

ジオダブルサンド工法

浅層噴砂抑制工法

ジオダブルサンド工法プレゼンテーション

道路、駐車場等を地震から守り液状化を軽減し平常時には長寿命化、軟弱地盤の不等沈下、の防止に貢献する
新技術

～ジオダブルサンド工法による
耐震・液状化軽減の推進～

株式会社茜谷 AKANEYA

弊社概要

- 商号 株式会社 茜谷
- 設立 昭和28年10月(創業大正4年)
- 資本金 1,000万円
- 代表取締役 茜谷 聡
- 本社 山形県酒田市両羽町3-1
- 電話/FAX 0234-26-1811/0234-26-1815
- 従業員数 17名

ジオダブルサンド工法の沿革

- H23.10.5 特許出願済
- H24.5.31 酒田市新技術開発助成金採択
- H24.5.22 日本大学工学部土木工学科
地盤防災研究室に実験委託、技術協力依頼
- H24.8.1やまがた地域産業基金(研究開発
支援型)採択
- H24.8.9中小企業事業認定に基づく経営革
新計画の承認

ジオダブルサンド工法の沿革

- H24.9.12 商標登録(ジオダブルサンド)
- H25.7月 日本大学工学部土木工学科地盤防災研究室で本技術の結果と評価論文発表
- H26.2.3 経産省新連携認定
- H26.8.28 特許審査請求
- H26.10.8 国交省NETIS評価委員会にて登録ヒアリング後登録決定
- H26.12.12 国交省NETISウェブ上に掲載
浅層噴砂抑制工法(ジオダブルサンド工法)

