

雨水貯留浸透製品評価認定書

評価認定対象製品：^{ハイドロスタッフ工法}
越流柵 (オリフィス柵)

雨水貯留浸透製品評価認定実施要項 (2005年9月30日施行) に基づき
審査した結果、上記製品を総合治水対策及び水循環再生等に
寄与する製品と認め、下記のとおり評価認定する。

2026年 1月 20日

公益社団法人雨水貯留浸透技術協会
会 長 佐藤直良

記

1. 評価認定結果

- (1) 越流柵に使用する遮水シートは、止水性を有していると認められる。
- (2) 越流柵の放流孔は、オリフィス機能を有していると認められる。
- (3) 越流柵の越流堤は、越流機能を有していると認められる。

2. 評価認定有効期限

自 2026年 1月 20日 至 2031年 1月 19日

3. 申請者

城東リプロン株式会社

住 所 東京都中央区築地6丁目19番20号 ニチレイ東銀座ビル9階

製品分類	雨水貯留浸透製品	お問い合わせ先 ハイドロ営業部	TEL 03-6281-5943 FAX 03-6281-5944
製品名	ハイドロスタッフ工法 越流柵(オリフィス柵)	城東リプロン株式会社 東京都中央区築地 6 丁目 19 番 20 号	
材質	再生ポリプロピレン/遮水シート		

■製品概要

プラスチック製の地下雨水貯留施設では、必要に応じて貯留施設の外側に流出柵を設置するが、流出柵は一般にコンクリート製品であり施工期間や施工方法、費用などが多く発生してしまう。本製品は「ハイドロスタッフ工法」(雨水技評第 19 号)で取得しているハイドロスタッフ部材と遮水シートを組合せて止水性を持たせ、オリフィス機能と越流機能があるプラスチック製越流柵をハイドロスタッフ貯留槽と一体型で構築することにより、プラスチック製流出抑制システムを構成するものである。

