

SDGsの取り組み

防災・減災プロジェクトはSDGsにおいて下記のテーマに取り組めます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



- ③ すべての人に健康と福祉を
- ④ 質の高い教育をみんなに
- ⑥ 安全な水とトイレを世界中に
- ⑦ エネルギーをみんなにそしてクリーンに
- ⑧ 働きがいも経済成長も
- ⑨ 産業と技術革新の基盤をつくろう
- ⑪ 住み続けられるまちづくりを
- ⑫ つくる責任つかう責任
- ⑬ 気候変動に具体的な対策を
- ⑰ パートナーシップで目標を達成しよう

サポート業務

避難生活において、活躍できるリーダー人材をこの防災・減災プロジェクトで支援します。

主な習得内容

- ① 災害用トイレの組み立て、運用方法習得 (屋内用トイレ/ラップ式トイレ含む)
- ② ポンプ・仮設給水栓の組み立て、運用方法習得 (発電機の使用法習得含む)
- ③ 居住スペースの感染対策の知識習得 (間仕切りの組み立て含む)
- ④ AED(自動体外式除細動器)の使用法習得

皆様の未来の「安心」「安全」をお届けします。



企業の垣根を超えた、この活動を全国に広げてまいります。

カタログ掲載協力会社

2021年9月現在

- |                       |                   |              |
|-----------------------|-------------------|--------------|
| ⑤ 積水化学工業株式会社          | ④ 積水樹脂株式会社        | ⑥ 積水化成工業株式会社 |
| ⑧ 積水テクノ成型株式会社         | ① 積水アクアシステム株式会社   | ⑦ 積水成型工業株式会社 |
| ⑩ 積水マテリアルソリューションズ株式会社 | ② セキスイハイムサブライ株式会社 |              |
| ⑨ 日之出水道機器株式会社         | ③ 株式会社川本製作所       | ⑧ 株式会社総合サービス |
| ⑦ 株式会社イーストアイ          | ④ 日本セイフティー株式会社    | ⑤ 三洋工業株式会社   |
| ⑥ エヌエスシステム株式会社        | ⑤ 株式会社光明製作所       | ⑦ セブン産業株式会社  |

お問い合わせ窓口 ※お問合せの内容(製品・エリア)に合わせて、担当者をご紹介します。

防災・減災プロジェクト事務局 TEL 03-6400-0934 FAX 03-3457-5539  
(東日本セキスイ商事株式会社内) bousai-gensai@sekisui.com お気軽にお問合せください

\*印刷のため製品の色調は実物とは異なる場合があります。  
\*記載事項は予告なく変更する場合があります。

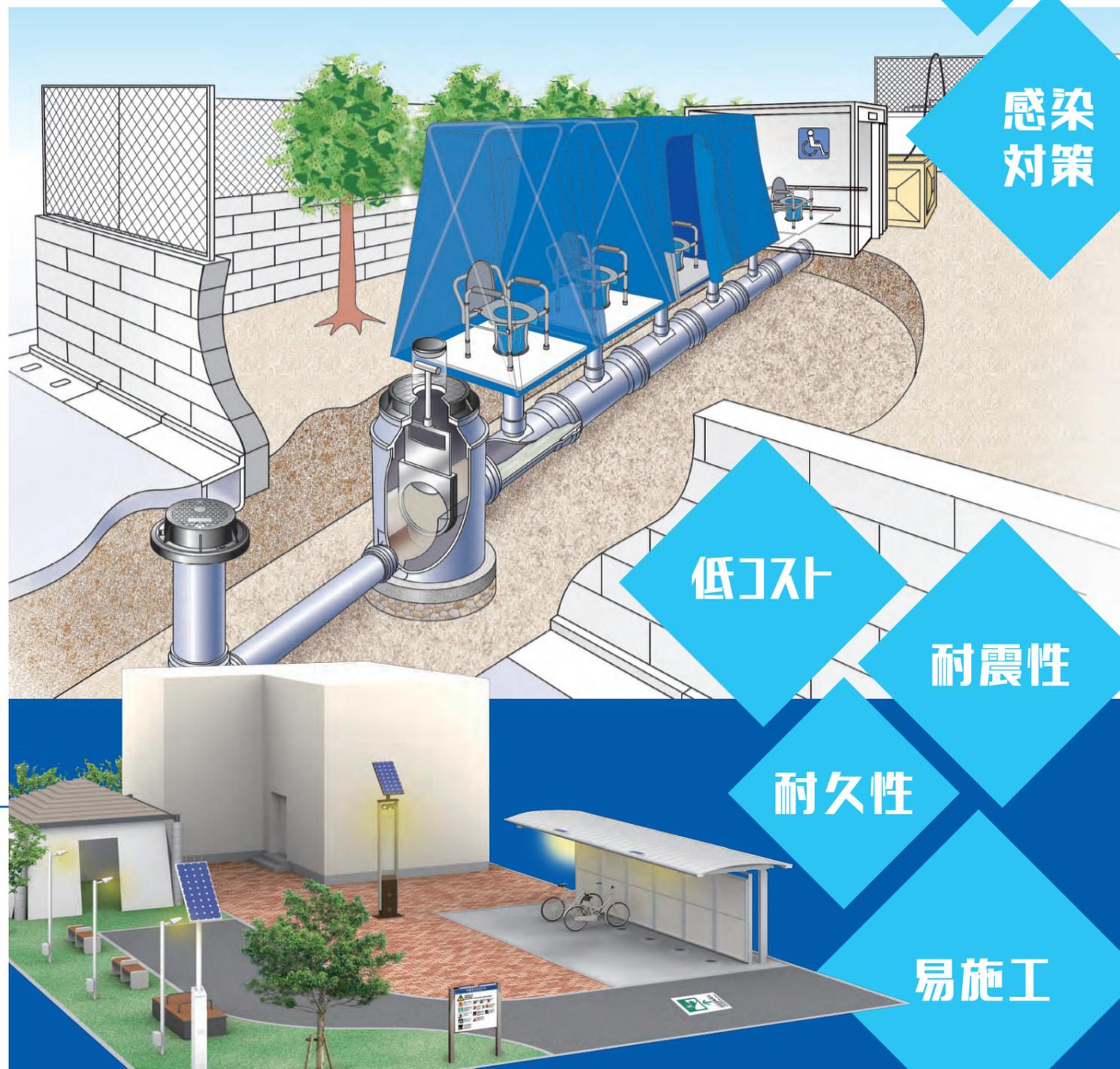
不許転載

2021年9月初版  
2021年9月改訂1版  
避難所整備のトータルサポート  
カタログ  
～増加する自然災害への備え～  
東日本セキスイ商事株式会社  
2021.9.12 MK



避難所整備のトータルサポート

増加する自然災害への備え



防災  
減災

グリーン  
イノベーション

感染  
対策

低コスト

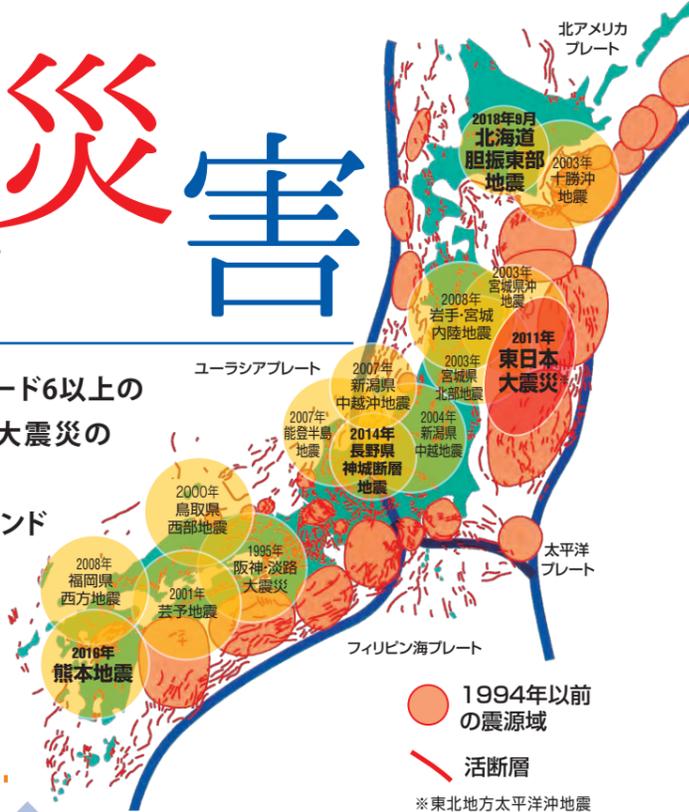
耐震性

耐久性

易施工

# 増加する自然災害

日本は地震大国であり、世界で発生しているマグニチュード6以上の地震の約2割が日本周辺で発生している為、過去から大震災の被害を数多く受けています。  
また、近年では震災だけでなく、都市化に伴うヒートアイランド現象の影響による集中豪雨の被害も急増しています。



