

平成25年4月 雨水貯留浸透技術協会認定製品

RAIN望スタジアムⅡ

技術資料

平成30年7月

株式会社クボタケミックス

NO. C 3 2 - 0 4

‘18.07

— 目次 —

1. 概要	1
2. 特徴	2
3. 機能	
3.1 利用形態	2
3.2 安全性	3
3.3 化学的耐久性	4
3.4 構成部材	5
3.5 形状・寸法	6
3.6 シート	9
4. 設計	
4.1 基礎	10
4.2 設置箇所	12
4.3 土被りの検討	13
4.4 組立例	14
4.5 施設容量の検討	15
4.6 流入・流出施設	16
5. 施工	
5.1 施工方法	18
5.2 安全上の注意事項	22
6. 維持管理	
6.1 維持管理項目について	23
6.2 槽内の清掃について	24

【備考】 本資料の図中数値の単位はmmです。（記載がある場合を除きます）

1. 概要

近年、下水道の排除能力を超える雨水流出が頻繁に発生し、都市機能に甚大な影響を及ぼす被害が顕在化しています。都市部のヒートアイランド現象が一因とされている局所的な集中豪雨による浸水被害も多発しており、雨水流出抑制施設が必要となっています。

RAIN 望スタジアムⅡは、このような社会のニーズを効率よく達成できる、低コスト、高空隙率、簡便施工、維持管理性（自走式カメラ、バキューム及び高圧洗浄）に優れたプラスチック製雨水貯留浸透施設です。

さらに、原材料に RoHS 基準*に適合したものを使用することで環境負荷を低減し、またパレットレスでの輸送を可能にしたため、パレット返送時に発生する CO₂も低減できる環境にも配慮した製品です。

一般に RAIN 望スタジアムⅡなどのプラスチック製雨水貯留浸透施設は、図-1に示すように、泥溜めやゴミ流入防止機能を有する流入施設、雨水を貯留し又は浸透させる貯留浸透槽（RAIN望スタジアムⅡ）、オリフィスやポンプを有する流出施設から構成されます。

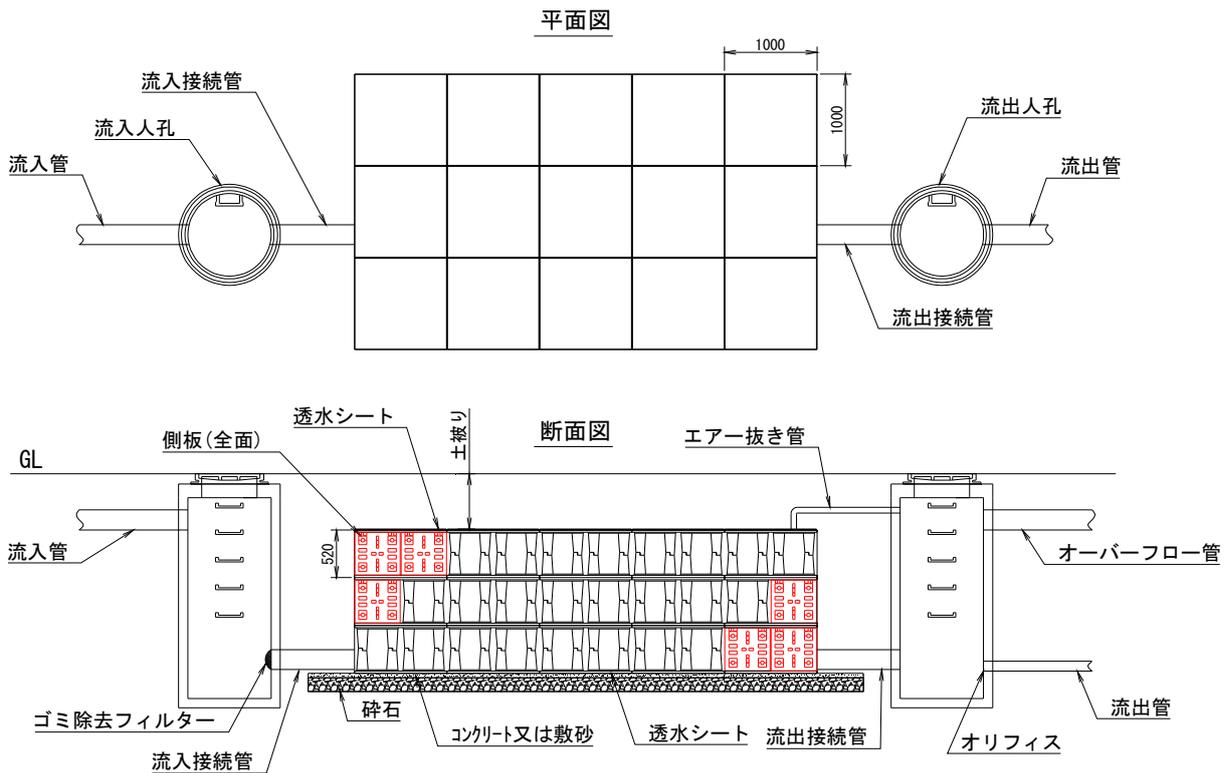


図-1 雨水貯留浸透施設の基本構成例

* RoHS（ローズ）基準とは、EU（欧州連合）の電気電子関連の、材料のリサイクルを目的とし下記 有害物質の使用を制限した法令で、他分野でも、引用されることがあります。

Pb（鉛）、Cd（カドミウム）、Hg（水銀）、Cr(VI)（6価クロム）、PBB（ポリ臭化ビフェニール）、PBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）の六つの有害物質の使用量が規制されています。

2. 特徴

- ◆ 槽内にトンネル構造を設け、管内カメラ、バキュームなどの維持管理器具により点検、掃除が可能です。
- ◆ RAIN望スタジアムⅡの空隙率は約93～95%、ⅡSの空隙率は約92%以上のため大きな貯留量を確保できます。
- ◆ RAIN望スタジアムⅡの鉛直方向圧縮強度は自動車荷重T-25(※土被り0.5m以上)まで対応。高強度施設により地表部を公園、駐車場(T-14未満)、グラウンド等多目的に有効利用が可能です。
- ◆ 部材は嵌め込み組立方式で、簡単に設置できます。
- ◆ RAIN望スタジアムⅡ・ⅡSの本体、側板、天板固定ピンの材質は、RoHS基準に適合したポリプロピレンを使用し、環境に配慮しています。
- ◆ パレットレスで運搬が可能です。

3. 機能

3.1 利用形態

雨水貯留浸透施設は、シートの使い方により貯留施設*、浸透施設、貯留浸透施設として利用できます。貯留施設としての利用例を図-2に、浸透施設としての利用例を図-3に示します。

