

耐用年数評価とその期待される効果

(一般財団法人 日本建築センター)

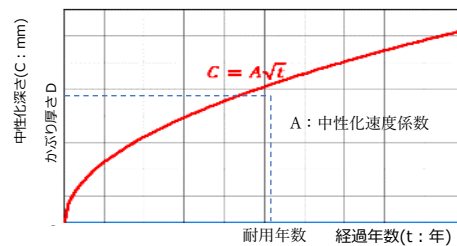
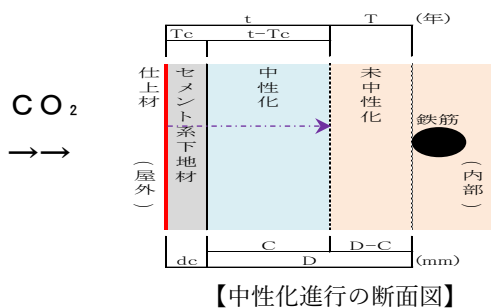
一般財団法人 日本建築センター（以下、「BCJ」）では、2019年5月に鉄筋コンクリート造建築物の耐用年数評価業務を開始しました。これまでご依頼いただいた案件の評価を通じて、様々な知見を得ることができました。それらを踏まえ改めて建築物の耐用年数と寿命の関係、耐用年数の評価方法、長寿命化へのアプローチ等を整理し、ここにご紹介します。

1. 建築物の寿命と耐用年数の関係

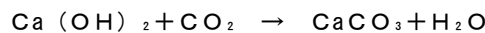
建築物の寿命は、物理的、機能的、経済社会的の3つの要因のいずれかにより、その役割を果し得なくなった時点とすることができます。

鉄筋コンクリート造建築物の場合は、劣化の支配的要因である中性化が下図のように進行し、鉄筋に到達すると錆が発生し、さらに進行すると重大な劣化につながります。これらを踏まえ、BCJでは「耐用年数」と「寿命」を次のように整理しています。

- ①耐用年数：コンクリートの中性化がごく一部の最外側鉄筋に到達する期間
- ②寿命：鉄筋の錆が進行し、コンクリートに重大な劣化や損傷が発生することにより、使用不能な状態となる時点



【中性化が進行し、耐用年数～寿命に至るプロセス】



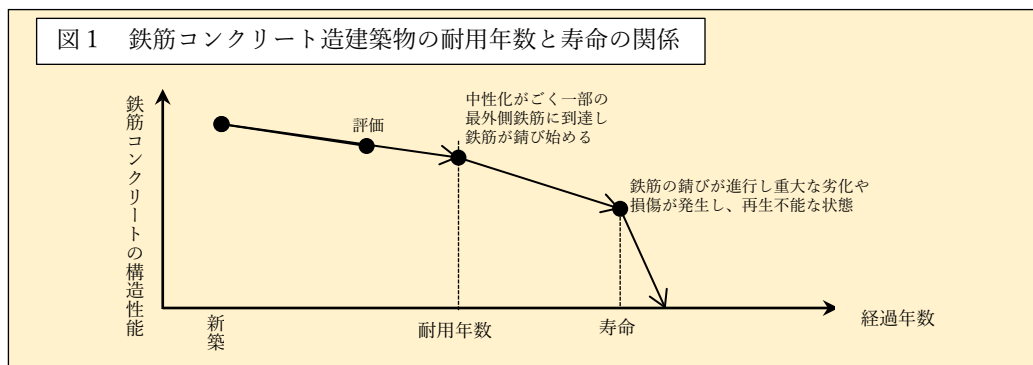
↓ (中性化が鉄筋に到達→鉄筋が腐食環境となる。コンクリートの含水率が高い→錆の進行が速い。)

中性化がごく一部の最外側鉄筋に到達 (=耐用年数)

↓ (錆の発生・膨張 →コンクリートにひび割れ →圧縮強度低下)

↓ (錆による鉄筋の断面欠損 →鉄筋の引張強度等が低下)