## 過去の自然災害事例

### 震災事例

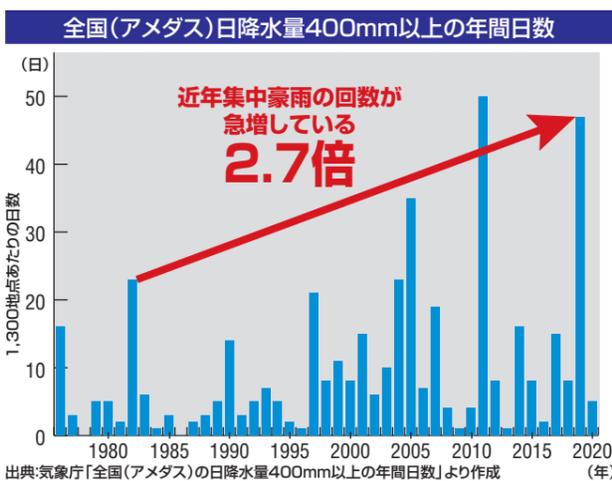
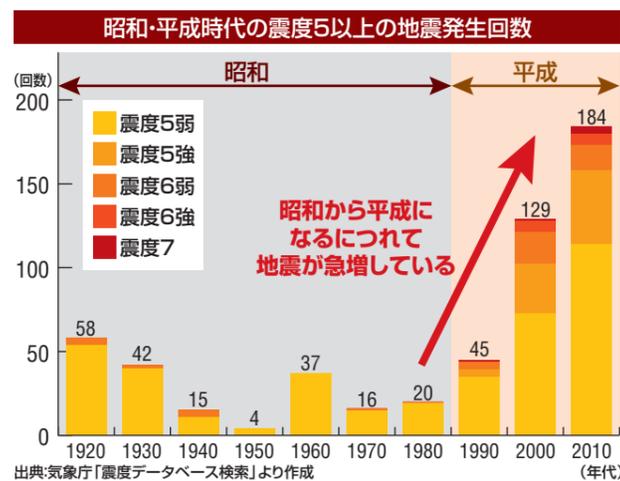


東日本大震災(2011年) 熊本地震(2016年)  
写真出典:(一財)消防科学総合センター

### 風水害事例



台風19号(2019年) 令和2年7月豪雨(2020年)  
写真出典:(一財)消防科学総合センター



『震災』だけでなく、『風水害』も増加  
多種多様な自然災害発生増により、避難が必要なケースが増える

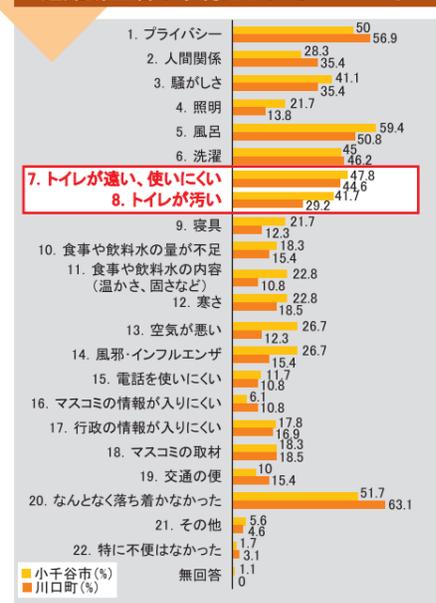
# 避難生活で困ったこと 災害時のトイレ問題

災害時には避難者数に比べて、トイレの個数が不足する懸念がありますが、仮設トイレがすぐに届くとは限りません。平成23年3月11日に発生した東日本大震災においては、発災から数日間でトイレが排泄物の山になり、劣悪な衛生状態となったところも少なくありませんでした。様々な問題によりトイレの使用を減らす為に水分や食事を控える利用者もあり、被災者の心身の機能の低下や様々な疾患の発生・悪化が報告されています。



出典:内閣府(防災担当)「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」  
写真出典:NPO法人 日本トイレ研究所「東日本大震災3.11のトイレ」

## 新潟県中越地震での事例 避難所生活の不满についてアンケート



出典:内閣府「平成16年新潟県中越地震に関する住民アンケート調査」より

## 東日本大震災での事例 避難所(学校)で問題となった施設・設備



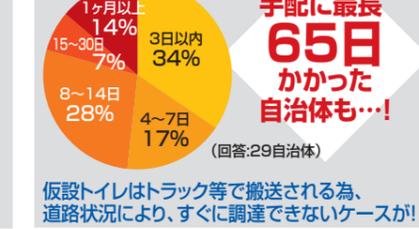
出典:文部科学省「(概要版)災害に強い学校施設の在り方について～津波対策及び避難所としての防災機能の強化～」より

## ライフライン別の仮復旧までの日数



出典:NPO法人 日本トイレ研究所「東日本大震災3.11のトイレ」

## 仮設トイレが避難所へ行き渡る日数



出典:NPO法人 日本トイレ研究所「東日本大震災3.11のトイレ」

## 災害時のトイレ問題を解決する「防災貯留型トイレシステム」(マンホールトイレ)

**災害時に使える「マンホールトイレ」**

下水道管路にあるマンホールの上に簡易な便座やパネルを設け、災害時において迅速にトイレ機能を確保するものです。東日本大震災時の避難所にも使用されました。

出典:国土交通省

**国も真剣に設置・整備を推進!**

避難所のトイレ確保のノウハウを記載したガイドラインが策定されています。

国土交通省 令和3年3月改訂 マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン

**国土交通省の支援制度**

マンホールトイレ整備に関する財政支援が拡充しております。

効果促進事業(補助率20%)

マンホールトイレ(補助率50%)

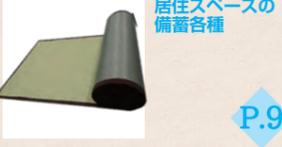
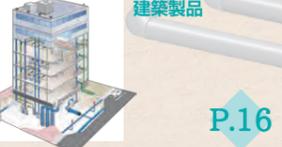
これからの避難所に求められる様々な問題についても積水グループ+協力会社の製品がトータルでご要望にお応えします。是非、ご相談ください。

