

点検支援技術 性能カタログ

橋 梁

トンネル

土 工

共通 (橋・ト・土)

舗 装

道路巡視

- **カタログ一覧①** (分野別/技術番号順) 01~04
- **カタログ一覧②** (分野別/検出項目別) 05~07
- **カタログ概要** (分野別/技術番号順)

画像計測(橋梁)	橋001~091/215 (91技術)
非破壊検査(橋梁)	橋092~139/215 (48技術)
計測・モニタリング(橋梁)	橋140~215/215 (76技術)
画像計測(トンネル)	ト 001~040/087 (40技術)
非破壊検査(トンネル)	ト 041~065/087 (25技術)
計測・モニタリング(トンネル)	ト 066~087/087 (22技術)
画像計測(土工)	土001~010/013 (10技術)
非破壊検査(土工)	土011~012/013 (02技術)
計測・モニタリング(土工)	土013~013/013 (01技術)
データ収集・通信(共通)	共001~005/005 (05技術)
ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI(舗装)	舗001~060/060 (60技術)
ポットホール・区画線の摩耗・建築限界の超過・標識隠れ(道路巡視)	巡001~040/040 (40技術)

令和8年3月



国土交通省 道路局



画像計測(トンネル)

技術番号	技術名	検出項目 / 使用機器タイプ	開発者(代表)
TN010001-V0325	画像解析を用いたコンクリート構造物のひび割れ定量評価技術	ひび割れ等 / 解析ソフト	大成建設(株)
TN010002-V0323	社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」	ひび割れ等 / 解析ソフト	富士フイルム(株)
TN010003-V0525	走行型高精細画像計測システム(トンネルトレーサー)	ひび割れ等 / 車両型	中外テクノス(株)
TN010004-V0525	道路性状測定車両イーグル(L&Lシステム)	ひび割れ等 / 車両型	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)
TN010005-V0323	社会インフラモニタリングシステム(MMSD®Ⅱ)	ひび割れ等 / 車両型	三菱電機株式会社
TN010006-V0624	走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM-R(ミーム・アール) / MIMM(ミーム)	ひび割れ等 / 車両型	パシフィックコンサルタンツ(株)
TN010008-V0525	トンネル覆工表面撮影システム	ひび割れ等 / 車両型	(株)三井E&Sテクニカルリサーチ
TN010010-V0325	ひび検	ひび割れ等 / 解析ソフト	中外テクノス(株)
TN010011-V0324	統合型トンネル点検・診断支援システム-iTAMS:データベースシステム、オンサイトシステム-	調書作成支援 / 解析ソフト	パシフィックコンサルタンツ(株)
TN010012-V0325	トンネル点検システム「ロードビューワ」(覆工撮影～調書作成)	ひび割れ等 / 車両型 調書作成支援 / 携行型・解析ソフト	(株)構研エンジニアリング
TN010013-V0525	レーザースキャナ計測によるトンネル変状の進行性判別システム	ひび割れ等 / 携行型	応用地質(株)
TN010014-V0122	走行型近赤外線撮影によるSfM三次元画像解析システム	ひび割れ等 / 車両型	国際航業(株)
TN010015-V0225	モバイルインスペクションシステムGT-8K	ひび割れ等 / 車両型	エアロトヨタ(株)
TN010016-V0225	光波測量機「KUMONOS」及びレーザースキャナを用いたトンネル調査技術	ひび割れ等 / 携行型	クモノスコポーレーション(株)
TN010017-V0123	軽車両搭載型トンネル点検支援システム(MIMM-S)	ひび割れ等 / 車両型	計測検査(株)
TN010018-V0225	360度カメラ撮影による定期点検支援技術	調書作成支援 / 携行型	(一社)先端インフラメンテナンス研究所
TN010019-V0225	損傷自動検出技術 C2finder(ひび割れ・遊離石灰)	ひび割れ等 / 解析ソフト	テクノハイウェイ(株)
TN010020-V0123	MIMMによるトンネル台帳支援「MIMM台帳」	調書作成支援 / 解析ソフト	計測検査(株)
TN010021-V0022	トンネル撮像システム・損傷抽出支援ソフトウェア「k-trace」	ひび割れ等 / 車両型	(株)計測リサーチコンサルタント
TN010022-V0022	コンクリート内部調査技術(棒形スキャナ)	ひび割れ等 / 携行型	(株)計測リサーチコンサルタント
TN010023-V0125	PDD(Photo Deformation Drawing)システム	調書作成支援 / 携行型	(株)オリエンタルコンサルタンツ
TN010024-V0125	トンネル覆工点検システム(eQドクターT)	ひび割れ等 / 車両型	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
TN010025-V0125	腐食判定アプリ「カラー・ジャッジ」	鋼材腐食 / 解析ソフト	(株)構研エンジニアリング



画像計測(トンネル)

技術番号	技術名	検出項目 / 使用機器タイプ	開発者(代表)
TN010026-V0023	トンネルにおける三次元点検技術	調書作成支援 / 携行型	(株)補修技術設計
TN010027-V0023	レーザスキャナで取得した点群データおよび画像・点検結果等を3次元管理するツール	調書作成支援 / 解析ソフト	アジア航測(株)
TN010028-V0125	トンネル覆工展開図自動作成システム	調書作成支援 / 携行型	(株)伸浩技建
TN010029-V0023	走行型トンネル撮影システム	ひび割れ等 / 車両型	(株)東設土木コンサルタント
TN010031-V0023	AIによる画像からの損傷抽出支援システム「MIMM-AI」	ひび割れ等 / 解析ソフト	計測検査(株)
TN010032-V0023	トンネル検査システム TM-270	ひび割れ等 / 車両型	(株)保全工学研究所
TN010033-V0024	隧道SfM/MVS技術 (Structure from Motion/Multi View Stereo)	ひび割れ等 / 車両型・携行型	(株)メンテナンス・ネットワーク
TN010034-V0024	デジタル画像による、構造物の点検・分析支援システム	ひび割れ等 / 解析ソフト	(株)中部EEN
TN010035-V0024	三菱多次元施設・設備管理システム(MDMD: Mitsubishi Multi-dimensional Data Management for Diagnosis)	調書作成支援 / 解析ソフト	三菱電機(株)
TN010036-V0024	走行型可視光線撮影によるSfM三次元画像解析システム	ひび割れ等 / 車両型	国際航業(株)
TN010037-V0024	あいあい ~軽量垂直ポールカメラ~	ひび割れ等 / 携行型	首都高技術(株)
TN010038-V0024	走行型赤外線撮影システム	うき / 車両型	(株)保全工学研究所
TN010039-V0025	デジタル画像とAIを用いたトンネル点検サポートシステム	ひび割れ等 / 解析ソフト	(株)ニコン・トリンプル
TN010040-V0025	ドローンを活用したトンネルの状態把握と点検調書作成の支援技術(ドローンエーモン)	ひび割れ等 / 車両型 調書作成支援 / 解析ソフト	ディプロ・テック(株)
TN010041-V0025	電動カート撮影による変状展開画像作成システム	ひび割れ等・調書作成支援 / 携行型	(株)第一コンサルタンツ
TN010042-V0026	自律飛行型ドローンを用いたトンネル構造物の点検技術	ひび割れ等 / ドローン	KDDIスマートドローン株式会社
TN010043-V0026	台車型トンネル覆工画像同時撮影システム	ひび割れ等 / 携行型	株式会社シビルアーチ

(カタログ概要にリンクします)



非破壊検査(トンネル)

技術番号	技術名	検出項目 / 使用機器タイプ	開発者(代表)
TN020002-V0425	道路性状測定車両イーグル(トンネル形状計測)	うき / 車両型	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)
TN020003-V0525	レーザー打音検査装置	うき / 車両型	計測検査(株)
TN020004-V0323	天秤方式移動型レーダ探査技術	背面空洞 / 車両型	(株)ウォールナット
TN020005-V0425	トンネル点検・診断システム iTOREL(アイトーレル)	うき / 車両型	東急建設(株)
TN020006-V0524	走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM-R(ミーム・アール)レーダ探査技術	背面空洞・うき / 車両型	パシフィックコンサルタンツ(株)
TN020007-V0223	道路トンネル防災車「トンネルマスター」	背面空洞 / 車両型	(株)ウォールナット
TN020008-V0223	電磁波探査ドローンによる覆工探査技術	背面空洞 / ドローン	(株)ウォールナット
TN020009-V0225	表面波トモグラフィ法	うき / 携行型	(一社)先端インフラメンテナンス研究所
TN020010-V0325	トンネル覆工内部レーダ検査システム	背面空洞 / 車両型	(株)三井E&Sテクニカルリサーチ
TN020011-V0425	覆工巻厚・背面空洞レーダ探査システム	背面空洞 / 車両型	応用地質(株)
TN020012-V0223	電磁パルス法を用いたあと施工アンカー定着部の非破壊評価技術	ボルトの取付状態 / 携行型	(株)アミック
TN020014-V0225	ハンマ打撃によるコンクリートの非破壊検査装置CTS	うき / 携行型	日東建設(株)
TN020015-V0225	ボルト・ナットの健全性検査装置BOLT-Tester	ボルトの取付状態 / 携行型	日東建設(株)
TN020016-V0225	AI打音アプリ「ウェイヴ・ブレイナー」(ウェーブレット解析)	うき / 携行型	(株)構研エンジニアリング
TN020017-V0225	コンクリート打音診断システム	うき / 携行型	(株)アニモ
TN020020-V0124	マルチチャンネルレーダによるトンネル覆工背面の空洞・支保工探査システム	背面空洞 / 車両型	エフティーエス(株)
TN020021-V0125	AIを用いた打音検査解析によるコンクリートの診断システム	うき / 携行型	応用地質株式会社
TN020022-V0024	電磁波レーダー(iRadar ADSPIRE01)を用いた覆工探査支援技術	背面空洞 / 携行型	(株)計測技術サービス
TN020023-V0125	AI技術を用いた打音検査器(PDC-200A)	うき / 携行型	(株)ストラテック
TN020024-V0024	こんこん ~連続打音検査装置~	うき / 携行型	首都高技術(株)
TN020025-V0024	あと施工アンカー 引張荷重確認試験機 (非破壊)	ボルトの取付状態 / 携行型	サンコーテクノ(株)
TN020026-V0025	ストラクチャスキャン(電磁波レーダ)による覆工検査	背面空洞 / 携行型	KEYTEC(株)
TN020027-V0025	温度変化の少ない場所での赤外線分析による健全箇所の特長技術	うき / 携行型	(株)テクニカル・シンク
TN020028-V0026	トンネル覆工背後の地山強度を非破壊で推定する表面波探査法	地山の強度 / 携行型	有限会社太田ジオリサーチ / 株式会社ジオグラフィック
TN020029-V0026	うき検出小型レーザ点検装置	うき / 車両型	有限会社吉川土木コンサルタン

(カタログ概要にリンクします)



計測・モニタリング(トンネル)

技術番号	技術名	検出項目 / 使用機器タイプ	開発者(代表)
TN030001-V0323	OSVを活用したトンネル附属物の監視技術	附属物等の取付状態 / センサ	パシフィックコンサルタンツ(株)
TN030002-V0323	3軸加速度センサを用いた傾斜計による、トンネル内付属物(照明器具・標識等)の傾斜角度変位モニタリングシステム	附属物等の取付状態 / センサ	(株)ザイマックスグループ
TN030003-V0524	MIMM-Rのレーザースキャナを活用したトンネル覆工の形状、変形の状態把握技術	変形 / 車両型	パシフィックコンサルタンツ(株)
TN030004-V0021	FBG方式光ファイバーセンサー	変位 / センサ	(株)共和電業
TN030005-V0021	LoRa方式長距離無線ユニット	変位 / その他	(株)共和電業
TN030006-V0324	走行型レーザー計測(MIMM)によるトンネル覆工幅と高さの把握	変形 / 車両型	計測検査(株)
TN030007-V0324	統合型トンネル点検・診断支援システムー変形モード・進行性差分解析、外力性診断AIー	調書作成支援 / 解析ソフト	パシフィックコンサルタンツ(株)
TN030008-V0123	現場の安全を光の色で確認する「光るコンバーター Light Emitting Converter」	変位 / センサ	(株)KANSOテクノス
TN030009-V0225	附属物検知デバイス「フリークエンター」(電源フリー)	附属物等の取付状態 / センサ	(株)構研エンジニアリング
TN030010-V0123	非GNSS環境対応型レーザー計測システム(MIMM-S)によるトンネル覆工幅と高さの把握	変形 / 車両型	計測検査(株)
TN030011-V0022	モアレ縞を用いたひずみ計測技術(ひずみ可視化デバイス)	変位 / センサ	(株)計測リサーチコンサルタ ント
TN030012-V0023	ワイヤレスモニタリングシステム	変形 / センサ	Senceive社
TN030013-V0125	トンネル覆工の3Dモデル構築と点群差分解析による変形の算出技術	変形 / 携行型	(有)吉川土木コンサルタント
TN030014-V0023	InfraDoctor® ADVANCE:3次元点群データと画像データによるトンネル点検支援	変形 / 解析ソフト	首都高技術(株)
TN030015-V0024	道路トンネルの盤ぶくれ計測・モニタリングシステム	盤ぶくれ / 車両型	応用地質(株)
TN030016-V0125	変位 遠隔監視装置	変位 / センサ	(株)アイベック
TN030017-V0024	変状の進行性等の情報を定量的に把握・推定する変位量解析技術	変形 / 解析ソフト	三菱電機(株)
TN030018-V0125	3次元点群データを用いた解析学的信号処理によるトンネル覆工面のうき・はく離検出システム	変形 / 解析ソフト	エアロトヨタ(株)
TN030019-V0025	3次元点群データの差分解析による異常箇所の見える化技術	変形 / 解析ソフト	アイセイ(株)
TN030020-V0026	精密変位計システム	変位 / センサ	グレートスタージャパン株式会 社 Basetime B.V.
TN030021-V0026	3次元点群データの差分解析による変位の可視化技術(TDV)	変形 / 解析ソフト	株式会社構研エンジニアリン グ、株式会社ジオリサーチ
TN030022-V0026	可搬型計測システムによるトンネル形状計測	変形 / 車両型	国際航業株式会社

(カタログ概要にリンクします)



※欠番 3技術

画像計測(トンネル)

TN010001～TN010043 (40技術)

検出項目	使用機器タイプ	技術数	技術番号(TN0100●●)(下2桁●●)									
			03	04	05	06	08	12※1	14	15	17	
ひび割れ等	車両型	16	03	04	05	06	08	12※1	14	15	17	
			21	24	29	32	33※1	36	40※1			
	携行型	6	16	22	33※1	37	41※1	43				
	ドローン	1	42									
	解析ソフト	7	01	02	10	19	31	34	39			
うき	車両型	1	38									
鋼材腐食	解析ソフト	1	25									
調書作成支援	携行型	7	12※1	13	18	23	26	28	41※1			
	解析ソフト	6	11	12※1	20	27	35	40※1				

計 40※2

(カタログ概要にリンクします)

※1: 複数の「検出項目/使用機器タイプ」に該当する技術

※2: 重複する技術を1技術とした場合の技術数



※欠番 4技術

非破壊検査(トンネル)

TN020001～TN020029 (25技術)

検出項目	使用機器タイプ	技術数	技術番号(TN0200●●)(下2桁●●)											
うき	車両型	5	02	03	05	06※1	29							
	携行型	8	09	14	16	17	21	23	24	27				
背面空洞	車両型	6	04	06※1	07	10	11	20						
	携行型	2	22	26										
	ドローン	1	08											
ボルトの取付状態	携行型	3	12	15	25									
地山の強度	携行型	1	28											

計 25※2

(カタログ概要にリンクします)

※1:複数の「検出項目/使用機器タイプ」に該当する技術

※2:重複する技術を1技術とした場合の技術数



※欠番0技術

計測・モニタリング(トンネル)

TN030001～TN030022 (22技術)

検出項目		技術数	技術番号(TN0300●●)(下2桁●●)								
附属物等の取付状態	センサ	3	01	02	09						
変形	車両型	4	03	06	10	22					
	携行型	1	13								
	センサ	1	12								
	解析ソフト	5	14	17	18	19	21				
盤ぶくれ	車両型	1	15								
変位	センサ	5	04	08	11	16	20				
	その他	1	05								
調書作成支援	データ処理	1	07								
		計	22								

(カタログ概要にリンクします)

技術名

画像解析を用いたコンクリート構造物のひび割れ定量評価技術

技術番号 TN010001-V0325

(性能カタログにリンクします)

開発者

大成建設(株)
uemyut01@pub.taisei.co.jp (上村 勇太)
成和コンサルタント(株)
t.wave@seiwac.jp (橋口 稔秀)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

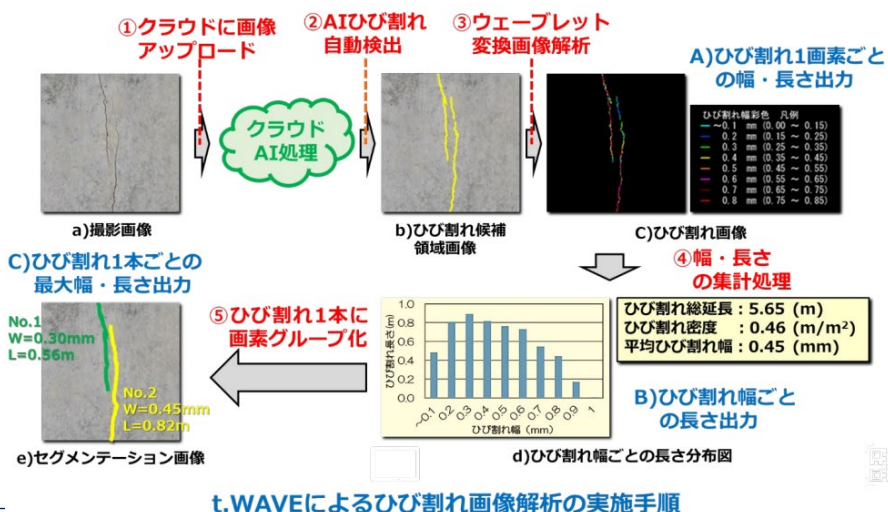
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

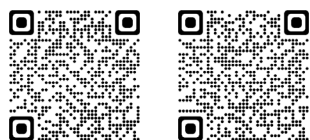
技術概要

撮影されたコンクリートのひび割れ画像を解析・判別し、ひび割れ図(CAD図)の描画、ひび割れ幅・長さ・密度の算出といった一連の手順を一つのプログラムでシステム化した技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



https://youtu.be/qGXV2ZHCK_M

近年(令和6~4年度)の採用事例

- 令和6年度 沖縄都市モノレール(株)発注の点検業務で採用。(沖縄都市モノレール)
- 令和6年度 東北電力(株)発注の点検業務で採用。(新仙台火力発電所)

技術名

社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」

技術番号

TN010002-V0323

(性能カタログにリンクします)

開発者

富士フィルム(株)
infra_service@fujifilm.com (佐藤)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

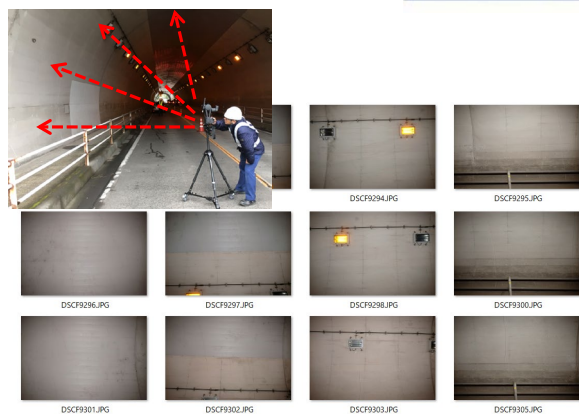
- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

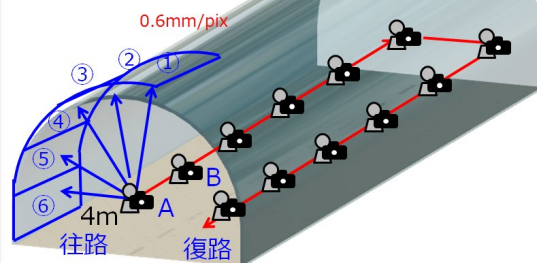
AIを活用した画像解析により、コンクリート構造物の撮影画像からひび割れの自動検出とひび割れ幅の自動計測を行う技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

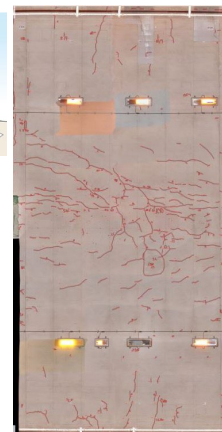
計測機器による撮影



【撮影のイメージ】



画像処理による合成・損傷検出



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://www.fujifilm.com/jp/ja/business/inspection/infraservice/hibimikke>

近年(令和6~4年度)の採用事例

本技術をベースにJR東日本の新幹線トンネル検査に最適化したものが同新幹線トンネルで全面導入
NETIS-VE評価
活用効果調査件数: 38件

技術名

走行型高精細画像計測システム(トンネルレーサー)

技術番号

TN010003-V0525

(性能カタログにリンクします)

開発者

中外テクノス(株)
t.osaki@chugai-tec.co.jp(大崎隆浩)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

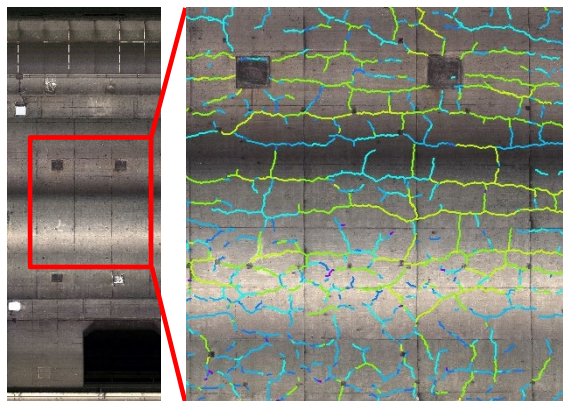
技術概要

ラインセンサカメラまたは4Kビデオカメラを車両に搭載し、交通規制なしに、高精度な覆工面画像を取得する技術。また、ひび割れ等の変状を検出し、展開画像や変状展開図を作成。

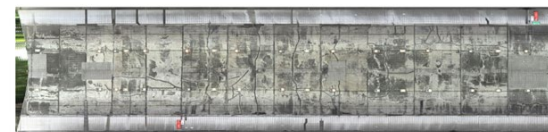
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



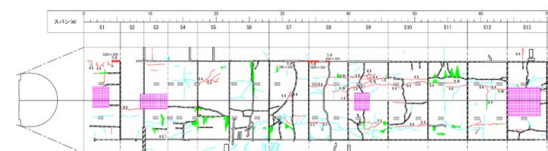
ひびわれ自動抽出(ひび検)



成果品



展開画像



変状展開図

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



リーフレット

<https://www.chugai-tec.co.jp/download/pdf/I401211206J-01.pdf>



会社HP

<https://www.chugai-tec.co.jp/>



技術紹介

https://lp.chugai-tec.co.jp/infrastructure_01



中外テクノス

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 東京都 築地虎ノ門トンネル初回点検調査委託 他

令和4年度以降採用実績
本数 : 378本 総延長 : 121,305m

技術名

道路性状測定車両イーグル(L&Lシステム)

技術番号

TN010004-V0525

(性能カタログにリンクします)

開発者

西日本高速道路エンジニアリング四国(株)
toshiaki.takabatake@w-eshikoku.co.jp
(高畑東志明)

技術概要

カラーラインセンサーカメラによる高精細な可視画像撮像システムを用いて、ひび割れ、はく離、漏水等の外観変状を検出する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位

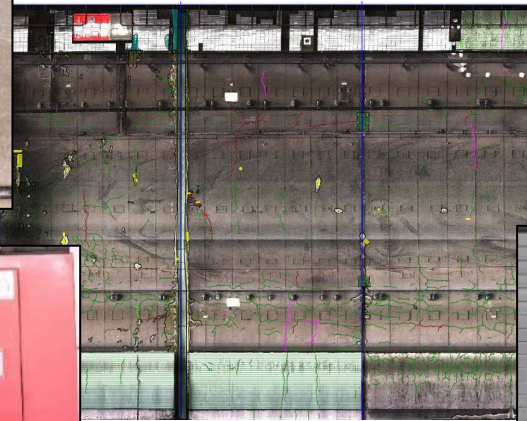
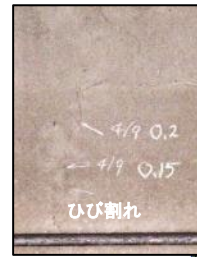
- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

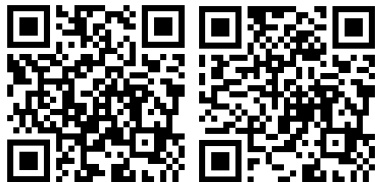
● 撮影状況



● 合成覆工画像(イメージ)



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



<https://www.w-e-shikoku.co.jp/product/product-429/>

<https://www.w-e-shikoku.co.jp/product/product-424/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

<令和6年度の自治体採用事例>

発注者	業務件数	トンネル数	延長
高知県	1件	1トンネル	183m
徳島県	4件	6トンネル	3,354m
島根県	1件	3トンネル	3,704m
計	6件	10トンネル	7,241m

<令和5年度の自治体採用事例>

発注者	業務件数	トンネル数	延長
3県	4件	8トンネル	4,252m

<令和4年度の自治体採用事例>

発注者	業務件数	トンネル数	延長
1県	7件	23トンネル	6,890m

技術名

社会インフラモニタリングシステム (MMSD ® II)

技術番号

TN010005-V0323

(性能カタログにリンクします)

開発者

三菱電機(株)

