

ジオドレーンMSD工法

～不透気部付ドレーンを用いた真空圧密工法～

ジオドレーン協会

シートを用いない真空圧密工法 それがジオドレーンMSD工法です

ジオドレーンMSD工法とは

真空圧密工法はプレロード工法の1つであり、大気圧を利用して軟弱地盤を圧密する工法で大気圧工法とも呼ばれています。

ジオドレーンMSD工法は地盤表層部(不透気層)をシートの代替とした真空圧密工法です。ドレーン材は上端部を不透気構造としています。

ジオドレーンMSD工法の特長

1

工期・工費の短縮が可能
従来の载荷盛土による工法と比較して地盤の破壊を招くことなく工期・工費の縮減ができます。
また盛土併用で急速施工も可能です。

3

水面下の施工にも対応
シートを使わないことにより、水面下の軟弱地盤への対応も可能です。

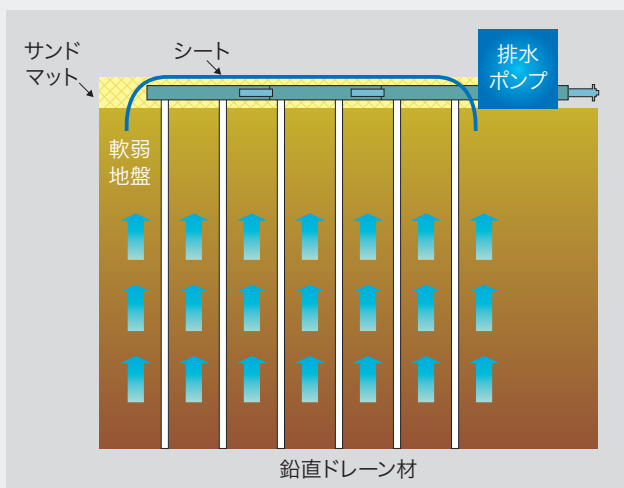
2

シートが不要
従来の真空圧密工法と比較してシート敷設が不要でありコスト縮減ができます。

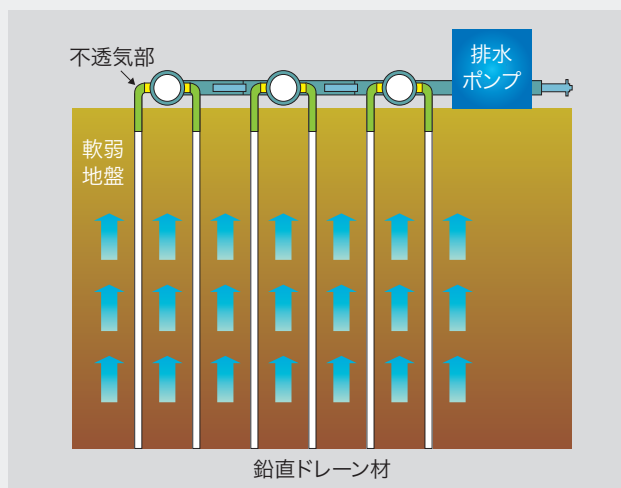
4

地盤の強度増加を直接確認
シートが不要なのでポンプを停止せず任意に現位置試験が可能であり、強度増加を直接確認できます。

■従来の真空圧密工法



■ジオドレーンMSD工法



適用例

ジオドレーンMSD工法は以下のような場合に適用できます。

① 载荷盛土の代替

大気圧の利用により盛土材を使用せずに改良を行うことができ経済的。

② 掘削地盤の施工性改善

盛土をしないで掘削地盤の強度増加を図ることができる。

③ 山留め計画の改善

山留めに作用する主動土圧、受動土圧を改善できる。

④ 廃棄物処分場の減容化

盛土をしないで減容化対策ができる。

⑤ 地盤改良の急速施工

地盤の破壊を起こすことなく一度に圧密荷重を载荷でき工期短縮が可能。

⑥ 前面水深や航路の増深

水面下の地盤の圧密促進ができ、強度増加、前面水深や航路の増深が図れる。

ジオドレーンMSD工法の

標準的な仕様(目安)は右記の通りです。

■ 载荷圧力 70kN/m²以上

■ 圧密期間 2ヶ月程度

(ただし、地盤条件、改良条件等により変動します。)

