

令和2年度 新技術新工法説明会 プレゼンテーション資料
【福岡会場】令和2年10月2日

◆NETIS登録番号は応募時点(R2.7.1)のものです。

No	技術名	NETIS登録番号	資料				掲載
			技術概要		発表資料		
1	ドライ式改修トラップ工法	CB-170034-A	技術概要	1-2	発表資料	1-4	【その1】に 掲載しています
2	グラスグリッド	KT-160100-A	技術概要	1-15	発表資料	1-17	
3	ステンレスの電解研磨工法	CG-190004-A	技術概要	1-34	発表資料	1-36	
4	SDM-Fit工法	KT-180050-A	技術概要	1-42	発表資料	1-44	
5	NEAc工法「高強度不織布・樹脂含浸・柱脚防食工法」	KK-200010-A	技術概要	1-56	発表資料	1-58	
6	コンクリート構造物のクラック自動抽出システム	KT-130046-V	技術概要	2-2	発表資料	2-4	【その2】に 掲載しています
7	現場用表示システム「Field Board」	KT-200020-A	技術概要	2-13	発表資料	2-15	
8	E-マルチ点検車	CG-190025-A	技術概要	2-20	発表資料	2-22	
9	フル・ファンクション・ペーパー (FFP)	KT-130010-VE	技術概要	2-28	発表資料	2-30	
10	サイクルレーン側溝	QS-180021-A	技術概要	2-44	発表資料	2-46	
11	二重鋼管ダンパー	CG-150011-A	技術概要	3-2	発表資料	3-4	【その3】に 掲載しています
12	テラセルマットレス工法	CG-160016-VR	技術概要	3-13	発表資料	3-15	
13	Nミュータン	HK-190015-A	技術概要	3-24	発表資料	3-26	
14	無繊維透明樹脂型コンクリート表面保護・はく落防止工法	CG-190009-A	技術概要	3-36	発表資料	3-38	
15	スパイラル付き鋼管杭 マルチスクリュー	KT-200026-A	技術概要	3-48	発表資料	3-50	
16	伸縮装置及び床版防水の一体化工法 (ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法)	CB-170021-A	技術概要	4-2	発表資料	4-4	【その4】に 掲載しています
17	スパイラル式コンベヤ	TH-190003-A	技術概要	4-31	発表資料	4-33	
18	PPTシステム	SK-170006-A	技術概要	4-46	発表資料	4-48	
19	高耐久防草シート「GUシート」	KK-200015-A	技術概要	4-60	発表資料	4-62	
20	アルカリシリカ反応(ASR)簡易診断装置	KT-140081-A	技術概要	4-71	発表資料	4-73	

技術概要

技術名称	ドライ式改修トラップ工法	担当部署	代表取締役
NETIS登録番号	CB-170034-A	担当者	入澤 徹
社名等	株式会社 サンケイサポート	電話番号	0574-63-2276
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>昭和の時代に公共施設トイレなどへ多く設置された床排水トラップ金物（以下T5）は、鋳鉄製のため金属腐食・経年劣化による下記不具合が多くなり社会問題となっています。 不具合項目） a. 排水不良 b. 破損 c. 悪臭・害虫発生 d. 内部の保守・清掃 が困難</p> <p>従来の問題解決策は ①トイレ改修計画時にT5同等品への一体更新が主流であるが、長期間トイレ使用ができず、仮設工事などでコスト高となり、また撤去・研り工事による騒音・振動などの環境問題も抱えていた。 ②トイレ清掃のドライ化・バリアフリー化によるT5廃止 ③防錆ライニング施工（樹脂碗へ更新含む）などで②③物件は数少ない。</p> <p>しかし近年の景気低迷による自治体財政難とトイレ改修を必要とする先送り物件の増大で、費用削減と早期改修（修繕含む）を具現化する事が急務となり、トイレ改修設計物件の傾向を見ると、必要最小限の改修（洋便化など）や破損修繕などが増加しています。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>ドライ式改修トラップ工法は既存T5金物本体を撤去せずに有効活用し、不具合の多い内部トラップ構造部のみ樹脂製のドライ式トラップ「ダブルポコ」に更新する新工法で、主役の「ダブルポコ」は下水臭を出さずに円滑な排水を可能にした革新技術です。</p> <p>＜工法の流れは＞</p> <p>① 調査工： 現地調査・計測～既設内部取合い工～簡易ドライ式トラップ仮設置 ② 製作工： 個別の計測値による製作図作成～外注パーツ加工品の自社組立て ③ 取付工： 個別加工製作品の設置～半日養生～引渡し</p> <p>＜従来工法との大きな違い＞</p> <p>①研り前仮設工 ②研り工 ③補修工 ④長期養生 以上の工程が不要となる</p> <p>3. 技術の効果（順不同）</p> <p>① 前記 不具合項目） a. 排水不良～d. 内部保守・清掃 困難 を全て解決 ② 既存ストック（金物本体）を有効活用し、トータルコストと施工時間を大幅軽減 ③ T5金物1箇所当たりの所要時間は約1時間で、専門技術なくとも施工可能 ④ 新トラップ製品の外注加工と自社組立てで品質が向上。設置後の現状復旧・確認も可 ⑤ 生活に密着した騒音・振動・埃・臭気・害虫・廃棄物などの環境問題を大幅軽減 ⑥ 大・小規模トイレ改修時の同時施工に限定されず、営業時の単独修繕対応が可能 ⑦ 汚水溜りが無く衛生環境改善（従来トラップ金物は内部に汚水が溜る構造上 不衛生） ⑧ トラップ点検部の操作位置を床レベルまで上げることで保守・清掃が容易 ⑨ 貯水部が無い事と樹脂製新トラップの設置構造上、既存本体の金属腐食進行を軽減</p> <p>＜最大の技術効果は ⑩ 設置後の短時間で臭い軽減効果 と ⑪ 排水流れの大幅改善＞ その基は「排水金物の改修工法及び排水構造」ほか（特許：5610302、実案：3214457） で使用するトラップ名称：排水&通気逆止弁「ダブルポコ」にあり、下水管からの悪臭を管内へ戻し、閉塞・ダブルトラップ配管や密閉容器への円滑な排水を可能とした革新技術で、シンプルな多機能性能が従来の排水常識を大きく塗り替える事になります。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 床排水口を有する公共施設トイレ改修工事や排水口修繕工事全般に適用でき、排水トラップを有するその他衛生器具類の排水口（小便器・流し・洗濯機など）にも可能 ・ HACCP衛生管理上の危害要因対策を必要とする排水口（グリストラップ・排水溝など） <p>5. 活用実績（自治体対象：庁舎・学校など公共施設、2018年3月21日～2020年3月31日現在）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体： 9件（九州以外：9件/76ヶ所） ・ トイレ改修設計～施工が主 ・ 民間： 4件（九州以外：4件/17ヶ所） ・ 簡易設置～検証～施工が主 <p>備考）2009年12月～2018年3月NETIS登録までの自治体（1都3県）活用検証実績： 46件/148ヶ所</p>		

写真・図・表

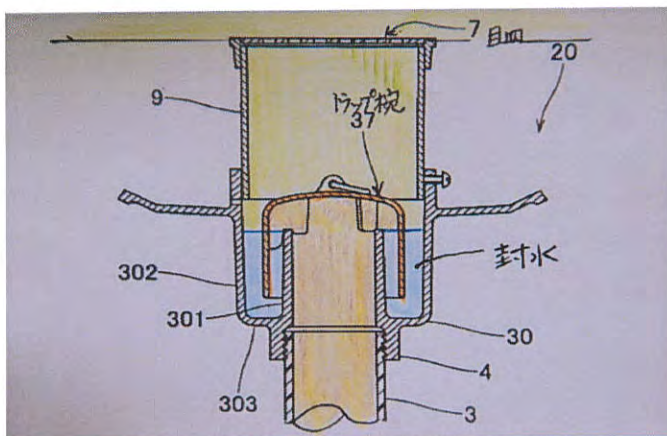


図1: 床排水トラップ金物(T5)



図2: 金属腐食・排水不良のT5排水金物

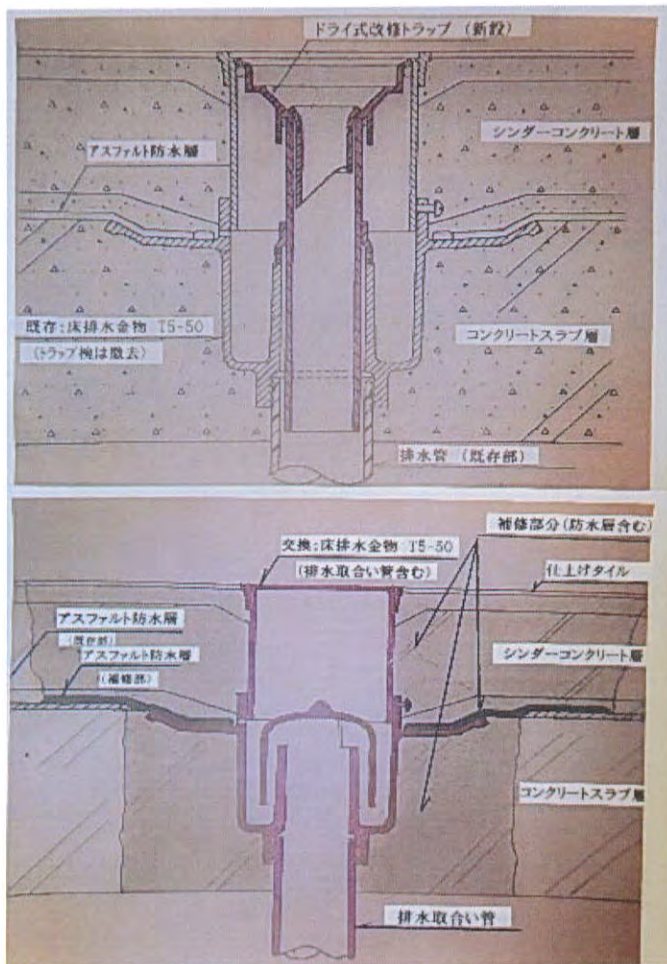


図3: ドライ式改修トラップ工法 設置要領



図4: ドライ式改修トラップ工法 施工流れ



タイプ1 タイプ2 タイプ3
T5-40(民間仕様) T5-50(民間仕様) T5-50(公共仕様)
＜ドライ式改修トラップ 種類＞
(国交省NETIS及び特許登録商品) 商品開発: ㈱サンケイサポート

図5: ドライ式改修トラップ 種類



図6: ドライ式改修トラップ 完成事例

ドライ式改修トラップ工法

・・・公共トイレ床排水金物更新の 新技術工法・・・



ドライ式トラップは排水&通気弁「ダブルポコ」

NETIS登録番号：CB-170034-A



(株)サンケイサポート

1. 技術開発の背景 及び 契機（施工面）

・・・公共トイレ：床排水トラップ金物の 不具合問題事例・・・



内部堆積物で排水不良



腐食破損で椀取手無し
(錆固着もあり椀脱着不可)

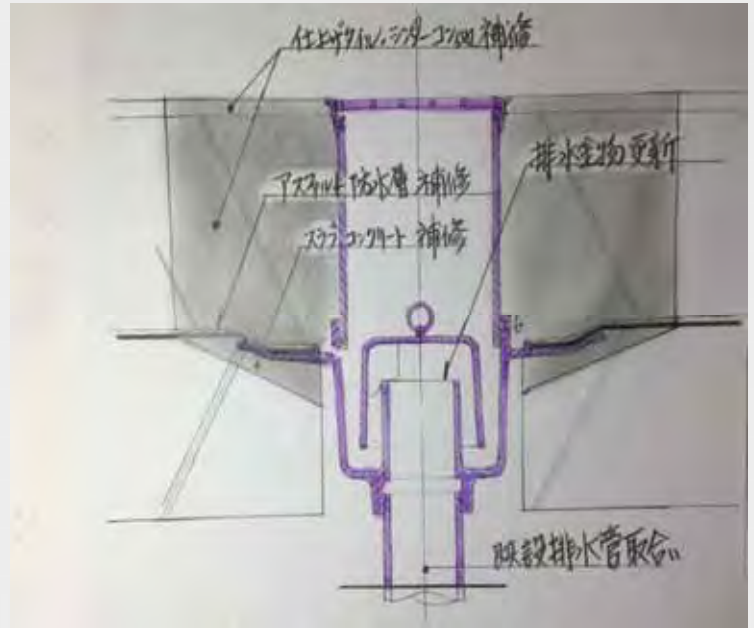
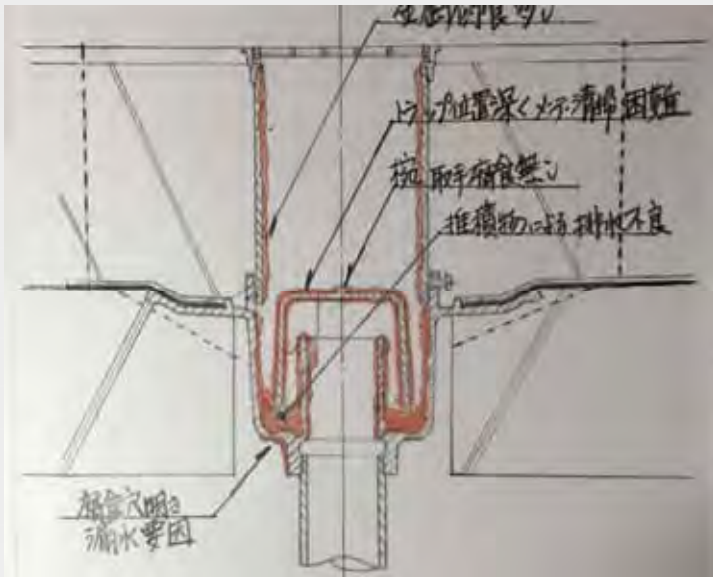


内部保守・清掃が困難（トラップ部が深すぎる）



封水が無くゴキブリほか害虫・悪臭 発生環境

・ 従来の床排水トラップ金物の不具合問題 解決策 ・



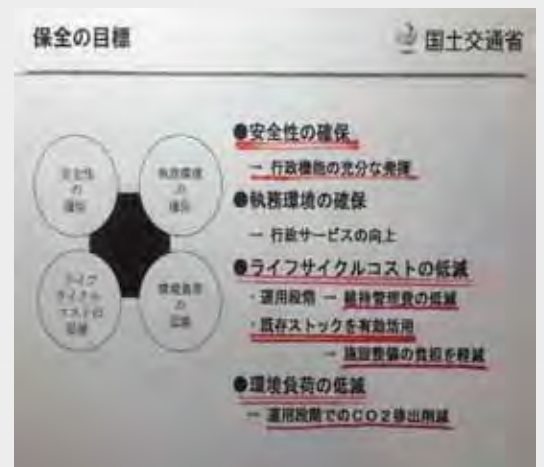
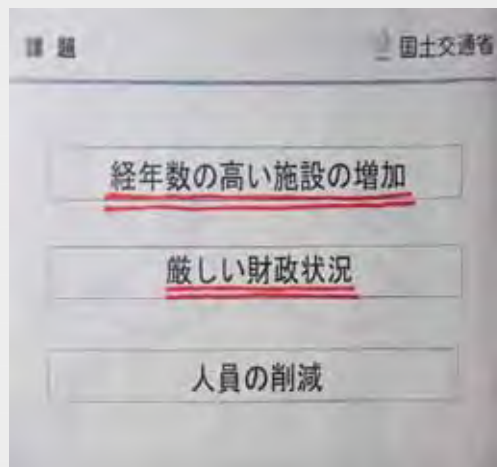
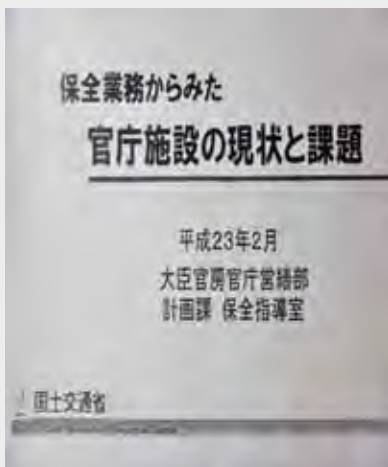
＜経年劣化・金属腐食の不具合金物＞



＜排水金物（同等品）への一体更新＞

1. 技術開発の背景 及び 契機（社会面）

近年の景気低迷と新型コロナウイルス対策などによる厳しい財政状況からトイレ改修を必要とする経年数の高い施設が増加し続けており、従来の改修工法などの見直しが求められる。

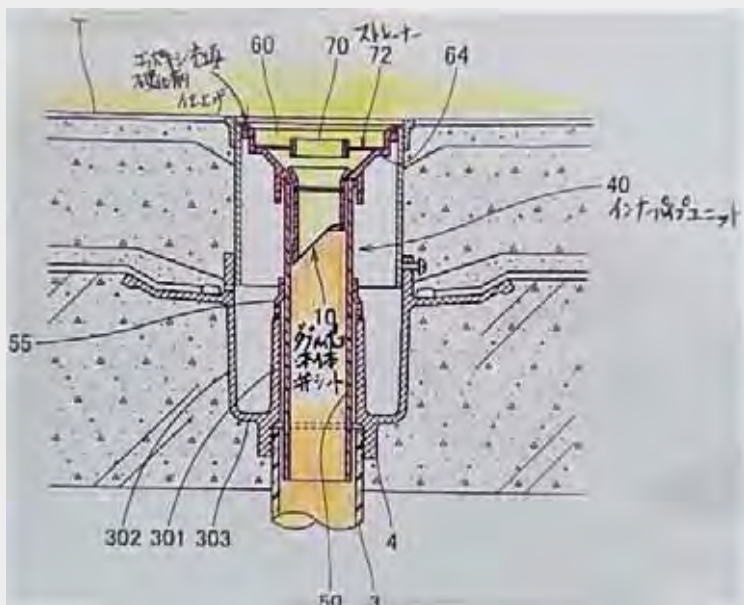


引用資料)

平成23年2月10日開催の第2回日本建築設備診断機構シンポジウム 配布資料から

2. 技術の内容

従来の**一体更新**とは異なり、**既存ストック（金物本体）**を有効活用、不具合が多い内部トラップのみ樹脂製に更新し、清掃・保全性を考慮した新技術工法



..ドライ式トラップの革新技術 とは..

