

研究開発小項目(4)－(B) 「維持管理ロボット・災害対応ロボットの開発」

研究開発テーマ

「近接目視・打音検査等を用いた飛行ロボットによる  
点検システムの研究開発」

研究責任者氏名(所属):和田 秀樹(新日本非破壊検査株式会社)

研究実施機関:新日本非破壊検査株式会社

(再委託)名古屋大学大学院、九州工業大学大学院  
福岡県工業技術センター機械電子研究所

平成26年11月5日(水)

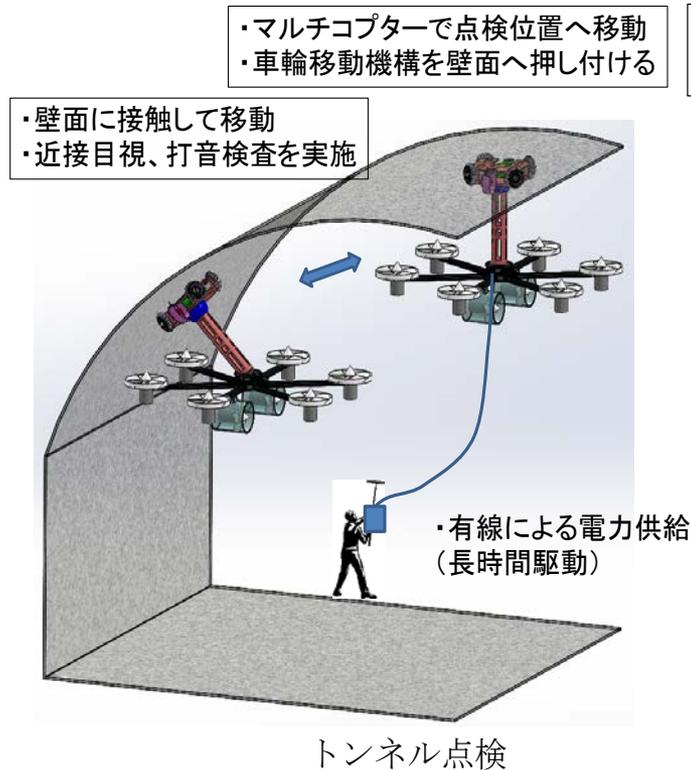
# 1. 研究開発の目的

橋梁やトンネルなどのインフラ構造物の健全性評価と長寿命化を目的とし、人に代って点検を実施するロボットを開発する。

