
4. 具体的な施策

4-1. 長寿命化に関する具体的な手法

長寿命化改修とは、老朽化した施設を将来にわたって長く使い続けるため、単に物理的な不具合を直すのみではなく、建物の機能や性能を現在の学校が求められている水準まで引き上げることを言う。

従って、長寿命化改修では、①建物の耐久性を高める工事にあわせて、②建物の機能や性能を向上させるための工事を行うことになる。

(1) 建物の耐久性を高める工事

○構造躯体の経年劣化を回復

(コンクリートの中性化対策・アルカリ骨材対策や鉄筋の腐食対策等)

○耐久性に優れた仕上材へ取り替え

(劣化に強い塗装・防水材等の使用)

○維持管理や設備更新の容易性を確保

(部品点数の削減や系統等の単純化)

○水道、電気、ガス管等のライフラインの更新

(耐震性や腐食性のよいライニング管への更新)

(2) 建物の機能や性能を向上させるための工事

○非構造部材の耐震化

- ・非構造部材の耐震対策
- ・事故防止対策 など

○教育環境の質的向上

- ・近年の多様な学習内容・学習形態への対応
- ・省エネルギー化・再生可能エネルギーの活用
- ・バリアフリー化
- ・木材の活用 など

○防災機能の強化

- ・バリアフリー化
- ・多目的トイレ及び備蓄倉庫の設置 など

次頁以降に、「学校施設の長寿命化改修の手引（平成 26 年 1 月）」（文部科学省）に示されている長寿命化改修の具体的な手法・事例等を整理する。

(1) 建物の耐久性を高める工事

①鉄筋コンクリートの劣化対策

<ひび割れ対策>

- ・ ひび割れ幅が 0.3mm 以上あると、劣化原因物質がコンクリートの内部まで容易に浸入しやすいため、ひび割れ部にエポキシ樹脂を注入して塞いだり、コンクリートの表面全体を樹脂製の塗膜で覆ったりすることが必要。

<中性化対策>

- ・ 屋外に位置する鉄筋コンクリートでは、雨水が中性化したコンクリート中に浸入することによる鉄筋の腐食を防止するために、コンクリートの表面に樹脂製の塗膜やタイル仕上げを施すなどの防水対策が必要。
- ・ 中性化深さが鉄筋位置まで到達していない場合には、薬剤塗布による対策が有効。
- ・ 鉄筋の腐食が軽度で、コンクリートにひび割れが生じていない場合には、コンクリートを中性の状態からアルカリ性の状態へと回復させる再アルカリ化工法が有効。※費用は高くなる。
- ・ 中性化によって鉄筋の腐食が進行し、コンクリートにひび割れを生じさせる状態にまでなっている場合には、鉄筋位置までのコンクリートを除去した後、鉄筋からさびを除去して防さび処理を施し、ポリマーセメントモルタルで埋め戻すといった補修を施すことが必要。

<塩害対策>

- ・ 既に鉄筋の周辺に高濃度の塩分が存在しており、鉄筋が腐食してしまっている場合（特に、鉄筋の腐食によってコンクリートにひび割れが生じている場合）には、中性化によって鉄筋が腐食している場合と同様に、鉄筋の裏側までのコンクリートを除去して、劣化原因物質である塩分を取り除くとともに、鉄筋からさびを除去して防さび処理を施した後、塩分や水分が浸入しにくいポリマーセメントモルタルで埋め戻すことが必要。

<劣化を未然に抑制・防止する対策>

- ・ 鉄筋コンクリートに生じる様々な劣化現象を未然に抑制・防止して、校舎の物理的耐用年数を長くするには、コンクリートや鉄筋を劣化させる物質がコンクリート中に浸入するのを防ぐというのが基本。
- ・ 鉄筋コンクリートの劣化現象はほぼ全て、水分が関与する化学反応を伴うため、コンクリートの表面（特に雨水の影響を受ける屋外側）には、水分の浸入を遮断できる仕上材を施すのが効果的。

■劣化度ごとの補修・改修方法

	軽度	中度	重度
劣化状況	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化は鉄筋位置まで到達していない。 ・軽微なひび割れが見られる。 	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化が少数の鉄筋位置まで進行している。 ・一部ひび割れが見られる。 <p>【鉄筋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れから鉄筋腐食による錆汁が見られる。 	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化が半数以上の鉄筋位置まで進行している。 ・(鉄筋腐食による)ひび割れやかぶりコンクリートの剥落が見られる。 <p>【鉄筋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋腐食が進行し、鉄筋の断面欠損が生じている。 
主な適用技術	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ補修工法(被覆工法、充てん工法) 	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ補修工法(注入工法、充てん工法) ・表面処理工法(表面被覆工法、表面含浸工法)による中性化抑制 <p>【鉄筋腐食箇所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・断面修復工法(左官工法)による鉄筋腐食補修※ ※周辺コンクリートのはつり、欠損したコンクリートの断面修復を含む 	<p>【コンクリート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ補修工法(注入工法、充てん工法) ・表面処理工法(表面被覆工法、表面含浸工法)による中性化抑制 ・断面修復工法によるコンクリート欠損部の打ち直し ・電気化学的防食工法(再アルカリ化工法) <p>【鉄筋腐食箇所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・断面修復工法(左官工法、吹き付け工法)による鉄筋腐食補修※ ※周辺コンクリートのはつり、欠損したコンクリートの断面修復を含む
補修範囲等(広さ・深さ)の目安	・部分的	・部分的	・基本的に全面(部分的な場合もある)

②外壁の劣化対策

〈樹脂製の塗膜仕上げの場合〉

- ・ひび割れ、浮き、はく落などが生じる前に定期的に塗膜を塗り直し(又は、重ね塗りし)、校舎の美観を回復させるとともに、劣化原因物質から鉄筋コンクリートを保護し、校舎の物理的耐用年数を延伸させることが必要。

