

# 11 密閉構造品の孔あけのポイント

## (1) 密閉構造単材の場合

〈密閉構造では浸漬できません〉  
図11-1のような密閉構造では浮力のために亜鉛浴中への浸漬ができません。図11-2のように両端部に空気孔をあけてください。全面オープンが最良ですが、サイズによっては図11-2の状態でも可能な場合があります。

図11-3、図11-5のように中心部に開口部分がある場合は、浸漬や亜鉛の流入・流出はできますが、空気だまりや亜鉛だまりが発生します。図11-4、図11-6のような位置に孔をあけてください。

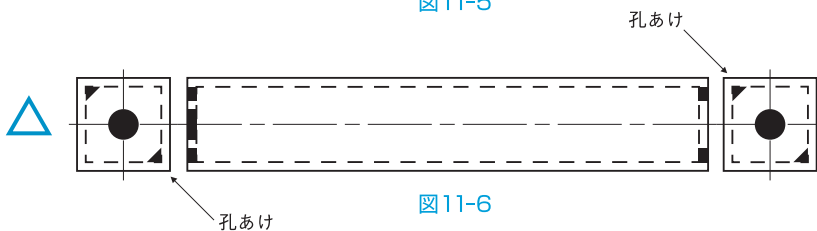
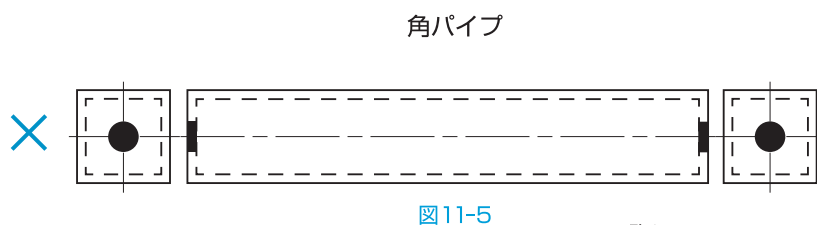
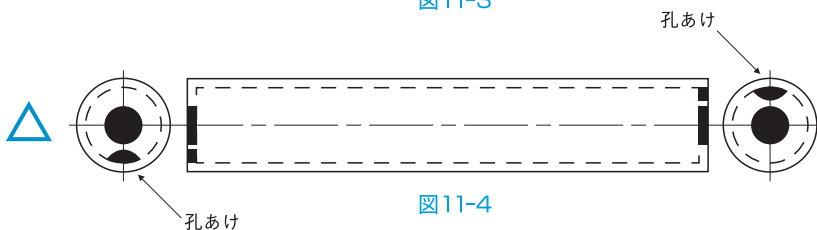
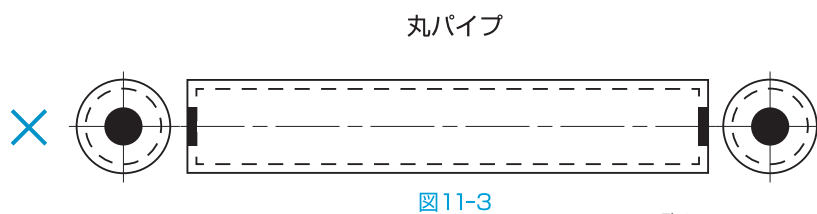
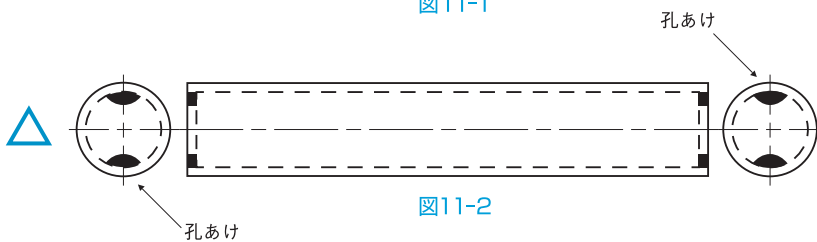
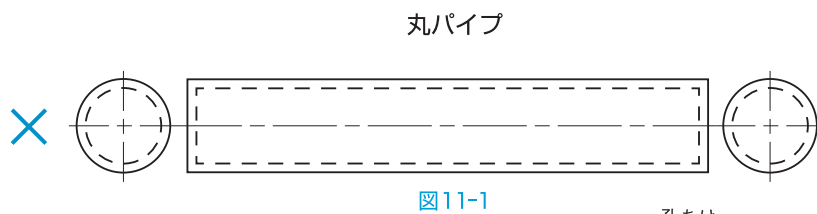
孔あけ径は管の径が基準となります。

