

# ファンクション〈投影図 AUX-VIEW〉 操作説明

2020年6月版

# ファンクション＜投影図 AUX-VIEW＞とは

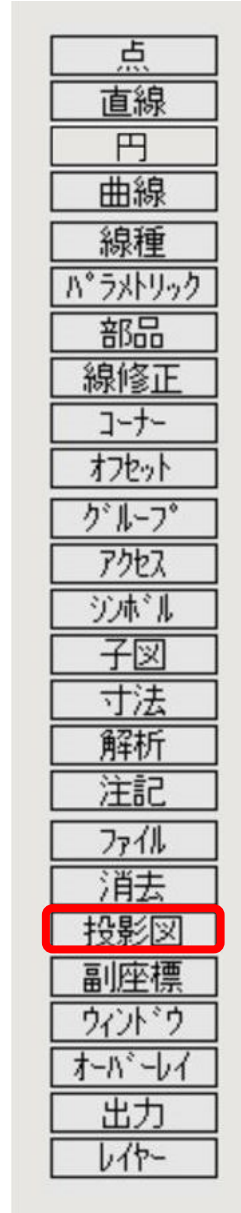
## 概略説明

ファンクション＜投影図 AUX-VIEW＞は、三面図（平面図・正面図・側面図）をそれぞれの平面ごとに異なる座標系を設定した製図用紙（ビュー）に描くことができるファンクションです。

新しいビューの作成や、要素投影によってアイソメ図を作成する機能についてご説明します。

## この項で学習すること

- ・ビュー機能を利用するメリット
- ・ビューの特徴
- ・ビューの使い方
- ・ビューの目的と役割
- ・新しいビューの作成
- ・アイソメ図の作成

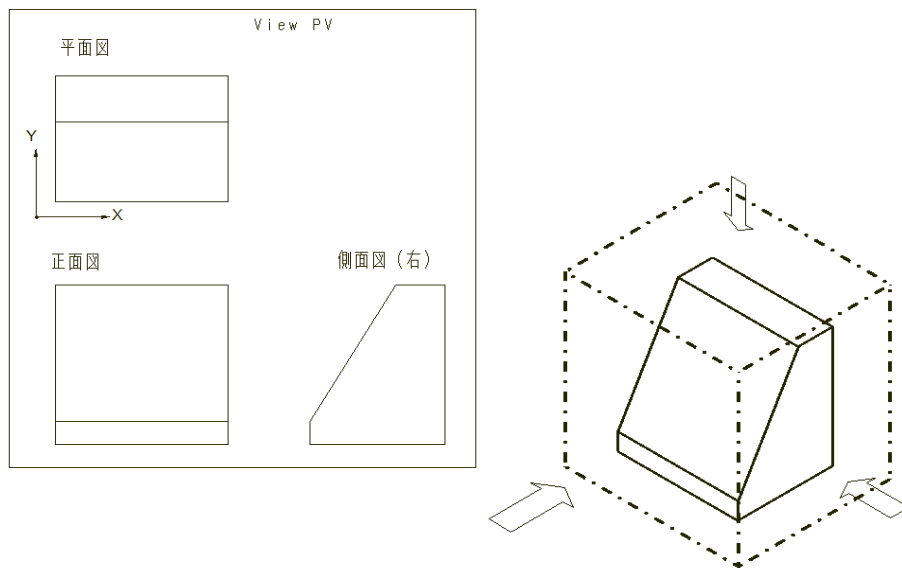


- 「投影」の機能を利用することで、新規のビューで新たに作図する手間が大幅に省けます。
- 視線方向を基本にいろいろなビューを作成でき、各ビューの相互の関連性を利用して作図に役立てることができます。
- 新たな投影面（ビュー）は既存のビューの要素を使って容易に定義できます。  
例えば、
  - 傾いた面や断面のビュー → 実長を求める、展開図の作成等
  - アイソメトリック図（以下、アイソメ図）やパース図のビュー → 形状の立体表示、確認
- 形状を一部変更した際も、変更箇所を他のビューへ投影することができて、修正結果の確認も容易にできます。
- 3面図でのビューの関係は、立体の断面とその厚みを表しますので、この特徴を利用した質量解析（体積、重心）の機能を提供しています。
- MICRO CADAM Helix は 2次元CADでありながら、「等角投影図（アイソメ図）」や「軸測投影図」、「正投影図」、「パース図」など様々な図面を描くことができることから 2.5次元CADとも表現されています。

## 「ビュー」は製図用紙

- 1つのビューだけを使って3面図を作成できます。  
（注記、寸法入れ等の表示を工夫しています。）
- 製図用紙として利用できるように縮尺等が指定できます。
- 1,000枚/図面まで作成可能です。
- ビュー名は英数字2桁で区別します。

※ ビューPVに3面図を作図した例



## デフォルト（初期設定値）のビュー名は「PV」

- MICRO CADAM Helix ではあらかじめ固定しています。
- ビュー名は「PV」（Primary View:中心となるビュー）です。

## 基準点や縮尺を独自に決めて作図

- 2枚目以降のビューについては必要に応じて用意が可能です。
- 要素数には制限はありません。

## MICRO CADAM Helix

図学で定義されている「投影面」の役割を担います。

ビューは視線方向を元に定義される面としての機能を持っています。

3面図のそれぞれの投影図面をビューに分けて作図することで、各ビューの視線方向や要素の座標情報が互いに関連付けられます。

## 図学

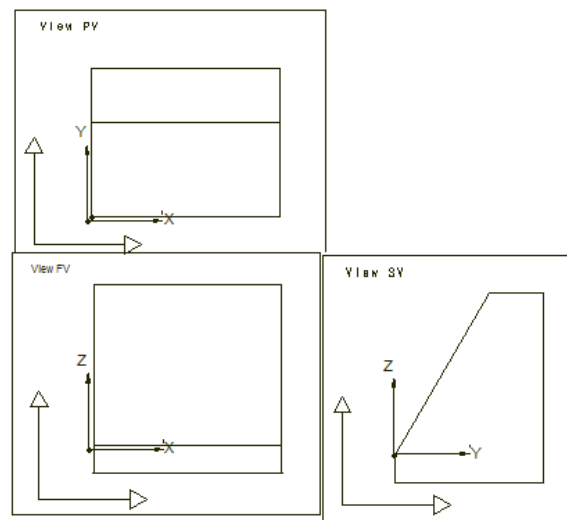
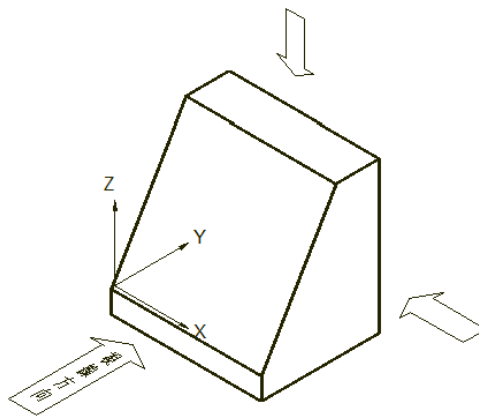
3面図（正面図、平面図、側面図）