～ジオダブルサンド工法による耐震・液状化軽減の推進～

■新技術発明の背景

- ・東日本大震災の惨状
- ・道路、ライフライン確保の必要性
- ・液状化軽減、墳砂に対応できる技術の向上

～ジオダブルサンド工法による耐震・液状化軽減の推進～

■そもそも液状化現象とは

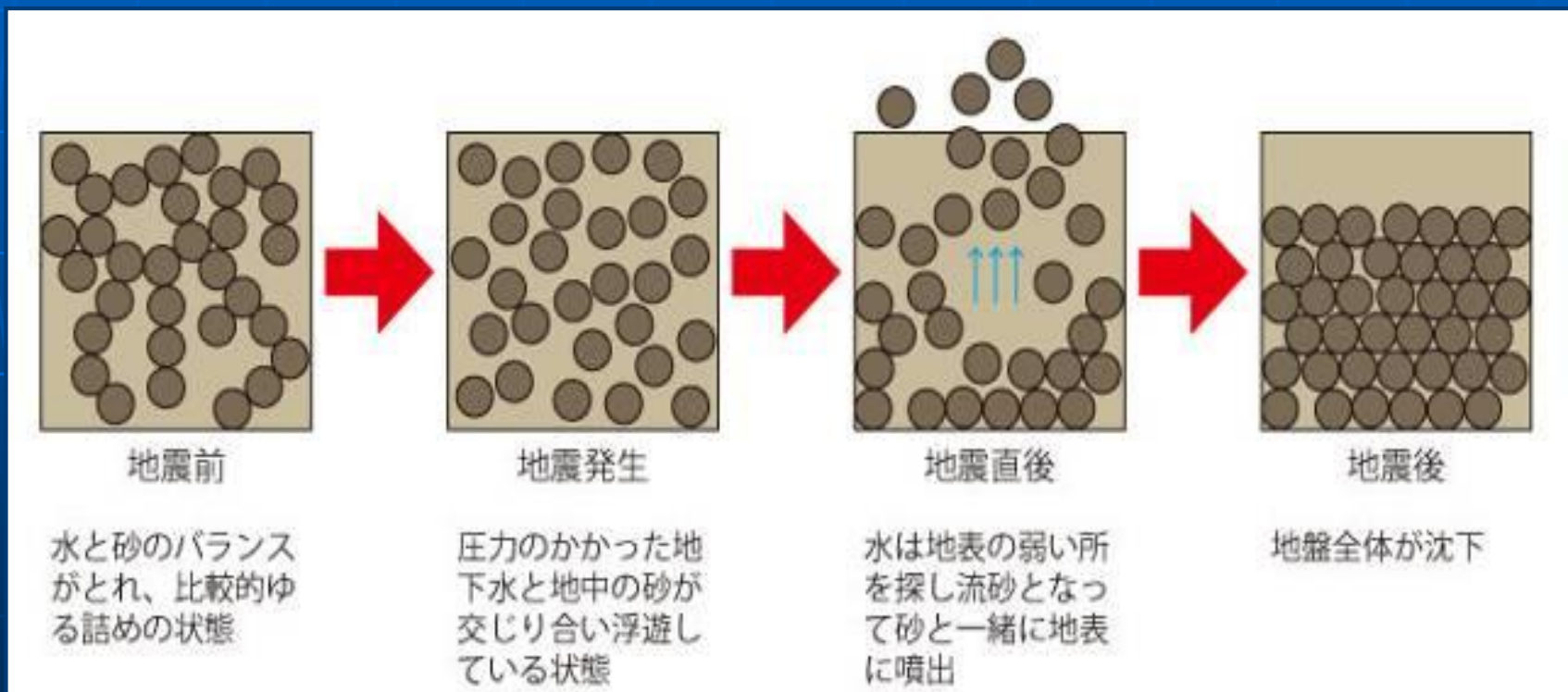
地震の揺れによって地中の土が液体のようにドロドロになってしまう現象



インターネット地震対策研究所 HPより