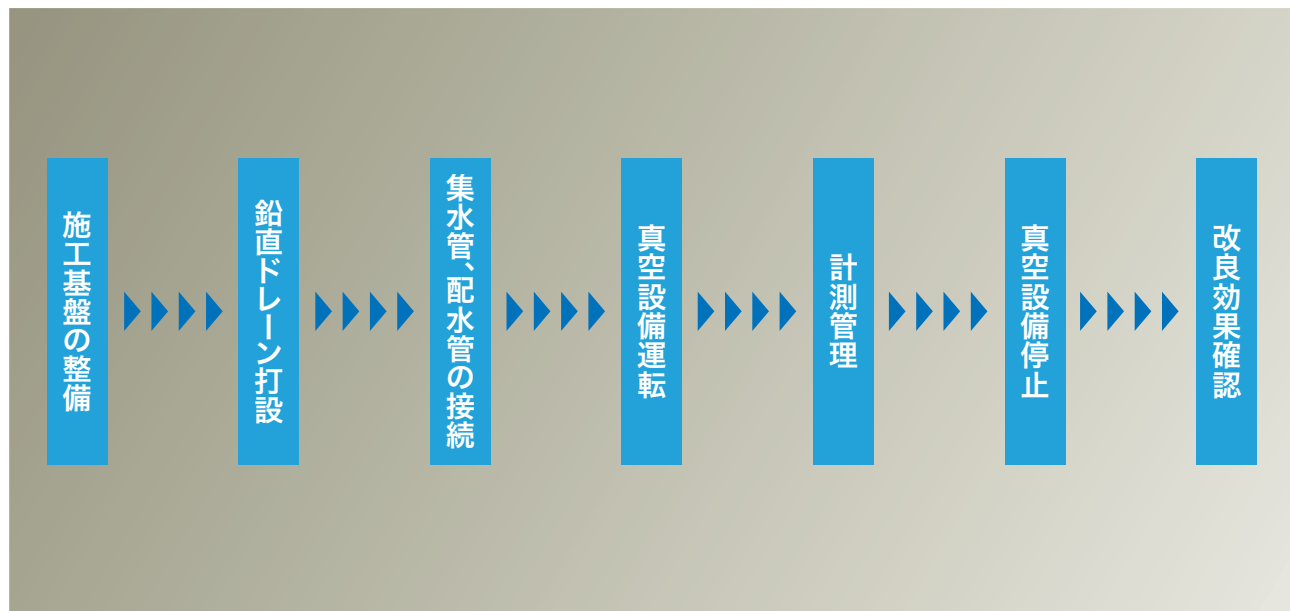
施工フロー

ジオドレーンMSD工法の標準的な作業フロー図を示します。

上端部を不透気加工した鉛直ドレーン(プラスチックボードドレーン)を打設後、配管を行い真空装置を運転させます。

計測結果を基に運転停止時期を判断し、停止させます。

■ ジオドレーンMSD工法フロー図



使用材料

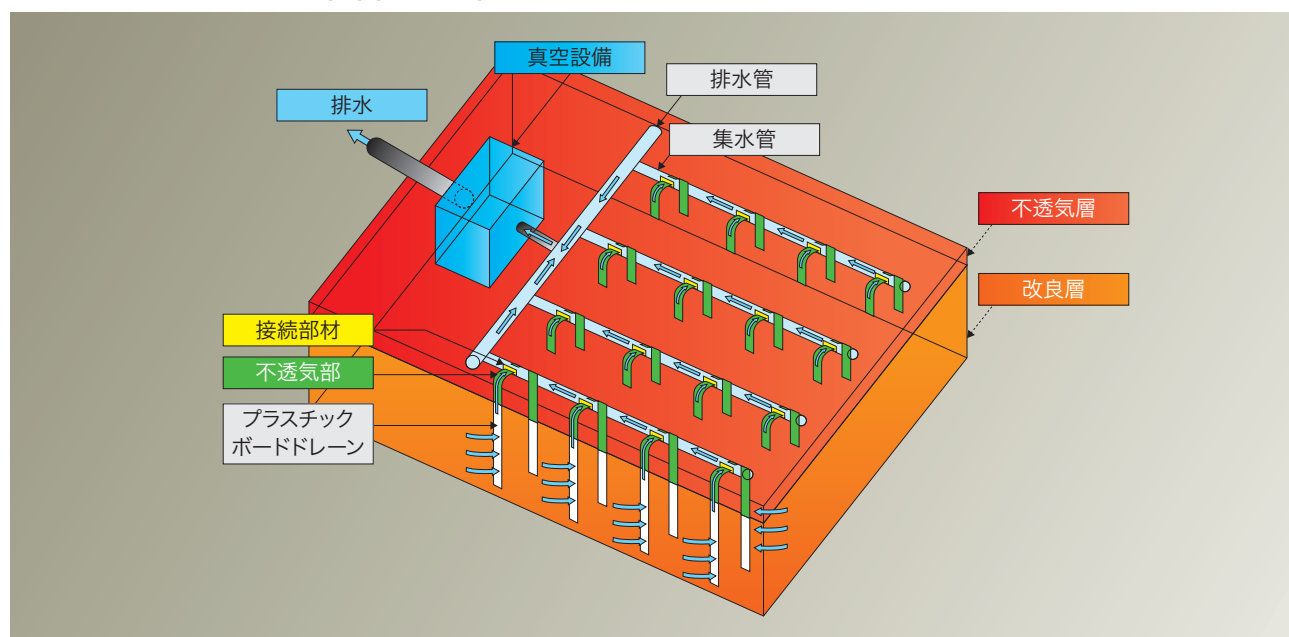
ジオドレーンMSD工法で用いる主材料は、下表の通りとします。
ただし適用条件や施工条件により、仕様を変更し所定の要求性能を満足するものを用います。