立体を表現する場合、三角法に代表される「投影法」を用います。

「投影法」では見る方向（視線方向）で定義される架空の平面（投影面）を設定して、その平面に投影される形状を想定しながら製図用紙の上にその形状を作図します。

【例】3面図をビューに分けて作図

※ 各ビューの視線方向を表すデータ（下図のXY、XZ、YZ座標）によってお互いに関連付けられます。

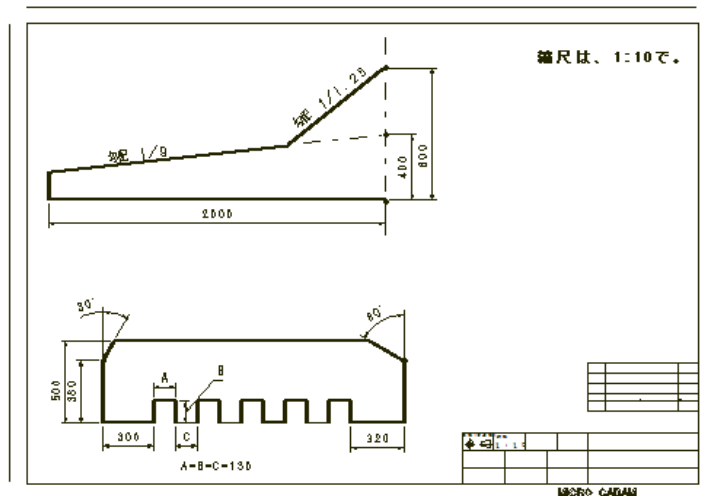


※ MICRO CADAM Helix では「ビューPV」は必ず「平面図用」として使用します。

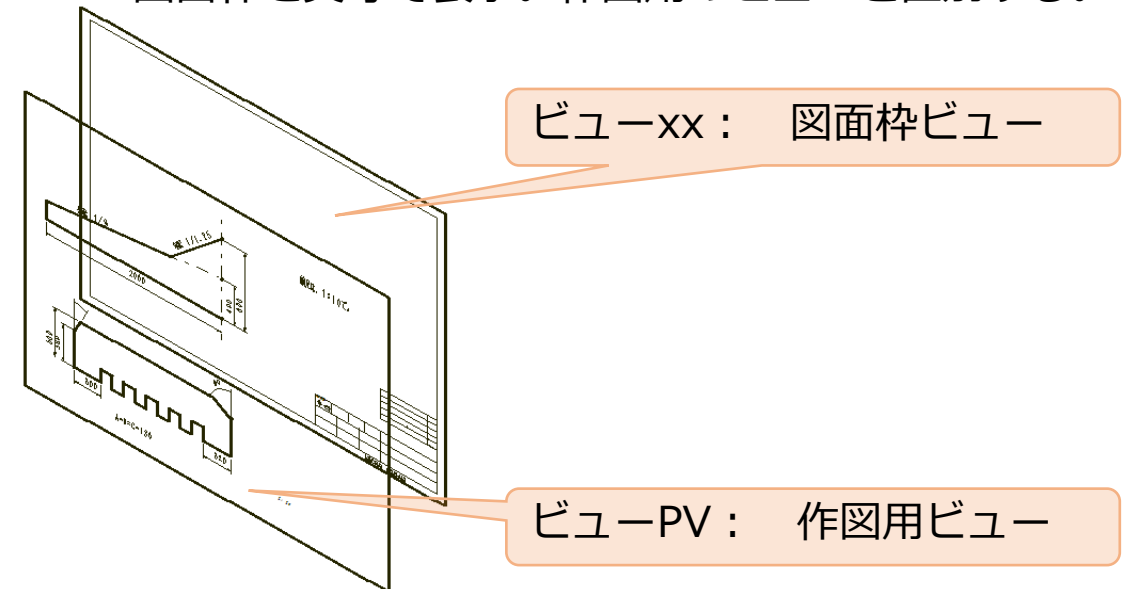
## 初心者向けの基本的な2つのビュー

- 1. 作図用  
縮尺を自由に変えられるビュー
- 2. 図面枠用  
縮尺を1対1に固定したビュー

### 1. 作図用



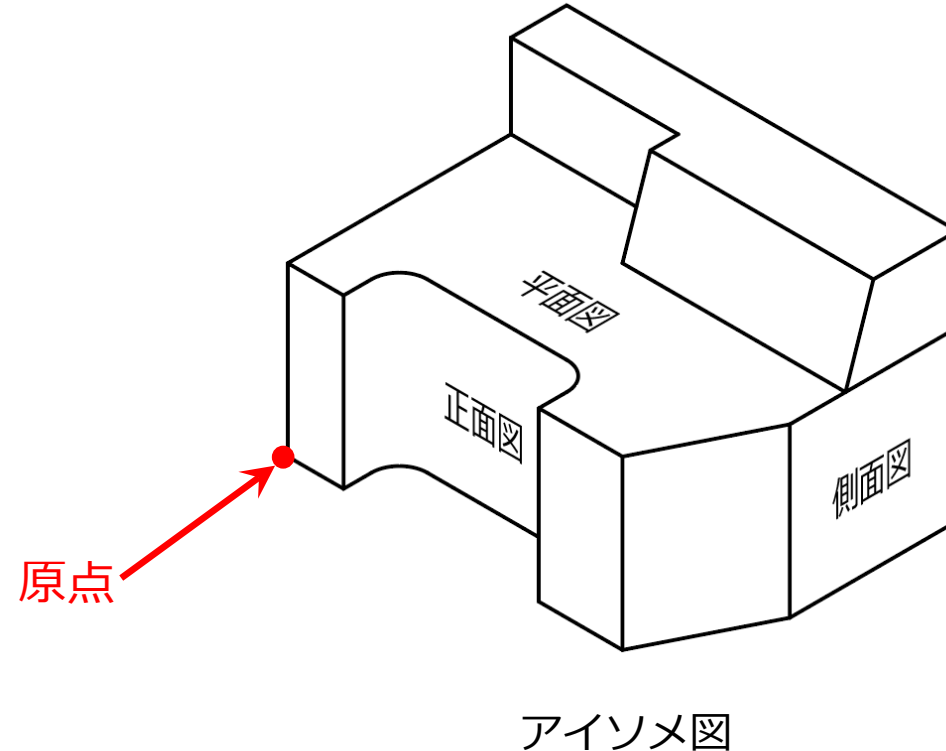
- 2. 図面枠用（縮尺1:1）  
図面枠を実寸で表示。作図用のビューと区別する。



## ■練習図の題材

ビューの使い方は、説明を読んだだけでは理解しにくい点があります。

ここでは下記の立体を例題として、まずはMICRO CADAM Helix の特徴であるビューを使った書きやすい作図方法を生かしながら、具体的な練習でビュー機能を学習しましょう。

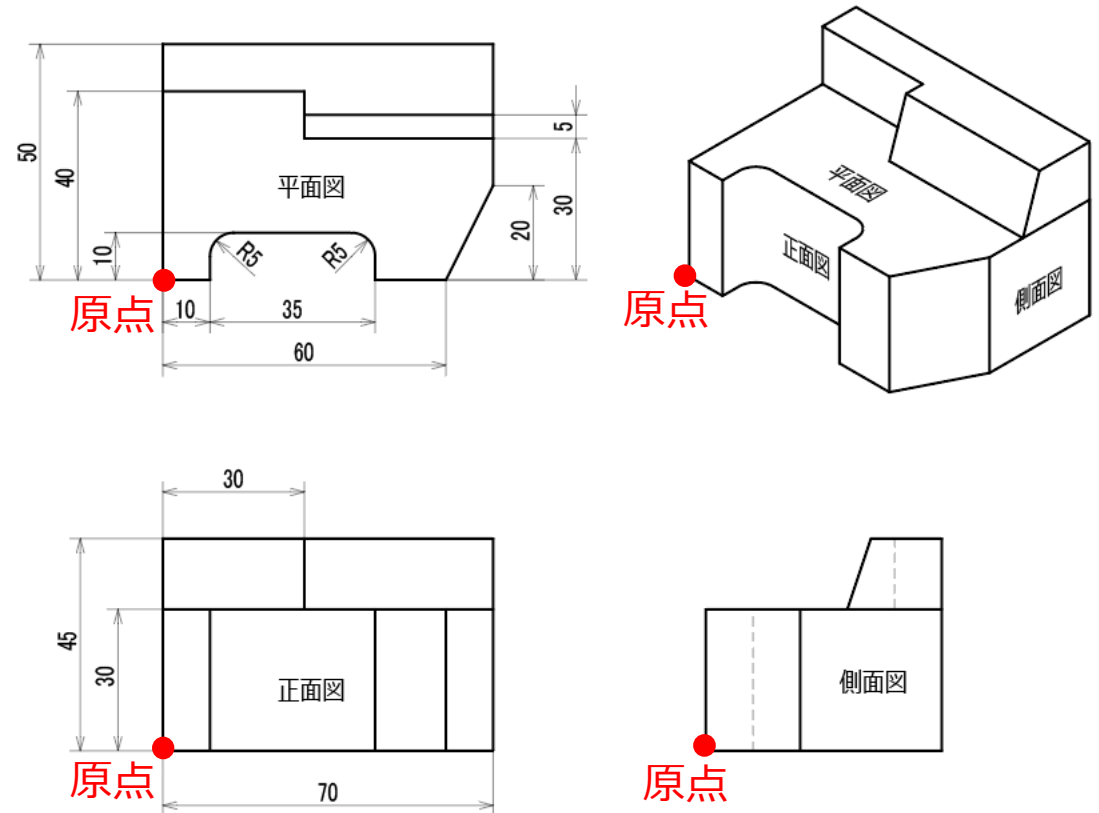


- 立体の3面図（平面図、正面図、側面図）をそれぞれ別のビューに作図して、アイソメ図を作成しましょう。

この練習では、<投影図>で新しく3面図を描くためのビューを作成し、投影の機能を活用しながら3面図、およびアイソメ図を作成していきます。

## 【手順】

- ・ 平面図が作成された図面を呼び出して、<投影図>で正面図のビューを作成します。正面図のビューに、投影の機能を使いながら正面図を作図します。
- ・ 3面図が作成された図面を呼び出して、<投影図>でアイソメ図のビューを作成します。アイソメ図のビューに、投影の機能を使いながらアイソメ図を作図します。





