

ドローン調査 そして無足場補修

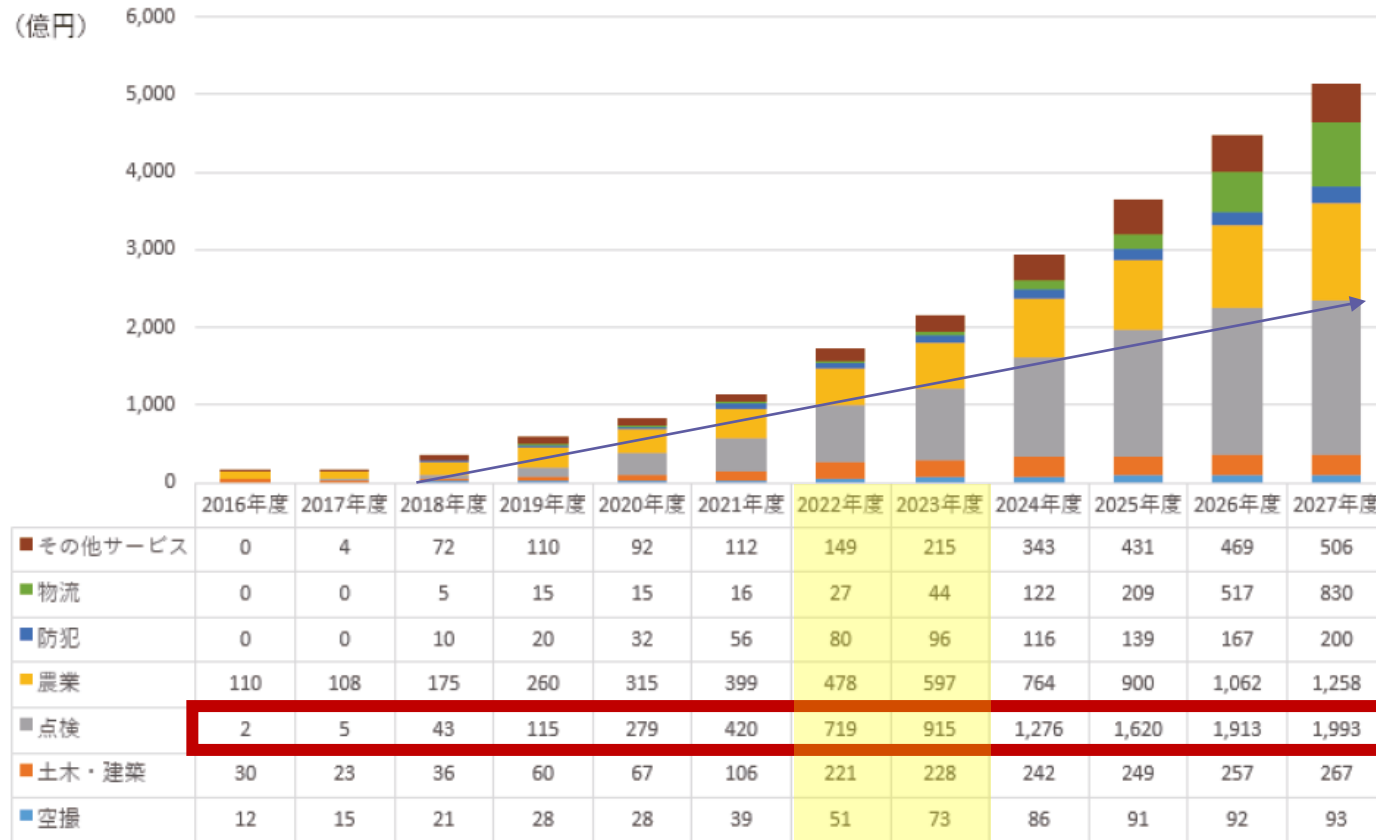
外壁
看板
太陽光パネル
屋根
プラント



ヤオキ株式会社 ドローン調査事業部

ドローン市場変化

■ドローンの市場規模は拡大傾向



今後、点検分野が伸びていきます。

【要因】

- ・ 時間短縮
 - ・ コスト削減
 - ・ 安全性
- 等

TOPIX

- ・ 2022年12月
ドローン国家資格化
- ・ 2024年
都市部での配送が
実装予定

(出典：ドローンビジネス調査報告書2022)

