

# スイングダイカタログ

2021.2022年版

【スキャン、コピー禁止。許可なく海外への配布禁止】  
【海外含め協力会社へ配布希望の場合、YBの許可を取ること(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。  
留意事項については、次ページをご参照ください。

〒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>

2021年 10月発行



## はじめに

～ご使用の前に～

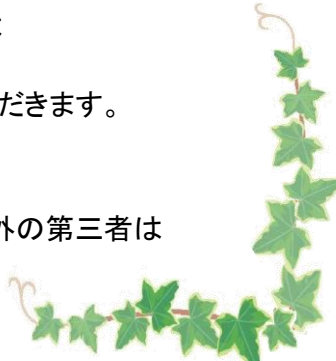
株式会社ユアビジネスは、「スイングダイ」「スイングカム」「ハーフマウントカム」につき商標登録をしておりスイングダイ機構およびこれに関わる技術、関連部品につき各種特許を取得すると共に常に新たな技術開発をし、これに伴い順次特許を出願しております。

本カタログに掲載されているすべての内容は、当社の取得した特許に関わる機密データであり当社の財産権の及ぶものです。

このカタログはスイングダイ設計用として、設計の用途に使用する目的のためだけに配布をさせていただくものです。

本カタログに記載された規格を使用される際には、下記の事項にご留意いただきますようお願い申し上げます。

### 【スイングダイ・ハーフマウントカム規格使用上の留意点】

1. スイングダイ規格の金型を製作される際には、スイングダイおよびハーフマウントカムの使用部位を当社にご報告をお願いします。
  2. スイングダイ規格データを他の金型メーカー（特に海外メーカー）に送付される場合には当該メーカー名を当社に書面にてご報告をお願いします。
  3. スイングダイ部品規格に基づき、当社に無断で部品を製作することは禁止とさせていただきます。特に海外の金型メーカーに金型製作を依頼される場合には、特許権侵害防止の観点から厳重にご対応いただきますようお願いいたします。
  4. 本カタログに含まれる技術的な情報に基づく一切の設計または発明について、当社以外の第三者はいかなる工業所有権その他の知的財産権をも取得しないものとします。
- 

## In the beginning

～Please be sure to read before usen～


Your Business Co., Ltd. has registered trademarks for "Swing Die," "Swing Cam," and "Half Mount Cam." acquires various patents for the swing die mechanism, related technology and parts, and constantly develops new technologies and applies for patents one after another.

All contents contained in this catalog is confidential data related to the patents and belongs to our property rights.

This catalog is for swing die design and distributed only for the purpose of use for design.

When using the standards described in this catalog, please note the following matters.

### [Notes on using swing die・Half Mount Cam standard]

1. When making a swing die standard mold, please report the using site of the swing die and Half Mount Cam to our company.
  2. If you are sending swing die standard data to other mold makers (especially overseas makers), please report the maker name to our company in writing.
  3. It is prohibited to manufacture parts based on the swing die parts standard without permission. In particular, when you ask overseas mold makers to make molds, we would like you to respond strictly from the viewpoint of preventing patent infringement.
  4. Third parties other than our company shall not acquire any industrial property rights or intellectual property rights for any design or invention based on the technical information contained in this catalog.
- 

## スイングカタログ2021. 2022版 変更内容について

- 1, スイング、スライドブロック方式SB80について、従来は回動角15度以下（少回転）で使用するのが前提でした。  
これに対して中回転（15度～20度）について、従来SB80の面取り等特注製品で対応したが、今回SDSLPCの追加で（中回転用）として対応可能となりました、大回転用としましてはSB100PS ,SB100PLをご使用下さい。
- 2, スイングストッパーの規定を見直しました。
- 3, 強制回転止め機構、DWPS,DWPW等の規格の見直しを行いました。
- 4, ハーフマウント方式エアシリンダー持ち上げ方式ストッパーを規定しました。
- 5 設計基準の詳細を公開し、内容を見直しました。

スイングダイ機構（ハーフマウントカム）の各種部品に対してのお願いについてこの機構は金型の負角成形機構に関して、他方式と比較し、より安価で保全性の良い機構として開発し、長期の実績をもとに規格化致しました。

部品の耐久性についても通常の正しい使い方で行う場合100万回の生産には耐える実績が有ります。

基本的にはスイング部品の破損が有りましたら、有料にて販売させていただきます。

間違った使い方とは。（例えばエアシリンダーにてスイングダイがセットされていないのに上カムで、あるいは破損防止機構の強制装置で叩いて生産を行う等、あるいは設計、製作上の問題など）

以上になります。

# 改訂履歴

版数	発行日	改定内容
初版2010年 ⋮ 2019年版	2019.6	04-スイングダイ規格部品 A301 ハーフヘアリングに変わり 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 A102 誤記訂正</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 B413 F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 C402 使用例の図を変更</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 C803、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>
		2021.10.1改訂



# 改訂履歴

版数	発行日	改定内容
(2021.2022版)		<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に変更</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>
		2021.10.1改訂

# 目次

## 01 スイングダイ説明書

- 01-01 スイングダイ説明書
- 01-02 各種寄曲機構の特徴と比較
- 01-03 各種スイングダイ機構
- 01-04 ダブルカムとスイングダイとの比較(コラプスカム)
- 01-05 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

## 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

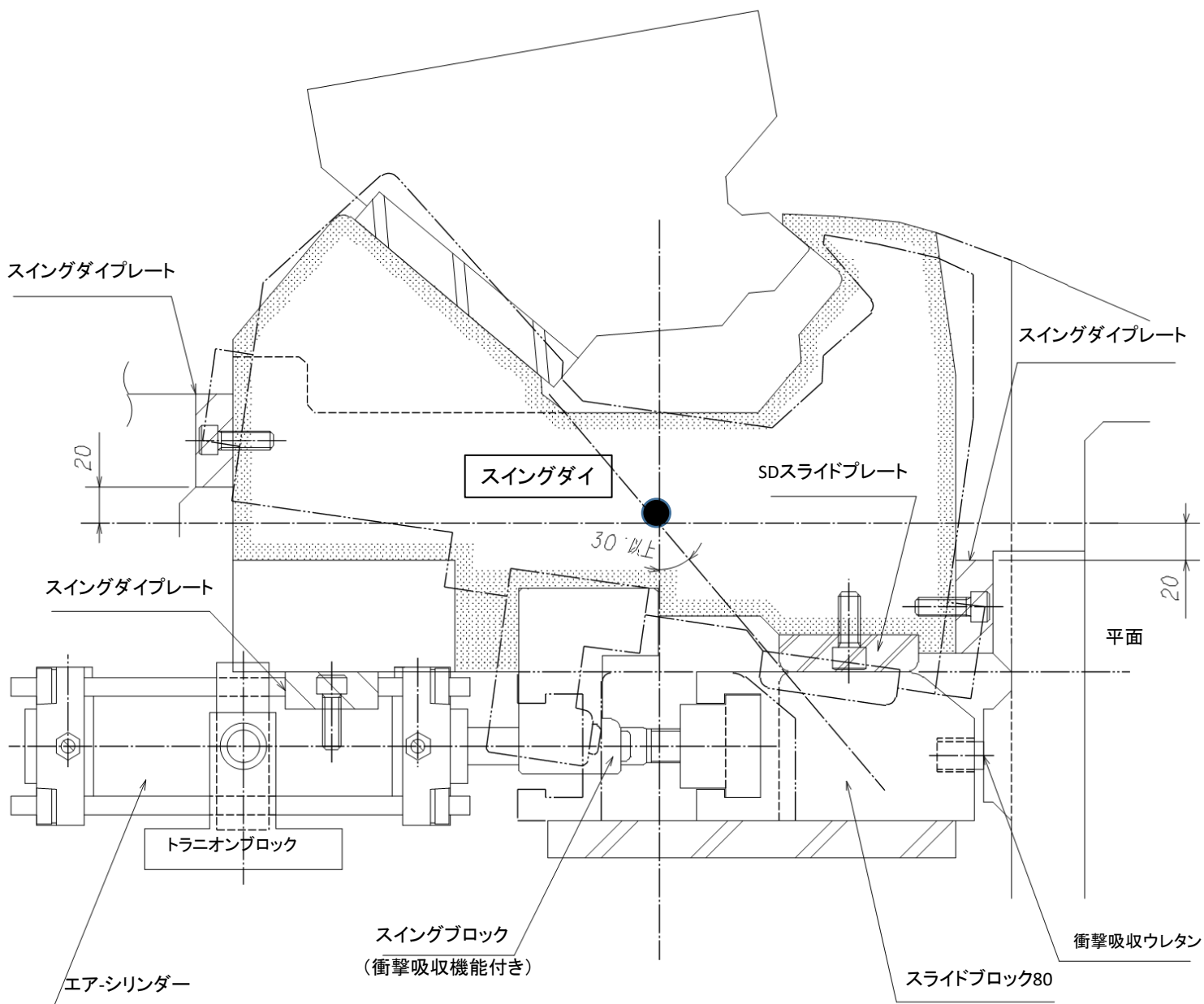
- 05-01 スイングダイ組付手順マニュアル
- 05-02 スイングダイ生産上の留意点と定期点検
- 05-03 スイングダイ加工公差基準
- 05-04 スイングダイ組付けとメンテナンスについて
- 05-05 ハーフマウントスイング加工と組付基準
- 05-06 スイングダイ部品について

## 06 設計基準

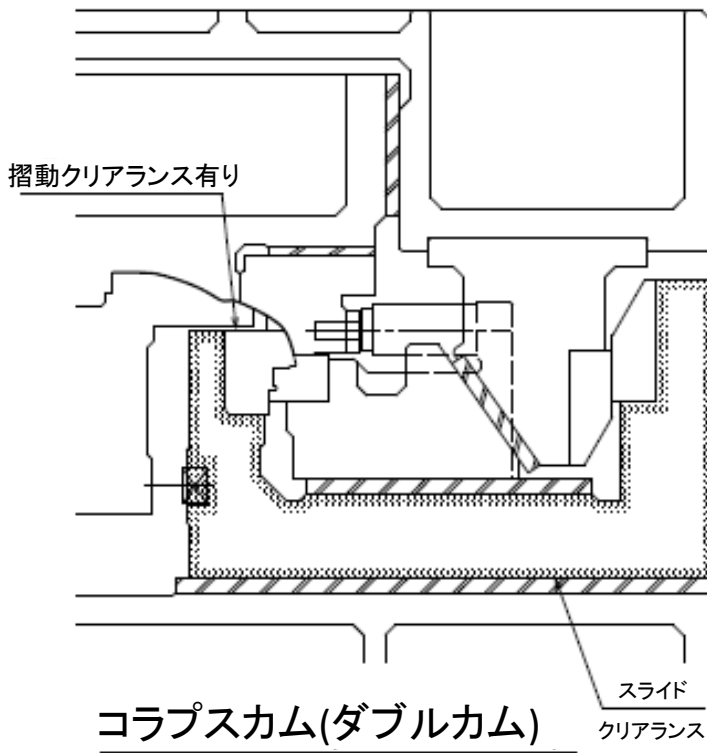
- 06-01 スイングダイ設計の考え方と注意点
- 06-02 スイングダイ駆動カスプリング力の求め方
- 06-03 スイングダイ設計チェックリスト
- 06-04 スイングダイ連結設計マニュアル
- 06-05 ハーフマウントカム設計基準
- 06-06 スイングダイ設計基準

# 01-01 スイングダイ説明書

スイングダイとは、主として自動車用金型の寄曲機構に於いて、プレス型コストの大幅な削減、品質の向上、工程短縮、メンテ性の向上が可能な機構である。金型構造は極めて簡単な構造である。下型設定面を平面に加工製作し、回転体（スイングダイ）も平面に加工製作するものである。

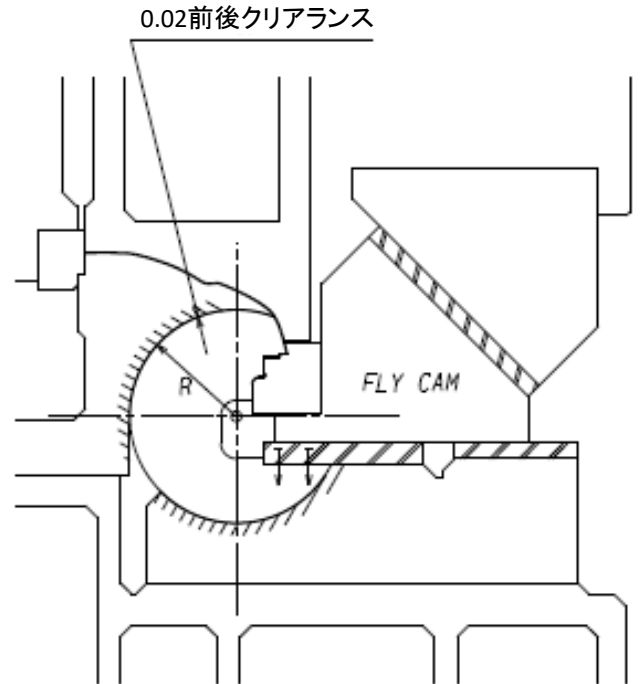


# 01-02 各種寄曲機構の特徴と比較



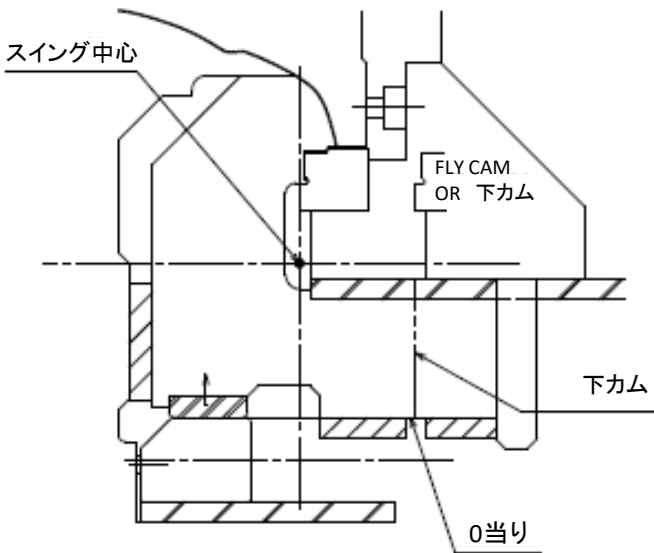
**コラプスカム(ダブルカム)**

(構造が複雑で大型化)



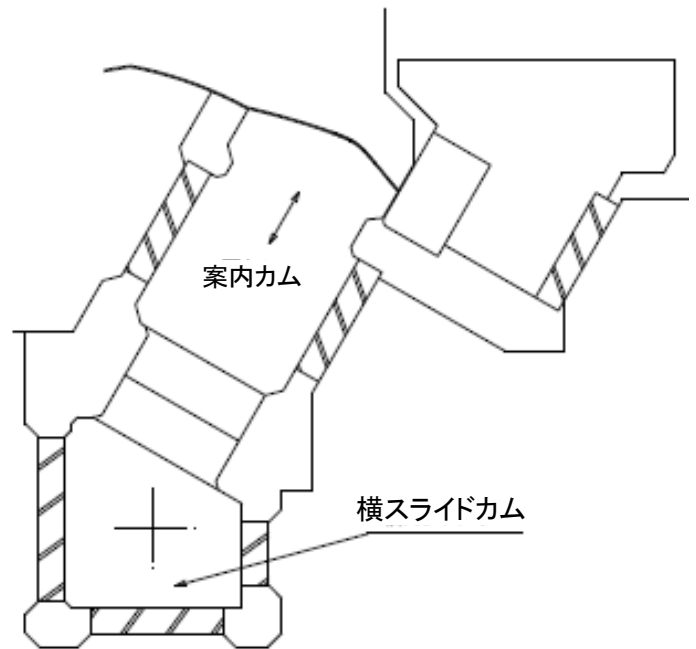
**ロータリーカム**

(加工性が極めて悪い)



**スイングダイ**

(コンパクト直線加工)  
(回転止め有り)



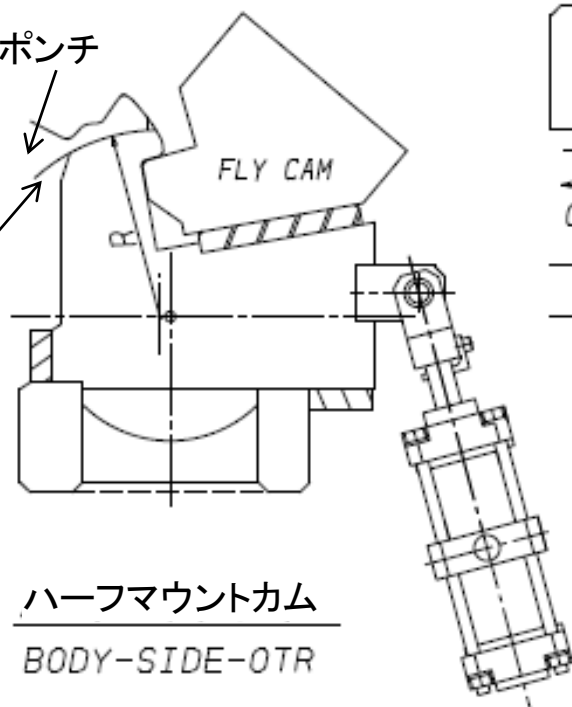
**伝斜カム**

(フィラーカム)

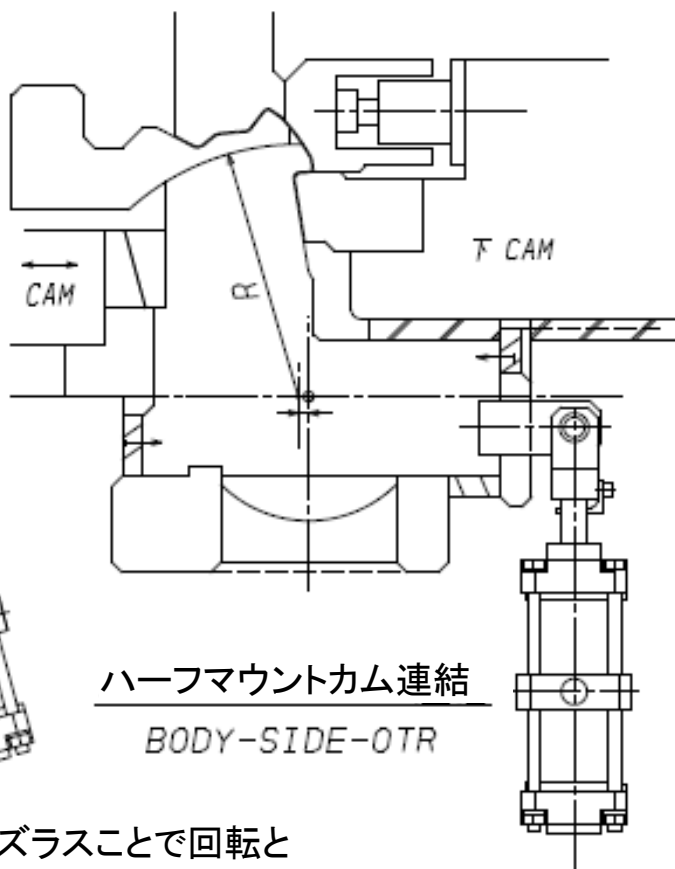
1. スライド部が多い
2. 斜め加工が多い
3. 複雑

# 01-03 各種スイングダイ機構

固定ポンチ  
スライス  
ライン

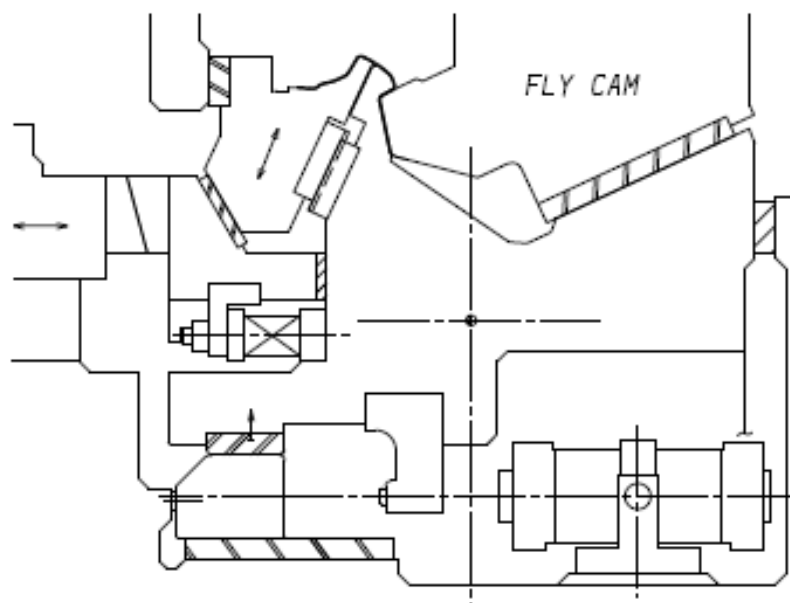


ハーフマウントカム  
BODY-SIDE-OTR

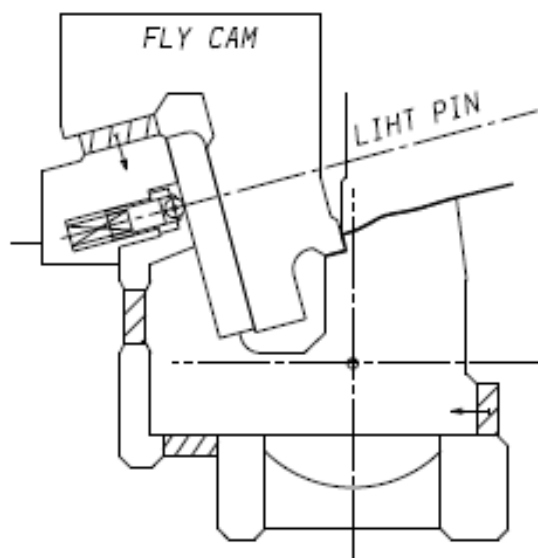


ハーフマウントカム連結  
BODY-SIDE-OTR

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スライドしない構造が可能になった。



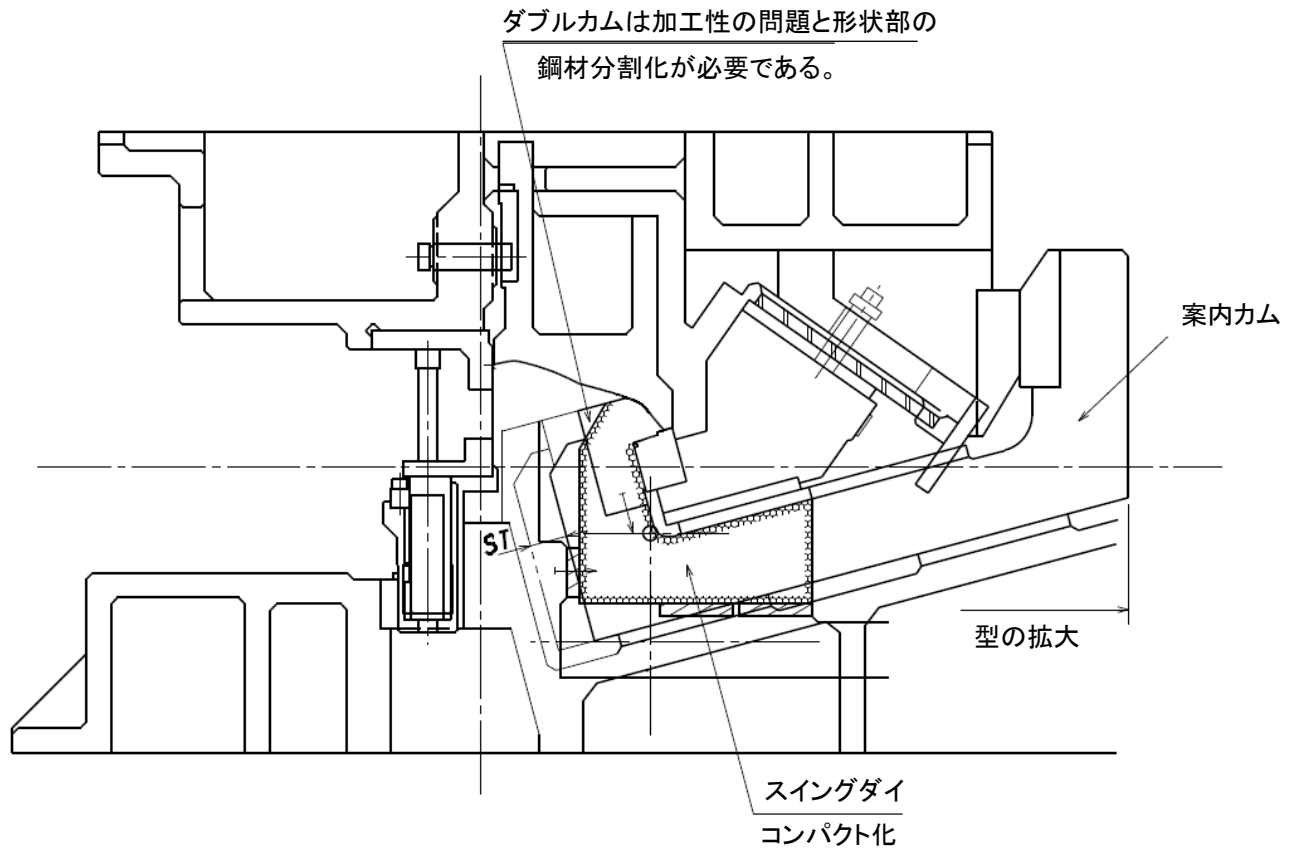
ドロップ式スイングダイ  
BODY-SIDE-OTR



リフトピン式ハーフマウントカム  
ROOF

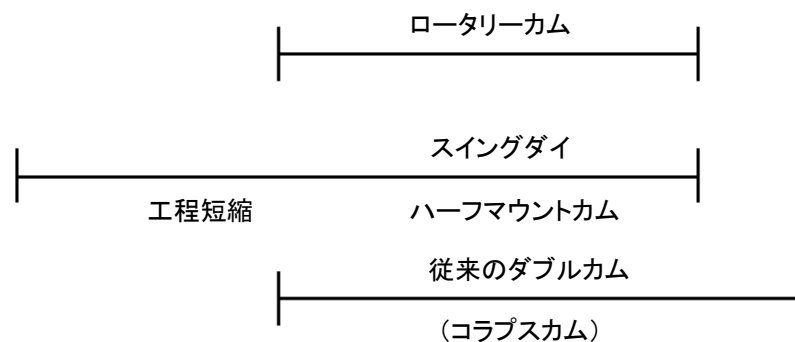


## 01-04,ダブルカムとスイングダイとの比較 (コラプスカム)

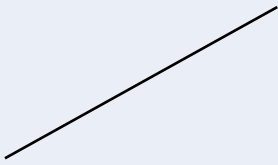


- ・ 図のようにダブルカムとスイングダイ方式を重ね合わせると、違いが分かる。
- ・ ダブルカムは案内カムを図の様に引張り上げるタイプにすると成立性が難しいが、スイングダイは容易に成立する。
- ・ ダブルカムについて不利なことは、上項の形状面の加工性の為、鋼材等で別物分割にする必要があること、金型の大型化、加工性の悪いことである。

### 負角成形構造適応範囲



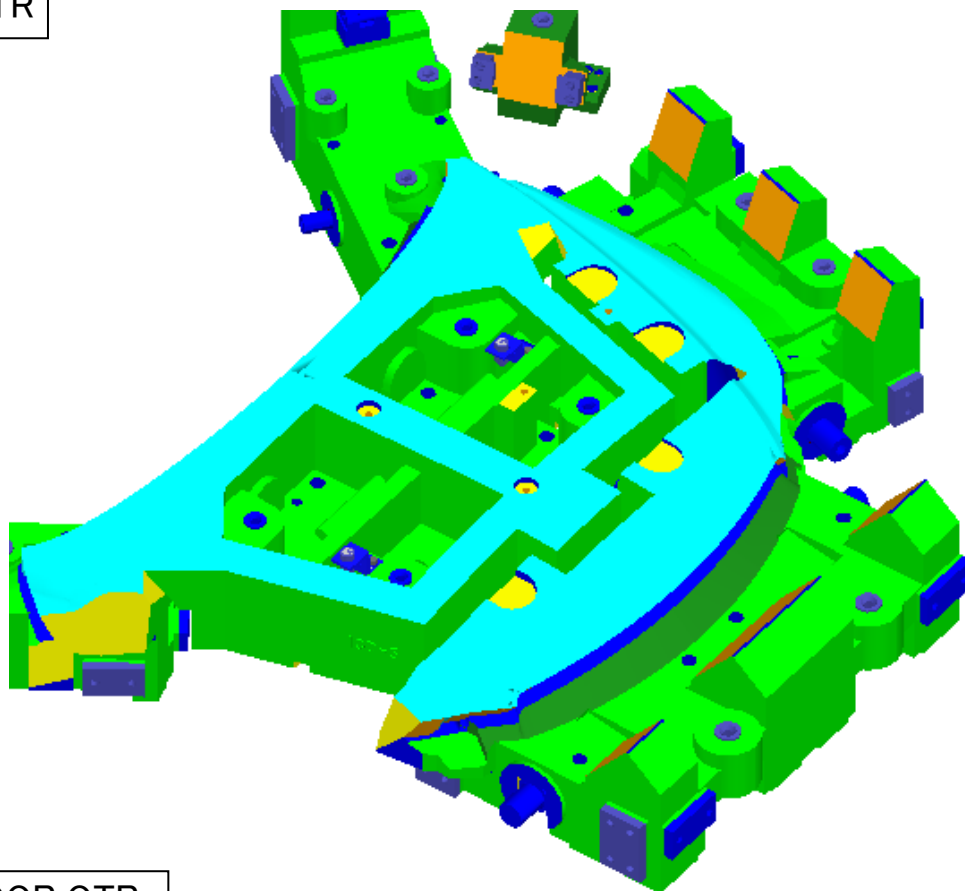
## 01-05 各種カム機構の比較表

	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 の品質問題が多 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	○	×	○

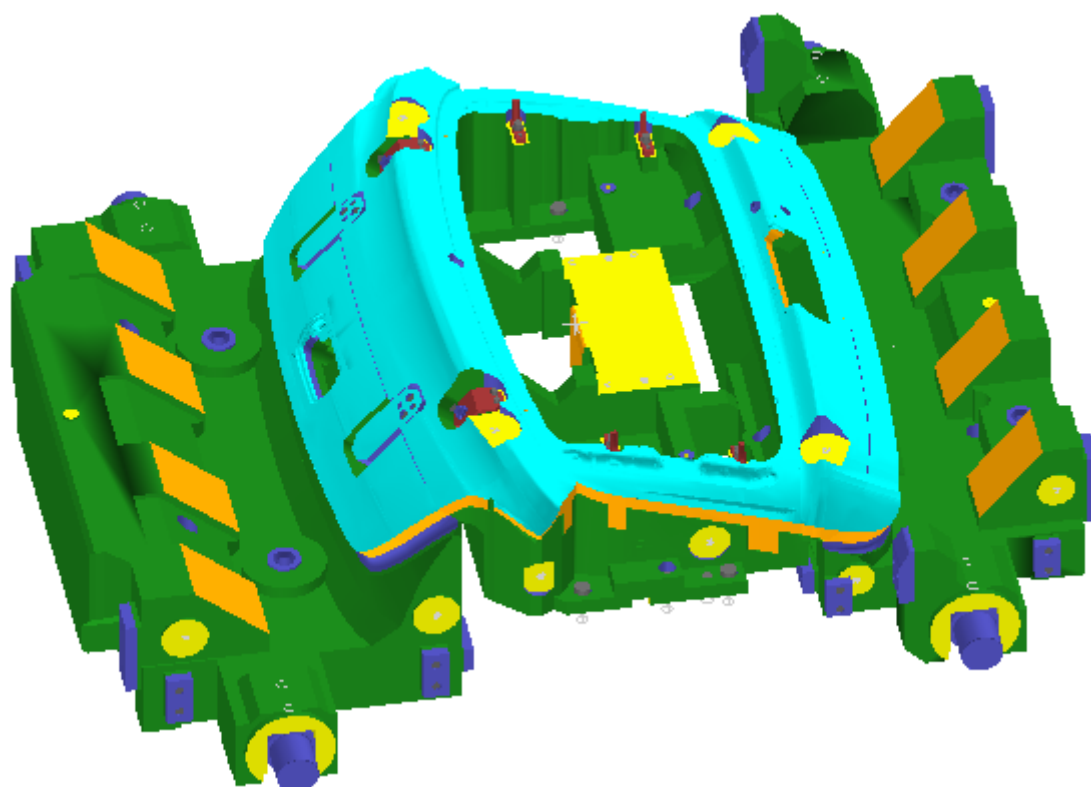
## 02 スイングダイ各種デザイン例

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

HOOD OTR

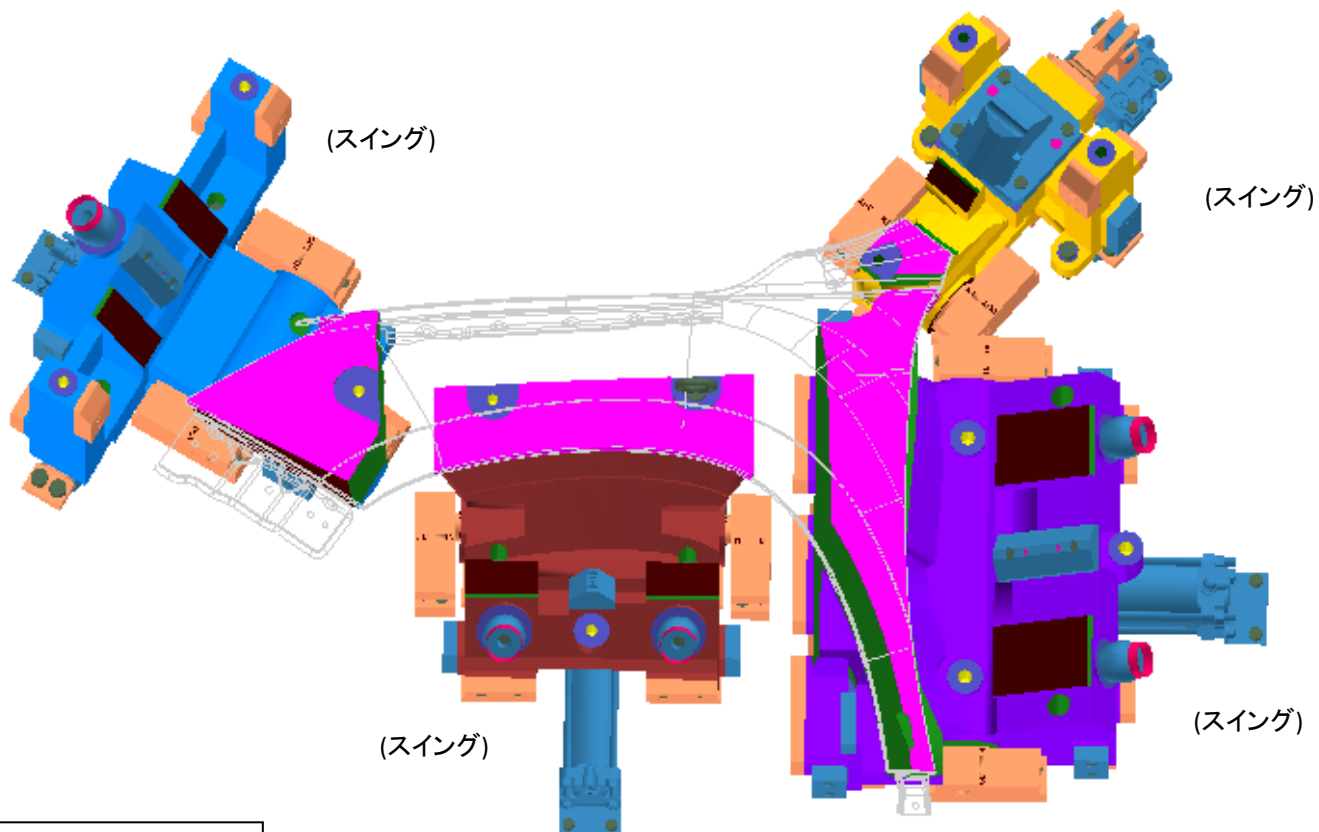


BACK DOOR OTR

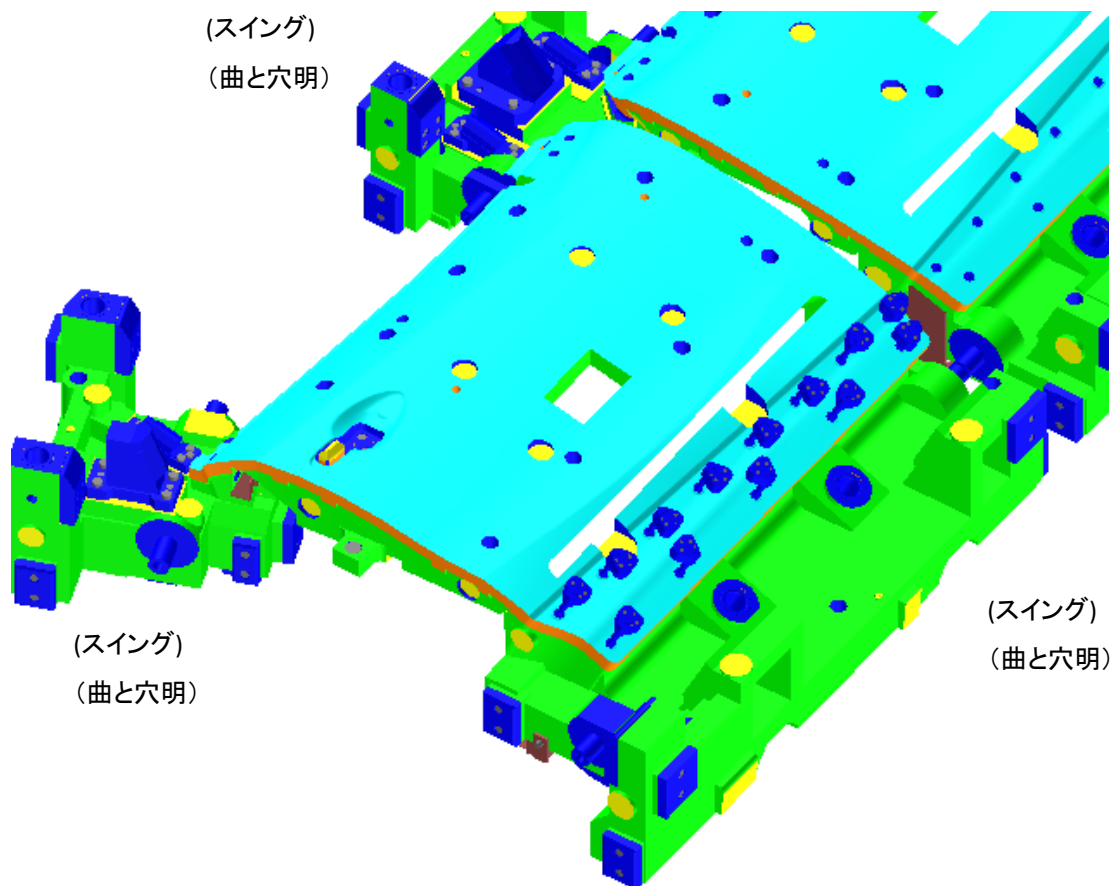


# 02-02 FENDER,FR DOOR OTR

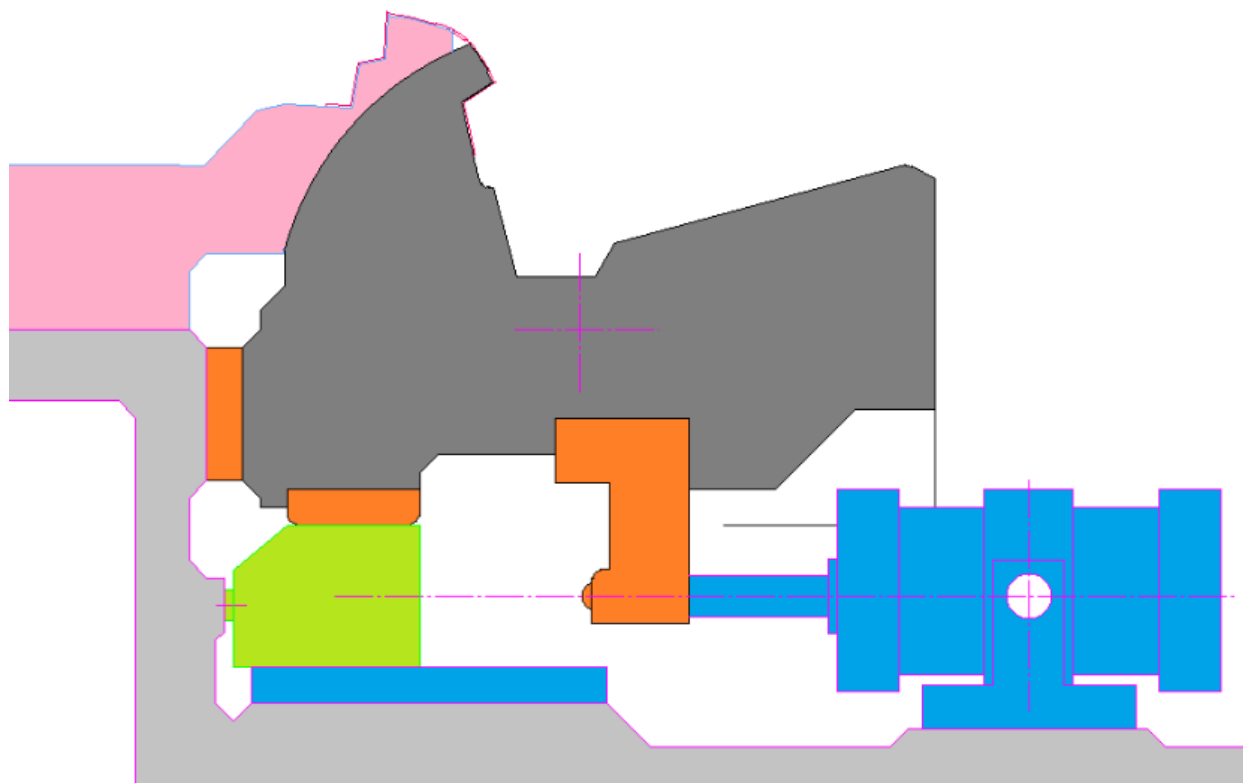
## FENDER



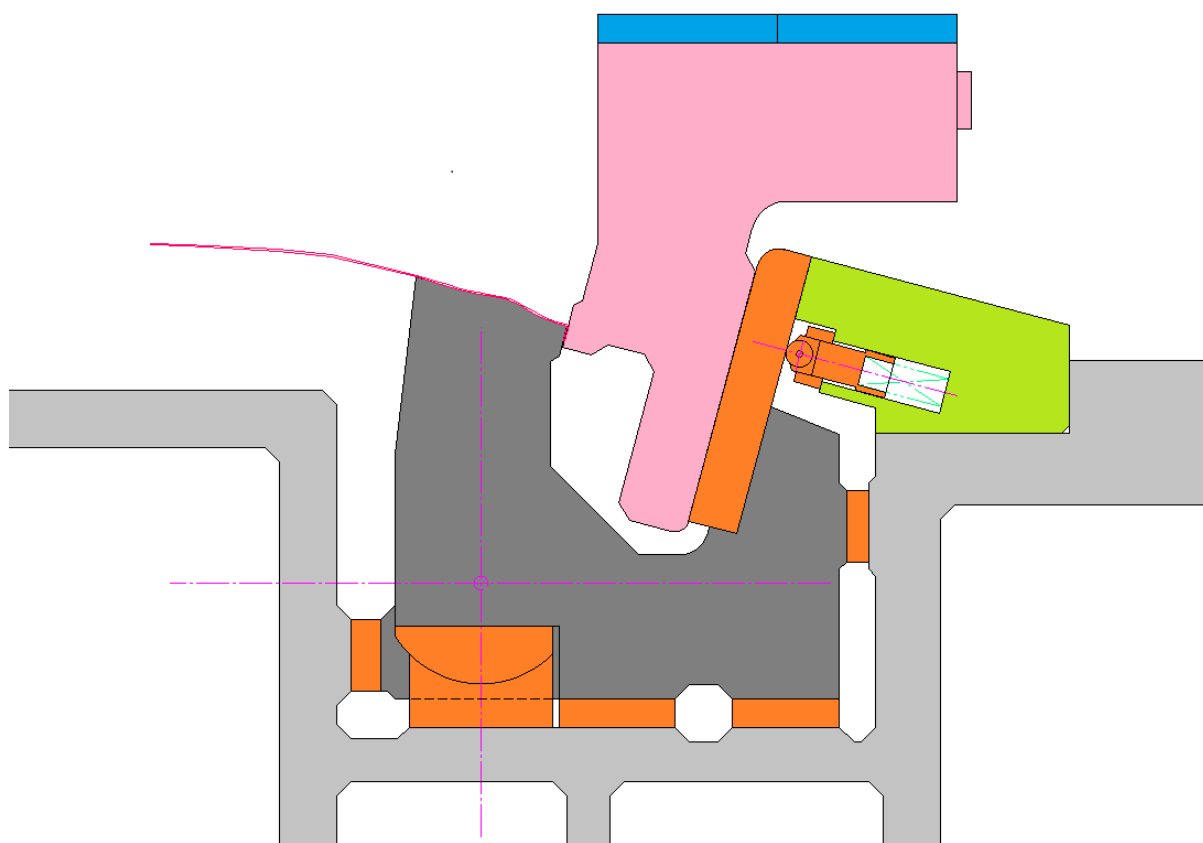
## FR DOOR OTR



# 02-03 アークスイング,フライングカムセットスイング 3/4



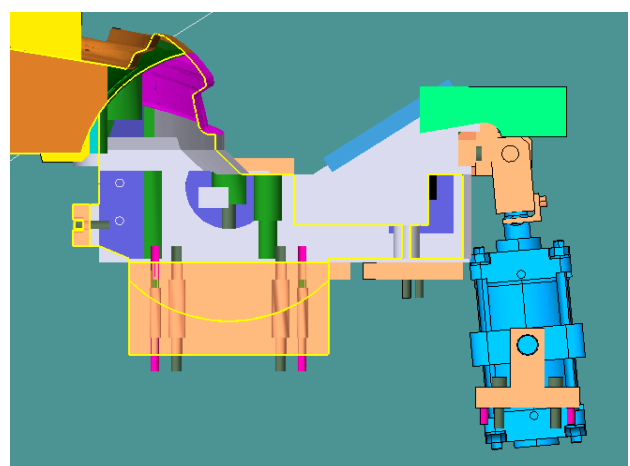
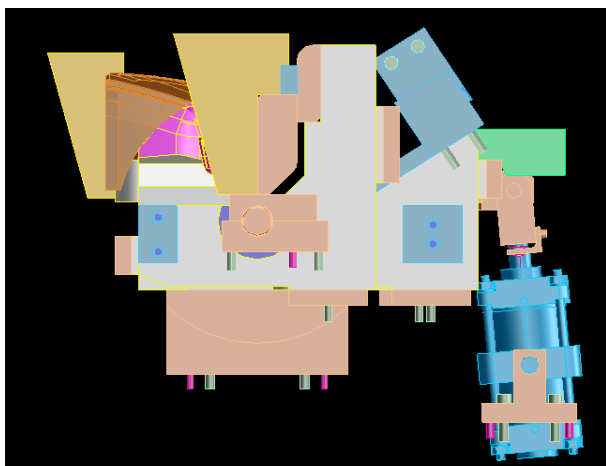
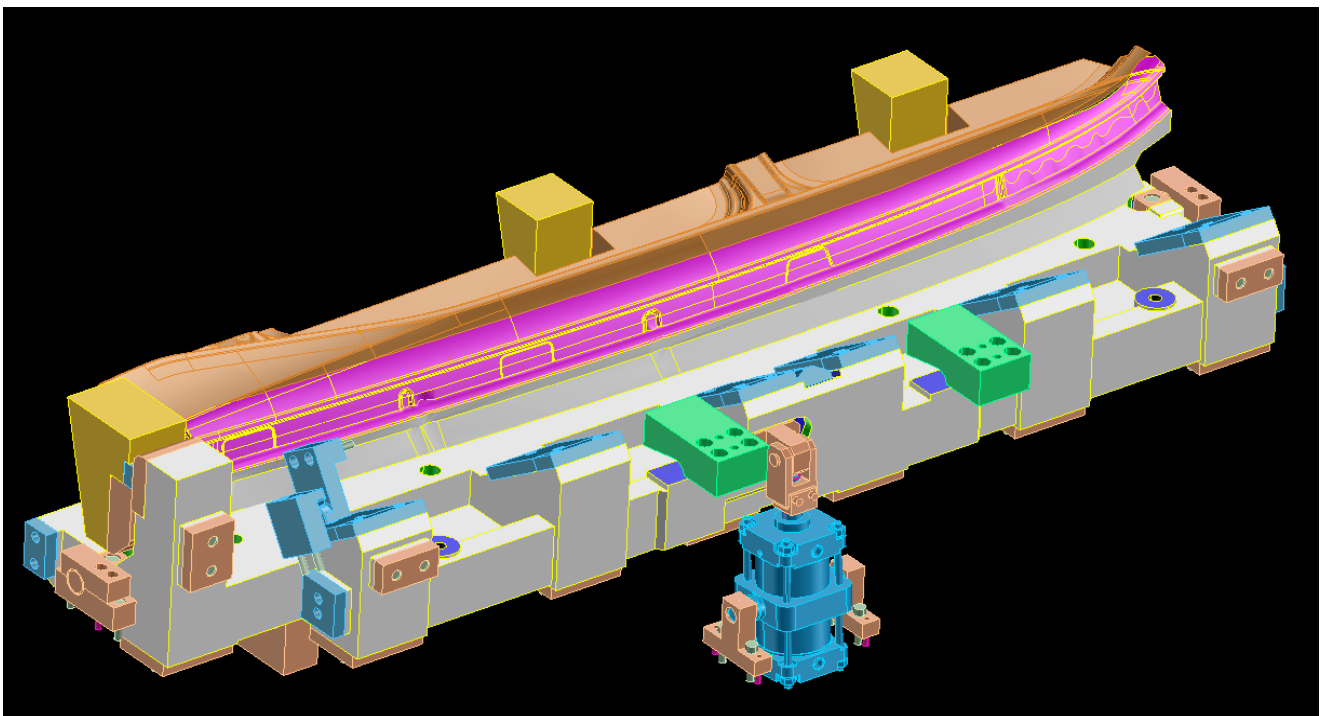
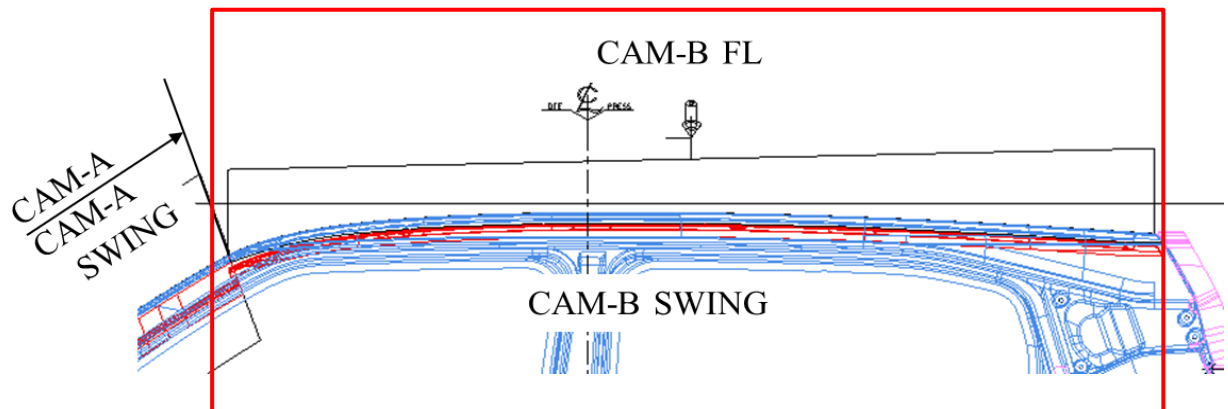
ARC SWING (アークスイング)



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

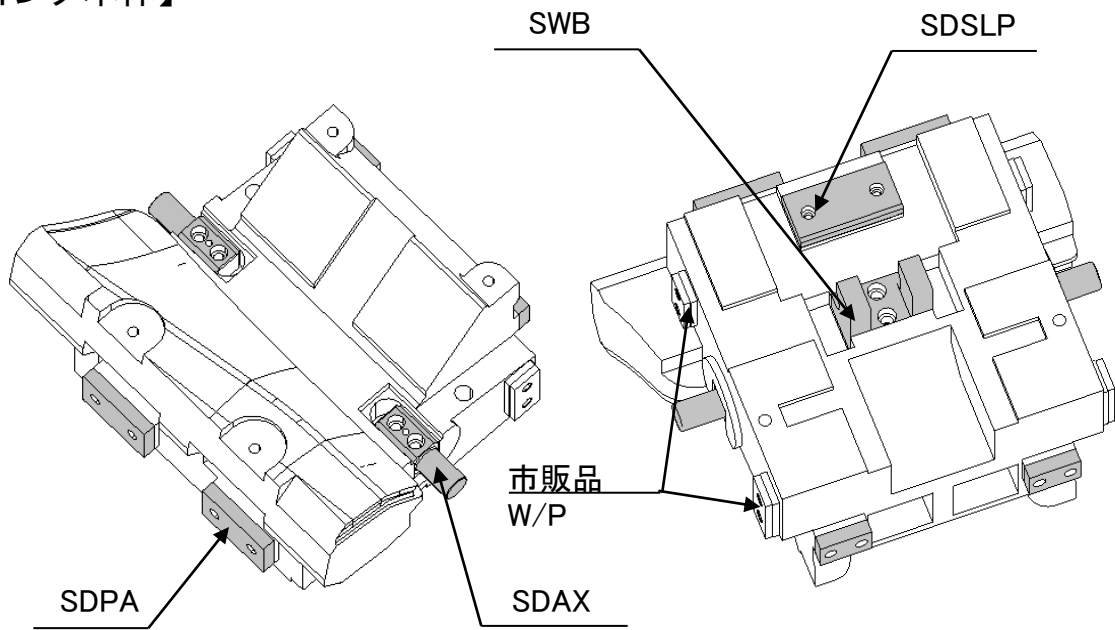


強制セット廻り止め有り

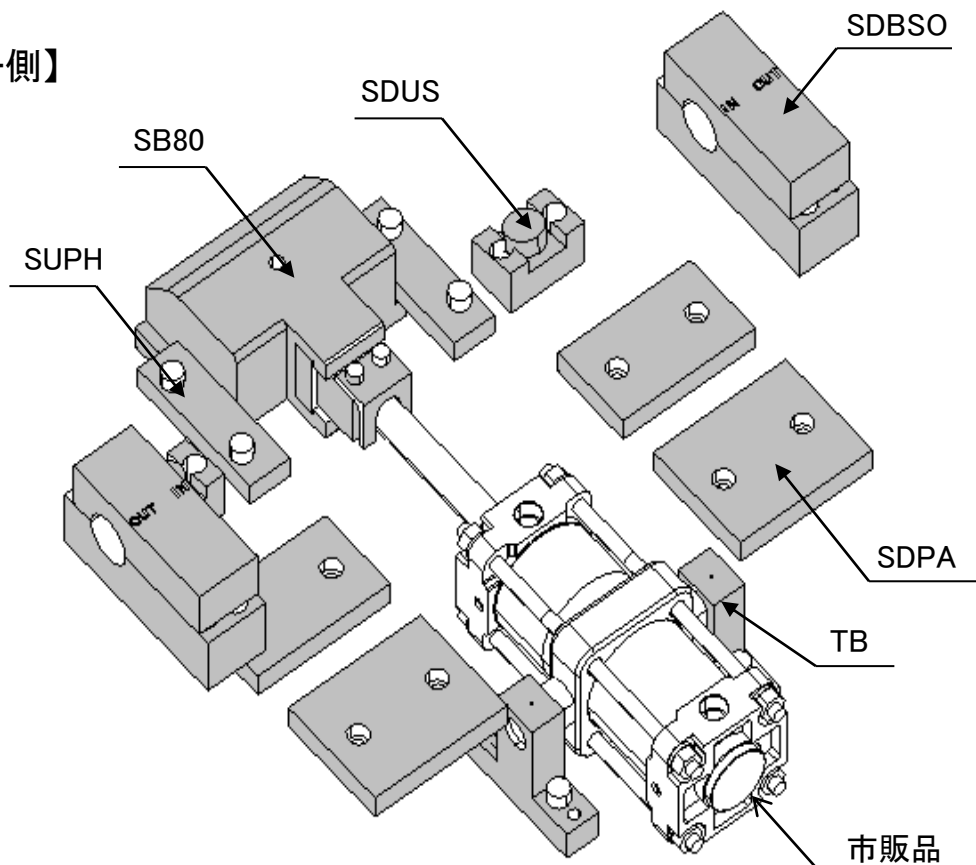
# 03 スイングダイ構成例

## 03-01 スライドブロック方式

【スイング本体】

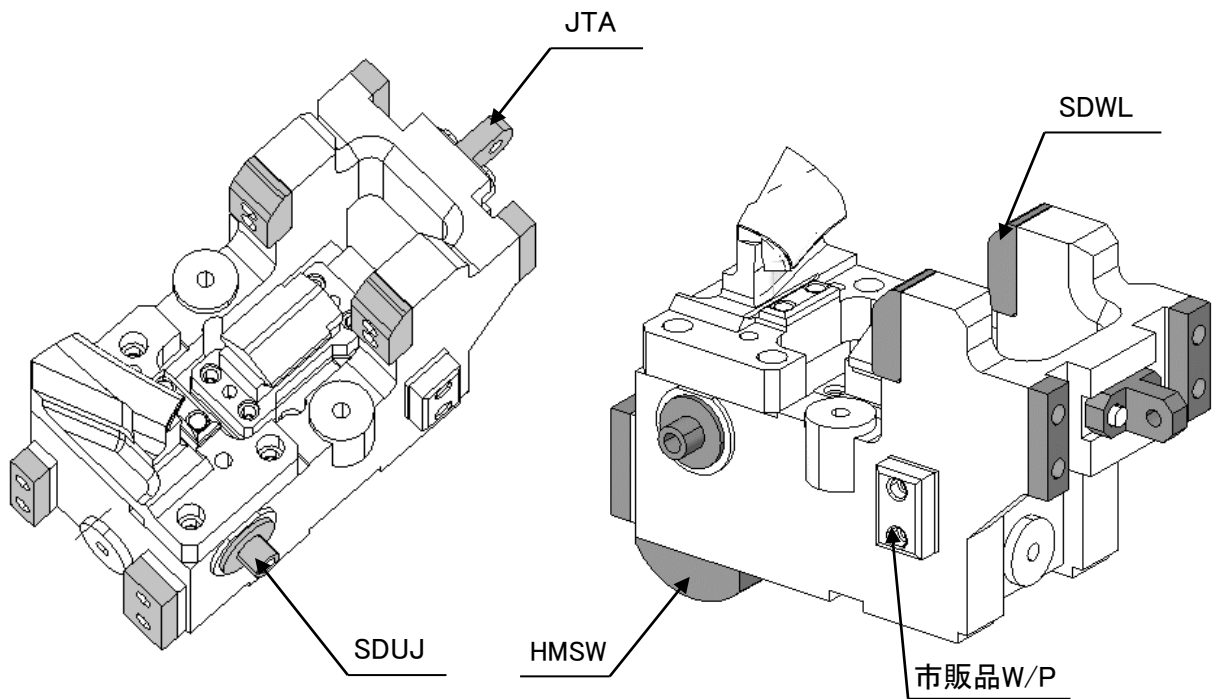


【ホルダー側】

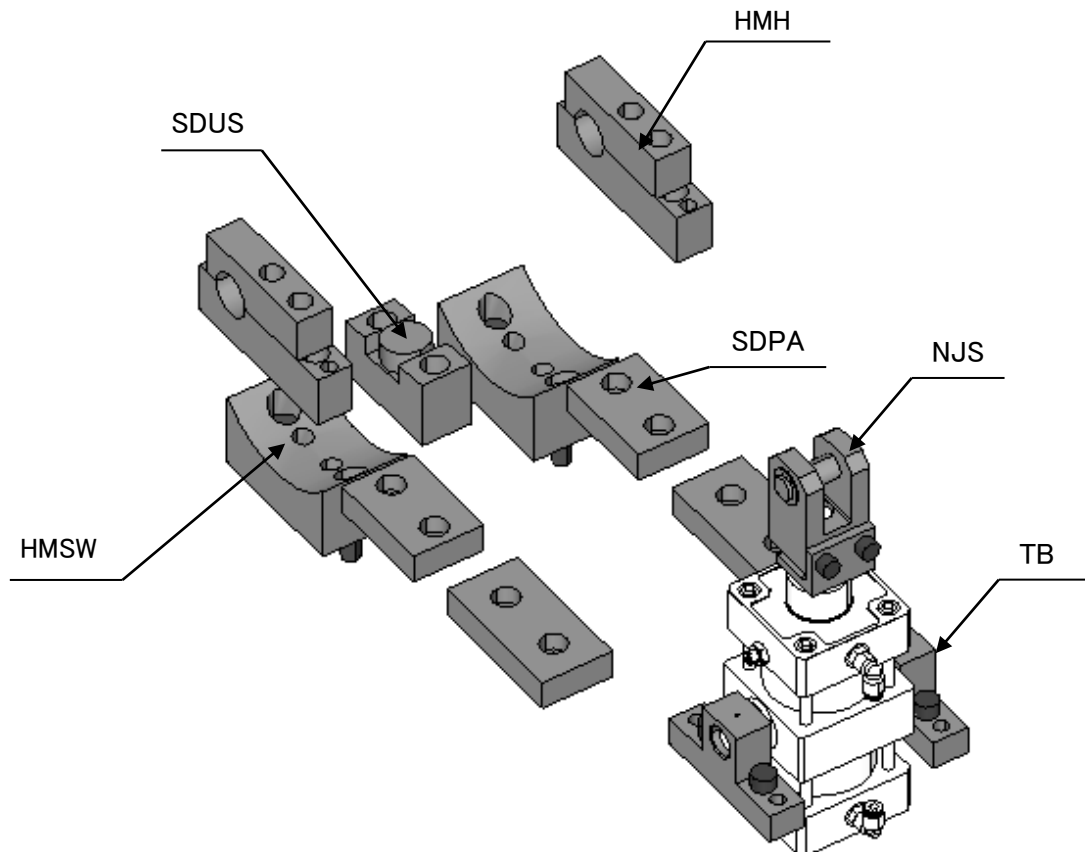


## 03-02 強制セット方式

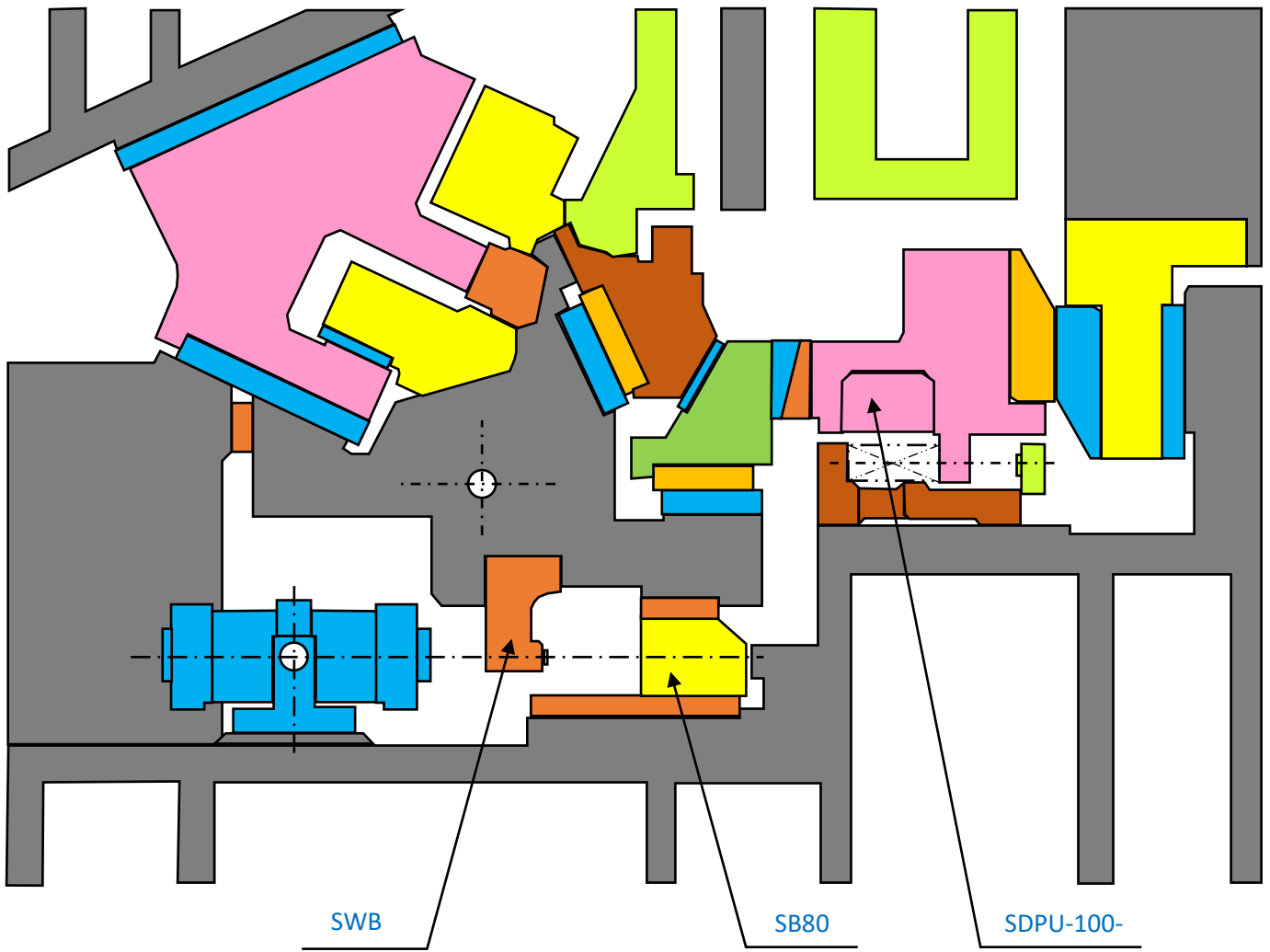
【スイング本体】



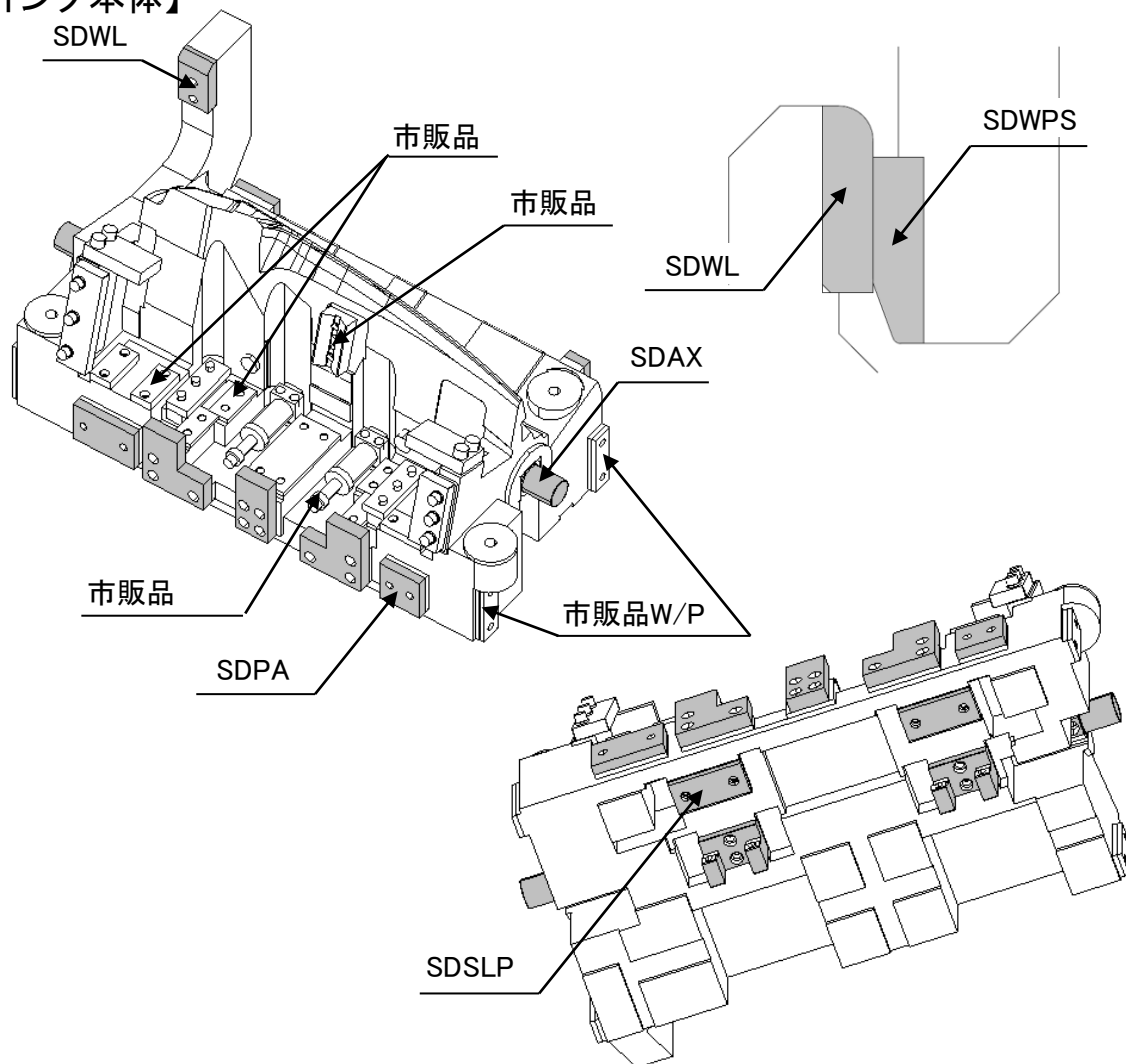
【ホルダー側】



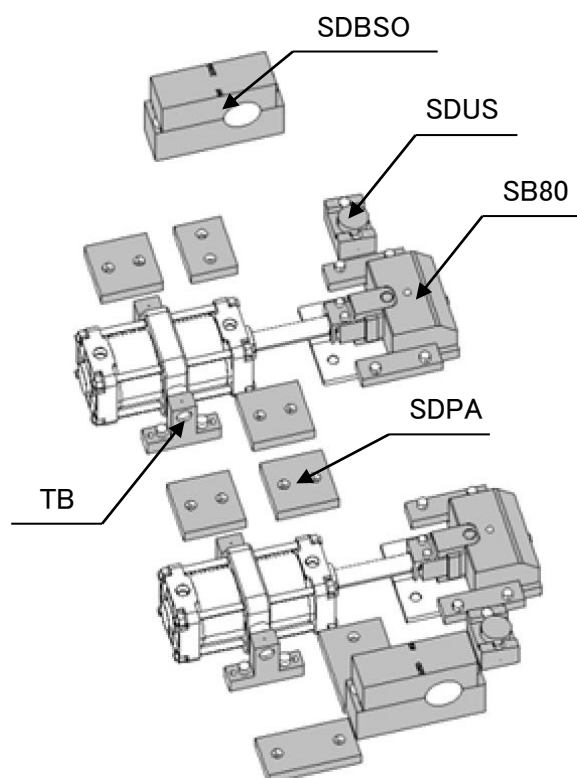
# 03-03 ドロップスイング方式



【スイング本体】

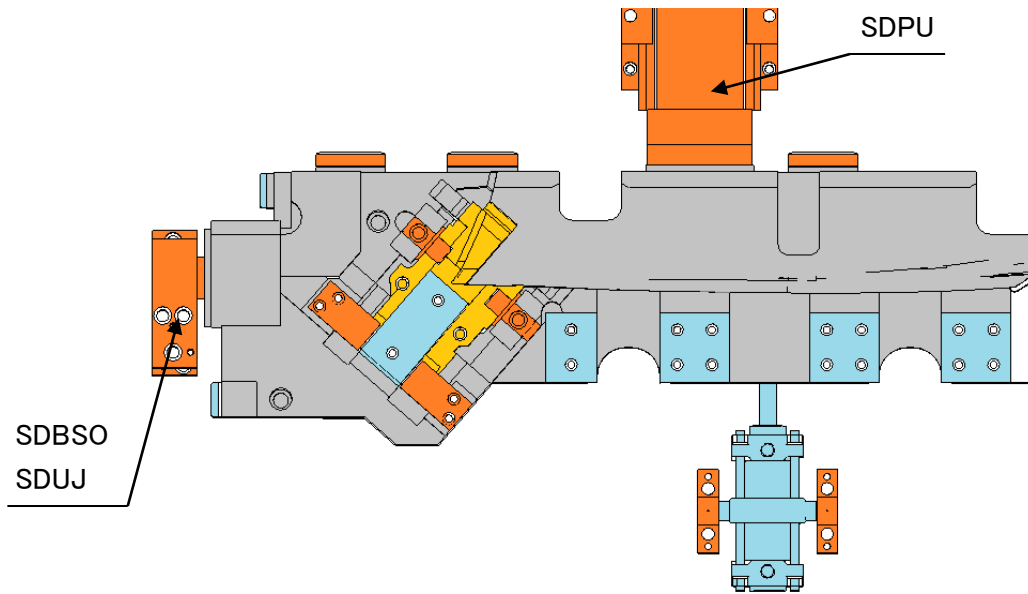


【ホルダー側】

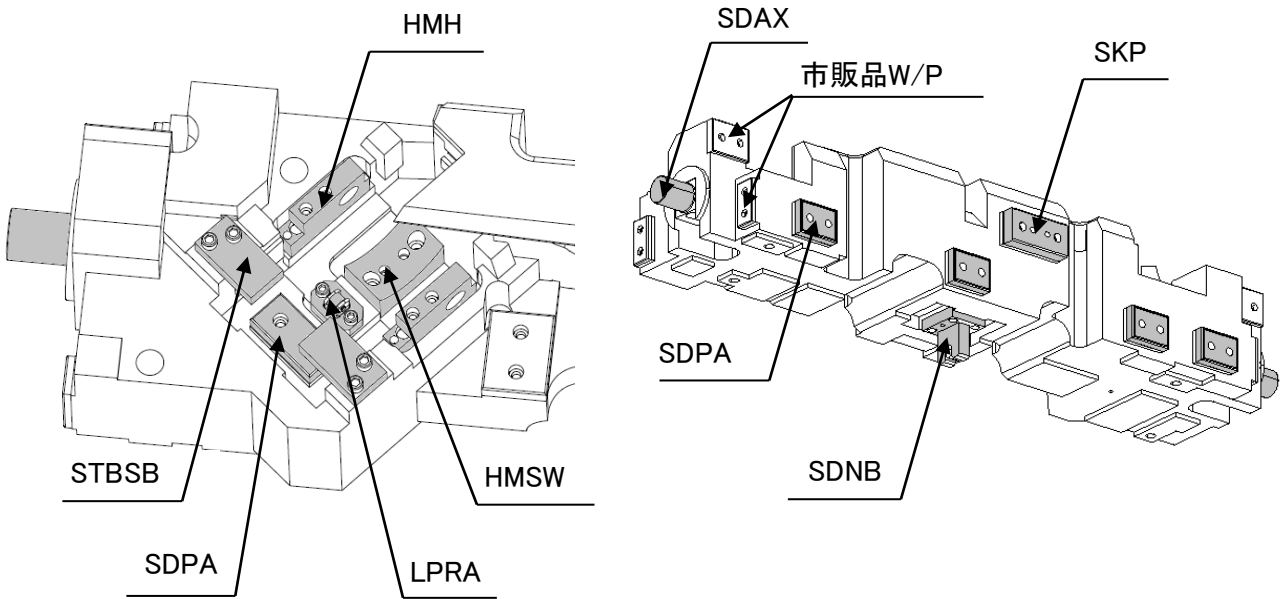




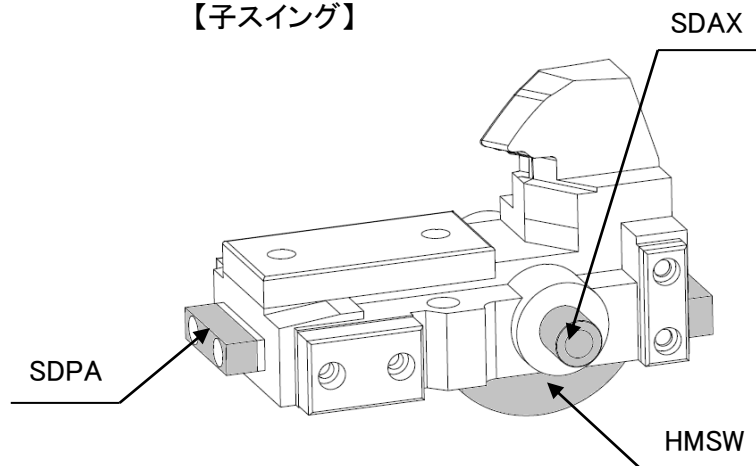
# 03-04スイング・オン・スイング方式



## 【親スイング】



## 【子スイング】



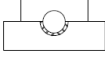
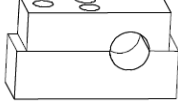
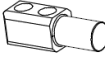

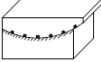







## 04 スイングダイ規格部品

A: 軸・軸受関係

B: 駆動関係

C: 制御関係

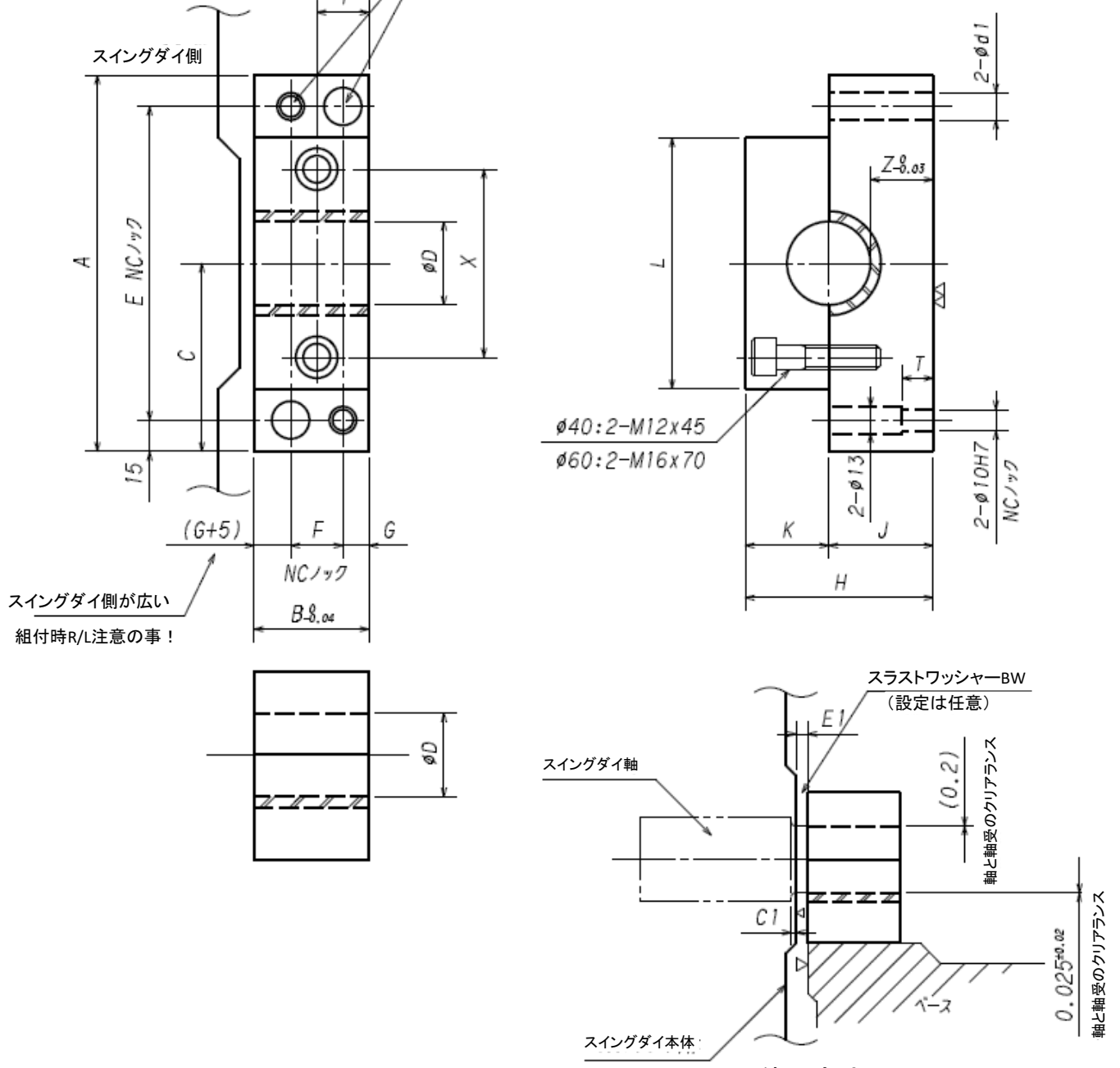
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	04-A 軸, 軸受関係	A001
	04-A Swing Axle & The Relation of Axle	

名 称 Name	型式記号 Code	分類番号 Category Number	略 図 Sketch	備 考Remarks
SDトラニオン マウント SD Trunnion Mount	SDBS-V	<a href="#">A101</a>		2020.6.26改訂
SDトラニオン マウント片持タイプ SD Trunnion Mount One Handed Type	SDBSO-V	<a href="#">A102</a>		2021.10.1改訂
トラニオンマウント片持タイプΦ30 Trunnion Mount One Handed Type Φ30	SDBSO-B	<a href="#">A103</a>		2020.6.26改訂
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-A	<a href="#">A104</a>		2020.6.26改訂
スイングダイ軸 Swing Die Axle	SDAX	<a href="#">A201</a>		2020.6.26改訂
スイングダイ軸打込タイプ Swing Die Axle Fitting In Type	SDUJ	<a href="#">A202</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント,70R,100R Half Mount	HMSW-A/B	<a href="#">A311</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント,120R Half Mount	HMSW-A/B	<a href="#">A311</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント,140R,160R Half Mount	HMSW-A/B	<a href="#">A311</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント軸A Half Mount Axle A	HMA-A	<a href="#">A312</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント軸B Half Mount Axle B	HMA-B	<a href="#">A313</a>		2021.10.1改訂
ハーフマウント・ホルダーΦ30 Half Mount Holder Φ30	HMH-30	<a href="#">A314</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント・ホルダーΦ40 Half Mount Holder Φ40	HMH-40	<a href="#">A315</a>		2020.6.26改訂
ハーフマウント・ホルダーΦ50 Half Mount Holder Φ50	HMH-50	<a href="#">A316</a>		2020.6.26改訂

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDトラニオン マウント SD Trunnion Mount	A101
	SDBS-V-R/L	

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で逆になる



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

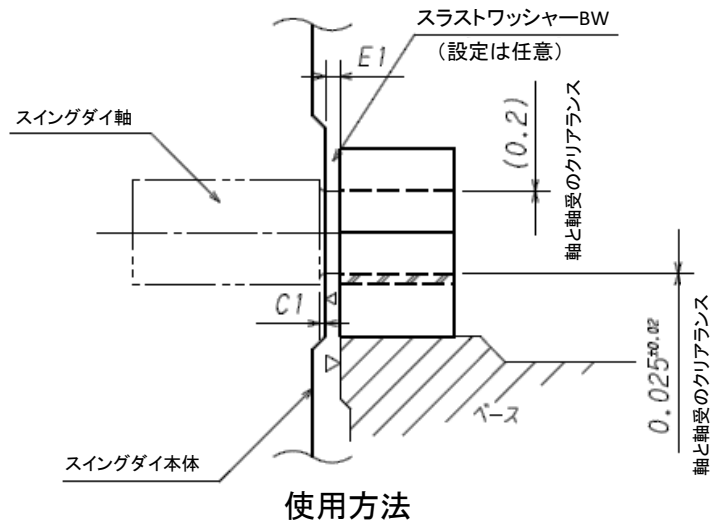
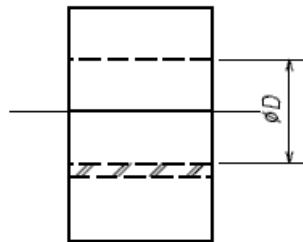
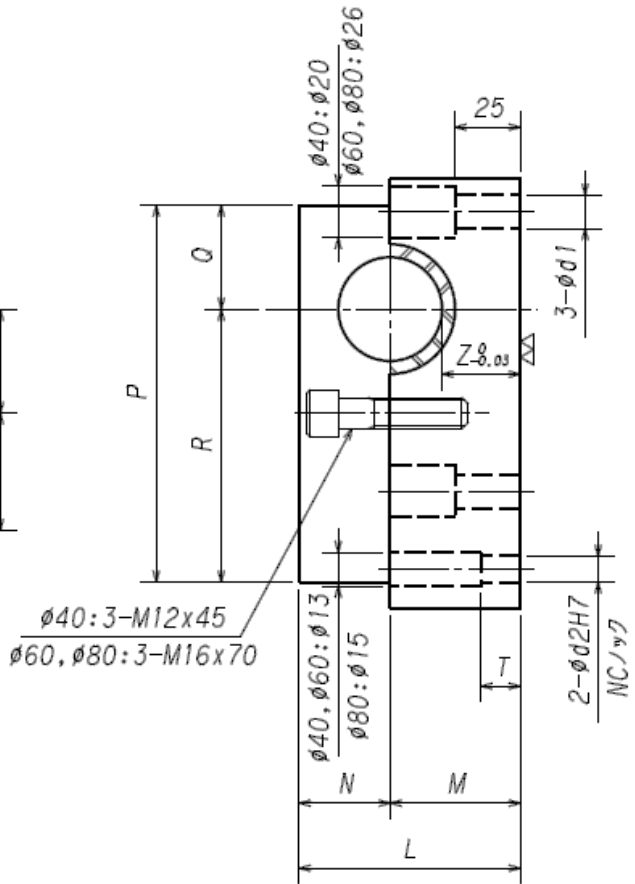
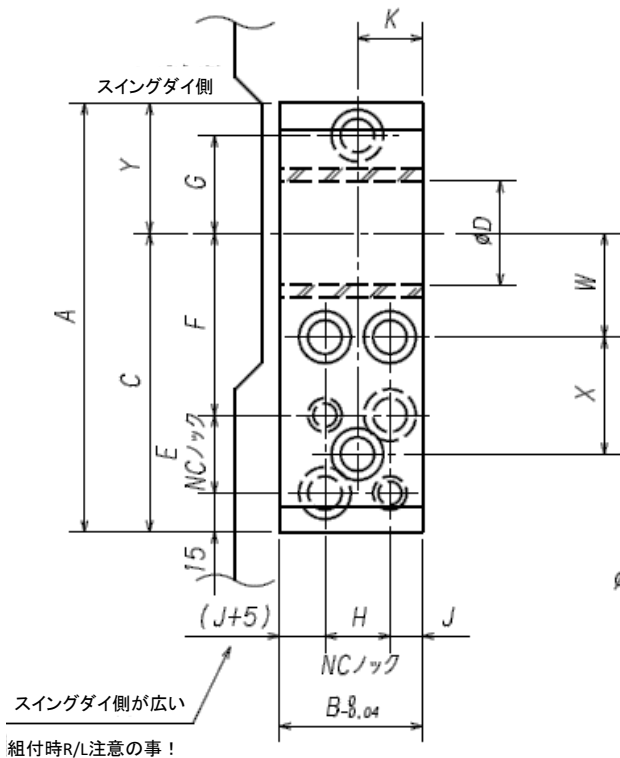
形式記号: SDBS-40-V-R/L  
形式記号: SDBS-60-V-R/L

