

# 技 術 概 要 資 料

## 【鹿児島会場】

1. 水路の敷段差を不要とした無動力自動開閉ゲート【HK-160004-A】
2. 応力集中型 鋼製防護柵 「FLEMBEE」 フレンビー【QS-110039-VE】
3. 固まる簡易舗装材 カタマ SP【QS-130016-VE】
4. 無線式重機接近警報装置「HESAR」【KT-130008-VE】
5. 濁水処理用ひも状ろ過材「モールコード」【CB-170010-A】
6. 亜鉛防食材料【KT-180033-A】
7. セル型グラベルマット【QS-170017-A】
8. バスク工法 wide【QS-180015-A】
9. ST 式桁接着工法「U-ウエッジフレーム工法」【KK-180015-A】
10. 移動式ネットワークカメラ「モニタリングミックス」【QS-110023-VE】
11. セレキュアモイスト【KT-160032-A】
12. 自着式目地防草対策工「目地パール工法」【CB-120027-VR】
13. V-JET 工法【KT-120047-A】
14. コンクリート劣化抑制表面含浸工 ジルコンパーミエイト【QS-160027-A】
15. ハイグリップ・メタルバンド【KT-170094-A】
16. 土壌・地下水の油汚染自動浄化工法(3N 注入工法)【KT-180001-A】

「技術概要」

技術名称	水路の敷段差を不要とした無動力自動開閉ゲート	担当部署	土木鉄構事業部
NETIS登録番号	HK-140004-A	担当	九州営業所 土田 智雄
社名等	旭イノボックス株式会社	電話番号	092-892-4521
技術の概要	<p><b>1.従来型の自動開閉ゲート</b></p> <p>樋門ゲートを無動力自動化するには、既設水路に敷段差が必要となり、水路を大幅に改修し無動力自動化していた。</p> <p><b>2.新技術「水路の敷段差を不要とした無動力自動開閉ゲート」とは</b></p> <p>従来、樋門ゲート設備の無動力自動化改修では、水路に敷段差(水路底版に設けられた段差)を設けて自動開閉ゲートを設置していたため、既設樋門の改修では水路を大幅に改修して敷段差を設ける必要があった。これに対し、オートゲートステップレスはフラップ式ゲートとヒンジリンク機構を組み合わせることにより、引上げ式ゲート同様に下部水密ゴムの下方押し付けを可能とし、敷段差を不要とした。これによりオートゲートステップレスは、既設引上げ式ゲート樋門の改修において既設の水路を流用することが可能になり土木工事を含めたトータルコストを大幅に下げてゲートの無動力自動化を行う事を可能とした。</p> <p><b>3.新技術の効果</b></p> <p>樋門の改修工事において、既設の水路を大幅に改修することなくゲートの無動力自動化が可能となり、コスト、工期の大幅な縮減が期待できます。 (コスト約40%、工期60%の縮減)</p> <p><b>4.技術の範囲</b></p> <p>摘要範囲としては扉体面積で12㎡程度を推奨するが、ゲート断面4m2程度までがコスト短縮効果が高い。</p> <p><b>5.活用実績(2018年10月31日現在)</b></p> <p>国の機関 2件(九州 0件、九州以外 2件) 自治体 2件(九州 0件、九州以外 2件)</p>		

図1 従来の既設欄門の無動力自動化改修

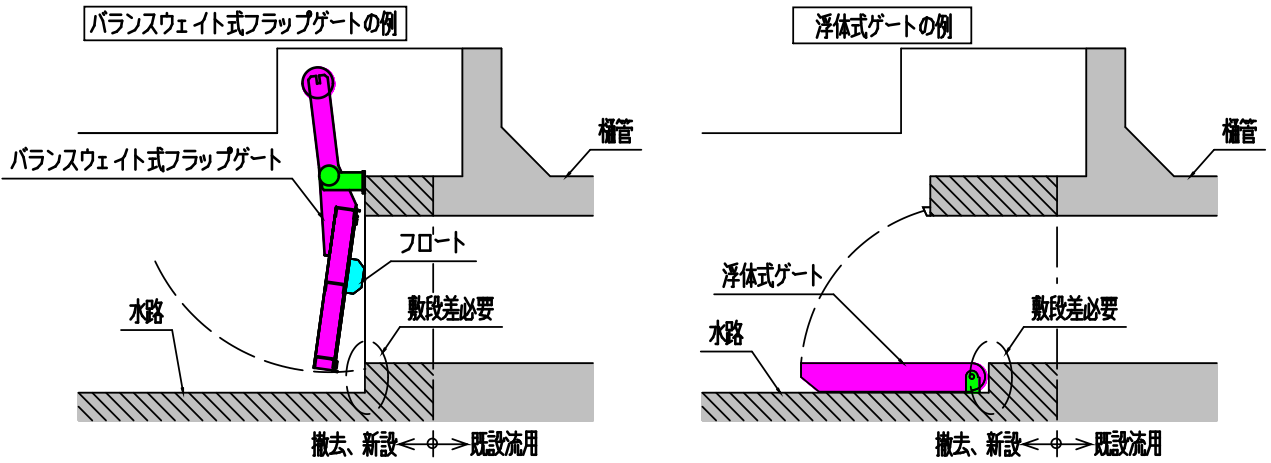


図2 新技術（オートゲートステップレス）

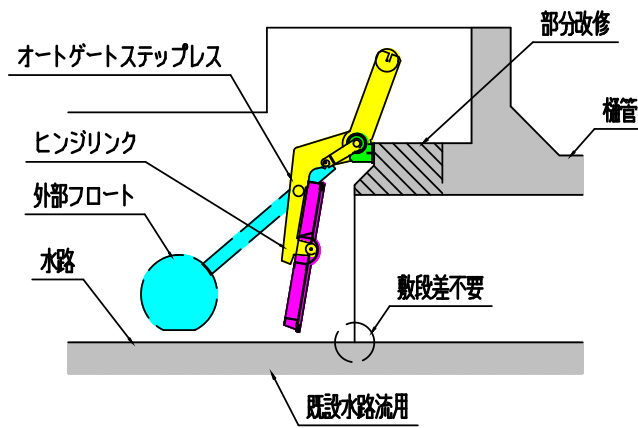
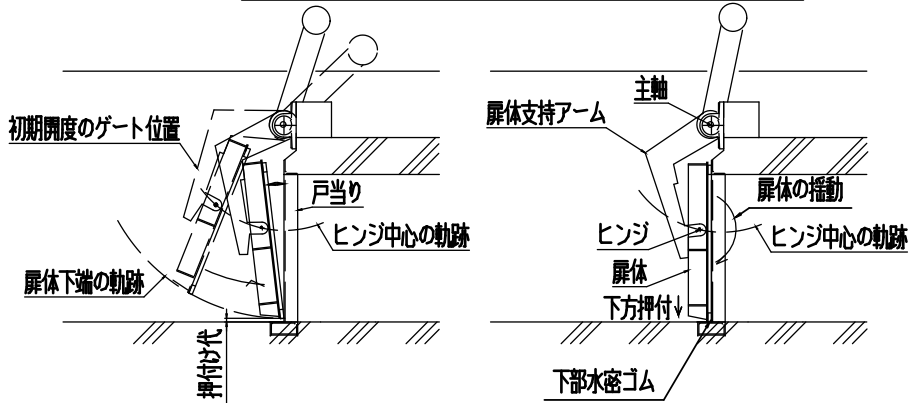


図3 新技術（オートゲートステップレス）のヒンジリンク機構



## 技 術 概 要

技術名称	応力集中型 鋼製防護柵「FLEMBEE」フレンビー	担当部署	都市景観事業部 鹿児島営業所																								
NETIS登録番号	QS-110039-VE	担当者	清水 浩一																								
会社名	昭和鉄工株式会社	電話番号	099-805-2031																								
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>平成19年より国の施策として、『予防保全の実施や橋梁の延命化による効率的な道路管理』が再度掲げられ、各自治体で『橋梁長寿命化修繕計画』の策定、修繕の実施がなされてきた。橋梁修繕が実施される中、橋梁用防護柵の取替(更新)の際、様々な現場条件に対応できる橋梁用防護柵のニーズが増加、開発が急務となった。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>①支柱構造を応力集中型とし、アンカーボルトに荷重が均一に掛かるように改善した。更に、最大支持力を低減した橋梁用防護柵である。</p> <p>②『防護柵設置基準・同解説』に準拠した高さや強度を確保でき、ベース構造に関しては、現場に合う形態を選定できる様ラインアップした。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>①車両衝突時、支柱が衝撃を吸収し左右のアンカーボルトへ荷重(引抜力)が均一に掛かる為、アンカーボルト及び床板への負担を抑え、他スパンへの影響が小さくなる。また、最大支持力を抑えた支柱は、橋本体に与える影響を小さくする事を実現した。</p> <p>②橋梁用防護柵の高さを変更でき、複数のベース形態から選定できる事により、多様な現場状況や設計条件でも、対応可能となった。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①新設及び既設橋梁の路側部や歩車道境界部、または中央分離帯のコンクリート地覆上に設置できる。特に橋梁補修事業において、高い効果が発揮される。</p> <p>②防護柵種別 A種、B種、C種を揃えている。(種別 SC種以上は対応できない。)</p> <p>5. 活用実績 (2018年 10月12日 現在)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">国の機関</td> <td style="text-align: center;">68 件</td> <td style="text-align: center;">(九州</td> <td style="text-align: center;">31 件</td> <td style="text-align: center;">九州以外</td> <td style="text-align: center;">37 件)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">自治体</td> <td style="text-align: center;">803 件</td> <td style="text-align: center;">(九州</td> <td style="text-align: center;">355 件</td> <td style="text-align: center;">九州以外</td> <td style="text-align: center;">448 件)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">民間</td> <td style="text-align: center;">13 件</td> <td style="text-align: center;">(九州</td> <td style="text-align: center;">3 件</td> <td style="text-align: center;">九州以外</td> <td style="text-align: center;">10 件)</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="text-align: center;">合計</td> <td style="text-align: center;">884 件</td> <td style="text-align: center;">(九州</td> <td style="text-align: center;">389 件</td> <td style="text-align: center;">九州以外</td> <td style="text-align: center;">495 件)</td> </tr> </table>			国の機関	68 件	(九州	31 件	九州以外	37 件)	自治体	803 件	(九州	355 件	九州以外	448 件)	民間	13 件	(九州	3 件	九州以外	10 件)	合計	884 件	(九州	389 件	九州以外	495 件)
国の機関	68 件	(九州	31 件	九州以外	37 件)																						
自治体	803 件	(九州	355 件	九州以外	448 件)																						
民間	13 件	(九州	3 件	九州以外	10 件)																						
合計	884 件	(九州	389 件	九州以外	495 件)																						

## 6. 写真・図・表

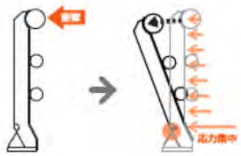
### ■応力集中構造とは



■フレンビーは理想的な変形(静荷重試験後の状態)

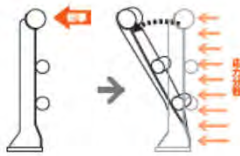
#### 応力集中型(フレンビー)

座屈点を支点に安定した倒れ

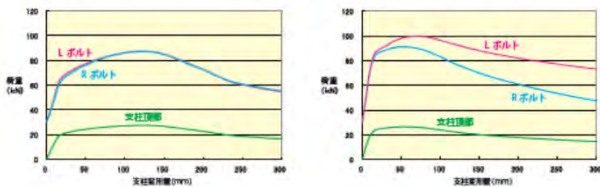


#### 応力分散型(当社供試体)

横ねじれ変形を伴った倒れ

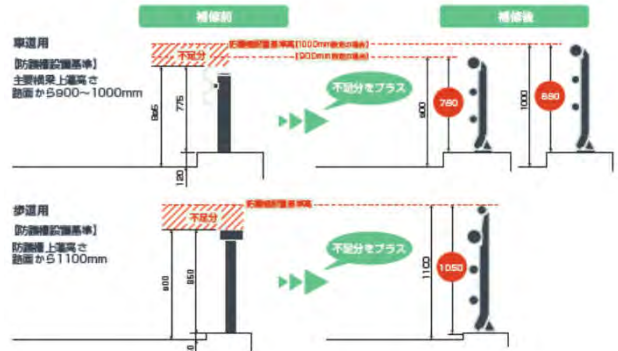


■引張強度試験における支柱とアンカーボルトにかかる負荷の比較(当社実験値)