ドローンによる調査業務



外壁調査の様子

調査実例

瑕疵調査
(10年未満調査)

特定建築物定期調査
(10年経過調査等)

修繕前調査
(予算取り等)

修繕後調査

屋上・屋根調査

漏水調査

太陽光パネル調査

橋梁調査

鉄塔・看板調査

自然災害調査

特定建築物調査に関して



建築基準法とは？

建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に資することを目的とする法律

SOAR DRONE SERVICEが担う所

法定点検/調査項目の目視点検・打診調査を
ドローンを使った調査をしていく
(可視光調査・赤外線調査)

※外壁にタイル・石貼り等（乾式工法によるものを除く）、
モルタル等が使用されている場合は、
10年を超えかつ3年以内の時期に全面打診等の点検を行う必要がある

ドローン調査に対する国土交通省の意向



国土交通省の意向

「**成長戦略実行計画**」（令和3年6月閣議決定）において、
外壁調査を行う赤外線装置を搭載したドローンに関して、
「一級建築士等による打診調査と同等以上の精度を確認の上、
制度改正を行い、来年度以降、建築物の定期検査における外壁調査で使用可能とする。」
との方向性が示された



令和3年12月発表

「建築物の定期調査報告における調査及び定期点検における点検項目、方法及び結果の
判定基準に並びに調査結果を定める件について所要の改正を行う」



**無人航空機（ドローン）による赤外線調査等に関して、
テストハンマーによる打診と同等以上の精度を
有することができることとする。**

※公布：令和4年1月

※施行：令和4年4月

参考文献※建築基準法施行規則の一部を改正する省令案並びに
建築物の維持保全に関する準則又は計画の作成に関し必要な指針及び
建築物の定期調査報告における調査及び定期点検における点検の項目、方法及び結果
の判定基準並びに調査結果表を定める件の一部を改正する告示案について（概要）



ヤオキドローン事業部 七森部長 一流のドローン技術で対応いたします。

人の手からドローンへ



リスクヘッジ & 精度の向上



【今まで】

・足場を組む

費用、時間、リスクが増大

・職人不足及び技術力の差
経験値の高い職人が減少

点検精度が低い



【ドローンでは】

・無足場

費用が抑えられる

短時間で済む

リスクが少ない

・可視カメラ & 赤外線カメラでの撮影の為、精度が高い。オーナー様、管理者様と一緒に確認頂けます。





赤外線&可視カメラ

- ・戸建て屋根及び外壁調査
- ・マンション、ビル、ホテル調査

無足場ロープ補修

- ・世界最高水準のIRATAの技術を基本とし
完全事故ゼロで安心補修作業します



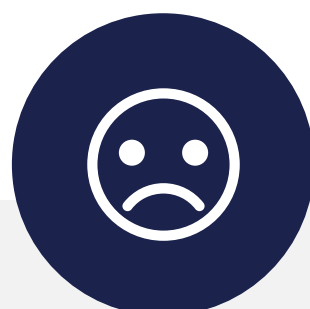


このような課題はございませんか？



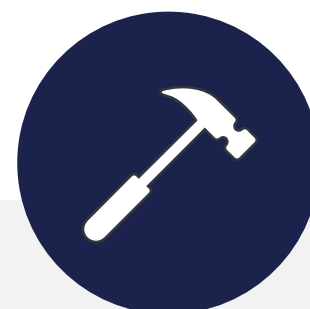
管理費用の増加

足場やゴンドラの設置が必要な高所調査が多い為、設置費用や撤去費用などの調査以外のかかる費用が調査範囲に伴い増加してしまう。



長時間作業

従来打診調査はしたものの結局足場を建てての予算の都合上大規模修繕まで補修を待たなければならなかった、外壁はそのままストレス負担も長時間に渡ってしまう。



調査精度

ドローン赤外線とロープ打診調査とのダブル調査することで制度アップ 補修も無足場で出来るので費用も抑えられる。



人身事故0の画期的工法

ドローンは無人でロープ職人は常にロープ2本(4トンまでの強度)に繋がれているので、足場の職人に比べて圧倒的に無いに等しい。(国際水準の日々訓練をしている)
仮に作業員が熱中症になっても他のロープ職人が助ける訓練もしている。



