

自由勾配側溝設計資料集

- 1．製品の概要
- 2．設計条件
- 3．構造図
- 4．構造計算書
- 5．試験荷重

平成 22 年 3 月

北陸土木コンクリート製品技術協会

自由勾配側溝検討会編

1. 製品の概要

1.1 自由勾配側溝とは

門型をした側溝製品で、解放底部に場所打ちコンクリートを打設することにより、排水溝としての構造が完成する。

もともとは、水平な平面を有する宅地造成地の排水溝として、流水勾配を自由に確保できるように開発したもので、底部に打設するコンクリート厚を変化させて自由に水路勾配をつくれるようになっている。

当初は、「ジャッキンガー」という小車付のジャッキも考案され、ベースコンクリートのうえに据付渡しで卸された製品を、上梁を支点として持ち上げ調整施工する方法は、低コスト施工の花形として推奨され、普及に一役を担ったものである。

上梁を有した構造は、運搬の際の積み卸し、施工現場でのクレーン作業にも便利であり、通常のU形側溝をはじめ、深型の側溝または勾配可変側溝としてあらゆる目的に使用できる側溝として広範囲に普及するようになった。

ただし、普及とともに各メーカーが微細な創意工夫を追加するようになり、多種多様になっている現状である。

「自由勾配側溝 型」は、北陸土木コンクリート製品技術協会が多種多様な現状を整理して可能な限り標準化を進めるため、道路利用者のニーズ、現場ニーズを吸収して考案した規格である。幅 300、400、500、600 の製品長に 2.5m を採用、表面のノンスリップ加工、蓋の排水性、構造の安定性などに特長を有している。「土木用コンクリート製品設計便覧」に基本図として掲載されているのも「自由勾配側溝 型」である。

しかし、自由勾配側溝 型が、諸規格に変わって普及しているわけでもない。各メーカーが従来の生産体制を維持して営業を続けているし、需用者もそれを容認している。

本設計資料は、各メーカーの多様な規格を整理し、現場における選択性に資することを目的にまとめたものである。

1.2 構造特性

[基本形]

製品長は、型の一部規格が 2.5m になっているが他は 2.0m である。

内幅は 型、型、型、型、型、型、型は 0.3m ~ 1.0m、型、型、型は 0.3m ~ 0.6m、深さは 型、型、型、型、型、型、型は 0.4m ~ 1.5m、型、型、型は 0.4m ~ 1.1m である。

表面はノンスリップ加工が前提。開口率は 型の一部が 40% と狭いが他は概ね 50%、型の幅 300、400、500、600 は 60% と広い。

型の表面には 2% の集水勾配を付すとともに水抜き孔がある。また、型、型、型、型は排水用の溝があり、共に排水性を確保している。

内幅	型	型	型	型	型	型	型	型	型	型
製品長(m)	2.5、2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
内 幅 (m)	0.3~1.0	0.3~1.0	0.3~0.6	0.3~1.0	0.3~1.0	0.3~0.6	0.3~1.0	0.3~0.6	0.3~1.0	0.3~1.0
深 さ (m)	0.4~1.5	0.4~1.5	0.4~1.1	0.4~1.5	0.4~1.5	0.4~1.5	0.4~1.5	0.4~1.1	0.4~1.5	0.4~1.5
開口率	60%50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%40%
排水性	考慮	考慮 (内幅0.3~0.6のみ)	なし	なし	考慮	なし	考慮 (内幅0.8,1.0のみ)	なし	なし	考慮 (内幅0.8,1.0のみ)

注 1 型の製品長 2.5m は、内幅 0.3、0.4、0.5、0.6m、製品長 2m は内幅 0.8、1.0m。

2 開口率とは、開口部の長さを製品長で除した場合の比率である。

[本 体] 側壁部

側壁厚は、 ~ 型まで深さに応じて変化させているが、 型は上限値を採って安全型に決めている。

配筋方法は、内幅 0.3、0.4、0.5、0.6m が単鉄筋、内幅 0.8、1.0m は 型、 型、 型は複鉄筋。 型、 型、 型は単鉄筋。

型と比較して、内幅 0.3m~0.6m では 型、 型、 型の壁厚が比較的薄く、内幅 0.8m と 1.0m は 型、 型、 型、 型の壁厚が極端に薄い。また、 型は配筋量が少ない。

内幅	型	型	型	型	型	型	型	型	型	型
300	75 5.0・20	55~75 5.0・16	55~65 5.0・19	55~65 D6・10	55~75 5.0・16	55~85 5.0・16	55~70 5.0・16	55~75 5.0・16	55~70 4.0・18	60~75 D6・12
400	80 D6・16	60~80 5.0・20	60~70 D6・14	60~70 D6・10	60~80 5.0・20	60~90 5.0・20	70~90 5.0・20	60~80 5.0・18	60~70 5.0・14	65~80 D6・12
500	85 D6・17	70~85 D6・13	70~85 D6・19	65~80 D6・15	70~85 D6・13	60~95 D6・13	70~95 D6・13	70~85 D6・12	70~85 5.0・14	75~85 D6・16
600	90 D6・19	75~90 D6・15	75~90 D6・23	70~85 D6・16	75~90 D6・15	65~100 D6・15	75~100 D6・14	75~90 D6・14	75~90 5.0・16	80~90 D6・16
800	140 5.0・15+ D10・6	140 5・15+ D10・6		85 D10・14	85~100 D6・18		140 D6・15+ D10・6		80~90 5.0・20	100 D10・12
1000	150 D6・12+ D10・7	150 D6・12+ D10・7		90~110 D13・11	85~100 D10・10		150 D10・10 +D10・6		115 5.0・20	100 D10・12

注 1 上段：側壁厚 (mm)

2 下段：配筋量(mm-本)、「内幅×深さ」300×600、400×700、500×800、600×900、800×1100、1000×1300の主筋で比較例示。

[本 体] 梁部

型は支間の考え方を他形式と違って狭く採っており、すべてのサイズにおいて、梁厚が薄い。型は内幅 0.8m と 1.0m についてのみ梁厚が薄い。

内幅	型	型	型	型	型	型	型	型	型	型
300	99 D6・3	95 D6・5	95 D6・5	95 D6・4	95 D6・5	95 D6・5	95 D6・5	95 D6・3	100 D10・3	87 D6・4
400	110 D6・4	110 D6・7	110 D6・5	110 D6・6	110 D6・7	110 D6・7	110 D6・7	110 D6・4	110 D10・3	102 D6・5
500	131 D6・4	125 D6・8	125 D6・6	125 D10・3	125 D6・8	125 D6・8	125 D6・8	125 D6・4	125 D10・3	117 D6・5
600	147 D10・3	140 D10・4	140 D10・3	140 D10・4	140 D10・4	140 D10・4	140 D10・4	140 D10・3	140 D10・3	132 D10・4
800	169 D10・5	160 D10・5		160 D13・4	150 D10・5		160 D16・5		160 D10・4	152 D10・4
1000	191 D13・4	180 D13・4		180 D13・5	170 D13・4		180 D19・4		185 D10・4	177 D10・5

注 1 上段：梁厚 (mm)

2 下段：配筋量(mm-本)、「内幅×深さ」300×600、400×700、500×800、600×900、800×1100、1000×1300の主筋で比較例示。

ただし、 型は、梁幅 250mm 当たりの表示である

[蓋]

支間の考え方を他形式と違って狭く採っている 型は蓋厚が薄い。

内幅	型	型	型	型	型	型	型	型	型	型
300	99 D6・10	95 D6・7	95 D6・7	95 D10・5	95 D6・7	95 D6・7	95 D6・7	95 D6・5	97 D6・4	85 D6・6
400	110 D6・10	110 D6・9	110 D6・9	110 D10・5	110 D6・9	110 D6・9	110 D6・9	110 D6・7	107 D6・7	100 D6・7
500	131 D10・6	125 D10・5	125 D10・5	125 D10・5	125 D10・5	125 D10・5	125 D10・5	125 D10・4	122 D10・4	115 D10・4
600	147 D10・6	140 D10・6	140 D10・6	140 D10・5	140 D10・6	140 D10・6	140 D10・6	140 D10・5	137 D10・4	130 D10・5
800	169 D13・8	160 D13・7		160 D13・5	150 D13・5			160 D10・8	160 D10・6	150 D10・6
1000	191 D16・6	180 D16・6		180 D13・5	170 D13・5			180 D13・6	185 D10・7	170 D10・6
その他	消音 構造			消音 構造	消音 構造					

注 1 上段：蓋厚 (mm)

2 下段：配筋量(mm-本)、「内幅」300、400、500、600、800、1000の主筋で比較例示。

蓋長さは500mmであるが、型 300~600の蓋長さは740mm、型 800,1000の蓋長さは800mmである。

支間の考え方



型 ~ 型

型

2 . 設計条件.

2 . 1 設計条件

使用材料の強度

鉄筋コンクリート

設計基準強度 : $ck = 30.0 \text{ N/mm}^2$
 許容曲げ圧縮応力度 : $ca = 15.0 \text{ N/mm}^2 (10.0 \times 1.5)$
 許容せん断応力度 : $a = 0.68 \text{ N/mm}^2 (0.45 \times 1.5)$

鉄筋

許容引張応力度 (SR235) : $sa = 210 \text{ N/mm}^2 (140 \times 1.5)$
 許容引張応力度 (SD295A) : $sa = 270 \text{ N/mm}^2 (180 \times 1.5)$
 ヤング係数比 : $n = 15$

無筋コンクリート

設計基準強度 : $ck = 18.0 \text{ N/mm}^2$
 許容曲げ引張応力度 : $ta = 0.34 \text{ N/mm}^2 (0.23 \times 1.5)$

注 1) 普通鉄線の許容引張応力度は、SR235の値を準用する。

注 2) 許容応力度は、「道路橋示方書・同解説 コンクリート橋編」に準拠して、輪荷重の作用頻度が少ないことを考慮し、1.50倍の割増を行うものとする。

コンクリートの単位容積重量 : $c = 24.5 \text{ kN/m}^3$

土の単位容積重量 : $s = 19.0 \text{ kN/m}^3$

土の内部摩擦角 : $= 30^\circ$

壁面と土との間の壁面摩擦角 : $= \frac{2}{3} = 20.0^\circ$

クーロンの主動土圧係数 : $K_a = \frac{\cos^2}{\cos \cdot (1 + \sqrt{\frac{\sin(\quad) \cdot \sin}{\cos}})^2} = 0.297$

雪荷重 : $q_0 = 0.0 \text{ kN/m}^2$

活荷重 : 側溝に作用する活荷重は、車両制限令に定める総重量 25 トントラック (245.00 kN) とする。但し、側溝は道路端の路肩に使用されるもので、車両は側溝上又は側溝に隣接して走行することは少なく、一時待避などの場合にだけ低速で走行するものとする。尚、輪荷重は後輪一輪の 50.0 kN とする。

衝撃係数 : $i = 0.10$

2.2 計算手法

本体（側壁部、梁部）に作用する輪荷重については、以下のいずれかの手法により計算を行うものとした。

- (1) 輪荷重を等分布荷重に換算するもの。 (型 ~ 型)
- (2) 輪荷重の荷重強度算定式は JPCS-RC7253:2004(落ちふた式U形側溝)による。(型 ~ 型)

3. 構造図

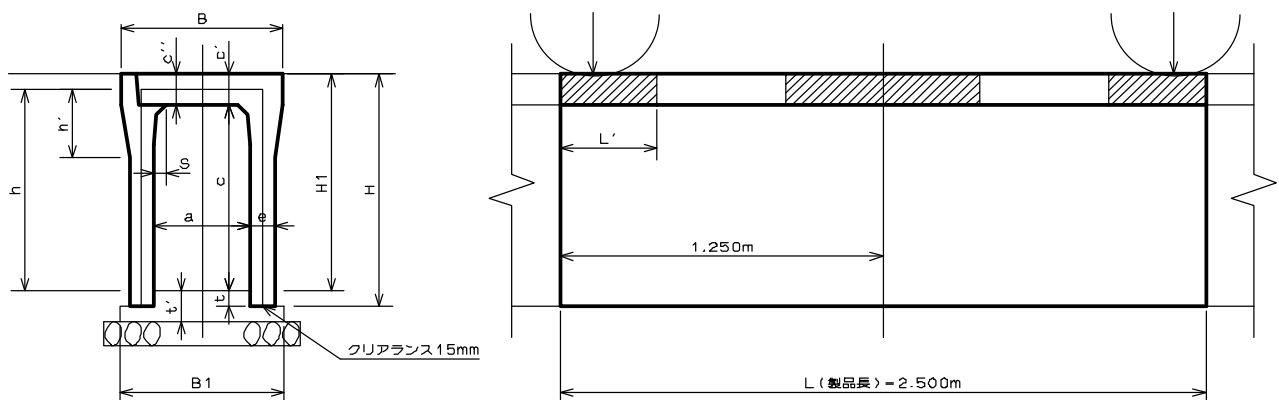
巻末に掲載

4. 構造計算書

4.1 自由勾配側溝 型

4.1.1 形状 及び 寸法

側溝の断面形状 及び 寸法は下図に示す通りとする。



$B = 0.500 \text{ m}$, $a = 0.300 \text{ m}$, $c = 0.400 \text{ m}$, $c' = 0.095 \text{ m}$, $e = 0.075 \text{ m}$, $h' = 0.218 \text{ m}$
 $h = 0.447 \text{ m}$, $l_1 = 0.375 \text{ m}$, $l_2 = 0.340 \text{ m}$ (蓋版の有効長) , $s = 0.040 \text{ m}$, $H = 0.545 \text{ m}$
 $H_1 = 0.495 \text{ m}$, $t = 0.050 \text{ m}$, $t' = 0.115 \text{ m}$, $c'' = 0.095 \text{ m}$, $B_1 = 0.510 \text{ m}$,
 $L = 2.500 \text{ m}$ (製品長) , $L' = 0.250 \text{ m}$ (梁 1 本当たりの長さ) , $L'' = 0.690$ (手掛け抜き蓋長)

4.1.2 作用荷重 及び 荷重項

(1) 本体

1) 側壁

側壁に作用する輪荷重による荷重強度、曲げモーメント及びせん断力は、車両の片側の後輪二軸による輪荷重が、製品長さ当たり作用する帯荷重と考え、それを等分布荷重に換算する。

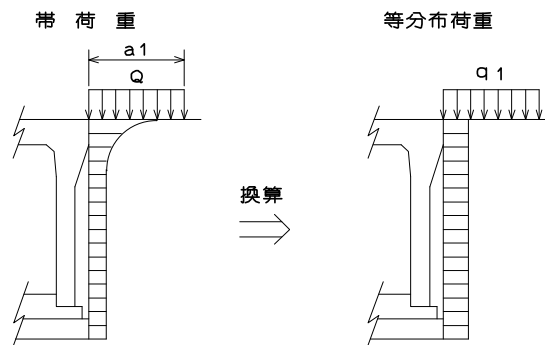
輪荷重による等分布荷重換算

$$q_1 = \frac{4 \cdot Q \cdot (1 + i)}{L \cdot H_2^2} \cdot \left\{ (a_1 + H_2) \cdot \ln \frac{a_1 + H_2}{a_1} - H_2 \right\} = \frac{4 \cdot Q \cdot (1 + i)}{L \cdot H_2^2} \cdot \left\{ (a_1 + H_2) \cdot \ln \left(1 + \frac{H_2}{a_1} \right) - H_2 \right\}$$

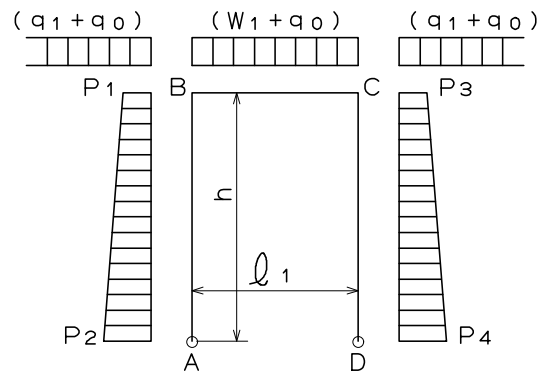
$$= 65.091 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Q:輪荷重 (50 kN), i:衝撃係数 (0.10), L:製品長 (2.500 m)

a₁:接地幅 (0.500 m), H₂:側壁の高さ(0.610 m) いわ-ト厚を含む



車両接近走行による、作用荷重 及び 荷重項 (製品長 1.25m 当りで計算する)



はりに載荷する等分布荷重 W (1.25m 当り梁は 2 本より)

$$W_1 = (c' \cdot c + q_0) \cdot 2 \cdot L' = 1.164 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

側圧荷重 (1.25m 当り)

$$P_1 = P_3 = \{ s \cdot (H - t - h) + q_1 + q_0 \} \cdot K_a \cdot 1.25 = 24.504 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$P_2 = P_4 = \{ s \cdot (H - t) + q_1 + q_0 \} \cdot K_a \cdot 1.25 = 27.657 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

荷重項

$$HAB = HDC = 0.000 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

$$HBA = HCD = \frac{h^2}{120} (8 \cdot P_1 + 7 \cdot P_2) = 0.649 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

$$CBC = CCB = \frac{W_1 \cdot l_1^2}{12} = 0.014 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

2) 耐力梁部

自動車荷重による上載荷重 (製品長 1.25m 当りで計算する)

$$a_1 > \ell_1 \text{ の時} \quad a = \ell_1 \quad , \quad q_2 = \frac{Q(1+i)}{a_1} \cdot 1.25 \quad \dots \text{(式 1)}$$

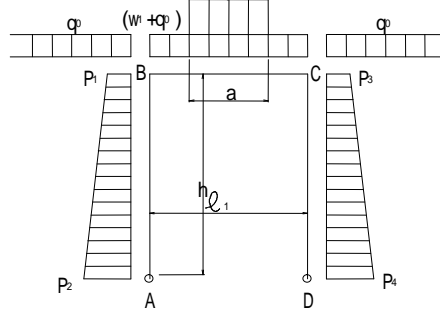
$$(a_1+c') \leq \ell_1 \leq a_1 \text{ の時} \quad a = \ell_1 \quad , \quad q_2 = \frac{Q(1+i)}{\ell_1} \cdot 1.25 \quad \dots \text{(式 2)}$$

$$\ell_1 > (a_1+c') \text{ の時} \quad a = a_1+c' \quad , \quad q_2 = \frac{Q(1+i)}{a} \cdot 1.25 \quad \dots \text{(式 3)}$$

(式 1) より

$$a = 0.375 \quad (\text{m}) \quad , \quad q_2 = 137.500 \quad (\text{kN/m})$$

車両直載走行の場合による、作用荷重 及び 荷重項 (製品長 1.25m 当りで計算する)



側圧荷重 (1.25m 当り)

$$P_1 = P_3 = \{ s \cdot (H - t - h) + q_0 \} \cdot Ka \cdot 1.25 = 0.339 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$P_2 = P_4 = \{ s \cdot (H - t) + q_0 \} \cdot Ka \cdot 1.25 = 3.492 \quad (\text{kN/m}^2)$$

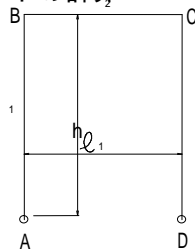
荷重項

$$HAB = HDC = 0.000 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

$$HBA = HCD = \frac{h^2}{120} (8 \cdot P_1 + 7 \cdot P_2) = 0.045 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

$$CBC = CCB = \frac{q_2 \cdot a}{24 \cdot \ell_1} (3 \cdot \ell_1^2 - a^2) + \frac{W_1 \cdot \ell_1^2}{12} = 1.625 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

3) 部材端モーメントの計算



$$I_1 = \frac{L \cdot e^3}{12} = 8789.063 \quad (\text{cm}^4)$$

$$I_2 = \frac{LL \cdot c^3}{12} = 7144.792 \quad (\text{cm}^4)$$

ここで

$$\text{梁全長} : LL = 1.000 \quad (\text{m})$$

$$KK_1 = KK_3 = \frac{1}{h} = 196.623 \quad , \quad KK_2 = \frac{1}{\ell_1^2} = 190.528$$

KK1 を基本剛度とする剛比は

$$K_1 = K_3 = 1.000 \quad , \quad K_2 = \frac{KK_2}{KK_1} = 0.969$$

部材角 $R=0$ 、節点角 B 、 $C(=-B)$ である。

固定の場合

各点の部材端モーメントは

$$\begin{aligned} M_{AB} &= M_{DC} = 0 \quad \dots \\ M_{BA} &= M_{CD} = K_1 \cdot 1.5 \cdot B + H_{BA} \quad \dots \\ M_{BC} &= M_{CB} = K_2(2 \cdot B + C) - C_{BC} \quad \dots \end{aligned}$$

節点方程式

$$+ = 0 \text{ より } (1.5 \cdot K_1 + 2 \cdot K_2) \cdot B + K_2 \cdot C = C_{BC} - H_{BA}$$

$$\text{これより、 } B = -C = \frac{C_{BC} - H_{BA}}{1.5 \cdot K_1 + K_2}$$

車両接近走行時の場合

$$B = \frac{C_{BC} - H_{BA}}{1.5 \cdot K_1 + K_2} = -0.2572, \quad C = -\theta B = 0.2572$$

$$M_{AB} = -M_{DC} = 0.000 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

$$M_{BA} = -M_{CD} = K_1 \cdot 1.5 \cdot B + H_{BA} = 0.263 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

$$M_{BC} = -M_{CB} = K_2(2 \cdot B + C) - C_{BC} = -0.263 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

車両直載走行時の場合

$$B = \frac{C_{BC} - H_{BA}}{1.5 \cdot K_1 + K_2} = 0.6398, \quad C = -\theta B = -0.6398$$

$$M_{AB} = -M_{DC} = 0.000 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

$$M_{BA} = -M_{CD} = K_1 \cdot 1.5 \cdot B + H_{BA} = 1.005 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

$$M_{BC} = -M_{CB} = K_2(2 \cdot B + C) - C_{BC} = -1.005 \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

(2) 底版

底部コンクリートが一体打ちされるので底版反力は、車両の片側全部の輪荷重が車両長さ当たりに均等に作用するものとする。また、反力は基礎コンクリート全幅で受け持つものとする。

1) 車両荷重による反力 (1.25m 当り)

$a_1 \leq B$ の時

$$q_3 = \frac{T-25(1+i)}{2 \cdot B_1 \cdot L_1} \cdot 1.25 \quad \dots (\text{式 1})$$

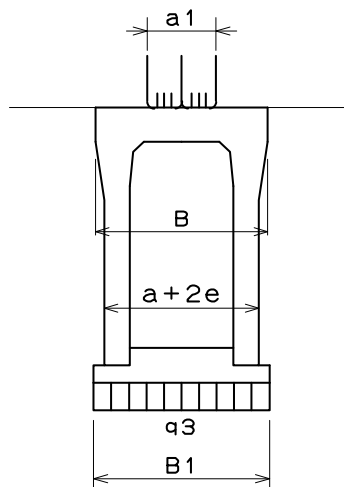
$a_1 > B$ の時

$$q_3 = \frac{T-25(1+i)}{2 \cdot B_1 \cdot L_1} \cdot \frac{B}{a_1} \cdot 1.25 \quad \dots (\text{式 2})$$

但し、 $L_1 =$ 車両長さ (9.000 m)

(式 1) より

$$q_3 = 37.446 \quad (\text{kN}/\text{m}^2)$$



2) 製品自重による反力 (1.25m 当り)

製品自重による反力は、蓋版をも含めたものとして取り扱う。

$$W_2 = \frac{c \cdot (c' \cdot l_1 + 2 \cdot e \cdot h)}{B_1} \cdot 1.25 = 6.166 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

(3) 蓋

1) 蓋に作用する荷重

蓋に作用する輪荷重は、後輪二軸のうちの一輪 (50.00 kN) が作用するものとし、蓋の有効厚は下図に指示する通りとする。

蓋に作用する輪荷重

$$q_4 = \frac{Q \cdot (1 + i)}{a_2} \cdot \frac{L''}{b_2} = 152.104 \text{ (kN/m)}$$

