変数ID: 3 タイトル: 円(上)直径

型番接頭語: 型番接尾語:

計算式: 書式: 0

注意メッセージ:

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字


最小値: 0 最大値: 500

表示可 入力可

選択データの編集

指定単位: 1


追加(A) OK

24.“Lmin”をSEL→アイコン  をSEL

25.ダイアログを [図-8] のように編集

- 変数名： Lmin
- 計算式： $(C1+C2)/2$
- 書式： 0
- 選択データのタイプ：表示可

26. [OK]

27.“Lmax”をSEL →アイコン  をSEL

28.ダイアログを [図-9] のように編集

- 変数名： Lmax
- 計算式： $(C1+C2)*10$
- 書式： 0
- 選択データのタイプ：表示可

29. [OK]

[図-8]

変数編集

変数名: Lmin 変数ID: 4 タイトル: _____

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: $(C1+C2)/2$ 書式: 0

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値: _____

表示可 入力可 最大値: _____

選択データの編集

指定単位: _____

追加(A) OK

[図-9]

変数編集

変数名: Lmax 変数ID: 5 タイトル: _____

型番接頭語: _____ 型番接尾語: _____

計算式: $(C1+C2)*10$ 書式: 0

注意メッセージ: _____

選択データのタイプ

文字拡張 文字 数字 最小値: _____

表示可 入力可 最大値: _____

選択データの編集

指定単位: _____

追加(A) OK

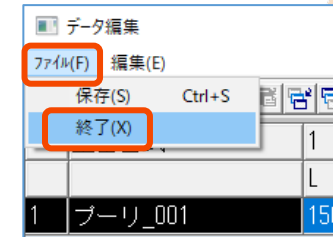
30. [ファイル] → [終了] [図-10]

“プーリの変更を保存しますか？”が表示されます。
[図-11]

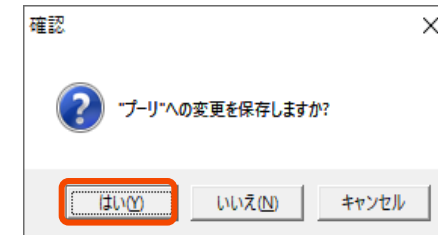
31. [はい]

設定したパラメータが表示されます。 [図-12]

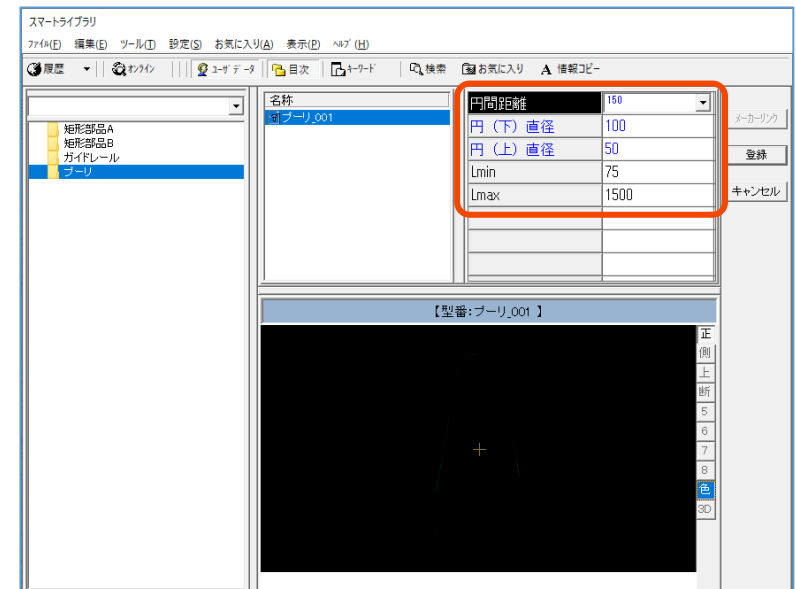
[図-10]



[図-11]



[図-12]



STEP-5 「図面編集」を行う

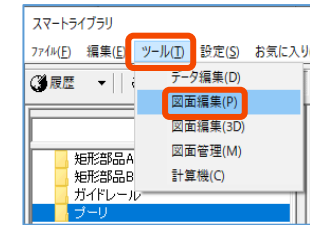
32. [ツール] → [図面編集] [図-13]

「図面編集」画面が表示されます。 [図-14]