*流入した雨水を外部排出させるまで一時的に貯留する為の施設で長期貯水用途には使用できません。

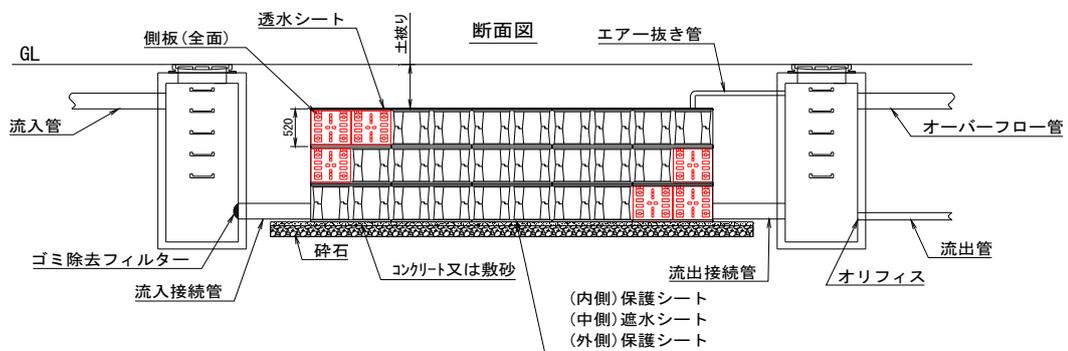


図-2 貯留施設の利用例

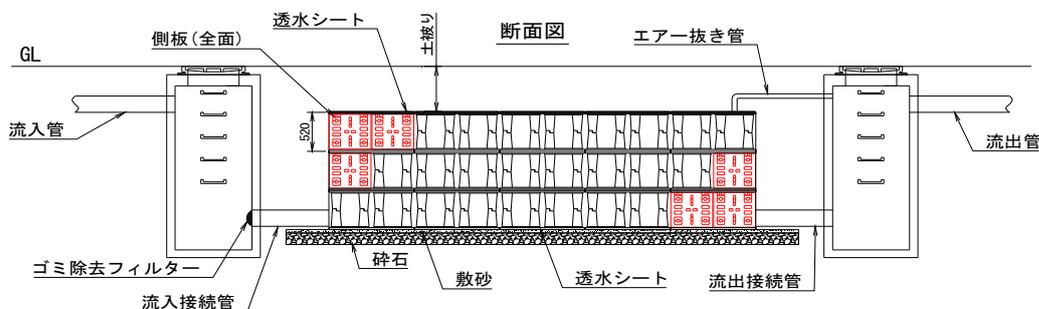


図-3 浸透施設の利用例

3.2 安全性

RAIN望スタジアムⅡを構成する部材の原材料はポリプロピレンです。環境庁告示第46号による溶出試験の結果、有害物質の溶出も基準値以下であり、さらにRoHS基準にも適合しており土壌汚染の心配はありません。

※ 詳細については、『雨水貯留浸透技術協会 技術評価認定書』を参照。

表－1 土壌汚染に係る環境基準 試験結果

規制物質名	測定方法	基準値	試験結果
カドミウム	JIS K0102 55.4	0.01mg/L 以下	0.001mg/L 未満
全シアン	JIS K0102 38.1.2 および 38.3	検出されないこと	不検出 (0.1mg/L 未満)
有機リン	S49 環境庁告示第64号 付表1	検出されないこと	不検出 (0.1mg/L 未満)
鉛	JIS K0102 55.4	0.01mg/L 以下	0.005mg/L 未満
六価クロム	JIS K0102 65.2.1	0.05mg/L 以下	0.04mg/L 未満
ヒ素	JIS K0102 61.2	0.01mg/L 以下	0.005mg/L 未満
総水銀	S46 環境庁告示第59号 付表1	0.0005mg/L 以下	0.0005mg/L 未満
アルキル水銀	S46 環境庁告示第59号 付表2 及び S49 環境庁告示第64号 付表3	検出されないこと	不検出 (0.0005mg/L 未満)
PCB	S46 環境庁告示第59号 付表3	検出されないこと	不検出 (0.0005mg/L 未満)
ジクロロメタン	JIS K0125 5.2	0.02mg/L 以下	0.002mg/L 未満
四塩化炭素	JIS K0125 5.2	0.002mg/L 以下	0.0002mg/L 未満
1,2-ジクロロエタン	JIS K0125 5.2	0.004mg/L 以下	0.0004mg/L 未満
1,1-ジクロロエチレン	JIS K0125 5.2	0.02mg/L 以下	0.002mg/L 未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	JIS K0125 5.2	0.04mg/L 以下	0.004mg/L 未満
1,1,1-トリクロロエタン	JIS K0125 5.2	1mg/L 以下	0.0005mg/L 未満
1,1,2-トリクロロエタン	JIS K0125 5.2	0.006mg/L 以下	0.0006mg/L 未満
トリクロロエチレン	JIS K0125 5.2	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 未満
テトラクロロエチレン	JIS K0125 5.2	0.01mg/L 以下	0.0005mg/L 未満
1,3-ジクロロプロペン	JIS K0125 5.2	0.002mg/L 以下	0.0002mg/L 未満
チウラム	S46 環境庁告示第59号 付表4	0.006mg/L 以下	0.0006mg/L 未満
シマジン	S46 環境庁告示第59号 付表5 第1	0.003mg/L 以下	0.0003mg/L 未満
チオベンカルブ	S46 環境庁告示第59号 付表5 第1	0.02mg/L 以下	0.002mg/L 未満
ベンゼン	JIS K0125 5.2	0.01mg/L 以下	0.001mg/L 未満
セレン	JIS K0102 67.2	0.01mg/L 以下	0.002mg/L 未満
フッ素	JIS K0102 34.1	0.8mg/L 以下	0.1mg/L 未満
ほう素	JIS K0102 47.3	1mg/L 以下	0.02mg/L 未満

* 基準値とは「環境庁告示第46号(平成3年)別表」による。

表－2 R o H S 基準適合試験結果

規制物質名	検査元素名 ^{※1}	基準値	測定結果 ^{※2}
カドミウム (Cd)	Cd	100ppm 以下	ND
六価クロム (Cr(VI))	Cr	1000ppm 以下	ND
水銀 (Hg)	Hg	1000ppm 以下	ND
鉛 (Pb)	Pb	1000ppm 以下	ND
ポリ臭化ビフェニール (PBB)	Br	1000ppm 以下	ND
ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)			

※1 測定方法は、蛍光 X 線分析によるスクリーニング分析による。

※2 ND は、No Detected (対象元素のスペクトルピークは検出されず)

3.3 化学的耐久性

1) 耐薬品性

貯留構造体の耐薬品性について、「下水道用ポリプロピレン製ます JSWAS K-8 -2008」(社団法人日本下水道協会)の耐薬品性試験に適合します。

(各試験液の測定値が±0.20mg/cm²以内であること)

表－3 各試験での測定値

試験液	試験液の純度および濃度	測定値 (mg/cm ²)
水	蒸留水またはイオン交換水	+0.02
塩化ナトリウム	JIS K8150 の塩化ナトリウムの 10%水溶液	+0.02
硫酸	JIS K8951 の硫酸の 30%水溶液	+0.01 未満
水酸化ナトリウム	JIS K8576 の水酸化ナトリウムの 40%水溶液	-0.02

3.4 構成部材

RAIN望スタジアムⅡ・ⅡSは、図-4に示すように本体、側板、天板、天板固定ピンから構成され、各部材を嵌め込みながら組み上げます。なお本体はフル、ハーフ(縦、横)、クォーターの4種類、天板はフル、ハーフ、クォーターの3種類があります。