< 円滑な排水には通気が不可欠 !! >

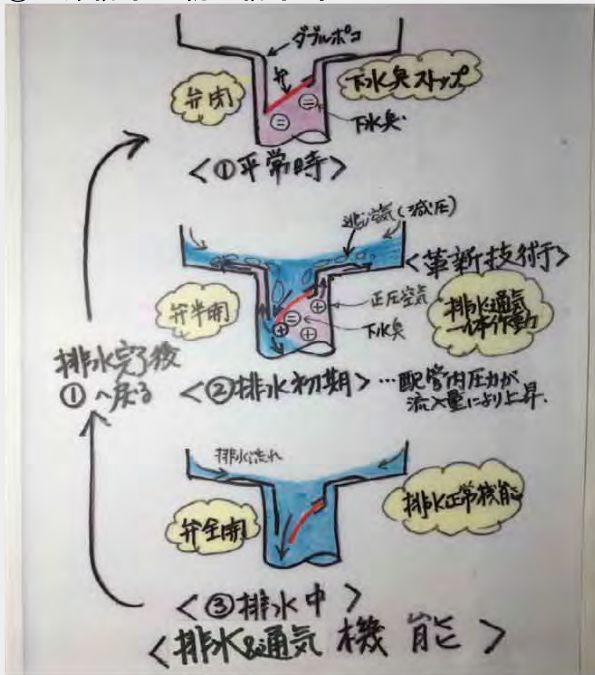
主役の**多機能排水&通気 逆止弁**: **ドライ式トラップ「ダブルポコ」**
は **下水臭を出さずに円滑排水を可能にした革新技術**です。

設置～検証結果) 大便器使用時における下流排水金物部の**圧力変動**
負圧 > 正圧

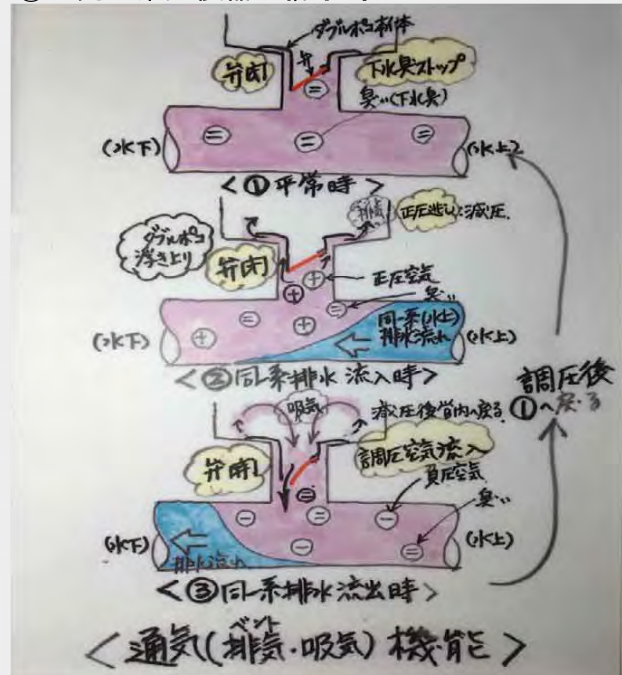
- ・ 室内側に出た**正圧空気**が元の排水管内に戻る事で立証され、**正圧空気**は下水臭を含むが、室内へ流出しない事も検証済み。
- ・ 従来トラップは封水が壁となり排水管内に戻れずに室内へ流出

・床排水口:ドライトラップ「ダブルポコ」の 正負圧対応機能 図解・

① 床排水金物の排水時



② 同一系大便器の排水時



(参考資料) 排水経過と排水&通気機能の解説

- ① 平常時は排水管内圧力は安定し、排水口のドライ式トラップ弁本体自重にて下水臭を防止
- ② 排水が始まると流水抵抗が少ない弁シートを経て排水管内へ円滑に流入
- ③ 大量の排水が流入することで管内圧力が上昇（正圧）し、流入量が減少
- ④ 管内圧力の上昇（正圧）により弁本体がわずかに浮き上がり、管内の圧力が室内側に抜ける
- ⑤ 圧力が室内側に抜ける事で管内の圧力が低下し、管内への流入量が増す

③～⑤を繰り返すことで排水は円滑に流れる。

気になる室内側に抜けた下水臭含む空気は即減圧し、同圧の流入排水に交じり元の管内へ戻る。

よって排水&通気機能を有するドライ式トラップはトイレ臭の要因にならないことが証明される。

また床排水口のドライ式トラップ「ダブルポコ」は平常時は排水同一系統配管内の通気役も兼ね、小便器や手洗い器など衛生器具のトラップ封水サイフォン防止や排水流れ改善も行う。

..工法の流れ..



①調査工（調査・計測）



①調査工（金物内部取合い～簡易ドライ式トラップ仮設置）



②製作工（個別加工品）



③取付工（設置～金物取合いコーキング～養生～完了： 全工程は約1時間）



※ 従来工法の「研り前仮設工」「研り工」「補修工」「補修後長期養生」など工程が省ける

3. 技術の効果

- ・床や便器回りをお掃除しても改善できない公共施設のトイレ臭は社会問題！
- ・「大便器使用のたびに排水管内の悪臭が室内へ流出」は意外と知られていません。
- ・防臭目的のトラップ封水は有効水位を維持できず、破損した金物も臭いの原因です。

<新技術:ドライ式トラップ「ダブルポコ」の効果>

..調査工段階の簡易ドライ式トラップ設置後即日、トイレ臭軽減効果が確認出来ます..

- ① 床排水トラップ金物口の3K「臭い・汚い・壊れ」を設置後に即改善
- ② 「ダブルポコ」の正負圧対応機能にて排水流れが大幅改善
- ③ 既存金物本体を残し防水など付帯補修が無く、施工時間短縮でコスト大幅削減
- ④ トラップ点検・清掃部が床レベルになり、腐食抑制し保全・点検や清掃が容易
- ⑤ 従来トラップの汚い封水部が無くなり衛生環境が大幅改善
- ⑥ 振動・騒音・埃・廃棄物などの生活に密接する環境問題を大幅軽減

4. 技術の適用範囲

① 公共施設トイレ改修工事や修繕工事全般に適用

(対象) 学校・庁舎・公園 その他 公共施設全般の床排水トラップ金物

② 食品製造・販売や飲食事業所など施設の排水口修繕工事全般

国内で今年から法制化するHACCP(ハサップ)食品衛生管理上、下水臭に含まれる細菌類や媒介役のゴキブリなど防止する目的で厨房や加工場などで早い対応が求められる。

(対象) ・職員トイレ ・側溝排水口やグリーストラップ ・流し排水口

③ 椀トラップを有するその他衛生器具類のトラップ部改善工事

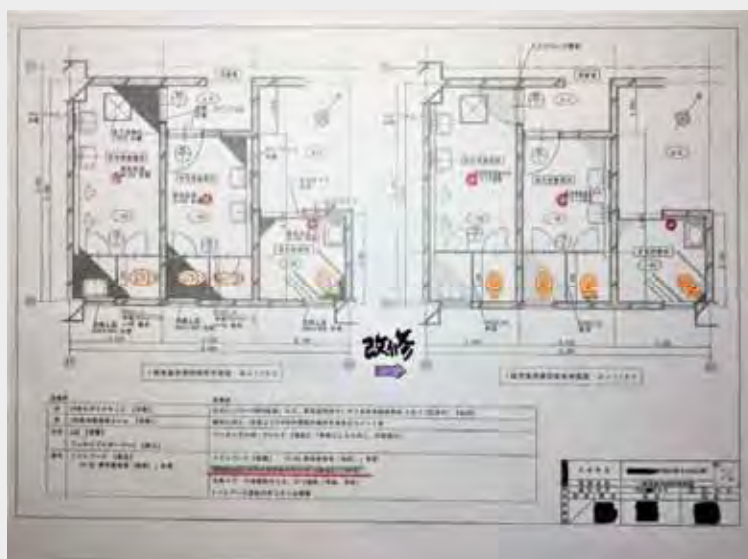
(対象) 学校など公共施設などに多く残る経年床ストール小便器

5. 活用実績 (下記はNETIS登録後実績で、登録以前の自治体のみ実績は1都3県：46件/148ヶ所)

- ・自治体(庁舎・学校など)： 9件(九州以外：9件/76ヶ所) ・ ・トイレ改修設計※～施工が多い
- ・民間： 4件(九州以外：4件/17ヶ所) ・ ・簡易設置～検証～本施工が多い

1. 修繕工事 経年別内訳

トイレ改修工事(補助金対象外)		内装工事	
名称	数量	数量	単位
床裏(1階)内装工事	22.3		㎡
床裏(2階)内装工事	22.5		㎡
オイル塗り	216		㎡
オイル目録塗り	1.9		㎡
ドライ式改修トラップ	1		ヶ所
ドアローラー調整	1		ヶ所
オイル補修	1		ヶ所
計			



<公共施設トイレ改修設計 事例> 主は床：ウレタン樹脂塗床・ドア調整(大便器脱着設置替え及び一部洋風化含む)と床排水口：ドライ式トラップ化

(終わりに) 排水・通気のお話し

公共トイレの床排水金物に使用されるウェット式トラップは臭いを防止する封水は大便秘器など使用するたびに発生する排水管内部の正負圧変動により有効水位（50mm以上）が半減し、トイレ臭の主要因となっています。

この現象は排水管内の通気（吸排気）機能が有効に働いていないのが最大の要因です。

従来からの通気法は通気管端部を屋外開放にしてトイレ周辺に悪臭を垂れ流し状態でしたが、近年は環境問題など考慮して端部にドルゴ通気弁などの吸気装置を代替品として採用する事例も増えております。（注：ドルゴ通気弁は器具トラップのサイフォン防止目的で、正圧発生部には通常通気が必要）

しかし排水が円滑に流れるには同時に排気も必要であることを意外と知られていません。

公共下水道が未整備の頃は、大・小便器排水のみが浄化槽で処理され、それ以外の雑排水は河川に直接放流されており、床排水口からの臭いは新たな公共下水道が整備されてから始まりました。

ドライ式トラップ「ダブルポコ」は臭いを出さない正負圧対応の排水&通気装置として開発し、10年以上にわたる設置検証の末に効果実証した商品で革新商品です。近く某メーカーの正負圧対応通気装置が市場に出てくる情報もあり、これからは通気設備見直し時代となるでしょう。

完

御清聴ありがとうございます

<ドライ式トラップ 設置一覧表>

対象：公共施設のトイレ床排水金物

期間：2009/12～2017/03（平成21年度～28年度）

・・・現状・不具合～改善・メリット・・・



⇒
ウェット式トラップからドライ式
へ更新
(既存ストックの有効利用)



⇒
バージョンアップ
現状復旧が可能)



<既存床排水金物：ウェット式トラップ>

- 排水不良・臭気&害虫問題多し
- メンテナンス・清掃性 悪い
- 腐食劣化による漏水リスク大

<簡易タイプ：ドライ式トラップ>

- 排水・臭気&害虫問題 即改善
- メンテナンス・清掃性の向上

<仕上げタイプ：ドライ式トラップ>

- 同左アップし 持続可能に
- 同左アップし 衛生的に
- 腐食劣化止め、持続性アップ

- ドライ式トラップは弊社が特許・実用新案・商標を取得した「ダブルボコ」及び既存排水金物の再生工法により設置しました。
- ドライ式トラップは各排水金物の現状調査寸法に基づき、全て弊社がオリジナル設計～特別製作を行った物を設置しました。

<企画～設計・製作～設置>

KKKS (株)サンケイサポート

<トイレ床排水金物：ドライ式トラップ 設置一覧表>

(対象：公共施設)

コピー・配布・転送は無断厳禁

2017. 3. 31 現在

お願い：記載先には確認事項等を直接連絡行わず、弊社まで必ず連絡ください。

種別	物件名	所在地	設置年月	簡易タイプ	仕上げタイプ	小計	計	備考
平成21年度						1	7	8
1	下呂市庁舎	岐阜県 下呂市	2009-12		1	1		デモ(臭気・破損)
1	白川町庁舎	岐阜県 白川町	2010-01	1		1		(臭気)
3	下呂中学校	岐阜県 下呂市	"		2	2		(臭気・清掃性)
3	下呂中学校	"	2010-02		2	2		(臭気・清掃性)
3	蘇原小学校	岐阜県 白川町	2010-03		2	2		(臭気・清掃性)
平成22年度						0	29	29
2	羽生ヶ丘公民館・集会所	岐阜県 可児市	2010-06		4	4		(臭気・清掃性)
3	竹原中学校	岐阜県 下呂市	2010-09		8	8		(臭気・清掃性)
1	可児市庁舎 西館	岐阜県 可児市	2010-12		2	2		デモ(臭気・破損)
2	中恵土公民館	"	"		2	2		(臭気・清掃性)
1	美濃加茂市庁舎	岐阜県 美濃加茂市	2011-02		2	2		デモ(臭気・破損)
2	美濃加茂市プラザチュウタイ	"	"		1	1		デモ(臭気・破損)
2	加茂消防本部	"	"		1	1		デモ(臭気・破損)
2	美濃加茂市中央公民館	"	"		1	1		デモ(臭気・破損)
3	仲本小学校	埼玉県 さいたま市	2011-03		6	6		(臭気・清掃性)
3	山手小学校	岐阜県 美濃加茂市	"		2	2		(臭気・清掃性)
平成23年度						0	64	64
1	御嵩町北庁舎	岐阜県 可児郡	2011-04		1	1		デモ(臭気)
2	可児市錬成館	岐阜県 可児市	2011-05		3	3		(臭気・清掃性)
1	御嵩町庁舎	岐阜県 可児郡	"		5	5		(排水不良)
3	東第一小学校	岐阜県 下呂市	2011-06		2	2		(臭気・清掃性)
3	馬瀬小学校	岐阜県 下呂市	"		2	2		(臭気・清掃性)
2	可児市総合会館分室	岐阜県 可児市	2011-07		6	6		(臭気・清掃性)
2	羽生ヶ丘公民館・集会所	"	"		6	6		(臭気・清掃性)
1	白川町庁舎	岐阜県 白川町	"		2	2		(臭気・清掃性)
1	恵那市庁舎	岐阜県 恵那市	2011-08		2	2		(臭気・清掃性)
2	ふるさと川公園	岐阜県 可児市	"		3	3		(臭気・清掃性)
3	東小学校	岐阜県 中津川市	"		2	2		(臭気・清掃性)
3	精華小学校	岐阜県 多治見市	2011-09		4	4		(臭気・清掃性)
3	久々利保育園	岐阜県 可児市	"		2	2		(臭気・清掃性)
2	美濃加茂市文化の森	岐阜県 美濃加茂市	2011-11		2	2		(臭気・清掃性)
3	東中学校	"	2012-02		2	2		(臭気・清掃性)
1	岐阜県加茂総合庁舎	岐阜県 美濃加茂市	"		4	4		(臭気・清掃性)
2	可児市錬成館	岐阜県 可児市	2012-03		9	9		(臭気・清掃性)
1	美濃加茂市庁舎	岐阜県 美濃加茂市	"		4	4		(臭気・清掃性)
1	白川町庁舎	岐阜県 白川町	"		3	3		(臭気・清掃性)
平成24年度						41	19	60
3	小坂小学校	岐阜県 下呂市	2012-06		2	2		(臭気)
2	可児市総合会館分室	岐阜県 可児市	2012-07	2		2		(臭気)
1	岐阜県シンクタンク庁舎	岐阜県 岐阜市	2012-08	2		2		(臭気)
3	稚内中学校	北海道 稚内市	2012-10	2		2		(臭気)
3	大阪府大工業高等専門学校	大阪府 寝屋川市	"	10		10		(臭気)
3	小坂小学校	岐阜県 下呂市	2012-11	2		2		(臭気)
3	東小学校	岐阜県 中津川市	"		10	10		(臭気・清掃性)
3	土田小学校	岐阜県 可児市	2012-12	3		3		(臭気)
3	八百津中学校	岐阜県 加茂郡	2013-01	2		2		(臭気)
3	兼山小学校	岐阜県 可児市	"	2		2		(臭気)
3	桜ヶ丘小学校	"	"	2		2		デモ(臭気)
3	広見小学校	"	"	2		2		デモ(臭気)
3	東明小学校	"	"	4		4		(臭気)
2	可児市坂戸B&G	"	2013-02		1	1		(臭気・清掃性)
3	東可児中学校	"	"		6	6		
3	稚内中学校	北海道 稚内市	2013-3	6		6		(臭気)
2	岐阜メモリアルセンター	岐阜県 岐阜市	"	1		1		(臭気)
2	美濃加茂市中央図書館	岐阜県 美濃加茂市	"	1		1		(臭気)