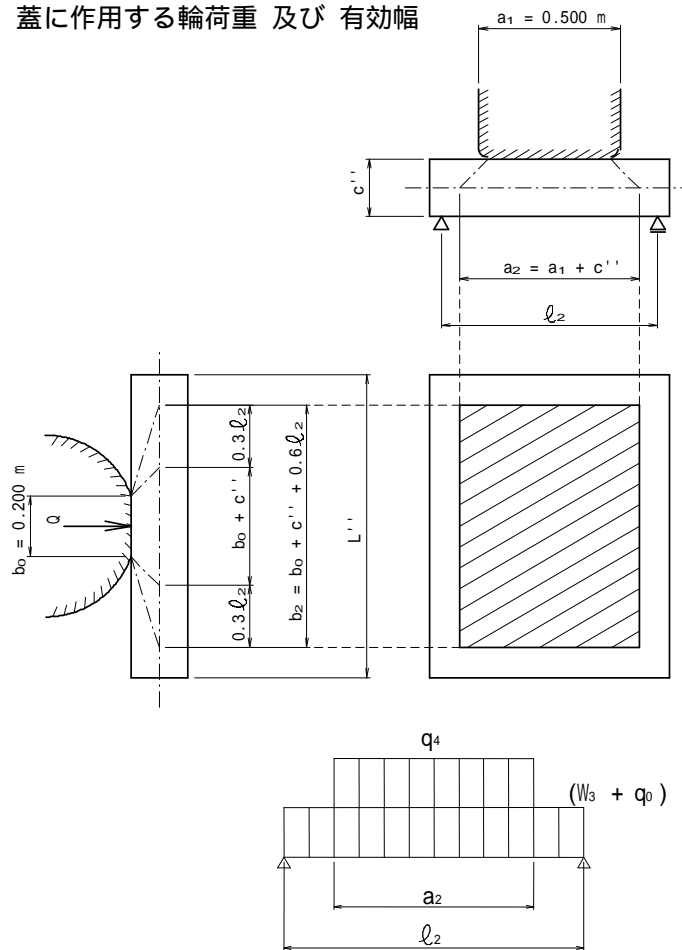
但し

$a_2 \quad l_2 > a_1$ の時 $a_2 = l_2$ とする

$a_1 \quad l_2$ の時 $a_2 = a_1$ とする

更に、 $b_2 \quad L''$ の時 $b_2 = L''$ とする

蓋に作用する輪荷重 及び 有効幅



ここに、
 b_2 : 有効長
 L'' : 製品長

尚、部材の検討時 $a_2 \quad l_2$ の場合は、 $a_2 = l_2$ として、計算する。

蓋の自重

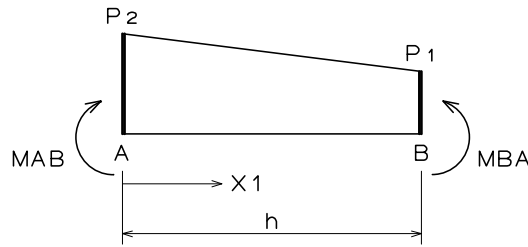
$$W_3 = c \cdot c'' \cdot L'' = 1.606 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

4.1.3 作用モーメント 及び せん断力

(1) 本体

車両の走行頻度が少ないことから、側壁部は車両接近時、梁部は直載時で検討するものとする。

1) 側壁



$$SAB = \frac{h}{6} \cdot (P_1 + 2 \cdot P_2) - \frac{MAB + MBA}{h} = 5.358 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$SBA = -\frac{h}{6} \cdot (2 \cdot P_1 + P_2) - \frac{MAB + MBA}{h} = -6.300 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

(中央部)

$$MX_1 = SAB \cdot X_1 - \frac{P_2 \cdot X_1^2}{2} + \frac{(P_2 - P_1) \cdot X_1^3}{6 \cdot h} + MAB = 0.528 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}/1.25\text{m})$$

$$SX_1 = SAB - P_2 \cdot X_1 + \frac{(P_2 - P_1) \cdot X_1^2}{2 \cdot h} = 0.000 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

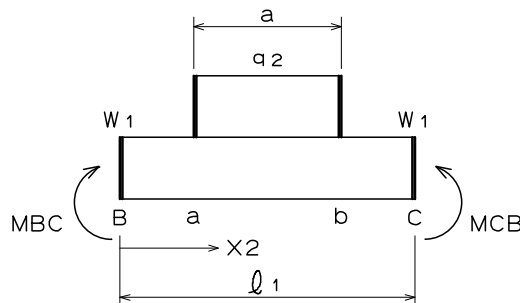
$$\text{但し、} X_1 = \frac{h \cdot P_2 \pm \sqrt{(h \cdot P_2)^2 - 2 \cdot SAB \cdot h \cdot (P_2 - P_1)}}{(P_2 - P_1)} = 0.199 \quad (\text{m})$$

(コーピン端部)

$$MBA' = MX_1 = 0.516 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}/1.25\text{m}), \quad SBA' = SX_1 = -0.790 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$\text{但し、} X_1 = h - h' = 0.229 \quad (\text{m})$$

2) 耐力梁部



$$SBC = \frac{(q_2 \cdot a + W_1 \cdot l_1)}{2} - \frac{MBC + MCB}{l_1} = 25.999 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$SCB = -\frac{(q_2 \cdot a + W_1 \cdot l_1)}{2} - \frac{MBC + MCB}{l_1} = -25.999 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

(中央部)

$$MX_2 = SBC \cdot X_2 - \frac{W_1 \cdot X_2^2}{2} - \frac{q_2}{2} \left(X_2 - \frac{l_1 - a}{2} \right)^2 + MBC = 1.432 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}/1.25\text{m})$$

$$SX_2 = SBC - (q_2 + W_1) \cdot X_2 + \frac{q_2 (l_1 - a)}{2} = 0.000 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$\text{但し、} X_2 = \frac{SBC + \frac{q_2 (l_1 - a)}{2}}{(q_2 + W_1)} = 0.188 \quad (\text{m})$$

(ハンチ端部)

a $\ell_1 - 2 \cdot s$ の時 又は a $\ell_1 - 4 \cdot d$ の時 …… (式 1)

$$\begin{aligned} \text{MBC}' &= \text{MX}_2 \quad (X_2 = s) & , & \quad \text{SBC}' = \text{SX}_2 \quad (X_2 = 2 \cdot d) \\ \text{MCB}' &= \text{MX}_2 \quad (X_2 = \ell_1 - s) & , & \quad \text{SCB}' = \text{SX}_2 \quad (X_2 = \ell_1 - 2 \cdot d) \end{aligned}$$

a < $\ell_1 - 2 \cdot s$ の時 又は a < $\ell_1 - 4 \cdot d$ の時 …… (式 2)

(B ~ a 間)

$$\begin{aligned} \text{MBC}' &= \text{MX}_2 \quad (X_2 = s) = \text{SBC} \cdot X_2 - \frac{W_1 \cdot X_2^2}{2} + \text{MBC} \\ \text{SBC}' &= \text{SX}_2 \quad (X_2 = 2 \cdot d) = \text{SBC} - W_1 \cdot X_2 \end{aligned}$$

(b ~ C 間)

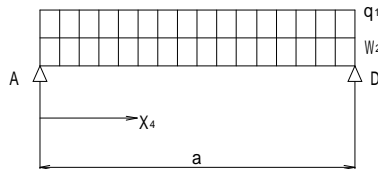
$$\begin{aligned} \text{MCB}' &= \text{MX}_2 \quad (X_2 = \ell_1 - s) = \text{SBC} \cdot X_2 - \frac{W_1 \cdot X_2^2}{2} - q_2 \cdot a \left(X_2 - \frac{\ell_1}{2} \right) + \text{MBC} \\ \text{SCB}' &= \text{SX}_2 \quad (X_2 = \ell_1 - 2 \cdot d) = \text{SBC} - W_1 \cdot X_2 - q_2 \cdot a \end{aligned}$$

(式 1)を用いる

$$\begin{aligned} \text{MBC}' &= -0.07592 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}/1.25\text{m}) \quad (X_2 = 0.040 \text{ m}) \\ \text{SBC}' &= 6.58653 \quad (\text{kN}/1.25\text{m}) \quad (X_2 = 0.140 \text{ m}) \\ \text{MCB}' &= -0.07592 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}/1.25\text{m}) \quad (X_2 = 0.335 \text{ m}) \\ \text{SCB}' &= -6.58653 \quad (\text{kN}/1.25\text{m}) \quad (X_2 = 0.235 \text{ m}) \end{aligned}$$

(2) 底版

梁部同様、直載時での検討とする



底部は、勾配調整用のインバートコンクリートを打設する事からスパンはインバート幅として取り扱う

1) モーメント 及び せん断力

$$\text{SAD} = \frac{(q_3 + W_2) a}{2} = 6.542 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$\text{SDA} = - \frac{(q_3 + W_2) a}{2} = -6.542 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$\text{MX}_4 = \frac{(q_3 + W_2)}{8} \cdot a^2 = 0.491 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}/1.25\text{m})$$

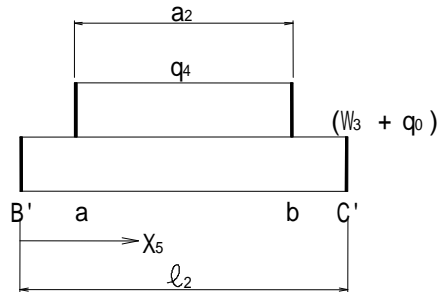
$$\text{SX}_4 = \text{SAD} - (q_3 + W_2) \cdot X_4 = 0.000 \quad (\text{kN}/1.25\text{m})$$

$$\text{但し、} X_4 = \frac{\text{SAD}}{(q_3 + W_2)} = 0.150 \quad (\text{m})$$

(3) 蓋版の検討

梁部、底版同様に直載時での検討とする。

1) 蓋版のモーメント 及び せん断力



$$SB'C' = \frac{q_4 \cdot a_2 + (W_3 + q_0) \cdot l_2}{2} = 26.131 \quad (\text{kN/m})$$

$$SC'B' = - \frac{q_4 \cdot a_2 + (W_3 + q_0) \cdot l_2}{2} = -26.131 \quad (\text{kN/m})$$

$$MX_5 = SB'C' \cdot X_5 - \frac{(W_3 + q_0) \cdot X_5^2}{2} - \frac{q_4}{2} \left(X_5 - \frac{l_2 - a_2}{2} \right)^2$$

$$= 2.221 \quad (\text{kN}\cdot\text{m/m})$$

$$SX_5 = SB'C' - (q_4 + W_3 + q_0) \cdot X_5 + \frac{q_4 \cdot (l_2 - a_2)}{2} = 0.000 \quad (\text{kN/m})$$

$$\text{但し、} X_5 = \frac{SB'C' + \frac{q_4 \cdot (l_2 - a_2)}{2}}{q_4 + W_3 + q_0} = 0.170 \quad (\text{m})$$

4.1.4 部材の最大モーメント

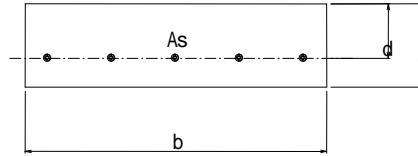
部材	点	M (kN·m)	S (kN)
側壁部 (1.25m 当り)	*BA' (コリジョン部)	0.516	-0.790
	*X1 (中央部)	0.528	0.000
	*max1 (最大)	0.528	0.790
梁部 (1本 当り)	*BC' (端部)	-0.038	3.293
	*X2 (中央部)	0.716	0.000
	*max2 (最大)	0.716	3.293
底版部 (1.25m 当り)	*AD (コリジョン部)	---	6.542
	*X4 (中央部)	0.491	0.000
	*max4 (最大)	0.491	6.542
蓋版部	*B'C' (端部)	---	26.131
	*X5 (中央部)	2.221	0.000
	*max5 (最大)	2.221	26.131

側壁部及び底版部は 1.25m 当りの計算結果とする。

梁部は梁 1本 当りの計算値とする。

4.1.5 部材の抵抗曲げモーメント

(1) 本体 及び 蓋版



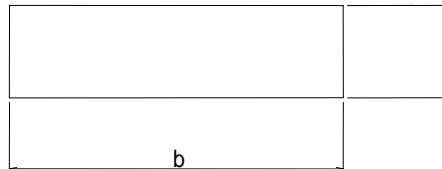
$$p = \frac{A_s}{b \cdot d}, \quad k = \sqrt{2n \cdot p + (n \cdot p)^2}, \quad j = 1 - \frac{k}{3}$$

作用応力 コンクリート $c = \frac{2M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$ c_a (N/mm²)

鉄筋 $s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$ s_a (N/mm²)

作用せん断力 $= \frac{S}{b \cdot d}$ a (N/mm²)

(2) 底板



作用応力 コンクリート $t = \frac{6M}{b \cdot t^2}$ t_a (N/mm²)

(3) 計算結果

	側壁部	梁部	底板	蓋版
b (cm) : 有効長	125.0	25.0	125.0	69.0
t (cm) : 有効厚	7.50	9.50	11.50	9.5
d (cm) : 鉄筋の有効厚	3.75	7.00	---	6.5
A _s (径×本数) : 鉄筋の数量	4.0 × 9.000	D6 × 3.000	---	D6 × 10.000
(cm ²) : 鉄筋の断面積	1.130	0.950	---	3.167
M (N・m/1.25m) : 作用モーメント	0.528	0.716	0.491	2.221
S (N/1.25m) : 作用せん断力	0.790	3.293	6.542	26.131
n : ヤング係数	15	15	---	15
p	0.002413	0.005429	---	0.007061
k	0.235269	0.330274	---	0.366371
j	0.921577	0.889909	---	0.877876
c(N/mm ²)	2.8	3.9	---	4.7
s(N/mm ²)	135.1	118.5	---	122.9
t(N/mm ²)	---	---	0.18	---
(N/mm ²)	0.02	0.18	---	0.58
判定	合格	合格	合格	合格

〔計算結果〕

部材の応力度（側壁部）

呼 び 名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)	
300×400	7.5	3.75	125.0	4.0	9.0本 = 1.130
300×600	7.5	3.75	125.0	5.0	10.0本 = 1.963
300×800	7.5	3.75	125.0	D6	8.0本 = 2.534
400×500	8.0	4.00	125.0	5.0	9.0本 = 1.767
400×700	8.0	4.00	125.0	D6	8.0本 = 2.534
400×900	8.0	4.00	125.0	D6	10.0本 = 3.167
500×600	8.5	4.25	125.0	5.0	12.0本 = 2.356
500×800	8.5	4.25	125.0	D6	8.5本 = 2.692
500×1000	8.5	4.25	125.0	D6	10.0本 = 3.167
600×700	9.0	4.50	125.0	5.0	14.0本 = 2.748
600×900	9.0	4.50	125.0	D6	9.5本 = 3.009
600×1100	9.0	4.50	125.0	D6	11.0本 = 3.484
800×900	14.0	11.50	100.0	5.0	5.5本 = 1.080
800×1100	14.0	11.50	100.0	5.0	7.5本 = 1.472
800×1300	14.0	11.50	100.0	D6	6.0本 = 1.900
1000×1100	15.0	12.50	100.0	5.0	7.5本 = 1.472
1000×1300	15.0	12.50	100.0	D6	6.0本 = 1.900
1000×1500	15.0	12.50	100.0	D6	7.5本 = 2.375

呼 び 名	Mmax	Smax	p	k	j	c	s	
300×400	0.528	0.790	0.0024	0.235	0.922	2.8	135	0.02
300×600	1.019	3.720	0.0042	0.297	0.901	4.3	154	0.08
300×800	1.644	6.501	0.0054	0.330	0.890	6.4	194	0.14
400×500	0.773	2.229	0.0035	0.277	0.908	3.1	121	0.04
400×700	1.338	5.079	0.0051	0.321	0.893	4.7	148	0.10
400×900	2.035	7.810	0.0063	0.351	0.883	6.6	182	0.16
500×600	1.039	3.302	0.0044	0.304	0.899	3.4	116	0.06
500×800	1.669	6.076	0.0051	0.321	0.893	5.2	163	0.11
500×1000	2.433	8.762	0.0060	0.343	0.886	7.1	204	0.16
600×700	1.358	4.433	0.0049	0.317	0.895	3.8	123	0.08
600×900	2.061	7.173	0.0053	0.328	0.891	5.6	171	0.13
600×1100	2.900	9.845	0.0062	0.348	0.884	7.4	209	0.18
800×900	2.257	10.125	0.0009	0.154	0.949	2.3	192	0.09
800×1100	3.166	12.322	0.0013	0.178	0.941	2.9	199	0.11
800×1300	4.212	14.499	0.0017	0.199	0.934	3.4	207	0.13
1000×1100	3.185	12.154	0.0012	0.171	0.943	2.5	184	0.10
1000×1300	4.245	14.318	0.0015	0.192	0.936	3.0	191	0.11
1000×1500	5.448	16.483	0.0019	0.212	0.929	3.5	197	0.13

部材の応力度（梁部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)		
300×400	9.5	7.00	25.0	D6	3.0本 =	0.950
300×600	9.5	7.00	25.0	D6	3.0本 =	0.950
300×800	9.5	7.00	25.0	D6	3.0本 =	0.950
400×500	10.5	8.00	25.0	D6	4.0本 =	1.267
400×700	10.5	8.00	25.0	D6	4.0本 =	1.267
400×900	10.5	8.00	25.0	D6	4.0本 =	1.267
500×600	12.5	10.00	25.0	D6	4.0本 =	1.267
500×800	12.5	10.00	25.0	D6	4.0本 =	1.267
500×1000	12.5	10.00	25.0	D6	4.0本 =	1.267
600×700	14.0	11.50	25.0	D10	3.0本 =	2.140
600×900	14.0	11.50	25.0	D10	3.0本 =	2.140
600×1100	14.0	11.50	25.0	D10	3.0本 =	2.140
800×900	16.0	13.50	50.0	D10	5.0本 =	3.567
800×1100	16.0	13.50	50.0	D10	5.0本 =	3.567
800×1300	16.0	13.50	50.0	D10	5.0本 =	3.567
1000×1100	18.0	15.00	50.0	D10	4.0本 =	5.068
1000×1300	18.0	15.00	50.0	D10	4.0本 =	5.068
1000×1500	18.0	15.00	50.0	D10	4.0本 =	5.068

呼び名	Mmax	Smax	p	k	j	c	s	
300×400	0.716	3.293	0.0054	0.330	0.890	4.0	121	0.19
300×600	0.768	3.293	0.0054	0.330	0.890	4.3	130	0.19
300×800	0.776	3.293	0.0054	0.330	0.890	4.3	131	0.19
400×500	1.241	5.554	0.0063	0.351	0.883	5.0	139	0.28
400×700	1.308	5.554	0.0063	0.351	0.883	5.3	146	0.28
400×900	1.322	5.554	0.0063	0.351	0.883	5.3	148	0.28
500×600	1.645	5.506	0.0051	0.321	0.893	4.6	145	0.22
500×800	1.707	5.506	0.0051	0.321	0.893	4.8	151	0.22
500×1000	1.710	5.506	0.0051	0.321	0.893	4.8	151	0.22
600×700	2.158	6.275	0.0074	0.374	0.875	4.0	100	0.22
600×900	2.213	6.275	0.0074	0.374	0.875	4.1	103	0.22
600×1100	2.201	6.275	0.0074	0.374	0.875	4.1	102	0.22
800×900	4.829	17.059	0.0053	0.327	0.891	3.6	113	0.25
800×1100	4.953	17.059	0.0053	0.327	0.891	3.7	115	0.25
800×1300	4.989	17.059	0.0053	0.327	0.891	3.8	116	0.25
1000×1100	6.733	22.849	0.0068	0.360	0.880	3.8	101	0.30
1000×1300	6.828	22.849	0.0068	0.360	0.880	3.8	102	0.30
1000×1500	6.821	22.849	0.0068	0.360	0.880	3.8	102	0.30

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)		
300 タイプ	9.5	6.50	69.0	D6	10.0 本 =	3.167
400 タイプ	10.5	7.50	69.0	D6	10.0 本 =	3.167
500 タイプ	12.5	9.50	69.0	D10	6.0 本 =	4.280
600 タイプ	14.0	11.50	69.0	D10	6.0 本 =	4.280
800 タイプ	16.0	13.00	45.0	D13	8.0 本 =	10.136
1000 タイプ	18.0	15.00	45.0	D13	6.0 本 =	11.916

呼び名	Mmax	Smax	p	k	j	c	s	
300 タイプ	2.221	26.131	0.0071	0.366	0.878	4.7	123	0.58
400 タイプ	3.245	29.500	0.0061	0.346	0.885	5.5	154	0.57
500 タイプ	4.024	29.808	0.0065	0.355	0.882	4.1	112	0.45
600 タイプ	4.521	28.257	0.0054	0.329	0.890	3.4	103	0.36
800 タイプ	7.168	28.241	0.0173	0.507	0.831	4.5	65	0.48
1000 タイプ	9.893	28.532	0.0177	0.510	0.830	4.6	67	0.42

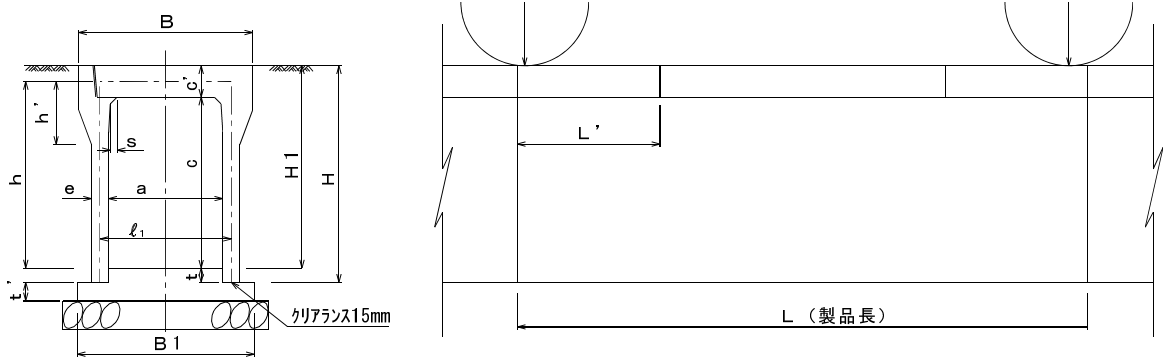
部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t (cm)	b (cm)	Mmax	Smax	t
300×400	11.5	125.0	0.491	6.542	0.18
300×600	11.5	125.0	0.511	6.812	0.19
300×800	11.5	125.0	0.531	7.082	0.19
400×500	11.5	125.0	0.756	7.559	0.27
400×700	11.5	125.0	0.788	7.875	0.29
400×900	11.5	125.0	0.819	8.192	0.30
500×600	16.5	125.0	1.061	8.487	0.19
500×800	16.5	125.0	1.105	8.844	0.19
500×1000	16.5	125.0	1.150	9.201	0.20
600×700	16.5	125.0	1.409	9.393	0.25
600×900	16.5	125.0	1.468	9.787	0.26
600×1100	16.5	125.0	1.527	10.180	0.27
800×900	22.0	100.0	1.885	9.426	0.23
800×1100	22.0	100.0	1.986	9.929	0.25
800×1300	22.0	100.0	2.087	10.433	0.26
1000×1100	26.0	100.0	2.776	11.105	0.25
1000×1300	26.0	100.0	2.917	11.666	0.26
1000×1500	26.0	100.0	3.057	12.227	0.27

4.2 自由勾配側溝 ~ 型

4.2.1 形状 及び 寸法

側溝の断面形状 及び 寸法は下図に示す通りとする。



$B = 0.500$ (m) , $a = 0.300$ (m) , $c = 0.400$ (m) , $c' = 0.095$ (m) , $e = 0.055$ (m) , $h' = 0.198$ (m)
 $h = 0.448$ (m) , $l_1 = 0.355$ (m) , $l_2 = 0.340$ (m) (蓋版の有効長) , $s = 0.030$ (m) , $H = 0.545$ (m)
 $H_1 = 0.495$ (m) , $t = 0.050$ (m) , $t' = 0.115$ (m) , $c'' = 0.095$ (m) , $B_1 = 0.510$ (m)
 $L = 2.000$ m (製品長) , $L' = 0.500$ m (梁 1 本当たりの長さ) , $L'' = 0.475$ m (手掛け抜き蓋長)

