

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
【佐賀会場】令和2年12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 ※発表資料がないものは公表されていません。				掲載データ
			技術概要		発表資料		
1	バスク工法wide	QS-180015-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	2液混合型けい酸塩系表面含浸材CS-21ヒルター	CG-170009-A	技術概要	1-14	発表資料	1-16	
3	独立ソーラー電源	KTK-170013-A	技術概要	1-27	発表資料	1-29	
4	ピタットシート	HK-190004-A	技術概要	1-35	発表資料	1-37	
5	下部水密可動式無動力自動開閉ゲート	HK-190010-A	技術概要	2-2	発表資料	2-4	【その2】に 掲載しています
6	土壌の簡易測定キットOCTES(オクテス)	QS-190018-A	技術概要	2-14	—	-	
7	PRMSカラー工法	CG-190005-A	技術概要	2-16	発表資料	2-18	
8	計測統合クラウドサービス【K-Cloud】	KT-160109-A	技術概要	2-31	発表資料	2-33	
9	ウォーター・ケーブル・バリアー	KT-200001-A	技術概要	2-37	発表資料	2-39	
10	エコミックス	KT-190121-A	技術概要	2-44	発表資料	2-46	
11	ゲリラ豪雨対策雨水貯留型改良土工法(SLX-T工法)	KT-200038-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	グリッドメタルを用いたRC部材の補強工法	QS-150039-A	技術概要	3-8	発表資料	3-10	
13	LPガスエンジン式フルパッケージ型全自動発動発電装置(非常用発電装置)	QS-200004-A	技術概要	3-28	発表資料	3-30	
14	PAジョイント	KK-160033-A	技術概要	4-2	発表資料	4-4	【その4】に 掲載しています
15	遮水シート一体化型ブロックマット	KK-190004-A	技術概要	4-17	発表資料	4-19	
16	丸太打設液状化対策&カーボンストック(LP-LiC)工法	KT-190054-A	技術概要	4-29	発表資料	4-31	
17	ハイブリッド防潮堤	KTK-160017-A	技術概要	5-2	発表資料	5-4	【その5】に 掲載しています
18	トリグリッド	KT-110039-VE	技術概要	5-12	発表資料	5-14	
19	道路劣化診断システム	KT-200004-A	技術概要	5-29	—	-	
20	環境に優しい高耐久性結束バンド「ガルパロック」	KK-170053-A	技術概要	5-31	発表資料	5-33	

技術概要

技術名称	ハイブリッド防潮堤	担当部署	鉄構インフラ事業部
NETIS登録番号	KTK-160017-A	担当者	門倉
社名等	JFEエンジニアリング	電話番号	03-6212-0037
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>2011年3月11日に発生した東日本大震災において、東北地方は壊滅的な被害を受けました。短期間で集中的に被災地復興を実現すべく、多数の復興工事が同時進行で進められており「供給が不安定な現地生産資材の使用量の削減」、「現場作業員の削減」、「現地工程の短縮」といった課題が山積みしていました。</p> <p>これらの問題を解決すべく開発されたのが、プレキャスト構造のハイブリッド防潮堤(以下、HB防潮堤)です。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>HB防潮堤は、基礎杭、底版、防波版からなる構造体で、各々がグラウトによって結合され、一体化されています。部材のプレキャスト化とシンプルな現地施工フローにより、現地調達資材の削減と現地工程の短縮を特徴としています。専門工場にて製作したブロックを現地に搬入し、基礎杭に挿入後、グラウトを打設して一体化することで防潮堤を構築します。従来工法の現場打ち防潮堤と比較して、現地の生コンの使用量を80%、型枠を95%削減することが可能です。さらに、現場作業(鉄筋組立、型枠組立、コンクリート打設、脱型、養生)も省略でき、現地工程を60%、現場作業(工数)を80%削減することができます。</p> <p>これまでHB防潮堤は、津波対策として採用されてきました。しかし、近年頻発している大型台風やゲリラ豪雨により高潮や洪水対策のニーズが高まっており、これらの災害から重要施設を守る”防水壁”として改良し、提案させて頂いております。</p> <p>3. 技術の特長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレキャスト化による現地急速施工・工期短縮 ・現地資材の需給動向の影響を受けない ・ハイブリッド構造による粘り強い構造の実現 ・部材の小型化、軽量化による狭隘地での施工性向上 ・鋼とコンクリートによる経済性の向上 <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①適用可能な範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤築造工事を計画できるスペース <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地調達資材及び現場人員の確保が困難な地域 <p>5. 活用実績 (2020年11月25日現在)</p> <p>国の機関 1件 (九州 0件、九州以外 1件)</p> <p>自治体 20件 (九州 0件、九州以外 20件)</p> <p>民間 0件 (九州 0件、九州以外 0件)</p>		

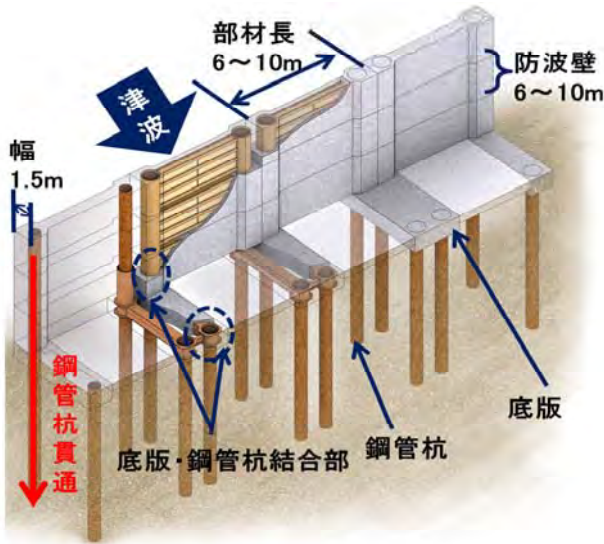
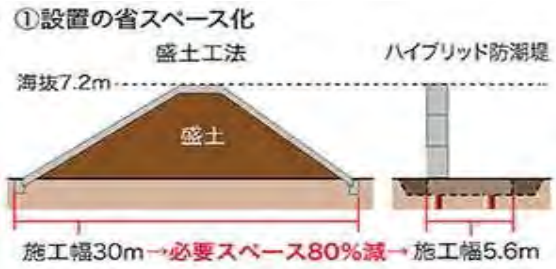


図1 - HB防潮堤 構造概要



②現地工事の最小化 (防潮堤100mあたり)

項目	ハイブリッド防潮堤	コンクリートの現地施工	メリット
現地工程 (日)	134	334	60%減
現地作業 (工数)	287	1,492	80%減
現地資材	生コン(m ³)	2,160	80%減
	型枠(m ²)	70	2,330