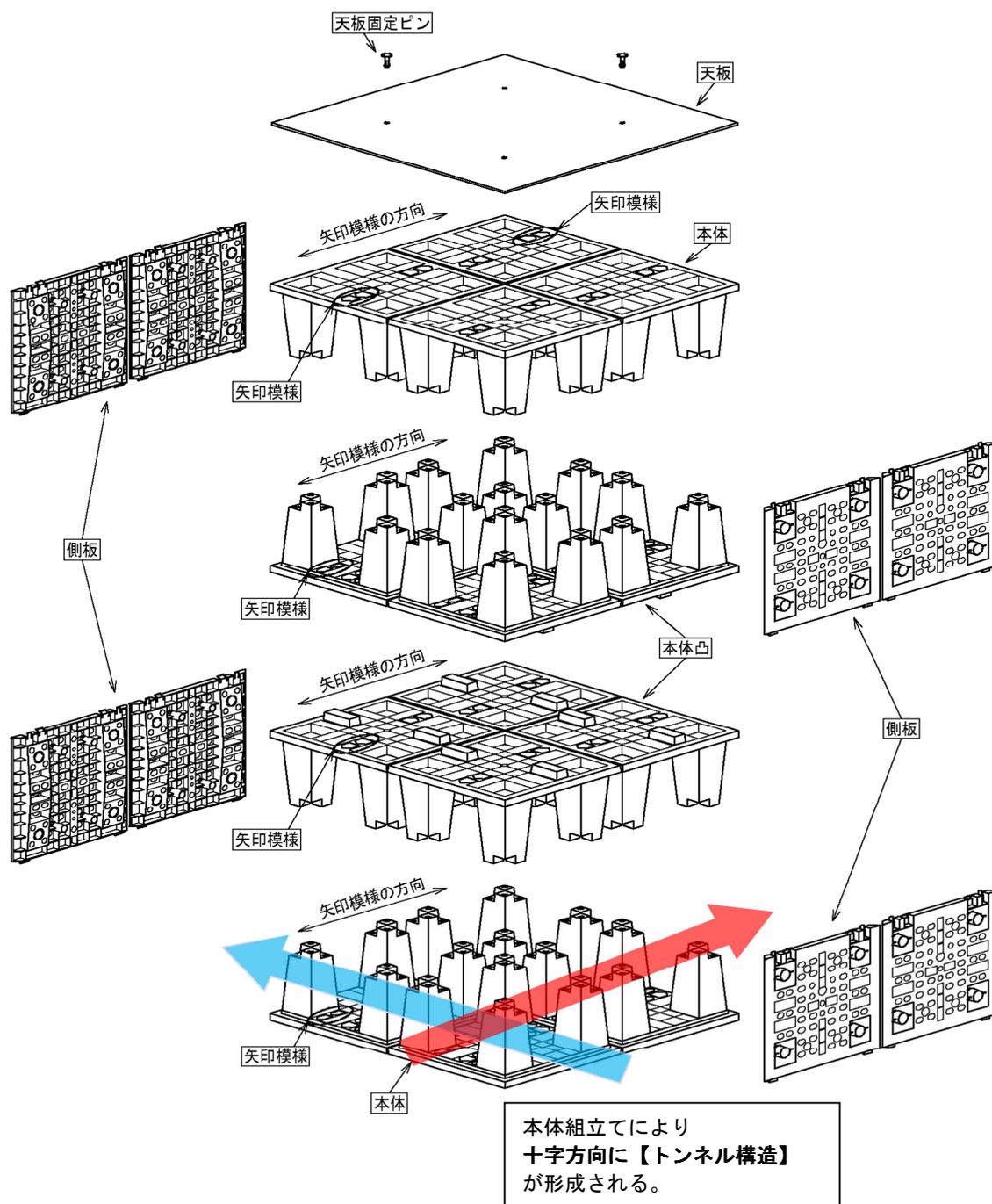
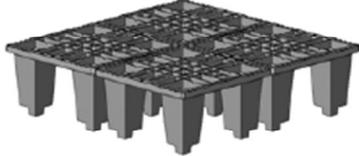
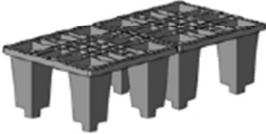
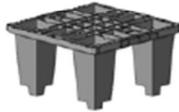


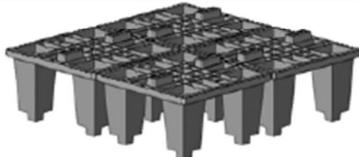
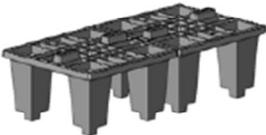
図-4 構成部材

3.5形状・寸法

1) スタジアムⅡ本体

部材名	Ⅱ本体フル	Ⅱ本体ハーフ①縦
形状		
寸法	1000×1000×275	500×1000×275
参考重量	12.0kg	6.0kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

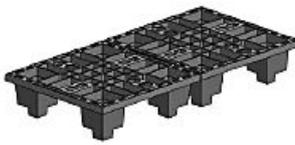
部材名	Ⅱ本体ハーフ②横	Ⅱ本体クォーター
形状		
寸法	1000×500×275	500×500×275
参考重量	6.0kg	3.0kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

部材名	Ⅱ本体フル凸	Ⅱ本体ハーフ①縦凸
形状		
寸法	1000×1000×305	500×1000×305
参考重量	12.2kg	6.1kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

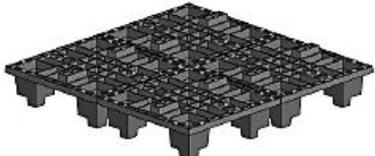
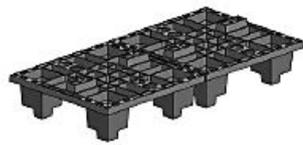
部材名	Ⅱ本体ハーフ②横凸	Ⅱ本体クォーター凸
形状		
寸法	1000×500×305	500×500×305
参考重量	6.1kg	3.1kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

図-5 スタジアムⅡ本体

2) スタジアムⅡS 本体

部材名	ⅡS 本体フル	ⅡS 本体ハーフ①縦
形状		
寸法	1000×1000×145	500×1000×145
参考重量	9.9kg	5.0kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

部材名	ⅡS 本体ハーフ②横	ⅡS 本体クォーター
形状		
寸法	1000×500×145	500×500×145
参考重量	5.0kg	2.5kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

部材名	ⅡS 本体フル凸	ⅡS 本体ハーフ①縦凸
形状		
寸法	1000×1000×173	500×1000×173
参考重量	10.0kg	5.0kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

部材名	ⅡS 本体ハーフ②横凸	ⅡS 本体クォーター凸
形状		
寸法	1000×500×173	500×500×173
参考重量	5.0kg	2.5kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

図-6 スタジアムⅡS 本体

3) 側板・天板・固定ピン

部材名	側板
形状	
寸法	490×466×46
参考重量	1.2kg
材質	再生ポリプロピレン

図-7 スタジアムⅡ側板

部材名	側板ⅡS	側板ⅡM
形状		
寸法	490×246×32	490×356×42
参考重量	0.6kg	0.9kg
材質	再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレン

