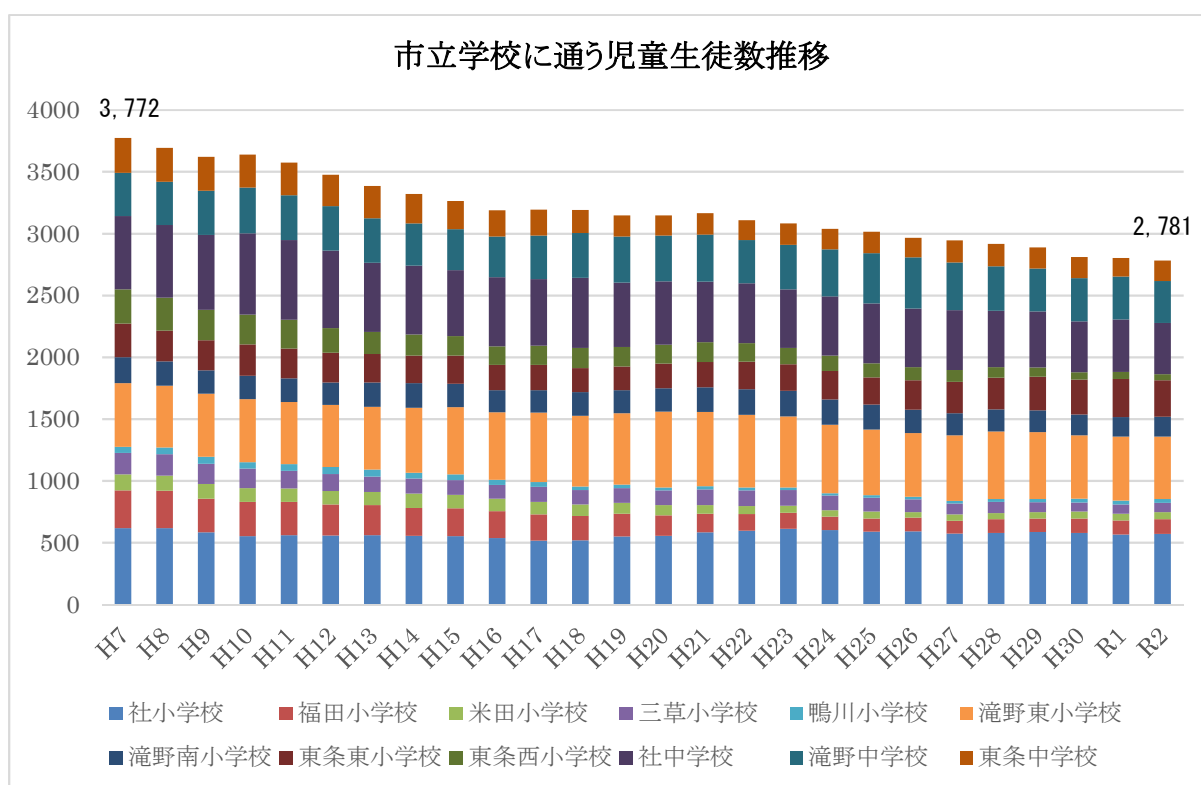


第2章 学校施設を取り巻く状況

(1) 児童生徒数推移と未来予想

●市立小中学校に通う児童生徒数の推移

令和2年5月1日時点における本市の総人口は40,238人、うち市立学校に通う児童生徒数は2,781人であり、総人口の約7%を占めます。平成7年度には市立学校に通う児童生徒は3,772人でしたが、年々減少しています。令和2年度と比較すると、25年間で約40人/年のペースで減少しています。



■学校施設台帳より(各年度の5月1日時点での児童生徒数)

児童生徒数の推移は校区毎での差も大きく、特に小規模校において減少傾向が顕著です。東条西小学校(-82.2%)、福田小学校(-61.2%)、米田小学校(-57.3%)、三草小学校(-56.4%)は、平成7年度時点と比較すると現在は児童数が半数以下に減少しています。

反対に緩やかですが、東条東小学校(8.5%)においては児童数が増加傾向にあります。これは新興住宅地の開発により、住宅供給が多いことが原因と考えます。

学校別児童生徒数 5年毎の推移

(人)

