

成田小学校改築基本計画

成田市教育委員会
学校施設課

第1章 基本計画の位置づけ	1
1-1. 基本計画の背景と目的	2
1-2. 学校の特色と歴史	3
1-3. 児童数の推移（予測）	4
1-4. 本計画の位置づけ	5
第2章 現状と諸条件の整理	6
2-1. 敷地の概要	7
2-2. 学校の現況	9
2-3. 周辺環境と接道状況	12
2-4. 関係法令の整理	16
2-5. 設備インフラ状況	21
第3章 改築基本方針	22
3-1. 基本理念	23
3-2. 改築計画の基本的な考え方	25
第4章 基本計画	30
4-1. 配置計画	31
4-2. 所要室の整備方針	34
4-3. 平面計画	41
4-4. 立面・断面計画	48
4-5. 構造計画	51
4-6. 設備計画	54
4-7. 防災計画	64
4-8. 法令チェック	65
4-9. 工事ステップ、工事中の安全計画	68
第5章 改築に向けた事業計画	71
5-1. 改築スケジュール	72
5-2. 補助金の整理	73

第1章
基本計画の位置づけ

1-1.基本計画の背景と目的

(1) 背景と目的

成田市立成田小学校（以下、「成田小学校」という。）は本市で最も歴史と伝統を有する学校のひとつであり、昭和37（1962）年に建設された校舎は、市内の学校で最初の鉄筋コンクリート造であり、令和5（2023）年現在、61年が経過し、老朽化が進んでいます。

これまで大規模改修や耐震補強等により教育環境の維持を図ってきましたが、現在の校舎を80年使用するためには、今後の修繕及び維持管理に係るコストの増加が見込まれるとともに、新たな教育環境に対するニーズに対応できなくなることから、令和3年3月に策定した「成田市学校施設長寿命化計画」（以下、「長寿命化計画」という。）において、成田小学校は建替えを行う学校として位置づけました。

また、令和4年3月に策定した成田小学校建替え基本構想（以下、「基本構想」という。）において、現状を分析し、建替えに向けて学校建設に関する基本的な考え方について整理しました。

この基本計画は、改築手法の検討や改築後の配置計画など、今後の整備計画を明確化するとともに、施設の規模や工事期間等を検討し、全体の事業計画として、改築の基本的な計画を定めることを目的とします。



令和5年5月撮影

1-2. 学校の特徴と歴史

(1) 学区の特徴

成田小学校の学区は千葉県の北部、印旛沼の東部に位置し、成田山新勝寺への参道を中心とした市街地とその周辺の地域から成り立っています。ニュータウンと隣接する地域や国道51号の沿道地域、JR成田駅や京成成田駅の周辺地域では、商業用地だけではなく、住宅地としても都市化が進行し、今後も市の中心的な市街地として人口の定着が見込まれています。

(2) 学校の沿革

学校の沿革

年月	経過内容
明治6年3月	寺台永興寺に開校、東谷小学校と称す
明治8年3月	成田町辻堂に校舎を建築移転、成田小学校と称す
明治37年2月	現在地に校舎新築移転、現在に至る
昭和37年7月	鉄筋コンクリート造3階建校舎（460坪）竣工
昭和41年10月	木造校舎取り壊し、鉄筋コンクリート造3階建校舎（650坪）着工
昭和45年7月	新プール25メートル×19メートル完成
昭和57年3月	屋内運動場竣工（延床面積1,789平方メートル）
平成19年4月	美郷台小学校開校に伴う学校分離
平成21年3月	渡り廊下・給食配膳室耐震工事完了
平成23年3月	普通教室エアコン設置
平成27年1月	トイレ洋式便器設置

(3) 校訓

学校教育目標：自主創造の精神に富む児童の育成

成果目標：児童の自尊感情育成に努める

- 豊かな心 “やさしく”
- 確かな学力 “かしこく”
- 健やかな体 “たくましく”

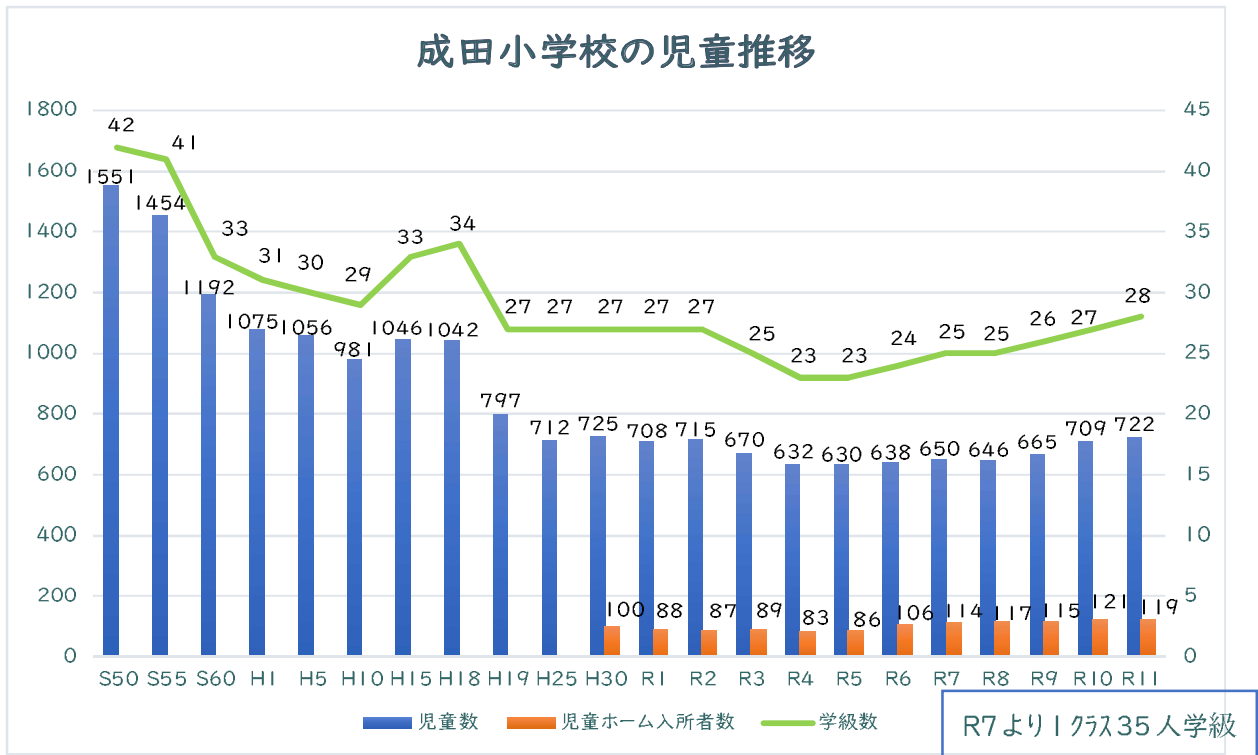
1-3.児童数の推移（予測）

成田小学校の児童数は、平成19年度に成田小学校より郷部地区の一部、押畑地区、山口地区、土屋地区の一部、美郷台地区が分離し、新たな学区が編成されたことにより児童数が減少しましたが、その後は児童数に大きな増減はありません。今後の推計によりますと令和11年度に現在の人数より約90名の増加が見込まれます。また、不動ヶ岡地区の区画整理事業等により、更なる増加も予想されます。

① 令和5年度：630人（令和5年5月1日現在）

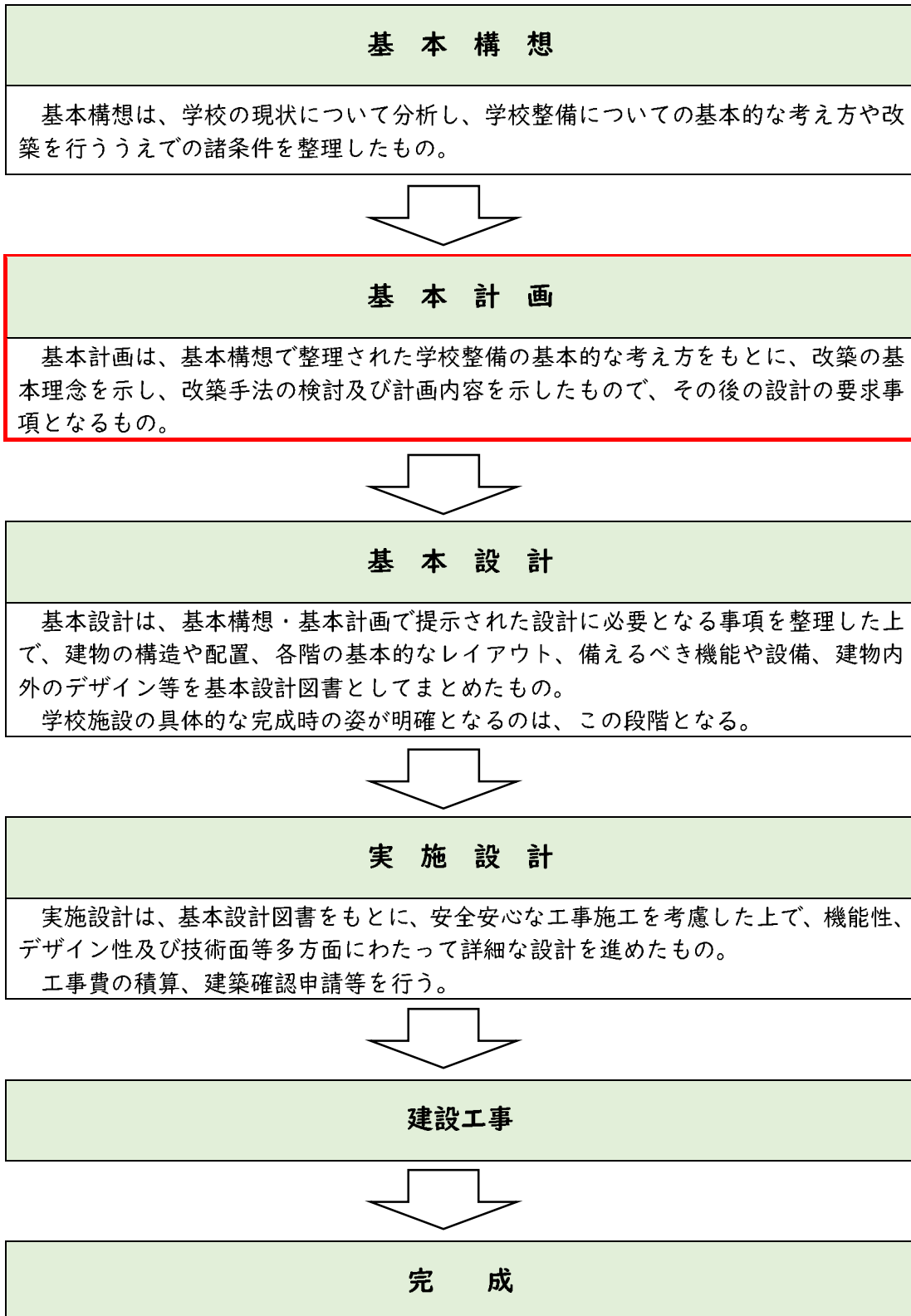
② 令和11年度：722人（推計より）

※当該学区の児童が学区の変更等なく、すべて入学した場合の想定となります。



※学級数は特別支援学級を含む。

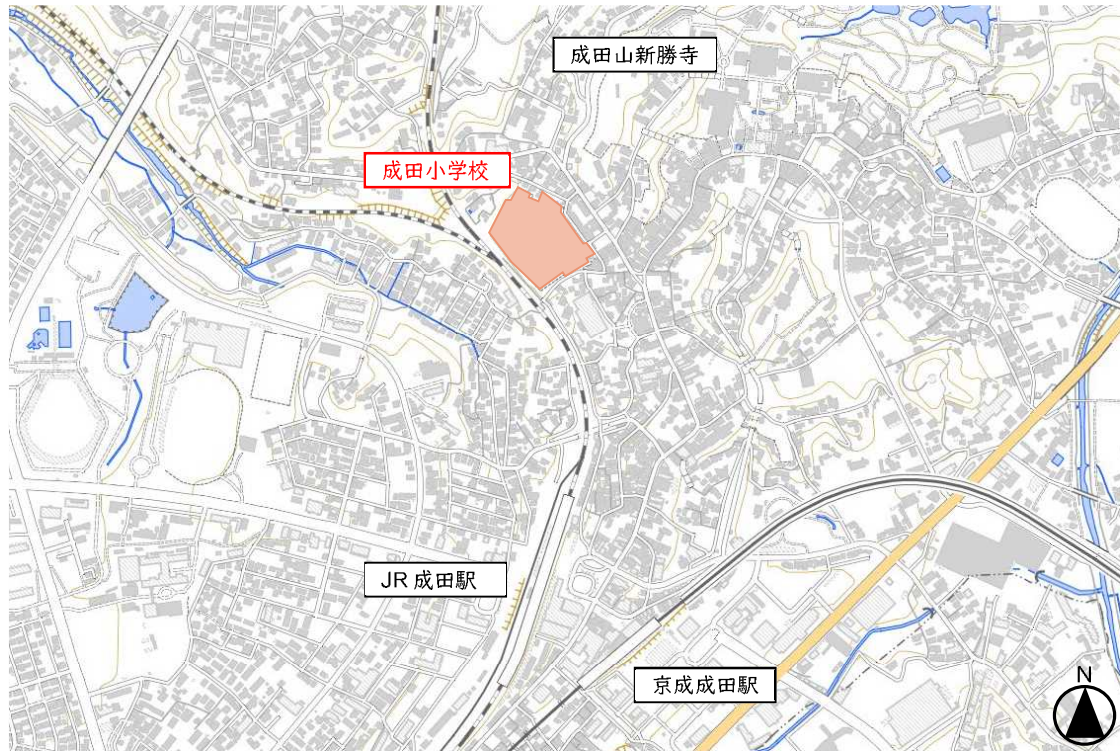
1-4.本計画の位置づけ



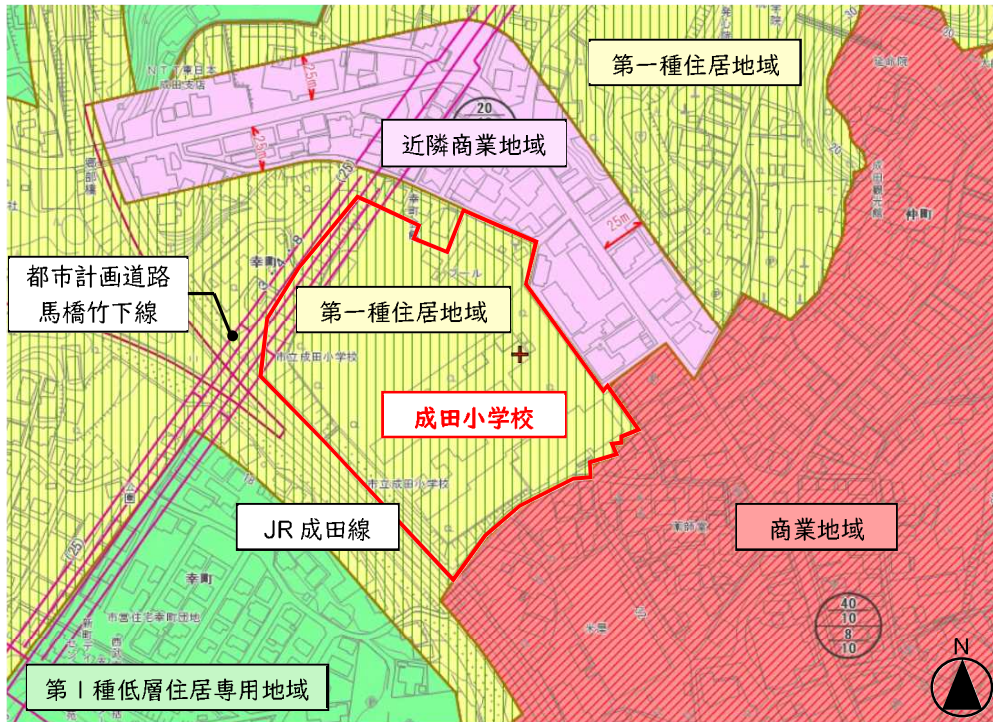
第2章
現状と諸条件の整理

2-1.敷地の概要

成田小学校は、成田山新勝寺への参道付近に位置しています。JR成田駅、京成成田駅から近く、計画地の南西側にはJR成田線の線路が通っています。



出典：国土地理院



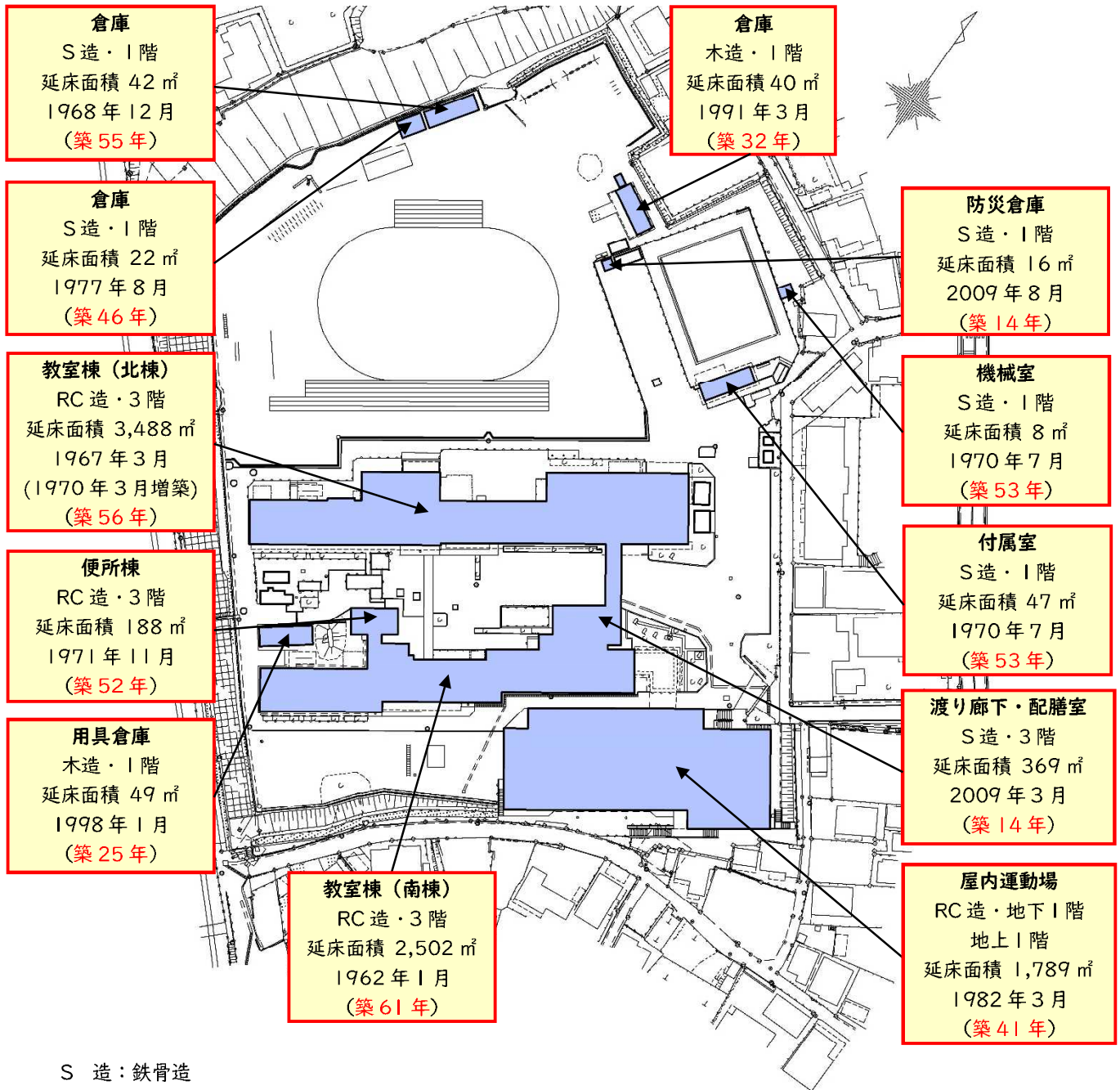
都市計画図

出典：なりた地図情報

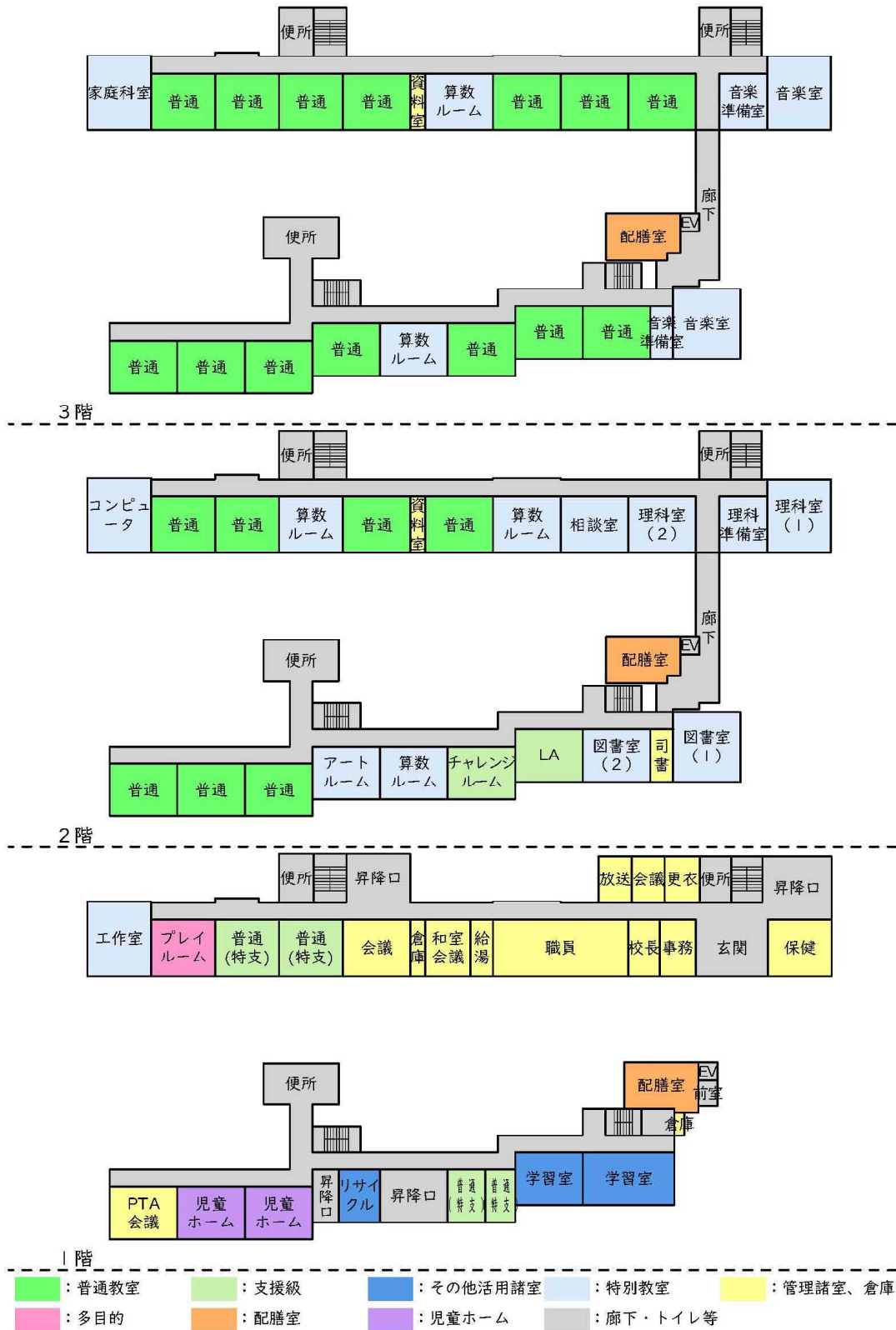
地名地番	千葉県成田市幸町 464 番 1 ほか 13 筆
敷地面積	23,248 m ²
区域区分	成田都市計画区域、市街化区域
用途地域	第一種住居地域
防火地域	指定なし、建築基準法第 22 条指定区域
指定建蔽率	60%
指定容積率	200%
高度地区	第一種高度地区
日影規制	4-2.5h/4m
その他の地域地区	居住誘導区域、宅地造成等規制区域、 都市機能誘導区域（成田駅周辺）