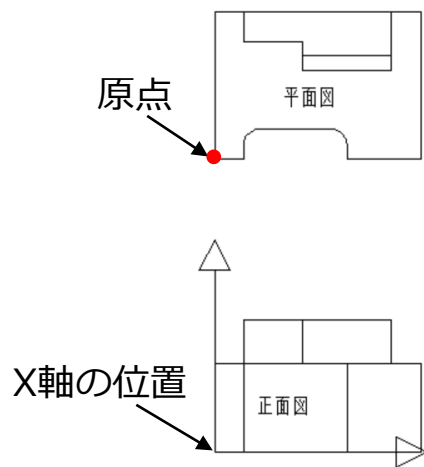
## 正面図用のビュー「FV」を作成します

1. 図面「**AUX-VIEW01\_BA20**」を開く [図1]
2. <投影図> 【開始】 【正投影】
3. 視線方向としてL1をSEL

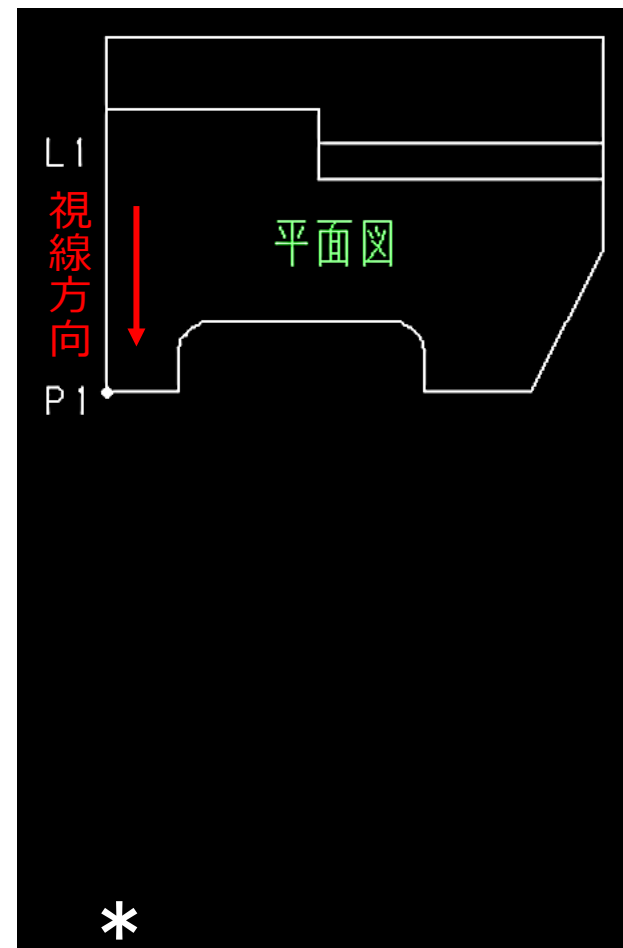
(注) 視線方向とは、「平面図」を描く際に最初に決めた原点から見て【正投影】で新たに作成する「正面図」を指す方向です。具体的には、赤矢印で示した方向になります。 [図1]

4. P1をSEL
5. X軸の位置として、L1の下側（\*付近）をIND

(注) 「X軸の位置」とは、新しく作成する「正面図」のビューの座標系の書き出し原点位置で、かつX軸が通る点の場所を指定します。実際には「正面図」が入るサイズの位置をINDしてください。



[図1]



# 新しいビュー「正投影図（正面図）」の作成

6. Y/N（「スケール=1.0」を承認）

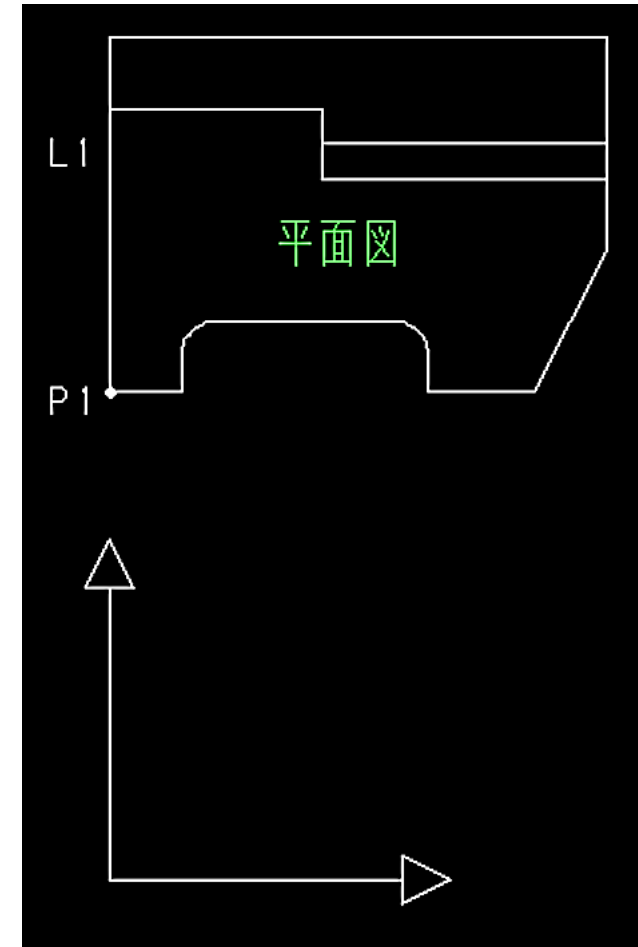
7. ビュー名として、"FV"をキーイン

新しいビューが作成されます。[図2]  
(注) ビュー名は2文字以内の1バイト文字で定義します。

8. Y/N（座標軸を不表示）

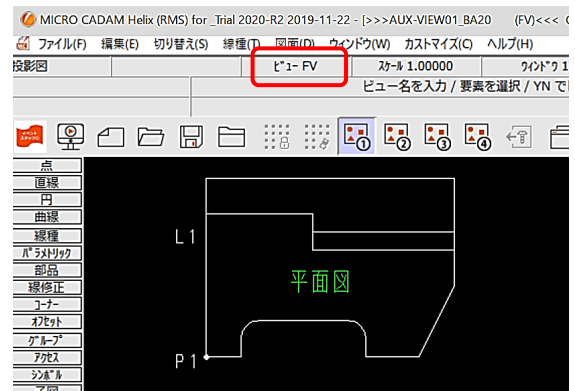
「正面図」のためのビューが作成できました。  
続けて、要素投影の機能を活用しながら正面図を作図してみましょう。

[図2]



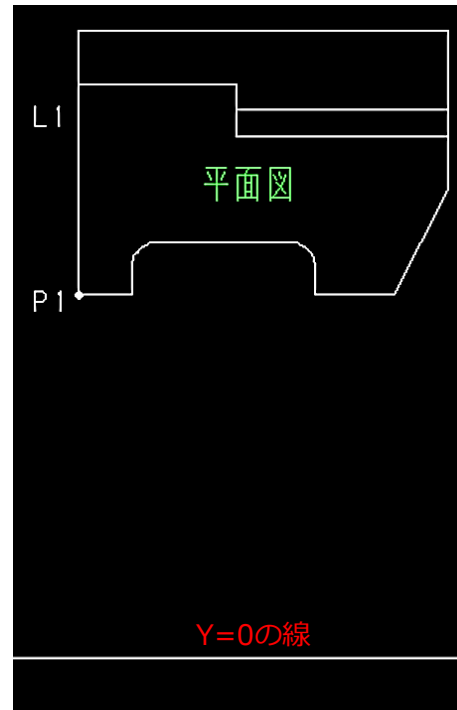
## 正面図を作成します

現行ビューが「FV」であることを確認しておきます。

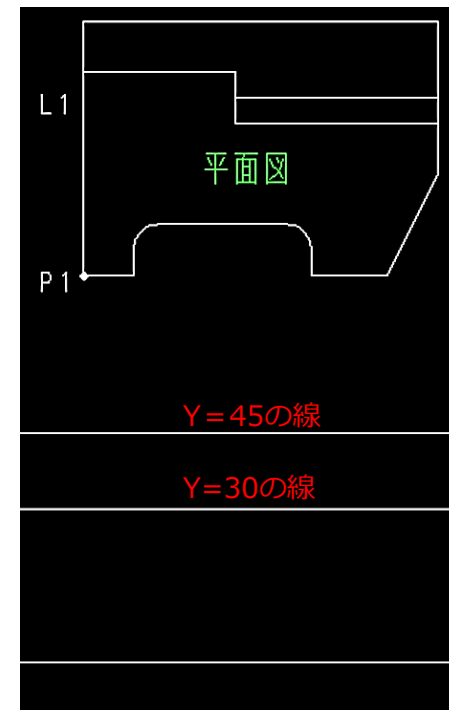


1. <直線> 【水平】
2. Y軸方向の高さとして、“0”をキーイン  
正面図に水平線が作成されます。[図3]
3. Y軸方向の高さとして、“30”をキーイン
4. Y軸方向の高さとして、“45”をキーイン  
正面図に水平線が作成されます。[図4]

