

ジオドレーン工法

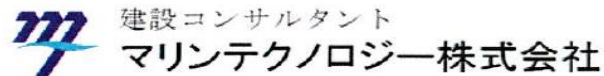
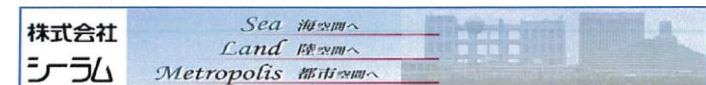
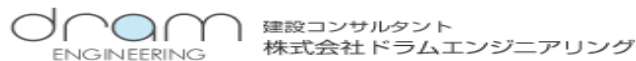
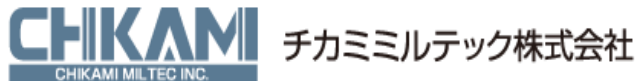
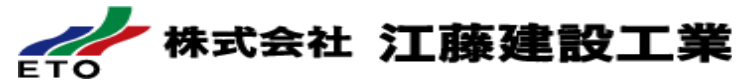
－ プラスチックドレーンを用いた 環境に優しい地盤改良工法 －

2021/11

ジオドレーン協会

<http://geo-drain.com/>
e-mail: info@geo-drain.com

2021年7月現在

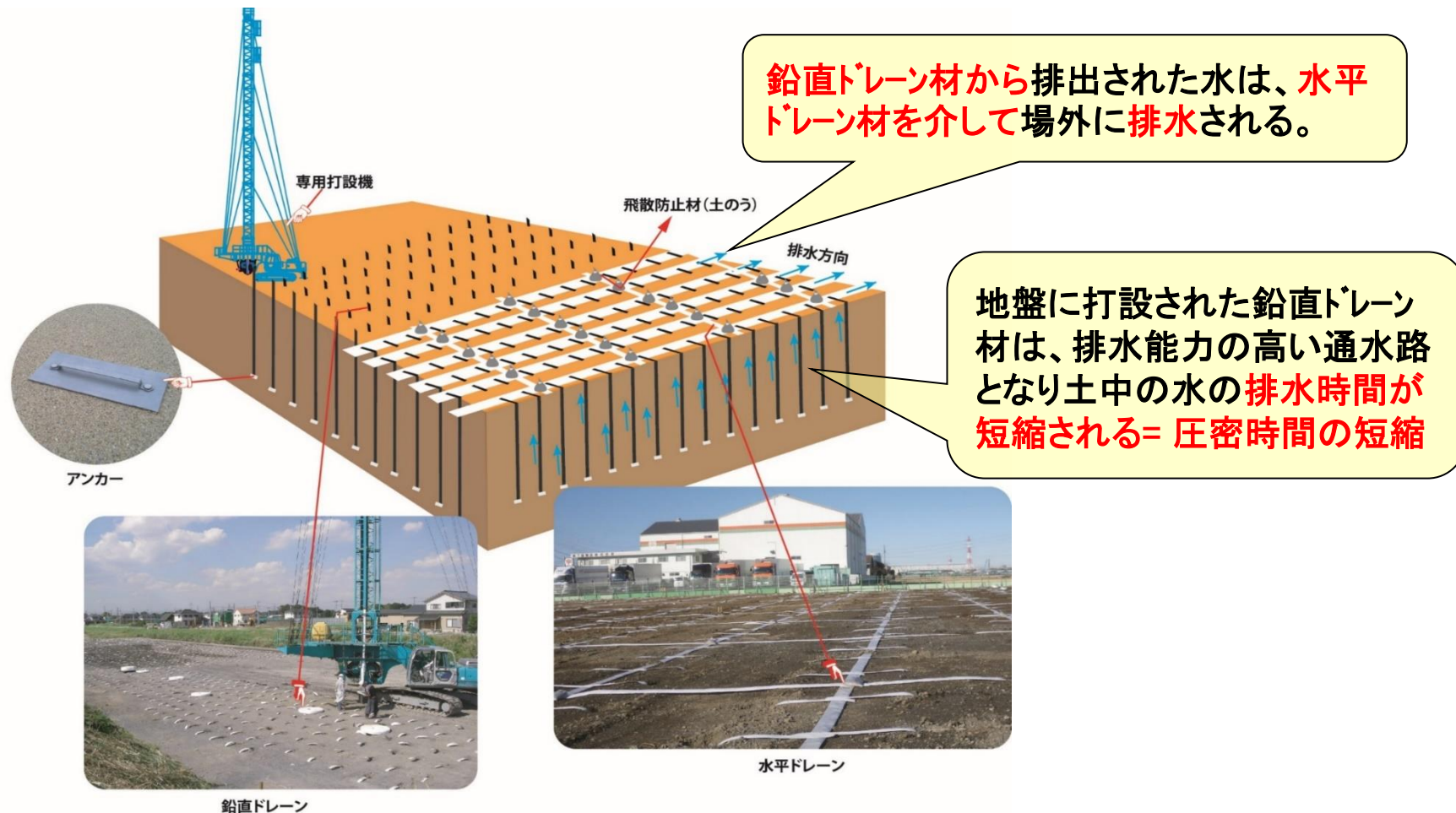


ジオドレーン協会

1. ジオドレーン工法

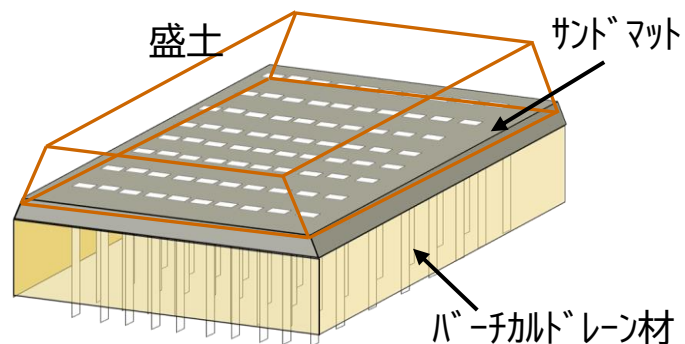
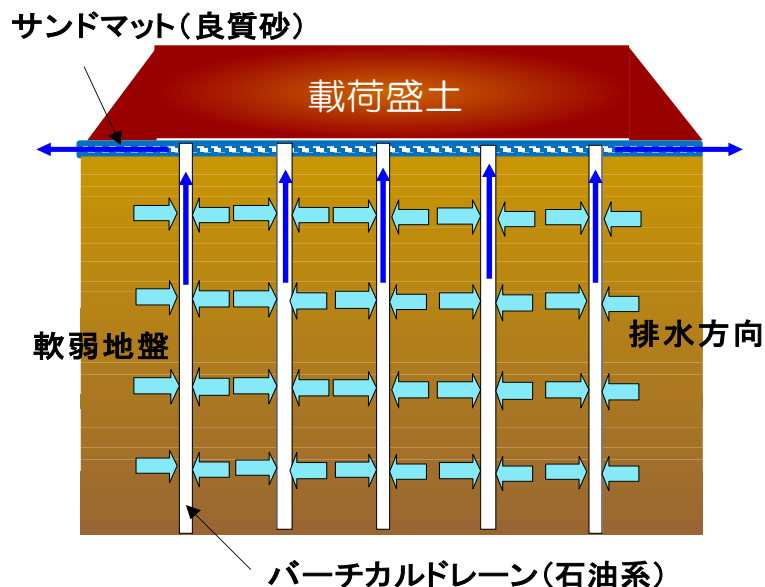
ジオドレン工法