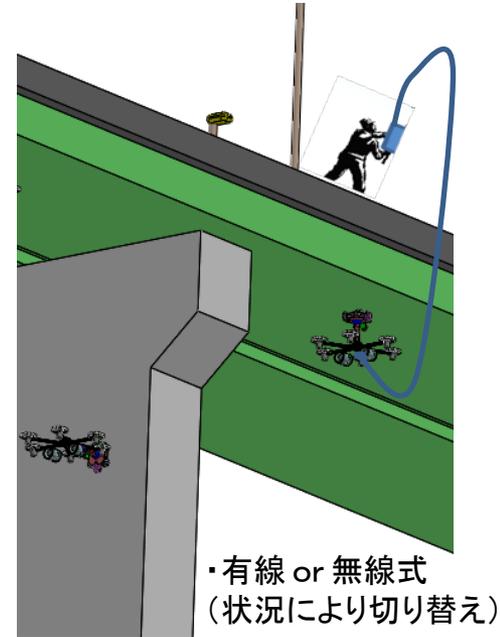
点検部位へ飛行  
車輪を押し付けて移動

- 近接目視
- 打音検査
- 超音波検査
- 塗膜測定

接触式センサを活用

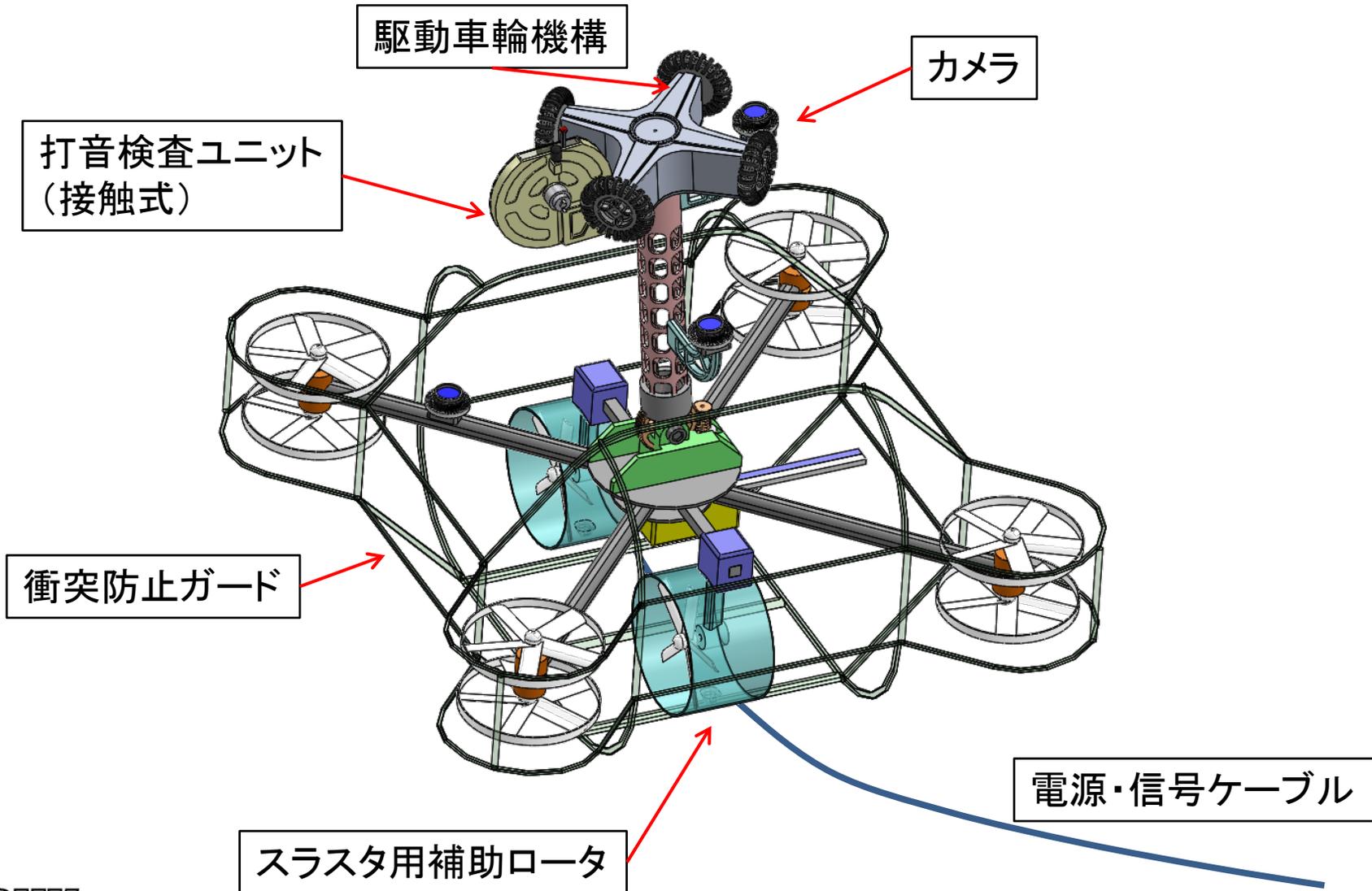


- ・人が近づけない箇所を点検
- ・近接目視、打音検査



ロボットで効率的点検、低コスト化を実現し作業者の負担も軽減。

## 2. 装置構想

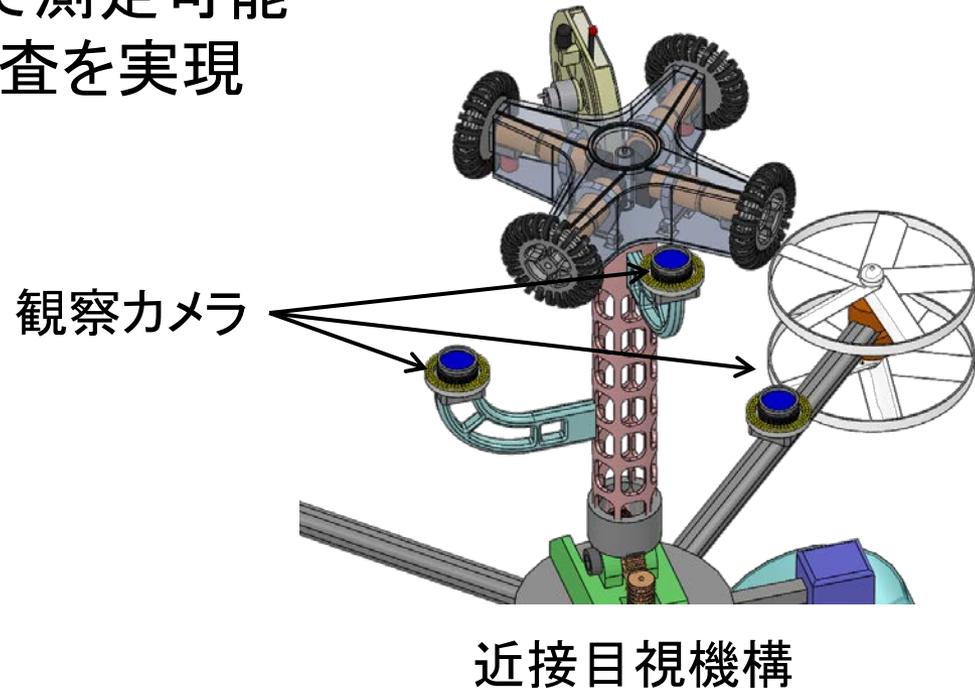


