

# ドローンで保守 コンクリートインフラ



最長部2倍の大型ドローン

## 会沢高压コンクリート参入

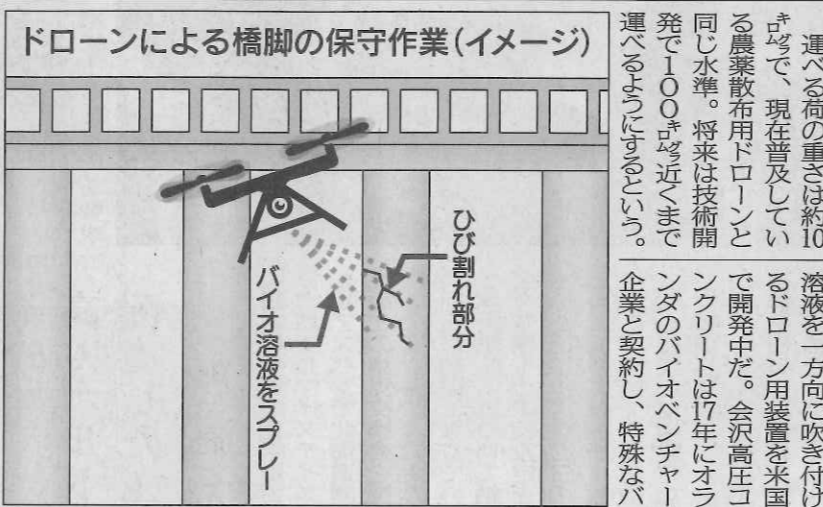
会沢高压コンクリート(本社・苫小牧)は、ドローンを使ったインフラ保守事業に乗り出す。米国マサチューセッツ工科大(MIT)発の航空ベンチャーと今春提携し、このほど高機能ドローンを調達。同社はコンクリートのひび割れを自然に直すバイオ溶液を扱っていて、今後ドローンに溶液吹き付け装置を搭載することで、無人での保守作業を実現する。将来は橋脚の修繕などを全国規模で受注し、大型ビジネスに育てる考えだ。

## 橋梁修繕など全国受注へ

提携先のトップ・フライト・テクノロジーズ(IFT)・本社・マサチューセッツ州モルデン市)は、MIT卒業生を中心に2014年に設立したベンチャー企業。現在一般的に使われている業務用ドローンの飛行時間は15分前後だが、同社は1時間と長いのが特長だ。

通常のドローンはバッテリー駆動のため、長く飛ばそうとするほど重い大型バッテリーが必要で、浮くのが難しくなる。だが同社は、混合燃料を積んで小型エンジンで発電しながらモーターを回す「ハイブリッド電力」システムを採用。機体は横幅2.5倍強、重量45kg増と大型ながら長時間飛行が可能とした。

## ドローンによる橋脚の保守作業(イメージ)



会沢高压コンクリートの嘉津山公一執行役員は「本道の広い土地は移動だけでも時間がかかり、まごまごした作業をやるには長く飛べるのが重要」と強調する。

運べる荷の重さは約10kgで、現在普及している農業散布用ドローンと同等水準。将来は技術開発で100kg近くまで運べるようにするという。

7月に米国から2機を輸入し、うち1機を使った公開実験を22日、東神楽町の東和土地改良区で初実施した。現場では機体に高解像度カメラと赤外線カメラを付け、プログラムによる自動運転で約10分間飛行。北海道開発局や地元自治体、取引先の関係者約30人が見守る中、事前に設定した地点を撮影してリアルタイムで確認していた。

同社は現在、コンクリートインフラの保守作業を可能にするため、修復溶液を一方に吹き付け、ドローン用装置を米国内で開発中だ。会沢高压コンクリートは17年にオランダのバイオベンチャー企業と契約し、特殊なバイオソリューションを開発している。

## 防鹿柵を遠隔監視

KDDIなどIoTで鳥獣被害防止へ

KDDI総合研究所(本社・埼玉県ふじみ野市)とKDDIなどは、鳥獣による森林被害軽減のため、IoTを活用した森林管理効率化の実証実験を開始した。深刻化する鳥獣による森林被害を未然に防止する狙いだ。

