



SEKISUI



地下につくる水空間。

プラスチック貯留材

クロスウェーブ

クロスウェーブを安全にご使用いただくために

以下の禁止・注意事項は、安全に関する重要事項です。必ず守ってください。



#### 禁止事項

- 破損品の使用  
破損した製品は、絶対に使用しないでください。
- 火気使用  
製品は、可燃物ですので保管・施工時ともに、火気厳禁としてください。
- 製品の後加工  
製品の後加工（穴明け、切断等）は、強度の低下を招きますのでおやめください。
- 法令違反  
施工にあたっては、関連法規・条例等を遵守してください。
- 適用外の使用  
製品毎の適用範囲内の荷重条件を遵守して、使用してください。
- クレーン作業  
貯留槽上部でのクレーン作業やシートバイル引き抜き作業は、しないでください。
- 荒天時の施工  
降雨・降雪時のシート施工は、しないでください。
- 高温水の流入  
高温の水の流入は、変形や強度の低下を招きますので事前に当社へご相談ください。



#### 注意事項

- 安全に施工して頂くため  
下記事項に十分注意してください。
- 製品の取扱  
破損の原因となりますので製品を投げないでください。
- 製品の保管  
製品を長期間保管する場合は、直射日光を避けるためシートを被せてください。
- シート工  
シートの接合不良による漏水などが生じないように専門家に施工してください。
- 施工時  
組立作業中に製品上面に乗る際は、足元に注意してください。
- 埋戻し工  
貯留槽の組立て完了後できるだけ早く、埋戻しをしてください。また、外周部の埋戻しは、偏荷重とならないように四辺均等に埋戻してください。

## 積水テクノ成型株式会社

土木資材営業所

東日本・中日本

〒105-0003 東京都港区西新橋2-6-2(友泉西新橋ビル)

TEL.03-5521-0738 FAX.03-5521-0739

西日本

〒530-8565 大阪市北区西天満2-4-4(堂島関電ビル)