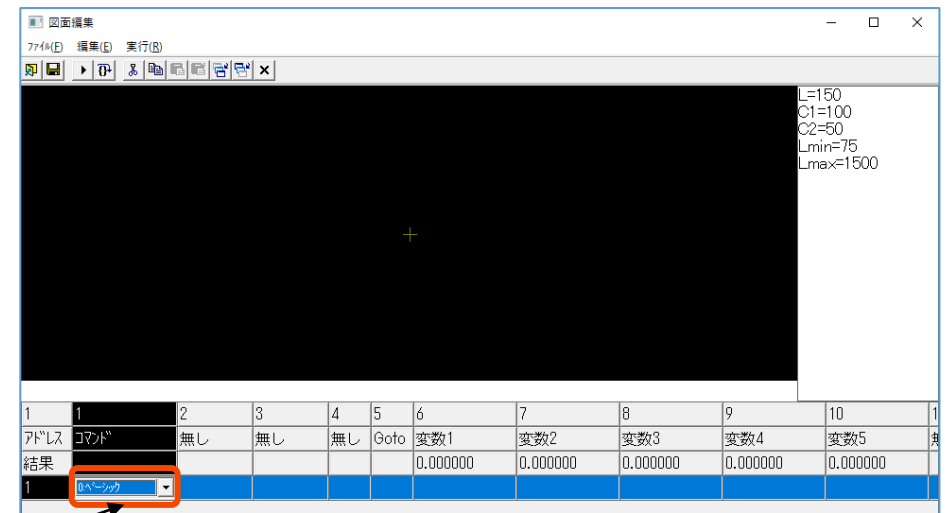
33. “CL-10”をSEL

34. ▼で0:ベーシックをSEL [図-15]

[図-13]

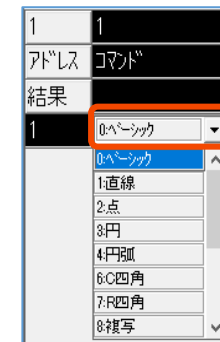


[図-14]



CL-10

[図-15]



(注) 各セルへの変数入力は、サンプルファイル『仕様書_SAMPLE04.xlsx』からコピー/ペーストで入力することもできます。

1行目を入力します。 [図-16]

35.“CL-11”をSEL→“ $K1=(L^2-((C1-C2)/2)^2)^{0.5}$ ”と入力→Enter

36.“CL-12”をSEL→“ $K2=(C1-C2)/2$ ”と入力→Enter


37.“CL-13”をSEL→“ $Q=ATN(K2/K1)$ ”と入力→Enter

38.  アイコンをSEL [図-17]

2行目が追加されます。 [図-18]

39.“CL-14”をSEL→“ $UX1=(C1/2)*COS(Q)$ ”と入力→Enter

40.“CL-15”をSEL→“ $UY1=(C1/2)*SIN(Q)$ ”と入力→Enter

41.  アイコンをSEL

3行目が追加されます。 [図-19]

42.“CL-16”をSEL→“ $UX2=(C2/2)*COS(Q)$ ”と入力→Enter

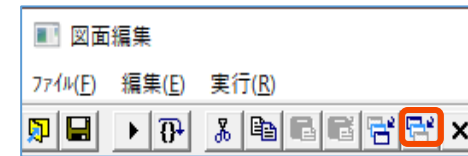
43.“CL-17”をSEL→“ $UY2=(C2)/2*SIN(Q)$ ”と入力→Enter

[図-16]

1		2	3	4	5	6	7	8	9
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3	変
結果						0.000000	0.000000	0.000000	0.
1									

CL-11 CL-12 CL-13

[図-17]



[図-18]

2	1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3
結果						147.901995	25.000000	0.167448
1	0:A'-シク					$K1=(L^2-((C...$	$K2=(C1-C2)/2$	$Q=ATN(K2/K1)$
2	0:A'-シク							

CL-14 CL-15

[図-19]

2	1	2	3	4	5	6	7	8
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	Goto	変数1	変数2	変数3
結果						0.000000	0.000000	0.000000
1	0:A'-シク					$K1=(L^2-((C...$	$K2=(C1-C2)/2$	$Q=ATN(K2/K1)$
2	0:A'-シク					$UX1=(C1/2)...$	$UY1=(C1/2)...$	
3	0:A'-シク							

CL-16 CL-17

52.5行目を編集

- コマンド : 3:円
- 中心座標X : 0
- 中心座標Y : L
- 半径R : $C2/2 * 0.65$

(注) 1行編集が終わるごとに、[実行] → [描き直し]で設定の良否を確認してください。

53.6行目を編集

[図-24]

- コマンド : 4:円弧
- 中心座標X : 0
- 中心座標Y : 0
- 半径R : $C1/2$
- 開始角度 : $180 - Q * 180/P$
- 終了角度 : $Q * 180/P$

