

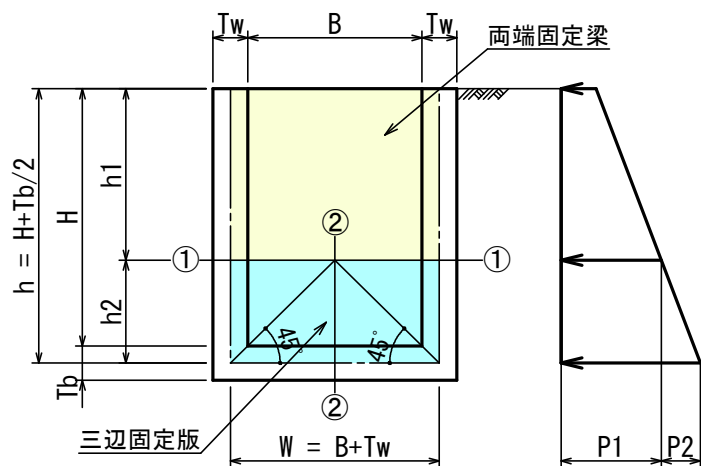
集水桝の構造計算(簡易計算編)と集水桝の構造計算(固定版計算編)の違いについて

項目	集水桝の構造計算(簡易計算編)	集水桝の構造計算(固定版計算編)
断面力の計算方法	<p>・縦長の集水桝については、側壁版を両端固定梁と三辺固定版に分割して断面力を算定します。(両端固定梁+三辺固定版法)</p> <p>・幅広の集水桝については、側壁版を左右方向に3分割し、中央部については底版を固定端とした片持梁として計算します。また、両側は底版と側壁に固定された二辺固定版として計算します。(片持梁+二辺固定版法)</p> <p>※(資料-1)、(資料-2)参照</p>	<p>・側壁については、三辺固定一辺自由スラブとして断面力を算定します。</p> <p>・底版については、四辺固定スラブとして断面力を算定します。</p> <p>・固定スラブの断面力は、日本建築学会の「長方形スラブの応力とたわみ」図表より求めます。</p> <p>※(資料-3)参照</p>
参考文献	<p>・両端固定梁+三辺固定版法 → 近畿地建H12年版設計便覧(案)</p> <p>・片持梁+二辺固定版法 → 「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 (P211)」のウイングの計算法)</p>	<p>「鉄筋コンクリート構造 計算用資料集」(日本建築学会)</p>
検討対象部材	<p>無筋構造 → 側壁縦方向・外側、側壁横方向・外側</p> <p>鉄筋構造 → 同上</p> <p>※側壁の内側及び底版については計算しない(計算できない)</p>	<p>無筋構造 → 側壁縦方向・外側、側壁横方向・外側 側壁縦方向・内側、側壁横方向・内側 底版縦方向・外側、底版横方向・外側 底版縦方向・内側、底版横方向・内側</p> <p>鉄筋構造 → 同上</p>
適用事例	<p>小型集水桝</p> <p>比較的小規模な集水桝では発生する断面力は小さい。そこで、無筋構造の適否判断を行う場合や鉄筋を側壁外側の片方(あるいは側壁中央)に配置すれば充分と判断される場合。</p>	<p>中～大型集水桝</p> <p>幅広桝や深い桝では版の内側に生じる断面力も無視できないので版の両側について応力度の照査が必要と判断される場合。</p>

(資料-1) 集水桝の構造計算(簡易計算編)における断面力算定法(1)

縦長集水桝の場合 (両端固定梁 + 三辺固定版)

側壁の形状が $2h > W$ となる場合は、 45° 分布線の交点位置で版を上下に分割し、上部については①-①断面を両端固定梁として計算する。また、下部については②-②断面を三辺固定版として計算する。



断面力の計算式

①-①断面 (横方向の計算)

- ・ 固定端モーメント M

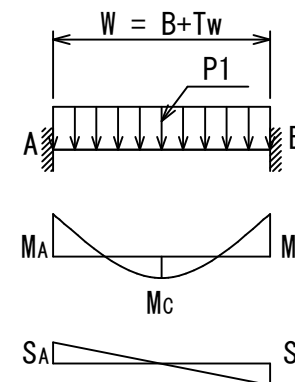
$$M_A, M_B = \frac{P_1(B+Tw)^2}{12}$$

- ・ 版中央モーメント M_c

$$M_c = \frac{P_1(B+Tw)^2}{24}$$

- ・ せん断力 S

$$S_A, S_B = \frac{P_1(B+Tw)}{2}$$



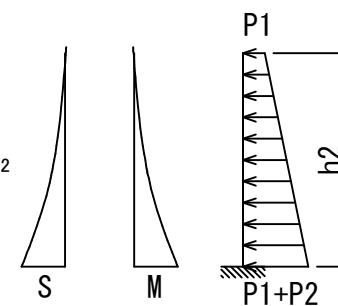
②-②断面 (縦方向の計算)