TEL.06-6365-5472 FAX.06-6365-4666

<http://sekisui-techno-molding.jp>

積水テクノ成型株式会社

# 高い空隙率で都市型洪水を防ぐ プラスチック貯留材「クロスウェーブ」。

近年の多発する集中豪雨により、河川の氾濫や都市型洪水が全国的に問題となっています。

市街地がアスファルトやコンクリートで覆われた結果、行き場を失った雨水は我々に脅威となって襲いかかります。

クロスウェーブはその課題を解決すべく、駐車場下や公園・学校グラウンドの地下に

効率的に貯水槽を構築し、雨水の流出抑制に貢献します。

## 流出抑制

### 流出抑制調整池

区画整理や造成などの開発事業にともない、地上を有効活用し、雨水をその敷地内で流出抑制します。



#### こんな場所に

- 区画整理・造成地の公園の下に
- 団地や郊外立地の大型店の駐車場の地下に
- 学校のグラウンド下に

▼施工事例



## 雨水利用

### 生活雑水・工業用水・農業用水

生活雑水としては庭への散水や洗車用の水、工業用水としては工場での利水に、農業用水としては作物への散水にも利用できます。



#### こんな場所に

- 個人住宅・集合住宅、会社や病院の駐車場の地下に
- 工場の駐車場の地下や敷地内道路下に
- 農道地下やビニールハウスの地下に

▼施工事例



# 「クロスウェーブ工法」…とは。

再生ポリプロピレン樹脂を使用した製品を交差させながら積層し、

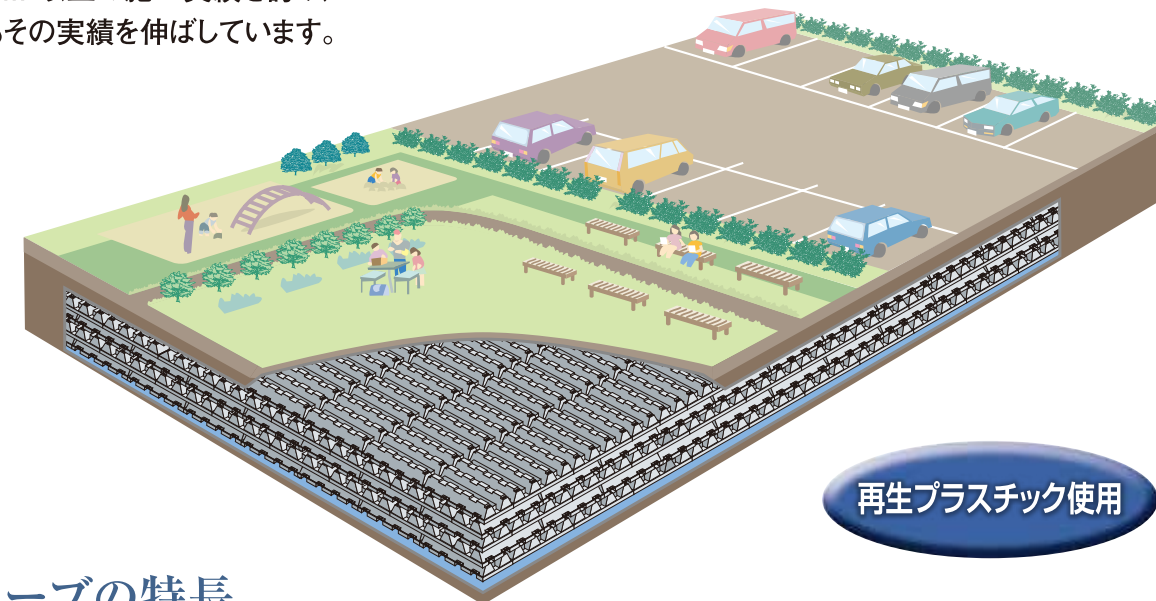
遮水シートや透水シートで包み込むことにより、地下に雨水貯水槽や浸透槽を構築する工法です。

クロスウェーブは、高い空隙率と優れた耐震性をもち、また構造体としての安定性が高く評価されています。

幅広い製品ラインアップがあり、様々な現場要求に対応することが可能です。

国内では150万m<sup>3</sup>以上の施工実績を誇り、

最近は海外でもその実績を伸ばしています。

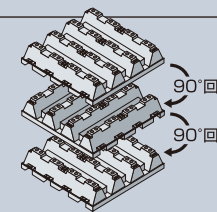


再生プラスチック使用

## クロスウェーブの特長

### 1 空隙率が大

- 90°ずつ交差させ積み上げることで、高い空隙が確保できます。
- 掘削量が少なくコンパクトな施設ができます。
- 残土の発生量が少ないので後処理が簡単です。



### 2 工期短縮

- クロスウェーブは軽量なので、施工は人力で積み上げるだけ。
- コンクリート工法のような養生期間が不要で工期を大幅に短縮できます。

### 3 優れた耐震性

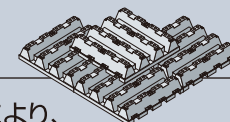
- レベル2の耐震性を有しています。

### 4 高耐荷重設計

- 鉛直方向はT-25車両対応。
- 埋設深さは、製品により4m～6mまで対応可能。

### 5 簡単施工

- 半分ずらして積層することにより、接合部材がいっさい不要です。積層するだけで、剛強な構造体が構築されます。
- コンクリート二次製品を施工するような大型重機が不要です。



