

令和5年度 新技術・新工法説明会 【大分会場】
 プレゼンテーション技術

◆NETIS登録番号は応募時点

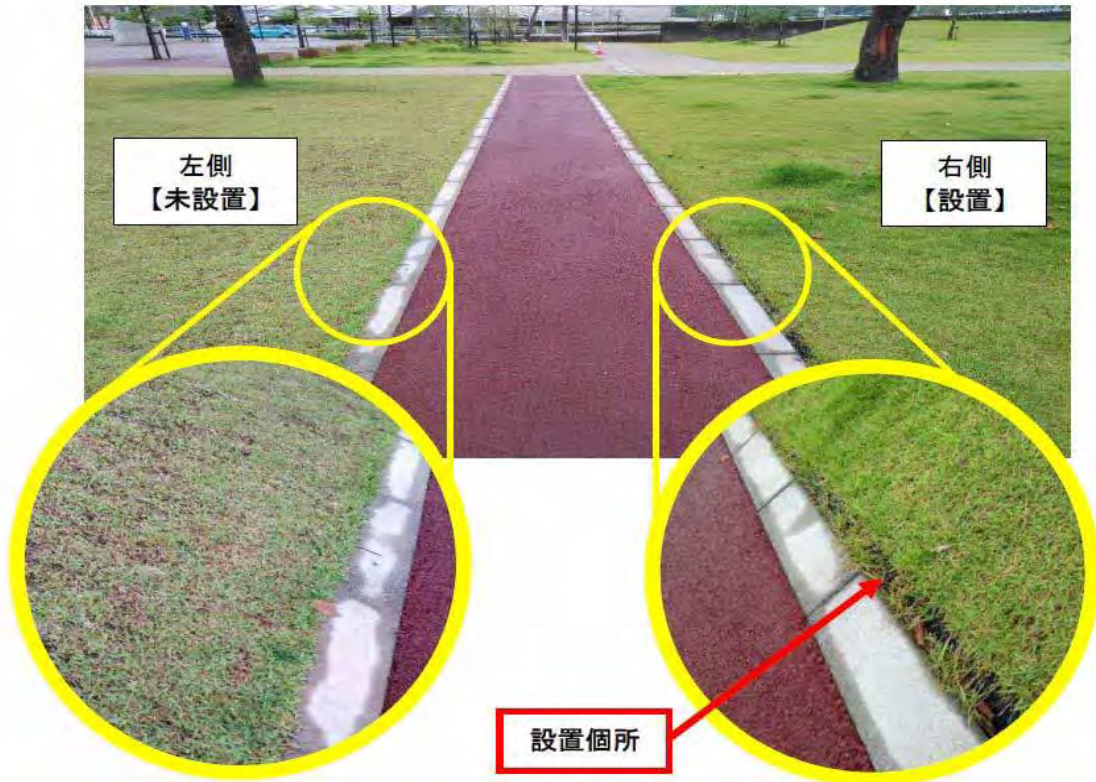
No	NETIS 登録番号	技術名	副題	資料			備考	
				技術概要	説明資料	ページ数		
1	CB-210003 - A	アンカーネット工法	鉄筋挿入工+法枠工で対応し難い、緩みを生じた表層地盤（土砂、岩盤）の固定	技術概要	2	説明資料	4	その1に掲載
2	CG-220020 - A	大型植生土のう「メガ・メドル」	建設機械で製作・設置できる大型の植生土のう	技術概要	18	説明資料	20	
3	QS-200017 - A	河川洪水や高潮対策に対応可能な鋼製止水壁	短期間での設置が可能で、スレンダーな構造幅の嵩上げ工法	技術概要	29	説明資料	31	
4	CG-170009 - A	2液混合型けい酸塩系表面含浸材CS-21ビルダー	既設コンクリート構造物の表面保護	技術概要	41	説明資料	43	
5	CB-230008 - A	3次元データを活用した配筋検査省力化ツール「Modely」	iPad/iPhoneやレーザースキャナ等で取得した点群から3次元モデルを生成し、配筋検査の合否判定から帳票提出までを完結させる配筋検査の省力化ツール	技術概要	55	説明資料	57	
6	QS-200056 - A	水中ポンプ自動制御ユニット（オートポンプユニット）	水中ポンプに取り付けることにより水位による運転-停止の自動制御が可能となるユニット	技術概要	66	説明資料	68	
7	CB-150012 - VR	コンバリアS	多用途コンクリートブロック	技術概要	79	説明資料	81	その2に掲載
8	KT-210028 - A	油圧ハンマの騒音防止装置を使用した鋼管杭の打止め工法	鋼管杭の先端処理を打撃方式で低騒音に打止める施工方法	技術概要	96	説明資料	98	
9	KK-220032 - A	エコルミナス80	投光型と懸垂型兼用で用途に合わせた使用方法が選べるLED照明器具。消費電力80Wで水銀灯500Wと同等の明るさのため電気料金、CO2排出量の削減が期待できる。	技術概要	104	説明資料	106	
10	KT-230046 - A	トンネル・橋梁補修・補強用繊維シート接着工法「ガイナSHシートボード工法」	トンネル補強用「CFRP」帯板接着工法	技術概要	115	説明資料	117	
11	KK-160028 - VE	パントレ工法	鋼構造物（橋梁等）における、環境対応型塗膜剥離剤による塗膜除去技術	技術概要	126	説明資料	128	その3に掲載
12	KT-190128 - A	高圧CSB	高土かぶり対応遠心成形高強度パイプカルバート	技術概要	140	説明資料	142	
13	KT-190087 - A	細径高密度型スロットレス光ファイバケーブル	新しい間欠固定テープファイバにより、スロットの無いケーブル構造を採用し、外径の細径化および軽量化と心線数の増加を両立させた光ファイバケーブル	技術概要	150	説明資料	152	
14	QS-220002 - A	自己治癒機能型高性能収縮低減剤「パワーヒーリングーAD」	ひび割れの自己治癒組成物が含有され水密性の向上により耐久性が向上	技術概要	162	説明資料	164	
15	KT-210017 - A	高耐久アスファルト用改質剤ニュートラック	特殊ポリエステルによるアスファルト改質技術	技術概要	174	説明資料	176	
16	KT-160120 - VE	NJP(エヌ・ジェイ・ピー)工法シリーズ	液状化対策用空気連行型多重管高圧噴射攪拌工法	技術概要	186	説明資料	188	
17	SK-220010 - A	ボルト締付けマーキング用スタンブ「ボルトライン」	真っ直ぐなラインを素早くマーキングできるスタンブ	技術概要	203	説明資料	205	その4に掲載
18	KT-220162 - A	ダム堆砂分別吸引アタッチメント T-A Dredger	汎用バックホウに後付けできる切削チップと特殊な回転スクリーンを装備した堆砂分別吸引アタッチメント	技術概要	211	説明資料	213	
19	SK-190001 - A	フラッシングコアによる副側溝工法	芝生の排水を円滑にして継続的に美しい緑を保つ	技術概要	216	説明資料	218	
20	KT-230060 - A	画像ベースインフラ構造物点検サービス「インスペクションEYE for インフラ」	橋梁やトンネルなどの社会インフラ構造物の画像から、AIを用いてひび割れ、床版ひび割れ、エフロレッセンス、はく落、鉄筋露出、さび汁、漏水などの損傷を自動検出するシステム	技術概要	231	説明資料	233	
21	QS-220026 - A	法面等の緑化(張芝工)に用いる改良野芝「善緑」	緑化期間が長く根系が強い、雑草低減可能な改良野芝「善緑」を用いた張芝工	技術概要	241	説明資料	243	その5に掲載
22	CG-210015 - A	ラバトップジョイント250MJ	施工幅を狭めてわだち割れを抑制し、同時に経済性も高めた伸縮継手工法	技術概要	252	説明資料	254	
23	KT-220070 - A	スロープセイバー	吹付ロボットを活用したのり面省力化吹付工法	技術概要	262	説明資料	264	
24	TH-220004 - A	遠隔監視が可能な液体圧力モニタリングシステムによる圧力管理工法「エキアツミエルカ」	最大50箇所に設置した圧力センサデバイスで計測した圧力値をWEBページ上で一括管理するシステムを用いた液体圧力管理方法	技術概要	271	-	-	
25	KT-210079 - A	アーバンガード	小規模溪流向け杭式土石流・流木対策工	技術概要	273	説明資料	275	

技術概要

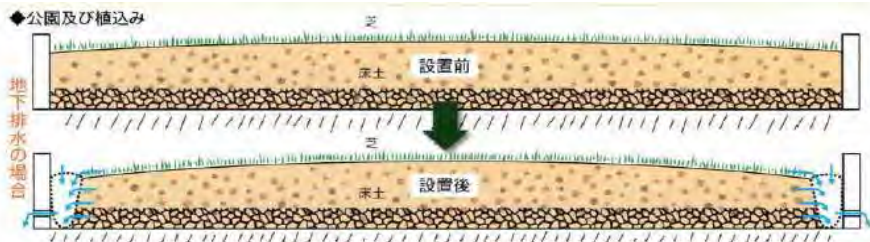
技術名称	フラッシングコアを使った副側溝工法	担当部署	技術開発
		担当者	國本謙
NETIS登録番号	SK-190001-A	電話番号	088-856-6251
会社名等	株式会社フィールドイクス	MAIL	info@fieldex.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>技術開発の背景及び契機 現在の、公園緑地等は、芝生及び植栽管理における根腐れ等育成障害、又、改修後短期間でのグラウンドの水たまりなどが大きな課題であった。特にその主な原因が、透水管及び下層の目詰まりが排水不良の原因であり、一般的にこれらを解決する為には、大規模な改修工事と多額の費用がかかり、尚且つその頻度は、1～5年未満となる場合が多く、イニシャル・ランニング費の増加につながり、公共施設等では財政問題からも十分な対応ができないのが現状である。そこで【透水管の入れ替え及び改修がほぼ要らない】排水方法を多くの施設管理者の方々の要望及びヒントに技術研究し、その施工方法（副側溝工法）の開発、工法特許を取得、更に濾過構造体（フラッシングコア）を開発、形状特許を取得し、多くの方々にご指示を頂き、現在その施工技術と、フラッシングコアの普及に取り組んでいる。更に従来に無い高効率の排水工法も開発、今年特許取得し、施工実績が出来ました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>①フラッシングコアによる副側溝工法は、芝生床土・グラウンド等と側溝及び仕切り等の、側壁との間に副側溝を設け濾過構造体フラッシングコアを設置（副側溝工法）。②『従来出来なかった上面・側面・下層からフラッシングコアに導排水出来る』新しく多用途で、簡単なシステムである。③フラッシングコアは、簡単メンテナンスが出来る。④又、耐久年数20年以上と長く、又、万一破損の場合は一部取り換えが可能である。④従来のほぼメンテナンスの出来ない、透水型U字溝や、埋設型透水管等に見られた目詰まりによる取り替が不要なり、排水不良による根腐れ、育成障害等による、改修をほぼ不要とし、低コストな新排水工法として確立し多くの方々に認めていただく様になった。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>①排水改善効果のみならず、特許工法の中のコアに導く排水隙間により同時に大量の酸素が流入することで床土内の有機物を好気性菌が、芝生・植物に必要な成分、アンモニア態窒素及び硝酸態窒素に変換する事で、低肥料化も実現、又、表面排水の床土内浸透、透水率の向上、。設置場所も天然芝・分離帯・植栽部及びグラウンド・人工芝・インターロッキング等の排水改善にも大きな効果が出る事で2018年特許庁全国中小企業55社に選定、又第4回文部科学省インフラメンテナンス大賞技術部門で優秀賞受賞等。 ②最近では、社会問題となっている新設、既設の人工芝からの芝カス、ゴムチップ等の流出低減等にも大きな効果があり採用が拡大中である。③フラッシングコアからの排水を制御する事による蓄水効果が防災・雨水の有効利用にも役立つ事でそれらの環境機能による受注も増えている。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①新設・既設陸上競技場、学校運動場、スポーツ施設、テニスコート、校庭、公園等の芝生、分離帯・植栽、土（クレイ）、人工芝施設排水用とゴムチップの流出低減。インターロッキング等の排水に、又、現在60%近くが新設、改修。 ②蓄水調整機能が追加出来、都市防災と雨水有効利用での活用可能。</p> <p>5. 活用実績（2023年11月6日現在）</p> <p>国の機関 5件（九州0件、九州以外5件） 自治体 134件（九州1件、九州以外133件） 民間 34件（九州0件、九州以外34件）</p>		

