

令和3年1月12日

名古屋市民オンブズマン  
代表 新海 聡 様

名古屋市観光文化交流局  
名古屋城総合事務所

情報提供資料の交付について

平素は、本市施策につきご関心をお寄せいただき、ありがとうございます。  
貴団体から令和2年12月4日に行政文書公開請求をいただきました件に関連し、  
下記の通り情報提供をいたします。

同行政文書公開請求に対する名古屋城総合事務所保存整備室からの決定処分  
(2観名保第151号)の対象文書に関し、構造体劣化調査部分の判断基準の理解に  
資することから、あわせてご参照ください。

記

名古屋市構造体劣化調査(鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造)  
作業要領(平成22年度(2010)版)

【担当】名古屋市観光文化交流局名古屋城総合事務所保存整備室  
電 話 : 052-231-2488      F A X : 052-201-3646

## 名古屋市構造体劣化調査 (鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造) 作業要領

本調査は、既存の市設建築物がリニューアル改修等に適合するかどうかを評価する指標の 1 つとして、構造体の劣化傾向を簡易に調査することを目的としている。本作業要領は、調査・判定・評価方法の概要および作業方法について示している。受託者は本作業要領に基づき、添付様式を活用することで、調査・判定・評価を行うものとする。

構造体より 4 種類のコンクリートの供試体 (以下、コアという) を採取し、劣化現象調査、劣化度判定、構造耐久性評価を行なう。評価単位ごとに、添付様式 (構造耐久性調査結果、入力・計算シート (1/3、2/3、3/3)、調査記録写真、公的機関等による試験成績書、その他必要書類をまとめ、構造体劣化調査報告書を作成する。調査結果の一覧を「調査結果リスト」で作成する。

なお、本調査において、コア A、コア B1、コア C の採取において、足場は原則設置しないものとする。

### 第 1 章 概要

---

#### 1.1 適用範囲

本作業要領は、構造体劣化調査に適用する。

#### 1.2 用語の定義

##### リニューアル改修

建物の構造体は残し、機能アップを図りながら、内外装や設備機器の更新・改修を行うもので、改築の代替となるもの。残存耐用年数が 40 年程度以上の場合に行う。

##### セミリニューアル改修

建物の構造体は残し、機能回復を図りながら、外装や設備機器の更新・改修を行うもの。

残存耐用年数が 20 年程度以上の場合に行う。

##### 物理的耐用年数

完成年度 (構造体) から、構造体が使用に耐えられなくなるまでの予測年数。寿命。

##### 残存耐用年数

現在年 (調査年) から、構造体が使用に耐えられなくなるまでの予測年数。余寿命。

##### 完成年度 (構造体)

建築物の竣工年次とする。用途変更等が行われている場合は、当初用途により竣工した年次とする。

1 つの評価単位において、増築が繰返し行われている学校等の建築物においては、最も古い施工時期の完成年度 (構造体) を評価単位の完成年度 (構造体) とする。

##### 初回調査

リニューアル改修検討時、最初に行う構造体劣化調査。

##### 追加調査

初回調査で追加調査の必要があると判断された場合に行う調査。

##### 調査番号

調査結果のデータ管理番号。4 桁 (年度、西暦) - 2 桁 (発注単位、年度毎の通し) - 2 桁 (順序) で構成。

棟

保全情報システム（住宅都市局営繕部保全推進課）で管理される区分。

棟（耐震）

耐震診断を行なう区分。棟（保全情報システムで管理される区分）と異なる場合に用いる。

評価単位

構造耐久性評価を行う単位。棟（耐震）を基本的な評価単位とする。

ユニット

階かつ施工時期で規定される 1 つまとまり、区分。

設計基準強度

設計図書等に記された、構造体のコンクリート圧縮強度。

診断強度

耐震診断で用いられた構造体のコンクリート圧縮強度。

塩害環境区分（塩害地域／一般地域）

海岸より 1km 以内を塩害地域、1km 超を一般地域とする。塩害地域では屋外側の塩化物量調査を行う。

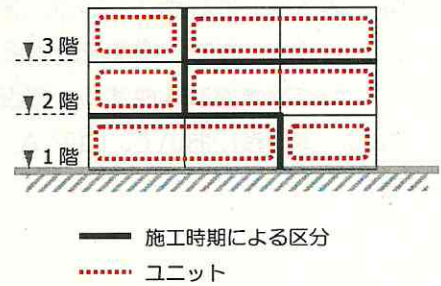


図 1.1 ユニット概念図

1.3 基本方針

本作業要領における、調査・判定・評価は、本作業要領によるほか、次の規格及び各項によるものとする。

- ・ <JIS A 1107> コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法
- ・ <JIS A 1108> コンクリートの圧縮強度試験方法
- ・ <JIS A 1132> コンクリートの強度試験用供試体の作り方
- ・ <JIS A 1152> コンクリートの中酸化深さの測定方法
- ・ <JIS A 1154> 硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法