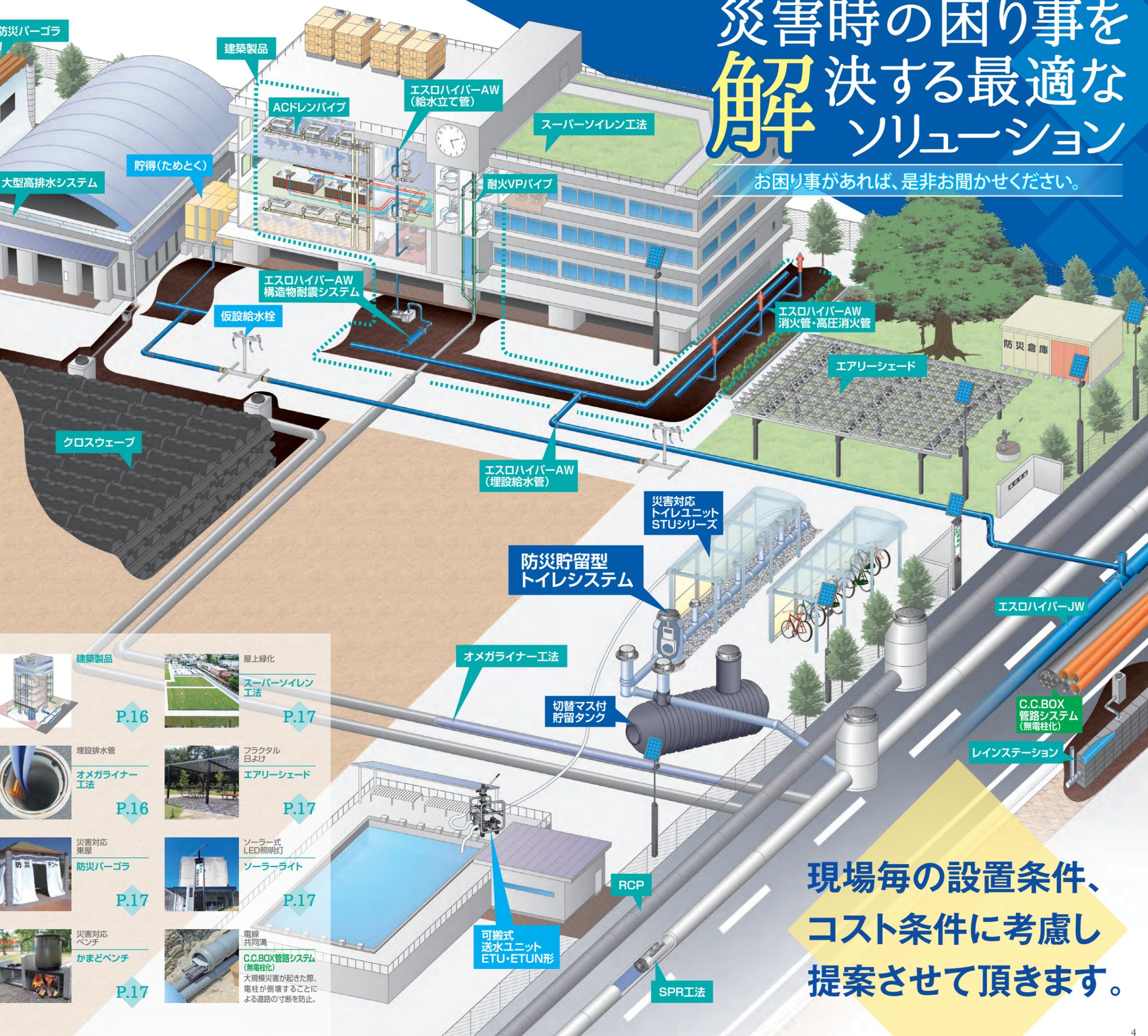


# 災害時の困り事を 解決する最適な ソリューション

お困り事があれば、是非お聞かせください。

## Contents

	災害用マンホールトイレ (貯留型) <b>防災貯留型 トイレシステム</b> P.5
	貯留 タンク <b>切替マス付 貯留タンク</b> P.6
	<b>建屋各種</b> P.7
	災害用トイレ (駐輪場) <b>災害対応 トイレユニット STUシリーズ</b> P.8
	<b>居住スペースの 備蓄各種</b> P.9
	手動・防災用 ポンプ <b>可搬式 送水ユニット ETU・ETUN形</b> P.10
	組立式パネルタンク・ 災害時対応給水システム <b>貯得(ためとく)</b> P.11
	プラスチック 雨水貯留槽 <b>クロスウェーブ</b> P.13
	<b>建築製品</b> P.16
	埋設排水管 <b>オメガライナー 工法</b> P.16
	プラスチック製 雨水貯留浸透施設 <b>レインステーション</b> P.14
	災害対応 東屋 <b>防災パーゴラ</b> P.17
	給水一体化 <b>エスロハイパーJW エスロハイパー-AW 給水システム</b> P.15
	屋上緑化 <b>スーパーソイレ 工法</b> P.17
	フラクタル 日よけ <b>エアリーシェード</b> P.17
	ソーラー式 LED照明灯 <b>ソーラーライト</b> P.17
	災害対応 ベンチ <b>かまどベンチ</b> P.17
	電線 共同溝 <b>C.C.BOX管路システム (無電柱化)</b> 大規模災害が起きた際、 電柱が倒壊すること による道路の寸断を防止。 P.17



現場毎の設置条件、  
コスト条件に考慮し  
提案させていただきます。

# 防災貯留型トイレシステム

災害時のトイレ問題に  
積水化学からのご提案!!  
下水道につながる災害時の仮設トイレ+専用配管

あらかじめ埋設した仮設トイレ専用配管のフタを開け、その上に仮設トイレを設置します。下水道に直結している為汚物が溜まったら貯留槽の弁を開け、汚水を下水道に流せます。災害発生の断水により上下水道が使用不能となっても仮設トイレが使用できます。

**特長1**  
下水道直結式だから…衛生面考慮!

●耐震化された下水道管に接続する衛生面配慮型。未耐震化エリアはオプション(P.6参照)で溜め込み式に対応。

**特長2**  
高耐震性だから…地震動レベル2に対応!リブ管仕様で液状化対策も!

軸方向の変位を吸収

自在受口支管を設けることにより水平方向の変位を吸収

- 貯留弁がマンホールと一体化している為、地震動等でも弁が破損しにくい機能を損ないにくい構造です。
- 貯留管は可とう性に優れたゴム輪接合です。
- リブパイプによる貯留管は、碎石基礎により地盤の液状化を抑制します。

オーバーフロー孔により、貯水している水の振動による破損防止

(曲がる、伸びる、縮む)

貯留管は地震による管きよの変位をゴム輪で吸収出来る構造(JSWAS K-1及びK-13)

**特長3**  
貯留型だから…少ない水量で避難者のトイレ使用に対応!  
貯留機能も有し、臭気の発生を抑制!

最小限の水で大規模汚物処理

最小限の水(1000ℓ/日)により排泄物の軟便化。ゲート開放で一気に汚水のフラッシングを行い「下流の下水管渠詰まり」も無く安心。



実証検査もしっかり実施!

貯留機能付(バキューム対応可)

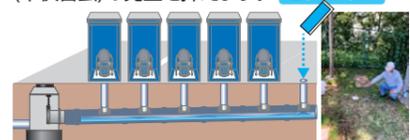


バキューム投入兼雨水オーバーフロー穴

1日分の貯留機能付で万が一下水道管が被災し流せなくなった場合も、バキュームカーによる汲み上げに対応可。(オプションで数日貯留可能)

臭気低減

貯留水のメリットで臭気低減。専用の防臭剤(オプション)で更なる低減可能(注水口から落とし込むだけ)。使用前に入れることで臭気(アンモニア)と虫(不快害虫)の発生を抑えます。



注水口へ投入

避難生活で不安に感じるトイレ問題を積水化学が解決いたします!

貯留弁付人口  
全国  
44都道府県に  
実績あり  
2591基(2024年3月末)

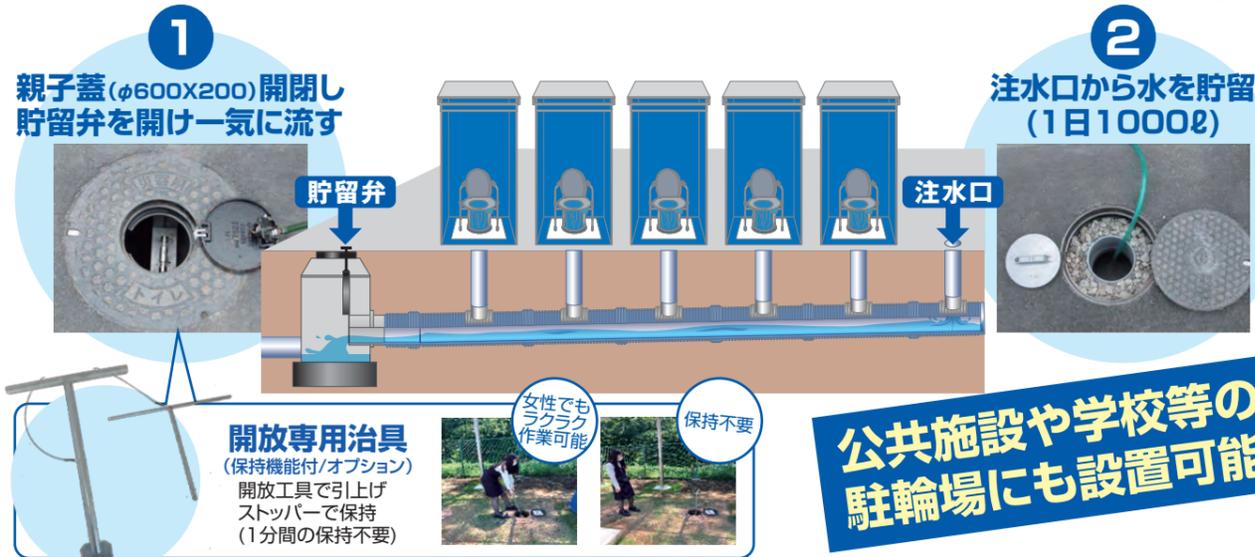
阪神大震災の  
実績No.1  
神戸市との  
共同開発品  
教訓を反映

特長4

1日1回「放流」+「注水」の繰り返し作業でOK! 運用管理が容易!

