

鉄筋コンクリート排水フリューム
製品規格・検査実施要領

ACK-Z-1-2025

2025年4月1日

秋田県コンクリート製品協同組合
秋田県コンクリート製品協会

1. 適用範囲

この製品の規格は、秋田県が指定する抵抗モーメントを有して、秋田県内コンクリート製品メーカー（以下、「メーカー」という）の製造販売する排水フリュームの規格と検査について適用する。

2. 目的

この規格と検査要領は、農林水産省農村振興局の構造計算根拠とJIS Q 1012 プレキャストコンクリート製品分野別認証指針に準じた次の事項を目的とする。

- 1) 製品検査の規格統一を図り、各製造会社における品質管理体制の整備を図る。
- 2) 比較的小規模需要の製品検査についてその同類の品質保証データを添付することにより、性能試験を省略することができ、検査の合理化を図る。
- 3) 規格の統一、検査方法の一元化によりユーザーのメーカーに対する信頼を増す体制を築く。
- 4) 統一された検査報告様式を作成し、ユーザーとメーカーの技術職員の事務処理の合理化を図る。
- 5) 次の事項を表示し、メーカーのユーザーに対する製品の品質保証とする。

イ) 製品に表示しなければならない事項

- a) 製品名又は製品の種類や呼び(又はこれらの略号)
- b) 製造業者名又はその略号
- c) 製造年月日又はその略号
- d) リサイクル材を用いている場合の表示(リサイクル材の品名又はその略号)
- e) 合格印又は検査印

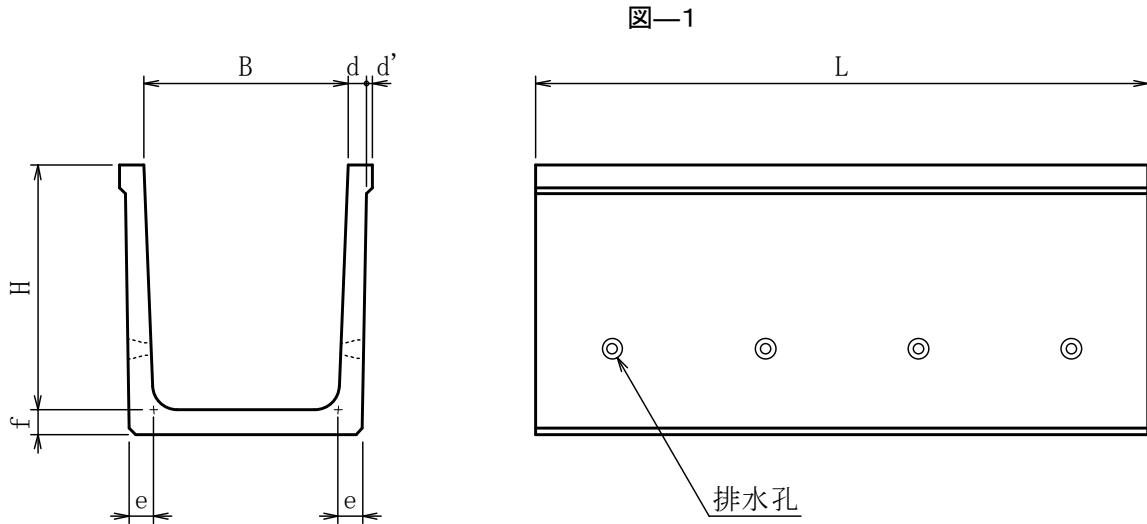
ロ) 必要に応じて表示する事項

- f) 秋田県リサイクル製品認定マーク及びリサイクル材の混入率
- g) AEマーク: 製品の特性を示す表示(AE コンクリート)

引用文献及び規格

- 設計積算要領(秋田県農林水産部発行)
- 鉄筋コンクリートフリューム規格 (農業土木事業協会規格)
- JIS A 5361:2016 プレキャストコンクリート製品－種類、製品の呼び方及び表示の通則
- JIS A 5362:2016 プレキャストコンクリート製品－要求性能とその照査方法
- JIS A 5363:2016 プレキャストコンクリート製品－性能試験方法通則
- JIS A 5364:2016 プレキャストコンクリート製品－材料及び製造方法の通則
- JIS A 5365:2016 プレキャストコンクリート製品－検査方法通則
- JIS A 5372:2016 プレキャストコンクリート製品