越流柵部は下写真のように遮水シートで覆っている。越流柵の止水性についてはハイドロスタッフ貯留槽から越流柵へ漏水しないことを確認するものである。



越流柵部 組立経過



越流柵部 外観

図 1 ハイドロスタッフ工法 越流柵の施設外観

■越流柵の形状

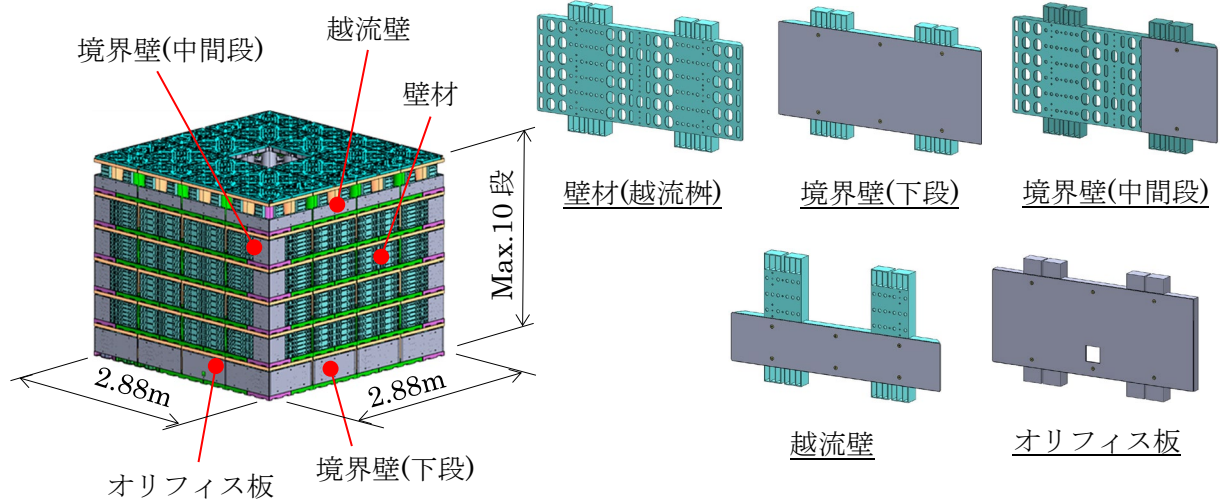


表1 基本部材仕様:再生ポリプロピレン/遮水シート

種類	部材名	材質	基礎物性	形状
越流壁	壁材(越流柵)	再生 ポリプロピレン	MFR:5-15g/10min 密度:0.90-0.98g/cm ³ 引張強さ:27.0Mpa 以上	695×386×46 1.5kg
	境界壁(下段)			705×386×46 2.3kg
	境界壁(中間段)			705×386×46 1.8kg
	越流壁			705×386×46 1.7kg
	オリフィス板	ステンレス	-	705×386×46 11.7kg
付属部材	補強芯	VPΦ75	-	点検口補強部材
	塩ビシート	PVC	-	遮水シート溶着部材
	遮水シート	JIS A 6008	JIS A 6008 適合品	越流柵遮水部材

■特長

1. ハイドロスタップ槽にオリフィス機能と越流柵機能を一体化して構築している。
2. 遮水シートにより、止水性を有している。
3. コンクリート製越流柵より、施工性に優れ、費用を低く抑えることができる。
4. 点検口を取り付けているので、人が中に入って維持管理をすることができる。

■評価の範囲

1. 越流柵の止水性機能 ⇒ 実施設の水張試験による止水性確認
2. 越流柵のオリフィス機能 ⇒ 実施設の注水試験によるオリフィス機能の検証確認
3. 越流柵の越流機能 ⇒ 実施設の注水試験による越流機能の検証確認

※「ハイドロスタップ工法」(雨水技評 19 号)で取得済みとなっている貯留槽本体の強度・施工性・流出抑制・環境への負荷等の各性能については、今回の評価範囲外とする。

■性能確認施設

【試験条件】

高さ	6段
貯留槽大きさ	縦6ケ×横8ケ
貯留槽面積	24.883 (m ²)
貯留槽体積	59.42 (m ³)
越流柵大きさ	縦4ケ×横4ケ
越流柵面積	8.29 (m ²)
越流柵体積	19.81 (m ³)

