

標準書No.:

H-011

会社名: 大和化成工業株式会社

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

版	改訂日	起案部署		
—	—	生産技術部 金型技術課		
版	制定日	承認	審査	起案
初版	2014/10/29	2014/10/29	2014/10/29	2014/10/29
				

配布先:

配布先	配布先	配布先
✓ 金型技術課	✓ 仕入先(金型メーカー)	✓ 生産1課
✓ 金型保全課	✓ 仕入先(成形メーカー)	✓ 生産2課
✓ 海外拠点(DA,DAT,DAC)	✓ 購買課	



名称:

**金型吊り上げ部品標準**

標準書No.:

**H-011**

ページ:

**1/1****目 次****【1】アイボルトの取り付け**

<b>1</b>	取り付け仕様一覧 .....	P.1
<b>2</b>	取り付けサイズ .....	P.2
<b>3</b>	取り付け位置 .....	P.3
<b>4</b>	取り付け穴加工寸法 .....	P.4
<b>5</b>	取り付け方法 .....	P.5
<b>補足</b>	《型重心の求め方》 .....	P.6

**【2】型開き防止プレートの取り付け**

<b>1</b>	取り付け部品 .....	P.8
<b>2</b>	取り付け位置 .....	P.8

**【3】金型吊りボルト取り付け穴加工**

<b>1</b>	加工方法 .....	P.9
----------	------------	-----

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

ページ:

1/9

## 【1】アイボルトの取り付け

## 【目的】

金型の重量に見合ったサイズのアイボルトを取り付ける事で、災害の発生を防止する

## 【適用範囲】

成形機への取り付け・取り外し及び運搬の際に、クレーン等にて吊り上げを行う金型

## 1 取り付け仕様一覧

## 【汎用】

仕様	取り付け
国内(本社)	○
国内(市場)	○
国内(仕入れ先)	○
DA	○
DAT	○
DAE	○
DAC	○
DAI	○
KATI	○

## 【DMI小型】

仕様	取り付け
P1	×
P3	×
P5	×
DMI-3	×
DMI-15	×
NS3	×
NS8	×
K6	×
IS15	×
P3MC	×
IS3MC	×

## 【DMI大型】

仕様	取り付け
DMI-50	○
DMI-80	○
DMI-130	○
ISP130	○
H50	○
H80	○
NS20	○
NS50	○
NS80	○
W15	○
TI15	○
TI50	○

## 【汎用 2色】

仕様	取り付け
国内(本社)	○
国内(市場)	○

## 【DMI 2色小型】

仕様	取り付け
TS3	×
TS5	×
TSR5	○
SW5	○

## 【DMI 2色大型】

仕様	取り付け
TSR30	○

【注意】・上記以外の仕様は、担当者に確認する事

・アイボルトはJIS規格に準拠したものを使用する事

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

ページ:

2/9

## 【1】アイボルトの取り付け

## 2 取り付けサイズ

アイボルトは金型の重量に見合ったサイズのものを選定し取り付ける事

アイボルトの使用荷重  $\geq$  金型重量 になるようサイズを選定する

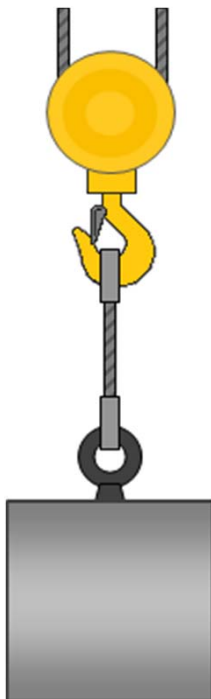
## 【アイボルトの使用荷重】

(単位: kgf)

