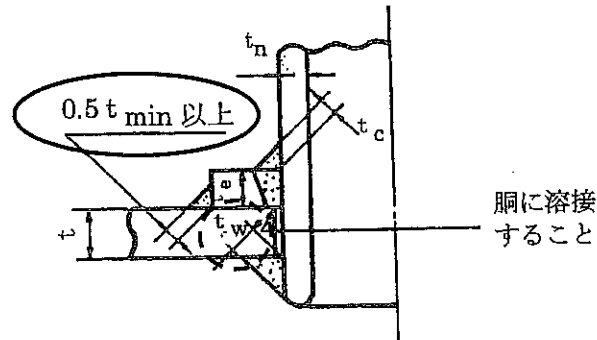


Temp. No. ③：管台を取り付ける継手の溶接部 別図第4（備考）の t_{min} の修正

1. 現状

t_{min} は、 t 、 t_n 又は t_w のうちの小さいもの。ただし、19 mm 以上とする必要はないと規定されている。一方、 t_w は、部分溶接の場合における深さで $0.7t_{min}$ 以上と規定されている。このため、 t_{min} と t_w は互いに呼び出しており、要求事項が成立しない。管台の代表例を図③-1 に示す。

(17)



強め材付きで、容器又は管は、部分溶込み溶接又はすみ肉溶接によるもの

図③-1 管台の代表例

2. 要望

施工工場からの要望を表③-1 に示す。 t_{min} と t_w の関係を整理する必要がある。

表③-1 施工工場からの要望（原文のまま）

| | |
|-----|--|
| 現 状 | <p>t_{min} は、(13)から(20)まで及び(29)から(33)までにあつては、t、t_n 又は t_w のうちの小さいもの。ただし、19 mm 以上とする必要はない。</p> <p><現行の備考></p> <p>(備考)</p> <p>1. t は、容器又は管の厚さ (mm を単位とする。)</p> <p>t_n は、管台の厚さ (mm を単位とする。)</p> <p>t_n は、強め材の厚さ (mm を単位とする。)</p> <p>t_n は、(6)から(9)まで、(11)、(16)から(20)まで、(25)から(28)及び(33)にあつては、$0.7t_n$ 又は 6 mm のうちいずれか小さい方以上。ただし、管台の胴内面への突出し量がこれ以下の場合はこの限りでない。</p> <p>(21)から(23)までにあつては、6 mm 以上</p> <p>t_w は、部分溶接の場合における深さ (mm を単位とする。) で $0.7t_{min}$ 以上</p> <p>t_{min} は、(13)から(20)まで及び(29)から(33)までにあつては、t、t_n 又は t_w のうちの小さいもの。ただし、19 mm 以上とする必要はない。</p> <p>(21)から(24)までにあつては、管台が取り付けられる部分の厚さ。ただし、19 mm 以上とする必要はない。</p> <p>a は、第2段階の溶接部に対して放射線透過試験を行う場合は、19 mm 以上とする。</p> <p>c は、管台の外径が 34 mm 以下の場合は 0.25 mm 以下、管台の外径が 34 mm</p> |
|-----|--|

| | |
|-----|---|
| | <p>を越え 115 mm 以下の場合 0.5 mm 以下、管台の外径が 115 mm を越える場合は 0.8 mm 以下とする。</p> <p>y は、1.6 mm 又は t_n のうちいずれか小さい方以上</p> <p>2. ボイラー等であつて、片側溶接による場合は、裏あて金を使用する片側溶接（溶接後裏あて金を取り除いたものに限る。）又は初層イナートガスアーク溶接によって行うこと。</p> |
| 提 案 | t_{min} は、(13) から (20) まで及び (29) から (33) までにあつては、 t 、 t_n 又は t_c のうちの小さいもの。ただし、19 mm 以上とする必要はない。 |
| 理 由 | <p>1. 別図第 4 (13) から (20) まで及び (29) から (33) において t_{min} は隅肉溶接部ののど厚および部分溶け込み溶接の溶厚の算出に使用されるが、継手構造という観点から考えると、隅肉溶接部ののど厚は溶接される部材の厚さによって決められるものと定義することが妥当と考えられる。</p> <p>2. 同備考にて“t_w は $0.7 t_{min}$ 以上”とあり、現行の規定では t_w と t_{min} が互いに呼あうかたちとなるため、計算上成立していない。</p> <p>3. JIS B 8201「陸用鋼製ボイラー構造」および JIS B 8265「圧力容器の構造—一般事項」においても、t_{min} は“溶接される部材の厚さのうちいずれか小さい方（薄い方）の値”と規定されている。</p> |

