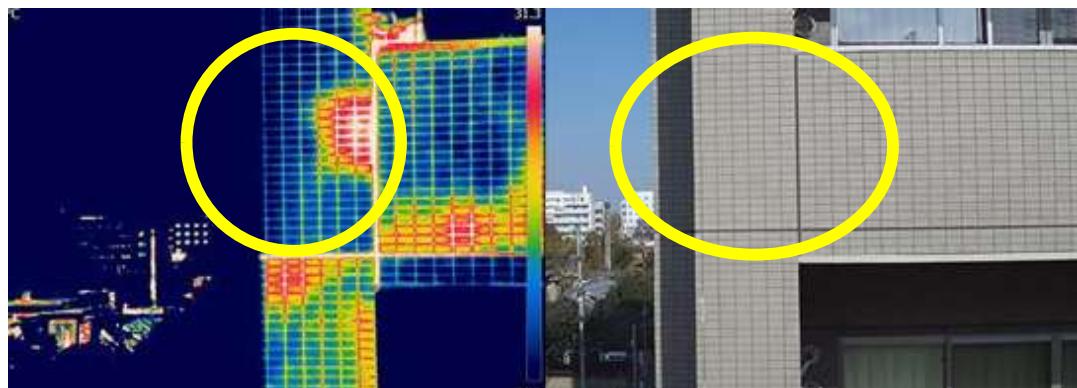


ドローン×赤外線×外壁調査



1. 赤外線調査とは？その信頼性は

建築基準法に基づく調査において、国や地方自治体からも認められている手法です



赤外線調査は対象物との温度差を利用します。

外壁タイルやモルタルに浮きができると隙間の空気が温められる為、正常な壁面と比較すると高い温度分布を示します（日中の調査の場合）。

その結果が認められていることは、国土交通省住宅局建築指導課や東京都都市整備局市街地建築部建築企画課発行の資料により確認できます。

弊社では日照が十分な環境で、かつ赤外線に関する豊富な知見と経験により正しい手法で撮影することにより高い信頼性を持った調査を行うことが可能です。

2.赤外線調査の位置付け



赤外線調査は国に認められている

建物の老朽化を原因とする事故を未然に防ぐことを目的とし、平成20年4月1日から建築基準法第12条に基づく定期報告制度について見直しが実施されました。

特殊建築物等は竣工、外壁改修などから10年を経てから最初の特殊建築物定期報告調査時の際及び10年毎の定期報告調査時に外壁タイルなどの「全面打診等」による浮きの調査が必要です。定期的な外壁調査と報告は建物の所有者、管理人の義務となったのです。

具体的には目視と手の届く範囲の打診、異常が見られた場合は外壁の全面調査が必要となるのですが、赤外線調査はこの全面調査で選定できる調査方法のひとつ。

赤外線で点検した記録は根拠を持ったデータとして提出することができます。



3.赤外線調査の仕組みとは？

外壁で劣化を起こした箇所と健全な箇所では表面温度に違いが見られます。

赤外線はこの温度の差異から外壁の劣化箇所をピンポイントで特定します。

たとえば外壁仕上げ材のタイルが剥離(浮き)を起こしてしまった箇所は熱をこもらせていますし、水漏れを起こしている箇所は水分の蒸発時、周囲の熱を奪う特徴を持っています。

