

業界初のベスト生産性向上を推進可能な
パラメトリック・テクノロジー活用形状処理

(有) ランクコーポレーション

概要

生産に携わる管理は究極的にベストの生産を模索している。価格破壊時期の波が通り過ぎて、グローバル化で一段とコストの厳しさが増して来た。

ものづくりの加工データ作製は対話式パッケージ形 CAD/CAM の普及で、昔に較べて、僅かの編集を加えられる事はあれ運用には問題無く用いられている所まで来ていて加工データ作製は順調である。

1. 旧来の自動設計システム

一昔前、CAD出現以前に設計の標準化、単純化等の目的で自動設計システムがあり、相似部品や類似部品の設計はパラメトリック思想図面で追加する新部品は作業番号を登録と同時に寸法サイズの追記で新設計部品誕生で新規図面を起こさずの能率設計があった。

このパラメトリック設計はCADの出現に伴い、この思想は減少し造りを複雑化している。例えばアパレル製品の衣服の付属部品のボタンは一般的に、デザインやかたちは同一でも大中小、3種類以上サイズ違いのボタンが1着の衣服の必需品である。

パラメトリック処理図面を用いれば1枚の図面に大中小3種類以上のボタン部品図とすることが可能である。

この様に一般部品図にあっても同様である。

2. グローバル化時代のものづくり

グローバル化時代のものづくりは、スピードが第1と言われ無駄や重複を真っ先に排除したものづくりの徹底が先決になる。

生産企業形態は一般に縦割り組織が強く、デザイン設計部で設計出図図面は製造部に渡し、製造する為の加工データ作製に着手する。

加工用NCデータ作成はパッケージCAD/CAMや専用システム等を用いて作成する。

グローバル化時代の、ものづくり製品製造過程で、革新的なベストの生産性向上が期待される仕組みの創設が必須である。マルチタスクもそのひとつである。

全ての、ものづくりは個人差を無くす、標準化・単純化の浸透であり、それ故に日本国製品の品質が高くなり、付加価値を上げ価格低減を成し得る事は可能である。

しかし、職人さんの匠的知的知能の場を増やす事で優位に立てる仕組みが必要である。

ものづくりで加工工数時間の大きい程後進国での生産が有利である、しかし工数時間の少ない生産品は匠的知的知能の持ち主程有利と逆転発想を考える。

NCプログラム・コンピュータ言語は、1952年MIT（米国マサチューセッツ工科大学）で開発されたAPT（Automatically Programmed Tools）の名称で世界を圧巻している。

しかし、APTは数式をプログラムに用い、幾何要素子をNCデータに変換するプログラム言語であるが、プログラムの図形定義で、複数図形の一筆書きオートリンク連続処理思想やパラメトリック思想は全く無い。

また、CAD/CAMはCADデータをマウス操作で直接NC加工データ変換実施の為に、リピート・オーダー時にも新規同様の加工データ変換操作が必要で、加工プログラムを持たない非能率が発生している。（中間言語形式加工プログラムが無い）

「形状処理」概念が一般的に明確化していないがランクは、「かたち」を2次元図面化処理または3次元投影化処理を活用して、ものづくりの加工プログラム作文する・設計製造を併合処理すること。として、プログラム言語にベクトル・ツールを用いる。

(ベクトル・ツールとはベクトル化形状処理プログラムコンピュータ言語採用作文を言う)

3. 最適ものづくりはECO型コンパクトなパラメトリック形状処理

グローバル化のものづくりは設計改革から取りかかるべきである。

LANCは幾何要素の点・直線・円&円弧・曲線・平面・立体・自由曲面などの素子類を図形定義文内で一筆書きオートリンク連続図形で作文し、図形定義文内で1ステートメントのマクロ図形ブロック処理可能なコンピュータ言語としてある。

また、このマクロブロックを1ステートメントで自由に諸移動(平行・回転・逆転・対象・オフセット等)の単独処理&組み合わせ処理も可能である。尚、等高線処理立体や3次元曲面定義文の図形定義も可能である。

加工データ出力指令の運動命令では、数多いマクロ処理で能率重視し、これら进行处理する変換ソフトをuLANCと称し、2次元図面化処理の形状処理とした。

(3平面合成で3次元加工プログラム変換も可能)

3次元処理思考としてはsLANCがあり、2~3次元LANC曲線、立体・自由曲面(曲面パッチ&メッシュを行列点〈全て通過点処理〉)の形状処理が可能である。

uLANCは主に等高線切削用プログラムに適し、sLANCは3次元曲面&相似・類似3次元形状処理プログラムに適している。

以上の説明のNCデータ作成に関する幾何要素寸法値や幾何要素素子記号やマクロ処理管理値等の全てをパラメトリック・プログラムに適応可能であり、この基プログラムをまずた一プログラムとする。

またLANCは略図、機械製図図面、2D・CADデータ、ポンチ絵・3D・CADデータや2D図面の2&3面図から3次元データ合成等全てのデータ媒体からのプログラムが機械製図三角法処理形状と3次元立体空間内処理形状が作文可能である。

文頭の価格破壊の浸透に伴い設計の標準化や単純化が進み自動車メーカーでは共通設計が幅をきかせている。

しかし、デザイン設計と製造部門間の縦割り組織が強く無駄等の是正なし、ものづくり無変革から業界によっては韓国等に差を付けられている現状で指をくわえていて、上層部の管理体制の変革が必要な所まで迫っている現状の打開さくが必須である。

デザイン設計と製造部門間併合の可能性の思考がものづくり変革の第一歩策としてかんがえられる。

日本の金型企業が未だ生き残っているのは、一般の企業よりグローバル化対応が進み、また日本の技術まで周辺諸国の技術が追いついていない差があるのが金型企業である。

LANCのパラメトリック処理技術は、古い図面、コンパスと定規で作図図面からCADデータまで形状処理文(マスター・プログラム)作文が可能である。

コンパスと定規の作図データはアナログであり、この形状処理の最大ポイントは処理図形には完結図形と不完結図形が混在し、この処理をランクは解決済みである。

この不完結図形をコンピュータ処理出来たことが、形状処理のパラメトリック処理を可能に導いた。

ランク Cop は 1972 年 (S47) から NC データ作成ソフト開発を手がけ、国内数社のシステムを手がけた経験を経て、先の価格破壊到来期のものづくり原点に立ち戻った。

ベストの生産性形状処理システム体系の ECO 型コンパクト処理は品質管理思想を答酬のパラメトリック・プログラム手法に到達した。

LANC とは Language for NC (ランク) の略称で、朝倉書店発行 (1983・11・5) の NC システム事典に LANC の記載がある。LANC は国内製の NC データ作成コンピュータ言語である。

原理原則は幾何要素素子をベクトル値に等価変換したプログラム言語でパラメトリック処理可能な中間言語のソースプログラム処理形態を採用している。

近年では、ものづくりで世界のトップの座も後進国の追従に屈すざるを得ない所を越え、挽回打開策を思考の結果、デザイン設計と製造部門間併合の形状処理の幾何要素素子形状寸法、素子記号、マクロ管理処理値などの数値と記号をパラメトリック処理する事である。

ものづくりで加工プログラム作文を考えた時、設計者が加工プログラム作成するのがベストである。スピード、能率、ミス発生防止共に最高または准最高者となる。この技術者の殆どがマルチタスク業務者で、金型技術者に多く見かける。

LANC プログラムは開発設計の短縮に大いに役立つと思う。パラメトリック処理採用の一般の CAD は相似形・類似形処理である。開発部品で或箇所 (添付図-1) で 2 個の円弧を反時計廻り円接続箇所を ①接続図形を直線に変えたい ②時計廻り円接続に変えたい場合は、次の工程を経ないと設計変更部品加工データ作製は出来ない。

I) 設計変更対策処理

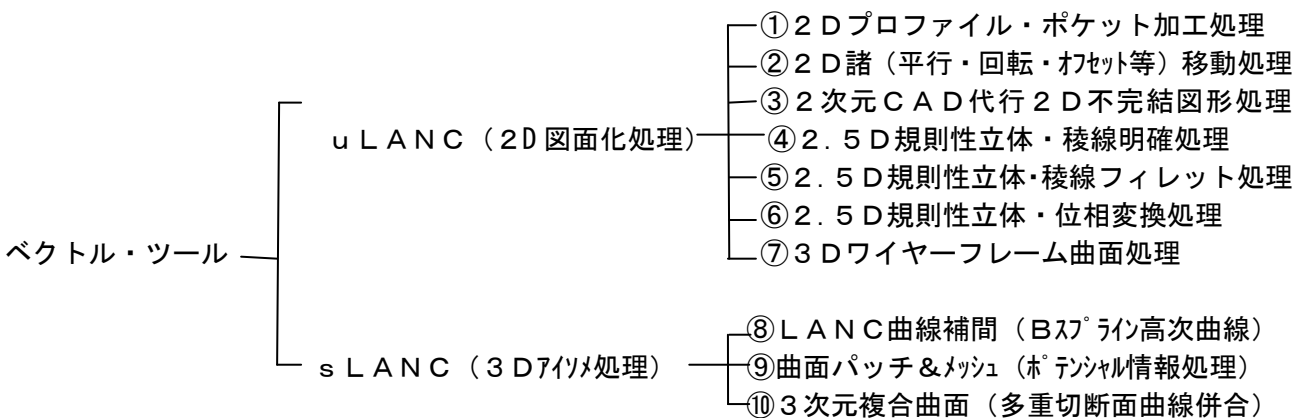
1) CAD 図を開く → 2) 図形変更 → 3) CAM で最初から初期メニュー再設定 → 4) 加工処理指令となる。しかし、LANC は加工プログラム (中間言語のソースプログラム) があり、ポストも個人で編集可能であり、生産性が抜群である。