[図3]



[図4]



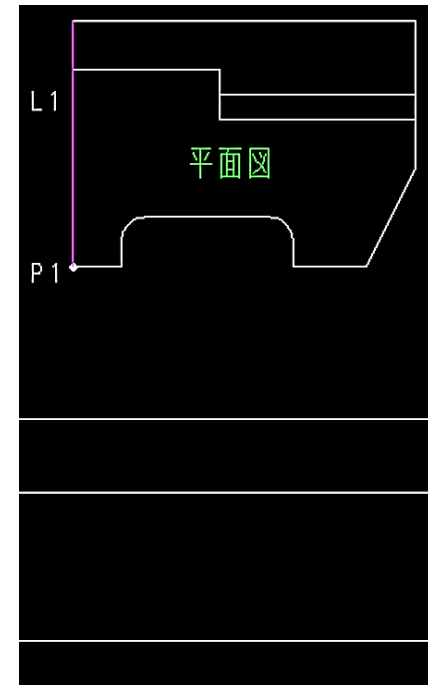
## 5. <投影図> 【2面投影】

## 6. 「平面図」 (ビューPV) のL1をSEL [図5]

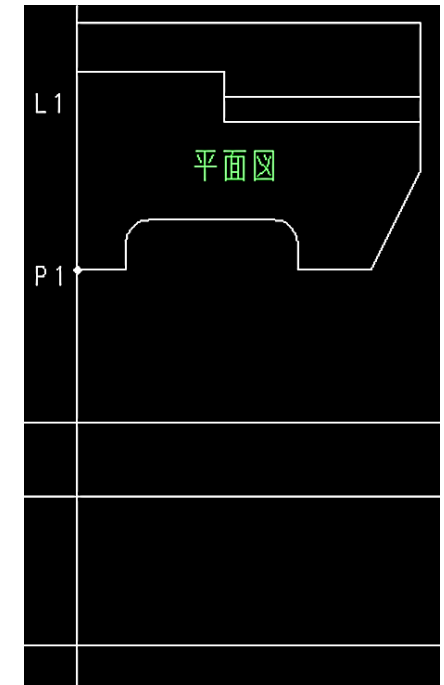
正面図に垂直線が作成されます。[図6]

「正面図」のX軸方向の幅の情報は、【2面投影】の要素投影の機能により「平面図」の要素から作図補助線を描くことができます。

[図5]



[図6]



7. <投影図> 【2面投影】

8. 「平面図」 (ビュー-PV) のL2~L5を順次SEL [図7]

正面図に垂直線が4本作成されます。 [図8]

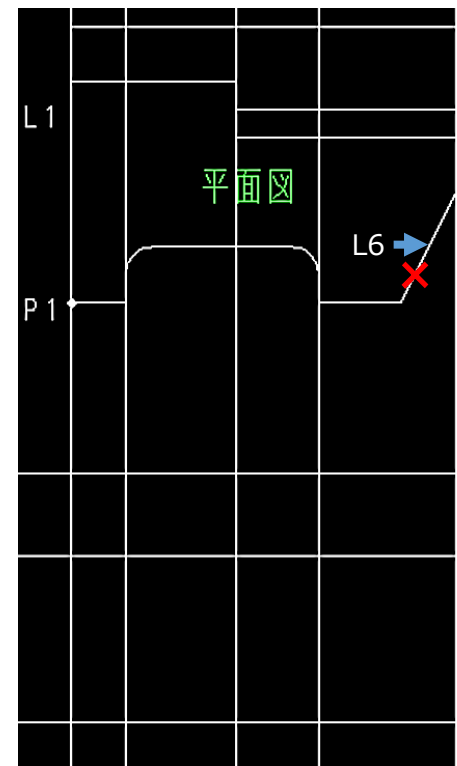
9. 「平面図」 (ビュー-PV) のL6 (×付近) をSEL

正面図に垂直線が1本作成されます。 [図9]

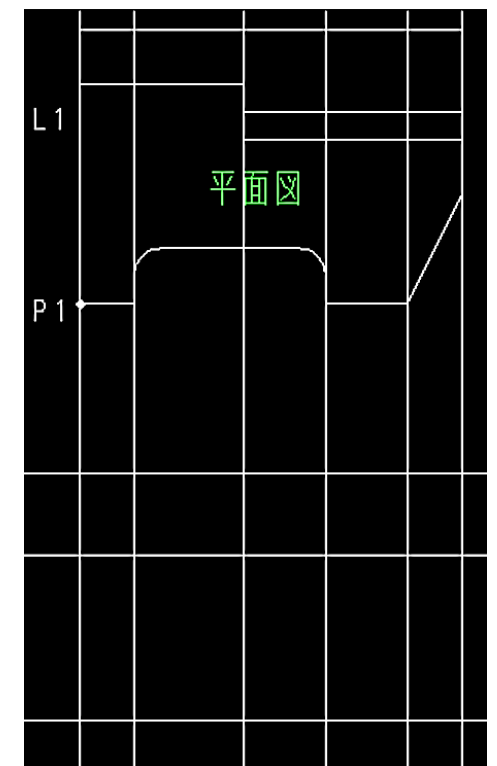
[図7]



[図8]



[図9]



# 正面図の作成

10. <コーナー> 【コーナー】

11. Y/N (連続モード)

12. 半径として、“0”をキーイン

13. 各直線の①×から⑤×付近を順次SEL [図10]

連続的にコーナー処理されます。[図11]

14. <線修正> 【両端修正】

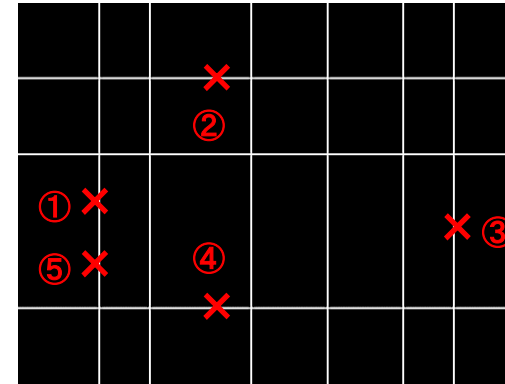
15. L7 (⑥×付近) をSEL

16. L8とL9をSEL

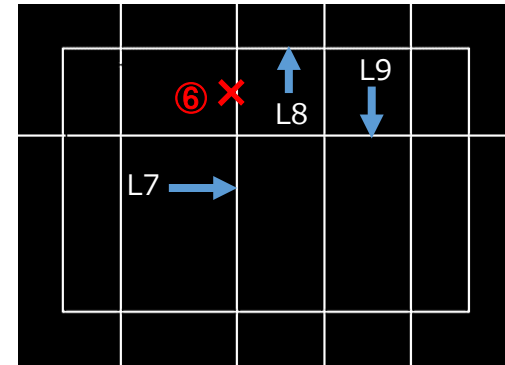
17. 【両端修正】

L7の両端の長さがL8とL9との交点まで修正されます。[図12]

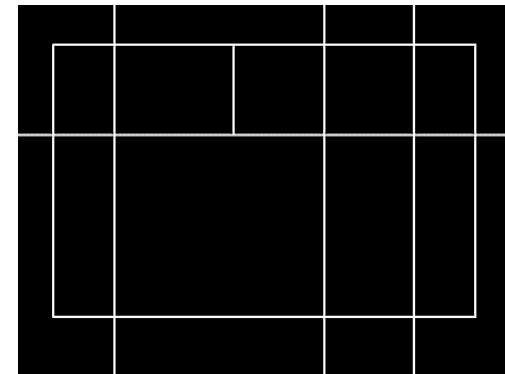
[図10]



[図11]



[図12]



# 正面図の作成

18.L10 (×⑦付近) をSEL [図13]

19.L11とL12をSEL

L10の両端の長さがL11とL12との交点まで修正されます。[図14]