### ■管径と孔径の目安

管径 < 65A	開孔率30%以上
65A ≤ 管径 < 100A	開孔率25%以上
管径 ≥ 100A	開孔率20%以上

図11-1～図11-6の例では、実際には、吊手を必要とする場合がありますので、ご注意ください。

(注) 図中のマークは ◎ 良、△ 可、× 不可を表わします。



## (2) 密閉構造フランジ付の場合

フランジ付の場合でも前項と同様です。  
図11-7、図11-10のように密閉のままではめっきが困難です。

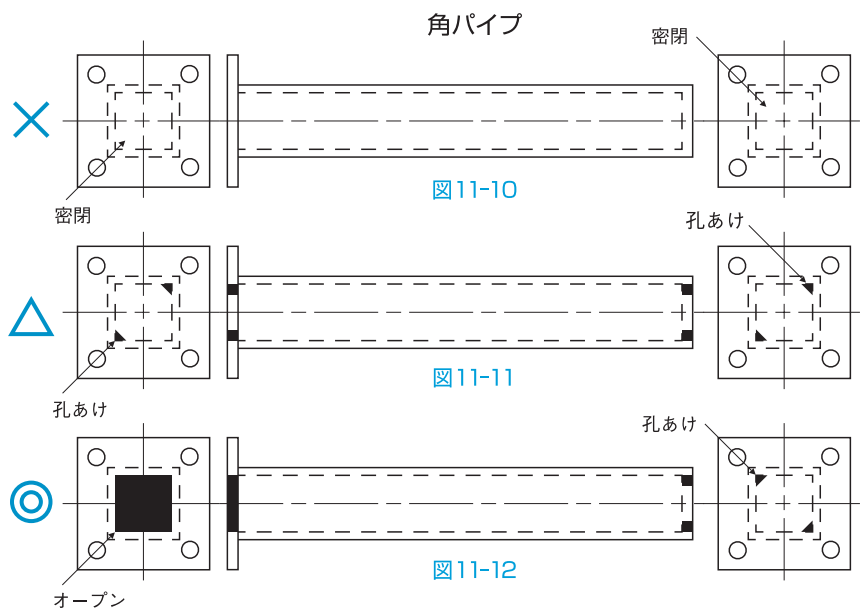
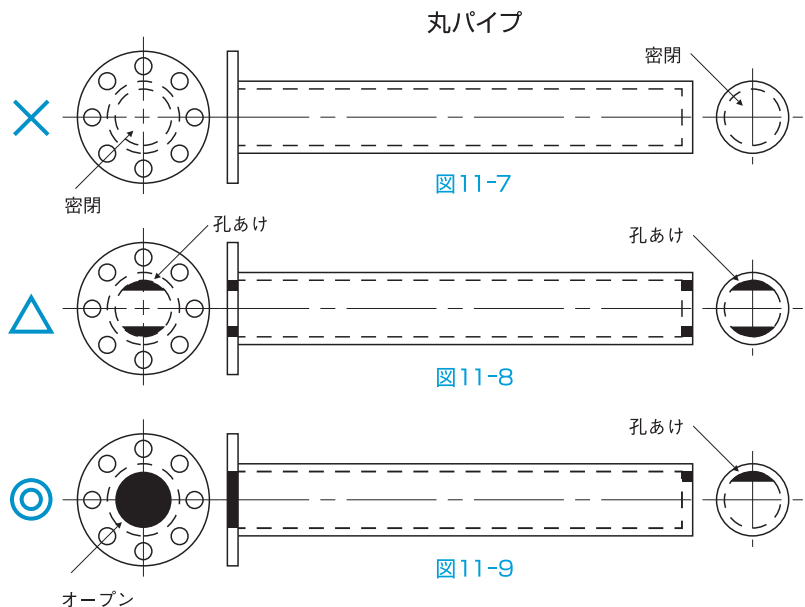
図11-8、図11-11のような位置に製品の  
内径に見合うような、孔またはスカラップが  
必要です。

それでも空気だまりができたり、残留亜鉛の  
流出が不十分になったりすることがあります  
ので、図11-9、図11-12のように全面を  
オープンにするのが最良の方法です。

### ■管径と孔径の目安

管径 < 65A	開孔率30%以上
65A ≤ 管径 < 100A	開孔率25%以上
管径 ≥ 100A	開孔率20%以上

これらの図はメクラフランジの場合を示し  
ていますが、中心に開口部がある場合も  
同様です。フランジがカエリになって空気や  
亜鉛の流通を阻害しますので、図11-8、  
図11-11と同じように加工してください。



# 11 密閉構造品の孔あけのポイント

## (3) 密閉構造加工品 (平面的加工品)の場合

〈密閉構造では浸漬できません〉  
パイプ手すりのような加工品の場合の  
孔あけは複雑になります。

図11-13、図11-16、図11-18のような孔の  
ないものは亜鉛浴中に浸漬できません。

パイプ手すり

孔あけなし

×

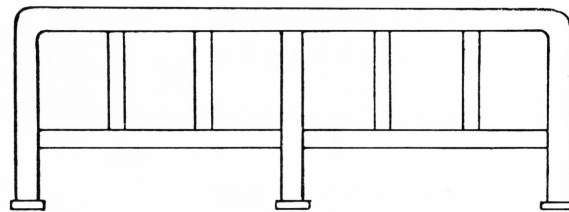


図11-13

〈接合部には孔あけが必要です〉  
図11-14、図11-17、図11-19のような  
位置に空気と亜鉛の共通の流通孔を  
あけてください。

△

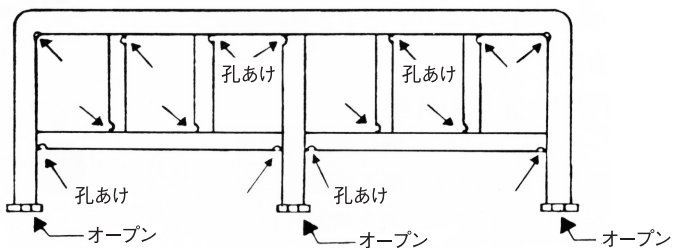


図11-14

外観上、外部から孔をあけると美観を  
損なう場合などには、図11-15のように  
各接合部を内部貫通孔にしてください。  
この内部孔は組立後は確認できません  
ので、加工時に充分チェックすることが  
必要です。

◎

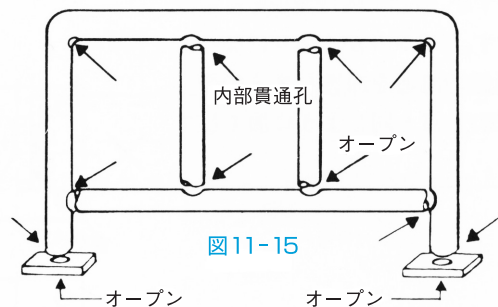


図11-15

〈コーナー部にはエア抜きが  
必要です〉

横棧部の両端、コーナー部の内側、立棧  
部の上下の対角線上の端などが孔あけの  
必要な場所となります。特に脚部底面や  
下部両端に孔をあけるか、オープンにする  
かを忘れないように注意してください。