■ジオドレーンMSD工法材料(例)

材料名称	仕様	備考
鉛直ドレーン	t=3.5±0.5mm B=98.5±5mm	プラスチックドレーン
	t=3.3±0.5mm B=98.5±5mm	生分解性 プラスチックドレーン
不透気部	—	ポリホース (PE)
接続部材	—	PP製
集水管	φ30mm～φ75mm	硬質塩ビ管
		サクシヨンホース
排水管	φ75mm～φ150mm	硬質塩ビ管/サクシヨンホース
	φ100mm～φ150mm	フレキシブルサクシヨンホース

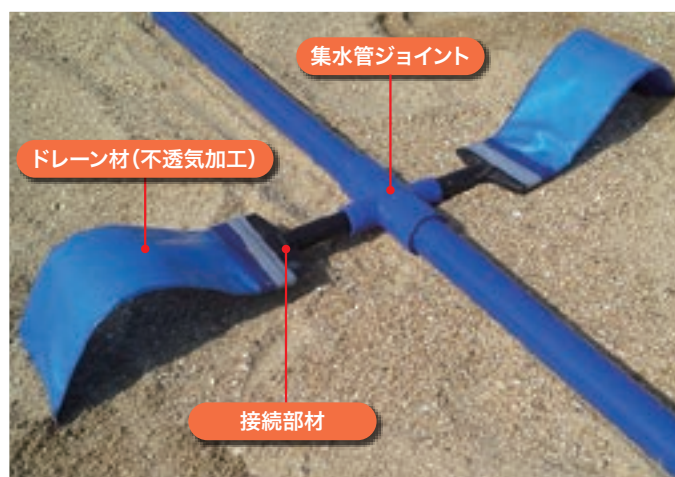
※) ドレーン及び部材の仕様は変更する場合があります。

■ジオドレーンMSD工法配管(例) (陸上施工)



ドレーンと集水管の接続

ジオドレーンMSD工法では、不透気加工した鉛直ドレーン材を直接集水管へ接続します。これにより負圧のロスの低減を図ります。
接続箇所が露出していることから、排水状況が直接目視で確認できます。また、不具合等が生じた場合への対処が容易です。
水上施工時には、専用のジョイント部材を用いて接続します。



真空装置

- 真空装置（ポンプ、タンク等）1式がコンパクトにユニット化されています。
ユニット化により設置・撤去が容易であり、また設置スペースも削減できます。
（真空装置はジオドレーンSPD工法で用いる装置と同様です）