6. 写真・図・表

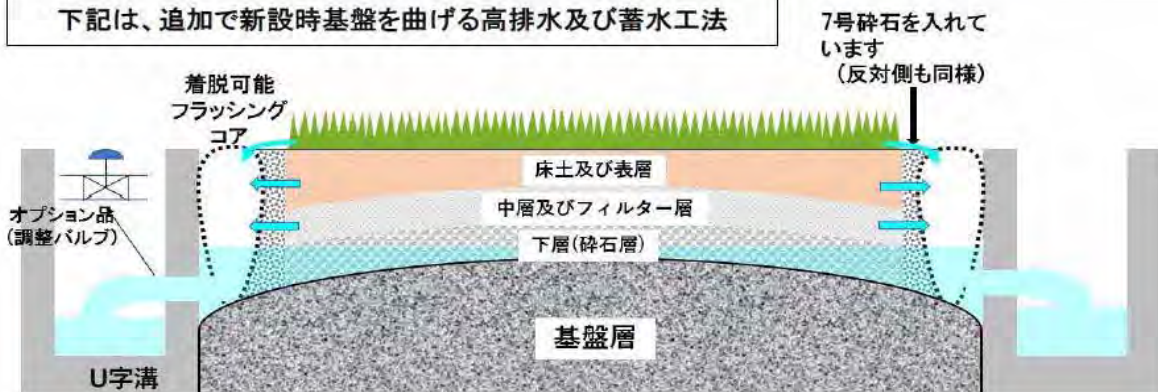
フラッシングコア（同年工事し、役所の比較テスト）高知市弥右衛門公園



【写真比較】設置後3年でこのように効果に差が出ます。
透水管に依存の従来工法と、新工法の違い！



下記は、追加で新設時基盤を曲げる高排水及び蓄水工法



基盤自体に勾配をつける事により排水能力が大きく向上

フラッシングコアによる 副側溝工法

株式会社フィールディックス
國本 謙

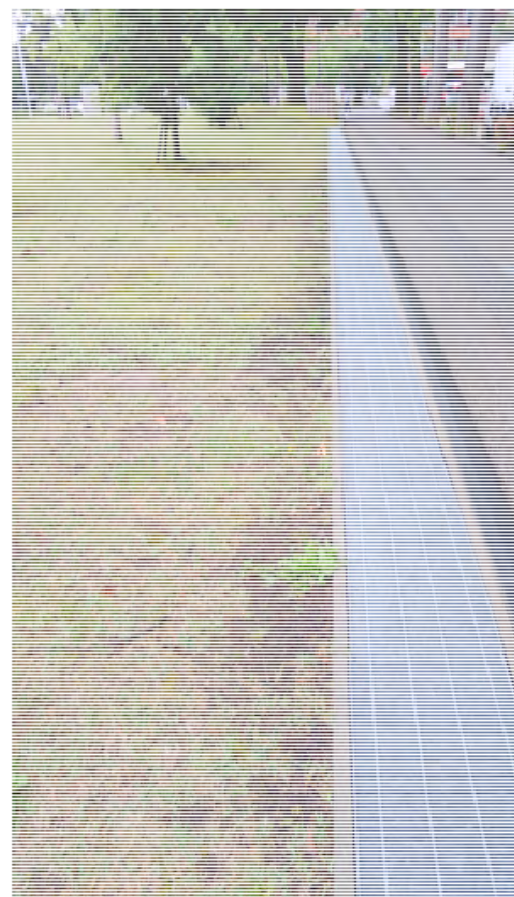
大規模な陸上競技場や公園施設、
学校の校庭や園庭まで。

改修工事に莫大な費用のかかる問題

例：陸上競技場のインフィールドの全改修で
約1.5億～約2億円（物価高騰で）

「フラッシングコア&副側溝工法」で、

「排水不良の改善」を、
「低コスト」で行います。





徳島県内小学校

八幡浜市みなっと公園



人工芝大手施工後一ヶ月流出中



四国のある陸上競技場改修後4ヶ月



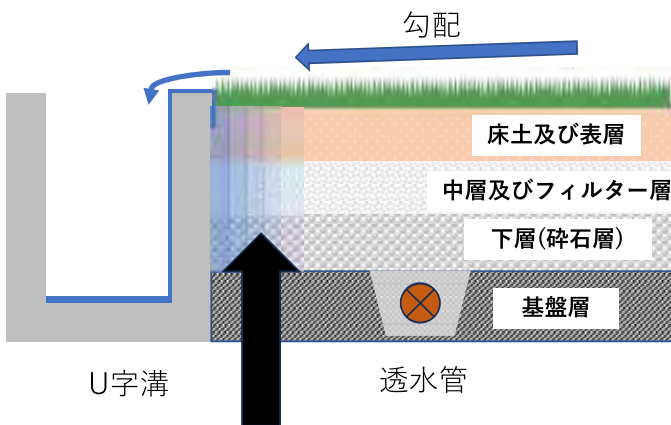
四国のオープン
一ヶ月の芝生施設



関東のあるスポーツ施設

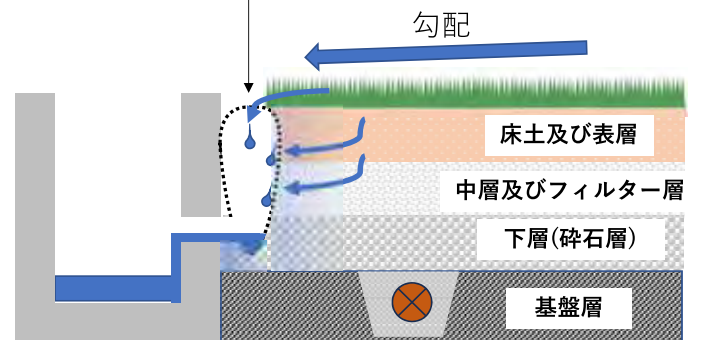
従来の排水方法

- ①地下浸透か
- ②透水管埋設方式

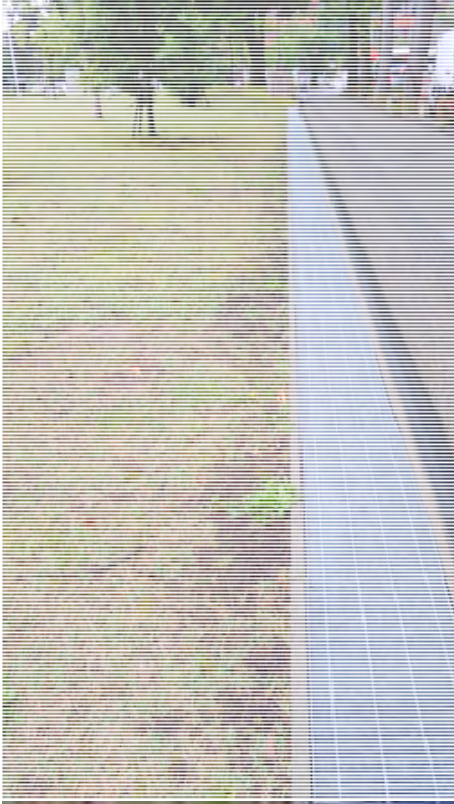


透水管が詰まり、排水不良を起こした部分から根腐れが始まる。

着脱メンテナンス可能な フラッシングコアを用いた 新しい副側溝工法式



フラッシングコア:機能・形状特許
副側溝工法:工法特許



排水不良で根腐れが全体に広がっている状態

学校の校庭やグラウンドは水たまりができて芝生は枯れているのに、どうして畑は草が生い茂ってるんだろう。。。

発達の発端のひとつは、
農業の層状・側面・上面排水と車のエアークリーナー



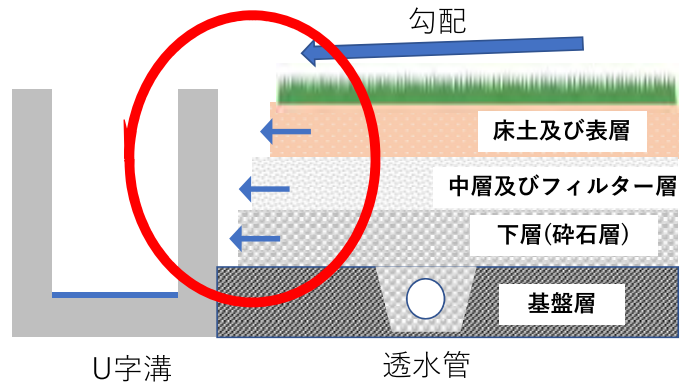
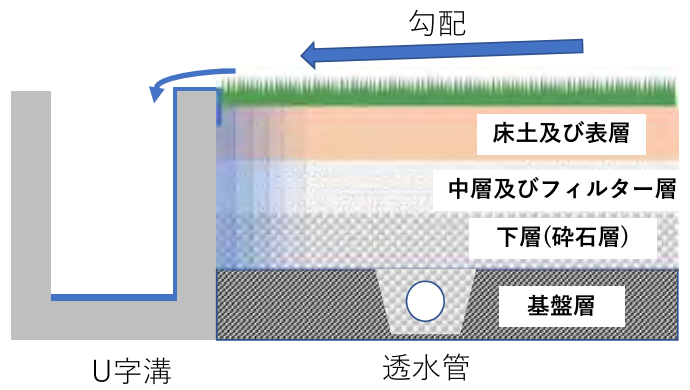
- ・何年経っても変わらない良好な土質
- ・植物の生育が均等な状態
- ・昔ながらの先人達の知恵

