

技術評価認定書

評価認定対象技術: **スタジアム工法**
(スタジアムⅡ・ⅡS・Ⅱ+ⅡS型)

雨水貯留浸透技術評価認定制度実施要領(1996年6月1日施行)に基づき審査した結果、上記技術を総合治水対策及び水循環再生等に寄与する技術と認め、下記のとおり評価認定する。

2021年 9月 1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) 雨水の流出抑制及び雨水利用施設として必要とされる機能を有すると認められる。
- (2) 実用上必要な強度、耐久性(耐クリープ性)を有すると認められる。
- (3) レベル2に相当する地震動において必要な強度及び安全性を有していると認められる。
- (4) 軽量であり運搬、施工が容易であると認められる。
- (5) 施設の維持管理が容易に行えると認められる。
- (6) 環境への負荷が少ないものと認められる。

2. 評価認定の前提

- (1) 提出された資料には事実に反した記載がないものとする。
- (2) 本認定に使用する材料は、適正な品質管理のもとで製造されたものとする。
- (3) 本認定の施工は、標準施工要領に従い適正な施工管理のもとに行われるものである。
- (4) 本審査は、「プラスチック製地下貯留浸透施設技術指針(案)【平成30年度改定版】」(公益社団法人雨水貯留浸透技術協会)に定める規定に準拠したものである。

3. 評価認定有効期間

自 2021年 9月 1日 至 2026年 8月31日

4. 申請者

リス興業株式会社 住 所 岐阜県岐阜市神田町9丁目27番地

株式会社クボタケミックス 住 所 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

1. 評価対象技術

◆評価申請者 : リス興業株式会社
クボタシーアイ株式会社

◆対象技術 : スタジアム工法

◆技術の概要

スタジアム工法は、再生ポリプロピレンを原料とする構成部材を人力で積み上げて貯留構造体を形成する。目的に応じて遮水シートまたは透水シートで包むことにより、貯留槽・浸透槽のいずれの用途にも適用できる。

貯留槽内には複数のトンネル構造部を有しており、自走式カメラによる点検、バキュームホース等による洗浄作業が可能であり、高い維持管理性を有する。構成部材は、パレットを使用しなくても運搬できるため、パレットの回収や産廃処理が不要となり、環境負荷の低減につながっている。

◆開発の目標

スタジアム工法の開発目標は以下のとおりである。

- 1) 雨水の貯留、浸透のいずれの用途にも適用できること。
- 2) 実用上必要とされる強度、耐久性を有すること。
- 3) レベル2に相当する地震動において安全な強度を有すること。
- 4) 人力施工が短時間で容易に可能であり、組立て寸法精度が1%以内であること。
- 5) 空隙率は、95%以上であること。
- 6) 貯留槽内の維持管理が容易であること。
- 7) 構成部材は、パレットを使用しなくても運搬可能で、環境面を考慮した工法であること。

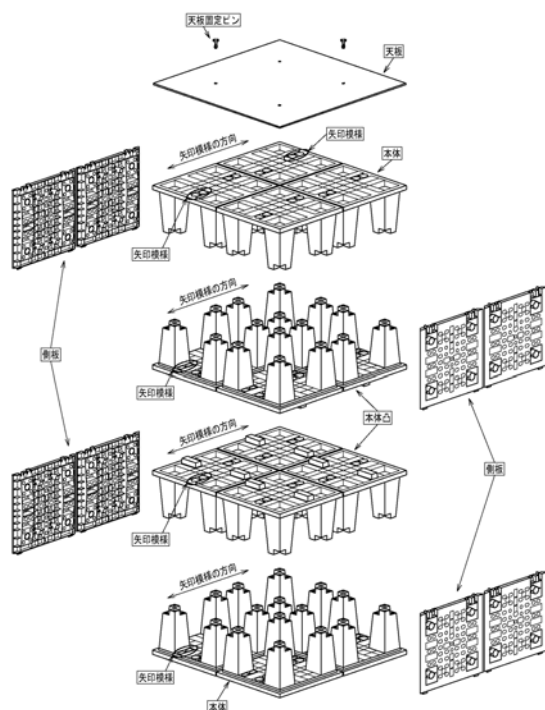


図1 スタジアム工法組み立て図と施工写真

2. 評価の経緯

雨水貯留浸透技術評価認定制度実施要領（平成 8 年 6 月 1 日施行）に基づき、リス興業株式会社及びクボタシーアイ株式会社のスタジアム工法について評価を行うものである。