Nakata.Masafumi@ah.MitsubishiElectric.co.jp (社会システムソリューション部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

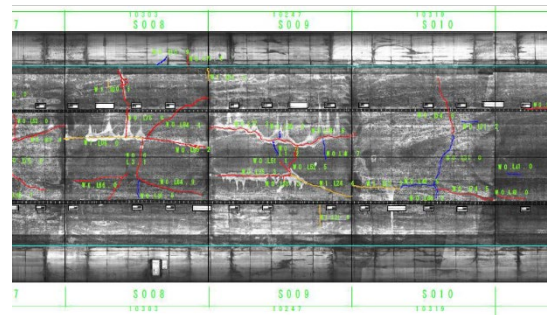
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

8Kラインカメラ、高密度レーザーを車両に搭載し、交通規制なしに、トンネル覆工面や路面を計測する技術。計測結果は、高解像度画像データ・3次元点群データとして出力する。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



三菱インフラモニタリングシステム(MMSD)

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/mmsd/>

<https://www.youtube.com/watch?v=WGwji0nWDwE>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 九州地整 宮崎管内トンネル点検

技術名

走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM-R(ミー ム・アール) / MIMM(ミーム)

技術番号

TN010006-V0624

(性能カタログにリンクします)

開発者

パシフィックコンサルタンツ(株)
tn-mimm@ss.pacific.co.jp
(交通基盤事業本部トンネル部)
計測検査(株)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

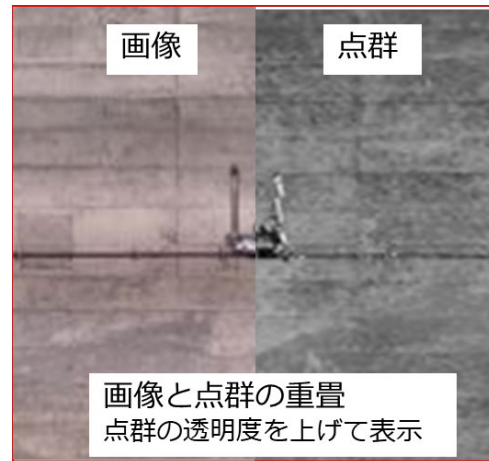
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

車両に搭載したシステム(画像撮影、レーザー計測、レーダ探査)により、ひび割れ、漏水、背面空洞、断面形状等を計測する。計測結果から展開画像や変状展開図を作成する。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



技術情報動画



技術マニュアル



リーフレット



<https://www.pacific.co.jp/>



近年(令和7~5年度)の採用事例

令和6年度 近畿地整近畿道路メンテナンスセンター発注の点検業務で採用。(同事務所管内 34トンネル)

令和7年度 東北地整仙台河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同管内 9トンネル)

技術名

トンネル覆工表面撮影システム

技術番号

TN010008-V0525

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)三井E&Sテクニカルリサーチ
trc-yusuke-hatada@mes.co.jp
(旗田祐介)
(株)トノックス

技術概要

カラーラインセンサカメラを搭載した専用車両で覆工表面を撮影し、トンネル全体の展開図を作成する技術。

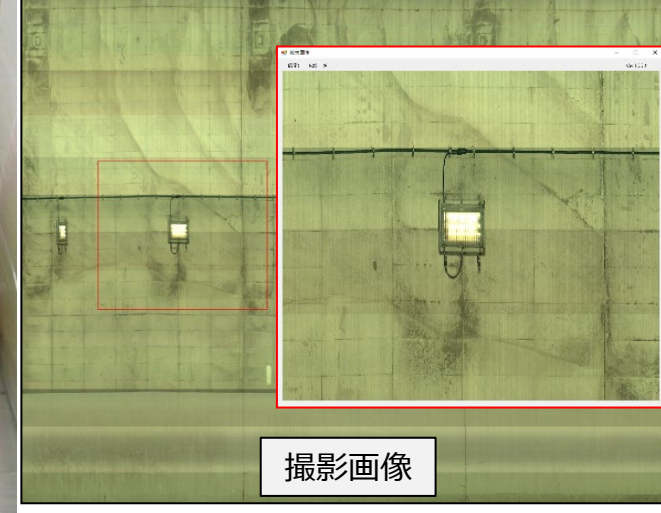
分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



(株)三井E&S
テクニカルリサーチ
レーダー事業室

<https://mestrc.co.jp/radar/>



トンネル点検
(トンネル表面撮影)

近年(令和6~4年度)の採用事例

整備新幹線トンネル完成検査に採用。
(詳細非公開)

技術名 ひび検

技術番号 [TN010010-V0325](#)

(性能カタログにリンクします)

開発者

中外テクノス(株)
n.okui@chugai-tec.co.jp (奥井憲昭)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

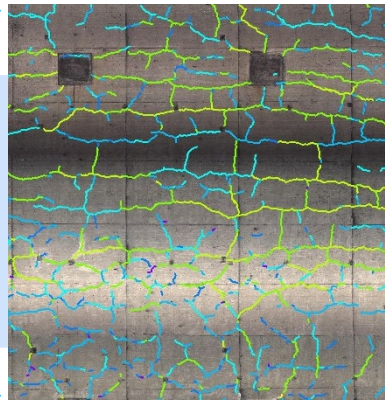
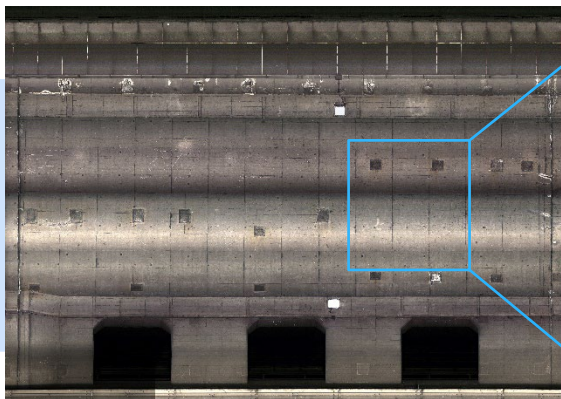
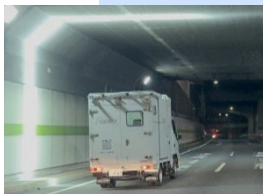
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

トンネルの連続画像からひびわれをAIで自動検出し、CAD図(dxf)に変換する技術。画像は覆工に正対して撮影したもの、又はあおり補正後の1スパン画像やオルソ画像にも適応可能。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



トンネル、カルバート等の展開結合画像
(自社技術トンネルレーザー等)

AIを用いたひびわれの自動検出

CAD出力○
(変状展開図作成)

数量算出○

ひびわれ幅測定○

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



リーフレット

<https://www.chugai-tec.co.jp/download/pdf/l401230901J-00.pdf>



会社HP

<https://www.chugai-tec.co.jp/>

技術紹介

https://lp.chugai-tec.co.jp/infrastructure_01



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 東京都 築地虎ノ門トンネル初回点検調査委託他

令和4年度以降採用実績
本数 : 378本 総延長 : 121,305m

技術名

統合型トンネル点検・診断支援システムーiTAMS:データベースシステム、オンサイトシステムー

技術番号

TN010011-V0324

(性能カタログにリンクします)

開発者

パシフィックコンサルタンツ(株)
tn-mimm@ss.pacific.co.jp
(交通基盤事業本部トンネル部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材


- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

MIMM-Rによる計測結果を基に、外力性・進行性・空洞など覆工の状態把握を行うとともに、現場でのスケッチ効率化、帳票の自動出力を行う統合型点検・診断支援システム。


機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

非接触レーザ
高密度レーザー



全周18台ビデオカメラ (FullHD 200万画素)

画像撮影装置



ひび割れ、変状を連続撮影


MIMM

- 画像計測
- レーザー計測
- レーダ計測
- 巻厚・空洞レーザ
- 内部欠陥レーザ

3次元可視化システム

- 画像表示
- 点群表示
- 内部欠陥探索
- 巻厚空洞探索

iTAMS (システムの改良)



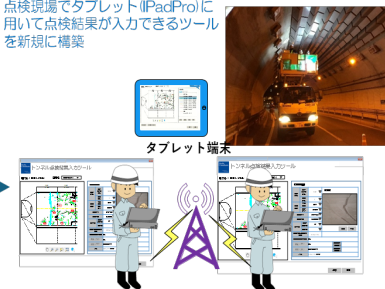
主な機能

- ① ひび割れ解析機能 (ひび割れ自動抽出等)
- ② 損傷図編集機能 (点検展開図等)
- ③ 帳票作成機能 (点検帳票作成管理)
- ④ データ管理機能 (点検帳票、画像、3D)
- ⑤ 点検データ入出力機能

ITAMSに点検データ入出力機能を追加

トンネル点検入力ツール (システムの新規構築)

点検現場でタブレットiPadProに用いて点検結果が入力できるツールを新規に構築



タブレット端末

通信を介して複数の端末でデータ同期が可能
→ 端末間で情報の共有ができるため、複数の端末で同時に作業が進められる

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



技術情報動画



技術マニュアル



リーフレット



<https://www.pacific.co.jp/>



近年(令和7~5年度)の採用事例

令和6年度 近畿地整近畿道路メンテナンスセンター発注の点検業務で採用。(同事務所管内 34トンネル)

令和7年度 東北地整仙台河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同管内 5トンネル)

技術名

トンネル点検システム「ロードビューワ」(覆工撮影～調書作成)

技術番号

TN010012-V0325

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)構研エンジニアリング
<https://www.koken-e.co.jp/contact/>
(防災施設部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

タブレットを用いた変状管理と覆工展開画像をマッチングさせ、トンネル点検を省力化するシステム。変状のデジタル管理による調書作成支援やAIによるひび割れ検出機能も搭載

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

STEP① 近接目視点検

- ◆ 端末を用いた変状管理と現場管理



変状管理

状況写真

STEP② 画像撮影・展開画像

- ◆ 撮影画像から展開画像を作成



撮影状況

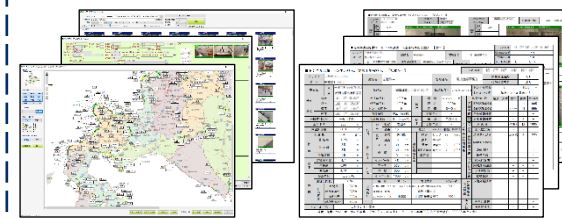
ロード・スコープ(立体画像)

バーチャル計測

ロード・ピクチャー(連続展開画像)

STEP③ データベース化・調書作成

- ◆ データベース化により変状の抽出や分析が効率化
- ◆ 国交省点検調書の自動作成が可能



データベース化

国交省点検調書

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



ロードビューワ

https://www.koken-e.co.jp/technology/tec_ims/

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和4~6年度 国交省、地方自治体発注のトンネル定期点検業務にて活用(13業務 延371トンネル)
 令和4~6年度 国交省、地方自治体発注のトンネル補修設計業務にて活用(10業務 延16トンネル)

技術名

レーザーสキャナー計測によるトンネル変状の進行性判別システム

技術番号

TN010013-V0525

(性能カタログにリンクします)

開発者

応用地質株式会社 防災・インフラ事業部
oyo-mainte-tn2021@oyonet.oyo.co.jp
(防災・インフラ事業部)
株式会社Proxima Technology

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

3Dレーザースキャナーによる3次元点群データ計測で、覆工の変状、補修対策工の範囲や附属物の位置を把握する。AIで変状を抽出し、結果をCAD出力し、変状展開図を作成する。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

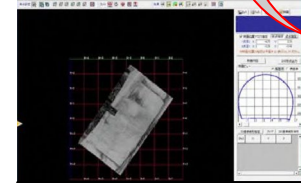


近接目視・打音検査と並行実施
変状のマーキングを含めて
トンネル覆工面の3次元点群データを取得

3Dレーザースキャナー
2軸回転型レーザースキャナー
赤外線レーザーを搭載(市販機)



3次元点群データ

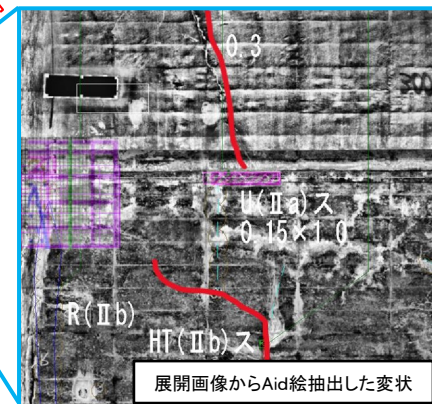


2次元展開画像

3次元点群データから2次元展開画像を生成する解析ソフト

画像解析

AI活用



展開画像からAid絵抽出した変状

設置型スキャナーにより高密度高精度な3次元点群データを取得。画像解析で2次元展開画像を生成。AI活用で展開画像から変状を抽出。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



インフラメン
タンス分野
サービス&ソ
リューション



トンネル点検
維持管理シ
ステム



トンネル維持
管理の高度
化を実現する
新しい手法の
ご提案

近年(令和6~4年度)の採用事例

- 関東地整 令和5年度 R5千葉国道管内トンネル及び構造物点検M7業務
- 近畿地整 令和6年度 南部地区トンネル点検業務
- 四国地整 令和5・6年度 令和5-6年度土佐管内トンネル点検業務

技術名

走行型近赤外線撮影によるSfM三次元画像解析システム

技術番号

TN010014-V0122

(性能カタログにリンクします)

開発者

国際航業株式会社
takashi_hirayama@kk-grp.jp (インフラマネジメント部 平山貴司)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

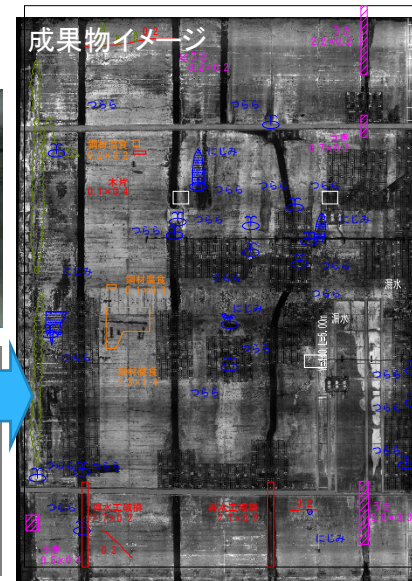
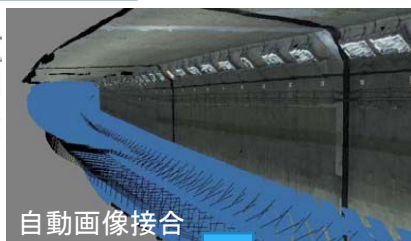
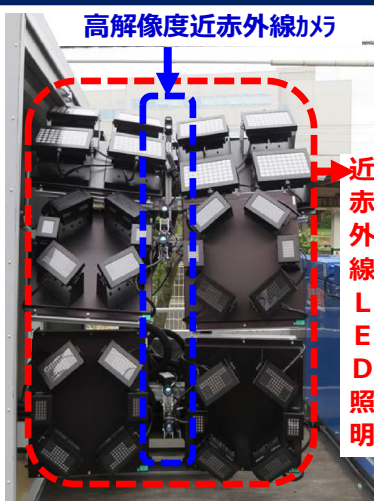
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

煤けたトンネルでも透過性の良い高解像度近赤外線カメラと近赤外線LED照明を車両に搭載し、覆工面を撮影する技術。可視光の照明でないため、交通規制なしで撮影が可能。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 東北地整岩手河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同事務所管内 小繫トンネル)

令和4年度 関東地整甲府河川国道事務所発注の道路管理効率化業務で採用。(同事務所管内 不動トンネル)

技術名

モバイルインスペクションシステムGT-8K

技術番号

TN010015-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

エアロトヨタ(株)
yuuya-yamaguchi@aerotoyota.co.jp
(山口裕哉)

技術概要

高精細画像を連続的かつ面的に取得する8Kエリアセンサカメラ、および、高精度レーザ測距装置を車両に搭載し、通常走行でトンネル覆工面や道路周辺等を計測を行う技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

8Kカメラによるトンネル内の再現性

AI等による変状検出

点検調書(変状展開図等)の作成

トンネル展開画像の作成

【計測】トンネル内計測

【解析】点検データ作成・変状検出

【診断支援】点検台帳の作成

※交通規制不要

展開画像		8K 動画	
変状展開図		コンター図	
点検調書		うきはく離 検出	
点群データ		3D モデル	

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

<HomePage>

<https://www.aerotoyota.co.jp/company/fortune/157/>

https://youtu.be/W2LNqXeYV9U?si=c3ammr-T_ICN5Va

近年(令和6~4年度)の採用事例

2024年近畿地整近畿道路メンテナンスセンター発注の南部地区トンネル定期点検業務で採用

2024年東北地整湯沢河川国道事務所発注のトンネル定期湯沢国道管内点検業務で採用



技術名

光波測量機「KUMONOS」及びレーザースキャナを用いたトンネル調査技術

技術番号

TN010016-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

クモノスコーポレーション(株)
eigyo-01@kumonos.co.jp (中庭幸太)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

光波測量機「KUMONOS」による変状の形状・ひび割れの幅の計測と、地上型レーザースキャナによる形状計測を組み合わせ、仮設足場なしに、現場点検とデータ解析が可能な技術。

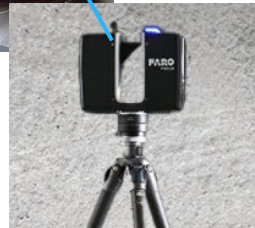
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

①計測



KUMONOS

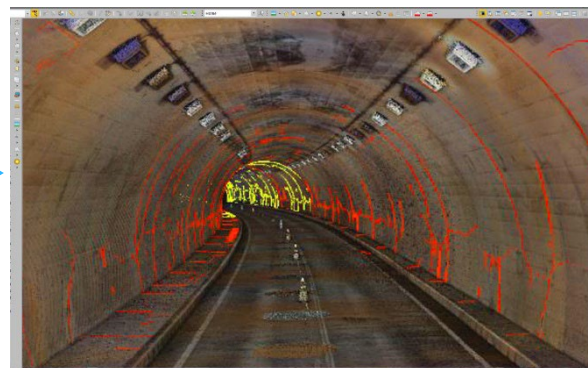
ひび割れ形状を記録



3Dレーザースキャナ

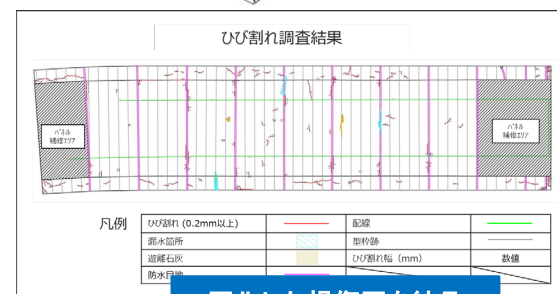
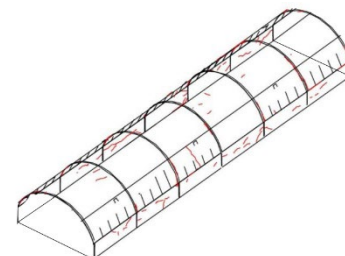
全体形状の3Dデータ化

②処理



全体形状+ひび割れ形状 3Dデータ

③成果



図化した損傷図を納品

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



←詳しい技術紹介はこちら

<https://kumonos.co.jp/blog/20230804>



←当社HPはこちら

<https://kumonos.co.jp/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度トンネル設備工事に伴う3D計測及びひび割れ調査業務で採用

令和4年度 鉄道トンネル内空断面測定及びひび割れ調査業務で採用

技術名

軽車両搭載型トンネル点検支援システム(MIMM-S)

技術番号 **TN010017-V0123**

(性能カタログにリンクします)

開発者

計測検査(株)
kkeigyo@keisokukensa.co.jp (営業部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

動画撮影に特化したデジタルカメラ及び高精度レーザー計測システムを軽車両等に搭載し、トンネル覆工表面ひび割れや漏水等の変状とトンネル断面形状を計測する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

分解・組換可能

手押台車型

軽車両搭載型

デジタルカメラ/
高精度レーザースキャナー+IMU搭載

小型・軽量

撮影展開画像
jpg形式、1スパン毎

+

=

変状展開図
CADソフト(dwg形式もあり)で閲覧が可能。

詳細点検・補修計画の立案が正確になります!

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

<https://www.keisokukensa.co.jp/MIMM>

<https://www.keisokukensa.co.jp/>



技術名

360度カメラ撮影による定期点検支援技術

技術番号

TN010018-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

(一社)先端インフラメンテナンス研究所

ogura.nori@atim.or.jp (小椋紀彦)

京都大学 成長戦略本部 インフラ先端技術産学共同研究部門

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

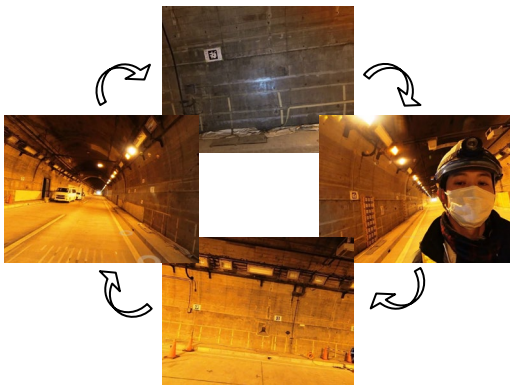
技術概要

360度カメラで構造物全体を一括で撮影し、撮影データを元に自動で3次元の点群データに変換する技術。点群データ上に損傷箇所をマークすることで点検調書の自動作成が可能。

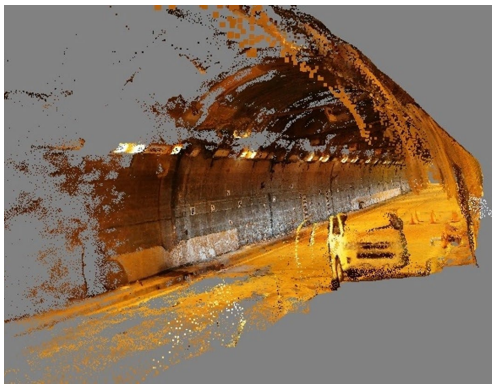
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



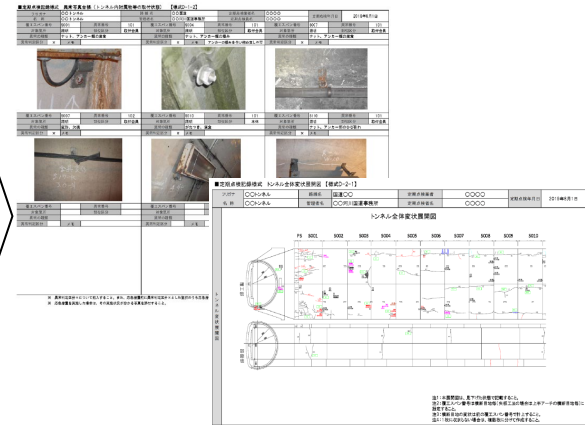
360度カメラ



360度画像



3次元画像データ



点検調書

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

リーフレット (株)CORE技術研究所

<https://www.coreit.co.jp/img/pdf/tech029.pdf>

京都大学 成長戦略本部 インフラ先端技術産学共同研究部門

<https://iti-labo.kuciv.kyoto-u.ac.jp/>



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 九州地方整備局 大分河川国道事務所
ななせダムの検査路内で試行

技術名

損傷自動検出技術 C2finder(ひび割れ・遊離石灰)

技術番号

TN010019-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

テクノハイウェイ(株)
c2finder@technohighway.co.jp
(永見武司 小林裕之)

技術概要

撮影画像からコンクリート部材のひび割れおよび遊離石灰を検出し、その形状および位置とともに、数値情報としてひび割れの幅・長さおよび遊離石灰の面積を出力する技術。

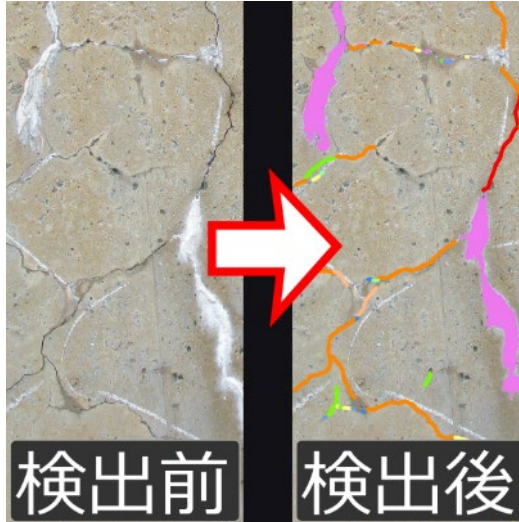
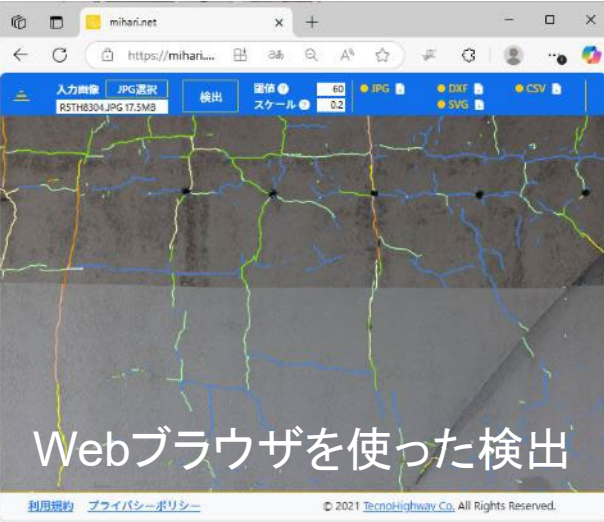
分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

ひび割れ自動検出Webサービス
https://mihari.net
デモ動画



<https://mihari.net>

近年(令和6~4年度)の採用事例

- システム: 令和6年度 (株)メンテナンス・ネットワーク
TN01033-V0024「隧道SfM/MVS技術」
令和5年度 首都高技術(株)
TN010037-V0024「あいあい」
その他: Webサービスを直接ご利用の事業者