3. 目的

t_{min} と t_w の関係を整理し、適切な記載に修正する。

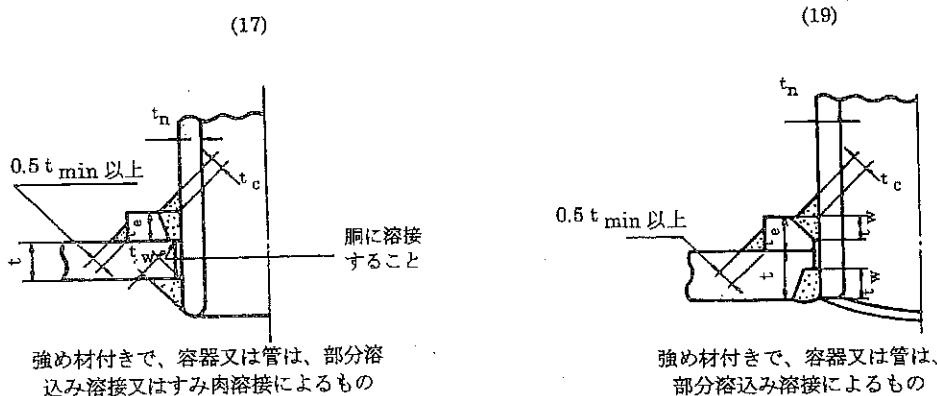
4. 検討

火技解釈、別図第 4 の（備考）に定義される「 t_{min} 」の改正案の妥当性を確認するため、強度面等からの 4.1～4.6 の技術検討を行い、以下の結果を得た。

| | |
|----|---|
| 結果 | <p>1. 胴と管台との溶接部には $t_{min} \geq \text{Min. } [t, t_n]$ の条件が必要である。</p> <p>2. 胴と強め板とのすみ肉溶接部ののど厚 $0.5 t_{min}$ 以上には妥当性がある。</p> |
|----|---|

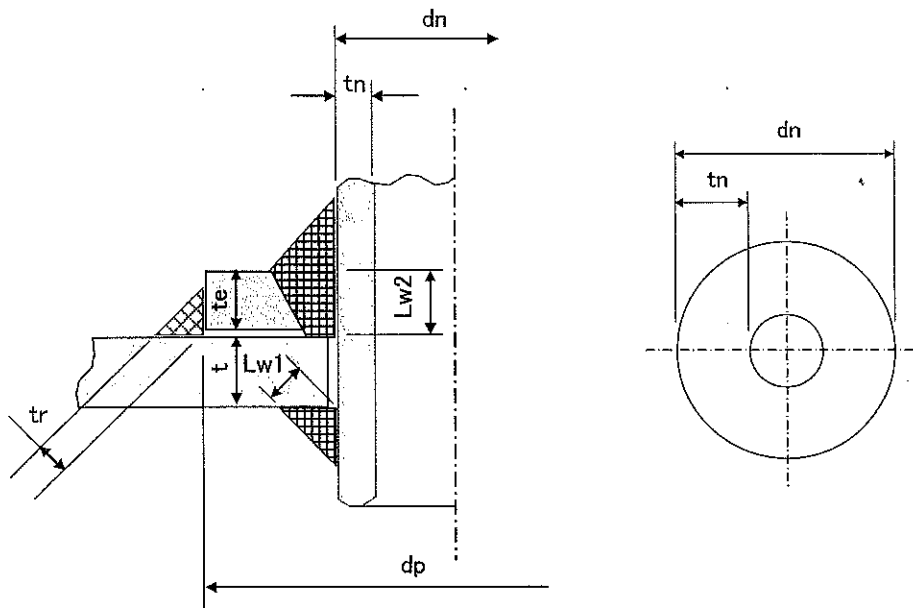
4.1 胴と管台との溶接部の強度計算による t_{min} の値の検討

火技解釈、別図第 4 で補強板のある代表例として図③-2 を選定する。これらは、ともに胴（或いは管等）と管台との最小溶接厚さ（長さ）が t_w であること。また、胴と補強板とのすみ肉溶接部ののど厚が、 $0.5 t_{min}$ 以上であることによる。



図③-2 火技解釈、別図第 4 で補強板のある代表例

これらの構造例に対する強度検討を行うための解析モデルを図③-3に示す。



図③-3 強度検討を行うための解析モデル

この解析モデルにより管台を取り付ける溶接継手部の強度検討を行なう。荷重条件としては、内圧のみが作用している場合とする。解析モデルの記号及びその他の記号の説明を表③-2に示す。

表③-2 解析モデルの記号及びその他の記号の説明

| 解析モデルの記号と説明 | | その他の記号と説明 | |
|-------------|------------|-----------|----------------------------|
| 記号 | 説明 | 記号 | 説明 |
| d_n | 管台外径 | P | 内圧 |
| t_n | 管台厚さ | S | 許容引張応力 |
| t | 胴厚さ | τ | せん断応力 |
| t_e | 強め材厚さ | f | 定数 ($\tau = f \times S$) |
| L_w | 最小の溶接深さ寸法 | | |
| t_r | 隅肉溶接部ののど厚さ | | |