×

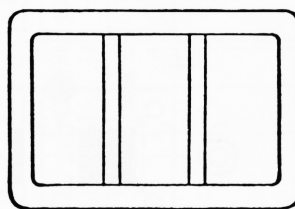


図11-16

△

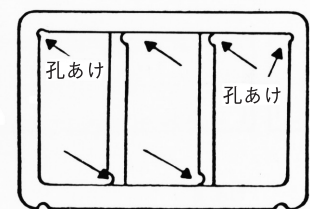


図11-17

×

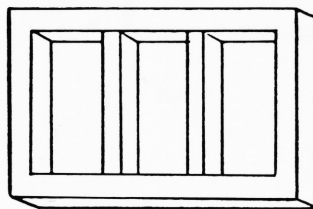


図11-18

△

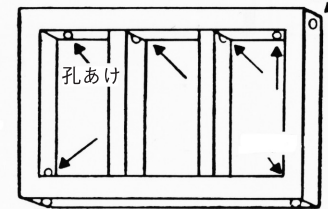


図11-19

〈空気抜き用孔の位置〉

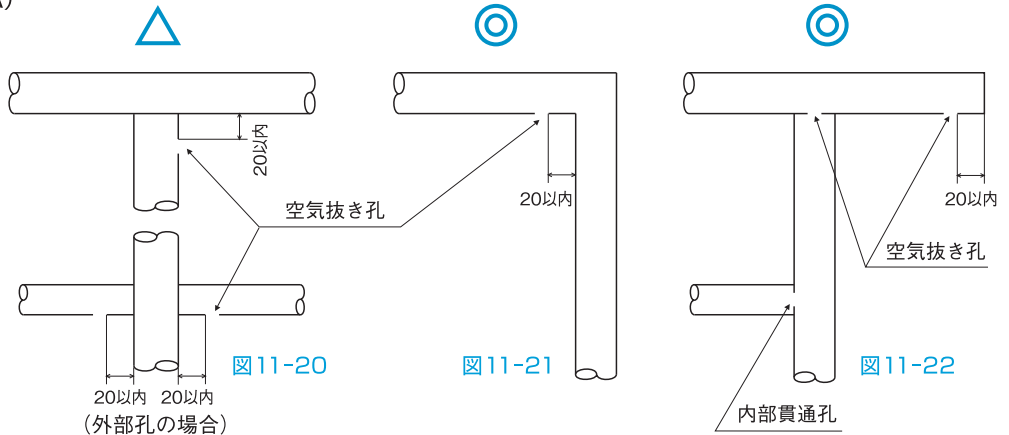
パイプ接合部、コーナー部および端部には、空気抜き用の孔が必要となります。その場合、端部から孔までの距離は図11-20～11-22に示すようにできるだけ短かくとってください。

参考例  
(パイプ径25A)

〈パイプ接合部の孔あけ〉

〈コーナー部の孔あけ〉

〈端部の孔あけ〉

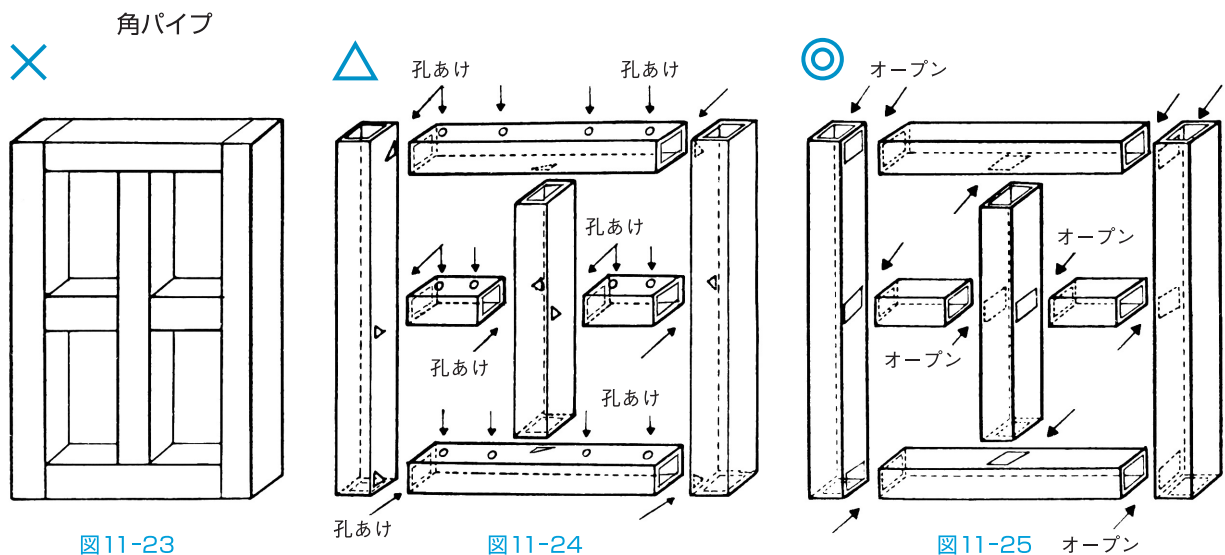


■標準空気抜き用孔径

パイプ径	標準孔径
50A (60.5φ)	22φ
40A (48.6φ)	20φ
32A (42.7φ)	16φ
25A (34.0φ)	14φ
20A (27.2φ)	12φ
15A (21.7φ)	10φ

図は角パイプ加工の例です。図11-24のような孔あけでもめっきは可能ですが、孔の位置や大きさによっては空気だまりが生じたり、亜鉛の流出が不完全になることがあります。

図11-25のように各接合部を内部貫通孔にすることが望ましい構造です。いずれの場合でも、上下対角の位置に、空気や亜鉛の流通に十分な孔が必要です。

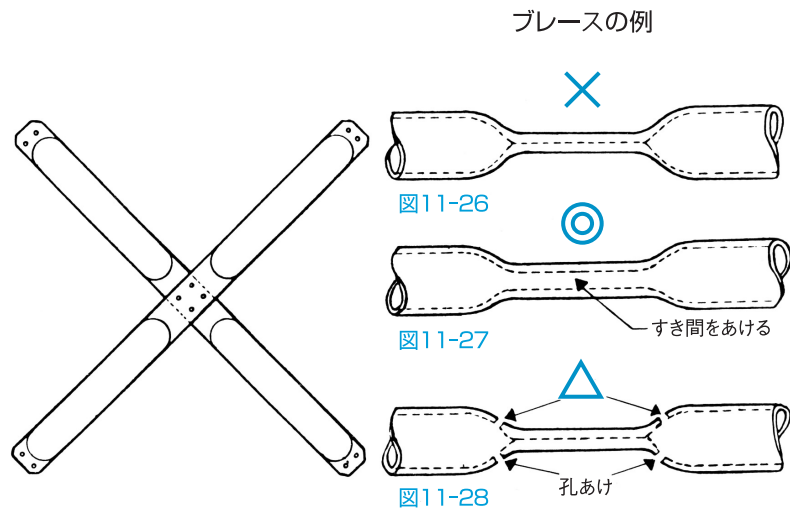


# 11 密閉構造品の孔あけのポイント

パイプ加工のブレースなどにみられるような管材を圧着して接合部としている構造の製品があります。このような場合、図11-26のように内面が密着した状態のままではめっきが困難です。