赤外線調査は外壁の温度を熱画像として可視化させ、調査員が解析を行う調査方法です。

赤外線カメラで撮影した写真を確認することができるので、外壁診断の見える化を可能とします。

4. どんな場面で使われているか？

①ビル・マンションの大規模修繕・調査・積算

調査期間を短縮しつつ全面点検が可能になることにより、ビルやマンションの大規模修繕にあたっての積算結果の差異を減少することができます。

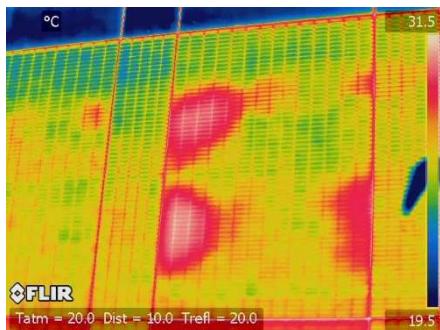
②12条点検

建築基準法12条に定められた定期報告制度の見直しにより、赤外線カメラを利用した工法は国、地方自治体から認められています。

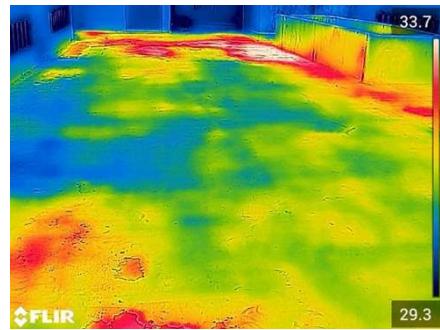
③雨漏り、漏水調査

赤外線の温度変化を画像として捉えることが出来るので、雨漏りや漏水の調査を行うことも可能です。

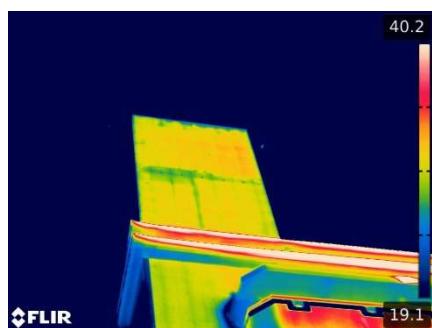
5. 赤外線カメラの活用例



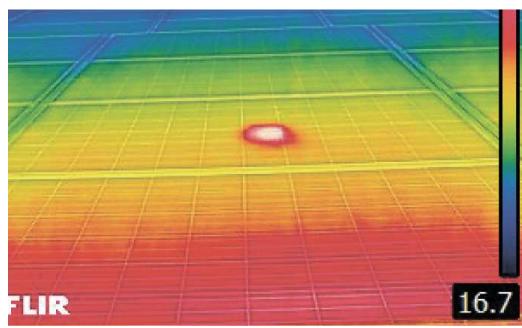
タイルなど外壁の浮き



陸屋根のホットスポットなど



雨漏れ、漏水



太陽光パネルのホットスポット



行方不明者の捜索



野生動物の監視・保護

6.赤外線調査でお役に立てる事

①コストをあまり掛けたくない…

仮設設備不要の安全な低成本点検

従来の点検を行う為には足場、ゴンドラといった仮設設備の設置のみで数十万から数百万以上かかりますがドローン飛行に仮設設備は不要です。

適切な運用により事故リスクも限りなく0に近づきます。

②調査に時間がかかる…

ゴンドラは足場の1/3、ドローンはゴンドラの1/10以下

設備の仮設期間だけでも足場2週間から1か月、ゴンドラは10日程度かかることがあります、ドローン外壁点検は最短半日程度で準備から撮影調査まで完了することが可能です。(解析作業別)

③調査の品質が心配…

どの階でも、どの位置でも高精細な画像で比較検証も容易に

赤外線画像は対象からの撮影位置で品質が大きく左右します。

自由自在に上下左右の移動が可能なドローンであればマンションの高層階も地上と同じ画角で、かつ高精細な画像で品質の高い調査を行うことが可能です。

7.使用機材



DJI Matrice 300 RTK

最大飛行時間約40分、10cmのホバリング精度、6方向障害物検知といった高い機体性能に加え、温度分解能0.05°Cの高性能赤外線カメラ、最大200倍ズーム可視カメラ、レーザー距離計測機能が一つになった「Zenmuse H20T」を搭載。

8. 従来の調査との比較

比較内容	ドローン×赤外線		従来の調査方法(打診法)	
コスト	◎	足場等、仮設設備の設置不要	×	高層建造物の調査は仮設足場が必要
診断品質	○	使用カメラ性能及び解析者の経験による	○	診断者の経験と感覚による
診断期間	◎	1日でマンション1棟を調査可能(解析作業は含まない)	×	仮設足場が必要な場合は複数日を要する
気象条件	△	天候の影響を受ける(雨天不可)	○	天候に左右されにくい
外壁への影響	◎	非接触の為、外壁への影響無	△	浮きの広がりや剥離発生の可能性有
居住者への配慮	○	騒音小だがカメラでの撮影の為、プライバシーへの配慮は必要	×	仮設設置、調査に伴う振動・騒音の発生や仮設設置によるセキュリティーの問題

9. ご提案

ドローンは一次調査での活用がメインとなります。

積算時では、正確な数量が出せない…

現状、手の届く範囲で打診した結果×階数によって出している数量…

実際、足場を組み立て打診調査を行うと数量が2倍、3倍…

数量の大幅な変更で、再度施主様、役所に相談…

調査費に数百万もの予算は捻出できない…

皆様ご経験があるのではないでしょか？

赤外線カメラ搭載ドローンにて調査を行えば、

低コスト、安心作業、短い検査期間、補修箇所の見える化
そして、正確な積算も可能とします。