●1日1回貯留弁の開放による排出、1日1000ℓの水を注水口から貯留のみで運用できます。(標準的な仕様に於いて)

必要水量の計算がしやすい!



公共施設や学校等の駐輪場にも設置可能。

初期準備作業もラクラク

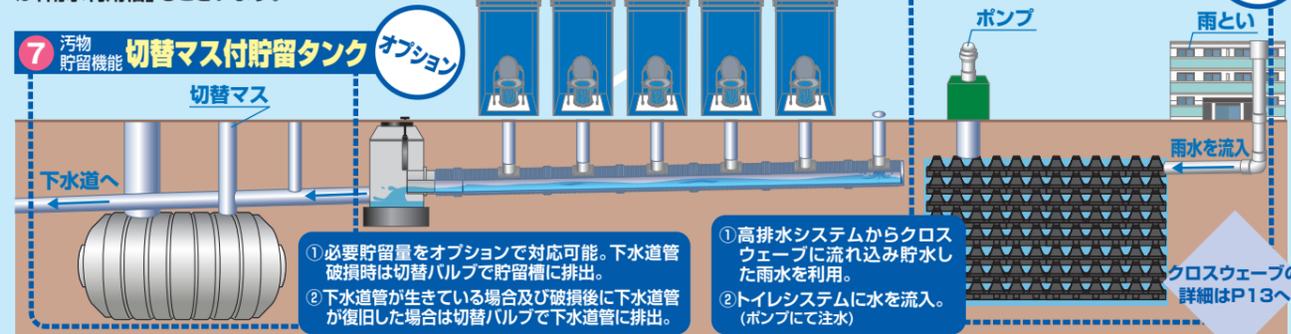


メンテナンスも容易



オプション対応も充実 下水道未耐震化エリアでも安心

もともと1日分の貯留機能を有しますが、プラスアルファで「汚物貯留機能」を追加できます。水源補助には「雨水利用槽」もございます。



【製造元】  
自然流下式仮設水洗トイレ(下水道直結型)  
防災貯留型仮設トイレシステム

流況の動画はコチラ!



積水化学工業株式会社  
<https://www.eslontimes.com>



セブン産業株式会社  
切替マス付貯留タンク

積水テクノ成型株式会社  
<https://sekisui-techno-molding.jp>  
クロスウェーブ



# 避難所 トイレ対策

## 建屋 テント・便器関連製品

避難所の条件(設置場所、コスト面等)に合わせた提案  
快適なトイレ空間作りにより、エコノミー症候群防止

### 屋外用トイレ 整備 イメージ



車いす用や男女別など計画時に「安全・安心面」、「要配慮者」、「衛生面」への配慮を検討する必要があります。

マンホールトイレは、上部構造物(パネル・テントや便器・便座)と鉄蓋、そして下部構造物(防災貯留型トイレシステム専用配管)から構成されます。備蓄が容易な災害用トイレとして万が一の災害に備えて、快適なトイレ環境を確保することが重要です。

出典:国土交通省「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン-2018年版」

### 建屋



#### テント式 ①

マンホールトイレや簡易トイレの目隠し用など多目的に使うことができます。コンパクトに収納でき、保管場所をとりません。

#### パネル式 ②

マンホールトイレのドア開閉時に周辺の視線を遮断することで使用者の羞恥意識を解消し、安心と安全を提供します。

### 便器



#### 通常便器 ①

折りたたみ式で段ボール1箱にコンパクトに収納、省スペースで備蓄ができ、現場へ楽に運搬ができます。

#### 水洗式便器 ②

少量の水で効率的に洗浄できます。衛生的な手押しタイプ。(雨水、プールの水など利用。)

#### 男性用小便器 ③

1つの立上げで4ブース設置可能。男性用の回転率を上げることで、身障者用及び女性用を手厚く整備可能です。

### 鉄蓋



#### ゴムチップ鉄蓋 ④

通常品の黒蓋以外に平常時の視認性、安全性や景観性を考慮したゴムチップ鉄蓋もご用意しております。

### 屋内用トイレ



#### 組立てトランク型自動ラップ式トイレ ラップポン・トレッカーWT-4

ラップで包む新発想のトイレは水を使わず臭いと排泄物を密封します。排泄ごとにラップする為、衛生的に処理できます。

- 特長1 後処理の手間を軽減します(バケツ処理不要)
- 特長2 室内の利用が可能で雨天時も安心してご使用いただけます!
- 特長3 軽量で持ち運びがラク。女性でも容易に持ち運びできます

避難所のマンホールトイレの整備と平行して避難所の屋内用だけでなく、在宅避難の際にも使用可能なラップ式トイレの備蓄も推奨します!

- 【製造元】
- 日之出水道機器株式会社 <https://hinodesuido.co.jp> ゴムチップ鉄蓋
  - 株式会社総合サービス <https://sservice.co.jp> 建屋-パネル式便器-水洗式便器 男性用小便器
  - 株式会社イーストアイ <http://www.easti.co.jp> 建屋-テント式便器-通常便器
  - 日本セイフティー株式会社 <https://www.nihonsafety.com> 組立てトランク型自動ラップ式トイレ ラップポン・トレッカーWT-4【屋内向け】

# 避難所 トイレ対策

## 建屋 災害対応トイレユニット

平常時上部利用可能、機能及び作業性に優れたハイグレード仕様

### 災害対応トイレユニットの特長

普段は自転車置場など  
災害時にはトイレブースに。  
トイレ環境設備を  
無駄なく備えられます。



### 災害対応トイレユニットの構造(施工手順)



災害対応  
トイレユニット

積水樹脂株式会社 <https://www.sekisuijushi.co.jp>

# 避難所

備蓄・感染対策

## 居住スペース対策

今後は感染対策も考慮した居住スペース作りが必要

今後は密対策として  
体育館だけでなく教室の活用も視野に!

### 間仕切り



体育館内設置

#### 通常間仕切り①

1セットで幅2.1m×奥行2.1mのスペースが4部屋設営できます。間仕切り布の開閉がかんたんなカーテン式。避難者のプライバシー確保とストレス緩和に!



体育館内設置

#### 居住用間仕切り(身障者用テント)①

床面1.85m×2.6mのゆったりサイズ。車いすの方、介助の方が一緒に中に入ることができ、方向転換も可能です。簡易ベッドを置いて臨時救護室としても使用できます。



教室内設置

#### 着替え/離乳用間仕切り(健康者用テント)①

自立タイプのテントなので、屋外、コンクリート、床、建物内でも設営可。プライバシー保護に、更衣室やシャワールーム用など様々な用途に使えます。



教室内設置

#### 簡易的隔離間仕切り②

「安心・安全」簡単組立。アルミフレームの軽量設計でシンプルなデザインです。屋外排気設備付きにより急病人等の一時隔離スペースとして活用可能です。



### ウイルス対策スプレー

#### ナウケア<sup>M</sup>

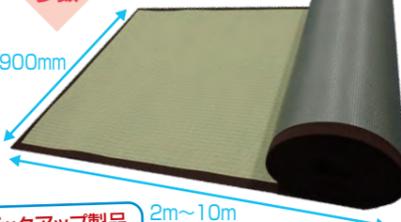
1回の使用でウイルス除去効果が最大約1ヶ月持続。塩素系成分を含まない為、安心安全の除菌・ウイルス除去効果が短時間で発揮。避難所の良く触るところにスプレーするだけ!