平成25年度				68	8	76	
2	花フェスタ記念公園 (事務所)	岐阜県 可児市	2013・04	1		1	(臭気)
3	東濃高校	岐阜県 御嵩町	"	2		2	デモ(臭気)
1	七宗町庁舎	岐阜県 七宗町	"	1		1	(臭気)
3	東可児中学校	岐阜県 可児市	2013・05	1		1	(臭気)
3	岐阜県農業大学校	岐阜県 可児市	"	1		1	デモ(臭気)
2	石の博物館	岐阜県 七宗町	"	1		1	(臭気)
3	八百津中学校	岐阜県 加茂郡	2013・06	2		2	(臭気)
3	吉田小学校	山口県 下関市	"		2	2	(臭気・清掃性)
2	蘭丸ふるりの森公園	岐阜県 可児市	"	4		4	(臭気)
3	岐阜県農業大学校	"	"	2		2	(臭気)
1	川辺町庁舎	岐阜県 川辺町	"		2	2	(臭気・清掃性)
1	七宗町庁舎	岐阜県 七宗町	2013・07		4	4	(臭気・清掃性)
3	大阪府大工業高等専門学校	大阪府 寝屋川市	"	35		35	(臭気)
3	第10中学校	"	"	2		2	デモ(臭気)
2	加茂公設市場 (事務所棟)	岐阜県 可児市	"	3		3	(臭気)
2	稚内市教職員住宅	北海道 稚内市	2013・09	2		2	(臭気)
3	南小学校	"	2013・10	11		11	(臭気)
平成26年度				121	1	122	
3	第2保育所	岐阜県 川辺町	2014・04	7		7	(臭気)
3	北小学校	"	"	1		1	(臭気)
3	潮見が丘中学校	北海道 稚内市	2014・10	2		2	(臭気)
3	潮見が丘小学校	"	"	4		4	(臭気)
3	南小学校	"	"	6		6	(臭気)
3	稚内中学校	"	2014・11	1		1	(臭気)
3	津久井浜高等学校	神奈川県 横須賀市	"	3		3	(臭気)
3	けやき台小学校	東京都 立川市	2014・12	6	1	7	(臭気)
3	花園小学校	大阪府 高槻市	2015・01	1		1	デモ(臭気)
3	第二小学校 他10校	東京都 立川市	2015・03	90		90	(臭気)
平成27年度				91	4	95	
3	第一中学校 他5校	"	2015・05	19		19	(臭気)
3	履正社医療スポーツ専門学校	大阪府 茨城市	2015・07	4		4	(臭気)
2	可児川流域自然公園	岐阜県 可児市	2015・08	3		3	(臭気)
3	小坂中学校	岐阜県 下呂市	"	10		10	(臭気)
2	蘭丸ふるりの森公園	岐阜県 可児市	2015・09	2		2	(臭気)
3	小坂中学校	岐阜県 下呂市	"	19		19	(臭気)
3	馬瀬小学校	"	"	4		4	(臭気)
3	東第一小学校	"	"	13		13	(臭気)
3	水田小学校	福岡県 筑後市	"	2		2	(臭気)
3	西小学校	長野県 上田市	2015・10	2		2	デモ(臭気)
3	潮崎小学校	埼玉県 草加市	2015・11	1		1	(臭気)
1	大垣市北庁舎	岐阜県 大垣市	"	2		2	(臭気)
3	愛知県立旭野高校	愛知県 尾張旭市	2015・12	3		3	(臭気)
2	川辺町中央公民館	岐阜県 川辺町	2016・03	7	1	8	(臭気)
2	美濃加茂市生涯学習センター	岐阜県 美濃加茂市	"		3	3	(臭気・清掃性)
平成28年度				14	16	30	
3	朝日中学校	岐阜県 高山市	2016・07	3		3	(臭気)
3	岐阜県国際たくみアカデミー	岐阜県 美濃加茂市	2016・09		2	2	デモ(臭気・清掃性)
3	萩原南中学校	岐阜県 下呂市	2016・11		2	2	(臭気・清掃性)
3	豊坂小学校	愛知県 幸田町	2016・12	2		2	(臭気)
1	岐阜県加茂総合庁舎	岐阜県 美濃加茂市	2017・02	3		3	(臭気)
1	可児市庁舎 西館	岐阜県 可児市	2017・03	6		6	(臭気)
1	葛飾区役所	東京都 葛飾区	2017・03		12	12	改修設計に初採用(臭気・清掃性)
合計				336	148	484	

＜ドライ式トラップ「ダブルポコ」設置実績＞

(株)サンケイサポート施工・納品分

	床排水口			小便器排水口			その他排水口			計
	公共施設	民間施設	小計	公共施設	民間施設	小計	公共施設	民間施設	小計	
2009年度	9	46		0	0		0	0		
			55			0			0	55
2010年度	35	41		0	0		9	1		
			76			0			10	86
2011年度	64	44		18	1		2	8		
			108			19			10	137
2012年度	63	129		17	8		11	7		
			192			25			18	235
2013年度	75	199		11	19		14	21		
			274			30			35	339
2014年度	33	167		41	30		8	75		
			200			71			83	354
2015年度	100	189		18	0		2	51		
			289			18			53	360
2016年度	47	155		4	5		7	100		
			202			9			107	318
2017年度	186	178		2	23		6	8		
			364			25			14	403
2018年度	77	153		5	61		0	24		
			230			66			24	320
計	689	1,301		116	147		59	295		
			1,990			263			354	2,607

グラスグリッド

Pavement reinforcement system

アスファルト舗装用

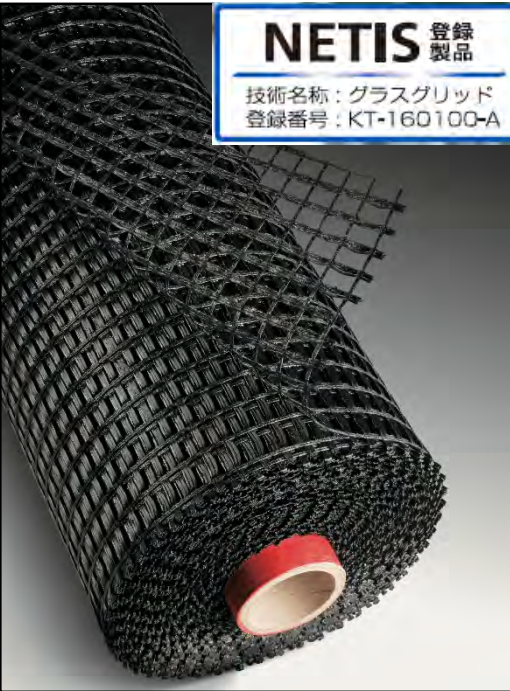
ひび割れ抑制

補強材

世界シェアNo.1

NETIS 登録
製品

技術名称：グラスグリッド
登録番号：KT-160100-A



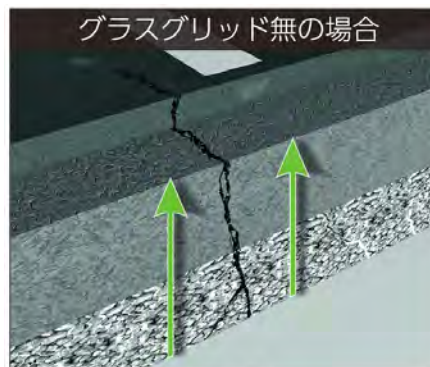
日本の道路を変える

グラスグリッドでクラックを抑制 道路の長寿命化を実現

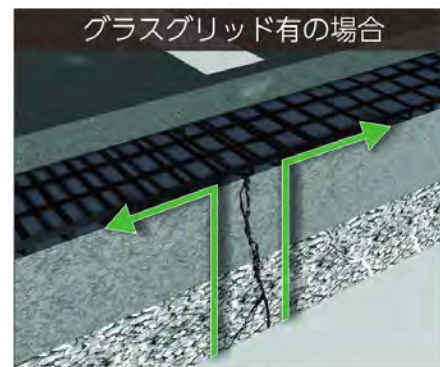


グラスグリッドの特徴 ～4つの優位性～

- 1 世界最高水準の引張強度**
強靭なガラス繊維を基材にしたグラスグリッドは高いクラック抑制力を発揮します。(115～215kN/m)
- 2 圧倒的なコストパフォーマンス**
コスト優位性の高いグラスグリッドは追加の副資材は一切不要です。
- 3 優れた施工性**
グラスグリッドは特殊な工具や高度な技術を必要とせず、円滑な敷設が可能です。
- 4 多様な舗装断面に柔軟対応**
打替用GG100、切削オーバーレイ用CG100L(CG100)、路盤・床版直上用CG100など、製品バリエーションが豊富です。
※舗装の種類・断面に応じたご提案が可能です。お気軽にご相談ください。



リフレクションクラック発生



応力を水平分散(ひび割れ防止)

GlasGrid® ～技術的裏付け～

サンゴバンUSA研究所における曲げ試験、フランスで行う輪荷重走行試験等、長年に渡って技術的な検証を継続的に実施の上、確かな裏付けとともにグラスグリッドは今日に至ります。



曲げ試験 (USA)



せん断試験 (ドイツ)



輪荷重走行試験 (フランス)

世界シェア No.1 30年来、約1億㎡以上の実績

日本



一般道 (大阪府)



工場敷地内道路 (茨城県)



高速道路 (大分県)

GlasGrid®製品スペック

製品名	製品用途	基材	開口	ロール幅 (m)	ロール長さ (m)	引張強度 (MD:縦方向 CD:横方向)	伸長率
GlasGrid® GG100	打替用	グラスファイバークリッド +特殊アクリルコーティング +裏面粘着剤	あり	1.5m	100m	MD: 115kN/m CD: 115kN/m	2.50%
GlasGrid® GG200	高強度打替用	グラスファイバークリッド +特殊アクリルコーティング +裏面粘着剤	あり	1.5m	60m	MD: 115kN/m CD: 215kN/m	2.50%
GlasGrid® CG100	路盤・床版直上用 (切削オーバーレイ用)	グラスファイバークリッド (不織布付) +特殊アクリルコーティング	なし	1.5m	70m	MD: 115kN/m CD: 115kN/m	2.50%
GlasGrid® CG100L	切削オーバーレイ用	グラスファイバークリッド (不織布付) +特殊アクリルコーティング	なし	1.5m	100m	MD: 115kN/m CD: 115kN/m	2.50%

オーバーレイ層は、GG100,CG100Lは最低40mm、CG100は最低50mmを確保してください。
GG100及びGG200はレベリング層を必要とします。その他品種は切削面に直敷設が可能です。

総輸入元



株式会社アークノハラ

福岡事務所 〒812-0014
福岡県福岡市博多区比恵町5-2
TEL.092-473-1538 FAX.03-5360-7833
URL.https://arc-nohara.co.jp

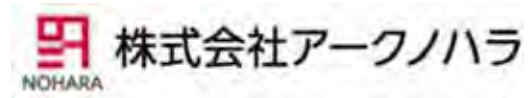
GlasGrid® 専用HP
にアクセスします。





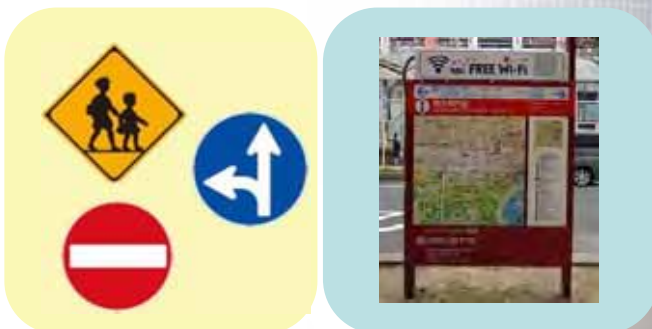
アスファルト舗装用
道路のひび割れ抑制シート

グラスグリッド
GlasGrid®



株式会社アークノハラ

**私たちのミッションは
安心安全な街づくりに貢献することです。**



那須工場 : ISO9001、14001

グラスグリッドとは

グラスグリッド（GlasGrid®）とは、道路のひび割れ（クラック）の発生を抑制するシート状の素材です。

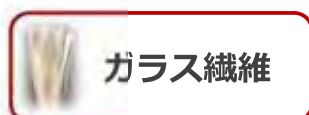
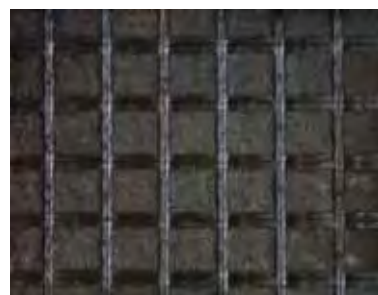
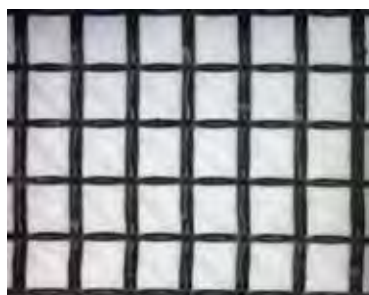
アスファルト表層の下に敷設することでひび割れの発生を遅延させることができます。

ひび割れの発生を遅延させることができるため、道路の長寿命化にも貢献でき、結果、道路のメンテナンスにかかる費用も抑制することができます。



グラスグリッドとは

: クラック抑制シート



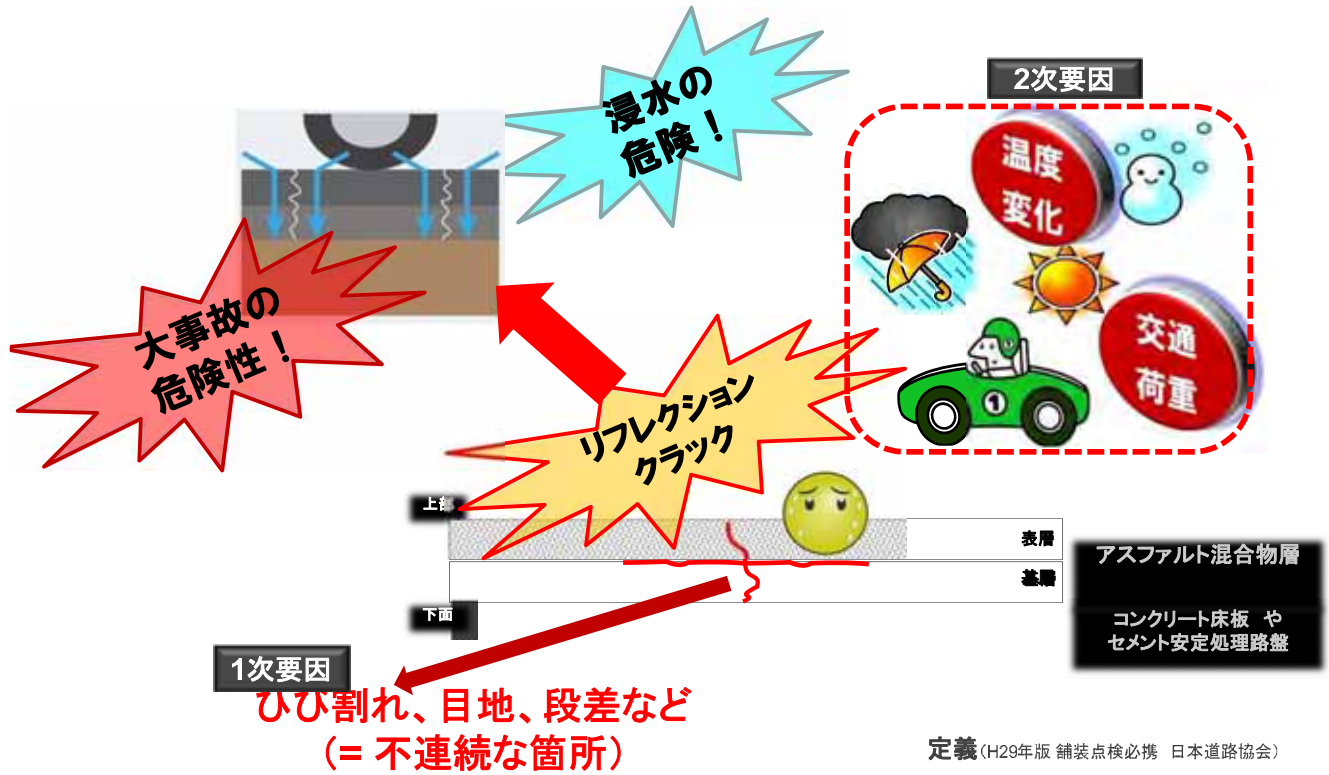
ガラス繊維

×

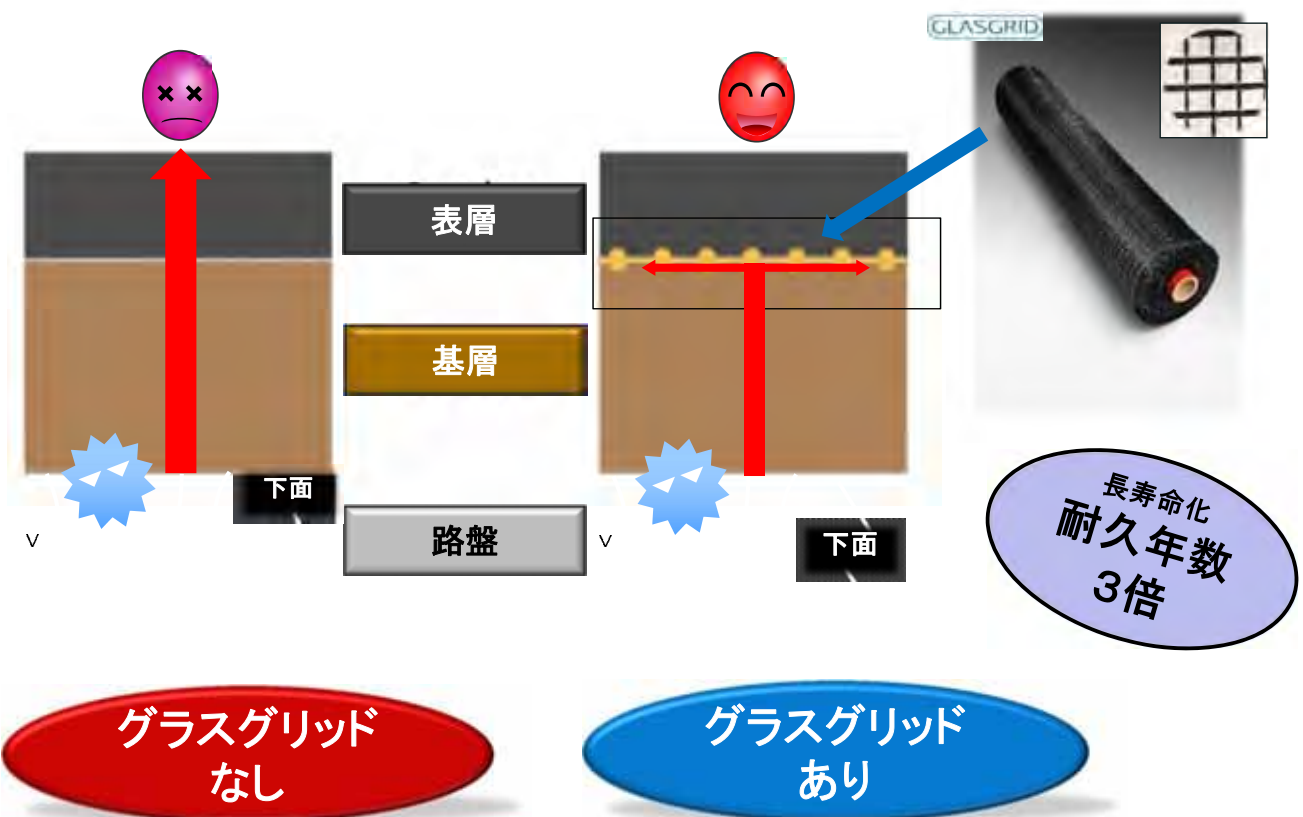
グリッド

リフレクションクラックに対して効果を発揮





リフレクションクラック抑制の仕組み



①性能優位性

②価格優位性



③施工優位性

④製品
バリエーション性

①性能優位性 各種試験



技術試験 各種：日本基準に照らして実施・立証

①性能優位性 引張強度

業界最高水準の
引張強度

標準GlasGrid®GGの場合：
タテ・ヨコともに115~215KN/m
(国内競合品：80~110KN/m)