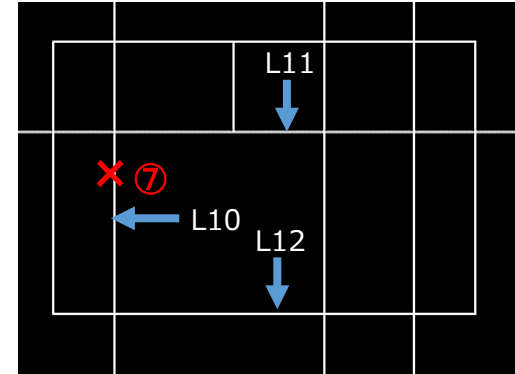
20.【連続】

21.L13とL14をSEL

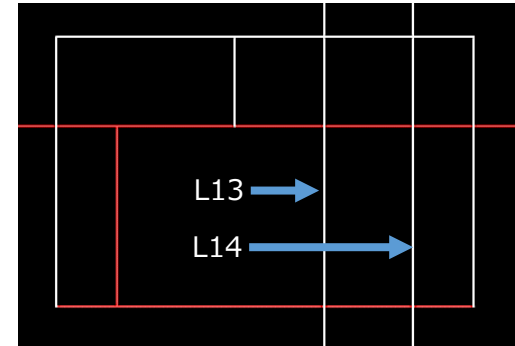
22.【両端修正】

L13とL14の両端の長さがL11とL12との交点まで修正されます。[図15]

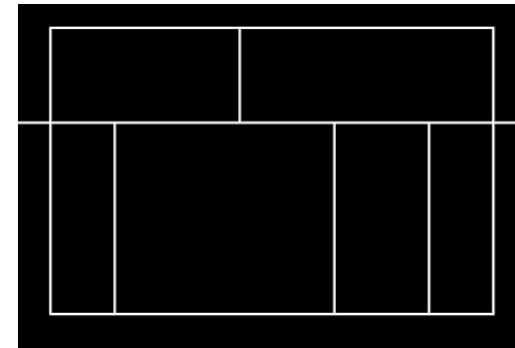
[図13]



[図14]



[図15]



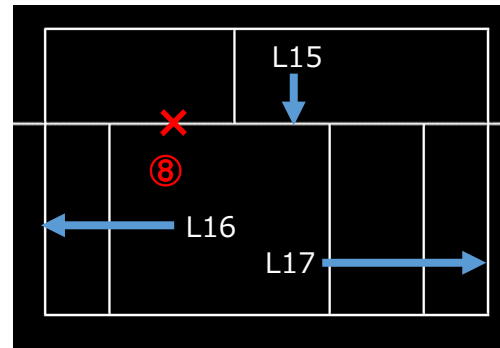
23.L15 (×⑧付近) をSEL [図16]

24.L16とL17をSEL

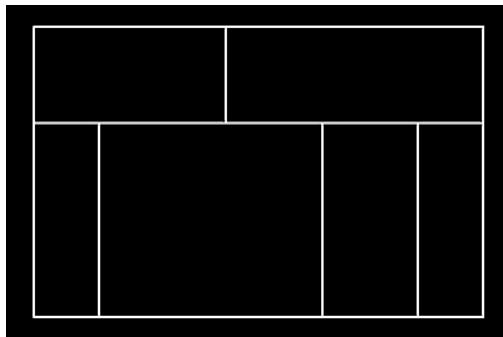
25.【両端修正】

L15の両端の長さがL16とL17との交点まで修正されます。[図17]  
正面図が完成しました。[図18]

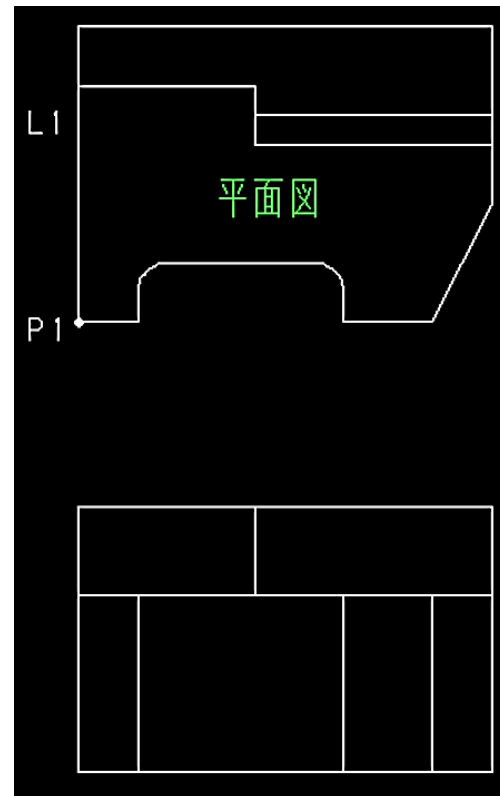
[図16]



[図17]



[図18]

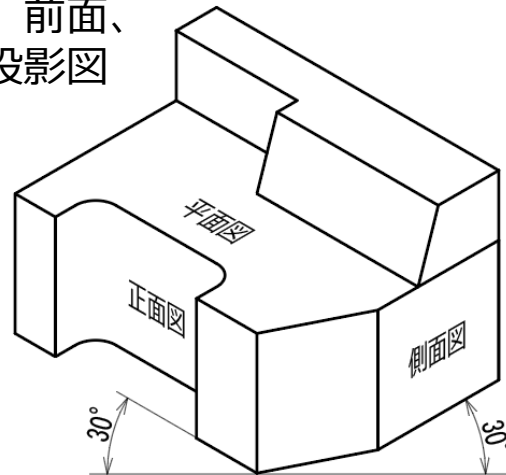




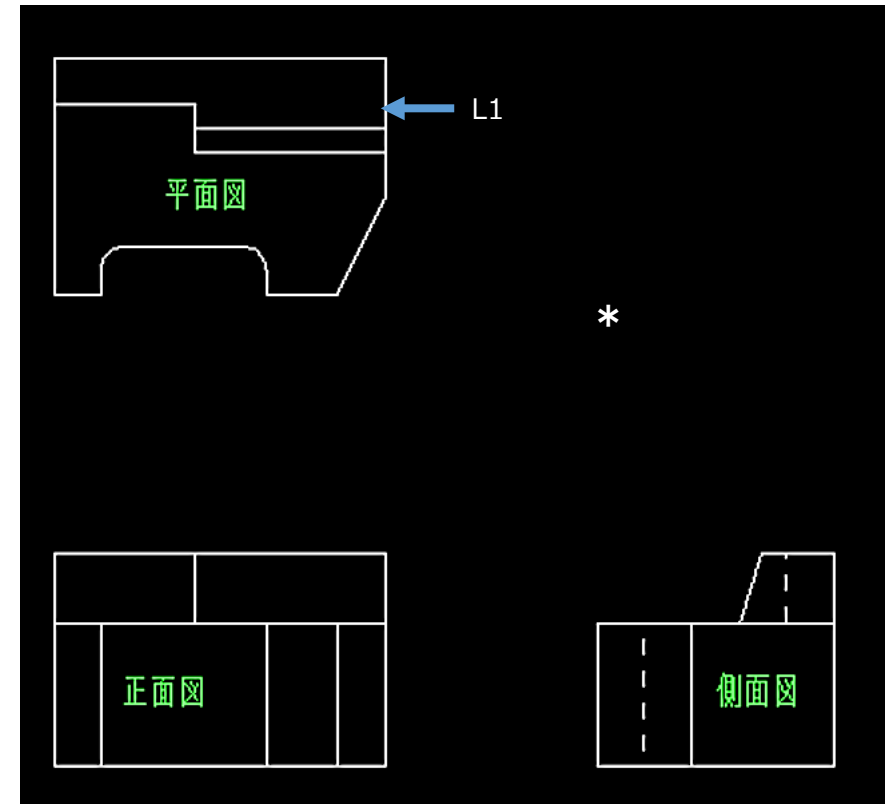
## アイソメ図用のビュー「IV」を作成します

1. 図面「**AUX-VIEW02\_BA20**」を開く [図19]
2. <投影図>【開始】【等角投影】
3. Y/N（標準設定の「投影方向」を承認）

（注）標準設定では、右側面、前面、やや上方から見た角度で等角投影図を作成します。



[図19]



4. 「平面図」のL1をSEL

上面になるビューとして、平面図を指定します。

5. Y/N（現在の原点を承認）
6. 新しく作成するビューのX軸の位置として、L1の右下側（\*付近）をIND

## 7. Y/N（「ビュースケール = 1.22475」を承認）

（注）「等角投影面」は、座標面に平行な立方体の中に対象物があると考えたとき、立方体の1つの頂点から、対角の頂点への方向と直交する平面として定義します。  
スケールを1とする投影では、各軸に平行な直線の長さが  $\sqrt{2}/\sqrt{3}$  の割合で縮みます。  
そこで各軸に平行な直線の投影前の長さと同じになるように、スケールの初期値を  $1.22475 (= \sqrt{3}/\sqrt{2})$  としています。