図-8 スタジアムⅡS・ⅡM側板

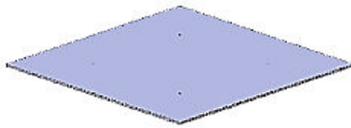
部材名	天板フル	天板ハーフ	天板クォーター
形状			
寸法	995×995 [※]	995×497 [※]	497×497 [※]
参考重量	1.6kg	0.8kg	0.4kg
材質	ポリプロピレン		
強度	フラットクラッシュ強度 800kN/m ² 以上		

図-9 天板 *厚さは3mm以上

部材名	天板固定ピン
形状	
寸法	φ24×39.5
参考重量	2g
材質	ポリプロピレン

図-10 固定ピン

3.6シート

シートは使用目的や地下水位等を考慮して、必ず設計者様で選定してください。

表-4に選定例を示します。選定にあたっては、専門業者とご相談ください。

表-4 シート選定例

用途	種類	材質	寸法	使用目的
浸透槽	透水シート	ポリエステル製又は ポリプロピレン製不織布	厚さ 2mm	主に小規模、T-2, T-4 荷重の浸透槽
		ポリエステル製又は ポリプロピレン不織布	厚さ 4mm	主に中・大規模、 T-14, T-25 荷重の 浸透槽
貯留槽 貯留浸透槽	遮水シート	加硫ゴム	厚さ 2mm	貯留槽・貯留浸透槽
		軟質塩化ビニル	厚さ 1.5mm	
	保護シート	ポリエステル製又は ポリプロピレン不織布	厚さ 4mm	

(注)遮水シートは専門工事を必要としますので、専門業者に依頼してください。

4. 設計

RAIN望スタジアムⅡの設計における特に留意すべき点を記載します。
 施工要領書とあわせてご参照いただき正しい設計を行ってください。

4.1 基礎

RAIN望スタジアムⅡの基礎は以下の点に留意してください。

- ① 部材の組み立て時にずれや傾きを生じるような、**不陸・勾配**は避けてください。
 確実な施工を行うためにコンクリート基礎（貯留施設の場合）や砕石 15cm・砂 5cm
 の基礎を作ることを推奨します。※地盤の状況により異なります。



図－11 推奨基礎例

- ② **不同沈下**の危険性がある箇所に対しては事前に調査を実施し地盤改良などの対策を講じてください。
- ③ RAIN望スタジアムⅡを設置することにより表－5～7に示す自重・水重・土圧・自動車荷重がかかります。この他にも使用状況、施工状況等に応じて施工時荷重・雪荷重などを考慮して十分な**地盤耐力を確保**してください。

表－5 地盤へかかる荷重（自重+水重+土圧+自動車荷重）＜T-14の場合＞

単位：kN/m²

土被り h(m)	RAIN 望スタジアムⅡ 高さ H(m)						
	0.52	1.04	1.56	2.08	2.60	3.12	3.64
0.3	76.8	82.0	87.2	92.4	97.6	102.8	108.0
0.5	58.3	63.5	68.7	73.9	79.1	84.3	－
0.6	53.8	59.0	64.2	69.4	74.6	79.8	－
1.0	47.3	52.5	57.7	62.9	68.1	－	－
1.5	48.7	53.9	59.1	64.3	－	－	－
2.0	57.0	62.2	67.4	72.6	－	－	－

表－6 地盤へかかる荷重（自重+水重+土圧+自動車荷重）＜T-20の場合＞

単位:kN/m²

土被り h(m)	RAIN 望スタジアムⅡ高さ H(m)					
	0.52	1.04	1.56	2.08	2.60	3.12
0.5	77.2	82.4	87.6	92.8	98.0	103.2
0.6	70.0	75.2	80.4	85.6	90.8	96.0
1.0	57.6	62.8	68.0	73.2	78.4	－
1.5	55.8	61.0	66.2	71.4	－	－
2.0	63.7	68.9	74.1	79.3	－	－

表－7 地盤へかかる荷重（自重+水重+土圧+自動車荷重）＜T-25の場合＞

単位:kN/m²

土被り h(m)	RAIN 望スタジアムⅡ高さ H(m)					
	0.52	1.04	1.56	2.08	2.60	3.12
0.5	93.0	98.2	103.4	108.6	113.8	119.0
0.6	83.5	88.7	93.9	99.1	104.3	109.5
1.0	66.2	71.4	76.6	81.8	87.0	－
1.5	61.7	66.9	72.1	77.3	－	－
2.0	69.3	74.5	79.7	84.9	－	－

4.2 設置箇所

RAIN望スタジアムⅡの設置箇所については下記の点を必ず遵守してください。

◆設置できる場所

◇校庭、公園、T-14未満の駐車場、緑地、宅地、歩道です。

◆設置禁止区域

- ① 建物等構造物の基礎の影響線内（基礎の終点から45°の影響範囲線内）

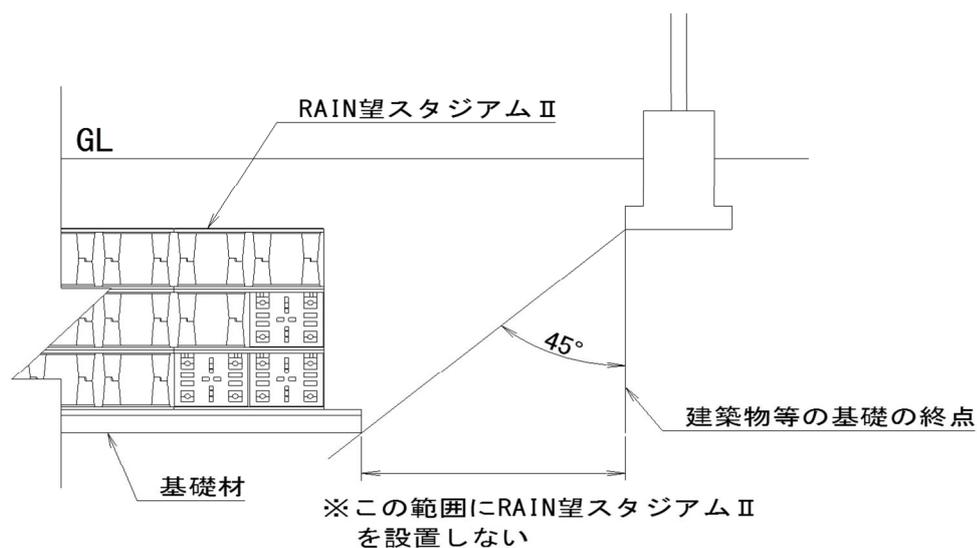


図-12 構造物基礎からの離隔

- ② 擁壁上部及び、下部において擁壁の安定を損なう範囲
- ③ 液状化危険区域
- ④ 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に基づく、急傾斜地崩壊危険区域。
- ⑤ 感潮区域
- ⑥ 地すべり防止法に基づく、地すべり防止区域
- ⑦ T-14以上の駐車場
- ⑧ 車道下
- ⑨ 地下水位が貯留構造体より高い地盤
- ⑩ T-25を超える車両の通行がある場所

