



# 「土木構造物設計マニュアル(案) - 樋門編 - 」及び「土木構造物設計マニュアル(案)に係わる設計・施工の手引き(案) [樋門編]」について(通知)(その5)

技術基準の種類: 設計・施工  
通知日: 平成14年2月6日

## 3.2.3 設計図面の作成

鉄筋の加工形状およびその寸法算定にあたっては、設計マニュアル(案)における「 函渠、2.2 配筋仕様の標準化(P8)」の規定に従う。以下に、通常の施工形態における場合の計算方法を示す。

### (1) 鉄筋の加工形状

函渠面内の鉄筋については、函渠外周には側壁の中央部付近において二分割したコの字型筋を、また各部材の内側には直筋をそれぞれ配置する(図-3.7参照)。函渠外周鉄筋は、主鉄筋の本数および加工種類数の低減による鉄筋の加工・組立作業の効率化を考慮して、これまで一般的に採用していた主鉄筋の段落しは行わない。

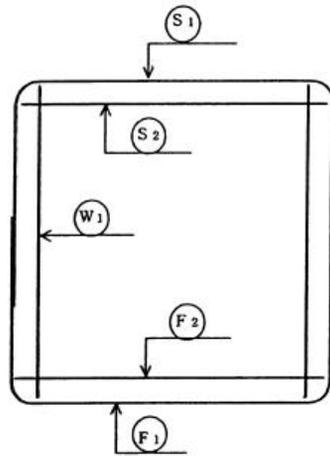


図-3.7 函渠の鉄筋の加工

### (2) 鉄筋の加工寸法

#### 函渠外周鉄筋

- 加工寸法の合計長が3.0mを超え、重ね継手長や定着長で調整できる鉄筋は、原則として定尺鉄筋(0.5mピッチ)を使用する。これに伴う加工寸法の調整は側壁部における重ね継手で行う。
- 重ね継手は、一断面に集中(イモ継ぎ)させないように、重ねた鉄筋の端部どうしを鉄筋直径の25倍程度ずらすのが望ましい。ただし、これによって重ねた鉄筋の端部が応力レベルの高い(一般には頂版上面または底板下面から函渠全高の1/4程度の隅角部の範囲を避ける)箇所となる場合にはその限りではない。これは、重ね継手による鉄筋を応力レベルの高い隅角部付近で定着すると、コンクリートに鉄筋の端部からひびわれが発生する恐れがあり、それを避けることを優先したものである。

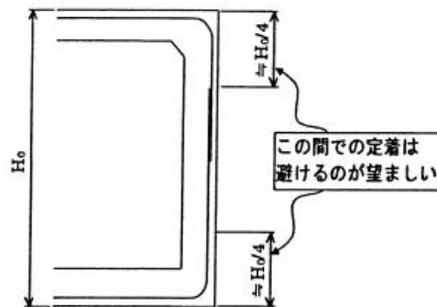


図-3.8 鉄筋定着を避ける範囲

- 隅角部における鉄筋中心の曲げ半径は、鉄筋直径の10.5倍の値を10mm単位に切り上げる。
- 重ね継手長は、次式で算出した値を10mm単位で切り上げた表-3.14に示す値以上とする。鉄筋の必要定着長は、重ね継手長以上とする。

$$l_a = \frac{\sigma_{sa}}{4 \tau_{oa}} \cdot \phi$$

ここに、 $l_a$  : 重ね継手長(10mm単位に切り上げ)(mm)  
 $\sigma_{sa}$  : 鉄筋の重ね継手長を算出する際の許容引張応力度(200N/mm<sup>2</sup>)  
 $\tau_{oa}$  : コンクリートの許容付着応力度(1.6N/mm<sup>2</sup>)  
 $\phi$  : 鉄筋の直径(mm)

表-3.14 重ね継手長

| 鉄筋径        | D13 | D16 | D19 | D22 | D25 | D29 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $l_a$ (mm) | 410 | 500 | 600 | 690 | 790 | 910 |

定尺鉄筋長

[条件：全高  $H_0 = 3500$ 、全幅  $B_0 = 3500$ 、鉄筋径  $d_1 = 19$ 、 $d_2 = 22$ 、必要重ね継手長  $l_a = 690$ 、 $R_1 = 200$ 、 $R_2 = 240$ 、 $d_1 = 120$ 、 $d_2 = 150$ ]