2-2.学校の現況

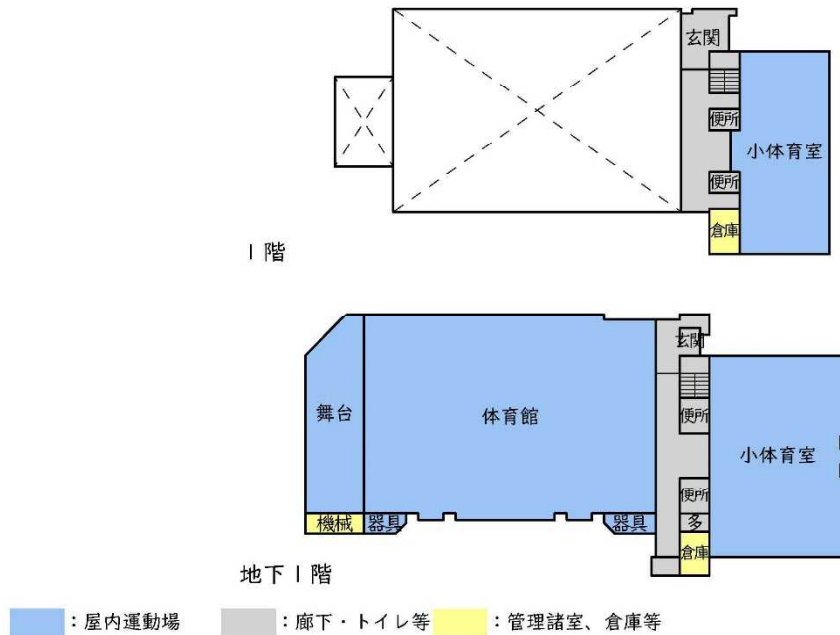
学校敷地内の現在の校舎や屋内運動場等、各棟の配置状況と、その構造・規模・延床面積・建築年月・築年数を下図のとおり整理しました。教室棟（南棟）が最も古く、築60年を迎えており、教室棟（北棟）ならびに屋内運動場は築40年を超えています。



現在の教室棟と屋内運動場の室配置状況を次図に示します。



教室棟



屋内運動場

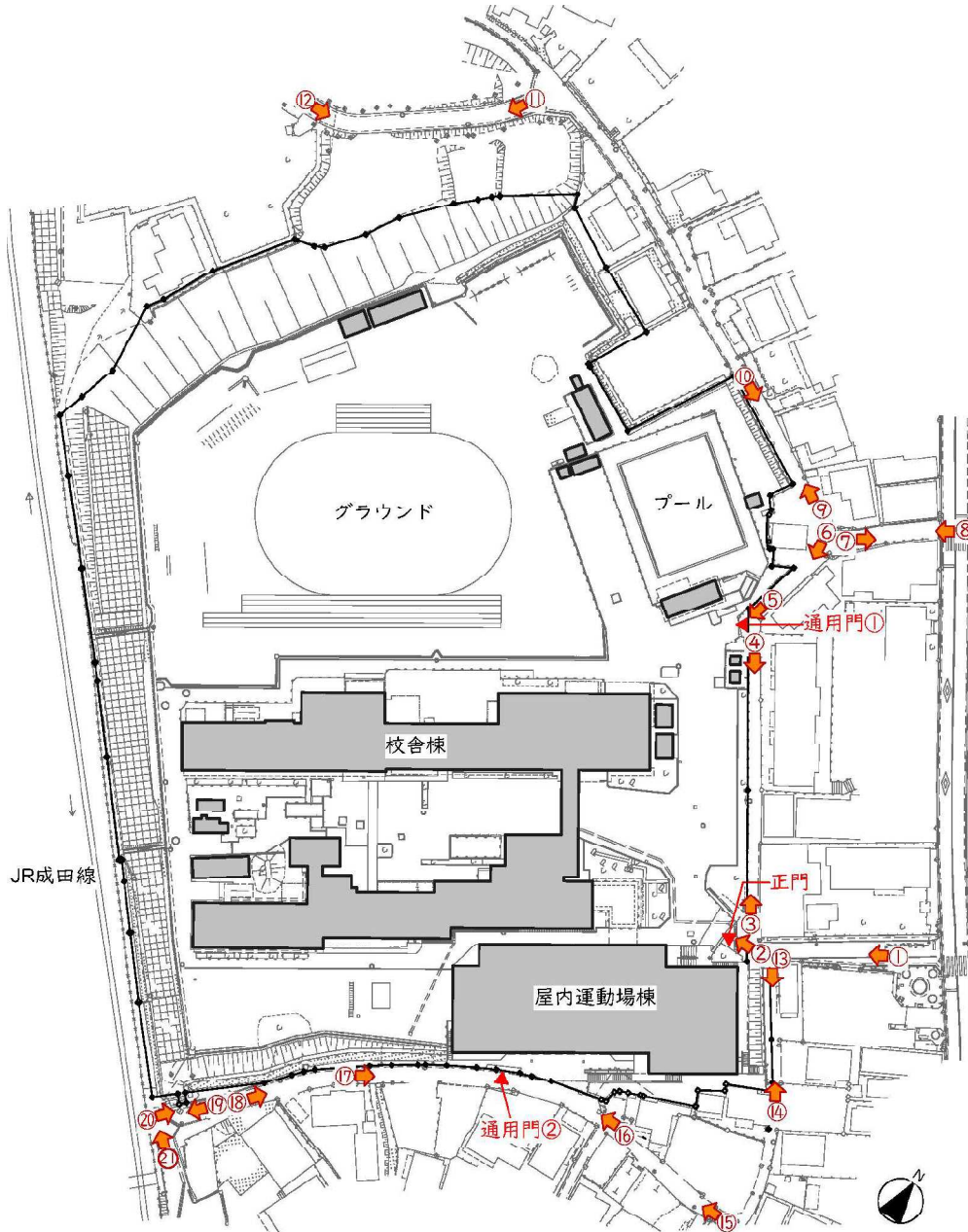
- ・普通教室 21教室
- ・特別支援教室 4教室
- ・特別教室 16教室
 (理科室×2、家庭科室、工作室、音楽室×2、英語教室×2、
 コンピューター室、図書室×2、算数ルーム×5)
- ・管理諸室
 (校長室、職員室、事務室、保健室、放送室、会議室 等)
- ・その他
 (児童ホーム、プレイルーム、リサイクルルーム 等)

2-3.周辺環境と接道状況

(1) 周辺環境

学校敷地は周囲との高低差が大きく、道路から敷地内への出入りは、東側の正門と通用門①、南側の通用門②となっています。

また、西側はJR成田線の線路に接しています。

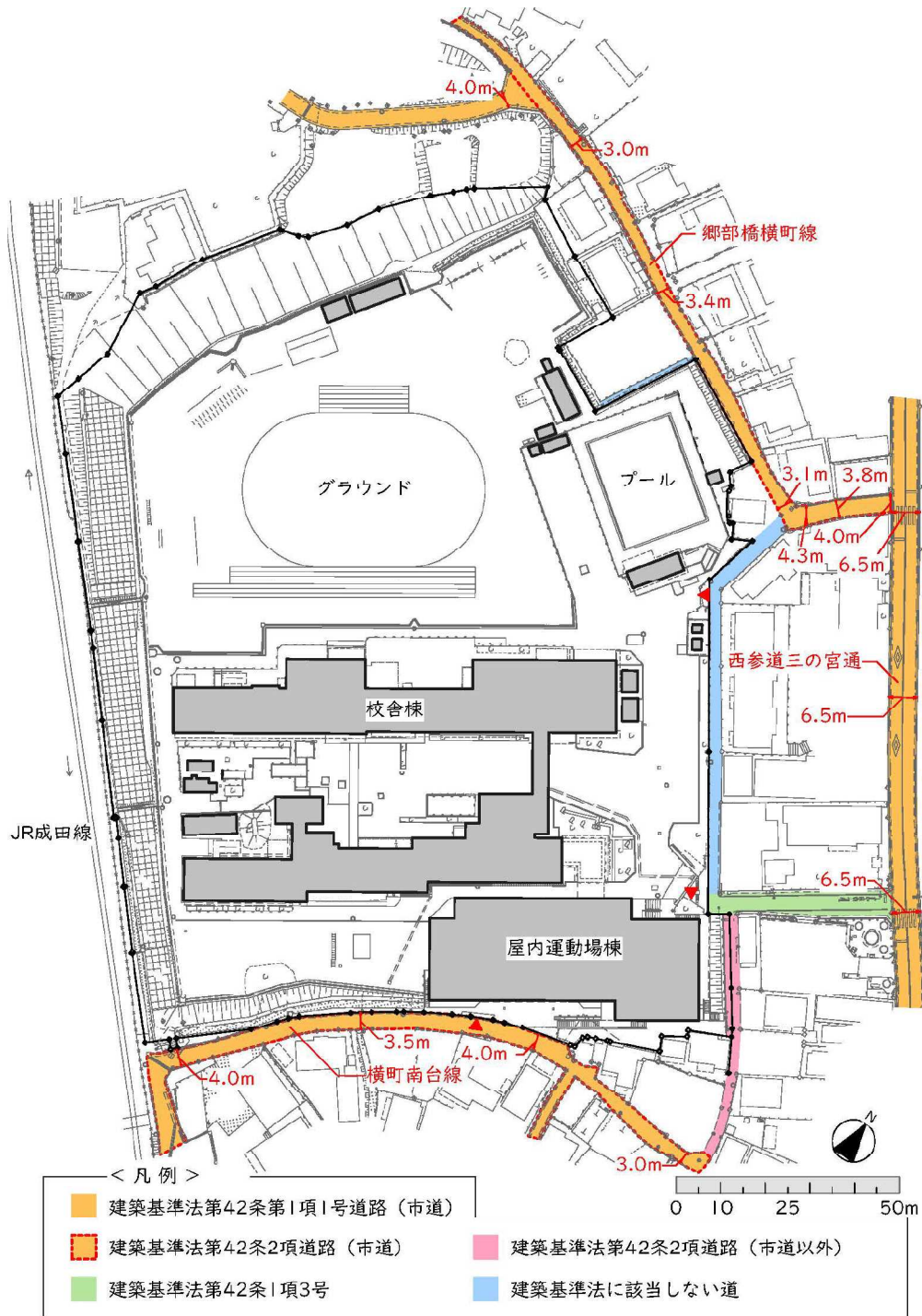






(2) 接道状況

学校敷地の接道状況と、その建築基準法上の道路種別を下図に示します。
 北側、東側、南側が道路等に接している状況であり、現在は東側の通路に面して正門が設置されています。



2-4.関係法令の整理

改築基本計画の検討にあたり、関係する法令とその概要について、下表のとおり整理しました。

法令	条項	規定・内容	対象
都市計画法(開発許可)			
適用対象	法第29条1項 1号 政令19条1項	区域面積500平方メートル以上の土地で建築を目的とした開発行為(区画形質の変更)を行う場合。	△
区画の変更	法第4条第12項	道路等の公共施設の新設又は改廃を伴う敷地の変更	×
形の変更		1) 高さが1メートルを超える盛土 2) 高さが2メートルを超える切土 3) 高さが2メートルを超える一体の切土及び盛土 4) 高さが30センチメートル以上の切土又は盛土で、それらを行う土地の面積が500平方メートル以上のもの	△
質の変更		宅地以外の土地を宅地に変更すること。	×
道路	政令第25条第2号	予定建築物等の用途、予定建築物等の敷地の規模等に応じて、6メートル以上12メートル以下で国土交通省令が定める幅員以上の幅員の道路が当該予定建築物等の敷地に接するように配置されていること。 ただし、以下の場合この限りでない。 一 開発区域内に新たに道路が整備されない場合の当該開発区域に接する道路であること 二 幅員が4メートル以上であること。	△
公園、緑地 又は広場	政令第25条第6号	開発区域面積の3パーセント以上確保する。	○
消防水利	政令第25条第8号	成田市消防本部開発行為等指導要領に基づき消防水利の設置を行う。	○

対象凡例：○(対象)、×(対象外)、△(計画による)

法令	条項	規定・内容	対象
成田市消防本部開発行為等指導要領			
適用対象	第3条	小学校は非特定用途消防対象物に該当。 1基以上の防火水槽を設置し、事業区域を包括する消防水利のうち、事業面積を6000で除した商の数以上が防火水槽とする。 消防活動用空地の設置について協議。	○
成田市緑化推進指導要綱			
適用対象	第3条	事業区域が0.3ha以上の事業。	○
緑化率	別表第1	事業面積の6パーセント以上確保する。	○
成田市開発行為等指導要綱			
適用対象	第3条	(3)建築基準法に基づく建築物で高さ10メートルを超え、かつ、延べ面積が500平方メートル以上の事業。	○
道路	整備基準1	(3)事業区域外の既存道路の幅員は、6メートル以上確保。 →事業区域外の既存道路の幅員6メートル以下の為要協議。	○
雨水排水	整備基準3	(4)駐車場及び雨水枡等は浸透式の構造とする。	○
消防施設	整備基準5	成田市消防本部開発行為等指導要領に基づき消防水利の設置を行う。	○
駐車場	整備基準10	区域内に事業の内容に応じて必要台数分の駐車場を確保。	○
緑化推進	整備基準16	事業区域面積が0.3ha以上の場合は、成田市緑化推進指導要綱に基づき行う。	○

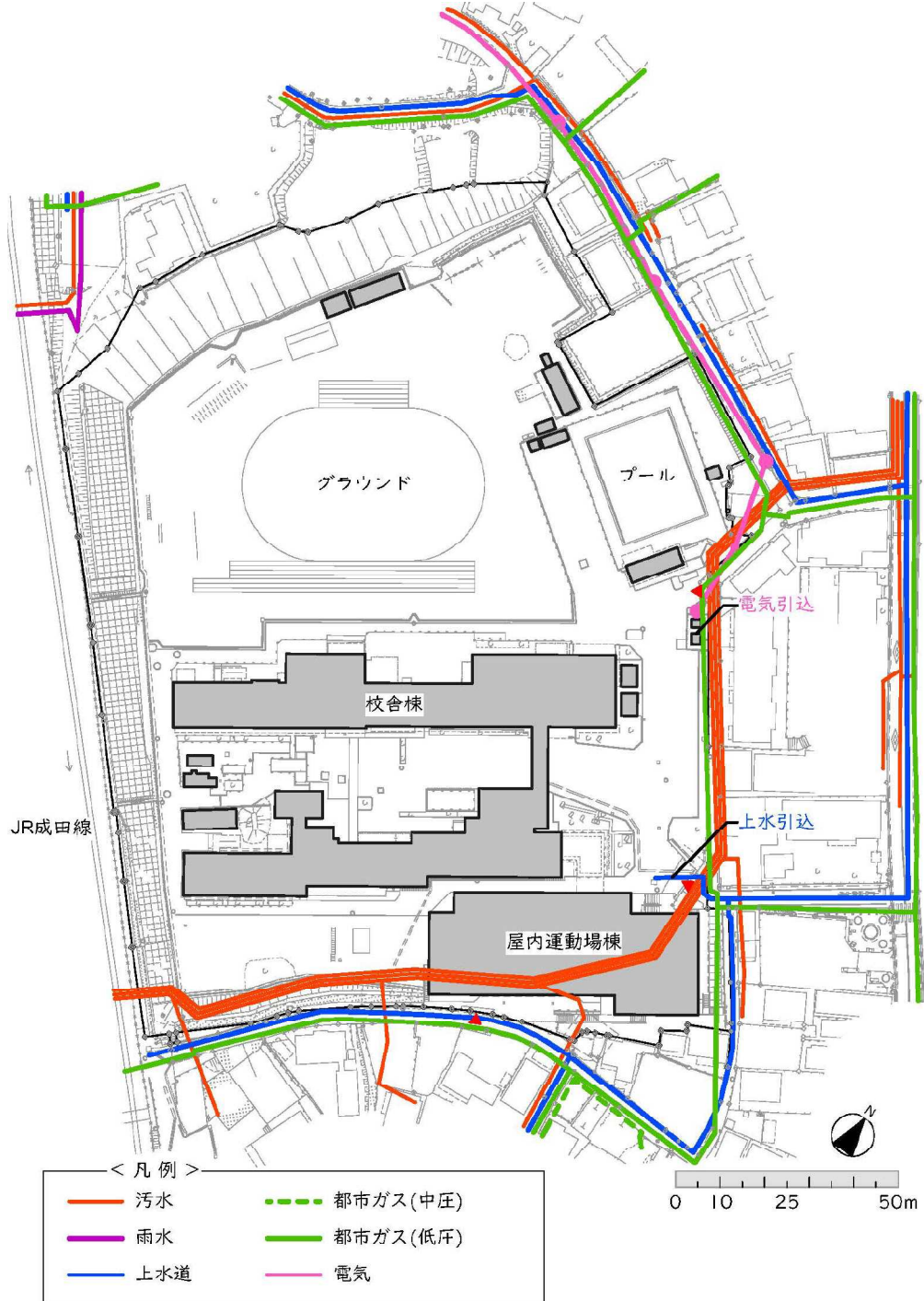
法令	条項	規定・内容	対象
他法令・条例等			
宅地造成等規制法		土地の造成、土留めを作る際、都市計画法開発行為 形の変更と同様の行為を行う場合、許可が必要。	△
土壤汚染対策法	法第4条第1項	土地の形質の変更の面積が3,000㎡を超える行為であり、イ～ハのどれか一つでも該当した場合土地の形質の変更の行為として届出が必要となる。 イ 土壤を当該土地の形質の変更の対象となる土地の区域外へ搬出すること。 ロ 土壤の飛散又は流出を伴う土地の形質の変更を行うこと。 ハ 土地の形質の変更に係る部分の深さが50cm以上であること。	○
埋蔵文化財法		埋蔵文化財包蔵地の該当なし。	×
成田市景観計画		成田市全域が景観計画の区域となるため該当 景観形成重点地区について、該当はしない。 建築物は新築、増築、改築、移転、外観を変更することとなる修繕若しくは模様替え又は色彩の変更と高さが13メートル超又は延べ面積が1,000平方メートル以上のものが、景観法に基づく事前協議及び届出が必要。	○
騒音規制法及び成田市公害防止条例騒音に係る特定施設について	施行規則別表第4(第6条)	第一種住居地域に区分される特定工場等は以下規則基準を遵守しなければならない。 昼間(午前8時から午後7時まで)55dB 朝夕(午前6時から8時まで及び午後7時から10時まで) 50dB 夜間(午後10時から翌日の午前6時まで) 45dB	×

振動規制法及び成 田市公害防止条例 振動に係る特定施 設について	施行規則別表第 4 (第6条)	第一種住居地域に区分される特定工場等は 以下規則基準を遵守しなければならない。 昼間(午前8時から午後7時まで)60 dB 朝夕(午後7時から翌日の午前8時まで) 55 dB	×	
中高層建築物事 前公開等指導指 針		第1種住居地域 高さが10メートルを超える建築物を建築 しようとする場合に、以下の取組みを実施 する。 ・近隣住民への説明 ・標識の設置による事前公開 ・電波障害対策	○	
建築物衛生法		延べ面積8000平方メートル以上の学校は 建築物衛生管理基準に準拠。	△	
建築 基準 法	特殊建築物	法第2条2号	学校(小学校)、児童福祉施設等(児童ホーム)	○
	耐火建築物	法第27条1号	3階以上の階に教室あり要耐火建築物。	○
	容積率	法第52条	指定容積率200% (前面道路より $5.1 \times 0.4 = 204\%$)	○
	建ぺい率	法第53条	指定建ぺい率60%、角地緩和なし。	○
	日影規制	法第56条の2	4時間、2.5時間、測定高さ4m	○
省エネ法	政令第4条	床面積が300㎡以上のため、適合性判 定を受ける必要がある。	○	
バリアフリー法	政令第5条	特別特定建築物で2000㎡以上の新築、増 築、改築又は用途変更について、建築物移 動等円滑化基準への適合義務がある。	○	
消防法	政令第1条の 2 防火対象物	16項口(小学校とその他の事業場) 児童ホームが300㎡を超える為、当該箇 所は学校と同等の消防設備を設ける。	○	
	政令第7条 消防用設備	屋内消火栓、消火器、自火報、避難器具、 誘導灯・誘導標識、連結送水管(4階建て)	○	
建設リサイクル法		建築物の解体：床面積の合計80㎡以上 建築物の新築・増築：床面積の合計500 ㎡以上について、特定建設資材廃棄物を基 準に従って工事現場で分別し、再資源化等 することが義務付けられている。	○	

