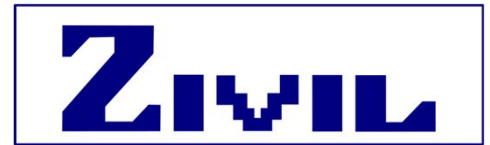


# 橋梁点検支援ロボット「見る・診る」の紹介

2022年6月3日(金)

ジビル調査設計株式会社





## 当社の概要

社 名 ジビル調査設計株式会社

事 務 所 〒910-0001 福井県福井市大願寺 2 丁目 5 番 1 8 号

設 立 昭和45年 2 月 2 日

資 本 金 22,000,000円

社 員 数 5 4 名（2022年4月時点）

登録業種 建設コンサルタント  
測量業務  
地質調査業務  
補償コンサルタント

## 本日の説明内容

1. 橋梁点検支援ロボットの特徴と機能紹介
2. 実績と過去の現場事例の紹介

# 橋梁点検支援ロボットの紹介

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る



点検支援技術 性能カタログ

本性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたものです。

令和3年10月

国土交通省

## 橋梁点検支援ロボットが

## 令和3年度版 国土交通省発表

## 点検支援技術性能カタログに掲載

「画像計測技術」・・・2-1-159ページ～

「非破壊検査技術」・・・2-3-43ページ～



# 橋梁点検支援ロボットの開発経緯

## 4台保有



## ハイグレード1台    スタンダード3台



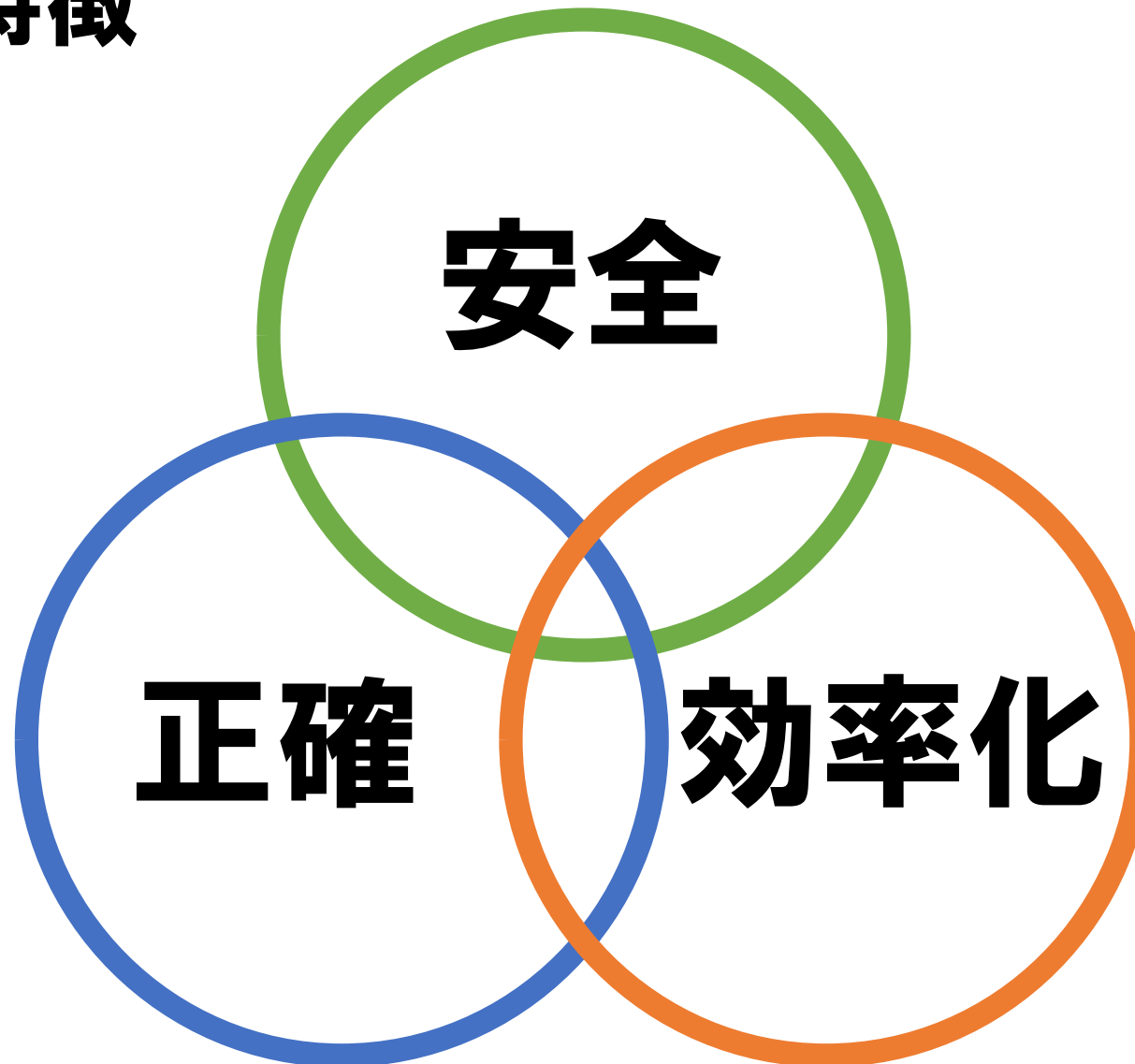
# 橋梁点検支援ロボットの特徴

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る




