

日付 平成26年11月13日

## 雨漏り建物診断調査報告書



調査会社

審査法人

一般社団法人街と暮らし環境再生機構



## 本報告書をご覧になるにあたって

赤外線サーモグラフィーを活用した建物診断は、赤外線画像による健全部と劣化部(浮き部や水分滞留部等)の温度差から、劣化部の判断をしていく手法です。

赤外線画像データより劣化部位(水分滞留している部位)を判別できた際には、その水分滞留が、どの部位より起因しているのかについては、その周辺および建物の構造上、位置関係により、目視により外壁のクラック、材質の取り合い部の隙間等の水分侵入の可能性がある状況を検査し、壁内の水分滞留箇所との関連を推定し、雨漏りの原因・侵入ルート の推定をしていきます。

現実的に発生している雨漏りの原因・侵入ルートの特定は、上記の通り外壁部、屋上等の侵入ルートの推定と、室内の水分滞留箇所との関連を判断し、最終的な考察として報告させていただいております。但し、赤外線画像でわかる事実は、温度差が生じているということで、その温度差が水分滞留によるものか、材質、構造の違いによる温度差か、影による温度差かについては、あくまでも診断者の推定になります。

また、室内で水分滞留部位が判別できた場合についてもその原因が、結露等によるものか、雨水の侵入によるものかについても、同様に診断者の推定になります。

従いまして、赤外線建物診断を実施する担当者については、建物構造に関する知識、雨仕舞に関する知識、赤外線診断に関する知識、経験を保有するものが診断を実施し、適正な診断精度を保つことに努めております。

今回、調査いたしました範囲において、漏水の起因として指摘させて頂いた部位については、赤外線画像の低温反応部を根拠に割り出した結果を科学的見地から推論立てって導き出しております。建物は常に挙動しておりクラックや防水層を含めた経年劣化も日々進んでいるのが現状です。その為、今回の診断時点で、雨漏りの起因箇所として関連性はなかった部位、水分が壁内部に滞留していた部位については、今後定期的に点検等をされることをお勧めいたします。

また、今後、経年劣化等によりほかの部位や他の要因による他の要因による雨漏りの再発の可能性はございます。それぞれ部位ごとの対応年数(シーリング等は5年~10年)がございますので、部位ごとに定期的に点検され建物の長寿命化に向けてのメンテナンス計画等もお考え頂ければよろしいかと存じ上げます。

## 目 次

表紙

memo

本書をご覧になるにあたって

### 赤外線建物診断とは

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| (1) 赤外線建物調査方法について             | 1 |
| (2) 赤外線建物診断について               | 2 |
| (3) 赤外線建物診断調査における外壁劣化診断のメカニズム | 3 |
| (4) 赤外線建物診断調査使用機器について         | 4 |

### 赤外線建物診断資料

- |                      |   |
|----------------------|---|
| (1) 事前申込書            | 5 |
| (2) 調査対象物件概要・調査実施日情報 | 6 |
| (3) 地図・配置図等          | 7 |
| (4) 外観画像             | 8 |
| (5) 事前ご提出資料①②        | 9 |

### 赤外線建物診断報告

表題（階数・方位・部位）

- |        |                |    |
|--------|----------------|----|
| No. 01 | 南面雨漏り箇所内部赤外線調査 | 10 |
| No. 02 | 南面雨漏り箇所内部赤外線調査 |    |
| No. 03 | 南面外壁赤外線調査      | 11 |
| No. 04 | 南面外壁赤外線調査      |    |
| No. 05 | バルコニー部赤外線調査    | 12 |
| No. 06 | バルコニー部赤外線調査    |    |
| No. 07 | バルコニー部赤外線調査    | 13 |
| No. 08 | バルコニー部赤外線調査    |    |
| No. 09 | バルコニー部可視調査     | 14 |
| No. 10 | バルコニー部可視調査     |    |
| No. 11 | バルコニー部可視調査     | 15 |
| No. 12 | 小屋裏内部赤外線調査     |    |
| No. 13 | 小屋裏内部赤外線調査     | 16 |
| No. 14 | 屋根裏内部赤外線調査     |    |
| No. 15 | 屋根裏内部赤外線調査     | 17 |
| No. 16 | 造作煙突部赤外線調査     |    |
| No. 17 | 造作煙突部赤外線調査     | 18 |
| No. 18 | 造作煙突部可視画像      |    |

### 赤外線雨漏り診断ドクター

- |            |    |
|------------|----|
| 雨水進入ルートの推測 | 19 |
| 考察・是正方法    | 20 |

### 一般社団法人 街と暮らし環境再生機構

- |               |    |
|---------------|----|
| 診断体制と責任範囲について | 21 |
|---------------|----|

# 赤外線建物診断とは（その1）

## （1）赤外線建物診断調査方法について

人々が定期的に健康診断を受診する事と同様、建物にも定期的な健康診断が必要です。はじめは小さな不具合であっても、時間の経過とともに症状は悪化し、やがて他の部位等に範囲は広がっていきます。

建物診断にて不具合の早期発見と対応次第では、建物の寿命を延ばす事が可能になります。

建物診断とは「安心」「安全」「快適」かつ「効率的に建物を長期間維持する事を目的として、建物の現状を化学的に調査し、その結果を評価・判定として将来の影響を予測すると共に、必要な対応策を立案することを言います。

人が受診する健康診断は臓器や血液等、様々な見地・経験から診断を行っていきます。建物についても同様であり、「雨漏り」「結露」「劣化」等の建物の所有者が知りたい問題について、適切な診断方法で用いて、評価・対応策を検討するのが一般的です。

従来の「雨漏り」「結露」「劣化」等の検査方法は、目視検査・打音検査の他に、雨水の侵入口と推定される部位に水を掛ける水掛検査等も活用されてきました。これらの検査方法も有効的に機能する場合がありますが、外観からの判断や、音による判断には調査員の経験や勘に依存するところが多く、雨漏りルートの誤診で、何度も修繕工事を繰り返すといった事も、現実的に発生しております。

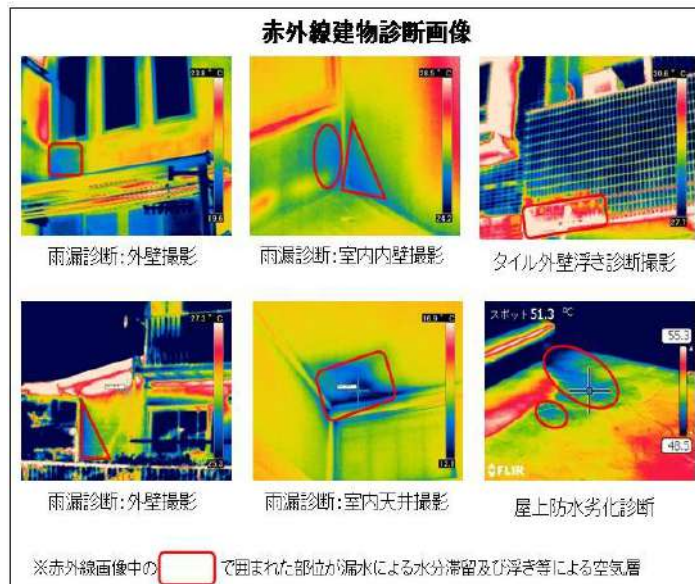
水掛試験が有効に機能する事はありますが、侵入口の範囲を絞り込み難く、暴風雨時に起こる毛細管現象による漏水は再現出来ない場合があります。

最近では、建物の表面温度の温度差を検知し、雨漏りにおける雨水の侵入ルートの特定・原因の究明を行う友好的な手法として「赤外線サーモグラフィ」が活用されております。

建物の雨漏りについては、建物自体が様々な工法、材質、防水手法を用いておりますので、明確に原因を究明することが、困難なケースが多々あります。

赤外線建物診断も温度差を利用して診断する手法なので、劣化部位を特定できるものではありません。

目視調査・打音調査・水掛試験・赤外線建物診断を組み合わせ、精度の高い診断を実施し、報告することが建物を所有する方へ、ご安心頂けるものと考えております。



## 赤外線建物診断とは（その2）

### （2）赤外線建物診断について

#### 赤外線建物診断とは

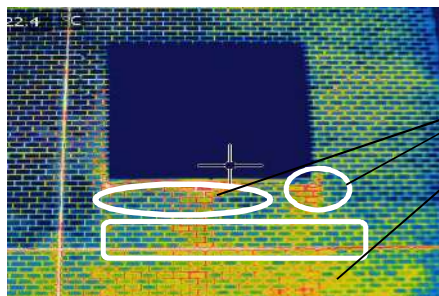
建物外壁仕上げ面が、太陽の日射や気温変動等、気象変化を受けると、その面の断面形状と材料の比熱および熱伝導率等の熱特性の違いにより表面温度に差が生じます。