- ① 管台厚さ t_n (最小必要肉厚とする)

$$\frac{P \times (d_n - t_n)}{2 \times t_n} = S \quad \Leftrightarrow \quad t_n = \frac{d_n}{1 + 2 \times \frac{S}{P}} \quad (\text{式 1})$$

- ② 内圧作用条件下で溶接部に作用する荷重 F_p

$$F_p = \frac{\pi}{4} \times d_n^2 \times P \quad (\text{式 2})$$

- ③ 溶接部に生成するせん断応力 τ

$$\tau = \frac{F_p}{\pi \times d_n \times (L_{w1} + L_{w2})} \quad (\text{式 3})$$

④ せん断応力と許容応力との関係

$$\tau = f \times S \quad (式 4)$$

(式 1) に f を乗じた式と (式 4) の関係に (式 3) 及び (式 4) を代入し整理すると (式 5) が得られる。

$$L_{w1} + L_{w2} = L_w = \frac{1}{2 \times f} \times \frac{1}{1 - \frac{t_n}{d_n}} \times t_n \quad (式 5)$$

すみ肉溶接部に対する許容引張応力に乗じる定数 f は、火技解釈が引用している日本工業規格 JIS B 8201(2005) の中から抜粋し、表③-3 に示す。

表③-3 許容引張応力に乗じる定数

| 管台壁のせん断 | 溶接の方法 | | |
|---------|----------------------|------|-------|
| | 突合せ溶接及び T 継手の完全溶込み溶接 | | すみ肉溶接 |
| | 引張 | せん断 | せん断 |
| 0.7 | 0.74 | 0.60 | 0.49 |

すみ肉溶接部に作用する応力をせん断とすると、許容せん断応力 τ は許容引張応力に 0.49 を乗じることにより得られる。また、T 継手の完全溶込み溶接の場合には 0.60 を乗じることにより得られる。

【補足】

表③-3 中の値は、ASME 1977 Edition Sec.I PW-15.2 に記載の値と同じである。ASME 2011 Addenda Sec.I PW-15.2 でも溶接の方法に対する値は同じであるが、管台壁のせん断の値が削除されている。

次に、肉厚外径比 t_n/d_n は、内径と肉厚が概略同等までの極肉厚を想定し $t_n/d_n \doteq 0.3$ 程度とし、これらを (式 5) に代入すると (式 6) となる。

$$L_w = \frac{1}{2 \times 0.49} \times \frac{1}{1 - 0.3} \times t_n \doteq 1.5 \times t_n \quad (式 6)$$

因みに、 $L_w \doteq 1.4 \times t_n$ には、 $t_n/d_n \doteq 0.27$ である。また、 $t_n/d_n = 0.5$ (中実) の場合には、 $L_w \doteq 2.0 \times t_n$ となる。

以上のことから、内圧が作用する場合には、必要すみ肉厚さは、大きめにみた $t_n/d_n \doteq 0.3$ 程度の条件下では、管台厚さの 1.5 倍程度必要であると言える。

因みに、 $t_n/d_n \doteq 0.2$ の場合には、1.3 倍程度必要となる。

火技解釈、別図第 4 の図 (17) を見てみると、管台と胴との溶接部の溶接長さは t_w (図③-3 では t_n) $\doteq 0.7 t_{min}$ 、また、強め材と管台との溶接部の溶接長さは、 t_n より $t_n \doteq \sqrt{2} \times 0.5 \times t_{min} \doteq 0.7 t_{min}$ となり、これらをあわせると溶接部の長さ $L_t \doteq 1.4 t_{min}$ となる。

また、(式 6) の条件を満足しなければならないことから (式 7) となる。

$$L_w \leq L_t \quad (式 7)$$

従って、 t_{\min} は (式 8) で与えられる。

$$\frac{1.5}{1.4} \times t_n \leq t_{\min} \quad (\text{式 8})$$

上記のことから、 t_{\min} の値としては、 t_n 以上でなければならない。よって、現行の火技解釈では、 $t_{\min} = \text{Min. } [t, t_n, t_w, 19 \text{ mm}]$ となっているのは、明らかに間違いと言える。

溶接部の強度を満足させるためには、 t_{\min} を以下のように改正する必要がある。

《改正案》

$$t_{\min} = \text{Min. } [t, t_n, 19 \text{ mm}]$$

【補足】

- ① 内圧で厚さが決定される上においては、 $t > t_n$ である。
 - ② ノズルの管台部を厚くすることで開口部の補強方法も考えられることから、 $t \leq t_n$ のことも予想される。
 - ③ 上記①及び②において、少なくとも片方は、内圧のみで厚さが決められていると想定される。
- ⇒ 従って、 $t_{\min} = \text{Min. } [t, t_n]$ とすれば少なくとも過大な肉厚増加は防げる。