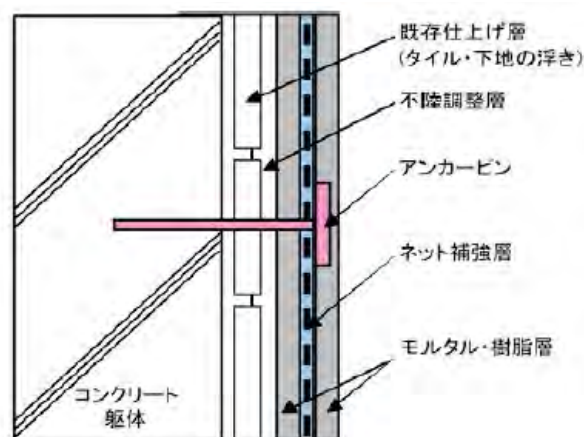
〈モルタルまたはタイル仕上げの場合〉

- ・モルタル・タイルにひび割れが生じているのみの場合、コンクリートのひび割れと同様に、エポキシ樹脂等を注入してひび割れを塞ぐ。
- ・一部のモルタルやタイルに浮きが生じている場合には、浮いたモルタル・タイルを付着させ直すために、モルタル・タイルの裏面に樹脂を注入したり、アンカーピンを打ち込んでコンクリート躯体に固定させたりすることが必要。
- ・広範囲のモルタルやタイルに浮きやはく落が生じている場合、張替工法やピンネット工法(複合改修工法)を採用することが必要。

■タイルの浮き・剥離



■ピンネット工法



③屋上の防水改修

＜保護層の敷設＞

- ・露出防水は、防水層がむき出しの状態であり、安価であるが改修のサイクルが短い。非歩行エリアで多く採用される。
- ・保護防水は、コンクリート等の保護層で覆って仕上げるため耐久性に優れ、歩行も可能。

＜改修工法＞

- ・既存防水層を撤去し、新築時の下地に新規防水層を施工する工法で、様々な工法を選択することが可能というメリットがあるが、下地処理や廃材処分等に係る費用が発生するとともに工期が長くなる。
- ・既存の防水層の傷んだ部分のみを撤去し、部分的な下地調整をしてから新規防水層を設ける方法。工期も短く、安価であるが、既存の防水材料との相性を考慮する必要があり、既存の下地の劣化が著しい場合は施工できないこともある。

＜防水層の種類＞

- ・防水層で耐久性が最も高いのは、アスファルト防水でコンクリートによる押さえ仕上げが施されているもので、長寿命化改修の際には、材料の性能基準を熟知して適材適所に使うことが重要。

【塗膜防水】

- ・工事現場で屋根のコンクリート面に液状の樹脂を塗って化学反応で防水の膜をつくるため、狭い場所や設備の基礎回りなど、細かい作業が必要な箇所に用いられ、施工後はその上を歩行できる。

【シート防水】

- ・工場で製造された高分子製のシートをコンクリート面に貼り付けるだけで防水層になるため簡便であるが、傷つきやすいため、施工時の管理が重要で、機械類のある屋根には不向きである。

【アスファルト防水】

- ・工事現場で溶かしたアスファルトとアスファルトシートを二層以上に積み重ねて厚みのある防水層を作るため、防水性に優れ、物理的耐用年数も長いのが特徴。

■防水層の物理的耐用年数

種類		耐用年数
塗膜防水		10～13年
シート防水		13～15年
アスファルト 防水	コンクリート保護層なし	13～15年
	コンクリート保護層あり	17～20年

④設備の老朽化対策

<設備配管の老朽化対策>

【洗浄工法】

- ・給水配管や給湯配管の場合：圧縮空気を混入した水を高圧洗浄して、管内の付着物を除去する工法。
- ・排水管の場合：高圧洗浄車から加圧した水を洗浄ホースの先端の噴射ノズルで逆噴射させて、管内付着物を破碎はく離する工法。

【更生工法】

- ・給水配管・排水配管の内面に、二液性エポキシ樹脂による塗膜厚さ 0.3～1.0 mmの均一な塗膜を形成して更生する工法。

【更新工法】

- ・劣化した配管を新しい配管に取り換える（更新する）工法。

■主要な設備配管の物理的耐用年数

		衛生				空調			蒸気		その他	
		給水	給湯	汚水	雑排水	冷却水	冷温水	温水	蒸気	還水	消火	給油
配管材質	略号											
水配管用炭素鋼鋼管	SGPW					D	D	D				
配管用炭素鋼鋼管（白）	SGP			C	C	E	D	D			C	
配管用炭素鋼鋼管（黒）	SGP						E	E	D	E	D	C
ポリエチレン粉体ライニング鋼管	PLP	B	C				C					
塩ビ・ライニング鋼管	VLP	B	C				C					
ステンレス配管	SUS	C	C	C	C	B	C	C		C		
銅管	CUP	C	D	C	C		C	C			A	
硬質塩化ビニル管	VP	B		B	B	B						
水道用ポリエチレン管	PEP	B										

*1)A:60年以上、B:40年以上、C:30年以上、D:20年以上、E:15年以上としている。

*2)使用条件は一般的な事務所ビル程度を想定。

*3)外面防食は完全なものとして内面についての想定。

*4)実績を重視した評価であり、特別な水処理は考慮していない。

出典：CASBEE学校、学校施設における総合的な環境性能評価手法評価マニュアル、文部科学省、平成22年

(2) 建物の機能や性能を向上させるための工事

①非構造部材の耐震化

- ・学校施設の壁など非構造部材の耐震対策、経年劣化による部材の落下防止対策、事故防止対策、ガス・水道・電気の設備配管等の安全対策などにより防災性や安全性を備えた安心感のある学校施設づくりを進める必要がある。