II) LANC 設計変更処理

1) プログラムを呼び出し直接修改訂の一瞬で終了

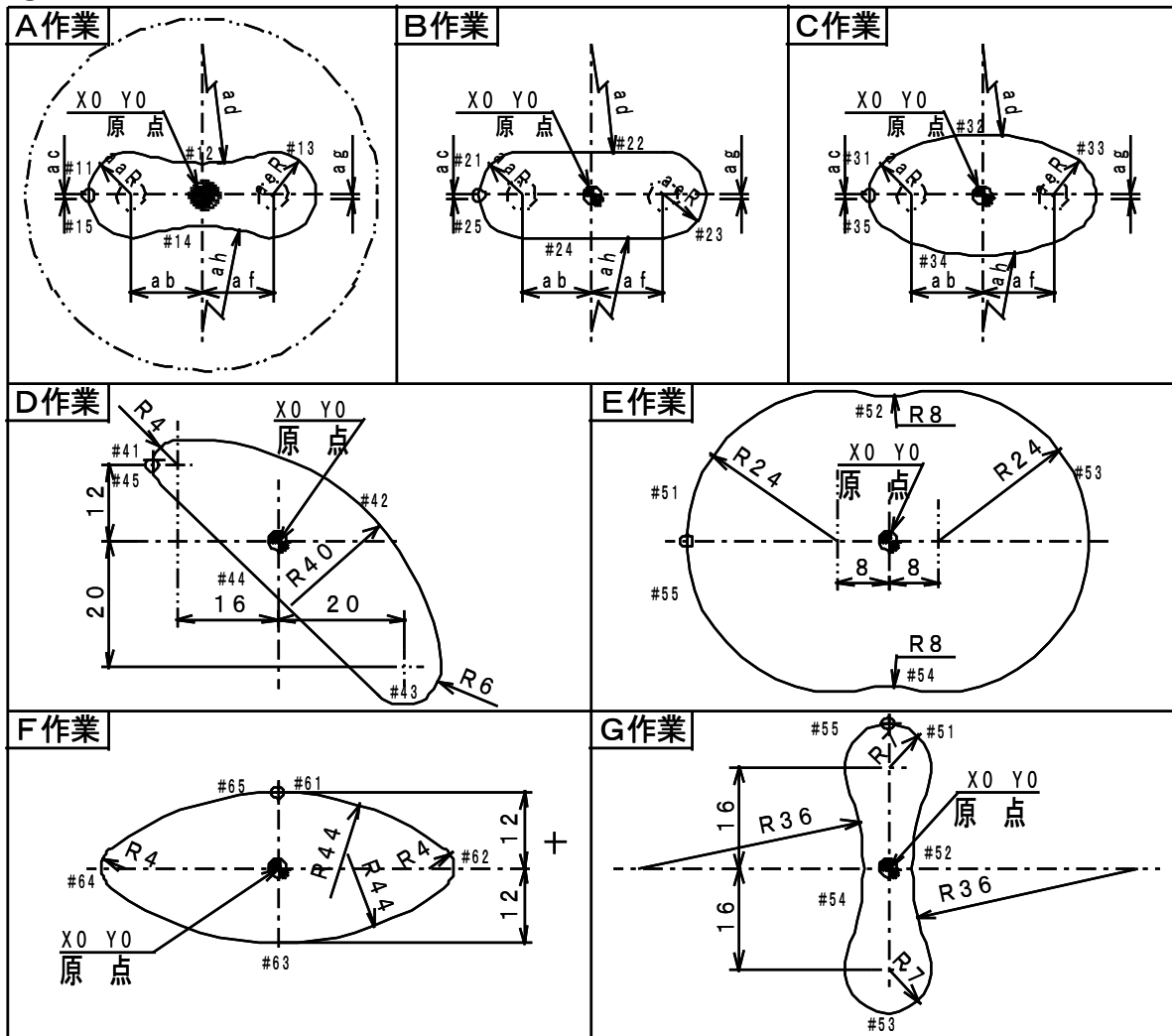
(創りのスピード処理し、図面がある場合はの修正はトレーサ処理すれば良く、開発部品であれば略図、手書きフリーハンド図でも構わない)

以上を含めて、グローバル化時代のものづくりで形状処理は CAM のパラメトリック処理による加工データ作製がベストと思う。



添付資料は幾何要素形状処理をパラメトリック変数記号変換によるサンプル例である。

① 2Dプロファイル（2次元1平面）処理



一筆書き始終点：○／向きは時計廻り

○LANC図形作文は常に接合条件で入力受け付ける。

折線接合時は右左折指定をする。

○幾何要素子は全て方向を持ち、

ベクトル・ツールは左優先が常に働いている。

○マスタープログラムに作業番号値の数値置換で

実加工プログラムとなる（中間言語）

マスタープログラム

```

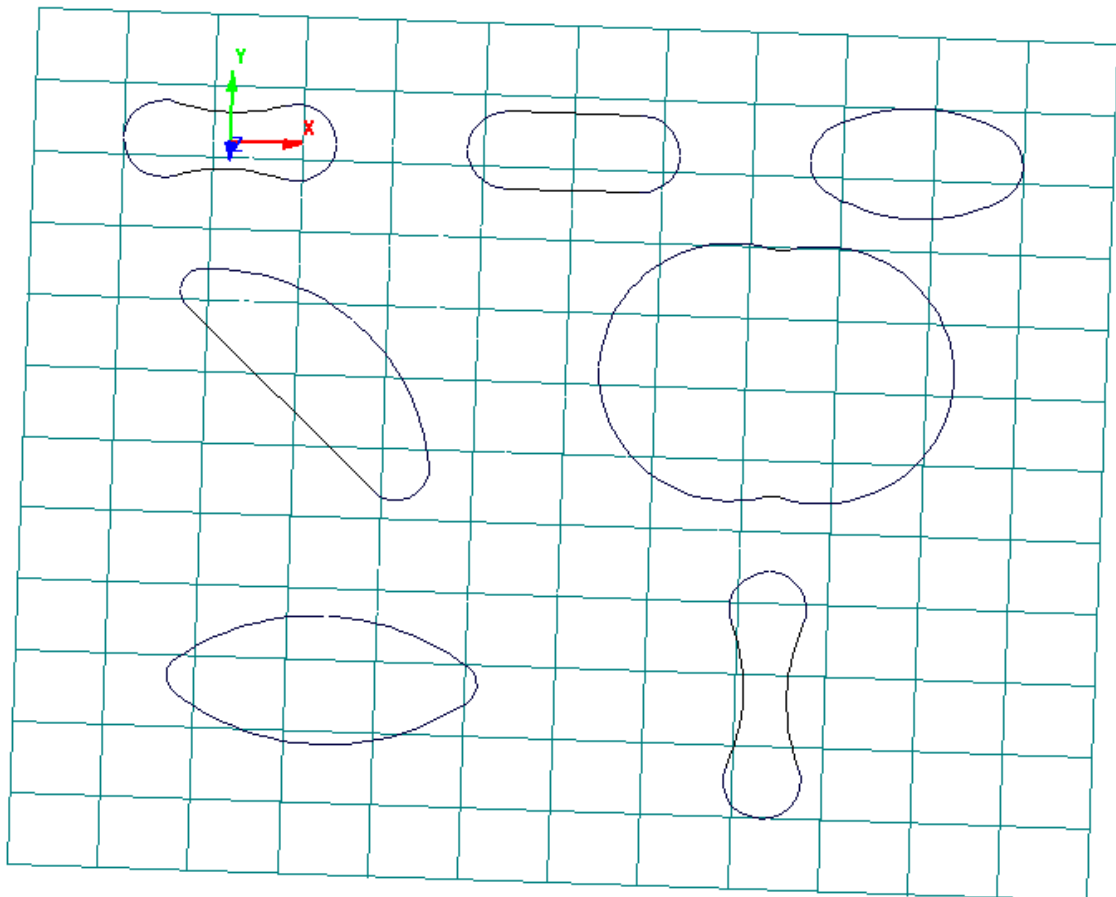
1 aaR C (ab ac)
2 ad
3 aeR C (af ag)
4 ah
5 #1
6 ai
9 TOOL (0 0) Z=50
SET #6 ; DOWN=10 F50
GO # (1 5) Z=-6 F200
TO ##6
BACK ; END
    
```

パラメトリック処理変換記号

本7種図形はマスタープログラム記号→数値置換で実加工プログラム

記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai
A	-7.2	-12	0	32R	-7.2	12	0	32R	X
B	-7.2	-12	0	L	-7.2	12	0	L	X
C	-7.2	-12	0	-32R	-7.2	12	0	-32R	X
D	-4	-16	12	-40R	-6	20	-20	L	12X
E	-24	-8	0	8R	-24	8	0	8R	X
F	-44	0	-32	-4R	-44	0	32	-4R	YY
G	-7	0	16	36R	-7	0	-16	36R	YY

