

戸田市立小・中学校施設の建替えに関する計画・設計の考え方

令和4年2月

資産経営課

はじめに

「戸田市立小・中学校施設の建替えに関する計画・設計の考え方」は、「教育活動に必要な機能の確保」をしつつ、「施設規模の適正化」と「事業費の縮減」を行う考え方を示し、戸田市職員と計画・設計業務に携わる受託者の共通理解のもと、効率的・効果的な建替えと財政負担の軽減の両立を図り、学校施設の建替えを持続可能な事業とすることを目的として策定したものです。

なお、今後建替えを進めていく中で、社会情勢等の大きな変化や本市の方針の転換などにより、計画・設計の考え方の内容が実態に合わなくなった場合には見直しを検討します。特に建築技術の技術革新を注視し、費用対効果に優れた新たな技術を積極的に取り入れていくこととします。

第1章 学校施設の建替えを進める上での留意点

1 施設規模の増大への対応

教育内容の変化等により、整備が必要な特別教室や諸室の種類、面積も変更され、戸田市においても必要な諸室等を見直してきました。

従来は整備していなかった多目的室等の整備や特別支援学級の増加なども見込まれるため、老朽化した学校施設を建て替える場合は、従来の施設規模に比べ、規模がある程度大きくなる可能性もあり、整備費や維持管理費の縮減を考慮した計画・設計を行う必要があります。

2 膨大な事業費への対応

市内には小学校12校、中学校6校の合計18施設を有しており、倉庫や駐輪場等の附属施設も多数存在しています。1年間あたりの対象事業費も多額の費用が想定される中、資材費等の上昇など事業費の増加要素もあるため、コスト縮減を意識した効率的な計画・設計を行う必要があります。

表1 学校数（令和3年4月1日現在）

建設年度	昭和56年度以前	昭和57年度以降	計
小学校	10校	2校	12校
中学校	5校	1校	6校
計	15校	3校	18校

昭和56年度以前は旧耐震基準により建設

第2章 建替計画・設計を進める上での基本的な考え方

1 コンパクトでシンプルな計画

学校建替えにあたっては、限られた事業費の中で必要な諸室、機能を効果的かつ効率的に配置し、公立学校として必要な教育環境を確保します。

教職員が管理しやすいプラン、スムーズな動線の確保、極力死角をなくすプラン(雁行の不採用等)とするために、「コンパクトな計画」、「シンプルな計画」とし、工事費、維持管理費などを含めたライフサイクルコストの縮減を行う必要があります。

コンパクトな計画：効率的な諸室、共用部分の計画

シンプルな計画：単純な建物形状、均一で合理的な平面、立面、断面、構造計画、単純な動線、管理のし易さ、特殊な材料、工法の不採用、標準的な仕上げ仕様

2 配置計画

(1) 校舎の配置計画の検討(工事計画)

同一敷地内での建替えの工事計画を検討する際、代表的な考えとして次の2つがありますが、建替え後の教育環境(日照、採光、通風等)を重要視するなかで、可能な限り仮設校舎の設置はしないこととします。

	A案	B案
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・現状のグラウンドに新設校舎を整備 ・既存校舎を解体し、その部分にグラウンドを整備 (校舎とグラウンドの配置を入れ替える)	<ul style="list-style-type: none"> ・現状のグラウンドに仮設校舎を整備 ・既存校舎を解体し、その部分に新設校舎を整備 (既存の校舎・グラウンドと同じ配置)
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設校舎を設置しないことによるコスト縮減が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の位置は概ね既存と同じとなるため、周辺環境への影響(日影、音、埃等)の変化が少ない
課題等	<ul style="list-style-type: none"> ・グラウンドへの日影の影響 ・校舎、グラウンドの位置が変わることによる、周辺への影響(日影、音、埃等)を十分に配慮する必要あり ・配置決定において制約が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設校舎設置によるコスト増 ・既存施設の解体後に新設校舎等の着工となるため、工期が長くなる

