

# スイングダイカタログ

2023.2024年版

【海外含め協力会社へ配布希望の場合、YBに連絡下さい(別紙にて)】



株式会社ユアビジネス

YOURBUSINESS.CO.LTD

スイングダイ方式は株式会社ユアビジネスの特許品です。

〒191-0012

東京都日野市日野 1466-4

TEL: 042-585-1711

FAX: 042-585-1721

<http://www.yourb.co.jp>

2023年 6月 発行

## スイングカタログダイ2023. 2024版 発行にあたり

スイングダイ、ハーフマウントカムをお使いいただき、誠にありがとうございます。

2023年も金型業界は厳しい状況が続いております。このような環境におきまして金型のコスト低減にお役に立ちたいと思います。

本機構のご使用により金型の小型化、工程の短縮化、加工性の向上、保全性の向上、および製品品質の向上を図ると共に金型のコストダウンを進めていただきたいと思います。

本機構はお客様よりご協力をいただきながら、常に良いものへと改良を重ねております。カタログは自動車用板金金型工程計画と型設計においてお使いいただくため、公開しております。

多くの自動車メーカーにおいて金型規格は機密にされていますが、弊社は開発した機構を常に改良しながら公開させていただいております。

この機構をお使いいただく場合、知的財産権に関する機構であることや慣れない設計者が設計上で大きなミスを発生させるケースが多いことから、金型のスイングダイ構想が完成した際、又は計画される際には、是非とも確認のために弊社まで設計データをお送りいただければと思います。

当然のことではありますが、弊社は機密をお守りすると共に、無償にて技術的なアドバイスをさせていただきます。

また工程の短縮化を含めた連続曲げ等の計画図作成等につきましても、ご依頼(有料)をお待ちしております。



## 【規格2023年,2024年の主な変更点】

1,エアーシリンダーを使わない場合のスイングダイ設計基準を規定しました。

2,特にハーフマウントカム機構について規定しました。

この規格は従来の円筒カム方式に対して容易に置き換わることができます。

ご使用の際は特に回転止めにご注意ください。

①吊りカムを使用して回転を止める場合、回転軸芯と加工部位置の距離、上カムスライド長さの関係をご注意ください。

②本件規格は多くの場合、回転軸が製品の中に入るかまたは製品の端部に近い設計となります。

③回動体とポンチ側についてスライズラインをずらすことでスライドさせないことを可能にしました。

④スイングユニット、ハーフマウントカムユニットの設計製作の要望にも応じます。

3,スイングダイ機構【ハーフマウントカム】各種部品についてのお願い。

①各種部品の耐久性については通常の正しい使用方法でご使用の場合、100万回以上の生産に十分耐える実績があります。

スイング部品が破損した場合、基本的には有料にて販売させていただきます。

②間違った使い方とは

・例えばエアーシリンダーにてスイングダイがセットされていない状態で上カムあるいは破損防止機構の強制装置でたたいて生産を行う場合等。

通常弊社にて設計の場合、このような事故が起きない設計で対応します。

・その他設計、製作上の問題がある場合 等。

本規格(スイングダイ、ハーフマウントカム)使用による「金型の工程短縮」「製品品質向上」「加工性向上によるコスト低減」「金型のコンパクト化」等のメリットがほとんどないと思われる場合(例えばダブルカムとコストが変わらない)、ロイヤリティはいただきません。是非話し合いをさせていただきたいと思っております。

以上

# 改訂履歴

版数	発行日	改訂内容
初版2010年 ⋮ 2019年版	2019.6	04-スイングダイ規格部品 A301ハーフアリングに変わり A311ハーフマウントを開発新規追加(A301 削除)
2020年版	2020.6.26	全面見直し、改訂
2021.2022版	2021.10.1	<p>“スイングカタログ2021,2022にての変更内容”を追記</p> <p>03-03 ドロップスイング方式 図の訂正</p> <p>03-04 スイング・オン・スイング方式 図の訂正(ハーフマウントに変更)</p> <p>04-スイングダイ規格部品 A313スイング軸の設定についての記述を追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B102ウレタンの位置変更</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B201 用途により B201 と B202 に分類</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B401、B402 公差を追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B413F寸法について追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B501 使用例に関して追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B601をB601-1及びB601-2に分類</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B701/B702 使用例に関する追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 B721 ストロークUPに関して追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 C301,C302 使用方法に関して追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 C511を削除。C513-1,C513-2として新規追加</p> <p>04-スイングダイ規格部品 C521 使用方法に関して追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 803、C804 注記に追記</p> <p>04-スイングダイ規格部品 C905 注意について追記</p> <p>05-01-4ページ SB100 使用例の図を変更</p> <p>05-03-1ページ 断面B-Bにハーフマウント使用時の図を追加</p> <p>06-04 -8ページ (2)打ち込みタイプ軸の選定に加工方向の図追記</p> <p>06-04-15ページ 強制セットに関する記述を修正 吊りカムストロークとクイコミに関する記述に追記</p> <p>06-04 -旧16ページ 削除(17ページが16ページに繰り上がる)</p> <p>06-06-06、3 カムドライバーとスイングダイ強度で回転止めを行うタイプ についての記述を変更</p> <p>06-06-09 スイングダイストッパー設計基準について追記</p>
		2023.8.1改訂



# 目次

## 01 スイングダイ説明書

- 01-01 スイングダイ,ハーフマウントカム説明書
- 01-02 各種寄曲機構の特徴と比較
- 01-03 ハーフマウントスイング
- 01-04 各種スイングダイ機構
- 01-05 ダブルカムとスイングダイとの比較(コラプスカム)
- 01-06 各種カム機構の比較表

## 02 スイングダイ各種デザイン例

- 02-01 HOOD OTR,BACK DOOR OTR
- 02-02 FENDER,FR DOOR OTR
- 02-03 アークスイング,フライングカムセットスイング
- 02-04 BSO ハーフマウント式

## 03 スイングダイ構成例

- 03-01 スライドブロック方式
- 03-02 強制セット方式
- 03-03 ドロップスイング方式
- 03-04 スイング・オン・スイング方式
- 03-05 スイングダイの紹介

## 04 スイングダイ規格部品

- A: 軸、軸受関係
- B: 駆動関係
- C: 制御関係

## 05 組付、加工、メンテ基準

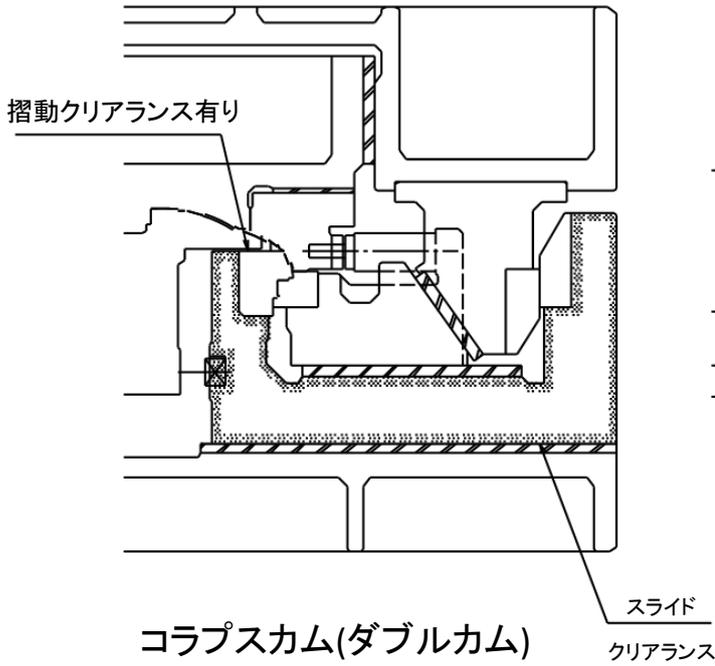
- 05-01 スイングダイ、ハーフマウントカム組付手順マニュアル
- 05-02 スイングダイ生産上の留意点と定期点検
- 05-03 スイングダイ加工公差基準
- 05-04 ハーフマウントスイング加工と組付基準

## 06 設計基準

- 06-01 スイングダイ設計の考え方と注意点
- 06-02 スイングダイ駆動カスプリング力の求め方
- 06-03 スイングダイ設計チェックリスト
- 06-04 スイングダイ連結設計マニュアル
- 06-05 ハーフマウントカム設計基準

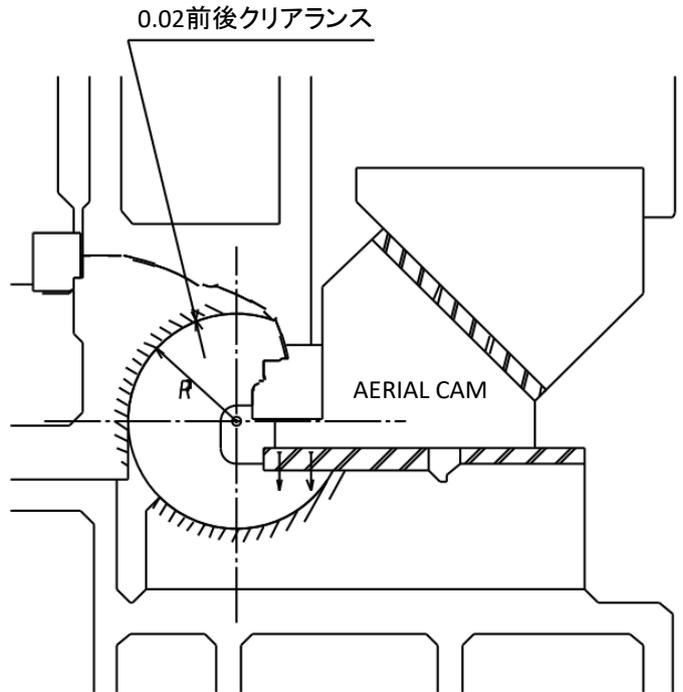


# 01-02 各種寄曲機構の特徴と比較



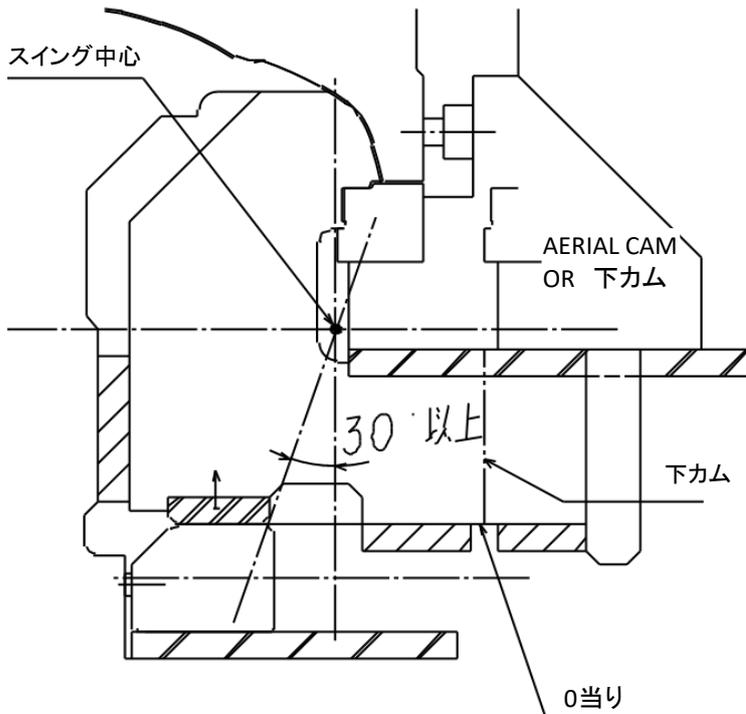
**コラプスカム(ダブルカム)**

(構造が複雑で大型化)



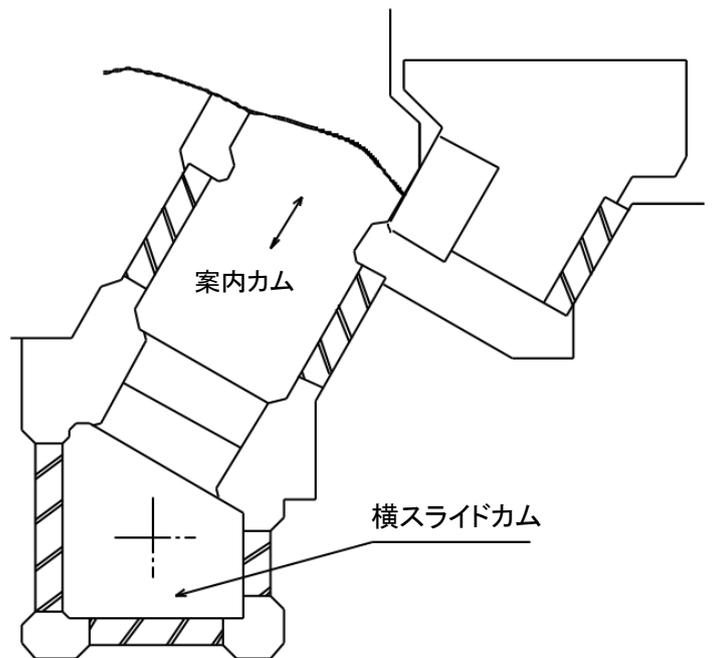
**ロータリーカム**

(加工性が極めて悪い)  
AERIAL CAM 限定



**スイグダイ**

(コンパクト直線加工)  
(回転止め有り)

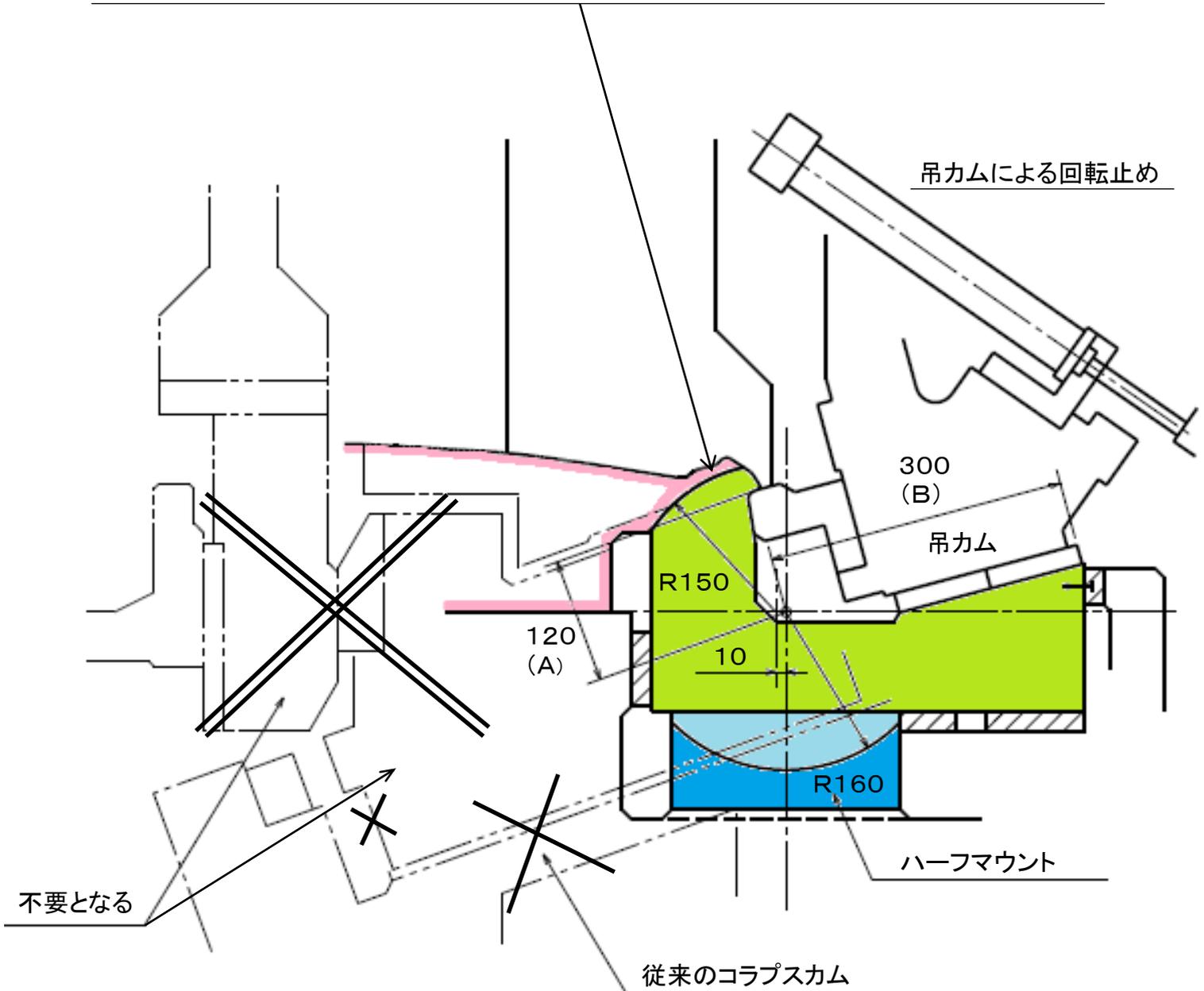


**伝斜カム**

(フィラーカム)

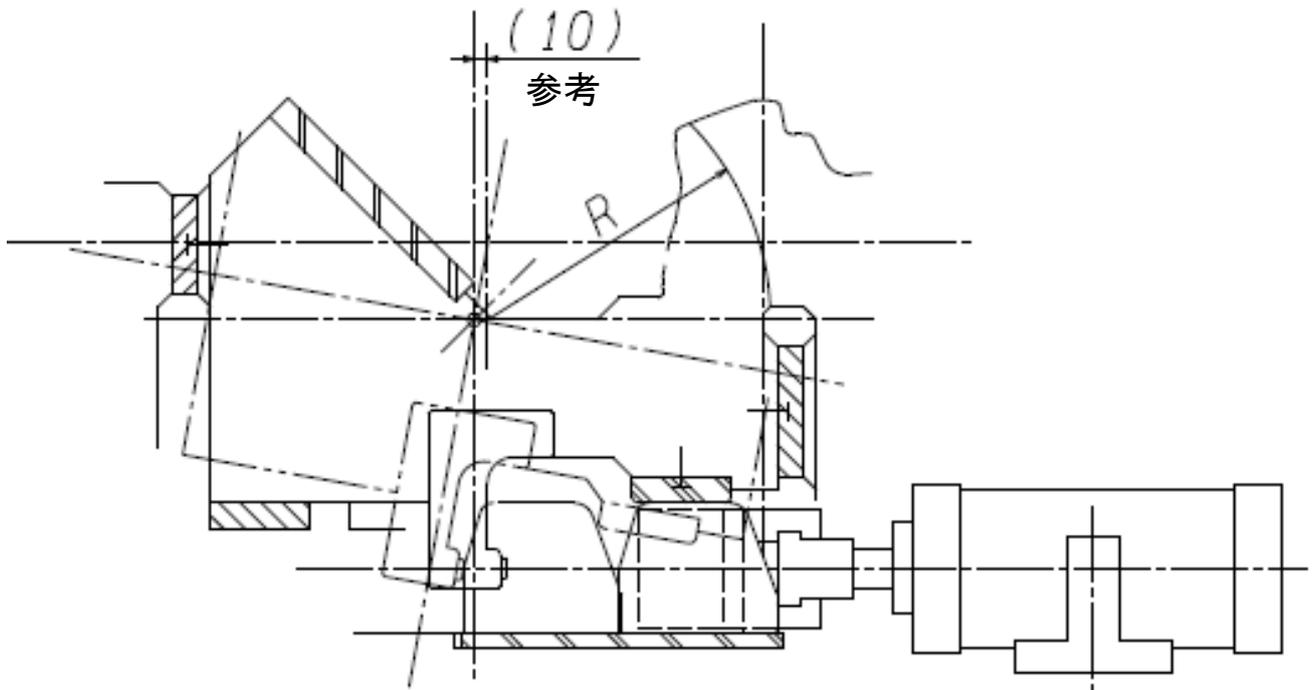
1. スライド部が多い
2. 斜め加工が多い
3. 複雑

固定ポンチ設定、回動側とのスライスラインは回転中心と約10mmずらすことで  
スライドしない。回転と共にスキ発生(YB特許)



本図はBSOの代表的な成形工程断面を示す。

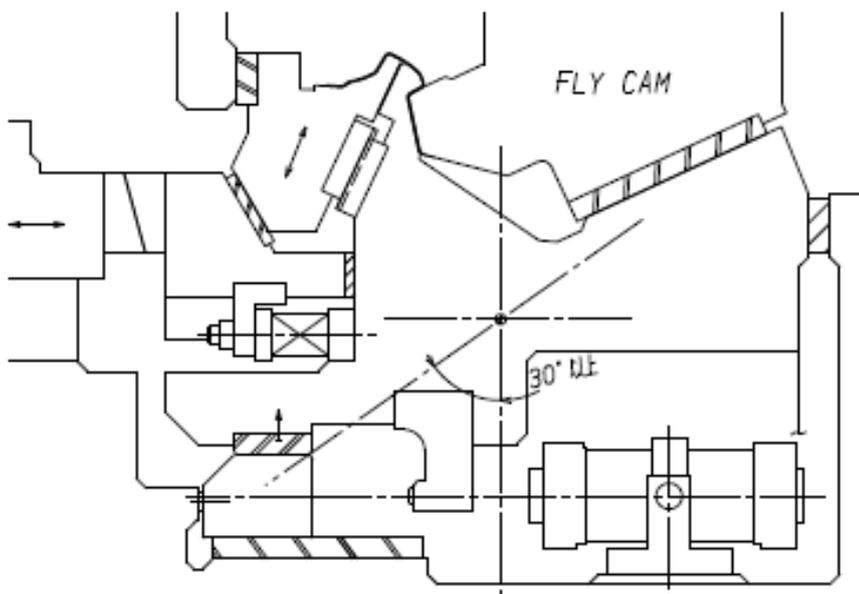
- 1) R形状スライスラインにより、固定ポンチの強度を最大限確保。
- 2) 回転軸とスライスラインの中心をずらし、スライドを無くした。
- 3) Rスライスラインは、型設計データにて倣い加工するだけでセットすれば良い。
- 4) 型構造の大幅簡素化、大幅なコストダウンを可能とした。



ハーフマウントカム

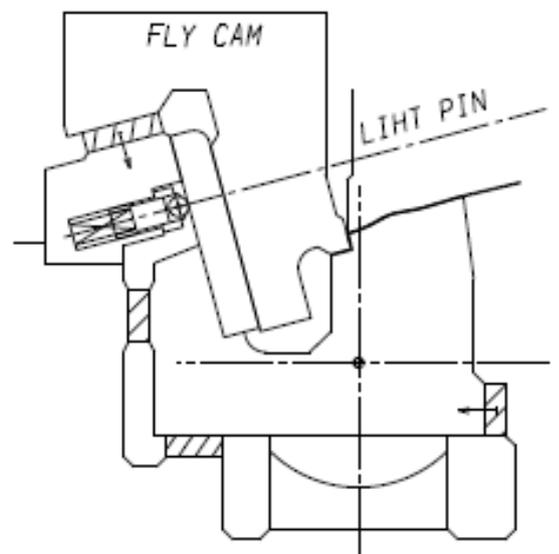
BODY-SIDE-OTR

回転軸とスライスラインセンターをズラすことで回転と共に隙を発生させスライドしない構造が可能になった。(YBパテント)



ドロップ式スイングダイ

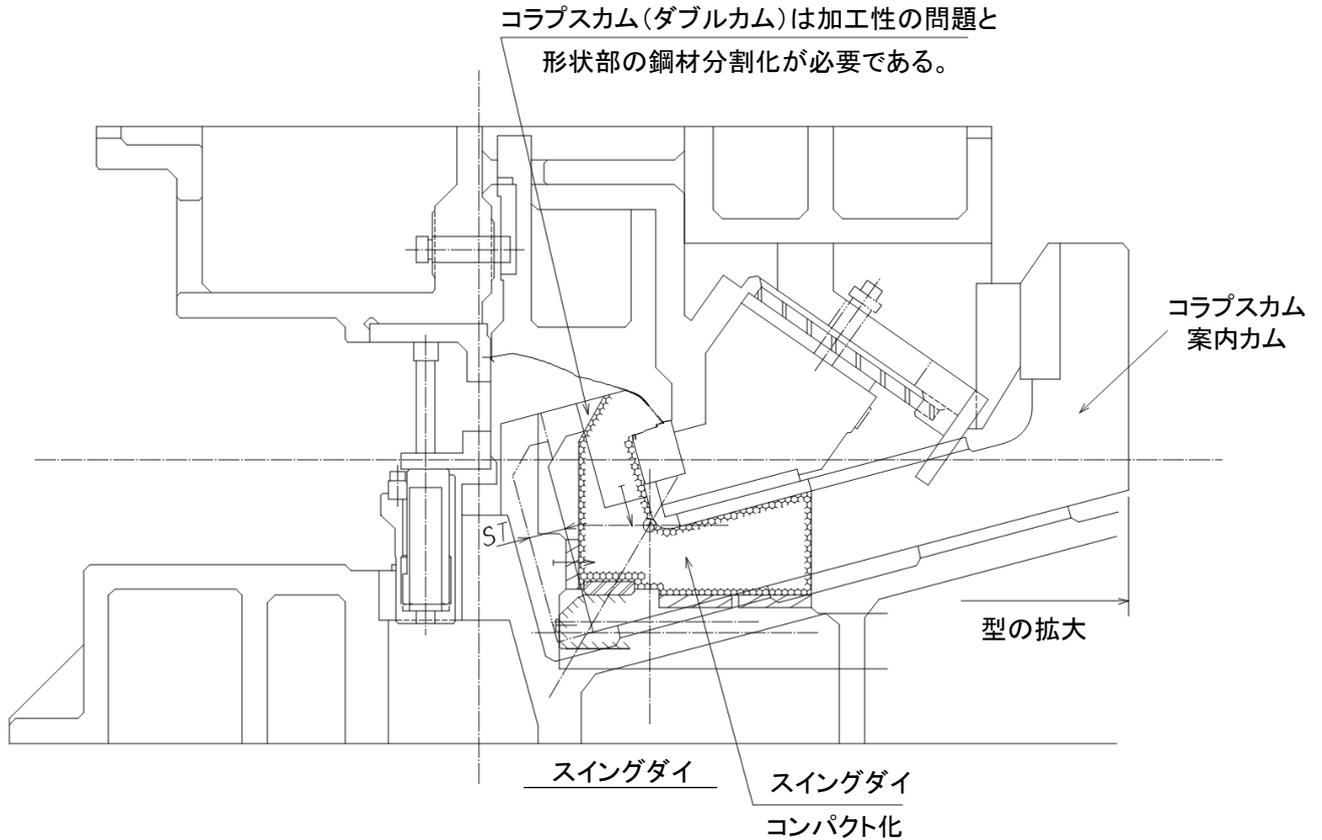
BODY-SIDE-OTR



リフトピン式ハーフマウントカム

ROOF等 (シリンダーレス) 無給油

# 01-05 ダブルカムとスイングダイとの比較 (コラプスカム)



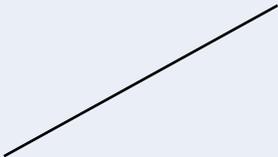
- ・ 図のようにダブルカムとスイングダイ方式を重ね合わせると、違いが分かる。
- ・ ダブルカムは案内カムを図の様に引張り上げるタイプにすると成立性が難しいが、スイングダイは容易に成立する。
- ・ ダブルカムについて不利なことは、上項の形状面の加工性の為、鋼材等で別物分割にする必要があること、金型の大型化、加工性が極めて悪いことである。

## 負角成形構造適応範囲



# 01-06 各種カム機構の比較表



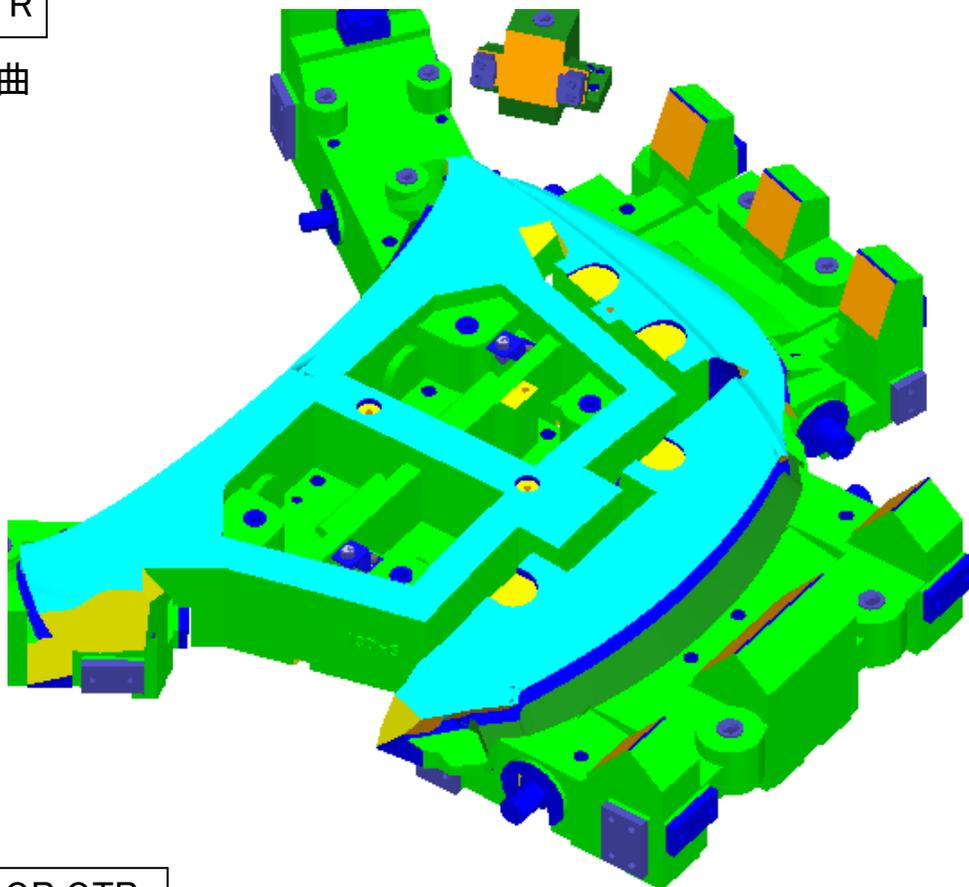
	スイングダイ (含ハーフ マウントカム)	ダブルカム (コラプスカム) (フィラーカム)	ロータリーカム
全体コスト 加工性	◎ 加工は平面加工 が基本で非常に簡 単。	△ 型の大型化と曲ポン チ分割。部品点数多 い。	△ ○ 特殊機械による加 工が必要となる。
製品品質 (型強度)	◎ 摩擦が無く調整が 容易。回転防止が 簡単である。固定 ポンチとの最良の 分割が容易である。	○ 主として型強度が不足 する場合が多い。品質 が安定しない場合が 有る。	○ 型製作初期の品 質は良いと言われ るが生産に入り保 全が重要。
生産性 (下置カム)	○ 回転中心をパネル から離すことでス イング角を小さくす ることが可能。下 置カム方式も簡単。	△ コラプスの戻しに大型 エアシリンダー使用。 又、各可動部のカジリ 等。	△ 円柱のサイズに制 限される為、製品 取出し時の回動角 が大きくなる。SP Mが落ちる可能性。
工程短縮	◎ スイングダイの組 合せにより1回曲 が可能。スイング ダイの組合せは直 角でも可能。	× 	△ ロータリーの組合 せは、緩やかな角 度しか組合せでき ない。
メンテナンス	◎ スライド部が無い 為、摩擦が無くメン テは簡単。	× 摺動部が多い為各部 磨耗が多い。各部破 損し易い。	× ローター組合せ 部の品質確保が 難しい。
原点へのセッ トと強制	◎ 強制ユニット、SD ストロークプレート その他各種の方 法で確実にセット。	○ カムストロークプレート による強制。	△ 円柱を基本として いる為設置し難い。 上カムそのものを 利用する場合が 多い。
コンパクト化	○	×	○

## 02 スイングダイ各種デザイン例

### 02-01 HOOD OTR, BACK DOOR OTR

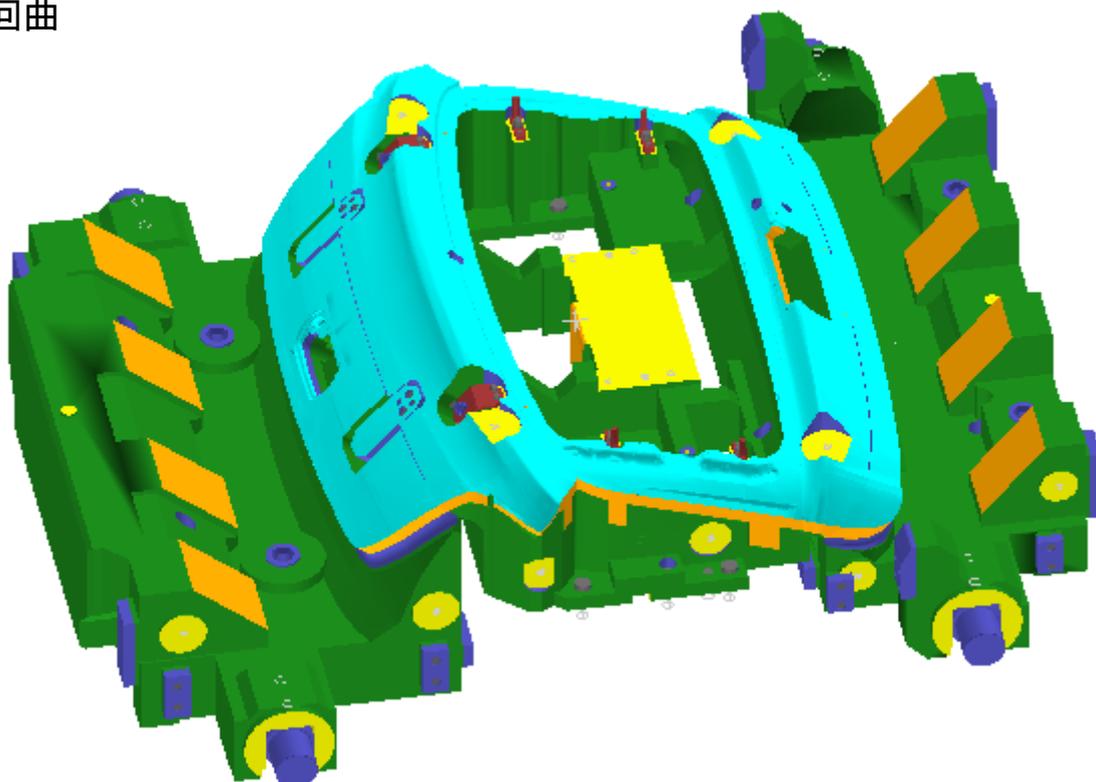
HOOD OTR

連続1回曲



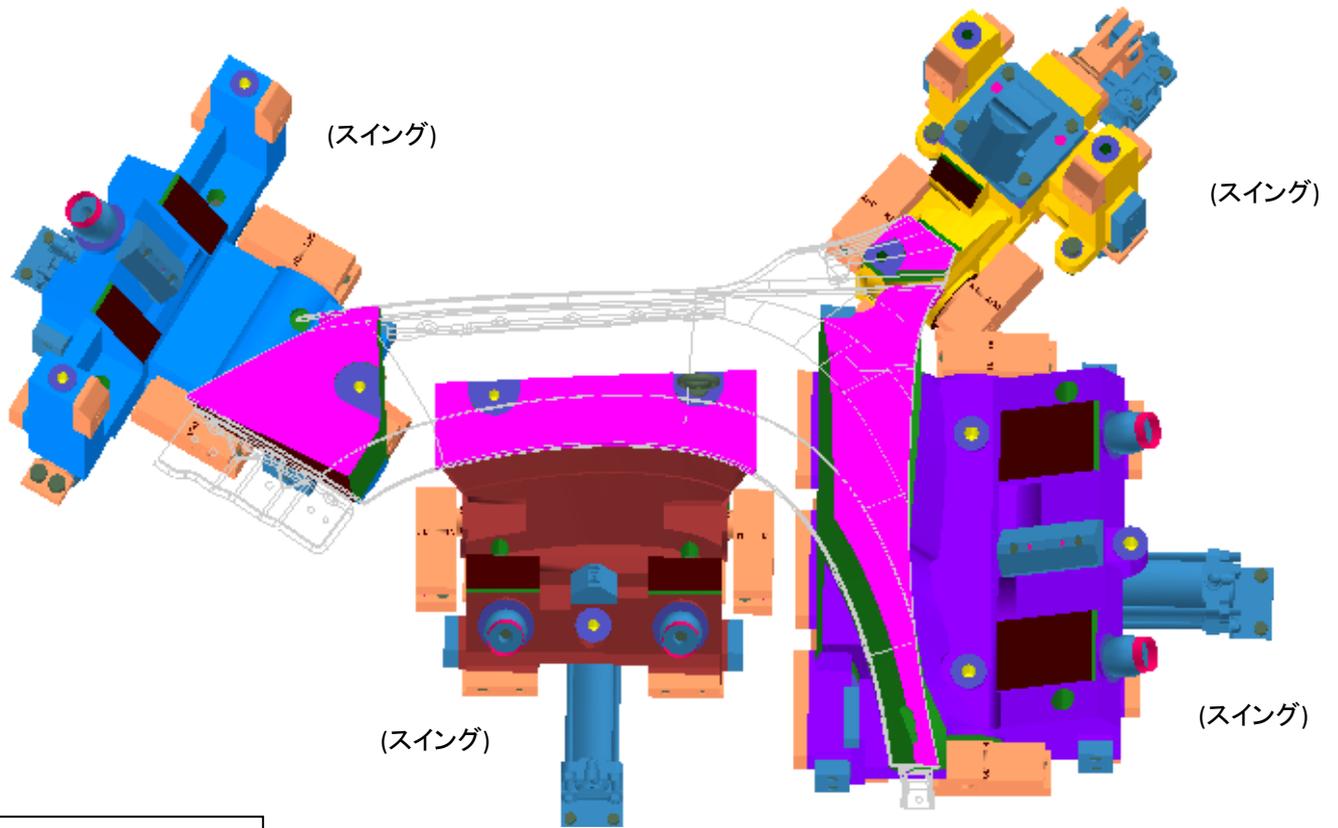
BACK DOOR OTR

連続1回曲



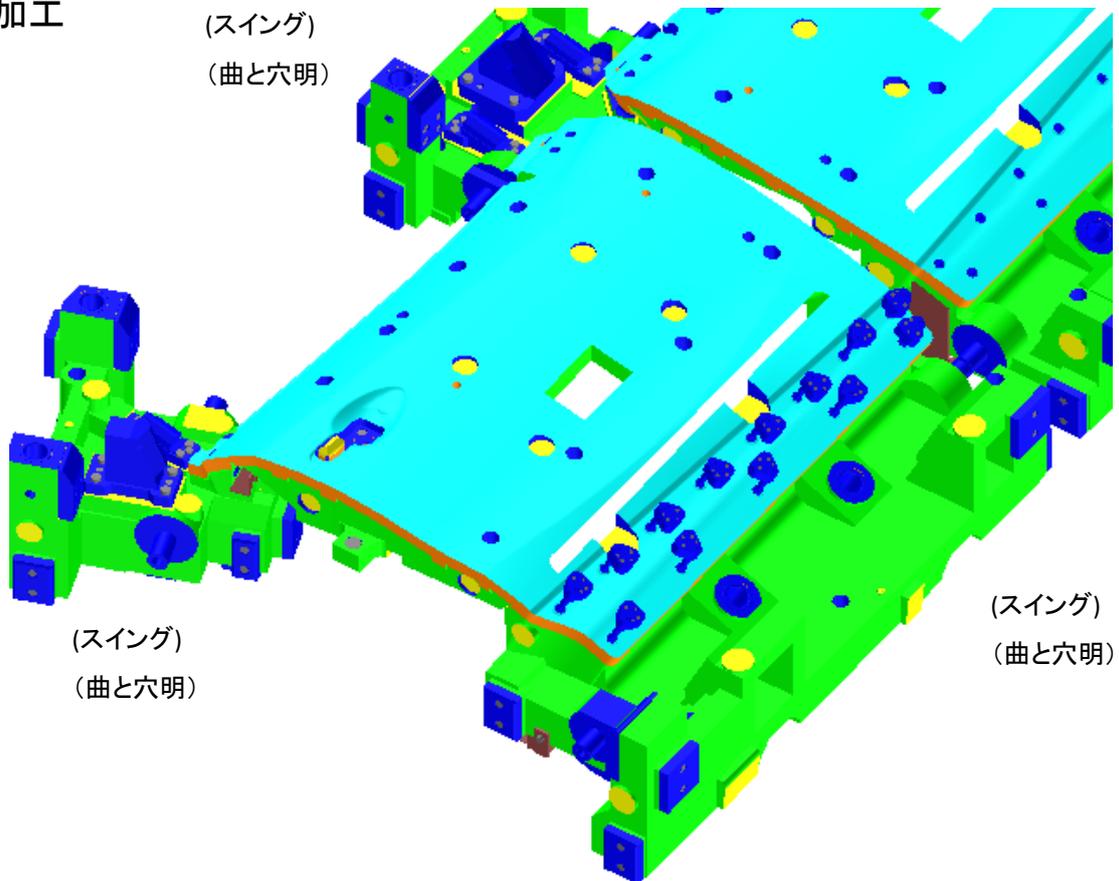
# 02-02 FENDER,FR DOOR OTR

## FENDER

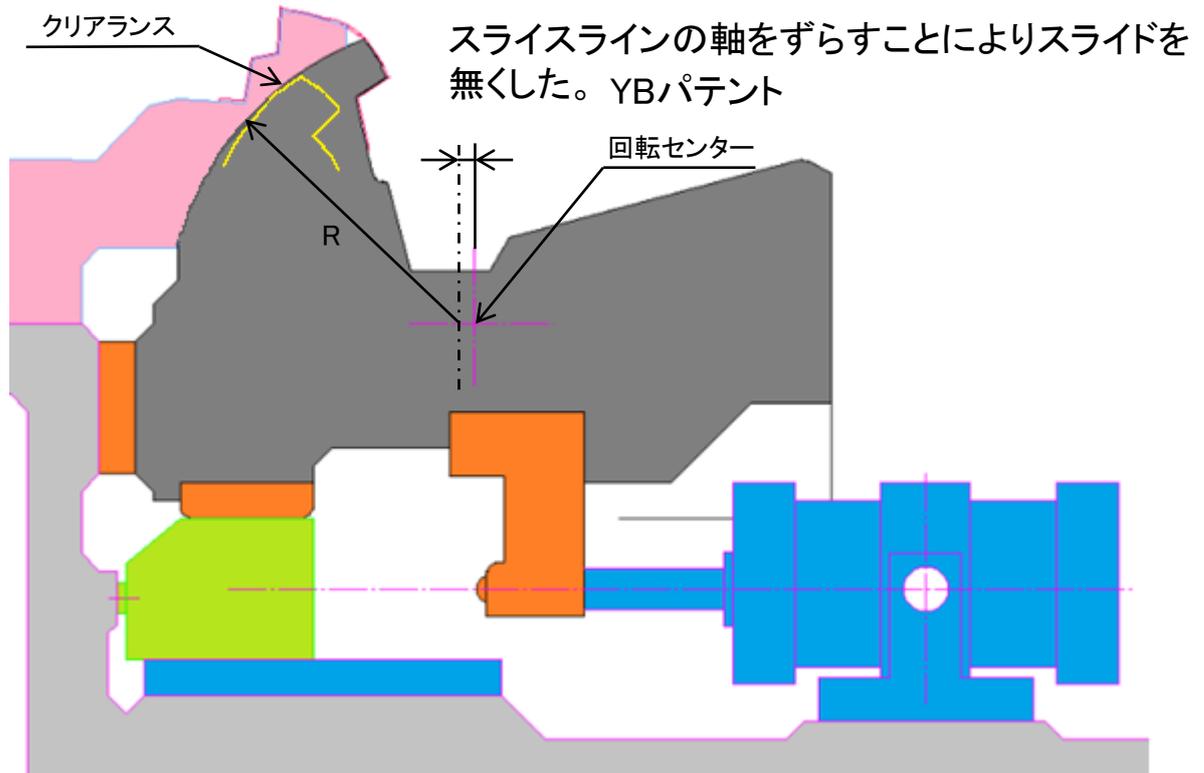


## FR DOOR OTR

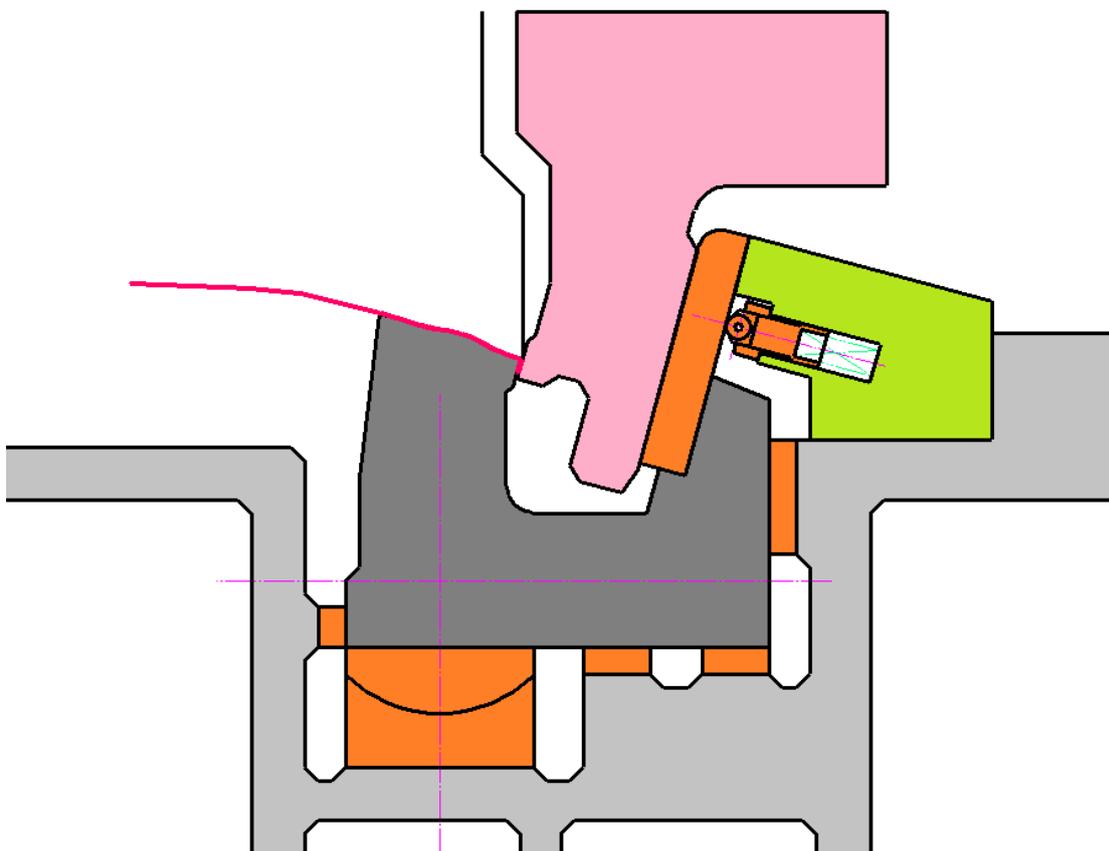
複合加工



## 02-03 アークスイング,フライングカムセットスイング

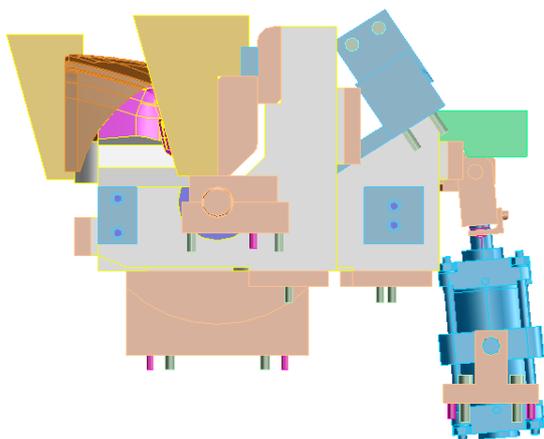
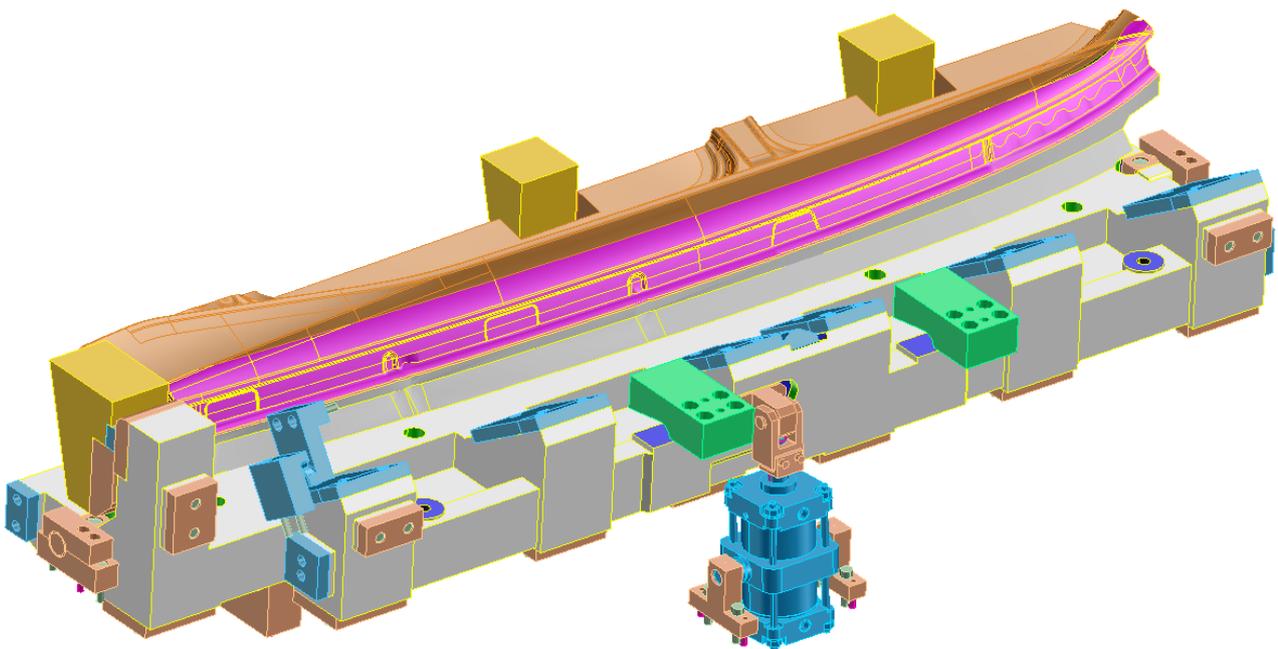
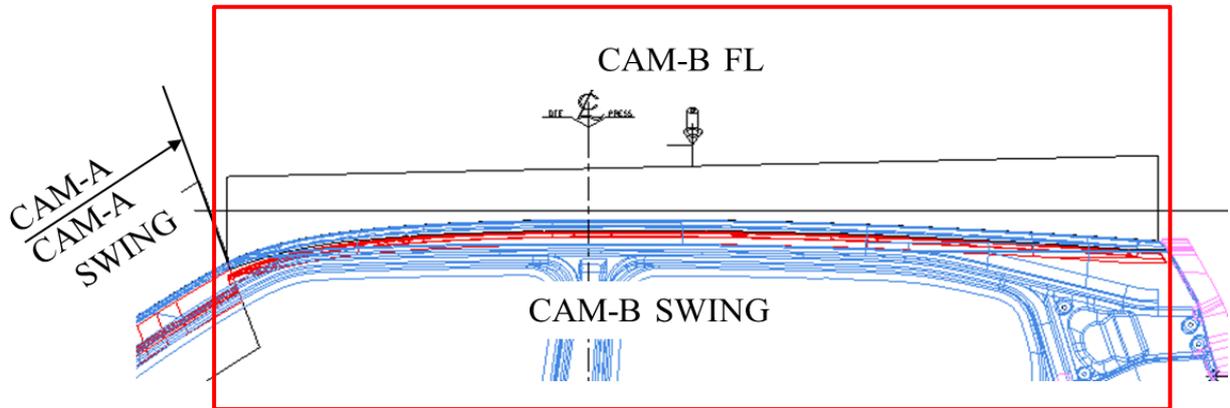


ARC SWING (アークスイング)

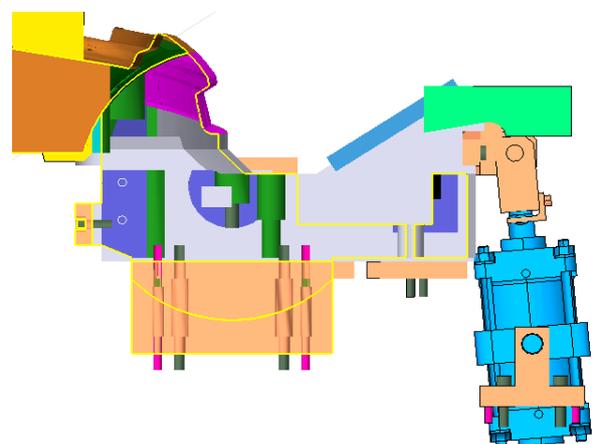


フライングカムセットスイング  
エアシリンダーレス

# 02-04 BSO ハーフマウント式



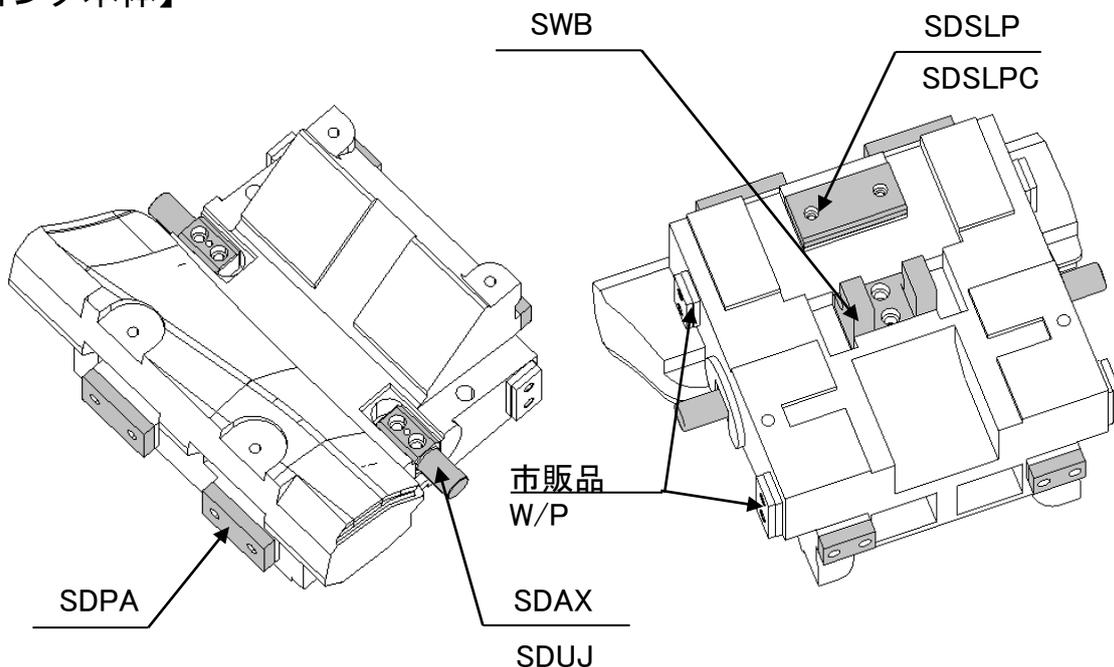
強制セット廻り止め有り



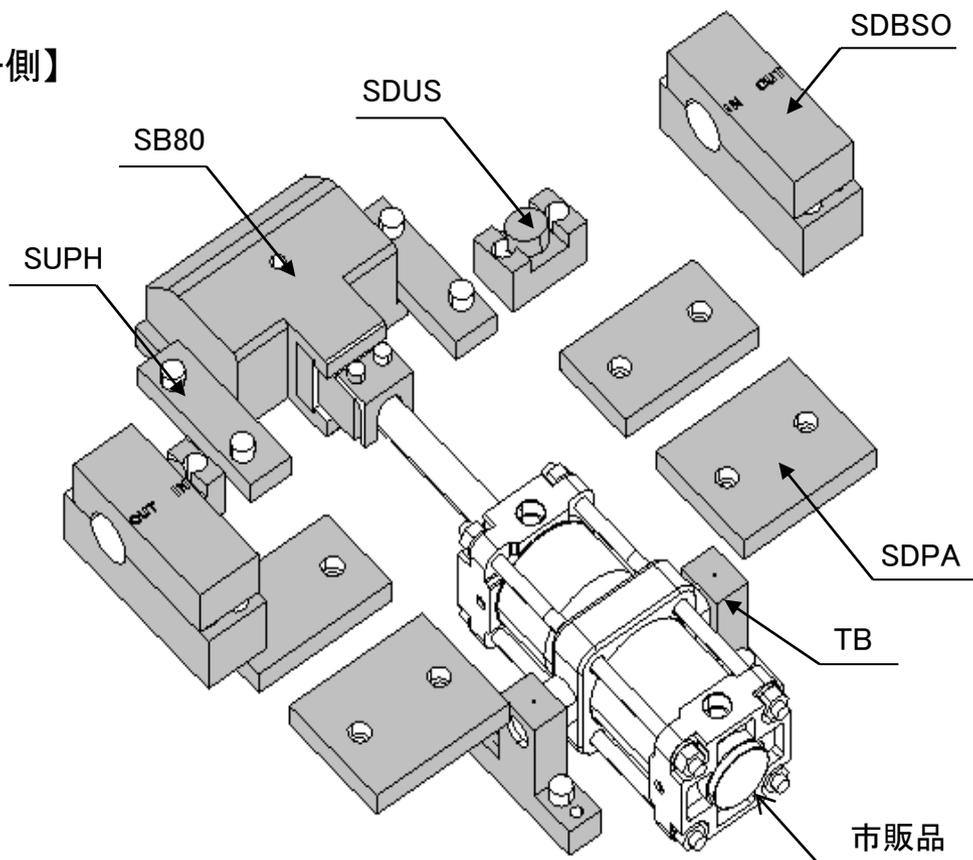
無給油ハーフマウント  
スライドレス、スライスライン

## 03-01 スライドブロック方式

【スイング本体】

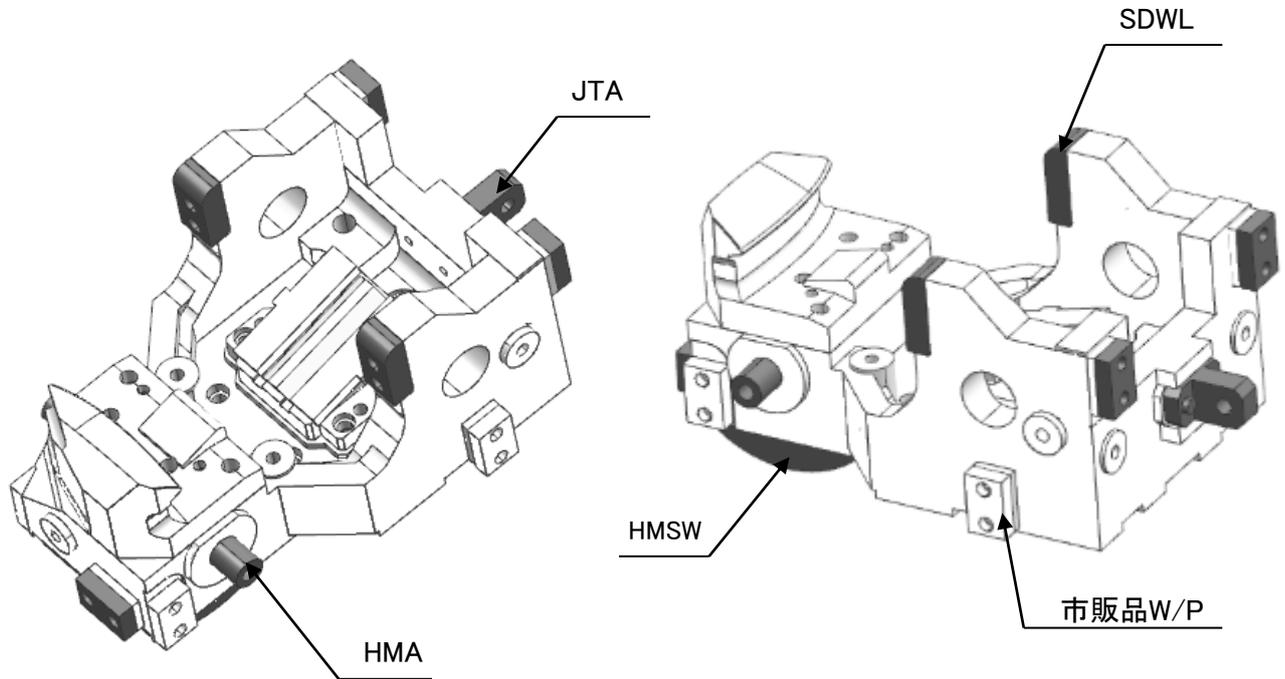


【ホルダー側】

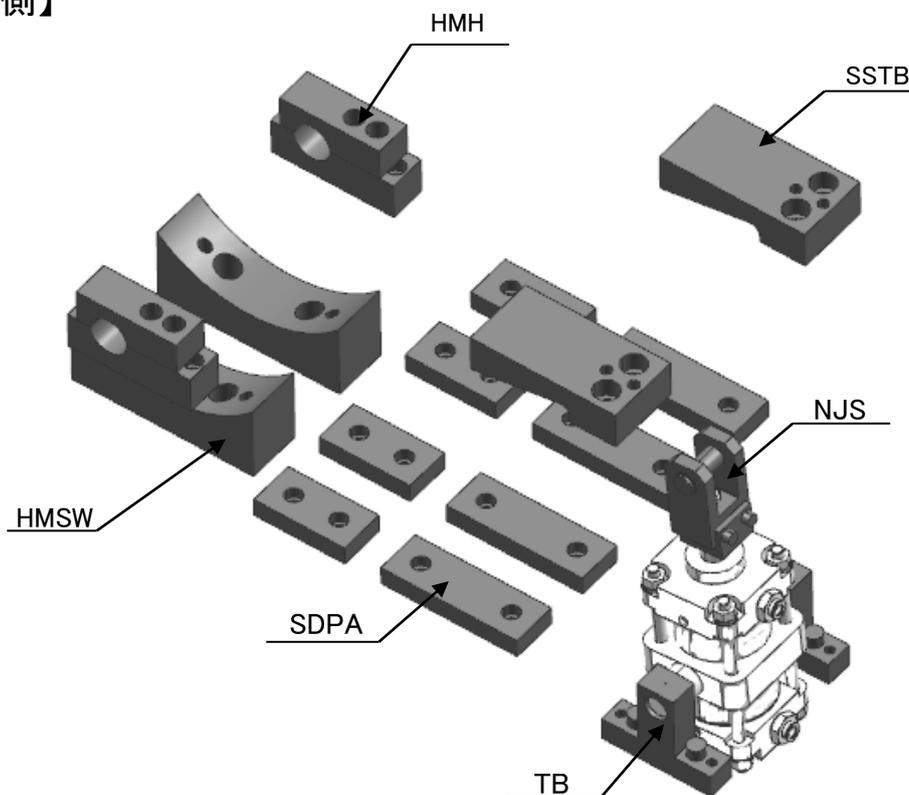


## 03-02 強制セット方式

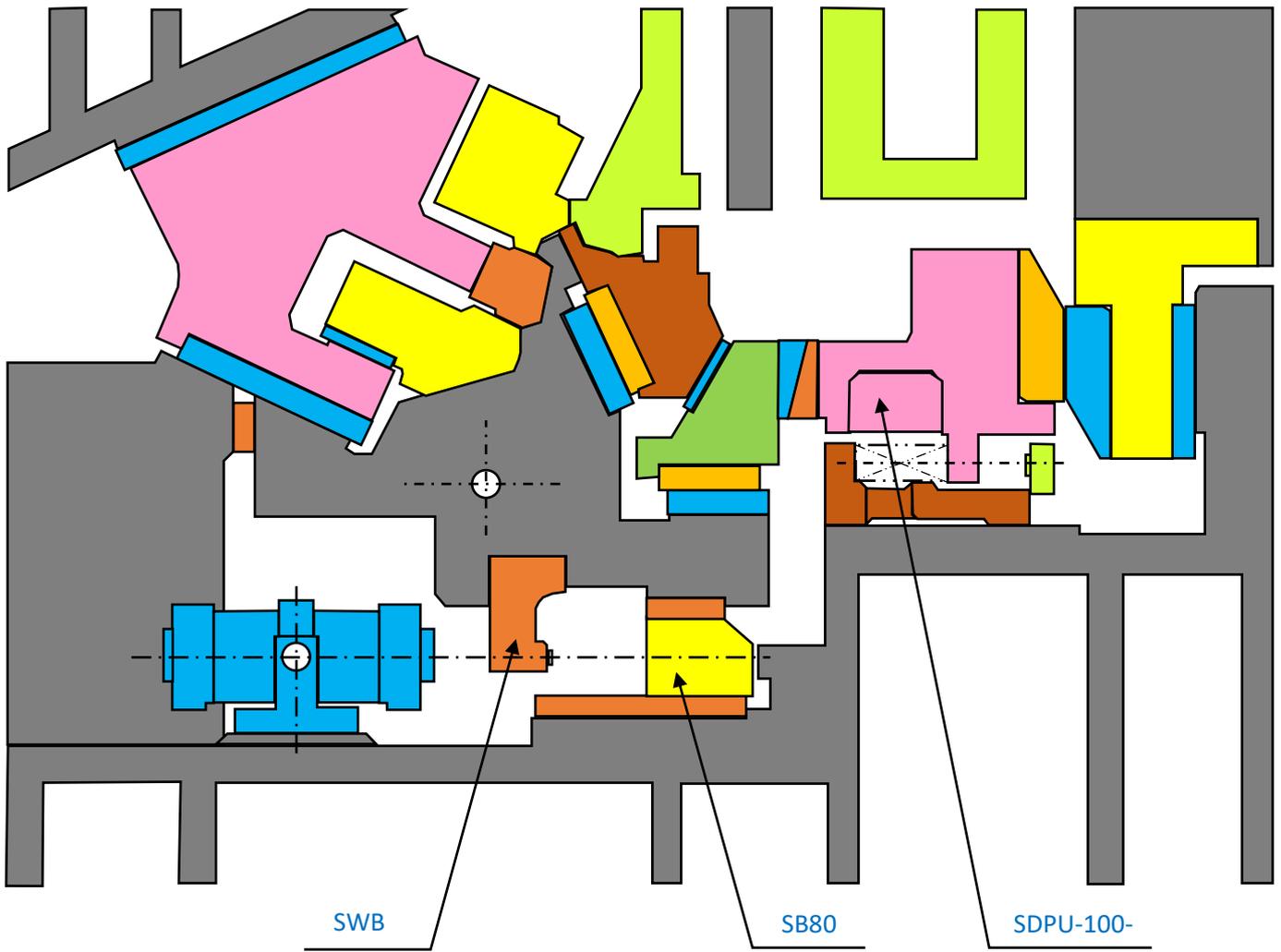
### 【スイング本体】



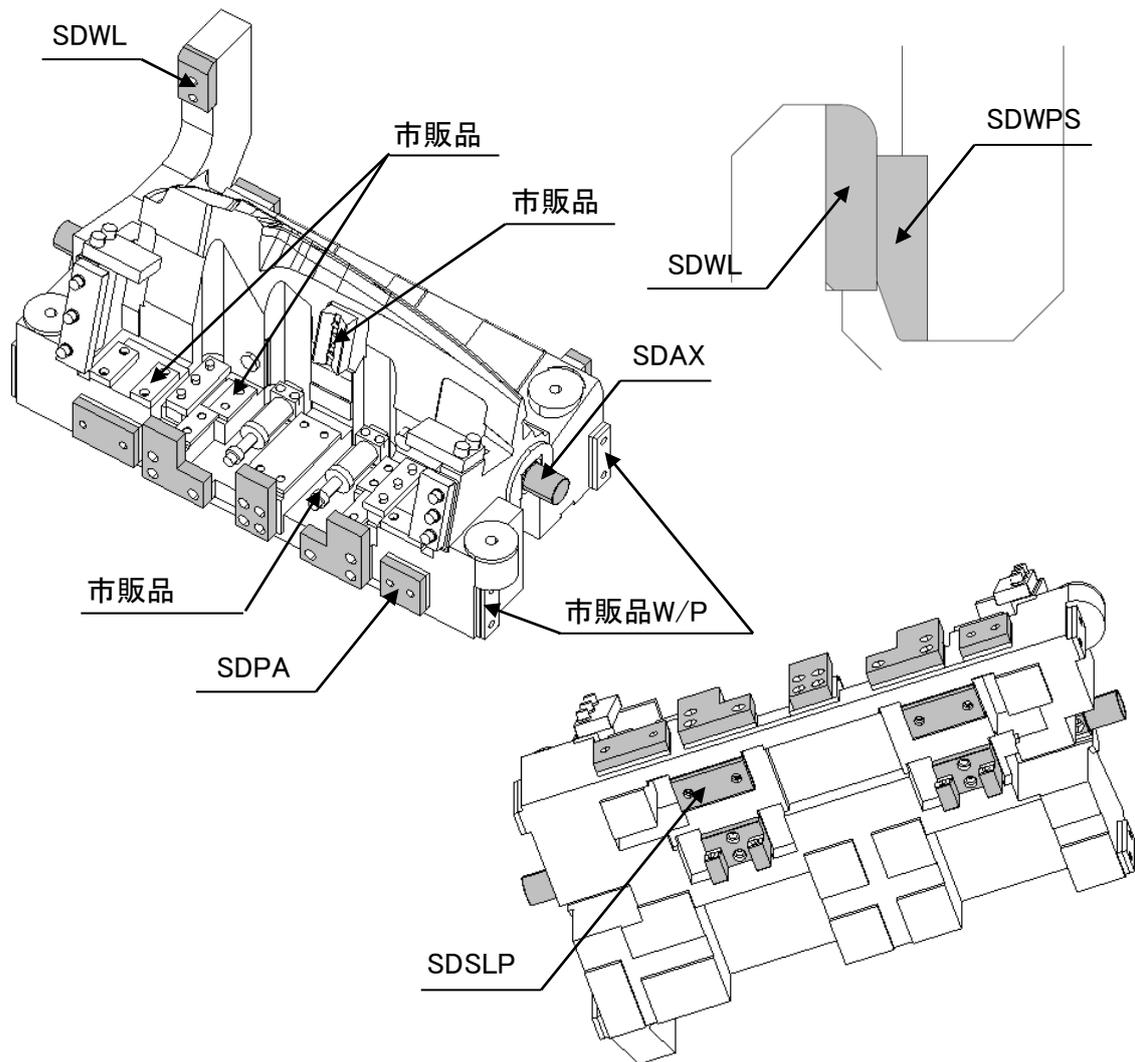
### 【ホルダー側】



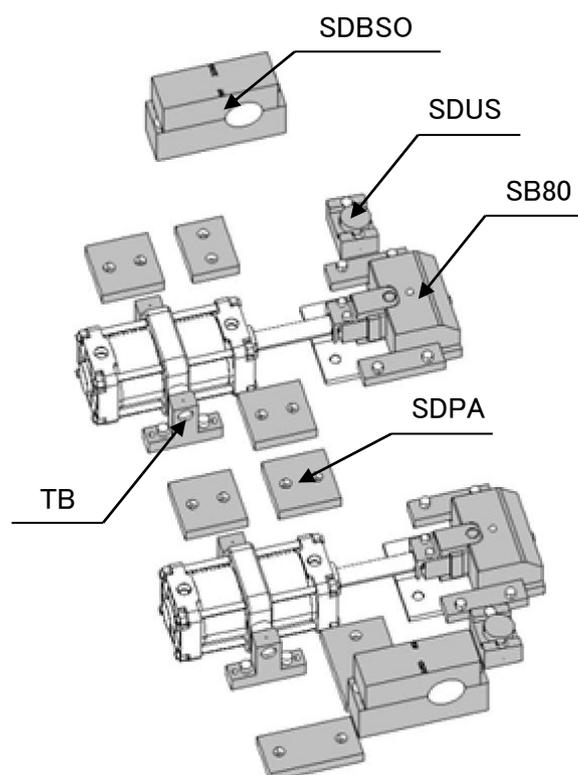
# 03-03 ドロップスイング方式



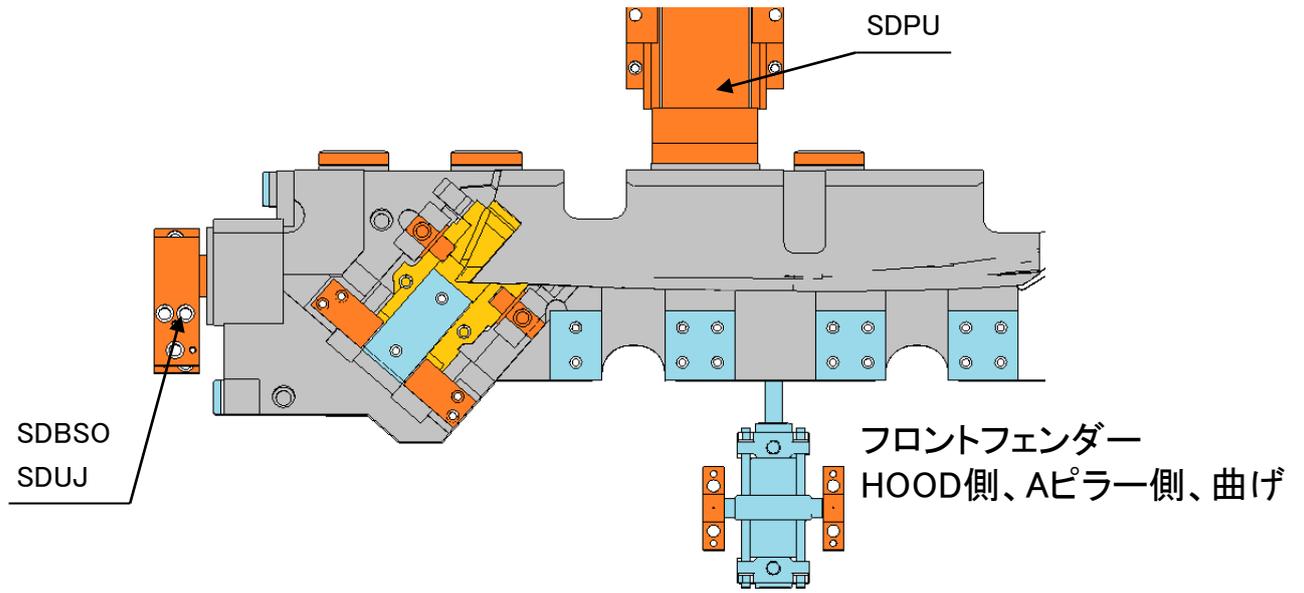
## 【スイング本体】



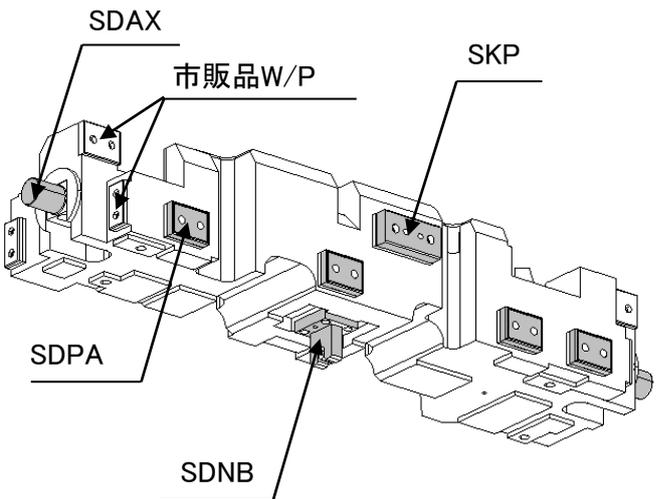
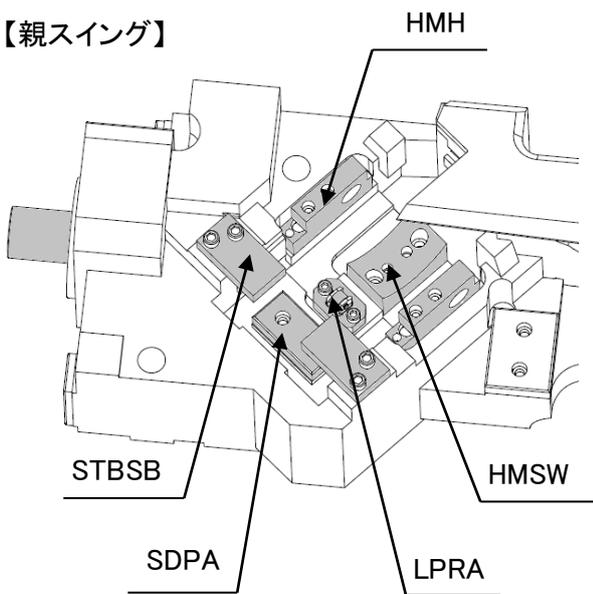
## 【ホルダー側】



