

急増する自然災害からコア事業をまもる 環境経営に重要なBCP対策のご提案

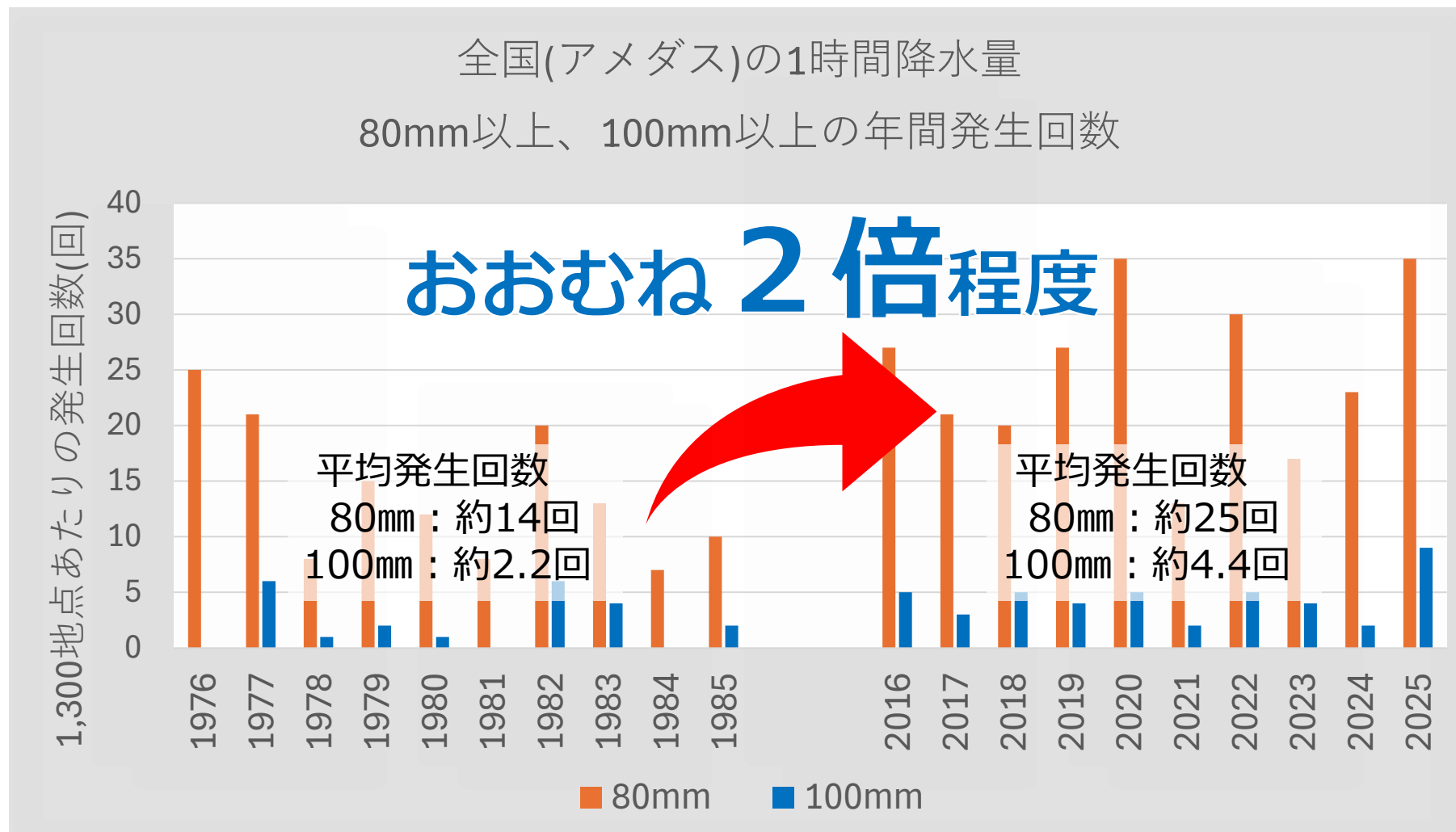


前田道路株式会社

本店 営業本部

1	近年の自然災害の現状	2
	・ 局地的大雨（ゲリラ豪雨）	
2	冠水対策について	4
	・ 局地的大雨による冠水被害（内水氾濫）	
3	前田道路の冠水対策	7
	・ 基礎調査	
	・ 概要提案	
4	前田道路施工実績事例	12
5	前田道路の自然災害の対策工法 （*独自開発による）	15
	・ 雨水地下貯留システム：各メーカー製品対応	
	・ 単槽式油水分離システム：ヒュームセプター	
	・ 耐圧植栽基盤システム：MDグリーンインフラ工法*	
	・ 舗装診断：ロードクリニック/ FWD舗装評価システム	