3. 鉄筋コンクリート排水フリューム規格表



※ 排水孔の位置、大きさ、数、フィルターとジョイント部の合掛けの有無、規格寸法については特に規定せず社内規定に準ずる。また、吊り上げ具及び接合具を付けてもよい。

※ d'寸法は各社社内規定に準ずる。

表-1

種類 (呼び) D F	寸法 (mm)						参考 質量 (kg)	寸法の許容差(mm)					秋田県基準 抵抗曲げひび 割れ荷重 (kN・m/m)	
	H	B	d	e	f	L		B	H	e d	f	L		
504	500	400	45	55	55	2000	359	±5	+5 -4	+3 -2	+3 -2	±5	0.90	
604	600	400	45	60	60	2000	453						1.40	
606		600					60							517
608		800					105							714
610		1000					135	929						
905	900	500	50	80	80	2000	859	±7	+6 -4	+5 -2	+6 -2	±5	4.00	
906		600					898							
908		800					983							

※1 上記の規格表は標準値を示しており、これと異なる製品については、各社社内規定および構造計算で確認する。

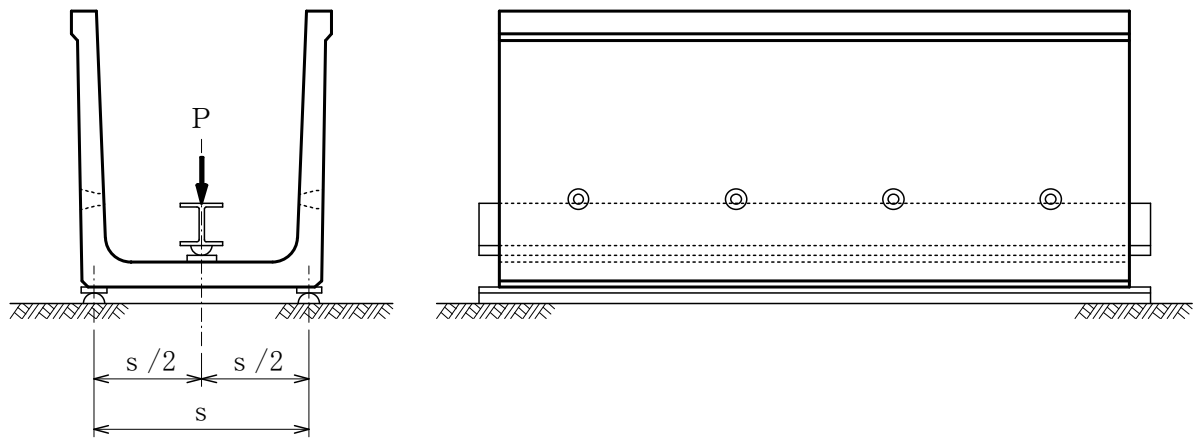
※2 曲げひび割れ耐力の値は、底版及び側壁付け根の曲げひび割れ耐力を示す。

【注】表-1 規格表に無い製品(幅B=1000mm、高さ H=700、900、1000mm)については、「鉄筋コンクリートフリューム規格 II. 鉄筋コンクリート大型フリューム規格(農業土木事業協会規格)」を標準とする。

但し、設計条件を明示された場合はこの限りでない。

4. 鉄筋コンクリート排水フリューム曲げ耐力試験

図-2



※試験方法は、JIS A 5372:2016 推奨仕様 F-1.7 製品の曲げ耐力試験に準ずる。

フリュームの載荷荷重 P

表-2

種類 (呼び)	荷重 (kN)		スパン s (mm)
	L=1000mm	L=2000mm	
504	9.5	19.0	380
604	15.0	30.0	390
606	10.0	19.5	590
608	7.0	13.5	790
610	4.5	9.0	990
905	32.5	64.5	500
906	27.0	53.5	600
908	20.0	39.5	800

※スパンsは標準値を示しており、これと異なる場合は、別途載荷荷重を算出する。

5. 製品検査

1) 検査組数

500 個を1組とし、各社の社内規格の出荷材齢に到達した製品の中から2個を抜き取り、その製品に必要な検査を行う。
ただし、連続して製造した個数が3ヶ月間で 500 個に満たない場合は、その3ヶ月間に製造した個数を1組とする。
尚、製品が少量(1ヶ月の製造本数が 10 個未満)で試験データがある場合は一部の試験を省略することができる。