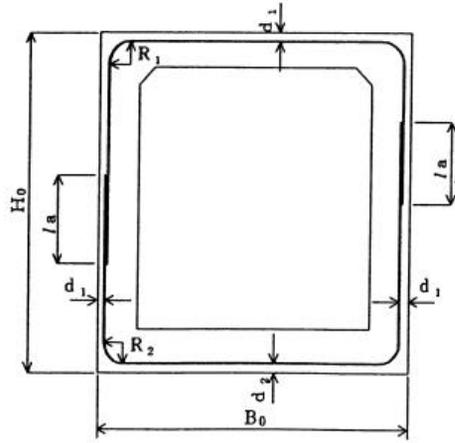


図-3.9 鉄筋の加工条件

側壁中央部における重ね継手長を考慮した函渠外周鉄筋の必要長  $L$  は次のようになる。本例の場合、定尺鉄筋は7.0mと7.0mとなる。

$$\begin{aligned} \sum L &= 2 \left( H_0 + B_0 - 3d_1 - d_2 - (R_1 + R_2) \left( 2 - \pi/2 \right) + l_a \right) \\ &= 2 \times \left( 3500 + 3500 - 3 \times 120 - 150 - (200 + 240) \times \left( 2 - \pi/2 \right) + 690 \right) \\ &= 13982 \rightarrow 14000 \quad \left( \begin{array}{l} \text{上半 D19 : } L = 7000 \\ \text{下半 D22 : } L = 7000 \end{array} \right) \end{aligned}$$

上記の結果、鉄筋の重ね継手長の実長  $l_a'$  は次のようになる。

$$l_a' = l_a + (14000 - 13982) / 2 = 699$$

鉄筋重ね継手位置

図-3.10(a)は、側壁部中央部において鉄筋の一面集中を避けるための、鉄筋重ね継手位置の最大シフト量を図示したものである。ここで、最大シフト量は、上述したように、重ねた鉄筋の端部をコンクリート縁端から函渠全高の1/4離れた位置に定着するものとして算定した。

シフト可能量は、上側 ( $x_1$ ) と下側 ( $x_2$ ) のうちの小さい方の  $x_1 = 502$  となる。

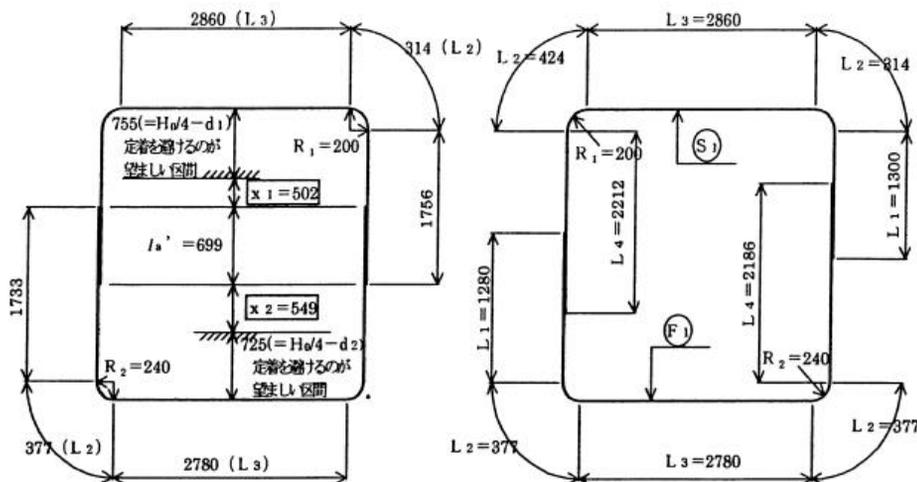
S<sub>1</sub>鉄筋 (函渠上半)

- 隅角部  $L_2$  は以下のとおりである。  
 $L_2 = \pi \cdot R_1 / 2 = 3.14 \times 200 (= 10.5 \text{ } d_1) / 2 = 314$
- 頂版上面の  $L_3$  は函渠全幅から、隅角部における鉄筋中心の曲げ半径  $R$  と主鉄筋中心からコンクリート表面までの距離  $d_1$  を引いた長さとなる。  
 $L_3 = B_0 - 2(R_1 + d_1) = 3500 - 2 \times (200 + 120) = 2860$
- 側壁部の  $L_1$  は、シフト可能量 ( $x_1$ ) を考慮し、以下のようになる。  
 $L_1 = (L - 2L_2 - L_3) / 2 - x_1$   
 $= (7000 - 2 \times 314 - 2860) / 2 - 502 = 1254 \rightarrow 1300$  (10mm単位に切り上げた)  
 なお、上記  $L$  と定尺鉄筋の長さの関係によっては、 $L_1$  を50mmあるいは10mm単位に丸めることができない場合がある。
- $L_4$  は以下のとおりである。  
 $L_4 = L - (L_1 + 2L_2 + L_3)$   
 $= 7000 - (1300 + 2 \times 314 + 2860) = 2212$

