

# 建築現場を3D化! 屋内ドローンによる自動巡回システム

小川 祐司



写真1 狭い空間でも飛行できる小型ドローンによる点検の様子  
障害物の多い場所でも効率良く点検できる

点検や進捗管理を目的としてドローンによる撮影が注目されています。本稿では、人が入りにくい場所で撮影する事例と、無人で定期的に飛行し撮影を行う事例を紹介します。(編集部)

## ● ドローン活用で現場を歩き回らなくても点検できる

省力化や生産性向上を目指し、ドローンの屋内自律飛行技術を活用した建設工事「新潟県十日町市の千手発電所(東日本旅客鉄道)」における実証実験の取り組みを紹介します。

ドローンで施設を撮影するだけでなく、撮影した動画データをもとに3D化や点群化、オルソ画像化といった映像処理まで行っています。オルソ画像は、真正面に画像を位置補正したものです。さらに、オルソ・モザイク画像やパノラマ画像といった空間全体を1枚の展開画像とする画像処理を実施することで、点検調書でのエビデンスとして活用されています。こうした映像処理を行うことで一貫性が高まり、点検の質が向上する他、経年変化を比較しやすくなるため劣化の予測精度が向上し、より効率的かつ高度な管理を行うことが可能になります。

## 建設現場で活躍するのは 屋内向けドローン「IBIS」

現在、小型から大型までさまざまなドローンが発売されています。そのほとんどが屋外を飛行するために開発されたものです。そのため屋内で使用する場合、

- GPS信号が届かない
  - コンパス機能が狂う
  - 自身が巻き起こした風で飛行安定性を欠く
- などといった課題があります。

本稿で紹介する産業用小型ドローンIBIS(アイビス:Liberaware社)は、狭小空間を安定飛行できる世界的にもユニークなドローンです。狭い、暗い、汚い、危険な屋内設備を点検するドローンとして、製造業や建設業を中心に活用されています。

操縦者が安全なエリアに位置しながらIBISだけを点検したい箇所まで飛行させられるよう、風の影響を考慮した独自のフレーム構造となっています。姿勢制御についても、より狭所領域での飛行を実現できるようにし、壁などへの衝突時でも安定飛行を保つように工夫されています(写真1)。

これによって、そもそも人が進入することができない施設や、人が進入すると危険を伴う施設、人が赴くのに多くの時間や費用を要する施設などの点検用として活用が進んでいます。

## ドローンによる自動巡回点検システム

### ● 全体構成

現地のデータ取得を無人で行うために、ドローンの飛行経路をあらかじめ設定しておきます。飛行経路は、充電ステーションを相対座標の原点としたウェイ・ポイント(X, Y, Z, 向き, 飛行速度, 待機時間の要素)で設定します。また、今回使用する自動巡回ドローンは、充電ステーションに自動で戻ってデータのアップロードや給電を行うため、人によるデータ保存作業や充電作業は不要となっています。このように自動巡回によってデータを取得できるシステムを設置