2) 検査項目

検査は外観、形状、寸法、曲げ耐力、配筋(鉄筋径及びかぶり)について行う。

① 外観及び表示

外観: 脱型される全製品について目視確認し、外観合否判定基準(表-3)の許容値以内であること。

表示: 外観検査に合格した全製品について表示を行う。誤表示や不鮮明な表示がないこと。

② 寸法検査

抜き取った2個の製品について寸法測定を行い、2個が適合した場合はその組全て合格。1個でも不適合の場合は、全数検査とし、適合するものは合格、適合しないものは不合格とする。

③ 曲げ耐力試験

寸法検査を合格した2個の製品について、製品を定められた通りに据え、スパンをとり、荷重を加えて試験を行い、2個とも不適合の場合はその組全て不合格、1個が不適合の場合は、その組からさらに4個の製品を抜き取って行い4個とも適合すれば、初めに不適合になった製品を除きその組全数を合格、1個でも適合しない場合はその組全数を不合格とする。

④ 配筋

配筋は、鉄筋径、本数、かぶりについて行い、適合すれば合格とする。

尚、配筋の測定は a を原則とし、やむを得ない場合には b または c によって行う。

a) 打設前鉄筋による測定方法

コンクリート打設前後の鉄筋の位置が、鉄筋の組立方法、型枠への鉄筋の固定方法、かぶりの確保方法などによって、変化しないものであるときは、コンクリート打設前に組み立てた配筋の鉄筋径、本数及びかぶりを測定することによって、完成品の鉄筋位置とみなすことができる。

b) 破壊試料による測定方法

破壊試料による測定は、曲げ強度などの性能試験を終了した試料を用いて行うものとし、その試料のコンクリート部分をはつり、鉄筋を露出させた後、鉄筋径、本数及びかぶりを測定する。

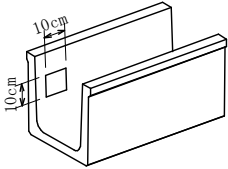
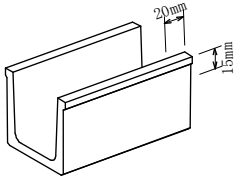
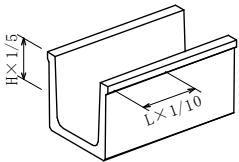
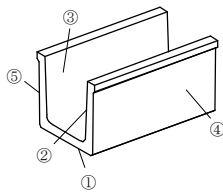
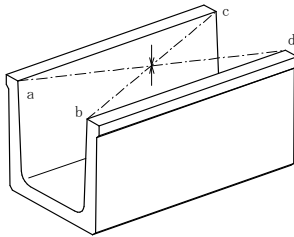
c) 非破壊試験による測定方法

非破壊試験による測定は、電磁誘導法、レーダー法などを用いて行うものとし、それぞれ指定された測定マニュアルに従い、鉄筋径、本数及びかぶりを測定する。

※ ただし、鉄筋網を工場受け入れ段階で検査している場合には、鉄筋径、本数の測定を省くこともできる。

尚、工場受け入れ段階での検査は、1ロッドから2枚を抜き取って測定し、1枚でも外れる場合は引き取らないものとする。

表-3 外観合否判定基準

項 目	合 否 判 定 基 準		
1. ひびわれ	乾燥収縮に伴い、発生するひびわれ(亀の甲状)以外のひびわれはあってはならない。		
2. 気 泡	<p>100cm² 当り直径 5mm 以上、深さ 3mm 以上の気泡が、5 個以上あってはならない。</p> 		
3. 欠 損	<p>端面で全面積が 3 cm² 以上欠損しているものがあってはならない。</p> 		
4. ペースト漏れ	<p>長さ方向に 1/10 以上、高さ方向に 1/5 以上あってはならない。</p> 		
5. 鉄筋露出	鉄筋の露出および錆によるシミがあってはならない。		
6. 骨材露出	<p>一表面積の 5% 以上あってはならない。</p> 		
7. ゆ が み	<p>図-3の測定において、表-4を満足しなければならない。</p> <p>図-3</p>  <p>測定箇所: 図中の矢印部</p> <p>対角線ad、bcの交点における鉛直方向の距離</p> <p>表-4</p> <table border="1" data-bbox="1101 1697 1372 1803"> <thead> <tr> <th>許 容 値 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	許 容 値 (mm)	5
許 容 値 (mm)			
5			
8. 流水面の滑らかさ	流水面での、気泡及び骨材露出が合否判定基準内であること。		