54.7行目を編集

- コマンド : 4:円弧
- 中心座標X : 0
- 中心座標Y : L
- 半径R : $C2/2$
- 開始角度 : $Q * 180/P$
- 終了角度 : $180 - Q * 180/P$ [図-24]

[図-24] のように描画されていることを確認してください。

4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アドレス	コマンド	無し	無し	無し	0:円	変数1	変数2	変数3	変数4	変数5
結果						0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1	0:A`-シフト					$K1 = (L^2 - ((C...))$	$K2 = (C1 - C2)/2$	$Q = ATN(K2/K1)$		
2	0:A`-シフト					$UX1 = (C1/2)...$	$UY1 = (C1/2)...$			
3	0:A`-シフト					$UX2 = (C2/2)...$	$UY2 = (C2/2)...$			
4	3:円	0:実線	10		0	0	0	$C1/2 * 0.65$		
5	3:円	0:実線	10		0	L	L	$C2/2 * 0.65$		
6	4:円弧	0:実線	10		0	0	0	$C1/2$	$180 - Q * 180/P$	$Q * 180/P$
7	4:円弧	0:実線	10		0	L	L	$C2/2$	$Q * 180/P$	$180 - Q * 180/P$
8	0:A`-シフト									
9	0:A`-シフト									

55.8行目を編集

- コマンド : 1:直線
- 始点座標X1 : -UX1
- 始点座標Y1 : UY1
- 始点座標X2 : -UX2
- 始点座標Y2 : UY2+L

56.9行目を編集

- コマンド : 8:複写
- 種類 : 1:X対象
- 連続回数 : 1
- X方向距離 : 0
- Y方向距離 : 0
- 回転角度 : 0
- 開始順番 : 8
- 終了順番 : 8

【解説】

8行目の直線を、X軸対象に複写します。

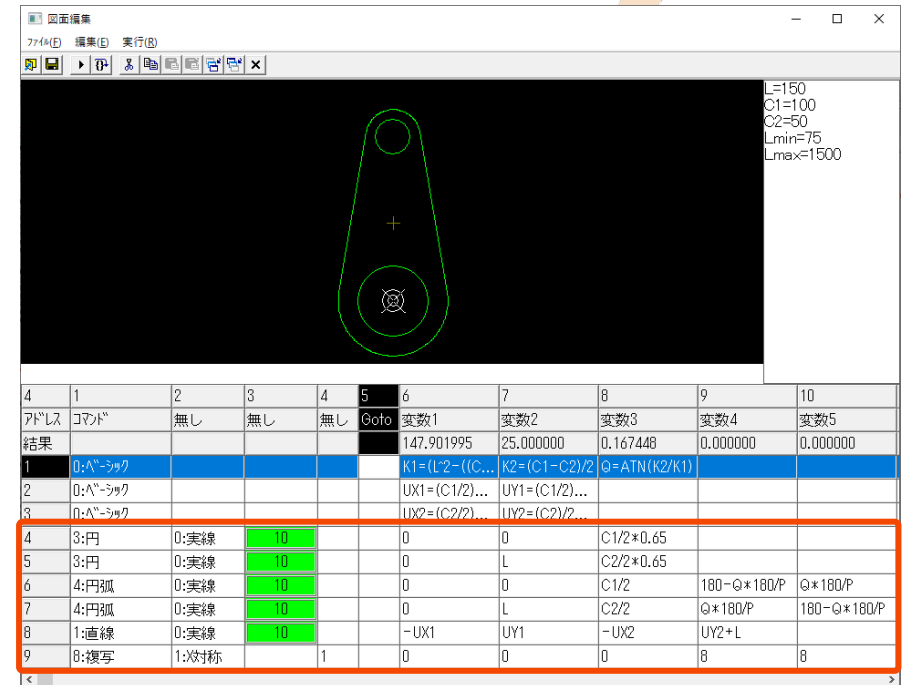
【図-25】のように描画されていることを確認してください。

57. [ファイル] → [終了] 【図-26】

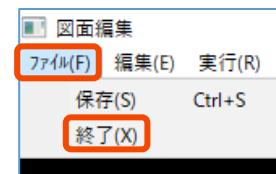
“プーリ_001”の正面図への変更を保存しますか？”が表示されます。 【図-27】