<非構造部材の耐震対策>

- ・平成 26 年 3 月に校舎等の非構造部材全体を対象とした「学校施設における非構造部材の耐震対策の推進に関する調査研究報告書」が取りまとめられ、既存の学校施設に対して現時点で有効と考えられる対策手法等が提案された。今後、既存校舎等の改修を行う際は、これらの視点を踏まえて検討することを原則とする。(※詳細は 4-2 参照)

<事故防止対策>

- ・学校施設整備にあたっては、平成 21 年 3 月に取りまとめられた「学校施設における事故防止の留意点について」を参考とする。

■主な留意点（抜粋）

- ◇階段は、段を明瞭に意識できるよう段鼻を目立たせたり、段の有無を誤解させたりしないように配慮することが重要。
- ◇通常のガラスよりも破損しにくく、破損しても破片が小粒で鋭利にならない強化ガラスや、破片が飛散しにくい合わせガラスなど、使用場所及び使用目的に適したものを選択することが重要。
- ◇引き戸や引き違い窓等における挟まれ事故を防止するため、扉と枠の間には衝撃吸収ゴム等を設置することが望ましい。
- ◇転落のおそれのある窓に設ける手すりについては、建築基準法施行令において定められている、「バルコニー等に設けるさく」と同等もしくは、児童生徒等の多様な行動を踏まえ、それ以上の安全性を確保可能な高さに設けることが重要である。
- ◇バルコニー、階段、吹抜け、外廊下等の手すりについては、十分な安全性を有するものとし、その下に足掛りとなるものを設置しないことが重要である。足掛りとなるものがある場合は、そのことを踏まえた十分な高さを確保することが重要である。

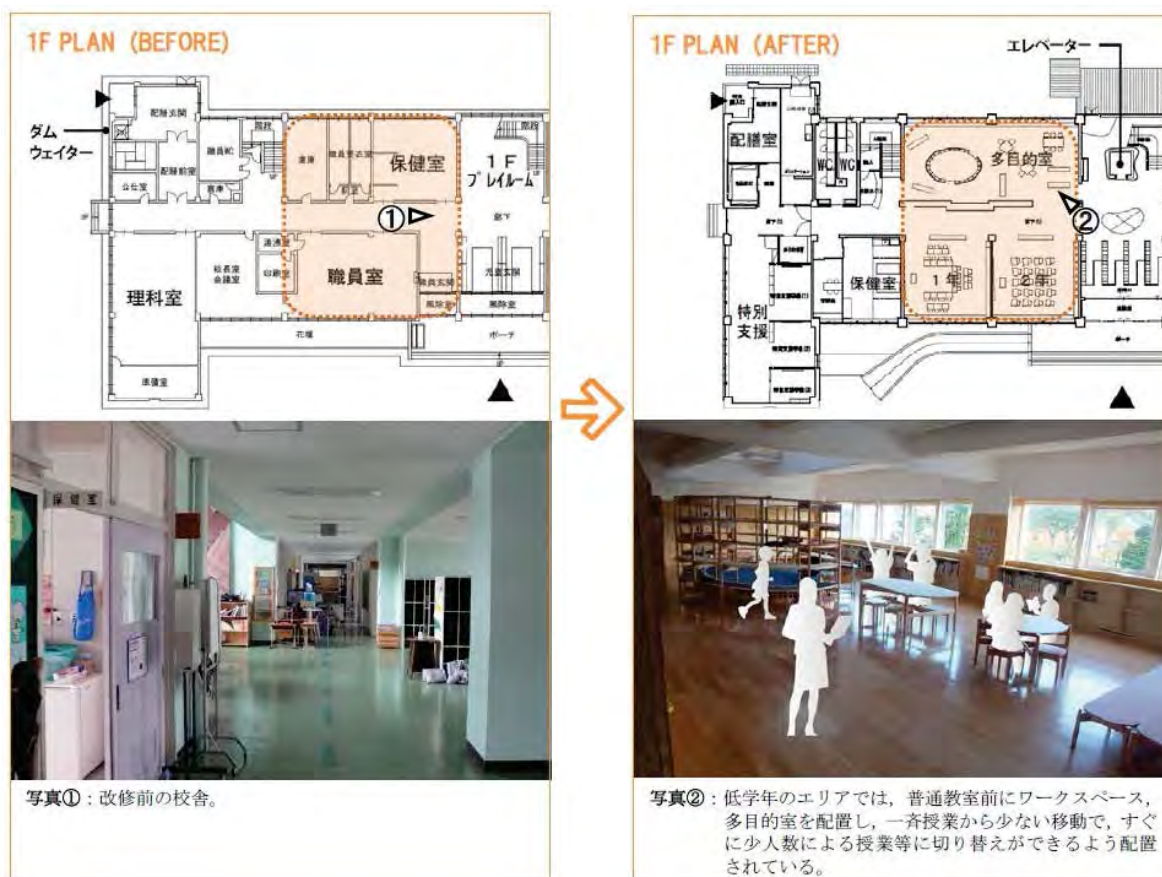
資料：「学校施設における事故防止の留意点について（平成 21 年 3 月）」文部科学省

②教育環境の質的向上

〈少人数指導のためのスペースの確保〉

- ・普通教室などの近くに設け、他の学習集団と完全に切り離さずに、かつ、少人数でのまとまりをもって学習できるよう計画することが考えられる。
- ・長寿命化改修に併せて余裕教室等の空きスペースも活用しながら、教室を再配置し、音環境や空間のつくりを工夫することで、より利用しやすい空間変化させることが可能。

■普通教室の近くに少人数指導に使用できる多目的室を配置した例



〈発表や討論など多目的なスペースの確保〉

- ・余裕教室等の空きスペースを再配置し、構造耐力上不要な壁等を撤去することで、大きな空間を作ることが可能。その空間を可動間仕切り等で仕切ることで、多様な教育内容や指導方法にも対応可能。