## 3つの特徴



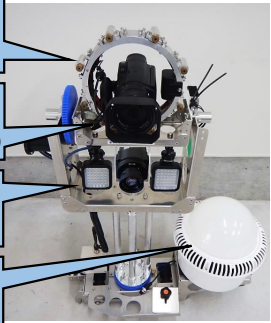
# アプリケーション台車の紹介

## 5種類のアプリケーション台車

 **見る**

**多機能カメラ台車**

- レーザーポインタ  
(照射径  $\phi 200\text{mm}$ )
- デジタル4Kビデオカメラ  
(静止画記録画素数 2,000万画素)
- 赤外線サーモグラフィ  
(解像度  $320 \times 240\text{px}$ )
- LED照明  
(水銀灯換算 700W)



 **洗浄**

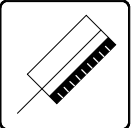
**噴出清掃  
メンテナンス台車**

点検障害物  
(土砂・汚れ・サビ等)

噴射水圧 5MPa

〈高圧噴射による障害物除去〉

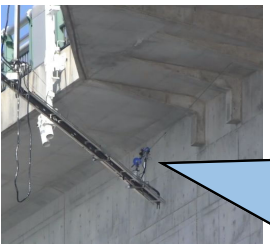
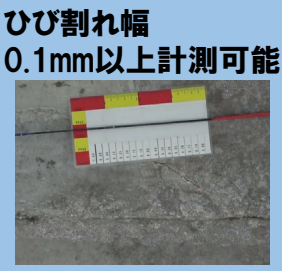




 **診る**

**クラックゲージ台車**

〈クラックスケール宛がい法〉

ひび割れ幅  
0.1mm以上計測可能


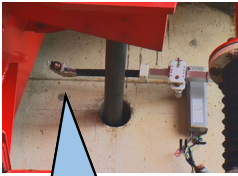
 **狭隘**

**狭隘部  
点検カメラ台車**

狭隘空間

最小隙間 10cm

自由度が利く  
ロボットアーム

 **診る**

**打診 &  
クラックゲージ台車**

〈回転式打音検査法〉

面積200mm角  
程度まで

\*1)




