

# 外壁等調査業務仕様書

1 業務名 6白高委第4号 白石高等学校普通科キャンパス外壁等調査業務委託

2 履行期間 契約日から 令和7年3月21日 まで

## 3 調査内容

建築基準法（昭和25年法律第201号）第12条第2項による点検のうち「外壁仕上げ材等」の調査項目に係る「タイル、石貼り等（乾式工法によるものを除く。）、モルタル等外壁（以下「タイル仕上げ等の外壁」という。）」について、落下により歩行者等に危害を加えるおそれのある部分の全面的な打診等（以下「全面打診等」という。）を行い、劣化及び損傷の状況を確認する。なお、調査については、航空法等の関連法令に基づき、外壁調査においてドローンの安全な飛行が可能となる技術の利用及び安全管理の対策を行った上で、外観目視法及び「全面的な赤外線装置法と部分打診法の併用」を採用する。

## 4 適用する指針

本業務については、この仕様書による他、以下の技術基準等に準拠する。

- ・剥落による災害防止のためのタイル外壁、モルタル塗り外壁診断指針（平成2年建設省住宅局建築技術審査委員会策定）（以下「国指針」という。）
- ・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（第4版）（公益社団法人ロングライフビル推進協会）
- ・特定建築物定期調査業務基準（2021年改訂版）（一般財団法人日本建築防災協会）
- ・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）（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）

## 5 調査範囲

次の対象施設及び調査箇所のうち、原則としてタイル仕上げ等の外壁（軒、庇部分を含む）であって「落下により歩行者等に危害を加えるおそれのある部分」に該当する部分を調査範囲とする。

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 対象施設① | 管理棟               |
| 建築年   | 昭和42年             |
| 構造・規模 | RC造・地上2階          |
| 延べ面積  | 784㎡              |
| 外壁面積  | 775㎡（参考調査面積：775㎡） |
| 調査箇所  | 全方位の外壁（軒、庇含む）     |

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 対象施設② | 普通教室南棟                |
| 建築年   | 昭和49年                 |
| 構造・規模 | RC造・地上3階              |
| 延べ面積  | 1,063㎡                |
| 外壁面積  | 1,069㎡（参考調査面積：1,069㎡） |
| 調査箇所  | 全方位の外壁（軒、庇含む）         |

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 対象施設③ | 特別教室南棟                |
| 建築年   | 昭和60年                 |
| 構造・規模 | RC造・地上3階              |
| 延べ面積  | 1,070㎡                |
| 外壁面積  | 1,078㎡（参考調査面積：1,078㎡） |
| 調査箇所  | 全方位の外壁（軒、庇含む）         |

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 対象施設④ | 昇降口棟              |
| 建築年   | 平成7年              |
| 構造・規模 | RC造・地上2階          |
| 延べ面積  | 253㎡              |
| 外壁面積  | 419㎡（参考調査面積：360㎡） |
| 調査箇所  | 全方位の外壁（軒、庇含む）     |

## 6 資格者

### (1) 外壁調査実施者

受託者は、本業務に関する技術上の管理（総合的な企画、調整及び指導をいう。）を行い、適切な調査結果が得られたことを確認する者（以下「外壁調査実施者」という。）をおこななければならない。また、調査にあたっては赤外線調査実施者及びドローン調査安全管理者と連携を行い、全体を統括すると共に、全面打診等の各方法にて、浮きの判定結果を基に「著しい浮き」の有無を確認する。なお、外壁調査実施者は、建築基準法第12条第2項に規定する、一級建築士若しくは二級建築士又は建築物調査員（ただし、建築物調査員にあつては、特定建築物調査員（旧：特殊建築物等調査資格者）であるものに限る。）のいずれかの資格を有する者でなければならない。

### (2) 赤外線調査実施者

赤外線調査実施者は、建築物及び赤外線調査に関する十分な知識を有し、建築物調査等の実務経験を有する者でなければならない。また、赤外線調査における熱画像の撮影（赤外線調査実施者の指示のもと補助者又はドローン操縦者が撮影した場合を含む。）、分析、浮きの判定を行う。