常葉大、国土緑化推進機構などと共同で静岡県内の植林地帯で実施。森林被害を受けやすい地域ではシカなどの侵入防止柵を設置するが、動物の衝突などで破損するといった課題があった。広範囲に設置された防鹿柵を低コストで遠隔監視する手法の確立を目指す。

植林地帯を囲う防鹿柵に、加速度センサー、無線通信モジュールを搭載した振動検知センサーデバイスと一定の間隔で設置。KDDI総合研究所で考案した防鹿柵の振動原因を人工知能(AI)で推定する手法を検証する。実験は携帯電話などのモバイル通信の通信エラーのひび割れを修復する「溶液」パブリックER7の国内独占販売権を持っている。

ア外で実施。収集した揺れデータはセンサーネットワークと、モバイル通信が可能な場所に設置されたゲートウェイ装置を経由し、クラウド上のサーバーに送信される。振動検知センサーデバイスはボタン電池を使う。今後、実証実験を通じて取得した揺れデータを検証し、振動原因の推定精度の改善を継続する。アラーム発報など実業務への適用性を検証する。

## 全6資材で増加見込む

### 国土交通省 19年度の主要建材需要

国土交通省は2019年度主要建設資材需要見通しをまとめた。建設投資が増える見通しであることを踏まえ、対象の6資材全てで国内需要が増加すると推計。中でもアスファルトが前年度比4.7%増と最も高い伸び率になると予測した。

主要建設資材需要見通しは、同省の建設投資見通しに、資材ごとの原単位(工事費100万円当たりの建設資材需要量)を乗じ、さらに各資材の需要実績を考慮して需要量を推計する。

国土交通省は、19年度の建設投資を3.4%増の62兆9400億円(名目値)としていて、資材需要も増加するとみている。主要6資材の需要見通しは次の通り。

- ▽セメント4400万t(3.3%増)▽生コンクリート8800万m<sup>3</sup>(2.9%増)▽骨材2億4700万m<sup>3</sup>(3.1%増)▽木材950万m<sup>3</sup>(3.4%増)▽普通鋼鋼材2140万t(2.1%増)

## 入坑管理・建機接近警告システム構築

### ニセコトンネル工事で適用 飛鳥建設など

飛鳥建設は、DX(デジタルトランスフォーメーション)推進の一環で、山岳トンネル工事向けのIoTプラットフォーム「IoT Smart-CIP」を開発した。マック(本社・千葉県市川市)・エム・シー・エス(同・山梨県韮崎市)との共同開発。第一弾として、入坑者の氏名・人数を自動管理する入坑管理システムと、建設機械周辺の人の存在を監視して警告する建設機械接近警告システムを構築し、北海道新幹線のニセコトンネル工事で適用した。IoT Smart-CIPは、センサー部の

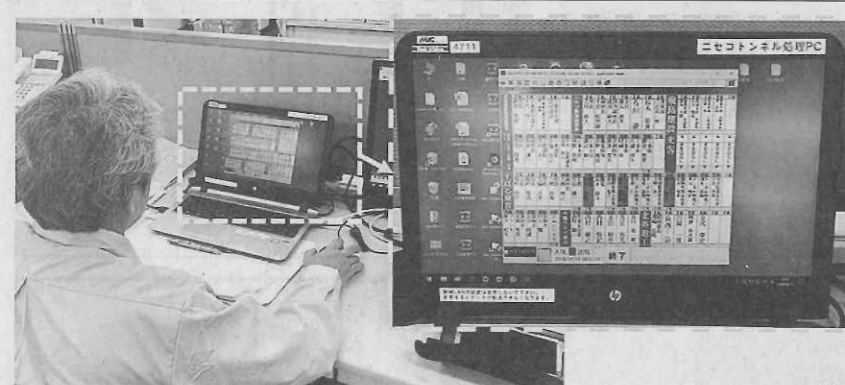
IoTゲートウェイとサーバー部のサーバーとで構成される。IoTゲートウェイは、人・機械に付加したデバイスの信号などを計測し、情報をサーバーに送信。サーバーはデータを集約し、分析・提供するサービス機能を有する。情報は、インターネットを介して遠隔で確認できる。