この仕組みをもっと人の使う場所で低コストで活かせるようにできないだろうか。

そう考え、生まれたのが副側溝工法と脱着可能式のフラッシングコアの原理となります。

- ① 排水不良の原因は周囲を囲むこと
- ② 透水管の目詰まり
- ③ 床土の目詰まり
- ④ 水のやり過ぎで粘性菌の発生

周囲を掘って隙間を作り層状排水で排水不良の改善が見られたが、**安全面に影響**が出る。



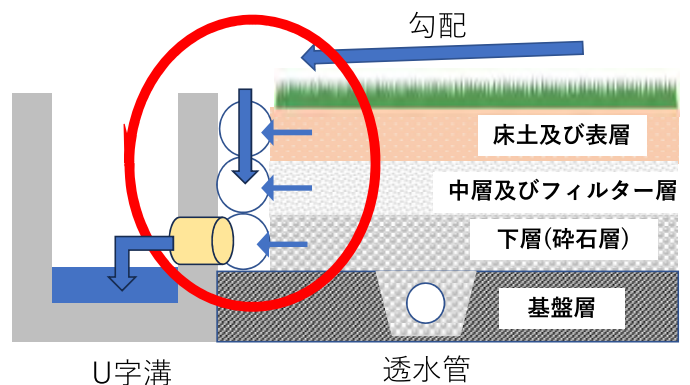
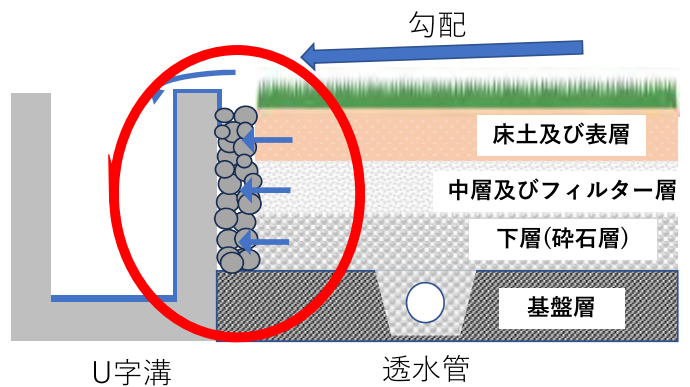
砂利を詰める方法

2年程で土が詰まり排水不良が発生
 (高知工科大学設立時相談あり砂利を入れる方法を提案した)

(テスト施工)

管を設置

濾過用パイプを側面に設置
 強度の問題と安全面の問題で却下



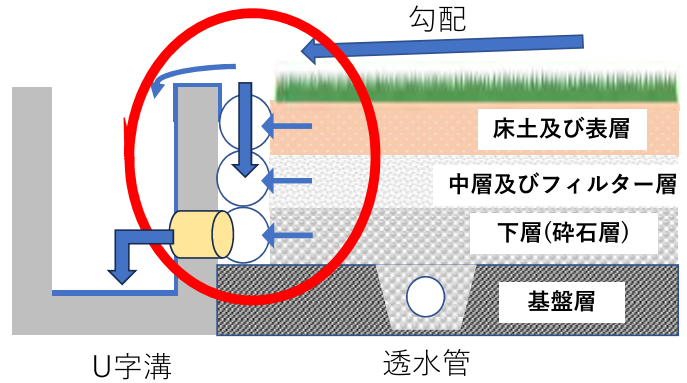
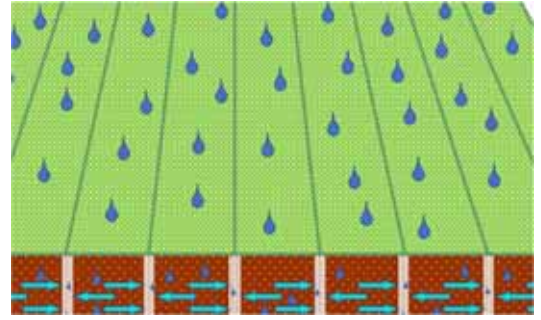
スリットを入れる
(縦切り込みを等間隔に)
ターフリフレッシャー

他社もスリット機器があるが副側溝工
法がなければ余剰水の排水先がない

工法特許を取得

課題

排水はできるがパイプが変形
荷重及び引き抜き等問題あり



洗浄式フラッシングコア仕様 (基本設置形態)

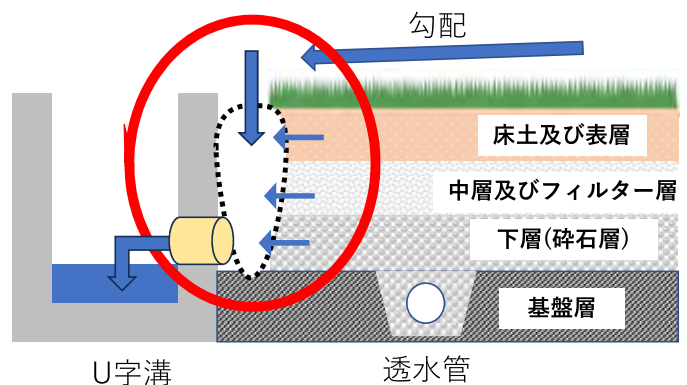
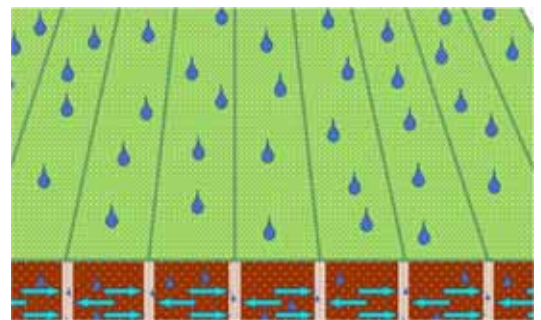
断面図及び立体図

	FC-7	FC-10	FC-12	FC-13	FC-16	FC-20
長さ (A)	2,000mm <small>※設置場所は1,000mm単位となります</small>					
高さ (B)	80mm	100mm	115mm	140mm	170mm	210mm
幅 (C)	30mm	40mm	50mm	70mm	80mm	90mm
重さ	0.6kg	0.9kg	1.0kg	1.5kg	2.3kg	2.8kg

形状特許を取得

荷重問題をクリア

卵型断面の強度のある
フラッシングコア
誕生



八幡浜市港湾施設みなっとの再生 2014 年 8 月から

2021 年 7 月までの経過報告

八幡浜市みなっと公園施設完成後約 2 年の状態(アモア芝元気なし)表面に苔が繁茂 2014.8.19



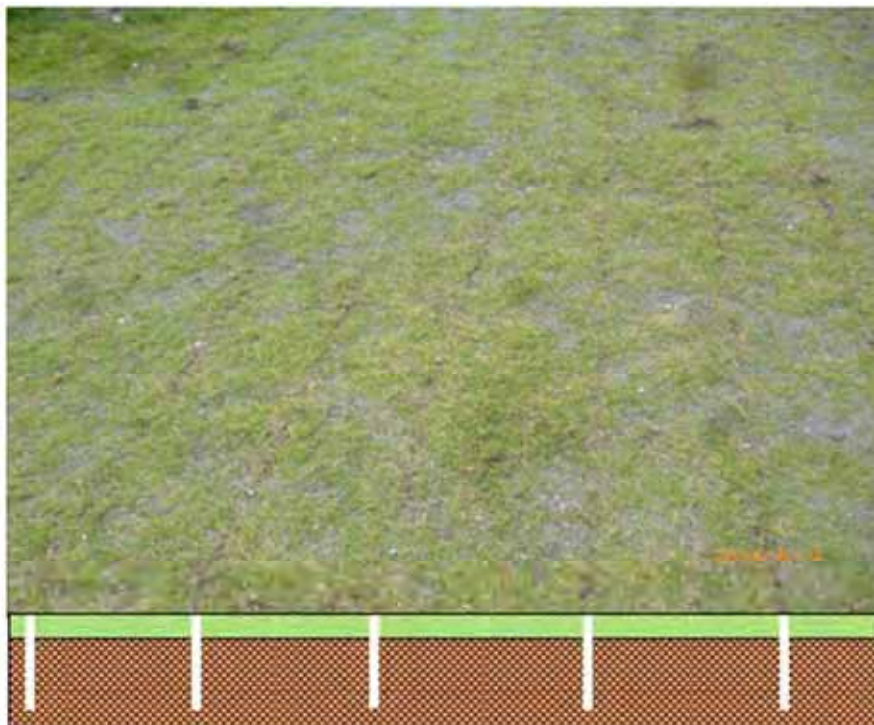
ターフリフレッシュャー作業前撮影 (2014 年 8 月 19 日) .画面上、元気なし、
葉が地面にへばりついた感じで、クッションもほとんど無く黒く苔も繁茂



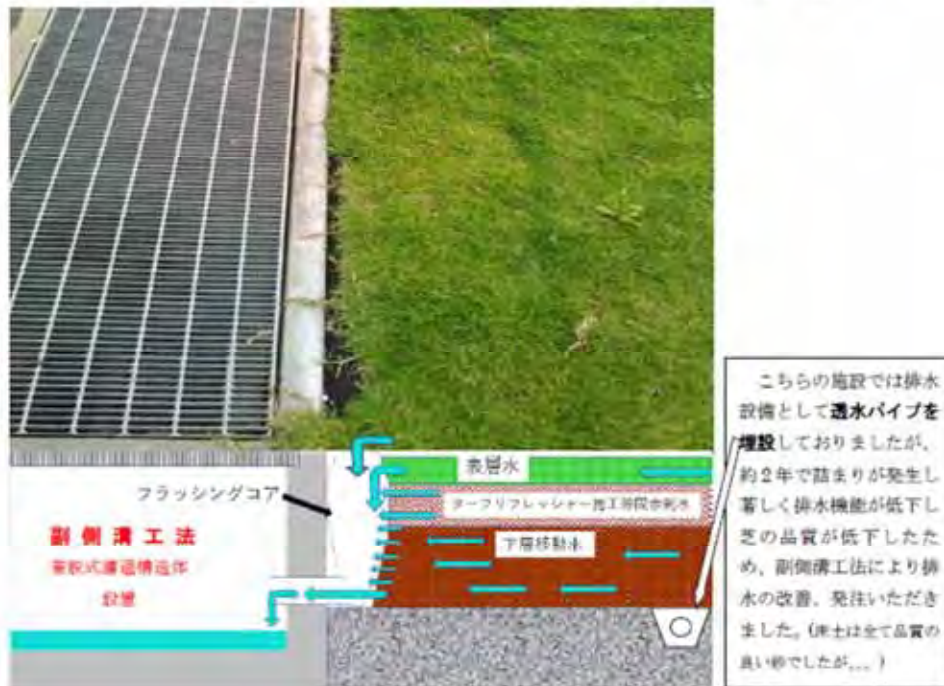
ターフリフレッシュ施工、約 深さ 70 mm 溝幅 6mm 溝～溝距離約 230mm



上は、ターフリフレッシュ作業後出てきた砂、下は、砂のすり込み後の状態
若の部分が低い為その部分に出た砂が目砂となり適切な目砂状態です。



下はフラッシングコア FC-13 型設置後 12 日の状態、苔もなくなり生まれ変わりました。



作業後 12 日経過状態、14:14:14 肥料 m^2 当たり 40 グラム散布 (2014,9,2 撮影)
農業等不使用でその上 12 日と短期間でこの状態



最初の時は芝生にほとんどクッションがなく施工後は違う芝になった感じで芝生に活力が出ており葉がピンとして歩くとサクサクする感じになる。撮影時、丁度、散歩に訪れた年配の市民の方からも短期間での効果に褒めていただきました。(2014 年 9 月 2 日撮影)