図3 - 従来工法(現場打ち)との比較

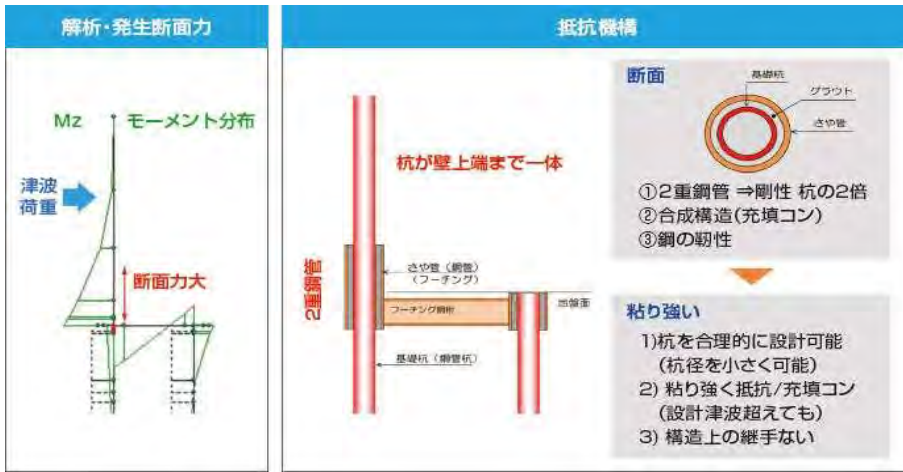


図2 - 構造の特徴

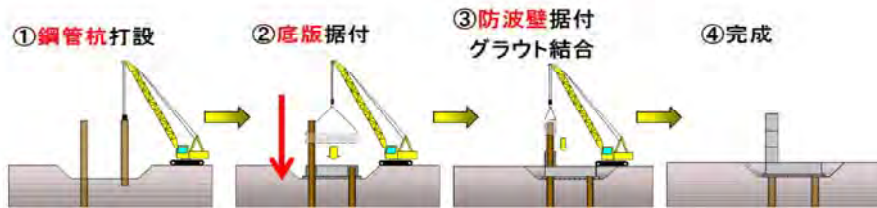


図4 - 簡易な施工フロー

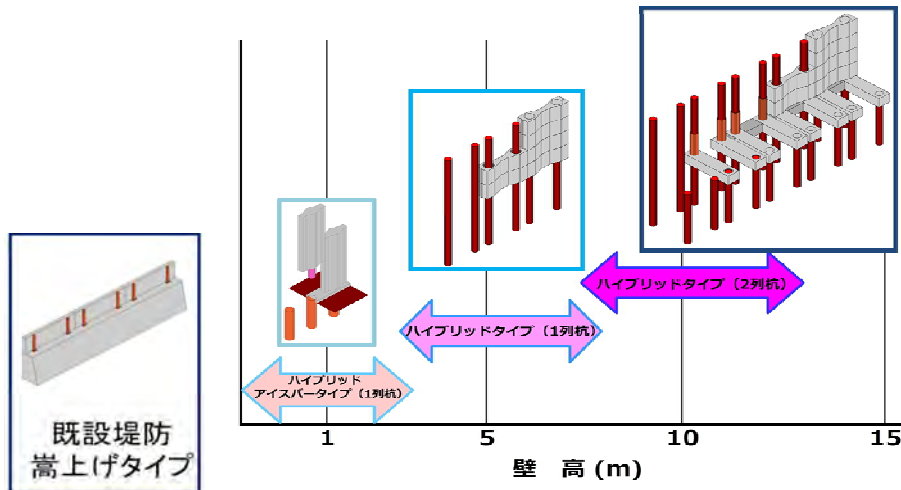


図5 - 用途、壁高に応じたバリエーション

新技術・新工法説明会 ハイブリッド防潮堤

2020/12/2



JFE エンジニアリング 株式会社

背景

ハイブリッド防潮堤の開発経緯

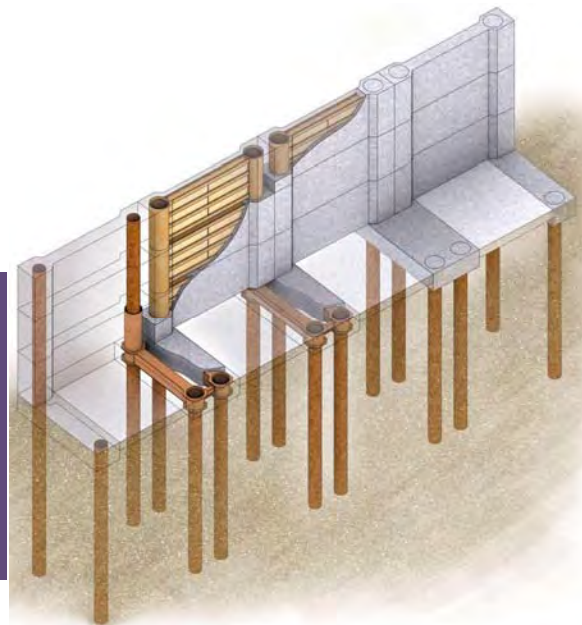
東日本大震災後に「ハイブリッド防潮堤」を開発

被災地復興のための課題

- ①現地生産資材の使用量の削減
- ②現場作業員の削減
- ③現地工程の短縮

プレキャスト化された部材
鋼とコンクリートのハイブリッド構造

↓
大幅な工期短縮
省スペース化



激甚化する気象災害

- ・地球温暖化による海面上昇
- ・台風の巨大勢力化
- ・豪雨多発



令和元年8月の前線に伴う大雨災害被害状況 佐賀県(大町町)の浸水被害

HB防潮堤を高潮・洪水・豪雨浸水対策に応用

防潮堤から”防水壁”へ



出典)内閣府、令和2年版防災白書、<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/r02/index.html>

ハイブリッド防潮堤の特長

3つの特長

ハイブリッド防潮堤の特長

①工期大幅短縮

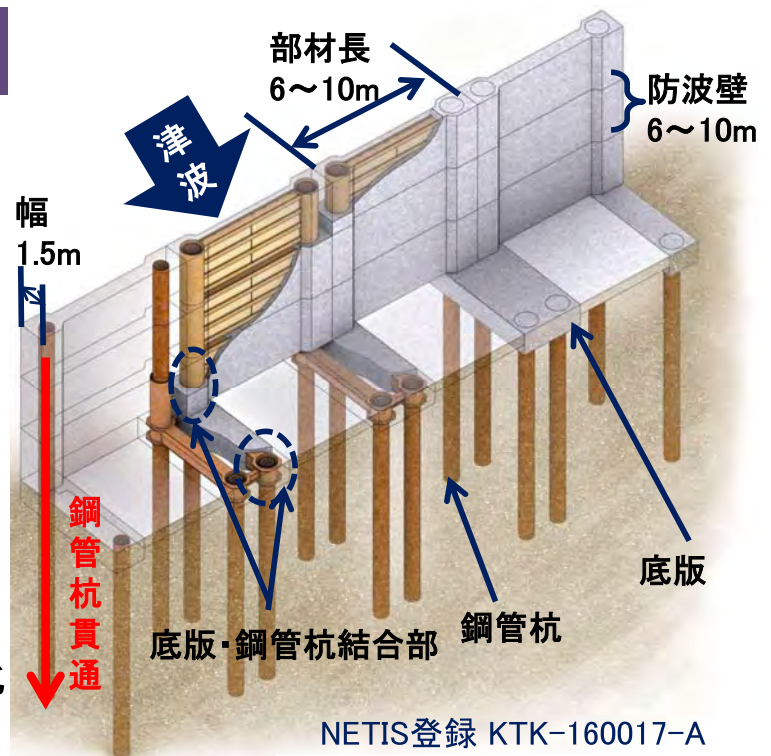
…現場作業6割減

②直立、スリム

…用地制限が少ない

③粘り強い構造

- …鋼管杭貫通
- …鋼+コンクリートで強靱化
- ※ハイブリッド構造



NETIS登録 KTK-160017-A

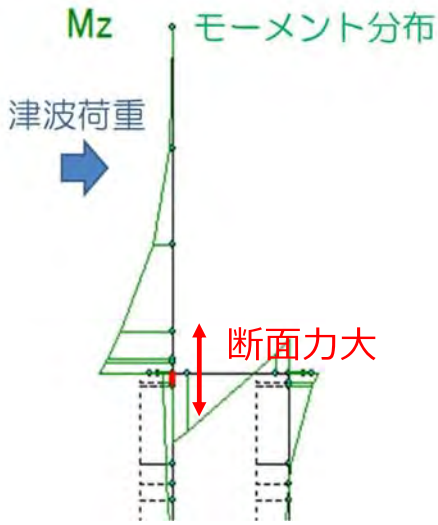
2015年度
国土技術開発[優秀賞]受賞



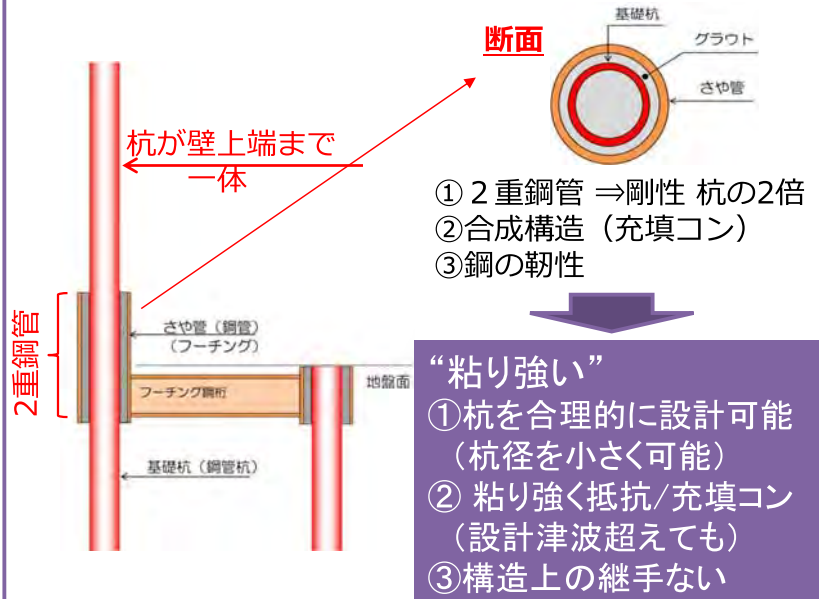
ハイブリッド防潮堤の特長

“粘り強い”構造

解析・発生断面力



抵抗機構



粘り強い、ジョイントレス構造

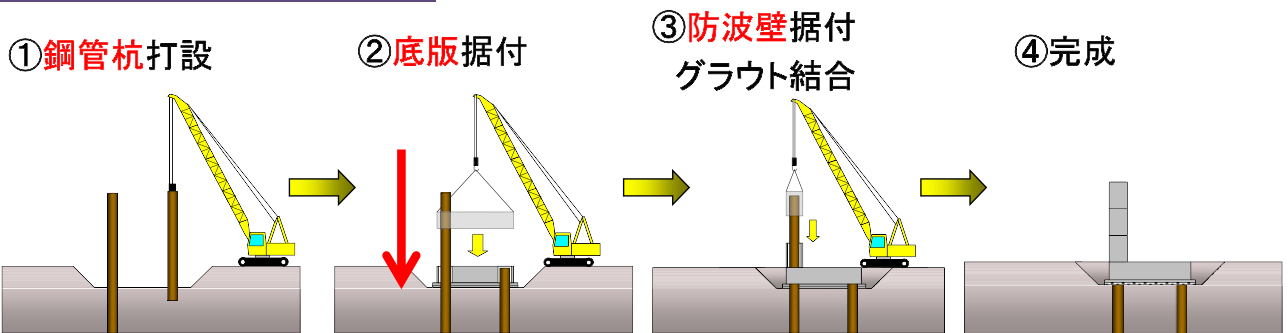


ハイブリッド防潮堤の特長

容易な施工方法

容易な施工方法

杭にブロックを差し込むだけ



施工期間の比較

※壁高5m、施工延長1km 試算

①ハイブリッド防潮堤®: 12ヶ月

現地工期

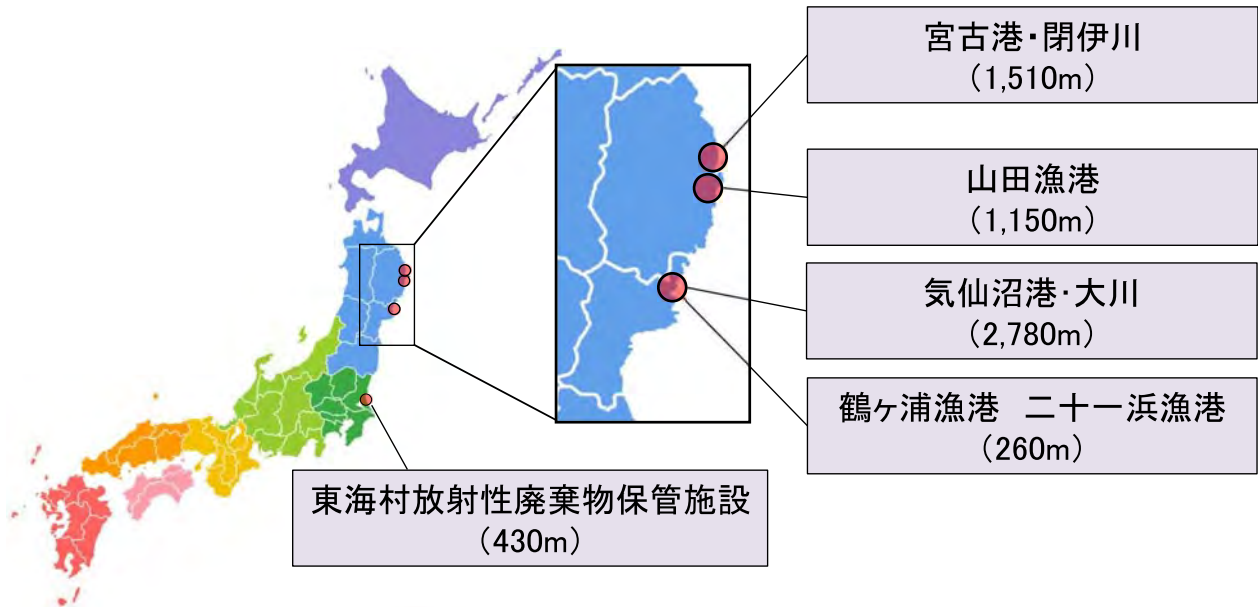
6割施工期間短縮

②コンクリート防潮堤(現場打ち): 30ヶ月

現地工期



実績紹介



港湾・漁港・河川・原子力での実績

プラスチック防潮堤 実績No.1(延長:6.1km)