本商品は医薬品・医薬部外品ではありません。本商品は使用環境により効果が変わる場合があります。本商品は全ての細菌・ウイルスに効果があるわけではありません。

### 大型ロール畳

快適な居住スペース作り

使用用途多数



ピックアップ製品 2m~10m

## MIGUSAロール畳

樹脂に無機材料を絶妙に配合したセキスイオリジナルの畳表。水汚れ、カビに強く、消毒液やスチームクリーナーでもお手入れ可能! 発泡構造のクッション材が合板、コンクリートの床の硬さを和らげ、下からの冷えも緩和し避難時のストレス軽減にもつながります。

【製造元】

積水マテリアルソリューションズ株式会社  
https://www.sekisui-ms.co.jp



積水成型工業株式会社  
https://www.sekisuisseikei.co.jp  
MIGUSA



株式会社イーストアイ  
http://www.easti.co.jp



三洋工業株式会社  
https://www.sanyo-industries.co.jp



使用時 ソーシャルディスタンス確保の上での「憩い」のスペース作り



仕切りなどと組み合わせプライベート空間に!



集団ワクチン接種時の待機場所に

収納時 コンパクトに収納可能。「東日本大震災」でも実績有



収納も簡単で省スペース



ポケット付きで管理にも便利

# 避難所

備蓄

## 水関連製品

災害時に大事な水をコンパクトかつ持ち運びしやすく対応

総務省から  
施設補助金も!

総務省消防庁  
令和3年4月1日  
消防第68号 改正  
防災施設整備費  
補助金交付要綱

### 可搬式ポンプ

### 可搬式ポンプ

ひとりで手軽に移動でき、送水が可能。



手押しポンプ 水中ポンプ自動運転ユニット

水中ポンプ

#### 可搬式ポンプ<sup>K</sup>

水源の位置に関係なくポンプで送水可能です。水中ポンプの為、吸込み条件に関係なく対応(陸上ポンプの場合吸込み条件有り)。運びやすいキャスター付き(可搬式)で、電源喪失時、手押しポンプにて送水できます。



特長1 運びやすいキャスター付き(可搬式)

段差も2人で持ち上げ可能



特長2 収納時コンパクト設計

防災倉庫にコンパクトに収納!



特長3 耐圧ホースの為、災害時に破損の心配なし

耐圧ホース(10m) 現地に応じて用意する本数を設定

片手で持ち上げられる軽量仕様!!



特長4 水源の位置に関係なくポンプで送水可能

屋上プールにも使用可能



特長5 水中ポンプの為吸込み条件に関係なく対応可能(陸上ポンプの場合吸込み条件有り)

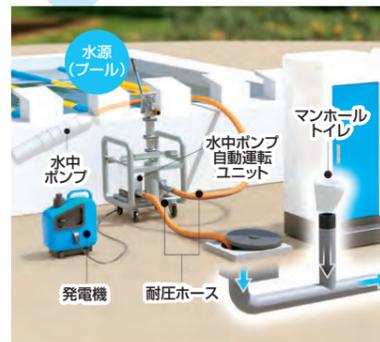
水中ポンプ



特長6 電源喪失時、手押しポンプにて送水可能

特長7 オプションで発電機あり(可搬式ポンプ以外にも用途多数。コンパクトかつ可搬式の発電機。)

### 災害用マンホールトイレシステムでの使用時間について



自動運転は地下貯留配管を約20分で充水可能(屋上プールからも供給可能)※φ450の配管10mを想定

手押しポンプでの運転(手動運転)は配管の充水に1時間45分かかるとお考えください。

### 災害時の復旧について

地震発生後、水道は7日目でも50%の復旧にとどまり時間がかかります。しかし、電気は1日~5日で90%復旧します。

東日本大震災における水道・電力の復旧率の推移



出典: 土木学会地震工学委員会 地震発生後(日数)

電力が復旧するまでは手押しポンプで給水 + 電力復旧後は電動ポンプで自動給水

被災時の水資源を確実に確保!

### 仮設給水栓

### 仮設給水栓

感染対策としてトイレ付近に手洗い場の設置が必須



ワンタッチで仮設給水

#### 仮設給水栓<sup>K</sup>

工具不要の簡単組立。初めての方でも2~3分で組立完了。ご要望の仕様にカスタマイズ可能です。

#### 仮設配管(リユースシステム)<sup>K</sup>

配水用ポリエチレン管を採用した仮設配管(リユースシステム)。ポンプ、発電機を組み合わせることによって自由に水を搬送できます。



#### 仮設給水栓+仮設配管(リユースシステム)の使用例



株式会社川本製作所  
https://www.kawamoto.co.jp



株式会社光明製作所  
https://www.komei-ss.co.jp



# 備蓄 飲料水の確保

災害時に大切な飲料水を 確実に確保

タンクを用いた 雨水利用のトイレ洗浄等もご提案いたします。

## 水槽の役割について

### 災害時に水槽の水を有効利用できます

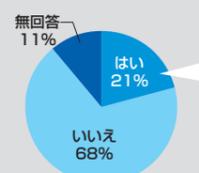
給水タンクは、建築給水設備の中で飲料水のストックと供給の機能を有する主要機器として用いられてきました。地震等災害時のストック機能を果たす為に最新の基準に基づく耐震設計を施していますので、東日本大震災規模の震災は勿論のこと、最近頻発している風水害等においてもライフライン確保の為に重要な役割を果たしています。

出典：一般社団法人リビングアメニティ協会

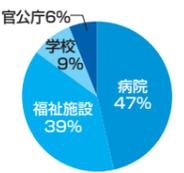
### 東日本大震災での事例

#### 給水車の支援状況

給水車の支援を受けられたか？

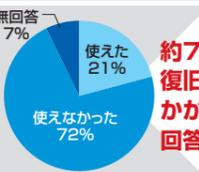


給水車の支援を受けた施設の内訳

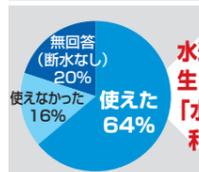


「支援を受けられた」と答えた21%の内、病院や福祉施設への給水が主で全体の86%を占めている

#### 水道本管の使用状況



#### 貯水槽内の保有水の利用状況

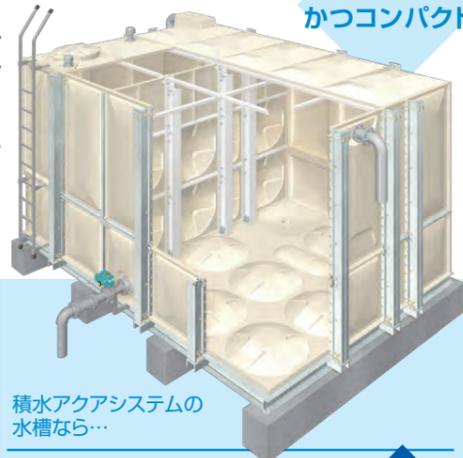


約70%が断水。復旧に10日間かかったとの回答が60%も！

水道本管に断水が生じても、64%は「水槽の保有水を利用できた」と回答

出典：一般社団法人リビングアメニティ協会東日本大震災におけるアンケート調査より

軽量で短工期かつコンパクト



積水アクアシステムの水槽なら…

ボルト組立式の為、工期を大幅に短縮できます

短工期が可能

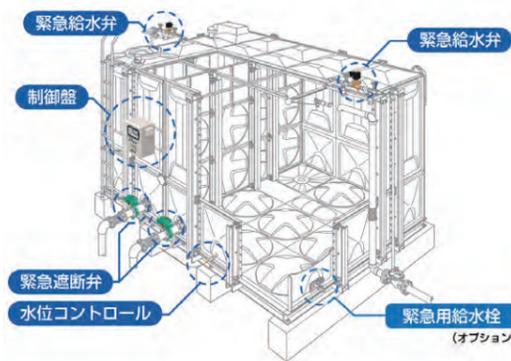
搬入・施工が容易 現地で組立施工を行う為、水槽の設置・撤去が容易に行えます

水槽を受け皿として給水車の水を貯める事ができたとの声もあり、水槽の保有水のみならず水槽自体が災害時に大きく貢献できます。

## 飲料水の貯水

## 飲料水の貯水

### 災害時に水槽内の水を満水状態で確保、水を最大限有効利用できます



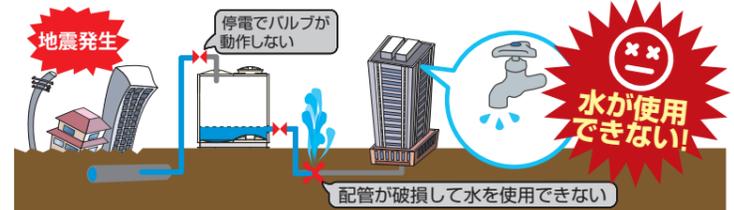
### ためとく 貯得 A

災害時には少しでも多くの「水」が必要です。地震に強い水槽と「水」を確実に確保する為の給水システムをパッケージとして提案。地震を感知すると入水、出水バルブを制御し水槽内の水を満水状態で確保する事ができます。