### ■既設地覆高に合わせて最適な高さを選定可能

現場の地覆高に合わせた高さ設定が可能のため、現行基準の高さ不足を正確に補います。

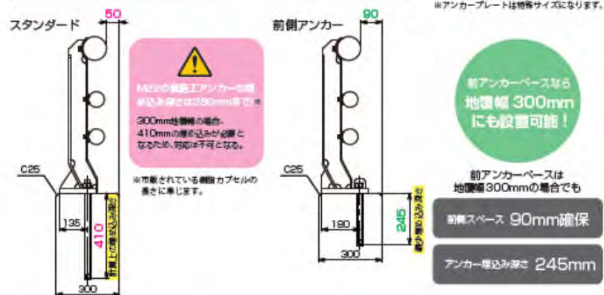


### ■狭い地覆、浅い地覆の防護柵改修にも対応

■ベースタイプ別のアンカーボルト対応可能地覆幅(B種・C種が対象)

ベースタイプ	車道に接する地覆				
	600mm	500mm	400mm	300mm	
スタンダード	ノーマルベース (先埋めアンカー)	○	○	○	○
	ワイドベース (後施工アンカー)	○	○	○	×
前側アンカー	ノーマルベース (先埋めアンカー)	—	○	○	○*
	ワイドベース (後施工アンカー)	—	○	○	○

\*アンカープレートは標準サイズになります。



■前側アンカーに懸念されるタイヤバースト対策



### ■既設状況に合わせたベース形態が選定可能

	地覆を打ち替える場合 (先埋めアンカー)	既存地覆をそのまま利用する場合 (後施工アンカー・新設鉄筋)
標準的な地覆幅	<p><b>スタンダードベース</b></p> <p>標準的な地覆幅で打ち替える場合に設置できるタイプです。</p>	<p><b>スタンダードワイドベース</b></p> <p>標準的な地覆幅で既存地覆をそのまま利用する場合に設置できます。地覆内の鉄筋と干渉した場合は、アンカーが移動できるベース設計です。</p> <p>鉄筋回避</p>
	標準より狭い地覆	<p><b>前側アンカーベース</b></p> <p>標準より狭い地覆幅で打ち替える場合に設置できます。アンカーより支柱がセットバックしているため、狭小地覆の場合も安全上のスペースが確保できるようにします。</p>

## 技術概要書（様式）

技術名称	固まる簡易舗装材カタマ <sup>®</sup> SP	担当部署	八幡製鉄所/スラグ・資源化企画推進室 大分製鉄所/スラグ営業室
NETIS登録番号	QS-130016-VE	担当者	八幡製鉄所/藤井 郁男 大分製鉄所/北島 博文
社名等	新日鐵住金株式会社	電話番号	八幡製鉄所/093-872-6132 大分製鉄所/097-553-2606
技術の概要	<p><b>1. 技術開発の背景及び契機</b></p> <p>道路・河川・駐車場などでの草刈り作業においては、刈り取り後の草を産業廃棄物として運搬処分するなど、作業や処分に経費が必要となります。また安全面においては、熱中症対策や交通安全上の問題も多く、作業は危険を伴うことを考慮しなくてはなりません。一般的に防草対策としている、アスファルトやコンクリート、真砂土系の舗装ではコストがかかり施工技術も必要となります。</p> <p>そこで、鉄の製造過程で発生する鉄鋼スラグを用いて、安価で簡易な施工で防草効果が得られる新たなバラス舗装材を開発しました。</p> <p><b>2. 技術の内容</b></p> <p>カタマ<sup>®</sup> SPは、高炉スラグと製鋼スラグを所定の割合で配合した、CBR80%以上、一軸圧縮強度1.2N/MPa以上の性能を有する製品です。</p> <p>鉄鋼スラグ特有の潜在水硬性（水と反応して自ら固まる性質）を活用したバラス舗装材で、敷き均した後に適量の散水と重機による転圧を行う事で徐々に固化が進行します。</p> <p>通常のバラス舗装と比較すると強度、耐久性が向上するため交通量の少ないところへの利用が効果的です。また、固化による防草効果で草刈りの負担を軽減したいところで効果を発揮します。</p> <p><b>3. 技術の効果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 簡易な作業で、草刈りで大変だった場所に、「防草対策」を施すことができます。</li> <li>○ 長期にわたり固結効果を持続して、雑草による環境問題の改善を図ります。</li> <li>○ 低コストで、未舗装の土地や道路を、ぬかるまない「道路、歩道、駐車場、作業場等」に、仕上げる事で、通行性、利便性を向上させることができます。</li> </ul> <p><b>4. 技術の適用範囲</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 未舗装土地の活用 <ul style="list-style-type: none"> <li>ex) 国保有空地、林道、農道、作業道、公園の遊歩道、漁港整備、公民館空地、</li> <li>高速道路やJRの高架下の空地（自治体、行政、民間の空地で多く活用）</li> </ul> </li> <li>○ 防草対策が必要な箇所 <ul style="list-style-type: none"> <li>ex) 将来拡幅路線用空地（国交省・NEXCO）、中央分離帯、河川護岸天端の管理道路（4t以下）、</li> <li>JR軌道脇空地、NTT電波塔整備道、</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5. 活用実績</b></p> <p>国の機関 151件（九州 150件、九州以外 1件）  自治体 1368件（九州 1346件、九州以外 22件）  民間 8004件（九州 7980件、九州以外 24件）</p> <p>※上記数量は、2018年3月までに八幡・大分製鉄所において販売した実績</p>		

## 6. 写真・図・表

### <本商品の特徴>

【特長1】 潜在水硬性を有してます  
(一軸圧縮強度 >1.2N/MPa)

【特長2】 表面は固結して草がはえません  
(山中式硬度計 >30mm)

【特長3】 簡単な施工  
(一般の舗装工事の要領で施工)

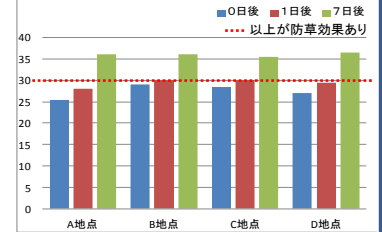
【特長4】 特別な技術は必要なく安価に敷設出来ます  
(材料費は各販売店へお問い合わせください)

※長期間保存すると固結効果がなくなります。  
長くても1ヶ月以内での使用をお願いします。

### 【性能】



一軸圧縮強度試験  
1.2MPa以上



山中式土壌硬度計30mm以上

### 【施工歩掛】

大規模施工100m2当り

普通作業員	0.24	人
カタマSP	12.7	m <sup>3</sup>
モーターグレター	0.09	日
ロードローラー	0.09	日
タイヤローラー	0.09	日
諸雑費	1	式

小規模施工100m2当り

特殊作業員	0.41	人
普通作業員	1.0	人
カタマSP	12.7	m <sup>3</sup>
4tローラー	0.37	日
BH0.2	0.37	日
小運搬	12.7	m <sup>3</sup>
諸雑費	1	式

※国土交通省標準歩掛り路盤工に準ずる

### 【施工フロー】

①路床整正及び材料搬入

②散水及び敷均し

※散水量は最適含水比プラス2%程度(スラグの自然含水比を考慮してください)材料全体に行渡るように

③転圧及び散水

④養生

雨天時はブルーシートにて養生



### 【防草効果確認】

施工前



施工 平成23年12月  
施工後



施工後1年8カ月経過  
(平成25年8月撮影)



施工後5年6カ月経過  
(平成29年6月撮影)

### 【施工事例】

高速道路高架下  
(防草対策)



メガソーラー  
(防草対策)



アクティブICタグを利用した

# 無線式重機接近警報装置

# HOKKO SANGYO

導入実績

500例突破!

## HESAR 重機接近警報装置

簡単設定で直ちに使用

頑丈な装置は着脱可能

LEDとブザーで警告表示



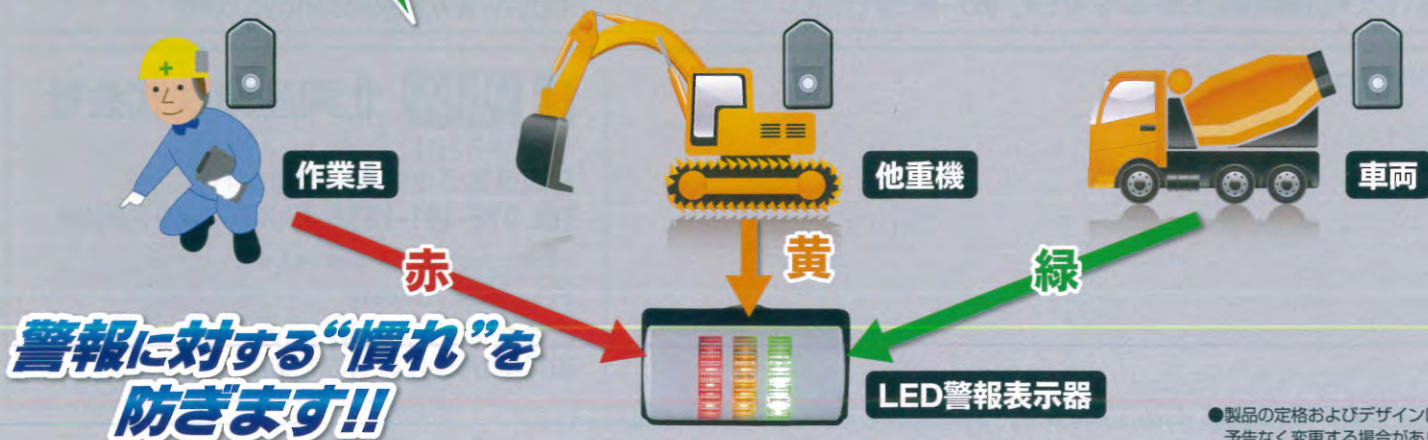
### 動作原理

- 1 重機にHESAR(本体/アンテナ/警報表示器[LED・外部スピーカー])を取り付けます。\*重機のシガーソケットから電源を供給
- 2 作業員・重機・車両がICタグを保持します。
- 3 重機に取り付けたアンテナのエリア内にICタグが入ると...
- 4 LED警報表示器と外部スピーカーが重機オペレータと接近対象(作業員、他重機、車両)に警告します。

重機との接触事故が  
軽減できます!!

さらに

接近対象の判別が可能です!



●製品の定格およびデザインは予告なく変更する場合があります。



# HESAR 構成機器

				
HESAR本体	アンテナ	LED警報表示器 (重機オペ通知用)	外部スピーカー (作業員警報用) ※オプション品DC24Vのみ	ICタグ ※電池寿命約1.5年

## 取り付けイメージ

簡単に取り付けができて重機間の付け替えも簡単です



## ICタグの設定

専用アプリケーションでパソコンから簡単設定

専用アプリ

重機	重機オペ	車両	車両運転手
1 2801551	1 2801554	1 2801559	1 280155B
2 2801552	2 2801555	2 280155A	2 280155C
3 2801553	3 2801556	3	3
4	4 2801557	4	4
5	5 2801558	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12

※上記に登録されていないICタグは全て作業員(赤)の警報を鳴らします。

警告時間設定  秒  
1~99秒の間で設定して下さい。

固有のID

CAGER Active RFID TAG202 12X  
\*2801E93\*

### ●注意事項

- ※ 1 / 本システムは、ICタグを付けた作業員が「HESAR」を搭載した重機に接近すると、重機オペレータに光と音で接近警報を通知するシステムです。重機と作業員、重機同士の事故を未然に防ぐシステムではありません。
- ※ 2 / システムの動作有無に関わらず、重機と作業員、重機同士の接触事故が発生した場合の損害については、弊社は一切責任を負いません。
- ※ 3 / 警報エリアは設置環境により前後します。
- ※ 4 / 警報エリア内に入っても金属や周辺機器、外部ノイズにより検知感度が変化して本システムが駆動しない場合があります。
- ※ 5 / システムの使用、管理につきましてはご利用者様の責任において対応をお願いします。
- ※ 6 / システムの機能を常に保つために日常点検及び定期点検を実施してください。
- ※ 7 / 300MHz帯の微弱無線局ですので免許申請は一切不要です。また人体等に及ぼす影響はありません。