技術名

トンネル撮像システム・損傷抽出支援ソフトウェア「k-trace」

技術番号

TN010021-V0022

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)計測リサーチコンサルタント
kimoto@krcnet.co.jp (木本啓介)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

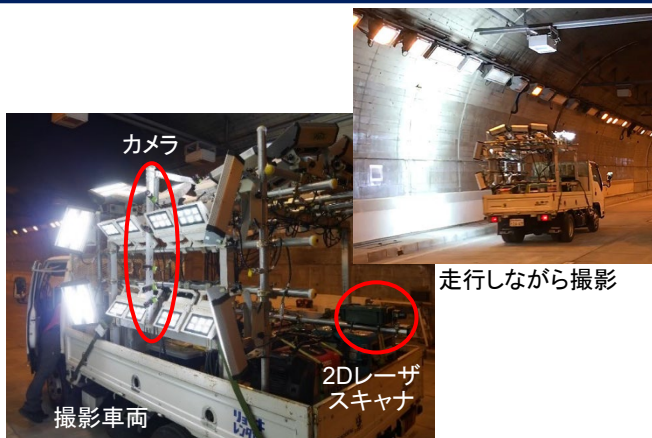
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

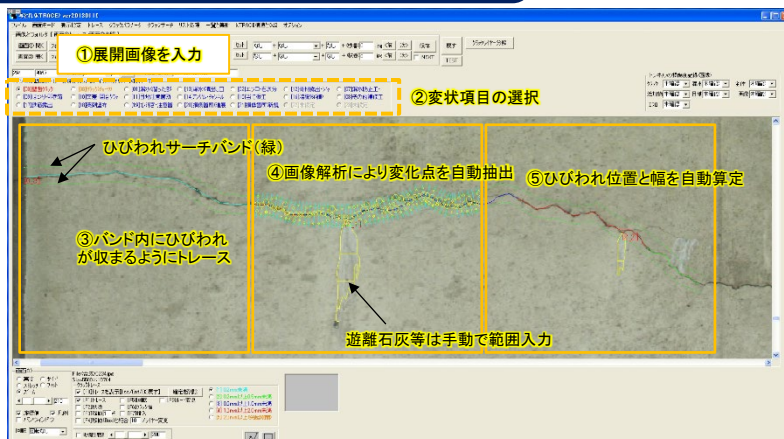
技術概要

トンネル撮像システムにより、トンネル覆工表面を撮影し、展開画像を生成する技術。変状抽出支援ソフトウェア「k-trace」により、展開画像から変状(ひび割れの位置と幅)を抽出する。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

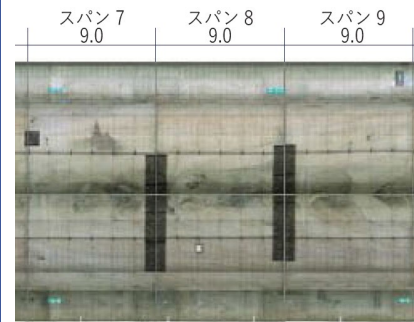


16台のカメラ、LEDライト、収録用PC、2Dレーザスキャナを搭載した車両で走行しながらトンネル覆工面を撮影



展開画像を入力し、ひび割れを自動抽出

成果イメージ



損傷展開図作成

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

- トンネル撮像システム紹介HP https://www.krcnet.co.jp/service/service_survey_soukougata/
- トンネル撮像システム撮影状況動画 <https://www.krcnet.co.jp/topicsweb/topics177/>
- 損傷抽出支援ソフトウェア「k-trace」紹介HP https://www.krcnet.co.jp/service/service_survey_ktrace/
- 「k-trace」操作状況動画 <https://www.krcnet.co.jp/topicsweb/topics176/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

道路トンネル・鉄道トンネルなどに適用し、多数の採用実績あり

技術名

コンクリート内部調査技術(棒形スキャナ)

技術番号

TN010022-V0022

(性能カタログにリンクします)

開発者

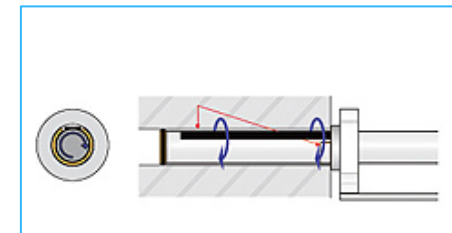
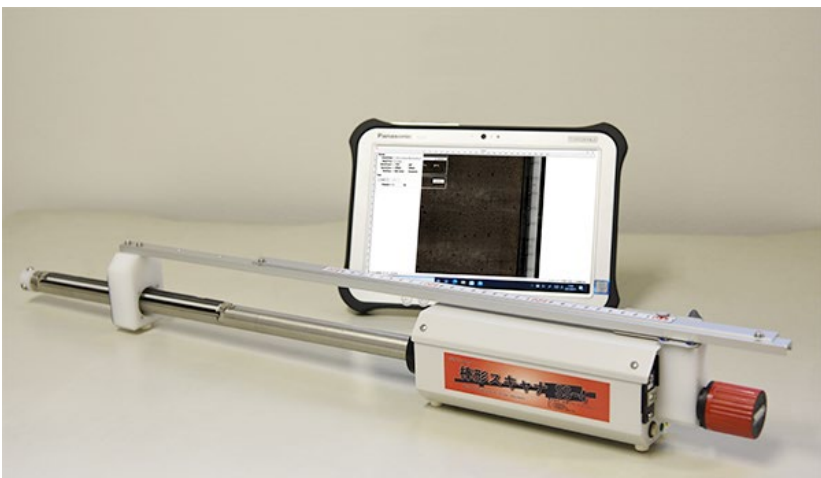
(株)計測リサーチコンサルタント
oomachi@krcnet.co.jp (大町正和)

佐賀大学

技術概要

棒形スキャナにより、コンクリート構造物の内部状況を展開画像として記録し、展開画像から中性化進行状況、ひび割れ深さ、ひび割れ幅などを計測する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



孔内スキャン



展開画像

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

https://www.krcnet.co.jp/service/service_product_ss/

技術名

PDD(Photo Deformation Drawing)システム

技術番号

TN010023-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)オリエンタルコンサルタンツ
匠エンジニアリング(株)
ibatatk@tkm-eng.co.jp(茨田)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

高解像度の一眼カメラと高輝度フラッシュによって撮影したトンネル左右の撮影画像を変状展開図寸法に合うように変形補正して1スパンの写真として合成し、覆工全面画像を得る。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

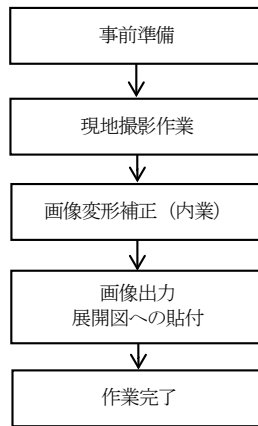
<仕様機器>

- α7R V (ILCE-7RM5A:ソニー製)
- α7R IV (ILCE-7RM4A:ソニー製)
- α7CR (ILCE-7CR:ソニー製)
- センサーサイズ(35.7×23.8mm)
- ピクセル数(縦6336×横9504pixel(60M))

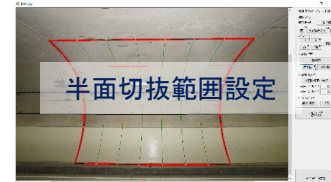
◎オリジナルソフトウェアにて画像変形



調査フロー



現場撮影作業



半面切抜範囲設定



半面変形完了

両面合成完了

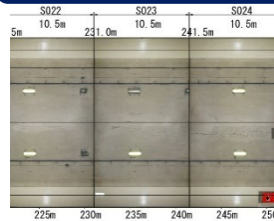
ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

PDDシステムは、トンネル1スパン左右一枚ずつ覆工面撮影を行い、専用開発したソフトウェアを用いてCAD上の寸法値に合うようにオルソ変形および寸法補正して1スパンの画像として合成出力する。

<https://www.oriconsul.com/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

- 令和5年度 広島国道事務所管内トンネル点検業務
- 令和6年度(主)養父宍粟線トンネル定期点検業務
- 令和6年度 鳥取管内トンネル点検業務
- 令和6年度 尾道松江線トンネル点検業務



技術名

トンネル覆工点検システム(eQドクターT)

技術番号

TN010024-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
tonerugijutsu@w-e-kyushu.co.jp
(舗装・トンネル技術部 トンネル技術課)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

車両搭載型のラインセンサ赤外線カメラにより、覆工を撮影する。撮影画像より、ひび割れを自動抽出し、ひび割れの位置、幅、長さから1スパン単位でひび割れ展開図を作成する。

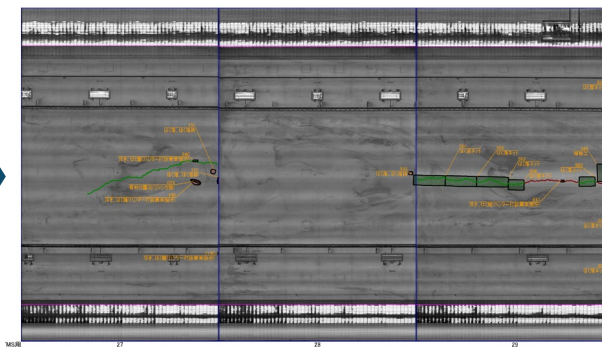
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



【eQドクターT】



【撮影状況】



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



【製品紹介】



【製品カタログ】

近年(令和6~4年度)の採用事例

- ・NEXCO西日本管内におけるトンネル点検にて使用
- ・国道および県道等におけるトンネル点検にて採用

技術名

腐食判定アプリ「カラー・ジャッジ」

技術番号

TN010025-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)構研エンジニアリング
<https://www.koken-e.co.jp/contact/>
(防災施設部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

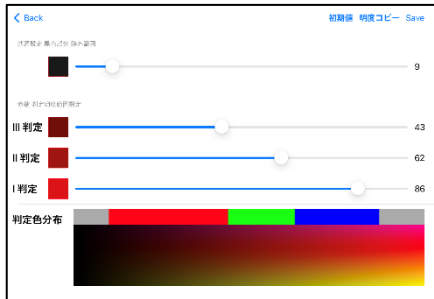
技術概要

カラーコードを用いて本体工や附属物の腐食度(I・II・III)を判定する技術。近接目視点検では、スマートフォン等で撮影した写真から判定が可能である。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

STEP① 管理基準値の設定

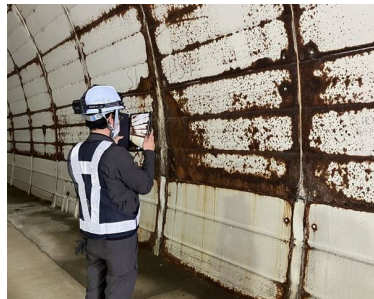
- ◆ III・II・I 判定の領域を設定



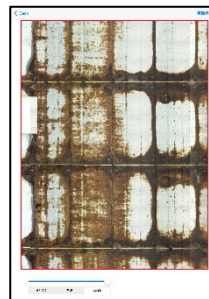
設定画面

STEP② 撮影(取り込み)

- ◆ スマートフォン等の端末で撮影(変状写真を取り込んでも判定可能)



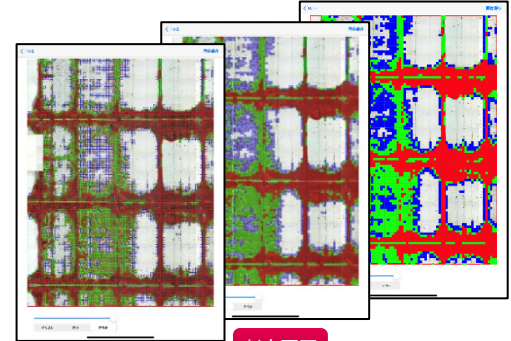
使用状況



撮影画像

STEP③ 判定

- ◆ 判定結果は、メッシュ枠、透過、塗り潰しで表示可能



判定画面

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



カラージャッジ

https://www.koken-e.co.jp/technology/tec_cj/

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5・6年度 北海道開発局発注のトンネル定期点検業務にて活用

技術名

トンネルにおける三次元点検技術

技術番号

TN010026-V0023

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)補修技術設計
saitoh@ire-c.com (齊藤雅信)
日本振興(株)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

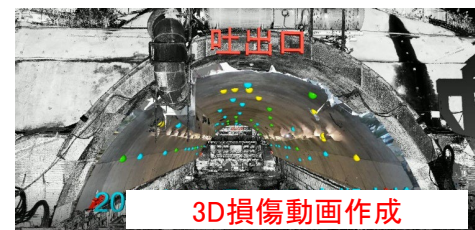
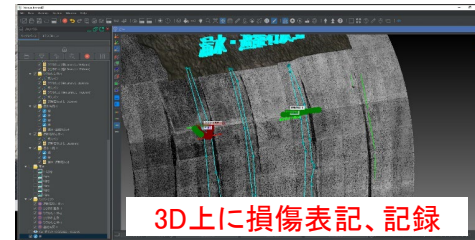
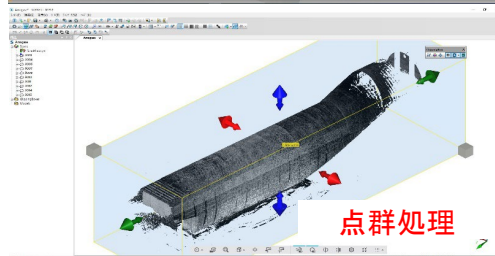
技術概要

UAVやカメラ等で取得したトンネル画像からSfMにより得た2D又は3Dデータを、3Dレーザースキャナーで取得したトンネル内空の点群と統合し、3Dモデル上で点検・記録を行う技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



H126mm
W274mm
L229mm



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

 株式会社補修技術設計
Infrastructure Renewal Engineering Co.Ltd
<https://www.ire-c.com>



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和4年度 i-Construction推進コンソーシアムで採用。(天ヶ瀬ダムトンネル式放流設備内)

技術名

レーザスキャナで取得した点群データおよび画像・点検結果等を3次元管理するツール

技術番号

TN010027-V0023

(性能カタログにリンクします)

開発者

アジア航測(株)
online-sales@ajiko.co.jp
(営業推進部オンライン商談窓口)

技術概要

点群、画像、CAD等のデータを集約して管理出来る3次元道路情報管理ソフトウェア。予め点群を位置補正・合成することで、3次元データから任意の場所の断面を確認できる。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

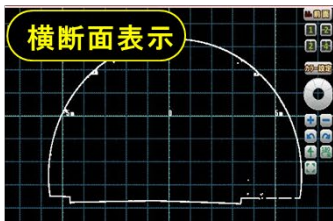
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

近年(令和6~4年度)の採用事例

MMS計測 → 3次元点群ビューア ↔ トンネル台帳

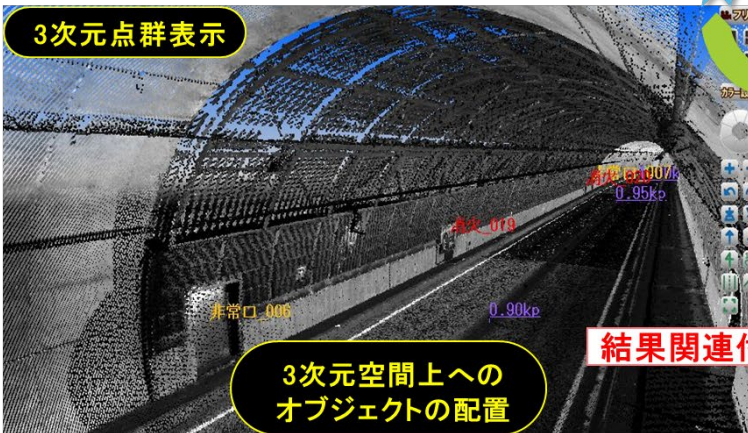


トンネル台帳

現地詳細点検調査

トンネル名称	区間	管種	管径	管長	管位	管底	管頂	管底	管頂
トンネル名称									

令和4年度 沖縄総合事務局北部国道事務所発注の3次元データ計測業務で採用。(令和4年度北部国道事務所管内MMS活用点群データ取得整理業務でトンネルデータを整備)



結果関連付け

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

会社HP
<https://www.ajiko.co.jp/>

会社紹介動画
<https://www.youtube.com/channel/UCmoJGUfxT7nA2cIaVgOpGww>

技術名

トンネル覆工展開図自動作成システム

技術番号

TN010028-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)伸浩技建

n.komatsu@shinkougiken.jp (調査部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

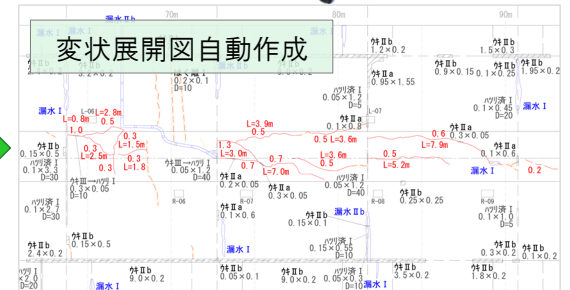
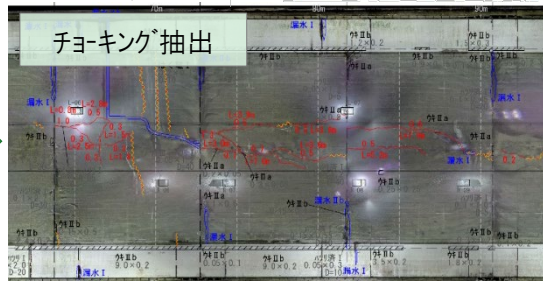
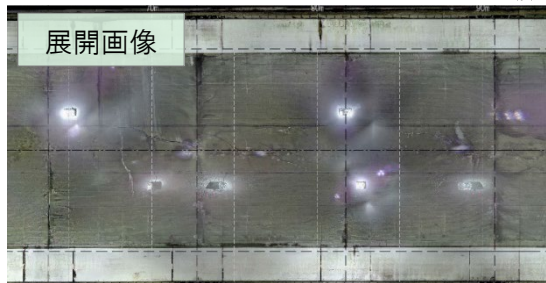
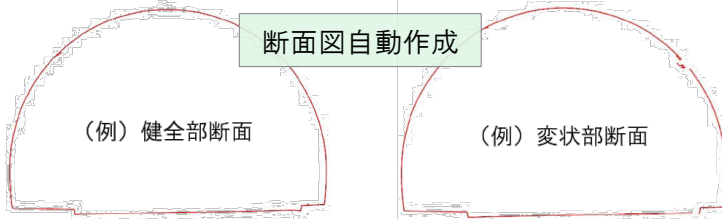
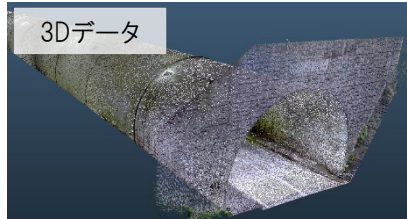
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

3次元レーザースキャナで点検後の覆工コンクリートを撮影し、カラー画像データ等を取得する。撮影データから変状展開図を自動作成し、現場でのスケッチ作業を代替する。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



第8回インフラメンテナンス大賞
総務大臣賞を受賞!

「トンネル覆工展開図自動作成システム」が
 第八回インフラメンテナンス大賞で
 総務大臣賞を受賞しました。



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 四国地整 香川河川国道事務所発注
 香川管内トンネル点検業務(引田トンネル、金山(上り)トンネル、金山(下り)トンネル)

令和6年度 高知県 中央西土木事務所発注
 国道194号外1路線トンネル点検委託業務
 (寒風山トンネル、新大峠トンネル、本川トンネル) 他

技術名

走行型トンネル撮影システム

技術番号 **TN010029-V0023**

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社東設土木コンサルタント
d-sasaki@tousetu.co.jp (佐々木大地)
有限会社ジーテック

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

規制なしで効率的に撮影し、画像から各種変状を検出しデータ管理。変状データを経時的に蓄積、管理することで判定や判断の高度化、補修計画やLCCの最適化に貢献。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

デジタル化、DX化

点検支援技術を積極的に活用し、記録のデジタル化、維持管理の高度化・効率化・DX化を実現する

得られる効果

- 記録や判定の**ばらつき軽減**、的確な変状の**進行性管理**
- 一貫性のある判定により、**的確な修繕計画・アセットマネジメント**
- 受発注者間での**効率的なデータ共有**

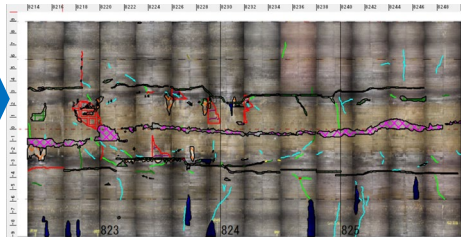
構造物の撮影 画像計測技術の活用



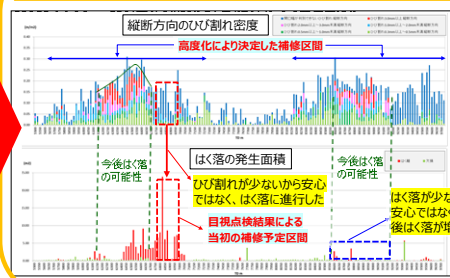
● 撮影機材

撮影速度: 最高速度80km/h

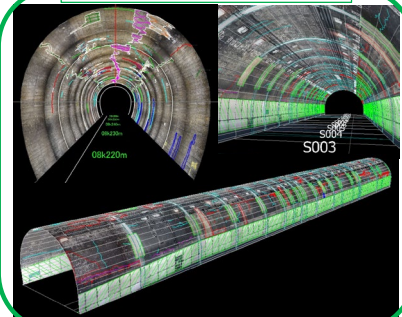
撮影画像から変状検知 ひび割れ等の変状をデータ化



客観的な評価・診断・補修計画 適切な経年管理、アセットマネジメント



3次元納品にも対応



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://www.tousetu.co.jp/business/tunnel/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

平成24度より毎年約50km(高速道路)の定期点検等。(受注会社からの委託)

令和5年度 地下鉄壁面画像調査、変状図作成。(発注者:鉄道事業者)

技術名

AIによる画像からの損傷抽出支援システム「MIMM-AI」

技術番号

TN010031-V0023

(性能カタログにリンクします)

開発者

計測検査株式会社
kkeigyo@keisokukensa.co.jp (営業部)

技術概要

画像からひび割れやその他変状をAIで自動抽出し、CAD図(DWG形式)に変換する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

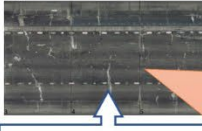
「MIMM-AI」作成の流れ

計測検査株式会社

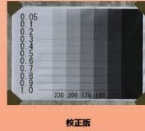
1 事前準備

対象物をドローンやデジカメ、MIMMIにて撮影する。


対象物



※ひびわれ幅を校正するための校正版についても、対象物を撮影する際と同条件にて撮影対象に校正版を貼り付けて撮影することが望ましい。校正版は縦、横、斜めの画像が必要となる。




これらを使用して、対象物を撮影する。




ドローン
デジカメ
MIMMI

撮影した画像をあらかじめ補正後に合成した画像やオルソ画像にしたものを準備する。

撮影画像



合成画像



処理対象の情報、画像情報を準備して、画像と合わせて弊社に提供していただく。

処理対象の情報：処理対象物の名称、処理予定画像数
画像情報：画像の並び順、画像の長さ

2 AI解析

提供していただいたデータからAI抽出を行う。

処理対象の情報、画像情報

- ・処理対象の情報
 - 処理対象物の名称
 - 処理予定画像数
- ・画像情報
 - 画像の並び順
 - 画像の長さ

+

AI解析




合成画像

3 ひびわれ幅の分類

AI解析結果のひびわれ幅を校正版画像を基に分類する。

ひびわれ幅分類結果



ひびわれ幅分類

ひびわれ幅分類例

- ひびわれ幅 (0.5mm)
- ひびわれ幅 (0.5mm ~ 1.0mm)
- ひびわれ幅 (1.0mm ~ 1.5mm)
- ひびわれ幅 (1.5mm ~ 2.0mm)
- ひびわれ幅 (2.0mm ~ 2.5mm)
- ひびわれ幅 (2.5mm ~ 3.0mm)
- ひびわれ幅 (3.0mm ~ 3.5mm)
- ひびわれ幅 (3.5mm ~ 4.0mm)
- ひびわれ幅 (4.0mm ~ 4.5mm)
- ひびわれ幅 (4.5mm ~ 5.0mm)
- ひびわれ幅 (5.0mm以上)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

<https://www.keisokukensa.co.jp/home>



技術名

トンネル検査システム TM-270

技術番号

TN010032-V0023

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社保全工学研究所
kikakueigyo@hozeneng.co.jp (企画部企画営業課)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

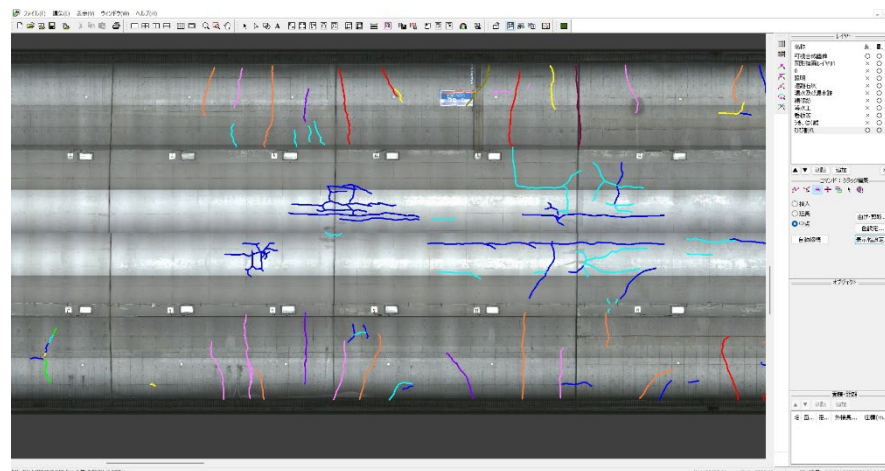
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

