

東京都荒川区立第七峡田小学校



改修前 南側外観

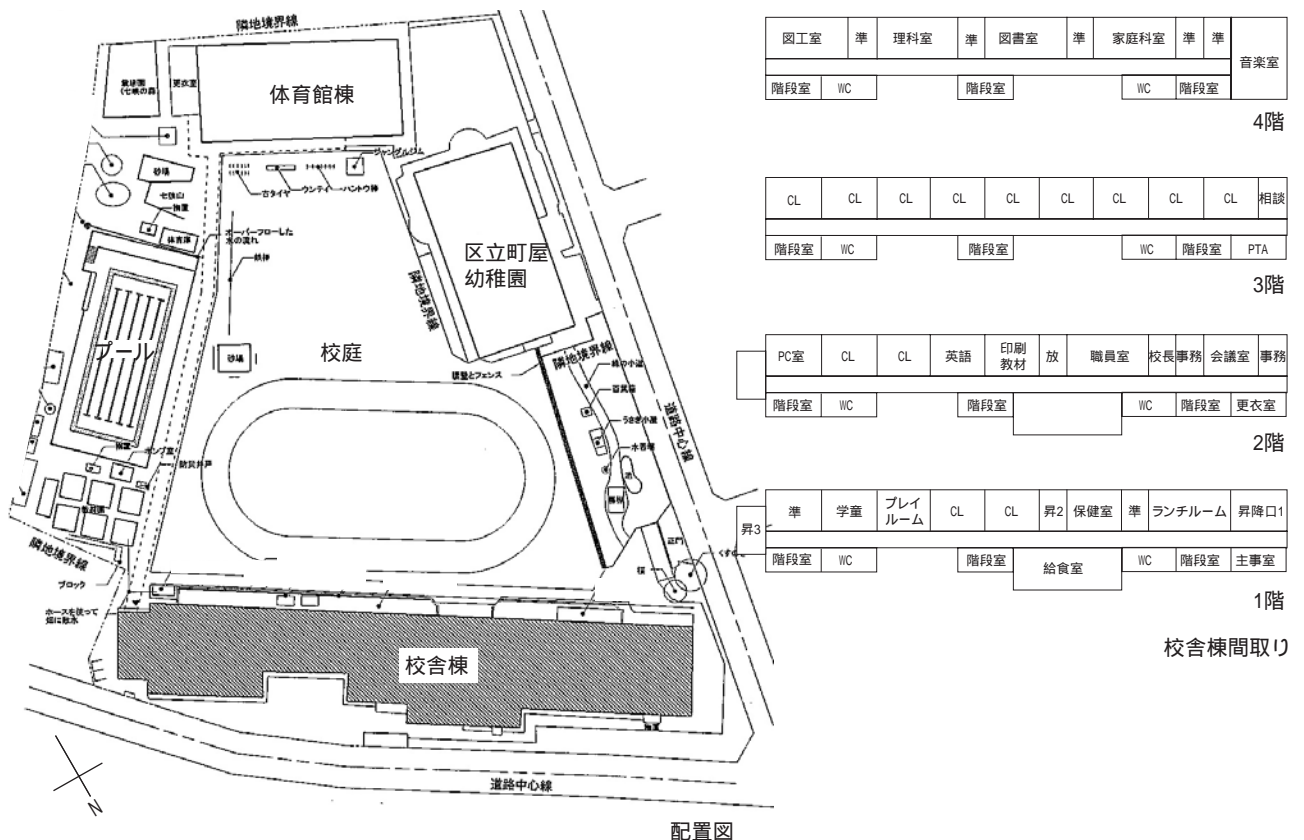


改修後 南側外観

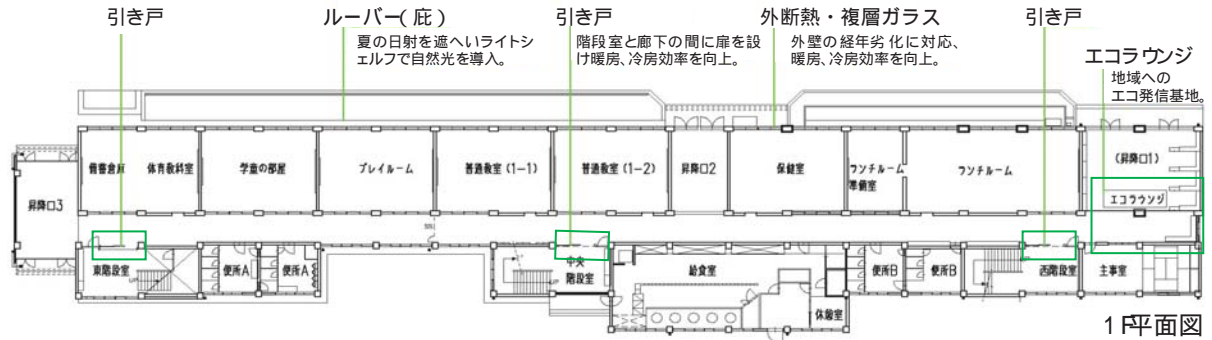
学校概要

所在地	東京都荒川区町屋8丁目
児童・生徒数(H19年度)	315名(1～6年生 各2クラス)
延床面積	校舎 4,507・体育館 530
建物	校舎 RC造4階建 昭和40～46年建築(校舎耐震工事平成12年度完了) 体育館 S造 昭和38年建築
連絡先	荒川区教育委員会事務局 教育施設課施設係 03-3802-3111(内3321、3322)