## ⚠ 安全に関するご注意

●ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく設置してご使用ください。

商品・システム情報を載せたホームページです。ぜひ一度ご覧ください。

<http://www.hokkosangyo.com/>

●お問合せは…

**HOKKO SANGYO** 北興産業株式会社

〒939-8281

富山県富山市今泉西部町6-1

TEL 076-491-1235 FAX 076-491-3588

このカタログの内容についてのお問い合わせは、左記にご相談ください。または当社におたずねください。

このカタログの記載内容は2018年8月現在のものです。

# モールコード

NETIS登録番号:CB-170010-A



- **用途**

- 工事中濁水処理   • 河川,湖沼,ダム湖の浄化   • その他、SS の除去全般

- **特長**

- モールコードは、細かな繊維を編み上げた特殊ループ構造をしています。このループ構造が、土粒子の物理的な捕捉・沈降効果を起こします。
- 簡易な施工方法のため、既設の水路や側溝内への設置が可能です。
- 洗浄して汚れを落とすことで、長期間繰り返し使用することができます。

- **効果**

- **土粒子流出量の減少**

主にシルト以上の粒径(20 $\mu$ m 以上の粒径とする)の土粒子がろ過・沈降促進され、放流水の土粒子流出量が減少します。

\*濁水の処理流速が0.5m/秒以下のときに、最も効果を発揮します。

- **濁水処理設備費用および用地の削減**

大規模な濁水処理設備を必要としないため、濁水処理設備費用および用地を削減することができます。

- **規格**

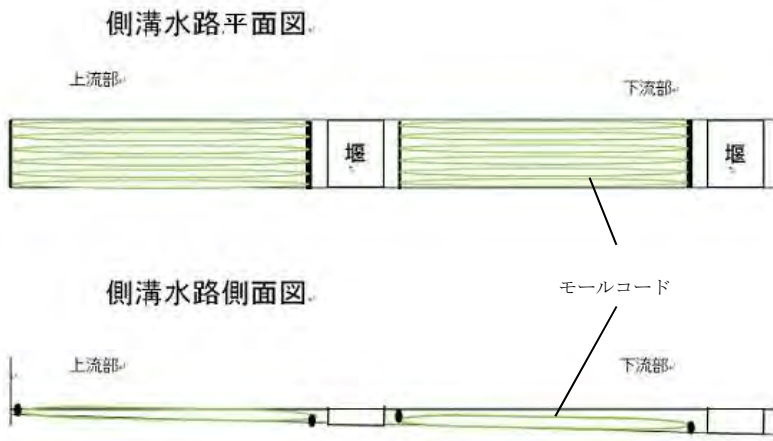
名称	規格	材質	規格長さ
モールコード	$\phi$ 100	ポリプロピレン	50m×2本/箱 10m×10本/箱

\*国土交通省新技術情報提供システム「NETIS」登録商品 (2017年4月～)

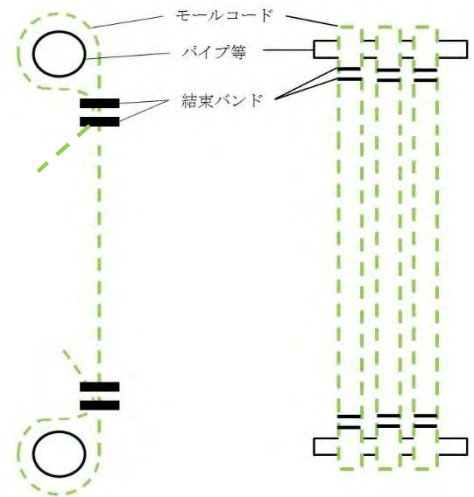
## ● 施工例

- ・水深の浅い水路には、モールコードを水路の底部に並べるように設置します。
- ・濁水の処理流速が0.5m/秒以下となるように、堰を設けて勾配の調整をしてください。

例：コンクリート側溝、素掘り側溝、水深の浅い河川等



水路への設置例簡略図



取付図


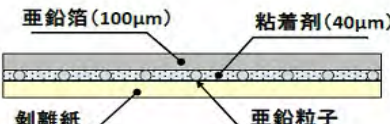
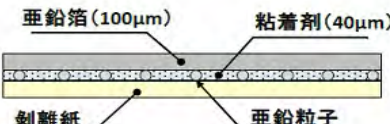

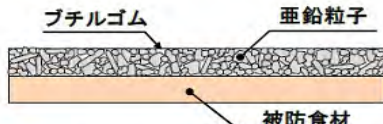
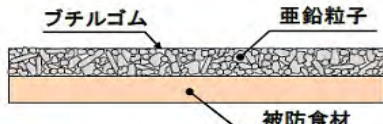


水槽タンクや沈砂池等にも設置できます。

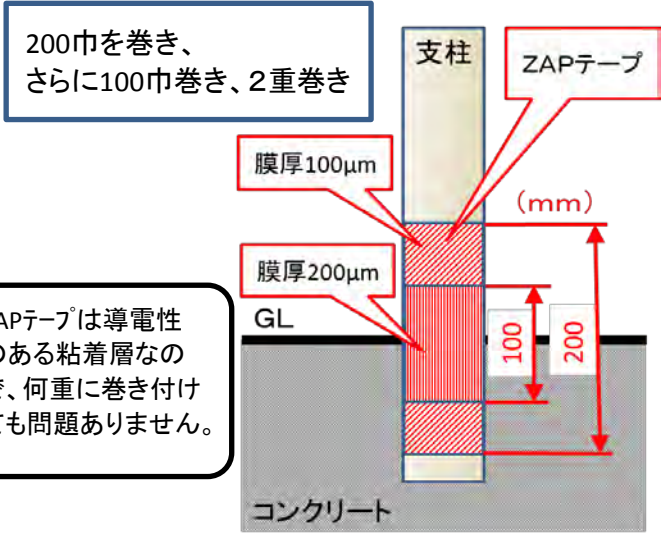
## ● お問い合わせ先

- ・ティビーアール株式会社  
担当部署：環境事業部 担当：山下 修  
電話番号：0533-88-2171
- ・九州地区代理店  
菅機械工業株式会社 福岡営業所  
電話番号：092-431-7181

技術名称	亜鉛防食材料	担当部署	加工品部 加工品営業課
NETIS登録番号	KT-180033-A	担当者	池田 和雄
社名	三井住友金属鉱山伸銅株式会社	電話番号	048-774-8801

技術の概要	<p>1、概要 本技術は、鋼構造物の地際や固定箇所等の錆びやすい箇所に用いる亜鉛防食材料である。 従来は溶融亜鉛めっきのみで対応してきた鋼構造物に対し、本技術の活用により、亜鉛防食厚膜が形成できるので、鋼構造物の耐久性が向上し、品質の向上が図れる。</p> <p>2、従来技術の課題 従来技術名：溶融亜鉛めっき ・鋼材等の長期防食には、防食性能に優れた溶融亜鉛めっきが広い分野で採用されているが、地際部等の環境では部分的に腐食が進行し耐久年数が落ちる事が懸念される。</p> <p>3、登録技術の特徴 ・防食方法を亜鉛めっきのみからZAPテープ併用に変えた。 ・ZAPテープ併用に変えた事により亜鉛の厚膜が確保され犠牲防食効果が得られるため、長期防食効果がある。 ・溶融亜鉛めっきの上にも施工が可能で、めっきの寿命からさらに長寿命化が期待できる。 ・現場で補修、施工できるので部分補修などにも適する。 (「犠牲防食作用」とは、亜鉛めっき表面に、万一、キズが発生し、素地の鉄が露出したとしても、キズの周囲の亜鉛が「鉄より先に溶け出して」電気化学的に保護するため、鉄を腐食させない作用。)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <b>亜鉛防食材の紹介</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>「貼る亜鉛めっき」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> ZAPテープ 貼る防食 0.1mm粘着剤付亜鉛箔 </div>  <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>亜鉛箔(100μm)</p>  <p>剥離紙</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>粘着剤(40μm)</p>  <p>亜鉛粒子</p> </div> </div> <p>&lt;ZAPテープの断面図&gt;</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>「塗る亜鉛めっき」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> ZAPペースト 塗る防食 プテलगムと亜鉛末の混合材 </div>  <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>プテलगム</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>亜鉛粒子</p>  </div> </div> <p>被防食材</p> <p>&lt;ZAPペーストの断面図&gt;</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">「ZAP」は、ザップの読み、Zinc Anode for Protection (防食用亜鉛陽極)の略です。 「ZAP」は三井金属鉱業株式会社の登録商標です(第4980705号)</p> <p>4、技術の適用範囲 ・溶融亜鉛めっき処理された既設・新設構造物の防錆・防食性能および耐久性向上が必要とされる部位 ・部分的に著しくめっき消耗速度が大きい箇所など   (例)ガードレール、標識などの支柱地際部 ・経年変化に伴い防錆性能の低下した亜鉛めっき構造物など   (例)鉄塔等の鋼構造物など</p> <p>5、実績</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">常磐自動車道 山元舗装工事</td> <td style="width: 50%;">東日本高速道路株式会社</td> </tr> <tr> <td>新東名高速道路 新城舗装工事</td> <td>中日本高速道路株式会社</td> </tr> <tr> <td>首都圏中央連絡自動車道 成田舗装工事</td> <td>東日本高速道路株式会社</td> </tr> <tr> <td>首都圏中央連絡自動車道 坂東西舗装工事</td> <td>東日本高速道路株式会社</td> </tr> </table>	常磐自動車道 山元舗装工事	東日本高速道路株式会社	新東名高速道路 新城舗装工事	中日本高速道路株式会社	首都圏中央連絡自動車道 成田舗装工事	東日本高速道路株式会社	首都圏中央連絡自動車道 坂東西舗装工事	東日本高速道路株式会社
常磐自動車道 山元舗装工事	東日本高速道路株式会社								
新東名高速道路 新城舗装工事	中日本高速道路株式会社								
首都圏中央連絡自動車道 成田舗装工事	東日本高速道路株式会社								
首都圏中央連絡自動車道 坂東西舗装工事	東日本高速道路株式会社								

6. 写真・図・表  
【採用事例】



ZAPテープは導電性のある粘着層なので、何重に巻き付けても問題ありません。

【耐久試験結果】

	試験条件および評価	ZAP-TP貼付材(素地は鋼板)		比較材(鋼板)
		剥離前	左側片面剥離	
海水シャワー散布付屋外暴露試験	<p>暴露条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>独立行政法人港湾空港技術研究所殿構内の海水シャワー散布付(3.5hr×2回/日)屋外暴露試験場(神奈川県横須賀市久里浜湾に面し海から約10m)に暴露</li> <li>暴露面を海側、南向きに15°で設置</li> <li>暴露期間 約1年</li> <li>鋼板が0.78mm/年 腐食する環境</li> </ul> <p>評価</p> <p>全面に亜鉛の灰色の腐食生成物、部分的に亜鉛の白錆が観察される。剥離面は、鋼素地のクロスカット部で亜鉛の犠牲防食効果が確認されるなど、良好な防食状態にある。</p> <p>平均腐食深さ=0.004mm/年</p>			
沿岸地域	<p>暴露条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本海沿岸(新潟県柏崎市)、海岸線より約20mの屋外に暴露</li> <li>暴露面を海向きに鉛直設置</li> <li>暴露期間 約3年</li> <li>鋼板が0.04mm/年 腐食する環境</li> </ul> <p>評価</p> <p>上部に亜鉛の白錆が部分的に見られる。サンプルの周囲を中心に赤錆が僅かに見られるが、これはマスキング部からのもらい錆の影響が主で、剥離面の鋼素地には赤錆は見られず良好な防食状態を示している。</p>			
実験結果	<p>暴露条件</p> <p>塩水噴霧試験(JIS Z2371に準拠) 5%NaCl、35℃、95%</p> <p>評価</p> <p>図1に亜鉛板の腐食減量の経時変化を示す。各水準の平均値をもとに直線近似を行った結果、傾き0.0637g/dayの直線が得られた。この傾きを用いて試験に供試した亜鉛板が0.1mm腐食するまでの期間を求めると約245日となる。促進暴露試験ハンドブックの塩水噴霧と大気暴露の相関性よりSST245日≒銚子、直江津大気暴露24.5年相当と計算できる。(日本ウェザリングテストセンター 促進暴露試験ハンドブック07 P60引用)</p>	<p>腐食減量 / g</p> <p>経過日数 / day</p> <p>図1 腐食減量の経時変化</p>		