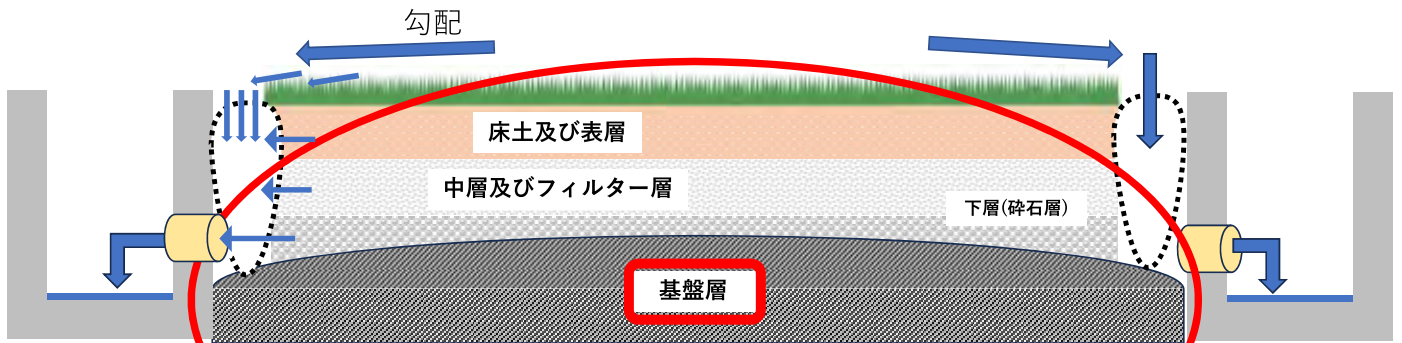
約2年後の排水状態

2021年6月18日現在のみなと



フィールディックスはさらに次の進歩へ

2023年8月特許取得



いずれ詰まる透水管を廃止

アーチ型基盤採用で勾配排水を促進

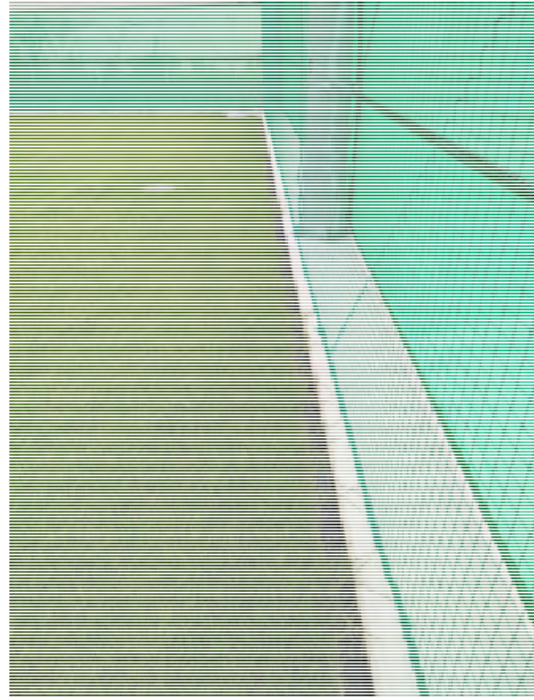
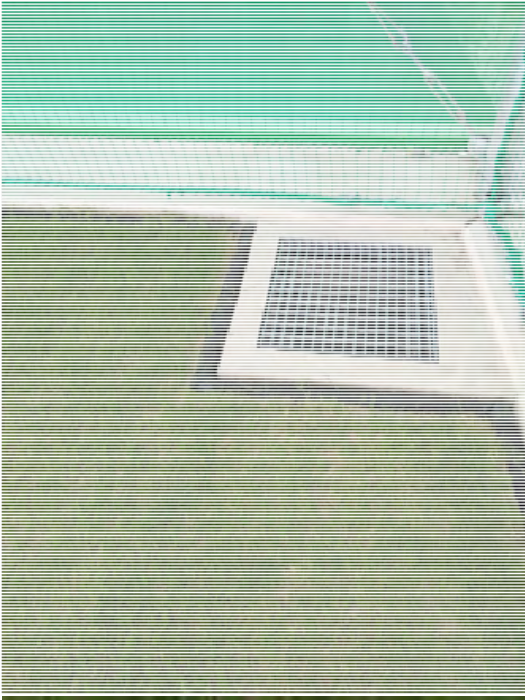
四国中央市で採用（通常改修工事の約半額のコストで完成）

残土なし

四国中央市寒川グラウンド



グラウンド全周にフラッシングコアを敷設しています



フラッシングコアと副側溝工法で工事を行った実際のグラウンドです。



ご清聴ありがとうございました

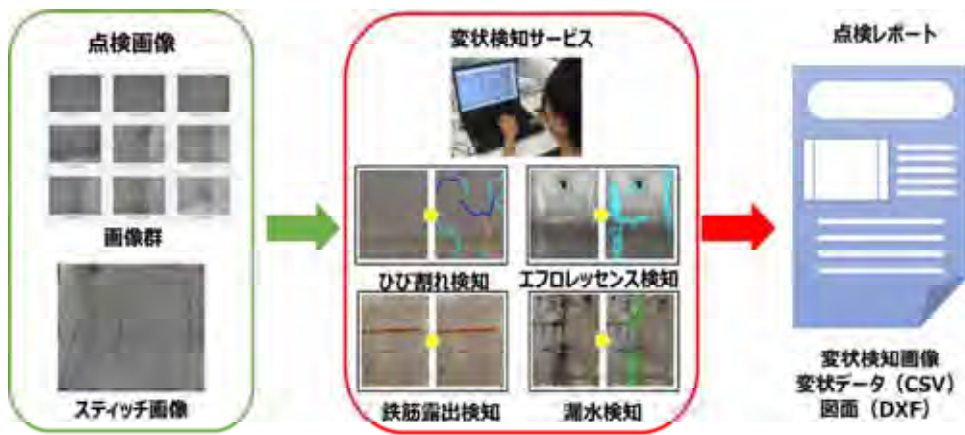
株式会社フィールディックス

技術概要

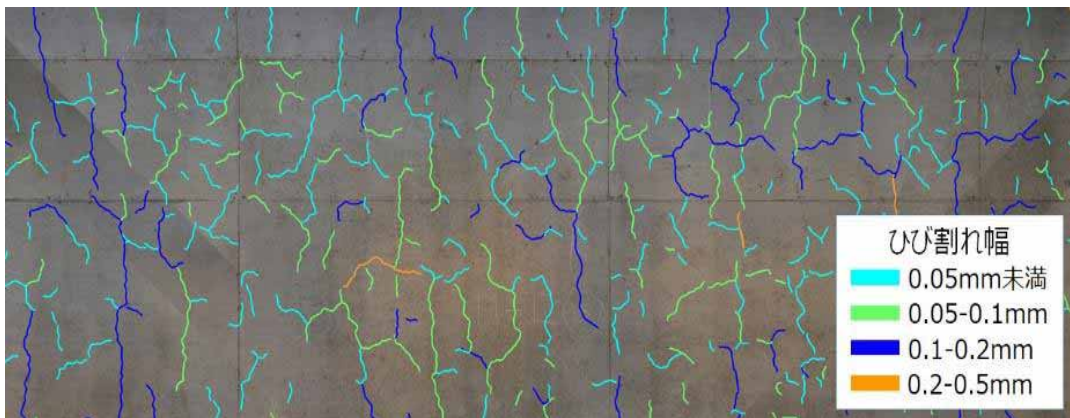
技術名称	画像ベースインフラ構造物点検サービス「インスペクション EYE for インフラ」	担当部署	IIS事業推進第二課
		担当者	青木泰一郎
NETIS登録番号	KT-230060-A	電話番号	044-920-3700（内線）31099
会社名等	キヤノン株式会社	MAIL	aoki.taiichirou@mail.canon
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>日本国内の橋梁やトンネルは、高度経済成長期に建設されたものが多く、今後急速に老朽化することが懸念されている。そうしたインフラ構造物を長寿命化させるべく、5年に1度の全数点検による予防保全が推進されているが、人手に頼る非効率性と土木技術者の高齢化に伴う担い手不足が課題となっている。</p> <p>この課題に対処すべく弊社では自社のカメラ・レンズを活用し、そして長年培ってきた撮影ノウハウや画像処理技術を用いて、点検の効率化、省人化、そして高度化を目指した画像ベースインフラ構造物点検サービス「インスペクション EYE for インフラ」を開発した。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>本技術はインフラ構造物を撮影した高解像度画像をベースに、ひび割れ、床版ひび割れ、エフロレッセンス、はく落、鉄筋露出、さび汁などの損傷を人工知能（AI）により自動で検出し、損傷の位置や規模（幅、長さ、面積など）の情報をデータ化、図面化し表示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種損傷をデータ化、図面化できるので、前回の検査結果と比較することで損傷の進行具合を数値として確認できる。 ・結果の出力は、画像：JPEG、CAD：DXF、損傷データ：CSV、の汎用ファイル形式で提供する。 <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人工知能（AI）による自動検出AIに変えたことにより、人手による作業が削減できるため、省力化による施工性の向上及び経済性の向上が図れるとともに、調査結果の個人による品質差異がなくなる。 ・損傷の位置や規模（幅、長さなど）の情報をデータ化・図面化し、鉄筋露出などの変状領域を自動で検出し、位置と範囲を自動で表示するため、損傷図の作成工数が短縮でき、工程の短縮及び経済性の向上が図れる。 <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>橋梁、トンネルなどのコンクリート構造物</p> <p>5. 活用実績（2019年～2023年10月現在）</p> <p>橋梁：高速道路事業者、鉄道会社、地方整備局など トンネル：高速道路事業者、電力会社、鉄道会社など ダム：電力会社 その他：路面、倉庫床面、建物外壁など</p>		

6. 写真・図・表

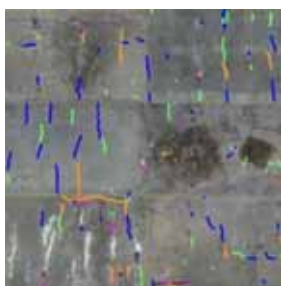
サービスの概要



効果写真



ひび割れ検知の結果表示例



ひび割れ



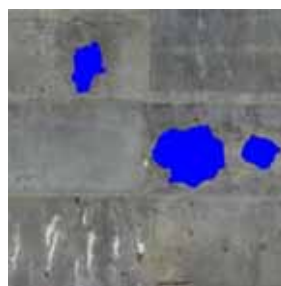
エフロレッセンス



はく落



錆汁



漏水



鉄筋露出

「インスペクションEYE for インフラ」 ご紹介

NETIS登録番号：KT-230060-A

キヤノン株式会社
イメージソリューション事業本部

Canon

インフラ構造物点検の効率化・省人化・高度化に向けて

2

社会インフラの老朽化が進む中、労働人口の減少、技術者の高齢化という社会課題に対してキヤノンは画像処理技術で応えます。

人が近づいて
確認し記録



近接目視による従来点検方法

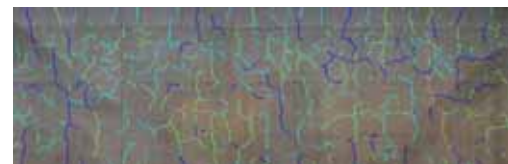
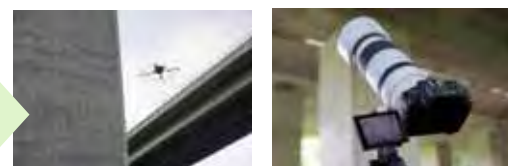
スキルに依存しない