〈バリアフリー化〉

- ・余裕教室等の空きスペースがある場合には、空間を再構成することで、エレベーターや誰もが利用できるトイレの設置スペースを確保することが可能。

〈内装等の木質化〉

- ・教室、廊下、屋内運動場などの床、壁など、様々な個所に木材の利用が可能。
- ・木材仕上げの方がコストは高くなる傾向にあるが、節の多い間伐材を活用したり、木造住宅用の流通材を活用したりすることでコストを縮減することが可能。

4-2. 既存校舎等の安全対策（非構造部材）

東日本大震災では、地震動による建物の被害は構造体だけでなく、天井材や照明器具、内外装材など非構造部材にまで及んだ。

そのため、平成25年8月には「学校施設における天井等落下防止対策のための手引き」が策定され、平成26年3月には校舎等の非構造部材全体を対象とした「学校施設における非構造部材の耐震対策の推進に関する調査研究報告書」が取りまとめられ、既存の学校施設に対して現時点で有効と考えられる対策手法等が提案された。今後、既存校舎等の改修を行う際は、これらの視点を踏まえて検討することを原則とする。

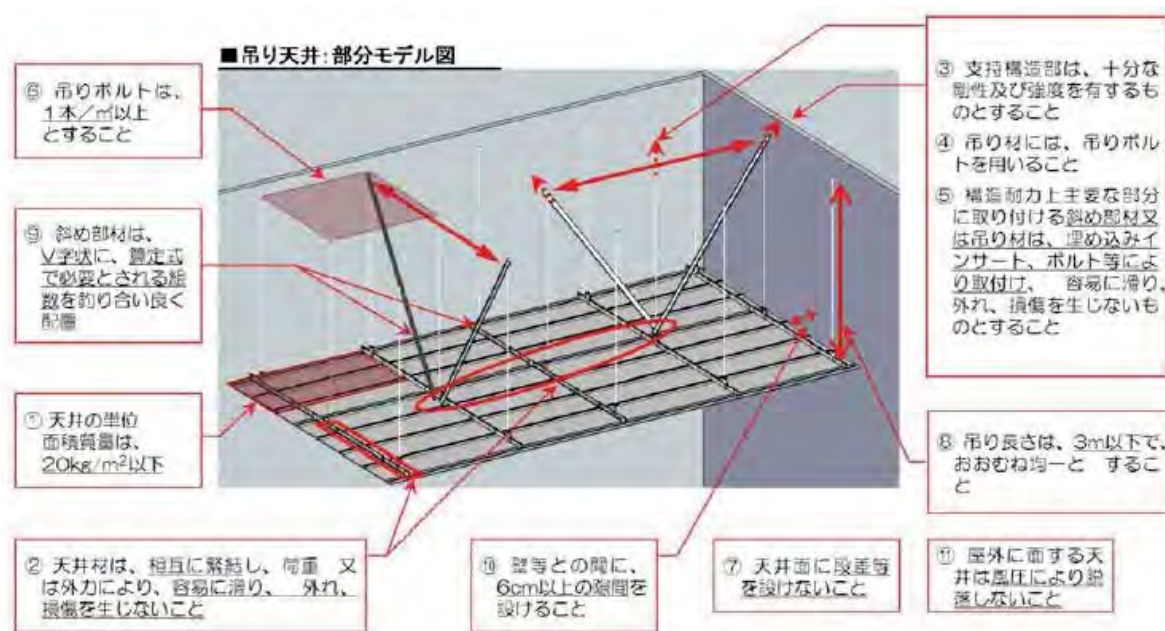
以下に、「学校施設における非構造部材の耐震対策の推進に関する調査報告書(平成26年3月)」に示されている耐震対策手法を整理する。

(1) 既存校舎における非構造部材の耐震対策

①天井の脱落防止対策（抜粋）

- ・多目的教室など児童生徒等が日常的に利用する空間で、天井高6m超、若しくは水平投影面積200㎡超の天井については、天井に作用する衝撃や震動による破損・脱落、折れ曲がり部等への力の集中による破損・脱落等への対策として、天井の脱落による影響を勘案しながら、天井材相互の緊結、斜め部材の設置及びクリアランスの確保等の対策を行うことが望ましい。
- ・普通教室等の小規模な天井についても、技術基準を参考に、脱落防止対策を講じることが有効であるが、地震発生時に机の下に避難するなど、日頃から落下等を想定した訓練の実施と併せ、児童生徒等が自ら危険を回避することができるよう指導していくなど、ソフト面の対策と組み合わせて対策を検討することが必要。

■天井落下対策に係る技術基準の概要（告示 第三第1項：仕様ルートの場合）

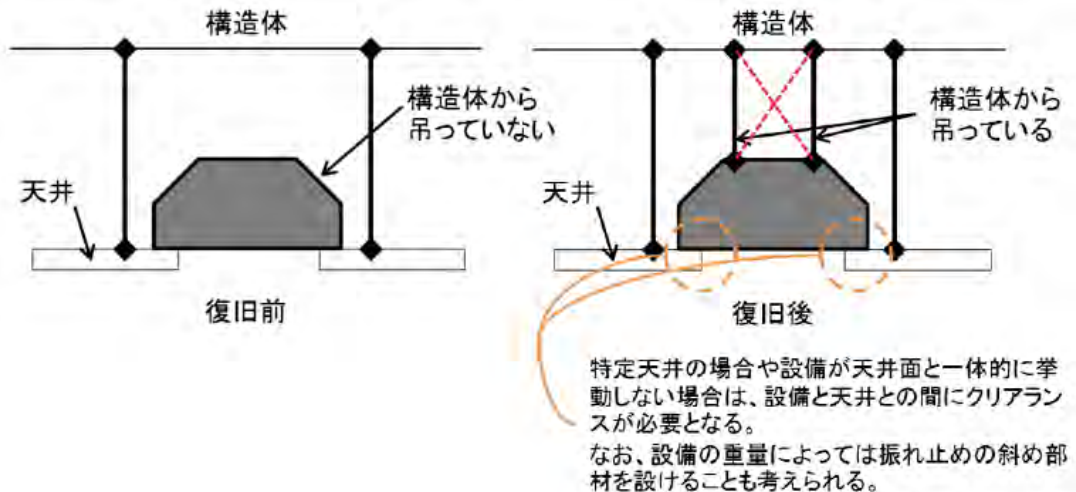


* 「特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件」(平成25年国土交通省告示第771号)