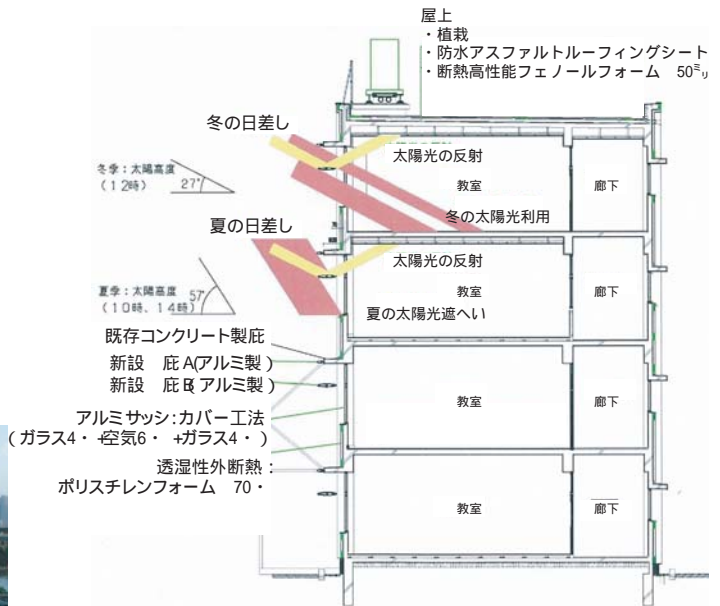
改修前 配置図



エコ改修の概要



断熱 日射遮蔽



校舎棟改修後断面図

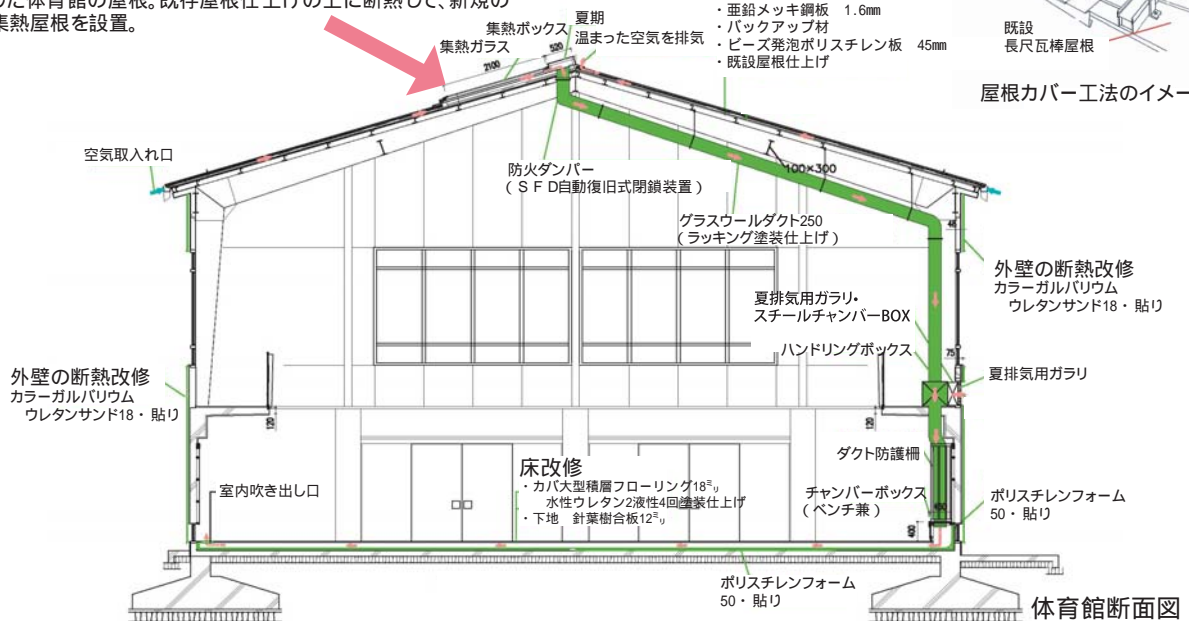
新エネ・代エネの導入



太陽熱利用空気式低温床暖房システム(OMソーラー)を導入した体育館の屋根。既存屋根仕上げの上に断熱して、新規の集熱屋根を設置。



屋根カバー工法のイメージ



エコ改修項目 1

省エネルギー化	断熱	屋根 屋上	外断熱	・校舎：改質アスファルトシート防水 屋根露出防水絶縁工法（自着工法・断熱材入り t = 50mm） GPS-300 断熱材：三星ギルフォーム t = 50mm （田島ルーフィング株式会社）
		壁	外断熱	・校舎：パッシブウォール透湿タイプ（野原産業株式会社） ビーズ系発泡ポリスチレンフォーム t = 70mm ・体育館：断熱サイディング カラーガルバリエ t = 18 ウレタン変性イソシアヌレートフォーム付き
		開口部	ペアガラス	強化ガラス4 t + 空気層6 t + 強化ガラス4 t
	遮熱 遮蔽	屋根	2重屋根化 （換気型）	・体育館：かん合式瓦棒（角椽カバー）@425 フッ素ガルバニウム鋼板 t = 0.45mm フィンクスルーフ 2 型 （元旦ビューティ工業株式会社） 既存屋根材の上に敷くバックアップ材）： ビーズ発泡ポリスチレンフォーム t = 45mm
		屋上緑化		植栽基盤材工法 C種 パーライト t = 50mm 軽量土 厚さ = 100mm（ルーフソイル 1号厚さ50mm 厚さ50mm） （マサキ・エンヴェック） 植栽：リュウノヒゲ（周辺部） クローバー
		壁 開口部	庇・ルーバーの 設置	庇の出：900mm 素材：アルミ押し出し成型+アルミパネル t = 2.0mm 曲げ加工 フッ素焼付け塗装 （エアロfoil+サンルーバー ヤマキ工業（株））