実績紹介

宮城県 気仙沼港・大川

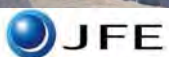
- 気仙沼港/大川災害復旧工事
- 発注者 : 宮城県
- 総延長 : 2,780m
- 諸元 : 壁高 5.7~6.4m
- 特徴 : 宮城県初の防潮堤実績



港湾部

港湾部

河川部



実績紹介

岩手県 宮古港

- 宮古港海岸鍬ヶ崎地区 防潮堤工事(その1~3)
- 発注者 : 岩手県
- 総延長 : 762m
- 諸元 : 壁高 8.80~9.15m
- 特徴 : 初の逆T型タイプ実績

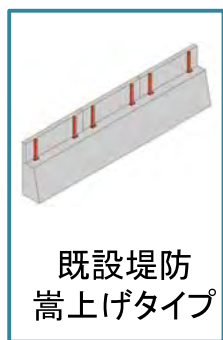


防水壁への展開

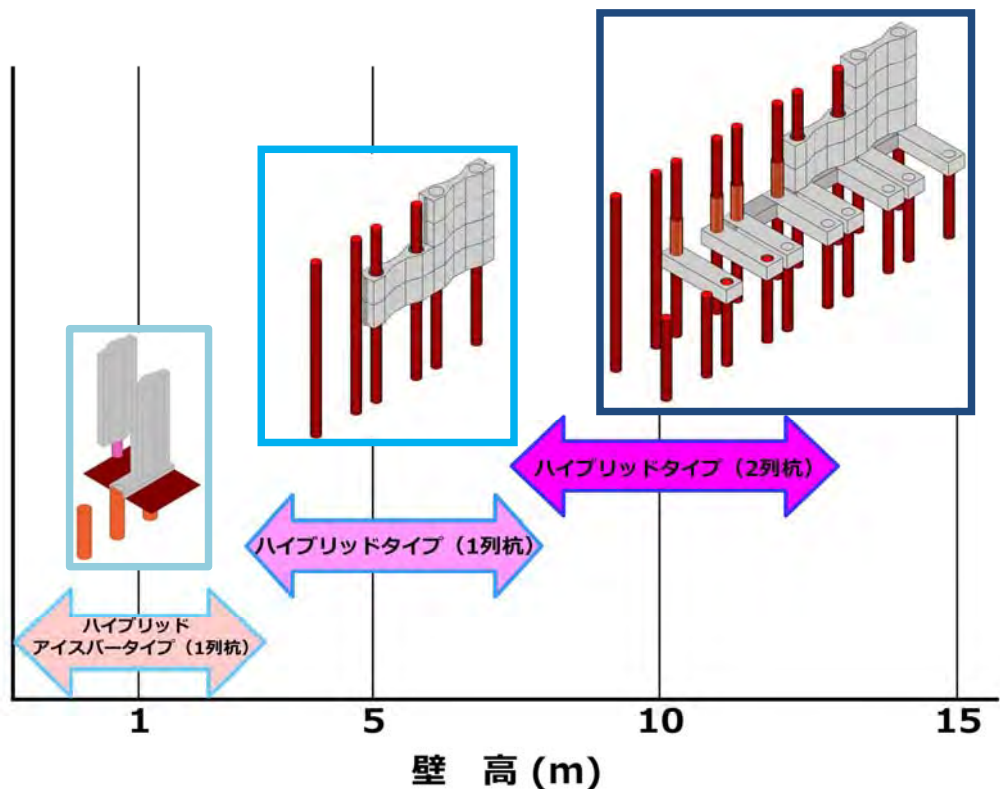
壁高によるバリエーション

<既設>

<新設>



~2m



1列杭タイプの特長

①工期大幅短縮

…現場作業6割減

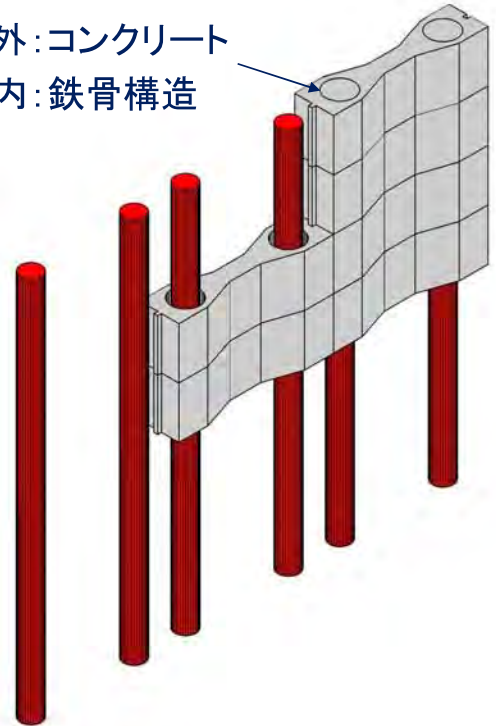
②直立・スリム

…狭隘な場所に設置可能

③杭スパンが飛ぶ

…地下埋設物を避けて配置可能

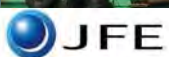
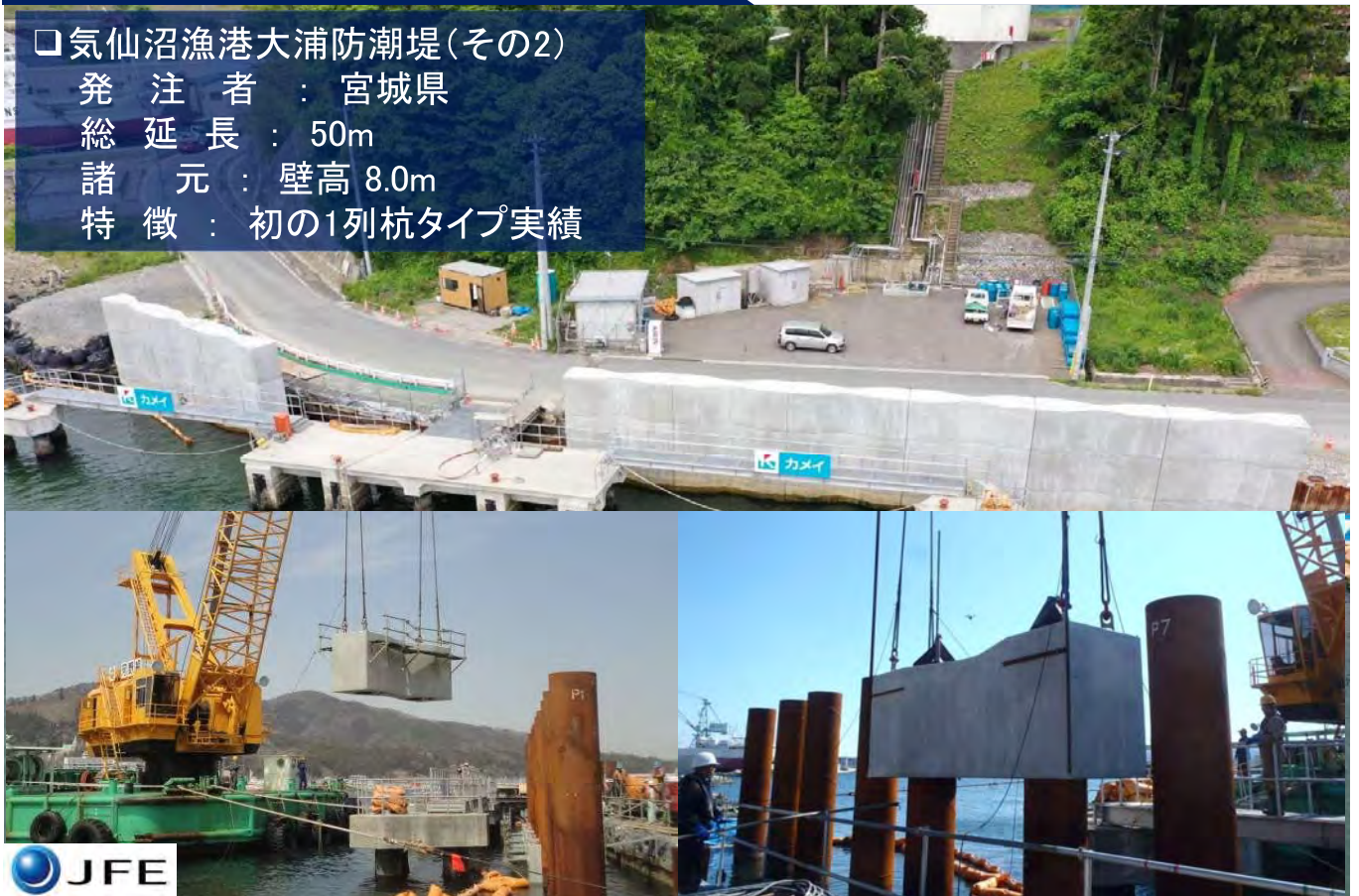
外:コンクリート
内:鉄骨構造



実績紹介(1列杭タイプ)