※：本技術情報は、試験結果であり、内容を保証をするものではありません。

技術概要

技術名称	セル型グラベルマット	担当部署	営業部技術開発課
NETIS登録番号	QS-170017-A	担当者	関谷 勇太
会社名	ナカダ産業株式会社	電話番号	0547-45-3141
技術の概要	<p>1. 技術の背景と概要</p> <p>突堤・離岸堤のような海岸保全施設は法先洗掘や底面の砂の吸出しにより、構造物の沈下をもたらし、機能を損なう場合がある。対策として、吸出し防止シートや被覆鉄線コゴマットを用いた法先洗掘防止工や吸出し防止工が施される。</p> <p>本技術はこれらの対策に対する新たな選択肢として、高い柔軟性と透水性を兼ね備えたマット状の構造物として開発された。図-1のイメージのようにセル(小部屋)を接続して一枚のマット形状が構成され、1セルが0.25mで8セル2mで1枚のマットとなっている。</p> <p>2. 技術の特徴</p> <p>本技術には以下の4つの特徴を有する。</p> <p>①高い柔軟性を有する。 写真-1のように90°以上に折り曲げても戻すことができることから、地形の凹凸への追随性が高い。</p> <p>②透水性を有する。 写真-2のように砕石を充填により、水が抜けやすいことから、揚圧力の軽減が可能。</p> <p>③省資源化に繋がる PETボトルの再生材料を用いた再生ポリエステル繊維を使用している。</p> <p>④アンカーセルとの連携により安定性が向上 本技術の沖側先端に厚いマット(アンカーセル)を連係することで、錘の役割を果たし、波に対して安定性が向上する(写真-3)。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>本技術の効果は二次元模型水理実験により確認されている。写真-4のように沈下変形対策を行わない場合に対して、本技術を施工した場合では沈下変形が抑制されている。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①適用可能な範囲 吸出し防止や不等沈下防止対策</p> <p>②特に効果が高い適用範囲 突堤の吸出し防止工 埋設護岸の洗掘防止工 人工リーフの吸出し防止工、洗掘防止工</p> <p>③適用できない範囲 摩耗の激しい河川・海岸におけるマット単独での使用 (上載構造物等による被覆が必要)</p> <p>5. 活用実績(2018年11月21日現在)</p> <p>国の機関 15件(九州10件、九州以外5件) 自治体 2件(九州 0件、九州以外2件) 民間 0件(九州 0件、九州以外0件)</p>		

6. 写真・図・表

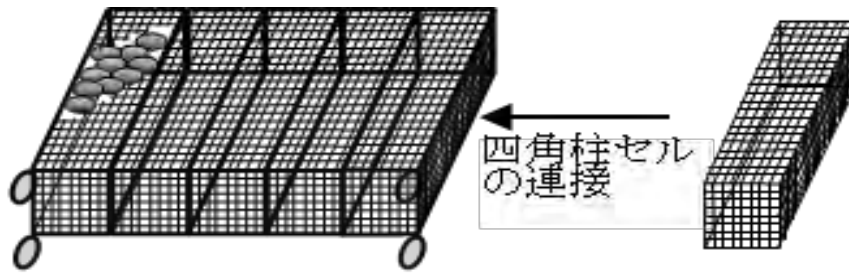


図-1. セル型グラベルマットの概念図



写真-1. マットの90°以上の屈曲

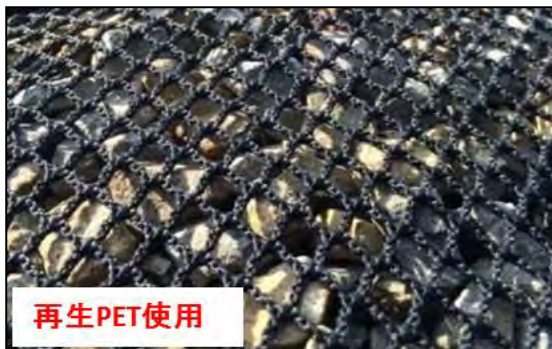


写真-2. マット表面の拡大

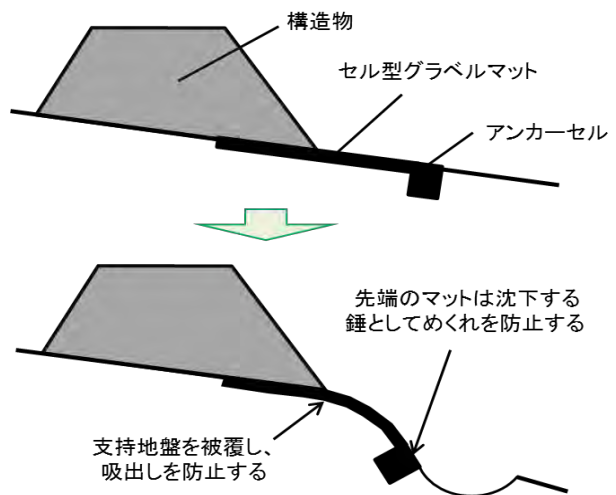


写真-3. アンカーセルとの関係イメージ

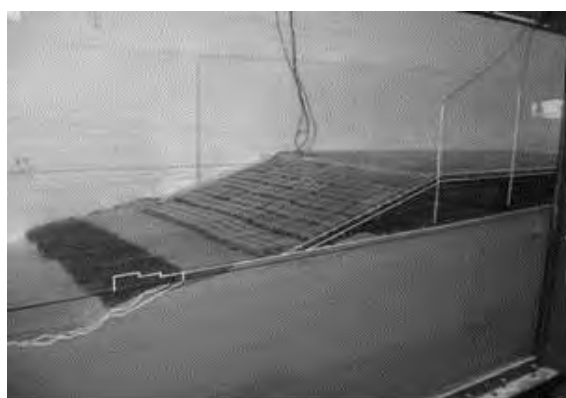
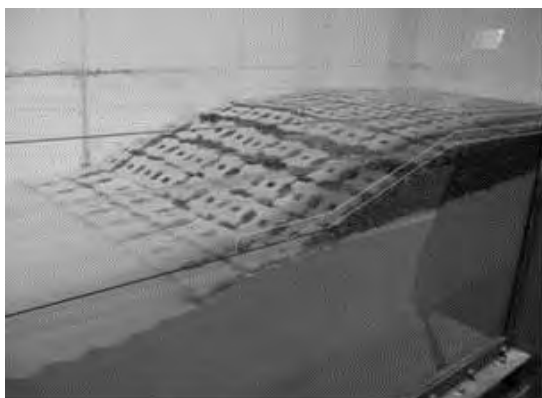


写真-4. 二次元模型水理実験の結果  
(左)沈下対策無し (右)本技術を施工

## 技術概要

技術名称	バスク工法wide	担当部署	事務局
NETIS登録番号	QS-180015-A	担当者	渡邊 賢
社名等	既設モルタル再生工法研究会	電話番号	093-632-8860
技術概要	<p>1.技術開発の背景及び契機  従来、老朽化したモルタル・コンクリート吹付法面の補修技術は、劣化した既設のモルタル・コンクリート吹付を人力や機械により剥ぎ取り、既設吹付と同じモルタル・コンクリートを地山に吹付し、再構築する工法がとられていました。</p> <p>従来技術の方法では、既設のモルタルを剥ぎ取りを行うことにより、大掛かりな仮設防護柵の設置や、大型重機の使用により終日の交通規制が発生し、大量の産業廃棄物の処分が問題になっていました。</p> <p>2.技術の内容  バスク工法wideでは、老朽化したモルタル・コンクリート面を生かして補修を行うことにより長寿命化させることができる補修工法です。</p> <p>また、本材料に最適化された小型の専用機を使用することにより、混練、圧送、吹付までの広範囲な一連の施工が可能で、材料品質、施工効率、安全性、経済性の向上が可能となりました。</p> <p>3.技術の効果  既設のモルタル・コンクリート法面の剥ぎ取りがないため、産業廃棄物の発生がないことや、大掛かりな仮設防護柵の設置が必要なく、終日の交通規制もないため、安全性が高まるとともに、第三者、通行車両への影響や危険性を軽減できます。</p> <p>また、従来技術と比較して施工期間の短縮、低コスト、環境コストの低減を図ることができます。</p> <p>4.技術の適用範囲  ・既設モルタル・コンクリート面の補修  ・急傾斜地など大型重機が入らない現場や、プラントヤードが確保できない現場  ・取り壊し、モルタル再吹付が不可能で、さらなる工期短縮が要求される現場</p> <p>5.活用実績  自治体 8件（九州 3件、九州以外 5件）  民間 2件（九州 0件、九州以外 2件）</p>		



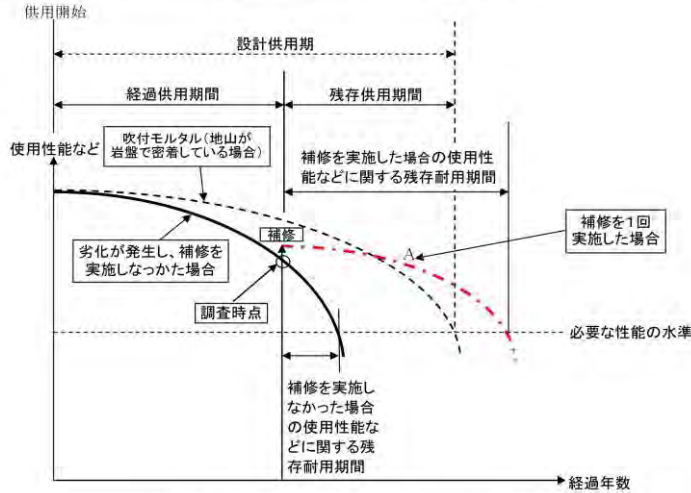
6.写真・図・表

## バスク工法 wide

### ◆ バスク工法wideの補修・再生のイメージ図

バスク工法は、老朽化した吹付けモルタル及びコンクリート面の侵食防止効果を再生することにより、延命化を図る工法です。

バスク工法wideは、下図のように調査時点において、何らかの理由により、将来的に必要な性能を確保するのが困難と予想される老朽化した吹付けモルタル及びコンクリートに対して、その性能を維持するために取る処置工法です。供用開始直後から性能が低下し、設計供用期間内に供用上、必要なレベルを下回ると想定される場合に、下図のAのように1度の対策で、性能を向上させ老朽化した吹付けモルタル及びコンクリートの延命化(再生)を図る工法です。



バスク工法wideの補修・再生のイメージ図

## バスク工法 wide

### ◆ 安全施設

バスク工法wide



従来技術



### ◆ プラントヤード



## 技術概要

技術名称	ST式桁接着工法(U-ウェッジフレーム工法)	担当部署	橋梁技術課
NETIS登録番号	KK-180015-A	担当者	田村 淳
会社名	東京ファブリック工業株式会社	電話番号	03-5339-0839
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景</p> <p>耐震基準の改定にともない既設橋梁の耐震補強が必要となっています。新しい基準に合致した支承構造、落橋防止システムを構築するために、取付け部の耐力についても同時に考える必要があります。既設PC桁等のコンクリート構造物に支承、落橋防止等を取付ける場合、桁にアンカーを定着させる構造が用いられていますが、構造上および施工性に多くの問題が考えられます。その問題を解決する方法として、桁表面の処理のみで強固に固定できる定着構造を開発し実用化に至りました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>(1)主桁ウェブのはつり部にくさび鋼板を配置したU-ウェッジフレームを主桁と接着剤で定着し、一体化させた構造である。</p> <p>(2)はつり部はかぶりコンクリート内(10mm～30mm)でくさび形状に仕上げる。</p> <p>(3)地震発生時にはくさびの作用による押圧力と接着力で取付け部が確実に機能する構造である。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>本定着構造を設置する場合、既設桁のかぶりコンクリートのはつり工事のみとなるため、構造に与える影響の緩和、施工性の向上及びコスト縮減が期待できます。</p> <p>(1)構造性の向上 コンクリート構造物の鉄筋など内部の構造に影響を及ぼさずにフレームを固定でき、構造物の耐力の低下を招きません。また、フレーム内側にくさびを配置することにより安定した定着力を発揮できる。</p> <p>(2)経済性の向上 アンカー取付部の削孔やそれにとまなう鉄筋探査が不要であり、工期が短縮できる。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>既設橋梁(コンクリートT桁橋)の耐震補強工事に適用できる。</p> <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 0件 (九州 0件、九州以外 0件) 自治体 15件 (九州 0件、九州以外 15件) 民間 0件 (九州 0件、九州以外 0件)</p>		