F<sub>1</sub>鉄筋 (函渠下半)

函渠外周下半のF<sub>1</sub>鉄筋の加工寸法は上記のS<sub>1</sub>鉄筋と同様な手順で求めればよい。ここでは結果のみを以下に示す。

$$L_1 = 1280 \text{ (10mm単位に切り上げた)}、L_2 = 377、L_3 = 2780、L_4 = 2186$$



(a) 鉄筋重ね継手の最大シフト量

(b) 鉄筋の加工形状

図-3.10 函渠の鉄筋の加工

函渠内側鉄筋

函渠内側の直径の長さは、函渠全幅または全高から両側の主鉄筋からコンクリート表面までの距離を差し引いた値とする。

W<sub>1</sub>鉄筋 (側壁)

$$L_1 = H_0 - d_1 - d_2 = 3500 - 120 - 150 = 3230$$

S<sub>2</sub>、F<sub>2</sub>鉄筋 (頂版、底板)

$$L_1 = B_0 - 2d_1 = 3500 - 2 \times 120 = 3260$$

縦方向鉄筋  
 縦方向鉄筋（Bブロック）は、スパン長（ $L_0 = 12000$ ）から端部の鉄筋のかぶりを差し引いて重ね継手長を加えた値から定尺鉄筋長を設定する。なお、鉄筋の定尺長は、3.5～12mまでであるが、ここでは2分割とする1例を示した。  
 ・縦方向の端部の鉄筋のかぶりは $d_3 = 100\text{mm}$ とする。  
 ・重ね継手長は、表 - 3 . 14に示す値以上とする。

○ $F_4 \sim F_5$ 、 $F_6 \sim F_7$ 鉄筋（底板上側、底版下側）

$$l_a = 600 \text{ (D19)}$$

$$\Sigma L = L_0 - 2 d_3 + l_a$$

$$= 12000 - 2 \times 100 + 600 = 12400 \rightarrow 12500$$

$$\left[ \begin{array}{l} L = 3500 \\ L = 9000 \end{array} \right]$$

上記の結果、鉄筋の重ね継手長の実長 $l_a'$ は、次のようになる。

$$l_a' = l_a + (12500 - 12400) = 700$$

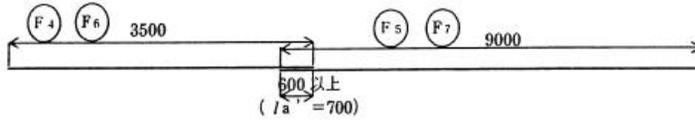


図-3.11 縦方向鉄筋の加工(1)

○ $S_4 \sim S_5$ 、 $S_6 \sim S_7$ 鉄筋（頂板上側、頂版下側）

$$l_a = 500 \text{ (D16)}$$

$$\Sigma L = L_0 - 2 d_3 + l_a$$

$$= 12000 - 2 \times 100 + 500 = 12300 \rightarrow 12500$$

$$\left[ \begin{array}{l} L = 3500 \\ L = 9000 \end{array} \right]$$

上記の結果、鉄筋の重ね継手長の実長 $l_a'$ は、次のようになる。

$$l_a' = l_a + (12500 - 12300) = 700$$

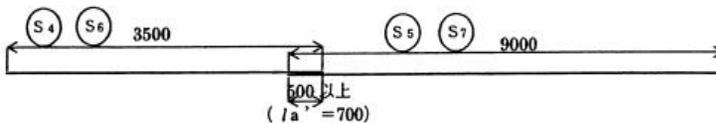


図-3.12 縦方向鉄筋の加工(2)

○ $W_2 \sim W_3$ 鉄筋（側壁外側、内側）

$$l_a = 410 \text{ (D13)}$$

$$\Sigma L = L_0 - 2 d_3 + l_a$$

$$= 12000 - 2 \times 100 + 410 = 12210 \rightarrow 12500$$

$$\left[ \begin{array}{l} L = 3500 \\ L = 9000 \end{array} \right]$$

上記の結果、鉄筋の重ね継手長の実長 $l_a'$ は、次のようになる。

$$l_a' = l_a + (12500 - 12210) = 700$$

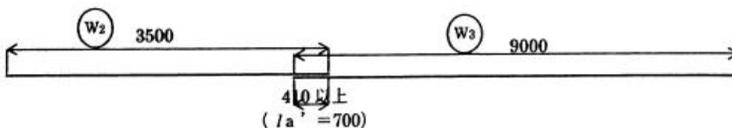


図-3.13 縦方向鉄筋の加工(3)