図11-27のようにすき間をあけるようにしてください。すき間は素材の管の径によりますが、10mm程度以上の間隔が必要です。

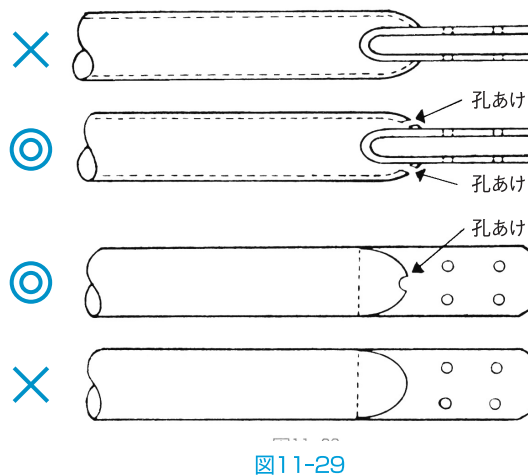
やむを得ない場合は、図11-28のように孔あけをしてください。



## 〈管末端の処理〉

図11-29は、同じブレースについての末端の部分を示します。

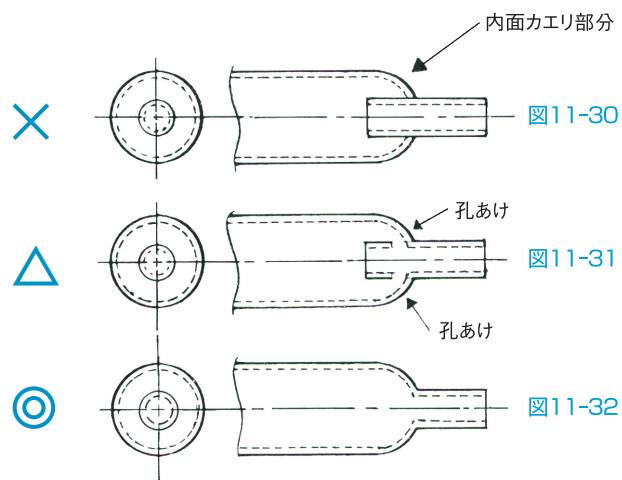
矢印の位置に孔をあけることが必要です。



## 〈内面にカエリのある場合〉

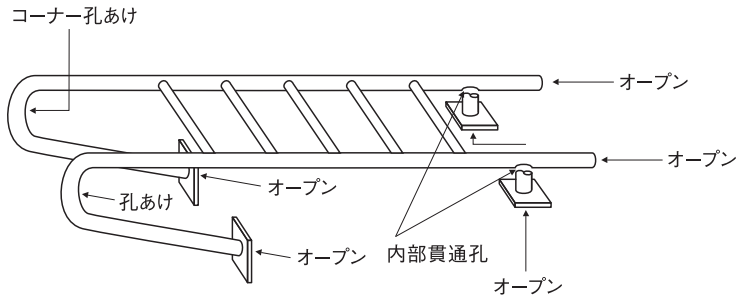
図11-30のような内面にカエリがあると垂鉛が抜けにくいばかりでなく、浮力のため垂鉛浴中に浸漬できません。

図11-31のように孔をあけるか、できるだけ図11-32のように、カエリ部分のない構造にしてください。



## (4) 密閉構造加工品(立体的加工品)の場合

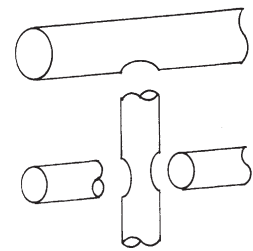
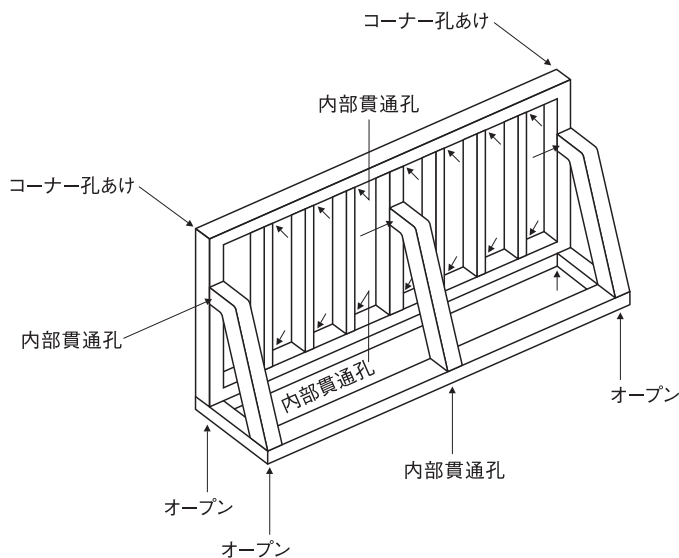
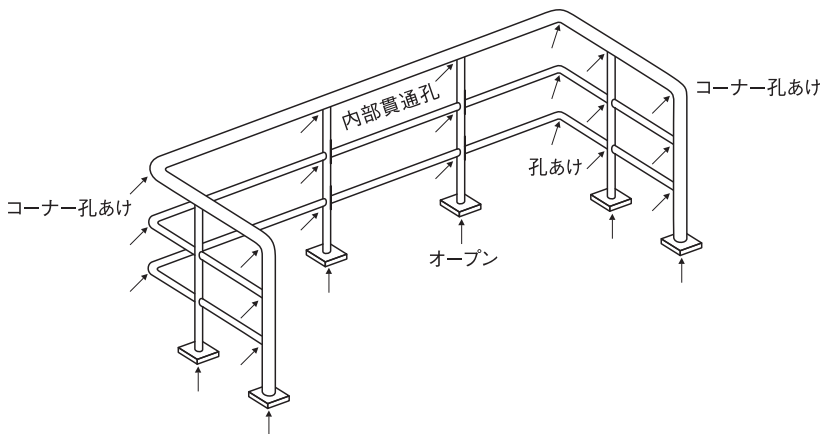
平面的加工品と同様に各接合部、コーナー部に孔あけが必要です。



コーナー部にはエア抜き孔が必要です。

### ■標準空気抜き用孔径

パイプ径	標準孔径
50A (60.5φ)	22φ
40A (48.6φ)	20φ
32A (42.7φ)	16φ
25A (34.0φ)	14φ
20A (27.2φ)	12φ
15A (21.7φ)	10φ



