

## 主な調査と劣化の種類

### コア供試体の採取



#### — コンクリートのコア供試体から分かること —

- ・コンクリートの圧縮強度
- ・中性化進行範囲
- ・含水率
- ・躯体と仕上げの厚み
- ・コンクリート中の塩化物イオン含有量

### 鉄筋はつり出し



鉄筋径計測



中性化深さ測定

### 不同沈下



建物の傾きを確認

### 鉄筋探査



配筋状況を確認

### 劣化状態の確認



【ひび割れ】

地震や積載オーバー、乾燥収縮によりコンクリートに割れが生じる現象。



【鉄筋腐食による露筋】

配筋時にかぶり厚さが確保されていない等の理由で、内部鉄筋が腐食膨張し、表面のコンクリートが押し出され剥離し、腐食鉄筋が露わになった現象。



【エフロレッセンス（白華）】

セメント中の石灰などが水に溶けて表面にしみ出し、空気中の炭酸ガスと化合してできたものが白い物質として現れること。



【漏水痕跡】

漏水が起きた跡、コンクリート強度の低下や鉄筋の腐食を促進する。また、汚れ・カビの発生の原因になり居住性も低下させる現象。



【豆板】

コンクリート打設時に、締め固め不足等による充填不良で生じる断面欠損。

#### 【注意事項】

- ・本評価は、法令に基づき発行されたものではなく、法的な効力を有するものではありません。
- ・本評価は、法適合性や構造安全性（耐震性能）、耐火性能について評価したものではありません。
- ・本評価は、中性化以外の劣化外力（塩害、凍害、アルカリシリカ反応、薬害等）が支配的でないことを前提に評価するものです。
- ・本評価は、評価書発行時点において、当該時点からの構造体の耐用年数を評価するものであり、その後において継続的にその評価の有効性・妥当性を保証するものではありません。

## 中四国既存躯体耐用年数評価委員会の設置について

昨今、法定耐用年数を超えて使用し続ける建築物が増加しています。これには、法的要因や建築技術・維持補修技術の向上、経済コストなどの理由があると考えられます。しかし、法定耐用年数に技術的基準はなく、どの建築物も同じ劣化状態になるとして、定められています。ゆえに、既存建築物ごとに劣化調査等を行い、構造体の耐用年数を把握し、建築物を今後何年程度活用できるのかを把握しておくことも重要と考えています。

そこで、(一社)中四国構造コンサルティング協会は、既存建築物の現地調査にもつぎ、調査者が算出した構造体の耐用年数の妥当性を、学識経験者が第三者の立場から公正・中立に評価するための委員会（中四国既存躯体耐用年数評価委員会）を設置しました。構造体の耐用年数評価は、建築物を長期活用していく中で、以下のような社会のニーズに対応していただければと思います。

- ①建築物の長寿命化において、構造躯体が安全で健全であることを確認する必要がある場合
- ②既存建築物の建替え（新築）か大規模改修かを検討する場合
- ③ビル・マンションの長期活用のための大規模改修を検討する際の長期融資の可否
- ④不動産売買の際、不動産鑑定やデュー・デリジェンス等における既存建築物の収益性評価

## 既存鉄筋コンクリート造の構造体の耐用年数とは

調査結果による中性化深さと鉄筋のかぶり厚さのばらつきを統計的に考慮した上で、構造体のコンクリート中の鉄筋が、かぶりの中性化により腐食状態となり、構造部材に影響を与えるまでの年数を算出したものを構造体の耐用年数とします。耐用年数評価は構造体（建築物の柱、梁、壁、床等）を対象に行います。

中四国既存躯体耐用年数評価委員会の評価を受けた物件に対し、当協会は次の2種類の評価書を発行します。

### 現況躯体評価（2次審査）

現況構造体の耐用年数評価

### 改修計画評価（3次審査）

改修計画により延長された構造体の耐用年数評価

## 中性化とは

中性化とは、コンクリートが二酸化炭素のような酸性ガス、あるいは塩化物イオンの作用によりアルカリ性を失って、中性化していく現象です。高アルカリ環境のコンクリート中にある鉄筋表面には、被膜が形成されていますが、中性化が進むことで、その膜は破壊され、鉄筋が腐食しやすい状態になります。