鉄筋コンクリート排水フリューム 製品検査実施要領 解説

1. 表 題

A. C. K.....AKITA KEN CONCRETE KYODOKUMIAI

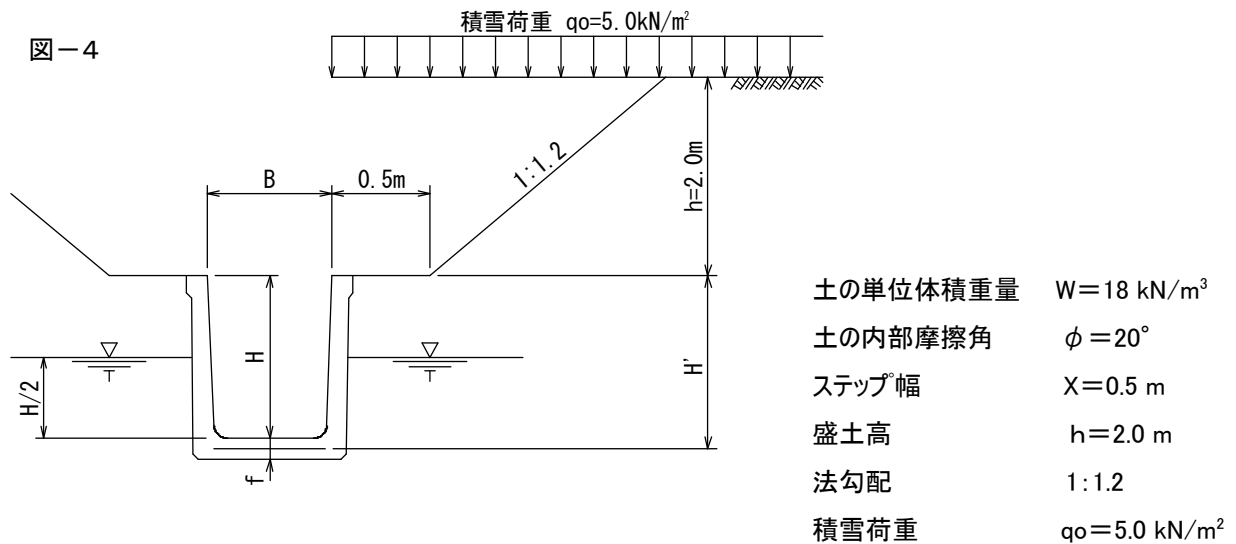
.....AKITA KEN COMCRETE KYOKAI

Z.....品質管理および検査を表す。

2. 排水フリュームの設計条件

- 設計基準強度..... $\sigma_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
- コンクリートの許容曲げ応力度..... $\sigma_{ca}=11 \text{ N/mm}^2$
- 鉄筋の許容引張応力度..... $\sigma_{sa}=137 \text{ N/mm}^2$ (SR235)
 $=176 \text{ N/mm}^2$ (SD295)
- 曲げ引張強度..... $\sigma_{bt}= 3 \text{ N/mm}^2$
- ヤング係数比..... $n_1=15$ (曲げ引張り $n_2=7.1$)

3. 基準抵抗モーメントの算出条件



製品抵抗モーメント

許容抵抗モーメント(Mra)は、次に示すコンクリート及び鉄筋から求まる抵抗モーメントを比較して得られる最小の抵抗モーメントの値をした。

①コンクリートの許容圧縮応力度 σ_{ca} より求まる抵抗モーメント(Mrc)

$$M_{rc} = \frac{1}{2} \cdot \sigma_{ca} \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

②鉄筋の許容引張応力度 σ_{sa} より求まる抵抗モーメント(Mrs)

$$M_{rs} = \sigma_{sa} \cdot A_s \cdot j \cdot d$$

③コンクリートの曲げ引張強度 σ_{bt} より求まる抵抗モーメント(Mcr)

$$M_{cr} = \frac{\sigma_{bt} \cdot I_i}{m \cdot (t-x)}$$

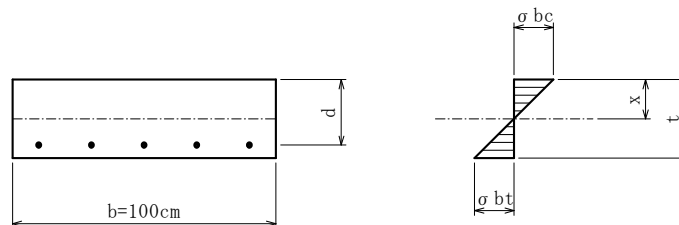
ただし、

$$x = \sqrt{\left\{ \frac{m \cdot b \cdot t + n \cdot A_s}{b \cdot (1-m)} \right\}^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n \cdot A_s \cdot d}{b \cdot (1-m)}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n \cdot A_s}{b \cdot (1-m)}$$

$$I_i = \frac{b}{3} \cdot \{ X^3 + m \cdot (t-X)^3 \} + n \cdot A_s \cdot (d-X)^2$$