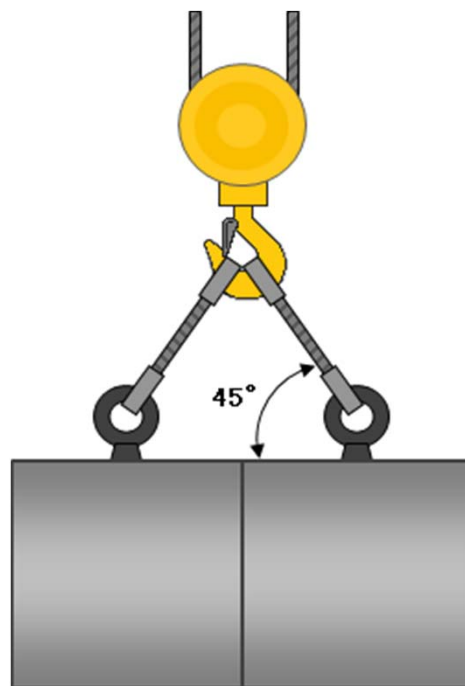
サイズ	垂直吊り(1本)	45° 吊り(2本)
M8	80	80
M10	150	150
M12	220	220
M16	450	450
M20	630	630
M24	950	950
M30	1500	1500
M36	2300	2300

※2本吊りの場合は45° 吊りの使用荷重でアイボルトのサイズを選定の事

《垂直吊り(1本)》



《45° 吊り(2本)》



【注意】45° 吊りの使用荷重は、座ぐり等を施しボルトの座面が相手と密着して、2個のボルトのリングの向きが同一平面内にある場合に適用する

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

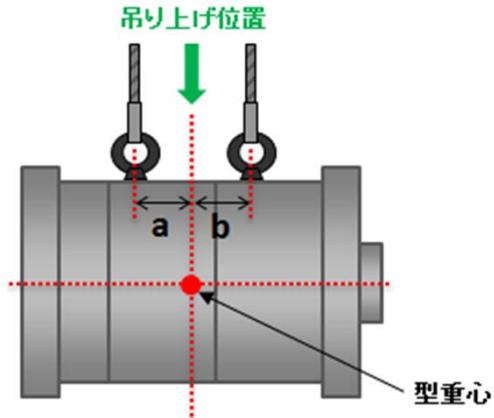
ページ:

3/9

## 【1】アイボルトの取り付け

## 3 取り付け位置

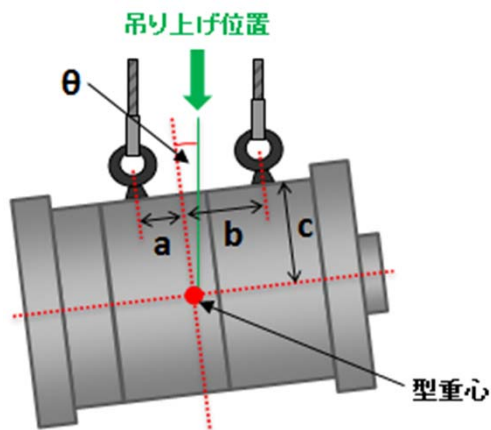
アイボルトを取り付ける位置は、金型の吊り上げ位置が型重心になるよう取り付ける事



吊り上げ位置が  
型重心と同じになるところ( $a=b$ )に取り付ける

【注意】アイボルト締め込み時、部品等へ干渉しない事

《重心に取り付けが出来ない場合》

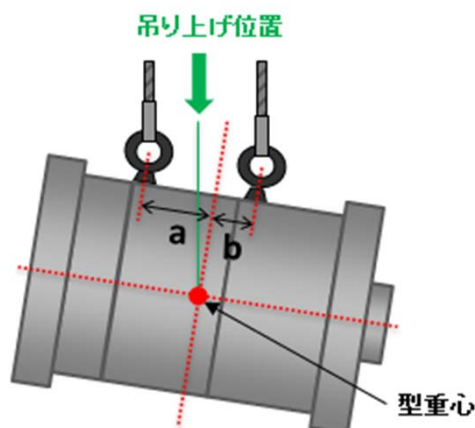


吊り上げ位置を型重心より  
固定取り付け板側へずらす  
但し、金型の傾き( $\theta$ )が $10^\circ$  以下になる位置へ  
取り付ける

【傾き( $\theta$ )が $10^\circ$  以下になる条件式】

$$\left\{ \begin{array}{l} a < b \\ (b-a) \leq 0.17 \times c \end{array} \right\}$$

【注意】アイボルト締め込み時、部品等へ干渉しない事



吊り上げ位置を型重心より  
可動取り付け板側へずれた位置にすると  
金型取り付け作業時に  
ロケートリングを成形機のノズル穴に  
嵌合させる作業がやり難くなる