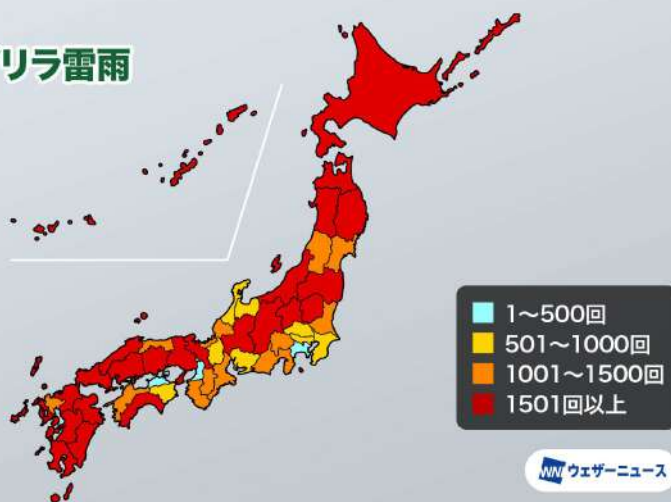
気候変動による大雨の発生回数



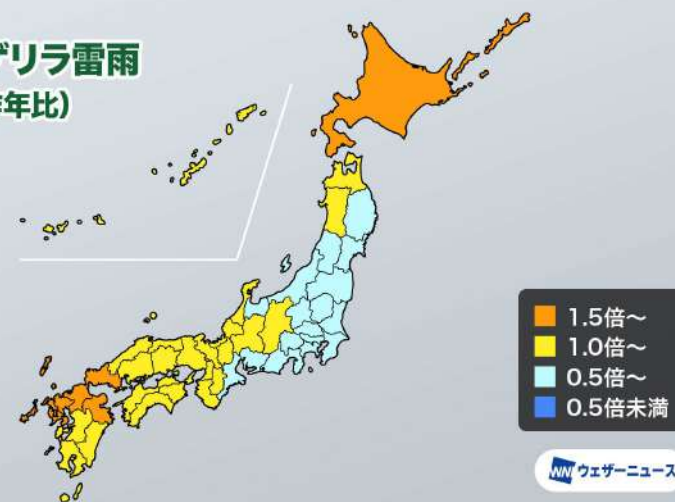
大雨発生で急増している

局地的大雨 (ゲリラ雷雨)

2025年 ゲリラ雷雨
発生回数



2025年 ゲリラ雷雨
発生回数(昨年比)