昼光 利用	教室 廊下	ライトシェルフ	庇と兼用	
機器の効率化			照明	・教室 32形Hf蛍光灯2灯 初期照度補正機能・窓側自動調光型付き 品番 FSA42591A（スクールコンフォート）（松下電工） ・廊下 32形Hf蛍光灯2灯 初期照度補正機能付き 品番 FSA42591A（スクールコンフォート）（松下電工） ・環境教室：教室と同じ
代エネ・ 新エネの導 入	自然	太陽光発電	設置場所：屋上、 方位：南南東、 仰角：20度、 システム容量：7.2kW モジュール：三洋、型式：HIP-200B、セル種類：HIT太陽電池 結晶系si、 最大出力：200W、外形寸法：1319×894×35mm アレイ：構成（直列 JIS C 8918に準拠）、モジュール数：36）、 最大出力：7.2 kWp インバーター：三洋、型式：SSI-TL40A2	
		太陽熱暖房	太陽熱利用空気式低温ふく射暖房（OMH-1）： （OMソーラー協会、OM計画株式会社） 使用場所：体育館、集熱部の設置場所：体育館屋上 集熱面積：63.5・ 傾斜角度 17度	
		太陽熱給湯	上記と同じ 給湯利用場所：体育館トイレ手洗	
教育空間の充実		環境学習室 の整備	環境教室：環境学習時の発表のための掲示板や白板を多く配置、 体験学習のための掲示板（仕上げ材のサンプルを掲示）	
		ビオトープ	七峽ビオトープと呼ばれ、地域の人と子どもたちで制作 子どもたちが放したヤゴやメダカが泳ぎ、トンボが飛んでくる環境教育の教材	
		地域連携 スペースの整備	エコラウンジ：一階のメイン昇降口、に地域との交流の為の専用の掲示板の あるラウンジを設けた。 エコギャラリー：通行途中に立ち寄ってエコ学習の掲示が見れるように、屋外の 門の横に設置。	