4.2 胴と強め板とのすみ肉溶接部ののど厚 $0.5 t_{\min}$ 以上の妥当性の検討

胴と管台とのすみ肉溶接で、 $0.7 t_{\min}$ を受け持ち、胴と強め材とのすみ肉溶接で、同じく、 $0.7 t_{\min}$ を受け持つことになる。

従って、解析モデル上の記号 t_e の値が、 t_{\min} の何倍程度になるかを求めればよいことになる。

溶接部が受け持つ内圧荷重による荷重の釣り合いより、(式 9) が得られる。

$$\pi \times d_n \times 0.7 t_{\min} \times \tau = \pi \times d_p \times t_e \times \tau \quad (\text{式 9})$$

(式 9) を変形し

$$t_e = d_n / d_p \times 0.7 t_{\min} \quad (\text{式 10})$$

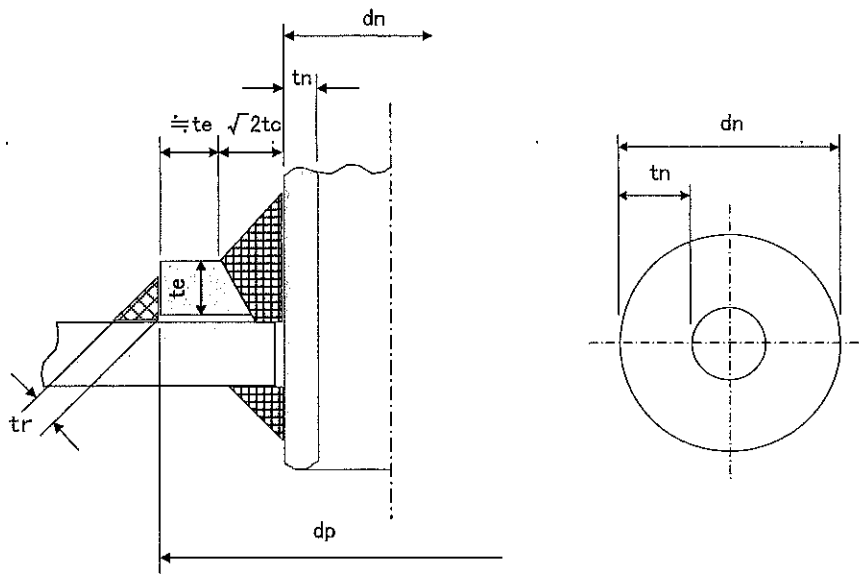
また、 $t_e \doteq 0.7 t_n$ 及び t_e (直線長さを t_e 以上と仮定) $\doteq 0.7 t_n$ より、 d_p を求める (図③-4 参照)。

$$\begin{aligned} d_p &\geq d_n + 2 \times (t_e + \sqrt{(2) t_e}) \doteq d_n + 2 \times (0.7 t_n + \sqrt{(2) \times 0.7 t_n}) \\ &\doteq d_n + 3.4 t_n \doteq d_n + 3.4 \times 0.3 d_n \doteq 2.0 d_n \end{aligned} \quad (\text{式 11})$$

(式 11) を式 (式 10) に代入すると (式 12) となる。

$$t_e = d_n / 2.0 d_n \times 0.7 t_{\min} \doteq 0.35 t_{\min} \doteq 0.4 t_{\min} \quad (\text{式 12})$$

従って、上記の結果から胴と強め材とのすみ肉溶接ののど厚さの値は、妥当であることが言える。



図③-4 d_p を求める説明図モデル

4.3 添字記号について

t_c は強度部材としての寸法ではなく、形状的な応力集中の緩和のために設定されているものと推定する。

t_c 以外の記号における必要のど厚及び溶接厚さ（溶接深さ）は、強度部材としての役割を果たしているものと推定する。

（理由）

t_c ：すみ肉溶接でのど厚 $t_c \geq \text{Min.}[6 \text{ mm}, 0.7 t_n]$ である。

- ・ $t_{c \min}$ とは無関係に与えられている。
- ・ 最大要求の t_c は、6 mm である。
- ・ 全頁の強度評価において t_c の寸法は無くても強度的に満足する。
- ・ 添え字の c は“covered fillet weld”の“c”と想定される。