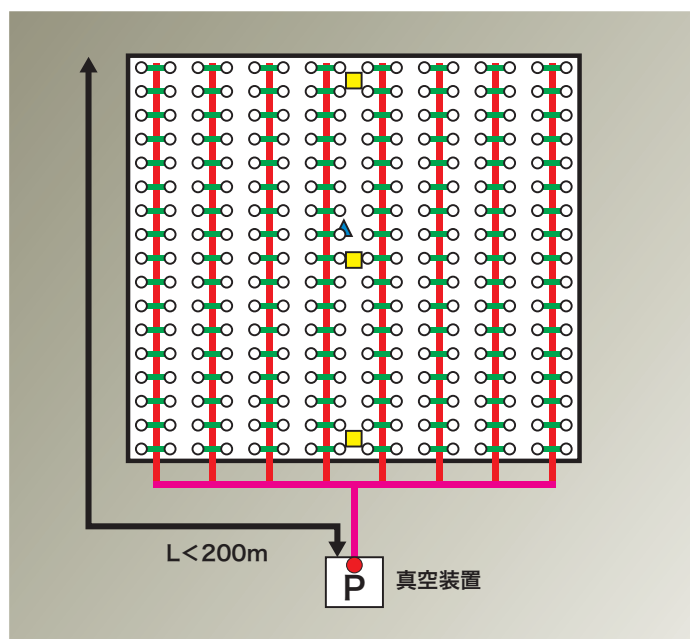
■真空装置設置（例）



配管・計器配置例

- ジオドレーンMSD工法の配管例を示します（計器配置例も併せて示します）。
真空装置1台の分担面積は2500～3000m²程度を目安とし、真空装置から配管末までの最大距離はおおむね200m程度とします。
配管は均一な圧密促進のため排水系統を分割することを原則とします。これにより万一のトラブルにも対応可能です。
計測機器の位置、数量、種類については現場状況を踏まえて適切に配置します。

■ 沈下坂	○ 鉛直ドレーン
▲ 間隙水圧計	■ ドレーン接続管
● 圧力計	■ 集水管 φ30
	■ 排水管 φ100



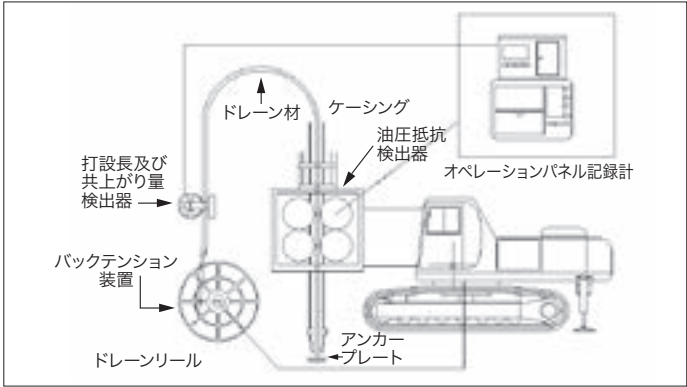
打設機械

- ドレーン打設機は独自の打設管理システムを装備し、正確に所定の深度にドレーン材を定着させます。水上施行時には、打設機を専用台船に載せ施工します。

ドレーン打設機(例)



施工管理システム概念図



機械仕様(例)

機械名	SK260LC	圧入方式	フリクションローラ
形式	クローラ型	打込速度	30cm/sec
クローラ全幅	3,390mm	ケーシング径	径135mm
クローラ全長	4,640mm	貫入力	15t
機械重量	45.1t	最大打込深度	29.0m
本体高	3,100mm	走行速度	4.1km/h
接地圧	71.5kpa		

計測管理

- 真空圧密工法においては真空度を維持し改良効果を得るため、また真空装置の停止時期の判断材料として、真空設備や地盤状況を適切に把握する必要があります。ジオドレーンMSD工法では自動計測により、連続して計測も可能です。

真空設備の計測項目(例)

