

# ガス導管事業における スマート保安の取組み事例紹介 (東邦ガス株式会社)

2020年12月25日

東邦ガス株式会社  
導管ネットワークカンパニー

# 1 | スマート保安の取組み状況

- 東邦ガスは、ガス設備の経年化や担い手不足、自然災害の頻発・激甚化などの諸課題に対して、これまでもICT・デジタル技術などを活用することで、効率的かつ効果的に解決してきた。
- これからもICT・デジタル技術の一層の進展を取り込み、上記諸課題の解決と業務改革を進めていく。

## 検討中 / 開発中の技術や取組み

**設計・工事**

- ② 導管設計のための測量を支援する**無人航空機(ドローン)**
- ④ 供給圧力を改善する工事判断などへの**スマートメーター利活用**
- 竣工図面作成支援を目的とした**画像解析技術**
- ガス工事の交通誘導員に代わる**交通誘導システム**

**維持管理**

- ② 橋梁添架のガス管点検などを支援する**無人航空機(ドローン)**
- ③ 経年ガス管更新の優先度評価を支援する**AIアルゴリズム**



信号

**災害対策**

- 地震によるガス導管の被害予測を今よりも精緻に推定することを目的とした**スマートメーターの利活用**

**緊急保安**

- ガス管内への水の侵入場所特定を支援する**露点圧力監視システム**
- ガス漏れ箇所やガス管内への水の侵入箇所の特定に向けた**スマートメーターの利活用**



通信機

## 現場適用済みの技術や取組み

- ① 現場とオフィス、当社と工事会社をつなぐ**市販のICTデジタル技術**



圧力監視装置

- 整圧器の圧力などを遠隔で監視する**ガバナ遠隔監視システム**
- 球形ガスホルダー表面を点検する**自走ロボット(TOFD法)**
- 漏れ検査へのガス検知器**レーザーメタン**使用
- 高圧路線パトロール業務を支援する**パトナビシステム**

- 振動検知
- ナビゲーション





自走ロボット

- 通報受付～出動～対応結果を一元的に管理する**保安指令システム**
- ガス管内に侵入した水の有無を遠隔で監視する**水位遠隔監視システム**



現場端末

# 2 | ①市販のICTデジタル技術活用

## 課題

- ガス工事品質の現場確認のために、社員も工事会社責任者もオフィスと現場とを何度も往来…
- 書類受渡しや打ち合わせのために、工事会社監督は東邦ガスと工事会社を何度も往来…

## 解決

- 工事従事者がウェアラブルカメラを装着 ⇒離れたオフィスからリアルタイムに現場確認可能に
- 現場管理アプリやクラウドストレージを導入 ⇒工事関係書類をデジタル化