パイプの接続箇所にはエア抜き、亜鉛の流出入のための孔が必要です。

外部から孔をあけるよりも、内部貫通孔の方が外観は良くなります。

# 12 形鋼加工品のポイント

## (1) スカラップの取り方

形鋼加工品の場合、その組合せや補強材の位置等の関係で部分的に袋状になったり箱状になったりする箇所が生じます。

スカラップは通常35Rとしていますが、幅の大小により変更する必要がありますので事前にご相談ください。

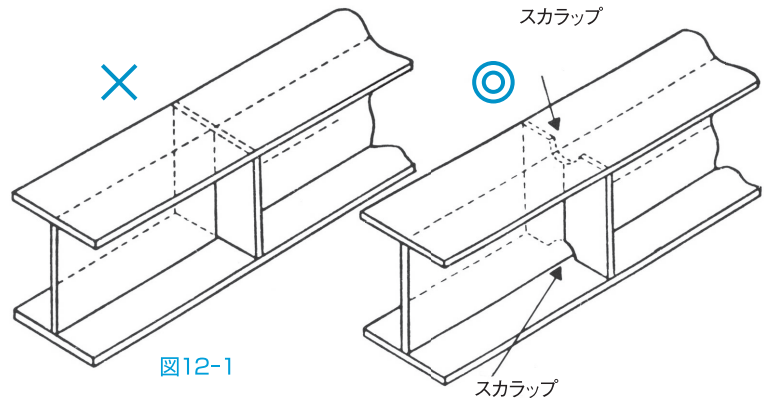


図12-1

### 〈リブプレートや

#### エンドプレートのスカラップ〉

図12-1や図12-2のように、リブまたはエンドプレートにスカラップがない場合、空気だまりが生じて不めっきになったり、また、亜鉛の流れが阻害されるため亜鉛だまりが生じます。

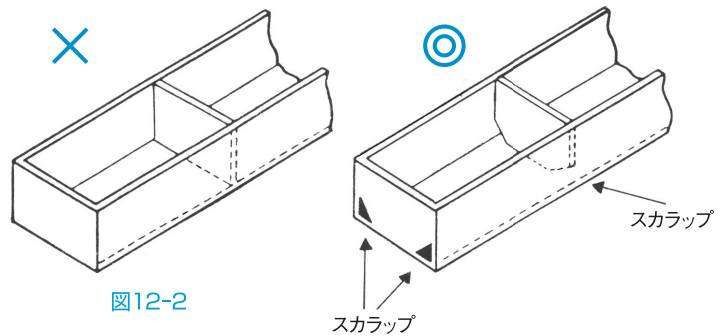


図12-2

### 〈コーナー部のスカラップ〉

図12-3や図12-4のように、チャンネル枠やアングル枠およびH鋼枠では、コーナー部にスカラップがないと不めっきや亜鉛だまりの原因となります。必ず各コーナー部にはスカラップが必要です。