ここに、	M_{cr} : ひび割れ抵抗モーメント (kN・m/m)	m : $E_{ct}/E_{cc}=0.50$
	σ_{bt} : コンクリートの曲げ引張強度 (N/mm ²)	t : 部材厚 (cm)
	I_i : 全断面積を有効とした換算断面二次モーメント (cm ⁴)	b : 部材幅=100cm
	n : 鉄筋とコンクリートのヤング係数比 $n=E_c/E_{cc}$	A_s : 鉄筋量 (cm ²)
	x : 圧縮縁より中立軸までの距離 (cm)	d : 有効高さ (cm)

図-5



側壁モーメント計算(参考)

表-5

H	基準抵抗モーメント (kN・m/m)	有効高さ d (cm)	かぶり (cm)	断面 厚さ (cm)	鉄筋量 (cm ²)		抵抗モーメント (kN・m/m)			
					径 - 本	As	Mrc	Mrs	Mcr	Mra
500	0.90	3.5 (3.0)	2.0 (2.5)	5.5	φ5.0 - 11 (D6 - 7)	2.159 (2.217)	2.070 (1.616)	0.915 (1.025)	1.839 (1.802)	0.915 (1.025)
		3.0 (2.5)	2.0 (2.5)	5.0	φ5.0 - 13 (D6 - 8)	2.552 (2.534)	1.692 (1.241)	0.911 (0.959)	1.518 (1.481)	0.911 (0.959)
600	1.40	4.0 (3.5)	2.0 (2.5)	6.0	φ6.0 - 11 (D6 - 9)	3.112 (2.850)	2.922 (2.271)	1.489 (1.529)	2.239 (2.171)	1.489 (1.529)
900	4.00	5.5	2.5	8.0	D10 - 7	4.993	5.806	4.184	4.065	4.065

※計算上のかぶりをφ6以下は2.0cm、それ以上は2.5cmとした。

※上記、基準抵抗モーメントをフリームの曲げひび割れ耐力とする。

底版モーメント計算(参考)

表-6

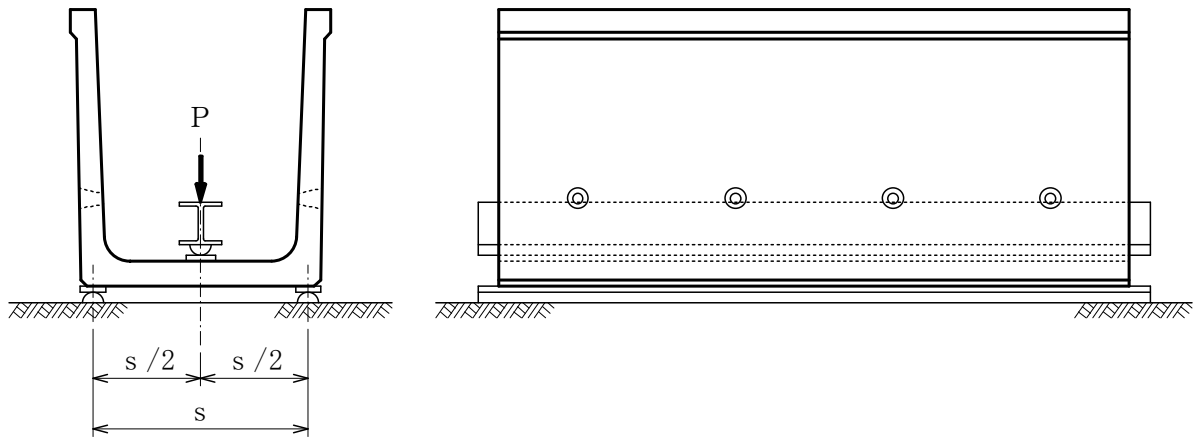
種類 (呼び)	基準抵抗モーメント (kN・m/m)	有効高さ d (cm)	かぶり (cm)	断面 厚さ (cm)	鉄筋量 (cm ²)		抵抗モーメント (kN・m/m)			
					径 - 本	As	Mrc	Mrs	Mcr	Mra
504	0.90	3.5 (3.0)	2.0 (2.5)	5.5	φ5.0 - 11 (D6 - 7)	2.159 (2.217)	2.070 (1.616)	0.915 (1.025)	1.839 (1.802)	0.915 (1.025)
		3.0 (2.5)	2.0 (2.5)	5.0	φ5.0 - 13 (D6 - 8)	2.552 (2.534)	1.692 (1.241)	0.911 (0.959)	1.518 (1.481)	0.911 (0.959)
604 606	1.40	4.0 (3.5)	2.0 (2.5)	6.0	φ6.0 - 11 (D6 - 9)	3.112 (2.850)	2.922 (2.271)	1.489 (1.529)	2.239 (2.171)	1.489 (1.529)
608			6.5 (7.0)	10.5						
610			9.5 (10.0)	13.5						
905 906 908	4.00	5.5	2.5	8.0	D10 - 7	4.993	5.806	4.184	4.065	4.065

