

新川崎地区新設小学校の基本構想策定の経緯

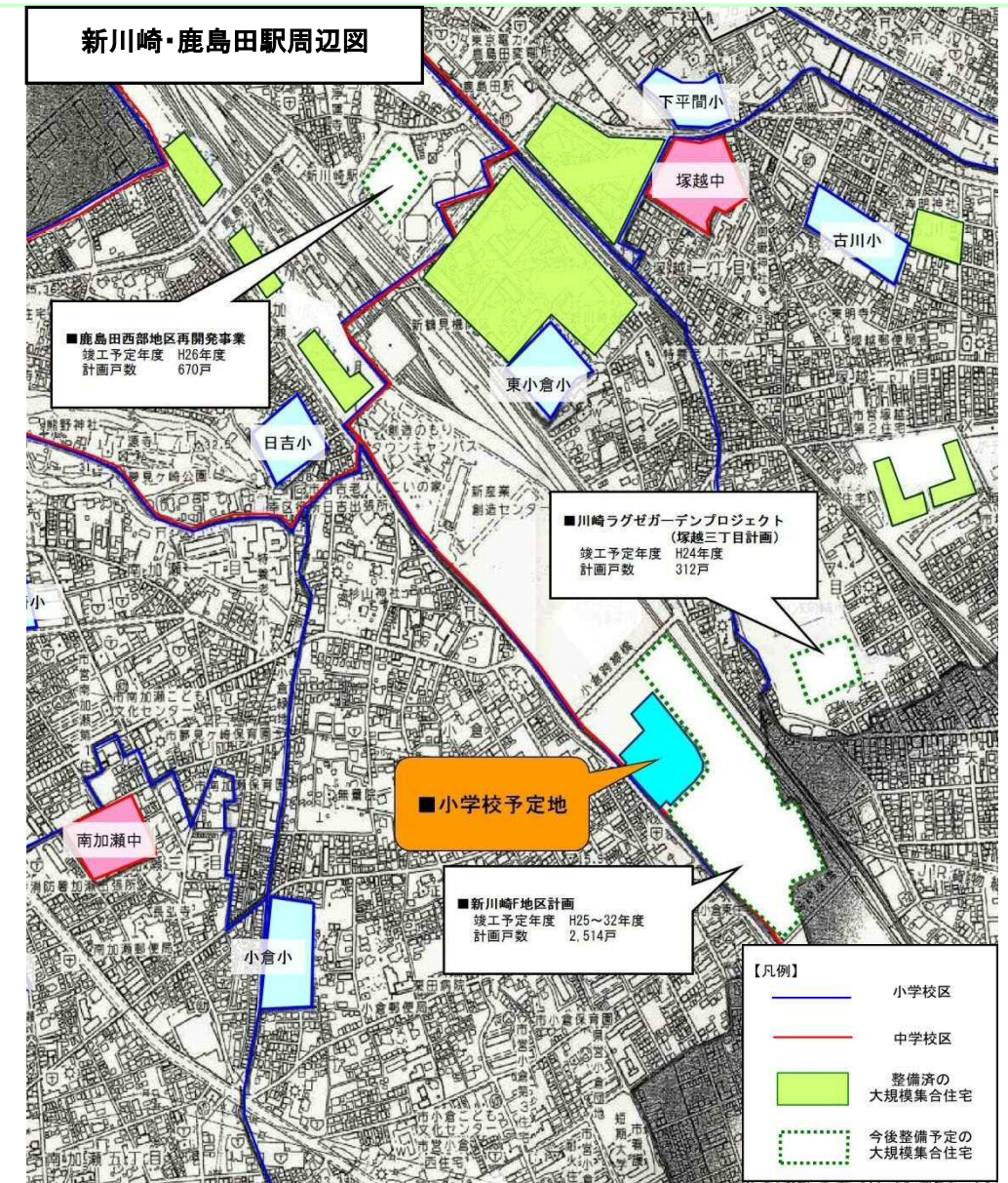
新川崎地区新設小学校は、大規模共同住宅の建設が予定されている地区に新しく建設される学校である。本新設小学校は周辺を含めてコミュニティの核となる学校づくりという大きな役割が期待されている。さらに、近隣の川崎地区には、先端開発を行っている企業や「創造のもり」等の先端技術を進める大学の施設等があり、これら地域の特色を生かした学校づくりが求められている。

基本構想策定までの経緯や今後の計画予定

新川崎・鹿島田駅周辺地区は、地域生活拠点と位置付けられ、都市基盤整備が進められている。こうした取組の進展に伴い、大規模共同住宅が複数整備されたことにより、この地域への人口流入が生じている。また、今後も大規模な共同住宅整備の計画が存在するなど、人口流入が継続すると見込まれる。こうした状況から、周辺小学校の児童数の増加が見込まれているため、良好な教育環境の確保に向けて、市内に「教育環境整備推進会議」を設置し、対応策を検討した。

対応策については、平成 21 年 11 月に策定した「児童生徒の増加に対応した教育環境整備の基本的な考え方と当面の対応策」に基づき、教室の転用、校舎の増築、学区の変更などを実施していくこととしているが、新川崎地区においては、新川崎F地区をはじめとした共同住宅整備事業が進められていく中で、周辺地域の良好な教育環境を確保するため、小学校を新設することとした。

