

技術評価認定書

評価認定対象技術：テンレイン・スクラム工法

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。

2023年 3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 注) 以下の評価認定結果は、使用材料の変更に伴い再評価したものである。

- (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耐震性能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. 付帯事項

本工法は、再生ポリプロピレン材料の社内規格値の変更があったが、貯留構造体の構造及び形状には変更がないため、変更前に実施した交番載荷試験結果の範囲内で、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)を地震時応答解析でモデル化する際に必要な係数(G_{max} , τ_{max})を強度面での安全性を考慮し20%低減して、地震時応答解析を実施している。

地震時応答解析は、正負交番試験を実施していないケース(土被り・槽高さ)を含めた広汎な条件下で上記係数を内挿により決定し、本工法で許容される最大槽幅と土被り及び槽高さの関係を求めている。今回の槽幅については地震時応答解析により工学的にその安全性が確認できることから、例外として認めるものである。

ただし、今回の評価認定範囲外となるケースについては、正負交番載荷試験を行うことを奨励する。

4. 評価認定有効期間

自 2023年 3月 1日 至 2028年 2月 29日

5. 申請者 ※2023年8月17日住所変更

天昇電気工業株式会社 住所 東京都世田谷区駒沢1丁目16番7号 駒沢中村ビル4階

第1章 概要編

1.1 評価認定対象技術

- ◆評価申請者 : 天昇電気工業株式会社
- ◆対象の技術 : テンレイン・スクラム工法
- ◆技術の概要 : テンレイン・スクラム工法は、テンレイン本体同士を縦横方向千鳥にし、上下向い合せて嵌合させて組立て、周囲を遮水シート、保護シートまたは透水シートで覆い、地下部に空隙率の高い貯留槽を形成する工法である。本工法は、総合治水対策および水循環再生などに寄与する雨水の流出抑制並びに雨水利用施設として開発したものである。
- ◆開発目標 : テンレイン・スクラム工法の開発目標は以下のとおりである。
 - ① 雨水の流出抑制及び雨水利用施設として十分に高い機能を有すること。
 - 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していること。
 - ④ 軽量で運搬、施工が容易なこと。
 - ⑤ 維持管理が容易であること。
 - ⑥ 環境面を考慮した工法であること。

1.2 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、天昇電気工業株式会社が開発した技術について評価を行うものである。今回の更新申請では、従来申請時の原材料をスペックダウンして、強度、耐久性、耐震性能等の適用範囲を変更しているため、従来の適用範囲とは異なるものである。なお、審査については、平成30年4月1日発刊予定の「プラスチック製地下貯留浸透施設技術指針(案)【平成30年度改訂版】」に準拠する。

1.3 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部材を用いて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。

1.4 評価の範囲

評価の範囲は、射出成型法によって製造された高い空隙率を有する、柱形状の構造を持つポリプロピレン製品を用いて雨水貯留浸透設備を構築する技術とする。

1.5 評価結果

テンレイン・スクラム工法について、雨水貯留浸透技術評価認定に関する評価認定項目に基づき審査した結果、総合治水対策および水循環再生などに寄与すると認められる。

- 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、施工が容易であることが認められる。
- 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。

1.6 評価内容

評価にあたり、具体的な内容は以下に示す。

1) 機能性

テンレイン・スクラム工法は、実用上必要な貯留空間を有し、雨水の流出制御及び雨水利用施設として必要な機能を有している。また、遮水シートと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・耐久性

テンレイン・スクラム工法を用いた雨水の貯留浸透施設は、強度の照査により実用上必要な強度を有している。テンレイン・スクラム工法を用いた施設は、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年後の予測変位が許容値内にあるため、必要な耐クリープ性を有している。また、テンレイン・スクラム工法に使用される部材は、地下に埋設された後は、化学的な劣化が、通常発生しないと考えられる。なお、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。

3) 耐震性

テンレイン・スクラム工法を用いた雨水貯留浸透施設は、正負交番載荷試験による許容変形角と地震時応答解析により得られた槽幅において、レベル2に相当する地震動に対する耐震性能を有している。

4) 施工性

テンレイン・スクラム工法に用いる本体は、5.3kg/個と軽量であり、人力で容易に施工できる。また、本体同士を接続部品によりはめ込むだけで、短期間での施工が可能である。

5) 維持管理性

テンレイン・スクラム工法を用いた雨水貯留浸透施設は、流入施設に沈砂ますを設けることにより、貯留槽内への土砂の拡散、堆積を低減させることができ、沈砂ますに堆積した土砂を除去することで施設全体の機能を長期にわたり維持させることができる。また、必要に応じて点検管理孔、土砂拡散防止システム、管理ます等を設けることにより、槽内に堆積している土砂を除去することができる。

6) 環境への配慮

テンレイン・スクラム工法に用いる主要部材は、再生ポリプロピレンを主原料として使用し、環境への負荷を軽減している。

1.7 付帯事項

本工法は、再生ポリプロピレン材料の社内規格値の変更があったが、貯留構造体の構造及び形状には変更がないため、変更前に実施した交番載荷試験結果の範囲内で、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)を地震時応答解析でモデル化する際に必要な係数(G_{max} , τ_{max})を強度面での安全性を考慮し20%低減して、地震時応答解析を実施している。

地震時応答解析は、正負交番試験を実施していないケース(土被り・槽高さ)を含めた広汎な条件下で上記係数を内挿により決定し、本工法で許容される最大槽幅と土被り及び槽高さの関係を求めている。今回の槽幅については地震時応答解析により工学的にその安全性が確認できることから、例外として認めるものである。ただし、今回の評価認定対象外となるケースについて、正負交番載荷試験を行うことを奨励する。