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

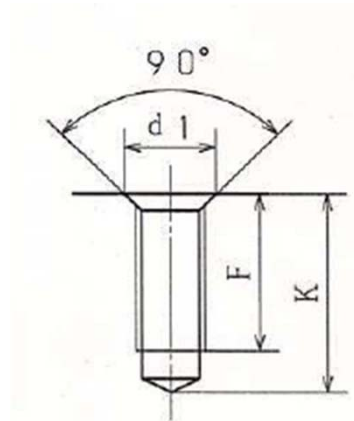
ページ:

4/9

## 【1】アイボルトの取り付け

## 4 取り付け穴加工寸法

アイボルトを取り付ける穴は下記の寸法で加工する事



(単位: mm)

サイズ	d1	F	K
M8	11	17	23
M10	13	20	28
M12	16	24	33
M16	20	29	39
M20	24	33	46
M24	28	41	56
M30	35	49	67
M36	41	59	82

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

ページ:

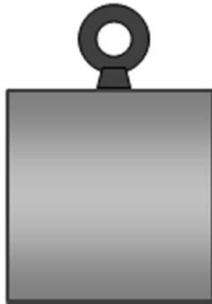
5/9

## 【1】アイボルトの取り付け

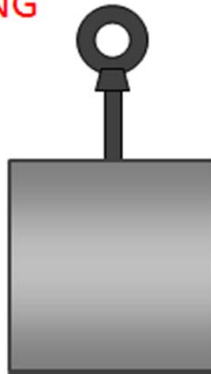
## 5 取り付け方法

アイボルトは軽く手で締めて、アイボルトの座面がプレートに密着するように取り付ける事  
**ネジ部を剥き出しにしての取り付けは不可**

OK

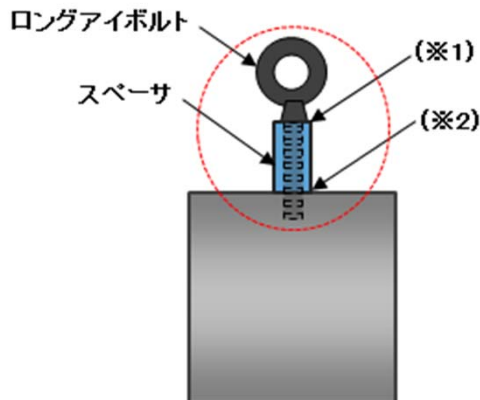


NG



## 《ロングアイボルトを取り付ける場合》

アイボルトのリング部が他の部品に干渉し、ロングアイボルトを取り付ける場合、  
 ネジ部にスペーサを取り付ける事



(※1) アイボルトの座面がスペーサに密着するように取り付ける事

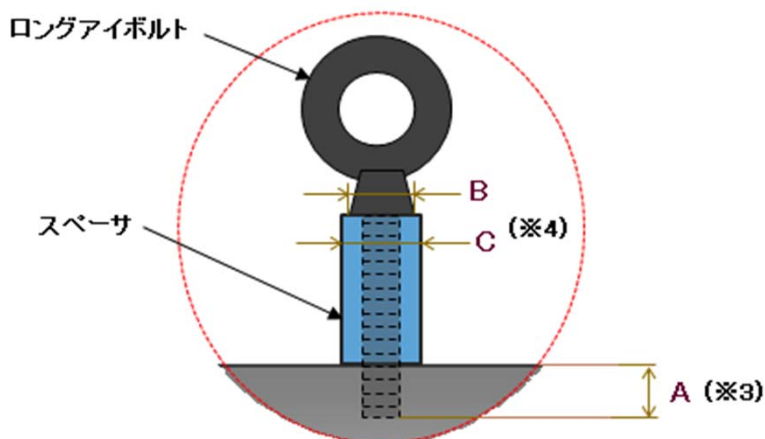
(※2) スペーサの座面がプレートに密着するように取り付ける事

(※3) ロングアイボルトのネジ締め付け深さ(A)は下表の寸法を確保する事

(※4) スペーサはアイボルトの座面の径以上のものを取り付ける事( $B < C$ )