断熱

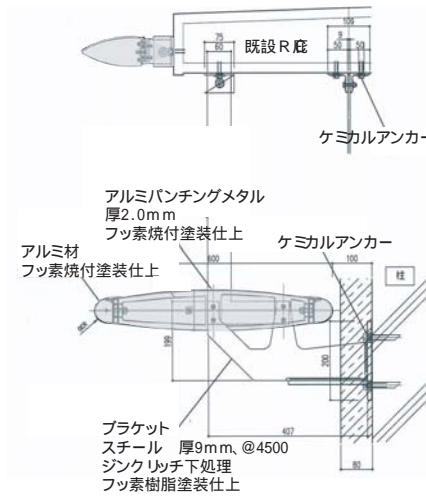


外壁を補修し、ペアガラスサッシ、外断熱にした校舎棟。北側からの外観。



断熱材貼付け(白色)後、メッシュ(オレンジ)を貼り、ベースコートを塗装中。

昼光利用 遮熱・遮蔽



開口部に付けたライトシェルフと庇



階段室に扉を設置し、冷気を遮断。



クローバーとリュウノヒゲを植えた屋上。(2月現在)



断熱材50mmの上にルーフィング。土留めはレンガを使用。植栽基盤は、ルーフィング(泥炭100mm)

新エネ・代エネの導入



校舎棟屋上に設置された太陽光発電パネル。容量 7.2kW、モジュール36枚。



太陽熱利用空気式低温輻射床暖房を体育館に導入。夏期は、太陽熱で体育館の手洗へ給湯も可能。

教育空間の充実



子どもたちのアイデアをもとに、地域の人といっしょに作った七峡ビオトープ。メダカやトンボなどの観察等、環境教育教材として活用。

工事概要

改修対象面積	校舎 4,507・ 体育館 530・
改修工事期間	平成19年1月～3月 ビオトープ 平成19年7月～2月 校舎棟 体育館棟 平成20年1月～3月 校庭
設計者	(株)アルコム(東京都世田谷区)
施工者	エコ改修工事 進興・A D E K A 建設共同企業体 機械設備改修工事 三企冷暖房サービス(株) 電気設備改修工事 三菱電機ビルテクノサービス(株)