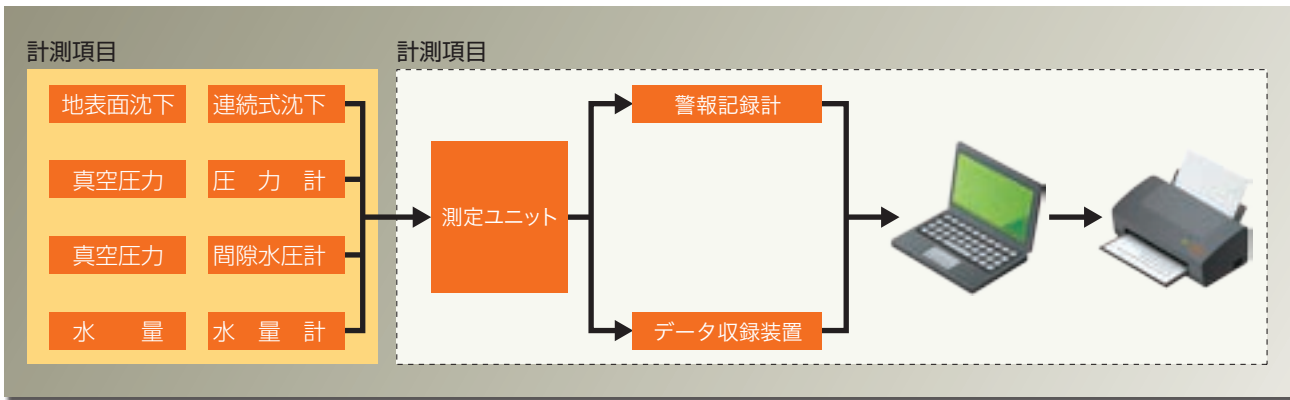
計測項目	計測機器
圧力	圧力計
排水量	流量計

地盤変化の計測項目(例)

計測項目	計測機器
地表面沈下量	沈下板
地中間隙水圧	間隙水圧計
間隙水圧(ドレーン下端)	間隙水圧計

*) 計測項目・機器は必要に応じて変更・追加します。

ジオドレーンMSD計測管理(例)

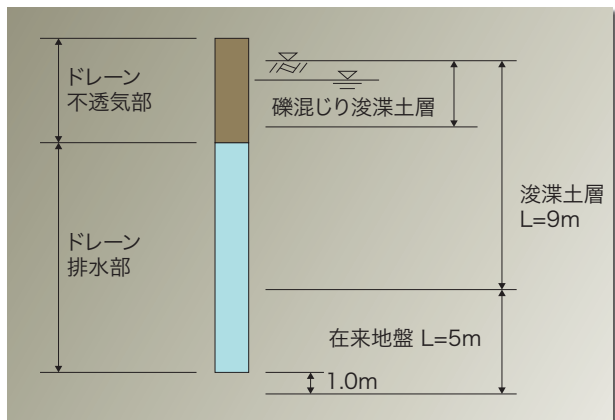


*) 自動計測による連続計測も可能です。

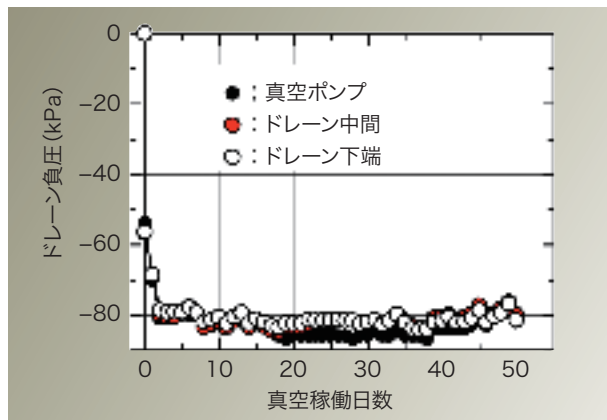
実施例

ジオドレーンMSD工法の実施例を以下に示します。(現場実証実験より)