宮城県 気仙沼港大浦地区

- 気仙沼漁港大浦防潮堤(その2)
発注者 : 宮城県
総延長 : 50m
諸元 : 壁高 8.0m
特徴 : 初の1列杭タイプ実績



防水壁への展開

嵩上げタイプの特長

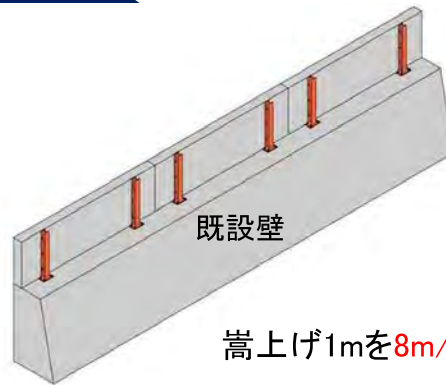
嵩上げタイプの特長

① 劇的な工期短縮

…場所打ち比:85% 減

② 軽量、コンパクト

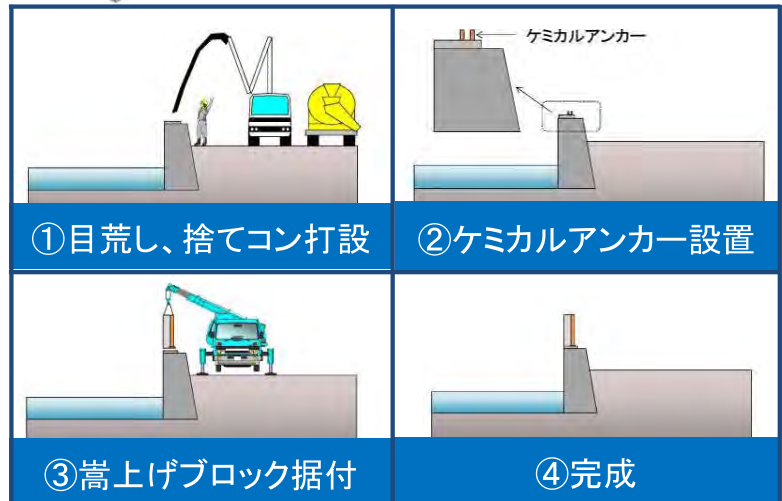
…既設補強不要



嵩上げ1mを8m/日で施工可能



L: 5.0m
H: 1.0m
T: 0.2m
重量: 2.5t

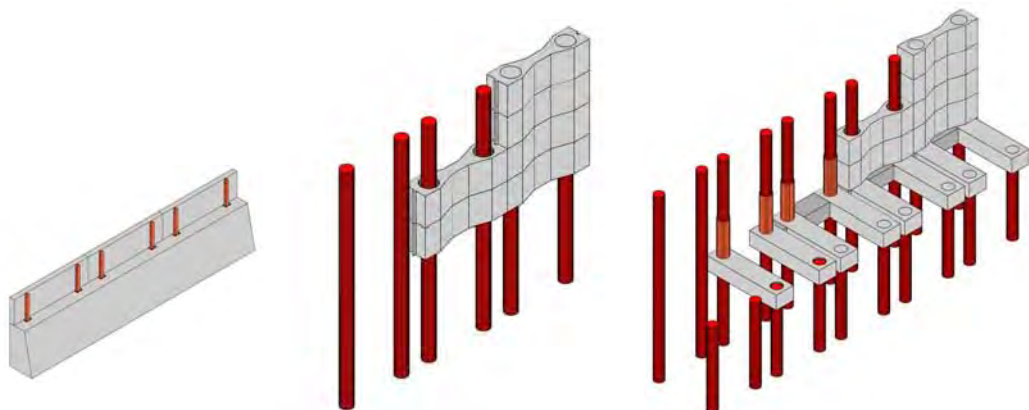


まとめ

・ 劇的な工期短縮、堤体のスリム化が特長

・ ”防水壁“として気象災害に適用

・ 地産地消によるタイムリーな製品供給が可能





JFE エンジニアリング 株式会社

ご清聴ありがとうございました

ご不明点、カタログの請求などございましたら
下記までお気軽にお問合せ下さい

社会インフラ本部
鉄構インフラ事業部
03-6212-0037(営業部)

HP : <https://www.jfe-eng.co.jp/products/bridge/co01.html>

技術名称	トリグリッド	担当部署	岡三リビック株式会社
NETIS 登録番号	KT-110039-VE 令和2年度準推奨技術	担当者	岡三リビック(株)木村壮一
開発会社	岡三リビック(株)	電話番号	岡三リビック(株)03-5782-9086

技術の概要

1. 技術の概要

トリグリッドは、樹脂製の補強材と、独自開発した溶接金網の壁面材を組み合わせたジオテキスタイル補強土工法である。

補強材は芯材の高強度ポリエステル繊維をポリプロピレン樹脂で被覆した線材を格子状に複合させた盛土・地盤補強用のジオテキスタイル。あらゆる勾配の盛土に敷設し、土とジオテキスタイルの摩擦抵抗で安定した土構造物を構築できる。

壁面材はφ6.5mmのコンクリート用鉄線で縦線材を横線材に対して千鳥配置に溶接した溶接金網。非常に軽量(9.0kg/枚)で施工性を向上させた。壁面材同士を堅固に結合し一体化させることにより、壁全体で盛土の形状に抵抗することができる。

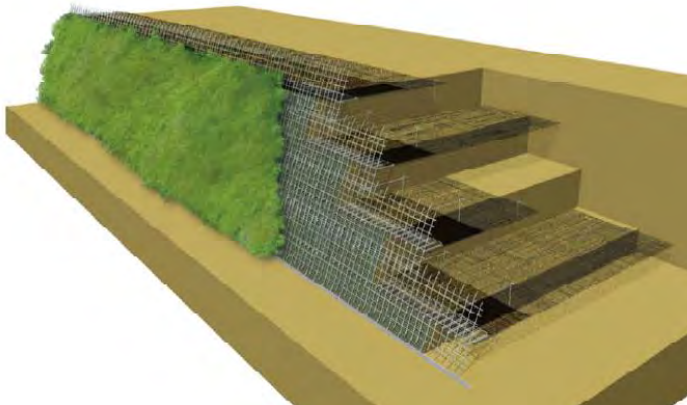


図-1. 概要図(全体)

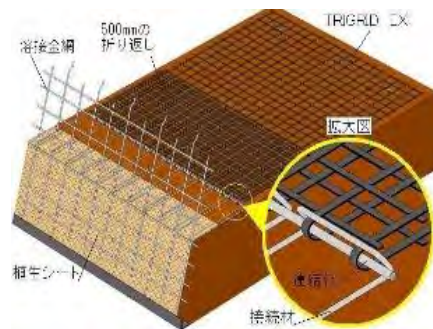


図-2. 概要図(壁面材と補強材取付)



写真-1. 壁面材(フラットパネル)

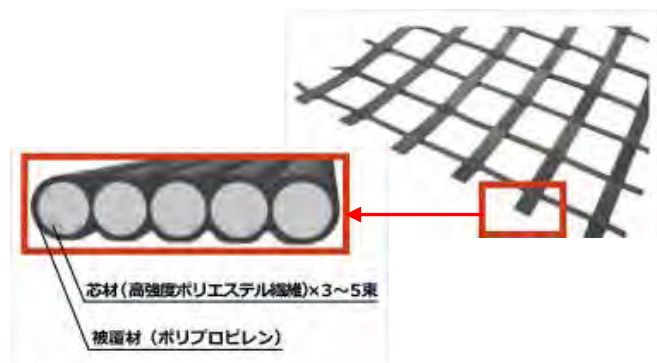


図-3. 補強材(トリグリッドEX)

2. 技術の内容

壁面材は従来のL型形状ではなく、フラットな形状のフラットパネルを使用する。壁面材同士を堅固に結合させる一方、ジオテキスタイルと壁面材取付部を可動形状にし、「盛土の圧縮＝壁面変形」という従来工法の課題を解決。盛土に先立って壁面施工が可能のため、作業中の転落抑制と安全な施工を実現した。

補強材は十分な強度をもち、伸びが小さく、優れたクリープ特性、耐衝撃性、温度・薬品などの耐久性、土との摩擦特性および容易な施工を有した盛土・地盤補強用ジオテキスタイルである。

「フラットパネル」と「トリグリッド」を組み合わせた「トリグリッド補強土工法」は、安定性と安全性を備える新たな補強土工法である。

3. 技術の効果

- ①盛土の圧縮変形に追従（上下壁面材連結部および補強材取付部を可動形状とした）
- ②部材が軽量で搬入時や組立時の運搬が容易（災害復旧工事にも適する）
- ③施工時の安全性に優れる（壁面工を先行施工可能で、作業中の転落事故を抑制する）
- ④経済性が優れる（トリグリッドは安価なジオテキスタイル）
- ⑤（一財）土木研究センター発刊「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル第二回改訂版」に準拠



写真-2. 壁面裏での作業状況

写真-3. 完成写真（緑化状況）

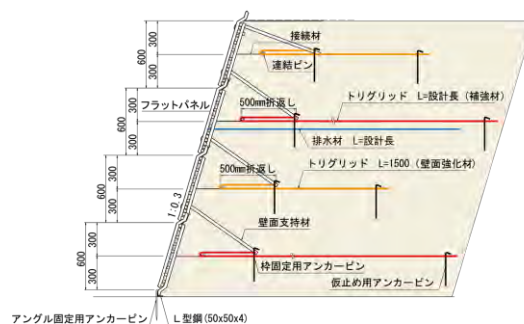


図-4 標準断面図

4. 技術の適用範囲

盛土高さは20m以下、壁面勾配は1:0.3～1:1.0（基礎地盤が必要な支持力を有すること）

5. 活用実績（2020年9月30日現在）

全国約300件

Leading
Innovator for
Value-added
Infrastructure
and Creativity

ジオテキスタイル補強土壁工法
「トリグリッド」 (建技審証: 第0808号)

NETIS 令和2年度準推奨技術

ジオテキスタイル補強土壁工法 (KT-110039-VE)

2020年12月2日

補強土事業部

木村壮一

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.