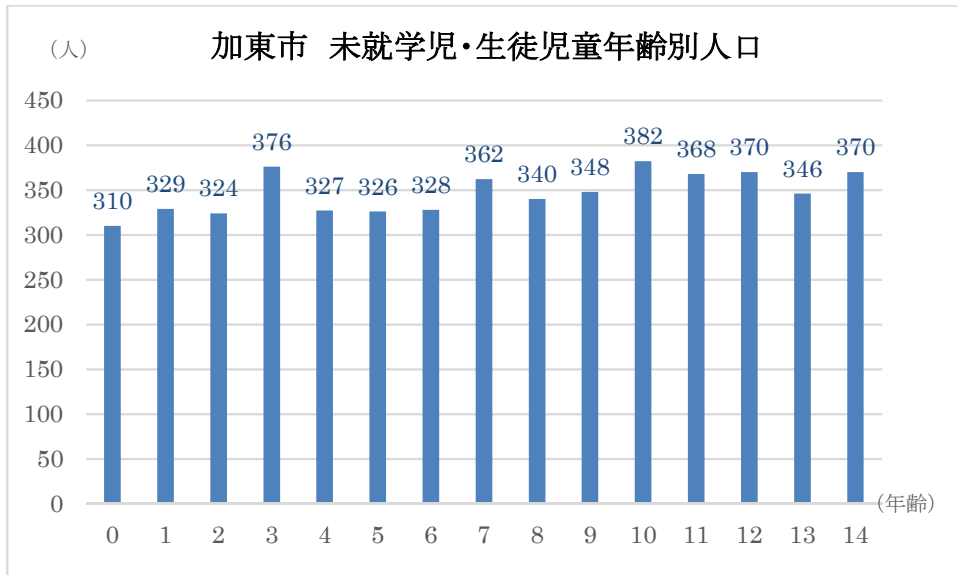
	H7	H12	H17	H22	H27	R2	25年間の 増減率
社小学校	618	557	518	598	574	572	-7.4%
福田小学校	304	251	211	134	103	118	-61.2%
米田小学校	131	110	101	63	51	56	-57.3%
三草小学校	172	137	121	128	88	75	-56.4%
鴨川小学校	51	57	39	23	21	33	-35.3%
滝野東小学校	513	501	562	587	532	505	-1.6%
滝野南小学校	211	183	181	208	179	160	-24.2%
東条東小学校	272	240	204	223	252	295	8.5%
東条西小学校	276	199	155	150	96	49	-82.2%
社中学校	593	628	539	485	484	413	-30.4%
滝野中学校	351	358	353	349	387	339	-3.4%
東条中学校	280	254	209	161	178	166	-40.7%

■学校施設台帳より(各年度の5月1日時点での児童生徒数)

●児童生徒数の将来予測

本市在住0歳から14歳(中3)までの、年齢別人口は以下のとおりです。

(令和2年5月1日現在)



15歳未満の人口は、ここ10年前後ほぼ横ばい又は緩やかに減少しています。学校区により増加している地域もありますが、住宅供給の需要による一過性のものであり、今後も緩やかに減少していくと考えます。