\*1) 測定可能範囲:鉛直ロッド付け根よりスタンダード機3mまで、ハイグレード機7mまで

\*2) ハイグレード機ダブルアーム仕様時(水平アーム長7m)のみ対応可能

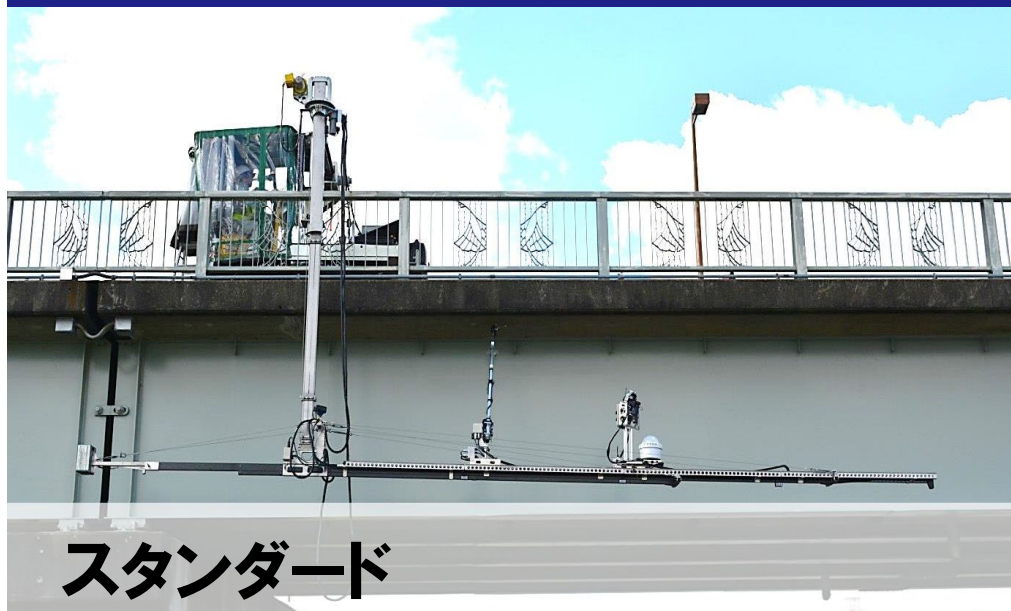




# 橋梁点検支援ロボットの仕様

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
見る・診る



スタンダード



ハイグレード NETIS:QS-170024VR

近接目視、打診・クラック幅測定	搭載台車	近接目視、打診・クラック幅測定 狭隘、洗浄
7m	水平アーム長	7～10m
2.5～9.2m	鉛直ロッド長	1.9～7.5m
0.95m	台車幅	1.25m
2t車	運搬車両	4t車
14m	点検可能橋梁幅	14～20m

# 橋梁点検支援ロボットの特徴

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る

安全

- 落ち着いた作業環境
- 橋梁下位の地形的条件に左右されない





正確

- 高精細なライブ映像
- 0.1mmのひび割れの検出可能
- 動画、静止画で記録

→損傷位置の確認や複数の技術者による検証も可能  
点検結果のバラツキの減少も期待できる



# 橋梁点検支援ロボットの特徴

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る

## 効率化

○占有幅1.0m～1.5mで歩道や路肩等へ設置

→交通規制を最小限に抑えることが可能

○ネット回線を利用し事務所にライブ配信可能



現場

データ送信  
(LTE回線利用)