法令・条例	条項	規定	対象	計画
千葉県建築基準法施行条例				
がけ地条例	法第4条	高低差2m超で、崖下端から高さの1.5倍に相当する距離に居室を有する建築の禁止。	○	計画上留意する。
大規模の建築物の敷地と道路との関係	法第5条	延べ面積が1000㎡を超える建築物の敷地は道路に6m以上接しなければならない。	○	問題なし。
敷地と道路の関係	法第7条	路地状の部分だけで道路に接することの禁止。	×	
床面積に応じた接道長さ	法第8条	延べ面積が1000㎡を超える建築物の敷地は道路に6m以上接しなければならない。	○	問題なし。
便所の構造	法第11条	児童福祉施設等は、不透質便器・配管、し尿臭気対策等を講じなければならない。	○	児童ホームが対象。
四階以上に設ける教室等の禁止	法第12条	小学校の教室を4階以上に設けてならない。ただし、市長が避難施設、消火設備、内装等の状況により認める場合は緩和あり。	○	その棟の教室（難燃）と廊下（準不燃）の内装制限。 4階以上の教室から直通階段までの距離30m以内。 連結送水管の設置、避難上有効なバルコニーの設置。

2-5.設備インフラ状況

学校敷地周辺の設備インフラ埋設管路の状況を下図に示します。



第3章
改築基本方針

3-1. 基本理念

本市では、平成27年度に学校教育振興基本計画として「輝くみらいNARITA教育プラン」を策定し、この中で、「子どもの多様な個性 能力を伸ばし 未来をひらく力を育む」を基本理念に定めています。

また令和3年度には「成田小学校建替え基本構想」を策定し、学校施設が目指すべき姿として「安心・安全な学校施設」「教育環境の向上」「地域施設としての学校活用」を掲げています。

さらに成田小学校は、本市の中心市街地に位置し、明治6年3月の開校以来、150年に渡り、地域コミュニティの中心として、市民に親しまれてまいりました。

こうした長い歴史に彩られた成田小学校の改築に当たっては、地域性を十分に反映させた計画が求められます。

また、文部科学省では、「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方について」が令和4年3月に発表され、「未来思考」で実空間の価値を捉え直し、学校施設全体を学びの場として創造する取り組みについて以下のとおり提言がなされています。

新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方（5つの姿の方向性）

- 1) 学び：個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向け、柔軟で創造的な学習空間を実現
＜多様な学習を展開できる教室、柔軟に対応できる多目的スペースなどの環境、教職員のコミュニケーションの場などの整備＞
- 2) 生活：新しい生活様式を踏まえ、健やかな学習・生活空間を実現
＜居場所となる温かみのあるリビング空間、空調整備、トイレ・手洗いの非接触化＞
- 3) 共創：地域や社会と連携・協働し、ともに創造する共創空間を実現
＜地域の人たちと連携・協働する活動・交流拠点としての共創空間の創造、地域の実情に合わせた複合化・共用化など＞
- 4) 安全：子供たちの生命を守り抜く、安全・安心な教育環境を実現
＜老朽化対策による安全・安心の確保、避難所としての防災機能を強化＞
- 5) 環境：脱炭素社会の実現に貢献する、持続可能な教育環境を実現
＜高断熱や高効率機器などによる省エネルギーや太陽光発電の促進によるZEBを推進、木材利用の推進＞

こうした学校特有の背景に加えて、気候変動への対策として平成26年に閣議決定された「エネルギー基本計画」では、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）への取り組みが明記され、近年、特にその実現へ向けた取り組みが本格化しております。本市においても令和2年にゼロカーボンシティ宣言がなされ、成田小学校の建替えにあたっては、持続可能な社会を目指し、ZEB化への取り組みが求められています。

そこで、これらの背景を踏まえ、新しく建替えられる成田小学校に求められる基本理念を次のとおり定めます。

【基本理念】

**「子ども達を守り・育むと共に、
歴史ある地域や自然と共生する
新しい時代の学び舎」**

【地域性を踏まえた整備方針】

成田小学校は、歴史ある門前町の中心に位置し、長く地域の人々に愛され、親しまれてきた学校である。また、平成8年には旧文部省の指定を受け、全国に先駆けて小学校1年生から英語活動を開始したほか、様々な教科・領域にわたって積極的に研究を進めるなど、常に先進的な教育を実践し、数々の成果を収めてきた学校である。これらの成田小学校の特色を踏まえて、新しい成田小学校に求められる整備方針を以下のとおり定めます。

子どもたちの知識欲を満たし、創造性を高めるため、多様な学習形態に応えられるよう最新の設備と自由度の高い空間を備え、積極的な学びに対応できる施設とする。

特色ある教育を進めるうえで、重要な役割を担う知の宝庫でもある図書室には、メディアセンターとしての機能を持たせるとともに、どの教室からも利用しやすい配置として、ICT機能の活用と併せ、「調べ、考え、まとめる」といった一連の学習活動が容易にでき、学習成果などの情報発信も可能な施設とする。

校舎の北側にあり、狭い運動場をより良い環境で広く利用できるよう校舎と運動場の配置を工夫し、子どもたちの活動場所を確保する。

【基本方針】

基本方針1：全ての人にとって安心して安全な学校

- ① 誰もが使いやすいユニバーサルデザインの実践。
- ② 感染症や熱中症対策を考慮した計画。
- ③ 安全を考慮した歩車道の分離と高い防犯性。
- ④ 児童や周辺住宅に対するプライバシーへの配慮。

基本方針2：新しい時代の学びを実現し、教育環境の向上に資する学校

- ① 図書室を学び場の中心として据える計画。
- ② ICTを活用すると共に、学校全体を学びの場として創造。
- ③ 様々な個性を持つ児童が適切に、共に学ぶ「インクルーシブ教育」の実践。
- ④ 少人数教育や学年集会など人数の変動にも柔軟に対応できる計画。
- ⑤ 教職員の働く場として、効率的かつ効果的に授業準備や研修が行える執務環境。
- ⑥ 可変性の高い間仕切りの導入。将来の増築や改修にも対応し易い施設計画。
- ⑦ 屋外や共用部のベンチや小さな空間など様々な子ども達の居場所づくり。

基本方針3：地域施設としての継承と特徴的な立地を考慮した学校

- ① 独立した運用が可能な児童ホームを校舎内に整備。
- ② 地域の生涯学習・文化活動や身近なスポーツ・レクリエーション活動の場づくり。
- ③ 指定避難所として、災害時の避難所運営を踏まえた施設。防災機能の強化。

基本方針4：校舎のZEB化などの地球環境との共生とそれらを学べる学校

- ① 従来の学校よりエネルギー消費量を抑えた、ZEB Readyの認証を取得すると共に、創エネルギーにも積極的に取り組む学校。
- ② 省エネや創エネの仕組みを学び、体験できる学校。
- ③ 季節に合わせて自然採光や通風を適切に取り込める施設。
- ④ 環境や地域との共生の観点から、内装を積極的に木質化。

基本方針5：改築工事期間中の教育環境の確保に配慮した改築計画

- ① 改築期間中に必要十分な教室数と学習環境を確保。
- ② 体育の授業や休み時間の遊び場として、改築期間中に小校庭を確保。
- ③ 児童の安全を最優先に、工事車両の動線と登下校動線をできる限り分離。
- ④ 引越しや仮使用などを最低限として児童や教職員への負担を軽減。
- ⑤ 可能な限り工事期間を短縮した改築事業計画。

3-2. 改築計画の基本的な考え方

(1) 導入機能の基本的な考え方

改築計画の基本的な考え方は以下のとおりとします。

1) 室内の共通事項

- ・教室は感染症対策として、教室と廊下の窓を開けることで、風が抜ける効率のよい自然換気が可能なことに加え、自然採光も導き、四季の移ろいを感じられる片廊下を基本とした計画とする。
- ・教室や屋内運動場には空調設備を設け、夏場でも快適で安全な学習環境を確保する。
- ・周辺住宅を見下ろせないように視線をカットしてプライバシーに配慮する。

2) 普通教室

- ・普通教室は児童推計により、35人×25学級とする。
- ・上記の学級数については、今後の児童推計に基づき、柔軟に対応する。

3) 特別支援教室

- ・特別支援教室は8人×6学級とし、普通学級の児童との交流にも配慮する。

4) ことばの教室

- ・通級学級として、1室を確保し、外部から来る児童が容易に出入り可能とする。

5) 特別教室

- ・成田小学校の特徴のひとつとして図書室を学びの中心と位置づけた計画とする。
- ・上記以外の特別教室の規模設定は、成田市の標準的な事例を参考とする。

6) 管理諸室

- ・上記の最大児童数に対応したスペースを予め確保する。
- ・職員室は児童の登下校や校庭を見守れる位置に配置する。

7) 児童ホーム

- ・プレイルームは3室対応の規模とし、独立した運営が可能な計画とする。

8) 地域開放等

- ・既存の利用状況を鑑みて、屋内運動場に加えて、会議室や多目的室についても地域開放の対象とし、各々にバリアフリーにアクセスできる計画とする。

9) 外構、校庭、駐車場、プール

- ・正門から昇降口まで、歩車道分離を確保する。
- ・児童への防犯性を第一に、敷地外周または法面上部位置をセキュリティーラインとして設定する。
- ・管理諸室から校庭が見渡せ、登下校する児童を見守れる計画とする。
- ・プールは民間施設の活用を想定し、本改築計画では整備しないこととする。※

※プール設置の在り方については、児童の移動時間や経常的費用、建設費、また近隣施設の受け入れ可能状況などを総合的に比較検討し、また向台小学校や久住小学校などでの実施状況も参考にした上で、校内にプールは設置せず、民間施設を活用することとした。(次頁参照)

10) 動線計画

- ・児童の安全な移動に配慮し、特に昇降口から普通教室までは一つの階段に利用が集中しないように計画する。
- ・特別教室は高学年の普通教室から使いやすい位置に配置する。
- ・屋内運動場は、全ての普通教室から移動し易い位置に計画する。
- ・給食は1階配膳室から小荷物昇降機で各階の配膳室に運ぶ計画とする。
- ・児童ホームは専用玄関を確保し、学校部分と容易に施錠区画できる計画とする。
- ・地域開放エリアは専用玄関を確保し、非開放エリアと容易に区画できる計画とする。
- ・誰にとっても使いやすい、バリアフリーに配慮した計画とする。

プールの整備に係る検討について

方針	学校プールを使用	市営プールを活用	他校のプールを活用	民間プールを活用
移動時間	重兵衛スポーツフィールド中台・大谷津運動公園 付帯施設のプールを使用	重兵衛スポーツフィールド中台 (バス5分・徒歩20分) 大谷津運動公園 (バス7分) ※新着工費付帯施設プール (バス18分)	美郷台小や成田中などの近隣の学校プールを使用 美郷台小学校 (バス6分・徒歩26分) 成田中学校 (バス2分・徒歩6分)	民間施設A (バス7分) ※民間施設B (バス13分)
受け入れ可能期間	-	7月1日から7月15日の2週間 (一般開放前) 6月から使用する場合には水道料金等の負担が発生する ※付帯施設は通年利用も可能	注水開始が5月末から開始し、7月20日頃までに 水泳指導を終了している。	現在は6月から9月 ※通年利用も可能
経常的費用 (年間コスト)	水道料金・清掃委託料・ろ過機保守料 薬品・水質検査・経常修繕費 合計 1,000,000円	バス委託費 (1日2学年分の移動を想定) 8台×15日 3,867,600円 ※6月から使用した場合は追加水道料金 1,000,000円	バス委託費 (1日2学年分の移動を想定) 8台×15日 3,867,600円	民間施設A委託料 (入館料・指導料・指導料・移送費含む) 令和7年度の児童数推計 713人 6,745,300円
建設費・修繕費	建設費 225,000,000円 耐用年数 50年 (財務省令では30年) 将来修繕費 (プール槽・プールサイド・ろ過ポンプ等) 年間コスト 5,100,000円	参考 防火水槽 (40t×2基) 建設費 30,000,000円 耐用年数 50年 (財務省令では30年)	参考 防火水槽 (40t×2基) 建設費 30,000,000円 耐用年数 50年 (財務省令では30年)	参考 防火水槽 (40t×2基) 建設費 30,000,000円 耐用年数 50年 (財務省令では30年)
コスト比較	△	○	◎	△
メリット	移動に係る児童・教員の負担は少ない。	教員の水量・水質・水温管理の負担がない。 プールを新設するよりもバス移動費の方がコストが低くなる。	教員の水量・水質・水温管理の負担がない。 プールを新設するよりもバス移動費の方がコストが低くなる。	専門のインストラクターによる指導が受けられる。 水量・水質・水温管理の負担がなく、安全管理上の責任も委託先の負担となるため、教員の負担が大幅に軽減される。天候に左右されずに利用が可能となる。
デメリット	教員の水量・水質・水温管理に係る負担が大きく、安全管理上の責任も教員の負担となる。 天候により利用できない。 (水温+気温が6.5℃以上は熱中症の恐れがあり不通) 維持管理にコストがかかる。	移動に時間がかかるため、授業時間が削減される。 安全管理上の責任は教員の負担となる。 屋外プール (中台・大谷津) は天候により利用できないほか、一般開放前の利用となり期間が限定される。 ※徒歩で移動する場合は、熱中症のリスクが高い。	移動に時間がかかるため、授業時間が削減される。 安全管理上の責任は教員の負担となる。 天候により利用できないほか、施設を有する学校と利用期間が重複するため、授業数を確保するのは難しい。 ※徒歩で移動する場合は、熱中症のリスクが高い。	移動に時間がかかるため、授業時間が削減される。 児童数の多い学校では、委託費が高額となる。 ※大規模な修繕が見込まれる場合は、児童数150名がコストメトリックの基準となる。
考察	経常経費と建設費及び将来的な修繕費を総合すると民間プールを活用した場合と年間コストはほぼ同額となる。 天候により利用できない場合があるほか、教員の負担が大きいためデメリットがある。	バスの委託料が中心となり、コスト上のメリットはあるが、指導中の安全管理は教員の責任となるほか、一般開放期間を除く運用となるため、利用期間が限定される。	バスの委託料が中心となり、コスト上のメリットはあるが、学校プールの利用日が重複するため、必要な授業数の確保が困難となる。	プールを新設した場合と年間コストはほぼ同額となる。 専門のインストラクターによる指導を受けられるほか、天候に左右されずに必要な授業数が確保可能であるほか、教員の負担軽減も大きい。
総合評価	△	△	×	○
その他の特記事項	S45年 (1970年) に建設し、H10年 (1998年) に大規模な改修を行っているが、建築後50年以上を経過しており、財務省令上の耐用年数の30年を超えている状況であるため、今回の建替えに併せて新設する。	R4年度は向台小学校の学校プールは使わず、重兵衛スポーツフィールド中台のプールを使用。 ※大栄B&G海洋センターのプールは大栄みらい学園が使用しているが、移動時間が掛かりすぎるため対象外とする。	美郷台小学校のプールはH19年 (2007年) の建設となり、新しい施設であるが、成田中学校のプールはS60年 (1985年) の建設となり、建設後40年近く経過している。また、成田中学校のプールを利用する際は、プールの水深調整台が必要となる。	通年の利用も可能なことから、現状の4校 (向台小・蓮山小・八生小・公津小) で6月から9月まで受け入れられている利用期間を拡大することで対応が可能となる。

(2) 学校からの要望事項

成田小学校教職員からの要望（令和4年12月）について、校舎改築基本計画の策定に関して考慮すべき事項は以下のとおりです。

1) 管理諸室等について

- ・要録や保健関係の書類を保管する書庫が欲しい。
- ・湯沸かし室があれば事務室に給湯設備は不要。
- ・現在のアリーナ会議室のような大きな会議室が欲しい。
- ・配膳室に空調を付けて欲しい。
- ・印刷室は、コピー機、印刷機、紙類の保管などができる広さを確保して欲しい。
- ・保健室は、騒々しいので昇降口の前は避けて欲しい。

2) 教室等について

- ・図書室は広い方がよい。
- ・普通教室は、開放的な設え（オープンスペース型）にして欲しい。
- ・学年単位で集まれる広い部屋があるとよい。
- ・職員室の近傍に、不登校対応教室があるとよい。

3) 校庭・外構について

- ・校庭に砂塵対策用のスプリンクラーを設置して欲しい。
- ・駐車場と回転用のロータリーを設けるなど広くし、歩車道も分離して欲しい。
- ・保健室には救急車を横付けできるようにして欲しい。
- ・上履きで遊べる中庭があるとよい。

4) その他

- ・防犯対策のため、昇降口を1か所にまとめてほしい。
- ・各階に多目的トイレを計画して欲しい。
- ・男女の更衣室が欲しい。

5) 基本設計以降で検討を要する事項

- ・2階、3階の窓を清掃しやすくして欲しい。
- ・網戸を付けて欲しい。
- ・メンテナンスに配慮し、植栽は少なく、落葉樹もできるだけ避けて欲しい。
- ・保健室には、屋外からの直接の出入口、足洗場、物干しスペースがあるとよい。
- ・保健室の室内にはシャワー室、嘔吐用便器、温水が利用できるとよい。
- ・廊下には、棚、体操服掛けなどがあるとよい。

第4章
基本計画

4-1.配置計画

(1) 新校舎配置の比較検討

本建替え計画においては、土地利用計画として以下の2つのパターンに大別されます。

A案. 新校舎を既存と同様に敷地南側に配置

B案. 新校舎を既存のグラウンドである敷地北側に配置

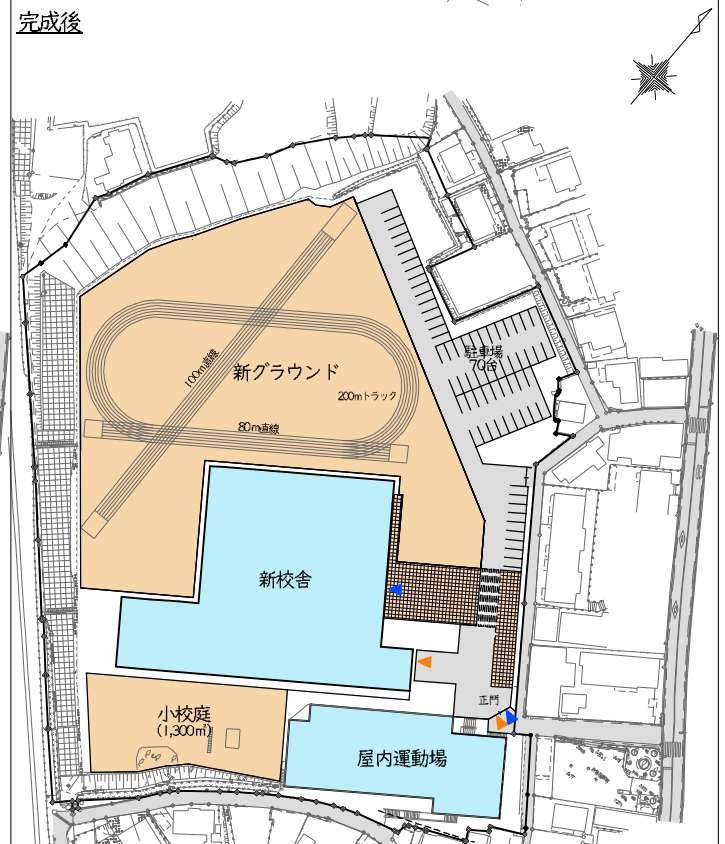
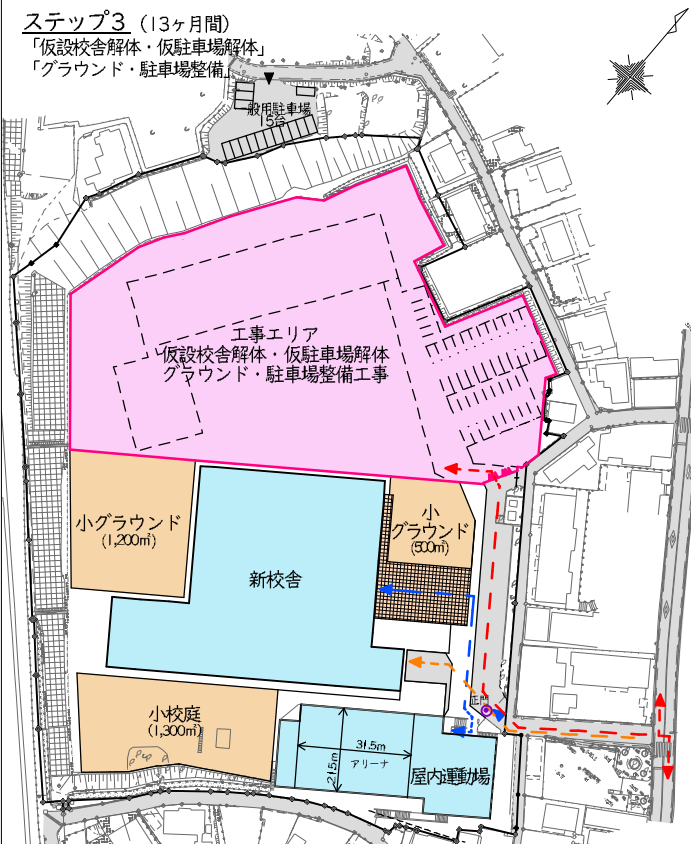
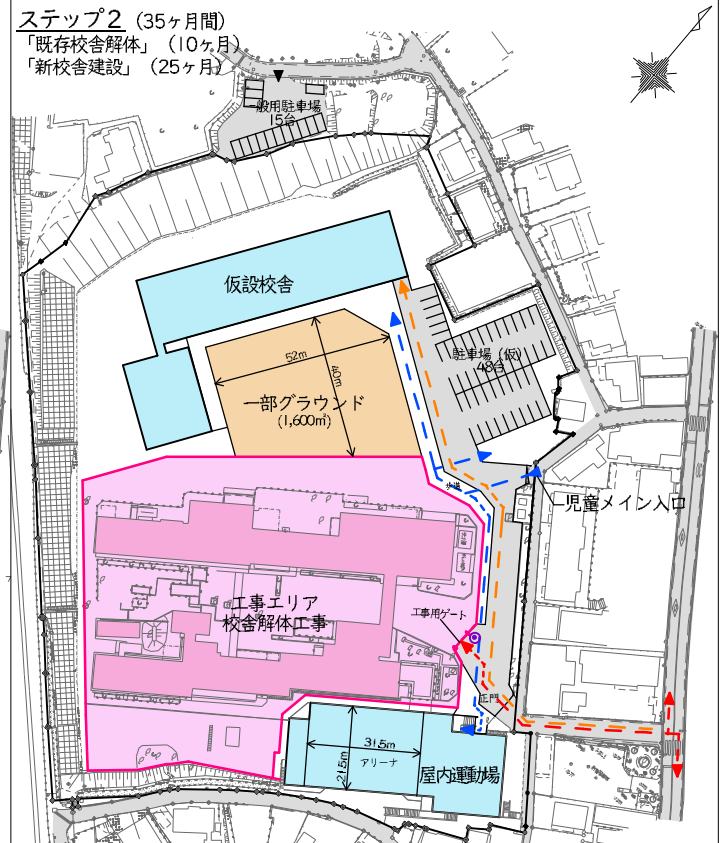
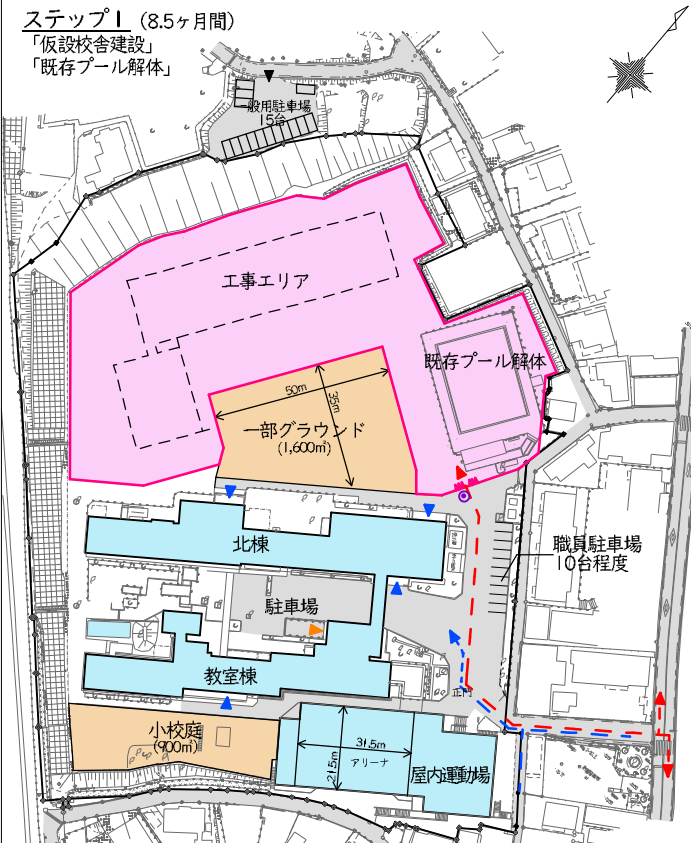
それぞれについて、以下のとおり比較検討を行い、新校舎を北側に配置するB案が最も適していると判断しました。