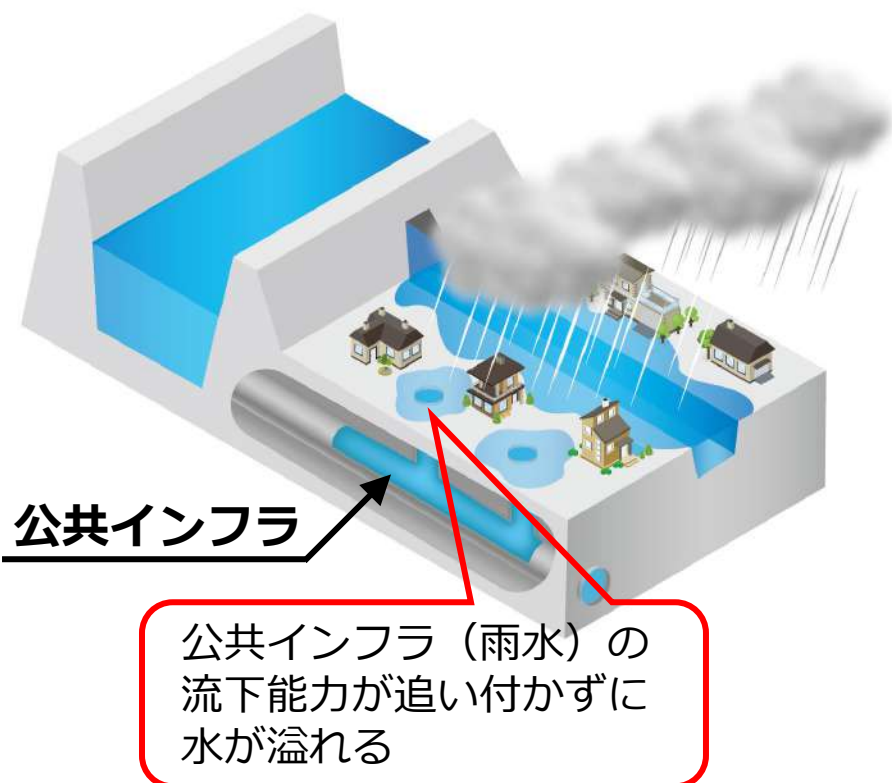


2025年のゲリラ雷雨は
全国で **8.8万回**以上発生、前年比約 **1.1倍**増！

出典：ウェザーニュース/ニュース2025.10.22
URL:<https://jp.weathernews.com/news/53730>

局地的大雨による冠水被害（内水氾濫^{ないすいはんらん}）

内水氾濫は**公共インフラ（雨水）**の**流下能力以上**の**大雨**によって引き起こされます。



局地的大雨が怖い理由

- ① 発生**の予測が難しい**
- ② 川から離れた場所でも、**冠水等の被害**を引き起こす



公共インフラの流下能力が弱いと冠水する

※今回の資料内での「公共インフラ」とは、雨水を排水する下水管を指します。

内水氾濫による冠水被害想定

工場	⇒	機械や車両の故障、廃棄
		油分の流出による近隣への被害
店舗・倉庫	⇒	製品の廃棄

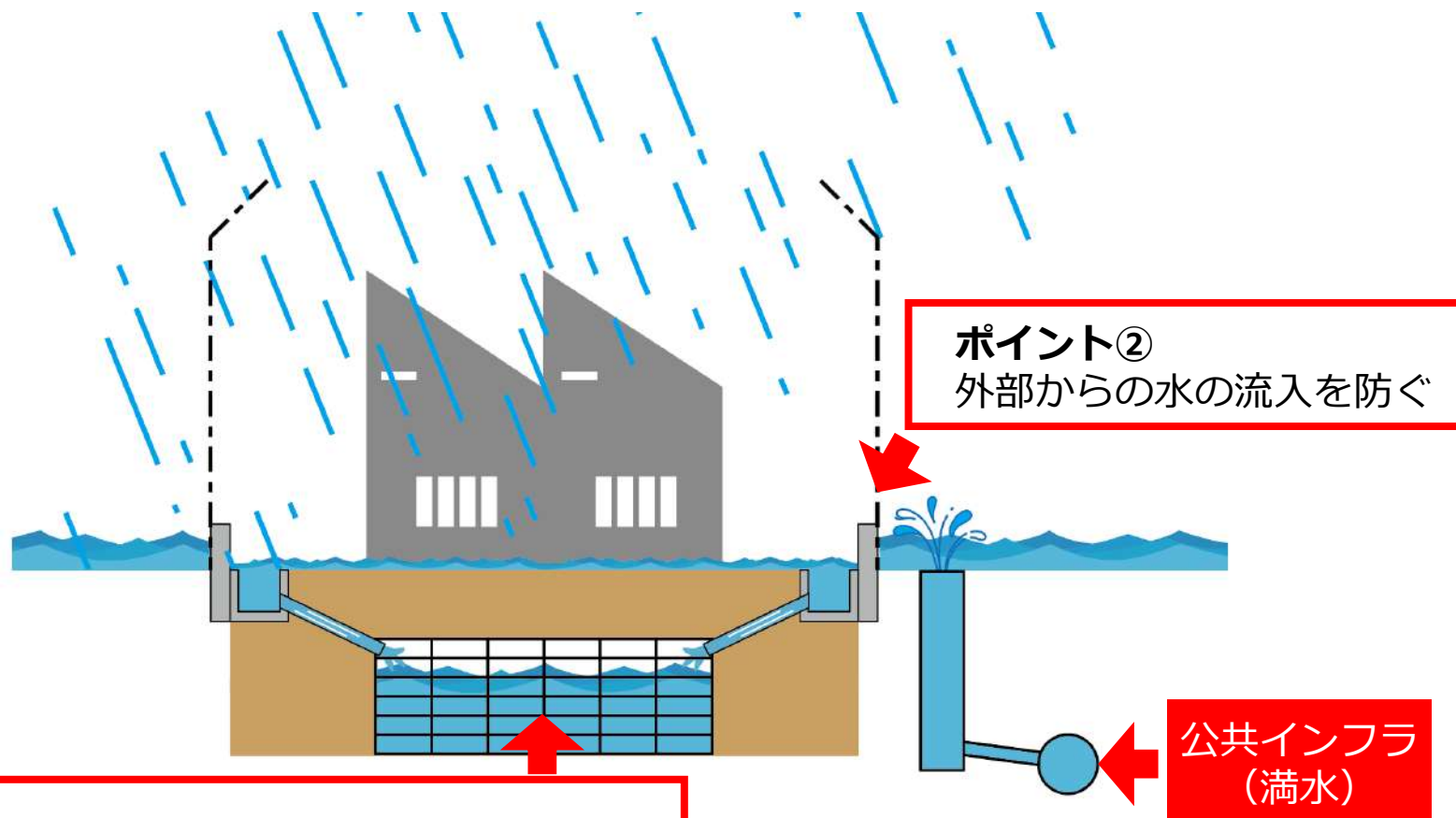
➡ 操業・営業停止



規模によっては数億円の損害

冠水対策のポイント

ポイント①	水の排水先を確保すること
ポイント②	外部からの雨水の流入を防ぐこと



冠水対策ご提案の流れ



**前田道路は、調査・計画・設計・施工
までワンストップでご対応いたします。**



まずは冠水対策のご提案をさせていただきます。
操業・営業停止のリスクを最小限にするため
のお手伝いをいたします。

基礎調査について

雨水排水の流下能力の 基礎調査を行います

計画地の環境条件や地形条件を調査し、
課題の整理と評価を行います。

基礎
調査




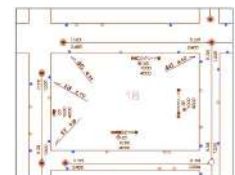

概要
提案

詳細
調査

設計

施工

基礎調査項目

① ヒアリング	現状の水たまり発生場所や、お困りごとの聞き取り調査、等	
② 現地踏査	構内の雨水排水施設の確認や、隣地との高低差等の確認、等	
③ ハザードマップ	浸水深さの確認、内水氾濫発生想定の確認、等	
④ 公共下水道台帳	自治体の台帳にて公共インフラの流下能力や管底高の確認、等	
⑤ 図面調査	建設時の図面による雨水排水施設の仕様や位置の確認、等	