- 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。
  - 5.在庫品

2016.7:使用方法変更

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDトラニオン マウント片持タイプ SD Trunnion Mount One Handed Type	A102
	SDBSO-V-R/L	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



$\phi D$	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

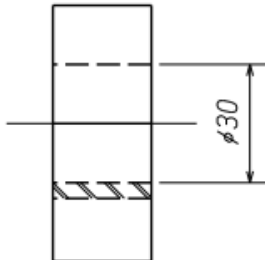
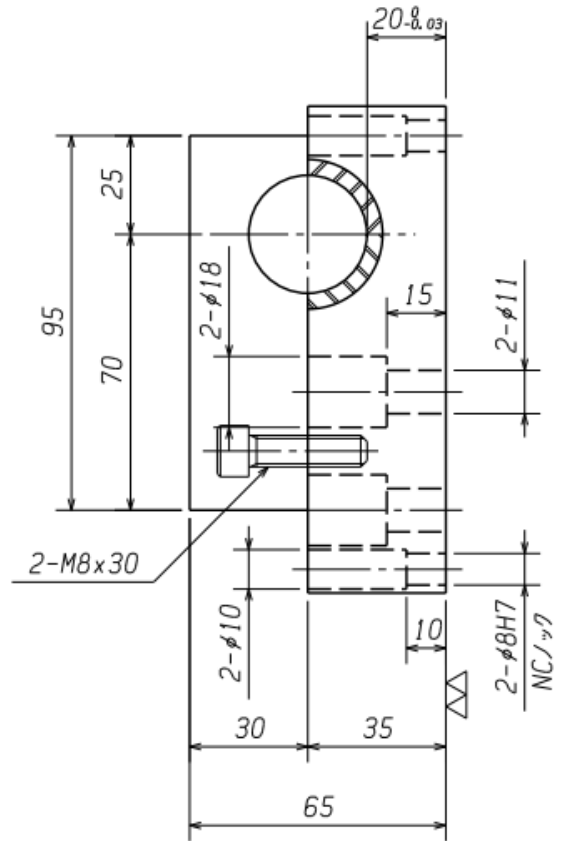
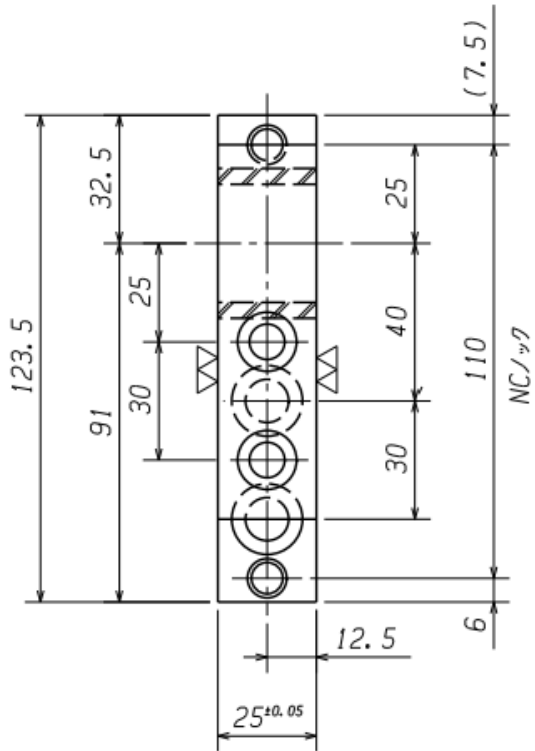
2021.10: 誤記訂正  
 2016.7: 使用方法変更

- 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。
  5. 在庫品

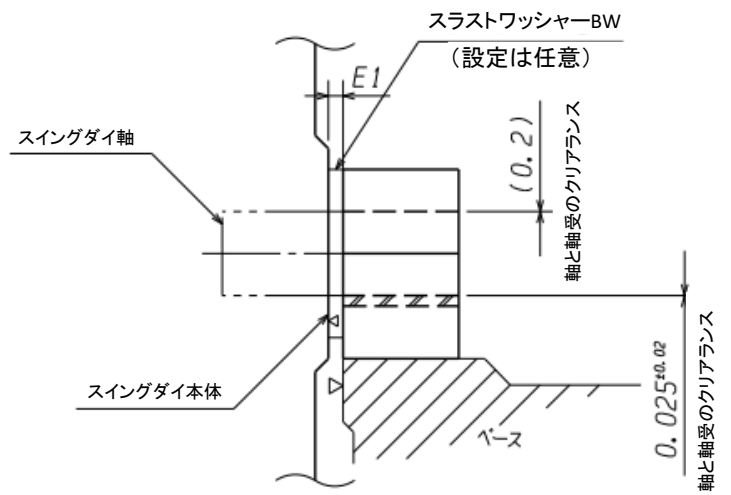


	名 称 Name	分類番号 Category Number
	トラニオンマウント片持タイプφ30 Trunnion Mount One Handed Type φ30	A103
	SDBSO-30-B	

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



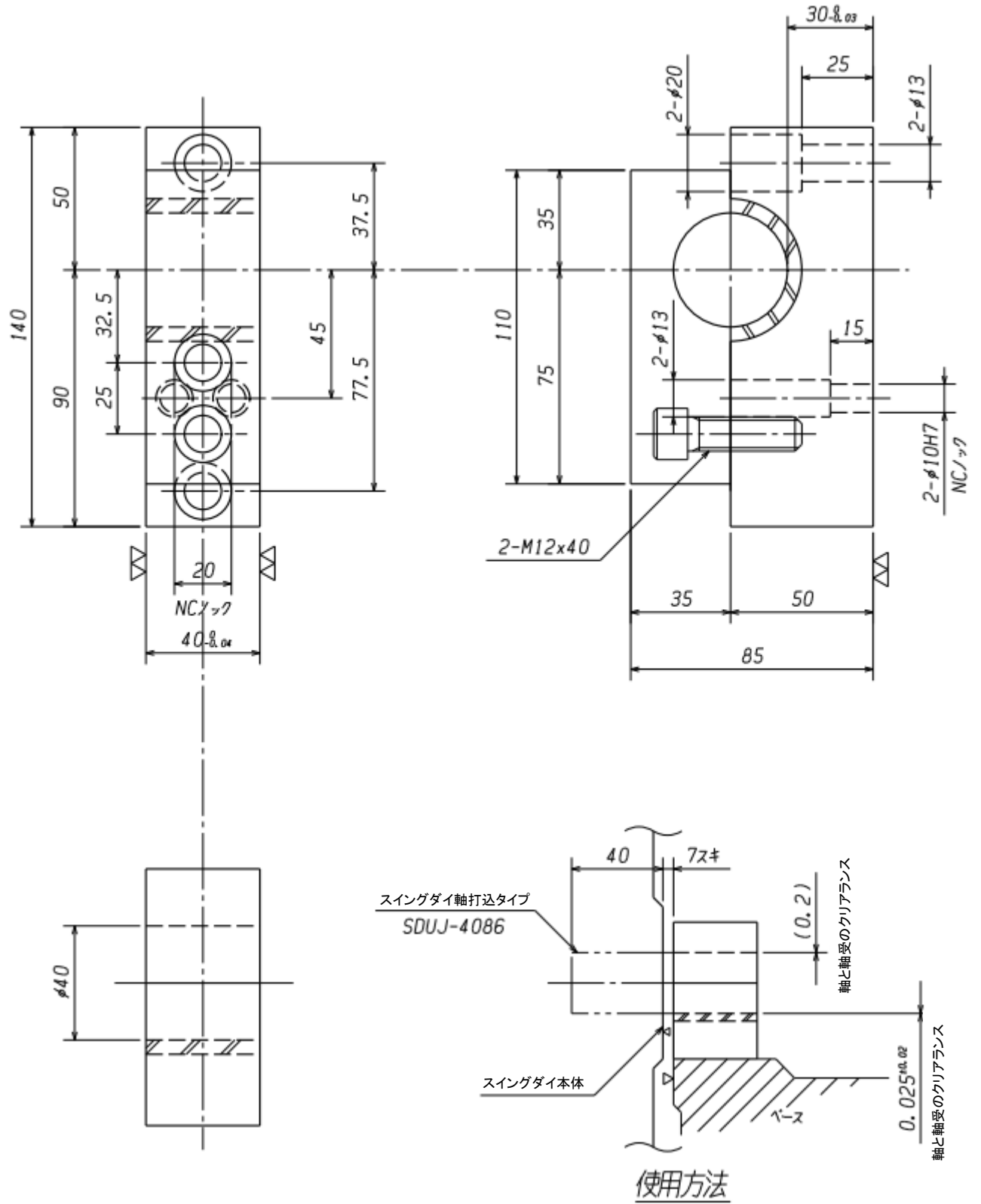
使用方法

- 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。
  - 4.在庫品

2016.7:使用方法変更

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	トラニオンマウントコンパクトタイプ $\phi 40$ Trunnion Mount Compact Type $\phi 40$	A104
	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。



2016.7:使用方法変更

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。
- 4.在庫品

新規

改訂

株式会社 ユアビジネス

日付

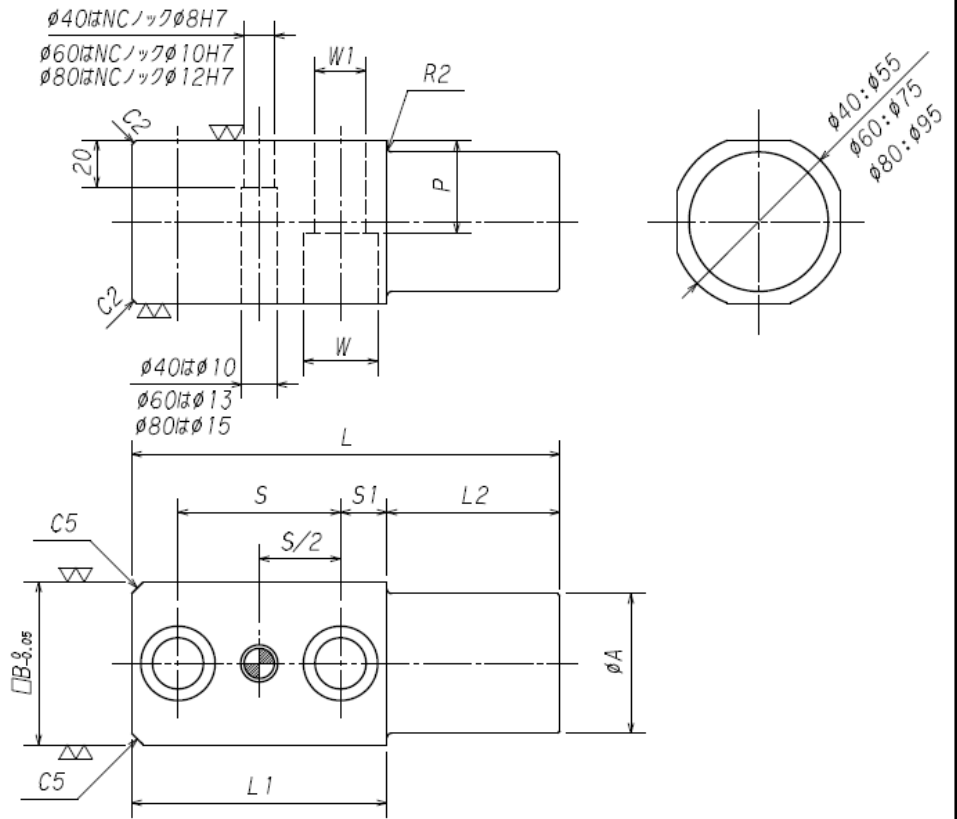
2020.6.26

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングダイ軸 SwingDie Axle	A201
	SDAX	

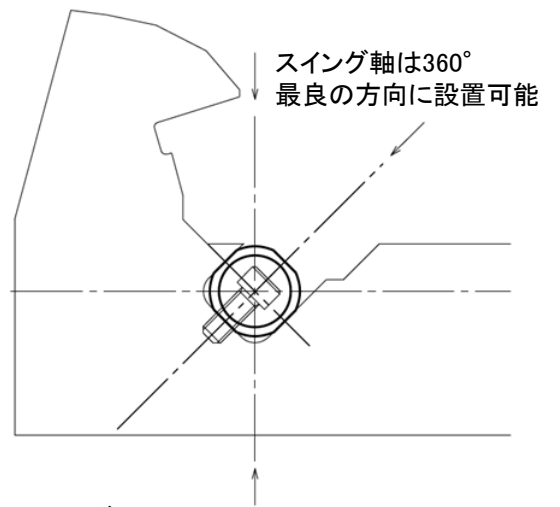
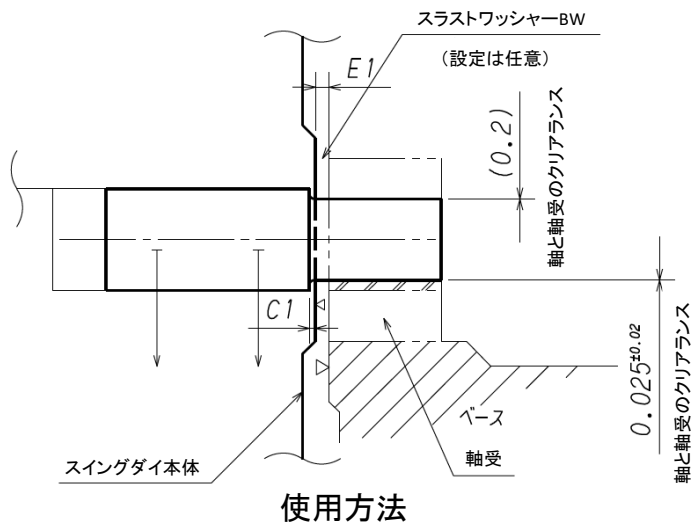
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

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	$\phi 40_{-0.050}^{-0.075}$	□50	144.5	80	64.5	40	20	φ25	φ17	30
SDAX-60C	$\phi 60_{-0.060}^{-0.090}$	□70	184.5	110	74.5	70		φ31	φ21	40
SDAX-80B	$\phi 80_{-0.060}^{-0.090}$	□90	186.5		76.5					

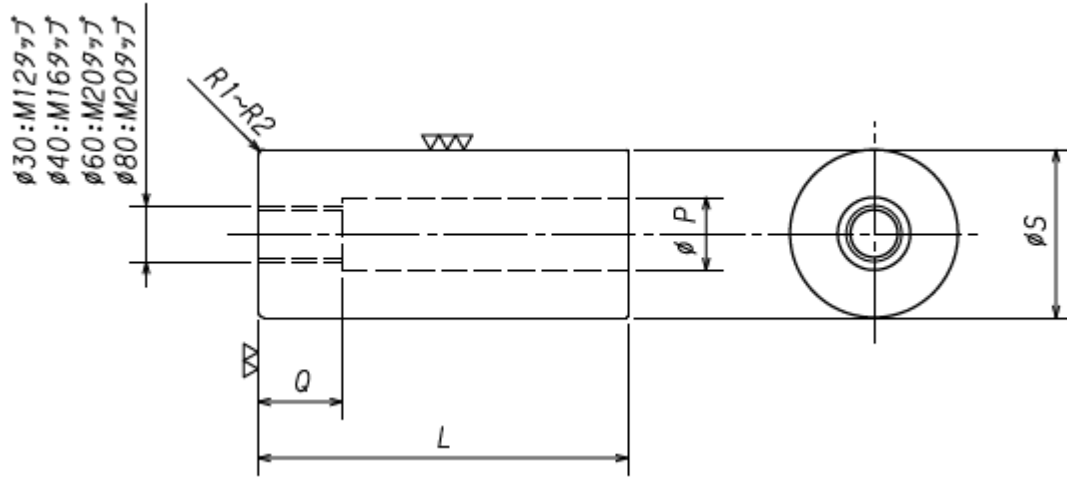


- 注:
- 1.本規格はスイングダイ軸を示す。
  - 2.材質はS45C調質とする。(HRC18~25)
  - 3.ノックは使用しなくても可。
  - 4.在庫品

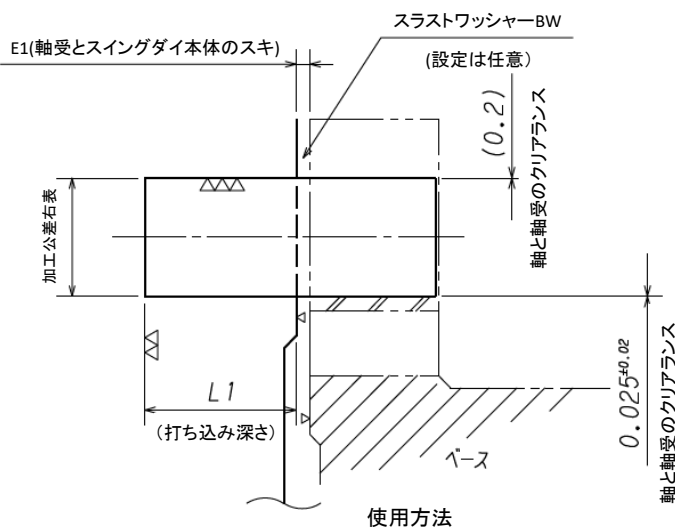
2016.7: 軸公差追記

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングダイ軸打込タイプ SwingDie Axle Fitting In Type	A202
	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



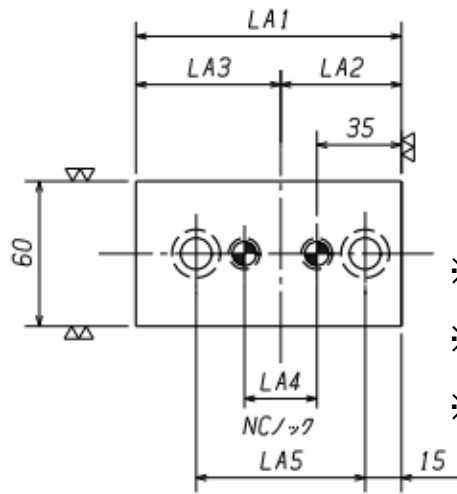
呼び	L1	E1	穴公差
SDUJ-3045	18	2.5	-0.01
SDUJ-3060	30	5	-0.03
SDUJ-4086	40	7	-0.02 -0.05
SDUJ-40101	40	7	
SDUJ-40121	60	7	
SDUJ-60132	60	8	-0.03 -0.06
SDUJ-80154	80	10	-0.03 -0.06

- 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)
  - 3.在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント Half Mount	A311
	HMSW-A/B	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

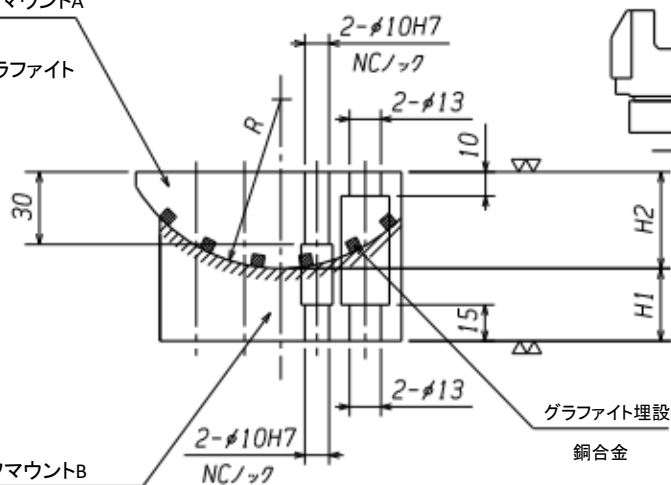
※2019年6月にこの規格改定する。  
但し70R、100Rは新規格HMSWに引き継ぐ。旧規格120R、140R、160Rについては、必要に応じて特注扱いにて対応。



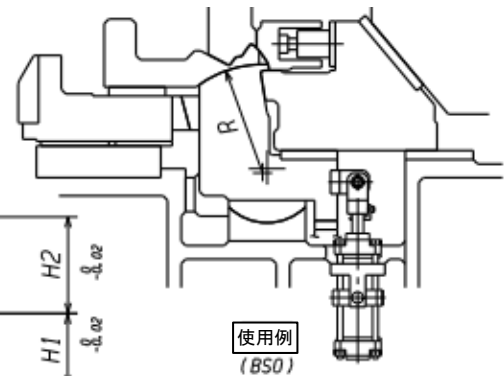
	LA1	LA2	LA3	LA4	LA5	H2
70R	110	50	60	30	70	40
100R	150	70	80	70	110	50
※ R120	<del>150</del>	<del>70</del>	<del>80</del>	<del>70</del>	<del>110</del>	<del>50</del>
※ R140	<del>160</del>	<del>70</del>	<del>90</del>	<del>70</del>	<del>110</del>	<del>40</del>
※ R160	<del>160</del>	<del>70</del>	<del>90</del>	<del>70</del>	<del>110</del>	<del>40</del>

呼び例: HMSW-A70R  
: HMSW-A100R

1 ハーフマウントA  
材質: SP+Gr  
高力黄銅+グラファイト



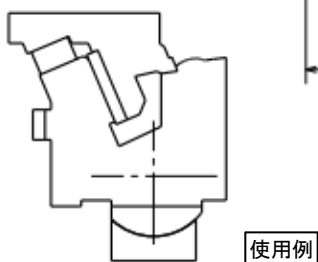
2 ハーフマウントB  
材質: プリハードン鋼 HRC40~



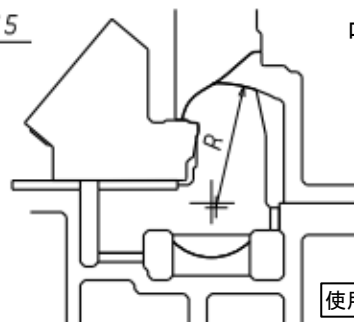
使用例 (B50)

	LB1	LB2	LB3	H1
70R	100	30	70	30
100R	140	70	110	40
※ R120	<del>140</del>	<del>70</del>	<del>110</del>	<del>40</del>
※ R140	<del>140</del>	<del>70</del>	<del>110</del>	<del>40</del>
※ R160	<del>140</del>	<del>70</del>	<del>110</del>	<del>40</del>

呼び例: HMSW-B70R  
: HMSW-B100R



使用例

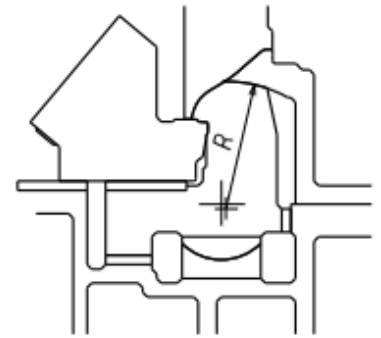
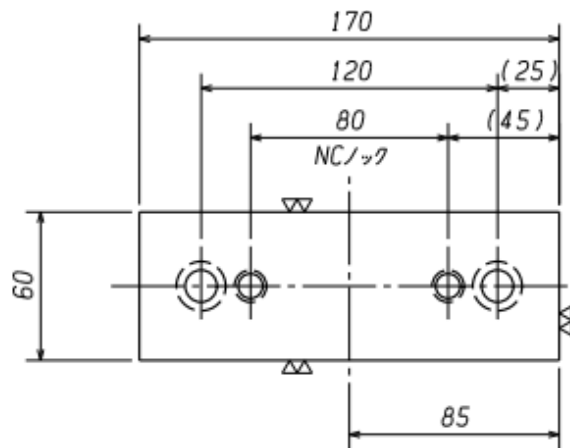


使用例

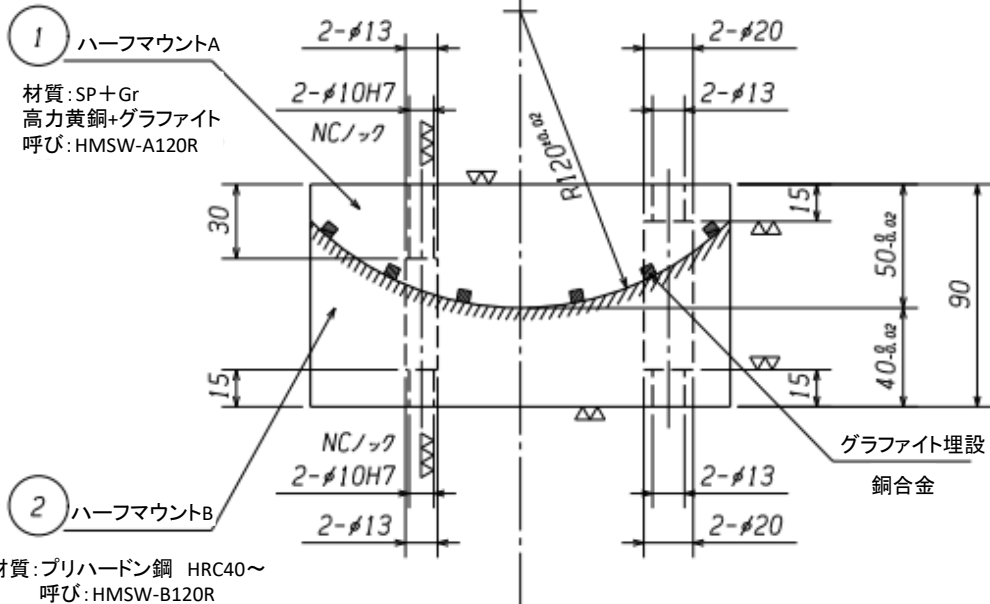
基本は在庫品  
としますが1ヶ月以上  
前に連絡いただきたい。

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント Half Mount	A311
	HMSW-A120R/B120R	

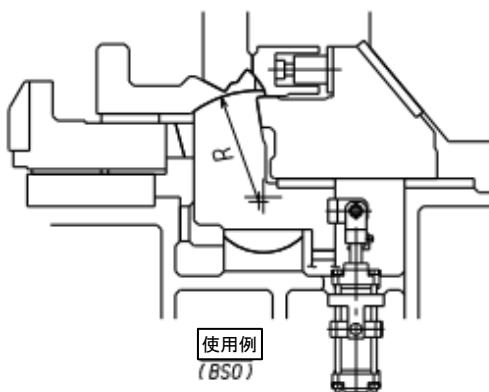
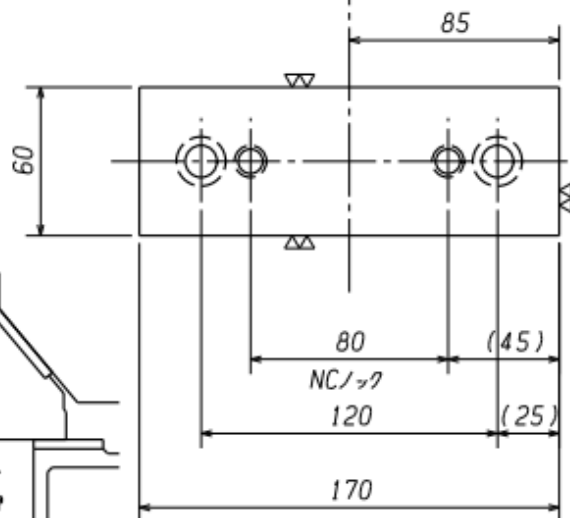
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



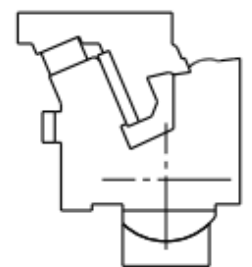
使用例



グラファイト埋設  
銅合金



使用例  
(850)

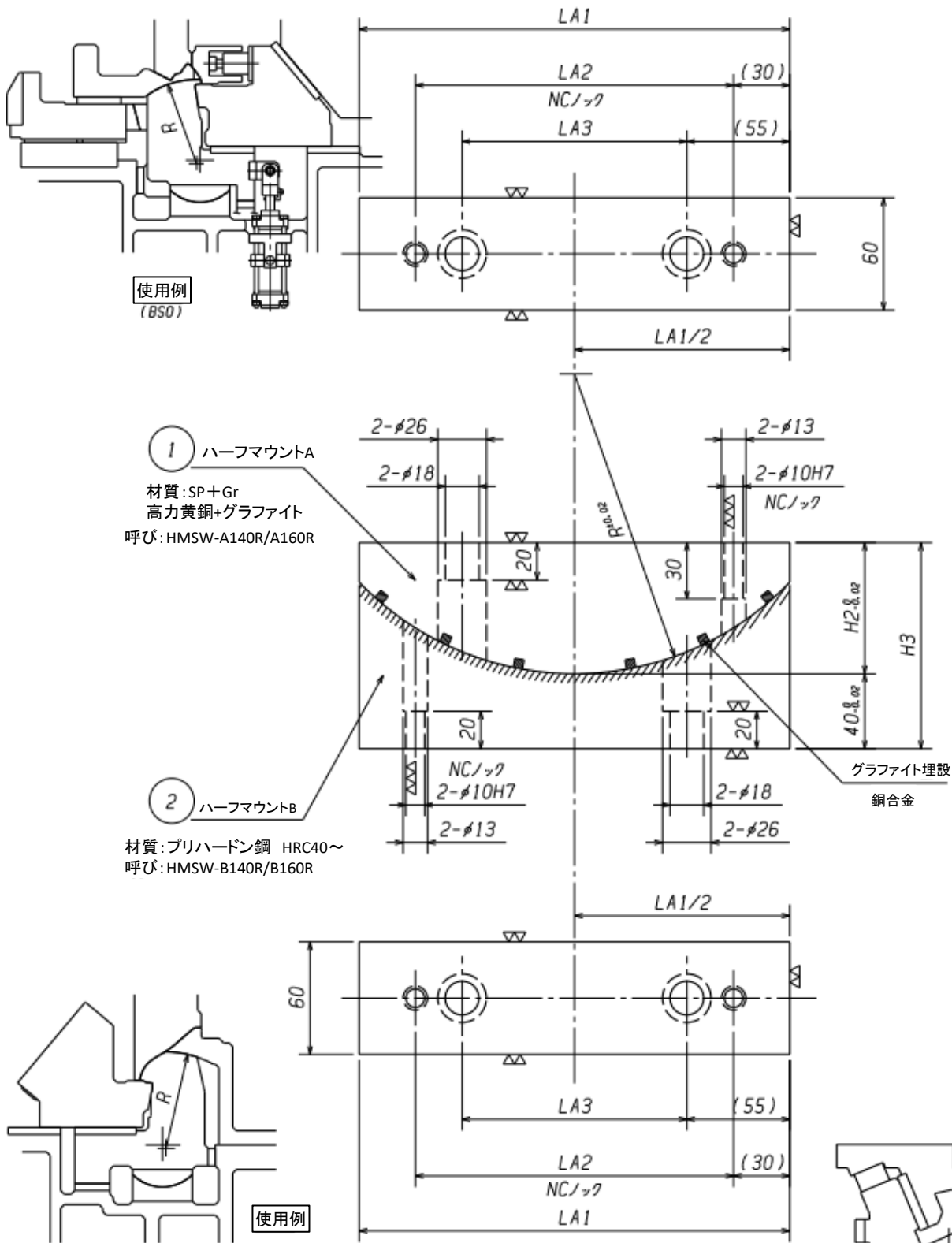


使用例

基本は在庫品  
としますが1ヶ月以上  
前に連絡いただきたい。

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント Half Mount	A311
	HMSW-A140R,A160R/B140R,B160R	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



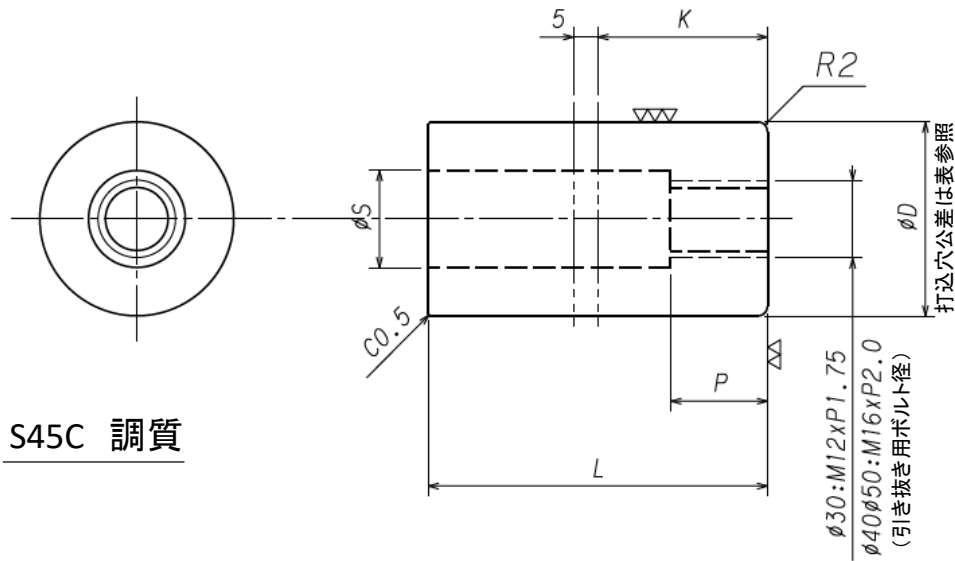
	LA1	LA2	LA3	H2	H3
140R	200	140	90	60	100
160R	230	170	120	70	110

基本は在庫品としますが1ヶ月以上前に連絡いただきたい。



	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント軸A Half Mount Axle A	A312
	HMA-A	

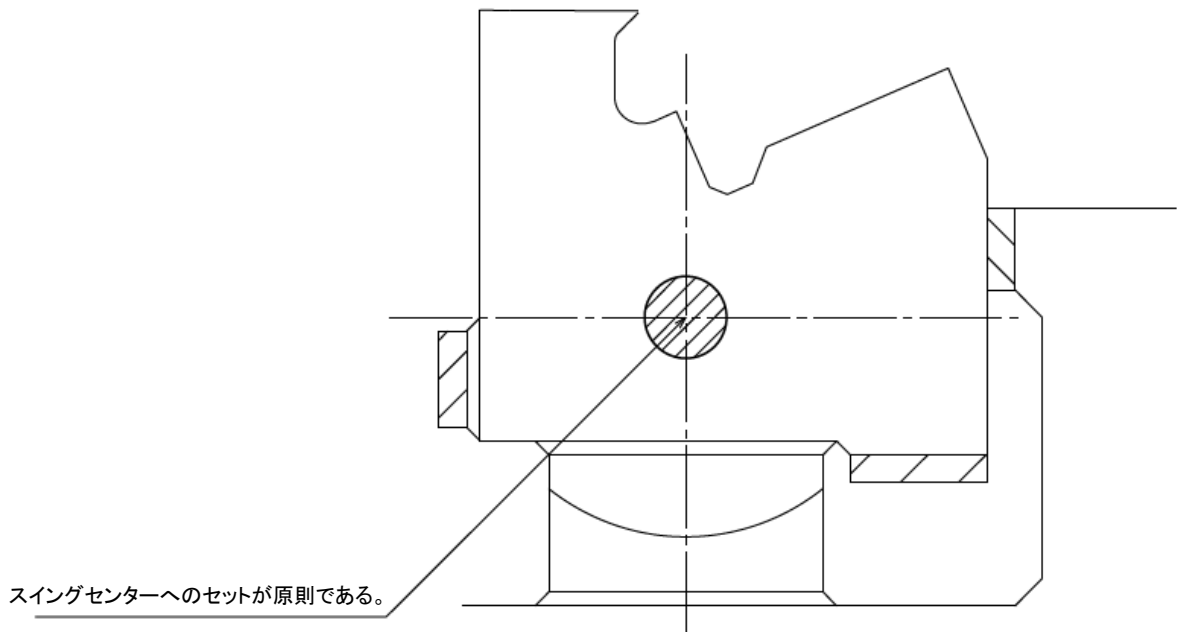
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



S45C 調質

呼び	φD	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。

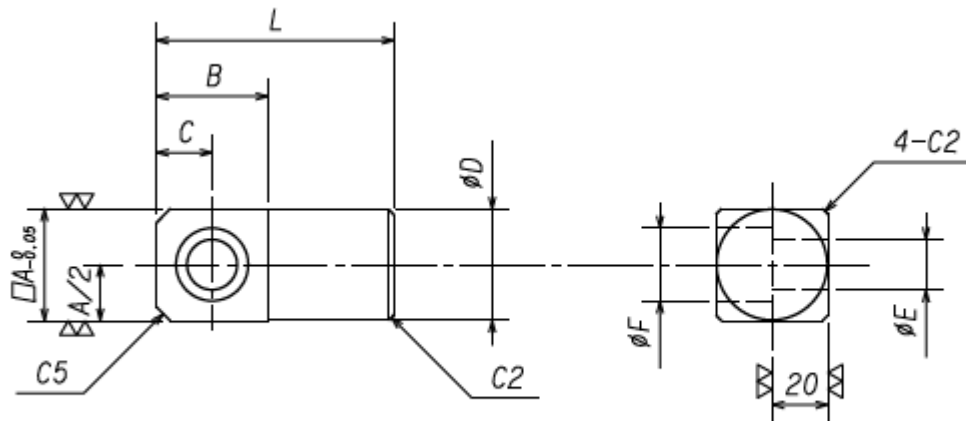


使用例

在庫品

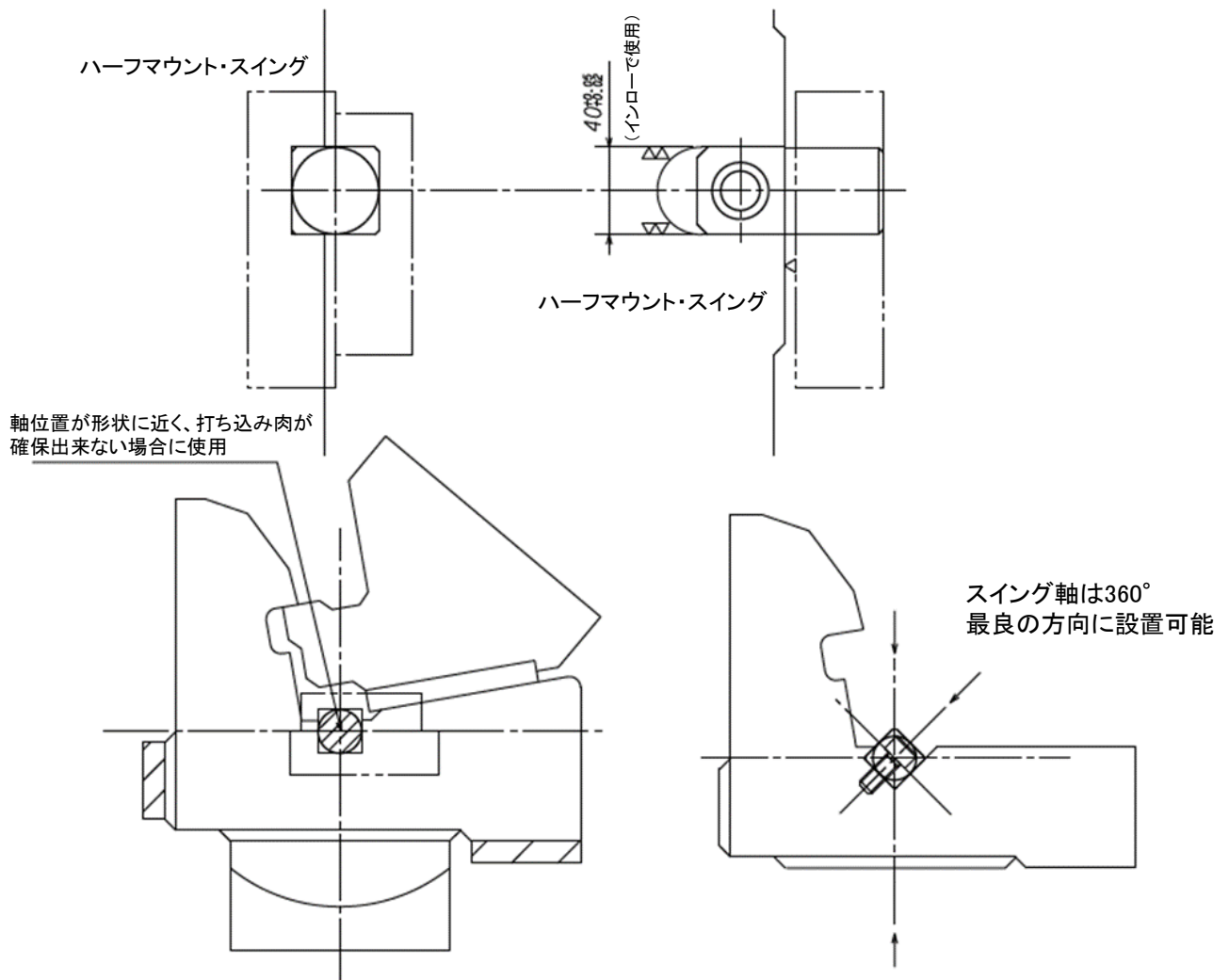
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント軸B Half Mount Axle B	A313
	HMA-B	

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

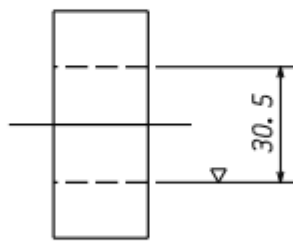
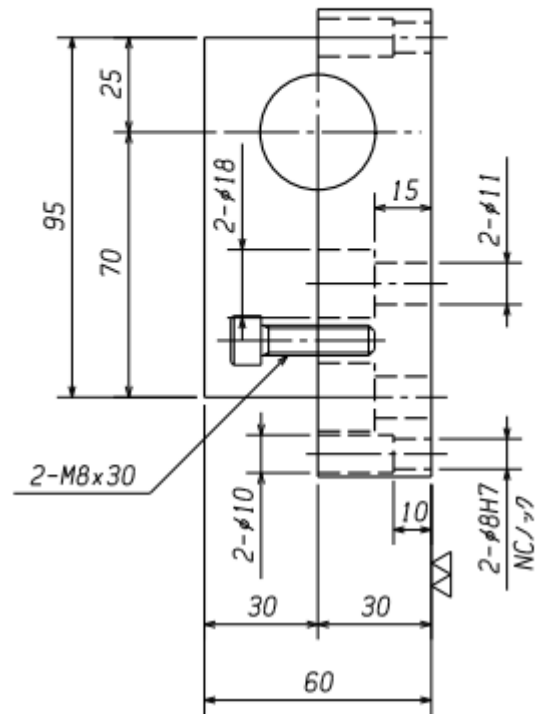
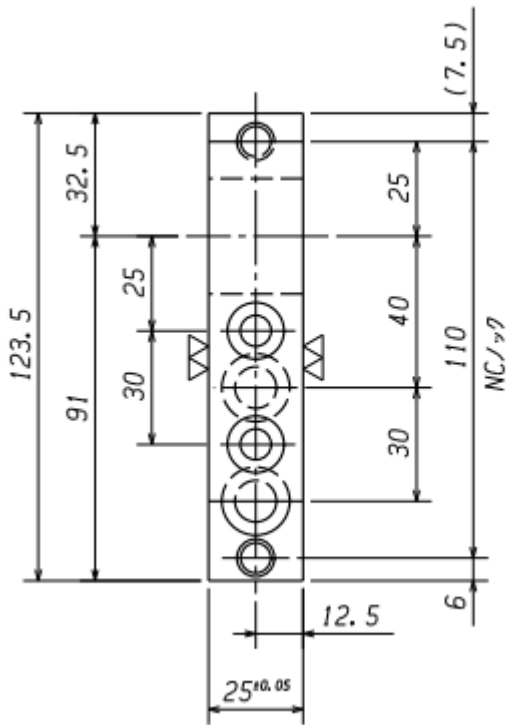
呼び	A	L	D	B	C	E	F	組付ボルト
HMA-B1-4085	40	85	φ39.6	40	20	17	26	M16
HMA-B1-50100	50	100	φ49.6	50	25	21	32	M20



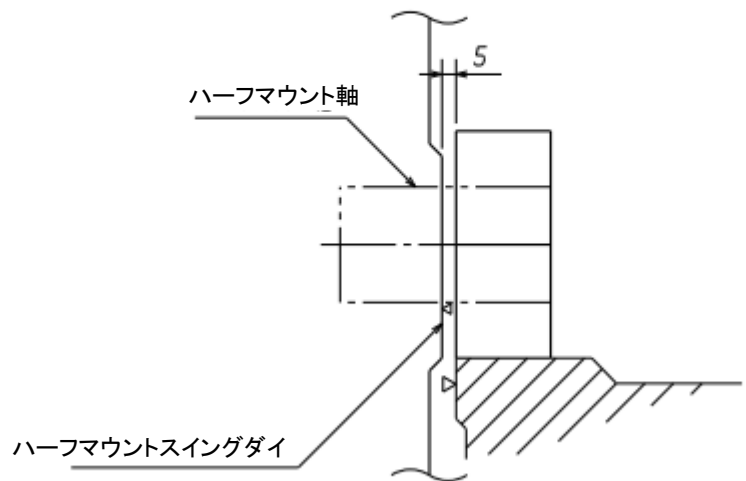
基本は在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント・ホルダーφ30 Half Mount Holder φ30	A314
	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

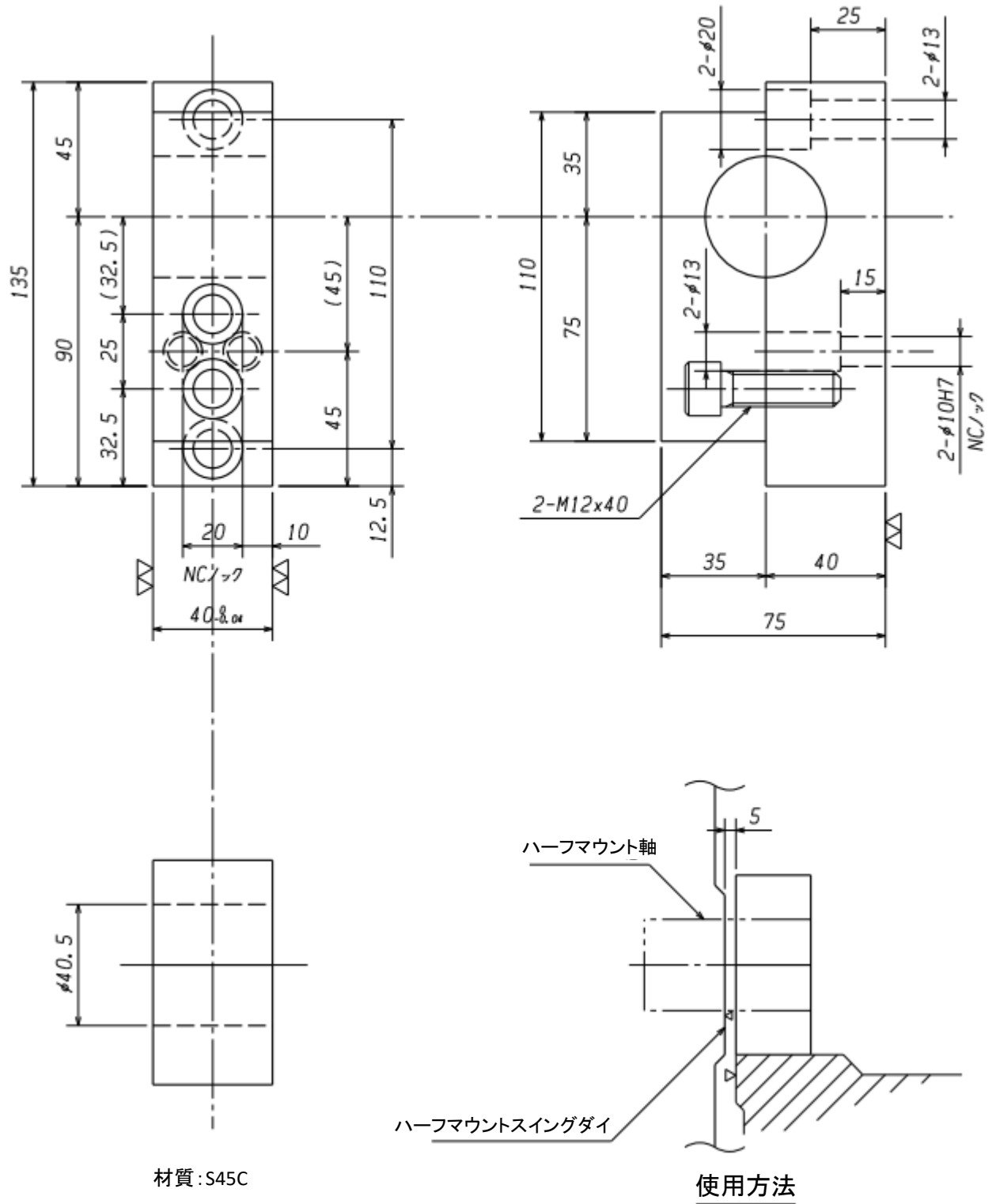


使用方法

基本は在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント・ホルダーφ40 Half Mount Holder φ40	A315
	HMH-40A-40	

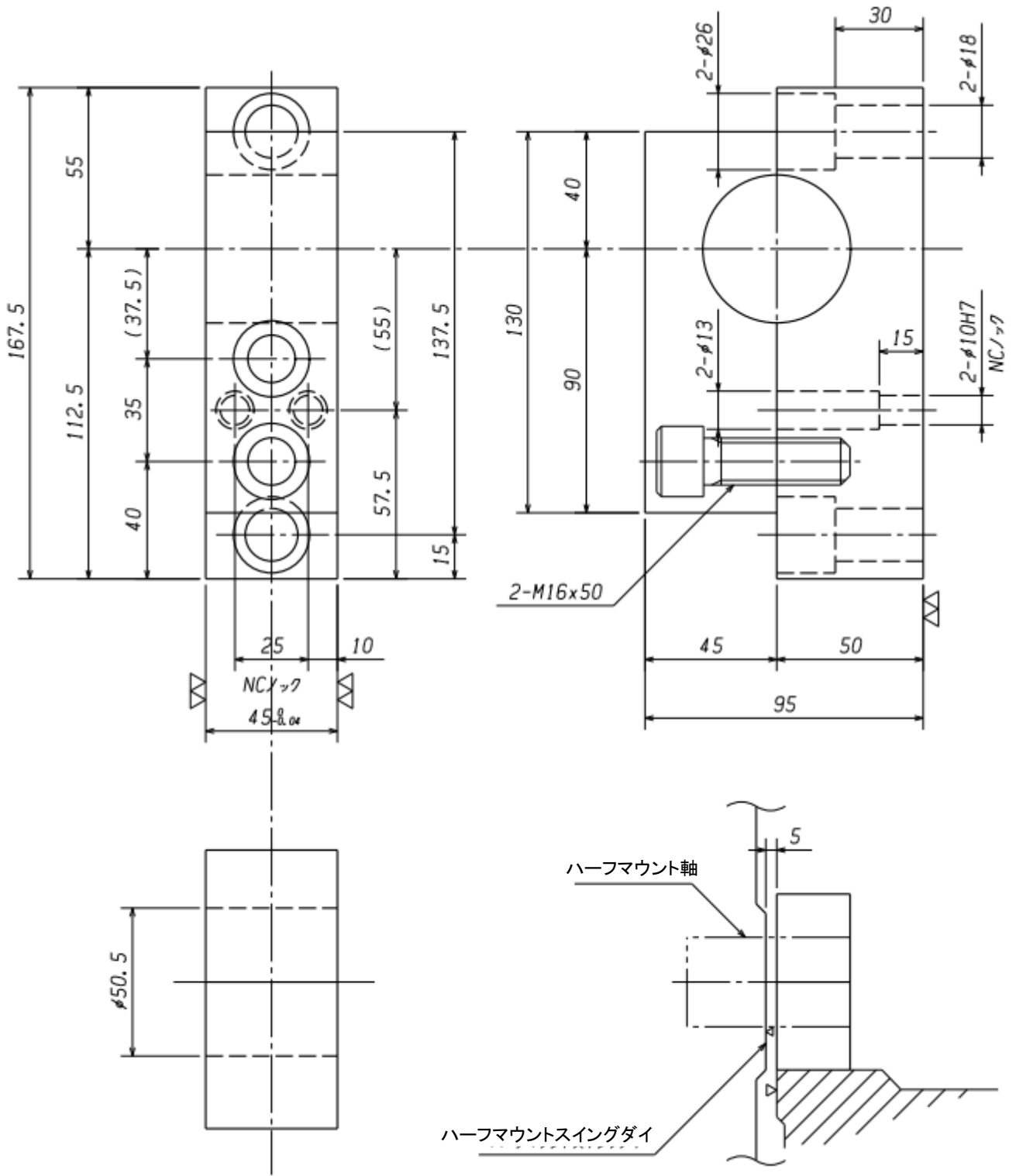
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。  
 この規格の主とした役割はハーフマウントスイングの反転時落下防止とし、ハーフマウントスイングの両サイドに設定する。



基本は在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ハーフマウント・ホルダーφ50 Half Mount Holder φ50	A316
	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

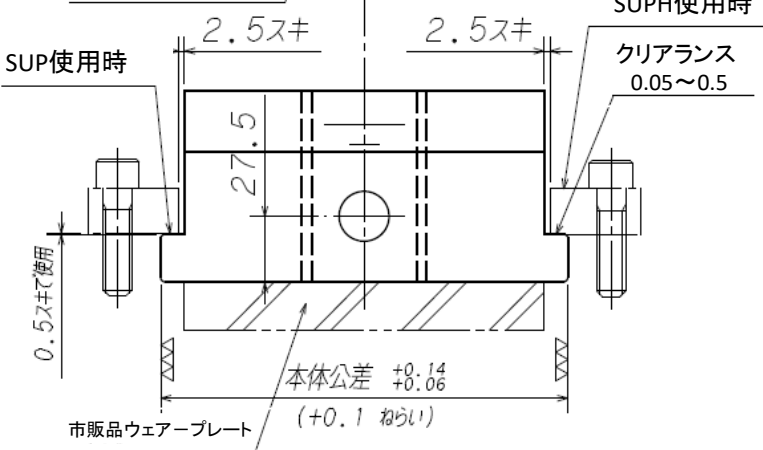
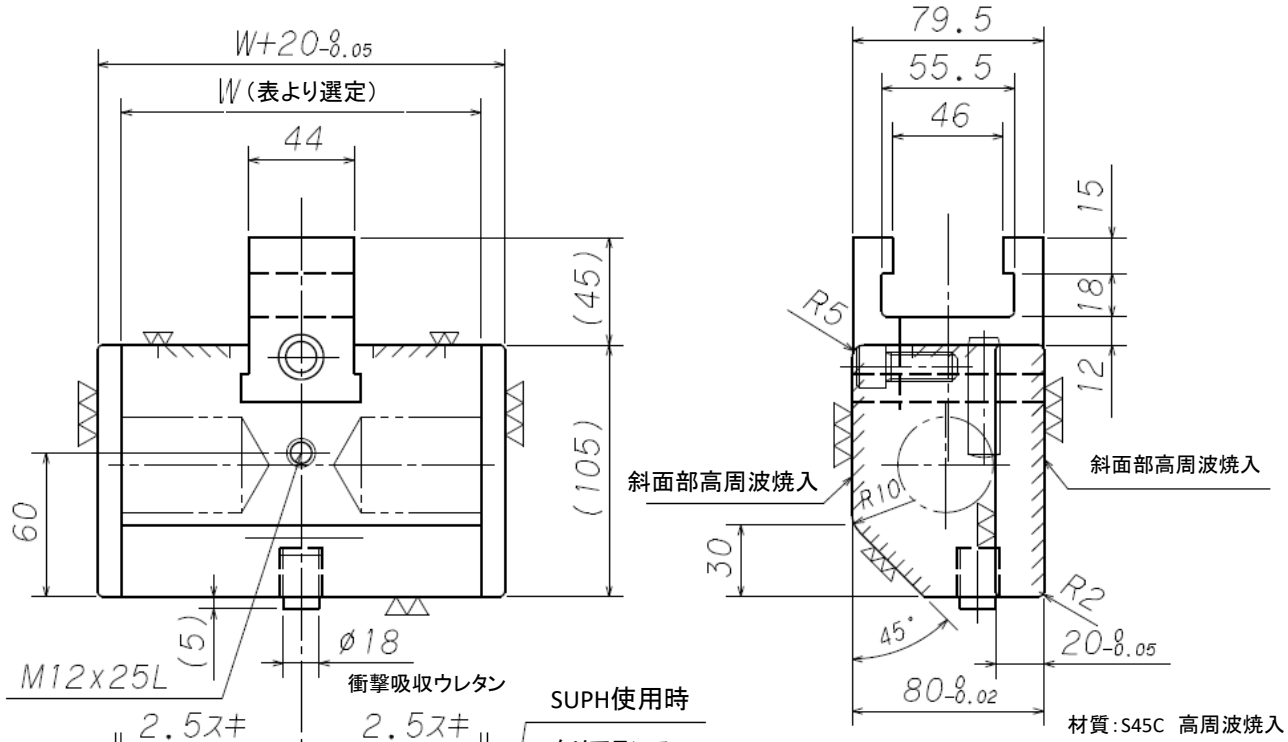
使用方法

基本は在庫品

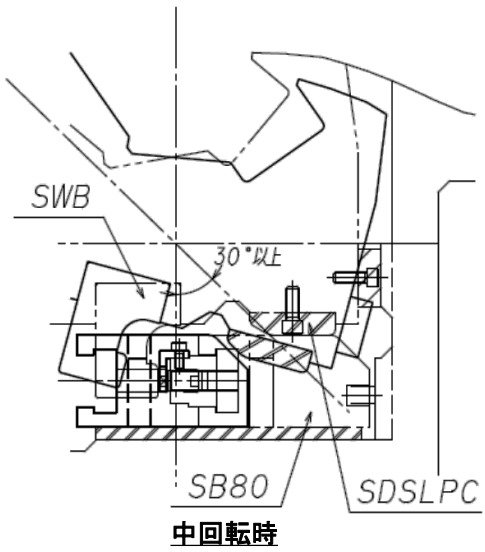
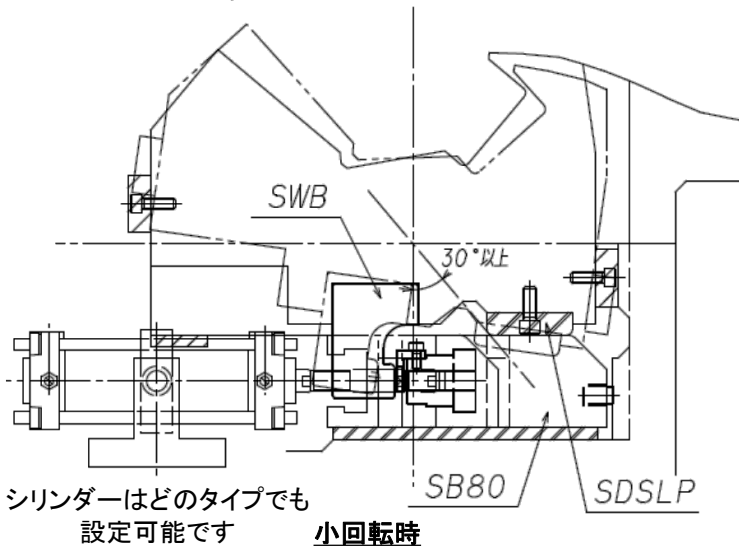
		名 称 Name	分類番号 Category Number	
		04-B 駆動関係	B001	
		04-B The Relation of Driving		
名 称 Name	型式記号 Code	分類番号 Category Number	略 図 Sketch	備 考Remarks
スライドブロック80 Slide Block 80	SB80	<a href="#">B102</a>		2021.10.1改訂
スライドブロック100PL Slide Block 100PL	SB100PL	<a href="#">B105</a>		2020.6.26改訂
スライドブロック100PS Slide 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>		2020.6.26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 SD Slide Plate	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 Cylinder Joint Set	CYJS-DG	<a href="#">B303</a>		2020.6.26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 Trunnion Block	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 Knuckle Joint set	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>		2021.10.1改訂
スイングブロック E Swing Block E	SWBE	<a href="#">B603</a>		2020.6.26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
新規	改訂	株式会社 ユアビジネス	日付	2021.10.1

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スライドブロック80 Slide Block 80	B102
	SB80	

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



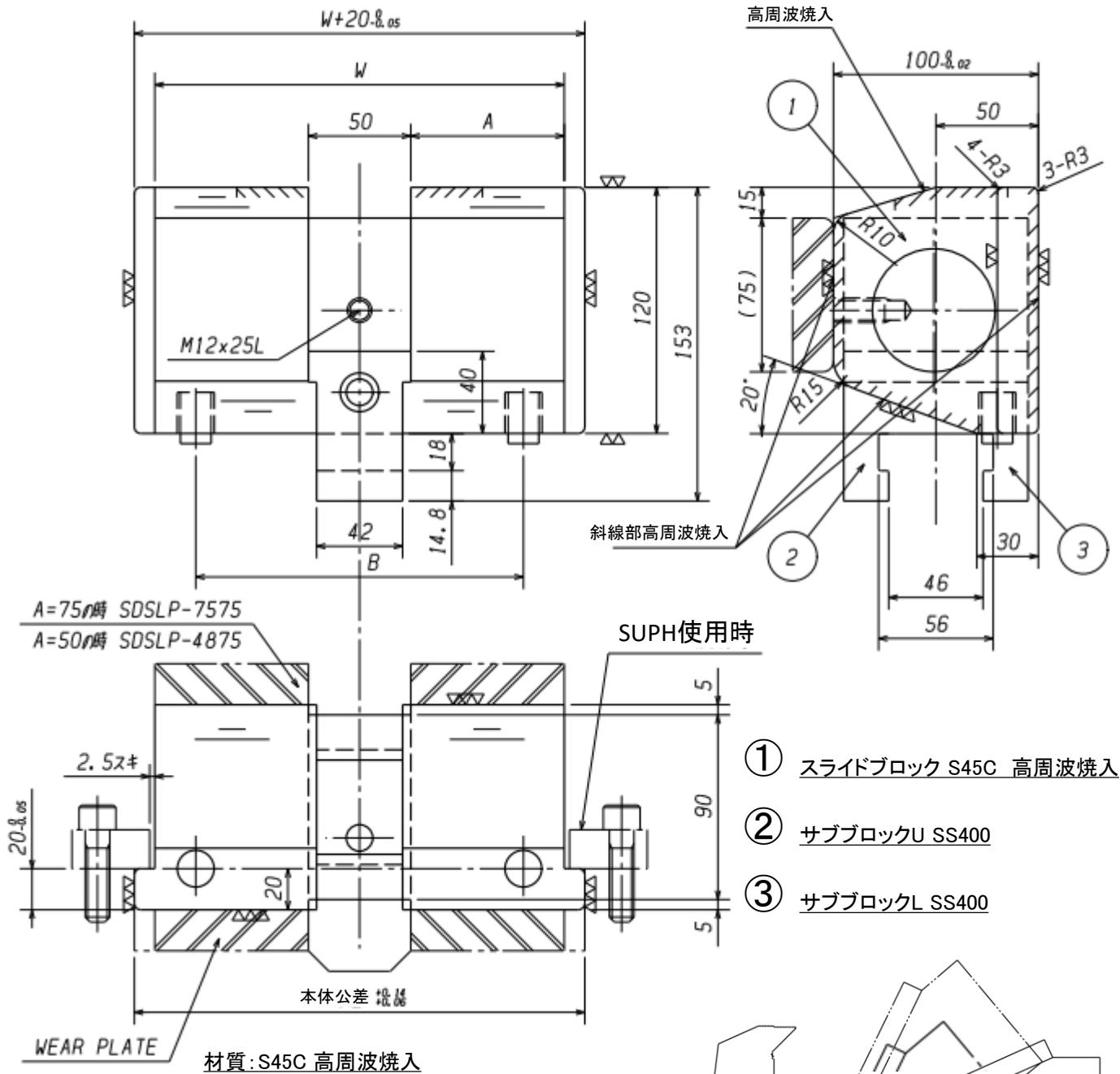
## 使用例

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  
在庫品

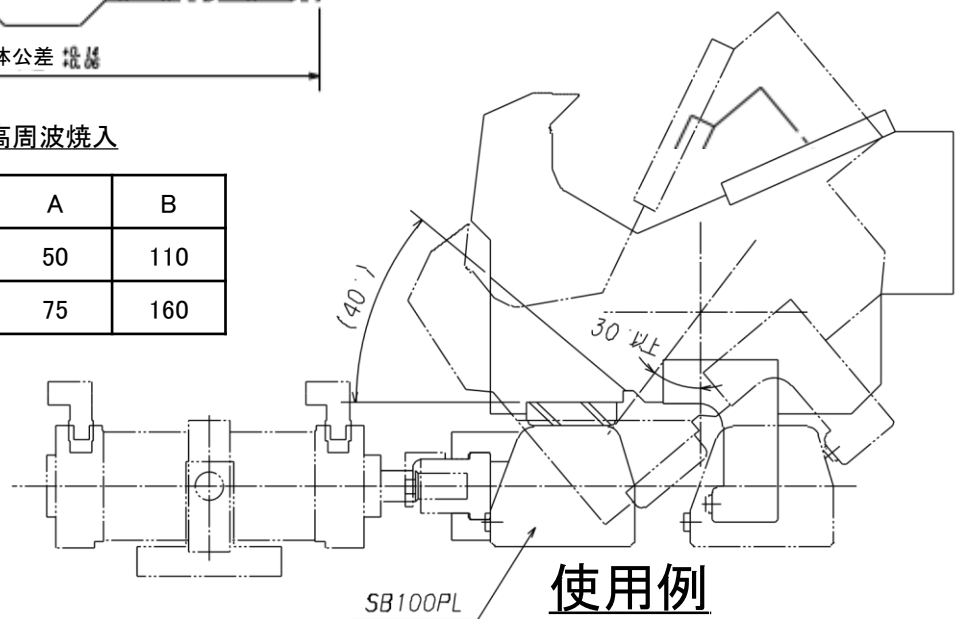
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スライドブロック100 Slide Block 100	B105
	SB100PL	

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)



- ① スライドブロック S45C 高周波焼入
- ② サブブロックU SS400
- ③ サブブロックL SS400

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



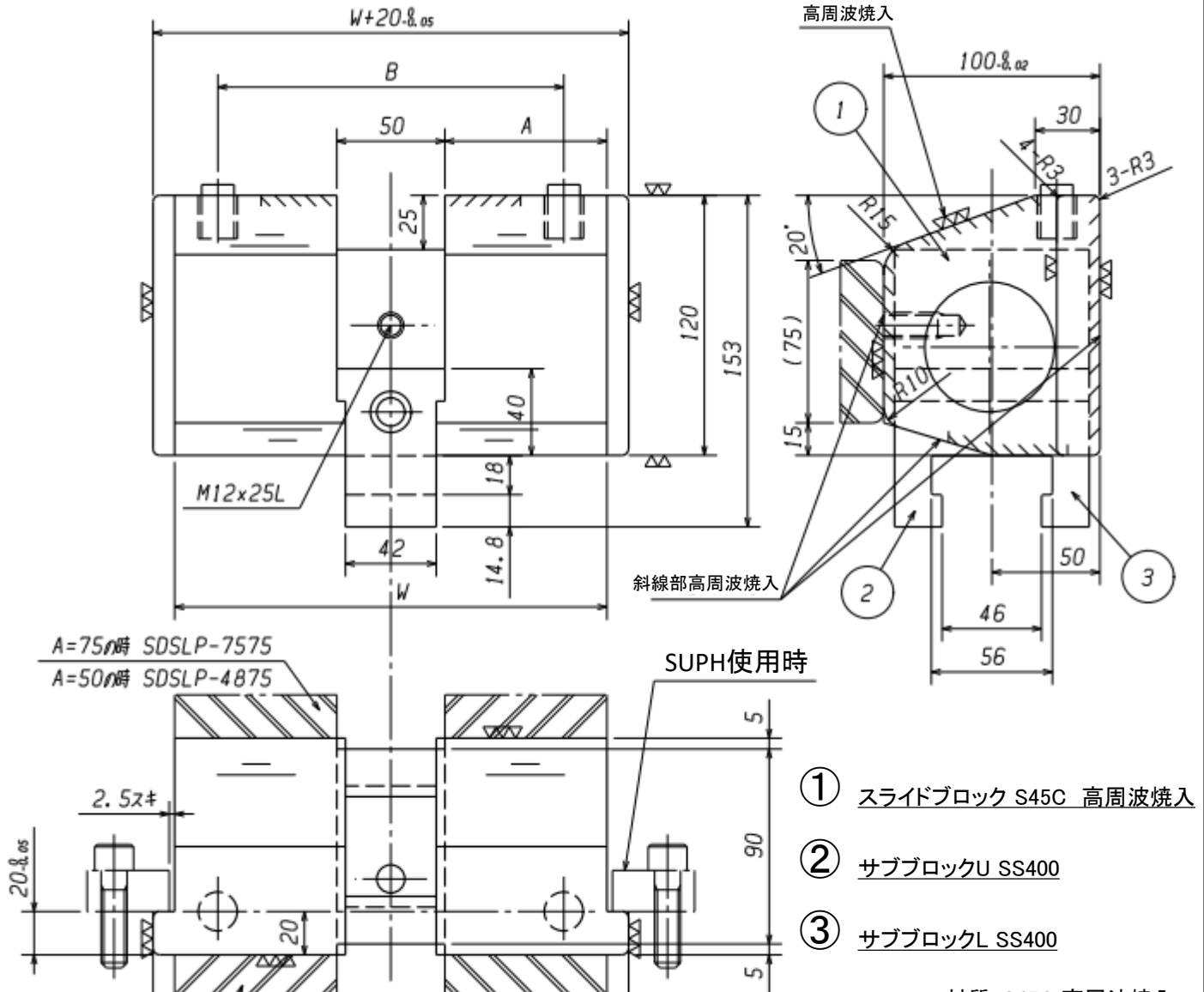
2019.10: 使用例の修正  
A: ジョイント部寸法変更追加

注: 在庫品ではありません  
1ヶ月前に発注下さい



	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スライドブロック100 Slide Block 100	B106
	SB100PS	

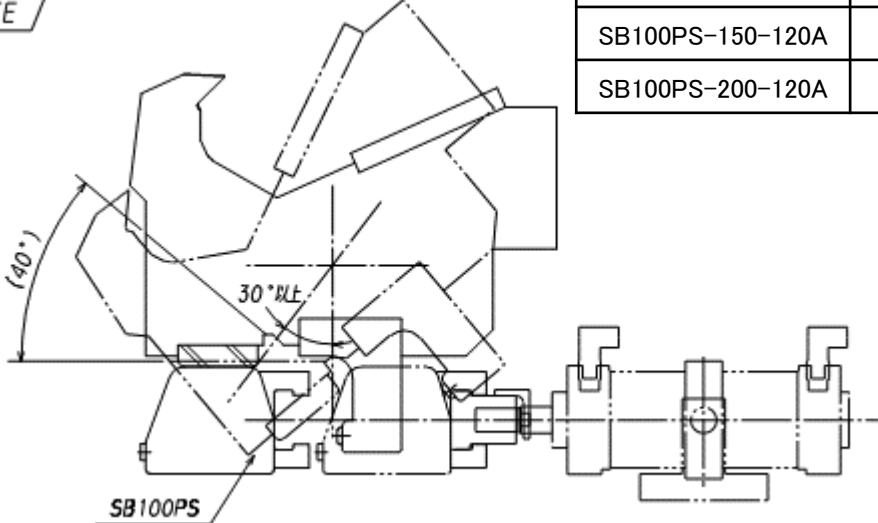
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。(大回転用、エアシリンダードライバー側タイプ)



- ① スライドブロック S45C 高周波焼入
- ② サブブロックU SS400
- ③ サブブロックL SS400

材質:S45C 高周波焼入

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



### 使用例

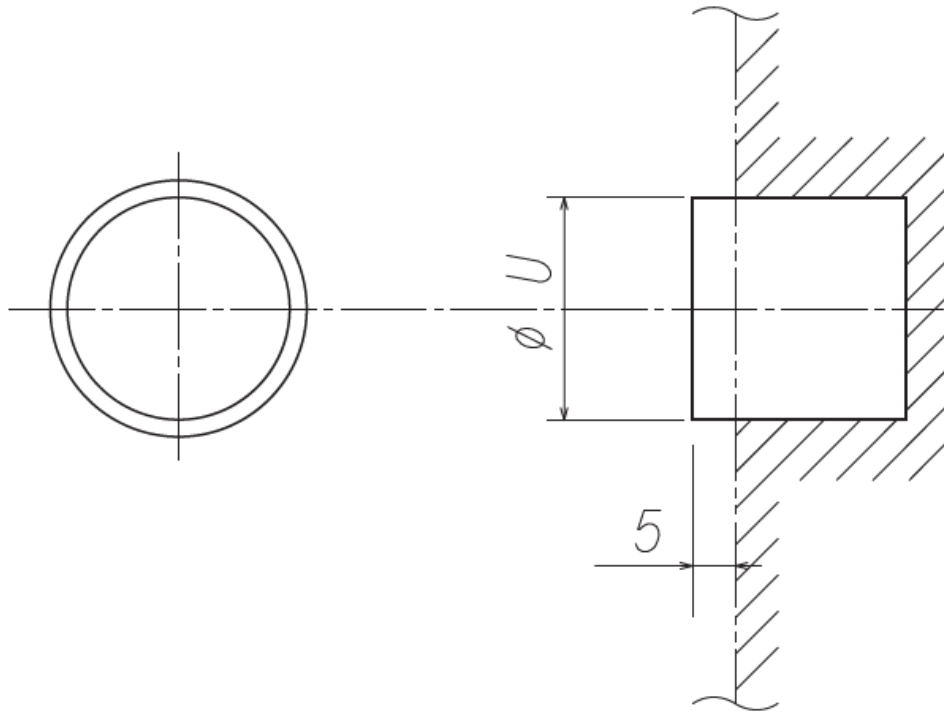
2019.10: 使用例の修正  
A: ジョイント部寸法変更追加

注: 在庫品ではありません  
1ヶ月前に発注下さい

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	つば付きウレタン Brim with Urethane	B104
	UK	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

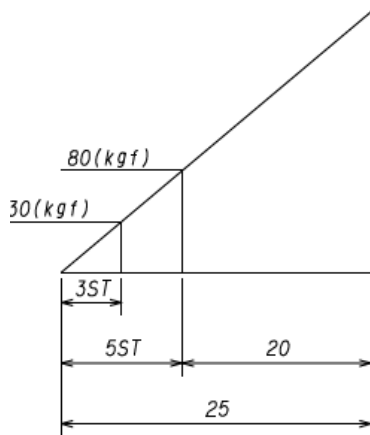
この規格はスライドブロックの衝撃吸収ウレタンとしても用いる。  
スライドブロックに使用する場合、呼びは不要。ブロックにセット納入。



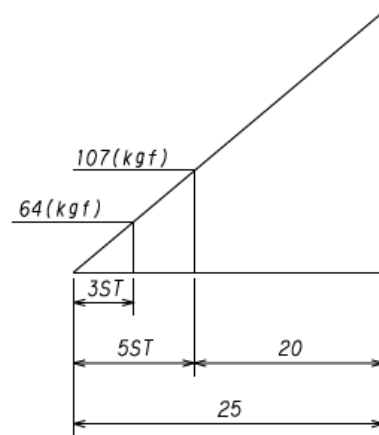
呼び	φU	3ST吸収エネルギー	5ST吸収エネルギー
UK-15A	15	45(kg・mm)	155(kg・mm)
UK-18A	18	96(kg・mm)	267(kg・mm)

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。  
ウレタン破損の場合の単品購入の場合に使用。



UK-15A



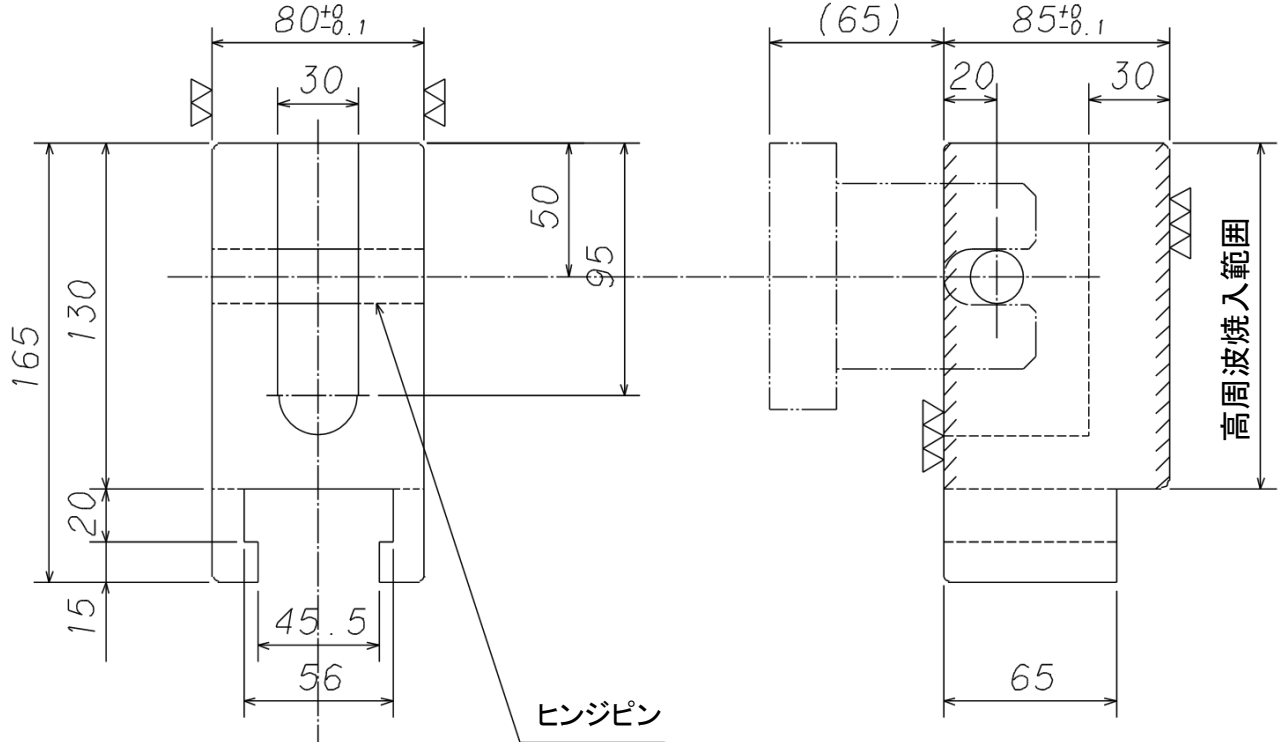
UK-18A

A:公差見直し

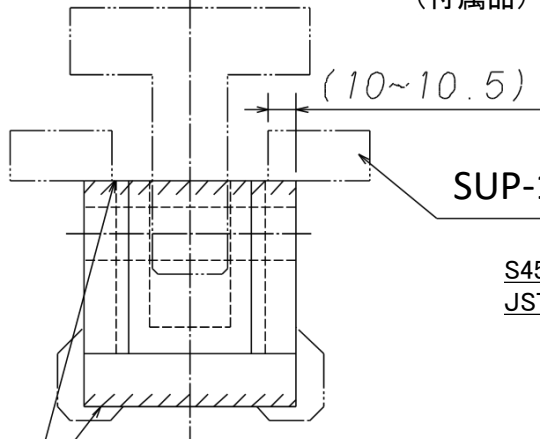
在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ジョイントストロークブロック Joint Stroke Block	B111
	JSTB	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



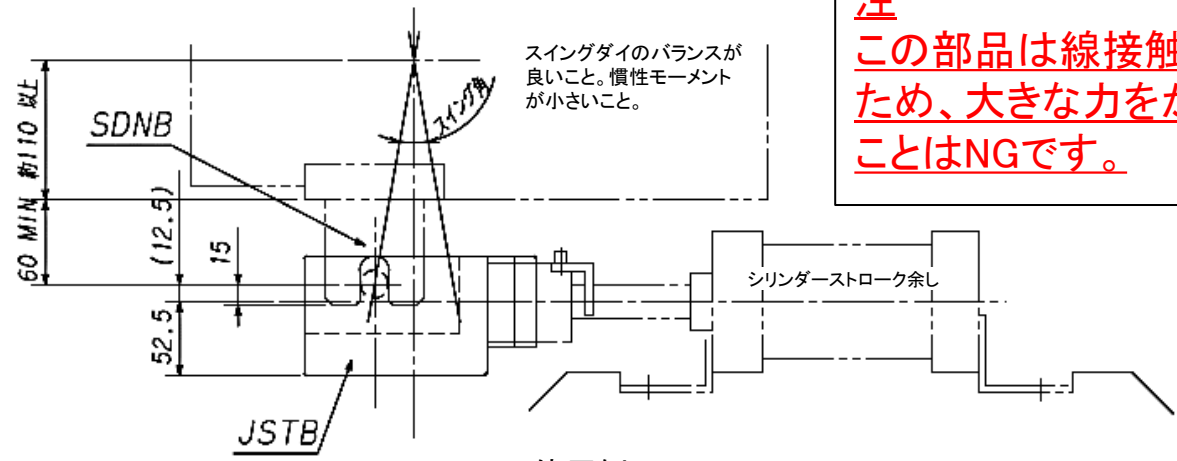
ヒンジピン  
(付属品)



SUP-13038A 又はBHP3280B

S45C 高周波焼入  
JSTB-80165-B

斜線部高周波焼入



使用例

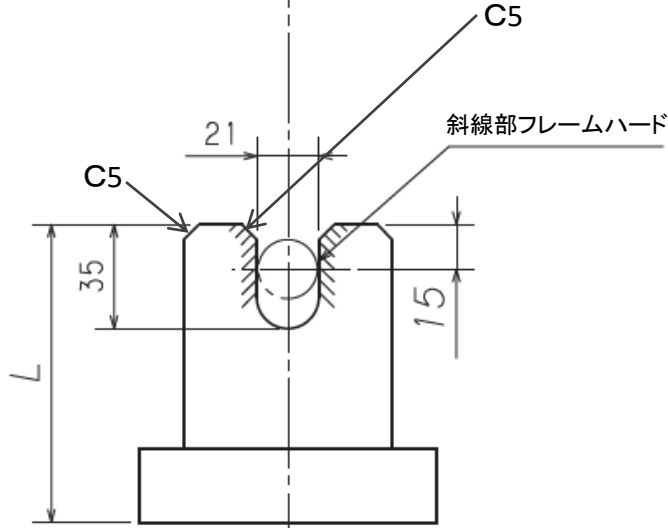
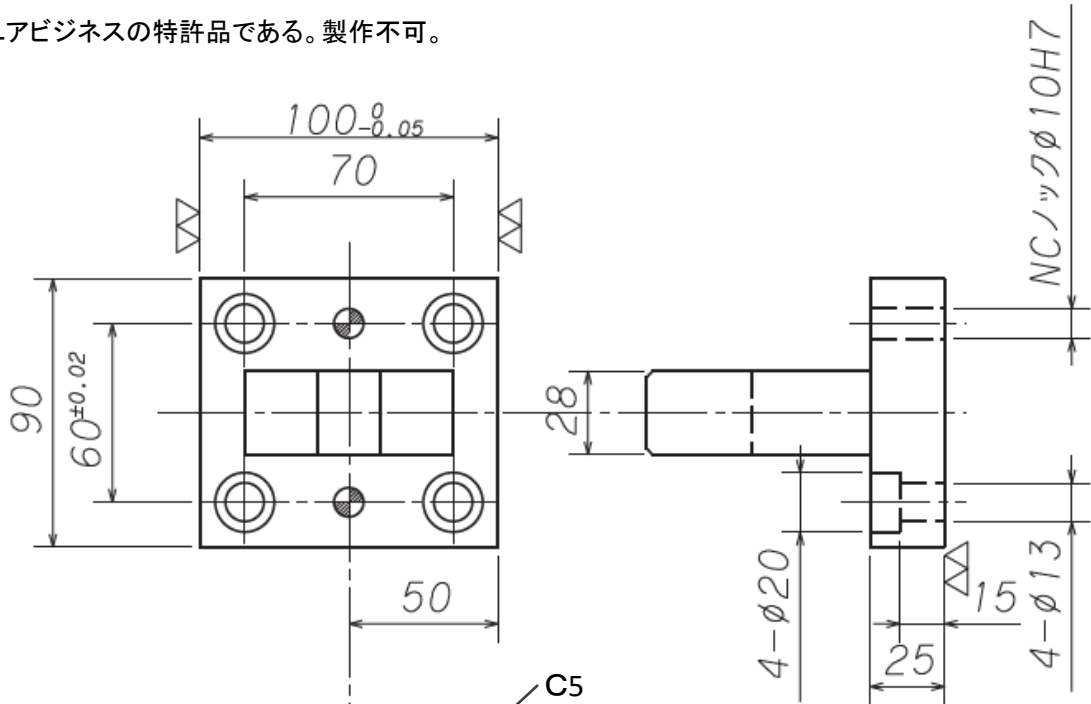
**注**  
この部品は線接触のため、大きな力をかけることはNGです。