本技術は、車両に搭載したラインカメラ・LED照明を用いて走行しながら画像を取得。撮影した画像から展開画像を作成し、画像からひび割れを抽出。変状を展開図化する技術である。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

<http://www.hozeneng.co.jp/>



紹介動画リンク



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度道路トンネル(開削・区部)定期点検委託(走行型画像計測)

令和5年度道路トンネル(開削・多摩部)定期点検委託(走行型画像計測)

技術名

隧道SfM/MVS技術 (Structure from Motion Multi View Stereo)

技術番号

TN010033-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社メンテナンス・ネットワーク
h.sugamata@mntnet.co.jp (技術部 菅又英樹)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

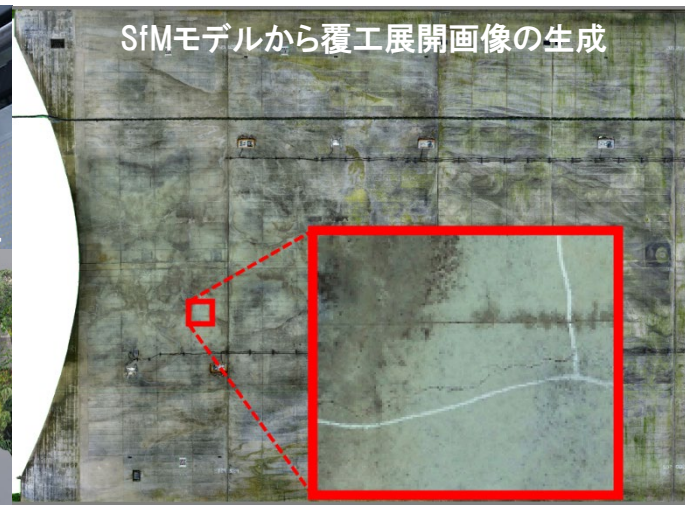
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

デジタルカメラ等機材を車両に架装して覆工面を低速走行しながら静止画撮影し、画像処理ソフトウェアを用いて、高画質の3Dモデルを作成して、覆工展開画像を抽出する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

近年(令和6~4年度)の採用事例



<https://www.mntnet.co.jp/business.html#3d>

令和6年度 北海道浦河町発注の点検業務で採用。(浦河町 まきばトンネル)

令和5年度 中国地整松江国道事務所発注の点検業務で採用。(福光トンネル他)

技術名

デジタル画像による、構造物の点検・分析支援システム

技術番号

TN010034-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

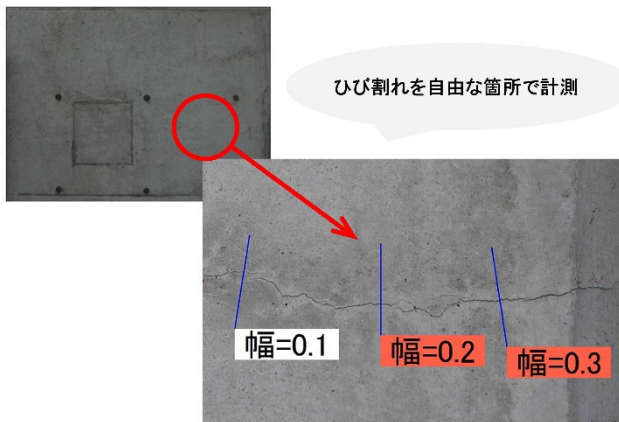
株式会社中部EEN
ceen.kobayashi@gmail.com (業務部)

技術概要

トンネル壁面の損傷(ひび割れ(幅、長さ)、鉄筋露出等)を画像から計測し、損傷図、数量表、CADデータを出力することができる技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

ひびわれ幅測定



損傷トレース



診断画像

数量表

損傷図

位置	長さ	幅	面積	体積
0	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.000	0.000
43	0.000	0.000	0.000	0.000
44	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000
46	0.000	0.000	0.000	0.000
47	0.000	0.000	0.000	0.000
48	0.000	0.000	0.000	0.000
49	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000
51	0.000	0.000	0.000	0.000
52	0.000	0.000	0.000	0.000
53	0.000	0.000	0.000	0.000
54	0.000	0.000	0.000	0.000
55	0.000	0.000	0.000	0.000
56	0.000	0.000	0.000	0.000
57	0.000	0.000	0.000	0.000
58	0.000	0.000	0.000	0.000
59	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000
61	0.000	0.000	0.000	0.000
62	0.000	0.000	0.000	0.000
63	0.000	0.000	0.000	0.000
64	0.000	0.000	0.000	0.000
65	0.000	0.000	0.000	0.000
66	0.000	0.000	0.000	0.000
67	0.000	0.000	0.000	0.000
68	0.000	0.000	0.000	0.000
69	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000
71	0.000	0.000	0.000	0.000
72	0.000	0.000	0.000	0.000
73	0.000	0.000	0.000	0.000
74	0.000	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000
76	0.000	0.000	0.000	0.000
77	0.000	0.000	0.000	0.000
78	0.000	0.000	0.000	0.000
79	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000
81	0.000	0.000	0.000	0.000
82	0.000	0.000	0.000	0.000
83	0.000	0.000	0.000	0.000
84	0.000	0.000	0.000	0.000
85	0.000	0.000	0.000	0.000
86	0.000	0.000	0.000	0.000
87	0.000	0.000	0.000	0.000
88	0.000	0.000	0.000	0.000
89	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000
91	0.000	0.000	0.000	0.000
92	0.000	0.000	0.000	0.000
93	0.000	0.000	0.000	0.000
94	0.000	0.000	0.000	0.000
95	0.000	0.000	0.000	0.000
96	0.000	0.000	0.000	0.000
97	0.000	0.000	0.000	0.000
98	0.000	0.000	0.000	0.000
99	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

HP: <http://chubueen.com/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 愛知県内の擁壁の点検調査(他 橋梁等)

令和5年度 愛知県内の橋梁点検調査

技術名

三菱多次元施設・設備管理システム(MDMD: Mitsubishi Multi-dimensional Data Management for Diagnosis)

技術番号

TN010035-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

三菱電機株式会社
mmsdmdmd@nk.MitsubishiElectric.co.jp
(ファシリティインフラシステム事業部
社会システム第二部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

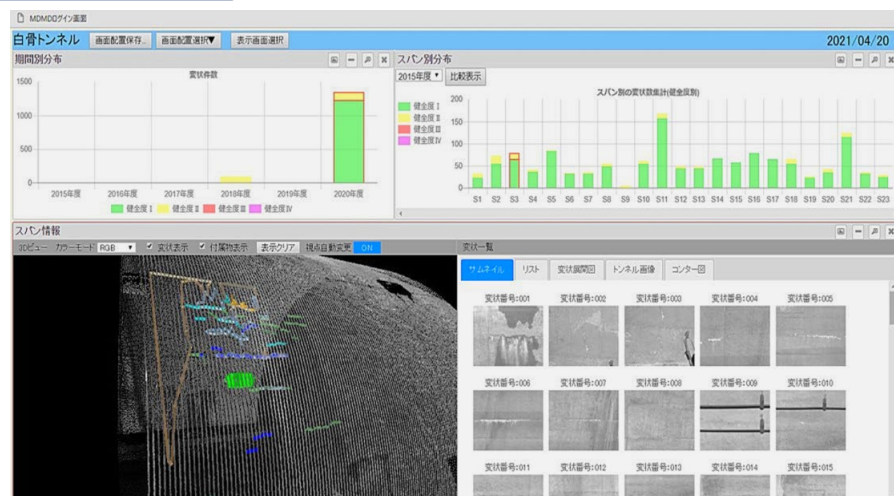
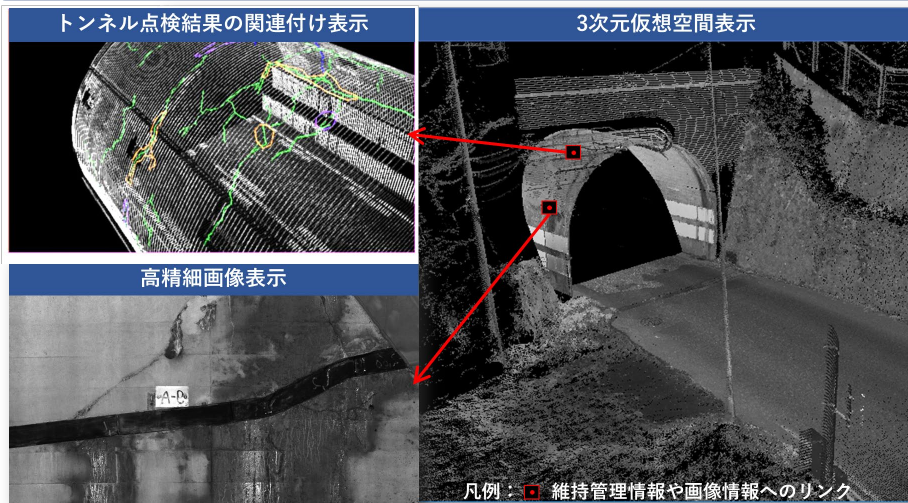
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

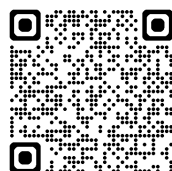
三菱インフラモニタリングシステム等で取得した点群データや画像データを活用することで、仮想空間内にトンネルおよび道路インフラの現況を再現する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

近年(令和6~4年度)の採用事例



三菱多次元施設・設備管理システム(MDMD)
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/mmsd/mdmd/index.html>

技術名

走行型可視光線撮影によるSfM三次元画像解析システム

技術番号

TN010036-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

国際航業株式会社
takashi_hirayama@kk-grp.jp (インフラマネジメント部平山貴司)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

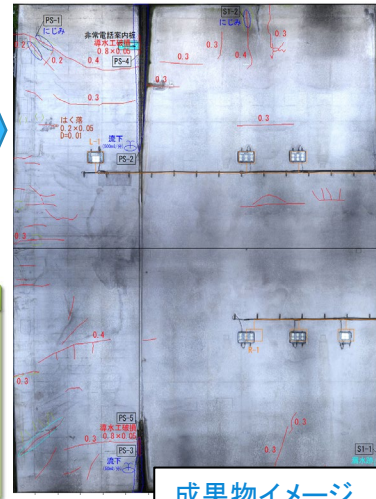
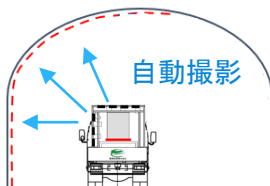
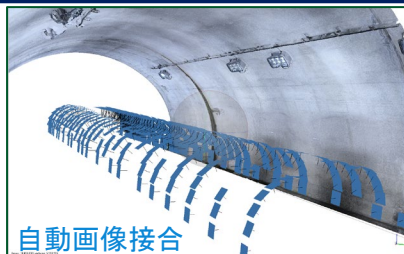
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

交通規制なしでトンネルの覆工面撮影を行い、得られた撮影画像を高密度・高解像度の三次元画像モデルを取得し、ひび割れ等を検出して二次元変状展開図を作成する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



近年(令和6~4年度)の採用事例

- 令和6年度 東北地整青森河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同事務所管内 善知鳥TNTトンネルほか3トンネル)
- 令和5年度 東北地整青森河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同事務所管内 是川トンネル)
- 令和5年度 東北地整能代河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同事務所管内 きみまちトンネル)

技術名

あいあい～軽量垂直ポールカメラ～

技術番号

TN010037-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

首都高技術(株)
info@shutoko-eng.jp (企画部技術営業課 得能 智昭)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

長手ポールの先端に、チルト機能を有したカメラを設置し、手元のタブレット型PCと有線接続することで、構造物の状況確認や損傷写真の撮影を行うことができる技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



あいあい本体



ひびわれ解析 (C2finder)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

<https://www.shutoko-eng.jp/>



近年(令和6~4年度)の採用事例

販売実績

令和6年	7台
令和5年	3台
令和4年	1台

技術名

走行型赤外線撮影システム

技術番号

TN010038-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社保全工学研究所
kikakueigyo@hozeneng.co.jp (企画部企画営業課)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

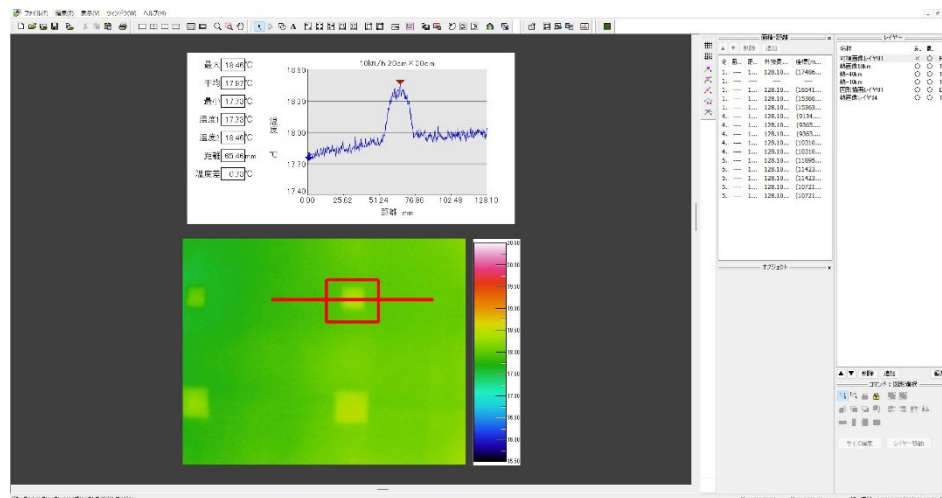
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

本技術は、トンネル等のコンクリート構造物に対して、離れた位置から赤外線熱画像を連続的に撮影・画像処理することで「うき・はく離」等を抽出し変状展開図を作成する画像診断技術である。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

<http://www.hozeneng.co.jp/>



近年（令和6～4年度）の採用事例

令和5年度道路トンネル(開削・区部)定期点検委託(走行型画像計測)

令和5年度道路トンネル(開削・多摩部)定期点検委託(走行型画像計測)

技術名

デジタル画像とAIを用いたトンネル点検サポートシステム

技術番号

TN010039-V0025

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社 ニコン・トリンブル
gs-info@nikon-trimble.co.jp (ジオスペー
シャル事業部マーケティング部マーケ
ティング課)

分類

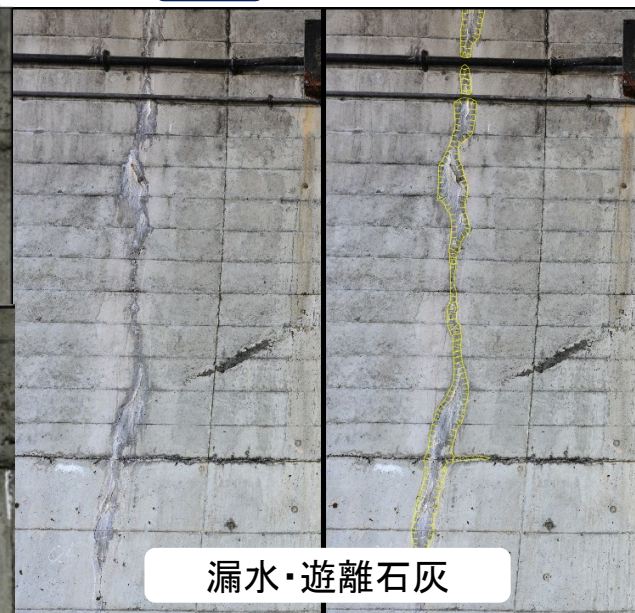
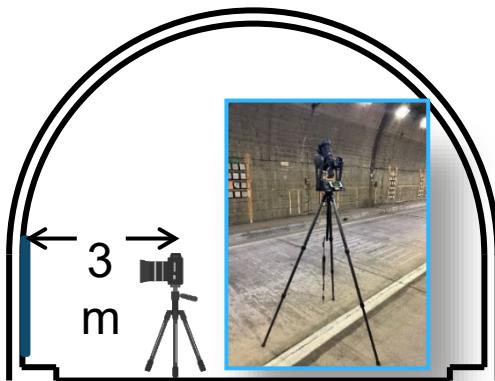
- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

トンネル覆工等に対してデジタルカメラ等の画像を用い、AIと画像処理技術によりひび割れ、はく落・鉄筋露出、漏水・遊離石灰の損傷を自動検出/計測する技術です。



ひび割れ

はく落・鉄筋露出

漏水・遊離石灰

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



製品
HP



カ
タ
ロ
グ

<https://www.nikon-trimble.co.jp/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

建設コンサルタント様及び点検調査会社様にて多数の導入実績及び採用事例がございます。

技術名

ドローンを活用したトンネルの状態把握と点検調書作成の支援技術(ドローンエーモン)

技術番号

TN010040-V0025

(性能カタログにリンクします)

開発者

ディプロ・テック株式会社
info@deplo-tech.co.jp (ディプロ・テック(株))
有限会社伊藤建設 他
ik-creative.power@deluxe.ocn.ne.jp
(伊藤建設)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

ドローンと搭載カメラで記録した画像データを利用して、トンネル坑門や内空の写真と変状展開図等を作成することで、点検作業を支援する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

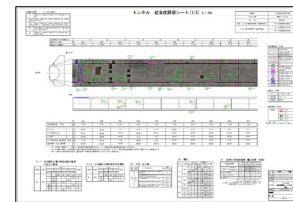
ドローンによる覆工計測イメージ

	UAV	搭載カメラ (用途で交換)
計測機材	Matrice300RTK	静止画・動画 (フルサイズセンサー) スーム・広角・赤外線 ZenmuseP1 ZenmuseH20T

画像計測機器 (M300RTK+P1)
天板: 745×435
台座: 本体 798×798×1170
運搬・移動用軽貨物
電動昇降式 1190-3780
計測機器・設置状況

点検調書作成 <オルソ画像の活用>

① トンネル全体変状図



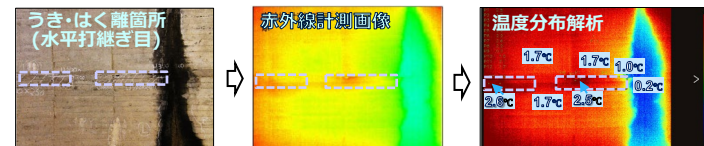
② 変状写真台帳



<3D画像活用>



<赤外線画像の活用>



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



<https://www.itoh-kensetsu.com/drone-shimane-ai>

近年 (令和6~4年度) の採用事例

令和5年度 奥出雲町発注の点検業務で採用。
(島根県仁多郡奥出雲町 伊賀平トンネル)

技術名

電動カート撮影による変状展開画像作成システム

技術番号

TN010041-V0025

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社 第一コンサルタンツ
k-osaki@daiichi-c.co.jp (調査部 尾崎勝彦)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

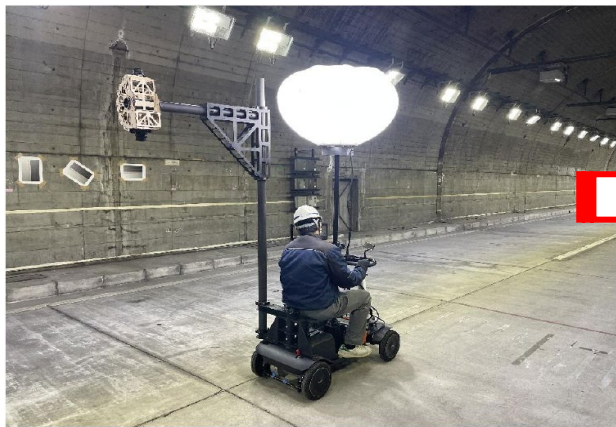
- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

※チョーキングから把握

技術概要

点検後の変状(チョーキング)を電動カートに設置した複数のカメラで撮影し変状展開画像を作成する技術。
※特に、小規模トンネルで有効

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



電動カート撮影(走行速度1km/h)

従来手法：スケッチと変状の撮影

スケッチ(1人) + 撮影(1人) = 8時間(2人)※

新手法：電動カート撮影(撮影は上下片側づつ)

準備1時間 + 撮影30分 + 後片付け1時間 = 2.5時間(1人)※

※トンネル延長=250m



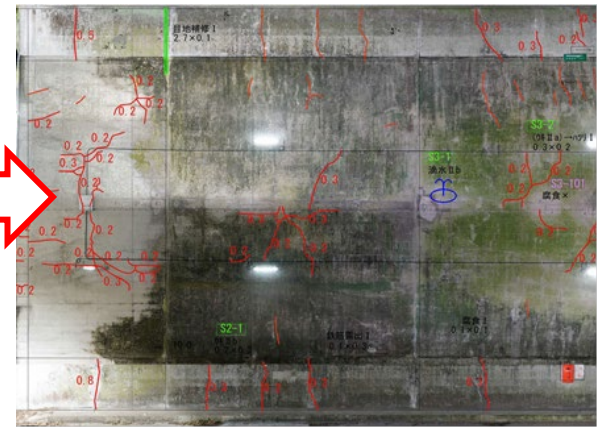
SFMIによる3次元化と解析

従来手法：スケッチのスキニング

スキニングし変状展開画像データを作成

新手法：SFMIによる3次元化

3次元画像から変状展開画像データを作成



3次元画像を展開し変状展開図の背景

従来手法：スケッチを背景にCAD化

・損傷にズレがあるため、CAD化に時間を要する。

新手法：撮影画像を背景にCAD化

- ・損傷にズレがないため、CAD化が早い。
- ・撮影された時点の変状以外の画像情報が全て正確に残る。

技術名

自律飛行型ドローンを用いたトンネル構造物の点検技術

技術番号

TN010042-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

KDDIスマートドローン(株)
smartdrone-suishin@kddi.com
(ソリューションビジネス推進1部
ドローン点検担当)

技術概要

自律飛行型ドローン(Skydio X10)を使用して、トンネル内において障害物を回避しながら、点検対象物もしくは点検箇所
に近接し画像(静止画/動画)を取得する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

▼使用機器

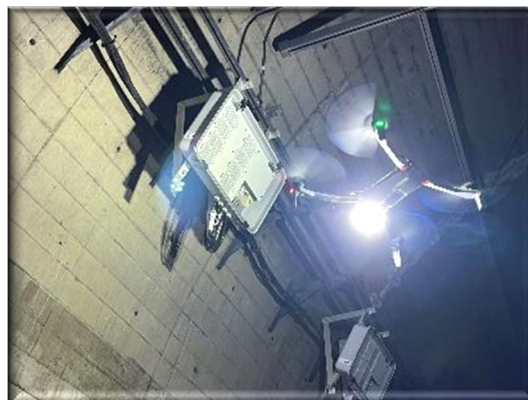
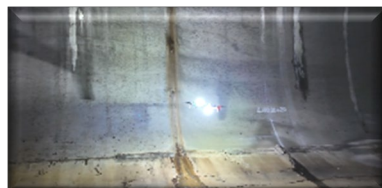


【Skydio X10】

機体寸法:789mm×650mm×144mm

機体重量:2110g

▼作業状況



▼取得画像(例)



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



近年(令和6~4年度)の採用事例

技術名

台車型トンネル覆工画像同時撮影システム

技術番号

TN010043-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)シビルアーチ

civilarch@civil-arch.co.jp

(本社)

技術概要

トンネル覆工面をモニターで確認しながら、半断面分の覆工画像を同時に撮影することができる装置を備えた手押し式台車覆工画像撮影システム。

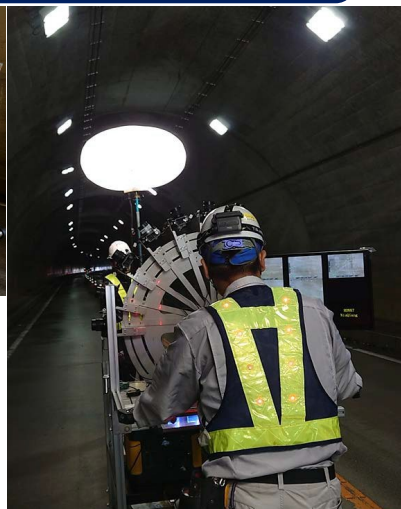
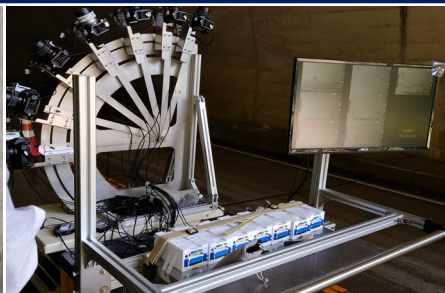
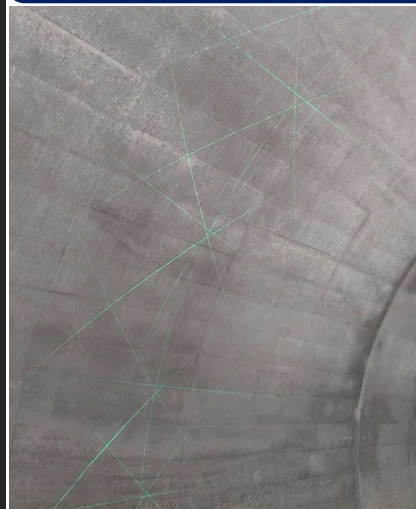
分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



会社ホームページ

<https://civil-arch.co.jp/service2.html>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 埼玉県発注 河川管理工事業務にて採用
 令和6年度 鹿児島県道路公社発注 トンネル補修設計業務にて採用

技術名

道路性状測定車両イーグル(トンネル形状計測)