## 3-1. 近接目視

- ・複数のカメラを搭載
- ・カメラ画像から異常部を自動識別。
- ・複数のカメラから画像を合成
- ・一定距離からの観察
- ・寸法・形状が高精度で測定可能
- ・高速で高い精度の検査を実現



コンクリート橋梁



近接目視機構

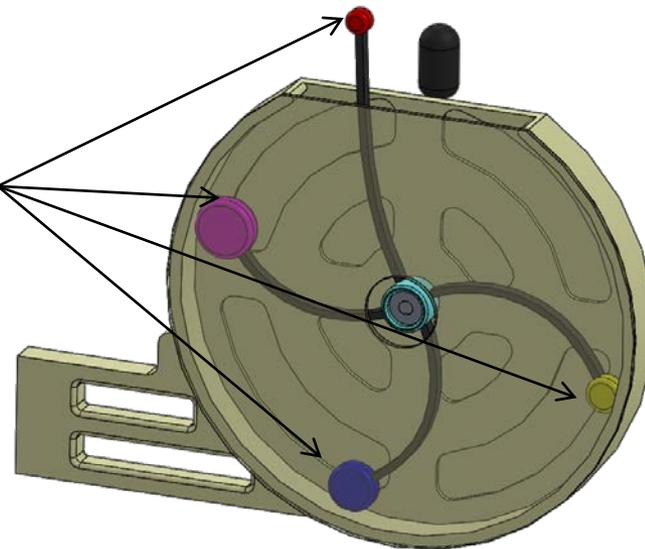
## 3-2. 打音検査

- ・回転式打音検査機構
- ・カーボンシャフトで軽量化
- ・カーボンシャフトのしなりで安定したインパクト
- ・異なる重さのハンマーでデータ採取
- ・高速・高精度検査を実現



