

## 令和元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<sup>1</sup>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) 小平第四小学校
- (2) 小平第十二小学校
- (3) 小平第十四小学校
- (4) 小平第十五小学校
- (5) 小平第三中学校

### 3 調査内容

#### (1) コンクリート強度の調査

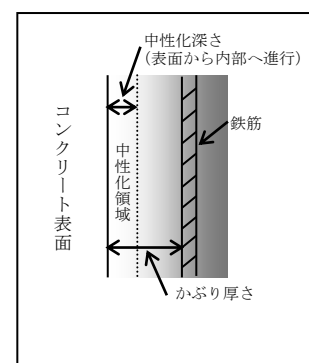
調査対象建物からコンクリートを採取し、圧縮強度試験を行い、現在のコンクリート強度を調査しました。(耐震診断を実施している施設については、耐震診断時のデーターを利用しています。)

#### (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。

<sup>1</sup>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。

## 5 調査結果の評価

### (1) 小平第四小学校

体育館について、コンクリート圧縮強度<sup>2</sup>は設計基準強度<sup>3</sup>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75年程度と推定されます。

校舎については、昭和57年に建設された新耐震基準の建物であることから今回の調査には含んでおりません。

### (2) 小平第十二小学校

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、北校舎Ⅰ期及び南校舎Ⅱ期、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窺われます。校舎の目標耐用年数は45～80年以上、体育館は45年程度と推定されます。

### (3) 小平第十四小学校

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、北校舎以外については、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窺われます。校舎の目標耐用年数は70年程度の部分もありますが、多くは50年程度、体育館は45年程度と推定されます。

### (4) 小平第十五小学校

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、北校舎Ⅰ期、体育館以外については、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窺われます。校舎の目標耐用年数は80年以上の部分もありますが、多くは50年程度、体育館は55年程度と推定されます。

### (5) 小平第三中学校

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、健全な状態を保っており、校舎の目標耐用年数は80年以上、体育館は65年程度と推定されます。

## 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。

<sup>2</sup> 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。

<sup>3</sup> 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 <sup>2</sup> )	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )		経過年数 (年)	かぶり厚さ (mm)	中性化深さ (mm)		
1	第四小学校	体育館	1971	昭和46	761	2/0	済	有	18.0	24.1	II	48	30.3	10.0		
2	第十二小学校	北校舎Ⅰ期	1968	昭和43	1,497	3/0	済	有	14.7	19.7	I～II	51	24.0	36.0		
		北校舎Ⅱ期	1972	昭和47	252	3/0					I～II	47	48.5	16.5		
		北校舎Ⅲ期	1973	昭和48	711	3/0					I～II	46	50.8	18.8		
		北校舎Ⅳ期	1975	昭和50	426	3/0					I～II	44	50.8	27.3		
		北校舎Ⅴ期	1976	昭和51	447	3/0					II	43	50.3	28.3		
		給食棟	2014	平成26	288	1/0	不要	不要	新耐震基準		—	5	—	—		
		南校舎Ⅰ期	1968	昭和43	606	2/0	済	有	17.7	22.9	I～II	51	40.5	28.0		
		南校舎Ⅱ期	1973	昭和48	741	2/0					I～II	46	23.0	37.8		
体育館	1974	昭和49	761	2/0	II	45					16.3	17.0				
3	第十四小学校	北校舎	1969	昭和44	2,020	4/0	済	有	17.2	19.2	I～II	50	34.0	26.8		
		中校舎Ⅰ期	1969	昭和44	225	1/0										
		中校舎Ⅱ期	1971	昭和46	1,176	4/0					21.0	23.3	I～II	48		
		南校舎	1973	昭和48	840	3/0					19.6	20.2	I～II	46	43.0	41.5
		体育館	1974	昭和49	762	2/0					16.5	19.4	II	45	26.3	27.3
4	第十五小学校	北校舎Ⅰ期	1971	昭和46	1,236	4/0	済	有	17.7	18.6	II	48	34.8	13.3		
		北校舎Ⅱ期	1974	昭和49	800	4/0									I～II	45
		南校舎	1969	昭和44	2,208	4/0					17.7	20.6	II	50	37.5	30.5
		体育館	1974	昭和49	761	2/0					15.2	16.1	I	45	31.0	18.3
5	第三中学校	北校舎	1967	昭和42	985	2/0	済	有	17.7	25.2	I～II	52	39.8	20.5		
		中校舎Ⅰ期	1980	昭和55	1,471	3/0		不要	20.4	21.9	I～II	39	42.5	11.5		
		中校舎Ⅱ期	1981	昭和56	982	3/0		不要	15.7	18.1	II	38	41.5	14.5		
		南校舎Ⅰ期	1980	昭和55	2,168	3/0		不要	19.0	20.5	I～II	39	38.5	0		
		南校舎Ⅱ期	1981	昭和56	992	3/0		有	20.6	21.6	I～II	38	41.0	2.8		
		体育館	1968	昭和43	754	2/0			17.7	23.5	I～II	51	32.0	17.8		

## 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