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

在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ナックルブラケット Knuckle Bracket	B112
	SDNB	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

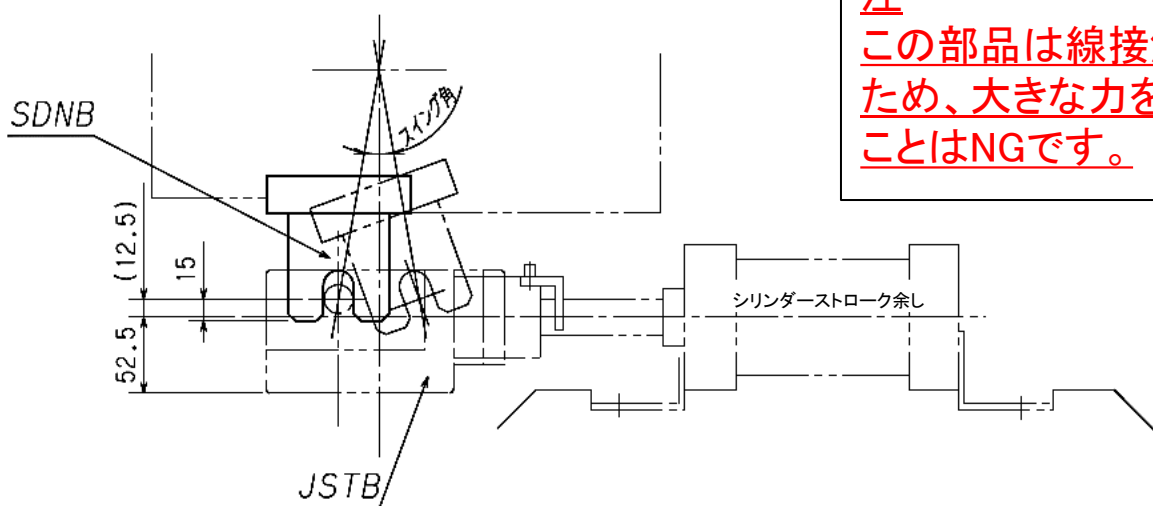


S45C

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

※通常の使用は100Lとする

**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

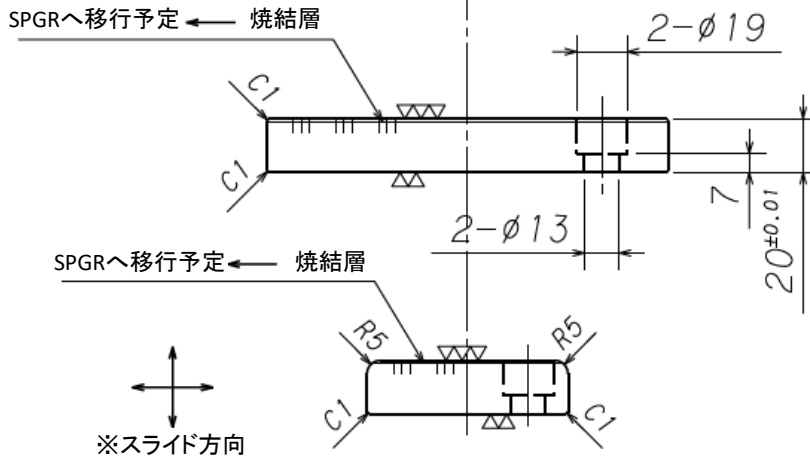
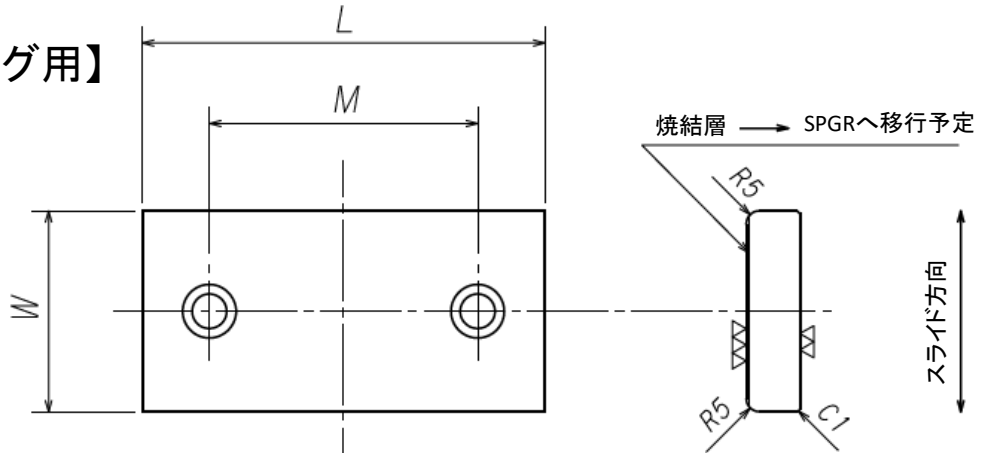
2018.6: 寸法追記  
2013.7: 寸法簡素化

特注外は在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDスライドプレート SD Slide Plate(小回転用1/2)	B201
	SDSLP	

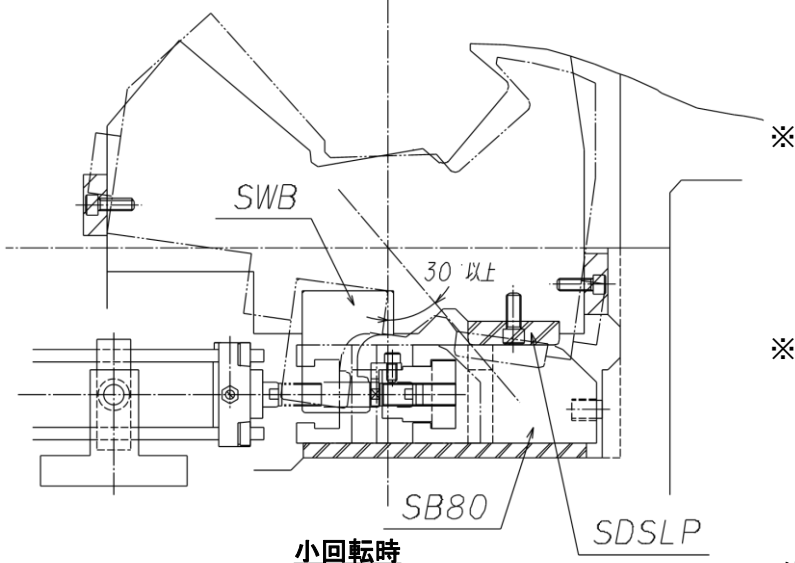
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

**【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。

#2000(母材SS400+焼結層)  
→銅合金SPGRに2020年移行予定



**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)

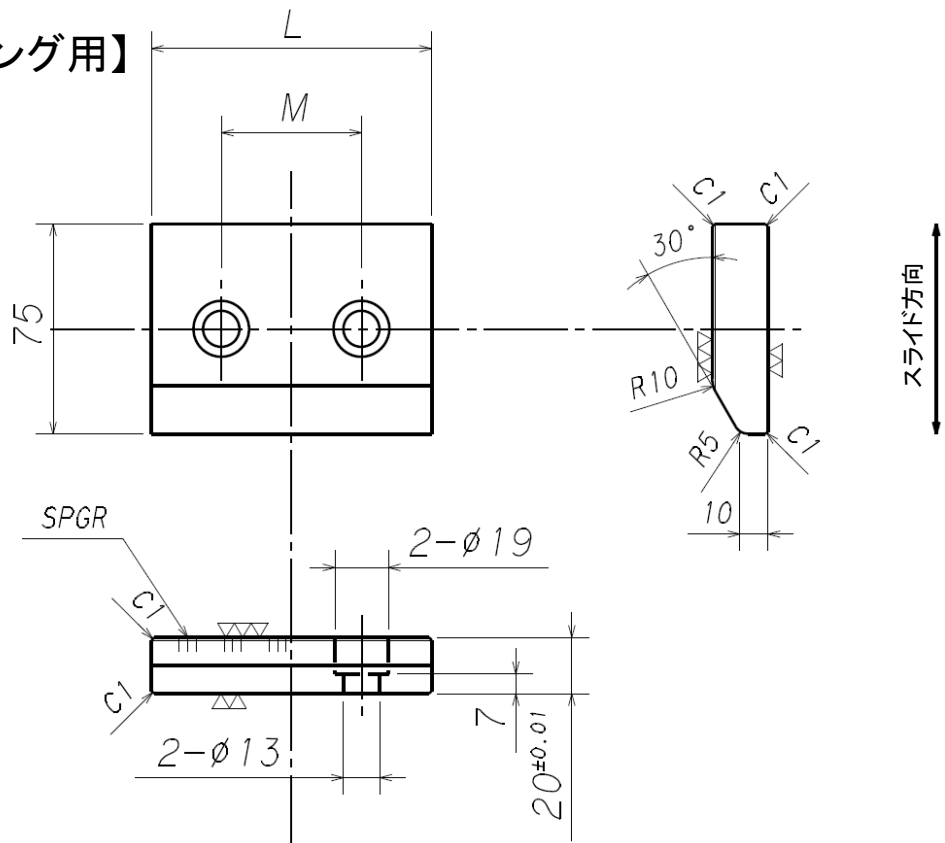
- 2021.10: 小回転用に変更
- 2020.6: 末尾にC付、材質変更 焼結→銅合金SPGRに変更  
準備を整えながら移行(一次期混在期間有。)
- 2019.10: 使用例の修正
- 2018.6: 末尾にB付加サイズは4面R5

在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDスライドプレート SD Slide Plate(中回転用2/2)	B202
	SDSLPC	

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】

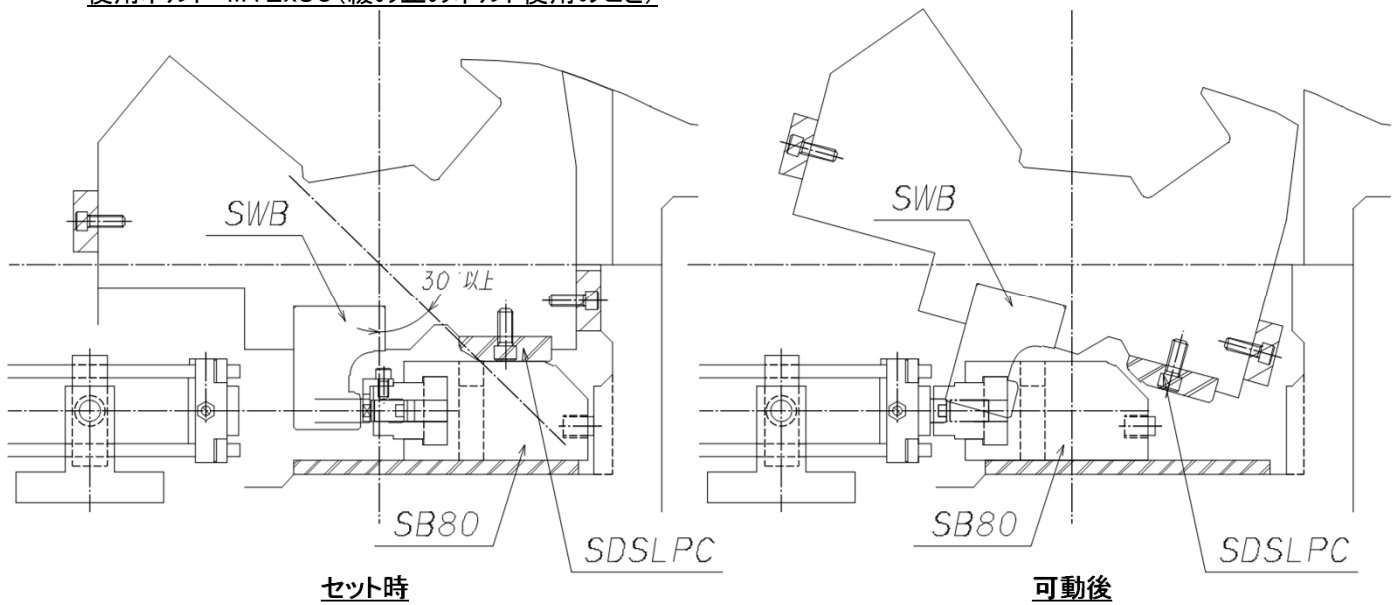


銅合金SPGR

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 M12×30(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

在庫品

新規

改訂

株式会社 ユアビジネス

日付

2021,10,1

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	シリンダージョイントセット(寸法指定タイプ) Cylinder Joint Set	B301
	CYJS	

注記

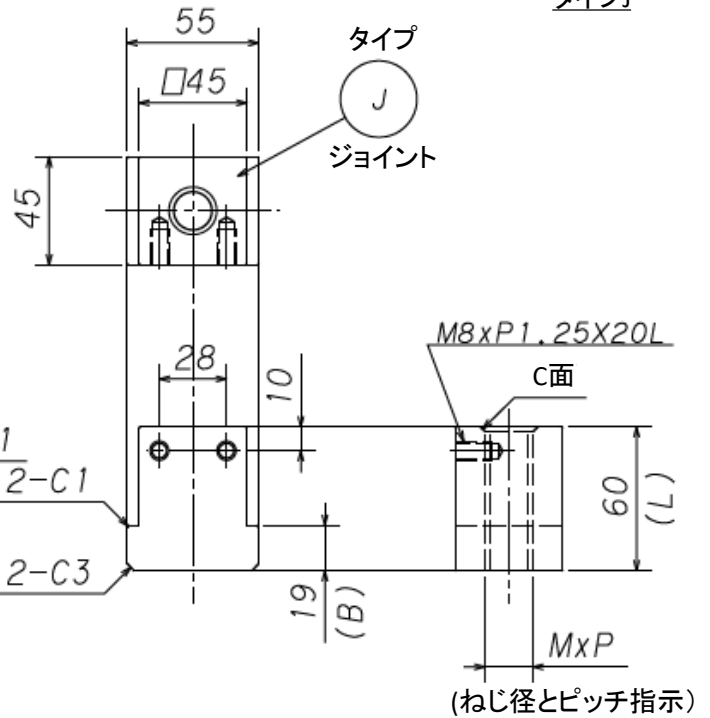
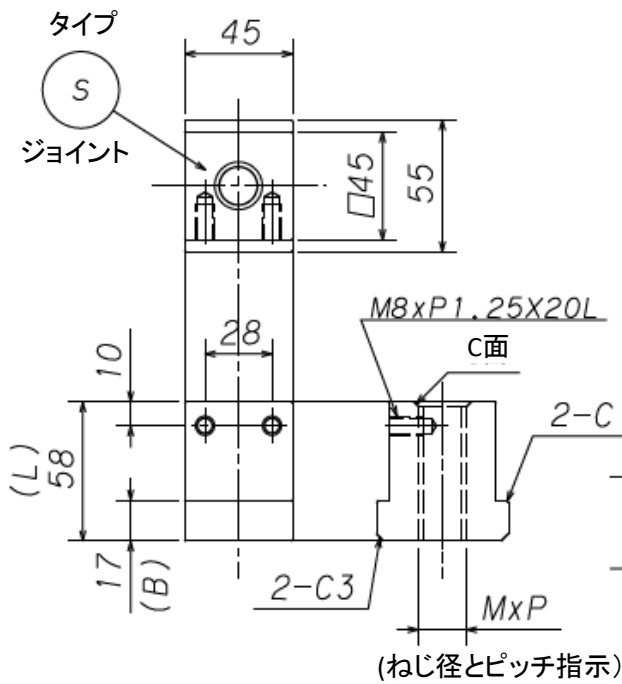
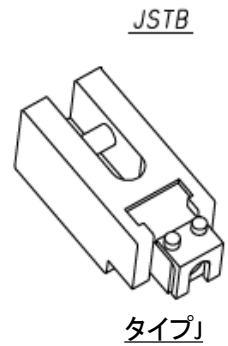
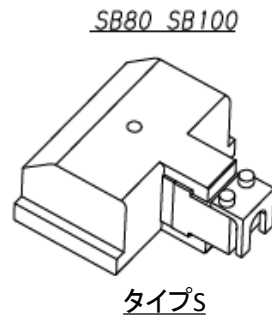
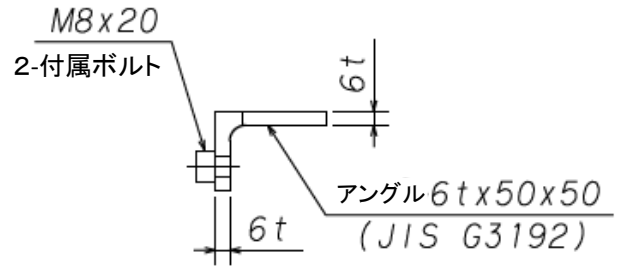
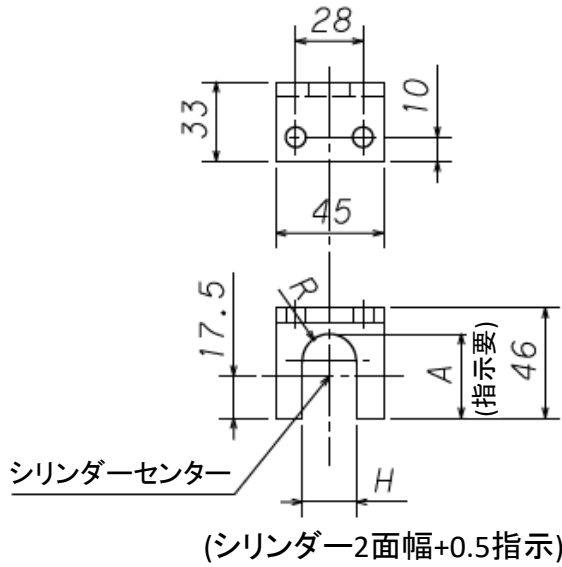
- 1、本タイプは全てのエアシリンダーに通用する全寸法の指定タイプである。
- 2、SMC用 グローバルタイプはB302~B304に示す。
- 3、SタイプはSB80及びSB100に用いる。  
JタイプはJSTBに用いる。

(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、本品は在庫品ではありません。
- 4、M8x20六角穴付緩み止めボルトを含む。

新規

改訂

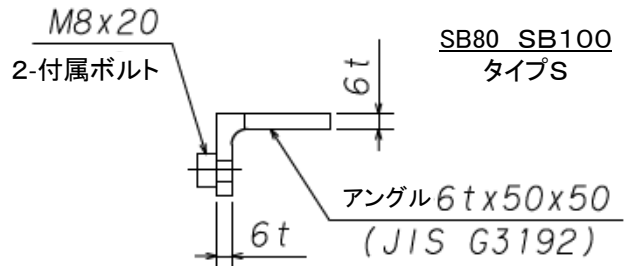
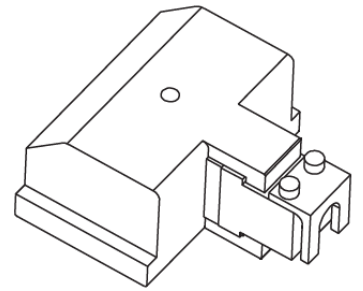
株式会社 ユアビジネス

日付

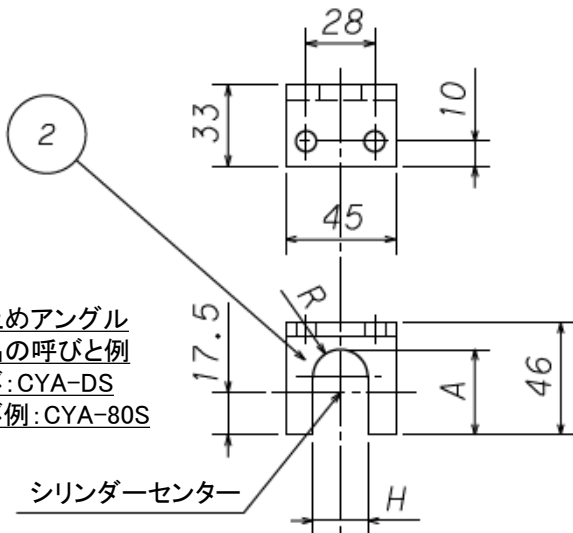
2020,6,26

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。

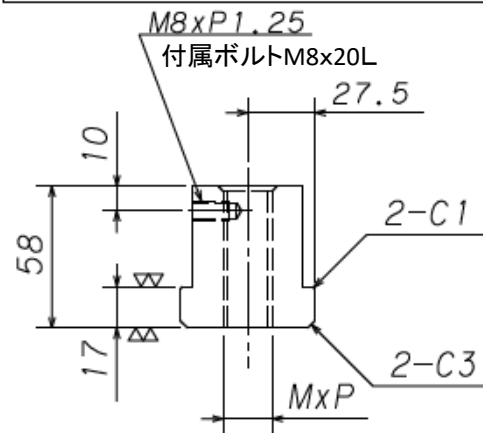
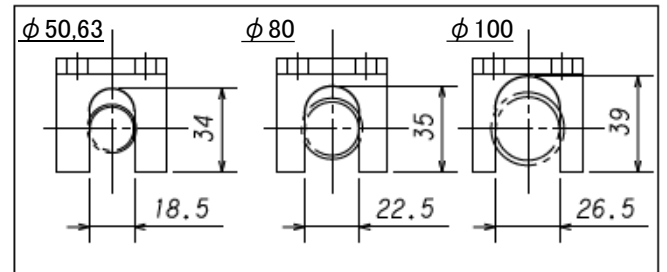
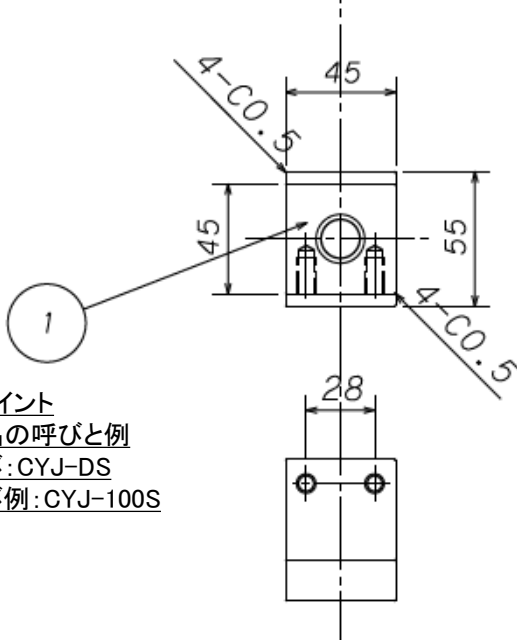


回止めアングル  
単品の呼びと例  
呼び: CYA-DS  
呼び例: CYA-80S



シリンダー径D	MxP	H	A
φ50	M18xP1.5	18.5	34
φ63	M18xP1.5	18.5	34
φ80	M22xP1.5	22.5	35
φ100	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.本部品は在庫品ではありません。
  - 2.M8x20六角穴付緩み止めボルトを含む。
  - 3.材質はSS400。

2020.6: 呼び変更(編番削除)



名 称 Name

分類番号  
Category Number

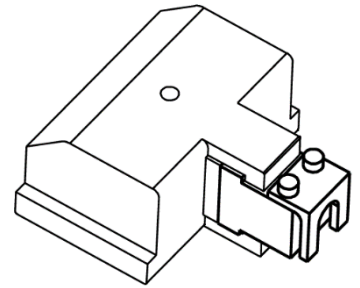
シリンダージョイントセット(グローバルタイプ) Cylinder Joint Set

CYJS-DG

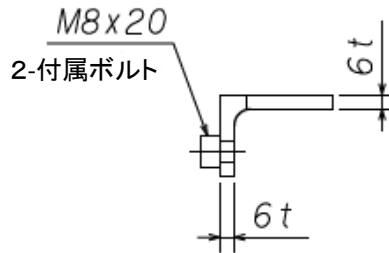
B303

注記

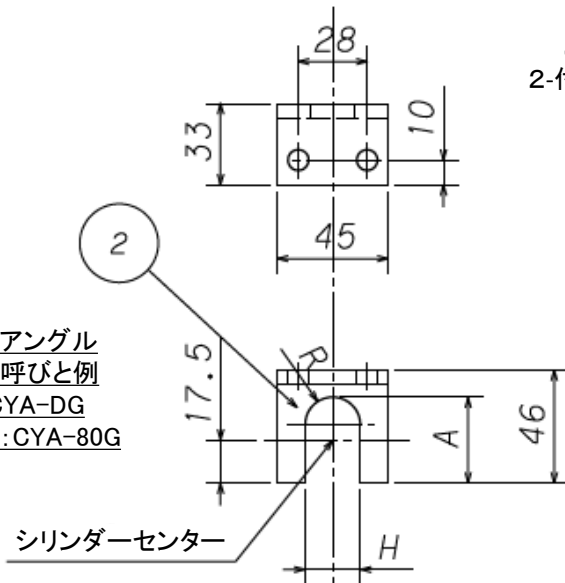
- 1.本規格はグローバルタイプのエアースリンダーに適応している。
- 2.本規格は、SB80及びSB100Pに適応している。



SB80 SB100  
タイプS

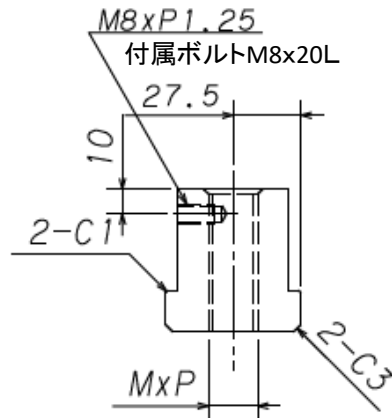
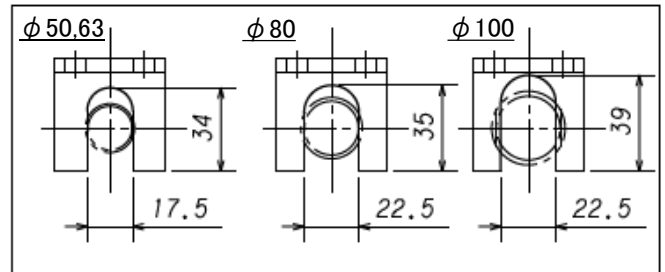
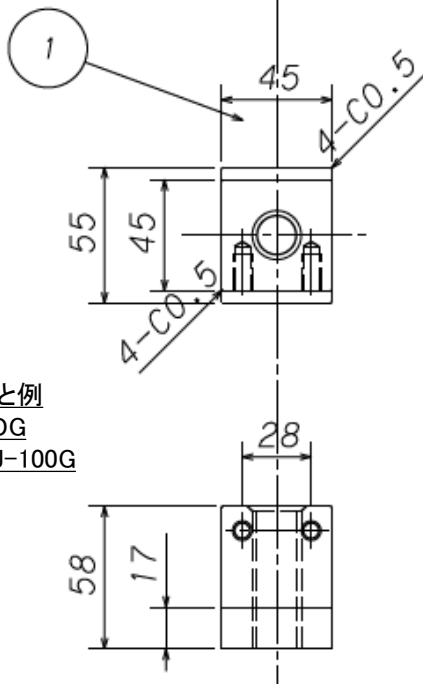


回止めアングル  
単品の呼びと例  
呼び: CYA-DG  
呼び例: CYA-80G



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.本部品は在庫品ではありません。
  - 2.M8x20六角穴付緩み止めボルトを含む。
  - 3.材質はSS400。

2020.6: 呼び変更(編番削除)

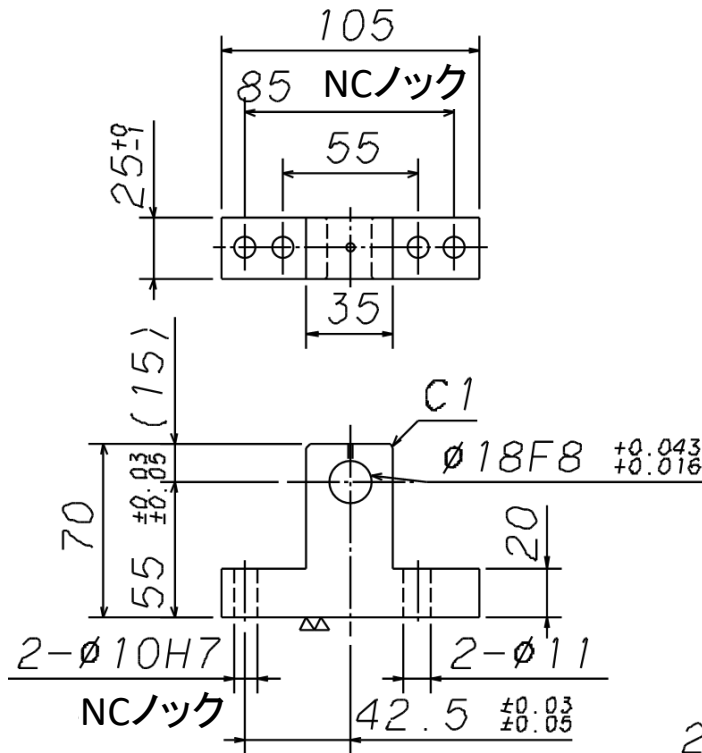
新規 改訂

株式会社 ユアビジネス

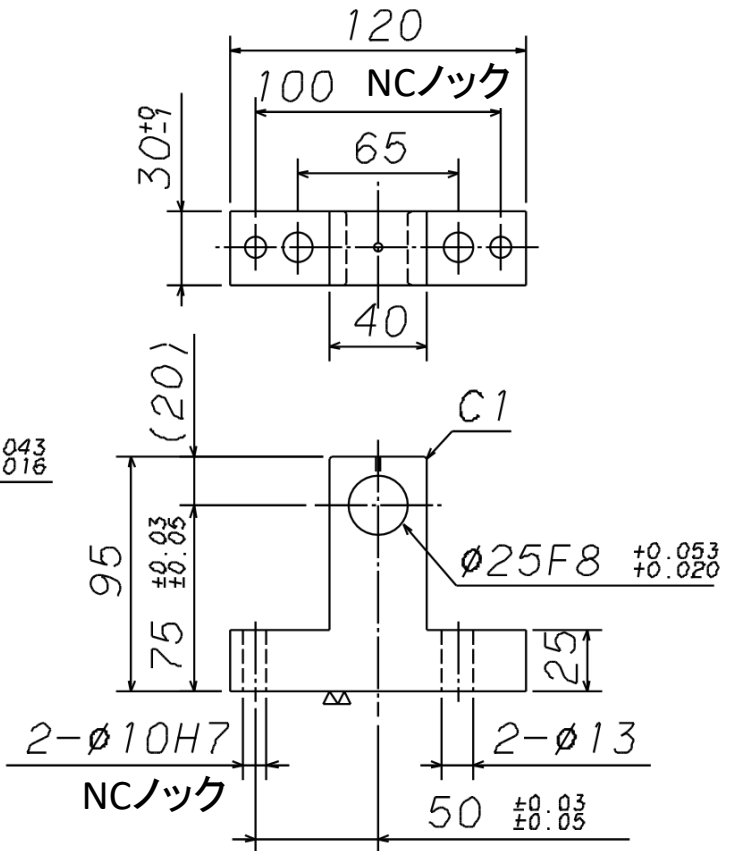
日付 2021,10,1

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	トラニオンブロック Trunnion Block	B401
	TB	

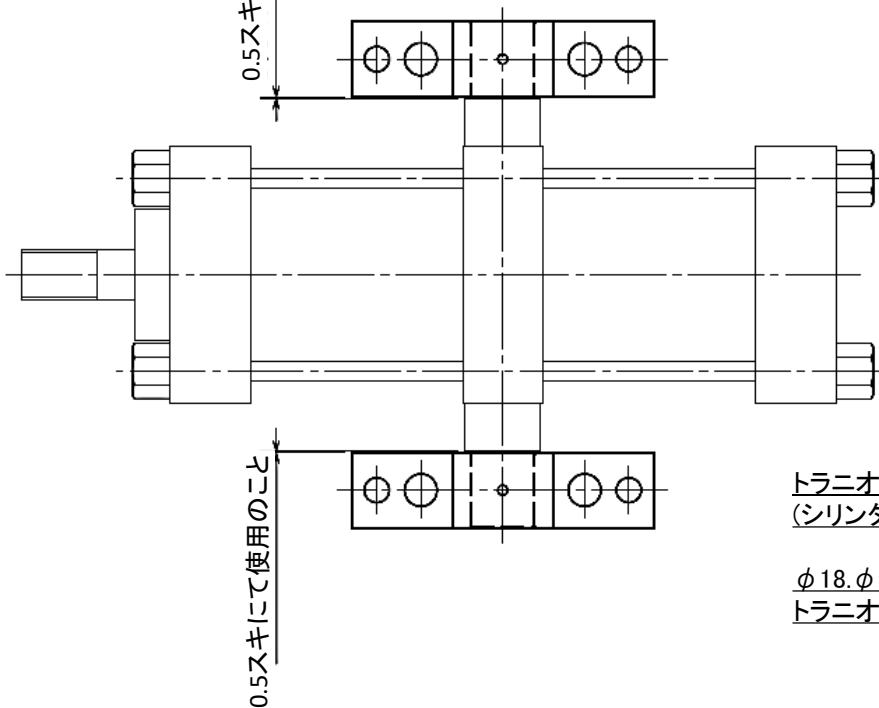
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



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

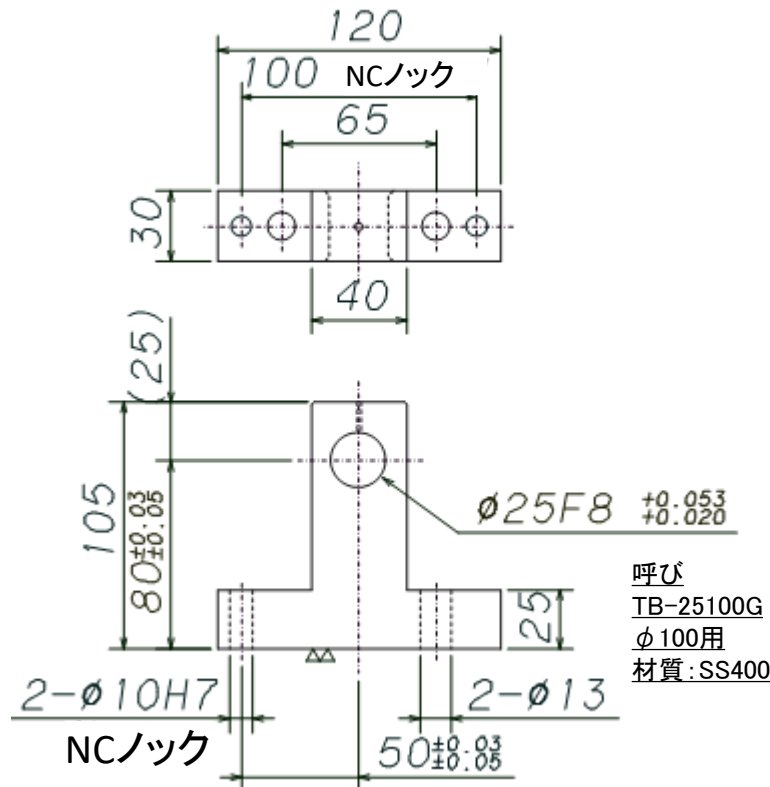
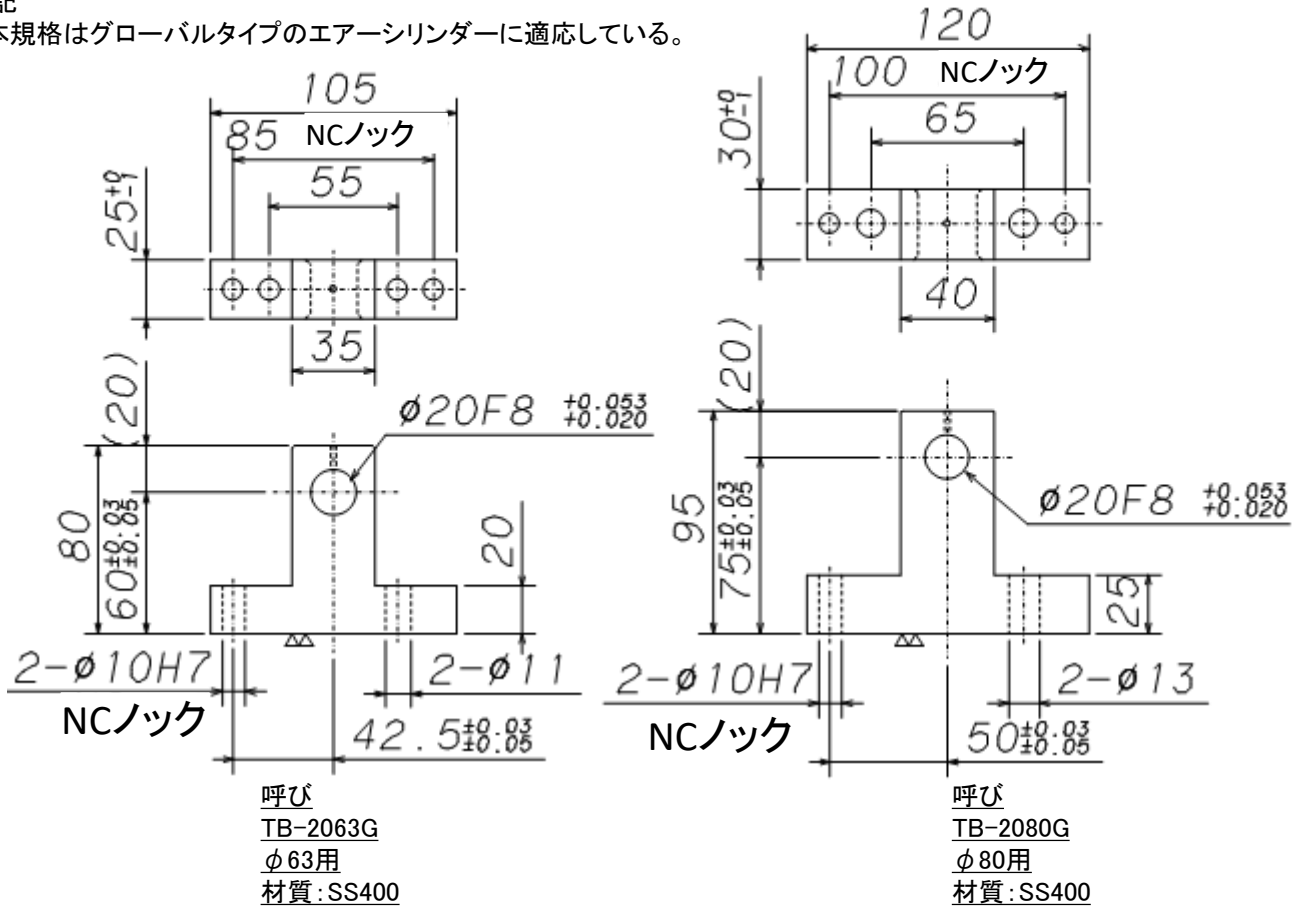
在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	トラニオンブロックG Trunnion Block G	B402
	TB-G	

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シリンダーに適応している。



2021.10:公差追記  
2015.3:サイズ限定

注:  
1.本部品は在庫品ではありません。

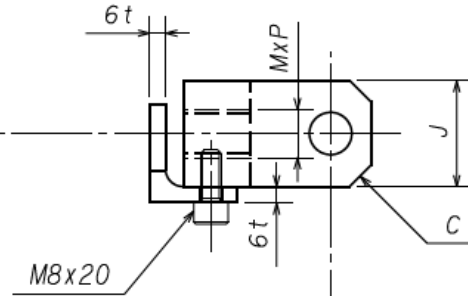
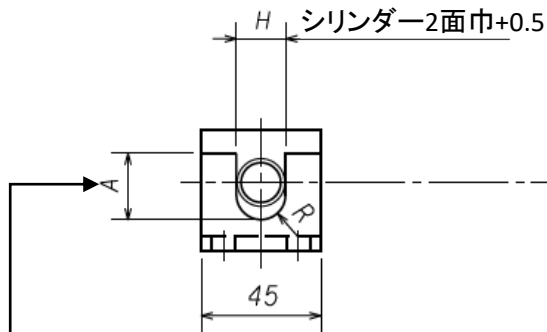
ナックルジョイントセット Knuckle Joint Set

NJS

B411

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。

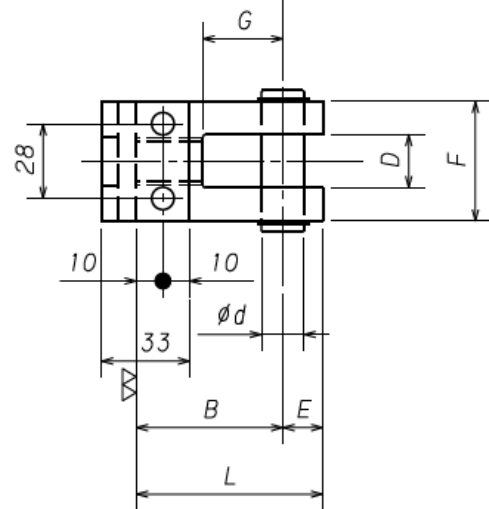


(参考寸法)

シリンダー径D	A
φ 63	34
φ 80	35
φ 100	39

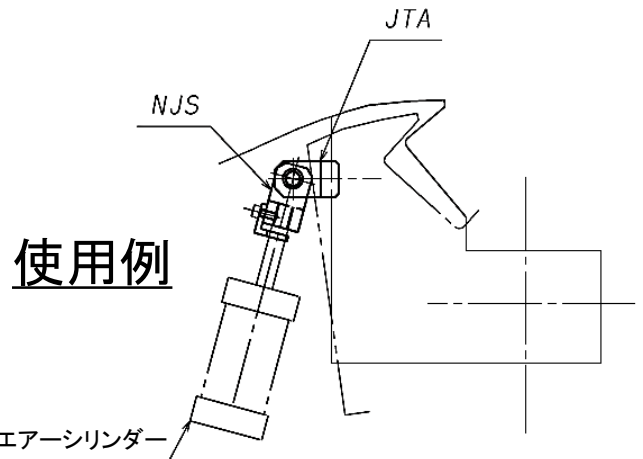
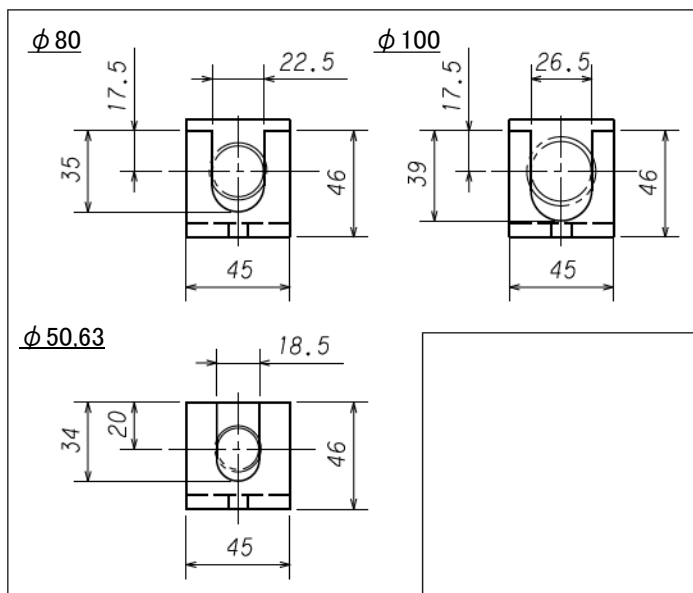
呼び	D	L	B	C	E
NJS-40	20	70	55	8	15
NJS-45	30	90	70	10	20

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



使用例

注:

1,本部品は在庫品ではありません。

2017.3: 参考寸法変更、ピン径追記

新規 改訂

株式会社 ユアビジネス

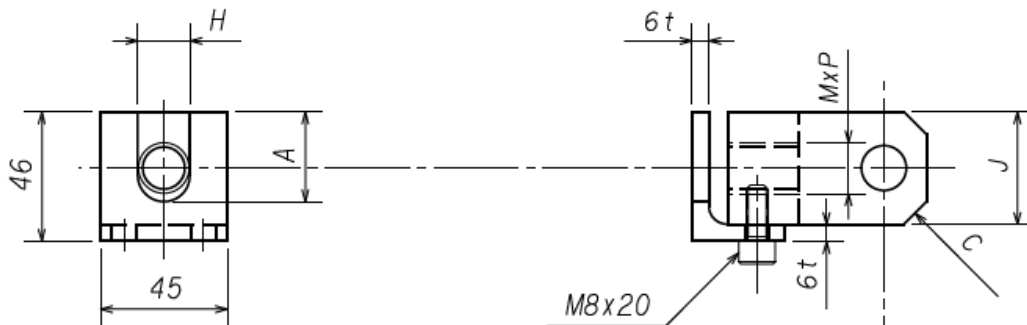
日付

2020,6,26

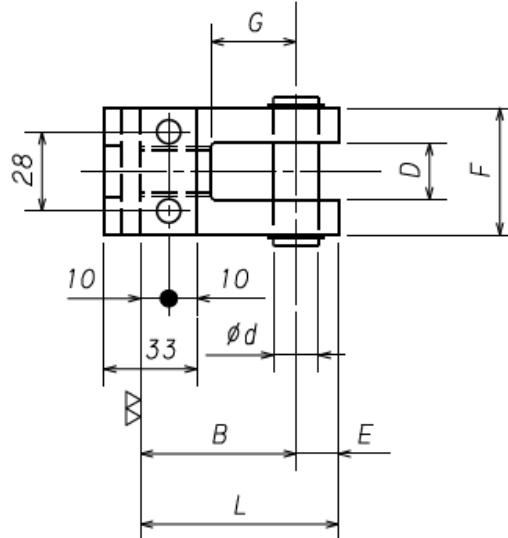
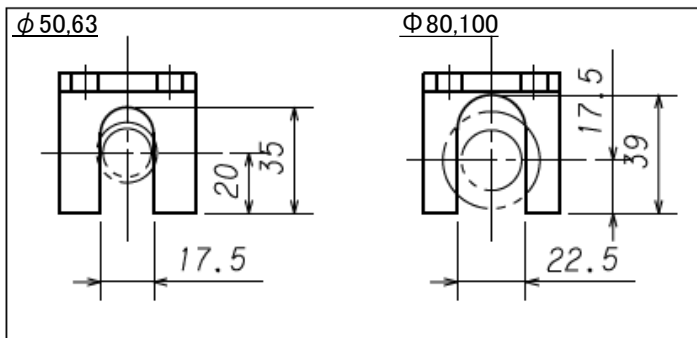
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ナックルジョイントセット Knuckle Joint Set	B412
	NJS-G	

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。



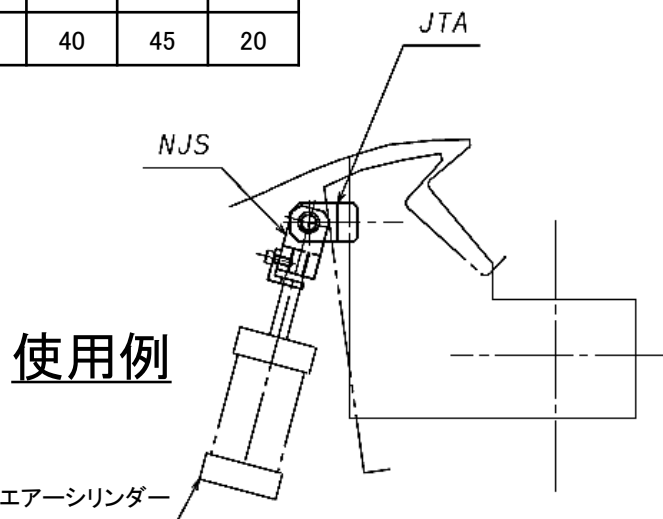
シリンダー径D	MxP	H	A
φ 50	M16xP1.5	17.5	35
φ 63	M16xP1.5	17.5	35
φ 80	M20xP1.5	22.5	39
φ 100	M20xP1.5	22.5	39



呼び	D	L	B	C	E	F	G	J	d
NJS-40-G	20	70	55	8	15	45	30	40	16
NJS-45-G	30	90	70	10	20	55	40	45	20

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

注:

1.本部品は在庫品ではありません。

2017.4:ピン径追記

新規

改訂

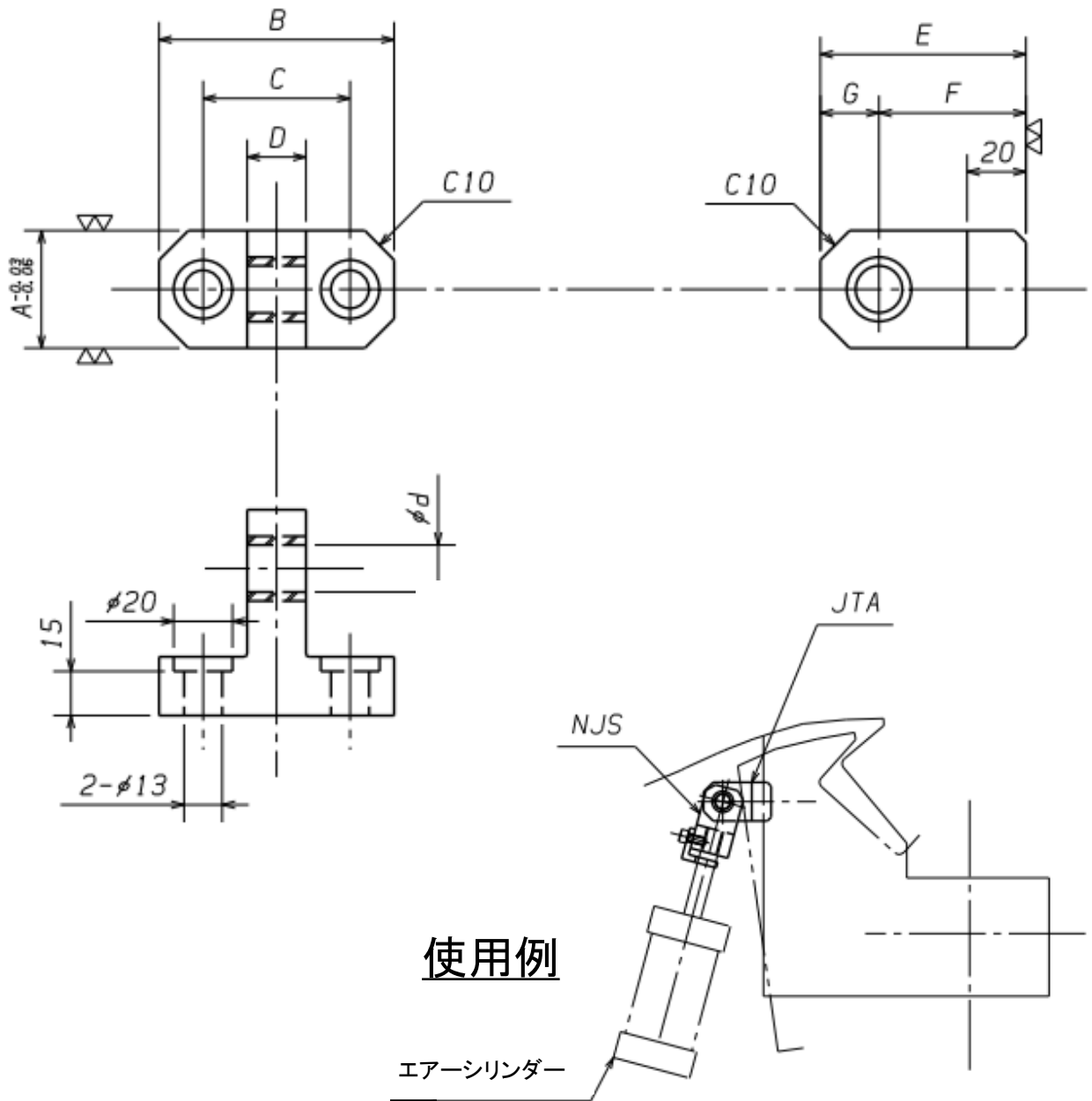
株式会社 ユアビジネス

日付

2020,6,26

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ジョイントアーム Joint Arm	B413
	JTA	

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	$\phi 50 \phi 63$
JTA-A52x90	52	90	60	30	85	60	25	20	$\phi 80 \phi 100$

※F寸法の変更可  
(例)JTA-A40×80-F60-ZZ

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

2013.7: 寸法簡素化

注:

1,本部品は在庫品ではありません。

新規

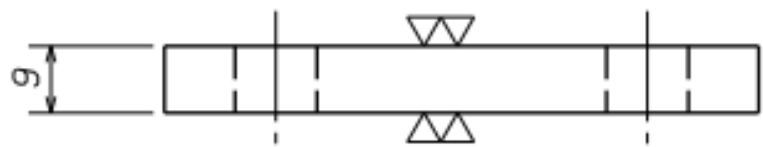
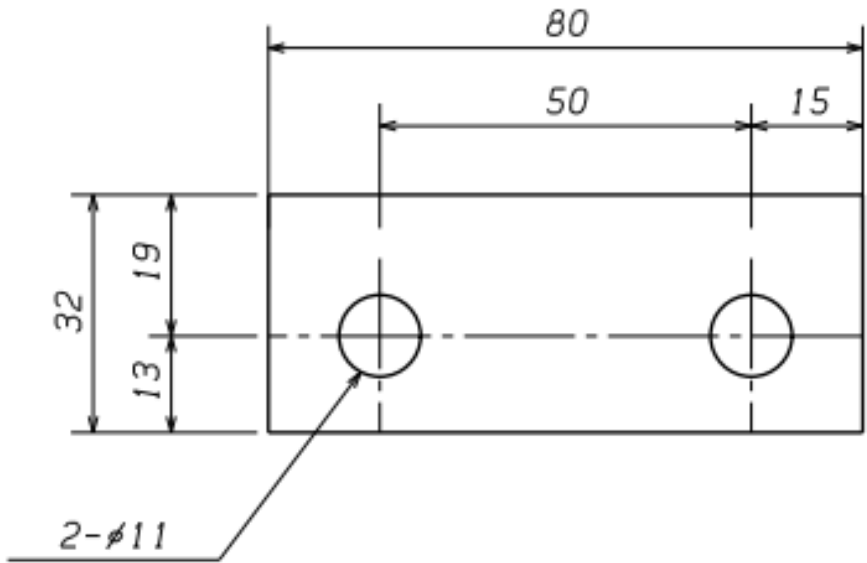
改訂

株式会社 ユアビジネス

日付

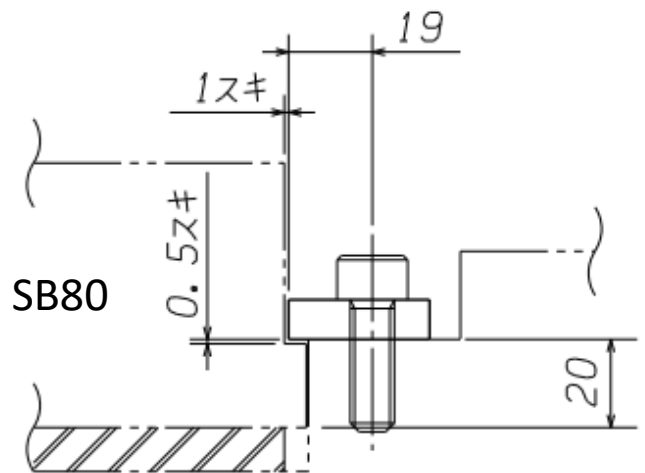
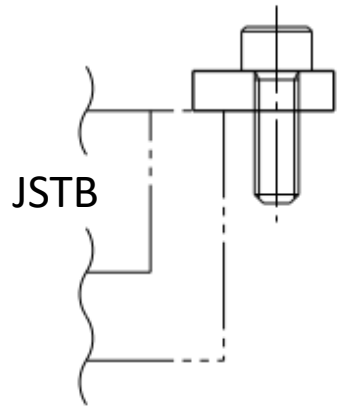
2021,10,1

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ブロックホールドプレート Block Hold Plate	B501
	BHP	



SS400  
呼 BHP-3280B

### 使用例



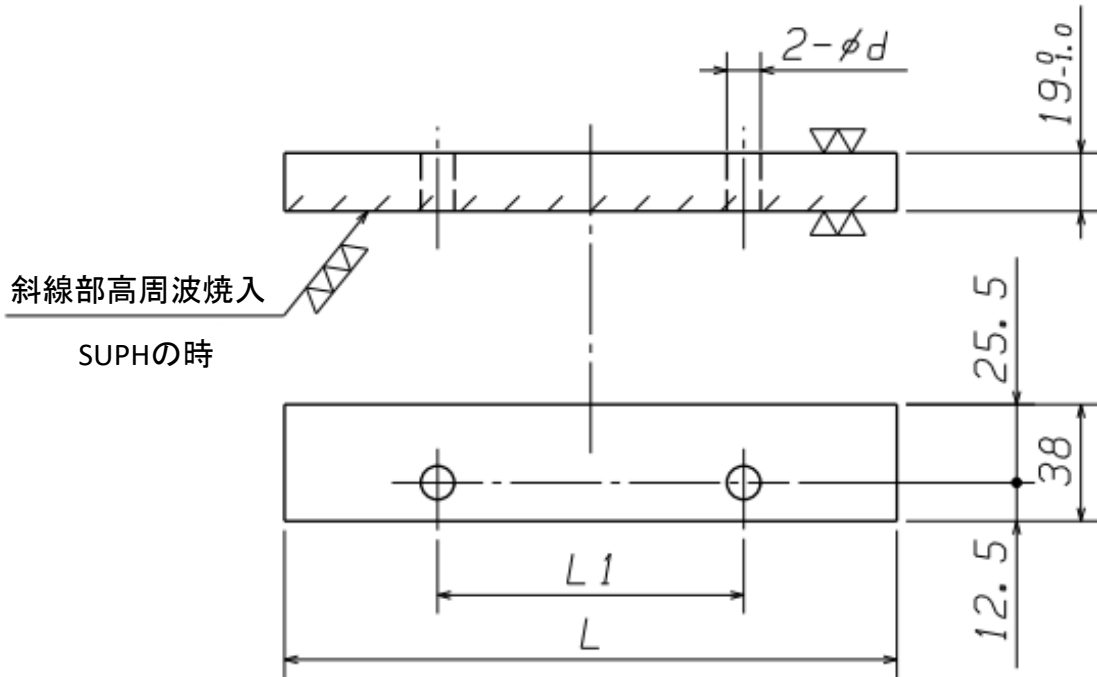
ストロークが小さい場合に使用

2021.10: 使用例追加  
2013.7: 寸法簡素化

在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	アッパープレート Upper Plate	B502
	SUP/SUPH	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

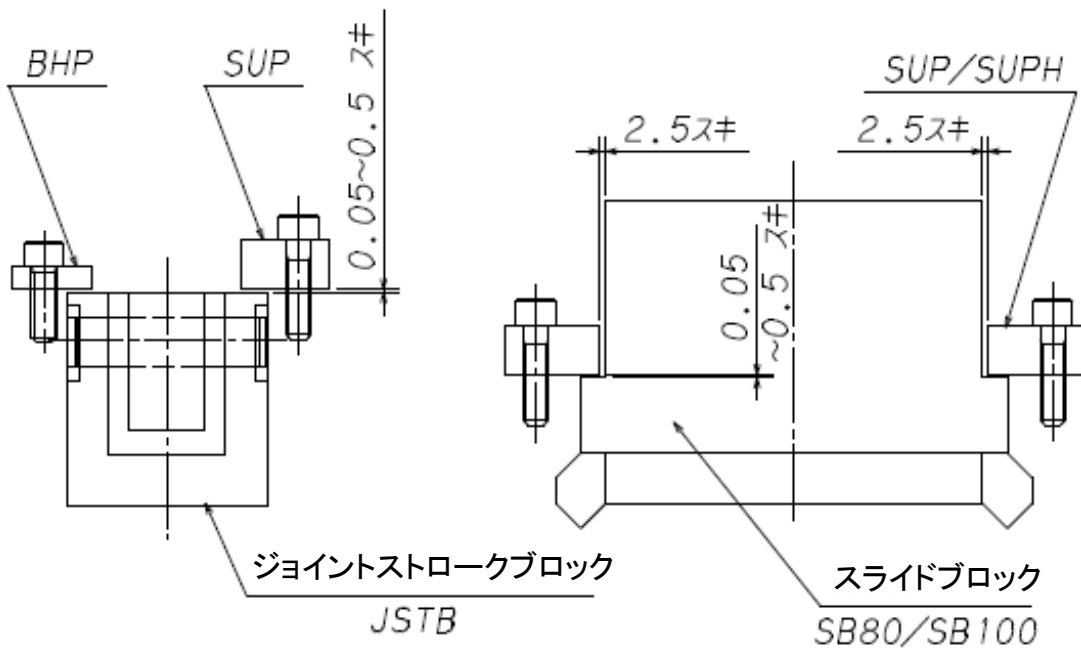


SS400

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



	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングブロック Swing Block	B601-1
	SWBA	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

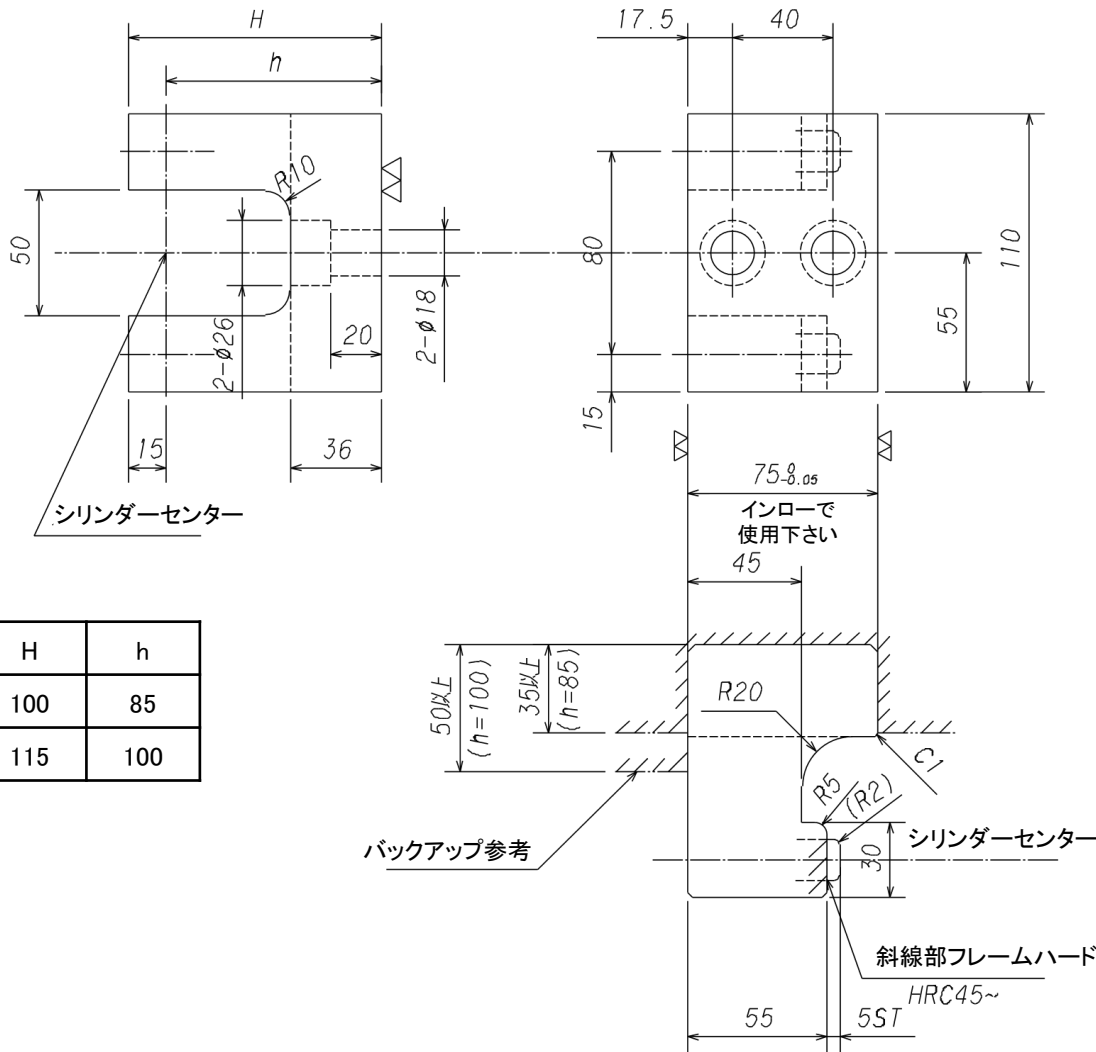
注記

- 1.使用方法は下図による。
- 2.スイング量が大きい場合、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

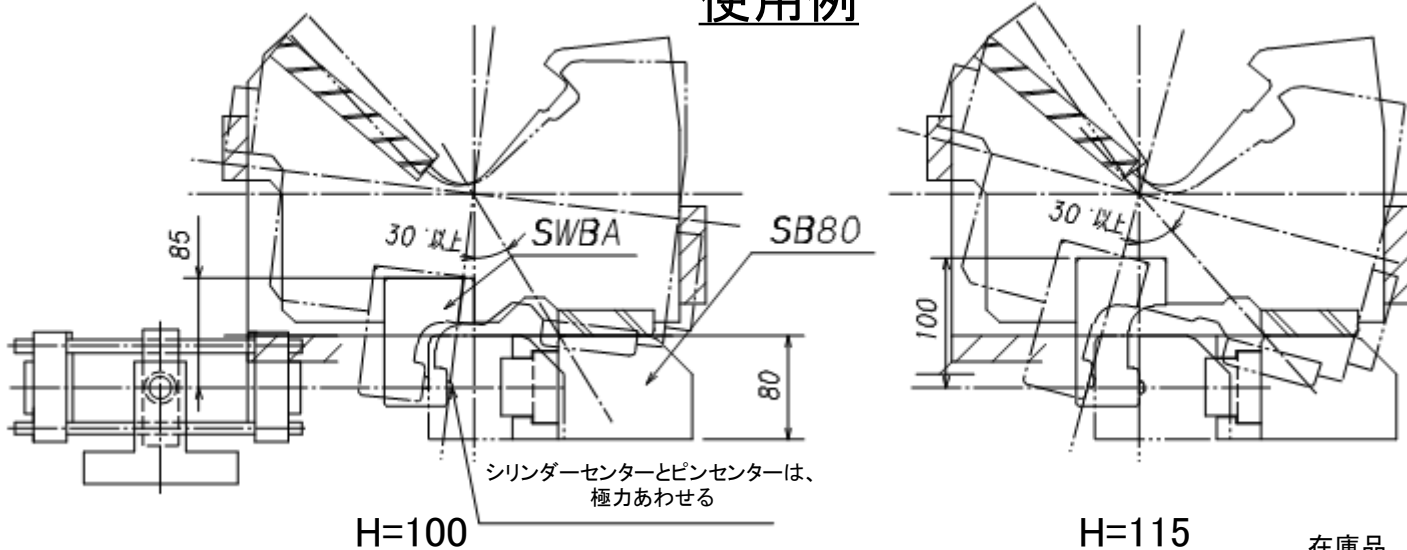
材質:S45C



H	h
100	85
115	100

H:R20に変更  
2019.10:バックアップ明記

使用例



在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングブロック Swing Block	B601-2
	SWBB	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

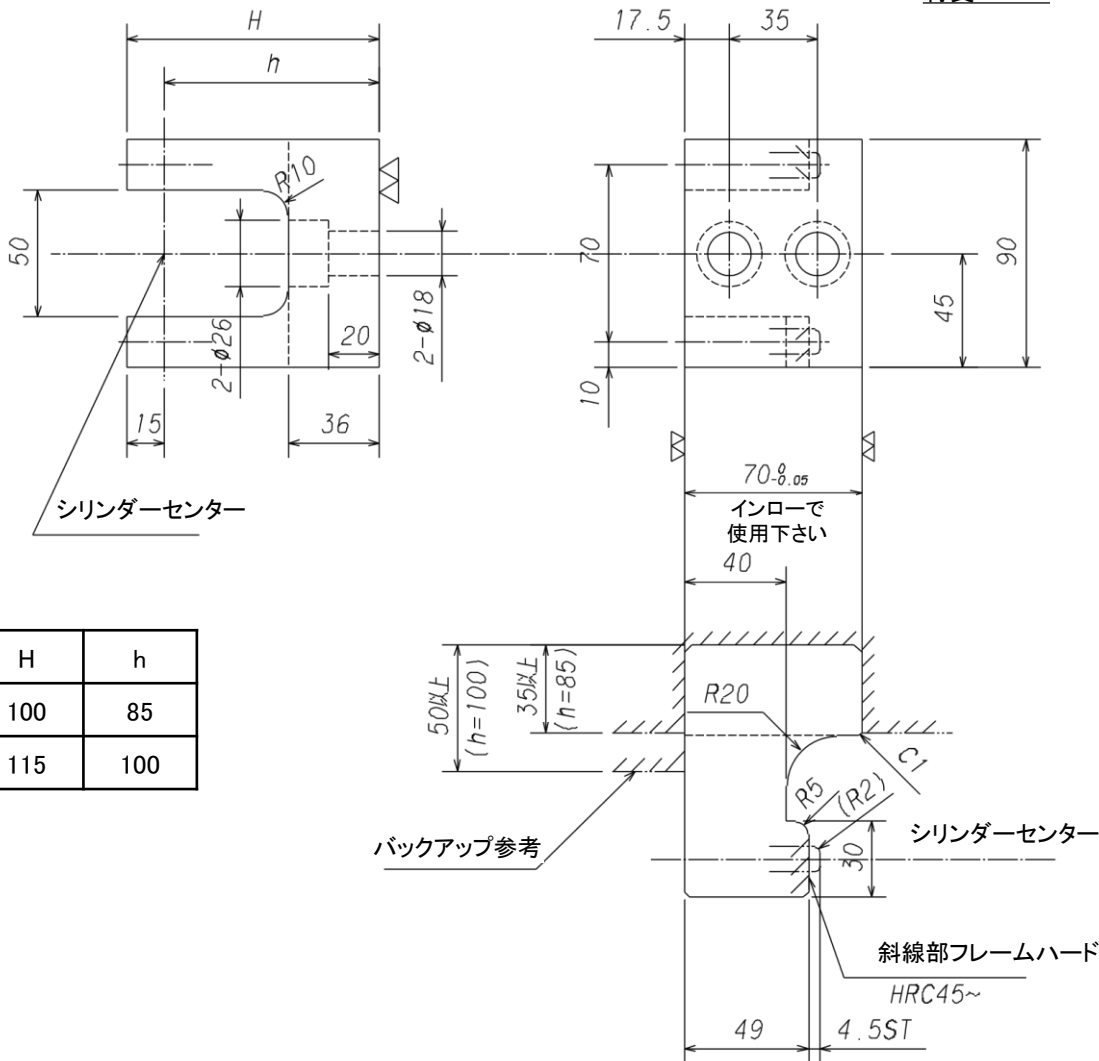
注記

- 1.使用方法は下図による。
- 2.スイング量が大きい場合、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幅に適用している。

呼び

SWBB-9070-100H  
SWBB-9070-115H

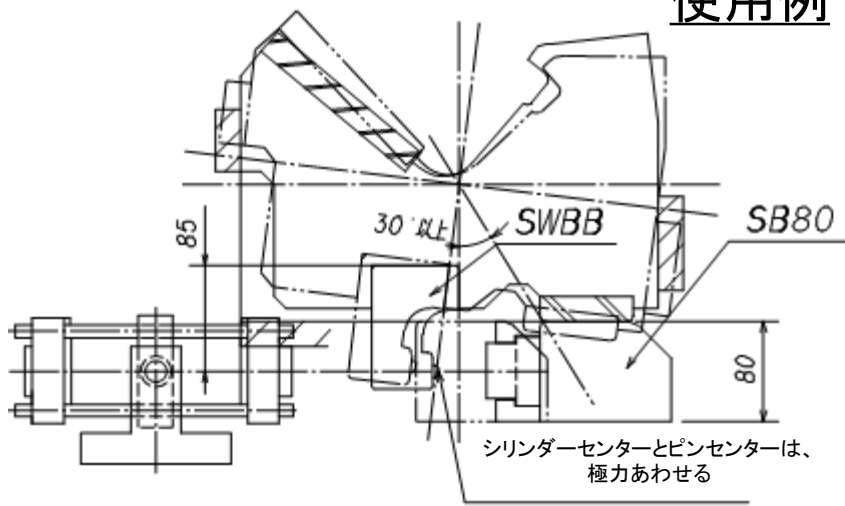
材質:S45C



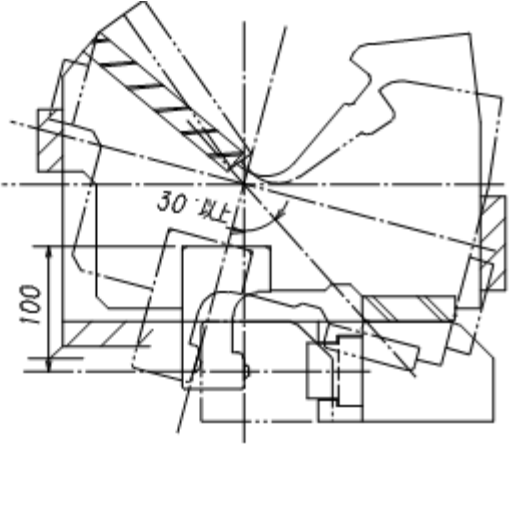
H	h
100	85
115	100

H:R20に変更  
2019.10:バックアップ明記

使用例



H=100



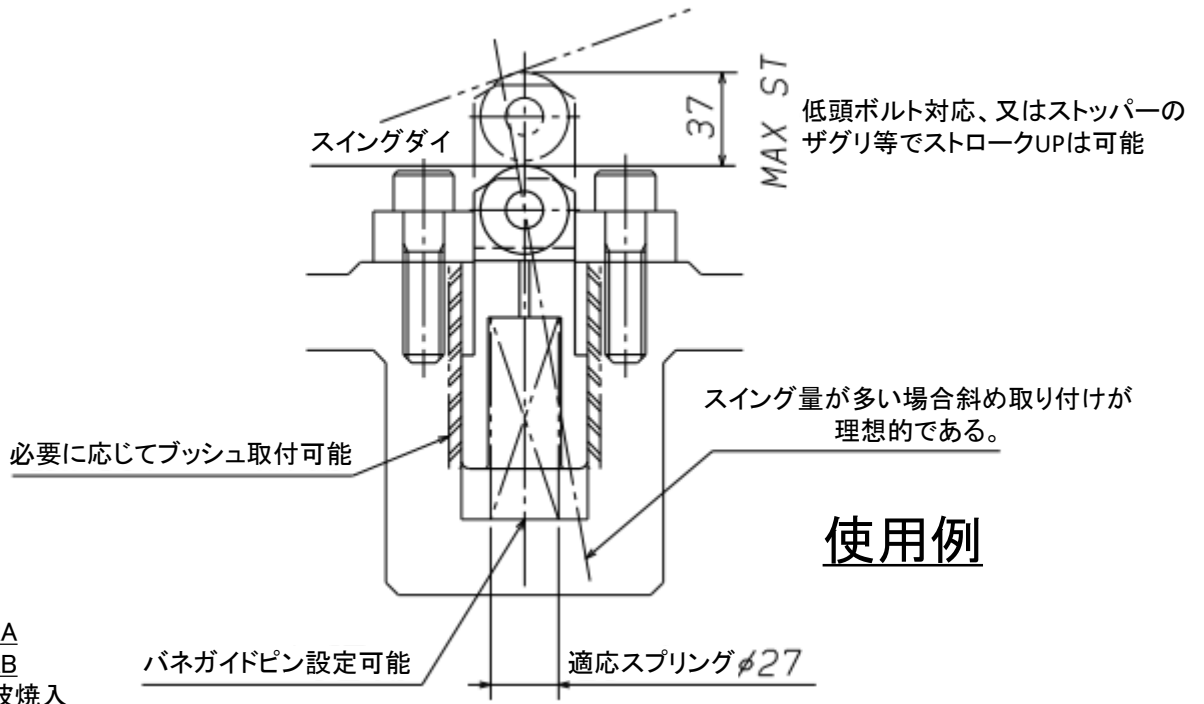
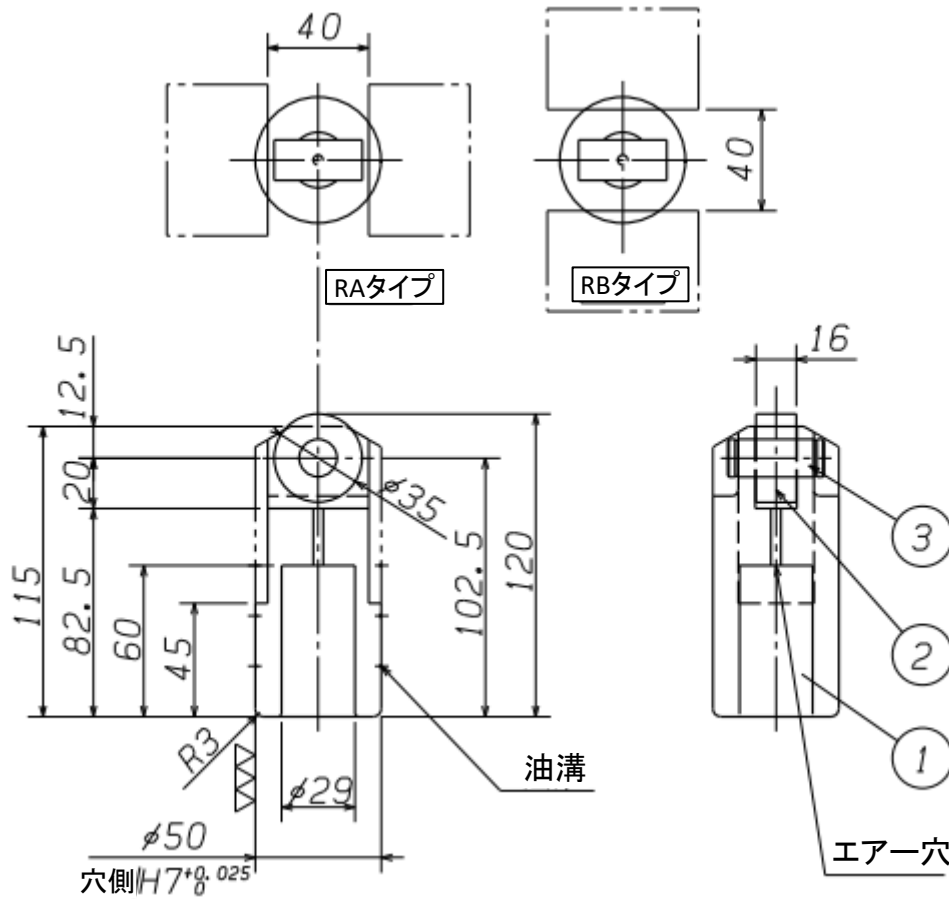
H=115

在庫品



	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDリフトピン $\phi 50$ SD LiftPin $\phi 50$	B701/B702
	SDLP-50-RA/RB	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼び  
SDLP-50-RA  
SDLP-50-RB  
S45C 高周波焼入

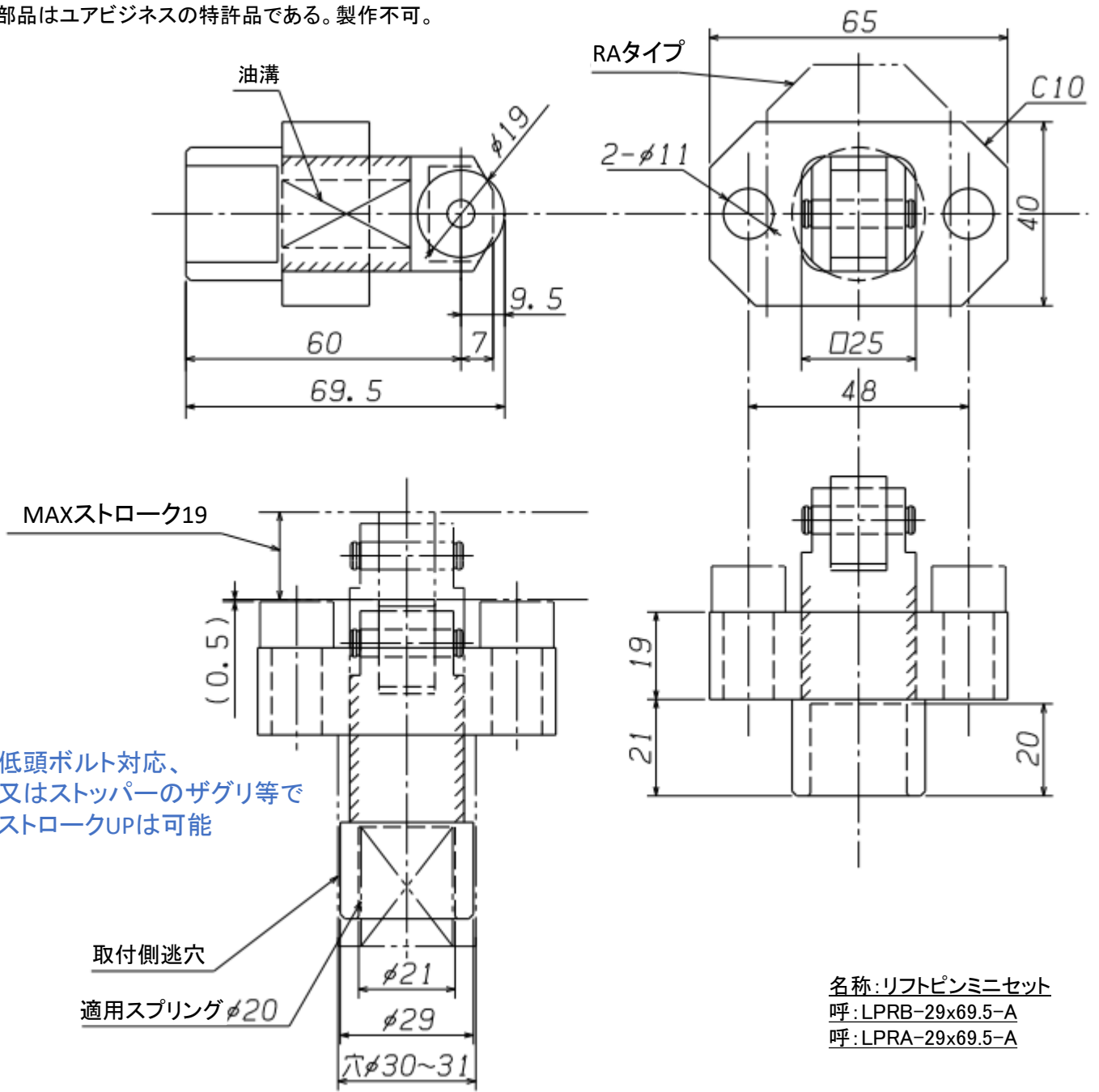
- 注:  
1: 重量モーメント計算を行い、スプリングの選定をする。  
2: 本規格にスプリングは含まれていません。

2021.10:注記追加  
2016.4:注釈追記

在庫品

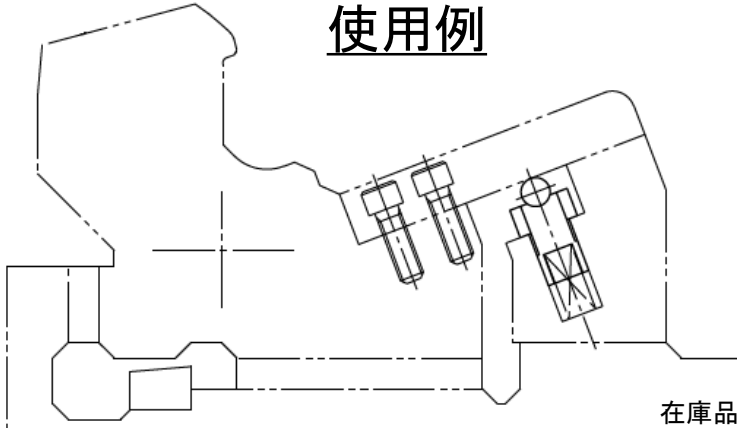
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	リフトピンミニセット Lift Pin Mini Set	B721
	LPRB/LPRA	