【データ測定機器】

株式会社東京測器研究所製
ポータブルデータロガー TDS-150

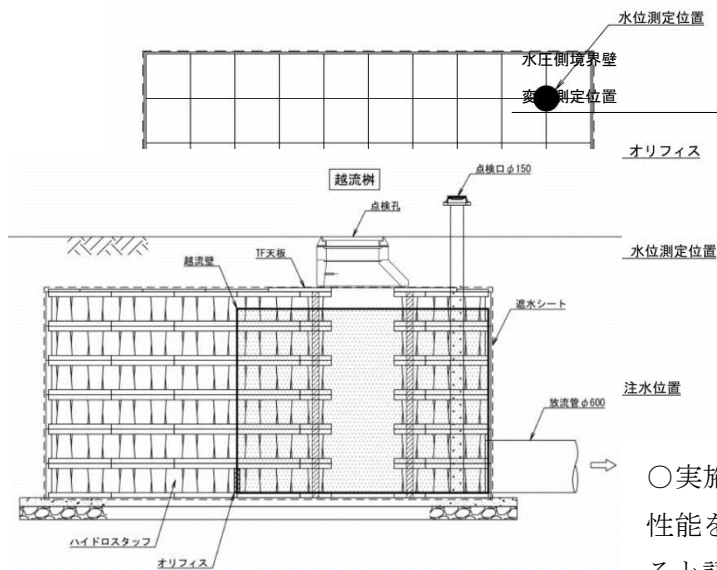
【貯留槽・越流柵部分 水位計】

株式会社東京測器研究所製 KW-10C

【越流柵部分 変位計】

株式会社東京測器研究所製 FDP-100A

【越流柵・貯留槽 水位測定位置】

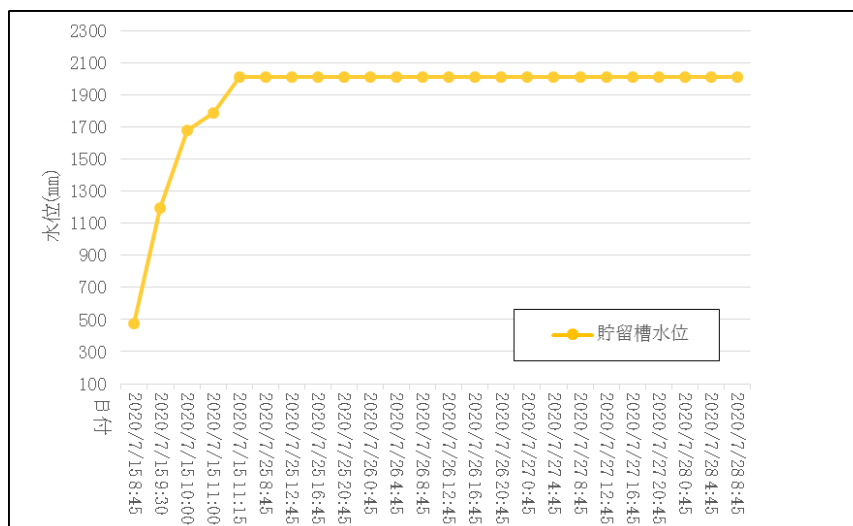


■評価の結果

1. 越流柵の止水機能

○実施の水張試験を行った結果、雨水の貯留性能を阻害することなく、貯留能力を維持できると認められる。また、注水試験による外部土

砂の流入は確認されていない。



※貯留槽水位は測定開始後から72時間経過しても変化が見られず、止水性は確保できている。

2. 越流柵のオリフィス機能の検証

○越流柵のオリフィス機能は、現地注水量より試算したオリフィス通過量とオリフィスの水理計算値が概ね整合しているため、越流柵にはオリフィス機能を有していること確認した。