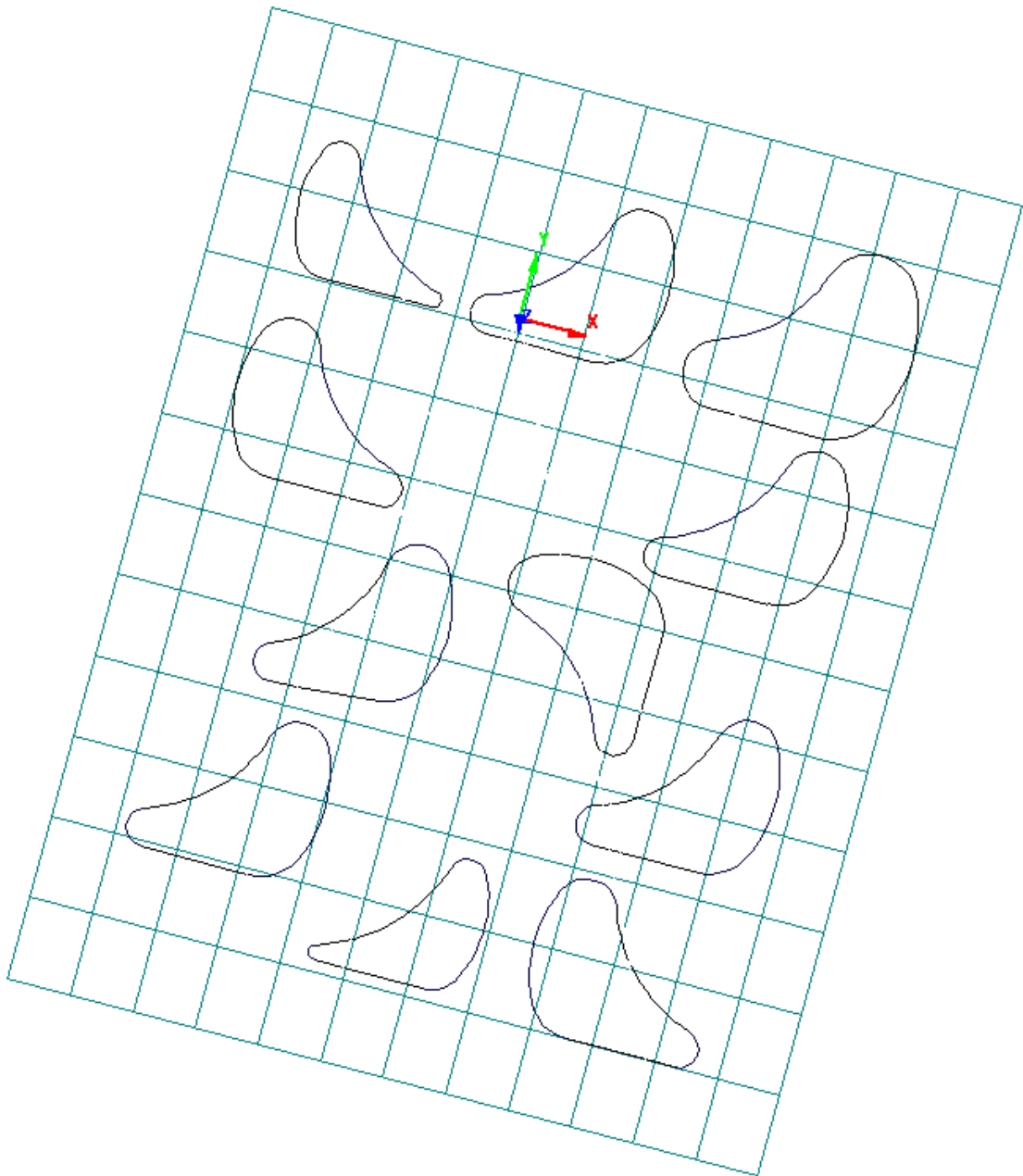
Iso



② 2D諸移動（平行・回転・オフセット等）処理

	<p style="text-align: center;">基本図形</p>	
	<pre> 0 Y 1 -6X; 12R; 35R C (0 16) 8R; -40R (0 8) 212A; 5R; -6X 11 ##1 OFF=-4 12 ##1 I (30R 135A) 13 ##1 90A C (0 -20) 14 ##1 15 ##1 SYM#0 16 ##1 OFF=-3 17 ##1 I (-20 20) 18 ##1 5A 19 ##1 SYM#0 20 ##1 OFF=3 SYM#0 </pre>	<p style="text-align: center;"># (この単体図形構成の輪郭) (輪郭図形はオートリンク条件)</p>
	<p>11: プロファイルを進行外側4ミリオフセット移動指令 12: プロファイルを極座標値表示平行移動指令 13: プロファイルを中心点表示90度CCW回転移動指令 14: プロファイル全図形を逆向き移動指令 15: プロファイル全図形を線対称移動指令 16: プロファイルを逆向き指令+3ミリ内側オフセット移動指令 17: プロファイルを逆向き指令+平行移動指令 18: プロファイルを逆向き指令+回転移動指令 19: プロファイルを逆向き指令+線対称移動指令 20: プロファイルを逆向き指令+線対称&オフセット移動指令</p>	

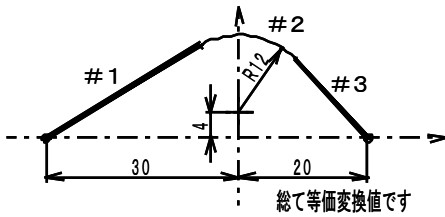
Iso



③ 2次元CAD代行2D不完結図形処理

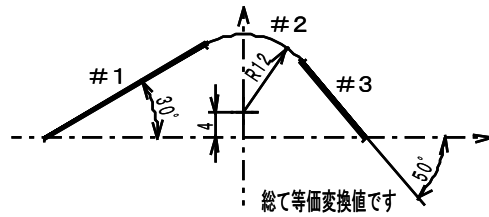
一筆書きオートリンク連続曲線作文には本不完結図形コマンドは必須

① 1点通過接円時の直線
直線が通過点位置情報のみで次の円に接する場合
又円に接し放出する直線情報が通過点位置の場合



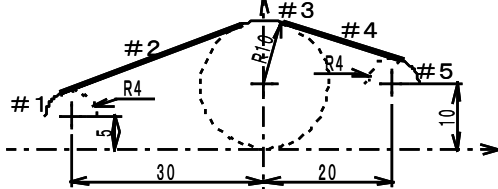
- 1 L (-30 0) · L記号に続いて通過点情報のみで可 (ウルトラコードI)
2 -12R C (0 4) ···完結円
3 L (20 0) · L記号に続いて通過点情報のみで可 (ウルトラコードI)

② 進入角&放出角で接円時の直線
直線が進入角情報のみで次の円に接する場合
又円に接し放出する直線情報が接線角の場合



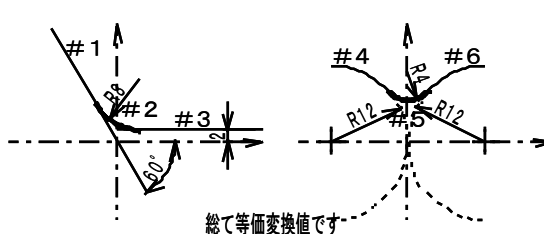
- 1 L 30A · L記号に続いて進入角情報のみで可 (ウルトラコードII)
2 -12R C (0 4) ···完結円
3 L -50A · L記号に続いて放出角情報のみで可 (ウルトラコードII)

③ 2個の完結円に接する共通接線
2ヶの完結円に接する共通接線は記号Lのみで良い



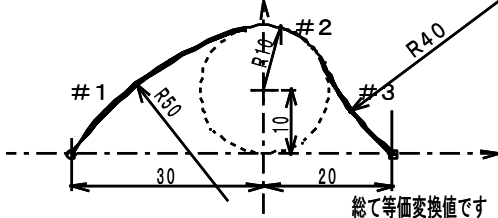
- 1 -4R C (-30 5) ···完結円
2 L ···共通接線 (ウルトラコードIII)
3 -10R C (0 10) ···完結円
4 L ···共通接線 (ウルトラコードIII)
5 -4R C (20 10) ···完結円

④ 2個の完結図形に接する共通接円
完結図形間の共通接円は円弧の大きさと方向指令で可



- 1 -60AL ···完結図形
2 8R ···共通接円 (ウルトラコードIV)
3 2X ···完結図形
4 -12R C (-12 0) ···完結円
5 4R ···共通接円 (ウルトラコードIV)
6 -12R C (12 0) ···完結円

⑤ 1点通過接円時の円・円弧
円弧が通過点位置情報のみで次の円に接する場合
又円に接し放出する円弧情報が通過点位置の場合

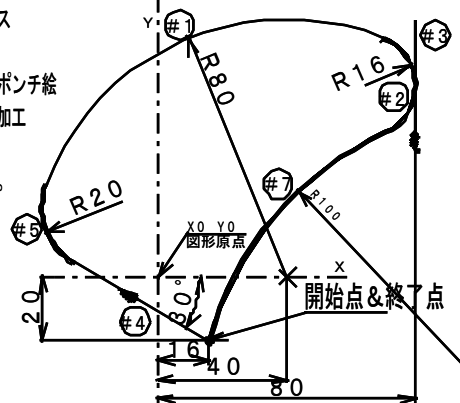


- 1 -50R (-30 0) ···位置情報のみ (ウルトラコードV)
2 -10R C (0 10) ···完結円
3 40R (20 0) ···位置情報のみ (ウルトラコードV)