この対応に対し、川崎市と株式会社ゴールドクレストは、新川崎地区の地区計画に沿ったまちづくりを推進するとともに、新川崎・鹿島田駅周辺地区における児童の増加への確に対応するため、同社は同地区に所有する土地の一部を本市に売り渡すことを予定し、本市は本件土地を買受け、同地に小学校を設置することを予定することについて合意し、平成24年1月20日に基本協定を締結した。



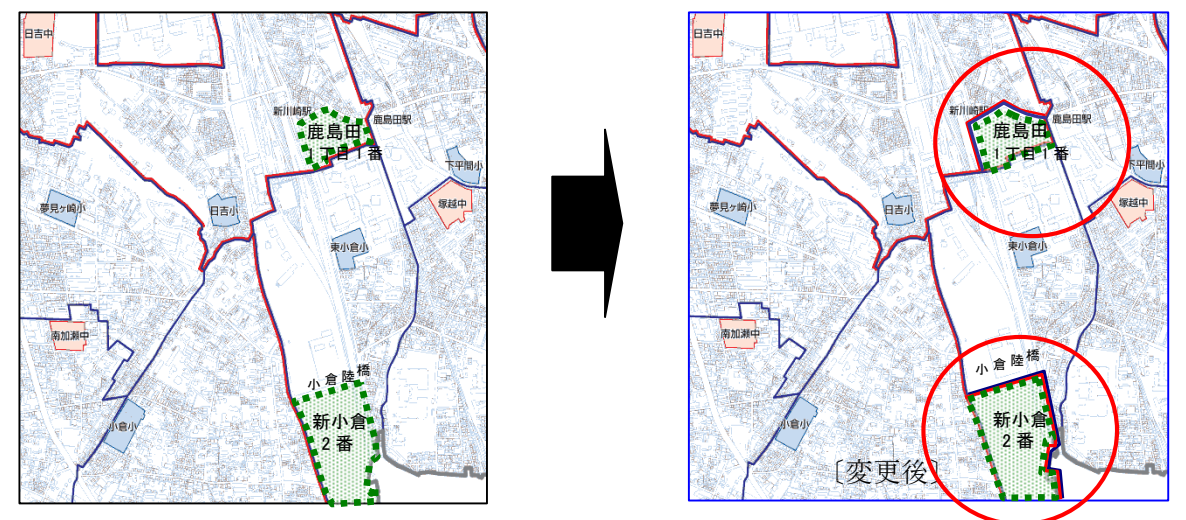
■基本協定の主な内容(平成 24 年 1 月 20 日)

- 学校予定地 : 川崎市幸区新小倉 545 番 50 他(新川崎F地区内)
- 敷地面積 : 約16,800㎡
- 売買契約 : 平成26年度中の締結を予定
- 開校 : 平成 29 年 4 月を予定

■基本構想策定時(平成 25 年 3 月)における計画スケジュール

- | | |
|-------------|----------------------|
| 平成 24 年度 | 基本構想策定 |
| 平成 25 年度 | 基本計画策定 |
| 平成 26 年度 | 基本・実施設計等、 |
| 平成 27 年度 | 基本・実施設計等 |
| | 土地鑑定評価、土地売買契約締結、土地取得 |
| 平成 28・29 年度 | 建設工事 |
| 平成 30 年度以降 | 小学校開校 |

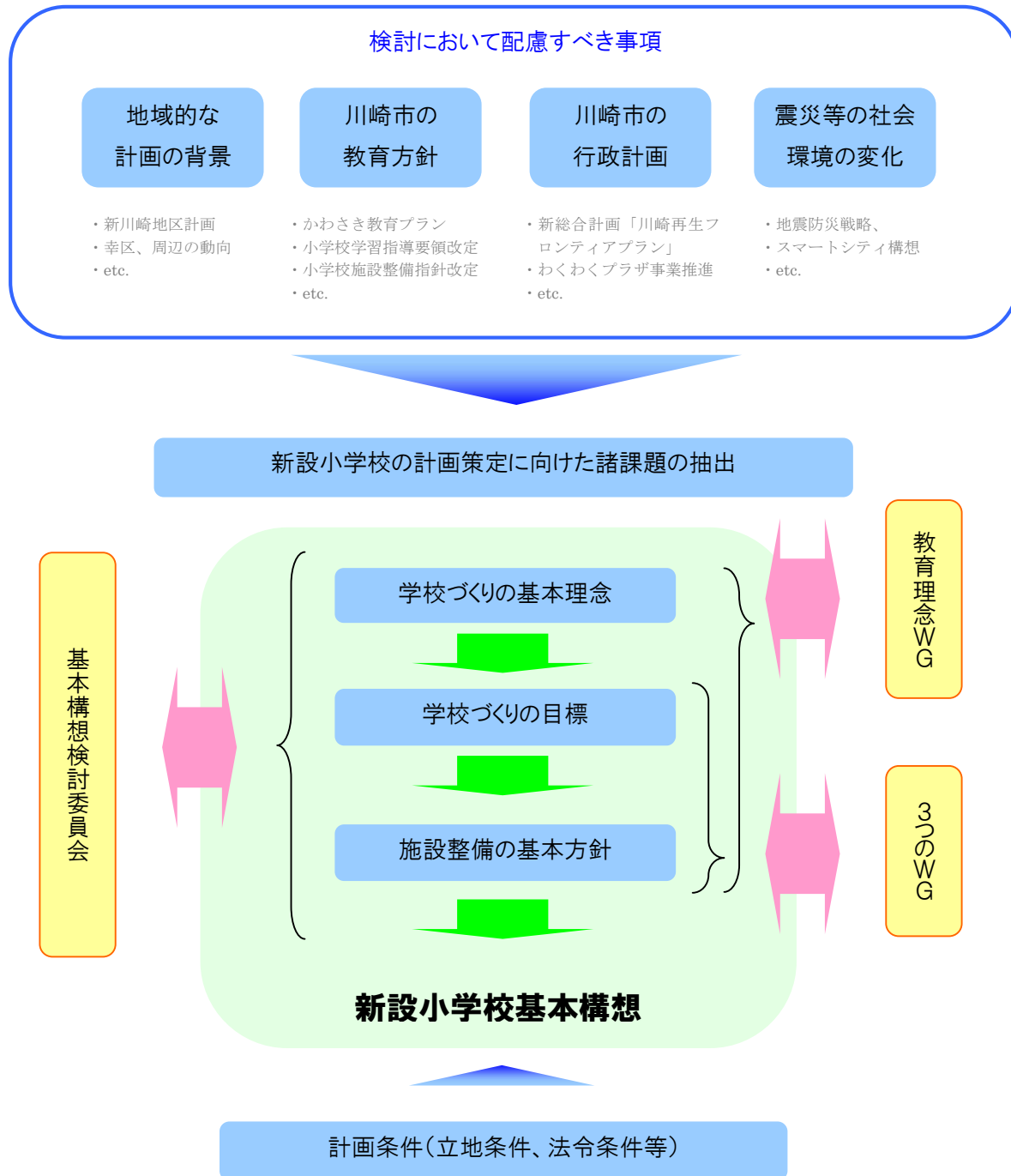
【平成 24 年 1 月 21 日 通学区の一部変更 変更対象地区の周辺図 より抜粋】