6. 概要図

U-ウェッジフレームの基本構造

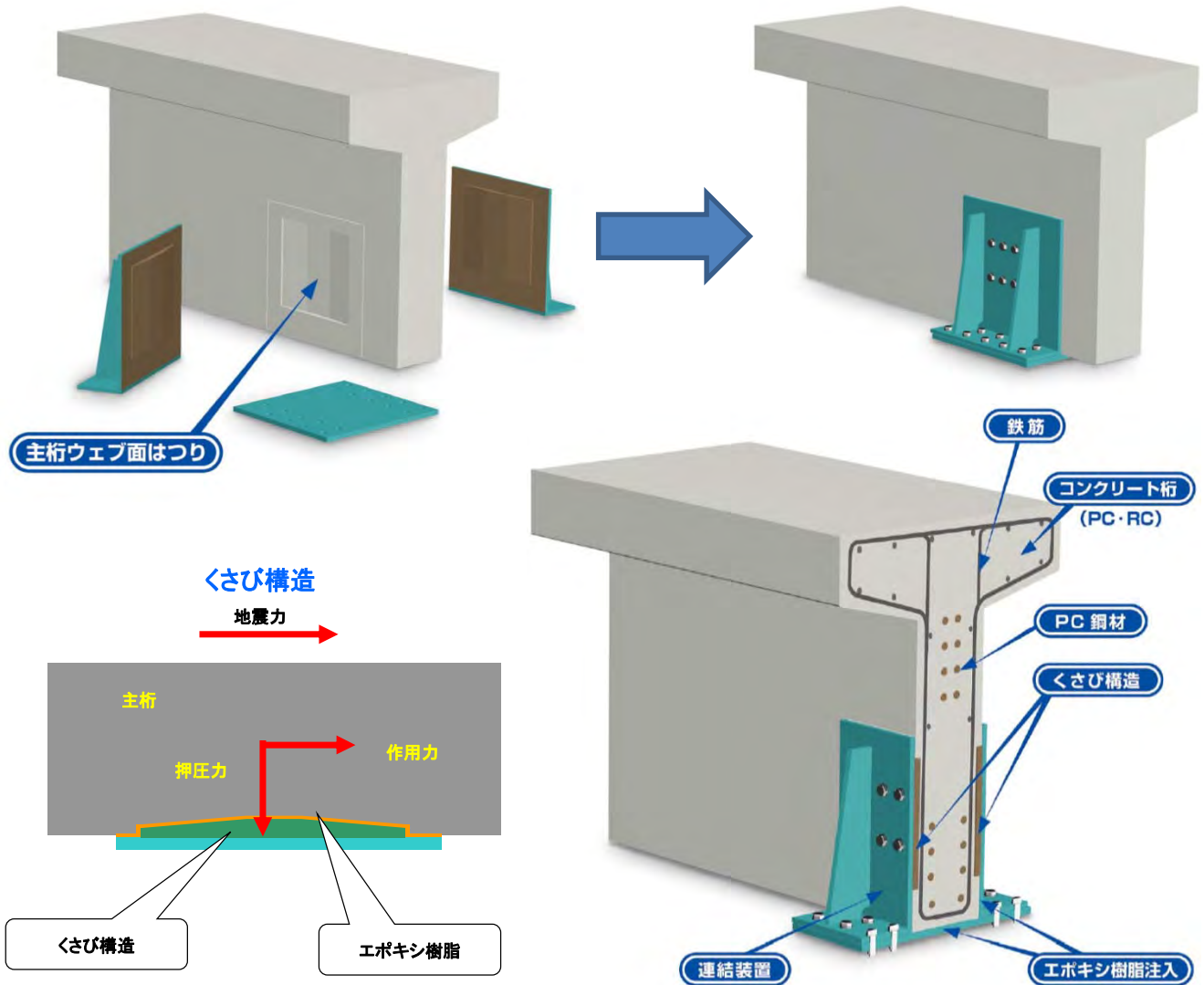


写真-1 設置完了写真

## 技術概要

技名称	移動式ネットワークカメラ「モニタリングミックス」		
NETIS登録番号	QS110023-VE		
会社名	株式会社アシストユウ		
担当者	立山 理恵		
電話番号	080-8396-5707		
メールアドレス	<a href="mailto:tachiyama@assistyou-m.com">tachiyama@assistyou-m.com</a>		
実績件数(H30.8月現在)	その他公共	その他公共機関	民間等
	15件以上	300件以上	300件以上
技術概要			
<p>モニタリングミックスは技術者フリー、メンテナンスフリーで手軽に利用できるネットワークカメラです。</p> <p>電源を入れ最短約3分で見たい映像が閲覧可能。LTE回線を利用するため特殊な配線</p> <p>工事等は不要、だれでも簡単に設置を行うことができます。取付自体も、三脚やアタッチメント</p> <p>を変えるだけで基本的にどこでも取付が可能です。</p> <p>また、耐久性の高いハウジングをしようしており、外気温との温度差を常に±15°をキープし、熱に弱い</p> <p>精密機器を管理しています。屋外の悪環境でも10年間ノーメンテナンスで現在も稼働中の実績</p> <p>もあります。クラウド上では動画の閲覧以外に、操作・制御・保存が可能となっており、クラウドでの</p> <p>運用の為、特定のPCだけではなく、さまざまな端末でご確認いただけます。</p> <p>測定機器などの組み合わせでアラート通知連携なども可能です。</p> <p>現在では、画像解析技術もオプション追加でき、人・重機・車・物・水位などセンサーを使用せず</p> <p>カメラのみで判別、アラート通知ができます。GPS機能も搭載しているので、マップ上でアラート通知を</p> <p>確認しどの場所で何が起きているかもすぐに確認可能となっています。</p>			

## ◆モニタリングミックスの特徴と取付方法

他社  
別々に設置大変

オールワンカメラ  
設置・移動が簡単  
これだけ!

通信 他社LTE7G制限  
(コマ送り映像)

他社LINE  
ASSIST LINE

通信 ミックスLTE無制限  
(なめらかLIVE映像)

他社 固定で動かせない

360° (左右) 動く  
128° (上下) 動く

他社  
ミックス  
夜間 他社とミックス

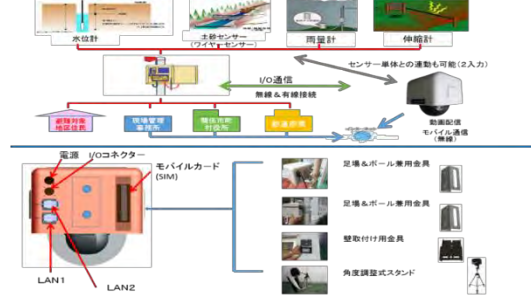
特殊断熱ハウジング&太陽シート

3層構造

外気温との温度差を±15°をキープ  
港湾で10年間ノーメンテの高耐久性



## ★ MICSの商品説明(組み合わせ&取り付け方)



## ◆モニタリングミックスの拡張性

既存のプログラムから、新たなプログラムまで、組み込む事が出来ます。

位置情報/GPS

録画システム

リアル動画と再生画面

画像解析 防犯・水位

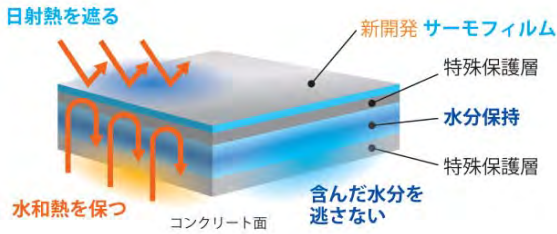
LTE(4G)モバイル高速通信  
動画録画クラウドサービス

## 技術概要

技術名称	セレキュアモイスト (コンクリート湿潤養生シート)	担当部署	ハウジング資材販売部															
NETIS 登録番号	KT-160032-A	担当者	山本 文矢															
会社名	セーレン株式会社	電話番号	0776-55-1675															
技術の概要	<p>1.技術開発の背景及び契機</p> <p>セーレンのシーズである糸・織布設計を武器に本格的に土木資材の企画・開発に着手 建設物長寿命化に伴いコンクリートの耐久性向上を目的に弊社の繊維に関するノウハウをつぎ 込み養生シートを開発</p> <p>2.技術の内容</p> <p>構造 特殊保水繊維層と有孔加工が施された金属フィルムを積層</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属フィルム層が風と日射熱の影響による乾燥の促進を 방지、 散水の回数を低減</li> <li>・薄く(1.2mm 厚)、軽量(6.0kg/巻)ながら高い保水効果 (保水量 1000g/m<sup>2</sup>以上)を発揮</li> <li>・高耐候および高強度のため繰り返し使用が可能(10 回程度)</li> </ul> <p>3. 技術の効果</p> <p>金属フィルム層を追加することにより、保水能力が向上し、散水の回数が低減するため、省力化 および経済性の向上、散水に伴うアルカリ汚濁水排出が低減できるため周辺環境への影響抑 制が期待できる</p> <p>薄く軽量の特殊繊維不織布に変えたことにより、敷設時の手間が軽減するため、省力化が期待 できる 薄いシートの為置き場所に困らない</p> <p>特殊繊維と金属フィルムの多層に変えたことにより、繰り返し使用が可能のため、経済性の向上 が図れる</p> <p>4.技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水平面と傾斜面(勾配 10%以下)のコンクリート面</li> <li>・直射日光の当たるコンクリート養生面</li> <li>・湛水養生が困難で、湿潤養生が保持しにくい養生面</li> </ul> <p>5.活用実績 (2018 年 11 月 1 日現在)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">国の機関</td> <td style="padding-right: 10px;">18 件</td> <td style="padding-right: 10px;">(九州</td> <td style="padding-right: 10px;">0 件、九州以外</td> <td>10 件 )</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>19 件</td> <td>(九州</td> <td>2 件、九州以外</td> <td>17 件 )</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>5 件</td> <td>(九州</td> <td>0 件、九州以外</td> <td>5 件 )</td> </tr> </table>			国の機関	18 件	(九州	0 件、九州以外	10 件 )	自治体	19 件	(九州	2 件、九州以外	17 件 )	民間	5 件	(九州	0 件、九州以外	5 件 )
国の機関	18 件	(九州	0 件、九州以外	10 件 )														
自治体	19 件	(九州	2 件、九州以外	17 件 )														
民間	5 件	(九州	0 件、九州以外	5 件 )														