以上の結果を整理した函渠（Bブロック）の鉄筋の加工寸法を表 - 3 . 15に示す。

表 3.15 鉄筋の加工寸法 (函渠)

| 箇所    |    |       | 鉄筋記号           | 鉄筋の加工寸法 (mm)   |                |                |                |      | 鉄筋径 |
|-------|----|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
|       |    |       |                | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | 全長 L |     |
| 横方向鉄筋 | 外周 | 上半    | S <sub>1</sub> | 1300           | 314            | 2860           | 2212           | 7000 | D19 |
|       |    | 下半    | F <sub>1</sub> | 1280           | 377            | 2780           | 2186           | 7000 | D22 |
|       | 内側 | 頂版    | S <sub>2</sub> | 3260           | -              | -              | -              | 3260 | D19 |
|       |    | 側壁    | W <sub>1</sub> | 3230           | -              | -              | -              | 3230 | D13 |
|       |    | 底板    | F <sub>2</sub> | 3260           | -              | -              | -              | 3260 | D19 |
| 縦方向鉄筋 | 頂版 | 上側    | S <sub>4</sub> | 3500           | -              | -              | -              | 3500 | D16 |
|       |    |       | S <sub>5</sub> | 9000           | -              | -              | -              | 9000 | D16 |
|       |    | 下側    | S <sub>6</sub> | 3500           | -              | -              | -              | 3500 | D16 |
|       |    |       | S <sub>7</sub> | 9000           | -              | -              | -              | 9000 | D16 |
|       | 側壁 | 外側・内側 | W <sub>2</sub> | 3500           | -              | -              | -              | 3500 | D13 |
|       |    |       | W <sub>3</sub> | 9000           | -              | -              | -              | 9000 | D13 |
|       | 底板 | 上側    | F <sub>4</sub> | 3500           | -              | -              | -              | 3500 | D19 |
|       |    |       | F <sub>5</sub> | 9000           | -              | -              | -              | 9000 | D19 |
|       |    | 下側    | F <sub>6</sub> | 3500           | -              | -              | -              | 3500 | D19 |
|       |    |       | F <sub>7</sub> | 9000           | -              | -              | -              | 9000 | D19 |

### 3.3 胸壁の設計

#### 3.3.1 断面寸法の仮定

胸壁の断面形状および各部材の寸法を図-3.14のように仮定した。

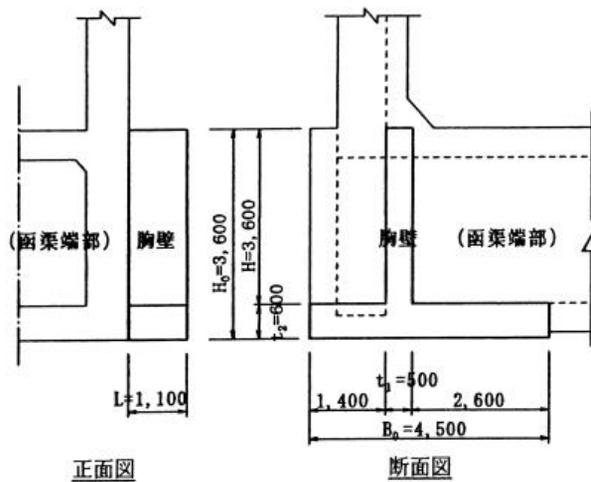


図-3.14 仮定した胸壁 (川表) の断面形状および寸法

胸壁の各部材は、等厚の短形断面とし、たて壁と底板の付け根にはハンチを設けない。たて壁の壁厚は、しゃ水工として広幅鋼矢板 w型を使用するため50cmとした。(設計マニュアル(案):「胸壁・しゃ水壁、1.形状の単純化」(P16))

#### 1. 形状の単純化

胸壁・しゃ水壁は、たて壁と底板の付け根にハンチを設けない単純化した形状とする。

#### (解説)

たて壁の壁厚は、接続するしゃ水工の構造を考慮して決定するが、しゃ水工として鋼矢板を使用するときは50 cm以上とするのがよい。

#### 3.3.2 設計モデル

##### (1) 設計荷重

胸壁の設計に考慮する荷重は、「柔構造樋門設計の手引き」に準拠するものとし、本設計例では以下の荷重を考慮した。

胸壁の自重

底板上の土重 (つま先版では、無視する場合も考慮)

