

土研新技術ショーケース2014 in東京

橋梁点検不可視部アプローチツール

(独)土木研究所 技術推進本部先端技術チーム
共同開発者 (株)アミューズワンセルフ
共同開発者 マルティスープ(株)

1

建設産業におけるロボット活用のニーズ

現在の日本の建設産業の状況

- ・社会資本の老朽化及び点検/診断ニーズの顕在化 (笹子トンネル事故 などの事例)
- ・震災復興需要による労働力不足
- ・東京オリンピックに向けた更なる労働力/技能者の確保

労働力不足への対処
適切な点検/診断の実現

建設ロボットなどのツールを活用
した効率的な点検/診断の実現

2

橋梁不可視部点検アプローチツールのニーズ

橋梁構造、周辺状況
アーチ橋
トラス橋
複雑の構造物が障壁
添架物及び添架物背面部、狭部
狭部
床版状況確認不可
桁と添架物の組合せ部
床版狭部
支承部
桁構造狭部
端横桁背面、側壁前面
落橋防止壁による支承部

人の立ち入りが困難な橋梁狭隙部等の不可視部に対しては有効な点検橋梁の目視点検手段が無い。→ 診断や補修設計等に必要な点検データが十分に得られているか？

3

点検の実態①

定増による点検

遠隔点検機器 ポール伸縮タイプ
橋梁下部・上部より確認

4

点検の実態②

橋梁点検車 バケット式
フレキシブルな点検範囲を確保
橋梁上部・下部より確認

橋梁点検車 歩留式
歩留式において歩いて点検が可能
橋梁上部より確認

高所作業車 リフトフォーム式、シザー式
橋梁下部より確認

5

当技術のニーズについて①

これまでの橋梁点検

地方公共団体が用いている橋梁点検要領の点検方法

約8割が「遠望目視等」

全部材近接目視	39	22%
遠望目視など	135	76%

※道路局課<(H25.10)>

【点検の質が問題となった事例】
ある市において、遠望目視で点検した約50橋を対象に、第三者機関が近接目視による点検を実施したところ、約3割で点検結果が異なっていた。
出典 社会資本整備審議会交通分科会「第4回基本政策部会」資料5

国土交通省道路局HP
道路の老朽化対策「老朽化対策の取組み」より

これからの橋梁点検

橋梁定期点検要領の改訂(平成26年6月)より5年に1回、**近接目視による点検を基本とする**

近接目視による点検ニーズより、近接へのアプローチ手法がこれまで以上に望まれる。

6

当技術のニーズについて②

点検要領の改訂により、近接目視が困難な場合でも基本的に近接目視を行うことが求められる。

Q.近接目視が困難でやむをえない場合の近接目視と同等の手段とは具体的に示してほしい
(地方公共団体)

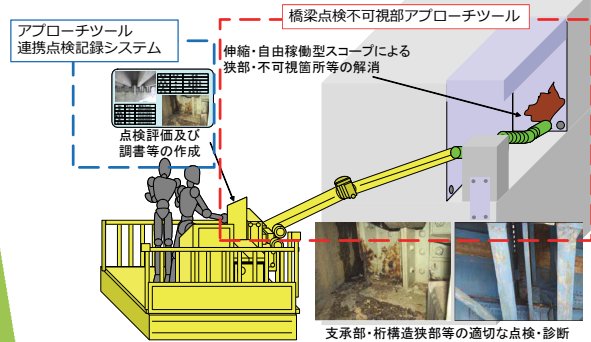
A.物理的に近づくことができない場合を除き近接目視で点検して下さい。なお物理的に近づくことができない場合の点検方法としてファイバースコープ、弾性波探査などがありますが、実際の適用については、現場の諸条件を踏まえて、個別に検討していく必要があります。(国土交通省)

国土交通省道路局HP『「定期点検要領」に関する地方公共団体への意見照会について』より

物理的に近づくことができない箇所、目づ構造上重要な箇所について、**近接へのアプローチ手法及び記録システム等の技術開発が必要**

7

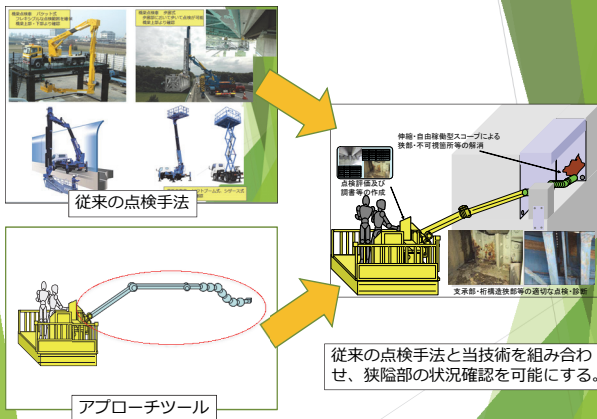
橋梁点検不可視部アプローチツール概要



本技術は、橋梁狭隙部へ自由に進入できるフレキシブルアーム装置、それと連携した点検記録システムを用いることにより、橋梁点検を低コストで安全かつ容易に行うことを可能にする技術である。

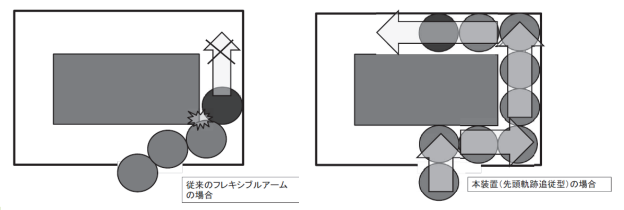
特許出願済 8

当技術使用例



9

橋梁不可視部点検アプローチツール (イメージ)



従来：橋梁(点検対象)への干渉が考えられる
本技術：軌跡を追従することで点検対象への干渉がない

10

アプローチツール連携点検記録システム



11

まとめ

橋梁不可視部点検アプローチツール

構造上重要な箇所にも関わらず、従来近接目視が不可能だった箇所についても(アプローチツールを用いた)近接目視が可能となる。

アプローチツール連携点検記録システム

- ・タッチパネルを用いて直感的に操作を行うことが可能であるため、点検記録を効率良く行うことができる。
- ・同一箇所の経年劣化状況を容易に把握できる。

効果的・効率的な橋梁の維持管理を実現

現在は研究期間中で1/2スケールモデルの作成及び動作検証段階である。今後、製品化の際に必要な強度や操作性等の課題点について照査すること等が必要である。

12