「学校づくりの基本理念」と検討のアプローチ

地域的な計画の背景、川崎市の教育方針、川崎市の行政計画、震災等の社会環境の変化を受け、新設小学校の計画策定に向けた諸課題を抽出し、それら課題の解決を目的に、「学校づくりの基本理念」と「学校づくりの目標」を設定した。これらを達成する施設整備に対する考え方をまとめ、「施設整備の基本方針」を策定した。

基本構想策定の手順



新設小学校計画策定に向けての課題

- | | | |
|---------------------|----------------------------------|-----------------|
| ①学習空間における課題 | i) 環境配慮に対する考え方 | ゼロエネ推進 WG |
| ②生活空間における課題 | ii) 大震災後の新設小学校としての考え方 | 防災機能向上 WG |
| ③教職員執務空間における課題 | iii) 共同住宅整備により人口増となる地域への学校整備の考え方 | 地域活性化・地域資源活用 WG |
| ④学校の安全・セキュリティにおける課題 | iv) 地域資源(※) | 地域活性化・地域資源活用 WG |
| ⑤新設小学校としての課題 | v) 将来増減予測への考え方 | 教育理念 WG |

※地域資源: 大学・企業などをさす(以下同様)

「学校づくりの基本理念」と「目標」

【学校づくりの基本理念】

地域と共に、ひとや環境にやさしい未来を創る次世代小学校

【学校づくりの目標】

教 育	<ul style="list-style-type: none"> 地域特性を踏まえた教育目標の設定 施設のエコ化を活かすとともに地域資源と連携し、特色ある教育活動の実践 地域、学校による多様な教育的連携の展開
環 境	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災後の社会環境の変化を踏まえ、ゼロエネルギー化の実現により、自立的なエネルギーマネジメントを可能とする環境づくり 多様で実践的な学習内容や学習形態による活動が可能となる環境づくり 環境配慮の意識や科学的な創造力を育成し定着が可能となる環境づくり ゆとりと潤いのある生活をおくり、他者との関わりの中で豊かな人間性を育成することができる、安全で快適な環境づくり
地 域 防 災	<ul style="list-style-type: none"> 文化・防災面における地域住民の交流を通じて日吉エリアの新たなコミュニティ形成の場となる学校づくり 地域の歴史的資源や文化の情報発信地としての学校づくり 東日本大震災の被害を踏まえた学校防災機能により地域防災の核となるような学校づくり

施設整備の基本方針

- (1) 高機能かつ多機能で弾力的な施設環境の確保を目指す
- (2) 地球環境へ配慮し、持続可能な社会の構築への貢献を目指す
- (3) 地域の交流や多様な活動を支える、安全・安心な地域コミュニティの核の形成を目指す

「施設整備の基本方針」と施設計画の考え方(1)

「施設整備の基本方針」は「学校づくりの基本理念」を受けた「学校づくりの目標」を達成するための施設整備に対する考え方をまとめたものである。施設整備の基本方針を実際に施設の設計を行っていく上での、具体的な目標として整理するために、3つの方針を「教育理念 WG」「ゼロエネルギー推進検討 WG」「防災機能向上 WG」「地域活性化・地域資源活用 WG」にて横断的に検討し、特に「①ゼロエネルギー化を実現する学校整備」、「②防災拠点としての学校整備」、「③魅力ある理科教育を推進する学校整備」、「④地域コミュニティの核としての学校整備」については集中的に検討した。

施設整備の基本方針と検討 WG の関係性

(1) 高機能かつ多機能で弾力的な施設環境の確保を目指す

児童等の主体的な活動を支え、好奇心・創造性を発揮できる施設環境の充実を図るとともに、研究開発機関が集積する地域の特色を活かした、魅力ある理科教育を推進することが可能となる計画とする。