効率化

安全性向上

点検の高度化

センサやカメラで把握し
AI等で認識・分析



AIによるひび割れ検知

キヤノンとしての取り組み

- カメラ技術・イメージング技術・AIのインフラ点検への応用、実用性を点検現場で検証実施



- 2019年12月より、作業代行型のインフラ点検支援サービスの提供を開始
- 2023年7月よりクラウド版の提供を開始



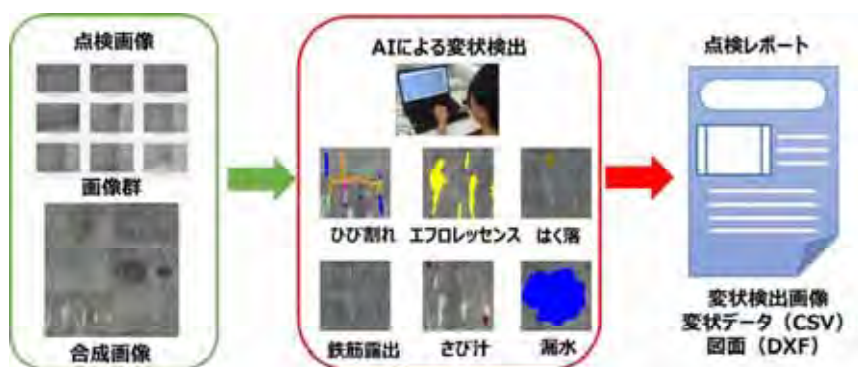
NETIS登録番号:KT-230060-A

<技術名称>

画像ベースインフラ構造物点検サービス「インスペクションEYE forインフラ」

<副題>

橋梁やトンネルなどの社会インフラ構造物の画像から、AIを用いてひび割れ、床版ひび割れ、エフロレッセンス、はく落、鉄筋露出、さび汁、漏水などの損傷を自動検出するシステム



本技術の概要図

本技術で検出できる 変状種類

ひび割れ

床版ひび割れ

エフロレッセンス

はく落(剥離)

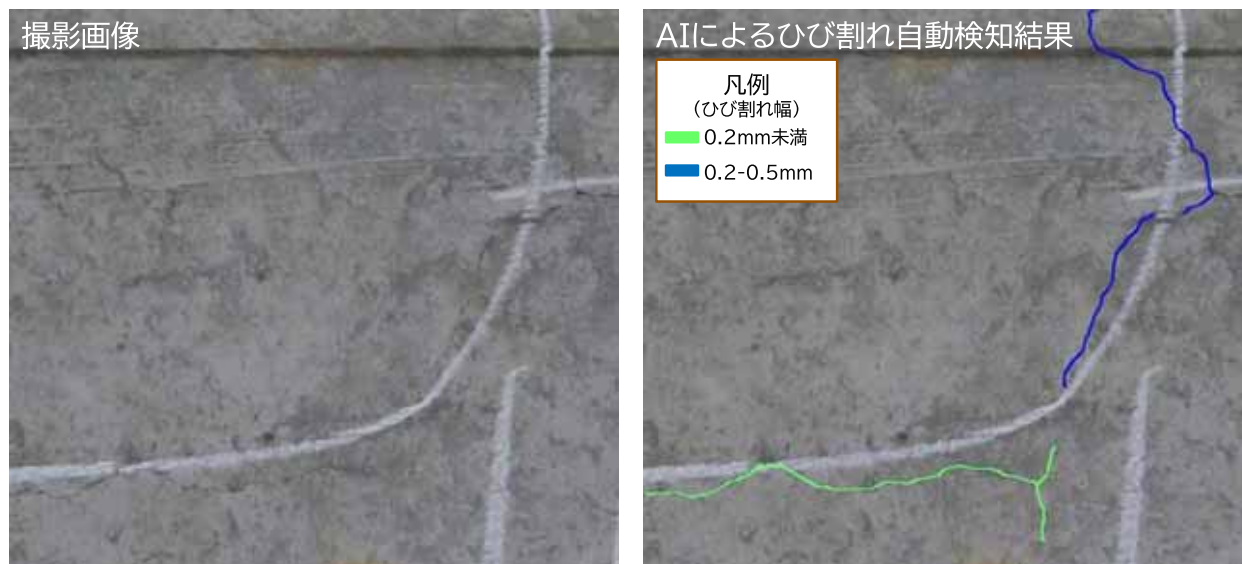
鉄筋露出

さび汁

漏水

AIによる変状検知

- ディープラーニング技術と土木技術者作成の正解データにより、型枠跡・チョーク・汚れなどをひび割れと誤検知しないAIを開発しました



AIによるひび割れ自動検出と近接目視調査結果の比較

- 平成30年度国土交通省技術公募の検証結果 ひび割れ検知結果 抜粋



	新技術	従来技術	比較結果
損傷箇所数	601か所 ..[B]	605か所 ..[A]	判読可能率【B/A】 近接目視の結果に対して =99.3%
全ひび割れ延長(m)	282.6m ..[D]	100.9m ..[C]	検出ひび割れ延長割合 【D/C】 近接目視の結果に対して =231%



判読可能率 = $B/A = (\text{新技術で判読可能な損傷箇所数}) / (\text{従来技術で検出した損傷箇所数})$
 検出ひび割れ延長割合 = $D/C = (\text{新技術で検出した全ひび割れ延長}) / (\text{従来技術で検出した全ひび割れ延長})$

AIによるその他の変状の検知

■ひび割れだけでなくさまざまな変状検知が可能です。



エフロレッセンス



鉄筋露出

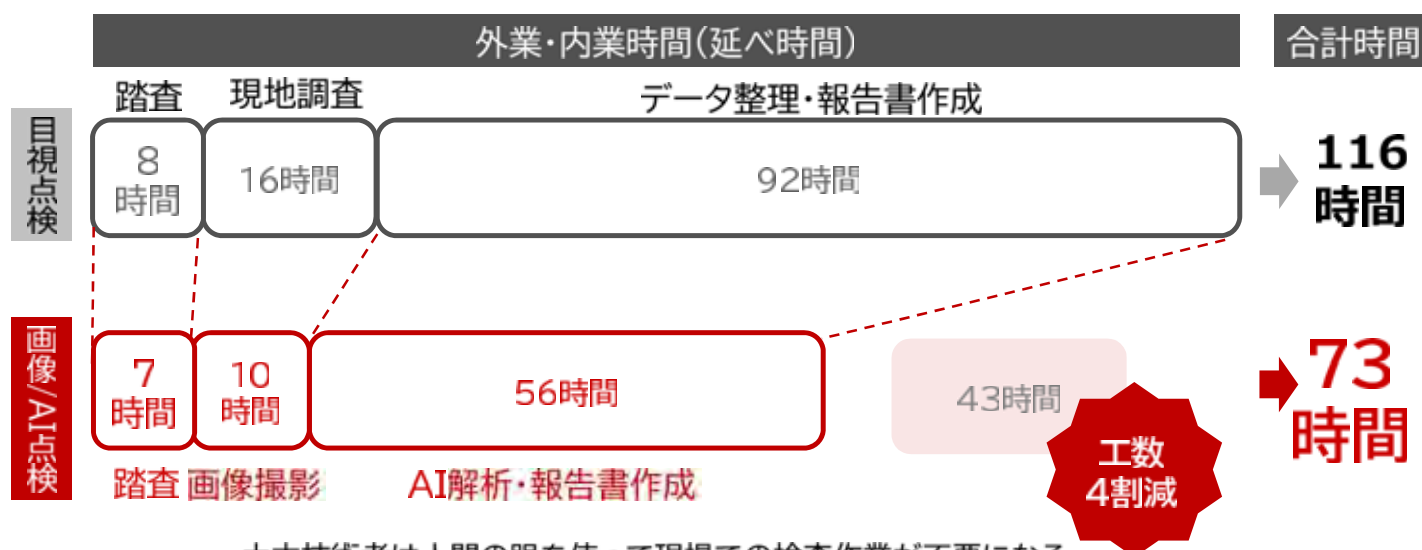


漏水跡

作業工数比較（画像・AI点検と目視点検）

*キヤノン調べ

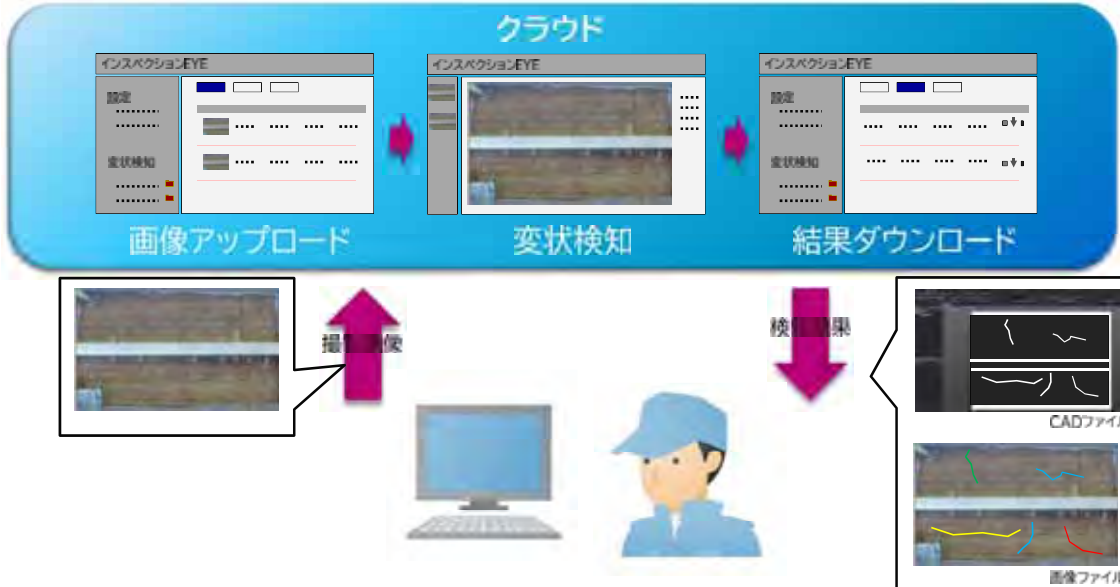
■N高架橋(床版)の場合：1径間(径間長34m)、約360㎡、ひび割れの総数は14,138本