### 6 環境にやさしい

- 材質は再生ポリプロピレンを使用。
- 耐薬品性、耐水性にも優れ、水を汚しません。

# クロスウェーブは、 1段ごとに交差し積み上げるだけ。

クロスウェーブは、軽量でコンパクトになっていますので

現場への搬入車両台数や仮置きスペースを大幅に削減できます。

1段ごとに90°交差させて積み上げるだけで、簡単にスピーディーに施工できます。

貯水槽の他にも、軽量盛土材、仮設材などの土木用資材としても広範囲にご活用いただけます。

## 〈施工手順〉

### 1 掘削



### 2 基礎コンクリート打設



### 3 保護シート(1)敷設



### 4 遮水シート敷設



### 5 内面保護シート(2)敷設



### 6 クロスウェーブ搬入



### 7 クロスウェーブ積み上げ



### 8 スパースー設置



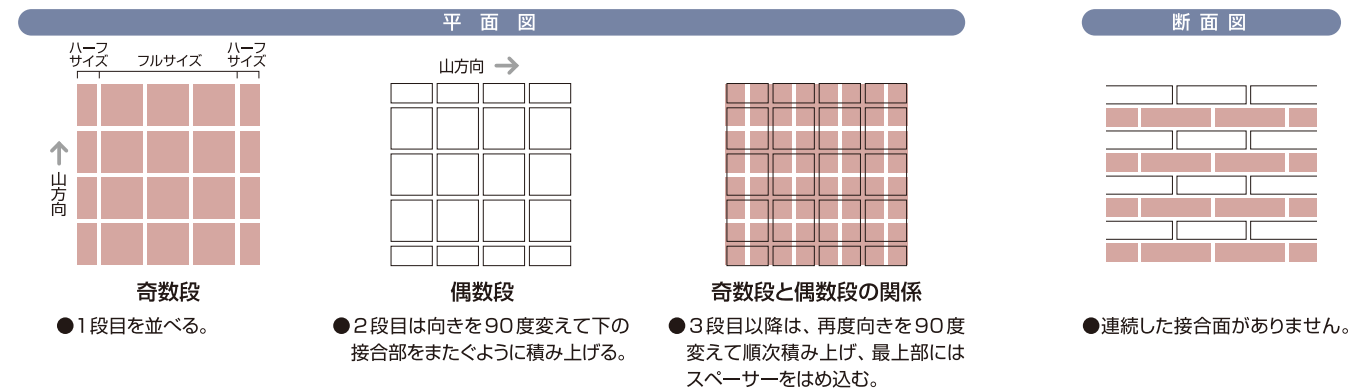
### 9 側面・上面シート敷設



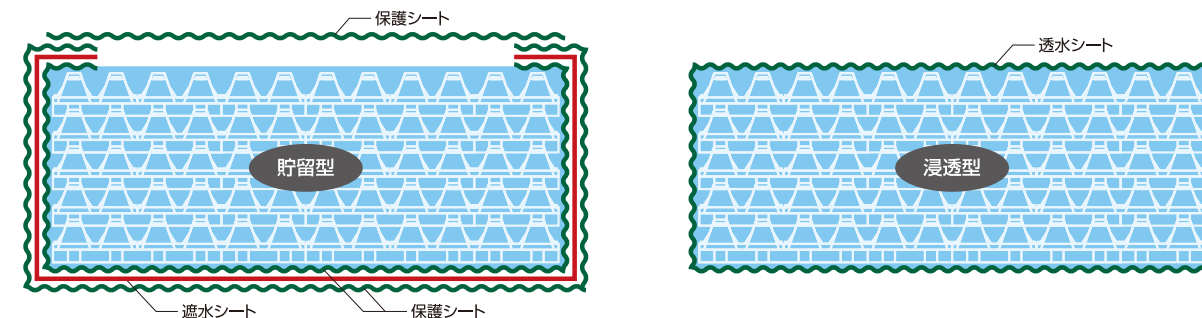
### 10 完成



## 〈積み上げ方法〉



〈雨水貯水槽の構造パターン〉 クロスウェーブを使用した地下貯水システムは、目的に応じて次のような施工パターンがあります。



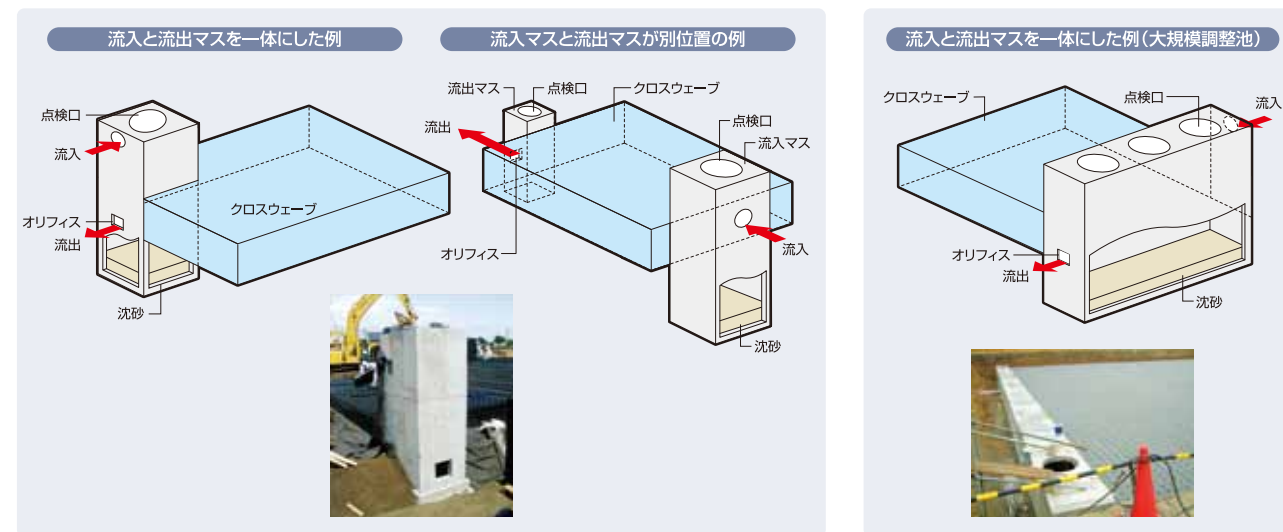
## 貯水槽内の維持メンテナンスについて

### ① 貯水槽構造

流入部で沈砂マス等を設置し、雨水をきれいにしてクロスウェーブ貯水槽内に流入させることが基本的な考え方です。

メンテナンス方法としては、沈砂マス内の沈殿物を除去します。

場合によっては、クロスウェーブ貯水槽の底部にU字溝等を配置し、そのU字溝内をジェット洗浄するような方法をとることも可能です。貯水槽の設置状況に応じて、適切なメンテナンス方法をご提案します。



### ② 点検口

クロスウェーブ貯水槽の数箇所に点検口を設置し、貯水槽内を点検可能です。

また、逆ジェット洗浄ノズルにより、貯水槽内部の堆積物を手前にかき出し清掃する事も可能です。



点検口



クロスウェーブ内部



逆ジェット洗浄ノズル



ジェット洗浄実験



鉛直方向荷重算出値と適用範囲

| 土被り<br>(m) | 鉛直土圧<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | 活荷重<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | 合計<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | 適用範囲<br>(T-25) |                |
|------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|----------------|
|            |                              | T-25                        | T-25                       |                |                |
| 0.5        | 9.0                          | 78.8                        | 87.8                       | 最大土被り<br>3・3 m | 最大土被り<br>2・2 m |
| 0.6        | 10.8                         | 67.6                        | 78.4                       |                |                |
| 0.7        | 12.6                         | 59.1                        | 71.7                       |                |                |
| 0.8        | 14.4                         | 52.6                        | 67.0                       |                |                |
| 0.9        | 16.2                         | 47.3                        | 63.5                       |                |                |
| 1.0        | 18.0                         | 43.0                        | 61.0                       |                |                |
| 1.1        | 19.8                         | 39.4                        | 59.2                       |                |                |
| 1.2        | 21.6                         | 36.4                        | 58.0                       |                |                |
| 1.3        | 23.4                         | 33.8                        | 57.2                       |                |                |