ドローン・無足場ロープ補修導入のメリット



従来の調査方法と 比較してのコスト減

足場やゴンドラが必要無い為、
設置費用や撤去費用などの調査以
外のかかる費用が、丸々削減する
ことが出来る。補修は無足場
ロープで行うので画期的です



圧倒的な時短

ドローンによる調査時間は従来よ
りも非常に時間短縮できる為、マ
ンションやホテルなどの居住者や
お客様への負担も軽減できる。



異常箇所の エビデンス

可視光カメラ・赤外線カメラの内
容を共に保存出来、
誰が見ても異常であることを確認
することが出来るエビデンスとし
て使用出来る。無足場ロープで補
修可能なので大幅にコスト削減



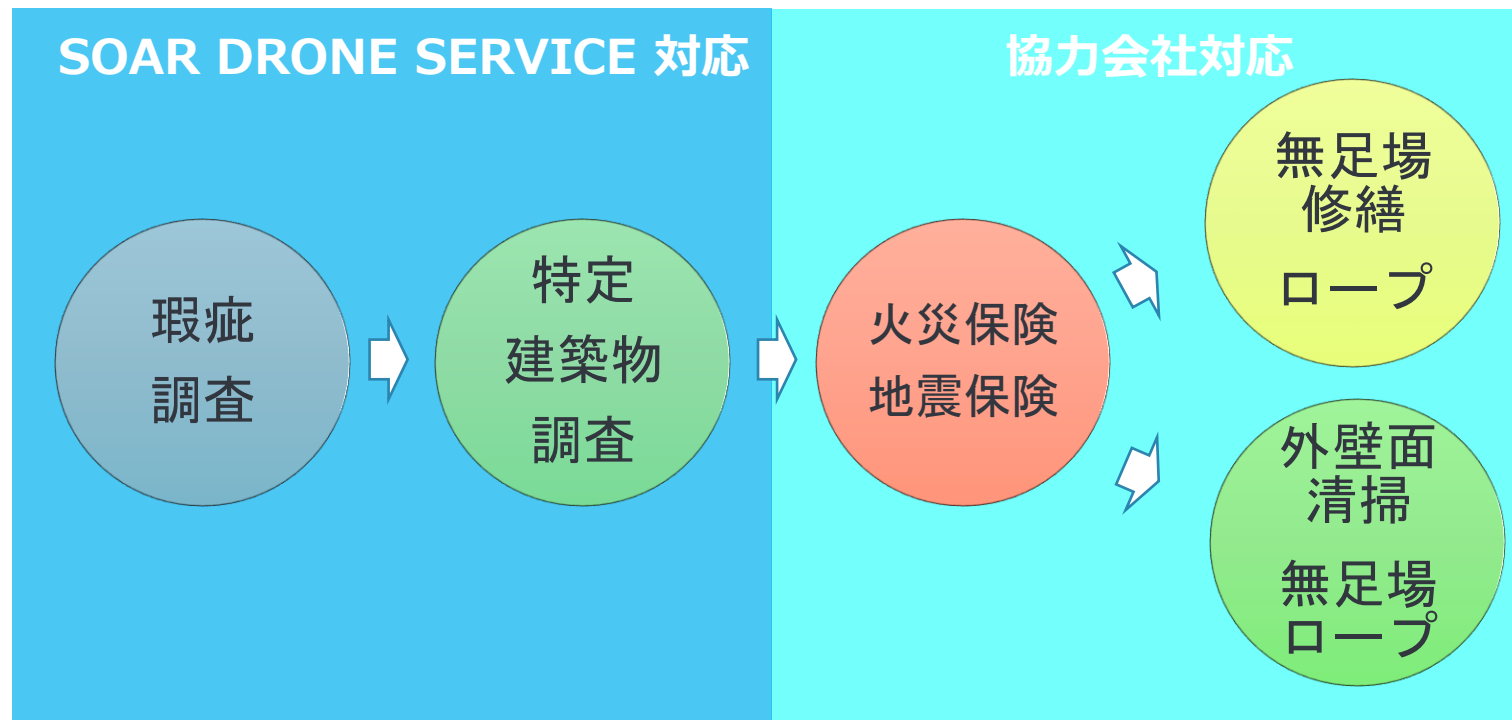
人身事故"0"を実現

ロープ国際規格に沿ったロー
プ技術で行うため最も安全な
技術で安心です。
万が一のドローン事故に対し
ても、東京海上日動火災保険
株式会社の対人・対物の保険
に加入済み。