⑦ マクロ処理図形
2つ先の不完結図形3情報を補助図形で求める

Lancの図形定義文は

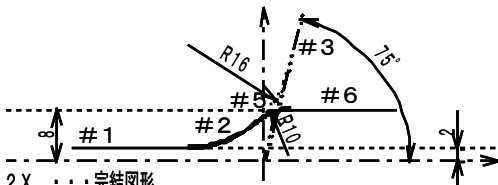
- ① コンパス
 - ② 定規
- で描いたポンチ絵からNC加工データを作ります。



- 1 -80R C (40 0) ···完結円
2 -16R ··· (ウルトラコードIV)
3 80YY ··· (補助図形)
4 L (16 -20) 150A ···完結図形
5 -20R ··· (ウルトラコードIV)
6 # (1 2) ··· (マクロ処理・ウルトラコードVII)
7 100R (16 -20) ··· (ウルトラコードV)

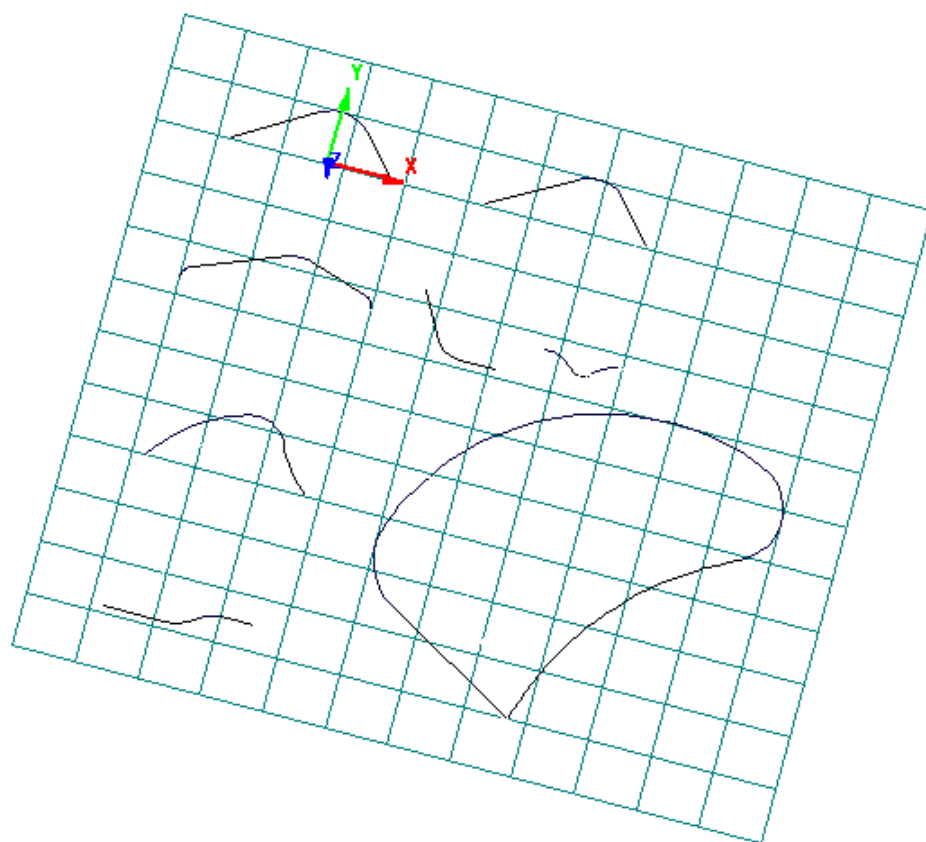
注: G0命令で# (4, 7) の連続図形指令

⑥ 補助線利用連続図形の補助線削除マクロ処理
プログラムの補助線を除去して連続図形を完結



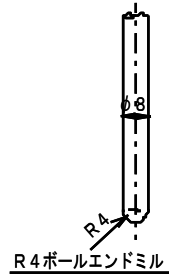
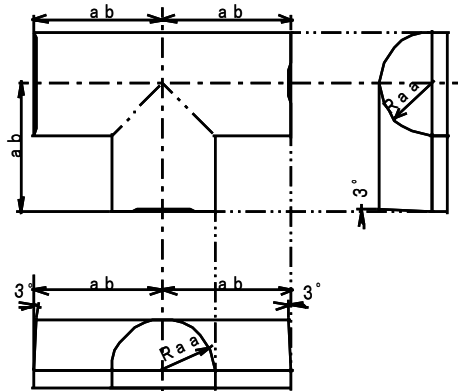
- 1 2X ···完結図形
2 16R ···ウルトラコードIV
3 75AL ···補助図形 (ウルトラコードVI)
4 # (1 2) ···マクロ処理 (ウルトラコードVII)
5 -10R ··· (ウルトラコードIV)
6 8X ···完結図形

Iso



④ 2. 5 D規則性立体・稜線明確処理

切断面曲線 (CL) 二本のプログラム



```

1   aaX      $ 16
2   abYY     $ 40
3   -aaXX
4   aaYY
5   -abXX
6   -aaY
7   #3
8   -abY
9   #1
    
```

```

11  -aaR (-aa 0) 0A ; L -90A
12  -acAL                                     $ 87
13  #11 OFF=ad                               $ 4
14  #12 OFF=ad
15  #13 I (0 -ad)
16  #14 I (0 -ad)
    
```

```

51  TOOL (0 0) Z=100
52  SET Y ; DOWN=10 F100
53  CALL#56 Z (ae -af ag) $ (3.99 -0.15 2)
54  CALL#56 Z (ah -ai -aj) $ (1.8 -0.3 -2)
55  CALL#56 Z (-ak -al -am) $ (-2.4 -0.5 -16)
    BACK ; END
    
```

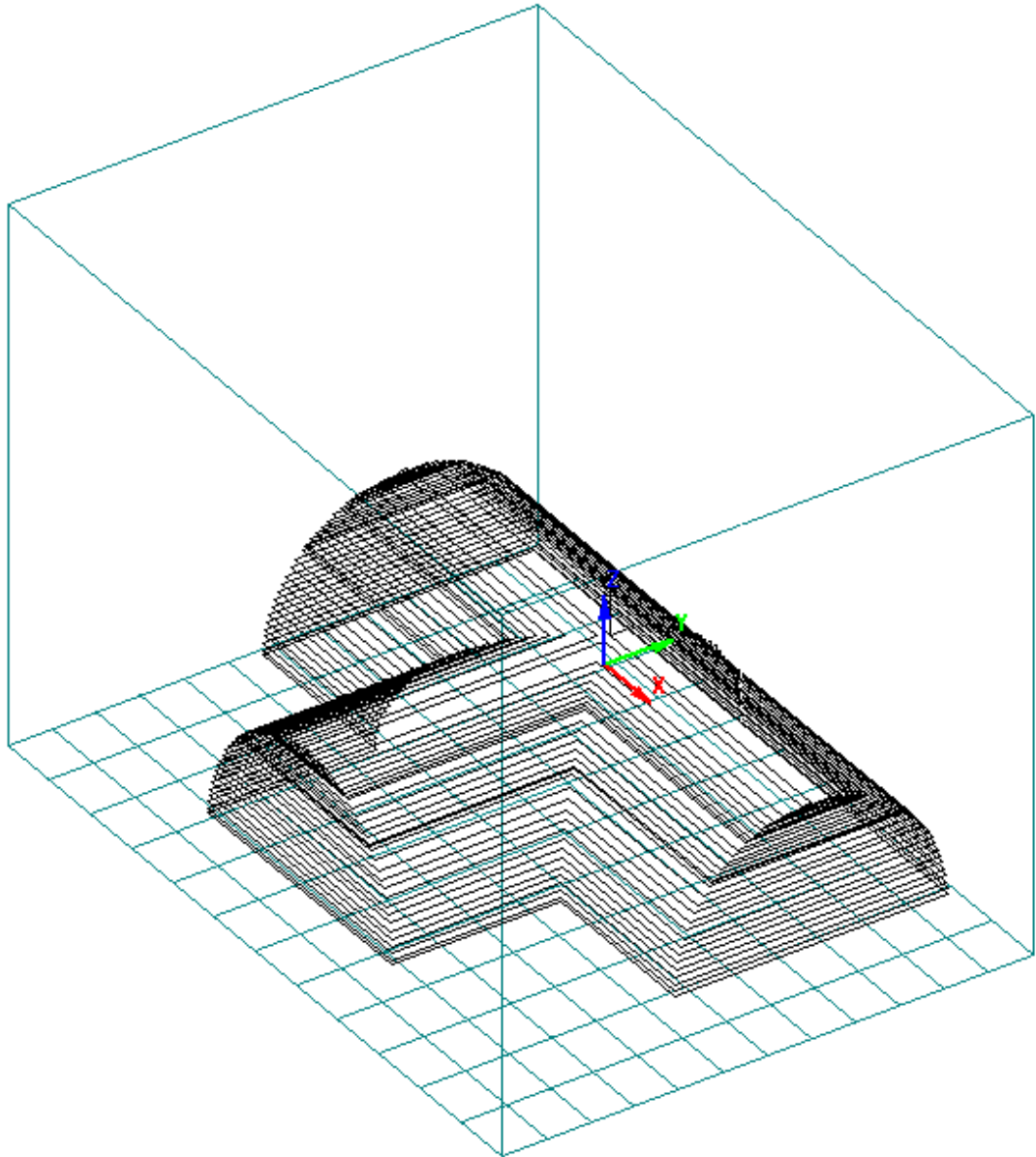
```

56  GO #1      OFF#15 F200 ; GO #2 OFF#16
    GO # (3 4) OFF#15      ; GO #5 OFF#16
    GO # (6 7) OFF#15      ; GO #8 OFF#16
    GO #9      OFF#15      ; TO Y F20
    
```