岡三リビング株式会社

ANN  OKASANLIVIC CO., LTD. CO

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

LIVIC

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

CIVIL

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

価値ある
インフラ整備と
創造性の旗手

Leading
Innovator for
value-added
infrastructure and
creativity

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

Leading
Innovator for
Value-added
Infrastructure
and Creativity

ジオテキスタイル補強土壁工法 「トリグリッド」 (建技審証: 第0808号)

NETIS 令和2年度準推奨技術

ジオテキスタイル補強土壁工法 (KT-110039-VE)

2020年12月2日

補強土事業部

木村壮一

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

トリグリッド補強土壁工法 (KT-110039-VE)

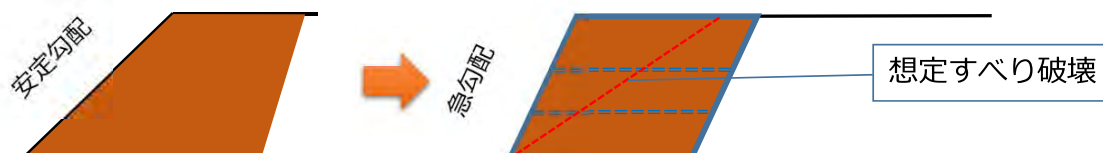
盛土で使用する補強土について

安定勾配に盛る

→ すべらない

安定勾配より急勾配で盛る

→ すべる

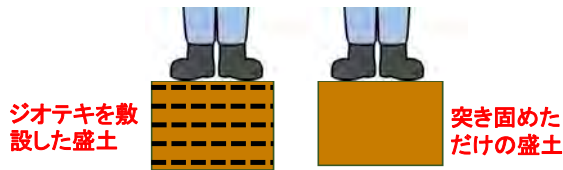


すべろうとする力を **補強材** を配置することで抑える
盛土材自体の改質 (固化・改良) に頼らず補強材の引張力、拘束力を盛土材に付加する

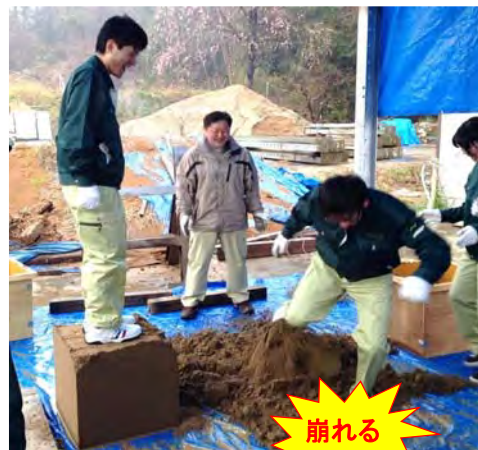


右側の盛土は、ただ突き固めただけの土塊。

左側の盛土は、ジオテキスタイルを埋設した土塊。

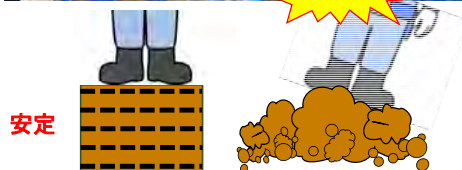


某企業の
新人研修の様子



右側の盛土は、ただ突き固めただけの土塊。

左側の盛土は、ジオテキスタイルを埋設した土塊。

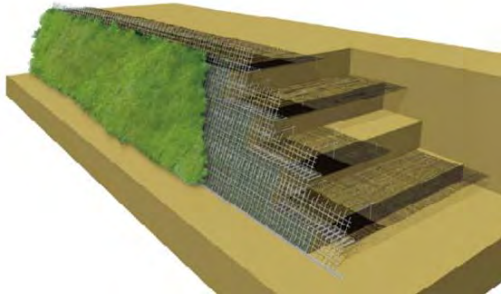


某企業の
新人研修の様子

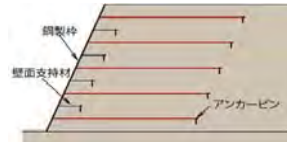
■ ジオテキスタイル補強土工法

概要

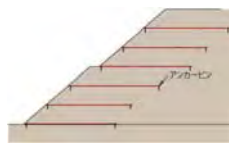
ジオテキスタイルの持つ引張特性及び土との摩擦特性により、土構造物の安定を向上させる工法である



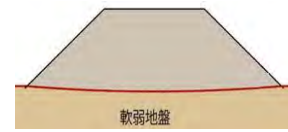
用途



(a) 補強土壁 (鋼製枠)



(b) 補強盛土



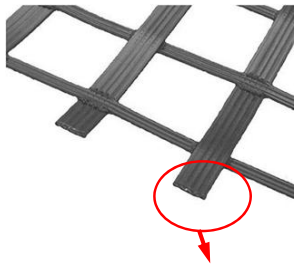
(c) 軟弱地盤対策工

■ ジオテキスタイル補強土工法

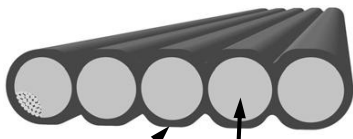
代表的なジオテキスタイル

補強材	トリグリッドEX	テンサーRE	アデムHG
メーカー	岡三リビング(株)	三井化学産資(株) 三菱ケミカルインフラテック(株)	前田工織(株)
公的機関の審査			
素材	芯材=高強度ポリエステル繊維 被覆材=ポリプロピレン樹脂	高密度ポリエチレン	芯材=アラミド繊維 被覆材=高密度ポリエチレン
価格	建設物価掲載	建設物価掲載	建設物価掲載

■ ジオテキスタイル補強土工法
トリグリッドEX (材質と特徴)



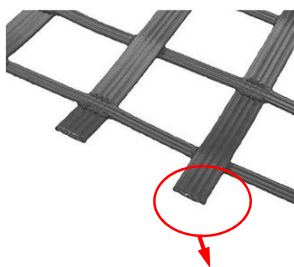
芯材: 高強度ポリエステル繊維
被覆材: ポリプロピレン樹脂
を使用した2重構造



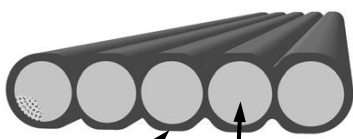
高強度ポリエステル繊維
ポリプロピレン樹脂

- 2004年 CGI by GSI-Korea取得
- 2007年 ISO9001取得
- CE by BTTG取得
- R-mark by MKE取得
- 2008年 建技審証取得
- 2011年 NETIS登録: KT-110039-A
- 2017年 NETIS登録: KT-110039-VE
- 2017年 建技審証内容変更
- 2020年 NETIS令和2年度準推奨技術

■ ジオテキスタイル補強土工法
トリグリッドEX (材質と特徴)



- ✓ 樹脂被覆で耐久性アップ
- ✓ 平織りの立体構造で摩擦力アップ
- ✓ 柔軟性に富むため土との一体性アップ



芯材と被覆材の
2重構造

高強度ポリエステル繊維
ポリプロピレン樹脂

トリグリッドEX = 6種類

(EX-40, EX-60, EX-80, EX-100, EX-150, EX-200)

項目	単位	EX-40	EX-60	EX-80	EX-100	EX-150	EX-200
質量	g/m ²	350	410	470	560	650	780
品質管理強度	KN/m	42	62	79	103	154	206
製品基準強度	KN/m	38	57	74	95	144	187
クリープ限度強度	KN/m	24.7	37.1	48.1	61.8	93.6	121.6
金額（建設物価）	KN/m ²	970	1,220	1,450	1,680	2,150	2,660

補強土壁工の準拠する基準

◆設計・施工基準書



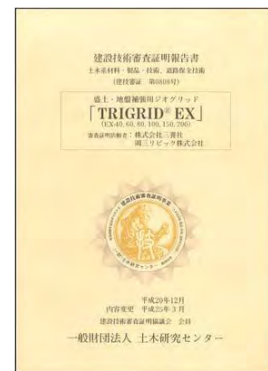
道路土工 擁壁工指針
平成24年7月（社）日本道路協会



ジオテキスタイルを用いた補強土の
設計・施工マニュアル第二回改訂版
平成25年12月（一財）土木研究センター

安心・安全！

◆材料認定



建設技術審査証明書 第0808号
「TRIGRID®EX」
平成29年6月（一財）土木研究センター

フラットパネル

**岡三リビング
独自壁面材!**

**NETIS令和2年度
準推奨技術!**



断面図

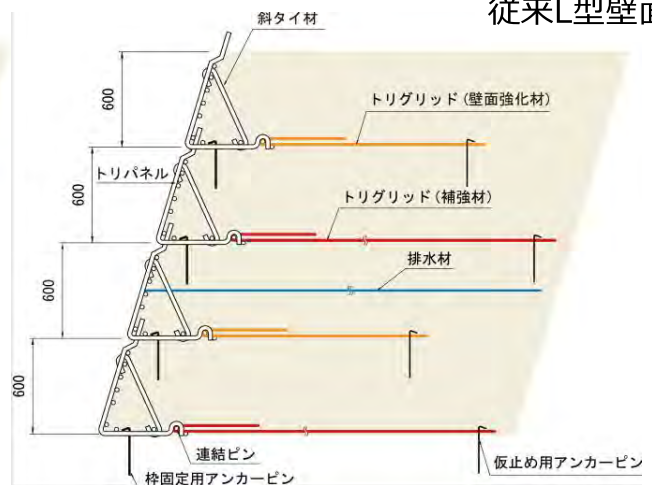
フラットパネル

**岡三リビング
独自壁面材!**

**NETIS令和2年度
準推奨技術!**



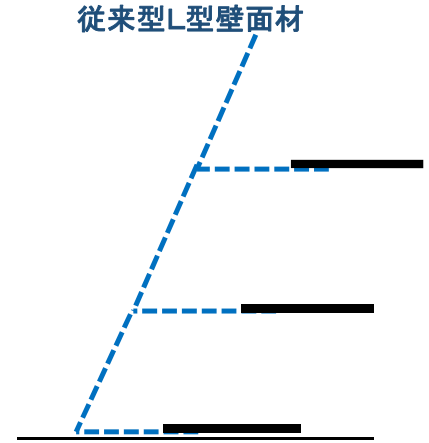
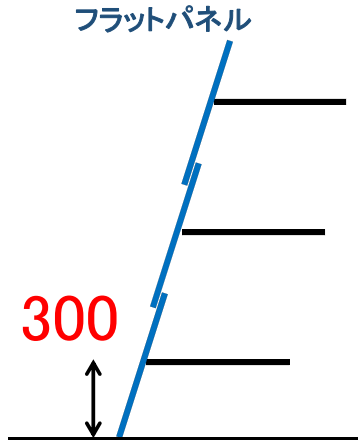
トリパネル
従来L型壁面材



丸鋼金網 (上下壁面連結)