劣化現象調査と、劣化度判定、構造耐久性評価の各項目は、表 1.1 のとおりとし、図 1.2 に調査フローを示す。

表 1.1 調査・判定・評価の各項目

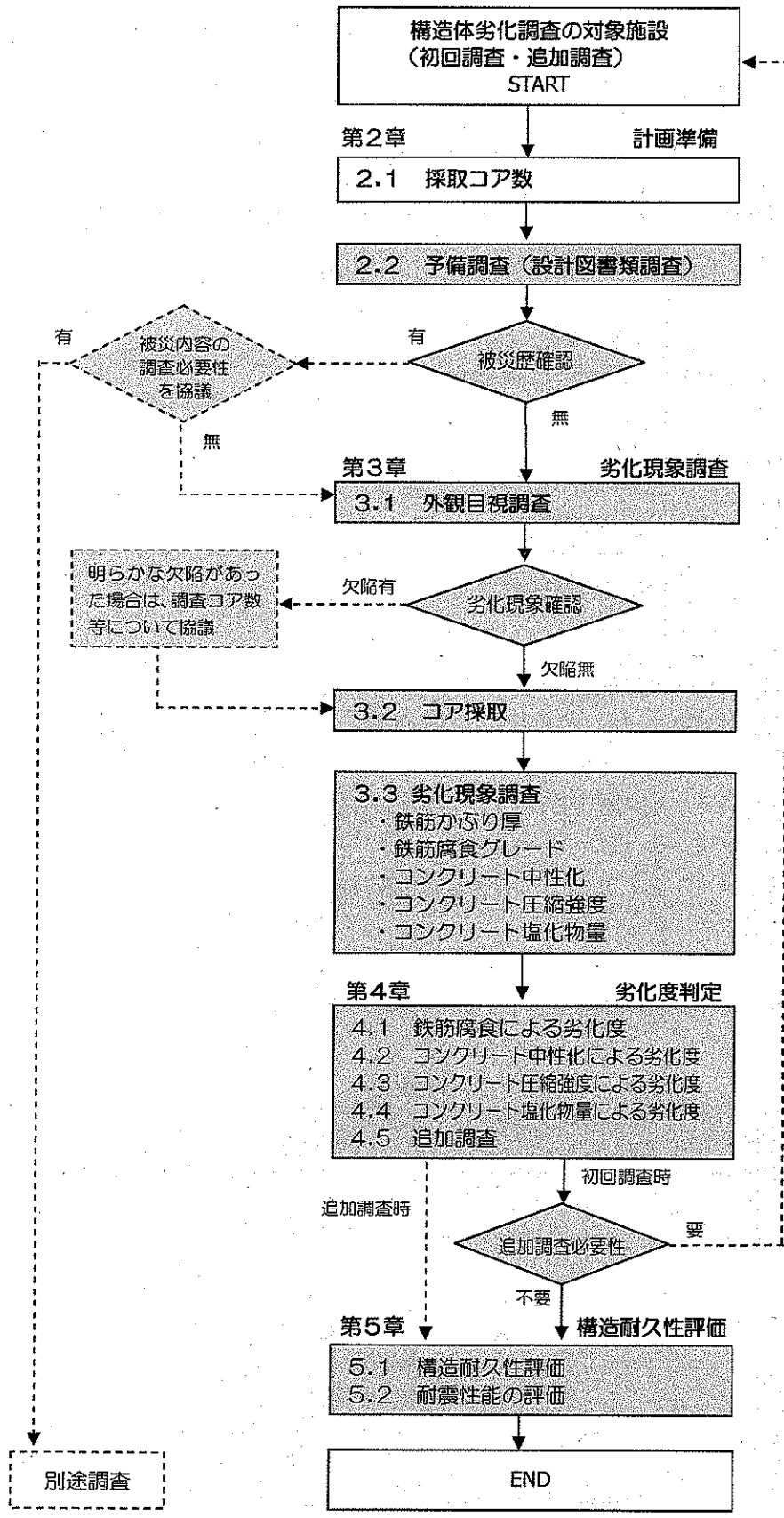
判定・評価	調査	鉄筋 かぶり厚	鉄筋腐食	コンクリート 中性化	コンクリート 圧縮強度	コンクリート 塩化物量
第 3 章 劣化現象調査		○	○	●	●	▲
第 4 章 劣化度判定		—	■	■	■	◆
第 5 章 構造耐久性評価		—	■	■	—	◆
追加調査 (※)		—	○	—	●	—