4.2.2 作用荷重 及び 荷重項

(1) 本体

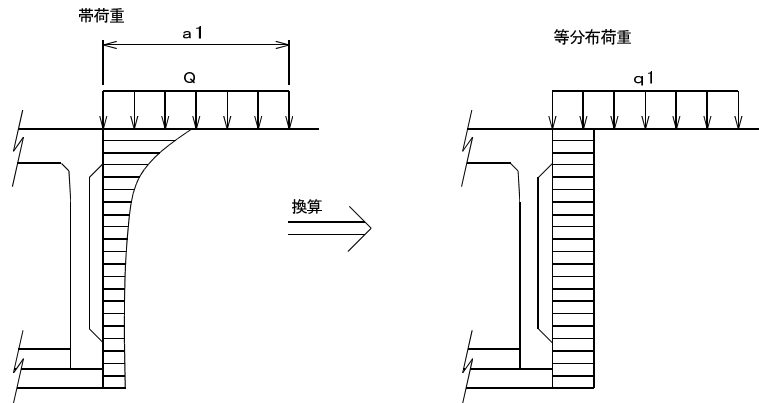
1) 側壁

側壁に作用する輪荷重による荷重強度、曲げモーメント及びせん断力は、車両の片側の後輪二軸による輪荷重が、製品長さあたりに作用する帯荷重と考え、側壁下方に 45° に分布するものとして検討する。

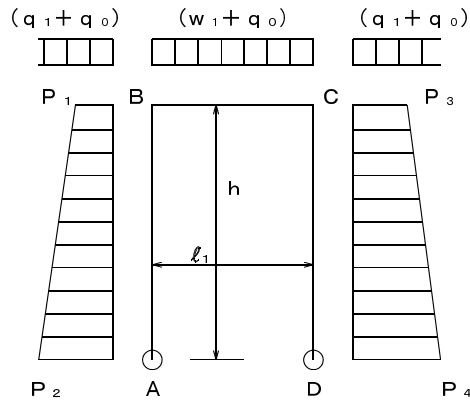
輪荷重による等分布荷重換算

$$\begin{aligned}
 q_1 &= \frac{2 \cdot Q \cdot (1 + i)}{H^2} \cdot \left\{ (a_1 + H_2) \cdot \ln \frac{a_1 + H_2}{a_1} - H_2 \right\} = \frac{2 \cdot Q \cdot (1 + i)}{H^2} \cdot \left\{ (a_1 + H_2) \cdot \ln \left(1 + \frac{H_2}{a_1} \right) - H_2 \right\} \\
 &= \frac{2 \times 50.00 \times (1 + 0.10)}{0.610^2} \times \left\{ (0.500 + 0.610) \times \ln \left(1 + \frac{0.610}{0.500} \right) - 0.610 \right\} \\
 &= 81.364 \text{ (kN/m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

Q : 輪荷重 (50.00kN) , i : 衝撃係数 (0.10) , L : 製品長 (2.000 m)
 a_1 : 接地幅 (0.500 m) , H : 側壁の高さ (0.610m)



車両接近走行による、作用荷重 及び 荷重項



はり上に載荷する等分布荷重 W_1 は

$$W_1 = (c' \cdot c + q_0) \cdot L' = (0.095 \times 24.5 + 0.0) \times 0.500 = 1.164 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

側圧荷重

$$P_1 = P_3 = \{ s \cdot (H_1 - h) + q_1 + q_0 \} \cdot Ka = \{ 19.0 \times (0.495 - 0.448) + 81.364 + 0.0 \} \times 0.297 = 24.433 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$P_2 = P_4 = \{ s \cdot H_1 + q_1 + q_0 \} \cdot Ka = \{ 19.0 \times 0.495 + 81.364 + 0.0 \} \times 0.297 = 26.958 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

荷重項

$$H_{AB} = H_{DC} = 0 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

$$H_{BA} = H_{CD} = \frac{h^2}{120} \cdot (8 \cdot P_1 + 7 \cdot P_2) = \frac{0.448^2}{120} \times (8 \times 24.433 + 7 \times 26.958) = 0.641 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

$$C_{BC} = C_{CB} = \frac{W_1 \cdot l_1^2}{12} = \frac{1.164 \times 0.355^2}{12} = 0.012 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

2) 耐力梁部

自動車荷重による上載荷重

$$q_2 = \frac{Q \cdot (1 + i)}{a_1} = \frac{50.00 \times (1 + 0.10)}{0.500} = 110.000 \text{ (kN/m)}$$

$$a = 0.355 \text{ (m)}$$

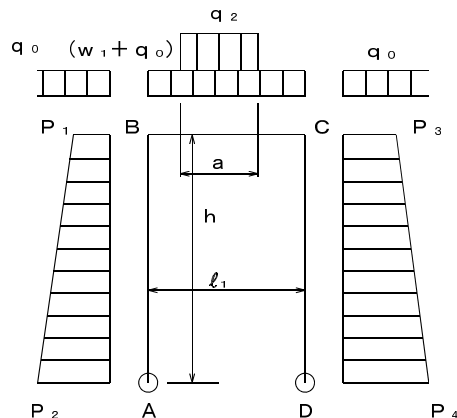
但し、

$$a_1 > l_1 \quad \text{の時} \quad a = l_1 \quad , \quad q_2 = \frac{Q \cdot (1 + i)}{a_1}$$

$$a_1 + c' < l_1 < a_1 \quad \text{の時} \quad a = l_1 \quad , \quad q_2 = \frac{Q \cdot (1 + i)}{l_1}$$

$$l_1 > a_1 + c' \quad \text{の時} \quad a = a_1 + c' \quad , \quad q_2 = \frac{Q \cdot (1 + i)}{a}$$

車両直載走行の場合による、作用荷重 及び 荷重項



側圧荷重

$$P_1 = P_3 = \{ s \cdot (H_1 - h) + q_0 \} \cdot K_a = \{ 19.0 \times (0.495 - 0.448) + 0.0 \} \times 0.297 = 0.268 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$P_2 = P_4 = \{ s \cdot H_1 + q_0 \} \cdot K_a = \{ 19.0 \times 0.495 + 0.0 \} \times 0.297 = 2.793 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

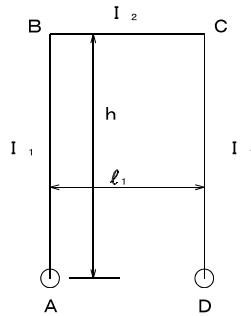
荷重項

$$H_{AB} = H_{DC} = 0 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$H_{BA} = H_{CD} = \frac{h^2}{120} \cdot (8 \cdot P_1 + 7 \cdot P_2) = \frac{0.448^2}{120} \times (8 \times 0.268 + 7 \times 2.793) = 0.036 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$C_{BC} = C_{CB} = \frac{q_2 \cdot a}{24 \cdot \ell_1} \cdot (3 \cdot \ell_1^2 - a^2) + \frac{W_1 \cdot \ell_1^2}{12} = \frac{110.000 \times 0.355}{24 \times 0.355} \times (3 \times 0.355^2 - 0.355^2) + \frac{1.164 \times 0.355^2}{12} = 1.167 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

3) 部材端モーメントの計算



$$KK_1 = KK_3 = \frac{I_1}{h} = \frac{2772.917}{44.750} = 61.965, \quad KK_2 = \frac{I_2}{\ell_1} = \frac{7144.792}{35.500} = 201.262$$

KK_1 を基本剛度とすると剛比は

$$K_1 = K_3 = 1.00, \quad K_2 = \frac{KK_2}{KK_1} = \frac{201.262}{61.965} = 3.248$$

部材角 $R = 0$ 、節点角 $B, C (= -B)$ である。

各点の部材端モーメントは

$$\begin{aligned} M_{AB} &= M_{DC} = 0 && \text{----} \\ M_{BA} &= M_{CD} = K_1 \cdot 1.5 \cdot B + H_{BA} && \text{----} \\ M_{BC} &= M_{CB} = K_2 \cdot (2 \cdot B + C) - C_{BC} && \text{----} \end{aligned}$$

接点方程式

$$+ = 0 \text{ より } (1.5 \cdot K_1 + 2 \cdot K_2) \cdot B + K_2 \cdot C = C_{BC} - H_{BA}$$

$$\text{これより、 } B = -C = \frac{C_{BC} - H_{BA}}{1.5 \cdot K_1 + K_2}$$

車両接近走行時の場合

$$B = -C = \frac{C_{BC} - H_{BA}}{1.5 \cdot K_1 + K_2} = \frac{0.012 - 0.641}{1.5 \times 1.000 + 3.248} = -0.132$$

$$M_{AB} = -M_{DC} = 0 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$M_{BA} = -M_{CD} = K_1 \cdot 1.5 \cdot B + H_{BA} = 1.000 \times 1.5 \times -0.132 + 0.641 = 0.442 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$M_{BC} = -M_{CB} = K_2 \cdot (2 \cdot B + C) - C_{BC} = 3.248 \times (2 \times -0.132 + 0.132) - 0.012 = -0.442 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

車両直載走行時の場合

$$B = -C = \frac{C_{BC} - H_{BA}}{1.5 \cdot K_1 + K_2} = \frac{1.167 - 0.036}{1.5 \times 1.000 + 3.248} = 0.238$$

$$M_{AB} = -M_{DC} = 0 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$M_{BA} = -M_{CD} = K_1 \cdot 1.5 \cdot B + H_{BA} = 1.000 \times 1.5 \times 0.238 + 0.036 = 0.393 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$M_{BC} = -M_{CB} = K_2 \cdot (2 \cdot B + C) - C_{BC} = 3.248 \times (2 \times 0.238 - 0.238) - 1.167 = -0.393 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

(2) 底版

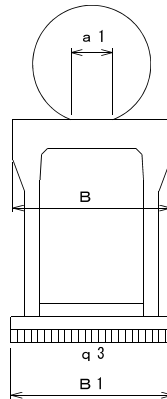
底部コンクリートが一体打ちされるので底版反力は、車両の片側全部の輪荷重が車両長さあたりに均等に作用するものとする。また、反力は基礎コンクリート全幅で受け持つものとし、衝撃は土中に吸収されるものとし、 $i = 0.10\%$ とする。

1) 車両荷重による反力

$$a_1 \leq B \text{ の時 } q_3 = \frac{245.00 \cdot (1 + i)}{2 \cdot B_1 \cdot L_1}$$

$$a_1 > B \text{ の時 } q_3 = \frac{245.00 \cdot (1 + i)}{2 \cdot B_1 \cdot L_1} \cdot \frac{B}{a_1}$$

$$q_3 = 29.357 \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad \text{但し、 } L_1 = \text{車両長さ (9.000m)}$$



2) 製品自重による反力

製品自重による反力は、蓋版をも含めたものとして取り扱う。

$$W_2 = \frac{c \cdot (c' \cdot l_1 + 2 \cdot e \cdot h)}{B_1} = \frac{24.5 \times (0.095 \times 0.355 + 2 \times 0.055 \times 0.448)}{0.510} = 3.985 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

(3) 蓋

1) 蓋に作用する荷重

蓋に作用する輪荷重は、後輪二軸のうちの一輪 (50.00kN) が作用するものとし、蓋の有効幅は下図に指示する通りとする。

蓋に作用する輪荷重

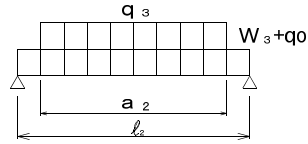
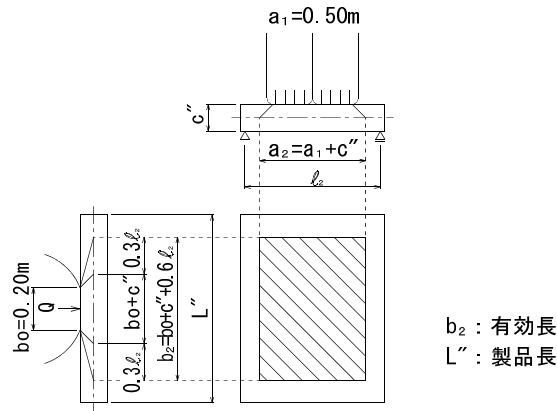
$$q_4 = \frac{Q \cdot (1 + i)}{a_2} \cdot \frac{L''}{b_2} = \frac{50.00 \times (1 + 0.10)}{0.500} \times \frac{0.475}{0.475} = 110.000 \text{ (kN/m)}$$

但し、 $a_2 \leq l_2 > a_1$ の時 $a_2 = l_2$ とする。

$a_1 \leq l_2$ の時 $a_2 = a_1$ とする。

更に、 $b_2 \leq L''$ の時 $b_2 = L''$ とする。

蓋に作用する輪荷重 及び 有効幅



尚、部材の検討時 $a_2 = l_2$ の場合は、 $a_2 = l_2$ として、計算する。

蓋の自重

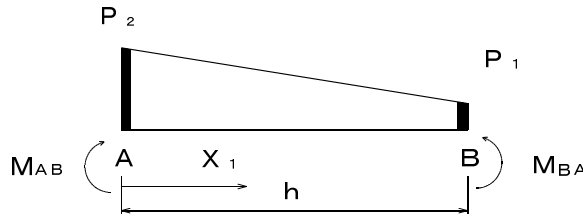
$$W_3 = c \cdot c'' \cdot L'' = 24.500 \times 0.095 \times 0.475 = 1.106 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

4.2.3 作用モーメント 及び せん断力

(1) 本体

車両の走行頻度が少ないことから、側壁部は車輛接近時、梁部は直載時で検討するものとする。

1) 側壁



$$S_{AB} = \frac{h}{6} \cdot (P_1 + 2 \cdot P_2) - \frac{M_{AB} + M_{BA}}{h}, \quad S_{BA} = -\frac{h}{6} \cdot (P_1 + 2 \cdot P_2) - \frac{M_{AB} + M_{BA}}{h}$$

(中央部)

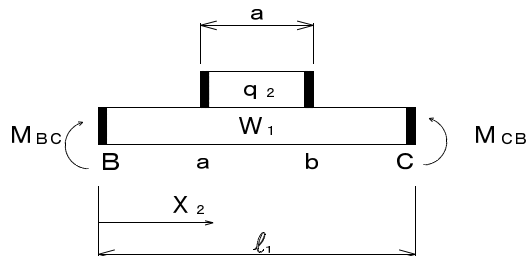
$$MX_1 = S_{AB} \cdot X_1 - \frac{P_2}{2} \cdot X_1^2 + \frac{P_2 - P_1}{6 \cdot h} \cdot X_1^3 + M_{AB}$$

$$S X_1 = S_{AB} - P_2 \cdot X_1 + \frac{P_2 - P_1}{2 \cdot h} \cdot X_1^2, \quad \text{但し、} X_1 = \frac{h \cdot P_2 \pm \sqrt{(h \cdot P_2)^2 - 2 \cdot S_{AB} \cdot h \cdot (P_2 - P_1)}}{P_2 - P_1}$$

(コーピン端部)

$$M_{BA}' = M X_1 (X_1 = h - h') \quad , \quad S_{BA}' = S X_1 (X_1 = h - h')$$

2) 耐力梁部



$$S_{BC} = \frac{q_2 \cdot a + W_1 \cdot l_1}{2} - \frac{M_{BC} + M_{CB}}{l_1}, \quad S_{CB} = -\frac{q_2 \cdot a + W_1 \cdot l_1}{2} - \frac{M_{BC} + M_{CB}}{l_1}$$

(中央部)

$$MX_2 = S_{BC} \cdot X_2 - \frac{W_1 \cdot X_2^2}{2} - \frac{q_2}{2} \cdot \left(X_2 - \frac{l_1 - a}{2}\right)^2 + M_{BC}$$

$$SX_2 = S_{BC} - (q_2 + W_1) \cdot X_2 + \frac{q_2 \cdot (l_1 - a)}{2} \quad \text{但し、} X_2 = \frac{S_{BC} + \frac{q_2 \cdot (l_1 - a)}{2}}{q_2 + W_1}$$

(ハンチ端部)

$a \geq l_1 - 2 \cdot s$ の時 又は $a \geq l_1 - 4 \cdot d$ の時

$$M_{BC}' = MX_2 (X_2 = s), \quad S_{BC}' = SX_2 (X_2 = 2 \cdot d)$$

$$M_{CB}' = MX_2 (X_2 = l_1 - s), \quad S_{CB}' = SX_2 (X_2 = l_1 - 2 \cdot d)$$

$a < l_1 - 2 \cdot s$ の時 又は $a < l_1 - 4 \cdot d$ の時

(B ~ a 間)

$$M_{BC}' = MX_2 (X_2 = s) = S_{BC} \cdot X_2 - \frac{W_1 \cdot X_2^2}{2} + M_{BC}$$

$$S_{BC}' = SX_2 (X_2 = 2 \cdot d) = S_{BC} - W_1 \cdot X_2$$

(b ~ C 間)

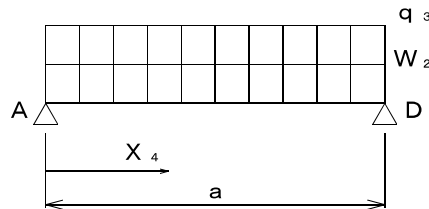
$$M_{CB}' = MX_2 (X_2 = l_1 - s) = S_{BC} \cdot X_2 - \frac{W_1 \cdot X_2^2}{2} - q_2 \cdot a \cdot \left(X_2 - \frac{l_1}{2}\right) + M_{BC}$$

$$S_{CB}' = SX_2 (X_2 = l_1 - 2 \cdot d) = S_{BC} - W_1 \cdot X_2 - q_2 \cdot a$$

(2) 底版

梁部同様、直載時での検討とする。

底部は、勾配調整用のインバートコンクリートを打設する事からスパンはインバート幅として取り扱う。



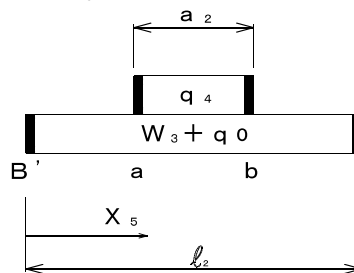
$$S_{AD} = \frac{(q_3 + W_2) \cdot a}{2}, \quad S_{DA} = -\frac{(q_3 + W_2) \cdot a}{2}$$

$$MX_4 = \frac{(q_3 + W_2) \cdot a^2}{8}$$

$$SX_4 = S_{AD} - (q_3 + W_2) \cdot X_4 \quad \text{但し、} X_4 = \frac{S_{AD}}{q_3 + W_2}$$

(3) 蓋版の検討

梁部、底版同様に直載時での検討とする。



$$S_{B'C'} = \frac{q_4 \cdot a_2 + (W_3 + q_0) \cdot l_2}{2}, \quad S_{C'B'} = -\frac{q_4 \cdot a_2 + (W_3 + q_0) \cdot l_2}{2}$$

$$MX_5 = S_{B'C'} \cdot X_5 - \frac{(W_3 + q_0) \cdot X_5^2}{2} - \frac{q_4}{2} \cdot \left(X_5 - \frac{\ell_2 - a_2}{2} \right)^2$$

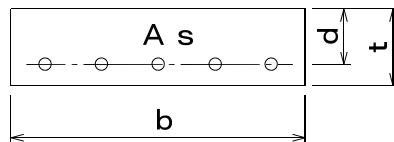
$$SX_5 = S_{B'C'} - (q_4 + W_3 + q_0) \cdot X_5 + \frac{q_4 \cdot (\ell_2 - a_2)}{2} \quad \text{但し、} X_5 = \frac{S_{B'C'} + \frac{q_4 \cdot (\ell_2 - a_2)}{2}}{q_4 + W_3 + q_0}$$

4.2.4 部材の最大モーメント

部材	点	M kN・m/m	S kN/m
側壁部	*BA' (コーピン部)	0.386	-1.707
	*X ₁ (中央部)	0.443	0.000
	*max ₁ (最大)	0.443	1.707
梁部	*BC' (端部)	0.149	3.057
	*X ₂ (中央部)	1.358	0.000
	*max ₂ (最大)	1.358	3.057
底板部	*AD (端部)	---	5.001
	*X ₄ (中央部)	0.375	0.000
	*max ₄ (最大)	0.375	5.001
蓋版部	*B'C' (端部)	---	18.888
	*X ₅ (中央部)	1.605	0.000
	*max ₅ (最大)	1.605	18.888

4.2.5 部材の抵抗曲げモーメント

(1) 本体および蓋版



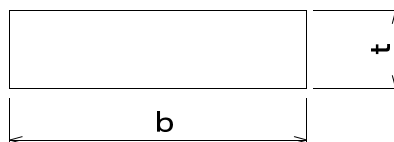
$$p = \frac{A_s}{b \cdot d} \quad , \quad k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p \quad , \quad j = 1 - \frac{k}{3}$$

作用応力 コンクリート $c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2} \quad ca \quad (\text{N/mm}^2)$

鉄筋 $s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d} \quad sa \quad (\text{N/mm}^2)$

作用せん断力 $= \frac{S}{b \cdot d} \quad a \quad (\text{N/mm}^2)$

(2) 底板



作用応力 コンクリート $t = \frac{6 \cdot M}{b \cdot t^2} \quad ta \quad (\text{N/mm}^2)$

(3) 計算結果

	側壁部	梁部	底版	蓋版
b (cm) : 有効長	100.00	50.00	100.00	47.50
t (cm) : 有効厚	5.50	9.50	12.00	9.50
d (cm) : 鉄筋の有効厚	2.75	7.50	---	7.50
As(径×本数) : 鉄筋の数量 (c m ²) : 鉄筋の断面 積	4.0×7.0 0.880	D6×5.0 1.584	---	D6×7.0 2.217
M (kN・m/m) : 作用モーメント	0.443	1.358	0.375	1.605
S (kN/m) : 作用せん断力	1.707	3.057	5.001	18.888
p	0.00320	0.00422	---	0.00622
k	0.26553	0.29821	---	0.34870
j	0.91149	0.90060	---	0.88377
c (N/mm ²)	4.84	3.60	---	3.90
s (N/mm ²)	200.80	126.90	---	109.20
t (N/mm ²)	---	---	0.16	---
(N/mm ²)	0.06	0.08	---	0.53
判定	合格	合格	合格	合格

以上の検討より、本条件での使用は、安全である。

〔計算結果〕

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300×400	5.50	2.75	100.0	4.0	× 7.0本	0.880
300×600	6.50	3.25	100.0	5.0	× 8.0本	1.570
300×800	7.50	3.75	100.0	D6	× 6.0本	1.900
400×500	6.00	3.00	100.0	5.0	× 7.0本	1.374
400×700	7.00	3.50	100.0	5.0	× 10.0本	1.963
400×900	8.00	4.00	100.0	D6	× 7.0本	2.217
500×600	7.00	3.50	100.0	5.0	× 9.5本	1.865
500×800	7.00	3.50	100.0	D6	× 6.5本	2.059
500×1000	8.50	4.25	100.0	D6	× 8.0本	2.534
600×700	7.50	3.75	100.0	5.0	× 11.0本	2.159
600×900	7.50	3.75	100.0	D6	× 7.5本	2.375
600×1100	9.00	4.50	100.0	D6	× 8.5本	2.692
800×900	14.00	11.50	100.0	5.0	× 5.5本	1.080
800×1100	14.00	11.50	100.0	5.0	× 7.5本	1.472
800×1300	14.00	11.50	100.0	D6	× 6.0本	1.900
1000×1100	15.00	12.50	100.0	5.0	× 7.5本	1.472
1000×1300	15.00	12.50	100.0	D6	× 6.0本	1.900
1000×1500	15.00	12.50	100.0	D6	× 7.5本	2.375

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300×400	0.443	1.707	4.84	200.8	0.06
300×600	0.910	4.210	6.11	199.3	0.13
300×800	1.550	6.468	7.69	243.6	0.17
400×500	0.653	2.872	5.25	176.6	0.10
400×700	1.195	5.282	6.56	195.8	0.15
400×900	1.909	7.488	8.06	242.1	0.19
500×600	0.910	3.846	5.09	156.5	0.11
500×800	1.458	6.583	7.88	228.3	0.19
500×1000	2.275	8.619	8.30	238.5	0.20
600×700	1.192	4.926	5.65	165.9	0.13
600×900	1.805	7.607	8.28	229.5	0.20
600×1100	2.700	9.620	8.77	251.7	0.21
800×900	2.072	10.763	4.70	183.8	0.35
800×1100	2.892	13.084	5.85	190.9	0.43
800×1300	3.838	15.372	7.10	198.8	0.50
1000×1100	2.911	12.864	5.14	176.1	0.39
1000×1300	3.867	15.144	6.23	183.5	0.46
1000×1500	4.956	17.413	7.41	190.3	0.53