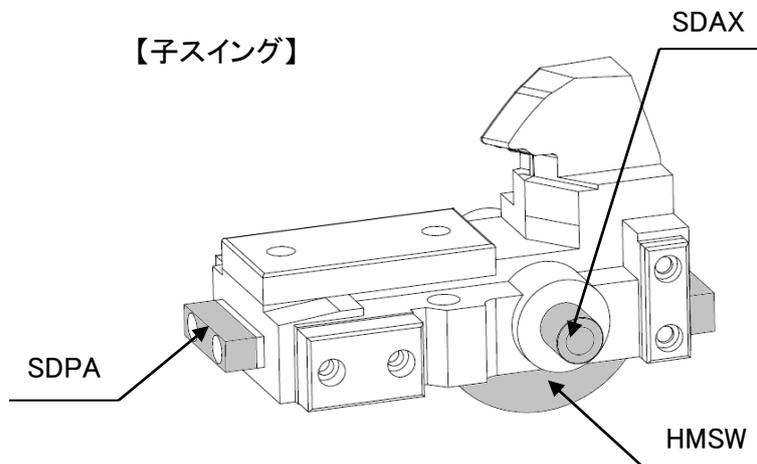
# 03-04 スイング・オン・スイング方式



【親スイング】

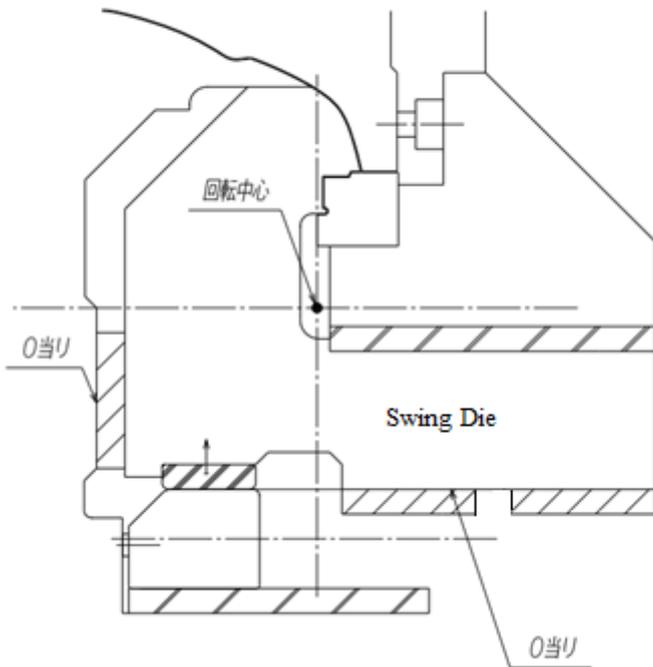


【子スイング】



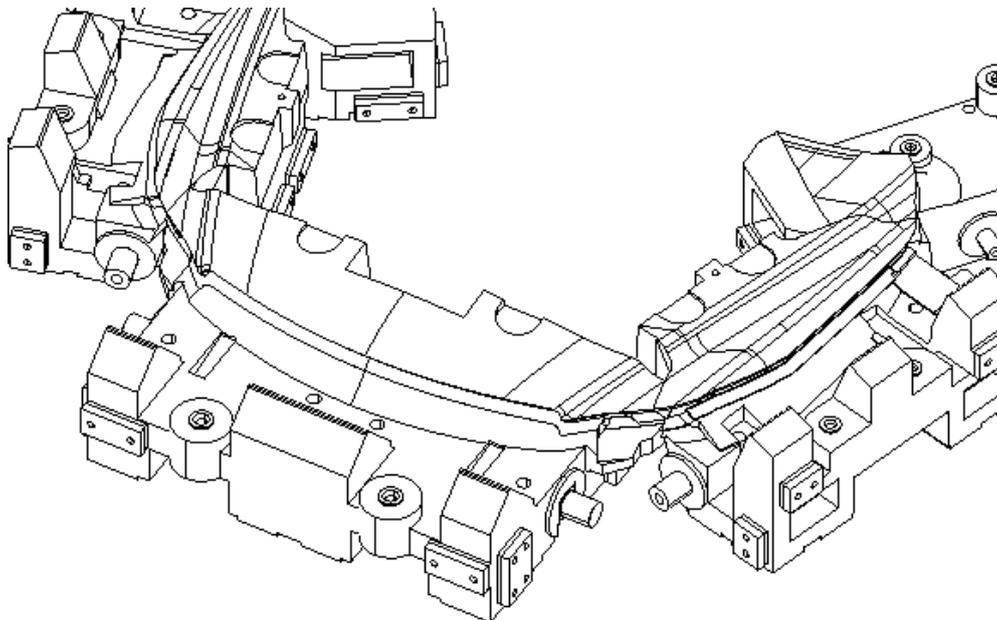
## 03-05 スイングダイの紹介

### ①スイングダイの特徴



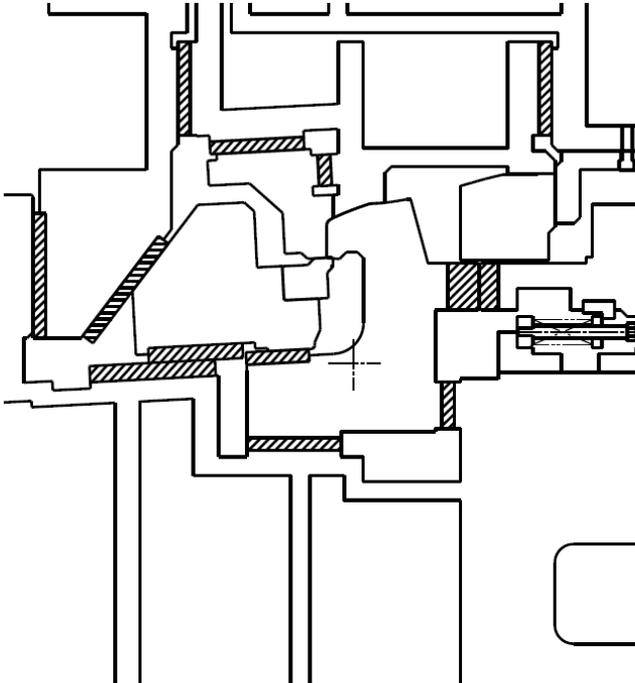
1. 軸と軸受けに加工力はかからない。
2. 加工の力は直角面で「O」当たりして受ける。
3. 作動方法と回転防止機構は各種選択する事が出来る。
4. 軸位置と回転角度は自由に決める事が出来る。

### ②スイングダイの連結

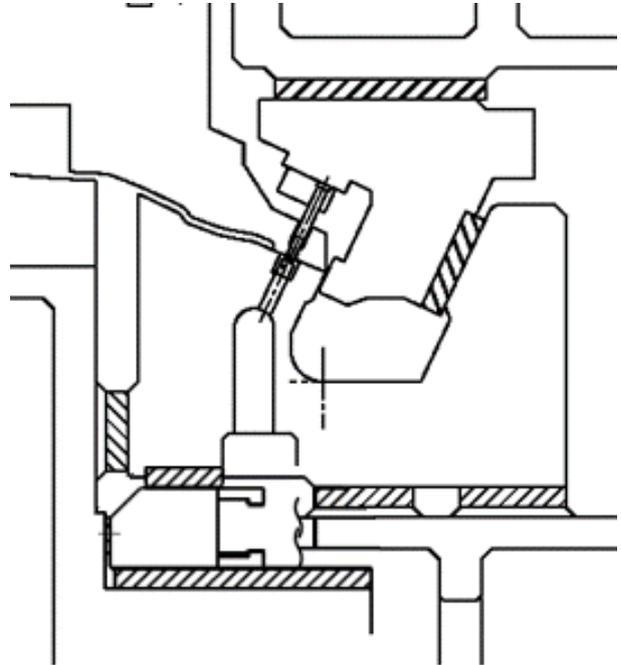


フードアウターの例

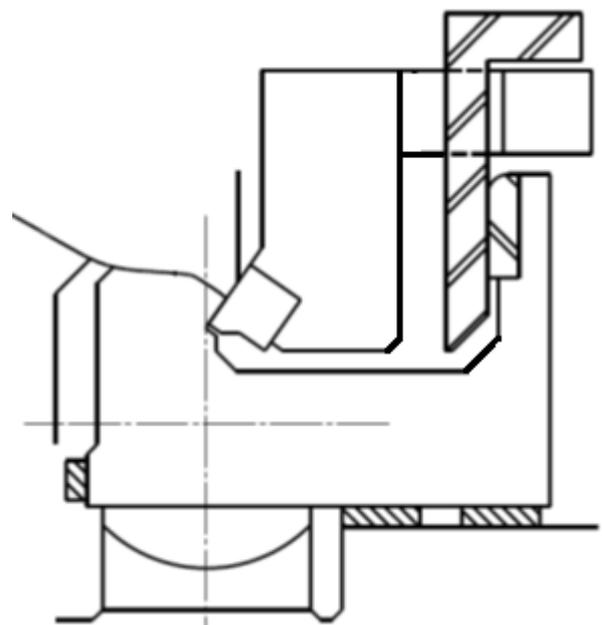
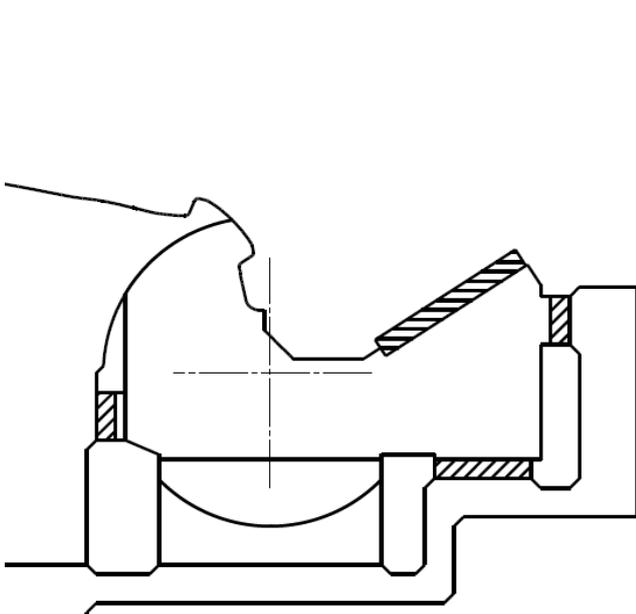
③下カム方式



④スイングダイによる曲げと穴開け



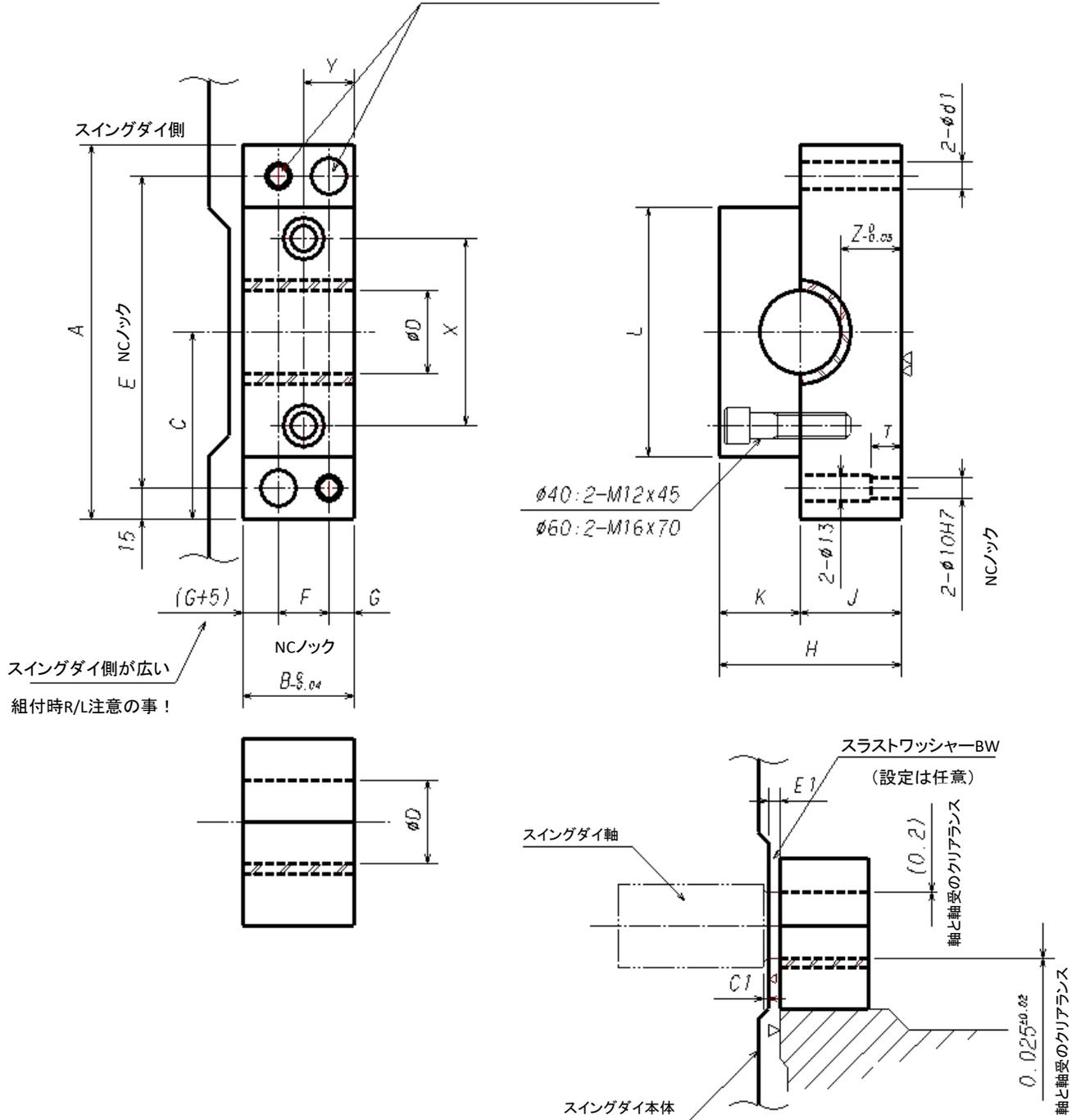
⑤ハーフマウントカム





本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

ボルトとノックピンはR/L対称



使用方法

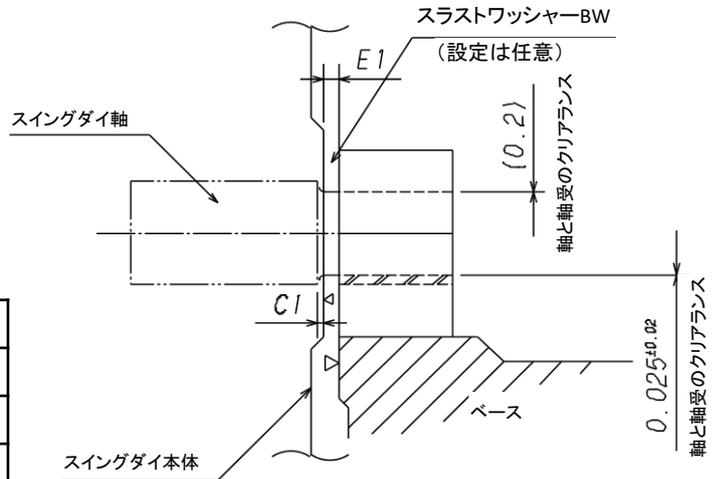
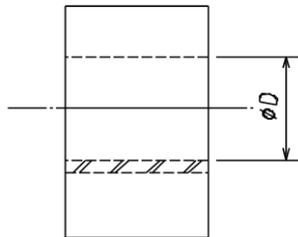
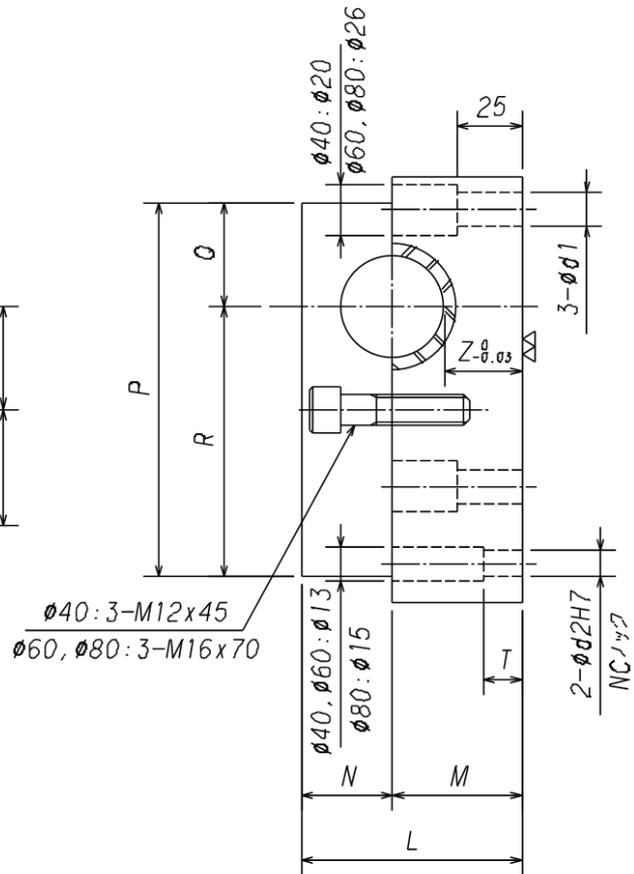
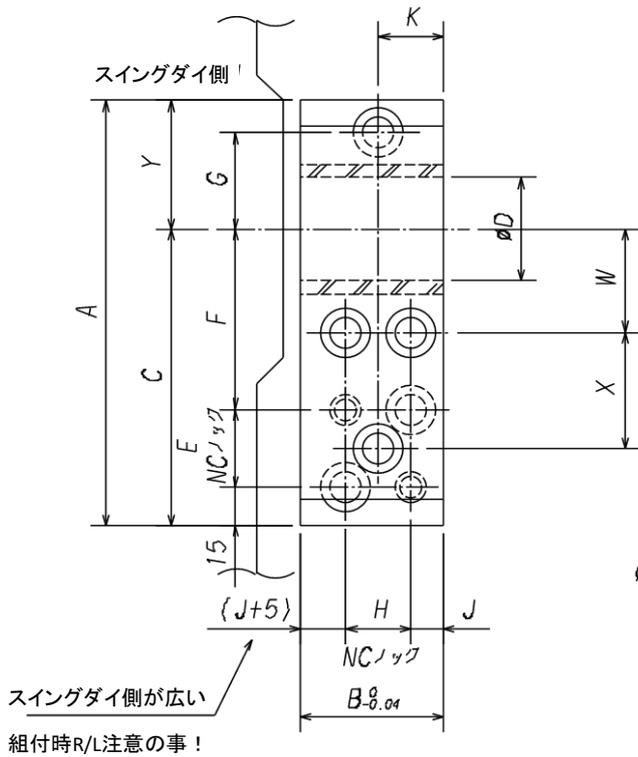
φD	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	d1	T	X	Y	Z	C1	E1
φ40	180	55	90	150	25	12.5	85	50	35	120	φ13	15	90	25	30	3	7
φ60	200	65	100	170	30	15	125	70	55	140	φ18	20	100	30	40	2	8

形式記号: SDBS-40-V-R/L  
形式記号: SDBS-60-V-R/L

2022.10: 設定方法追記  
2016. 7: 使用方法変更

- 注:
- 1.本図はRHを示しLHは対称とする。
  - 2.材質はS45C又はSS400
  - 3.旧規格とは取り付け関係寸法は同一である。
  - 4.ノック穴はNCノックである。

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



使用方法

$\phi D$	T	W	X	Y	Z	C1	E1
$\phi 40$	15	40	45	50	30	3	7
$\phi 60$	20	55	52.5	67.5	40	2	8
$\phi 80$		65	52.5	80	40	2	10

$\phi D$	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	d1	d2
$\phi 40$	165	55	115	30	70	37.5	25	12.5	25	85	50	35	145	40	105	$\phi 13$	$\phi 10$
$\phi 60$	207.5	65	140	35	90	52.5	30	15	30	125	70	55	185	55	130	$\phi 18$	
$\phi 80$	230		150		100	65				150	80	70	210	70	140		

呼び: SDBSO-40-V-R/L  
 呼び: SDBSO-60-V-R/L  
 呼び: SDBSO-80-V-R/L  
 2022.10: 設定方法追記  
 2021.10: 誤記訂正  
 2016.7: 使用方法変更

- 注:  
 1. 本図はRHを示しLHは対称とする。  
 2. 材質はS45C又はSS400  
 3. 旧規格とは取り付け関係寸法は同一である。  
 4. ノック穴はNCノックである。

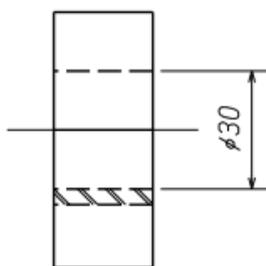
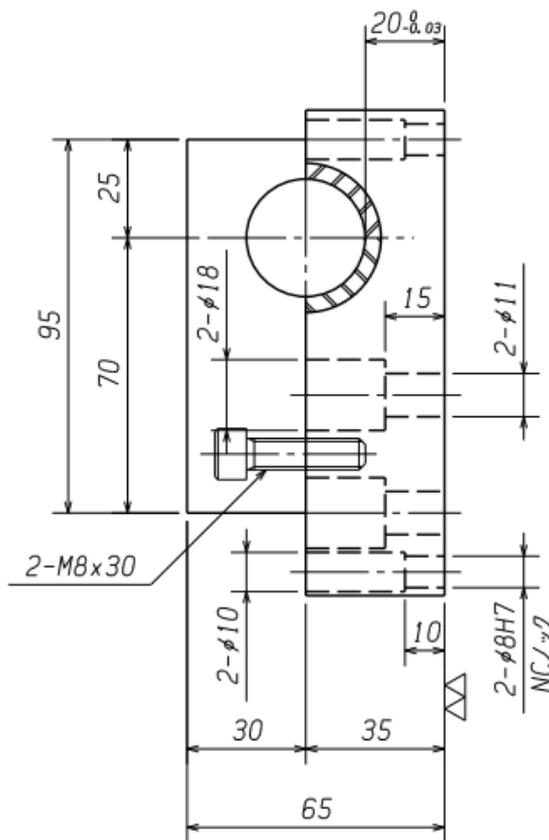
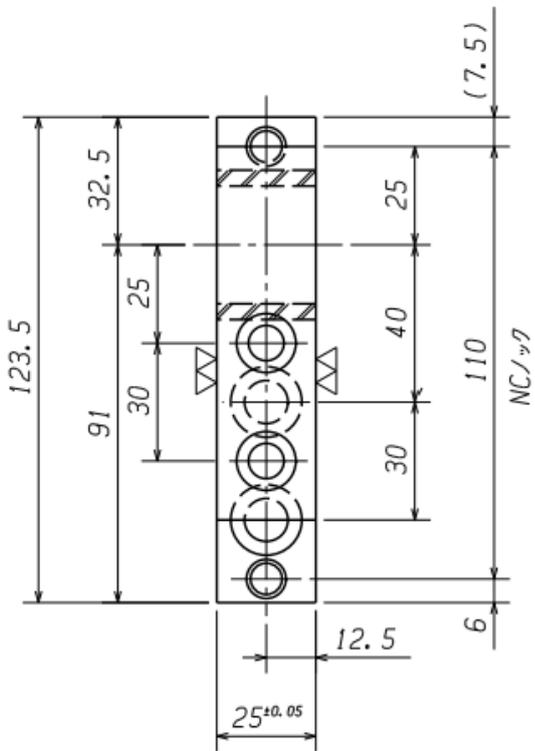
A103

トラニオンマウント片持タイプφ30 Trunnion Mount One Handed Type φ30

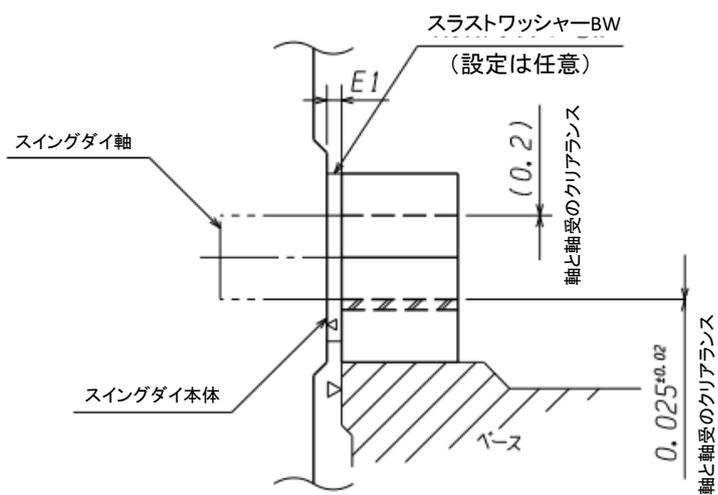


SDBSO-30-B

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



軸の選定	E1
SDUJ-3045	2.5
SDUJ-3060	5



使用方法

- 注:
- 1.本軸受はR/Lなし、共用。
  - 2.材質はS45C
  - 3.ノック穴はNCノックである。

2016.7:使用方法変更

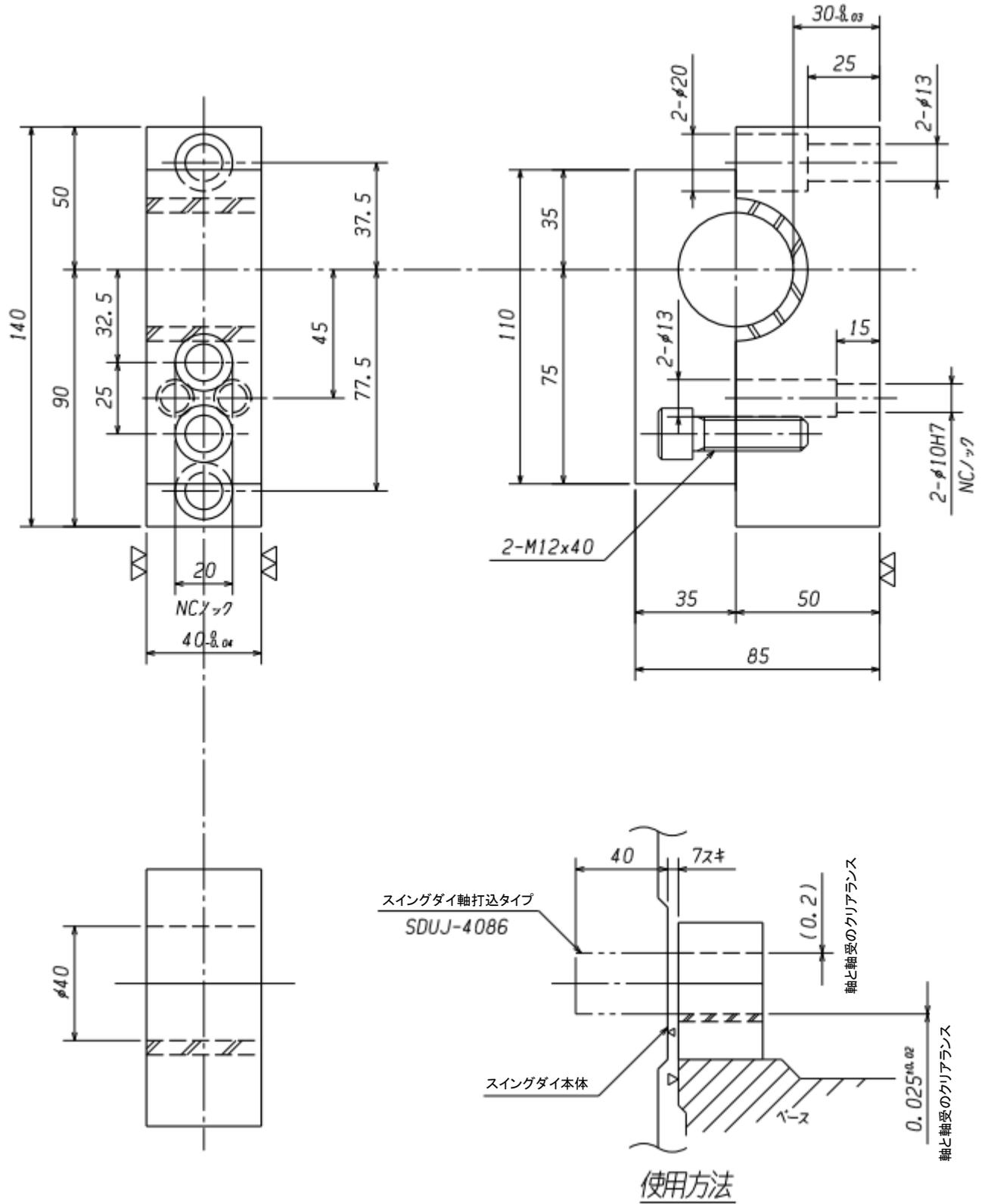
A104

トラニオンマウントコンパクトタイプ φ40 Trunnion Mount Compact Type φ40



SDBSO-XB-40x140-A

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



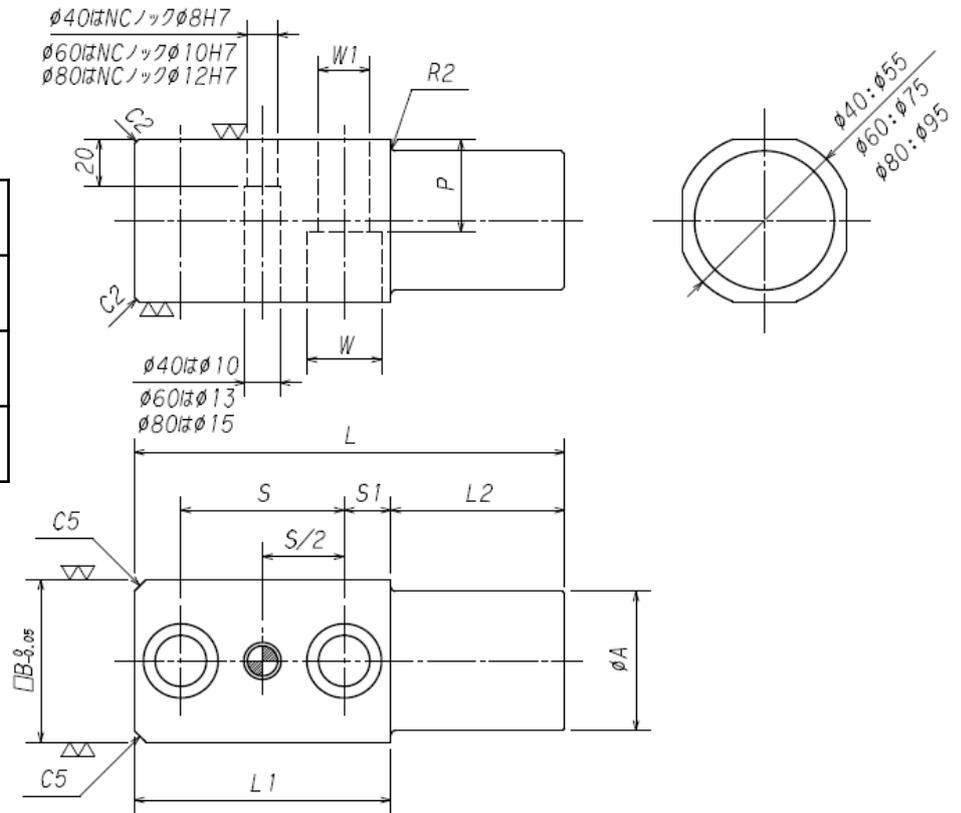
- 注:
- 1.本軸受はR/Lなし、共用。
  - 2.材質はS45C
  - 3.ノック穴はNCノックである。

2016.7:使用方法変更

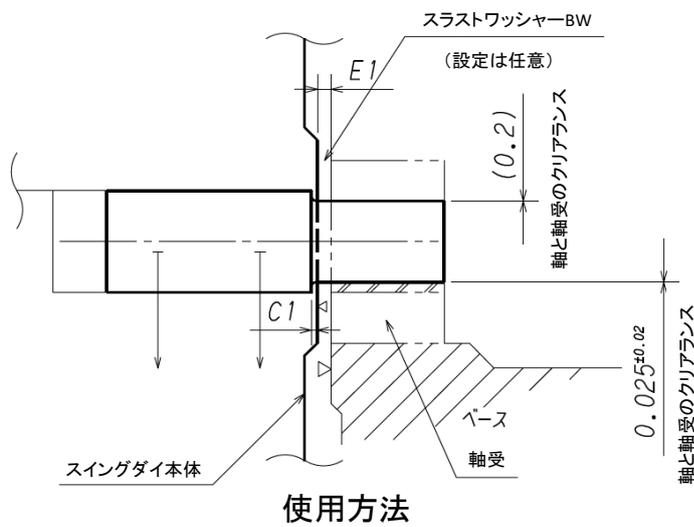
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

取付基準

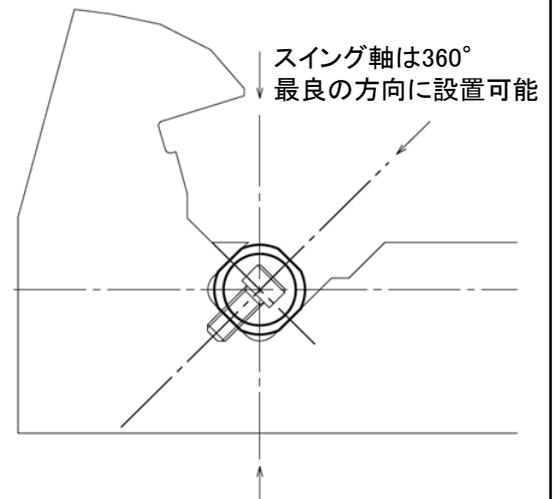
呼び	C1	E1
SDAX-40B	3	7
SDAX-60C	2	8
SDAX-80B	2	10



呼び	φA	□B	L	L1	L2	S	S1	W	W1	P
SDAX-40B	$\phi 40_{-0.075}^{-0.050}$	□50	144.5	80	64.5	40	20	φ25	φ17	30
SDAX-60C	$\phi 60_{-0.090}^{-0.060}$	□70	184.5	110	74.5	70		φ31	φ21	40
SDAX-80B	$\phi 80_{-0.090}^{-0.060}$	□90	186.5							



使用方法



- 注:
- 1.本規格はスイングダイ軸を示す。
  - 2.材質はS45C調質とする。(HRC18~25)
  - 3.ロックは使用しなくても可。

2016.7: 軸公差追記

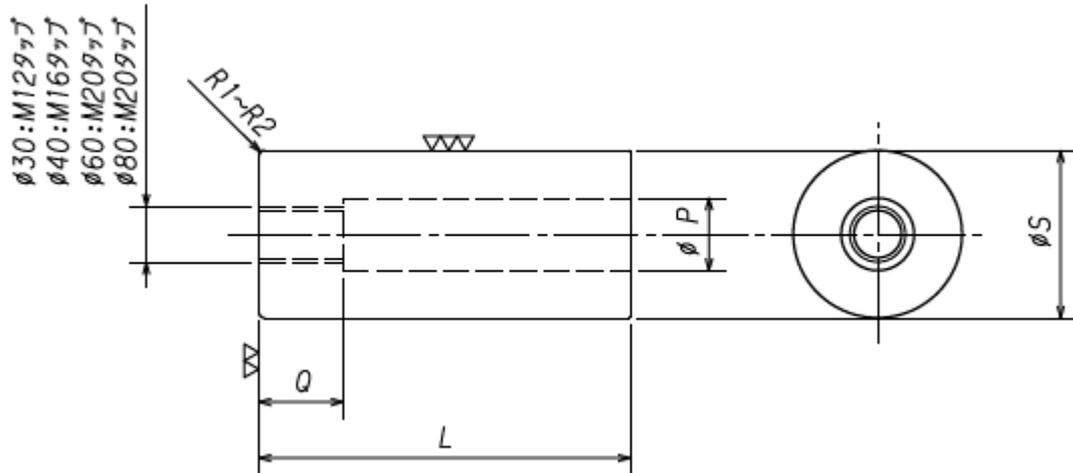
A202

スイングダイ軸打込タイプ Swing Die Axle Fitting In Type

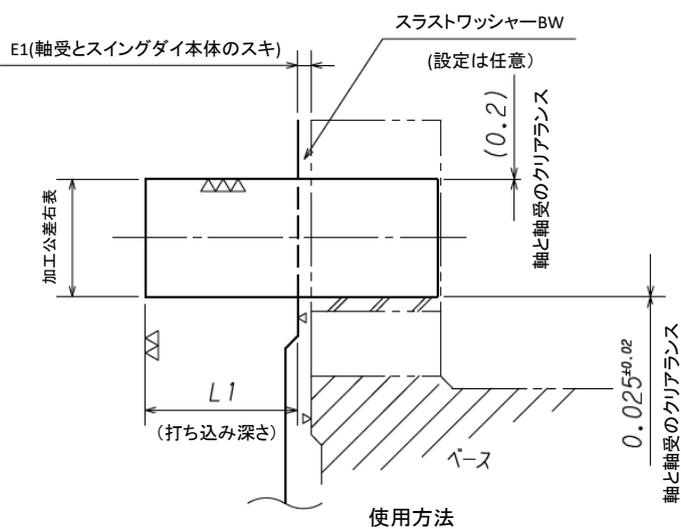


SDUJ

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼び	L	P	Q	S	使用ボルト	用途
SDUJ-3045	45	Φ 18	15	$\phi 30_{-0.055}^{-0.030}$	M10x30	ミニマム設計用
SDUJ-3060	60				M10x30	打ち込み1d用
SDUJ-4086	86	Φ 20	30	$\phi 40_{-0.075}^{-0.050}$	M12x50	軸受タイプ A104-XB用
SDUJ-40101	101				M12x50	打ち込み1d用
SDUJ-40121	121				M12x50	打ち込み1.5d用
SDUJ-60132	132	Φ 26	30	$\phi 60_{-0.090}^{-0.060}$	M16x60	φ 60用
SDUJ-80154	154	Φ 26		$\phi 80_{-0.090}^{-0.060}$	M16x60	φ 80用



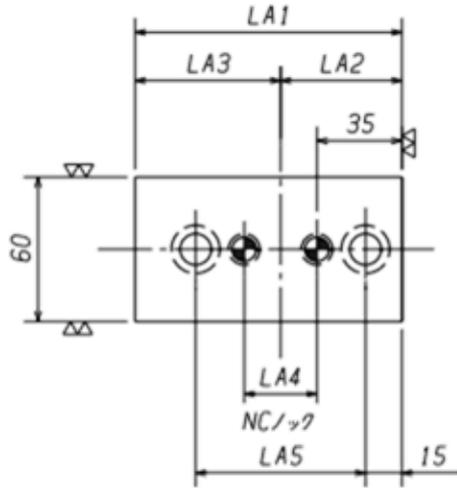
呼び	L1	E1	穴公差
SDUJ-3045	18	2.5	-0.01
SDUJ-3060	30	5	-0.03
SDUJ-4086	40	7	-0.02 -0.05
SDUJ-40101	40	7	
SDUJ-40121	60	7	
SDUJ-60132	60	8	-0.03 -0.06
SDUJ-80154	80	10	-0.03 -0.06

注:

- 1.本規格はスイングダイへの打込タイプ軸を示す。
- 2.材質はS45C調質とする。(HRC18~25)

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

※2019年6月にこの規格改定する。  
但し70R、100Rは新規格HMSWに引き継ぐ。



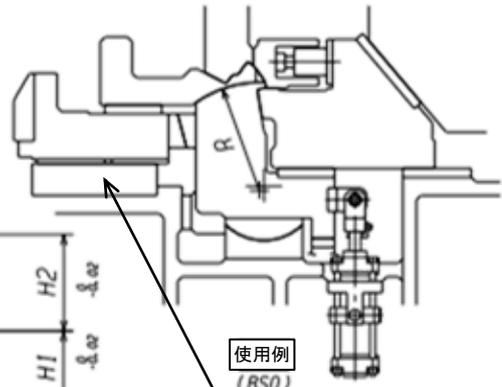
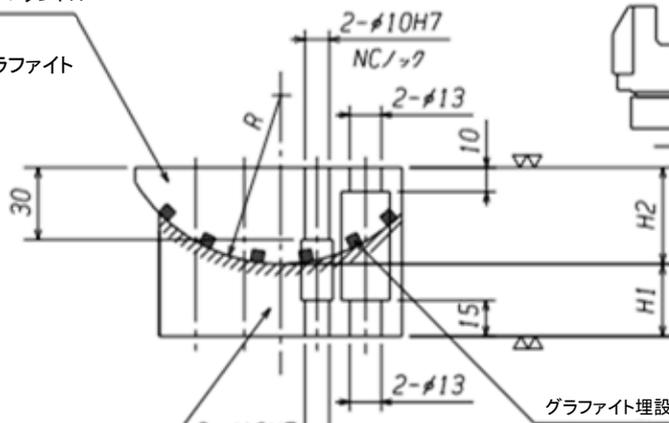
	LA1	LA2	LA3	LA4	LA5	H2
70R	110	50	60	30	70	40
100R	150	70	80	70	110	50

呼び例: HMSW-A70R  
: HMSW-A100R

- ・旧規格 GP、120R、140R、160Rは、規格中止。  
次ページ新規格対応。
- ・ハーフマウント方式使用時、回転中心は、製品の中  
又は製品に近い所とする。

1 ハーフマウントA

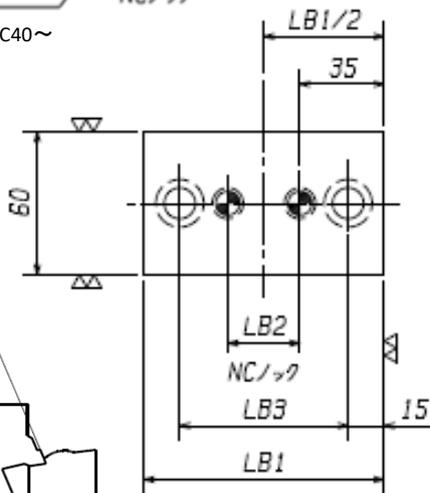
材質: Br+Gr  
高力黄銅+グラファイト



強制ユニット使用が理想

2 ハーフマウントB

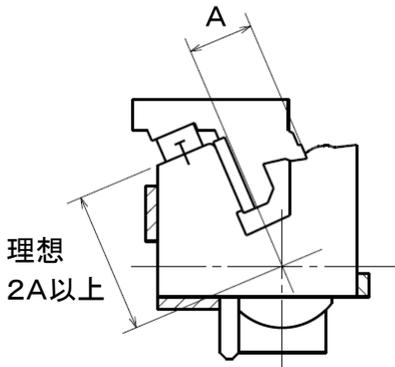
材質: プリハードン鋼 HRC40~



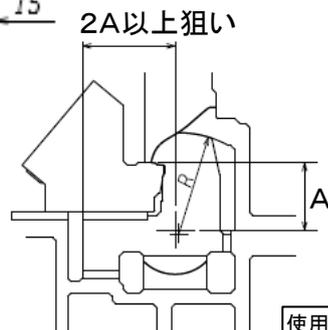
	LB1	LB2	LB3	H1
70R	100	30	70	30
100R	140	70	110	40

呼び例: HMSW-B70R  
: HMSW-B100R

- 旧規格 GP、120R、140R、160Rは、規格中止。  
次ページ新規格対応。



使用例



回転止めがあればOK

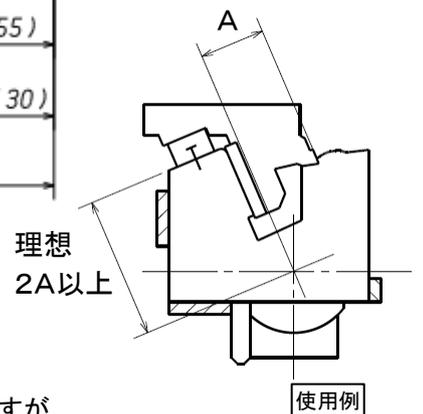
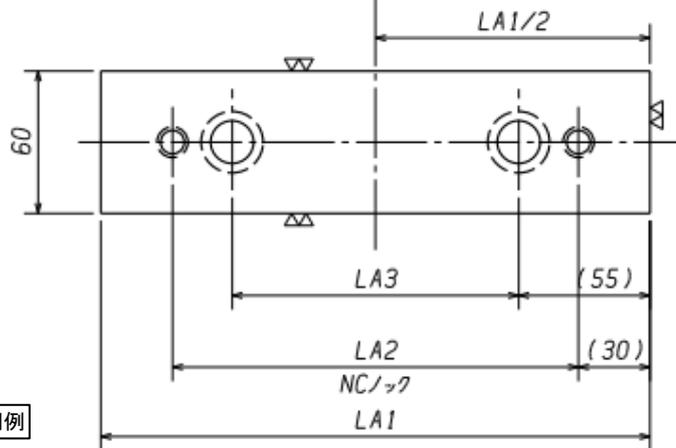
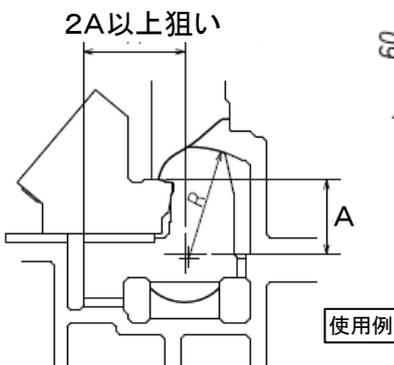
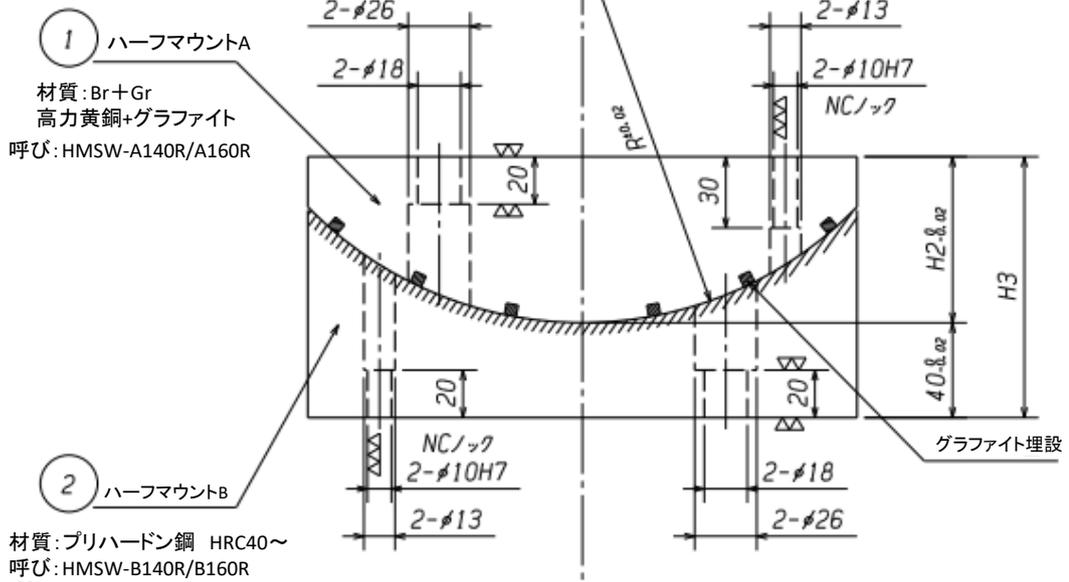
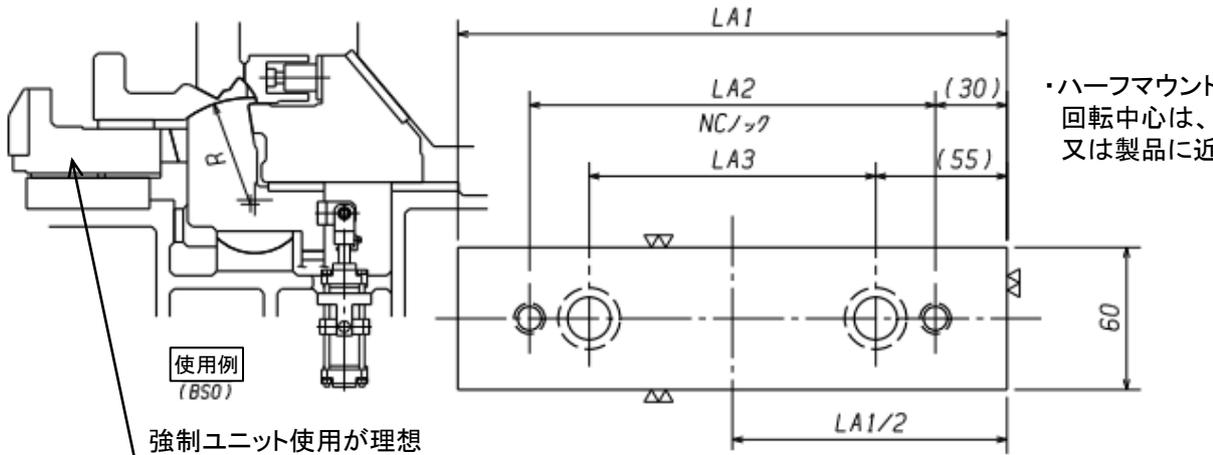
基本は在庫品としますが  
ご使用の1ヶ月以上前  
にご連絡ください。

使用例

2022.10:旧規格120R140R.160Rの廃止



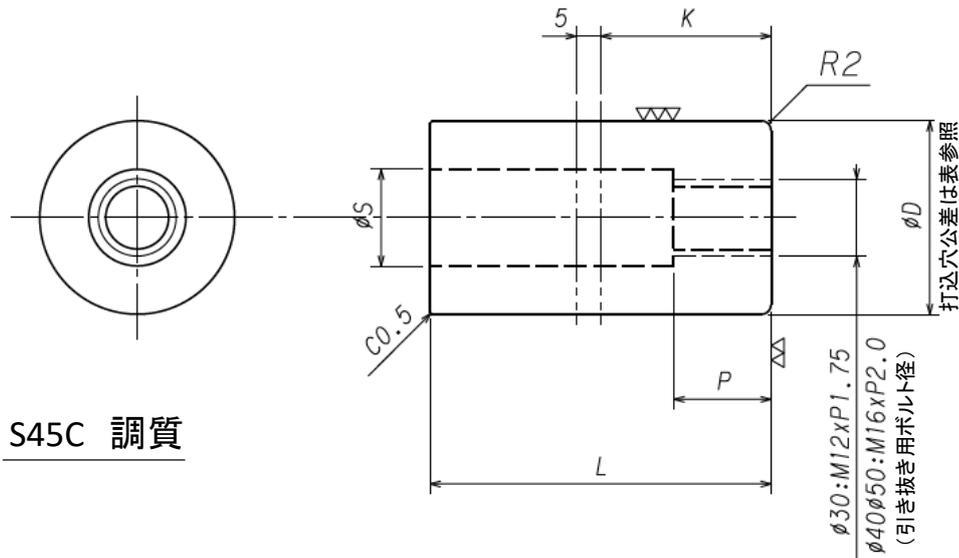
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



	LA1	LA2	LA3	H2	H3
140R	200	140	90	60	100
160R	230	170	120	70	110

基本は在庫品としますが、  
ご使用の1ヶ月以上前にご連絡ください。

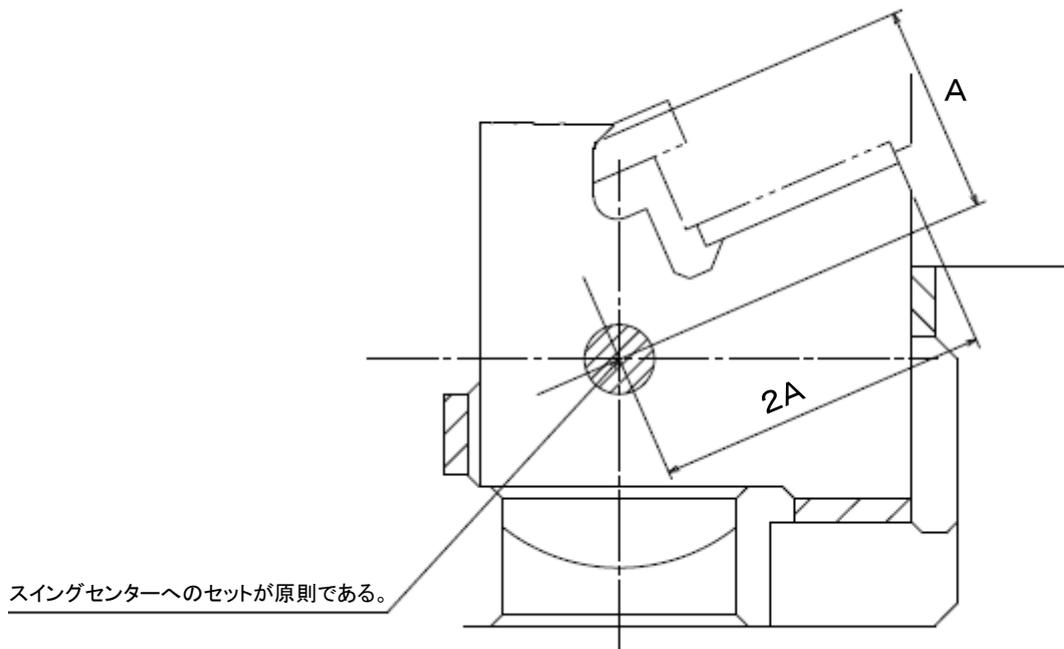
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



S45C 調質

呼び	$\phi D$	L	S	P	K	組付ボルト	加工穴公差
HMA-A1-3050	$\phi 30 \begin{smallmatrix} -0.030 \\ -0.055 \end{smallmatrix}$	50	18	15	20	M10	$\phi 30 \begin{smallmatrix} -0.01 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$
HMA-A1-4075	$\phi 40 \begin{smallmatrix} -0.050 \\ -0.075 \end{smallmatrix}$	75	20	20	30	M12	$\phi 40 \begin{smallmatrix} -0.02 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$
HMA-A1-5090	$\phi 50 \begin{smallmatrix} -0.050 \\ -0.075 \end{smallmatrix}$	90	20	20	40	M12	$\phi 50 \begin{smallmatrix} -0.02 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$

- ・この規格はハーフマウントスイングの両サイドに落下防止用として用いる。
- ・スイングセンターへのセットが原則である。
- ・打ち込み量は設計の都合により変更も可。



使用例

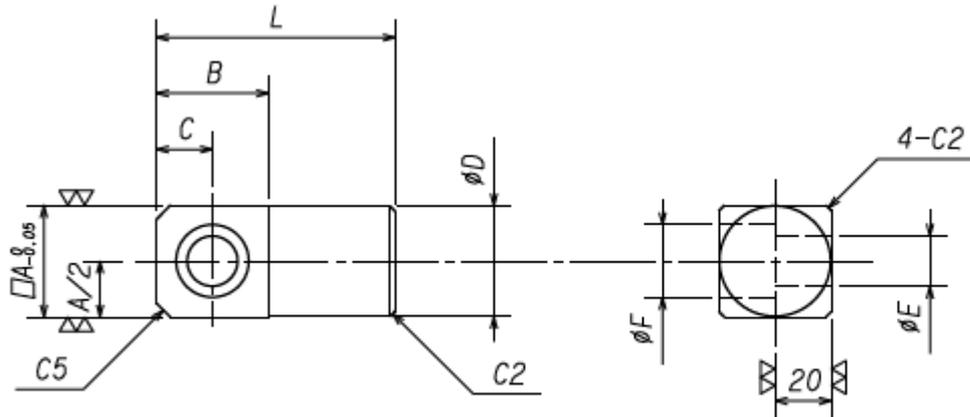
A313

ハーフマウント軸B Half Mount Axle B



HMA-B

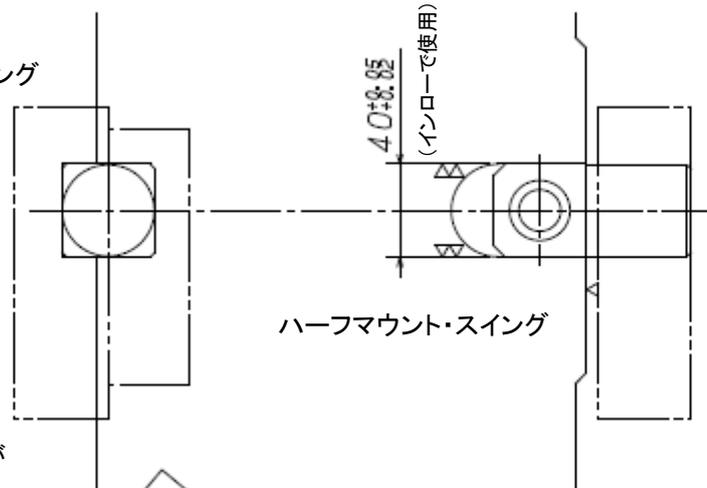
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。  
主とした役割りは反転時スイングダイの落下防止として用いる。



S45C 調質

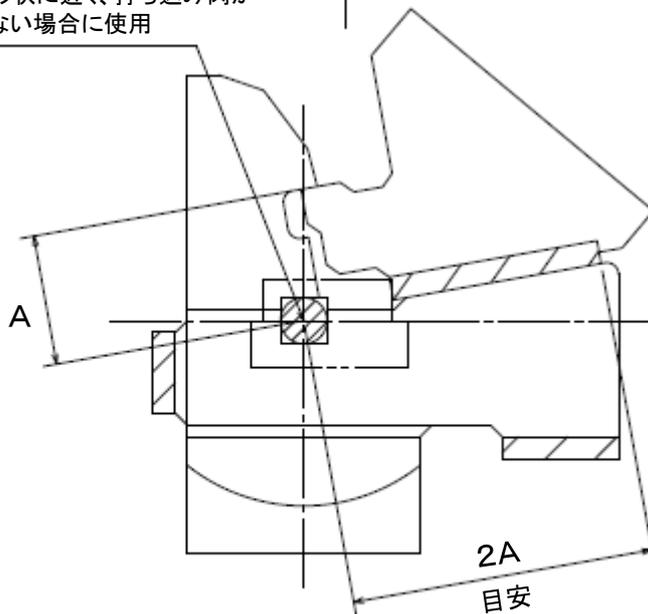
呼び	A	L	D	B	C	E	F	組付ボルト
HMA-B1-4085	40	85	φ39.6	40	20	17	26	M16
HMA-B1-50100	50	100	φ49.6	50	25	21	32	M20

ハーフマウント・スイング

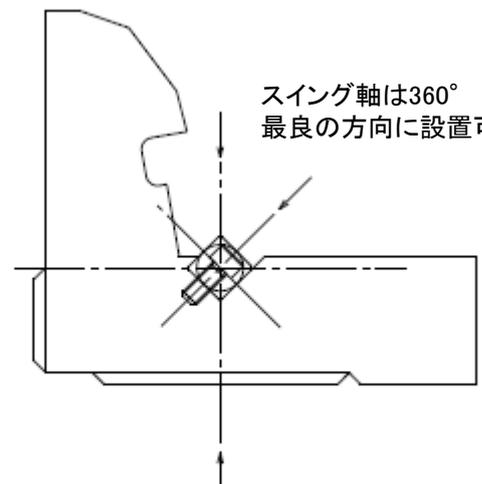


ハーフマウント・スイング

軸位置が形状に近く、打ち込み肉が確保出来ない場合に使用



スイング軸は360°  
最良の方向に設置可能



A314

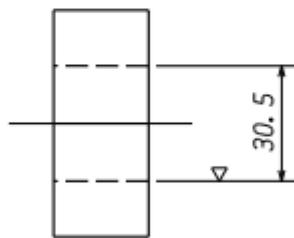
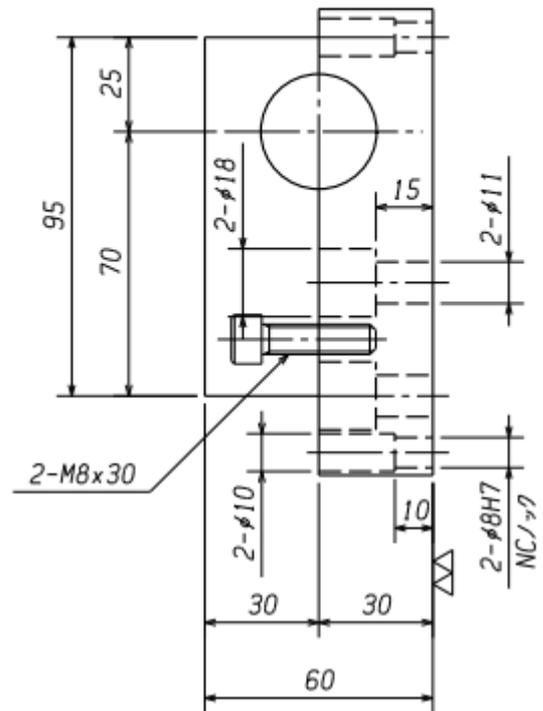
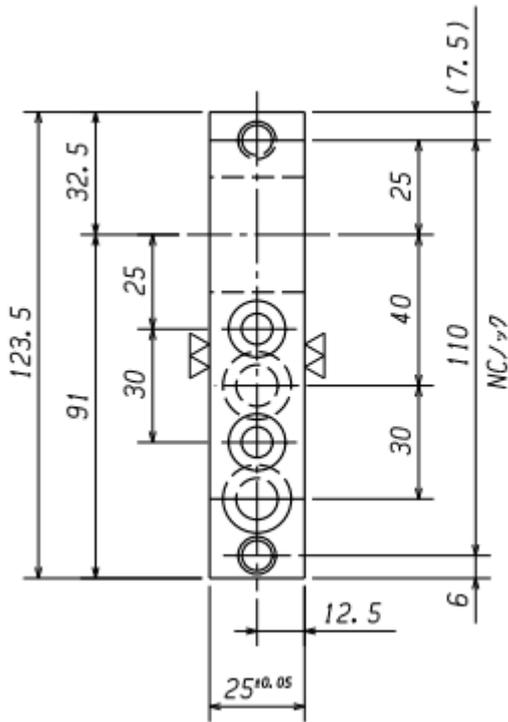
ハーフマウント・ホルダー φ30 Half Mount Holder φ30



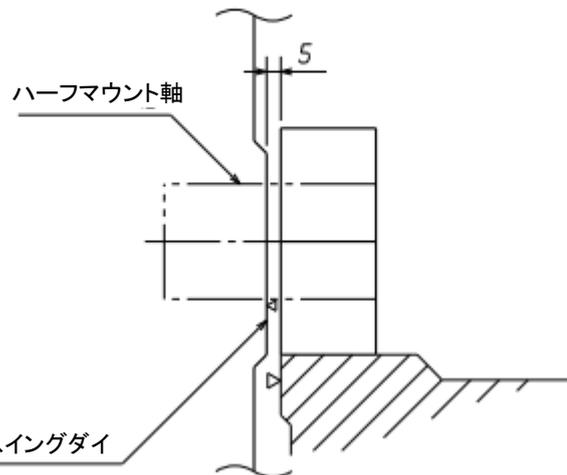
HMH-30A-25

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

この規格の主とした役割はハーフマウントスイングの反転時落下防止とし、ハーフマウントスイングの両サイドに設定する。



材質: S45C



使用方法

A315

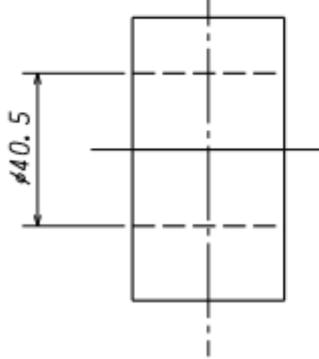
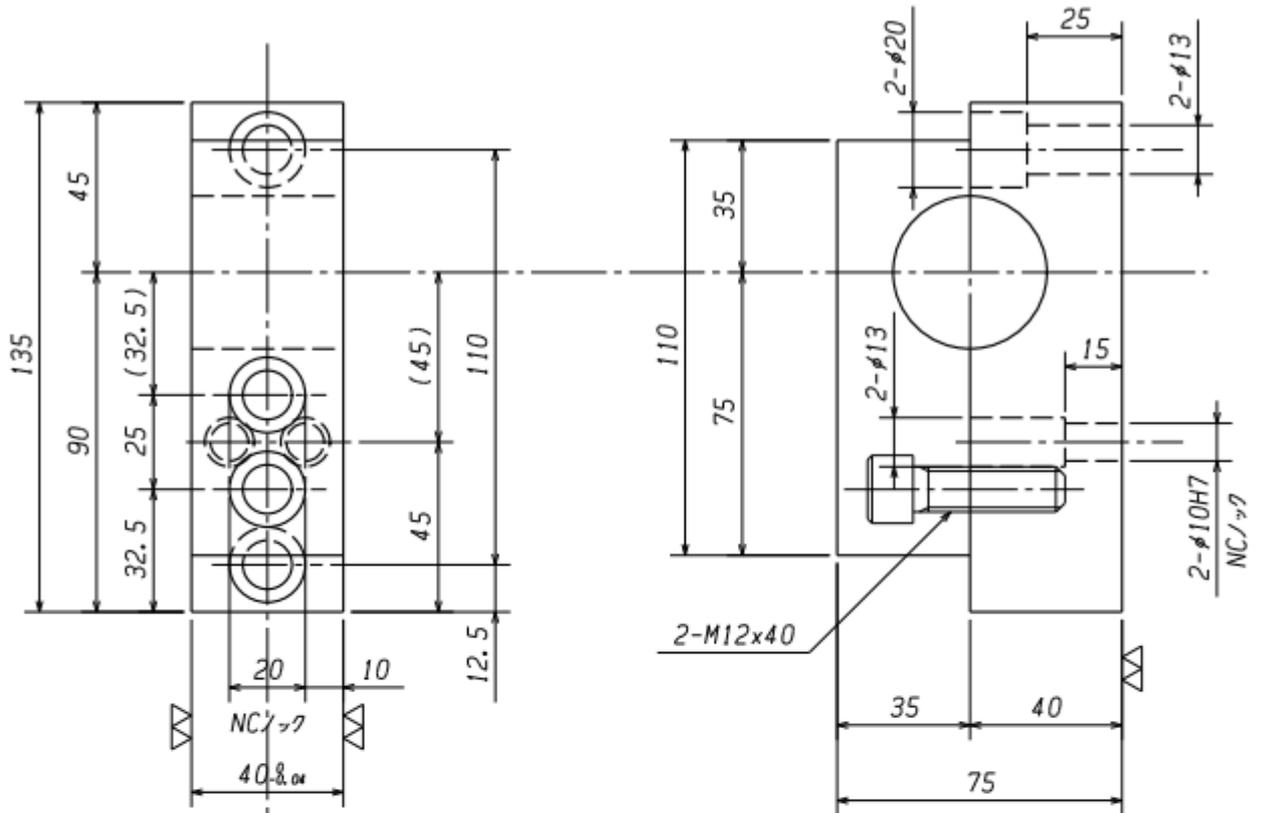
ハーフマウント・ホルダーφ40 Half Mount Holder φ40



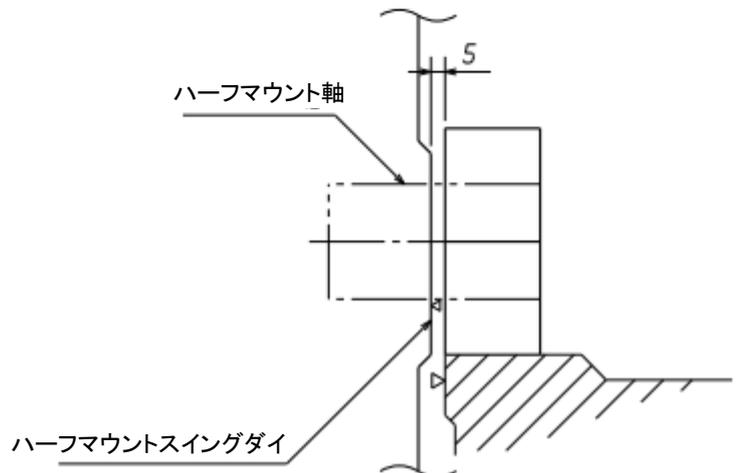
HMH-40A-40

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

この規格の主とした役割はハーフマウントスイングの反転時落下防止とし、ハーフマウントスイングの両サイドに設定する。



材質:S45C



使用方法

A316

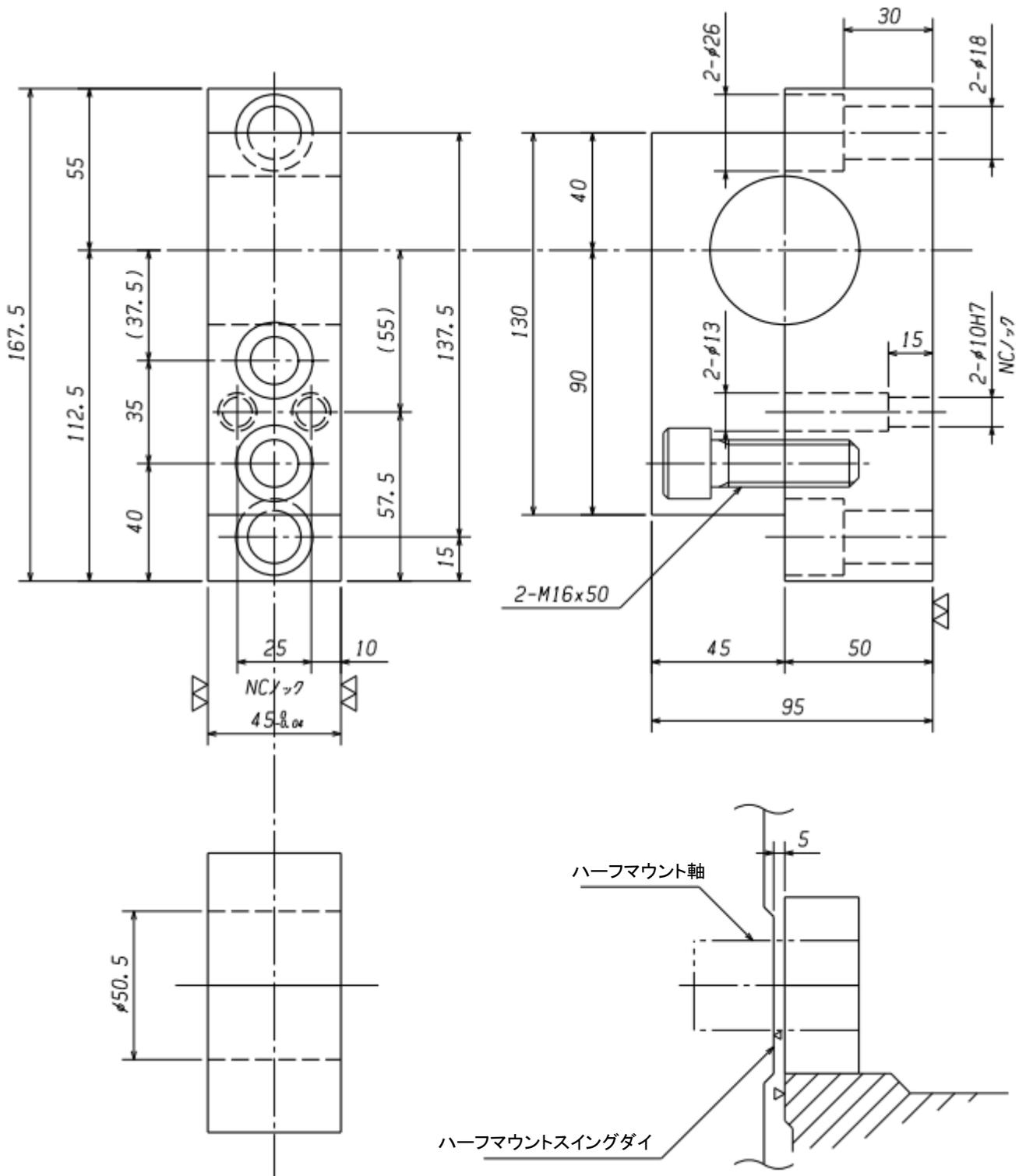
ハーフマウント・ホルダーφ50 Half Mount Holder φ50



HMH-50A-45

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

この規格の主とした役割はハーフマウントスイングの反転時落下防止とし、ハーフマウントスイングの両サイドに設定する。



材質:S45C

使用方法

B001

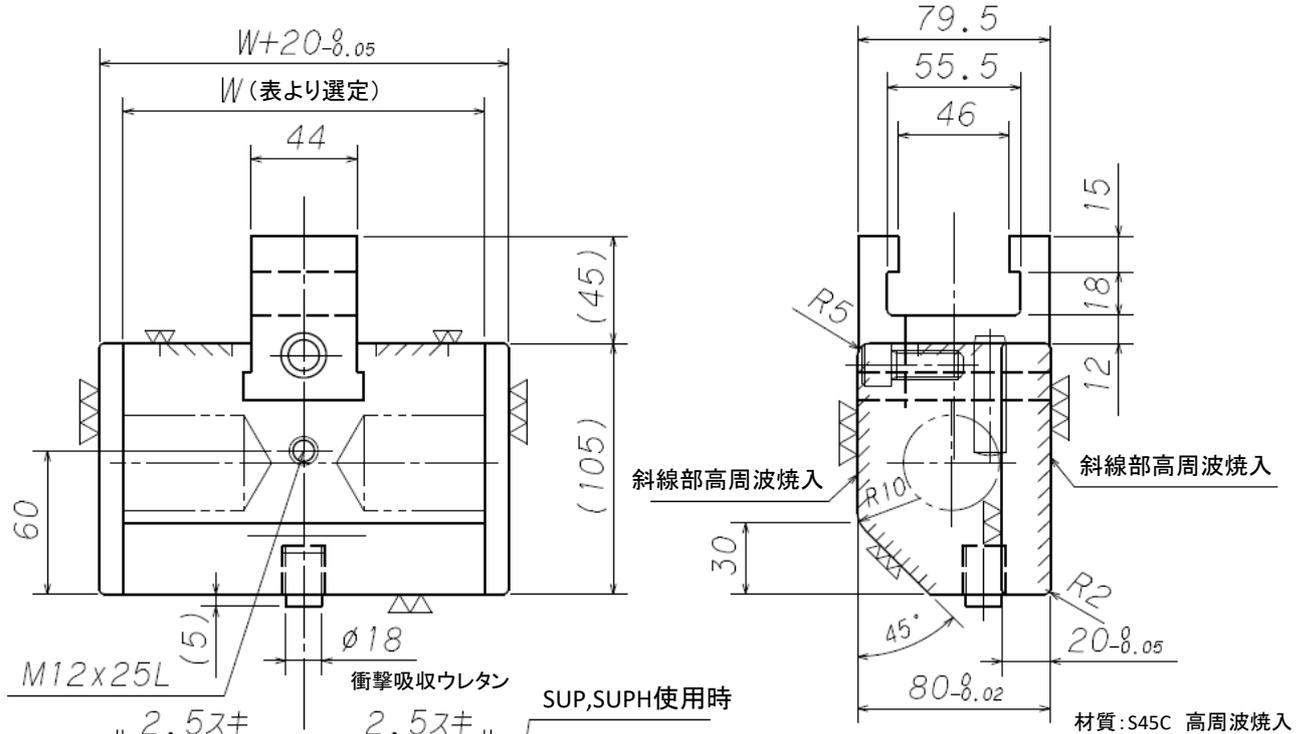
## 04-B 駆動関係



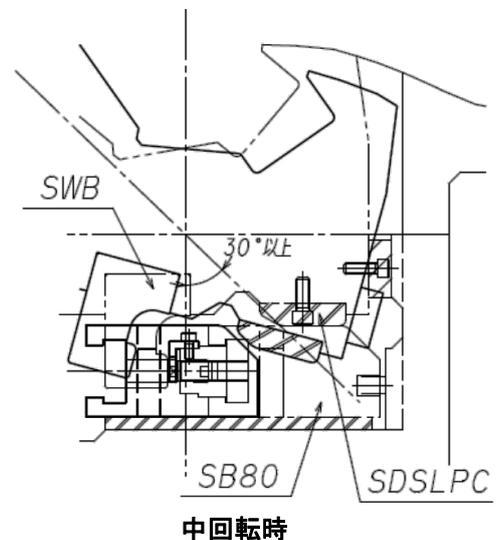
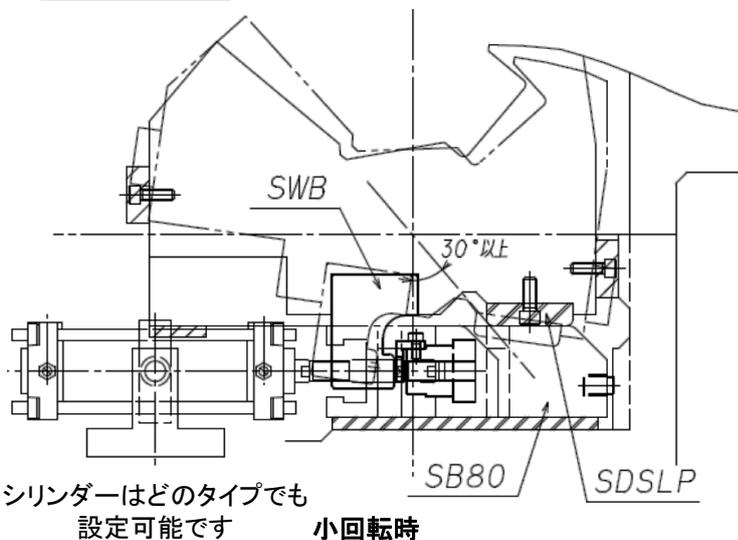
## 04-B The Relation of Driving