- ・多様な学習形態・学習内容、弾力的な集団による活動、学校教育・情報化の進展や児童の増加等への対応が可能となる施設整備
- ・安全でゆとりと潤いのある児童等の生活の場を確保する施設整備
- ・本市の魅力ある理科教育の推進を支える施設整備

(2) 地球環境へ配慮し、持続可能な社会の構築への貢献を目指す

自然との共生を図る建築計画により徹底した環境負荷の低減を図るとともに、省エネ・創エネ・蓄エネ技術の活用により、東日本大震災を契機とする電力供給力の減少への対応が可能となる計画とする。

- ・ゼロエネルギー化の実現に向けた整備
- ・地域の防災拠点としてエネルギーの持続可能性を確保する施設整備
- ・エコマテリアルの積極採用等による総合的環境性能を確保する施設整備
- ・学校施設全体が体験的な環境学習の場となる施設整備

(3) 地域の交流や多様な活動を支える、安全・安心な地域コミュニティの核の形成を目指す

地域特色を活かしたまちづくりや地域課題解決に向けた市民・地域と行政の協働による取組や地域住民の交流、自主的な学習活動等による地域コミュニティの活性化の取組を支えるとともに、地域防災力の向上への対応が可能となる計画とする。

- ・局区間の連携等による地域の課題や特性に応じた取組や地域の生涯学習、スポーツ、市民活動などの場として有効活用できる施設整備
- ・地域資源等と連携し、地域資源や地域文化の情報発信機能を確保する施設整備
- ・東日本大震災の被害を踏まえた、避難所機能を含め、地域の防災拠点としての機能を強化する施設整備

教育理念 WG

- ・学校づくりの基本理念の検討
- ・施設構成と運営方式、ブロックプランの検討
- ・諸室の考え方の検討

ゼロエネルギー化推進 WG

- ・ゼロエネルギー化の目的整理
- ・ゼロエネルギー化達成の考え方及び手法の方針の検討
- ・ゼロエネルギー化の達成可能性の検討
- ・防災機能との連携の検討

防災機能向上 WG

- ・避難所としての小学校の持つべき機能の整理
- ・上記機能を果たす建築、設備の方針の検討
- ・平時の省エネルギー対策としての検討

地域活性化・地域資源活用 WG

- ・開放施設の種類、施設内配置の方針の検討
- ・開放に向けての課題整理
- ・地域資源活用に向けての課題整理

「施設整備の基本方針」と施設計画の考え方(2)

地球環境へ配慮し、持続可能な社会の構築への貢献を目指す(以下では、「ゼロエネルギー化を実現する学校整備」の内容を中心に)

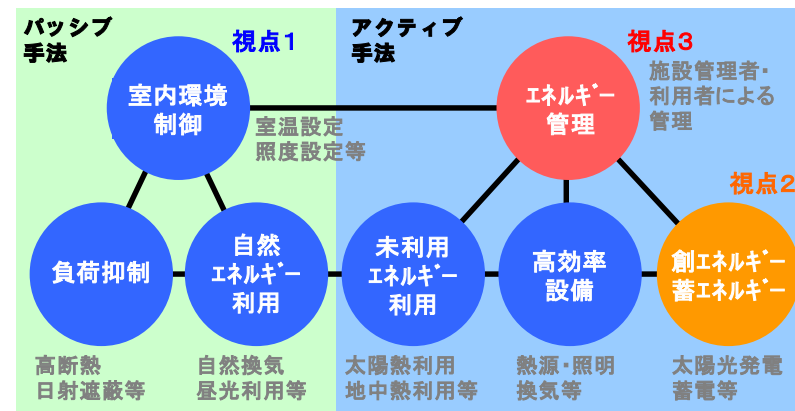
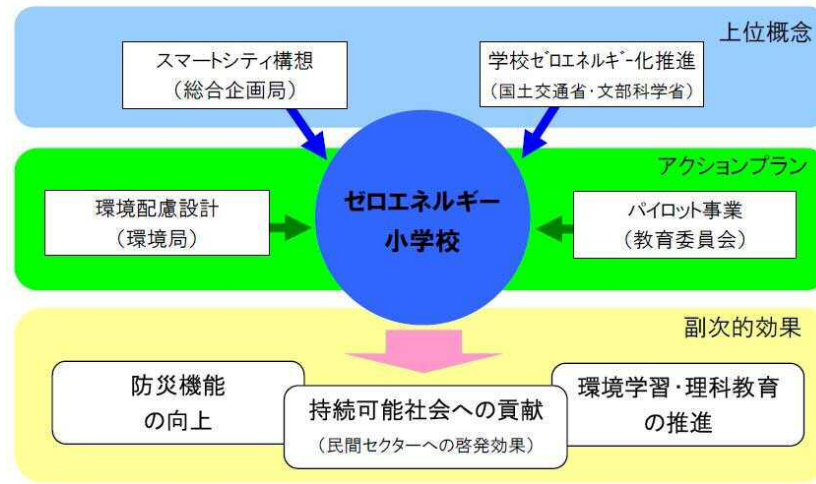
□なぜ学校でゼロエネルギー化を行うのか?