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 × 400	9.50	7.50	100.0	D6	× 5.0本	1.584
300 × 600	9.50	7.50	100.0	D6	× 5.0本	1.584
300 × 800	9.50	7.50	100.0	D6	× 5.0本	1.584
400 × 500	11.00	9.00	100.0	D6	× 7.0本	2.217
400 × 700	11.00	9.00	100.0	D6	× 7.0本	2.217
400 × 900	11.00	9.00	100.0	D6	× 7.0本	2.217
500 × 600	12.50	10.50	100.0	D6	× 8.0本	2.534
500 × 800	12.50	10.50	100.0	D6	× 8.0本	2.534
500 × 1000	12.50	10.50	100.0	D6	× 8.0本	2.534
600 × 700	14.00	11.50	100.0	D10	× 4.0本	2.853
600 × 900	14.00	11.50	100.0	D10	× 4.0本	2.853
600 × 1100	14.00	11.50	100.0	D10	× 4.0本	2.853
800 × 900	16.00	13.50	100.0	D10	× 5.0本	3.567
800 × 1100	16.00	13.50	100.0	D10	× 5.0本	3.567
800 × 1300	16.00	13.50	100.0	D10	× 5.0本	3.567
1000 × 1100	18.00	15.50	100.0	D13	× 4.0本	5.068
1000 × 1300	18.00	15.50	100.0	D13	× 4.0本	5.068
1000 × 1500	18.00	15.50	100.0	D13	× 4.0本	5.068

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.358	3.057	3.60	126.9	0.08
300 × 600	1.351	3.612	3.58	126.3	0.10
300 × 800	1.304	4.168	3.45	121.9	0.11
400 × 500	2.332	5.567	4.06	130.7	0.12
400 × 700	2.298	6.124	4.00	128.8	0.14
400 × 900	2.218	6.681	3.86	124.3	0.15
500 × 600	3.074	7.351	3.96	129.1	0.14
500 × 800	3.115	7.351	4.01	130.8	0.14
500 × 1000	2.863	7.883	3.68	120.2	0.15
600 × 700	3.896	9.423	4.14	132.9	0.16
600 × 900	3.911	9.423	4.16	133.4	0.16
600 × 1100	3.682	10.080	3.91	125.6	0.18
800 × 900	5.414	15.353	4.08	126.2	0.23
800 × 1100	5.488	15.353	4.14	127.9	0.23
800 × 1300	5.442	15.353	4.10	126.8	0.23
1000 × 1100	7.564	20.273	4.02	109.2	0.26
1000 × 1300	7.579	20.273	4.03	109.5	0.26
1000 × 1500	7.461	20.273	3.96	107.7	0.26

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300タイプ	9.50	7.50	47.5	D6	× 7.0本	2.217
400タイプ	11.00	9.00	47.5	D6	× 9.0本	2.850
500タイプ	12.50	10.00	47.5	D10	× 5.0本	3.567
600タイプ	14.00	11.50	47.5	D10	× 6.0本	4.280
800タイプ	16.00	13.50	47.5	D13	× 7.0本	8.869
1000タイプ	18.00	15.50	47.5	D16	× 6.0本	11.916

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300タイプ	1.605	18.888	3.90	109.2	0.53
400タイプ	2.693	24.482	4.44	119.2	0.57
500タイプ	3.766	27.893	4.83	120.7	0.59
600タイプ	4.483	28.021	4.29	104.3	0.51
800タイプ	7.177	28.282	4.47	74.0	0.46
1000タイプ	9.908	28.589	4.45	66.5	0.40

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300×400	11.5	100.0	0.375	0.17
300×600	11.5	100.0	0.380	0.17
300×800	11.5	100.0	0.388	0.18
400×500	11.5	100.0	0.576	0.26
400×700	11.5	100.0	0.588	0.27
400×900	11.5	100.0	0.606	0.27
500×600	16.5	100.0	0.802	0.18
500×800	16.5	100.0	0.831	0.18
500×1000	16.5	100.0	0.860	0.19
600×700	16.5	100.0	1.065	0.23
600×900	16.5	100.0	1.104	0.24
600×1100	16.5	100.0	1.151	0.25
800×900	22.0	100.0	1.710	0.21
800×1100	22.0	100.0	1.803	0.22
800×1300	22.0	100.0	1.896	0.24
1000×1100	26.0	100.0	2.554	0.23
1000×1300	26.0	100.0	2.685	0.24
1000×1500	26.0	100.0	2.816	0.25

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 × 400	5.50	2.75	100.0	4	×	7.0本	0.875
300 × 600	6.50	3.25	100.0	5	×	9.5本	1.862
300 × 800	6.50	3.25	100.0	D6	×	10.0本	3.167
400 × 500	6.00	3.00	100.0	5	×	8.0本	1.568
400 × 700	7.00	3.50	100.0	D6	×	7.0本	2.217
400 × 900	7.00	3.50	100.0	D10	×	5.5本	3.923
500 × 600	7.00	3.50	100.0	D6	×	5.5本	1.742
500 × 800	7.00	3.50	100.0	D6	×	9.5本	3.009
500 × 1000	8.50	4.25	100.0	D10	×	5.5本	3.923
600 × 700	7.50	3.75	100.0	D6	×	7.0本	2.217
600 × 900	7.50	3.75	100.0	D6	×	11.5本	3.642
600 × 1100	9.00	4.50	100.0	D10	×	6.5本	4.636

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.439	4.836	4.8	200.2	0.18
300 × 600	0.899	6.827	5.7	167.3	0.21
300 × 800	1.444	8.588	7.7	162.7	0.26
400 × 500	0.645	5.811	4.9	153.7	0.19
400 × 700	1.172	7.759	6.2	171.1	0.22
400 × 900	1.778	9.508	7.8	151.5	0.27
500 × 600	0.912	6.824	5.2	167.5	0.19
500 × 800	1.461	8.582	7.0	159.7	0.25
500 × 1000	2.280	10.689	7.2	158.1	0.25
600 × 700	1.193	7.774	5.6	162.0	0.21
600 × 900	1.807	9.528	7.2	153.4	0.25
600 × 1100	2.703	11.640	7.4	150.8	0.26

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 × 400	10.00	7.50	50.0	D6	×	5.0本	1.584
300 × 600	10.00	7.50	50.0	D6	×	5.0本	1.584
300 × 800	10.00	7.50	50.0	D6	×	5.0本	1.584
400 × 500	12.00	9.50	50.0	D6	×	5.0本	1.584
400 × 700	12.00	9.50	50.0	D6	×	5.0本	1.584
400 × 900	12.00	9.50	50.0	D6	×	5.0本	1.584
500 × 600	12.50	10.00	50.0	D6	×	6.0本	1.900
500 × 800	12.50	10.00	50.0	D6	×	6.0本	1.900
500 × 1000	12.50	10.00	50.0	D6	×	6.0本	1.900
600 × 700	14.00	11.50	50.0	D10	×	3.0本	2.140
600 × 900	14.00	11.50	50.0	D10	×	3.0本	2.140
600 × 1100	14.00	11.50	50.0	D10	×	3.0本	2.140

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.395	3.059	3.7	130.5	0.08
300 × 600	1.390	3.615	3.7	129.9	0.10
300 × 800	1.361	3.615	3.6	127.3	0.10
400 × 500	2.431	4.459	4.4	177.6	0.09
400 × 700	2.402	5.016	4.3	175.5	0.11
400 × 900	2.359	5.016	4.3	172.3	0.11
500 × 600	3.074	8.332	4.8	178.8	0.17
500 × 800	3.115	8.332	4.8	181.1	0.17
500 × 1000	2.863	8.838	4.4	166.5	0.18
600 × 700	3.692	8.944	4.4	165.6	0.16
600 × 900	3.698	8.944	4.4	165.9	0.16
600 × 1100	3.391	9.364	4.0	152.1	0.16

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 タイプ	10.00	7.50	48.0	D6	× 7.0本	2.217
400 タイプ	12.00	9.50	48.0	D6	× 7.0本	2.217
500 タイプ	12.50	10.00	48.0	D10	× 4.0本	2.853
600 タイプ	14.00	11.50	48.0	D10	× 4.0本	2.853

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.606	18.900	3.9	109.3	0.52
400 タイプ	2.696	24.510	4.4	143.1	0.54
500 タイプ	3.766	27.897	5.2	149.0	0.58
600 タイプ	4.484	28.027	4.9	153.2	0.51

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	11.5	100.0	0.376	0.17
300 × 600	11.5	100.0	0.381	0.17
300 × 800	11.5	100.0	0.394	0.18
400 × 500	11.5	100.0	0.580	0.26
400 × 700	11.5	100.0	0.593	0.27
400 × 900	11.5	100.0	0.614	0.28
500 × 600	16.5	100.0	0.802	0.18
500 × 800	16.5	100.0	0.831	0.18
500 × 1000	16.5	100.0	0.860	0.19
600 × 700	16.5	100.0	1.065	0.23
600 × 900	16.5	100.0	1.104	0.24
600 × 1100	16.5	100.0	1.150	0.25

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 × 400	5.50	2.50	100.0	5	×	5.0本	0.980
300 × 600	6.50	3.00	100.0	D6	×	5.0本	1.584
300 × 800	6.50	3.00	100.0	D6	×	6.5本	2.059
400 × 500	6.00	2.40	100.0	5	×	7.5本	1.470
400 × 700	7.00	3.50	100.0	D6	×	5.0本	1.584
400 × 900	7.00	3.50	100.0	D6	×	7.0本	2.217
500 × 600	6.50	2.65	100.0	D6	×	5.0本	1.584
500 × 800	6.50	2.65	100.0	D6	×	7.5本	2.375
500 × 1000	8.00	4.00	100.0	D10	×	5.0本	3.567
600 × 700	7.00	3.00	100.0	D6	×	5.5本	1.742
600 × 900	7.00	3.00	100.0	D6	×	8.0本	2.534
600 × 1100	8.50	4.00	100.0	D10	×	5.0本	3.567
800 × 900	8.50	3.50	100.0	D10	×	5.0本	3.567
800 × 1100	8.50	3.50	100.0	D10	×	7.0本	4.993
800 × 1300	8.50	4.00	100.0	D13	×	6.0本	7.602
1000 × 1100	9.00	4.00	100.0	D10	×	7.0本	4.993
1000 × 1300	9.00	4.00	100.0	D13	×	5.5本	6.969
1000 × 1500	11.00	5.50	100.0	D13	×	6.0本	7.602

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.443	4.860	5.43	200.2	0.19
300 × 600	0.911	6.874	6.95	215.1	0.23
300 × 800	1.463	8.643	10.20	269.4	0.29
400 × 500	0.654	5.855	7.41	209.6	0.24
400 × 700	1.196	7.839	7.09	240.4	0.22
400 × 900	1.813	9.600	9.55	264.7	0.27
500 × 600	0.887	6.729	8.31	238.6	0.25
500 × 800	1.424	8.475	11.67	261.2	0.32
500 × 1000	2.225	10.561	8.01	180.0	0.26
600 × 700	1.165	7.682	8.60	251.4	0.26
600 × 900	1.768	9.427	11.52	267.6	0.31
600 × 1100	2.646	11.519	9.53	214.1	0.29
800 × 900	1.863	9.621	8.41	173.6	0.27
800 × 1100	2.612	11.396	10.68	177.6	0.33
800 × 1300	3.486	13.349	10.11	138.8	0.33
1000 × 1100	2.627	11.379	8.54	154.9	0.28
1000 × 1300	3.506	13.356	10.39	151.4	0.33
1000 × 1500	4.822	20.545	8.05	136.7	0.37

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 × 400	9.50	7.00	50.0	D6	× 4.0本	1.267
300 × 600	9.50	7.00	50.0	D6	× 4.0本	1.267
300 × 800	9.50	7.00	50.0	D6	× 4.0本	1.267
400 × 500	11.00	8.50	50.0	D6	× 6.0本	1.900
400 × 700	11.00	8.50	50.0	D6	× 6.0本	1.900
400 × 900	11.00	8.50	50.0	D6	× 6.0本	1.900
500 × 600	12.50	10.00	50.0	D10	× 3.0本	2.140
500 × 800	12.50	10.00	50.0	D10	× 3.0本	2.140
500 × 1000	12.50	10.00	50.0	D10	× 3.0本	2.140
600 × 700	14.00	11.50	50.0	D10	× 4.0本	2.853
600 × 900	14.00	11.50	50.0	D10	× 4.0本	2.853
600 × 1100	14.00	11.50	50.0	D10	× 4.0本	2.853
800 × 900	16.00	13.00	50.0	D13	× 4.0本	5.068
800 × 1100	16.00	13.00	50.0	D13	× 4.0本	5.068
800 × 1300	16.00	13.00	50.0	D13	× 4.0本	5.068
1000 × 1100	18.00	15.00	50.0	D13	× 5.0本	6.335
1000 × 1300	18.00	15.00	50.0	D13	× 5.0本	6.335
1000 × 1500	18.00	15.00	50.0	D13	× 5.0本	6.335

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.358	4.169	4.37	168.8	0.12
300 × 600	1.350	4.724	4.35	167.9	0.13
300 × 800	1.331	4.724	4.28	165.5	0.13
400 × 500	2.332	6.681	4.71	160.7	0.16
400 × 700	2.298	7.238	4.64	158.4	0.17
400 × 900	2.276	7.238	4.60	156.9	0.17
500 × 600	3.165	8.157	4.69	164.3	0.16
500 × 800	3.185	8.157	4.72	165.3	0.16
500 × 1000	2.929	8.672	4.34	152.1	0.17
600 × 700	3.969	9.204	4.22	135.3	0.16
600 × 900	3.960	9.204	4.21	135.0	0.16
600 × 1100	3.731	9.861	3.96	127.2	0.17
800 × 900	6.095	15.566	4.34	106.0	0.24
800 × 1100	6.077	15.566	4.33	105.6	0.24
800 × 1300	5.929	15.566	4.22	103.1	0.24
1000 × 1100	8.436	20.356	4.40	102.1	0.27
1000 × 1300	8.330	20.356	4.34	100.8	0.27
1000 × 1500	7.690	21.187	4.01	93.1	0.28

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 タイプ	9.50	7.50	47.5	D10	× 5.0本	3.567
400 タイプ	11.00	8.50	47.5	D10	× 5.0本	3.567
500 タイプ	12.50	10.00	47.5	D10	× 5.0本	3.567
600 タイプ	14.00	11.50	47.5	D10	× 5.0本	3.567
800 タイプ	16.00	13.00	47.5	D13	× 5.0本	6.335
1000 タイプ	18.00	15.00	47.5	D13	× 5.0本	6.335

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.513	18.342	3.15	65.7	0.51
400 タイプ	2.526	23.717	4.25	96.1	0.59
500 タイプ	3.662	27.902	4.70	117.4	0.59
600 タイプ	4.373	28.035	4.44	121.0	0.51
800 タイプ	6.761	28.294	4.65	95.5	0.46
1000 タイプ	9.565	28.619	5.16	116.1	0.40

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	11.5	100.0	0.319	0.14
300 × 600	11.5	100.0	0.335	0.15
300 × 800	11.5	100.0	0.347	0.16
400 × 500	11.5	100.0	0.503	0.23
400 × 700	11.5	100.0	0.530	0.24
400 × 900	11.5	100.0	0.550	0.25
500 × 600	16.5	100.0	0.717	0.16
500 × 800	16.5	100.0	0.741	0.16
500 × 1000	16.5	100.0	0.797	0.18
600 × 700	16.5	100.0	0.963	0.21
600 × 900	16.5	100.0	0.997	0.22
600 × 1100	16.5	100.0	1.074	0.24
800 × 900	21.5	100.0	1.489	0.19
800 × 1100	21.5	100.0	1.544	0.20
800 × 1300	21.5	100.0	1.599	0.21
1000 × 1100	26.5	100.0	2.203	0.19
1000 × 1300	26.5	100.0	2.281	0.19
1000 × 1500	26.5	100.0	2.503	0.21

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300×400	5.50	2.75	100.0	4.0	×	7.0 本	0.880
300×600	6.50	3.25	100.0	5.0	×	8.0 本	1.570
300×800	7.50	3.75	100.0	D 6	×	6.0 本	1.900
400×500	6.00	3.00	100.0	5.0	×	7.0 本	1.374
400×700	7.00	3.50	100.0	5.0	×	10.0 本	1.963
400×900	8.00	4.00	100.0	D 6	×	7.0 本	2.217
500×600	7.00	3.50	100.0	5.0	×	9.5 本	1.865
500×800	7.00	3.50	100.0	D 6	×	6.5 本	2.059
500×1000	8.50	4.25	100.0	D 6	×	8.0 本	2.534
600×700	7.50	3.75	100.0	5.0	×	11.0 本	2.159
600×900	7.50	3.75	100.0	D 6	×	7.5 本	2.375
600×1100	9.00	4.50	100.0	D 6	×	8.5 本	2.692
800×900	8.50	4.25	100.0	D 6	×	7.0 本	2.217
800×1100	8.50	4.25	100.0	D 6	×	9.0 本	2.850
800×1300	10.00	5.00	100.0	D10	×	5.0 本	3.567
1000×1100	8.50	4.25	100.0	D 6	×	9.0 本	2.850
1000×1300	10.00	5.00	100.0	D10	×	5.0 本	3.567
1000×1500	10.00	5.00	100.0	D10	×	7.0 本	4.993

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300×400	0.438	1.685	4.78	198.5	0.06
300×600	0.899	4.201	6.04	196.9	0.13
300×800	1.533	6.470	7.60	241.0	0.17
400×500	0.647	2.851	5.20	174.8	0.10
400×700	1.184	5.271	6.50	194.0	0.15
400×900	1.892	7.488	7.99	240.0	0.19
500×600	0.902	3.828	5.05	155.2	0.11
500×800	1.447	6.571	7.81	226.5	0.19
500×1000	2.258	8.617	8.23	236.7	0.20
600×700	1.183	4.910	5.61	164.6	0.13
600×900	1.793	7.594	8.23	228.0	0.20
600×1100	2.682	9.618	8.71	250.0	0.21
800×900	1.874	6.163	7.16	223.1	0.15
800×1100	2.630	8.749	9.21	246.6	0.21
800×1300	3.722	10.881	9.23	237.9	0.22
1000×1100	2.589	7.879	9.07	242.8	0.19
1000×1300	3.652	10.080	9.05	233.4	0.20
1000×1500	4.695	12.563	10.45	218.5	0.25

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300×400	9.70	7.20	50.0	D6	×	5.0本	1.584
300×600	9.70	7.20	50.0	D6	×	5.0本	1.584
300×800	9.70	7.20	50.0	D6	×	5.0本	1.584
400×500	11.20	8.70	50.0	D6	×	7.0本	2.217
400×700	11.20	8.70	50.0	D6	×	7.0本	2.217
400×900	11.20	8.70	50.0	D6	×	7.0本	2.217
500×600	12.70	10.20	50.0	D6	×	8.0本	2.534
500×800	12.70	10.20	50.0	D6	×	8.0本	2.534
500×1000	12.70	10.20	50.0	D6	×	8.0本	2.534
600×700	14.20	11.70	50.0	D10	×	4.0本	2.853
600×900	14.20	11.70	50.0	D10	×	4.0本	2.853
600×1100	14.20	11.70	50.0	D10	×	4.0本	2.853
800×900	15.20	12.70	50.0	D10	×	5.0本	3.567
800×1100	15.20	12.70	50.0	D10	×	5.0本	3.567
800×1300	15.20	12.70	50.0	D10	×	5.0本	3.567
1000×1100	17.20	14.55	50.0	D13	×	4.0本	5.068
1000×1300	17.20	14.55	50.0	D13	×	4.0本	5.068
1000×1500	17.20	14.55	50.0	D13	×	4.0本	5.068

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300×400	1.373	3.725	1.91	134.2	0.10
300×600	1.367	4.281	1.91	133.6	0.12
300×800	1.319	4.837	1.84	129.0	0.13
400×500	2.353	6.237	2.13	136.9	0.14
400×700	2.320	6.794	2.10	135.0	0.16
400×900	2.242	7.351	2.03	130.5	0.17
500×600	3.100	7.942	2.06	134.5	0.16
500×800	3.137	7.942	2.09	136.1	0.16
500×1000	2.888	8.458	1.92	125.3	0.17
600×700	3.914	9.047	1.99	131.3	0.15
600×900	3.923	9.047	2.00	131.6	0.15
600×1100	3.697	9.702	1.88	124.1	0.17
800×900	5.981	16.252	2.46	148.9	0.26
800×1100	5.987	16.252	2.46	149.1	0.26
800×1300	5.592	16.899	2.30	139.3	0.27
1000×1100	8.463	21.114	2.46	130.9	0.29
1000×1300	7.970	21.744	2.32	123.3	0.30
1000×1500	7.803	21.744	2.27	120.7	0.30

注) c, sの算定に際し、有効長bは梁部の最短寸法とする。

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 タイプ	9.50	7.20	48.9	D 6	×	7.0 本	2.217
400 タイプ	11.00	8.70	48.9	D 6	×	9.0 本	2.850
500 タイプ	12.50	10.00	48.9	D10	×	5.0 本	3.567
600 タイプ	14.00	11.50	48.9	D10	×	6.0 本	4.280
800 タイプ	15.00	12.25	48.9	D13	×	5.0 本	6.335
1000 タイプ	17.00	14.25	48.7	D13	×	5.0 本	6.335

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.606	18.893	1.90	114.9	0.54
400 タイプ	2.694	24.490	2.14	124.4	0.58
500 タイプ	3.767	27.904	2.20	121.6	0.57
600 タイプ	4.486	28.037	1.96	105.2	0.50
800 タイプ	6.675	28.219	2.40	100.5	0.47
1000 タイプ	9.397	28.514	2.61	120.6	0.41

注) c, s の算定に際し、有効長 b は蓋版の最短寸法とする。

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	11.50	100.0	0.375	0.17
300 × 600	11.50	100.0	0.380	0.17
300 × 800	11.50	100.0	0.388	0.18
400 × 500	11.50	100.0	0.576	0.26
400 × 700	11.50	100.0	0.589	0.27
400 × 900	11.50	100.0	0.607	0.28
500 × 600	16.50	100.0	0.803	0.18
500 × 800	16.50	100.0	0.832	0.18
500 × 1000	16.50	100.0	0.861	0.19
600 × 700	16.50	100.0	1.067	0.24
600 × 900	16.50	100.0	1.105	0.24
600 × 1100	16.50	100.0	1.152	0.25
800 × 900	21.50	100.0	1.669	0.22
800 × 1100	21.50	100.0	1.731	0.22
800 × 1300	21.50	100.0	1.822	0.24
1000 × 1100	26.50	100.0	2.409	0.21
1000 × 1300	26.50	100.0	2.537	0.22
1000 × 1500	26.50	100.0	2.632	0.22

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)	
300 × 400	5.5	2.75	100	4.0 × 7.0 本	(0.880 cm ²)
300 × 600	6.5	3.25	100	5.0 × 8.0 本	(1.571 cm ²)
300 × 800	7.5	3.75	100	D6 × 6.0 本	(1.900 cm ²)
400 × 500	6.0	3.00	100	5.0 × 7.0 本	(1.374 cm ²)
400 × 700	8.0	4.00	100	5.0 × 10.0 本	(1.964 cm ²)
400 × 900	8.0	4.00	100	D6 × 7.0 本	(2.217 cm ²)
500 × 600	7.0	3.50	100	5.0 × 9.5 本	(1.865 cm ²)
500 × 800	7.0	3.50	100	D6 × 6.5 本	(2.059 cm ²)
500 × 1000	9.5	4.75	100	D6 × 8.0 本	(2.534 cm ²)
600 × 700	7.5	3.75	100	5.0 × 11.0 本	(2.160 cm ²)
600 × 900	7.5	3.75	100	D6 × 7.5 本	(2.375 cm ²)
600 × 1100	10.0	5.00	100	D6 × 8.5 本	(2.692 cm ²)