58. [はい] → 「図面編集」が終了

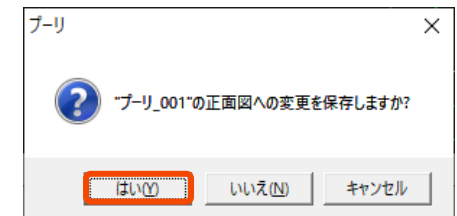
【図-25】



【図-26】



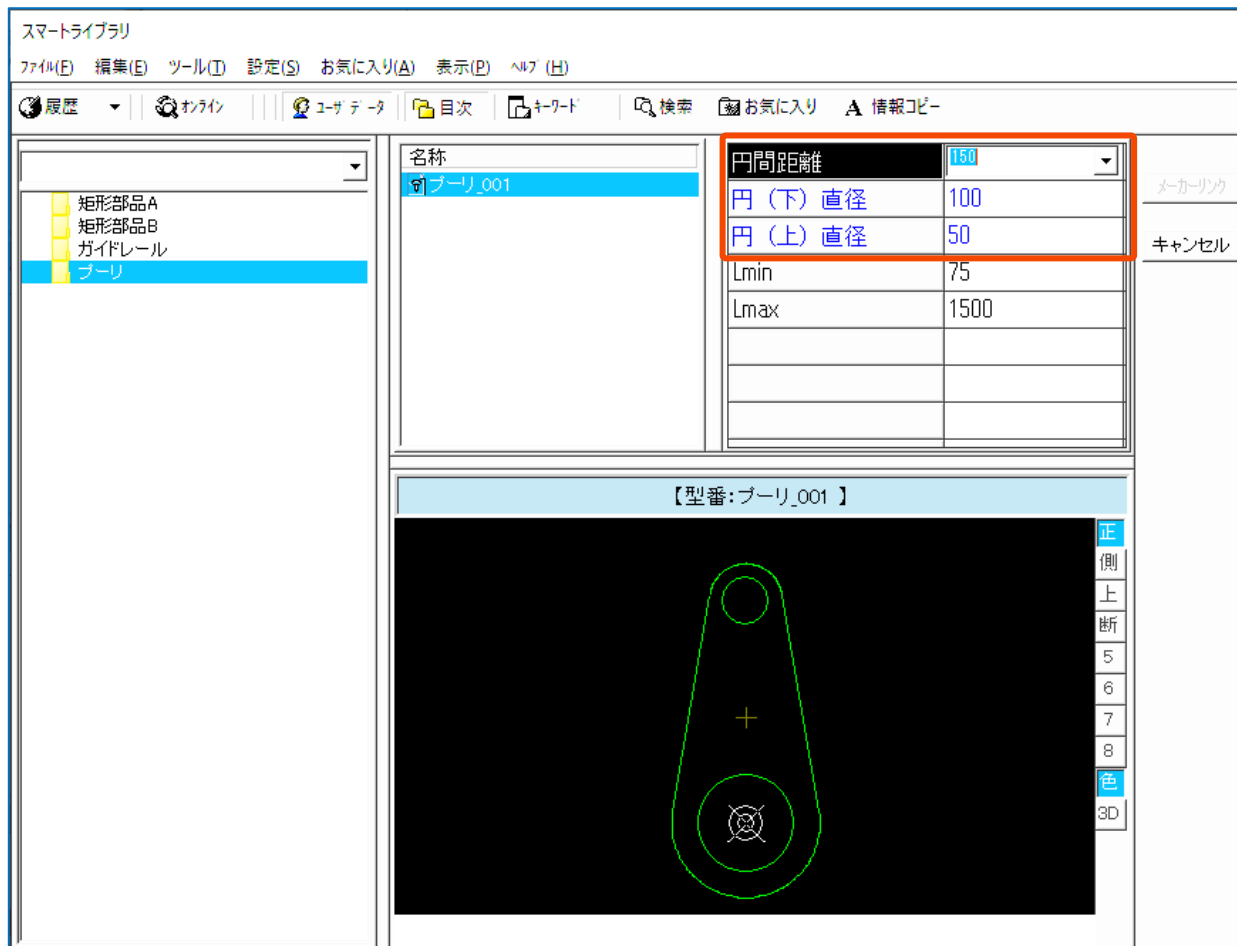
【図-27】



STEP-6 動作確認を行う

青く表示されているパラメータの値を変更して正しく図形が動作するかを確認してください。 [図-28]

[図-28]





※当資料内の文章・画像・商標等（以下、「データ」）に関する著作権とその他の権利は、弊社または原作者、その他の権利者のものです。企業等が非営利目的で使用する場合、個人的な使用を目的とする場合、その他著作権法により認められている場合を除き、データは弊社、原作者、その他の権利者の許諾なく使用することはできません。

※データ等のご利用またはご利用できなかったことによって生じた損害については、弊社は一切の責任を負わないものとし、いかなる損害も補償をいたしません。

※掲載されている内容は2020年6月時点のものです。内容は、事前の予告なしに変更することがあります。

MICRO CADAM、MICRO CADAM Helix は、株式会社CAD SOLUTIONSの商標です。
他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。