	A案「南側に校舎を建設」	B案「北側に校舎を建設」
全体工事期間	4年9ヶ月	3年9ヶ月
仮設校舎の有無	必要	不要
既存屋内運動場の扱い	継続利用 (新校舎が近接するため、改築に国庫補助を受けられない)	建替え (新校舎が既存屋内運動場と離れるため、改築に国庫補助を受けられる)
工事期間中の校庭	既存グラウンドの一部を小グラウンドとして確保可能	既存プール跡地を中心に小グラウンドを確保可能
工事中の屋内運動場利用への懸念	仮設校舎と既存屋内運動場の移動距離が長く、工事車両動線との交差もある	既存校舎と屋内運動場は現況と同じ利用方法となり工事車両との交差はない
工事中小グラウンド利用への懸念	小グラウンドは仮設校舎の南側にあり、安全に利用できる	既存校舎と小グラウンドとの動線と工事車両動線の交差がある
工事中の授業への環境	遮音性に劣る仮設校舎を利用するが、多くの教室が面する南側が工事エリアとなる	既存校舎をそのまま使うことができ、さらに校舎北側での工事となり、騒音は軽減される
グラウンドの最終形の評価	既存と同様に不整形な形となる校舎の日影の影響が大きい	整形な形となり、さらにA案より広くできる校舎の日影の影響がない
工事費	仮設プレハブ校舎、既存屋内運動場の長寿命化改修費が必要	屋内運動場の建設費が必要
総合評価	×	◎
	工期が長くプレハブ校舎を利用するなど児童への負担が大きい。コスト面での優位性も低い。	工期が短いなど児童への負担が小さい。グラウンドの最終形の評価も高い。

A案（南側に校舎を建替えた場合）

凡例

- 利用できる校庭等
- 工事エリア
- 供用している校舎等
- 給食車両出入口
- 児童動線
- 工事車両動線
- ガードマン



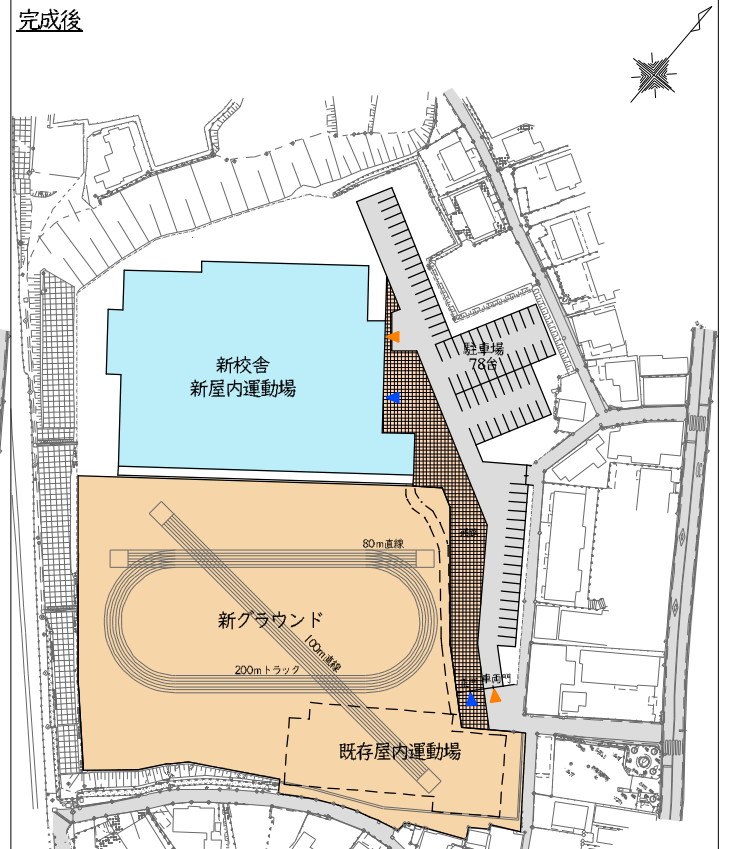
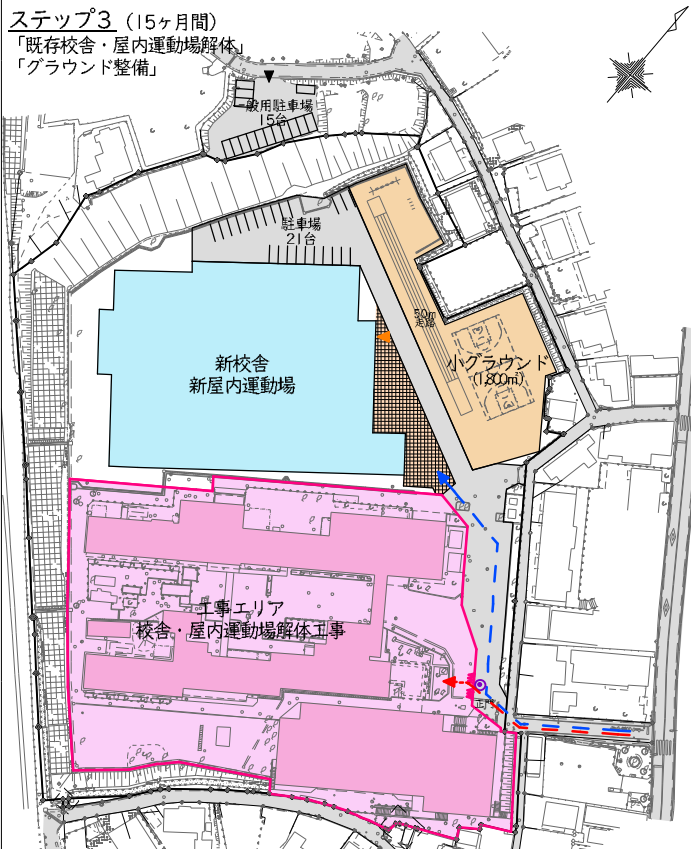
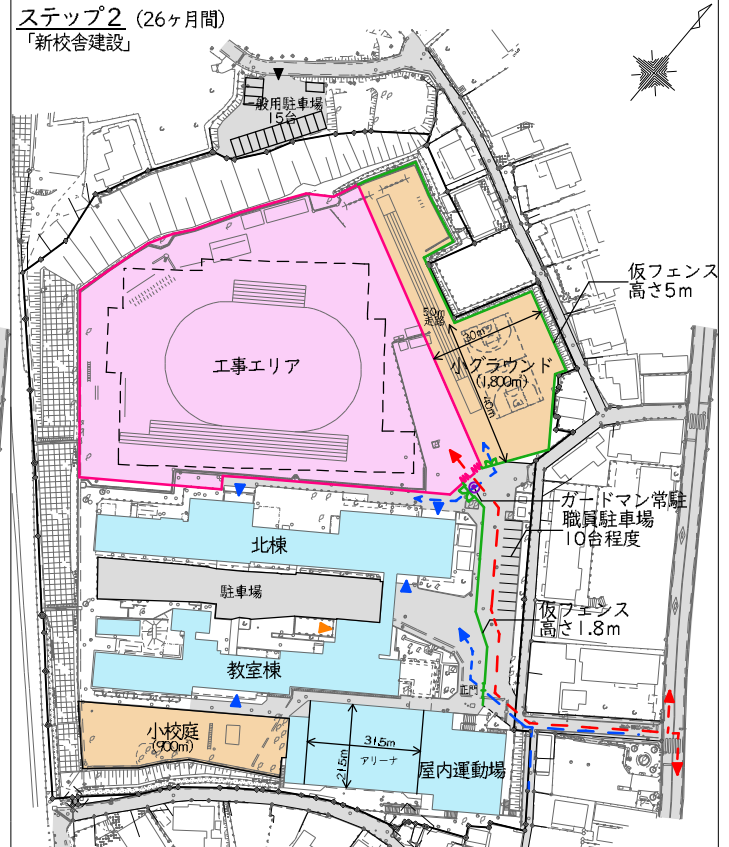
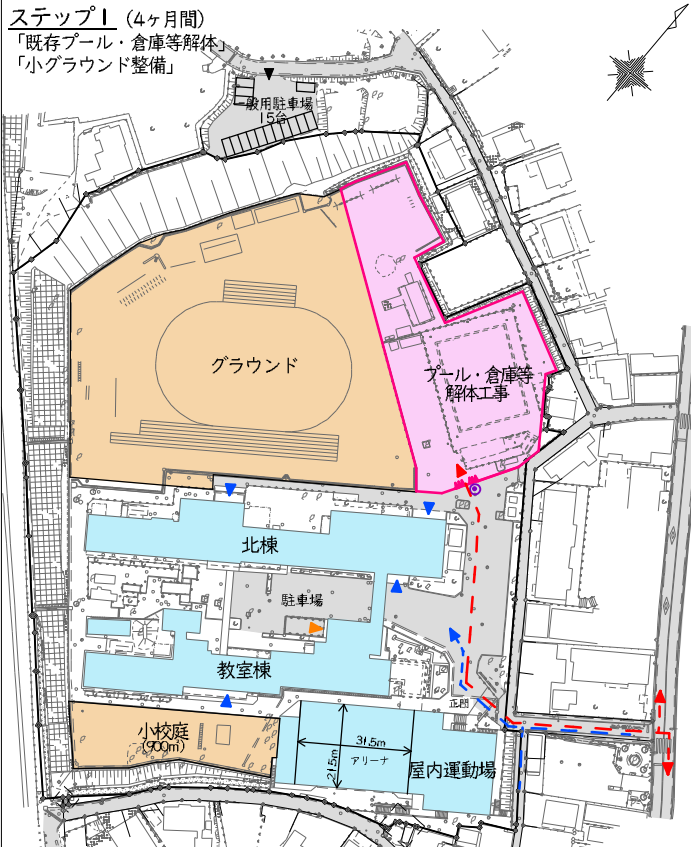
建設工事期間	1年目			2年目			3年目			4年目			5年目			6年目		
	7	10	1	4	7	10	4	7	10	4	7	10	4	7	10	4	7	10
	ステップ1(8.5ヶ月)			ステップ2(35ヶ月)									ステップ3(13ヶ月)			完成後		
	仮設校舎建設 既存プール解体			既存校舎解体			新校舎建設			新校舎建設			グラウンド 駐車場整備			完成後		
													仮設校舎 仮駐車場解体			計56.5ヶ月(4年9ヶ月)		

図示した建物の外形は暫定であり、今後の計画で調整されます

B案（北側に校舎を建替えた場合）

凡例

- 利用できる校庭等
- 給食車両出入口
- 工事エリア
- 児童動線
- 供用している校舎等
- 工事車両動線
- ガードマン



建設工事期間	1年目			2年目			3年目			4年目			5年目			
	4	7	10	4	7	10	4	7	10	4	7	10	4	7	10	
ステップ1 (4ヶ月)	[Step 1]			[Step 2]									[Step 3]			[完成後]
既存プール・倉庫等解体 小グラウンド整備	[Step 1]			[Step 2]									[Step 3]			[完成後]
計45ヶ月 (3年9ヶ月)	計45ヶ月 (3年9ヶ月)															

図示した建物の外形は暫定であり、今後の計画で調整されます

4-2.所要室の整備方針

(1) 必要な所要室

改築に際して必要な諸室の室数・規模を下表のとおり設定し、各種計画を検討します。

	室名	室数	面積(m ²)	計(m ²)	備考	
校舎棟	普通教室	25	72	1,800		
	特別支援教室	6	48	288		
	理科室・準備室	1	144	144		
	音楽室・準備室	1	144	144		
	図画工作室・準備室	1	144	144		
	家庭科室・準備室	1	144	144		
	英語教室	2	72	144		
	図書室	1	288	288		
	ことばの教室	1	72	72		
	多目的室	2	144	288	地域開放利用	
	少人数教室	6	72	432		
	児童更衣室	2	36	72		
	職員室	1	288	288		
	校長室	1	36	36		
	事務室	1	36	36		
	応接室	1	72	72		
	会議室	1	144	144	地域開放利用	
	保健室	1	72	72		
	教育相談室	1	20	20		
	印刷室	1	36	36		
	放送室	1	36	36		
	サーバー室	1	10	10		
	職員用更衣室	2	36	72		
	教材室	3	72	216		
	1階配膳室	1	72	72		
	上階配膳室	上階階数	36	108	4階建ての場合	
	PTA室	1	36	36		
	児童ホーム	3	144	432	学校と運営管理が別	
		小計			5,674	
		共用部(廊下・階段、トイレ、倉庫等含む)			2,400	
	合計			8,074		
屋内運動場棟	屋内運動場、ステージ、器具庫ほか諸室			1,215	地域開放利用	
	合計			1,215		
	総合計			9,289		

上記のほか、将来の普通教室8室及び児童ホームを増築可能なスペースの確保を検討します。

(2) 所要室の基本的な考え方

室名	配慮事項	面積規模
普通教室・特別教室		
普通教室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 採光・通風等の良好な環境条件に考慮し、位置や方位等に配慮する。 2) 学年単位の活動等を考慮し、同一学年の教室を同一階、同一区画とするよう配慮する。 3) 廊下や多目的室、少人数教室との連続性を考慮し、一体的な利用ができるよう配慮する。 4) 学年の区切りや学年ごとの空間的なまとまりを崩すことなく容易に学級数の増減に対応できるように工夫する。 5) 児童が落ち着く居場所となるよう、児童の荷物を収納するスペースや家具の形状等に配慮する。 6) 昇降口からの移動のし易さ、安全性を考慮する。 7) 多目的活用できるオープンなワークスペースを併設する。 	25室×72㎡ =1,800㎡ 1教室=35人
特別支援教室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 児童に応じた多様な学習活動等に柔軟に対応できる空間確保に配慮する。 2) 児童に応じた十分な安全を確保するよう工夫する。 3) 外部からの刺激等による心理的な不安定さを考慮した、落ち着いて学びやすい環境に配慮する。 4) 職員室や保健室との連携、便所等との位置関係を考慮した配置とする。 5) 通常学級の児童との交流にも考慮する。 6) 多目的活用できるオープンなワークスペースを併設する。 	6室×48㎡ =288㎡ 1教室=8人

特別教室		
理科教室 理科準備室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 実験用機の配置及び薬品等の安全管理に配慮する。 2) 水栓、流し等を利用しやすいように配置する。 3) 観察、飼育、栽培等を考慮した計画とする。 4) 高学年の利用を想定した配置とする。 	教室 1室×108㎡ 準備室 1室×36㎡ =144㎡
音楽教室 音楽準備室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 内部、外部に対して遮音性能について考慮する。 2) 多様な楽器等を収納するための空間を設ける。 3) 器楽部などのクラブ活動の実施状況を考慮する。 	教室 1室×108㎡ 準備室 1室×36㎡ =144㎡
図画工作教室 図画工作準備室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 可動機及び収納、保管、展示のための家具等を設置することのできる空間とする。 2) 水栓、流し等を利用しやすいように配置する。 3) 高学年の利用を想定した配置とする。 	教室 1室×108㎡ 準備室 1室×36㎡ =144㎡
家庭科教室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 設備、機器等を必要な間隔で配置し、包丁等の調理器具を安全に保管できる空間とする。 2) 調理・被服の授業に対応できる計画とする。 3) 高学年の利用を想定した配置とする。 	教室 1室×108㎡ 準備室 1室×36㎡ =144㎡
英語教室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 音を出す授業を実施するため、普通教室等との位置関係に配慮する。 	2室×72㎡ =144㎡
図書室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 学校の中心に整備し、児童が本に触れる機会を増やし、また、調べ学習や身近な発表の場所として対応できる計画とする。 2) 1学級相当以上の机及び椅子を配置し、かつ、児童数等に応じた図書室用の家具等を利用しやすいように配置できる空間を確保する。 3) 本の日焼けに配慮した計画とする。 	1室×288㎡
ことばの教室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 遮音性能について考慮する。 	1室×72㎡

多目的室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 総合的な学習の活動の場として、個別学習、少人数指導による学習、グループ学習等に対応できる計画とする。 2) 学習内容・学習形態等に応じ各種のコーナーを形成したり、各種の机、収納家具等を弾力的に配置できる空間を確保する。 3) 小人数授業用教室との兼用とする。 4) 学年集会を行えるよう2室連続とする。 5) 地域開放を想定した位置に配置する。 	2室×144㎡ =288㎡
少人数教室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 普通教室としての利用も可能な設えとする。 	6室×72㎡ =432㎡
児童用更衣室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 高学年の児童に配慮した配置計画とする。 	2室×36㎡ =72㎡
管理諸室		
職員室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 校庭、昇降口及び正門の見通しを考慮した配置とする。 2) その他の管理諸室との連携に配慮する。 3) 各種資料の日々の利用を適切な保管を考慮した収納を確保する。 	1室×288㎡
校長室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 職員室との連携に配慮する。 2) 校庭への見通しを考慮した配置とする。 3) 玄関からの来客動線を考慮する。 	1室×36㎡
事務室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 職員室との連携に配慮する。 2) 外来受付業務を行うため、外来出入口（玄関）との位置関係に配慮する。 	1室×36㎡
応接室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 校長室との連携に配慮する。 	1室×72㎡
会議室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 管理諸室との連携に配慮する。 2) 地域開放を想定した位置に配置する。 (コミュニティースクール) 3) 湯沸かし室を近傍に設ける。 	1室×144㎡
保健室	<ol style="list-style-type: none"> 1) 児童にとって利用しやすく、かつ、教育相談室との連携に配慮する。 2) 校庭からの入り口を確保する。 3) 救急車の寄り付き等にも配慮する。 	1室×72㎡

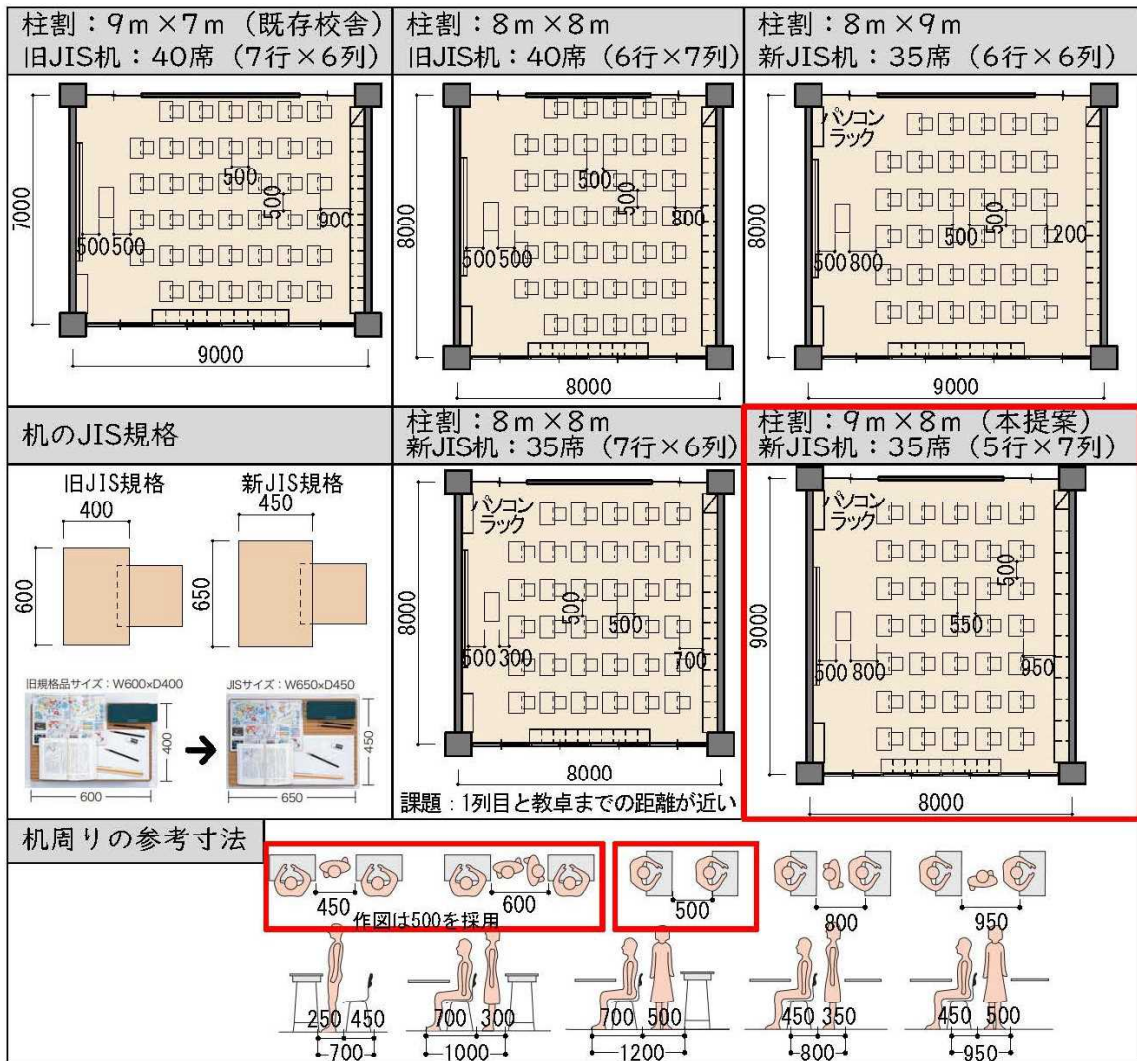
教育相談室	1) 児童と教師が個別に相談するにあたり、落ち着いて時間が過ごせる空間とする。 2) 管理諸室との連携に配慮する。	1室×20㎡
印刷室	1) 職員室との連携に配慮する。	1室×36㎡
放送室	1) 必要な音響的環境を確保する。 2) 管理諸室との連携に配慮する。	1室×36㎡
サーバー室	1) 管理諸室との連携に配慮する。	1室×10㎡
職員更衣室	1) 男女別に確保する。 2) 管理諸室との連携に配慮する。	2室×36㎡ =72㎡
教材室	1) 目的別・収納品ごとに分散して配置する。	計216㎡
倉庫	1) 目的別・収納品ごとに分散して配置する。	適宜
配膳室	1) 給食搬入ルートとの連携に配慮する。 2) 小荷物昇降機を設けるなど各階に衛生的に給食を配膳可能な計画とする。 3) 外部に給食配膳車が寄り付くプラットフォームを設ける。	1階 1室×72㎡ 上階 階数×36㎡
PTA室	1) 外部からの直接の出入口を検討する。	1室×36㎡
共用部		
エレベーター	1) バリアフリーに対応した配置、仕様とする。 2) 地域開放時にも機能する配置とする。	適宜
多目的トイレ	1) バリアフリーに対応した配置、仕様とする。 2) 保健室や特別支援教室との連携に配慮する。 3) 災害時の避難者の利用に配慮する。 4) 各階に用意する。	適宜
トイレ	1) 明るく清潔感のある仕様とする。 2) 職員来客用を設ける。	適宜
廊下・階段	1) 明るく使いやすい計画とする。 2) 分かり易い動線計画とする。 3) 作品や学習成果物の展示スペースを設ける。	

