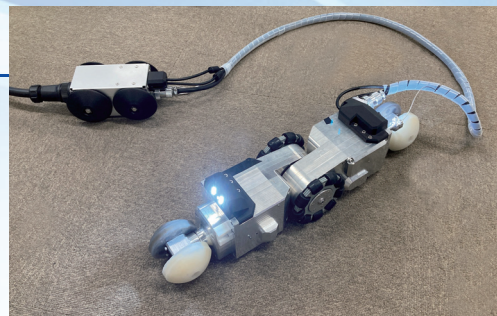


管内自走式検査ロボットによる配管点検の省人化・遠隔化

はじめに

日鉄P&Eが立命館大学と共同で開発中の、ガスパイプライン内の目視確認を可能な小型軽量の自走式検査ロボットをご紹介します。



ロボット外観

ロボットの特長

このロボットは以下のような特徴を備えています。

1. 前後カメラで管内確認可能
2. 連続エルボ、伏せ越し、鉛直管(登り降り)通過可
3. 小型軽量：全長 0.5m、重量 7kg
4. 高い可搬性：ポータブル電源で駆動可能
5. 検査延長：150m

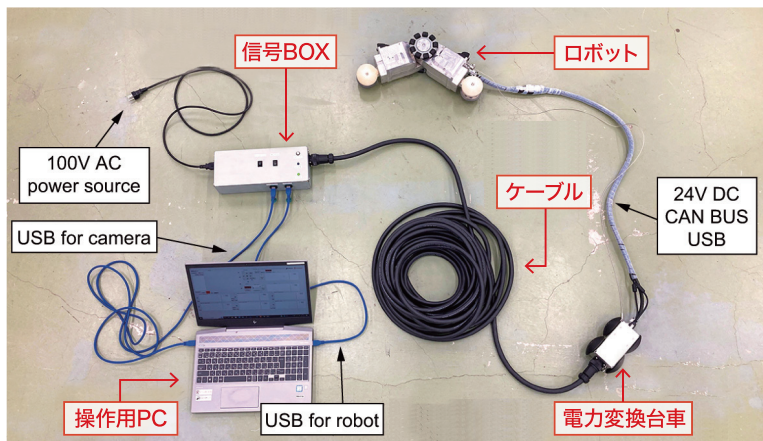


カメラ映像 (左：後方、右：前方)

システム構成、仕様

ロボットのシステム構成は、以下・右図の通り。

1. V字型ロボット本体
2. 電力変換台車 (AC→DC)
3. ケーブル (給電、制御兼用)
4. 信号変換BOX
5. 制御&操作用PC
(操作用GUIソフト、前後カメラ映像確認可)

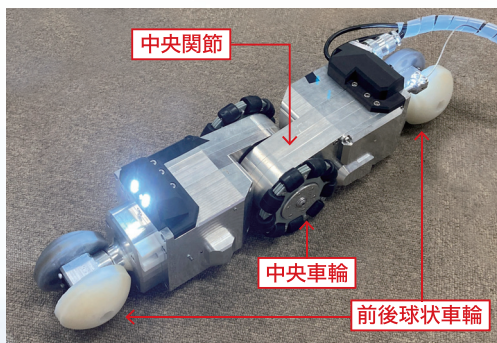


システム構成

ロボット本体の仕様

検査ロボット本体は、

1. 中央関節および中央車輪と前後球状車輪をリンクで接続する構造
2. 関節曲げ車輪を押付け
3. 車輪回転で前進、後退
4. 球状車輪のロールで姿勢変更



■ 主な仕様

| 項目 | 仕様 |
|----------|------------|
| 全長(本体) | 0.51m |
| 重量(本体) | 7.2kg |
| 移動速度(最大) | 7m/分 |
| 適用内径 | 150 ~ 250A |
| 消費電力 | 72W |
| 検査延長 | 150m |

管内自走式検査ロボットによる配管点検の省人化・遠隔化

面外曲げ連続エルボを通過可能（特許出願中）

以下の手順で通過中に操作なく右図の面外曲げ連続エルボを通過可能です。

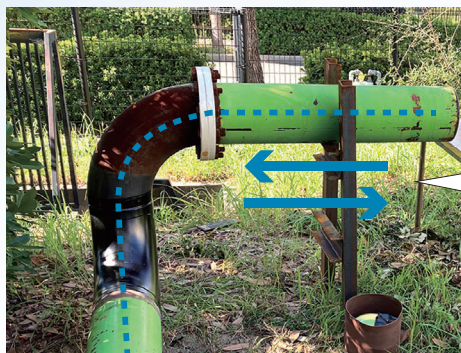
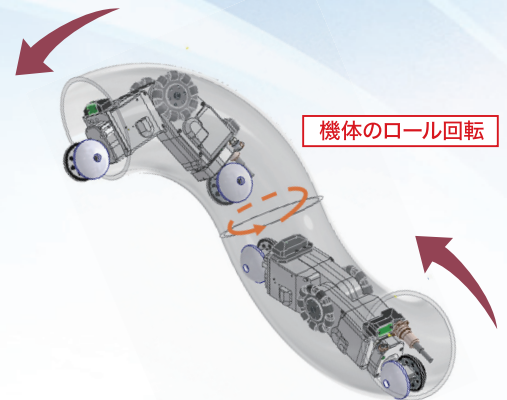
Step 1 球状車輪をロール回転し姿勢を調整

Step 2 球状車輪のロール回転を固定

Step 3 中央関節の突っ張り力を固定

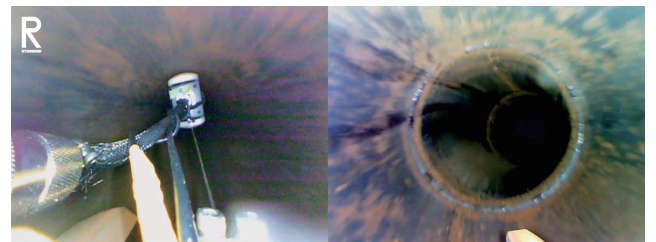
Step 4 エルボ部通過開始

Step 4 以降は操作なく連続エルボを通過可能 → 操作者の負担を低減可能



試験用配管

面外曲げ連続エルボ試験配管
での走行試験状況
青矢印のように往復



通過時の前後カメラ映像（左：後方、右：前方）

走行試験状況