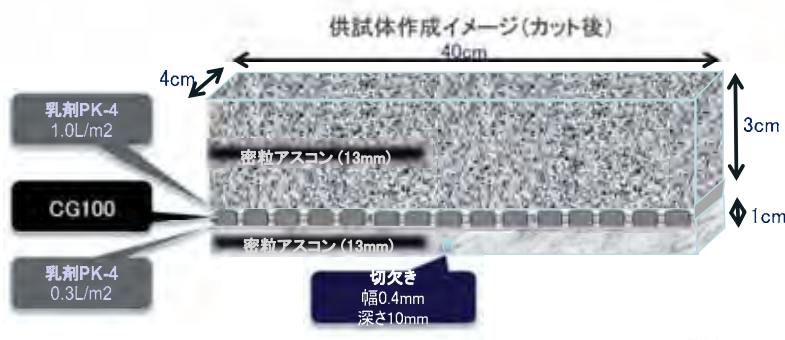


強靱

NOHARA 株式会社アークノハラ

①性能優位性 曲げ疲労試験

GlasGrid® CG100補強効果、繰り返し载荷を受けた場合の
疲労抵抗性を確認



試験概要

混合物の種類:

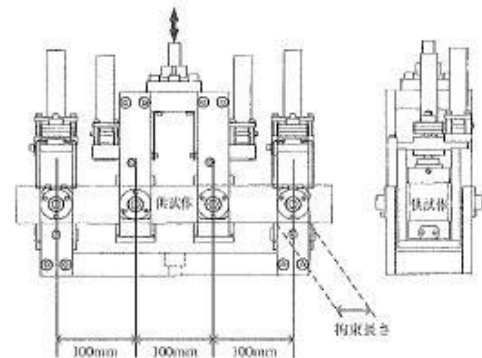
表層基層ともに密粒度アスコン13mm

使用アスファルト

ストレートアスファルト

試験条件:

曲げ疲労試験は舗装調査・試験法便覧B018T
に準拠して実施

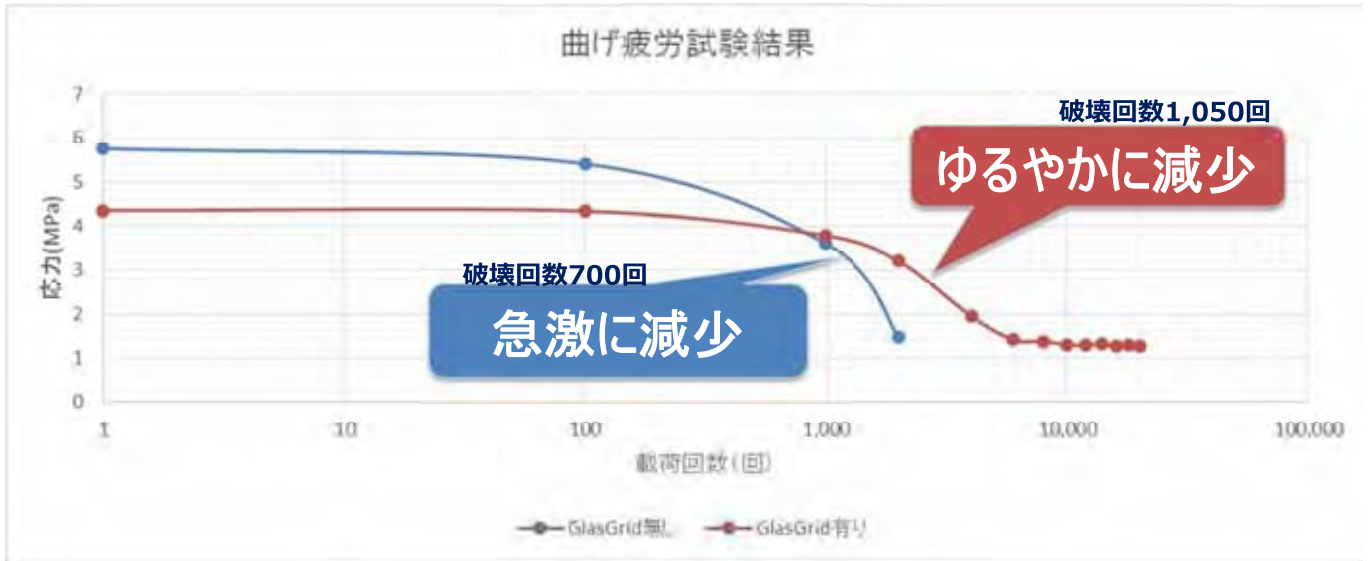


試験治具

NOHARA

①性能優位性 曲げ疲労試験

GlasGrid有とGlasGrid無を比較



破壊回数比 GlasGrid無 : GlasGrid有
マイクロクラック発現時 1 : 1.37倍
マクロクラック発現時 1 : 3.92倍
マクロクラック終了時 1 : 7.87倍

グラスグリッドの疲労抵抗性が高いことが判明

NOHARA

①性能優位性 輪荷重走行試験

試験目的: グラスグリッドあり、なしのアスファルト舗装の耐久性の比較

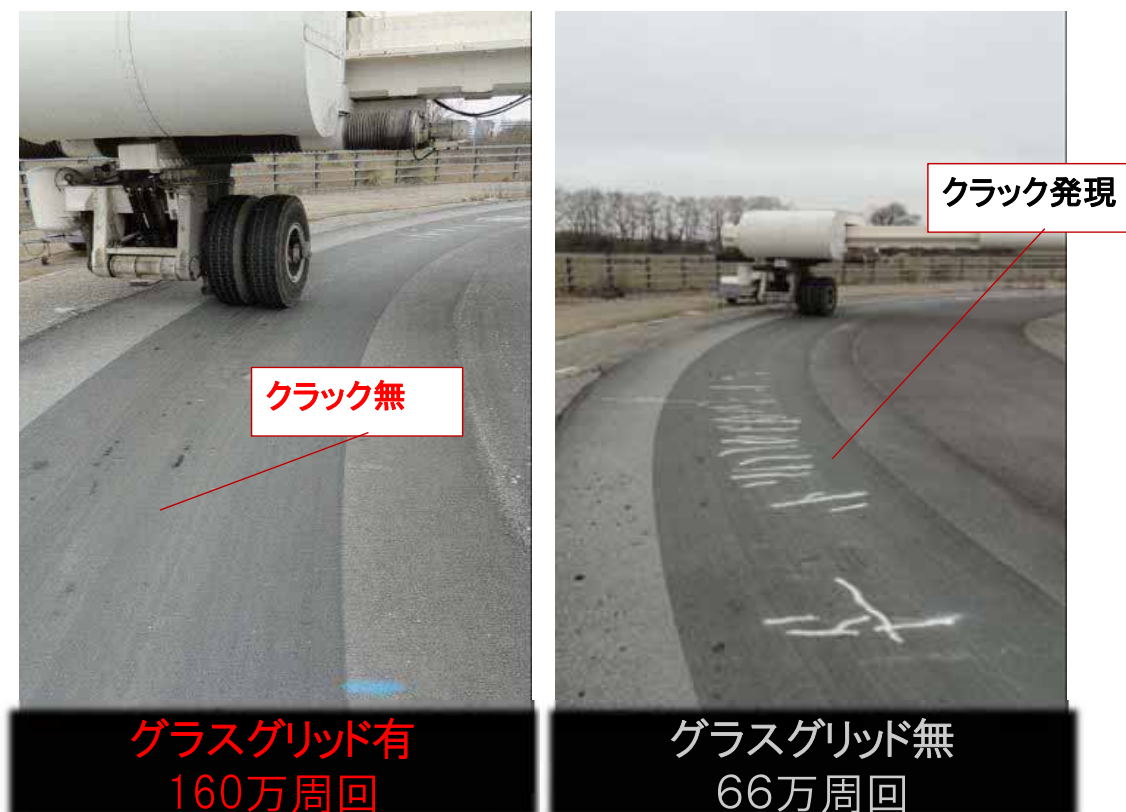
フルスケール実験 ~IFSTTAR (フランス)~



設計基準における車両総重量(一般的)
日本: 250kN (25t)、フランス: 260kN (26t)
* 大型トラックを基本

NOHARA 株式会社アークノハラ

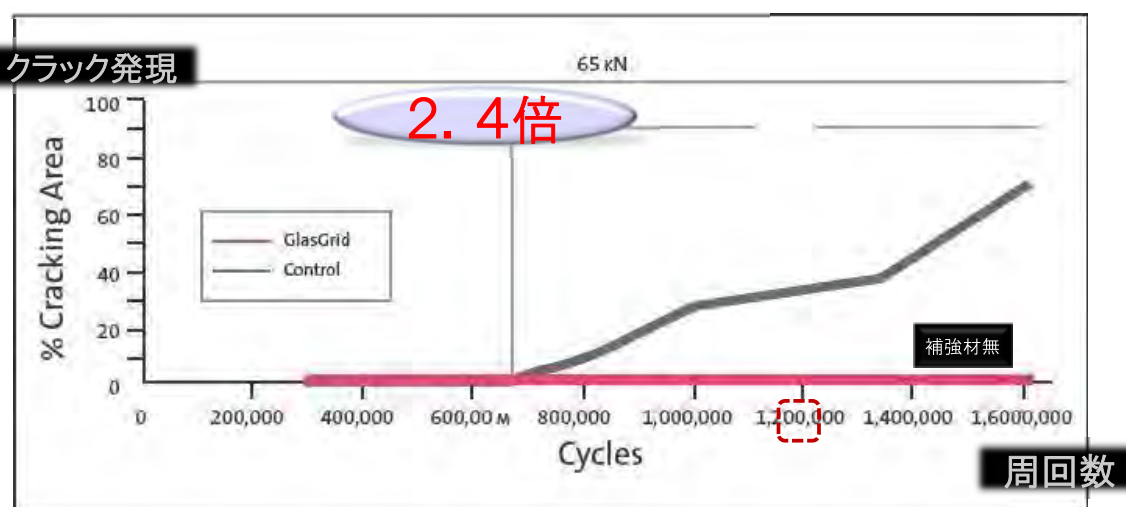
①性能優位性 輪荷重走行試験



NOHARA 株式会社アークノハラ

①性能優位性 輪荷重走行試験

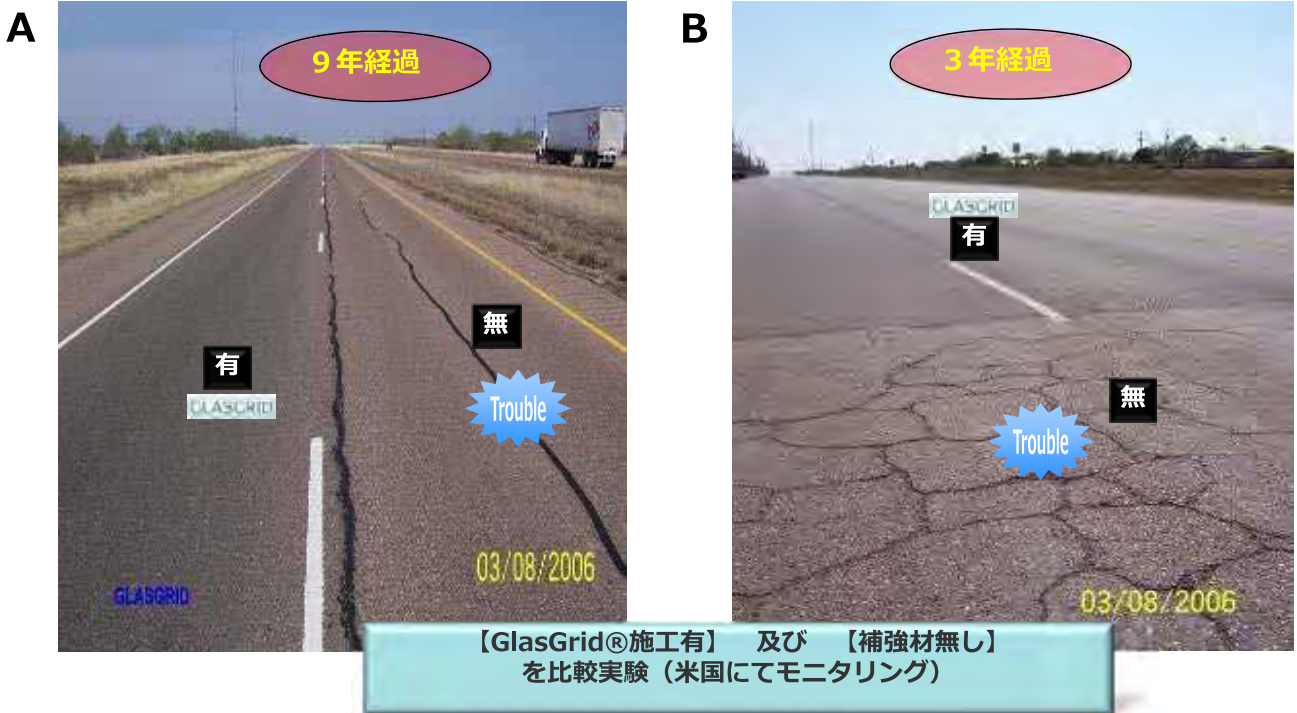
グラスグリッド無:66万周回でクラック発現
グラスグリッド有:160万周回でクラック発現無



リフレクションクラック抑制効果が向上したことにより
アスファルト舗装の長寿命化が図られる
(対策なし舗装と比較し約2.4倍)

NOHARA 株式会社アークノハラ

①性能優位性 比較実験(モニタリング)

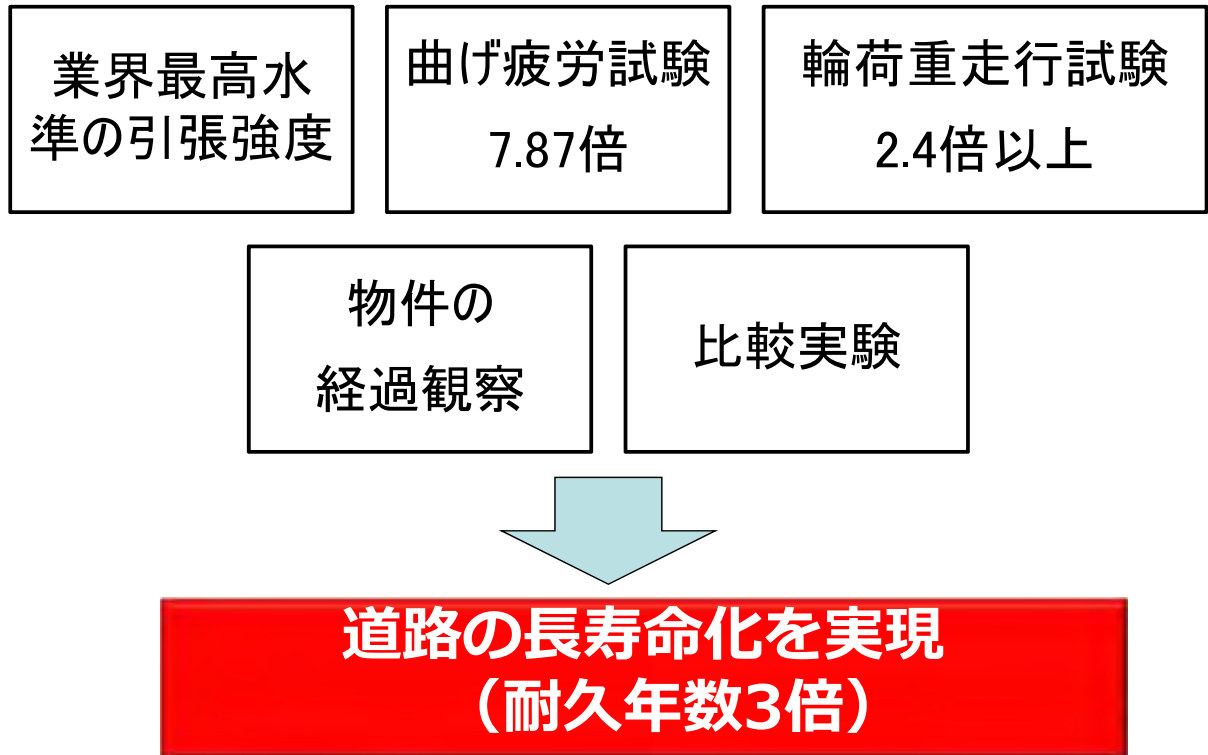


①性能優位性 比較実験(モニタリング)