屋内運動場		
屋内運動場	1) 小学校用バスケットコート 2 面の確保が可能なサイズとし、バレーやバドミントンコートも確保できる仕様とする。 2) 地域開放を考慮した計画とする。 3) 指定避難所としての利用を考慮する。 4) 体育器具庫を計画する。 5) 舞台を設ける。	計 1,215 m ²
外構・校庭		
校庭	1) 200メートルトラック、80m直線走路、100m走路(斜め可)を確保できる広さ。 2) 増築工事の動線に留意する。 3) 学級菜園の設置を検討する。	
屋外体育倉庫	1) 校庭で使いやすい位置に設ける。	面積は適宜
屋外トイレ	1) 校庭から使いやすい位置に設ける。	面積は適宜
駐車場	1) 駐車場は 80 台程度を確保する。 2) 車いす用駐車場を設ける。 3) 一般車両の転回場所を検討する。	
防災拠点施設		
避難所	1) 屋内運動場（アリーナ）の他、校舎の各室についても、避難所となることが想定されることから、連携に配慮する。	
防災倉庫	1) 避難所との連携に配慮する。	
その他必要設備 ・ 防災井戸 ・ 防災行政無線 ・ マンホールトイレ（下水道直結） ・ 災害時用公衆電話		
児童ホーム		
児童ホーム	1) 1 児童ホームの定員を 40 名とする。 2) プレイルームの面積は一人当たり 1.65 m ² 以上とする。 3) 専用の便所を設ける。（多目的トイレを含む）	児童ホーム全体の面積 3 室×144 m ² =432 m ²

(3) 所要室の基本的な環境配慮事項

項目	配慮事項
自然の通風	1) 廊下はできる限り外気に面するように配慮する。 2) 自然の通風を十分に確保するために、廊下側の間仕切りには欄間窓を設けるなど工夫する。
自然の採光	1) 南面については、夏場の日除けを兼ねて、バルコニーか十分な奥行きのある庇や横ルーバーを検討する。 2) 東西面については、ZEB対応を見据えて、開口部面積の制限や縦ルーバーなどを用いて、日射量の抑制を検討する。
断熱性、遮熱性	1) 外壁と屋根には十分な断熱を施す。 2) 開口部は複層ガラスやLow-Eガラスの採用を検討する。
内装	1) 内装の木質化を検討する。

(4) 普通教室の-span-割り検討



4-3. 平面計画

(1) 平面計画の検討における基本事項

平面計画を比較検討する上で、以下の7つの項目を共通事項として設定します。

- 1) 職員室を中心とした管理諸室は、校庭を一望できる1階南側に配置する。
- 2) 普通教室は出来る限り南向き（南東向き）に配置する。
- 3) 特別支援教室は南向き（南東向き）に配置する。
- 4) 図書室は全ての普通教室から利用し易い校舎の中央に配置する。
- 5) 児童ホームは容易に区画でき、独立した玄関を確保する。
- 6) 昇降口は管理が容易で、児童の安全を考慮し、1か所にまとめる。
- 7) 駐車場は学校からの要望を考慮し80台程度を確保する。

また、昇降口の位置については、次の3通りを比較し、総合的な判断から中庭側に確保する案を基本に比較検討することとします。ただし、中庭自体を設けるか否かは基本設計時により具体的な平面計画を作成し検討することとします。

- 1) 校庭側に確保した場合
 - ・最も室内環境に優れた南向きのスペースの2~3スパンを滞在時間の短い昇降口に充てることは合理的ではない。
- 2) 東向きの駐車場側に確保した場合
 - ・昇降口として十分な広さの間口を確保することが難しい。
 - ・普通教室へ移動する階段が1つに集中し、また昇降口から西はじの普通教室までの移動距離が長くなる。
- 3) 中庭側に確保した場合
 - ・昇降口から校庭までの最短距離は60m程度となるが、既存の南校舎昇降口から校庭までの距離（120m程度）と比較すると半減となる。
 - ・中庭を遊び場のひとつとして設定することも可能。

(2) 平面計画の比較検討

前項の基本事項を踏まえ、以下の項目について違いを設けた代表的な3つの検討案を作成し、総合的な比較検討を行います。

- 1) 校舎の階数
 - ・3階建て案と4階建て案で比較

- 2) 普通教室の環境
 - ・3階建て案は2～3階に普通教室を配置し比較
 - ・4階建て案は2～4階に普通教室を配置し比較

- 3) 地域開放エリアと避難所の環境
 - ・屋内運動場と会議室、多目的室を1階または2階に配置した案で比較
 - ・地域開放用玄関を中庭側と駐車場側に配置した案で比較

- 4) ことばの教室の環境
 - ・1階と2階に配置した案で比較
 - ・専用玄関を中庭側と駐車場側に配置した案で比較

- 5) 児童ホームの環境
 - ・専用玄関を中庭側と駐車場側に配置した案で比較

- 6) 屋内運動場の環境
 - ・1階と2階に配置した案で比較
 - ・2階に配置した場合のエレベーターの配置について比較

※次ページ以降の平面計画案は、比較検討を行うための案であり、具体的な計画については、今回の検討結果を踏まえ、基本設計の段階で定めます。

(3) 平面計画の比較検討結果

1) 校舎の階数

検討結果

北側の住宅への配慮が必要。(日影や高度地区はP6 3法チェックで確認)

2) 普通教室の環境

検討結果

全室南東向きとするためには4階建てとなる。

3階建て案とする場合には、一部の普通教室が北西向き・南西向きとなる。

3) 地域開放エリアと避難所の環境

検討結果

避難所として利用される屋内運動場は地域利用者の利便性を考慮すると1階が望ましいが、4階の校舎とした場合には、児童の利便性を考慮すると2階が望ましい。地域開放エリアの入り口については、中庭を整備するかどうかと併せて検討する。

4) ことばの教室の環境

検討結果

利用者の利便性を考慮した場合には独立した配置となり、学校との連携が難しくなる面がある。

5) 児童ホームの環境

検討結果

利用者の利便性を考慮した場合、駐車場に近い場所が望ましい。

将来的な児童数の増加に対応可能となる平面計画とする。

6) 屋内運動場の環境

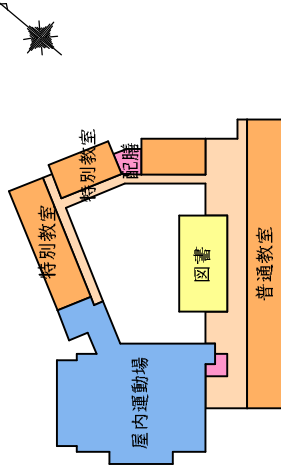
検討結果

3) 地域開放エリアと避難所の環境と同内容

平面計画案比較表

平面計画案1 (屋内運動場が2階西側配置)

4階建て



ゾーニングイメージ (主な階数として1, 2階を表現)

- 普通教室・特別支援教室
- 特別教室・少人数教室
- 図書室
- 地域開放利用エリア
- ことばの教室
- 管理諸室
- 児童ホール

● 全室南東向きの平等な環境
● 2～4階に配置

● 屋内運動場の直下に多目的室と会議室を配置
● 専用玄関を中庭に面して配置
● 避難所としては2階屋内運動場と1階の多目的室や会議室の併用が必要

● 1階北西側に校舎とゾーニングを明快に分けて配置
● 専用玄関は駐車場側に配置

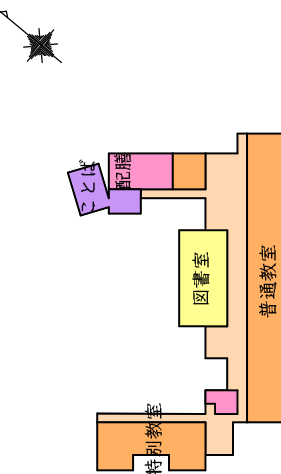
● 2～4階に配置された普通教室から利用し易い西側2階に配置

● 増築も含めて、普通教室は全室南東向きの平等な環境が可能
● 各階2学年ごとの配置となり、学年のまとまりが図りやすい
● 屋内運動場が2～4階の普通教室から利用し易い2階となる
● 児童ホールの入口が駐車場に面しており下校時に利用し易い
● 昇降口と地域玄関が中庭を共用しており、地域との交流を醸成する
● 地域開放エリアと普通教室が近いので、エレベーターを無理なく設置可能

● ことばの教室の独立性が高い一方で、他との連携がし難い
● 地域開放玄関が昇降口と近接し交流を促す一方で、駐車場からは遠い
● 避難所としては2階屋内運動場と1階の多目的室や会議室の併用が必要

平面計画案2 (屋内運動場が1階北側配置)

4階建て



● 全室南東向きの平等な環境
● 2～4階に配置

● 屋内運動場と多目的室、会議室を同じ1階に集約して配置
● 専用玄関を中庭に面して配置
● 屋内運動場と多目的室、会議室が1階にあるため避難所運営はし易い

● 1階西側の校舎と屋内運動場の間に配置
● 専用玄関は中庭に面して配置

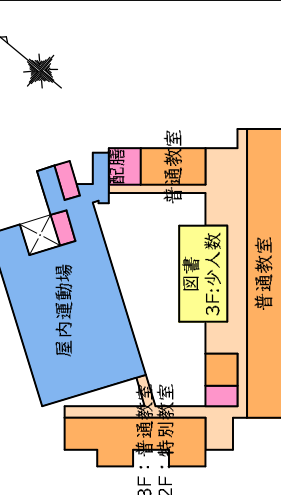
● 1階の配置となるが、校舎1階からは、児童ホールかピロティを経由しての利用となる

● 増築も含めて、普通教室は全室南東向きの平等な環境が可能
● 各階2学年ごとの配置となり、学年のまとまりが図りやすい
● 屋内運動場と地域玄関が中庭を共用しており、昇降口に近く、児童の移動が容易
● 昇降口と地域玄関が中庭を共用しており、交流を醸成する
● 屋内運動場と会議室などの地域開放室が全て1階となる

● 屋内運動場からは遠い
● 管理諸室や特別支援教室から屋内運動場への移動がし難い
● 児童同士や地域との交流を促す一方で、駐車場が案1より狭い
● エレベーターを普通教室への移動を優先して設置した場合、2階のことばの教室への移動では利用し難い

平面計画案3 (3階建て、屋内運動場が2階北側配置)

3階建て



● 2～3階に配置
● 一部の普通教室は、北西向き、南西向きとなる
● 南向き普通教室は全室が中廊下に面する

● 2階に屋内運動場、1階に多目的室と会議室を配置
● 専用玄関を駐車場側に配置
● 避難所としては2階屋内運動場と1階の多目的室や会議室の併用が必要

● 1階北側に地域開放室に隣接して配置
● 専用玄関は中庭に面して配置

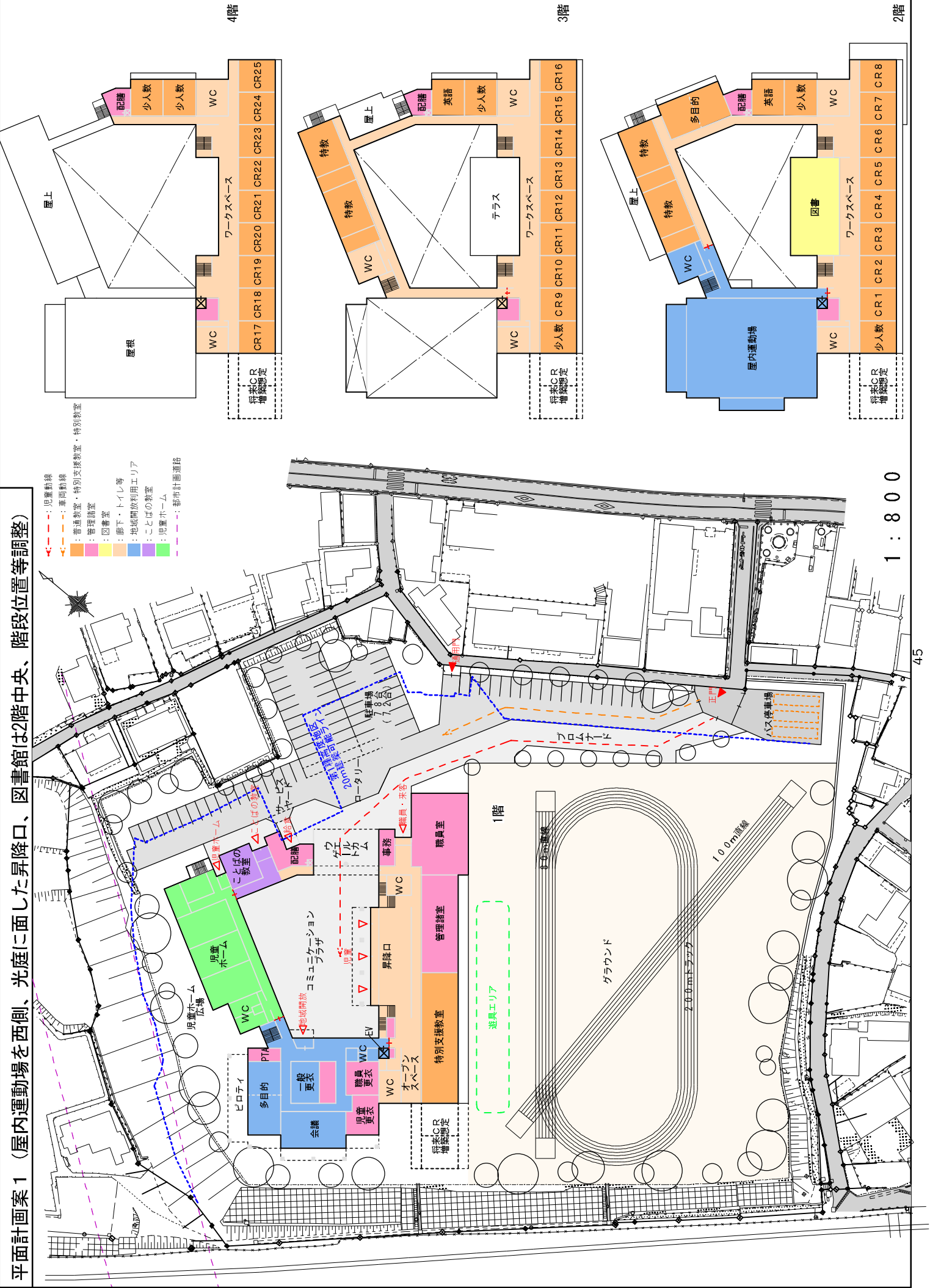
● 2、3階に配置された普通教室から利用し易い北側2階に配置
● エレベーターを屋内運動場に近接して設置した場合、普通教室から遠い

● 3階建ての構成
● 児童ホールの入口が中庭に面しており、昇降口に近く、児童の移動が容易
● 地域開放の入口が駐車場に面しており利用し易い

● 一部の普通教室 (7教室分) は日照条件の悪い南西向きと北東向き
● 南東向きの普通教室は通風採光に劣る中廊下形式
● 普通教室は各階で概ね10、15室となり学年のまとまりが取りづらい
● ことばの教室の独立性が高い一方で、他との連携がし難い
● 児童同士や地域との交流を促す一方で、中庭が案1より狭い
● 避難所としては2階屋内運動場と1階の多目的室や会議室の併用が必要

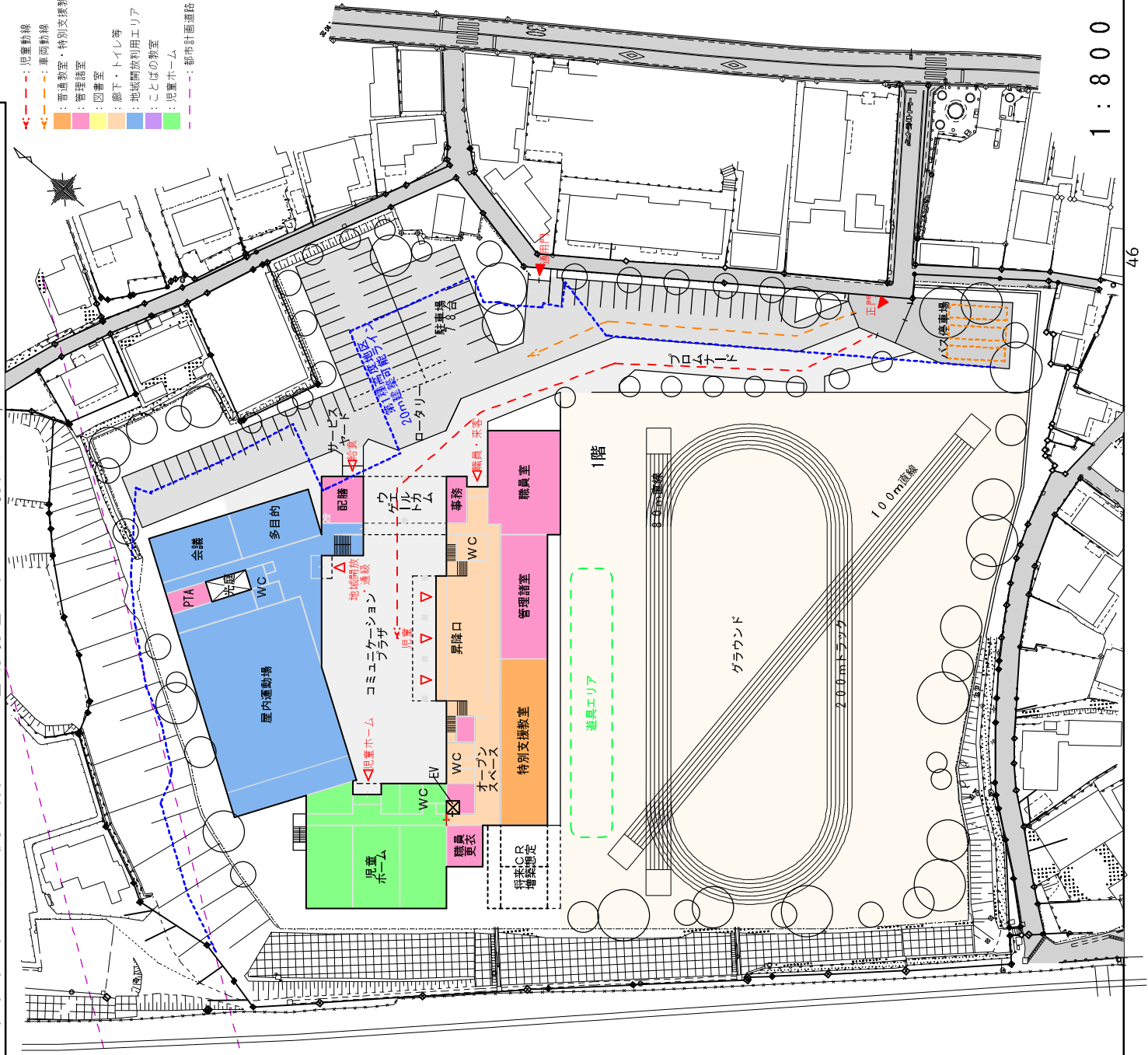
平面計画案1 (屋内運動場を西側、光庭に面した昇降口、階段位置等調整)

- - - 児童動線
- - - 車向動線
- - - 普通教室・特別支援教室・特別教室
- - - 管理諸室
- - - 図書室
- - - 廊下・トイレ等
- - - 地域開放利用エリア
- - - ことばの教室
- - - 児童ホーム
- - - 都市計画道路