名称 Name	型式記号 Code	分類番号 Category Number	略図 Sketch	備考Remarks
スライドブロック80 Slide Block 80	SB80	<a href="#">B102</a>		2021.10.1改訂
スライドブロック100PL Slide Block 100PL	SB100PL	<a href="#">B105</a>		2020.6.26改訂
スライドブロック100PS Slide Block 100PS	SB100PS	<a href="#">B106</a>		2020.6.26改訂
つば付きウレタン Brim with Urethane	UK	<a href="#">B104</a>		2020.6.26改訂
ジョイントストロークブロック Joint Stroke Block	JSTB	<a href="#">B111</a>		2021.6.26改訂
ナックルブラケット Knuckle Bracket	SDNB	<a href="#">B112</a>		2020.6.26改訂
SDスライドプレート SD Slide Plate	SDSLP	<a href="#">B201</a>		2021.10.1改訂
SDスライドプレート C SD Slide Plate C	SDSLPC	<a href="#">B202</a>		2021.10.1新規
シリンダージョイントセット Cylinder Joint Set	CYJS	<a href="#">B301</a>		2020.6.26改訂
シリンダージョイントセット Cylinder Joint Set	CYJS-DS	<a href="#">B302</a>		2020.6.26改訂
シリンダージョイントセット G Cylinder Joint Set G	CYJS-DG	<a href="#">B303</a>		2021.10.1改訂
トラニオンブロック Trunnion Block	TB	<a href="#">B401</a>		2021.10.1改訂
トラニオンブロック G Trunnion Block G	TB-G	<a href="#">B402</a>		2021.10.1改訂
ナックルジョイントセット Knuckle Joint set	NJS	<a href="#">B411</a>		2020.6.26改訂
ナックルジョイントセット G Knuckle Joint set G	NJS-G	<a href="#">B412</a>		2020.6.26改訂
ジョイントアーム Joint Arm	JTA	<a href="#">B413</a>		2021.10.1改訂
ブロックホールドプレート Block Hold Plate	BHP	<a href="#">B501</a>		2021.10.1改訂
アッパープレート Upper Plate	SUP/SUPH	<a href="#">B502</a>		2020.6.26改訂
スイングブロック Swing Block	SWB	<a href="#">B601</a>		2023.6.1改訂
スイングブロック E Swing Block E	SWBE	<a href="#">B603</a>		2023.6.1改訂
SDリフトピン φ50 RA/RB SD Lift Pin φ50 RA/RB	SDLP-50-RA/RB	<a href="#">B701/B702</a>		2021.10.1改訂
リフトピンミニセット Lift Pin Mini Set	LPRB/LPRA	<a href="#">B721</a>		2021.10.1改訂
リフターストッパー Lifter Stopper	LPST/LPSTC	<a href="#">B801</a>		2020.6.26改訂

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼び	W
SB80M-75	75
SB80M-100	100
SB80M-125	125
SB80M-150	150
SB80M-200	200
SB80M-250	250



シリンダーはどのタイプでも  
設定可能です **小回転時**

**中回転時**

## 使用例

2021.10: 図追加、変更、呼び変更  
 2020.6: 図変更 注記変更  
 2019.10: バックアップ明記  
 L: 150,200,250 軽減穴追加  
 K: サブブロック上下分割形状変更

特注サイズは受注生産

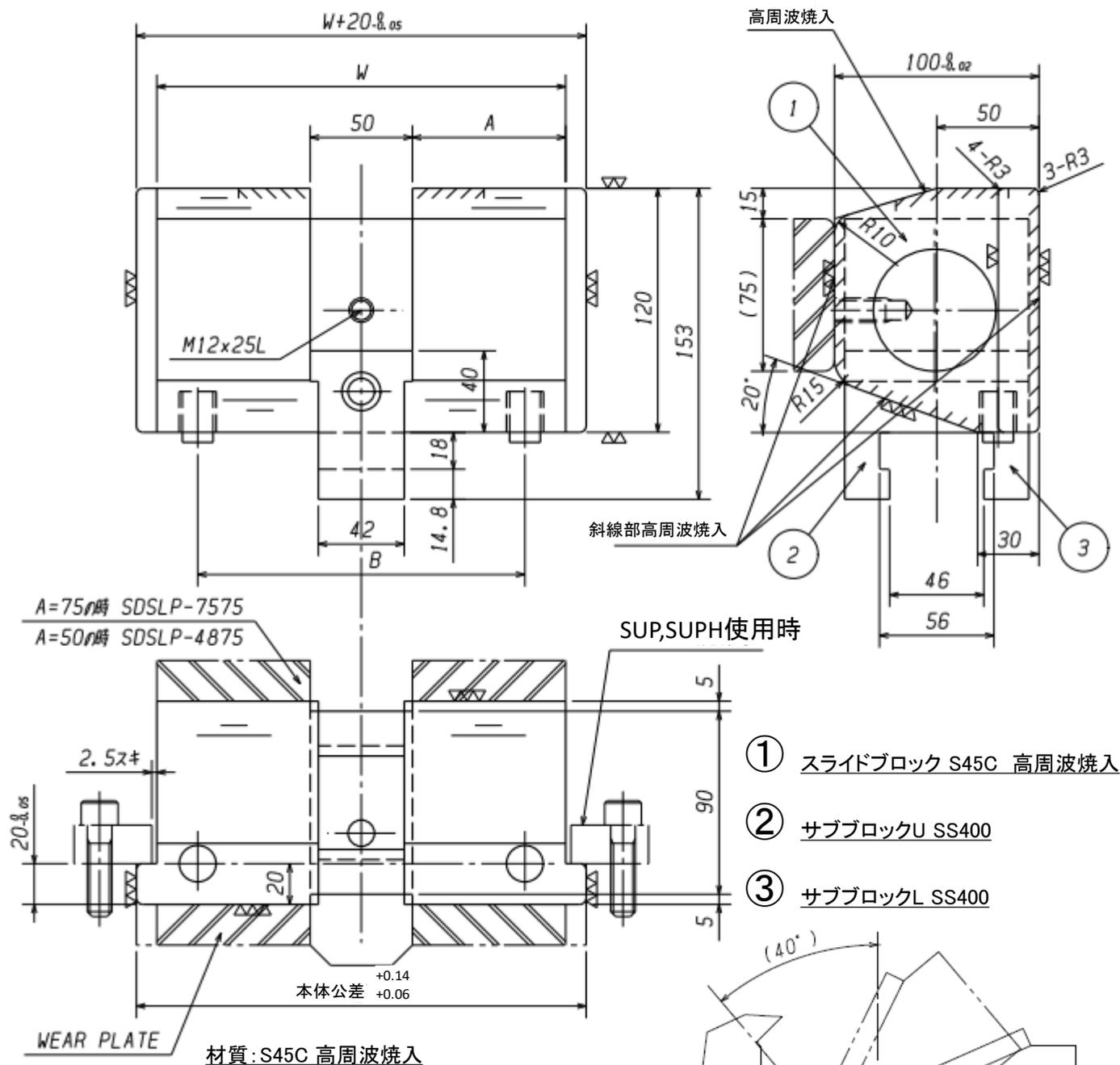
B105

スライドブロック100 Slide Block 100

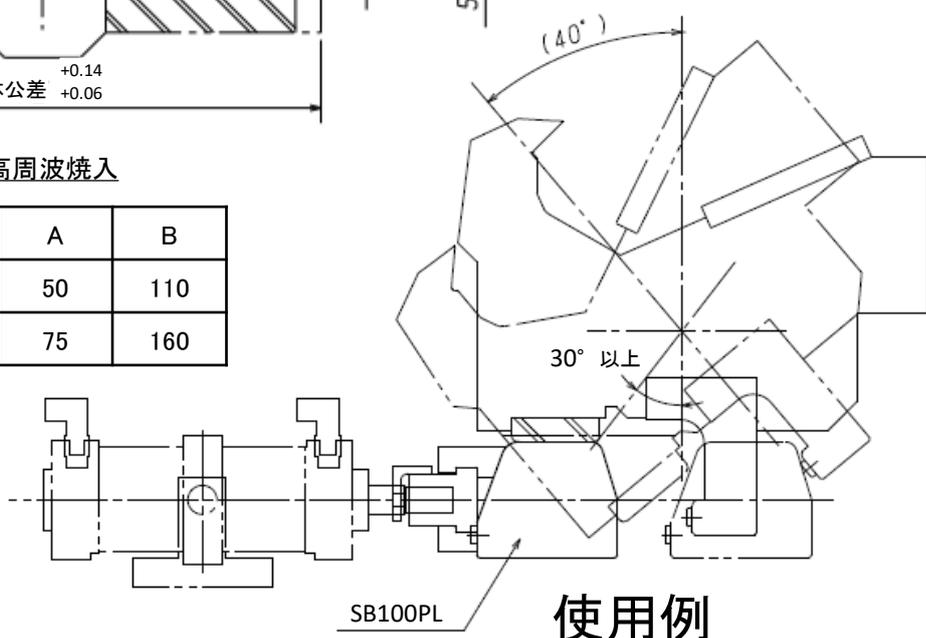


SB100PL

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。(大回転用、エアシリンダー形状側タイプ)



呼び	W	A	B
SB100PL-150-120A	150	50	110
SB100PL-200-120A	200	75	160



2019.10: 使用例の修正  
A: ジョイント部寸法変更追加

注: 在庫品ではありません  
1ヶ月前に発注下さい

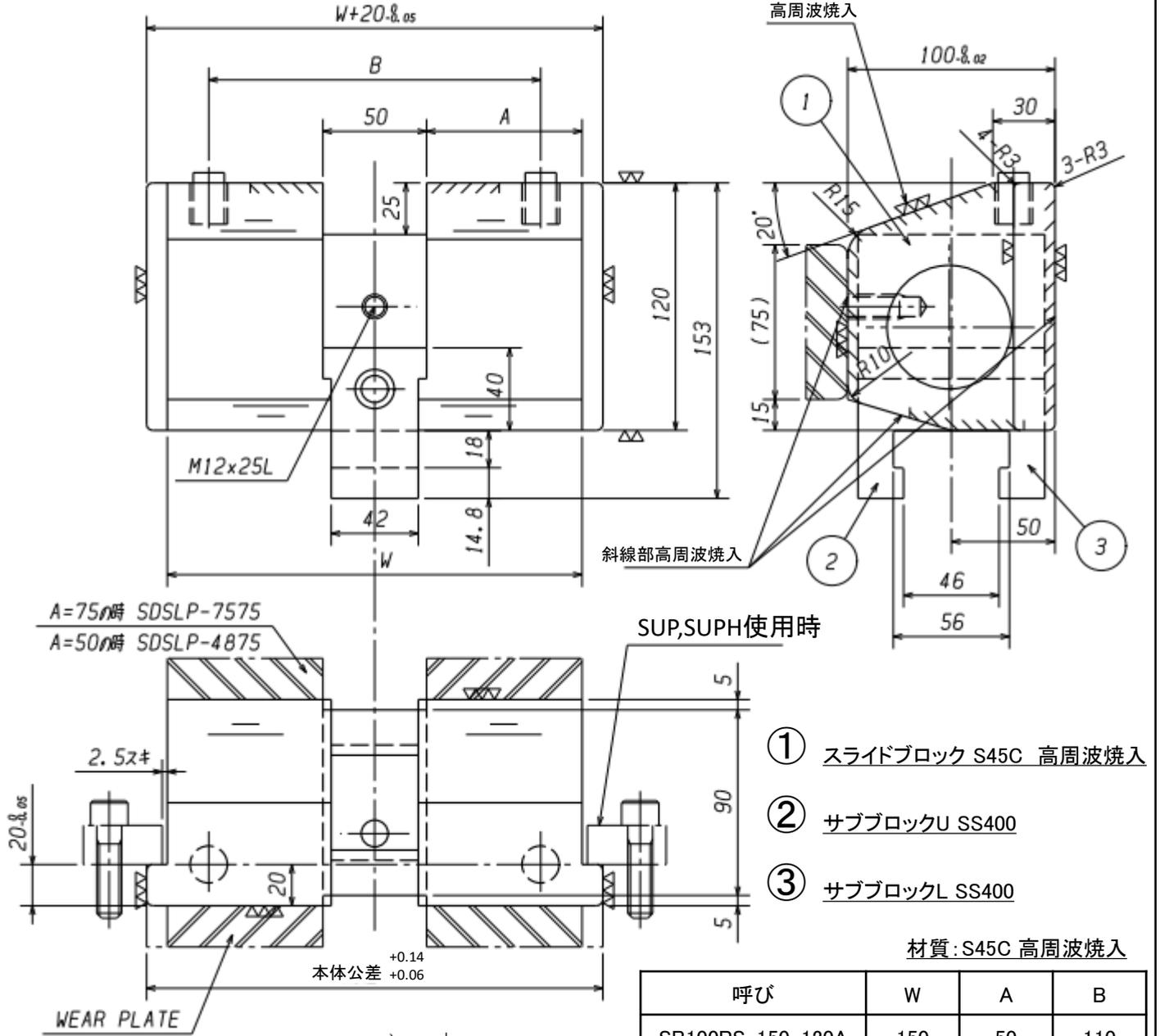
B106

スライドブロック100 Slide Block 100

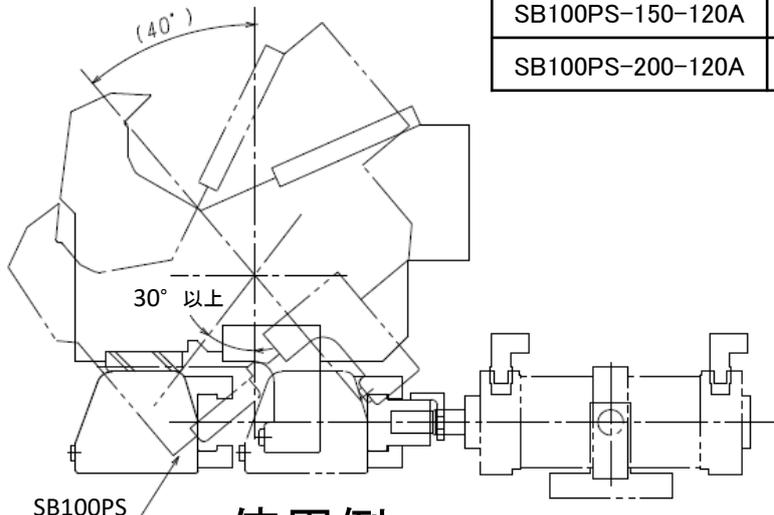


SB100PS

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。(大回転用、エアシリンダードライバー側タイプ)



呼び	W	A	B
SB100PS-150-120A	150	50	110
SB100PS-200-120A	200	75	160



**使用例**

2019.10: 使用例の修正  
A: ジョイント部寸法変更追加

注: 在庫品ではありません  
1ヶ月前に発注下さい

B104

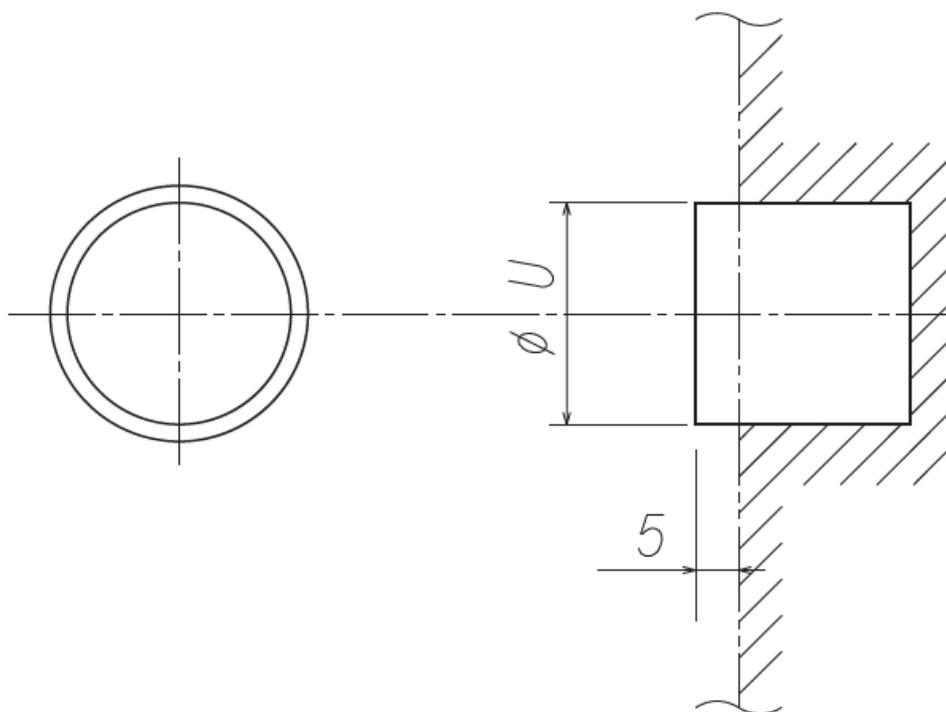
つば付きウレタン Brim with Urethane



UK

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

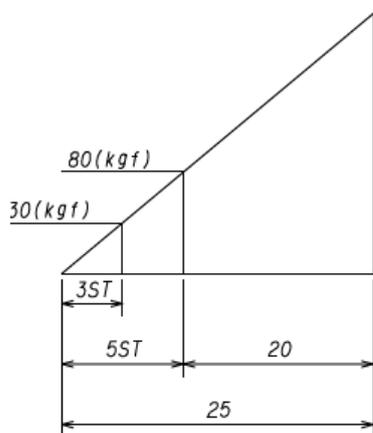
この規格はスライドブロックの衝撃吸収ウレタンとしても用いる。  
スライドブロックに使用する場合、呼びは不要。ブロックにセット納入。  
ウレタン破損の場合の単品購入の場合に使用。



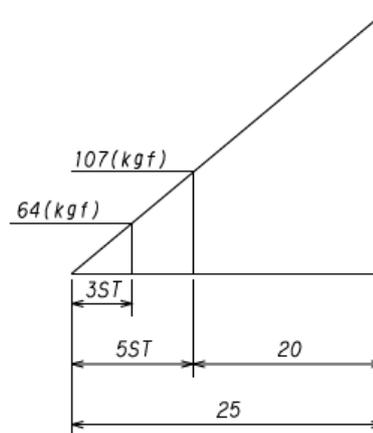
呼び	φU	3ST吸収エネルギー	5ST吸収エネルギー
UK-15A	15	45(kg・mm)	155(kg・mm)
UK-18A	18	96(kg・mm)	267(kg・mm)

材質:ウレタン ショアーA90

特注品で作るスライドブロックは、ウレタン取り付け位置指示のみで可。



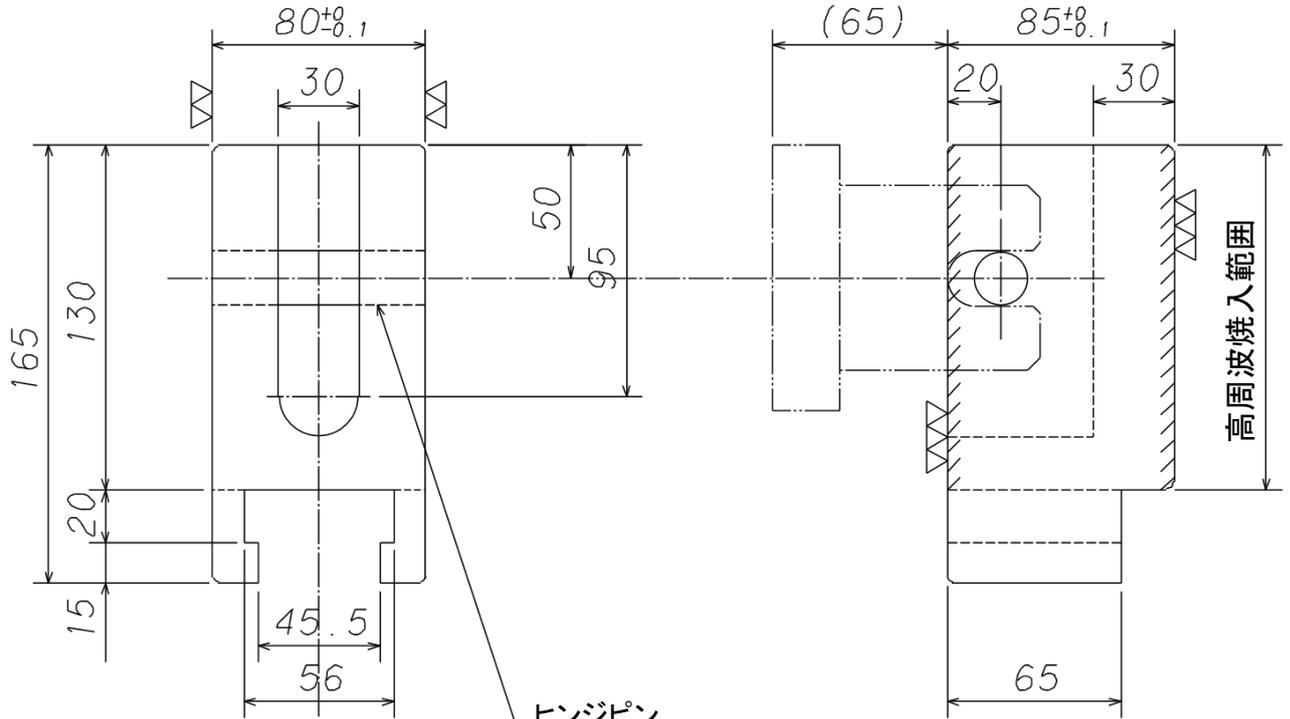
UK-15A



UK-18A

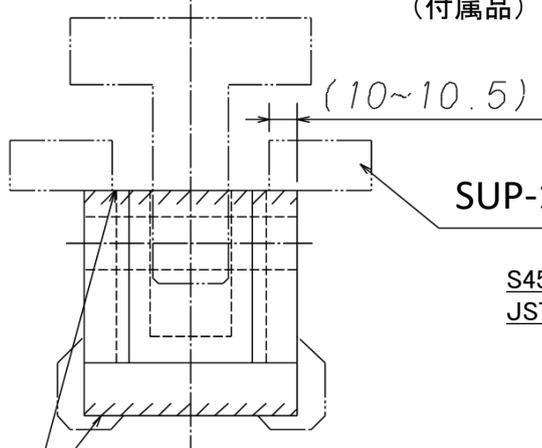
A:公差見直し

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



ヒンジピン  
(付属品)

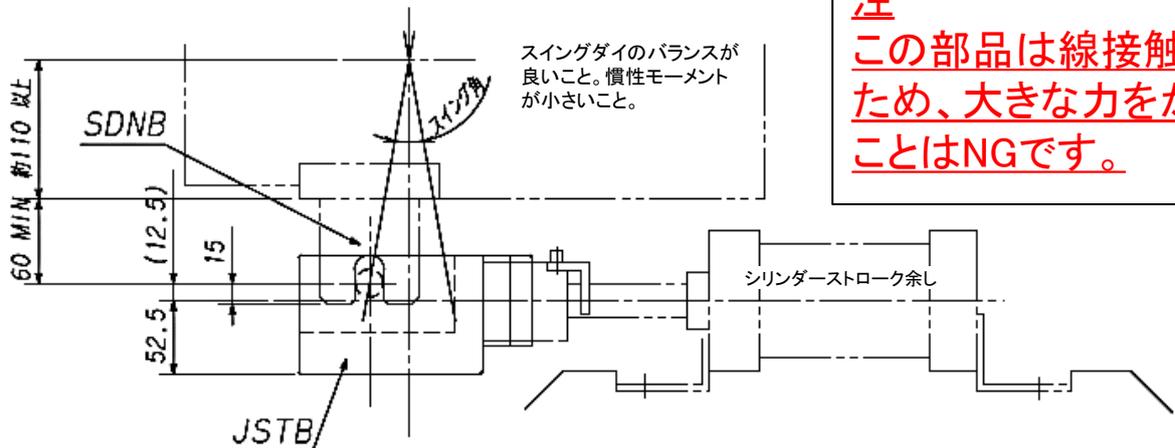
この規格は、スイングダイのセットに  
メカ的強制装置がある場合に用いる。



SUP-13038A 又はBHP3280B

S45C 高周波焼入  
JSTB-80165-B

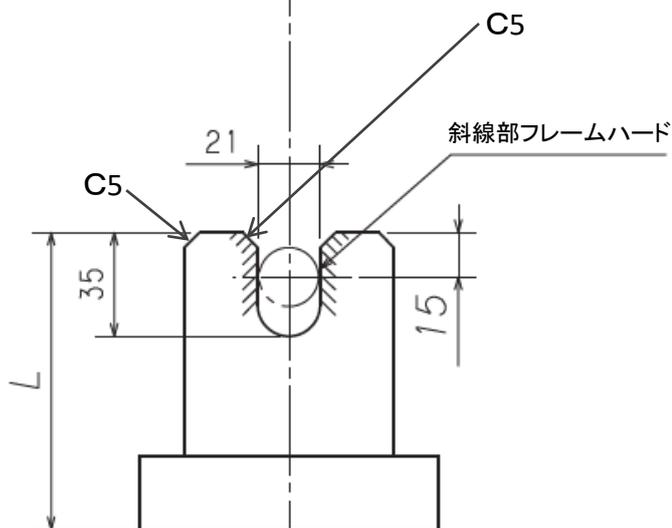
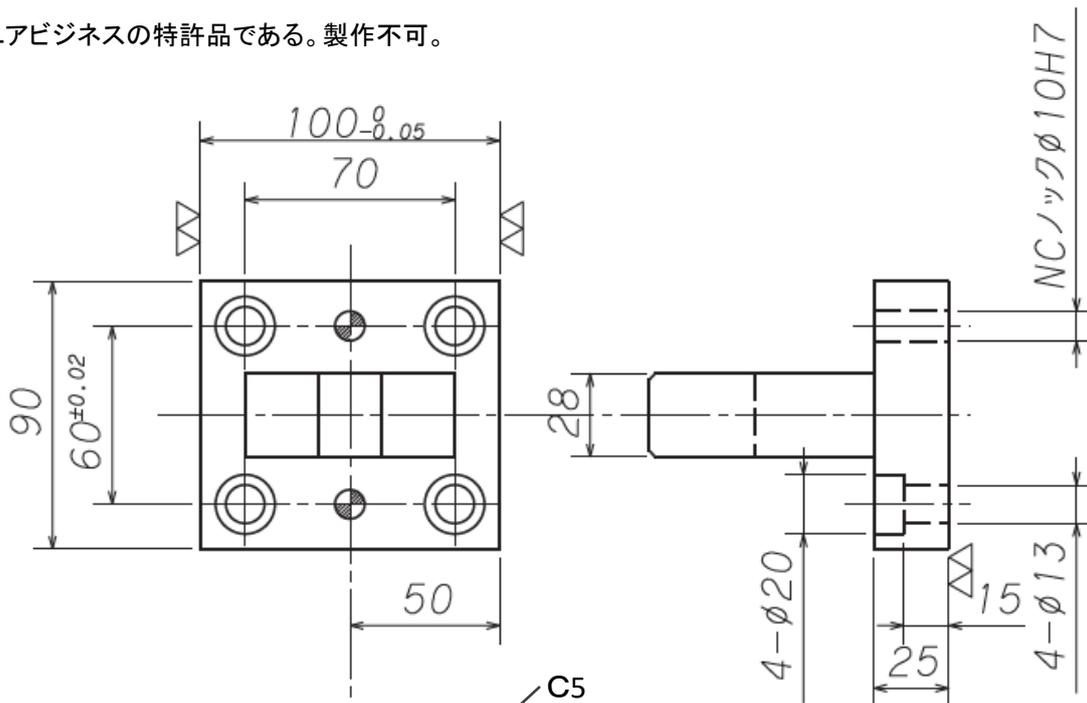
斜線部高周波焼入



**注**  
この部品は線接触のため、大きな力をかけることはNGです。

2018.6: 寸法追記  
2016.11: サイド焼なし、ジョイント部見直し

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

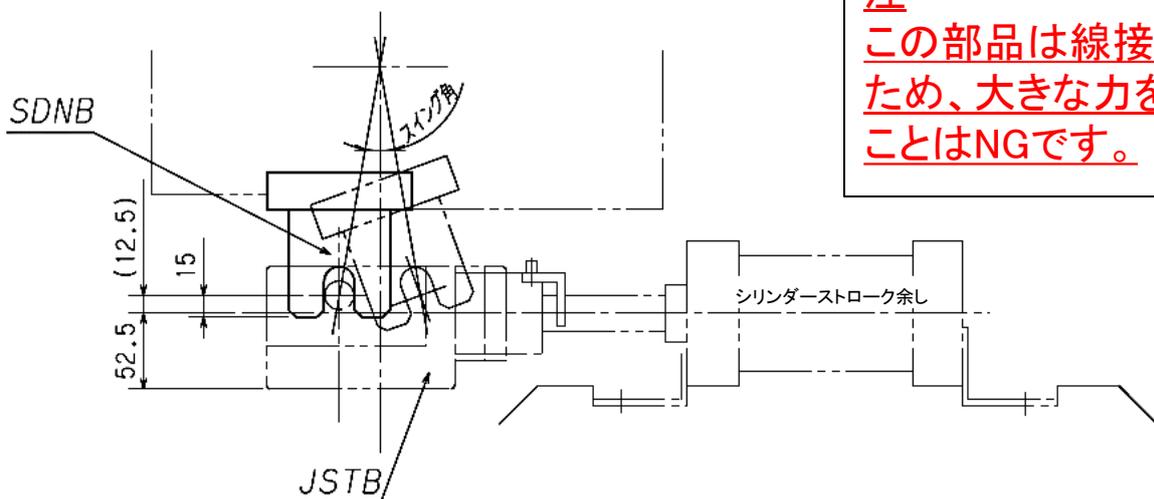


S45C

呼び	L
SDNB-90x100L	100
SDNB-90x150L	150

※通常の使用は100Lとする  
この規格は、スイングダイのセットに  
メカ的強制装置がある場合に用いる。

**注**  
この部品は線接触のため、大きな力をかけることはNGです。



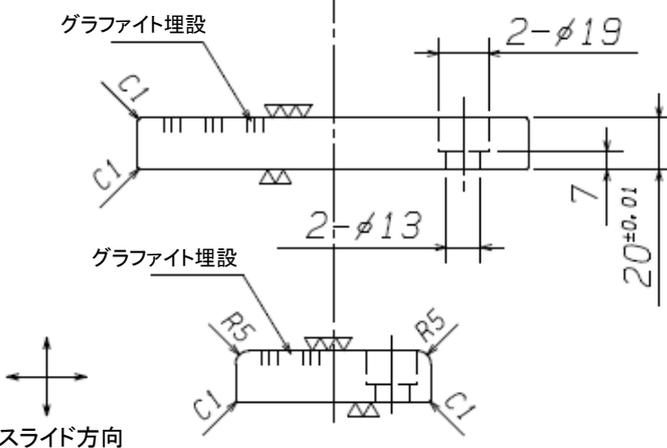
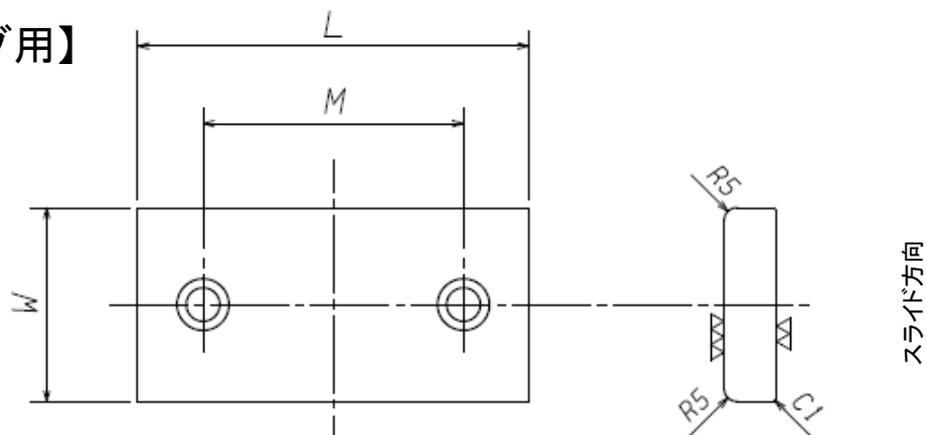
使用例

2018.6: 寸法追記  
2013.7: 寸法簡素化

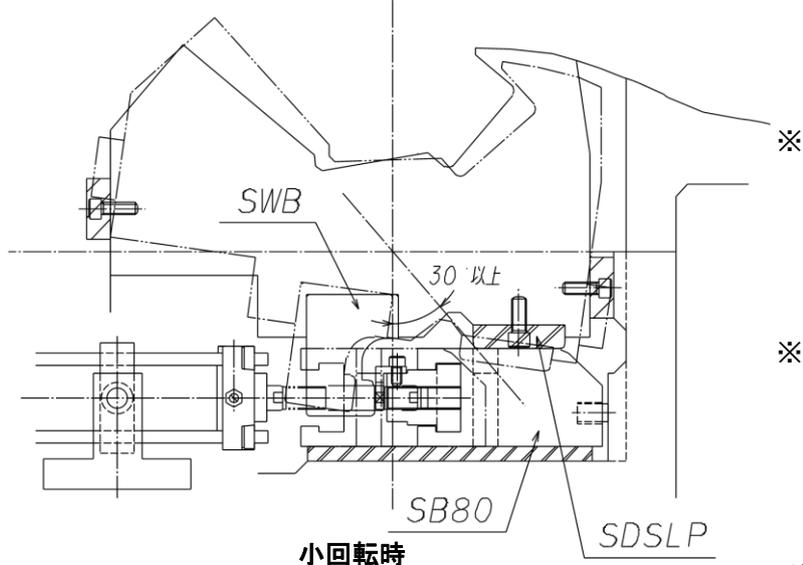
特注外は在庫品

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

【小角度スイング用】



※SDSLP-4875Cと、SDSLP-7575Cは  
上面は4面ともR5、スライド方向は十字方向。



使用例

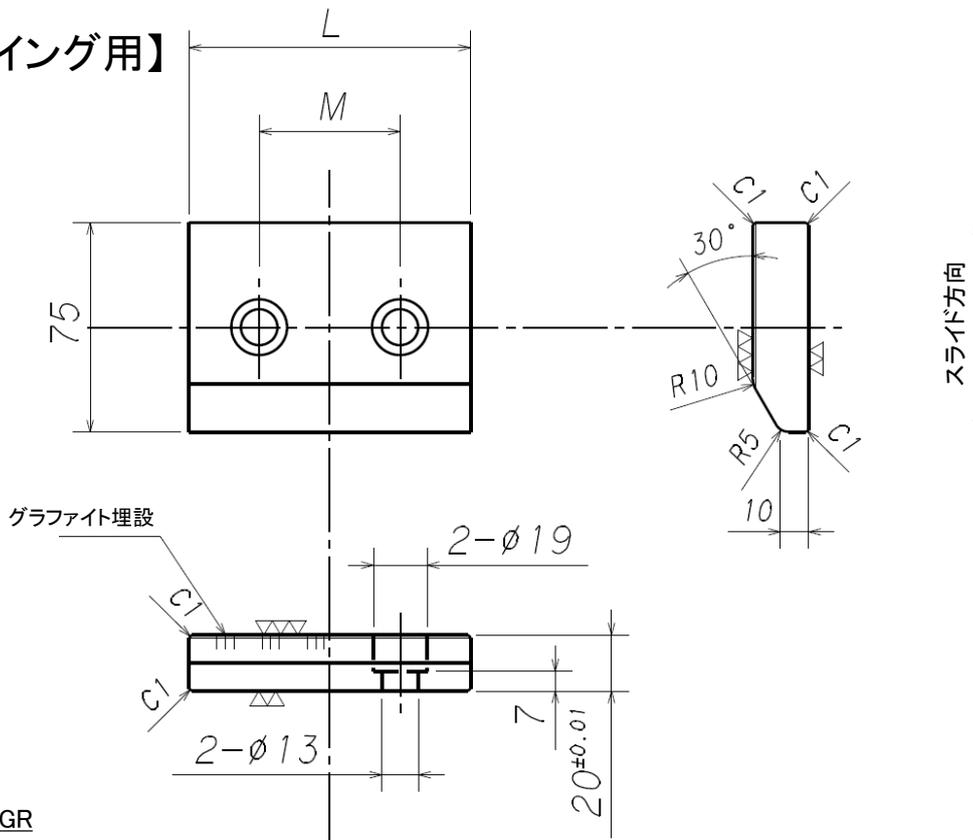
名称	W	L	M
SDSLP-3875C	38	75	45
※ SDSL-4875C	48	75	45
SDSLP-48100C		100	50
SDSLP-48125C		125	75
SDSLP-48150C		150	100
※ SDSL-7575C	75	75	45
SDSLP-75100C		100	50
SDSLP-75125C		125	75
SDSLP-75150C		150	100

使用ボルト M12x30(緩め止めボルト使用のこと)

- 2021.10: 小回転用に変更
- 2020.6: 末尾にC付、材質変更 焼結→銅合金SPGRに変更  
準備を整えながら移行(一次期混在期間有。)
- 2019.10: 使用例の修正
- 2018.6: 末尾にB付加サイズは4面R5

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

【中角度スイング用】

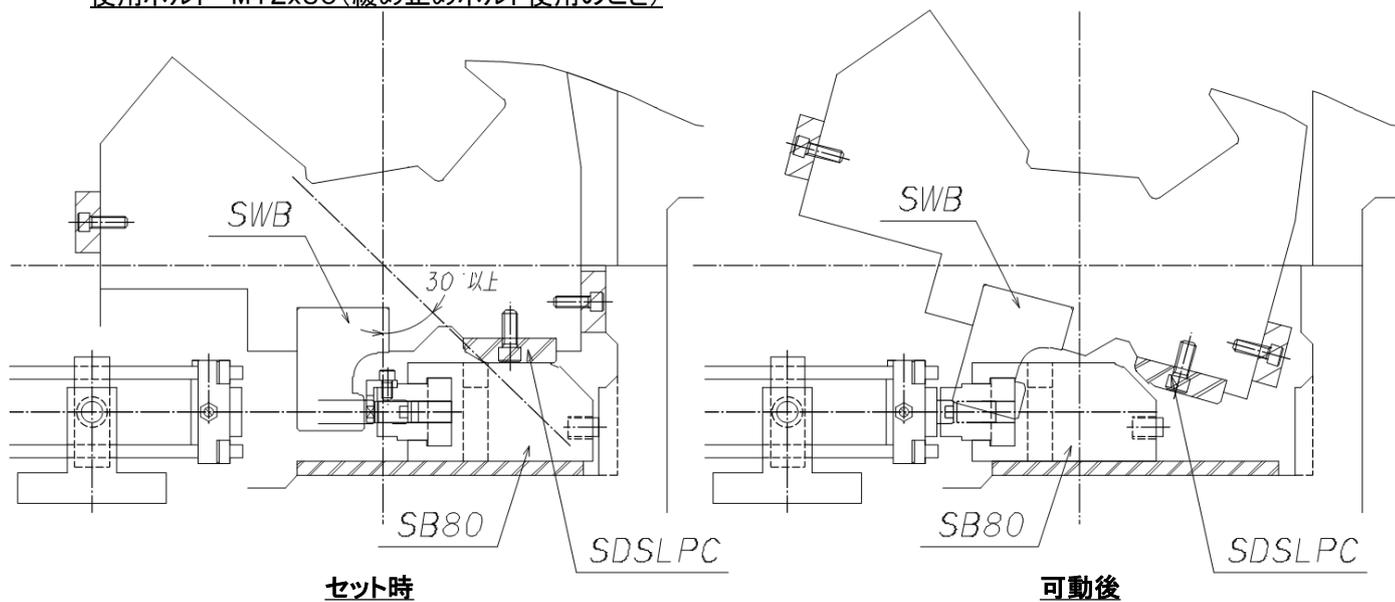


銅合金SPGR

名称	L	M
SDSLPC-7575	75	45
SDSLPC-75100	100	50
SDSLPC-75125	125	75

※SB80-150に対しては75巾-2枚使用  
 SB80-200に対しては100巾-2枚使用  
 SB80-250に対しては125巾-2枚使用

使用ボルト M12x30(緩め止めボルト使用のこと)



使用例 中回転時

2021.10: 新規作成

B301

シリンダージョイントセット(寸法指定タイプ) Cylinder Joint Set



CYJS

注記

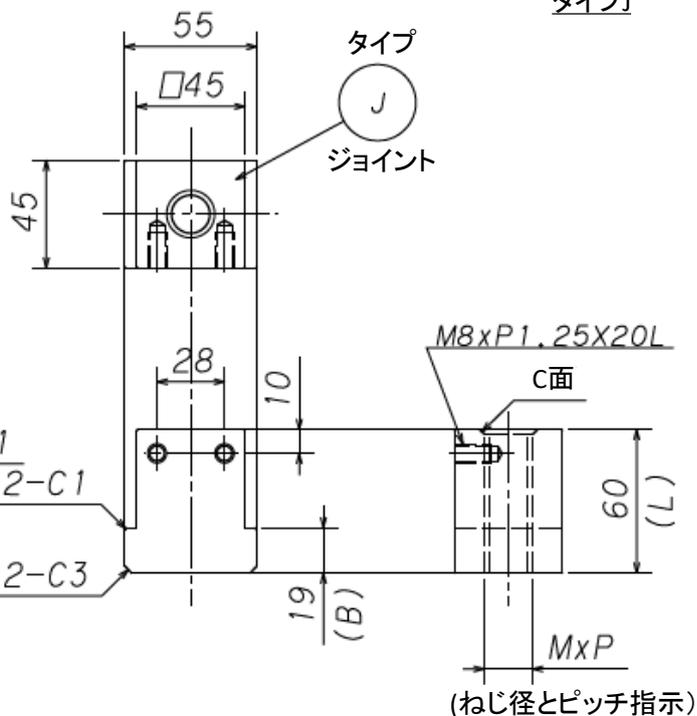
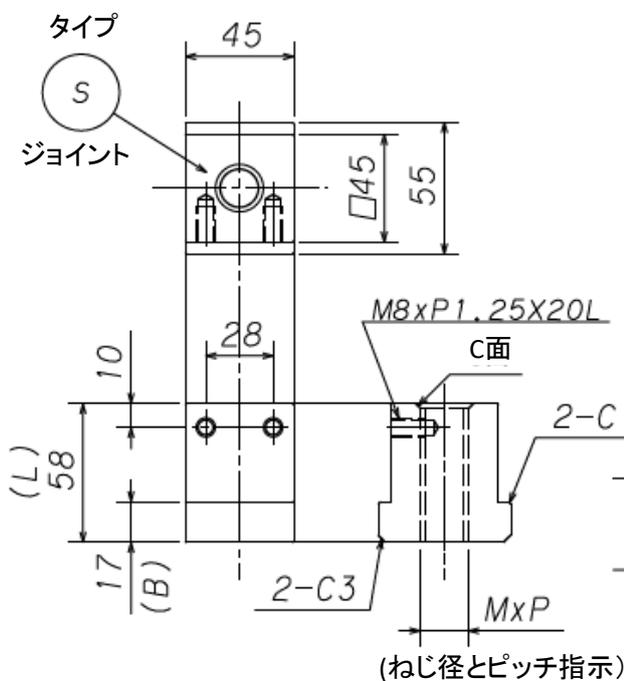
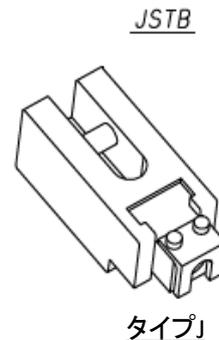
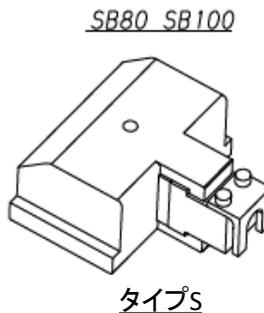
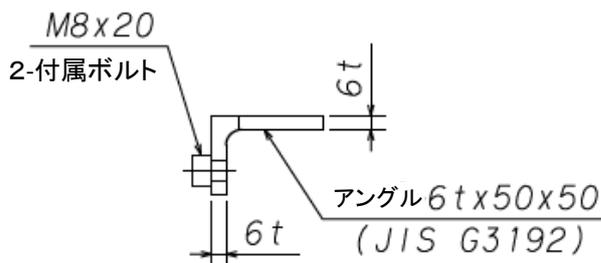
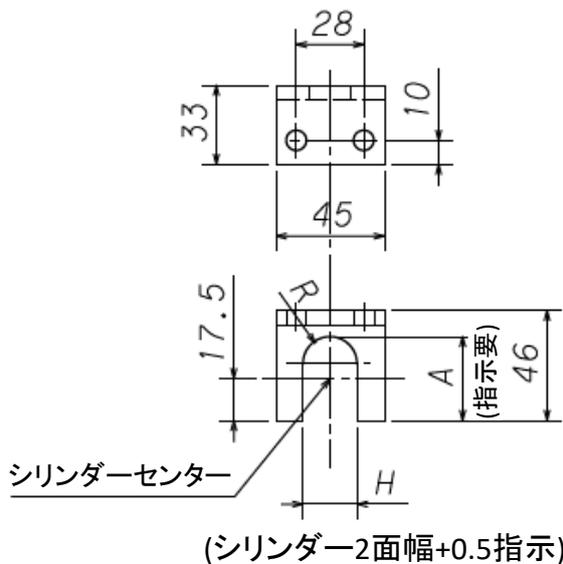
- 1.本タイプは全てのエアシリンダーに通用する全寸法の指定タイプである。
- 2.SMC用 グローバルタイプはB302~B304に示す。
- 3.SタイプはSB80及びSB100に用いる。  
JタイプはJSTBに用いる。

(参考寸法)

シリンダー径D	A
φ63	34
φ80	35
φ100	39

幅と全長とツバ寸法

タイプ	L	B
S	58	17
J	60	19



呼び例(アングル、ジョイントがセット)

呼び: 記号-タイプ-シリンダー径-MP(ネジ径とピッチ)-H-A

呼び例

CYJS-S-63-M16P1.5-H17.5-A29

CYJS-J-80-M20P1.5-H22.5-A31

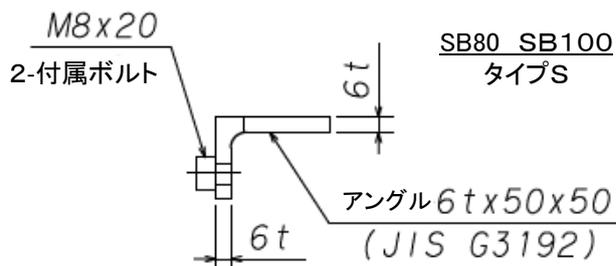
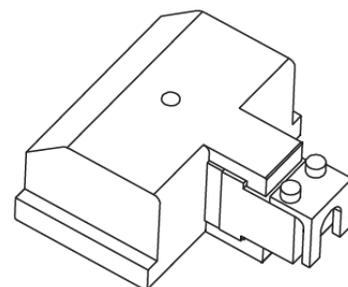
2020.6:タイプ別に呼び変更

注:

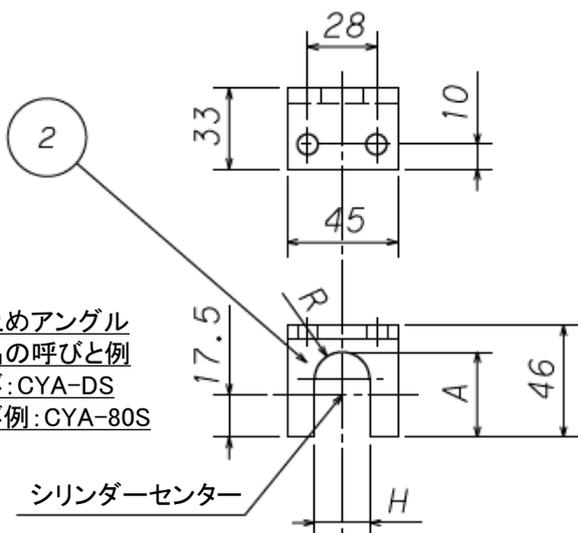
- 1.指示無き角部は糸面取り。
- 2.材質はSS400
- 3.M8x20六角穴付緩み止めボルトを含む。

注記

- 1.本規格はSMC製CA2シリーズのエアシリンダーに適合している。
- 2.本規格はSB80及びSB100Pに適合している。

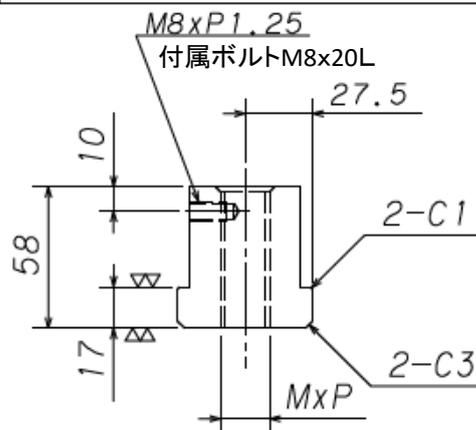
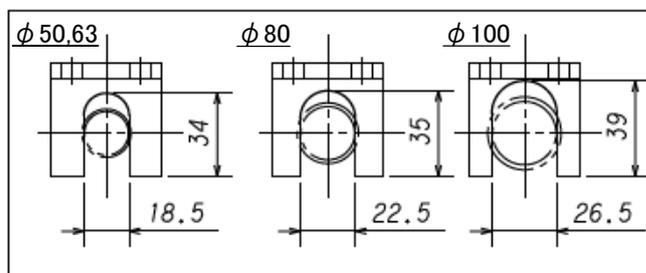
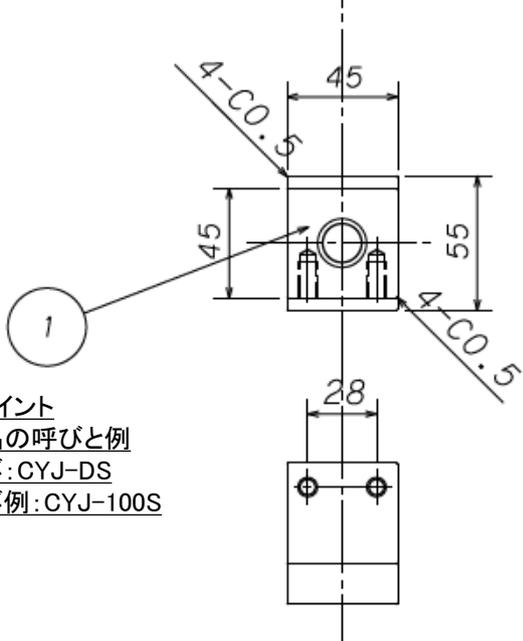


回止めアングル  
単品の呼びと例  
呼び: CYA-DS  
呼び例: CYA-80S



シリンダー径D	MxP	H	A
φ 50	M18xP1.5	18.5	34
φ 63	M18xP1.5	18.5	34
φ 80	M22xP1.5	22.5	35
φ 100	M26xP1.5	26.5	39

ジョイント  
単品の呼びと例  
呼び: CYJ-DS  
呼び例: CYJ-100S



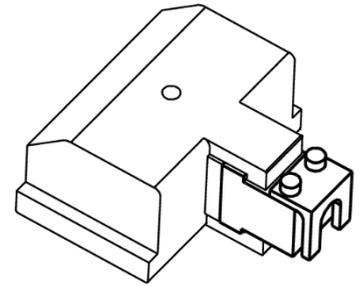
- 1.ジョイントセット (SMCシリンダー用) 呼び CYJS-DS
- 2.呼び例: CYJS-80S

注:  
1.M8x20六角穴付緩み止めボルトを含む。  
2.材質はSS400

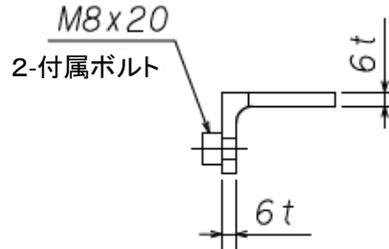
2020.6: 呼び変更(編番削除)

注記

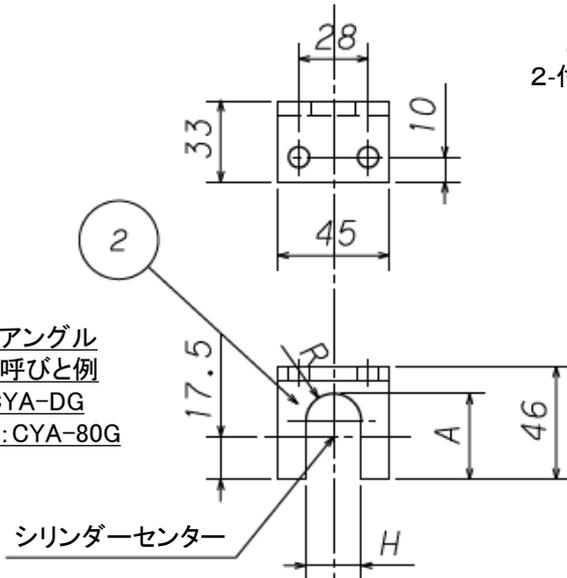
- 1.本規格はグローバルタイプのエアシリンダーに適応している。
- 2.本規格は、SB80及びSB100Pに適応している。



SB80 SB100  
タイプS

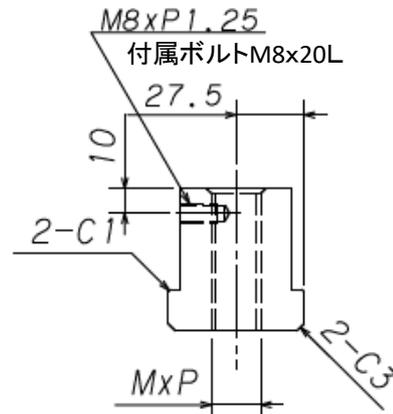
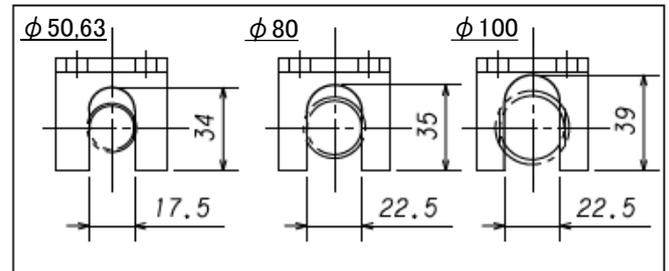
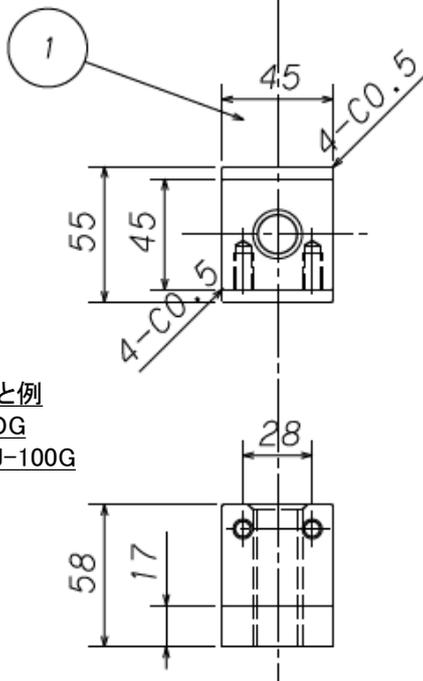


回止めアングル  
単品の呼びと例  
呼び: CYA-DG  
呼び例: CYA-80G



シリンダー径D	MxP	H	A
φ50	M16xP1.5	17.5	34
φ63	M16xP1.5	17.5	34
φ80	M20xP1.5	22.5	35
φ100	M20xP1.5	22.5	39

ジョイント  
単品の呼びと例  
呼び: CYJ-DG  
呼び例: CYJ-100G

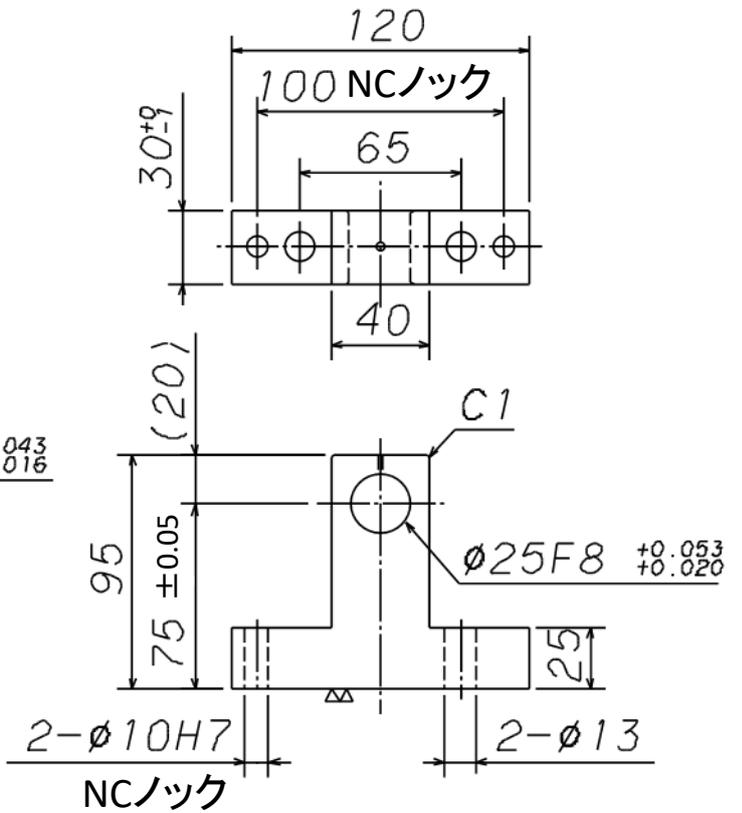
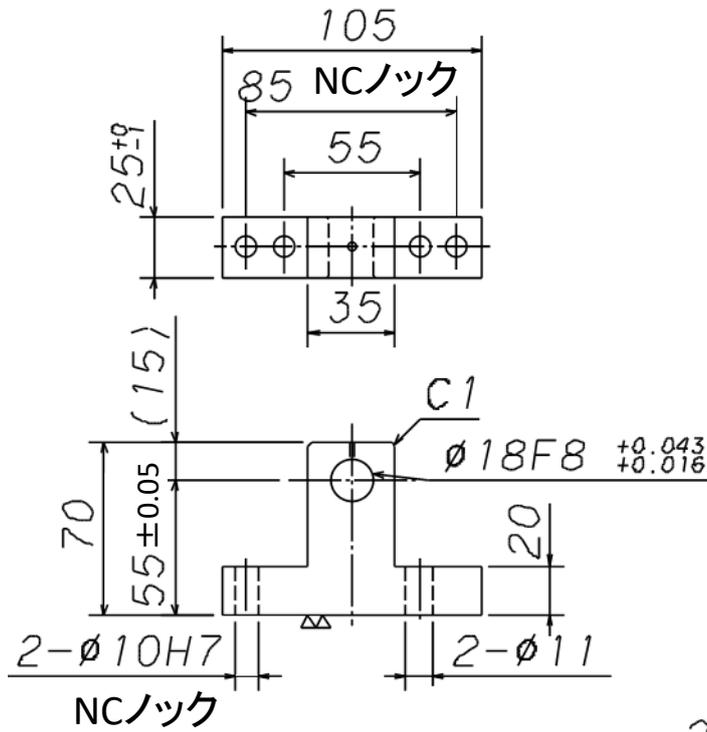


- 1.ジョイントセット(グローバル用)呼び  
CYJS-DG
- 2.呼び例: CYJS-80G

注:  
1.M8x20六角穴付緩み止めボルトを含む。  
2.材質はSS400

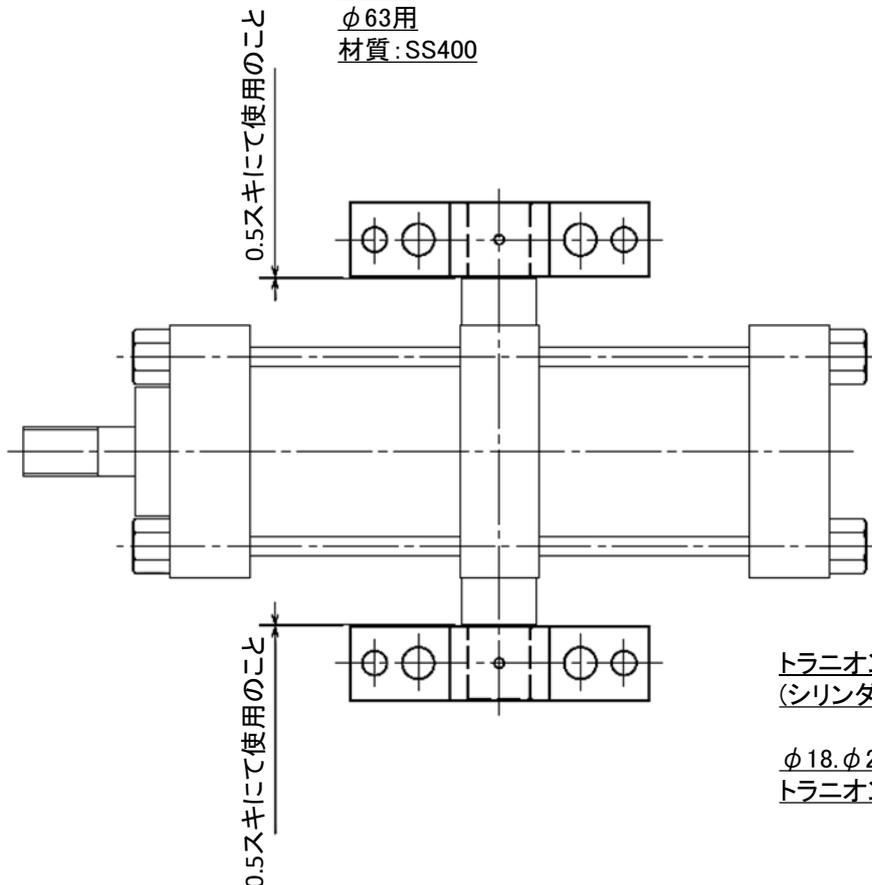
2020.6: 呼び変更(編番削除)

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼び  
TB-18  
∅63用  
材質:SS400

呼び  
TB-25  
∅80, ∅100用  
材質:SS400



トラニオンタイプエアシリンダー用取付ブラケット  
(シリンダー径 ∅63, ∅80, ∅100 対応)

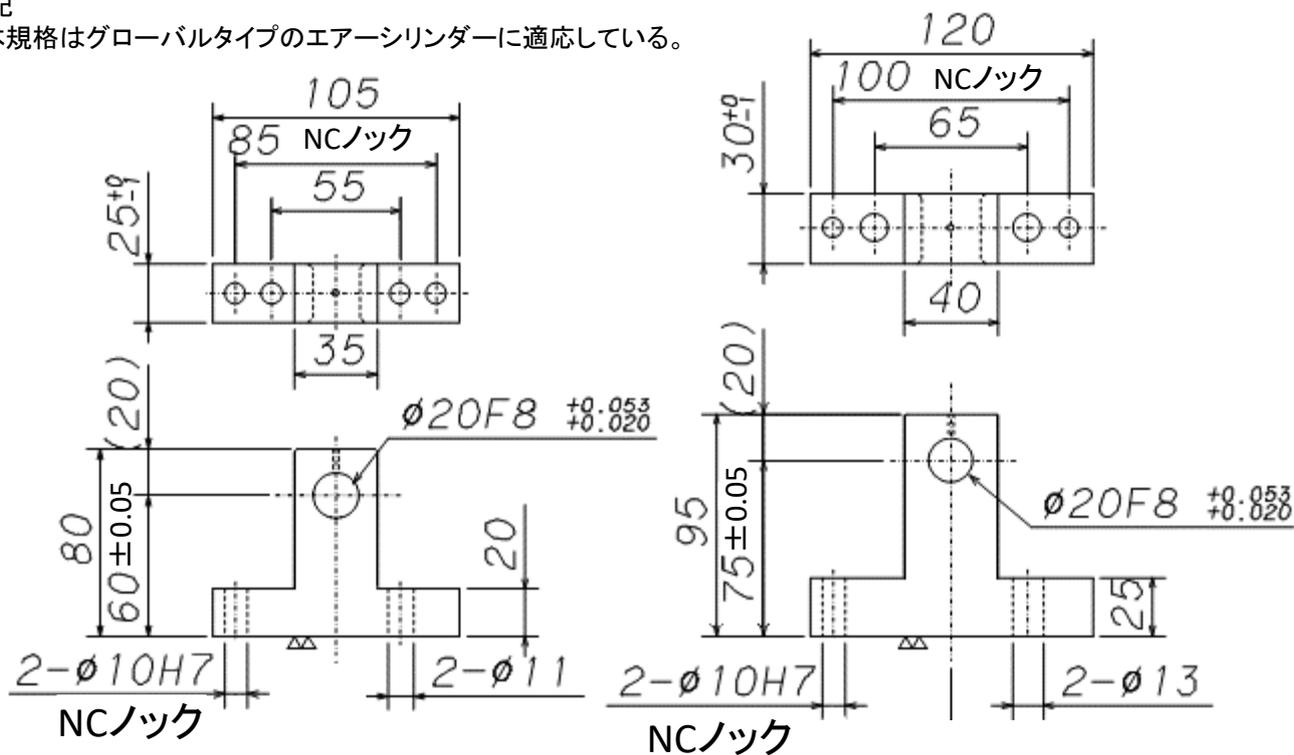
∅18, ∅25 の相手エアシリンダーの  
トラニオンボスはFC材である。

2021.10:公差追記  
2015.3:サイズ限定

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

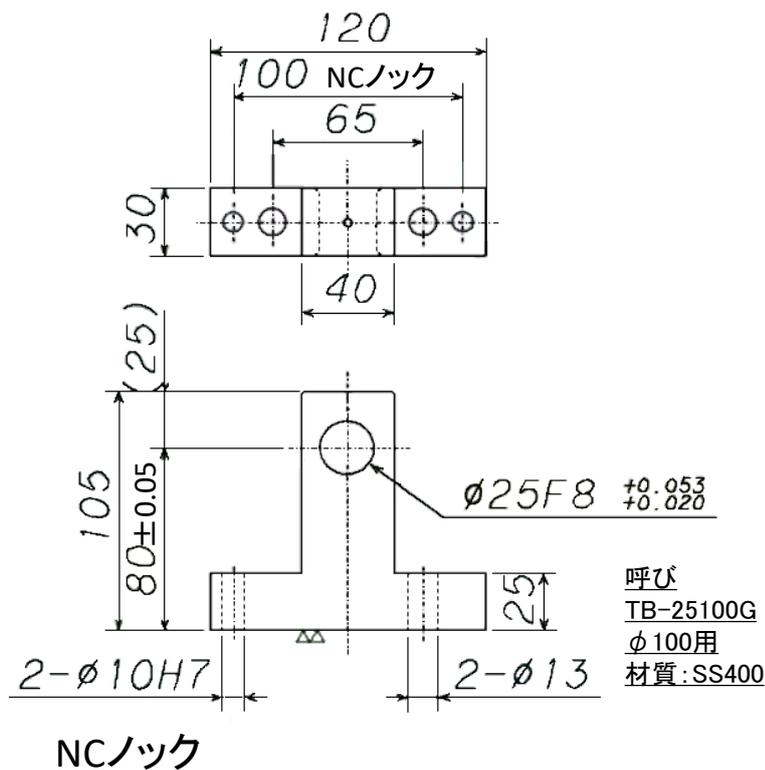
注記

1.本規格はグローバルタイプのエアーシリンダーに適合している。



呼び  
TB-2063G  
φ63用  
材質:SS400

呼び  
TB-2080G  
φ80用  
材質:SS400



呼び  
TB-25100G  
φ100用  
材質:SS400

2021.10:公差追記  
2015.3:サイズ限定

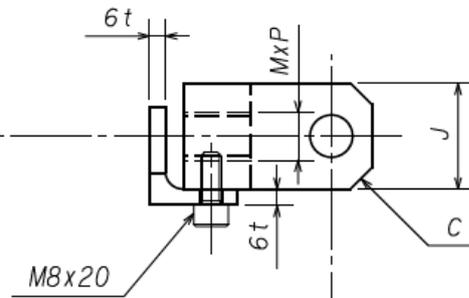
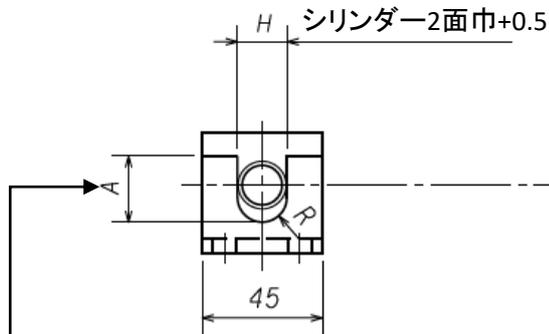
B411

NJS

注記

1.ジョイント部分はエアシリンダーのねじ径とピッチに合わせること。

呼び例) NJS-40-MXP-HXA  
NJS-40-MXP-HXA-B60-NS

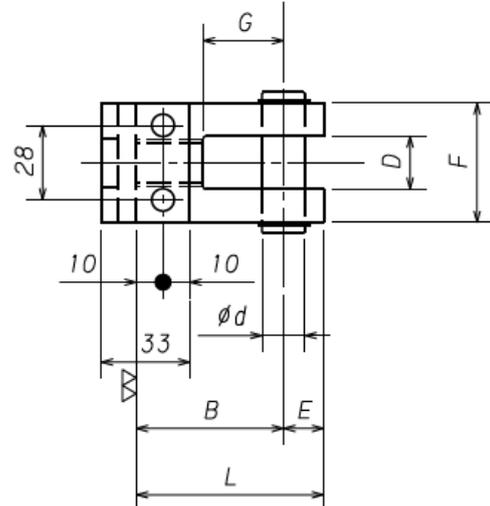


(参考寸法)

シリンダー径D	A
φ 63	34
φ 80	35
φ 100	39

呼び	D	L	B	C	E
NJS-40	20	70	55	8	15
NJS-45	30	90	70	10	20

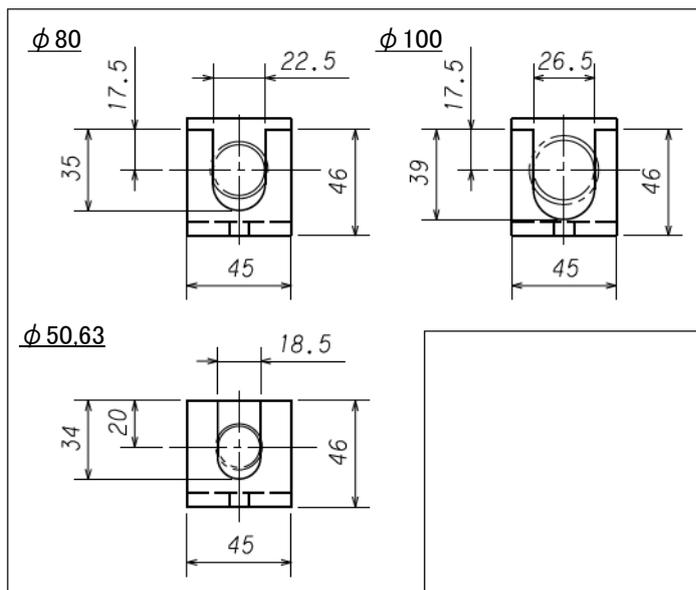
呼び	F	G	J	d
NJS-40	45	30	40	16
NJS-45	55	40	45	20



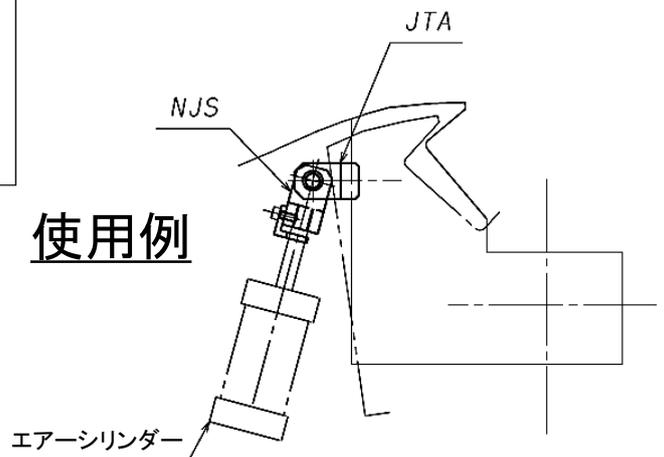
SS400

呼び	適用シリンダー径
NJS-40-MxP-HxA	φ 50, φ 63
NJS-45-MxP-HxA	φ 80, φ 100

注: 特寸品の場合、呼びの末尾に「-NS」と付けて下さい。

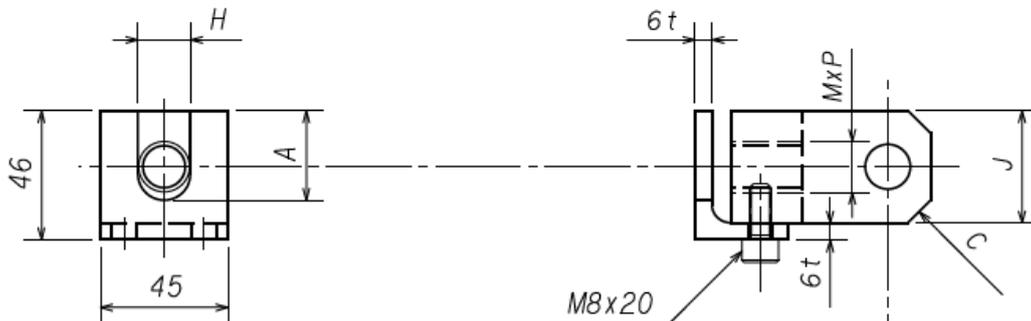


使用例

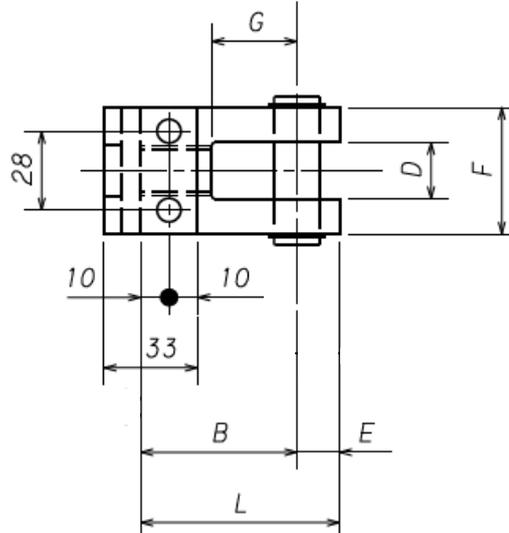


注記

1.本規格はグローバルタイプのエアシリンダーに適用している。



シリンダー径D	MxP	H	A
φ 50	M16xP1.5	17.5	34
φ 63	M16xP1.5	17.5	34
φ 80	M20xP1.5	22.5	35
φ 100	M20xP1.5	22.5	39



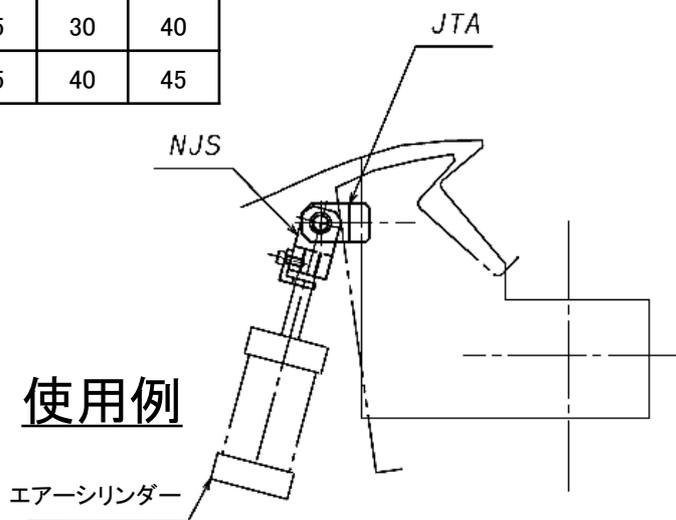
呼び	D	L	B	C	E	F	G	J
NJS-40-G	20	70	55	8	15	45	30	40
NJS-45-G	30	90	70	10	20	55	40	45