技術番号

TN020002-V0425

(性能カタログにリンクします)

開発者

西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社

toshiaki.takabatake@w-eshikoku.co.jp

(営業部営業企画課 高畑)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

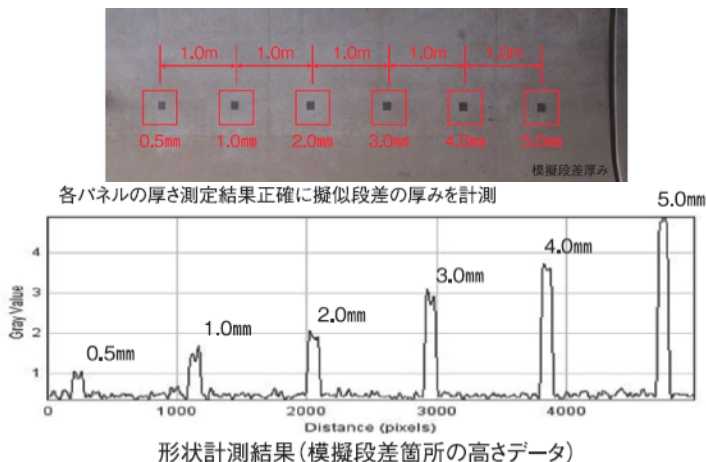
光切断法による3次元形状計測技術を利用して、覆工コンクリートのはく離の前兆である段差を非接触かつ定量的に検出する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

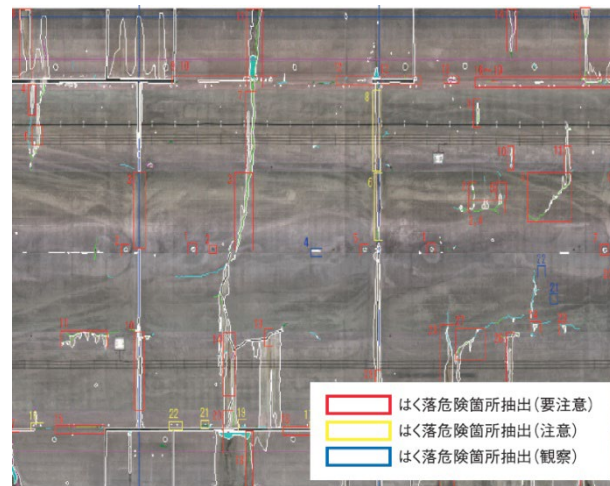
● 計測状況



● 模擬段差設置状況



● はく落危険箇所抽出結果



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

トンネル形状計測車 Smart-EAGLE type-T



<https://www.w-e-shikoku.co.jp/product/product-429/>

技術名

レーザー打音検査装置

技術番号

TN020003-V0525

(性能カタログにリンクします)

開発者

計測検査株式会社
katsuyasakamoto@keisokukensa.co.jp
株式会社フotonラボ (理研SBIRスタートアップ)他

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

車両に搭載した2種類のレーザーを用いてうきを対象とした点検を遠隔化・デジタル化することで、うきの確認および、継続的な計測データ蓄積から、うき箇所の変化を確認する技術。

レーザー打音検査の原理・検査結果の表示例・運用の様子



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



新技術でインフラを守る



フotonラボの事業紹介 →

フotonラボのHP, <http://photon-labo.jp/index.html>



近年 (令和6~4年度) の採用事例

令和6年度 道路トンネル点検業務委託内で、打音検査の品質向上の技術提案として採用された。(補修範囲の再劣化の診断に活用)

技術名

天秤方式移動型レーダ探査技術

技術番号

TN020004-V0323

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社ウォールナット
sale@walnut.co.jp (調査グループ)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

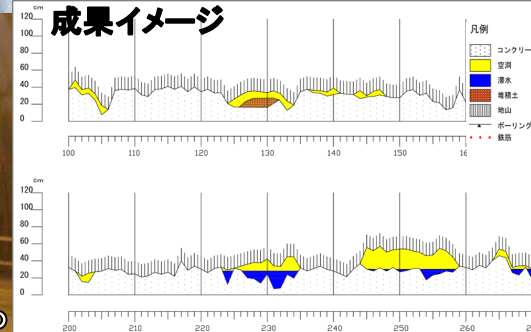
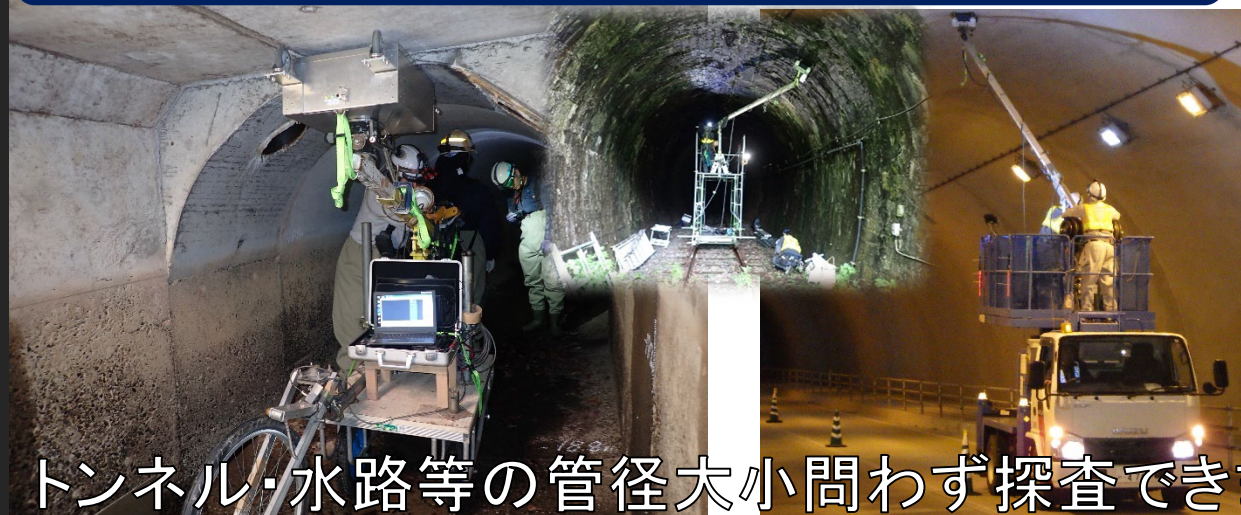
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

小断面・大断面のトンネル径及びトンネル種類を問わず、探査対象に合わせたセンサーを設置し、覆工の厚さ、背面空洞、内部欠陥を連続的に高速でレーダ探査可能な技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



トンネル・水路等の管径大小問わず探査できます。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://walnut.co.jp/>



パンフレット

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 36件実施 (地方自治体発注案件他)
 令和5年度 42件実施 (地方自治体発注案件他)
 令和4年度 38件実施 (地方自治体発注案件他)

技術名

トンネル点検・診断システム iTOREL(アイトーレル)

技術番号 **TN020005-V0425**

(性能カタログにリンクします)

開発者

東急建設株式会社
takahashi.yuusuke@tokyu-cnst.co.jp
(技術研究所 高橋)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

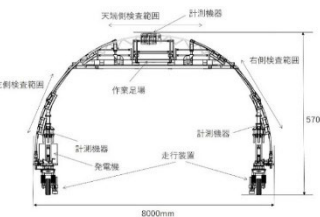
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

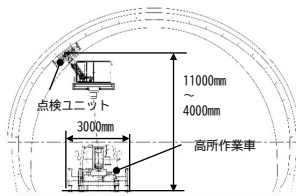
技術概要

走行しながらトンネルの覆工コンクリートを自動で検査する装置で、打音検査ユニットは収集した打音を音響解析とAI(機械学習またはクラスタリング)により自動で変状を抽出する。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

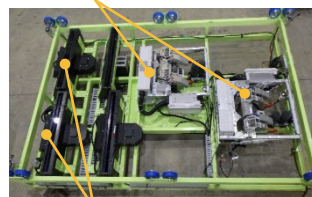


フレーム型(特許第6990531号)

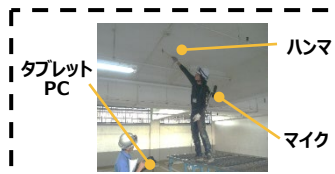


車両型(特許第7288815号)

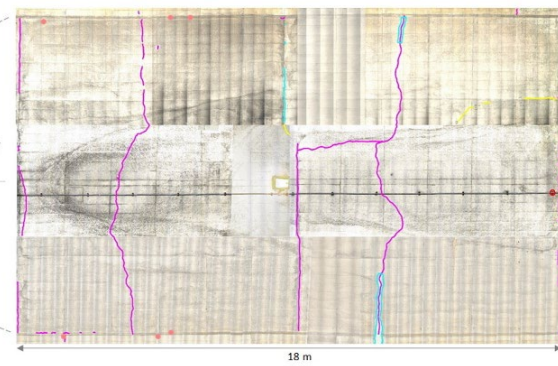
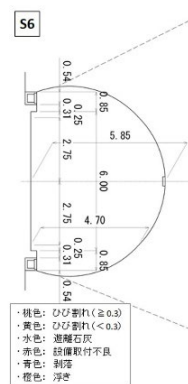
打音検査ユニット (ハンマは最大6本)



カメラ(画像取得用)
点検ユニット(車両型用)



人力型



(見下図)

iTOREL®による変状検出例

(橙色:うき、紫色:幅0.3mm以上のひび割れ、黄色:幅0.3mm未満のひび割れ、水色:遊離石灰)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



https://www.tokyu-cnst.co.jp/tokyu-tech/tech_info/blog/2022/07/itorel.html

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 大分県竹田市発注の点検業務で採用。(市道馬場南河内線 仁田川トンネル)

令和5年度 大分県発注の点検業務で採用。(国道212号線 城山トンネル)

技術名

走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM-R(ミー・ム・アール)ーレーダ探査技術ー

技術番号

TN020006-V0524

(性能カタログにリンクします)

開発者

パシフィックコンサルタンツ株式会社
tn-mimm@ss.pacific.co.jp
(交通基盤事業本部 トンネル部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

非接触レーダ探査システムを車両に搭載し、覆工巻厚、背面空洞、内部欠陥を計測する技術。巻厚・空洞探査レーダと、うき・ジャンカなどを探査する内部欠陥レーダの2TYPEがある。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

高密度レーザー
(100万点/秒)



全周18台
ビデオカメラ
(FullHD200万画素)

非接触内部欠陥レーダ



TYPE2: 内部欠陥・ジャンカ

レーダ探査装置

非接触空洞探査レーダ

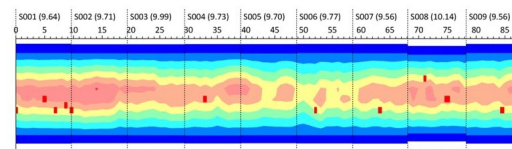


TYPE1: 巻き厚と背面空洞

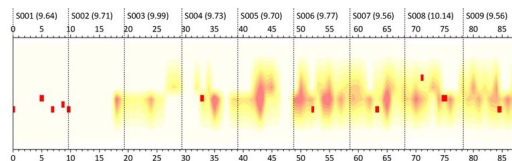


3m離隔

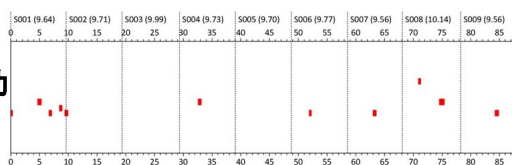
覆工巻厚
コンタ



背面空洞
コンタ



うき・ジャンカ
コンタ



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



技術情報動画

巻厚空洞
技術マニュアル

内部欠陥

リーフレット <https://www.pacific.co.jp/>

近年(令和7~5年度)の採用事例

令和6年度 近畿地整近畿道路メンテナンスセンター発注の点検業務で採用。(同事務所管内 34トンネル)

令和7年度 東北地整仙台河川国道事務所
の点検業務で採用。(同管内 8トンネル)

技術名

道路トンネル防災車「トンネルマスター」

技術番号

TN020007-V0223

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社ウォールナット
sale@walnut.co.jp (調査グループ)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

非接触型レーダ、天秤システム接触型レーダ、高所作業台を有する車両であり、道路トンネルの「巻厚の不足または減少、背面空洞」をマルチに探査できる技術。

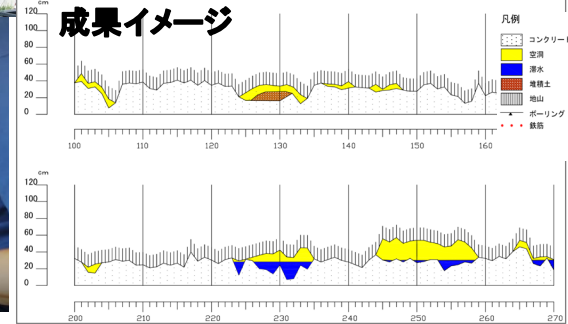
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

接触型電磁波覆工背面調査

非接触型電磁波覆工背面調査 (非接触レーダ)

ケーブルレスレーダ

成果イメージ



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



<https://walnut.co.jp/>



← 紹介動画



パンフレット →

近年 (令和6~4年度) の採用事例

令和6年度 1件実施 (提案案件)
 令和5年度 1件実施 (国交省発注案件)
 令和4年度 3件実施
 (国交省、地方自治体発注案件)

技術名

電磁波探査ドローンによる覆工探査技術

技術番号

TN020008-V0223

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社ウォールナット
sale@walnut.co.jp (調査グループ)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

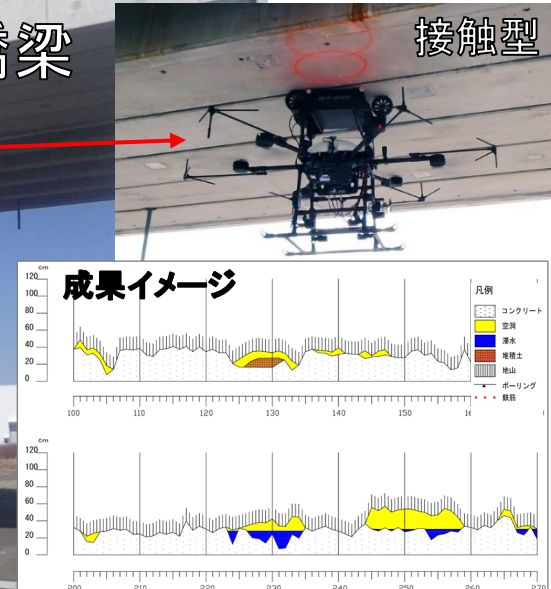
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

覆工天端部において「コンクリート厚、空洞厚、コンクリート表面のうき」をドローンに搭載された地中レーダアンテナを覆工天端部に押し当てることで探査可能な技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://walnut.co.jp/>



← 紹介動画
パンフレット →



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 3件実施 (地方自治体発注案件他)
 令和5年度 1件実施 (地方自治体発注案件)
 令和4年度 3件実施 (地方自治体発注案件他)

技術名

表面波トモグラフィ法

技術番号

TN020009-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

一般社団法人 先端インフラメンテナンス研究所
ogura.nori@atim.or.jp (小椋 紀彦)
京都大学 成長戦略本部 インフラ先端技術産学共同研究部門

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

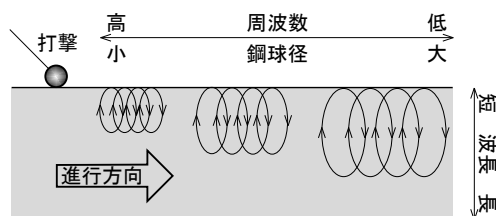
- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

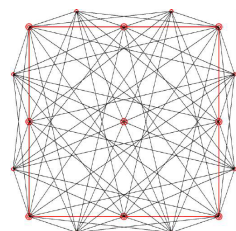
片面にセンサを配置した状態で内部状態を広範囲に2D、3Dで可視化することができる、弾性波法を応用したトモグラフィ技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

計測概要

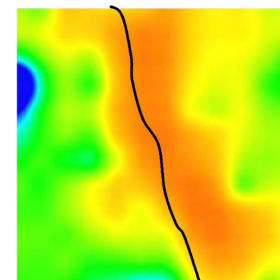


設置状況・機器



- 調査範囲
- 発信点
- 受信点
- 波線

計測結果



CASE3 : D3

影響を受ける深さ:31mm

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

リーフレット (株)CORE技術研究所

<https://www.coreit.co.jp/img/pdf/tech031.pdf>

京都大学 成長戦略本部 インフラ先端技術産学共同研究部門

<https://iti-labo.kuciv.kyoto-u.ac.jp/category/research/>



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 水資源機構発注の調査業務で採用。(愛媛県 四国中央市 新宮ダム(監査路内))

技術名

トンネル覆工内部レーダ検査システム

技術番号

TN020010-V0325

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社三井E&Sテクニカルリサーチ
trc-yusuke-hatada@mes.co.jp (レーダー事業室 旗田 祐介)

技術概要

3次元映像化装置マルチパスリニアアレイレーダを搭載した走行型のトンネル覆工検査システムであり、取得した3次元解析データを個人差の無いデジタルデータとして表示できる技術。

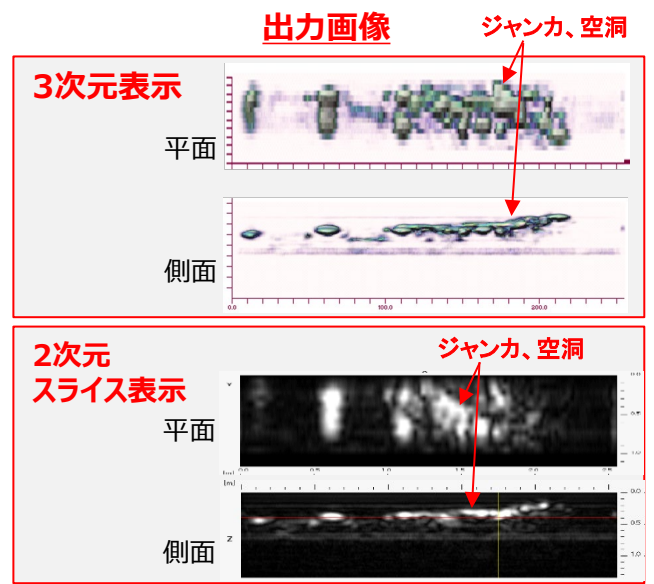
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



(株) 三井E&S
テクニカルリサーチ
レーダー事業室

<https://mestrc.co.jp/radar/>



トンネル点検
(トンネル覆工変状調査)

近年(令和6~4年度)の採用事例

整備新幹線トンネル完成検査に採用。
(詳細非公開)

技術名

覆工巻厚・背面空洞レーダ探査システム

技術番号

TN020011-V0425

(性能カタログにリンクします)

開発者

応用地質株式会社 防災・インフラ事業部
oyo-mainte-tn2021@oyonet.oyo.co.jp (防災・インフラ事業部)

技術概要

覆工巻厚・覆工背面空洞の調査が必要となった場合、点検作業と同時にトンネル点検車搭載型地中レーダを用いて計測する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

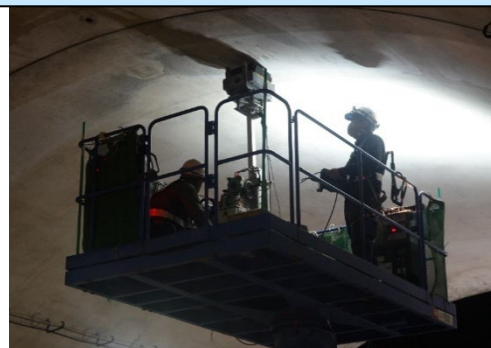
- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

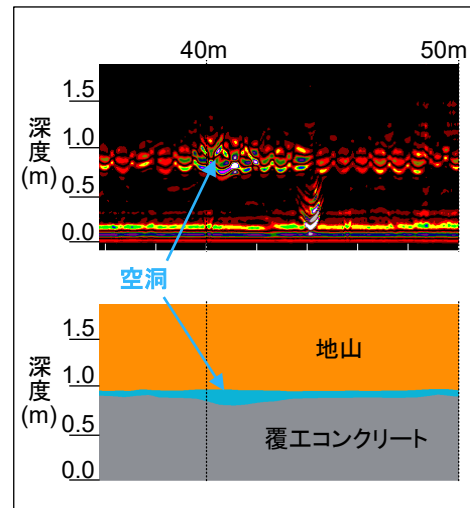


機器の外観・計測イメージ

接触型地中レーダ探査により覆工巻厚と覆工背面空洞を高精度に把握。



計測状況



計測結果

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



インフラメンテ
ナンス分野
サービス&ソ
リューション

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 近畿地方整備局 近畿道路メンテナンスセンター発注の南部地区トンネル点検業務で採用。

技術名

電磁パルス法を用いたあと施工アンカー定着部の非破壊評価技術

技術番号

TN020012-V0223

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社 アミック

takanabe@amic-pro.co.jp (研究開発部 高鍋 雅則)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

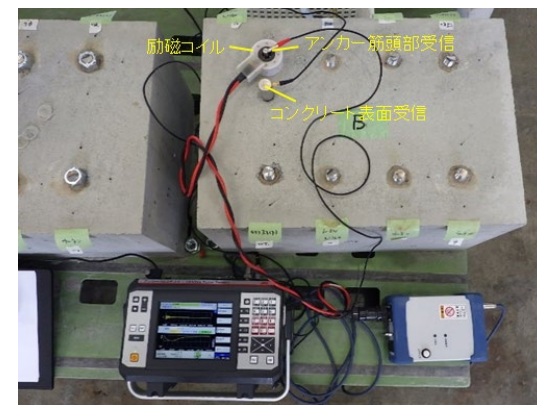
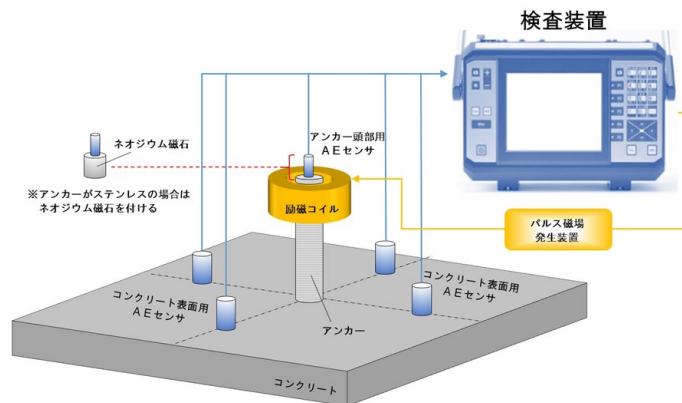
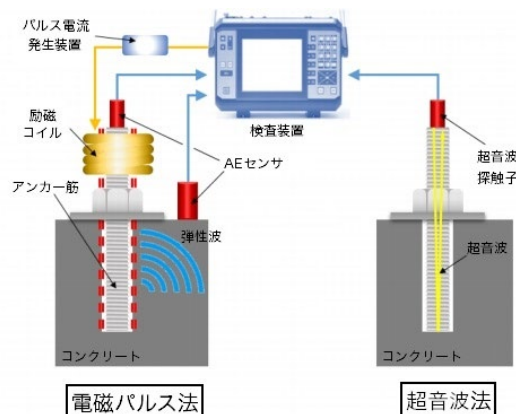
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

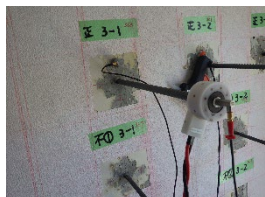
技術概要

電磁パルス法によりアンカーの健全性を検査する機能と、超音波法によりアンカーの長さを測定する機能を併せ持った技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://www.amic-pro.co.jp/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

住宅・建築生産性向上促進事業
(うち、良質なストック形成、既存住宅流通・リフォーム市場の環境整備等に関する事業)
を行う補助事業者に採択(R2~4)

技術名

ハンマ打撃によるコンクリートの非破壊検査装置CTS

技術番号

TN020014-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

日東建設株式会社

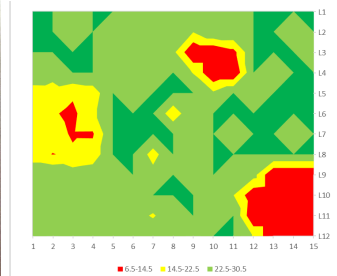
okamoto@nittokensetsu.co.jp(技術開発部 岡本 真)

konnou@nittokensetsu.co.jp(技術開発部 金王 雄亮)

技術概要

加速度計を内蔵したハンマでコンクリートを打撃したときの打撃応答波形を測定・解析することにより、コンクリートの圧縮強度やうき・はく離および表面の劣化度合いを検知する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

近年(令和6~4年度)の採用事例



<https://nittokensetsu.co.jp>
<https://www.nittokensetsu.co.jp/pdf/CTS-02v4.pdf>

技術名

ボルト・ナットの健全性検査装置BOLT-Tester

技術番号

TN020015-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

日東建設株式会社

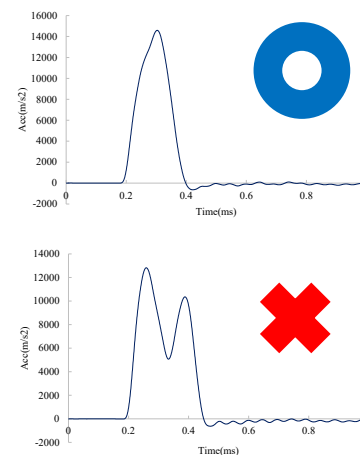
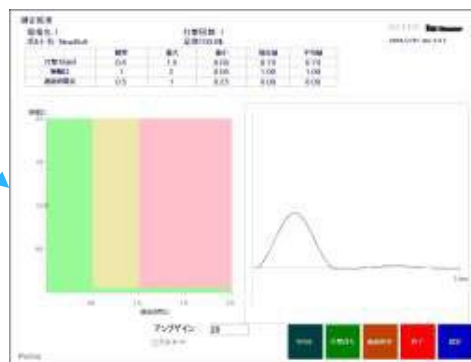
okamoto@nittokensetsu.co.jp(技術開発部 岡本 真)

konnou@nittokensetsu.co.jp(技術開発部 金王 雄亮)