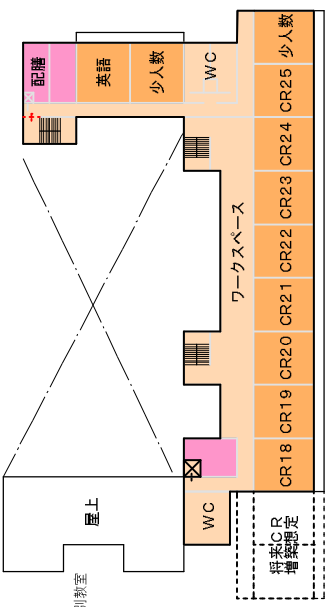


1 : 8 0 0

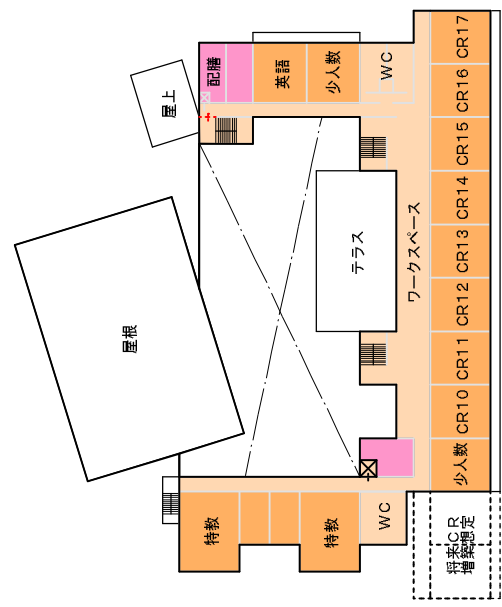
平面計画案2（北側1階に屋内運動場を配置した場合）



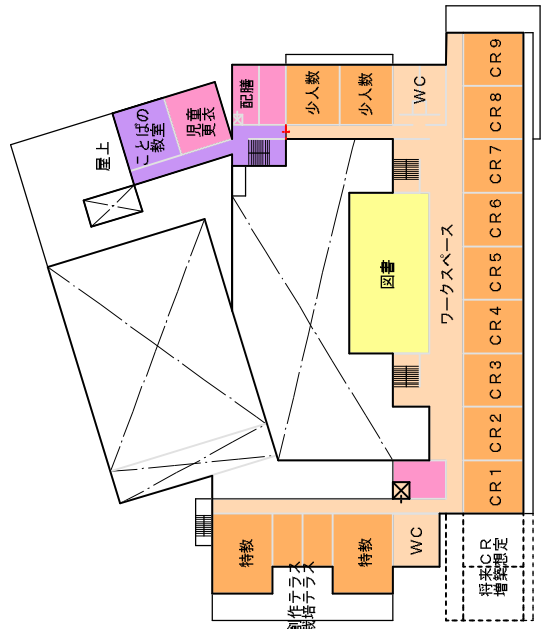
4階



3階



2階



1 : 800

4-4. 立面・断面計画

(1) 立面計画

成田小学校は、参道を中心とした本市の中心市街地に位置しており、市の景観計画の景観形成重点地区に近接しています。また、南側と東側は戸建て住宅を中心とした住宅地であり、住環境への負担軽減にも努めなければなりません。

こうした特徴を踏まえて、以下の3点を立面計画の基本方針として設定します。

立面計画基本方針1. 和を感じる建物シルエットとデザイン

立面計画基本方針2. 周辺環境と調和する落ち着いた色彩計画

立面計画基本方針3. 建物の高さや大きさを強調しない、落ち着いた雰囲気づくり

上記の基本方針を元に、具体的な手法としては、以下の5点を考慮するものとし、今後の基本設計にて安全性や更新性、コストなどを詳細に検討することとします。

- 1) 原則として屋上には和を感じる勾配屋根を架け、和風のシルエットを検討する。
- 2) 木格子や瓦、銅板などの和的な素材とデザインの採用を検討する。
- 3) 色彩はアースカラーを基調に、漆喰調などの和風色彩の採用を検討する。
- 4) 建物ボリュームやファサードを分節して、建物を大きく見せないように検討する。
- 5) 建物だけでなく、正門のデザインなど、外構計画においても和風を検討する。



長屋門を模した正門



参考例：東京都日野第一中学校

(2) 断面計画

建物高さをできるだけ低く抑えることは、周辺環境への配慮だけでなく、建設費の抑制においても重要です。一方で、児童の教育環境としては、圧迫感や威圧感を感じない部屋の広さに応じた適度な天井高さの室内空間とすることが大切で、市のこれまでの学校整備の実績も踏まえて以下を断面計画の基本方針として設定します。

断面計画基本方針1. 教室や屋内運動場は支障なく授業ができる天井高さとする

断面計画基本方針2. 廊下や共用部は通行や活動に支障を来たさない天井高さとする

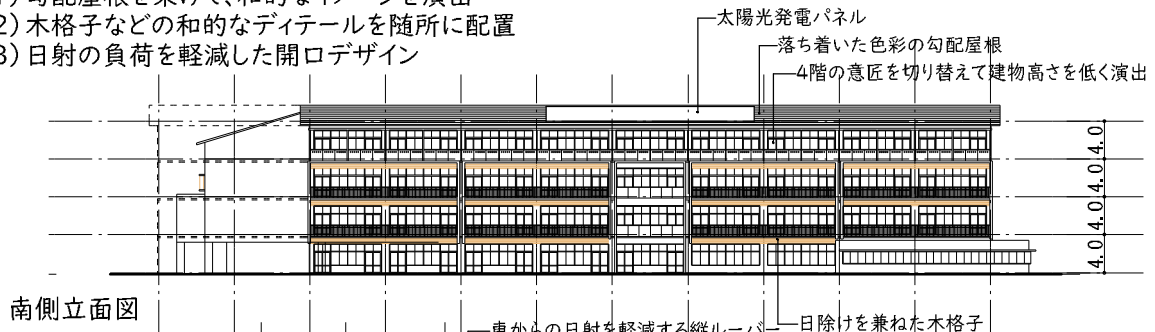
断面計画基本方針3. 設備機器が無理なく計画でき、更新性にも留意した階高とする。

上記の基本方針を元に、具体的な階高や天井高さとしては以下のとおりとし、詳細は基本設計にて検討します。

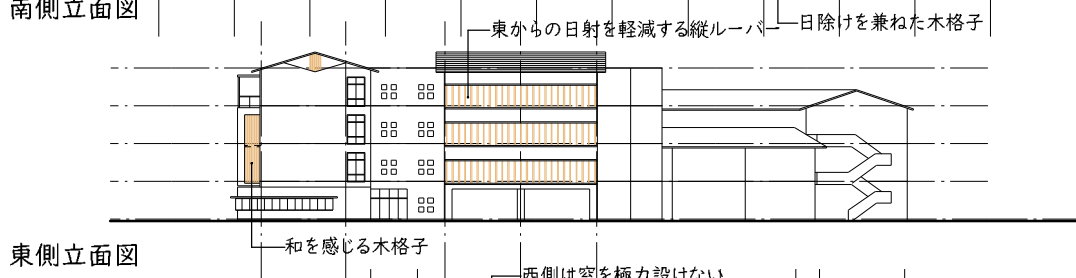
項目	高さ	補足説明
階高	3.7~4.0m	大梁下を電気配線ラックが通る階高設定 換気ダクトをスリーブ貫通できる大梁成設定 天井裏に隠れる小梁成設定
普通教室等	2.8m	教室の天井高さに対する規定が撤廃された建築 基準法改正後に実績が多い天井高さ
特別教室	2.8m	同上
プレイルーム	2.8m	普通教室と同程度の部屋面積があり、同等の空間を確保
屋内運動場	7.5~9m	
児童更衣室等	2.5m	
職員室、会議室等	2.8m	部屋の面積に応じた天井高さ
校長室、事務室等	2.5m	
昇降口	2.8m	空間の広さに応じた天井高さ
廊下、玄関等	2.8m	

平面計画案1を元に、具体的な立面図(案)と断面図(案)を下図の通り示します。

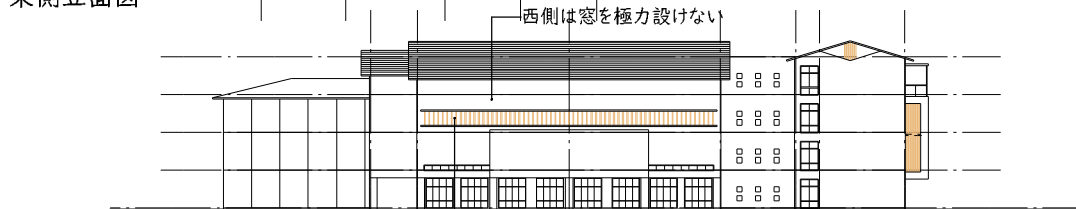
- 1) 勾配屋根を架けて、和的なイメージを演出
- 2) 木格子などの和的なディテールを随所に配置
- 3) 日射の負荷を軽減した開口デザイン



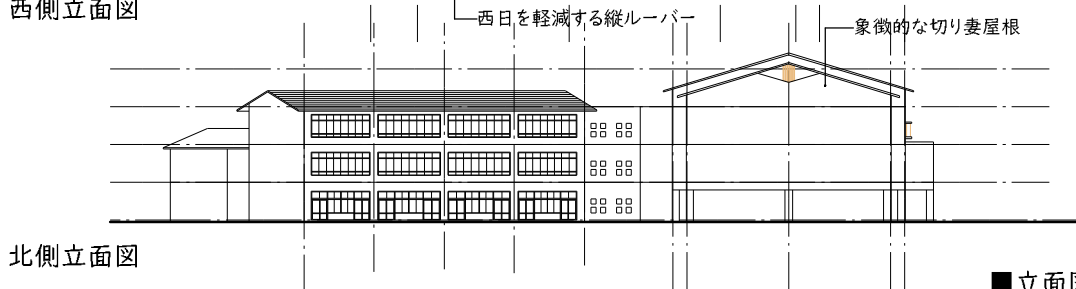
南側立面図



東側立面図

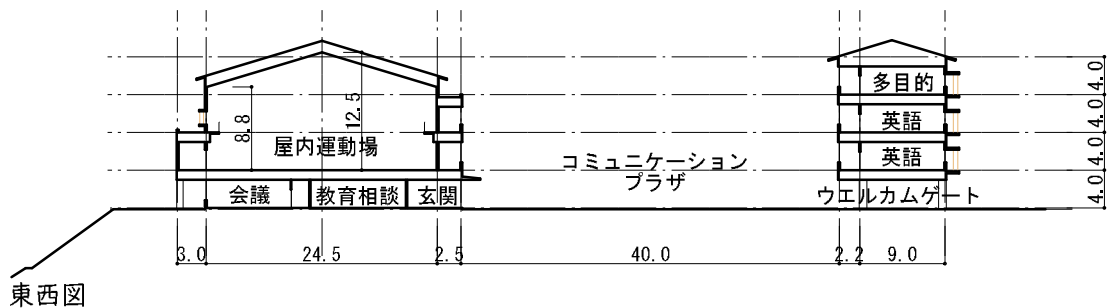


西側立面図

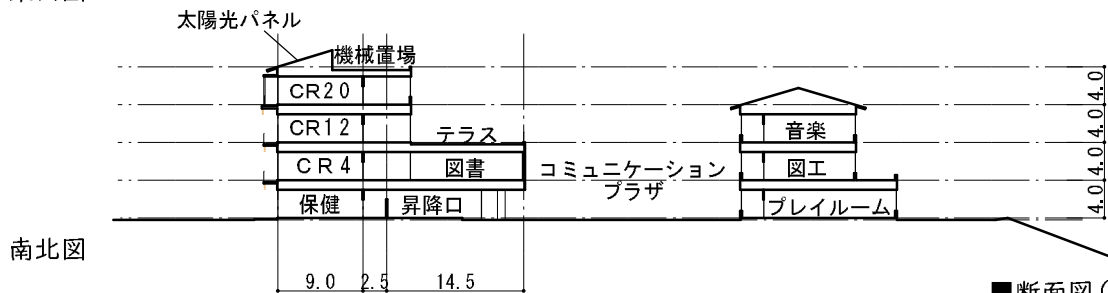


北側立面図

■ 立面図(案)



東西図



南北図

■ 断面図(案)

4-5.構造計画

(1) 基本方針

成田小学校（屋内運動場）は、指定避難所として位置付けられた施設であるから、大地震時の人命確保にのみならず、大地震後も継続的に使用できることを目標とし、かつ、公共建築物としての経済性や長期的な使用を想定した耐久性や可変性に配慮した計画とします。

■耐震安全性の分類（重要度）

分類	活動内容	対象施設	構造体
避難所として位置づけられた施設	被災者の受入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画で避難所として位置付けられた施設	Ⅱ類

（官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説 令和3年版より）

本建築物は、下記の性能項目に重点を置き計画を行う。

1) 安全性能：最低基準を満足するとともに、建物の機能、重要度に応じて耐震安全性のレベルを設定する。

（地震力を構造体分類に応じた（用途係数（I）=1.25）を考慮して設計）

2) 使用性能：建物の居住性を確保する為に、遮音や防振等の感覚障害を生じさせないよう計画とする。

3) 耐久性能：耐久性を損なう、ひび割れ・錆等を少なくする事で高寿命化を図れる構造体に計画とする。

4) 施工性：現場の実情を理解し、施工上起こり得る問題点を十分に検討した上で、設計・計画に反映する。

5) 経済性：機能性や安全性とのバランスを考慮し、最も経済的な架構及び工法選定を行う。

(2) 構造概要

将来予想される間仕切りの変更に对应できるように、最小限の耐力壁を平面的にバランス良く連層で配置することにより修繕・模様替えが可能な空間になるよう配慮した計画とします。具体的な校舎棟と屋内運動場の主構造は、下記を基本に今後の基本設計にて詳細を検討することとします。

校舎棟 : RC造(耐力壁付き)ラーメン構造

屋内運動場棟 : RC造(耐力壁付き)ラーメン構造 + S造屋根

比較項目	鉄筋コンクリート造(RC造)	鉄骨造(S造)	RC造一部(屋根屋根)鉄骨造
騒音対策(遮音性)	・コンクリート自体は遮音性能が高い ・特に、重量音(低音)への効果大きい ◎	・RC造に比べ、外壁の遮音性能が劣る ○	・コンクリート自体は遮音性能が高い ・特に、重量音(低音)への効果大きい ◎
立面デザイン	・比較的自由に立面をデザインできる ◎	・建物が凹凸の無い、均一な立面となる △	・比較的自由に立面をデザインできる ◎
振動対策	・振動伝播を抑止するために、スラブを厚くする必要があるが、対応は容易である ◎	・振動防止のために、補強などを要する ○	・振動伝播を抑止するために、スラブを厚くする必要があるが、対応は容易である ◎
屋根材、荷重	・コンクリート屋根となり荷重が大きい △	金属屋根により、荷重の軽量化が可能 ◎	金属屋根にすると、荷重が軽くなる ◎
耐火要求への対応	コンクリート自体が耐火性能を有する ○	・建物全体に耐火被覆が必要となる ・鉄骨屋根部分には30分耐火性能が求められる △	・コンクリート自体が耐火性能を有する ・鉄骨屋根部分には30分耐火性能が求められる ○
耐用年数	・計画供用期間の級を長期($F_c=30N/mm^2$)とすると凡そ100年程度※ ◎	・一般的に50~60年程度とされ、RC造より耐用年数は劣る ○	・計画供用期間の級を長期($F_c=30N/mm^2$)とするとおよそ100年程度※ ◎
工事工期	- ○	・RC造と比べ2ヶ月程度の短縮が可能 ◎	RC造と同等程度の期間を要する ○
コスト比較	1.00(比較基準として設定) ○	・構造体はRC造に対して約0.97倍程度 ・耐火被覆や仕上げ等を考慮するとRC造との明確な優位性はない ○	・構造体はRC造に対して約0.98倍程度 ・高天井の屋内運動場は仕上げや耐火被覆が不要 ◎
結論	RC造と鉄骨造の構造体の工事費を比較すると、鉄骨造を選択した場合の減額幅は小さい。また鉄骨造は遮音性や耐久性などデメリットとなる部分が少なく、耐火建築物への対応を考慮するとコスト面での明確な優位性もない。以上を踏まえ、今後長期間利用していく建物であることを考えると鉄筋コンクリート造の採用が妥当である。ただし、屋内運動場の屋根部分については、鉄骨造とした場合でも、耐火要求への対応が容易であること、荷重の軽量化により構造的に有利であることから、屋根部分をRC造とした場合に比較して、コストメリットが大きいため、屋根部分は鉄骨造を採用することが妥当と言える。		

※:日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS5(鉄筋コンクリート工事)」より

(3) 基礎構造設計方針

敷地内の既存図の土質柱状図より、土質構成からGL-2.0m付近のローム層は、長期許容支持力が小さく、支持層として適さないものと判断されます。その為、直接基礎による支持が出来ないため、杭地業を用いて支持する杭基礎とします。

杭基礎工法（大臣認定工法）には、GL-22.0m以深の細砂層を支持地盤とした下記の工法が挙げられます。

経済性、施工性、環境への配慮等から総合的に判断すると、高支持力工法が有力と判断されますが、地盤調査を実施の上で基本設計時に詳細な検討を行い、最終的な工法選定を行う必要があります。

工法 (仕様・支持力 係数 α)	現場造成杭工法	既成杭工法		
	① アースドリル拡底工法 (認定工法) α =先端支持地盤による	② プレボールリング 拡大根固め工法 (一般認定工法) α =250	③ プレボールリング 拡大根固め工法 (高支持力系認定工法) α =200+135 η	④ 中掘り拡大根固め工法 (認定工法) α =400
杭長	—	約 20.0m	約 20.0m	約 20.0m
残土処分	—	○	◎	◎
コスト比 (%)	—	1.40	1.00	1.15
施工対策 コスト他	中間層支持のため耐力低減が大きくコストアップの要因になり、設計不可と考えられます。	③の工法と比較して、杭本数が多い為杭頭曲げ戻し応力が大きく、基礎梁負担が大きい。基礎梁断面、配筋量が增加傾向にあり、基礎寸法が大きく、偏心モーメントも増加する。工期も長く・コストも高い。	②の工法と比較して、杭本数が少ない為杭頭曲げ戻し応力が小さく、基礎梁負担が小さい。基礎梁断面、配筋量が減少傾向。基礎寸法が小さいので基礎偏心させ対応可能。	全面道路が狭隘道路であり、16輪トレーラーの搬入出が不可能であるため杭打ち機他の搬入が難しい。
設計施工評価 (総合評価)	×	○	◎	○

4-6.設備計画

維持管理費を低減し、長期に渡って活用出来る機能を持ち、児童の安全性及び、利便性を考慮した設備計画とします。

また、環境に配慮した省エネルギー型・省資源型の学校整備を行い、「ZEB Ready」認証取得を目指し、高効率な設備システムの導入を検討します。

(1) 電気設備計画

- ・個別制御と集中制御を併用した利便性を考慮した設備とする。
- ・将来に渡って多目的な学習に対応できる通信・情報網を整備する。
- ・自然エネルギーの利用、太陽光発電、省エネルギー器具、エコ製品を使用し、環境への配慮を行う。

(2) 機械設備計画

- ・快適な室内環境を維持できる設備計画とする。
- ・操作性が良く、維持管理も容易な機器を導入する。
- ・設備機器の耐震性を考慮し、災害時において事故、破損が無い配置計画とする。
- ・更新工事、改修工事にフレキシブルに対応できるように、機器配置、配管、ダクトスペースを計画する。
- ・高効率型、節水型の機器を使用し、資源の節約や自然エネルギーの有効活用を考慮した設備計画とする。
- ・屋内運動場の空調方式は居住域に配慮した空調を検討する。
- ・雨水の再利用(便所洗浄など)を検討する。

(3) ZEB Ready 認証取得

本市では令和2年11月に、持続可能で地球環境にやさしいまちづくりに取り組み、豊かで多様な自然環境を将来世代につなげるため、2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ」が宣言されました。

これを受けて、成田小学校の改築にあたっては、「ZEB Ready」の認証取得を目標とし、さらに太陽光発電を創エネルギー設備として、屋上を最大限有効に活用した計画とします。

1) ZEBの形式一覧

	エネルギー消費の概要
本市での従来型	エネルギーの使用の合理化等に関する法律に適合した建物
ZEB Oriented	延床面積10,000㎡以上が対象。学校の場合40%以上の省エネルギーを達成し、更なる措置として未評価技術を導入した建物
ZEB Ready	50%以上の省エネルギーを達成した建物
Nearly ZEB	50%以上の省エネルギーに加え、創エネを加味して、正味で75%以上の省エネルギーを達成した建物
ZEB	50%以上の省エネルギーに加え、創エネを加味して、正味で100%の省エネルギーを達成した建物

2) ZEB化に関するコスト検討

	太陽光発電容量	建設コスト比(%)※1	電気料金比(%) (20年間※5)	合計比(%) (20年間※5)	総合評価
本市での従来型	20Kw ※2	100.0	100.0	100.0	△
ZEB Ready	220Kw ※3	108.7	69.6	105.5	○ ※7
Nearly ZEB	350Kw ※4	111.1	53.7 ※6	106.4 ※6	×

※1: 想定される太陽光発電に対する補助金を考慮。

※2: 太陽光発電パネルの発電容量は従来の本市施設に倣い設定。

※3: 計画案1を対象に、効率の良い概ね南向きと想定できる屋根面積から算出。

なお容量は基本設計の内容に即して再検討を要する。

※4: 25%の創エネとして350KWと想定。ただし全てのパネルを効率のよい方位に向けて設置できるとは限らない。

※5: 太陽光発電パネルの一般的な耐用年数から設定。点検等の費用は除く。

※6: 休校日の学校の利用状況によっては、電気料金が想定より高くなる可能性がある。

※7: 太陽光発電パネルを発電効率の良い方位に向けた計画とすることで、コストパフォーマンスの良い計画が可能。

本市内の学校の標準的な設計仕様として、平成小学校増築工事(令和4年12月竣工)を標準とし、「ZEB Ready」認証取得のために、追加で検討が必要な施策を下表に示します。なお具体的な計画については、基本設計段階で詳細に検討する必要があります。

■パッシブ面の施策

施 策	補足説明
南面の窓には、水平の庇やバルコニー	夏場の南中時の日射を抑制
東面や西面の窓は、ガラス面積の削減と縦ルーバーなどを設置	夏場の朝夕の低く強い太陽光の影響を低減
ガラスは複層ガラスを基本とし、Low-Eガラスを適材適所に採用	遮熱を主目的にLow-Eガラスを採用
高断熱な屋根と外壁	屋根と外壁の断熱性は適切なグレードを検討
中廊下を避け、片側廊下中心の構成	日中使う施設として、自然採光を十分に享受
中間期の自然換気の確保	風通しの良い教室で空調使用量を抑制