胸壁背面の土圧

胸壁背面の残留水圧 (残留水圧: 胸壁全高の 2/3 H<sub>0</sub>、前面水位なし)

胸壁底面の地盤反力 (本体の縦方向の設計で得られる値)

揚圧力

地震の影響 (設計水平震度: K<sub>h</sub>=0.20)

上記荷重の計算方法は、「柔構造樋門設計の手引き」に準拠するものとし、ここでは省略する。

##### (2) 胸壁の設計モデル

胸壁は樋門本体と一体構造とし、胸壁のたて壁および底板は各々が樋門本体に固定された片持梁にモデル化する。

##### (3) 荷重の組合せ

常時および地震時の各荷重状態に対する検討を行った。

#### 3.3.3 部材断面の設計

胸壁のたて壁および底板の各照査断面における設計断面力、必要鉄筋量などについて示した。本設計例では、常時の断面力が支配的なので地震時については省略する。以下では川表側胸壁について記述する。

(1) 設計断面力

胸壁の設計断面力を抽出した結果を表 - 3.16および図 - 3.15に示す。

表 - 3.16 胸壁の設計断面力の集計

| 部材  | M (kN・m)          | S (kN) |
|-----|-------------------|--------|
| たて壁 | 34.7              | -63.0  |
| 底板  | つま先版 <sup>注</sup> | -39.0  |
|     | かかと版              | 17.1   |

注) つま先版の設計断面力は、支配的となる底版上の土重を無視した状態を示す。

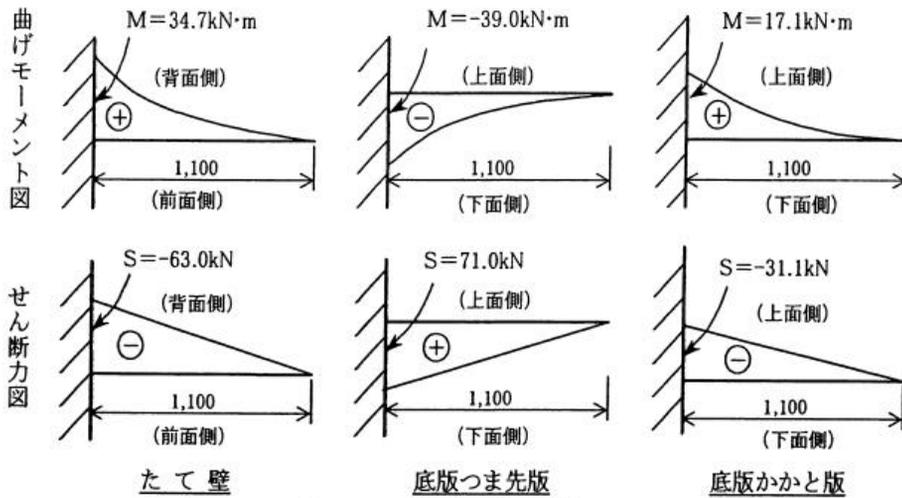


図-3.15 胸壁の断面力図

(2) 必要鉄筋量の計算

表 - 3.17は必要鉄筋量を計算するための条件を整理したものである。部材の有効高を計算するための主鉄筋中心からコンクリート表面までの距離は、たて壁、底版上面が120mm、底版下面が150mmとした(設計マニュアル(案):「胸壁・しゃ水壁、2.1配筋仕様の標準化」(P17))。

表 - 3.17 必要鉄筋量算出のための条件

| 部材  | M (kN・m) | 部材厚 t (mm) | 有効高 d (mm) | 主鉄筋(引張側)の位置 |
|-----|----------|------------|------------|-------------|
| たて壁 | 34.7     | 500        | 380        | たて壁の背面側     |
| 底板  | つま先版     | 600        | 450        | つま先版の下側     |
|     | かかと版     | 17.1       | 600        | かかと版の上側     |

