

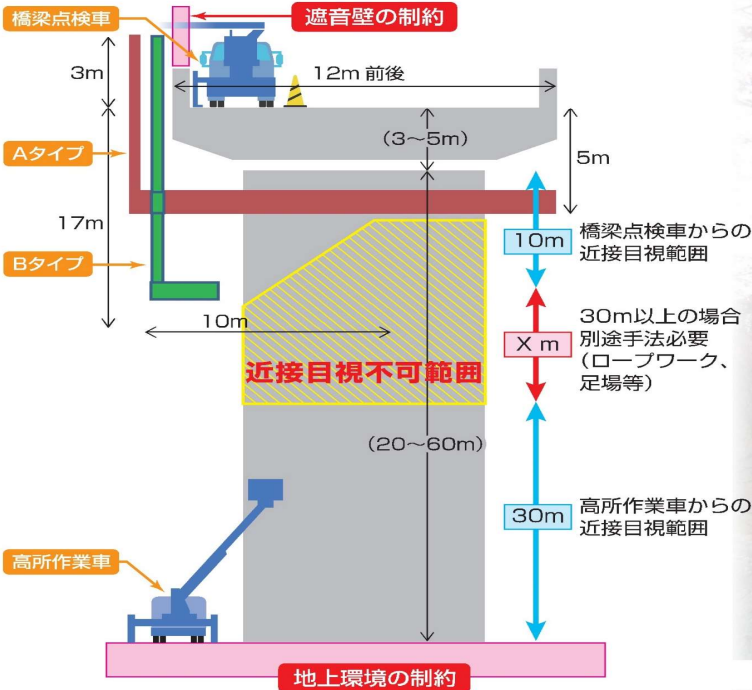
## 出展技術概要書

技術名称	壁昇降点検ロボット	担当部署	土木保全計画部保全技術課
社名	株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング	担当者	尾辻 聡
住所	東京都荒川区東日暮里5-7-18 コスモパークビル3階	電話番号	03-3805-7940
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	<p>打音点検と目視点検ができるものを開発しています。</p> <p>一番重要なのは多少の凸凹があっても壁に吸着する技術です。掃除機と同じ原理を活用していますが、吸着力を強めると動きにくくなり、ギヤ等の昇降機構の強度も要求され重量が増してしまいます。吸着力と移動性はトレード・オフの関係なので、バランスの見極めが難しいところです。</p>		
	2. 技術の内容		
	<p>ロボットが壁を昇る高橋脚の新たな点検手法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高橋脚のコンクリート部材を点検するために開発。</li> <li>・道路構造物の打音点検機能を搭載し、コンクリートの「浮き・はく離」を特定できます。</li> <li>・「浮き・はく離」の範囲をチョークによりマーキングし、視認させます。</li> <li>・コンクリート壁面の近接撮影が可能のため、「ひび割れ」を鮮明に撮影できます。 (点検要件のひび割れ幅0.2mmを確実に捉えます)</li> </ul>		
	3. 技術の効果		
<p>人が簡単に行けないところを点検できることです。実際の橋脚を使って30メートル以上の昇降に成功していますが、一日に最低でも一橋脚を点検できるロボットを目指しています。</p>			
4. 技術の適用範囲			
<p>橋梁下部工等の点検</p> <p>※30m以上の高橋脚等のコンクリート壁面が対象</p>			

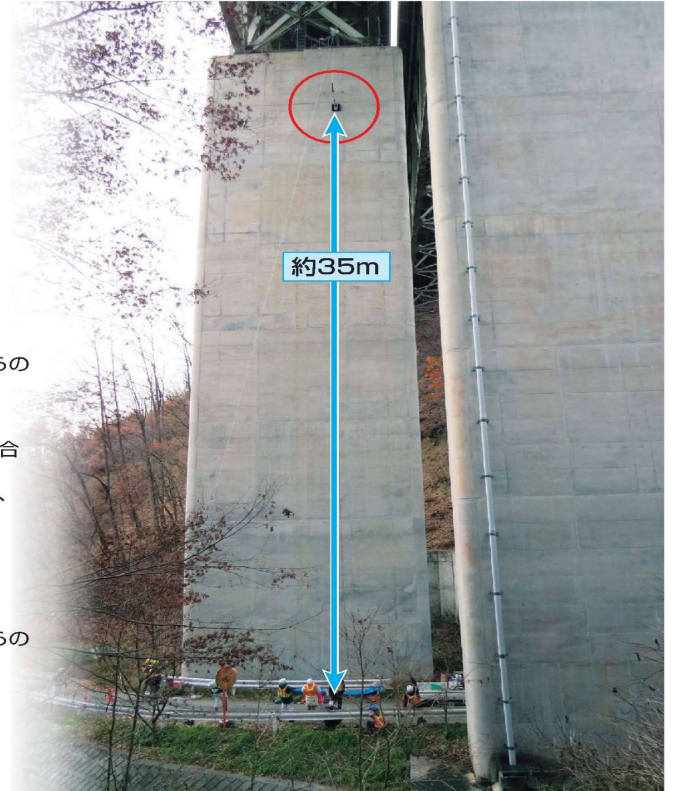
## 5. 写真・図・表

### 従来手法による高橋脚点検の状況と課題

高橋脚の点検において、橋梁点検車・高所作業車では、近づくことのできない近接目視不可範囲が存在し、ロープワーク等で点検員が宙吊りになり対応しているのが現状である。(高価となる足場・ゴンドラを使用する場合もある。)



近接目視不可範囲での安全性と効率化・確実性を高めた「壁昇降点検ロボット」による点検状況を

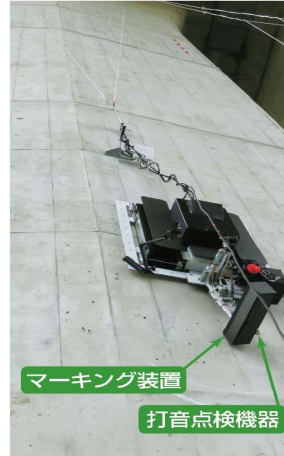


### 開発実績

- ① 橋脚壁面30m以上の点検(カメラ映像・打音)昇降
- ② カメラ映像・打音による点検技術者リアルタイム変状判定(カメラ映像の録画・写真撮影、打音の集音・収録が可能、変状箇所のマーキングが可能)
- ③ 15kg程度(調査機器想定)を装備しての昇降
- ④ フェールセーフ(自動制御による落下防止装置)
- ⑤ 防塵・防滴化(屋外使用対策)

### 実用化に向けての取り組み

- ① 70m級高橋脚への対応
- ② フェールセーフの小型化
- ③ 運用マニュアルの整備
- ④ 打音解析：ライブ確認システム、S-SJ<sup>(※1)</sup>の搭載  
※1：回転式打音診断支援システム(Smart Soundness Judgment)
- ⑤ 自動記録・自己位置推定



壁昇降点検ロボットイメージ



橋脚壁面(ひびわれ幅0.2mm程度)のスキニング画像