②天井裏の設備等の脱落防止対策（抜粋）

- ・天井裏に設置された設備については、構造体に緊結するなど必要な脱落防止対策を講じる必要がある。例えば、振れ止めの斜め部材を用いて構造体に緊結する、天井埋め込み式の設備の場合はワイヤやロープ、チェーン等を用いて野縁受け等に緊結するなど、天井板が破損しても設備が脱落しないための対策が考えられる。
- ・天井裏に限らず、高所に設置されている設備についても、上記対策を参考に必要な脱落防止対策を講じる必要がある。

■天井裏の設備の補強例



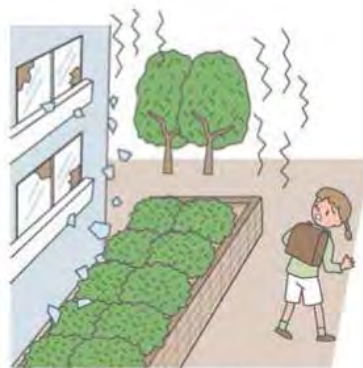
③横連窓の障子ごとの脱落防止対策（抜粋）

- ・ガラスに変形が生じにくいよう、十分なクリアランスを確保することが必要。
- ・万一割れてもガラスが飛散しにくい合わせガラスなどに交換することも有効。
- ・既存施設で改修が困難な場合は当面の対策として、飛散防止フィルムを貼る、ガラス等の落下の危険性がある場所の下にひさしを設ける、もしくは人が近づけないよう植栽を設けるなどの対策のほか、落下による危険がない場所に避難できるよう日頃から注意喚起を徹底することが望ましい。

■既存施設で改修が困難な場合の対策例



飛散防止フィルム



人の頭上にガラス等が落下しないための工夫（植栽の配置）の例

④ 渡り廊下における外壁等の脱落防止対策（抜粋）

- ・外壁が校舎等と接触しないよう、エキスパンション・ジョイントカバーの変位追従量を踏まえて構造体と渡り廊下のクリアランスを適切に確保する必要がある。
- ・外壁は想定される変位に十分追従できる外装材を用いる必要がある。この他に、渡り廊下の下に出入口がある場合はひさしを設ける、渡り廊下の下に出入口がない場合は渡り廊下の周囲に人が近づけないよう植え込みを設けるなどの対策が望ましい。

⑤ ALCパネルの脱落防止対策（抜粋）

- ・外壁にALCパネルを用いている場合で、縦壁挿入筋構法により設置されている場合は、ロッキング構法など層間変位追従性が高い構法への改修を行うことが必要。その際、変形追従できるよう適切に接合部及び目地を設計することが重要である。
- ・金属サイディングなど、ALCパネルより軽量で脱落可能性の少ない仕上げ材に交換することも有効。

⑥ バルコニー先端のRC造腰壁の傾斜防止対策（抜粋）

- ・腰壁が傾斜等しないよう必要な配筋を行い、面外方向に対しても十分な曲げ強度を有する腰壁を設置することが必要である。そのためには、適切な地震力の設定が重要。
- ・既存の腰壁の場合、設計図書の確認等から十分な曲げ強度を有していないと考えられる場合は、撤去後、鋼製の手すりに変更するなどの対策が有効である。その際、手すりはバルコニーのRC部分にアンカーボルト等で緊結する。

⑦ コンクリートブロック間仕切り壁の落下防止対策（抜粋）

- ・コンクリートブロック壁は、鉄筋によりコンクリートブロックを相互に緊結するとともに、周囲を構造体等に適切に緊結することが必要。
- ・普通教室の間仕切り壁がコンクリートブロック造であることが判明した場合は、速やかに安全性を確認し、所要の対策を講じることが必要。

⑧ エクスパンション・ジョイントカバーの脱落防止対策（抜粋）

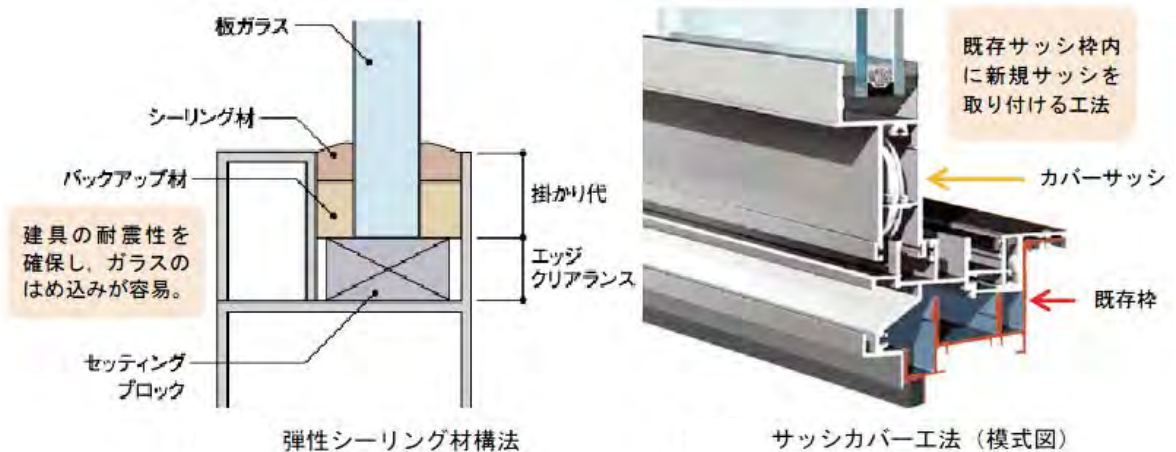
- ・エキスパンション・ジョイントのカバーが脱落等しないよう、変形に対応できるカバーを用いるなどの対策を講じることが必要。
- ・構造体が衝突した衝撃で非構造部材が脱落等しないよう、エキスパンション・ジョイントの間隔を適切に設けることが必要。
- ・エキスパンション・ジョイントが追従できる変位を踏まえて建物相互のクリアランスを確保することが必要。