以上のことから、 t_c は強度部材としての寸法ではなく、形状的な応力集中の緩和のために設定されているものと推定する。

4.4 規格の比較

4.4.1 ASME 規格での $t_{c \min}$ の定義

ASME 規格では $t_{c \min}$ の定義として、以下の規定となっている。各規格を表③-4 に示す。

ASME Sec. I PW-16：

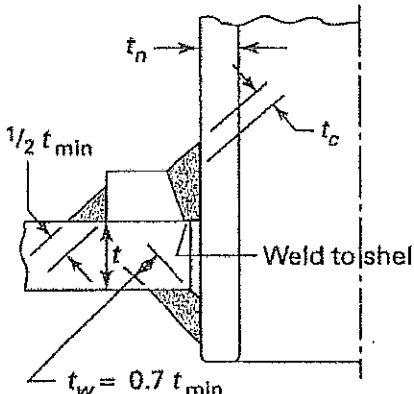
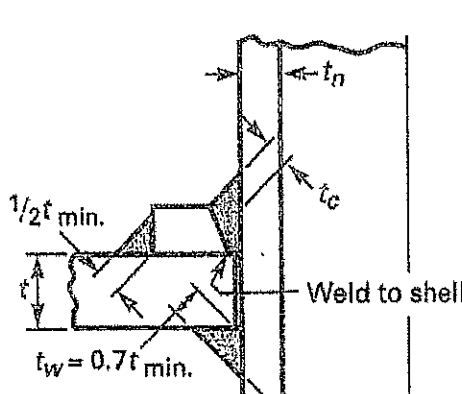
$t_{c \min}$ は、すみ肉、レ形開先又は片面 J 開先で溶接される部材の厚さ、又は 3/4 in. (19 mm) のいずれか小さい値とする。

ASME Sec. VIII Div.1 UW-16：

$t_{c \min}$ は、すみ肉、レ形開先又は片面 J 開先で溶接される部材の厚さ、又は 3/4 in. (19 mm) のいずれか小さい値とする。

ASME 規格において、 $t_{c \min}$ は、Min. [3/4 in. (19 mm), t_c , t_n]となっている。

表③-4 ASME 規格での t_{min} の定義

| ASME Sec. I : 2011, PW-16 | ASME Sec. VIII Div. 1 : 2009, UW-16 |
|---|---|
| <p>PW-16 MINIMUM REQUIREMENTS FOR ATTACHMENT WELDS</p> | <p>UW-16 MINIMUM REQUIREMENTS FOR ATTACHMENT WELDS AT OPENINGS</p> |
| <p>t = thickness of vessel shell or head t_n = thickness of nozzle wall t_w = dimension of partial penetration attachment welds (fillet, single bevel, or single J), measured as shown in Fig. PW-16.1</p> | <p>t = nominal thickness of vessel shell or heads t_n = nominal thickness of nozzle wall t_w = dimension of attachment welds (fillet, single-bevel, or single-J), measured as shown in Fig. UW-16.1</p> |
| <p>t_c = not less than the smaller of 1/4 in. (6 mm) or $0.7 t_{min}$. (inside corner welds may be further limited by a lesser length of projection of the nozzle wall beyond the inside face of the vessel wall) (説明者追記)</p> | <p>t_c = thickness of reinforcing plate, as defined in UG-40 t_c = not less than the smaller of 1/4 in. (6 mm) or $0.7 t_{min}$ (inside corner welds may be further limited by a lesser length of projection of the nozzle wall beyond the inside face of the vessel wall) (説明者追記)</p> |
| <p>t_e = Min. [1/4 in. (6 mm), $0.7 t_{min}$] t_{min} = the smaller of 3/4 in. (19 mm) or the thickness of either of the weld parts joined by a fillet, single bevel, or single J-weld (説明者追記)</p> | <p>t_e = Min. [1/4 in. (6 mm), $0.7 t_{min}$] t_{min} = the smaller of 3/4 in. (19 mm) or the thickness of the thinner of the parts joined by a fillet, single-bevel, or single-J weld (説明者追記)</p> |
| <p>t_{min} = Min. [3/4 in. (19 mm), t, t_n]</p> | <p>t_{min} = Min. [3/4 in. (19 mm), t, t_n]</p> |
|  <p>(I)</p> |  <p>(S)</p> |
| <p>【参考】 $t_{e1} \geq \sqrt{(2)} \times 1/2 t_{min}$ $\cong 0.707 t_{min} \cong 0.7 t_{min}$ $\cong 0.7 \times \text{Min. [3/4 in. (19 mm), } t, t_n]$ $t_{e2} \cong$ 補強計算で必要な厚さ $t_e \geq \text{Max. [} t_{e1}, t_{e2}]$</p> | |

4.4.2 JIS 規格での t_{min} の定義

JIS 規格では t_{min} の定義として、以下の規定となっている。JIS 規格では、 t_{min} は t_m で表示されている。各規格を表③-5 に示す。

JIS B 8201 図 8.3

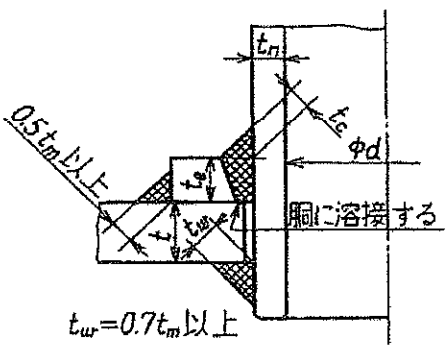
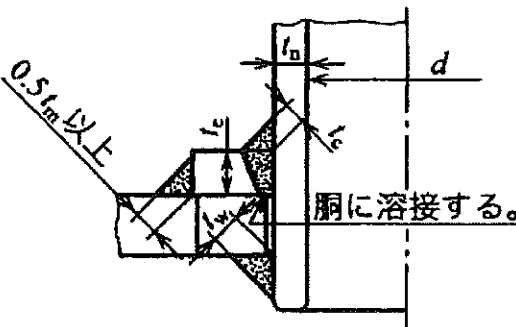
t_m は、溶接される部材の厚さのうち、いずれか小さい方の値。ただし、19 mm より大きくしなくてもよい。