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。

### 使用例

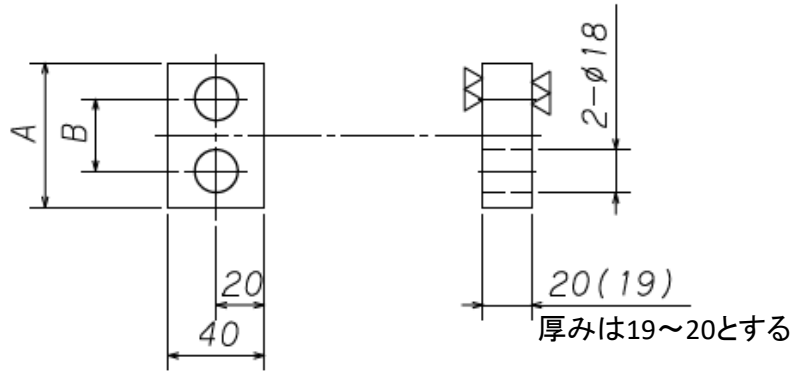


2021.10:注記追加、図追加  
2016.4:注釈追加

在庫品

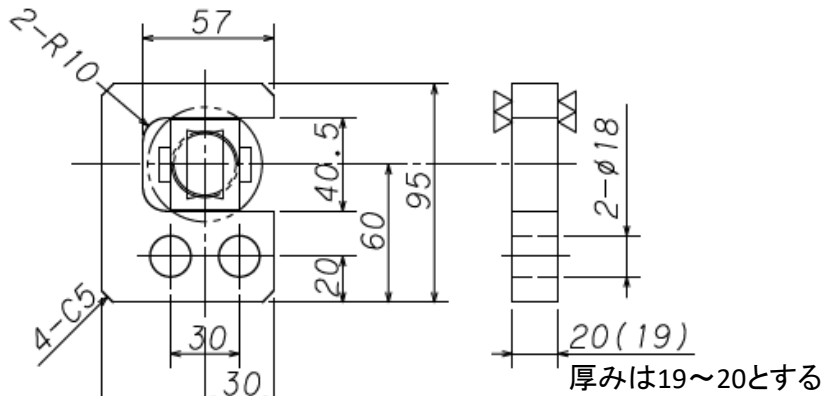
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	リフターストッパー/CタイプLPST/LPSTC	B801
	LPST/LPSTC	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

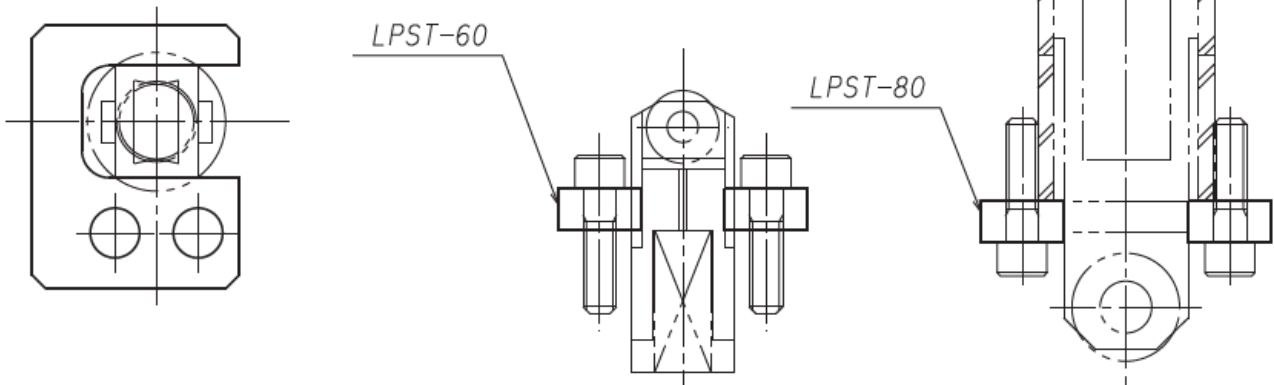


S45C  
呼 LPST-60

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

注記)

LPST-80は、先行ピン等にてブッシュを設置した場合に用いる




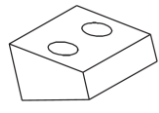









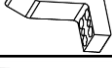


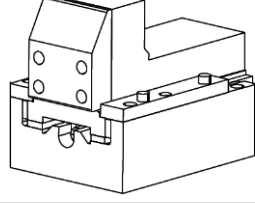

新規

改訂

株式会社 ユアビジネス

日付

2020,6,26

名 称 Name		分類番号 Category Number		
04-C 制御関係		C001		
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
スイングダイブレート 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強制ドゥエリングプレート SD dwelling plate	SDWPS	<a href="#">C801</a>		2020.6.26改訂
強制ドゥエルロアプレート Dwelling lower plate	SDWL	<a href="#">C802</a>		2020.6.26改訂
ドゥエリングプレートS Dwelling plate S	DWPS	<a href="#">C803</a>		2021.10.1改訂
ドゥエリングプレートW Dwelling plate W	DWPW	<a href="#">C804</a>		2021.10.1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

新規

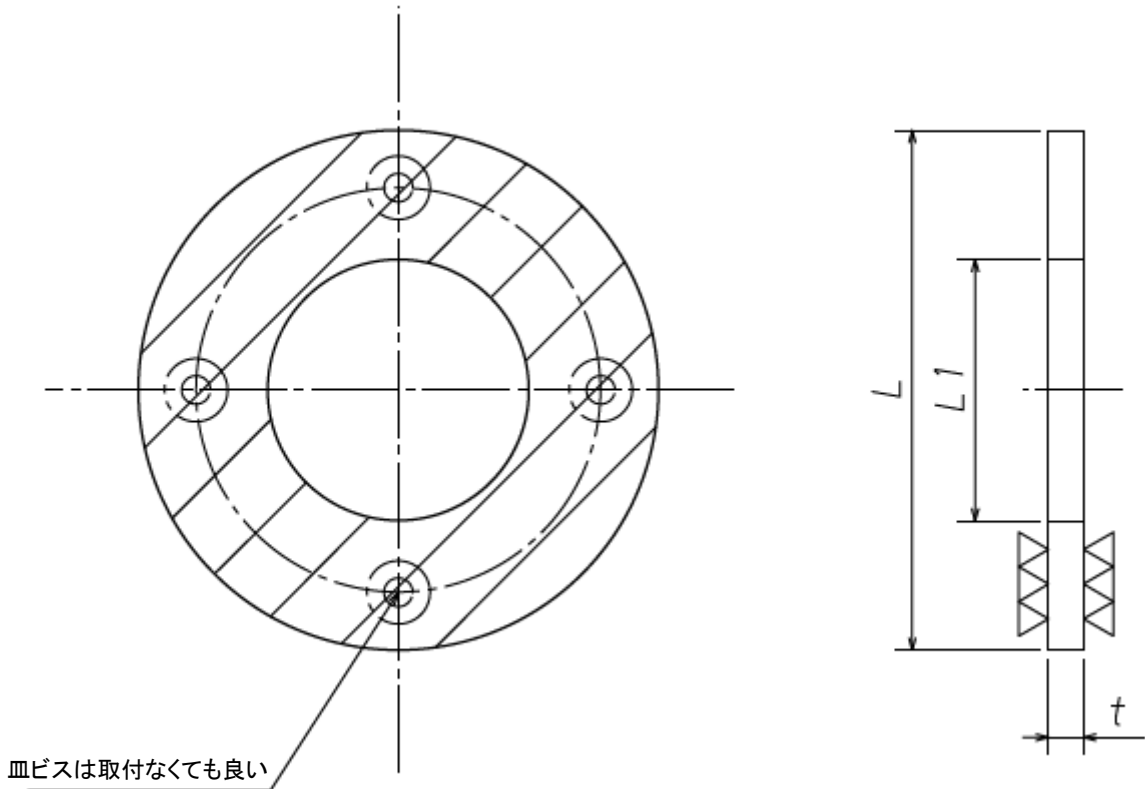
改訂

株式会社 ユアビジネス

日付

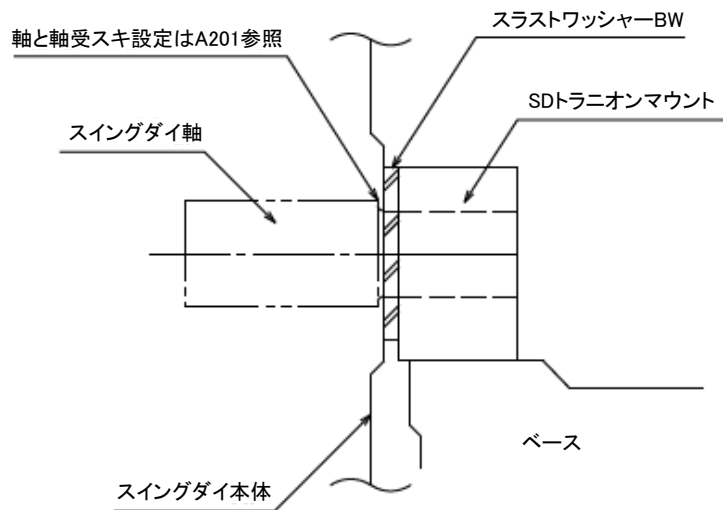
2021,10,1

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スラストワッシャー Thrust Washer	C101
	BW	



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

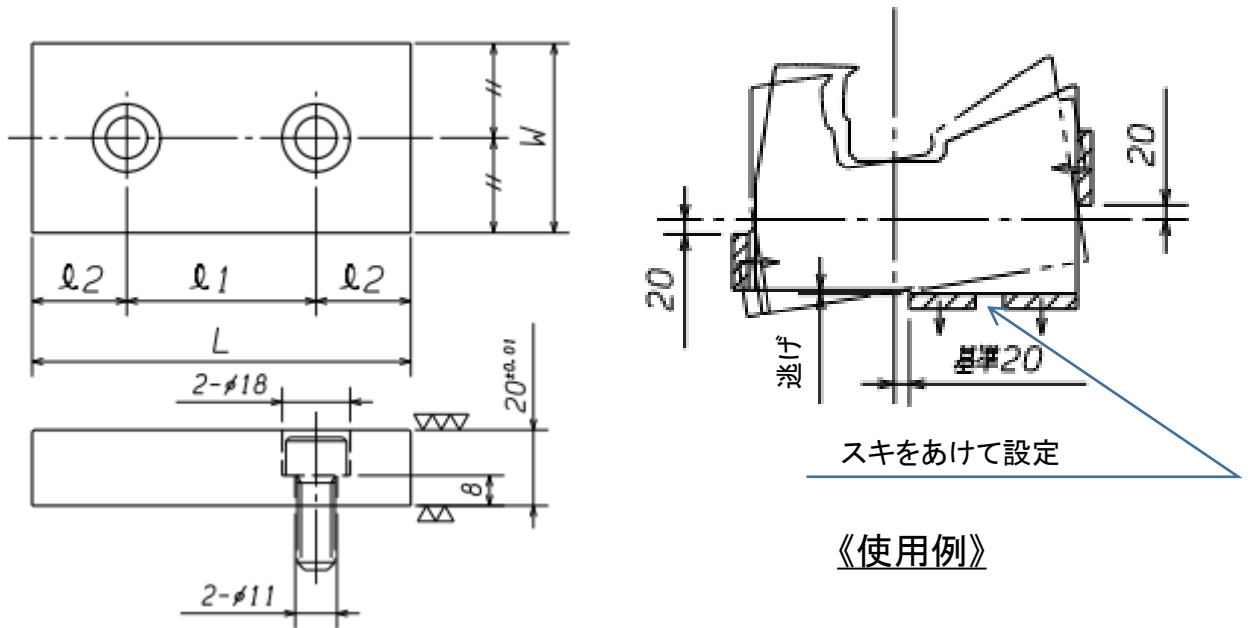
注記  
本ワッシャーにてスラスト受けとする場合、  
SDトラニオンマウントの取付ノックは共加工とする。  
2015.9 φ30寸法ミス

在庫品



	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングダイプレート(ストッパー) SD Plate	C201
	SDPA	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



名 称	W	L	l1	l2
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  
在庫品

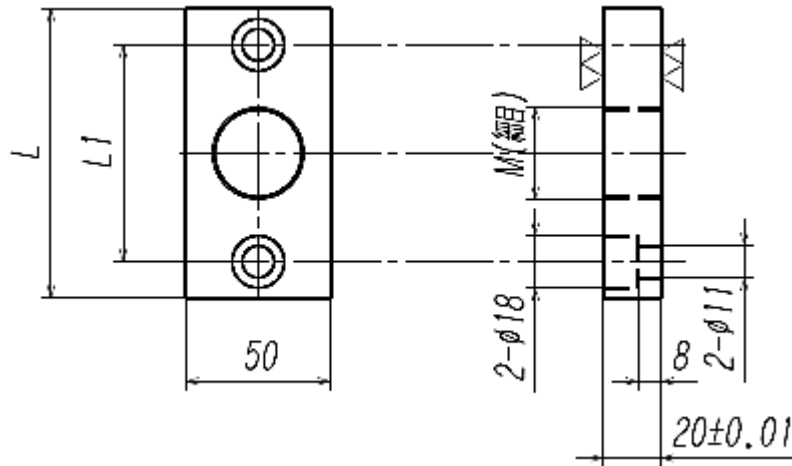
2015.3: サイズ追加

新規 改訂

株式会社 ユアビジネス

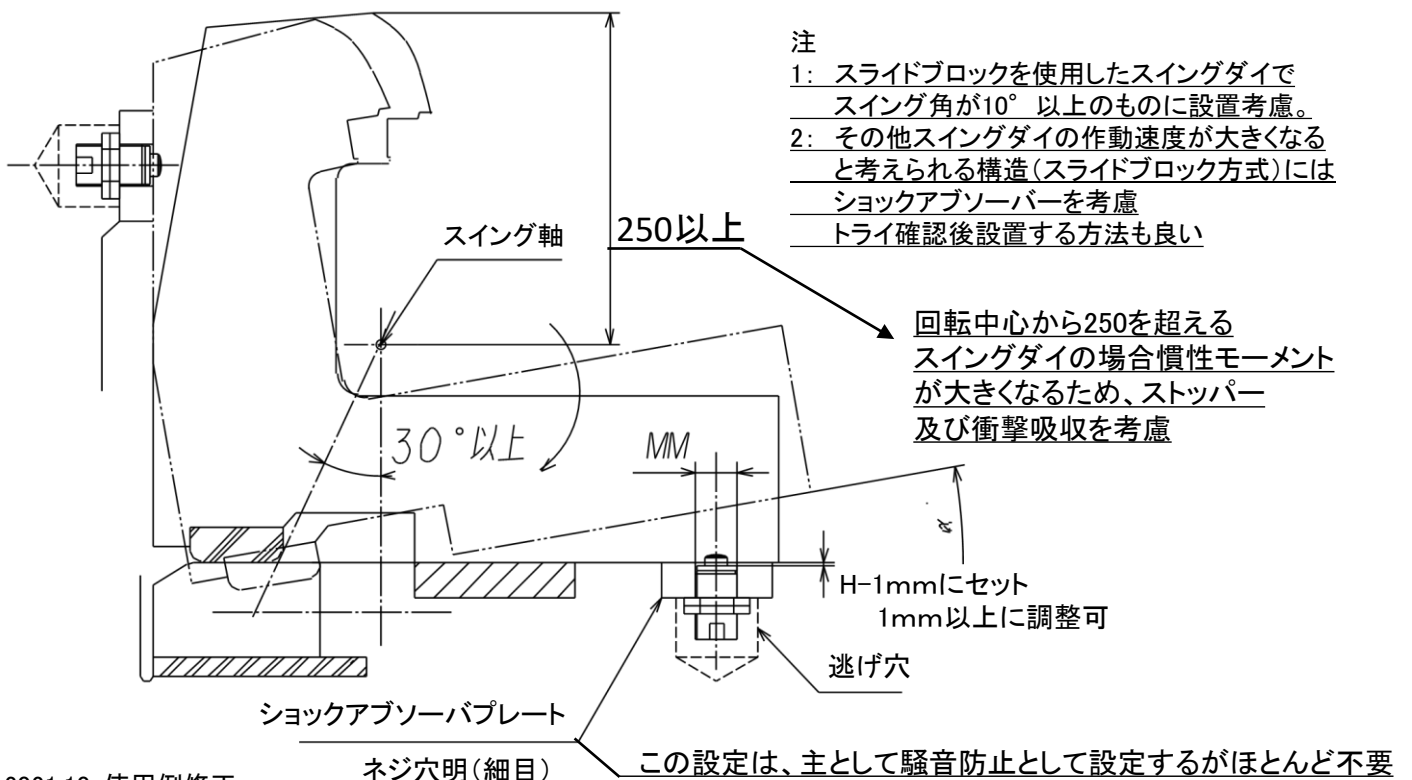
日付 2020.06.26

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ショックアブソーバプレート Shockabsorber Plate	C301
	SAP	



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

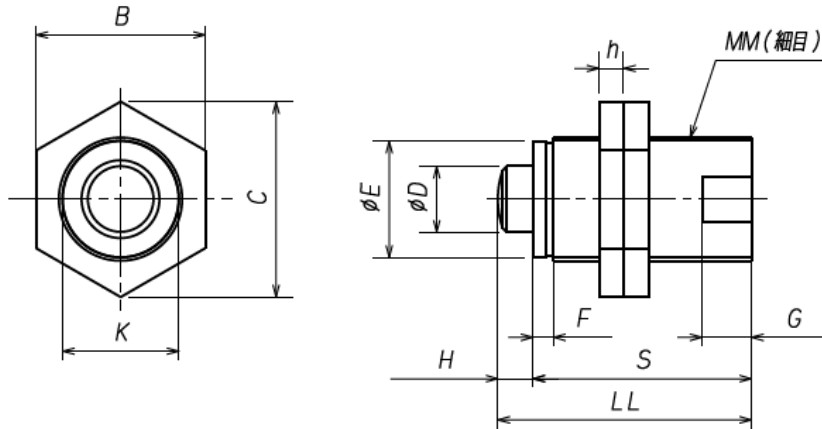


2021.10: 使用例修正  
2020.6: 注記、使用例修正

在庫なし

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ショックアブソーバー Shockabsorber	C302
	RBQ	

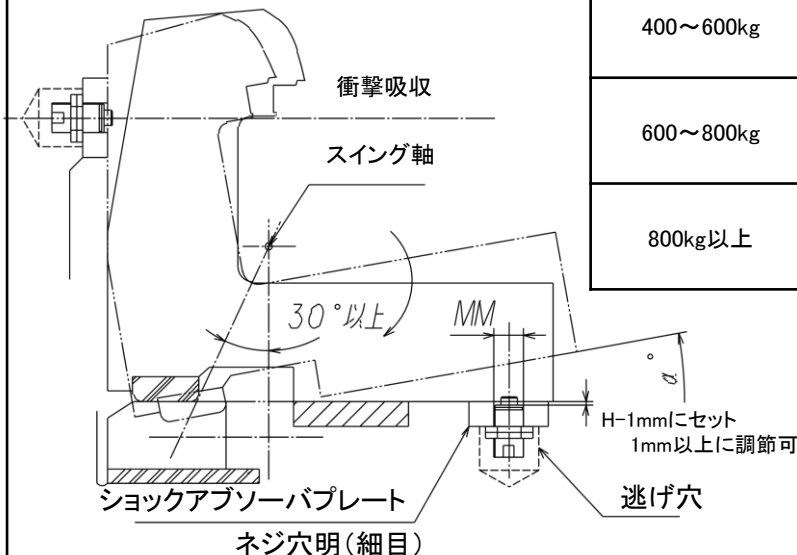
この規格はスイングダイの騒音防止とショックの吸収に用いる



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。

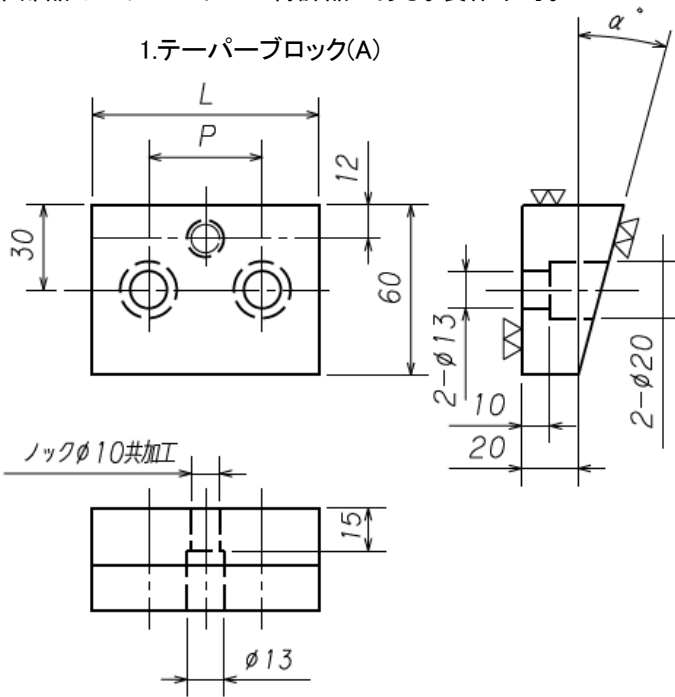
2021.10: 使用例修正  
2020.6: 注記、使用例修正

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	テーパブロック15° ~20° Taper Block	C401
	SDTB	

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。)

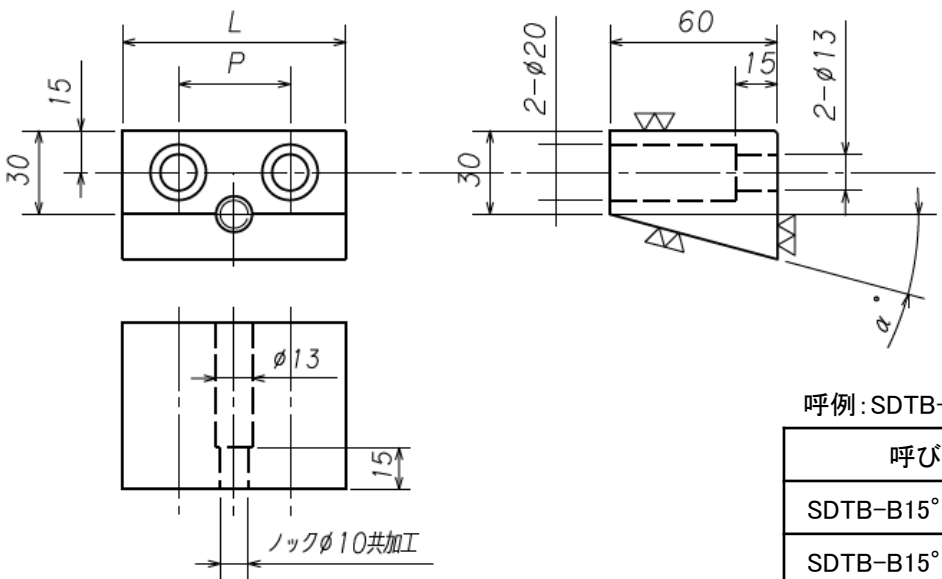
1.テーパブロック(A)



呼例:SDTB-A15° -6080

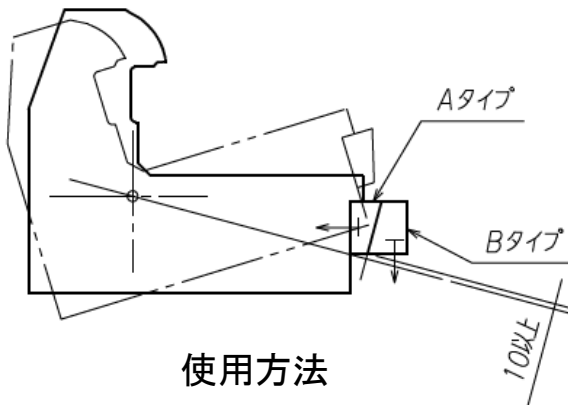
呼び	$\alpha^\circ$	L	P
SDTB-A15° -6080	15	80	40
SDTB-A15° -6050		50	25
SDTB-A20° -6080	20	80	40
SDTB-A20° -6050		50	25

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・材質は特注可とする。
  - 3.ノック穴は組付時、共加工とする。

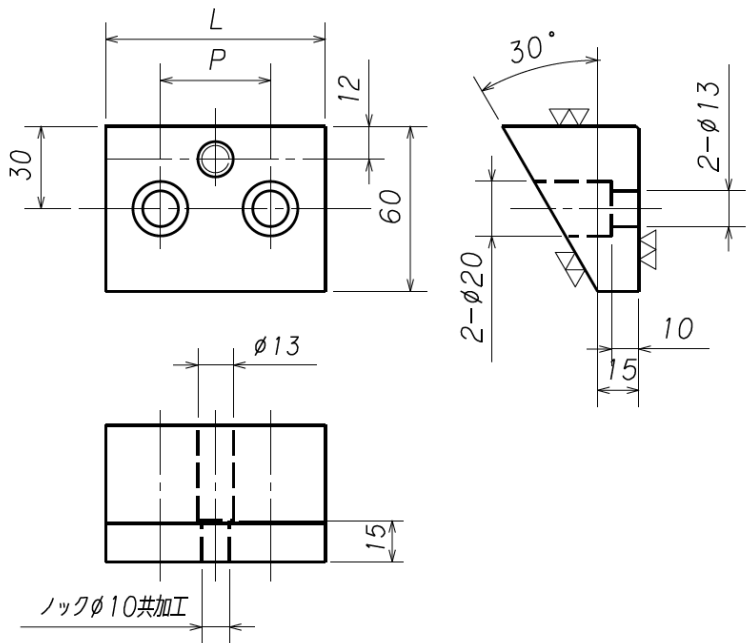
在庫なし

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	テーパブロック30° Taper Block	C402
	SDTB-30°	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

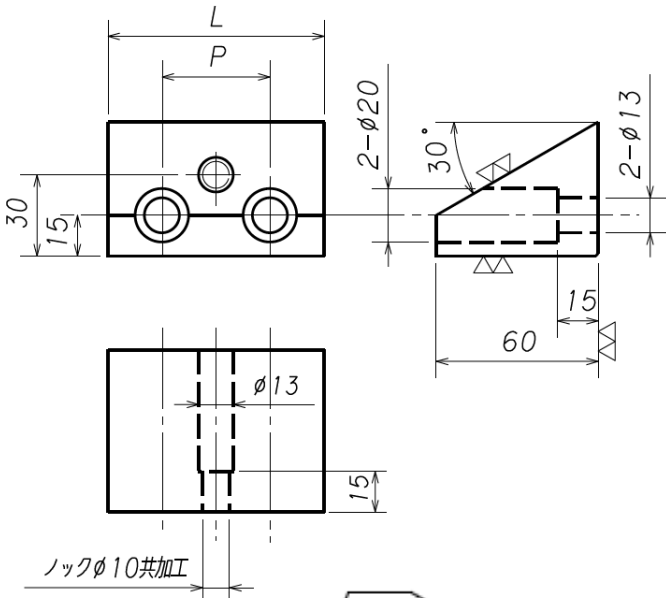
(特例として使用する。)

1.テーパブロック(A)



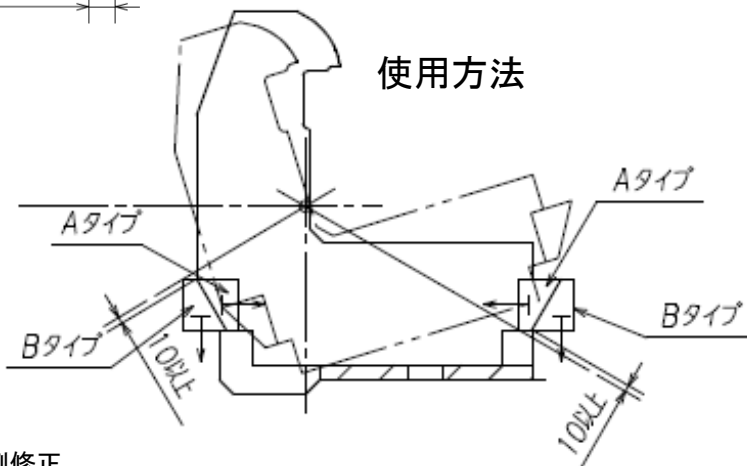
呼び	L	P
SDTB-A30° -6080	80	40
SDTB-A30° -6050	50	25

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



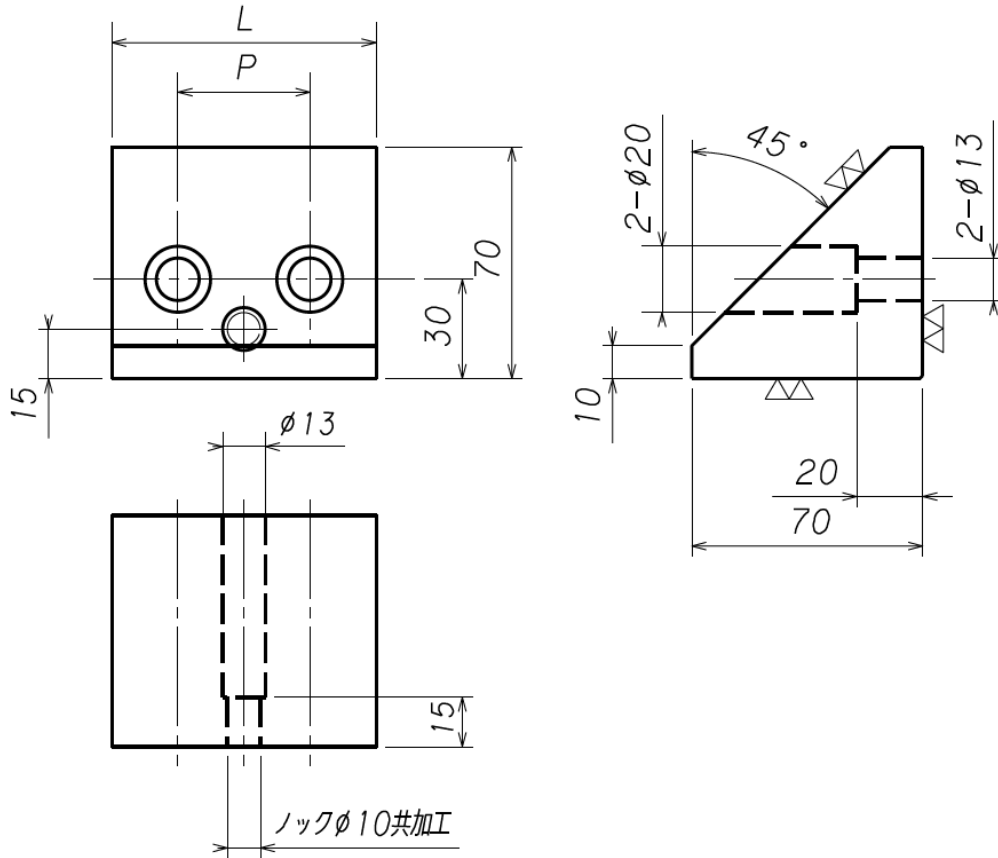
- 注:
- 1.材質はS45Cとする。
  - 2.サイズ・材質は特注可とする。
  - 3.ノック穴は組付時、共加工とする。

2021.10: 使用例修正

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	テーパブロック45° Taper Block	C403
	SDTB-45°	

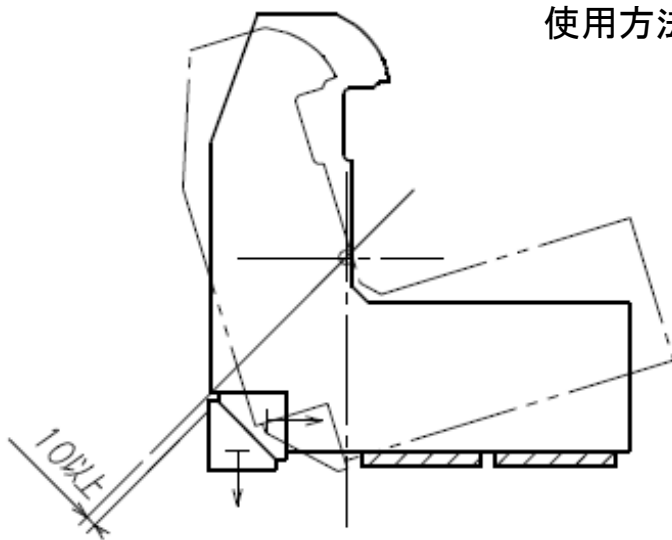
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

(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

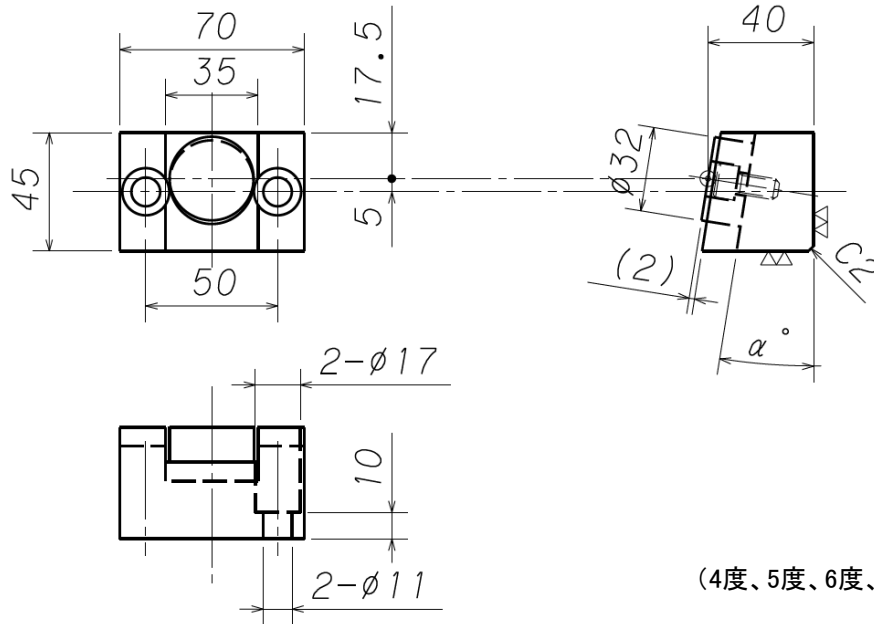


- 注:
- 1.材質はS45Cとする。
  - 2.サイズ・材質は特注可とする。
  - 3.ノック穴は組付時、共加工とする。

在庫なし

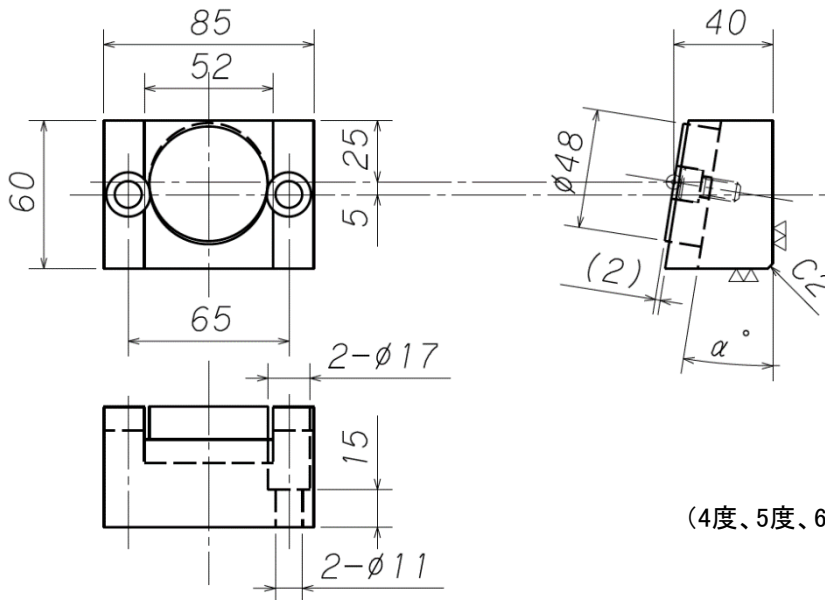
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDウレタンストッパー SD Urethane Stopper	C501
	SDUS-A7/B7	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼 SDUS-A7-45- $\alpha$

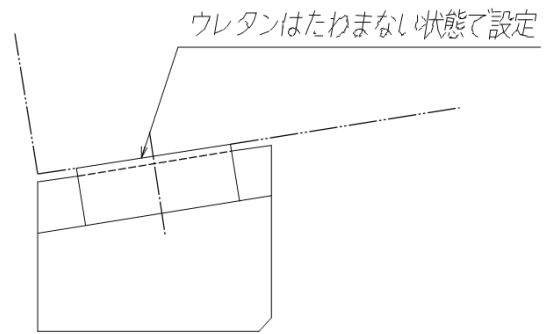
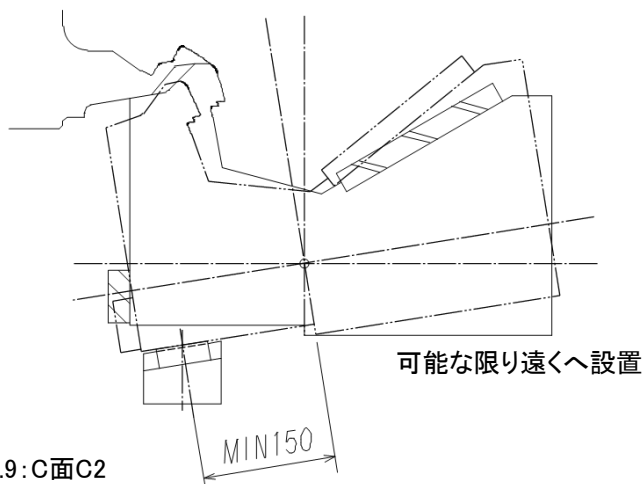
$\alpha$ はストッパーの角度にて決める。  
(4度、5度、6度、7度、8度、10度、13度、15度、17度)  
※上記以外の角度は特注とする



呼 SDUS-B7-60- $\alpha$

$\alpha$ 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。

2015.9:C面C2

在庫なし

新規

改訂

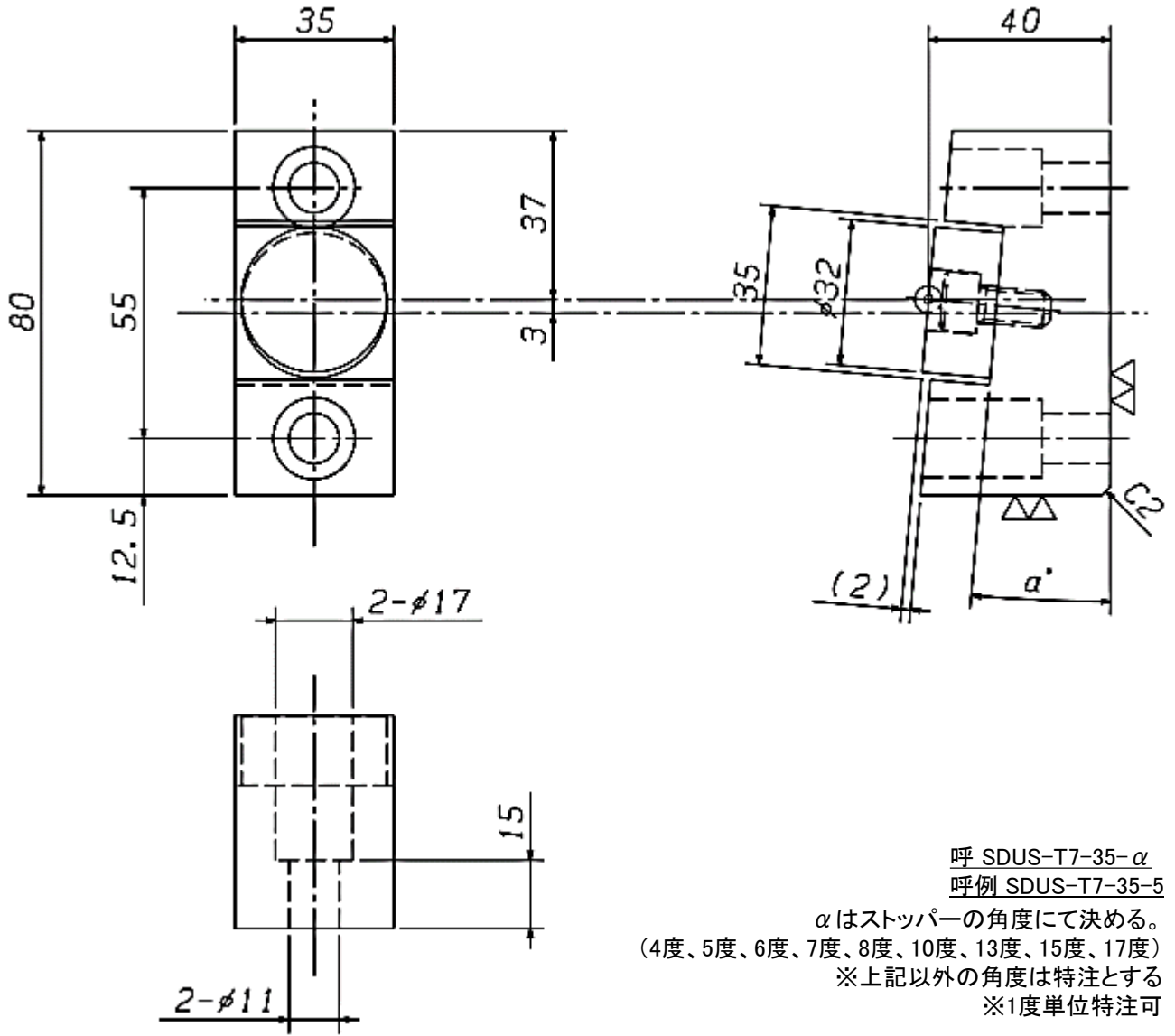
株式会社 ユアビジネス

日付

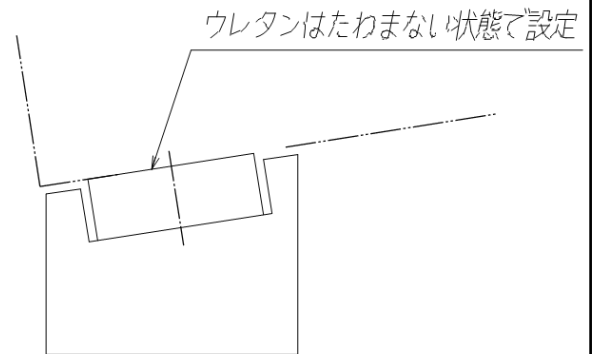
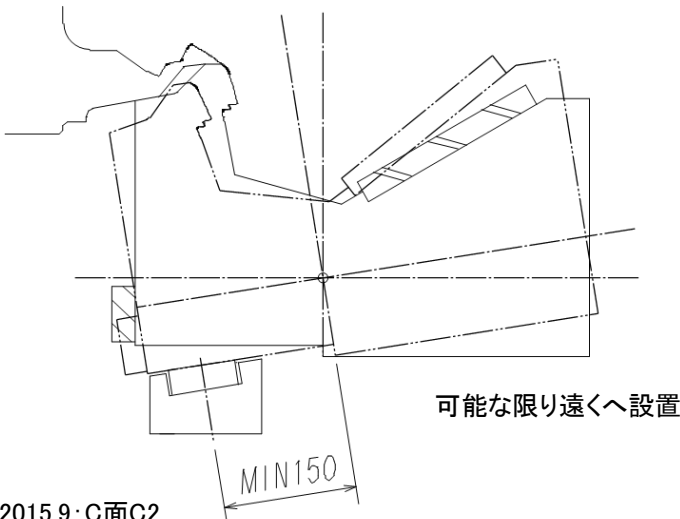
2020.06.26

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SDウレタンストッパー SD Urethane Stopper	C502
	SDUS-T7	

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**



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。

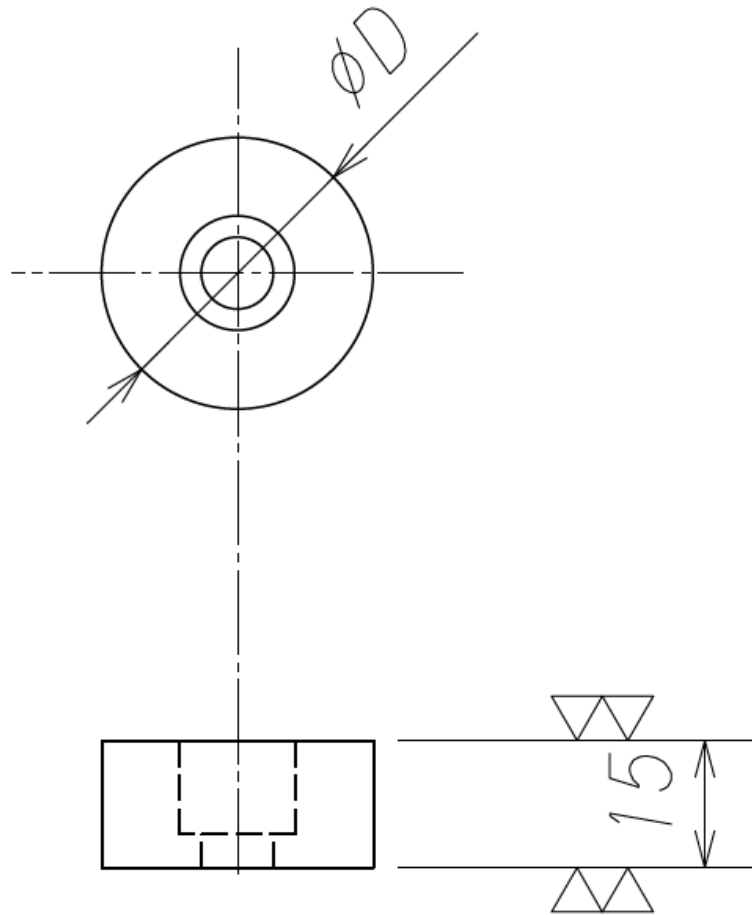
2015.9:C面C2

在庫なし



	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ウレタンストッパー Urethane stopper	C503
	SDU	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



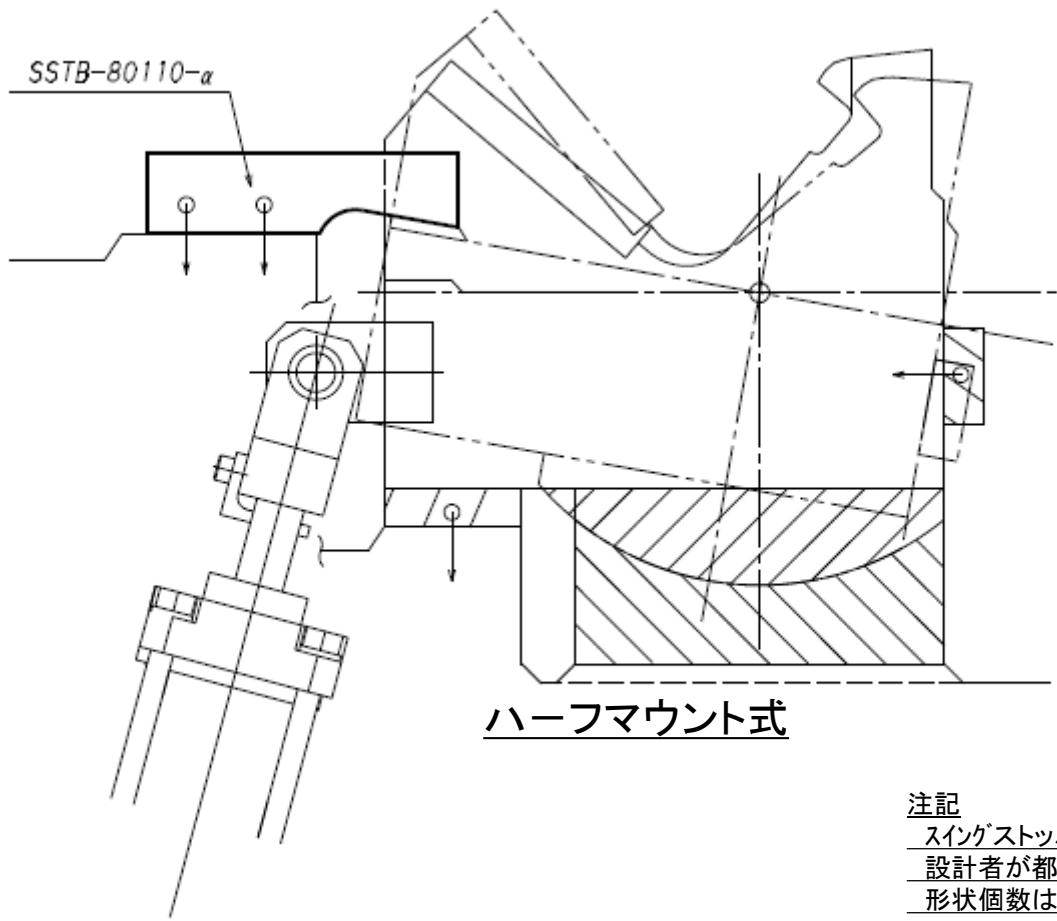
呼び	φD	2mmタワミ時荷重
SDU-32x15	32	320(kgf)
SDU-48x15	48	890(kgf)

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。

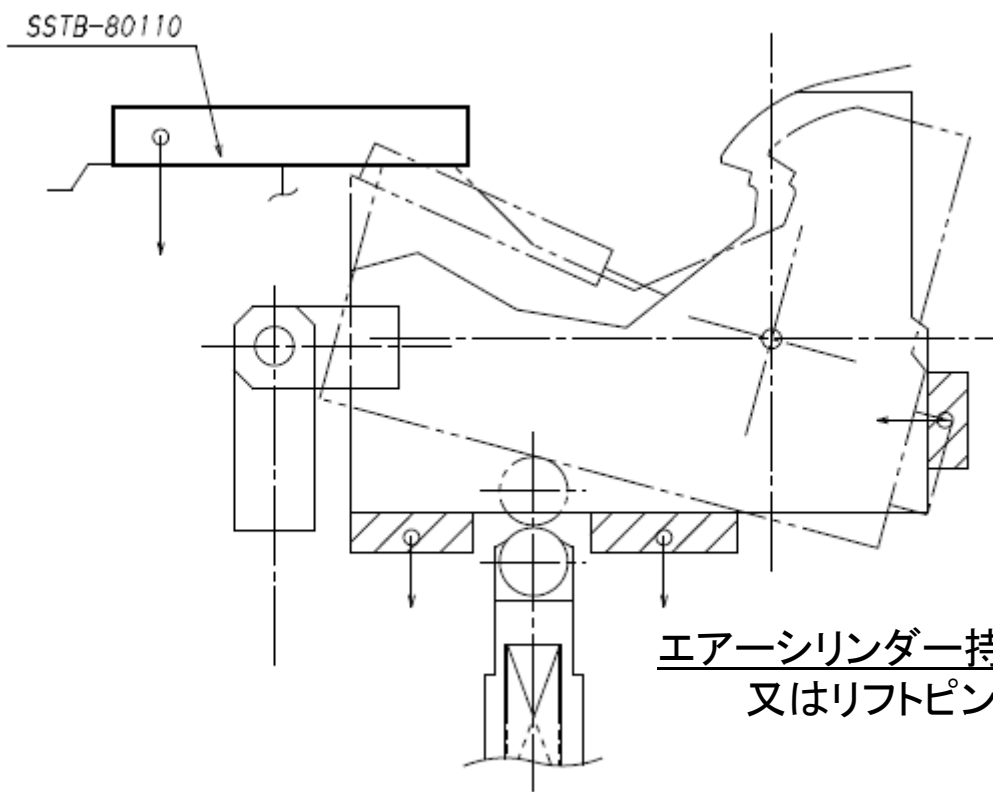
在庫品

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	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	C513-1
	SSTB	



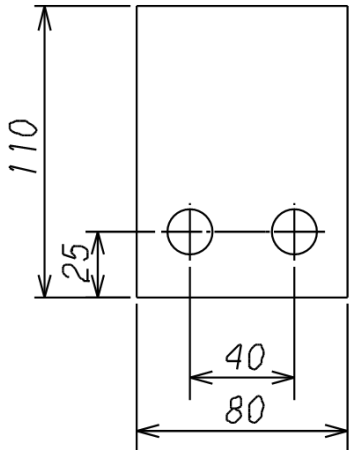
ハーフマウント式

注記  
スイングストッパー-A,B共に  
設計者が都度設計する、  
形状個数は設計者一任。

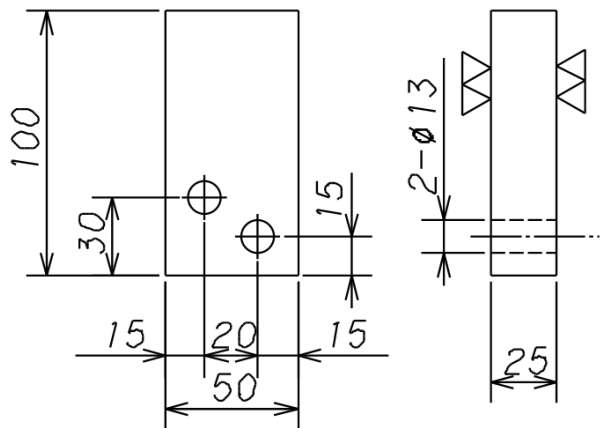


エアシリンダー持ち上げ式  
又はリフトピン方式

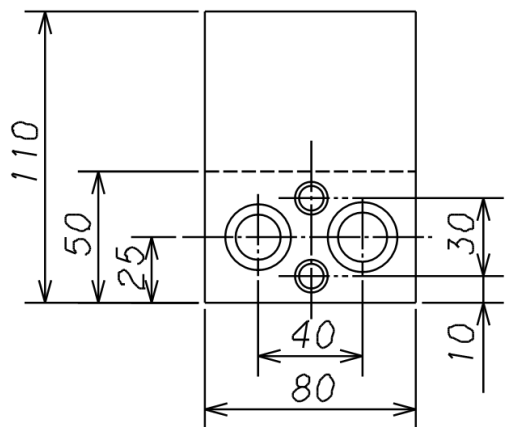
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングストップストッパー	C513-2
	SSTB	



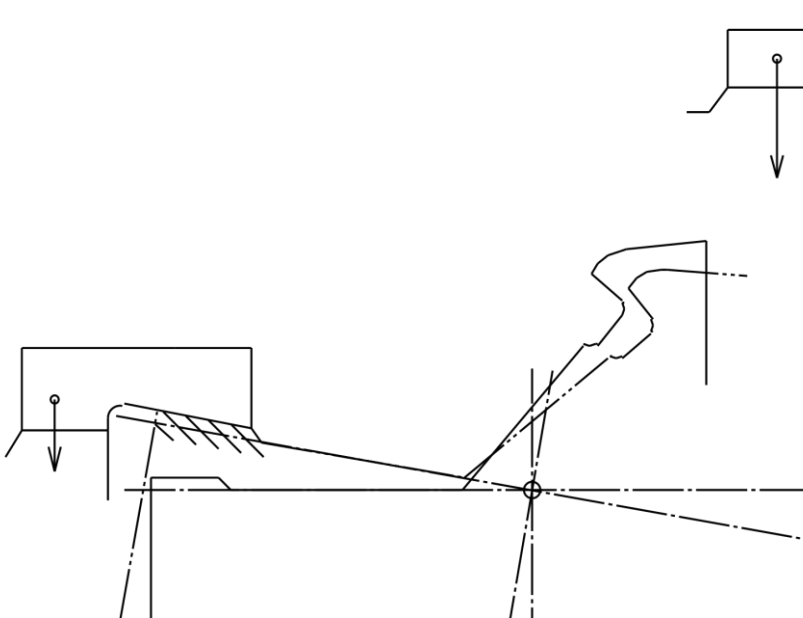
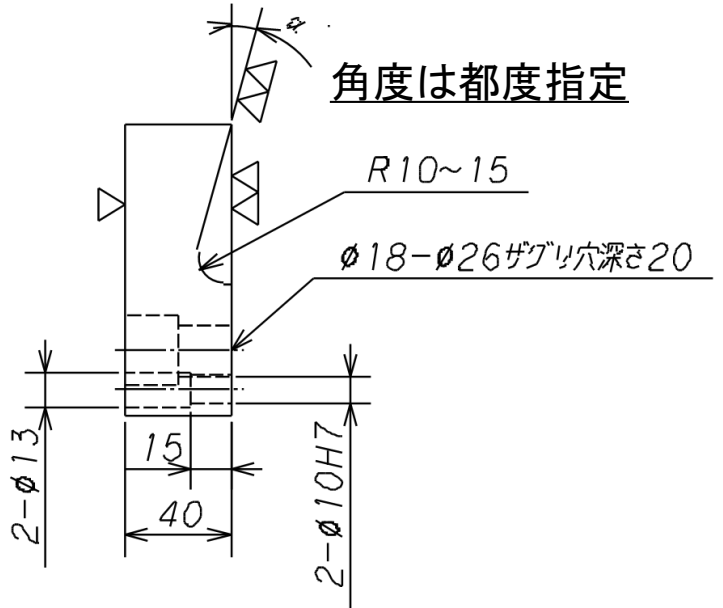
SSTB-80110



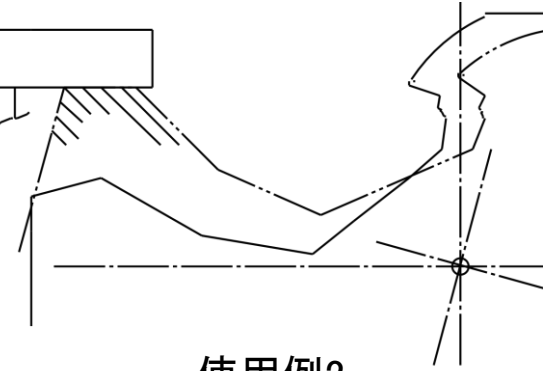
SSTB-50100



SSTB-80110-α



使用例1

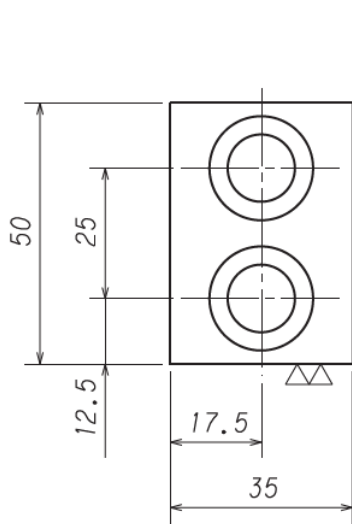


使用例2

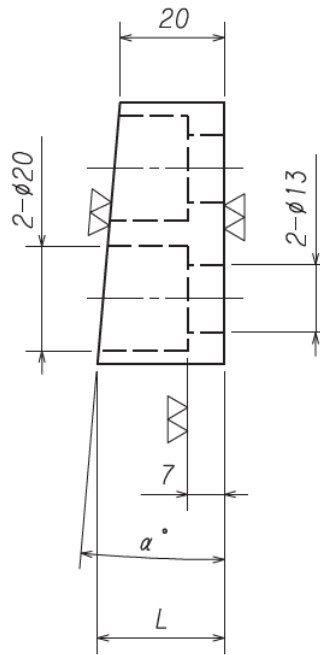
本図と異なる場合作図  
にて都度作成  
呼び名 SSTB-○○○○-ZZ

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングテーパーストップブロック Swing Tapered Stop Block	C521
	SDTPS	

本部品はユアビジネスの特許品である。



S45C  
呼 SDTPS-3550C- $\alpha$

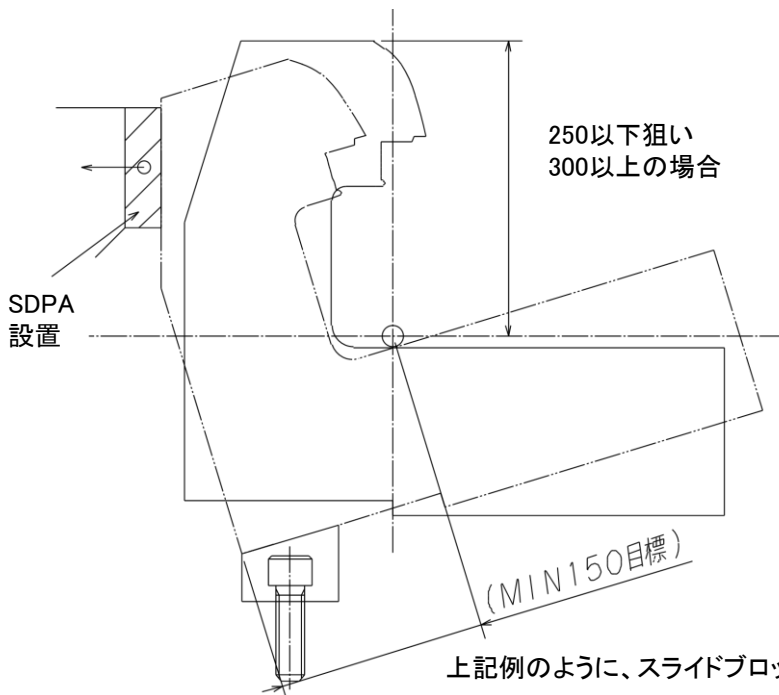


$\alpha$	L
3	22.62
4	23.5
5	24.37
6	25.26
7	26.14
8	27.03
9	27.92
10	28.82
13	31.54
15	33.4

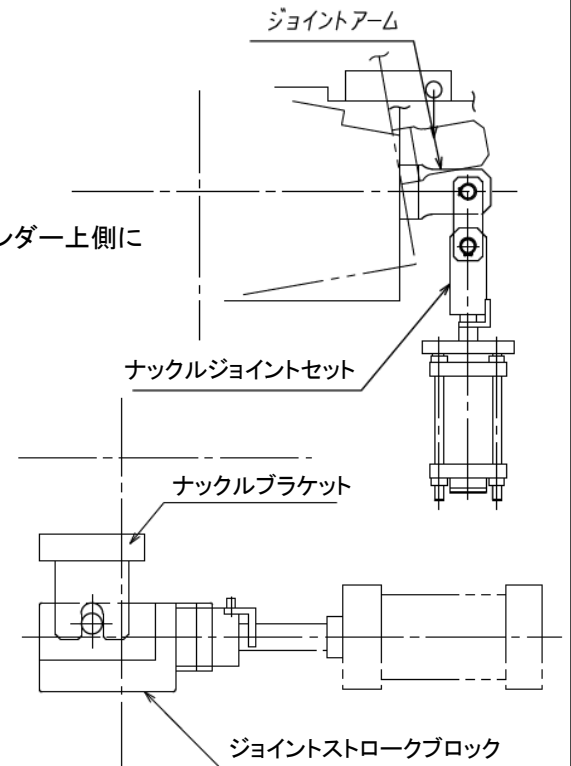
※上記以外の角度は特注とする

### 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



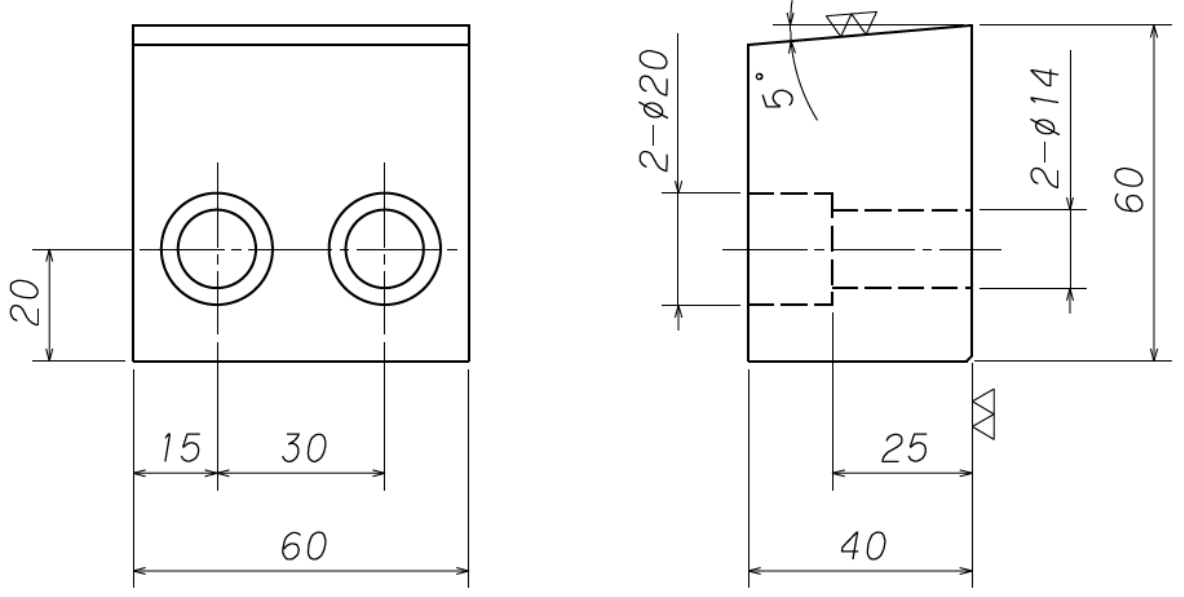
上記例のように、スライドブロックを使用しない時に使用する。



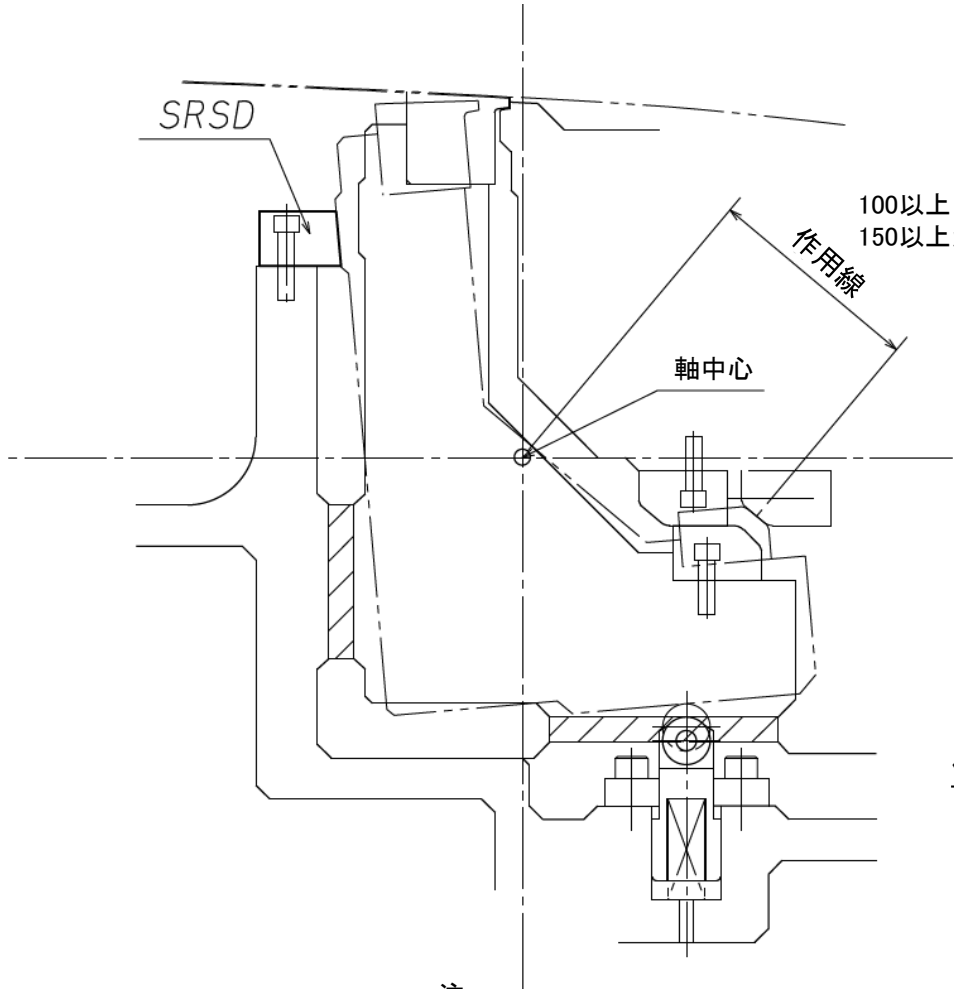
2020.6: 注記に在庫記入  
C: 全体サイズ変更

部品在庫無し特注可

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	サンルーフSDストップブロック Sunroof SD Stop Block	C531
	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。

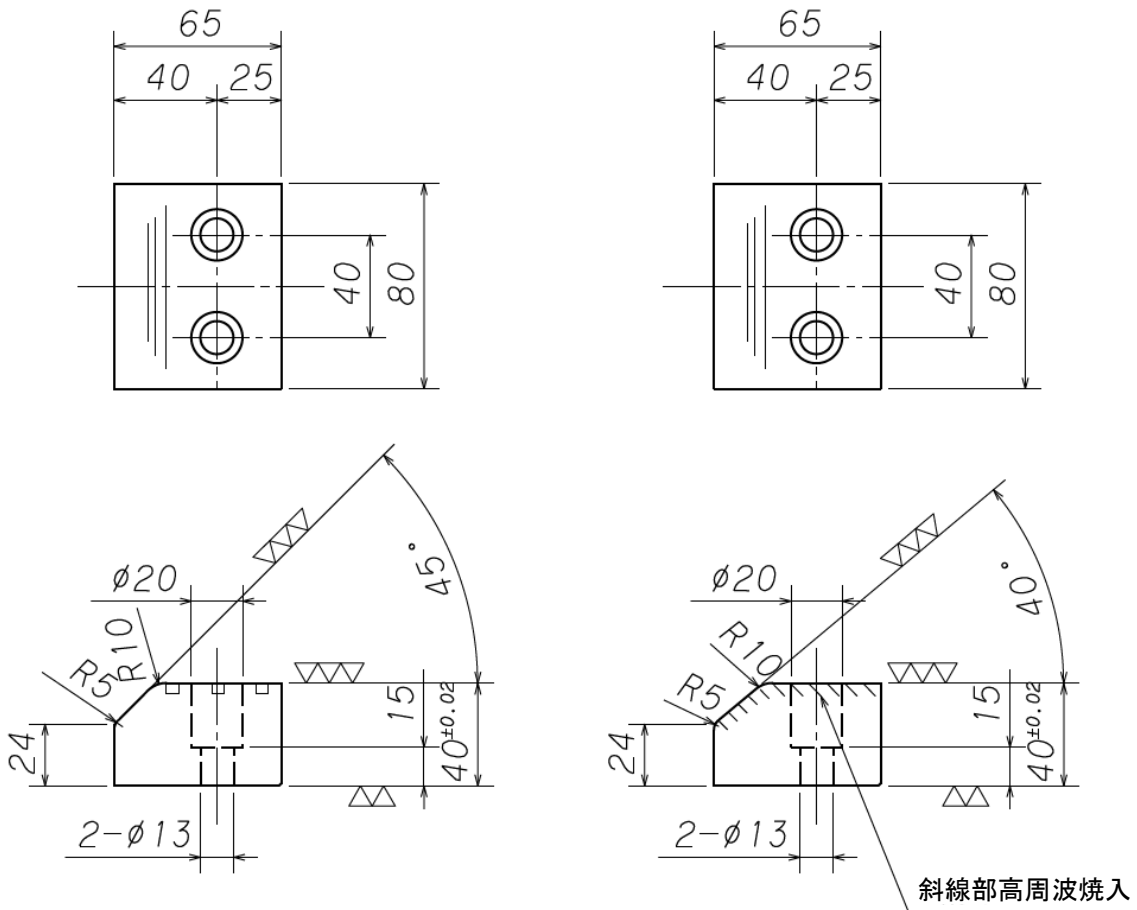
2020.6:コメント追加 注記に在庫記入  
10.2.01:廃止規格を復活

在庫なし

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	サンルーフストロークブロック Sunroof Stroke Block	C701/C702
	SRSB/SRSBS	

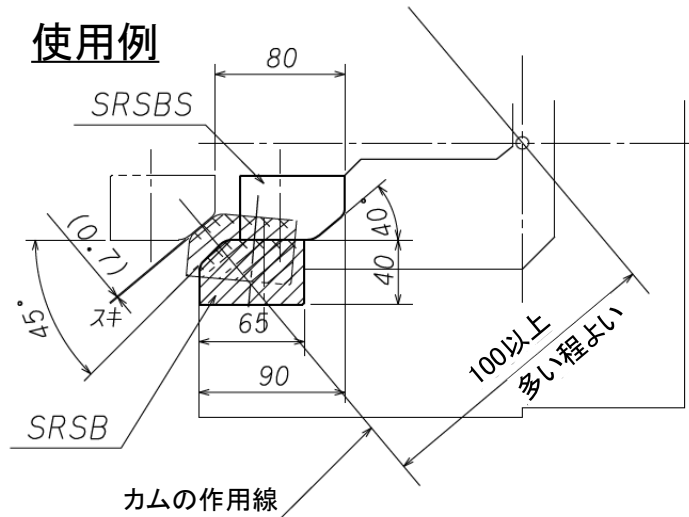
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

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)  
SP+GR  
呼 SRSB-45° -80x65

S45C  
呼 SRSBS-40° -80x65

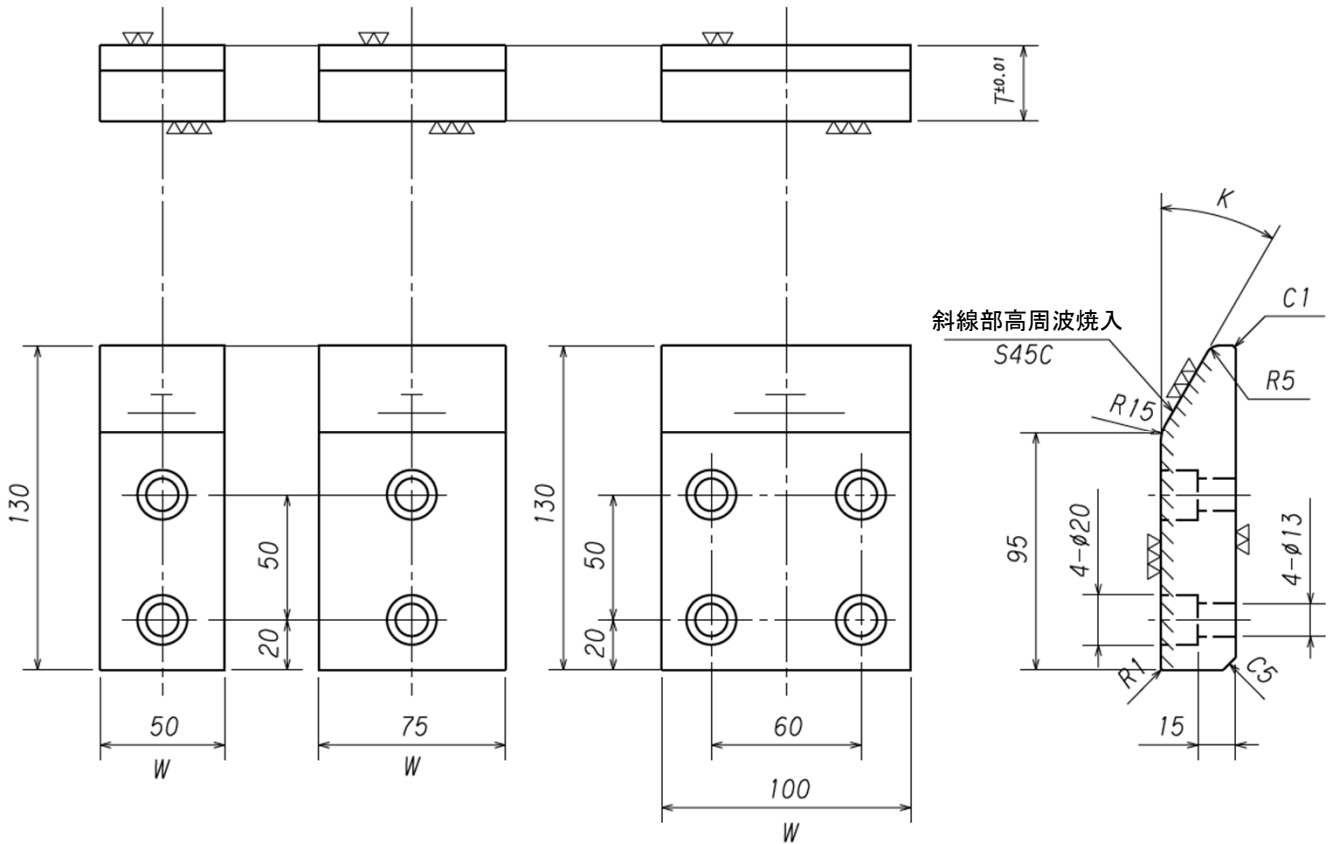


2020.6: 注記に在庫記入  
15.3.01: 規格1枚化

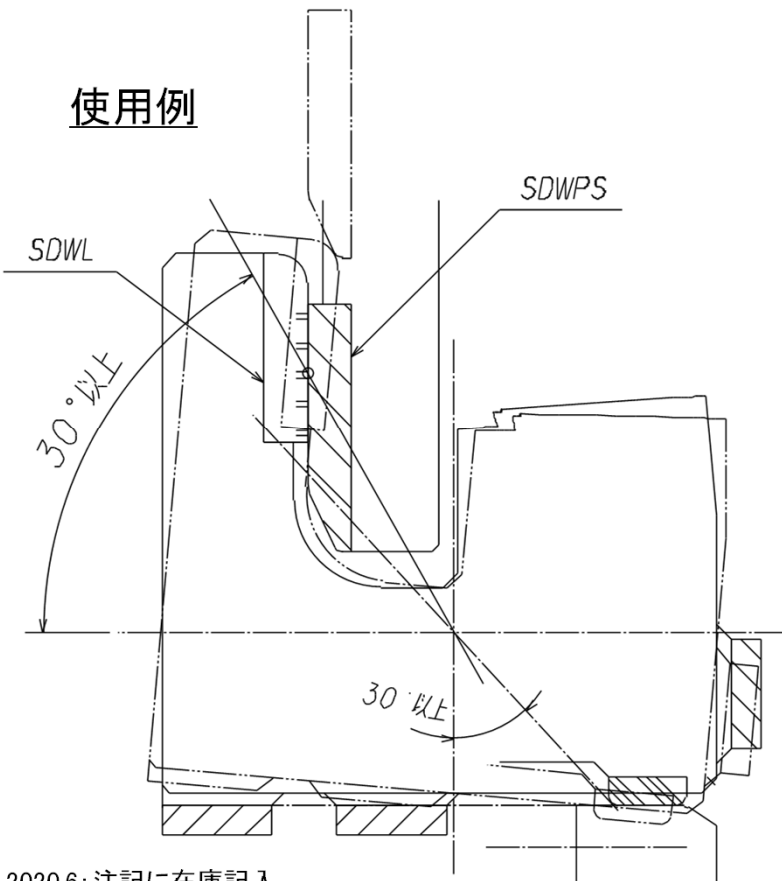
在庫なし

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	SD強制ドゥエリングプレート SD dowelling plate	C801
	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**



**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「-ZZ」と部品図を付けて下さい

在庫なし

2020.6: 注記に在庫記入  
2016.4: 注記誤記訂正

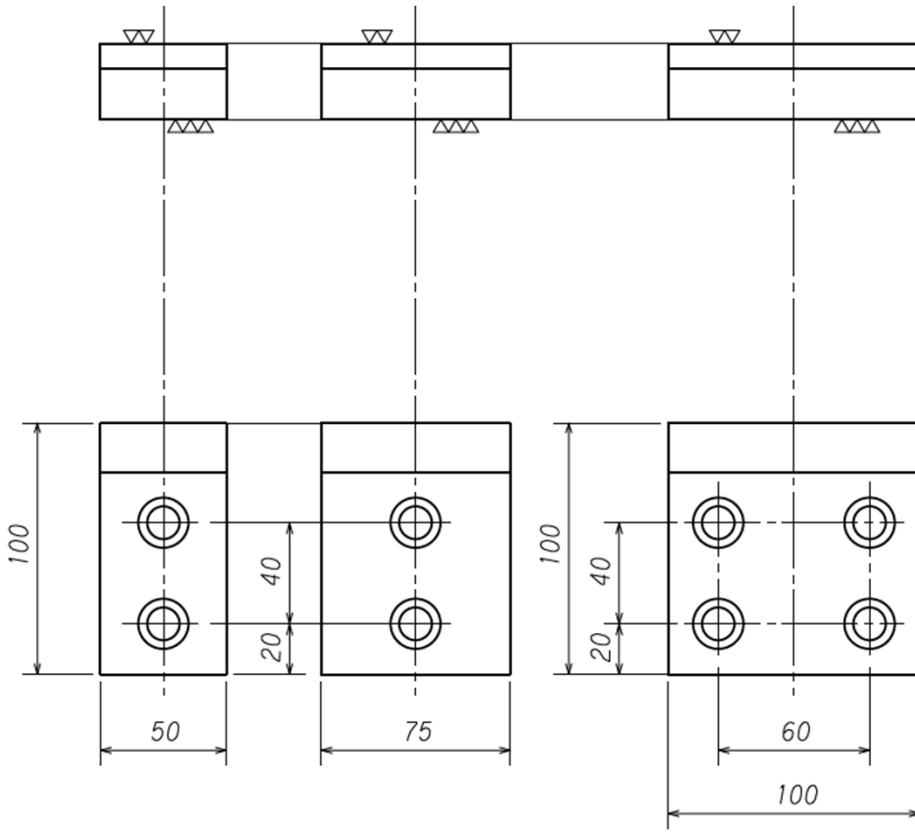
新規 **改訂**

株式会社 ユアビジネス

日付 2020,06,26

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	強制ドゥエル ロアプレート dowelling lower plate	C802
	SDWL	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

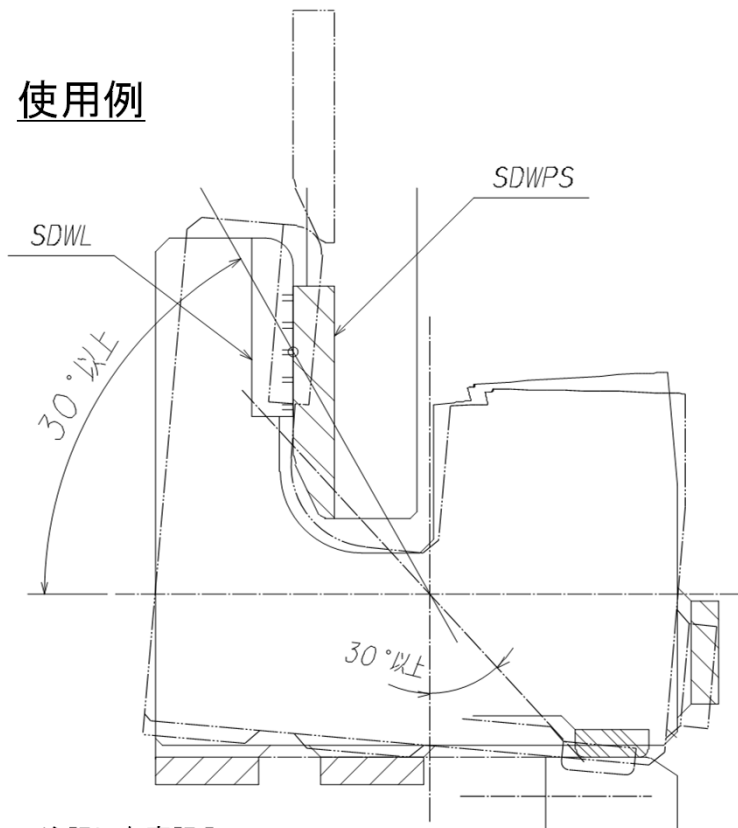


呼び  
SDWL-50x100

呼び  
SDWL-75x100

呼び  
SDWL-100x100

使用例



注記

- 1.本規格はスイングダイの強制用として用いる。
- 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。

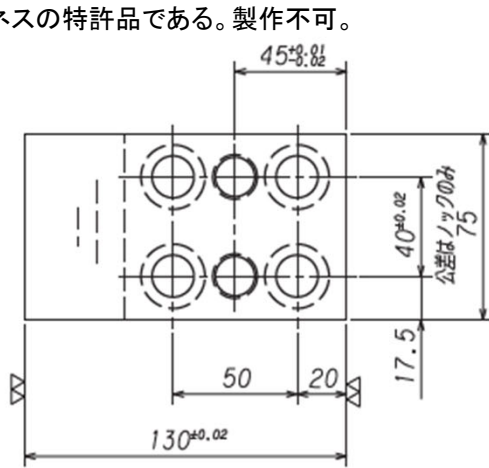
2020.6: 注記に在庫記入

在庫品

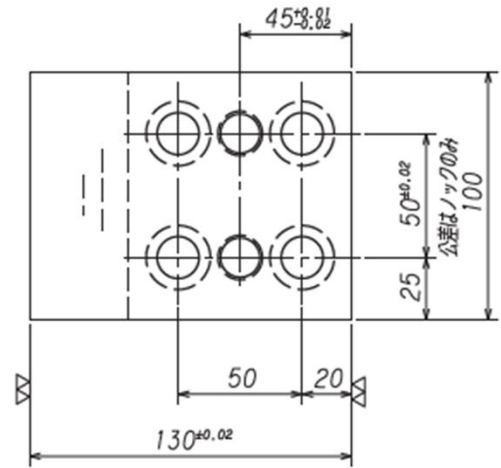


	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ドウェリングプレートS dowelling plate S	C803
	DWPS	

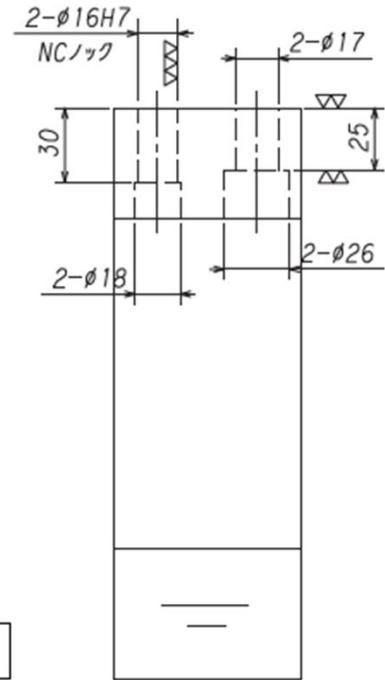
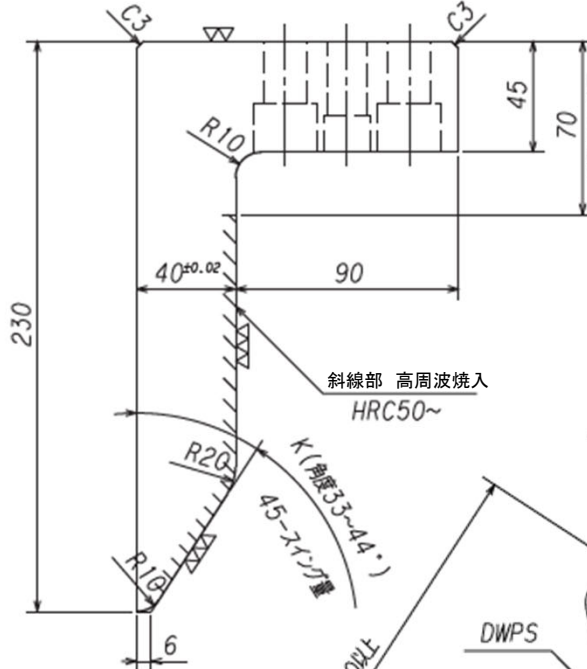
本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