(2) 市立学校施設の整備状況

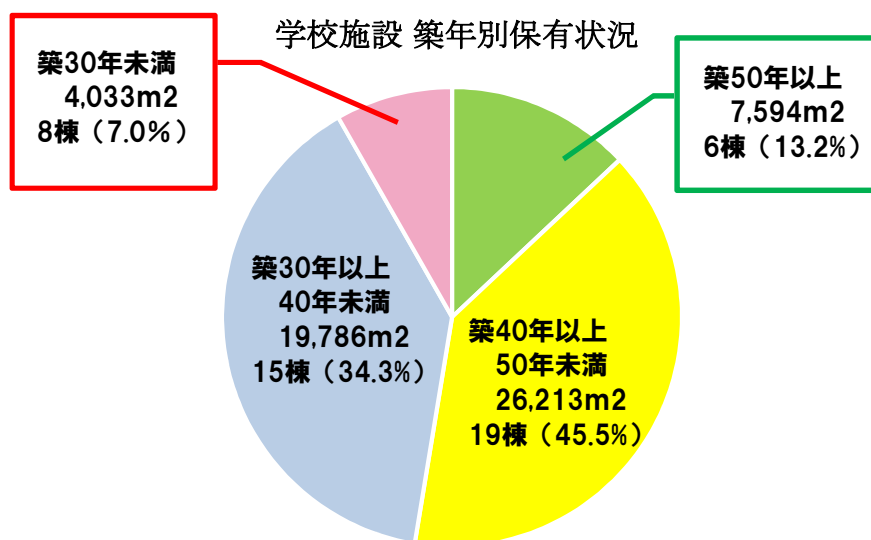
●市立学校施設の現状

本市には9つの小学校と3つの中学校の合計12の市立小中学校があります。その多くの学校施設が昭和50年前後に建設されています。

市立学校12校の施設保有量(※1)は57,626m²(令和2年4月現在)となっています。特に昭和50年前後に建設された鉄筋コンクリート造の施設が多く、築40年以上経過する施設の保有量は、総保有量の58.7%を占め、過半数を超えています。

建物は約20年から30年程度で大規模な改修を必要とします。未改修の建物が多い築30年以上40年未満の保有量は34.3%に上り、2回目の改修時期を迎える築40年以上の保有量を合わせると、全体の90%以上の施設において今後何らかの改修が必要と考えられます。

※1: 加東市が保有する学校施設の総床面積を示す。学校施設のうち、校舎・屋内運動場・格技場の保有面積を計上している。プール棟・倉庫・屋外便所等、小規模施設は含まない。



■学校施設台帳より(令和2年4月時点での施設保有面積)