フラットパネルは1枚の平金網
上下でかみ合わせ一体化

**岡三リビング
独自壁面材!**



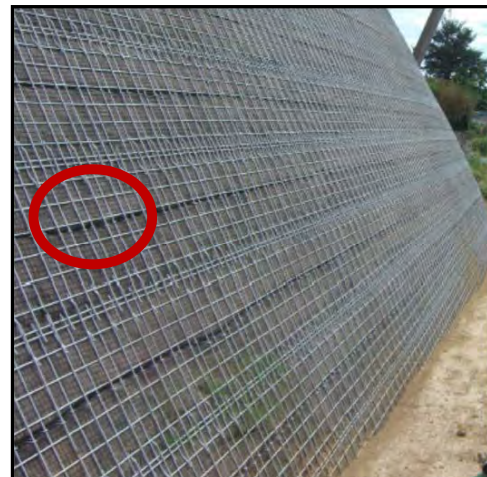
特徴：圧縮変形に追従

「上下壁面連結部」
「補強材接続部」
で圧縮変形に追従



上下ジョイント部
↓30mm程度

接続部
↑90mm程度



特徴：施工性が容易

- ・平らに積重ねしやすく効率よく運搬・保管ができる
- ・軽量であるため人力による運搬・設置が容易

フラットパネル
H600×W2000 ≒ 8.6 kg

56%DOWN

従来L型壁面材(トリパネル)
H600×W2000 ≒ 15.4 kg



特徴：施工性が容易

- ・平らに積重ねしやすく効率よく運搬・保管ができる
- ・軽量であるため人力による運搬・設置が容易

壁面材の重量



※L型パネルは当社トリパネル比

特徴：施工時の安全性が優れる

- ・壁面工を先行施工できるので転落事故を抑制できる



フラットパネル



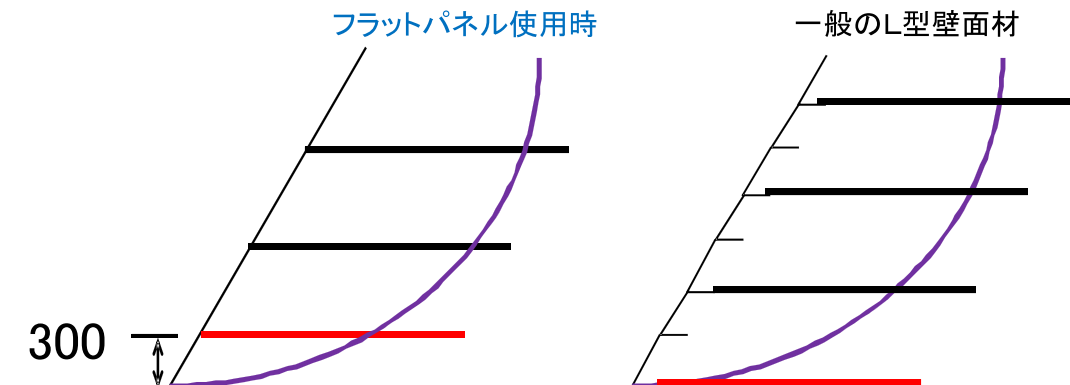
従来L型壁面材



特徴：経済性が優れる

- ・トリグリッド自体が安価である
- ・最下段のトリグリッドは300mm^{※1}高い位置にあり敷設層数を減らすことができる

※1:3分勾配の場合



壁面工：フラットパネル適用例



佐賀県内

壁面工：フラットパネル適用例



福岡県内

壁面工：フラットパネル適用例



和歌山県内

壁面工：フラットパネル適用例



施工完了状況



緑化状況(施工3ヶ月後)

兵庫県内

ご清聴ありがとうございました！

お問合せ先



岡三リビック株式会社

- 九州支店（福岡） 092-281-8011
- 南九州営業所（鹿児島） 099-214-5557
- 補強土事業部（東京） 03-5782-9086
- 沖縄リビック（株） 098-840-9360

道路劣化AI診断 ～くるみえ for Cities～

ドラレコと走っている間に 道路診断

- 日常走行で「簡易的」「広範囲」「効率的」な道路劣化診断を実現します。
- AI技術(画像認識・機械学習)の活用により、診断結果を自動生成します。
- ドラレコの活用により、「安全・安心なまちづくり」に貢献します。

こんなことでお困りのお客様へ

- 自治体で道路維持管理を担当されているご担当者様
 - 道路に関する住民からの問合せや要望の対応に追われている
 - 限られたリソースでの道路維持管理が余儀なくされている
 - 日々変化する管轄道路の状態を定量的に把握することが難しい

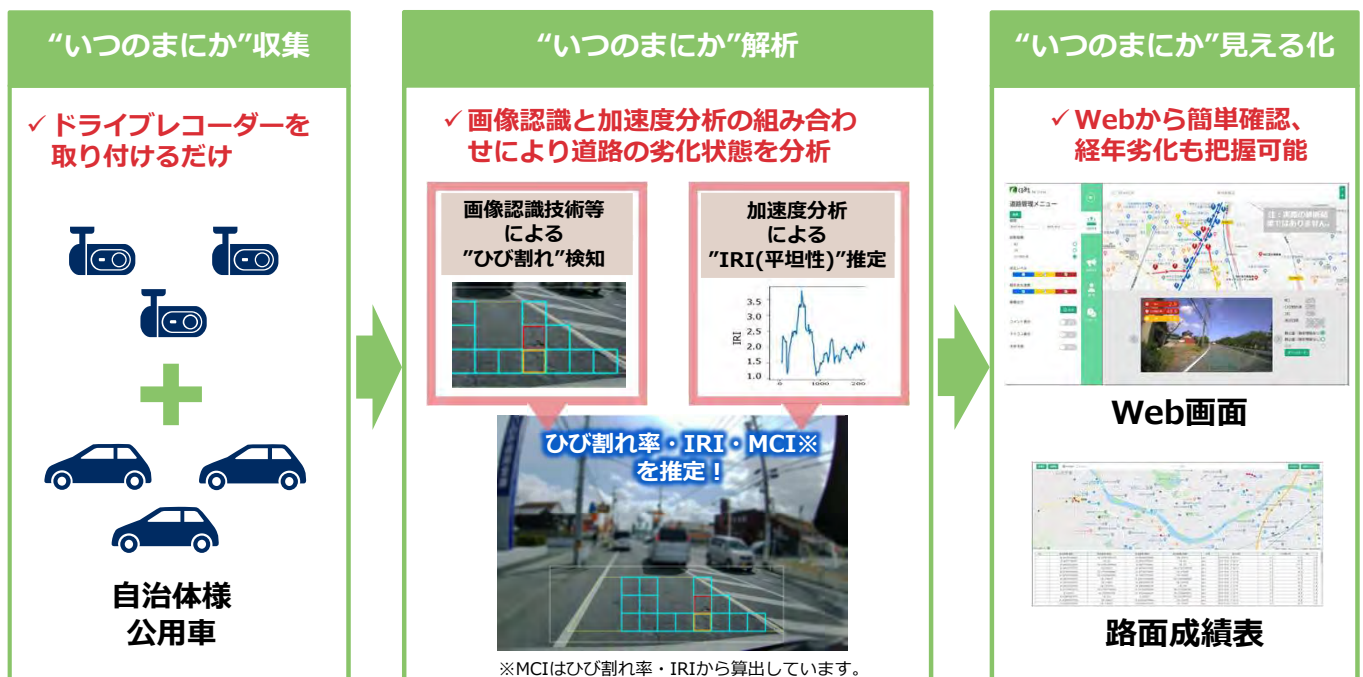


課題解決に向けて

- NECは、道路は市民生活や地域経済を支える重要な社会インフラであり、その維持管理は安全・安心・高効率なまちづくりを進める上でも重要な要素という考えから、お客様の課題解決に向けて以下のソリューションをご提供します。

ソリューション概要

- くるみえ for Citiesは、日常業務で使用される公用車の走行により、道路の劣化状態を診断するサービスです。



日常走行で「簡易的」「広範囲」「効率的」な道路劣化診断を実現します

- 日常走行で「簡易的」「広範囲」「高効率」な道路劣化診断を実現します。
- AI技術(画像認識・機械学習)の活用により、診断結果を自動生成します。
- ドラレコの活用により、「安全・安心なまちづくり」に貢献します。