### — 鉄筋腐食による症状 —

- ・鉄筋の断面積が小さくなり、耐力低下につながる
- ・鉄筋に発生した錆びにより鉄筋が膨張し、コンクリートがひびわれ、表面剥離が発生

右の写真の柱は、長期に渡り、雨にさらされ、コンクリートがひびわれ、鉄筋が腐食・膨張し、ついには、コンクリート表面が剥離しました。

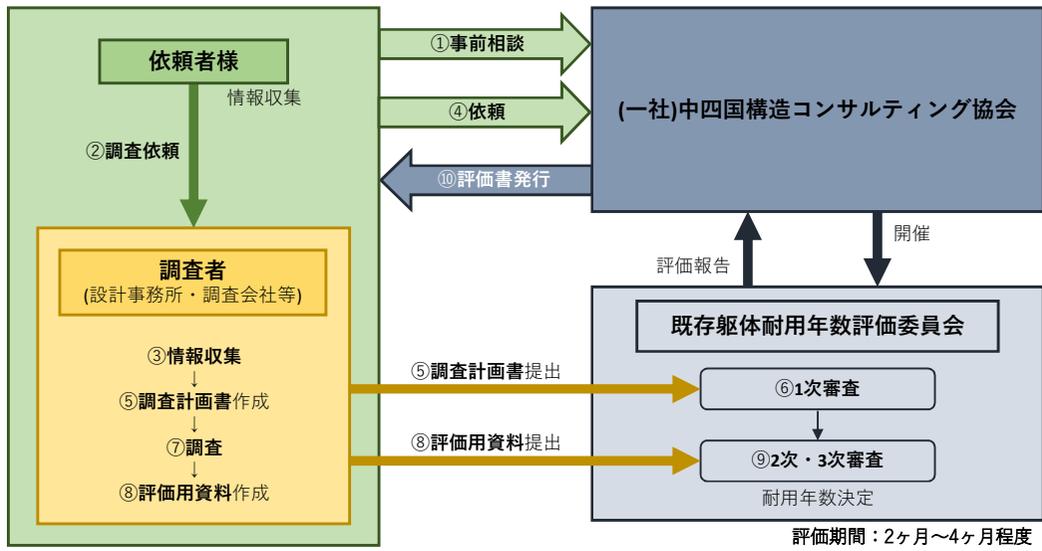


コア供試体の中性化試験

### — 中性化試験 —

採取コア供試体にフェノールフタレイン溶液を直接吹付、色の変化で中性化を確認します。原則として、各階の壁等から3本以上の採取を行います。建物の規模により、コア供試体の採取箇所・本数は異なります。

## 既存躯体耐用年数評価の主な流れ



### 1 事前相談

建物概要やご希望の耐用年数をお聞かせください。

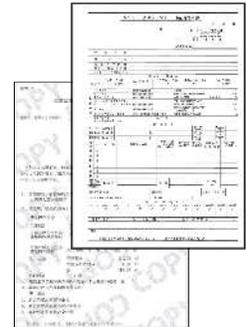
### 2 調査依頼

依頼者様は調査者（設計事務所・調査会社等）へ、本評価取得に必要となる③情報収集・⑤調査計画書・⑦調査・⑧評価用資料の作成を依頼してください。

### 3 情報収集

#### 評価を受けるために用いる書類

- 確認申請図書・完了検査済証
  - 竣工年が分かる資料（建物登記簿等）
  - 修繕履歴
    - 改修や増築の有無
    - 耐震診断や耐震改修の有無
    - 修繕履歴等がある場合、当時の図面や調査結果
  - コンクリート打設計画書
  - 設計図書
- |     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| 意匠図 | 配置図, 案内図, 計画概要, 平面図, 立面図, 断面図, 仕上リスト |
| 構造図 | 伏図, 軸組図, 断面リスト                       |
- 写真
  - 聴き取り
    - 建物の用途建物の置かれている環境
    - 建物の被災履歴 地震・火事等
    - 使用上のクレーム 床が傾いて感じる, 雨漏りする等
  - 事前調査 目視による劣化調査
    - 建築時の情報が少ない場合には、図面復元のための調査やコア供試体の採取, 柱梁の鉄筋はつり出しをさせていただくことがあります。



※○は依頼者様保存書類 ○無き場合は、●とともに調査を行い、資料を準備し、図面等の整合性を同時に確認します。

### 4 依頼

依頼者様（調査者）が協会へ依頼書を提出してください。

### 5 調査計画書

③で収集した情報をもとに、依頼者様（調査者）は建物概要と調査計画書を作成してください。

### 6 1次審査

現地にて、依頼者様（調査者）にヒアリングを行った後、学識経験者（既存躯体耐用年数評価委員会の評価委員）は、評価対象建物の現況（雨掛の有無や室用途、仕上げ材の種類等）の確認を行います。その後、⑤調査計画書が適しているかを審査し、⑦調査の内容を決定します。



### 7 調査

⑥1次審査の結果に基づき、依頼者様（調査者）にて調査をしていただきます。

### 8 評価用資料

依頼者様（調査者）は、⑦調査の結果から、現況構造体の耐用年数と改修計画により延長された構造体の耐用年数の算出を行い、評価用資料を作成して下さい。

### 9 2次・3次審査

評価委員が、現況構造体の耐用年数評価（2次審査）と改修計画により延長された構造体の耐用年数（3次審査）の妥当性を審査し、評価します。

### 10 評価書発行

委員会から評価報告を受け、当協会が依頼者様に評価書を発行します。

## 評価実績

### Rビル 現況躯体評価

評価時点からの残存耐用年数	34年
所在地	大阪府大阪市
用途	事務所
延べ面積	約300 m <sup>2</sup>
構造規模	RC造
	地上4階建
建設年度	昭和44年（築51年）
その他	耐震診断・耐震改修評価書取得



本建物には、補強工事が行われ、ブラソ・内外装・設備が刷新されました。大通りに面した1階の窓は大きくなり、入居する会社のイメージカラーで塗装された耐震補強プレース（模型）が配置された事務所ビルに生まれ変わりました。

### Sビル 現況躯体評価

評価時点からの残存耐用年数	151年
所在地	石川県
用途	店舗兼事務所
延べ面積	約1700 m <sup>2</sup>
構造規模	SRC造
	地下1階、地上10階、PH1階建
建設年度	昭和46年（築49年）
その他	耐震診断・耐震改修評価書取得



本建物は、補修・補強工事が終わり、改修工事が始まっています。50年にわたり、地域に親しまれた店舗は、シンボルのアーチ型の窓を残して、ホテルにコンバージョンされました。