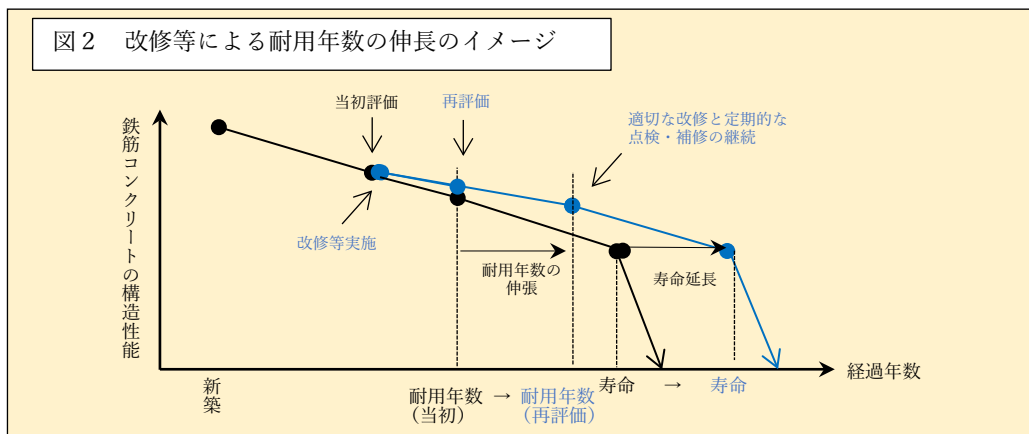
建物の全体的・不可逆的な構造性能の低下→再生不能な状態 (=寿命) (図1参照)



2 B C J の耐用年数評価の概要

(1) 耐用年数評価の意義

- ・BCJ が評価する耐用年数は、中性化がごく一部の最外側鉄筋に到達する期間としており、その時点での鉄筋腐食は軽微であるため、構造部材の構造性能は十分な余裕度を有している状態と言えます。
- ・また、評価後に適切な改修や維持管理を継続し、中性化進行を遅らせることにより、一定期間経過後に耐用年数を再評価した場合、当初評価した耐用年数がさらに伸長し、寿命も延長することが期待できます。(図2参照)



(2) 耐用年数評価の流れ

① 調査内容の事前検討

学識経験者により構成される耐用年数評価委員会（委員長：榊田佳寛宇都宮大学名誉教授）において、評価対象建築物に関する図面や修繕履歴等の資料を確認し、想定されるコンクリートコア採取箇所等、必要な調査内容を検討します。



② 現地調査による調査箇所等の確定

BCJ事務局と評価委員会の学識経験者が、調査会社の立会いのもと、対象建築物を現地で調査し、以下の耐用年数評価に必要な調査事項を確定します。

- ・コンクリートコア採取位置所等の指定（方位、階数、屋内外、雨掛り等を考慮）
- ・その他必要なのはつり調査、塩分調査、含水率調査等の位置等を指定



③ 調査結果等を分析し耐用年数を評価

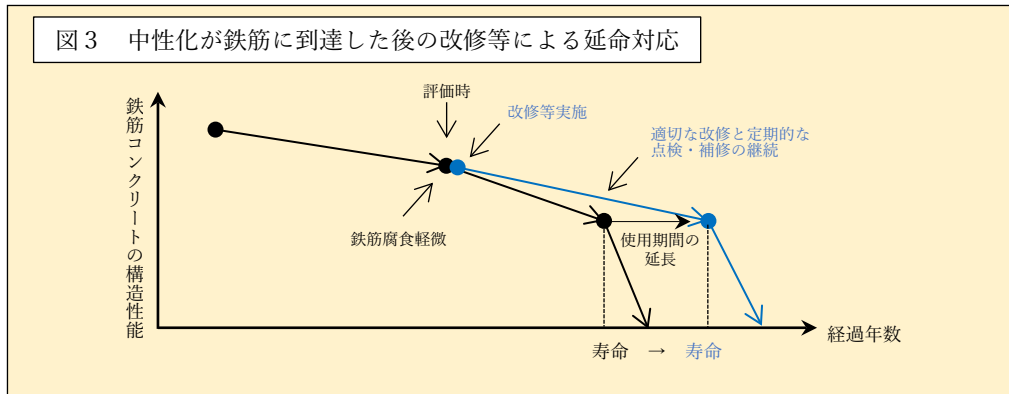
調査結果をもとに以下のような分析を行い、耐用年数を評価します。

- コンクリートの中性化の状況、仕上げ材の中性化抑制効果、その他環境要件や改修履歴等を考慮して、耐用年数推計のための中性化速度係数を設定
- コンクリートの「かぶり厚さ」をそのバラツキを考慮して設定
- 耐用年数評価委員会において以下の事項を検討し、評価書を発行
 - ・調査時点からの耐用年数の推計（現況評価）
 - ・改修等による耐用年数の延長効果を加えた期間（改修計画評価）
 - ・非構造部材に対する点検、補修の必要性 等