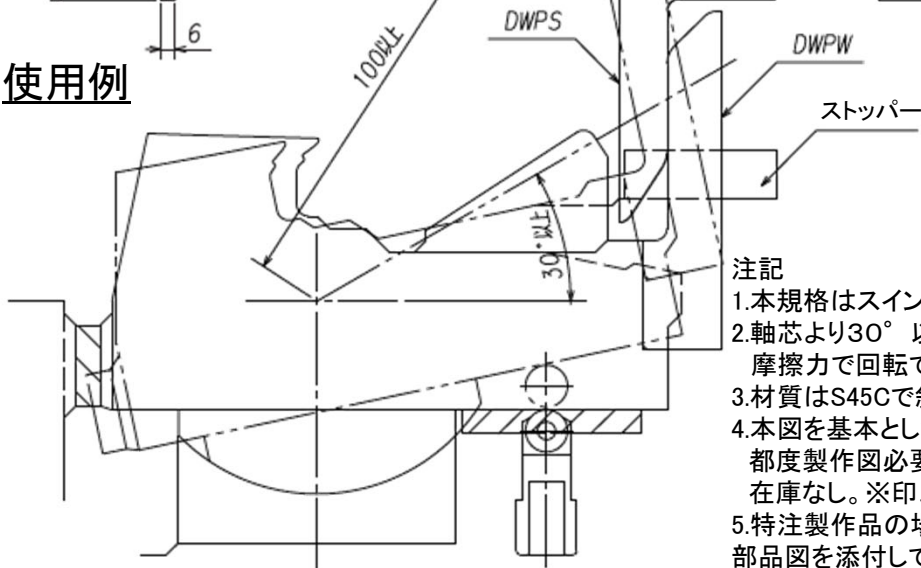
呼び  
DWPS75-130-230-K



呼び  
DWPS100-130-230-K



使用例



注記

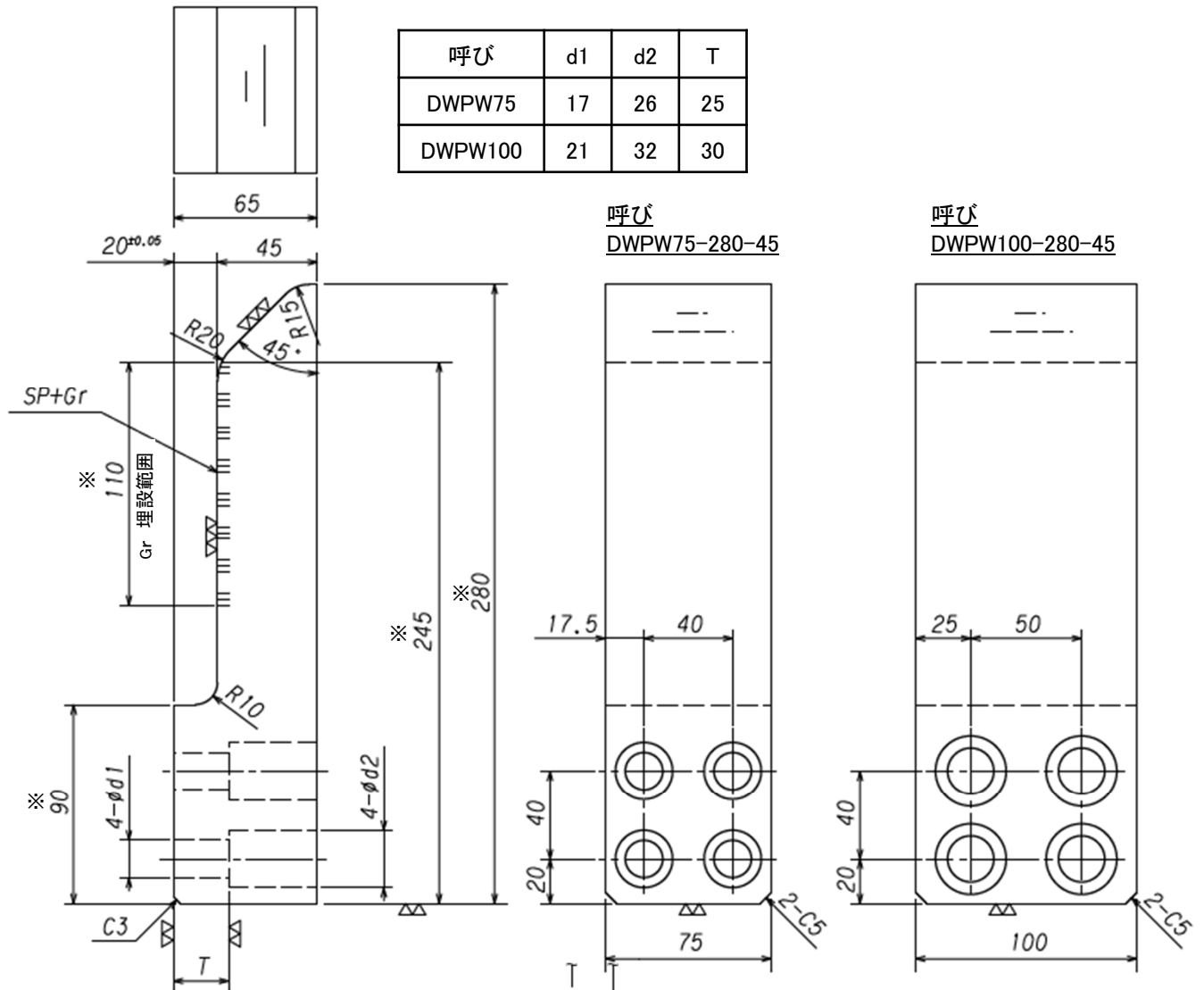
- 1.本規格はスイングダイの強制セット用として用いる。
- 2.軸芯より30°以上離れた位置に設置のこと。  
摩擦力で回転できなくなる。
- 3.材質はS45Cで斜線部は高周波焼入れ。
- 4.本図を基本とした特注製作品の考え方であり  
都度製作図必要、特に※印部が都度変更される、  
在庫なし。※印以外の変更可。
- 5.特注製作品の場合は、呼びの末尾に「zz」を付け  
部品図を添付してください。

2020.6: 注記に在庫記入  
2016.4: 注記誤記訂正

在庫なし

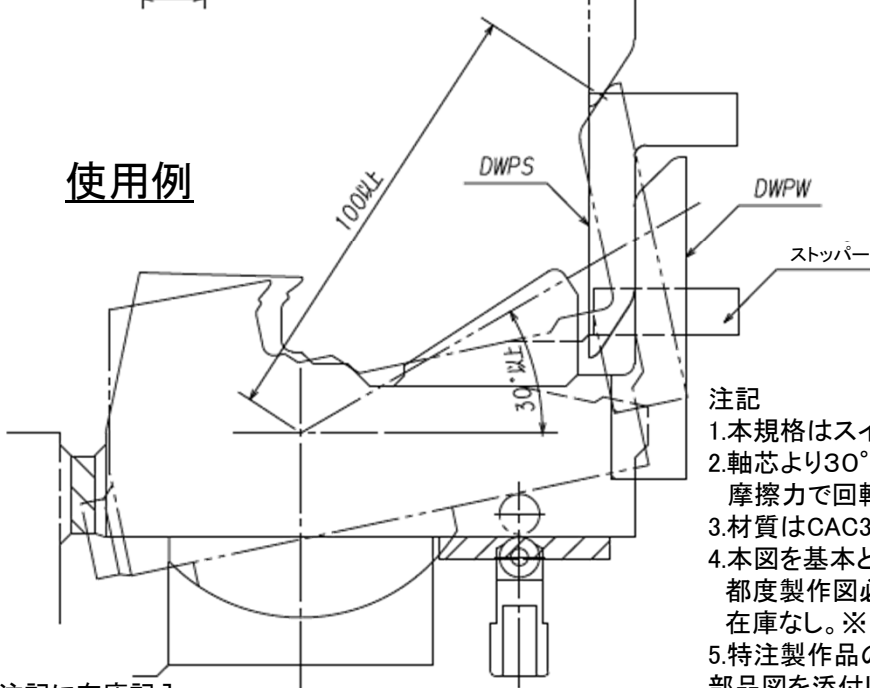
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	ドウェリングプレートW dowelling plate W	C804
	DWPW	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



呼び	d1	d2	T
DWPW75	17	26	25
DWPW100	21	32	30

### 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.本図を基本とした特注製作品の考え方であり  
都度製作図必要、特に※印部が都度変更される、  
在庫なし。※印以外の変更可。
- 5.特注製作品の場合は、呼びの末尾に「zz」を付け  
部品図を添付してください。

2020.6: 注記に在庫記入  
2016.4: 注記誤記訂正

在庫なし

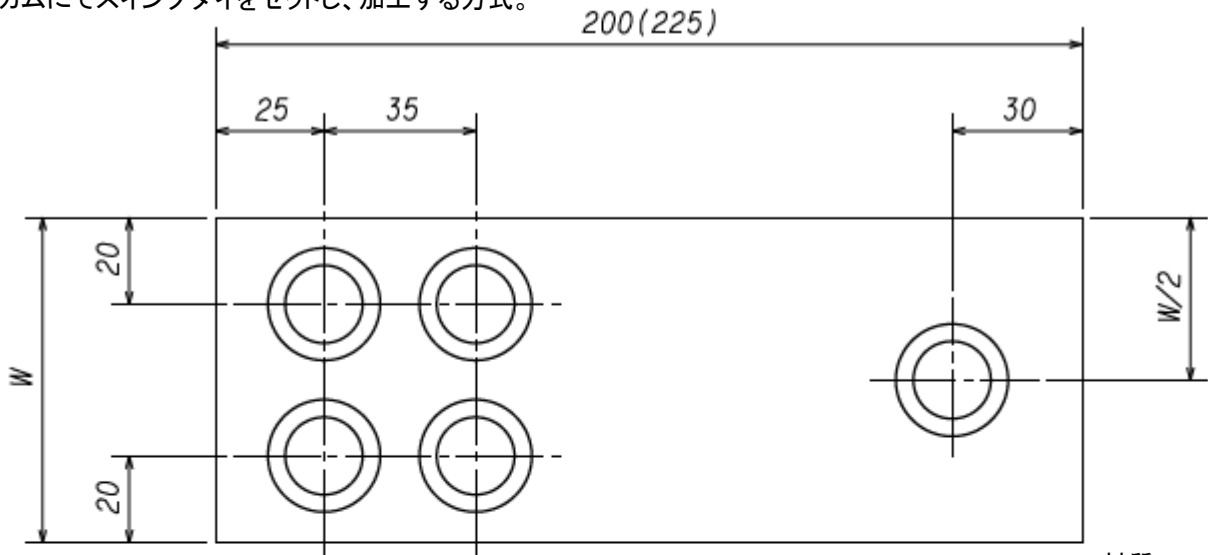
新規 改訂

株式会社 ユアビジネス

日付 2021.10.1

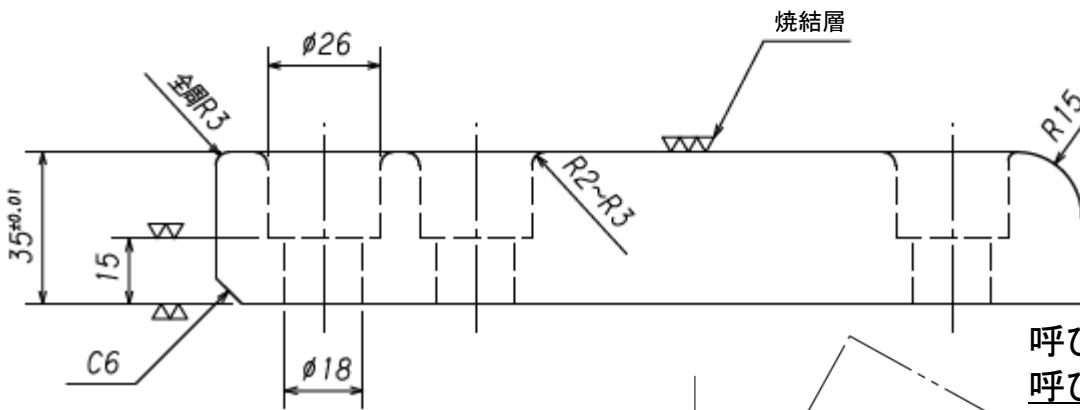
	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングセットスライドプレート Swing set slide plate	C821
	SSSP	

吊カムにてスイングダイをセットし、加工する方式。

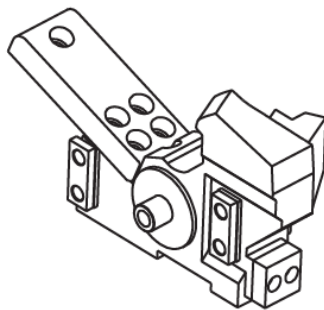


材質: SS400+焼結層

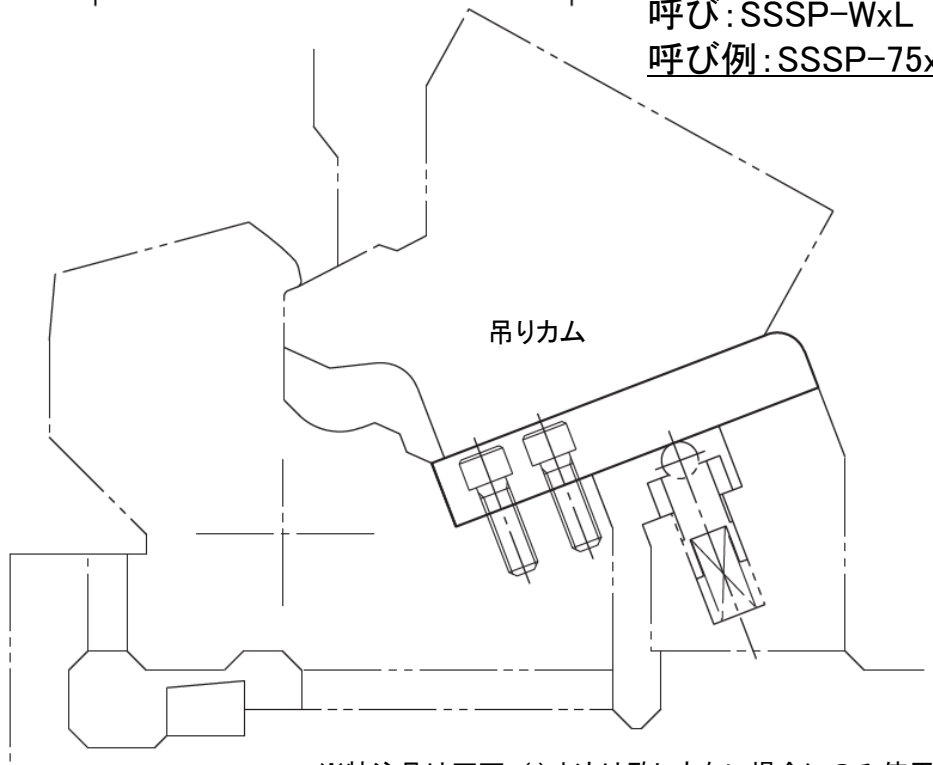
W	L
75	200
	(225)
100	200
	(225)



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

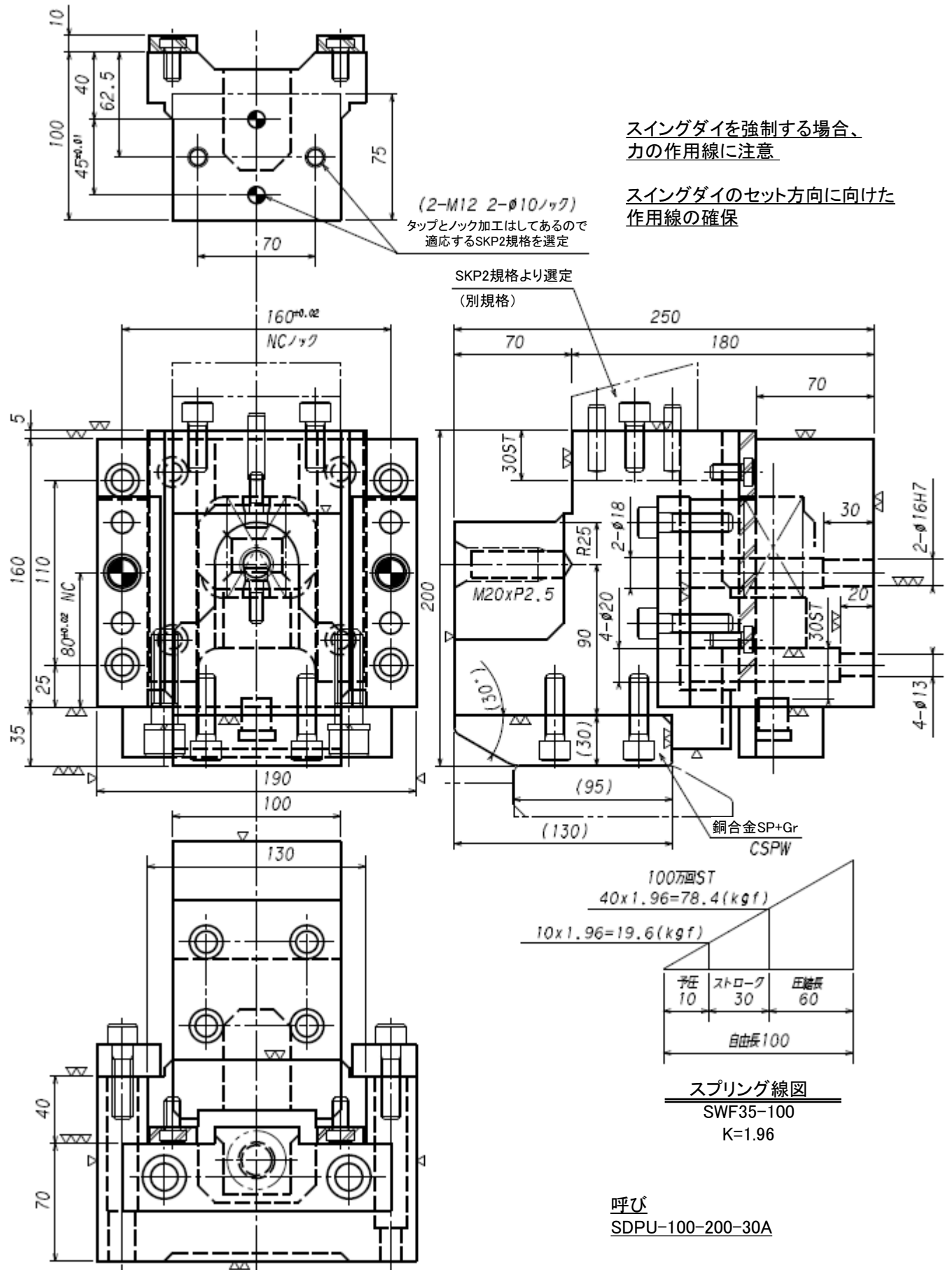


2020.6: 注記に在庫記入

※特注品は不可。( )寸法は致し方ない場合にのみ使用可。

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングダイ強制ユニット30 SD PositivePressureUnit 30	C905
	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。

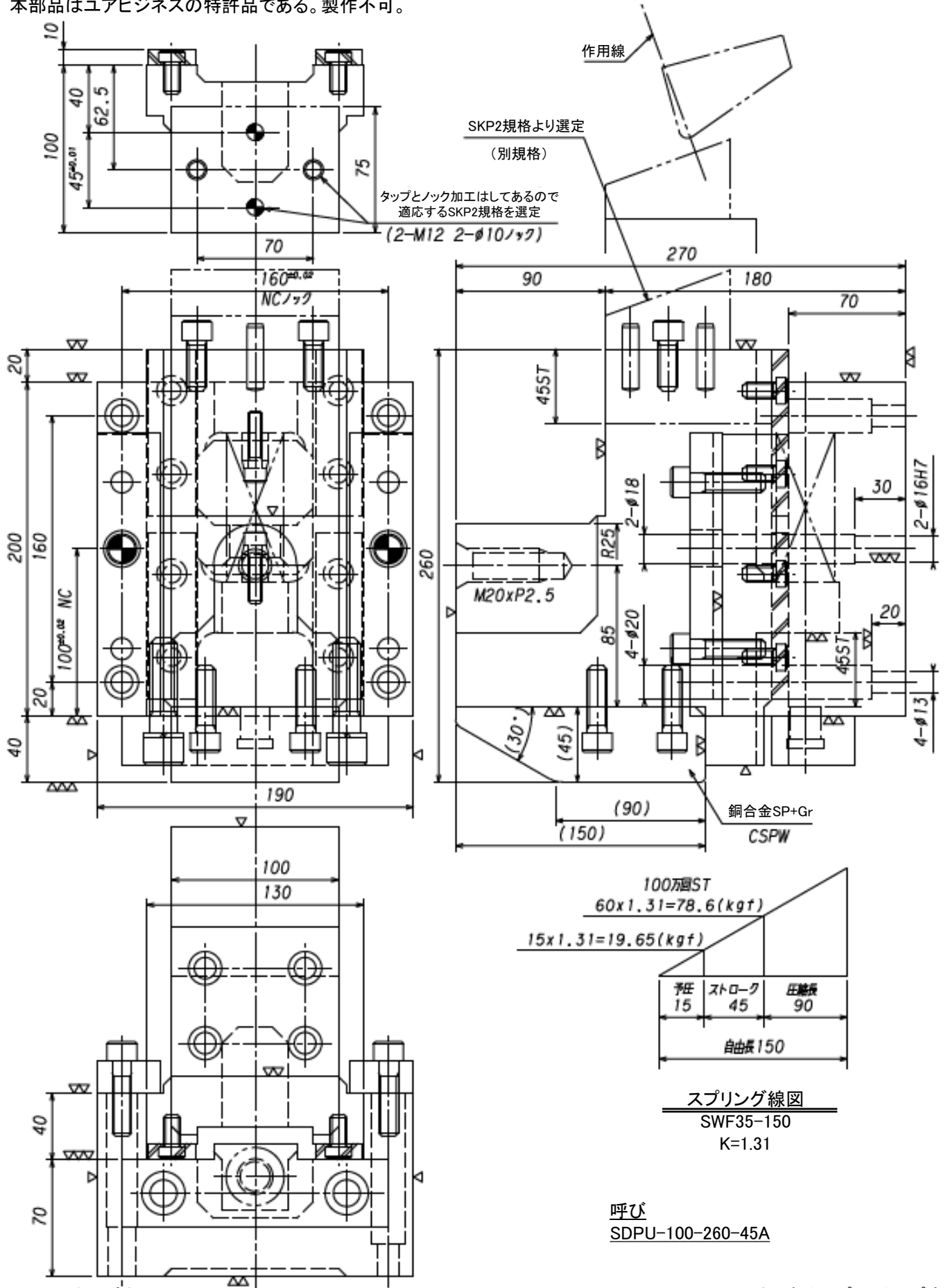


2020.6: 注記追加

2019年 新タイプ(旧タイプ廃止)

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングダイ強制ユニット45 SD PositivePressureUnit 45	C906
	SDPU-100-260-45A	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。



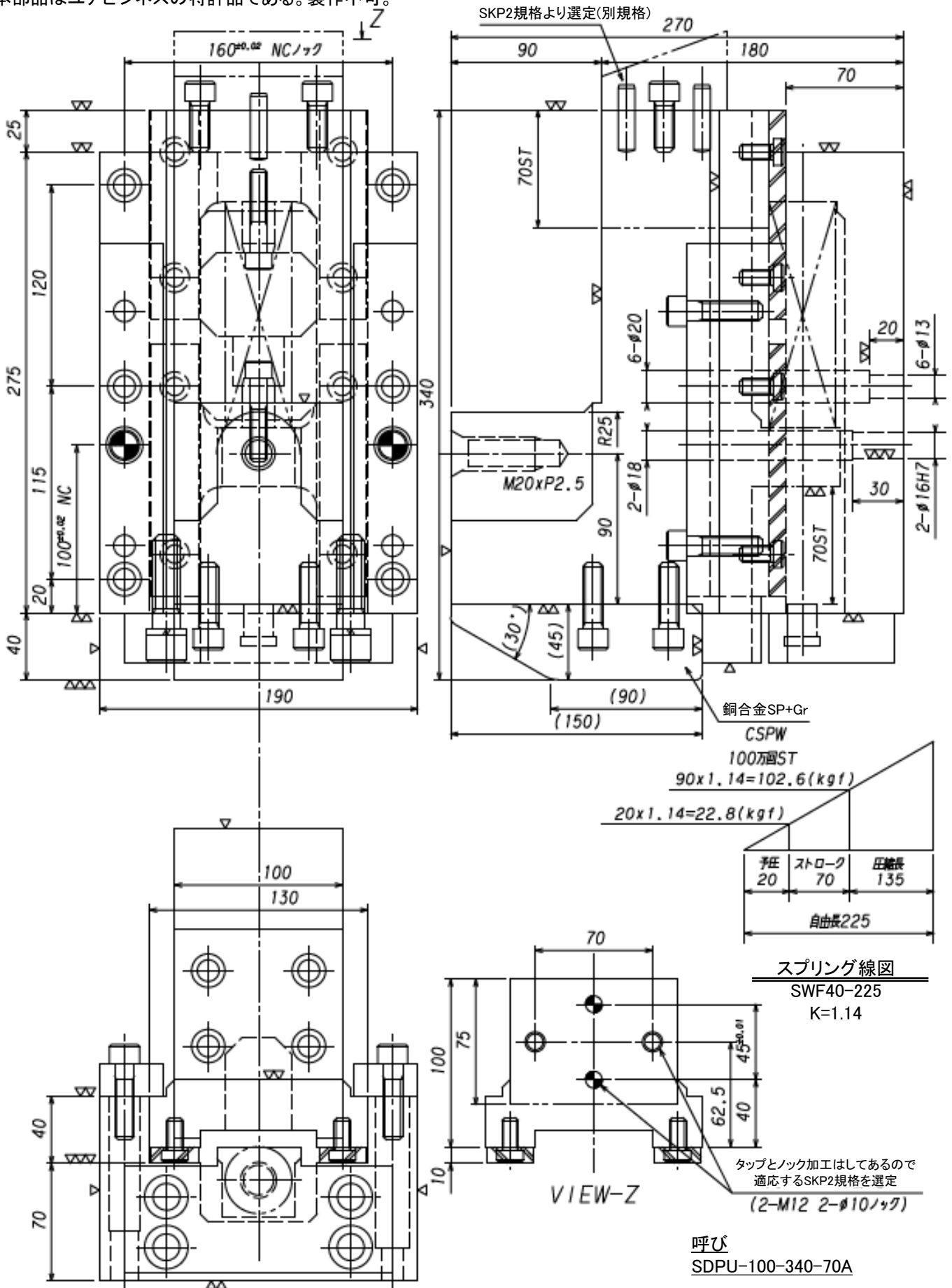
2020.6: 注記追加

2019年 新タイプ(旧タイプ廃止)

新規	改訂	株式会社 ユアビジネス	日付	2020.06.26
----	----	-------------	----	------------

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	スイングダイ強制ユニット70 SD PositivePressureUnit 70	C907
	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。



2020.6: 注記追加

2019年 新タイプ(旧タイプ廃止)

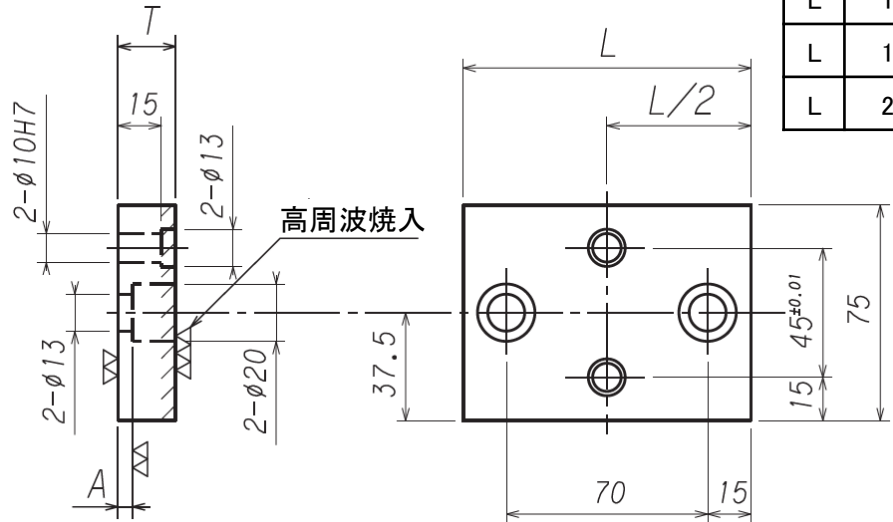
新規	改訂	株式会社 ユアビジネス	日付	2020.06.26
----	----	-------------	----	------------

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	強制プレート Positive Plate	C912
	SKP2-A,C	

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

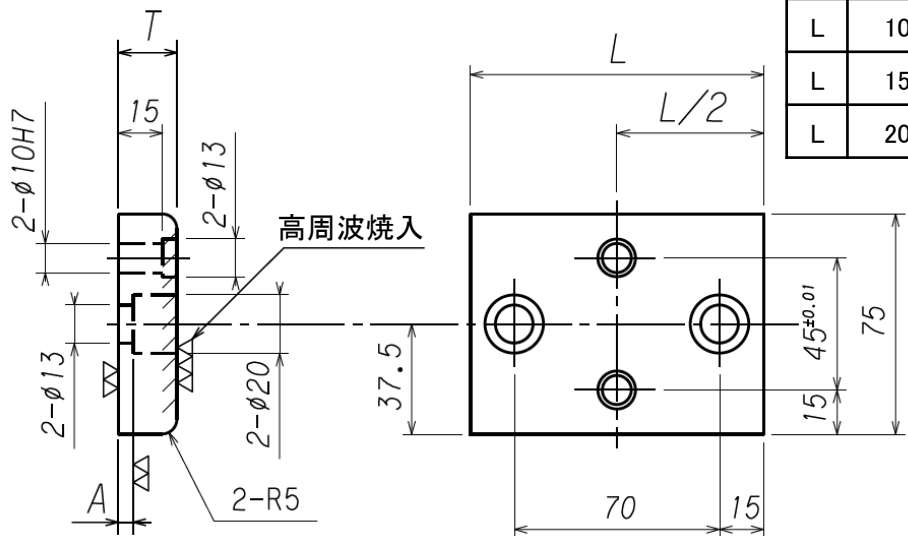
Aタイプ: 押し付け側  
 材質: S45C  
 呼び SKP2-A-T-75xL  
 例 SKP2-A-20-75x100



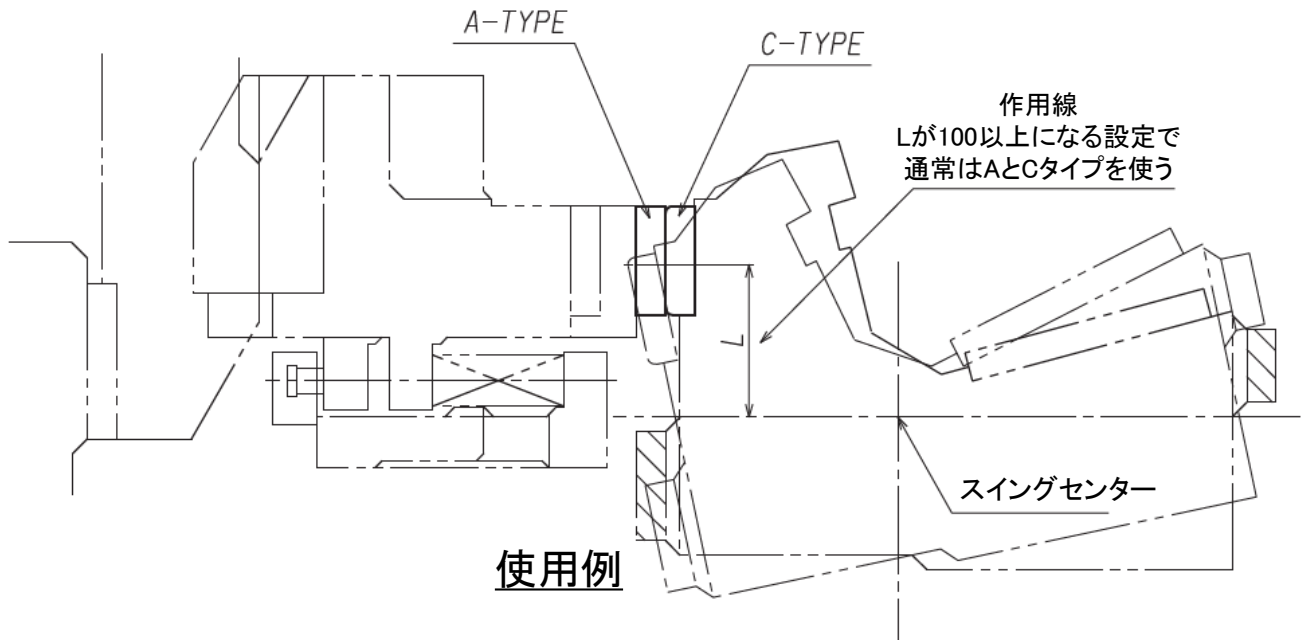
L	100
L	150
L	200

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



2020.6: 注記追加

	名 称 Name	分類番号 Category Number
	強制プレート Positive Plate	C912
	SKP2-B,D	

本部品はユアビジネスの特許品である。製作不可。

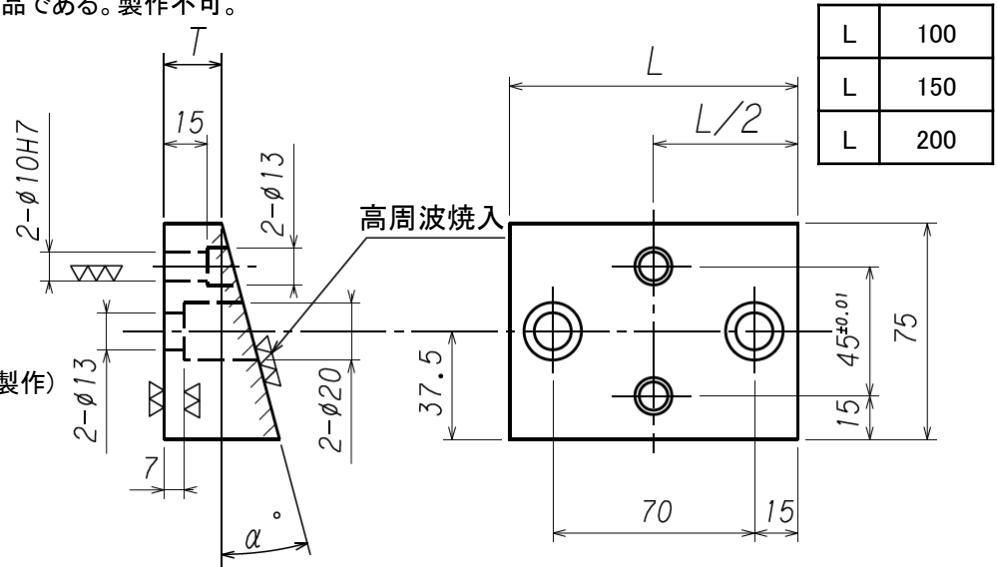
Bタイプ: 押し付け側

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)



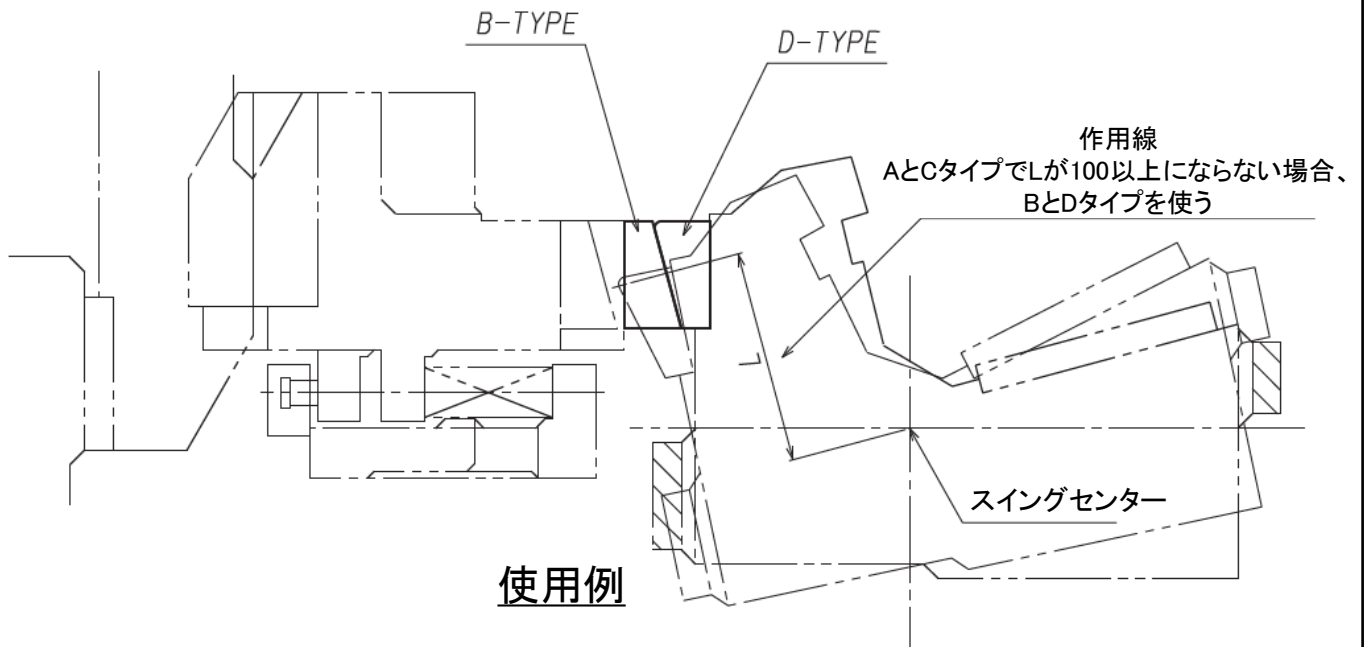
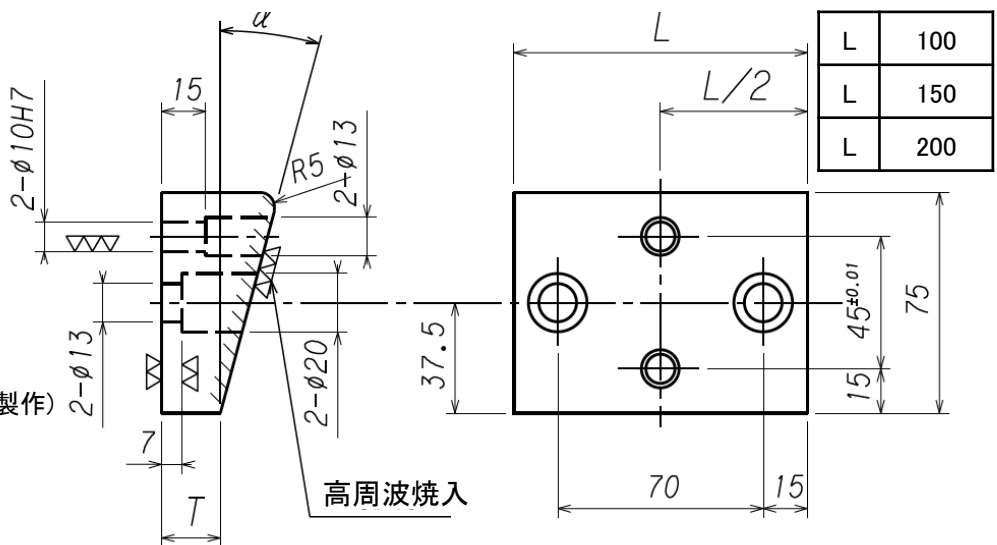
Dタイプ: スイング側

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

新規

改訂

株式会社 ユアビジネス

日付

2020,06,26



## 05 組付、加工、メンテ基準

05-01 組付手順

05-02 生産留意点

05-03 加工公差

05-04 組付、メンテについて

05-05 ハーフマウント組付基準

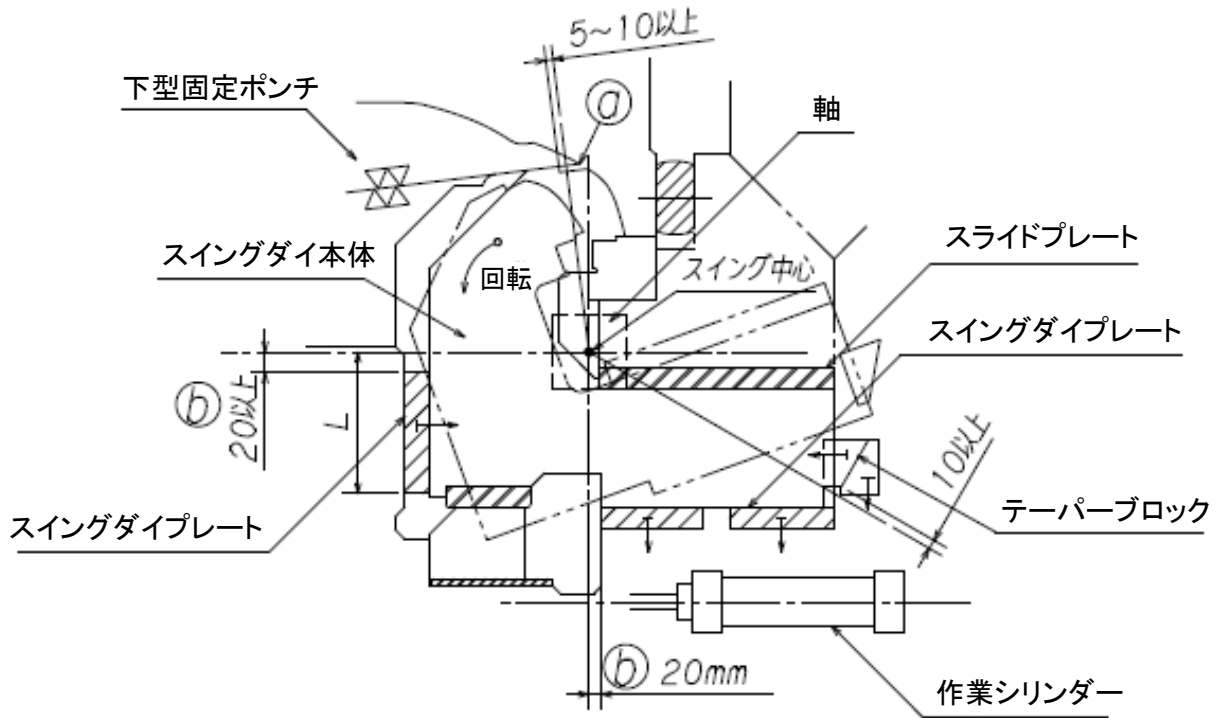
05-06 スイングダイ部品について

## 05-01 スイングダイ組付手順マニュアル

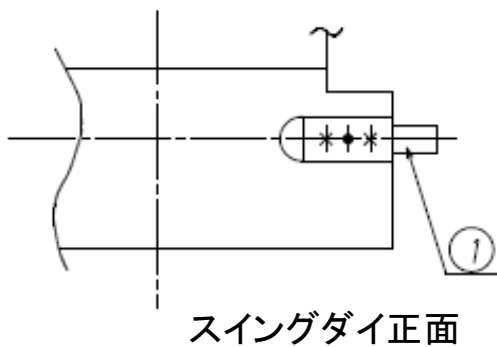
1/5

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説明する。

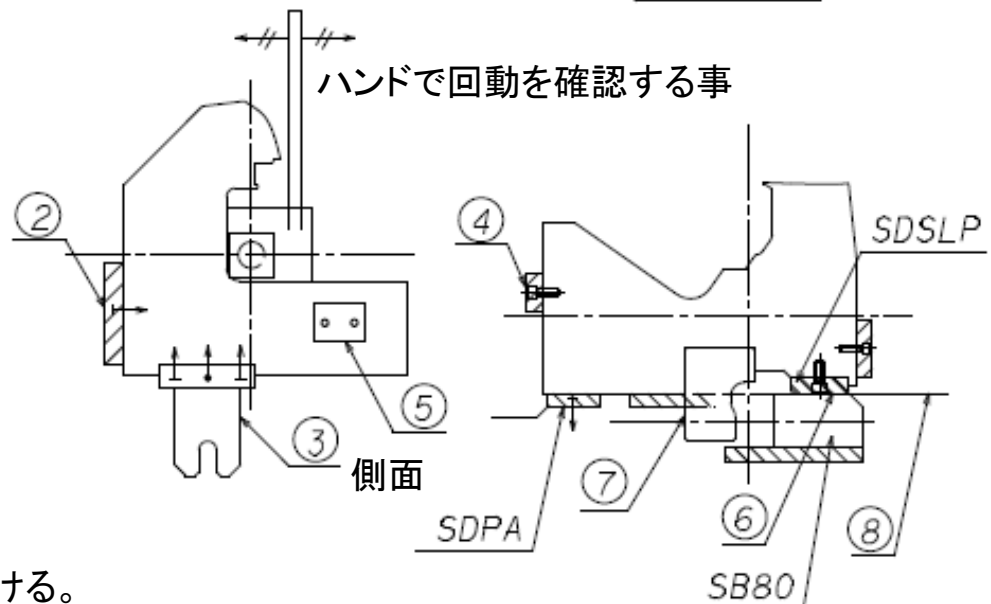
スイングダイは、パネルを抜くため矢印の方向に回転が可能でなければならず、そのため設計上は当然であるが、組付時もスイング軸からの放線とその直角面に対して逃がっていること(例(a)部)、形状加工後も(a)点が、必ず干渉しないで回転可能なことが重要である。手動にて引っ掛かりが無く回転するか必ず確認する。



## (1) スイングダイの組立

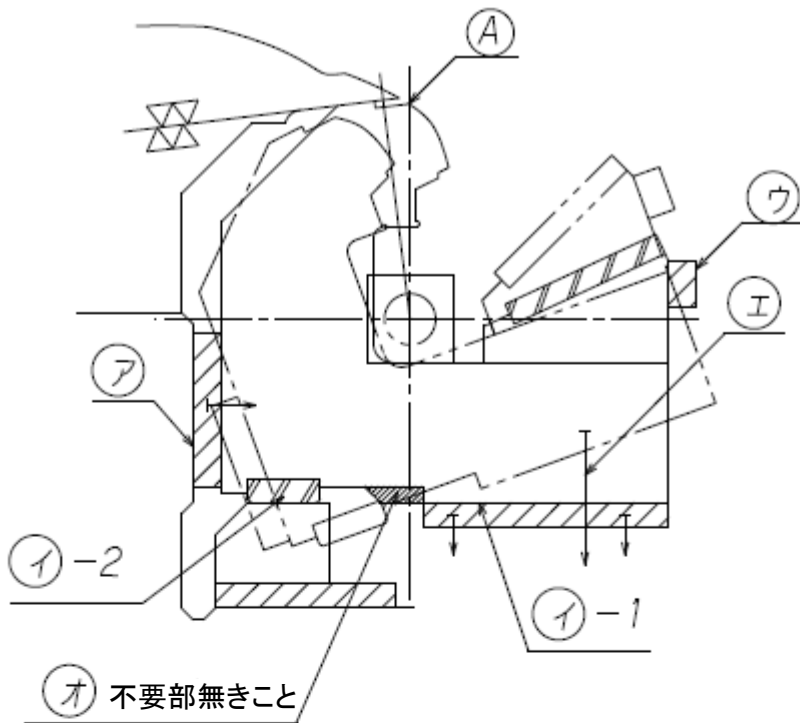


スイングダイ正面

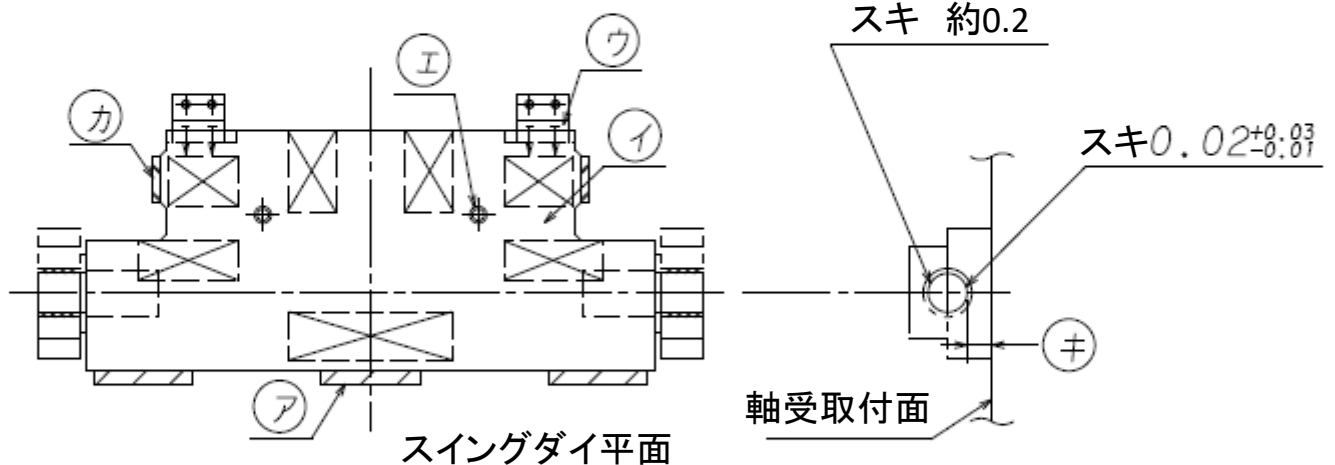


- ① スイングダイ軸を取付ける。
- ② スイングダイプレートを取付ける。
- ③ シリンダーアームブラケットを取付ける。
- ④ テーパーブロックを取付ける。
- ⑤ スラスト受用スライドプレートを取付ける。
- ⑥ スイングダイスライドプレートを取り付ける。
- ⑦ スイングブロックを取り付ける。
- ⑧ スイングダイ下面と下型SDPAとSB80セットの平面度確認。

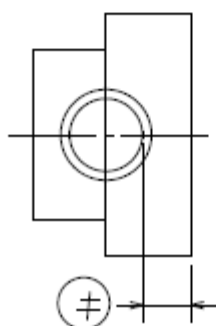
## (2) スイングダイと下型本体のセット確認及び調整



- 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) にてセットする。



## (3) スイングダイ軸受の取付



φ 30=20  
 φ 40=30  
 φ 60=40  
 (φ 80=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。

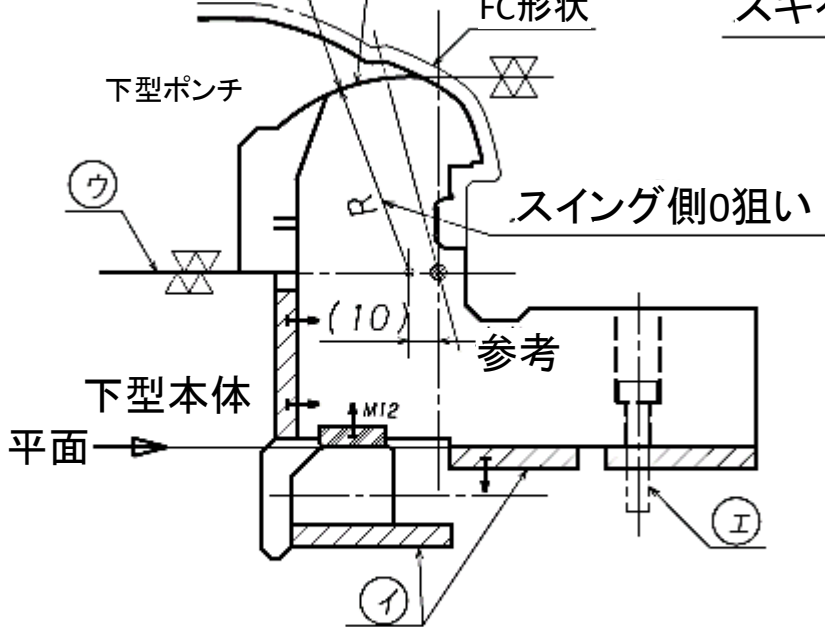
- ① 軸受取付面と軸下面との寸法を測定し、(キ) 寸法に対し $^{+0.05}_{+0.01}$  狙いとする。又は、現合合せとする。シクネスゲージ0.02が入るように調整する。

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る場合)

ポンチ  $R \pm 0.05$   
狙いにて削る

⑦ セットで0スキ、回転時  
スキ有り



① 下型ポンチを下型本体にセットし、上部合せ面(⑦部)の面当りを確認する。連続曲部は0狙いとする。

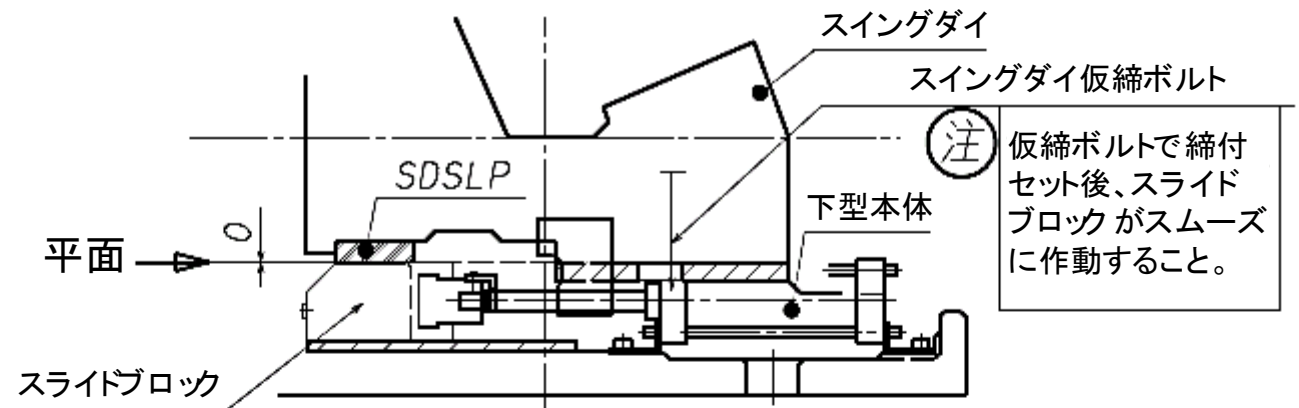
・当りが強い

↓  
⑧ 部にシムを入れて調整する。

・当りが弱い(スキ有)

↓  
⑨ 部及び軸受取付面にシムを入れて調整する。又は ⑧ 部を加工する

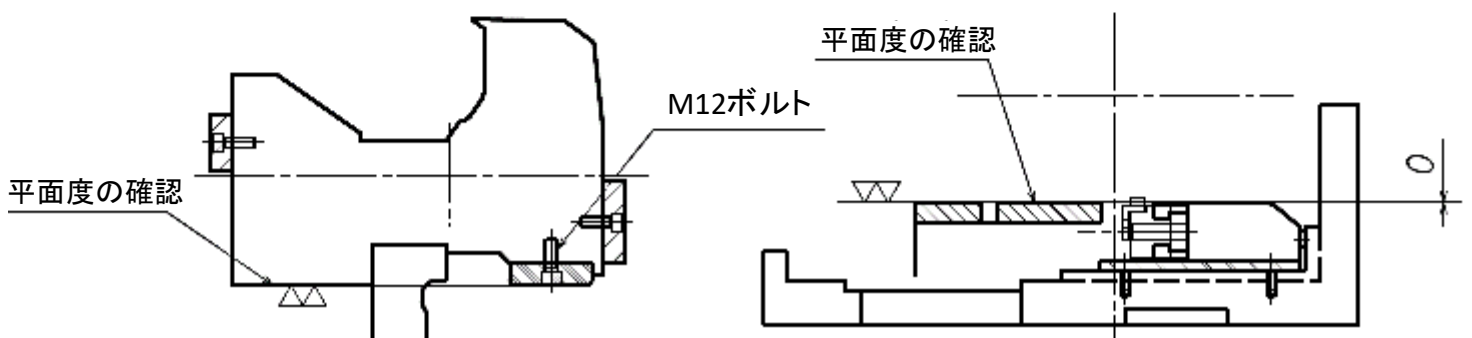
(5) スライドブロック方式スイングダイ



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。

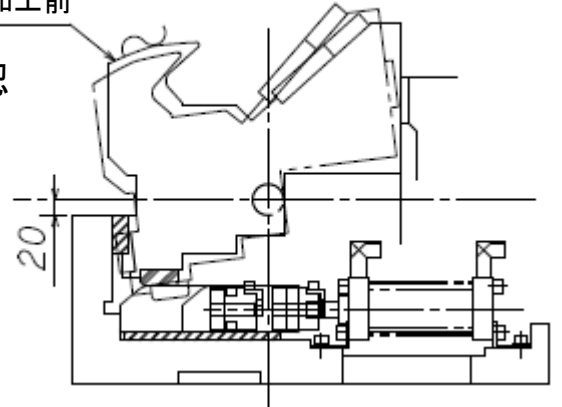


(6) 組付後、手動にて回転確認し、エアシリンダー作動チェックを行う。

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

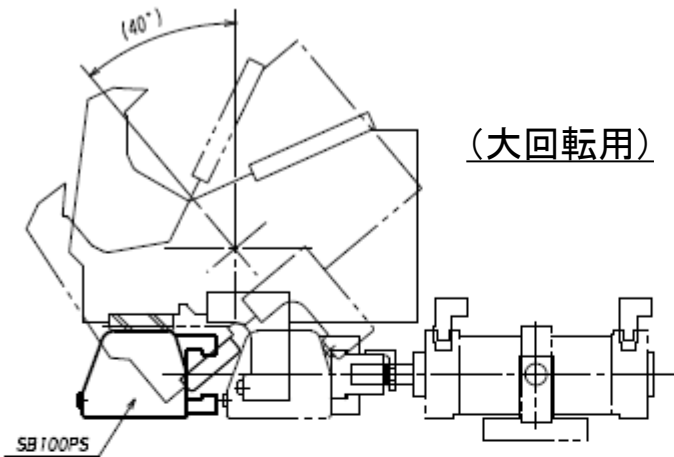
形状加工前



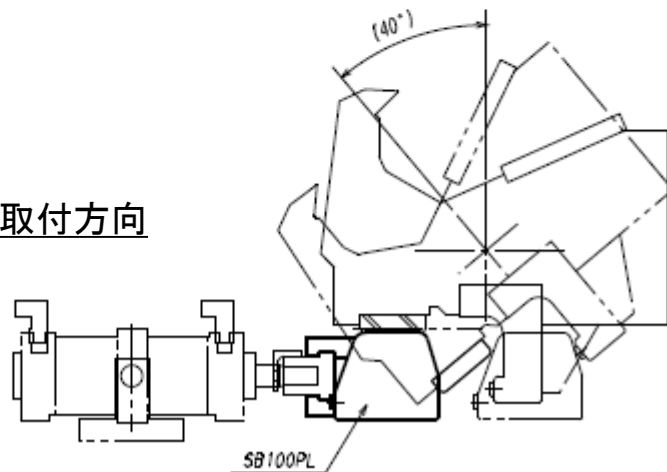
注: 倣い加工は最後に行うこと

(7) 作動確認後、3D形状加工に入る。(又は単品にての3D加工)

(8) SB100使用例



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

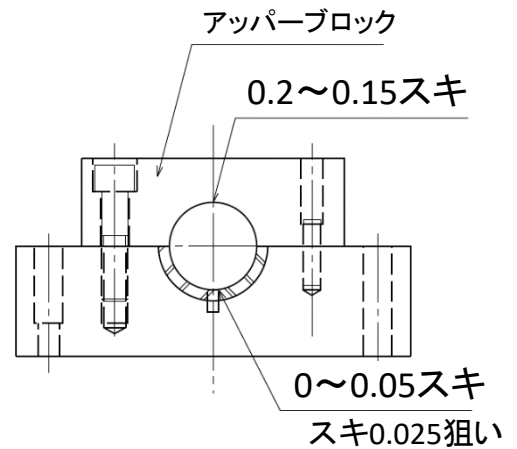
作動がスムーズでない場合に考えられる要因

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、下部に於いて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

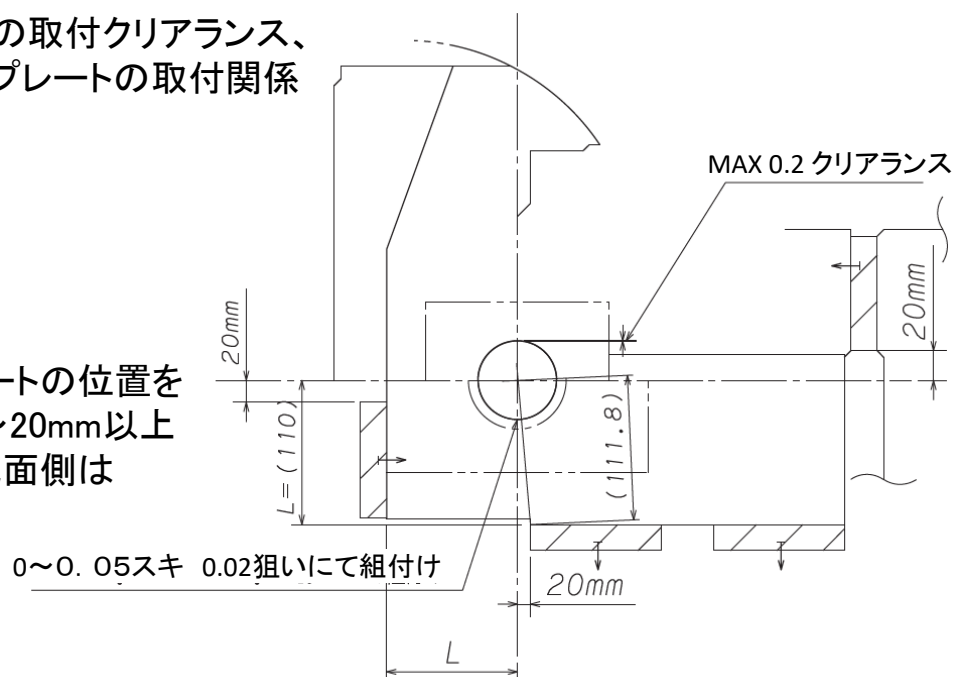
スイングダイ軸はプレス加工力を受ける設定をされていない、スイングダイ回動の際にのみ動く機能を持つことを目的としている。

(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。

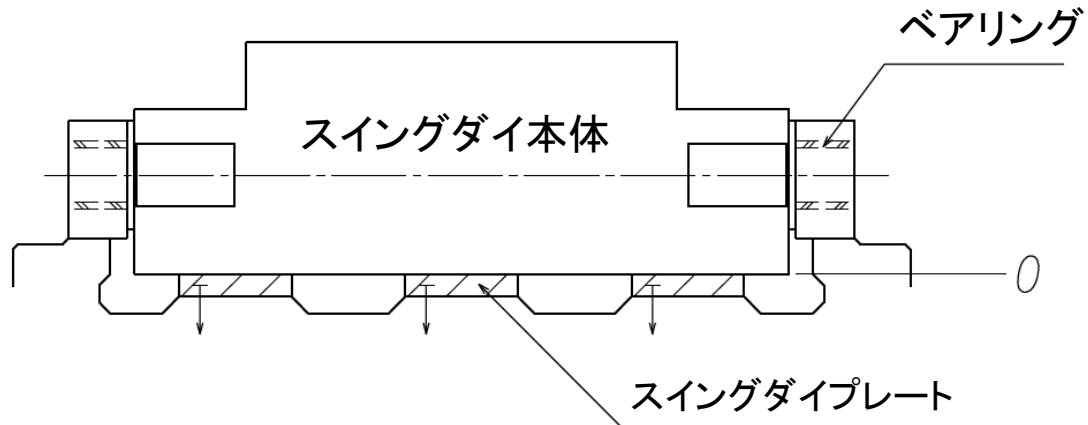


## 05-02.スイングダイ生産上の留意点と定期点検

1/2

## 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。



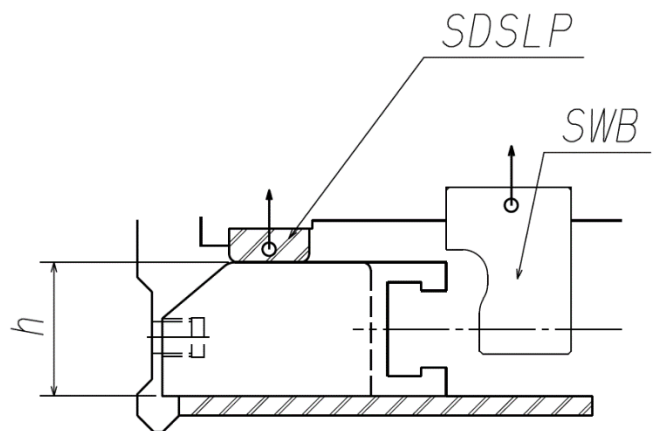
## ①スイングダイ軸の破損

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於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、又は軸の持上げ等に対応。

## ②作動不良、回動不良

各部品ボルト類の緩み。又は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。



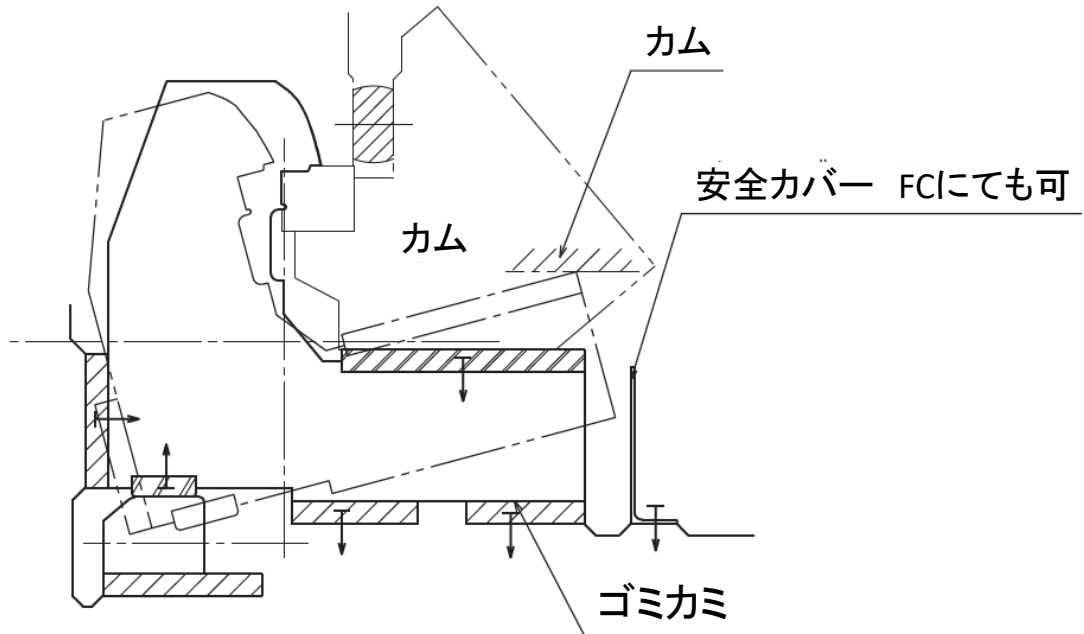
## ③スイングダイ各部の緩みと磨耗

スイングダイスライドプレート(SDSL)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。

## 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わない様注意する。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。

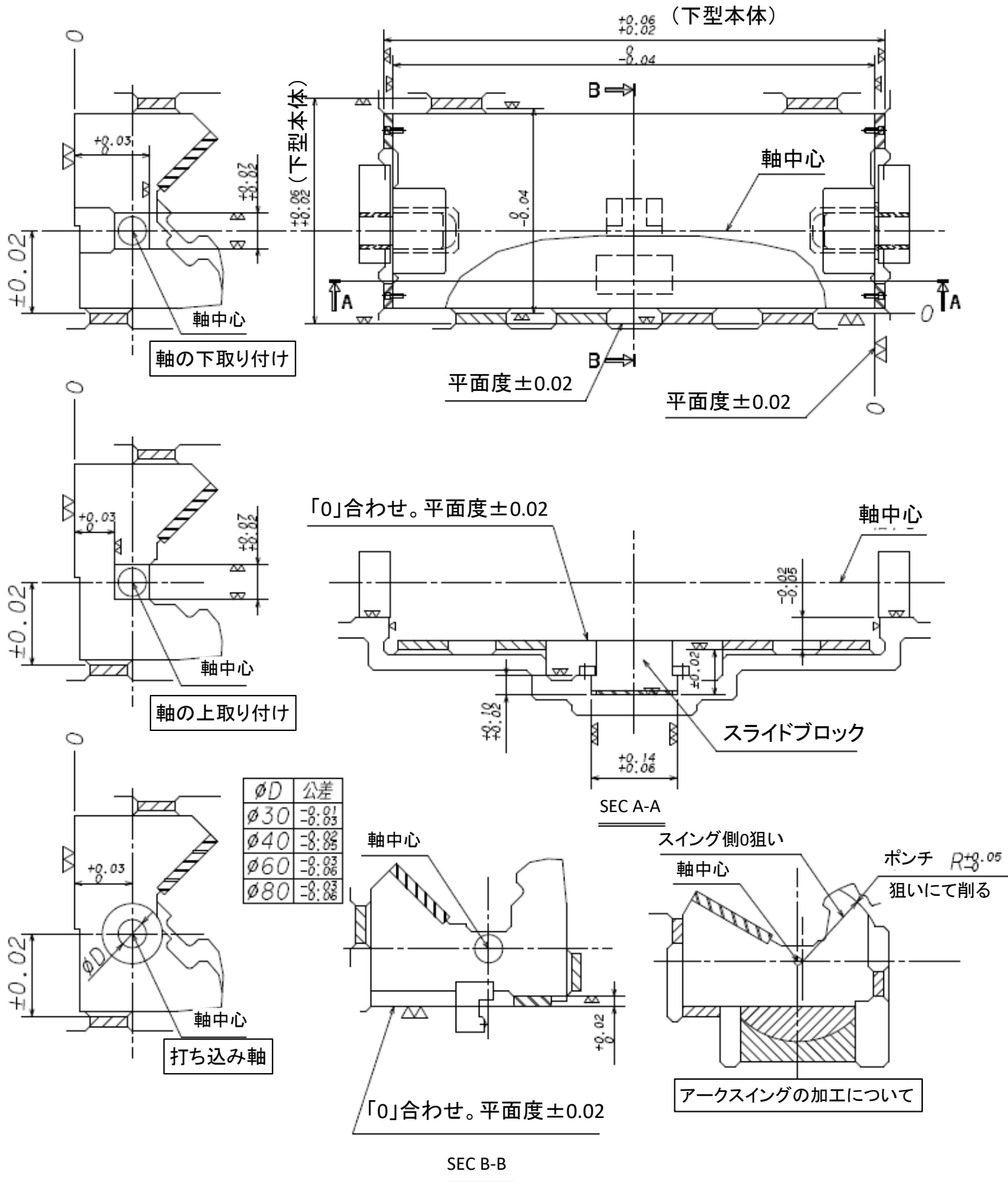
## 4.予備品の準備

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お願いします。

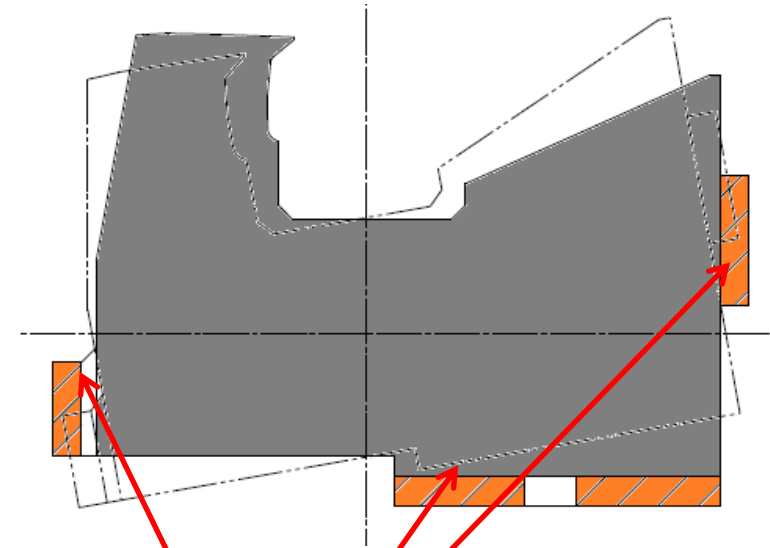
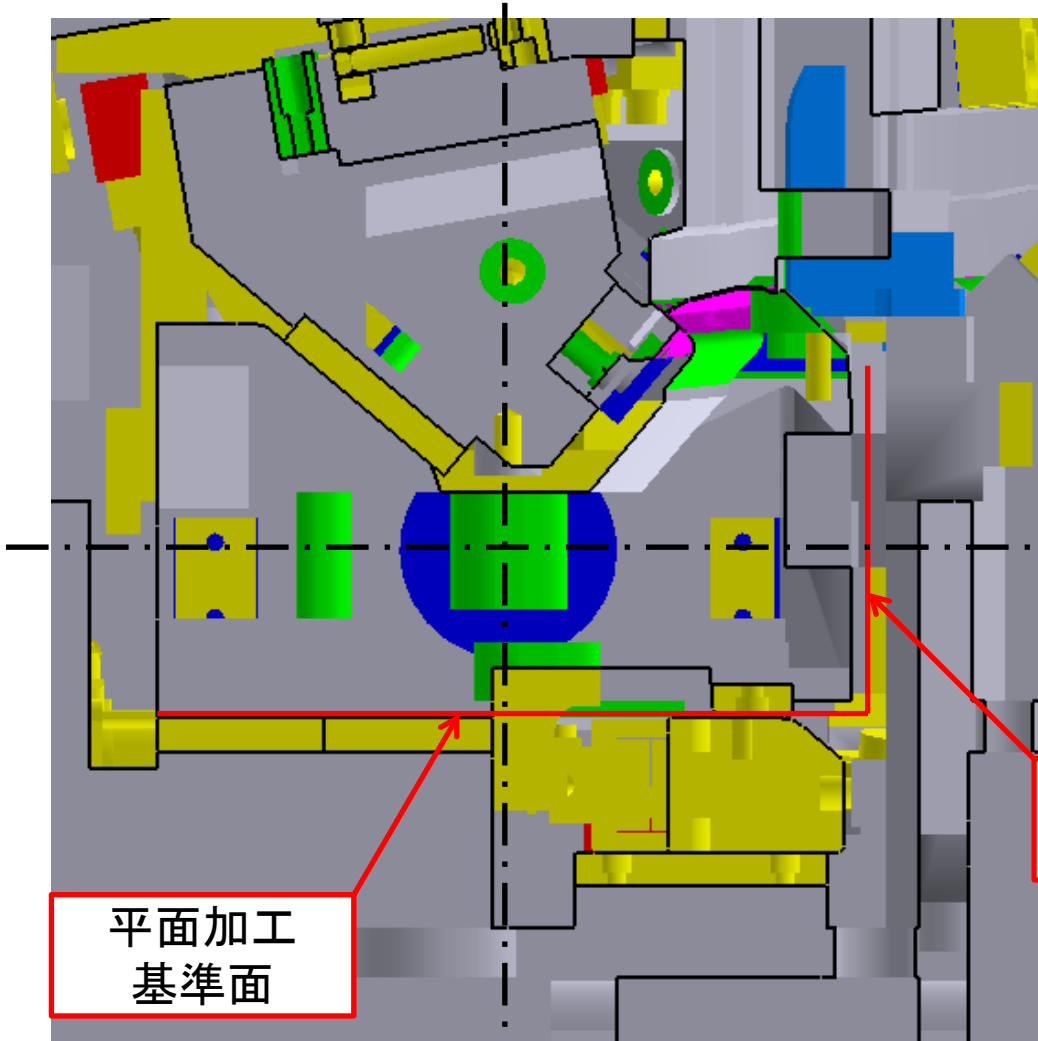


# 05-03 スイングダイ加工公差基準

スイングダイを設計・加工するに当り、トラブルをなくす為の基本的な公差を図にて示す。本基準にて設計・加工を行うこと。(注:この公差より厳しい公差にするのは問題なし)

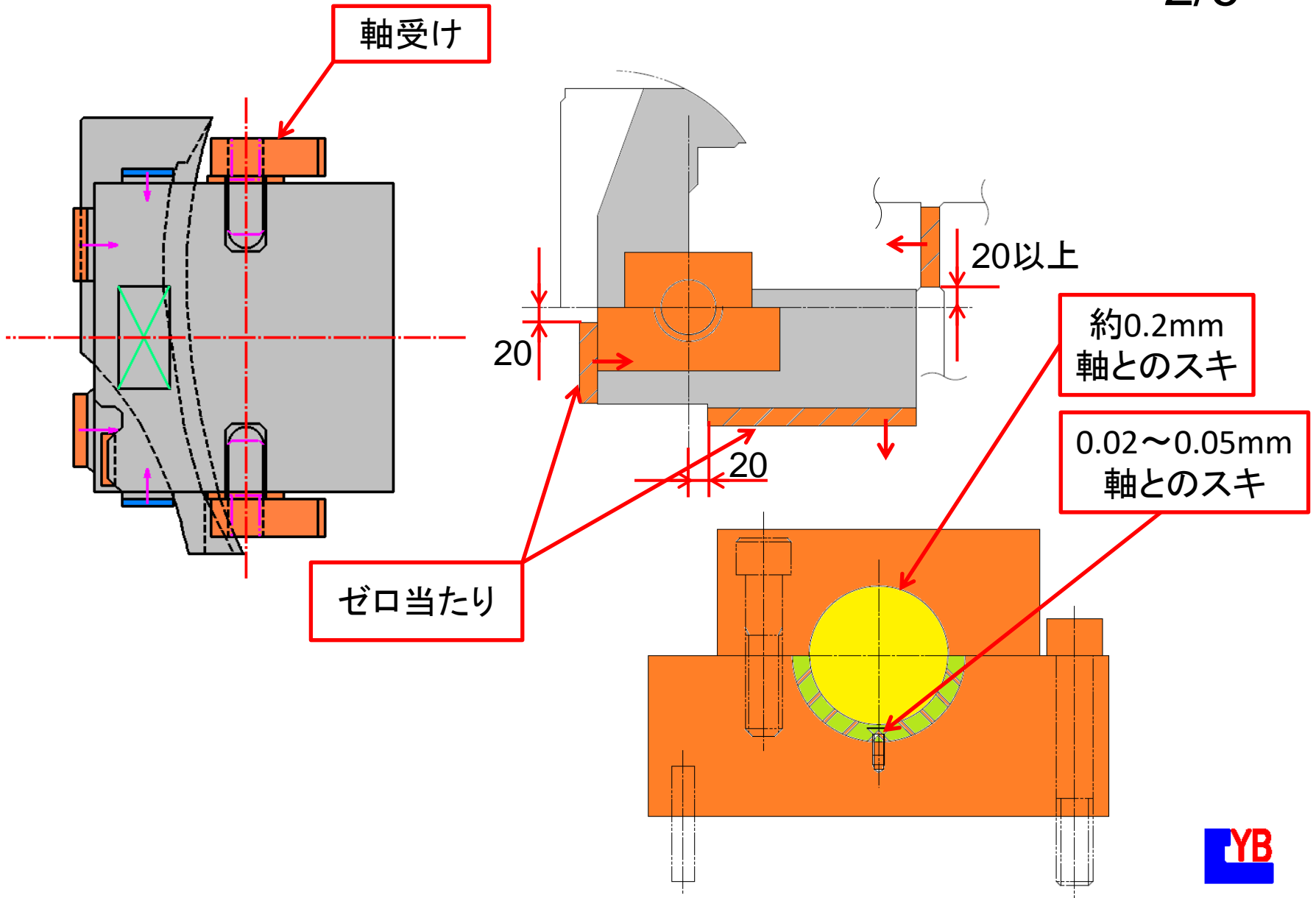


# 05-04 スイングダイ取付とメンテナンス 1/6

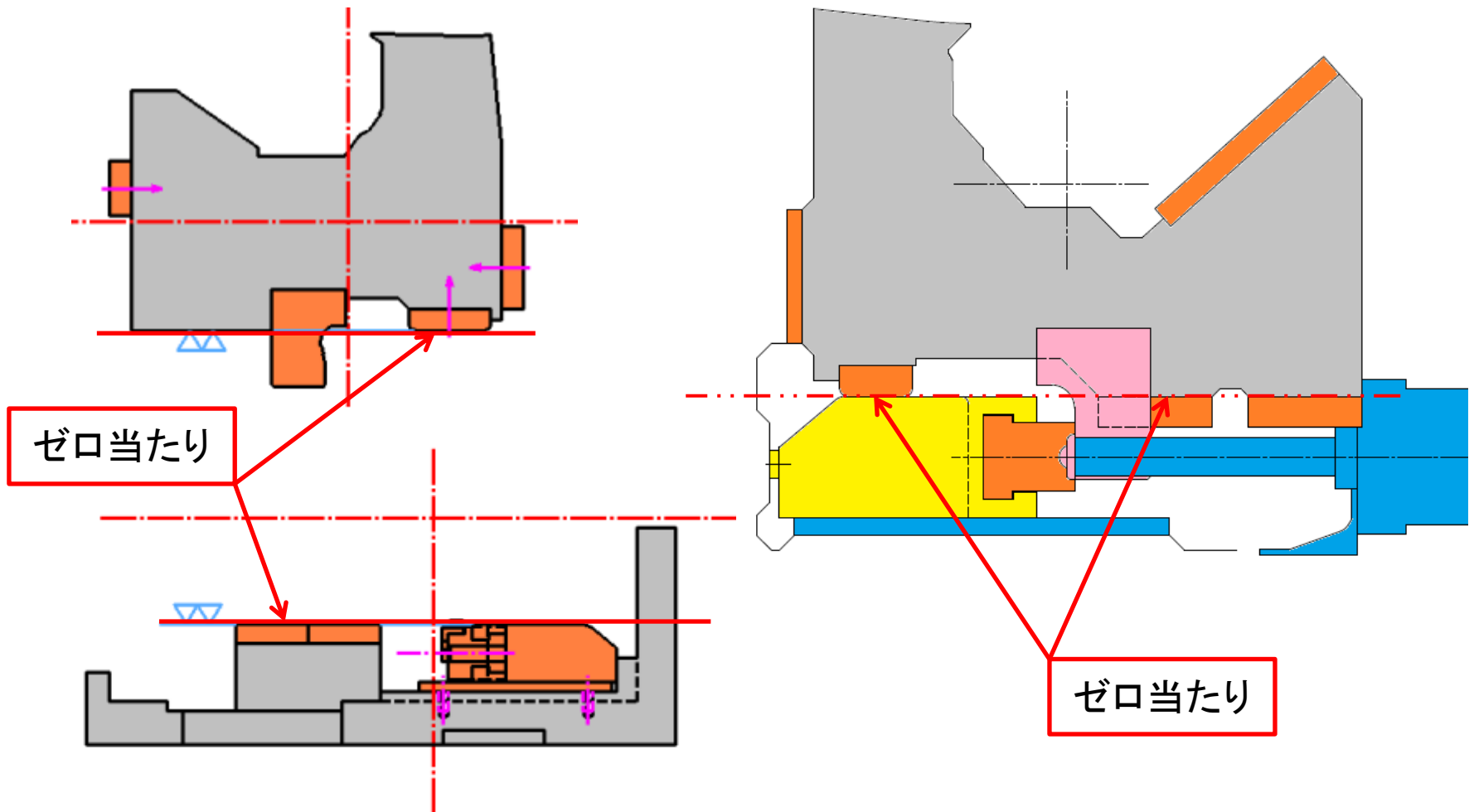


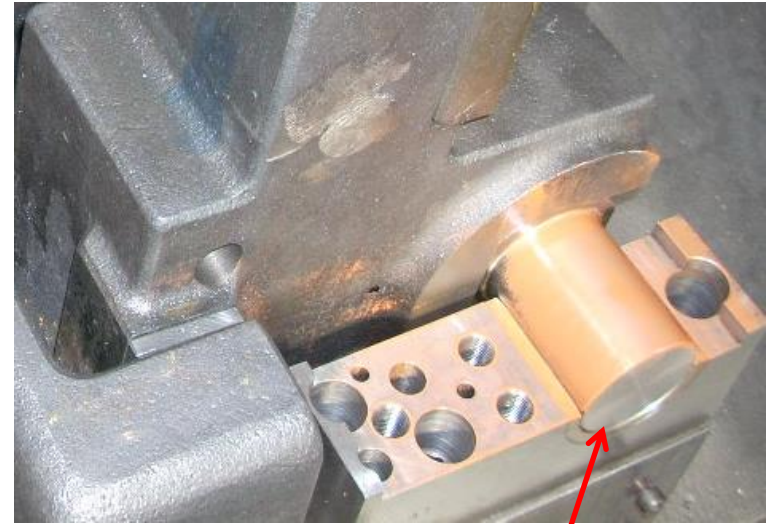
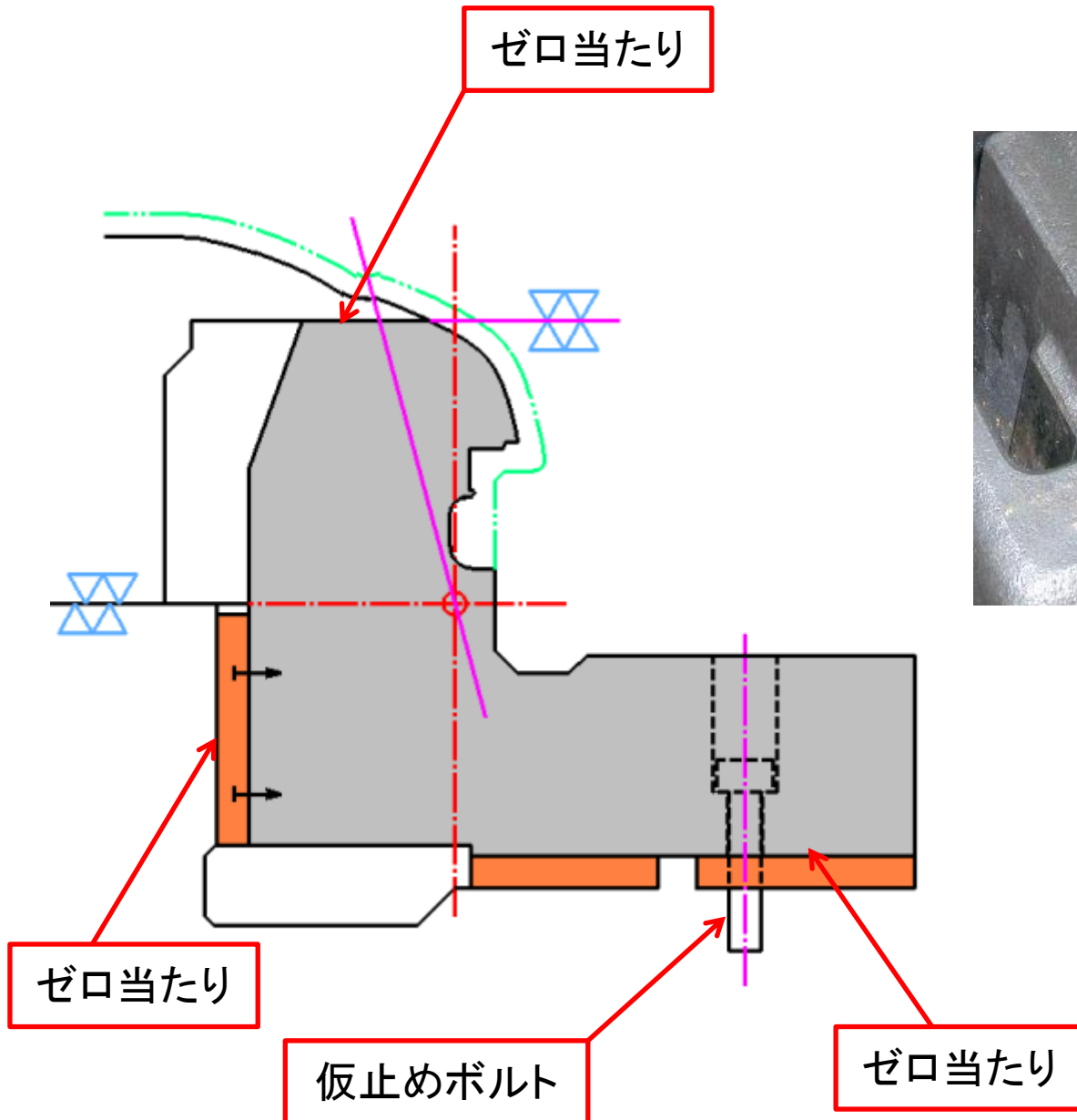
平面加工  
基準面