【オリフィス・越流柵仕様】

オリフィス仕様 Φ35 排水管
 越流柵 部材 4 ケ×0.72m×3 面=8.64m

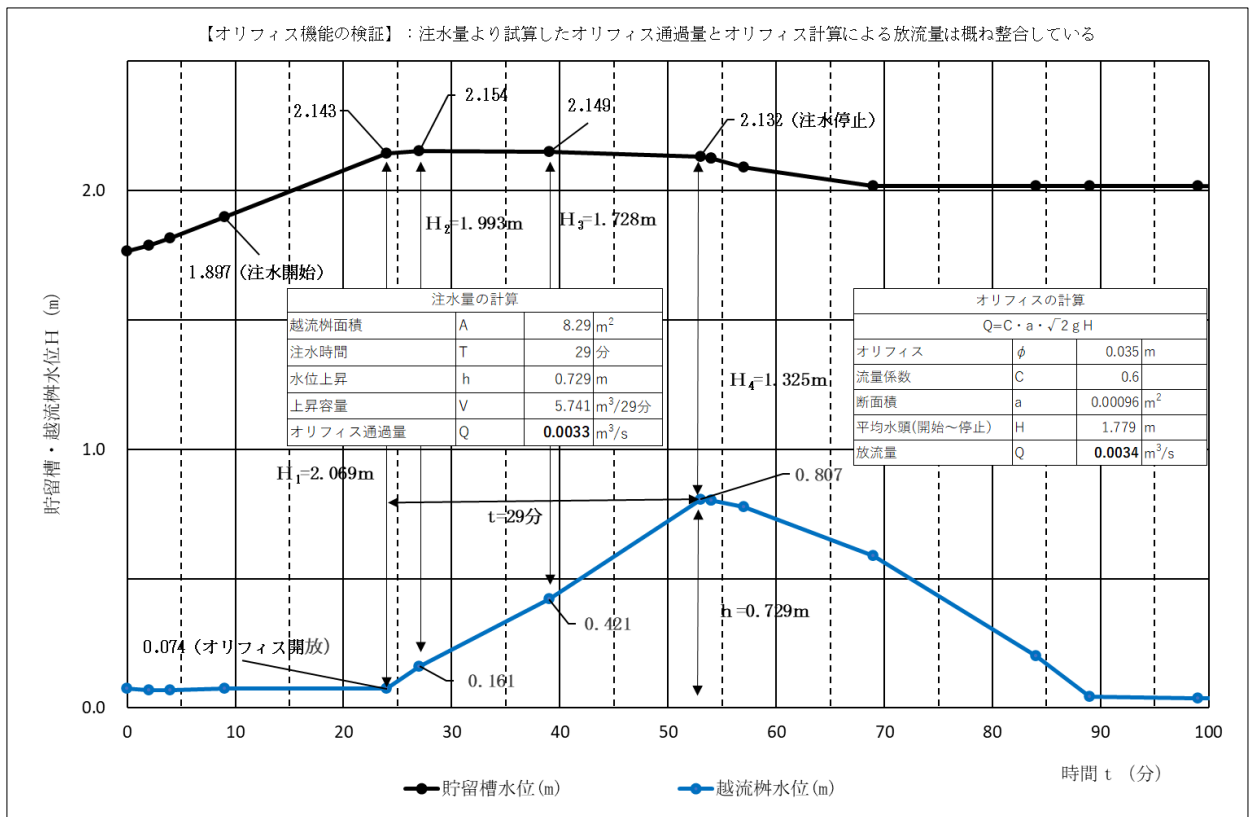


図 2 越流柵のオリフィス機能の検証結果

※注水試験より試算したオリフィス通過量は、0.0033m³/s であり、オリフィスの水理計算値 0.0034m³/s と比較し、概ね整合している。