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.437	1.666	4.77	198.12	0.06
300 × 600	0.900	4.143	6.04	197.00	0.13
300 × 800	1.535	6.386	7.61	241.32	0.17
400 × 500	0.647	2.836	5.20	174.82	0.09
400 × 700	1.253	4.779	5.52	178.35	0.12
400 × 900	1.895	7.419	8.00	240.36	0.19
500 × 600	0.914	3.602	5.11	157.18	0.10
500 × 800	1.463	6.362	7.91	229.16	0.18
500 × 1000	2.392	7.953	7.26	223.14	0.17
600 × 700	1.198	4.941	5.68	166.77	0.13
600 × 900	1.813	7.629	8.32	230.54	0.20
600 × 1100	2.829	9.608	7.72	236.07	0.19

部材の応力度（梁部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)	
300 × 400	9.50	7.00	49.5	D6 × 5.0 本	(1.584 cm ²)
300 × 600	9.50	7.00	49.5	D6 × 5.0 本	(1.584 cm ²)
300 × 800	9.50	7.00	49.5	D6 × 5.0 本	(1.584 cm ²)
400 × 500	11.00	8.50	49.5	D6 × 7.0 本	(2.217 cm ²)
400 × 700	11.00	8.50	49.5	D6 × 7.0 本	(2.217 cm ²)
400 × 900	11.00	8.50	49.5	D6 × 7.0 本	(2.217 cm ²)
500 × 600	12.50	10.00	49.5	D6 × 8.0 本	(2.534 cm ²)
500 × 800	12.50	10.00	49.5	D6 × 8.0 本	(2.534 cm ²)
500 × 1000	12.50	10.00	49.5	D6 × 8.0 本	(2.534 cm ²)
600 × 700	14.00	11.00	49.5	D10 × 4.0 本	(2.853 cm ²)
600 × 900	14.00	11.00	49.5	D10 × 4.0 本	(2.853 cm ²)
600 × 1100	14.00	11.00	49.5	D10 × 4.0 本	(2.853 cm ²)

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.355	4.168	3.95	135.30	0.12
300 × 600	1.348	4.724	3.93	134.61	0.14
300 × 800	1.301	5.280	3.74	129.28	0.15
400 × 500	2.328	6.680	4.40	138.62	0.16
400 × 700	2.202	7.793	4.16	131.16	0.19
400 × 900	2.213	7.793	4.14	131.80	0.19
500 × 600	3.067	8.331	4.19	135.88	0.17
500 × 800	3.109	8.331	4.25	137.74	0.17
500 × 1000	2.720	9.160	3.72	120.48	0.19
600 × 700	3.889	9.421	4.40	139.16	0.17
600 × 900	3.905	9.421	4.42	139.73	0.17
600 × 1100	3.562	10.516	3.99	127.54	0.18

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)	
300 タイプ	9.50	7.00	50.0	D6 × 7.0 本	(2.217 cm ²)
400 タイプ	11.00	8.50	50.0	D6 × 9.0 本	(2.850 cm ²)
500 タイプ	12.50	10.00	50.0	D10 × 5.0 本	(3.567 cm ²)
600 タイプ	14.00	11.50	50.0	D10 × 6.0 本	(4.280 cm ²)

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	2.223	22.233	5.85	162.26	0.64
400 タイプ	3.207	26.724	5.62	150.36	0.63
500 タイプ	4.052	27.944	5.02	129.49	0.56
600 タイプ	5.049	29.802	4.67	117.19	0.52

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	15.00	100.0	0.383	0.10
300 × 600	15.00	100.0	0.402	0.11
300 × 800	15.00	100.0	0.427	0.11
400 × 500	15.00	100.0	0.585	0.16
400 × 700	15.00	100.0	0.630	0.17
400 × 900	15.00	100.0	0.656	0.17
500 × 600	15.00	100.0	0.824	0.22
500 × 800	15.00	100.0	0.854	0.23
500 × 1000	15.00	100.0	0.944	0.25
600 × 700	15.00	100.0	1.091	0.29
600 × 900	15.00	100.0	1.131	0.30
600 × 1100	15.00	100.0	1.253	0.33

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)
300 × 400	5.50	2.75	100.0	4.0 × 7.0 本 0.880
300 × 600	6.50	3.25	100.0	5.0 × 8.0 本 1.570
300 × 800	7.50	3.75	100.0	D6 × 6.5 本 2.059
400 × 500	7.00	3.50	100.0	5.0 × 7.0 本 1.374
400 × 700	7.00	3.50	100.0	5.0 × 10.0 本 1.963
400 × 900	9.00	4.50	100.0	D6 × 7.0 本 2.217
500 × 600	7.00	3.50	100.0	5.0 × 9.5 本 1.865
500 × 800	7.00	3.50	100.0	D6 × 6.5 本 2.059
500 × 1000	9.50	4.75	100.0	D6 × 7.5 本 2.375
600 × 700	7.50	3.75	100.0	5.0 × 11.0 本 2.159
600 × 900	7.50	3.75	100.0	D6 × 7.0 本 2.217
600 × 1100	10.00	5.00	100.0	D6 × 9.0 本 2.850
800 × 900	14.00	11.50	100.0	D6 × 6.5 本 2.059
800 × 1100	14.00	11.50	100.0	D6 × 7.5 本 2.375
800 × 1300	14.00	11.50	100.0	D10 × 5.0 本 3.567
1000 × 1100	15.00	12.50	100.0	D6 × 7.5 本 2.375
1000 × 1300	15.00	12.50	100.0	D10 × 5.0 本 3.567
1000 × 1500	15.00	12.50	100.0	D10 × 7.0 本 4.993

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.443	4.860	4.84	200.5	0.19
300 × 600	0.911	6.874	6.11	199.3	0.24
300 × 800	1.551	8.898	7.48	225.9	0.27
400 × 500	0.696	6.037	4.34	160.0	0.19
400 × 700	1.196	7.839	6.57	195.9	0.25
400 × 900	2.010	10.098	6.99	225.3	0.25
500 × 600	0.911	6.820	5.09	156.7	0.22
500 × 800	1.459	8.577	7.88	228.5	0.28
500 × 1000	2.385	10.929	7.41	236.6	0.26
600 × 700	1.193	7.774	5.66	166.0	0.23
600 × 900	1.807	9.528	8.49	245.3	0.29
600 × 1100	2.819	11.883	7.54	222.8	0.27
800 × 900	1.772	9.434	6.33	213.2	0.23
800 × 1100	2.496	11.516	8.47	262.0	0.49
800 × 1300	3.343	13.981	9.88	238.8	0.60
1000 × 1100	2.562	11.293	6.26	218.0	0.23
1000 × 1300	3.425	13.687	7.25	198.0	0.54
1000 × 1500	4.418	16.110	8.37	185.9	0.64

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)
300 × 400	9.50	7.00	100.0	D6 × 5.0本 1.584
300 × 600	9.50	7.00	100.0	D6 × 5.0本 1.584
300 × 800	9.50	7.00	100.0	D6 × 5.0本 1.584
400 × 500	11.00	8.50	100.0	D6 × 7.0本 2.217
400 × 700	11.00	8.50	100.0	D6 × 7.0本 2.217
400 × 900	11.00	8.50	100.0	D6 × 7.0本 2.217
500 × 600	12.50	10.00	100.0	D6 × 8.0本 2.534
500 × 800	12.50	10.00	100.0	D6 × 8.0本 2.534
500 × 1000	12.50	10.00	100.0	D6 × 8.0本 2.534
600 × 700	14.00	11.00	100.0	D10 × 4.0本 2.853
600 × 900	14.00	11.00	100.0	D10 × 4.0本 2.853
600 × 1100	14.00	11.00	100.0	D10 × 4.0本 2.853
800 × 900	16.00	13.50	100.0	D16 × 5.0本 9.900
800 × 1100	16.00	13.50	100.0	D16 × 5.0本 9.900
800 × 1300	16.00	13.50	100.0	D16 × 5.0本 9.900
1000 × 1100	18.00	14.50	100.0	D19 × 4.0本 11.400
1000 × 1300	18.00	14.50	100.0	D19 × 4.0本 11.400
1000 × 1500	18.00	14.50	100.0	D19 × 4.0本 11.400

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.358	19.732	4.02	136.4	0.57
300 × 600	1.350	20.287	4.00	135.7	0.59
300 × 800	1.303	20.843	3.86	131.0	0.60
400 × 500	2.222	26.167	4.25	132.3	0.63
400 × 700	2.298	26.167	4.39	136.8	0.63
400 × 900	2.148	27.280	4.10	127.8	0.65
500 × 600	3.074	27.936	4.29	135.9	0.57
500 × 800	3.114	27.936	4.34	137.7	0.57
500 × 1000	2.726	27.956	3.80	120.5	0.57
600 × 700	3.896	28.079	4.45	139.2	0.50
600 × 900	3.911	28.079	4.47	139.7	0.50
600 × 1100	3.570	28.100	4.08	127.5	0.50
800 × 900	6.408	28.353	3.49	56.9	0.47
800 × 1100	6.313	28.353	3.44	56.0	0.47
800 × 1300	6.092	28.353	3.32	54.1	0.47
1000 × 1100	8.691	28.691	4.03	62.5	0.41
1000 × 1300	8.529	28.691	3.95	61.4	0.41
1000 × 1500	8.226	28.691	3.81	59.2	0.41

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)
300 タイプ	9.50	7.50	47.5	D6 × 7.0 本 2.217
400 タイプ	11.00	9.00	47.5	D6 × 9.0 本 2.850
500 タイプ	12.50	10.00	47.5	D10 × 5.0 本 3.567
600 タイプ	14.00	11.50	47.5	D10 × 6.0 本 4.280
800 タイプ	16.00	13.50	47.5	D10 × 8.0 本 5.706
1000 タイプ	18.00	15.50	47.5	D13 × 6.0 本 7.602

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.587	18.777	3.85	108.0	0.60
400 タイプ	2.620	24.148	4.32	116.0	0.64
500 タイプ	3.723	27.888	4.78	119.3	0.67
600 タイプ	4.419	28.014	4.23	102.9	0.59
800 タイプ	7.092	28.276	4.72	106.2	0.51
1000 タイプ	9.851	28.585	4.75	97.3	0.45

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

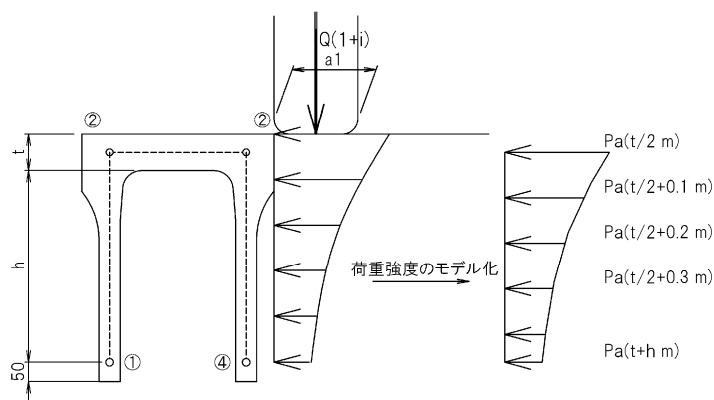
呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	11.5	100.0	0.375	0.17
300 × 600	11.5	100.0	0.395	0.18
300 × 800	11.5	100.0	0.418	0.19
400 × 500	11.5	100.0	0.567	0.26
400 × 700	11.5	100.0	0.588	0.27
400 × 900	11.5	100.0	0.641	0.29
500 × 600	16.5	100.0	0.802	0.18
500 × 800	16.5	100.0	0.831	0.18
500 × 1000	16.5	100.0	0.918	0.20
600 × 700	16.5	100.0	1.065	0.23
600 × 900	16.5	100.0	1.104	0.24
600 × 1100	16.5	100.0	1.223	0.27
800 × 900	17.0	100.0	1.474	0.31
800 × 1100	17.0	100.0	1.521	0.32
800 × 1300	17.0	100.0	1.567	0.33
1000 × 1100	21.5	100.0	2.179	0.28
1000 × 1300	21.5	100.0	2.249	0.29
1000 × 1500	21.5	100.0	2.319	0.30

4.3 自由勾配側溝 ~ 型

本体（側壁部及び梁部）の部材の応力度は、微小変位理論による変位法を用いて、平面骨組モデルの断面力を算出するための構造解析プログラム（FRAME：FORUM8社）により算出した。

なお、車両接近走行時の輪荷重による荷重強度については、指数曲線で分布することから設計上用いる荷重は下図に示すとおりモデル化し、梁軸線位置より0.1m間隔に荷重強度を求めた値で計算することとした。

車両接近走行時の輪荷重による荷重強度のモデル化



$$P_a = K_A \cdot \frac{2 \cdot Q \cdot (1+i)}{L \cdot (a_1 + X)}$$

ここに、 P_a ：輪荷重による荷重強度（ kN/m^2 ）
（車両片側の後輪二軸による輪荷重を考慮）

K_A ：クーロンの主働土圧係数

Q ：輪荷重（ $=50\text{kN}$ ）

i ：衝撃係数（ $=0.1$ ）

L ：製品長（ $=2.0\text{m}$ ）

a_1 ：接地幅（ $=0.5\text{m}$ ）

X ：地表面からの深さ（ m ）

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 × 400	5.5	3.25	100	5	×	5	0.9815
300 × 600	6.5	2.75	100	5	×	8	1.5704
300 × 800	7.5	3.25	100	D6	×	6	1.9002
400 × 500	6.0	3.50	100	5	×	6	1.1778
400 × 700	7.0	4.00	100	5	×	9	1.7667
400 × 900	8.0	3.50	100	D6	×	6	1.9002
500 × 600	7.0	4.00	100	5	×	8	1.5704
500 × 800	7.0	4.00	100	D6	×	6	1.9002
500 × 1000	8.5	4.75	100	D6	×	7	2.2169
600 × 700	7.5	4.25	100	5	×	9	1.7667
600 × 900	7.5	4.25	100	D6	×	7	2.2169
600 × 1100	9.0	5.00	100	D6	×	7	2.2169

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.402	6.529	3.22	137.9	0.20
300 × 600	0.765	8.848	6.76	199.6	0.24
300 × 800	1.267	10.950	7.95	231.4	0.26
400 × 500	0.617	7.818	4.08	164.6	0.22
400 × 700	1.013	10.027	4.64	159.5	0.25
400 × 900	1.530	12.063	8.50	258.5	0.27
500 × 600	0.813	8.921	3.89	143.2	0.22
500 × 800	1.406	11.259	6.27	206.5	0.28
500 × 1000	1.815	13.154	5.78	192.3	0.28
600 × 700	1.104	10.131	4.58	163.1	0.24
600 × 900	1.766	12.365	6.75	210.2	0.29
600 × 1100	2.223	14.222	6.51	223.2	0.28

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 × 400	9.5	7.00	50	D6	×	3	0.9501
300 × 600	9.5	7.00	50	D6	×	3	0.9501
300 × 800	9.5	7.00	50	D6	×	3	0.9501
400 × 500	11.0	8.50	50	D6	×	4	1.2668
400 × 700	11.0	8.50	50	D6	×	4	1.2668
400 × 900	11.0	8.50	50	D6	×	4	1.2668
500 × 600	12.5	10.00	50	D6	×	4	1.2668
500 × 800	12.5	10.00	50	D6	×	4	1.2668
500 × 1000	12.5	10.00	50	D6	×	4	1.2668
600 × 700	14.0	11.50	50	D10	×	3	2.1399
600 × 900	14.0	11.50	50	D10	×	3	2.1399
600 × 1100	14.0	11.50	50	D10	×	3	2.1399

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.357	19.732	4.88	222.4	0.56
300 × 600	1.351	20.287	4.86	221.4	0.58
300 × 800	1.304	20.843	4.69	213.7	0.60
400 × 500	2.333	25.608	5.48	237.0	0.60
400 × 700	2.299	26.167	5.40	233.6	0.62
400 × 900	2.219	26.724	5.22	225.4	0.63
500 × 600	3.075	27.936	5.56	263.9	0.56
500 × 800	3.115	27.936	5.64	267.3	0.56
500 × 1000	2.864	27.948	5.18	245.8	0.56
600 × 700	3.899	28.079	4.60	174.9	0.49
600 × 900	3.913	28.079	4.62	175.6	0.49
600 × 1100	3.678	28.092	4.34	165.0	0.49

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)			
300 タイプ	9.5	7.50	47.5	D6	×	5	1.5835
400 タイプ	11.0	9.00	47.5	D6	×	7	2.2169
500 タイプ	12.5	10.00	47.5	D10	×	4	2.8532
600 タイプ	14.0	11.50	47.5	D10	×	5	3.5665

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.51	18.33	4.15	141.4	0.51
400 タイプ	2.57	23.93	4.61	144.4	0.56
500 タイプ	3.69	27.88	5.10	146.1	0.59
600 タイプ	4.41	28.01	4.48	121.9	0.51

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	11.5	100.00	0.375	0.17
300 × 600	11.5	100.00	0.380	0.17
300 × 800	11.5	100.00	0.388	0.18
400 × 500	11.5	100.00	0.576	0.26
400 × 700	11.5	100.00	0.588	0.27
400 × 900	11.5	100.00	0.606	0.28
500 × 600	16.5	100.00	0.802	0.18
500 × 800	16.5	100.00	0.831	0.18
500 × 1000	16.5	100.00	0.860	0.19
600 × 700	16.5	100.00	1.065	0.23
600 × 900	16.5	100.00	1.104	0.24
600 × 1100	16.5	100.00	1.150	0.25

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 × 400	5.5	3.5	100.0	4.0	×	5.0本 0.6285
300 × 600	6.5	4.5	100.0	4.0	×	9.0本 1.131
300 × 800	7.0	5.0	100.0	5.0	×	8.0本 1.570
400 × 500	6.0	4.0	100.0	4.0	×	7.0本 0.8799
400 × 700	7.0	5.0	100.0	5.0	×	7.0本 1.374
400 × 900	7.0	5.0	100.0	5.0	×	9.0本 1.767
500 × 600	7.0	5.0	100.0	4.0	×	7.0本 0.8799
500 × 800	7.0	5.0	100.0	5.0	×	7.0本 1.374
500 × 1000	8.5	6.5	100.0	5.0	×	9.0本 1.767
600 × 700	7.5	5.5	100.0	5.0	×	6.0本 1.178
600 × 900	7.5	5.5	100.0	5.0	×	8.0本 1.570
600 × 1100	9.0	7.0	100.0	D6	×	6.0本 1.900
800 × 900	8.0	6.0	100.0	5.0	×	8.0本 1.570
800 × 1100	9.0	7.0	100.0	5.0	×	10.0本 1.963
800 × 1300	9.0	7.0	100.0	D6	×	7.0本 2.217
1000 × 1100	11.5	9.5	100.0	5.0	×	8.0本 1.570
1000 × 1300	11.5	9.5	100.0	5.0	×	10.0本 1.963
1000 × 1500	11.5	9.5	100.0	D6	×	7.0本 2.217

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.382	6.580	3.2	187	0.19
300 × 600	0.751	8.910	3.4	160	0.20
300 × 800	1.202	11.133	4.0	168	0.22
400 × 500	0.554	7.813	3.3	170	0.20
400 × 700	0.980	10.022	3.4	156	0.20
400 × 900	1.442	12.280	4.6	180	0.25
500 × 600	0.765	8.954	3.2	187	0.18
500 × 800	1.181	11.255	4.1	187	0.23
500 × 1000	1.818	13.163	3.8	173	0.20
600 × 700	0.977	10.126	3.1	163	0.18
600 × 900	1.437	12.365	4.1	182	0.22
600 × 1100	2.131	14.251	3.8	175	0.20
800 × 900	1.459	12.361	3.6	169	0.21
800 × 1100	2.103	14.348	3.7	167	0.20
800 × 1300	2.778	16.503	4.7	169	0.24
1000 × 1100	2.280	14.075	2.7	164	0.15
1000 × 1300	3.008	16.184	3.3	174	0.17
1000 × 1500	3.842	18.323	4.0	198	0.19

部材の応力度（梁部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 × 400	10.0	7.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
300 × 600	10.0	7.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
300 × 800	10.0	7.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
400 × 500	11.0	8.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
400 × 700	11.0	8.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
400 × 900	11.0	8.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
500 × 600	12.5	10.0	50.0	D10	× 3.0本	2.140
500 × 800	12.5	10.0	50.0	D10	× 3.0本	2.140
500 × 1000	12.5	10.0	50.0	D10	× 3.0本	2.140
600 × 700	14.0	11.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
600 × 900	14.0	11.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
600 × 1100	14.0	11.5	50.0	D10	× 3.0本	2.140
800 × 900	16.0	13.5	50.0	D10	× 4.0本	2.853
800 × 1100	16.0	13.5	50.0	D10	× 4.0本	2.853
800 × 1300	16.0	13.5	50.0	D10	× 4.0本	2.853
1000 × 1100	18.5	16.0	50.0	D10	× 4.0本	2.853
1000 × 1300	18.5	16.0	50.0	D10	× 4.0本	2.853
1000 × 1500	18.5	16.0	50.0	D10	× 4.0本	2.853

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.396	19.742	3.3	98	0.53
300 × 600	1.390	20.299	3.3	98	0.54
300 × 800	1.354	20.577	3.2	95	0.55
400 × 500	2.333	25.610	4.5	144	0.60
400 × 700	2.299	26.167	4.4	142	0.62
400 × 900	2.277	26.167	4.4	140	0.62
500 × 600	3.075	27.936	4.6	160	0.56
500 × 800	3.115	27.936	4.6	162	0.56
500 × 1000	2.864	27.949	4.2	149	0.56
600 × 700	3.898	28.080	4.6	175	0.49
600 × 900	3.912	28.080	4.6	176	0.49
600 × 1100	3.683	28.092	4.3	165	0.49
800 × 900	6.211	28.361	5.1	179	0.42
800 × 1100	5.982	28.371	4.9	172	0.42
800 × 1300	5.859	28.371	4.8	169	0.42
1000 × 1100	7.798	28.763	4.8	188	0.36
1000 × 1300	7.796	28.763	4.8	188	0.36
1000 × 1500	7.657	28.763	4.7	185	0.36

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t(cm)	d(cm)	b(cm)	As(cm ²)		
300 タイプ	9.7	7.7	48.0	D6	× 4本	1.267
400 タイプ	10.7	8.7	48.0	D6	× 7本	2.217
500 タイプ	12.2	9.7	48.0	D10	× 4本	2.853
600 タイプ	13.7	11.2	48.0	D10	× 4本	2.853
800 タイプ	16.0	13.5	48.0	D10	× 6本	4.280
1000 タイプ	18.5	16.0	48.0	D10	× 7本	4.993

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.513	18.338	4.28	170.6	0.50
400 タイプ	2.816	25.033	5.32	163.9	0.60
500 タイプ	3.836	27.895	5.54	156.7	0.60
600 タイプ	4.643	28.024	5.29	163.1	0.52
800 タイプ	7.461	28.309	5.42	146.6	0.44
1000 タイプ	10.243	28.659	5.33	145.4	0.37

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

呼び名	t(cm)	b(cm)	Mmax	t
300 × 400	11.5	100.0	0.350	0.16
300 × 600	11.5	100.0	0.355	0.16
300 × 800	11.5	100.0	0.367	0.17
400 × 500	11.5	100.0	0.576	0.26
400 × 700	11.5	100.0	0.588	0.27
400 × 900	11.5	100.0	0.610	0.28
500 × 600	16.5	100.0	0.802	0.18
500 × 800	16.5	100.0	0.831	0.18
500 × 1000	16.5	100.0	0.860	0.19
600 × 700	16.5	100.0	1.065	0.23
600 × 900	16.5	100.0	1.104	0.24
600 × 1100	16.5	100.0	1.150	0.25
800 × 900	22.0	100.0	1.680	0.21
800 × 1100	22.0	100.0	1.753	0.22
800 × 1300	22.0	100.0	1.818	0.23
1000 × 1100	26.0	100.0	2.514	0.22
1000 × 1300	26.0	100.0	2.620	0.23
1000 × 1500	26.0	100.0	2.726	0.24