作業指示

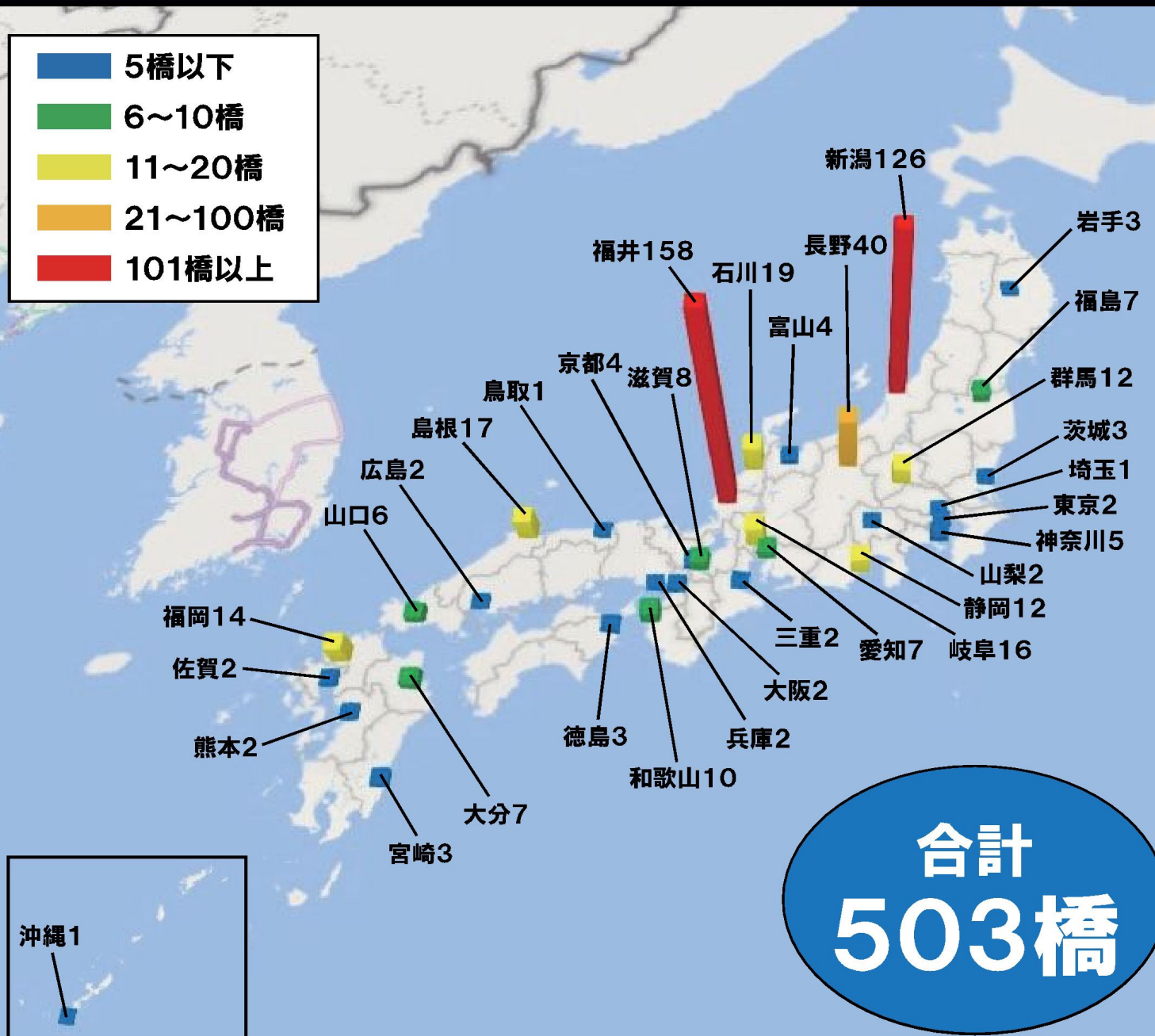
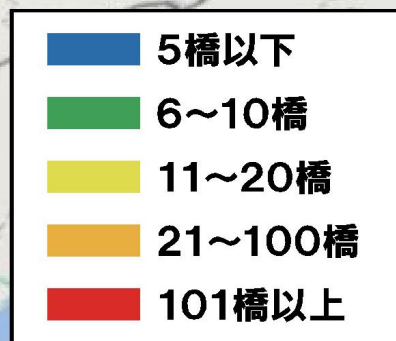


事務所



# 橋梁点検支援ロボットの活用実績

(令和4年4月時点)