呼び例) NJS-40-G  
NJS-45-G-B75-NS

SS400

呼び	適用シリンダー径
NJS-40-G	φ 50. φ 63
NJS-45-G	φ 80. φ 100

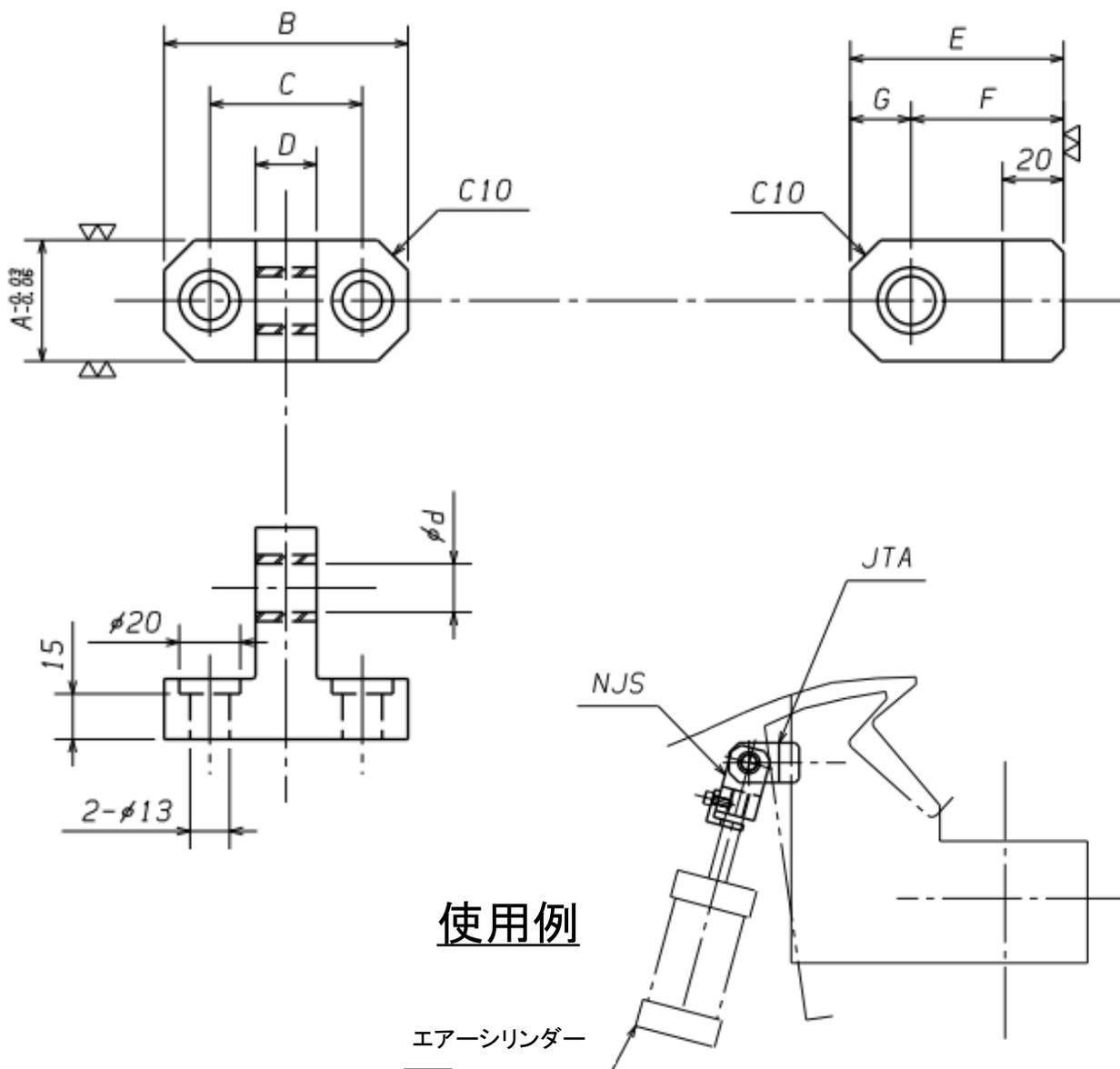
使用例



※本部品製作には2D、3Dどちらかのデータ添付してください。

注: 特寸品の場合、呼びの末尾に「-NS」と付けて下さい

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



**使用例**

エアシリンダー

SS400

呼び	A	B	C	D	E	F(※)	G	d	適用シリンダー径
JTA-A40x80	40	80	50	20	75	55	20	16	φ 50 φ 63
JTA-A52x90	52	90	60	30	85	60	25	20	φ 80 φ 100

呼び例) JTA-A40×80  
JTA-A52×90-F65-NS

※F寸法の変更可  
(例) JTA-A40×80-F60-NS

2021.10: 呼びの寸法の前に「A」追加、JTA-A40×80のFの長さを50から55に変更  
注記追加

※本部品製作には2D、3Dどちらかのデータを添付してください。

2013. 7: 寸法簡素化

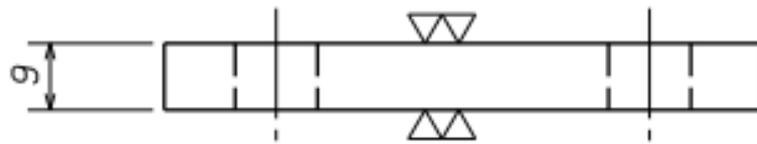
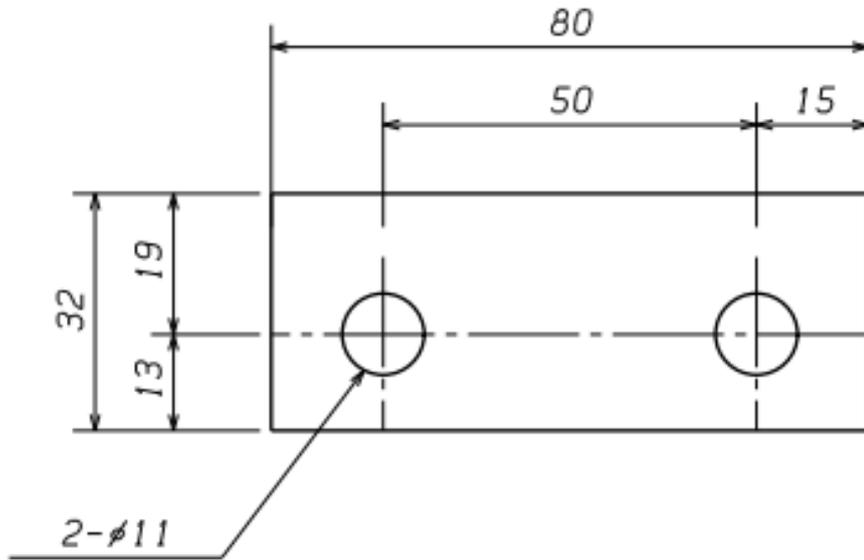
注: 特寸品の場合、呼びの末尾に「-NS」と付けて下さい

B501

ブロックホールドプレート Block Hold Plate

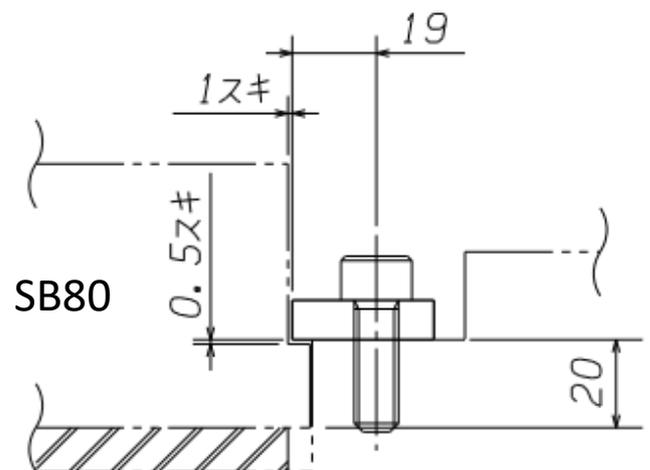
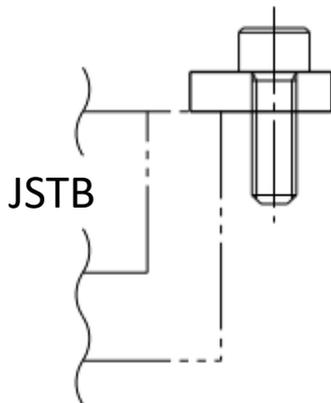


BHP



SS400  
呼 BHP-3280B

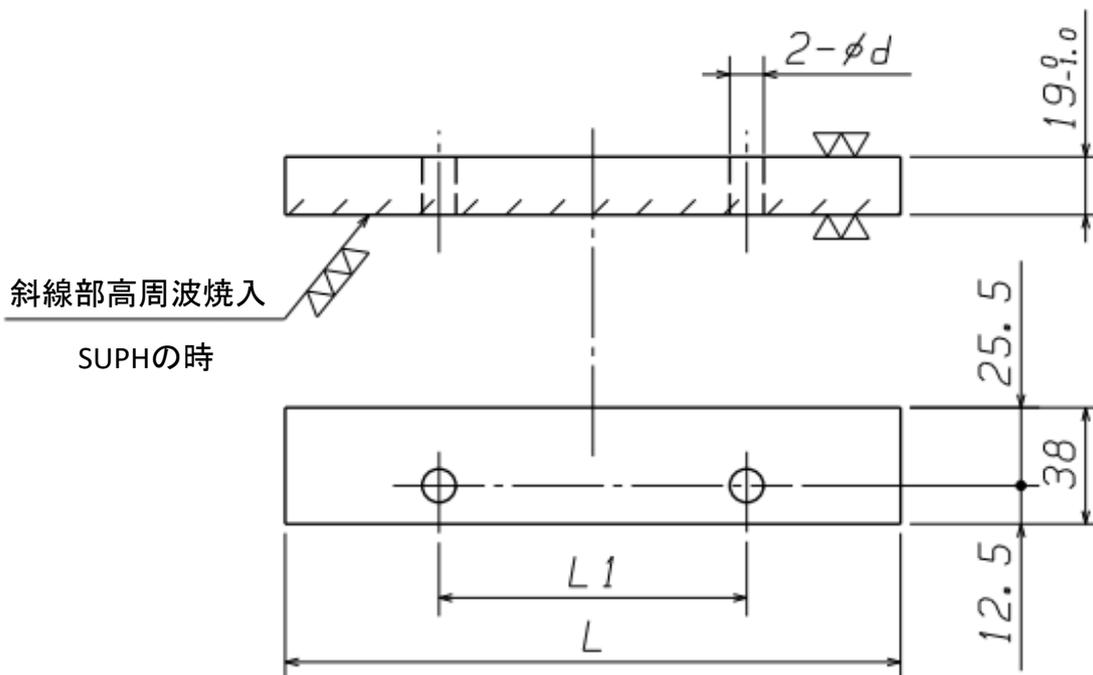
### 使用例



ストロークが小さい場合に使用

2021.10: 使用例追加  
2013.7: 寸法簡素化

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

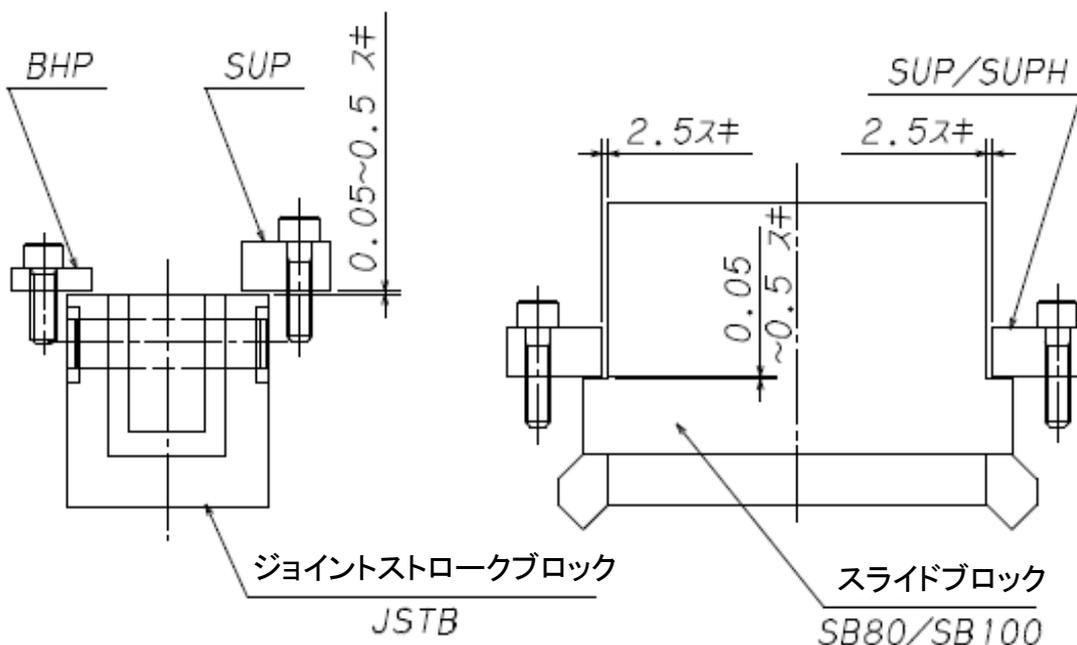


SS400

呼び	L	L1	φ d
SUP-13038A	130	80	φ 11
SUP-20038A	200	100	φ 11

S45C

呼び	L	L1	φ d
SUPH-13038	130	80	φ 13
SUPH-20038	200	100	φ 13



使用例

2014.2: 誤記訂正

スイングブロック A Swing Block A



B601-1

SWBA

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

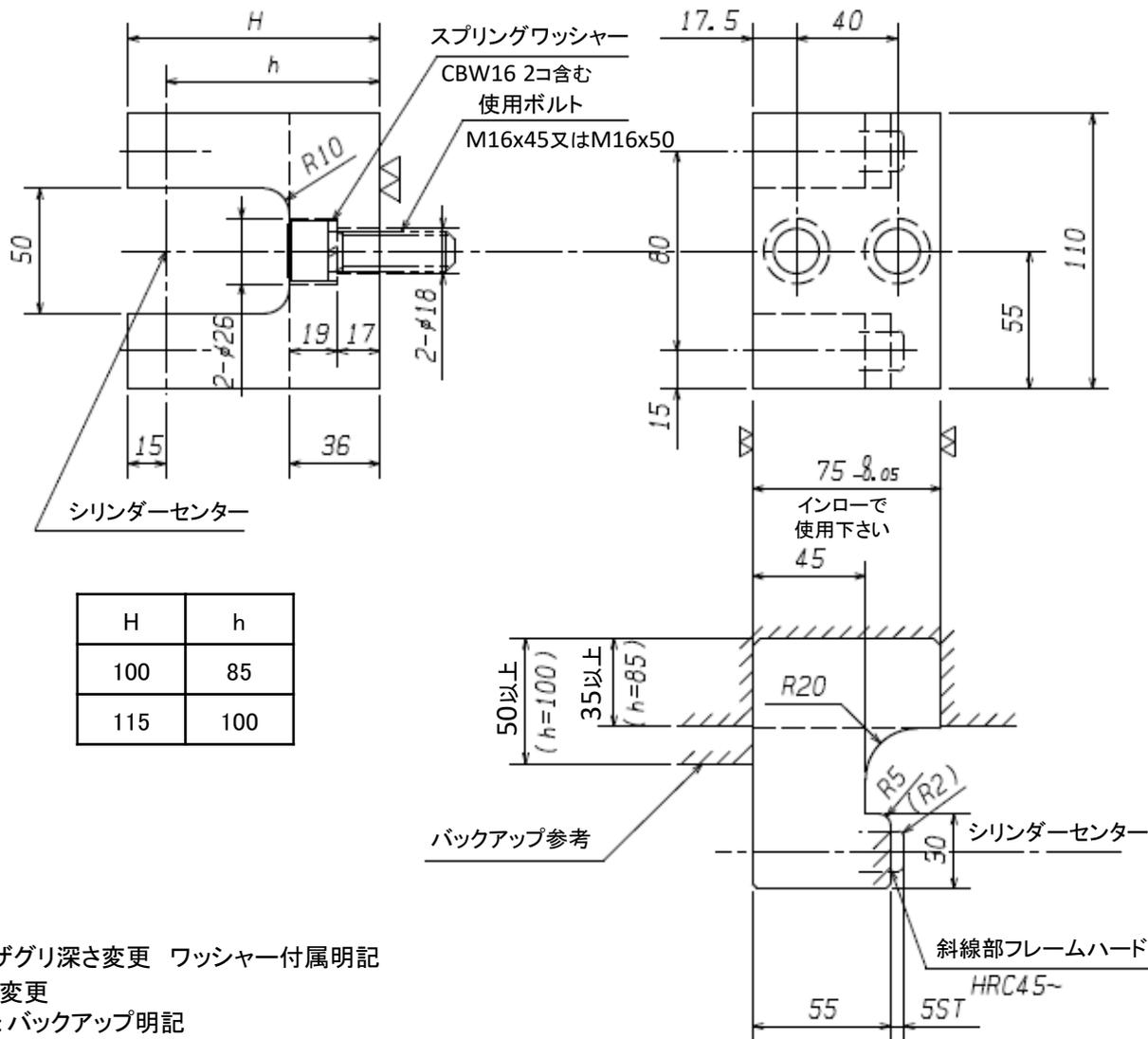
注記

- 1.使用方法は下図による。
- 2.スイング量が多い場合、及びスイングダイスライドプレートが前側の場合スライドブロックとの干渉を避けるため115長を用いる。
- 3.SWBAはSB80 125~250幅に適応している。

呼び

SWBA-11075-100H  
SWBA-11075-115H

材質:S45C

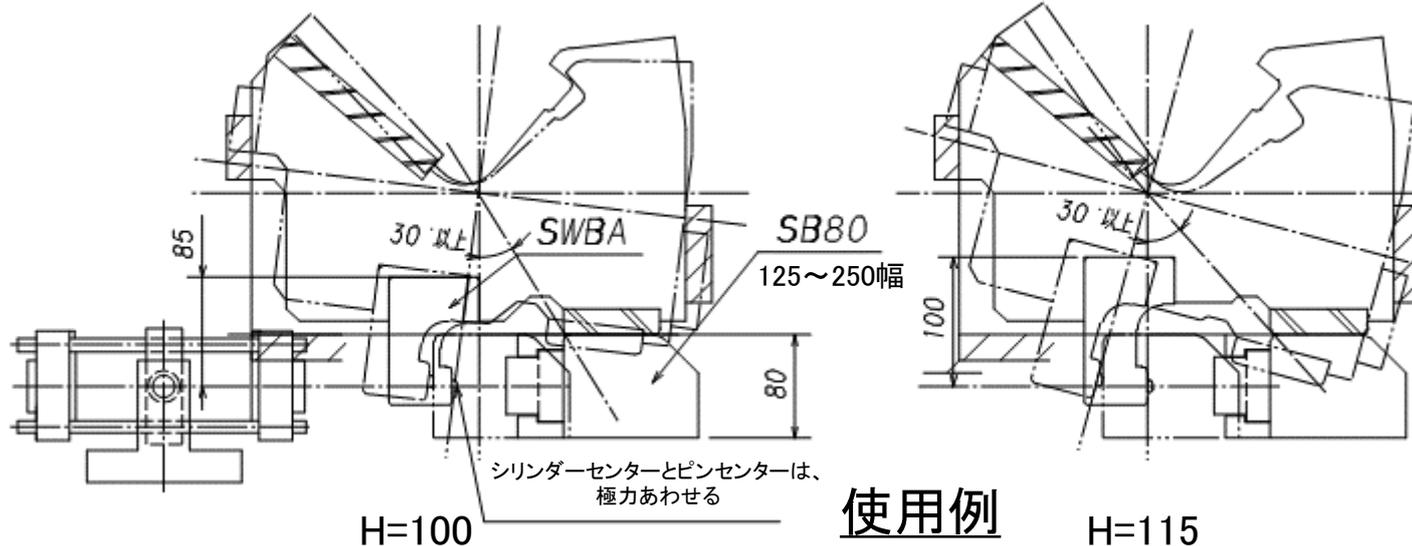


H	h
100	85
115	100

2023.6 ザグリ深さ変更 ワッシャー付属明記

H:R20に変更

2019.10: バックアップ明記



使用例

H=100

H=115

B601-2

スイングブロック B Swing Block B



SWBB

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

注記

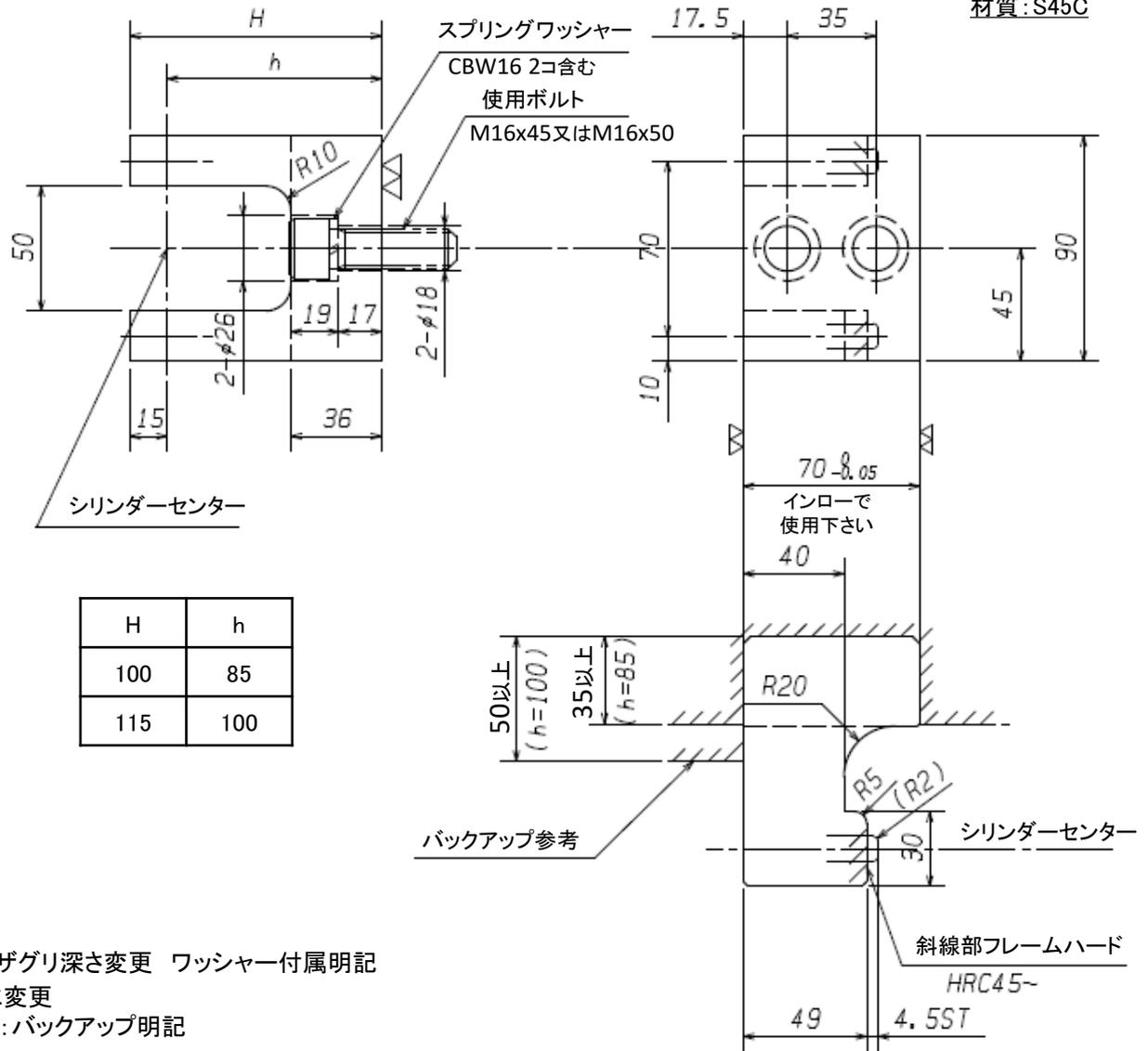
- 1.使用方法は下図による。
- 2.スイング量が多い場合、スライドブロックとの干渉を避けるため115長を用いる。
- 3.SWBBはSB80 75,100幅に適応している。

呼び

SWBB-9070-100H

SWBB-9070-115H

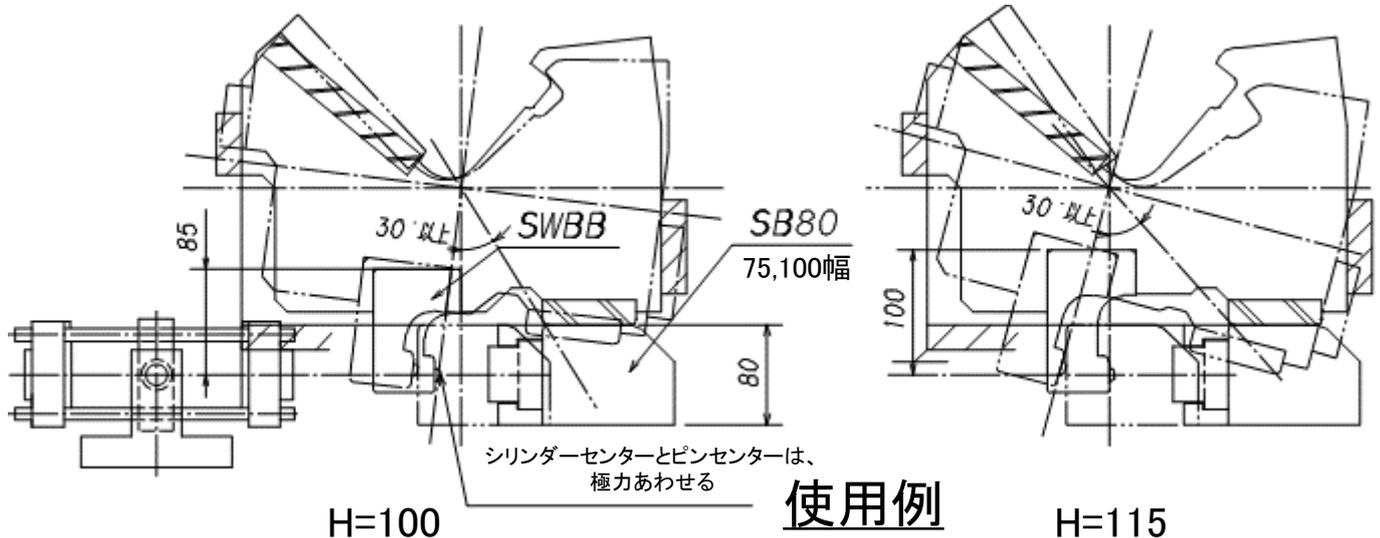
材質:S45C



2023.6 ザグリ深さ変更 ワッシャー付属明記

H:R20に変更

2019.10: バックアップ明記



B603

スイングブロック E Swing Block E



SWBE

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

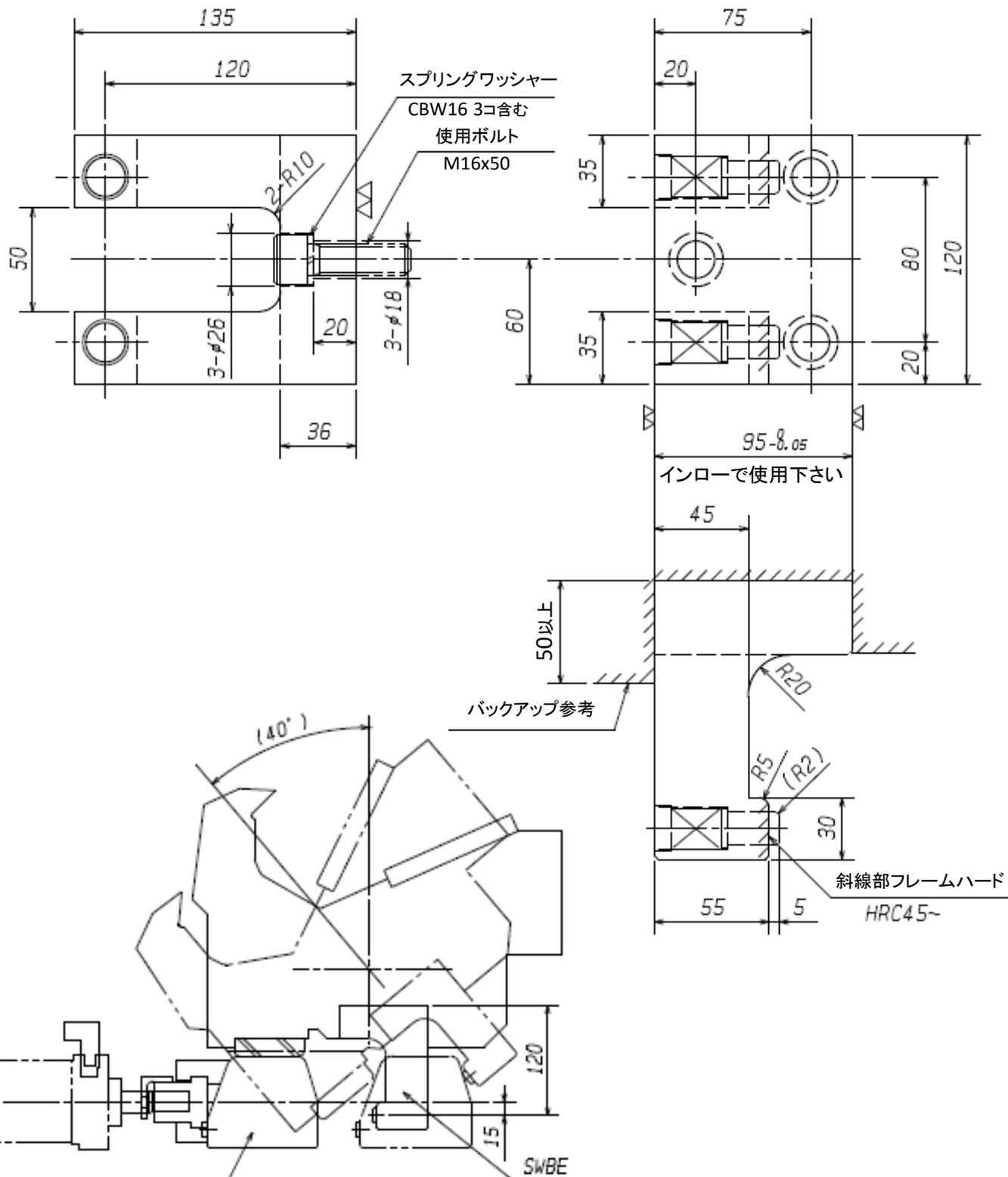
注記

- 1.使用方法は下図による。
- 2.SB100PL/SB100PSに使用する。

呼び

SWBE-12095-135A

材質:S45C

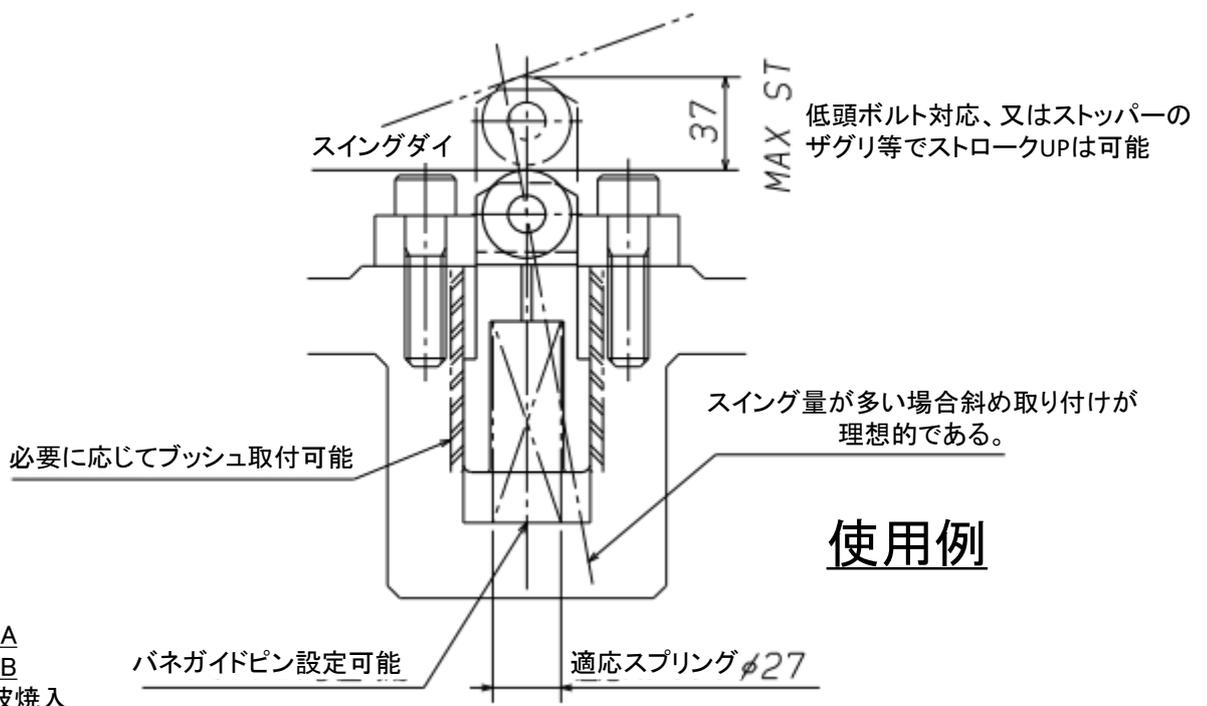
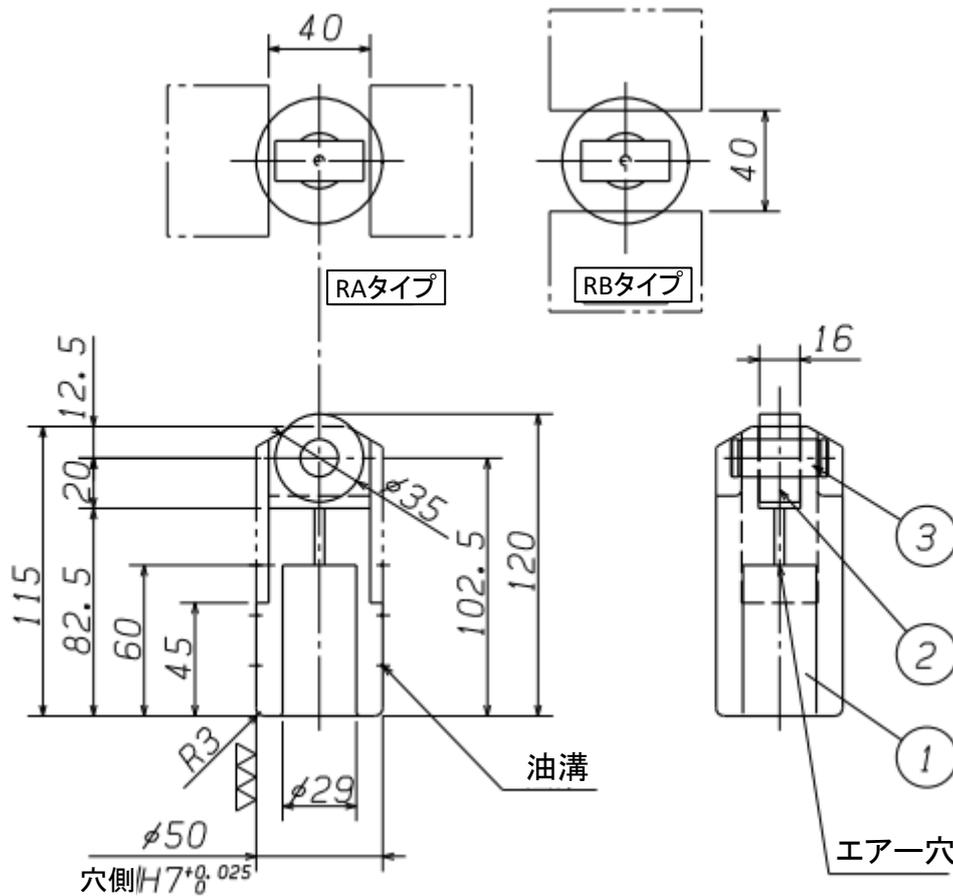


使用例

2023.6 ザグリ深さ変更 ワッシャー付属明記  
2019.10:バックアップ明記

本部品は在庫品ではありません

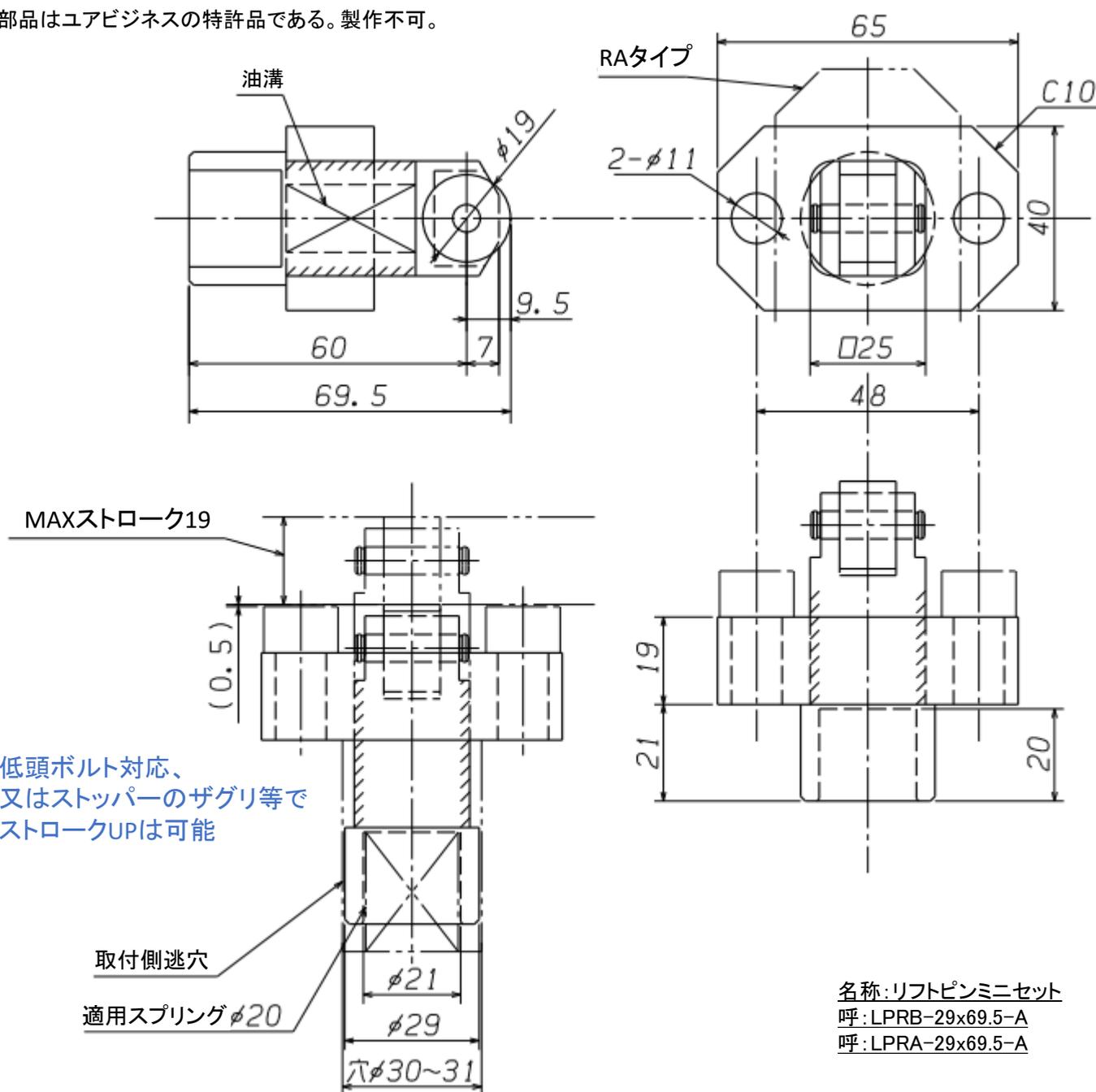
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



- 注:
- 1: 重量モーメント計算を行い、スプリングの選定をする。
  - 2: 本規格にスプリングは含まれていません。

2021.10:注記追加  
2016.4:注釈追記

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

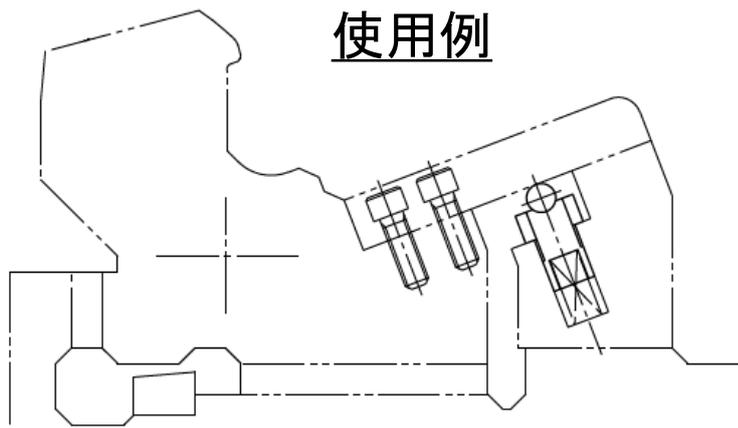


注:

- 1:本図はRBタイプを示しRAはストッププレート90°回転するだけ。
- 2:本図は上死点ストップ位置を示す。
- 3:機能的には旧タイプと同等に使用できる。
- 4:重量モーメント計算を行い、スプリングの選定をする。
- 5:本規格にスプリングは含まれていません。

2021.10:注記追加、図追加  
2016.4:注釈追記

## 使用例



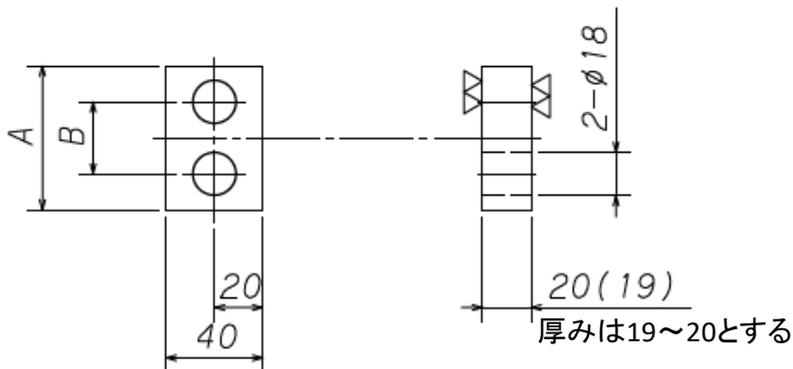
B801

リフターstopper/CタイプLPST/LPSTC



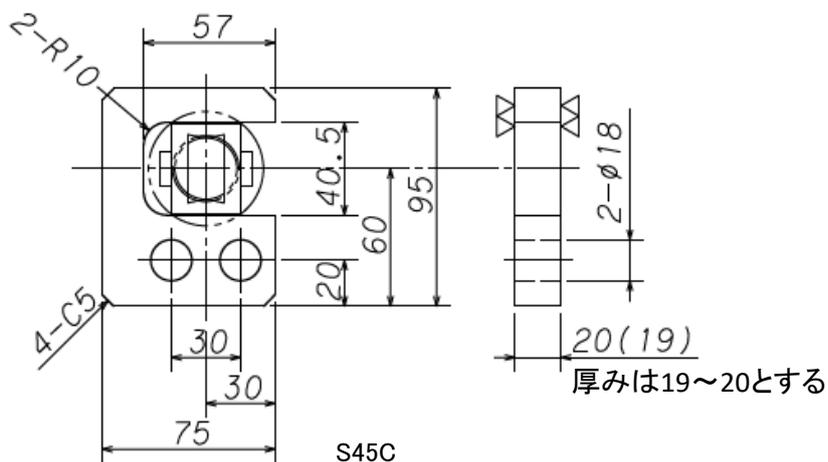
LPST/LPSTC

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

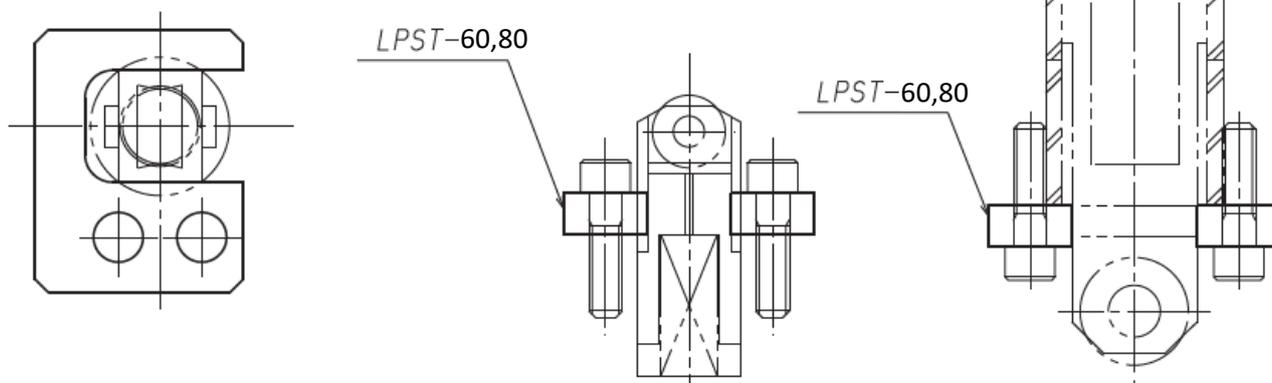


S45C  
呼 LPST-60

呼び	A	B	備考
LPST-60	60	30	在庫有り
LPST-80	80	50	在庫無し



S45C  
呼 LPSTC-75  
在庫品有り



使用例

2013.7:2種類1枚化

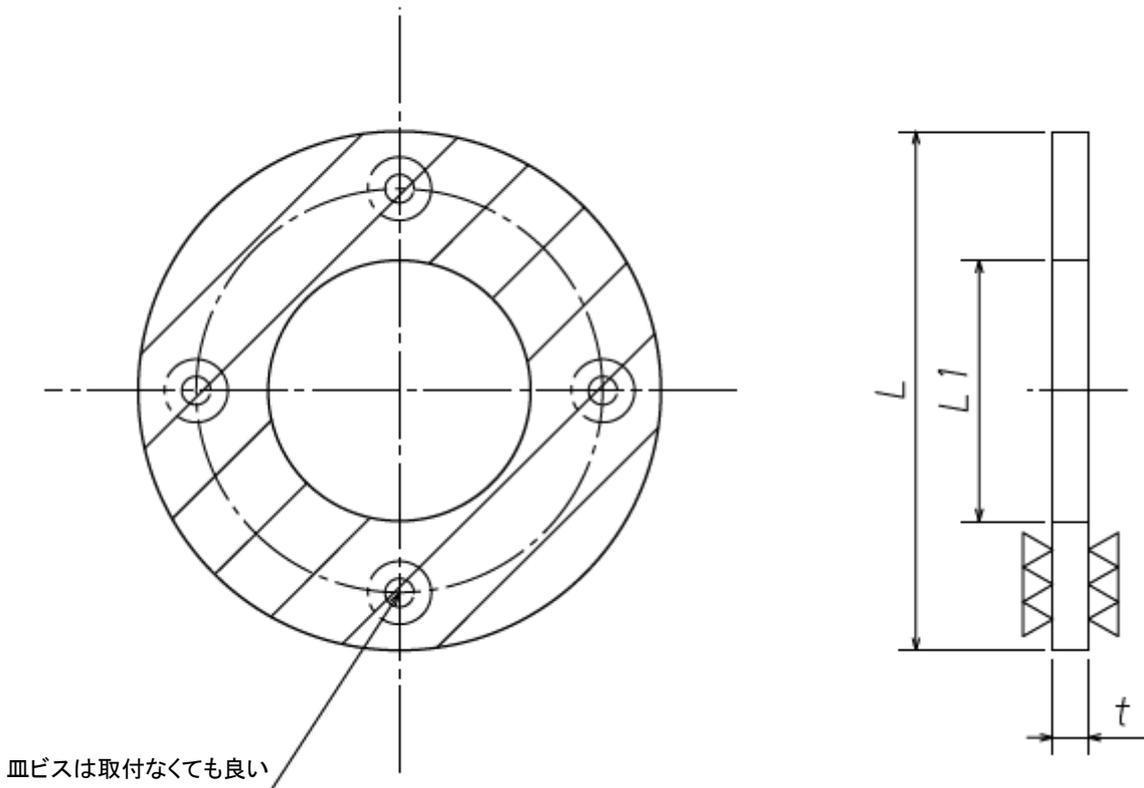
C001

04-C 制御関係



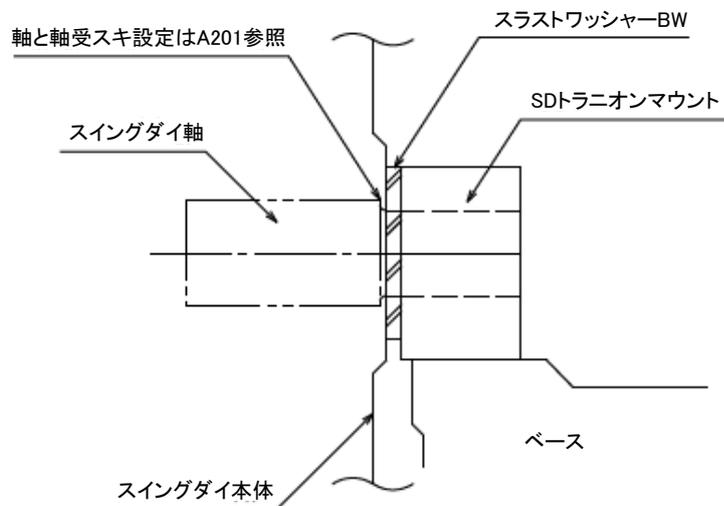
## 04-C The Relation of Control

名称 Name	型式記号 Code	分類番号 Category Number	略図 Sketch	備考 Remarks
スラストワッシャー Thrust Washer	BW	<a href="#">C101</a>		2020.6.26改訂
スイングダイプレート SD Plate	SDPA	<a href="#">C201</a>		2020.6.26改訂
ショックアブソーバプレート Shockabsorber Plate	SAP	<a href="#">C301</a>		2021.10.1改訂
ショックアブソーバ Shockabsorber	RBQ	<a href="#">C302</a>		2021.10.1改訂
テーパブロック15° ~20° Taper Block	SDTB	<a href="#">C401</a>		2020.6.26改訂
テーパブロック30° Taper Block	SDTB-30°	<a href="#">C402</a>		2021.10.1改訂
テーパブロック45° Taper Block	SDTB-45°	<a href="#">C403</a>		2020.6.26改訂
SDウレタンストッパー SD Urethane Stopper	SDUS-A7/B7	<a href="#">C501</a>		2020.6.26改訂
SDウレタンストッパー SD Urethane Stopper	SDUS-T7	<a href="#">C502</a>		2020.6.26改訂
ウレタンストッパー Urethane Stopper	SDU	<a href="#">C503</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント方式エアシリンダー 持上げ式スイングストッパー	SSTB	<a href="#">C513</a>		2021.10.1新規
スイングテーパーストップブロック Swing Tapered Stop Block	SDTPS	<a href="#">C521</a>		2021.10.1改訂
サンルーフSDストップブロック Sunroof SD Stop Block	SRSD	<a href="#">C531</a>		2020.6.26改訂
サンルーフストロークブロック Sunroof Stroke Block	SRSB/SRSBS	<a href="#">C701/C702</a>		2020.6.26改訂
SD強制ドウェリングプレート SD dwelling plate	SDWPS	<a href="#">C801</a>		2020.6.26改訂
強制ドウェルロアプレート Dwelling lower plate	SDWL	<a href="#">C802</a>		2020.6.26改訂
ドウェリングプレートS Dwelling plate S	DWPS	<a href="#">C803</a>		2021.10.1改訂
ドウェリングプレートW Dwelling plate W	DWPW	<a href="#">C804</a>		2023.6.1改訂
スイングセットスライドプレート Swing set slide plate	SSSP	<a href="#">C821</a>		2020.6.26改訂
スイングダイ強制ユニット30 SD Positive Pressure Unit 30	SDPU-30A	<a href="#">C905</a>		2021.10.1改訂
スイングダイ強制ユニット45 SD Positive Pressure Unit 45	SDPU-45A	<a href="#">C906</a>		2020.6.26改訂
スイングダイ強制ユニット70 SD Positive Pressure Unit 70	SDPU-70A	<a href="#">C907</a>		2020.6.26改訂
強制プレート2 Positive Plate 2	SKP2	<a href="#">C912</a>		2020.6.26改訂



銅合金+GR

BW	t	L	L1
30	5	60	30.2
40	7	80	40.2
60	8	120	60.3
80	10	150	80.3



使用方法

注記  
 本ワッシャーにてスラスト受けとする場合、  
 SDトラニオンマウントの取付ノックは共加工とする。  
 2015.9 φ30寸法ミス

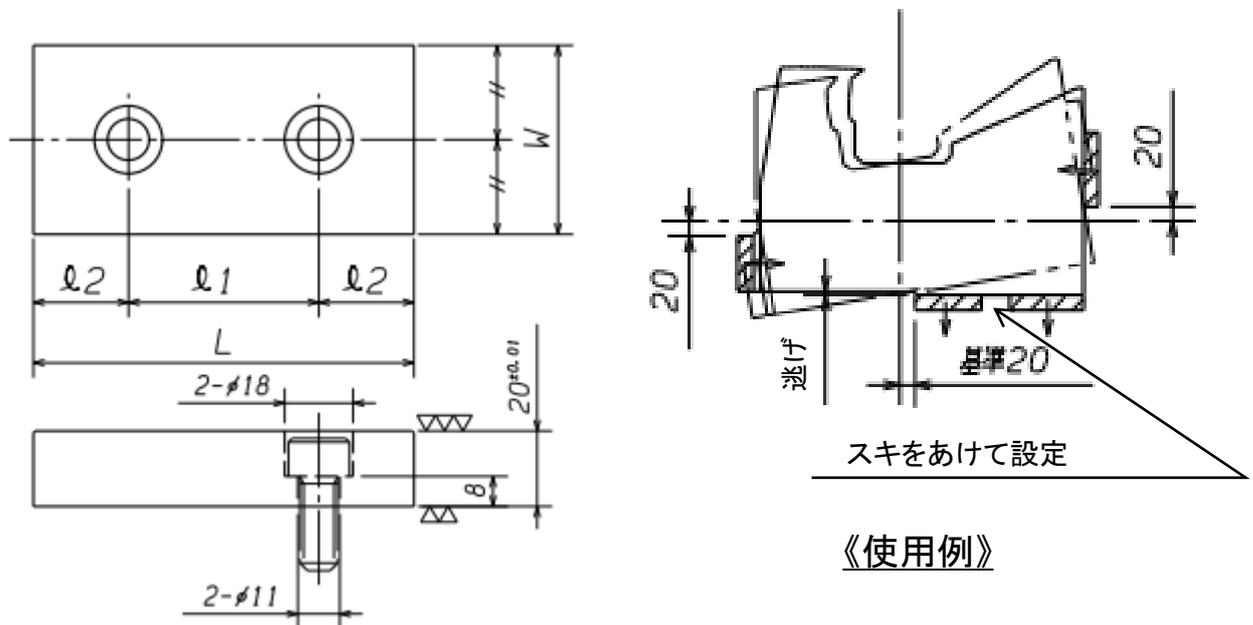
C201

スイングダイプレート(ストッパー) SD Plate



SDPA

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



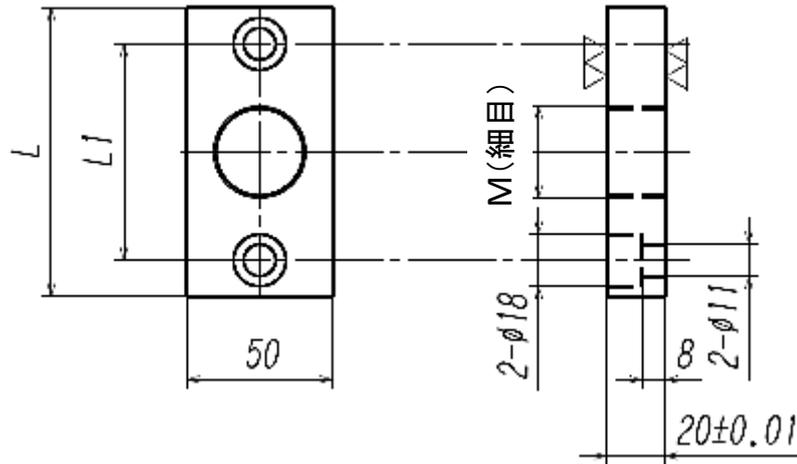
《使用例》

名称	W	L	φ1	φ2
SDPA- 28x 50	28	50	25	12.5
SDPA- 28x 75		75	45	15
SDPA- 38x 75	38	75	45	15
SDPA- 50x 50	巾は48又は 50とする。 50 (48)	50	25	12.5
SDPA- 50x 75		75	45	15
SDPA- 50x100		100	50	25
SDPA- 50x125		125	75	
SDPA- 50x150	150	100		
SDPA- 75x 75	75	75	25	25
SDPA- 75x100		100	50	
SDPA- 75x125		125	75	
SDPA- 75x150		150	100	
SDPA-100x100	100	100	50	25
SDPA-100x125		125	75	
SDPA-100x150		150	100	

材質:SS400又はFC250

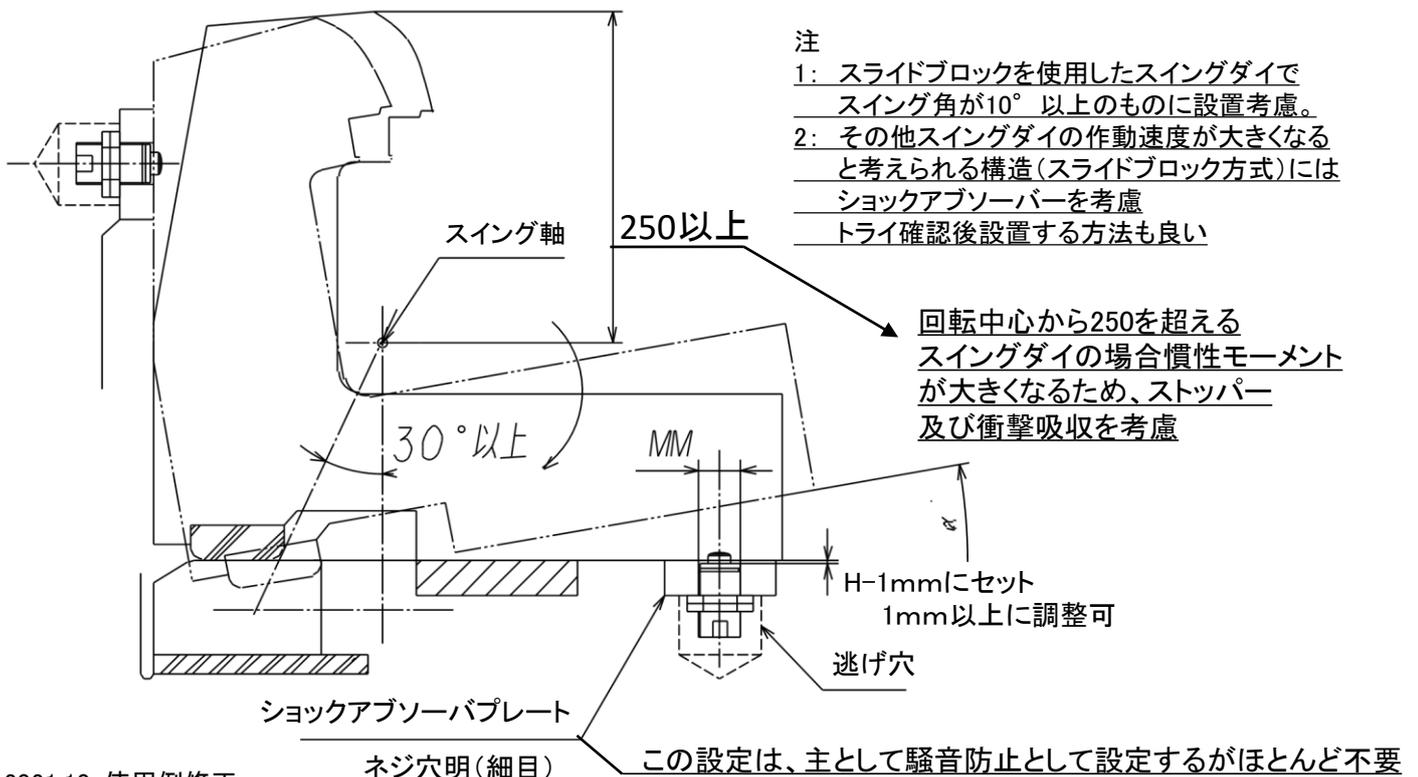
注記: 1, スイングダイプレートには、油を塗らない事  
2, プレートはスキを大きく取って設定すること。

サイズ 材質は特注可能



呼び	L	L1	M	材質
SAP-165075	75	55	M16 P1.5	SS400
SAP-205075			M20 P1.5	
SAP-255075			M25 P1.5	
SAP-3050100	100	75	M30 P1.5	
SAP-3250100			M32 P1.5	

ショックアブソーバープレートの使用方法



2021.10: 使用例修正  
2020.6: 注記、使用例修正

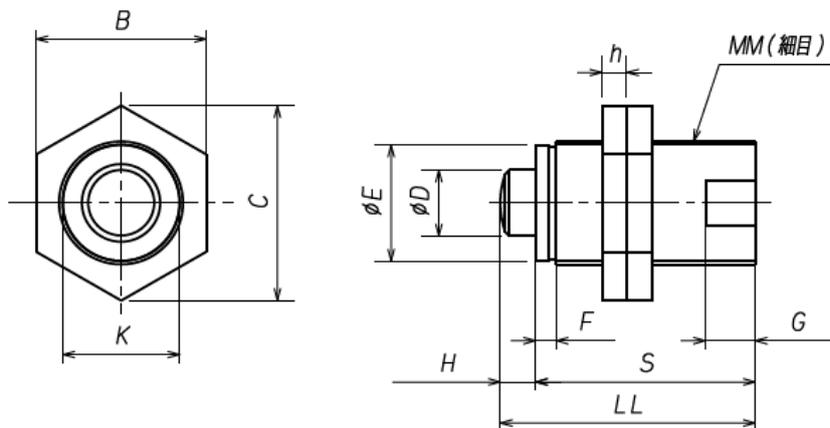
C302

ショックアブソーバー Shockabsorber



RBQ

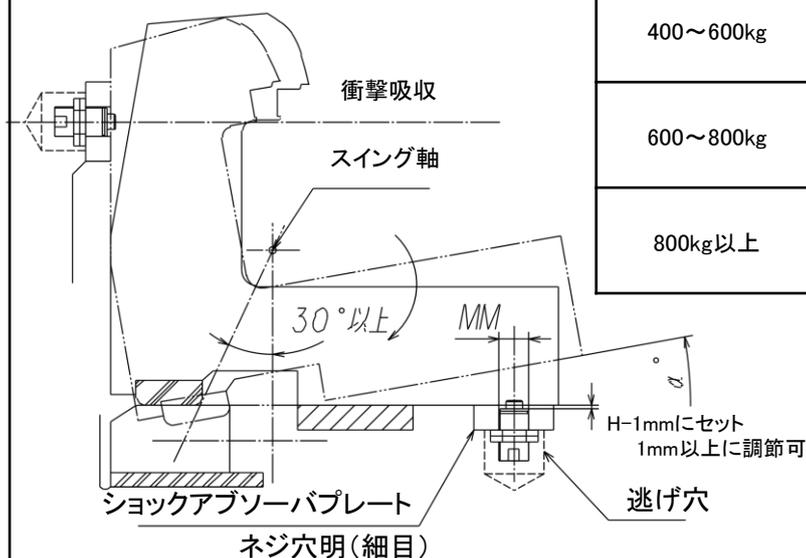
この規格はスイングダイの騒音防止とショックの吸収に用いる



形式	ショックアブソーバー本体寸法									六角ナット寸法			圧縮時 バネ力kg	吸収 エネルギー
	D	E	F	H	K	G	LL	MM	S	B	C	h		
RBQ1604	6	14.2	3.5	4	14	7	31	M16x1.5	27	22	25.4	6	1.3	1.96
RBQ2007	10	18.2	4	7	18	9	44.5	M20x1.5	37.5	27	31.2	6	2.8	11.8
RBQ2508	12	23.2	4	8	23	10	52	M25x1.5	44	32	37	6	3.8	19.6
RBQ3009	16	28.2	5	8.5	28	12	61.5	M30x1.5	53	41	47.3	6	4.5	33.3
RBQ3213	18	30.2	5	13	30	13	76	M32x1.5	63	41	47.3	6	5.5	49

回転スピードが速いとはスライドブロック方式等で、回転軸の近くを作動させるタイプのものである。

#### ショックアブソーバプレート使用方法



スイングダイ重量	回転スピード	使用形式	使用個数
50kg以下	速い(スピード増速)	RBQ1604	1
	通常(シリンダースピード)		1
50~200kg以下	速い(スピード増速)	RBQ2007	1
	通常(シリンダースピード)		1
200~400kg	速い(スピード増速)	RBQ2007	2
	通常(シリンダースピード)		2
400~600kg	速い(スピード増速)	RBQ2508	2
	通常(シリンダースピード)		1~2
600~800kg	速い(スピード増速)	RBQ3009	2
	通常(シリンダースピード)	RBQ2508	2
800kg以上	速い(スピード増速)	RBQ3213	2
	通常(シリンダースピード)	RBQ3009	2

注

1: 圧縮時のバネ力はスイングダイを持上げる方向の力として作用することを考慮のこと。  
トライ確認後設置する方法も良い。

2021.10: 使用例修正

2020.6: 注記、使用例修正

株式会社 ユアビジネス

新規 改訂

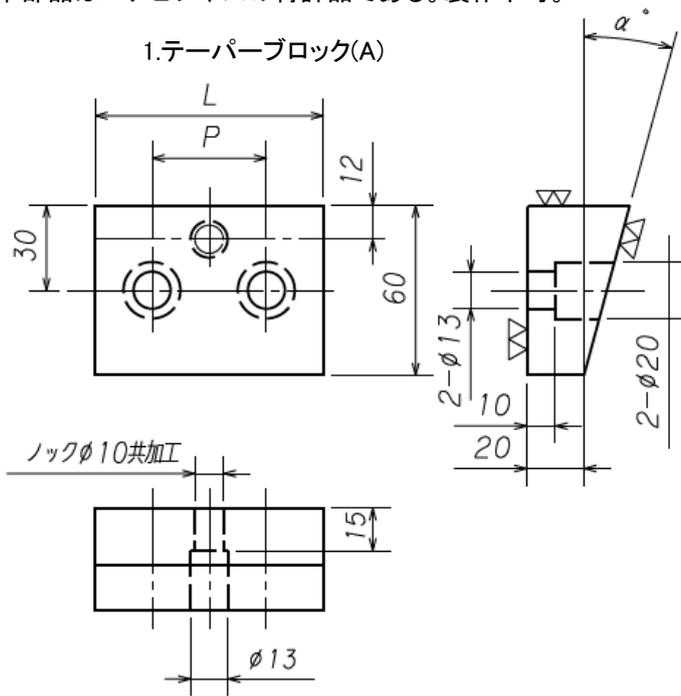
2021.10.1

在庫品 受注後製作品

67/139

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

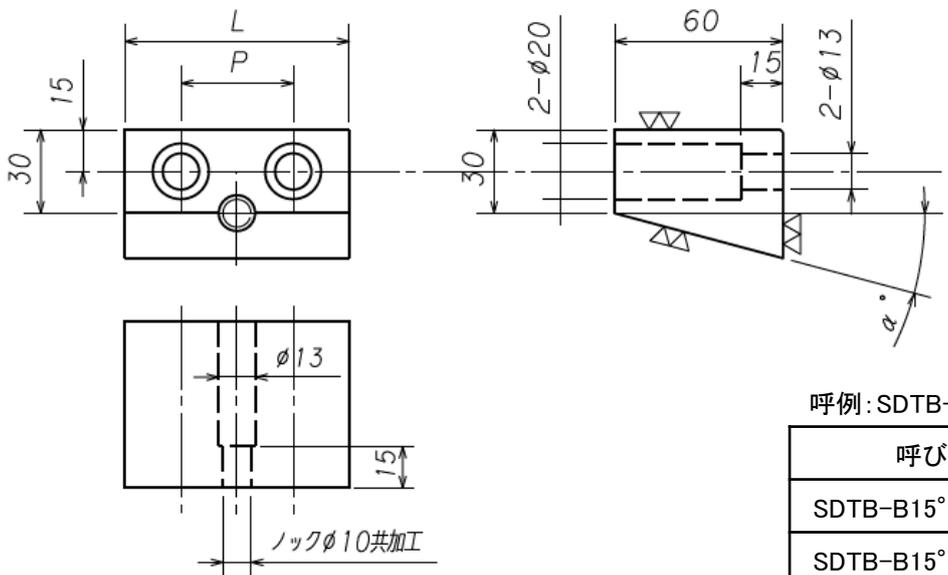
1.テーパブロック(A)



呼例: SDTB-A15° -6080

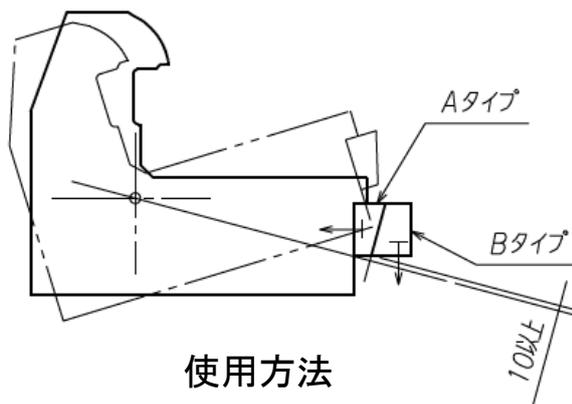
呼び	$\alpha^\circ$	L	P
SDTB-A15° -6080	15	80	40
SDTB-A15° -6050		50	25
SDTB-A20° -6080	20	80	40
SDTB-A20° -6050		50	25

2.テーパブロック(B)



呼例: SDTB-B15° -6080

呼び	$\alpha^\circ$	L	P
SDTB-B15° -6080	15	80	40
SDTB-B15° -6050		50	25
SDTB-B20° -6080	20	80	40
SDTB-B20° -6050		50	25

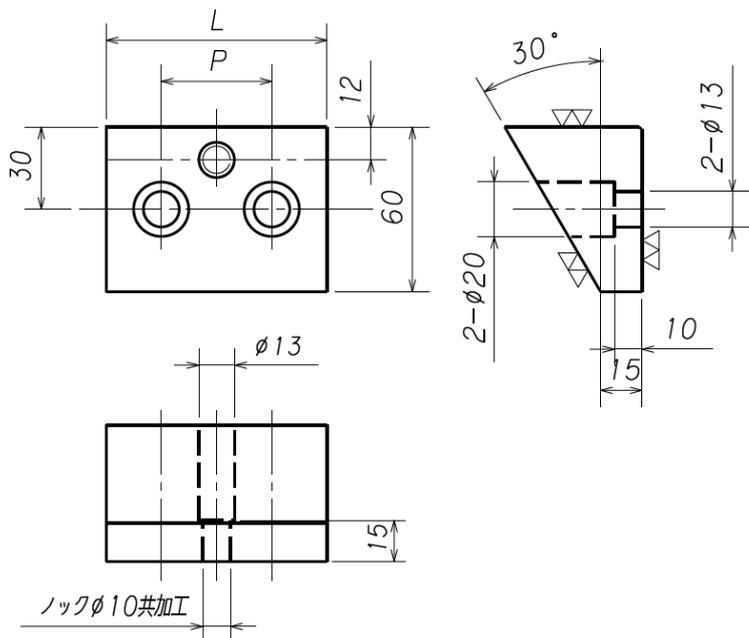


使用方法

- 注:
- 1.材質はS45Cとする。
  - 2.サイズ・材質は特注とする。
  - 3.ノック穴は組付時、共加工とする。

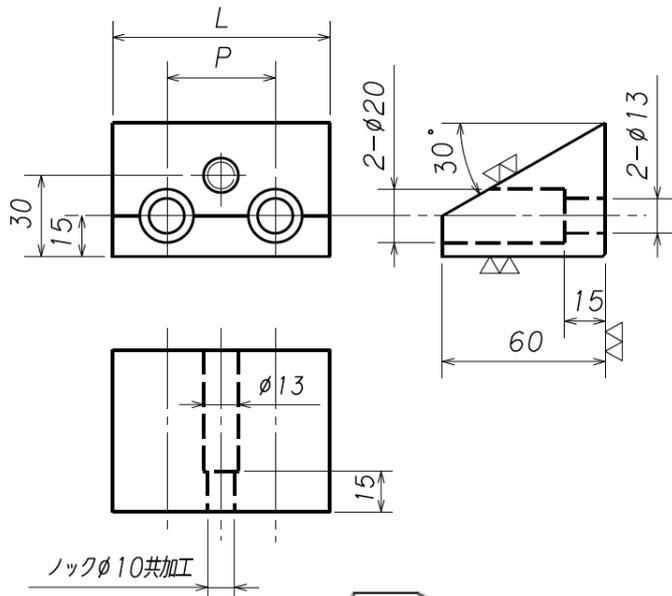
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

1.テーパブロック(A)



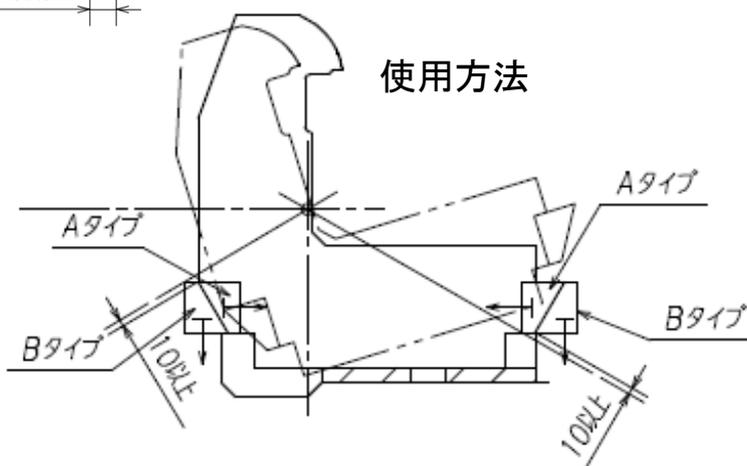
呼び	L	P
SDTB-A30° -6080	80	40
SDTB-A30° -6050	50	25

2.テーパブロック(B)



呼び	L	P
SDTB-B30° -6080	80	40
SDTB-B30° -6050	50	25

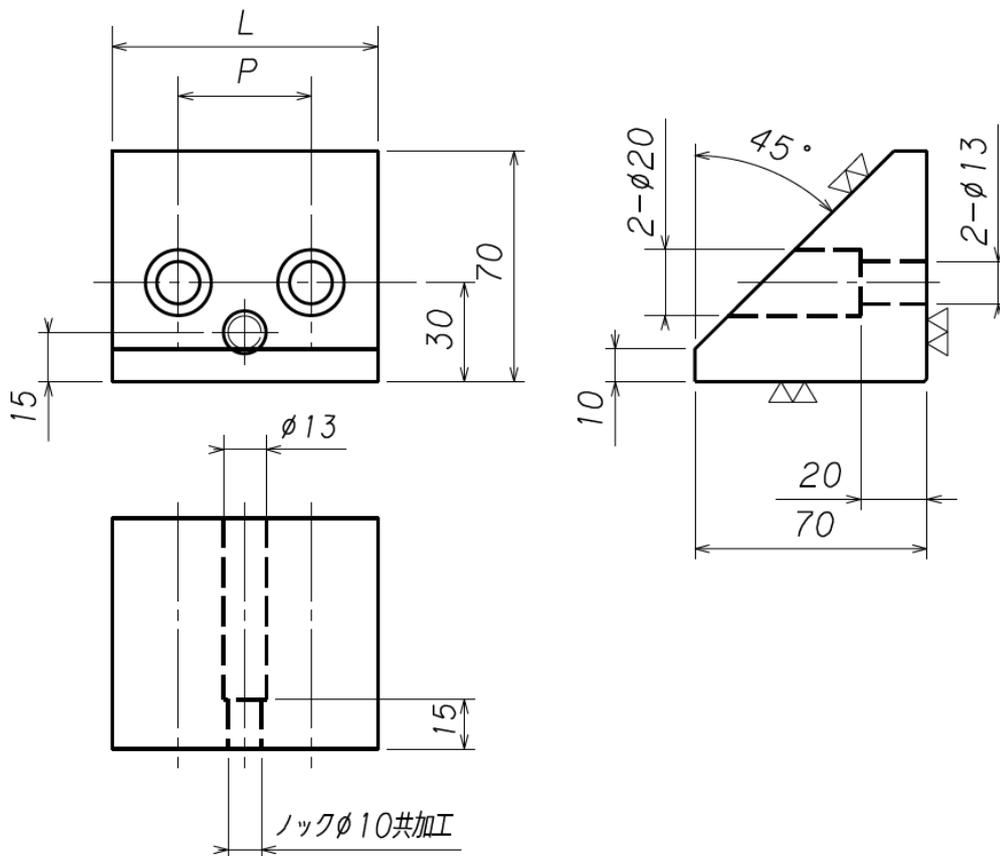
使用方法



- 注:
- 1.材質はS45Cとする。
  - 2.サイズ・材質は特注可とする。
  - 3.ノック穴は組付時、共加工とする。

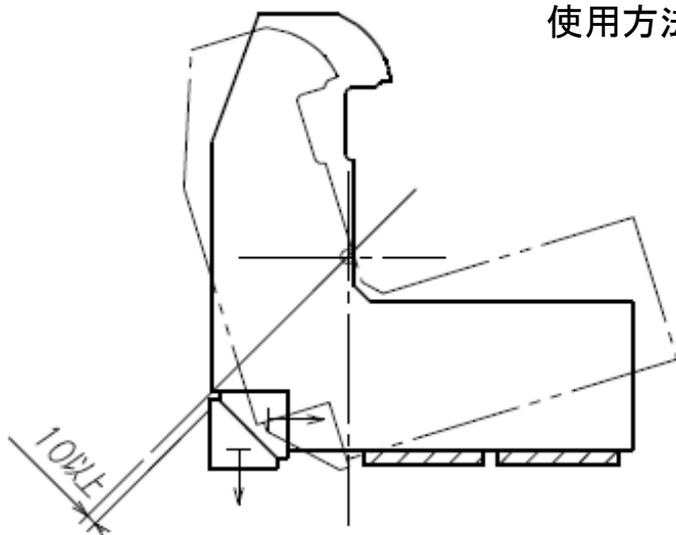
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

(特例として使用する。)



呼び	L	P
SDTB-45° -7080-D	80	40
SDTB-45° -7050-D	50	25

### 使用方法



注:

- 1.材質はS45Cとする。
- 2.サイズ・材質は特注可とする。
- 3.ノック穴は組付時、共加工とする。

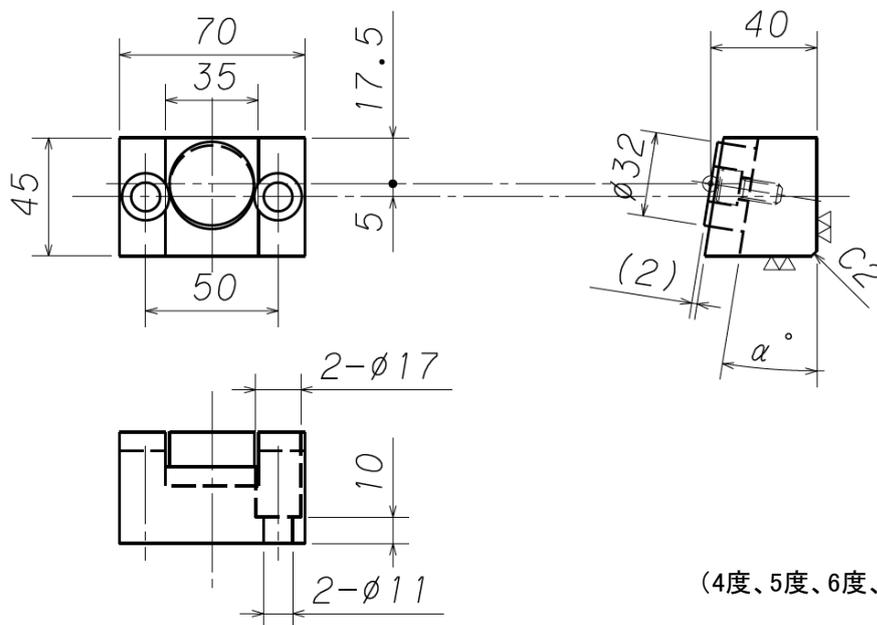
C501

SDウレタンストッパー SD Urethane Stopper



SDUS-A7/B7

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



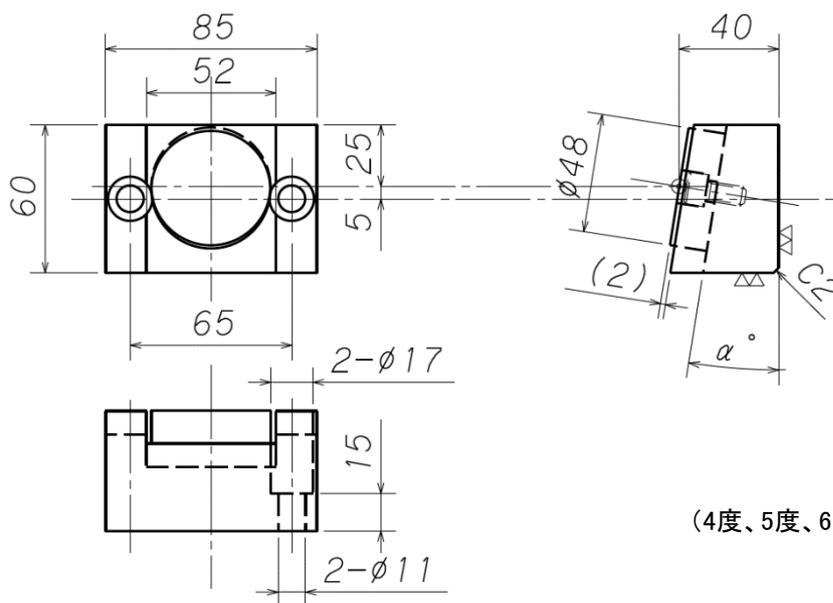
SDウレタンストッパー設置目安

スイングダイ重量

350kg以内	2コ
351kg~699kg	3コ
700kg~1000kg	4~5コ

呼 SDUS-A7-45-α

αはストッパーの角度にて決める。  
(4度、5度、6度、7度、8度、10度、13度、15度、17度)  
※上記以外の角度は特注とする



SDウレタンストッパー設置目安

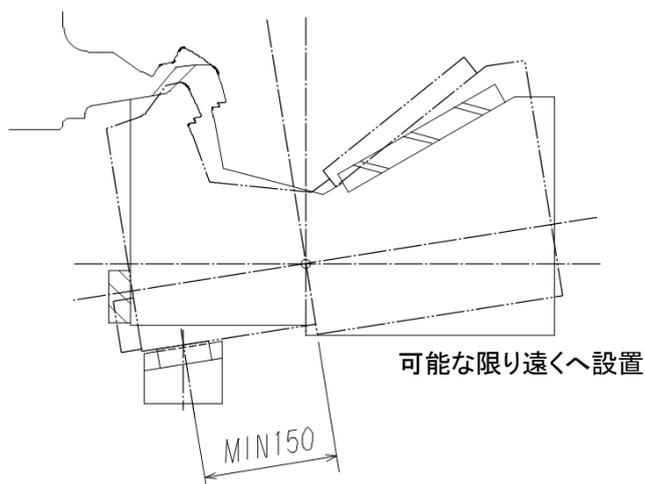
スイングダイ重量

700kg以下	2~3コ
701kg以上~1000kg	4コ

呼 SDUS-B7-60-α

αはストッパーの角度にて決める。  
(4度、5度、6度、7度、8度、10度、13度、15度、17度)  
※上記以外の角度は特注とする  
※1度単位特注可

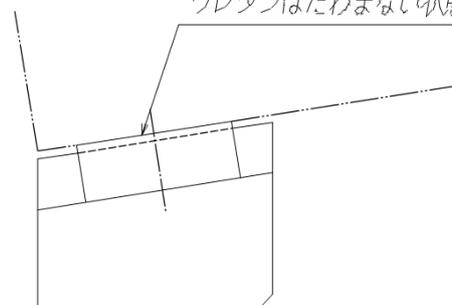
使用方法



可能な限り遠くへ設置

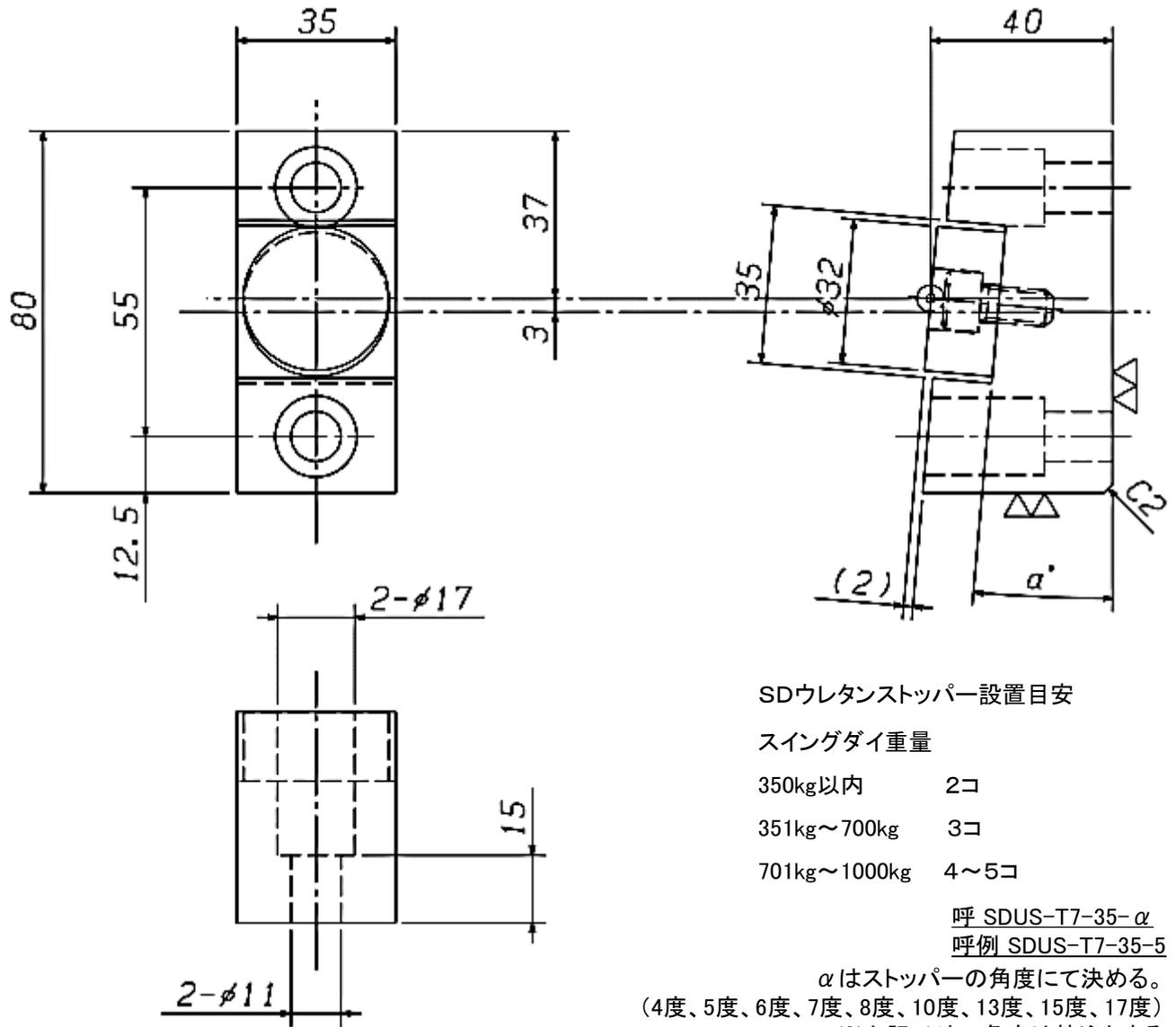
MIN150

ウレタンはたわまない状態で設定



スイング量が5°以上で50kg以上のスイングダイを目安として設ける。

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



SDウレタンストッパー設置目安

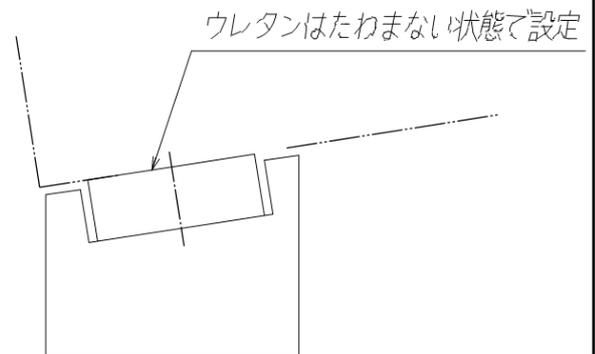
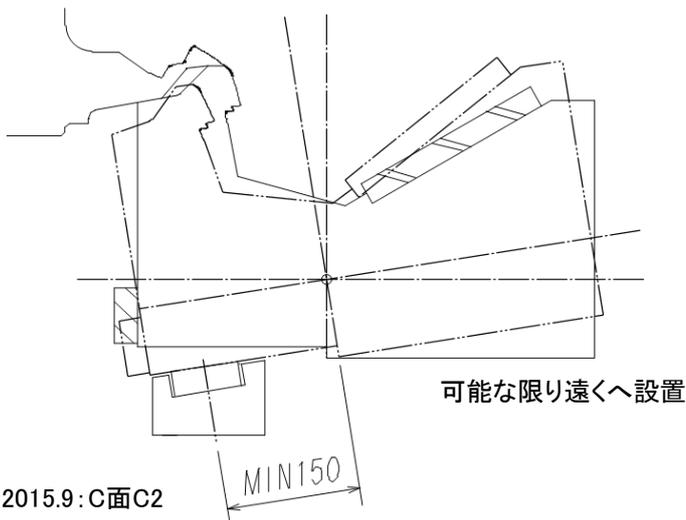
スイングダイ重量

350kg以内	2コ
351kg~700kg	3コ
701kg~1000kg	4~5コ

呼 SDUS-T7-35- $\alpha$   
呼例 SDUS-T7-35-5

$\alpha$ はストッパーの角度にて決める。  
(4度、5度、6度、7度、8度、10度、13度、15度、17度)  
※上記以外の角度は特注とする  
※1度単位特注可

使用方法



スイング量が5°以上で50kg以上のスイングダイを目安として設ける。

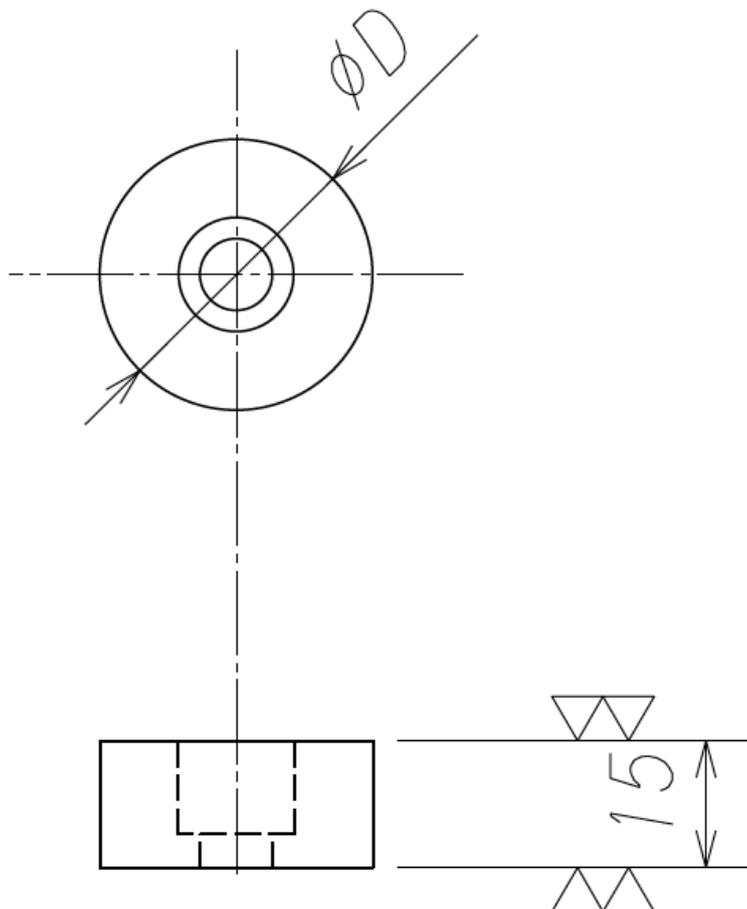
C503

ウレタンストッパー Urethane stopper



SDU

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼び	φD	2mmタワミ時荷重
SDU-32x15	32	320(kgf)
SDU-48x15	48	890(kgf)

材質:ウレタン ショアーA90

ウレタン破損の場合の単品購入の場合に使用。

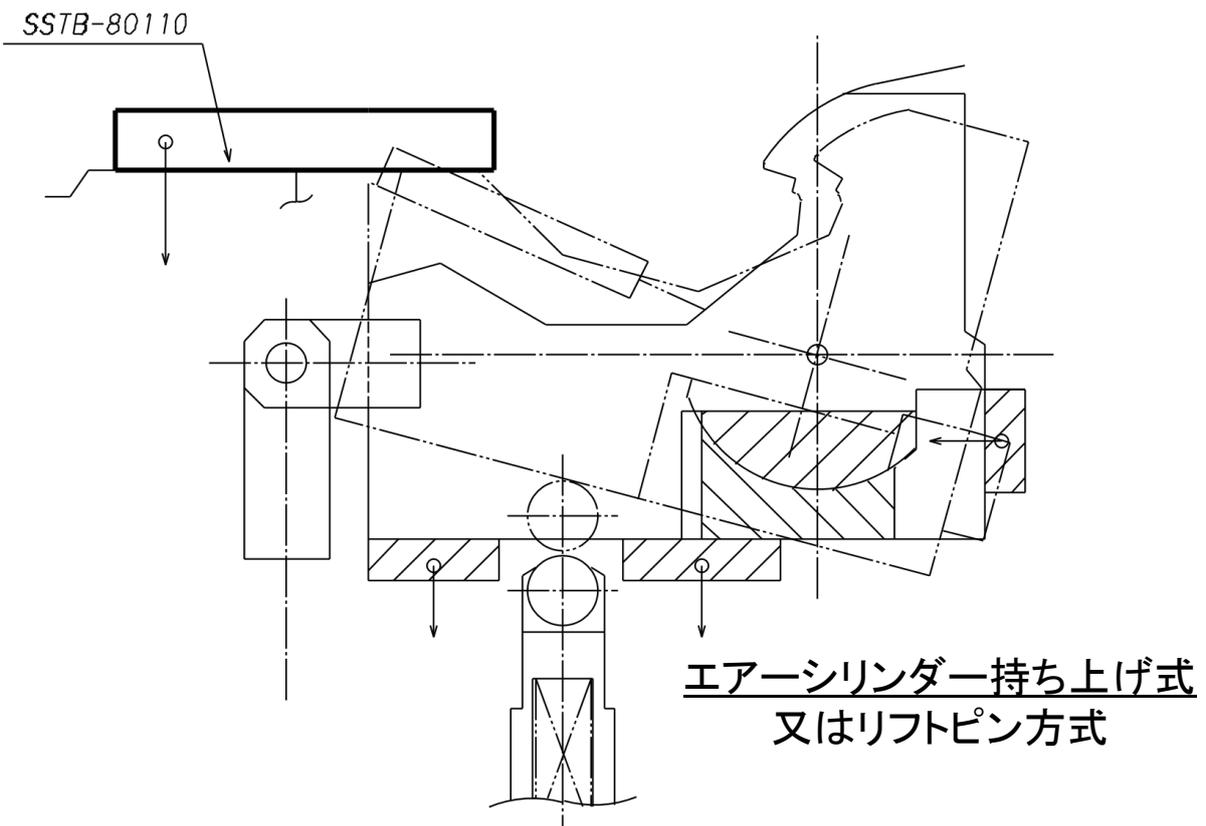
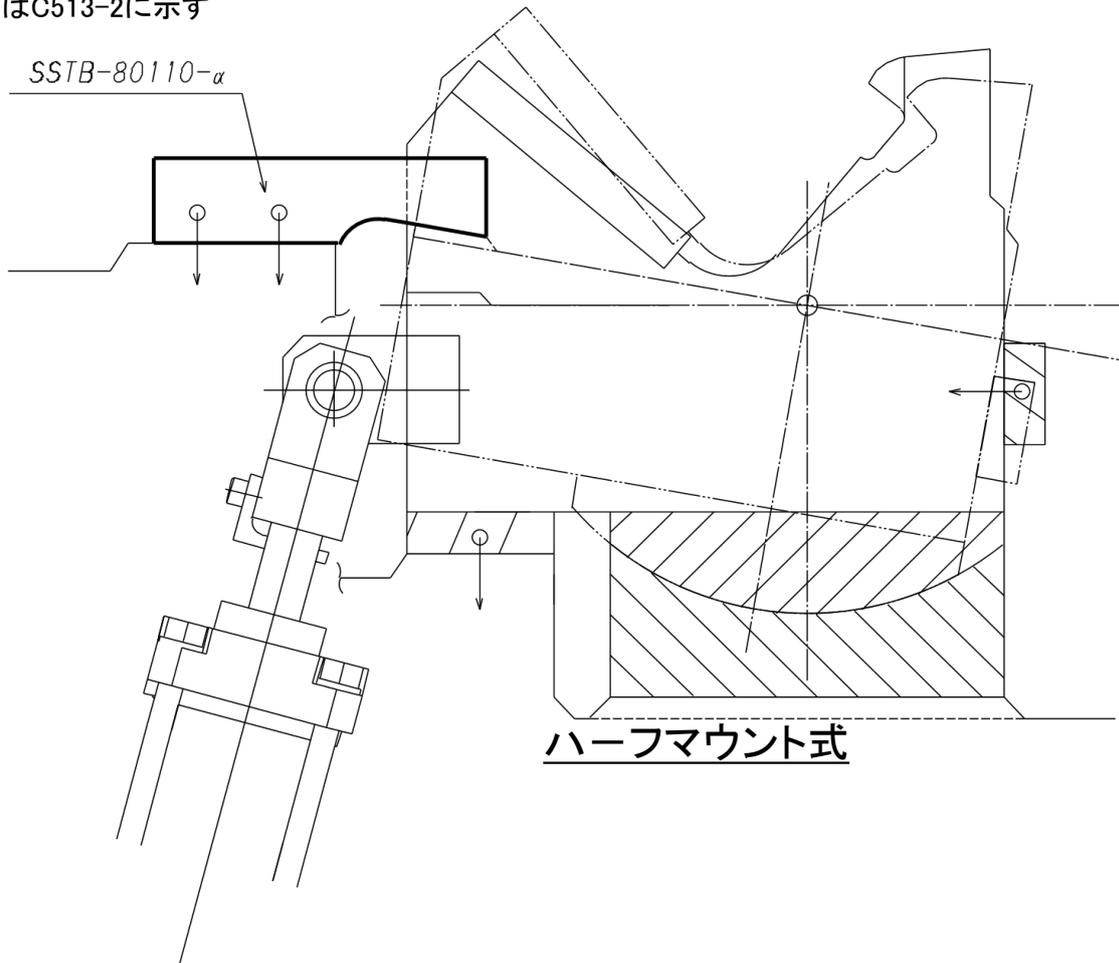
C513-1

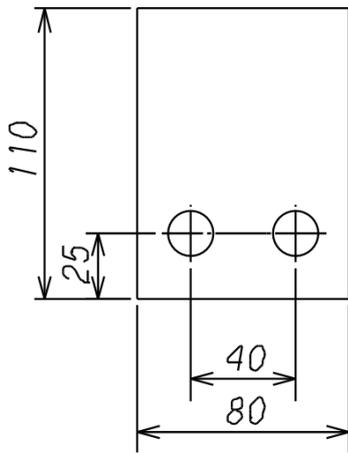
ハーフマウント方式エアシリンダー持ち上げ式スイングストッパー Air cylinder lift type swing stopper in half mount system



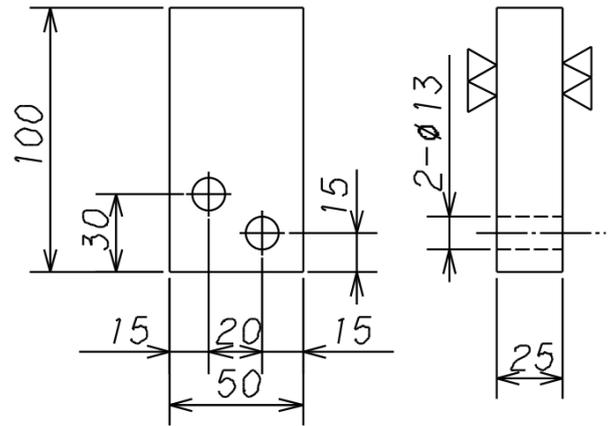
SSTB

部品例はC513-2に示す

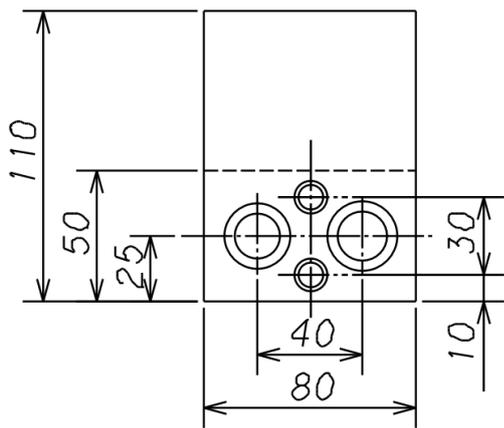




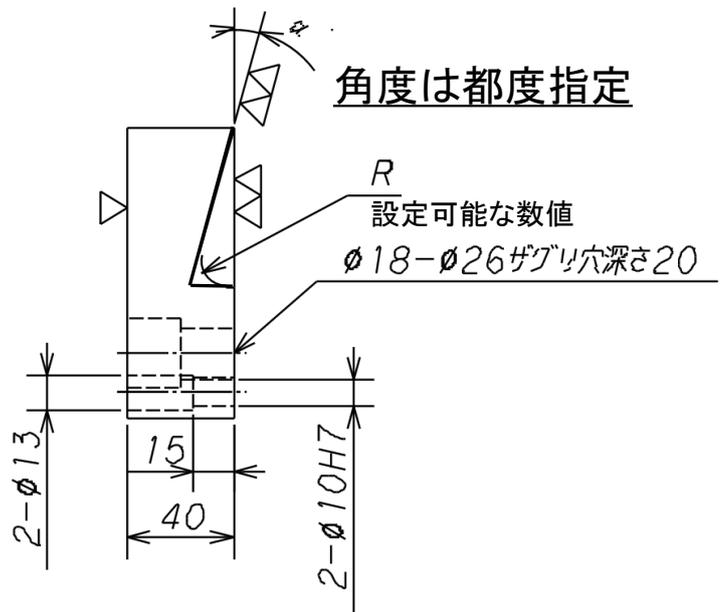
SSTB-80110



SSTB-50100

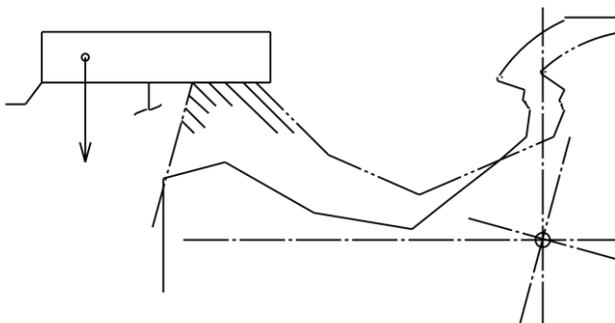


SSTB-80110-α

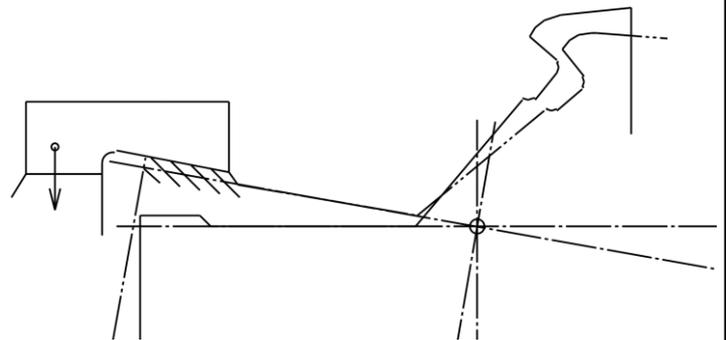


注:

- 1.本図と異なる場合、特注品として扱う。  
この場合、呼びの末尾に「-NS」と付けて下さい。  
呼例:SSTB-〇〇〇〇-NS
- 2.設定個数は、設計者に一任。



使用例1

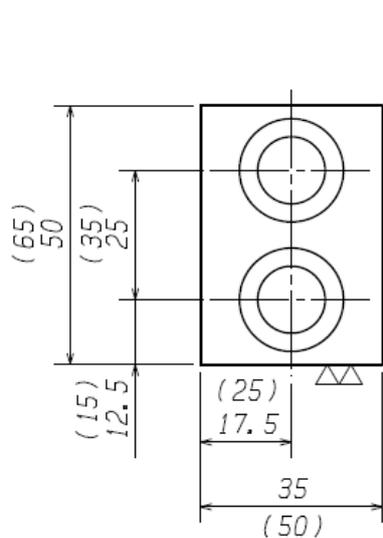


使用例2

※3D又は2Dにて製作いたします。

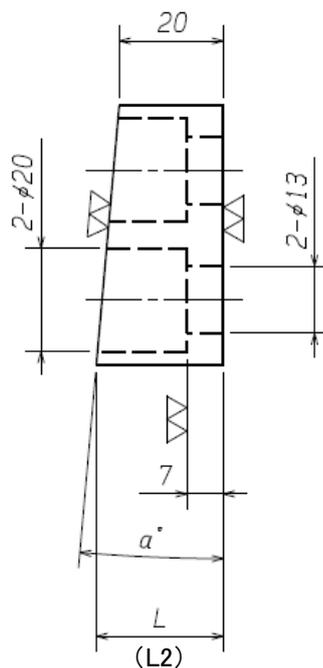
SDTPS

本部品はユアビジネスの特許品である。



S45C  
呼 SDTPS-3550C- $\alpha$

( )寸法使用の場合  
呼 SDTPS-5065C- $\alpha$

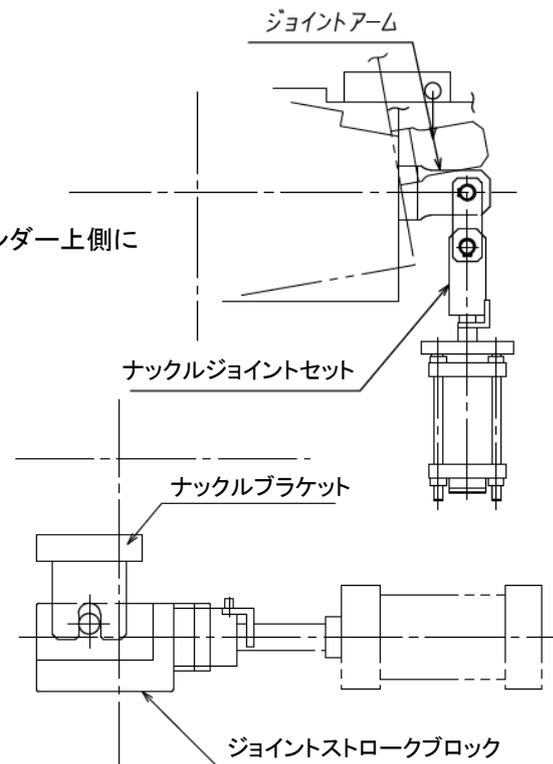
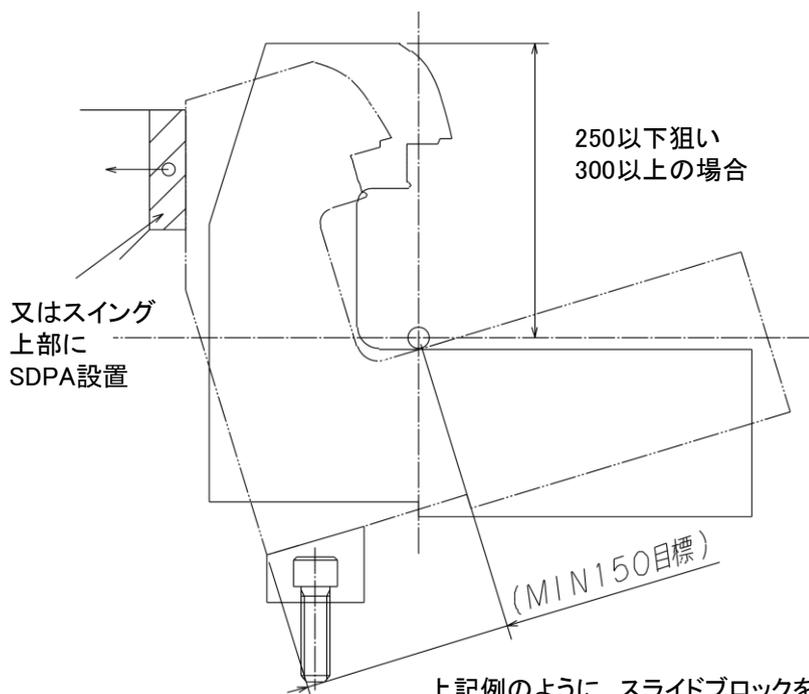


$\alpha$	L	(L2)
3	22.62	23.41
4	23.5	24.55
5	24.37	25.69
6	25.26	26.83
7	26.14	27.98
8	27.03	29.14
9	27.92	30.29
10	28.82	31.46
13	31.54	35.01
15	33.4	37.42

※上記以外の角度は特注とする

使用例

※このシリンダタイプはシリンダー上側に特注のストッパーを設ける



上記例のように、スライドブロックを使用しない場合、又はスライドブロックを使用してもスイング量の小さい場合(8°以下)あるいは、小型スイングダイ(200kg以下)に使用する。

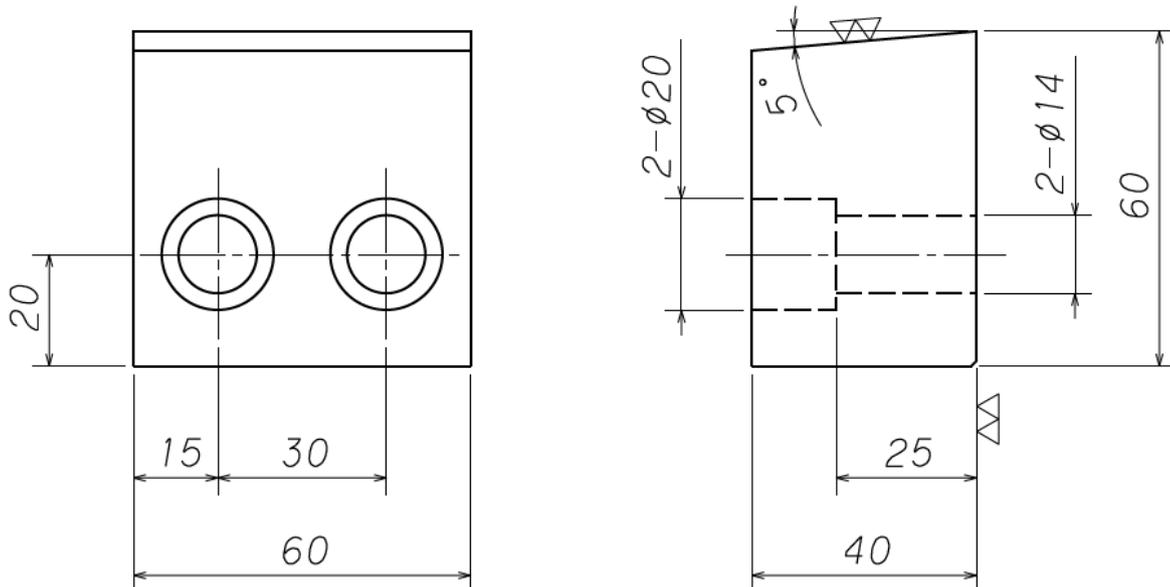
2020.6: 注記に在庫記入  
C: 全体サイズ変更

C531

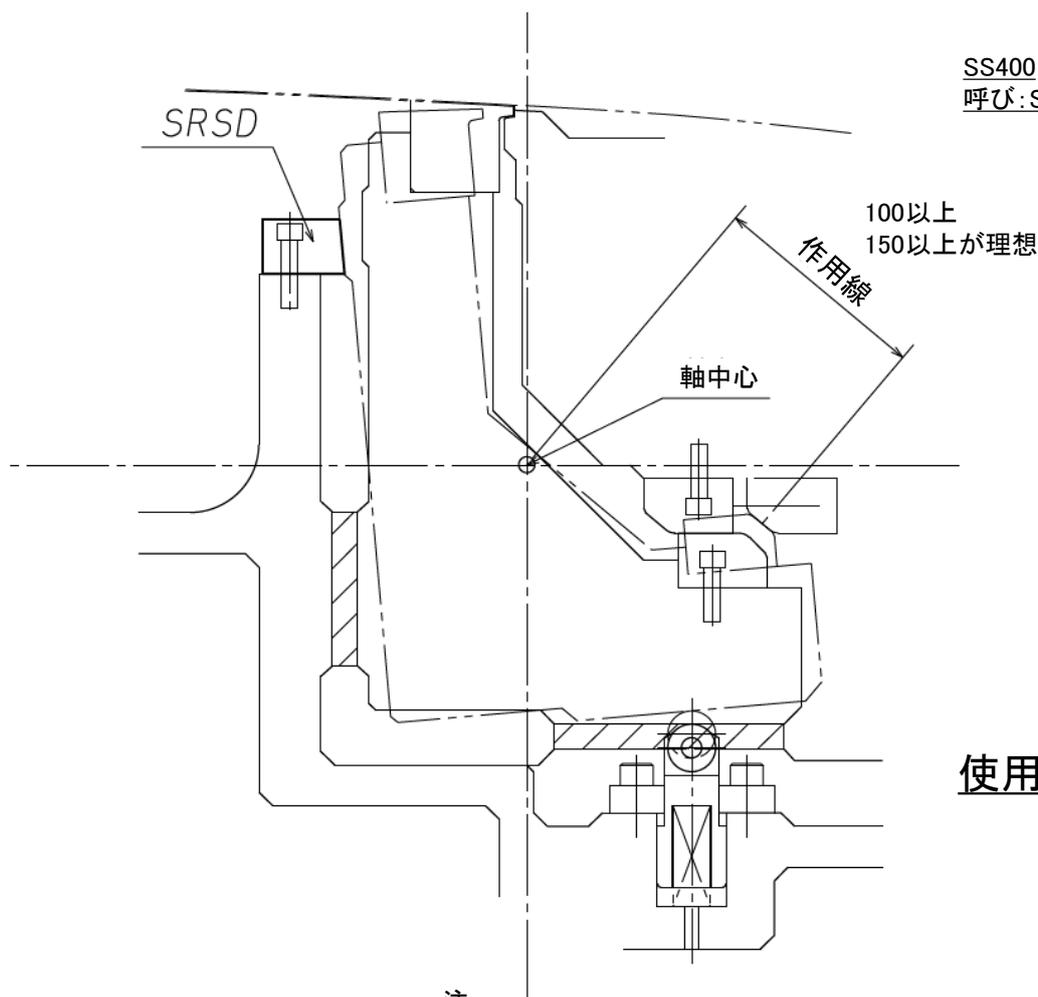
サンルーフSDストップブロック Sunroof SD Stop Block



SRSD



SS400  
呼び: SRSD-5° -6060



使用例

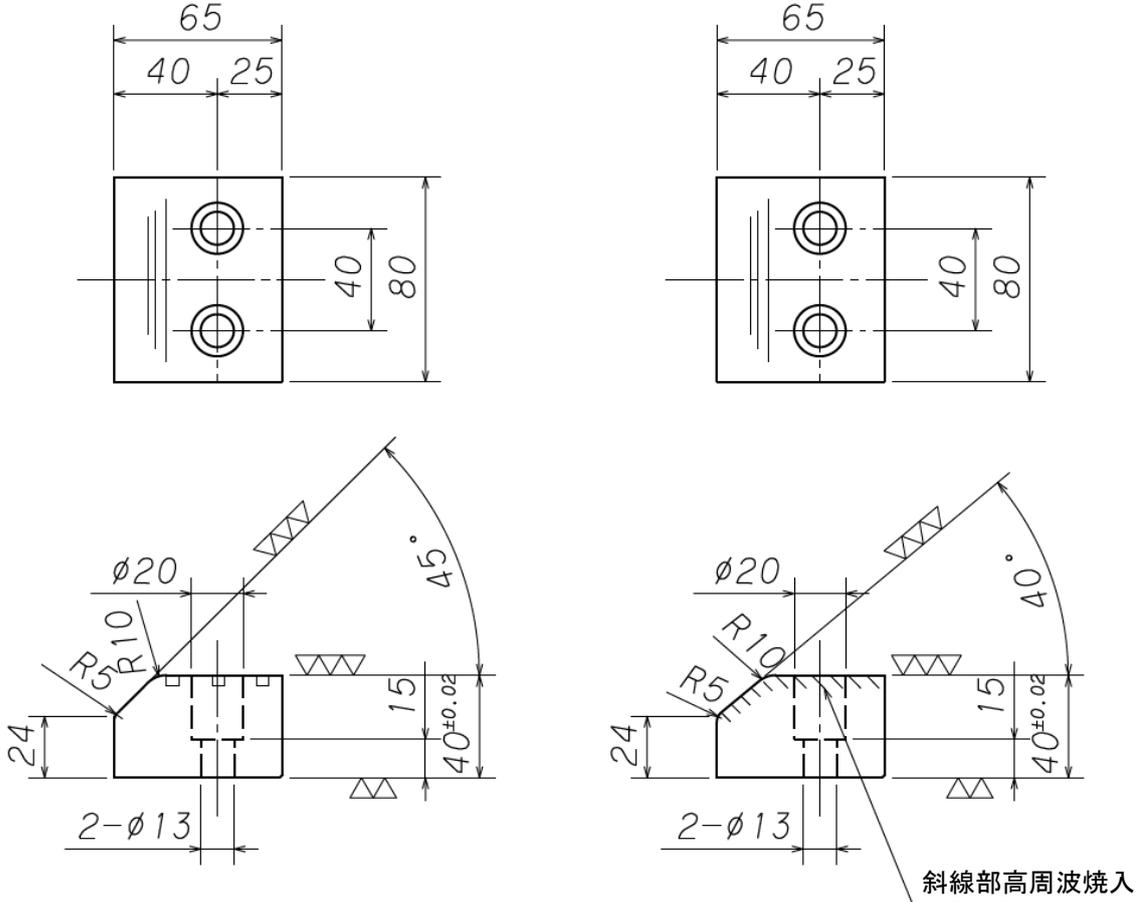
注:

- 1.本部品はサンルーフスイングユニットを使用した場合のストッパーとして用いる。
- 2.スイングダイのストッパーとして使用する。底面にスペースが無い場合に用いる。

2020.6:コメント追加 注記に在庫記入  
10.2.01:廃止規格を復活

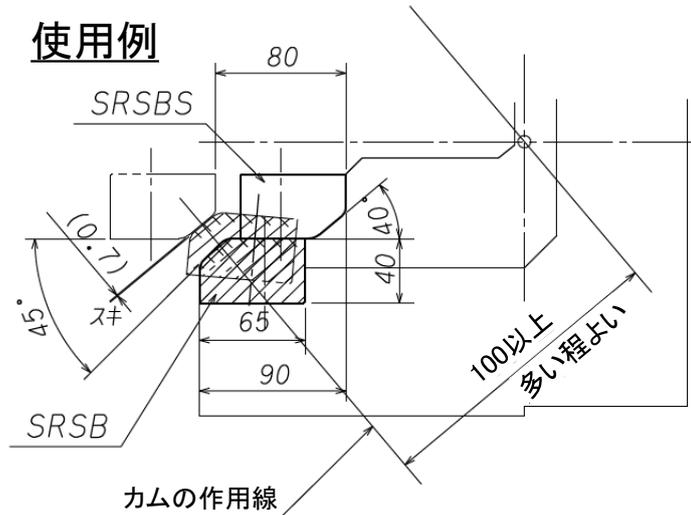
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

注:本規格は下カム方式の小フランジ曲に於いてカムストロークを利用してスイングを強制する場合に用いる。サンルーフに限らない。5度以下で使用のこと。



(銅合金)  
Br+GR  
呼 SRSB-45° -80x65

S45C  
呼 SRSBS-40° -80x65



2020.6: 注記に在庫記入  
15.3.01: 規格1枚化

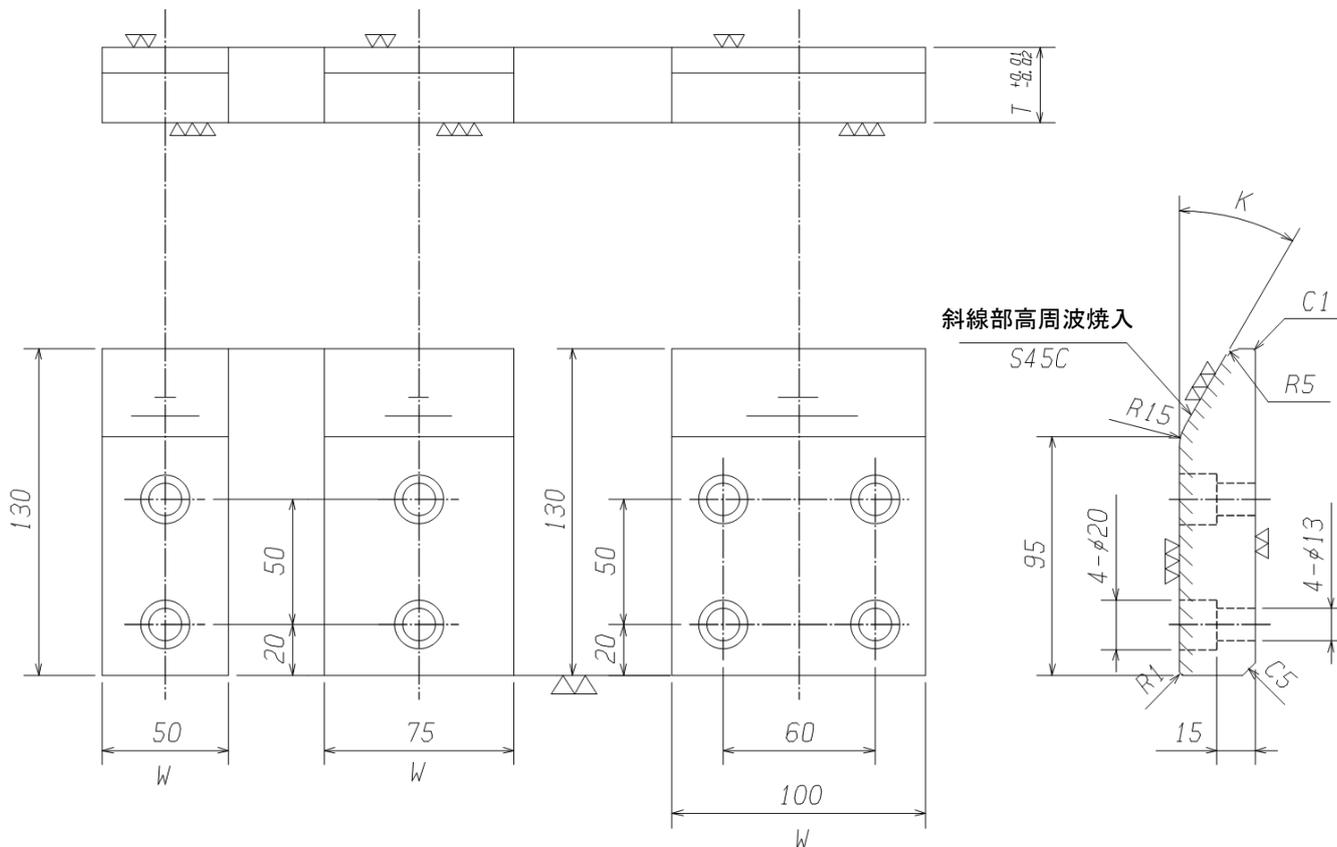
C801

SD強制ドゥエリングプレート SD dowelling plate

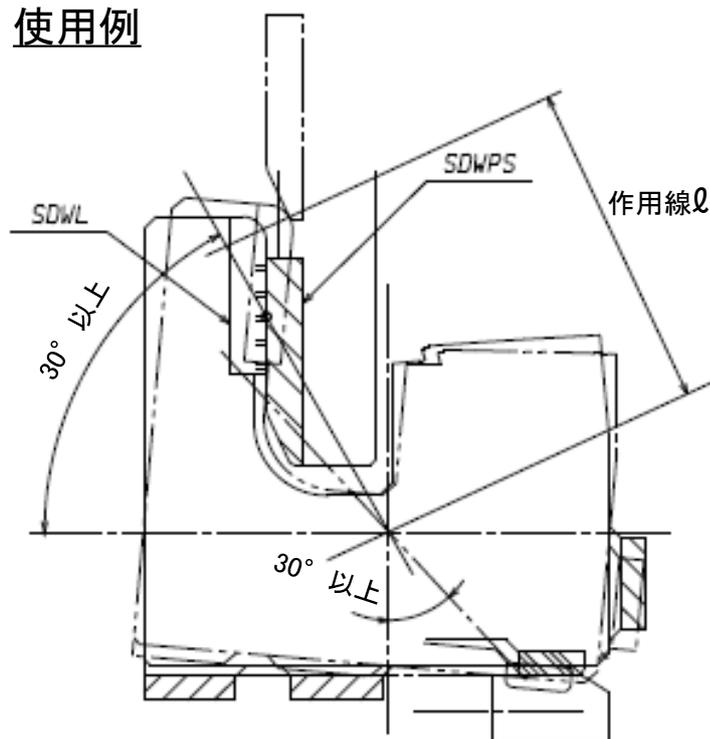


SDWPS

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



**使用例**



スイングダイ重量 望ましい作用線長 ℓ

300kg以上	100mm以上
600kg	150mm以上
1000kg以上	200mm以上

**呼び**

**SDWPS-WxTxK**

**呼び例**

**SDWPS-100x35x36**

**注記**

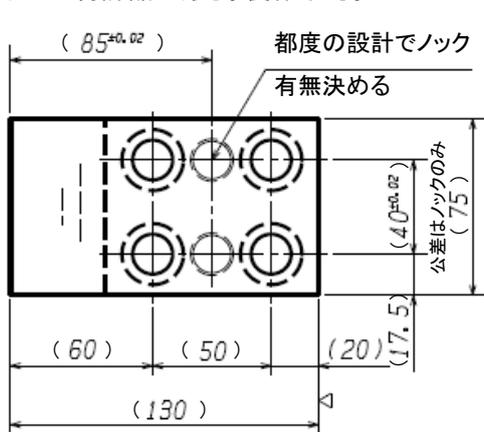
- 1.本規格はスイングダイの強制セット用として用いる。
- 2.軸芯より30° 以上離れた位置に設置のこと。摩擦力で回転できなくなる。

※特注品の場合、呼びの末尾に「-NS」と部品図を付けて下さい

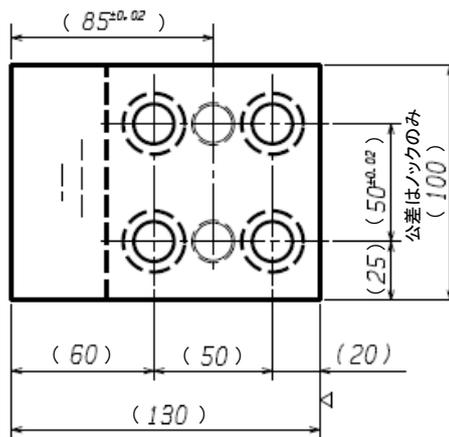
2020.6: 注記に在庫記入  
2016.4: 注記誤記訂正



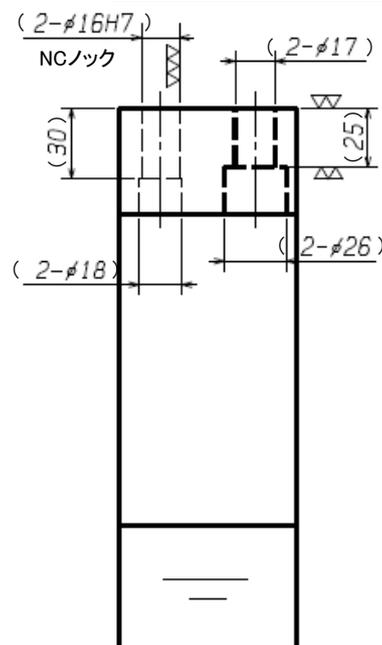
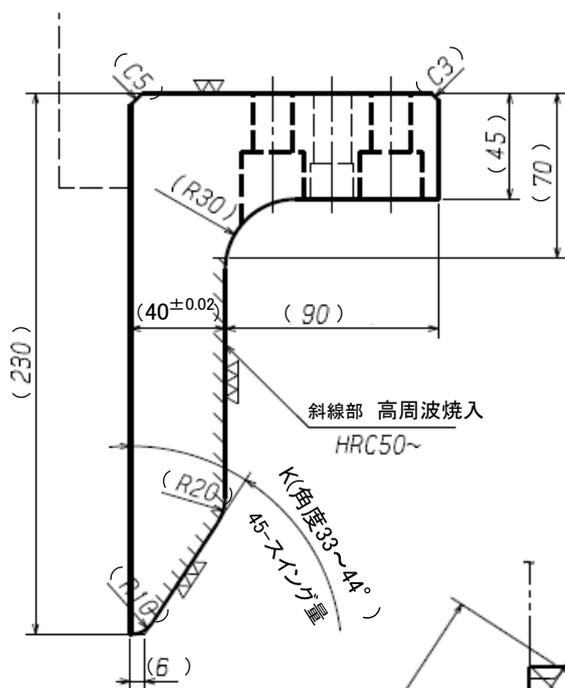
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



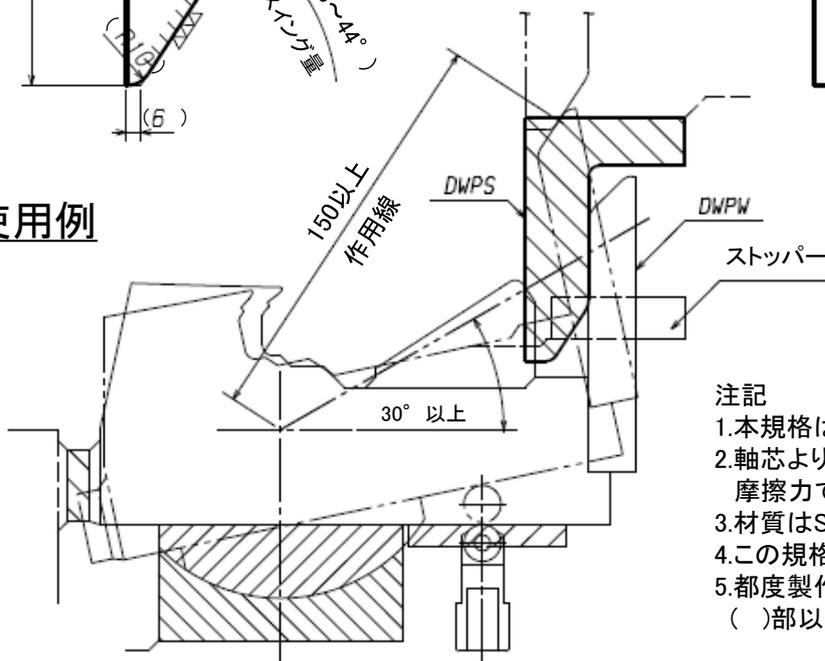
呼び  
DWPS75-130-230-K



呼び  
DWPS100-130-230-K



使用例



注記

- 1.本規格はスイングダイの強制セット用として用いる。
- 2.軸芯より30°以上離れた位置に設置のこと。摩擦力で回転できなくなる。
- 3.材質はS45Cで斜線部は高周波焼入れ。
- 4.この規格は本図を基本とした特注製作品です。
- 5.都度製作図が必要です。( )部が都度変更されるが( )部以外の変更も可。

2023.6: 寸法に( )追加  
2020.6: 注記に在庫記入  
2016.4: 注記誤記訂正

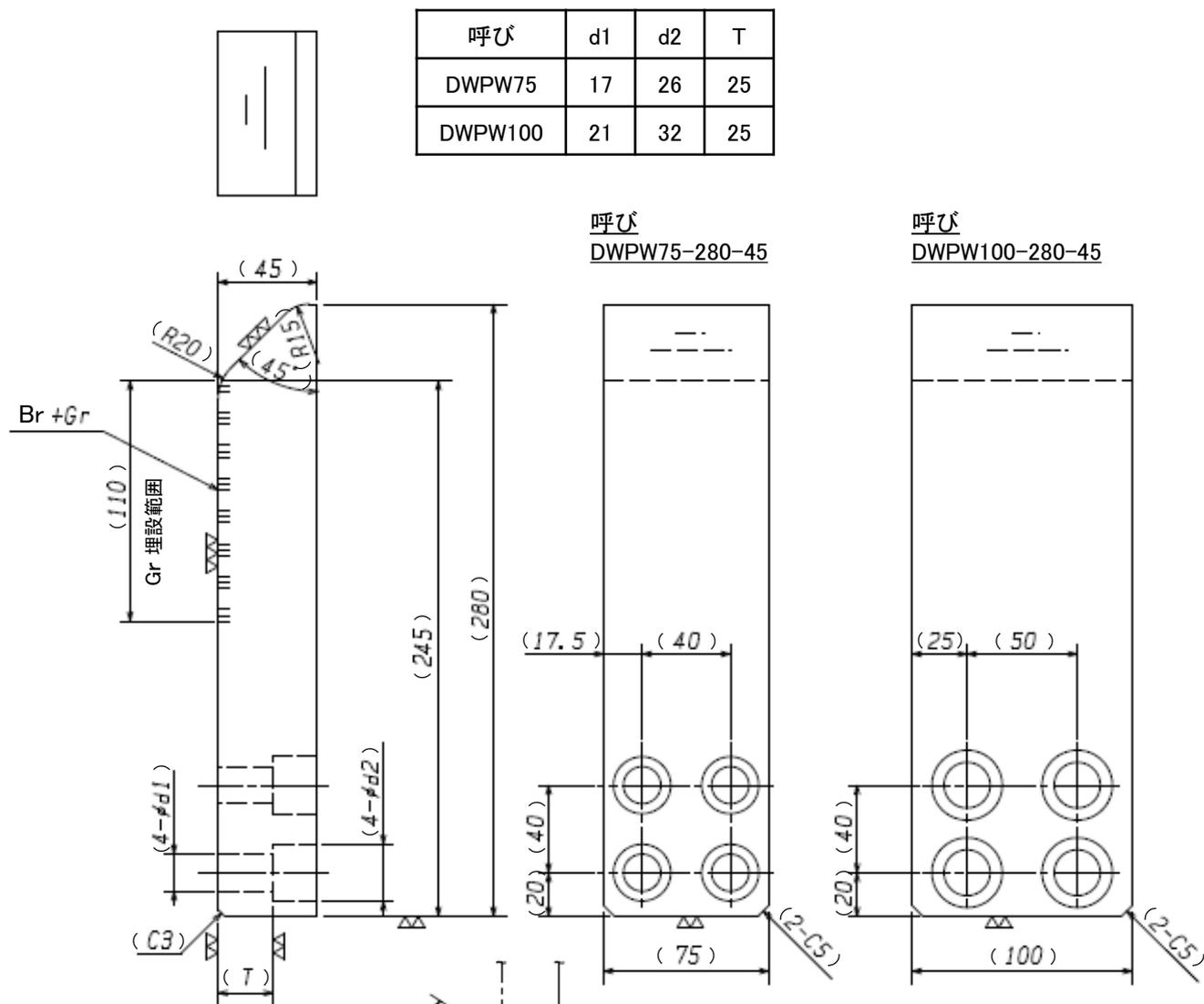
C804

ドウェリングプレートW dowelling plate W

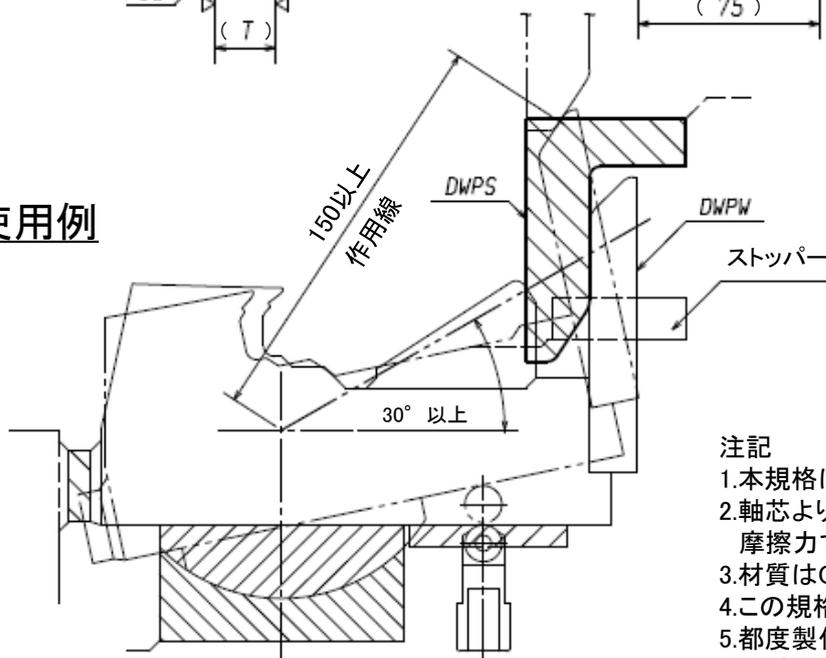


DWPW

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



### 使用例



### 注記

- 1.本規格はスイングダイの強制セット用として用いる。
- 2.軸芯より30° 以上離れた位置に設置のこと。  
摩擦力で回転できなくなる。
- 3.材質はCAC304とする。
- 4.この規格は本図を基本とした特注製作品です。
- 5.都度製作図が必要です。( )部が都度変更されるが ( )部以外の変更も可。

2023.6: 寸法に( )追加、外形変更

2020.6: 注記に在庫記入

2016.4: 注記誤記訂正

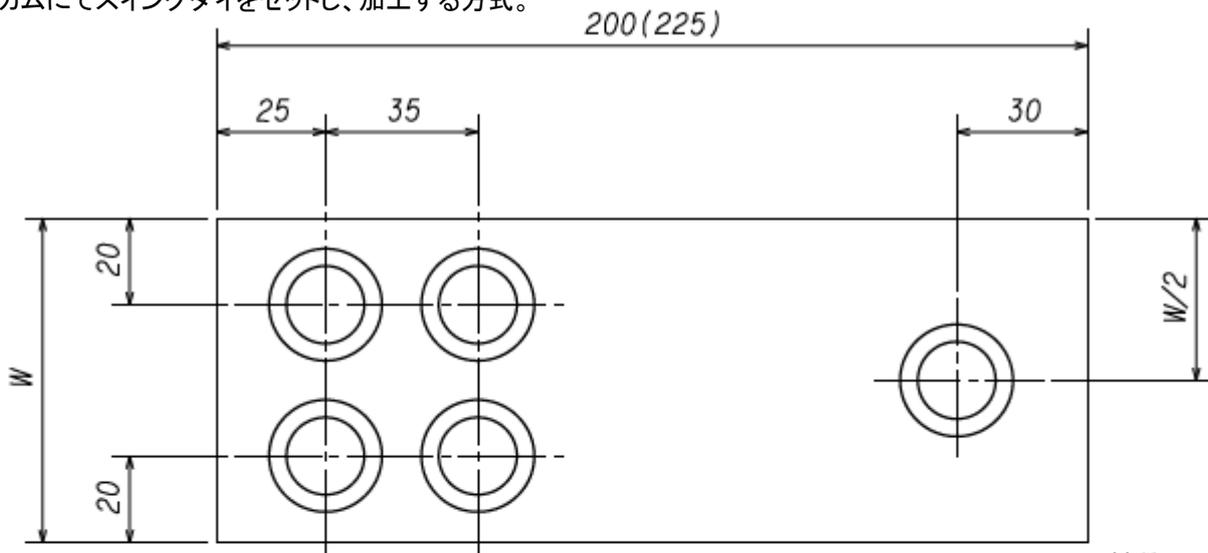
C821

スイングセットスライドプレート Swing set slide plate



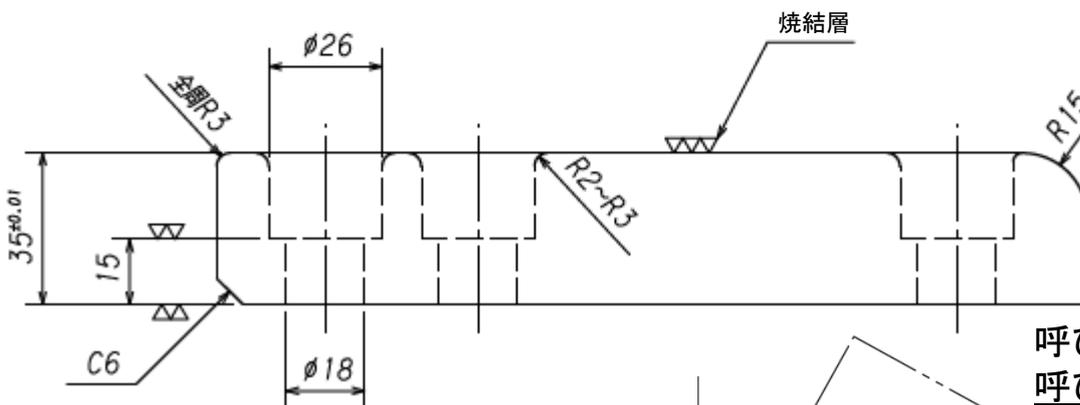
SSSP

吊カムにてスイングダイをセットし、加工する方式。

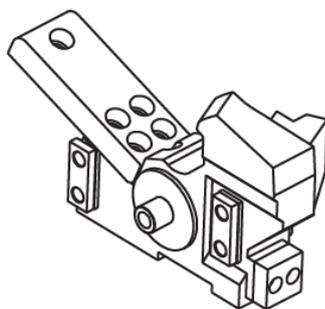


材質:SS400+焼結層

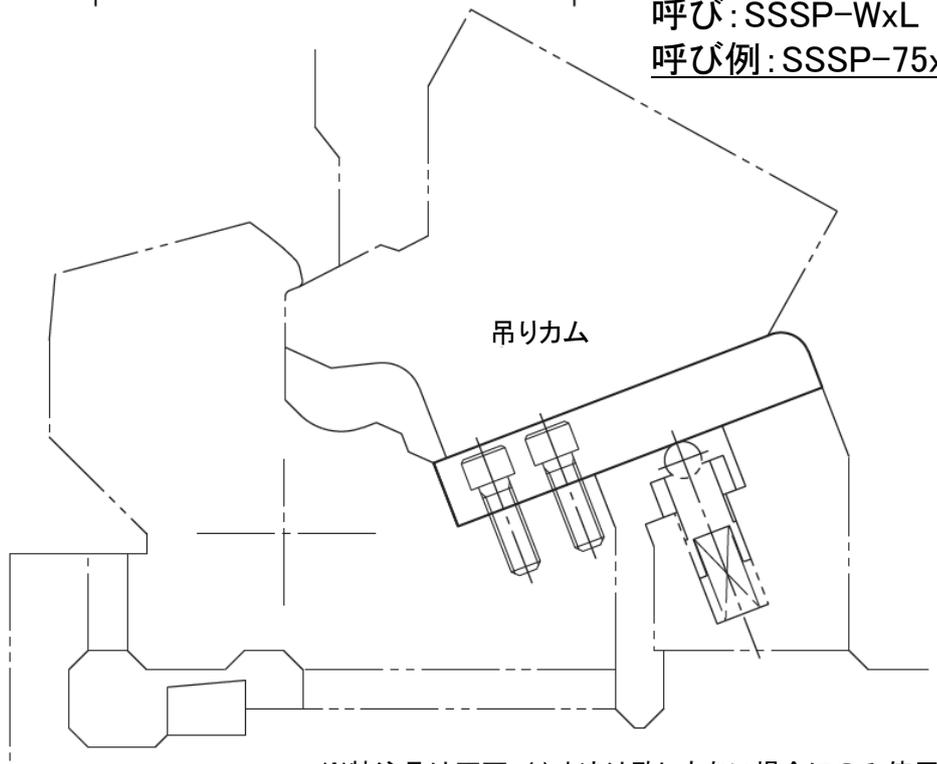
W	L
75	200
	(225)
100	200
	(225)



呼び:SSSP-WxL  
呼び例:SSSP-75x200



吊カムSTは上パット  
ST前に押え込み完了のこと



2020.6:注記に在庫記入

※特注品は不可。( )寸法は致し方ない場合にのみ使用可。

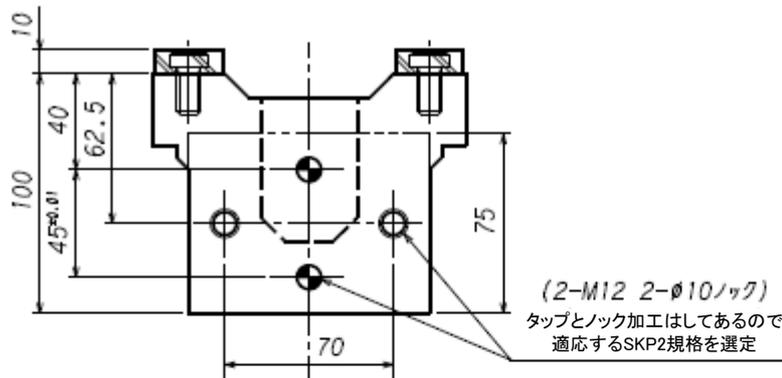
C905

スイングダイ強制ユニット30 SD PositivePressureUnit 30



SDPU-100-200-30A

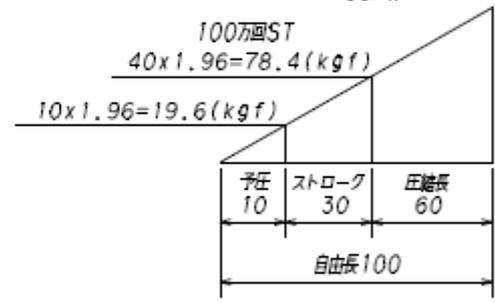
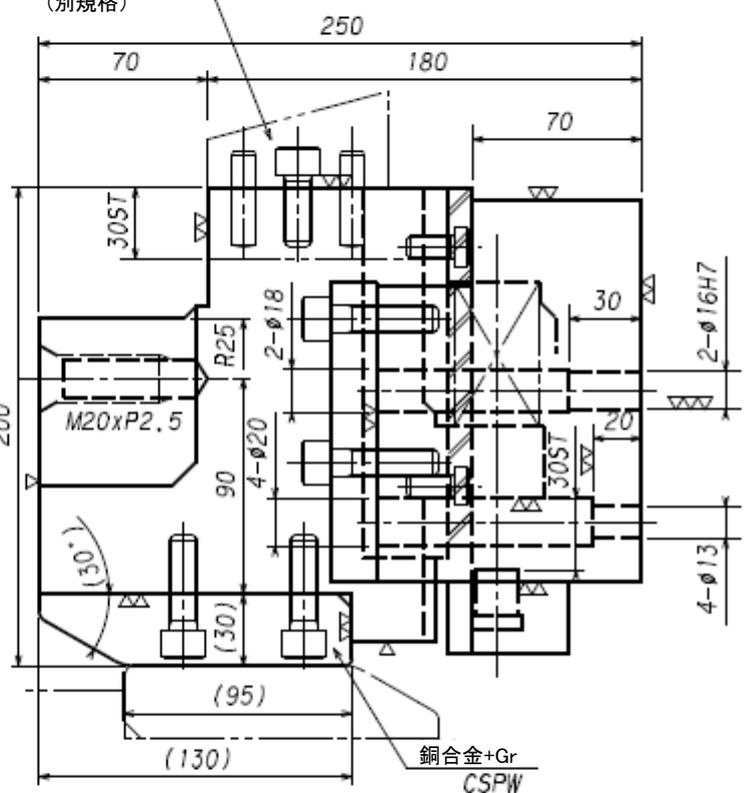
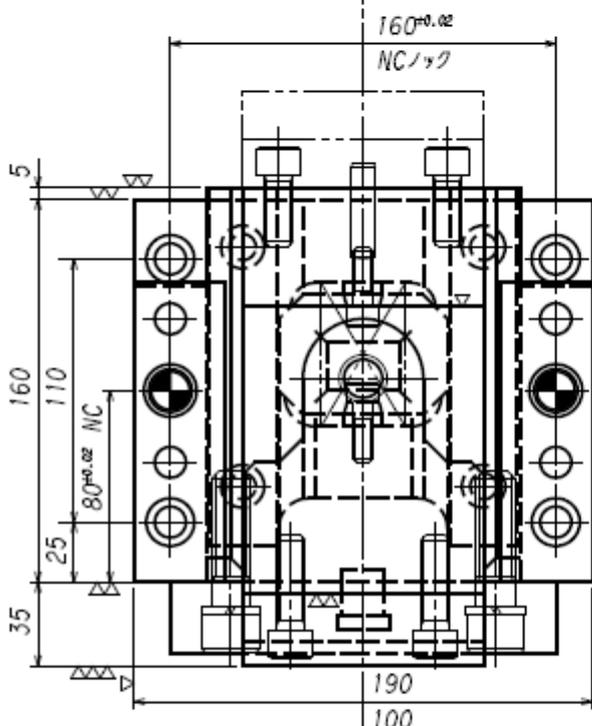
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



スイングダイを強制する場合、力の作用線に注意

スイングダイのセット方向に向けた作用線の確保

SKP2規格より選定 (別規格)

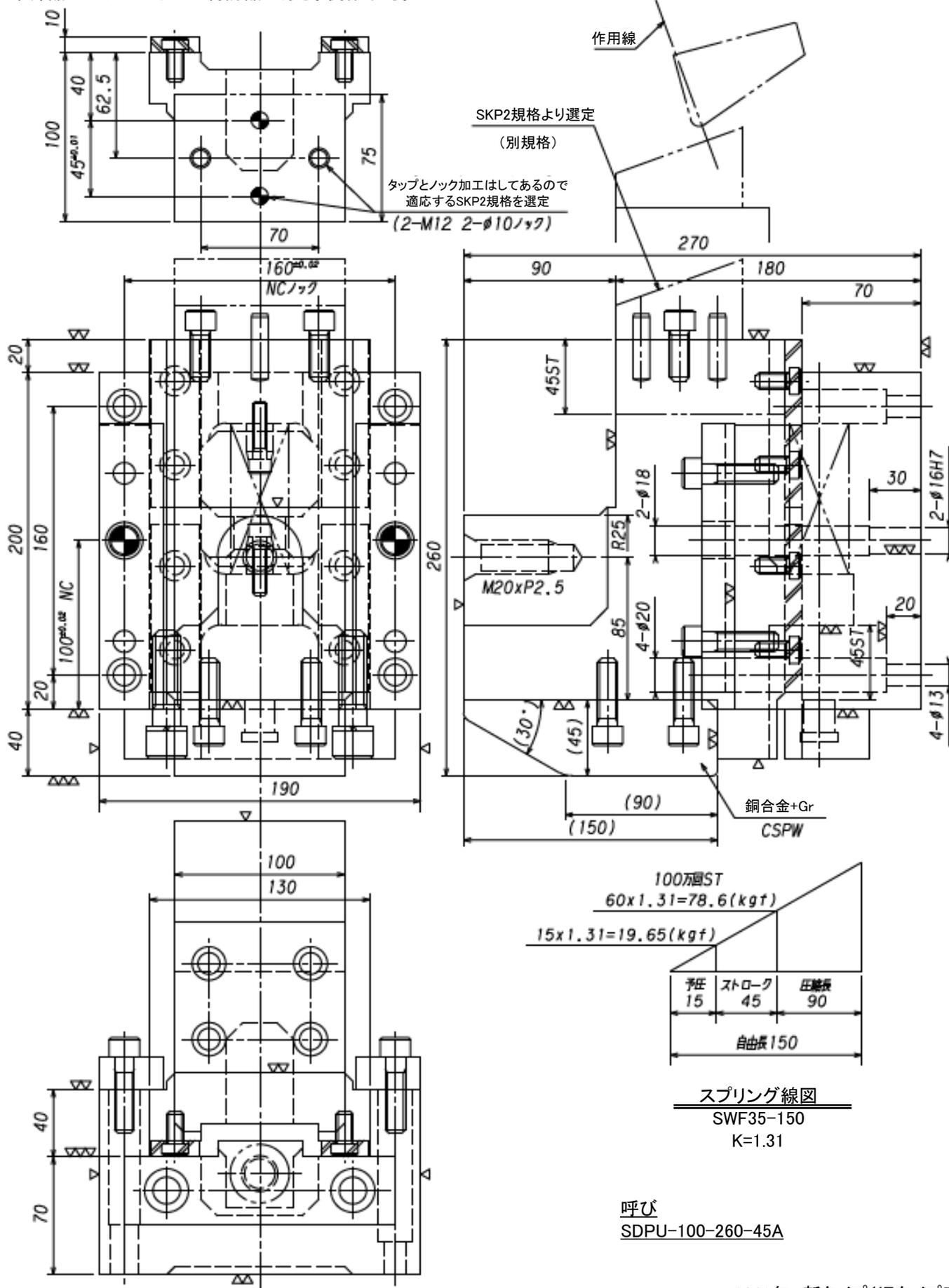


スプリング線図  
SWF35-100  
K=1.96

呼び  
SDPU-100-200-30A

2019年 新タイプ(旧タイプ廃止)

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



2019年 新タイプ(旧タイプ廃止)