パラメトリック処理変換記号

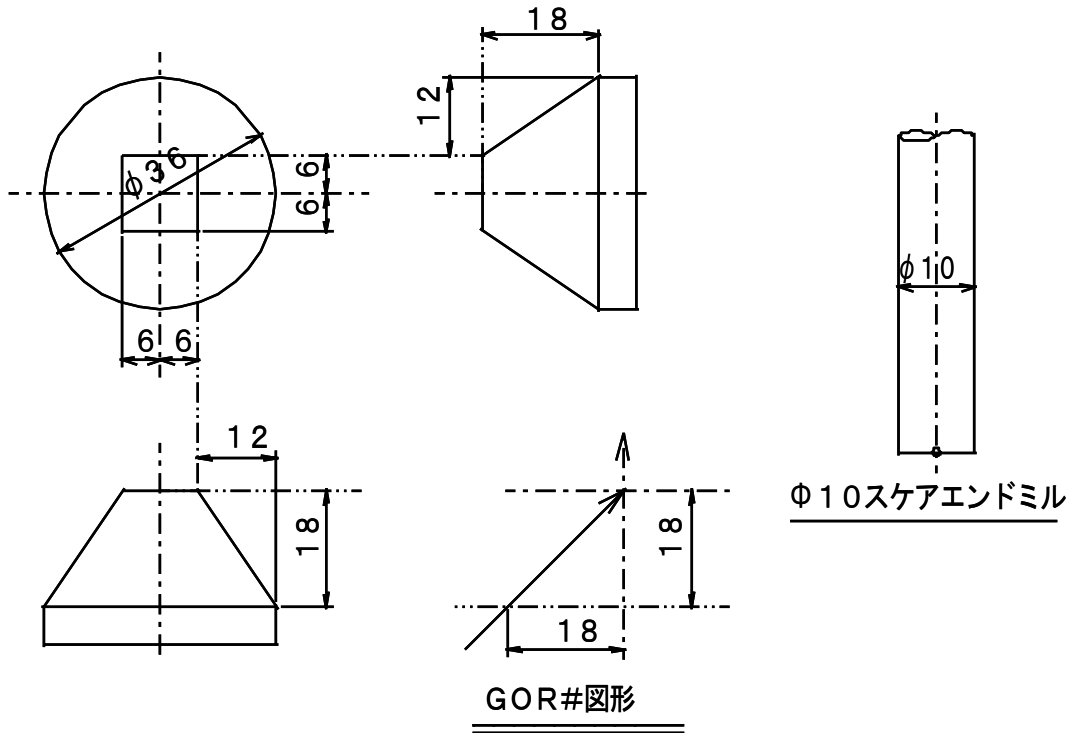
記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak
A	16	40	87	4	3.99	0.15	2	1.8	0.3	2	2.4
B											
C											
記号	al	am	an	ao	ap	aq	ar	as	at	au	av
A	0.5	6.506	16								
B											
C											

Iso



⑤ 2. 5D規則性立体・稜線フィレット処理

基本曲線：4 切断面曲線：1 フィレット補間曲線：1



```

1  aaYY  $ 6
2  -aaXX $ 6
3  -aaY   $ 6
4  aaX    $ 6
5  #1

6  L (0 0) (ab -ac) $ (12 -18) .. CLNo.1図形
7  L (-ad -ac) (0 0) $ (-18 -18) .. GORNo.1図形

8  #6 I (ae 0) ; 9 #7 I (-ae 0) $ (5 0) .. スケアエンドミル中心

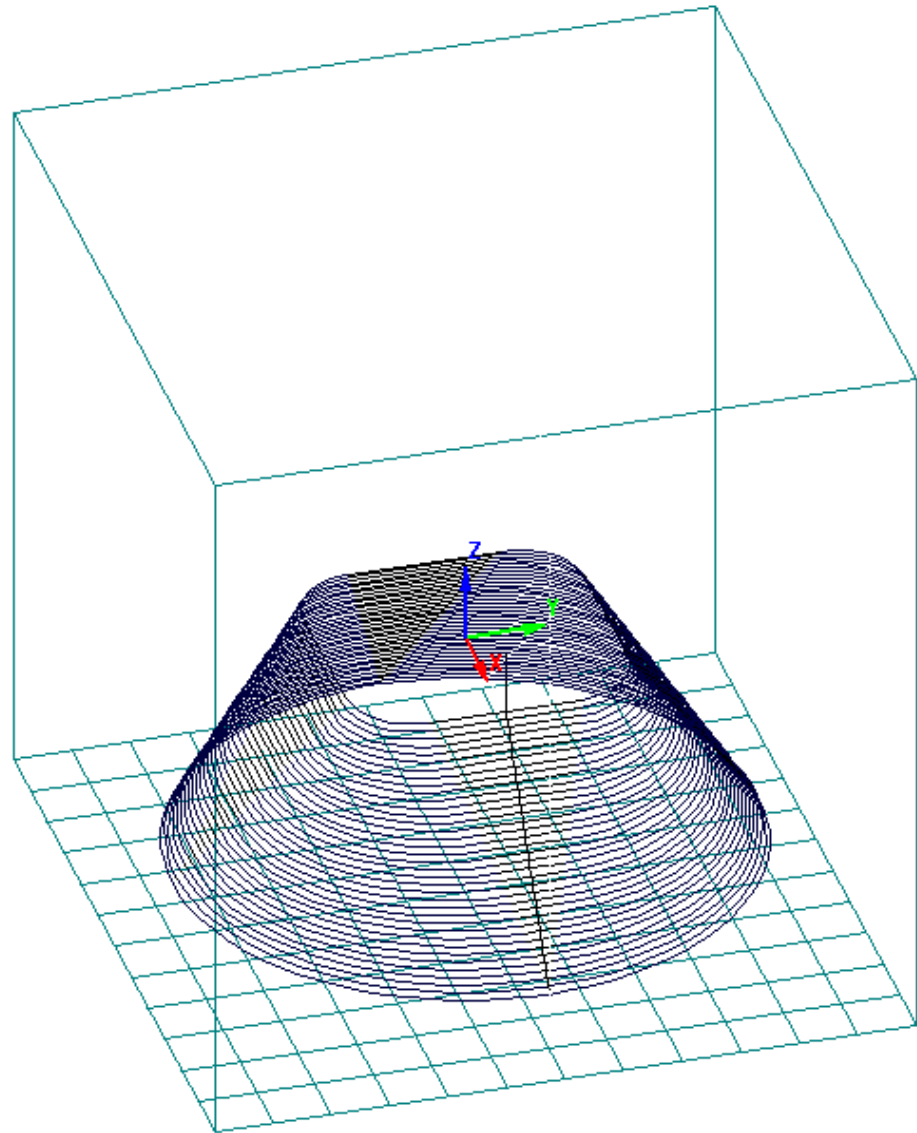
11 TOOL (0 0) Z=50
12 SET X ; DOWN=5 F50 ; GOR#9
13 CALL#15 Z (0 -af -ac) $ (0 -0.05 -18)
    BACK ; END

15 GO # (1 5) OFF#8 F400 ; TO X F20
    
```

パラメトリック処理変換記号

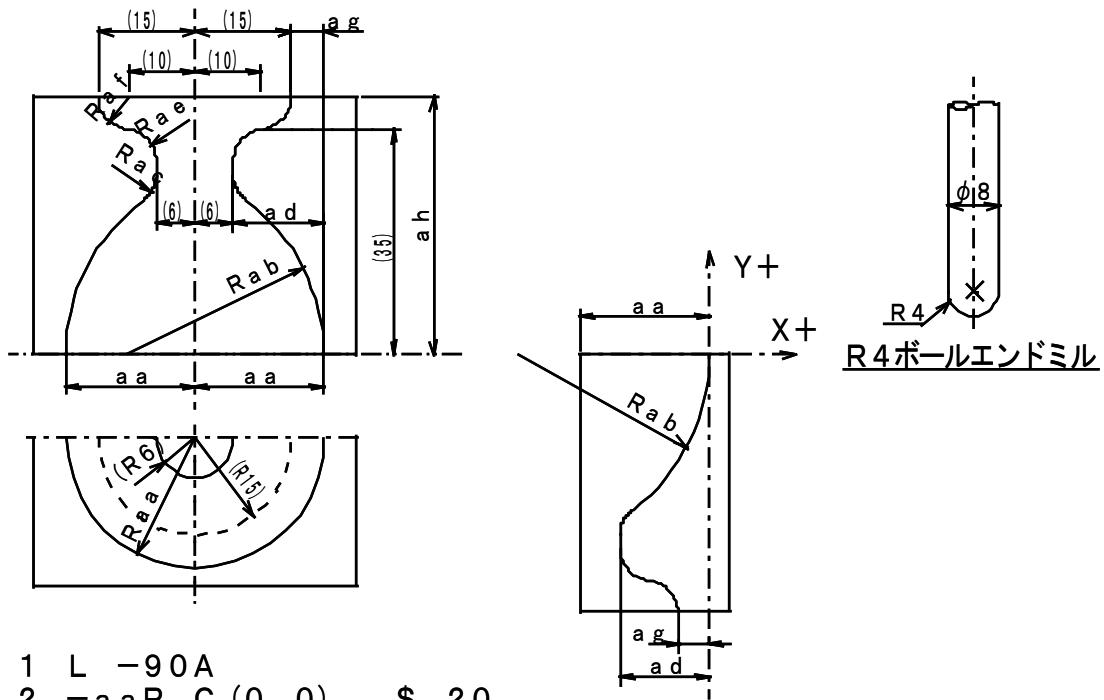
記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak
A	6	12	18	18	5	0.05	2				
B											
C											
D											
E											
F											
G											