| 1.4        | 25.2                         | 31.6                        | 56.8                       |                |                |
| 1.5        | 27.0                         | 29.6                        | 56.6                       | 最大土被り<br>3・3 m | 最大土被り<br>2・2 m |
| 1.6        | 28.8                         | 27.9                        | 56.7                       |                |                |
| 1.7        | 30.6                         | 26.3                        | 56.9                       |                |                |
| 1.8        | 32.4                         | 24.9                        | 57.3                       |                |                |
| 1.9        | 34.2                         | 29.6                        | 63.8                       |                |                |
| 2.0        | 36.0                         | 28.2                        | 64.2                       |                |                |
| 2.1        | 37.8                         | 26.9                        | 64.7                       |                |                |
| 2.2        | 39.6                         | 25.7                        | 65.3                       |                |                |
| 2.3        | 41.4                         | 24.7                        | 66.1                       |                |                |
| 2.4        | 43.2                         | 23.7                        | 66.9                       |                |                |
| 2.5        | 45.0                         | 22.8                        | 67.8                       | 最大土被り<br>3・3 m | 最大土被り<br>2・2 m |
| 2.6        | 46.8                         | 21.9                        | 68.7                       |                |                |
| 2.7        | 48.6                         | 21.2                        | 69.8                       |                |                |
| 2.8        | 50.4                         | 20.4                        | 70.8                       |                |                |
| 2.9        | 52.2                         | 19.7                        | 71.9                       |                |                |
| 3.0        | 54.0                         | 19.1                        | 73.1                       |                |                |
| 3.1        | 55.8                         | 18.5                        | 74.3                       |                |                |
| 3.2        | 57.6                         | 18.0                        | 75.6                       |                |                |
| 3.3        | 59.4                         | 17.4                        | 76.8                       |                |                |