都道府県	R3年度実績	累計
岩手		3
福島		7
茨城		3
群馬		12
埼玉		1
東京		2
神奈川		5
新潟	5	126
富山		4
石川	10	19
福井	10	158
山梨	1	2
長野	3	40
岐阜	3	16
静岡		12
愛知	2	7
三重	1	2
滋賀	2	8
京都	1	4
大阪		2
兵庫		2
和歌山	1	10
鳥取		1
島根		17
広島		2
山口		6
徳島		3
福岡	2	14
佐賀		2
熊本		2
大分	4	7
宮崎	2	3
沖縄	1	1
累計	48	503



# ロボット点検実績

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る

交通規制軽減



歩道橋



トラス橋



交通規制軽減  
幅広歩道  
(60%)

歩道橋・側道橋  
近接橋  
(30%)

トラス橋・アーチ橋  
斜張橋  
(10%)

幅広歩道



近接橋



アーチ橋

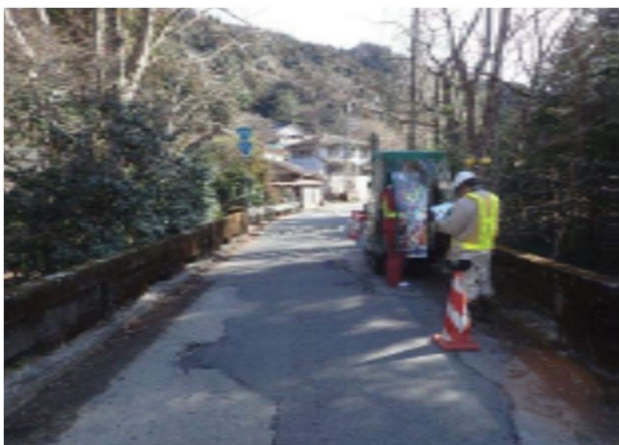




# 過去の現場事例

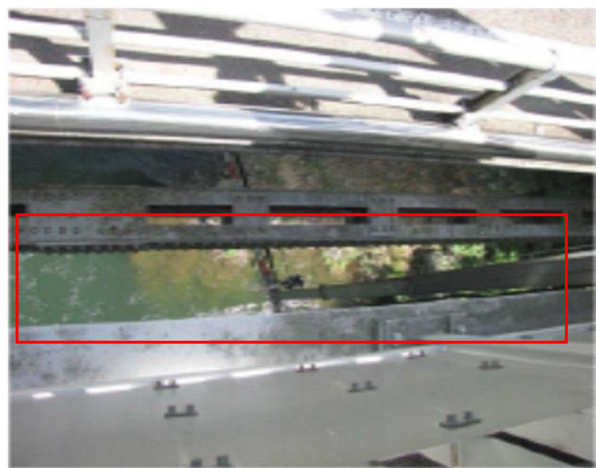
## CASE 1：幅員が狭い橋梁（生活道路等）

幅員が狭い生活道路に大型車の往来があり通行止めが困難



## CASE 2：トラス橋（歩車道分離橋）

車道橋が1車線道路であり、点検車両の使用が困難。