## 部拡大図

(単位: mm)



サイズ	締め付け深さ
M8	15
M10	18
M12	22
M16	27
M20	30
M24	38
M30	45
M36	55



名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

ページ:

6/9

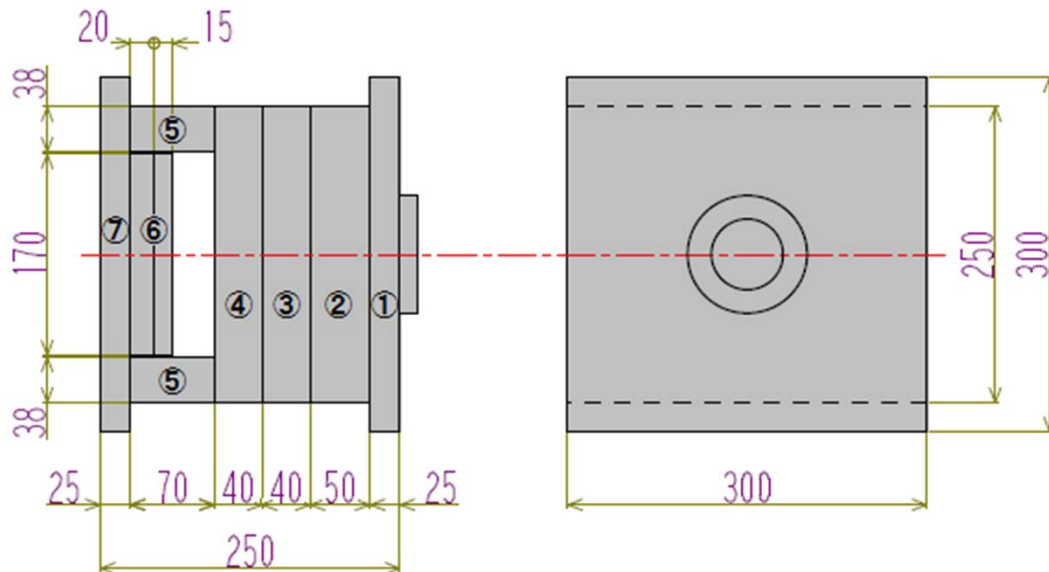
## 【1】アイボルトの取り付け



## 補足

《型重心の求め方》

(例) 金型の材料:鋼材(S50C) 比重:7.87



各プレートの重量を求める

(W=比重×プレート厚み×プレート幅×プレート高さ)

固定取り付け板

$$W①=7.87 \times 25 \times 300 \times 300 \times 10^{-6} = 17.7\text{kg}$$

固定ベース

$$W②=7.87 \times 50 \times 250 \times 300 \times 10^{-6} = 29.5\text{kg}$$

可動ベース

$$W③=7.87 \times 40 \times 250 \times 300 \times 10^{-6} = 23.6\text{kg}$$

可動受け板

$$W④=7.87 \times 40 \times 250 \times 300 \times 10^{-6} = 23.6\text{kg}$$

スペーサブロック

$$W⑤=7.87 \times 70 \times 38 \times 2 \times 300 \times 10^{-6} = 12.6\text{kg}$$