技術概要

衝撃加速度計を内蔵したハンマでボルトやナットを打撃し、あと施工アンカーやナットの健全性を検査する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



<https://nittokensetsu.co.jp>
<https://www.nittokensetsu.co.jp/pdf/bts.pdf>

近年(令和6~4年度)の採用事例

技術名

AI打音アプリ「ウェイヴ・ブレイナー」(ウェーブレット解析)

技術番号

TN020016-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社構研エンジニアリング
<https://www.koken-e.co.jp/contact/>
(防災施設部)
国立大学法人北海道大学

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

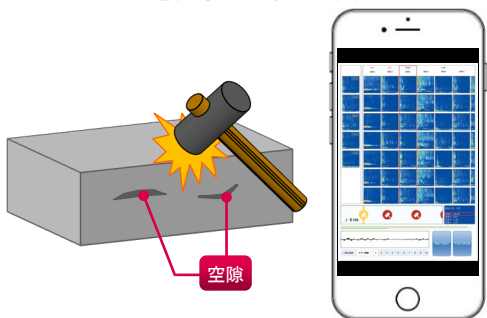
技術概要

打音から得られた音響をウェーブレット解析を用いて画像に変換し、コンクリート構造物等の欠陥箇所や状態を検出する技術をアプリ化した。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

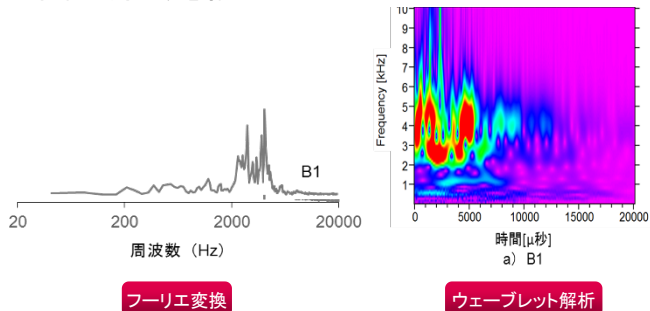
STEP① 打音・集音

◆ コンクリートを打撃し、端末で集音



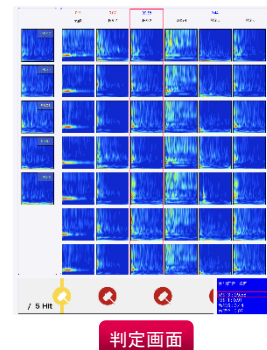
STEP② 周波数解析

◆ 打音の周波数を解析



STEP③ 画像変換・判定

◆ 解析データを画像に変換し、判定



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



ウェイヴ・ブレイナー

https://www.koken-e.co.jp/technology/tec_wb/

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5・6年度 北海道開発局発注のトンネル定期点検業務にて活用

技術名

コンクリート打音診断システム

技術番号

TN020017-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社アニモ
asuzuki@animo.co.jp (鈴木)
本四高速道路ブリッジエンジニア株式会社
他

技術概要

トンネル等のコンクリート構造物のコンクリートのうき、はく離、内部空洞などの変状を打音情報から自動検出するスマートフォンを使ったコンクリート打音診断システム。

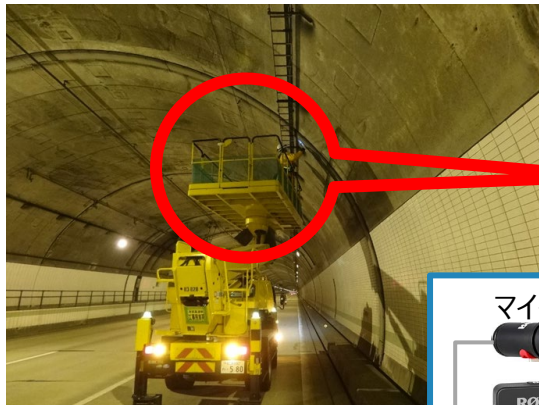
分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

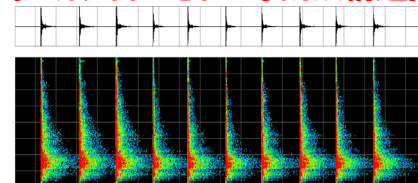
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

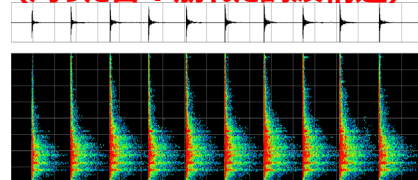
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



単純な反射パターン
(澄んだ音：きれいな調波構造)



複雑な反射パターン
(濁った音：崩れた調波構造)



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



https://www.animo.co.jp/for_biz/awb_center/hammerpal



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度

- ・建設コンサル様(近畿北部トンネル点検業務)で採用。
- ・建設コンサル様(新潟国道トンネル定期点検業務)で採用。
- ・建設コンサル様(紀勢道の集中工事点検業務)で採用。

技術名

マルチチャンネルレーダによるトンネル覆工背面の空洞・支保工探査システム

技術番号

TN020020-V0124

(性能カタログにリンクします)

開発者

エフティーエス株式会社
IDS Geo Radare
yotsu@fts-ltd.jp (担当部署・四塚)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

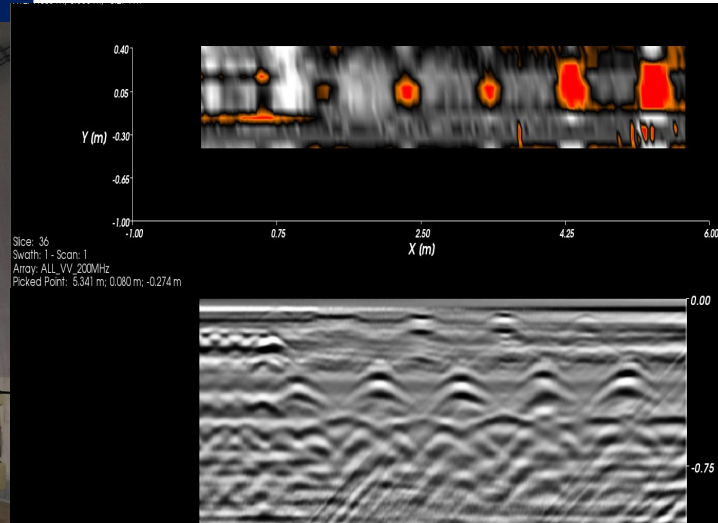
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

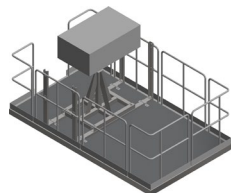
技術概要

2種類のアンテナ構成により、1回のスキャンで表層部と深層部の探査を同時に行い覆工変状等を画像で捉えることができ、目視・打音では困難な覆工背面状況を可視化させる技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



www.fts-web.jp

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 鉄道・運輸機構 立岩トンネル

技術名

AIを用いた打音検査解析によるコンクリートの診断システム

技術番号

TN020021-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

応用地質株式会社 防災・インフラ事業部
株式会社アイティエス
oyo-mainte-tn2021@oyonet.oyo.co.jp
(防災・インフラ事業部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

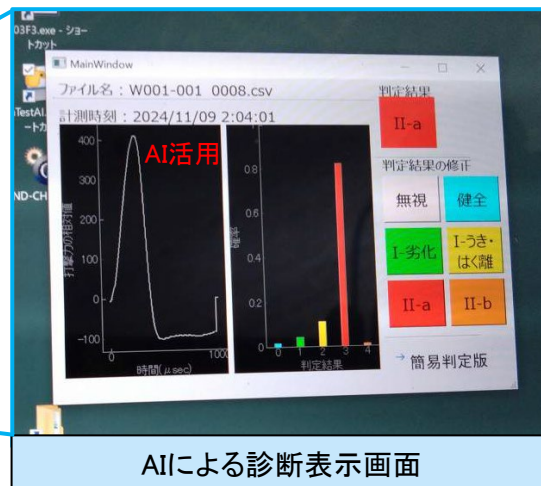
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

道路トンネルなどインフラ構造物におけるコンクリートの状態把握のための打音検査について、打音ハンマーの打撃力波形をAIにより解析し、コンクリートの状態を自動判定する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



- 加速度計を内蔵したハンマーによる打音検査で打撃力を計測し定量的に把握。
- 記録も可能で結果を見える化。
- 計測した打撃力波形をAIでリアルタイムに解析し、コンクリートの状態を自動判定。
- 判定結果から点検員の診断を支援。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



[インフラメンテ
ランス分野
サービス&ソ
リューション](#)



[コンクリート健全
度のA自動判定
システムを開発](#)

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 近畿地方整備局 近畿道路メンテナンスセンター発注の南部地区トンネル点検業務で採用。

技術名

電磁波レーダー（iRadar ADSPiRE01）を用いた覆工
探査支援技術

技術番号

TN020022-V0024

（性能カタログにリンクします）

開発者

株式会社計測技術サービス
fujii@kgs-inc.co.jp
（営業部 藤井善幸）

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

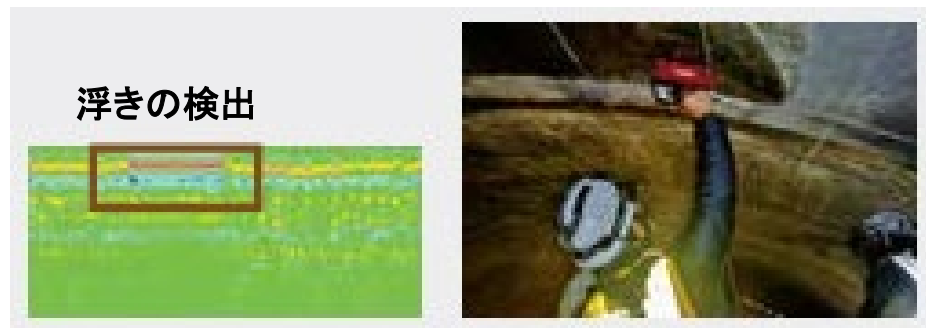
対象とする部位・材

- 覆工の表面（ひび割れ等）
- 覆工の表面（うき・はく離、変形等）
- 覆工の内部
- 覆工の背面（地山）
- 附属物（照明等）
- 補修箇所
- その他（路面、坑門等）

技術概要

iRadar（電磁波レーダー）を用いて、トンネル部のうき・はく離、覆工の厚さ、背面空洞を検出する技術である。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



計測技術サービス



点検・調査 インクレン

近年（令和6～4年度）の採用事例

令和6年度 和歌山市 道管委 第14号 道路トンネル定期点検業務委託その4
で採用。

技術名

AI技術を用いた打音検査器(PDC-200A)

技術番号 [TN020023-V0125](#)

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社ストラテック
nishit@strutec.stars.ne.jp
(技術開発 西敏臣 古賀美智恵)
株式会社ポート電子

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

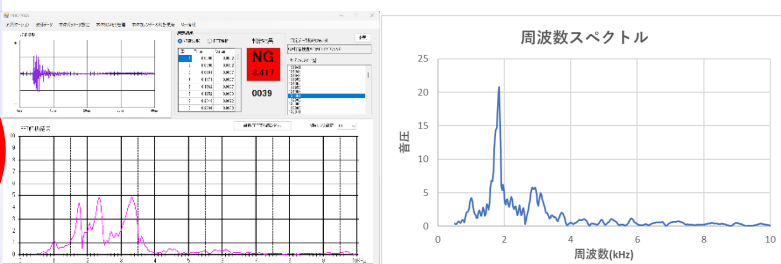
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

打撃音を付属マイクで集音、デジタルデータ化したものをFFT変換した後、AIを用いた判定手法でうき・剥離の有無を器械が判断するもの。小型で軽量の装置であり作業効率が高い。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



検査結果出カイメージ



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

AI打音検査器
供試体実験ビデオ



(株)九検HPIはこちら



PDC-200A紹介ページ

近年(令和6~4年度)の採用事例

- ・トンネル補修工事の品質管理
(補修前・補修後に実施し補修工事の品質を保証)

技術名

こんこん～連続打音検査装置～

技術番号

TN020024-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

首都高技術(株)

info@shutoko-eng.jp

(企画部技術営業課 得能 智昭)

技術概要

重心周波数と音圧比を解析することで内部のうきの有無を判定する打音検査技術である。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

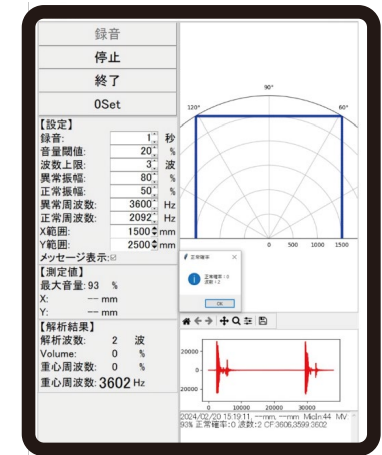
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



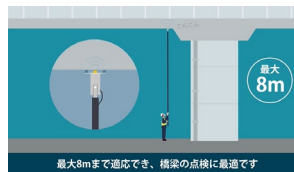
こんこん本体 (打撃部、操作部)



打音解析ソフト

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

<https://www.shutoko-eng.jp/>



近年 (令和6～4年度) の採用事例

販売実績 令和6年: 19台
 令和5年: 6台
 令和4年: 7台

技術名

あと施工アンカー 引張荷重確認試験機 (非破壊)

技術番号

TN020025-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

サンコーテクノ株式会社
reference@sanko-techno.co.jp
(サンコーテクノ株式会社 お客様相談窓口)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

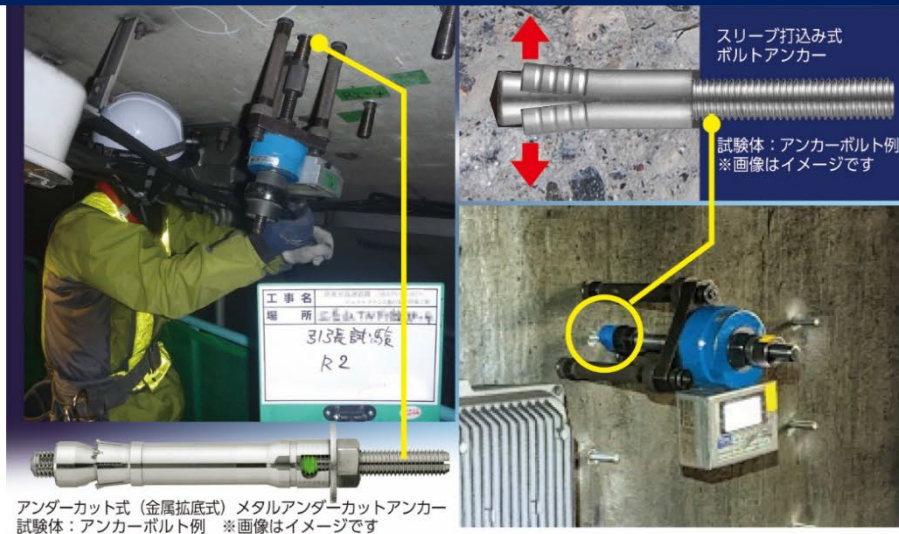
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

打音試験で異常な音が観測された際に、アンカーの定着状況の確認のため引張試験(載荷試験)を行うための試験機。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



◀製品動画



◀ホームページ
製品情報

<https://sanko-techno.co.jp/products/fastening/tester/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6-7年度 羽ノ浦トンネル外照明設備工事
国土交通省 徳島河川国道事務所

令和5年度 福取トンネル非常警報改修工事
国土交通省北陸地方整備局 新潟国道事務所

技術名

ストラクチャスキャン(電磁波レーダ)による覆工検査

技術番号

TN020026-V0025

(性能カタログにリンクします)

開発者

KEYTEC株式会社
Geophysical Survey Systems, Inc.
ando@key-t.co.jp(西日本営業:安藤)
mikami@key-t.co.jp(東日本営業:三上)

技術概要

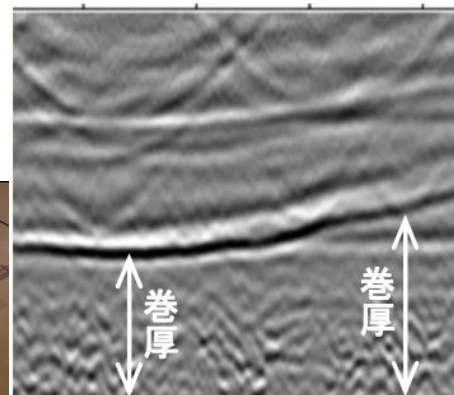
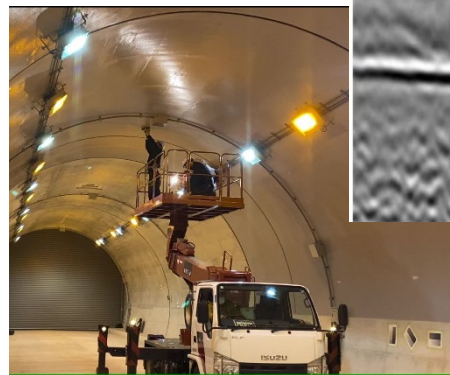
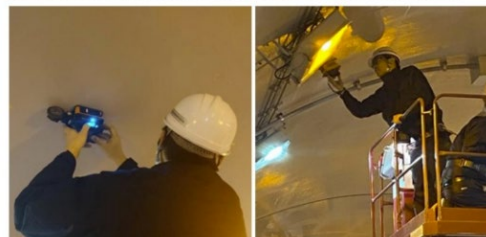
電磁波がコンクリート内部の物標で反射する性質を利用して物標までの距離と位置を検知する非破壊検査装置(電磁波レーダ)で、コンクリート内部の状態を可視化する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

ストラクチャスキャン FLEX



ストラクチャスキャン SIR-EZ XT/LXT



分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

www.key-t.co.jp



公式サイト

Flex NX



製品PDF

YouTube



近年(令和6~4年度)の採用事例

すさみ串本道路東地トンネル他工事
(国土交通省近畿地方整備局)

技術名

温度変化の少ない場所での赤外線分析による健全箇所 の特定技術

技術番号

TN020027-V0025

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社 テクニカル・シンク
株式会社 フラクタル
simojima@technicalthink.jp
(株式会社 テクニカル・シンク)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

赤外線画像から得られる壁表面の温度分布データを用い、2Dや3D表示によるコンター図から『うき』『漏水・背面の滞水』等の変状の無い健全な範囲を特定する技術。

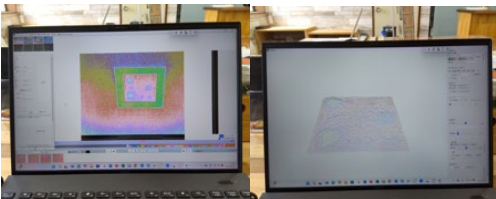
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

近年（令和6～4年度）の採用事例

令和6年度 JR東西線海老江駅近傍 壁面赤外線調査で採用
 令和5年度 国土交通省中部地方整備局管内 弓山トンネル等赤外線調査で採用



技術名

トンネル覆工背後の地山強度を非破壊で推定する表面波探査法

技術番号

TN020028-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

(有)太田ジオリサーチ
office@ohta-geo.co.jp
(技術部 美馬 健二)
(株)ジオグラフィック

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

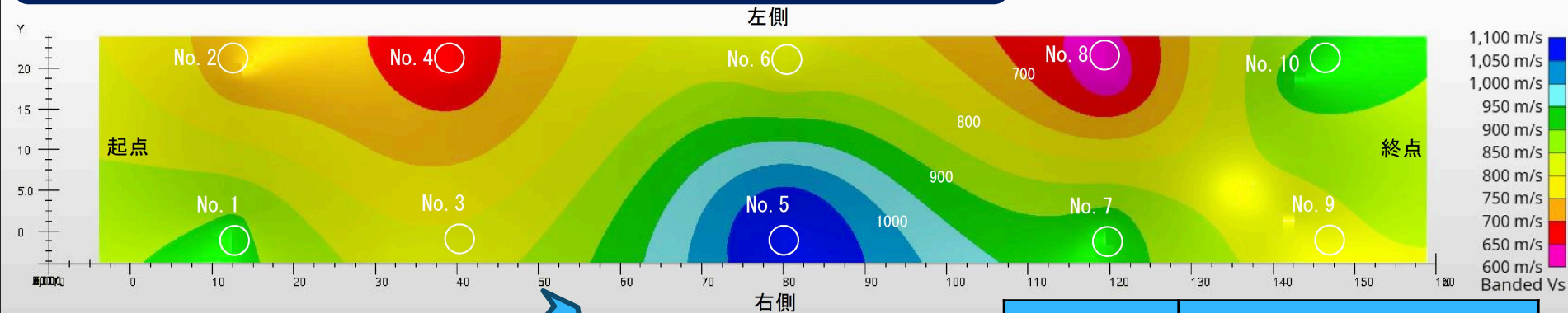
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

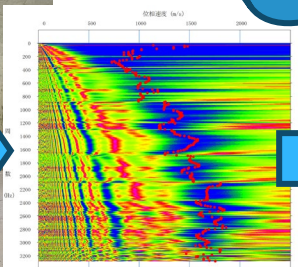
技術概要

トンネル覆工背後の地山のS波速度(Vs)を測定し、その値から地盤の硬軟、N値、岩級区分といった地山強度を検出する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

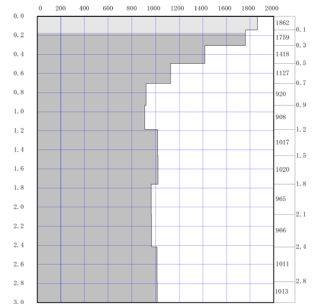


現地の表面波探査状況



解析

S波速度分布付きトンネル展開図



深度2~3mまでのS波速度構造図

表面波探査の特徴

1. 非破壊調査!
2. 短時間・低コスト!
3. 面的かつ定量的評価!
4. 覆工の種類に制限無し!