### (3) ドローン操縦者

ドローン操縦者は、ドローンの飛行技術について熟知した操縦経験を有し、国土交通省航空局ホームページ（[https://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_frl0\\_000042.html](https://www.mlit.go.jp/koku/koku_frl0_000042.html)）に掲載されている無人航空機の操縦者に対する講習等を実施する団体による技能認証を受け

た者でなければならない。また、建築物の規模等に応じて補助を満足する体制で構成する。

#### (4) ドローン調査安全管理者

ドローン調査安全管理者は、建築物調査、かつドローンの飛行に関する知識を有する者とし、ドローンの管理・運用に関する作業全体を統括し、操縦者、補助者等を掌握する。

## 7 業務内容

### (1) 全面打診等の実施

調査範囲について、外壁診断（国指針の診断レベルⅡに相当する診断）を実施する。

#### (i) 予備調査

「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（第4版）」に基づく、予備調査を実施する。予備調査は、診断計画の作成に必要な調査項目について、予備調査表を活用し、建物外壁状態の把握や周辺環境の確認等を行う。

#### (ii) 業務計画書

受託者は、発注者と調査日程等の打合せを行った上、業務計画書を作成し、提出すること。なお、業務計画書には次の内容を記載するものとする。

- ①業務概要
- ②実施工程表
- ③業務体制及び組織表
- ④診断計画（予備調査結果の情報を基に、診断の時期、手順、安全対策等の内容を具体的に計画する。）
- ⑤安全管理
- ⑥使用機材等（校正が必要な機材については、校正証明書を添付）
- ⑦業務内容及び手順
- ⑧業務管理（作業完了確認、写真撮影要領等）
- ⑨緊急時の体制及び対応
- ⑩作業員名簿
- ⑪資格免状の写し

#### (iii) 診断の実施

「外観目視法」により、調査範囲の壁面全体について、タイル仕上げ等の剥落、欠損、白華現象及び、ひび割れ等を調査するとともに、「全面的な赤外線装置法（ドローンによる赤外線調査）と部分打診法の併用」により調査する。※手の届く範囲は全て打診調査を行うこと。

上記によりがたい場合は、発注者と受託者の協議による。（ただし、履行期間、予算の増減をともなわないものに限る。）

なお、ドローンによる赤外線調査の概要は、「事前調査」、「調査計画書の作成」、「調査の実施（打診との併用による確認を含む）」、「熱画像による浮きの判定」、「報告書の作成」の構成とし、各段階での資格者の役割は別紙のとおりとする。

## ① 外観目視法

肉眼又は必要に応じ双眼鏡等を用いて、次の項目について調査する。なお、ドローン操縦者にとっては、ドローンを用いて調査することができる。

- ・剥落
- ・欠損
- ・白華現象（エフロレッセンス）
- ・ひび割れ
- ・錆水の付着
- ・ふくれ
- ・浮き
- ・汚れ
- ・水漏れ
- ・その他、劣化等に関するもの

## ② 赤外線装置法

建物の外壁タイルまたはモルタル仕上げ等の浮き部と健全部の熱伝導の相違によって生じる表面の温度差を赤外線映像装置によって測定し、タイルまたはモルタル仕上げ等の浮きの有無や程度を調査する。なお、赤外線装置法は、ドローンによる赤外線調査とする。

ドローンによる赤外線調査は、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）（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）（4. ドローンによる赤外線調査）に基づいて実施する。

赤外線装置法の条件は、原則として以下のとおりとし、調査の実施に先立ち、撮影可能であることを確認しなければならない。

|                 |   |
|-----------------|---|
| 測定角度            | 仰角・水平角とも30°以内とする。（ただし、現地の状況によりやむを得ない場合は45°以内とすることができる。）                       |
| 画像解析度           | 25mm/pix以下  |
| 検出器画素数          | 640(H)×480(V)=30万画素以上   |
| 温度分解能<br>(NETD) | 0.05℃以下   |
| その他             | ・浮き部と健全部の温度差が0.5℃を超える時間帯に撮影する。<br>・撮影日、撮影時間帯並びに天候が浮きを判断する際に適した条件であったかを検証すること。 |