○ : 現地調査を行なう項目

●、▲ : 公的機関等の試験場で行なう項目 (▲塩化物量調査は、塩害地域のみ対象)

■、◆ : 添付様式を活用することで行なう項目 (◆塩化物量調査は、塩害地域のみ対象)

※ 追加調査については、「4.5 追加調査」参照のこと



【作業フロー等】

追加調査においては、初回調査の結果を適宜用いること。

入力・計算シートに建物概要等を入力。

明らかな欠陥があった場合は、別途報告書を作成

入力・計算シートに調査結果を入力

「構造体劣化調査結果」を出力し、評価単位ごとに報告書を作成

凡例  
委託業務内容

図 1.2 構造体劣化調査フロー

## (1) 劣化現象調査

劣化現象調査は、表 1.2 のとおり 4 種類のコアを採取することで行う。

表 1.2 コア種類ごとの基準

種類	標準直径	直径補正	長さ	採取位置 (※2)
A	50φ	補正しない	鉄筋の位置まで	柱 主筋と帯筋の交差部
B1 (※1)	100φ	採取できない場合は 80φ か 75φ とする	直径の 2 倍 を基準とし、 1 倍以上 (2 倍未満の場合は 圧縮強度試験において補正)	150mm 以上の構造壁 鉄筋などを避けた位置
B2 (※1)	75φ	補正しない	100mm を基準とし、圧縮 強度試験において補正	構造壁付の梁 鉄筋などを避けた位置
C	50φ	補正しない	単位容積重量が算定できる長さ	鉄筋などを避けた位置

※1 コア B1 は初回調査時、コア B2 は圧縮強度の追加調査時に採取する。

※2 採取箇所の詳細は、初回調査は「3.2 コア採取」、追加調査は「4.5 追加調査」を参照。

採取するコアに、番号をつける。番号の前には、コア種類の記号 (A、B、C) をつける。

(例) コア A : AC - 1, 2, 3 . . .

コア B : BC - 1, 2, 3 . . . (コア B1 と B2 は区別しない)

コア C : CC - 1, 2

コア種類ごとに調査対象とする劣化現象は、表 1.3 のとおりとする。

表 1.3 劣化現象とコア種類

劣化現象	コア A	コア B1 (※)	コア B2 (※)	コア C
鉄筋かぶり厚さ・腐食	●	—	—	—
コンクリート中性化	—	◎	—	—
コンクリート圧縮強度	—	●	●	—
塩化物量	—	—	—	●

※ コア B1 は初回調査時、コア B2 は圧縮強度の追加調査時に採取する。

◎ コア B1 は、採取本数によって圧縮強度試験のみ行なう場合もある。「3.2(2)◎コア B1」参照

劣化現象ごとの調査方法の概要は、表 1.4 のとおりとする。

表 1.4 劣化現象と調査方法の概要

劣化現象	調査方法の概要
鉄筋かぶり厚さ	現地にて、帯筋までのかぶり厚を測定
鉄筋腐食	現地にて目視確認
コンクリート中性化	公的機関等の試験場にて、割裂計測を行う。
コンクリート圧縮強度	公的機関等の試験場にて、圧縮強度試験を行う。
コンクリート塩化物量	公的機関等の試験場にて、鉄筋位置の塩化物量試験を行う。

## (2) 劣化度判定

劣化現象調査の結果を入力・計算シートに記入力することで、鉄筋腐食、コンクリート中性化、コンクリート圧縮強度、コンクリート塩化物量（塩害地域のみ対象）の 4 項目について劣化度判定を行う。

初回調査と追加調査の指定は、「調査対象リスト」のとおりとする。

### ① 本業務が初回調査の場合

調査の結果、追加調査が必要かどうか判断する。追加調査は、劣化現象のうち、鉄筋腐食、コンクリート圧縮強度の 2 項目を対象とする。なお、追加調査が必要となった場合、同一委託内で追加調査を行うかどうかは、仕様書による。仕様書に記載のない場合は別途協議とする。

### ② 追加調査の場合

指定された項目、箇所（鉄筋腐食においては屋外側／屋内側、コンクリート圧縮強度においてはユニット）を調査し、初回調査の劣化度判定を含め、構造耐久性評価を行なう。

## (3) 構造耐久性評価

劣化度判定の結果を用いて、添付様式を活用することで、評価単位ごとの構造耐久性を総合的に評価し、表 1.5 のとおり、残存耐用年数に応じたランクを設定する。

表 1.5 構造耐久性評価による残存耐用年数と改修手法

区分	残存耐用年数	改修手法
1	40 年程度以上	リニューアル改修に適する
2	20 年程度以上	中規模改修に適する
3	20 年程度未滿	改築あるいは全面的な補修の検討が必要である