事業費総額	4.43億円
改修費	391,169千円
設計・工事監理費	28,315千円
事務調査費	23,226千円

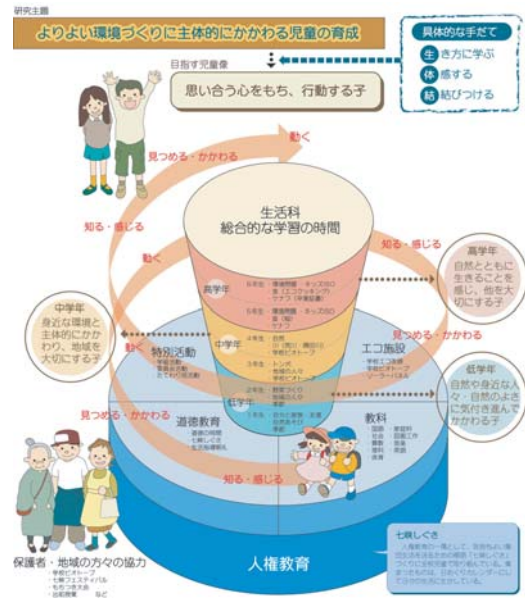
教育目標

自分も人も大切に
自分から進んで学ぶ
心も体もたたくましい子

（人権尊重の教育を基盤とし、心身ともに健康で知性と感性に富み、国際社会に主体的に生きる人間性豊かな児童を育成する）

研究主題

より良い環境づくりに主体的にかかわる児童の育成
目指す児童像：思い合う心をもち、行動する子



<取組の特徴>

第七峡田小学校では、人権教育を基盤とした環境教育を3年間推進してきた。学校全体で「環境教育年間指導計画」を作成して実践したことで、6年間の系統性・連続性ある内容となった。環境教育の指導については、「知る・感じる」「見つめる・かかわる」「動く」「知る・感じる」といったようにフィードバックを伴う螺旋状の指導過程を教職員で共有し進めてきた。環境教育の具体的な手ごたえとしては、人権教育で培った取組を活かした「生き方に学ぶ」という視点を大切に、「体感する」「結びつける」を加えた3つの手だてをもって実践し、環境教育プログラムを整備した。校舎を活かした環境教育として、5年生がエコ改修された校舎についての調査や実験を行い、全校や地域の人に発表している。

その他の特徴として、以前から近隣住民との連携した行事や授業が行なわれており、本事業でもビオトープを地域の大人といっしょに作るなどの取組が行なわれた。今後も改修された校舎を活かした環境教育を地域と連携しながら実践することになっている。

環境にかかわる授業

学年	テーマめあて	関った教科と時間	取り組み内容	備考
1年生	自分や身近な人々・自然のよさに 気付き、進んでかかわる子	生活(101時間) 国語 道徳/音楽	なかよしいっぱいさいくせん(6h) ぐんぐんそだて(32h) とびだせあそびたい(43h) いきものだいすき(12h) みんなだいすき(8h)	研究授業・
2年生		生活(112時間) 国語 道徳	なかよしいっぱいさいくせん(6h) ぐんぐんそだて(53h) たんけんはっけん大ぼうけん(37h) ひろがれわたしのものがたり(16h)	研究授業・
3年生	身近な環境と主体的にかかわり、 地域を大切にします	総合的な学習の時間 (60時間) 国語/社会/理科 図工(自由研究)	町屋たんけん(10h) ヤゴ救出大作戦(18h) 地域のすてきな人たち(10h) ヤゴや地域の自然をみんなに知らせよう(18h) 町会、消防団の人々(2h) 自然のためにできること(2h)	研究授業・
4年生		総合的な学習の時間 (60時間) 社会/理科	自然と関わろう(12h) 七峡ビオトープ 川を知らう(14h) 荒川の自然を考える(10h) 荒川をもっと知らう(16h) わたしたちが学んだこと保護者に伝える会 (8h)	研究授業・
5年生	自然とともに生きることを感じ、 他を大切にします	総合的な学習の時間 (70時間) 国語/社会/理科/ 道徳/家庭科	ケナフ(14h) パケツ稲を育てよう(22h) ストップ・温暖化(10h) 環境にやさしい学校とわたしたち(24h)	研究授業・
6年生		総合的な学習の時間 (68時間) 国語/理科 家庭科	ケナフ(14h) 私たちにできること(52h)	研究授業・