### 従来



### 導入後

#### ウェアラブルカメラの活用

✓往来しなくても、任意の頻度やタイミングで現場確認が可能

#### 東邦ガス社員



品質検査  
⇄  
計画変更  
相談など

#### ガス工事現場



#### 工事会社責任者



報告・質問  
⇄  
指導

#### ビジネスチャットの活用

✓QAがノウハウ共有に寄与

### 従来



### 導入後

#### 現場管理アプリの活用

- ✓出来高日報はアプリで完結でき、現場監督は直行直帰が可能に
- ✓工事の稼働位置、作業ステータスはアプリ内マップで常に確認可能



#### クラウドストレージの活用

- ✓ 施工計画などの工事関係書類はデジタル化
- ✓ 工事会社監督はクラウドにデータ保存するだけで提出完了

## 制度上の要望

⇒ 担い手不足や経年対策、地震対策の推進に向け、ガス工事進捗向上に資する規制の合理化をお願いしたい

# 2 | ②無人航空機（ドローン）活用

## 課題

- 設計測量は測量器械で地道に計測するため、作業期間が長くなる…
- 橋梁添架のガス導管の点検は、仮設足場を設置したり船舶を手配したり…渇水期の制約もある

## 解決

- 基幹路線の設計測量にドローンを導入 ⇒作業期間を大幅に短縮
- 橋梁添架のガス導管点検にもドローンを適用を試行 ⇒渇水期以外でも作業可能に

### ガス導管設計測量でドローン活用

従来

30日\*



✓ トランシットなどの  
測量器械を用いて、  
複数名で計測



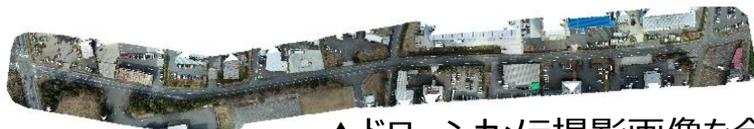
導入後

10日\*



✓ 1名でドローンを操縦

\* 6kmの場合 ✓ ドローンに搭載した測量器械で平面位置や  
高度を計測しながら、空中写真を撮影



▲ ドローンカメラ撮影画像を合成

### 橋梁添架ガス管点検でドローン活用

従来

5日



▲ 仮設足場

- ✓ 点検のたびに設置・撤去
- ✓ 河川の場合、時期が  
渇水期限定



▲ 船舶使用

✓ 波浪に注意が必要



導入後

1日



▲ 上向きカメラ搭載ドローン▲

✓ 時期や天候に左右されにくい



## 制度上の要望

ドローンの自動制御やガス漏えいの遠隔検知技術、映像から設備不具合を自動検出する技術でさらなる効率化  
⇒ ガス漏えいの遠隔検知技術を、漏えい検査の技術基準に追加するなどの法制度整備をお願いしたい

## 2 | ③ AIアルゴリズム構築・活用

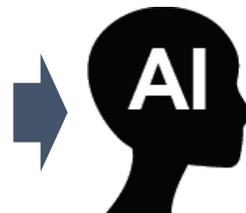
**課題** ■ ねずみ鋳鉄管対策は完了。腐食劣化対策（白ガス管など）に次ぐ経年管対策の優先順位付け。

**解決** ➢ 東邦ガスと米Fracta社は共同で実証実験。東邦ガスの蓄積データとFracta社の技術を活用して、**ガス管の劣化度合いを予測するAIアルゴリズムを構築**

東邦ガス  
ガス導管データ  
漏えい履歴・検査データ

Fracta社  
AI／機械学習の最先端技術  
1,000種以上の環境データ

人口データ	標高・傾斜データ	建物データ
土壌データ	河川・湖沼データ	地域データ
気象データ	交通網データ	地震データ

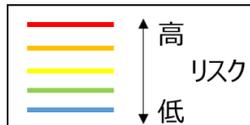
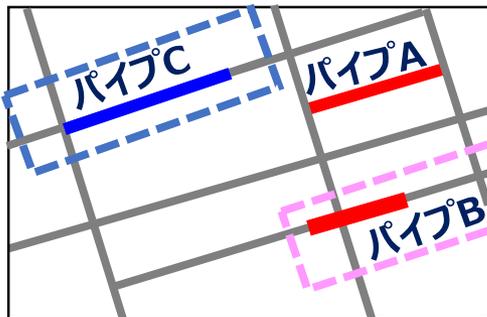


パイプBとパイプCは  
パイプCの方が  
漏えいリスクが高い…

### AI／機械学習により、ガス管の劣化度合いを予測し、可視化

**現在** 当社の有する情報で対策優先度を評価

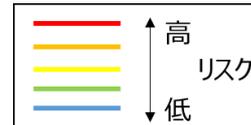
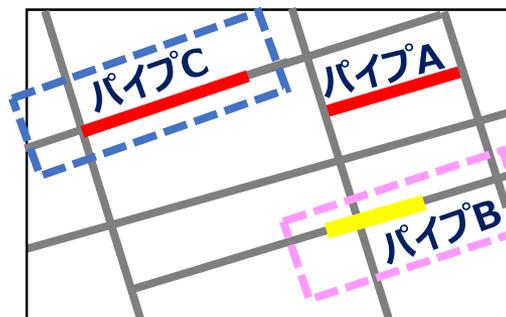
パイプA ⇒ パイプB ⇒ パイプC …



✓ 導管データや漏えい履歴などからは、パイプBがパイプCより対策優先度が高いと判断

**見直し** Fracta社との連携で対策優先度を変更

パイプA ⇒ パイプC ⇒ パイプB …



✓ AI／機械学習や1,000種以上の環境データの活用で、対策優先度が入れ替わる

# 2 | ④スマートメーター利活用

## 利活用

スマートメーターの普及で、ガス導管ネットワークの流量や圧力をより精緻に把握できる  
⇒ 供給圧力を改善する工事の判断や工事中における活管・仮配管の要否判定などにも利活用

- ✓ 保安の維持向上、レジリエンス強化に加え、ガス工事進捗向上、ガス工事費コストダウンなどに寄与



生産性の向上

### 【例】工事中における活管・仮配管(バイパス)の設置要否の判定への活用

**現在**

- ✓ 常時監視している整圧器出側の流量・圧力と任意地点での圧力実測値(年1回測定)を基に、ネットワーク全体の流量・圧力を把握



**スマメ普及後**

- ✓ 常時監視している整圧器出側の流量・圧力とスマートメーター設置地点におけるリアルタイムの流量・圧力値を基に、工事予定箇所の流量・圧力を把握



あしたがすてきに！