## 第2章 計画準備

### 2.1 採取コア数

採取するコア数は、仕様書「調査対象リスト」のとおりとする。

### 2.2 予備調査（設計図書調査）

設計図書、耐震診断書、定期点検等の各種図面や調査結果等により、施設概要、評価単位、完成年度（構造体）、構造規模、増築・改修等の履歴、部材配置、使用材料（仕上げ材）、地盤状況等を把握する。特に、コア採取において適切なユニットから採取すること、後補の耐震補強壁等からの採取を避けること、適切な仕上げ箇所から採取すること、千鳥配筋等の配筋状況を把握すること等に留意する。

施設における被災履歴（地震及び火災における構造体への影響）について、被災内容に関する調査が必要かどうか、コア数増加が必要かどうか、協議を行う。

必要事項を、入力・計算シートに入力する。

判定や評価に用いる数値が、設計図書等に記述されておらずわからない場合は、以下のとおり取り扱うものとする。

設計かぶり厚さ 屋外側／屋内側ともに 30mm とする。

設計基準強度 表 2.2 を用いて、完成年度（構造体）より、適用するコンクリート強度を求め、同一の評価単位に複数の設計基準強度が設定されている場合（施工時期が複数ある場合や高層建築物の場合）は、設計基準強度ごとに区分（施工時期等による区分）を設ける。

表 2.2 完成年度（構造体）による設計基準強度の推定値

完成年度（構造体） 設計基準強度	～1957年 （昭和 32）	～1962年 （昭和 37）	～1972年 （昭和 47）	1973年～ （昭和 48）
Fc [N/mm <sup>2</sup> ]	13.3	14.8	17.7	20.6
Fc [Kg/cm <sup>2</sup> ]	135	150	180	210

水セメント比 60%とする。

## 第3章 劣化現象調査

### 3.1 外観目視調査

現地にて、コア採取箇所を決定する際に、外観目視調査を行う。外観目視調査は、鉄筋腐食やコンクリート圧縮強度不足による重度の劣化現象等を発見することを目的として行い、必要な場合、コア採取位置の決定や劣化度判定に反映する。建築物全体（屋上を含む）見渡し、以下の劣化現象等の有無を確認する。

- ・ 0.5mm 以上の構造ひび割れ (乾燥収縮等が原因のひび割れは採用しない)
- ・ 仕上げモルタル等の浮き、はく落
- ・ 鉄筋露出
- ・ 鉄筋のさび汁
- ・ ジャンカ
- ・ 漏水
- ・ 異常体感 (認知できるたわみ、体感できる構造体の振動障害、不同沈下等)

明らかな欠陥があった場合は、調査コア数の割増等について協議するとともに、記録写真を撮影し、図面等に図示し、報告書としてまとめる。

### 3.2 コア採取

コンクリート内部を鉄筋探査装置等により調査し、コア採取位置を確定する。その後、ダイヤモンドコアドリル使用し、コンクリートコアを採取する。埋設電線管等を切断しないように、コア採取にあたっては十分確認をする。

#### (1) コア採取位置の基本方針

実際の採取位置は、表 1.2 及び以下の項目を参考に、現地の状況を考慮し適切に決定する。

- ① 構造体 (一般的な構造壁・柱) より採取する。耐震補強工事等による、後補の構造壁からは採取しない。
- ② 1 つの評価単位に複数の完成年度 (構造体) がある場合、コア A 及びコア C は、最も古い施工時期よりコアを採取することが望ましいが、評価単位全体に占める最も古い施工時期の割合が小さい場合等、建物状況等をよく考慮し、それ以外の施工時期からもコア採取を行うことを検討し、採取場所を決定するものとする。

#### (2) コア種類ごとの採取位置

##### ① コア A

コア A の採取位置の基準を表 3.1 に示す。鉄筋腐食は、雨仕舞い不良などを考慮し、屋外側に重点をおく。

鉄筋かぶり厚の測定は、最小に近い部分を測定箇所とするのが望ましい。よって、柱中央部や鉄筋探査機にてかぶり厚が一番少ないと思われる箇所で、主筋と帯筋の交差部を採取位置として決定する。

外観目視調査により、重度の劣化現象が確認された場合、その劣化現象の近傍より採取することを検討する。外観目視調査により、重度の劣化現象が確認できなかった場合、評価単位全体よりバランスよく採取する。