近年(令和6~4年度)の採用事例

南房総市発注のトンネル修繕設計業務委託(道路メンテナンス)の棚石トンネルで採用。

<https://ohta-geo.co.jp/cms/wp-content/uploads/paper-20250917.pdf>

技術名

うき検出小型レーザ点検装置

技術番号

TN020029-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

(有)吉川土木コンサルタント
baba@yoshikawa-d.co.jp
 (品質管理室 馬場 一孝)
 株式会社IML、東北大学IMC

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

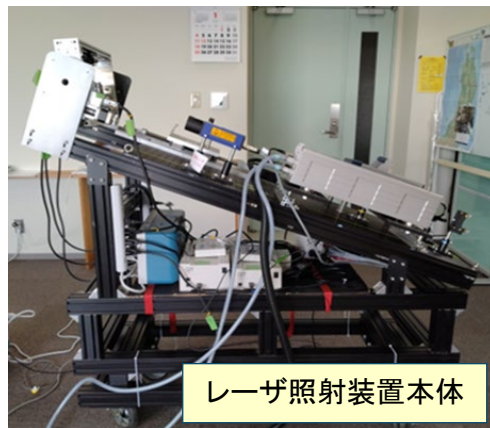
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面
- 覆工の内部(うき)
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

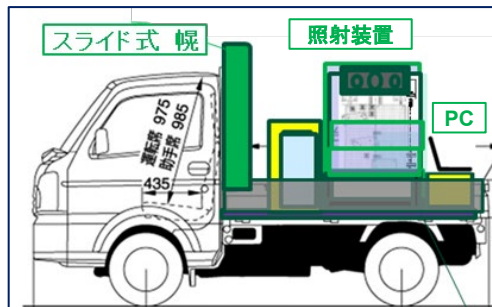
技術概要

軽トラックに搭載できる小型サイズのレーザ照射装置により、トンネル覆工コンクリート内部のうきを検出する技術。

レーザ照射装置を軽トラックに搭載



レーザ照射装置本体



計測条件

- ◇対象トンネル(レーザ照射距離3m~7m)
- ◇交通規制:片側交互通行又は全面通行止
 ※定期点検作業時の交通規制時に実施
- ◇計測時は停車、バッテリー搭載

計測・出力イメージ

◇その場で、計測結果をPC画像で確認できる

◆模擬うき(打音用) 配置図

1) Co被り10mmの計測結果(画像)と評価

<評価>
 判別可能: ○、見落とし可能性: △、判別不能: ×

5cm×5cm 浮き1mm	5cm×5cm 浮き5mm	20cm×20cm 浮き10mm
○	○	○
20cm×20cm 浮き1mm	5cm×5cm 浮き10mm	10cm×10cm 浮き5mm
○	○	○
10cm×10cm 浮き10mm	10cm×10cm 浮き1mm	20cm×20cm 浮き5mm
○	○	○

2) Co被り20mmの計測結果(画像)と評価

<評価>
 判別可能: ○、見落とし可能性: △、判別不能: ×

5cm×5cm 浮き1mm	5cm×5cm 浮き5mm	20cm×20cm 浮き10mm
△	○	○
20cm×20cm 浮き1mm	5cm×5cm 浮き10mm	10cm×10cm 浮き5mm
○	△	○
10cm×10cm 浮き10mm	10cm×10cm 浮き1mm	20cm×20cm 浮き5mm
○	○	○

技術名

OSVを活用したトンネル附属物の監視技術

技術番号 **TN030001-V0323**

(性能カタログにリンクします)

開発者

パシフィックコンサルタンツ(株)
神戸大学 一般社団法人OSV研究会
tn-mimm@ss.pacific.co.jp
(交通基盤事業本部 トンネル部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

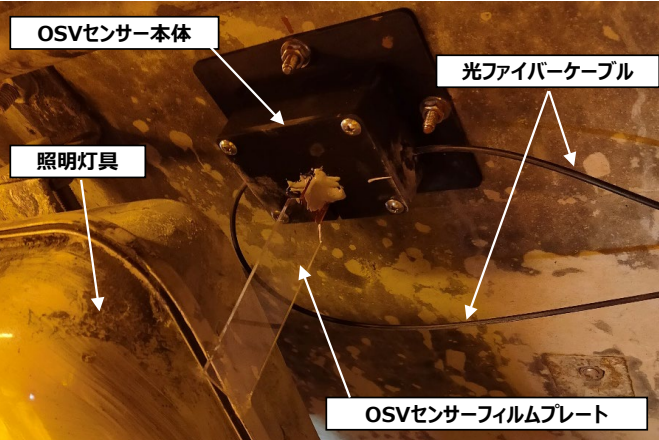
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

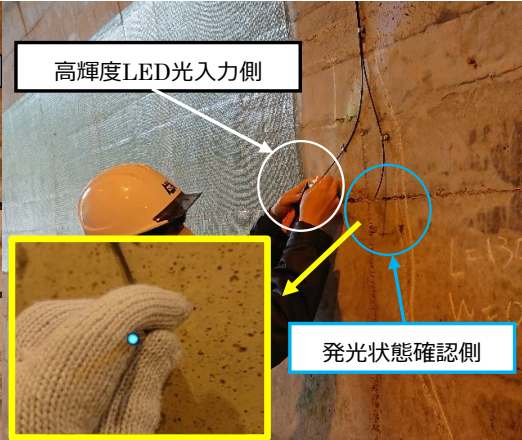
技術概要

腐食等の進行が懸念され、監視が必要な附属物の取付金具に設置し、破断等が発生した場合の変位をOSVセンサーにて検知する。

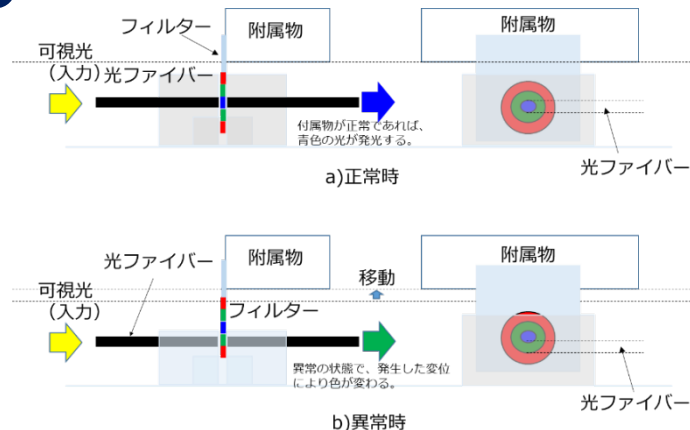
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



センサー設置状況例



計測状況例



センサー原理

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



<https://www.pacific.co.jp/>
<https://www.onsitevisualization.com/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和2年度 北陸地整新潟国道事務所発注のR2新潟国道トンネル点検外業務で試行。(新潟国道事務所管内 津川トンネル)

技術名

3軸加速度センサを用いた傾斜計による、トンネル内付属物の傾斜角度変位モニタリングシステム

技術番号

TN030002-V0323

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社ザイマックスグループ
オプテックス株式会社他
hi-yoshida@xymax.co.jp
(株式会社ザイマックスグループ
経営企画部 吉田)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

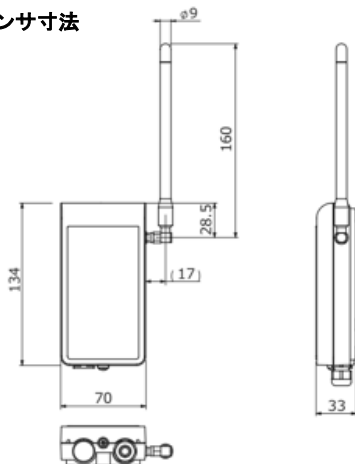
3軸加速度センサを搭載した監視センサをトンネル内附属物(照明器具・標識等)に設置し、キャリブレーションを行った後の相対傾斜角度の変位をモニタリングする技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

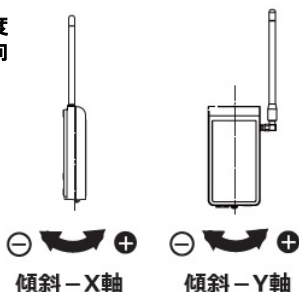
センサ外観



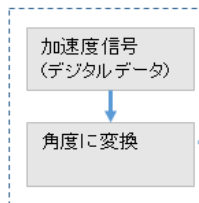
センサ寸法



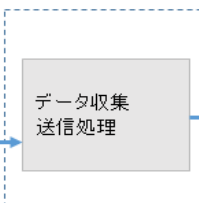
傾斜角度計測方向



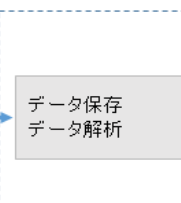
センサ部



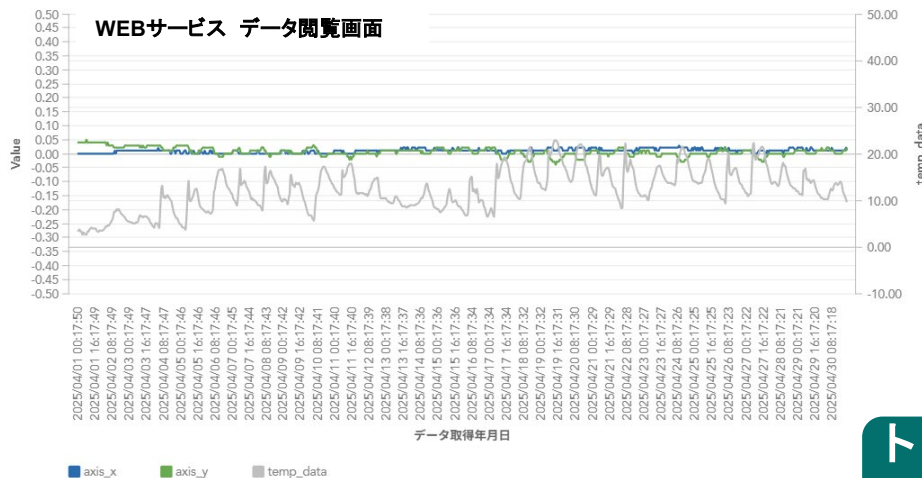
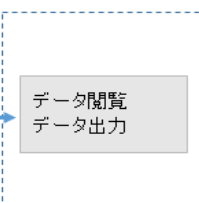
データ集積・送信部



クラウドサーバ



WEBサービス



技術名

MIMM-Rのレーザースキャナを活用したトンネル覆工の形状、変形の状態把握技術

技術番号

TN030003-V0524

(性能カタログにリンクします)

開発者

パシフィックコンサルタンツ株式会社
tn-mimm@ss.pacific.co.jp
(交通基盤事業本部 トンネル部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

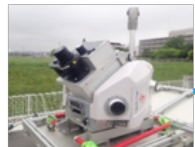
技術概要

高精度3次元レーザー計測により、トンネル内空の断面形状や断面変形の有無を把握し、変状原因の推定や外力性変状や変状進行性を評価するための定量的なデータを得る技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

高密度レーザー(100万点/秒)

非接触レーザー



Pegasus II U
(IMU,GNSS,12Mカメラ)

レーザー計測装置

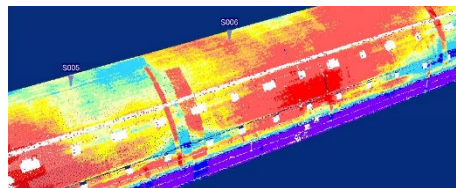
高密度レーザー(100万点/秒)



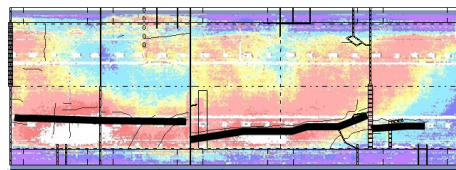
覆工の3次元形状計測



全周18台
ビデオカメラ
(FullHD200万画素)

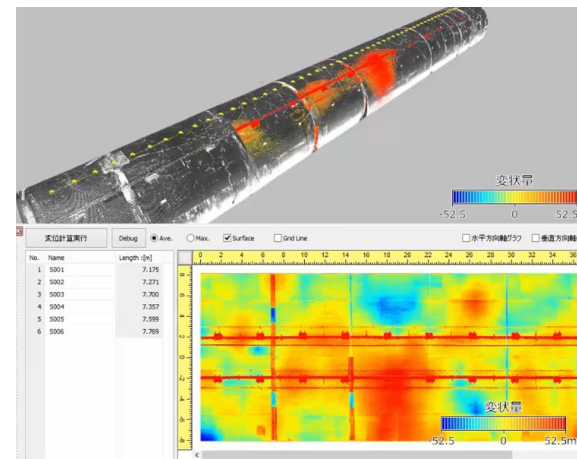


変形モード解析



変状原因の推定

ひび割れと変形モードが一致⇒外力性



3次元可視化【変状進行性表示】

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



技術情報動画



技術マニュアル



リーフレット



<https://www.pacific.co.jp/>



近年(令和7~5年度)の採用事例

令和6年度 近畿地整近畿道路メンテナンスセンター発注の点検業務で採用。(同事務所管内 34トンネル)

令和7年度 東北地整仙台河川国道事務所発注の点検業務で採用。(同管内 5トンネル)

技術名

FBG方式光ファイバーセンサー

技術番号

TN030004-V0021

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社 共和電業
matsuyama@kyowa-ei.co.jp
(インフラ営業部 松山・住井)

技術概要

FBG (Fiber Bragg Grating)方式の光ファイバー変位センサー(以下:センサ)とその計測器(EFOX-1000B-4)を用いて、計測する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

FBG変位計



データロガー



本技術は、桁、支承、橋脚等にセンサーを取り付け、データロガーを介し、PCへ収録する技術である。測定対象は、変位やひずみが対象。ガスセルを内蔵しており、そのガスセルにより常に校正する方式を採用。接触抵抗の影響もなく、長期観測も必要に応じてデータロガーに接続し、絶対量で計測できる優勢を持つ。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

製品カタログ

<https://lunainc.com/sites/default/files/assets/files/data-sheets/LUNA-Data-Sheet-DisplacementGage-os5100-v1.pdf>

近年(令和6~4年度)の採用事例

トンネル 0件、トンネル以外 6件
(いずれも顧客との守秘義務締結の為、詳細公表不可)

技術名

LoRa方式長距離無線ユニット

技術番号

TN030005-V0021

(性能カタログにリンクします)

開発者

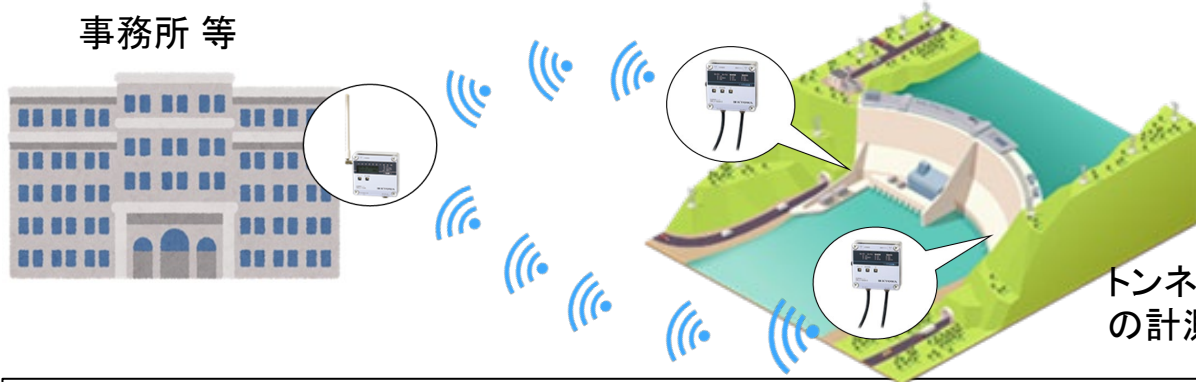
株式会社 共和電業
matsuyama@kyowa-ei.co.jp
(インフラ営業部 松山・住井)

技術概要

LoRa方式の無線技術により、通信費などの維持費が不要で安定した長距離無線伝送計測ができる技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

事務所等



トンネル、ダムなどの計測箇所の近傍

受信機



送信機



本技術は、トンネル、ダムなどの構造物の計測向けに、見通し距離500m程度をLoRa方式により無線化できる計測技術である。対象は、ひび割れ変位、荷重、圧力、水位、応力、電圧等である。送信機1台で2個のセンサーに対応でき、受信機1台で送信機10台に対応できるため、1グループあたり20個のセンサーを無線データ集録ができる。さらにこのグループを最大10グループ同時運用できるため、1つのエリアにて最大200個のセンサーを無線データ集録ができる。送信機の内部電池により、1Hに1回の計測で1年メンテ不要。通信不良があった場合にも送信機内部のメモリに記録が残り、欠測することはありません。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

製品カタログ

https://product.kyowa-ei.com/products/data-loggers/type-s_srls-100_series

近年（令和6～4年度）の採用事例

トンネル 1件、トンネル以外 5件
(いずれも顧客との守秘義務締結の為、詳細公表不可)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術名

走行型レーザー計測(MIMM)によるトンネル覆工幅と高さの把握

技術番号

TN030006-V0324

(性能カタログにリンクします)

開発者

計測検査株式会社
kkeigyo@keisokukensa.co.jp(営業部)

技術概要

走行型レーザー計測車両MIMM(NETIS KK-130026-VE)で取得したレーザー点群を解析し、トンネル覆工の幅と高さをグラフで連続的に把握する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

GPS受信機、IMU



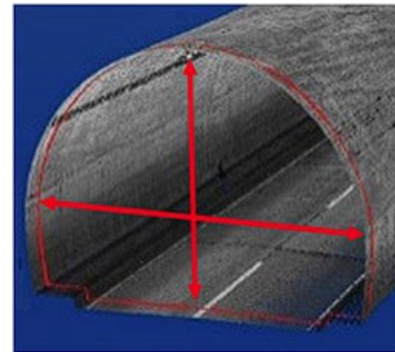
高精度レーザー



オドメータ



計測状況



解析イメージ

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



技術名

統合型トンネル点検・診断支援システム —変形モード・進行性差分解析、外力性診断AI—

技術番号 **TN030007-V0324**

(性能カタログにリンクします)

開発者

パシフィックコンサルタンツ(株)
tn-mimm@ss.pacific.co.jp
(交通基盤事業本部 トンネル部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

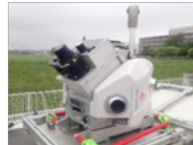
技術概要

3次元解析やAIによる変状原因分析、外力性・進行性などの評価を行い、各種データを総合的に評価することで、覆工の状態把握を行う統合型点検・診断支援システム。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

高密度レーザー(100万点/秒)

非接触レーザ



Pegasus II U (IMU,GNSS,12Mカメラ)

レーザー計測装置

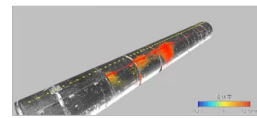
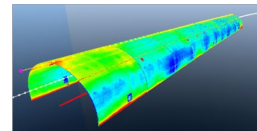
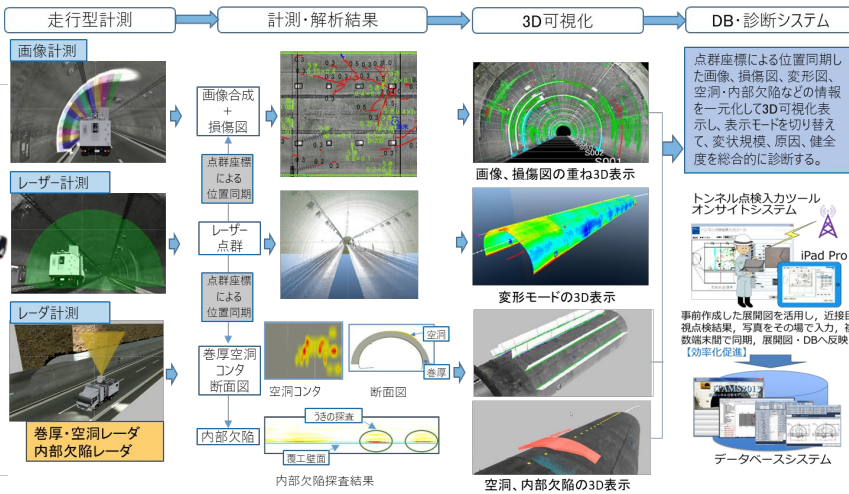
高密度レーザー(100万点/秒)



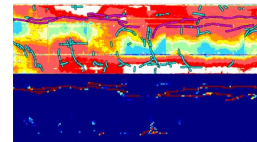
覆工の3次元形状計測



全周18台ビデオカメラ (FullHD200万画素)



変形モード解析、変形進行性差解析



外力性診断AI

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



技術情報動画



技術マニュアル



リーフレット



<https://www.pacific.co.jp/>



近年(令和7~5年度)の採用事例

令和6年度 近畿地整近畿道路メンテナンスセンター発注の点検業務で採用。(同事務所管内 34トンネル)

令和7年度 東北地整仙台河川国道事務所の点検業務で採用。(同管内 9トンネル)

技術名

現場の安全を光の色で確認する「光るコンバーター Light Emitting Converter」

技術番号

TN030008-V0123

(性能カタログにリンクします)

開発者

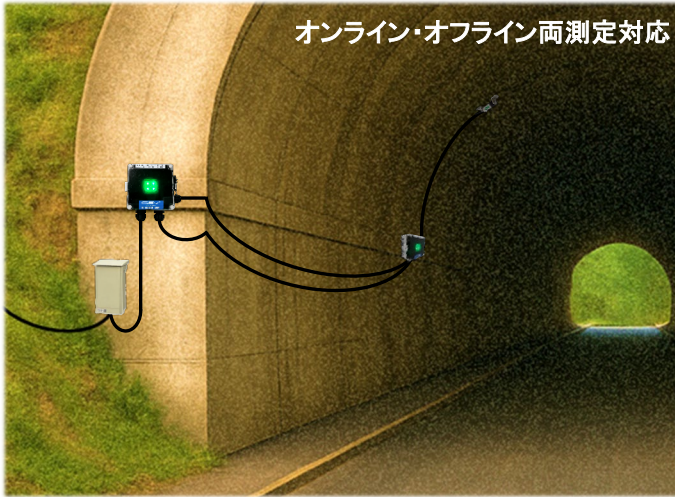
株式会社KANSOテクノス
東亜エルメス株式会社他
katakuse_maiko@kanso.co.jp
(土木事業部 交久瀬 磨衣子)

技術概要

トンネル掘削時の変状監視時では、リアルタイム(1秒更新)で光の色により危険度を可視化することができる技術。タイムラグがなく、危険・異常を把握することが可能。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

オンライン・オフライン両測定対応



全ての閾値を受信する				全ての発光色を受信する			
(大)閾値1	受信	10	送信	発光色1	受信	■	送信
閾値2	受信	5	送信	発光色2	受信	■	送信
閾値3	受信	-5	送信	発光色3	受信	■	送信
(小)閾値4	受信	-10	送信	発光色4	受信	■	送信
				発光色5	受信	■	送信



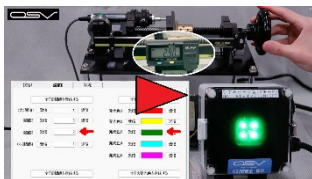
分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://www.onsitevisualization.com/>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和4年度 既設水路トンネル補修工事
「躯体に生じた亀裂変位の安全監視」で採用
(民間)

技術名

附属物検知デバイス「フリークエンター」(電源フリー)

技術番号

TN030009-V0225

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)構研エンジニアリング
<https://www.koken-e.co.jp/contact/>
(防災施設部)
(株)鷺宮製作所 他

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

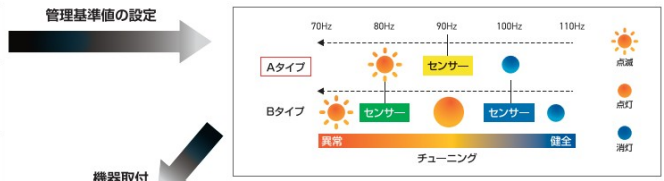
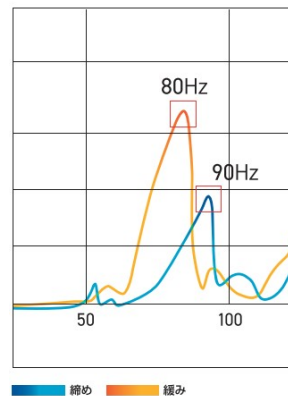
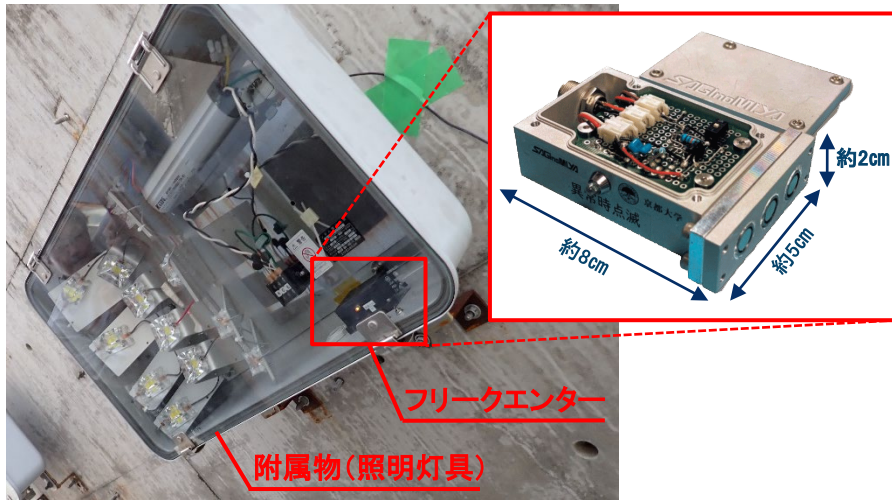
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

照明灯具等に取り付けたMEMSエナジーハーベスタ(環境発電を用いた微小な電気機械システム)が、指定した周波数でランプを点灯または点滅することによる点検支援技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など



フリークエンター

https://www.koken-e.co.jp/technology/tec_fe/

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5・6年度 北海道開発局発注のトンネル定期点検業務にて活用

技術名

非GNSS環境対応型レーザー計測システム(MIMM-S)によるトンネル覆工幅と高さの把握

技術番号

TN030010-V0123

(性能カタログにリンクします)

開発者

計測検査株式会社
kkeigyo@keisokukensa.co.jp(営業部)

技術概要

非GNSS環境対応型レーザー計測システムで取得した相対的な点群情報を解析し、トンネル覆工の幅と高さをグラフで連続的に把握する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



トンネル点群
csv形式、座標やGPS時刻



断面DWG
20m毎の断面切り出し

～新解析～

トンネル内の点群を解析し
上下左右の寸法を計測

従来解析に比べ、より
低コストでシンプルかつ
直感的な結果をご提供
します。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

<https://www.keisokukensa.co.jp/MIMM>

<https://www.keisokukensa.co.jp/>



技術名

モアレ縞を用いたひずみ計測技術（ひずみ可視化デバイス）

技術番号

TN030011-V0022

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)計測リサーチコンサルタント
oomachi@krcnet.co.jp
(事業推進部・大町正和)
国立大学法人広島大学

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

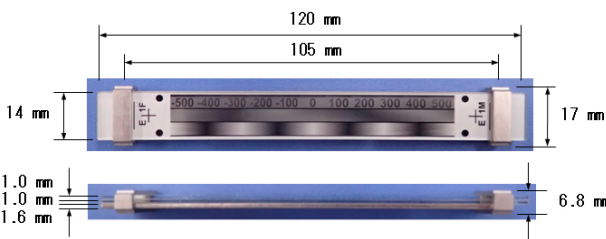
技術概要

微小な変位を拡大して表示できるモアレ縞の特徴を用いたひずみ計測用センサである。肉眼で読み取るひずみ値よりもさらに精度の高いひずみ値を算出することが可能。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

ひずみを見える化!