- ・ 固定端モーメント M

$$M = 1/2 \times (P_1/2 + P_2/6) \times h_2^2$$

- ・ せん断力 S

$$S = (P_1 + P_2/2) \times h_2$$



(資料-2) 集水桝の構造計算(簡易計算編)における断面力算定法(2)

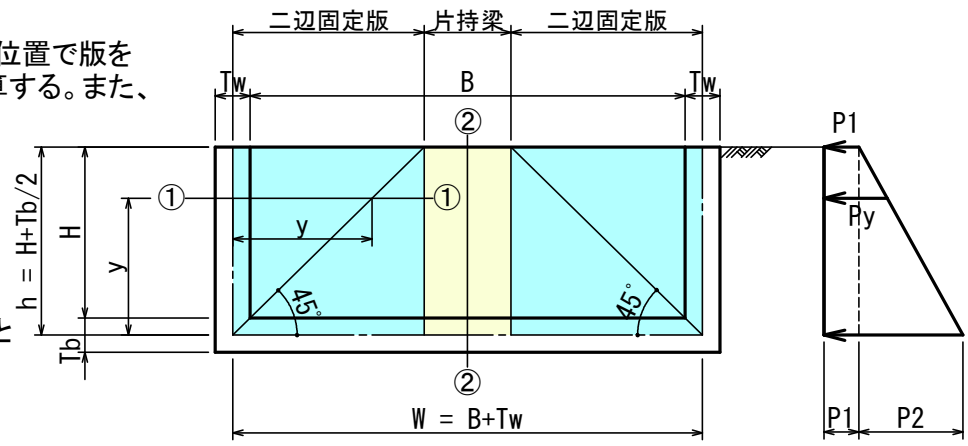
幅広集水桝の場合(片持梁 + 二辺固定版)

幅広の桝で側壁の形状が $2h \leq W$ となる場合は、 45° 分布線と上端の交点位置で版を左右方向に3分割し、中央部については底版を固定端とした片持梁として計算する。また、両側は底版と側壁に固定された二辺固定版として計算する。

断面力の計算式

①-①断面(横方向の計算)

二辺固定版部は慣用法として、次のような考え方で計算する。二辺固定版を 45° 分布線で上下に分割し、上部は側壁で固定された片持梁と見なす。また、下部は底版に固定された片持梁と見なす。側壁片持梁は断面力が最大となる①-①断面にて計算を行う。



・ 固定端モーメント M

モーメント最大となる位置 (y_m : 下端からの距離)

$$y_m = 2/3 \times h \times (P_1 + P_2) / P_2 \quad (\text{ただし、} y_m > h \text{ の場合は } y_m = h \text{ とする})$$

y_m 位置における荷重強度(P_y)

$$P_y = P_1 + P_2 - P_2 \times y_m / h$$

y_m 位置における曲げモーメント(M_{max})

$$M_{max} = 1/2 \times P_y \times y_m^2$$

・ せん断力 S

せん断力が最大となる位置 (y_s : 下端からの距離)

$$y_s = h/2 \times (P_1 + P_2) / P_2$$

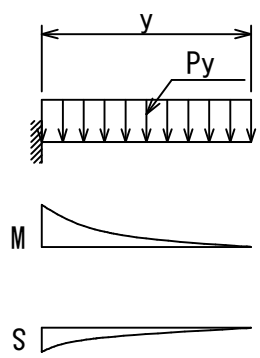
(ただし、 $y_s > h$ の場合は $y_s = h$ とする)

y_s 位置における荷重強度(P_y)

$$P_y = P_1 + P_2 - P_2 \times y_s / h$$

y_s 位置におけるせん断力(S_{max})

$$S_{max} = P_y \times y_s$$



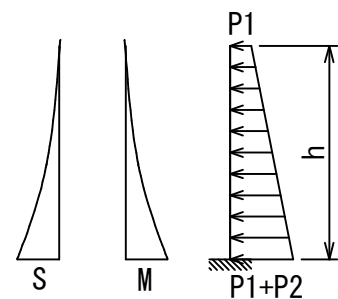
②-②断面(縦方向の計算)

・ 固定端モーメント M

$$M = (P_1/2 + P_2/6) \times h^2$$

・ せん断力 S

$$S = (P_1 + P_2/2) \times h$$



(資料-3) 集水柵の構造計算(固定版計算編)における断面力算定図