JIS B 8265 図 10

t_m は、すみ肉、レ形開先又は片面 J 開先で溶接される部材の薄いほうの厚さ、又は 19 mm のいずれか小さい値とする。

JIS B 8201 と JIS B 8265 では、表現が異なるが、実質的に t_m は、 $\text{Min.}[t, t_n, 19 \text{ mm}]$ であり、上述の ASME 規格での t_{min} の定義と同じになっている。

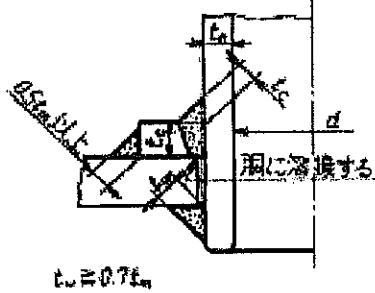
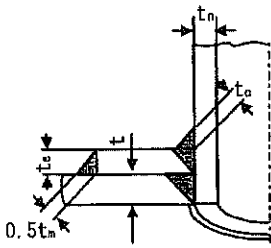
表③-5 JIS 規格での t_{min} の定義

| JIS B 8201 : 2005 | JIS B 8265 : 2010 |
|---|--|
| <p>図 8.3 管台、強め材などの溶接 備考</p> <p>t: 胴、鏡板の呼び厚さ t_n: 管台壁の呼び厚さ t_e: 強め材の呼び厚さ t_c: すみ肉溶接ののど厚 t_w: 溶接部における溶込みの寸法 $t_w \geq 0.7 t_m$ t_m: 溶接される部材の厚さのうち、いずれか小さい方の値。ただし、19 mm より大きくしなくてもよい。 (説明者追記) $t_m = \text{Min.}[t, t_n, 19 \text{ mm}]$</p>  <p>j)</p> | <p>図 10 管台などの部分溶込み溶接 (PP 継手) 及びすみ肉溶接 (FW 継手) による取付け 備考</p> <p>t: 胴又は鏡板の呼び厚さ t_e: 強め材の呼び厚さ t_n: 管台などの呼び厚さ t_c, t_w: すみ肉溶接ののど厚 $t_c \geq 0.7 t_m$ t_m: すみ肉、レ形開先又は片面 J 開先で溶接される部材の薄いほうの厚さ、又は 19 mm のいずれか小さい値とする。 (説明者追記) $t_m = \text{Min.}[t, t_n, 19 \text{ mm}]$ t_c: 6 mm 又は $0.7 t_m$ のいずれか小さい値以上とする</p>  <p>7) PP+FW継手</p> |

4.5 他法規での t_{min} の規定

他法規での t_{min} の規定を表③-6 に示す。ボイラー及び圧力容器安全規則では定性的な規定しかないが、高圧ガス保安法及びガス事業法では、JIS 規格と同様に、すみ肉、片側ベベル又は片側 J 形開先で溶接される部材の薄い方の厚さ、又は 19 mm の小さい値と規定されている。ただし、ガス事業法では特殊な例として、 t 、 t_n 及び t_b のうち最小の値 (20 mm を超えるときは、20 mm) も認められている。

表③-6 他法規での t_{min} の規定

| 法 規 | 規 定 |
|-----------------------------------|--|
| <p>高圧ガス保安法 (特定設備の技術基準の解釈)</p> | <div style="text-align: center;">  <p>$t_n = 0.7t_b$</p> </div> <p>備考 t_b: 強め材の呼び厚さ (mm) t_n: ノズルなどの呼び厚さ (mm) t_w: すみ肉溶接ののど厚 (mm) t_m: すみ肉、片側ベベル又は片側 J 形開先で溶接される部材の薄い方の厚さ、又は 19 mm の小さい値。 t_c: 6 mm 又は $0.7t_m$ の小さい値以上。</p> |
| <p>ガス事業法 (ガス工作物技術基準の解釈例)</p> | <p>ノズル、強め材、その他これらに類するものの取り付けの場合は、日本工業規格 JIS B 8265(2003)「圧力容器の構造—一般事項」の「付図 3 突合せ溶接によるノズルなどの取り付け(B-1継手)」から「付図 7 内ねじ付管継手の取り付け」、又は図(ニ)、(ホ)、(へ)による。</p> <p>図(ニ)及び図(ホ)は省略 図 (へ)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>備考 1. 省略 2. t_n は、ノズルネックの厚さとする。 3. t_c は、t_n の 0.7 倍 (6 mm を超えるときは 6 mm) 以上とする。 4. t_m は、t、t_n 及び t_b のうち最小の値 (20 mm を超えるときは、20 mm) とする。</p> |

| | | |
|----------------|------------|--|
| ボイラー及び圧力容器安全規則 | (ボイラー構造規格) | 管（管ステーを除く。）又は管台を胴、鏡板、管板、管寄せ等に取り付ける場合には、取付部が安全上必要な強度を有するような方法によらなければならない。 |
| | (圧力容器構造規格) | 胴、鏡板、管板等に管、管台等を取り付ける場合には、取付部が安全上必要な強度を有するような方法によらなければならない。 |