データ取得とサーバーでの集約が容易となり、データ分析するサービスアプリケーションのみで新たな管理システムを実現し、迅速なシステム開発が可能とした。これまで複数のシステムで管理した情報

報が統合的に集約・分析されるため、管理労力の最小化と管理効果の最大化を図る。ビッグデータ化による人工知能(AI)への発展も期待できる。

また、処理用のローカルサーバーとデータバックアップ用のクラウドサーバーの2つを使用。インターネットの通信速度が期待できない山岳トンネル現場でもストレスなく処理できる。

入坑管理システムは、職員と作業員全員に識別情報を常時発信するBLE(Bluetooth Low Energy)ビーコンを所持させ、その電波を坑口部で検知



し、入坑者を判断。現場では、所持が容易となるよう収納ポケット付き反射チヨッキを製作した。防音ハウス内坑口部と

防音ハウス外にIoTゲートウェイを設置。入坑や退坑の検知センサーとして利用し、電波情報を逐次サーバーに送る。サーバーは得られた情報から、職員名を識別し入坑・退坑と判断。その情報をモニターに表示させる。遠隔地でもインターネットを介してリアルタイムに確認できる。

建設機械接近警告システムは、電波発信タ現場事務所での入坑者確認状況

防音ハウス外にIoTゲートウェイを設置。入坑や退坑の検知センサーとして利用し、電波情報を逐次サーバーに送る。サーバーは得られた情報から、職員名を識別し入坑・退坑と判断。その情報をモニターに表示させる。遠隔地でもインターネットを介してリアルタイムに確認できる。

建設機械接近警告システムは、電波発信タ現場事務所での入坑者確認状況

グとして入坑管理システムで使用されるBLEビーコンを活用。対象機械に設置し電波を受信するセンサーもIoTゲートウェイを利用する。

得られた電波の強度から作業員と建設機械の距離を推定し、設定距離以下になると警告。機械自身が電波の障害物とならないように前後左右4カ所にセンサーを配置して死角をなくした。複数センサーで使用して接近者の方向が判別でき、ビーコンの電波から接近者の氏名も識別可能となる。

同社は今後、作業員のバイタルデータによる健康状態や建設機械の稼働時間・負荷情報に基づいたメンテナンスなどさまざまな管理へ応用する。

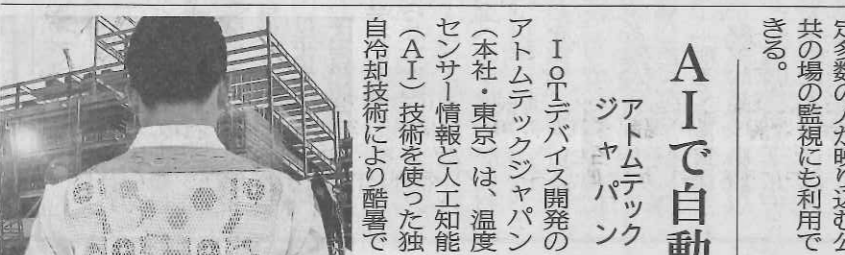
## 遠隔地をリモート監視

### 大日本印刷 迅速な初動対応可能に

大日本印刷は、遠隔地の状況を映像でリアルタイムかつセキュアに確認できる「リモート監視機能」を開発した。独自の画像処理解析技術やセキュリティ技術とカメラを組み合わせたDNPセキュア監視サービスの一環としてサービス提供を始めた。

鉄道の踏切など監視カメラに不特定多数の人が映り込む現場では、個人情報保護やセキュリティの観点から、画像データのクラウド環境にアップロードされる監視サービスは導入が難しくかった。

リモート監視機能では、通信機器同士の認証と管理を専用サーバーでするVPN技術を採用。ネットワークカメラと関



IoTデバイス開発のATOMテックジャパン(本社・東京)は、温度センサー情報と人工知能(AI)技術を使った独自「AI」技術により酷暑で

## AIで自動温度

### ATOMテック ジャパン

ATOMテックジャパン(本社・東京)は、温度センサー情報と人工知能(AI)技術を使った独自「AI」技術により酷暑で

ATOMテックジャパン(本社・東京)は、温度センサー情報と人工知能(AI)技術を使った独自「AI」技術により酷暑で