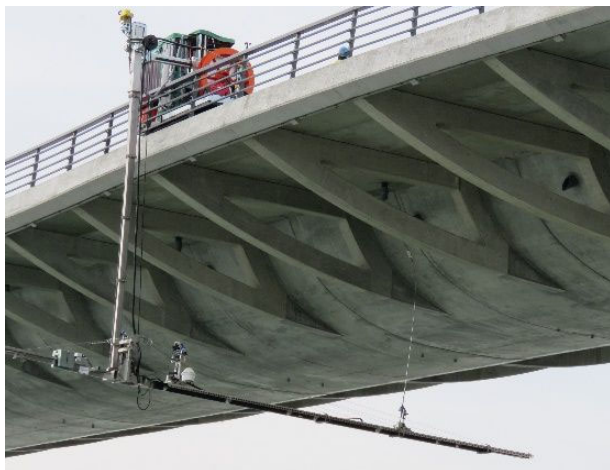
# 過去の現場事例

## CASE 3：トラス橋

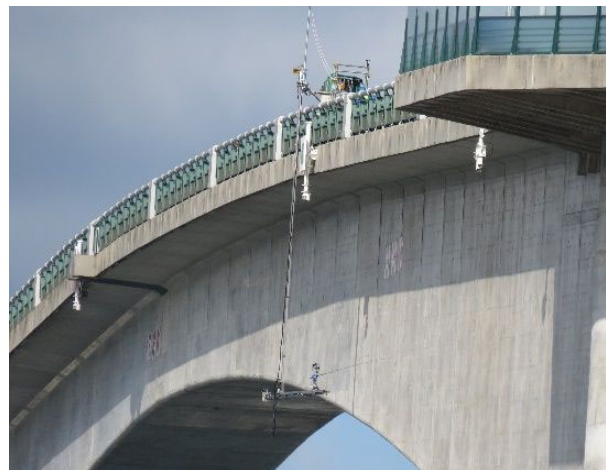
歩車道境界に防護柵が設置されており、点検車の使用が困難。



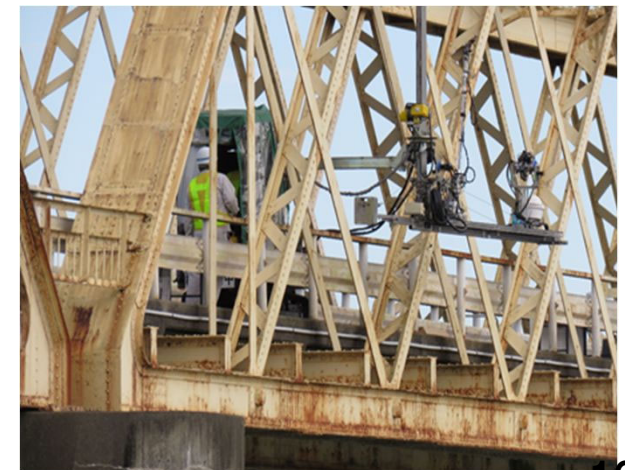
## CASE 4：SIPへの参加 各務原大橋（岐阜県）



## 江島大橋（鳥取県島根県県境）



## 揖斐川橋梁（岐阜県）



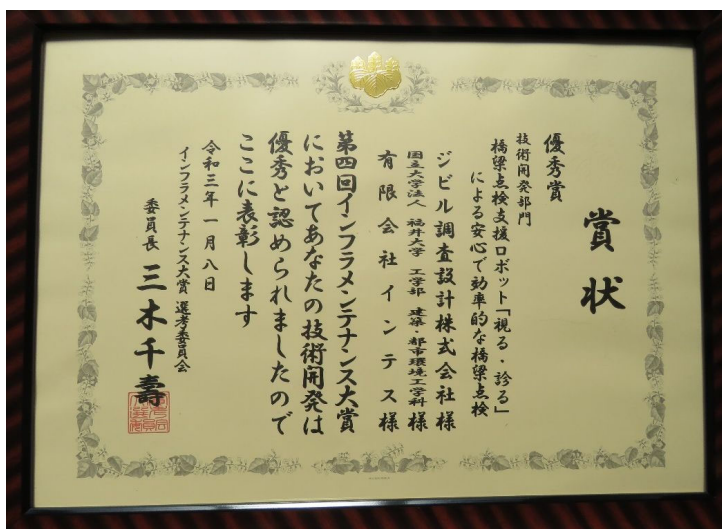


# 視る・診る情報

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る

## 第4回インフラメンテナンス大賞 優秀賞:技術開発部門 受賞(令和3年1月)



**優秀賞** 橋梁点検支援ロボット「視る・診る」  
NETIG-RK-110063VR/QS-170024VR

〇橋梁点検車を利用できない橋梁の近接目視点検を支援  
〇4Kビデオカメラによる鮮明なライブ映像で正確に点検可能

〇橋面上での落ち着いた作業環境で安心して点検可能  
〇細やかなロボット操作での近接点検で2回目以降の点検作業に最適

これまでに**400**橋を超える使用実績から改良を重ねています(令和2年11月末時点)