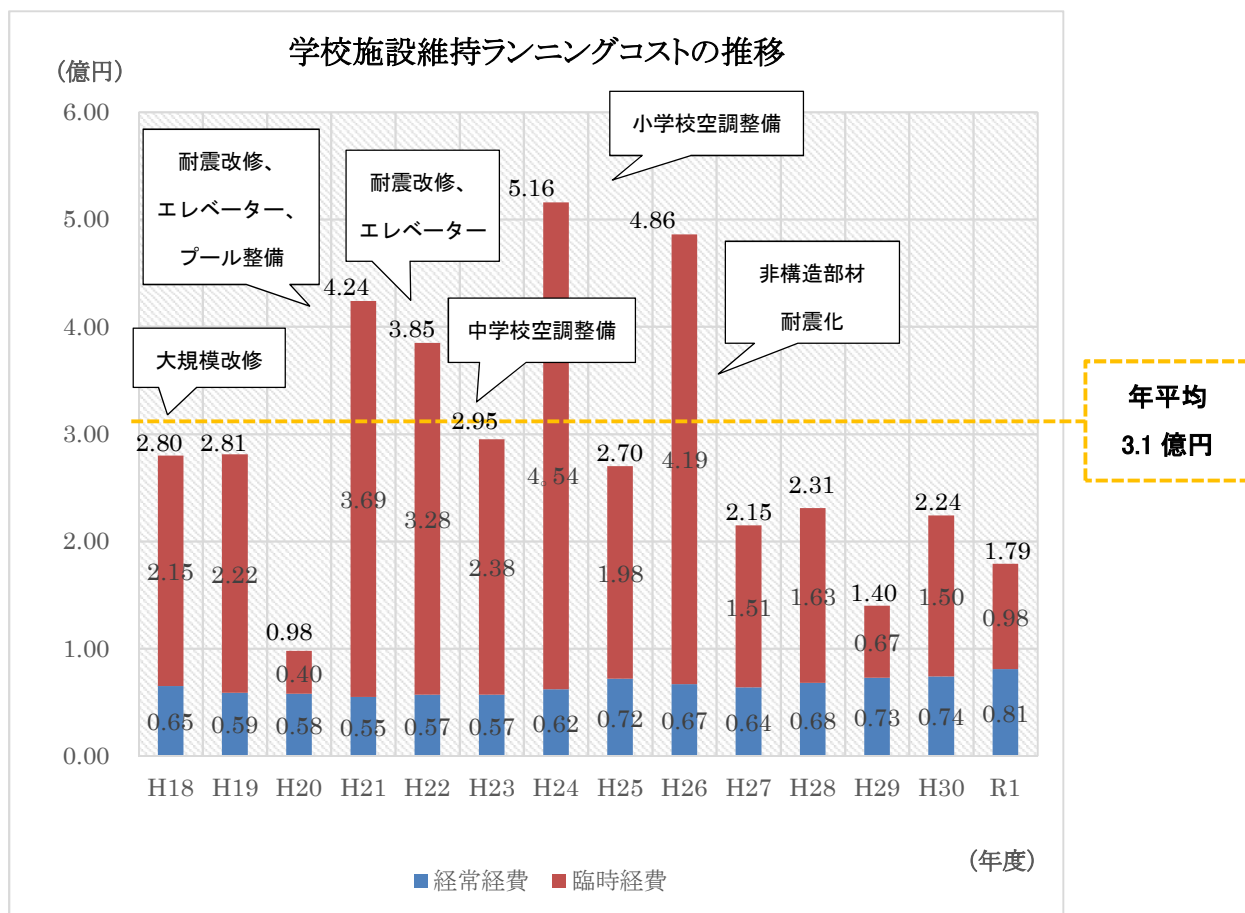
※エキスパンションで区切られている場合は別棟としている。

●市立学校施設のランニングコスト

平成18年度から令和元年度まで、施設整備にかかったランニングコストを次のグラフに示しています。経費の内訳は以下のとおりです。

経常経費: 水道光熱費、施設管理委託料

臨時経費: 修繕料、学校施設整備事業費(工事請負費、工事に係る委託料等)



■平成 18～令和元年度加東市歳入歳出決算書より

経常経費については、平成 24 年度までは 0.6 億円前後で推移していましたが、平成 25 年度以降 0.7 億円前後へと推移しています。これは平成 23 から 24 年度に全校空調整備を実施したこと、トイレ洋式化による暖房便座等、水回りの機器整備による電気代の増額が原因と考えます。

臨時経費については、年度によってばらつきがあり、補助事業の執行によるところが大きいです。例えば、平成 24 年度は臨時経費の執行が 4.54 億円と特に大きくなっていますが、この年は全小学校に空調整備を行ったためです。

平成 27 年度以降は、年平均値 3.1 億円/年を執行額が下回っています。これは市立小中学校の小中一貫校整備計画が立ち上がり、今迄の長期的なメンテナンス工事から、閉校までの安全安心な学校生活を維持するための保全工事へと目的が変わったためです。

臨時経費の執行額にばらつきがあるとはいえ、市立小中学校 12 校の施設整備に平均約 3.1 億円の費用が毎年かかっています。もし、12 校の既存学校施設を維持継続していくことを考えると、例えば、校舎の大規模改修工事に係る費用は、約 1 から 2 億円かかります。築 30 年以上経過する学校施設が 90%以上を占める本市において、全ての老朽施設に大規模改修工事を実施した場合、多額の改修費用が必要になります。

(3) 学校施設の劣化状況

既存学校施設を利活用するに当たり、施設の状態を把握するため、次の3種類の調査を実施しました。

- ① 目視調査（施設の老朽度を目視にて評価）
- ② 経年調査（設備機器の老朽度を経年にて評価）
- ③ 耐力度調査（構造強度・躯体の健全度・立地条件等から施設の耐力度を評価）

(ア) 目視調査・経年調査について

目視調査は、「学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書」（平成29年3月 文部科学省発行）及び「学校施設の長寿命化策定に係る手引き」（平成27年4月 文部科学省発行）に記載されている調査方法を参考にしています。経年調査は、設備機器の経過年数から老朽度合を判定しています。

●調査の概要

調査対象は、市立小中学校の校舎、体育館、格技場です。以下、9項目について調査を実施しました。

No.	部 位	調査方法	財産処分 期間（年）
①	屋根・屋上	目視調査	47
②	外壁	目視調査	
③	外部建具	目視調査	
④	内部	目視調査	
⑤	プール水槽・ろ過器	経年調査	30
⑥	空調設備	経年調査	15
⑦	給排水設備	経年調査	15
⑧	電気設備	経年調査	15
⑨	エレベーター	経年調査	17