自由勾配側溝 型

部材の応力度（側壁部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)		
300 × 400	6.00	3.00	100.0	D6	× 6本	=1.9002
300 × 600	6.50	3.25	100.0	D6	× 6本	=1.9002
300 × 800	7.50	3.75	100.0	D6	× 6本	=1.9002
400 × 500	6.50	3.25	100.0	D6	× 6本	=1.9002
400 × 700	7.00	3.50	100.0	D6	× 6本	=1.9002
400 × 900	8.00	4.00	100.0	D6	× 8本	=2.5336
500 × 600	7.50	3.75	100.0	D6	× 6本	=1.9002
500 × 800	7.50	3.75	100.0	D6	× 8本	=2.5336
500 × 1000	8.50	4.25	100.0	D6	× 8本	=2.5336
600 × 700	8.00	4.00	100.0	D6	× 8本	=2.5336
600 × 900	8.00	4.00	100.0	D6	× 8本	=2.5336
600 × 1100	9.00	4.50	100.0	D6	× 10本	=3.1670
800 × 900	10.00	5.00	100.0	D10	× 6本	=4.2798
800 × 1100	10.00	5.00	100.0	D10	× 6本	=4.2798
800 × 1300	10.00	5.00	100.0	D10	× 6本	=4.2798
1000 × 1100	10.00	5.00	100.0	D10	× 6本	=4.2798
1000 × 1300	10.00	5.00	100.0	D10	× 6本	=4.2798
1000 × 1500	10.00	5.00	100.0	D10	× 8本	=5.7064

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	0.413	2.525	2.96	82.05	0.08
300 × 600	0.787	4.909	4.94	143.74	0.15
300 × 800	1.309	6.988	6.49	205.73	0.19
400 × 500	0.585	3.291	3.67	106.84	0.10
400 × 700	1.003	5.571	5.57	169.47	0.16
400 × 900	1.571	7.588	6.33	175.57	0.19
500 × 600	0.803	4.314	3.98	126.20	0.12
500 × 800	1.240	6.599	5.57	148.32	0.18
500 × 1000	1.855	8.569	6.76	194.50	0.20
600 × 700	1.020	5.346	4.11	113.99	0.13
600 × 900	1.496	7.568	6.03	167.18	0.19
600 × 1100	2.159	9.504	6.64	172.54	0.21
800 × 900	1.578	6.130	3.69	84.90	0.12
800 × 1100	2.161	8.247	5.05	116.27	0.16
800 × 1300	2.830	10.335	6.61	152.26	0.21
1000 × 1100	2.120	8.226	4.95	114.06	0.16
1000 × 1300	2.782	10.312	6.50	149.68	0.21
1000 × 1500	3.537	12.390	7.56	145.19	0.25

部材の応力度（梁部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)		
300 × 400	8.70	(中央部)6.70 (端部)5.70	50.0	D6	×	4本 =1.2668
300 × 600	8.70	(中央部)6.70 (端部)5.70	50.0	D6	×	4本 =1.2668
300 × 800	8.70	(中央部)6.70 (端部)5.70	50.0	D6	×	4本 =1.2668
400 × 500	10.20	(中央部)8.20 (端部)7.20	50.0	D6	×	5本 =1.5835
400 × 700	10.20	(中央部)8.20 (端部)7.20	50.0	D6	×	5本 =1.5835
400 × 900	10.20	(中央部)8.20 (端部)7.20	50.0	D6	×	5本 =1.5835
500 × 600	11.70	(中央部)9.70 (端部)8.70	50.0	D6	×	5本 =1.5835
500 × 800	11.70	(中央部)9.70 (端部)8.70	50.0	D6	×	5本 =1.5835
500 × 1000	11.70	(中央部)9.70 (端部)8.70	50.0	D6	×	5本 =1.5835
600 × 700	13.20	(中央部)11.20 (端部)10.20	50.0	D10	×	4本 =2.8532
600 × 900	13.20	(中央部)11.20 (端部)10.20	50.0	D10	×	4本 =2.8532
600 × 1100	13.20	(中央部)11.20 (端部)10.20	50.0	D10	×	4本 =2.8532
800 × 900	15.20	(中央部)13.20 (端部)12.20	60.0	D10	×	4本 =2.8532
800 × 1100	15.20	(中央部)13.20 (端部)12.20	60.0	D10	×	4本 =2.8532
800 × 1300	15.20	(中央部)13.20 (端部)12.20	60.0	D10	×	4本 =2.8532
1000 × 1100	17.20	(中央部)15.20 (端部)14.20	60.0	D10	×	5本 =3.5665
1000 × 1300	17.20	(中央部)15.20 (端部)14.20	60.0	D10	×	5本 =3.5665
1000 × 1500	17.20	(中央部)15.20 (端部)14.20	60.0	D10	×	5本 =3.5665

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 × 400	1.247	7.330	4.31	162.33	0.26
300 × 600	1.279	7.608	4.42	166.50	0.27
300 × 800	1.235	8.163	4.27	160.77	0.29
400 × 500	2.173	9.846	4.98	185.08	0.27
400 × 700	2.199	10.124	5.03	187.29	0.28
400 × 900	2.121	10.680	4.86	180.65	0.30
500 × 600	2.855	11.019	4.98	204.09	0.25
500 × 800	2.931	11.019	5.11	209.52	0.25
500 × 1000	2.760	11.311	4.81	197.30	0.26
600 × 700	3.727	12.055	4.14	130.65	0.24
600 × 900	3.784	12.055	4.20	132.65	0.24
600 × 1100	3.613	12.499	4.01	126.65	0.25
800 × 900	5.822	17.838	4.40	170.44	0.24
800 × 1100	5.873	17.838	4.44	171.94	0.24
800 × 1300	5.798	17.838	4.38	169.74	0.24
1000 × 1100	8.301	22.443	4.59	169.44	0.26
1000 × 1300	8.247	22.443	4.56	168.34	0.26
1000 × 1500	8.051	22.443	4.45	164.34	0.26

Mmax : 中央部の d(cm) より算出

Smax : 端部の d(cm) より算出

部材の応力度（蓋版部）

呼び名	t (cm)	d (cm)	b (cm)	As (cm ²)		
300 タイプ	8.50	6.50	48.0	D6	× 6本	=1.9002
400 タイプ	10.00	8.00	48.0	D6	× 7本	=2.2169
500 タイプ	11.50	9.20	48.0	D10	× 4本	=2.8532
600 タイプ	13.00	10.70	48.0	D10	× 5本	=3.5665
800 タイプ	15.00	12.00	77.6	D10	× 6本	=4.2798
1000 タイプ	17.00	14.00	77.6	D10	× 6本	=4.2798

呼び名	Mmax	Smax	c	s	
300 タイプ	1.220	16.825	3.93	111.64	0.54
400 タイプ	2.041	21.301	4.42	129.72	0.55
500 タイプ	3.322	27.198	5.24	143.48	0.62
600 タイプ	4.201	27.959	4.78	125.29	0.54
800 タイプ	5.617	28.620	3.63	121.92	0.31
1000 タイプ	7.164	29.092	3.60	132.35	0.27

部材の応力度（底版部）現場打ち無筋コンクリート

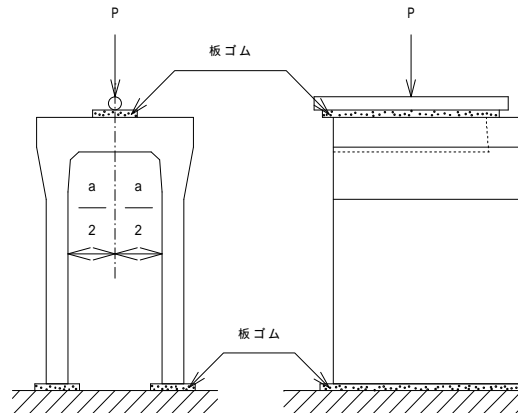
呼び名	t (cm)	b (cm)	Mmax	t
300 × 400	11.50	100.0	0.317	0.14
300 × 600	11.50	100.0	0.333	0.15
300 × 800	11.50	100.0	0.355	0.16
400 × 500	11.50	100.0	0.568	0.26
400 × 700	11.50	100.0	0.585	0.27
400 × 900	11.50	100.0	0.603	0.27
500 × 600	16.50	100.0	0.793	0.17
500 × 800	16.50	100.0	0.824	0.18
500 × 1000	16.50	100.0	0.854	0.19
600 × 700	16.50	100.0	1.055	0.23
600 × 900	16.50	100.0	1.096	0.24
600 × 1100	16.50	100.0	1.142	0.25
800 × 900	22.00	100.0	1.540	0.19
800 × 1100	22.00	100.0	1.605	0.20
800 × 1300	22.00	100.0	1.670	0.21
1000 × 1100	26.00	100.0	2.269	0.20
1000 × 1300	26.00	100.0	2.356	0.21
1000 × 1500	26.00	100.0	2.444	0.22

5 試験荷重

5.1 試験方法

5.1.1 本体

頂版に線荷重として作用する門形ラーメンとして、ひび割れ抵抗曲げモーメントから曲げ強度荷重を算出する。



荷重

頂版自重

$$pw_1 = c \cdot c' \cdot L_1 \text{ (kN/m)} \quad \text{但し、} L_1 : \text{頂版長}$$

荷重項

$$CBC = \frac{pw_1 \cdot l_1^2}{12} + \frac{l_1}{8} \cdot P$$

未知数

$$B = \frac{CBC}{1.5 \cdot K_1 + K_2}$$

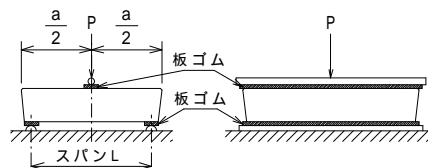
部材端モーメント

$$MBC = K_2 \cdot B - CBC$$

頂版に発生する最大曲げモーメント

$$M_{\max} = \frac{pw_1 \cdot l_1^2}{8} + \frac{P \cdot l_1}{4} + MBC$$

5.1.2 蓋版



荷重

蓋版自重

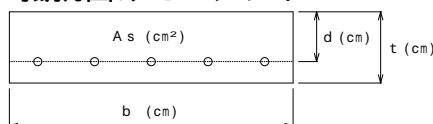
$$pw_2 = c \cdot c'' \cdot L_2 \text{ (kN/m)} \quad \text{但し、} L_2 : \text{蓋版長}$$

蓋版に発生する最大曲げモーメント

$$M_{\max} = \frac{pw_2 \cdot l_2^2}{8} + \frac{P \cdot l_2}{4}$$

5.2 試験荷重

5.2.1 部材断面のひび割れ抵抗曲げモーメント



$$m = \frac{Ect}{Ecc} = 0.50, n_2 = \frac{Es}{Ec} = 7.1$$

コンクリートの曲げ引張応力度: $bt = 3.1 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ $ck = 30 \text{ (N/mm}^2\text{)}$

中立軸の位置 $X = \sqrt{\left\{ \frac{m \cdot b \cdot t + n_2 \cdot As}{b \cdot (1 - m)} \right\}^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n_2 \cdot As \cdot d}{b \cdot (1 - m)}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n_2 \cdot As}{b \cdot (1 - m)}$ (cm)

断面二次モーメント $I_i = \frac{b}{3} \cdot \{X^3 + m \cdot (t - X)^3\} + n_2 \cdot As \cdot (d - X)^2$ (cm⁴)

ひび割れ抵抗曲げモーメント $M_{cr} = \frac{bt \cdot I_i}{m \cdot (t - X)}$ (N·cm)

5.2.2 試験荷重

$M_{max} = M$ として曲げ強度試験荷重 P を求める。

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	M_{cr} (kN·m/片梁)	P (kN/片梁)
300×400×2500	2.930	45.0
300×600×2500	2.930	42.0
300×800×2500	2.930	41.0
400×500×2500	3.667	44.0
400×700×2500	3.667	41.0
400×900×2500	3.667	40.0
500×600×2500	5.203	47.0
500×800×2500	5.203	45.0
500×1000×2500	5.203	44.0
600×700×2500	6.912	52.0
600×900×2500	6.912	50.0
600×1100×2500	6.912	49.0
800×900×2000	8.780	55.0
800×1100×2000	8.780	53.0
800×1300×2000	8.780	52.0
1000×1100×2000	11.379	57.0
1000×1300×2000	11.379	55.0
1000×1500×2000	11.379	54.0

L1=500mm の梁とする。

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ (cm)	M_{cr} (kN·m/1枚)	P (kN/1枚)
300	19.0	4.012	84.0
400	29.0	4.926	67.0
500	39.0	7.184	73.0
600	48.0	9.171	75.0
800	68.0	9.454	55.0
1000	88.0	12.422	55.0

300～600 タイプは L2=740 における試験荷重とする。

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mcr (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.897	38.0
300 × 600 × 2000	2.897	37.0
300 × 800 × 2000	2.897	38.0
400 × 500 × 2000	3.983	39.0
400 × 700 × 2000	3.983	39.0
400 × 900 × 2000	3.983	40.0
500 × 600 × 2000	5.203	42.0
500 × 800 × 2000	5.203	41.0
500 × 1000 × 2000	5.203	42.0
600 × 700 × 2000	6.589	41.0
600 × 900 × 2000	6.589	44.0
600 × 1100 × 2000	6.589	45.0
800 × 900 × 2000	8.780	49.0
800 × 1100 × 2000	8.780	48.0
800 × 1300 × 2000	8.780	47.0
1000 × 1100 × 2000	11.571	51.0
1000 × 1300 × 2000	11.571	50.0
1000 × 1500 × 2000	11.571	49.0

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mcr (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	34.0	2.962	34.0
400	44.0	4.073	36.0
500	54.0	5.392	39.0
600	64.0	6.912	42.0
800	85.0	10.264	48.0
1000	105.5	13.874	51.5

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mcr (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	3.213	42.0
300 × 600 × 2000	3.213	42.0
300 × 800 × 2000	3.213	41.0
400 × 500 × 2000	4.633	46.0
400 × 700 × 2000	4.633	46.0
400 × 900 × 2000	4.633	45.0
500 × 600 × 2000	5.086	42.0
500 × 800 × 2000	5.086	41.0
500 × 1000 × 2000	5.086	42.0
600 × 700 × 2000	6.427	44.0
600 × 900 × 2000	6.427	43.0
600 × 1100 × 2000	6.427	44.0

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mcr (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	27	3.086	46.0
400	37	4.465	49.0
500	47	4.935	42.0
600	57	6.191	43.0

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	M _{cr} (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.864	38.0
300 × 600 × 2000	2.864	38.0
300 × 800 × 2000	2.864	37.0
400 × 500 × 2000	3.938	40.0
400 × 700 × 2000	3.938	40.0
400 × 900 × 2000	3.938	39.0
500 × 600 × 2000	5.130	42.0
500 × 800 × 2000	5.130	41.0
500 × 1000 × 2000	5.130	41.0
600 × 700 × 2000	6.589	45.0
600 × 900 × 2000	6.589	44.0
600 × 1100 × 2000	6.589	45.0
800 × 900 × 2000	9.021	47.0
800 × 1100 × 2000	9.021	46.0
800 × 1300 × 2000	9.021	45.0
1000 × 1100 × 2000	11.763	49.0
1000 × 1300 × 2000	11.763	48.0
1000 × 1500 × 2000	11.763	50.0

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	M _{cr} (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	30.0	3.097	42.0
400	40.0	4.173	42.0
500	50.0	5.392	43.0
600	60.0	6.751	45.0
800	80.0	9.331	46.0
1000	100.0	11.763	46.0

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mcr (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.907	37.9
300 × 600 × 2000	2.907	37.8
300 × 800 × 2000	2.907	37.8
400 × 500 × 2000	3.978	39.5
400 × 700 × 2000	3.978	39.5
400 × 900 × 2000	3.978	39.7
500 × 600 × 2000	5.174	42.0
500 × 800 × 2000	5.174	40.8
500 × 1000 × 2000	5.174	41.7
600 × 700 × 2000	6.533	44.1
600 × 900 × 2000	6.533	43.1
600 × 1100 × 2000	6.533	44.0
800 × 900 × 2000	7.658	40.2
800 × 1100 × 2000	7.658	39.4
800 × 1300 × 2000	7.658	40.5
1000 × 1100 × 2000	10.178	41.6
1000 × 1300 × 2000	10.178	42.7
1000 × 1500 × 2000	10.178	42.0

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mcr (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	30.0	2.545	33.6
400	40.0	3.515	34.6
500	50.0	4.623	36.2
600	60.0	5.947	38.6
800	73.0	7.894	41.9
1000	92.0	10.052	41.8

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mer (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.778	36.5
300 × 600 × 2000	2.778	36.5
300 × 800 × 2000	2.778	36.5
400 × 500 × 2000	3.822	38.2
400 × 700 × 2000	3.822	39.8
400 × 900 × 2000	3.825	38.5
500 × 600 × 2000	5.000	40.8
500 × 800 × 2000	5.000	39.7
500 × 1000 × 2000	5.000	42.0
600 × 700 × 2000	6.326	43.0
600 × 900 × 2000	6.326	42.0
600 × 1100 × 2000	6.329	44.3

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mer (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	30.0	2.866	38.2
400	40.0	3.941	39.4
500	50.0	5.218	41.7
600	60.0	6.688	44.6

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mcr(kN・m/片梁)	P(kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.897	38.0
300 × 600 × 2000	2.897	38.0
300 × 800 × 2000	2.897	38.0
400 × 500 × 2000	3.983	41.0
400 × 700 × 2000	3.983	40.0
400 × 900 × 2000	3.983	41.0
500 × 600 × 2000	5.203	42.0
500 × 800 × 2000	5.203	41.0
500 × 1000 × 2000	5.203	43.0
600 × 700 × 2000	6.491	44.0
600 × 900 × 2000	6.491	43.0
600 × 1100 × 2000	6.491	45.0
800 × 900 × 2000	10.554	52.0
800 × 1100 × 2000	10.554	51.0
800 × 1300 × 2000	10.554	51.0
1000 × 1100 × 2000	12.875	51.0
1000 × 1300 × 2000	12.875	50.0
1000 × 1500 × 2000	12.875	50.0

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mcr(kN・m/1枚)	P(kN/1枚)
300	32.0	2.894	35.0
400	42.0	3.985	37.0
500	52.0	5.155	39.0
600	62.0	6.614	42.0
800	82.0	8.996	43.0
1000	102.0	11.940	45.0

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mcr (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.831	37
300 × 600 × 2000	2.831	37
300 × 800 × 2000	2.831	37
400 × 500 × 2000	3.847	38
400 × 700 × 2000	3.847	38
400 × 900 × 2000	3.847	38
500 × 600 × 2000	4.968	40
500 × 800 × 2000	4.968	39
500 × 1000 × 2000	4.968	40
600 × 700 × 2000	6.427	43
600 × 900 × 2000	6.427	42
600 × 1100 × 2000	6.427	43

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mcr (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	0.34	2.946	34
400	0.44	4.058	36
500	0.54	5.261	38
600	0.64	6.751	41

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mc _r (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	3.277	42
300 × 600 × 2000	3.277	42
300 × 800 × 2000	3.277	41
400 × 500 × 2000	3.972	40
400 × 700 × 2000	3.972	40
400 × 900 × 2000	3.972	38
500 × 600 × 2000	5.130	42
500 × 800 × 2000	5.130	40
500 × 1000 × 2000	5.130	41
600 × 700 × 2000	6.427	44
600 × 900 × 2000	6.427	42
600 × 1100 × 2000	6.427	43
800 × 900 × 2000	8.575	43
800 × 1100 × 2000	8.575	44
800 × 1300 × 2000	8.575	43
1000 × 1100 × 2000	11.402	50
1000 × 1300 × 2000	11.402	48
1000 × 1500 × 2000	11.402	48

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mc _r (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	27	2.913	43
400	38	3.703	38
500	48	4.832	39
600	58	6.085	41
800	80	8.672	42
1000	100	11.758	46

自由勾配側溝 型

本体 曲げ強度試験荷重 P

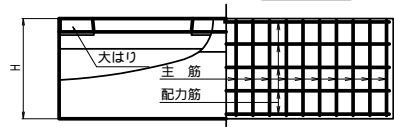
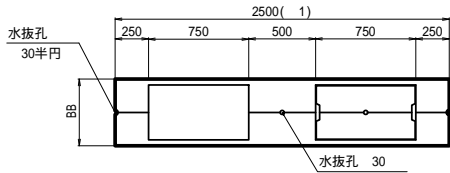
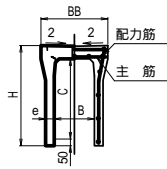
	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	Mc _r (kN・m/片梁)	P (kN/片梁)
300 × 400 × 2000	2.435	34.0
300 × 600 × 2000	2.435	33.0
300 × 800 × 2000	2.435	33.0
400 × 500 × 2000	3.396	36.0
400 × 700 × 2000	3.396	35.0
400 × 900 × 2000	3.396	35.0
500 × 600 × 2000	4.460	38.0
500 × 800 × 2000	4.460	37.0
500 × 1000 × 2000	4.460	37.0
600 × 700 × 2000	5.968	42.0
600 × 900 × 2000	5.968	41.0
600 × 1100 × 2000	5.968	41.0
800 × 900 × 2000	9.261	51.0
800 × 1100 × 2000	9.261	50.0
800 × 1300 × 2000	9.261	49.0
1000 × 1100 × 2000	12.049	51.0
1000 × 1300 × 2000	12.049	50.0
1000 × 1500 × 2000	12.049	50.0

蓋版 曲げ強度試験荷重 P

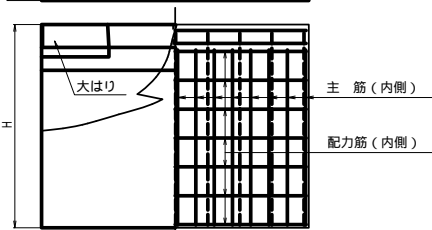
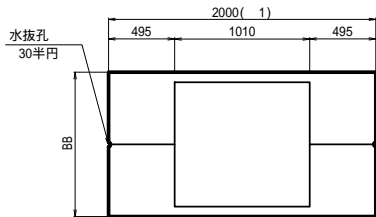
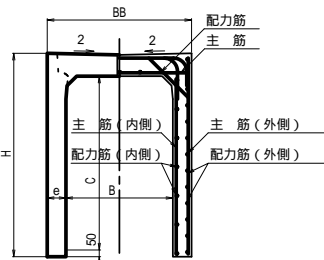
	スパン	ひび割れ抵抗曲げモーメント	曲げ強度試験荷重
	ℓ(cm)	Mc _r (kN・m/1枚)	P (kN/1枚)
300	29.0	2.391	32.0
400	38.3	3.358	34.0
500	48.9	4.492	36.0
600	60.1	5.880	38.0
800	78.5	11.858	59.0
1000	98.5	15.207	60.0

自由勾配側溝 型

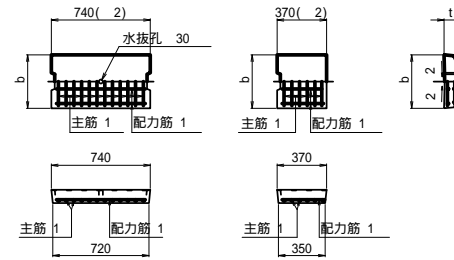
300, 400, 500, 600φ17'



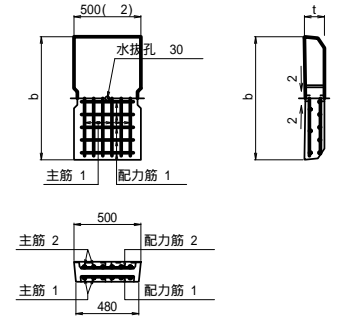
800, 1000φ17'



300, 400, 500, 600φ17'



800, 1000φ17'

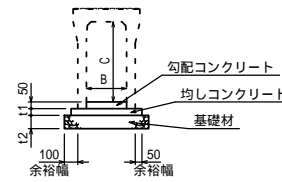


項目 呼び名	寸法(mm)			配筋								参考 質量 (kg)
	b	t	径	主筋 1		配力筋 1		主筋 2		配力筋 2		
				本数	径	本数	径	本数	径	本数	径	
L=740	300	400	99	D6	10	5.0	4	-	-	-	-	68
	400	500	110	D6	10	5.0	5	-	-	-	-	99
	500	600	131	D10	6	6.0	6	-	-	-	-	134
	600	700	147	D10	6	6.0	6	-	-	-	-	175
L=370	300	400	99	D6	5	5.0	4	-	-	-	-	34
	400	500	110	D6	5	5.0	5	-	-	-	-	49
	500	600	131	D10	3	6.0	6	-	-	-	-	67
	600	700	147	D10	3	6.0	6	-	-	-	-	87
L=500	800	920	169	D13	8	6.0	8	-	-	-	-	170
	1000	1130	191	D16	6	6.0	10	D6	6	4.0	6	230
許容差	+5, -3	±3										