平面加工  
基準面



# 組み付けについて





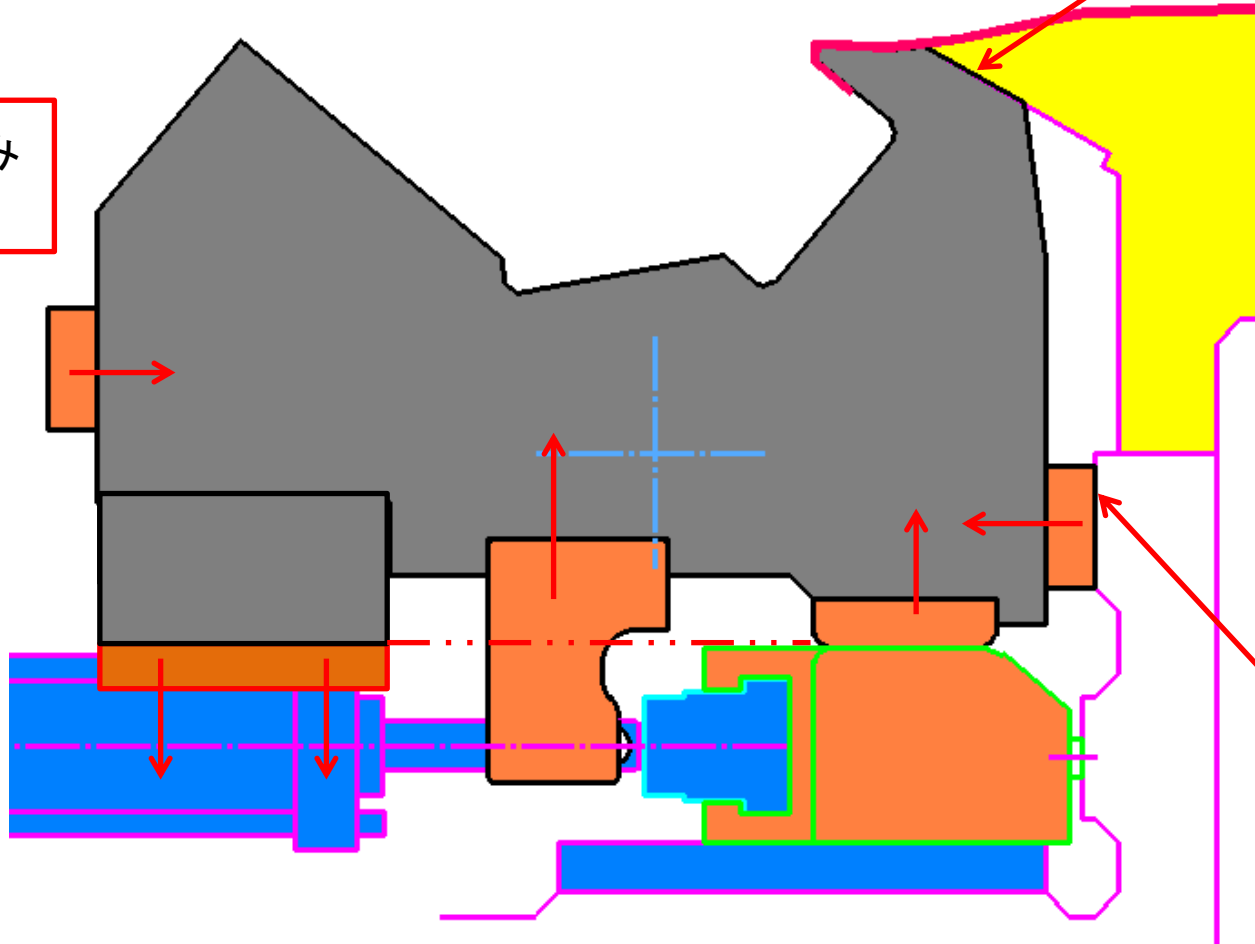
クリアランス  
チェック

# メンテナンスについて

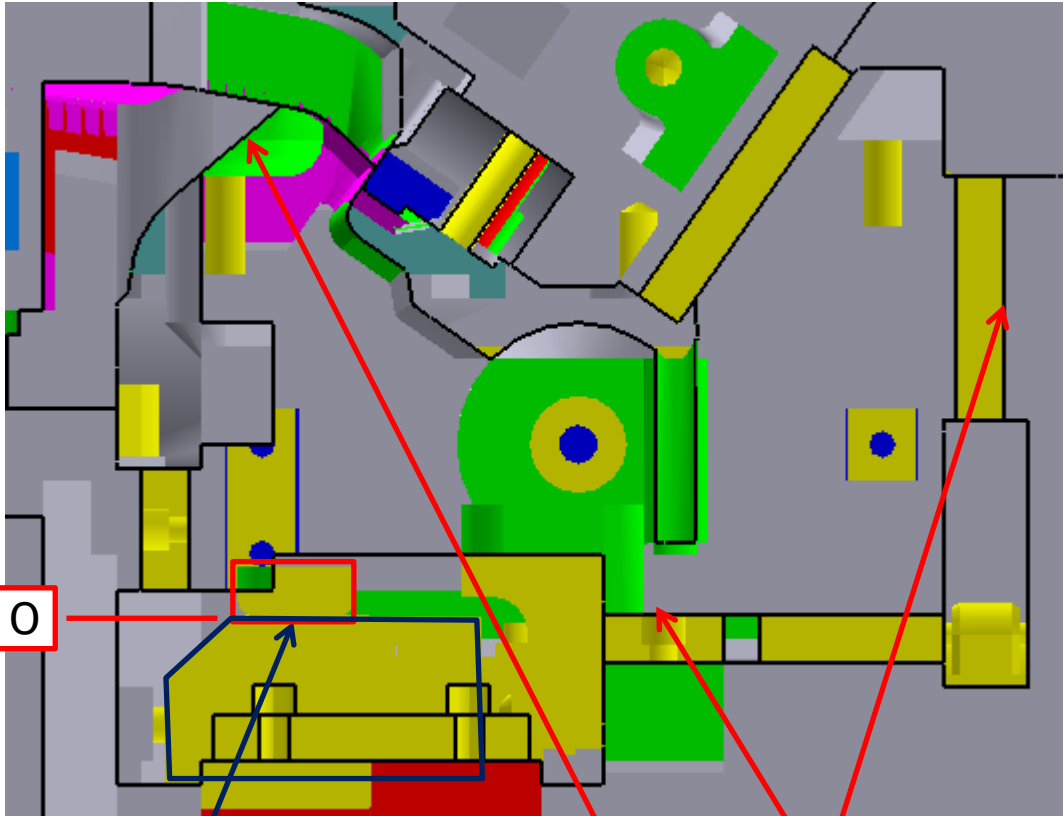
5/6

ゼロ当て面  
清掃

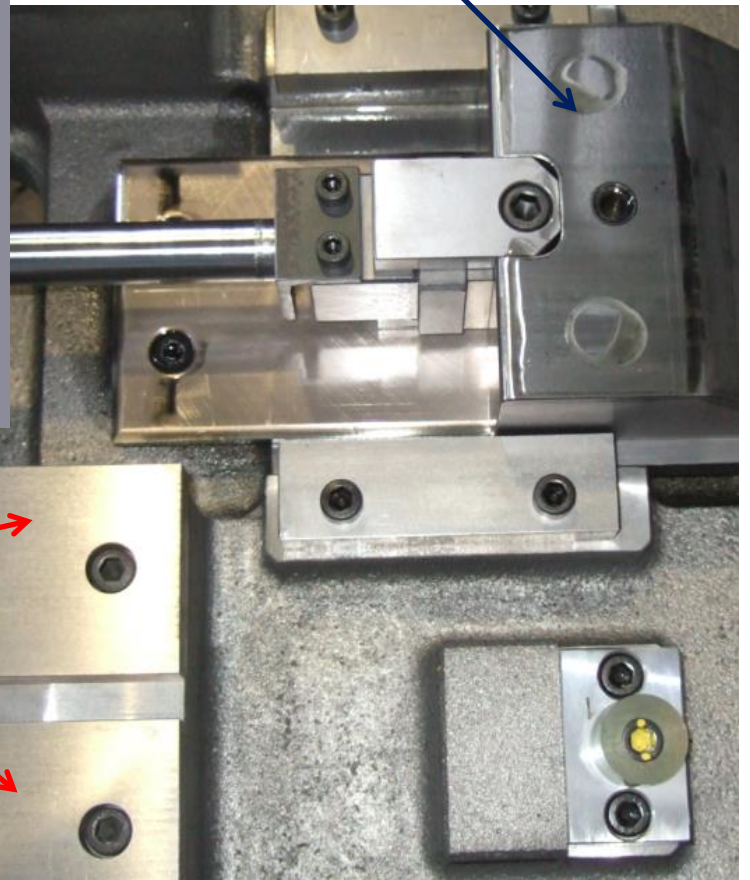
ボルト緩み  
チェック



ゼロ当て面  
清掃



スライド面は  
油塗布



油塗布不可

スライド面は  
油塗布

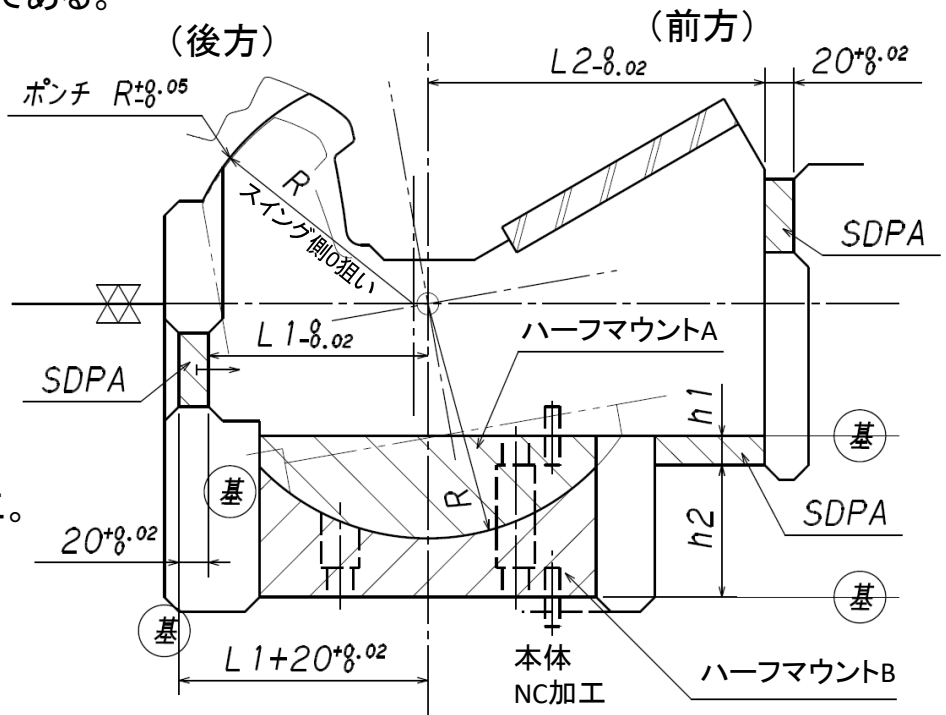
- ハーフマウントスイングとは、ハーフマウントA,Bを使用してインバース成形金型をコンパクトに製作する方法である。

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】

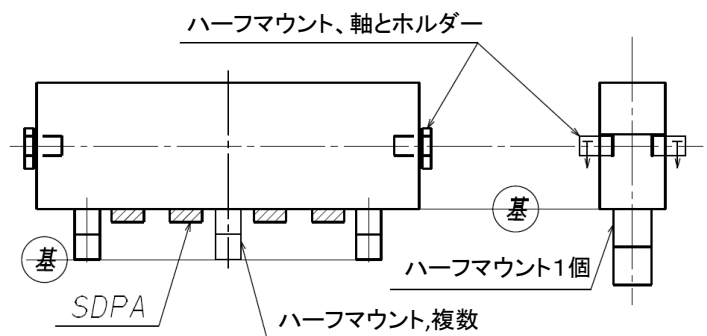
- 1,スイングダイ側ハーフマウント取付用NCノック加工は、スイング後方の基準面より+0.02mm狙い。
- 2,本体NC加工  
スイングダイ基準のSDPAの当たり面からハーフマウント取り付けノックまで+0.02~-0mmにてNC加工。



1図

【組付について】

- 1,ハーフマウントのアップー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。
- 2,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

- 3,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, 使用するハーフマウントA,Bの全数の合いを赤ペンにて確認する。
- 5, 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る。
- 6, 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。
- 7, 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厚みを確認)
  - ②SDPA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修正。
- 8, 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。
- 9, 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。
- 10, 以上問題点が有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。
- 11, 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。

## 目次

### A: 軸、軸受関係

- (1) アッパーブロック締め付け時のクリアランス確認 P.01
- (2) 赤ペンにて軸との合わせを行う必要はない P.01
- (3) R/Lの組付け間違いを起こさない様注意下さい P.02
- (4) 打ち込み軸の引き抜きようタップ P.02
- (5) ハーフマウントは合わせ済みの部品 P.02

### B: 駆動関係

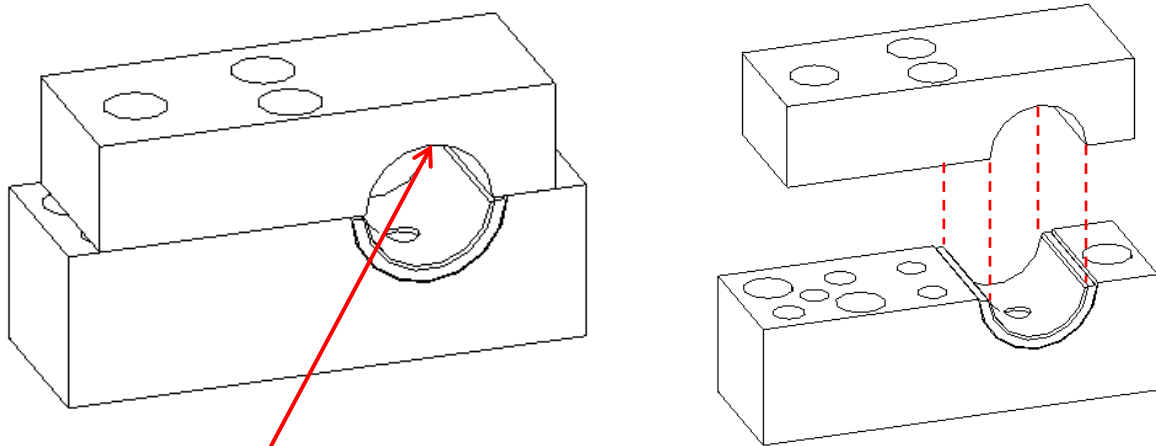
- (1) スライドブロック80の組み付けバラシ方法 P.03
- (2) スライドブロックの推奨クリアランス P.04
- (3) アッパープレートの選定と推奨クリアランス P.04
- (4) ジョイントセットの組み付け方法 P.04
- (5) スイングブロックの選定と組み付け P.05
- (6) リフトピンは底付きして使用しない P.05

### C: 制御関係

- (1) スイングダイプレートは油の塗布を禁止 P.06
- (2) ショックアブソーバーの組み付け方法 P.06
- (3) ウレタンストッパーの組み付け方法 P.07
- (4) 強制ユニットのノック選定と使用方法 P.07

## A: 軸、軸受関係

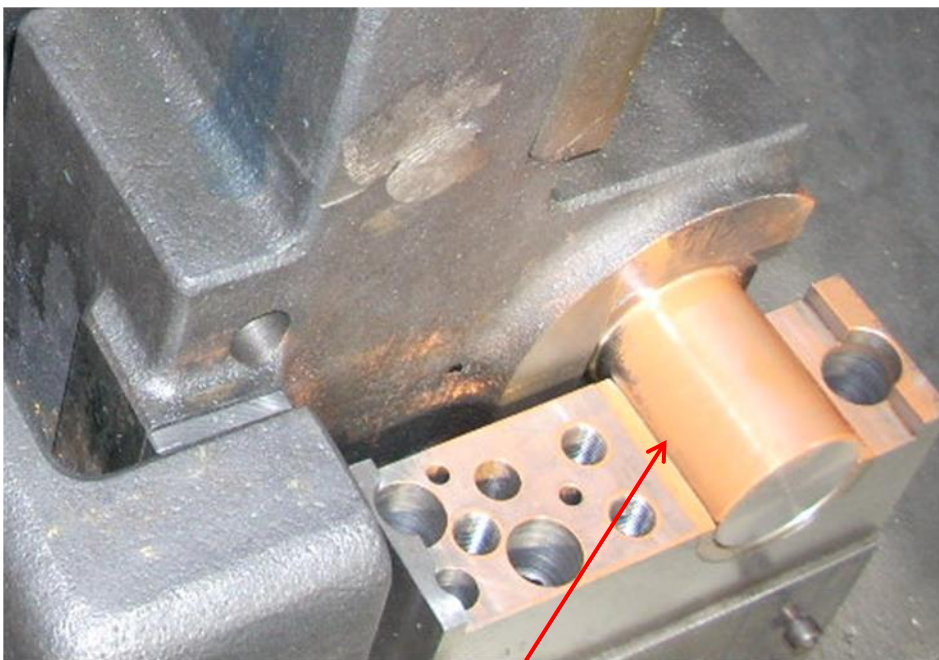
### (1) アッパーブロック締め付け時のクリアランス確認



軸とアッパーブロック上面とは0.15~0.2のクリアランスがあることをチェックして取り付けのこと

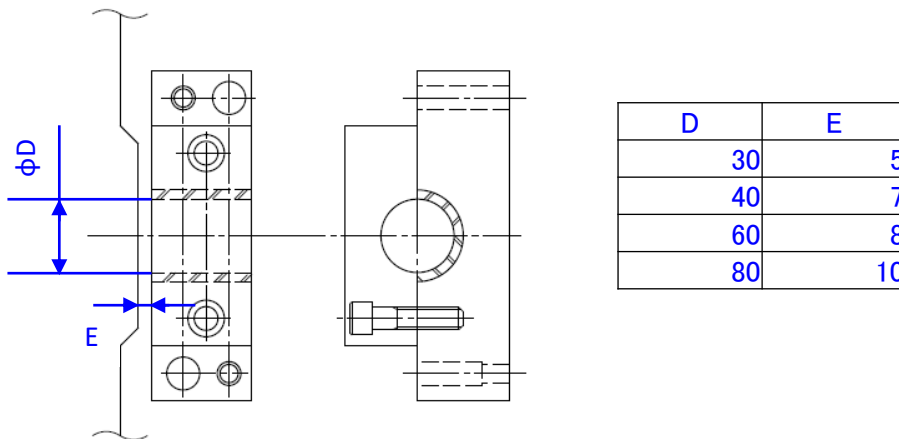
φ80軸(SDAX80)と軸受け(SDBSO-V-80R/L)のノックピンはφ12のNCノックとしています。φ13ノックを希望する場合は共加工にて対応していただきます様よろしくお願いたします。

### (2) 赤ペンにて軸との合わせを行う必要はない

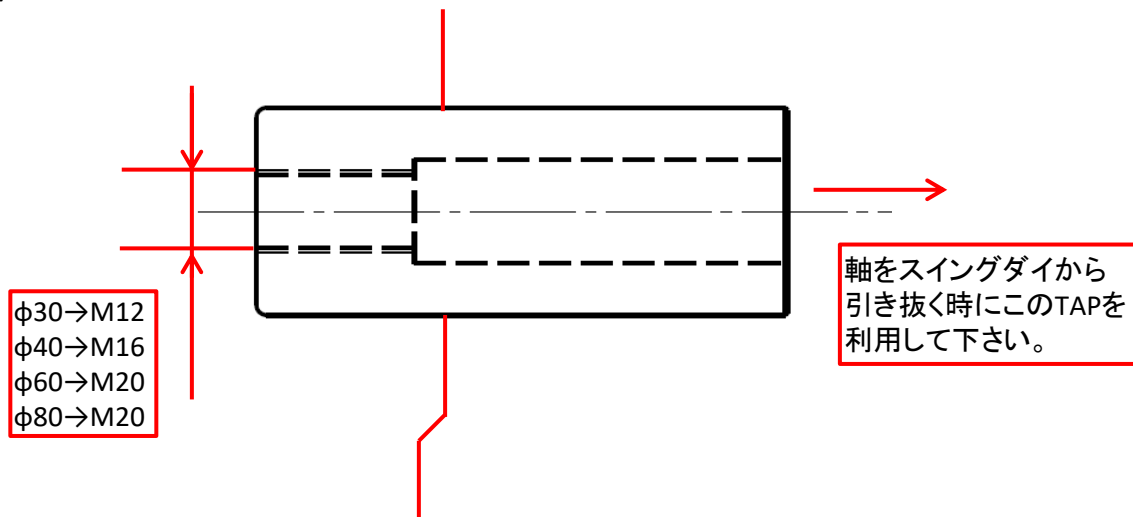


下死点において、軸と軸受にはクリアランス(0.01~0.04)がある状態にてご使用ください。組付け基準参照。

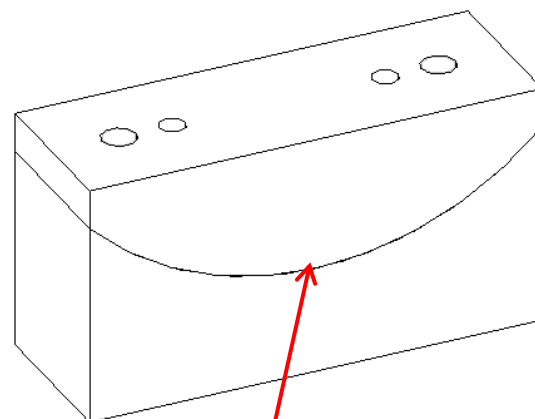
(3)R/Lの組付け間違いを起こさない様注意下さい



(4)打ち込み軸の引き抜きようタップ



(5)ハーフマウントは合わせ済みの部品



ハーフマウントは上下NC加工済みのため、製作時はNCノックに合わせて取り付ける。すり合わせ不要。

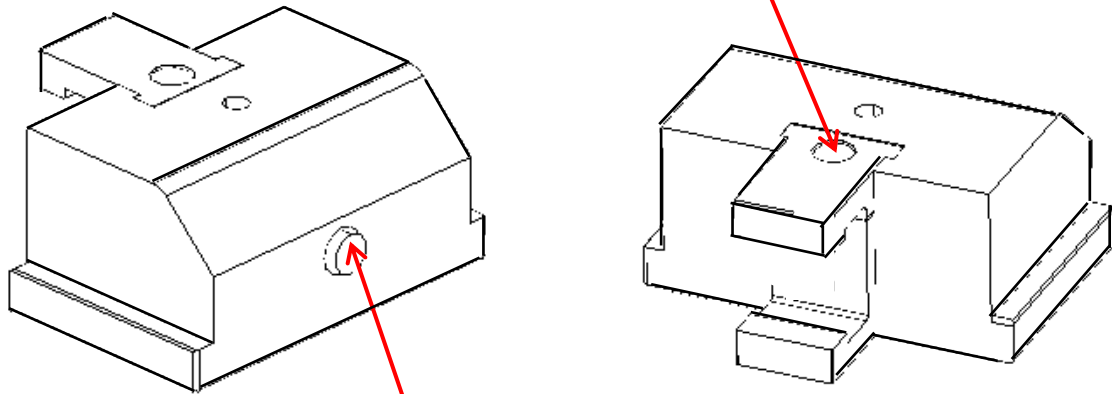
## B: 駆動関係

### (1) スライドブロック80の組み付けバラシ方法

2018.4

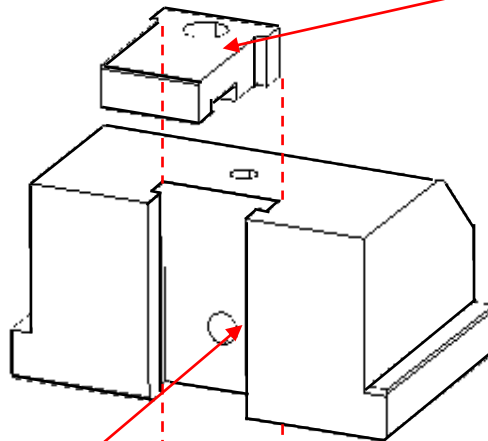
Lタイプ<sup>o</sup>適応

シリンダーの組み付け脱着時に使用して下さい。  
このボルトは納入時緩んでいます。

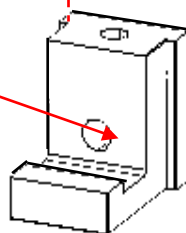


ウレタンは特殊なウレタンですので  
破損の場合、YBIにご発注下さい。

下側のブロックに  
ボルト締め下さい。  
ボルト緩み止めの  
ためロックタイト  
使用も考慮下さい。



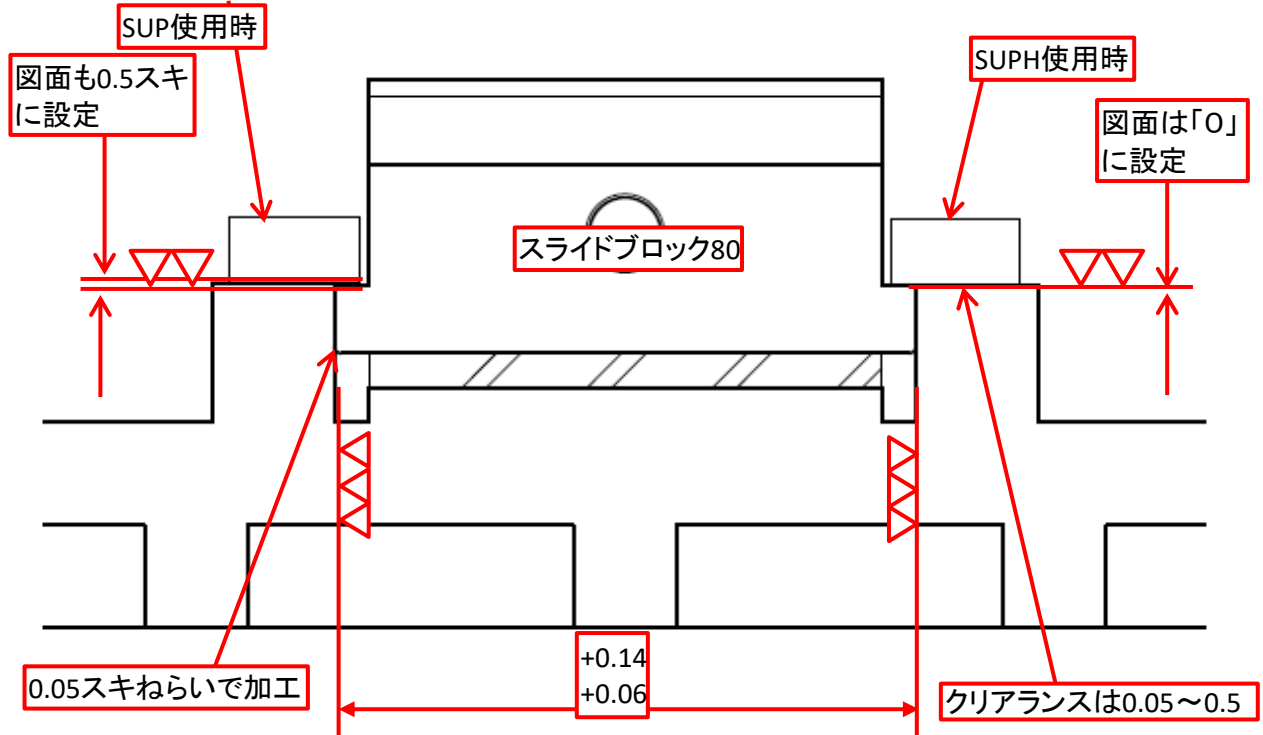
下側のブロックを  
ノックで位置決め  
して下さい。



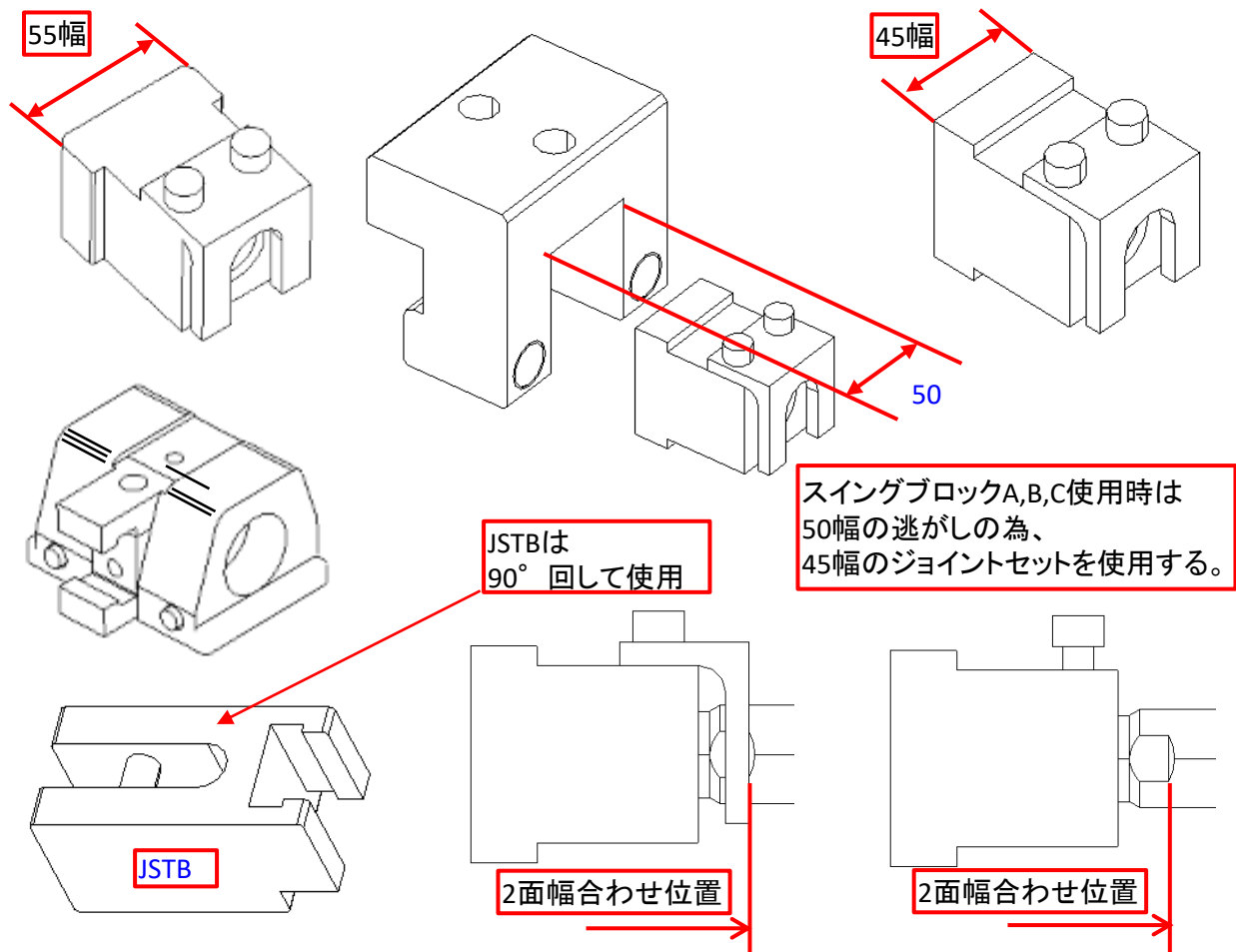
※納入時セット済み

(2) スライドブロックの推奨クリアランス

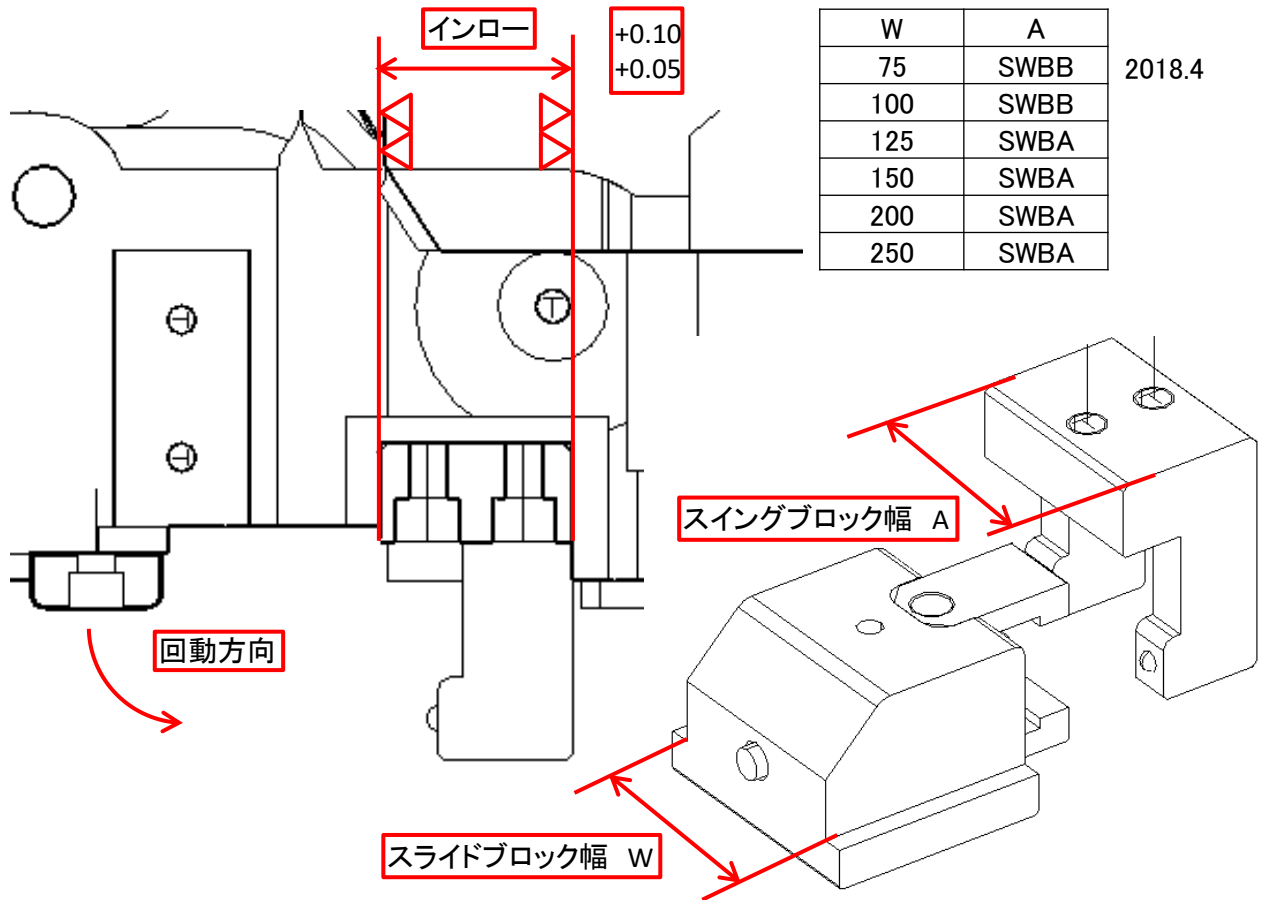
(3) アッププレートを選定と推奨クリアランス



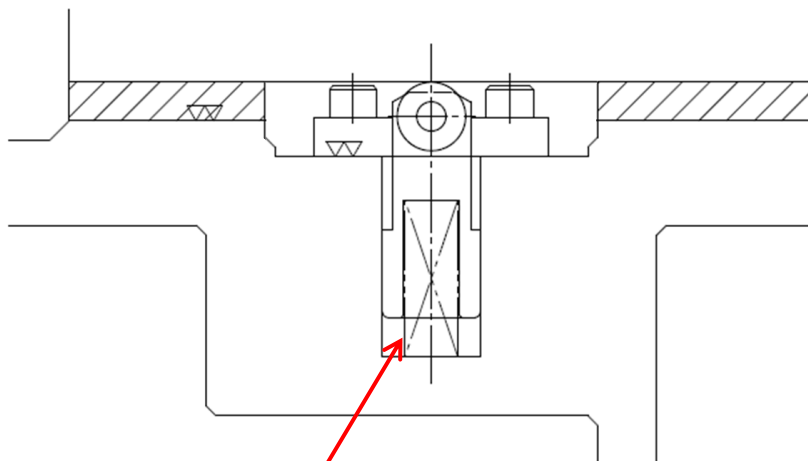
(4) ジョイントセットの組み付け方法



## (5) スイングブロックの選定と組み付け



## (6) リフトピンは底付きして使用しない



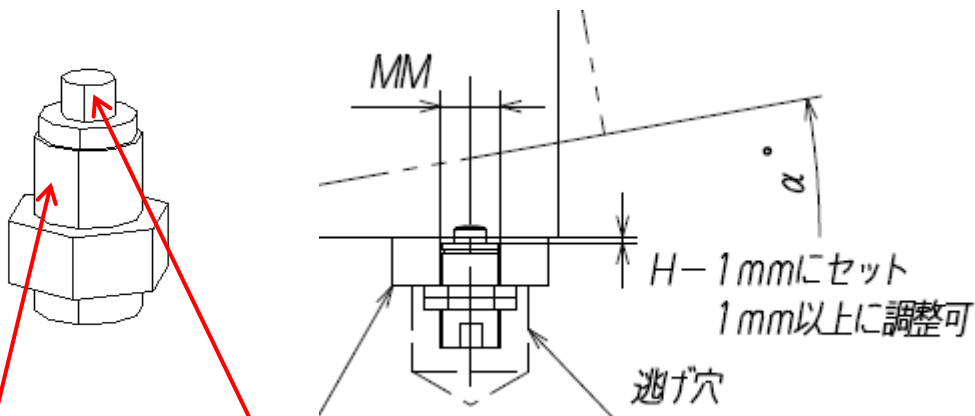
リフトピンを使用する場合、底面に底付かせないようにする。  
部品が破損してしまうため。

## C: 制御関係

### (1) スイングダイプレートは油の塗布を禁止



### (2) ショックアブソーバーの組み付け方法

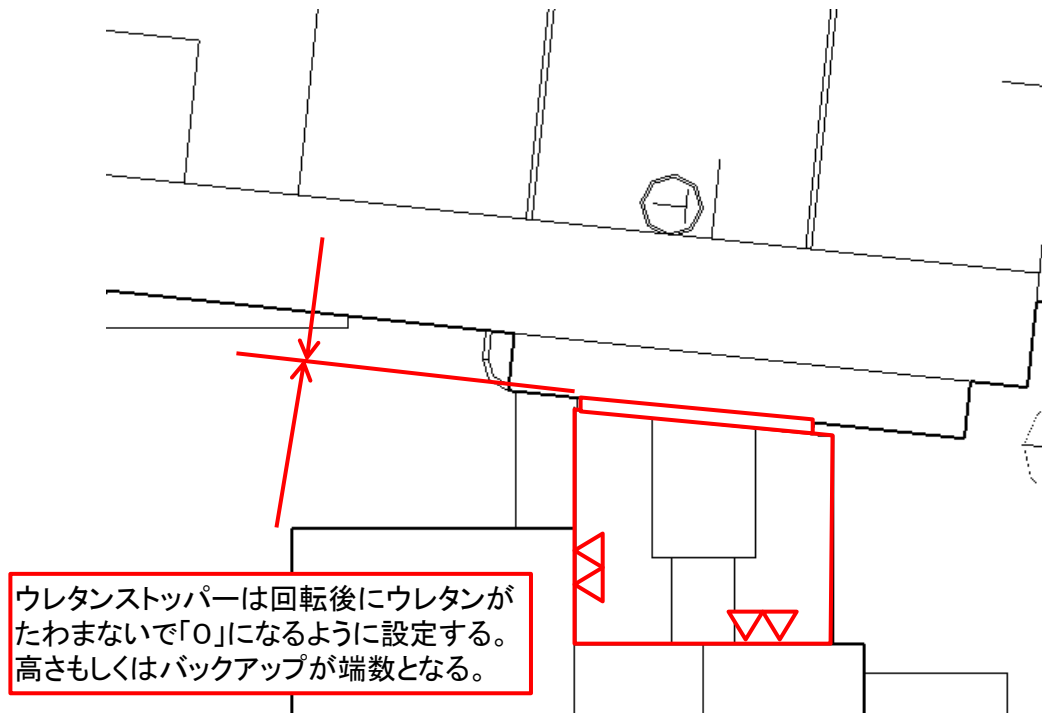


ねじピッチは細目の為注意。  
SAPの使用考慮。

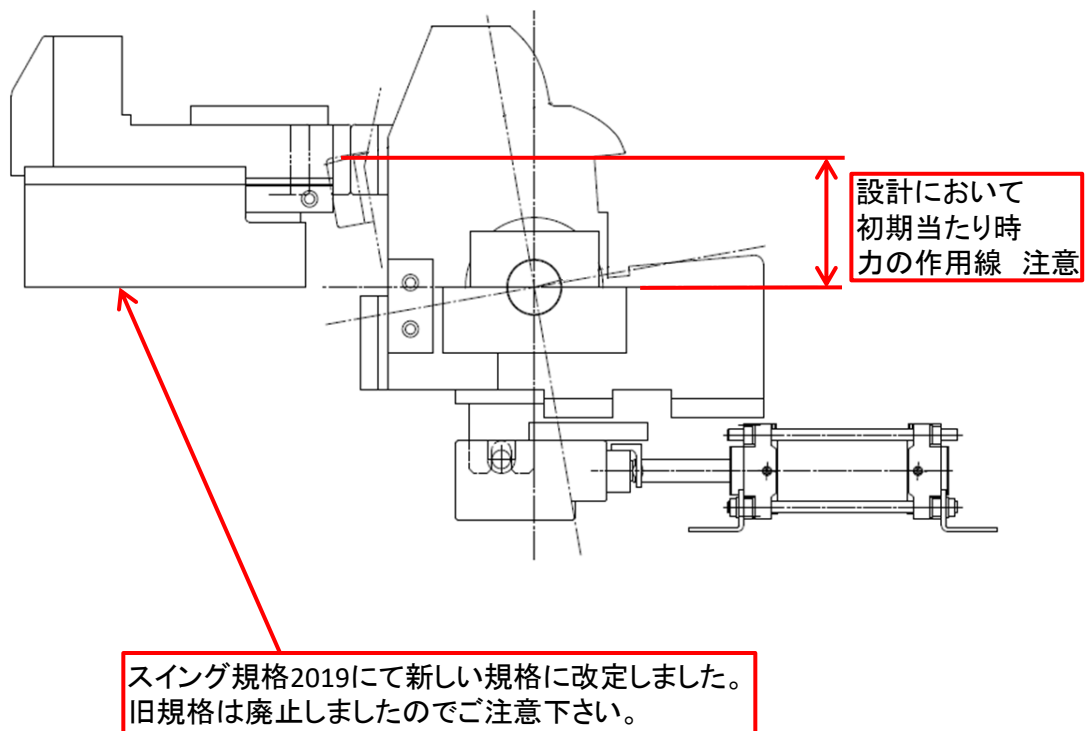
STは1mm余裕の状態で使用のこと  
六角ナットは規格寸法を見て干渉しない穴径で逃がすこと。



### (3) ウレタンストッパーの組み付け方法



### (4) 強制ユニットの使用法



## 06 設計基準

06-01 設計の考え方と留意点

06-02 駆動力、スプリング力の求め方

06-03 設計チェックリスト

06-04 連結マニュアル

06-05 ハーフマウントカム設計基準

06-06 設計基準

## 06-01 スイングダイ設計の考え方と注意点

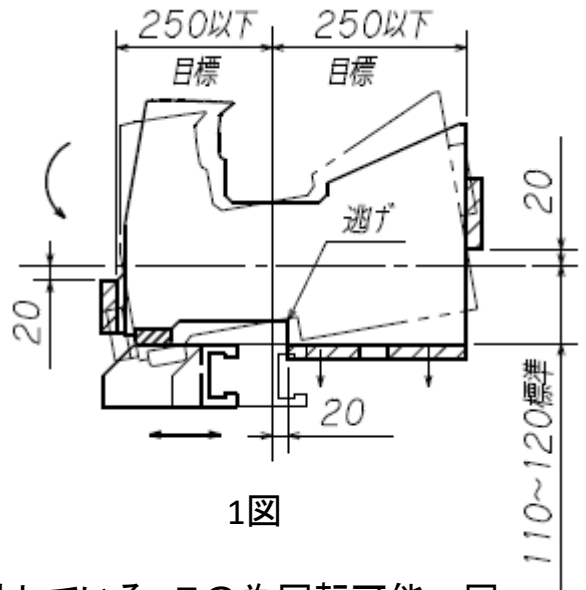
1/10

## 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

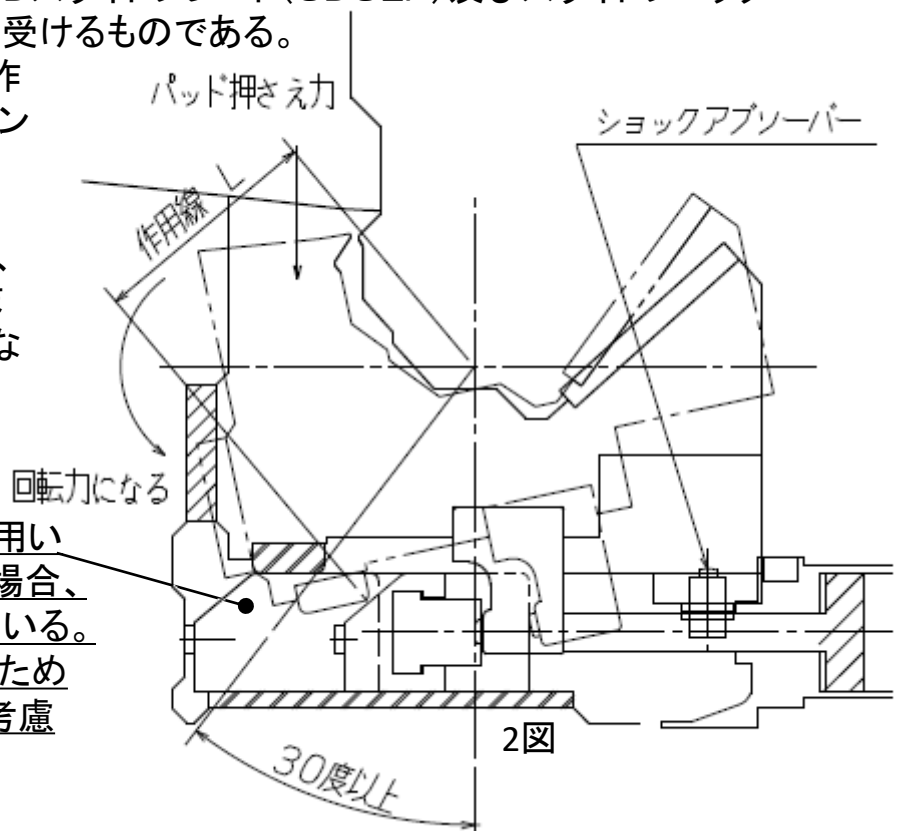
スイングダイは回動により品物の取出しを可能としている、この為回転可能=回転し易いという欠点がある、この為いかにしてパット力又は、加工力を受けて回転しない様にするかが設計として重要な点である。回転を止める機構が何種類か有る事がスイングダイの特徴である。

## 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 $L \times$ 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う、スライドブロックが抜けなくなる為、注意が必要。

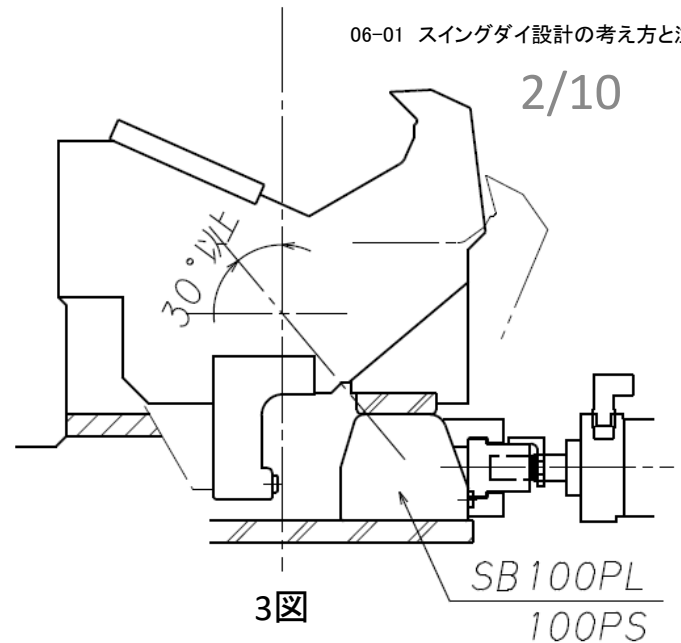
このタイプのスライドブロックを用いて行う時、スイング量大きい場合、必ずSDウレタンストッパーを用いる。  
スイングセット時の衝撃防止のためショックアブソーバーの設置も考慮する。



2図

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。

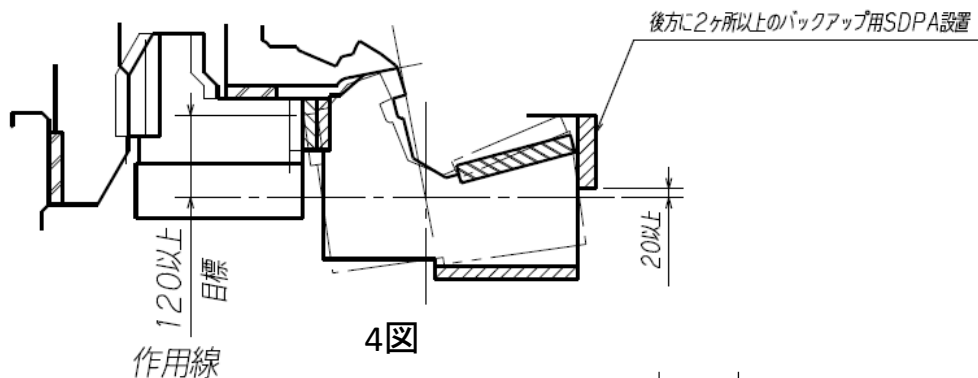


## ②スイングダイ強制ユニットを使用

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。

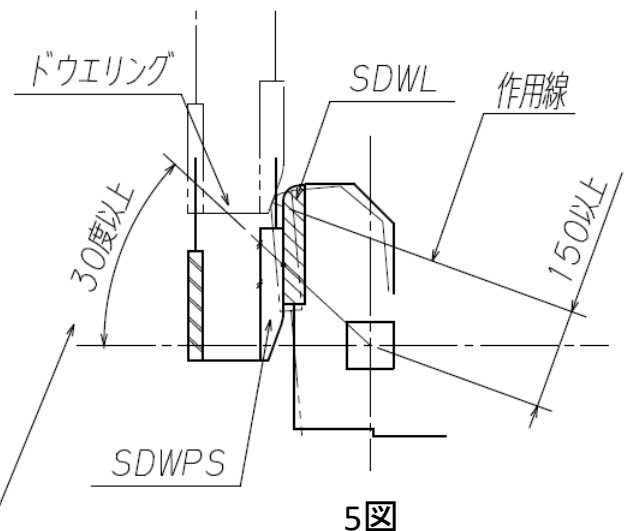
ボディーサイドアウターの連結スイング、又は長尺物スイングダイ(2m~4m)に使用する。作用線の距離を確保するためSKPの種類を選択する。



## 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。

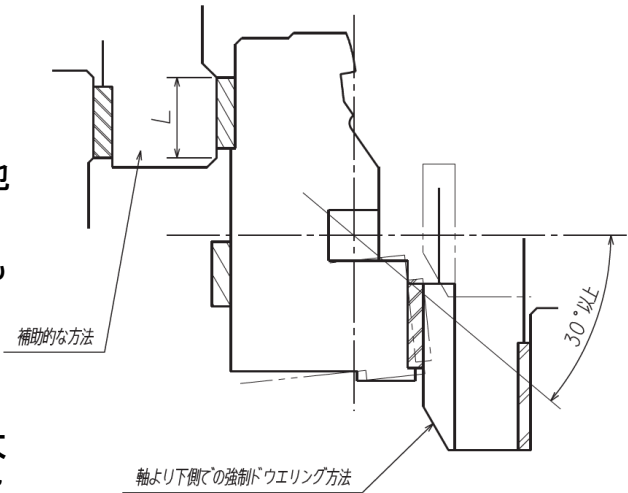
これは上型からドウェリングを直接設定するものでスイング量と設定位置によって本構造の可否を検討して選定を行う。



スライド中心が30°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な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)

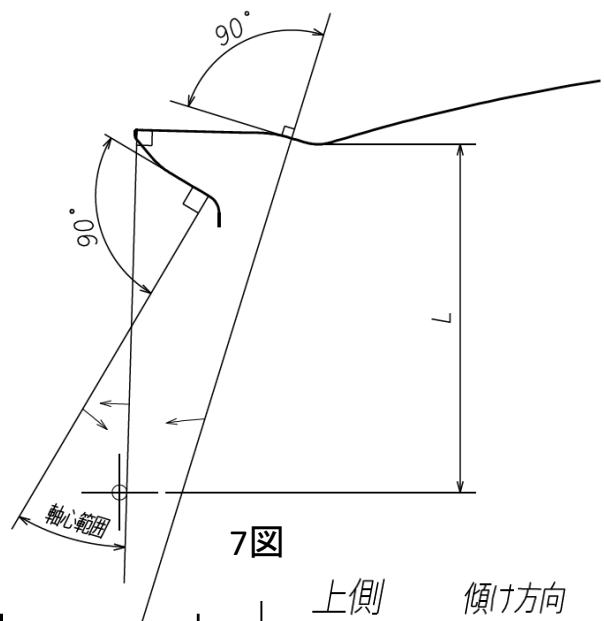
##### ①スイング軸について

目安としてスイングダイ長さ

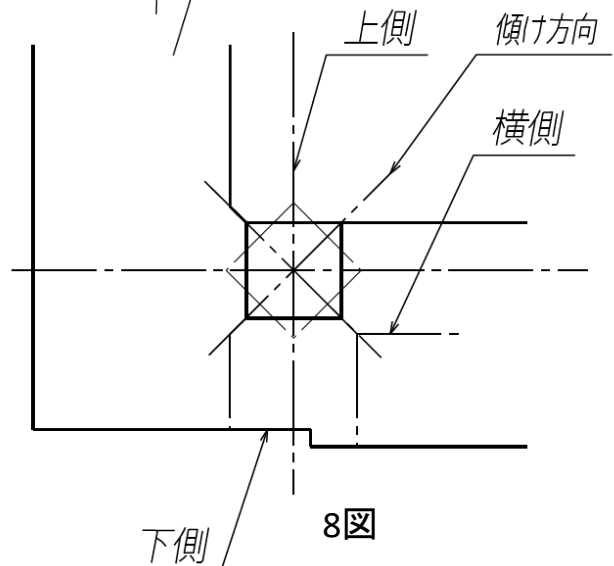
200以下	φ 30
200~600	φ 40
600以上	φ 60
1600以上、多量生産のもの	φ 80

##### 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

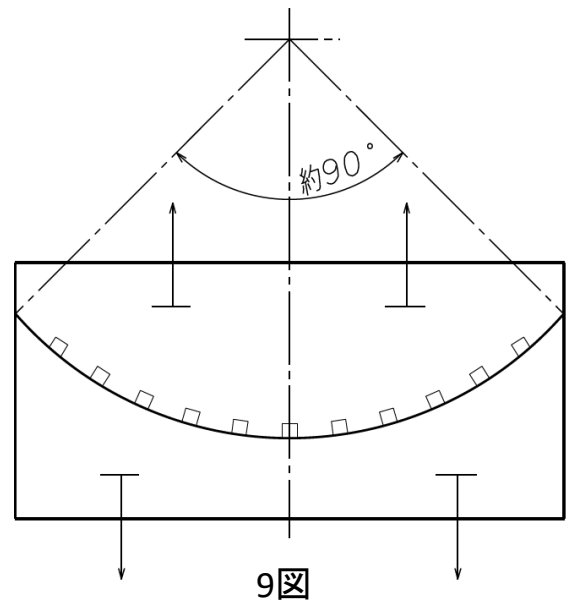


8図

### ③ ハーフマウントカム設計

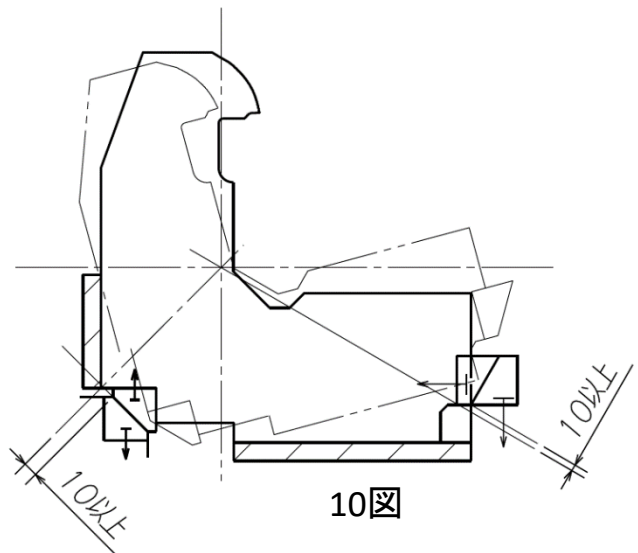
ハーフマウントカム方式は、下記の場合に設定する。スライドブロック方式との併用は避ける。

- 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)



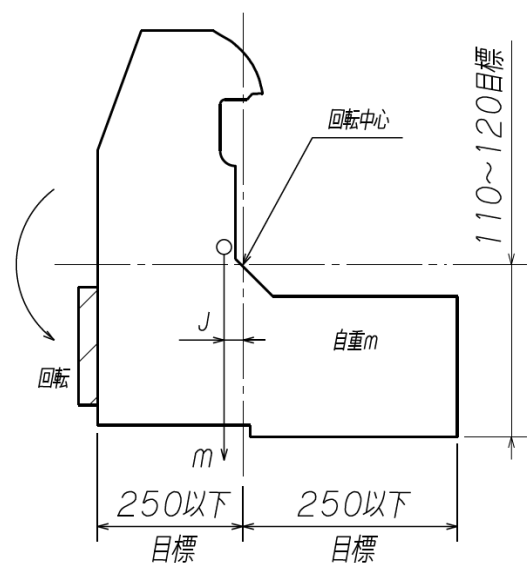
### 5 スイングダイの回動装置(動力)(12~15図)

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。

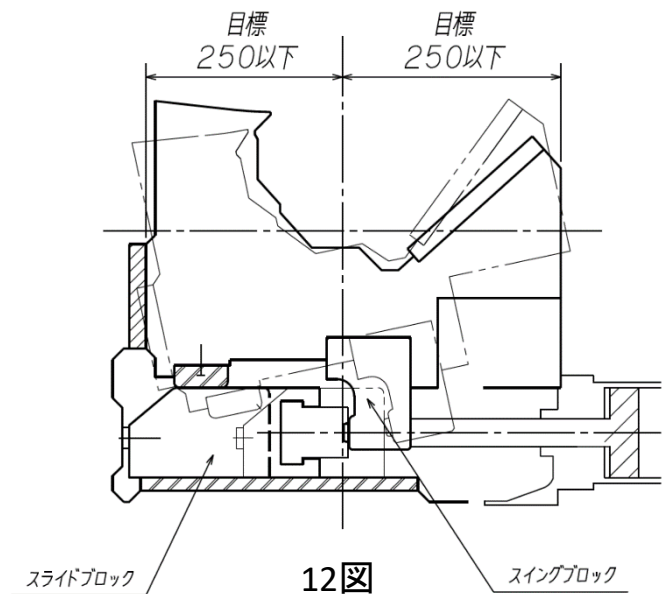


11図

## 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。

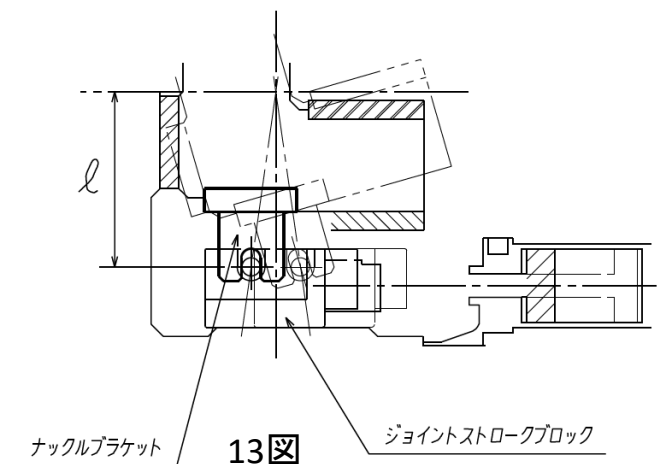


13図はジョイントストロークブロックとナックルブラケットを使用する方法で、スイングダイを上から下ろすだけでセットできるものである。

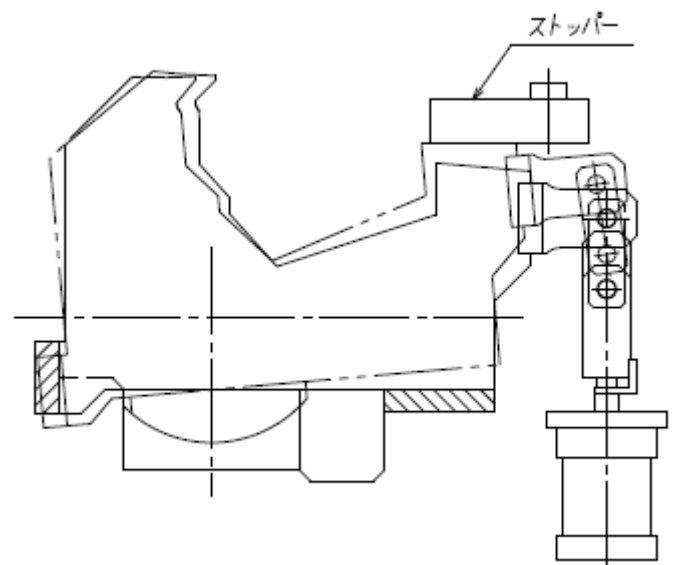
エアシリンダーのストロークも小さく、リンク式の為、作動不良等は起こりにくい。

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。



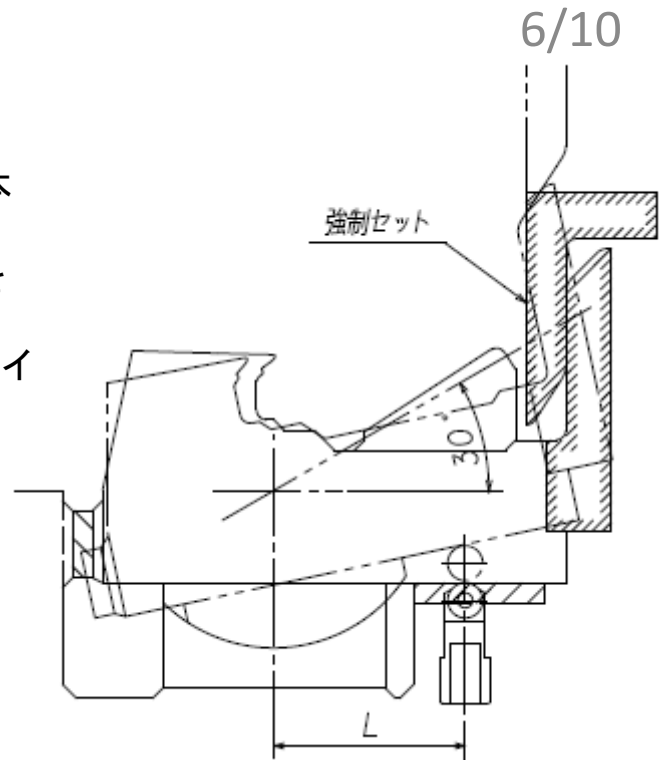
14図

## 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。



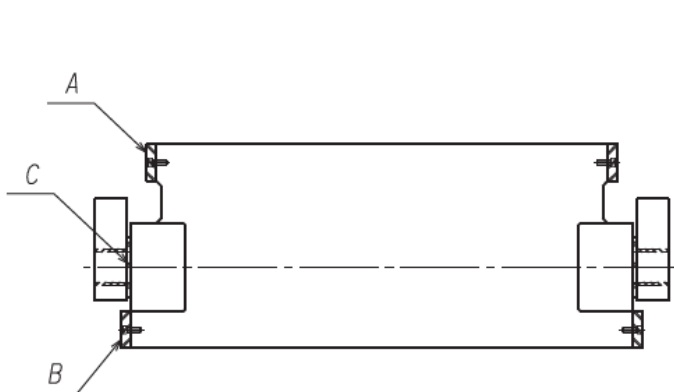
15図

## 6 スイングダイのスラスト受け

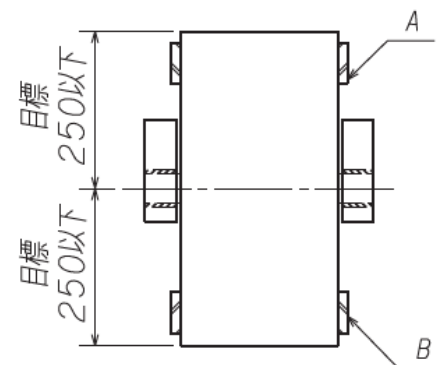
スイングダイの左右のガイドは、スライドプレートで行う。

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



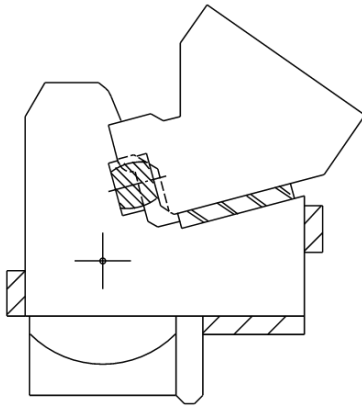
17図



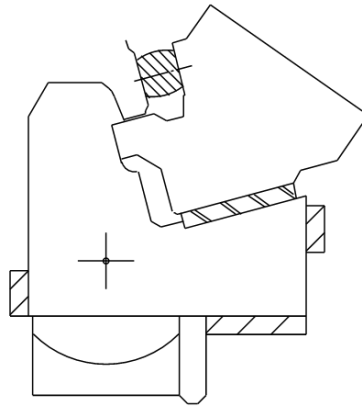
## 7 上カム方式に対する強制戻しについて(18~20図)

## ①ウレタン方式(またはガススプリング)

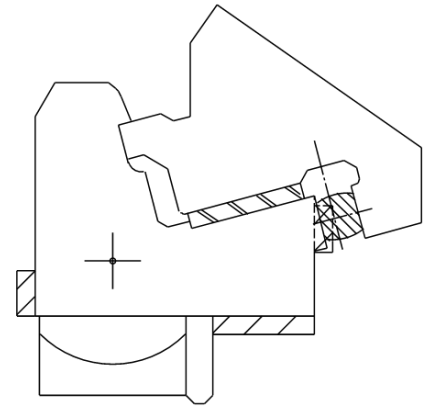
スイングダイと吊カムの間にウレタンを設ける方法である。最も簡単な方法である。18図~20図の方法がある。19図は吊カムとパッドに依る方法である。



18図



19図



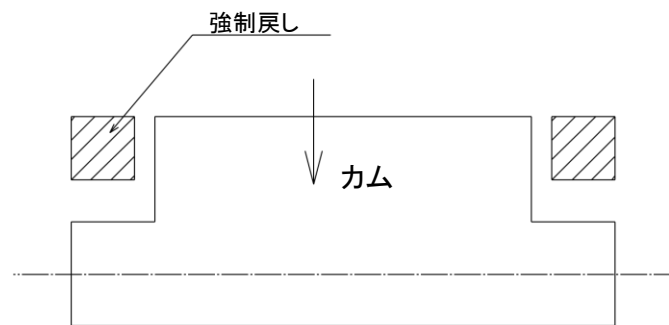
20図

## ②吊カムの強制戻し

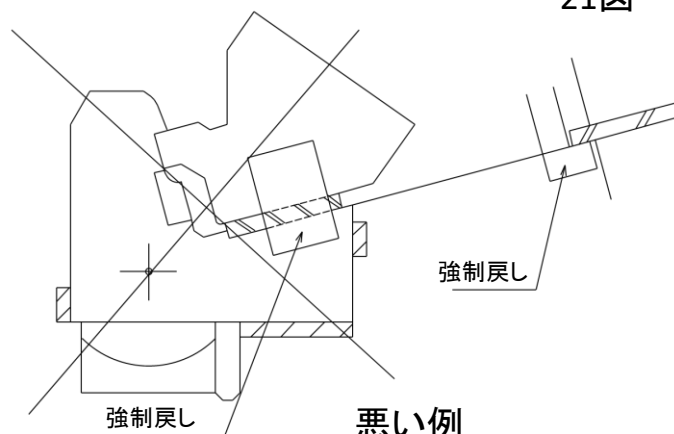
下型本体より強制戻し設置。片側又はR/L各1コ。スイングダイ本体から強制戻しを設置してはならない。下型本体から強制戻しを設けるものとする。

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。



21図



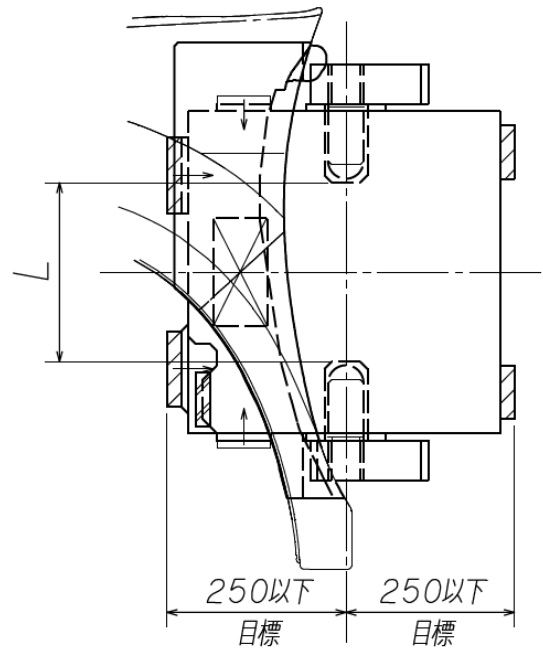
22図

## 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。

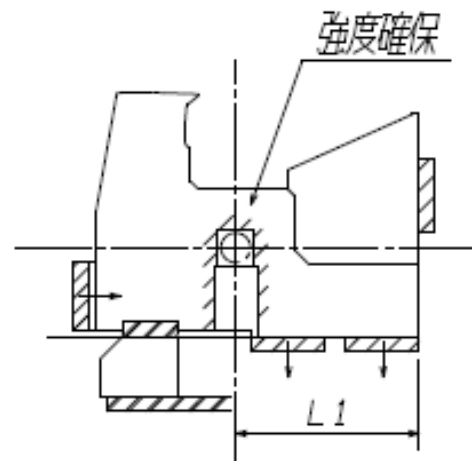


23図

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)



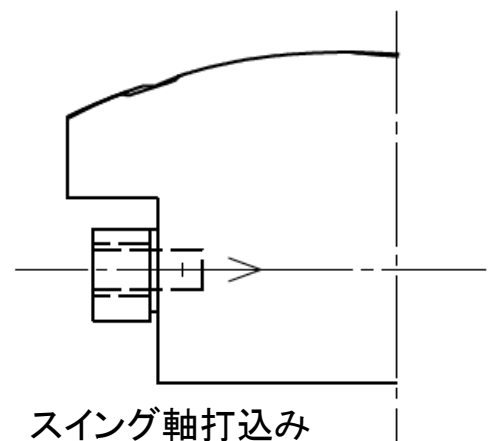
24図

### 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。

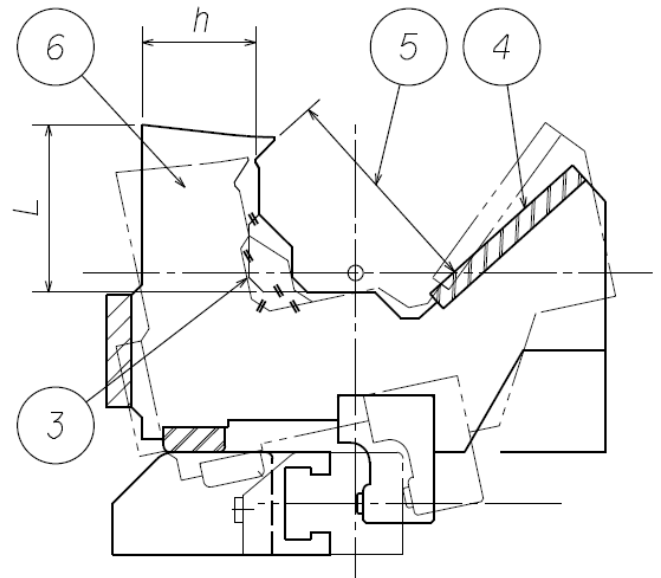
やむをえずスイング側に十分な長さの受け面が設けられない場合には、カムドライバーを下型本体側にも併設を考慮する。



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。

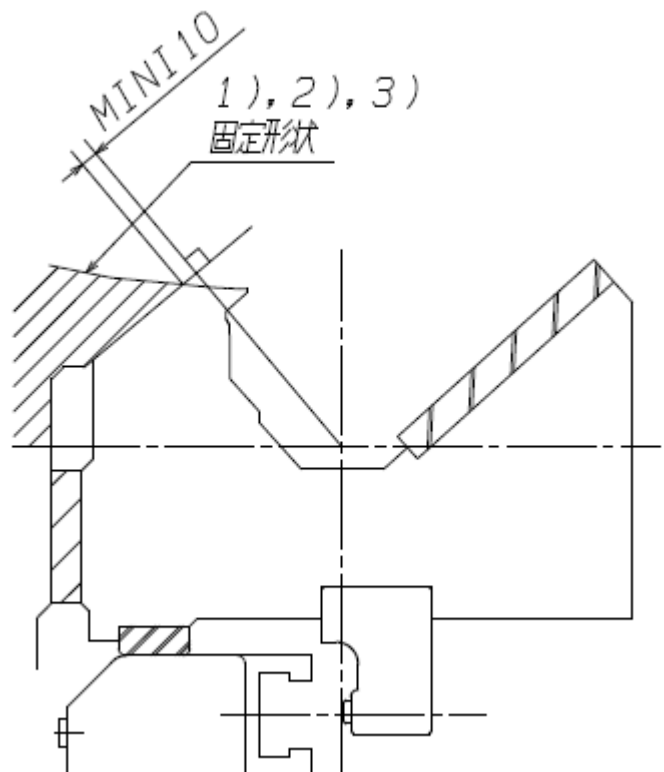
⑥スイングダイ成形部強度、目安として $h \geq L$ と考えれば押し切りの成形に於い  
ても強度は充分である。

## 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

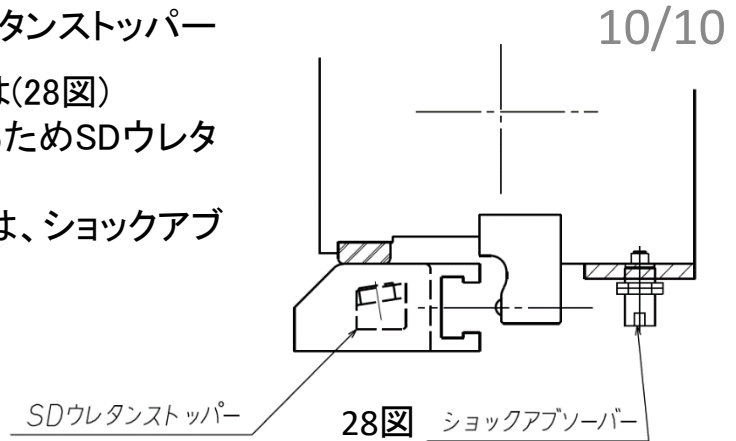
3)スイングダイ側の強度が心配で  
固定側で少しでも受けたい場合。  
(27図)



27図

## ⑧ショックアブソーバーとSDウレタンストッパー

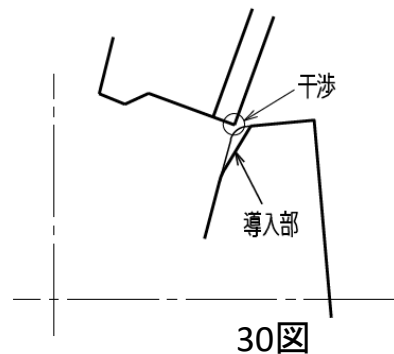
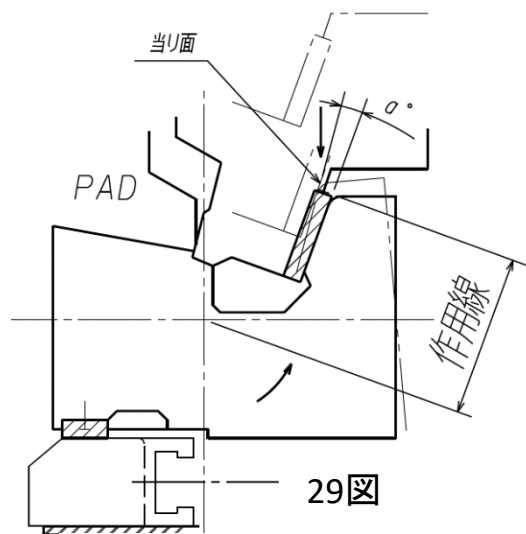
スライド・スイングブロックタイプは(28図)セットスピードが速く、騒音がするためSDウレタンストッパーを設置する、又、スイング角10度以上の場合は、ショックアブソーバーの設置も考慮する。



## ⑨カムストロークとドライバーの当り面

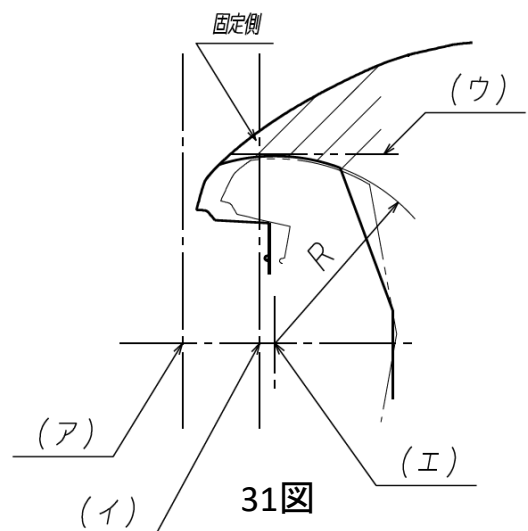
スライドブロック方式にて、スイングさせる方式のスイングダイに於いて、エアシリンダーの作動が正確であることを前提として、上カムのストロークは必要ストロークあればよい。

又、エアシリンダー作動不良の場合、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。



## 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。



## 06-02スイングダイ駆動カスプリング力の求め方

1/3

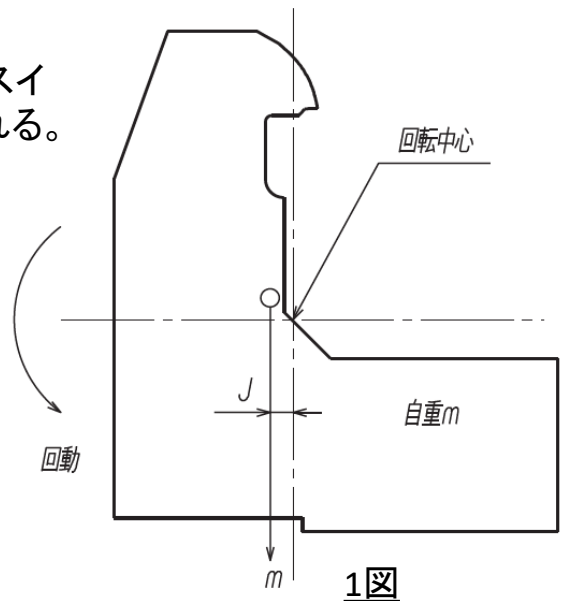
## 1 スイングダイのモーメントの求め方

スイングダイにかかっているモーメントMI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。

$$M = J \times m$$

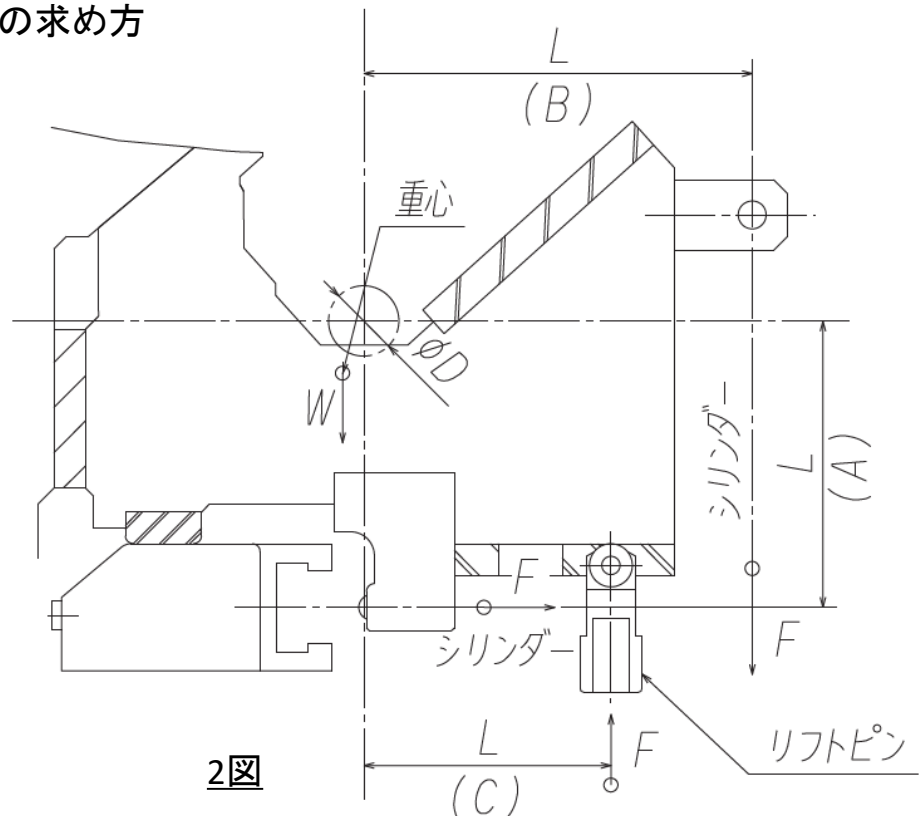
一般的に重心位置Jは、形状側に10～20mm偏ると回転がしやすい作動バランスになる。