※最大土被りは、鉛直長期性能試験より決定

水平方向荷重算出値と適用範囲

| 項 目<br>土 質                 | 常 時<br>粘性土               |       | 地震時*  |
|----------------------------|--------------------------|-------|-------|
|                            | 粘性土                      |       | 粘性土   |
| 単位体積質量(kN/m <sup>3</sup> ) | 18                       |       | 18    |
| クローン土圧係数(4m未満)             | 0.367                    |       | 0.539 |
| 静止土圧係数(4m以上)               | 0.5                      |       | 0.6   |
| 地表載荷荷重(kN/m <sup>2</sup> ) | 10                       | なし    | 0     |
| 埋設深さ(m)                    | 水平土圧(kN/m <sup>2</sup> ) |       |       |
| 1.0                        | 10.28                    | 6.61  | 9.70  |
| 1.5                        | 13.58                    | 9.91  | 14.55 |
| 2.0                        | 16.88                    | 13.21 | 19.40 |
| 2.1                        | 17.54                    | 13.87 | 20.37 |
| 2.2                        | 18.20                    | 14.53 | 21.34 |
| 2.3                        | 18.86                    | 15.19 | 22.31 |
| 2.4                        | 19.52                    | 15.85 | 23.28 |
| 2.5                        | 20.19                    | 16.52 | 24.26 |
| 2.6                        | 20.85                    | 17.18 | 25.23 |
| 2.7                        | 21.51                    | 17.84 | 26.20 |
| 2.8                        | 22.17                    | 18.50 | 27.17 |
| 2.9                        | 22.83                    | 19.16 | 28.14 |
| 3.0                        | 23.49                    | 19.82 | 29.11 |
| 3.1                        | 24.15                    | 20.48 | 30.08 |
| 3.2                        | 24.81                    | 21.14 | 31.05 |
| 3.3                        | 25.47                    | 21.80 | 32.02 |
| 3.4                        | 26.13                    | 22.46 | 32.99 |
| 3.5                        | 26.79                    | 23.12 | 33.96 |
| 3.6                        | 27.45                    | 23.78 | 34.93 |
| 3.7                        | 28.11                    | 24.44 | 35.90 |
| 3.8                        | 28.77                    | 25.10 | 36.87 |
| 3.9                        | 29.43                    | 25.76 | 37.84 |
| 4.0                        | 41.00                    | 36.00 | 43.20 |
| 4.1                        | 41.90                    | 36.90 | 44.28 |
| 4.2                        | 42.80                    | 37.80 | 45.36 |
| 4.3                        | 43.70                    | 38.70 | 46.44 |
| 4.4                        | 44.60                    | 39.60 | 47.52 |
| 4.5                        | 45.50                    | 40.50 | 48.60 |
| 4.6                        | 46.40                    | 41.40 | 49.68 |
| 4.7                        | 47.30                    | 42.30 | 50.76 |
| 4.8                        | 48.20                    | 43.20 | 51.84 |
| 4.9                        | 49.10                    | 44.10 | 52.92 |
| 5.0                        | 50.00                    | 45.00 | 54.00 |
| 5.1                        | 50.90                    | 45.90 | 55.08 |
| 5.2                        | 51.80                    | 46.80 | 56.16 |
| 5.3                        | 52.70                    | 47.70 | 57.24 |
| 5.4                        | 53.60                    | 48.60 | 58.32 |
| 5.5                        | 54.50                    | 49.50 | 59.40 |
| 5.6                        | 55.40                    | 50.40 | 60.48 |
| 5.7                        | 56.30                    | 51.30 | 61.56 |
| 5.8                        | 57.20                    | 52.20 | 62.64 |
| 5.9                        | 58.10                    | 53.10 | 63.72 |
| 6.0                        | 59.00                    | 54.00 | 64.80 |