### 避難所や公的施設にはグレードの高い給水システムが求められます

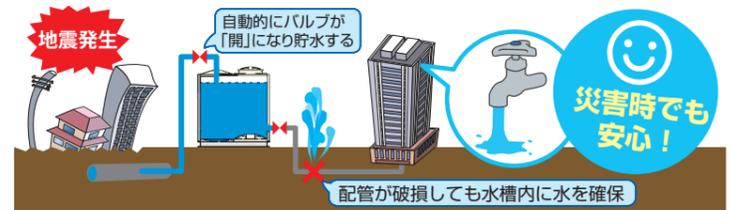
もし、貯水量が少ない時に地震が発生したら…

- 停電で水槽に貯水できない。
- 緊急遮断弁が動作。しかし貯水量が少ない。



「貯得」を装備なら…

- バッテリー電源を使用して水槽を貯水する。
- 緊急遮断弁が動作し、満水になるまで水を確保。

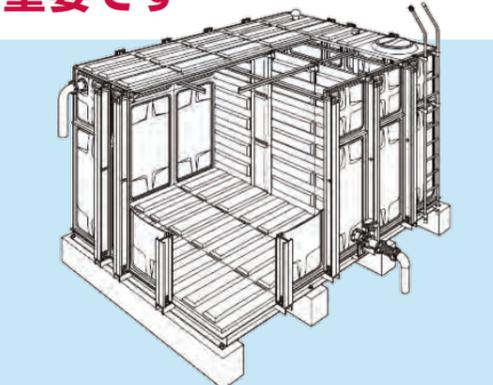


## 耐震化がされていない水槽の危険性について

### 水槽を有効利用するには耐震性能が重要です

水槽は耐震仕様によって大きく性能が異なります。水槽の機能を十分に保つ為、古い水槽は更新をお勧めします。

40年前	【初期耐震仕様】 ・非耐震設計	耐震設計なしの水槽は破損して形が保てていない 出典:NPO給排水設備研究会
25年前	【旧耐震仕様】 ・0.7G ・1.0G ・1.5G	20年前の耐震仕様は天井が破損している 出典:NPO給排水設備研究会
現在	【新耐震仕様】 ・1.0G ・1.5G ・2.0G	耐震化により「水」が守られます



外部補強方式(ボックスフレーム構造) 新耐震仕様採用されているボックスフレーム構造は、阪神・淡路大震災(1995年)の教訓に基づき設計変更した耐震補強方法です。新耐震仕様水槽は地震に対して強く、災害時には飲料水や生活用水を確実に確保する事ができます。

## 飲料水の浄化

## 飲料水の浄化

### 災害時に水の安全性を確保し、衛生的な水を蓄える事ができます

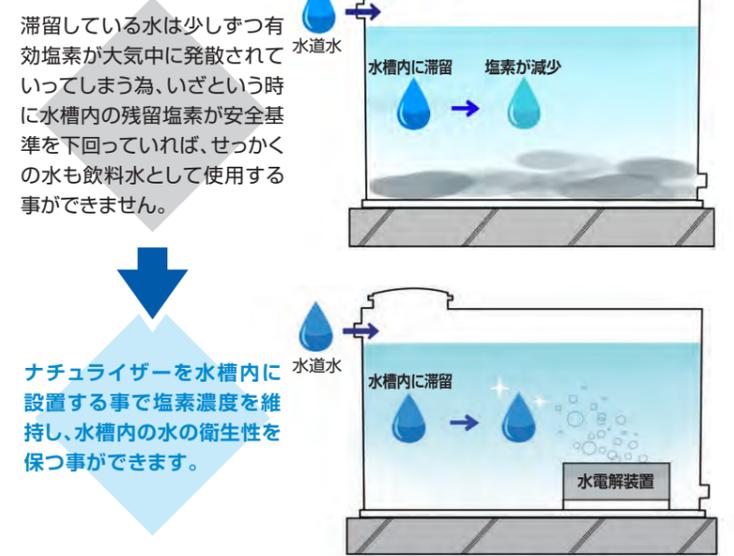
#### 水槽内に設置したナチュラルイザーの動き



### ナチュラルイザー N

災害発生時、避難所に指定されている学校や公共施設では貯水槽の水が大きな役割を果たしますが水槽内の滞留水は時間の経過により塩素濃度が下がり、安全性が低くなっています。ナチュラルイザーは水槽内の水の衛生性を自動的に保つ事ができ、安定的に残留塩素を確保する事ができます。無人運転の為、運転時はメンテナンス不要で使用することができます。

【製造元】 積水アクアシステム株式会社 <https://www.sekisuia.co.jp> 貯得

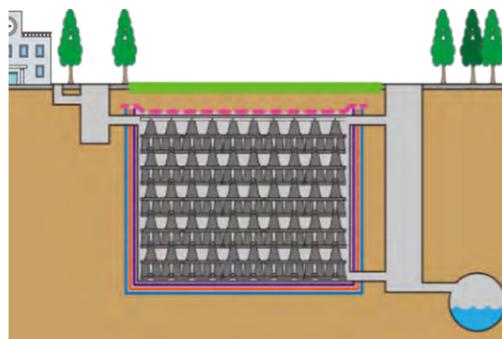


【製造元】 エヌエスシステム株式会社 <https://www.ns-sys.co.jp> ナチュラルイザー



グラウンド下大型貯留

地下式雨水貯留槽でグラウンド下の雨水をコントロール!



クロスウェーブ

「クロスウェーブ工法」は雨水流出抑制の為に地下貯水槽です

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むことにより、地下に雨水貯留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持ち、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。

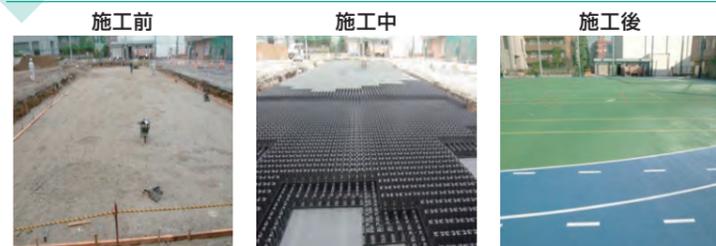
地下式コンクリートとの工期とコスト比較

1000m<sup>2</sup>の場合の比較

工期比較		コスト比較(材工)	
コンクリート	約15日	コンクリート	4,600万
クロスウェーブ	約5日	クロスウェーブ	2,700万
	工期短縮 66% 減		コスト低減 42% 減