※上記の精度が確保できない場合は、打診法により調査を行う。

報告書に記載する解析画像は下記のとおりとする。

- I. 異常部分を明示する。
- II. 同時撮影の可視画像も合わせて明示する。
- III. 異常部分と判断した基準値を明記する。

## ③ 部分打診法

手の届く範囲は全て打診調査を実施する。また、ドローンによる赤外線調査を実施

し、ドローンによる赤外線調査による浮きの検出状況の確認を行い、その結果検出が難しいと判断される部位については、測定条件の変更、打診での調査の対応とする。

## (2) 外壁調査結果報告書の作成

外壁調査実施者は、赤外線調査実施者とドローン調査安全管理者が作成した調査結果の報告書より以下の内容が含まれた外壁調査結果報告書を作成し、外壁調査結果報告書・赤外線調査実施者およびドローン調査安全管理者が作成した報告書の一式を提出する。

(記載すべき項目)

- (1) 外壁調査実施者の氏名、所持資格名（1級建築士あるいは2級建築士又は特定建築物調査員）及び資格者番号
- (2) 調査対象の部分
- (3) 告示に示す判定基準に基づく判定

## 8 成果物

次に掲げるものについて、書面1部、CD-R又はDVD-Rに格納した電子データ（CAD、PDF）1部を報告書として提出すること。

- ・外壁調査結果報告書
- ・赤外線調査実施者およびドローン調査安全管理者が作成した報告書

報告書の記載事項

- (1) 調査概要
- (2) 診断対象外壁
- (3) 診断の時期、時間、天候条件
- (4) 診断レベル、方法
- (5) 診断結果(危険個所の図示等)
  - ①立面図に調査結果を示したもの（上記8（1）、（2）、（3）、（4）を含む）
  - ②赤外線装置により撮影した写真、温度解析図
    - ※浮き等を発見した箇所について、可視画像（現況写真）と赤外線写真を用いてその判断に至った理由を説明すること。
- (6) 判定
- (7) 剥落の危険性があると判定した場合は、必要処置の助言
- (8) 診断責任者
- (9) 写真等の参考資料

## 9 その他

### (1) 竣工図面等の提供について

次の資料を貸与するものとする。

| 【管理棟】 | 資料の名称    | 資料の有無 | CADデータの有無 |
|-------|----------|-------|-----------|
|       | 配置図      | 有     | 有         |
|       | 外部仕上表    | 有     | 有         |
|       | 平面図      | 有     | 有         |
|       | 立面図      | 有     | 有         |
|       | 詳細図（矩形図） | 有     | 有         |
|       | 改修の記録    | 有     | 無         |

| 【普通教室南棟】 | 資料の名称    | 資料の有無 | CADデータの有無 |
|----------|----------|-------|-----------|
|          | 配置図      | 有     | 無         |
|          | 外部仕上表    | 有     | 無         |
|          | 平面図      | 有     | 無         |
|          | 立面図      | 有     | 無         |
|          | 詳細図（矩形図） | 有     | 無         |
|          | 改修の記録    | 有     | 無         |

| 【特別教室南棟】 | 資料の名称    | 資料の有無 | CADデータの有無 |
|----------|----------|-------|-----------|
|          | 配置図      | 有     | 無         |
|          | 外部仕上表    | 有     | 無         |
|          | 平面図      | 有     | 無         |
|          | 立面図      | 有     | 無         |
|          | 詳細図（矩形図） | 有     | 無         |
|          | 改修の記録    | 有     | 無         |

| 【昇降口棟】 | 資料の名称    | 資料の有無 | CADデータの有無 |
|--------|----------|-------|-----------|
|        | 配置図      | 有     | 無         |
|        | 外部仕上表    | 有     | 無         |
|        | 平面図      | 有     | 無         |
|        | 立面図      | 有     | 無         |
|        | 詳細図（矩形図） | 有     | 無         |
|        | 改修の記録    | 有     | 無         |