4.6 火技解釈の改正履歴の調査結果

火技解釈の改正履歴を調査した結果を、表③-7に示す。昭和29年版（暫定版）では「最小厚さとして t_s 又は t_n の小さい方*をとる」となっていたが、昭和33年版から「 t_{min} は、 t_s 、 t_n 、 t_e 又は 20 mm のうち小さい**もの」に改正された。その後、平成7年版で「 t_{min} は、 t 、 t_n 、 t_w 又は 19 mm のうち小さいもの」に改正され現在（平成23年度版）に至っている。

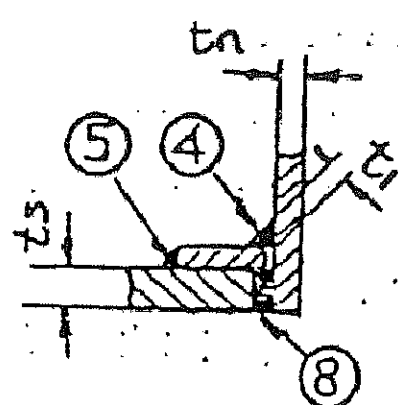
そのため、現行の別図第4（備考）では、「 t_w は 0.7 t_{min} 以上」と「 t_{min} は t 、 t_n 又は t_w のうちの小さいもの」となり、 t_w と t_{min} が互いに呼びあうかたちになるため、強度計算上成立しないものとなっている。

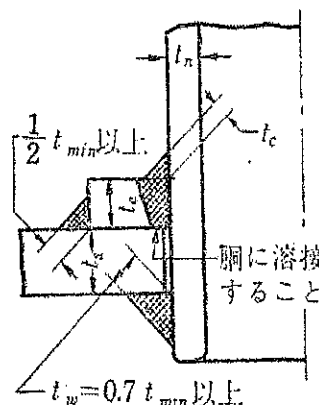
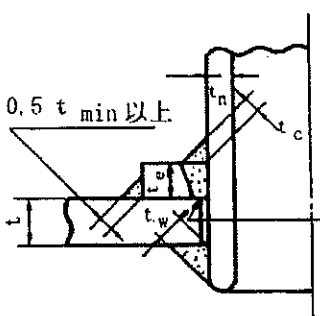
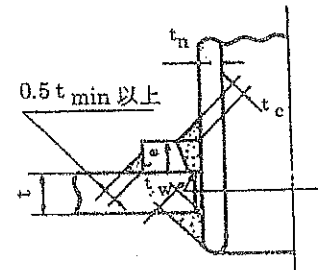
*: t_s 及び t_n は、胴及び管台の計算上必要な厚さ。

** : t_s 、 t_n 及び t_e は、胴、管台及び強め材の実際の厚さ。

表③-7 火技解釈の改正履歴

| 年版 | 内容 |
|----------------|---|
| 昭和29年 (暫定版) | <p>t_s は、【胴の】計算上必要な厚さ t_n は、管台の計算上必要な厚さ</p> <p>④ $t_1 = 3/4 t$ 以上 ⑤ $t_2 = 1/2 t$ 以上 ⑧ パッド溶接</p> <p>④及び⑤は、最小値で t として t_s 又は t_n の小さい方をとる。 t_s 及び t_n は、夫々計算上必要な厚さである。 (説明者追記)</p> <p>$t_1 \geq 3/4 t$ $= 3/4 \times \text{Min. } [t_s, t_n]$ $= \text{Min. } [0.75 t_s, 0.75 t_n]$</p> <p>$t_2 \geq 1/2 t$ $= 1/2 \times \text{Min. } [t_s, t_n]$ $= \text{Min. } [0.5 t_s, 0.5 t_n]$</p> |