※計算上のかぶりをφ6以下は2.0cm、それ以上は2.5cmとした。

※上記、基準抵抗モーメントをフリームの曲げひび割れ耐力とする

4. 曲げ耐力試験

図-6



載荷荷重の算定

載荷荷重は、曲げ耐力試験のひび割れ荷重から求まる抵抗モーメントを求める式から算出している。

$$P = \frac{4 \cdot (M_{ra} - M_w)}{s}$$

$$M_w = \frac{\gamma_{sc} \cdot f \cdot s^2}{8}$$

ここに、

- P : 試験の載荷荷重 (kN)
- M_{ra} : 許容抵抗モーメント (kN・m/m)
- s : 曲げ耐力試験のスパン (m)
- M_w : 製品の自重による曲げモーメント (kN・m/m)
- γ_{sc} : フリュームの単位体積重量 (kN/m³) (=24.5)
- f : 底版の厚さ (m)

載荷荷重の算出例 (DF 504 L=1000mm の場合)

製品自重による曲げモーメント

$$M_w = \frac{\gamma_{sc} \cdot f \cdot s^2}{8} = \frac{24.5 \times 0.055 \times 0.380^2}{8} = 0.024 \text{ (kN} \cdot \text{m/m)}$$

試験の載荷荷重

$$P = \frac{4 \cdot (M_{ra} - M_w)}{s} = \frac{4 \times (0.915 - 0.024)}{0.380} = 9.38 \approx 9.5 \text{ (kN)}$$

(小数点第1位を0.5単位で切上げる)

鉄筋コンクリート排水フリューム 浮力対策について

鉄筋コンクリート排水フリュームの浮力に対する安全性の検討は、水抜き孔(排水孔)を設けることを条件として、地下水位を壁高の1/2の位置に設定し、安全率を1.10として検討した。

浮上検討式

設計基準「水路工」P.455 式(8.1.31)を適用し、安全率(F_s)は「1.1」とする。

$$F_s = \frac{W + P_v}{B \cdot \gamma_w \cdot H_a} \quad \dots \text{式 (8.1.31)}$$

H_a : 底版下面から外水位までの高さ (m)

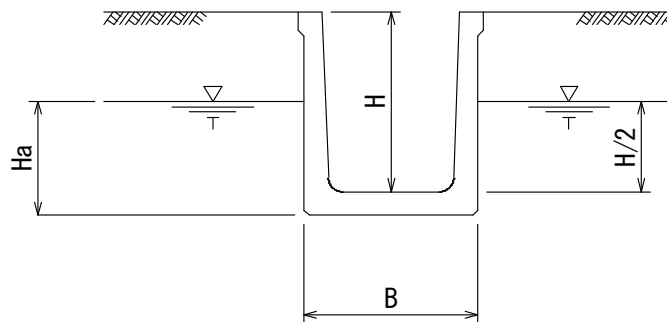
W : 水路 1m 当りの重量 (kN/m)。参考質量以上であることをあらかじめ確認することが望ましい。

B : 水路外幅 (m)

γ_w : 水の単位体積重量 (kN/m³)

P_v : 土圧の壁面摩擦による鉛直成分 (kN/m)。浮上の検討においては安全側に考え、50%を計上する。

図-7



附 則（昭和57年8月19日 制定）

この要領は、昭和58年4月1日から施行する。

附 則（平成5年2月23日 一部改正）

この要領は、平成5年4月1日から施行する。

附 則（平成21年3月26日 一部改正）

この要領は、平成21年4月1日から施行する。

附 則（2019年3月29日一部改正）

この要領は、2021年4月1日から施行する。

附 則（2025年3月27日一部改正）

この要領は、2025年4月1日から施行する。