ジオドレン工法は、軟弱地盤を改良するバーチカルドレン工法的一种で、環境に配慮しつつ排水性能とコスト削減を両立させた工法です。

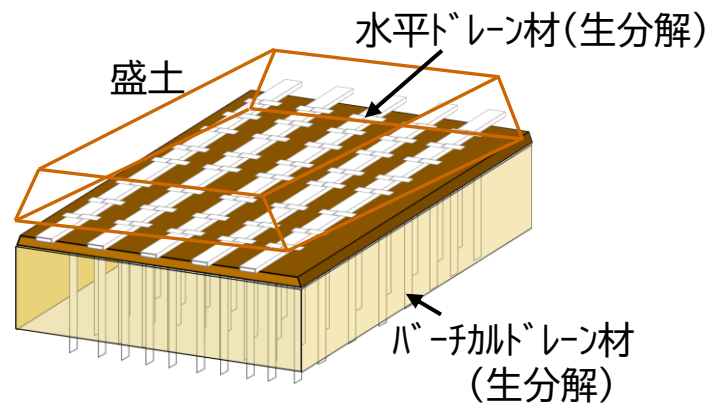
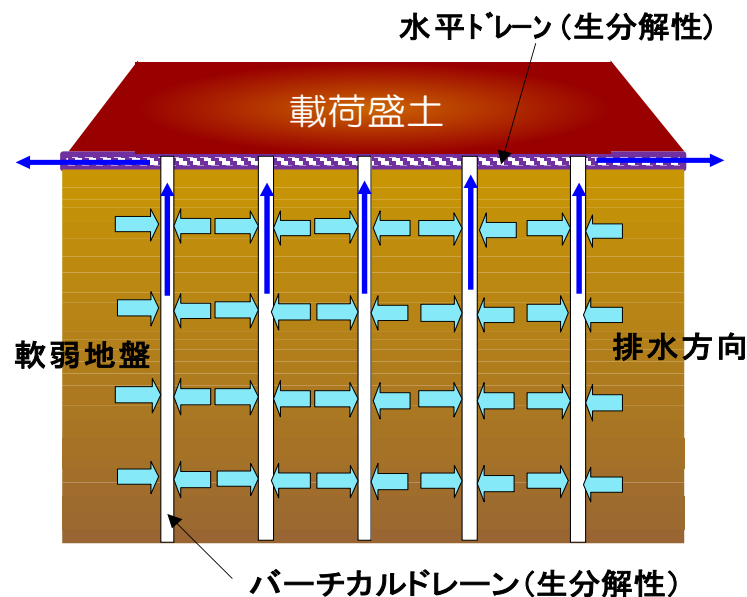