Iso



⑥ 2. 5 D規則性立体・位相変換処理

基本曲線：3 切断面曲線：1



```

1 L -90A
2 -aaR C (0, 0) $ 20
3 L 90A

4 -abR (0, 0) -90A; acR; -adYY; aeR
  -afR (-ag, -ah) -90A; -agYY
5 #4 OFF=-ai
  
```

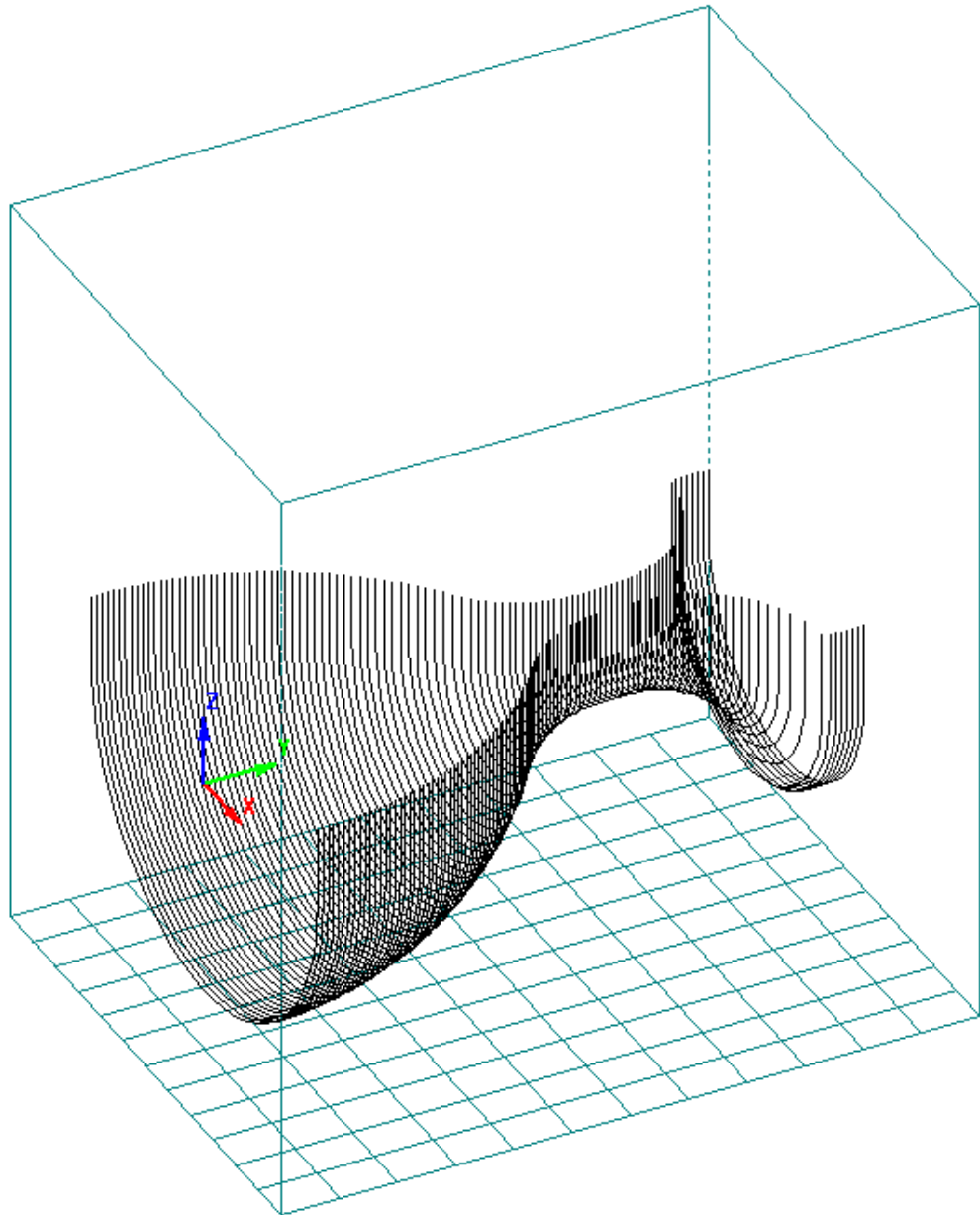
```

11 TOOL (0 0) Z=100
    XZ
12 CALL Z (0 -aj -ak)
13 SET 6X Z=6
14 GO # (1 3) OFF#5 F100
15 TO 5X
16 BACK ; END
  
```

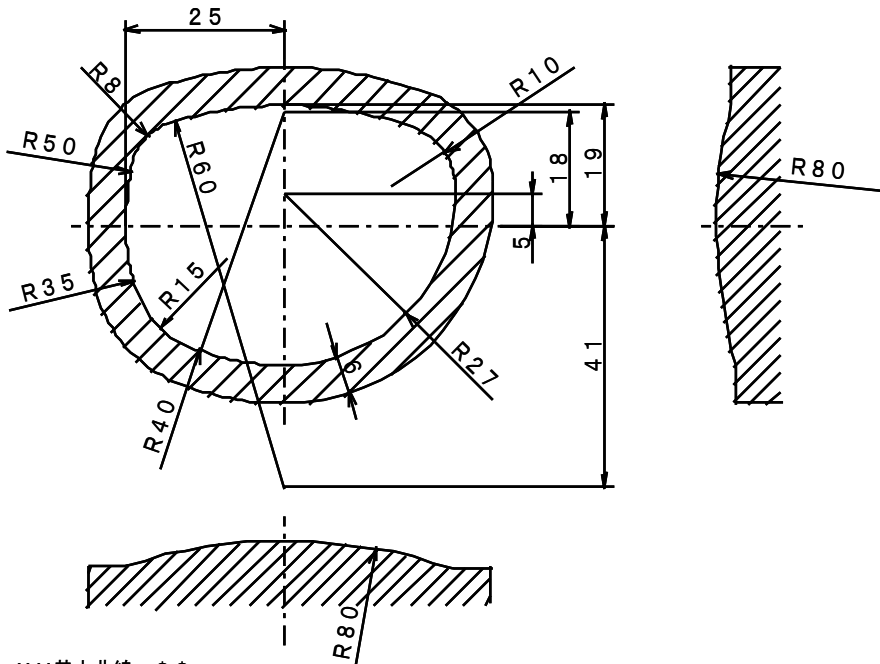
パラメトリック処理変換記号

記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak
A	20	30	5	14	5	5	5	40	4	0.4	42
B											
C											
D											
E											
F											
G											

Iso



⑦ 3Dワイヤ・フレーム・ユニバ`ーサル曲面処理



\$\$ XY基本曲線 \$\$

```

1 -aaR C (0, -ab) ; 2 -acR ; 3 -adR C (0, ae)
$1 -60R C (0, -41) ; 2 -10R ; 3 -27R C (0, 5)
4 -afR C (0, -ag) ; 5 -ahR ; 6 -aiR (-aj, 0) 90A
$4 -40R C (0, 18) ; 5 -15R ; 6 -35R (-25, 0) 90A
7 -akR (-aj, 0) 90A ; 8 -alR ; 9 #1
$7 -50R (-25, 0) 90A ; 8 -8R ; 9 #1
    
```