赤外線診断は、建物の外壁タイルや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サーモグラフィ装置によって測定し、得られた表面温度分布から浮き部を検出する方法です。

湿式外壁の不良部（浮き部）と健全部では熱伝導の違いにより、表面温度に高低の差が出ます。不良部（浮き部）などに存在する空気層が断熱層となり熱伝導を妨げるためです。その原理を応用し外壁面の温度分布を、基準を満たした赤外線サーモグラフィで測定・解析して不良部（浮き部）の有無を調査します。

建物の壁内に劣化箇所が存在し、雨水等の水分の浸入があった際にも、水が浸入している箇所と浸入していない箇所の温度差を可視化して雨漏れの発生箇所、浸入箇所、原因等の調査をすることに活用されています。

外壁内への空壁例



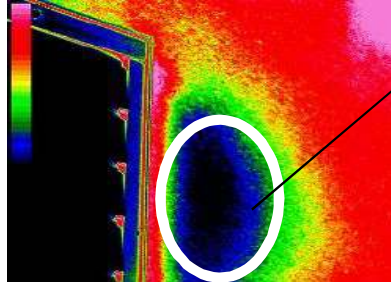
可視画像は判別不能。

外壁内の空壁が赤外線画像では判別可能。

左の目視調査画像の赤丸部分では健全であると推定できます。

右側の赤外線サーモグラフィ調査画像の同部位を囲った白丸部分では、高温（赤色）で表示されています。日照により暖められたタイルやシーリング剤の表面が冷えてくる時間帯に赤外線サーモグラフィ調査すると、壁内に水分層もしくは空気層がある場合、高温で表示されることが考えられます。

外壁内への水分侵入例



可視画像では判別不能。

外壁内への水分侵入が赤外線画像では判別可能。

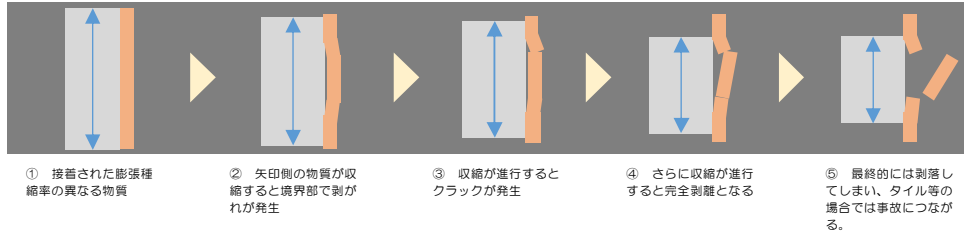
上記赤丸で示した部分は、目視調査では健全であると推定できます。

赤外線サーモグラフィ調査画像では、右の白丸で囲んだ部分が最低温（濃紺色）で表示されました。調査時に日照が不足していたり、気温が低い場合に、壁内に水分層もしくは空気層があると、その部分が低温で表示されることが考えられます。

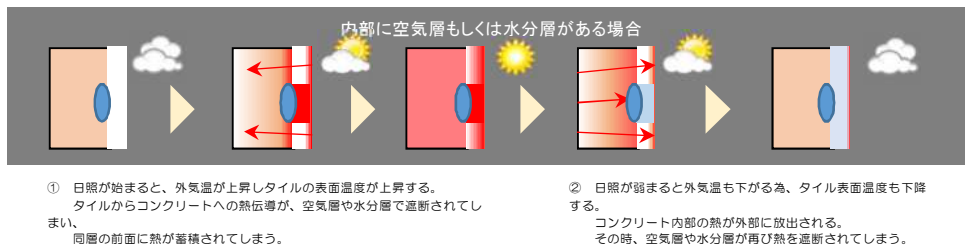
## 赤外線建物診断とは（3）

### （3）赤外線調査における外壁劣化診断のメカニズム

建物の外壁は、主に温度変化・雨・風等の影響を受けて劣化していきます。  
また膨張伸縮率の異なる物質同士が接着されている場合等に、その界面や境界において剥がれや割れが生じる可能性が高いと考えられています。  
劣化の初期段階は小さな浮きから始まりますが、さらに劣化が進行すると割れや剥がれとなります。



物質の伝導率は伝導率で表されます。  
そこで伝導率は「空気は低い」「コンクリートは空気より高い」と覚えて置いてください。  
コンクリートに圧着されたはずのタイルに浮きがある場合、タイルの裏には空気層もしくは水分があります。浮きのないタイルの裏には空気層も水分も存在していないと仮定します。  
前者と後者を赤外線サーモグラフィで撮影すると、検出される温度が異なる場合が多いのです。  
また、タイル表面が日照で暖められている時間帯と、暖められたタイルが冷えた時間帯では、赤外線カメラの温度設定が同じ場合、温度表示が逆転する事がありますので注意が必要となります。



以下の2つの事を念頭においてください。

- ① 赤外線サーモグラフィは、物体の表面温度ではなく、物体から放射される熱を検出するものです。
- ② 熱は高い方から低い方へ伝導（移動）します。

日照や外気温の上昇の影響で、外壁表面が温められます。  
これは太陽光や外気の熱が、外壁に伝導（移動）した事になります。

健全な外壁であれば、内部まで均一した熱伝導をしますが、外壁内に空気層や水分層がある場合には、熱はその部位の前面で遮断され、部分的に熱が蓄積してしまいます。  
よって外気より熱を帯びた部位は、高温で検出されます。  
その部位を「浮き」と判断できる可能性が高くなるのです。

外壁表面からコンクリート内部に熱伝導が続くと、コンクリート内部で熱は均一化を図ります。  
こうなると、「浮き」の前面に蓄積した熱が、高温として検出されます。

やがて日照が無くなり、外壁表面が冷えてくると、コンクリートに蓄積された熱が放出を開始します。  
この時は逆に、「浮き」が放出熱を遮断して、「浮き」の前面の壁面に、相対的に低温が検出されるのです。

## 赤外線建物診断とは（その4）

### （4）赤外線建物診断 使用機器について

マイナス273℃以上の全ての物質は放射熱を発生しています。  
この放射熱を捕え、視覚化する為のツールが赤外線カメラです。  
赤外線サーモグラフィは、対象物を熱画像で捕え、リアルタイムで温度を計測する事が可能です。

| 性能項目        |                                    | 性能値等  |
|-------------|------------------------------------|---|
| ■ 視野角/瞬間視野角 | 温度分析性能                             | 0.45℃（30℃にて）  |
|             | フォーamsレート                          | 60Hz  |
|             | フォーカス                              | 手動  |
|             | ズーム                                | 4倍  |
|             | 最低焦点距離                             | 0.2m  |
|             | 検出素子/測定波長                          | 非冷却マイクロボロメーター（FPA）/7.5~13um   |
|             | 解像度（熱画像）                           | 320×240   |
| ■ 計測        | 解像度（可視画像）                          | 3.1Mピクセル（ランプ付）  |
|             | 計測温度範囲                             | -20℃~120℃   |
| ■ 計測/解析     | 温度制度                               | ±2 もしくは 読値の±2℃  |
|             | 放射率                                | 調整範囲：0.01~1.00 0.01毎に設定可能   |
| ■ 使用環境      | 操作環境温度                             | -15℃~50℃  |
|             | 湿度                                 | 95% IEC600068-2-30/24   |
| ■ 使用機種      | FLIR<br>フリアーシステムジャパン(株)<br>EXXシリーズ |  |