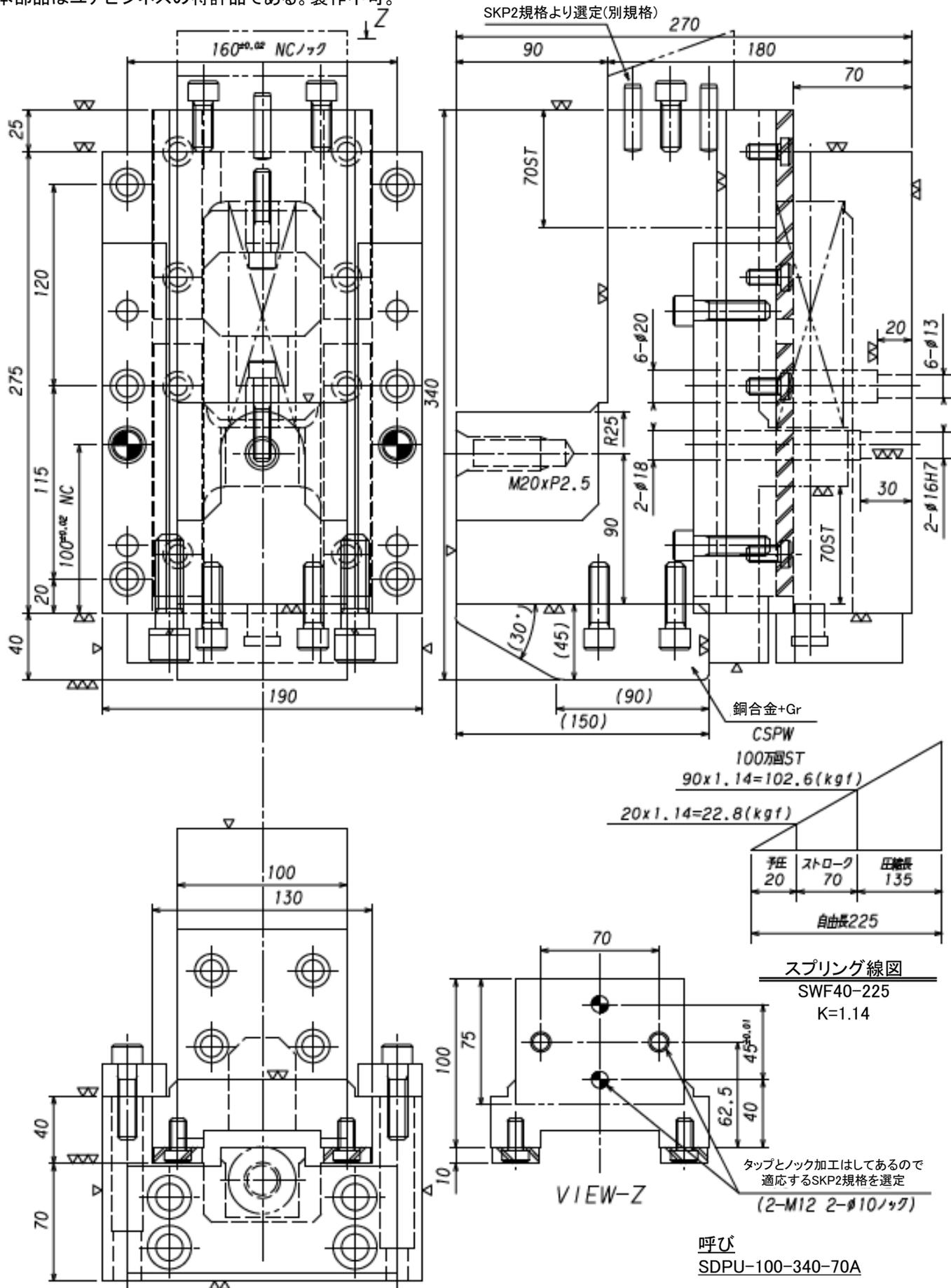
C907

スイングダイ強制ユニット70 SD PositivePressureUnit 70



SDPU-100-340-70A

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

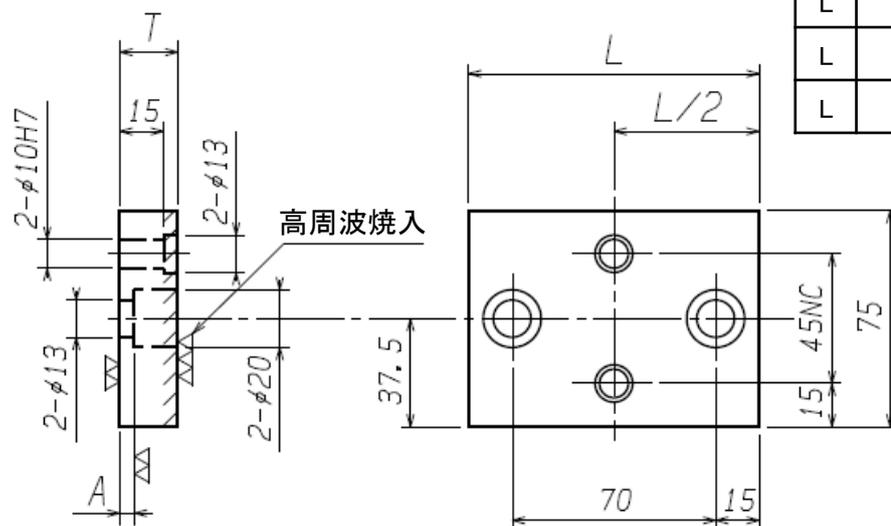


2019年 新タイプ(旧タイプ廃止)

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

T	20	30
A	5	15

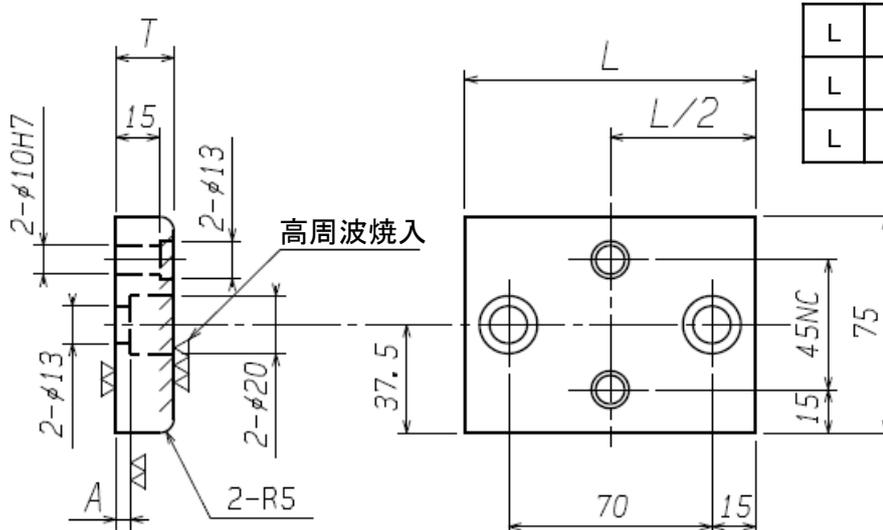
Aタイプ: 押し付け側  
 材質: S45C  
 呼び SKP2-A-T-75xL  
 例 SKP2-A-20-75x100



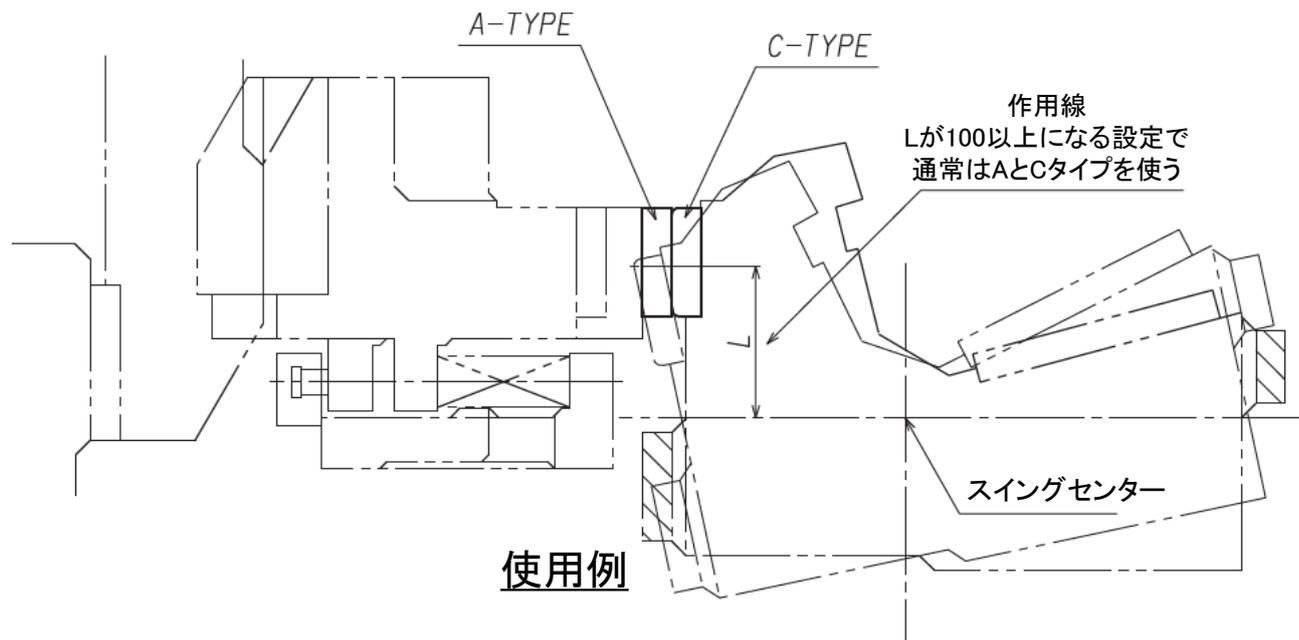
L	100
L	150
L	200

T	20	30
A	5	15

Cタイプ: スイング側  
 材質: S45C  
 呼び SKP2-C-T-75xL  
 例 SKP2-C-20-75x100



L	100
L	150
L	200



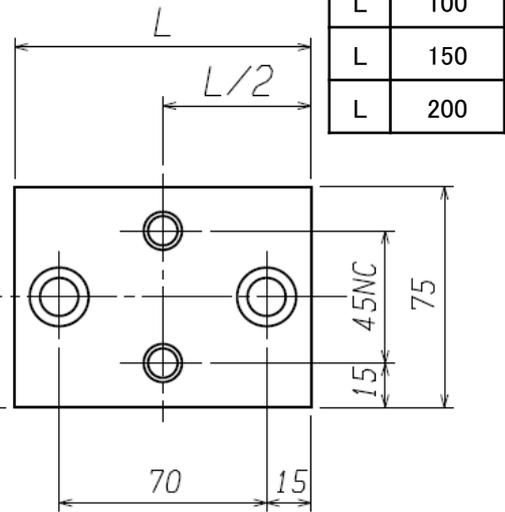
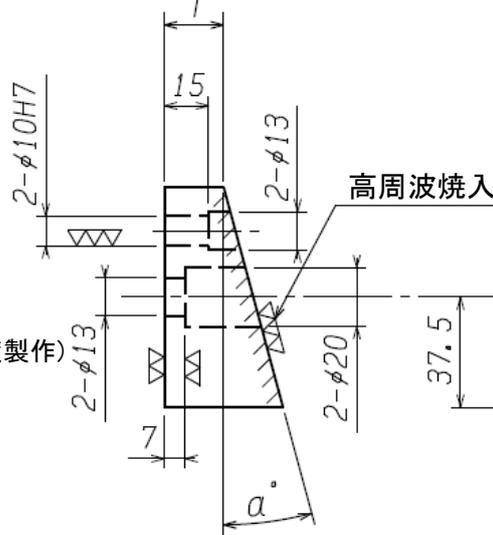
使用例

2020.6: 注記追加

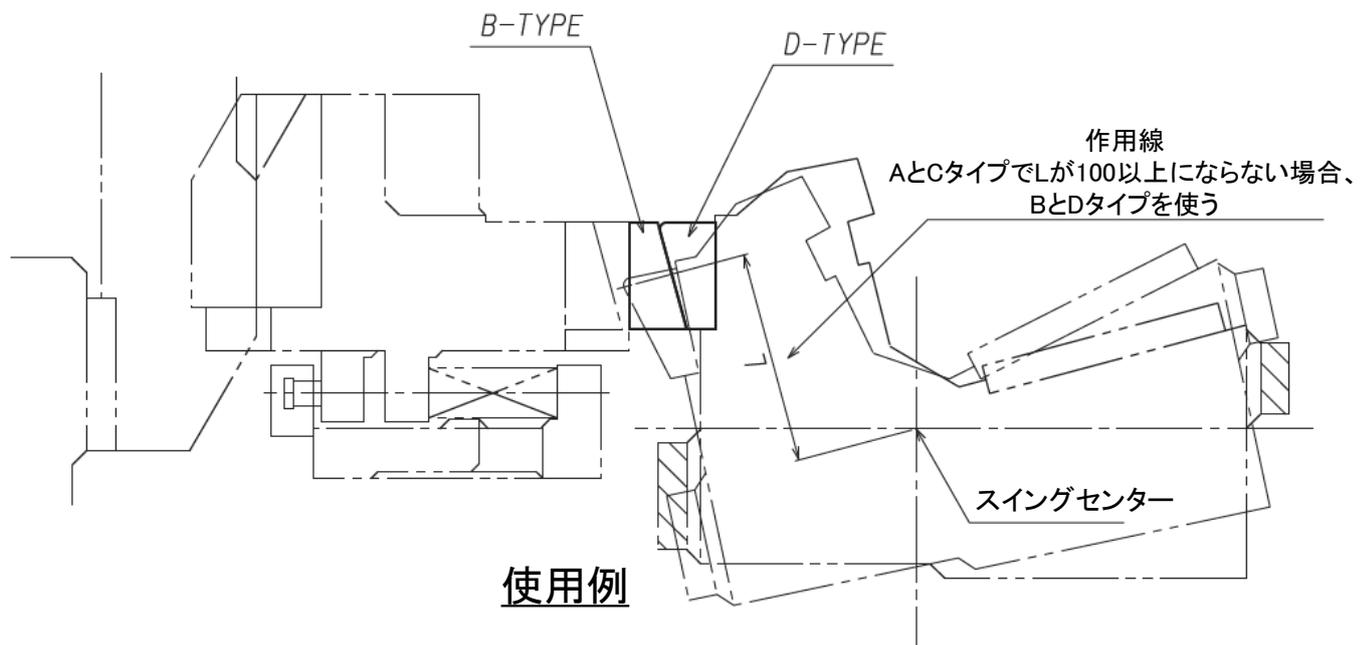
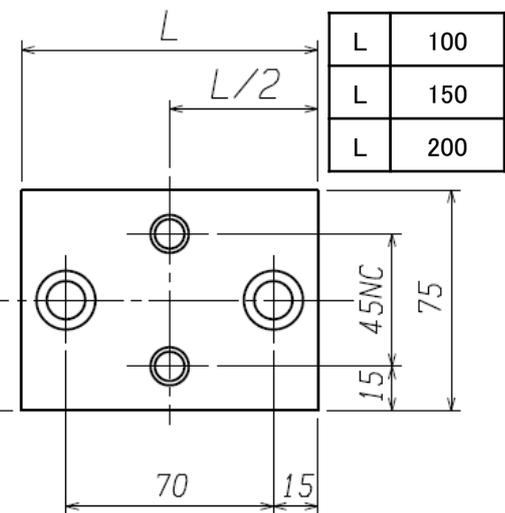
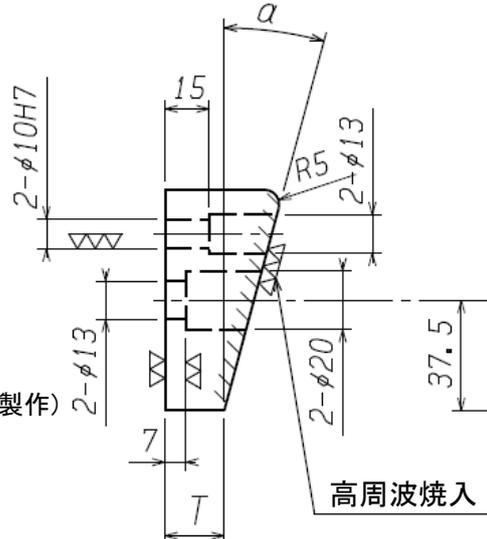
SKP2-B,D

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

Bタイプ: 押し付け側  
 材質:S45C  
 呼び SKP2-BT-T-L- $\alpha$   
 例 SKP2-BT-20-150-15  
 (Tと $\alpha$ は任意、在庫なし都度製作)



Dタイプ: スイング側  
 材質:S45C  
 呼び SKP2-DT-T-L- $\alpha$   
 例 SKP2-DT-20-150-15  
 (Tと $\alpha$ は任意、在庫なし都度製作)



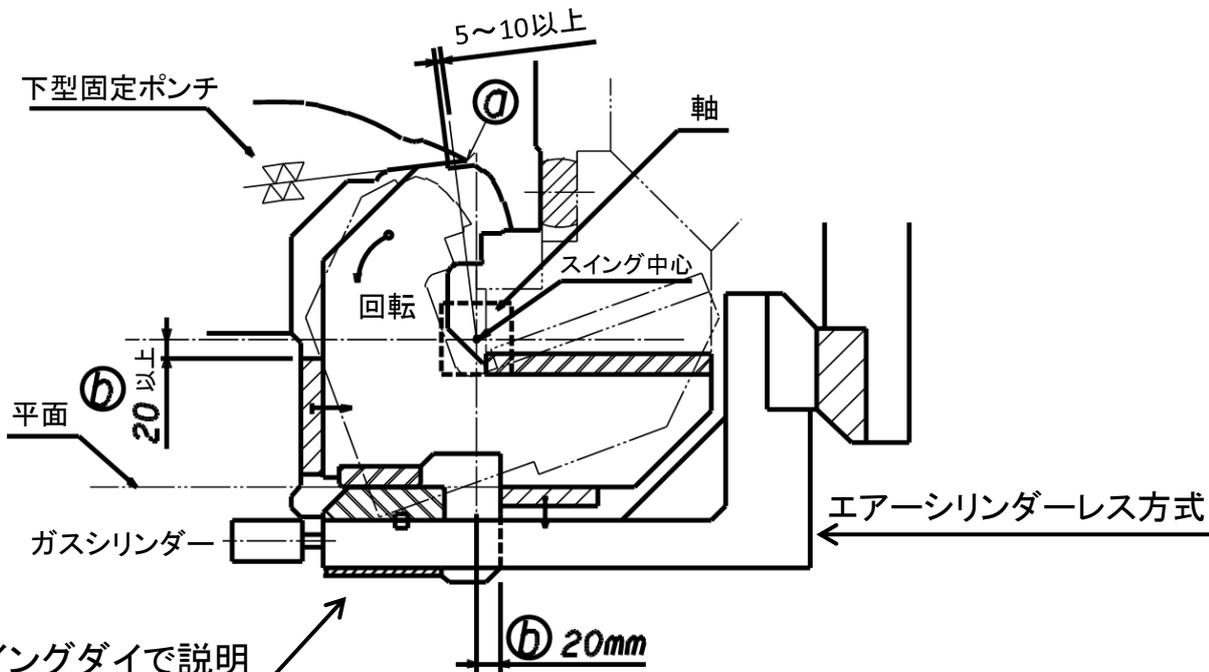
使用例

2020.6: 注記追加

## 05-01 スイングダイ、ハーフマウントカム組付手順マニュアル

スイングダイを組付けるための組付手順について以下に規定する。

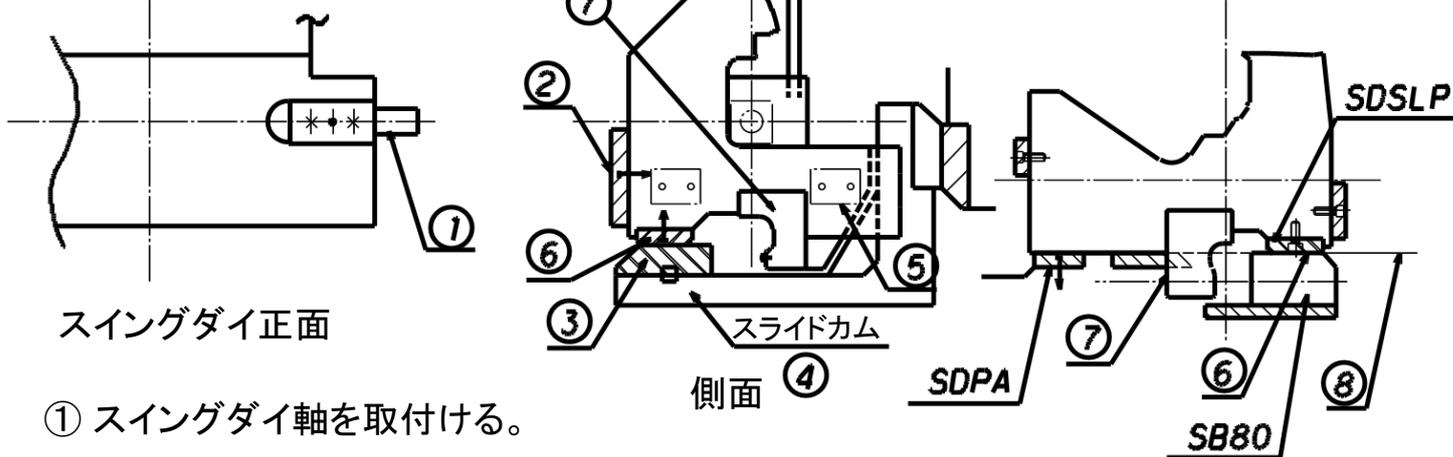
スイングダイは、パネルを抜くため矢印の方向に回動が可能でなければならず、そのため設計上は当然であるが、組付時もスイング軸からの放線とその直角面に対して逃げていること(例 a 部)、形状加工後も (a) 点が、必ず干渉しないで回動可能なことが重要である。手動にて引っ掛かりが無く回動するか必ず確認する。



本図はメカ式スイングダイで説明

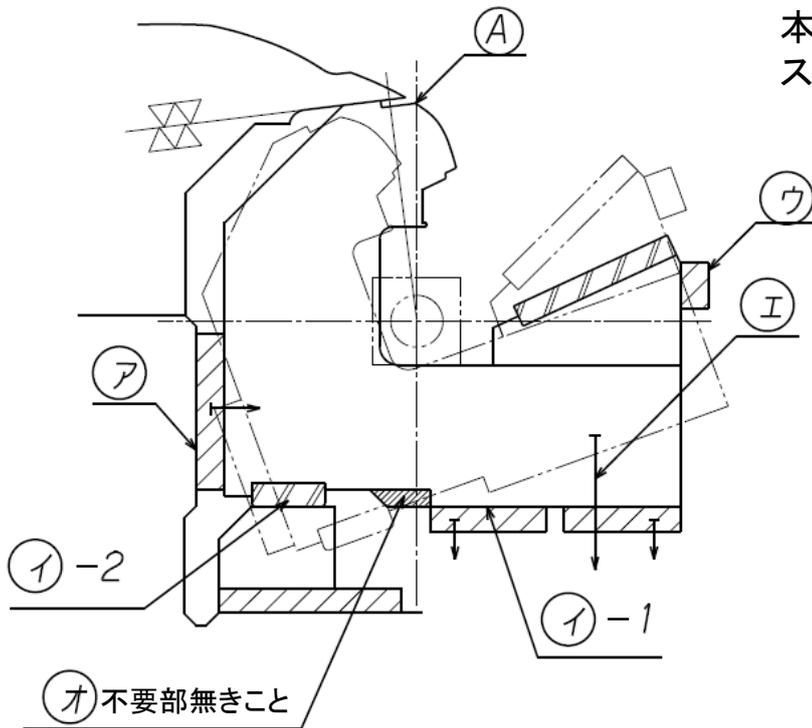
スライドカム設置前に  
手で回動を確認する事

### (1) スイングダイの組立



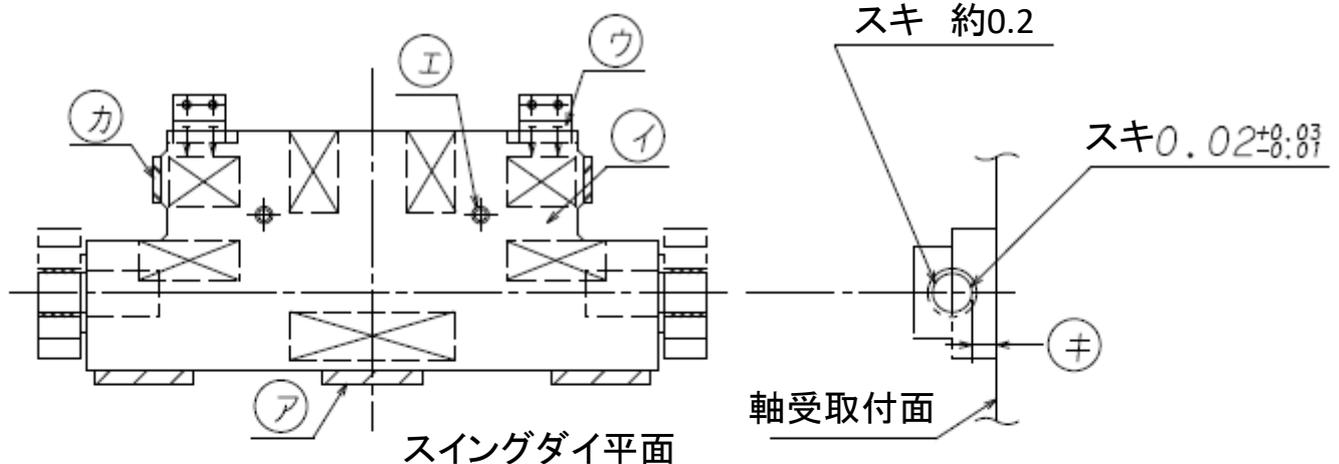
- ① スイングダイ軸を取付ける。
- ② スイングダイプレートを取付ける。
- ③ スライドカムにスイングスライドプレートを取り付ける。
- ④ スライドカムを設置する。
- ⑤ スラスト受用スライドプレートを取付ける。
- ⑥ スイングダイスライドプレートを取り付ける。
- ⑦ スイングブロックを取り付ける。
- ⑧ スイングダイ下面と下型SDPAとSB80セットの平面度確認。

## (2) スイングダイと下型本体のセット確認及び調整

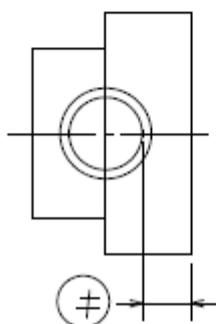


本項は、エアシリンダー、  
スライドブロック方式について示す

- ① クレーンにてスイングダイを下型にセットし、光明丹にて(ア)(イ)部の当りを0合せする。
- ② 左右のスラスト受のためスライドプレートが有る場合(カ)のクリアランスを片側0.02~0.04狙いで合せる。
- ③ (ウ)部のスキを測定して、スイングプレートをセットする。
- ④ 仮止ボルト(エ)にて2~4本セットする。



## (3) スイングダイ軸受の取付



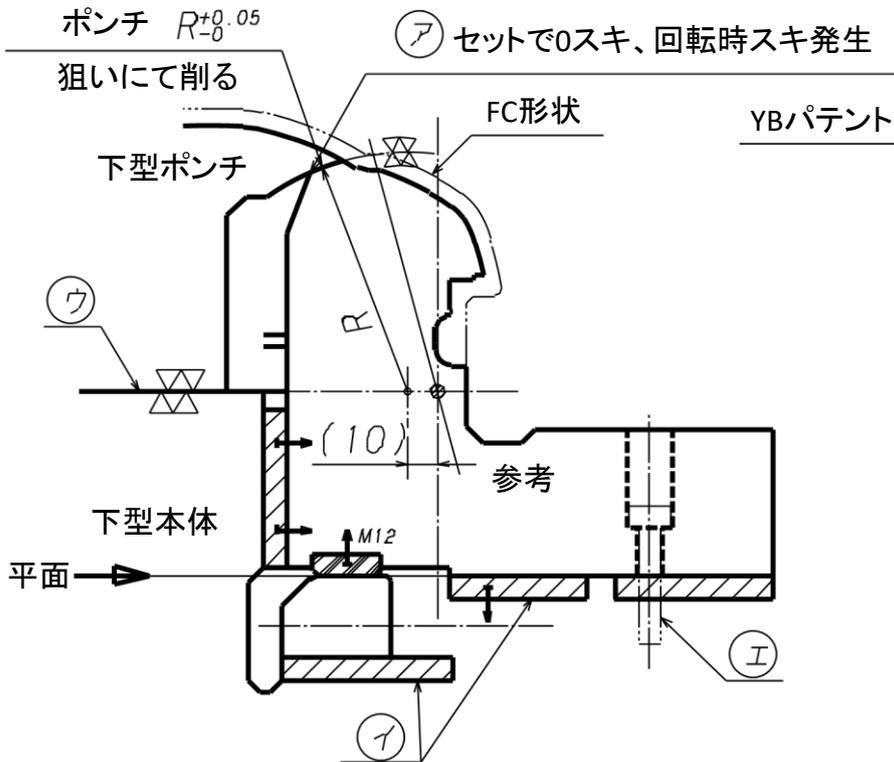
φ30=20  
φ40=30  
φ60=40  
(φ80=50)

注: スイングダイプレートと0合せ時、スイング軸と軸受下面は $0.02^{+0.03}_{-0.01}$ のスキを設ける。

- ① 軸受取付面と軸下面との寸法を測定し、(キ)寸法に対し $^{+0.05}_{+0.01}$ 狙いとする。又は、現合合せとする。シックネスゲージ0.02が入るように調整する。

下部クリアランス0.01~0.05  
軸受けで軸を担ぎ無きこと。

(4) 下型ポンチのセット及びスイングダイとの合わせ  
(下型固定ポンチが有り、曲加工が連続する場合)



① 下型ポンチとスイングダイを  
下型本体にセットし、上部合せ面  
(ア)部の面当りを確認する。  
連続曲部は0狙いとする。

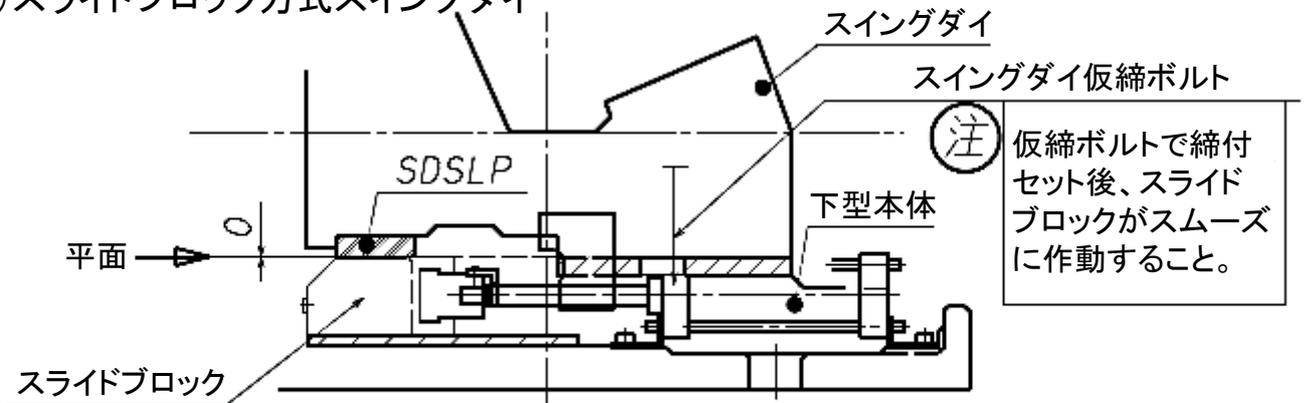
・当りが強い

↓  
(ウ)部にシムを入れて調整する。

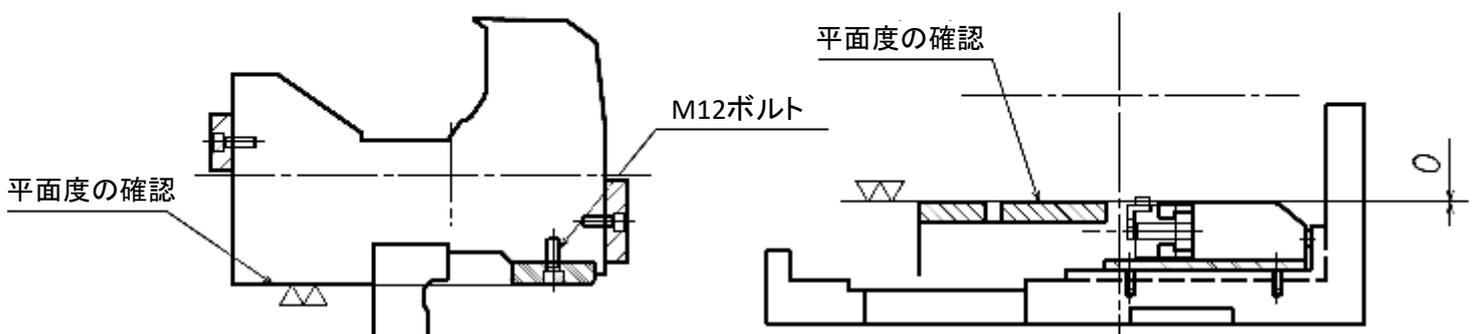
・当りが弱い(スキ有)

↓  
(イ)部及び軸受取付面にシムを入  
れて調整する。又は(ウ)部を加  
工する

(5) スライドブロック方式スイングダイ



- ① スイングダイ下面の平面度を確認する。
- ② 下型本体上のスイングダイプレート上面とスライドブロック上面の平面度を確認する。
- ③ 最終的に光明丹にて当りを確認する。



(6) 組付後、できるだけ手動にて回転確認し、作動チェックを行う。

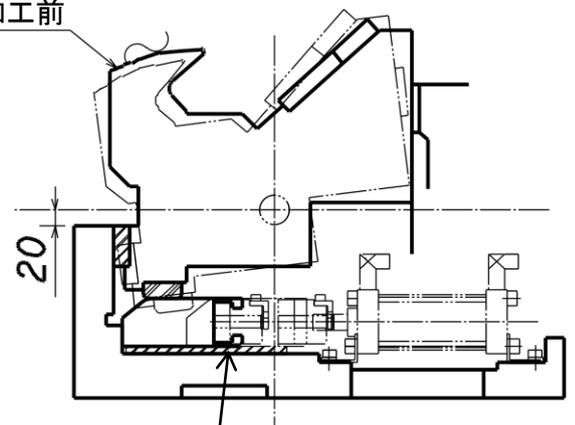
①スイングダイの作動確認

②作動後の再現位置が変わっていないかの確認  
左右のクリアランスが大きすぎないかの確認

注: 倣い加工は最後に行うこと

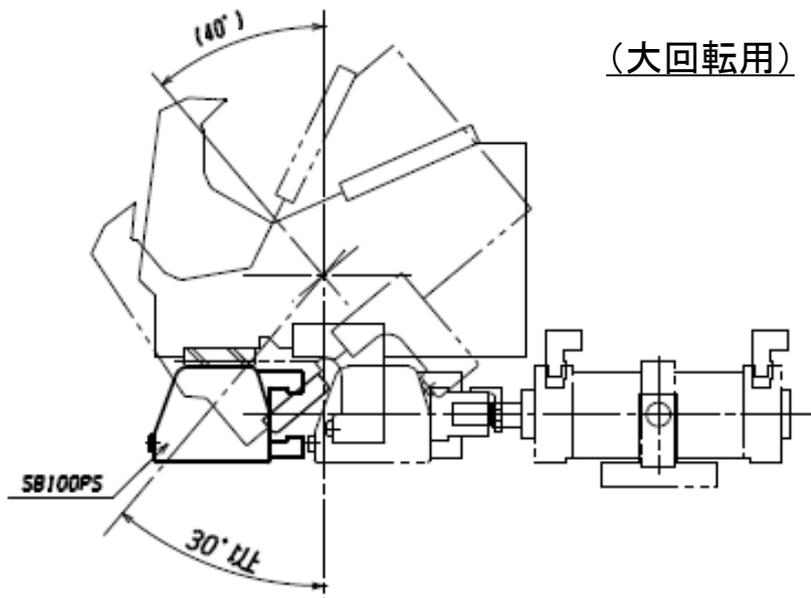
(7) 作動確認後、3D形状加工に入る。  
(又は単品にての3D加工)

形状加工前



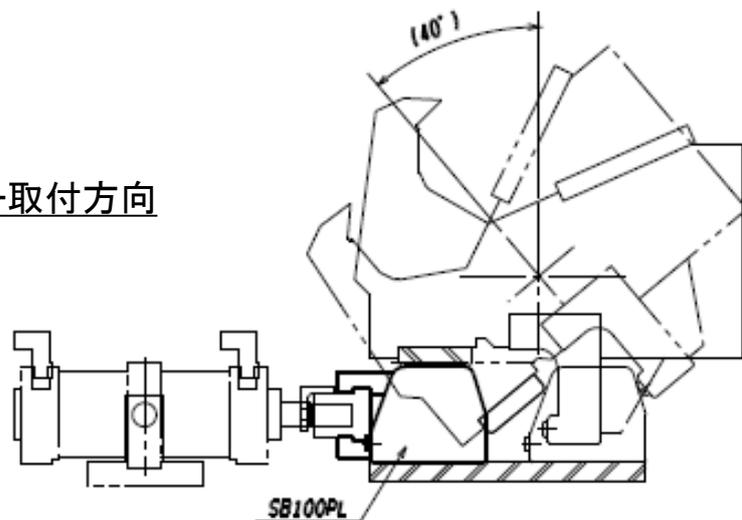
エアシリンダー式又は  
スライドカム方式

(8) SB100使用例



(大回転用)

大回転用及びシリンダー取付方向  
逆に設定の場合



注、

(1) スイングの回動確認(ハーフマウント方式は、別紙)

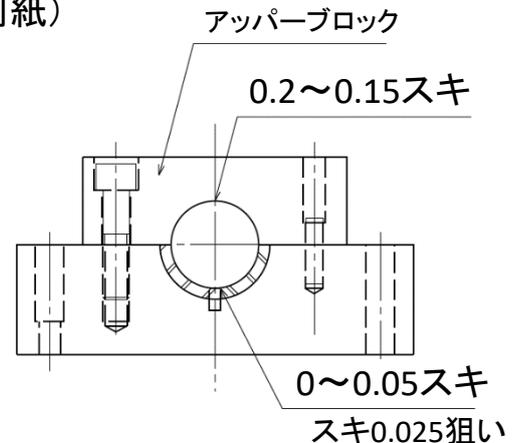
作動がスムーズでない場合に考えられる要因

① 2/5(2)の(オ)部に不要な鋳物が有り回動を妨げる。各当り面の端とスイング軸との直角線より回動方向の前側に当り面が無い事。

② スイング軸の加工不良により軸の取付が左右で大きくズれている場合。

③ スイングダイ軸と軸受部のセット時クリアランス確認、下部において0~0.05以内のクリアランス確認。但し、この時スイングダイプレートは「0」合せとなっていること。

④ 2/5枚目(2)項の(A)部逃がし加工部確認。



(2) スイングダイ取付(加工)不良によるスイング軸への負荷

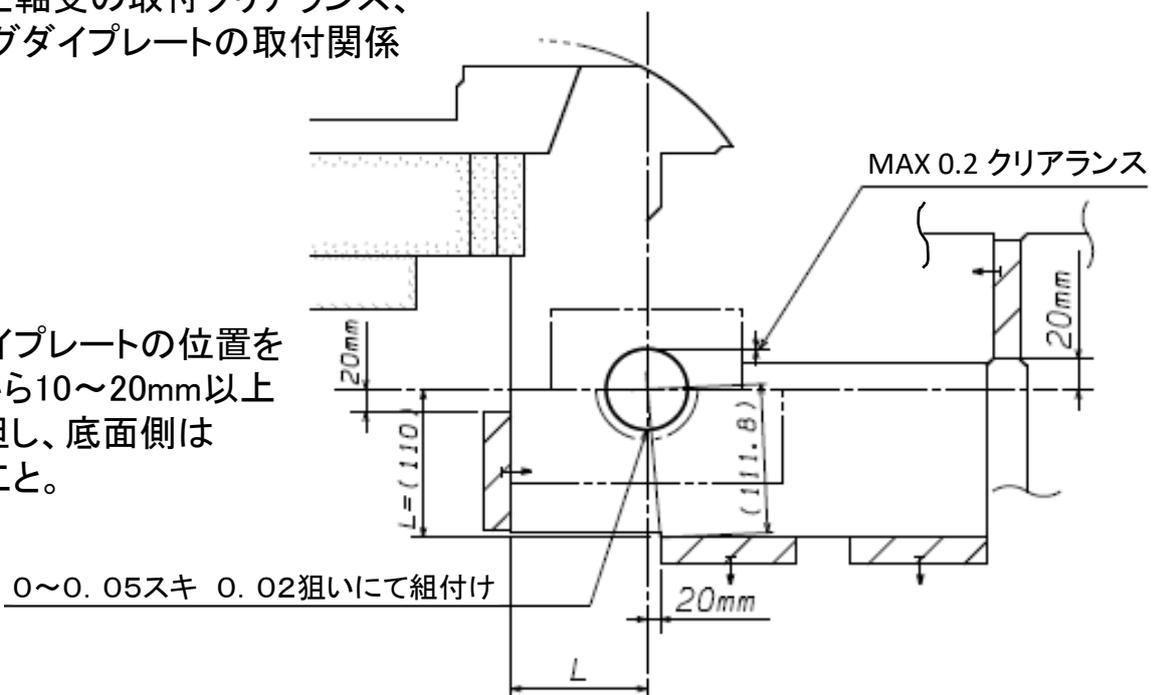
スイングダイ軸はプレス加工力を受ける設定をされていない。スイングダイ回動の際にのみ動く機能を持つことを目的としている。

(軸受に加工力が加わることは絶対NG)

(3) スイングダイ軸と軸受設置要領

スイング軸と軸受の取付クリアランス、及びスイングダイプレートの取付関係

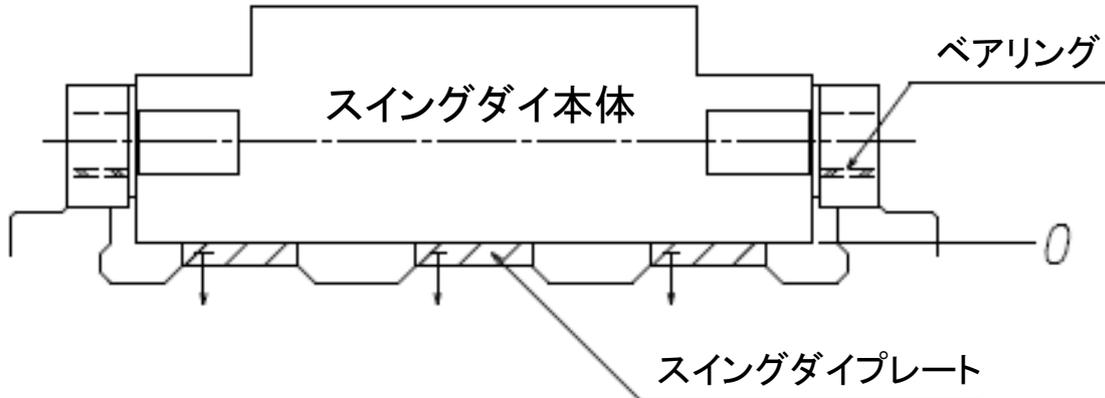
スイングダイプレートの位置を回転中心から10~20mm以上離すこと。但し、底面側は20mm離すこと。



## 05-02 スイングダイ生産上の留意点と定期点検

### 1.耐久性について

スイングダイに不具合が発生する場合、下記の理由が考えられる。



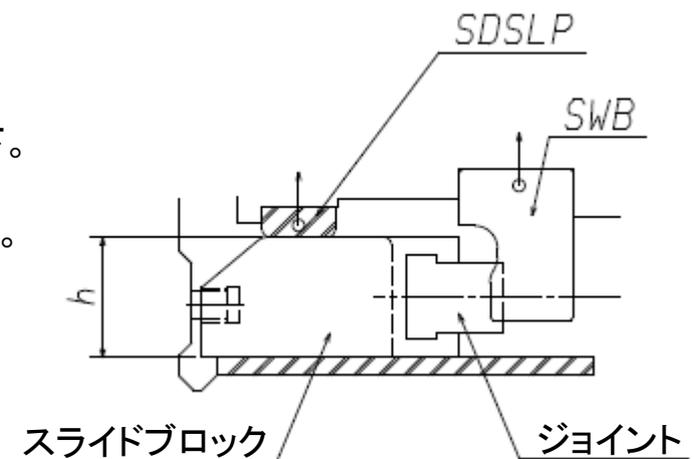
#### ①スイングダイ軸の破損

これはスイングダイプレートとスイングダイがセット時スキ間を持って組み付けられており、スイングダイが軸の両サイドで持ち上げられている状況において加工力が軸に加わることにより発生する。

この場合スイングダイプレート下にシムを入れる、又はスイング軸の持上げ等で対応。

#### ②作動不良、回動不良

各部品ボルト類の緩み。又は部品落下。  
スイングダイプレート上に油が溜まると動きにくくなる。油は完全にふき取る事。



#### ③スイングダイ各部の緩みと磨耗

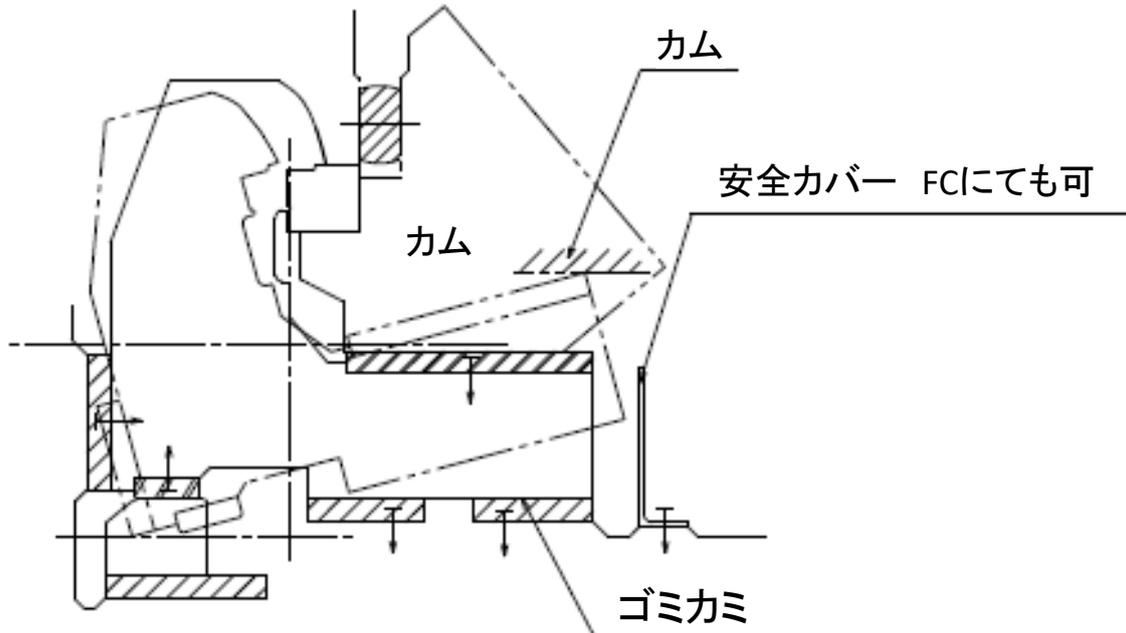
スイングダイスライドプレート(SDSL P)スイングブロック(SWB)の締付部緩みは特に注意する。

又、スライドブロックが作動している為h部クリアランスが磨耗により大きくなった時は、下部スライドプレート部シムUPにて調整する。スライドブロックは仮止めボルトでスイングダイを固定して、スムーズに作動する事を確認する。

ジョイント部の破損等確認する。

## 2.生産時注意すること

エアシリンダーがスイングダイを回転した状態で毎回吊カムにて強制セットするように、プレスで叩いてセットする使い方は絶対避けてください。スライドブロック、スイングブロック、エアシリンダー等の破損原因となります。



### ②スイングダイプレートとのゴミカミに注意

生産中だけでなく、型の補修時等、下型当板との間にゴミがかまない様注意する。安全カバーの設置等、型補修時はスイングダイプレートの上を掃除する。

## 3.メンテナンス

①組付時、ベアリング及びスラスト受用スライド部にグリスを塗布しておくだけで良い。型をバラシ洗浄した場合も同様である。

②通常の型部位同様であるが、特にスイングダイ下部のSDSLP、SWB後ろのスイングダイプレート及びテーパブロック等のボルトの緩みは、型バラシ時に締付確認する。

③スイングダイのボルト緩みと清掃等の定期点検は、2000台以上/月の生産で最初の2年は6ヶ月に1回。2年目以降は1年に1回の点検を目安とする。

## 4.予備品の準備

出来ればスイングダイベアリングメタルとスイング軸各2セット、スイングブロック等を持っていることが望ましい。各工場単位で使用部品のリストの中より判断をお願いします。



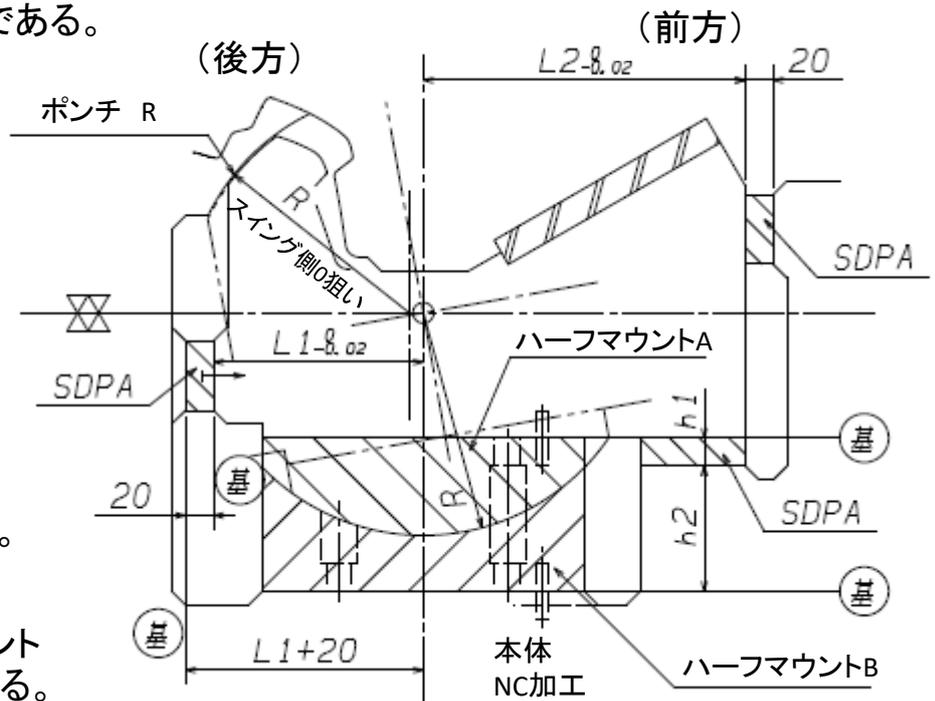
## 05-04 ハーフマウントスイング加工と組付基準

- ハーフマウントスイングとは、ハーフマウントA,Bを使用してインバース成形金型をコンパクトに製作する方法である。  
組付け手順と製作精度が悪いと問題を起こすため、必ず手順書に従ってください。尚、同一スイング機構内で、スライドブロック方式とハーフマウント方式の併用は原則として避ける。  
以下の組付け基準は、すでに組付け前の段階で機械加工、NCノックの加工等が済んでいることが前提である。

### 【加工について】

- スイングダイ側ハーフマウント取付用NCノック加工は、スイング後方の基準面より+0.02mm狙い。
- 本体NC加工  
スイングダイ基準のSDPAの当たり面からハーフマウント取り付けノックまで+0.02~-0mmにてNC加工。

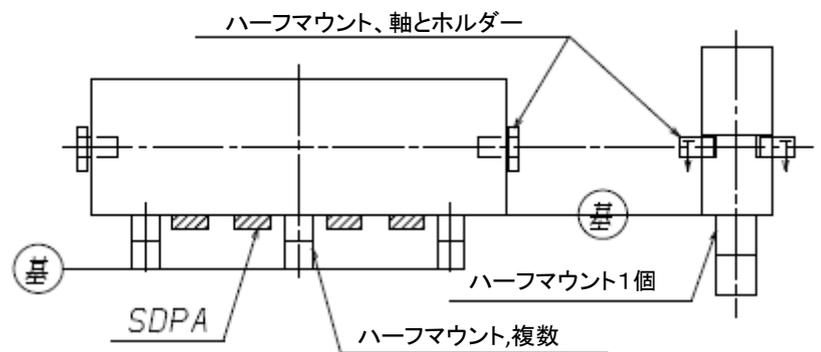
◎注、あくまでハーフマウントA,Bのセンターを基準とする。



1図

### 【組付について】

- ハーフマウントのアップパーA、ロアBをセットし、セット高さを確認する。複数使用の場合、それらのセット高さすべてを確認する。
- ハーフマウント取り付け面の型本体および回転側取り付け面の平面度を確認する。いうまでもなく、金型本体取り付け部高さ関係に段差があれば修正する。



2図

- ハーフマウント後方のスイングダイプレートとの段差h2を確認する。使用する20mmのSDPA高さh1を確認し、スイングダイを水平に置いたとき段差が無くなることを確認する。段差が出ることが確認できたらシムにて調整等を行ないSDPAを取り付ける。



- 4, ハーフマウントA,BをNCノック及びセットボルトにて取り付け。
- 5, ハーフマウント機構は回動体側Aと下型本体側Bとのセンター出しが重要である。  
下記の手順にて確認する。
  - ① 下型後方SDPAの取り付け面との距離L1(及びL1+20)を確認する。
  - ② スイング側前方L2及びL2+20を確認する。
  - ③ そしてSDPAの厚み20mmスキの確保20~20.02確認する。
  - ④ 取付SDPAの20厚、寸法確認して、シムを入れるか、削るか確認する。
- 6, 下型ハーフマウントB側に赤ペンを塗り、回動体(スイング本体)をクレーンにて設定する。
  - ① セット状態の確認。(SDPA取り付けスキの確認を行ない0~+0.02スキとSDPA取り付け面と高さを確認)
  - ② SDPA取付。
  - ③ 回動体の回転をできるだけ手動(ハンドル操作)にて行ない作動がスムーズに行なえるか確認。
  - ④ 赤ペンの様子を確認して悪ければ調整する。
- 7, スイングと下型とのセットはハーフマウントA、Bにて行なわれる、回動体の位置はハーフマウントにて決められるので、SDPA取付は0~0.02スキとなる様にSDPAを取付ける。SDPAの後方側(形状側)は0狙いとする。
- 8, スイングダイの回動状態を手動(レバー)で行いながら各スイングダイの作動状況を実際にチェックする。基本的な考え方として、スイングダイの位置はハーフマウントのRスライド部で決まる。
- 9, 以上問題点があれば繰り返して調整し、エアーシリンダーをセットして、エアーで回動状態を確認する。
- 10, スイングダイを仮止めボルトにて固定し、形状加工を行う。
- 11, ハーフマウントカム方式両サイドの軸と軸受について
  - ① この方式では、軸と軸受の考え方は、単なる反転時の落下防止と考える事。
  - ② 従って軸も軸受もスライドはしないし、規格品にてクリアランスが取れる形状としている。
- 12, ハーフマウントを複数設定の場合、両サイドの設定を正として中央側ハーフマウント上下のノックピンは無くしても良い。

以上

## 06 設計基準

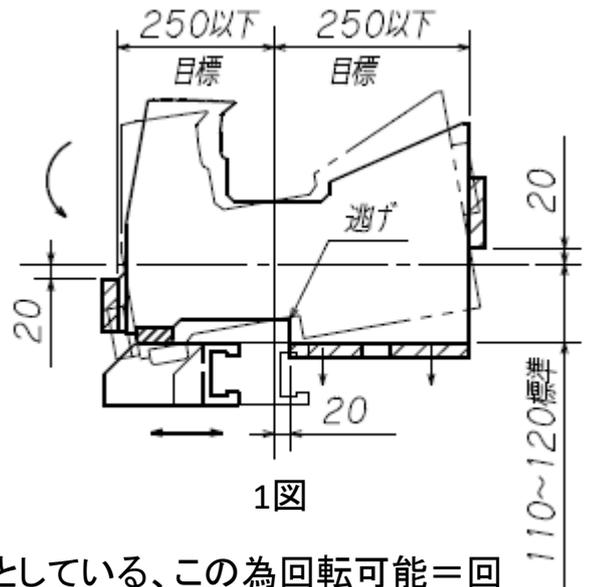
### 06-01 スイングダイ設計の考え方と注意点

#### 1. スイングダイ考え方の基礎(1図)

(初めてスイングダイを設計される方は必ず本書をお読み下さい。)

##### ①スイングダイの回転とスイングダイプレート

スイングダイが右図矢印の方向に回転可能な理由はスイング軸中心からの放線に対し直角な線(面)に於いて、回動方向にノミ当て面を設けることが回転可能な原理である。特に底側受面については、放線に対して20スキにすると良い。スイングダイ側はスイングダイプレートとの干渉を避ける為、必ずニゲを取ることに。



1図

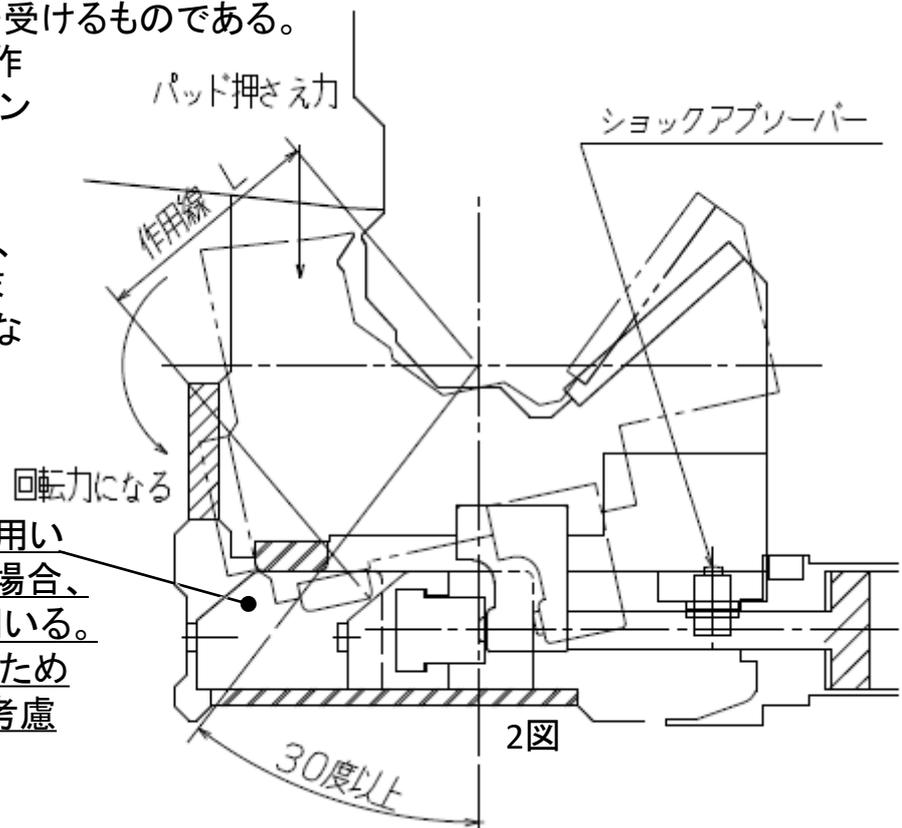
#### 2. スイングダイの回転防止(2~7)図

スイングダイは回動により品物の取出しを可能としている、この為回転可能=回転し易いという欠点がある、この為いかにしてパット力又は、加工力を受けて回転しない様にするかが設計として重要な点である。回転を止める機構が何種類か有る事がスイングダイの特徴である。

##### ①スライドブロック方式

2図はスイングダイ後方から、SDスライドプレート(SDSLPL)及びスライドブロックを用いて上パット又は加工力を受けるものである。

スライドブロック接触時の力の作用線と軸芯からの距離 $L$ ×シリンダー力にて、回転させるもの。SDSLPL摺動面は、軸心から $30^\circ$ 以上外側に設置しないと、摩擦抵抗が回転力となってしまい、スライドブロックが抜けなくなる為、注意が必要。

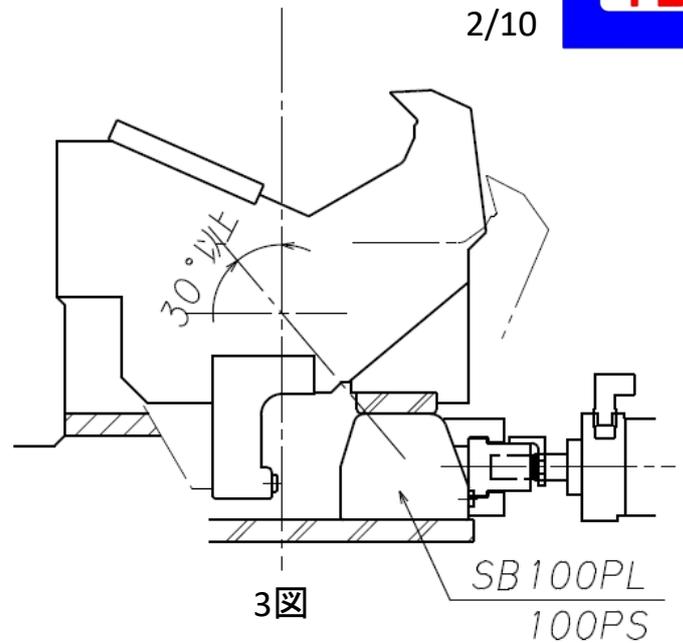


2図

このタイプのスライドブロックを用いて行う時、スイング量大きい場合、必ずSDウレタンストッパーを用いる。  
スイングセット時の衝撃防止のためショックアブソーバーの設置も考慮する。

スイング角が大きい場合SB100PL又は100PSを用いる。  
3図はスイングダイ前方よりスライドブロックを用いて同様にパット力と加工力を受ける方法。

摺動面と軸心の関係は30度以上離す事。

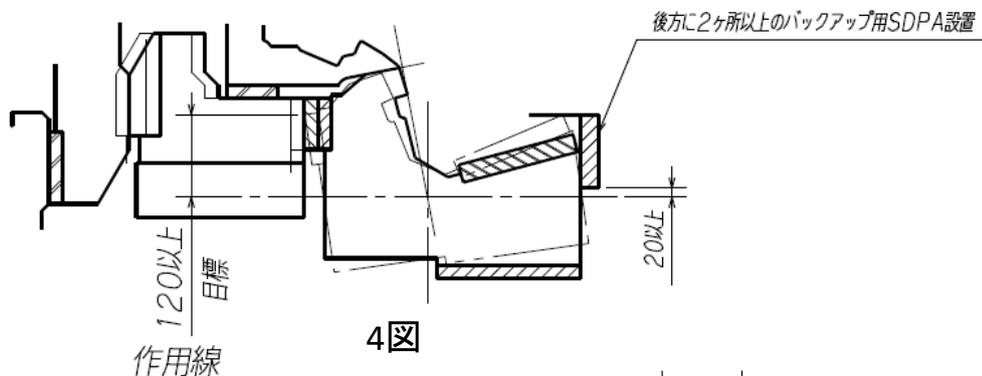


## ②スイングダイ強制ユニットを使用

4図に示すスイングダイ強制ユニット(SDPU)を用いるもので、最も確実に効果のある方法である。スイングダイの強制と加工力のスラスト受として用いる。

ストロークが30、45、70の3種類有り、これによりスイングダイを組合せした時のメカ的タイミングを取る方法にも使用する。

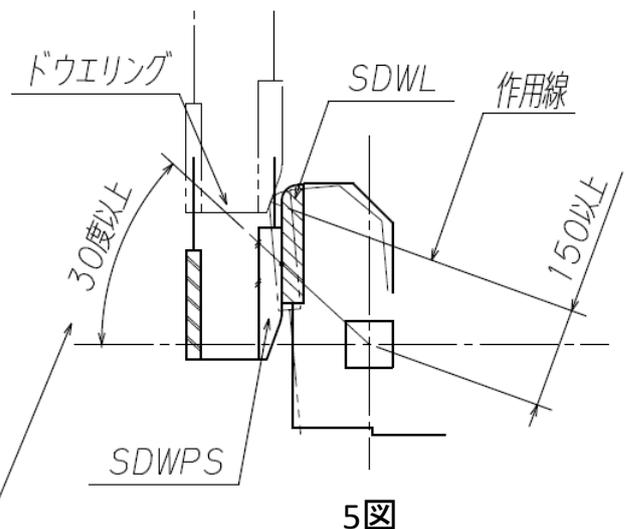
ボディーサイドアウターの連結スイング、又は長尺物スイングダイ(2m~4m)に使用する。作用線の距離を確保するためSKPの種類を選択する。



## ③SD強制ドウェリングプレートとの使用

5図に示す様に強制ドウェルロアプレート(SDWL)又はSD強制ドウェリングプレート(SDWPS)を用いる方法である。

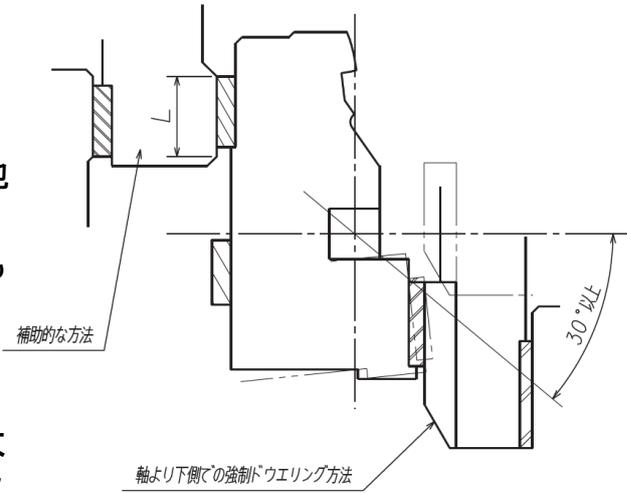
これは上型からドウェリングを直接設定するものでスイング量と設定位置によって本構造の可否を検討して選定を行う。



スライド中心が30度以上のこと

#### ④補助的なスラスト受と強制ドウェリングの別方法

6図は補助的な機能としてスイングダイの加工力を受けるものである。又、強制的なスイングのセット機構として用いる。これは、②③機構を用いて又は、その他のメカ的な機構を用いてスイング完了させた後、L寸法を小さくして面当てするものである。6図右側は軸より下側での強制ドウェリング方法を示す。この方式は上型からの突出量が大いので干渉に注意する。この方式を用いる場合、スイング量は大きくなるが、軸芯は出来るだけ上方に設定する。



6図

- 3 スイング軸と軸受の決め方(8~10)図  
スイング機構を用いる部分の各断面を取り、上部パネルを担がないで曲げフランジにも干渉しない位置を選定することになる。L寸法については軸受の機構と型構造により決定することになる。(7図)

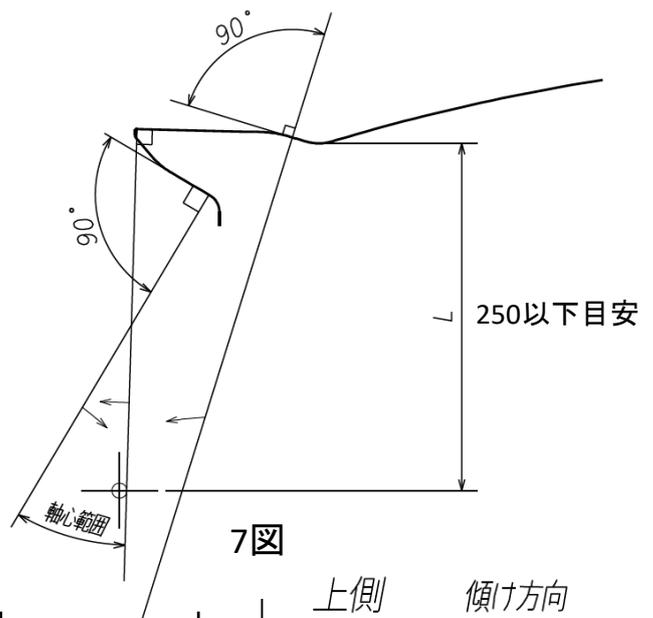
##### ①スイング軸について

目安としてスイングダイ長さ

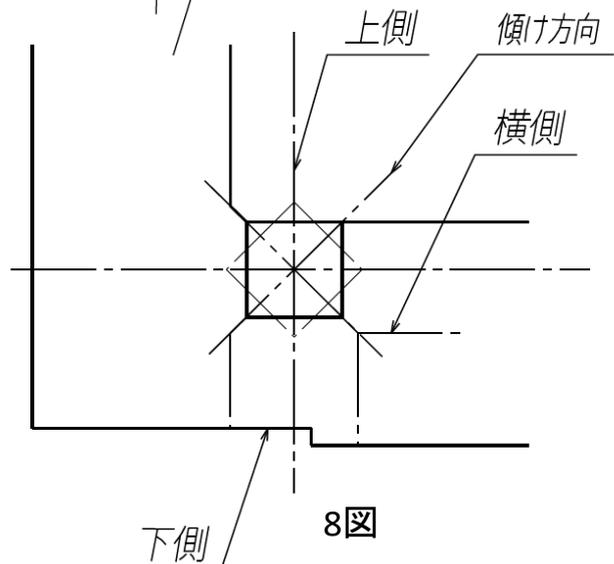
200以下	φ 30
200~600	φ 40
600以上	φ 60
1600以上、多量生産のもの	φ 80

##### ②スイング軸の選定

スイングダイの強度を考え、小さいものについてはコンパクトサイズ又は打込タイプを用いる。スイング軸の取付は横側又は下側を優先とするが、上側に取付の肉が取れない場合、軸は上方から取付る方法も良い。



7図

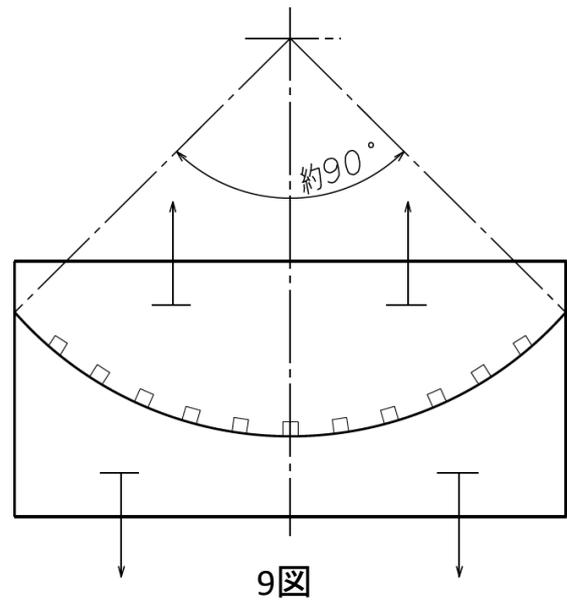


8図

### ③ ハーフマウントカム設計

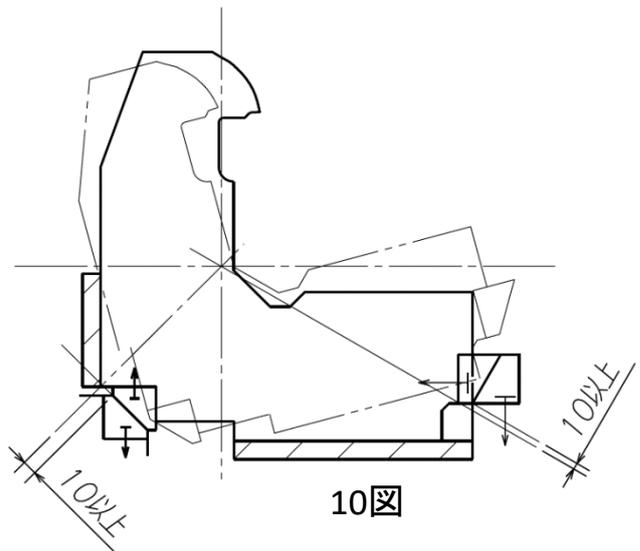
ハーフマウントカム方式は、下記の場合に設定する。スライドブロック方式との併用は通常避ける。

- 1) 軸心が製品の中に入るコンパクトなスイングダイとなり、軸心の前側が100mm前後でスライドブロックを用いない場合。
- 2) 親子スイングの子スイングに用いる。
- 3) ロータリーカムの代用として用いる。スライド面は面当たりとなり高耐圧荷重構造(FCの20倍)となる。



### 4 テーパーブロックの設置(10図)

スイングダイの下死点に於いて、カムドライバーのスラスト受と加工力のスラストを受ける為に、テーパーブロックを設置する方法がある。当て面は軸芯からの放線に対し回転する側のみを当てるとい原則を守る事。  
(面合わせが難しいため、あまり用いない。)



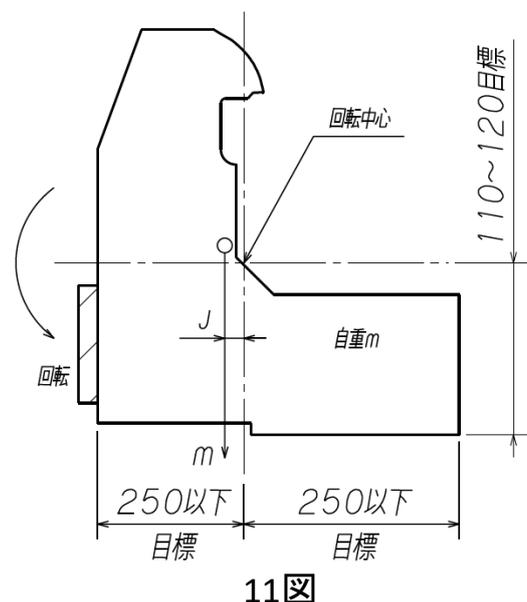
### 5 スイングダイの回動装置(動力)(12~15図)

スイングダイにかかっているモーメントMは、スイングダイ自重mと重心Jの積により求められる。

$$M=Jxm$$

M: 重量モーメント

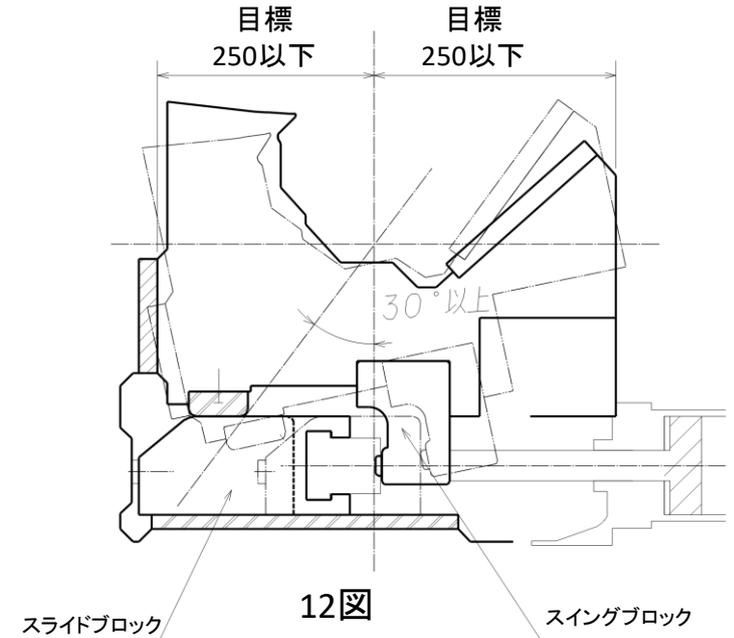
重心位置Jは、原則として回転中心に近いバランスが望ましい。重心のズレは±30mm以内が目標。



### ① シリンダー方式

12図はスライドブロックとスイングブロックを使用する方法で、シリンダーの往復動により作動させるものであり、最も効率的な方法である。エアシリンダーはセンターラニオン等、全てのタイプに適應できる。(衝撃吸収装置付)

エアシリンダーのSTは通常押し引き余らせて使用の事。

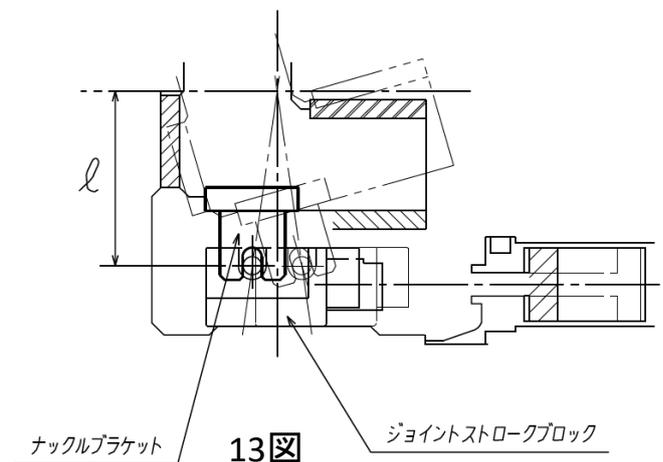


13図はジョイントストロークブロックとナックルブラケットを使用する方法で、スイングダイを上から下ろすだけでセットできるものである。

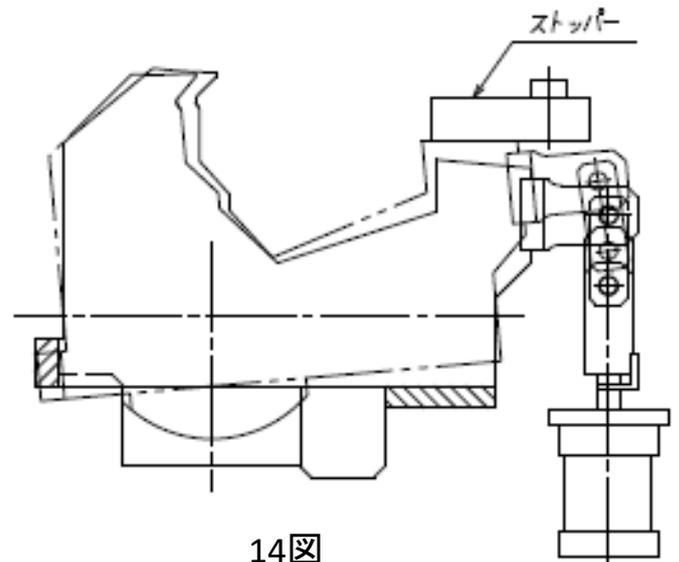
エアシリンダーのストロークも小さく、リンク式の為、作動不良等は起こりにくい。

但し、回転を止める機構ではない為、他の回転止め機構と併用する必要がある。

シリンダーストロークは押し引き余らす。この機構はピンと線接触で作動させるため大きな力はかけられない。 $l$ 寸法の確保に注意する。 $(l$ 寸法は、約200以上)



14図はハーフマウントを用いる場合などを示す。この場合、エアシリンダーのストッパーは図のようにシリンダー上部側に設定することを原則とする。



## ② リフトピン方式(エアシリンダー無し)

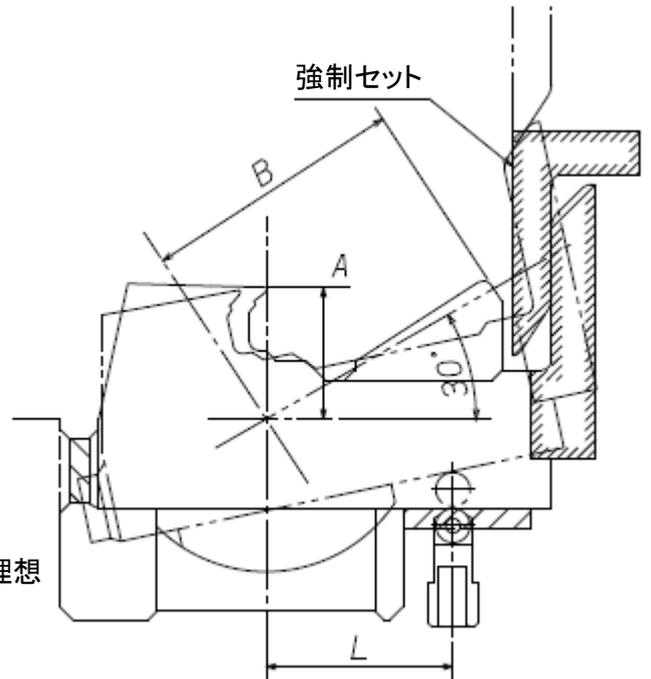
エアシリンダーを使わない場合の基本はハーフマウント方式となる。

リフトピンの設置位置Lはなるべく距離をとる。(15図)