優れた施工性により、大幅な工期短縮が図れ  
トータルコスト低減に繋がる

設置事例学校グラウンド下



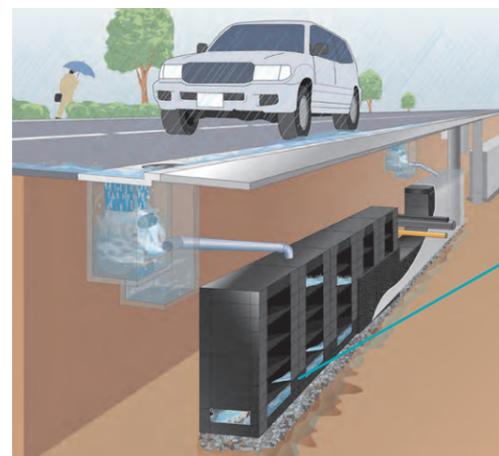
学校休校時の短期間での施工可能、上部人工芝化も

施工性、コストメリットにより  
施工実績11,000件以上  
(2020年12月時点)  
学校での実績も多数有



周辺道路浸水対策

道路下+狭小地向け雨水対策



貯留槽内で雨水の流れをコントロール  
容易なメンテナンスを可能にした傾斜材

流入雨水に含まれる土砂を効率良く取り除ける「傾斜材」。流入雨水中の土砂が沈砂部に集まるように、傾斜面を所定方向に向けて設置。レインステーション内部に雨水の流れをつくり、雨水に含まれる土砂を沈砂部に導きます。

レインステーションのメリット

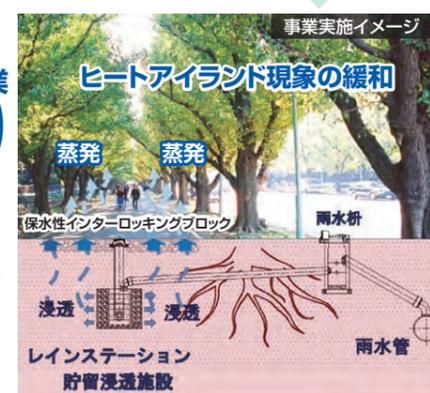
- 1 コンパクト+軽量
- 2 高強度
- 3 メンテ機能内蔵
- 4 浸透能力の維持!
- 5 設計の自由度により他の管路との干渉回避!

積水グループは、**グリーンインフラ活用型都市構築支援事業** (国土交通省 都市局公園緑地・景観課)

に関する製品の取り扱いが多数あります。

※グリーンインフラ... 社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組

※グリーンインフラ活用型都市構築支援事業の詳細(補助含む)は、国土交通省様のホームページをご参照ください。



レインステーション

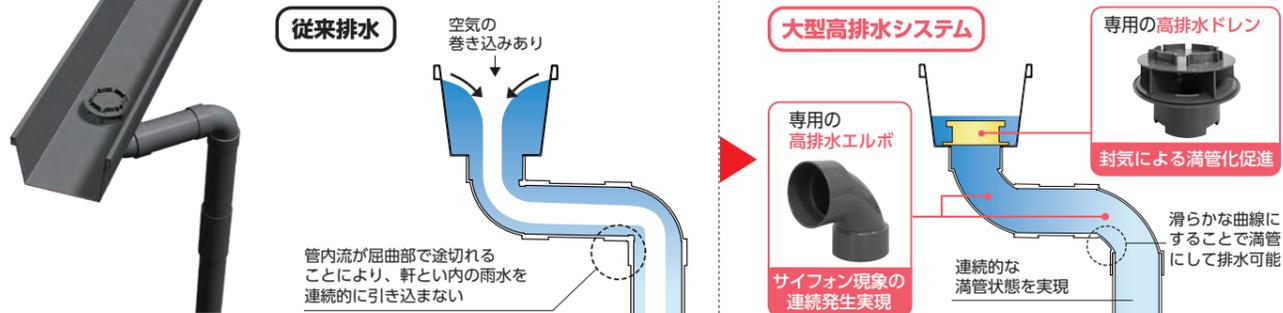
昨今のゲリラ豪雨を受け道路向け採用急増  
プラスチック部材を組合せたユニットで道路の歩道下などの公共スペースに設置可能です。地域全体での効率的な雨水流出抑制対策を実現します。

設置後の浸透モニタリング実施。台風19号でも浸透効果発揮



大型建物用雨とい

雨水排水能力UP+意匠性向上



大型高排水システム

工場等の大型施設中心に学校での実績も有  
雨水貯留と組み合わせることで

雨水流出抑制及び雨水利用が可能

既存配管の排水能力を高め、原材料の使用を抑え、高い施工性と経済性を実現し、更に意匠性も考慮。従来品に比べて、排水能力は約4倍を実現。φ75でφ150よりも性能が向上。

【製造元】



たてとい  
本数削減  
φ150→φ75で  
重量1/3  
施工性UP



排水性能を  
動画で  
Check!



地上の調整池をゼロに

周辺道路浸水対策

グランド貯留+道路浸水対策の組み合わせにより  
対策処理量を増やすことが可能



地上

大型高排水システム

RCP (雨水貯留管)

地下

レインステーション

プラスチック貯留浸透槽と雨水貯留管(RCP)の  
組み合わせ事例が国土交通相の雨水利用事例集にも掲載!

出典:国土交通省

RCPIは  
防災貯留型トイレの  
貯留弁付き人孔の  
原管にも使用!



RCP (雨水貯留管)

クロスウェーブ (雨水貯留槽)



RCP

高い耐久性・耐震性を備え、水密性・水理性に優れ、経済性にも深く配慮されています。速やかに雨水を排出する必要がある日本の主要空港で雨水排水管として活躍しています。また管内に雨水を貯留することで雨水流出対策が図れます。

クロスウェーブ

積水テクノ成型株式会社

https://sekisui-techno-molding.jp

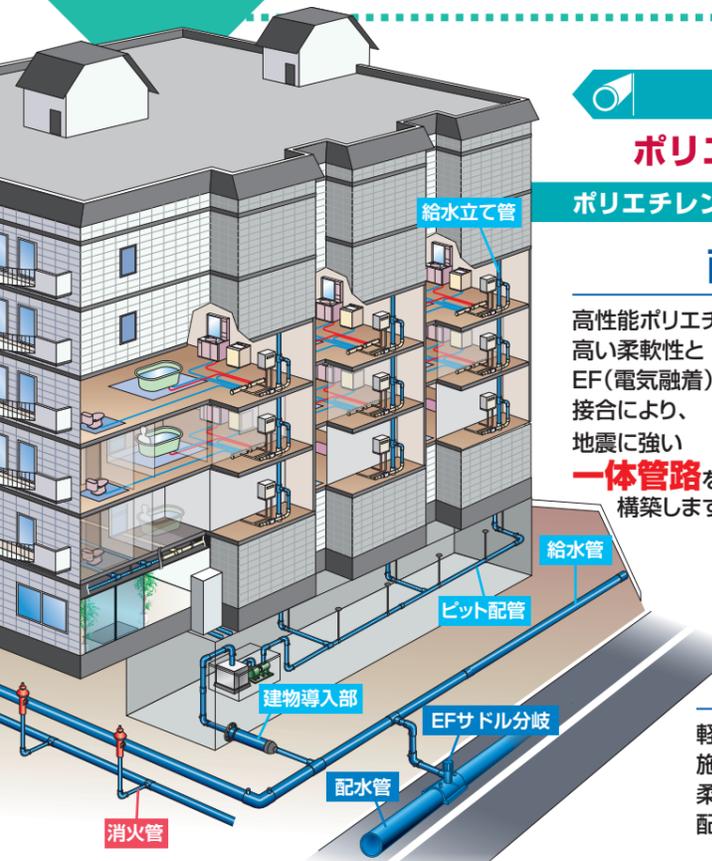


レインステーション  
大型高排水システム  
RCP

積水化学工業株式会社

https://www.eslontimes.com





## 配水管/給水管/消火管 ポリエチレン管によるライフライン一体化

### ポリエチレン管の特長

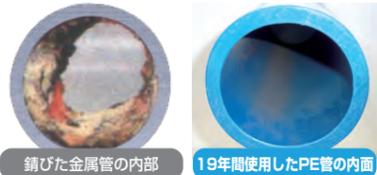
#### 耐震性

高性能ポリエチレン管の  
高い柔軟性と  
EF(電気融着)  
接合により、  
地震に強い  
**一体管路**を  
構築します。



#### 耐食性

ポリエチレン管は錆びることがなく、  
建物給水管などでも実績豊富。酸性、  
アルカリ性土壌でも腐食の発生なし。  
鉄道付近でも電食の心配がありません。



#### 施工性

軽量の為、取り扱いやすく  
施工効率がアップします。  
柔軟性を利用して生曲げ  
配管も可能です。



### 給水立て管、ピット配管、埋設部に実績あり

配水管 **エスロハイパー-JW**  
給水管 **エスロハイパー-AW**  
**給水配水一体化システム**

管体独自の可とう性とEF接合により地震に強い一体管路を構築します。また、耐久性・耐食性にも優れます。水道ビジョン、水道事業ガイドラインにおいても耐震管材に位置づけられており、100年以上の寿命を十分に備えていることが検証されています。



### 建物導入部 **エスロハイパー-AW** 構造物耐震システム

地盤変動による  
建物導入部での  
配管損傷を解決。  
地震対策に最適!