工法比較

従来工法 PVD+載荷盛土



ジオドレーン工法 PVD+水平ドレーン+載荷盛土



環境に優しい生分解性プラスチック

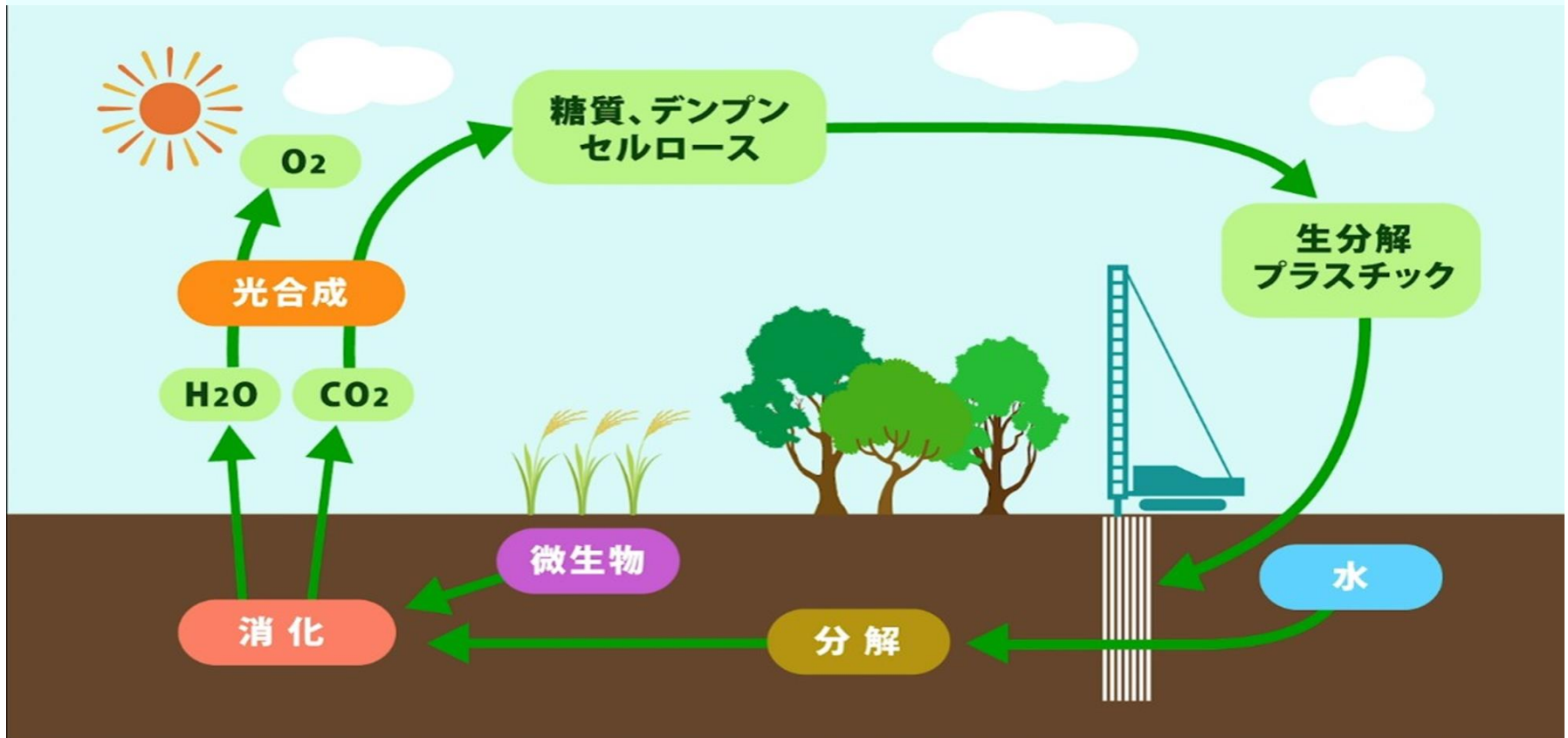
水と微生物により分解され自然に還る材料（様々な分野で実用化されています）



環境に優しい生分解性プラスチック

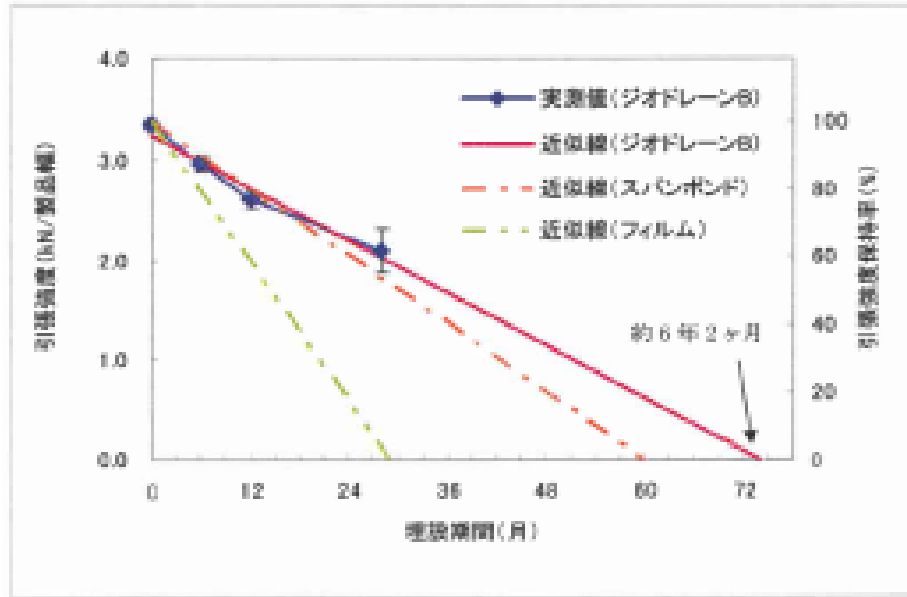
本製品はトウモロコシ由来の自然素材が主原料。
自然環境の中で循環し、持続的な生産が可能な材料。