\* 地震時の設計水平震度：0.2として算出

高さおよび空隙率早見表

| 積段数 | CW-H<br>(クロスウェーブ ハイ) |        | CW-HS<br>(クロスウェーブ ハイストロング) |        | CW<br>(クロスウェーブ) |        | CW-S<br>(クロスウェーブ ストロング) |        |
|-----|----------------------|--------|----------------------------|--------|-----------------|--------|-------------------------|--------|
|     | 高さ(m)                | 空隙率(%) | 高さ(m)                      | 空隙率(%) | 高さ(m)           | 空隙率(%) | 高さ(m)                   | 空隙率(%) |
| 1   | 0.220                | 94.7   | 0.220                      | 94.3   | 0.1800          | 92.6   | 0.1800                  | 92.1   |
| 2   | 0.405                | 95.1   | 0.405                      | 94.7   | 0.2925          | 93.0   | 0.2925                  | 92.4   |
| 3   | 0.590                | 95.3   | 0.590                      | 94.8   | 0.4050          | 93.2   | 0.4050                  | 92.5   |
| 4   | 0.775                | 95.4   | 0.775                      | 94.9   | 0.5175          | 93.3   | 0.5175                  | 92.6   |
| 5   | 0.960                | 95.4   | 0.960                      | 95.0   | 0.6300          | 93.4   | 0.6300                  | 92.6   |
| 6   | 1.145                | 95.5   | 1.145                      | 95.0   | 0.7425          | 93.4   | 0.7425                  | 92.7   |
| 7   | 1.330                | 95.5   | 1.330                      | 95.0   | 0.8550          | 93.5   | 0.8550                  | 92.7   |
| 8   | 1.515                | 95.5   | 1.515                      | 95.0   | 0.9675          | 93.5   | 0.9675                  | 92.7   |
| 9   | 1.700                | 95.5   | 1.700                      | 95.0   | 1.0800          | 93.5   | 1.0800                  | 92.7   |
| 10  | 1.885                | 95.5   | 1.885                      | 95.1   | 1.1925          | 93.5   | 1.1925                  | 92.7   |
| 11  | 2.070                | 95.6   | 2.070                      | 95.1   | 1.3050          | 93.5   | 1.3050                  | 92.7   |
| 12  | 2.255                | 95.6   | 2.255                      | 95.1   | 1.4175          | 93.5   | 1.4175                  | 92.8   |
| 13  | 2.440                | 95.6   | 2.440                      | 95.1   | 1.5300          | 93.5   | 1.5300                  | 92.8   |
| 14  | 2.625                | 95.6   | 2.625                      | 95.1   | 1.6425          | 93.6   | 1.6425                  | 92.8   |
| 15  | 2.810                | 95.6   | 2.810                      | 95.1   | 1.7550          | 93.6   | 1.7550                  | 92.8   |
| 16  | 2.995                | 95.6   | 2.995                      | 95.1   | 1.8675          | 93.6   | 1.8675                  | 92.8   |
| 17  | 3.180                | 95.6   | 3.180                      | 95.1   | 1.9800          | 93.6   | 1.9800                  | 92.8   |
| 18  | 3.365                | 95.6   | 3.365                      | 95.1   | 2.0925          | 93.6   | 2.0925                  | 92.8   |
| 19  | 3.550                | 95.6   | 3.550                      | 95.1   | 2.2050          | 93.6   | 2.2050                  | 92.8   |
| 20  | 3.735                | 95.6   | 3.735                      | 95.1   | 2.3175          | 93.6   | 2.3175                  | 92.8   |
| 21  | 3.920                | 95.6   | 3.920                      | 95.1   | 2.4300          | 93.6   | 2.4300                  | 92.8   |
| 22  |                      |        |                            |        | 2.5425          | 93.6   | 2.5425                  | 92.8   |
| 23  |                      |        |                            |        | 2.6550          | 93.6   | 2.6550                  | 92.8   |
| 24  |                      |        |                            |        | 2.7675          | 93.6   | 2.7675                  | 92.8   |
| 25  |                      |        |                            |        | 2.8800          | 93.6   | 2.8800                  | 92.8   |