カナダ



①性能優位性

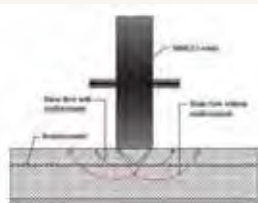


①性能優位性 わだち掘れについて

GlasGrid®敷設時

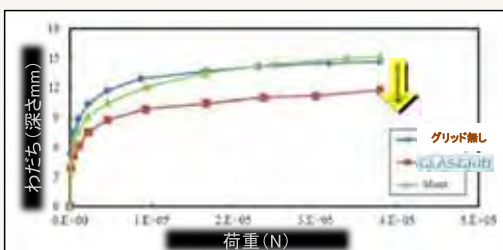
GlasGrid®を舗装表面から5cm以内の位置に敷設することを条件に、アスファルト舗装(表層)の流動わだちを一定割合軽減する効果を実証されています。

- **試験方法:**
ホイールトラッキング試験
- **試験場所:**
米国ノースカロライナ大学 (監修: サンゴバンJ.Lee博士)

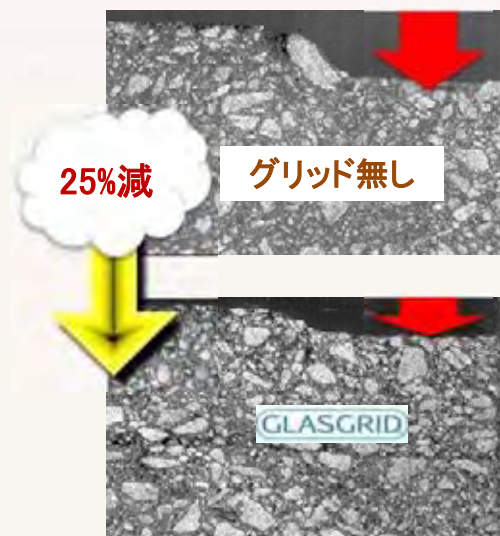


【試験条件】

- ・GlasGrid®GG100使用
- ・アスファルト混合物: 表層38mm (GG100: 表層直下に敷設)
- ・外部気温(チャンパー)50°C



試験 検証結果



検証結果:

補強材不使用時と比較し、
GlasGrid®敷設有の場合は、わだちを約25%低減

②性能優位性 温度応力ひび割れ

発生原因：

気温が -20°C を下回るような極度の低温になる箇所において、アスファルト混合物の温度変化に伴う伸縮によって発生。



5～10m間隔で、舗装全体にわたって発生

温度応力ひび割れにも効果あり

GlasGrid®の優位性

①性能優位性

②価格優位性

③施工優位性

④製品
バリエーション性



②価格優位性



220/道路舗装材(1) 建設物価/2019・6月号

【掲載価格の範囲】 <道路舗装材> 1. 標準仕様 標準仕内標準仕様を込み、2. 1等/2等程度

【調査段階】 <道路舗装材> ① 発注者 ② 販売店 ③ 工事業者

コード110218 **NOHARA 標準仕 道路舗装材(1)**

品名・規格	単位	北海道	関東	中部	近畿	九州	平均	品名・規格	単位	北海道	関東	中部	近畿	九州	平均
クラック抑制シート															
＜ガラス繊維＞															
幅100(cm)	m	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	＜その他＞							
50	m	800	850	850	850	850	850	見出しシート 幅20(m)	m	540	520	530	530	540	標準仕様
10	m	300	370	370	370	360	360	75	m	750	750	750	750	750	*
								RC用シート	m	1,400	1,420	1,420	1,420	1,420	*
								アクリル樹脂300	m	890	840	840	840	890	標準仕様
								PMUシート75	m	505	490	500	500	500	標準仕様
								50	m	770	750	750	750	750	*
								PMUシート75	m	340	330	330	330	330	*
								35	m	510	500	500	500	500	*
								PMUシート75	m	400	400	400	400	400	標準仕様
								PMUシート75	m	1,500	1,400	1,400	1,400	1,600	標準仕様
								PMUシート75	m	2,000	2,140	2,140	2,140	2,240	標準仕様
								PMUシート75	m	600	670	670	670	600	標準仕様
								PMUシート75	m	1,280	1,580	1,280	1,280	1,280	*

注) 他社と単位が異なる。

GG100 : 他社比較し、m²単価最安値

②価格優位性

3. 施工歩掛

3-1 補修歩掛

補修歩掛は、次表を標準とする。

表3.1 補修歩掛 (補修延長: 1,000m当り)

名称	規格	単位	補修内容	
			クラック補修	クラック防止シート張
土木一般世話役		人	1.3	2.0
特殊作業員		人	1.2	0.68
普通作業員		人	7.7	6.7
空気圧縮機	背圧型・排ガス対策型 (第1次基準値) 運搬質量8~20t	台	—	3.4
諸雑費率		%	12	11

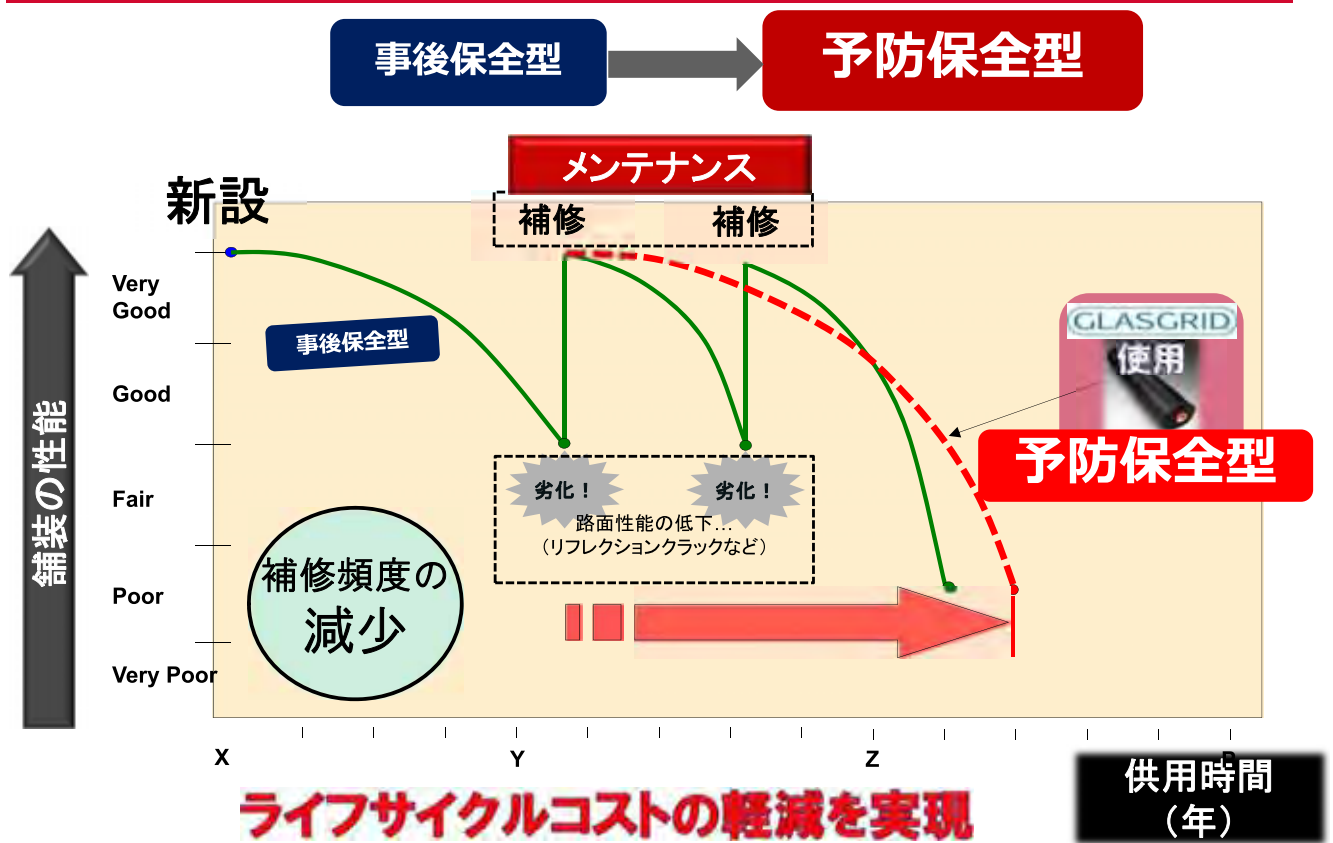
(注) 1. 補修延長1. クラック補修についてはクラックの対応延長、クラック防止シート張についてはシート張の施工延長を指す。

2. クラック補修の諸雑費は、空気圧縮機(排ガス対策型 第1次基準値)、アスファルトケトルの各機械損料・運転経費及びはらき、ハケ、プライマ等の費用であり、労務費、材料費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

3. クラック防止シート張の諸雑費は、空気圧縮機(排ガス対策型 第1次基準値)の機械損料・運転経費及びはらき、ハケ、プライマ、クラック防止シートロス分の費用であり、労務費、機械損料、運転経費及び材料費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

『国土交通省』土木工事標準歩掛の改定 舗装版クラック補修工

②価格優位性 ライフサイクルコスト



GlasGrid®の優位性

①性能優位性

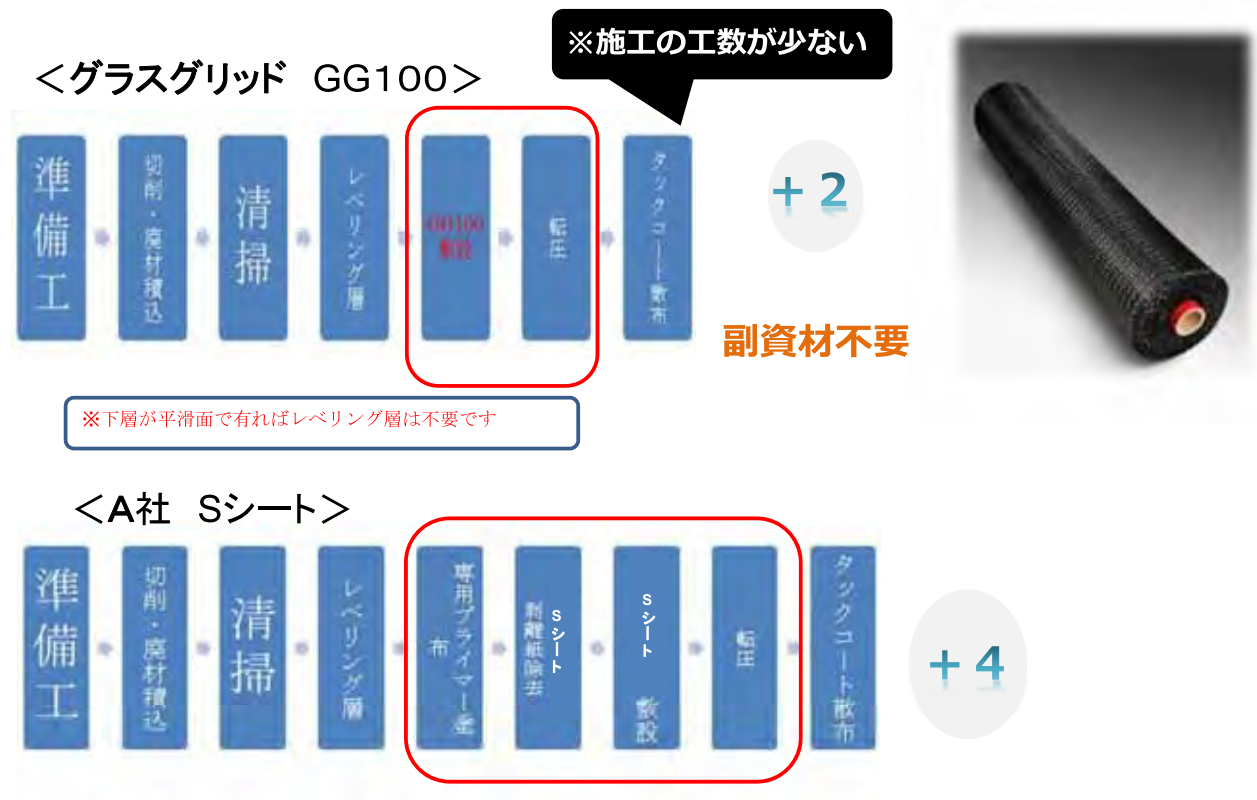
②価格優位性

③施工優位性

④製品
バリエーション性



③施工優位性



GlasGrid®の優位性

①性能優位性

②価格優位性

③施工優位性

④製品
バリエーション性



④製品バリエーション

<p>新設 基層打ち替え</p>	<p>切削オーバーレイ</p>	<p>路盤直上 切削オーバーレイ</p>
<p>GG100</p>	<p>CG100L</p>	<p>CG100</p>
 <p>標準補強 特長: 高密度・指差利用</p>	 <p>補強 (切削面直施工) 特長: 底面 粘・不織布付</p>	 <p>補強+防水性 特長: 裏面 不織布付</p>
<p>あらゆる舗装断面に敷設可能</p>		

④製品バリエーション

グラスグリッド敷設後、コア抜きを実施した際の付着状況

<p>GG100</p>	<p>CG100L</p>	<p>CG100</p>
<p>新設 基層打ち替え</p>	<p>切削オーバーレイ</p>	<p>路盤直上 切削オーバーレイ</p>
 <p>基層直上 GG</p>	 <p>基層直上 CGL</p>	 <p>粗調直上 CG</p>
<p>すべての品種の付着状況確認済</p>		

CG100は路盤直上への使用が可能

GlasGrid® JAPAN

2015年末より
約300プロジェクト実施済み

The image displays a map of Japan with approximately 30 red location pins indicating project sites. The pins are labeled with codes such as GG100, CG100, and CG100L. Surrounding the map are several inset photographs showing various stages of road construction, including the application of the GlasGrid material, the installation of reinforcement strips, and the final paved road surface.

GlasGrid® INTERNATIONAL

販売実績
65カ国 約1億㎡以上

地球1.7周分

The image features a world map with red location pins indicating sales locations across 65 countries. A yellow box at the top center contains the text '販売実績 65カ国 約1億㎡以上'. To the right, a globe icon is accompanied by the text '地球1.7周分'. The map includes labels for various countries in Japanese, such as Finland, Sweden, Norway, Spain, Italy, and others. Two inset photographs show construction equipment, including a road paver and a roller, in operation.

技術登録

NETIS ◇国土交通省
登録No.KT-160100A



2016.10

東京都 ◇東京都建設局
登録No.1801012



2019.1

宮崎県
登録No.763



2019.1

静岡県
登録No.1626



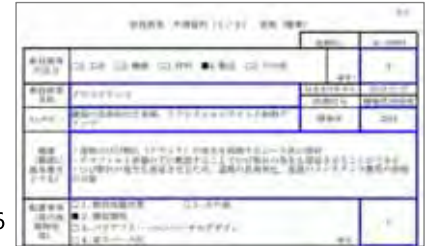
2018.3

福岡市
登録No.20160004



2016.6

茨城県
登録No.B-19080



2019.4

2020/8 長崎県新技術登録済み

NOHARA 株式会社アークノハラ

31

GlasGrid® アスファルト舗装用ひび割れ抑制補強シート

NETIS 登録
技術名称: グラスグリッド
登録番号: KT-160100A

道路 駐車場 工場敷地内 空港

耐久年数 **3倍!** アスファルト舗装の長寿命化と予防保全は 私たちにお任せください!