基礎
調査

概要
提案

詳細
調査

設計

施工

概要提案について

**調査で得られた情報を基に
概要提案を行います**

**前田道路では、基礎情報に基づき
様々な冠水対策の提案を行います。**

基礎
調査

概要
提案

詳細
調査

設計

施工

前田道路の冠水対策工法

冠水対策を実施することはコア事業の**被害リスク**を**最小限**に抑えるだけでなく、**地域貢献**にもなります。

- ①敷地内に一時貯留させて対処する ⇒ 雨水地下貯留システム 等
- ②油水の流出を抑える ⇒ 単槽式油水分離システム（ヒュームセプター）
- ③敷地外からの雨水を遮る ⇒ 外周擁壁、止水板、等



実績に基づいた適切な工法をご提案します。

施工事例① A商業施設駐車場（雨水地下貯留システム約480m³）



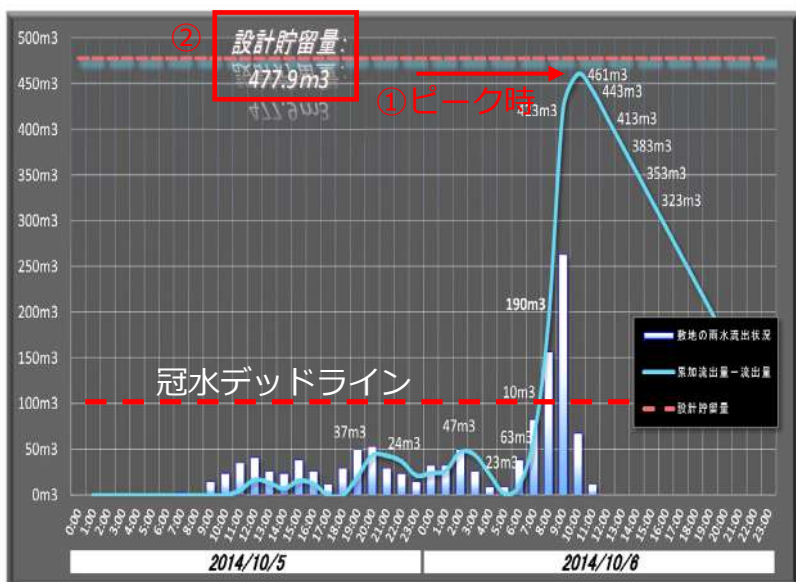
① 2014年10月の大雨
駐車場が冠水（過去最大級豪雨）



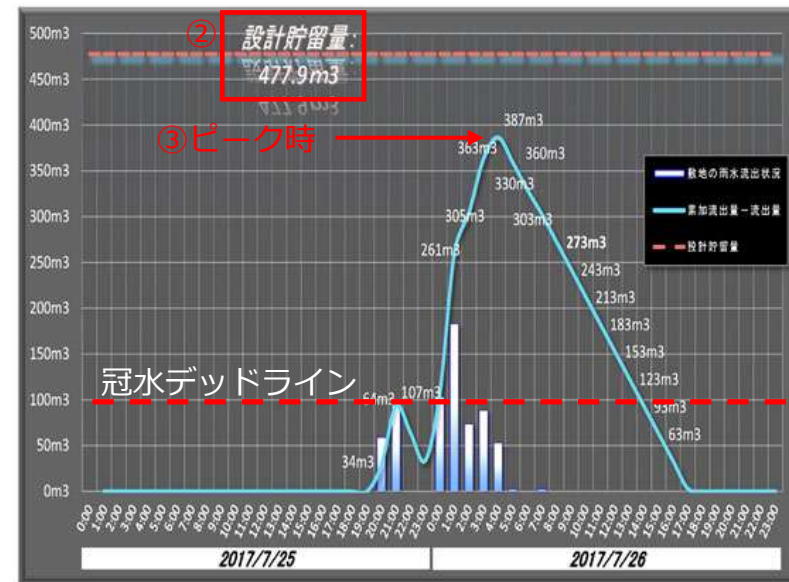
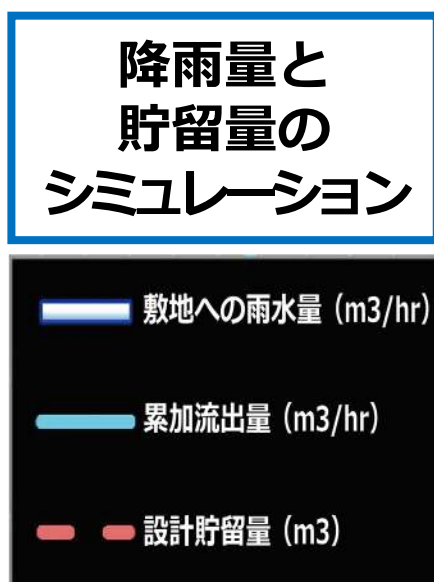
② 降雨モデルを根拠に設計
2014年の大雨でも冠水しない貯留量