◆その他

- ① RAIN望スタジアムⅡの上部及び周辺の植栽は草花程度とし、樹木は植えないでください。

4.3 土被りの検討

◆適用範囲

土被り及び許容埋設深さは、表-8に示す範囲内でご使用ください。配置計画に際しては、周辺を砂質土で埋め戻す場合、埋設深さは4.0m未満を厳守してください。

また、地下水位は貯留槽又は貯留浸透槽として使用する場合は底面高より低くしてください。

流入管・流出管・流入接続管・流出接続管・エア抜き管・オーバーフロー管部分の土被りはT-25車両の通行がある場合は60cm以上を確保してください。(図-14)

表-8 適用範囲

対応自動車荷重 ^{注1)}	T-14未満	T-14	T-20	T-25
許容土被り	※ ¹ 0.3m~1.8m		※ ² 0.5m~1.8m	
許容埋設深さ (砂質土)	4.0m未満			

注1 T-14とは総重量14トンの大型の車両を、T-20とは総重量20トン以内の大型の車両を、T-25とは総重量25トンの大型の車両をいう。

T-14以上の大型の車両が長期にわたり駐車する場合は、土被りにかかわらず適用外になります。

※¹土被り0.3m未満の場合はご相談ください。

※²土被り0.5mの場合は、特に配管高さや工事期間の車両などを考慮してください。(浅埋の為)

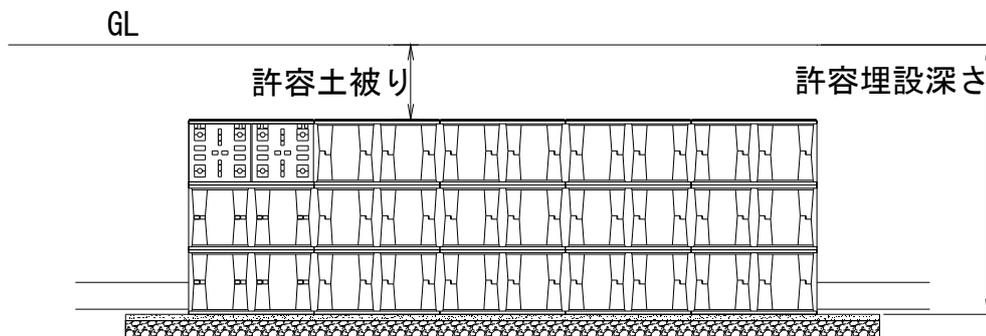


図-13 許容土被りと許容埋設深さ

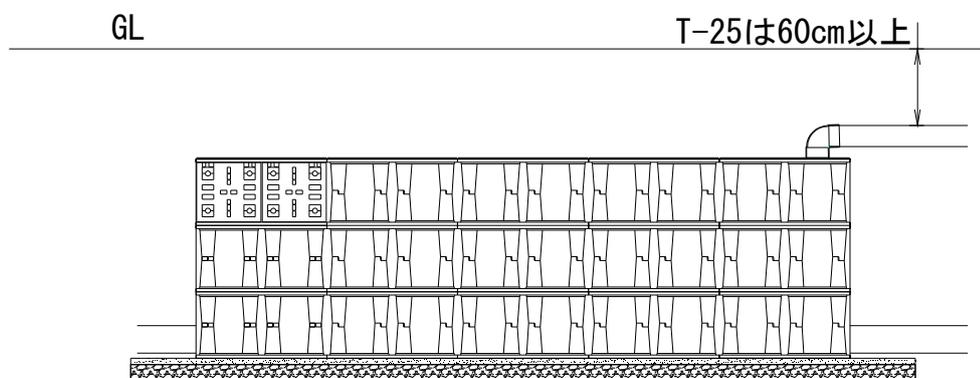
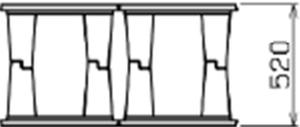
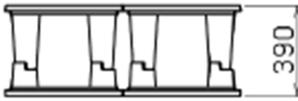


図-14 管部分の土被り

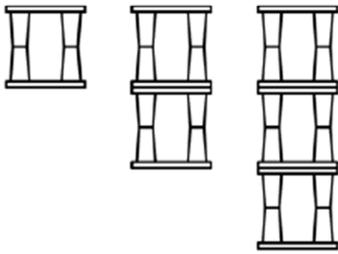
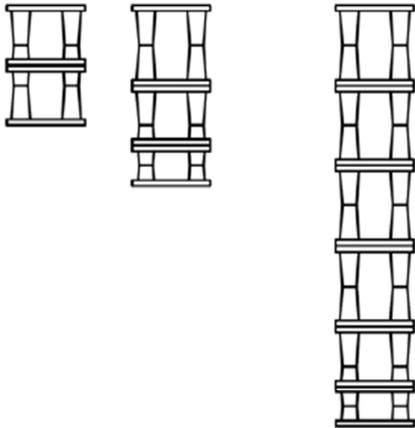
4.4 組立例

スタジアムⅡ基本ユニット

スタジアムⅡ	スタジアムⅡS	スタジアムⅡ+ⅡS
		

図一15 スタジアムⅡ・ⅡS基本ユニット

スタジアムⅡ組立図 (代表例)

スタジアムⅡ	スタジアムⅡとⅡS (混在)
<p>槽高さ 0.52 1.04 1.56</p>  <p>・槽高さは0.52mごと</p>	<p>0.78 1.17 2.73</p>  <p>・槽高さは0.13mごとに調整可能</p>

単位：m

図一16 組立図 (代表例)

4.5 施設容量の検討

RAIN望スタジアムⅡの容量（空隙率）は、(1)式に基づいて算出します。

計算例として図-17に示すように、15m×17m×1.56mの施設を算定モデルとした結果を表-9に示します。各部材の重量は図-5～図-10に示します。

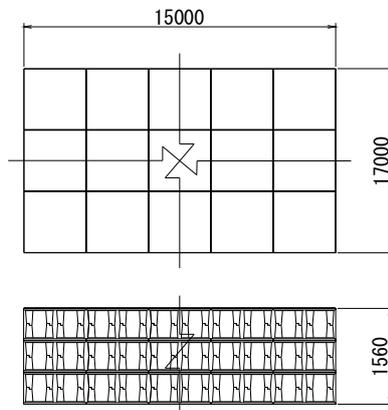


図-17 空隙率算定モデル

$$\omega = (V - V_s) / V \quad \dots \dots \dots (1)$$

ω : 空隙率

V : 施設の容積

V_s : 施設内の部材の容積 $\cdot \cdot \cdot \text{m}^3$

表-9 空隙率算定モデルの部材の容積及び空隙率の算出

部材名	1枚当りの重量 (kg/個)	使用数量 (個)	部材の質量 (kg)
本体フル	12.00	498	5976.00
本体ハーフ①縦	6.00	34	204.00
本体フル凸	12.20	988	12053.60
本体ハーフ①縦凸	6.10	34	207.40
本体ハーフ②横凸	6.10	30	183.00
側板 (本体部の空隙率には含まない)	1.20	384	460.8
本体部材質量合計 : W (kg)			18624.00
材料密度 : ρ (g/cm ³) ※【本体密度 1.053】【側板密度 0.9456】			※
本体体積合計 : $V_s = W / (\rho \times 1000)$ (m ³) = 18624 / 1.053 / 1000			17.687
本体部体積 : V (m ³) = 15x17x1.56			397.8
本体部の空隙率 : ω_1			95.55%
側板体積合計 : $V_s = W / (\rho \times 1000)$ (m ³) = 460.8 / 0.9456 / 1000			0.486
本体部体積+側板体積 V_s (m ³)			18.156
槽の空隙率 : ω			95.43%