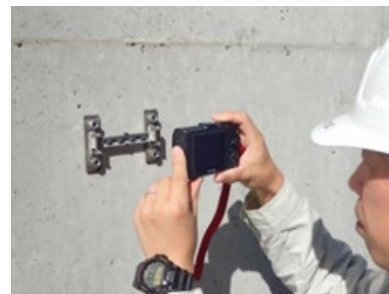
ひずみ可視化デバイス SVD-1 (Strain Visualization Device)



目視によるひずみの確認



ひずみ読取値: $-200 \mu \epsilon$



デジタルカメラによる写真撮影



画像解析プログラム

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

https://www.krcnet.co.jp/service/service_product_hizumi/

技術名

ワイヤレスモニタリングシステム

技術番号

TN030012-V0023

(性能カタログにリンクします)

開発者

Senceive社
販売会社:グレートスタージャパン株式会社
s.nakamura@greatstarjapan.co.jp
(営業部 中村聡)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

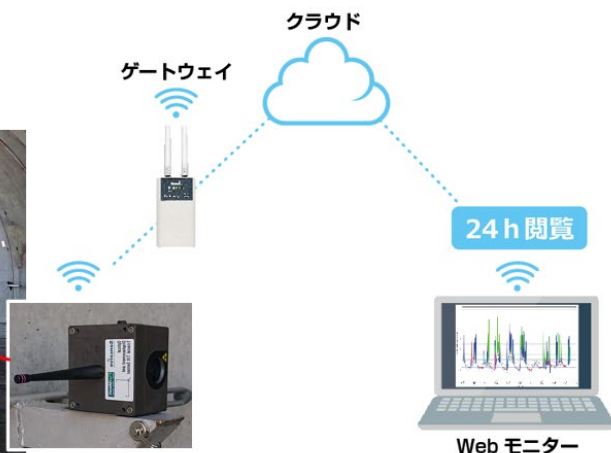
- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

トンネル内空及びトンネル構造物の動態観測をワイヤレスセンサーで行うモニタリングシステム。本技術の活用により、人的な計測作業を行うことなく従来より密な間隔で計測が可能。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

システム



センサー



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

近年(令和6~4年度)の採用事例



<https://greatstarjapan.co.jp/service/infra/triaxialtiltsensor/>

技術名

トンネル覆工の3Dモデル構築と点群差分解析による変形の算出技術

技術番号

TN030013-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

有限会社吉川土木コンサルタント
福井コンピュータ株式会社 他
mori@yoshikawa-d.co.jp
(営業部・森 達也)

技術概要

3次元レーザースキャナを用いて覆工表面や付属物等を計測して3D点群モデルを作成し覆工の変形形状や付属物の脱落、欠損等の把握に資する技術。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

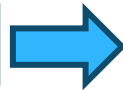
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 付属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



レーザー計測



3Dモデル

高精度レーザー計測による3Dモデルの構築

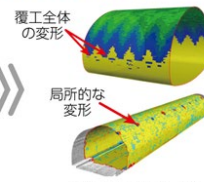


新設時または前回定期点検時



今回定期点検時(現況)

3D点群処理システム「TREND-POINT」(福井コンピュータ製)を用いた3Dモデル表示・変状寸法の算出

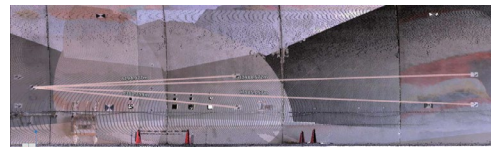


覆工全体の变形

局所的な变形

変形のコンター表示(イメージ図)

差分解析



3Dモデル(三次元点群データ)の表示と長さ計測の例

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

(有)吉川土木コンサルタント <https://www.yoshikawa-d.co.jp>

福井コンピュータ(株) [福井コンピュータ株式会社](#)

(株)IML [会社概要 | 株式会社IML](#)

東北大学 [東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター](#)

技術名

InfraDoctor® ADVANCE:3次元点群データと画像データによるトンネル点検支援

技術番号

TN030014-V0023

(性能カタログにリンクします)

開発者

首都高技術株式会社
株式会社エリジオン他
info@infradoctor.jp
(インフラデジタル部 インフラドクター課)

技術概要

MMS(モバイル・マッピング・システム)等で取得した3次元点群データならびに画像データをもとに、コンクリート表面の凹凸形状をカラーマップとして可視化するソフトウェア。

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

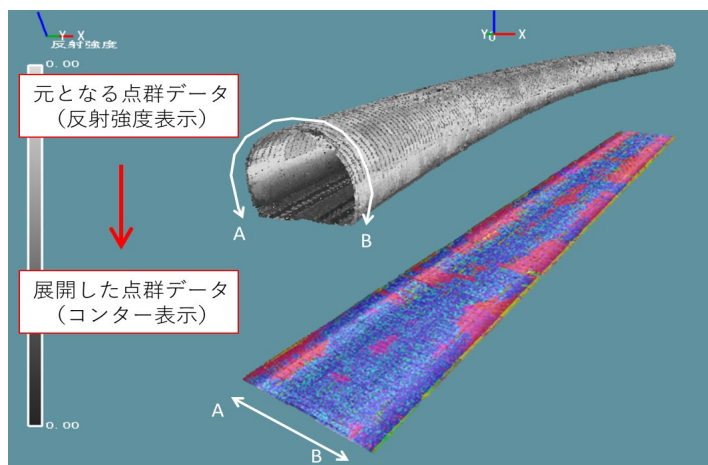
対象とする部位

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

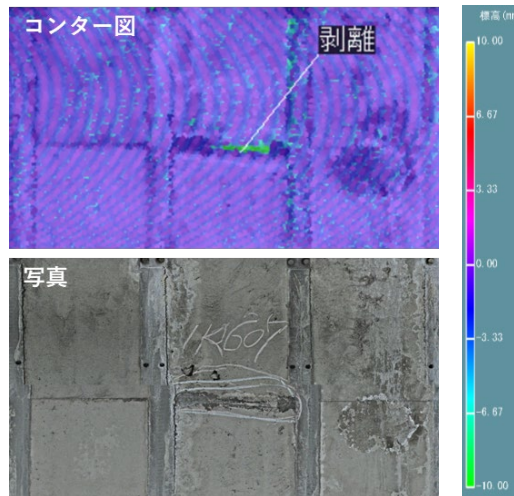
機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど

トンネル点検の報告書作成を支援

- ・トンネル内面の点群データを自動で展開
- ・天井や側壁の凹凸をカラーマップで表示
- ・前回データとの比較により変状を検出
- ・展開したデータをLASファイルやDWGファイルで出力



点群データから検出した凹凸情報



ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



首都高技術HP



InfraDoctor HP



<https://www.youtube.com/watch?v=4hOa5ZVzygQ>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和5年度 首都高速道路株式会社発注の点検検証業務で採用。(川崎航路トンネル他)

令和4年度 関東地整東京国道事務所の点検業務で採用。(東京港トンネル他)

技術名

道路トンネルの盤ぶくれ計測・モニタリングシステム

技術番号 **TN030015-V0024**

(性能カタログにリンクします)

開発者

応用地質株式会社 防災・インフラ事業部
計測検査株式会社
sato-motoki@oyonet.oyo.co.jp
(技術部：佐藤 元紀)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

MMS(Mobile Mapping System)により、通行規制を行わず、道路トンネルの車道の相対路面高さを定期的に計測し、盤ぶくれの傾向を把握する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

(補足)MIMMには高感度カメラを搭載。同時に覆工展開画像の撮影も可能

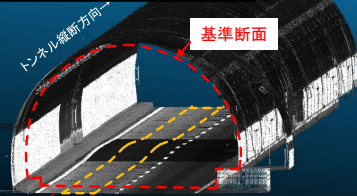
【相対路面高さ*の解析例】

【MIMMに搭載のMMS(Mobile Mapping System)による覆工形状計測技術を活用】

■時速40~80km/h(実績)で3D点群データを計測



■相対路面高さの解析



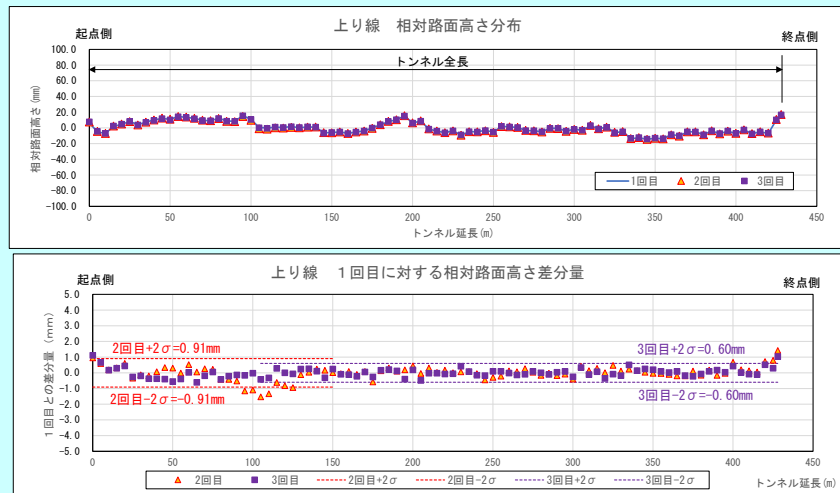
解析範囲W 注)本図はトンネル縦断方向400m分を圧縮して表示



※「相対路面高さ」とは？

覆工の基準断面座標系に対する、路面高座標(横断方向=解析範囲Wの平均値)を算出し、任意の位置(起点側坑口を標準)を基準として、そこからの相対的な高さとして示したものです

相対路面高さ*を5m間隔でトンネル全線に対し解析
・同日に複数回測定。その測定・解析誤差は2σ=±1~2mm程度以内



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度「道路構造物全線監視システム試行検証業務(トンネル)(その2)」で精度検証を実施。
(NEXCO東日本 関東支社管内のトンネル)



インフラメンテ
ナンス分野
サービス&ソ
リューション

技術名

変位 遠隔監視装置

技術番号 TN030016-V0125

(性能カタログにリンクします)

開発者

株式会社アイペック
i_iot@j-ipecc.co.jp
(IoT開発部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

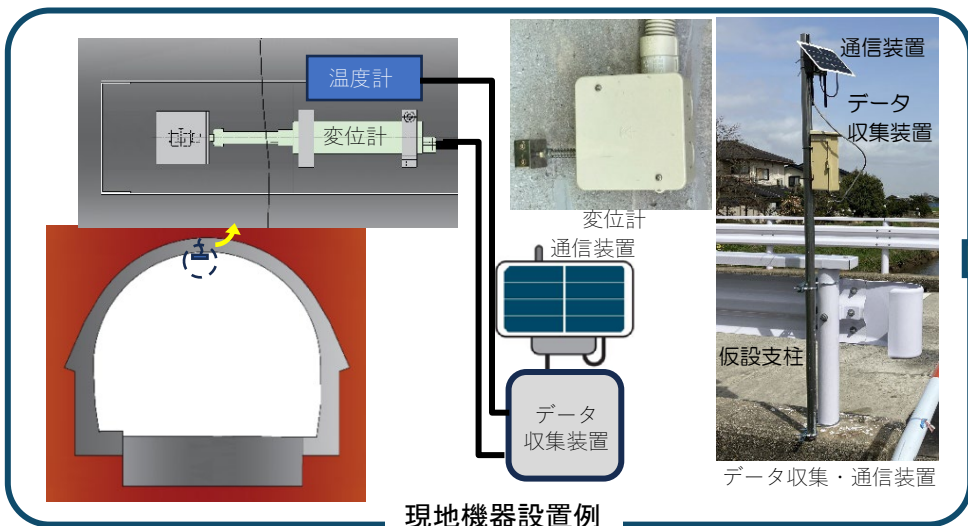
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

覆工等に発生したひび割れや段差に計測装置を設置し、そのデータをクラウドサーバーに蓄積して遠隔地からパーソナルコンピュータやスマートフォンなどで閲覧可能な遠隔監視技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



Webブラウザによるサーバーデータ表示(例)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

近年(令和6~4年度)の採用事例



株式会社 アイペック

<https://ipecc-com.jp/>



令和4年度~6年度 富山市発注のトンネル覆工ひびわれ幅監視業務で採用。

技術名

変状の進行性等の情報を定量的に把握・推定する変位量解析技術

技術番号

TN030017-V0024

(性能カタログにリンクします)

開発者

三菱電機株式会社
mmsdmdmd@nk.MitsubishiElectric.co.jp
(ファシリティインフラシステム事業部
社会システム第二部)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

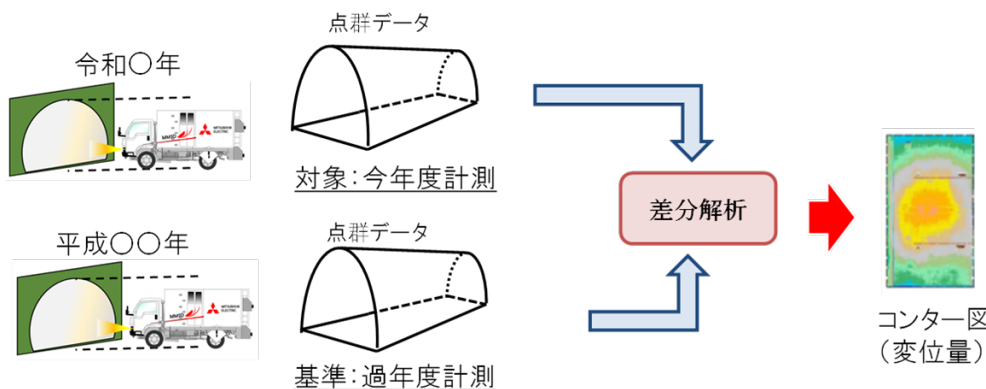
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

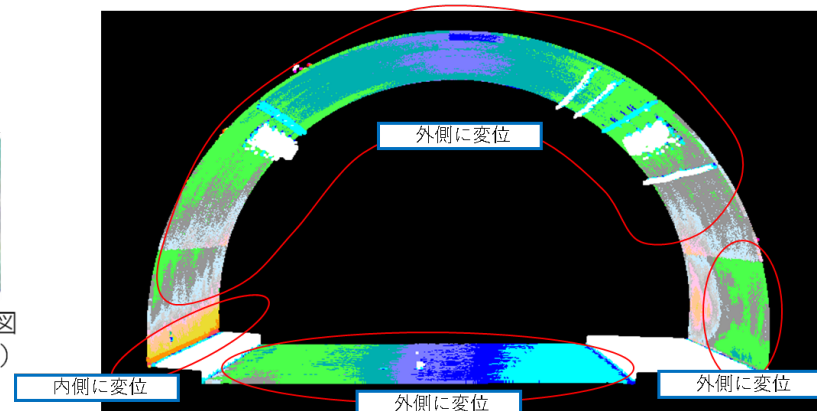
技術概要

3次元レーザスキャナで取得した点群データを過年度の計測データや施工時の設計断面と比較し、トンネル覆工面の内外への変位量をコンター図として可視化する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



3次元点群データとの重畳表示



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

三菱インフラモニタリングシステム

https://www.mitsubishielectric.co.jp/mmsd/analysis_menu/index.html



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 九州地整 宮崎管内トンネル点検

技術名

3次元点群データを用いた解析学的信号処理によるトンネル覆工面のうき・はく離検出システム

技術番号

TN030018-V0125

(性能カタログにリンクします)

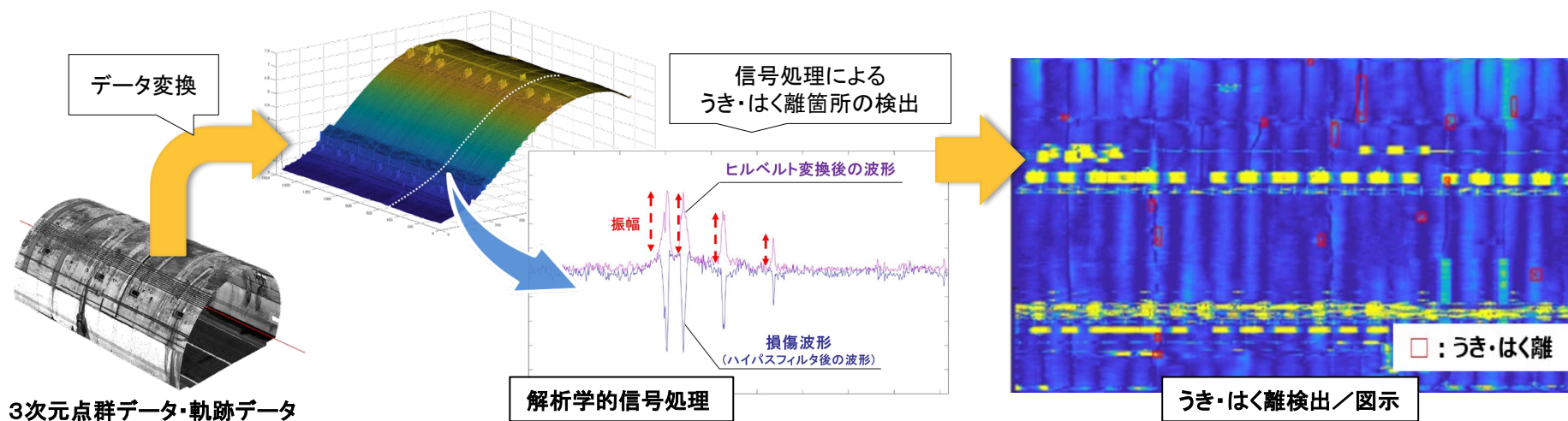
開発者

エアロトヨタ(株)
yuuya-yamaguchi@aerotoyota.co.jp
(山口裕哉)

技術概要

レーザ測距装置と即位装置により取得されたトンネル内の3次元点群データと軌跡データから、トンネル覆工面上のうき・はく離を自動的に検出するソフトウェア技術である。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出カイメージなど



分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど

<HomePage>
<https://www.mlit.go.jp/road/tech/hyouka/r1hyouka.html>

近年(令和6~4年度)の採用事例

事例なし

国土交通省 令和元年度中間評価・革新的研究調査(FS)評価結果
解析学的信号処理によるトンネル等のうき・はく離の高精度・高速検出の研究開発

技術名

3次元点群データの差分解析による異常箇所の見える化技術

技術番号

TN030019-V0025

(性能カタログにリンクします)

開発者

アイセイ株式会社
seki-k@eyesay.co.jp
(技術開発部 関和彦、藤田吉臣)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

3次元点群データ解析ソフト「NuBas:ヌーバス」を用いて、3次元点群データから構造物表面に発生している異常箇所を差分解析してカラーマップ表示させ、見える化する技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど

主な調査イメージ

- 地上型レーザーキャナ
【高精度/広z範囲】
 - LIDAR機能付きモバイル端末
【低精度/小範囲】
 - 市販アクションカメラによる画像解析
【中精度/中・広範囲】
 - ハンドヘルド型レーザーキャナ
【超高精度/小範囲】
- las, ascii など標準的な点群データ形式に対応
要求精度や対象範囲に応じた点群取得



3D計測イメージ

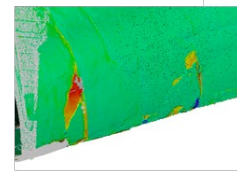
歩道など機器設置スペースがあれば安全な位置から計測
規制・作業車不要な為、作業計画も立てやすい
※規制が必要な場合もあります。
手持ち撮影に限らずカメラボールによる撮影画像も対応可能です。

1mm程度の微細な変化を捉えるのに最適です。
鉄道関連でフェンスから乗り越えられない時に使用する事がありません。



差分解析ソフトNuBas (ヌーバス) による処理

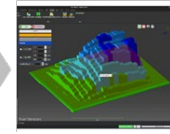
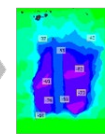
データ処理イメージ



「うき・はく離」イメージ
内部空洞は確認できません



「はく離・はく落箇所」イメージ



点群

深さ

体積

数量算出イメージ

処理結果から変状図や写真帳へ反映します。

ホームページ、紹介動画、説明リーフレットなど



<https://www.eyesay.co.jp/>



<https://nubas3d.com/>



差分解析参考ムービー

近年(令和6~4年度)の採用事例

採用事例なし

技術名

精密変位計システム

技術番号

TN030020-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

Basetime B.V.
グレートスタージャパン(株)
s.nakamura@greatstarjapan.co.jp
(インフラマネージメント営業課:中村聡)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

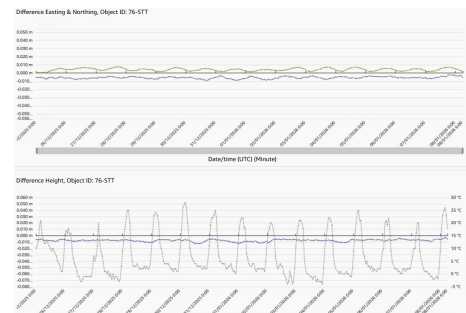
対象とする部位・部材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

トンネル坑門、上部岩盤および斜面における変位を、内蔵GNSSを用いて計測するシステム。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

<https://greatstarjapan.co.jp/service/monitoring/#locator>

<https://www.youtube.com/@Basetime/videos>

近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 宮城県内であるメガソーラーで排水口や貯水槽、法面などの長期点検業務で採用。



技術名

3次元点群データの差分解析による変位の可視化技術 (TDV)

技術番号

TN030021-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

(株)構研エンジニアリング
<https://www.koken-e.co.jp/contact/>
(防災施設部)
(株)ジオリサーチ

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

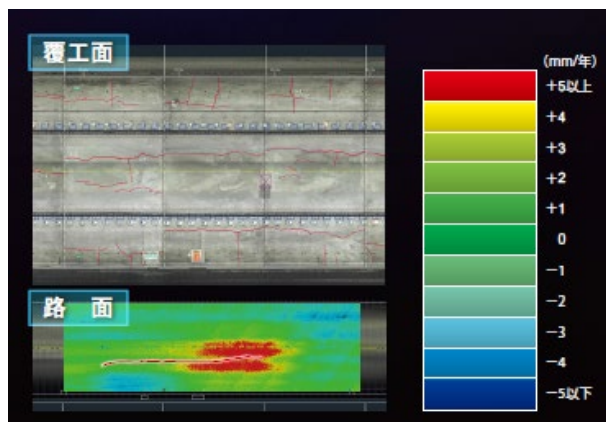
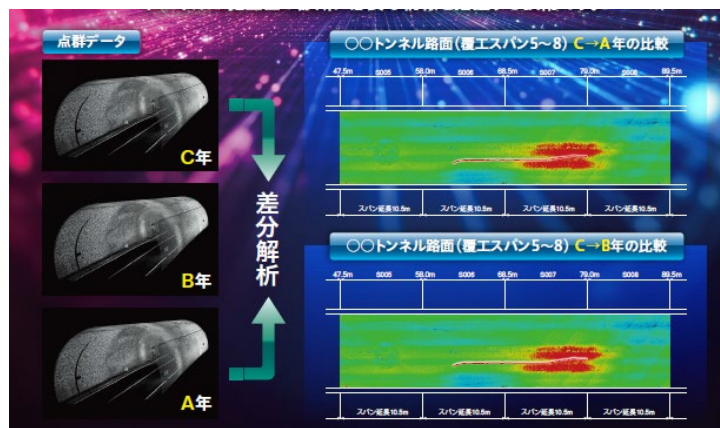
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うきはく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

技術概要

トンネルの覆工面や路面の3次元点群データを比較したヒートマップをトンネル点検損傷図向けに変換し変形量を可視化するソフトウェア技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



- 1 覆工スパン等の広範囲の解析に加え、ひび割れ沿い等のスポット解析が可能のため、診断精度の向上が期待できます。
- 2 トンネル点検システム「ロードビューワ[※]」のビューワ機能を用いると損傷図、展開画像と見比べることも可能となります。

※トンネル点検システム「ロードビューワ」(施工記録・調査作成) TN010012

ホームページ、紹介動画、説明リーフレット など

(株)構研エンジニアリング公式WEBサイト

https://www.koken-e.co.jp/_/pdf/technology/tec_tms_07.pdf



近年(令和6~4年度)の採用事例

令和6年度 国土交通省北海道開発局発注のトンネル定期点検で採用。(N=5トンネル、14区間)
 令和5年度 国土交通省北海道開発局発注のトンネル定期点検業務で採用。(N=8トンネル、15区間)

技術名

可搬型計測システムによるトンネル形状計測

技術番号

TN030022-V0026

(性能カタログにリンクします)

開発者

国際航業(株)
takashi_hirayama@kk-grp.jp
(インフラマネジメント部:平山貴司)

分類

- 画像計測技術
- 非破壊検査技術
- 計測・モニタリング技術

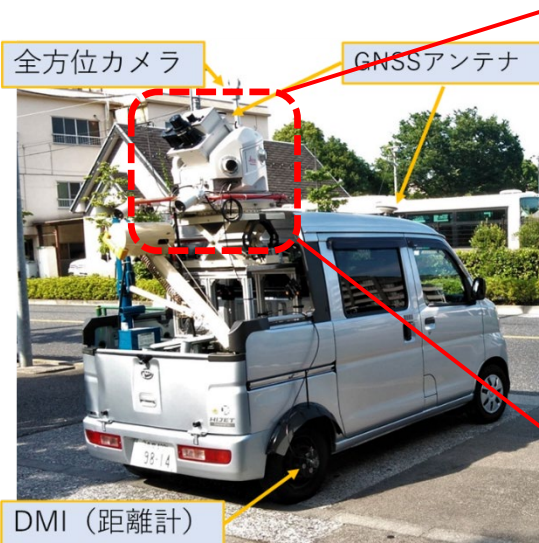
対象とする部位・材

- 覆工の表面(ひび割れ等)
- 覆工の表面(うき・はく離、変形等)
- 覆工の内部
- 覆工の背面(地山)
- 附属物(照明等)
- 補修箇所
- その他(路面、坑門等)

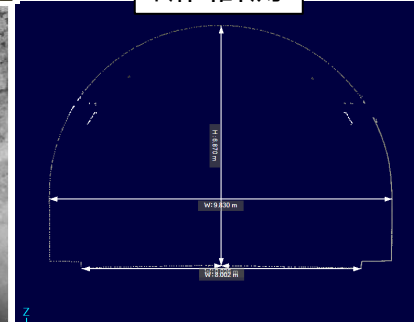
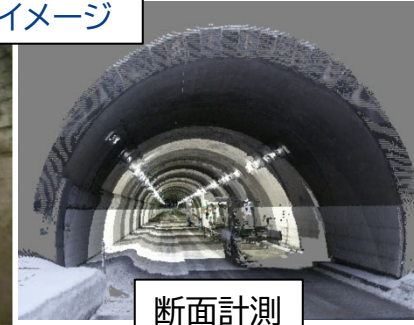
技術概要

全方位画像を取得可能なカメラとレーザープロファイラ、及びGNSS航法装置を備えた機器を車両に搭載し、走行した周辺のデータを収集する事が可能な技術。

機器の外観・仕組み、現地での作業状況、計測・出力イメージなど



計測成果イメージ



近年 (令和6~4年度) の採用事例

令和2年度 東北地整能代河川国道事務所発注の点検業務で採用。
(同事務所管内 ニツ井西トンネル、ニツ井東トンネル)