土木技術者は人間の眼を使って現場での検査作業が不要になる。
オフィスで、AIによるひび割れ検出結果を確認し、検査報告書を作成するだけでよい。

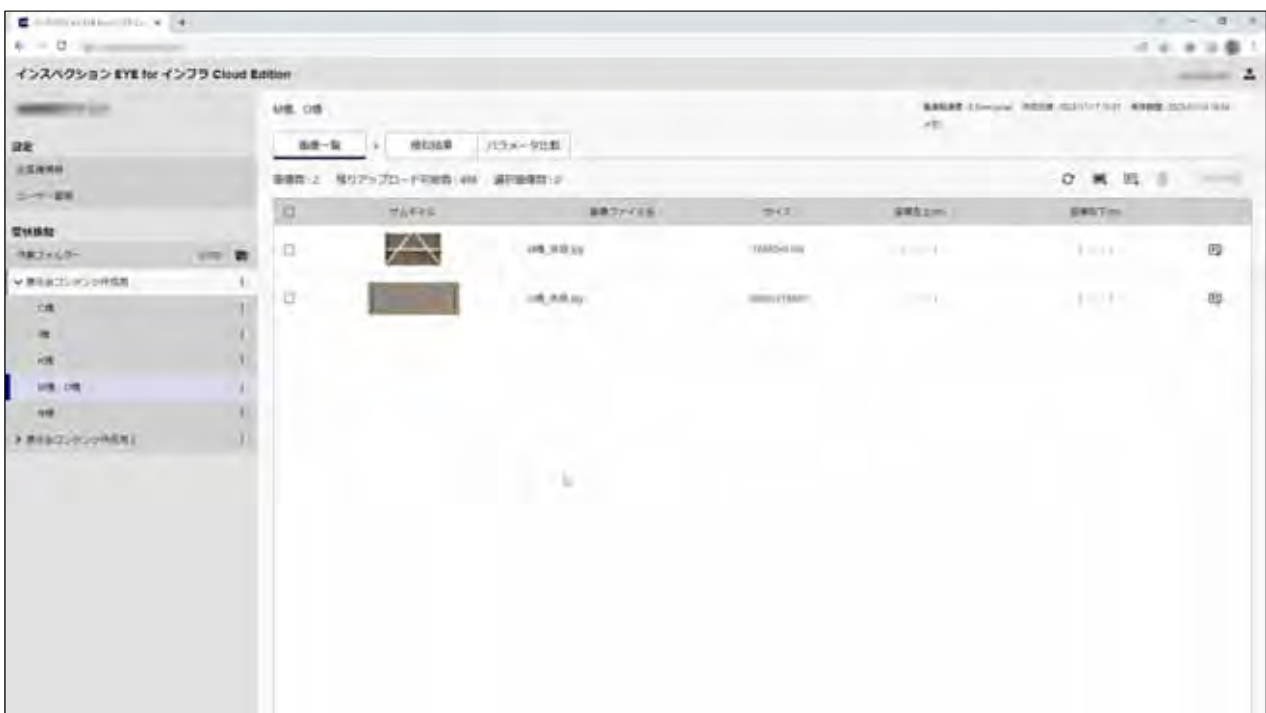
インスペクション EYE for インフラ Cloud Edition

- 本技術をクラウドサービスにて提供しています。
撮影画像をアップロードして、ひび割れなどの変状をクラウド上でAI検知し、
検知結果をダウンロードすることができます。



検知結果の編集は
CrackDraw21等の
CADソフトで実施

インスペクション EYE for インフラ Cloud Edition



キヤノンのインフラ撮影サポート

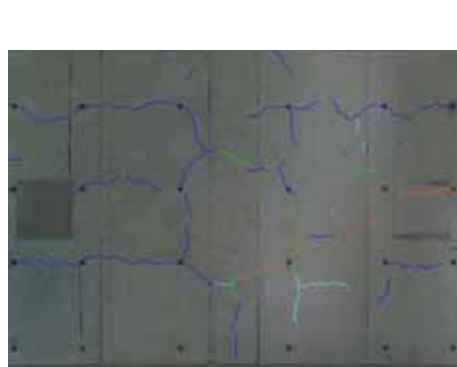
■カメラ撮影だけでなく、ドローン撮影のサポートも可能です



キヤノンのインフラ撮影サポート

■多くの撮影に関する知見から、撮影が難しい状況であってもご相談いただけます。

ドローン内蔵カメラ撮影画像に対するひび割れ検知結果

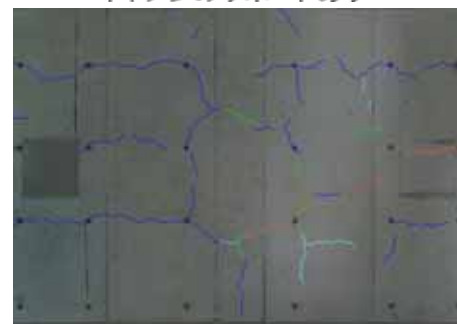


<比較画像>
一眼レフ+三脚撮影画像に対する
ひび割れ検知結果

キヤノンのサポート無し



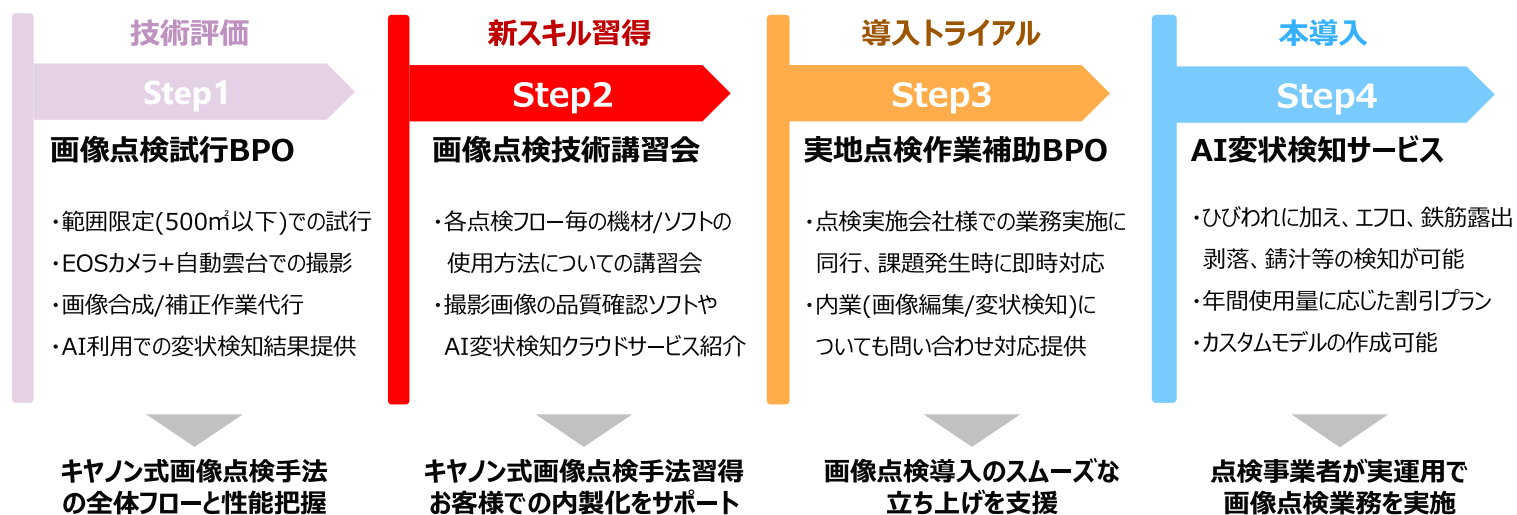
キヤノンのサポートあり



検知結果が大幅に改善

画像点検導入に向けたサポート体制

初期の技術評価から画像点検本導入までをキヤノンがトータルでサポート
点検事業者での画像点検業務の内製化をご支援致します



実績

- 橋梁
高速道路(NEXCO各社)※
地方整備局
- トンネル
高速道路(NEXCO各社)※
電力会社
鉄道会社
- ダム
電力会社
- その他
路面、倉庫床面、建物外壁



※インスペクションEYE forインフラの開発には(株)高速道路総合技術研究所(NEXCO総研)と共同研究を実施。主要高速道路の点検に使用されています。

Canon

技術概要

技術名称	法面等の緑化(張芝工)に用いる改良野芝「善緑」	担当部署	鳥取本店営業部
		担当者	佐伯直洋
NETIS登録番号	QS-220026-A	電話番号	0858-53-1771
会社名等	株式会社チュウブ	MAIL	n-saeki@yourchubu.com
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機 現在、河川堤防等の法面や公園の緑化に野芝を用いた張芝工による緑化が行われています。従来の野芝を用いた張芝工でも問題が多いわけではありませんが、昨今の気象条件の変動の激化のなかで従来の野芝に対して、より環境に対応できる技術が必要ではないかと考えました。また、張芝後の刈込作業や薬剤散布といった維持管理の費用の捻出や労働力の確保にも課題があり、この課題を解決する必要があると考えました。</p> <p>2. 技術の内容 改良野芝「善緑」は、在来の野芝と比べて①根系が厚く強いこと ②緑色期間が長いこと ③葉幅が広く芝生の密度が高いこと ④縦方向への伸びが小さいこと ⑤ロールでの出荷が可能 等の特徴があります。</p> <p>3. 技術の効果 従来の野芝と比べて、緑色期間が長く、長期間にわたり強い根系を維持できるため従来の野芝より強い法面保護に期待でき、対踏圧性にも優れるため人の往来が激しい公園等で長期にわたる緑化にも期待できます。また、芝生の密度が高いことで雑草の進入を抑制できること、縦方向の伸びが緩やかなため刈込頻度を低減することが可能となり、維持管理の費用や労働力を低減させることに期待できます。最後にロールでの切り出しが可能ですので施工性を向上させることができます。</p> <p>4. 技術の適用範囲 ①適用可能な範囲 ・1:1.0より緩勾配の法面、平場 ・地質が粘性土(土壤硬度23mm以下)、砂質土(土壤硬度27mm以下)の場所 ・北海道の一部地域を除く全国の河川堤防や道路の法面、公共緑地、公園、校庭など多目的に使用することが可能</p> <p>②特に効果の高い適用範囲 ・緑化期間を長く維持し、景観を維持したい場所 ・雑草を生えにくくし、維持管理を低減したい場所</p> <p>③適用できない場所 ・日照時間が5時間/日未満の場所 ・土壌pHが4.5以下または8.0以上の場所</p> <p>※張芝後の散水による初期養生は必須になります。</p> <p>5. 活用実績(2023年10月31日現在) 公共機関物件4件、民間物件4件</p>		

6. 写真・図・表

○善緑は緑色期間が長い(冬期の比較写真)



善 緑

野 芝

○善緑は冬期でも根系が強く、強い法面保護が可能



善 緑

野 芝

○善緑は芝密度が極めて高く雑草が生えにくい



善 緑

野 芝

○善緑は雑草が生えにくい(張芝後6週間目の様子)



善 緑

野 芝

○上方向への伸びも小さい(最大草高の時期、張芝後約10週間目)



善 緑 (草高平均147mm)

野 芝 (草高平均276mm)

法面等の緑化(張芝工)に用いる 改良野芝「善緑」 [QS-220026-A]

令和5年11月13日
別府国際コンベンションセンター
-B-CONPLAZA 3F [国際会議室]



1

善緑 (Zoysia Willd.)