(注) L=370の蓋はT-10用とする

2 許容差は、+5, -3 とする。

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考 質量 (kg)
	BB	H	B	C	e	側壁部(片側当り)				大はり部(250mm当り)		
						主筋(内側) 径×本数	配力筋(内側) 径×本数	主筋(外側) 径×本数	配力筋(外側) 径×本数	主筋 径×本数	配力筋 径×本数	
300×400		550		400		4.0×18	3.2×4					590
×600	500	750	300	600	75	5.0×20	3.2×5			D 6×3	4.0×4	770
		950		800		D 6×16	4.0×6					940
400×500	610	660	400	500	80	5.0×18	3.2×5			D 6×4	4.0×4	760
		860		700		D 6×16	3.2×6					960
×900		1060		900		D 6×20	4.0×7					1150
500×600	720	783	500	600	85	5.0×24	3.2×5			D 6×4	4.0×6	980
		983		800		D 6×17	4.0×6					1180
		1183		1000		D 6×20	4.0×8					1390
600×700		899		700		5.0×28	3.2×6					1210
×900	830	1099	600	900	90	D 6×19	4.0×7			D10×3	5.0×7	1420
		1299		1100		D 6×22	4.0×9					1640
800×900	1080	1121	800	900	140	5.0×11	4.0×6	D10×6	D 6×7			1800
		1321		1100		5.0×15	4.0×7		D 6×8	D10×5	D 6×4	2070
×1300		1521		1300		D 6×12	D 6×6	D10×7	D 6×9			2340
1000×1100	1300	1343	1000	1300	150	5.0×15	5.0×7	D10×6	D 6×5			2350
		1543		1300		D 6×12	D 6×6	D10×7	D 6×6	D13×4	D 6×4	2640
×1500		1743		1500		D 6×15	D 6×7	D10×9	D 6×8			2930
許容差		±5										
		±7	±5	±7	±5							
			±7									



特記事項

- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。
- ・ 蓋は消音構造とする。
- ・ インポートコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。

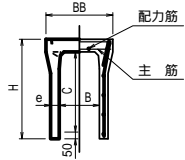
1 許容差は、±5 とする。

項目 呼び名	参考数量				型枠面積 (m ²)	基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m ³)
	勾配コン クリート厚 (mm)	勾配コン クリート (m ²)	均しコン クリート厚 t1(mm)	均しコン クリート (m ²)			
300×400							
×600	50	0.015	50	0.028	0.100	100	0.065
400×500	50	0.020	50	0.033	0.100	100	0.076
500×600	50	0.025	100	0.077	0.200	100	0.087
600×700	50	0.030	100	0.088	0.200	100	0.098
800×900	50	0.040	160	0.189	0.320	150	0.192
1000×1100	50	0.050	200	0.280	0.400	150	0.225

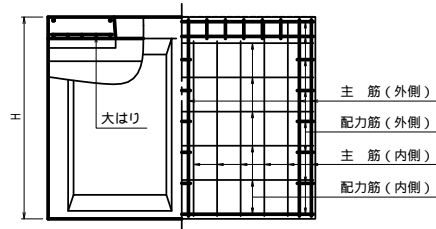
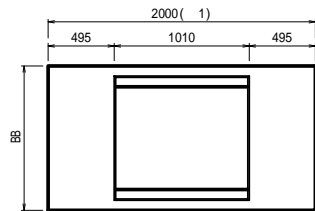
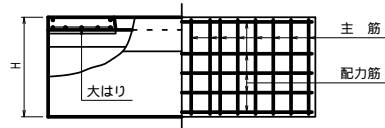
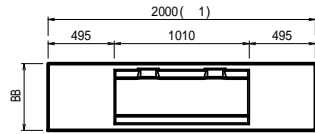
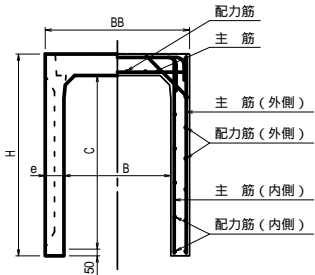
延長1m当り

自由勾配側溝 型

300, 400, 500, 600タイプ

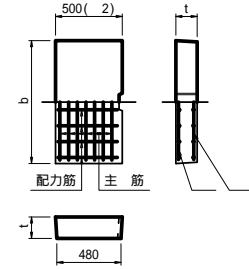
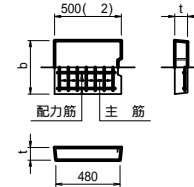


800, 1000タイプ



300, 400, 500, 600タイプ

800, 1000タイプ

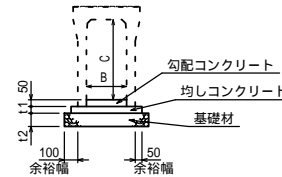


項目	寸法(mm)		配筋								参考質量 (kg)
	b	t	主筋		配力筋		主筋		配力筋		
呼び名			径	本数	径	本数	径	本数	径	本数	
300	400	95	D 6	7	5.0	4					42
400	500	110		9		5					
500	600	125	D10	5	6.0	5					84
600	700	140		6		6					
800	920	160	D13	7							168
1000	1130	180	D16	6		10	D 6	6	4.0	6	232
許容差	+5, -3	±3									-

2 許容差は、+5, -3 とする。

項目	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)
	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片梁当り)		
						主筋(内側) 径×本数	配力筋(内側) 径×本数	主筋(外側) 径×本数	配力筋(外側) 径×本数	主筋 径×本数	配力筋 径×本数	
300×400		545		400	55	4.0×14	3.2×4					403
×600	500	745	300	600	65	5.0×16	3.2×5	-	-	D 6×5	4.0×4	560
×800		945		800	75	D 6×12	4.0×6					760
400×500		660		500	60	5.0×14	3.2×5					535
×700	610	860	400	700	70	5.0×20	3.2×6	-	-	D 6×7	4.0×5	715
×900		1060		900	80	D 6×14	4.0×7					930
500×600		775		600	70	5.0×19	3.2×5					715
×800	720	975	500	800	70	D 6×13	4.0×6	-	-	D 6×8	4.0×6	845
×1000		1175		1000	85	D 6×16	4.0×8					1120
600×700		890		700	75	5.0×22	3.2×6					890
×900	830	1090	600	900	75	D 6×15	4.0×7	-	-	D10×4	5.0×7	1030
×1100		1290		1100	90	D 6×17	4.0×9					1320
800×900		1110		900		5.0×11	4.0×6	D10×6	D 6×7			1360
×1100	1080	1310	800	1100	140	5.0×15	4.0×7		D 6×8	D10×5	D 6×4	1530
×1300		1510		1300		D 6×12	D 6×6	D10×7				1690
1000×1100		1330		1100		5.0×15	4.0×7	D10×6	D 6×7			1800
×1300	1300	1530	1000	1300	150	D 6×12	D 6×6	D10×7	D 6×8	D13×4	D 6×4	1990
×1500		1730		1500		D 6×15	D 6×7	D10×9	D 6×9			2170
許容差	300, 400	±5			±3							-
	500, 600	±7	±5	±7	±5							-
	800, 1000	±7			±4, -3							-

1 許容差は、±5 とする。



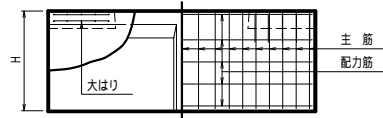
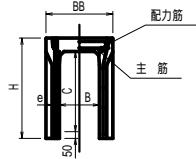
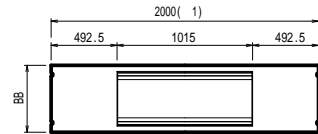
項目	参考数量				型枠面積 (m ²)	基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m ³)
	勾配コン クリート厚 (mm)	勾配コン クリート (m ³)	均しコン クリート厚 t1(mm)	均しコン クリート (m ³)			
300×400				0.026	0.100	100	0.061
×600	50	0.015	50	0.027			0.063
×800				0.028			0.065
400×500				0.031	0.100	100	0.072
×700	50	0.020	50	0.032			0.074
×900				0.033			0.076
500×600				0.074	0.200	100	0.084
×800	50	0.025	100	0.077			0.087
×1000				0.077			
600×700				0.085	0.200	100	0.095
×900	50	0.030	100	0.088			0.098
×1100				0.088			
800×900				0.189	0.320	150	0.192
×1100	50	0.040	160	0.189			0.192
×1300				0.189			
1000×1100				0.280	0.400	150	0.225
×1300	50	0.050	200	0.280			0.225
×1500				0.280			

特記事項

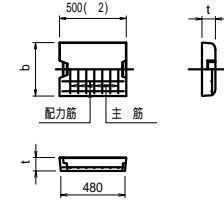
- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面は nonslip 加工とする。
- ・ インパットコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。

自由勾配側溝 型

300, 400, 500, 600タイプ



300, 400, 500, 600タイプ



項目 呼び名	寸法(mm)		配筋				参考質量 (kg)
	b	t	主筋		配力筋		
			径	本数	径	本数	
300	400	95	D 6	7	4.0	4	43
400	500	110		9			65
500	600	125	D10	5	5.0	6	84
600	700	140		6			110
800	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-
許容差	+5, -3	±3					-

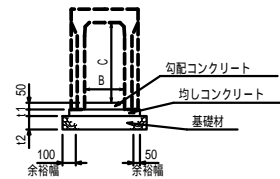
2 許容差は、+5, -3 とする。

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)
	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片側当り)		
						主筋(内側) 径×本数	配力筋(内側) 径×本数	主筋(外側) 径×本数	配力筋(外側) 径×本数	主筋 径×本数	配力筋 径×本数	
300×400	500	550	300	400	55	4.0×14	3.2×4	-	-	D 6×5	4.0×3	403
×600		750		600	65	5.0×19	4.0×5	-	-	D 6×5	4.0×3	570
×800		950		800	65	D 6×20	4.0×7	-	-	D 6×5	4.0×3	696
400×500	610	670	400	500	60	5.0×16	3.2×5	-	-	D 6×5	4.0×3	556
×700		870		700	70	D 6×14	4.0×6	-	-	D 6×5	4.0×3	730
×900		1070		900	70	D10×11	4.0×8	-	-	D 6×5	4.0×3	867
500×600	720	775	500	600	70	D 6×11	3.2×6	-	-	D 6×6	4.0×3	718
×800		975		800	70	D 6×19	4.0×7	-	-	D 6×6	4.0×3	854
×1000		1175		1000	85	D10×11	4.0×9	-	-	D 6×6	4.0×3	1118
600×700	830	890	600	700	75	D 6×14	3.2×8	-	-	D10×3	5.0×4	895
×900		1090		900	75	D 6×23	4.0×9	-	-	D10×3	5.0×4	1040
×1100		1290		1100	90	D10×13	4.0×10	-	-	D10×3	5.0×4	1325
800×900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
×1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
×1300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000×1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
×1300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
×1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
許容差	±7	±5	±7	±5	±3							-
	±7											+4, -3

1 許容差は、±5 とする。

参考数量 延長1m当り

項目 呼び名	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m³)	均しコンクリート厚 t1(mm)	均しコンクリート (m³)	型枠面積 (m²)	基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m³)
300×400	50	0.015	50	0.026	0.100	100	0.061
×600				0.027			0.063
×800				0.027			0.063
400×500	50	0.020	50	0.031	0.100	100	0.072
×700				0.032			0.074
×900				0.032			0.074
500×600	50	0.025	100	0.074	0.200	100	0.084
×800				0.077			0.087
×1000				0.077			0.087
600×700	50	0.030	100	0.085	0.200	100	0.095
×900				0.088			0.098
×1100				0.088			0.098
800×900	-	-	-	-	-	-	-
×1100	-	-	-	-	-	-	-
×1300	-	-	-	-	-	-	-
1000×1100	-	-	-	-	-	-	-
×1300	-	-	-	-	-	-	-
×1500	-	-	-	-	-	-	-

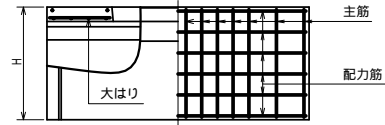
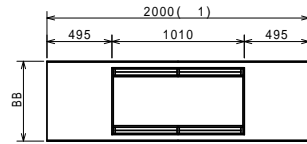
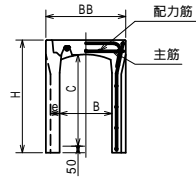


特記事項

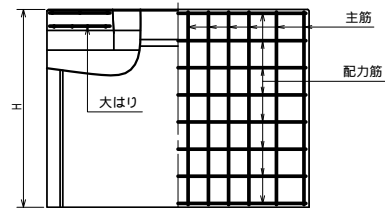
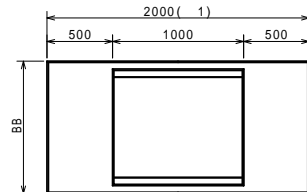
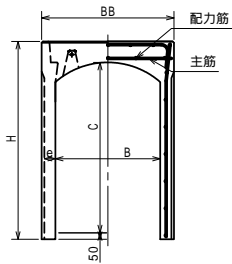
- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。
- ・ インポートコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。

自由勾配側溝 型

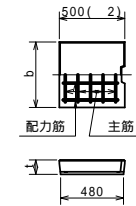
300,400,500,600サイズ



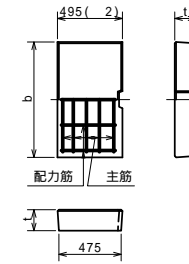
800,1000サイズ



300,400,500,600サイズ



800,1000サイズ

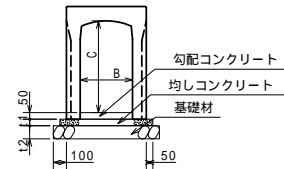


項目 呼び名	寸法(mm)		配筋								参考質量 (kg)			
	b	t	主筋		配力筋		主筋		配力筋					
			径	本数	径	本数	径	本数	径	本数				
300	400	95	D10	5	5.0	4					42			
400	500	110												62
500	600	125												84
600	700	140												110
800	880	160	D13	5	D6	5					159			
1000	1090	180												222
許容差	+5,-3	±3												

2 許容差は、+5,-3 とする。

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)
	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片側当り)		
						主筋(内側)	配力筋(内側)	主筋(外側)	配力筋(外側)	主筋	配力筋	
						径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	
300×400	500	545	300	400	55	5.0×10	3.2×4	-	-	D6×4	4.0×3	415
×600		745		600	65	D6×10	4.0×4					575
×800		945		800	80	D6×13	5.0×5					705
400×500	610	660	400	500	60	5.0×15	3.2×4	-	-	D6×6	4.0×4	560
×700		860		700	70	D6×10	4.0×5					735
×900		1060		900	70	D6×14	5.0×5					875
500×600	720	775	500	600	65	D6×10	4.0×4	-	-	D10×3	5.0×4	720
×800		975		800	80	D6×15	5.0×5					855
×1000		1175		1000	80	D10×10	5.0×6					1110
600×700	830	890	600	700	70	D6×11	4.0×5	-	-	D10×4	5.0×6	905
×900		1090		900	70	D6×16	5.0×6					1045
×1100		1290		1100	85	D10×10	5.0×6					1325
800×900	1010	1110	800	900	85	D10×10	5.0×6	-	-	D13×4	D6×5	1350
×1100		1310		1100	85	D10×14	5.0×8					1520
×1300		1510		1300	85	D13×12	D6×8					1695
1000×1100	1220	1330	1000	1100	90	D10×14	5.0×8	-	-	D13×5	D6×6	1750
×1300		1530		1300	90	D13×11	D6×8					1935
×1500		1730		1500	110	D13×12	D6×8					2355
許容差		±5			±3							-
		±7	±5	±7	±5							-
			±7		±4,-3							-

1 許容差は、±5 とする。

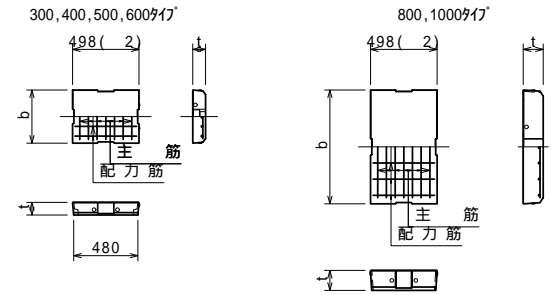
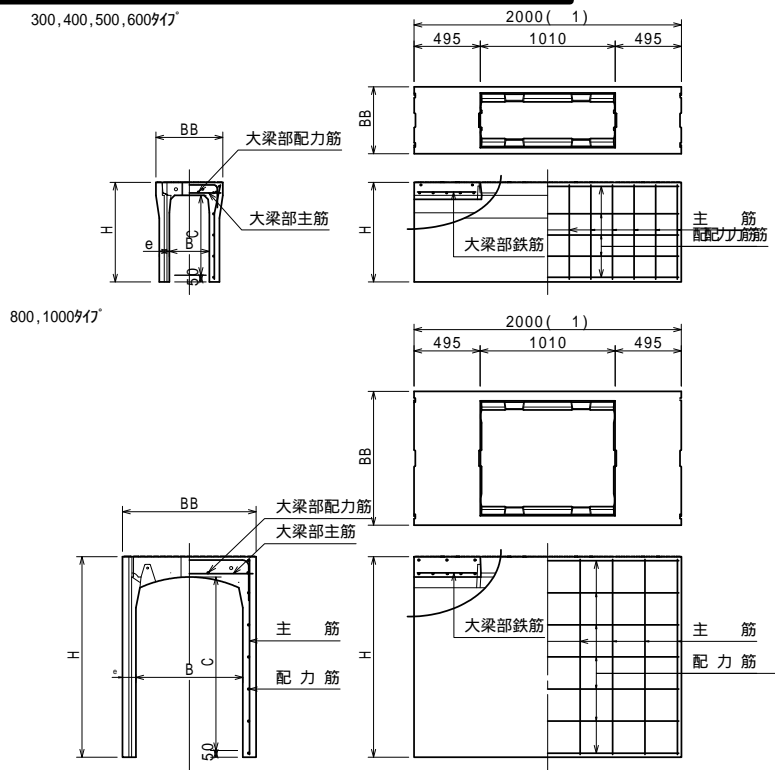


項目 呼び名	参考数量						
	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m ³)	均しコンクリート厚 t1(mm)	均しコンクリート (m ³)	型枠面積 (m ²)	基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m ³)
300×400	50	0.015	50	0.030	0.100	100	0.070
×600							
×800							
400×500	50	0.020	50	0.036	0.100	100	0.081
×700							
×900							
500×600	50	0.025	100	0.082	0.200	100	0.092
×800							
×1000							
600×700	50	0.030	100	0.093	0.200	100	0.103
×900							
×1100							
800×900	50	0.040	150	0.182	0.300	150	0.197
×1100							
×1300							
1000×1100	50	0.050	200	0.284	0.400	150	0.228
×1300							
×1500							

特記事項

- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は S0295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。
- ・ 蓋は消音構造とする。
- ・ 本体はボルト連結仕様とする。
- ・ インパットコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。

自由勾配側溝 型

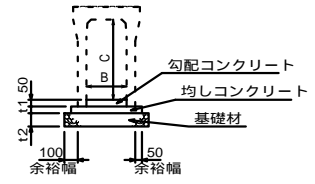


項目 呼び名	寸法(mm)		配筋								参考質量 (kg)
	b	t	主筋		配力筋		主筋		配力筋		
			径	本数	径	本数	径	本数	径	本数	
300	400	95	D 6	7	5.0	4					41
400	500	110		9		5					60
500	600	125	D10	5	D 6	5					83
600	700	140		6		6					109
800	852	150	D13	5		7					143
1000	1052	170		5		9					200
許容差	+5,-3	±3									

2 許容差は、+5,-3 とする。

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)
	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片側当り)		
						主筋(内側) 径×本数	配力筋(内側) 径×本数	主筋(外側) 径×本数	配力筋(外側) 径×本数	主筋 径×本数	配力筋 径×本数	
300 × 400		545		398	55	4.0 × 14	3.2 × 4					406
× 600	500	745	300	598	65	5.0 × 16	3.2 × 5	-	-	D 6 × 5	4.0 × 4	565
× 800		945		798	75	D 6 × 12	4.0 × 6					760
400 × 500		660		498	60	5.0 × 14	3.2 × 5					540
× 700	610	860	400	698	70	5.0 × 20	3.2 × 6	-	-	D 6 × 7	4.0 × 5	717
× 900		1060		898	80	D 6 × 14	4.0 × 7					931
500 × 600		775		598	70	5.0 × 19	3.2 × 5					719
× 800	720	975	500	798	70	D 6 × 13	4.0 × 6	-	-	D 6 × 8	4.0 × 6	850
× 1000		1175		998	85	D 6 × 16	4.0 × 8					1118
600 × 700		890		698	75	5.0 × 22	3.2 × 6					894
× 900	830	1090	600	898	75	D 6 × 15	4.0 × 7	-	-	D10 × 4	5.0 × 7	1035
× 1100		1290		1098	90	D 6 × 17	4.0 × 9					1326
800 × 900		1100		898	85	D 6 × 14	5.0 × 7					1266
× 1100	1000	1300	800	1098	85	D 6 × 18	5.0 × 8	-	-	D10 × 5	D 6 × 4	1425
× 1300		1500		1298	100	D10 × 10	D 6 × 7					1762
1000 × 1100		1320		1098	85	D 6 × 18	5.0 × 8					1605
× 1300	1200	1520	1000	1298	100	D10 × 10	D 6 × 7	-	-	D13 × 4	D10 × 5	1941
× 1500		1720		1498	100	D10 × 14	D 6 × 8					2128
許容差		±5			±3							
300, 400												
500, 600		±7	±5	±7	±5							
800, 1000			±7		+4,-3							

1 許容差は、±5 とする。



項目 呼び名	参考数量		延長1m当り		基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m ³)
	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m ³)	均しコンクリート厚 t1(mm)	均しコンクリート (m ³)		
300 × 400	50	0.015	50	0.026	0.100	0.061
× 600				0.027		0.063
× 800				0.028		0.065
400 × 500	50	0.020	50	0.031	0.100	0.072
× 700				0.032		0.074
× 900				0.033		0.076
500 × 600	50	0.025	100	0.074	0.200	0.084
× 800				0.077		0.087
× 1000						
600 × 700	50	0.030	100	0.085	0.200	0.095
× 900				0.088		0.098
× 1100						
800 × 900	50	0.040	150	0.161	0.300	0.176
× 1100				0.165		0.180
× 1300				0.254		0.206
1000 × 1100	50	0.050	200	0.260	0.400	0.210
× 1300						
× 1500						

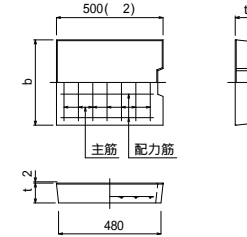
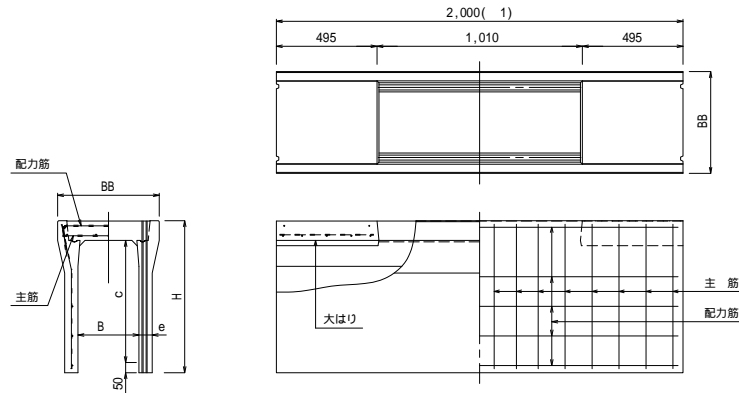
特記事項

- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面は nonslip 加工とする。
- ・ インバートコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。
- ・ 蓋は無騒音構造とする。

自由勾配側溝 型

300,400,500,600φ17

300,400,500,600φ17



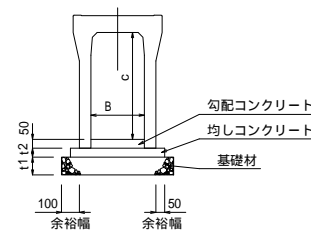
呼び名	寸法 (mm)		配筋				参考質量 (kg)	
	b	t	主筋		配力筋			
			径	本数	径	本数		
300	400	95	D6	7	5.00	4	40	
400	500	110		9		5	60	
500	600	125	D10	5	6.00	5	84	
600	700	140		6		6	109	
許容差	+5, -3	±3						