ワンストップサービス



外壁調査から修繕や清掃などの アフターフォローまでご提案・対応



他社には真似できないサービス



点検調査

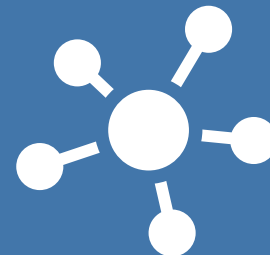


修繕まで



ワンストップサービス

ドローンとロープ補修を使用する事で費用対効果は向上します。

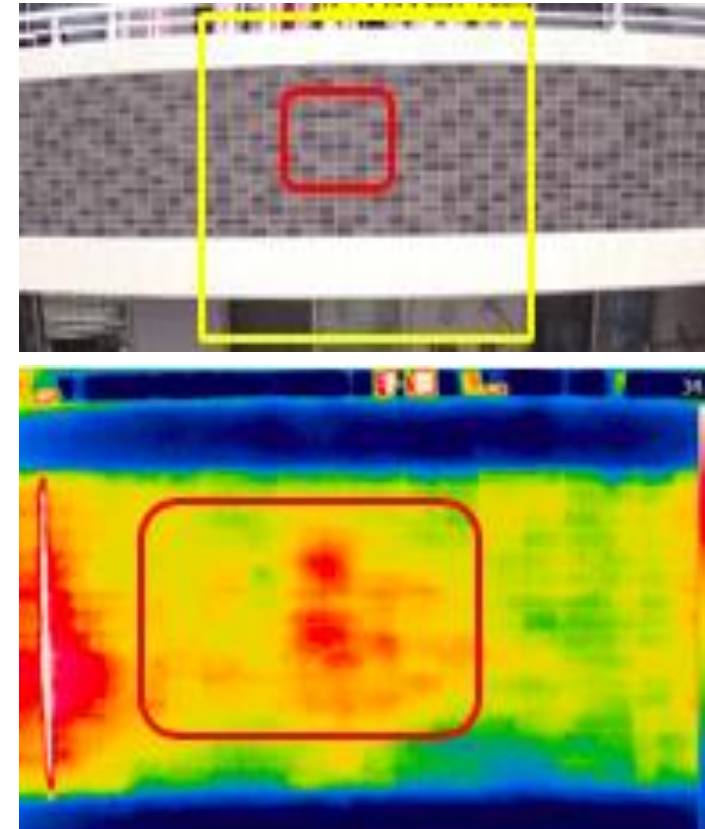
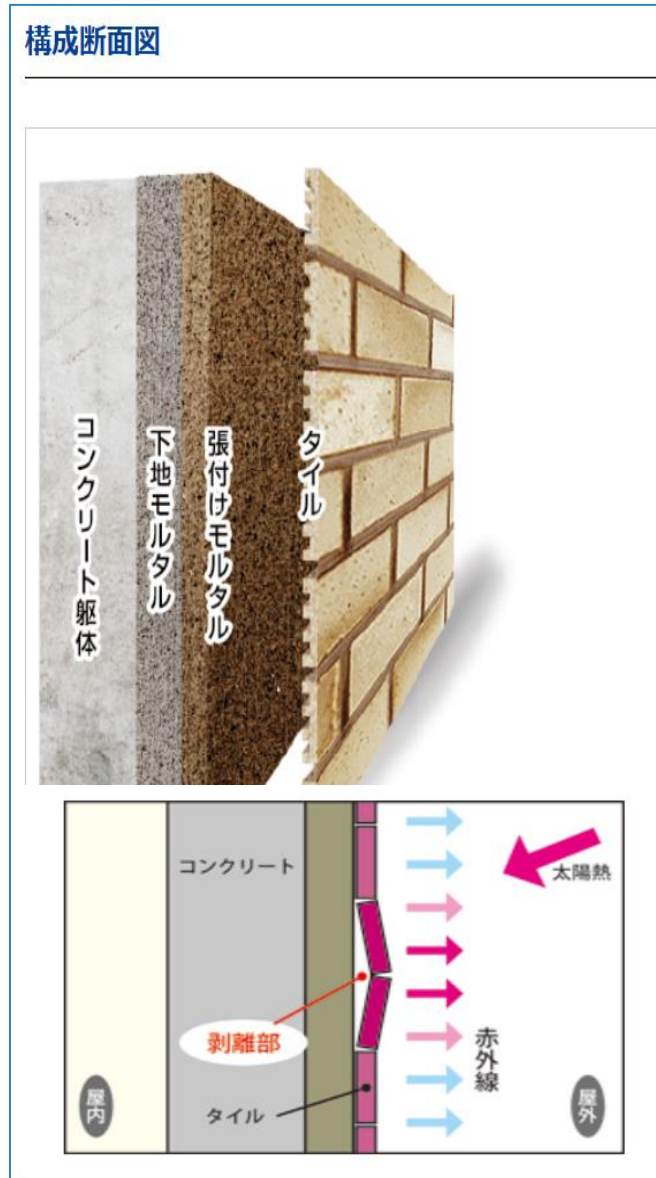