ドライブレコーダーを活用した「安全・安心なまちづくり」

①交通安全

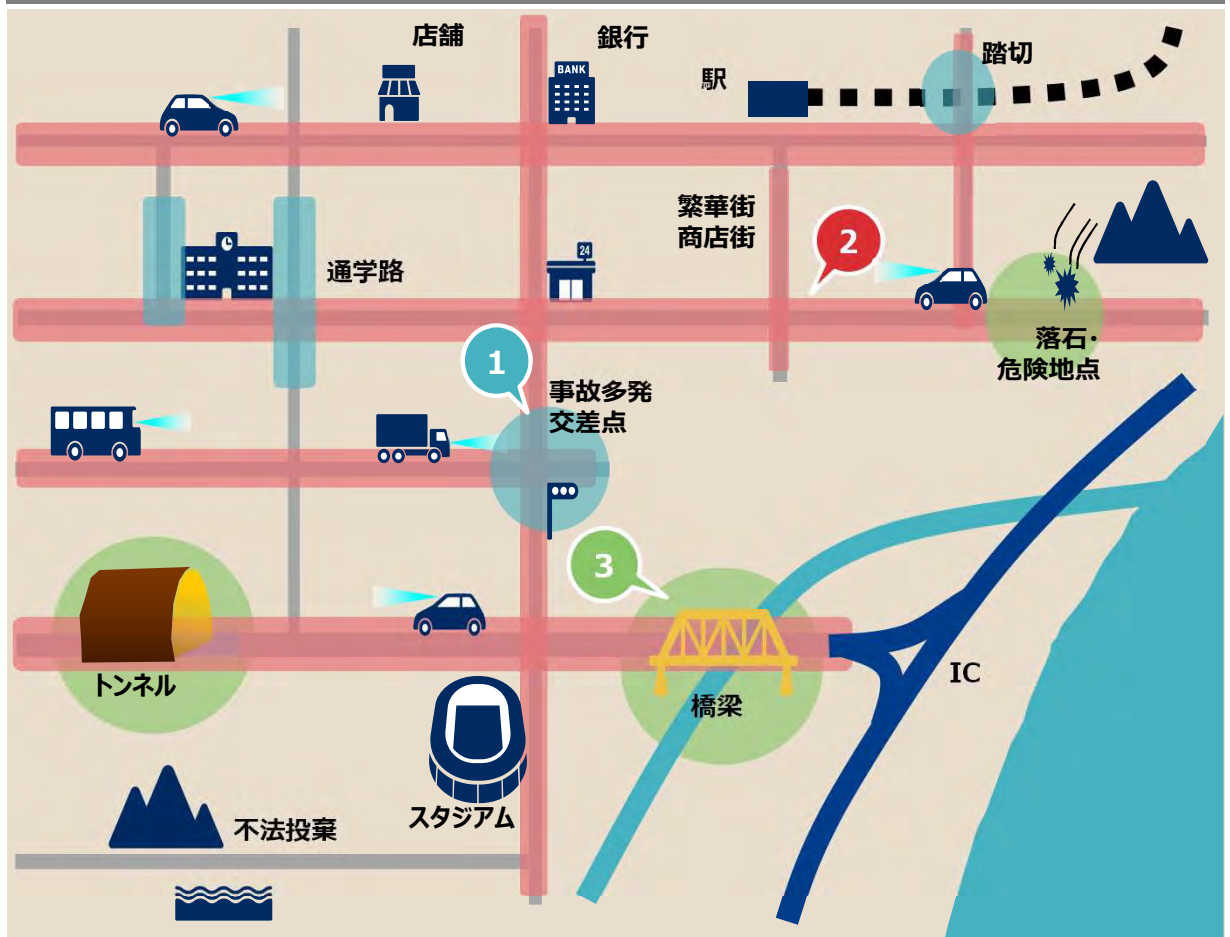
NECの事故削減支援サービス
くるみえ



②道路点検

道路劣化AI診断
くるみえ for Cities

ドライブレコーダーで見守る地点 (イメージ)



③災害時活用


災害発生後、通行可能なルートや道路画像の公開、
復旧計画への活用も検討しております。

NEC システムデバイス事業部

〒211-8666 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

E-mail: infra-diagnosis@sdd.jp.nec.com

HP: <https://jpn.nec.com/machimie/>

技術名称	環境に優しい高耐久性結束バンド「ガルバロック」	担当部署	マーケティング部 市場開発課																																																						
NETIS	KK-170053-A	担当者	山脇・貴嶋																																																						
社名	ヘラマタイトン株式会社	電話番号	06-6395-8610																																																						
技術の概要	<p>1.技術開発の背景</p> <p>従来技術は化学薬品の耐性は弱く、湿度変化、温度変化などにおいて劣化する可能性がある。その為、使用環境によってはそれらの影響により破断する可能性がある。</p> <p>屋外でケーブル結束固定の際に使用する結束バンドの耐久性を向上させた耐候性ナイロン11製結束バンド「ガルバロック」を開発した。</p> <p>2.技術の効果</p> <p>高耐久性であるので、配線工事終了後、改修工事等での付けなおしが不要になりライフサイクルコストの削減が出来る。</p> <p>3.工事のどこに適用できるのか?</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外電気工事全般 ・ 鳥害獣害防止ネット取付工事 ・ トンネル内照明配線配管工事 ・ 橋梁の異物落下防止ネット敷設工事 ・ 共同溝配線工事 <p>4.活用実績</p> <p>国（国道など、国直轄工事） 10件 公（県、市など国以外公共工事） 5件 民（NEXCOなど） 38件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">「ガルバロック」商品群 ※NETIS登録型番（スタンダード形状のみ）</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #00a0c0; color: white;"> <th>型番</th> <th>結束径 φ(mm)</th> <th>寸法 mm 全長：L</th> <th>寸法 mm 幅：A</th> <th>ループ引張強度 (最小値) N (kaf)</th> <th>販売単位 (本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>GL100</td><td>1~22</td><td>100</td><td>2.5</td><td>80(8.16)</td><td>100</td></tr> <tr><td>GL150</td><td>1.5~36</td><td>153</td><td>3.5</td><td>130(13.26)</td><td>100</td></tr> <tr><td>GL200</td><td>1.5~50</td><td>202</td><td>4.7</td><td>200(20.39)</td><td>100</td></tr> <tr><td>GL250</td><td>1.5~65</td><td>252</td><td>4.8</td><td>250(25.49)</td><td>100</td></tr> <tr><td>GL300</td><td>7~80</td><td>301</td><td>4.8</td><td>250(25.49)</td><td>100</td></tr> <tr><td>GL380</td><td>7~105</td><td>383</td><td>4.8</td><td>200(20.39)</td><td>100</td></tr> <tr><td>GL460</td><td>15~130</td><td>465</td><td>9.6</td><td>480(48.95)</td><td>25</td></tr> <tr><td>GL600</td><td>15~175</td><td>605</td><td>9.6</td><td>480(48.95)</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> </div>			型番	結束径 φ(mm)	寸法 mm 全長：L	寸法 mm 幅：A	ループ引張強度 (最小値) N (kaf)	販売単位 (本)	GL100	1~22	100	2.5	80(8.16)	100	GL150	1.5~36	153	3.5	130(13.26)	100	GL200	1.5~50	202	4.7	200(20.39)	100	GL250	1.5~65	252	4.8	250(25.49)	100	GL300	7~80	301	4.8	250(25.49)	100	GL380	7~105	383	4.8	200(20.39)	100	GL460	15~130	465	9.6	480(48.95)	25	GL600	15~175	605	9.6	480(48.95)	25
型番	結束径 φ(mm)	寸法 mm 全長：L	寸法 mm 幅：A	ループ引張強度 (最小値) N (kaf)	販売単位 (本)																																																				
GL100	1~22	100	2.5	80(8.16)	100																																																				
GL150	1.5~36	153	3.5	130(13.26)	100																																																				
GL200	1.5~50	202	4.7	200(20.39)	100																																																				
GL250	1.5~65	252	4.8	250(25.49)	100																																																				
GL300	7~80	301	4.8	250(25.49)	100																																																				
GL380	7~105	383	4.8	200(20.39)	100																																																				
GL460	15~130	465	9.6	480(48.95)	25																																																				
GL600	15~175	605	9.6	480(48.95)	25																																																				

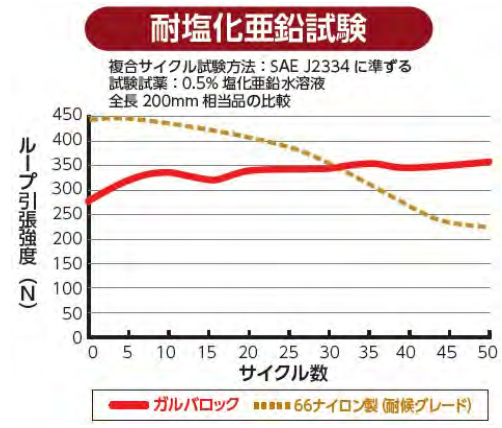
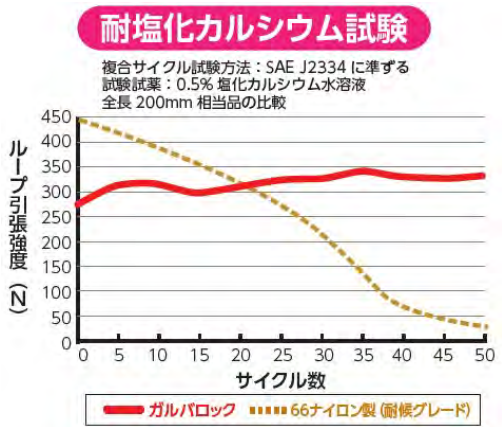
5.写真,図,表



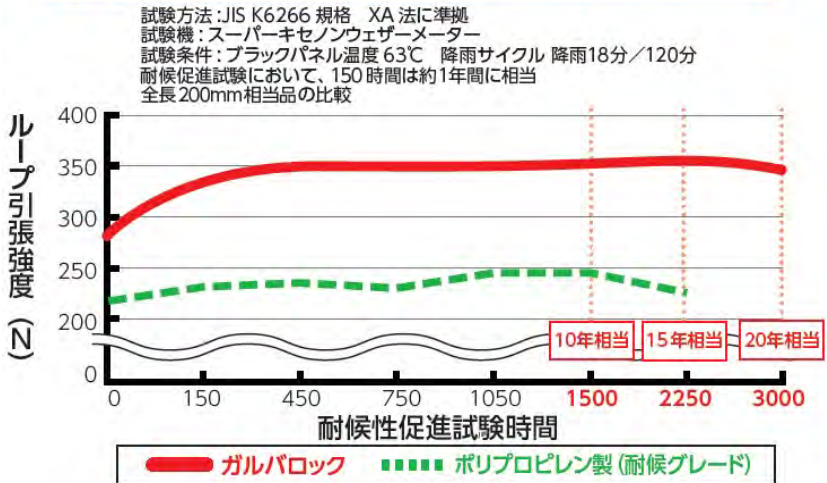
ガルバロック(11ナイロン製)

塩化カルシウム 塩化亜鉛

ガルバロックならば大丈夫
 ガルバロックは 11 ナイロン製の結束バンドで、
 66 ナイロンに比べ、腐食生成物に対して、高い耐性があります。
紫外線に強い！屋外長期の対候性あり！



耐候性促進試験 3000時間 (20年相当)



環境に優しい高耐久性結束バンド

ガルバロック® / GalvaLok®

のご紹介



HellermannTyton

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

なぜ「ガルバロック」が必要なの？

一般的な66ナイロン製結束バンドは、塩化亜鉛や塩化カルシウムなどの化学物質（腐食生成物）から影響を受けることがあります。
66ナイロン製結束バンドは特定の化学物質に対する耐性が低い為、ソルベントクラックにより劣化、破断する恐れがあります。