2 許容差は、+5,-3 とする。

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)
	BB	H	B	c	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片梁当り)		
						主筋 (内側) 径×本数	配力筋 (内側) 径×本数	主筋 (外側) 径×本数	配力筋 (外側) 径×本数	主筋 径×本数	配力筋 径×本数	
300 x 400		547		400	55	4.0 x 14	3.2 x 4	—	—	D6 x 5	4.0 x 4	399
600	500	747	300	600	65	5.0 x 16	3.2 x 5	—	—			558
800		947		800	75	D6 x 12	4.0 x 6	—	—			754
400 x 500		662		500	60	5.0 x 14	3.2 x 5	—	—	D6 x 7	4.0 x 5	532
700	610	862	400	700	70	5.0 x 20	3.2 x 6	—	—			710
900		1,062		900	80	D6 x 14	4.0 x 7	—	—			924
500 x 600		777		600	70	5.0 x 19	3.2 x 5	—	—	D6 x 8	4.0 x 6	710
800	720	977	500	800	85	D6 x 13	4.0 x 6	—	—			840
1,000		1,177		1,000	85	D6 x 16	4.0 x 8	—	—			1,111
600 x 700		892		700	75	5.0 x 22	3.2 x 6	—	—	D10 x 4	5.0 x 7	885
900	830	1,092	600	900	90	D6 x 15	4.0 x 7	—	—			1,024
1,100		1,292		1,100	90	D6 x 17	4.0 x 9	—	—			1,318
許容差		±5										
300,400		±5										
500,600		±7	±5	±7	±5							
差					±3							

1 許容差は、±5とする。

参考数量 延長1m当り



項目 呼び名	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m³)	均シコンクリート厚 t₁ (mm)	均シコンクリート (m³)	型枠面積 (m²)	基礎材厚 t₂ (mm)	基礎材 (m³)
300 x 400	50	0.015	50	0.026	0.100	100	0.061
600				0.027			0.063
800				0.028			0.065
400 x 500	50	0.020	50	0.031	0.100	100	0.072
700				0.032			0.074
900				0.033			0.076
500 x 600	50	0.025	100	0.074	0.200	100	0.084
800				0.077			0.095
1,000				0.077			0.095
600 x 700	50	0.030	100	0.085	0.200	100	0.095
900				0.088			0.098
1,100				0.088			0.098

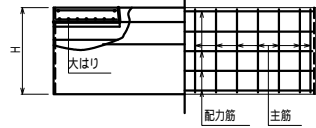
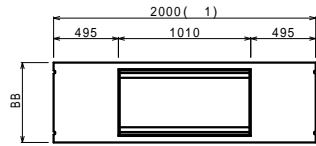
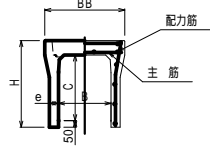
特記事項

- ・ ck = 30N/mm²以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。
- ・ インパットコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。

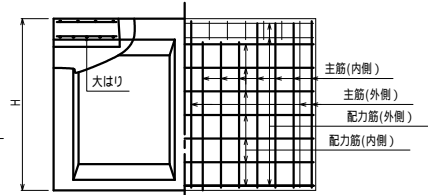
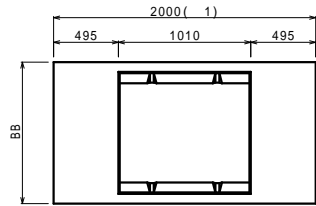
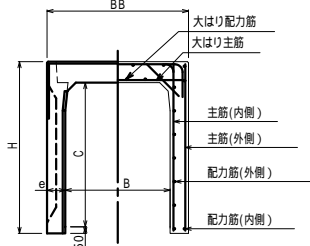
名称

自由勾配側溝 型

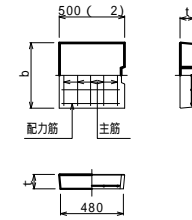
300, 400, 500, 600タイプ



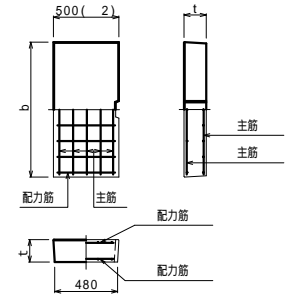
800, 1000タイプ



300, 400, 500, 600タイプ*



800, 1000タイプ*



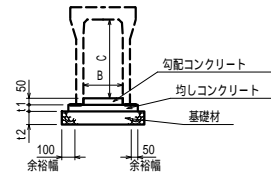
項目	寸法(m)		配筋				参考質量 (kg)
	b	t	主筋		配力筋		
呼び名			径	本数	径	本数	
300	400	95	D 6	7	4.0	4	41
400	500	110		9	5		60
500	600	125	D10	5	5.0	5	83
600	700	140		6	5		109
800	920	160	D10	8		8	165
1000	1130	180	D13	6	6.0	10	228
許容差	+5, -3	±3					-

2 許容差は、+5, -3 とする。

66

項目	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)	
	呼び名	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片側当り)		
							主筋(内側)	配力筋(内側)	主筋(外側)	配力筋(外側)	主筋		配力筋
							径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	
300 x 400		545		300	400	55	4.0 x 14	3.2 x 4					399
x 600	500	745		300	600	65	5.0 x 16	3.2 x 5			D 6 x 5	4.0 x 3	558
x 800		945		300	800	75	D 6 x 13	4.0 x 6					754
400 x 500		660		400	500		5.0 x 14	3.2 x 5					578
x 700	610	860		400	700	70	5.0 x 20	3.2 x 6			D 6 x 7	4.0 x 3	710
x 900		1060		400	900	90	D 6 x 14	4.0 x 7					1006
500 x 600		775		500	600	70	5.0 x 19	3.2 x 5					710
x 800	720	975		500	800	70	D 6 x 13	4.0 x 7			D 6 x 8	4.0 x 3	840
x 1000		1175		500	1000	95	D 6 x 15	4.0 x 8					1204
600 x 700		890		600	700	75	5.0 x 22	3.2 x 6					885
x 900	830	1090		600	900	75	D 6 x 14	4.0 x 7			D10 x 4	5.0 x 4	1024
x 1100		1290		600	1100	100	D 6 x 18	4.0 x 9					1420
800 x 900		1110		800	900		D 6 x 13						1368
x 1100	1080	1310		800	1100	140	D 6 x 15	D 6 x 6	D10 x 6	D 6 x 3	D16 x 5	D10 x 4	1553
x 1300		1510		800	1300		D10 x 10	D 6 x 7					1698
1000 x 1100		1330		1000	1100		D 6 x 15	D 6 x 6					1804
x 1300	1300	1530		1000	1300	150	D10 x 10		D10 x 6	D 6 x 3	D19 x 4	D13 x 4	1987
x 1500		1730		1000	1500		D10 x 14	D 6 x 7	D10 x 9				2171
許容差	300, 400	±5		±3									
	500, 600	±7	±5	±7	±5								
	800, 1000	±7											

1 許容差は、±5 とする。



参考数量

延長1m当り

項目	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m³)	均しコンクリート厚 t1 (mm)	均しコンクリート (m³)	型枠面積 (m²)	基礎材厚 t2 (mm)	基礎材 (m³)
300 x 400	50	0.015	50	0.026	0.100	100	0.061
x 600				0.027			0.063
x 800				0.028			0.065
400 x 500	50	0.020	50	0.032	0.100	100	0.074
x 700				0.034			0.079
x 900							
500 x 600	50	0.025	100	0.074	0.200	100	0.084
x 800				0.079			0.089
x 1000							
600 x 700	50	0.030	100	0.085	0.200	100	0.095
x 900				0.090			0.100
x 1100							
800 x 900	50	0.040	150	0.177	0.300	150	0.192
x 1100							
x 1300							
1000 x 1100	50	0.050	200	0.280	0.400	150	0.225
x 1300							
x 1500							

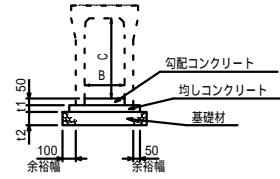
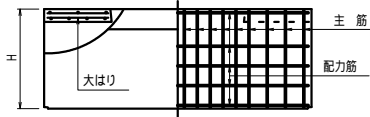
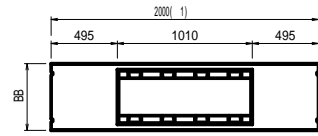
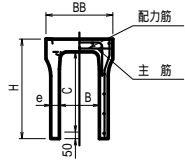
特記事項

- $ck=30N/mm^2$ 以上。
- 鉄筋はSD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- 表面はノンスリップ加工とする。
- インパートコンクリートの最小厚さは50mm以上とする。

名称

自由勾配側溝 型

300, 400, 500, 600φ¹⁾



項目 呼び名	参考数量						延長1m当り	
	勾配コン クリート厚 (mm)	勾配コン クリート (m ²)	均しコン クリート厚 t1(mm)	均しコン クリート (m ³)	型枠面積 (m ²)	基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m ³)	
300 x 400	50	0.015	50	0.026	0.100	100	0.061	
x 600				0.027			0.063	
x 800				0.028			0.065	
400 x 500	50	0.020	50	0.031	0.100	100	0.072	
x 700				0.032			0.074	
x 900				0.033			0.076	
500 x 600	50	0.025	100	0.074	0.200	100	0.084	
x 800				0.077			0.087	
x 1000							0.087	
600 x 700	50	0.030	100	0.085	0.200	100	0.095	
x 900				0.088			0.098	
x 1100							0.088	0.098

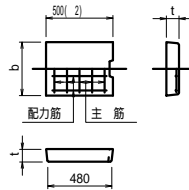
特記事項

- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ インパートコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考 質量 (kg)
	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片側当り)		
						主筋(内側) 径×本数	配筋(内側) 径×本数	主筋(外側) 径×本数	配筋(外側) 径×本数	主筋 径×本数	配筋 径×本数	
300 x 400	500	545	300	400	55	5.0×10	3.2× 4	-	-	D 6× 3	4.0× 3	422
x 600		745		600	65	5.0×16	3.2× 5	-	-	D 6× 3	4.0× 3	581
x 800		945		800	75	D 6×12	4.0× 6	-	-	D 6× 3	4.0× 3	778
400 x 500	610	660	400	500	60	5.0×12	3.2× 4	-	-	D 6× 4	4.0× 3	548
x 700		860		700	70	5.0×18	3.2× 5	-	-	D 6× 4	4.0× 3	728
x 900		1060		900	80	D 6×12	4.0× 6	-	-	D 6× 4	4.0× 3	946
500 x 600	720	775	500	600	70	5.0×16	3.2× 5	-	-	D 6× 4	4.0× 3	720
x 800		975		800	70	D 6×12	4.0× 6	-	-	D 6× 4	4.0× 3	855
x 1000		1175		1000	85	D 6×14	4.0× 7	-	-	D 6× 4	4.0× 3	1131
600 x 700	830	890	600	700	75	5.0×18	3.2× 5	-	-	D10× 3	5.0× 3	888
x 900		1090		900	75	D 6×14	4.0× 6	-	-	D10× 3	5.0× 3	1032
x 1100		1290		1100	90	D 6×14	4.0× 7	-	-	D10× 3	5.0× 3	1335
許 容 差	300, 400	±5			±3							-
	500, 600	±7	±5	±7		±5						

1 許容差は、±5 とする。

300, 400, 500, 600φ¹⁾

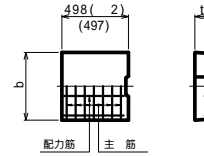
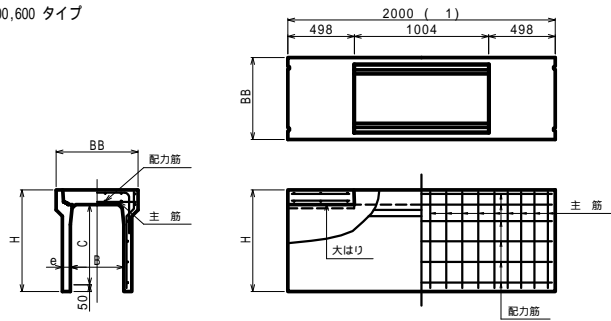


項目 呼び名	寸法(mm)		配筋						参考 質量 (kg)		
	b	t	主筋		配筋		主筋			配筋	
			径	本数	径	本数	径	本数		径	本数
300	400	95	D 6	5	5.0	4	-	-	-	-	43
400	500	110		7		4					62
500	600	125	D10	4	6.0	5	-	-	-	-	85
600	700	140		5		5					112
許 容 差	±5,-3	±3							-		

2 許容差は、±5,-3 とする。

自由勾配側溝 型

300,400,500,600 タイプ



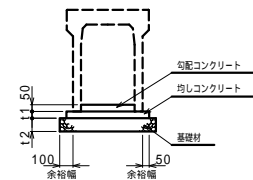
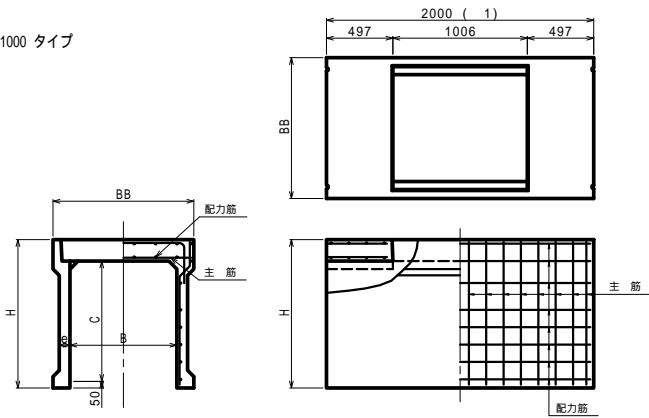
()内数値は、800,1000タイプを示す。

[蓋版]

項目 呼び名	寸法(mm)		配筋				参考質量 (kg)
	b	t	主筋		配力筋		
			径	本数	径	本数	
300	362	97	D 6	4	D 6	4	41
400	506	107		7		4	63
500	606	122	4	4		89	
600	706	137	4	5		115	
800	926	160	D10	6	6	174	
1000	1142	185	D10	7	7	248	
許容差	+5,-3	±3					-

2 許容差は、+5,-3 とする。

800,1000 タイプ



[本体]

項目 呼び名	寸法 (mm)					配筋						参考質量 (kg)	
	BB	H	B	C	e	側壁部 (片側当り)				大はり部 (片梁当り)			
						主筋(内側)	配力筋(内側)	主筋(外側)	配力筋(外側)	主筋	配力筋		
						径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	径×本数	径×本数		
300×400	460	550	300	400	55	4.0×10	3.2×5	-	-	D10×3	5.0×3	396	
×600		750		600	65	4.0×18	3.2×6	-	-	D10×3	5.0×3	554	
×800		950		800	70	5.0×16	3.2×7	-	-	D10×3	5.0×3	761	
400×500	614	660	400	500	60	4.0×14	3.2×5	-	-	D10×3	5.0×4	561	
×700		860		700	70	5.0×14	3.2×6	-	-	D10×3	5.0×4	730	
×900		1060		900	70	5.0×18	3.2×8	-	-	D10×3	5.0×4	866	
500×600	724	775	500	600	70	4.0×14	3.2×5	-	-	D10×3	5.0×5	725	
×800		975		800	70	5.0×14	3.2×7	-	-	D10×3	5.0×5	962	
×1000		1175		1000	85	5.0×18	3.2×8	-	-	D10×3	5.0×5	1130	
600×700	834	890	600	700	75	5.0×12	3.2×6	-	-	D10×3	5.0×5	898	
×900		1090		900	75	5.0×16	3.2×7	-	-	D10×3	5.0×5	1046	
×1100		1290		1100	90	D 6×12	4.0×9	-	-	D10×3	5.0×5	1334	
800×900	1054	1110	800	900	80	5.0×16	3.2×8	-	-	D10×4	5.0×6	1280	
×1100		1310		1100	90	5.0×20	3.2×9	-	-	D10×4	5.0×6	1525	
×1300		1510		1300	90	D 6×14	4.0×10	-	-	D10×4	5.0×6	1697	
1000×1100	1268	1335	1000	1100	115	5.0×16	3.2×9	-	-	D10×4	5.0×7	1950	
×1300		1535		1300	115	5.0×20	3.2×10	-	-	D10×4	5.0×7	2170	
×1500		1735		1500	115	D 6×14	4.0×11	-	-	D10×4	5.0×7	2390	
許容差	±5											-	
容差	±7	±5	±7	±5	±3							-	
差	±7											+4,-3	

1 許容差は、±5 とする。

参考数量

延長1m当り

項目 呼び名	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m ³)	均しコンクリート厚 t1 (mm)	均しコンクリート (m ³)	型枠面積 (m ²)	基礎材厚 t2 (mm)	基礎材 (m ³)
300×400	50	0.015	50	0.026	0.100	100	0.061
×600				0.027			0.063
×800				0.027			0.064
400×500	50	0.020	50	0.031	0.100	100	0.072
×700				0.032			0.074
×900				0.032			0.074
500×600	50	0.025	100	0.074	0.200	100	0.084
×800				0.077			0.087
×1000				0.077			0.087
600×700	50	0.030	100	0.085	0.200	100	0.095
×900				0.088			0.098
×1100				0.088			0.098
800×900	50	0.040	160	0.185	0.320	150	0.188
×1100				0.185			0.188
×1300				0.185			0.188
1000×1100	50	0.050	200	0.274	0.400	150	0.220
×1300				0.274			0.220
×1500				0.274			0.220

特記事項

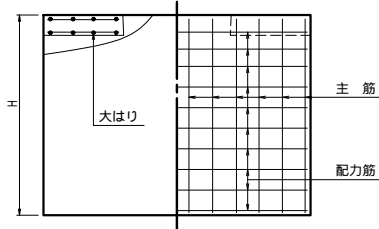
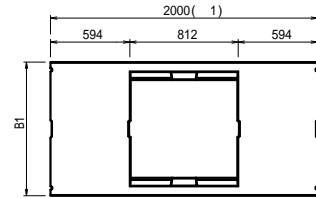
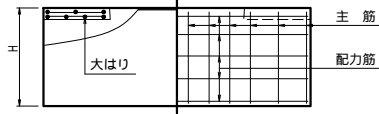
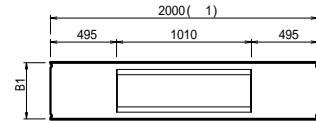
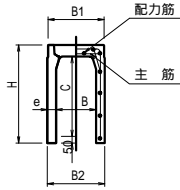
- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。
- ・ インパットコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。

自由勾配側溝 型

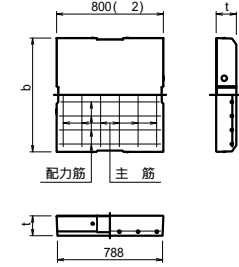
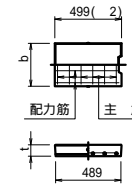
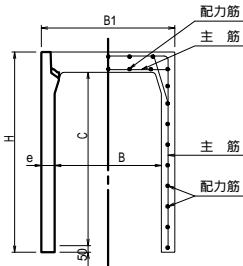
300,400,500,600φ¹⁾

800,1000φ¹⁾

300,400,500,600φ¹⁾



800,1000φ¹⁾

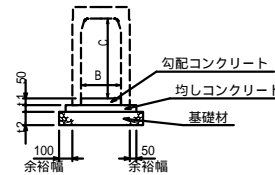


項目	寸法(mm)		配筋				参考質量 (kg)
	b	t	主筋		配力筋		
呼び名			径	本数	径	本数	
300	322	85	D 6	6	4.0	3	31
400	422	100		7		4	47
500	532	115	D10	4	6.0	5	69
600	642	130		5		6	96
800	852	150	D 6	6	10	8	231
1000	1052	170		6		10	326
許容差	+5,-3	±3					-

2 許容差は、+5,-3 とする。

項目	寸法(mm)						配筋				参考質量 (kg)	
	B1	B2	H	B	C	e	側壁部(片側当り)		大はり部(片梁当り)			
							主筋	配力筋	主筋	配力筋		
呼び名							径×本数	径×本数	径×本数	径×本数		
300×400		420	535		398	60	4.0×4				371	
×600	420	430	735	300	598	65	D 6×12	4.0×5	D 6×4	4.0×2	514	
×800		450	935		798	75	4.0×7				714	
400×500		530	650		498	65	4.0×5				508	
×700	530	540	850	400	698	70	D 6×12	4.0×6	D 6×5	4.0×3	665	
×900		560	1050		898	80	D 6×16	4.0×7			884	
500×600		650	765		598	75	4.0×5				690	
×800	650	650	965	500	798	75	D 6×12	4.0×7	D 6×5	4.0×3	831	
×1000		670	1165		998	85	D 6×16	4.0×8			1071	
600×700		760	880		698	80	4.0×6				854	
×900	760	760	1080	600	898	80	D 6×16	4.0×7	D10×4	5.0×4	1004	
×1100		780	1280		1098	90	D 6×20	4.0×9			1264	
800×900		-	1100		898		D 6×7		D10×4	D 6×5	1387	
×1100	1000	-	1300	800	1098	100	D10×12	D 6×9			1575	
×1300		-	1500		1298		D 6×10				1762	
1000×1100		-	1320		1098		D 6×9		D10×5	D 6×7	1732	
×1300	1200	-	1520	1000	1298	100	D 6×10				1920	
×1500		-	1720		1498		D10×16	D 6×11			2107	
許容差	300, 400	±5										
	500, 600	±7	±5	±7	±5	±3					-	
	800, 1000	±7										

1 許容差は、±5 とする。



項目	参考数量				延長1m当り		
	勾配コンクリート厚 (mm)	勾配コンクリート (m ³)	均しコンクリート厚 t1(mm)	均しコンクリート (m ³)	型枠面積 (m ²)	基礎材厚 t2(mm)	基礎材 (m ³)
300×400	50	0.015	50	0.026	0.100	100	0.062
×600				0.027			0.063
×800				0.028			0.065
400×500	50	0.020	50	0.032	0.100	100	0.073
×700				0.033			0.074
×900				0.033			0.076
500×600	50	0.025	100	0.075	0.200	100	0.085
×800				0.077			0.087
×1000				0.077			0.087
600×700	50	0.030	100	0.086	0.200	100	0.096
×900				0.088			0.098
×1100				0.088			0.098
800×900	50	0.040	160	0.176	0.320	150	0.180
×1100							
×1300							
1000×1100	50	0.050	200	0.260	0.400	150	0.210
×1300							
×1500							

特記事項

- ・ ck = 30N/mm² 以上。
- ・ 鉄筋は SD295A 及び JIS G 3532 に規定する鉄線とする。
- ・ 表面はノンスリップ加工とする。
- ・ 蓋は消音構造とする。
- ・ インパットコンクリートの最小厚さは 50mm 以上とする。
- ・ 800,1000タイプの蓋は1枚掛けとする。

北陸土木コンクリート製品技術協会 技術委員会

委員長	五十嵐 正之	(株)アドヴァンス
委員	五十嵐 耕二	昭和コンクリート工業(株)
"	五十嵐 直	新和コンクリート工業(株)
"	市川 敬	(株)ミルコン
"	市川 秀明	(株)アドヴァンス
"	西嶋 貴彦	共和コンクリート工業(株)
"	金子 邦男	藤村ヒューム管(株)
"	佐久間 真澄	日本サミコン(株)
"	北川 正弘	(株)ホクコン
"	小森 幸弘	永井コンクリート工業(株)
"	本江 康伸	(株)ケンチ
"	前川 仁	(株)ホクエツ信越

自由勾配側溝検討会

委員長	前川 仁	(株)ホクエツ信越
委員	五十嵐 直	新和コンクリート工業(株)
"	足立 壮之	山崎ヒューム管(株)
"	石崎 誠一	(株)ホクエツ信越
"	市川 敬	(株)ミルコン
"	市川 秀明	(株)アドヴァンス
"	金子 邦男	藤村ヒューム管(株)
"	北川 正弘	(株)ホクコン
"	西野 直樹	セキサンピーシー(株)
"	花澤 忍	新津コンクリート工業(株)