～ 全力で伸びる、通年緑色の善い芝 ～

- ◇ (一社)日本草地畜産種子協会と株式会社チュウブとの共同開発改良野芝で、農林水産省登録品種登録番号26659、登録年月日：2018年3月9日
- ◇ 日本で育成された**純粋優良**品種
- ◇ 河川緑地、公共緑地に適した**優良**品種
- ◇ **全力**で伸び、長く**善い緑**を保つ



1. 技術開発の背景と契機
2. 技術内容
3. 技術の効果
4. 技術の適用範囲
5. 活用実績



3



1. 技術開発の背景と契機

法面や平地に野芝を用いた張芝工（**従来技術**）

※従来の技術でも問題が多いわけではないが . . .

- 気象条件の変動の激化（ゲリラ豪雨、高温等）
⇒より単一で崩れない**強い法面保護**が必要
- 維持管理における費用や労働力の問題
⇒**省管理可能な技術**が必要
- 従来の野芝による大判での張芝工
⇒**施工性**に課題（施工期間、労働力）

2. 技術内容

本技術は張芝工の技術
法面等の緑化、公共緑地、公園、校庭、園庭等において、優れた根系、長い緑色期間、高い芝密度を有する改良野芝「善緑」を用いた張芝工

従来 of 野芝と比較して . . .

- **優れた強い根系**
- **長い緑色期間**
- **芝密度が高い(雑草が生えにくい)**
- **縦方向への伸びが小さい**
- **ロール状での切り出しが可能**

5

善緑は従来 of 野芝よりも **優れた強い根系を形成**
垂直方向、水平方向への支持力、牽引力が強い
冬期(休眠期)でも強さを維持

※現在根系の強さを評価する指標はスポーツでの基準しかなく、ラグビー(ワールドラグビー)では垂直せん断抵抗力試験(垂直方向への牽引力)と回転せん断抵抗力試験(水平方向への支持力)、競馬(JRA)、サッカー(FIFA)では、回転せん断抵抗力試験により根系の強さを評価。

(1) 垂直せん断抵抗力試験

	善 緑	野 芝
生育期 (2021年6月18日)	65.1 Nm (野芝の 1.7倍)	38.7 Nm
冬 期 (2022年2月9日)	55.1 Nm (野芝の 1.9倍)	28.4 Nm



垂直せん断抵抗力試験
ワールドラグビー(WR)基準により評価。
WR基準値: >60Nm
※特にラグビーではスクラム等の時垂直方向への支持力が芝に求められる。

- ・調査日 : 生育期(2021年6月18日)、冬期(2022年2月9日)
- ・調査地 : 鳥取県琴浦町圃場(鳥取県芝栽培暦に基づき管理)

(2) 回転せん断抵抗力試験 (FIFA基準)

	善 緑	野 芝
生育期 (2021年6月18日)	37.3 Nm (野芝の1.5倍)	25.4 Nm
冬 期 (2022年2月9日)	32.9 Nm (野芝の1.9倍)	17.3 Nm



回転せん断抵抗力試験
FIFA基準値: > 25Nm

- ・調査日 : 生育期(2021年6月18日)、冬期(2022年2月9日)
- ・調査地 : 鳥取県琴浦町圃場(鳥取県芝栽培暦に基づき管理)
- ・調 査 : FIFA基準に基づき評価



(3) 冬期の根系の様子

⇒強い支持力・牽引力を
冬季でも維持

冬期(2022年2月15日)の善緑
野芝の根系の様子。

7

善緑は従来の野芝よりも緑色期間が長く、休眠期が短い
⇒光合成期間が長く、冬期でも強い根系を維持

善 緑

野 芝

熊本での試験
(2021年12月19日)



岡山のパークでの事例
(2021年12月10日)



善緑は従来の野芝よりも葉幅が広く、芝密度が高く雑草が生えにくく、単一な芝生を形成

	善 緑	野 芝
葉 幅 ^{※1}	5.35cm (野芝の1.3倍)	4.2cm
芝密度(芽数) ^{※1}	243.5本/100cm ² (野芝の1.8倍)	137本/100cm ²
雑草の発生 ^{※2,3}	2.3個体/m ² (野芝の約1/8)	17.5個体/m ²

◇調査条件

- ・ 調査地 : ※1:鳥取県琴浦町チュウブグリーン研究所圃場(鳥取県芝栽培暦に基づき管理)
※2:仙台試験地
※3:熊本試験地
- ・ 調査期間 : ※1:2013年～2015年
※2:2021年6月～2021年9月
※3:2021年6月～2022年6月
- ・ 調査項目 : 葉幅、芝密度(芽数、ホールカッター(10.8cmで採取後芽数を計測))、雑草の発生は試験区画内の雑草の数を計測

9

○善緑は芝密度が極めて高く雑草が入りにくい。



善 緑



野 芝

○善緑は雑草が生えにくい(張芝後6週間目の様子)



善 緑

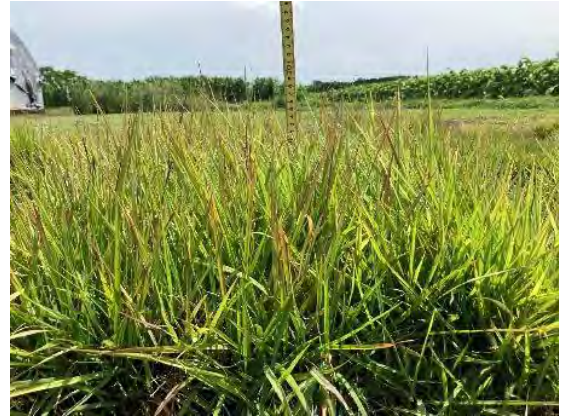


野 芝

○上方向への伸びも小さい(最大草高の時期、張芝後約10週間目)



善 緑(草高平均147mm)



野 芝(草高平均276mm)

平均草高は野芝の約50%

◇調査条件

- ・調査地 : 仙台試験地 熊本試験地
- ・調査期間 : 2021年6月~2021年9月
2021年6月~2022年6月
- ・調査項目 : 草高(藤崎式草高計で測定)は実測値

11

○善緑はロール芝での出荷が可能





3. 技術の効果

従来技術の野芝を用いた張芝工と比較して

優れた強い根系をもち、緑色期間が長く、冬期でも強い根系を保持でき、耐踏圧性にも優れる

⇒ 土壌の浸食防止、強い法面保護、擦り切れ防止

密度が高く、縦方向への伸びが小さい

⇒ 雑草が生えにくく除草・刈込作業の低減

ロール状でも切り出すことが可能

⇒ 施工性の向上

13



4. 技術の適用範囲

○適用条件

①自然条件

・0～35℃程度で施工可能

②現場条件

・植栽個所の地表に不陸や雑草、礫等がないこと

③技術提供可能地域

・北海道の一部を除く全国

4. 技術の適用範囲

○適用範囲

①適用可能な範囲

- ・1:1.0より緩勾配の法面、平場

②特に効果の高い適用範囲

- ・緑化期間を長く維持し、景観を維持したい場所
- ・雑草を生えにくくし、維持管理を低減したい場所

③適用できない場所

- ・日照時間が5時間/日未満の場所
- ・土壌pHが4.5以下あるいは8.0以上の場所

※留意事項

- ・張芝後の散水を徹底(特に夏場)

15

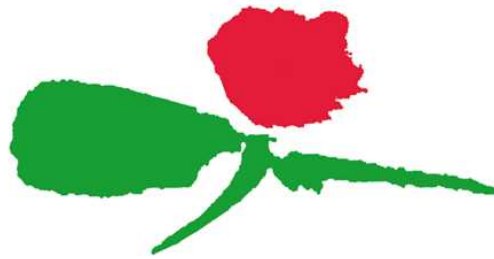
5. 施工実績

番号	工事名	発注者 (種別)	発注者 (事務所名等)	CORINS登録番号	工事工期・納品日	作業員事故	第三者事故
1	岡山西部総合公園(仮称)植栽 工事(2-2)	その他公共機関	岡山市	4044140912	令和3年2月19日～ 令和3年6月30日	なし	なし
2	阪神競馬場内養生場所の張芝	民間	日本中央競馬会		令和3年6月29日～ 令和3年7月1日	なし	なし
3	米子ゴルフ場内張芝工事	民間	米子ゴルフ場		令和3年9月6日～ 令和3年9月10日	なし	なし
4	みのたにグリーンスポーツホテル 張芝工事	民間	吉野建設株式会社		令和3年3月3日～ 令和3年3月6日	なし	なし
5	京都大原パブリックコース張芝 工事	民間	八洲観光企業株式会社		令和3年3月28日～ 令和3年3月31日	なし	なし
6	大阪府枚方市保育園	その他公共機関	枚方市		令和4年3月11日	なし	なし
7	矢川総合公共施設	その他公共機関	矢川市		令和4年9月28日	なし	なし
8	岡山西部総合公園(仮称)植栽 工事	その他公共機関	岡山市		令和4年10月2日～ 令和4年11月23日	なし	なし



大好き ありがとう 楽しい 嬉しい 幸せ

ご静聴ありがとうございました。



感謝 チュウブ

技術概要

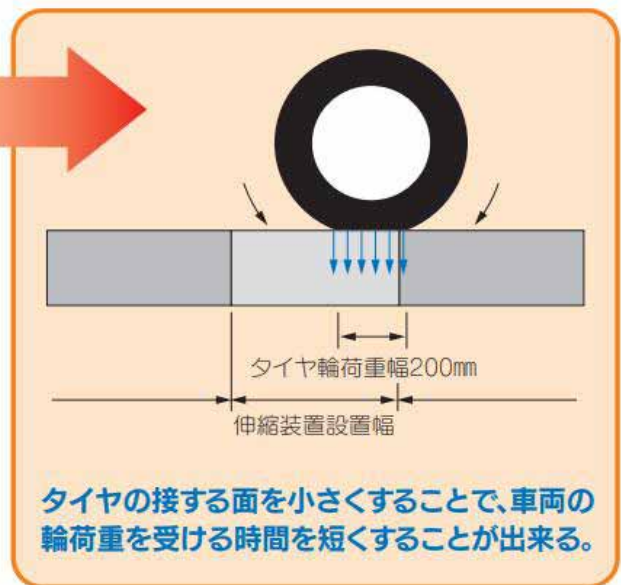
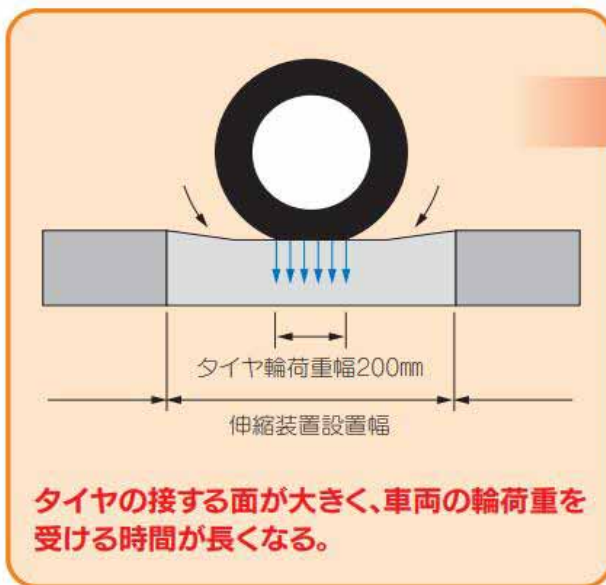
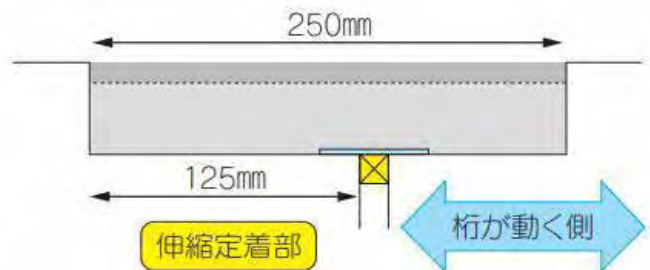
技術名称	ラバトップジョイント250MJ	担当部署	アオイ化学工業(株)技術開発部
		担当者	武延 芳治
NETIS登録番号	CG-210015-A	電話番号	082-877-1341
会社名等	アオイ化学工業(株)	MAIL	
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>通常柔軟な舗装帯で構成される埋設ジョイントは、上部交通による流動・わだち割れが発生しやすくなっています。そして、流動・わだちが発生することは、走行性、止水性が損なわれ、橋そのものの耐久性に影響を及ぼしかねません。</p> <p>ラバトップジョイント250MJはジョイント幅を従来のものよりも狭めることでタイヤの設置面積を減らし、走行性、止水性を向上させたものになります。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>ラバトップジョイント250MJは新発想の伸縮構造により、従来のジョイント幅を小さくすることが出来ます。これによりタイヤの設置面も小さくすることができ、車両の輪荷重を受ける時間を短くすることが出来ます。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>効果としましては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイヤの設置面積が減少し、わだち割れのリスクが低減します。 ・従来のジョイントと比較して、トータルコストが下がります。 ・構造がシンプルで材料のボリュームも少ないため、施工時間が短縮されます。 <p>となります。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>適用範囲としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋設ジョイントを使用する場所で、わだち割れを発生させたくない場所 ・橋りょうの長寿命化を目指しているところ <p>となります。</p> <p>5. 活用実績（2022年〇月〇日現在）</p> <p>国の機関 2件（九州 0件、九州以外 2件） 自治体 33件（九州 0件、九州以外 33件） 民間 0件（九州 0件、九州以外 0件）</p>		