③ 2017年7月の大雨
完成後、同レベルでの豪雨でも冠水被害なし

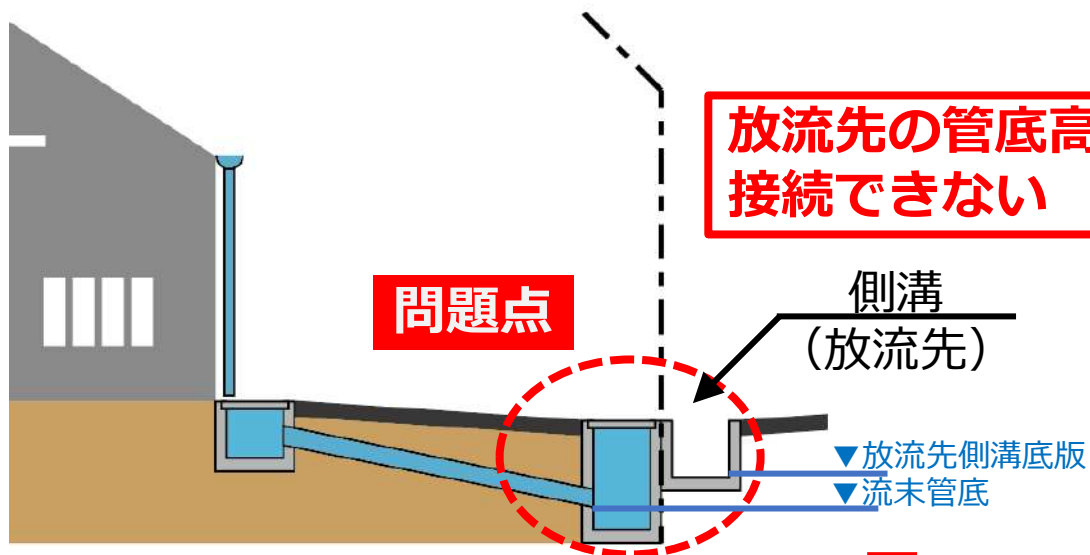


①2014年降雨モデルより②設計貯留量を設計

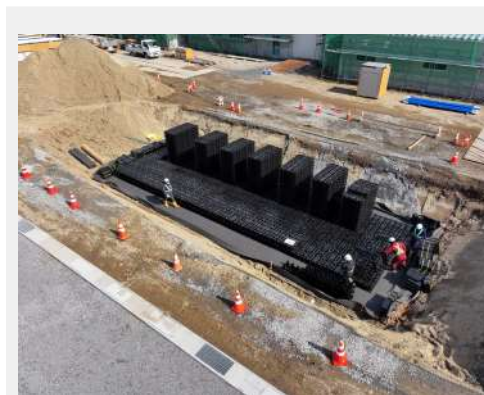
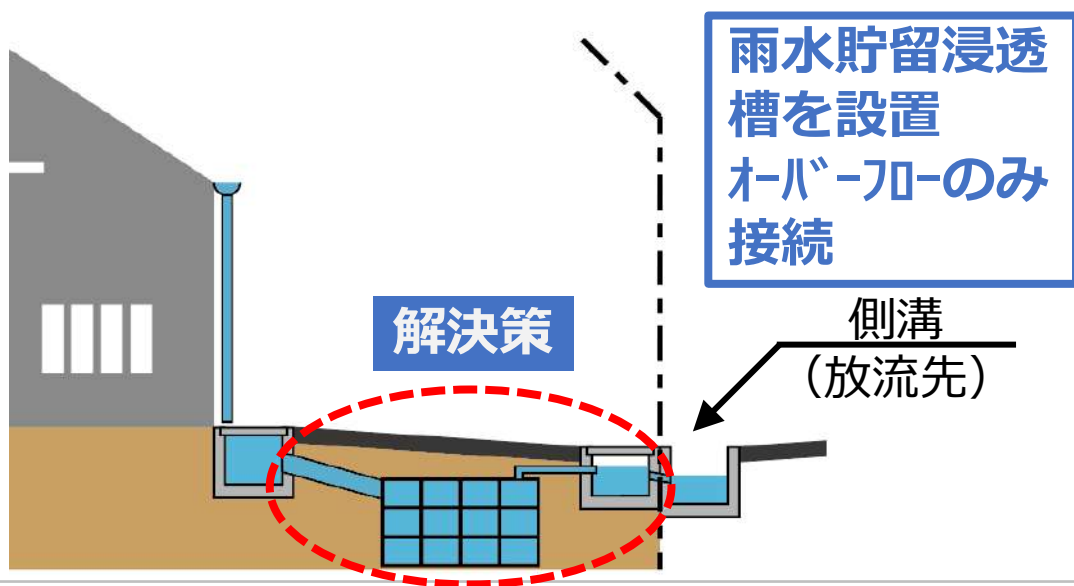