| | |
|-------------------------------|--|
| <p>昭和 33 年 版</p> | <p>t_s は、胴または管寄せの実際厚さ t_n は、管台の実際厚さ t_e は、強め材の厚さ t_c は、6 mm または $0.7t_n$ のうち 何れか小さい方以上 (説明者追記) $t_c \geq \text{Min. [6 mm, } 0.7t_n]$ t_{\min} は、t_s, t_n, t_e のうち小さいもの。 ただし、20 mm 以上とするにはおよばない。 (説明者追記) $t_{\min} = \text{Min. [} t_s, t_n, t_e, 20 \text{ mm]}$ t_w は、胴または管寄せ等の座ぐりの深さ $t_w \geq 0.7 t_{\min}$</p>  <p>(1)</p> |
| <p>平成 7 年版</p> | <p>t は、容器又は管の厚さ t_n は、管台の厚さ t_e は、強め材の厚さ t_c は、$0.7t_n$ 又は 6 mm のうちい ずれか小さい方以上。 (説明者追記) $t_c \geq \text{Min. [} 0.7t_n, 6 \text{ mm]}$ t_w は、部分溶接の場合における 深さで $0.7t_{\min}$ 以上 (説明者追記) $t_w \geq 0.7 t_{\min}$ t_{\min} は、t, t_n 又は t_w の うち小さいもの。 ただし、19 mm 以上とする必要はない。 (説明者追記) $t_{\min} = \text{Min. [} t, t_n, t_w, 19 \text{ mm]}$</p>  <p>(21)</p> |
| <p>平成 23 年 版 (現行)</p> | <p>t は、容器又は管の厚さ t_n は、管台の厚さ t_e は、強め材の厚さ t_c は、$0.7t_n$ 又は 6 mm のうちいずれか 小さい方以上。 (説明者追記) $t_c \geq \text{Min. [} 0.7t_n, 6 \text{ mm]}$ t_w は、部分溶接の場合における 深さで $0.7t_{\min}$ 以上 (説明者追記) $t_w \geq 0.7 t_{\min}$ t_{\min} は、t, t_n 又は t_w のうち小さいもの。 ただし、19 mm 以上とする必要はない。 (説明者追記) $t_{\min} = \text{Min. [} t, t_n, t_w, 19 \text{ mm]}$</p>  <p>(17)</p> <p>強め材付きで、容器又は管は、部分溶 込み溶接又はすみ肉溶接によるもの</p> |

5. 要請

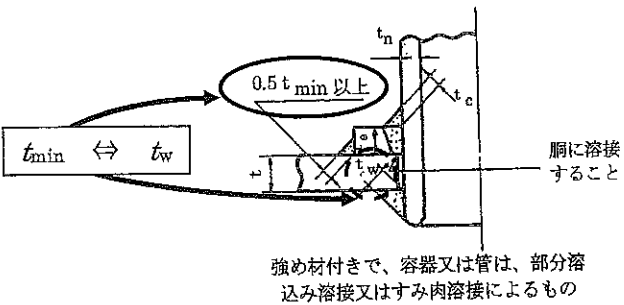
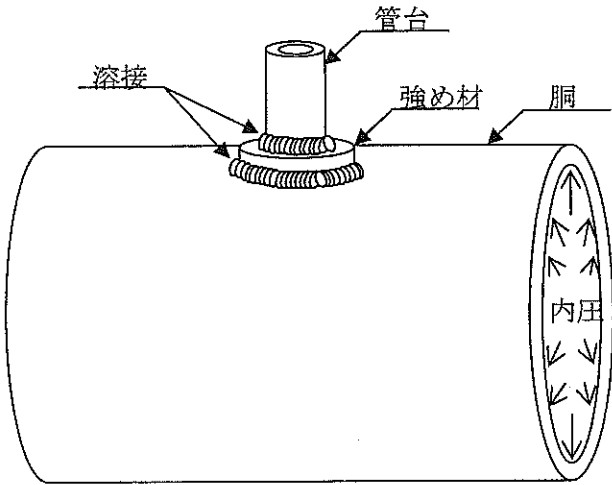
t_{min} は、 t 又は t_n のうちいずれか小さい方以上。ただし、19 mm 以上とする必要はないに改正する。

6. 条項等

別図第 4 管台を取り付ける継手の溶接部（改正案の箇所に Temp. No. の③を記載）

7. イメージ

イメージを図③-5 に示す。

| NISA 文書 又は省令の年等 | 管台を取り付ける継手の溶接部 別図第 4（備考）の t_{min} の修正のイメージ |
|--------------------------|---|
| <p>現 行 (平成 23 年)</p> | <p>t_{min} は、t、t_n 又は t_w のうちの小さいもの。ただし、19 mm 以上とする必要はないと規定されている。一方、t_w は、部分溶接の場合における深さで $0.7t_{min}$ 以上と規定されている。このため、t_{min} と t_w は互いに呼び出しており、要求事項が成立しない。</p> <p>(17)</p>  |
| <p>検 討</p> | <p>強度面等からの技術検討を行い、適切な表現に修正する。</p>  |
| <p>改正案</p> | <p>t_{min} は、t、t_n 又は t_w のうちの小さいもの。ただし、19 mm 以上とする必要はない。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>t_{min} は、t 又は t_n のうちいずれか小さい方以上。ただし、19 mm 以上とする必要はない。</p> |

図③-5 管台を取り付ける継手の溶接部 別図第 4（備考）の t_{min} の修正のイメージ