生分解性プラスチックの循環

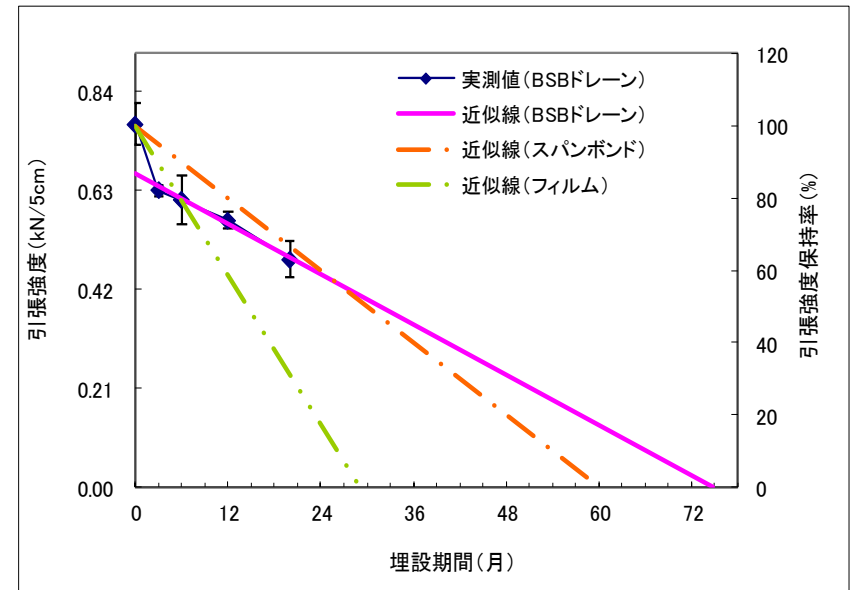


環境に優しい生分解性プラスチック

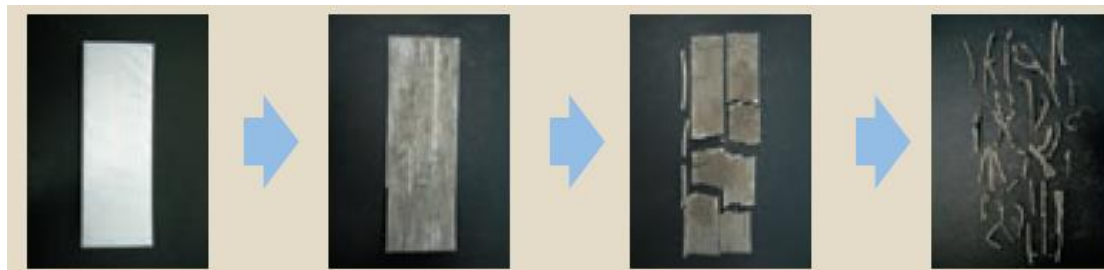
追跡調査例では7年程度で最終段階まで分解すると予測されています。



生分解性鉛直ドレーン材



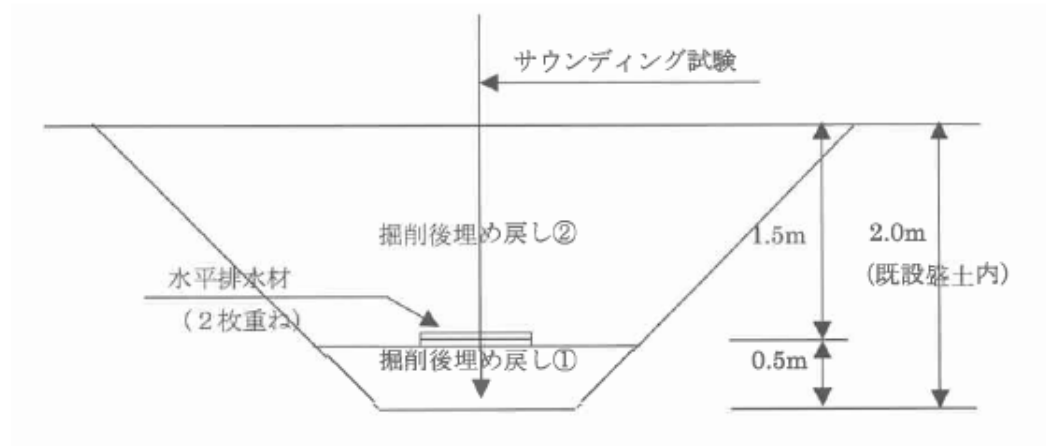
生分解性水平ドレーン材



生分解の進行過程(イメージ)