～ジオダブルサンド工法による耐震・液状化軽減の推進～

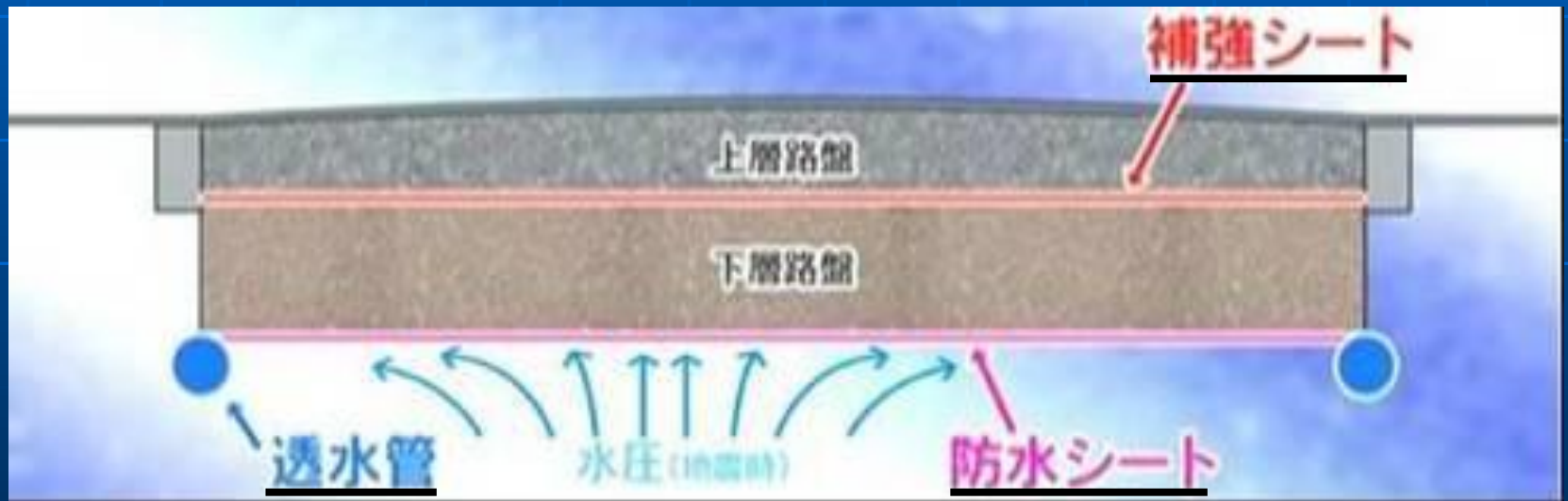
■液状化発生原理



ジオダブルサンド工法について

■ジオダブルサンド工法の構成

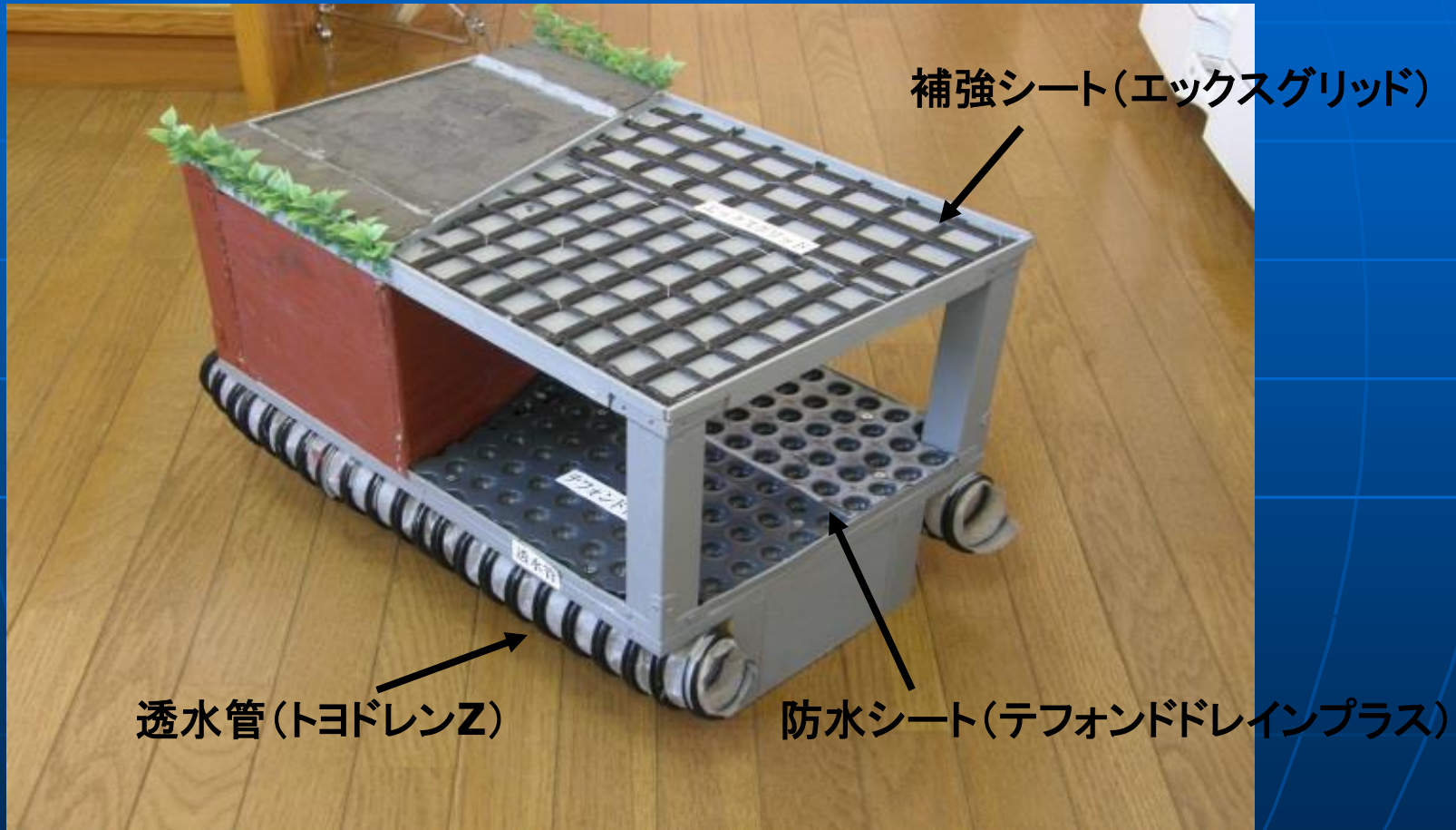
- 1 補強シート(エックスグリッド)
- 2 防水シート(テフオンドレインプラス)
- 3 透水管(トヨドレンZ)