| 26  |                      |        |                            |        | 2.9925          | 93.6   | 2.9925                  | 92.8   |
| 27  |                      |        |                            |        | 3.1050          | 93.6   | 3.1050                  | 92.8   |
| 28  |                      |        |                            |        | 3.2175          | 93.6   | 3.2175                  | 92.8   |
| 29  |                      |        |                            |        | 3.3300          | 93.6   | 3.3300                  | 92.8   |
| 30  |                      |        |                            |        | 3.4425          | 93.6   | 3.4425                  | 92.8   |
| 31  |                      |        |                            |        | 3.5550          | 93.6   | 3.5550                  | 92.8   |
| 32  |                      |        |                            |        | 3.6675          | 93.6   | 3.6675                  | 92.8   |
| 33  |                      |        |                            |        | 3.7800          | 93.6   | 3.7800                  | 92.8   |
| 34  |                      |        |                            |        | 3.8925          | 93.6   | 3.8925                  | 92.8   |
| 35  |                      |        |                            |        | 4.0050          | 93.6   | 4.0050                  | 92.8   |
| 36  |                      |        |                            |        | 4.1175          | 93.6   | 4.1175                  | 92.8   |
| 37  |                      |        |                            |        | 4.2300          | 93.6   | 4.2300                  | 92.8   |
| 38  |                      |        |                            |        | 4.3425          | 93.6   | 4.3425                  | 92.8   |
| 39  |                      |        |                            |        | 4.4550          | 93.6   | 4.4550                  | 92.8   |
| 40  |                      |        |                            |        | 4.5675          | 93.6   | 4.5675                  | 92.8   |
| 41  |                      |        |                            |        | 4.6800          | 93.6   | 4.6800                  | 92.8   |
| 42  |                      |        |                            |        | 4.7925          | 93.6   | 4.7925                  | 92.8   |
| 43  |                      |        |                            |        | 4.9050          | 93.6   | 4.9050                  | 92.8   |
| 44  |                      |        |                            |        | 5.0175          | 93.6   |                         |        |
| 45  |                      |        |                            |        | 5.1300          | 93.6   |                         |        |
| 46  |                      |        |                            |        | 5.2425          | 93.6   |                         |        |
| 47  |                      |        |                            |        | 5.3550          | 93.6   |                         |        |
| 48  |                      |        |                            |        | 5.4675          | 93.6   |                         |        |
| 49  |                      |        |                            |        | 5.5800          | 93.6   |                         |        |
| 50  |                      |        |                            |        | 5.6925          | 93.6   |                         |        |

# 施工事例



石川県内区画整理調整池 (貯水量: 9,200m³)



福岡県内小学校調整池 (貯水量: 800m³)



愛媛県内ショッピングセンター調整池 (貯水量: 6,600m³)



東京都内雨水利用貯水槽 (貯水量: 100m³)



千葉県内宅地造成調整池 (貯水量: 420m³)



宮城県内庁舎調整池 (貯水量: 1,700m³)



## 仮設道路資材 「プラロード」

田畑等での送電関係工事や土木工事では、山砂・砕石・枕木などと鉄板を組合せて仮設道路を構築していますが、工期が長くなると共に撤去後の原状復帰や廃材処理に課題がありました。「プラロード」は効率的に仮設道路を構築・撤去することを可能にしました。



国土交通省NETIS登録  
登録番号 KT-100053  
(2010年10月登録)