環境に優しい生分解性プラスチック

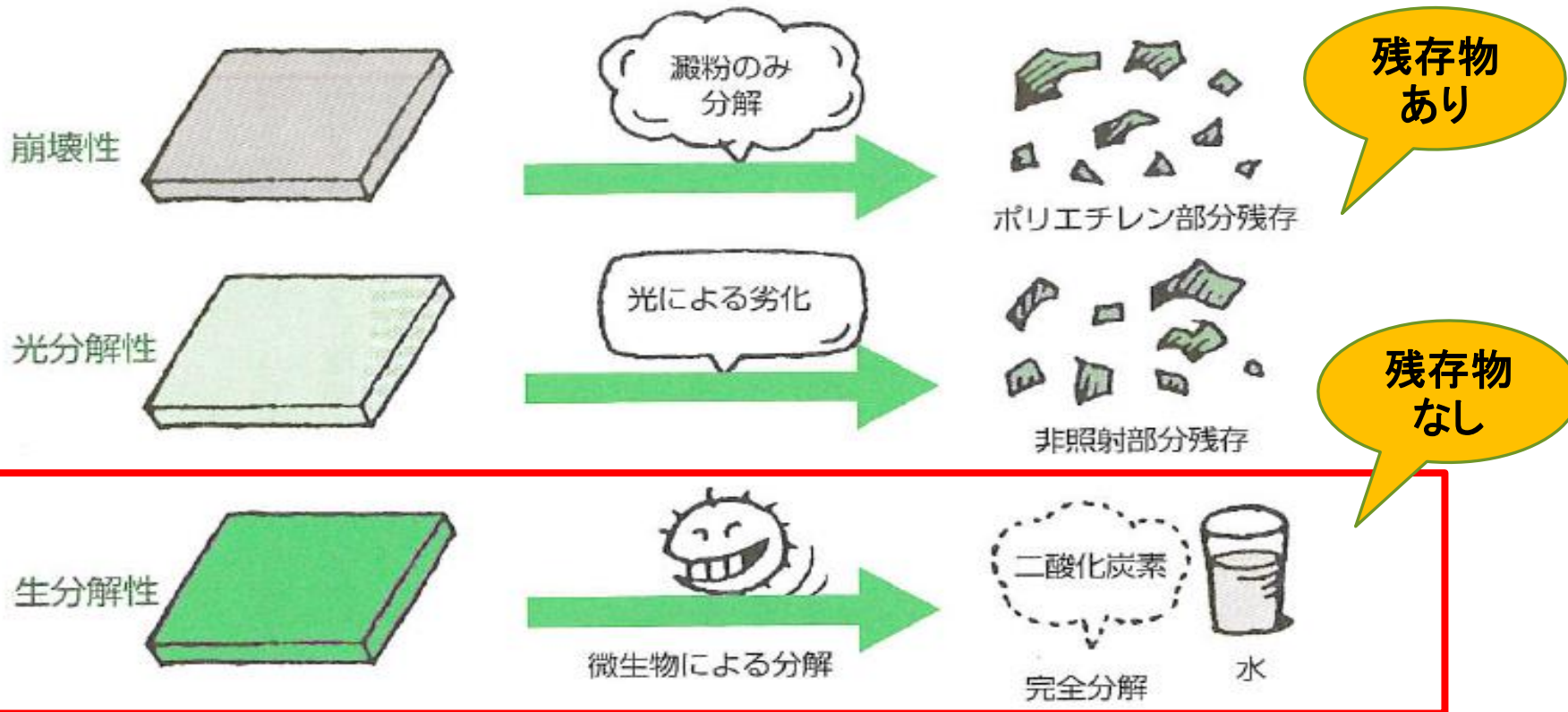
水平ドレーン施工による事後調査への影響はありません。



分解の違い

分解の種類によっては自然界に細かな残存物を残し、逆に環境に負荷をかける事になります。

微生物による分解～ほかの分解との違い～



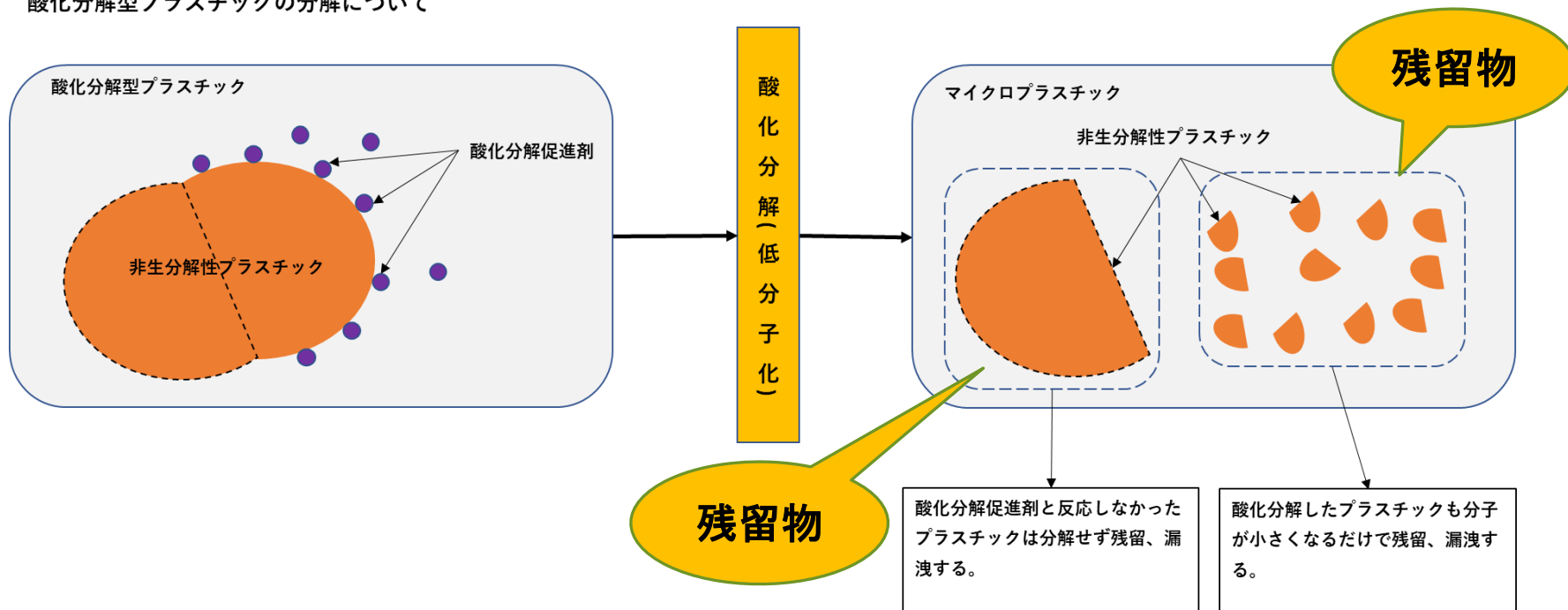
「生分解性プラスチックの本」 一生分解性プラスチック研究会 より抜粋

分解の違い

「酸化分解型プラスチック」は、生分解性の無いプラスチックに酸化分解促進剤を添加し、その触媒反応によって分解するプラスチックです。

触媒と直接触れないプラスチックは分解されず、細分化され残留します。

酸化分解型プラスチックの分解について



日本バイオプラスチック協会では、「酸化分解型プラスチック」を生分解性プラスチックとは認定していません。EU等でも使用が禁止されています。

分解の違い

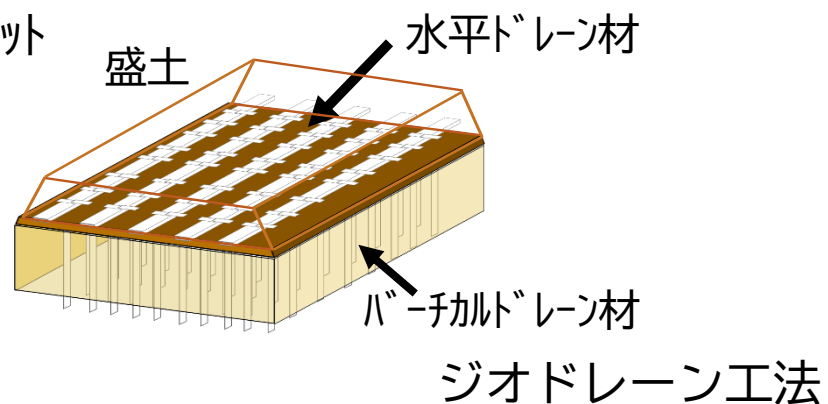
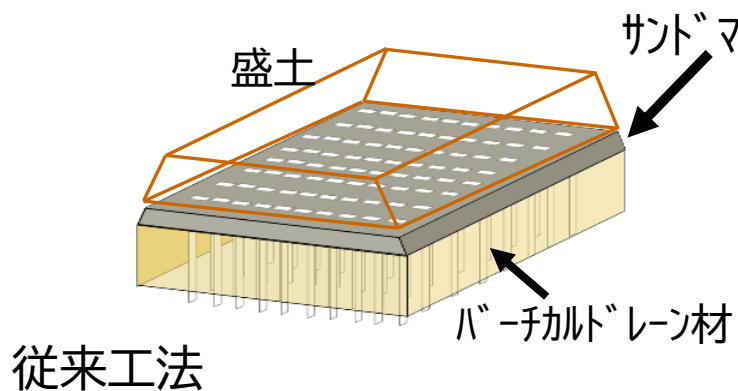
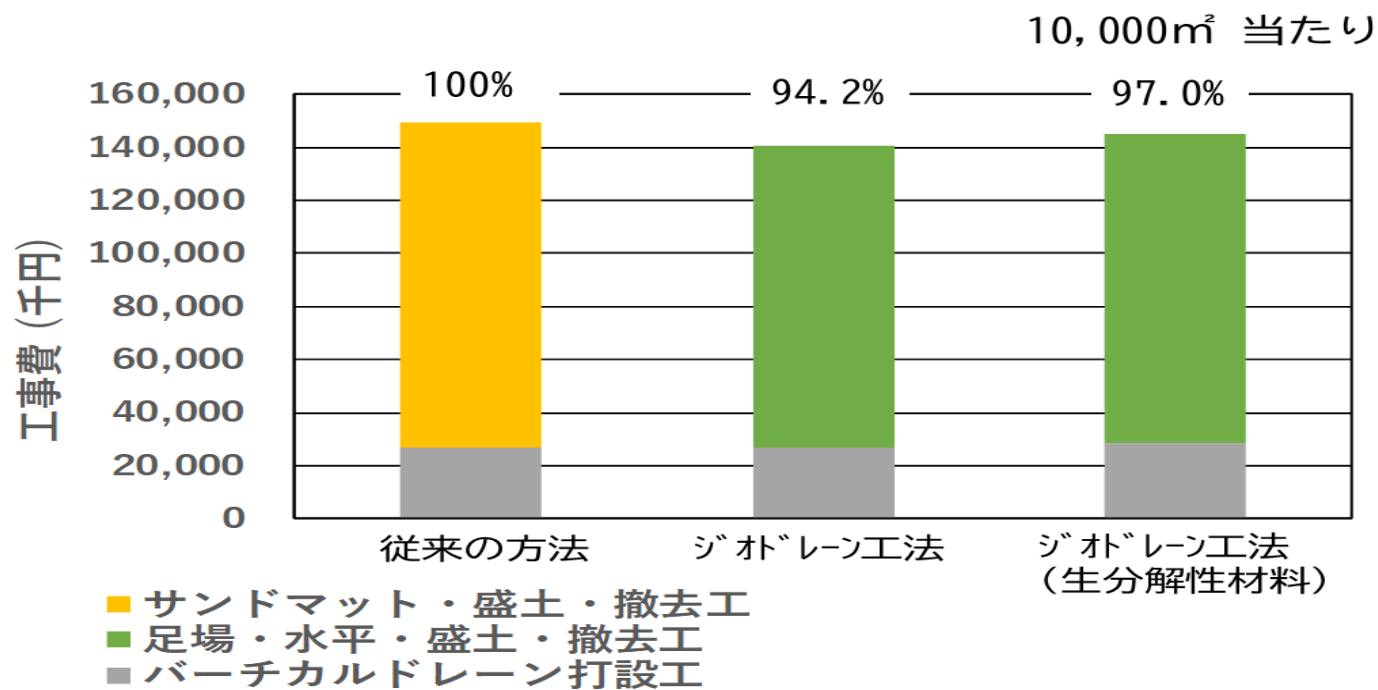
環境配慮型ドレーン材 比較表