(2) 既存屋内運動場における非構造部材の耐震対策

①大開口部のはめ殺し窓の破損・脱落防止対策（抜粋）

- ・窓ガラスの取付けに硬化性パテを使用しているはめ殺し窓は、ガラスが拘束され、地震の揺れによりガラスが破損する可能性が高いことから、必要となるクリアランスを確保した上で弾性シーリング材を用いてガラスをとめ付けることが必要。
- ・既存のスチール製サッシのはめ殺し窓は必ずしもエッジクリアランスが十分ではない場合があるため、硬化性シーリングを用いている既存のはめ殺し窓そのものを撤去し、アルミ製サッシなど、地震時の変形に対して追従性の十分な窓にサッシごと改修することも有効。
- ・地震時における壁面の変形を抑えることが必要であり、建物の剛性が低く変形しやすい場合には、軸組ブレースを増設するなどの対策が有効。

■はめ殺し窓の破損・脱落防止対策の例



②横連窓の破損・脱落防止対策（抜粋）

- ・面内変形に対しては十分なクリアランスを確保するなど、地震時における構造体や支持部の変位を十分に検討して設計を行うことが必要。
- ・地震時における壁面の変形を抑えることが必要であり、建物の剛性が低く変形しやすい場合には、軸組ブレースを増設するなどの対策が有効。

■カバー工法で既存枠に新設枠を設置し復旧した事例



③外壁妻面のラスシート等の脱落防止対策（抜粋）

- ・ラスシート、ラスモルタルは比較的変形追従性が乏しく、かつ重量があるため、高所に用い続けることは避けるべき。ラスシート等より軽いサイディング等の外装材を変形追従性の確保できる設置方法により再設置することが必要。

④外壁妻面のALCパネルの脱落防止対策（抜粋）

- ・外壁にALCパネルを用いている場合で、縦壁挿入筋構法により設置されている場合は、ロッキング構法など層間変位追従性が高い構法への改修を行うことが必要。
- ・変形追従できるよう適切に接合部及び目地を設計することが重要。

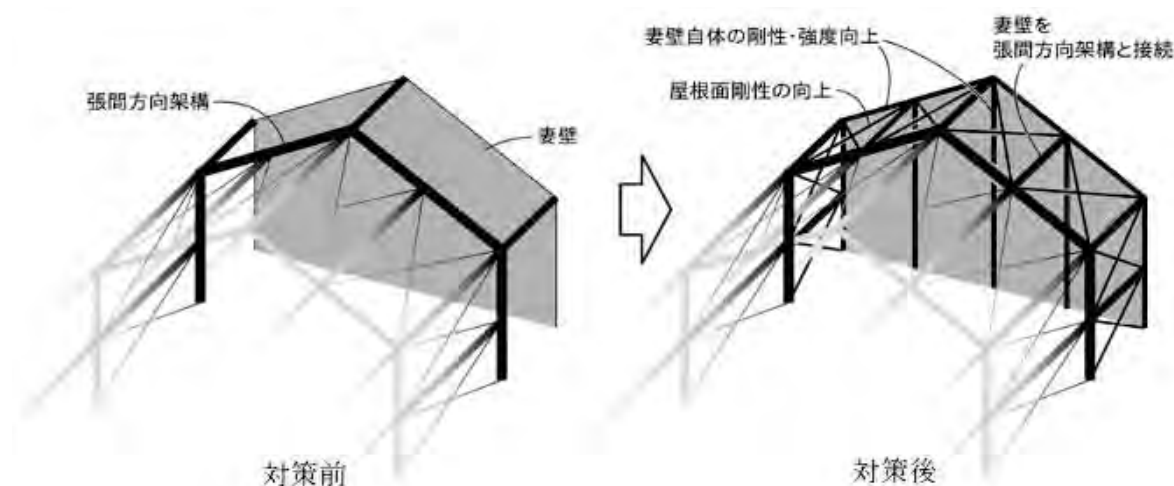
⑤外装材（フレキシブルボード等）の脱落防止対策（抜粋）

- ・フレキシブルボード等の外装材を面内変形により追従できるよう設計することが必要。

⑥内壁妻面の脱落防止対策（抜粋）

- ・面内方向の変形に対して、変形追従性の確保された部材を用いることが必要。
- ・面外方向の慣性力に対して、部材の接合部の強度を確保し脱落を防止することも重要。
- ・地震時における妻面の変形を抑えるため、構造体の耐震性を確保することに加えて、内壁妻面と構造体とを接続して一体化し、妻面が独立して変形することのないようにすることが有効。

■妻面内壁の脱落防止対策（構造面の対策）



⑦内壁のモルタル・ラスシート等の脱落防止対策

- ・高所のモルタル仕上げの壁は、地震時の脱落により大きな被害となる可能性があるため注意が必要。
- ・ラスシート等は比較的変形追従性が乏しく、かつ重量があるため、高所に用い続けることは避けるべき。
- ・構造体が非構造部材を貫通しない設計とするか、やむを得ず貫通する場合は、脱落の危険性がある部材を使用しないことなどが有効。

