

# 打診と同等性のあるドローン赤外線調査システム「CONS-FINDER SKY」 (一財)日本建築防災協会 建築物定期調査・点検技術評価 第1号で取得!

大阪市に本社を構える株式会社コンステック(社長:茶家義明)と株式会社建設環境コンサルティング(社長:山下敏之)が共同運用する「CONS-FINDER SKY」は、赤外線技術の頂点を極めた革新的なソリューションです。この技術は、建築物の定期調査・点検において、国土交通省が定める打診と同等性が認められ、(一財)日本建築防災協会の厳格な技術評価を受け、技術評価を取得しました。



<p>CONS-FINDER SKY の外観</p>	<p>技術評価書 建防防災発第 24081 号</p>

## 技術の概要

株式会社コンステックは、2020年にNEDO事業「規制の精緻化に向けたデジタル技術開発/ドローン等を活用した建築物の外壁の定期調査に係る技術開発」に参画しました。以来、ドローンと赤外線装置を組み合わせた外壁調査技術を活用して、正確な調査結果と安全な飛行のための知見を積み重ねてきました。

赤外線装置法による外壁調査の中で、中高層建物の上階を対象として、2021年にアクセシビリティを改善するためにドローンを活用したCONS-FINDER-SKYを開発しました。そして、この度、(一財)日本建築防災協会から本技術に対して評価をいただき、打診と同等性のある技術として運用することができるようになりました。

### 1. 研究開発に至った背景

コンステックは、長年、赤外線装置法に関して技術開発を続け外壁調査に広く適用してきた実績があります。しかしながら、高層建築物や対象壁面との離隔が確保できない場合などでは適切な画像を得ることができないなど適用に限界がありました。この課題について、無人航空機(ドローン)を適用することで、調査時のアクセシビリティを改善し、赤外線装置法の適用範囲を拡大することを目的に開発を行いました。

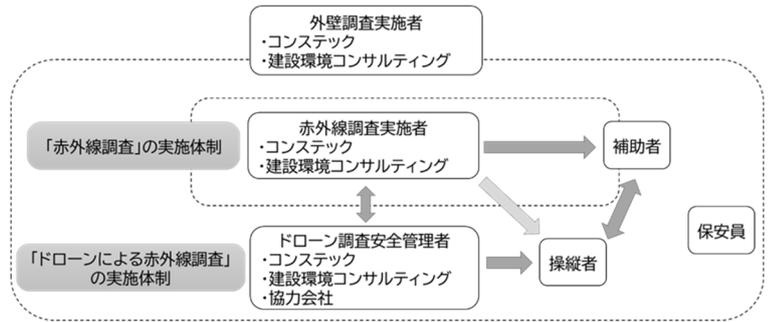
### 2. 本技術のポイント

- ・(一財)日本建築防災協会 発行「定期報告制度における赤外線調査(無人航空機による赤外線調査を含む)による外壁調査ガイドライン」に準拠
- ・打診と同等な結果が得られる赤外線調査技術
- ・ドローンの飛行では係留装置を用いることを前提としフライアウェイに備え、安全性を確保
- ・地上赤外線装置とドローンに搭載された赤外線装置を組み合わせることで迅速な調査を提供

### 3. 調査の実施体制

CONS-FINDER SKY を用いた外壁調査は以下の調査実施体制で行います。

特に赤外線調査については、(一財)日本建築センターで取得した審査証明技術「審査証明-BCJ-194」を取得しており、また実施者は JIS Z 2305 の資格取得者や社内で赤外線調査に関する教育を受けた者など、技術を有した調査技術者が対応いたします。



### 4. 赤外線装置

赤外線装置(地上赤外線・ドローンに搭載する赤外線)は下表に示す性能を有することが条件となります。

赤外線装置の仕様

項目	諸元	備考
画素数	640×480 程度	—
温度分解能 (NETD)	0.05℃	—
面内均一性*	±1℃	新たな装置は性能確認が必要
温度レンジ	-20~120℃	常温物を対象としたレンジがあること



CONSFINDER-SKY によって撮影された熱画像の例 (高い位置でも正対した画像を取得できる。診断のためのモノクロ表示)

※ 面内均一性:ドローンのプロペラ風などにより生じるノイズ、コントラストの影響を示す。±1℃以内であれば、撮影から分析まで影響がないことが NEDO 事業にて確認されています。

### 5. ドローンの適用の判断

ドローンの適用範囲はドローン推奨範囲図を参考に決定します。

### 6. 検証方法

赤外線調査による測定結果の検証と精度の確保は以下の通り実施いたします。

- ・赤外線調査実施者は、撮影開始前に打診により浮きの確認を行います。
- ・同一壁面であっても断面構成や仕上げが異なる場合は、断面構成、仕上げごとに打診による浮きの確認を行います。
- ・打診は、本技術の浮き検出の精度に影響するので慎重に行います。また、建物に生じた主な劣化は、浮き検出の判断材料となることから目視により把握します。
- ・赤外線調査による測定結果と手の届く範囲の打診による判定結果は、撮影した画像と共に実施箇所ごとに検出率を算出して報告書に記録することで調査時の精度を確認できるようにいたします。

#### 参考図書

- ・ 赤外線装置を搭載したドローン等による外壁調査手法に係る体制整備検討委員会編:定期報告制度における赤外線調査(無人航空機による赤外線調査を含む)による外壁調査ガイドライン、令和 4 年 3 月
- ・ (一財)日本建築センター:建設技術審査証明(建築技術)、BCJ-審査証明-194、ノイズリダクション機構を有する赤外線カメラによる高精度外壁仕上げ検査システム「コンスファインダー-ANR システム」、2011 年 11 月取得 2021 年 11 月更新
- ・ (公社)ロングライフビル推進協会編:タイル外壁及びモルタル塗り外壁 定期的診断マニュアル(改訂第 4 版)