地域の持続可能性向上、低炭素社会構築を考える上で、建物の省エネルギーが果たす役割は大きいと考えられる。

小学校は活動時間が短いなど他の用途に比べてエネルギー使用量が少ないことから、創エネルギーを組合せることで比較的ゼロエネルギー化を達成し易い建築用途であり、パイロット的にゼロエネルギーを実現することで、川崎市の施設整備における環境配慮の考え方を示し、民間への啓発を図るとともに、東日本大震災後の防災機能向上、環境学習の推進等にも貢献する「次世代小学校」として広くアピールすることを目的としている。

□ゼロエネルギー化に向けてのアプローチ

ゼロエネルギー化を達成するためには、パッシブ手法(主に負荷低減)、アクティブ手法(主に設備機器・システムの効率向上)を上手に組み合わせた徹底的な省エネルギーを行うことがまず重要になります。省エネルギーにより削減されたエネルギー消費量の残り分の創エネルギー設備(太陽光発電等)を導入することで、ゼロエネルギーは達成されますが、実際にはこれらを用段階において適切に運用していくことを考慮した考え方も併せて必要になる。



＜ゼロエネルギー化に向けたアプローチ＞

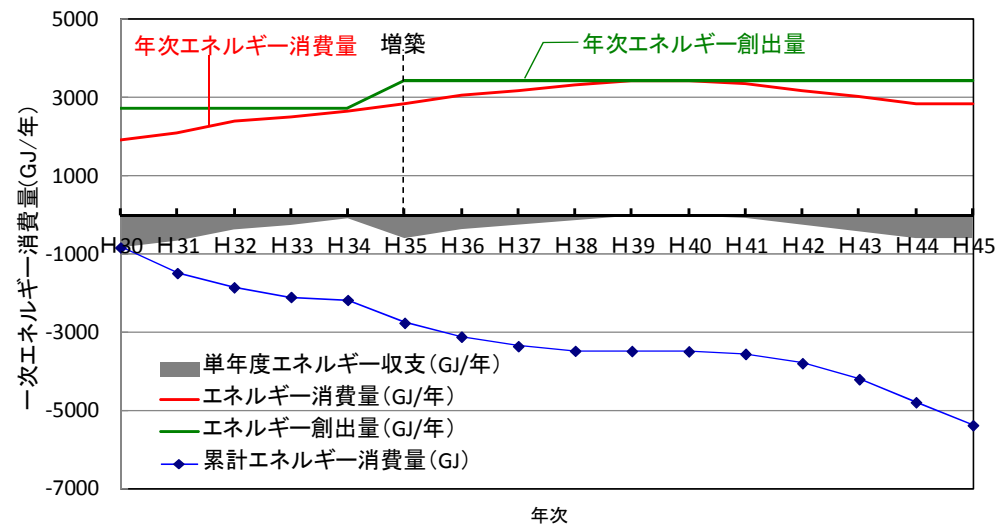
□ゼロエネルギーの考え方

ゼロエネルギーの達成条件:

本新設小学校でのゼロエネルギーの達成条件は、原則単年度でのゼロエネルギーとし、学級数の増加へも対応していくものとする。

エネルギーの達成の内訳:

ゼロエネルギーの達成手段は、経済合理性を勘案し、現状の標準的な仕様で建設された小学校に対して省エネルギー対策にて約50%削減、太陽光発電による発電等において残りの50%の創出を概ねの内訳と考える。



＜ゼロエネルギー化の達成条件の考え方＞

□モデルプランを用いたゼロエネルギー化の達成可能性に関する試算検討

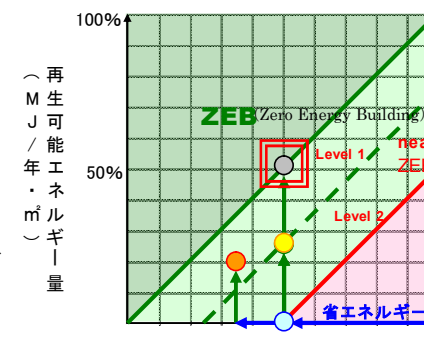
川崎市の標準的な小学校に対して、ゼロエネルギー化を実現するために必要となる、各設備項目のエネルギー消費量の目標削減率をモデル検討による試算等から設定した。

特に周辺を高層の共同住宅に囲まれる立地条件を考慮した太陽光発電パネルによる発電量や、4階の階数が必要と考えられる普通教室棟における昼光利用など、ゼロエネルギー化の達成に置いて鍵となる技術要素については、シミュレーション等も踏まえて詳細な検討を行った。

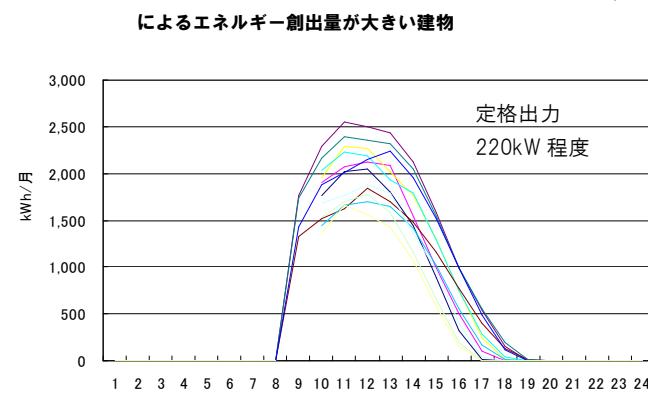
具体的な環境対策技術の取組方針

ゼロエネルギー化を実現する上での留意点として、以下の2項目については留意し、省エネルギーの目標を約50%とし、さらに太陽光発電の導入にて残りの50%を削減するという整理としている。