\$\$ XZ&YZ切断面曲線&曲面定義 \$\$

```

11 -amR, C (0, -am) $ -80R, C (0, -80)
12 X
15 XZ#11 OFF#11

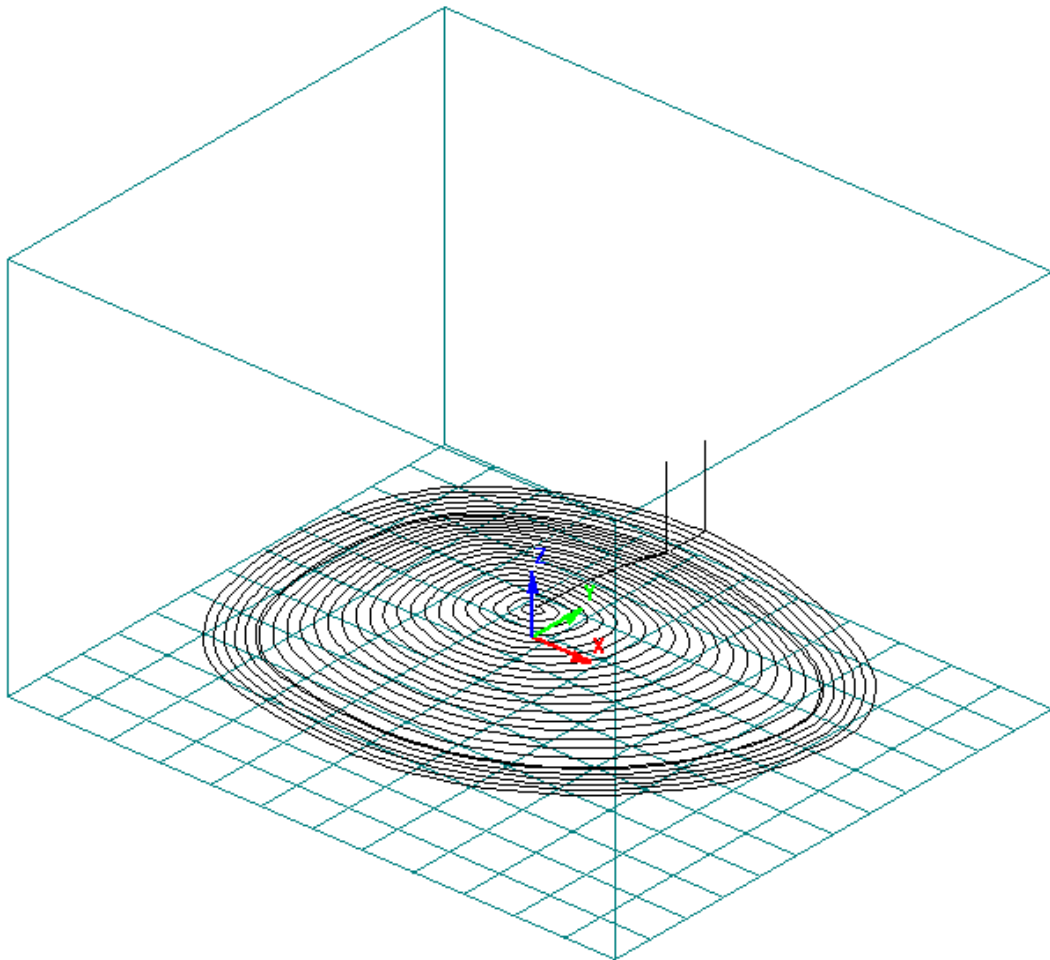
21 TOOL (0 0) Z=100
22 SET YY Z=8 ; DOWN=8 F50
23 CALL#31 SCALE (an, -ao, 0.5) $ (100 -2 0.5)
24 SET YY Z=8 ; DOWN=8 F50
25 CALL#32 OFF (ap, -aq, ar) $ (6 -0.5 0)
BACK ; END

31 GO # (1 9) Z=#15 F350 ; TO Y
32 GO # (1 9) Z=#15 OFF#12 F150 ; TO Y
ALLOW=0.05
    
```

パラメトリック処理変換記号

記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak
A	60	41	10	27	5	40	18	15	35	25	50
B											
C											
記号	al	am	an	ao	ap	aq	ar	as	at		
A	8	80	100	2	6	0.5	0				
B											
C											

Iso



⑧ LANC曲線補間 (Bスプライン高次曲線)

<p>直線</p> <pre> 1 TOOL (0 0 0);SET % GO (40 0 0) 135A G00X40000 (0 40 0) 135A G01X0Y40000 TO; END % </pre>	<p>2次元1/4円弧</p> <pre> 1 TOOL (0 0 0);SET % GO (40 0 0) 90A G17G00X40000 (0 40 0) 180A G03X0Y40000I-40000J0 TO; END % </pre>
---	--

2次元凹凸1/2円弧 (特殊形LANC曲線補間)

```

1 TOOL (0 0 0);SET %
GO (20 0 0) 90A G00X20000
(0 0 0) -90A G17G03X0Y0I-10000J0
(-20 0 0) 90A G02X-20000Y0I-10000J0
TO; END %
        
```

2次元ランダム点 (特殊形LANC曲線補間)

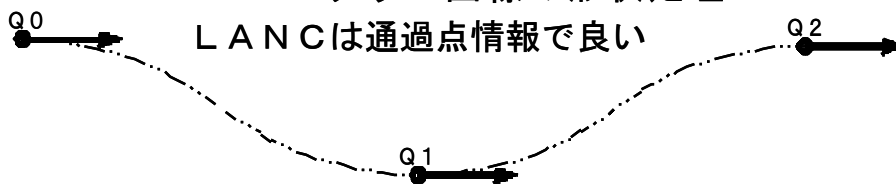
```

1 TOOL (0 0 0);SET %
GO (-24 0 0) A(8 6 0) G17G00X-24000
(-12 4 0) A(1 0 0) G02X-12000Y4000I12000J-16000
(0 0 0) A(8 -6 0) X0Y0I0J-20000
(12 -4 0) A(1 0 0) G03X12000Y-4000I12000J16000
(24 0 0) A(8 6 0) X24000Y0I0J20000
TO; END %
        
```