# 診 断 申 込 書

本調査は、ご依頼主様から提出頂いた「診断申込書」に基づいて調査をしております。

## 赤外線雨漏り建物診断事前調査依頼書

記入日: 20/4/10/13

- ☆ お手数ではございますが、建物診断の実施に当たり、物件概要および状況等をお知らせください。
- ☆ 事前調査書の内容を基に、診断可能な可否、診断にかかる工数を精査し、お見積り提出いたします。
- ☆ 事前情報が不足していますと、調査においてお客様にご迷惑をお掛けしてしまう場合がございます。
- ☆ 本調査書記載の雨漏り箇所・状況等が現地診断の際に異なった場合には、お見積り金額も異なる場合があります。
- ☆ 調査内容を確認させて頂き、責任ある調査が行えない場合は、やむを得ずお断りする場合がございます。
- ☆ 調査結果により、責任ある修繕工事が行えないと判断した場合は、修繕についてはお受けできない場合があります。
- ☆ 現地調査日が雨天の場合は、外部赤外線撮影ができませんので、外部撮影に関してはお客様のご了承の基、別途現地調査日を設定し実施させていただきます。
- ☆ 通常現地調査は、室内撮影、外部撮影の順に実施します。室内撮影の際には撮影の1時間前には空調等を停止をお願いいたします。また、調査の際に、壁、床、天井等の撮影の障害になる家具、植栽等を移動する場合がございますことご理解ください。移動が困難な場合には事前にお申し出下さい。
- ☆ 調査報告書内容は調査の結果を示すものであり、修繕の結果を保証するものではありませんことご了承下さい。
- ☆ 個人情報について：本情報は建物診断の事前調査および調査報告書以外に利用することはありません。

|   |                  |  |  |   |  |                                       |  |
|---|------------------|--|--|---|--|---------------------------------------|--|
| ご記入日  |                  | お名前・会社名  |  | お電話番号                                   |  | メールアドレス                               |  |
| お名前   |                  | 会社名  |  | お電話番号                                   |  | メールアドレス                               |  |
| 調査物件所有者（ご依頼主）   |                  |  |  | ご記入者様との関係                               |  |                                       |  |
| お名前   |                  | 会社名  |  | お名前                                     |  | 所在地                                   |  |
| 建物名称  |                  |  |  | 所在地                                     |  |                                       |  |
|   |                  |  |  | 千葉県松戸市六高台4-145-2                        |  |                                       |  |
| 山荘等 <input type="checkbox"/>  |                  | 集合住宅 <input type="checkbox"/>                                      |  | 商業施設等 <input type="checkbox"/>          |  | 築年 <u>30年</u> 床数 <u>2</u> 階建          |  |
| 木造 <input type="checkbox"/>   |                  | S造 <input type="checkbox"/>  |  | RS造 <input type="checkbox"/>            |  | RC造 <input type="checkbox"/>          |  |
| PC造 <input type="checkbox"/>  |                  | PPC造 <input type="checkbox"/>                                      |  | SAC造 <input type="checkbox"/>           |  | その他 <input type="checkbox"/>          |  |
| 化粧石渡スレート（コロニアル等） <input type="checkbox"/>   |                  | 金属（銅板、ガルバリウム鋼板等） <input type="checkbox"/>                          |  | 粘土瓦等 <input type="checkbox"/>           |  | その他 <u>2D-3Dのよみかたのりんか板等</u>           |  |
| 外壁 <input type="checkbox"/>   |                  | サイディング等 <input type="checkbox"/>                                   |  | 吹付塗装（モルタル下地）等 <input type="checkbox"/>  |  | 左官塗等 <input type="checkbox"/>         |  |
| 煉瓦等 <input type="checkbox"/>  |                  | コンクリート打放等 <input type="checkbox"/>                                 |  | その他 <u>ALC パワーボード厚38</u>                |  |                                       |  |
| 地上から屋根（厚上）までの高さ   |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| m   |                  | m  |  | m                                       |  | m                                     |  |
| ご依頼の目的  |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| 雨漏り原因調査 <input type="checkbox"/>  |                  | 雨水の侵入ルート調査 <input type="checkbox"/>                                |  | 雨漏り全体調査 <input type="checkbox"/>        |  | 給排水設備からの漏水調査 <input type="checkbox"/> |  |
| 建物維持管理 <input type="checkbox"/>   |                  | その他 <input type="checkbox"/>                                       |  |   |  |                                       |  |
| 診断調査後の止水工事  |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| 止水工事も依頼したい <input type="checkbox"/>   |                  | 建築主に依頼 <input type="checkbox"/>                                    |  | 他の建築主に依頼 <input type="checkbox"/>       |  | 改修業者を探している <input type="checkbox"/>   |  |
| 改修業者を紹介し <input type="checkbox"/>   |                  | 改修工事の監理をしてほしい <input type="checkbox"/>                             |  | 調査のみ依頼 <input type="checkbox"/>         |  | その他 <input type="checkbox"/>          |  |
| 雨漏り箇所   |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| <input type="checkbox"/> 1ヶ所  |                  | <input type="checkbox"/> 2ヶ所                                       |  | <input checked="" type="checkbox"/> 3ヶ所 |  | <input type="checkbox"/> 4ヶ所          |  |
| <input type="checkbox"/> 5ヶ所  |                  | <input type="checkbox"/> 6ヶ所                                       |  | <input type="checkbox"/> 7ヶ所以上          |  | <input type="checkbox"/> 全面           |  |
| 雨漏りの状況確認：雨漏りの箇所、雨漏りの時期、雨漏りの状況（例：台風の時のみ、大雨に雨漏り等）について詳しくご記入ください。  |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| 階数等 <u>1F</u>   | 室名（部位） <u>和室</u> | 状況等 <u>天井からシミ</u>  |  |   |  |                                       |  |
| 階数等 <u>2F</u>   | 室名（部位） <u>浴室</u> | 状況等 <u>天井からシミ</u>  |  |   |  |                                       |  |
| 階数等   | 室名（部位）           | 状況等  |  |   |  |                                       |  |
| 階数等   | 室名（部位）           | 状況等  |  |   |  |                                       |  |
| 過去の修繕履歴   |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| 階数等   | 室名（部位）           | 改修内容・補修方法等   |  |   |  |                                       |  |
| 階数等   | 室名（部位）           | 改修内容・補修方法等   |  |   |  |                                       |  |
| 階数等   | 室名（部位）           | 改修内容・補修方法等   |  |   |  |                                       |  |
| 事前に用意頂ける資料（資料不足の場合、診断をお断りする場合がございます。）   |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| 中塗り図 <input type="checkbox"/>   |                  | 防水層断面図 <input type="checkbox"/>                                    |  | 建物外観周囲図 <input type="checkbox"/>        |  | 立面図 <input type="checkbox"/>          |  |
| 展開図 <input type="checkbox"/>  |                  | 根拠図 <input type="checkbox"/>                                       |  | 配管図 <input type="checkbox"/>            |  | 給排水図 <input type="checkbox"/>         |  |
| 調査に必要と思われる足場等 <input type="checkbox"/> 駐車スペース <input type="checkbox"/> 調査のご希望日（提出日から4日以降）                             |                  |  |  |   |  |                                       |  |
| <input type="checkbox"/> 脚立 <input type="checkbox"/> ハシゴ <input type="checkbox"/> 仮設足場 <input type="checkbox"/> 高所作業車 |                  | <input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし |  | 第1候補 <u>4年10月29日</u>                    |  | 第2候補 <u>4年10月30日</u>                  |  |
| その他（任意事項・制約等：例、室内は撮影できません）  |                  |  |  | 第3候補 <u>4年11月1日</u>                     |  |                                       |  |

FAX 044-201-7411

〒210-0852 川崎市川崎区銅管通4丁目5-3

E-Mail info@ters.or.jp




株式会社 街と暮らし環境再生機構

044-966-2495

11/4 11A3

## 診断調査概要

### ■ 物件概要

|        |   |  |
|--------|---|--|
| 内容     | 調査目的  | 雨漏り診断調査  |
| 物件     | 物件名<br>現場住所<br>構造<br>屋上<br>敷地面積<br>建物延床面積<br>建築面積 | <br>ALC造<br>なし<br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup>                   |
| ご依頼主   | お名前<br>会社名<br>所在地<br>連絡先                          | <br> |
| 調査     | 調査者<br>店名<br>所在地<br>連絡先<br>氏名                     | 赤外線雨漏り診断ドクター<br>アーキテック株式会社<br>兵庫県西宮市上大市5丁目20番4号<br>090-8219-1009<br>赤外線建物診断技師<br>小淵直一  |
| 調査報告書  | 編集者<br>ご提出日                                       | 小淵直一   |
| 報告内容審査 | 審査法人  | 一般社団法人 街と暮らし環境再生機構   |