項目		生分解性プラスチックドレーン	酸化分解型プラスチックドレーン	バイオマス樹脂ドレーン	天然繊維ドレーン	参考：石油系ドレーン
芯材		生分解性樹脂	資源米 酸化分解型プラスチック	バイオマス樹脂 (資源米：30～50%重量比)	ヤシ繊維	ポリエステル系樹脂 ポリエステル系再生樹脂
フィルター		生分解性不織布	生分解性不織布	ポリエステル系合成繊維	ケナフ繊維	ポリエステル系不織布
寸法	厚(mm)	3.3±0.5	2.6±0.5	3.6±0.5	9.0±1.5	3.4±0.5
	幅(mm)	98.5±5.0	94.0±2.0	94.0±2.0	90.0±15.0	98.5±5.0
透水係数	鉛直方向(m/s)	5.0×10^{-2} 以上 (350kpa, I=1.0)	1.0×10^{-2} 以上	1.0×10^{-2} 以上	1.0×10^{-4} 以上 (200kpa)	1.0×10^{-2} 以上
	水平方向(m/s) (フィルター)	1.0×10^{-4} 以上	1.0×10^{-4} 以上	1.0×10^{-4} 以上		1.0×10^{-4} 以上
引張強度	(kN/製品幅)	2.0 以上	2.0 以上	2.0 以上	5.0 以上	2.0 以上
その他		・国内生産 ・軽量につき作業性良好 ・生分解性樹脂のため最終的には自然に還る。 ・グリーンプラ取得。 ・打設長30mまではウェルレジスタンスを考慮する必要はない。	・国内生産 ・軽量につき作業性良好 ・プラスチックに酸化分解促進剤を添加し、その触媒反応により分解する。細分化されたプラスチックが残留する。 ・打設長30mまではウェルレジスタンスを考慮する必要はない。	・国内生産 ・軽量につき作業性良好 ・資源米とプラスチックの混合物でありプラスチックは分解されず残留する。 ・またフィルターも分解されない。 ・打設長30mまではウェルレジスタンスを考慮する必要はない。	・海外生産 ・重量につき作業性難あり ・天然素材であり、最終的には自然に還る。 ・設計においてはウェルレジスタンスを考慮する必要がある。	・国内生産 ・軽量につき作業性良好 ・打設長30mまではウェルレジスタンスを考慮する必要はない。
評価		○	△	△	△	-

*) メーカーHPより

*) 技術審査証明報告書より

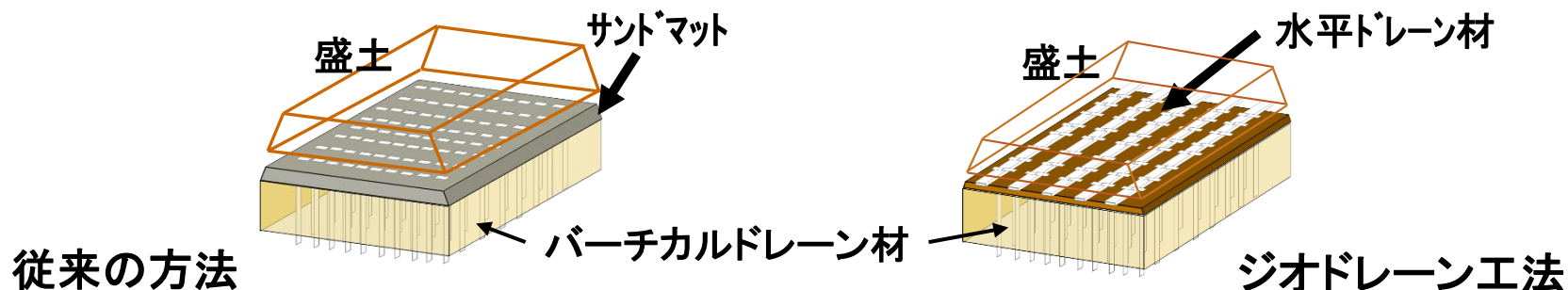
コスト比較



環境配慮

- ・ 有限な天然資源の使用量を削減
- ・ 環境汚染（騒音・振動・粉塵など）の軽減
- ・ マイクロ（マリン）プラスチック汚染の低減

		従来の方法	ジオドレン工法
天然資源	サンドマット（砂）	必要	不要
	盛土	必要	必要
周辺環境	重機作業に伴う 騒音・振動・粉塵	大	中
生分解性ドレン材	バーチカルドレン材	使用可能	使用可能
	水平ドレン材	－	使用可能
環境へのやさしさ		△	○



・マイクロプラスチック問題

生分解プラ開発国推進
代替品促しゴミ減
環境省50億円要求

プラスチック製品は、私たちの生活に欠かせない存在です。しかし、プラスチックの廃棄物が増えるにつれて、環境問題が深刻化しています。環境省は、生分解性プラスチックの開発と普及を推進し、プラスチックごみの削減を図ります。