宛名印刷欄

●耐久年数 3倍● 圧倒的経済性 ● ライフサイクルコスト最小化 ● アスファルト舗装用補強材 世界シェア No.1

OPEN

NOHARA 株式会社アークノハラ

32

ご清聴ありがとうございました。



株式会社アークノハラ
営業戦略部 岩切
[TEL:03-3357-2442](tel:03-3357-2442)
[FAX:03-3357-7040](tel:03-3357-7040)
[E-mail:glasgrid@nohara-inc.co.jp](mailto:glasgrid@nohara-inc.co.jp)

製品HPにアクセスします



6. 写真・図・表


作業場所	従来工法	新規工法
工場内	硝酸浸漬処理 	中性塩電解処理 
現地	サンダー掛け処理 	中性塩電解処理 

図1 従来工法と新規工法の比較



図2 使用する主な器材
(上:電源器、下:電解液)

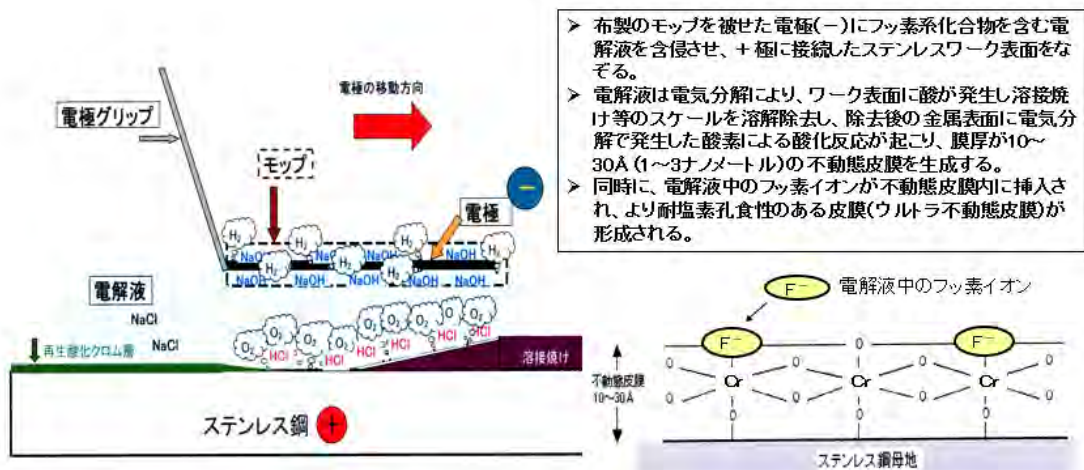


図3 電解研磨工法(中性塩電解処理)の概要



サポイン研究にて電解処理の屋外曝露試験(耐候性)を2年間実施
沖縄高専殿ご協力のもと検証

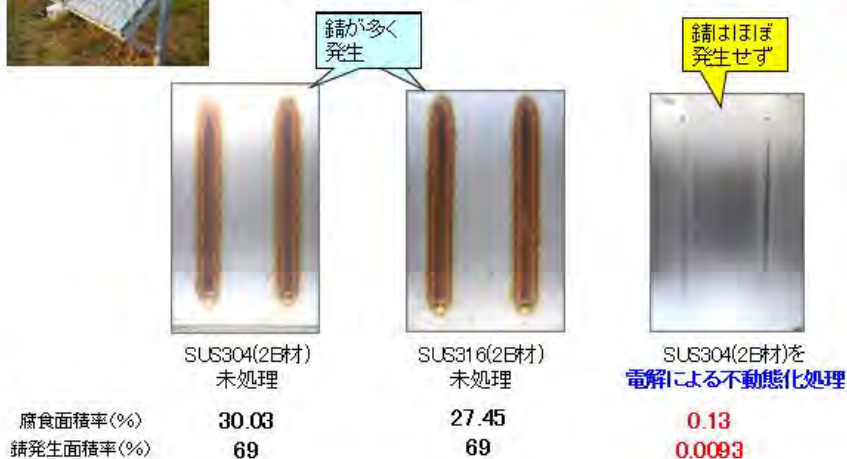


図4 電解研磨工法による長期耐錆性の改善効果

NETIS登録技術【CG-190004-A】 ステンレスの電解研磨工法

電解研磨法を使用したステンレスの
溶接焼け取り及び不動態化同時処理工法

令和2年10月2日
株式会社ケミカル山本

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto



ケミヤマ博士

1

ステンレスの電解研磨工法とは

本技術は、水門などのステンレス製品の溶接焼けや錆を、安全・無害な中性塩電解液を使用して、電気化学反応により除去すると共に、ステンレス表面により耐食性のあるウルトラ不動態皮膜を形成する技術。

注)ここで示す電解研磨工法は、表面を磨く研磨のみならず、表面を溶解し、不動態皮膜を形成する等の表面改質技術を含む。



ステンレス製パイプの
溶接焼け取り作業



ステンレスの錆取り作業
(錆を取り、再発を防止)



電気分解用 電源器



中性塩電解液

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

2

技術開発の背景と契機

作業場所	従来工法	新規工法 (電解研磨)
工場内	硝フッ酸浸漬処理 	
現地	サンダー掛け処理 	

酸洗処理(硝フッ酸処理)
 ・長年使用されており、設計仕様書でも、そのまま踏襲。



・毒劇物のため、作業中、作業現場での安全対策が必要。
 ・廃液処理管理厳格化の流れ。
 ・ステンレス表面の酸洗ムラ発生や耐食性が不十分。



電解研磨処理

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

電解研磨工法の特徴

従来工法と新規工法の比較

焼け取り方法	内容	処理速度	安全性 作業環境	性能 (耐食性等)	大型部品 対応
機械的方法	ワイヤーブラシ等で研削	○	× 騒音・粉塵	× 不動態皮膜破壊	○
化学的方法 (酸洗法)	硝フッ酸等に浸漬、塗布	× 数時間	× 毒劇物	× 不動態皮膜不十分	○
電気化学的方法 (電解法)	電解液を電気分解しながらワーク表面で摺動	◎ 分オーダー	◎ 中性塩水溶液	◎ 強固なウルトラ不動態皮膜	△

電解研磨工法の長所

・分オーダーで焼け取り可能 ※
 ・熟練を要さない簡単操作
 ・安全無害な電解液(中性)を使用
 ・ウルトラ不動態皮膜形成による高耐食性を実現

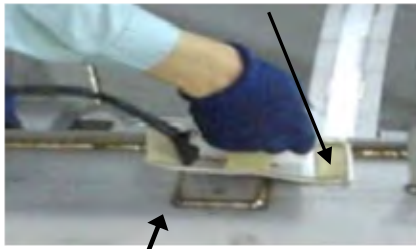


※酸洗工法と比較して、
 ・処理費用は約6,000円/m²とほぼ同等
 ・作業時間は約半分の30分/m²

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

電解研磨工法とは

絶縁性モップで陰極(-)を覆い、
電解液を含浸、なぞるだけ



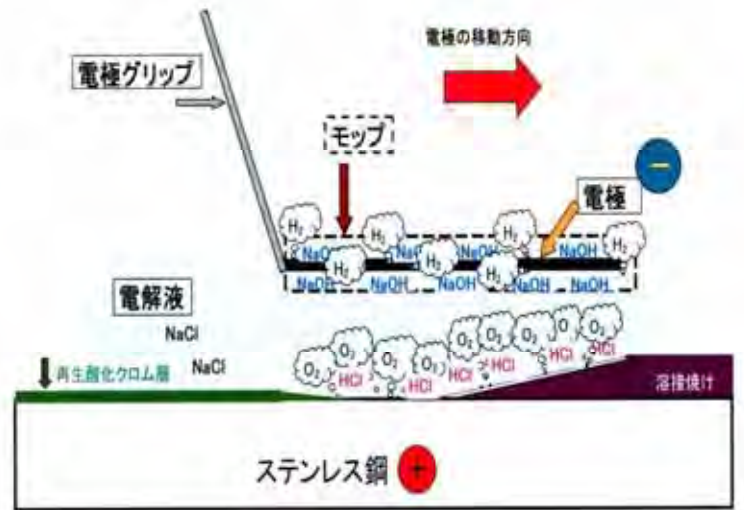
ワーク：陽極(+)

- 酸で溶接焼けを除去
- 酸素で不動態皮膜を形成

中性塩水溶液
(電解液)

電気分解

<陽極>
酸と酸素が発生
<陰極>
アルカリと水素
が発生



不動態皮膜とは
ステンレス表面に形成された厚さ1~3nmの
酸化クロムを主体とした酸化皮膜で、ステン
レスの腐食を抑制。

電解液組成に工夫
(特許技術)

(フッ素イオン等を添加)

ウルトラ不動態皮膜

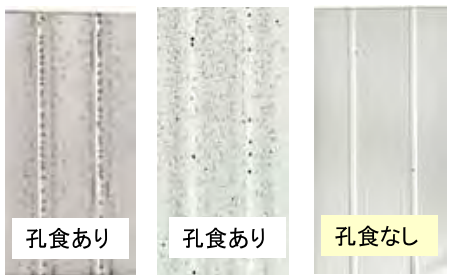
従来の氧化物系不動態皮膜に対し、
より耐食性のある皮膜を形成。

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

5

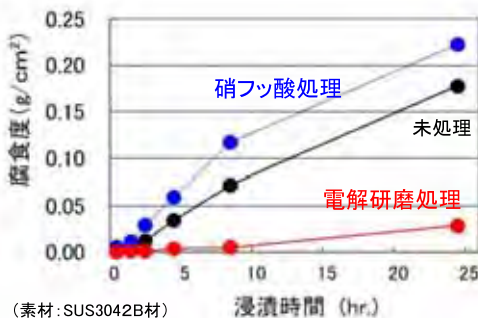
電解研磨工法の効果

耐塩素孔食性



未処理 硝フッ酸処理 電解研磨処理

塩化第二鉄水溶液(10%)孔食試験



(素材: SUS3042B材)

メリット

- 腐食抑制
- 長期間使用が可能
- 維持管理費の抑制
- ライフサイクルコスト
の削減

耐 錆 性



2年間 大気曝露

沖縄県での大気曝露試験で実証済み
(経済産業省サポイン研究 2014年9月から2年間、
沖縄高専殿ご協力の下で実施)



未処理

錆の面積率は
30%から0.1%
まで激減!

JIS Z2381に準拠



電解研磨処理

(素材: SUS3042B材)

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

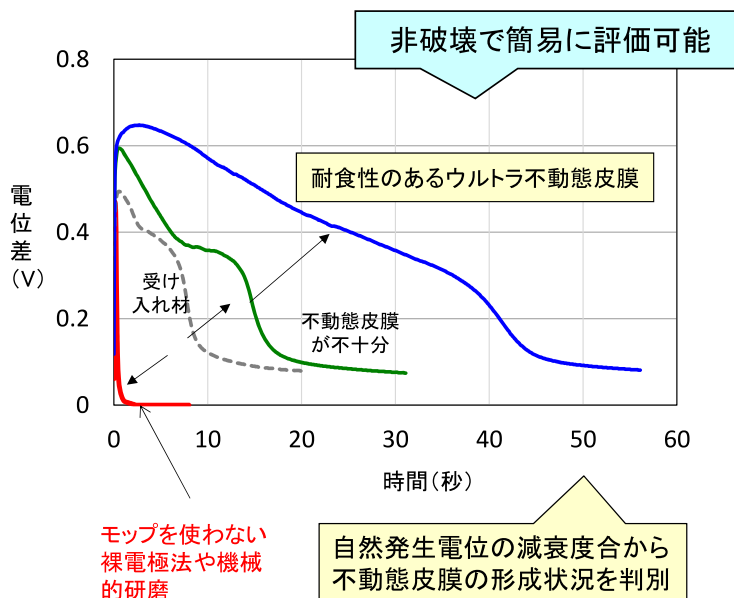
6

【参考】不動態化度の簡易判別



表面を水砥ぎ研磨した電極チップを専用電解液を含ませたろ紙を介して対象ワークへ押し付けることで発生する電位差を測定。

不動態化が不十分 ↓ 延命治療 (不動態化処理)



注) 素材の状態や電解液の種類によっては、測定が難しい場合もあります。

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

7

電解研磨工法の適用範囲

<現地施工にあたって>

- ・塩害等で錆が発生し易い溶接部への施工が可能。
- ・ワーク表面の汚れが顕著な場合は、**洗浄剤※**で除去すること。
- ・現場の場合、電源器やコード類に雨がかからない処置が必要。
- ・固定電源がない場合は、**100Vまたは200V仕様の発電機**が必要。
- ・電解処理後の廃液については、**産廃処理**を行うこと。
- ・電源器、電解液、電極及びモップは全国の溶接材料関係や工具関係の商社等から入手可能。

※洗浄剤の一例



ピカソ#300ワイパー(酸性タイプ)
⇒濡れタオル方式で錆除去



ピカソ#SUS300N(中性タイプ)
⇒錆の検知と錆除去

錆は紫色に発色



拭き取るだけ



<施工依頼について>

- ・資材を製造、提供する弊社へ依頼。(技術指導のみも可能)

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

8

電解研磨工法の活用実績 (2015年6月～2018年5月)

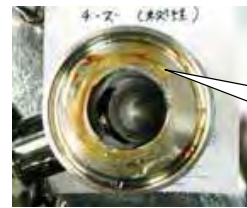
・国の機関	0件
・自治体	0件
・民間	3,307件
(内訳)ユーザー活用:3,252件	
施工依頼	:55件
(九州4件、九州以外51件)	

スーパーカミオカンデ 錆除去と再発防止



出典: 東京大学宇宙線研究所
神岡宇宙素粒子研究施設

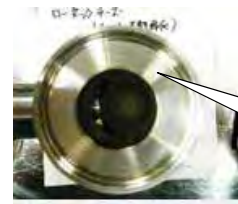
麺つゆ殺菌機 配管チーズの腐食防止



未処理

20週間後
(腐食進行)

<使用環境>
温度: 90~120°C
塩分: 4.9%



電解研磨処理

4年半後
(腐食なし)

SUS316L材も長期間
錆発生なし

- ▶ケミカルタンカー : 溶接焼け取りと不動態化処理
- ▶水門 : ステンレス製扉の錆除去と再発防止
- ▶化学プラント : リアクター内面の不動態化処理、応力腐食割れ防止
- ▶食品機械 : バフかす取り及び不動態化処理
- ▶医薬品製造装置 : バルブのルーージュ除去と不動態化
- ▶原子力用機器 : 使用済み部材表面汚染物の二次除去

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

9

会社概要

中性塩電解焼け取り法のパイオニア

- ☆ 株式会社 ケミカル山本 代表取締役 山本 正登※
- ☆ 設立: 昭和57年6月
- ☆ 資本金: 16百万円
- ☆ 本社: 広島市佐伯区(クリエイトセンターは廿日市市)
- ☆ 従業員: 60人
- ☆ 2018年に経済産業省が「地域未来牽引企業」に選定



※三菱重工業(株)広島研究所を定年退職後、ステンレスの溶接焼け取り作業で有史以来、唯一使用されていた**毒劇物「硝酸」の追放**に第二の人生を賭けて当社を設立。数多くの特許に基づく研究開発で、科学技術庁長官賞、発明大賞、特許庁長官表彰等を受賞し、2013年に旭日双光章を授与され、春の園遊会にもご招待賜る。

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

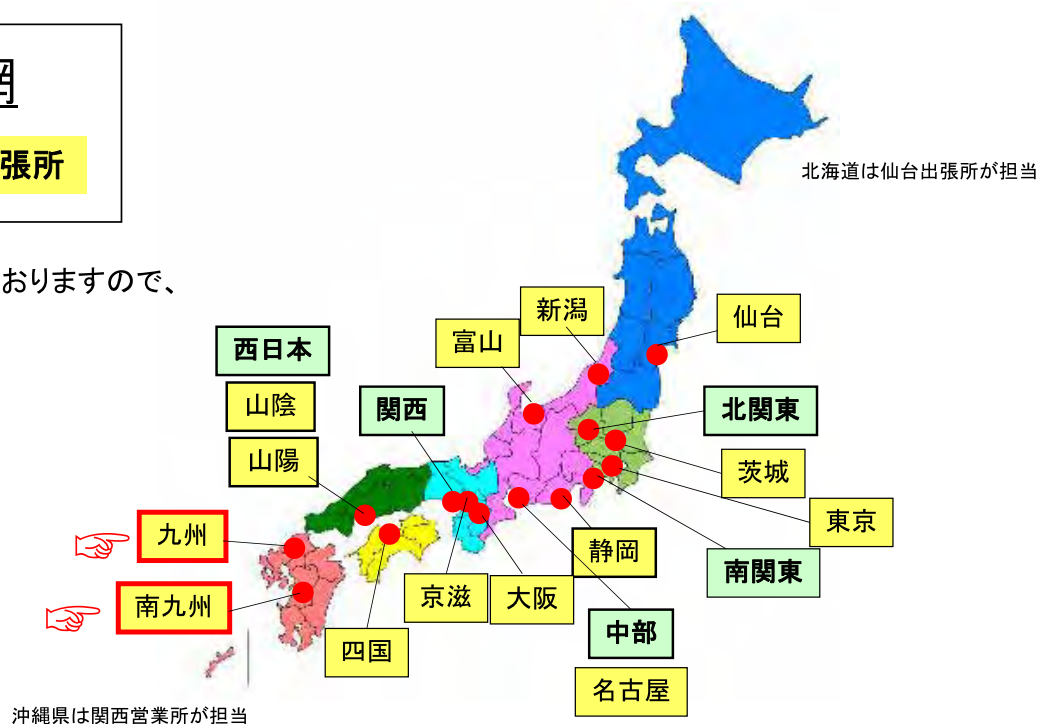
10

全国営業網

5営業所

14出張所

全国に営業マンを配置しておりますので、
何なりとご相談下さい。



Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

11

ご清聴有難うございました



お問い合わせはこちらまでお願い致します。

広報拡販部(九州担当) 佐尾俊夫
営業部(北九州出張所) 松尾 圭
営業部(南九州営業所) 鬼塚 昭裕

E-mail
sao@chemical-y.co.jp
matsuo@chemical-y.co.jp
onitsuka@chemical-y.co.jp

TEL
080-2921-0139
090-1018-6214
080-2924-5101

<http://www.chemical-y.co.jp/>

Copyright (c)2019 Chemical Yamamoto

12

技術概要

技術名称	SDM-Fit工法	担当部署	九州支店 技術設計部
NETIS登録番号	KT-180050-A	担当者	前田 一成
社名等	小野田ケミコ株式会社	電話番号	092-474-6611