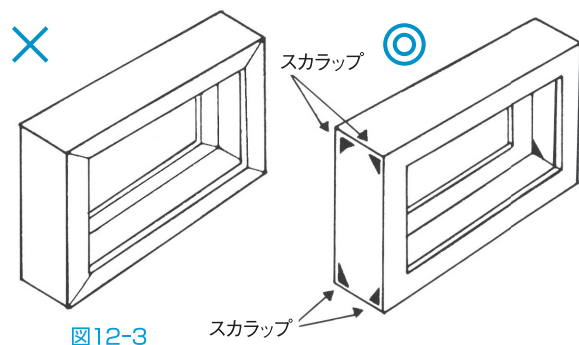


図12-3

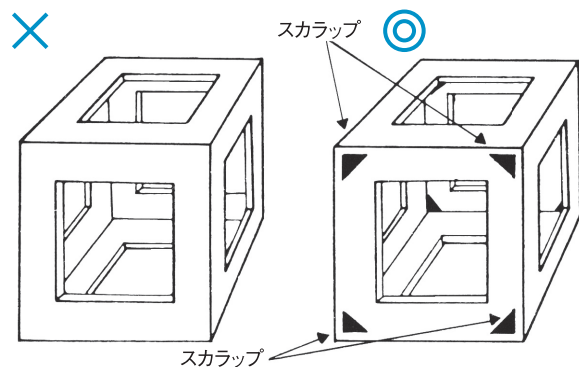


図12-4

図12-5は板枠構造の例です。

このような場合は、部分的に箱状の部屋になっているため、空気だまりや亜鉛だまりを生じて良好なめっきをすることが困難になります。

もちろん、めっき工程だけでなくその前処理の各工程でも不都合が生じます。

そこで、図12-6のような位置にスカラップを取って、各部屋が共通になるような構造にすることが必要です。

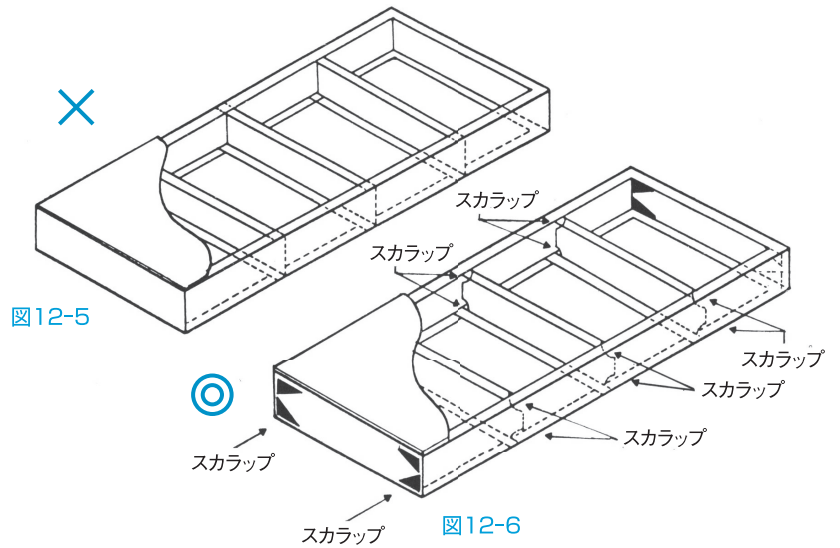
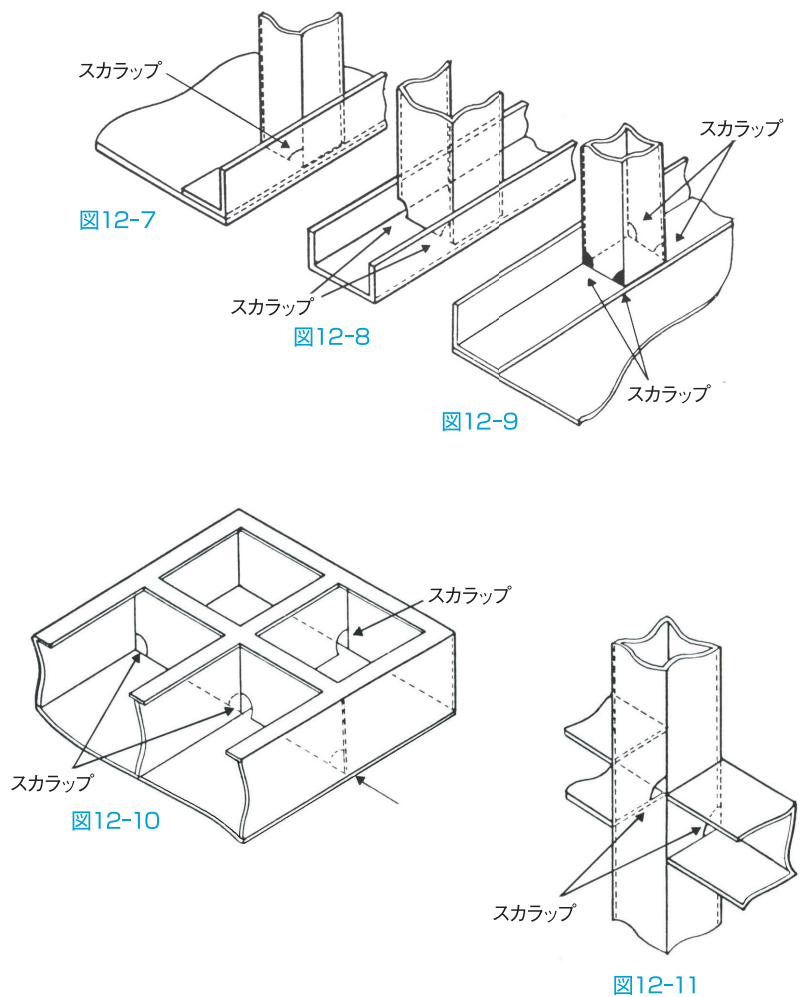


図12-7～図12-11に、それぞれ接合部や袋状部についてのスカラップの取り方の例を示します。



# 13 鋼管柱の孔あけのポイント

## (1) ベース部のスカラップ

〈ダブルフランジ〉

図13-1は一般的なダブルフランジ構造の例です。底部フランジが管内面に対してカエリとなり垂鉛の流出を防げ、垂鉛の残留が生じます。従って、スカラップのほかに図の位置に孔あけが必要となります。