表 3.1 コア A の採取位置の基準

区分	採取位置の基準	コア数 (※)		
		1	2	3
屋外側	南面柱、北面柱など	2	2	3
屋内側	建物中央の柱 (学校等の廊下側) など	1	2	2

※ コア A の採取数が 3、4、5 の場合

## ② コア B1

コア B1 の採取位置は、屋内側のコンクリート中性化を主たる決定要因とする。よって、二酸化炭素濃度の高い屋内側の居室に重点をおき、居室で採取できない場合は、空調機械室等で採取することを検討する。コア B1 の採取位置の基準を表 3.2 に示す。

仕上材について、コンクリート打放しや、漆喰、プラスター等、中性化抑制が低い仕上材を使用した箇所を 1ヶ所以上採取する。こうした箇所を狙って、壁を貫通させるように採取することを検討する。学校においては、下記「学校における採取位置」を参考にすること。仕上げ材による制限のない場合は、床上 1.3~1.4m 程度の位置で構造コアを 2 面以上選ぶ等、評価単位全体よりバランスよく採取する。

鉄筋に当たる場合の貫通は実施しない。その他状況により採取できない場合等は、現場状況を鑑み最適な方法で採取するものとし、千鳥配筋等でコア直径 100mm で採取できない場合、コア直径を 80mm か 75mm に変更する。

150mm 以上の構造壁から採取できない場合は、コンクリート圧縮強度試験において直径の 1 倍以上の供試体が採取可能な構造壁から採取する。

### ■ 学校における採取位置

教室内黒板裏・掲示板上部・物入裏等、打ち放し面を裏面より貫通するように採取する。

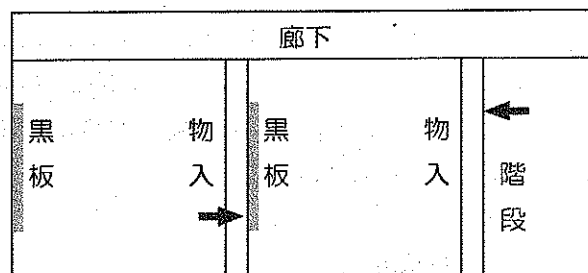


図 3.1 学校におけるコア採取位置概念図

表 3.2 コア B1 の採取位置の基準

区分	採取位置の基準	コア数 (※)		
		1	2	3
屋外側	東・西・南・北の各面のバランスを考慮	1	2	2
屋内側	居室・空調機械室等のコンクリート打放し部分	2	2	3

※ コア B1 の採取数が 3、4、5 の場合

## ③ コア C

コア C は、コンクリート塩化物量の調査のため採取する。外来塩化物量の増加による劣化現象を調査するため、コア採取は屋外側で行う。表 3.2 を基準として採取位置を決定する。

表 3.3 コア C の採取位置の基準

区分	採取位置の基準	基準コア数
海側 (南)	南面柱	1
山側 (北)	北面柱	1

## (3) コア採取箇所の復旧

コア採取を行った箇所は、調査後速やかに復旧する。無収縮モルタルでの現状復旧を原則とするが、鉄筋が腐食していた場合は、コア採取で露出した部分の浮錆を除去の上、埋め戻すものとする。

ジャンカが見つかった場合は、ジャンカを埋めるように無収縮モルタルを充填した上で復旧する。

## 3.3 劣化現象調査

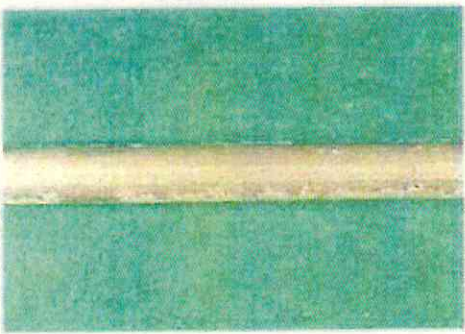
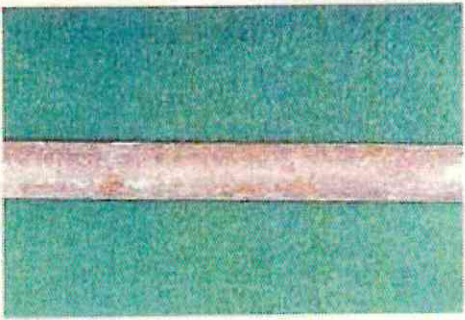
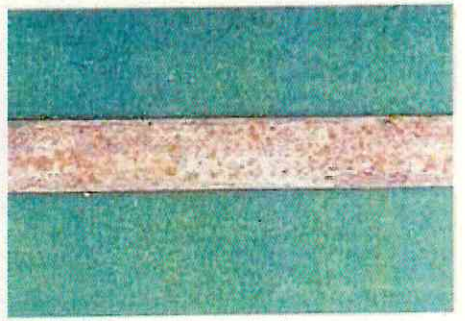
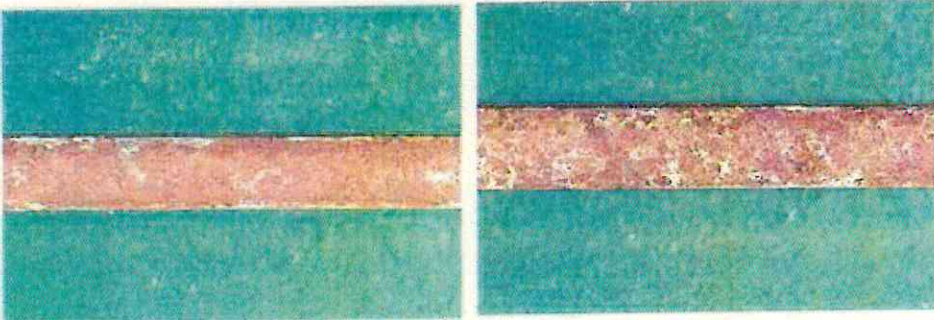
## (1) 鉄筋かぶり厚・鉄筋腐食