許容地盤  
変動量  
**300mm!**

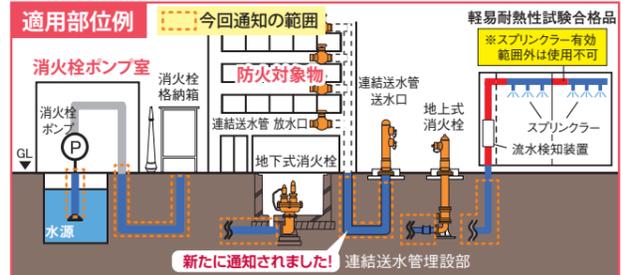


### 埋設消火管に最適

消火管 **エスロハイパー-AW**  
**消火管・高圧消火管**

従来埋設消火管より耐食性・耐震性・施工性に優れたエスロハイパー-AW消火管・エスロハイパー-AW高圧消火管。消火管は最大使用圧力1.2MPa、高圧消火管は最大使用圧力1.6MPaで認定を取得しています。

<適用消火設備>  
◆屋内消火栓設備 ◆屋外消火栓設備 ◆湿式スプリンクラー設備  
◆湿式水噴霧消火設備 ◆湿式泡消火設備(消火剤混合装置の一次側の水配管に限る)  
上記の埋設部を主とした水配管部分にご使用頂けます。  
総務省消防庁よりの通知(令和2年 消防予第14号)  
**連結送水管埋設部へ樹脂管の使用が通知されました!**  
※連結送水管に使用する場合は、消防施行令第32条の申請が必須となります。  
詳細は別途、所轄消防へご相談ください。



注)防火区画貫通部や火災時に熱の影響を受けるおそれのある部分では使用できません。

## 空調配管

### 学校空調設置増に伴い実績続々

### ACドレンパイプ

管・継手とも発泡断熱層で覆われ保温材の機能を有している為、配管と同時に保温工事が完了します。



複数の職種が不要! 配管と同時に保温工事が完了!



学校案件でも実績続々! 空調設備工事の工期短縮で快適な学習環境の構築をサポートします。



## 建物排水管

### 学校トイレ改修での実績も有

### 耐火VPパイプ

耐火DV継手は耐火VPパイプとの組合せで確実に延焼を防止。従来の塩ビ管と同様の取扱いが可能。防火区画の貫通がパイプだけで可能です。



中間層が膨張し、延焼を防止!



施工スピード向上で短工期工事に最適です。



#### 改修のメリット

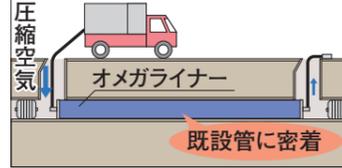
- 易施工 ▶ 軽量で取り扱いやすい為、作業者の負担軽減
- 長寿命 ▶ 配管の軽量化で建物の負担軽減
- 工期短縮 ▶ VP管と同じように施工でき、保温いらず ▶ 授業の無い休学期間に集中的に工事が可能
- 周辺環境 ▶ 切断時の粉塵がない為、清潔。工事中も快適

## 排水管/非開削更生工法

敷地内排水管だけでなく、避難所周辺の下水道管の耐震化にも貢献



管更生業界初!  
塩ビ更生材として管更生業界初となる(公社)日本下水道協会認定の製品規格(1類資器材)を取得。



広い敷地内で開削出来ない大学・工場等での実績有

【製造元】



# 屋外施設整備・グリーンインフラ・自然エネルギー活用

平常時利用可能な施設の整備+災害時に備えての整備

## ↑ 屋外施設の整備



**パーゴラ**  
災害発生時にはテントで囲み、復旧活動の拠点として使用が可能です。



**かまどベンチ**  
かまどベンチを設置する事で、災害時には食事スペースとして使用する事が可能です。



**看板(屋外公共サイン)**  
避難者への周知必要。上記以外にも多種ご用意、条件に沿って提案。

## ↑ グリーンインフラの推進

### グリーンインフラを推進する事でエコスクール化が図れます



**屋上緑化スーパーソイレソ工法**  
有効なスペース活用での緑化推進。建築物の断熱性や景観向上も図れます。



**人工芝ドリームターフ**  
メンテ工数少で景観向上します。転倒防止効果もあります。



**日除け施設エアリーシェード**  
立体ベースが組み合さり人工の木陰を生み出すことで、日射しの強い時間帯を中心に遮光。暑さ対策に貢献。

## ↑ 自然エネルギー活用

### 広配光型ソーラーLED照明灯

横方向への光の広がりを大幅アップ。連続的に街路整備では少ない台数で明るさを確保。

- ① 横方向への配光特性を強化し、連続設置に最適な新型LED灯具
- ② 夜間最大15時間フル点灯対応(設置地域の日照条件により夜間フル点灯15時間の設定が出来ない場合)
- ③ 灯具高さ4.5m仕様を標準品揃え【製造元】



**未利用エネルギー活用システム エスロヒート地中熱**  
地上に比べて温度が安定している地中熱を利用した再生可能エネルギーです。採熱部、熱交換部(ヒートポンプ)及び熱交換機器(空調・給湯)で構成されます。採熱管内を循環させる熱媒体(水・不凍液)によって冬場は地中から熱を吸収し、夏場は地中に放熱し、省エネ・低ランニングコストに貢献します。



積水化学工業株式会社  
https://www.eslontimes.com  
エスロヒート地中熱

積水樹脂株式会社  
https://www.sekisuijushi.co.jp  
パーゴラ・かまどベンチ・看板・ドリームターフ・ソーラーLED照明灯

積水化成工業株式会社  
https://www.sekisuikasei.com  
スーパーソイレソ工法

セクスイハイムサプライ株式会社  
http://www.sekisuiheim-supply.com  
エアリーシェード

## 選べる説明会

説明会では、ご要望に応じた製品をご提案させていただきます。工場での説明会の他、オンラインでも説明会を開催しております。

### ① 工場説明会/千葉県市原市

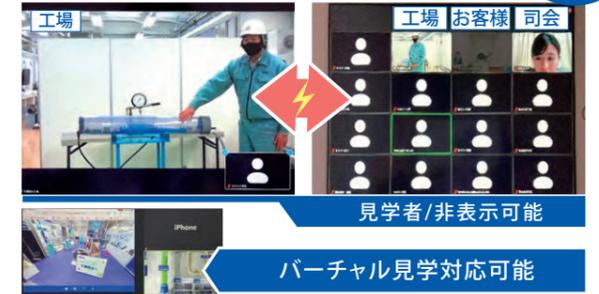


大会議室での座学(少人数での開催も) 車来場OK! ご相談ください



屋内展示ブースも充実 希望を検証する実験施設 事前にご営業に相談ください

### ② オンライン説明会



DX時代の提案方法 見学者/非表示可能 パーチャル見学対応可能



浸水対策トータルサポート 水道用ポリエチレン管耐久性試験 ご希望の内容に沿って開催させていただきます

密回避を意識した安心の説明会

## サポート内容

設計・施工のサポートだけでなく、設置後のアフターフォローまで体制万全です!

### ① 設計・施工サポート(オンライン対応可)



事前打合せ

オンライン含めた体制充実



現地調査

現場の状態などを確認



施工指導

施工指導人員充実

### ② イベントサポート



防災訓練



住民説明会



課外授業

要望増も体制充実による安心サポート体制

※上記サポートはご依頼頂いた場合に対応させていただきます。