(2) 注意事項等

- ・ 本業務の遂行に際し関係する法令、条例等を遵守すること。
- ・ 受託者は、発注者と十分に打合せを行うこと。
- ・ 受託者は、関係法令に従って事故防止に努めるとともに、公害・災害の発生の恐れがある場合は、発注者と協議し適切な処置をとること。受託者は、天災事変、不可抗力その他受託者の責に帰さない事由によって生じた損害及び間接的損害については、その責を負わない。なお、受託者が施設内においてなす業務上の行為は、すべて受託者の責任とする。
- ・ 受託者は、作業に従事する者に対して、身分証明書の携帯及び名札・腕章を付けさせること。
- ・ 受託者負担の範囲を以下のとおりとする。
  - ①業務の実施に必要な施設の電気、ガス、水道等の使用にかかる費用
  - ②業務の実施に必要な工具・保護具・計測機器及び調査作業車等の機器・機材
  - ③業務の実施に必要な消耗品
- ・ この仕様書に定めのない事項については、必要に応じ発注者と受託者で協議し定める。

## 各段階での資格者の役割（仕様書7(1)(iii)関係）

(※ 1. 直接人件費で計上 ※ 2. 特別経費で計上)

| 業務内容の項目   | 外壁調査<br>実施者※ 1                                 | 特別経費※ 2      |                 |
|---|--|--------------|-----------------|
|   |  | 赤外線調査<br>実施者 | ドローン調査<br>安全管理者 |
| 1. 事前調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドローン飛行可否判断と飛行安全対策の確認</li> <li>・定期調査業務に基づく予備調査</li> <li>・日射の状況の確認</li> <li>・調査可能な時間帯の確認</li> <li>・建築物の構造・形状および外壁の仕上げ材の確認</li> <li>・建築物の近隣状況の確認</li> <li>・ドローンの飛行方法と赤外線装置の撮影方法の確認</li> <li>・打診との併用による確認を実施する箇所の検討</li> <li>・事前調査結果に基づく飛行書類作成及び申請</li> <li>・事前調査の結果確認</li> </ul> | △<br>実作業は、赤外線<br>調査実施者及びド<br>ローン調査安全管<br>理者とする | ○            | ○               |
| 2. 調査計画書の作成 <p>2-1. 調査計画書の作成及び外壁調査実施者への報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築物概要</li> <li>・調査実施体制</li> <li>・調査実施日</li> <li>・赤外線装置及びドローン仕様・性能</li> <li>・ドローンによる調査方法と安全管理</li> <li>・調査時の適用条件の確認方法</li> <li>・打診との併用による確認を実施する予定の箇所</li> <li>・その他必要な事項</li> </ul>  |  | ○            |                 |
| 2-2. ドローン飛行計画書の作成及び外壁調査実施者への報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査概要</li> <li>・調査方法</li> <li>・仕様、性能等</li> <li>・安全管理</li> <li>・添付資料</li> <li>・その他必要な事項</li> </ul>   |  |              | ○               |
| 2-3. 調査計画書及びドローン飛行計画書の内容確認  | ○  |              |                 |

| 業務内容の項目  | 外壁調査<br>実施者※1                                  | 特別経費※2       |                 |
|--|--|--------------|-----------------|
|  |  | 赤外線調査実施<br>者 | ドローン調査<br>安全管理者 |
| 3. 調査の実施（打診との併用による確認を含む）   | △<br>実作業者は赤外線<br>調査実施者及びド<br>ローン調査安全管<br>理者とする | ○            | ○               |
| 4. 熱画像による浮きの判定   |  | ○            |                 |
| 5. 報告書の作成（注）<br>5-1. 調査結果の報告書作成<br>・建築物概要<br>・調査実施体制<br>・調査実施日、調査時の天候及び環境条件<br>・赤外線装置の仕様・性能<br>・調査時の適用条件に関するチェックリスト<br>・打診との併用による確認を実施した範囲、結果の明示<br>・浮きと判定した箇所を明示した外壁調査結果図<br>・熱画像及び可視画像<br>・現地での作業フロー |  | ○            |                 |
| 5-2. ドローン飛行の報告書作成<br>・ドローン飛行計画書<br>・調査において収集・作成した資料  |  |              | ○               |

○：実業者、△：立会

注：外壁調査実施者が作成する「外壁調査結果報告書」については仕様書7(2)参照