

令和3年度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ています。

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」を行うに当たって、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) 小川保育園
- (2) 小平第一小学校
- (3) 小平第二小学校
- (4) 小平第五小学校
- (5) 小平第七小学校
- (6) 鈴木小学校
- (7) 花小金井小学校

3 調査内容

(1) コンクリート強度の調査

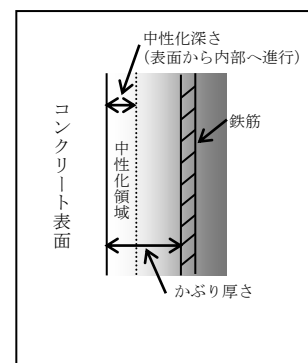
調査対象建物からコンクリートを採取し、圧縮強度試験を行い、現在のコンクリート強度を調査しました。(耐震診断を実施している施設については、耐震診断時のデータを利用しています。)

(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。



4 調査結果

調査結果については別表1のとおりです。

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はない、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。

5 調査結果の評価

(1) 小川保育園

園舎について、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、健全な状態を保っており、目標耐用年数は80年以上⁴と推定されます。

(2) 小平第一小学校

校舎及び体育館について、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、校舎及び体育館共に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。

(3) 小平第二小学校

校舎及び体育館について、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、校舎は健全な状態を保っていますが、体育館については、中性化が鉄筋に達しつつあります。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うかがわれます。校舎の目標耐用年数は80年以上、体育館は50年程度と推定されます。

(4) 小平第五小学校

校舎及び体育館について、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、校舎及び体育館共に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。

北校舎Ⅱ期及び南校舎は、建設からそれほど年数が経過していないことから、調査対象としておりません。

(5) 小平第七小学校

校舎及び体育館について、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、校舎及び体育館共に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) 鈴木小学校

校舎及び体育館について、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、校舎及び体育館共に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。

(7) 花小金井小学校

校舎及び体育館について、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、校舎及び体育館共に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」を行うに当たっては、本調査の結果のほか、更新施設の時期的集中の状況、近隣施設の状況、施設利用者の状況等、個々の事情を総合的に勘案したうえで進めていきます。

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。

⁴ 日本建築学会の「建築物の耐久計画に関する考え方」では、普通品質のコンクリートの場合、耐用年数の範囲を50～80年としていることから、目標耐用年数の上限値を80年としています。

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		
									設計基準強度 (N/mm2)	圧縮強度 (N/mm2)		経過年数 (年)	かぶり厚さ (mm)	中性化深さ (mm)
			西暦	和暦										
1	小川保育園	園舎	1970	昭和 45	983	2/0	済	不要	20.1	21.9	Ⅱ	51	53.5	4.3
2	第一小学校	北校舎Ⅰ期	1972	昭和 47	1,490	3/0	済	不要	16.5	16.8	Ⅱ	49	57.8	2.0
		渡り廊下Ⅱ期			209	3/0	済	有	18.8	20.7				
		北校舎Ⅱ期	1974	昭和 49	231	3/0	済	不要	19.3	19.6	Ⅰ～Ⅱ	47	48.8	5.8
		北校舎Ⅲ期	1975	昭和 50	312	2/0	済	不要	21.7	23.3	Ⅱ	46	49.3	0.8
		中校舎Ⅰ期	1966	昭和 41	729	3/0	済	有	22.0	25.7	Ⅱ	55	53.8	3.3
		中校舎Ⅱ期	1969	昭和 44	615	3/0	済	有	22.0	27.0	Ⅱ	52	48.5	3.8
		南校舎	1971	昭和 46	1,806	3/0	済	有	19.7	21.4	Ⅰ～Ⅱ	50	48.3	0.3
		渡り廊下Ⅰ期			480	3/0	済	有	25.8	28.0				
		体育館	1973	昭和 48	761	2/0	済	有	22.0	30.3	Ⅰ～Ⅱ	48	42.0	4.5
3	第二小学校	北校舎Ⅰ期	1972	昭和 47	2,192	4/0	済	有	17.7	18.3	Ⅰ～Ⅱ	49	47.5	0.3
		北校舎Ⅱ期	1973	昭和 48	1,953	4/0					Ⅱ	48	48.5	2.3
		南校舎Ⅰ期	1966	昭和 41	937	3/0	済	有	17.7	20.7	Ⅱ	55	61.0	1.8
		南校舎Ⅱ期	1968	昭和 43	900	3/0					Ⅱ	53	52.5	4.3
		体育館	1974	昭和 49	762	2/0	済	有	17.7	21.5	Ⅱ	47	32.8	28.0
4	第五小学校	北校舎Ⅰ期	1983	昭和 58	4,412	4/0	不要	不要	新耐震基準		Ⅱ	38	42.8	0
		北校舎Ⅱ期	2007	平成 19	859	4/0	不要	不要	新耐震基準		—	14	—	—
		南校舎	2019	平成 31	1,042	3/0	不要	不要	新耐震基準		—	2	—	—
		体育館	1970	昭和 45	676	2/0	済	不要	15.9	18.6	Ⅱ	51	48.3	0
5	第七小学校	北校舎	1984	昭和 59	2,409	3/0	不要	不要	新耐震基準		Ⅰ～Ⅱ	37	69.8	1.8
		南校舎			5,590	3/0	不要	不要	新耐震基準					
		昇降口棟			1,127	3/0	不要	不要	新耐震基準					
		体育館	1971	昭和 46	761	2/0	済	有	18.0	22.6	Ⅰ～Ⅱ	50	41.5	1.8
6	鈴木小学校	北校舎	1976	昭和 51	2,752	3/0	済	有	24.0	25.2	Ⅱ	45	50.0	0
		南校舎			1,546	3/0	済	有	17.1	18.3				
		体育館	1976	昭和 51	755	2/0	済	有	24.6	25.8	Ⅱ	45	46.5	0
7	花小金井小学校	北校舎	1973	昭和 48	1,849	3/0	済	有	17.3	18.5	Ⅱ	48	55.5	2.3
		南校舎Ⅰ期			1,423	3/0	済	有	13.0	15.7				
		南校舎Ⅱ期	1974	昭和 49	267	3/0					Ⅱ	47	61.8	0.5
		体育館	1975	昭和 50	761	2/0	済	有	13.2	14.8	Ⅰ～Ⅱ	46	34.5	3.3

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