6.写真・図・表

■構成イメージ



■製品写真



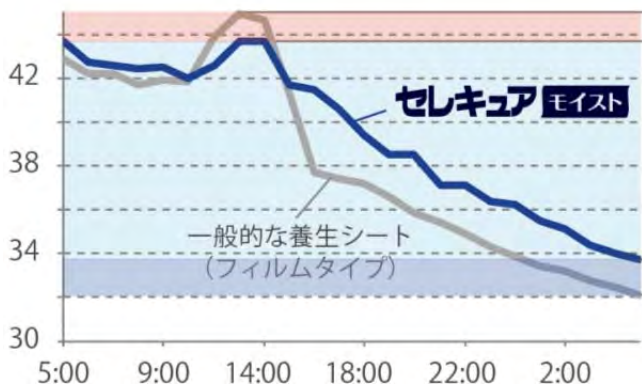
■シート敷設風景



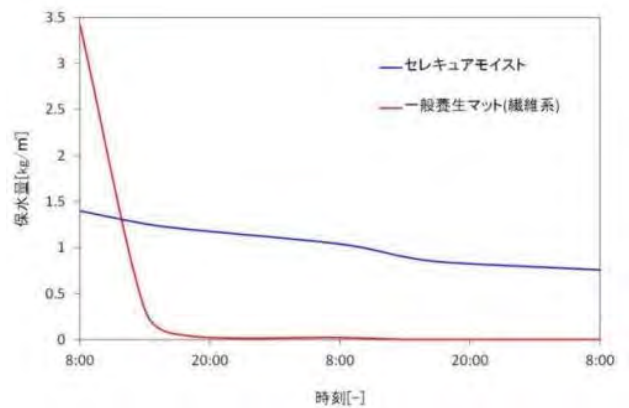
■追加散水時



■施工現場での表面温度変化比較



■施工現場での保水量比較



## 技術概要

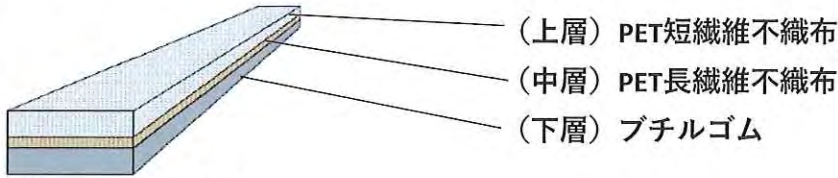
技術名称	自着式目地防草対策工 「目地パール工法」	担当部署	国土環境事業部
NETIS登録番号	CB-120027-VR	担当者	服部 一希
社名	小泉製麻株式会社	電話番号	078-841-9347
技術の概要	<p>1.技術説明</p> <p>中央分離帯や歩道舗装部における舗装材、コンクリートシールと縁石等構造物の目地部からの雑草繁茂や発生を抑制する技術。</p> <p>高純度ブチルゴムを使用する接着シートと防草シートを一体化させることにより対象目地部分に張り付けることを可能とした。(裏面図1参照)</p> <p>ブチルゴムは防水・止水用途で利用されることが多く、日光と水分の供給を遮断することでシートの貼り付け部分からの雑草繁茂を抑制する。</p> <p>2.従来工法との違い。</p> <p>従来工法は敷設時に製品の接着面をバーナー等で加熱し、そのまま反転させて対象物に敷設を行っていた。加熱により一時的に癒着能力を持たせた接着層が温度低下とともに硬化し対象物と融着する方法で接着を行う。</p> <p>「目地パール工法」では自着能力のある接着シートと防草効果の高い複層構造の防草シートを一体化させることで、従来工法にみられる現場での加熱溶着などの火器を使用する危険作業を必要とせず、剥離紙を剥がし、対象物に直接貼り付けるといった簡略的な作業とすることで施工性が向上している。</p> <p>3.技術の効果</p> <p>3-1.施工上のメリット</p> <p>施工時に加熱処理のフローを必要とせず、作業の簡素化、リスクファクターの減少を図れる。</p> <p>3-2.品質性能上のメリット</p> <p>シート自体は柔らかいため、伸びや塑性が非常に大きく、又、あらゆる下地の挙動に対しても容易に追従する正確性を有している。</p> <p>防草シートを基材に使用している事で従来の防草シートと同様の機能を有している。</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"> <li>・歩道舗装部の舗装と縁石構造物の目地部分。</li> <li>・中央分離帯等のコンクリートと縁石構造物の目地部分。</li> </ul> <p>4-2.適用できない箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨時に水たまりとなる箇所では接着能力が低下または消失する可能性がある。</li> </ul>		



5.採用実績(一部抜粋)

国土交通省中部地方整備局	国土交通省関東地方整備局
NEXCO東日本	NEXCO西日本
熊本市西部センター	新交通ゆりかもめ

6.図・写真



・従来工法との比較

名称	工法 A	工法 B	緑化マルチフェルト目地
特長	改質アスファルトを使用し、バーナー等で融解したものを張り付ける。 本体には防草シート(機能)を有したものがある。	本体を高温で加熱し、注入するタイプ。 テープ式ではなく、液剤を隙間に流し込む。	強雑草用の防草シートにブチルゴムを張り付けた製品。 本体にブチルゴムを張り付け、施工は均一。そのためバーナー等での加熱は必要ない。
課題	火気の取り扱いを注意する必要がある。 本体を融解する際に、一定の技術が必要とされる(炙りウラ)。	天端タイプではない為、本体と路面の間に隙間が生じ、雑草発生箇所となる。 本体自体に防草効果は無い。	路面凍結や低温時はブチルゴム自体が硬くなるため、施工時期は限られる。
施工性(熟練度)	本体を融解し、接着能力を最大限にする必要がある。 本体の融解作業を一定にする必要がある、ある程度の熟練度が必要となる。	天端に処理を施さないため、亀裂の隙間に十分な注入をしなければならぬ。 振動や霜等によるズレを考慮しなければならない。	本体にブチルゴムが一体化されているため、転圧(張付け)作業のみ。

・施工手順 (※範囲内の破損が大きい場合はe-パテ等で埋めてください。)

①目地部の雑草を除去



②清掃作業(敷設箇所のホコリを落とす)



③プライマー処理を行う。



④目地シートを貼り付ける。



⑤電動工具、ハンマー等で転圧し密着させる。



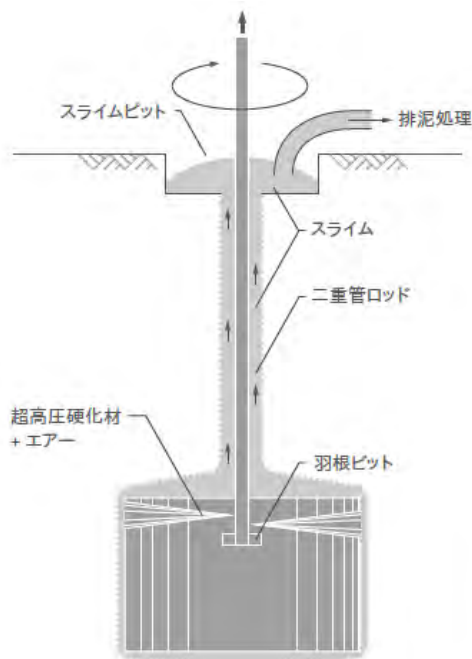
⑥施工完了



## 技術概要

技術名称	V-JET工法	担当部署	事務局									
NETIS登録番号	KT-120047-A	担当者	島野 嵐									
社名等	V-JET協会	電話番号	03-3485-1241									
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>我が国で誕生した地盤改良工法「ジェットグラウト工法」は、開発から約半世紀が経過しました。この間、更なる発展を続け、多くの技術開発により新しい工法が実用化されると共にその適用範囲を広げ、現在では日本国内のみならず世界各国で活用されています。しかしながら昨今の厳しい社会情勢のなか、コストの削減、工期の短縮等を課題とした更なる改良が求められていました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>V-JET工法は、長年にわたる数多くの実績を持つ「JSG工法」の特長を活かしつつ、施工の高速化・効率化を図り、高速での大口径改良体の造成を目的に開発された工法です。段差対向噴射機構を持つ特殊専用モニターの開発によって、より効率的な切削が可能となり、施工の高速化と改良体の大径化によって、硬化材噴射量・排泥処理量の削減が可能となりました。また、直接削孔方式によって施工機械のコンパクト化が可能になりました。これらの改善によりコストの削減、工期の短縮の課題が達成できました。</p> <p>標準仕様は、硬化材噴射量および機械設備によって、改良体造成径が異なる3つのタイプ(V1、V2、V3)を取り揃えています。</p> <p>標準仕様のほか、改良体積当たりの固化材量を大幅に抑えたVEタイプもあり、液状化対策や地盤強化などに適しています。</p> <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硬化材噴射量および排泥発生量が低減するため、経済性が向上します。</li> <li>・排泥発生量が低減するため、環境への負荷が低減します。</li> <li>・高速施工ができるので工程が短縮されます。</li> <li>・大口径化により杭本数が減少するため生産性が向上します。</li> </ul> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開削工事におけるヒービング防止、ボイリング防止、底盤支持力の増強、先行地中梁</li> <li>・シールド発進到達鏡防護・反力壁の増強、路線・地中接合部防護</li> <li>・砂質土:N値150以下、粘性土:N値7以下・粘着力C=50kN/m<sup>2</sup>以下（固結土は適用外）</li> <li>・湧水等地下水の動きが無い地盤</li> </ul> <p>5. 活用実績(2018年09月30日現在)</p> <table> <tr> <td>国の機関</td> <td>16 件</td> <td>(九州 1 件、九州以外 15 件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>108 件</td> <td>(九州 12 件、九州以外 96 件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>111 件</td> <td>(九州 8 件、九州以外 103 件)</td> </tr> </table>			国の機関	16 件	(九州 1 件、九州以外 15 件)	自治体	108 件	(九州 12 件、九州以外 96 件)	民間	111 件	(九州 8 件、九州以外 103 件)
国の機関	16 件	(九州 1 件、九州以外 15 件)										
自治体	108 件	(九州 12 件、九州以外 96 件)										
民間	111 件	(九州 8 件、九州以外 103 件)										

6. 写真・図・表



タイプ	標準有効径	改良面積比
V1	2.0m	1.00
	2.5m	1.56
V2	3.5m	3.06
	4.0m	4.00
V3	5.0m	6.25
	5.5m	7.56

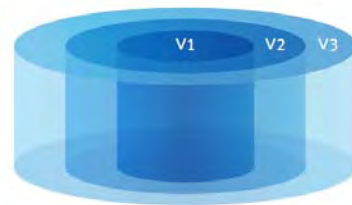


図-1 工法概要

1. 掘付 → 2. 削孔 → 3. 噴射テスト → 4. 造成 → 5. ロッド引抜き

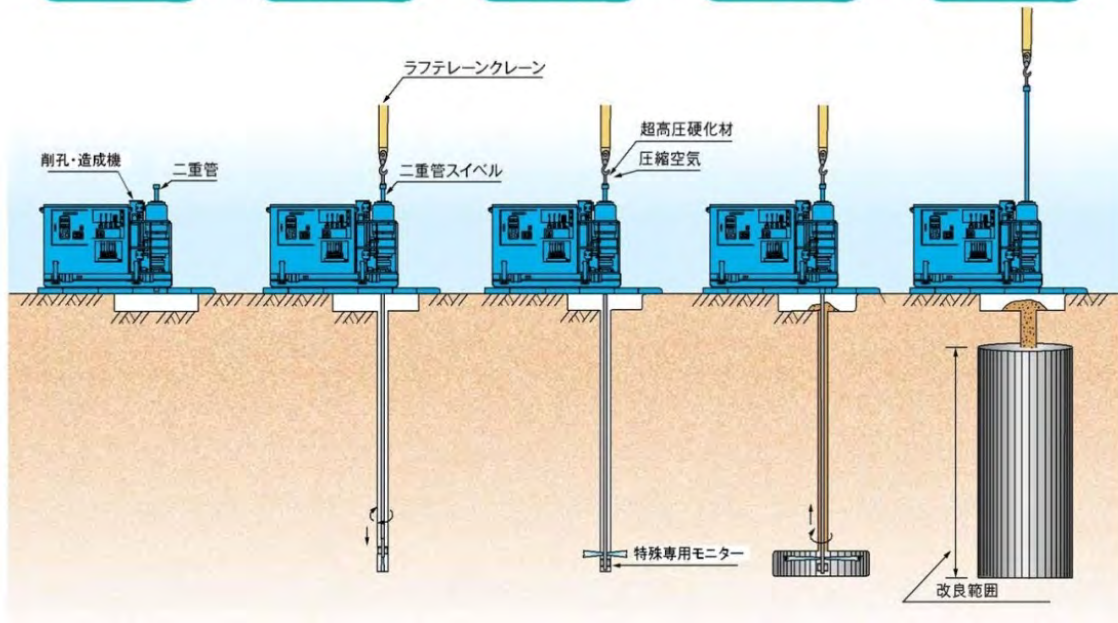


図-2 施工手順



写真-1 施工状況



写真-2 掘り出された改良体

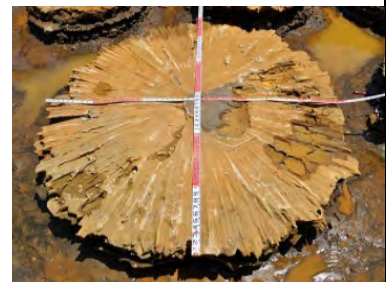


写真-3 出来形確認

NETIS登録番号	技術名称	コンクリート劣化抑制表面含浸工 ジルコンパーミエイト			
QS-160027-A	副題	回収水を利用した改質促進材(Ca)及び反応型けい酸塩系表面含浸材を併用した2液型劣化抑制材			
分類1	道路維持修繕工	橋梁補修補強工	表面保護工	キーワード:コスト削減・生産性の向上、公共工事の品質確保・向上、リサイクル	
分類2	コンクリート工	コンクリート工	その他		
開発目標	経済性の向上、耐久性の向上、リサイクル性向上				
技術の位置付け	<input type="checkbox"/> 推奨技術 <input type="checkbox"/> 準推奨技術 <input type="checkbox"/> 活用促進技術 <input type="checkbox"/> 設計比較対象技術 <input type="checkbox"/> 少実績優良技術				
特許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り (特許番号:5751499 ケイ酸塩系表面含浸工法に用いる反応促進材およびコンクリート補強方法) <input type="checkbox"/> なし				
技術賞, 審査証明等	<input type="checkbox"/> ものづくり日本大賞 <input type="checkbox"/> 国土技術開発賞 <input type="checkbox"/> 学会賞 <input type="checkbox"/> 建設技術審査証明				
問合せ先	会社名	株式会社 フォーシェル 鹿児島営業所		TEL	099-264-7867
	住所	鹿児島県鹿児島市山田町1439-2		E-MAIL	<a href="mailto:n.shirasawa@foursell.co.jp">n.shirasawa@foursell.co.jp</a>
	担当者	白澤 直			
実績件数	国土交通省	その他の公共機関		民間等	
H30.11.1現在	0件	18件		2件	