3. 越流柵の越流機能の検証

○越流柵の水位上昇より推定した越流量と水理計算より試算した越流量は、概ね整合しているため、越流柵は越流機能を有していることを確認した。

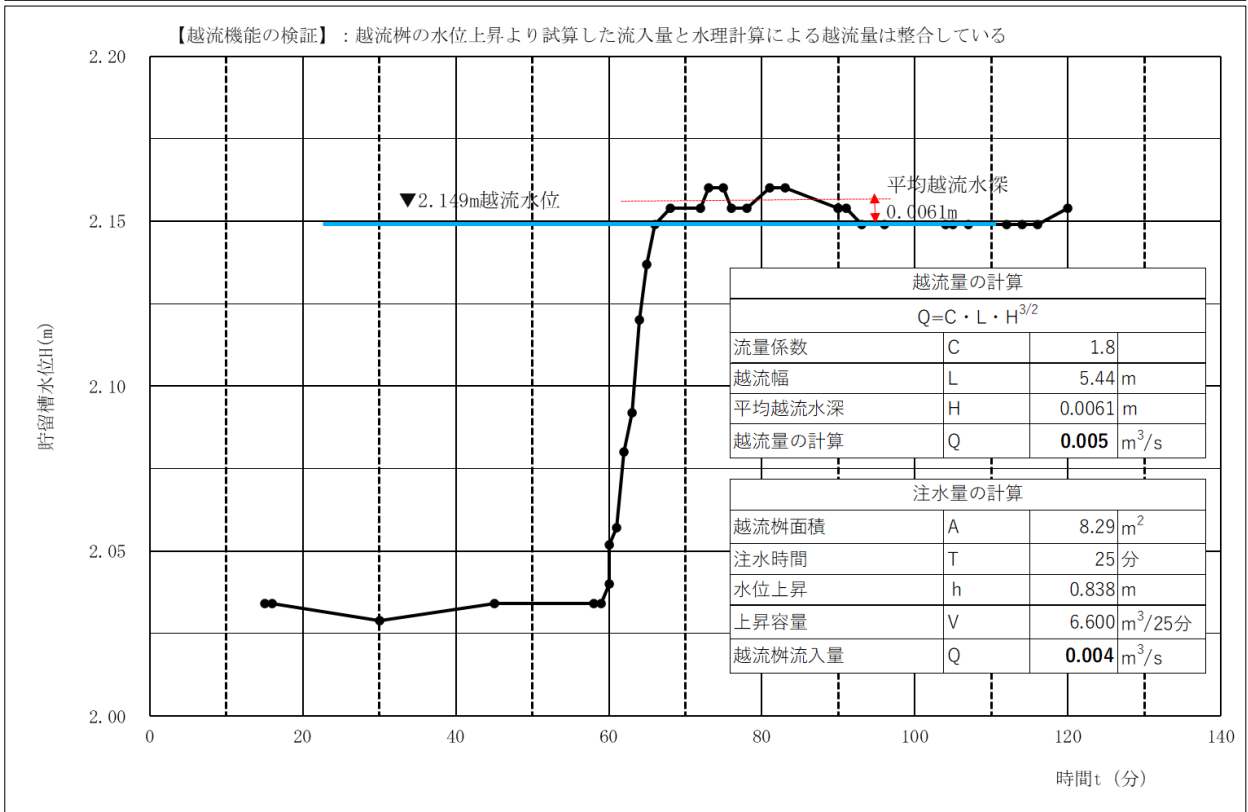
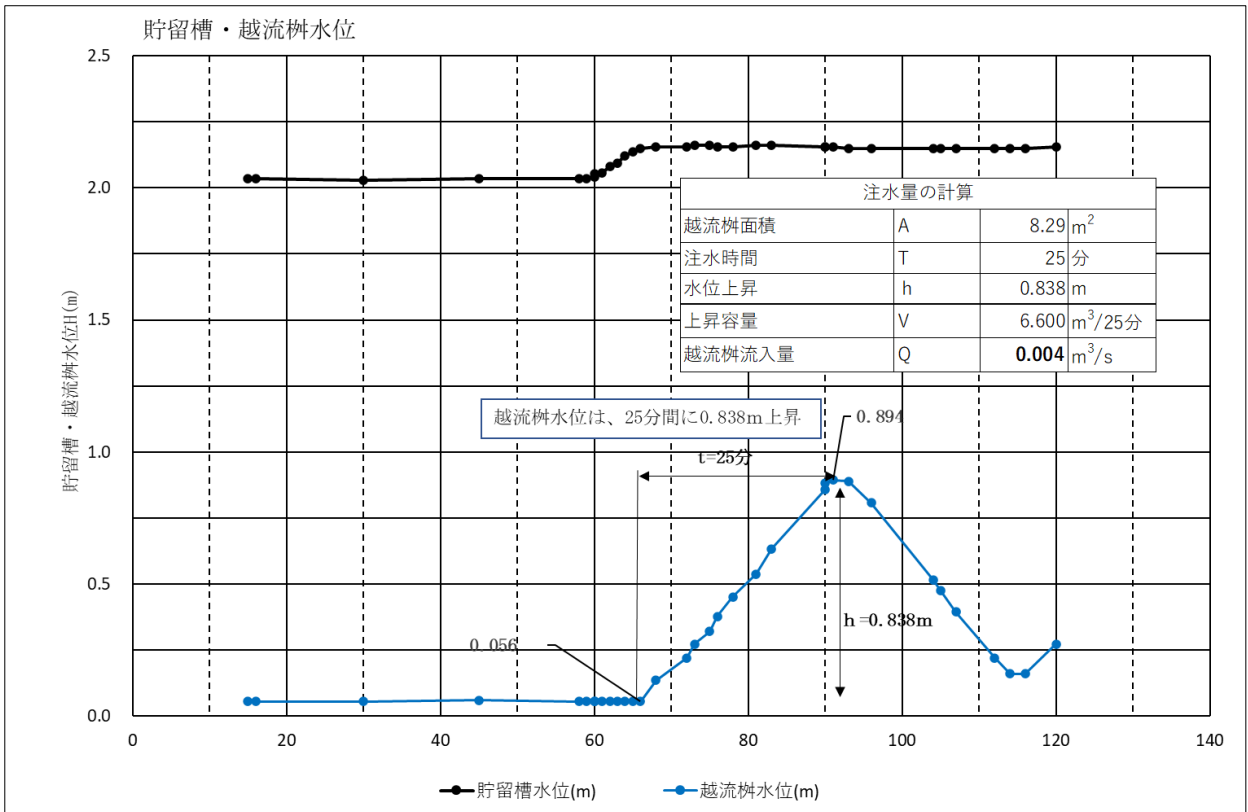