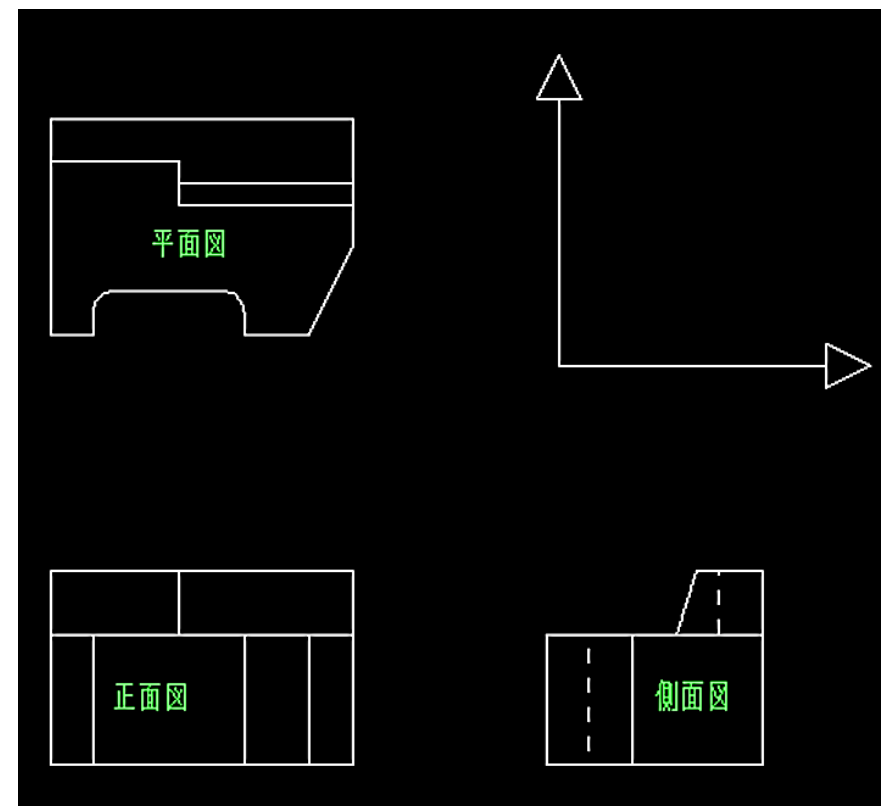
## 8. ビュー名として「IV」をキーイン

新しいビューが作成されます。[図20]

## 9. Y/N（座標軸を不表示）

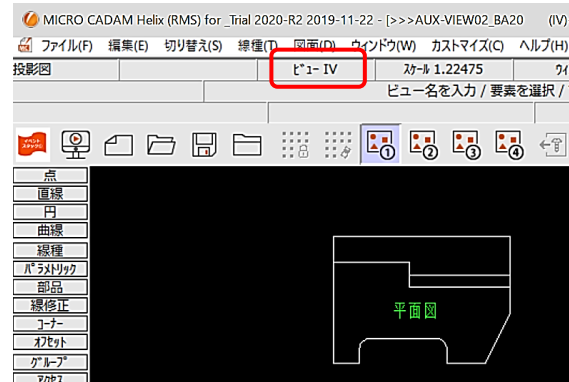
「アイソメ図」のためのビューが作成できましたので、  
続けて要素投影の機能を活用しながらアイソメ図を  
作図してみましょう。

[図20]



## アイソメ図を作成します

現行ビューが「IV」であることを確認しておきます。

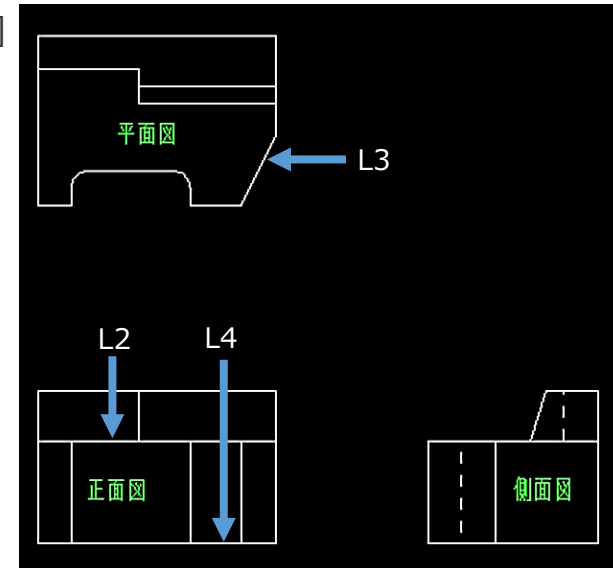


1. <投影図> 【3面投影】「◎一括」
2. エッジ要素として、L2をSEL [図21]
3. 投影する要素として、「平面図」のL3をSEL

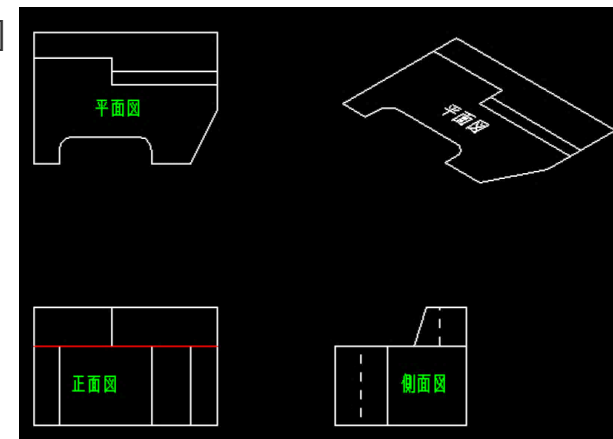
エッジ要素L2上の「平面図」の要素がビュー IV に投影されます。 [図22]

4. 【3面投影】「単独◎」
5. エッジ要素として、L4をSEL [図21]

[図21]



[図22]



# アイソメ図の作成

6. 投影する要素として、「平面図」の要素のうちの赤色要素を SEL [図23]

エッジ要素L4上の「平面図」の要素（[図23]の赤色要素）がビュー IV に投影されます。 [図24]

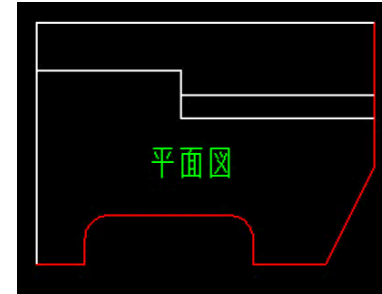
7. 【3面投影】

8. エッジ要素として、L5をSEL [図25]

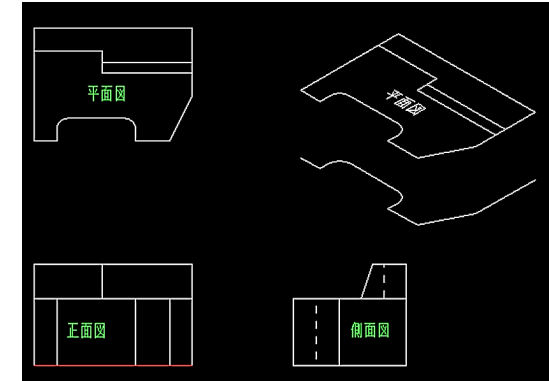
9. 投影する要素として、「正面図」のL6~L9を順次SEL

エッジ要素L5上の「正面図」の要素L6~L9がビュー IV に投影されます。 [図26]

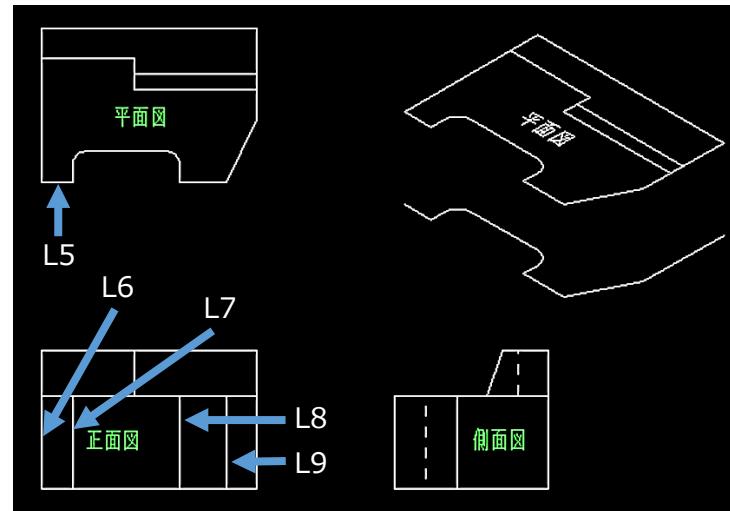
[図23]