円弧

LANC曲線補間

LANCプログラム曲線の形状処理

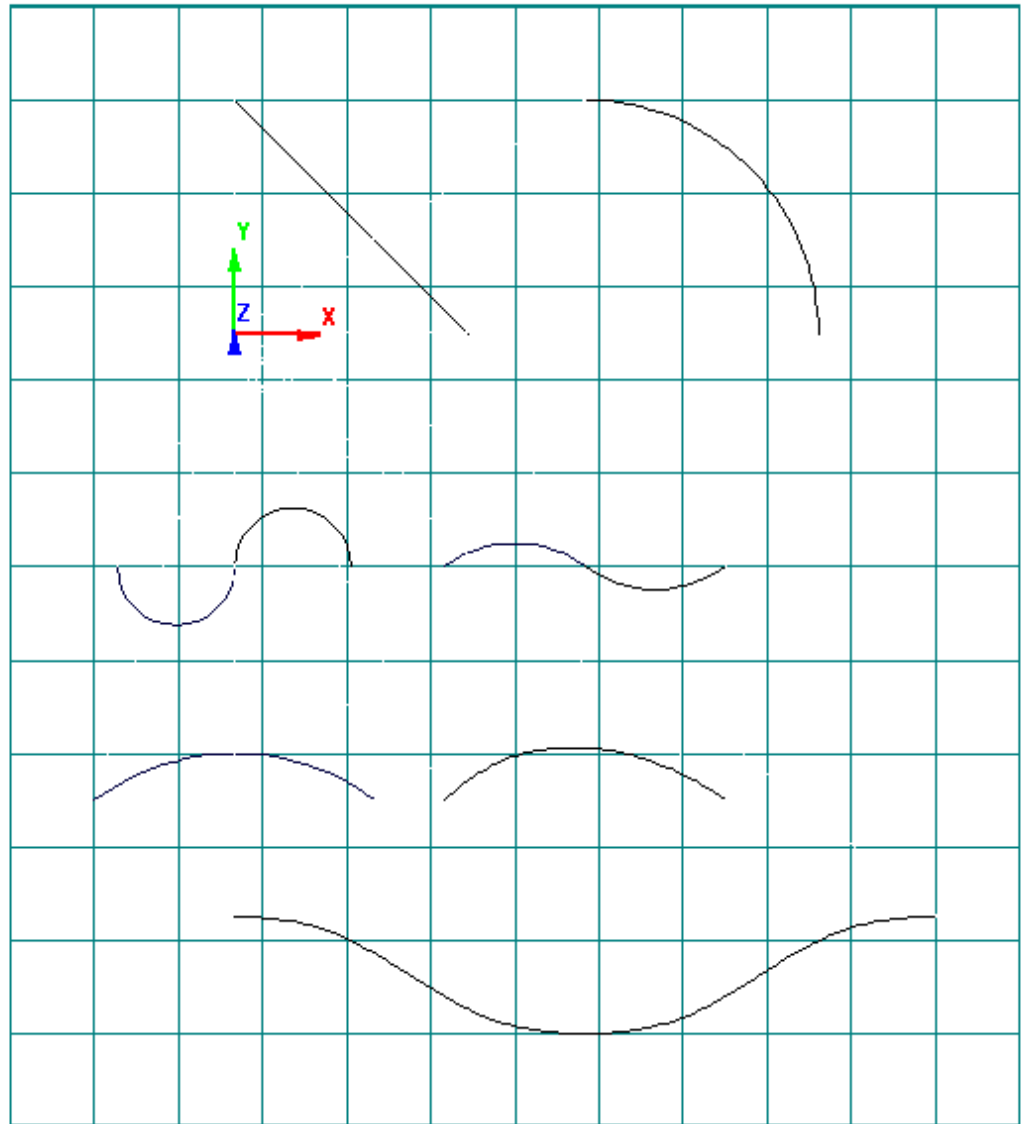


- ◎ LANC曲線補間の基本はカム曲線補間が起点
- ◎ 全幾何要素表現プログラム基は点

- ◎ 曲線を2 & 3次元点の羅列で表現
- ◎ 曲線を2 & 3次元点に方向併合点羅列表現

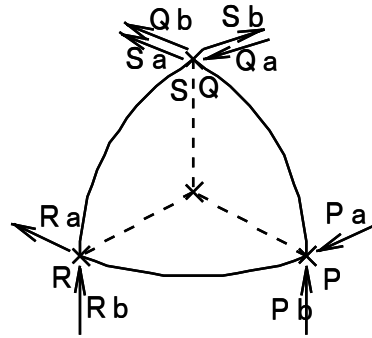
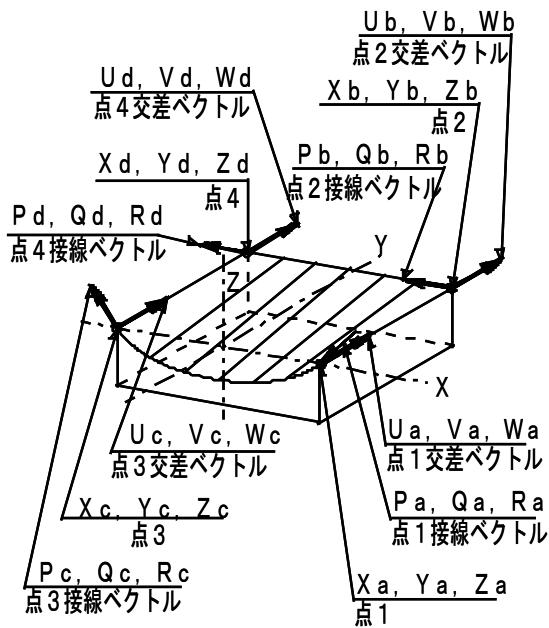
- ** LANCの基本はパラメトリック言語 ****
 実数値とパラメトリック変数値同居プログラム言語
- 3次元言語と2次元言語が同居
 - 点2点記述で直線
 - 点3点記述で3点通過円
 - 点4点記述で4点通曲線
 - 点4点マトリック配列で自在四角形創成
 - 点をマトリックス配列でLANC曲面創成
 - 点に1方向値を併合のセグメント点ベクトル

- 2点のセグメント点方向ベクトル調整 (変数処理) で●直線●円弧●LANC曲線の自由選択
- 点に2方向値を併合のポテンシャル点ベクトル
- 点に1方向値と曲線を併合のロフト点ベクトル
- ポテンシャル点ベクトル4組で三角曲面パッチ創成
- ポテンシャル点ベクトル4組で四角曲面パッチ創成
- ポテンシャル点ベクトル行列配列で自由曲面創成
- ロフト点ベクトル複数個配列で3次曲面創成
- 点に2方向値を併合のポテンシャル点ベクトル



⑨ 曲面パッチ・メッシュ (ポテンシャル情報処理)

曲面パッチ



```

1 TOOL (0 0 50)
G90G17M03 ; STEP=1
SET ; DOWN=2 F50
CALLREV PICK=2
GO FIG/2B
(0 32 0) A (1 0 0) B (0 0 1) *P点
(0 0 32) A (1 0 0) B (0 -1 0) *Q点

(32 0 0) A (0 -1 0) B (0 0 1) *R点
(0 0 32) A (0 -1 0) B (-1 0 0) *S点
TO ; BACK ; END

```

```

1 TOOL (0 0 100) 5R
G90G17M03 ; STEP=1
SET ; DOWN=8 F300
TGOIN=10 F250
CALLREV PICK=0.5
GO FIG/2B
(aa -ab ac) A (-ad ae -af) B (ag ah ai)
(aj ak al) A (-am an ao) B (ap aq ar)

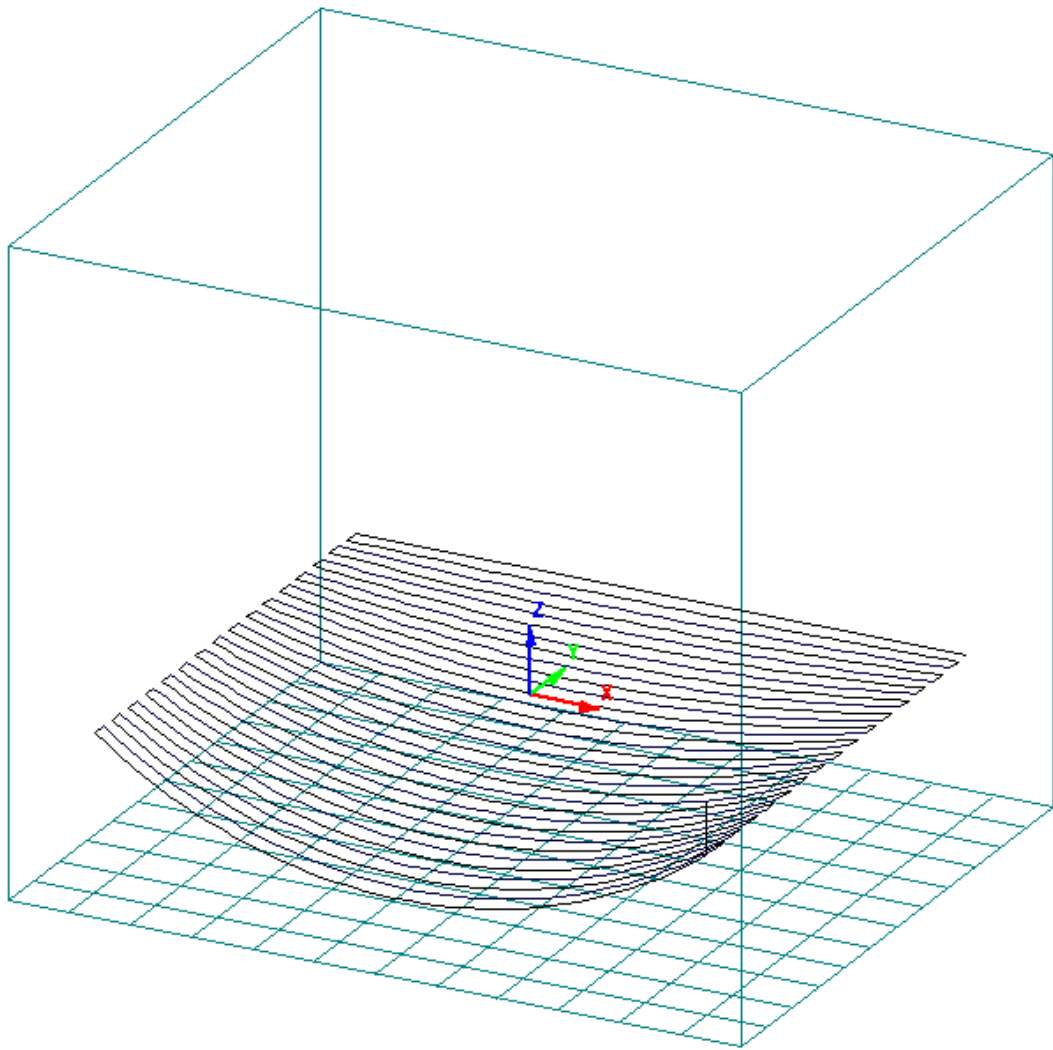
(-as -at au) A (-av aw ax) B (ay az ba)
(-bb bc bd) A (-be bf bg) B (bh bi bj)
TO ; BACK ; M30 ; END

```

曲面パッチの創成はポテンシャル点4組を曲線両端点にて指令
 1 曲面パッチ1点につき1方向3軸×2方向計9軸の4端点
 指令すれば自在の曲面が創成可能

パラメトリック処理変換記号

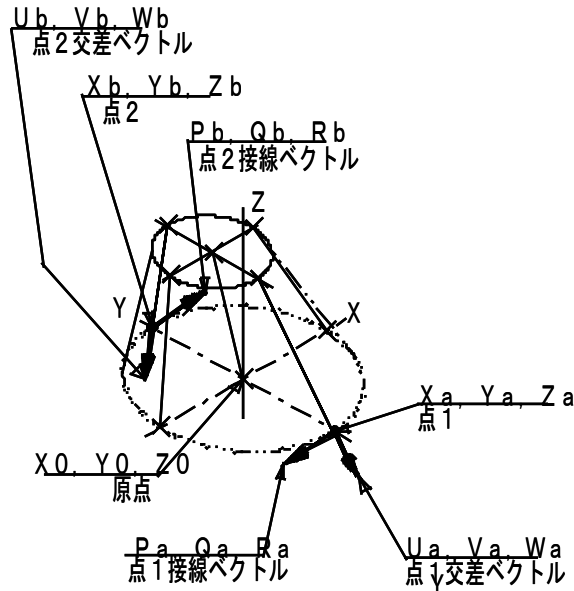
記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak	al
A	36	30	0	4	0	3	0	1	0	36	30	0
B												
C												
記号	am	an	ao	ap	aq	ar	as	at	au	av	aw	ax
A	1	0	0	0	1	0	36	30	0	4	0	3
B												
C												
記号	ay	az	ba	bb	bc	bd	be	bf	bg	bh	bi	bj
A	0	1	0	36	30	0	1	0	0	0	1	100
B												
C												



⑩ 3次元複合曲面（多重切断面曲線併合）

複合曲面

高さ&幅一定多重切断面曲線（ロフト）



* 重合曲面のプログラム

```

1 L (-aa ab) (0 0)
2 L (-ac ab) (0 0)

3 #1 OFF=ad ; 4 #2 OFF=ad

10 TOOL (0 0 100)
G90G17M03 ; STEP=1
SET ; DOWN=8 F300
TGOIN=10 F250
CALL FZ (ae -af -0)
GO OFF#3 (ag 0 0) A (0 -1 0)
GO OFF#4 (-ag 0 0) A (0 1 0)
GO OFF#3 (ag 0 0) A (0 -1 0)
TO
BACK ; END
    
```

パラメトリック処理変換記号

記号	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak
A	25	40	5	5	43	1	30				
B											
C											
記号	al	am	an	ao	ap	aq	ar	as	at		
A											
B											
C											

Iso