(2) グラウンド面積の確保

原則として、現状と同規模以上の面積を確保します。面積の確保が難しい場合は、小学校は160mトラック、中学校は200mトラックを確保し、かつ直線で50m走が可能な計画とします。

(3) 屋内運動場の配置

屋内運動場については、普通教室群からのアクセスや天井空間確保等を考慮し、2階以上への設置を検討する場合は、下階利用に関する影響を十分検討することとします。

(4) プールの配置

プールについては、グラウンド面積確保を考慮しながら屋外型を原則とし、校舎の屋上への設置を検討する場合は、下階への構造負荷の増大や維持管理性を十分検討することとします。

(5) 災害への配慮

ア ハザードマップ等により浸水想定区域等を把握した上で建物の配置計画を検討します。

イ 学校が避難所となる場合は、教育活動の再開期に、教育活動エリアと避難所エリアの動線が交錯しないよう、普通教室群と屋内運動場の配置に配慮するなど、災害時の避難所機能や地域防災拠点としての運営等も考慮した配置とします。

ウ 洪水等の自然災害による浸水が予想され、地上レベル(グラウンドレベル)に設置することによって避難所等の機能が損なわれる恐れがある場合は、必要な機能を上層階に設置することも検討します。

(6) 周辺環境への配慮

日影、電波障害、グラウンドの埃、騒音、植栽、出入り車両の影響等、周辺環境への影響を考慮した計画とします。

(7) 部分建替え

建設後の年数が比較的浅く、建替後の全体計画に影響が少ない場合は部分建替えを検討します。

部分建替えを行う場合は、敷地全体の建替え計画を策定し、今後の学校運営や工事計画を円滑に行えるように検討を行います。

3 平面計画

(1) 普通教室等

ア 普通教室の大きさは、縦8m×横8mの64㎡を標準とします。

イ 特別教室の大きさは、縦12m×横8mの96㎡、特別教室準備室は、縦4m×横8mの32㎡を標準とします。

ウ 多目的室、その他の諸室についても、8m×8mの普通教室のグリッドに合わせて配置することを原則とします。

(2) 共用部分の計画

ア 全体規模に占める共用部分の割合

敷地条件等にもよりますが、建物全体の床面積のうち、共用部分の面積は30%から35%までを目安とします。

建物全体の床面積：校舎、屋内運動場及び給食調理場を含み、プール、屋外倉庫等の附帯施設は除く。

共用部分：昇降口、廊下、階段、トイレ、手洗い流し、EPS等の部分を指す。

表2 全体規模の目安の例

普通教室数	建物全体の床面積		付帯施設	全体の延べ床面積
	諸室の床面積	共用部分		
12教室	4,225㎡	2,275㎡(35%)	200㎡	6,700㎡
18教室	5,300㎡	2,500㎡(32%)	200㎡	8,000㎡
24教室	5,880㎡	2,520㎡(30%)	200㎡	8,600㎡

イ 廊下、階段

廊下の幅は壁芯で3m以内、階段の幅は壁芯で2.5m以内を原則とし、建築基準法、バリアフリー法等の基準を満足した上で、通行及び避難に支障のないよう有効幅員を確保することとします。ただし、数値について増減する場合は、その意図や必要性について確認のうえ判断することとします。

また、階段は、通行及び避難に必要な最小限となる数、配置となるよう計画します。特に管理諸室に面する廊下等は、利用者、諸室のつながり、構成等を考慮した上で、共用部分をコンパクトとし過大な計画としないこととします。

(3) 屋上、バルコニー、吹抜け等

屋内以外の部分についても、施工床面積の縮減に配慮し、機能上の必要性を十分検討した上で過大な計画としないこととします。

ア 屋上

手すりはメンテナンスに配慮した計画とします。

イ バルコニー

原則、児童・生徒の通行目的のバルコニーは設けないこととします。

ウ 吹抜け

児童・生徒が転落する恐れがあり、火災時等に火煙の伝搬経路になることも想定されるうえ、防火設備の設置も必要となるため原則、設けないこととし、採光等の諸事情により必要な場合は、十分検討したうえで設置することとします。