必要鉄筋量は、単鉄筋矩形ばりとして算出する。表 - 3.18は各照査位置における必要鉄筋量の算出結果を示したものである。

表 - 3.18 必要鉄筋量の集計 (1m当たり)

| 部材  | M (kN・m) | 必要鉄筋量 AS (mm <sup>2</sup> ) | 主鉄筋1本当たりの必要断面積AS/4 (mm <sup>2</sup> ) |
|-----|----------|-----------------------------|---------------------------------------|
| たて壁 | 34.7     | 611                         | 153 (たて壁の背面側)                         |
| 底板  | つま先版     | 39.0                        | 144 (つま先版の下側)                         |
|     | かかと版     | 17.1                        | 58 (かかと版の上側)                          |

(3) 主鉄筋等の配置

1) 主鉄筋の径と配筋間隔

主鉄筋の径と配筋間隔は、設計マニュアル(案)における「表 - 解2.2 主鉄筋の鉄筋径と配筋間隔の組合せ(P10)」の中から選定する(表 - 3.6 参照)。

本設計例では、表 - 3.18に示した胸壁1m当たりの必要鉄筋量に見合う鉄筋本数として1m当たり4本(配筋間隔250mm)を仮定する。その結果、たて壁の背面側、つま先版の下側、かかと版の上側に対する主鉄筋1本当たりの必要断面積(必要鉄筋量/4本)は、それぞれ153mm<sup>2</sup>/本、144mm<sup>2</sup>/本、58mm<sup>2</sup>/本であり、この必要断面積を満足する直近上位の鉄筋径はD16、D16、D13となる。なお、ここでは底版上側(つま先版、かかと版)に配置する主鉄筋については、本体端部の函渠底版上側の横方向の主鉄筋(D19)を延長して配置することとした。

2) 配力鉄筋の径と配筋間隔

上記の主鉄筋に対応した配力鉄筋の径と配筋間隔については、設計マニュアル(案)の「表 - 解2.3 主鉄筋と配力鉄筋の組合せ(P11)」の中から選定する(表 - 3.6 参照)。本設計例の場合、D13ctc250となる。

たて壁前面側については、たて壁主鉄筋D16ctc250mmに対応する圧縮側の用心鉄筋の相当量として、鉛直方向にD13ctc250mmを、ひびわれ防止筋として水平方向にD13ctc250mmを配筋する。

以上の結果を整理して表 - 3.32、図 - 3.16に示す。

表 - 3.19 翼壁の主鉄筋および配力鉄筋の配筋

| 部材                | 主鉄筋       | 配力鉄筋      | 圧縮側鉄筋     | ひび割れ防止筋   |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| たて壁               | D16ctc250 | D13ctc250 | D13ctc250 | D13ctc250 |
| 底板<br>(つま先版、かかと版) | 上側        | D19ctc250 | -         | -         |
|                   | 下側        | D16ctc250 | D13ctc250 | -         |

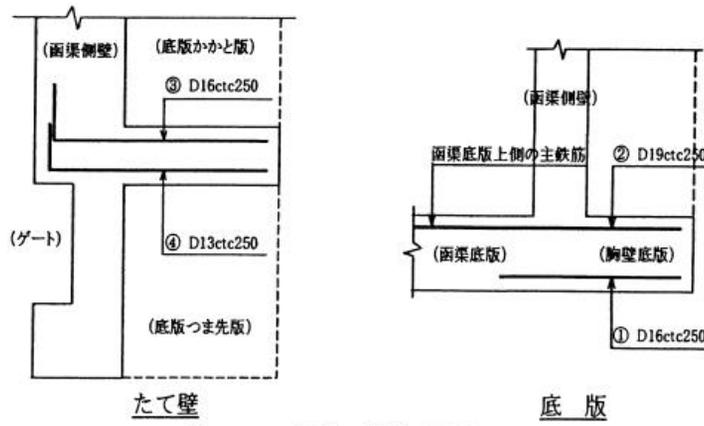


図-3.16 胸壁の鉄筋の配置

(4) 実応力度の計算

各照査位置における実応力度の結果を表-3.20に示す。

表-3.20 実応力度一覧(胸壁)