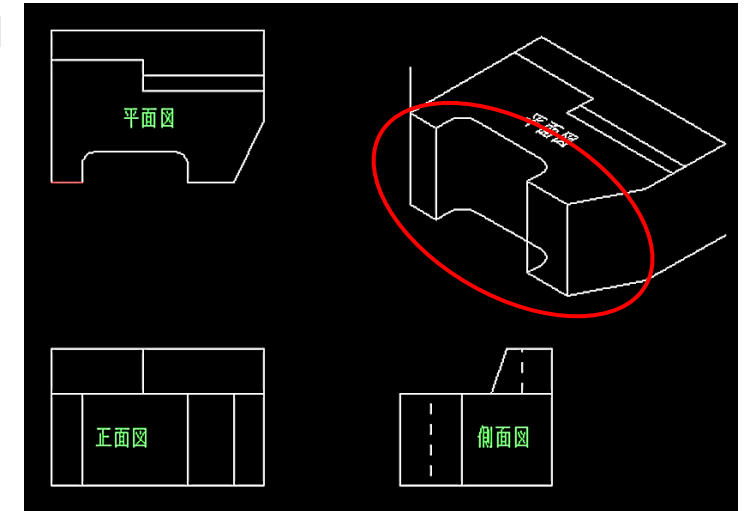
[図24]



[図25]



[図26]

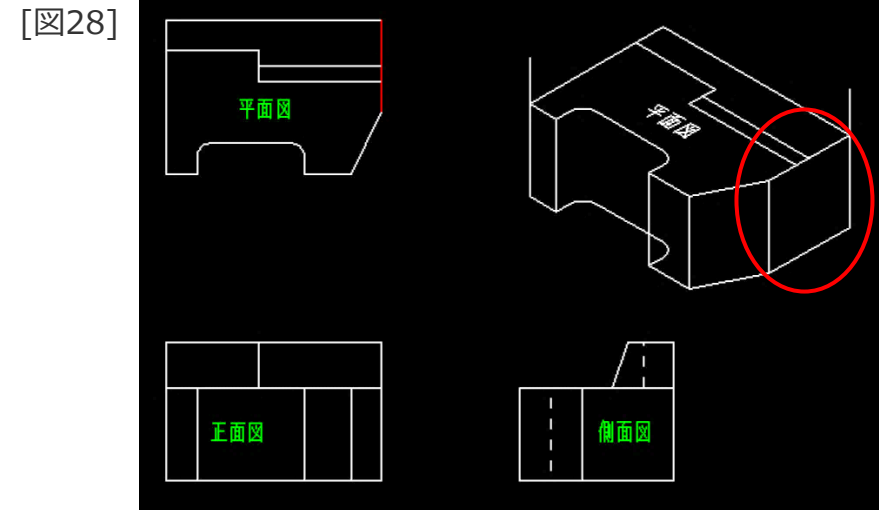
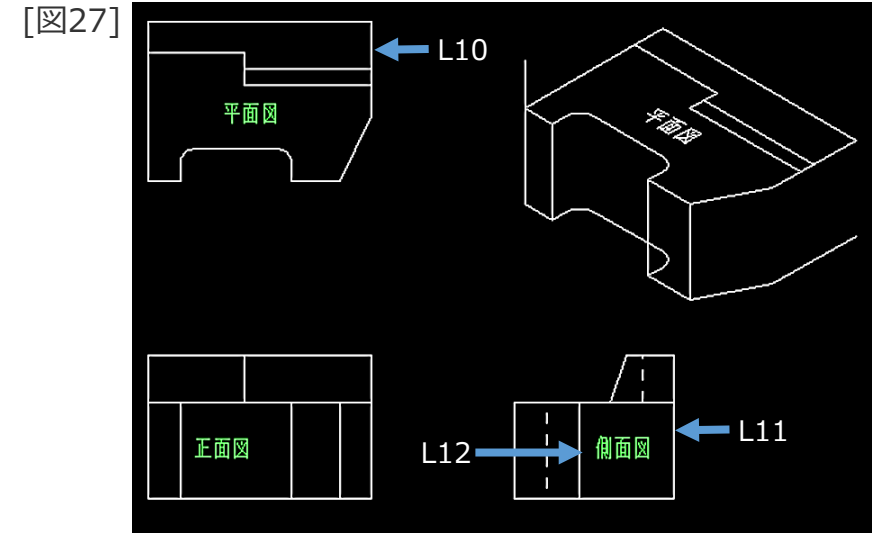


10.【3面投影】

11.エッジ要素として、L10をSEL [図27]

12.投影する要素として、「側面図」のL11とL12をSEL

エッジ要素L10上の「側面図」の要素L11とL12がビューIVに投影されます。 [図28]



## 13. <消去> 【消去】

14. 不要な要素 ([図29] の赤色要素) を順次SEL

不要な要素が消去されます。 [図30]

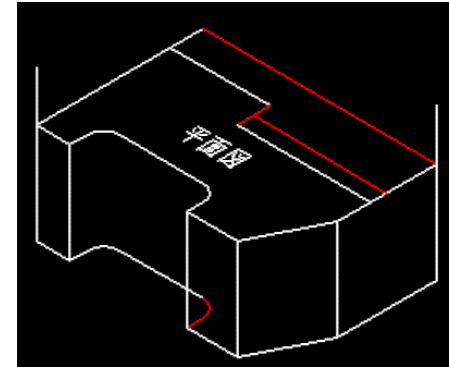
## 15. <投影図> 【3面投影】

16. エッジ要素として、L13をSEL [図31]

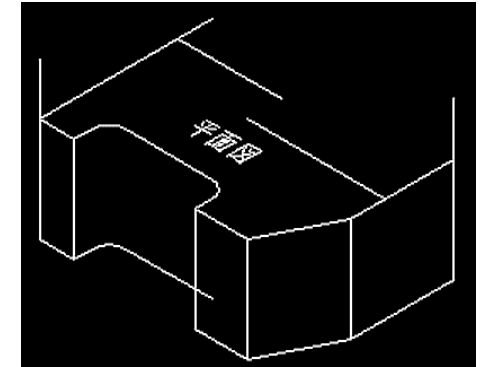
17. 投影する要素として、「平面図」の要素のうちの赤色要素をSEL [図31]

エッジ要素L13上の「平面図」の要素 ([図31]の赤色要素) がビュー IV に投影されます。 [図32]

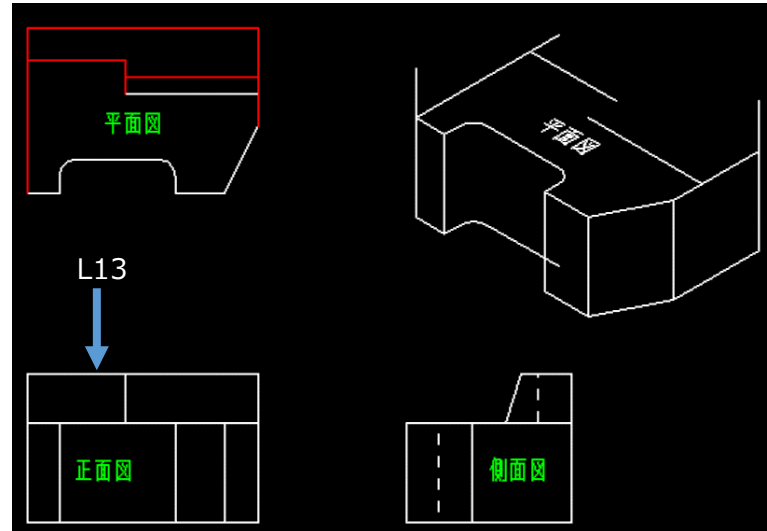
[図29]



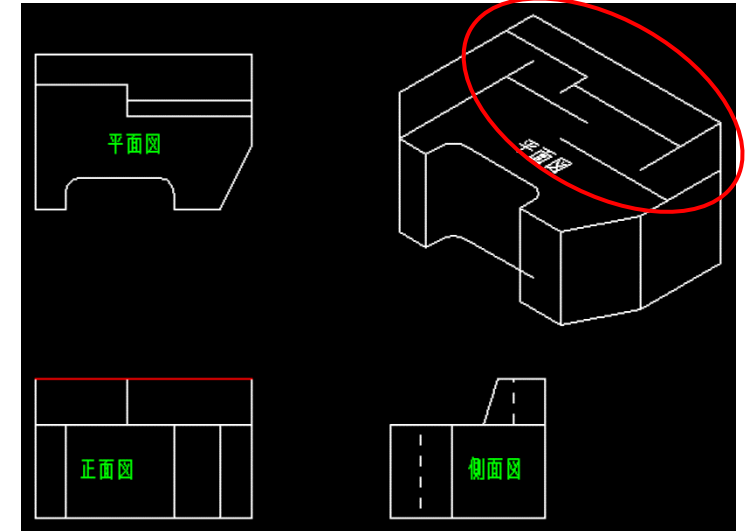
[図30]



[図31]



[図32]