この場合必ず強制セットが必要でありスイングダイ中央または両端に設定する。

又、回転軸と加工部までの距離Aと吊カムの初期接触部と軸芯までの距離Bは1:2以上を原則としたい。

B=2A以上が理想



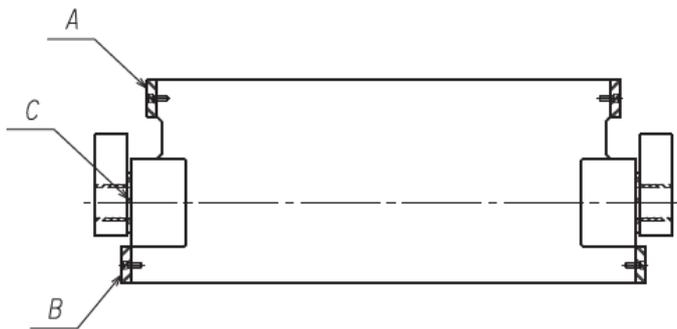
15図

## 6 スイングダイのスラスト受け

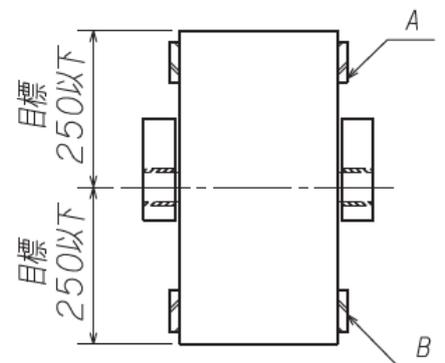
スイングダイの左右のガイドは、スライドプレートで行う。

16図のように左右に長いスイングダイに関しては、AもしくはBに2枚のスライドプレートの設定でも可。又はやむをえない場合C部スラストワッシャーにて対応する。

ただし、A及びBに4ヶ所設定したほうが安定する。17図のように縦に長いスイングダイは回転時の安定化のため、A及びB部にプレートを設定の事。又A及びB部4ヶ所にプレートの設置をした場合は、スラストワッシャーは使用しない。



16図

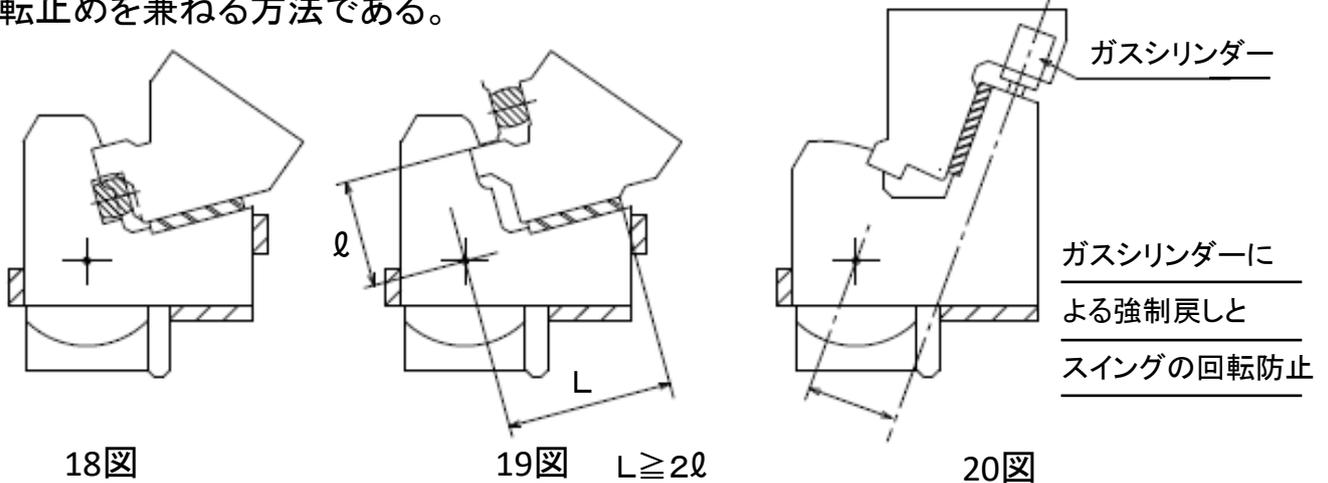


17図

## 7 上カム方式に対する強制戻しについて(18~20図)

### ①ウレタン方式(またはガススプリング)

18図~19図方法が有る。20図の方法はカム角が立ってスイングダイの回転止めを兼ねる方法である。

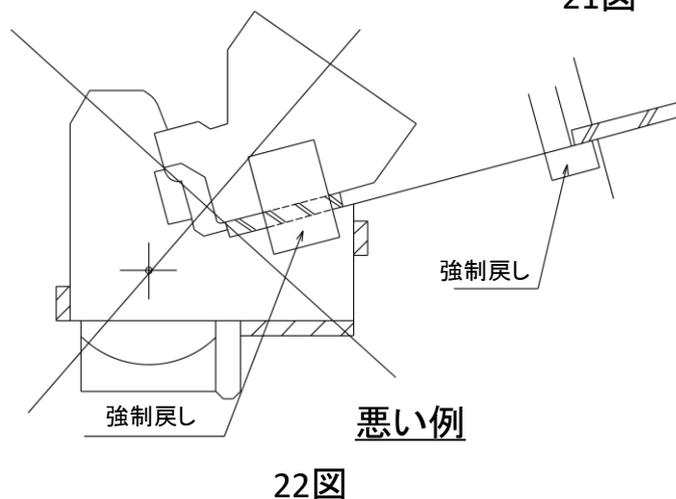
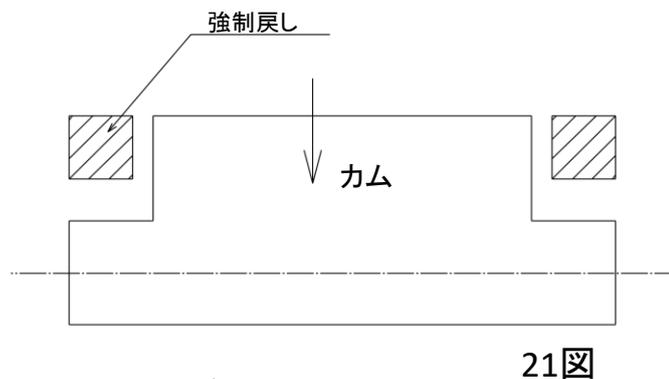


### ②吊カムの強制戻し

下型本体より強制戻し設置。片側又はR/L各1コ。スイングダイ本体から強制戻しを設置してはならない。下型本体から強制戻しを設けるものとする。

理由:

強制戻しが万が一カジリを起こした場合、スイングダイを持ち上げる方向の力となり、スイングダイ及び下型本体を破損してしまう恐れがある。

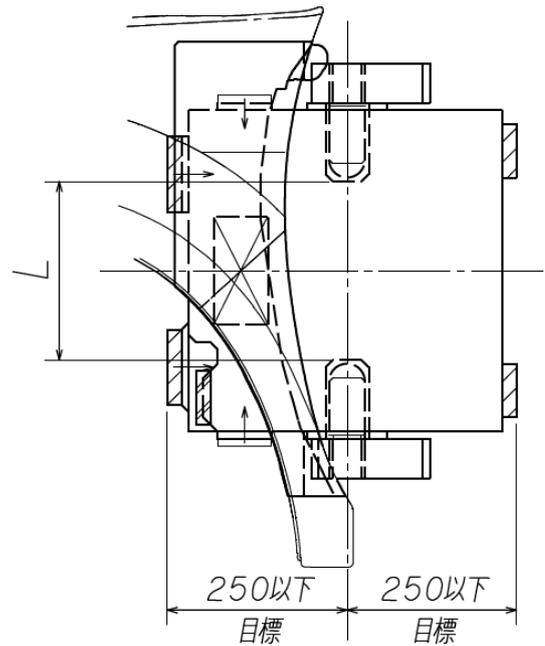


## 8 スイングダイ強度と注意点

### ①スイングダイ強度と軸の選択

軸距離が十分に長いスイングダイの場合あまり問題とならない、あるいは軸部を外にもって行くことができる場合も問題とならない。

しかしながら23図の様な形状に於いては軸の選定に注意を要する。



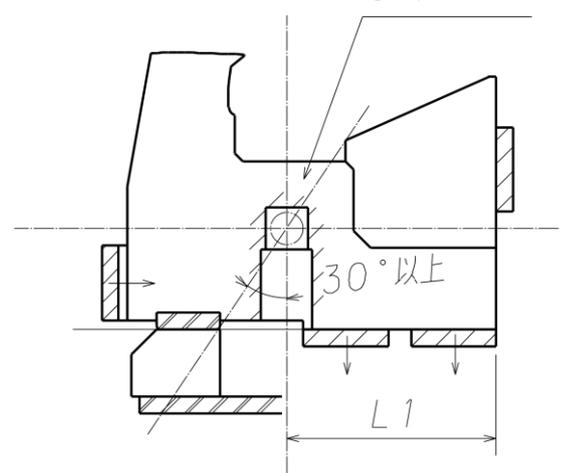
23図

SDAX軸を下面側取り付けの場合、23図の長さLが短くなり、剛性が低下し強度確保が困難になる。

従ってこのような場合は、打込タイプとする。打込タイプ@40は、打ち込み部長さが2種類ある。

(25図参照)

強度確保



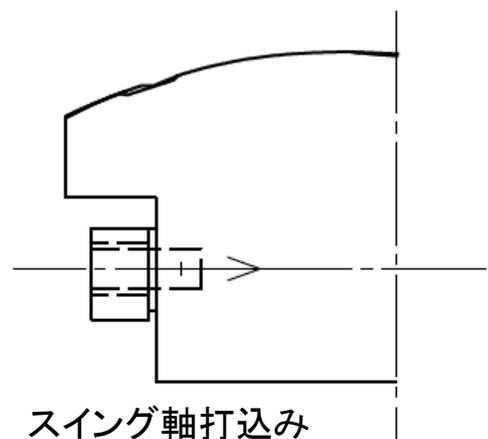
24図

### ②スイングダイのドライバー側の受面長さ

受面は、必要十分な長さを確保したいが、重量バランスも考慮のこと。(24図のL1参照)

通常、200~250mmの範囲である。

やむをえずスイング側に十分な長さの受け面が設けられない場合には、カムドライバーを下型本体側にも併設を考慮する。

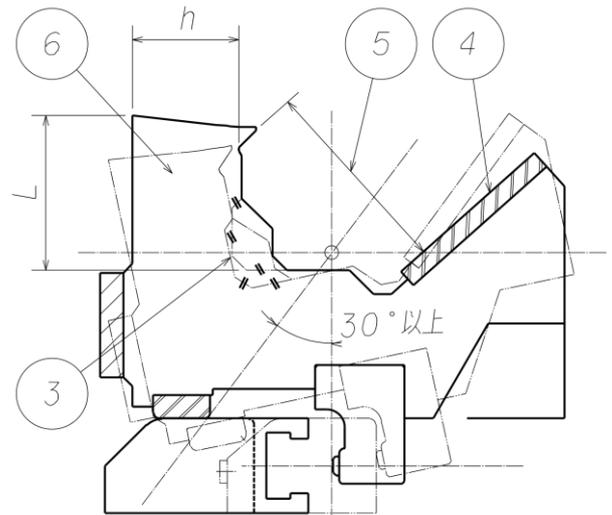


スイング軸打込み

25図

### ③スイングダイ断面強度

26図 図示部の逃がしは絶対やめる。  
この部分の強度を充分に取って  
いればタワミは出ない。断面の剛性を充分に取る必要が有る。



26図

### ④カムドライバーの一体化とカムスライドプレートのカムへの設置

スライドプレートは、カムスライド側、スイングダイ側設置どちらでも良い。スライド部は、できるだけ形状加工部に近づけることである。

⑤加工性を考慮して最小110mm以上は必要である。

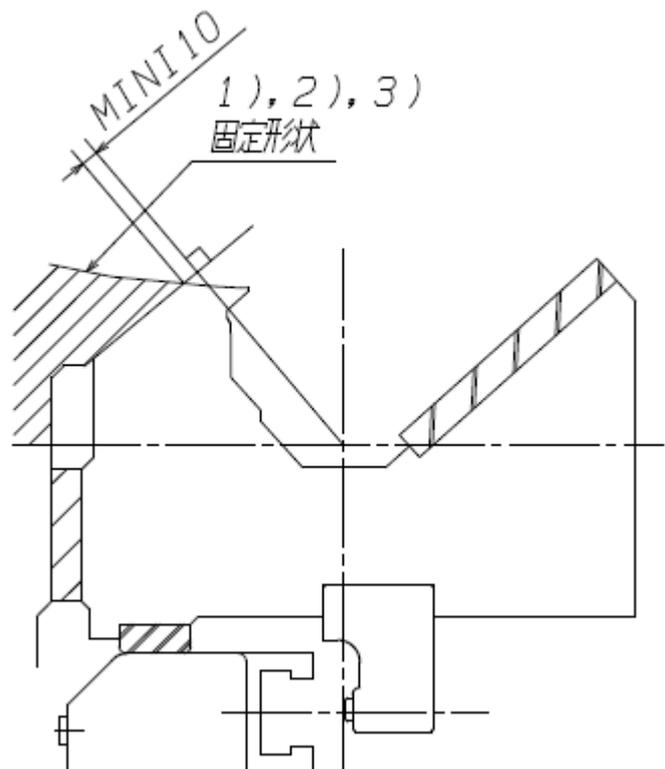
⑥スイングダイ成形部強度、目安として $h \geq L$ と考えれば押し切りの成形に於いても強度は充分である。

### ⑦固定側の設置

1)製品の品質向上のために設ける場合(一級外板)

2)連続曲加工の場合

3)スイングダイ側の強度が心配で固定側で少しでも受けたい場合。(27図)



27図

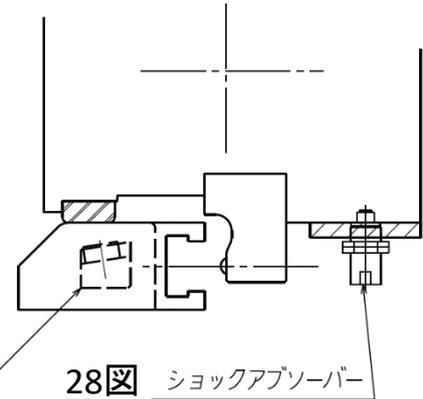
## ⑧ショックアブソーバーとSDウレタンストッパー

スライド・スイングブロックタイプは(28図)セットスピードが速く、騒音がするためSDウレタンストッパーを設置する。(小スイングは鉄式ストッパーで可。)

又、スイング角10度以上の場合は、ショックアブソーバーの設置も考慮する。重量が大きく軸芯から遠くなるスイングについては、スイング後の慣性モーメントが大きくなるので、ショックアブソーバー設置も考慮する。

SDウレタンストッパー

28図 ショックアブソーバー

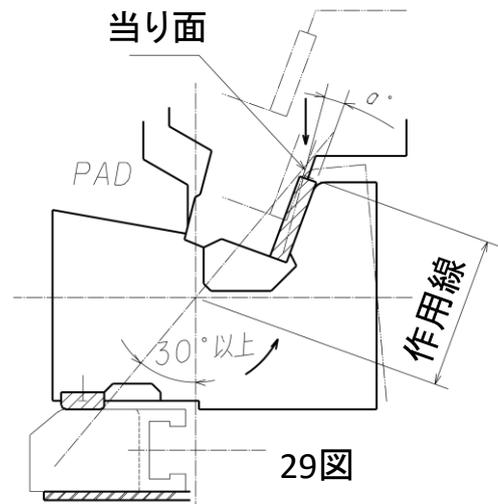


## ⑨パットストロークとカムストロークドライバーの当り面

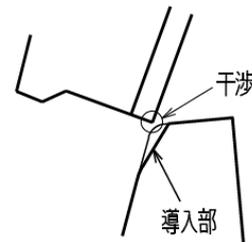
スライドブロック方式にて、スイングさせる方式のスイングダイに於いて、エアシリンダーの作動が正確であることを前提として、上カムのストロークは必要ストロークあればよい。

又、エアシリンダー作動不良の破損防止で、スイングダイを強制的にセットするため上カムにてセットする構造に於いてカムドライバーに30図のような導入部を設ける必要がある。無論、強制セット装置があれば良い。この場合カム戻し力が充分な力を持つことを前提とする。

当り面



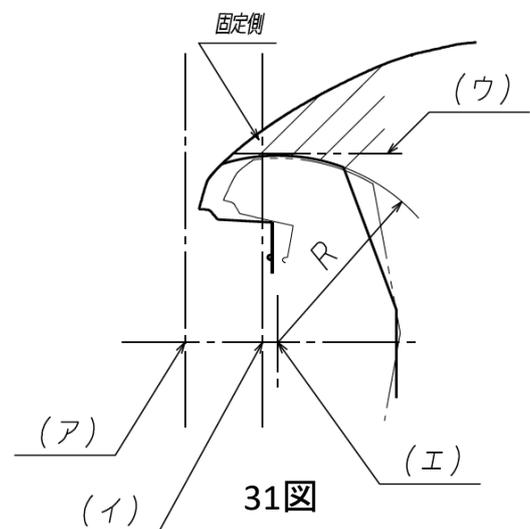
29図



30図

## ⑩Rスライス方式(アークスイング)

作動軸芯が(ア)の方向に設定可能であれば固定とスイングの分割は一直線で単純に分割することができる。しかし、作動軸心を(イ)の方向に設定しなければならない場合がある。この場合水平分割が(ウ)の位置となる。しかし、固定ポンチ強度上からスライスラインをR分割として行うことも合理的である。更にR中心を(エ)の方向に移動することで回転と共に離れる方向となる。(YB パテント) 摺動しない。



31図

## 06-02 スイングダイ駆動カスプリング力の求め方

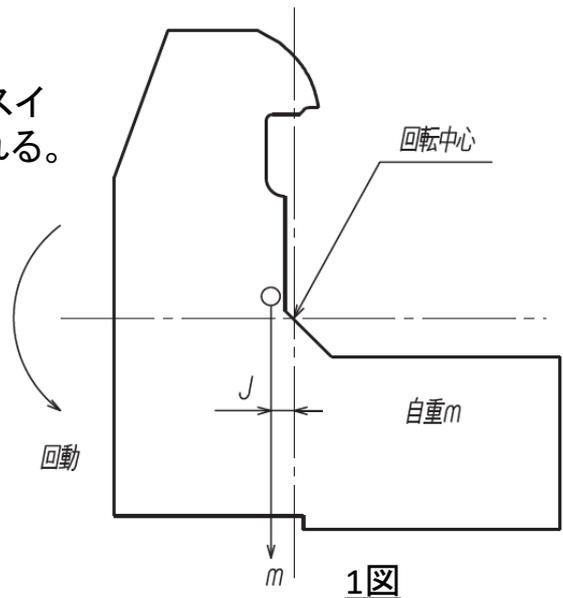
### 1 スイングダイのモーメントの求め方

スイングダイにかかっているモーメントMは、スイングダイ自重mと重心Jの積によって求められる。

$$M = J \times m$$

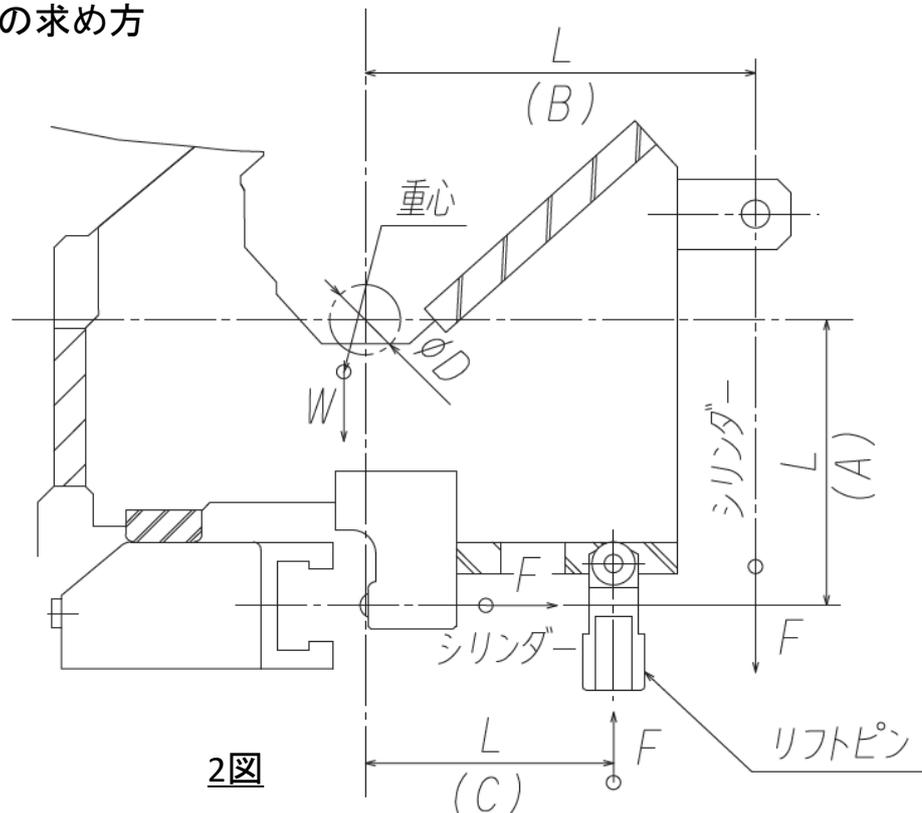
一般的に重心位置Jは、形状側に10～20mm偏ると回転がしやすい作動バランスになる。

形状側にならない場合、回転中心±30mm目安とする。



### 2 スイングダイ駆動力の求め方

φ40～φ100  
軸と軸受けタイプ



リフトピン方式は、子スイング等の小型の回転体に使用する。

D: 軸径

W: スイングダイ重量

L: スイングダイセンターからシリンダーセンターまでの距離

$$F(\text{kg}) = \frac{f \times D}{2 \times L}$$

F: 駆動力(バネ力、シリンダー力)

f = W × 0.3(摩擦抵抗)

尚、f = 摩擦抵抗 W × 0.3は余裕が相当あり、0.2でも作動可能。

## 2-1 2図(A)スライドブロックとスイングブロック方式(エアシリンダー)

## 2図(B)エアシリンダーリンク方式(ジョイントストロークブロック含む)

下記表はエア供給圧力が5(kg)としての計算である。

下記表は安全率75%考慮の値である。

シリンダー内径	押し安全率	引き安全率
φ40	47(kg)	42(kg)
φ63	116(kg)	105(kg)

シリンダー内径	押し安全率	引き安全率
φ80	188(kg)	170(kg)
φ100	294(kg)	267(kg)

## • 計算例

ハーフマウントは2R

D=軸径 φ60

W=スイングダイ重量 550(kg)

L=160(mm)

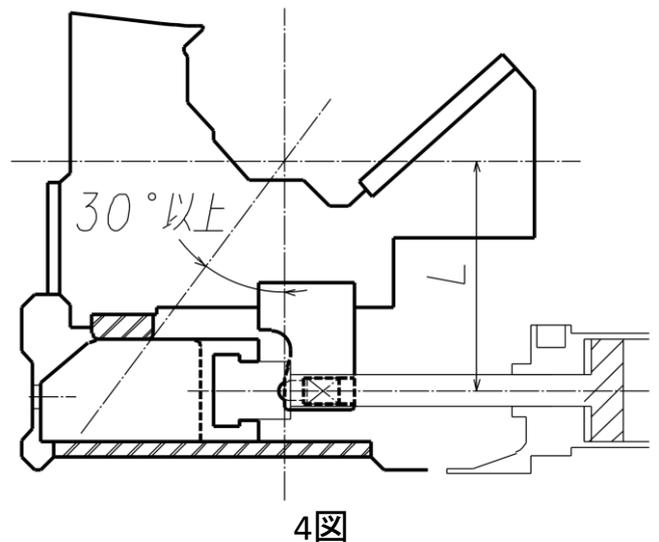
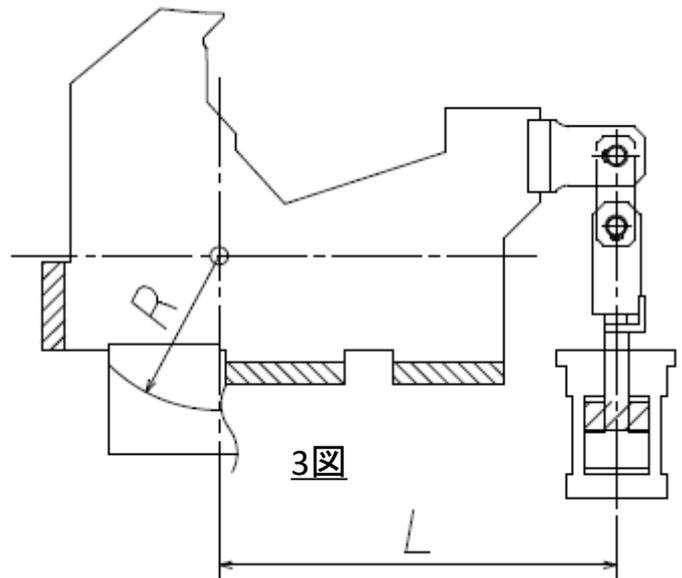
$$F(\text{kg}) = \frac{550 \times 60}{2 \times 160}$$

$$F(\text{kg}) = 103(\text{kg})$$

必要駆動力103(kg)の為、引く事が出来るようシリンダー表から選定

φ63は余裕がない為、φ80を選択

- 3図タイプに於いては、L寸法が充分に取れる為余裕はあまり無くてもよい。シリンダーの設置方法としては有利である。
- 4図タイプ、スライドブロック方式に於いては、シリンダーを複数本使用する場合がある。余裕を見てφ63をMINIの径とする。



## 2-2 2図(C)リフトピン(バネ式)方式による作動力の計算

リフトピン方式は一般的にハーフマウントカム方式または子スイングの様な小型のスイング作動用として用いる。持ち上げ力の計算は、重心が軸センターより前方にあるか、後方にあるかで大きく異なる。

- 重量の重心が前方にある場合、スイングダイ重量×Lの重量モーメントがスイング回転を助ける。
- 重量の重心が後方にある場合は逆に、リフトピンの力でこれを持ち上げることになる。

### スイングダイ、ハーフマウントスイングの長さ別、余裕値モーメント

スイングダイ長さ	余裕値のモーメント
300mm以下	4000kgmm
600mm以下	8000kgmm
1000mm以下	10000kgmm
1500mm以下	15000kgmm

- 重量の重心が前方にある場合、スイングダイモーメントの数値から左表の余裕値を引くことができる。
- 重量の重心が後方にある場合、逆にプラスすることになる。

#### • 計算例

スイングダイ長980(mm)      スイングダイ自重400(kg)  
 重心が後方に11(mm)      リフトピン2本でL=150(mm)  
 上記表より余裕値10000(kgmm)

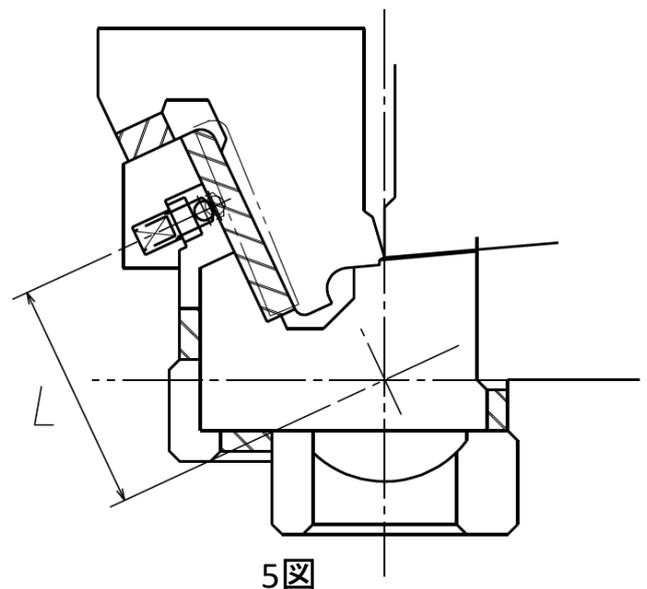
$$M = 400(\text{kg}) \times 11(\text{mm}) = 4400(\text{kgmm})$$

$$10000 + 4400 = 14400(\text{kgmm})$$

$$14400(\text{kgmm}) \div 150(\text{mm}) = 96(\text{kgf}) \text{ 必要初圧}$$

リフトピン2本として1本当たりの初圧48(kgf)

- L寸法が大きい程力は小さい、しかしストロークが多くなる。
- スプリング又はガス式先行ピンについても同様な計算で可能である。
- スプリング式リフトピンを用いる場合、前側(形状側)の重量が重くなる様な設計とすることが望ましい。
- リフトピンのバネ初圧にて作動可能なことが望ましいが、終圧にて作動の勢いが付けば、十分作動が可能となる為、初圧P1終圧P2として駆動力は  $(P1+P2)/2$  とする。(ハーフマウント設計基準参照)

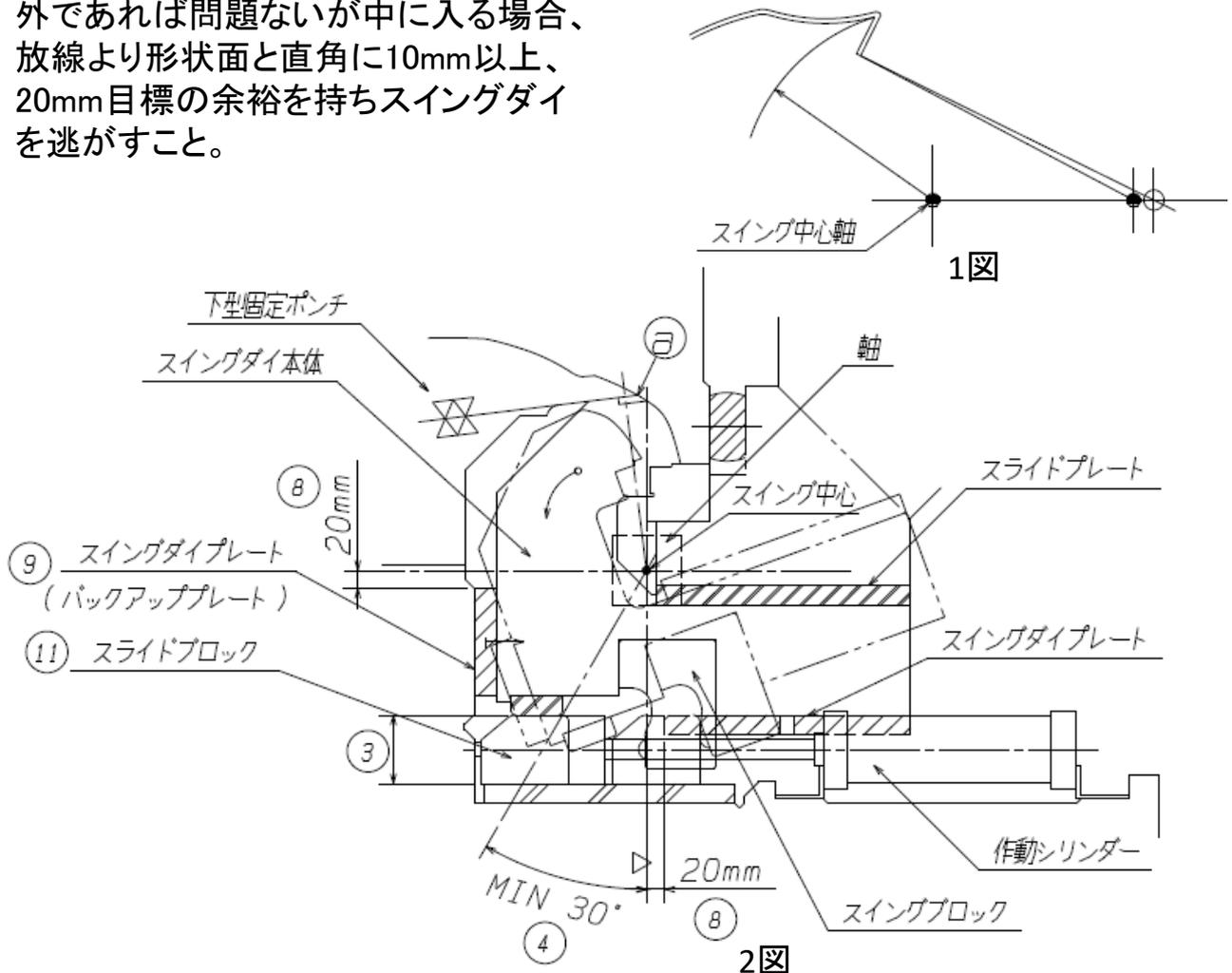


## 06-03 スイングダイ設計チェックリスト

### 1. スイングダイの設計一般

- ① 各断面に於いて、曲後のパネルに対し逃げられる方向であるか。 [ OK , NG ]  
 又、回転時パネルをかつがないか？  
 外板に於いて干渉OKな実績あり(1mm~2mm)

- ② スイングダイの分割点(a)が、下型固定ポンチと干渉しないか。(1図) [ OK , NG ]  
 軸からの放線と直角の分割線がパネルの外であれば問題ないが中に入る場合、放線より形状面と直角に10mm以上、20mm目標の余裕を持ちスイングダイを逃がすこと。



- ③ 2D図作図の場合、スイングダイ本体と下型本体との加工公差が $^{+0.02}_0$ となる様な公差を設計時記入。製作は0狙い。

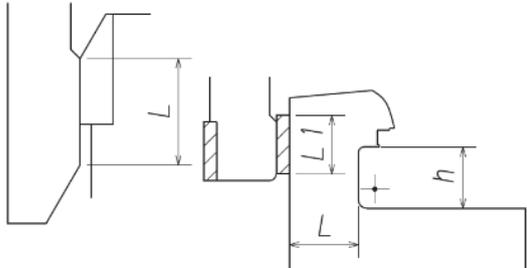
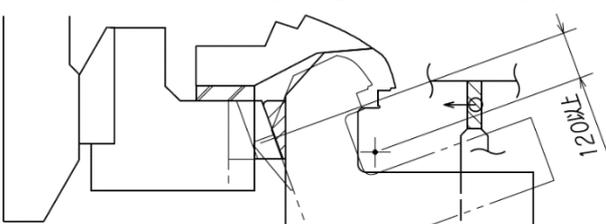
[ OK , NG ]

- ④ スライドブロック方式を用いる場合スライド面は軸芯より30°以上の位置とすること。(摩擦力が回転力となる為)

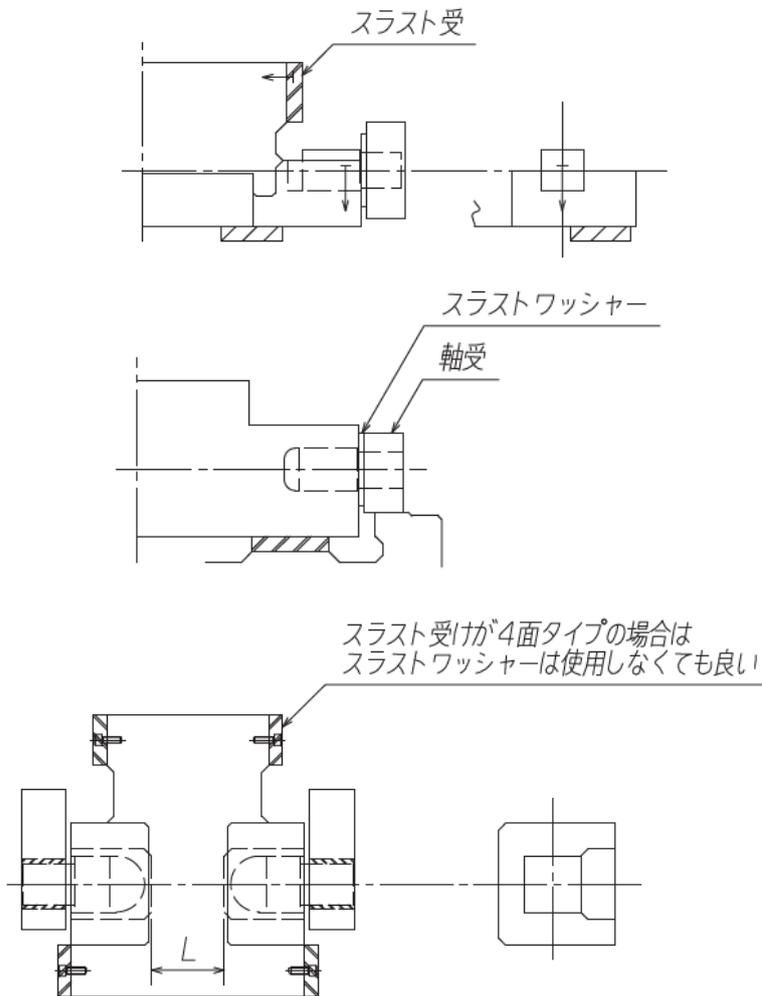
[ OK , NG ]

- ⑤ 強制ドウェリングの設定又はスライドブロック方式を用いない場合、ハーフマウント方式等、パットの力を受けられるか？やむを得なければ上カムのストロークと予圧でスイングダイの先行押えとする。

[ OK , NG ]

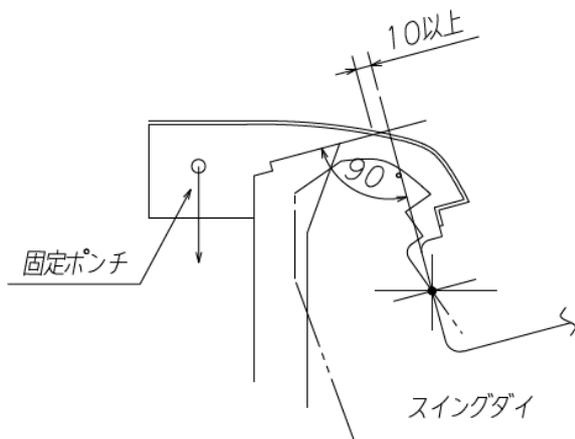
- ⑥ スイング軸はパネル形状により決まってくるが、重量バランスを考慮したか。  
 (1)スイングブロック方式(2)ジョイントストローク方式(3)ハーフマウント方式  
 (4)リフトピン方式 それぞれ最適となっているか。 [ OK , NG ]
- ⑦ 形状側があまりに重すぎるとシリンダー誤作動時、上カム又は強制ドウェリング  
 にて回転する形となった時、軸部に負担がかかるので軽量化と前後のバラン  
 スが必要。 [ OK , NG ]
- ⑧ スイングダイプレートの取付部は軸芯から20mm以上離す。スイングダイ側の  
 座面も不要部は極力逃がしたか？ [ OK , NG ]  
 (当り面が延長されていると回転しにくい)  
 底面側も20mmスキにすること。
- ⑨ スイング軸の高さと加工力のスラスト受はOKか。  
 又はスイングダイ単体の強度はOKか。 [ OK , NG ]
- ⑩ スイング量・角度は、大きすぎないか、小さくないか。 [ OK , NG ]  
 スイング時パネルとのスキ(MINI 3~5mm)  
 品物に変形し易い場合はスキを大きく。  
 但し、ドアアウター等のサイドシル側、面の担ぎがあっても抜ける実績確認。
- ⑪ スイングダイの回転止めは充分に考慮したか。  
 ⑪-1 上型からの直接スラスト受けの場合、L1寸法より早く他の強制装置で  
 スイングダイはセットされていること。 [ OK , NG ]
- 
- スイングダイの強度はOKか？  
 スイングダイ肉厚  $h \leq L$  [ OK , NG ]
- ⑪-2 スライドブロックとスイングブロック方式の場合の幅・個数。シリンダー径。  
 [ OK , NG ]
- ⑪-3 スイングダイ強制ユニットの場合ストロークとスイングした時の  
 強制ユニットへの干渉はないか？  
 又、ユニット使用時の力の  
 作用線はOKか？ [ OK , NG ]
- 
- ⑪-4 スイングダイを複数使用する場合、各スイングの干渉防止と強制は？  
 [ OK , NG ]
- ⑪-5 押付け装置で押付ける場合、その反対側にスイングダイプレートを設置  
 したか？ [ OK , NG ]

## 2. スイングダイ軸受部の設計と強度, スラスト受



- ① 軸受部の強度はどうか。 [ OK , NG ]  
(スイングダイ本体)
- ② 軸受部の加工方向と、加工性は？ [ OK , NG ]
- ③ 軸受は片持タイプかノーマルタイプか。  
RとLで締付位置が違う。  
確認したか？ [ OK , NG ]
- ④ スラスト受の設定は、左右へのスラストは  
大きくないか、バランスはどうか。  
[ OK , NG ]
- ⑤ スイング軸の径、形式、ノーマルタイプか、  
コンパクトか、打ち込みタイプか？  
[ OK , NG ]
- ⑥ 軸受部他加工公差基準に合っているか。  
[ OK , NG ]
- ⑦ スイング軸取付の為にスイングダイ本体の  
強度は確保されているか？L寸法確認。  
ダメなら打込タイプとする。  
[ OK , NG ]

## 3. 下型固定ポンチとその分割線

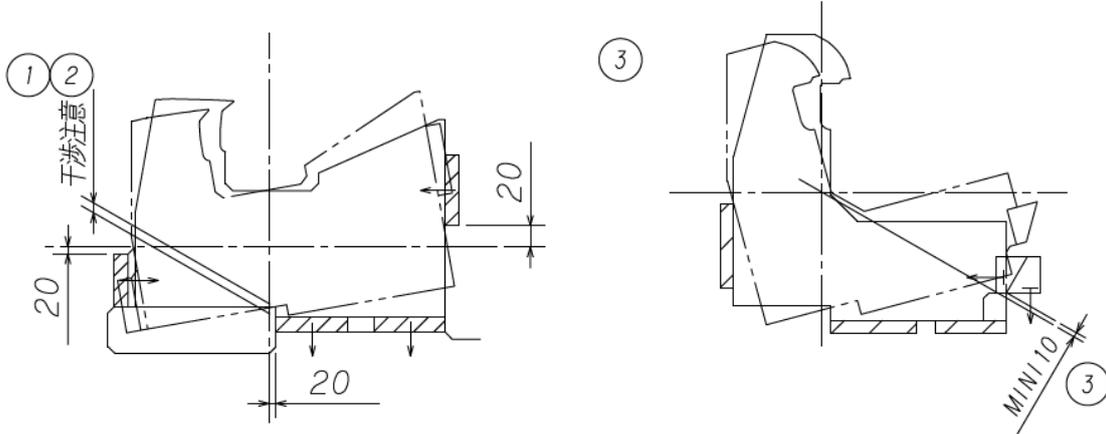


- ① 下型固定ポンチに対しての品物の  
取出性は。 [ OK , NG ]
- ② スイングダイと固定ポンチとの分割  
位置は。放線に対し10mm以上、  
又は逃がし加工。 [ OK , NG ]
- ③ 分割角度は。 [ OK , NG ]
- ④ 各断面でチェックしたか。  
3D設計については立体を回転し  
干渉チェックしたか。 [ OK , NG ]
- ⑤ スイングダイ取外性を考慮して、固定ポンチを分割しなくてよいか？ [ OK , NG ]
- ⑥ 固定ポンチ分割取り外し式としたとき、ボルトノック穴は曲線に近くないか？  
[ OK , NG ]

#### 4.スイングダイ作動時の干渉

- ① 底面側スイングダイプレート、スイング時干渉は無いかな。  
スイングダイプレートは下型本体に付いているか。

[ OK , NG ]



- ② スイングダイプレート(バックアップ側)作動時の干渉は無いかな。  
取付はスイングダイ側か。

[ OK , NG ]

- ③ テーパーブロックの作動時の干渉は無いかな。放線より10mm以上、  
20mm目標逃がれているか。

[ OK , NG ]

#### 5.加工カムについて

- ① 上カム方式で通常のシリンダー作動式、又はリフトピンを用いシリンダーを使用しない場合パットがスイングダイを押さえる前にカムがスイングダイを押さえているストロークが望ましい。(特にパット力等により、押し戻される心配のある場合。)強制ドウェリング等が設定されていればOKである。

[ OK , NG ]

- ② スイングダイの構造はハーフマウント方式も有力な方法である。その場合、各種強制ドウェリングを設置すると良い。

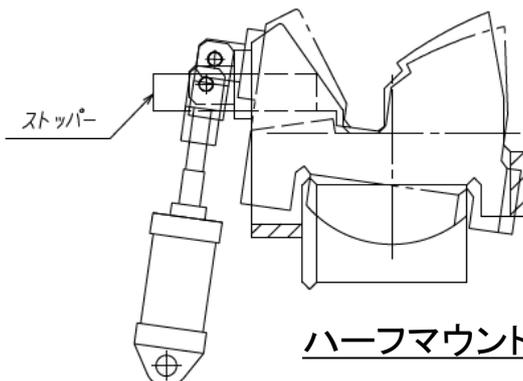
[ OK , NG ]

- ③ スライドスイングブロック方式の場合、シリンダー誤作動時上カム重量とスプリング(ガス)予圧でシリンダーを含めたスイングダイを戻せるか。

[ OK , NG ]

- ④ 下カムの場合、下カムが入る前にスイングダイが、強制的機構にてセットされているか。上型からのメカ的ドウェリング、又は強制ユニット使用しているか。

[ OK , NG ]

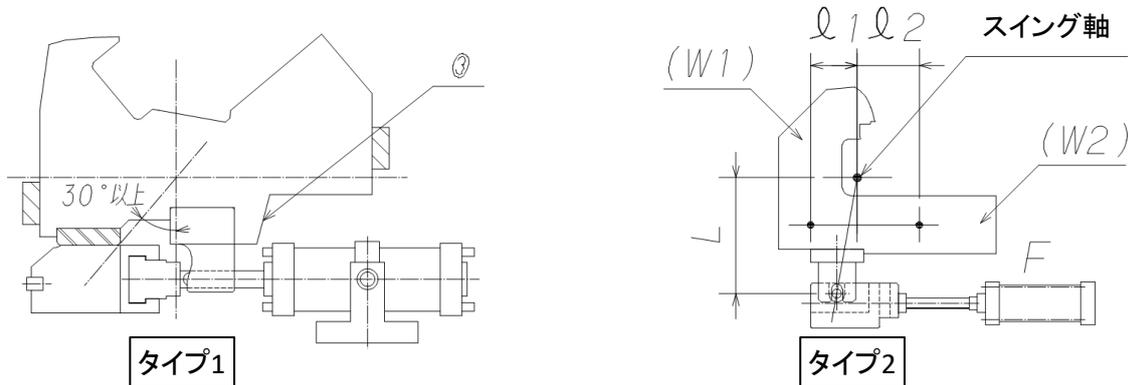


ハーフマウント方式例

#### ハーフマウントスイングの場合

- 1)ハーフマウント位置 [ OK , NG ]  
2)ハーフマウント個数 [ OK , NG ]  
3)全体の強度と選定 [ OK , NG ]

## 6. スイングダイの作動用シリンダー力について(軸と軸受けタイプ)



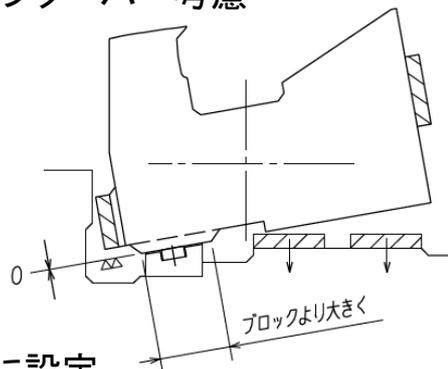
- ① モーメントの計算で回転可能かどうか計算されているか？ [ OK , NG ]
- ② タイプ1方式にてスライドブロックを複数使用する場合、1本のシリンダーにて作動可能な事。 [ OK , NG ]
- ③ スイングブロックのバックアップ高さはOKか？ [ OK , NG ]

## 7. ハーフマウントの設定とシリンダー力

- ① ハーフマウントカムとする場合、出来れば事前にYBに相談下さい。(ハーフマウント設計基準による) [ OK , NG ]
- ② 重量によるタワミが心配されるスイングダイには(3000mm以上のもの注意)ハーフマウント方式も考慮すること。 [ OK , NG ]
- ③ ハーフマウントを使用した場合は、「ハーフマウント設計基準」に従って回転時のシリンダー力を求める事。 [ OK , NG ]
- ④ 後方に可能な限り、スキ見用イヌキをあげる。 [ OK , NG ]

## 8. その他

- ① スイングダイ仮止めボルトを設定したか？位置、本数は？ [ OK , NG ]
- ② スライドブロック方式を用いた場合の騒音対策、衝撃吸収ウレタンSDウレタンストッパー、ショックアブソーバー考慮 [ OK , NG ]
- ③ スイングダイ吊りネジの設定 [ OK , NG ]
- ④ スイングダイストッパーの設定  
ウレタンストッパーの場合、上死点にてウレタンに「0」になるように設定をする。 [ OK , NG ]
- ⑤ スイング側座面は、ストッパー全体を網羅する大きさに設定。 [ OK , NG ]

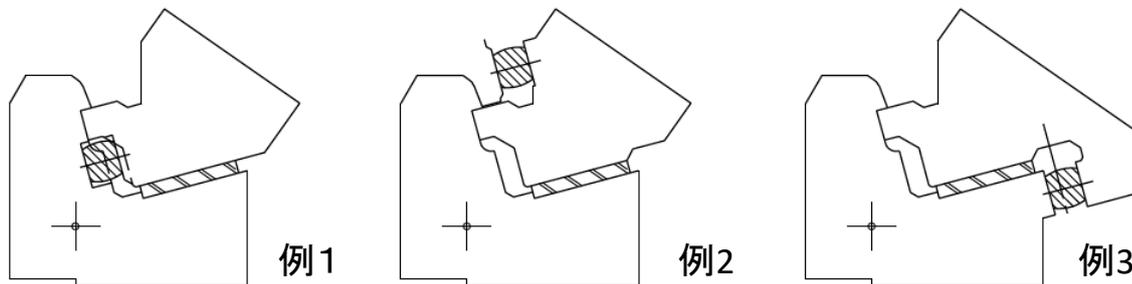


2017.9.1追加

2017.9.1追加

⑥上カムの強制戻し確認。下図はウレタン又はガスによる強制戻しである。

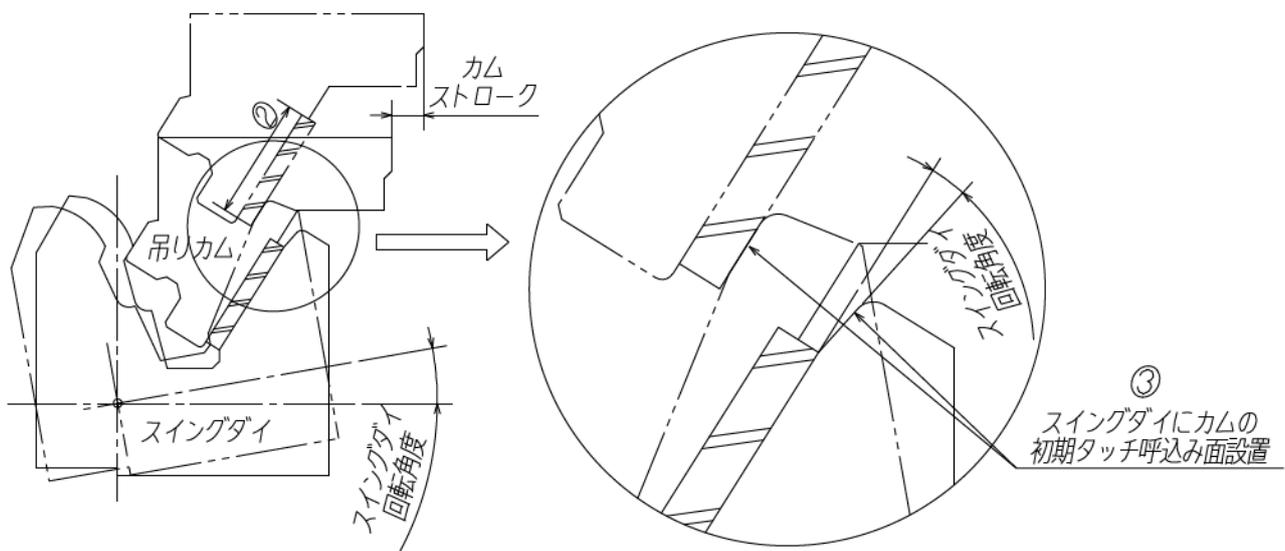
[ OK , NG ]



⑦メカ式強制を必要とするときはスイングダイを切欠き、左右又は片側に下型対、上カムとして設ける。スイングダイ上に強制戻しは設けないこと。 [ OK , NG ]

### 9.上死点～下死点チェック

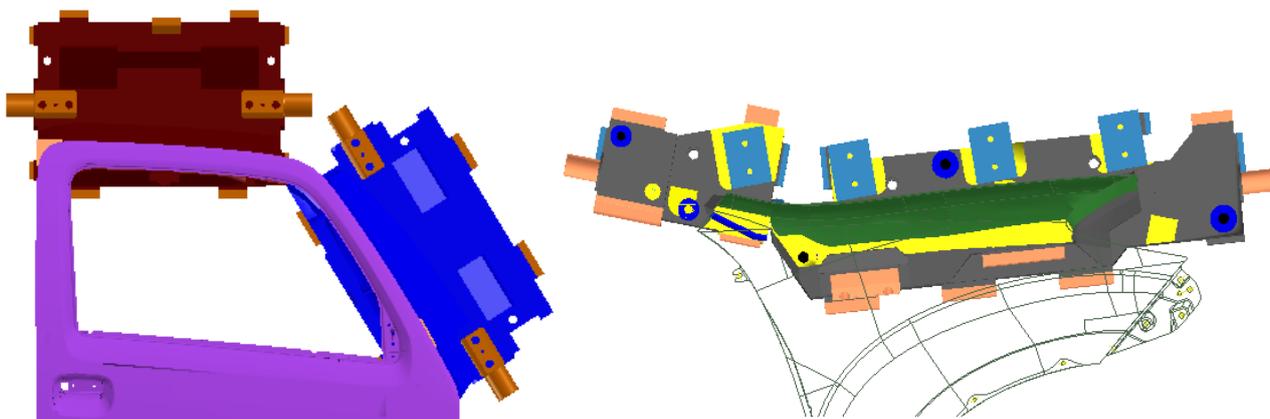
- ①カムとスイングダイの初期タッチの状態を作図したか？ [ OK , NG ]
- ②初期タッチ部位はスライドプレート摺動面内か？ [ OK , NG ]
- ③カムドライバに呼びこみ面設置したか？ [ OK , NG ]
- ④カムボトムプレート設置の場合、スライドプレートより先当りがないか？(取り付け面を下げればタイミングは遅くなる。) [ OK , NG ]
- ⑤強制機構の必要性無いか？ [ OK , NG ]
- ⑥強制機構によるスイングダイセット前に、カムとスイングダイが接触しないか？ [ OK , NG ]



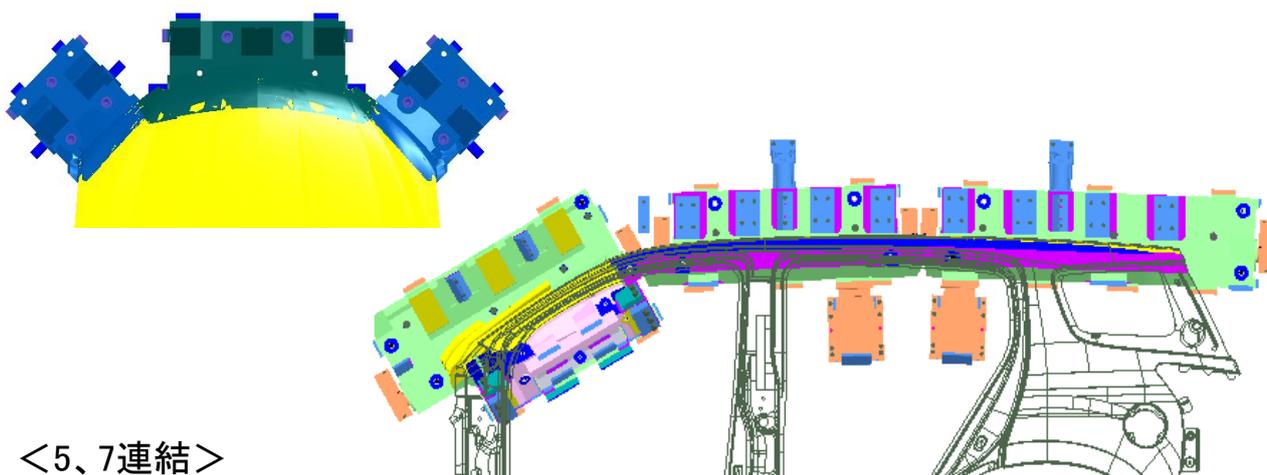
## 06-04 スイングダイ連結設計マニュアル

スイングダイの連結とは、スイングダイを複数連結する事により、1工程での連続曲げ加工を行なうものである。

### <2連結>



### <3連結>



### <5、7連結>



※本データー及びコピーの持ち出しは、絶対に禁止とする。

株式会社 ユアビジネス

2013.4新規

2020.6改定

# 06-04 スイングダイ連結設計マニュアル

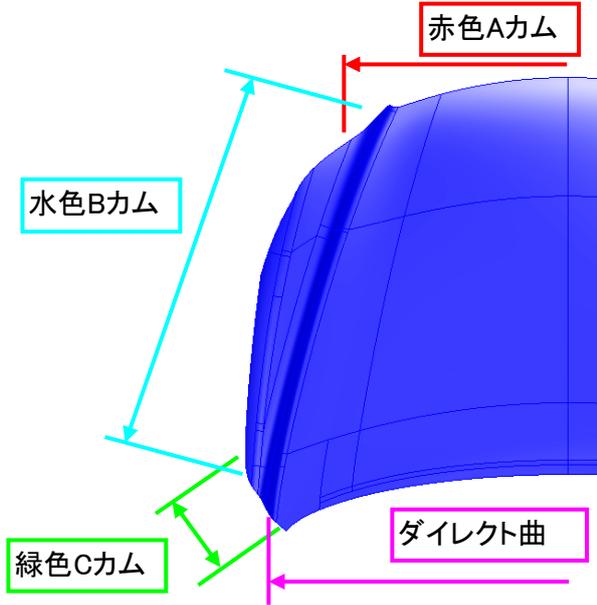
## 目次



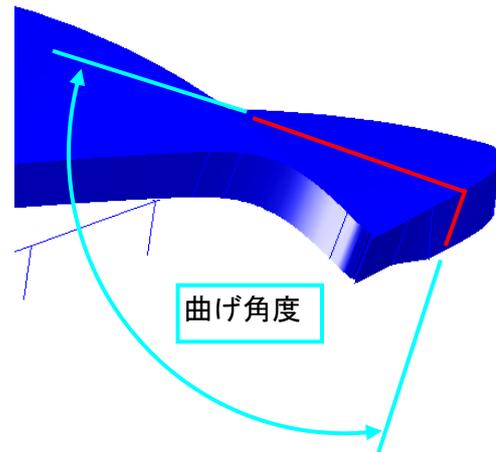
1,ヘム角度からカム角度を決定、パネルの作成	P.01
1回曲げレイアウト作成	P.01
2,スイング平面レイアウト	P.02
3,スイング軸位置の決定	P.02
(1)軸位置の決定-1(平面位置)	
(2)軸位置の決定-2(回転量)	
(3)軸位置の決定-3(軸高さ)	2017.8.18改定(誤字)
4,スイング分割方法	P.04
(1)分割概要	
(2)分割方法-1	
(3)分割方法-2	
(4)分割方法-3	
5,プロフィール加工部の補強と基準形状	P.07
6,軸と軸受けの選定	P.08
(1)軸の選定	
(2)打ち込みタイプ軸の選定	2017.8.18改定(400を600に)
(3)軸受の選定	
7,スライドブロックとスイングブロック	P.09
(1)スイングブロック選定	
(2)スライドブロック選定	
8,スイングダイ基準面とSDPAの設定	P.10
9,スイングストッパー設計基準	P.10
10,スイングダイのスラスト受け	P.11
11,スイングダイの仮止めボルト	P.11
12,スイングダイの吊ネジ	P.12
13,スイングダイの組み付け性の考慮	P.12
14,位置決めゲージ	P.13
15,強制戻し	P.13
16,作動タイミングとスイングの強制	P.14
17,スイングダイの材質と標準寸法	P.16
18,モーメント、駆動力の計算、チェックリストの実施	P.16

# 1,ヘム角度からカム角度を決定、パネルの作成 1回曲げレイアウト作成

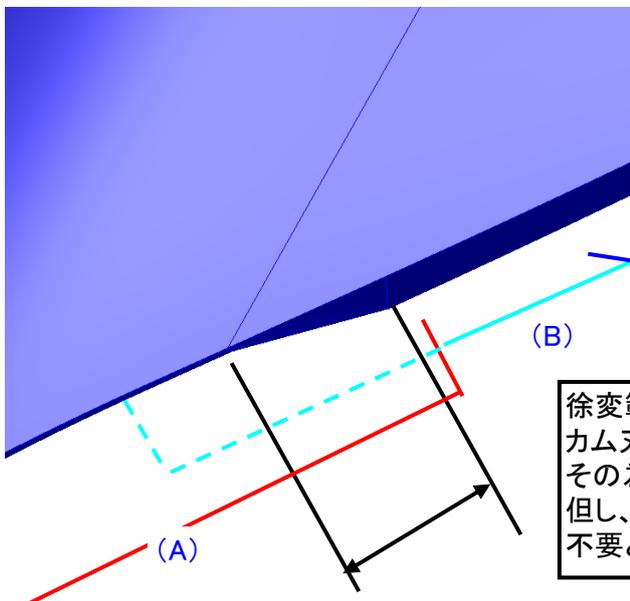
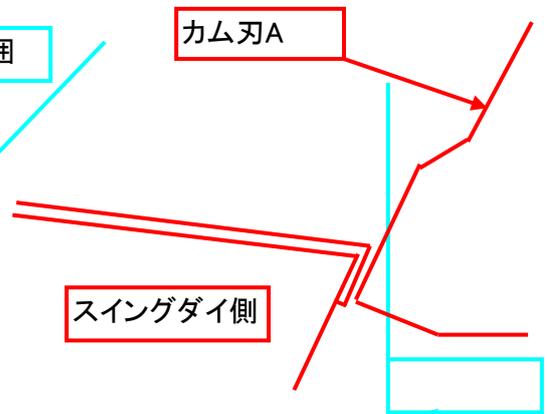
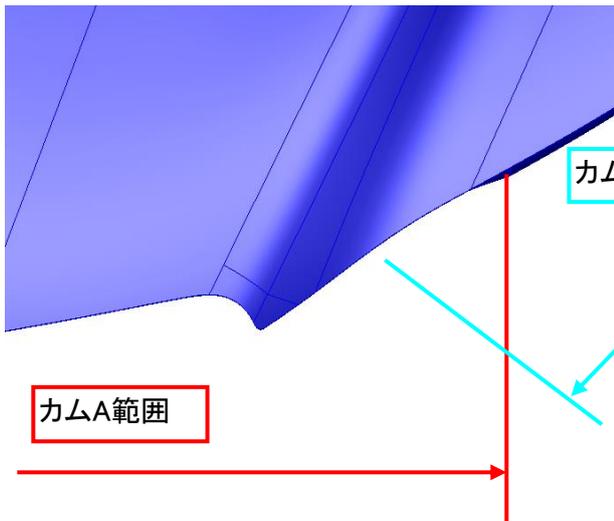
(1)ヘム条件は一般的にパネル面に直角な角度を目安とするが、メーカーの指示に従う。



参考	一般ヘム	ローラーヘム
普通鋼板	105度以内 (MAX110度)	120度以内
アルミ鋼板	100度以内	115度以内



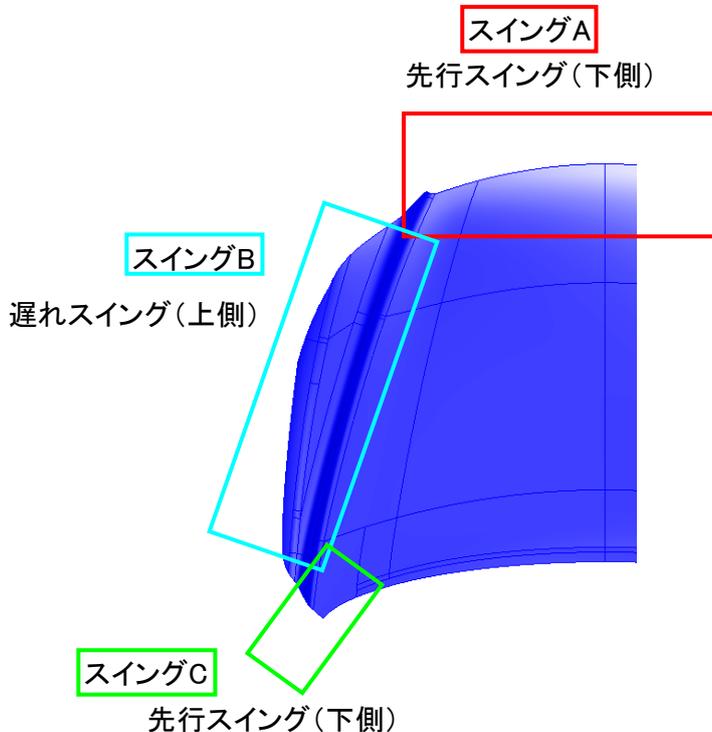
(2)ラップ曲げを考える



徐変範囲は面が変化する。この間、A側のカムはタタキになり、カム刃を先行しにくい。  
その為、この場合B側カム刃を先行すると良い。  
但し、全周1回曲げにより、パネル取り出し用フランジリフターは不要となる。逆の場合もある。

## 2.スイング平面レイアウト(5連スイング)

スイングダイ平面角度は、カム方向と一致する方向が理想的である。  
スイングダイは連結所を出来るだけ少なくしたい。その為、カム方向の指定により、スイングダイを安全機構として吊カムで押し下げる事が出来なくなり、強制ドウェリング等セット構造の設置を行なう必要がある。



### スイングB

カムスライダーラップ位置から、カムBのストロークが長い場合、スイングダイ正規位置状態のタイミングも早くなる。その為、スイングBはスイングセットのタイミングは早く、遅れてスイングとなり、スイング量は最小となる。

カムストローク大>スイング量小

### スイングA、C

各スイングダイの強度を考量してスイングダイの分割を検討する。

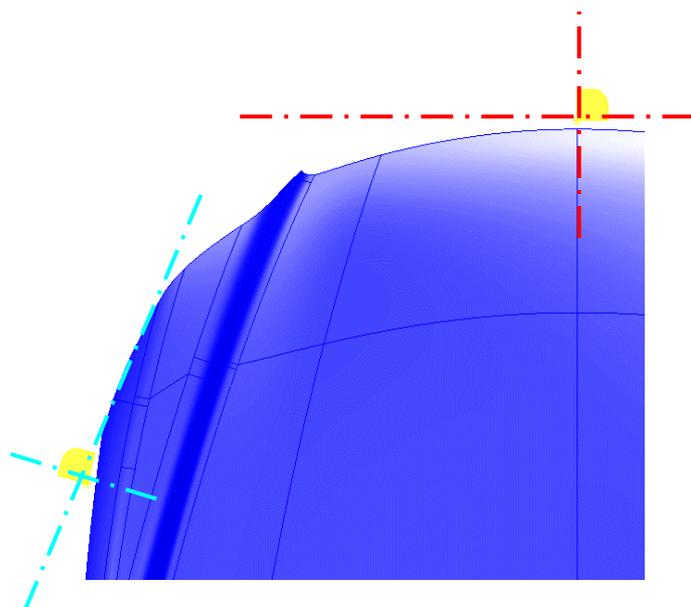
A、Cは先行でスイングするため、吊カムSTで強制安全セットを考える場合、カムSTはスイングBとは逆で、カムSTは小さくなる。

## 3.スイング軸位置の決定

### (1)軸位置の決定-1(平面位置)

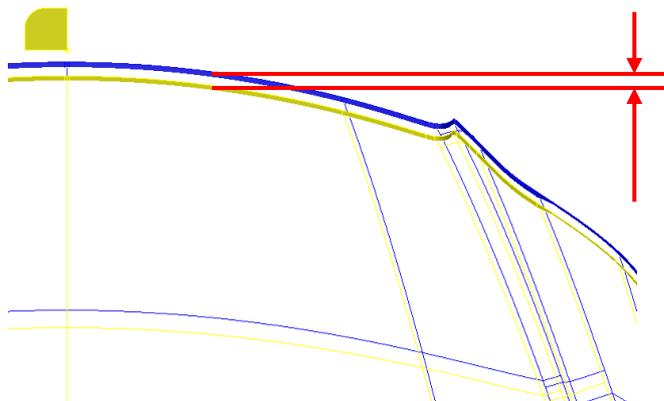
スイングAの軸位置は製品から遠ざけると、Bとの干渉を避けやすい。しかし、それに伴い回転できる範囲が狭くなる。

スイングBの軸も製品から遠ざかると、回転出来る範囲が少なくなる場合が多い。  
又、軸位置が製品から遠ざかると回転後にスイングが下に下がる量が増え、隣のスイングとの干渉が厳しくなる。  
→出来るだけ製品に近づけた軸位置となる。



わずかな干渉は抜ける場合が多いので、実績を確認。特にDOOR OTRは1mmの干渉でも抜ける。

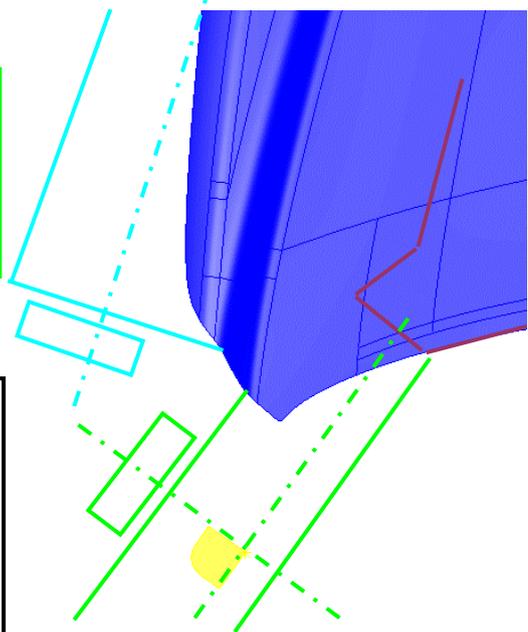
## (2) 軸位置の決定 - 2(回転量)



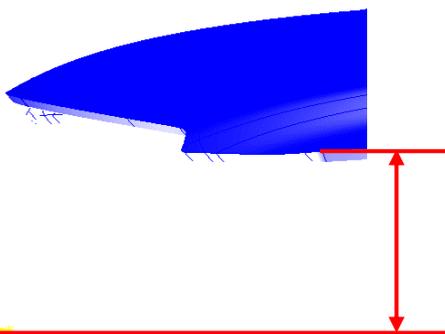
回転可能範囲から軸位置が決定したら、回転量を決める。パネルを回転させて3~5mm前後のスキが出来るまで回転をさせる。  
→最小回転量が決まる。

スイングCの軸は、製品から遠ざける事で回転後のスイングBとの干渉を避ける事が可能である。  
又、固定ポンチ(茶色)との分割角度を有利にするにも、製品から遠ざけると有利である。しかし、軸芯から前側の大きさに注意が必要。

それぞれの軸位置と回転量が決まったら、3D立体化を行い、実際に立体を回転させ、スイングどうしの干渉が無いかを確かめる。  
スイング回転量を最小にするスイングB以外は、回転量を増やして、干渉を避けていく。その際、10度回転を目安とする。回転量は出来るだけ小さくする。

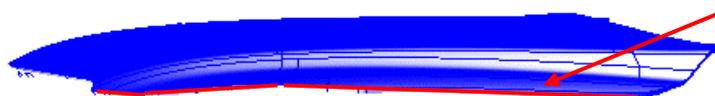


## (3) 軸位置の決定 - 3(軸高さ)



軸高さはPFの一番低いところで150前後を目安とする。

PF高さの変化が余り無い場合は、軸径が同じスイングダイの軸高さをそろえると、軸受け取り付け面の加工が簡単に出来る。連結の場合、ホルダー側がかなり複雑となる為、出来るだけ単純化を行うこと。



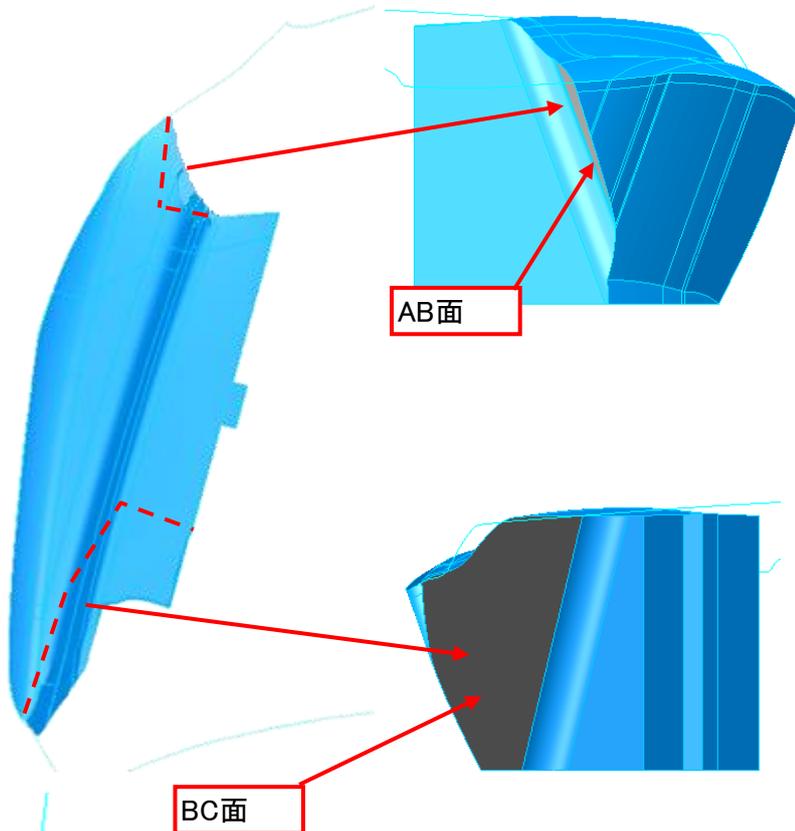
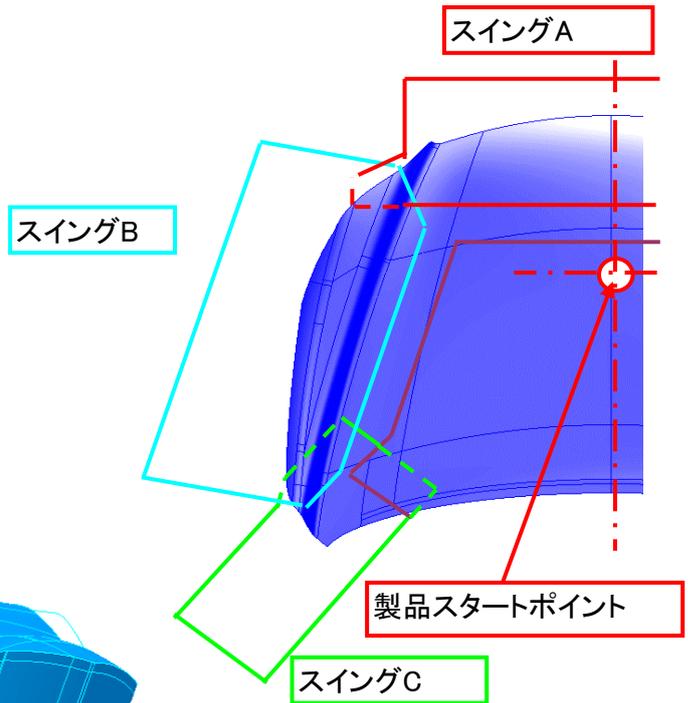
PF高さの変化



## 4.スイング分割方法(例)

### (1)分割概要

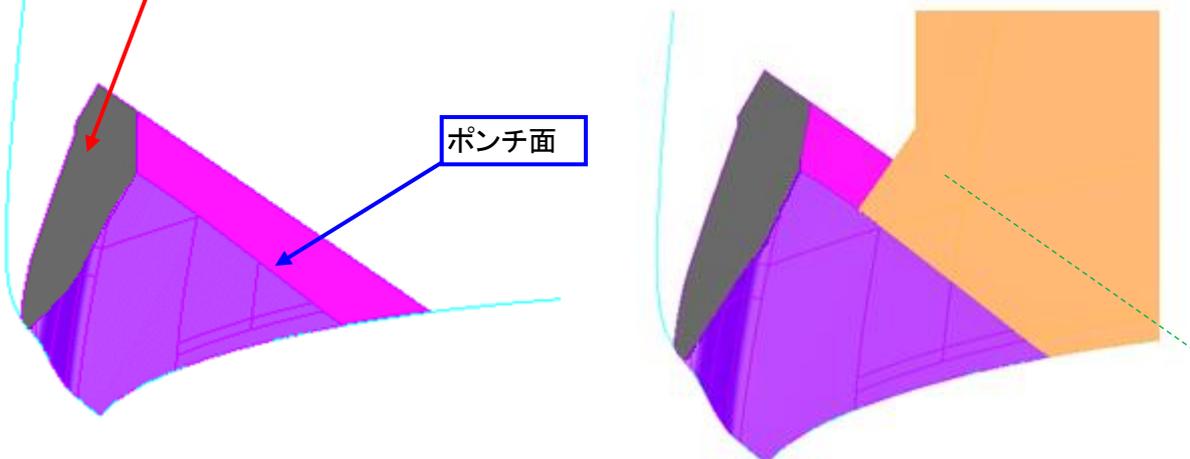
スイングBは回転量が小さい為、スイングAとスイングCの上に乗る様な状態になる。  
その為、AB分割は下図の様にA側は平面にて見えるように、B側は裏からえぐるような分割面となる。