エジェクタ板上下

$$W⑥=7.87 \times 35 \times 170 \times 300 \times 10^{-6} = 14.1\text{kg}$$

固定取り付け板

$$W⑦=7.87 \times 25 \times 300 \times 300 \times 10^{-6} = 17.7\text{kg}$$

重量合計:W=138.8kg

次ページへ続く⇒⇒⇒

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

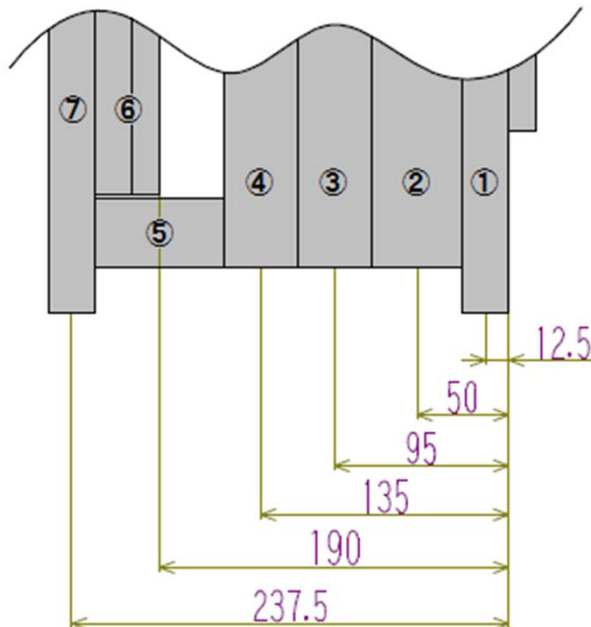
H-011

ページ:

7/9

## 【1】アイボルトの取り付け

⇒⇒⇒前ページからの続き



各プレートに作用するモーメントを計算する

(M=プレート重量×固定取り付け板端面から各プレート中心までの距離)

固定取り付け板	$M①=17.7 \times 12.5=221\text{kg}\cdot\text{mm}$
固定ベース	$M②=29.5 \times 50=1,475\text{kg}\cdot\text{mm}$
可動ベース	$M③=23.6 \times 95=2,242\text{kg}\cdot\text{mm}$
可動受け板	$M④=23.6 \times 135=3,186\text{kg}\cdot\text{mm}$
スペーサブロック	$M⑤=12.6 \times 190=2,394\text{kg}\cdot\text{mm}$
エジェクタ板上下	$M⑥=14.1 \times 207.5=2,926\text{kg}\cdot\text{mm}$
固定取り付け板	$M⑦=17.7 \times 237.5=4,204\text{kg}\cdot\text{mm}$

重心位置(X)

$$X = \frac{221+1,475+2,242+3,186+2,394+2,926+4,204}{138.8} \div 120\text{mm}$$

(例)の場合では、固定取り付け板端面から120mmの位置が重心である

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

ページ:

8/9

## 【2】型開き防止プレートの取り付け

## 【目的】

金型の吊り上げ作業時に、プレートの開きを防止する

## 【適用範囲】

- ・ロータリー仕様の金型
- ・DAE(LFP)仕様の金型

## 【該当部品】



## 1 取り付け部品

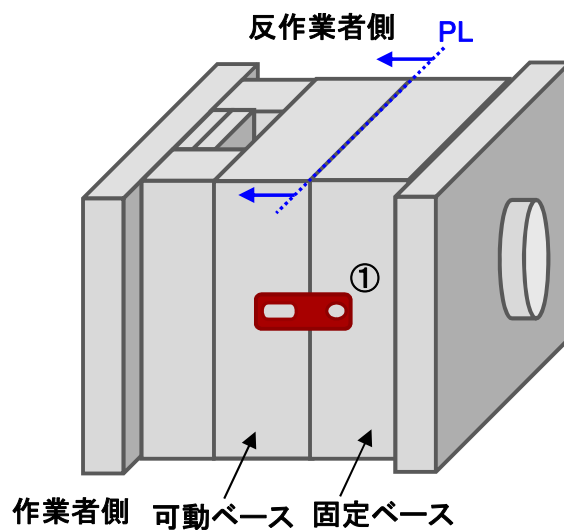
参考

品名: 型開き防止プレート 型式: 指定なし メーカー(推奨): ミスミ

## 2 取り付け位置

金型吊り上げ時に、PLが開いてしまう事がある為、型開き防止プレートを取り付ける事

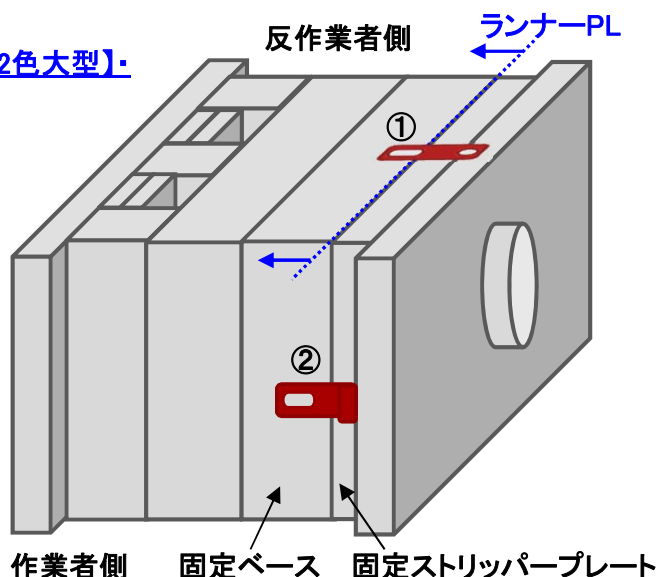
## 【DAE(LFP)仕様】



下記の位置に取り付ける

- ① 側面-作業側  
(極力中心付近に取り付ける)