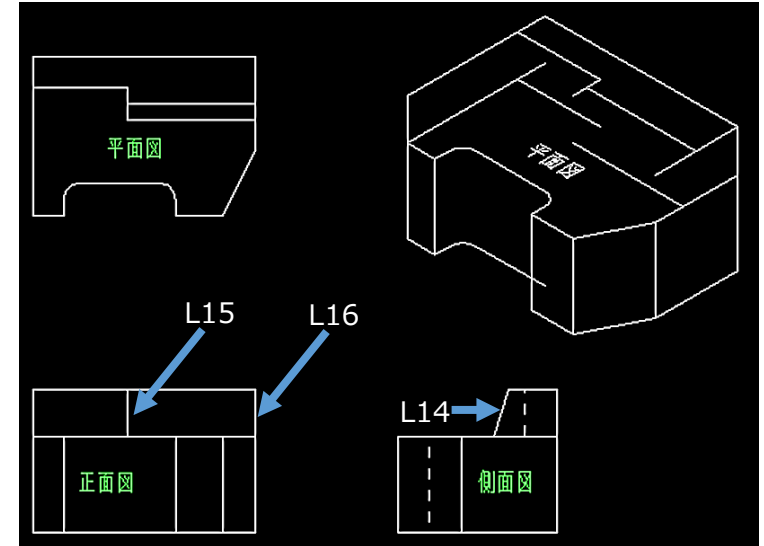
18.【3面投影】

19.エッジ要素として、L14をSEL [図33]

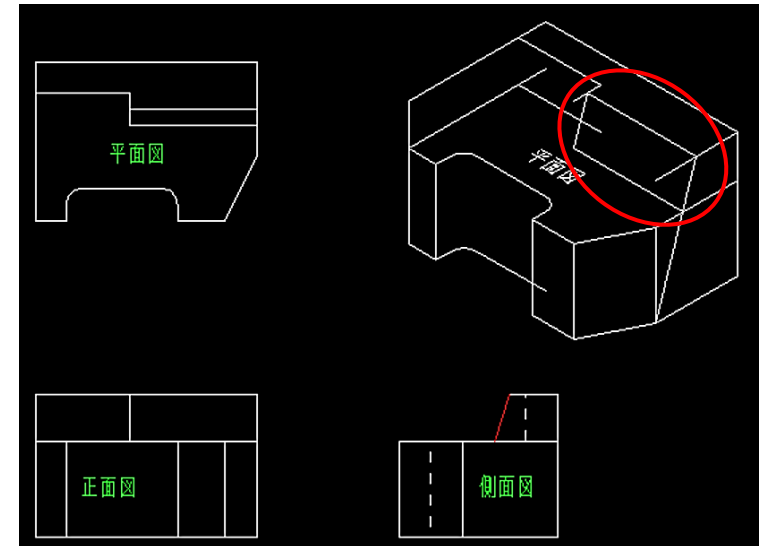
20.投影する要素として、「正面図」のL15とL16をSEL

エッジ要素L14上の「正面図」の要素L15とL16がビューIVに投影されます。 [図34]

[図33]



[図34]



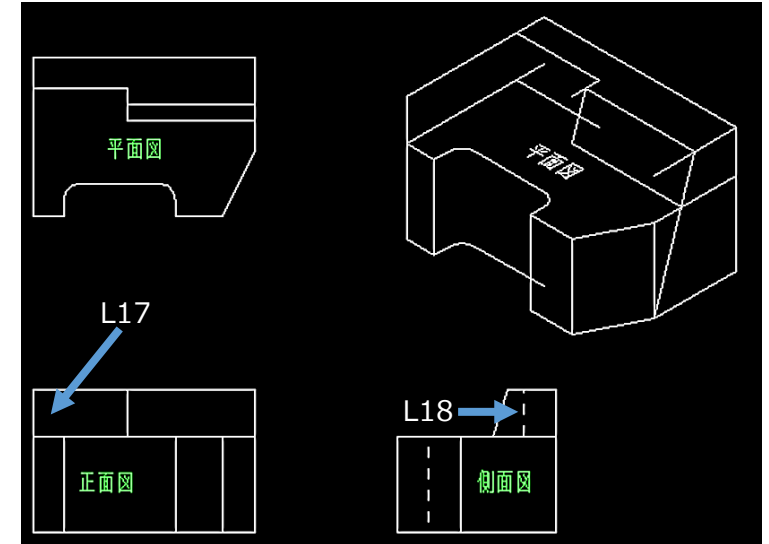
21.【3面投影】

22.エッジ要素として、L17をSEL [図35]

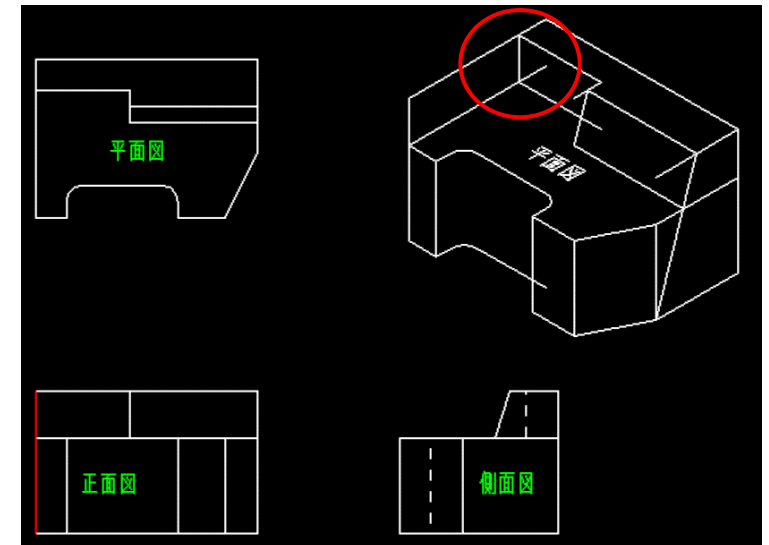
23.投影する要素として、「正面図」のL18をSEL

エッジ要素L17上の「正面図」の要素L18がビュー IV に投影されます。 [図36]

[図35]



[図36]



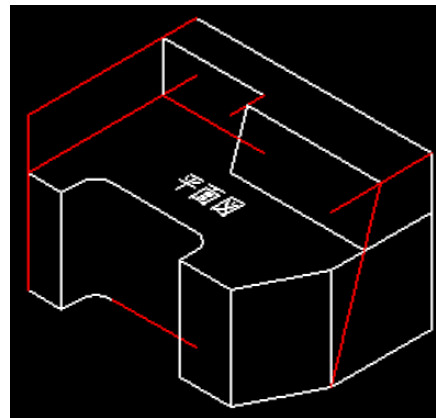


24. <線修正> 【修正】

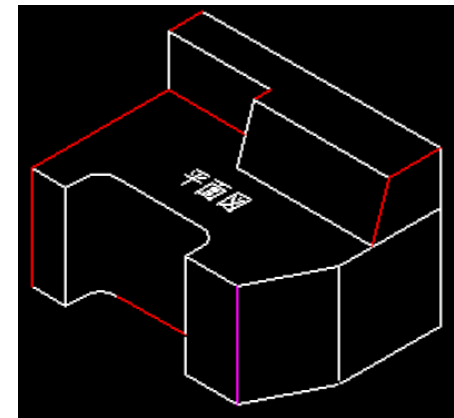
25. [図37]の赤色の直線(8本)を[図38]のように修正

アイソメ図が完成しました。[図39]

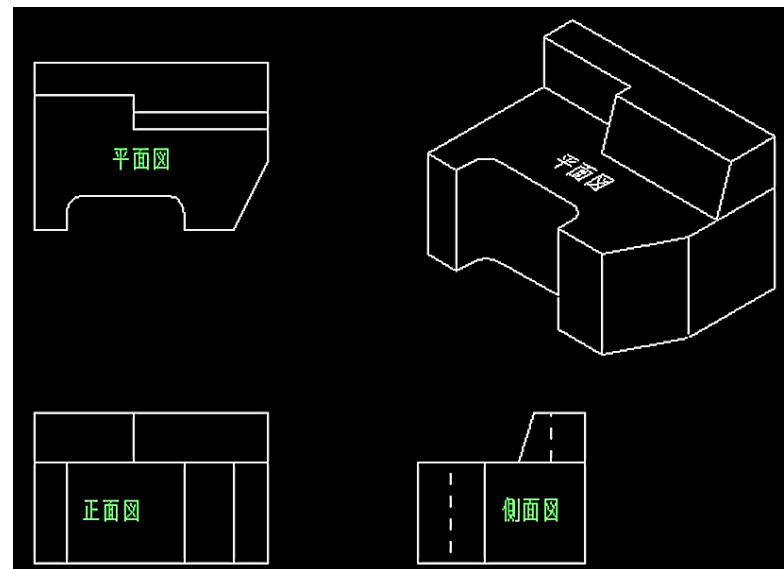
[図37]



[図38]



[図39]





※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。