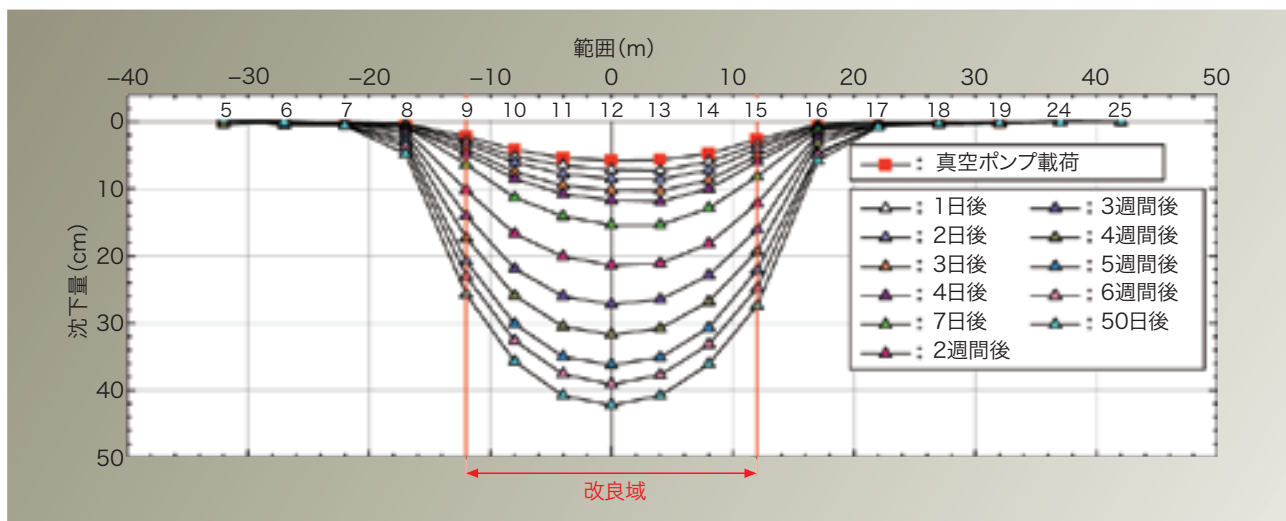
■断面図



■ポンプ圧及び間隙水圧経時変化



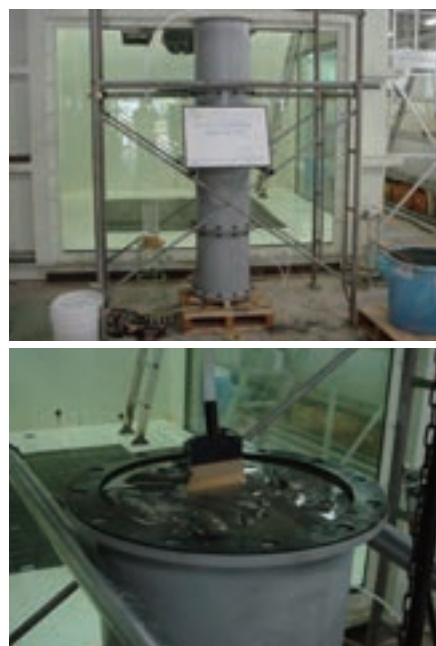
■沈下量経時変化



■施工全景



■室内模型試験



2020年7月現在

協会員

正会員

東亜建設工業株式会社	神奈川県横浜市鶴見区安善町1-3	電話：045-503-3741
東急建設株式会社	東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号	電話：03-5466-5272
みらい建設工業株式会社	東京都港区芝4丁目6番12号 TCG芝第2ビル	電話：03-6436-3719
若築建設株式会社	東京都目黒区下目黒2丁目23番18号	電話：03-3492-0285
キャドテック株式会社	福岡県福岡市博多区沖浜町12-1	電話：092-283-8177
信幸建設株式会社	東京都千代田区神田司町2丁目2番地7 パークサイド1 8F	電話：03-3256-5610
新総建設株式会社	千葉県千葉市中央区中央3丁目3番地1号 フジモト第一生命ビルディング7F	電話：043-225-8501
東興ジオテック株式会社	東京都中央区銀座7-12-7	電話：03-6436-4290
家島建設株式会社	大阪府大阪市福島区海老江1丁目2番16号	電話：06-6458-6171
株式会社江藤建設工業	鹿児島県鹿児島市下伊敷1丁目53-16	電話：099-229-7500
株式会社丸昇建設	三重県尾鷲市倉ノ谷26-21	電話：0597-22-0075
チカミルテック株式会社	東京都港区芝浦2丁目14番8号 第二テーワイビル	電話：03-5418-4133

賛助会員

株式会社シーラム	東京都江東区亀戸1-16-8 鯨岡第一ビル2F	電話：03-5858-0230
株式会社ドラムエンジニアリング	東京都千代田区一番町13番地3号 ラウンドクロス一番町5F	電話：03-3288-9171
マリンテクノロジー株式会社	東京都目黒区下目黒3丁目9番13号 目黒・炭やビル5F	電話：03-5719-7651
復建調査設計株式会社 東京支店	東京都千代田区岩本町三丁目8-15	電話：03-5835-2631

事務局	東京都港区芝浦2丁目14番8号 第二テーワイビル チカミルテック(株)内	電話：03-5484-0145
-----	--------------------------------------	-----------------

ジオドレン協会

URL : <http://geo-drain.com/>

E-mail : info@geo-drain.com

*)記載されている仕様は保証値ではありません。
*)製品の仕様は予告なく変更されることがあります。