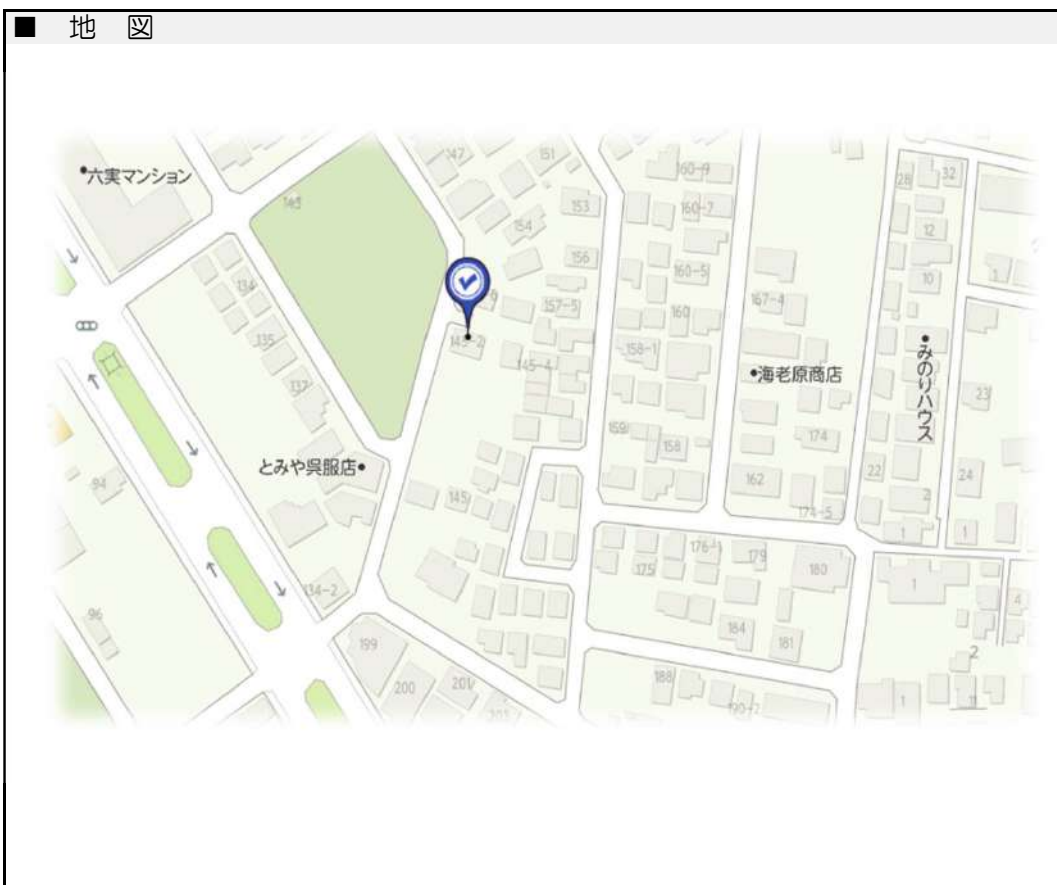
### ■ 調査日時・条件 (1)

|       |               |
|-------|---------------|
| 調査日   | 平成26年11月4日    |
| 時間    | 11:00 ~ 15:00 |
| 天候    | 晴れ            |
| 平均気温  | 21.0 °        |
| 被検体温度 | ° 以内          |
| 風向    |               |
| 平均風速  | 3m/s以下        |

### ■ 調査日時・条件 (2)

|       |  |
|-------|--|
| 調査日   |  |
| 時間    |  |
| 天候    |  |
| 平均気温  |  |
| 被検体温度 |  |
| 風向    |  |
| 平均風速  |  |

地図・詳細地図等



# 建 物 外 観

■ 建物外観画像



■ 建物外観画像



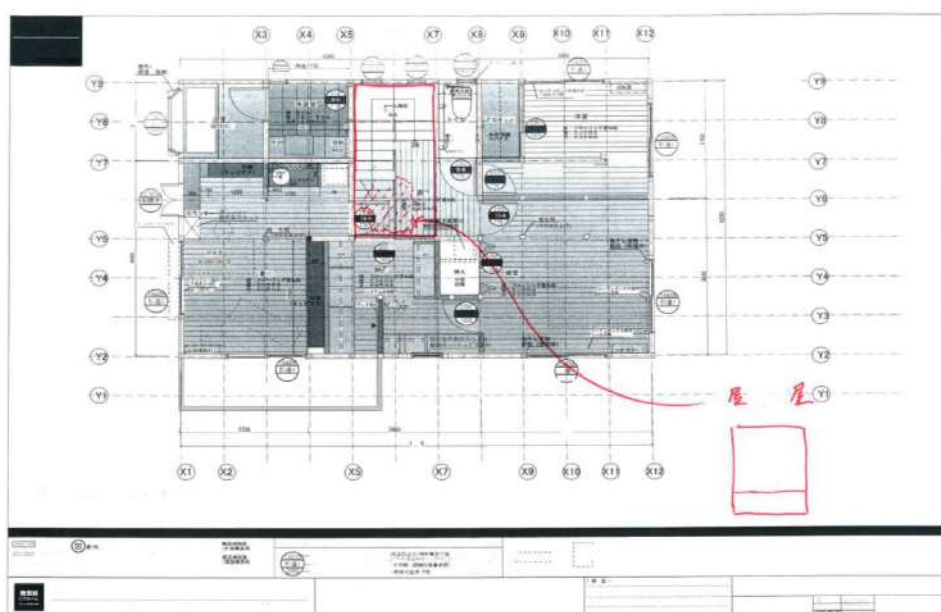
## 調査事前ご提出資料①②

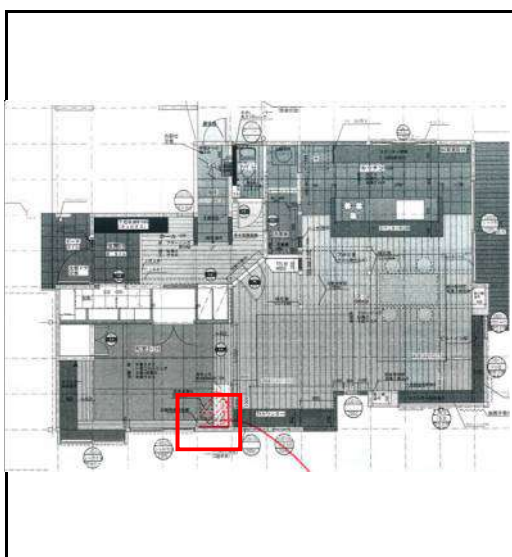
ご依頼主様から、事前に提出頂いた図面等の資料を掲載しております。

資料① 例：1階 平面図



資料②



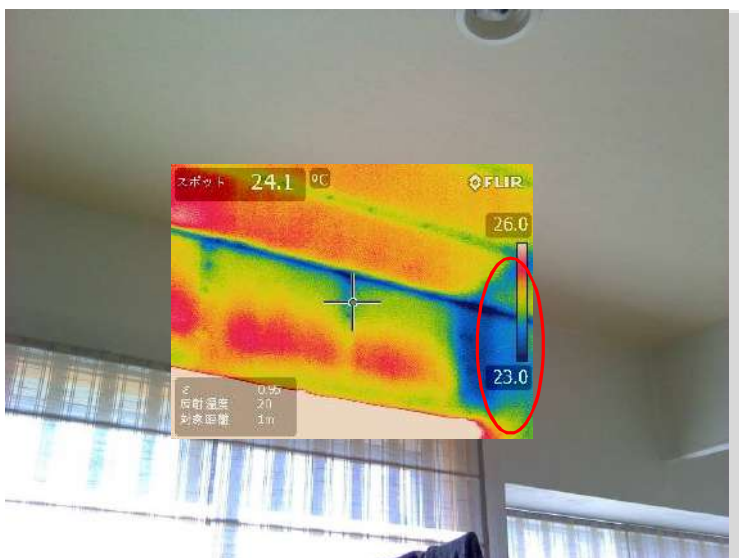
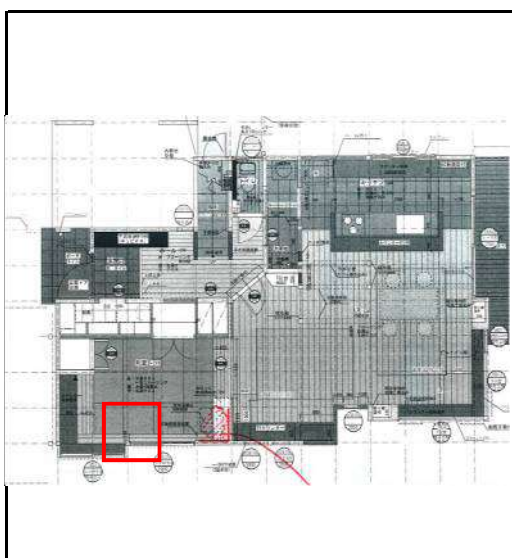