生分解性プラスチックは、微生物によって分解されるプラスチックです。従来のプラスチックと比べて、分解にかかる時間が短く、環境に優しいです。

環境省は、生分解性プラスチックの開発と普及を推進するため、50億円の予算を要求しています。この予算は、生分解性プラスチックの開発、普及、および環境教育に活用されます。

生分解性プラスチックの利点：

- 分解性が高い
- 安全
- 加工しやすい
- 石油を削減
- 海に漂い出すと、生物に誤食されるリスクを低減
- 燃やすと二酸化炭素を排出
- 再生可能

生分解性プラスチックの活用事例：

- トウモロコシやサトウキビなどから作られるバイオプラスチック
- 光合成で生成されるバイオプラスチック
- 微生物によって分解されるバイオプラスチック

生分解性プラスチックの普及を促進するため、環境省は、バイオプラスチックの開発と普及を推進しています。

マイクロプラスチックができる仕組み

プラスチック製品（洗剤などのマイクロビーズ）が、河川や海に流れ出し、紫外線によって分解され、マイクロプラスチックになります。

マイクロプラスチックは、魚や鳥などの生物に誤食され、健康被害を引き起こす可能性があります。

プラスチック製品は、紫外線などで細かくなる

餌と間違えて食べる

生分解性プラ 海中でも分解

2018年(平成30年)8月20日(月曜日)

環境省、汚染防止へ一歩

生分解性プラスチックは、海中でも分解されるプラスチックです。従来のプラスチックと比べて、分解にかかる時間が短く、環境に優しいです。

環境省は、生分解性プラスチックの開発と普及を推進し、プラスチックごみの削減を図ります。

生分解性プラスチックの利点：

- 分解性が高い
- 安全
- 加工しやすい
- 石油を削減
- 海に漂い出すと、生物に誤食されるリスクを低減
- 燃やすと二酸化炭素を排出
- 再生可能

生分解性プラスチックの活用事例：

- トウモロコシやサトウキビなどから作られるバイオプラスチック
- 光合成で生成されるバイオプラスチック
- 微生物によって分解されるバイオプラスチック

生分解性プラスチックの普及を促進するため、環境省は、バイオプラスチックの開発と普及を推進しています。

植物プラ 普及させます

環境省、汚染防止へ一歩

植物性プラスチックは、植物から作られるプラスチックです。従来のプラスチックと比べて、分解にかかる時間が短く、環境に優しいです。

環境省は、植物性プラスチックの開発と普及を推進し、プラスチックごみの削減を図ります。

植物性プラスチックの利点：

- 分解性が高い
- 安全
- 加工しやすい
- 石油を削減
- 海に漂い出すと、生物に誤食されるリスクを低減
- 燃やすと二酸化炭素を排出
- 再生可能

植物性プラスチックの活用事例：

- トウモロコシやサトウキビなどから作られるバイオプラスチック
- 光合成で生成されるバイオプラスチック
- 微生物によって分解されるバイオプラスチック

植物性プラスチックの普及を促進するため、環境省は、植物性プラスチックの開発と普及を推進しています。

生産・開発に補助金

環境省は、生分解性プラスチックの開発と普及を推進するため、生産・開発に補助金を交付します。

補助金の交付対象は、生分解性プラスチックの開発と普及に貢献する企業です。

補助金の交付額は、開発費の最大1/3までです。

補助金の交付期間は、2018年度から2020年度までです。

補助金の交付場所は、環境省のウェブサイトです。

話題

SDGs(持続可能な開発目標)への取り組み



砂の使用量を減らし、**採掘運搬による環境負荷を減らします**

生分解性バイオプラスチックを導入し、

・マイクロプラスチック問題 ・石油枯渇危機 に対応します。



生分解性プラスチックドレーン材 施工実績

鉛直:約 1,928万m
水平:約 107万m (2021.9 現在)

沖縄県
計 約 8万m

国交省 北九州国道事務所
福岡県、福岡市
計 約 105万m

国交省 滋賀国道事務所
民間
計 約 4.1万m

震災復興
(岩手・宮城・福島)
計 約 191万m

関東地区UR
(茨城・千葉・埼玉・神奈川)
計 約 914万m

NEXCO、宮崎市
国交省 延岡河川国道事務所
計 約 42万m

岡山県
計 約 13万m

名古屋港
計 約 34万m

関東地区 民間他
計 約 617万m

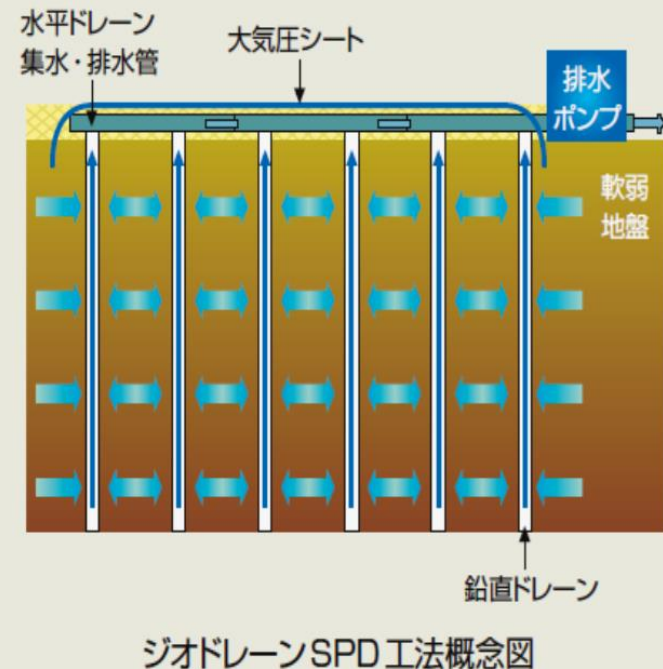
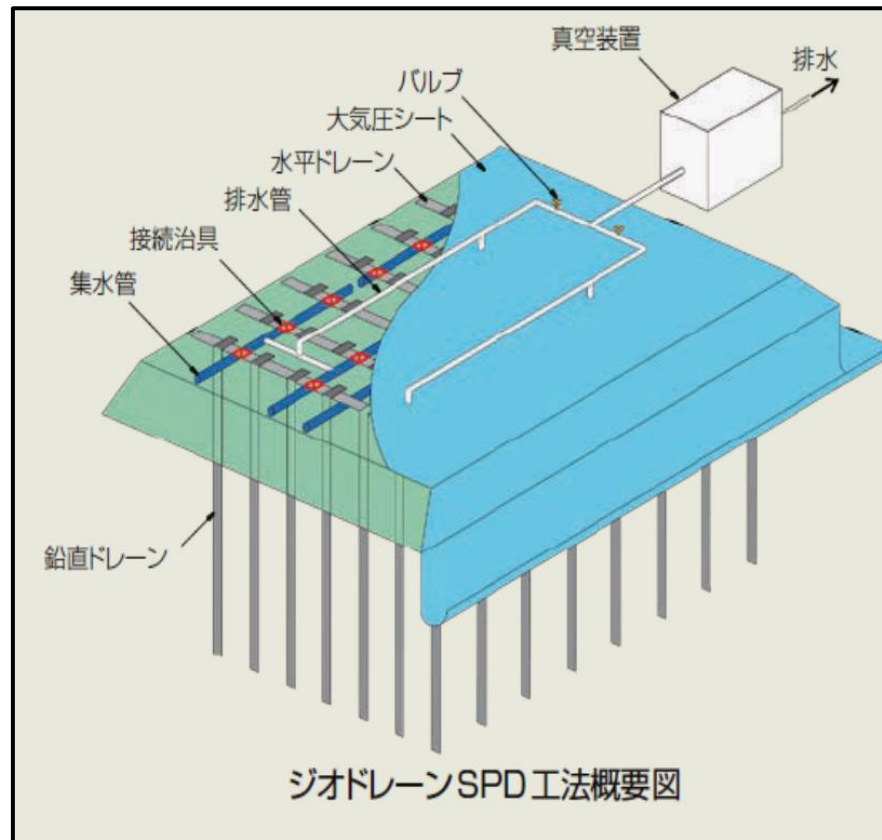
2. ジオドレーンSPD工法