(道路標準断面図)

ジオダブルサンド工法について

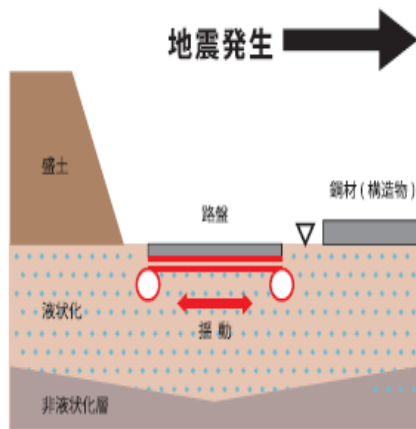
■ジオダブルサンド工法の構成(工法ミニチュア)



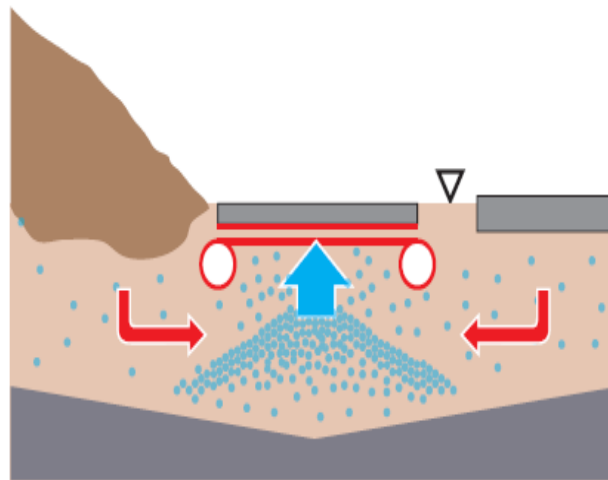
ジオダブルサンド工法について

■地震発生時、工法による路面保護作用の概略図

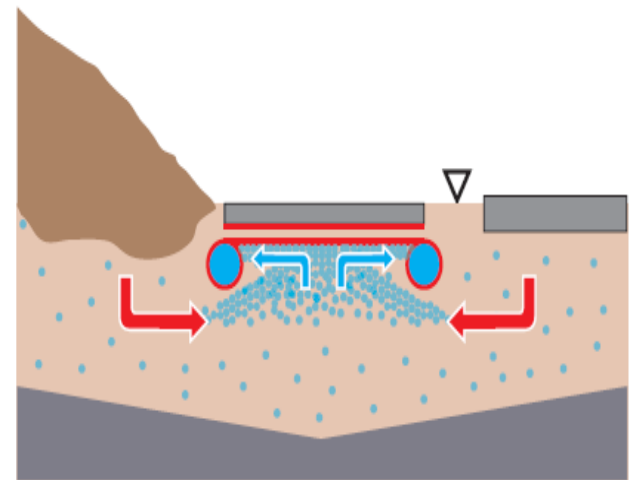
地震直後・地震後



圧力のかかった地下水と地中の砂が混じり合い浮遊している状態。



圧力のかかった地下水が噴き上がろうとする。



防水シートによって水は透水管へと導かれる。路盤を守り、地盤沈下を防ぐ。

ジオダブルサンド工法について

■遠心载荷試験(振動模擬実験の結果)