また、メンテナンスに配慮し、天窓は設けないこととします。

エ 中庭

設置を要する場合は採光、通風上適切な配置とするとともに、将来の維持管理、修繕時の作業員の動線や足場設置等についても配慮した計画とします。

4 仕上げ計画

(1) 外部仕上げ

外部仕上げについては以下を標準とし、コスト、耐久性、メンテナンス性等を考慮し決定することとします。

項目	標準仕様	備考
屋上防水	アスファルト防水押えコンクリート	ヘリサイン付 改修時は塗膜防水(X 2)
外壁塗装	外装複層塗材E	
軒天	外装薄塗材E	
樋	硬質塩化ビニル管	
外部サッシ	アルミ製(学校用強化ガラス t=5)	

(2) 内部仕上げ

内部仕上げについては以下を標準とし、コスト、耐久性、メンテナンス性等を考慮し決定することとします。

項目	普通教室	廊下	トイレ	屋内運動場
床	フローリング	塩ビシート	塩ビシート	フローリング 体育館用シート
壁下地ボード	石膏ボード	石膏ボード	化粧ケイカル板	体育館用 耐衝撃性壁
壁塗装	EP-G塗装	EP-G塗装		木板
天井	化粧石膏ボード	化粧石膏ボード	化粧ケイカル板	木毛セメント板

5 立面計画・断面計画

(1) 階高等

教室、特別教室及び多目的室の天井高さは2.7mを標準とします。

階高は設備配管・更新等に必要な最小限の高さを確保することとし、周辺地域への日影等の影響、躯体量の縮減も考慮して建築物全体の高さを抑える計画とします。

(2) 校舎棟の計画

校舎棟は、4階建て以下を原則とします。

グラウンド面積の確保が困難な場合等においては、高層化の計画についても検討します。なお、グラウンド面積の確保が困難で、かつ高さ制限、日影規制等により高層化の計画が困難な場合は、校舎棟の屋上へのプール設置や屋内運動場の一体化等についても検討を行います。(下階の構造、設備計画、工事費を十分検討すること)

6 構造計画

(1) 建築物の構造設計については、建築基準法令に関する規定、各種建築学会規準のほか、次の各種基準類に準ずるものとします。

ア 建築構造設計指針(文部科学省大臣官房)

イ 建築構造設計基準、同基準の資料(国土交通省大臣官房)

(2) 経済的なスパン割りやシンプルな形状により躯体量を縮減し、コスト縮減を図ります。

(3) 重要度係数は、エキスパンションジョイント等を設けて別棟にすることで建築物の部分ごとに適切な係数を設定するなど、工事費の縮減に配慮した検討を行います。

(4) 構造計画については以下を標準とし、建物規模、工期等を考慮し決定することとします。

項目	標準仕様	備考
躯体	鉄筋コンクリート造 鉄骨造	工期、施設規模、耐久年数等により比較検討する。
杭	プレボーリング拡大根固め工法 中掘り拡大根固め工法	現地の地盤データや工期、コストにより比較検討する。

7 設備計画

(1) 児童による誤った接触や教材・教具等の衝突などによる事故等の防止に十分留意して、機器、操作装置等の設置位置、高さ、仕様等を計画します。

(2) 機器等は十分堅牢なものとなるようします。機器等の設置及び配管は、地震等においても事故や落下・転落等による危険が生ずることのないよう計画します。

(3) 施設環境の良好な維持と、維持管理コストの低減の両立を図ります。特に、避難等の設備機器の更新、照明設備の交換作業、エアコンのフィルター交換などを含め、日常の清掃活動等が行いやすい計画とします。

(4) 整備後には、施設設備が高機能化することを踏まえ、その効果的な使い方や省エネルギーに寄与する設備機器の導入・運転の工夫などを施設管理者にも適切に伝達し、継続して高機能な施設的环境が活かせるように計画します。