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:  $W \times 0.3$ (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。

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

2/3

## 2図(B)エアー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
φ 40	47(kg)	42(kg)
φ 63	116(kg)	105(kg)

シリンダー内径	押し安全率	引き安全率
φ 80	188(kg)	170(kg)
φ 100	294(kg)	267(kg)

## • 計算例

ハーフマウントは2R

D=軸径 φ 60

W=スイングダイ重量 550(kg)

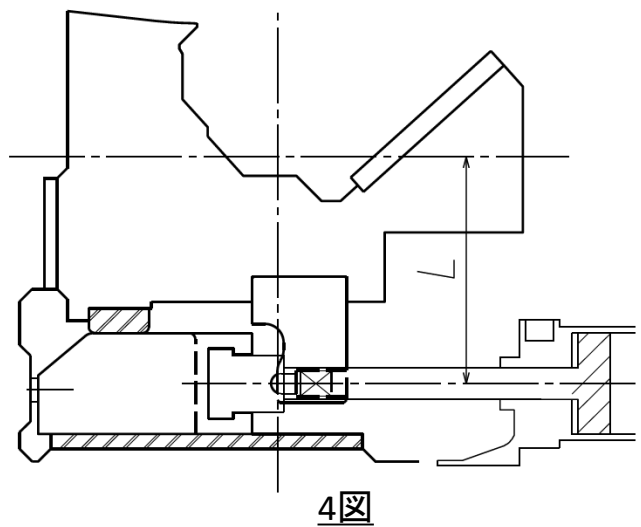
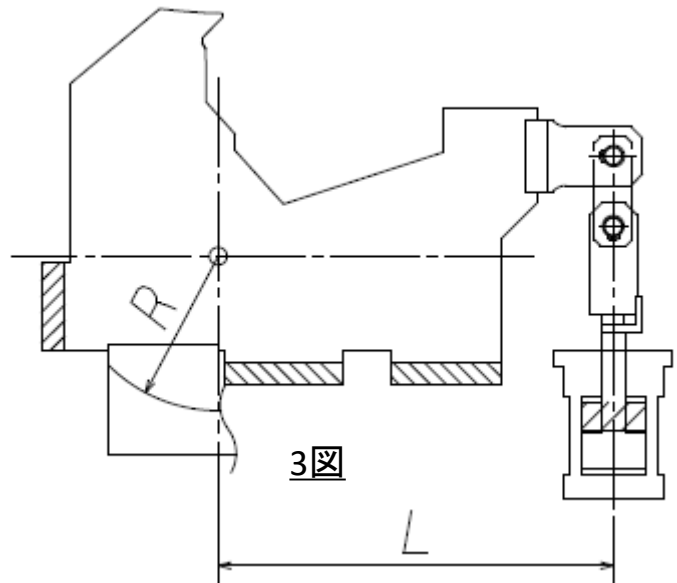
L=160(mm)

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

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

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

φ 63は余裕がない為、φ 80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φ 63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

3/3

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出来る。
- 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)

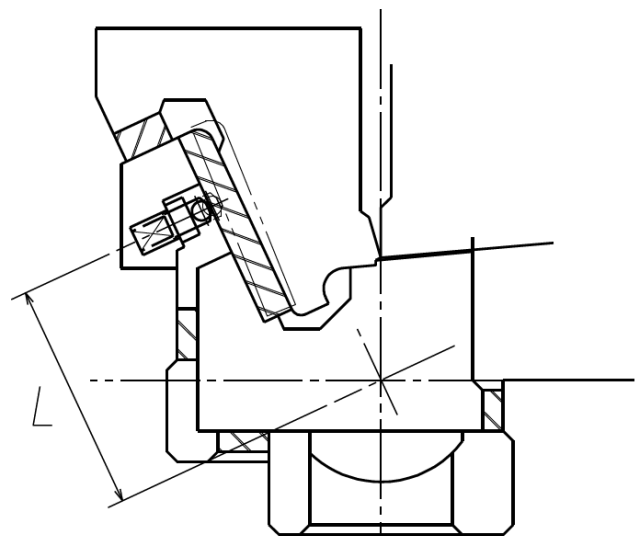
$$M = 400(\text{kg}) \times 11(\text{mm}) = 4400(\text{kgmm})$$

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

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

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)



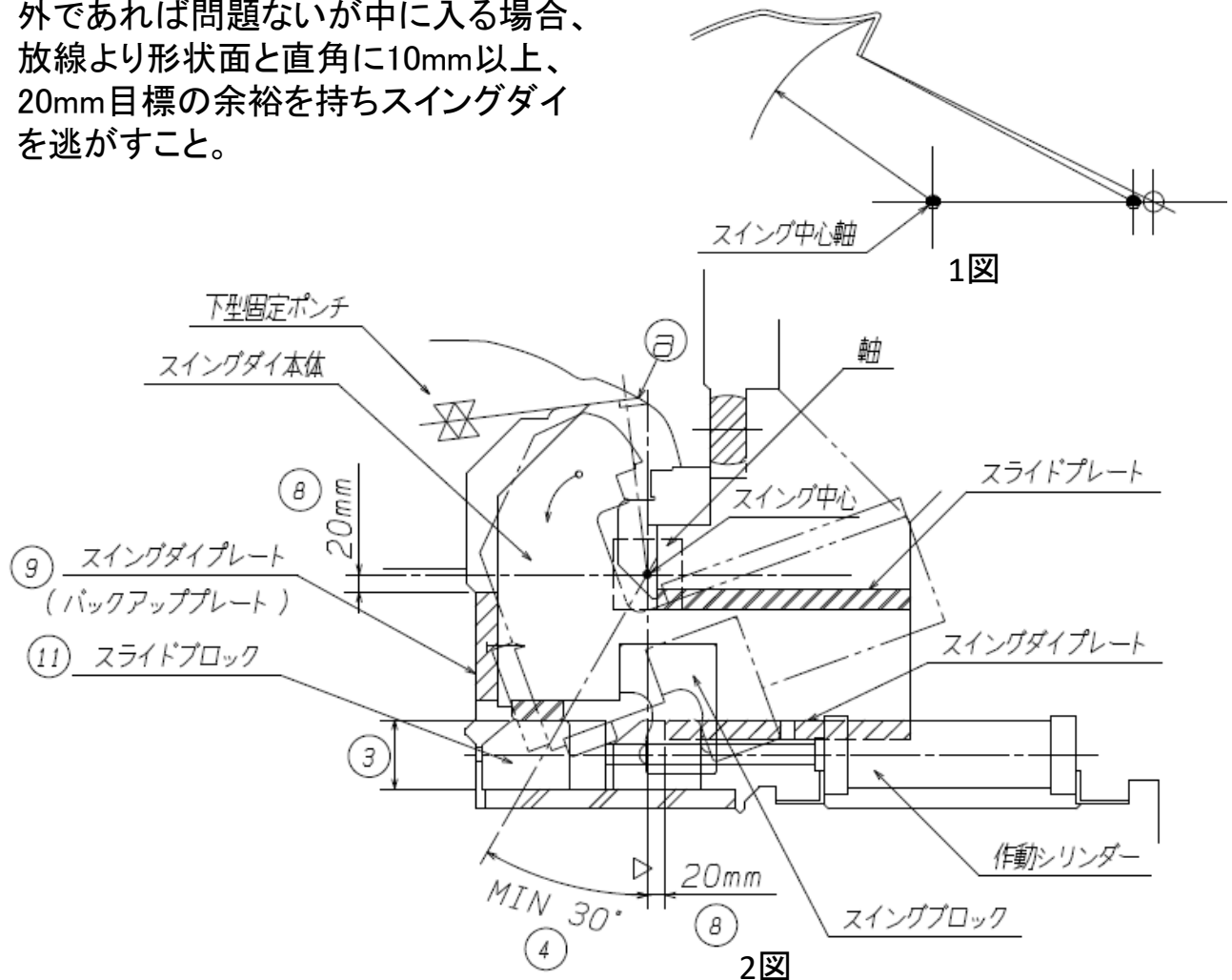
5図

## 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、回動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 ]

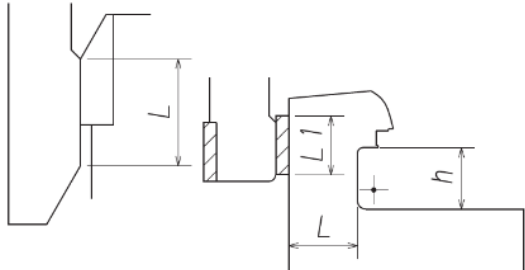
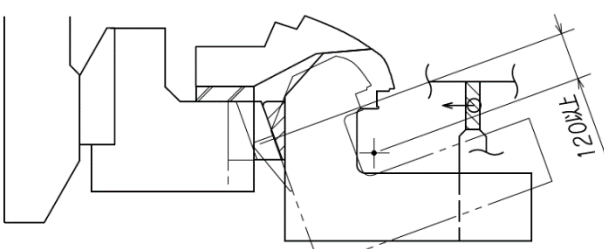
- ④ スライドブロック方式を用いる場合スライド面は軸芯より30°以上の位置とすること。(摩擦力が回転力となる為)

[ OK , NG ]

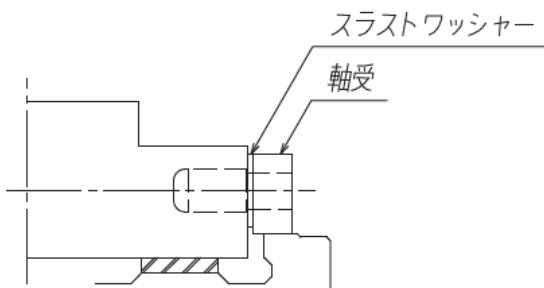
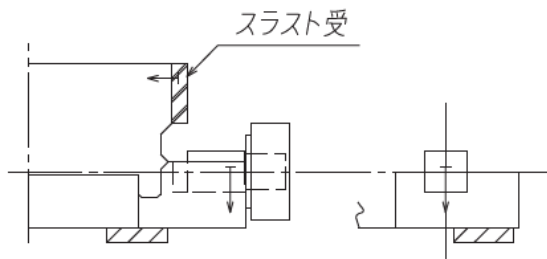
- ⑤ 強制ドウェリングの設定又はスライドブロック方式を用いない場合、ハーフマウント方式等、パットの力を受けられるか？やむを得なければ上カムのストロークと予圧でスイングダイの先行押えとする。

[ OK , NG ]

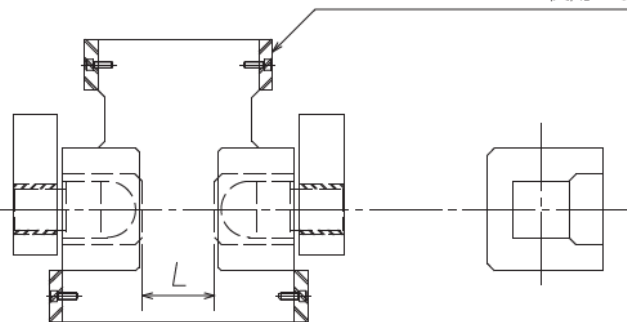


- ⑥ スイング軸はパネル形状により決まってくるが、重量バランスを考慮したか。  
 (1)スイングブロック方式(2)ジョイントストローク方式(3)ハーフマウント方式  
 (4)リフトピン方式 それぞれ最適となっているか。 [ OK , NG ]
- ⑦ 形状側があまりに重すぎるとシリンダー誤作動時、上カム又は強制ドウェリング  
 にて回転する形となった時、軸部に負担がかかるので軽量化と前後のバラン  
 スが必要。 [ OK , NG ]
- ⑧ スイングダイプレートの取付部は軸芯から20mm以上離す。スイングダイ側の  
 座面も不要部は極力逃がしたか？ [ OK , NG ]  
 (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？ [ OK , NG ]  
 又、ユニット使用時の  
 力の作用線はOKか？
- 
- 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

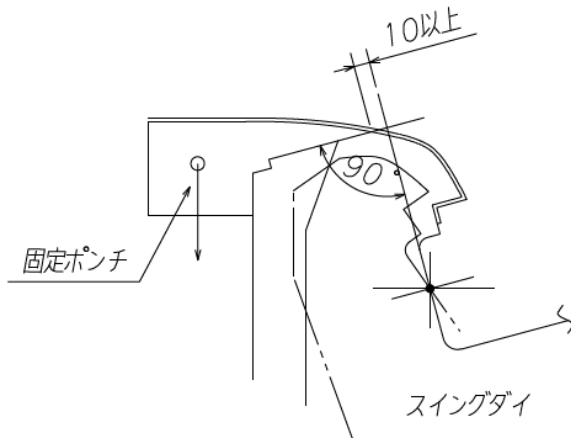


スラスト受けが4面タイプの場合は  
スラストワッシャーは使用しなくても良い



- 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。 [ OK , NG ]  
確認したか？
- 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

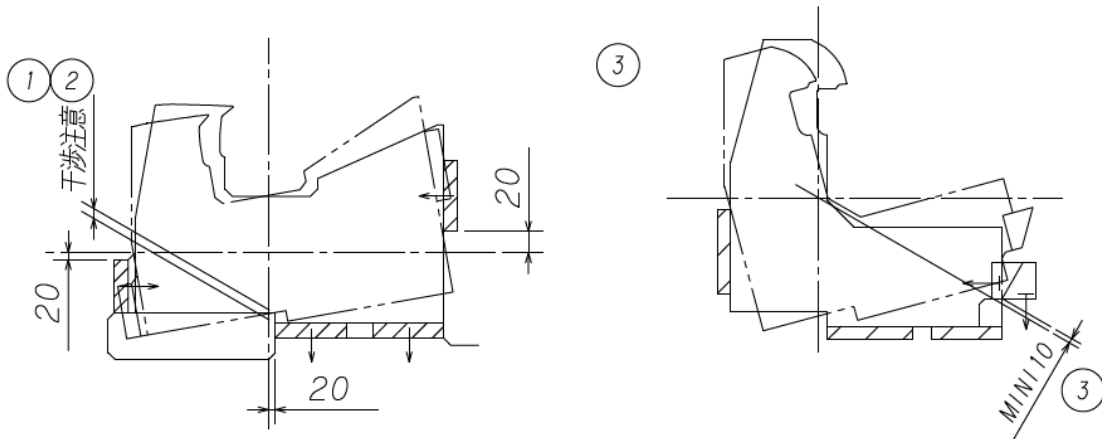


- ① 下型固定ポンチに対しての品物の  
取出性は。 [ OK , NG ]
- ② スイングダイと固定ポンチとの分割  
位置は。放線に対し10mm以上、  
又は逃がし加工。 [ OK , NG ]
- ③ 分割角度は。 [ OK , NG ]
- ④ 各断面でチェックしたか。  
3D設計については立体を回転し干渉  
チェックしたか。 [ OK , NG ]
- ⑤ スイングダイ取外性を考慮して、固定ポンチを分割しなくてよいか？ [ OK , NG ]
- ⑥ 固定ポンチ分割取り外し式としたとき、ボルトノック穴は曲線に近くないか？  
[ OK , NG ]

## 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目標逃げているか。

[ 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。

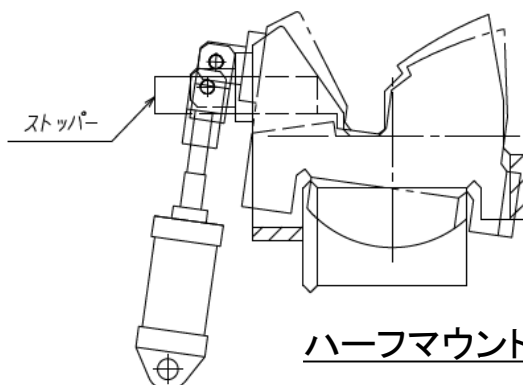
[ OK , NG ]

- 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 ]

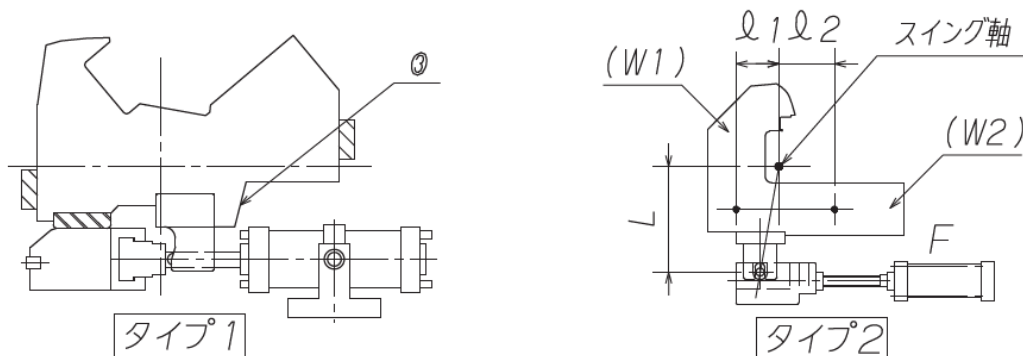


ハーフマウント方式例

## 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)



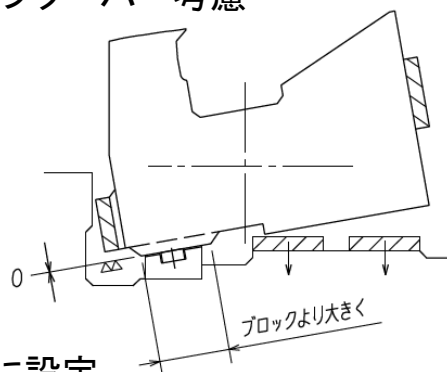
- ①モーメントの計算で回転可能かどうか計算されているか？ [ OK , NG ]
- ②タイプ1方式にてスライドブロックを複数使用する場合、  
1本のシリンダーにて作動可能な事。 [ OK , NG ]
- ③スイングブロックのバックアップ高さはOKか？ [ OK , NG ]

## 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ける。 [ OK , NG ]

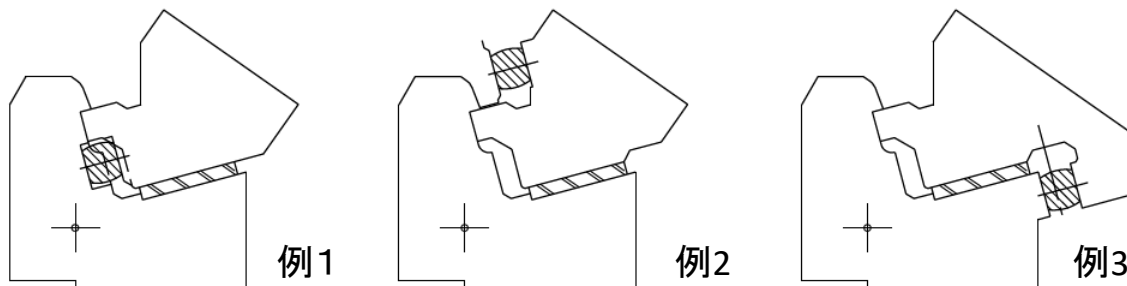
## 8.その他

- 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 ]  
2017.9.1追加
- 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



④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。

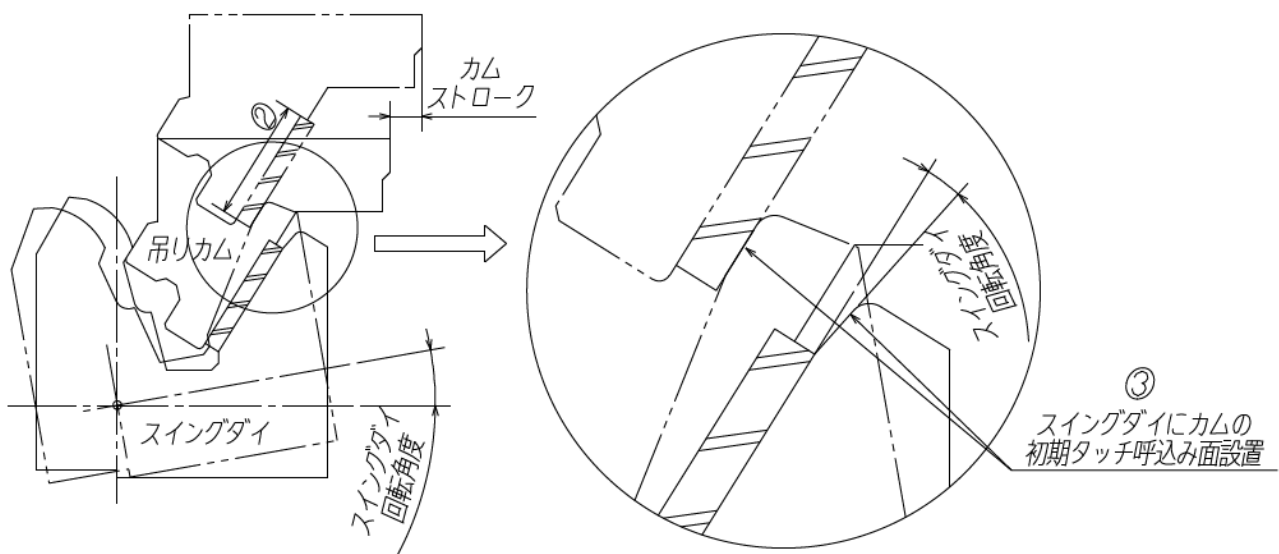
[ OK , NG ]



⑤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

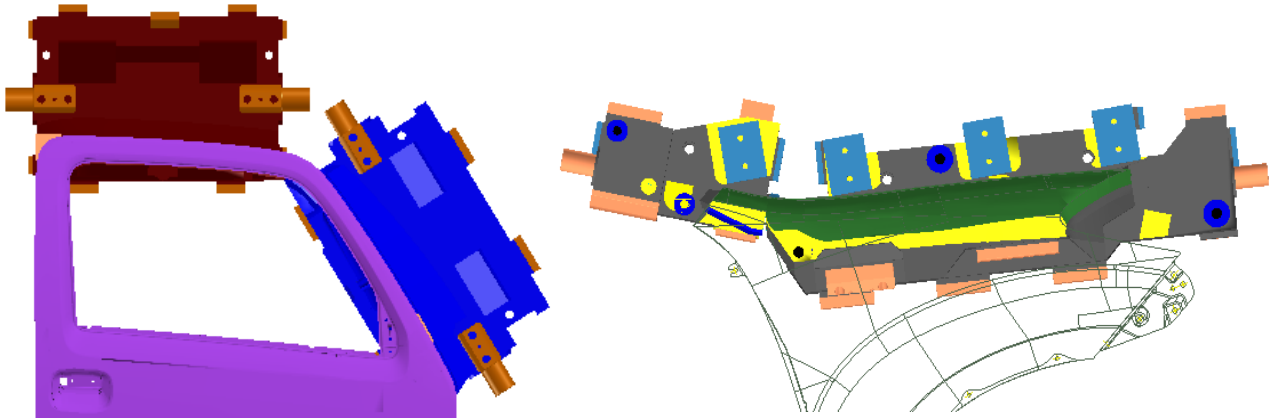
- ①カムとスイングダイの初期タッチの状態を作図したか？ [ OK , NG ]
- ②初期タッチ部位はスライドプレート摺動面内か？ [ OK , NG ]
- ③カムドライバに呼びこみ面設置したか？ [ OK , NG ]
- ④カムボトムプレート設置の場合、スライドプレートより先当りがないか？(取り付け面を下げればタイミングは遅くなる。) [ OK , NG ]
- ⑤強制機構の必要性無いか？ [ OK , NG ]
- ⑥強制機構によるスイングダイセット前に、カムとスイングダイが接触しないか？ [ OK , NG ]



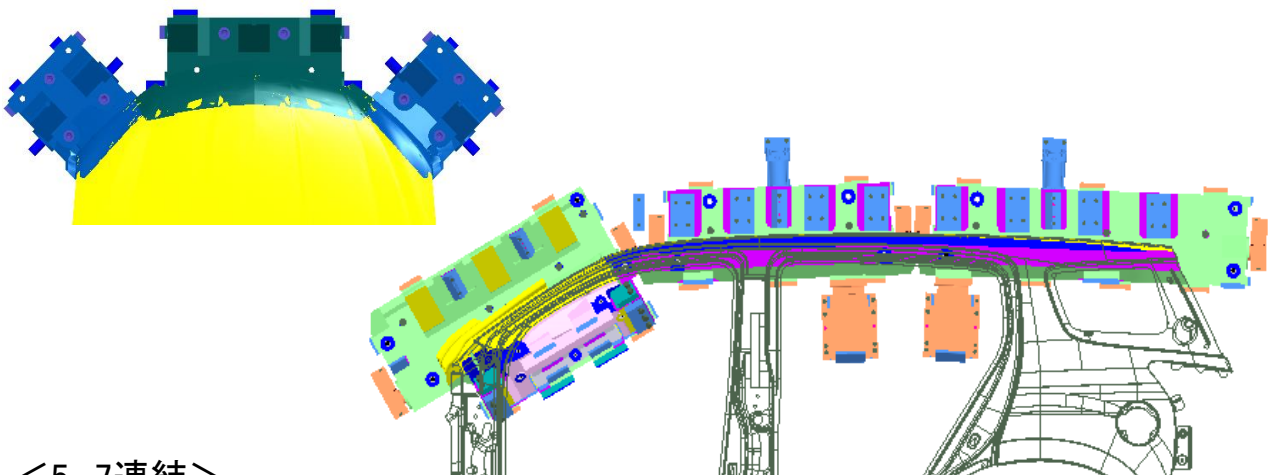
## 06-04 スイングダイ連結設計マニュアル

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。

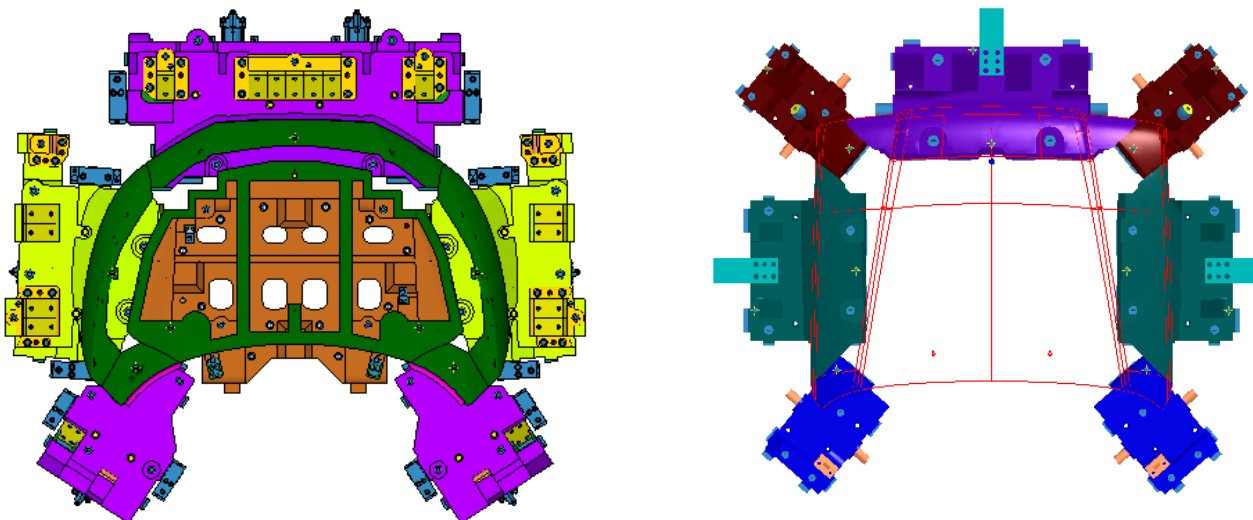
### <2連結>



### <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

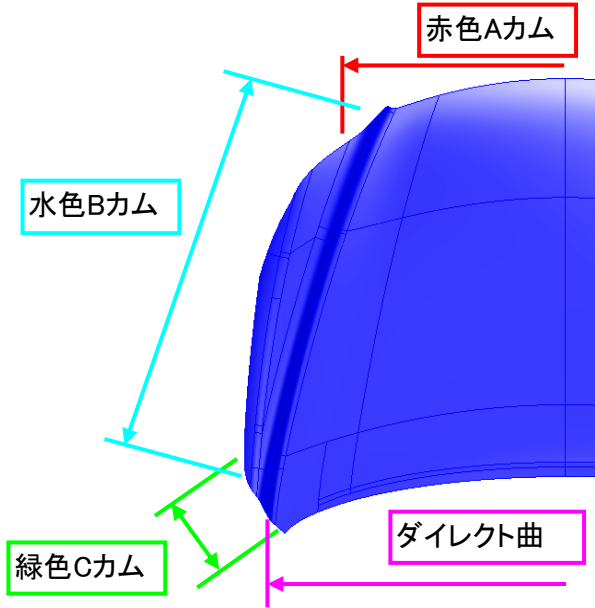
2020.6改定

# 目次

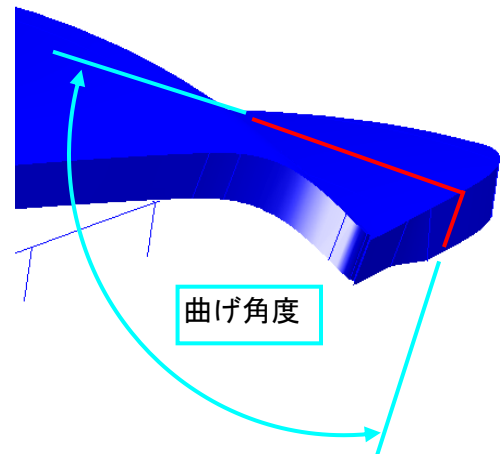
1,ヘム角度からカム角度を決定、パネルの作成	P.01
1回曲げレイアウト作成	P.01
2,スイング平面レイアウト	P.02
3,スイング軸位置の決定	P.02
(1)軸位置の決定-1(平面位置)	
(2)軸位置の決定-2(回転量)	
(3)軸位置の決定-3(軸高さ)	2017.8.18改定(誤字)
4,スイング分割方法	P.04
(1)分割概要	
(2)分割方法-1	
(3)分割方法-2	
(4)分割方法-3	
5,プロフィール加工部の補強と基準形状	P.07
6,軸と軸受けの選定	P.08
(1)軸の選定	
(2)打ち込みタイプ軸の選定	2017.8.18改定(400を600に)
(3)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

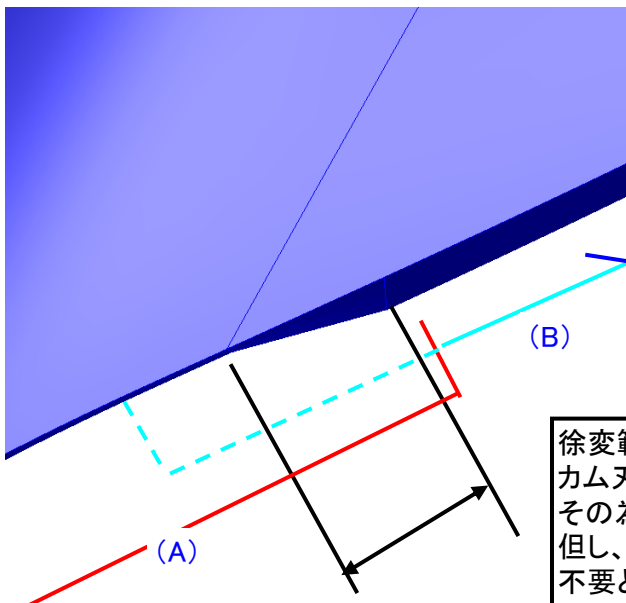
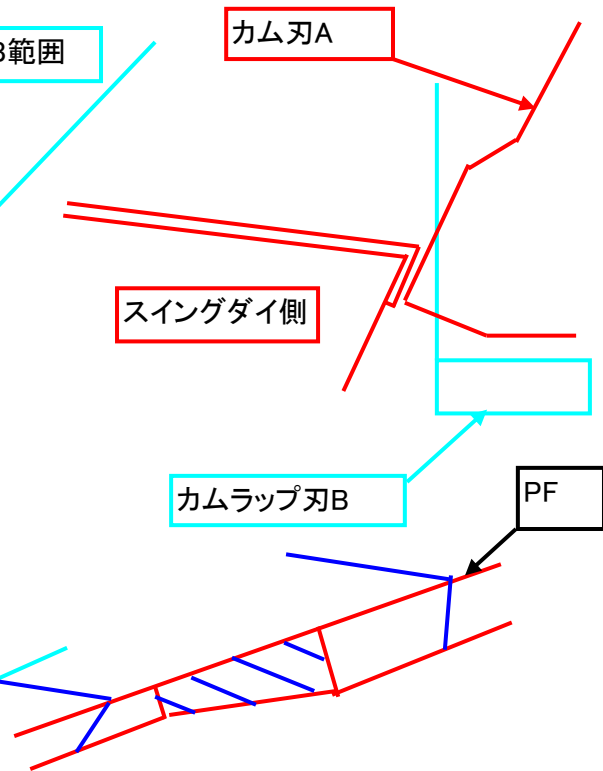
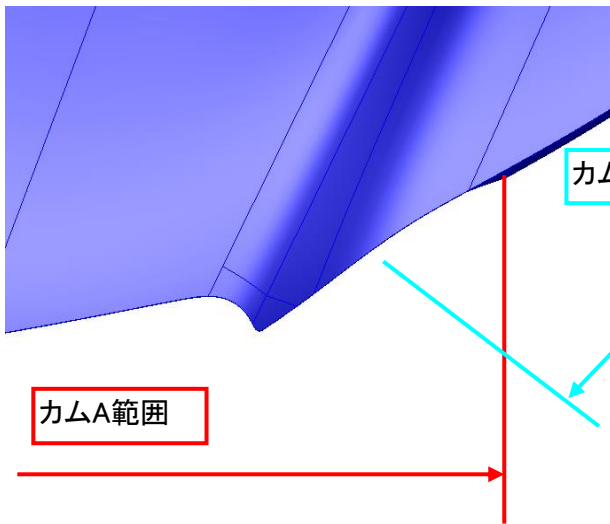
(1)ヘム条件は一般的にパネル面に直角な角度を目安とするが、メーカーの指示に従う。



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

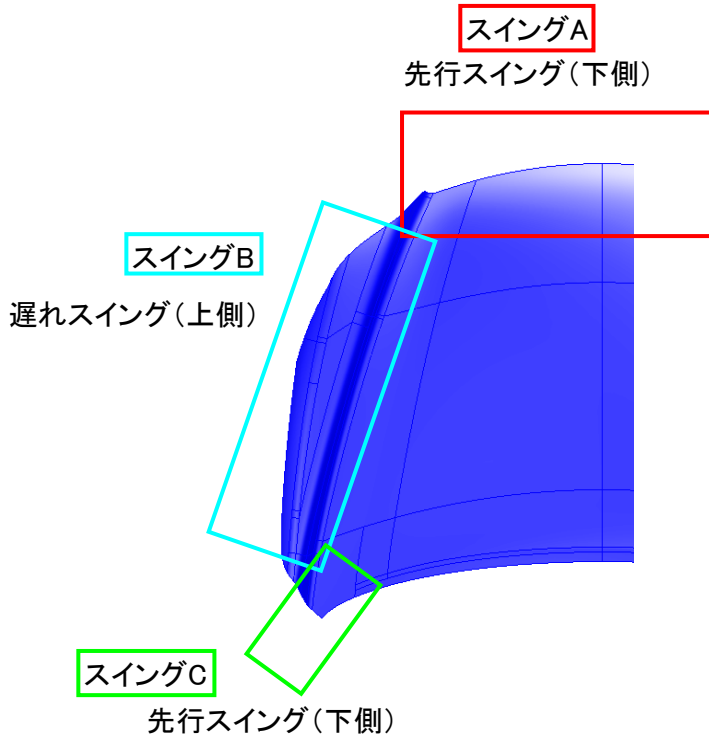


徐変範囲は面が変化する。この間、A側のカムはタタキになり、カム刃を先行しにくい。  
その為、この場合B側カム刃を先行すると良い。  
但し、全周1回曲げにより、パネル取り出し用フランジリフターは不要となる。逆の場合もある。



## 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ヶ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

カムスライダークラップ位置から、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

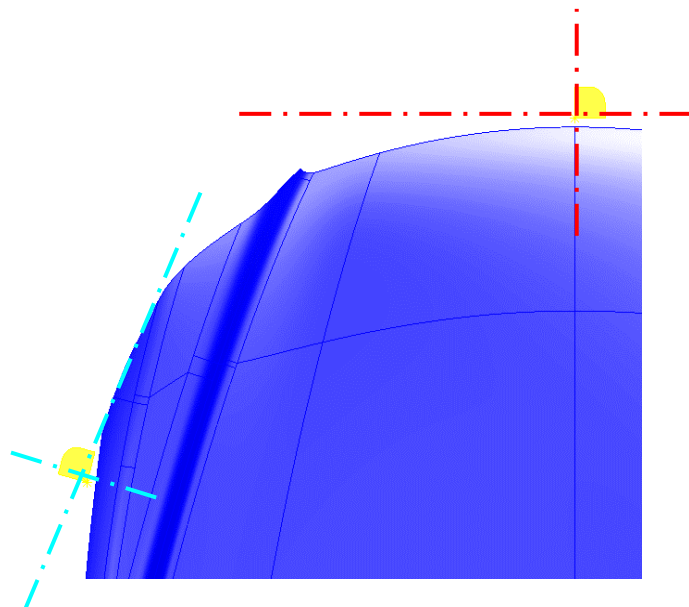
各スイングダイの強度を考量してスイングダイの分割を検討する。  
A、Cは先行でスイングするため、吊カムSTで強制安全セットを考える場合、カムSTはスイングBとは逆で、カムSTは小さくなる。

## 3.スイング軸位置の決定

### (1)軸位置の決定-1(平面位置)

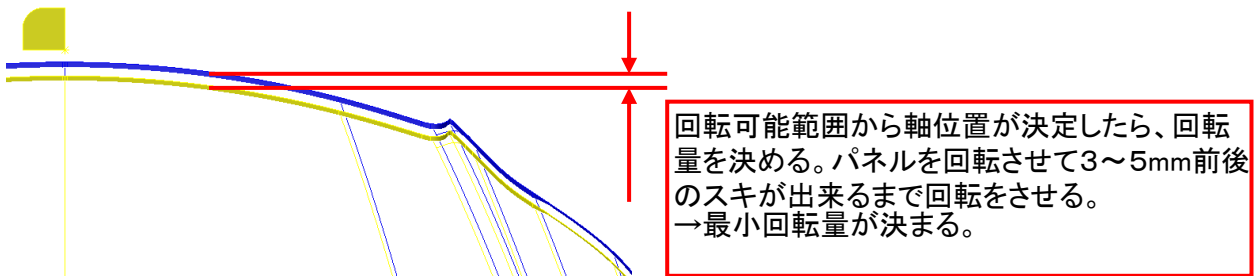
スイングAの軸位置は製品から遠ざけると、Bとの干渉を避けやすい。しかし、それに伴い回転できる範囲が狭くなる。

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。



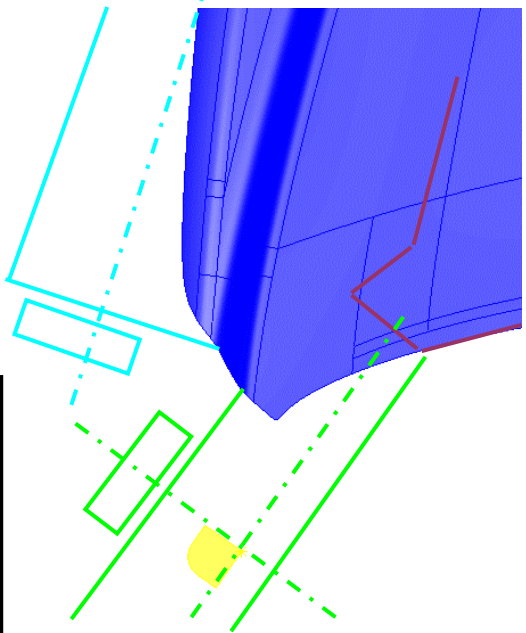
わずかな干渉は抜ける場合が多いので、実績を確認。特にDOOR OTRは1mmの干渉でも抜ける。

## (2) 軸位置の決定-2(回転量)

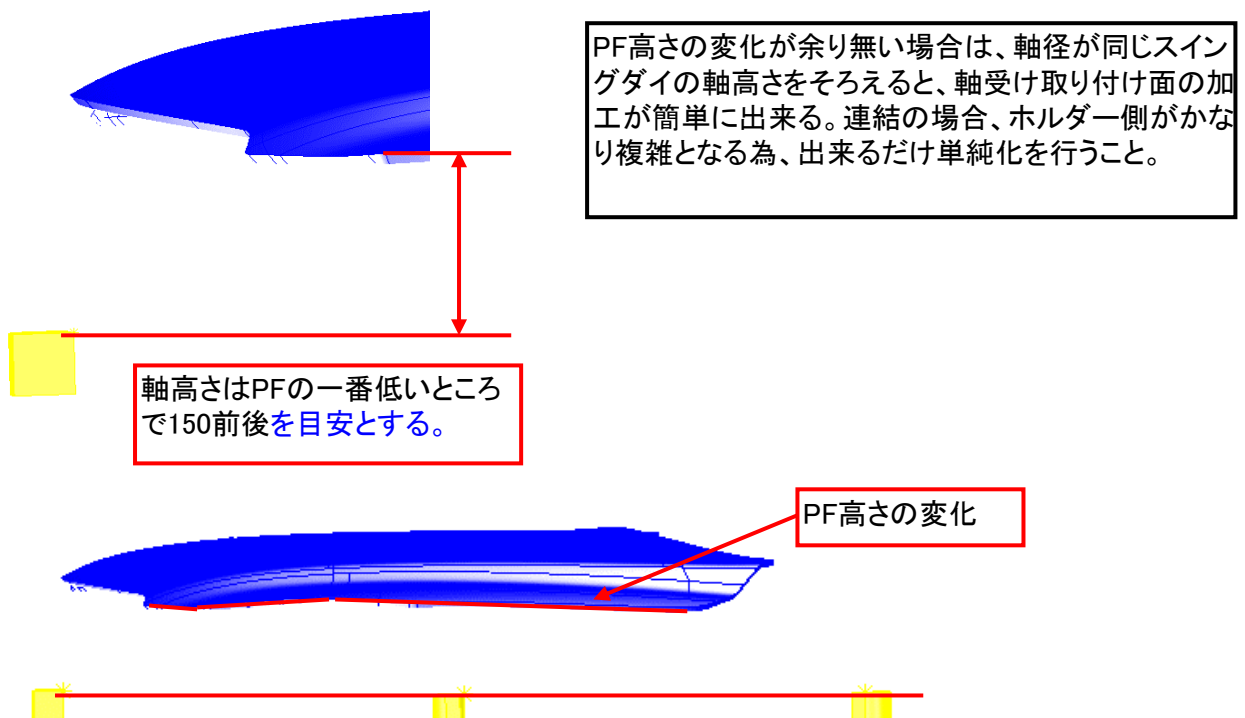


スイングCの軸は、製品から遠ざける事で回転後のスイングBとの干渉を避ける事が可能である。又、固定ポンチ(茶色)との分割角度を有利にするにも、製品から遠ざけると有利である。しかし、軸芯から前側の大きさに注意が必要。

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)



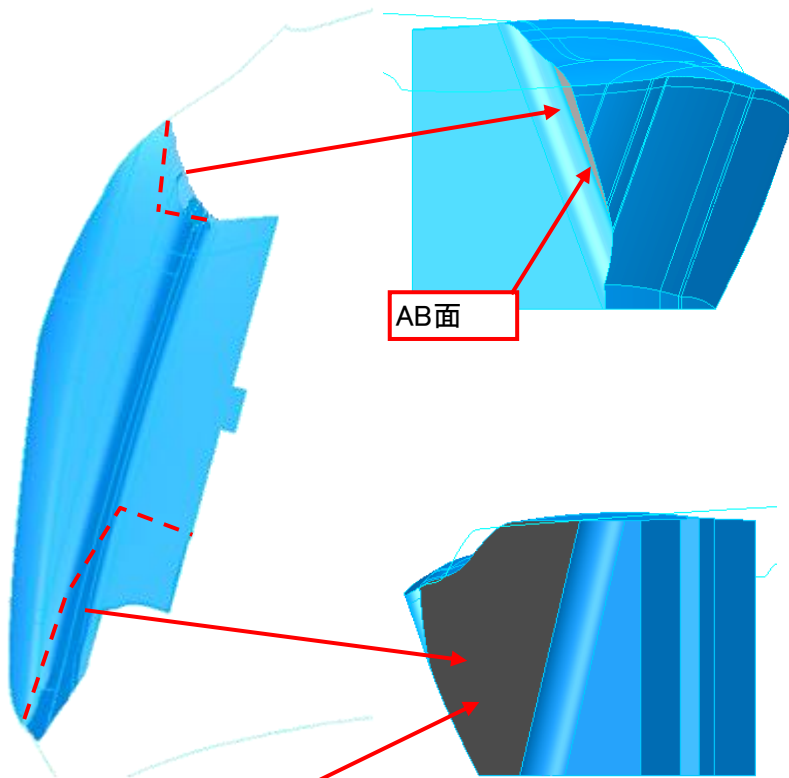
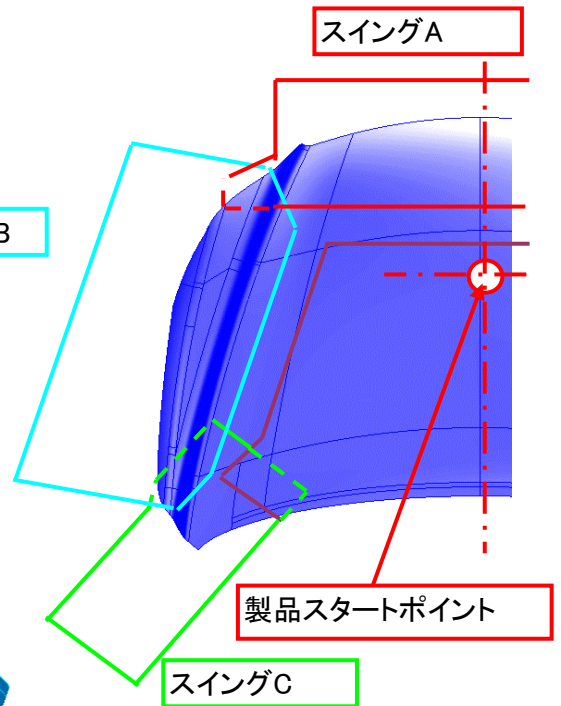
## 4,スイング分割方法(例)

## (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。



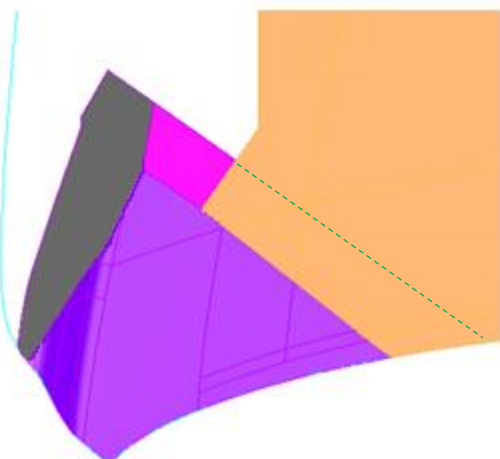
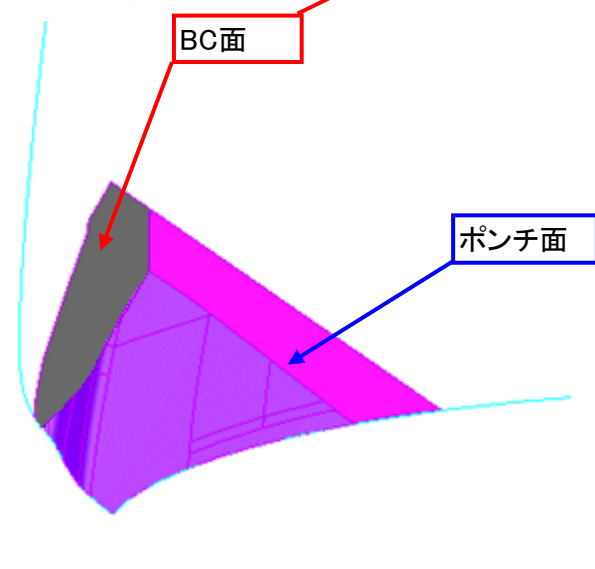
スイングB



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。



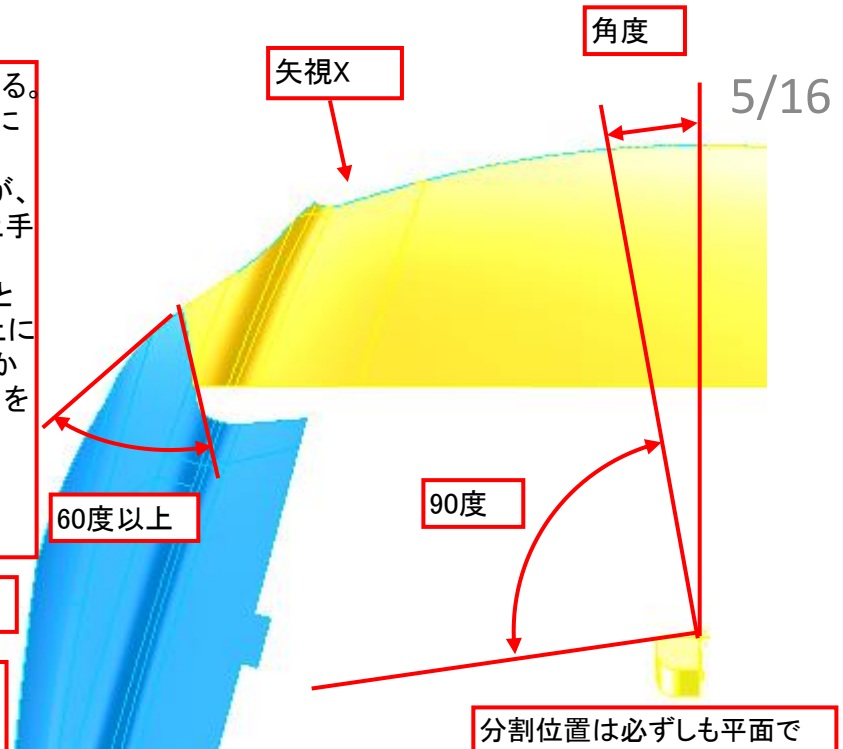
## (2)分割方法-1

(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。

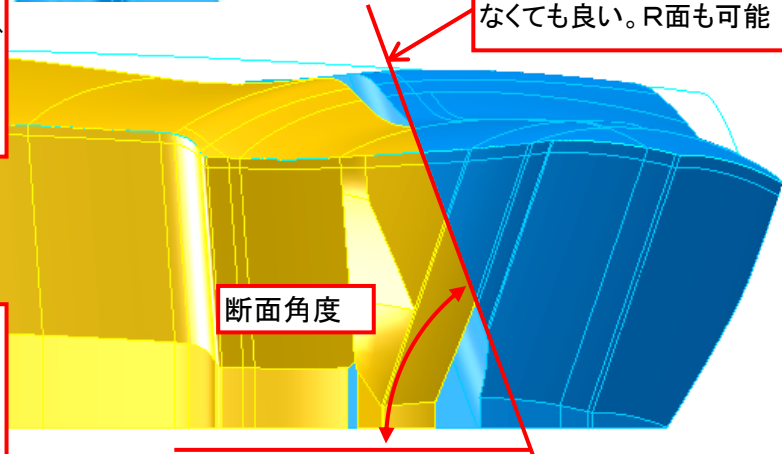
不可なら1度ピッチ

(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。

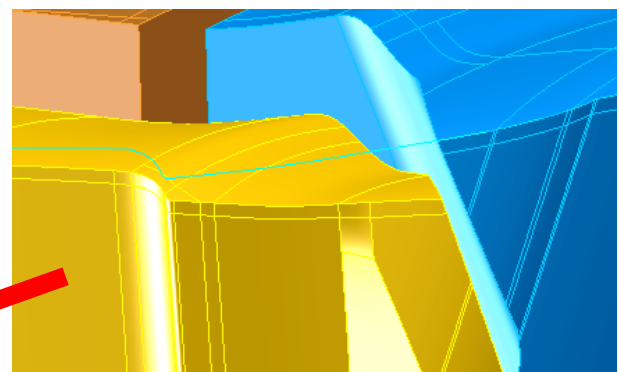
(3) 実際に回転をさせて干渉しないか確認をする。スイングBの最小スイング位置を決め、スイングA、Cが干渉しないスイング位置を決める。



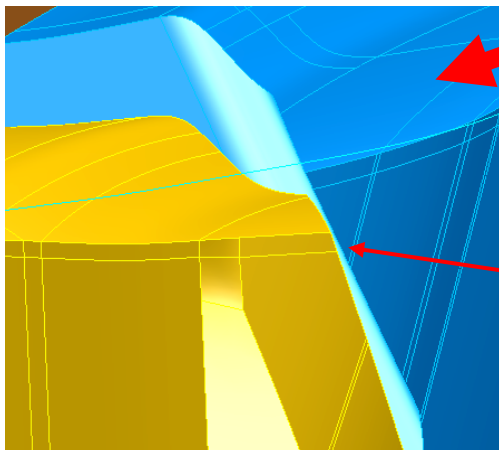
分割位置は必ずしも平面でなくても良い。R面も可能



矢視X



下側スイングA10度回転後



上側スイングB4度回転後

スキは3mm前後あれば良い。

(3)分割方法-2

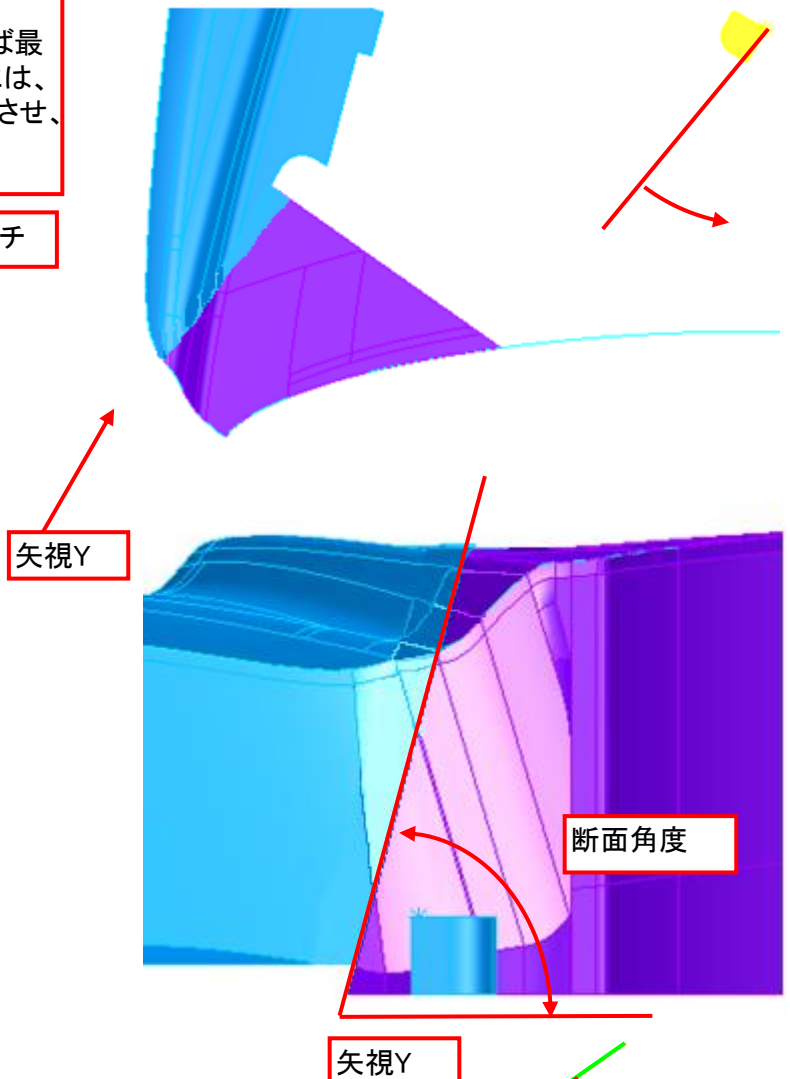
スイングBとCに於いても同様に考える。  
 (1)平面角度が回転方向と一致していれば最も単純である。不可な場合干渉を避けるには、スイングBに平行に近づけて5度ずつ回転させ、(2)~(3)を繰り返す。

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。

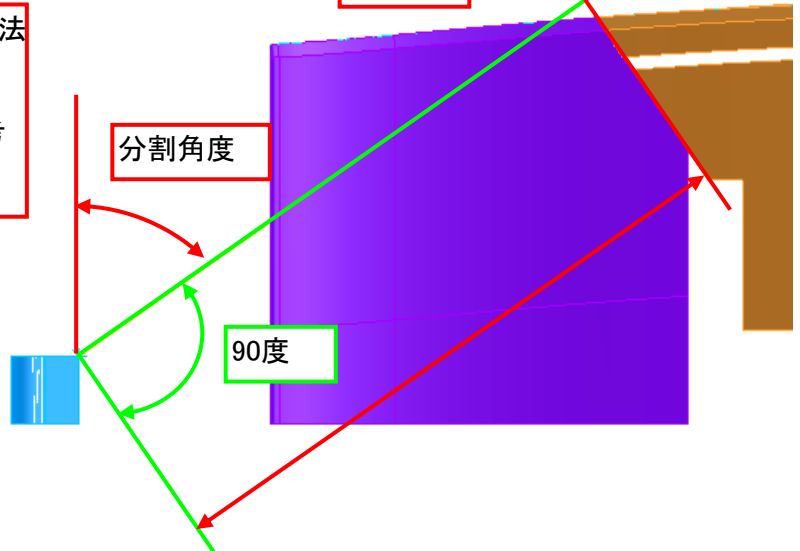
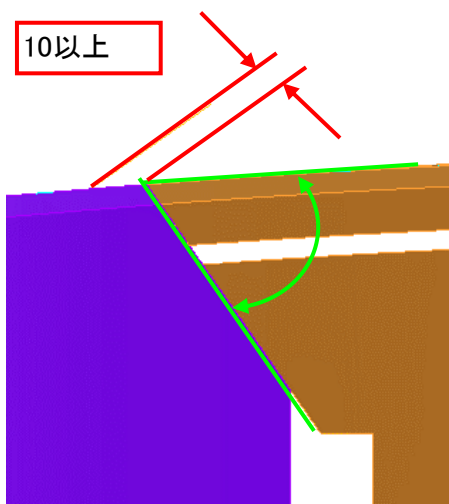
10以上

分割角度

90度

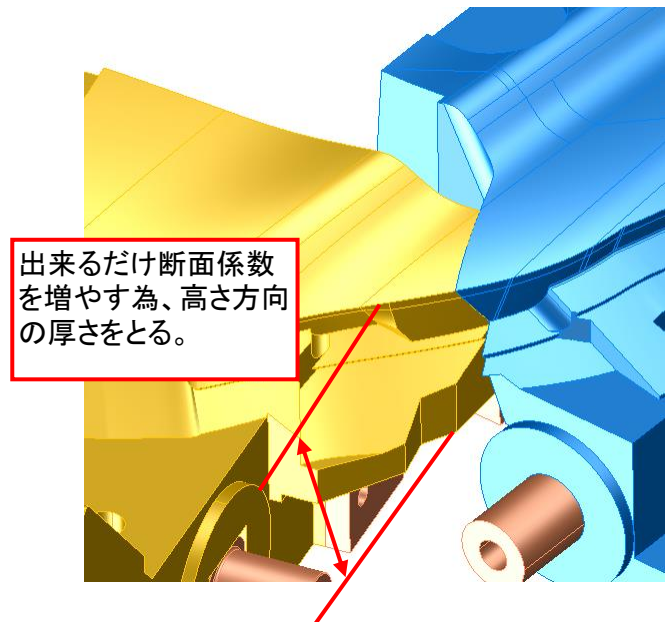
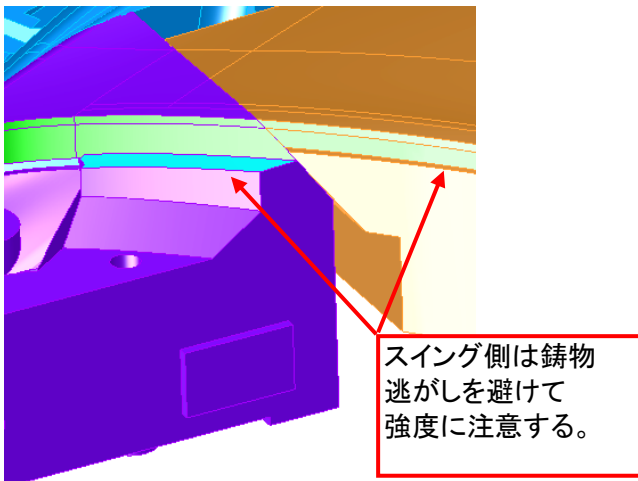
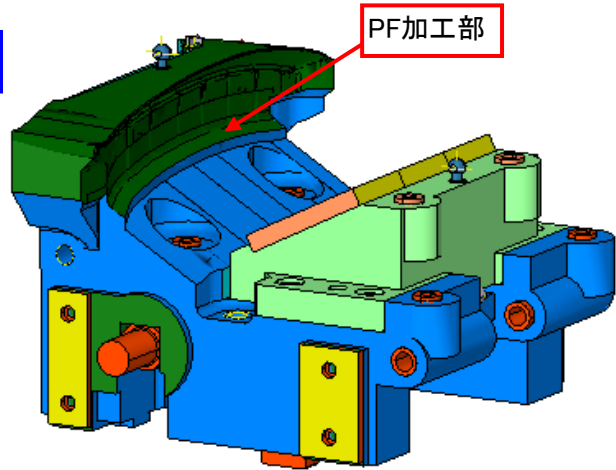
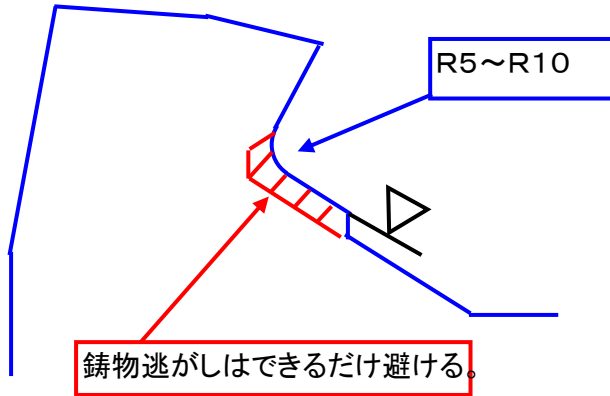
ポンチ角度を60度以上にする。  
 法線と形状のスキを10mm余裕を持つこと。形状加工前の取代ありで回転できる事。

スライズラインはR形状分割も考慮





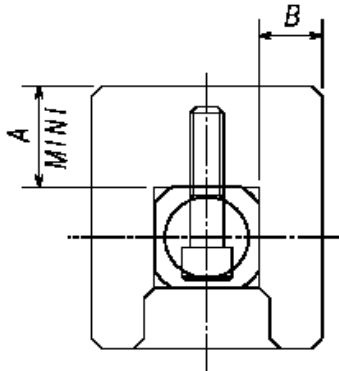
### 5,プロフィール加工部の補強と基準形状



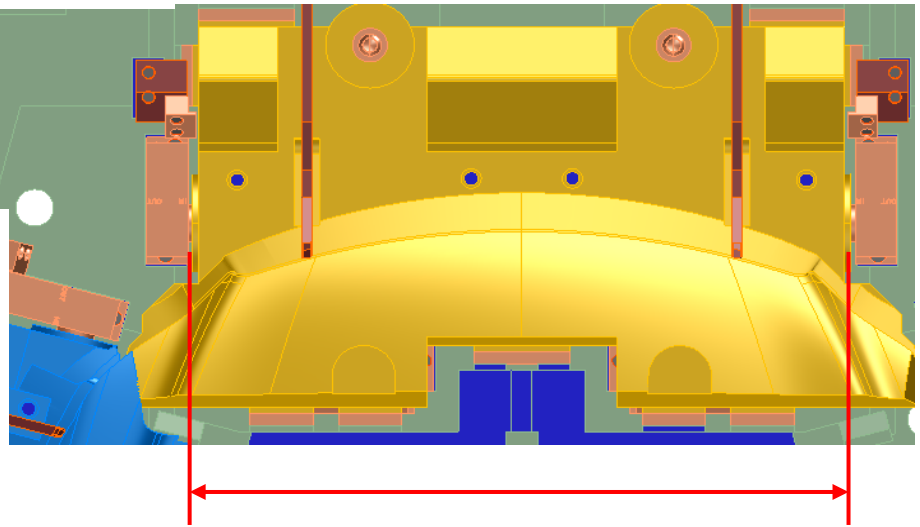
## 6.軸と軸受けの選定

### (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。

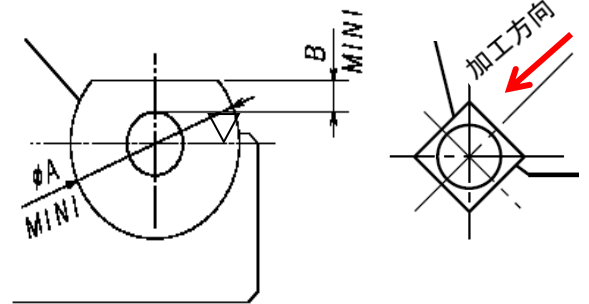
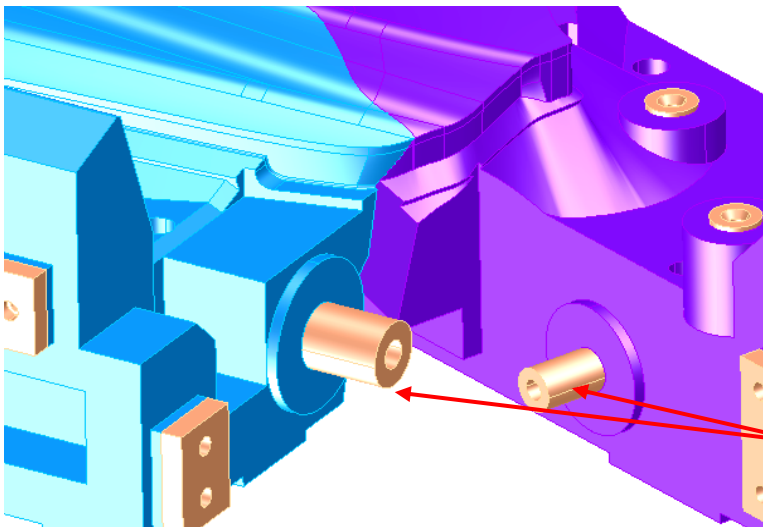


軸の取り付け方向は上下左右あるいは斜め方向どちらでも良い。



軸径	スイングダイ幅	A	B
$\phi 40$	400mm～600mm	50	30
$\phi 60$	600mmより上	50	30
$\phi 80$	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



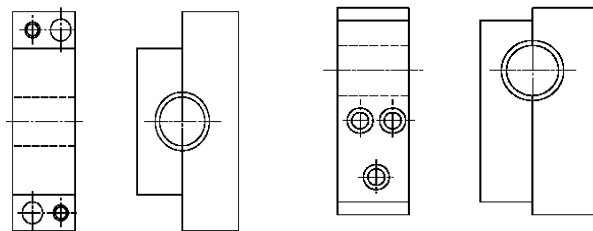
打ち込みタイプの軸は、左表のように選定する。上に乗るスイングは軸受部の肉とカム刃の干渉を避ける為、打ち込みタイプにするのが有効。

軸径	スイングダイ幅	A	B
$\phi 30$	最小～約200mm	$\phi 90$	15
$\phi 40$	200mm～600mm	$\phi 100$	15
$\phi 60$	600mm～1599mm	$\phi 120$	15
$\phi 80$	1600mm以上	$\phi 150$	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。



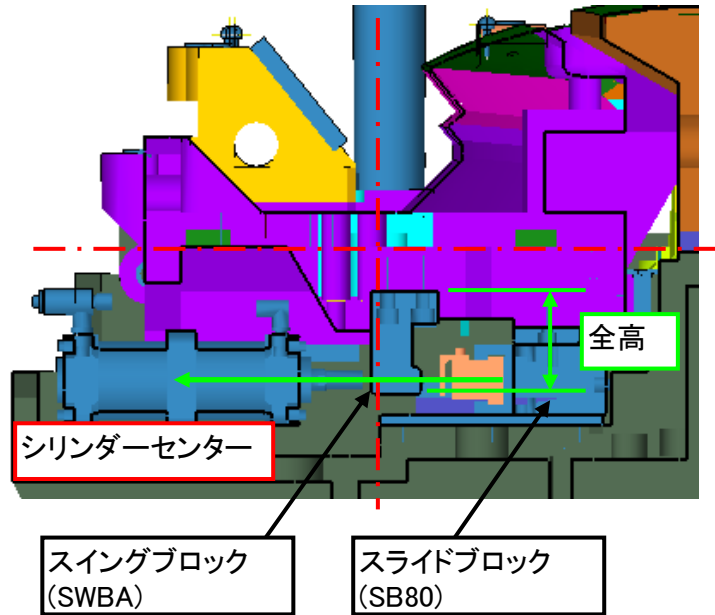
ノーマルタイプ

片持ちタイプ

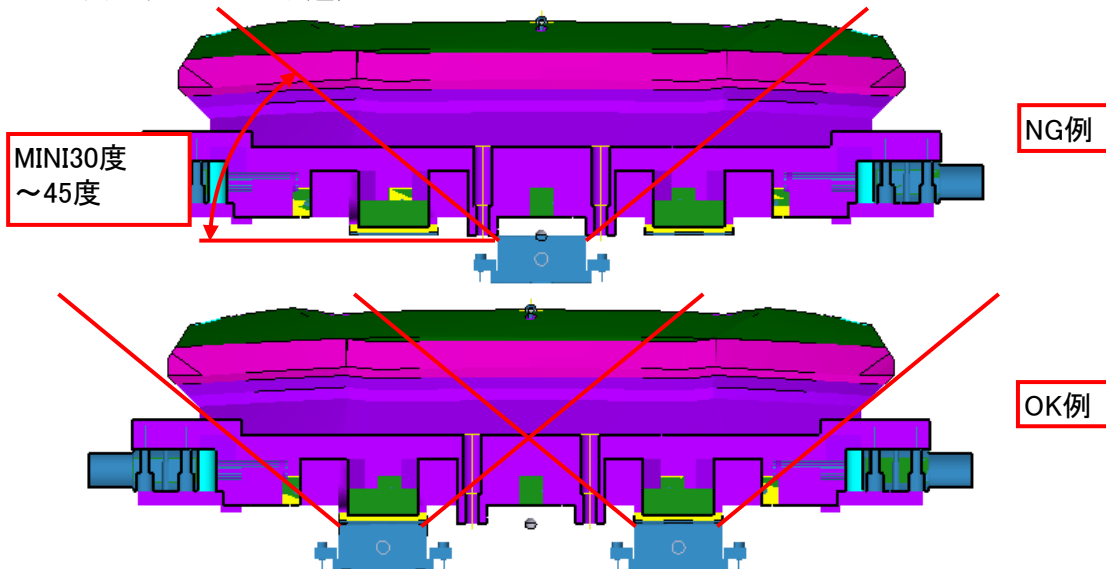
## 7,スライドブロックとスイングブロック

## (1)スイングブロック選定

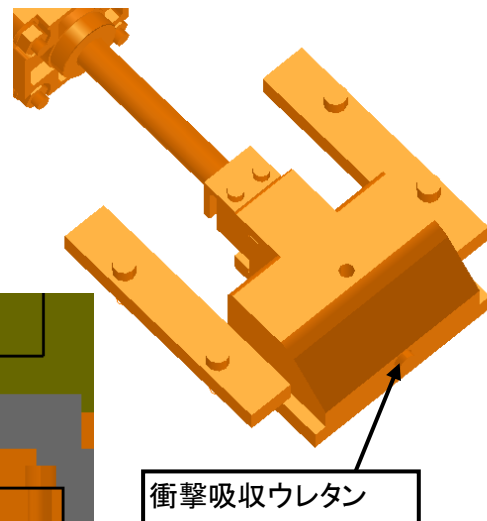
スライドブロックは基本SB80を使用する。  
スイングブロックはスライドブロック幅により  
選定を行なう。  
スイングブロックは衝撃吸収ピン位置がシ  
リンダーセンターになるように設定する。  
スイング量の多い場合、スライドブロックと  
の干渉に注意の事。スイング量が多くなっ  
た場合、SB100PL,SB100PSを使用する。



## (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。



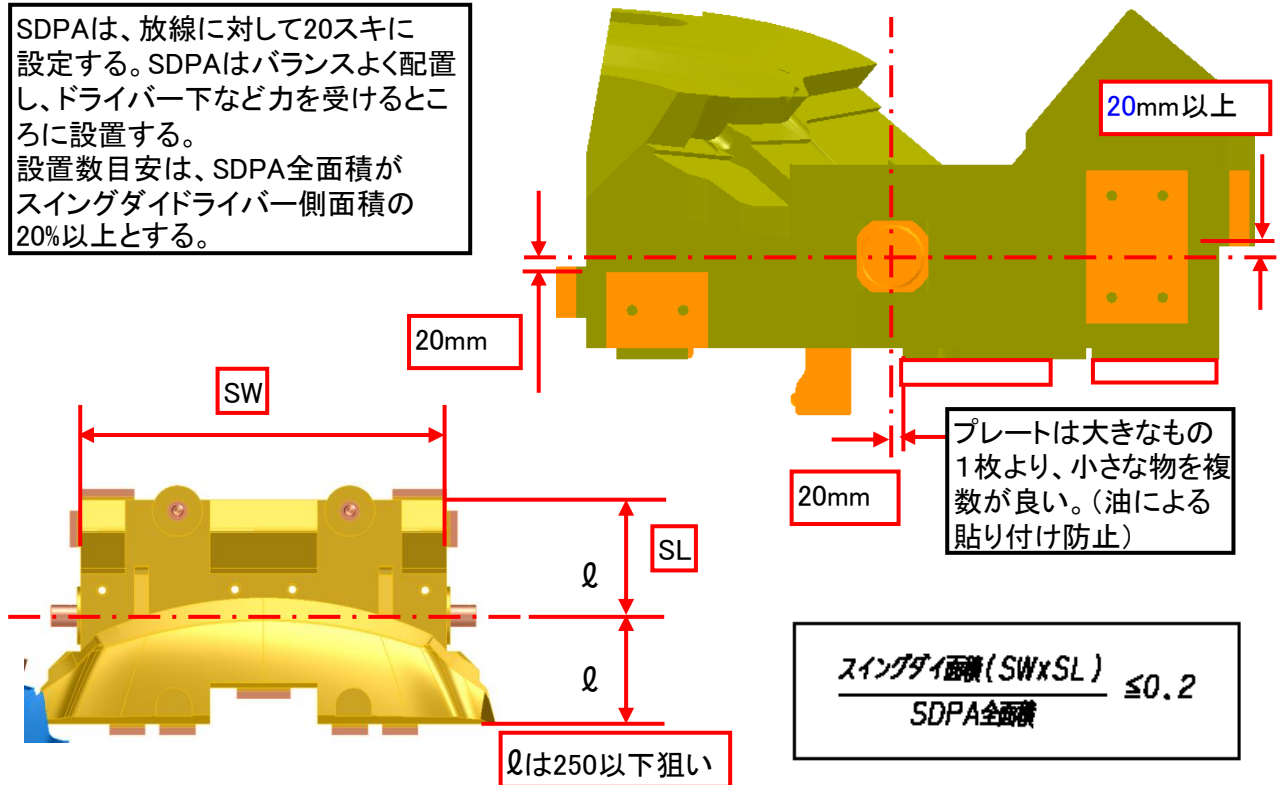
設計値は「0」合わせ。  
製作上はクリアランス  
0.25mm狙い(0.1~0.5)

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)



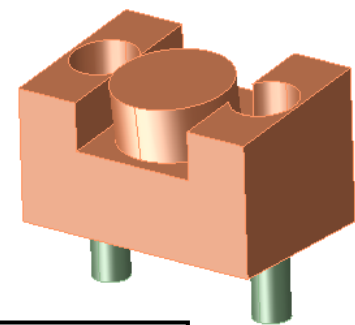
## 8,スイングダイ基準面とSDPAの設定

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。

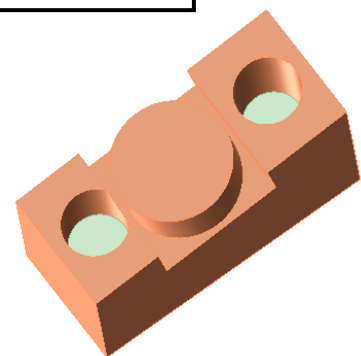


## 9,スイングストッパー設計基準

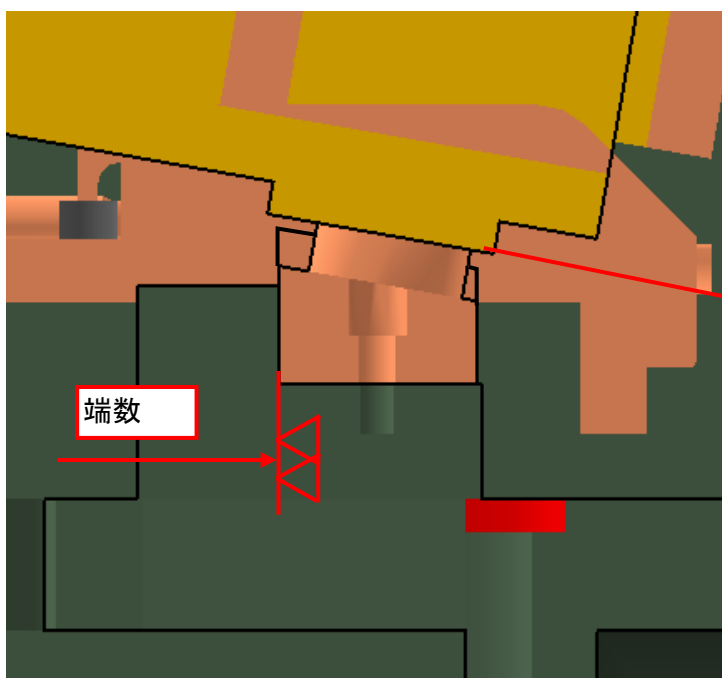
スイングダイの回転止めは、基本的にウレタンストッパーを使用する。スイング量が小さい(5°以下)場合、鉄式ストッパーで可。横締タイプと縦締タイプがあり、それぞれ大小2種類のウレタンサイズがある。  
下図のようにウレタンは、たわませない状態で設定する事。組付け性を考慮して、バックアップを設ける。高さをスライドブロック用アッパープレートと合わせるとホルダー側が簡潔になる。その場合バックアップ側は端数で可。



横締タイプ



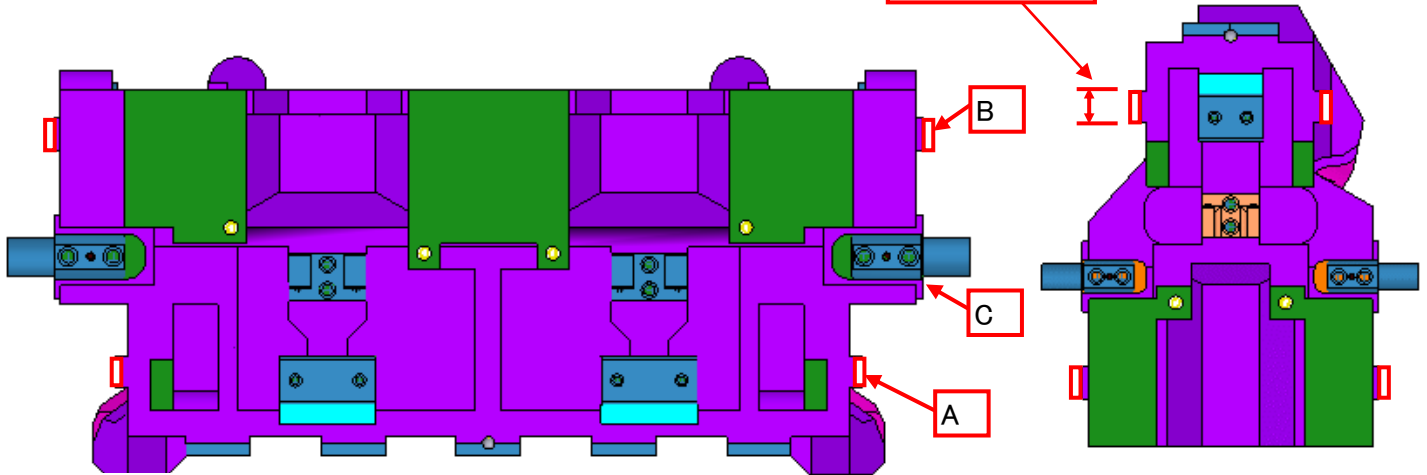
縦締タイプ



## 10,スイングダイのスラスト受け

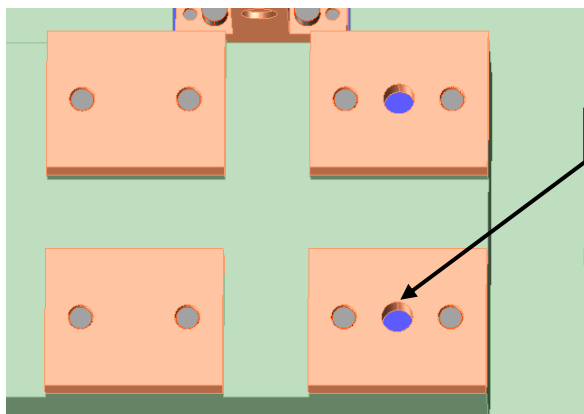
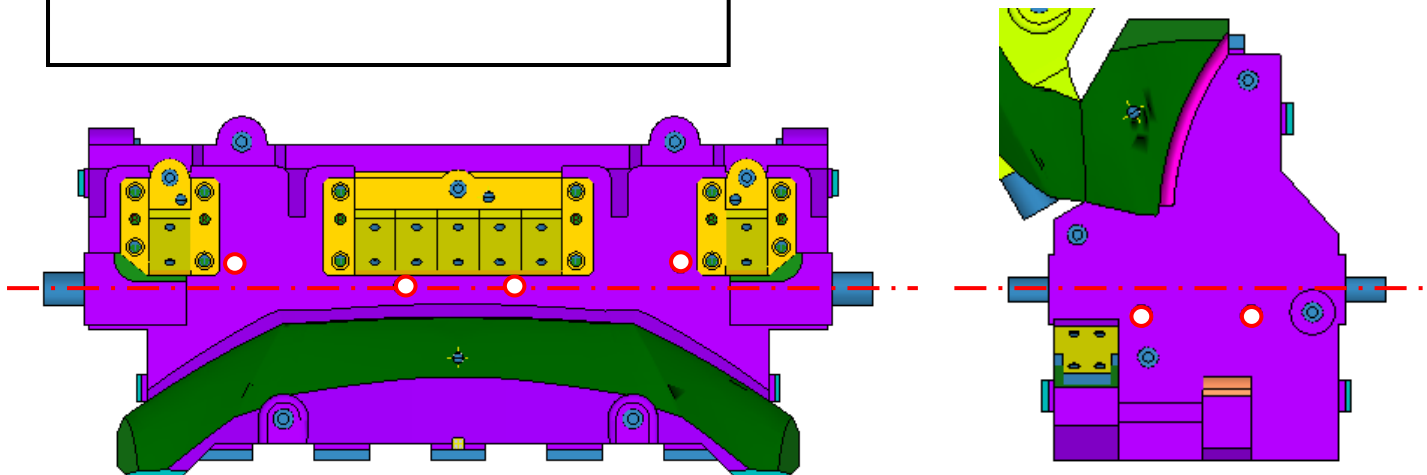
スイングダイ左右のガイドは通常A、B部に4枚のスライドプレートを設定する。  
 スペース的にA、Bどちらかにスライドプレートが設定出来ない場合は、C部にスラストワッシャーを設定する。  
 スライドプレートは摩擦抵抗が増える為、幅の小さいものを使用する。(焼結タイプ)