## 調査部位

南面雨漏り箇所内部赤外線調査

## 可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

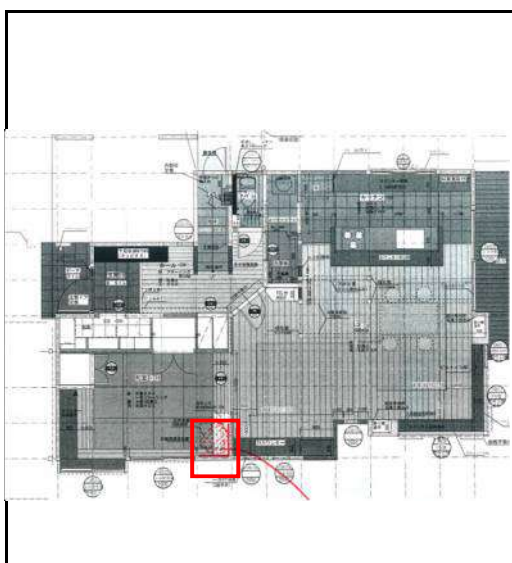


## 調査部位

南面雨漏り箇所内部赤外線調査

## 可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

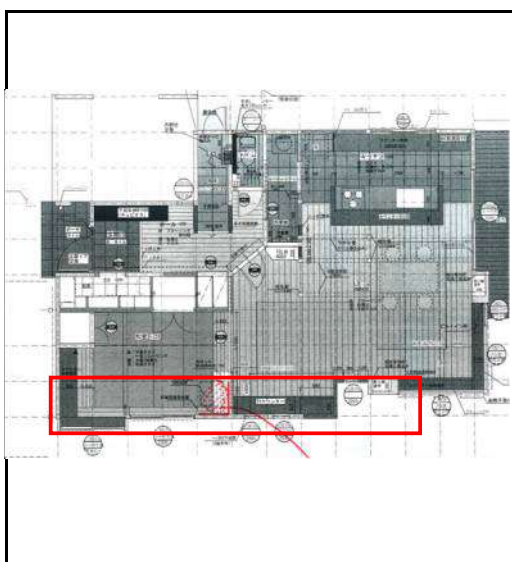


調査部位

南面外壁赤外線調査

可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。この部位は雨漏れ部で上部のバルコニーや屋根部からの侵入が推測されます。

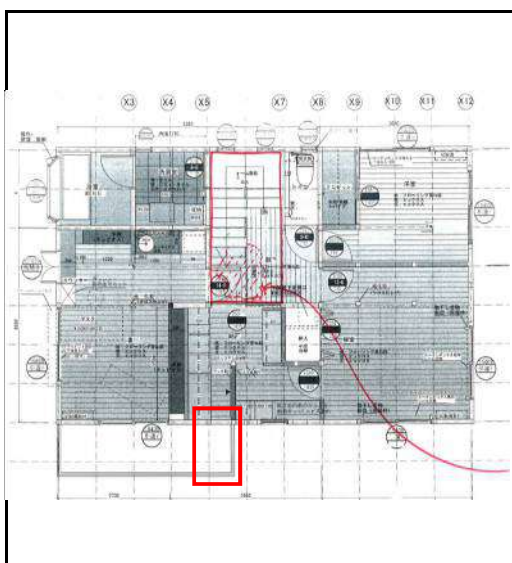


調査部位

南面外壁赤外線調査

可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。バルコニー下部及び屋根部に低温反応が見られました。

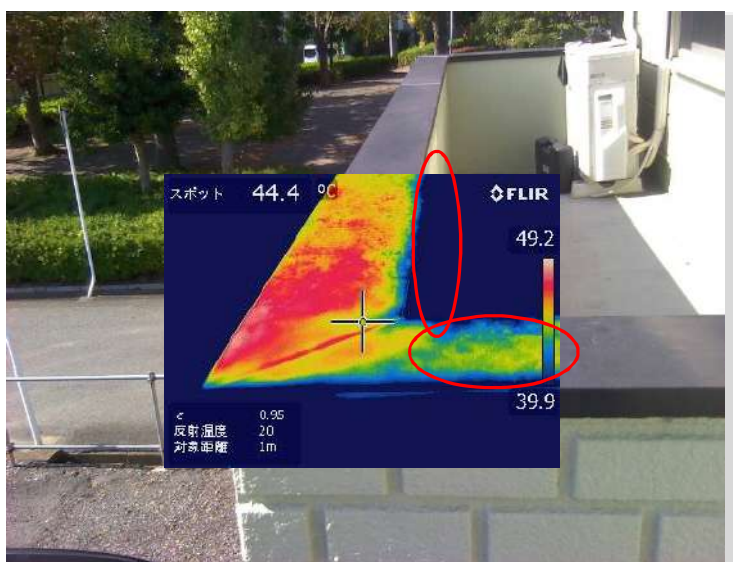
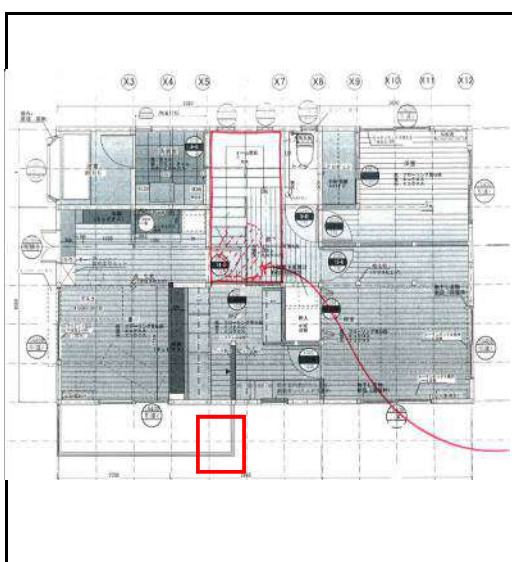


## 調査部位

バルコニー部赤外線調査

## 可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。



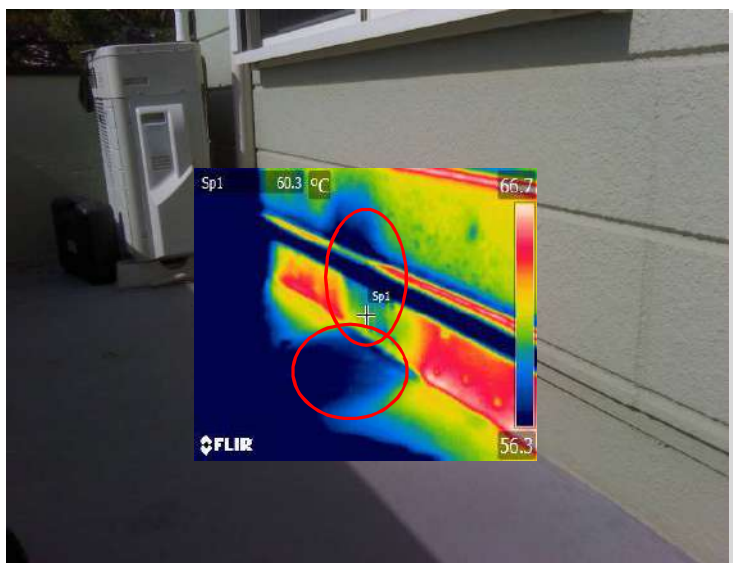
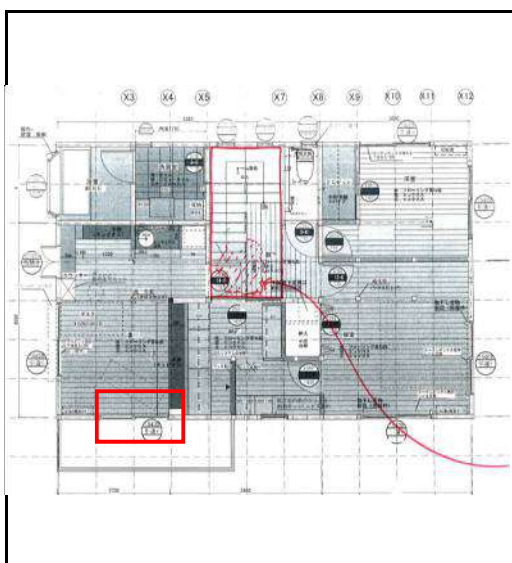
## 調査部位