4.6 流入・流出施設

◆ 流入接続管の選定と接続方法

- ① 流入接続管及び流出接続管は、それぞれの計画量に対して十分な余裕を確保してください。（流出管は流出計画量に準拠してください。）
- ❗ 浸透槽の場合でも、必ず流出管の呼び径、本数は流出計画量に準拠するようにし、流出計画量から浸透量を減じて流出管の呼び径、本数を設計しないでください。浸透槽が満水後、設計上の浸透量を確保できない場合、流出能力が不足し、溢水被害が発生する恐れがあります。浸透量を確保できない原因として、浸透シートが目詰まりによる透水性能の低下や地下水位の上昇が挙げられます。
- ② 流入接続管及び流出接続管は、呼び径150及び200のVU管を標準としますが、必要な口径が呼び径200以下でも、維持管理を容易にするため呼び径200で接続することを推奨します。（スタジアムⅡS+ⅡSの組合せは、呼び径150まで）
- ③ 呼び径200を超える雨水管と接続する場合は、角型人孔側壁をRAIN望スタジアムⅡ側面に接するようにしてください。
側板にφ200mm以上の穿孔を行うと、埋め戻し後、土圧または地下水圧により側板が破損する恐れがあります。

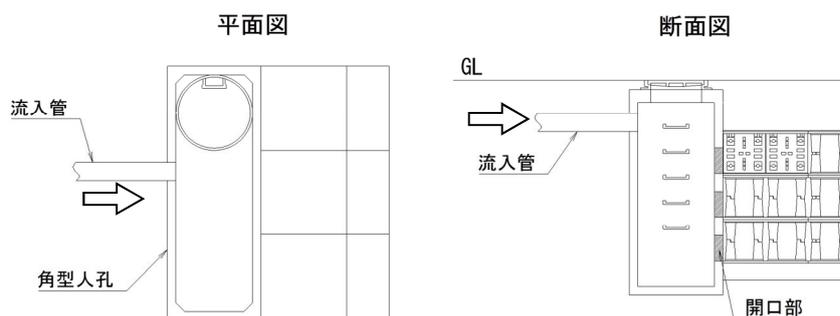


図-18 角形人孔の設置例

- ④ RAIN望スタジアムⅡ内に点検システムを構築する場合は、図-19の様に槽の外側にマンホールを設置し、塩ビ管でマンホールとRAIN望スタジアムⅡを接続してください。また、流入接続管と流出接続管は同一トンネル上に配置すると維持管理器具の挿通可能範囲が広がります。

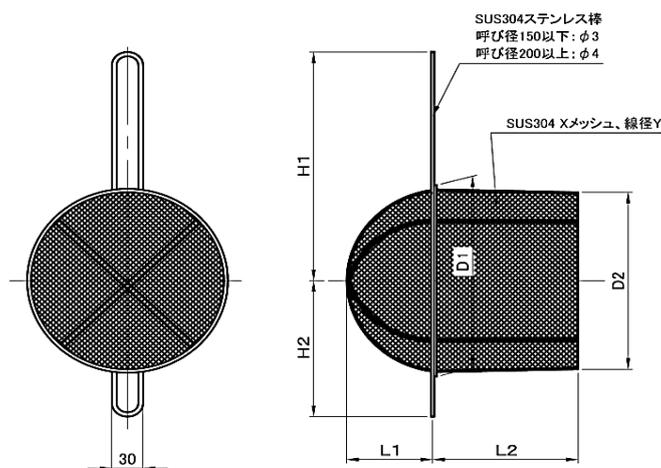


図-19 流入・流出人孔の設置例

◆ごみ・泥流入防止対策

流入口にはRAIN望スタジアムⅡ内へのごみ・泥流入を防ぐための対策を実施してください。

ゴミ除去対策の一例として以下のようなフィルターを管口に挿入することも可能です。ゴミ除去フィルターの取り付けの判断やメッシュの選定は、設置場所の流入ゴミの状況によって異なります。特に落ち葉が多く流入する場所は、目詰まりが発生しやすいため、必ず設計者様で選定の上、維持管理マニュアルによるメンテナンスを行うようにしてください。



単位:mm							
対象塩ビ管	呼び径	D1	D2	H1	H2	L1	L2
VU用	100	108 ⁺² ₋₁	104	200	85	40	70
	125	132 ⁺² ₋₁	127	215	100	55	85
	150	155 ⁺² ₋₁	149	225	130	70	100
	200	203 ⁺² ₋₁	195	250	155	85	150
VP用	100	101 ^{±2}	97	200	85	40	70
	125	128 ^{±2}	121	215	100	55	85
	150	147 ^{±2}	141	225	130	70	100
	200	195 ^{±2}	187	250	155	85	150

備考 1. 材質はSUS304とする。

図-20 ごみ除去フィルター

表-10 ごみ除去フィルター メッシュ（金網）の種類

X (メッシュ)	Y (線径 mm)
4	0.9
6	0.8
14	0.35

ゴミ除去フィルターに関する留意点

⚠ ゴミの付着のため、いずれのメッシュでも必ず目詰まりを起こしますので定期的な清掃が必要です。

⚠ 溢水被害が想定される場所には取り付けないでください。

5. 施工

詳細は施工要領書を参照してください。

5.1 施工方法

◆ 準備工

水道管・ガス管・下水道管等の地下埋設物の位置を確認し、マーキングします。必要な場合は移設を検討します。

現地測量を行い、設計図どおりに施設が設置できることを確認後、丁張により施工位置を決定します。

◆ 掘削

掘削は、バックホウ等掘削機械により行いますが、底面は人力で丁寧に施工し平坦に仕上げてください。側面は、作業性・安全性を考え、RAIN望スタジアムⅡ側面より50～100cm程度【4側面】で余掘りを含んで掘削します。また掘削法面は、掘削深さや土質により勾配を決定してください。

降雨時の掘削は掘削底面を乱し、特に浸透施設の場合は施設の浸透能力に悪影響を及ぼします。また、滑って危険でもありますから見合わせましょう。

掘削機械の作業範囲内に入らないよう注意しましょう。

湧水がある場合、掘削後直ちにポンプ排水を行います。

◆ 流入槽及び流出槽構造

RAIN望スタジアムⅡでは、通常、流入・流出槽は貯留浸透槽より低い位置にあるため、流入・流出槽を先に設置します。設置方法は、通常の土木工法によりますが、流入・流出接続管は流入・流出槽に予め入れ込んでおきます。