4-3. 既存校舎等の環境対策

地球温暖化や電力供給力低下への対応が求められているなか、学校施設の長寿命化においても環境を考慮した施設にすること（エコスクール化）も重要な視点の1つとなっている。

文部科学省では「学校施設の長寿命化改修の手引き（平成26年1月）」（文部科学省）をはじめ、エコスクールの推進、CASBEE学校の推進、学校施設への太陽光発電導入の推進などに取り組みされている。また、環境省においても、「学校エコ改修と環境教育事業」が実施されている。

以下に、「校舎のエコ改修の推進のために（平成21年8月）」及び「学校施設（体育館）のエコ改修のために（平成24年3月）」に示されているエコ改修メニューを整理する。

（1）校舎のエコ改修メニュー

①断熱性能の向上

- ・暖冷房負荷の低減によるランニングコスト削減をねらい、屋上、外壁、窓の断熱化を実施する。

②日射の遮蔽・照り返しの防止

- ・窓に中庇を設置する。

③エネルギーの効率的利用

- ・教室は照度センサー付照明器具に更新、便所は人感センサー付照明器具に更新する。
- ・節水を図るため、水道には泡沫水洗を、便所は擬音装置、自動洗浄小便器を設置する。

④学習に適した音環境の確保

- ・普通教室と多目的教室間に可動間仕切りを設置する。
- ・教室の仕上げは、床は下地に遮音用緩衝材を用いたフローリングボード、天井は化粧岩綿吸音板を使用する。

（2）屋内運動場のエコ改修メニュー

①断熱性能の向上（気密性能の向上）

- ・屋根の断熱、遮熱

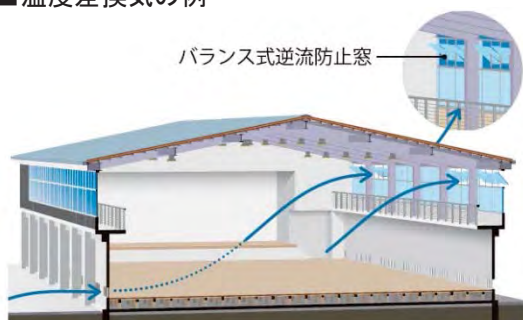
②自然換気の活用

- ・温度差換気の確保

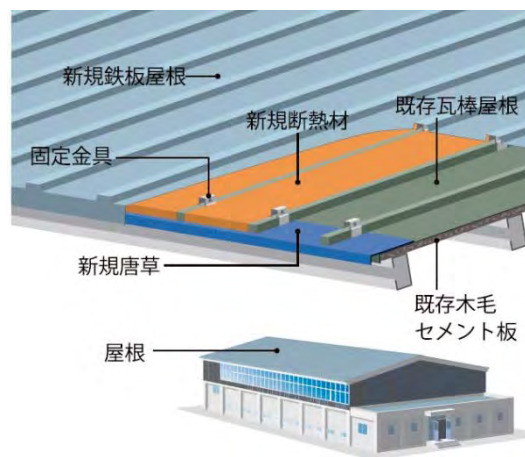
③エネルギーの効率的利用

- ・省エネ型照明器具への交換

■温度差換気の例



■屋根の断熱手法の例（断熱カバー工法）



4-4. その他の対策

(1) 防災面からの事業の検討

平成 23 年 3 月の東日本大震災では、津波等により学校施設に多くの被害を生じたり、応急避難場所としての施設機能に支障が生じたりするなど、従来想定していなかった新たな課題が見られたことから、文部科学省では平成 23 年 6 月に「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会」を設置し、学校施設の津波対策や耐震対策、防災機能の確保など、緊急提言が取りまとめられた。

文部科学省ではこれらの状況を踏まえ、学校施設の防災機能を向上させた事例集を作成し普及を図るとともに、「非構造部材の耐震対策」「津波対策」「避難所としての防災機能の向上」「ソフト・ハード一体となった学校防災」をテーマとした実証的研究を地方公共団体等に委託し、効果的な取り組みについて研究を行っているところである。

これらを参考にしながら、補助金等を活用しながら財政負担を抑えつつ、改修時に導入可能な取り組みを検討することが求められる。

〈「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言の概要〉

学校施設の安全性確保

(1) 学校施設の耐震化の推進

- ・平成 22 年 4 月 1 日現在で全国の公立小中学校施設の耐震化率は 73.3%にとどまっており、約 3 割の学校施設については耐震性が確保されていないことから、全国の学校施設の耐震化を一層加速させる必要がある。

(2) 非構造部材の耐震化

- ・構造体の耐震化だけでなく、非構造部材の耐震対策も速やかに実施する必要がある。

(3) 津波対策

- ・子どもたちや地域住民の命を守るために、今回の震災で津波被害を受けた被災地やその他全国の津波による浸水が想定される地域では、各地域の状況に応じて以下の対策例を参考に必要な対策を講じる。
- ・浸水被害が下層階までにとどまる学校施設において、上層階へ速やかに避難できるよう屋外避難階段を設置したり、屋上を緊急的な避難場所となるようにする。

地域の拠点としての学校施設の機能の確保

(1) 今回の震災を踏まえた学校施設の防災機能の向上について

(2) 防災担当部局との連携

(3) 地域の拠点として学校を活用するための計画・設計

電力供給力の減少等に対応するための学校施設の省エネルギー対策

資料：「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言（平成 23 年 7 月）

東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会

(2) バリアフリーに関する検討

学校施設は多くの児童生徒が一日の大半を過ごす学習・生活の場であることから、児童生徒等の健康と安全を十分に確保することはもちろん、快適で豊かな空間として整備することが必要である。

そのため、新たに学校施設を整備する際には、児童生徒、教職員、保護者、地域住民等の多様な人々が利用しやすいように、ユニバーサルデザインの観点から計画・設計するよう努めることが重要である。また、既存施設については、ユニバーサルデザインの考え方を念頭に、児童生徒等が安全かつ円滑に施設を利用する上で障壁となるものを取り除くための方策等について検討し、計画的にバリアフリー化を推進することが重要である。