No. ①から④は建物本体について、教育委員会技術職員による目視調査を行いました。
評価基準は次のとおりです。

◆ 目視調査による評価

評価	評価基準	
A		良好、比較的良好（おおむね改修後10年以内）
B	①	汚れ、部分的に劣化、排水不良、膨れ少々、浸水なし
	②④	汚れ、部分的に劣化、ヘアクラック
	③	シーリング経年劣化
C	①	広範囲に劣化、目地切れ、膨れ多数、破れ、浸水あり
	②④	広範囲に劣化、クラック、塗装剥がれ多数
	③	シーリング切れ・硬化・割れ（シーリング機能ない）
D	①	劣化著しい、防水機能なし、下階への漏水あり
	②④	劣化著しい、爆裂、露筋多数
	③	シーリングなし、サッシ歪み、パテ止めスチール建具

No. ⑤から⑨は建物に付帯する設備について、経年により評価をしています。
評価基準は、財産処分期間（年）を参考に次のとおりとしています。

◆ 経年による評価

評価	評価基準	
A		前回更新から10年以内
B	⑤⑦⑧⑨	前回更新から20年未満
C	⑤⑦⑧⑨	前回更新から20年以上
D	⑥	前回更新から20年以上

● 調査の結果と考察

調査結果は次のとおりです。

【建物仕上げ部分】

部位／評価		A	B	C	D	計
棟	① 屋根・屋上	25.7%	59.7%	14.6%	0.0%	100.0%
	② 外壁	13.4%	67.6%	14.7%	4.3%	100.0%
	③ 外部建具	21.2%	48.7%	18.5%	11.5%	100.0%
	④ 内部	6.0%	49.5%	44.5%	0.0%	100.0%

【建物設備】

部位／評価		A	B	C	D	計
設 備	⑤ プール水槽	0.0%	33.3%	58.3%	8.3%	100.0%
	⑤ プールろ過器	0.0%	41.7%	58.3%	0.0%	100.0%
	⑥ エアコン	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	⑦ 給排水設備	41.7%	33.3%	25.0%	0.0%	100.0%
	⑧ 電気設備	0.0%	41.7%	58.3%	0.0%	100.0%
	⑨ エレベーター	22.2%	55.6%	22.2%	0.0%	100.0%

部位別にAからD評価の割合で示しています。

【考 察】

屋根・屋上（①）、外壁（②）、外部建具（③）といった建物の外部仕上げに係る部位については、C及びD評価の割合は14.6から30%を占めています。屋根・屋上は14.6%と低評価が少ないのは、屋上部位について改修済みの施設が多いためです。逆に外部建具は30%と低評価の割合が大きくなっています。

内部（④）の仕上げについては、C評価が44.5%と比較的高く、外部に比べ劣化度が進行しています。

プール水槽・プールろ過器（⑤）については、C及びD評価が66.6%と過半数を占めます。計画的な改修又は更新が必要です。

エアコン（⑥）については、すべてがA評価です。平成23から24年度に一斉設置をしており、令和2年度時点で経過年数が10年未満です。今後は機器の寿命に応じて、計画的な更新を行います。

給排水設備（⑦）については、C及びD評価は25%と全体の1/4を占めます。施設の築年数から考えるとC及びD評価の割合が低く、平成に入ってからの大規模改修工事や平成25年度以降のトイレ洋式化工事により、トイレ改修時に給排水管の更新を実施している施設が多いからです。ただし、いまだ25%は古い給排水設備のままの施設が残っており、設備の計画的な更新が必要です。

エレベーター（⑨）については、令和2年度現在、市立小中学校9校にエレベーターを設置しており、C及びD評価は22.2%です。B評価のものでも、既存不適格のものが多くみられ、老朽化対策と共に現行基準に合ったエレベーター設備の整備が必要です。

(イ) 耐力度調査について

●調査の概要

耐力度とは、建物の骨組みが危険な状態にある度合を点数で示したものです。構造耐力、健全度、立地条件について調査・測定し、点数評価します。「公立学校施設費国庫負担金等に関する関係法令等の運用細目」において、耐力度点数（10,000点満点）が4,500点以下になった建物（鉄筋コンクリート造・鉄骨造の場合）を構造上危険な状態にある建物としています。

調査対象は、市立小中学校の校舎、体育館、格技場です。滝野東小学校・滝野南小学校・滝野中学校については令和5年度に実施予定のため、今回の調査ではコア抜き調査（コンクリート圧縮強度試験）のみ実施しています。