(5) 電気設備計画

電気設備については以下を標準とし、コスト、耐久性、メンテナンス性等を考慮し決定することとします。

項目	標準仕様	備考
電灯設備	LED照明	
受変電設備	キュービクル式	内水深さ以上に設置
非常用発電設備	燃料：軽油（72時間）	外水深さ以上に設置

(6) 機械設備計画

機械設備については以下を標準とし、コスト、耐久性、メンテナンス性等を考慮し決定することとします。

項目	標準仕様	備考
空調設備	EHP方式 GHP方式	室外機スペースや環境負荷、整備費、維持管理費等により比較検討する。
換気設備	全熱交換器	教室等、居室関係
給水器具	手動レバー水栓	
大便器	洋風便器	和風便器の設置も検討 女子用は擬音装置を設置
受水槽	ステンレス製	外水深さ以上に設置 揚水・圧送ポンプは非常用系統とする。

(7) 昇降機設備計画

昇降機設備については以下を標準とし、コスト、耐久性、メンテナンス性等を考慮し決定することとします。

項目	標準仕様	備考
昇降機	機械室レス11人乗り(ロープ式)	
昇降機(給食用)	機械室レス17人乗り(ロープ式)	延長機能付き

8 工事計画

(1) 安全対策

工事動線と児童・生徒の動線の交錯を避けるなど安全面に配慮するとともに、学校運営に支障の無い計画とします。

(2) 工事期間中の機能確保

工事期間中の機能確保の優先順位は、次のアからエの順とします。

ア 給食の継続

原則として工事期間中も給食が継続可能な計画とし、屋外を通る動線は避けることとします。
なお、給食センター利用の場合は、搬入トラックサイズやコンテナサイズに注意し、プラットホームの設置など動線計画を検討します。

イ 屋内運動場の継続

使用頻度が高いため、原則として継続的に利用可能な計画とします。

ウ プール授業の継続

原則として工事期間中もプール授業が継続可能な計画とします。使用不可となる場合は、出来る限り使用不可の期間を短くするように計画します。

エ グラウンドの継続

工事期間中においても極力、グラウンド面積を確保できるよう努めます。

9 自然環境への配慮

学校施設の建替えに際しては、自然環境に配慮した学校施設とするため省エネルギー化や木材利用の促進に取り組んでいきます。

なお、再生エネルギーの活用については既存の学校の設置状況等も踏まえ、個別に調整することとします。

(1) 断熱化

適切な断熱化を行うことにより空調効率を最適化し、CO₂排出量の削減とライフサイクルコストの抑制を図ります。

(2) 緑化・植栽

ア 学校施設を含めた公共施設は、「戸田市宅地開発事業等指導条例」に基づき、敷地面積と用途地域に応じた緑化を行います。

イ 緑化・植栽を行う際には、メンテナンス性の観点等から原則として地上における緑化を優先し、効果的かつ経済的な計画とします。

ウ 樹種の選定にあたっては、周囲からの見え方や維持管理のしやすさ、費用等を総合的に考慮した上で判断します。

エ 必要なグラウンド面積を確保できないなど、やむを得ず屋上緑化を採用する場合は、灌水の方法や雨漏りの防止等にも配慮することとします。

(3) 木材利用

戸田市では、平成22年10月に施行された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に基づいて「戸田市 市有施設の木造化・木質化等に関する指針」を策定し、木材利用の促進に取り組んでおり、この指針に基づき県産木材を利用した内装等の木質化を推進します。実施にあたっては、メンテナンス性や安全性、ライフサイクルコスト等にも配慮しながら、多くの人の目に触れる部分を優先するなど、効果的かつ効率的な木質化を行います。

10 維持管理への配慮

学校施設は原則として教職員や学校校務員が日常的な維持管理を行います。そのため、メンテナンス性にも十分に配慮し、施設計画、設備計画及び外構計画を行います。具体的には、以下の配慮事項が考えられます。