■アクティブ面の施策

施 策	補足説明
居室の昼光センサーによる調光制御	日中の消費電力を抑制
トイレや廊下、倉庫などの照明に人感センサー	無駄な消費電力の削減
教室や執務空間は必要最低限の照度を確保	無駄な明るさ、器具台数を制限
教室や執務空間以外の照度や器具台数を抑制	自然採光を確保して照明器具を削減
空調機は高効率空調機を採用	
空調機の室内機と室外機をできるだけ近傍に設置	冷媒の搬送ロスを軽減
空調対象室に全熱交換型換気設備を設置	自動換気機能、外気取入れ停止機能付き等
利用率の高い給湯器にはヒートポンプ給湯器を採用	効率が良いが高価な為、局所的な給湯器には不向き
エレベーターについては、回生ブレーキを採用	停止時のエネルギーを用いて発電

(4) 空調熱源比較検討

各室ごとに温度調整や運転の発停が可能なこと、エリアごとに系統を分け、故障時のリスクを分散できること、保守管理が容易であり、資格者を必要としないことを考慮し、空冷ヒートポンプ式マルチエアコンの電気式とガス式について熱源比較を行います。

■比較条件

- ・機器の更新を13年周期※とし、コスト比較を行います。
- ・イニシャルコストは市場単価とし、メンテナンスコストはメーカーヒアリングによる。
- ・使用期間は冷房を6～9月、暖房は11月～3月とし、1日の稼働時間は8時～16時とします。
- ・空調面積は、約4,350㎡とします。
- ・冷房想定負荷:870kW(200W/㎡)、暖房想定負荷:739kW(170W/㎡)として計算します。

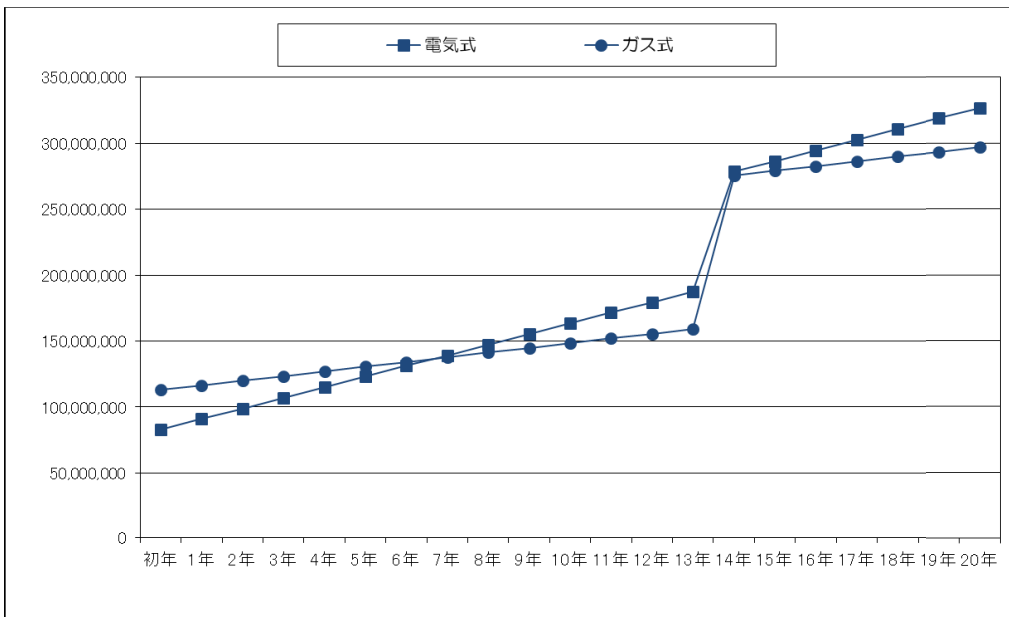
※業務用エアコンの法定耐用年数(税法で定められた耐用年数)は、冷凍機の出力が22Kw以下のものは、13年、その以上のものは15年とされている。

■コスト比較

		電気式	ガス式	
1 ランニングコスト(円/年)		7,789,200	3,052,000	
		100%	39%	
メンテナンスコスト(円/年)		262,400	501,000	
2 イニシャルコスト(円/年)		82,829,300	112,875,400	
		100%	136%	
3 ライフサイクルコスト	1年	90,880,900	116,428,400	
	2年	98,932,500	119,981,400	
	3年	106,984,100	123,534,400	
	4年	115,035,700	127,087,400	
	5年	123,087,300	130,640,400	
	6年	131,138,900	134,193,400	
	7年	139,190,500	137,746,400	
	8年	147,242,100	141,299,400	
	9年	155,293,700	144,852,400	
	10年	163,345,300	148,405,400	
	11年	171,396,900	151,958,400	
	12年	179,448,500	155,511,400	
	13年	187,500,100	159,064,400	
	機器更新→	14年	278,381,000	275,492,800
		15年	286,432,600	279,045,800
		16年	294,484,200	282,598,800
		17年	302,535,800	286,151,800
		18年	310,587,400	289,704,800
		19年	318,639,000	293,257,800
		20年	326,690,600	296,810,800

※ランニングコスト:電気料金は東京電力ホームページ、ガス料金は東京ガスホームページより
(令和5年2月現在)

※メンテナンスコスト:・電気式 メーカーとのメンテナンス料金 ・ガス式 東京ガスメンテナンス契約料金を年換算した料金



■システム比較

	電気式空冷ヒートポンプマルチエアコン	ガス式空冷ヒートポンプマルチエアコン
システム	<p>電気ヒートポンプ マルチエアコン</p>	<p>ガスヒートポンプ マルチエアコン</p>
操作性	個別発停、個別制御の容易なシステム構成。冷暖房の切替えも系統ごとに可能。	個別発停、個別制御の容易なシステム構成。冷暖房の切替えも系統ごとに可能。
快適性	個別の温度制御が行える為、各部屋とも快適。	個別の温度制御が行える為、各部屋とも快適。
省エネルギー性	インバーターによる容量制御。	ガスエンジンの排熱を有効に利用。エンジンの回転数の制御によりインバーターと同じ効果で省エネを行う。
負荷追従性	冬期外気温度が低い地域では暖房能力が低下してしまうが成田市では影響が少ない。	ガスエンジンの排熱を利用することで冬期の暖房の立ち上がりが早い。また除霜運転も必要がない。
スペース	屋外機のユニットのモジュールが多様なため効率の良い配置が可能。	電気式と室内機は同じだが屋外機の大きさが電気と比べ大きい。
エネルギー特性	電気を熱源として冷房を行うため、ピーク電力が増大する。契約電力による基本料金の比率が大きくなる。	ガスを熱源とする為ピーク電力をカットできる。
メンテナンス性	フロン排出抑制法による点検を必要とする。	一定の運転時間に対するメンテナンスを必要とする。
LC CO ₂	66.05 t-CO ₂ /年	64.01 t-CO ₂ /年
ZEB 導入	ガス式よりも ZEB Ready 取得に向いている。	電気式に比べ、一次エネルギー消費量が大きく、ZEB Ready 取得に向かない。
総評	イニシャルコストは安価だが、ランニングコストはガス式に劣る。	ランニングコストは安価だが、イニシャルコストが高価となる。

■ 先行事例(1)

06. 瑞浪市立瑞浪北中学校



「ZEB」

Nearly ZEB

ZEB Ready

<p>施設概要</p> <p>新築/改修 新築 所在地 岐阜県瑞浪市 地域区分 5地域 用途 学校等 竣工年月 2018年12月 建築面積 4,572㎡ 延床面積 8,090㎡ 構造 鉄筋コンクリート造 一部木造、鉄骨造 階数 地上3階</p>	<p>ZEB導入設備</p> <p>自然採光・自然換気 Low-E複層ガラス ライトシェルフ ビルマル 全熱交換器 LED照明 電気温水器 太陽光発電設備、リチウムイオン蓄電池 風力発電設備 ペレットストーブ エコモニター</p>	<p>ZEB評価</p> <p>ランク: Nearly ZEB ワルバ: 平成28年省エネ1441-基準 省エネルギー率: 50% 創エネルギー率: 27% 設計一次エネルギー消費原単位 : 137MJ/㎡・年</p>
---	--	--



1. コンセプト

既設3校を統合した新設校。文部科学省のスーパーエコスクール実証事業に認定されている。普通教室のエコモニターをはじめ、生徒自身が考え、操作してZEBを実現できるエコツールが各所に設けられた。生徒が環境について考えることで、環境教育を実現する。

2. 建物仕様

屋 根	押出ポリスチレンフォーム、50mm
外 壁	発泡ウレタンフォーム吹付、25mm
床	押出ポリスチレンフォーム、50mm
窓	Low-E複層ガラス(Low-E4+A6+FL4)
遮蔽・遮熱	屋根・外壁・床の高断熱仕様、南面窓のライトシェルフ
空 調	ビルマル、ルームエアコン、太陽集熱パネル
換 気	全熱交換器(CO ₂ 連動制御)
照 明	LED照明(明るさ検知調光制御/手動調光切替可能、人感センサー制御)
給 湯	電気温水器
昇 降 機	乗用1台
創 工 ネ	太陽光発電(配電系統への逆潮流有り)、風力発電(全量自家消費)、ペレットストーブ

3. キープラン



配置図兼1階平面図

各学年の3棟と体育館の分棟配置とし、最上階にすべての学年の普通教室を設けた。勾配屋根を活かした自然採光・自然通風によりエネルギー消費量を削減する。



一般的な直線配置 風を呼び込む校舎配置

気流シミュレーションを行い、南棟を約10°傾け、体育館外壁面を曲面にすることで、西からの恒常風を中庭に取り込み、校舎内に取り入れた。

48

出典：令和4年5月

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部

4. 導入設備

■登り窯型の自然換気

瑞浪市の産業である陶器を焼く釜の仕組みをモチーフに、温められた空気が上昇する仕組みを活用した中央階段となっている。

最上階に設けたバランス式自然換気窓から熱気を排出することで、校舎内の空気を誘引し、自然換気を促進するシステムとなっている。



校舎中央の登り窯型の階段



最上階の排気窓



登り窯状の階段の断面



瑞浪市内の登り窯

■エコモニター

全ての普通教室には、教室内外の温湿度や、使用電力量、CO₂濃度などが表示されるモニターが設置された。

省エネのランキングやマークの表示によって、生徒のモチベーションアップを図る工夫が図られた。



エコモニターの画面



勾配屋根の普通教室

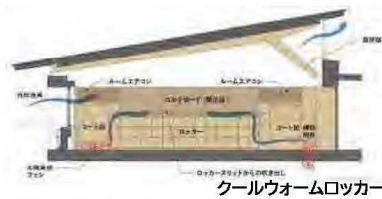


生徒が環境状況を確認

■校舎全体を使ったクールヒートレンジ・太陽集熱

校舎の地下ピットの全体をクールヒートレンジとして活用し、地中熱を利用して予冷・予熱した空気を校舎内に取り入れる。

普通教室には、クールヒートレンジと太陽集熱パネルを介した空気を吹き出す、クールウォームロッカーが据えられた。



クールウォームロッカー



ピット全体のクールヒートレンジ



ロッカーからの吹き出し



トレント観察窓

太陽集熱パネル

5. ZEB化のメリット・課題等



ZEB化の特徴

エネルギー使用量の約半分を、「省エネ」により削減、残りを太陽光発電をはじめとした「創エネ」で賄う。実測値では、竣工後1年目101%、2年目97%のZEBを達成した。継続的なゼロエネルギー化運用を目指している。建設段階で必要な設備を整えるだけでなく、運用段階にあっても、運用マニュアルの配布などを行っている。生徒自身がZEB化施設で生活することで環境教育につながり、生徒たちの環境意識を高めることを目指している。



ZEB化の効果



出典：令和4年5月

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部

■先行事例(2)

23. にじの丘学園 (瀬戸市立小中一貫校校舎棟)

『ZEB』

Nearly ZEB

ZEB Ready



施設概要

新築/改修	新築
所在地	愛知県瀬戸市
地域区分	6地域
用途	学校等
竣工年月	2020年4月
建築面積	7,238㎡
延床面積	12,134㎡
構造	鉄筋コンクリート造
階数	地上2階、地下1階

ZEB導入設備

Low-E複層ガラス
 高効率空調
 換気設備
 LED照明
 給湯設備(コージェネ)
 太陽光発電設備
 蓄電池
 コージェネ発電
 補助熱源利用システム
 BEMS 等

ZEB評価

ランク: ZEB Ready
 レイアム: 平成28年省エネルギー基準
 省エネルギー率: 56%
 (コージェネ発電量含む)
 創エネルギー率: 1%
 設計一次エネルギー消費原単位
 553MJ/㎡・年



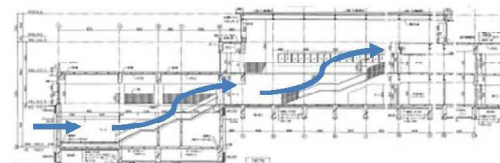
1. コンセプト

本施設は、緑地公園の一角に5小学校と2中学校の7校統合による小中一貫校として計画された。設計コンセプトは、「歴史や伝統を受け継ぐ場所をつくり、9年間の学校生活の中で、自ずと郷土を学び、次世代へ掲揚される学び舎をつくること」である。山林や多くの自然環境が残る高低差約15mの特徴ある敷地を最大限活用し、太陽光、自然採光、通風等の自然エネルギーを積極的に活用することで、省エネルギー性能を高めた。またBEMSにより各データを見える化することで、生徒に対し環境意識の啓蒙を図っている。

2. 建物仕様

屋 根	外側:硬質ウレタンフォーム、50mm 内側:吹付硬質ウレタンフォーム、50mm
外 壁	吹付硬質ウレタンフォーム、50mm
床	押出ポリスチレンフォーム、50mm
窓	Low-E複層ガラス(強化Low-E4+A6+TP4) Low-E複層ガラス((FL4+Low-E4)+A6+TP6) 等
遮蔽・遮熱	-
空調	ビルマル(EHP)/ビルマル(GHP)/集中運転制御/ 給気量制御外気処理空調機 コージェネ廃熱利用型中央空調/大温度差送水/冷温 水ポンプの回転制御、台数制御/潜熱顕熱分離空調 センシング機能付き空調室内機
換 気	DCファン/インバータファン(CO ₂ 連動制御)
照 明	LED照明(明るさ検知制御/人感検知制御/タイムス ケジュール制御)
給 湯	ヒートポンプ給湯器/マイクロコージェネ廃熱利用
昇 降 機	VVVF方式・かご内照明及び換気扇自動休止
創 工 ネ	太陽光発電(20kW)+蓄電池(5kWh) マイクロコージェネ発電(デマンド抑制) 太陽熱利用給湯・空調(真空管太陽熱集熱器)

3. キープラン



断面図



大階段・吹抜構造

瀬戸物の登り窯を模した大階段・吹抜構造「登り窯ステップ」を校舎中央に配置し、高低差のある地形を活かし、中庭やハイサイドライトを立体的に配置することで、光や風を大空間に優しく取り込む計画とした。

82

出典：令和4年5月

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部

4. 導入設備



真空管太陽熱集熱器

真空管太陽熱集熱は、真空ガラス管によるヒートパイプユニットによって、厨房給湯や中央空調熱源補助として利用される。給湯エネルギーは、環境配慮の観点から、利用順位を定め、1. 太陽集熱、2. コージェネ廃熱、3. ヒートポンプ給湯器となるように設定した。



LED照明及び自然採光

全館に高効率仕様のLED器具を積極的に導入した。教室など多くの部屋は自然光を積極的に取り入れる計画としたため、随所に昼光センサーを設置し、照度補正制御を可能とした。その他、人感センサーやタイマーによる点滅制御を各所に採用するなどして省エネルギーを図った。



換気設備

教室群は、全室CO₂センサー付全熱交換器による第一種換気とし、快適な室内環境を確保しつつ、外気負荷の低減を図った。準備室・相談室など小空間で外気負荷が小さく運用が断続的な諸室は、天井扇による第三種換気とし、建設コストの削減を図った。

5. ZEB化のメリット・課題等



ZEB化の課題

空調設備の省エネルギー化

施設全体の消費エネルギー構成の6割以上を占める空調設備の省エネルギー化は、ZEB達成において最も有効な手段であり、最大の課題でもあった。そのため、教室の室内環境や授業の形態など、運用方法を利用者と協議・模索し、仕様を決定した。

結果として、教室ゾーンの教室群は個別空調方式とし、吹抜の大空間である交流ゾーンは個別運転制御が不要な共用部とし、かつコージェネ廃熱利用が可能なシステムが構築できるため中央空調方式とした。個別空調設備は、ビル用マルチエアコンとし、利用頻度の高い教室などは電気式(EHP)、利用頻度が断続的となる武道場などはガス式(GHP)とし、運用に応じた機器選定を行った。



イニシャルコスト
ランニングコスト

補助金の活用

環境省の「平成30年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業)」(補助金額:約734,000千円、補助率:2/3)に採択された。

ランニングコスト削減

ZEB施設の運用のほか、直圧給水によるポンプ動力の低減、高効率トランスの採用、日射遮蔽、自然採光・通風を含めた省エネルギー化により、エネルギーコスト削減額*が年間約9,040千円となった。

*エネルギーコスト削減額:標準的な設備を導入した場合と比較した省エネ効果(電気代及びガス代の削減額)



ZEB化の効果

全体のBEI=0.43 (創エネ含まず=0.44)



出典：令和4年5月

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部

4-7. 防災計画

指定避難所である成田小学校は、災害発生時の児童や教職員の安全はもとより、災害発生後に速やかに避難所として機能することが求められています。そこで以下の7点を防災計画の重点項目として設定します。

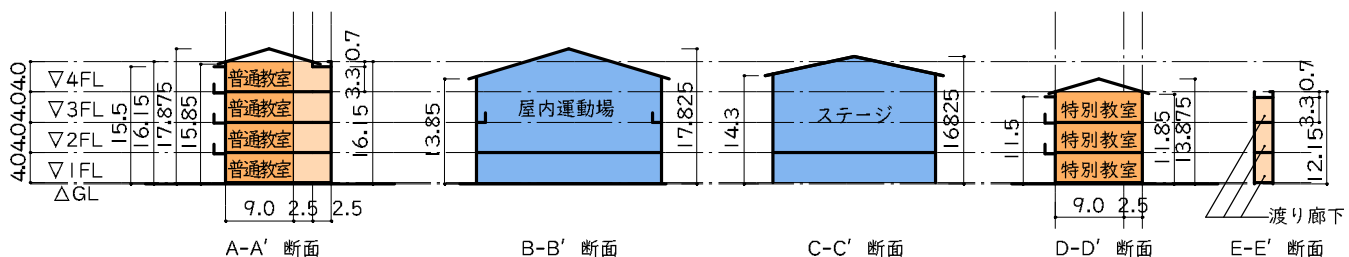
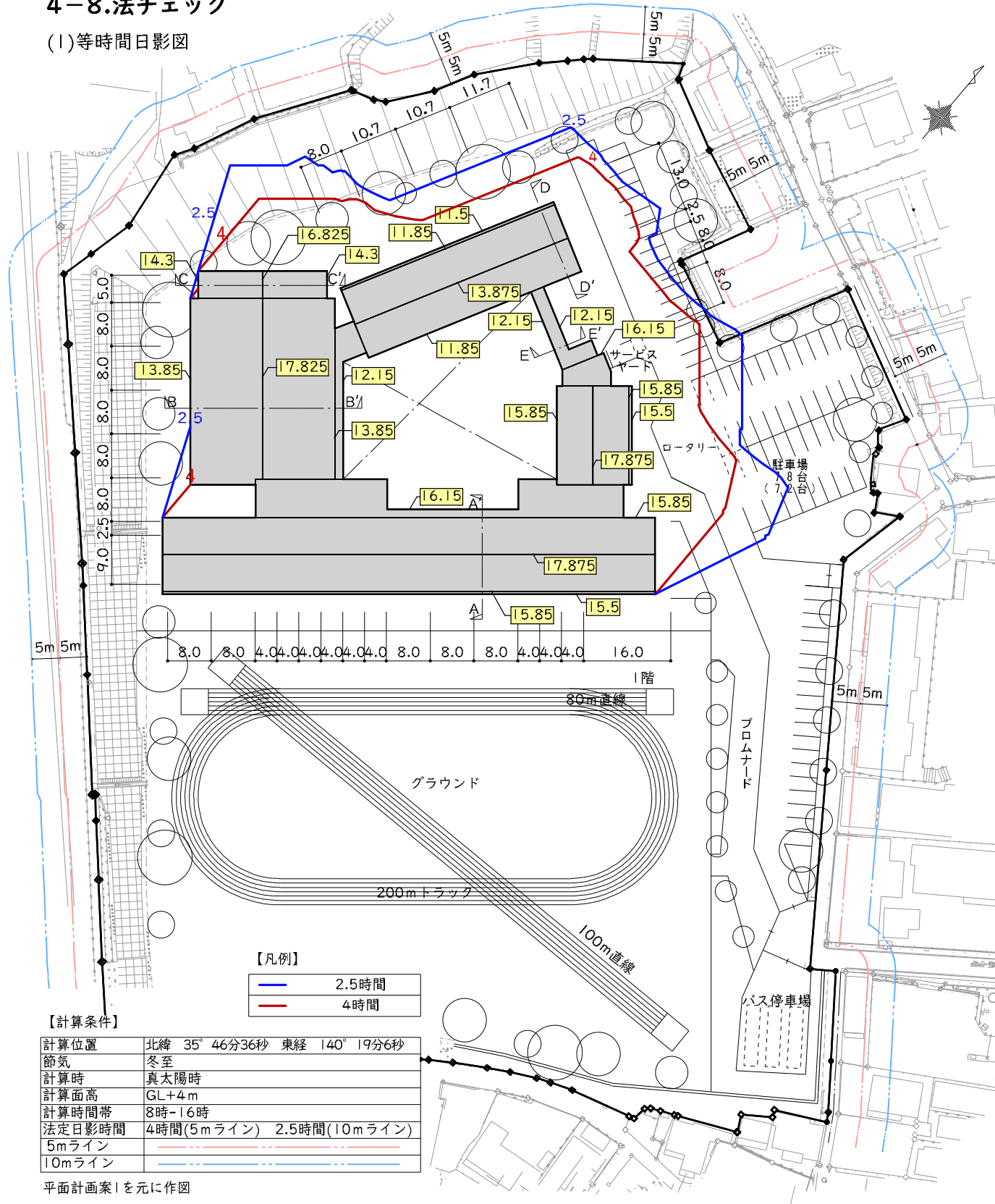
- 1) 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説(令和3年)より、多数が利用する施設として、これまでの成田市の学校と同様に次の耐震安全性の目標を設定する。
 - ・構造体: II類※
 - ・建築非構造部材: B類※
 - ・建築設備: 乙類※
- 2) 指定避難所としては、屋内運動場と隣接する会議室、多目的室を対象とする。
 - ・会議室や多目的室は、要配慮者の利用を想定
- 3) 児童ホームは、災害発生直後における、利用する児童の一時的な預かり場所としての利用を想定する。
- 4) 屋内運動場と、会議室、職員室などの非常用照明の電源として、太陽光発電パネルと蓄電池を配備する。
 - ・各々の容量については、必要負荷を基本設計時に詳細に検討する。
 - ・停電時に電源車による電力供給が可能な建物計画とする。
- 5) インフラが不通時にも避難所として機能する設備を整備する。
 - ・緊急時に釜戸として利用できるベンチ
 - ・防災井戸
 - ・下水道直結のマンホール便所、集水槽など
- 6) 防災倉庫を屋内運動場内に整備する。
- 7) 避難者の増大や感染症対策など不測の事態に備えた検討が必要である。
 - ・家庭科室での炊き出し対応
 - ・普通教室などを含めた学校全体への避難所の拡大

