

公共施設の劣化診断基礎調査の結果について

1 調査目的

建物は劣化により性能・機能などが低下し、大規模な改造、改築または除却が必要になる状態になると予測されるまでの年数を目標耐用年数と言います。鉄筋コンクリート造の建物の目標耐用年数は50年から80年と言われており、市では60年を標準として、小平市公共施設マネジメント推進計画に基づく「更新等の適否の判断」を行うべき時期と捉えてきました。

しかし、実際は施工の品質や使用状況により劣化の状態は異なることから、60年に近づく建物について、個別に劣化診断基礎調査を行うこととしました。

劣化診断は、建物の一部をサンプル採取し、コンクリートが設計当時の強度を確保しているか、また、中性化¹がどの程度進んでいるかを調査するものです。市では、コンクリートの中性化進行状況をもって、建物の実際の目標耐用年数がどのくらいかを推定することとし、「更新等の適否の判断」を行うべき時期なのか、延命化などにより判断を先延ばしすることが可能なのかを見極める資料とします。

なお、ここでいう劣化診断の目標耐用年数は、建物の躯体に関するものであり、外壁、内装、設備機器の耐用年数とは異なるものです。

2 対象施設

- (1) 小平第八小学校
- (2) 小平第十一小学校
- (3) 喜平保育園

3 調査内容

(1) コンクリート強度の調査

調査対象建物からコンクリートを採取し、圧縮強度試験を行い、現在のコンクリート強度を調査しました。

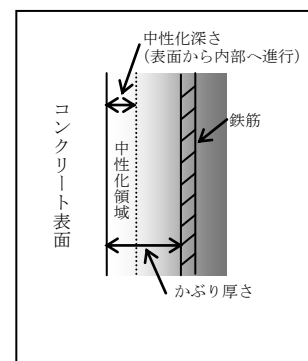
(耐震診断を実施している施設については、耐震診断時のデータを利用していません。)

(2) コンクリートの状況等の調査

調査対象建物の構造体（主に柱・梁）のコンクリートをはつり、中性化深さ・かぶり厚さを調査しました。

(3) 鉄筋腐食状況の調査

鉄筋の種類・径及び腐食の状況を調査しました。



¹大気中の二酸化炭素がコンクリート中に侵入していき、セメントが水と反応してできた水酸化カルシウムと反応して炭酸カルシウムとなり、表面部分から、コンクリートをアルカリ性から中性に変えていく現象です。また、中性化の進行状況を参考に耐用年数を推測していますが、中性化自体はコンクリートにとって有害な訳ではなく、鉄筋周辺のコンクリートが中性化しても、酸素と水分が存在していなければ、鉄筋が腐食することなく、中性化の進行によってただちに危険を示すものではありません。

4 調査結果

調査結果については別表1のとおりです。

5 調査結果の評価

(1) 小平第八小学校

校舎については、コンクリート圧縮強度²は設計基準強度³を確保していました。中性化の進行度は一部において鉄筋近くまで進行していましたが、全体的には概ね良好な状態であり、適切な保全対策を行っていくことにより、ただちに校舎全体を更新しなければならない状態ではないと判断されます。目標耐用年数は50～80年以上と推定されます。

体育館についても、コンクリート圧縮強度は設計基準強度を確保していました。中性化の進行度は健全な状態を保っており、目標耐用年数は80年以上と推定されます。

(2) 小平第十一小学校

校舎について、コンクリート圧縮強度は設計基準強度を確保していました。中性化の進行度は、昭和40年代前半に建築された初期の部分については、中性化が鉄筋に達しています。鉄筋に顕著な腐食は見られないため、現状では安全性を脅かすような状態ではありませんが、更新等を考える時期に来ていることが窺われます。目標耐用年数は、80年以上の部分もありますが、多くは50年程度です。