(1) 死角を少なくし、清掃のしやすい配置・平面・納まり計画とします。

(2) 雨漏りや結露の発生しにくい建物計画、設備計画とします。

(3) 設備機器については、故障のリスクやメンテナンスの容易さ、ランニングコスト等に配慮した計画とします。

(4) 外壁、開口部のガラス等の破損等による交換の容易さ、費用負担軽減を考慮した計画とします。

1 1 安全面への配慮

- (1) 内装仕上げは児童・生徒の活動等を考慮した上で安全性、強度等に配慮します。
- (2) 建具等にガラスを使用する場合は、衝突防止や破損の防止、破損時の飛散防止に十分配慮します。
- (3) 建具等による指詰め事故等の防止に十分配慮します。
- (4) 防火区画に出入口を設ける場合は、原則として、常時閉鎖式の防火設備を設けることとし、日常動線の関係からやむを得ず感知器連動式の防火設備を設置する場合は、挟まれ事故等の防止に十分配慮した計画とすることとします。
- (5) 児童・生徒の転落事故の恐れのある外壁に面する開口部の部分等には、適切な高さの腰壁や手摺の設置、開口制限措置等、その部分に応じた適切な措置を行います。
- (6) 敷地及び校舎内では周囲からの見通しが良く、死角が生じないような計画とします。また、防犯対策についても周辺の状態を踏まえ、設計段階から十分検討しておく必要があります。
- (7) その他児童・生徒の活動上、事故が生じることのないよう、細部の設計にも配慮します。

1 2 その他の留意事項

- (1) 誰もが利用しやすい施設となるよう、バリアフリー動線に配慮した計画とします。
- (2) 建設から維持管理、解体までのライフサイクルコスト縮減を踏まえた計画とします。

第3章 計画・設計の進め方

建替え事業は基本計画の策定を経て基本設計、実施設計に着手します。

1 基本計画策定

敷地条件、計画条件などの基本的な条件を調査、検討するとともに、設計条件の整理や施設計画案、工事計画案等の策定を行います。

(1) 計画条件の調査と検討

計画地の法規制、地域の諸条件を確認します。

(2) 施設計画案の作成

必要諸室を盛り込んだ配置計画、平面計画、立面計画、断面計画を作成します。

(3) 工事計画案（建替計画）の作成

効率的で学校運営への影響に配慮した建替計画を作成します。

(4) コスト縮減に配慮した工事概算額の算出

施設計画、工事計画に基づき工事費概算を算出します。施設計画案、工事計画案の作成においては、コスト縮減に十分配慮し、複数案を比較検討の上、決定することを原則とします。

2 基本設計、実施設計

具体的な設計図書の作成段階においては、早い段階で学校関係者の意見をとりまとめ、可能な限り基本設計、実施設計に反映します。

(1) 基本設計

- ア 耐久性や維持管理のしやすさに配慮し、機能にあった内部・外部仕上げ計画を作成します。
- イ 将来の改修にも対応できる構造計画を作成します。
- ウ 情報化に対応し、環境と調和のとれた学校施設とするための設備計画を作成します。
- エ 基本計画時の工事概算額を精査し、コスト縮減について検討した上で、基本設計図書に基づく工事費概算書（工事費内訳明細書、数量調書等を除く。）を作成します。
- オ 学校運営等を考慮した施工条件や敷地周辺の状況等を踏まえ、仮設計画、工事計画を作成します。

(2) 実施設計

- ア 詳細について学校関係者の意見を聞きながら進め、細部の検討を行い、設計に反映させます。
- イ 履行期限内において、工事発注スケジュールや本市職員のチェック期間等も踏まえた設計工程を作成し、適切に工程管理を行い、十分な余裕をもって設計図書作成・積算業務を行います。
- ウ 設計工程は、建築確認申請のほか各種関係法令の手続きを、十分な余裕をもって進めることが出来るように作成します。
- エ 学校運営等を考慮した施工条件や敷地周辺の状況等を踏まえ、より詳細に仮設計画・工事計画を検討し、設計に反映します。
- オ 入札参加者の積算や工事施工に支障が出ないように、明確でわかりやすい図面を作成します。