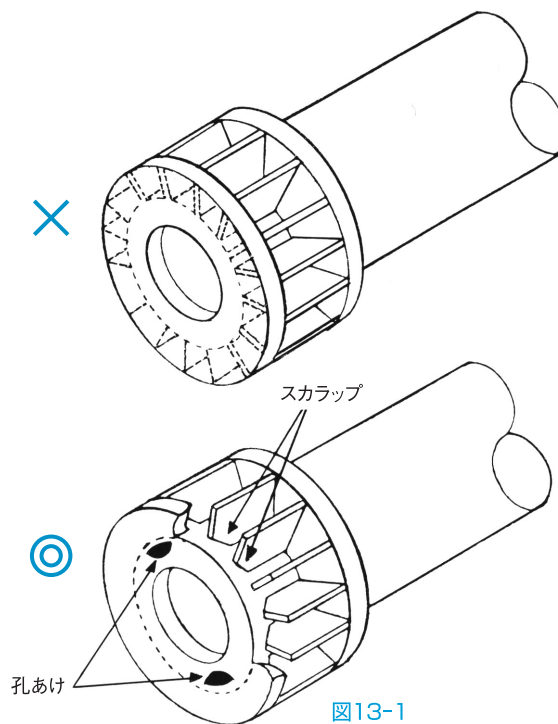


図13-1

〈八角柱インナーフランジ〉

大部分の垂鉛は開口部から流出しますが、残留垂鉛の完全な流出には図13-2のような位置に孔あけをしてください。

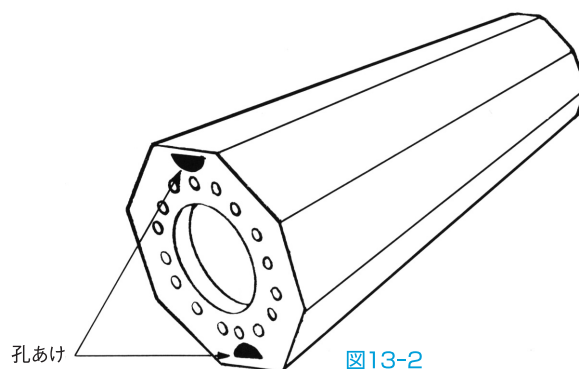


図13-2

〈角柱のベースフランジ部〉

図13-3は角柱の例です。このような場合はスカラップを取るだけでなく、孔あけ、オープンなどの総合的な配慮をすることが必要です。

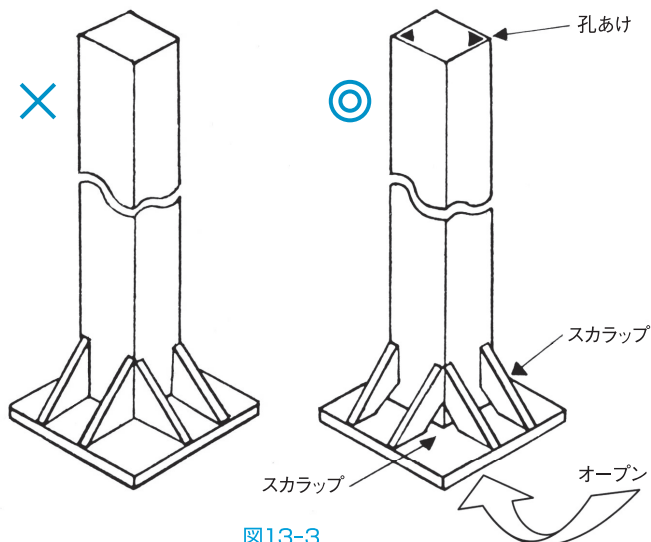


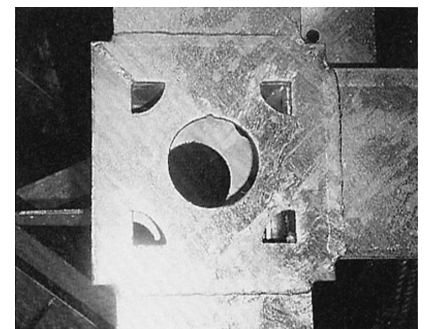
図13-3

## (2) ダイヤフラム部の孔あけ

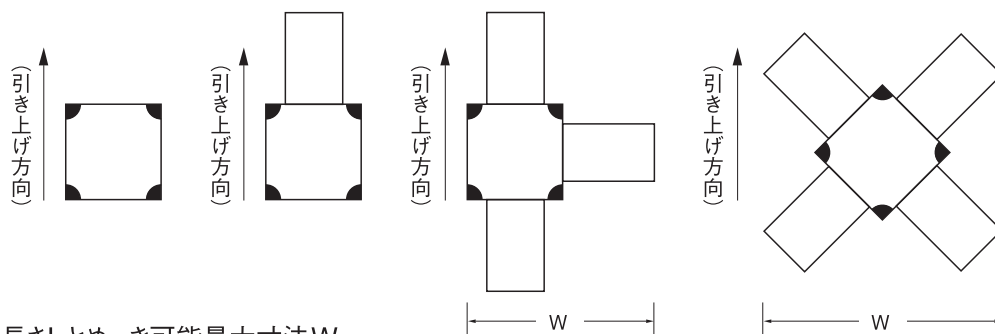
■ダイヤフラム部・ベースプレート部・天蓋部標準孔あけ寸法表

角パイプ	孔サイズ		ダイヤフラム・ベースプレート		天蓋部
	R、 $\phi_1$	$\phi_2$			
□-100 <sup>2</sup>	25				
□-125 <sup>2</sup>	30				
□-150 <sup>2</sup>	40				
□-175 <sup>2</sup>	45				
□-200 <sup>2</sup>	35	80			
□-250 <sup>2</sup>	35	100			
□-300 <sup>2</sup>	35	130			
□-350 <sup>2</sup>	50	150			
□-400 <sup>2</sup>	50	175			
□-450 <sup>2</sup>	50	200			
□-500 <sup>2</sup>	50	250			

ダイヤフラム部の開孔率は、パイプ断面積の20%以上を必要とします。



## (3) めっき可能な仕口部の最大寸法



■製品長さLとめっき可能最大寸法W

L > 9,000mmの場合	W = 1,700mm
L < 9,000mmの場合	W = 2,000mm

# 14 タンク・ボックス類の孔あけのポイント

## (1) タンクの場合

丸タンクや角タンクで図14-1、図14-3のように底部に全く開口部がない場合はめっきは困難です。開口部があっても、その位置が不適當なときには空気や亜鉛の流出が阻害され、めっき不良や亜鉛の残留が生じます。

図14-2、図14-4のように対角線方向のコーナー部に開口部を設けてください。また、斜めにしたり反転したりしますのでつり手が必要です。

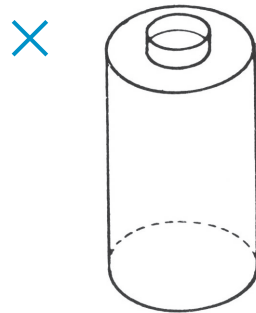


図14-1

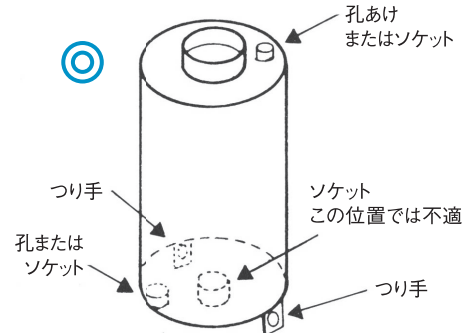


図14-2

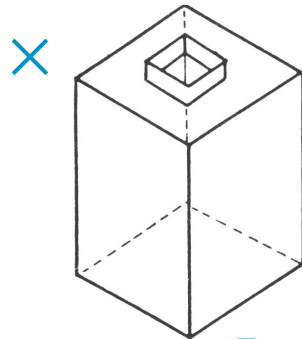


図14-3

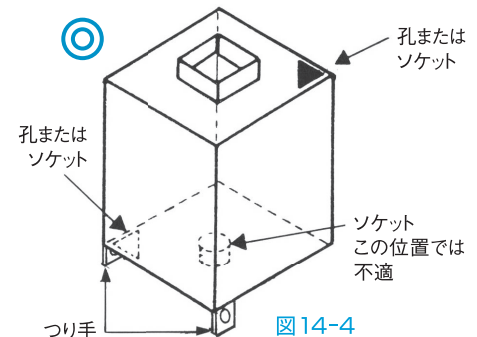


図14-4

### 〈丸タンクのソケットのつけ方〉

ソケットを取付けた場合、図14-5のように内部にカエリがあると空気、亜鉛が完全に排出されず、めっき不良になったり亜鉛だまりが発生したりします。ソケットは図14-6のように孔あけをするか、図14-7のように、カエリのないようにする必要があります。