ジオドレーンSPD工法

ジオドレーンSPD工法は真空圧密工法的一种です。

改良エリアを気密性の高い大気圧シートで覆い、真空ポンプによりシート内を真空状態にして圧密促進を図ります。

盛土厚 3.5m相当

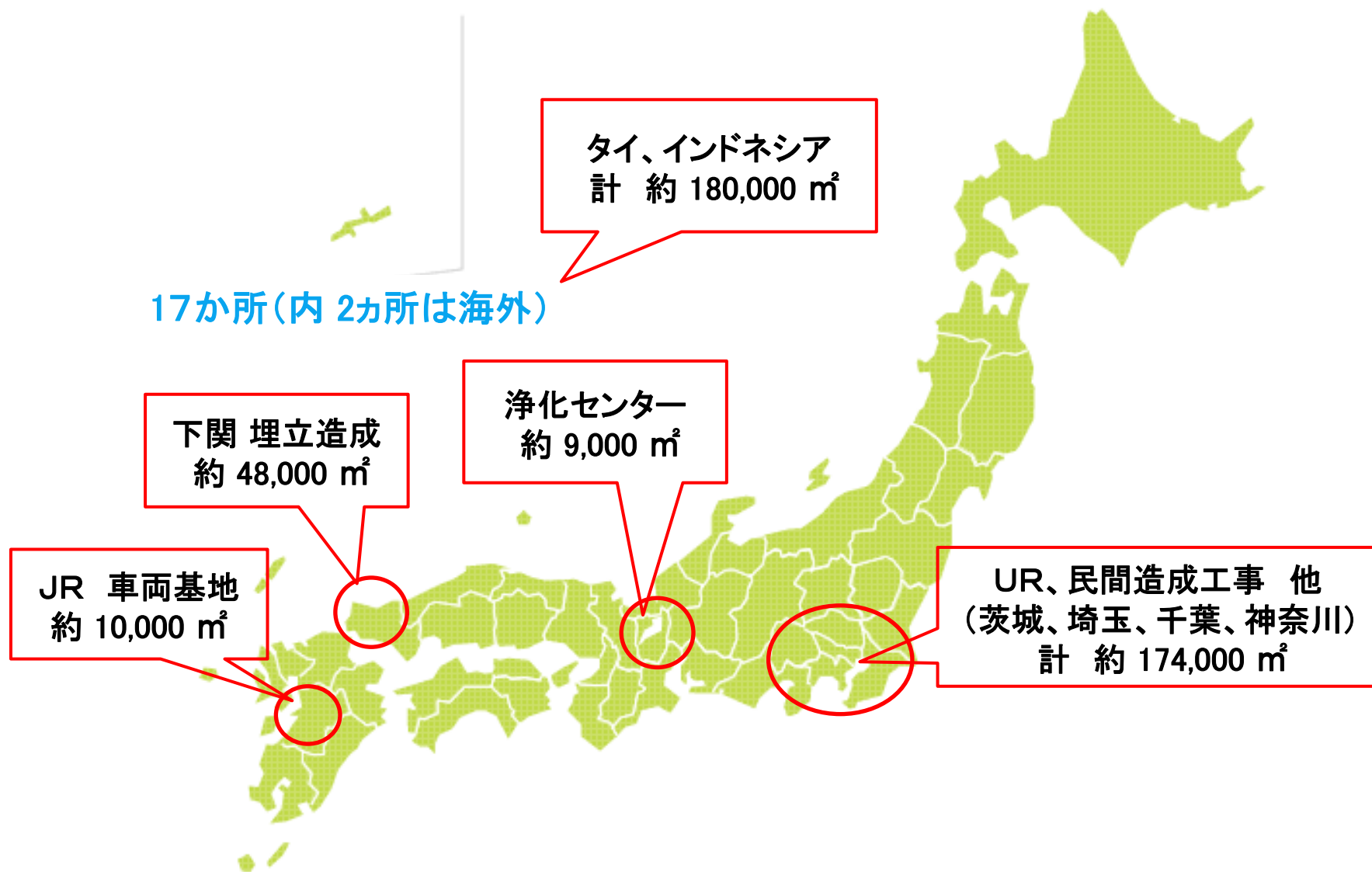


ジオドレーンSPD工法

ジオドレーンSPD工法は下記のような現場課題を解決できる工法です。

- ・工期(短縮)、コスト(削減)
- ・盛土のすべり事故
- ・載荷盛土調達の苦労
- ・盛土高さの制限
- ・現場周辺の環境汚染(騒音・振動・粉塵など)





ご清聴ありがとうございました