

実用性を向上させた漏水探査ロボットによる 農業用パイプラインの漏水探査システム

研究のポイント

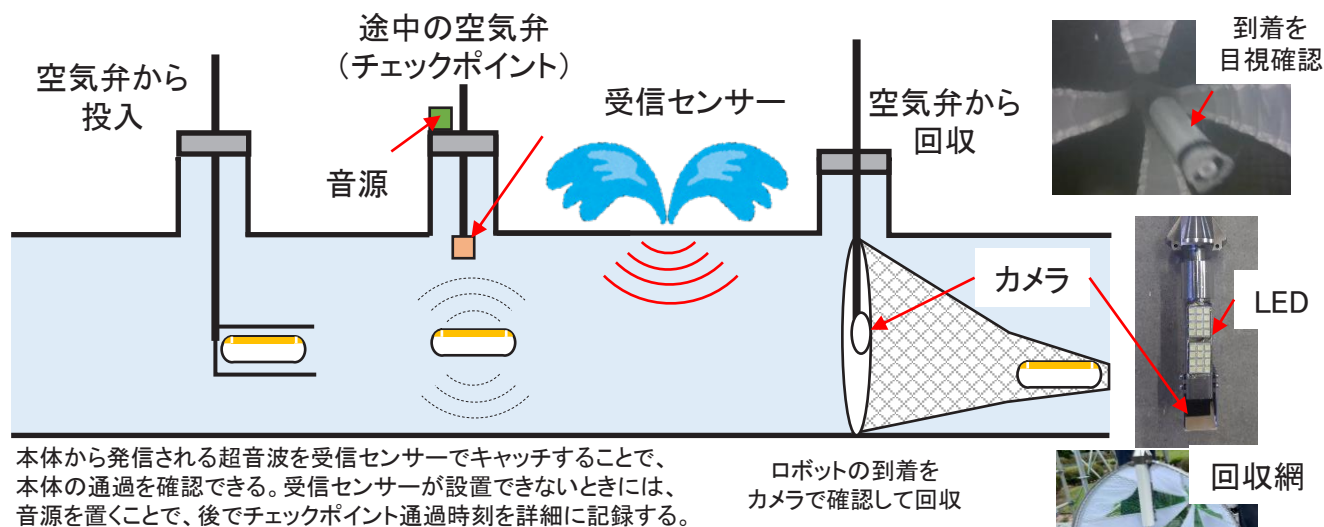
- パイプラインの中に、漏水音を記録できるハイドロフォンを搭載した漏水探査ロボットを流下させることによって、漏水の位置を特定するシステムです。

研究の背景

- 農業用パイプラインでは、管種が混在していることや、点検のための施設が少ないこと、などから、水道分野で活用されている漏水探査技術の適用が難しく、漏水の有無やその位置を調査する方法がありませんでした。そこで、管内から漏水音を取得し、その位置を特定する漏水探査ロボットを用いた漏水探査システムを開発しました。

漏水探査システムの概要

- 図のように、パイプラインにアクセスできる空気弁や開水路とのトランジション部分から、漏水音を記録する「漏水探査ロボット」を投入します。
- 流下中、漏水探査ロボットは管内の音を記録しています。下流の空気弁やトランジション部分で本体を回収し、本体に記録されている音を分析し、漏水音を抽出します。
- 発射時刻、回収時刻、流下距離の情報から、漏水探査ロボットの平均移動速度を求めます。発射時刻と、漏水音を取得した時刻から、漏水地点を通過するまでに要した時間を特定し、平均移動速度を乗ずることで漏水位置を推定します。



活用における留意点

- 漏水探査ロボットの投入・回収が可能であれば、パイプラインだけでなく、サイフォンの調査も可能です。
- 適用のための主な条件を右表に示します。現場確認し、対応の可否を判断します。

【適用のための主な条件】

- ◆ 水圧が0.1MPa以上作用していること
- ◆ パイプラインにおいては管径がφ800mm未満であること
- ◆ 流速を0.3～0.6m/sに制御できること
- ◆ 調査路線に分岐管がない、もしくは制水弁で分岐管への迷い込みを防止できること
- ◆ 空気弁直下の補修弁がφ75mm以上のボールバルブであり、その直上に投入・回収装置を設置できる空間があること