降雪地帯、山間部、道路上で散布される融雪剤・凍結防止剤の主成分である塩化カルシウムも66ナイロン製結束バンドを劣化・破断させる原因です。

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

ソルベントクラックの危険性

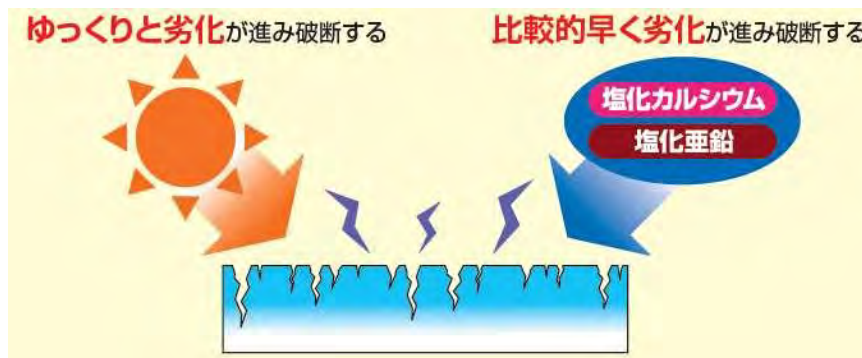
※:ソルベントクラック

環境応力亀裂またはケミカルクラックと呼ばれ、化学物質がプラスチック内部に浸透し、亀裂を生じさせる現象です。

水分に含まれた
塩化亜鉛や**塩化カルシウム**
がナイロン中に浸透

浸透した化学物質が
ナイロン分子と結びつき、
表層が歪んで**クラックが発生**

66ナイロン製結束バンドの破断は、**塩害の影響によるソルベントクラックと紫外線による耐候性劣化からの破断の2種類**があります。



ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

ガルバロック(11ナイロン製)

ガルバロックならば大丈夫
ガルバロックは 11 ナイロン製の結束バンドで、
66 ナイロンに比べ、腐食生成物に対して、高い耐性があります。

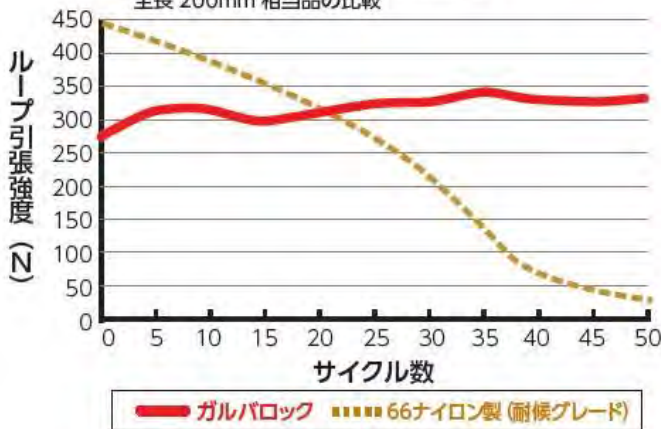
紫外線にも塩害にも強く、長期間の耐環境性に優れる！

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

耐塩害 複合サイクル試験

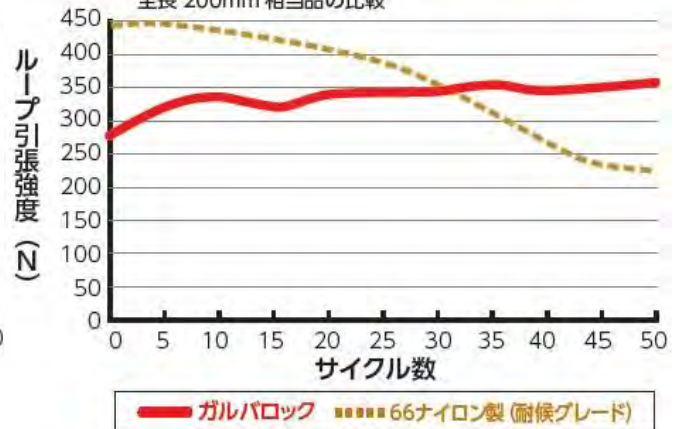
耐塩化カルシウム試験

複合サイクル試験方法：SAE J2334 に準ずる
試験試薬：0.5% 塩化カルシウム水溶液
全長 200mm 相当品の比較



耐塩化亜鉛試験

複合サイクル試験方法：SAE J2334 に準ずる
試験試薬：0.5% 塩化亜鉛水溶液
全長 200mm 相当品の比較

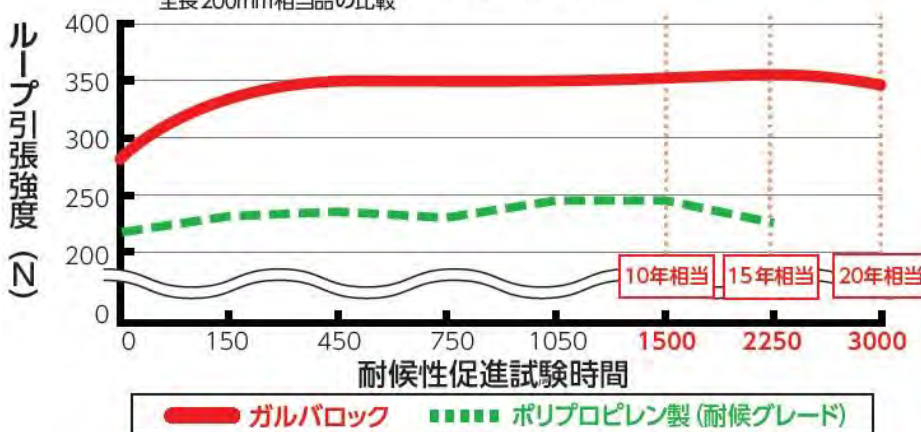


従来の66ナイロン製結束バンドが、急激に強度が落ちているのに対し、ガルバロックは初期強度を保ち、優れた耐塩害性を発揮しています。一般的に複合サイクル試験による耐塩害・耐腐食性能評価が、実際の沿岸部の屋外環境での使用条件に最も近いとされています。

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

耐候性促進試験 3000時間 (20年相当)

試験方法：JIS K6266 規格 XA 法に準拠
試験機：スーパーキセノンウェザーメーター
試験条件：ブラックパネル温度 63℃ 降雨サイクル 降雨18分/120分
耐候促進試験において、150時間は約1年間に相当
全長 200mm相当品の比較



ガルバロックは20年相当の耐候性促進試験時間経過後も、ほとんど強度の低下がみられませんでした。

11ナイロン製のガルバロックと同じように耐塩害性を持つ、ポリプロピレン製結束バンドよりも、圧倒的に機械的強度と耐候性に優れています。

【ご注意！】

耐候性促進試験の結果は実測値であり、保証するものではありません。一定条件化での参考データであり、実使用での耐久性（耐用年数）とは異なります。

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

ガルバロック・スタンダード形状 ※NETIS登録型番 (スタンダード形状のみ)



型番	結束径 φ(mm)	寸法 mm 全長 : L	寸法 mm 幅 : A	ループ引張強度 (最小値) N (kgf)	販売単位 (本)
GL100	1~22	100	2.5	80(8.16)	100
GL150	1.5~36	153	3.5	130(13.26)	100
GL200	1.5~50	202	4.7	200(20.39)	100
GL250	1.5~65	252	4.8	250(25.49)	100
GL300	7~80	301	4.8	250(25.49)	100
GL380	7~105	383	4.8	200(20.39)	100
GL460	15~130	465	9.6	480(48.95)	25
GL600	15~175	605	9.6	480(48.95)	25

環境に優しい高耐久性結束バンド「ガルバロック」

7

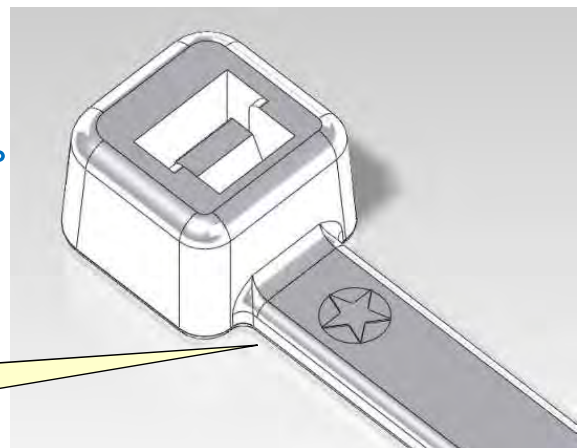
ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

補足情報 : ガルバロックの見分け方



現場の悩み・・・66ナイロンと11ナイロンの違いはあっても、形は同じで、色が黒い為、見分けられない。

バンドのヘッド下に ☆ マークが入っています。
 結束後でも「ガルバロック」
 であるかどうかの判別が出来ます。



ヘッド部の下のストラップ表面を光に当てると、
 小さい☆星マークの刻印が見えます。

環境に優しい高耐久性結束バンド「ガルバロック」

8

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

関連製品「ガルバロックエッジクリップ」 ※NETIS登録製品ではありません。



GLEC5-S

GLEC1640-S

フレームのエッジにはめこみ、ガルバロックを併用して簡単に配線固定することが出来、穴あけ・ビス止めも不要で、作業効率がアップします



GLEC1-2VJ-7

GLEC1-2J-7

パネルやフレームのエッジにはめ込み、ケーブルを挟むだけで、バンドを使わず、簡単に配線施工できる、作業性抜群の配線固定具

ガルバロック®/GalvaLok® (11ナイロン製)

「環境に優しい原料」11ナイロン



11ナイロンの原料となるヒマの種

- ガルバロックの主原料はヒマシ植物の実からなる植物由来度94%以上のバイオマスプラスチックであり、二酸化炭素の削減及び地球温暖化防止に貢献する環境にやさしい製品です。
- ヒマシ植物の実はほとんどが工業用目的に利用されるため食糧とは競合せず、非遺伝子組換え作物です。

まとめ

1. 塩害の影響による溶剤クラックに対する耐久性

- ガルバロックは、一般的な66ナイロン製結束バンドと異なり、塩害の影響により劣化、破断する恐れがありません。

2. 紫外線に対する長期の耐候性

- 他の一般的な耐候グレードの結束バンドと比較し、長期に渡り安定的な配線結束を可能にし、ライフサイクルコストの削減に貢献。

3. 豊富な採用実績

- 厳環境下の屋外用結束バンドのパイオニアとして。太陽光発電や、道路や通信設備など社会インフラ市場における配線施工での実績が多数。

4. メーカーとしての信頼性、設計から開発まで。

- 結束バンドのトップメーカーとして、多くのユーザー様のご意見を取り入れたカスタム品の開発も多数。

皆様とともに成長しつづける企業

HellermannTyton
HELLERMANN TYTON

ご清聴ありがとうございました。