管口には必要に応じてゴミ除去フィルターの取り付け等、ゴミ浸入対策を行ってください。

◆ 基礎工

掘削終了後水準測量を行い、基礎面に対する丁張をかけます。丁張は、基礎面を正確に且つ平坦に仕上げるため、重要なポイントとなります。

丁張に従い、碎石を敷き込み転圧します。次に砂を敷き、平坦な面に仕上げます。

湧水がある場合や軟弱な地盤の場合は、基礎コンクリート等を検討してください。

◆ 底面シート敷設工

基礎工完了後、底面部と側面部の保護(透水)シートを敷設します。重ね合わせは100mm以上としガストーチによる溶着またはテープでしっかり接合してください。シート寸法は側面の分と上面折り返しの余裕分を見込んでおくと良いでしょう。

貯留施設の場合は、遮水シートを敷設します。遮水シートの敷設は必ず専門工に依頼してください。

◆ RAIN望スタジアムⅡ設置

① 本体設置

シートを乱さないように注意しながら本体を基準線からズレないように最下段を設置します。

- ・本体部品は、凸部品とフラット部品があります。底面と上面にフラットを使用します。
- ・本体の矢印模様が同じ方向になるよう設置します。
- ・ハーフ、クォーターは切断面を外側に向けないよう設置します。

② 天板・側板の取付け

天板及び側板を取付けます。

③ 塩ビ管設置

側板及び天板に塩ビ管を嵌め込みます。塩ビ管の最大呼び径は側板・側板ⅡMで200mm、側板ⅡSは150mm、天板で150mmです。

◆ 流入出管・通気管の接続

本体に流入出管、通気管を接続する場合は、側板もしくは天板にホルソーで設計図面の位置に穿孔し塩ビ管を差し込みます。

流入管・流出管・エアー抜き管・オーバーフロー管・オリフィスは、設計図書に従って接続してください。

◆ 側面・上面シート敷設工

保護（透水）シートはシワ・たるみの無いように、ガムテープ等で仮止めしながら敷設します。

重ね合わせは100mm以上確保し、ガストーチによる溶着またはテープ等でしっかり接合してください。

貯留槽の場合の遮水シートは、重ね合わせ部や接続管周りの止水作業に専門技術を要しますので、専門工に委ねてください。

◆ 埋め戻し（余掘り部）

余掘り部の埋め戻しは、槽上面に重石代わりの置き土をしてから4辺均等に行ってください。1辺を先行させると、土圧により槽がズレる恐れがあります。シートのズレにも注意してください。

側面は転圧不足による設置後の沈下を防ぐため、砂埋め必要に応じて水締めを検討してください。

※設置後のプラスチック槽上部でのクレーン作業は、厳禁です。

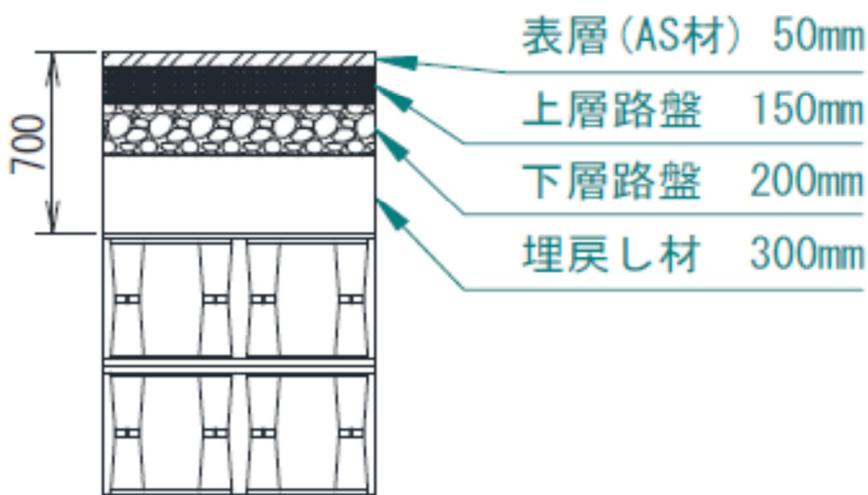
影響が及ぼさないよう離隔を十分に確保して作業してください。



図－ 2 1 埋戻し時の置き土状況

◆ 埋め戻し（槽上部）

- ① 槽上部の埋戻しは、槽本体への影響を考慮し、適切な施工機械と操作で施工（置き土、敷均し、転圧）してください。
- ② 槽上部の埋戻しの際の主な注意点は次のとおりです。
 - ・置き土や敷均しの際は、シートがずれたり破れたりしないように注意してください。
 - ・槽上部に直接バックホウやダンプトラック等を接触や走行はさせないでください。
 - ・槽上部の転圧では、施工機械の振動機能は使用しないでください。
 - ・重機で敷均す場合は、槽に集中荷重が加わるような運転・操作はしないでください。
- ④ 槽上部の埋戻し例



図－ 2 1 槽上部の埋戻し例

表-11 埋戻し施工手順例

部位	作業方法	施工機械※
埋戻し材 t=300mm	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本体上部に埋戻し材（砂または良質な発生土）を置き土する。置き土の際は、シートがずれないように注意する。 ・ 置き土した埋戻し材をレイキ等を使って人力により敷均し、本体上部はハンドローラ（振動無し）で十分に転圧する。 	ハンドローラ （～600 kg級）
下層路盤 t=200mm	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下層路盤は、埋戻し材の厚さが 30cm あるため、本体上部でもバックホウ（0.11m³級まで）を使用して、置き土、敷均しを行うことができる。 ・ 転圧はハンドローラ（振動無し）またはコンバインドローラ（振動無し）で十分に転圧する。 	バックホウ （～0.11m ³ 級） ハンドローラ （～600 kg級） コンバインドローラ （3～4 t 級）
上層路盤 t=150mm	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上層路盤は、バックホウ（0.25m³級まで）を使用して、置き土、敷均しを行うことができる。 ・ 転圧は下層路盤と同様である。 ・ 上層路盤の埋戻し材（砕石）の搬入でも、本体上部にダンプを 乗り入れてはならない。 	バックホウ （～0.25m ³ 級） ハンドローラ （～600 kg級） コンバインドローラ （3～4 t 級）
表層	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常の工法で行う。 	-

※施工機械の仕様は、部位の厚さにより変わることがあります。

5.2 安全上の注意事項

以下に記した注意事項は施工に関する重要事項です。必ず守ってください。

必ず実行していただく「強制」の内容です。

- **火気厳禁** 部材は可燃性です。保管時・施工時共に火気厳禁としてください。
- **破損品使用** 製品やシートが破損した場合は、絶対に使用しないでください。施工後の陥没事故や、性能低下の原因となります。
- **設計図厳守** 製品は適用範囲があります。設置位置、土被りなどの設計図を厳守し、技術資料の強度・適用範囲を参照の上、適切な設計、施工のもとで使用ください。
- **施工中の移動** 製品の設置方向によっては表面に凸凹面がでます。製品の上を移動するときは、足元に十分注意してください。
- **転落事故防止** 槽の上は足場が悪く、大変滑りやすいため万々に備え、適切な転落事故防止対策を実施してください。
- **クレーン等の作業禁止** 設置後の上部作業は厳禁です。必ず影響が及ぼさない離隔を確保して作業してください。