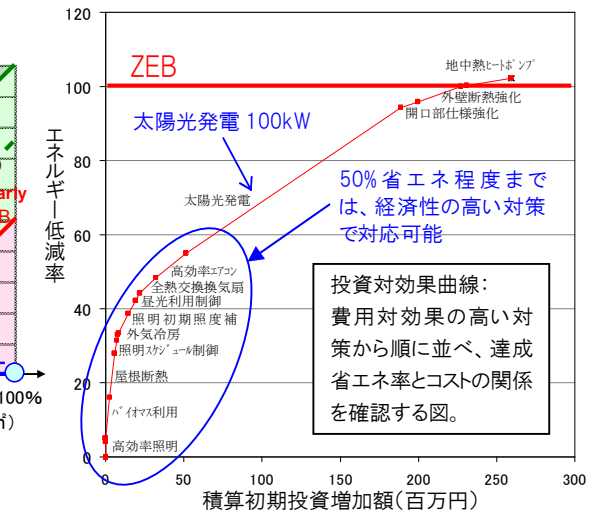
- ・学校のエネルギー消費の特性を勘案した省エネルギーポテンシャルを把握すること
- ・経済性を勘案すること



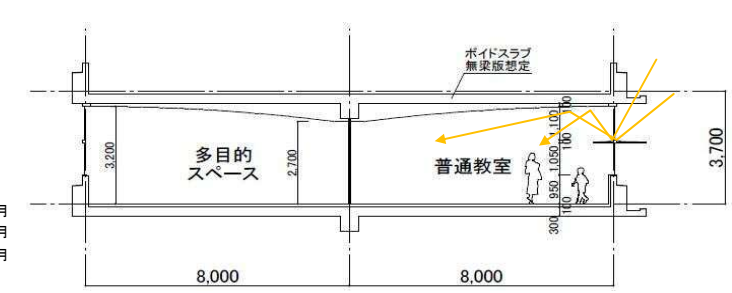
※ZEB: エネルギー消費量よりも再生可能エネルギーによるエネルギー創出量大きい建物



＜周辺建物の日影も考慮に入れた太陽光発電の発電量＞



＜小学校における投資効果曲線の試算＞

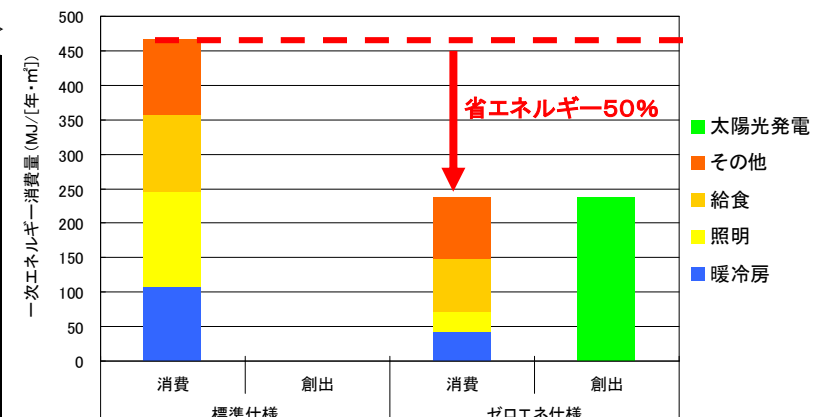


＜エネルギー消費内訳の大きい照明は昼光の取入れと制御で削減＞

＜ゼロエネルギー化達成に向けた各設備項目毎のエネルギー目標削減＞

	川崎市		ゼロエネ目標削減率	
	標準仕様	ゼロエネ仕様		
エネルギー消費量	暖冷房	108	43	60%
	照明	137	27	80%
	給食	112	78	30%
	その他	110	87	21%
合計	468	236	50%	
創出エネルギー量	必要発電量	242.0	MWh/年	
	必要パネル容量	220	kW	
	必要パネル面積	1,481	m ²	

建物延床面積 10,000 m²を想定した場合、空調、照明にて、60%、80%程度の省エネルギーを図らなければ、ベースとなる厨房や換気も含めた全体での省エネルギー率 50%には達しない。



＜ゼロエネルギー化の実現可能性検討＞

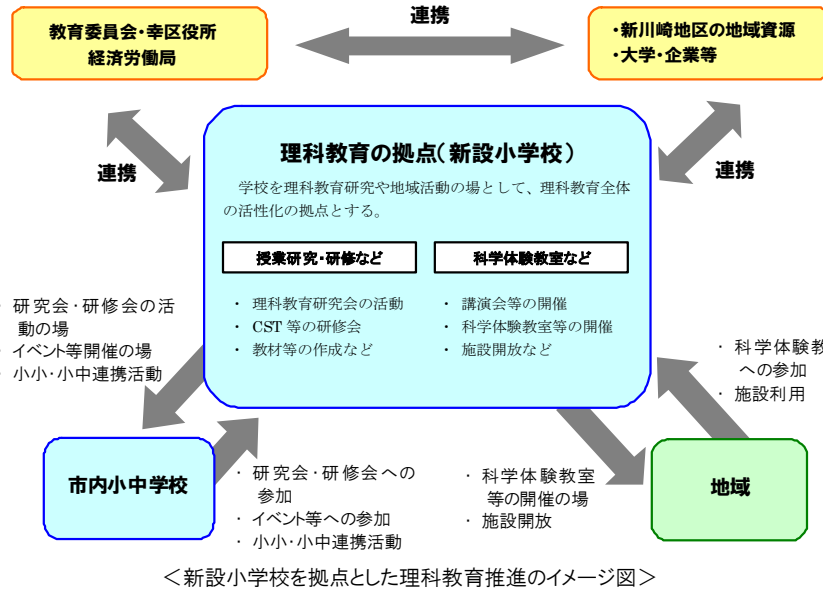
標準的な小学校に比べて、エネルギー消費量を省エネルギーで約50%削減し、残りの50%相当分の創出エネルギーを太陽光発電等により確保