| 項目   |                                    | 部 材                |                    |                    |
|------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |                                    | 立て壁                | 底板つま先版             | 底板かかと版             |
| 断面力  | M (N・mm)                           | $3.47 \times 10^7$ | $3.90 \times 10^7$ | $1.71 \times 10^7$ |
|      | S (N)                              | $6.30 \times 10^4$ | $7.10 \times 10^4$ | $3.11 \times 10^4$ |
| 部材諸元 | $A_s$ (mm <sup>2</sup> )           | 794<br>D16ctc250   | 794<br>D16ctc250   | 507<br>D13ctc250   |
|      | h (mm)                             | 500                | 600                | 600                |
|      | d (mm)                             | 380                | 450                | 480                |
|      | x (mm)                             | 84                 | 92                 | 78                 |
| 応力度  | $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )    | 2.3                | 2.0                | 1.0                |
|      | $\sigma_{ca}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | 8                  |                    |                    |
|      | $\sigma_s$ (N/mm <sup>2</sup> )    | 124                | 117                | 74                 |
|      | $\sigma_{sa}$ (N/mm <sup>2</sup> ) | 160                |                    |                    |
|      | $\tau_n$ (N/mm <sup>2</sup> )      | 0.17               | 0.16               | 0.06               |
|      | $\tau_{sl}$ (N/mm <sup>2</sup> )   | 0.39               |                    |                    |

3.3.4 設計図面の作成

胸壁の鉄筋の加工形状およびその寸法算定にあたっては、設計マニュアル(案)における「胸壁・しゃ水壁、2.1 配筋仕様の標準化(P17)」の規定に従う。以下に、通常の施工形態における場合の計算方法を示す。

(1) 鉄筋の加工形状

- ・立て壁の主鉄筋の定着は、本体端部側壁の内側鉄筋の内側に折り曲げて定着する。
- ・底板の主鉄筋の定着は、本体端部の函渠底版の横方向の主鉄筋に重ね合わせて定着する。なお、底板上側の主鉄筋については、本体端部の函渠底版上側の横方向の主鉄筋を延長して兼ねることもできる(本例の場合)。

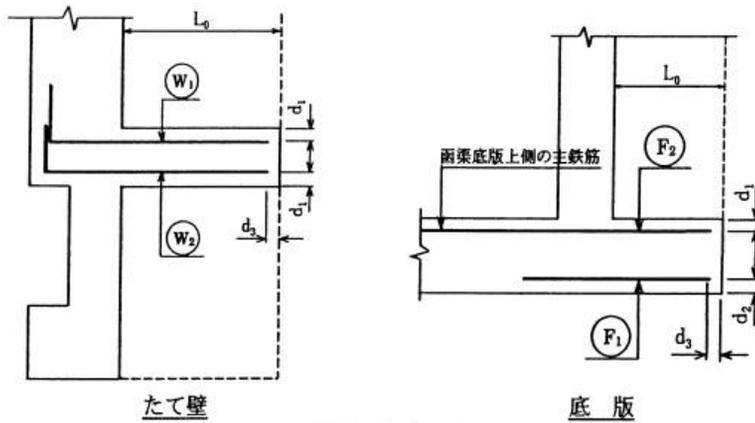


図-3.17 翼壁の鉄筋の加工

(2) 鉄筋の加工寸法

- ・立て壁および底板の主鉄筋の長さは、定尺鉄筋の最小長(3.5m)に満たないので定尺鉄筋を用いず、10mmラウンドとする。
- ・鉄筋の必要定着長は、重ね継手長la以上を確保するものとする(表-3.14 参照)。

W<sub>1</sub>鉄筋（たて壁）

[条件：胸壁長 L<sub>0</sub> = 1100、本体端部側壁厚 t = 800、たて壁の鉄筋径 φ<sub>1</sub> = 16、本体端部側壁の内側の鉄筋径 φ<sub>2</sub> = 13、d<sub>1</sub> = 120、d<sub>3</sub> = 100]

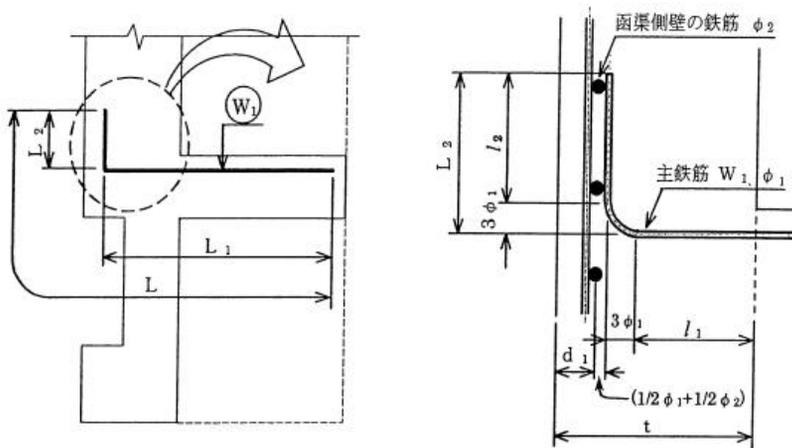


図-3.18 たて壁の鉄筋の加工

- ・ L<sub>2</sub>は、定着長として直線部分のみを有効と考え、必要定着長 la から l1 (たて壁付け根からフックまでの直線部分の長さ) を引いた長さにフック曲げ半径 3φ<sub>1</sub> を加え、φ<sub>1</sub> の倍数で長さを求める。ただし、L<sub>2</sub>は15φ<sub>1</sub>以上とする。