●調査の結果と考察

調査結果のうち、「コンクリート圧縮強度(※1)」「耐力度点数」「鉄筋腐食度F(※2)」「鉄骨腐食度F(※3)」の数値を、施設長寿命化の判定材料としています。

判定基準は、次のとおりとします。

- ① コンクリート圧縮強度 13.5N/mm^2 を上回っている
- ② 耐力度点数 4,500 点を上回っている
- ③ RC造の場合、耐力度調査における鉄筋腐食度Fが0.8以上であること
- ④ S造の場合、耐力度調査における鉄骨腐食度Fが0.5以上であること

(※1)「コンクリート圧縮強度」【既存鉄筋コンクリート造 学校建物の耐力度測定方法 P53 より抜粋】

使用コンクリートが著しく低強度であれば、変質、変状、施工時の信頼性の全てに影響がある。低強度によって健全度点数が引き下げられる対象は、相加平均値が 13.5N/mm^2 未満のものを対象とした。今後、耐力度調査の対象となる公立学校施設の設計基準強度が概ね 18 または 21N/mm^2 であることに對し、実建物の強度発現が 75% 以下となるもので施工信頼性に乏しく、かつ、RC 診断基準の適用の範囲外となるためである。

(※2)「鉄筋腐食度F」【既存鉄筋コンクリート造

学校建物の耐力度測定方法 P48 より抜粋】

鉄筋の発錆は、鉄筋断面の不足による引張強度の低下、付着力の低下、ひび割れによるコンクリートの強度の低下など、RC造建物の耐力に大きな影響を与える。したがって、鉄筋の発錆状態を三つの発錆ランクに分けて、状態に応じたグレードを求め、その最低値を鉄筋腐食度Fとして評価することとした。右は、同書より、鉄筋腐食度－発錆グレードのサンプル写真。



↑ 腐食度 1.0 程度



↑ 腐食度 0.8 程度



↑ 腐食度 0.5 程度

鉄筋の発錆状態	腐食度
さびがほとんど認められない。 鉄筋さびによる膨張亀裂、鉄筋さびの溶け出しは認められない。	1.0
部分的に点食を認める、または大部分が赤さびに覆われている。 鉄筋さびの溶け出しが認められる。	0.8
層状さびが認められる。 層状さびの膨張力によりかぶりコンクリートを持ち上げている。	0.5

(※3) 「鉄骨腐食度F」【既存鉄骨造 学校建物の耐力度測定方法 P53 より抜粋】

鉄骨の腐食は、建設時の環境条件、建物の維持管理の良否によって大きく左右されるので、腐食による構造部材の断面欠損により構造性能がどの程度低下しているかという観点で評価を行う。鉄骨の腐食状態を調べ、その最も腐食が進んだ部材により評価する。鉄筋腐食度Fと同じく三つのグレードで評価を行う。

鉄骨の腐食状態	腐食度
構造部材には断面欠損（減厚）を伴う腐食は発生していない。	1.0
構造部材に断面欠損（10%以上の減厚）を伴う腐食が発生している。	0.5
構造部材に断面を貫通する腐食が発生している。	0.0