「施設整備の基本方針」と施設計画の考え方(3)

高機能かつ多機能で弾力的な施設環境の確保を目指す(以下では、「魅力ある理科教育を推進する学校整備」の内容を中心に)

地域の交流や多様な活動を支える、安全・安心な地域コミュニティの核の形成を目指す

- ・局区間の連携等による地域の課題や特性に応じた取組や地域の生涯学習、スポーツ、市民活動などの場として有効活用できる施設整備
- ・地域資源等と連携し、地域資源や地域文化の情報発信機能を確保する施設整備
- ・東日本大震災の被害を踏まえた、避難所機能を含め、地域の防災拠点としての機能を強化する施設整備



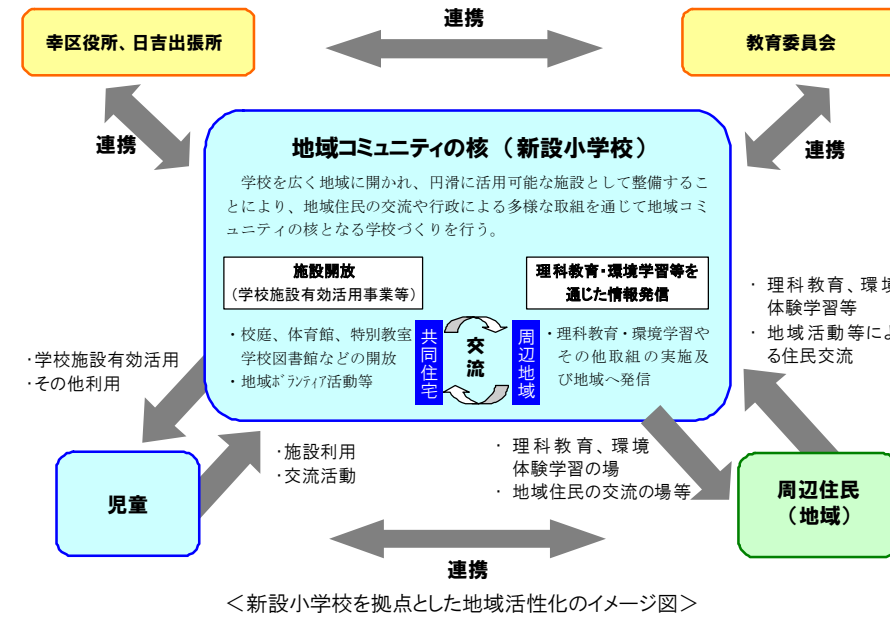
目標とする性能・仕様、計画上の留意点

□建築計画上の留意点

- ・理科室と連続して、屋外の実験や観察を行うスペースを整備するとともに、作業スペースとしても活用できる屋内スペースを整備することを検討する。
- ・中核的理科教員(CST)等による科学体験活動や地域資源等と連携した展示ができる、理科室と連続した多目的スペースを整備することを検討する。

□環境・設備における目標・留意事項

- ・地域資源等と連携した教員の研究、理科指導力向上のための研修会や教員の理科コンテンツ等の理科プログラムの開発研究の場として活用できるような設備・スペースを整備すること検討する。