(3) 寿命の延長の可能性

評価対象建築物においてすでに中性化が鉄筋まで到達している場合は、耐用年数そのものの評価はできませんが、はつり調査等を実施し、鉄筋腐食が軽微であること、含水率が低いこと等が確認できれば、引き続き使用可能と判断します。

そしてその後、鉄筋腐食を抑制するため、含水率を一定以下に保持するなどの適切な改修工事を実施し、定期的に点検と補修を継続することにより、寿命（＝使用可能期間）を延長させることが期待できます。（図3参照）

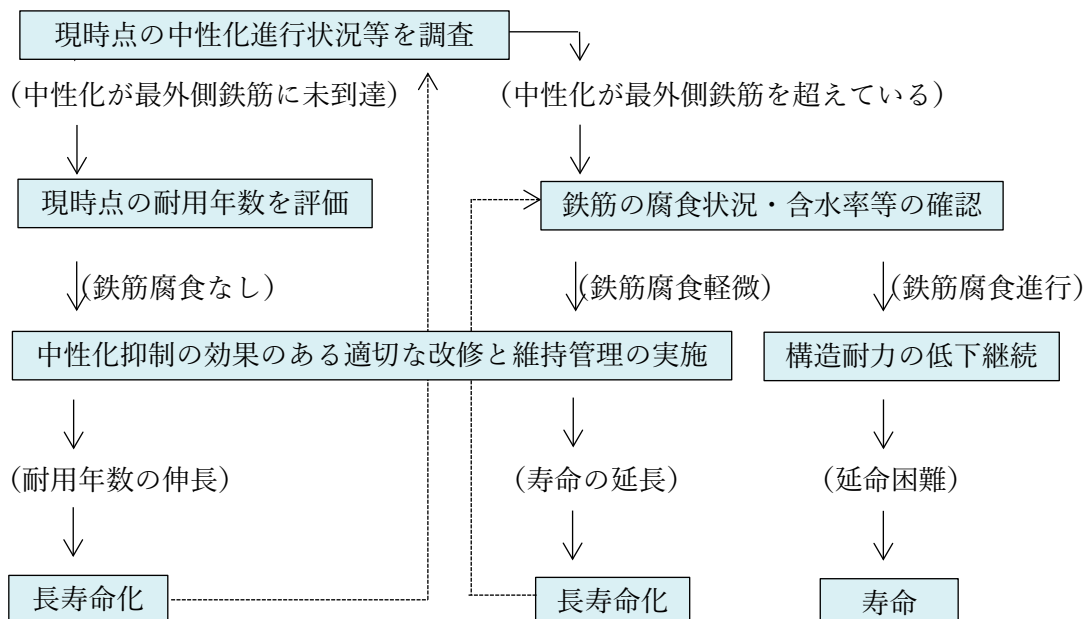


(4) まとめ

耐用年数評価をすることの効果は、

- ①単に今後使用可能な年数の把握だけでなく、構造部材の劣化状況等を踏まえた適切な改修と維持管理を実施することが可能になります。
- ②さらに一定期間毎に劣化状況や耐用年数を確認し、適切な改修と維持管理を継続することにより、建物的大幅な長寿命化につながる「長寿命化の好循環」が期待できます。（下図フロー参照）

【長寿命化の好循環のイメージ】



3 建築物の長寿命化によるメリット

(1) 直接的なメリット

耐用年数評価を踏まえて、建築物の長寿命化に確かな道筋をつけることにより、以下のような直接的なメリットが発生すると考えられます。

①高経年公共施設等の建替時期の延長

→財政負担の軽減や平準化につながる。

②償却済の収益物件の使用期間の延長

→事業収益の継続につながる。

③改修投資の資金回収期間の長期化

→収益低下物件に多額の改修投資が可能に。

④保有物件の不動産評価向上

→金融機関から長期融資を受けやすくなる。
→同年代の物件より高額売却が期待できる。

⑤高経年分譲マンションの再生検討

→改修による長期居住という選択肢が可能に

(2) 社会的な評価も向上

耐用年数評価を踏まえた長寿命化への取り組みは、以下のような観点で、事業者の社会的評価を高めることが期待できます。

①建替えより省エネ、省資源、省廃棄物

→CO₂削減等、環境問題に貢献

②建物の存続が長期化

→街並みの連続性や地域活力の維持に貢献

③維持管理コストや賃料等の低水準化

→社会全体の低コスト化に貢献

作成 2020 年 11 月

【問合せ先】：一般財団法人 日本建築センター既存建築物技術審査部
電話：03-5283-0468 Mail：kison@bcj.or.jp