技術概要:(300字以内)

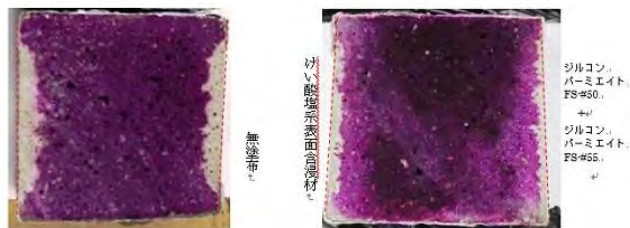
本工法は、コンクリート表面に回収水を再利用した改質促進材(特殊Ca水溶液)を塗布し、反応型けい酸塩系表面含浸材を塗布することで、混合セメント(高炉セメント、フライアッシュセメント等)を使用したコンクリートや、中性化の進行に伴い反応に必要な内在の水酸化カルシウムが不足しているコンクリートなどに対して高い劣化因子抑制効果を発揮できる工法である。

適用可能な範囲

- ・混合セメント等を使用したコンクリートまたは中性化が進行したコンクリート構造物
- 特に効果の高い適用範囲
- ・0.2mm以下のひび割れのある箇所
- ・高炉、フライアッシュ等の混合セメントを使用したコンクリート
- ・中性化が進行したコンクリート

外部実験

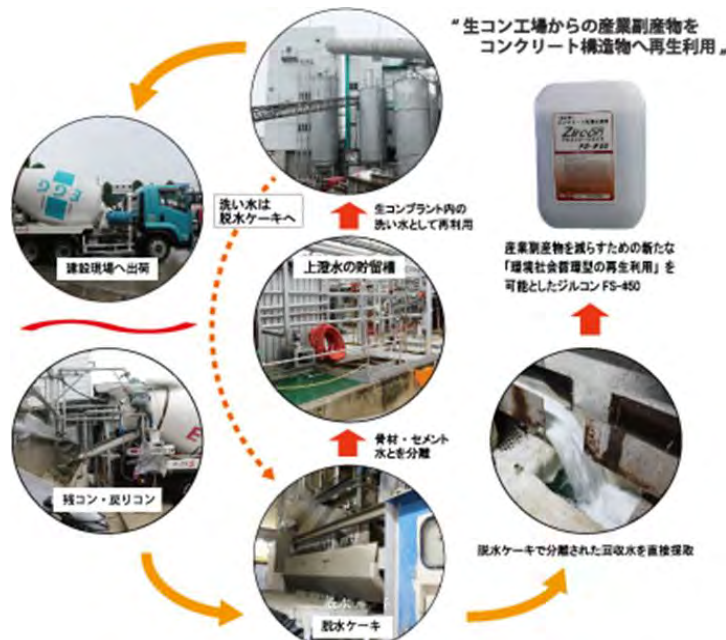
- ・試験機関:福岡大学工学部
- ・試験日時:平成27年11月～平成28年4月
- ・試験目的:中性化、塩化物イオンに対する抵抗性、ひび割れ透水抑制率を確認するため
- ・試験方法:JSCE-K572に一部準拠



中性化促進試験結果の様

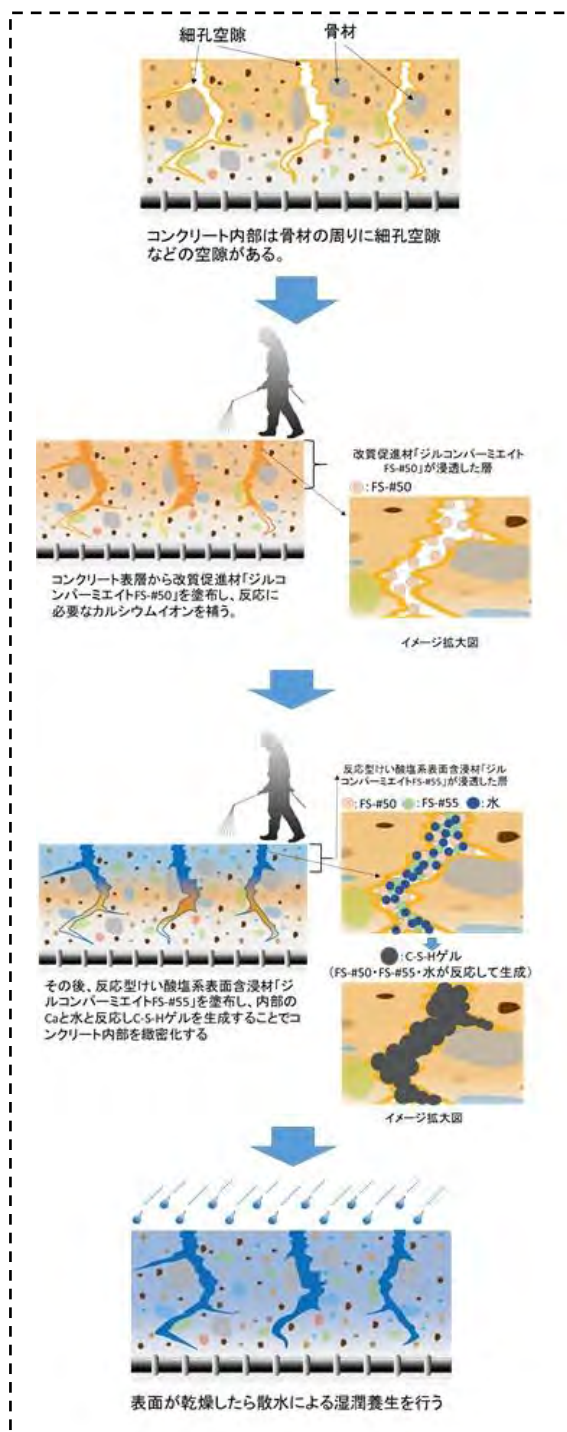
試験結果一覧

項目	普通ポルトランドセメント(OPC)	高炉セメントB種(BB)
中性化抑制率(%)	52.0(初期中性化あり)	50.4
塩化物イオン抑制率(%)	29.4	35.0
ひび割れ透水抑制率(%)	98.9	99.4



ジルコンパーミエイトFS-#50 製造過程

反応メカニズム



# けい酸塩系表面含浸材と生コンプラントから排出される回収水を再生利用した新たなコンクリート改質技術の開発

## けい酸塩系表面含浸材の抱える悩み

**反応型けい酸塩系表面含浸材とは:**コンクリート中の水酸化カルシウムとの反応によりC-S-Hゲルを生成し、細孔空隙を充てんすることで緻密になり、劣化因子などの抑制効果を発揮する。さらに未反応のまま残存している主成分が乾燥により析出しても水分が供給されると再度溶解し、水酸化カルシウムとの反応性を有する。

水酸化カルシウムが少ないコンクリートは効果が得られ難い可能性が・・・

- ・中性化深さが1cm以上
- ・高炉セメントを使用したコンクリート等

コンクリートの品質に左右されずに材料の性能を発揮させるには・・・

## 回収水の抱える悩み

**回収水:**レディーミクストコンクリート工場の運搬車やミキサなどの洗い排水から、骨材を除いた水



- ・セメントから溶出する水酸化カルシウム等を含むアルカリ性のため、そのまま排水として処理することはできない・・・
- ・セメント・骨材等は研究開発によって多くのコンクリート製品として再利用されており、回収水も練り混ぜ水として再利用されているが再利用の割合はセメント・骨材に比べて低い・・・

廃棄物を減らすため、新たな再生利用ができれば・・・

— 2つの悩みから開発された新たなコンクリート改質技術 —

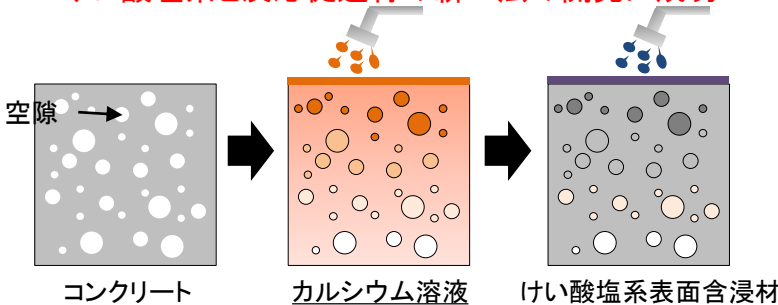
けい酸塩系表面含浸材と反応促進材（回収水を再生利用）を併用した新工法

コンクリート劣化抑制表面含浸工 ジルコンパーミエイト

FS-#50（反応・改質促進材）+FS-#55（反応型けい酸塩系表面含浸材）

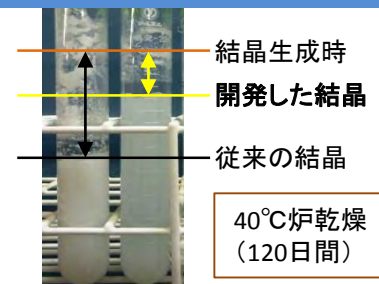
けい酸塩系表面含浸材の反応促進材として回収水を再生利用したカルシウム溶液を作成

効果が得られ難いコンクリートに対して、効果を発揮 → けい酸塩系と反応促進材の新工法の開発に成功



さらに！

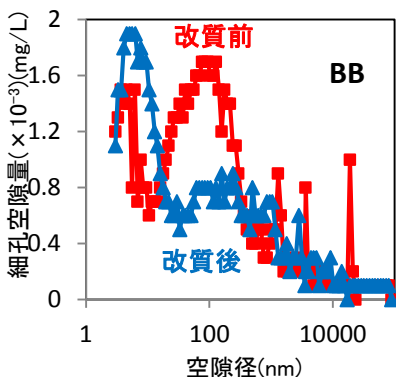
従来のけい酸塩系表面含浸材の結晶よりも保水性の高い乾燥に強い結晶の作成に成功 → 長期性能の確保！