SDM-Fit工法の概要

SDM-Fit工法は、機械攪拌と超高圧ジェット攪拌を併用したハイブリッドな深層混合処理工法です。改良時に噴射注入される固化材スラリー量と同程度の排土量を排出・制御することで、近接施工での“低変位施工”を可能にしました。また、“高い経済性と高速施工”を実現しています。

SDM-Fit工法の特長

- **大径改良による高速経済施工で高い経済効果**
 $\phi 1.6\text{m} \sim \phi 3.1\text{m}$ (改良断面積 $A=4\text{m}^2 \sim 14\text{m}^2$) の大径改良のため、大幅な工期の短縮が可能です。
- **排出土の制御による低変位施工が可能**
 改良時に排出土を制御することで変位の抑制が可能です。
- **既設構造物等や改良体相互の密着施工が可能**
 基礎杭、山留め壁等の密着施工や、改良体間の相互との一体化した改良造成ができます。

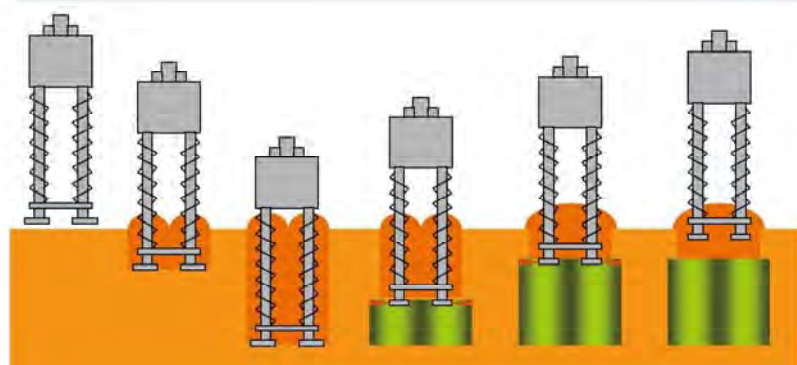


SDM-Fit 高圧噴射状況



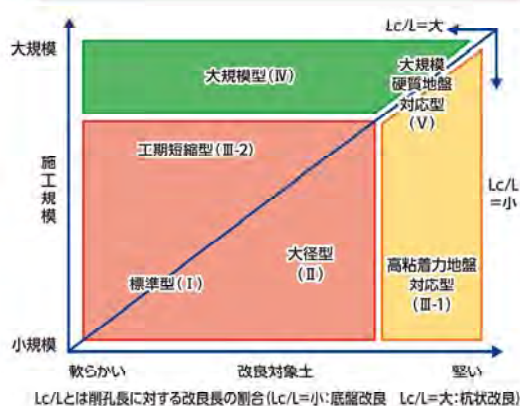
SDM-Fit 排土状況

SDM-Fit工法施工手順



①準備・移動芯出 ➡ ②攪拌装置貫入 ➡ ③SDM改良 ➡ ④改良完了・空打部引抜

SDM-Fit工法シリーズ



SDM-Fit改良径仕様

対象土質		改良体
砂質土	$N \leq 20$	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p style="color: red;">標準型 (I)</p> <p>1.6m×2軸</p> <p>$A_p=4\text{m}^2$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="color: green;">大規模施工型 (IV)</p> <p>3.1m×2軸</p> <p>$A_p=14\text{m}^2$</p> </div> </div>
粘性土	$C_u \leq 150\text{kN/m}^2$	<p>大径改良体の例</p>
腐植土	$w \leq 500\%$	



SDM-Fit 改良体状況

SDM-Fit工法

Super Deep Mixing-Free idea technology Method

複合攪拌型低変位深層混合処理工法

NETIS登録No.KT-180050-A

ONODA CHEMICO

施工事例-1 すべり防止 (SDM-FitⅣ仕様)

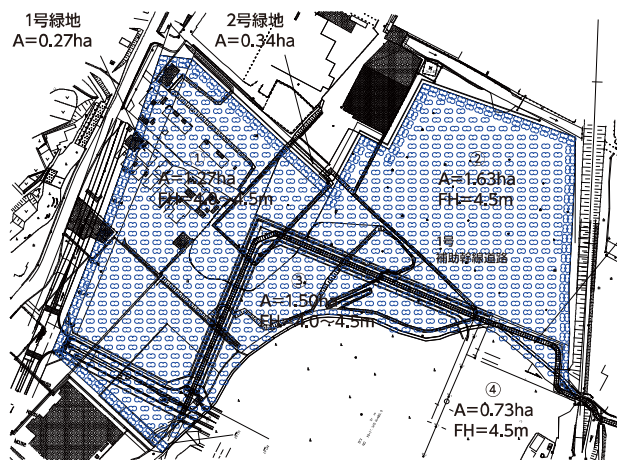
工事場所：宮城県気仙沼市

目的：沈下低減・すべり防止・支持力増加

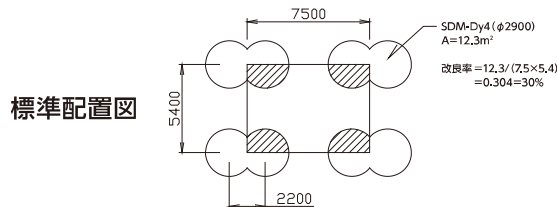
改良径：φ2.9m×2軸 (A=12.30m²)

設計強度：quck=200~1,100kN/m²

対象土質：粘性土



平面図



SDM-FitⅣ施工状況



SDM-FitⅣ出来形



SDM-FitⅡ施工状況

施工事例-2 液状化対策 (SDM-FitⅡ)

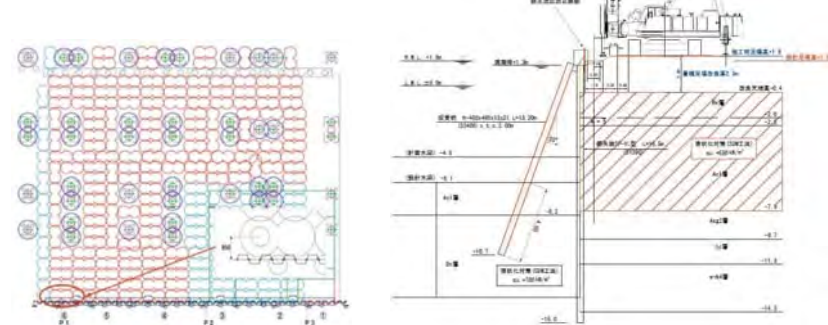
工事場所：北海道厚岸郡

目的：岸壁の耐震補強および液状化防止

改良径：φ1.7m×2軸 (軸間=1.5m, A=4.43m²)

設計強度：quck=450・550kN/m²

対象土質：砂質土



平面図

断面図



SDM-FitⅡ排土状況

新技術・新工法説明会

SDM-Fit工法 [KT-180050-A]



© 小野田ケミコ株式会社

ONODA CHEMICO

Onoda Chemical-Construction Since 1964

1

© 小野田ケミコ株式会社

技術説明会資料

© Onoda Chemico co., Ltd

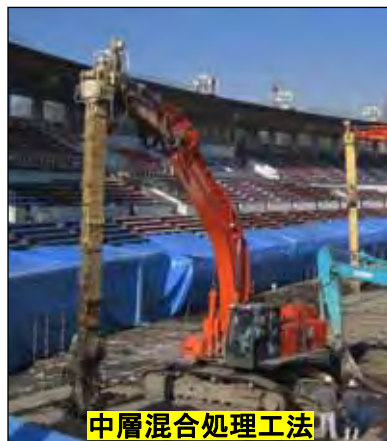
地盤改良工法 ～固結工法とは～

- 軟弱地盤対策工の一種
- 固結工法の大分類



表層安定処理工法

深度：1～2m



中層混合処理工法

深度：3～10m前後



深層混合処理工法

深度：10～20m以深

施工深度：浅い

深い

2

© 小野田ケミコ株式会社

技術説明会資料

SDM-Fit工法について

- SDM-Fit工法とは
- SDM-Fit工法の特徴
- SDM-Fit工法の効果
- SDM-Fit工法の適用用途・区分・適用条件

3

SDM-Fit工法とは



機械攪拌と高圧噴射を併用した、**大口径の低変位地盤改良工法**

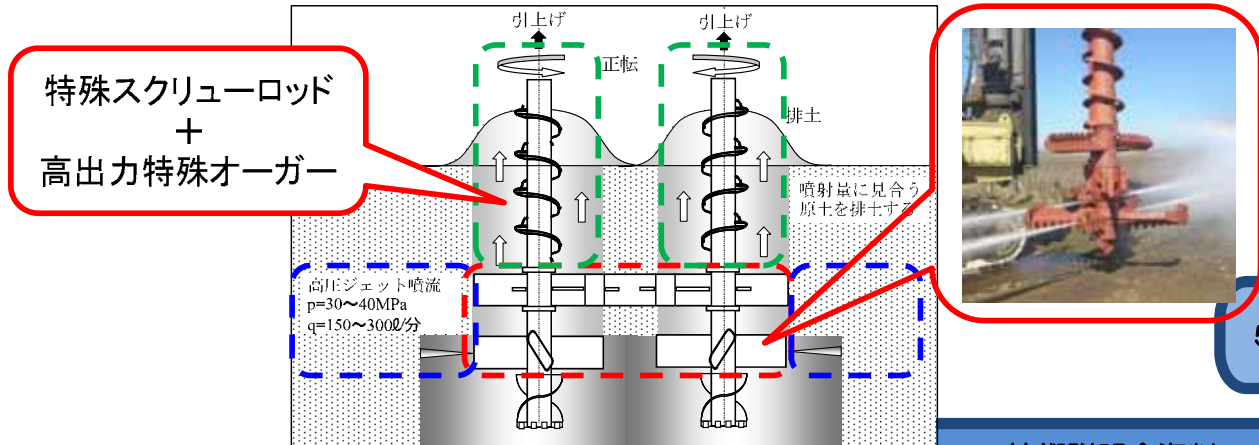
I ~ Vのシリーズがあり、
様々な現場に適用可能

4

SDM-Fit工法の特徴

● 大口径低変位施工のメカニズム

- ・機械攪拌翼のほぐし効果+高圧ジェット噴射の併用方式で大口径化
- ・投入セメント量に見合う原土の排出により低変位施工を実現



5

SDM-Fit工法の効果-大口径化

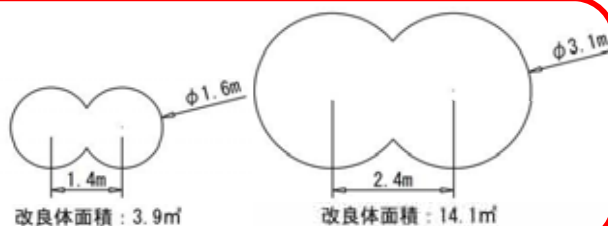
● 大口径化による処理能力の向上

- ・従来工法（一般的な機械攪拌工法）
改良径 $\phi 1.0\text{m} \times 2\text{軸}$
改良面積 $A=1.5\text{m}^2$



1工程で3倍～10倍近い処理能力を有する。

- ・SDM-Fit工法
改良径 $\phi 1.6\text{m} \sim \phi 3.1\text{m} \times 2\text{軸}$
改良面積 $A=3.9\text{m}^2 \sim 14.1\text{m}^2$



6

SDM-Fit工法の効果-経済性の向上

● 従来工法との比較

○改良仕様

共通	改良面積	貫入長	改良長
	10,000㎡	15.0m	10.0m

工法	改良径	改良面積	施工本数
SDM-Fit II	φ2.6m×2軸	9.94㎡	101本
従来工法	φ1.0m×2軸	1.50㎡	667本

7

SDM-Fit工法の効果-経済性の向上

● 従来工法との経済性の比較

工法	1日当たり処理土量	施工日数	経済性
SDM-Fit II	401.6m ³	25日	57,267,000円
従来工法	89.3m ³	112日	80,240,100円

- ☑ 経済性: 約30%低減
- ☑ 施工能力: 約4倍
- ☑ 施工日数: 1/4に短縮

8

SDM-Fit工法の効果-低変位施工

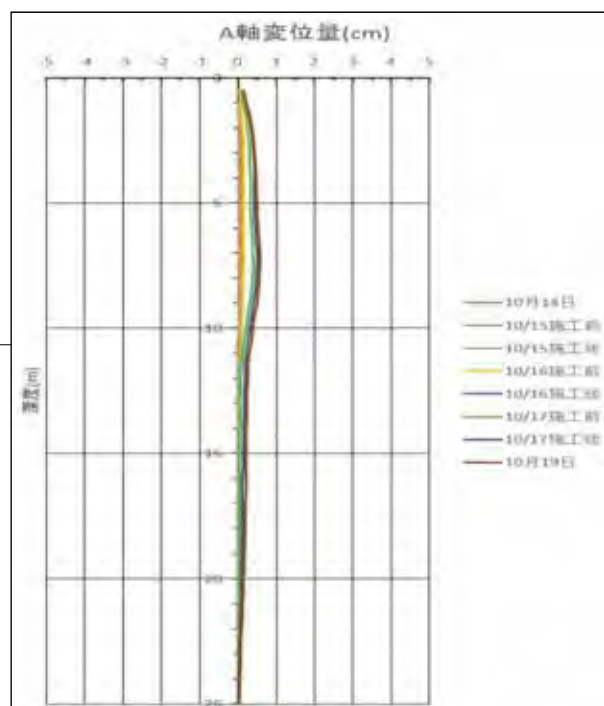
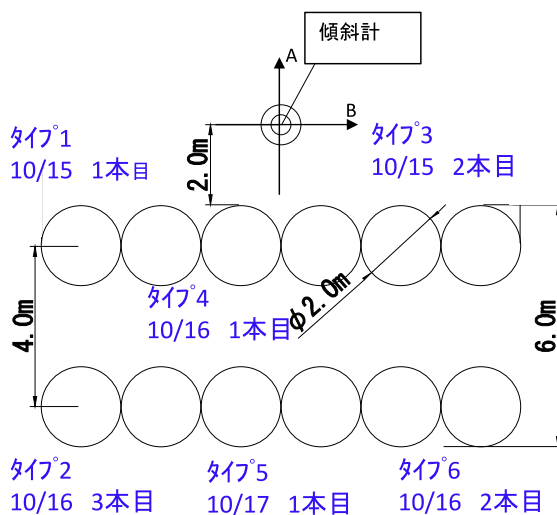
● SDM-Fit工法 排土状況