↑ 中程度のさびの例（腐食度 0.5 程度）



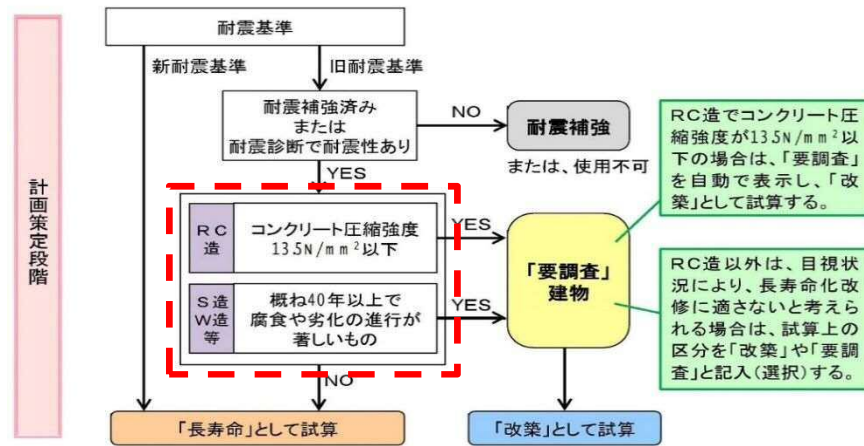
↑ 重度のさびの例（腐食度 0.0 程度）

■ 「既存鉄骨造学校建物の耐力度測定方法<第二次改訂版>より抜粋

建物の耐力度を 10,000 点満点とし、木造の建物については耐力度おおむね 5,500 点以下、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、補強コンクリートブロック造及びこれら以外の建物については耐力度おおむね 4,500 点以下になった建物が構造上危険な状態にある建物である。

■ 公立学校施設費国庫負担金等に関する関係法令等の運用細目（文部科学省 HP より抜粋）

長寿命化の判定フロー



■学校施設の長寿命化計画策定に係る解説書（文部科学省HPより抜粋）

判定基準と照合して、基準値を下回っている施設は次のとおりです。

施設名	棟番号	建物名	コンクリート 圧縮強度	耐力度 点数	鉄筋 腐食度F	鉄骨 腐食度F
社小学校	13	体育館	—	4,216	—	1.0
	21	管理・教室棟	39.8	5,264	0.5	—
福田小学校	11	体育館	30.1	4,474	0.8	—
米田小学校	6	体育館	28.6	4,033	0.8	—
三草小学校	11	体育館	36.9	3,452	0.5	—
鴨川小学校	10	体育館	29.1	3,971	0.8	—
東条東小学校	7	体育館	19.3	4,453	0.8	—
東条西小学校	7	体育館	20.2	3,326	0.8	—
社中学校	10	体育館	33.3	3,790	0.8	—
	11	格技場	—	1,167	—	1.0
東条中学校	1-1	管理・特別教室棟	18.8	4,387	0.8	—
	1-2	管理・教室棟	14.7	4,464	0.8	—
	5	体育館	23.6	4,347	0.8	—

【考 察】

耐力度点数4,500点以下となった施設が多数ありますが、施設の利活用に際し即危険と判断しません。構造耐力、健全度及び立地条件を総合的に判断し、検討材料の一つとして考えます。

コンクリート圧縮強度は、今回の調査の中で基準値を下回っている施設はありませんでした。

鉄筋及び鉄骨の腐食度Fについて、基準値を下回っている施設は、社小学校の管理・教室棟（南側校舎）と三草小学校の体育館が該当します。鉄筋・鉄骨の腐食は躯体強度に直接かかわる要因となるため、今後の利活用には不適合と考えます。

(4) 改修方法によるコストの比較検証

本市の学校施設整備にあたり、改修方法によるコスト面の比較検証を行います。
次の2つの条件について検証を行います。

(ア) 既存施設を改築したときと、長寿命化改修したときのコスト比較

(イ) 既存学校施設を12校維持管理したときと小中一貫校3校に統合したときのコスト比較

(ア) 既存施設を改築したときと長寿命化改修したときのコスト比較

比較検証の条件は、次のとおりとします。

- ・既存施設は竣工から40年が経過している。
- ・試算の期間は80年間で、工事スケジュールは以下のとおりとする。

【長寿命化改修を実施する場合】

既存施設 築40年目	→ 築41年目	→ 築61年目	築81年目	→ 改築21年目	→ 改築41年目
	【0年経過】	【20年経過】	改築1年目 【40年経過】	【60年経過】	【80年経過】
	長寿命化	大規模改修	取壊し・改築	大規模改修	長寿命化

【長寿命化改修を実施しない場合】

既存施設 築40年目	→ 築41年目	→ 改築①21年目	→ 改築①41年目	→ 改築②21年目	→ 改築②41年目
	改築①1年目 【0年経過】	【20年経過】	改築②1年目 【40年経過】	【60年経過】	改築③1年目 【80年経過】
	取壊し・改築	大規模改修	取壊し・改築	大規模改修	取壊し・改築

- ・長寿命化改修を実施する場合、20年毎に大規模改修又は長寿命化改修を行い、施設は竣工後80年使用する。41年目に取壊し・改築工事を行う。80年経過するまで同じスケジュールで検討する。