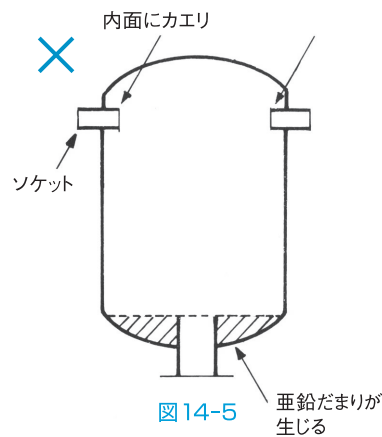


図14-5

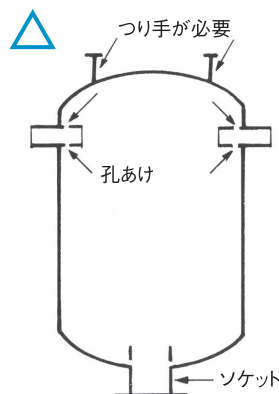


図14-6

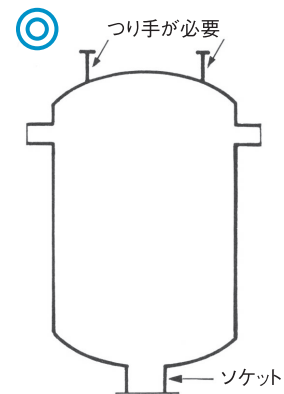


図14-7

### 〈内部にカエリがある場合〉

図14-8のように開口部内部にカエリ部分がある角タンクの場合は、空気や重鉛の流出が不完全になります。図14-9のような位置に孔あけが必要です。

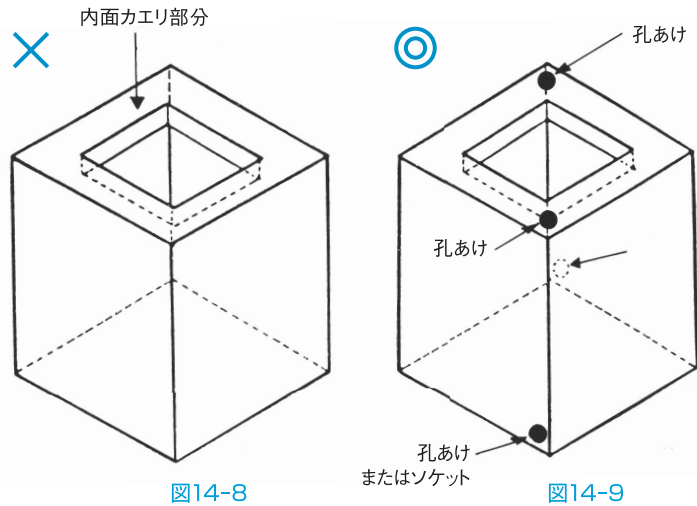


図14-8

図14-9

## (2) ボックス類の場合

〈孔は対称位置に必要です〉

図14-11のようにエア抜き、ドレン抜孔は必ず対称位置にあける必要があります。  
(a-a'、b-b'、c-c'、d-d'のいずれか1組)

ボックスの大きさにより孔の数、位置、大きさは異なります。また、吊り手等が必要な場合があります。

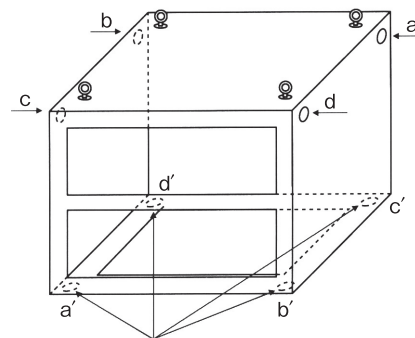


図14-10

必要な孔の大きさと角ボックスの大きさの関係は次のようになります。

### ■角ボックスのサイズと孔径の目安

$$T = D + H + L$$

T < 1,000mmの場合	10φmm以上
1,000 ≤ T < 1,500mmの場合	15φmm以上
T ≥ 1,500mmの場合	20φmm以上

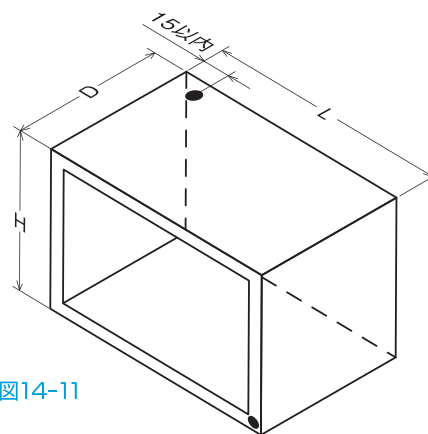
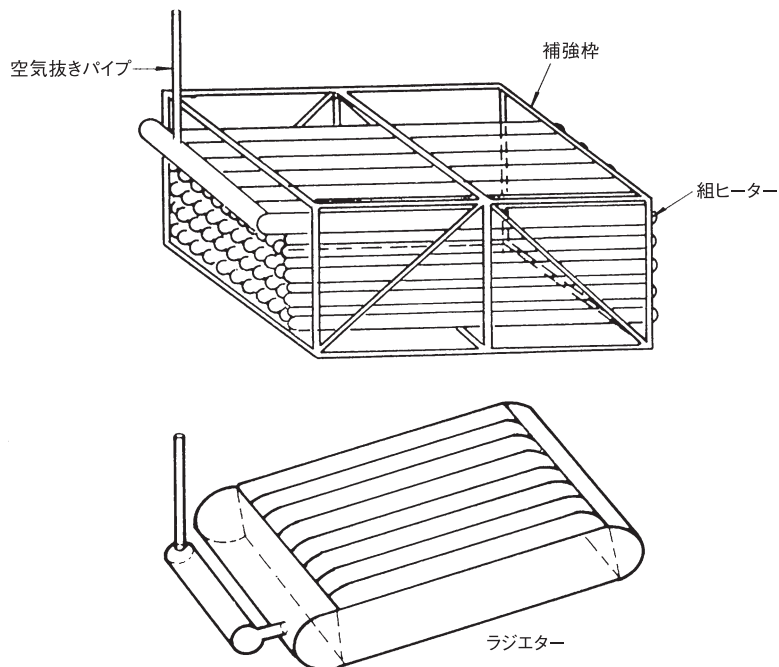


図14-11

# 15 外面めっき品の構造のポイント

組ヒーター、組コイル、ラジエーター、平コイルなど熱交換器を外表面めっきする場合、浮力のため自重では亜鉛浴中へ浸漬できません。

このようなときは荷重を加えますので本体を保護するための補強枠が必要となります。また、空気抜きパイプも必要です。(長さ上面より700~1000mm)



# 16 貼り合せ部のポイント

溶接が断続溶接の場合、溶接部のクラックやピンホールから水分がすき間に入りこむため、不めっきや錆のしみ出しが発生したり、また、爆発により面にふくれや溶接ビードにきれつを生じることがあります。そのため重ね合せの場合には接触面はよく密着させ内部に水分が残らないようにして、全周溶接してください。

また、板厚の差が大きい部材を重ね合せの場合、ひずみや溶接ビードのきれつが発生する可能性があります。

あまり肉厚の異なる材料を貼り合せて加工すると、めっき時の熱によってひずみやまがりが発生することがよくみられます。なるべくこのような構造は避けてください。やむを得ないときは、溶接方法について十分考慮する必要があります。