最新のドローンを使用し、的確且つスマートに調査をします。

迅速
丁寧
な
サービスをご提供します。



赤外線カメラのメカニズム



タイルとモルタルの間に浮き（空洞）が発生し、太陽光の熱で空間に熱が滞留し、高温になる。打診棒で叩くとカンカンと高い音が鳴り、浮きと判断する。

可視カメラ調査結果



5.2調査画像
5.2.1可視光画像

凡例

赤枠で囲んだ部分を拡大
不健全箇所がある場合は概ねの発生箇所を囲み拡大

遠景

近景

代表例

代表例

現象が発生している面・階を記載。
No.は異常検出箇所マップに記載された番号

不健全箇所の現象を記載

写真番号	1	近景左：コンクリート仕上げ剥がれ 近景右：コンクリート仕上げひび割れ (約0.5m)
場所/部位	東面1階	

- 13 -

0-036

【説明ページ】

5.2調査画像
5.2.1可視光画像

写真番号

45

場所/部位

東面6階

タイル欠損 (約1枚)

- 51 -

1-641

【タイル剥落・欠損】

5.2調査画像
5.2.1可視光画像

写真番号

56

場所/部位

南面7階

タイルひび割れ (約1枚)

- 59 -

2-942

【タイルのひび割れ】

5.2調査画像
5.2.1可視光画像

写真番号

29

場所/部位

東面8-RF1階

近景左：シーリング劣化
近景右：タイルひび割れ (約2枚)

代表例

- 36 -

0-862

【シーリングの破断・タイル目地の汚れ】

赤外線カメラ調査結果



5.2調査画像
5.2.2赤外線画像

凡例

可視光画像

赤外線画像

現象が発生している面・階を記載。
No.は異常検出箇所マップに記載された番号

不健全箇所を記載

写真番号	1	コンクリート仕上げ浮きの兆候を示す温度分布有(約0.08㎡)
場所/部位	東面1階	

※囲み範囲以外は問題なし(周辺環境の赤外線反射等によるもの)

0-001

【説明ページ】

5.2調査画像
5.2.2赤外線画像

写真番号	1	タイル浮きの兆候を示す温度分布有(約25枚)
場所	東面8階	

1-577

【タイルの浮き】

5.2調査画像
5.2.2赤外線画像

写真番号	1	塗膜浮きの兆候を示す温度分布有
場所	西面10階	

1-402

【塗膜の浮き】

5.2調査画像
5.2.2赤外線画像

立面図位置	RST11-12	水分滞留の兆候を示す温度分布有
場所	南面	

※囲み範囲以外は問題なし(周辺環境の赤外線反射等によるもの)
※数量は同事象の合計概算

6-533

【ALCパネルの漏水】



ヤオキ株式会社
ドローン事業部

Thank you