ラバトツプジョイント[®]250MJ

NETIS登録番号:CG-210015-A



**新発想の伸縮構造により
最小ジョイント幅で
20mmの伸縮量を確保**



- タイヤ設置面積が減少し、わだち割れリスクが低減します。
- 止水性が向上します。
- 従来のジョイントと比較し、トータルコストが下がります。
- 段差が生じにくく、走行性は良好です。
- 構造がシンプルで、材料ボリュームも少なく短時間で冷却される為、トータル施工時間が短縮されます。

橋梁用埋設型ジョイント ラバトツプジョイント250MJ



アオイ化学工業株式会社



皆様の中には、橋梁の補修工事を行う・関わる方が多いと思います

その中でも補修方法として、伸縮装置(ジョイント)を使用されたことはあると思います。

そして、小型・中型の橋りょうに対しては、埋設型のジョイントを使用する機会があるかと思えます。

しかし、
実際に埋設型のジョイントを設置した **その後**、
こういったことは起きませんでしたか？

橋りょう伸縮装置部での劣化事例

(埋設ジョイント部にて)



伸縮装置部でのわだち掘れが発生している

騒音・漏水
打ち換えや
補修の費用の
増加！

埋設ジョイントでわだち掘れが出来る原因

ではなぜこのようなことが起きるのでしょうか？

実はその原因は...

埋設ジョイントの**構造**に問題があった！？

埋設ジョイントでの劣化現象の発生原因

本来、埋設ジョイントはジョイントを設置するための**舗装厚が確保できない場所**、床版に負荷を与える**アンカー等を使用しない場所**に対して採用される

そのため、埋設ジョイントは**軟質性のある特殊合材**を使用することで、**伸縮性と付着性**を出している

➡ その軟質性から、**耐久面で劣り**施工後でわだち掘れ等が発生しやすい

➡ **追加での補修作業**、劣化部分で**騒音・漏水**が発生する



損傷例-② 遊間、地覆端部からの漏水

地覆部分の止水処理が不十分で伸縮装置端部より漏水が発生。

では具体的な対策として何をどうしましょうか？

アオイ化学工業が出した方法は...

「狭める」という考え方です！

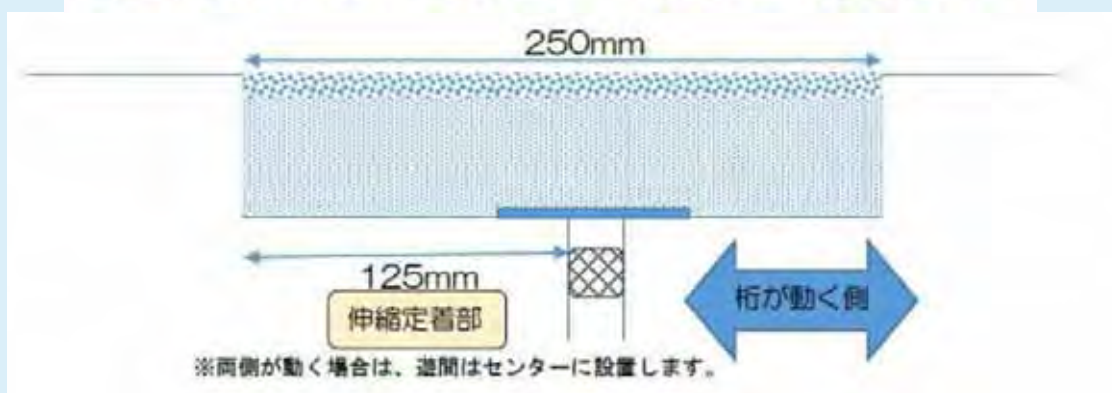
ラバトツブジョイント[®]250MJ

NETIS登録番号:CG-210015-A



ラバトップジョイント250MJ

従来よりも施工幅を縮小!



ジョイント幅を従来のものよりも狭めることでタイヤの設置面を小さくし、
車輛から受ける重量を小さくするようにしました。
つまり、**ジョイント本体にかかる負荷を小さくすることを実現しました。**

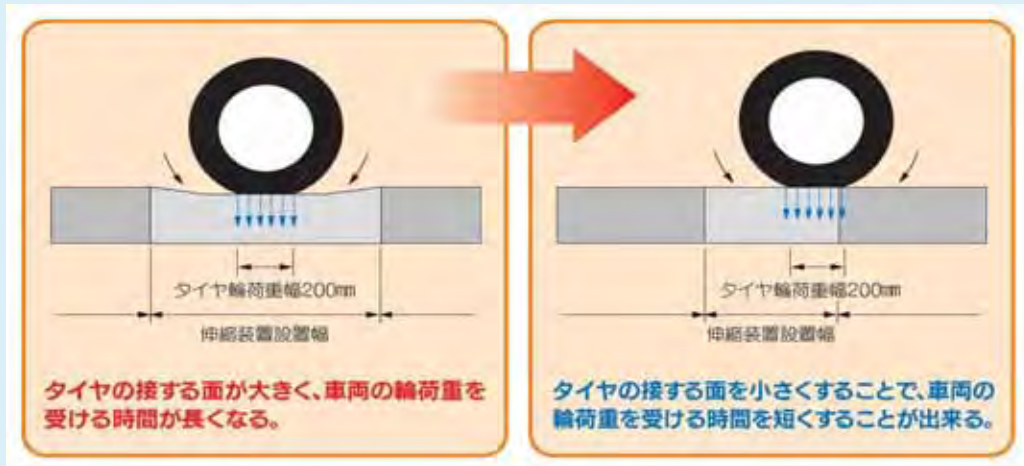
ラバトップジョイント250MJの3つの特長

アオイ化学工業がラバトップジョイント250MJを推す
3つの特長

- ジョイント幅が最小サイズ
- 従来通りの性能
- 止水面でも良好な機能性

ジョイント幅が最小サイズ

ラバトップジョイント250MJは新しい伸縮構造によって、伸縮装置としての機能を持ちながら、最小のジョイント幅を実現できました。



ジョイント幅が狭めることで、わだち掘れになることが少なくなる

➡ 補修回数が減りライフサイクルコストが安い！

従来通りの性能

ジョイント幅が従来よりも小さくなったが、性能は保証済み
(試験内容はNEXCO準拠)

伸縮性能試験



耐摩耗性試験

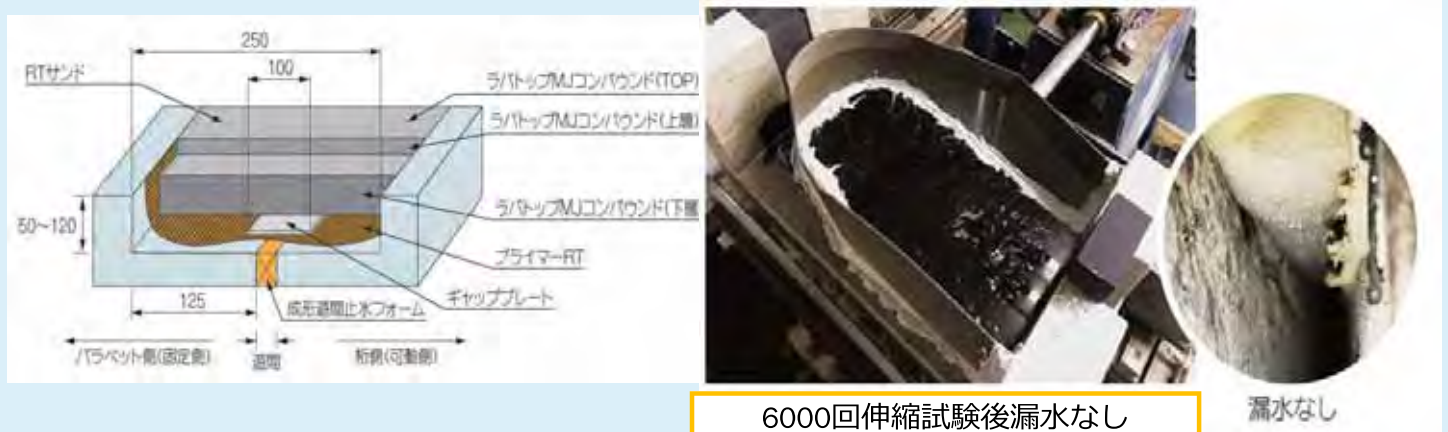


伸縮装置として必要な6項目の試験で規格値を満たす

➡ 伸縮装置としての機能をばっちり果たす！

止水面でも良好な機能性

ラバトップジョイント250MJは止水性能もある



遊間部分に特殊ゴム止水材を入れ込み、止水性を強化した二重止水構造

➡ 漏水の心配もなし！

まとめ

ラバトップジョイント250MJについてまとめますと、

ジョイント幅を従来のものよりも**狭める**ことで、

タイヤからの負荷を小さくして、補修する回数を減らし、

伸縮装置としての機能は十分に発揮し、漏水対策も出来る！

つまり、

橋りょうの長寿命化を実現できる！

ご清聴ありがとうございました。



アオイ化学工業株式会社