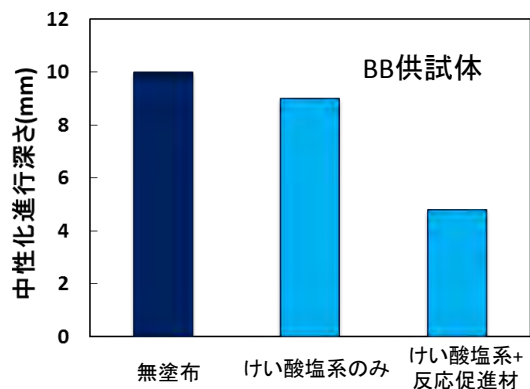
## — 効果の検証 —

・50%以上が生コン工場の回収水

廃棄物を有効利用 → 社会環境循環型の新技術！！



物質移動に影響を及ぼす細孔空隙(50~500nm)が減少



BBコンクリートに効果あり、中性化深さを50%以下に・・・

## 技 術 概 要

技術名称	ハイグリップ・メタルバンド	担当部署	技術開発センター
NETIS 登録番号	KT-170094-A	担当者	関根一郎
社名等	戸田建設株式会社	電話番号	090-5402-1638
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景</p> <p>コンクリート構造物の長寿命化のため、耐久性向上技術が求められており、コンクリートのひび割れ抑制は重要な課題になっています。コストを抑えて経済的なひび割れ抑制対策を行うため、穴あき帯状鋼板によるひび割れ抑制材料（ハイグリップ・メタルバンド）を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容と特徴</p> <p>ハイグリップ・メタルバンドは写真-1のように熔融亜鉛メッキ鋼板（幅 130mm、t=0.6mm）に φ40mm の穴を 3 列千鳥配置に加工したもので、これをコンクリート中に埋め込んで用います。ハイグリップ・メタルバンドには次の特徴があります。</p> <p>①穴を通して鋼板とコンクリートが一体化し、引張強度が向上することにより、ひび割れの発生を抑制することができます。</p> <p>②より大きな引張り応力に対しては、じん性の向上、ひび割れの分散、ひび割れ幅の抑制を図ることができます。</p> <p>③軽量（260g/m）でありながら、適度な剛性を持ち、コンクリート打設時に変形しにくいいため、鉄筋に固定する箇所数が少なく済みます。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>拘束されたコンクリートの乾燥収縮ひび割れ試験（図-1）では、ひび割れ発生時期が遅くなり、ひび割れ幅も抑制されることが分かりました。ハイグリップ・メタルバンドを含む試験体の割裂引張試験（図-2）では本材料を設置することで引張強度が増加することが分かり、乾燥収縮ひび割れに対して抵抗が増すことが分かりました。</p> <p>膨張材によるコンクリートひび割れ抑制は覆工コンクリート 100m 当たり 42 万円と高価なのに対し、ハイグリップ・メタルバンドによるひび割れ抑制は 100m 当たり 142000 円と安価です。コンクリートの配合を変えないので適用が容易です。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>インパートの拘束による覆工コンクリートのひび割れ対策など乾燥収縮によるひび割れ発生が懸念されるコンクリート構造物に適用します。</p> <p>5. 活用実績（2018 年 11 月 7 日現在）</p> <p>国の機関：2 件（九州 0 件、九州以外 2 件）  自治体：2 件（九州 0 件、九州以外 2 件）  民間：2 件（九州 0 件、九州以外 2 件）</p>		

6. 写真・図・表

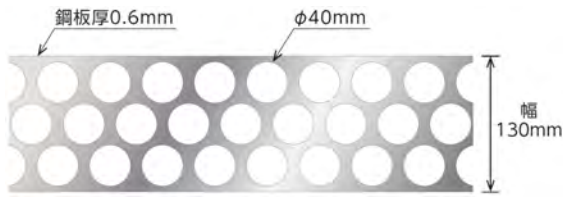
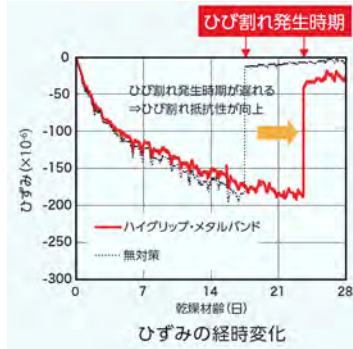


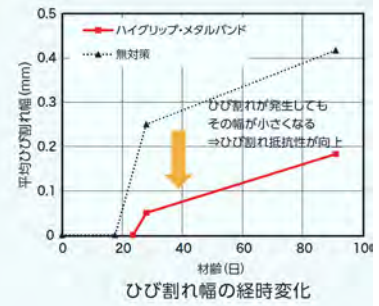
写真-1 ハイグリップ・メタルバンド



a) 試験状況

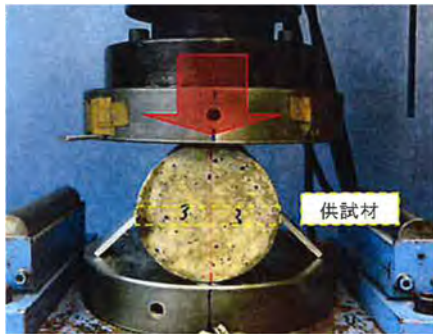


b) ひずみの経時変化

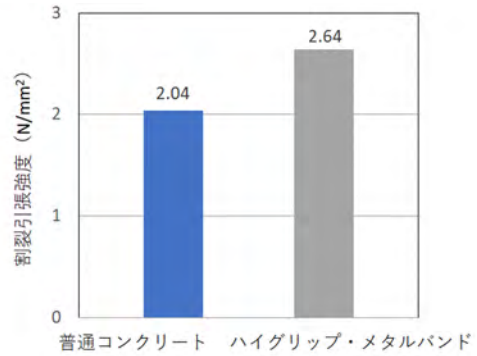


c) ひび割れ幅の経時変化

図-1 拘束されたコンクリートの乾燥収縮ひび割れ試験



a) 引張試験状況



b) 試験結果

図-2 ハイグリップ・メタルバンドを含む試験体の割裂引張試験



a) 無筋区間



b) 有筋区間

写真-2 覆工コンクリートへの設置状況



写真-3 風力発電所基礎への設置状況

## 技術概要

技術名称	土壌・地下水の油汚染自動浄化工法(3N注入工法)	担当部署	環境事業部
NETIS登録番号	KT-180001-A	担当者	打木 弘一
社名等	基礎地盤コンサルタンツ株式会社	電話番号	03-6861-8843
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>油分・ベンゼンで土壌・地下水が汚染されたガソリンスタンドやオイルターミナルは、従来の油分解微生物によるバイオレメディエーションでは、地表のコンクリートの被覆により、土壌・地下水中の溶存酸素量が少なく、また油分濃度が高いと油分解微生物による分解が進まない問題があり、効果的な汚染浄化ができないサイトがありました。また、これまでの油分浄化予測は、浄化工事中の油分濃度のモニタリングで低下傾向により推定してきました。</p> <p>そこで、油分解微生物の生息環境を広範囲に好気的な環境にする技術、油分を微小にする分解技術、そして油分浄化予測技術を確立するニーズがありました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>3N注入工法は、ナノバブル水(Nano bubble water)、油分ナノ分解剤(Nano-decompositio agent of oil)及び栄養剤(Nutrient)を地盤に注入し、原位置油分解微生物を活性化させ、油分浄化予測を行いながら油含有土壌・地下水を浄化するバイオレメディエーション工法です。注入方法は、油含有土壌の地下水の下流側に設置した揚水井戸群から地下水を汲み上げ地上タンクに貯留し、ナノバブル発生装置により空気ナノバブル水を生成させ、これに油分ナノ分解剤及び栄養剤を添加します。この処理水を油含有土壌の地下水の上流側に設置した注入井戸群から地盤に注入し、地下水の流れに乗った処理水を循環させることにより油分解微生物を活性化させ油分浄化を促進させることができます。油分浄化予測は、土壌の微生物分析を行い、油分解微生物の生息量、油分解能力を算定し、原位置での油分濃度における浄化に要する期間を算出できるようになりました。(特許第5608869号)</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>①原位置油分解微生物によるバイオスティミュレーション、バイオ製剤(外来種含む)によるバイオオーグメンテーションともに対応可能です。</p> <p>②炭素数の少ないガソリン・軽油・灯油では最適で、重油系も実績があります。</p> <p>③土壌の油分濃度は50,000mg/kg程度を1,000mg/kg以下に、地下水の油分濃度は300mg/L程度を5mg/L以下に浄化する実績があります。</p> <p>④建物はそのまま作業しながら浄化ができ、システムのパーツが小型軽量で運搬・設置・システム変更が容易で、小さな設置面積で浄化可能です。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①油種 : 鉱物油のガソリン・軽油・灯油=◎、重油系=○、機械油=○</p> <p>②土壌の油分濃度(TPH) : 50,000mg/kg程度以下(実績)</p> <p>③地下水の油分濃度 : 300mg/L程度以下(実績)</p> <p>④機材設置面積 : 約2m×約4m以内</p> <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 1 件 (九州 1件、九州以外 0件)</p> <p>自治体 0 件 (九州 0件、九州以外 0件)</p> <p>民間 5 件 (九州 1件、九州以外 4件)</p>		



3N注入工法

基礎地盤コンサルタンツが提案する

NETIS登録番号  
KT-180001-A

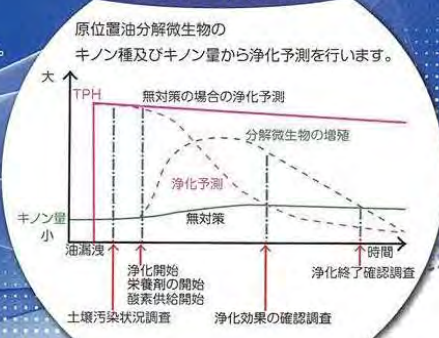
# 土壌・地下水の油汚染自動浄化システム

3N注入工法+土壌・地下水汚染自動浄化システム+油分浄化予測  
(原位置油分解微生物による浄化促進・管理技術)

3N注入工法及びシステム等の概要

- 浄化対象:油分
- 浄化工法:原位置油分解微生物による浄化
- 浄化期間:1~2年間(油分濃度により変わります。)
- 浄化方法:
  - ①揚水井戸及び注入井戸を設置し、土壌・地下水の油分濃度及び地下水の流向・流速を把握します。
  - ②土壌のキノン分析を行いキノンプロファイル法による浄化予測を行います。
  - ③揚水した地下水に微細気泡を発生させ、油分解処理剤+栄養塩を添加した現地生成水を地盤に自動注入し、油分解微生物を活性化させます。
  - ④数か月後に浄化効果の確認調査を行い、最後に浄化終了判定を行います。
- 特徴:
  - ①建物はそのままで操業しながら浄化ができます。
  - ②年度ごとの御予算に応じた浄化が可能です。
  - ③システムのパーツが小型軽量で運搬・設置・システム変更が容易です。
  - ④電源がなくても太陽発光発電により浄化システムの自動運転が可能です。
  - ⑤浄化システム機器の設置面積は、約2m×約4m以内です。

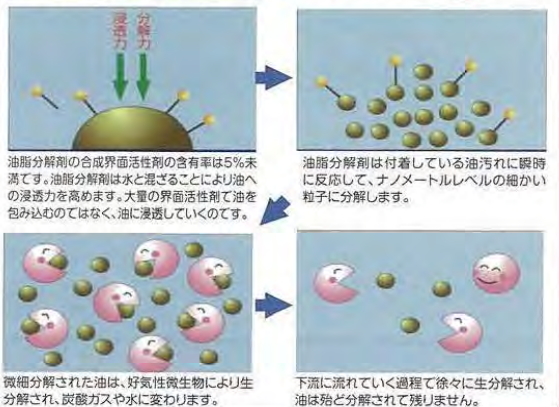
油分浄化予測



油分ナノ分解微生物栄養剤(Kiso-レビエント)注入

油分ナノ分解栄養剤を使い、微生物が油分を吸収しやすくなります。

油を分解するメカニズム



ナノバブル発生装置

ナノバブル水+栄養塩を注入し油分解微生物を活性化します。



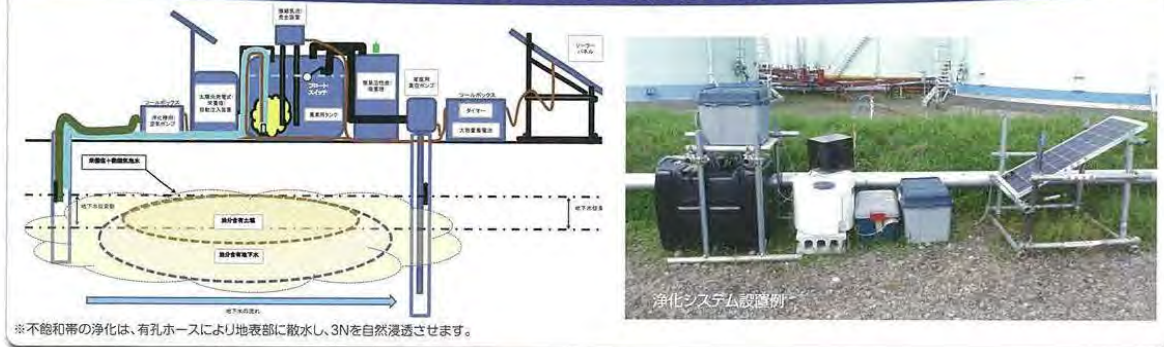
カラム試験・バッチ試験等て効率的な浄化を事前確認します。



電源がないところではソーラパネルと大容量蓄電池を使います。



土壌・地下水汚染自動浄化システム



●お問い合わせ:基礎地盤コンサルタンツ株式会社 環境事業部 TEL:03-6861-8843 (直通) <http://www.kiso.co.jp>

3N注入工法  
音声付動画

基礎地盤コンサルタンツ株式会社



会社HP