バルコニー部赤外線調査

## 可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。



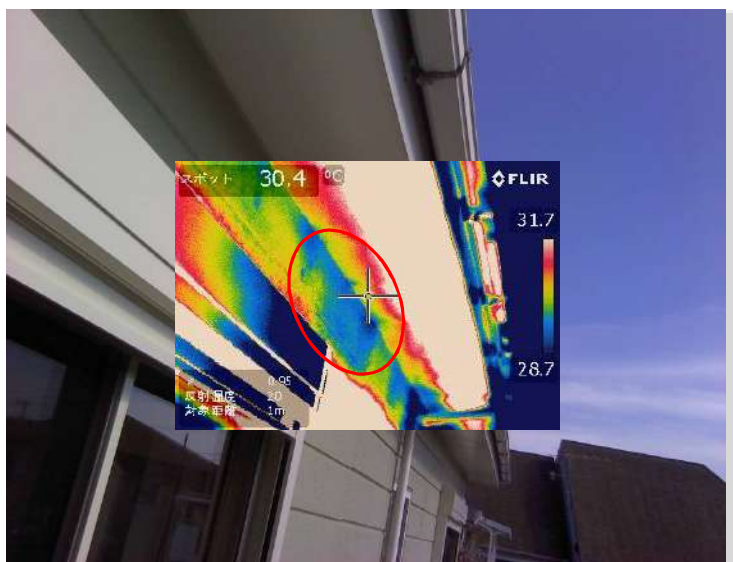
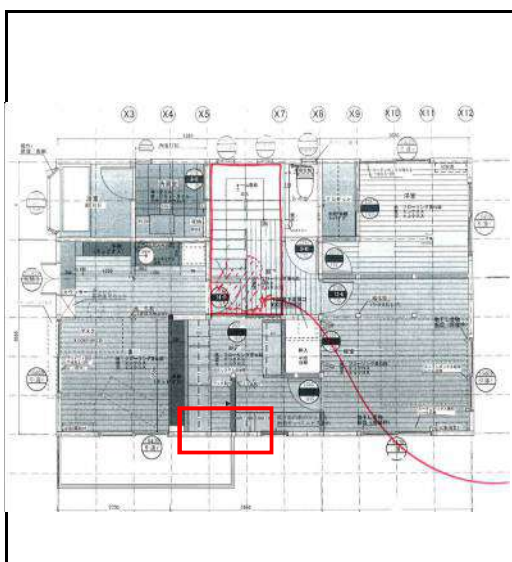


調査部位

バルコニー部赤外線調査

可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

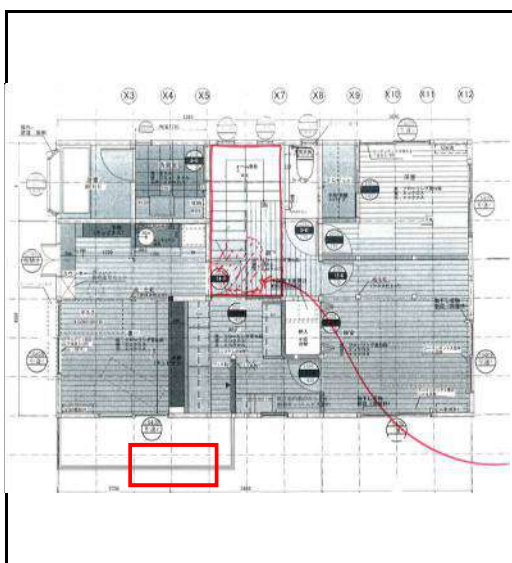


調査部位

バルコニー部赤外線調査

可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

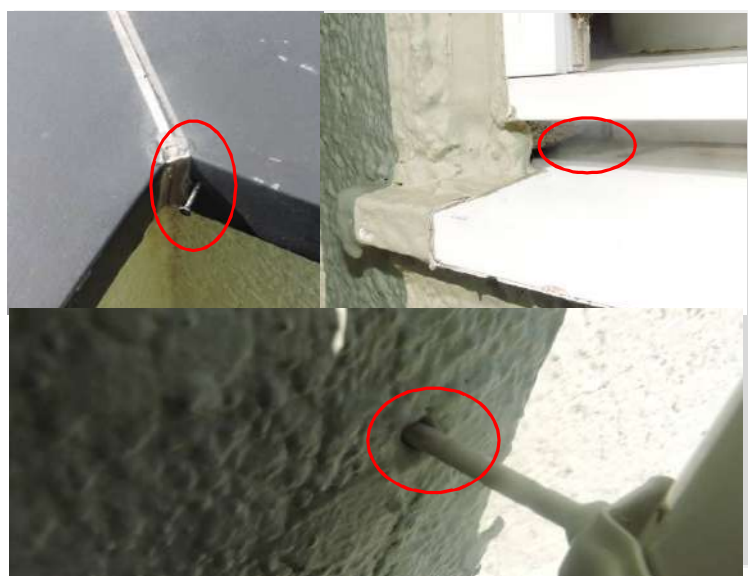
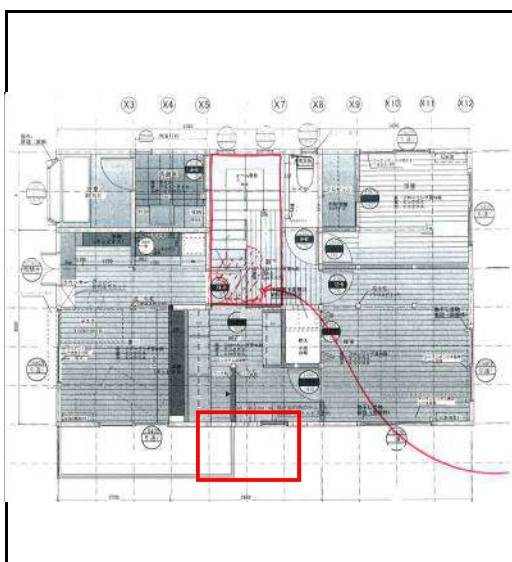