コア A を採取し、手ばつりにより鉄筋を露出させる。鉄筋かぶり厚は、露出した部分において、帯筋までのかぶり厚さを測定する (写真 3.2)。鉄筋腐食は、主筋・帯筋ともに、表 3.4 に基づいて鉄筋腐食グレードを確認し、入力・計算シートに記入し、腐食の進んだ筋のさび評点  $\alpha_i$  を求める。



写真 3.2 鉄筋かぶり厚さ・腐食腐食の調査

表 3.4 鉄筋腐食グレード

グレード	ai	鉄筋の状態	腐食状態例
i	0	黒皮状態、またはさびは生じているが全体的に薄い緻密なさびであり、コンクリート面にさびが付着していることはない	
ii	1	部分的に浮きさびがあるが、小面積の斑点状である	
iii	3	断面欠損は目視観察では認められないが、鉄筋の全周または全長にわたって浮きさびが生じている。	
iv	6	断面欠損を生じている。	

## (2) コンクリート中性化

コアB1 を採取し、試験場にて割裂計測を行い計測する (写真 3.3)。1 つのコアについて、測定箇所は 6 点以上とし、結果を入力・計算シートに記入する。



写真 3.3 コンクリート中性化深さの調査

## (3) コンクリート圧縮強度

コアB1 (追加調査にあってはコアB2) を採取し、試験場にて圧縮強度試験を行なう。採取後のコアは水中養生しないで、採取後 1~2 日以内に試験する。結果を入力・計算シートに記入する。

## (4) コンクリート塩化物量

コアCを採取し、試験場にて鉄筋位置での塩化物イオン量の平均値の試験を行なう。結果を入力・計算シートに記入する。

## 第4章 劣化度判定

「第3章 劣化現象調査」の結果を用いて、表 4.1 の各項目について、添付様式「入力・計算シート」を活用することで劣化度判定を行う。ここでは、判定方法の概要を示す。

表 4.1 劣化度判定を行う部分

劣化度判定	屋外側	屋内側	評価単位
4.1 鉄筋腐食	●	●	—
4.2 コンクリート中性化	●	●	—
4.3 コンクリート圧縮強度	—	—	●
4.4 コンクリート塩化物量	●	—	—

#### 4.1 鉄筋腐食による劣化度

さび評点  $\alpha_i$  より平均さび評点  $\alpha$  を求め、表 4.2 のとおり鉄筋腐食による劣化度を判定する。屋外側／屋内側ごとに行い、それぞれの鉄筋腐食による劣化度判定を行う。

表 4.2 鉄筋腐食による劣化度

劣化度判定	判定基準
I (ほとんどなし)	$0 \leq \alpha < 1$
II (軽 度)	$1 \leq \alpha < 3$
III (中 度)	$3 \leq \alpha < 4.5$
IV (重 度)	$4.5 \leq \alpha \leq 6$

※ ただし、鉄筋数  $n_i$  が 5 未満の場合において、表 3.3 に示す鉄筋腐食グレード iii が存在する場合は劣化度 III (中度)、鉄筋腐食グレード iv の鉄筋が存在する場合は、劣化度 IV (重度) とする。

※ 鉄筋数  $n_i$  が 5 以上の場合において、鉄筋腐食グレード iv が含まれるが劣化度が I、II となる場合で、外観目視調査において 0.5mm 以上の構造ひび割れ、鉄筋露出、鉄筋のさび汁などの劣化減少が認められる場合は、「5.1 構造耐久性評価」において、を区分を 1 つ下げるなどの検討をすること。