3. 評価の前提

- 1) 評価の対象とした技術は、適正な品質管理のもとに製造された材料を用い、適正な施工管理のもとに施工されるものとする。
- 2) 評価の対象とした技術は、特許法などにおいて違法性のないものとする。
- 3) 本技術の評価は、申請者から提出された資料をもとに行うものとする。

4. 評価の範囲

評価の範囲は、射出成形法によって製造された空隙率 95%以上を有する再生ポリプロピレン製の貯留構造体を用いて、貯留浸透施設を構築する技術とする。

5. 評価の結果

雨水貯留浸透技術評価認定に関する評価項目に基づき審査した結果、総合治水対策及び水循環再生に寄与すると認められる。

- 1) 雨水の流出抑制施設及び有効利用施設として必要とされる機能を有すると認められる。
- 2) 実用上必要な強度、耐久性を有すると認められる。
- 3) 軽量であり、施工が容易であることが認められる。
- 4) レベル 2 に相当する地震動に対しても必要な強度及び安全性を有していると認められる。
- 5) 維持管理が容易に行えると認められる。
- 6) 環境への負荷が少ないものと認められる。

6. 評価の内容

各評価項目の概要を以下に示す。

1) 機能性

スタジアム工法は、95%以上の空隙率を有し、雨水の流出抑制施設及び有効利用施設として必要な機能を有している。また、遮水シート及び透水シートを使い分けることにより貯留施設、浸透施設として使用することができる。

2) 強度

スタジアム工法を用いた施設は、照査項目の各種試験結果により適用範囲を満足する強度を有している。

3) 耐久性

スタジアム工法を用いた施設は、照査項目の長期性能試験（貯留構造体の圧縮クリープ試験）結果より、50 年後の予測ひずみが基準値内にあるため、必要な耐久性を有している。また、スタジアム工法で使用される部材は地下に埋設されることから、屋外使用で想定される紫外線や熱等による化学的な劣化は、通常発生しないと考えられる。なお、確認項目の第 3 次クリープ発生応力（材料の引張クリープ試験）及び化学的耐久性についても基準値内にあることが確認された。

4) 耐震性

スタジアム工法を用いた施設は、正負交番載荷試験から得られたデータを用いた地震応答解析結果より、その適用範囲内においてレベル 2 相当の地震動に対する耐震性能を有している。

5) 施工性

スタジアム工法に用いる貯留構造体は軽量（最大 13.6kg/1 ユニット）であり、また接合部材もないため人力により容易に施工できる。また、構造体 1 枚が大型なので短時間で組立できる。

6) 維持管理性

スタジアム工法を用いた施設は、流入点検人孔において泥溜めやゴミ除去フィルター設けており、これらを定期的に点検・清掃することにより施設全体の機能を維持することができる。また、スタジアム工法に用いる貯留構造体は複数のトンネル構造部を有しているので、自走式カメラを走行させることにより貯留構造体内部の目視点検が可能である。さらにバキュームホース等を挿入することにより貯留構造体内部の清掃作業を行うこともできる。

7) 環境保全性

スタジアム工法に用いる貯留構造体は、再生ポリプロピレンを原料としている。また、パレットを使用しない運搬ができるため、パレットの回収や産廃処理も不要なことから、環境への負荷を軽減している。

7. 留意事項および付言

スタジアム工法においては、槽のせん断剛性特性（せん断応力とせん断変形角との関係）を地震応答解析でモデル化する際に必要な係数（ τ , G , h_{max} ）を、様々な土被り及び槽高さの条件を想定した一連の正負交番載荷試験の結果に基づいて決定することを試みたところ、これらの各条件が上記係数それぞれに与える影響には一定の傾向が認められた。これらの傾向をもとに、正負交番載荷試験を実施していないケース（土被り及び槽高さ）を含めた広汎な条件下での上記係数を内挿的に決定し、同係数を用いた地震応答解析（動的解析）により、本工法で許容される最大槽幅と土被り及び槽高さとの関係が求められている。