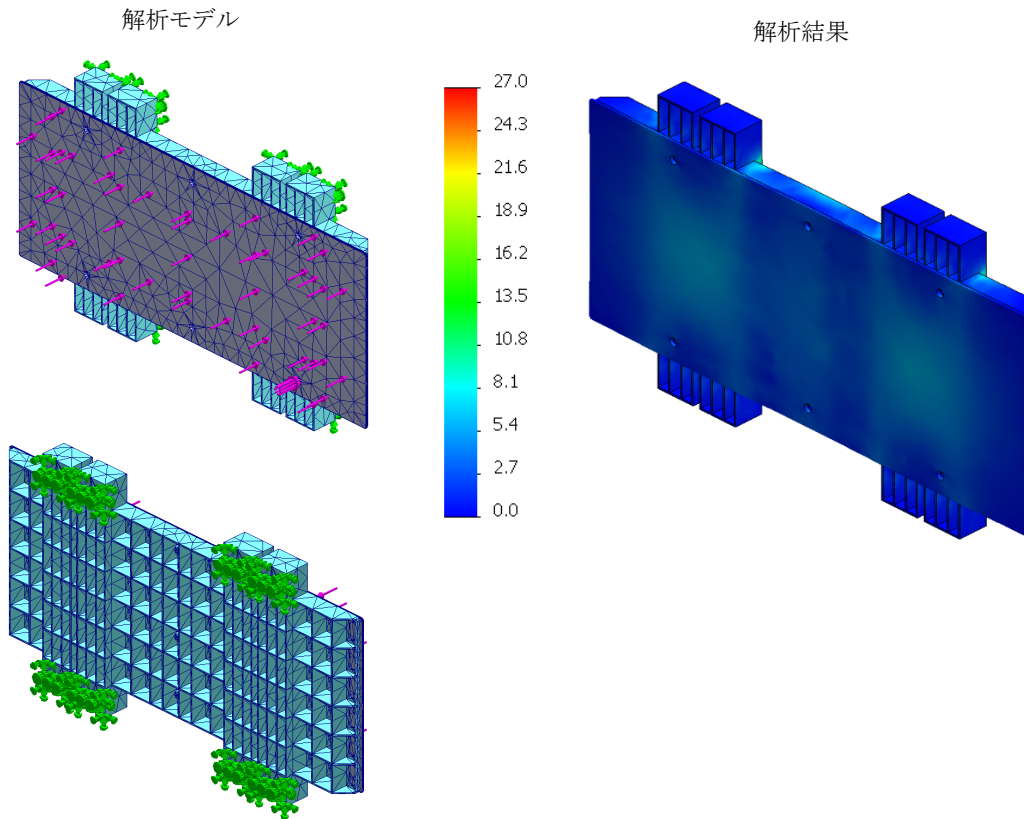
図3 越流機能の検証結果

※注水試験より試算した実績越流量 0.004m³/s に対して、水理計算による越流量は、0.005m³/s であり概ね整合している。

【参考資料】

1) 越流柵壁材の強度解析(10 段層の解析)

当該条件については、貯留水深 3.8m の水圧 37.24kN/m²の荷重に対して FEM 解析を行った結果を下記に示す。



FEM 解析を行った結果、最大引張応力は、16.4MPa となった。
材料引張試験による樹脂の引張降伏応力は、27.0MPa であることから FEM 解析より次の事項が確認できた。

応力 (MPa)	FEM 解析最大応力 (MPa)
引張降伏応力: 27.0	16.4
みなし比例限界応力(70%値): 18.9	

【荷重に対する安全確認】

FEM 解析より求めた最大引張応力 = 16.4MPa < 18.9MPa (引張試験より求められた樹脂のみなし比例限界応力)