学術的理論の裏付けを得るため、日本大学工学部土木工学科地盤防災研究室への研究委託により実証

実験5回目の写真(対策有り:本事業工法)

・加振前



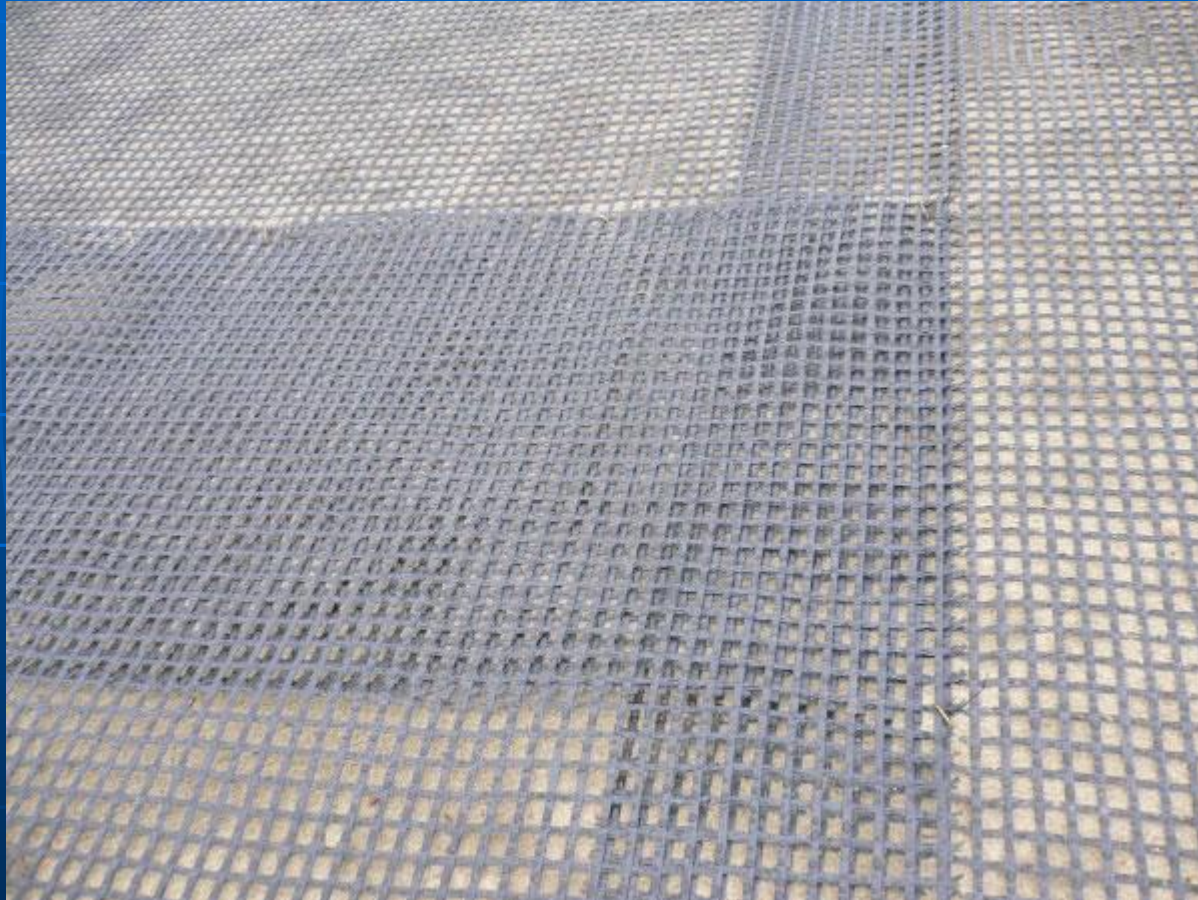
・加振後(破断せず)