#### 4.2 コンクリート中性化による劣化度

##### (1) コンクリート中性化による劣化度

中性化による劣化度は、中性化深さ測定値による判断基準 (表 4.3) および中性化速度による判断基準 (表 4.4) を用いて、表 4.5 のとおり判定する。表 4.3 および表 4.4 で行う判断は、まずコア毎に判断を行い、次に屋外側／屋内側ごとに行う。この最大値を用いて、表 4.5 より屋外側／屋内側、それぞれの中性化劣化度判定を行う。

表 4.3 中性化深さ測定値による判断基準

分類	判断基準 (中性化深さ (mm))	
	屋外側	屋内側
A1	測定値 < 0.5D	測定値 < 0.7D
A2	$0.5D \leq \text{測定値} < D$	$0.7D \leq \text{測定値} < D+20$
A3	$D \leq \text{測定値}$	$D+20 \leq \text{測定値}$

※ D: 設計かぶり厚さの最小値。30mm を上限とする。

表 4.4 中性化速度による判断基準

分類	判断基準 (中性化深さ (mm))
B1	測定値 < $0.5 \times$ 計算値 (※)
B2	$0.5 \times$ 計算値 (※) $\leq$ 測定値 < $1.5 \times$ 計算値 (※)
B3	$1.5 \times$ 計算値 (※) $\leq$ 測定値

※計算値：築年数による標準的な中性化深さを計算式によって求めた値。

表 4.5 中性化による劣化度

	B1	B2	B3
A1	I (なし)	II (軽度)	III (中度)
A2	II (軽度)	III (中度)	IV (重度)
A3	IV (重度)	IV (重度)	IV (重度)

## (2) コア採取位置による補正

コンクリート中性化は、仕上材の種類、環境条件等によって大きく異なる。中性化測定を行うコアの採取位置の基準は、「3.2 コア採取」にそって行うのが望ましいが、現地の状況等により、方針どおり採取できない場合、中性化による劣化度判定において、 $\alpha$  および  $\beta$  を補正する。

- ① コンクリート打放し等の仕上げのない箇所の採取が出来ない場合 ( $\beta$ )
- ② 屋内側でコア採取が出来ない場合 ( $\alpha$ )

## 4.3 コンクリート圧縮強度による劣化度

圧縮強度による劣化度は、表 4.7 のとおり判定する。

評価単位の各階において 3 本以上採取している場合は、各階ごとの圧縮強度の平均値 ( $X_{\text{mean}}$ ) から標準偏差 ( $\sigma$ ) の  $1/2$  を差し引いた推定強度 ( $\sigma_B$ ) を用いる。3 本未満の場合は、各階の圧縮強度の最小値 ( $F_{\text{min}}$ ) を用いる。

各階のコンクリート圧縮強度による劣化度のうち、最大の劣化度を、調査単位のコンクリート圧縮強度による劣化度とする。

表 4.7 圧縮強度による劣化度 (各階)

劣化度	判定の基準
I (なし)	設計基準強度比 100 以上
II (軽度)	設計基準強度比 100 未満のコアがあり、 かつ $\sigma_B \geq$ 診断強度 (採取コア数が 3 本未満の場合は $F_{min} \geq$ 診断強度)
III (中度)	診断強度 $> \sigma_B \geq 13.5\text{N/mm}^2$
IV (重度)	$13.5\text{N/mm}^2 > \sigma_B$

※ 設計基準強度の 75%未満のコアが採取された場合で、外観目視調査において 0.5mm 以上の構造ひび割れなどの劣化減少が認められる場合は、追加調査におけるコアの割増等を検討すること。

#### 4.4 塩化物量による劣化度

塩化物量による劣化度は、コアの内一番大きな値を採用値とし、表 4.8 により判定する。

表 4.9 塩化物量による劣化度

劣化度	判定の基準 (鉄筋位置の塩化物量の平均値)
I (なし)	0.3 kg/m <sup>3</sup> 以下
II (軽度)	0.3 kg/m <sup>3</sup> を超え、0.6 kg/m <sup>3</sup> 以下
III (中度)	0.6 kg/m <sup>3</sup> を超え、1.2 kg/m <sup>3</sup> 以下
IV (重度)	1.2 kg/m <sup>3</sup> 以上

#### 4.5 追加調査

追加調査は、劣化現象のうち、鉄筋腐食、コンクリート圧縮強度の 2 項目を対象とする。

初回調査において、追加調査が必要と判断された場合は、調査方法、調査時期、調査コア数等について速やかに協議し、追加調査後に構造耐久性判定を行なうものとする。

追加調査においては、初回調査の結果を適宜用いるものとし、下記以外の事項は、初回調査に準じる。

##### (1) 追加調査の基本方針

追加調査は、初回調査の結果により、必要と判断された項目 (鉄筋腐食あるいはコンクリート圧縮強度)、箇所 (鉄筋腐食においては屋外側/屋内側、コンクリート圧縮強度においてはユニット) のみ行う。