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。



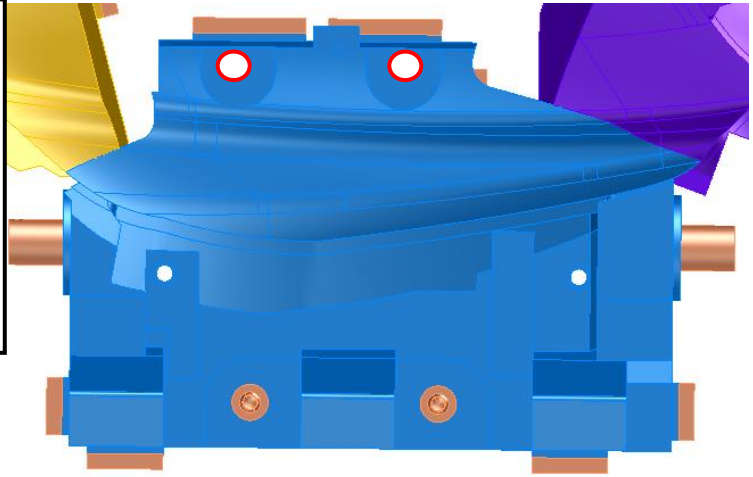
追加工

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

各2~4本

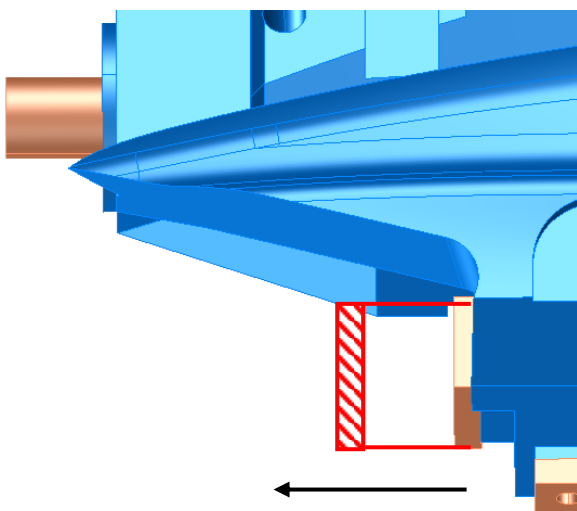
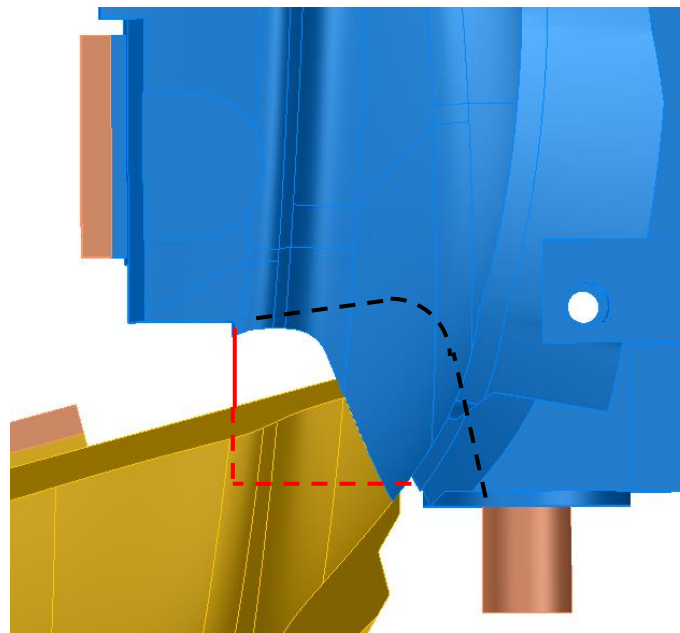
## 12,スイングダイの吊ネジ

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。

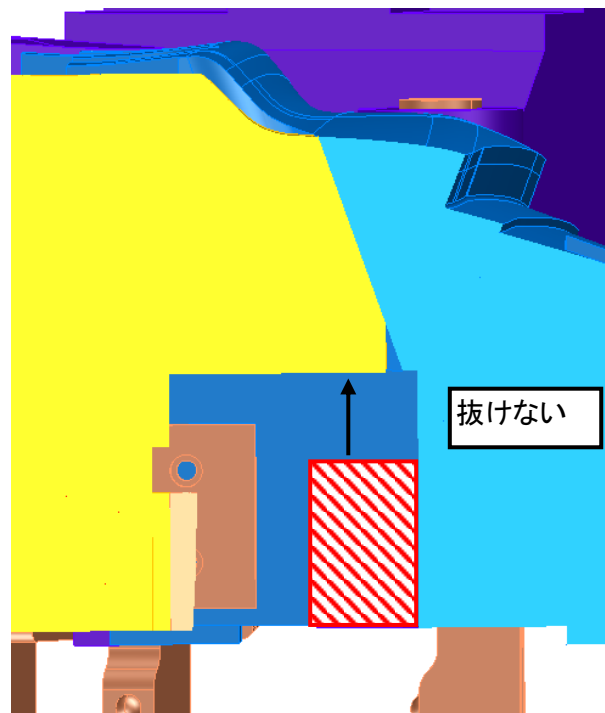


## 13,スイングダイの組み付け性の考慮

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。

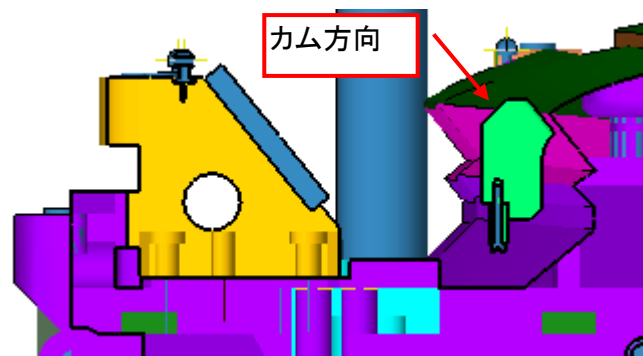
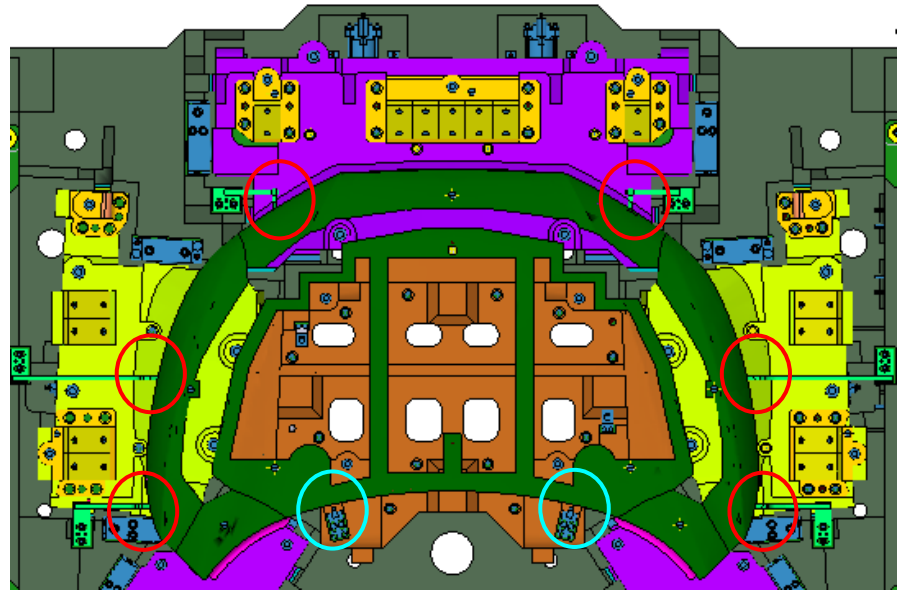


スライドプレート位置をもっと外側へ移動したいが、移動すると組付け出来なくなってしまう。



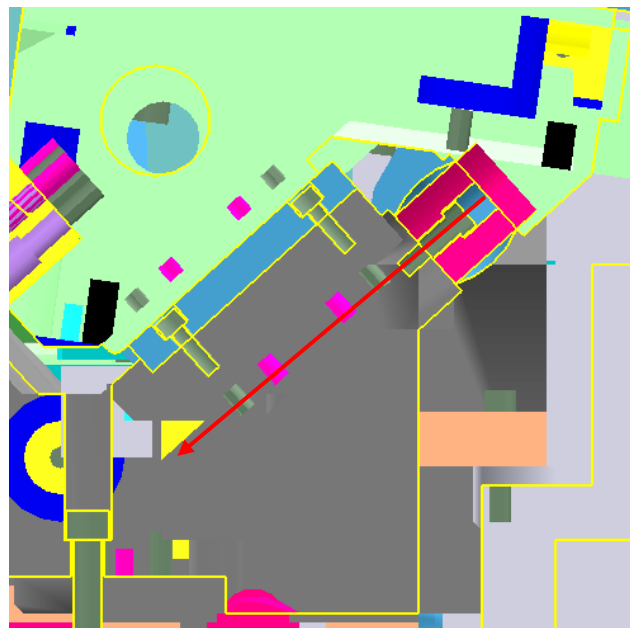
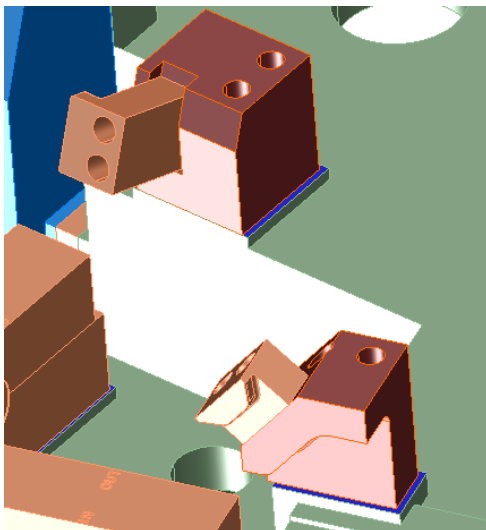
## 14,位置決めゲージ

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。

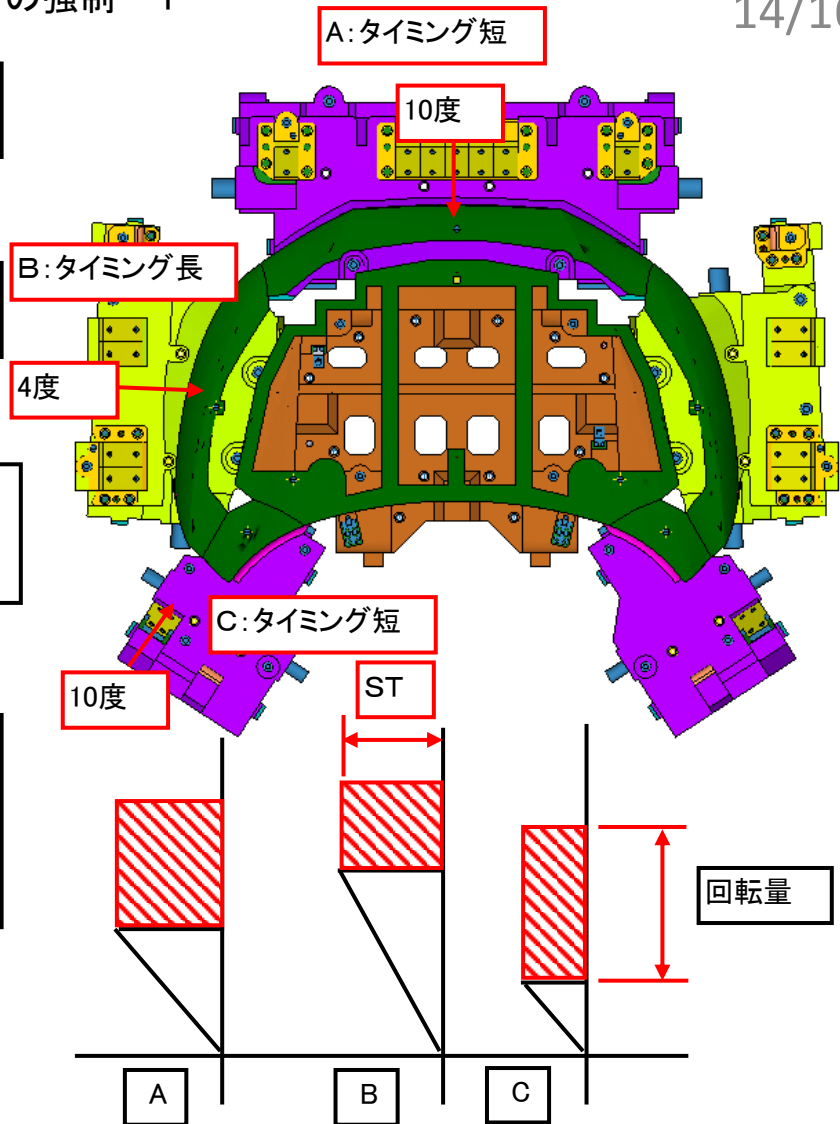
## 16, 作動タイミングとスイングの強制 - 1

(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。

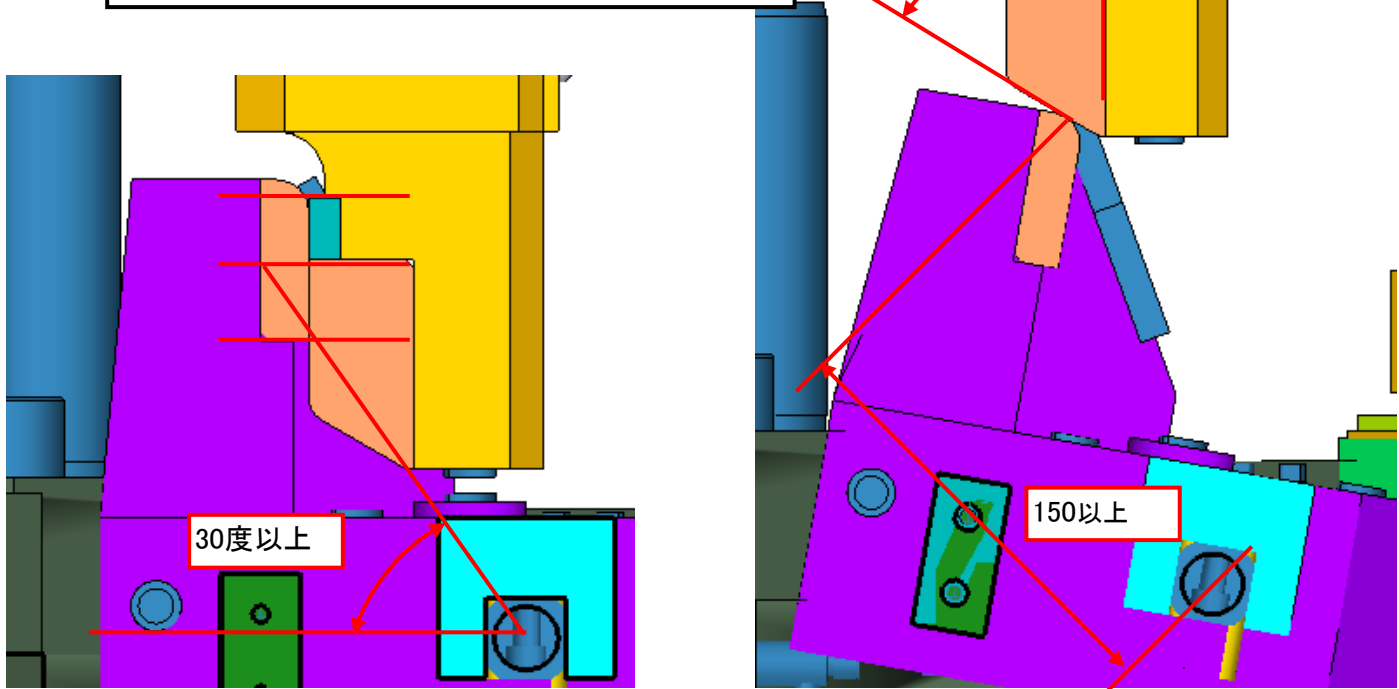


カムストロークの長い部分のスイングは、正規位置時間が長い為、上に乗る方が良い。カムB上に乗る場合はスイング量が小さくなる。すなわち、カムST大=スイング量小となる場合が多い。

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。



(1) 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。

(2) 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。

## (3) メカ的な強制方法

## ① 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。

## ② 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)

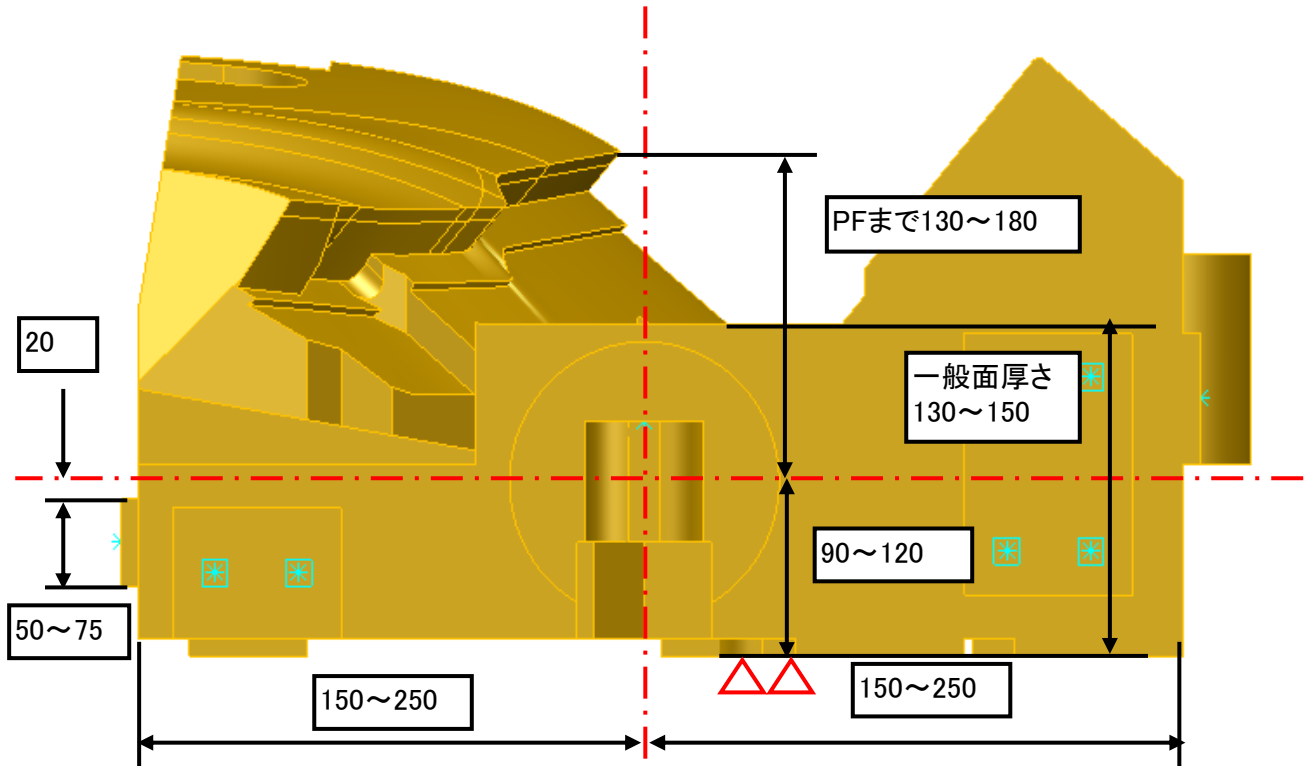
吊りカムが正規位置(下死点)後何mmまでスイングを押さえているかにより、先行するスイングが決まってくる。それにより、斜面分割の上下を考慮する。



### 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

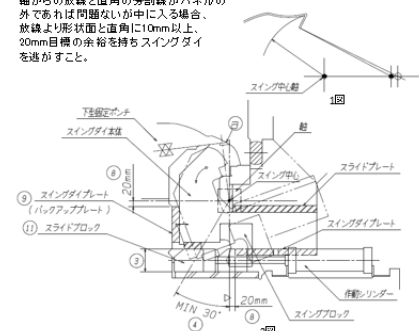
カタログの「05-スイングダイ設計チェックリスト」を実施。

カタログの「04-スイングダイ駆動力スプリング力の求め方」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な裏縁あり(1mm~2mm)
- ② スイングダイの分割点、 $\Delta$ が、下型固定ボルトと干渉しないか。(1回) [ OK, NG ]  
軸からの放線と面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、  
放線より形状面と面角に10mm以上、  
20mm目録の余裕を持ちスイングダイを逃がすこと。



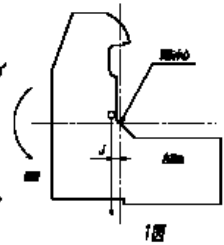
- ③ 10回転回の場合、スイングダイ本体と下型本体との加工公差が $\pm 0.02$ となる様な公差を設計時記入。製作は0扱い。 [ OK, NG ]
- ④ スライドブロック方式を用いる場合スライド面は軸芯より $180^\circ$ 以上の位置とすること。(摩擦力が回転力となる為) [ OK, NG ]
- ⑤ 強制ドウェリングの設定又はスライドブロック方式を用いない場合、ハーフマウント方式等、パットの力を受けられるか？やむを得なければ上カムのストロークと干渉でスイングダイの先行押えとする。 [ OK, NG ]

#### 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は、スイングダイ自重 $m$ と重心 $J$ の軌によって求められる。

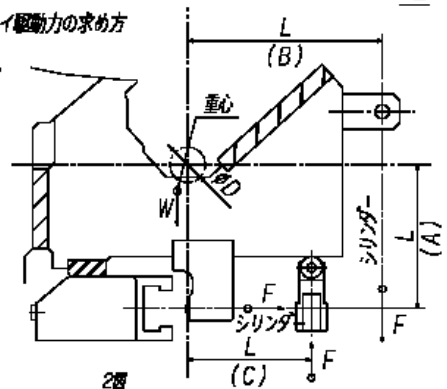
$$M = J \times m$$

重心位置 $J$ は、形状等に10~20mm離ると回転がしやすい作動バランスになる。回転中心 $\pm 30$ mm目安。



#### 2 スイングダイ駆動力の求め方

$\phi 40 \sim \phi 80$   
軸と軸受けタイプ



# 06-05 ハーフマウントカム設計基準

規定 2011年1月

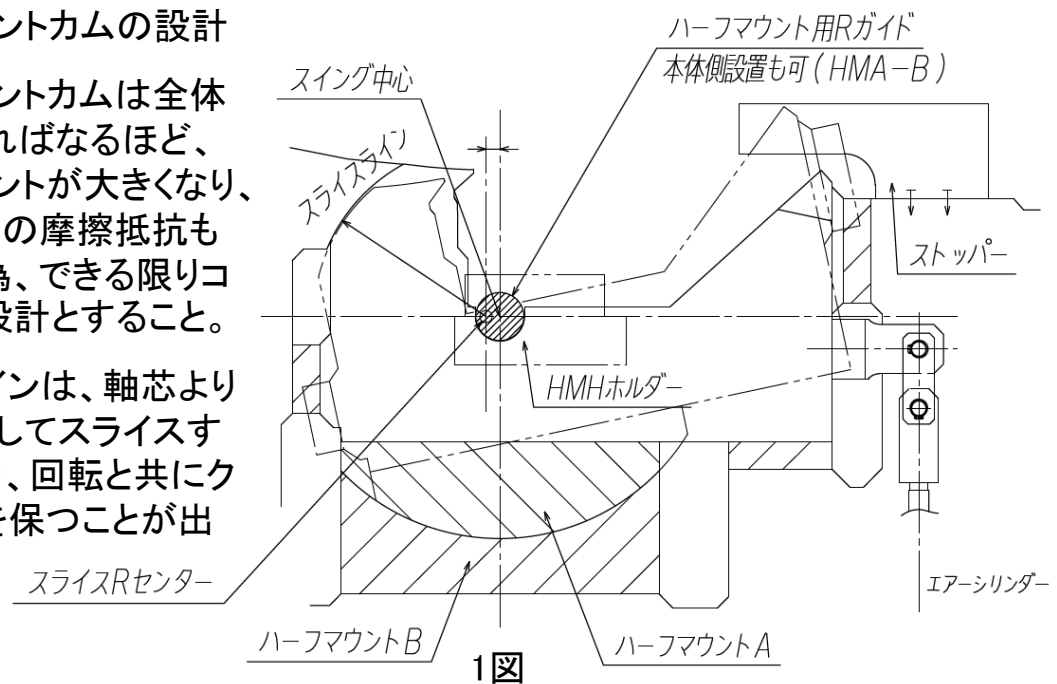
改定 2020年6月

## (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。



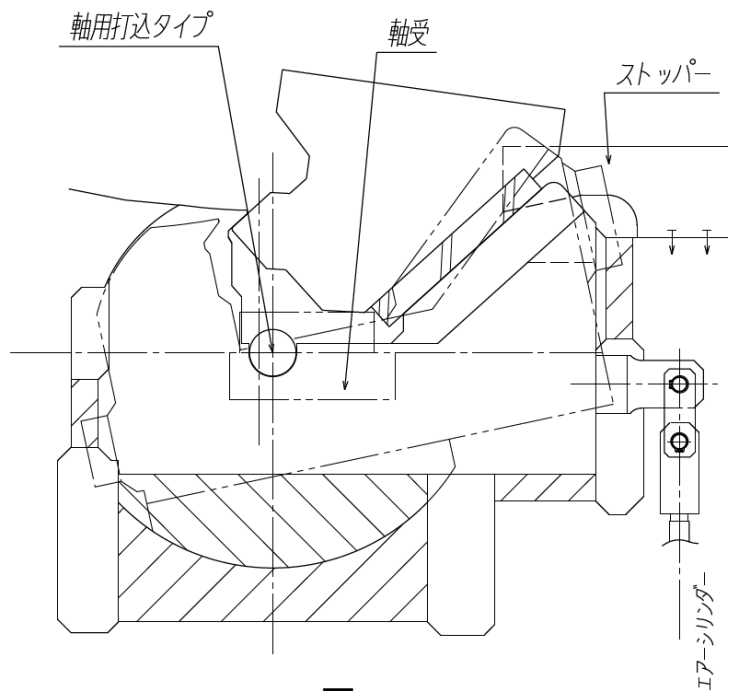
## (3) 反転時落下防止兼浮き上がり防止

- 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、上への浮き上がりと、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。

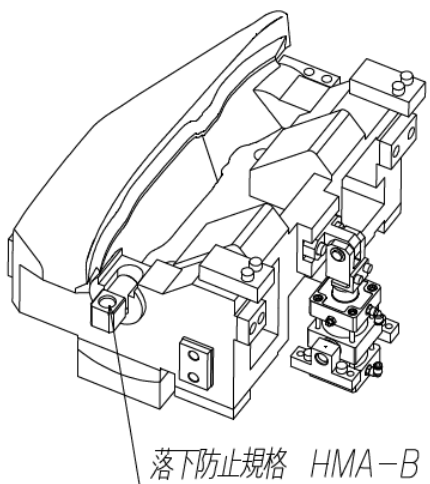


2図

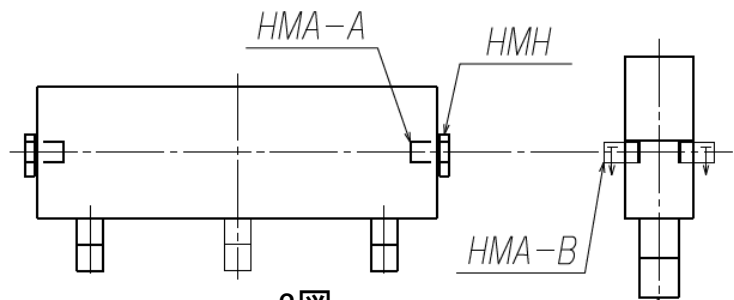
## (5) ハーフマウントの取付個数

- 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



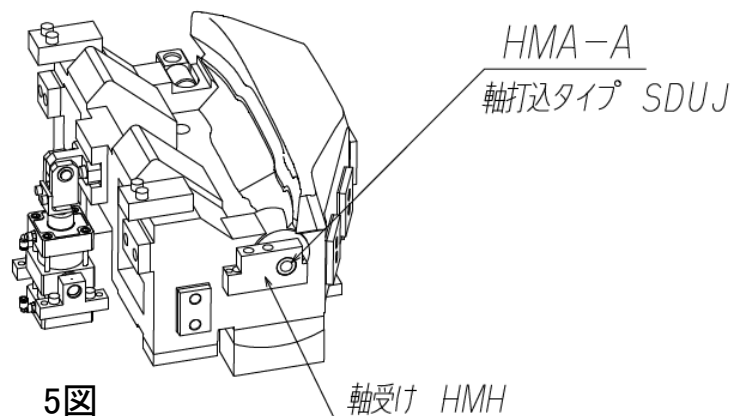
4図



3図

ハーフマウント使用個数例

1個の場合



5図

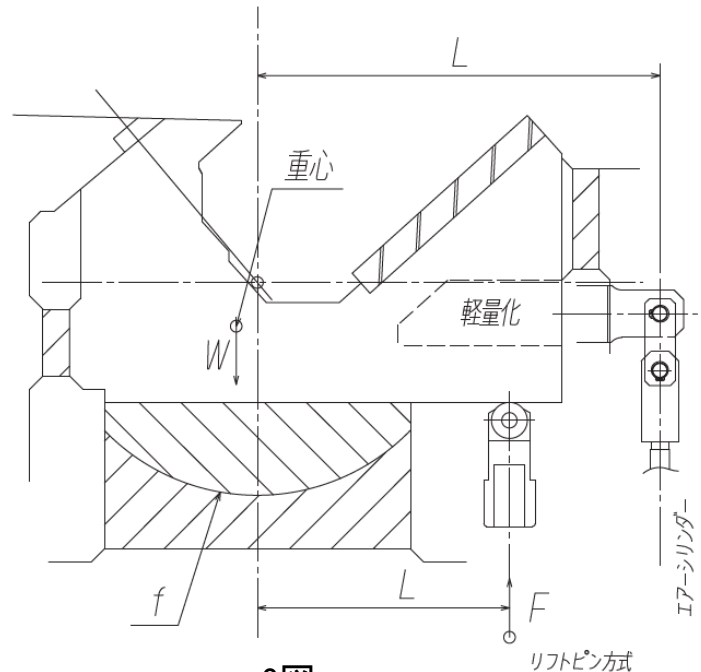
## (6) ハーフマウント駆動力の求め方

- 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。



6図

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

$$65.58(\text{kg}) < 67.5(\text{kgf})$$

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)

# 06-06 スイングダイ設計基準

## 設計基準目次

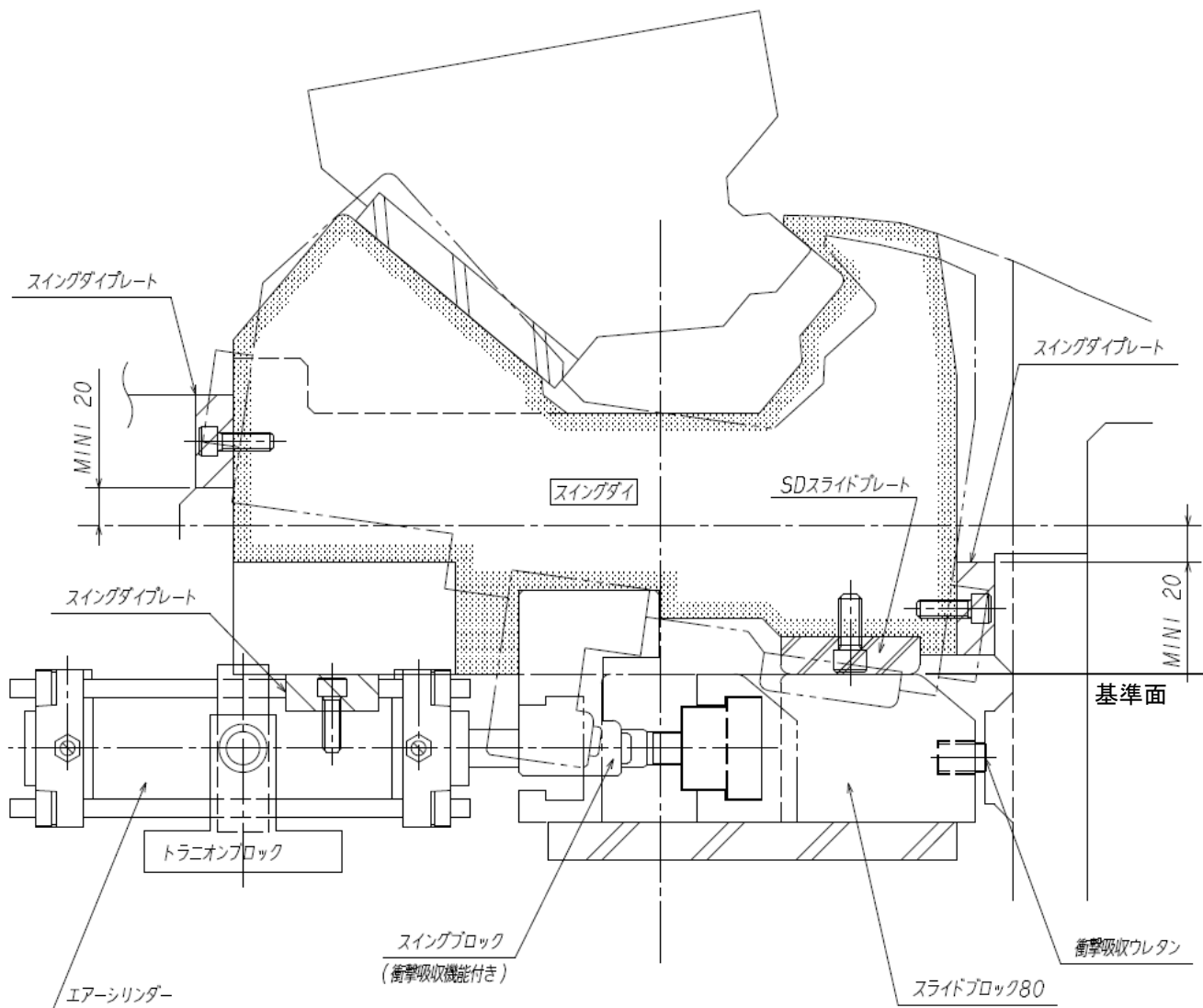
- 01 スイングダイの概要
  - スイングダイとは
- 02 スイングダイの仕様紹介
  - ① スイングダイの特徴
  - ② スイングダイの連結
  - ③ 下カム方式
  - ④ スイングダイによる曲げと穴開け
  - ⑤ ハーフマウントカム
- 03 スイングダイの回転中心の決め方
- 04 スイング軸と軸受の決め方
  - ① 軸選定、必要肉基準
  - ② 打ち込みタイプ軸選定、必要肉基準
  - ③ 軸受け選定基準
  - ④ ハーフマウント選定基準
- 05 スイングダイ基準面とSDPAの設定 2019.6
- 06 スイングダイの回動装置(動力)
  - ① 作動方式選択
  - ② SDSLPの設定基準
- 07 スイングダイの回転防止と強制セット
  - ① スライドブロック、スイングブロック方式
  - ② スイングダイ強制ユニット方式
  - ③ SDドウェリングプレート方式
- 08 固定ポンチ分割について
- 09 スイングストッパー設計基準
  - ① ウレタンストッパー
  - ② スイングテーパーストップブロック
- 10 仮止めボルトの設定方法
- 11 下カム方式設計基準
- 12 スイングダイの材質と標準寸法
- 13 モジュールについて

## 06-06-01 スイングダイ概要

スイングダイとは、金型の寄曲機構に於いて回動方式を用い、更に回転止め機構を設けた成形技術である。スイングダイの加工は直角面を基本としている。

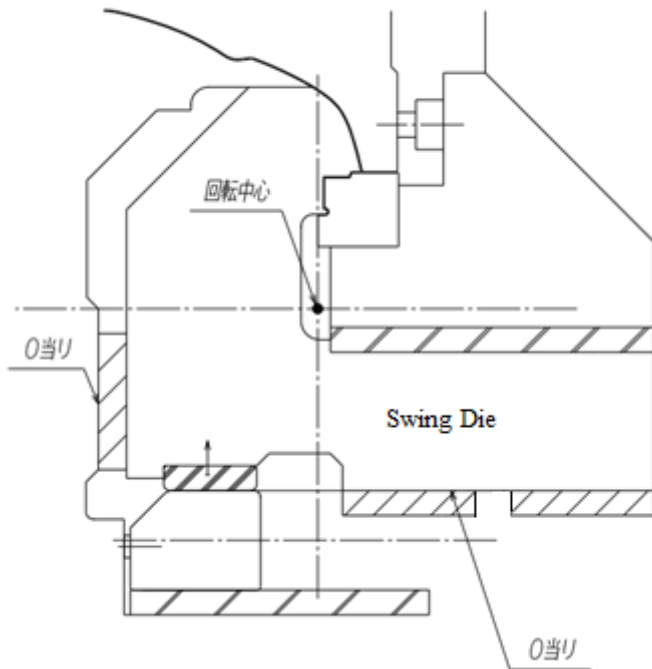
各種機構は、(株)ユアビジネスの特許機構である。

下図は代表的な例を示す。



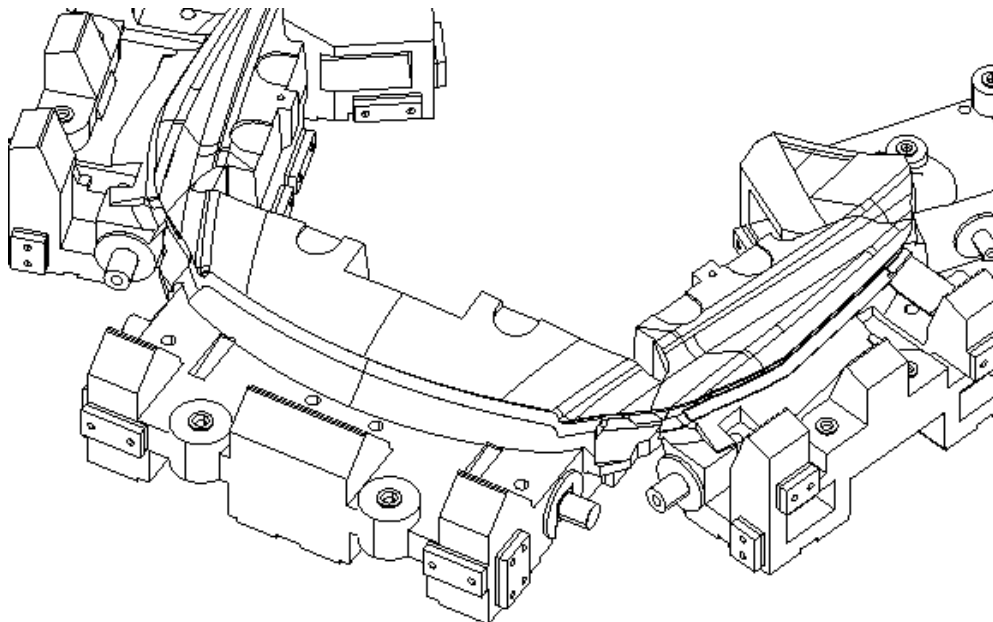
## 06-06-02 スイングダイの仕様紹介

### ①スイングダイの特徴



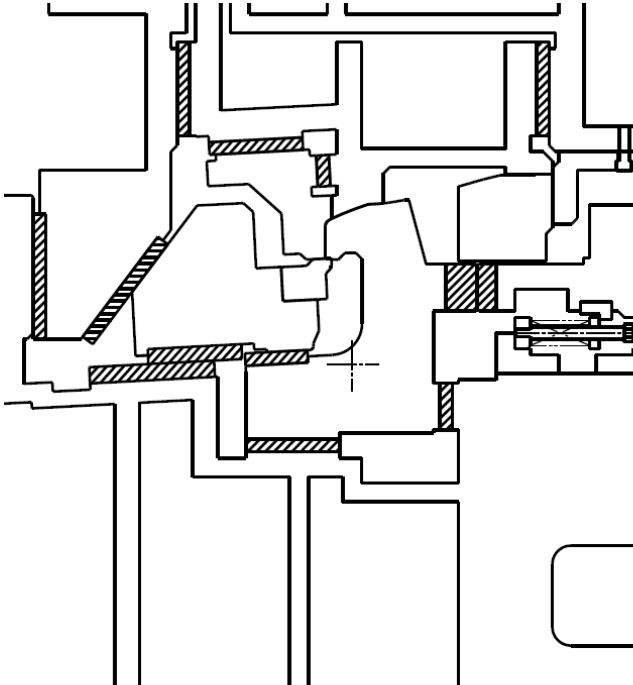
1. 軸と軸受けに加工力がかからない。
2. 加工の力は直角面で「0」当たりして受ける。
3. 作動方法と回転防止機構は各種選択する事が出来る。
4. 軸位置と回転角度は自由に決める事が出来る。

### ②スイングダイの連結

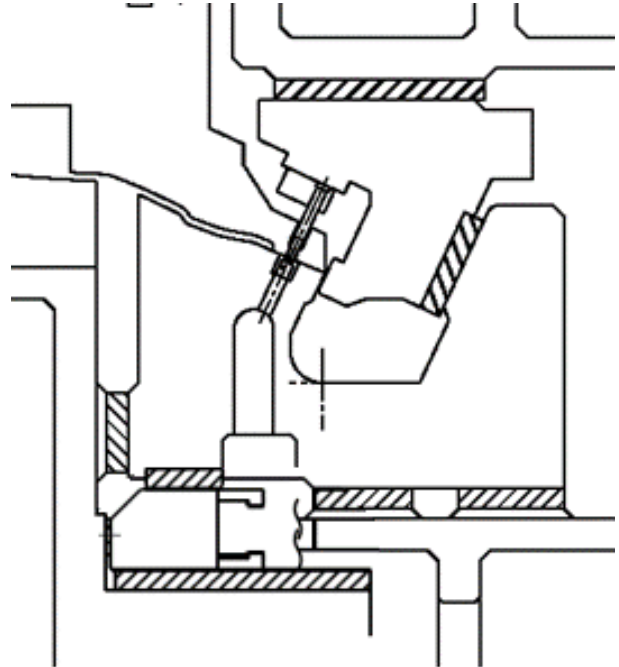


フードアウターの例

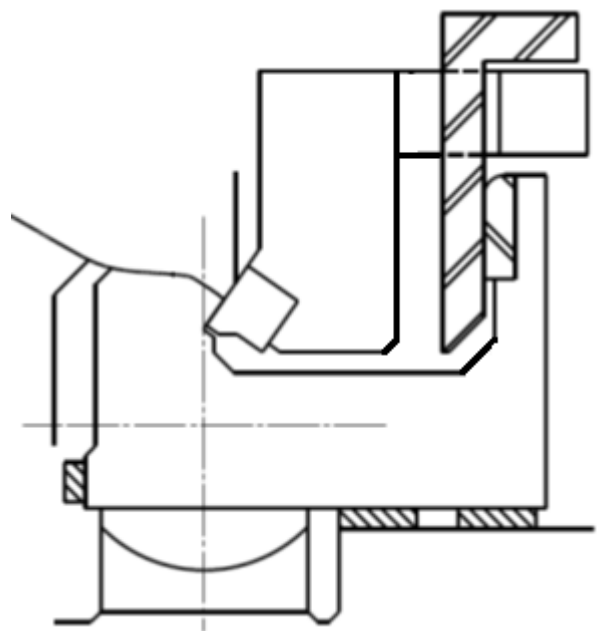
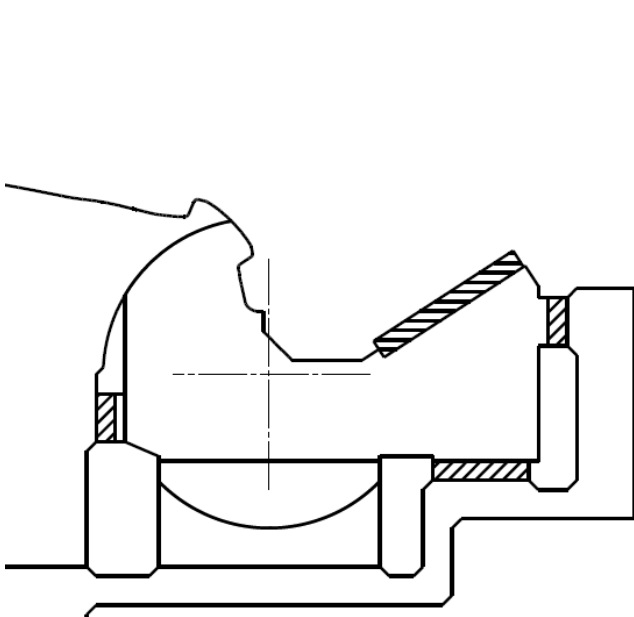
③下カム方式



④スイングダイによる曲げと穴開け



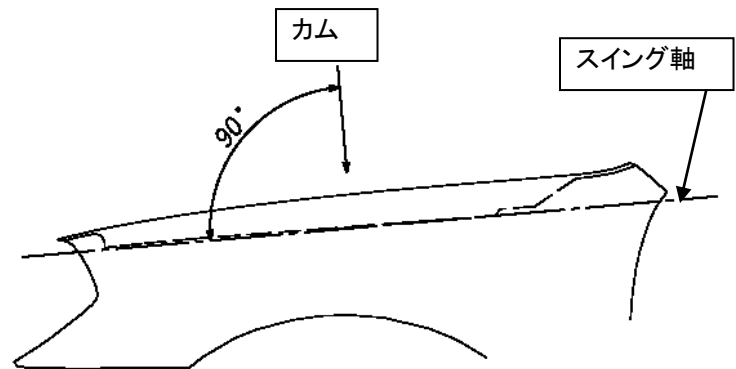
⑤ハーフマウントカム



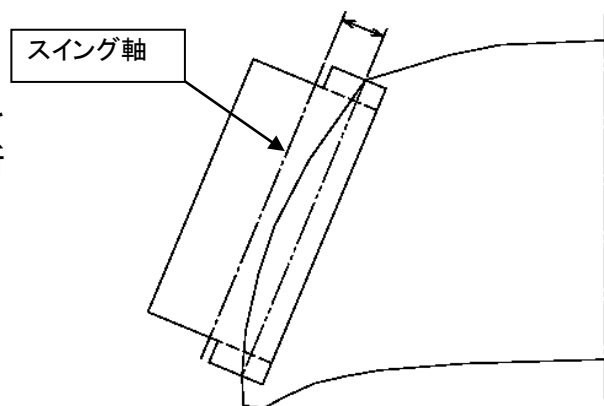
## 06-06-03 スイングダイ回転中心の決め方

### (1) 平面レイアウト

スイング軸とカム方向は直角方向が望ましい。但し、異なる方向でも可能である。

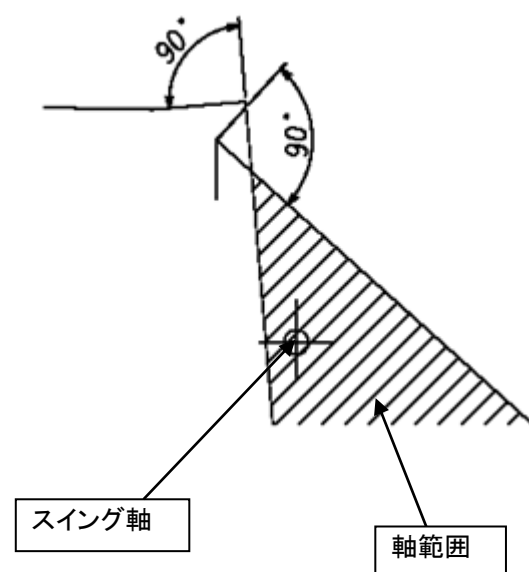
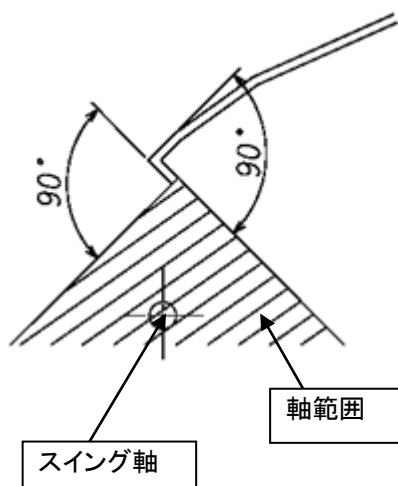


スイング軸は、スイング範囲端と端を結んだ線に平行が好ましい。全ての断面が出来るだけ同じ状態になるように平面角度を設定する。



### (2) 断面レイアウト

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。多少の担ぎは許される場合が多い。(特にDOOR OTR等の場合)実績を確認。





## 06-06-04-1 スイング軸と軸受の決め方

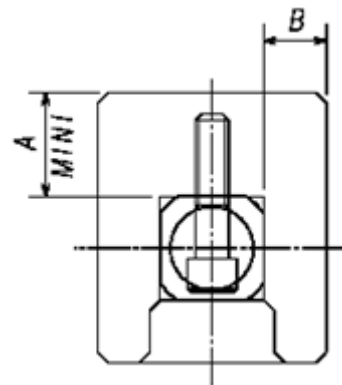
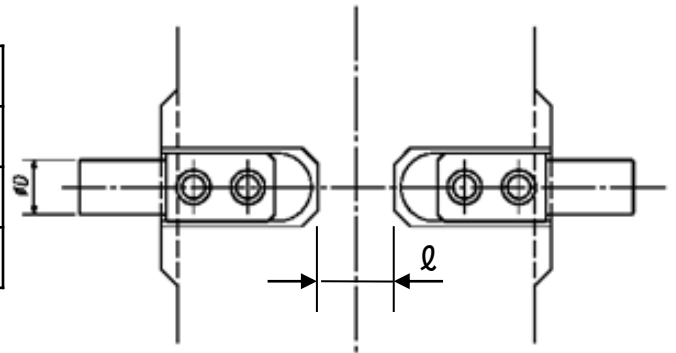
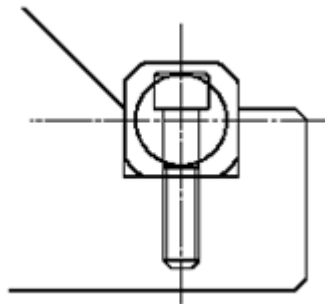
5/16

## ①軸選定

軸選定に於いては、下表のようにスイングダイ幅により選定を行う。本タイプを第一優先にて使用する。

軸径	スイングダイ幅	A	B
Φ40	400mm～600mm	40	30
Φ60	600mmより上	50	40
Φ80	幅1600以上、もしくは多量生産	50	40

ℓ寸法が確保できず、強度が確保できない場合は打ち込みタイプ軸にする。

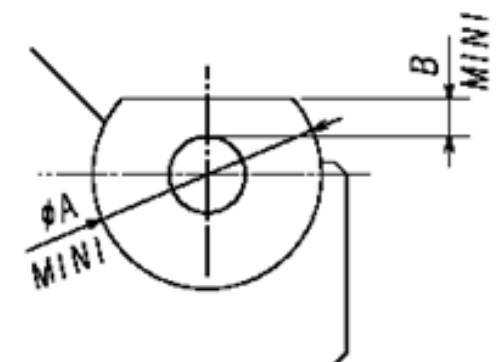


軸の取り付け方向は、下面、上面、側面どの方向でもよい。加工が行い易い方向を選定する。軸はスイングダイ回転時にしか使用しない為、自重を支えられればよい。但し左右で取付加工方向が異なるのは加工上問題あり。

## ②打ち込みタイプ軸選定

軸選定に於いては、下表のようにスイングダイ幅により選定を行う。本タイプを第二優先にて使用する。

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



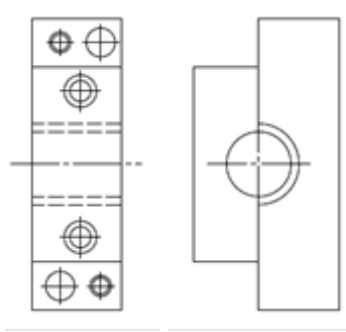
## 06-06-04-2

## ③軸受選定基準

軸受けは、軸と同じ径を選定する。軸受には大きく分けて2種類がある。レギュラータイプと片持ちタイプである。どちらもスペースの問題で選定を行う。

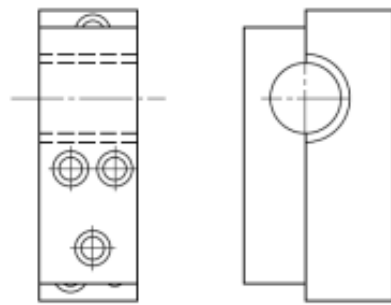
軸受けは、 $\phi 30$ 、 $\phi 40$ 、 $\phi 60$ 、 $\phi 80$ より選定する。

(軸受け選定方法は①軸選定、及び②打ち込みタイプ軸選定参照。)



本図はRHを示し、LHは本図と対称

レギュラータイプ  
 $\phi 40$ 、 $\phi 60$



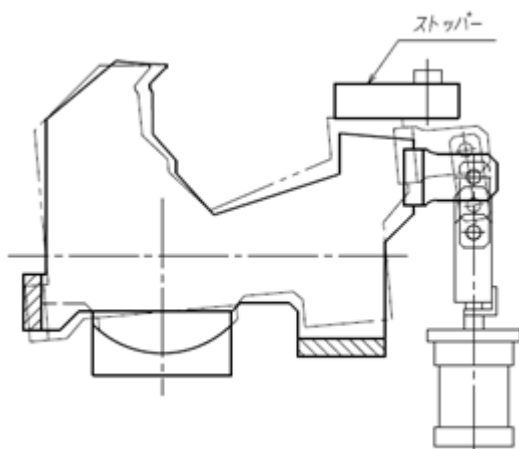
本図はRHを示し、LHは本図と対称

片持ちタイプ  
 $\phi 30$ 、 $\phi 40$ 、 $\phi 60$ 、 $\phi 80$

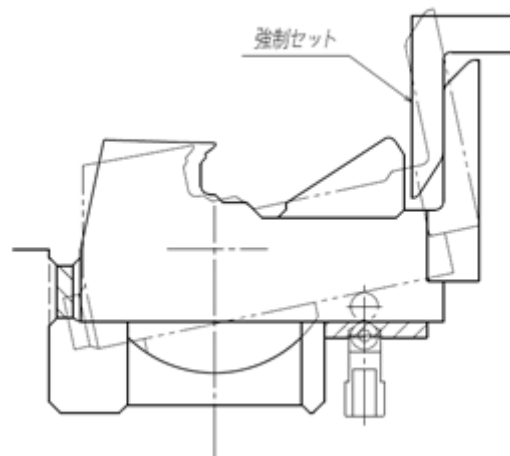
## ④ハーフマウント選定基準

軸が形状側に近くスライドブロックを入れることができない場合、又はエアシリンダーを使わない場合、又は加工力を本ハーフマウントにて受けたい場合に用いる。左右に長いスイングダイの中央のたわみ防止としても使用する。

使用例



エアシリンダータイプ



リフトピンタイプ

## 06-06-05 スイングダイ基準面とSDPAの設定

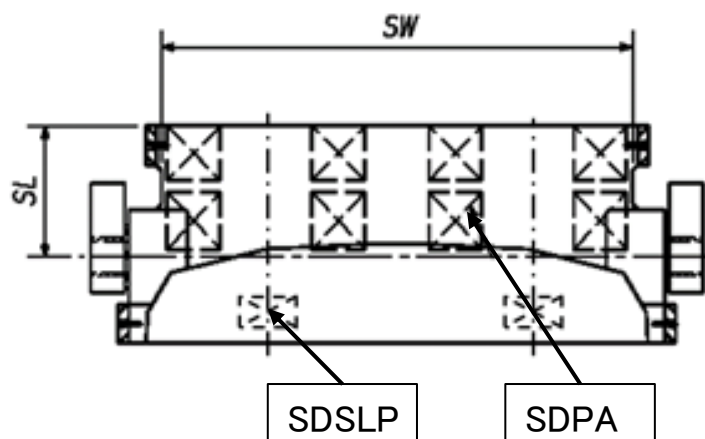
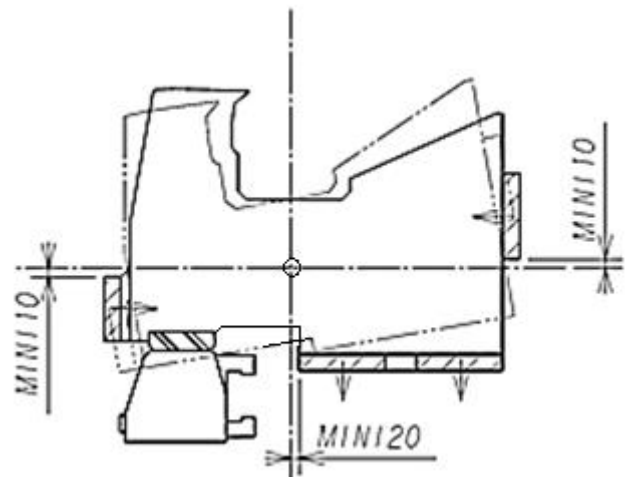
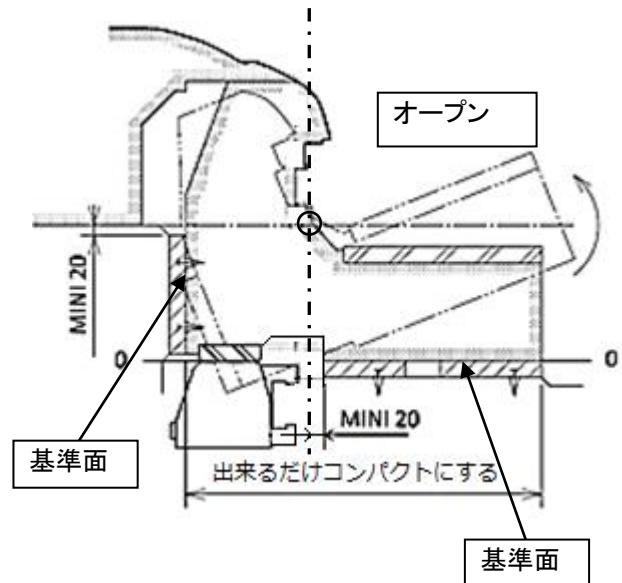
スイングダイが回転可能な原理は、スイング軸中心からの法線に対し、直角面に於いて、回転方向にのみ当て面を設ける事で回転可能としている。

スイングダイプレートSDPAは、法線に対して20離して設定する。

このSDPA設置面が、スイングダイの基準面となる。基準面はゼロ合わせとする。

全ての加工の力、プレスのかはSDPA基準面及びSDSLPとスライドブロックにて受ける。

SDPAの設定はバランスよく配置し、カムドライバーの下に入れる等、力を受けるところに設置する。設置数(SDPA面積)は、スイングダイ面積の20%以上を目安とする。



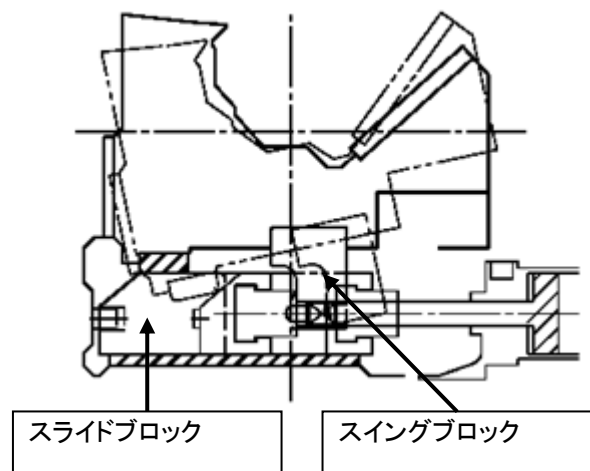
$$\text{スイングダイ面積}(SW \times SL) \times 0.2 \leq \text{SDPA全面積}$$

## 06-06-06 スイングダイの回動装置(動力)

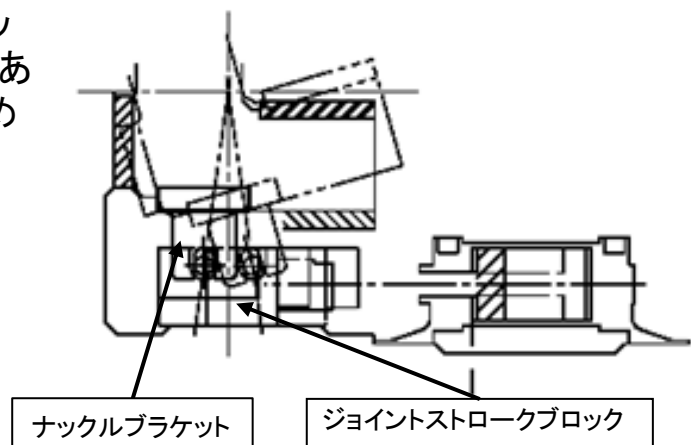
8/16

## ①&lt;作動方式選択&gt;

1. 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。エアシリンダーのセット方法は、全てのタイプに適応できる。本機構を第一優先として選択する。

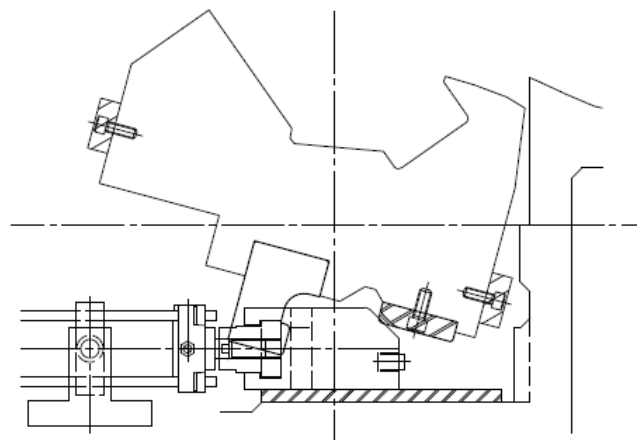


2. ジョイントストロークブロックとナックルブラケットを使用する方法である。下カムの場合、他の回転止め機構と併用する必要がある。  
(例) 押付けユニット



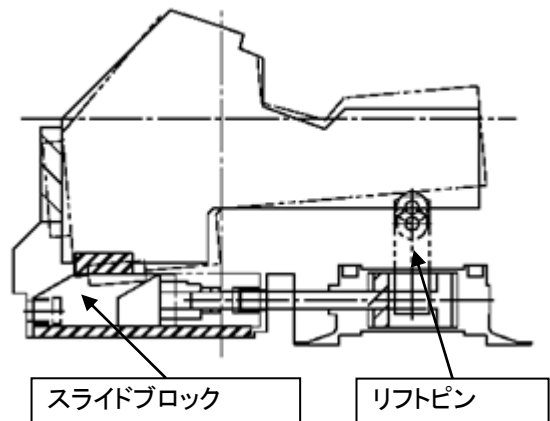
## 3. 中間角スイング例

スイング角が15度前後の場合通常のSDSLP+スライドブロックでは回動出来ない場合がある。この場合、図のSDSLPC方式を用いる。



4. スライドブロックにて回転止めをして、リフトピンによって退避回転させるものである。前工程パネルの干渉等があり、常に退避状態を保ちたい時等に使用する。  
この方式はほとんど使用しない。

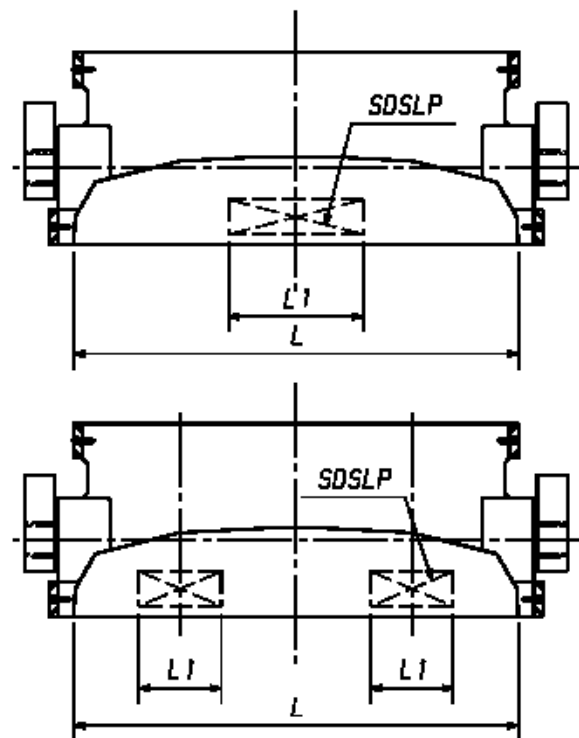
エアシリンダーのSTはどの機構に於いても、押し引き共に5mm以上余らせて使用の事。



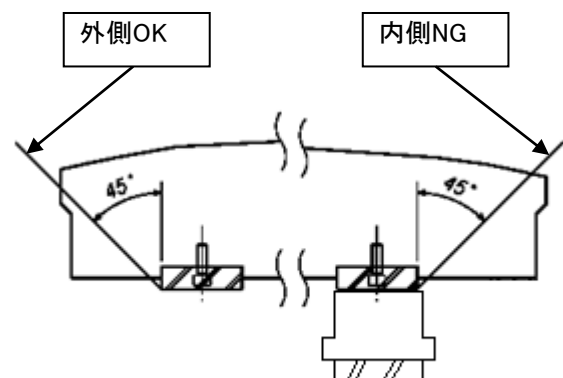
## ② <SDSLPの設定基準>

スイングダイスライドプレート (SDSLP)は、スイングダイの作動と回転を止める為のものである。

エアシリンダーは1本、又は長さにより複数を設定する。



右図のように、SDSLP受け部から〔45度〕のラインが形状加工部位外になるように幅と個数を選定する。最低でも60度以内のオーバーハング量とする事。

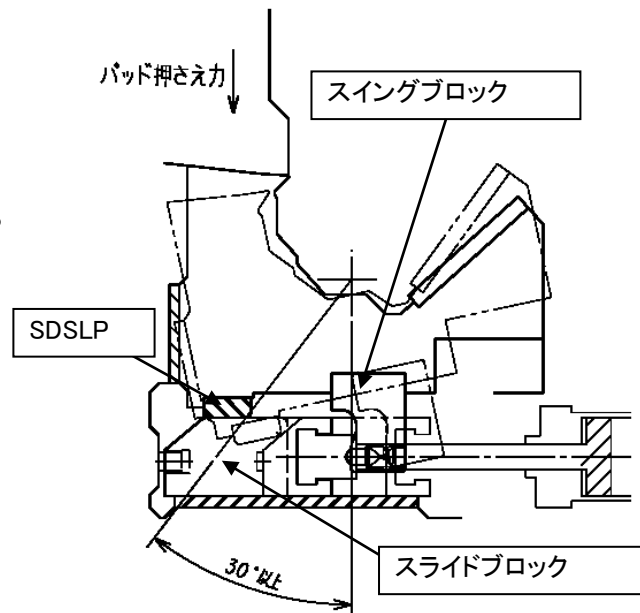


## 06-06-07 スイングダイの回転防止と強制セット

10/16

①スライドブロック、  
スイングブロック方式

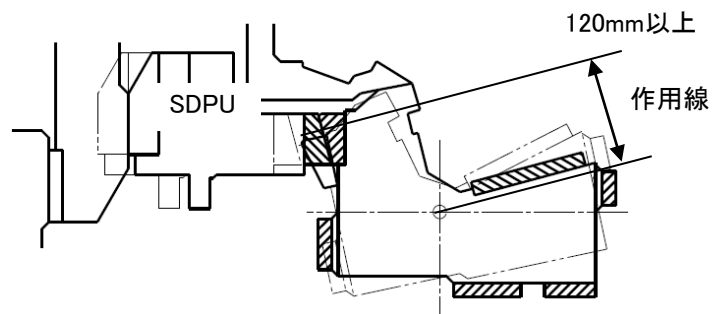
スライドブロックを用い、パッド力と加工力を受ける回転防止方法である。  
スイングダイスライドプレートSDSLPが軸芯から $30^\circ$ 以上外側にて摺動する様にする。



## ②スイングダイ強制ユニット方式

右図は、スイングダイ強制ユニット(SDPU)を用いるもので、スイングダイの位置決めセットの強制と、加工力のスラスト受として用いる。

連結のスイングダイを使用した時のメカ的タイミングを取る方法にも使用する。又エアシリンダー誤作動時セットする場合の作用線注意のこと。

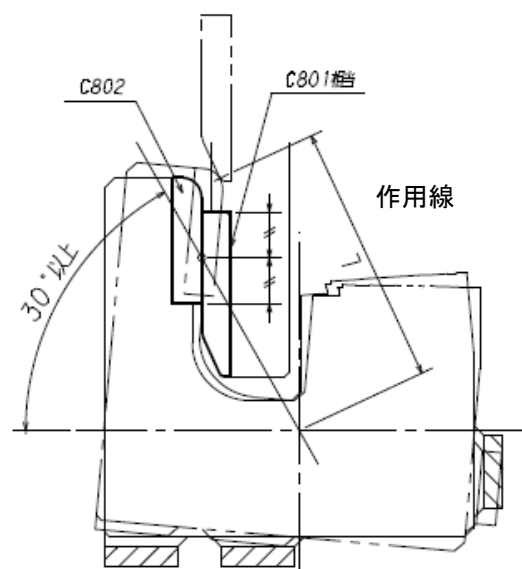


## ③上型からの直接方式による強制セット(SDドウェリングプレート方式)

ドウェリングを上型から直接設定するものである。

力の作用線と回転軸との距離Lを十分にとること。(作用線)

この機構においても、摺動面は軸芯から $30^\circ$ 以上上側に設置する。



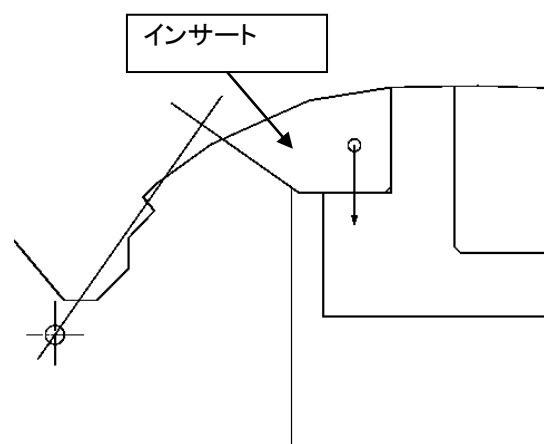
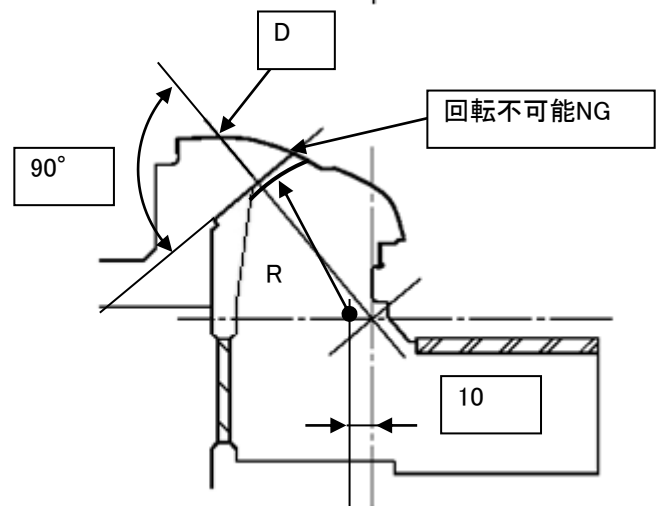
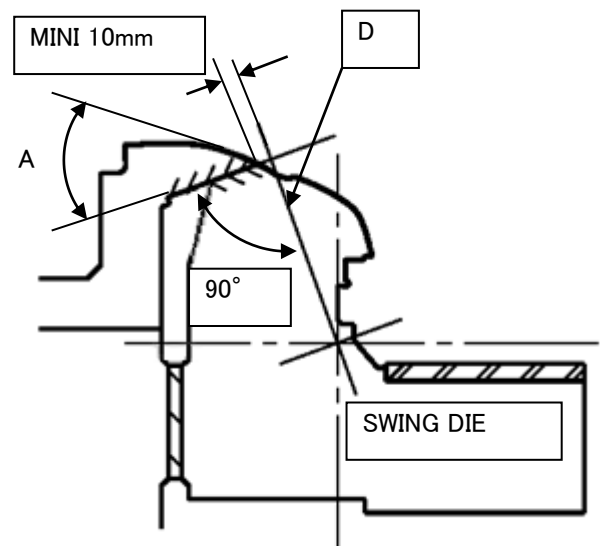
## 06-06-08 固定ポンチ分割について

スイグダイとキャップの分割は、右図Dラインと直行する90度の面にて分割する。

分割ラインが形状からミニマム10mmの余裕を持って分割すること。固定ポンチで連続曲げを行なう場合、固定ポンチ(キャップ)の角度Aは60度以上を目安とする。しかし、単なる形状面として使用する場合は、その限りでない。

直線分割が出来ない場合、Rの分割を考慮。R分割(スライス)の場合は回転中心よりスライスRの中心を約10mmずらすことにより、回転とともに離れていくことが可能となる。(YBパテント)

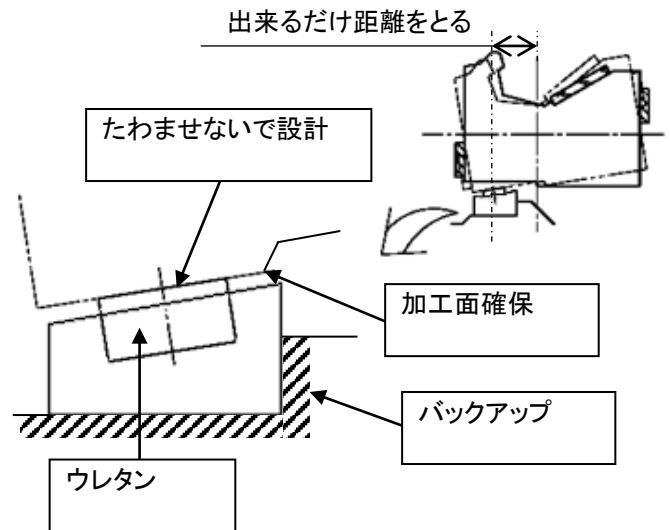
組付け時ポンチ全体を外さなければスイグダイを外せない為、場合によって分割部分の近くのみインサートにする事も可能である。又、固定ポンチの強度が取れない場合は鋼材とする。



## 06-06-09 スイングストッパー設計基準

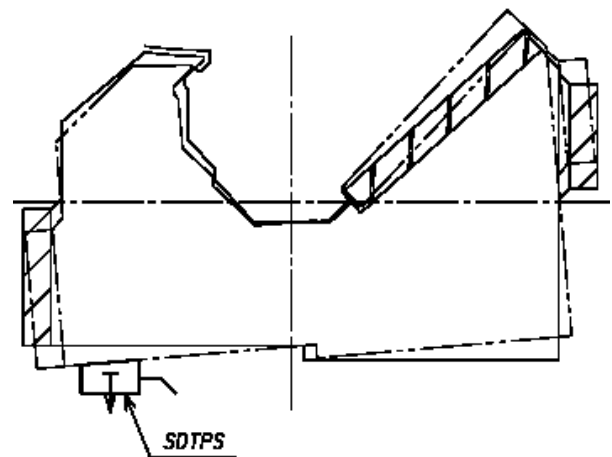
### ①スイングウレタンストッパー スイングスライドブロック方式

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。横締タイプと縦締タイプがあるがスイングダイの大きさにより、複数設定する。



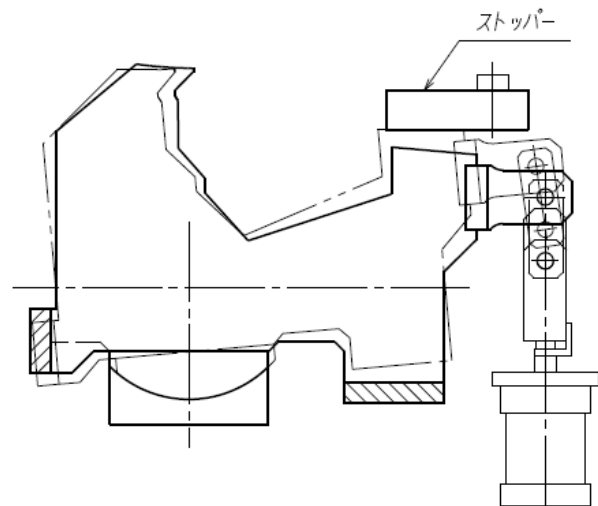
### ②スイングテーパーストップブロック

回転量が5度前後の場合、本部品を使用しても良い。



このタイプのストッパーは規格設定なし

スイングダイ(ハーフマウントカム)の後方からエアシリンダーで上下回動させるタイプに於いては、ストッパーはエアシリンダーの左右にストッパーを設定すること。





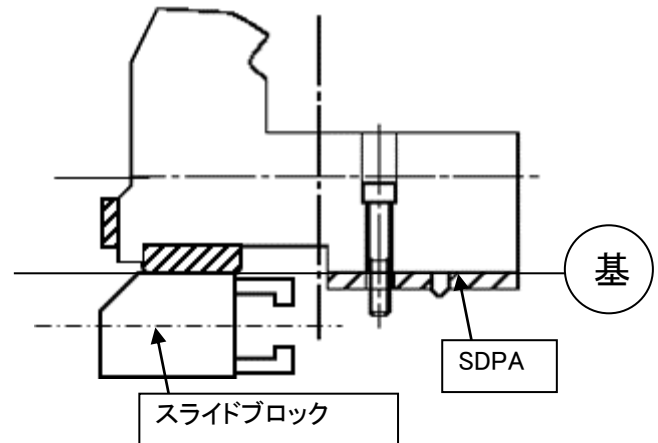
## 06-06-10 仮止めボルトの設定方法

スイングダイには、形状加工時スイングダイを固定する為のボルトを設定する事。

設定本数はスイングダイサイズによって2～4本設定する。ねじ径は下記表参照。

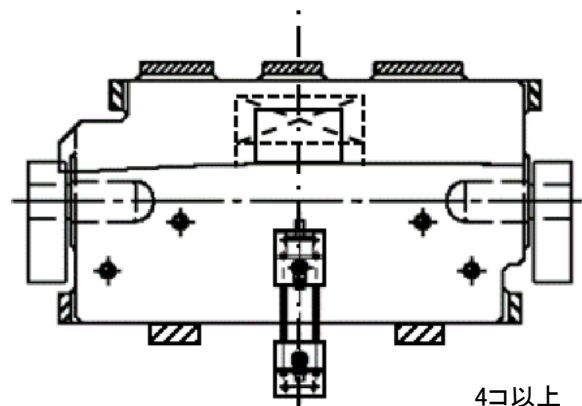
スイングダイの大きさは1500を超えるものはボルト本数を増やす。

軸径	ネジ径
Φ30	M12～M16
Φ40	M16
Φ60	M20
Φ80	M20

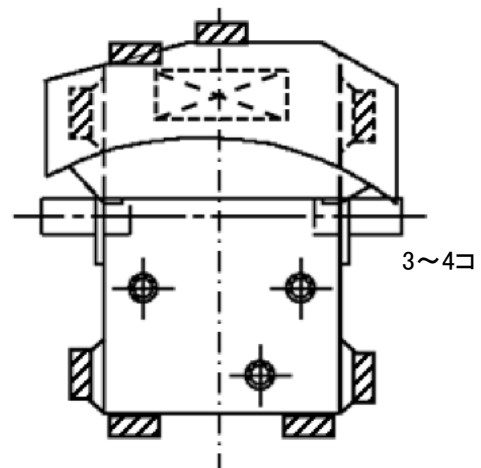


設定位置はバランスの良い位置とする。

本体側は座面を設け、締め付ける。スイングダイプレート(SDPA)にバカ穴を追加加工をしても良い。



スイングダイと固定して形状加工等に進む場合、下型スライドブロックの高さとSDPAの高さの一致を確認。スイングダイ平面の確認を行った上で締め付け加工に入る。

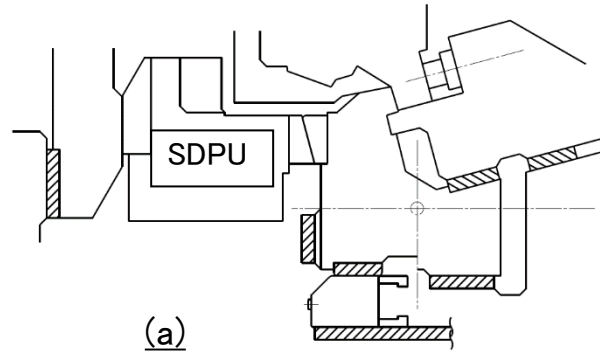


## 06-06-11 下カム方式設計基準

スイングダイ方式はスラスト受け(回転止め)を確実なものにすることで、回転方式カムでありながら、下カム方式の成立が可能な機構である。

図(a)

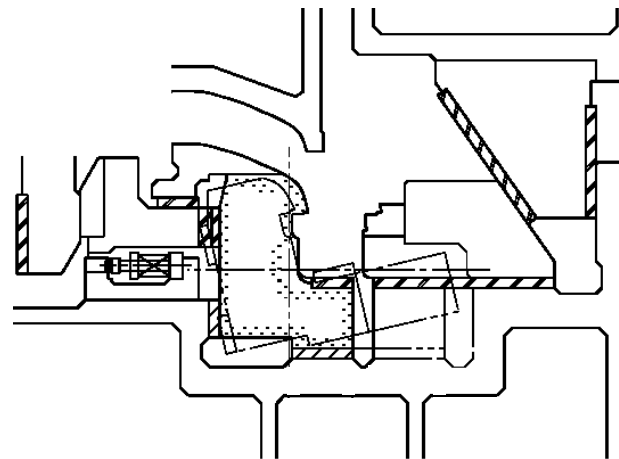
通常のスライドブロック方式を使ったスイングダイである。  
スライドブロックの設定が確実な場合、後方のSDPU(押付カム)は無くても良く、下カムのストローク長めの設定になる。



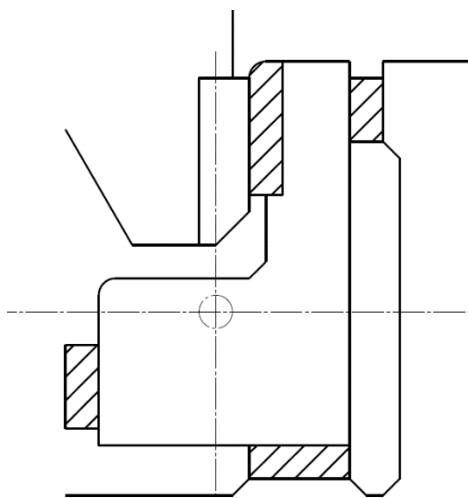
図(b) (c) (d)

BSO等の曲に於いて特殊な例であるが、スイングダイのカムスライド側を二か所回転止めのために伸ばす方法もある。

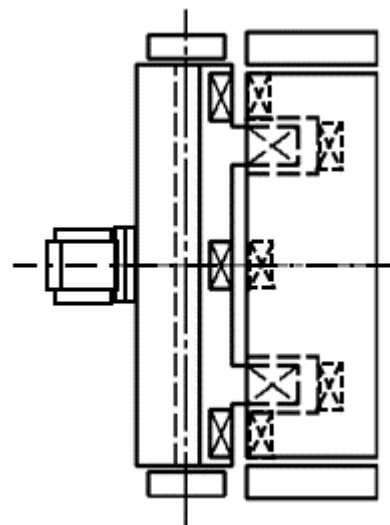
図(d)の様に強制ユニットの設定は通常に対応方法である。



(b)

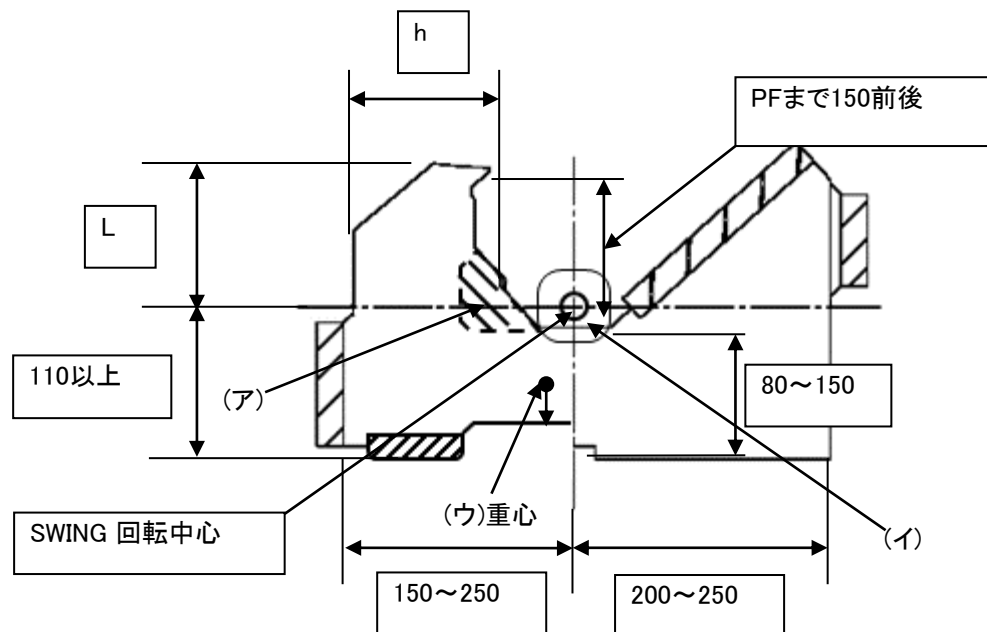


(d)



(c)

## 06-06-12 スイングダイの標準寸法と材質



1. スイングダイの設計はなるべくコンパクトな設計を行うことが重要である。
2. スイングダイの標準的な寸法は図に示す。なるべく最小設計を行なう。スイングダイ形状部分の高さLはなるべく低くする。幅hはなるべく多くする。L:hが1:1よりhが大きくなるように設計の事。
3. スイングダイの材質は標準FCD540相当材とする。(D6510)フレームハードを行なう事が多い。
4. (ア)部のイモノニゲは強度が弱くなるので行わないこと。
5. (イ)部軸取付のニガシ強度注意
6. (ウ)部スイングダイ重心はできるだけ軸心より前側に0~20mm位を狙う設計が良い。

# 06-06-13 モジュール（スイングユニット） について

16/16

モジュールユニットの取り付けボルト  
ノックの設定は、作業が簡単に出来るよ  
うに設定の事。

モジュールベースは、吊りネジをスイ  
ングダイとは別に設定する。

モジュールベースは、最小になるよ  
うに設計する。スイングダイ幅を越えない  
目安とする。

モジュールベースのスイングダイ形状  
側SDPA当たり面部は、強度確保が重  
要である。ミニマム50mmとする。

スキマ等をのぞく事が出来るイヌキを  
設定する。