透水管布設状況



補強シート敷設状況



防水シート敷設状況



他工法との違い

■液状化対策工法等の比較

液状化対策の比較（比較的長い道路に於いて）						
工法の種類 特性	ジオダブル サンド工法	砂のパイル	杭打ち	土を混ぜる セメント	鋼管杭に 砕石を入れる	壁工法
施工性	◎	×	×	△	△	×
コスト（経済性）	◎	×	×	△	×	×
工期	◎	×	×	△	×	×
地下埋設対応	◎	×	×	○	×	×
構造	横工法 柔構造	縦工法 剛構造	縦工法 剛構造	土の混合 剛に近い	縦工法 剛構造	縦工法 剛構造
メンテナンス	◎	×	×	×	×	×
強度	○	◎	◎	○	◎	◎
再利用	◎	×	×	×	×	×
公害対策	◎	○	○	○	○	○
環境対策	◎	○	○	○	○	○
備考	◎ 適 ○ 良 △ 可 × 困難 ※地下埋：地下埋設物の略語 ※この比較表は、あくまでも広範囲の液状化がテーマで作成をしました。					

他工法との違い

■競合する国内の代表的工法との比較

◎優位点

- ・圧倒的な低コスト
- ・特殊技術不要、誰でも施工可能
- ・施工が容易のため、工期短縮が図れる
- ・部分補修(継ぎ接ぎ補修)が可能
- ・ライフラインの不具合に対応できる

▲劣勢点

- ・雨天作業が困難(養生が必要)
- ・気温が10℃以上が望ましい(ラップ時の凹凸)

～ジオダブルサンド工法による耐震・液状化軽減の推進～

■ジオダブルサンド工法の特徴、効果

i 耐震性の強化

- ・地震発生時、補強シートが広がろうとする力(土圧力)に抵抗(引張強度)するため地盤の強度を保持できる。

ii 道路・地盤の長寿命化

- ・補強シートが、路面の広がりを最小限に抑え、経年劣化による路面のクラックを防ぐ
- ・防水シートが、地盤の地下水浸透を抑え、沈下を防ぐ

～ジオダブルサンド工法による耐震・液状化軽減の推進～

■「ジオダブルサンド工法の特徴、効果」

iii 液状化の軽減

- ・透水管により、地震発生時に液状化した地盤の間隙水の逃げ場を作り、墳砂を70%以下に抑制

iv 再補修可能

- ・従来技術は一過性の工法が殆んどであり、再補修するには膨大なコストを要したが、本技術では部分補修が可能のためコスト削減、工期の短縮を大きく図れる。

～ジオダブルサンド工法による耐震・液状化軽減の推進～

■技術上の課題

(1) 工法の確立

- ① カーブする道路等における透水管の位置と防水シートの接着手法
- ② 透水管の径と本数の最適化の解明（マンニングの法則と併用し、水処理が不足の場合は解放柵）
- ③ 林道等、軟弱地盤への試験施工による検証
- ④ 宅地への展開に向けた検証（遠心載荷試験）
- ⑤ 施工実施場所における追跡調査による検証（地盤沈下、クラック等）

市場のニーズ

■市場の規模

◎国の復興道路、復興支援道路関連予算から、年間、約2,600億円を超える需要見通し

■需要開拓

- ◎当面の施工提案場所は「道路」、「駐車場」
- ◎東日本地域で液状化被害のあった地域
- ◎震災発生の可能性が高い地域（南海トラフエリア等）の自治体、コンサルタント

市場のニーズ

■営業活動を通じたニーズ(生の声)

□被災地住民

「震災発生時及び早期復旧に向けては道路の確保が必須」

□設計コンサルタント

「緊急道路、避難場所の確保は言うまでも無いが、凍上災の被害も深刻」、「在庫管理の徹底を」

□関東地区某自治体

「採用工法(D・ボックス工法)と比較して、コストが2分の1、メンテナンスフリー、ライフラインへの対応容易性を高く評価」

御静聴ありがとうございました