※耐震安全性の目標

II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

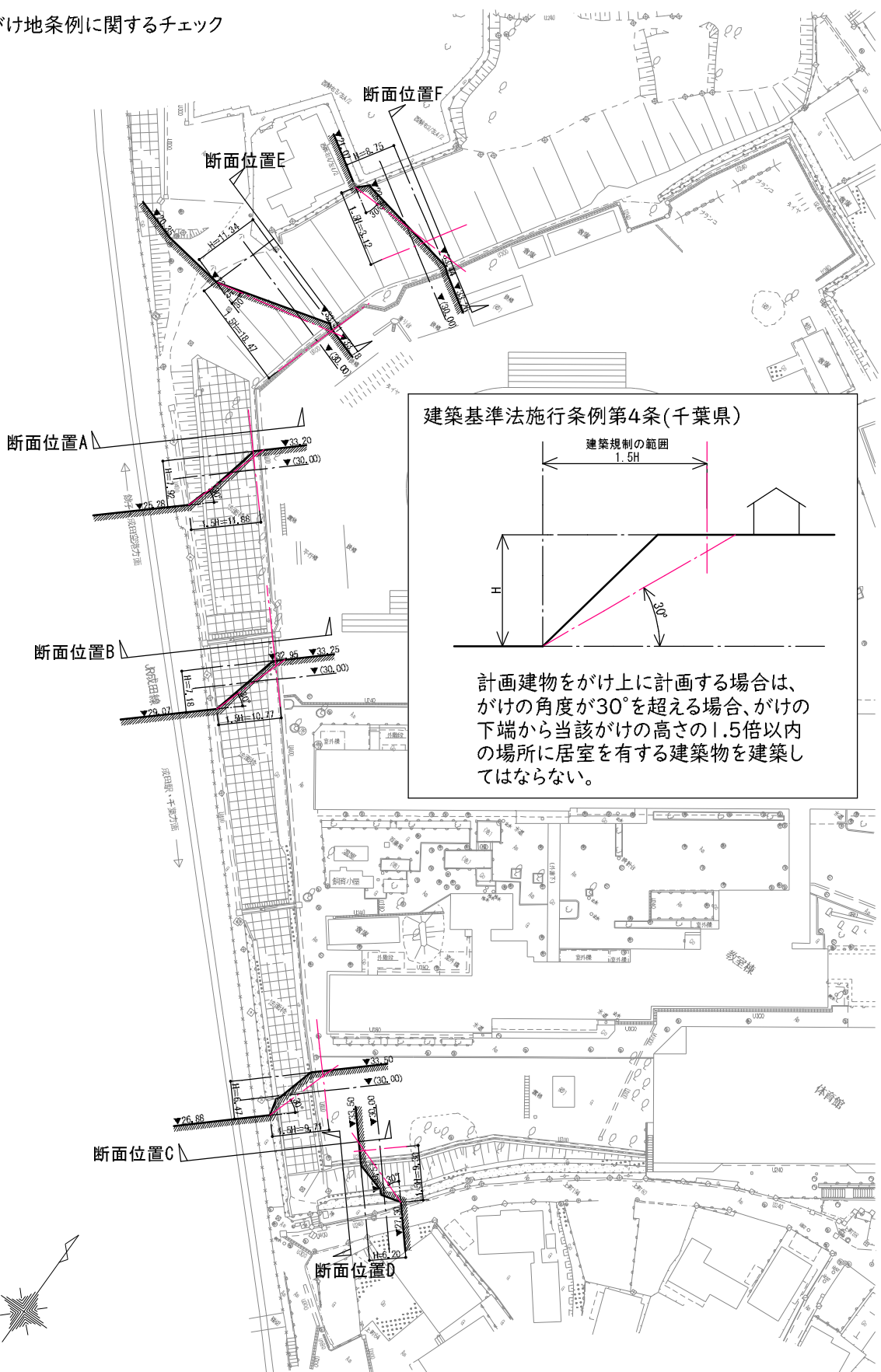
4-8.法チェック

(1)等時間日影図



図示した建物の高さは暫定であり、今後の計画で調整されます

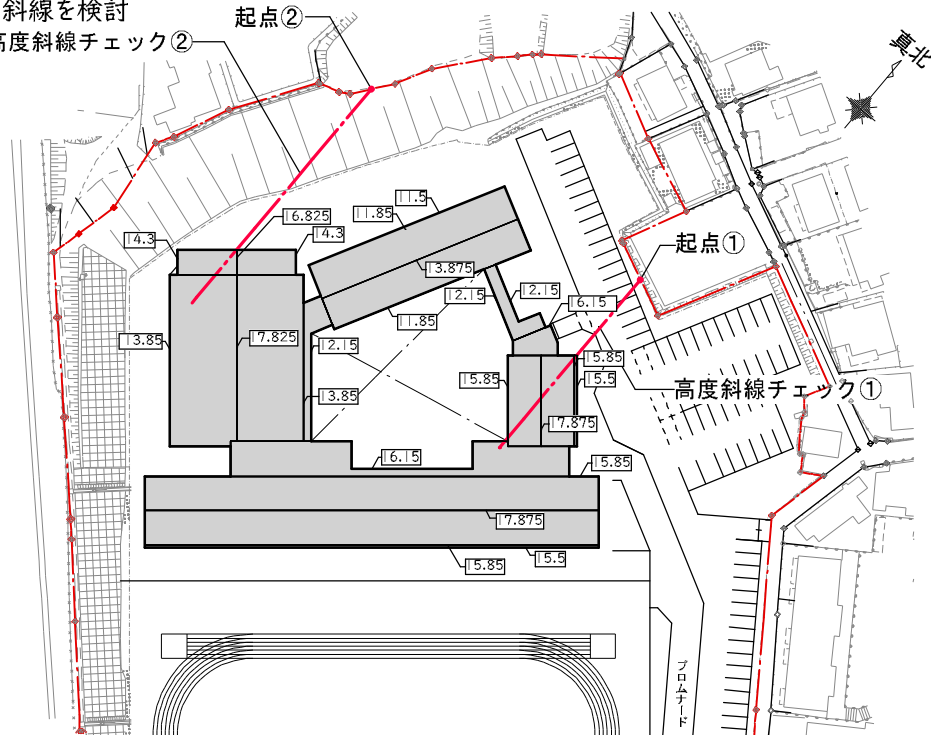
(2)がけ地条例に関するチェック



(3)第1種高度斜線に関するチェック

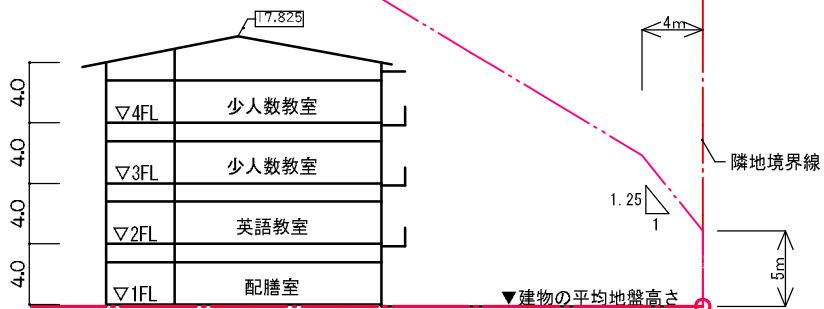
平面計画案1を元に、高度斜線を検討

高度斜線チェック②



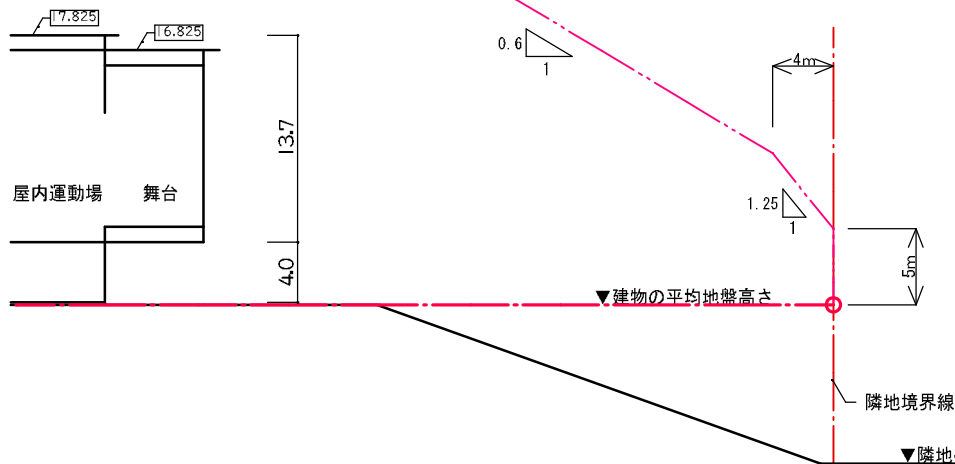
検討断面位置図

0.6
1
高度斜線(真北方向)



高度斜線チェック① S=1/500

高度斜線(真北方向)



高度斜線チェック② S=1/500

4-9. 工事ステップ、工事中の安全計画

学校運営を継続しながら建替え工事を進めるためには、以下の5項目について特に留意した工事計画が求められます。特に段階的に工事を進めるため、各段階でシームレスな対応が求められるため、基本計画段階での検討が欠かせない事項と言えます。

なお新校舎の計画によって、インフラの切り回しや特殊車両の通行など休日を使っての工事なども想定されるため、基本設計においては、より具体的な計画案に基づいた綿密な検討が必要です。

- 1) 工事エリアとの明確な区分と、登下校時などの児童・教職員の安全確保
- 2) 必要な授業数や学級数を確保できる教室数や屋内運動場の確保
- 3) 体育の授業や遊び時間の遊び場となる小校庭などの屋外スペースの確保
- 4) 適切な学び空間を確保するための、工事騒音対策
- 5) 夏休みや春休みなどの長期休暇期間を有効に活用した工程計画

(1) ステップ図

ステップ1「既存プール・既存倉庫等の解体工事と仮小グラウンドの整備工事」

- ・既存のプールと校庭東側に点在する倉庫を撤去
- ・工事車両は正門内を通行するため、最徐行および交通整理員の帯同が求められる
- ・プールの授業は市内他施設での展開を予定している

ステップ2「新校舎の建設工事と仮正門の設置工事」

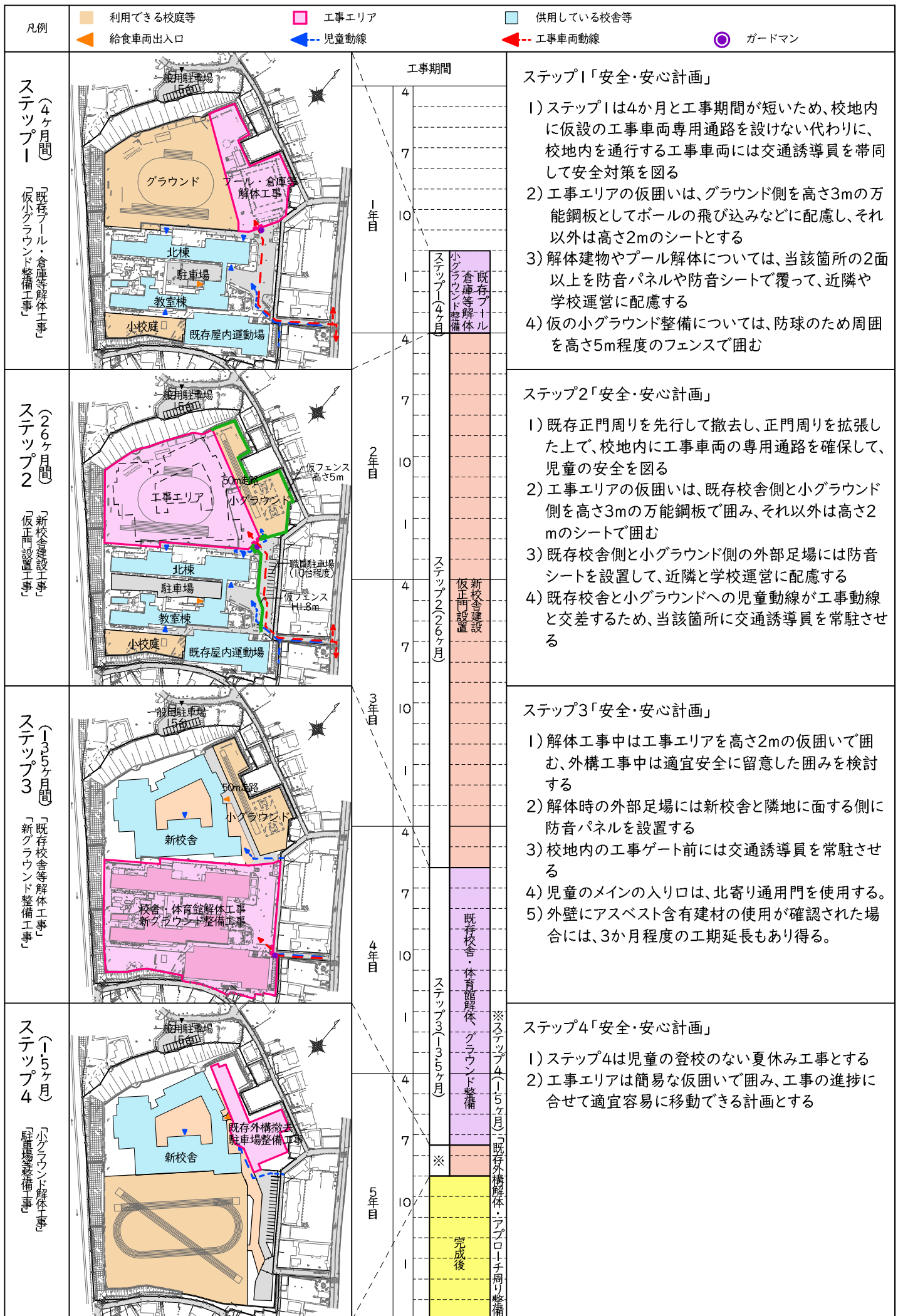
- ・新校舎建設工事は長期に渡るため、長期休暇期間を利用して仮の正門を設置し、工事車両と歩行者動線を区分け
- ・新校舎の南側外部足場には既存校舎への防音に配慮し、防音パネルの設置を検討
- ・ステップ3の期間のために、仮の車路(主に給食車両の通行)を整備

ステップ3「既存校舎等の解体工事と新グラウンド整備工事」

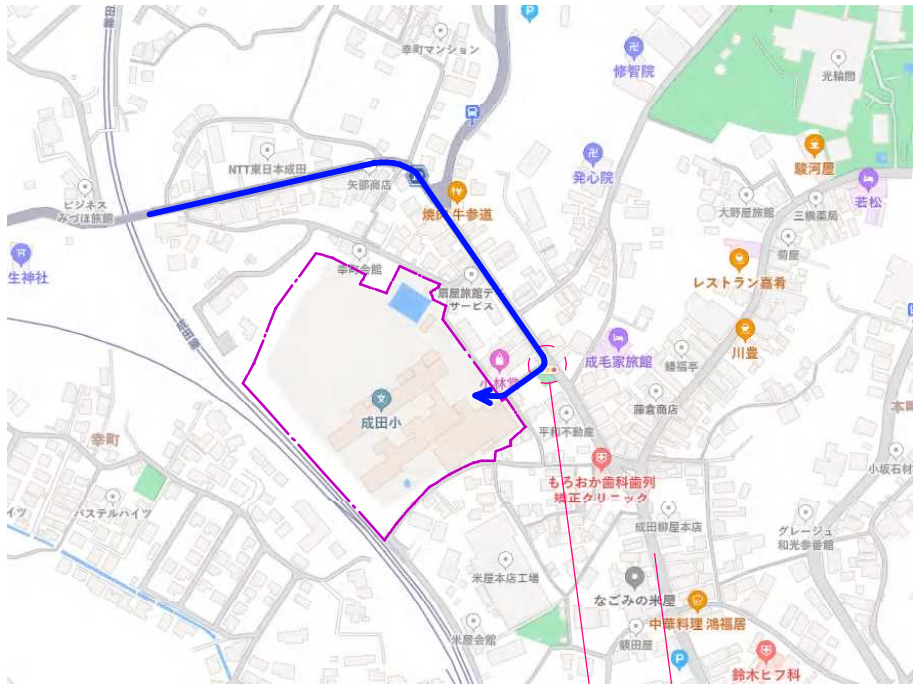
- ・既存校舎と屋内運動場などの既存建物を全て撤去
- ・撤去後は新グラウンドと新正門周りの整備工事
- ・この期間の児童の登下校は北東側の門を使用

ステップ4「小グラウンドの解体工事と駐車場等整備工事」

- ・ステップ1で整備した仮の小グラウンドとステップ2で整備した仮の車路を撤去
- ・新校舎の東側エリアの駐車場等を整備
- ・給食車両の普段の通行に留意し、長期休暇中を主な工事期間として設定

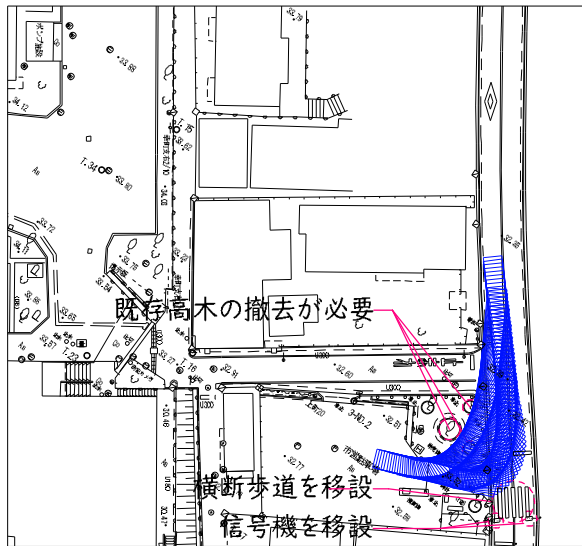


(2) 工事車両の搬入ルート



参道は原則として使用しない
大型車両の軌跡を(3)で検討

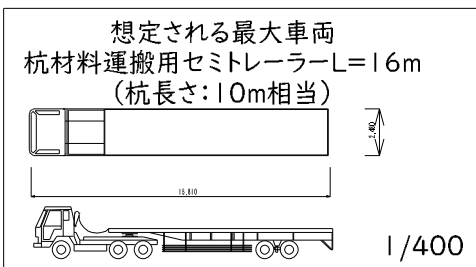
(3) 進入道路付近の大型車両の軌跡検討



■信号機の移設をする場合(回送時)



■信号機の移設をしない場合(回送時)



工事車両は参道へ至る市道から進入道路へ90°に折れる事になるため、その車両軌跡を下記を条件と設定して検討し、市営駐車場周りの外構工作物の他に高木の撤去が必要な事を確認した。

- 条件1) 想定する最大車両を杭材(10m)の搬入車両とする
- 条件2) 県道18号線からの進入、回送を想定する
- 条件3) 敷地内の高木は一部撤去する

第5章
改築に向けた事業計画

5-1. 改築スケジュール

改築に向けた事業スケジュールとしては、以下を予定している。

1年目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
委託業務		基本計画							基本設計			
その他				住民説明会								

2年目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
委託業務				実施設計（新営）									
		実施設計（先行解体）											

3年目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
請負業務	既存プール・倉庫解体、小グラウンド整備工事						新校舎・屋内運動場建設工事（26か月）					

4年目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
請負業務	新校舎・屋内運動場建設工事（26か月）											

5年目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
請負業務	新校舎・屋内運動場建設工事（26か月）									引越し		

6年目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
請負業務	既存校舎・屋内運動場解体工事（9か月）						グラウンド・外構整備工事（6か月）					

5-2. 補助金の整理

本事業において活用の可能性のある補助金について、表に整理する。

財源調達方法		諸条件
補助金等	公立学校施設整備費負担金	<ul style="list-style-type: none"> ・公立の小学校、中学校、義務教育学校等の校舎・屋内運動場（体育館）等の新築又は増築する場合等に、その経費の一部を国が負担することで、学校の施設整備を促進し、教育の円滑な実施を確保する ・補助率：1/2（地域や事業内容によって特例あり）
	学校施設環境改善交付金 改築事業	<ul style="list-style-type: none"> ・義務教育諸学校の建物（老朽化した施設を建て替える事業の対象となったもの）の改築に要する経費 ・補助率：1/3 → 成田財特：2/3
	学校施設環境改善交付金 太陽光発電等導入事業	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電等又は蓄電池を設置する際に必要な経費の一部を国庫補助し、地域の実情に応じた地球温暖化対策の推進や環境教育への活用を図る ・対象：太陽光発電等を設置に必要となる工事一式、蓄電池（単独で整備する場合には、太陽光発電設置校に限る） ・補助率：1/2
	エコスクール・プラス	<ul style="list-style-type: none"> ・学校設置者である市町村等がエコスクールとして整備する学校を「エコスクール・プラス」として認定を受けるもの ・対象：省エネルギー・省資源型（断熱化、省エネ設備、雨水利用等）、その他新エネルギー活用型（地中熱利用）等 ・補助率：1/3（改築の場合）
	子ども・子育て支援整備交付金	<ul style="list-style-type: none"> ・対象：放課後児童クラブ ・補助率：国1/3・県1/3（改築の場合）※上限あり
	レジリエンス強化型ZEB実証事業	<ul style="list-style-type: none"> ・災害発生時に活動拠点となる、公共性の高い業務用施設（学校等）において、停電時にもエネルギー供給が可能であって換気機能等の感染症対策も備えたレジリエンス強化型のZEB に対して支援 ・対象：再生可能エネルギー設備・蓄電池等及び省エネ型の高機能換気設備等の導入 ・補助率：1/3（ZEB Readyの場合） 3/5（Nearly ZEBの場合） 2/3（ZEB の場合） ※上限あり