気をつけていただきたい「注意喚起」の内容です。

- **製品取扱・保管** 荷崩れ、放り投げ、手がきの使用等は、破損・変形の原因となりますので、製品の取扱いは丁寧に行ってください。保管は平坦な場所で行い、強風・直射日光を避けるためにシートで覆ってください。
- **雨天時の施工** 雨天時の施工は掘削底面を乱し、浸透施設の場合、施設の能力に影響します。雨天時の施工を避けるようにしてください。
- **貯留物の注意** 貯留物は雨水に限ります。それ以外の貯留物は適用外です。また、高温水流入は変形や強度の低下を招きますので行わないでください。
- **部材の設置** 組み立ての際には使用部材および使用方向に間違いがないか、組み立て図面を確認の上作業を進めてください。
- **管接続** 汚水管との誤接続に注意してください。
- **シート工** 貯留槽の場合、遮水シートの接着は専門工に委ねてください。安易な施工は漏水・浸入水の原因になります。
- **埋め戻し** 埋め戻しは、シートの破損、ずれや本体の崩れを防ぐため慎重に行ってください。また、一方向からの埋め戻しは槽のズレの原因となりますので埋め戻しは4辺均等に行ってください。
- **接着・接合剤の使用** 接着剤や接合剤を使用する際は、接着・接合剤の注意事項を十分に確認の上、使用上の注意を守り事故のないように使用してください。

6. 維持管理

6.1 維持管理項目について

RAIN望スタジアムⅡの機能を維持するため、表－11の要領で安全点検や定期点検を実施してください。

その点検頻度は、年1回以上、又は発注者の仕様により行うこととし、梅雨時期や台風シーズンの前などの大雨が予想される前や、利用者などからの通報などがあった場合には、適時点検(非常時点検)をしてください。

また、土砂やごみなどの集まりやすい場所や、水の集まりやすい場所では、頻度を増やして点検してください。

なお点検頻度は、その後の状況を勘案して、適切に見直してください。

表－12 維持管理項目

施設名		点検内容	処置
安全点検	流入施設	流入人孔, ます	蓋のずれ
	貯留浸透槽	スタジアム本体	地表面の沈下などの異常確認
	流出施設	流出人孔, ます	蓋のずれ
定期点検	流入施設	流入人孔, ます	落葉, ゴミ, 土砂等の堆積状況
		ゴミ除去 フィルター	破損の確認
			落葉, ゴミの付着状況
		流入管	土砂等の詰り
	貯留浸透槽	RAIN望 スタジアムⅡ本体	堆積土砂の状況
	流出施設	流出人孔, ます	落葉, ゴミ, 土砂等の堆積状況
		オリフィス	土砂等の詰り
		排水ポンプ	作動状況の確認
		オーバーフロー管	土砂等の詰り

※ RAIN望スタジアムⅡ本体内の維持管理業務は吸引車や高圧洗浄機を使用するため、清掃業者に委託する必要があります(有償)。

※ 点検は目視又は、自走式カメラ等により実施します。

※ 降雨中の点検は、急激な水位の上昇が発生する恐れがあるので、行わないでください。

※ 施設点検のほか、集水施設の設置場所が落ち葉、土砂、ゴミ、小動物の排泄物等が多く集まる場所の場合は、定期点検の他にも集水施設を日常的に点検しゴミ等を適切に清掃してください。

※ 点検頻度は『下水道雨水浸透技術マニュアルー2001年6月ー財団法人 下水道新技術推進機構』および『雨水浸透施設技術指針(案)構造・施工・維持管理編(社団法人 雨水貯留浸透技術協会)』を参考とします。

※ 上記内容はあくまでも目安とし、運用後の状況により見直してください。

※ 詳細は維持管理マニュアルを参照してください。

6.2 槽内の清掃について

RAIN望スタジアムⅡ内に点検システムを構築した場合は、管内カメラ、イエローワイヤー、高圧洗浄ノズル、バキュームホース等の維持管理器具の挿入が可能です。管内カメラの大きさは接続管を通過する範囲で選定してください。

RAIN望スタジアムおよび流入流出人孔の形状により各維持管理器具の仕様が異なりますので、事前に清掃業者と十分な協議を行ってください。

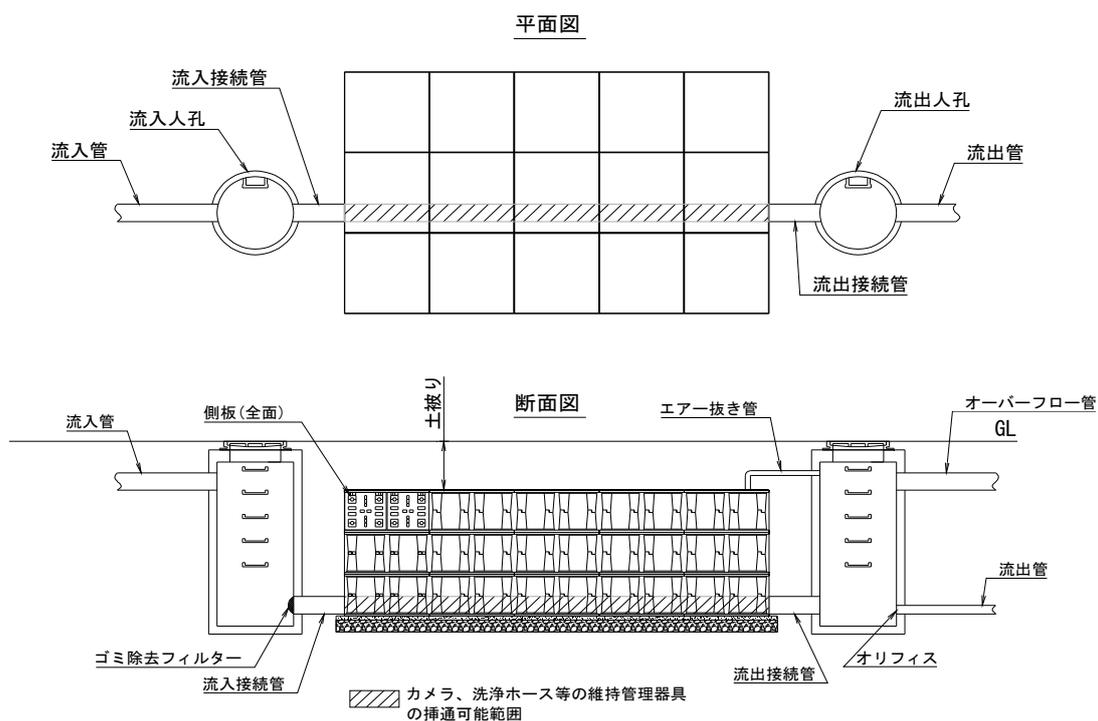


図-22 点検システム

..... メモ

.....