鉄筋腐食は、劣化度 III、IV の場合に行い、屋外側/屋内側の一方のみ耐久性が低い場合はその側のみ行うものとする。鉄筋腐食が、「ひび割れ先行型」と推測できる場合 (コンクリート中性化による劣化度が I、II で、かつ鉄筋腐食が III、IV である場合) は、外観目視調査を丁寧に行う。

コンクリート圧縮強度は、当該ユニットにおいて劣化度 III、IV の場合に行ない、コア B2 を梁等から採取するものとする (表 1.2 参照)。

## (2) 追加調査のコアの採取位置

## ① 鉄筋腐食 (コアA)

追加採取する 4 本のうち、初回調査で鉄筋腐食グレード iii、iv となったコアの近傍 (200～300mm 程度の距離) の上下および左右で計 2 本採取する。残り 2 本は、外観目視調査によって劣化現象が確認された箇所とし、特に劣化現象が確認できない場合は、評価単位全体よりバランスよく採取できるような箇所とする。

表 4.10 コアAの追加調査におけるコアの採取位置と数 (例示)

追加調査対象コア数	追加調査のコアの採取位置と数		
	追加調査対象コアの近傍 (2本)	それ以外 (2本)	計
1	2本×1	2本×1	4
3	2本×3	2本×3	12

## ② 圧縮強度 (コアB2)

追加調査の要因となるコアが採取されたユニットにおいて、構造壁付の梁から採取する。構造壁付の梁から採取できない場合は、そうでない梁から採取するものとし、梁から採取できない場合は、150mm 以上の構造壁から採取する。

梁の場合、直径 75φ のコアを、端部からスパン 1/3 程度の梁貫通可能な箇所とし、梁貫通可能な箇所は、「公共建築工事標準仕様書」の「鉄筋コンクリート造等配筋要領」を参照する。

構造壁の場合、直径 100φ (採取できない場合は 80φ が 75φ) のコアを、梁下の壁で採取する。コアの貫通採取は考慮しなくてよい。

## 第5章 構造耐久性評価

## 5.1 構造耐久性評価

「第4章 劣化度判定」の結果を用いて、評価単位ごとに表 5.1 のとおり構造耐久性評価を行う。評価は、屋外側/屋内側ごとに行い、劣化の進行の早い結果を、当該評価単位の評価とする。構造耐久性評価は、鉄筋腐食、コンクリート中性化、コンクリート塩化物量による劣化度を用いて行う

表 5.1 構造耐久性評価 (表 1.5 再掲)

区分	残存耐用年数	改修手法
1	40 年程度以上	リニューアル改修に適する
2	20 年程度以上	セミリニューアル改修に適する
3	20 年程度未満	改築あるいは全面的な補修の検討が必要である



## (1) 塩化物量による影響が小さい場合

一般地域及び塩害地域の建築物で塩化物量による劣化度がⅠ、Ⅱであった場合は、表 5.2 を用いて構造耐久性評価を行う。

表 5.2 構造耐久性評価 (塩化物量の影響が小さい場合)

		鉄筋腐食による劣化度			
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
コンクリート中性化による劣化度	Ⅰ	区分 1	区分 1	区分 3	区分 3
	Ⅱ	区分 1	区分 1	区分 3	区分 3
	Ⅲ	区分 1	区分 1	区分 3	区分 3
	Ⅳ	区分 2	区分 2	区分 3	区分 3

※ 鉄筋腐食グレードⅣが含まれるが劣化度がⅠ、Ⅱとなる場合で、外観目視調査において 0.5mm 以上の構造ひび割れ、鉄筋露出、鉄筋のさび汁などの劣化減少が認められる場合は、区分を1つ下げるなどの検討をすること。「4.1 鉄筋腐食による劣化度」を参照すること。

## (2) 塩化物量による影響が大きい場合

塩害地域の建築物で、塩化物量による劣化度がⅢ、Ⅳであった場合は、区分3 (改築あるいは全面補修の検討が必要である) とする。

## 5.2 耐震性能評価

圧縮強度による劣化度を用いて、表 5.3 のとおり、耐震性能の評価を行なう。

表 5.3 耐震性能の評価

圧縮強度による劣化度	判定の基準
Ⅰ , Ⅱ	必要な耐震性能が期待できる
Ⅲ , Ⅳ	耐震性能の検証が必要である