BC分割も同様にC側は平面にて見えるように、B側は裏からえぐるような分割面となる。

スライスラインはR形状分割も考慮

Cとポンチの分割も同様にC側は平面にて見えるように、ポンチ側は裏からえぐるような分割面となる。



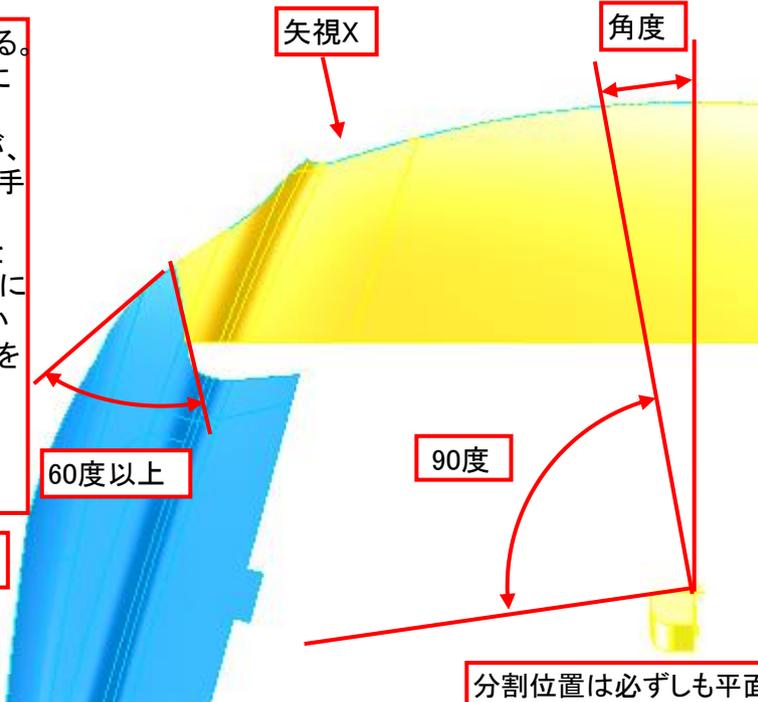
## (2)分割方法-1

(1) 分割したい方向に平面角度を振る。まずは下になるスイングが0度方向にて(2)以降を試す事。連結されるスイングどうしの軸角度が、比較的近い場合に成立しやすい。上手く行かなければ平面を振る。振るポイントは製品スタートポイントとする。この時、平面角度が60度以上になる方向に角度を振る事。上手く行かない場合、5度ずつ振って(1)~(3)を繰り返す。

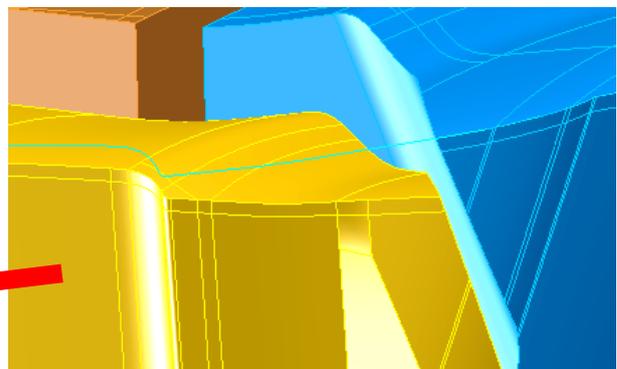
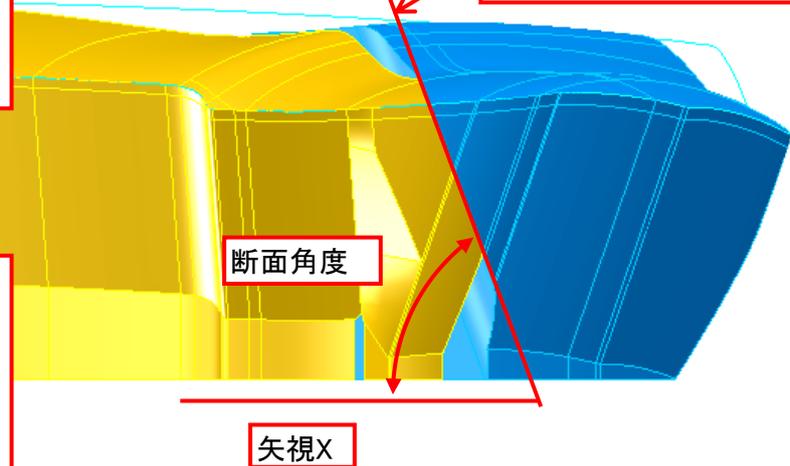
不可なら1度ピッチ

(2) 矢視X方向にて断面角度を付けて分割する。この断面角度は比較的大きな角度(70度程)にすると、上に乗るスイングの逃がしが少なくて済む。

(3) 実際に回転をさせて干渉しないか確認をする。スイングBの最小スイング位置を決め、スイングA、Cが干渉しないスイング位置を決める。

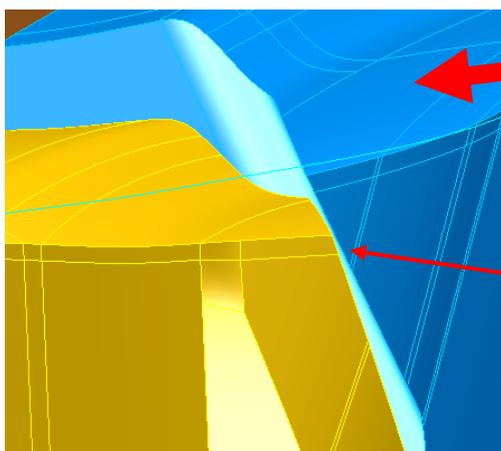


分割位置は必ずしも平面でなくても良い。R面も可能



下側スイングA10度回転後

スキは3mm前後あれば良い。



上側スイングB4度回転後

(3)分割方法-2

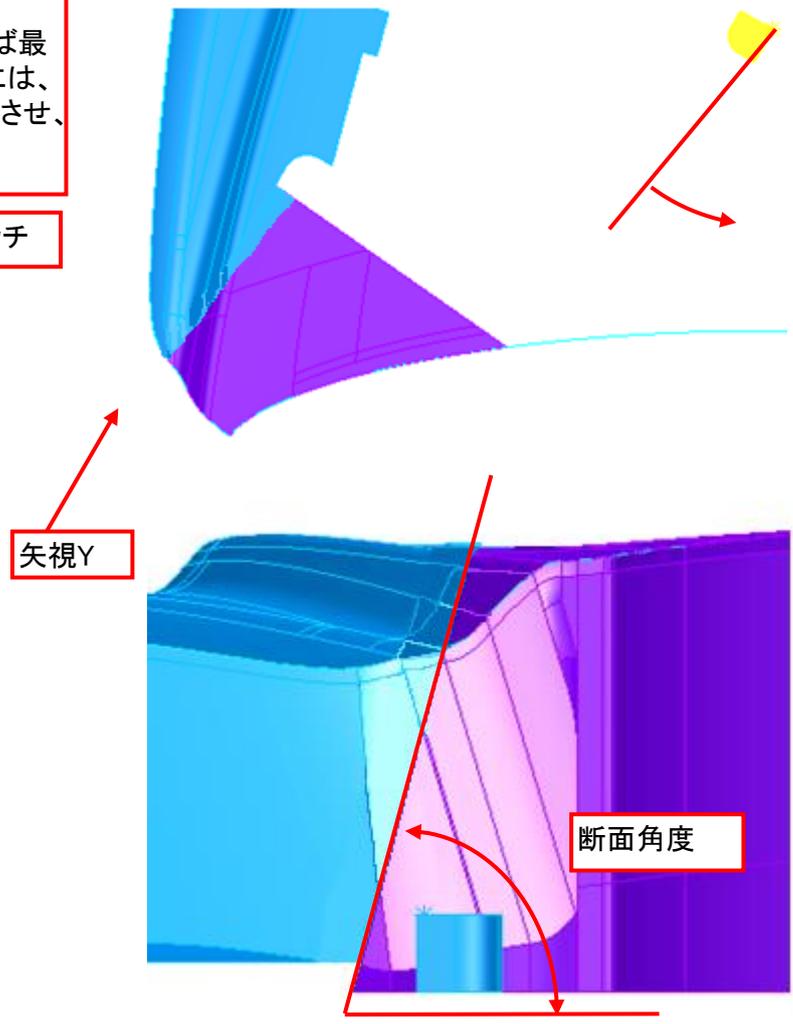
スイングBとCに於いても同様に考える。  
 (1) 平面角度が回転方向と一致していれば最も単純である。不可な場合干渉を避けるには、スイングBに平行に近づけて5度ずつ回転させ、(2)~(3)を繰り返す。

不可なら1度ピッチ

(2) AとB同様に矢視Yにて断面角度を決め、分割を行なう。

(3) 実際に立体を回転させスイングCが下へ逃げるように工夫することで、干渉を避ける事が出来る。

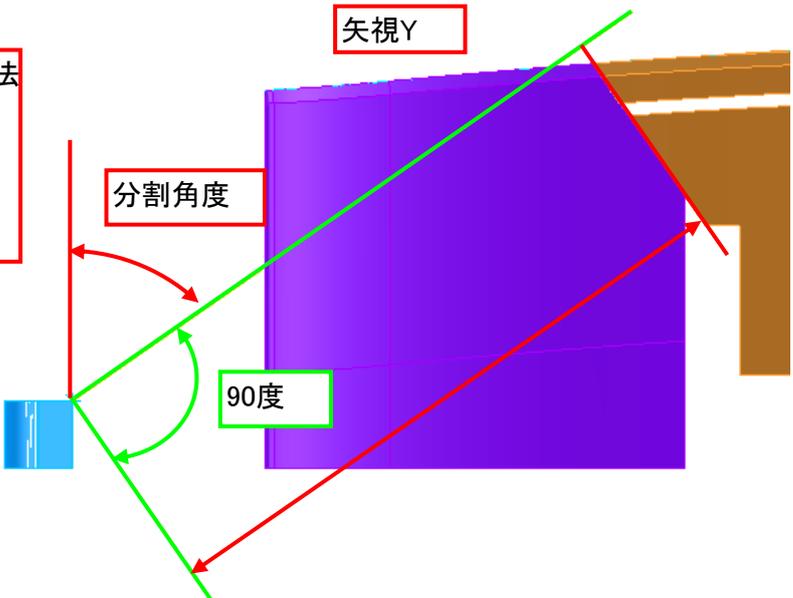
\* 分割決定後に、パネルが確実に抜けるかを再度確認する。  
 分割決定のために軸位置等変更の可能性がある為。



(4)分割方法-3

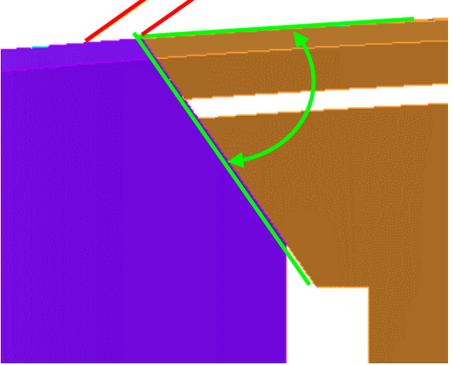
ポンチとの分割は、スイングCの軸からの法線から直角な面にてカットする。  
 軸位置が製品から近いとポンチ角度がとがってしまう為、他の分割位置と同時に考慮する必要がある。

10以上

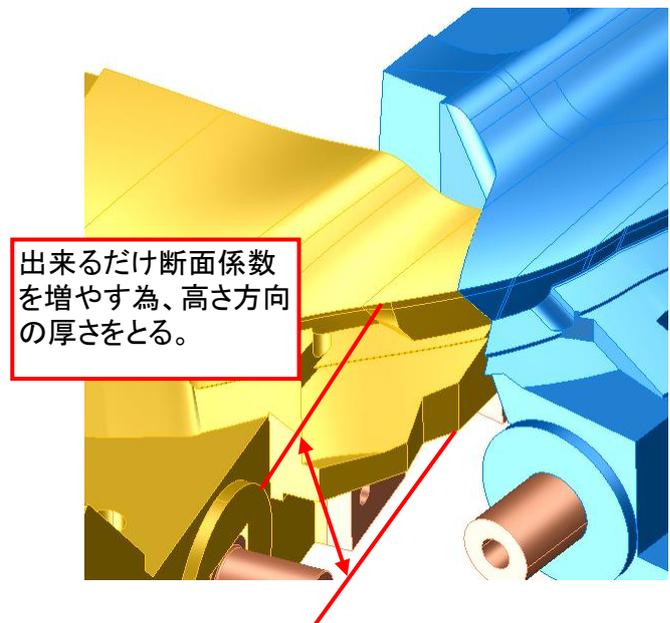
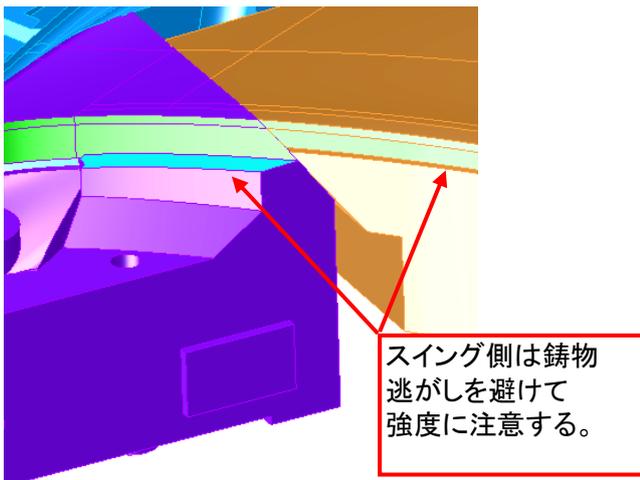
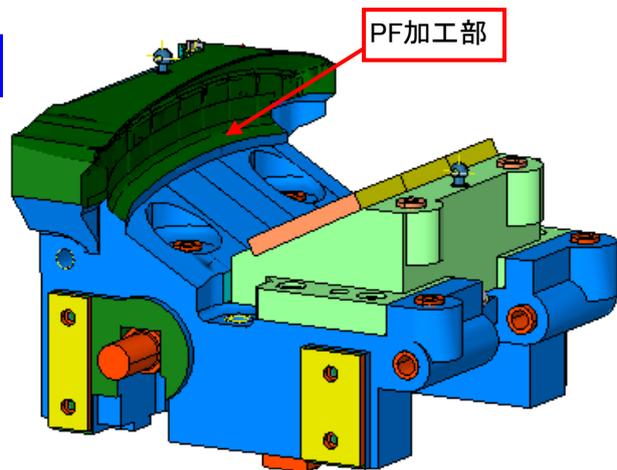
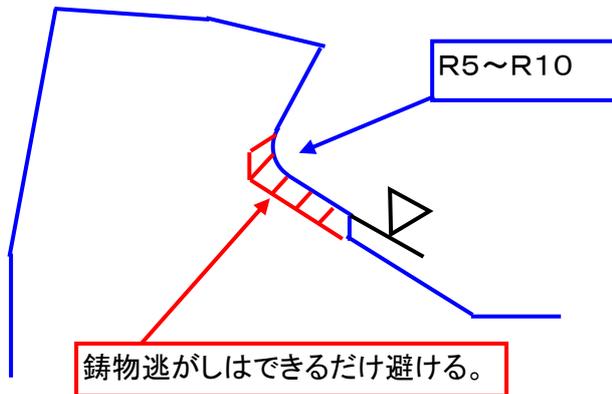


ポンチ角度を60度以上にする。  
 法線と形状のスキを10mm余裕を持つこと。形状加工前の取代ありで回転できる事。

スライスラインはR形状分割も考慮



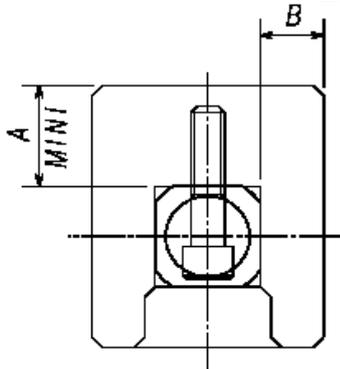
### 5,プロフィール加工部の補強と基準形状



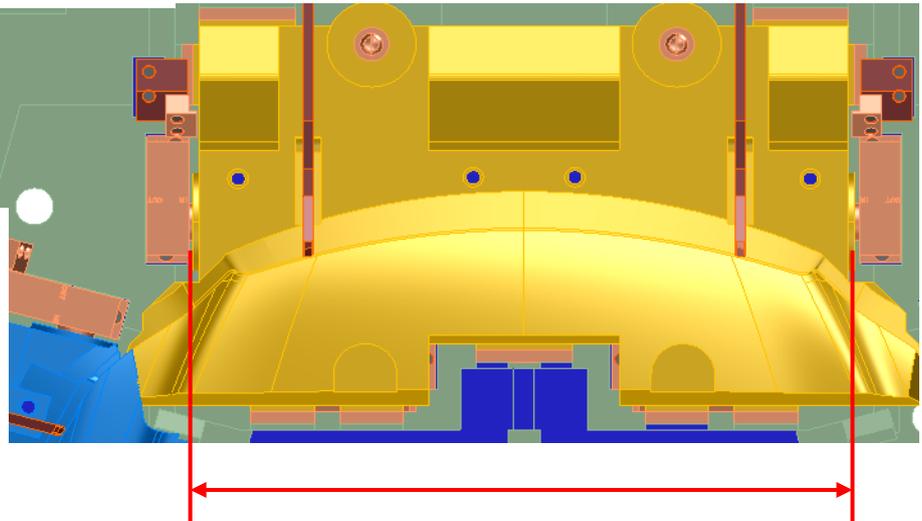
## 6.軸と軸受けの選定

### (1)軸の選定

軸径の選定は下記表による。スイングダイ幅にて選定の事。

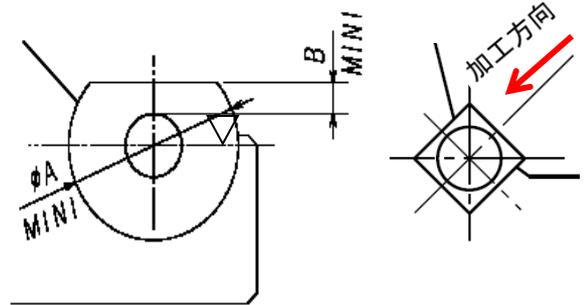
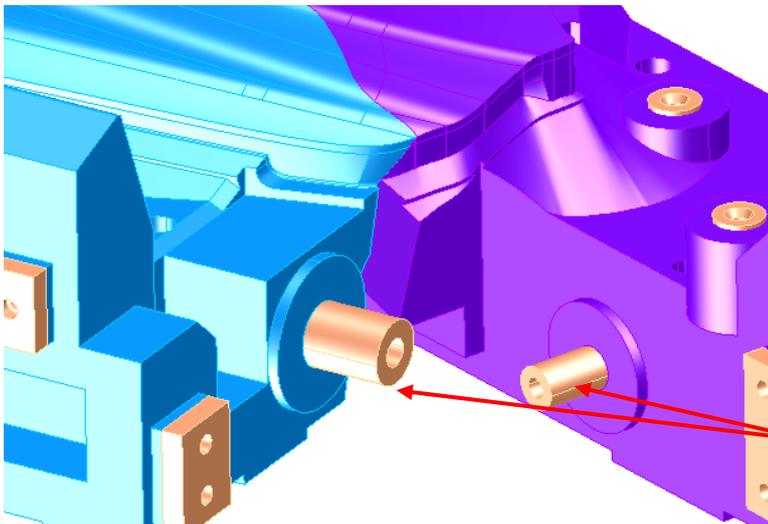


軸の取り付け方向は上下左右あるいは斜め方向どちらでも良い。



軸径	スイングダイ幅	A	B
Φ40	400mm～600mm	50	30
Φ60	600mmより上	50	30
Φ80	幅1600以上、もしくは多量生産	50	30

### (2)打ち込みタイプ軸の選定



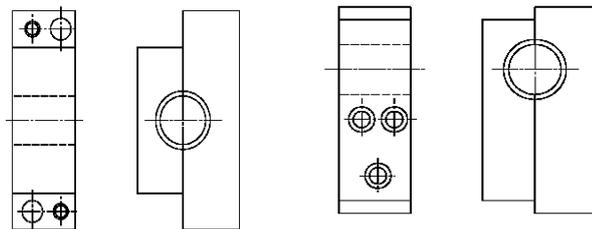
打ち込みタイプの軸は、左表のように選定する。  
上に乗るスイングは軸受部の肉とカム刃の干渉を避ける為、打ち込みタイプにするのが有効。

軸径	スイングダイ幅	A	B
Φ30	最小～約200mm	Φ90	15
Φ40	200mm～600mm	Φ100	15
Φ60	600mm～1599mm	Φ120	15
Φ80	1600mm以上	Φ150	20

2017.8.18改定(400を600に)

### (3)軸受けの選定

軸受けは軸と同じ径を選定する事。  
種類はスペースの問題で選定する事。



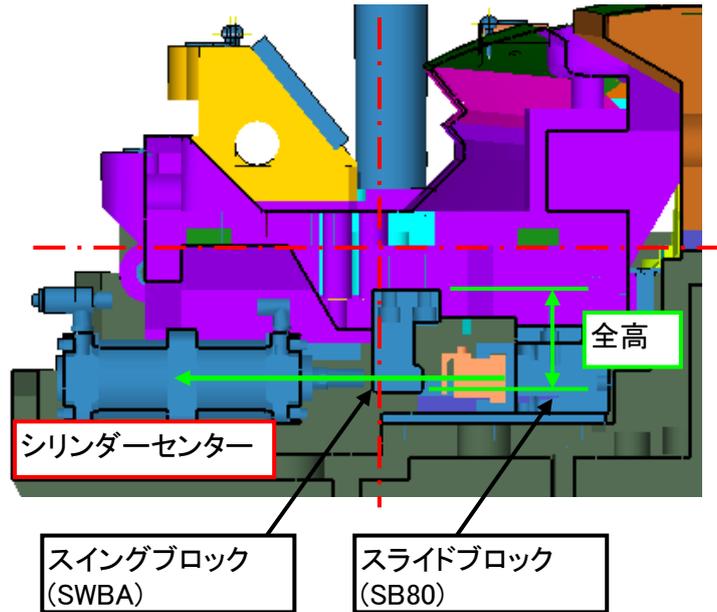
ノーマルタイプ

片持ちタイプ

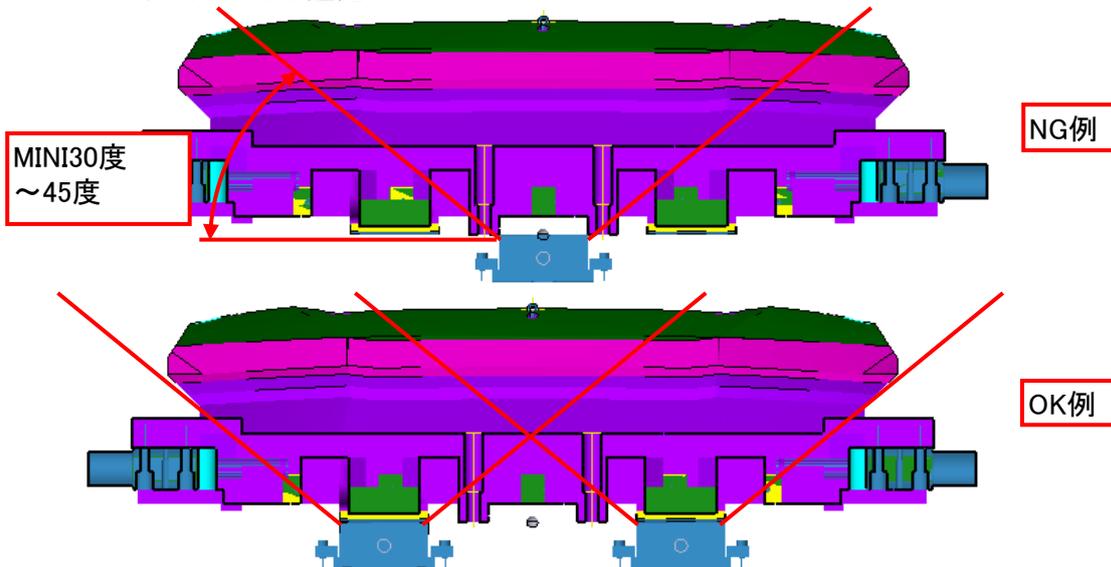
## 7,スライドブロックとスイングブロック

## (1)スイングブロック選定

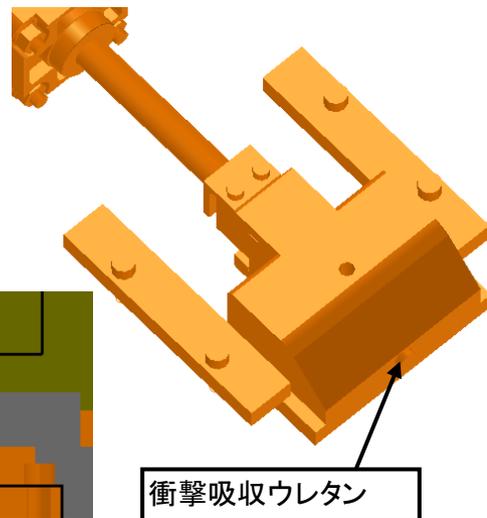
スライドブロックは基本SB80を使用する。  
スイングブロックはスライドブロック幅により選定を行なう。  
スイングブロックは衝撃吸収ピン位置がシリンダーセンターになるように設定する。  
スイング量の多い場合、スライドブロックとの干渉に注意の事。スイング量が多くなった場合、SB100PL,SB100PSを使用する。



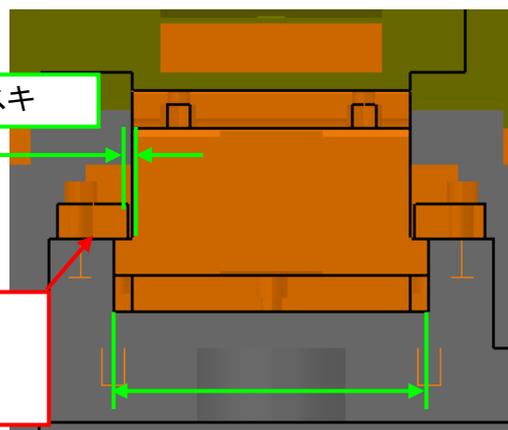
## (2)スライドブロック選定



スライドブロック幅は、ブロック端から45度ラインが形状面より下に来るのが理想。ミニマムで30度とする。  
スライドブロック個数は1つのスイングに対して1500mm以下なら通常、2個をMAXとする。  
SDSLP幅はスライドブロックと一致させる事。  
スライドブロック先端はウレタンにて衝撃吸収を行なうのを標準とする。



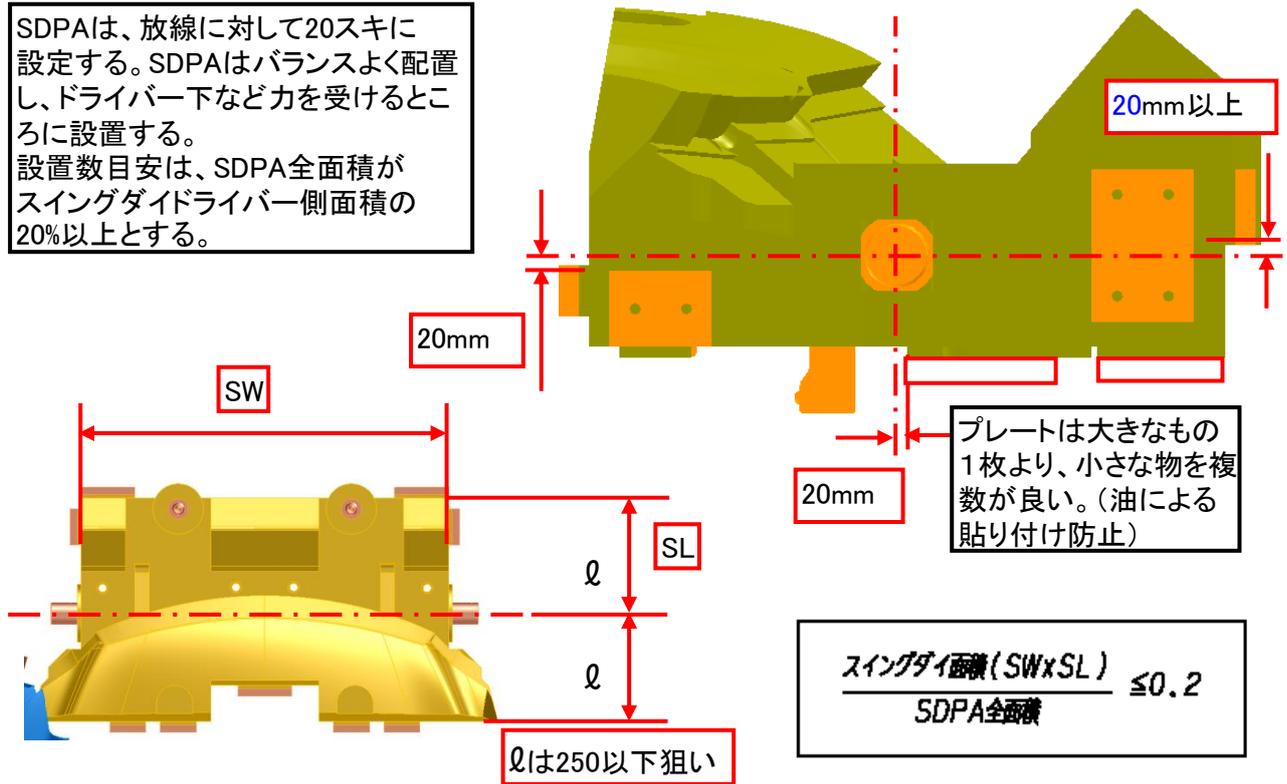
設計値は「0」合わせ。  
製作上はクリアランス  
0.25mm狙い(0.1~0.5)



設計値はタワミ前、ウレタンと「0」  
合わせ。  
製作上は片側クリアランス0.05mm  
狙い(0.03~0.07)

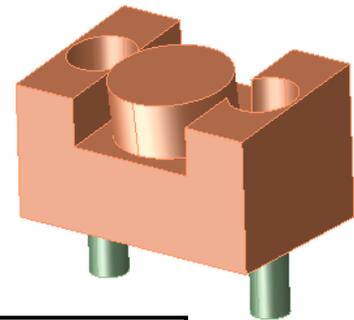
### 8,スイングダイ基準面とSDPAの設定

SDPAは、放線に対して20スキに設定する。SDPAはバランスよく配置し、ドライバー下など力を受けるところに設置する。  
 設置数目安は、SDPA全面積がスイングダイドライバー側面積の20%以上とする。

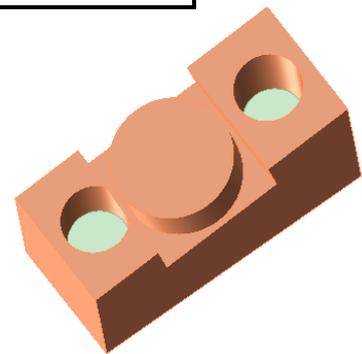


### 9,スイングストッパー設計基準

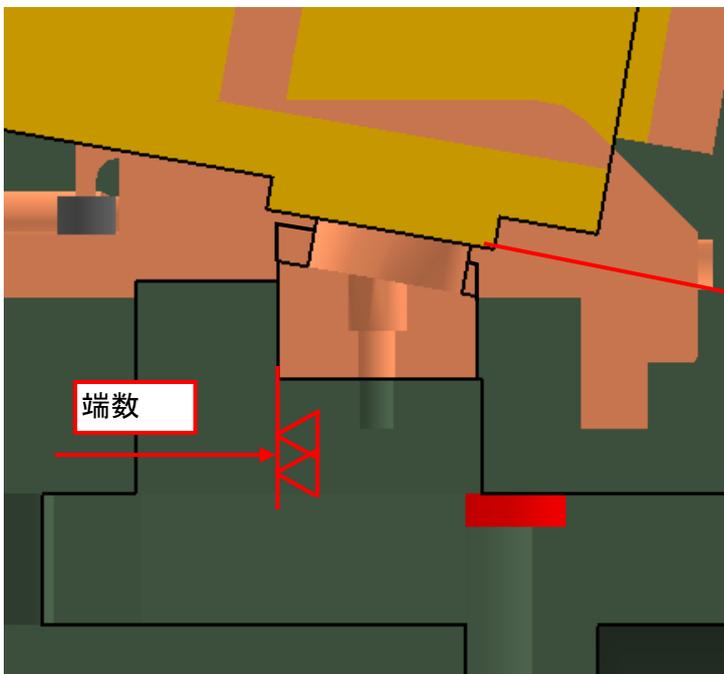
スイングダイの回転止めは、基本的にウレタンストッパーを使用する。スイング量が小さい(5°以下)場合、鉄式ストッパーで可。横締タイプと縦締タイプがあり、それぞれ大小2種類のウレタンサイズがある。  
 下図のようにウレタンは、たわませない状態で設定する事。組付け性を考慮して、バックアップを設ける。高さをスライドブロック用アッパープレートと合わせるとホルダー側が簡潔になる。その場合バックアップ側は端数で可。



横締タイプ



縦締タイプ

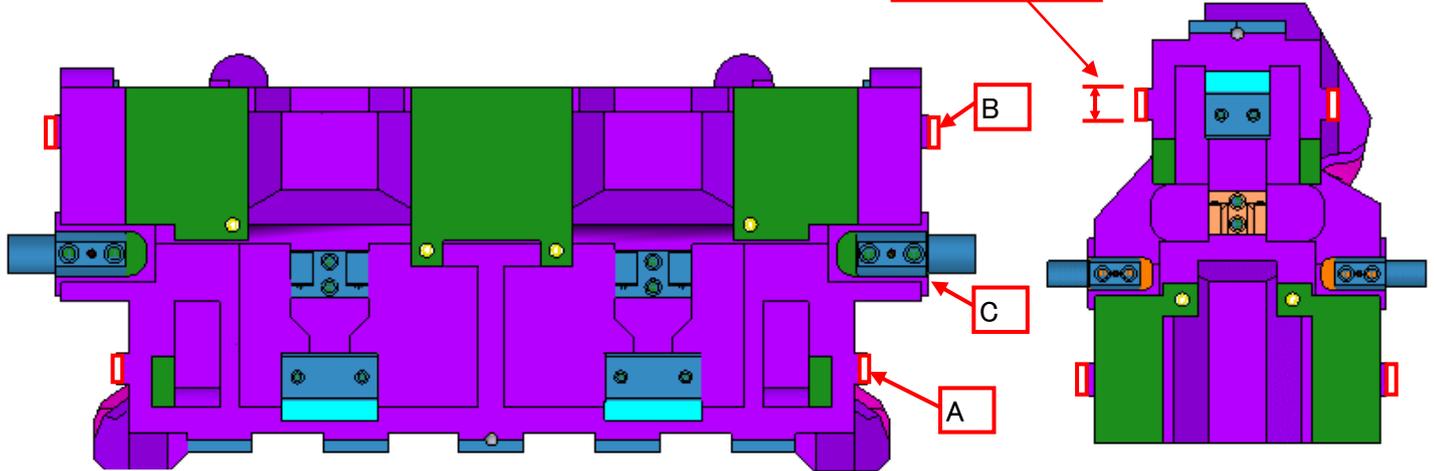


「0」に合わせる。

### 10,スイングダイのスラスト受け

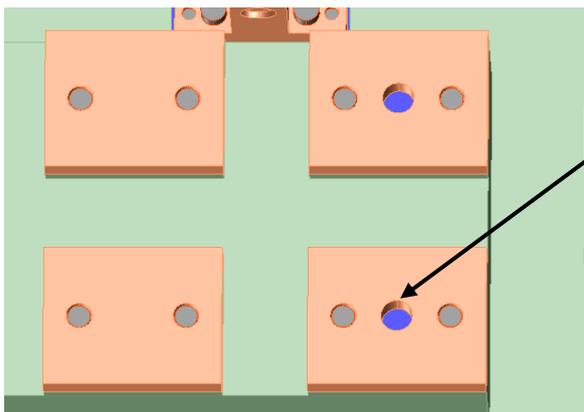
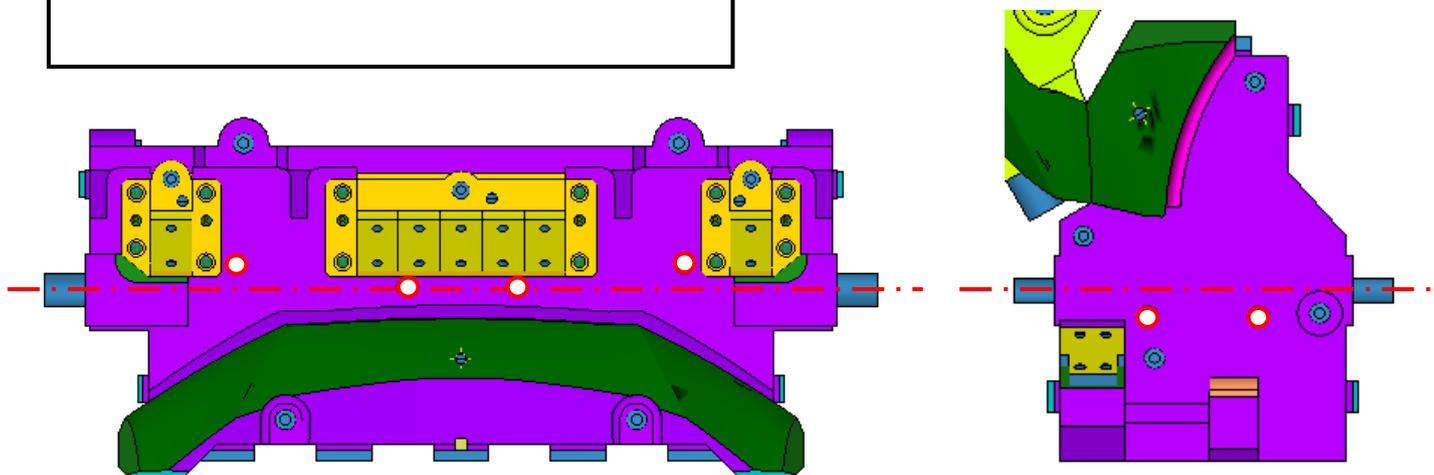
スイングダイ左右のガイドは通常A、B部に4枚のスライドプレートを設定する。  
 スペース的にA、Bどちらかにスライドプレートが設定出来ない場合は、C部にスラストワッシャーを設定する。  
 スライドプレートは摩擦抵抗が増える為、幅の小さいものを使用する。(焼結タイプ)

幅は28~75  
 通常48でよい



### 11,スイングダイの仮止めボルト

スイングダイの形状加工時固定する為のボルトである。  
 サイズは下記表を参照とし、位置はバランスを考慮して設定する。本体側は座面を設けて締め付ける。作業者が締め込み過ぎないように、SDPA付近に設定する事。  
 SDPA中央に追加工しても良い。



追加工

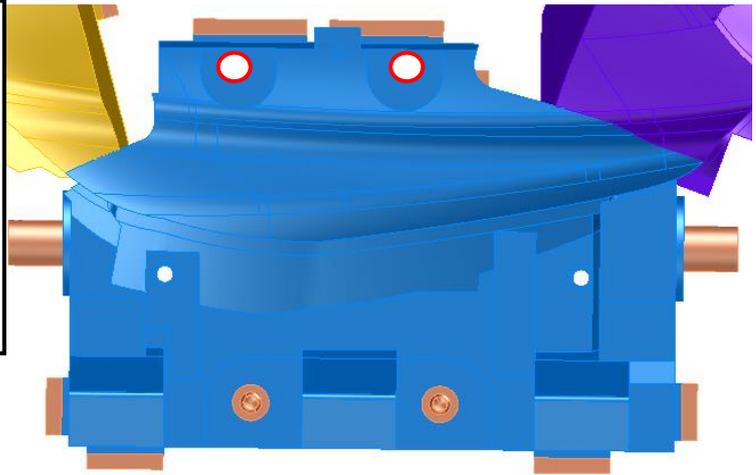
軸径	ネジ径
φ30	M12~M16
φ40	M16
φ60	M20
φ80	M20

各2~4本

## 12,スイングダイの吊ネジ

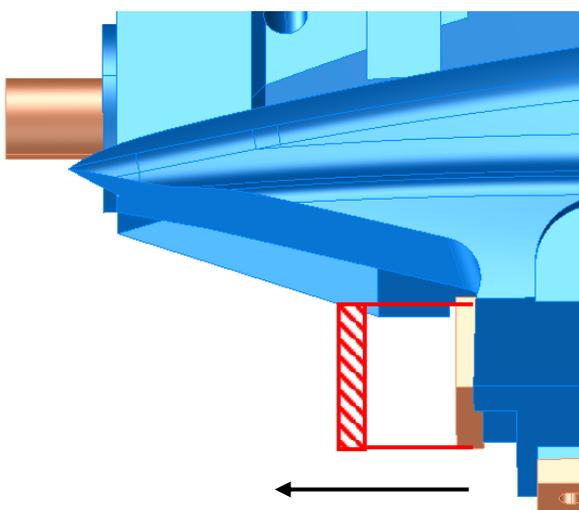
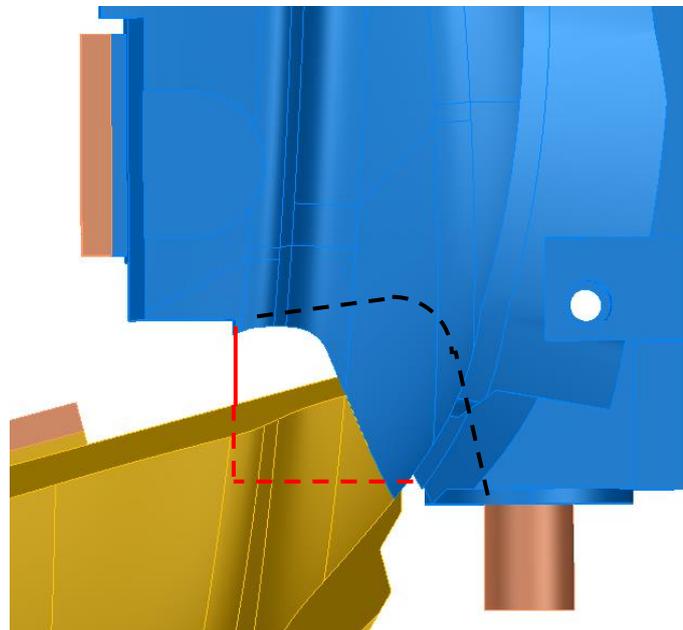
12/16

作業性を考慮して鋳込みネジを優先する。  
 不可の場合、加工ネジとする。  
 カムドライバーが分割だった場合、ドライバーの吊ネジでスイングを吊り上げてはならない。別の位置に設定。  
 形状側はVC位置等にかからないよう注意して設定する。

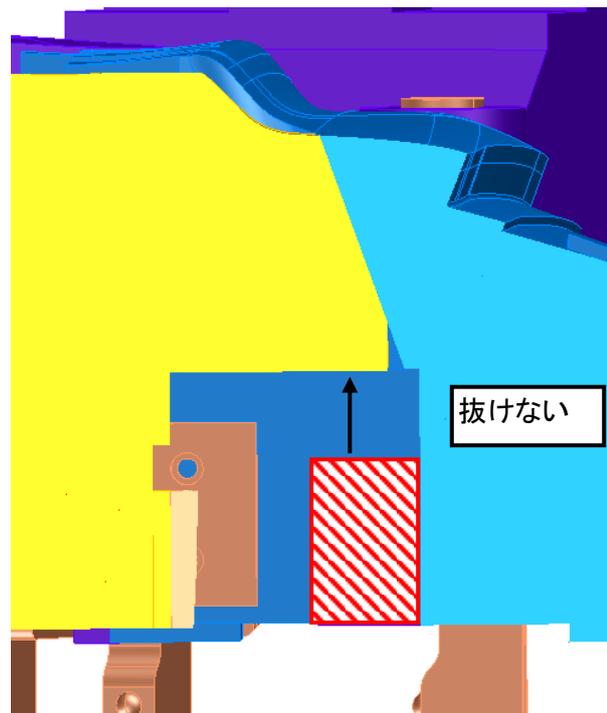


## 13,スイングダイの組み付け性の考慮

上に乗るスイングダイは弱くなる場合が多い。  
 従って、補強を入れたいと思えるがオーバーハング部の下に構造物があると、組付けが出来なくなる。  
 下にあるスイングを本体に組付けた後、上に乗るスイングダイを組付けることを考慮しなければならない。

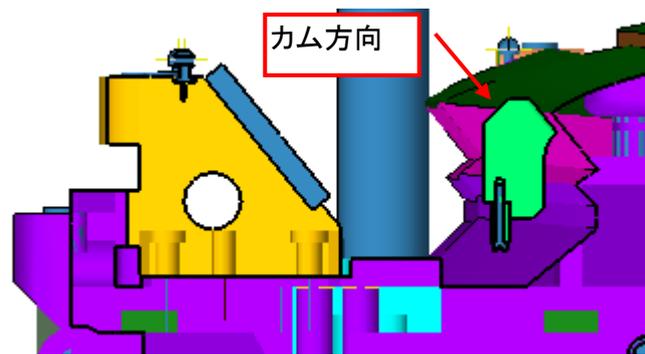
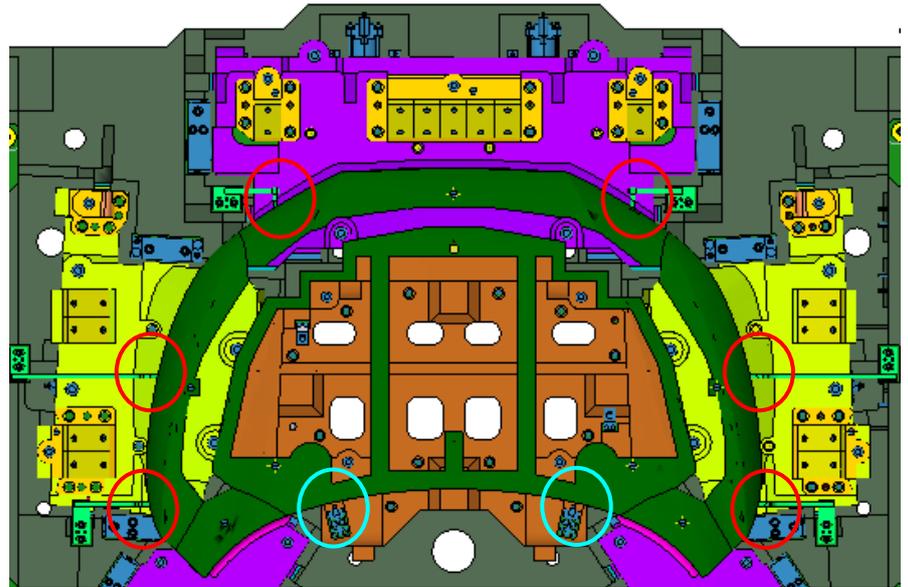


スライドプレート位置をもっと外側へ移動したいが、移動すると組付け出来なくなってしまう。



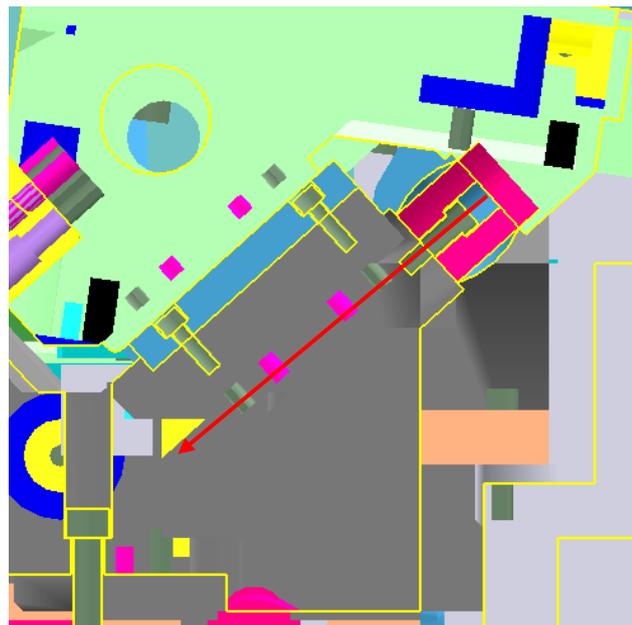
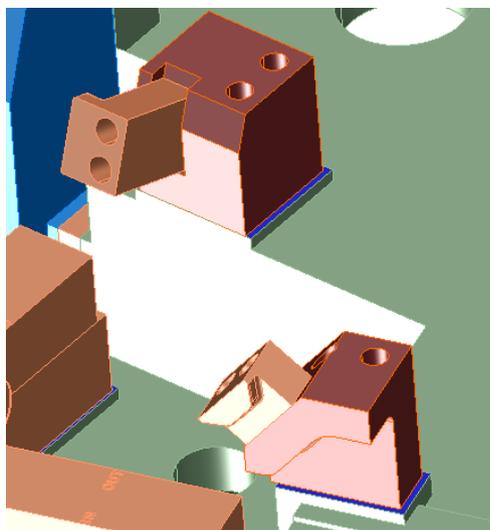
## 14,位置決めゲージ

スイングダイ後方から伸ばして設定する場合、カム方向になるよう加工する。カム刃の逃がしが最小(5mm残り)になるようフランジの長い場所に設定する。  
ウインドー側は規格品のゲージを設定する。



## 15,強制戻し

カム強制戻しが必要な場合は、スイングダイに設定せず、下型本体に設定の事。万が一カムの作動が行われなかった場合、カムにてスイングを持ち上げてしまうと、大きな型破損になる為。



スイングダイ後方にウレタンを設定し、カムにより押しつける方法もある。

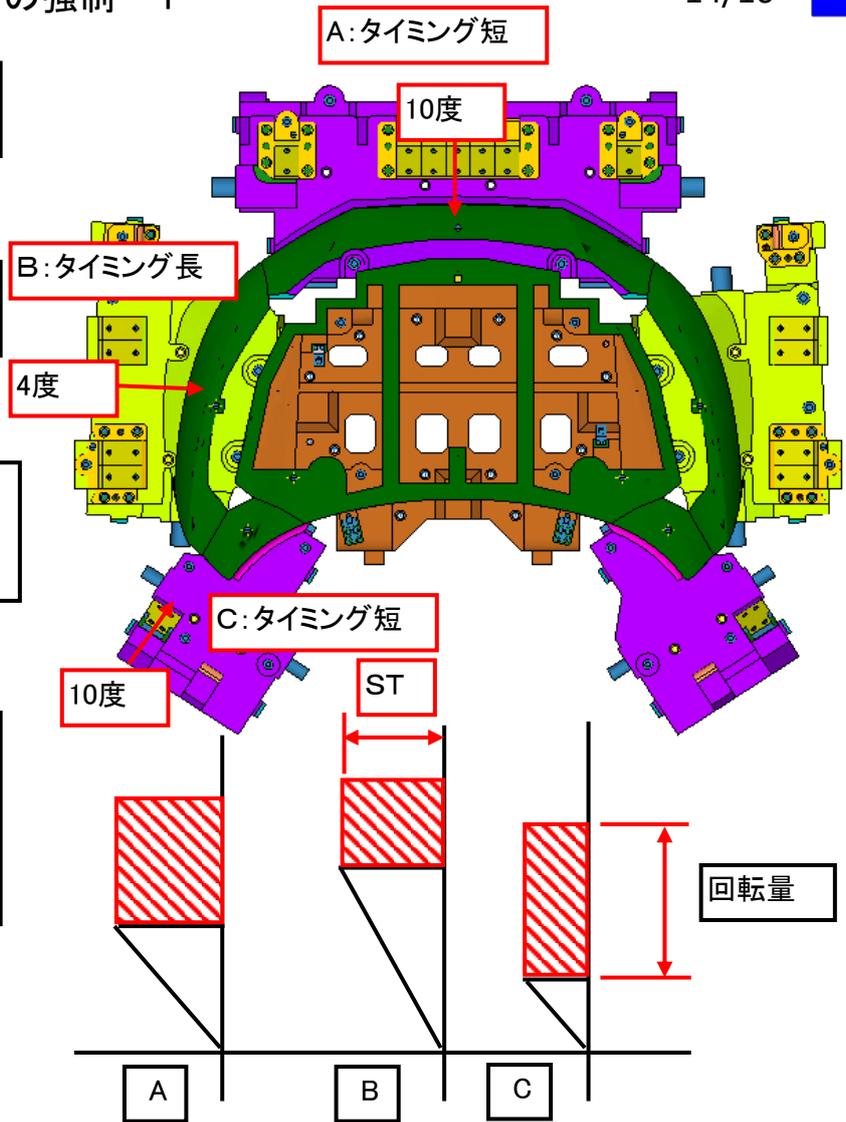
16. 作動タイミングとスイングの強制 - 1

(1) スイング分割の関係から、回転量を決定する。

(2) カムラップ、カム角度から待機位置を見てSTを決定。

(3) 回転量が小さいスイング(上側)については、早くセットしてスイングできるタイミングとする。

(4) カムSTにてタイミングが取れない場合やカムとスイングの平面角度が一致しない場合、強制セットの設定を行なう。先行ピンは極力避ける。



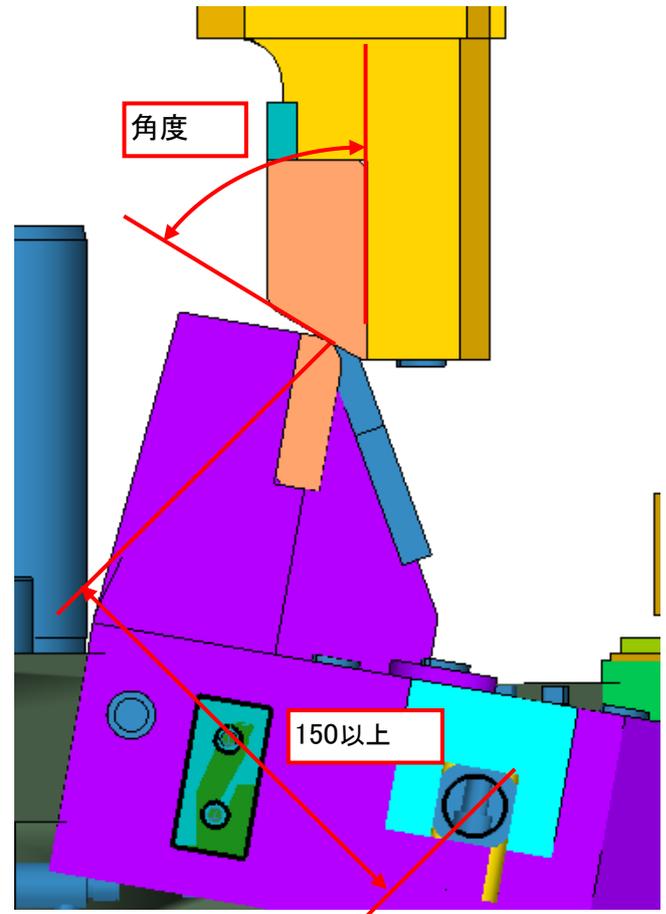
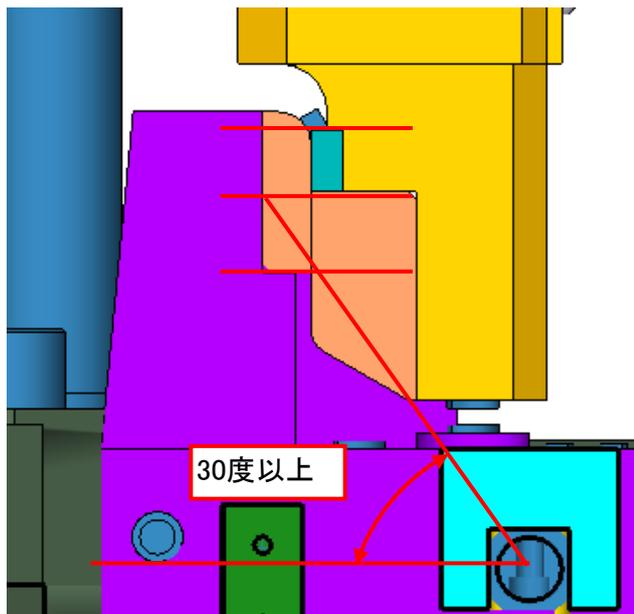
カムストロークの長い部分のスイングは、正規位置時間が長い為、上に乗る方が良い。カムB上に乗る場合はスイング量が小さくなる。すなわち、カムST大=スイング量小となる場合が多い。

タイミングを考慮する際、カムがSTする前にスイングダイが押し下げられ、回転する量を考慮しなければならない。但し、カム戻し力がスイングダイのエアシリンダーカより大きいこと。

## 16. 作動タイミングとスイングの強制－2

強制セットを設定する場合、下記3点に注意の事。

- (1) 軸からの作用線をできれば150以上離して設定の事。
- (2) 摺動面の中央まで、軸から30度以上の角度があること。摩擦抵抗が回転力になってしまう為。
- (3) 強制セットプレートの角度を大きくすればする程、タイミングを小さくする事が出来る。その時(1)、(2)を満たしている事。



(4) スイングA,CはBの下側に斜面分割されており、Bが先にセットされ、A,Cが遅れてセットされる。退避は逆にA,Cが先に回転を始め、Bが後から回転を始める

(5) エアーシリンダーの作動は同時に入れても、作動の問題はなし。スイングの斜面分割の上下により、金型の破損はない。しかし、狙いの順序となるようメカ的な強制を行なうものとする。

### (6) メカ的な強制方法

a) 吊りカムのストロークでタイミングを取る方法。  
エアーシリンダー誤作動によりスイングダイがセットされていない場合、吊りカムの力にてスイングを強制セットさせる必要がある。カムスライドにて強制できない場合(吊りカムの無い場合、カム角度とスイングの平面角度が異なる場合)は、強制セットの設定をする。

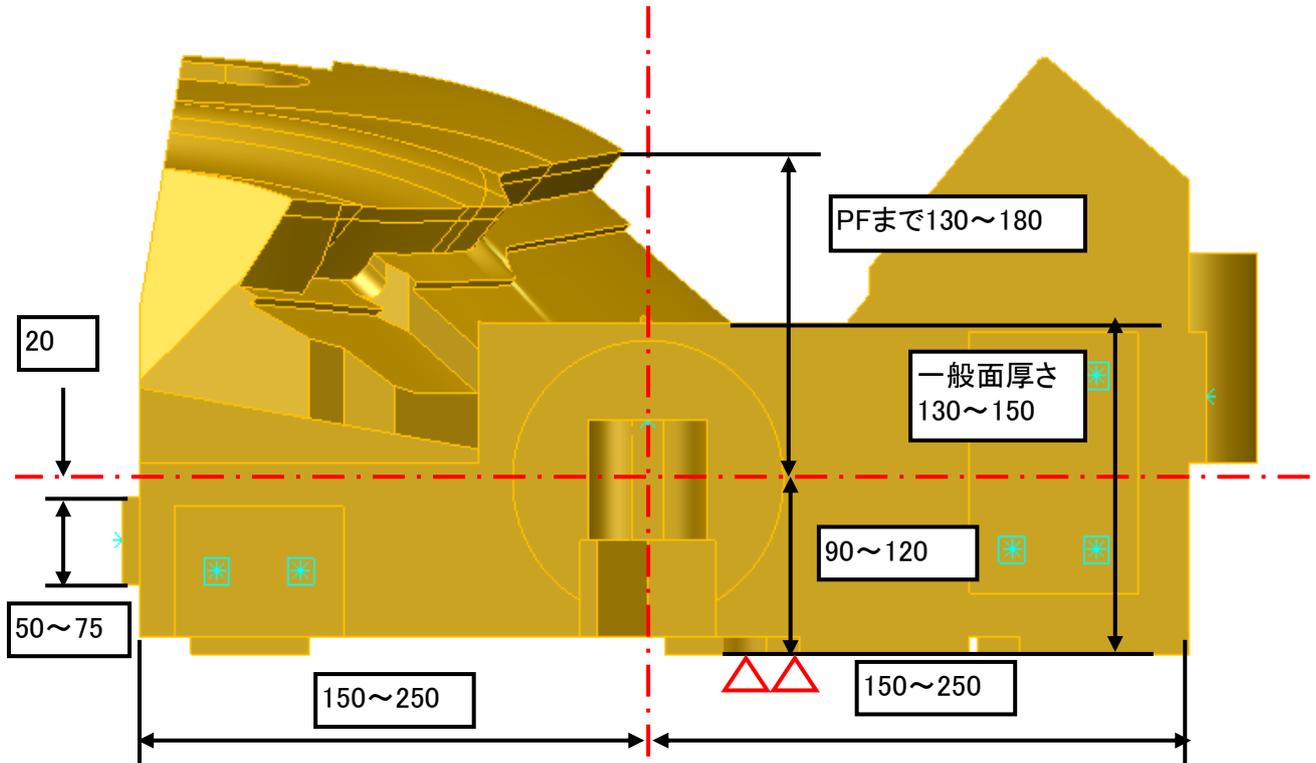
### b) 吊りカムストロークとクイコミ

吊りカムのストロークは、クイコミのラップ先行がどちらのカムによるか、あるいはカムの進入角度によっても異なる。  
吊りカムがスイングダイの方向と同一の場合、吊りカムの押えにてタイミングを取りスイングのセットを合せることができる。  
(スイング方向とカム平面角が異なる場合は、強制セットが必要)  
吊りカムが正規位置(下死点)後mm何までスイングを押さえているかにより、先行するスイングが決まってくる。それにより、斜面分割の上下を考慮する。

### 17.スイングダイの材質と標準寸法

スイングダイの材質は基本的にFCD540とし、焼鈍を行なう。

スイングダイの標準寸法は下記によるが、この限りでは無い。しかし出来るだけ、小さく軽くすることを心掛ける事。



### 18.モーメント、駆動力の計算 チェックリストの実施

カタログの「06-03-スイングダイ設計チェックリスト」を実施。

カタログの「06-02-スイングダイ駆動カスプリングカの求め方」を見て計算の事。

#### 06-03 スイングダイ設計チェックリスト 1/6

- 1.スイングダイの設計一般
- ① 各断面に於いて、曲後のパネルに対し逃げられる方向であるか。 [ OK, NG ]  
又、回転時パネルをかつがないか？  
外板に於いて干渉OKな変換あり(1mm~2mm)
  - ② スイングダイの分割点、 $\alpha$ が、下型固定ボッチと干渉しないか。(1回) [ OK, NG ]  
軸からの放線と直角の分割線がパネルの外であれば問題ないが中に入る場合、放線より形状面と直角に10mm以上、20mm目標の余裕を持ちスイングダイを逃がすこと。
  - ③ 2D回転回の場合、スイングダイ本体と下型本体との加工公差が $^{+0.02}_0$ となる様な公差を設計時記入。製作は厳しい。 [ OK, NG ]
  - ④ スライドブロック方式を用いる場合スライド面は軸芯より30°以上の位置とすること。(摩擦力が回転力となる為) [ OK, NG ]
  - ⑤ 強制ドウェリングの設定又はスライドブロック方式を用いない場合、ハーフト方式等、バッチの力を受けられるか？やむを得なければ上カムのストロークと子圧でスイングダイの先行押えとする。 [ OK, NG ]

#### 06-02スイングダイ駆動カスプリングカの求め方 1/3

1 スイングダイのモーメントの求め方

スイングダイにかかっているモーメントMは、スイングダイ自重mと重心Jの積によって求められる。

$$M = J \times m$$

一般的に重心位置Jは、形状側で10~20mm偏ると回転がしやすい作動がバランスになる。形状側にならない場合、回転中心±30mm目安とする。

2 スイングダイ駆動力の求め方

$\phi 40 \sim \phi 100$   
軸と軸受けタイプ

リフトピン方式は、子スイング等の小型の回転体で使用される。

## 06-05 ハーフマウントカム設計基準

規定 2011年1月

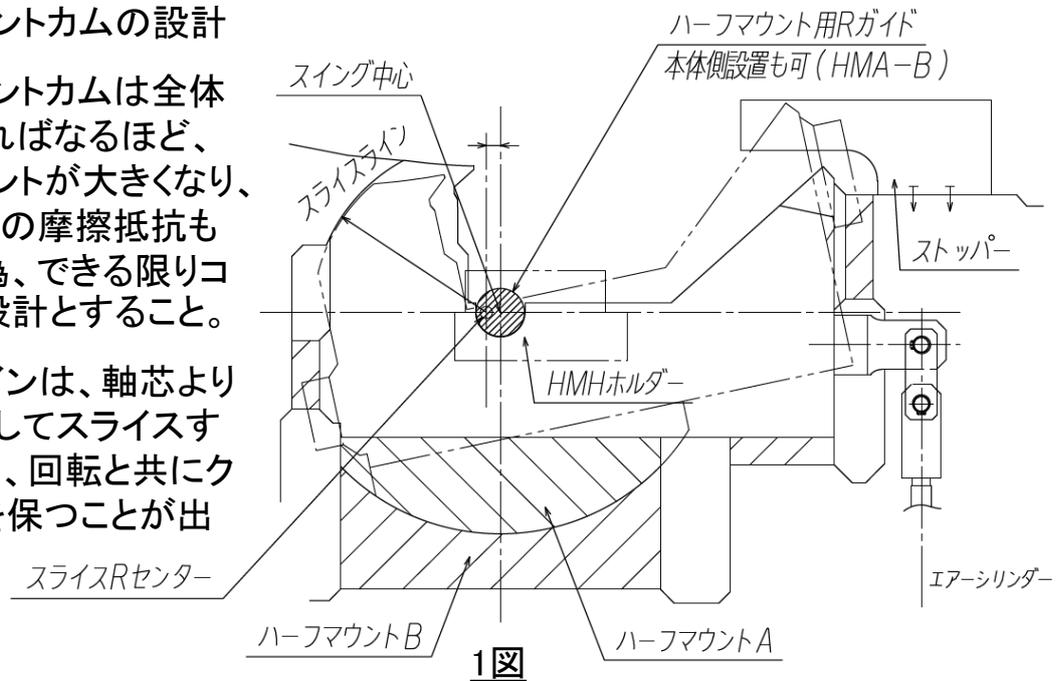
改定 2020年6月

### (1) ハーフマウント方式使用基準

- ハーフマウントの基本考え方はロータリーカムの代用として用いることが出来る。固定ポンチとの分割ラインを出来るだけ有利に分割したい時、軸位置を形状側へ近づける必要がある場合、又はハーフマウントで加工荷重を受ける場合に用いる。
- エアーシリンダーを使用しない場合、持上げはリフトピン、セットは強制セット又はフライングカムセットで使用する。
- スペース的に軸受が設定出来ない場合、よりコンパクトな設計が可能である。

### (2) ハーフマウントカムの設計

- ハーフマウントカムは全体が大きくなればなるほど、慣性モーメントが大きくなり、回転のための摩擦抵抗も大きくなる為、できる限りコンパクトな設計とすること。
- スライスラインは、軸芯より前方にずらしてスライスすることにより、回転と共にクリアランスを保つことが出来る。

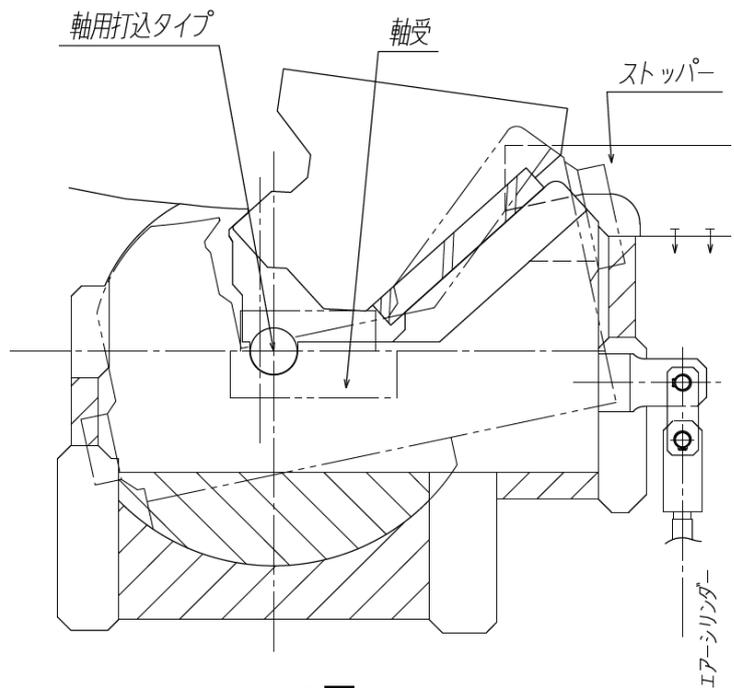


### (3) 反転時落下防止兼浮き上がり防止

- ハーフマウントは凹側Bの上に凸側Aが乗っている状態である為、上への浮き上がり、反転時の落下防止を必ず設ける。
- 反転時落下防止のために、ハーフマウント軸及びハーフマウントホルダーを用いる。
- 図に示す落下防止が設けられない場合、スライスラインと回転ストッパーで対応することも可能である。
- A312, A313, A314, A315, A316を参照のこと。

## (4) スイングストッパー

- ハーフマウントカムのスイングストッパーは、通常のウレタンストッパーを使用すると、エアシリンダーの余力により、スイングダイを持ち上げてしまう可能性があることから、1図、2図のようなストッパー方式とする。
- ストッパーの規格は制定しない。

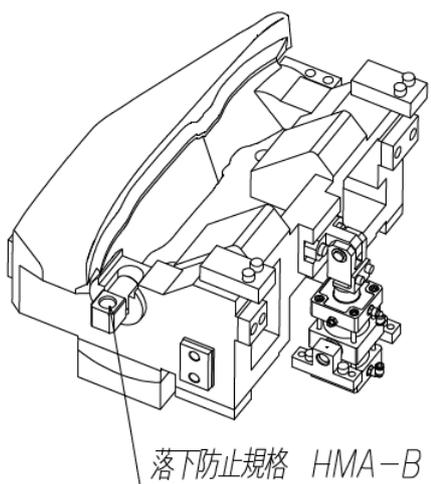


2図

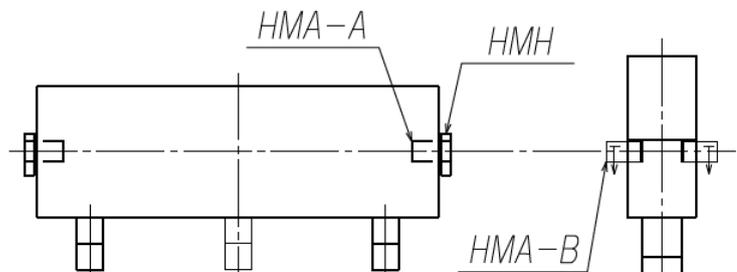
## (5) ハーフマウントの取付個数

- ハーフマウントの設置個数目安は製品材普通鋼板  $t \leq 1.0$  で叩き加工、使用個数は、下記を目安とする。

スイング幅	200以下	200～800	800～1600	1600～1900	1900～2400	2400～3600	3600～4000
ハーフマウント使用個数例	1ヶ	2ヶ	3ヶ～4ヶ	4ヶ～5ヶ	5ヶ	6ヶ	7ヶ



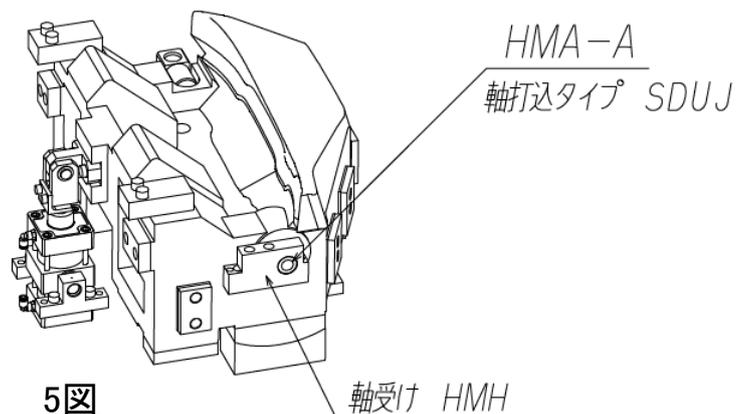
4図



3図

ハーフマウント使用個数例

1個の場合



5図

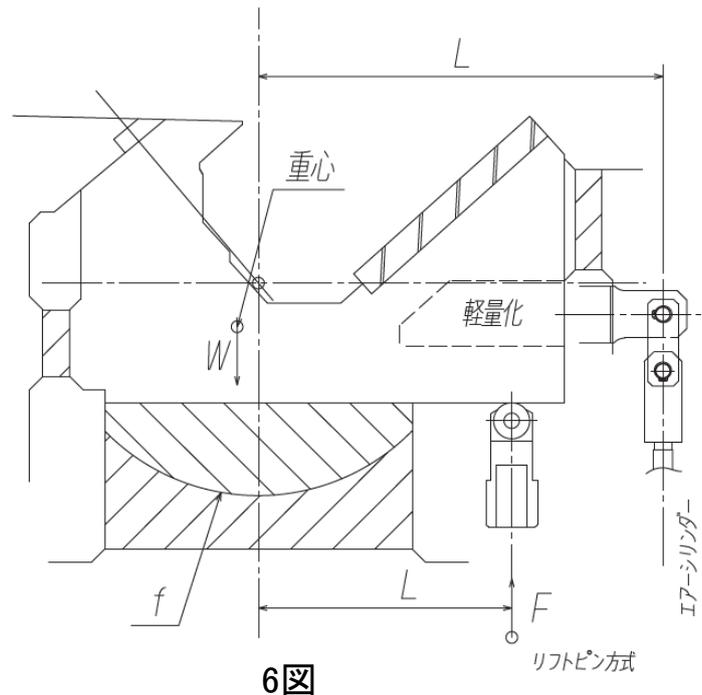
## (6) ハーフマウント駆動力の求め方

- ハーフマウント使用型に於けるスイングダイの駆動力の求め方について規定する。駆動方法は下記による。

### ① エアーシリンダーの引力 (工場圧力にて設定 約4kgf)

### ② スプリング式リフトピンのバネ力

- このバネについてはバネの初圧にて作動可能なことが望ましいが、終圧にて作動の勢いが付けば、十分作動が可能となる為、初圧 $P_1$  終圧 $P_2$ として駆動力は $(P_1+P_2)/2$ とする。
- リフトピン方式の強制セット  
リフトピン方式に於いては、ハーフマウントカムの強制セットを原則として設ける。  
小型のカムに於いては、フライングカムを用いることもある。



### ③ スイングダイ駆動力の求め方(バネ力、シリンダー力)

D: ハーフマウントの $R \times 2$

W: スイングダイ重量

L: スイングダイセンターから作用点までの距離

F: 駆動力(バネ力、シリンダー力)

f:  $W \times 0.3$  (摩擦抵抗)

尚、f: 摩擦抵抗 $W \times 0.3$ は余裕が相当あり、0.2でも作動可能。

## ④計算式

- 本計算式を型設計時必ず提出の事。

$$F(\text{kg}) = \frac{f \times D}{2 \times L}$$

- 注記: スイングダイの重心は回転軸に出来るだけ近づけるものとする。上記式にて計算した駆動力に対し、使用するシリンダーバネ等はF値以上のものを選定する事。

- 計算例

W: スイングダイ重量

W=203(kg)

D: ハーフマウントの半径x2

D=140x2=280

L: スイングダイセンターから作用点までの距離

L=130(mm)

f: Wx0.3(摩擦抵抗)

f=203(kg)x0.3=60.9(kg)

F: 駆動力(バネ力、シリンダー力)

$$F(\text{kg}) = \frac{f \times D}{2 \times L}$$

$$F = \frac{17052}{260}$$

F=65.58(kg)

回転に必要な駆動力Fは約66(kg)必要

- リフトピンを使用している場合、リフトピンの駆動力を求める。

P1: リフトピン初圧

P1=45(kgf)

P2: リフトピン終圧

P2=90(kgf)

$$\begin{aligned} \text{リフトピンの駆動力} &= (P1+P2)/2 \\ &= (45+90)/2 \\ &= 67.5(\text{kgf}) \end{aligned}$$

必要駆動力F < リフトピンの駆動力

65.58(kg) < 67.5(kgf)

よって本リフトピンのばね設定で駆動することができる。

- エアーシリンダーにて作動させる場合は、下記表のシリンダー力が駆動力に勝るものを選定する。
- 下記表はエアー供給圧力が5(kg)としての計算である。  
下記表は安全率75%考慮の値である。

シリンダー内径	押し安全率	引き安全率	シリンダー内径	押し安全率	引き安全率
φ40	47(kg)	42(kg)	φ80	188(kg)	170(kg)
φ63	116(kg)	105(kg)	φ100	294(kg)	267(kg)