③2017年7月の大雨は②設計貯留量以下

施工事例 ② 某製造工場駐車場（雨水地下貯留システム約250m³）



現況



ユニット組立



保護シート施工

雨水地下貯留システム（貯留・浸透）

敷地内に雨水を一時貯留させて対処

雨水地下貯留システム

雨水を一時的に地下貯留する工法で、近年のゲリラ豪雨による冠水対策にも有効です。

概要

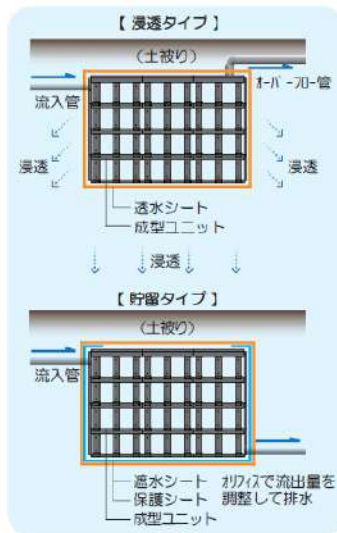
駐車場等の地下に、樹脂製成型ユニットを組立て埋設する、高性能な貯留システムです。用途に沿って、降雨時に一時的に貯留させ徐々に放流させる【貯留タイプ】と、一時貯留機能と浸透機能を併せ持つ【浸透タイプ】があり、いずれも雨水流出抑制施設として下水道への負担を軽減させます。

従来工法である浸透トレンチやコンクリート製貯留施設に比べ、施工性に優れ、工期が短縮され、コストが削減できます。

近年は行政指導による雨水流出抑制施設のほかに、事業者自らが冠水対策として設置する例も増えています。

特長

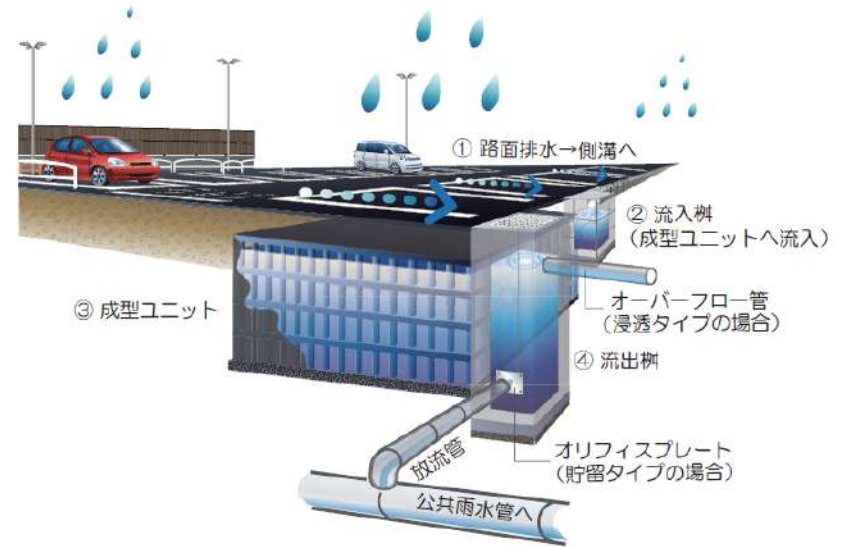
- ▶ 浸鉛直方向に対しては類似製品と比較してトップレベルの高い圧縮強度を誇り、適正土被りにより設置上の大型車の通行も可能（T-25）です。
- ▶ 高い空隙率（約 95%）を実現することでコンパクトな貯留空間を確保できます。
- ▶ ユニット組立時にアングル枠で点検孔を設置することができ、鉛直・水平方向からの視認性に優れているため、堆積処理等の維持管理が容易です。
- ▶ 成型ユニットは良質ペレット（樹脂原料）のみを使用した高品質な製品です。
- ▶ 積載効率を向上させた新型ユニットを使用することで遠隔地への輸送コストを削減できます。
- ▶ 災害時の緊急用水や花壇等への灌水（特殊吸上シート使用）等、各利水用施設としても設置利用できます。
- ▶ シートタイプの選定により浸透タイプ、貯留タイプのいずれかの用途にて使用できます。



—概念断面図—

適用場所

- ▶ 駐車場等の地下
(適正土被りによる荷重分散にてT-25 荷重対応)
- ▶ 緑地、グランド等の地下



—システム概念図—



平板（フル）：500×500×20

平板（フル）：500×500×20

4 段組み立てた状態

ジョイント：H駒

雨水地下貯留槽 組立て完成

—組立てイメージ—

ヒュームセプター (単槽式油水分離システム)

油水の流出を抑える

単層式油水分離ます

ヒュームセプター

油類および環境に有害な SS を分離・捕捉する高性能な環境対策型の油水分離システムです。

概要

路面排水に含まれる様々な汚濁物を、水と比重差で分離・貯留する製品です。事故が起こった際に流出するエンジンオイルや燃料(軽油、ガソリン)だけでなく、アスファルトや区画線、タイヤなどの削りカスや排気ガスの成分など車の通行に起因して発生したSS*を捕捉します。

※SSとは「Suspended Solids」の略で水中に浮遊または懸濁している直径2mm以下の重金属などの粒子状物質のことです。

特長

- ▶ 組み立式マンホールの内部に FRP 製のインバートデバイスを取り付けた構造ですので、現地の条件に応じて組み合わせることができ、また、施工も容易です。(T-25 対応)
- ▶ ヨコ型・複槽式と比べて、設置面積が小さくなるため、複槽式が設置できない場所も使用可能です。(図-1)
- ▶ 一定量までは、全量が貯留槽を通過し、激しい降雨などで一定量を超えた分が貯留量を通過しない一定流量処理方式の構造になっています。
- ▶ 貯留した汚濁物が再流出しない構造のため、集中豪雨や台風でも安心です。(図-2)