投入セメント量に見合う、原土の排出。

SDM-Fit工法の効果-低変位施工

● 地盤変位測定結果



SDM-Fit工法の効果-低変位施工

- 構造物近接施工事例



11

SDM-Fit工法の施工事例

- 供用中道路近接施工事例



12

SDM-Fit工法の施工事例

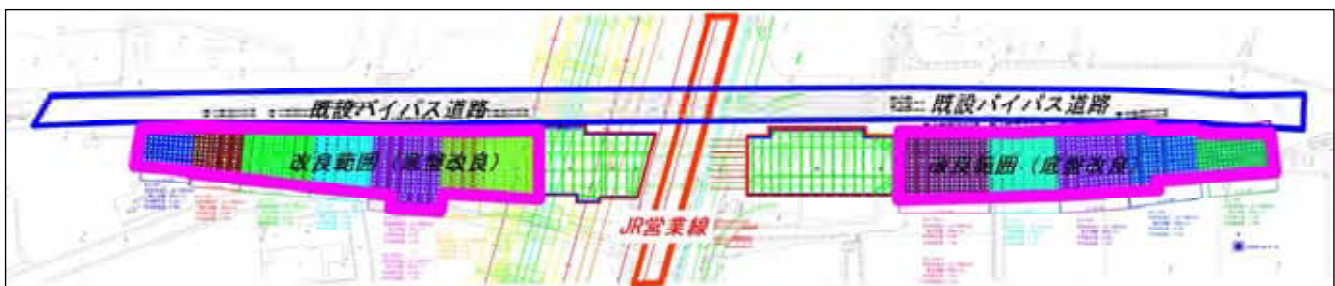
- 供用中道路近接施工



13

SDM-Fit工法の施工事例

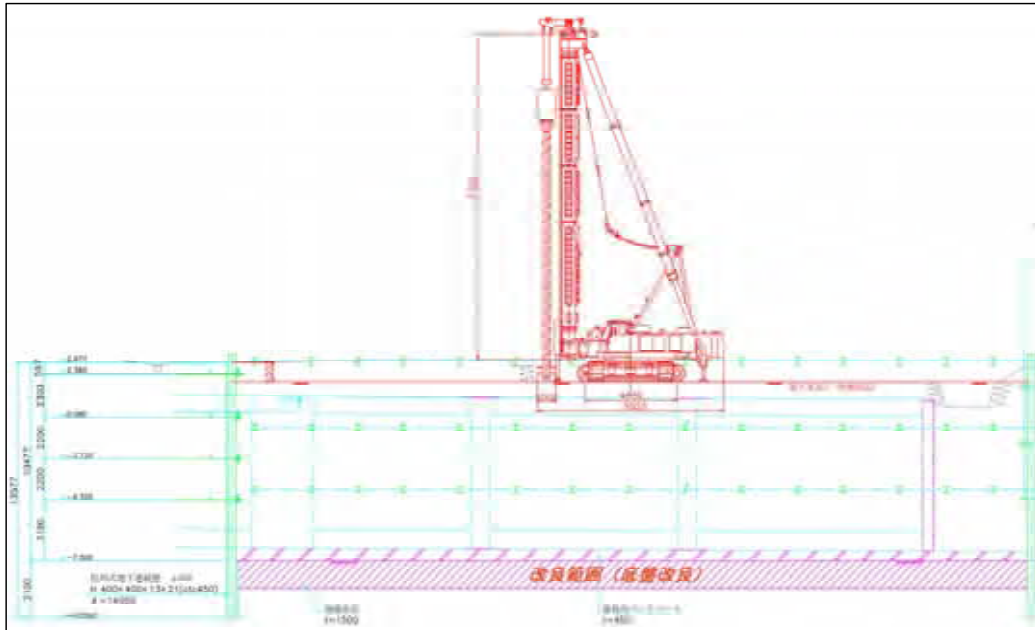
- 施工平面図



14

SDM-Fit工法の施工事例

● 施工断面図



15

SDM-Fit工法の施工事例

● 河川護岸近接施工



16

SDM-Fit工法の施工事例

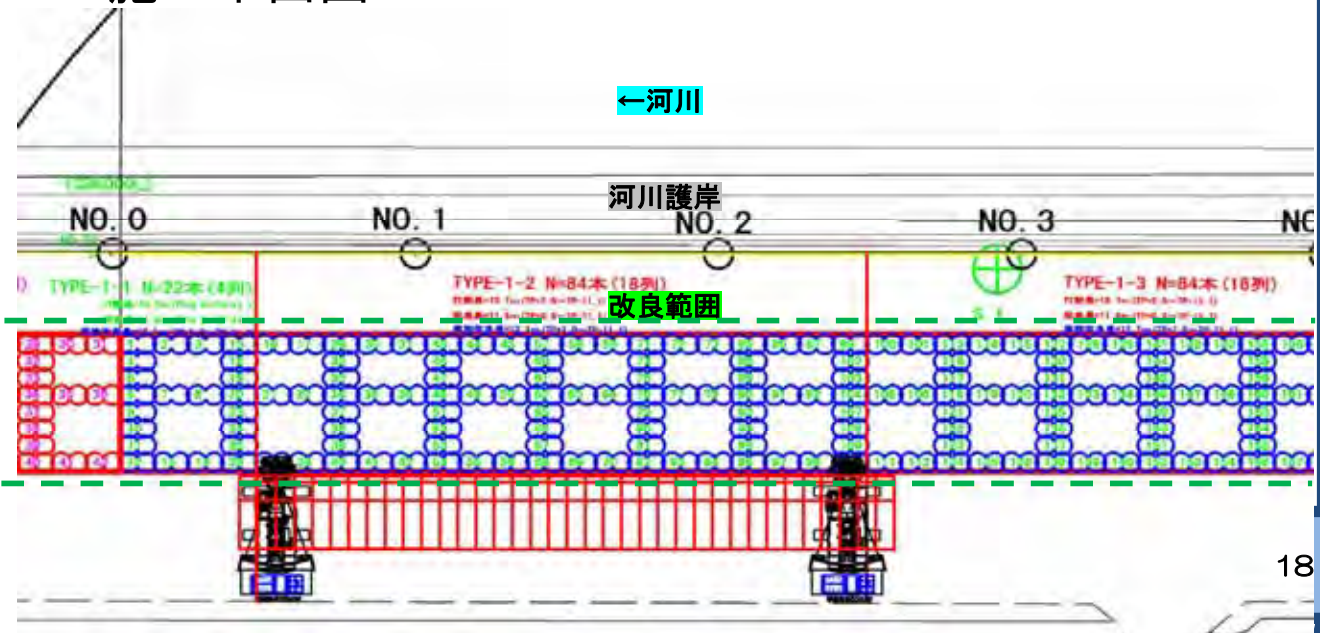
● 河川護岸近接施工



17

SDM-Fit工法の施工事例

● 施工平面図



18

SDM-Fit工法の適用用途

● 主な用途

- ① 盛土・切土のすべり破壊防止
- ② 構造物の支持力増加および沈下低減
- ③ 開削工事におけるヒービング防止、土留め壁変形防止
- ④ 耐震補強や液状化防止
- ⑤ 基礎杭、土留め壁、自立護岸の横方向地盤反力の増加

さらに！

19

SDM-Fit工法の適用地盤

● 高粘着力地盤・硬質地盤への対応

土質	従来工法	SDM-Fit工法
砂質土	N=15	$N \leq 20$
粘性土	$N=8$ ($C_u \leq 50 \text{kN/m}^2$ 程度)	$C_u \leq 150 \text{kN/m}^2$
有機質土	---	$W_n \leq 500\%$

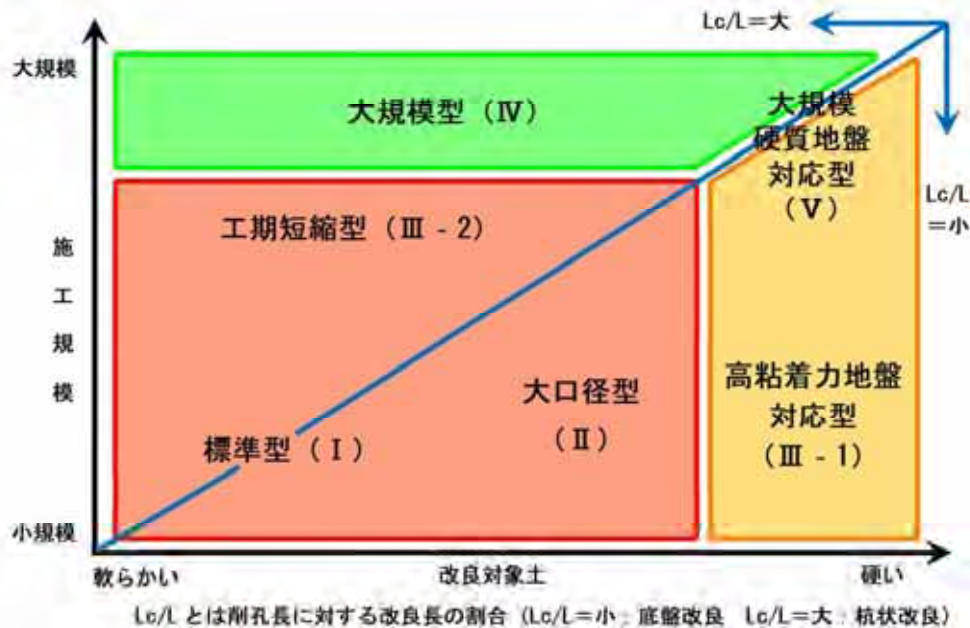
- 経済性の向上
- 低変位施工の実現・・・だけではなく

- 適用土質の範囲においても優れる

20

SDM-Fit工法の区分・適用条件

● 適正による分類



SDM-Fit工法の区分・適用条件

● 適正と適合型

工法	Fit I	Fit II	Fit III-1	Fit III-2	Fit IV	Fit V
適合型	標準型	大径型	高粘着力	工期短縮	大規模型	大規模 硬質地盤
大規模	○	○	○	○	◎	○
中規模	○	◎	○	◎	△	○
小規模	◎	○	○	△	△	△
工期短縮	○	○	○	◎	○	○
$Cu \leq 70\text{kN/m}^2$	○	○	◎	○	○	◎
$Cu \leq 100\text{kN/m}^2$	-	-	◎	-	-	○
$Cu \leq 150\text{kN/m}^2$	-	-	○	-	-	-

◎: 最適 ○: 適 △: 適用可

お問い合わせ先

●ダイナミックジェット工法研究会事務局
小野田ケミコ株式会社

●TEL: 03-5615-7030

●URL: <http://www.chemico.co.jp/>

ご清聴ありがとうございました

23

技術概要

技術名称	NEac工法 「高強力不織布・樹脂含浸・柱脚防食工法」	担当部署	福岡事業所 国土環境事業部
NETIS登録番号	KK-200010-A	担当者	松下 晶季
社名	小泉製麻株式会社	電話番号	092-474-8300
技術の概要	<p>1.技術説明</p> <p>道路付属物等の支柱基部等を「高強力不織布×高弾性エポキシ樹脂×トップコート」で防食する工法。不織布がベースなので、あらゆる形状に成型が可能。また、不織布と高弾性エポキシ樹脂により、道路の微振動や鉄の膨張収縮にも追従可能な柔軟性を持つので、剥がれや割れを防止できる。</p> <p>2.従来工法との違い</p> <p>従来工法は一般防錆塗装や硬い繊維素材の被覆による防食・補修、対象物そのものの取替などであった。NEac工法は一般防錆塗装よりは高価だが、塗装だけでは遮断しきれない外部からの錆の要因(水や空気)を遮断し、高い防食性能と耐久性を発揮できる。また、厚みがあるので多少の強度回復が期待できる。</p> <p>また、本工法の繊維素材はシート状だけでなく立体成型での製造も可能なため、従来の高強度工法よりも使用範囲が広がることも特長の一つになる。</p> <p>硬い繊維素材と違い、柔軟性を有している所以对象物への追従性にも優れ、さらには取替よりも費用が掛からないので経済性に優れる。</p> <p>既設対象物に対しては防食・補修としての施工や、取替の予算が付くまでの「延命措置」としての施工、新設対象物に対しては「予防保全」としての施工が可能のため、国が掲げるインフラの長寿命化へ対応できる工法である。</p> <p>3.技術の効果</p> <p>3-1.施工上のメリット</p> <p>厚みがあるため約1～3日程度の養生時間はかかるが、塗装工と同様の方法で施工できるため、特殊な技術は要求されない。</p> <p>3-2.品質性能上のメリット</p> <p>塗装よりも厚み(2～3mm程度)があるので耐久性に優れる。不織布とエポキシ樹脂により、錆の要因である水や空気を遮断できるので、防食効果が優れる。</p> <p>4.技術の適用範囲</p> <p>4-1.適用可能な範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 照明柱や標識柱等の柱脚部の防錆を必要とする部分 ・ 構造物の溶接継手部、フランジ、橋梁高欄の補修など <p>4-2.特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 柱脚部の地際、ボルト、ナットの締結箇所 <p>4-3.適用できない箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属製品及びその土台にあたる基礎コンクリート、コンクリートパイル以外に適用しても効果は無い 		
5.採用実績 (2020年9月上旬時点)			
・ 国土交通省	0件	(九州0件)	
・ その他公共機関	6件	(九州1件)	
・ 民間等	7件	(九州0件)	

6.写真



7.規格/物性

- ・規格 ご要望に応じて対応（都度ご相談）
- ・物性 <耐曲げ荷重> ※試験方法はJIS K 7171に準拠。上記は測定値であり保証値ではない。

部材	厚み(mm)	曲げ荷重(N)
鋼板	1.5	139
鋼板+NEac工法	1.5+3	322



約2.3倍UP

仕様	部材	材質	配合比(重量比)	使用量の目安
	高強力不織布	ポリエステル	—	1㎡
	専用樹脂(アルブロンG30増粘)	エポキシ樹脂	主剤2：硬化剤1	3.5～4.0kg/㎡
	トップコート	ポリウレタン樹脂	主剤5：硬化剤1	0.5kg/㎡

8.施工方法



①下地処理(ケレン)



②接着剤の下塗り



③不織布の貼付



④接着剤の上塗り



⑤トップコート塗布



⑥施工完了

※鋼管柱内部にウレタンを充填し、外部をNEac工法、内部をウレタンで防食する
NEac+ウレタン工法が国交省の「新たな道路照明に関する技術公募」にて
有望な技術として評価されました。

「高強力不織布・樹脂含浸・柱脚防食工法」

NEac工法

NETIS KK-200010-A

小泉製麻株式会社
福岡事業所



柱脚の腐食



地際の腐食が深刻な課題である理由

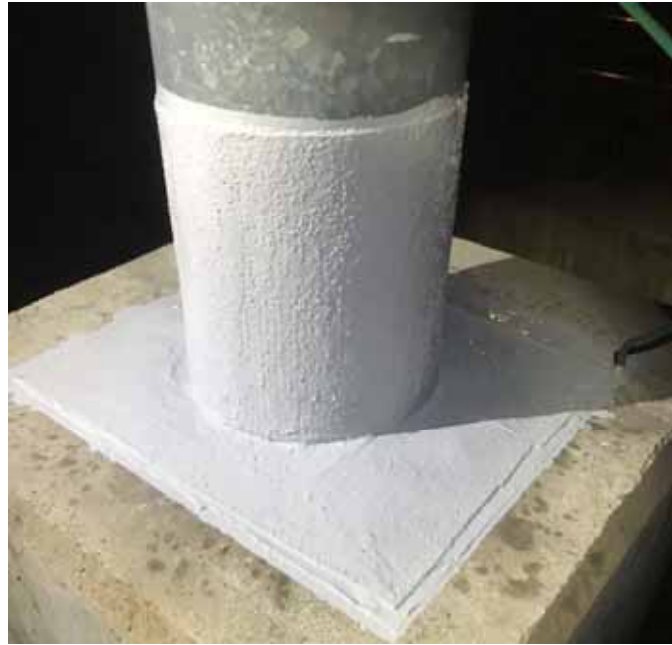
- ・ 雨水や除雪剤、犬尿などで特に腐食しやすい環境である
- ・ 砂などが地際に堆積し、塗装が削れやすい
- ・ 腐食が進むと爆裂や穴などで地際部分から倒壊の恐れ

 小泉製麻株式会社

現状の対策

- ・ 一般的な塗装
- ・ 硬い繊維素材の被覆による防食と補強
- ・ 対象物そのものの取替工事

 小泉製麻株式会社



➡ 「手軽に」 かつ 「確実に」 防食できる技術の開発

 小泉製麻株式会社

目次

- ①NEac工法とは
- ②施工方法
- ③施工事例と実績
- ④まとめ

 小泉製麻株式会社

目次

①NEac工法とは

②施工方法

③施工事例と実績

④まとめ

①NEac工法とは

高強力不織布 × 高弾性エポキシ樹脂 × トップコート

優れた柔軟性・成型性

- 微振動や衝撃、温度変化による膨張・収縮に対応
- 特殊成型技術により、あらゆる形状に成型可能
- 地際やボルト・ナットの締結箇所への施工にも最適

高い防食効果

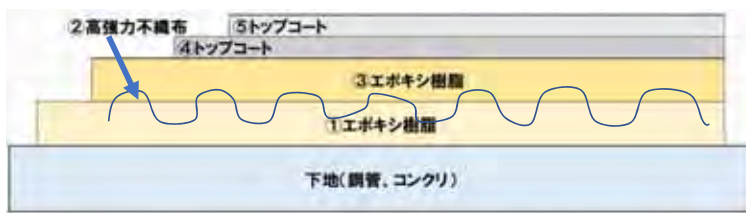
- 電気絶縁性・耐水性・耐薬品性を付与
- 樹脂を不織布で保持し厚みを均一にすることで、施工箇所を防食・強度維持

腐食防止・長寿命化を実現

①NEac工法とは



立体成型が可能！



• 施工性向上

高強度不織布を施工対象物の形状に成型加工。

• 防食効果、強度維持

高強度不織布にエポキシ樹脂を含浸させ、接着。

→ 防食性を高め、附属物の長寿命化につながる。

→ トップコートを塗り替えするだけで、

半永久的に維持。

→ 鋼板と鋼板+NEac工法での曲げ強度比較で約2.3倍の強度UPを確認。(厚みがあるため)

 小泉製麻株式会社

①NEac工法とは

インフラ（附属物）の**長寿命化**に貢献できる工法

取替の予算が付くまでの
延命措置

新設、腐食が軽度な対象物の
予防保全

 小泉製麻株式会社

目次

①NEAc工法とは

②施工方法

③施工事例と実績

④まとめ

②施工方法

※簡易説明版

工程①

下地処理

- ・ケレン作業
(錆、汚れの除去)



工程②

接着樹脂塗布
(下塗り)

- ・接着樹脂調合
- ・接着樹脂塗布



高強力不織布
貼付け

- ・高強力不織布貼付け
- ・不織布へ樹脂含浸



②施工方法

※簡易説明版

工程②

↓
接着樹脂塗布
(上塗り)

- 接着樹脂塗布
- 接着樹脂ならし



↓
養生

- ※硬化養生時間
常温：12時間以上
夏場：6時間以上
冬場：24時間以上

工程③

↓
トップコート
塗布

- トップコート調合
- トップコート塗布
(計2回)



 小泉製麻株式会社

目次

①NEac工法とは

②施工方法

③施工事例と実績

④まとめ

 小泉製麻株式会社

③施工事例と実績



2017 山形県
1 辺200mm



2018 宮崎県
Φ139.8mm

 小泉製麻株式会社

③施工事例と実績



2019 神奈川県
Φ100~170mm



2019 奈良県
Φ300mm

 小泉製麻株式会社

③施工事例と実績



2019 大阪府
380mm以上特殊形状



2020 島根県
Φ220mm

 小泉製麻株式会社

③施工事例と実績

実施年度	事業主体		施工箇所詳細
2017	滋賀県	民間工場	照明柱(工場内)
2017	山形県	高速道路会社	四阿柱脚(高速道路PA内)
2018	兵庫県	民間商業施設	駐車場フェンス
2018	岩手県	高速道路会社	休憩施設ベンチ脚部(高速道路PA内)
2018	宮崎県	地方自治体(市)	ガードレール支柱(車道)
2019	奈良県	鉄道事業者	電線高架の鋼管基脚部
2019	神奈川県	県土木事務所	滑り台支柱
2019	神奈川県	高速道路会社	照明柱(トンネル換気ヤード)
2019	静岡県	県土木事務所	漁港内ガードレール支柱
2019	大阪府	鉄道事業者	駅周辺 鋼管柱基脚部
2020	島根県	地方自治体(市)	コンクリパイル
2020	長野県	県土木事務所	高覧撤去後の支柱跡カバー
2020	島根県	地方自治体(市)	門柱柱脚部

 小泉製麻株式会社

目次

①NEac工法とは

②施工方法

③施工事例と実績

④まとめ

 小泉製麻株式会社

④まとめ



新しい防食工法で
インフラの長寿命化

 小泉製麻株式会社