**特長**

- トラス橋**  
特長により橋梁点検車のアームの侵入が困難な箇所も検入することが可能
- 歩道橋**  
歩道橋等、橋梁点検車の乗り入れが困難な橋梁形式の場合も点検が可能
- 橋梁の広い歩道**  
橋梁の歩道や橋脚止端等により橋梁点検車の使用が困難な場合も、歩道からの点検が可能
- 近接橋・規制困難**  
歩道橋等が点検が困難な場合、近接している歩道橋等からの点検が可能です。それにより歩道橋等の点検が容易になります。

**林野分野** 橋梁点検支援ロボット「視る・診る」による  
安心で効率的な橋梁点検

**取組概要**  
橋梁定期点検は、橋梁点検車で点検員が乗り込み橋梁下面に進入して近接目視点検が行われている。しかし、この様な方法は、点検時の車線規制が必要で交通渋滞の発生や、作業員の高所作業のリスクも多い。また、橋梁の構造上点検車の使用が困難な橋梁も多くある等の課題がある。このような課題を解決するため橋面上の小スペースを占有してロボットアームを遠隔で操作し橋梁下面を近接撮影した画像で安心して点検を実施する技術である。

**受賞理由**  
橋梁の点検において、ロボットアームを遠隔で操作し近接撮影画像で点検を行うことにより、点検員が点検車で橋梁下面に進入し目視点検を行うのと比較し、作業の効率化や点検者の安全性向上が図られたこと、車線規制による渋滞を発生させず、大幅なコスト削減が図られた点が評価された。

**取組のポイント**  
橋面上に設置する台車はコンパクトで点検時の交通規制軽減が可能で、交通障害も回避できる。ロボット操作は、橋面上からの遠隔操作が可能で点検員が桁下に入り下りする必要が無く安心して作業が可能である。近接目視点検は、4Kビデオカメラによる高精細なライブ映像を見ながらの点検が可能でカメラワークも水平・鉛直方向360° 旋回可能な機構となっており橋梁各部材の全周をカバーした高精度な点検が可能である。損傷形状の測定もクラックゲージを直接損傷箇所宛に計測する機能やリング式レーザーポインターによる計測機能など高精度の計測機能を有する。可視画像では判断困難なコンクリート浮きの損傷も直接打点点検機能で点検可能である。土砂などの点検障害物除去のための噴出清掃機能、狭い部分の点検を可能とする狭隙点検カメラ等多様なアプリケーション台車で点検作業を幅広く支援する。

**受賞者について**

**受賞者**  
ジビュル調査設計株式会社  
毛利隆昭/南出重典/長谷川智史/堀森秀樹  
福井大学工学部 建築・都市環境工学科 教授  
堀 雅人  
有限会社インテス  
神出 明

**コメント**  
この度は、農林水産省省庁賞という大変に名誉ある賞を頂き光栄に存じます。本特許技術が全国70万橋を超える橋梁点検業務の効率化と維持管理が促進され橋梁を安心して利用できる一助になれば幸いです。これまでに本システムをご活用いただき頂きました皆様にも深く感謝申し上げます。

**団体概要**  
本開発は、建設コンサルタントであるジビュル調査設計(株)と産業用機械製作設計会社である「明」インテスとの共同開発で株式会社インテス・システム・ソリューション・4000を超える点検作業現場の実績で培われたノウハウが生かされた迅速に強いシステムです。使用機種も福井大学による材料試験によりシステム全体の耐震性・耐久性を確保しています。