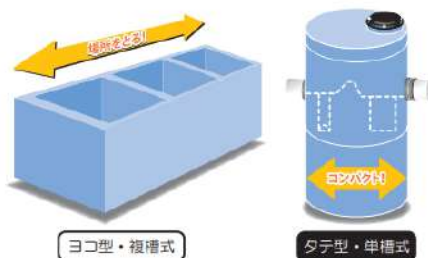
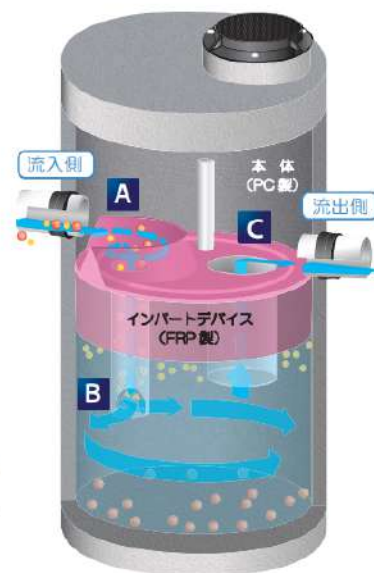


図-1 ヨコ型と縦型の設置面積イメージ

適用場所

- ▶ 工場・物流センター
- ▶ 建機ヤード
- ▶ 雨水排水の SS や油等の処理が必要な場所



システム概念図(排水処理の仕組み)

- ① 流入してきた水は、A デバイス上部で渦を巻きながら B 貯留槽に引き込まれるので、油など浮遊している汚染物も速やかに貯留槽に取り込まれます。
- ② 貯留槽内では、流入した水が非常にゆっくりとした流れになるようデザインされており、最大処理流量時でも、平均速度が4～11mm程度になります。
→このゆっくりとした流れは、一般的な油水分離槽では分離できないような細粒化された油類やSSも分離し捕捉します。
(SS ●● は沈降し、油 ●● は浮上する)
- ③ 貯留槽内で綺麗になった水は、C パイプより排出されます。

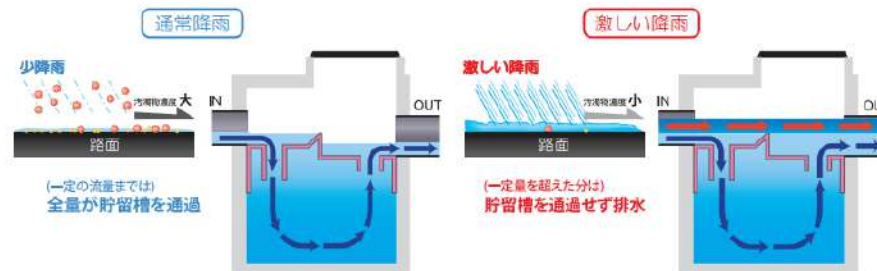


図-2 雨量による水の通過量

MDグリーンインフラ工法 樹木の根の生育範囲を創出する

耐圧植栽基盤システム

MD グリーンインフラ工法®

舗装の支持力を確保しながら、樹木根系の生育環境を保全・創出。根上がりによる舗装構造の破壊を抑制し「街路のみどり」と「舗装」の共存を図ります。

2022年国土交通省 先駆的な緑化技術開発のための実証調査パートナーに採用された、樹脂製貯留構造体「アクアブラ®」を耐圧植栽基盤に適用したグリーンインフラ工法です。

■ 概要

「街路のみどり」と「舗装」の共存を可能にした、樹脂製貯留構造体「アクアブラ®」を耐圧植栽基盤に適用したグリーンインフラ工法です。

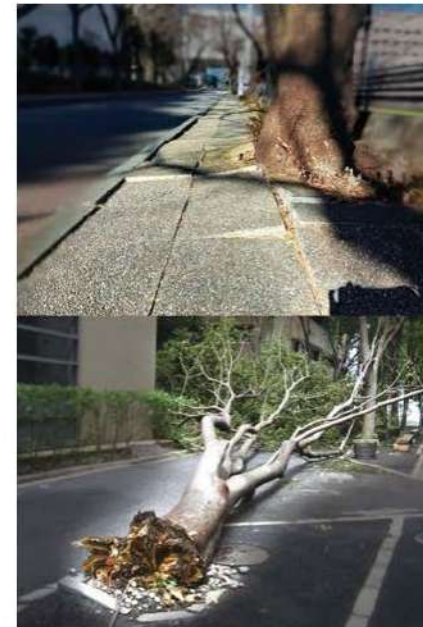
舗装の支持力を確保したまま舗装下部へ敷設可能である「アクアブラ®」の機能を活かし、良質な客土を「アクアブラ®」に充填、樹木の根系を誘導させ保護することで、舗装に囲まれた樹木の樹勢を維持・回復させることができます。