調査部位

バルコニー部可視調査

可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

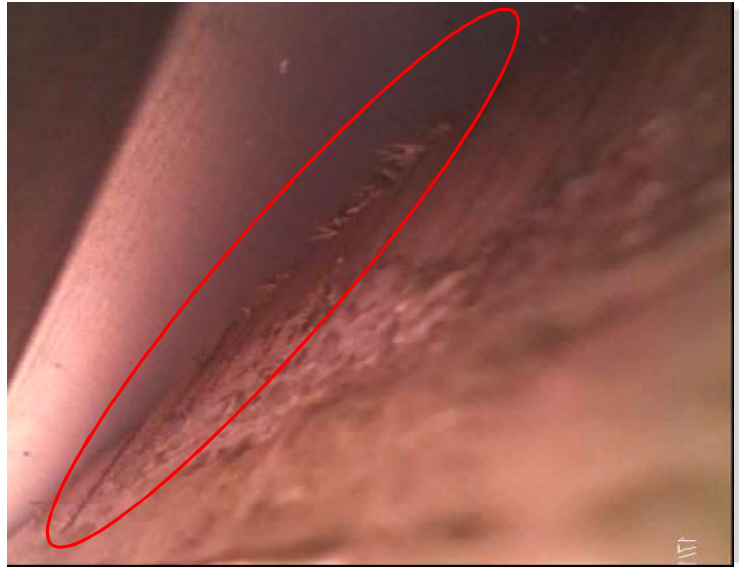
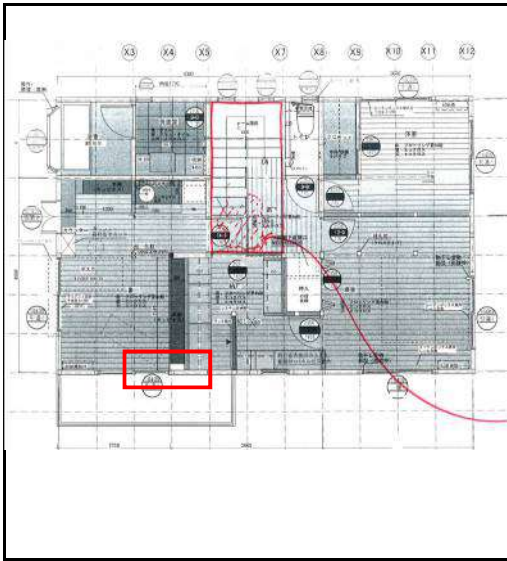


調査部位

バルコニー部可視調査

可視画像

上記赤丸部に雨水の侵入可能性が有る部位や孔が見受けられました。

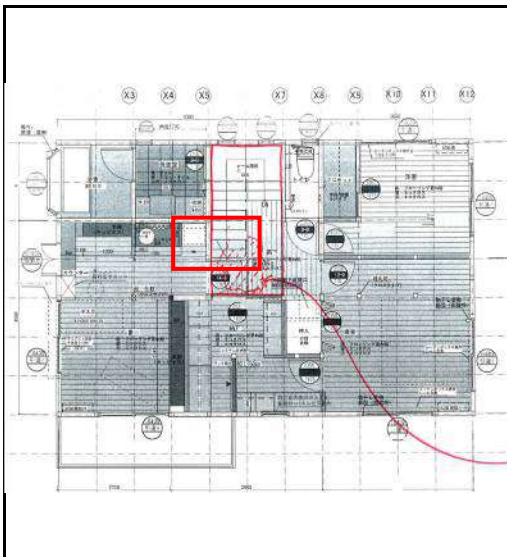


## 調査部位

バルコニー部可視調査

## 可視画像

赤丸部に水切り金物と防水下地木材の突き付け隙間が空いております。この部分はベランダ防水から跳ね返った水が掛り、躯体内へと侵入する事が考えられます。

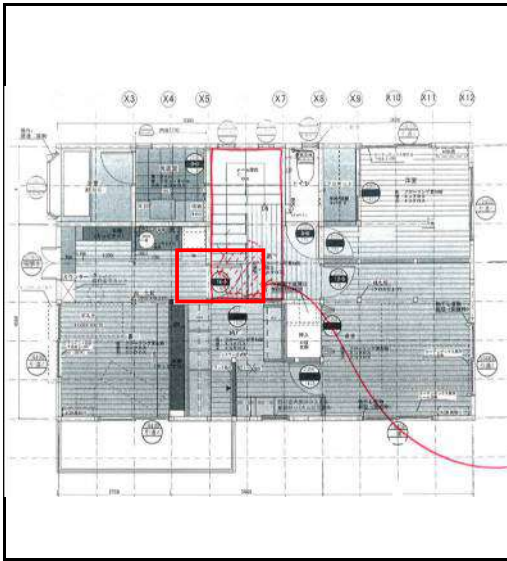


## 調査部位

小屋裏内部赤外線調査

## 可視画像

雨漏れ部位奥の壁の赤外線画像です。赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

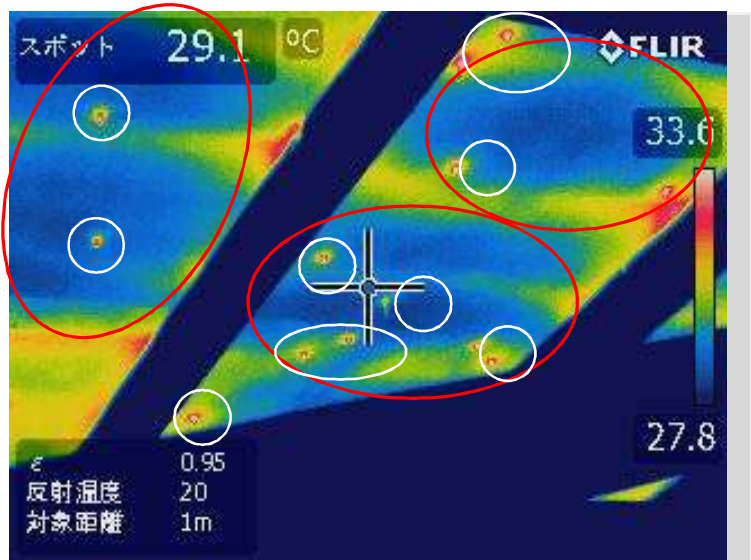
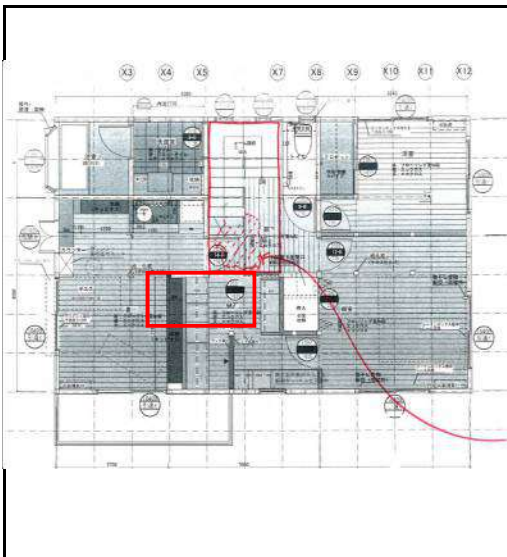


## 調査部位

小屋裏内部赤外線調査

## 可視画像

雨漏れ部位の赤外線画像です。赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

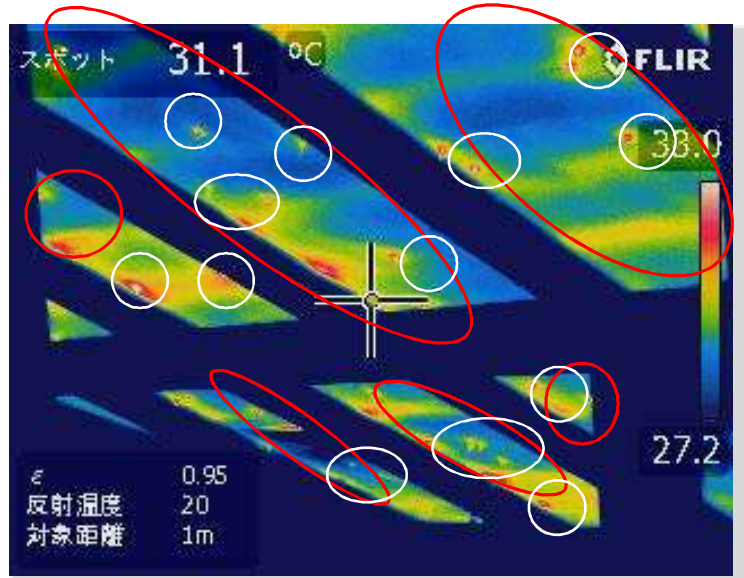
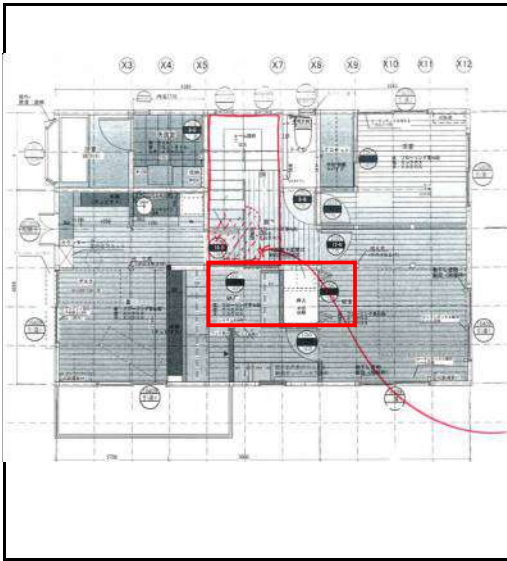