**問い合わせ先**  
ジビュル調査設計株式会社 調査部  
南出 重典  
0776-23-7155 minamide@zivil.co.jp

第138回ロボット工学セミナー「インフラ維持管理とロボット技術」

# 視る・診る情報

橋梁点検支援ロボット

みるみる  
視る・診る

## 「視る・診る」の最新情報満載！ ジビル調査設計株式会社 ホームページ

**Zivil** 橋梁・道路などの設計・調査、保全や点検管理システムならジビル調査設計株式会社におまかせください  
0776-23-7155  
Google カスタム検索

ホーム 企業情報 業務内容・実績紹介 システム紹介 機材レンタル 採用情報 お問い合わせ



### お知らせ

すべて表示 会社情報 技術ブログ お知らせ一覧

- 2020年3月19日 **技術ブログ** 令和元年度 橋梁点検支援ロボット「視る・診る」現場実施報告 Part3 (中部地方 岐阜県) **new**  
橋梁点検支援ロボット現場報告の第3回は中部地方 岐阜県編です。
- 2020年3月11日 **技術ブログ** 令和元年度 橋梁点検支援ロボット「視る・診る」現場実施報告 Part2 (中部地方 静岡県)  
橋梁点検支援ロボット現場報告の第2回は中部地方静岡県編です。
- 2020年3月6日 **技術ブログ** 令和元年度 橋梁点検支援ロボット「視る・診る」現場実施報告 Part1 (九州地方 佐賀県)  
令和元年の2月に国交省の橋梁定期点検業務が改訂された定期点検作業でのロボット...
- 2020年3月5日 **技術ブログ** 「視る・診る」技術情報&インフォメーションサイトオープン  
令和2年3月1日より、「視る・診る」技術情報&インフォメーションサイトがオ...
- 2020年2月21日 **技術ブログ** 橋梁点検支援ロボット「視る・診る」近況報告(ロボットを運用し...

はこちらから >>

お知らせ一覧 >>

建設コンサルタント  
のお仕事

採用情報  
2021 新卒採用  
キャリア採用

「視る・診る」  
技術情報 &  
インフォメーション

**new**  
「視る・診る」  
技術情報 &  
インフォメーション

「いちはや」  
システム

【深ボリ！】ジビル調査設計と「視る・診る」紹介

実例：各務原大橋【岐阜大学SIP】

### 「視る・診る」のメリット

- 歩道付き橋梁や、トラス橋など、橋梁点検車の使用が困難な橋で威力を発揮

お知らせ一覧 >>

システムならジビル調査設計株式会社におまかせください  
0776-23-7155  
Google カスタム検索

システム紹介 機材レンタル 採用情報 お問い合わせ

### ロボット「視る・診る」

(1~4号機)



### 動画



ジビル調査設計株式会社におまかせください  
0776-23-7155  
Google カスタム検索

机材レンタル 採用情報 お問い合わせ



### インフォメーション

- 用講習会 参加報告Part1 (福井県) (986.3 KB)
- 用講習会 参加報告Part2 (滋賀県) (799.3 KB)
- 用講習会 参加報告part3 (宮崎県) (1.2 MB)
- 用講習会 参加報告Part4 (静岡県) (1.6 MB)
- 報告：ロボットを活用した橋梁点検編 (1.7 MB)

- 実施報告Part1 (佐賀県) (1.2 MB)
- 実施報告Part2 (静岡県) (1.4 MB)
- 実施報告Part3 (岐阜県) (1.5 MB)

ご清聴ありがとうございました。

お問い合わせをお待ちしております。



ジビル調査設計株式会社

〒910-0001 福井県福井市大願寺2丁目5番18号



: 0776-23-7155

: 0776-27-7323

: minamide@zivil.co.jp (技術担当：南出)

: k-shimasaki@zivil.co.jp (営業担当：嶋崎)

ホームページは  
こちらから

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