■ 特長

- ▶ “根上がり” による舗装の不陸・破壊を抑制するとともに、樹木が健全に根を張り成長することで台風など強風時の倒伏対策にも有効です。
- ▶ 不随する効果として、緑化拡充（景観向上・炭素固定・火災延焼防止）、暑熱環境改善（緑陰効果・気化熱）、雨水流出抑制（樹幹流・土壌保水）といった、みどりが持つ機能を引き出すことができます。

■ 適用場所

- ▶ 植栽空間に制約のある街路樹や舗装された広場の狭小な植栽
- ▶ 【公共空間】 歩道、駅前ロータリー、広場、公園など
- ▶ 【限られた敷地内での緑化】 緑化が必要な工場や倉庫、外構エントランスなど
- ▶ 【残したい樹木】 団地、学校など（大径木の根が構内路の拡幅等で干渉するケース）



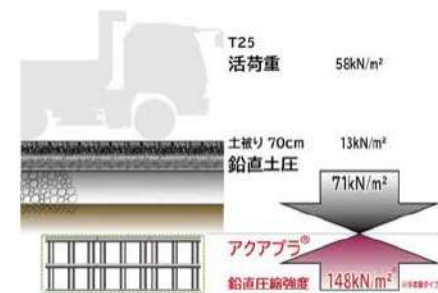
—街路樹の「根上がり」と「倒伏」—



—工法イメージ—



—構造イラスト—



—支持力—

舗装診断 舗装の路面、構造の評価を非破壊で行います

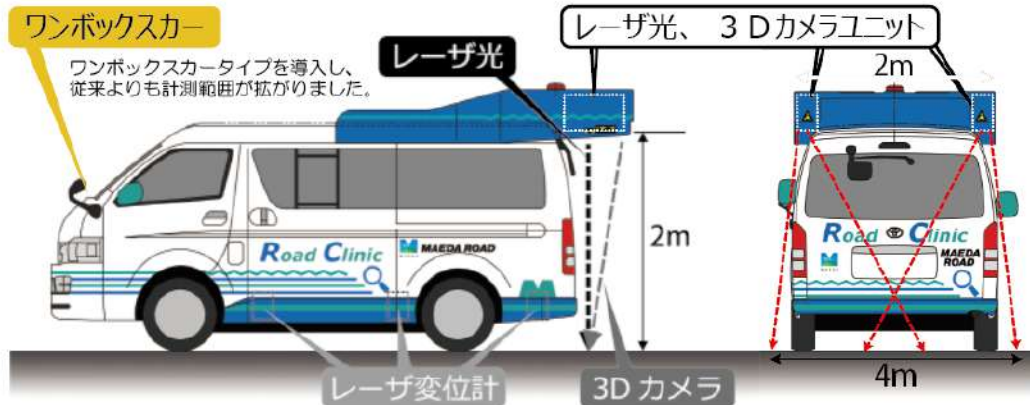
【Step1】 ロードクリニック（路面性状調査システム）

・路面性状自動測定車による工場内道路等の現状を機械測定します。

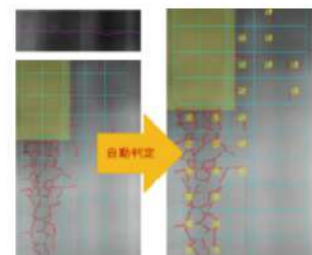
路面性状3要素（ひび割れ率、わだち掘れ率、平坦性）を高速で同時計測します。

構造と機能

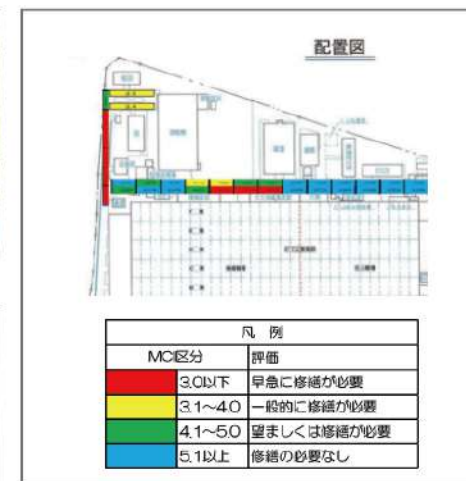
- ひび割れ計測：【レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法】
- わだち掘れ計測：【レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法】
- 平坦性測定：【レーザ変位計による3測点法】



▲計測風景



▲ひび割れ自動判定システム



▲路面性状測定評価

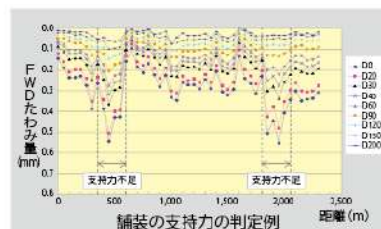
路面評価を基に
舗装診断の実施

【Step2】 FWD 舗装評価システム（舗装診断システム）

・FWDによる舗装の構造評価をします。

路面性状調査から補修候補区間に挙げられた箇所について舗装断面調査を実施します。

- ★ 残存強度（アスコン層、路盤）の推定
- ★ 路床 CBR の推定
- ★ 舗装の構造評価に基づいた最適補修工法の選定



▲解析データ



▲計測風景



▲FWD評価判定

➤ FWDを用いた舗装調査によって補修箇所、工法等をご提案致しますので、補修費用を低減することが可能です。