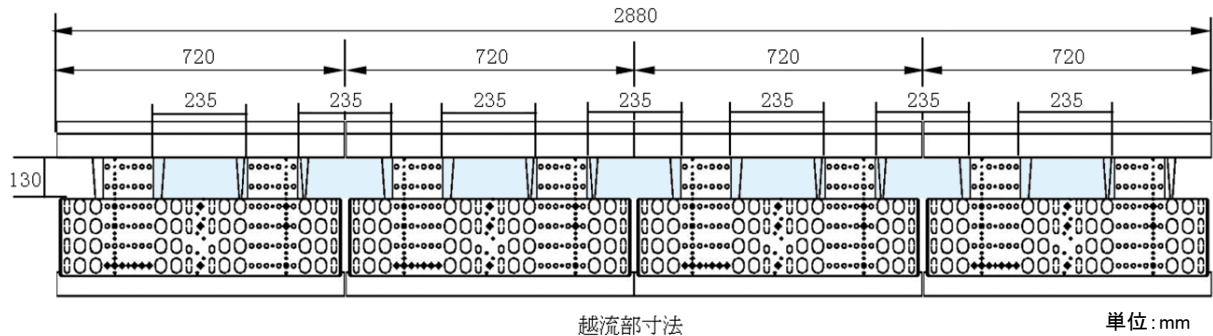
FEM 解析より求めた最大変形量 = 3.1mm

2) 越流量の検討

① 越流量の算定

越流柵の基本形状は一辺の長さ 2.88m の正方形柵で、三面が貯留槽と接している。

各面に貯留槽からの越流水が流入するための越流幅は下記図とする。



越流量は、幅 23.5 cm、高さ 13 cm の四角堰(上図彩色部)が 21 (7×3 面) 基並んでいると考え、以下のように算定する。

$$Q_{\max} = C \cdot L \cdot H^{3/2} \times 21 (7 \times 3 \text{ 面}) \text{ 基}$$

Q_{\max} : 最大可能越流量 (m^3/s)

C: 流量係数 = 1.8

L: 越流幅 (m) = 0.235

H: 越流頂を基準とした越流水深 (m) = 0.130

$$Q_{\max} = 1.8 \times 0.235 \times (0.130)^{3/2} \times 21 = 0.416 (\text{m}^3/\text{s})$$

② 設計洪水流量の算定(流域貯留施設等技術指針(案)による)

年超過確率 1/100 の降雨強度 r_{100} (mm/h)

洪水到達時間 $t = 10$ (分) 集水面積 $A = 1.0$ (ha) 流出係数 $f = 0.9$

年超過確率 1/100 の降雨強度を次式より算出する。

$$r_{100} = \frac{3,185}{t^{0.75} + 21.05} \quad (\text{設計例として福岡県河川長時間降雨強度式(福岡)を用いる})$$

$$= 119.4 \text{ (mm/h)}$$

年超過確率 1/100 流量 Q' は次式の合理式により算出する。

$$Q' = (1/360) \cdot f \cdot r_{100} \cdot A = (1/360) \times 0.9 \times 119.4 \times 1 = 0.30 (\text{m}^3/\text{s})$$

設計洪水流量 Q は、 Q' の 1.2 倍として算出する。

$$Q = 1.2 \times Q' = 1.2 \times 0.30 = 0.36 (\text{m}^3/\text{s})$$

従って、先に算定した本越流柵の可能越流量 $0.416 (\text{m}^3/\text{s})$ は、年超過確率 1/100 に対する設計洪水流量 $0.36 (\text{m}^3/\text{s})$ の 1.2 倍となり、十分な越流能力を有すると判断される。

3) 維持管理方法

越流柵の維持管理については、点検口より人が越流柵内に入り土砂の搬出、清掃作業が可能であると認められる。

管理項目の一覧

点検箇所		管理項目	維持管理方法
越流柵	点検口	破損 堆積物	破損時は補修または交換 堆積物は吸引により除去
	オリフィス	詰まり	清掃により除去 (清掃用具、高圧洗浄機 等)

※定期点検として3か月、6か月、1ヶ年等の期間を定めて実施する。

※点検は目視にて行う。点検口の設置がある場合には、該当箇所を点検する。

※点検の結果、施設の破損もしくは機能低下等を発見した場合はその原因を解明し、速やかに必要となる補修又は清掃等の対策を実施して機能を回復させる必要がある。

※点検・清掃作業は専門業者に委託する。

※オリフィスの詰まり対策として堆砂抑制システムを設置する

越流柵上部の禁止事項

- ・想定重量以上の重機の乗り入れや建設資材の仮置き
- ・たき火や化学薬品の使用・高温度の排水等の流入