目標とする性能・仕様、計画上の留意点

□建築計画上の留意点

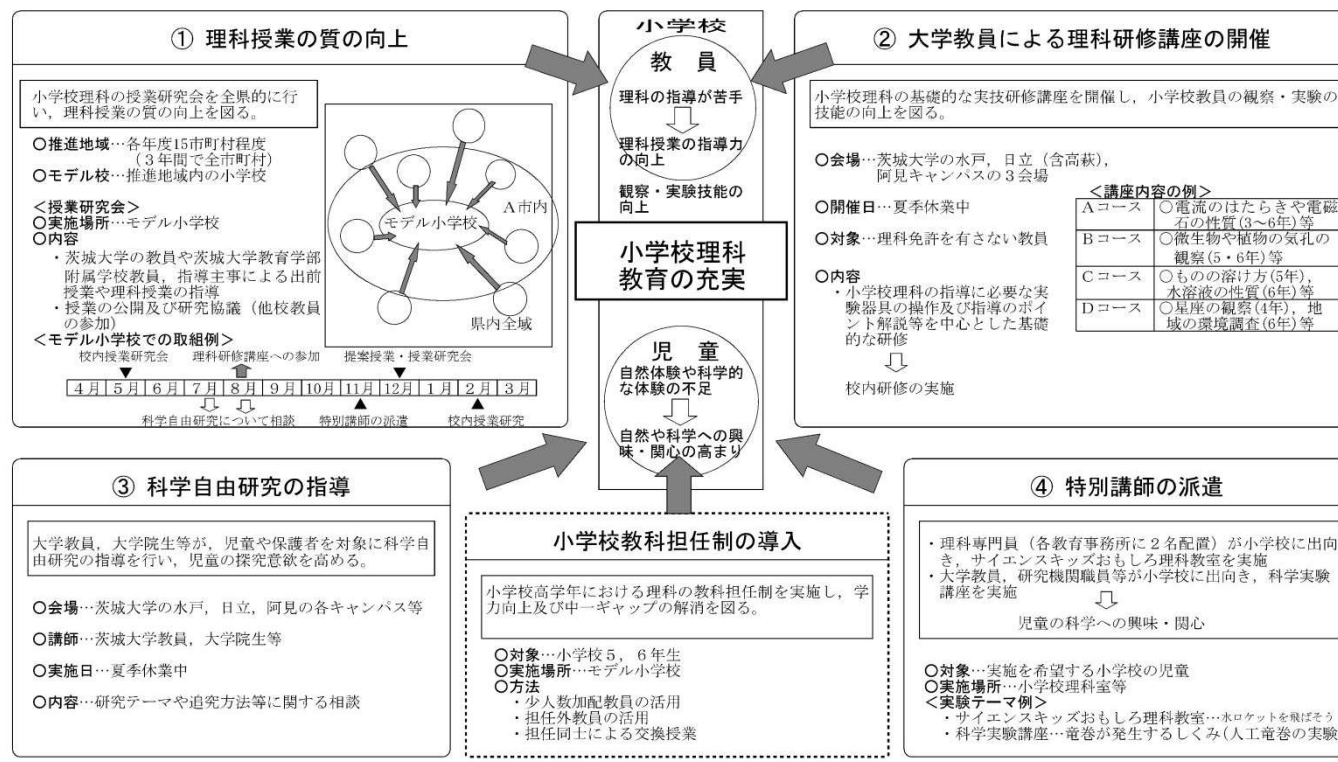
- ・開放施設利用者と児童の動線の明確な区分に配慮する。
- ・学校開放時等における開放施設とその他の施設を明確に区分し、セキュリティの確保に配慮する。
- ・大学・企業・中核的理科教員(CST)等による科学体験活動の内容や市内の先端科学技術・製品に触れやすい計画を検討する。

□環境・設備における目標・留意事項

- ・開放施設におけるエネルギー使用状況の計量に留意する。
- ・学校開放における騒音(体育館、音楽室の配置等)、光害が生じないように配慮する。

理科教育推進の取組(茨城県事例)

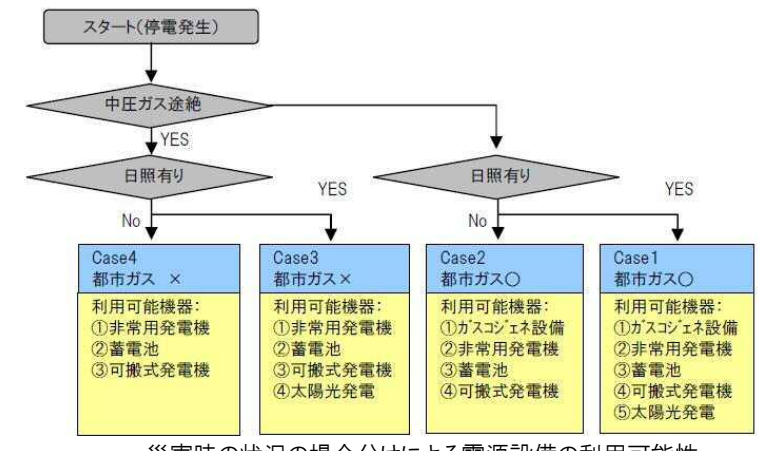
- 目的:「科学技術創造立県いばらき」の将来を担う人材を育成するため、児童の科学への興味・関心を高める
- 事業内容:
 - 1 小学校教科担任制の導入(5、6年生)
 - 2 いばらきサイエンスキッズ育成プラン
 - ①理科授業の質の向上
 - ②大学教員による理科研修講座の開催
 - ③科学自由研究の指導
 - ④特別講師の派遣(大学教員、理科専門員)



防災機能とのゼロエネ化対策の連携

防災機能については、平常時の省エネルギー、自然エネルギー利用等の仕組みとの統合的システムとして、平常時の「省エネ」、「教室の快適性」に資する対策を中心に、今後の施設整備において求められる最低限度の仕様、体制等について整理した。

- 避難者の温熱快適性の確保
 - ・断熱の強化、隙間風の防止
- 災害時の電力/ガス等の途絶時における施設運用
 - ・燃料電池コージェネレーションシステム
 - ・太陽熱利用空調システム



各防災設備の災害時における機能維持

防災設備	平常時の活用性	災害時の信頼性	コスト	暖冷房へ利用
ガスコージェネレーション	○	△	△	○
太陽光発電	○	△	△	×
非常用発電機(灯油)	×	○	○	×
蓄電池	△	○	×	×
可搬式発電機	×	○	△	×
建物の断熱性向上	○	○	○	○
自然換気	○	△	△	○
太陽熱利用	○	△	○	○

(導入組み合わせ例)

- ・蓄電池:10kWh
- ・可搬式発電機:5kWh
- ・ガス式発電機(コージェネレーション):10kW
- ・太陽熱利用(体育館の暖冷房用途)
- ・太陽光発電(晴天時の充電源)
- ・建物の断熱性向上、自然換気

※中圧ガスの引込みを前提。コージェネレーション設備等の容量は温水需要見合いで設定