小学校施設整備指針（平成 26 年 7 月）においても、学校施設整備の課題への対応の 1 項目として「施設のバリアフリー対応」が位置づけられている。

これらを踏まえ、今後改修または建替えを行う学校施設については、原則として「学校施設バリアフリー化推進指針（平成 16 年 3 月）」を踏まえた検討・整備が必要である。

■ 「小学校施設整備指針」における「施設のバリアフリー対応」の内容

- (1) 障害のある児童、教職員等が安全かつ円滑に学校生活を送ることができるように、障害の状態や特性、ニーズに応じた計画とすることが重要である。その際、スロープ、手すり、便所、出入口、エレベーター等の計画に配慮することが重要である。
- (2) 学校の教育活動への地域の人材の受入れなど様々な人々が学校教育に参加すること、地域住民が生涯学習の場として利用すること、地震等の災害発生時には地域の避難所としての役割を果たすこと等、高齢者、障害者を含む多様な地域住民が利用することを踏まえて計画することが重要である。
- (3) 既存学校施設のバリアフリー化についても、障害のある児童の在籍状況等を踏まえ、所管する学校施設に関する合理的な整備計画を策定し、計画的にバリアフリー化を推進することが重要である。
- (4) 学校施設のバリアフリー化に当たっては、施設の運営・管理、人的支援等のサポート体制との連携等を考慮して計画することが重要である。

資料：「小学校施設整備指針（平成 26 年 7 月）」文部科学省

■「学校施設バリアフリー化推進指針」の概要

第1章 学校施設のバリアフリー化等の推進に関する基本的な考え方

1. 学校施設のバリアフリー化等の視点

- ・障害のある児童生徒等が安全かつ円滑に学校生活を送ることができるように配慮
- ・学校施設のバリアフリー化等の教育的な意義に配慮
- ・運営面でのサポート体制等との連携を考慮
- ・地域住民の学校教育への参加と生涯学習の場としての利用を考慮
- ・災害時の応急避難場所となることを考慮

2. 既存学校施設のバリアフリー化の推進

- ・関係者の参画と理解・合意の形成
- ・バリアフリー化に関する合理的な整備計画の策定
- ・計画的なバリアフリー化に関する整備の実施

第2章 学校施設のバリアフリー化等に係る計画・設計上の留意点

1. 計画・設計上の基本的留意事項

- ・関係者の参画と理解・合意の形成
- ・適切な整備目標の設定
- ・バリアフリー化等の事後点検の実施

2 わかりやすく、円滑に建物に至ることができる配置計画

- ・外部から建物に出入りしやすい建物配置
- ・建物間の移動がしやすい建物配置
- ・安全で移動しやすい敷地内通路
- ・建物から円滑に移動できる屋外運動場 など

3. わかりやすく、快適に動きやすい平面計画

- ・どこにでも円滑に移動できる平面計画
- ・動線が簡明な平面計画
- ・認知・把握がしやすい明確な空間構成
- ・安全で移動しやすい避難経路の確保
- ・誰にでもわかりやすい案内表示

4. 使いやすく、安全で快適な各室計画

- ・利用しやすい教室等
- ・移動しやすい屋内の通路
- ・円滑に利用できる階段
- ・利用しやすいエレベーター
- ・誰もが利用できる便所
- ・建物に出入りしやすい昇降口、玄関
- ・操作がわかりやすい建築設備
- ・適切な照明設備 など

資料：「学校施設バリアフリー化推進指針（平成16年3月）」文部科学省

4-5. 本市における整備内容

4-1 から 4-4 の手法及び本市の校舎や屋内運動場の整備水準等の現状を踏まえ、長寿命化等の改修にかかる本市の整備内容を以下のように定める。

■本市における整備内容と整備の目的・効果の対応

場所	本市における整備内容	整備の目的・効果					
		長寿命化 (耐久性)	長寿命化 (機能向上)	安全対策 (非構造部材)	環境対策	その他	
校舎	外部	①耐久性に優れた仕上材に取り替える					
		劣化に強い塗装防水材を使用する。	●				
		②暑さ対策として断熱材の使用、庇の設置などを図る					
		屋根に断熱材を使用する。				●	
		ベランダが無い教室南側に庇を設置する。				●	
	内部	③高架水槽(20校)を撤去し加圧ポンプに切り替える					
		高架水槽を撤去して貯水時間を減少させる。					●
		受水槽も撤去に努める。可能な限り3階までは直圧給水に切り替える。					●
		①避難所機能を強化するための整備を図る					
		避難所としての役割を果たせるよう防災対策室と協議を行いながら整備を進める。					●
		②施設のバリアフリー化に向けた整備を図る					
		スロープ、手すり、多目的トイレの設置を進める。		●			
	トイレの洋式化を進める。		●				
	③省エネ設備への更新を図る						
	Hf型もしくはLED型への更新を進める。				●		
	トイレは自動点灯とし、LED型への更新を進める。				●		
	④校舎内部の木質化を進める				●		
屋内運動場	①避難所としての整備を図る						
	避難所としての役割を果たせるよう防災対策室と協議を行いながら整備を進める。					●	
	②施設のバリアフリー化に向けた整備を図る						
	スロープ、手すりの設置を進める。		●				
	③省エネ設備への更新を図る						
	照明はLEDまたは無電極型への更新を進める。				●		
その他	①非構造部材の耐震化を図る						
	ガラスを強化ガラスに取り替える。			●			
	全面脱落の危険がある外壁の耐震化を行う。	●					
	外壁剥離調査は毎年度実施し応急対応を行う。	●					
	②給食室の改修を進める						
	学校給食衛生管理基準を踏まえた改修を行う。					●	