- ・長寿命化改修を実施しない場合、1年目から取壊し・改築工事を行う。21年目で大規模改修を行い、41年目に再び取壊し・改築工事を行う。80年経過するまで同じスケジュールで検討する。
- ・比較対象施設は、校舎・体育館とする。
- ・試算金額に次の工事費は含まない。
アスベスト除去工事、外構・運動場整備工事、遊具整備工事、体育倉庫・屋外附帯施設建設工事、体育機器整備工事、太陽光発電設備工事

試算の結果は、次のとおりです。

【長寿命化改修を実施する場合の事業費】（単位：百万円）

0年経過 長寿命化	20年経過 大規模改修	40年経過 取壊し・改築	60年経過 大規模改修	80年経過 長寿命化	計
7,103	2,290	21,476	2,290	7,103	40,262

【長寿命化改修を実施しない場合の事業費】（単位：百万円）

0年経過 取壊し・改築	20年経過 大規模改修	40年経過 取壊し・改築	60年経過 大規模改修	80年経過 取壊し・改築	計
21,476	2,290	21,476	2,290	21,476	69,008

事業費試算は既存学校施設12校の総額です。

【考 察】

80年の試算期間において、長寿命化改修を実施しない場合、総額では長寿命化改修を実施する場合と比較して287.4億円のコスト高となっています。

コスト比較の面からは、従来のように竣工から40年で取壊し・改築を行うより、長寿命化改修を行い施設寿命を延ばして、竣工から80年間利活用を図る方が、費用対効果は高くなります。

（イ）既存学校施設を12校維持管理したときと小中一貫校3校に統合したときのコスト比較

比較検証の条件は、次のとおりとします。

- ・試算の期間は令和2年から令和50年までとする。
- ・既存施設については、竣工から41年目で長寿命化改修、61年目で大規模改修、81年目で取り壊して改築する。改築については、現施設と同規模施設とする。
- ・改築後の施設については、竣工から21年目で大規模改修、41年目で長寿命化改修を実施する。

- ・令和2年4月の時点で築50年以上経過している施設については、長寿命化不適合と判断し、令和3年に同規模施設に改築する。
- ・比較対象施設は、校舎・体育館・格技場とする。小中一貫校は、これらの機能が一体化された複合施設として試算する。
- ・試算金額に次の工事費は含まない。
アスベスト除去工事、外構・運動場整備工事、遊具整備工事、体育倉庫・屋外附帯施設建設工事、体育機器整備工事、太陽光発電設備工事

試算の結果は、次のとおりです。

【R50年まで施設維持管理に係るランニングコスト比較】（単位：百万円）

地域	施設比較	コスト総額	差額
社地域	既存小中学校 6校	17,565	5,412
	小中一貫校	12,153	
滝野地域	既存小中学校 3校	9,903	-913
	小中一貫校	10,816	
東条地域	既存小中学校 3校	8,667	590
	小中一貫校	8,077	
3地域計	既存小中学校 12校	36,135	5,089
	小中一貫校 3校	31,046	

差額は、既存小中学校整備コストから小中一貫校整備コストを引いた額です。

【考 察】

社地域においては、既存学校施設数が多いこともあり、3地域の中で一番コスト差額が大きくなっています。滝野地域においては、築年数の浅い施設が多いこと、既存学校施設数が少ないこともあり、小中一貫校整備の方がコスト高となっています。東条地域においては、滝野地域と同じく既存学校施設数が少ないですが、築年数の長い施設が多いことにより既存学校施設整備コストの方がコスト高となっています。

3地域の総額においては、既存学校施設整備の方が約50.8億円のコスト高となっています。また、今回の試算においては、既存学校施設改築時の施設規模は、現施設と同規模としていますが、現在の教育現場において、授業カリキュラム、生活様式の違い、防災・防犯意識の高まり、インクルーシブ教育の導入、ICT機器整備等、必要な設備や諸室面積のニーズは増えています。40年以上前の施設と同規模での学校建設は考えられず、改築の際に施設規模は大きくなり、今回試算よりも事業費は高くなります。

コスト比較の面からは、既存12校の施設を維持管理していくより、3校の小中一貫校へ統合をする方が、費用対効果は高くなります。