$$L_2' = n \cdot \phi_1$$

$$n = (la - (t - d_1 - 1/2 \phi_1 - 1/2 \phi_2 - 3 \phi_1) + 3 \phi_1) / \phi_1$$

$$= (500 - (800 - 120 - 8 - 6.5 - 3 \times 16) + 3 \times 16) / 16$$

$$= -4.3 \quad 15 \text{ (マイナスとなるので15 とする)}$$

$$L_2' = 15 \phi_1$$

$$= 15 \times 16 = 240$$

下記で計算する鉄筋の全長 (L) を10mmラウンドに切り上げ量を考慮して L<sub>2</sub> を求める。

$$L_2 = L_2' + L - L' = 240 + 1910 - 1906 = 244\text{mm}$$

- ・ 鉄筋の全長 (L) は、胸壁端部から函渠内側までの距離から、胸壁端部と函渠内側の鉄筋中心までの距離 (d<sub>1</sub>、d<sub>3</sub>) と函渠内側の鉄筋中心と L<sub>2</sub>鉄筋中心の距離を引いた長さに上記の L<sub>2</sub> を加え、10mmラウンドに切り上げる。

$$L = (L_0 + t) - (d_1 + d_3 + 1/2 \phi_1 + 1/2 \phi_2) + L_2'$$

$$= (1100 + 800) - (120 + 100 + 8 + 6.5) + 240 = 1906 \quad 1910\text{mm}$$

- ・ L<sub>1</sub>はLからL<sub>2</sub>を引いた長さになる。

$$L_1 = L - L_2 = 1910 - 244 = 1666\text{mm}$$

W<sub>2</sub>鉄筋（たて壁）

[条件：胸壁長 L<sub>0</sub> = 1100、本体端部側壁厚 t = 800、胸壁の鉄筋径 φ<sub>1</sub> = 13、本体端部側壁の内側の鉄筋径 φ<sub>2</sub> = 13、d<sub>1</sub> = 120、d<sub>3</sub> = 100]

- ・ W<sub>2</sub>鉄筋の加工寸法は、上記のW<sub>1</sub>の鉄筋と同様な手順で求めればよい。結果のみを以下に示す。

$$L = 1870\text{mm}、L_1 = 1667\text{mm}、L_2 = 203\text{mm}$$

F<sub>1</sub>鉄筋（底版）

- ・ F<sub>1</sub>鉄筋は、胸壁端部の鉄筋のかぶりと必要定着長 la を考慮して求める。

[条件：胸壁長 L<sub>0</sub> = 1100、底版の鉄筋径 φ<sub>1</sub> = 16、d<sub>3</sub> = 100]

$$L_1 = (L_0 + la) - d_3$$

$$= (1100 + 500) - 100 = 1500\text{mm}$$

F<sub>2</sub>鉄筋（底版）

[条件：胸壁長 L<sub>0</sub> = 1100、本体端部の函渠全幅 B<sub>0</sub> = 4100、d<sub>3</sub> = 100]

- ・ F<sub>2</sub>鉄筋は、胸壁長と本体端部の函渠全幅および胸壁端部の鉄筋のかぶりを考慮して求める。

$$L_1 = (2 L_0 + B_0) - 2 d_3$$

$$= (2 \times 1100 + 4100) - 2 \times 100 = 6100\text{mm}$$

以上の結果を整理した胸壁の鉄筋の加工寸法を表 - 3.21に示す。

表 - 3.21 鉄筋の加工寸法（胸壁）

| 部材  | 鉄筋種別           | 鉄筋の加工寸法 (mm)   |                |      | 鉄筋径 |
|-----|----------------|----------------|----------------|------|-----|
|     |                | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | 全長 L |     |
| たて壁 | W <sub>1</sub> | 1666           | 244            | 1910 | D16 |
|     | W <sub>2</sub> | 1667           | 203            | 1870 | D13 |
| 底版  | F <sub>1</sub> | 1500           | -              | 1500 | D16 |
|     | F <sub>2</sub> | 6100           | -              | 6100 | D19 |