【汎用2色】・【DMI2色大型】・  
【TSR5t】



下記①②どちらかの位置に  
取り付ける

- ① 天面  
(極力中心付近に取り付ける)
- ② 側面-作業側  
(極力中心付近に取り付ける)

名称:

## 金型吊り上げ部品標準

標準書No.:

H-011

ページ:

9/9

## 【3】金型吊りボルト取り付け穴加工

## 【目的】

金型の分解・組み付け時に、各プレートをクレーン等で吊り上げ作業する為

## 【適用範囲】

100t以上の金型(但し、ロータリー仕様は75t以上の金型)

## 1 加工方法

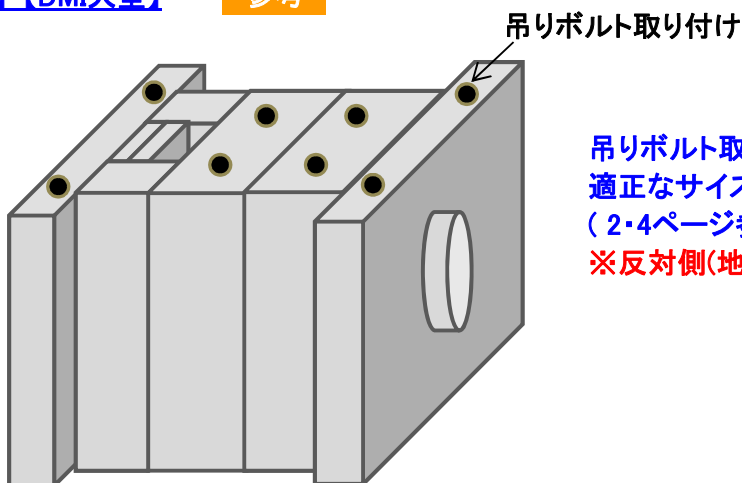
プレート重量が20kgを越えるものについては、金型の分解・組み付け作業をクレーンにて行う為、プレートに吊りボルト取り付け穴を加工する事

吊りボルト取り付け穴はプレートの重心に対し、対称に4箇所設定する事

(4箇所設定出来ない場合は2箇所でも可)

## 【汎用】・【DMI大型】

参考



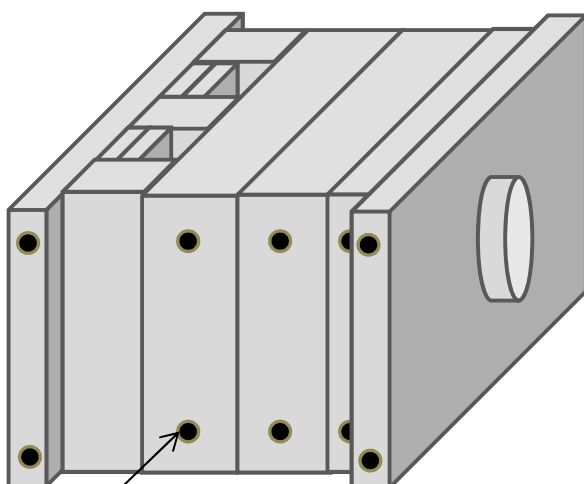
吊りボルト取り付け穴サイズは、プレートの重量により適正なサイズで加工する事

(2・4ページ参照)

※反対側(地側)も加工する事

## 【汎用2色】・【DMI2色大型】

参考



吊りボルト取り付け穴サイズは、プレートの重量により適正なサイズで加工する事

(2・4ページ参照)

※反対側(反作業者側)も加工する事

吊りボルト取り付け