トンネル

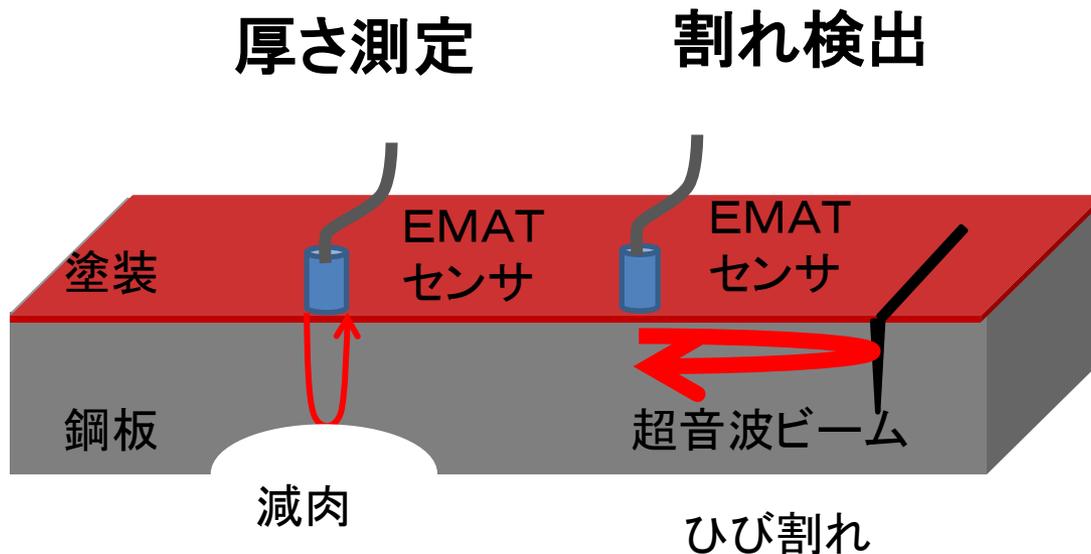
異なるハンマー



打音点検機構

### 3-3. 超音波検査

- ・見えない部分を超音波で検査
- ・EMAT(電磁超音波)装置を開発
- ・厚さ測定、割れ検出を一つのセンサで実施
- ・金属部材の劣化状態を評価



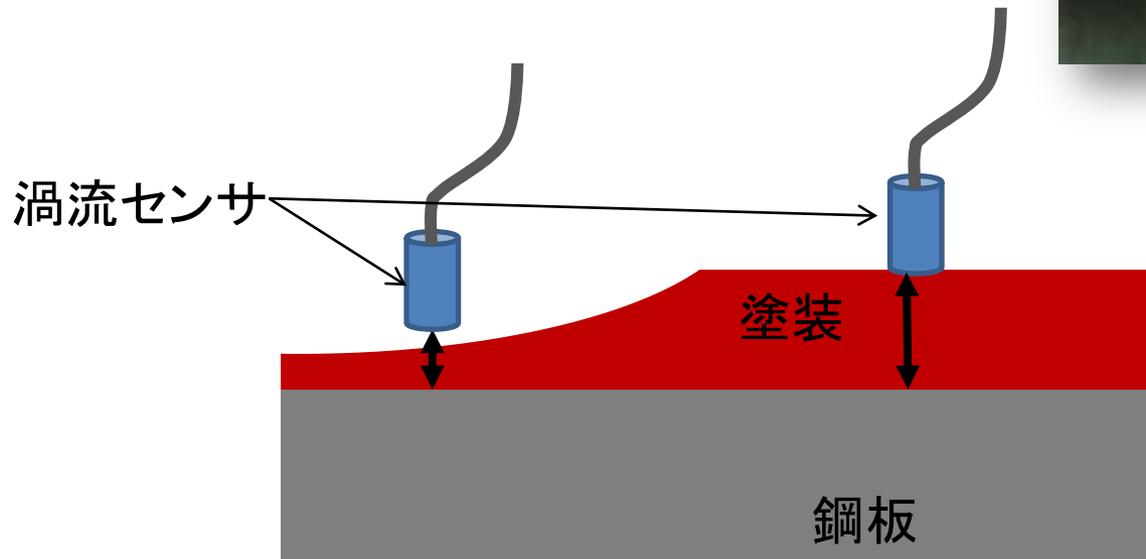
鋼橋

## 3-4. 塗膜測定

- 電磁誘導（渦電流）センサを搭載
- 塗装の厚さを測定
- 塗装の劣化状態を評価

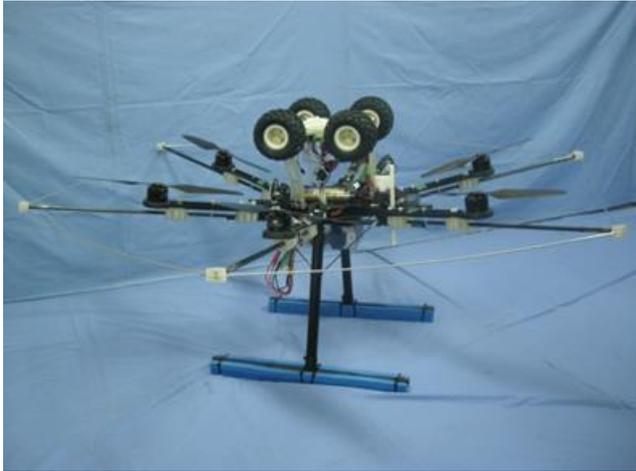


鋼橋



# 4. 開発について

- ・飛行・接触移動の試験を開始



## 5. 事業化

- 新日本非破壊検査(株)はこれまで多くの点検ロボットを開発し、実用化してきました。
- 開発した点検ロボットは販売するだけでなく、点検サービスでも活用している。
- 開発する点検ロボットも必ず実用化し、インフラの安全性維持など社会に貢献できるロボットとしたい。

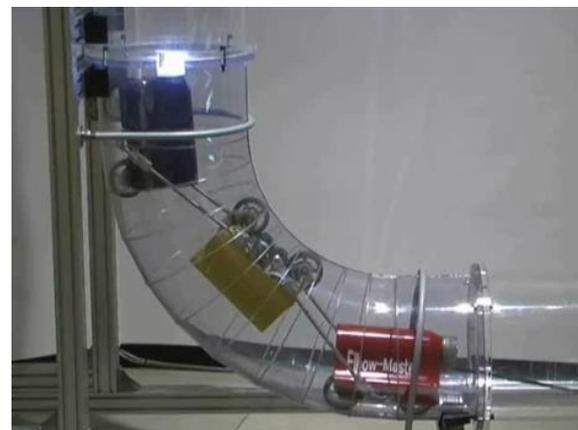
### 実用化事例



煙突点検ロボット



タンク検査ロボット



配管点検ロボット