

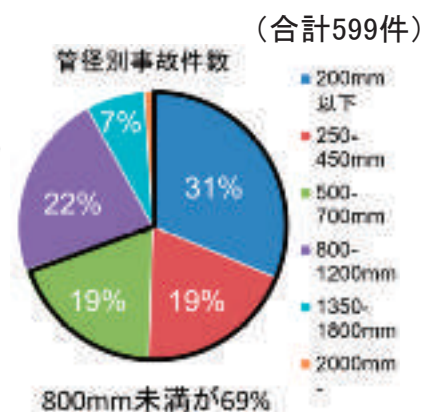
管水路の漏水位置検出技術

研究のポイント

小型のカプセル型漏水探査ロボットがパイプライン内部を流下しながら管内音を記録し、漏水に伴って発生する音の情報から、漏水の位置を特定する技術です。

研究の背景

12,000kmもの延長を有する農業用パイプラインの突発事故は、平成5～26年度の約20年間で6,739件発生しています。管種・管径が判明している599件の漏水事故のうち、約7割は人が内部を点検できないφ800mm未満の管で発生しています。

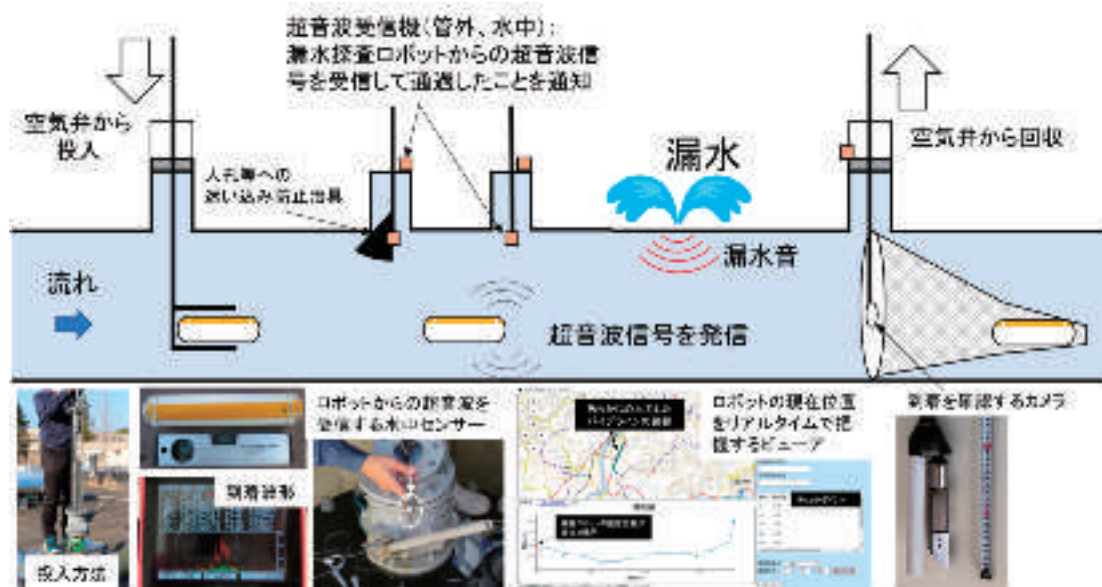


管水路の管径別事故件数¹⁾

1) 山口(2017): 農業洋館水路の事故要因と対策に関する事例分析, 農業農村工学会誌, 85(8), 767-770

開発コンセプト

- 人が内部を点検できないφ800mm未満のパイプラインの漏水箇所を特定するために、通水中の管水路内に「漏水探査ロボット」を投入し、漏水音を含む管内音をSDカードに記録します。
- 漏水探査ロボット回収後、記録された管内音を分析し、漏水の有無と位置を調べます。漏水位置は、漏水探査ロボットの移動速度と時間から計算で推定します。
- 通過基準点に超音波信号受信センサーを設置し、漏水探査ロボットが通過した時刻をリアルタイムで確認します。通過基準点間のロボットの平均流下速度から、漏水音検出時刻のロボット位置を算出して漏水位置を推定します。通過基準点を増やすと推定の精度が向上します。



適用条件

- 漏水探査ロボットの投入・回収においては、仕切弁の構造や空気弁における作業空間の確保などの制約がありますが、適切な場所が確保できれば、φ800mm以上のパイプライン、サイフォンなどでの調査も可能です。適用の可否を含め、詳しくはお問い合わせください。
- 概要を農研機構動画サイト「NAROチャンネル」で紹介しています。ぜひご視聴ください。