体育館についても、中性化が進行しています。校舎と同様、鉄筋に顕著な腐食は見られないため、現状では安全性を脅かすような状態ではありません。目標耐用年数は45年程度と推定されます。

(3) 喜平保育園

園舎について、コンクリート圧縮強度は設計基準強度を確保していました。耐震診断結果では、事務室部分に耐震補強の必要性がありますが、平成30年度に耐震補強工事を実施する予定です。中性化の進行度は健全な状態を保っており、目標耐用年数は80年以上と推定されます。

6 今後の対応

小平市公共施設マネジメント推進計画に基づく「更新等の適否の判断」を行うにあたっては、本調査の結果のほか、更新等または延命化に伴う利点と課題、当該施設の利用の将来動向、当該施設の近隣の公共施設の状況等、総合的な観点により進めていきます。

² コンクリートがどれだけの力（重さ）に耐えられるかを示すもので、圧縮荷重によって試料が破断する時の最大応力のことをいいます。

³ 建物の構造計算において基準としたコンクリートの圧縮強度をいいます。

別表1 調査結果

No.	施設名		建設年		延床面積 (㎡)	階数 (地上/ 地下)	耐震診断	補強の有無	コンクリート圧縮強度		鉄筋腐食度	コンクリート中性化深さ		
			西暦	和暦					設計基準強度 (N/mm ²)	圧縮強度 (N/mm ²)		経過年数 (年)	かぶり厚さ (mm)	中性化深さ (mm)
1	第八小学校	北校舎Ⅰ期	1964	昭和 39	972	3/0	済	有	17.7	18.4	I ~ II	53	41.8	15.8
		北校舎Ⅱ期	1968	昭和 43	1,018	3/0			17.7	24.4	I ~ II	49	29.5	24.8
		南校舎Ⅰ期	1964	昭和 39	1,838	3/0			17.7	22.7	I ~ II	53	30.8	7.8
		南校舎Ⅱ期	1967	昭和 42	948	3/0			17.7	22.6	I ~ II	50	25.8	6.8
		体育館	1974	昭和 49	844	2/0	済	有	17.7	22.3	I ~ II	43	36.8	4.0
2	第十一小学校	北校舎Ⅰ期	1967	昭和 42	1,334	3/0	済	有	17.7	22.3	I ~ II	50	41.8	27.0
		北校舎Ⅱ期	1968	昭和 43	502	3/0			17.7	23.1	I ~ II	49	37.3	36.3
		北校舎Ⅲ期	1968	昭和 43	151	1/0			17.7	27.5	I ~ II	49	21.0	7.8
		北校舎Ⅳ期	1973	昭和 48	639	3/0			15.5	16.5	I ~ II	44	34.8	13.8
		渡り廊下	1967	昭和 42	153	2/0			17.7	22.4	I ~ II	50	32.0	38.5
		南校舎Ⅰ期	1967	昭和 42	394	2/0			17.7	19.9	I	50	25.3	64.0
		南校舎Ⅱ期	1969	昭和 44	995	3/0			14.5	15.8	I ~ II	48	41.8	55.5
		南校舎Ⅲ期	1978	昭和 53	681	3/0			20.6	22.9	I ~ II	39	39.0	15.0
		体育館	1974	昭和 49	761	2/0	済	有	14.4	15.1	I ~ II	43	24.3	21.3
3	喜平保育園	園舎(2階建)	1965	昭和 40	677	済	実施 予定	20.8	21.9	II	52	70.3	1.8	
		園舎(平屋)						21.2	22.8	I ~ II	52	64.0	21.0	

鉄筋の腐食度判定

I	黒皮の状態、又は錆は生じているが全体的に薄い緻密な錆であり、コンクリートに錆が付着していない。
II	部分的に浮き錆はあるが、小面積の斑点状である。
III	断面欠損は目視では認められないが、鉄筋の全周辺又は全長に浮き錆が生じている。
IV	断面欠損が生じている。

出典：建築物修繕措置判定手法