## 調査部位

屋根裏内部赤外線調査

## 可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。また、白丸部に改修時又は新築時の釘とみられる物が高温で検出されました。

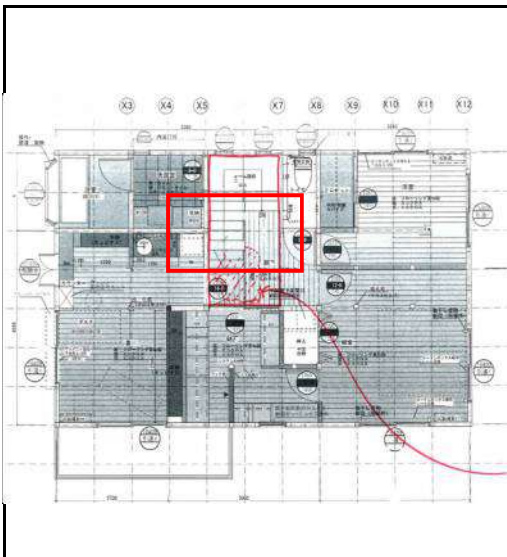


## 調査部位

屋根裏内部赤外線調査

## 可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。また、白丸部に改修時又は新築時の釘とみられる物が高温で検出されました。

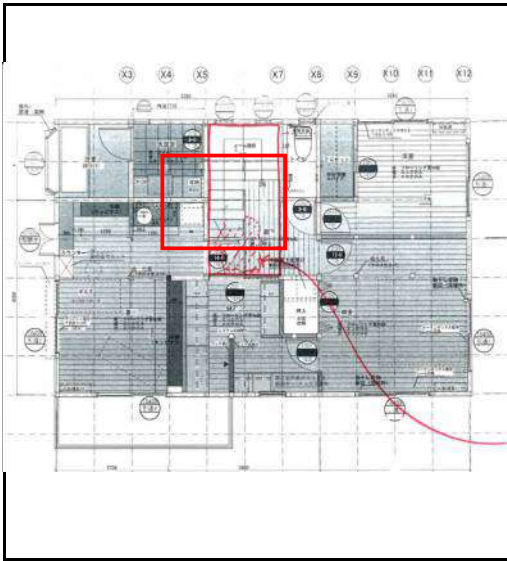


## 調査部位

造作煙突部赤外線調査

## 可視画像

造作煙突部に赤丸部、水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。

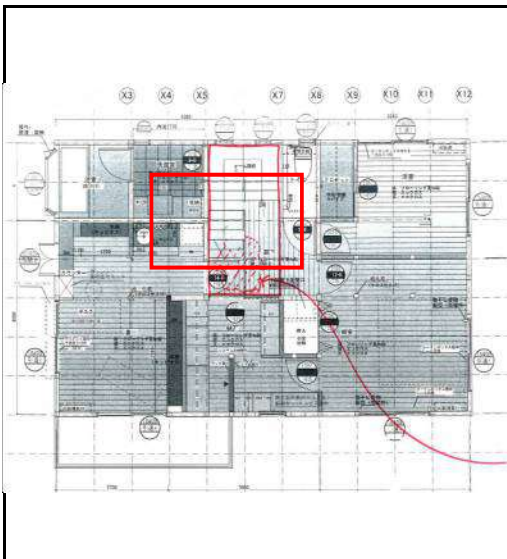


調査部位

造作煙突部赤外線調査

可視画像

赤丸部に水分の滞留と見られる低温反応が検出されました。



調査部位

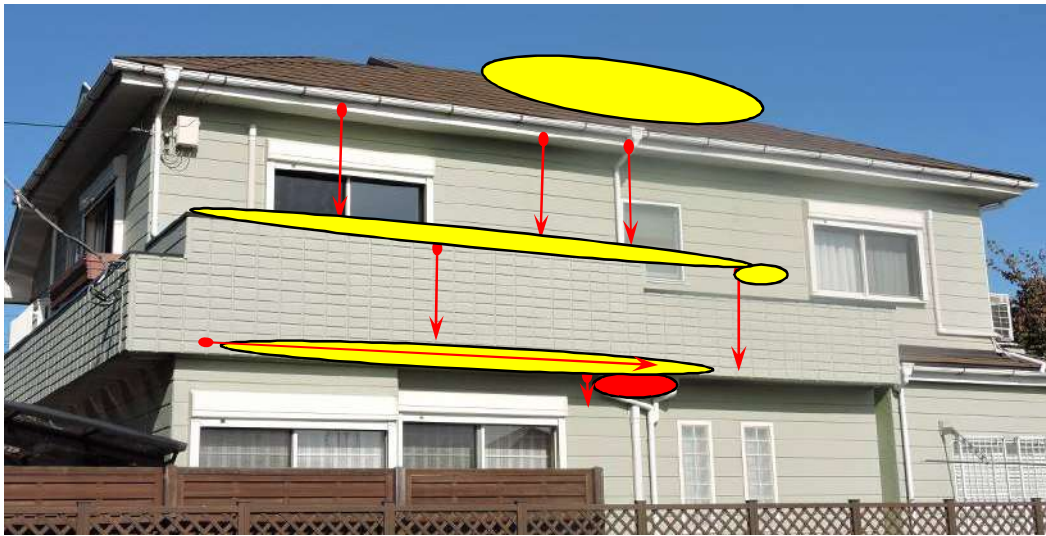
造作煙突部可視画像

可視画像

赤丸部取り合いに防水処理をお勧めいたします。煙突部上部の笠木力バーは吹込みが容易で煙突自体の抜本的な改修をお勧めいたします。

# 進入路推測図

(南面)



(小屋裏部)



## 各部位に関する考察・是正方法と総評

| 南面   |  |
|------|--|
| 考察   | 南面の雨漏れは、主に2Fバルコニー防水が外壁改修時に施工をしておらず、新築時のままであるように見受けられました。可視画像からもわかる様に防水の剥がれや亀裂が散見され下地のベニヤ板の素地も見えております。また、屋根部も低温が散見され、その下の壁にも低温反応が検出されました。その他にも雨水の侵入が考えられる孔も見受けられたため、今回の雨漏りの複合要因と考えられます。               |
| 是正方法 | 防水の下地がベニヤである為、下地自体の改修をお勧めいたします。また、既存壁取り合いも水返しの実施をさせていただき、防水層からの雨の跳ね返りを防ぐような施工をお勧めいたします。  |
| 小屋裏部 |  |
| 考察   | 屋根部はカバー工法にて数年前にリフォーム実施との事で、屋根裏部の赤外線画像によると既存又は屋根改修時に打ち込んだ釘が随所に見られその部分からも水分の侵入と見られる低温反応が検出されています。屋根部位の雨漏れは雨漏れ部位の既存造作煙突との取り合い部や、煙突部の上部よりの雨水の侵入が推測されました。その他にも屋根部上部の棟や屋根の状態をご確認願います。                      |
| 是正方法 | 屋根部取り合いの雨水進入防止策として防止処理が板金処理にて施工をお勧めいたします。また、煙突部も水分の滞留が見られたことから改修願います。また、屋根部に水分の侵入と見られる低温反応が検出されておりますので併せて以前改修された部位の保守及び補修をお勧めいたします。  |
| 考察   |  |
| 是正方法 |  |
| 考察   |  |
| 是正方法 |  |
| 総評   | 南面の雨漏りは主に直上のバルコニー防水の劣化と屋根からの水分の侵入によるものと推測いたします。その他にも雨水の侵入し得る孔が見受けられたためそれらの改修をお勧めいたします。小屋裏部の雨漏り原因は小屋裏部が造作煙突にあたり、造作煙突と改修屋根取り合いや煙突部上部の笠木金物との取り合い部位から雨水の侵入が疑われる低温反応がありました。その為、大屋根部を再度点検補修されることをお勧めいたします。 |