環境教育の例

生き方に学ぶ

専門家や実践者との触れ合いを重視した学習

環境保全に力を尽くしている実践者、先人の知恵を伝承してくれる方、環境教育の専門家等を題材あるいはゲストティーチャーとして取入れた指導の実践。



5年生:ケナフの種まき



6年生:ケナフの卒業証書づくり

体感する

身近な自然にひたり 愛おむ学習

「なぜ」「どうして」「すごい」...等、疑問、感動が味わえる自然体験を指導を中心にすえた行なう。



1年生:しぜんみつけ



2年生:ぐんぐんそだて

結びつける

自分の考えや思い、連続した思考のつながりを重視した学習

自分の考えや思いをウエビング・ポートフォリオの手法等を用いて、自分の考えを広げて結びつける指導を行なうとともに、友達との考えを互いに共有する指導を行なう。



3年生:ヤゴ救出大作戦



4年生:ピオトープの観察

学校エコ改修の活用

学校エコ改修の機会をとらえ、身近な環境を「体感する教材」として、「住環境」「ピオトープ」など新たな分野の教材開発を行った。

3・4年生 七峡ピオトープづくり



粘土たたきの作業

4年生 緑のカーテンづくり



緑のカーテンの観察

5年生 環境にやさしい学校とわたしたち



STEP 1
設計者から外断熱された校舎の話聞く。



STEP 2
まずは自分の身体で改修内容を体感するための「暖まり大会開催!」とした授業を実践。



STEP 3
校舎を暖めるには、というテーマで行う実験や調査活動の実践。



STEP 4
調べたことや分かったことを模型や実験機器を使って説明し、改修内容を学校や地域に広く発信。

体制

座長 藤澤幸吉((社)公共建築協会 参事)
 参加者 技術者、教師、PTA、地域住民、教育委員会 計77名
 事務局 (株)タム地域環境研究所

プログラム

第1回 「キックオフミーティング」
 H18年 小澤紀美子(東京学芸大学教授) 藤澤幸吉(公共建築協会 参事)
 3/3 善養寺幸子(ICFロ-株 本部)

環境
 第2回 「学校歩き/温度測定」
 H18年 学校の内外を歩く・身近な温熱環境を測る まとめ
 3/16 監修 宿谷昌則(武蔵工業大学教授)

環境
 第3回 「熱の基礎」
 H18年 第2回の温度測定実習についての解説
 4/12 熱の伝わり方の演技実験
 宿谷昌則(武蔵工業大学教授)

環境
 「学校施設における温暖化防止室内環境の向上について」
 環境改善手法(遮熱・断熱・換気など)エネルギー消費量改善手法
 伊香賀俊治(慶應義塾大学教授)

計画
 第4回 「学校建築の基礎とエコスクール」
 H18年 学校建築の特性や留意点教育と運動した建物づくり
 4/27 エコスクールの取組
 木村信之(昭和女子大学助教授)

環境/計画
 「学校エコ改修のメニュー」
 学校のメニューについて
 藤澤幸吉(公共建築協会 参事)

環境/教育
 第5回 「学校緑化とビオトープ」
 H18年 ビオトープとは?(条件 作り方 使い方)
 5/29 梅田勝氏(NPO法人武蔵 野自然塾理事長)

見学
 「学校改修先進事例見学」

第6回 千葉県白井市立白井第二小学校
 H18年 白井教育委員会
 6/18 講義
 「計画実習に向けて」
 学校エコ改修の主な条件等の説明
 中山信二((株)中山建築デザイン研究所)

まとめ
 「個々のアイデアから」
 宿題発表(各班ごとに)
 提案
 第7回 「エコ改修のポイント探し」
 H18年 発表(班代表が全体へ)
 7/3 「講評」
 藤澤幸吉(公共建築協会 参事) 木村信之(昭和女子大学助教授)
 「作戦会議」

まとめ
 「改修アイデアのまとめ」
 各班ごとに計画案の検討・とりまとめ
 提案
 第8回 「改修アイデアの発表」
 H18年 各班から全体へ
 7/11 「講評」
 藤澤幸吉(公共建築協会 参事) 宿谷昌則(武蔵工業大学教授)
 梅田彰(NPO法人武蔵 野自然塾理事長)
 「意見交換」



第1回「学校歩き/温度測定」
 学校内外を歩き、身近な温熱環境に関心をもつ。



第4回 「学校施設における温暖化防止
 室内環境の向上について」



第8回「改修アイデアのまとめ」
 班毎に、資料をつくりながらアイデアをまとめる

プロポーザル

・公募
平成18年9月5日～9月25日

・ヒアリング・審査
平成18年10月19日

・参加社数
9社

・設計者
(株)アルコム
(東京都世田谷区)

・審査員
自治体、学校、
エコ改修検討会座長、
環境教育検討会座長

実施方針・手法は、業務への取組体制、担当チームの特徴、特に重視する業務上の配慮事項、実施手順、その他の業務実施上の配慮事項等を簡潔に記述する。

業務への取組体制
なぜ学校・地域との協力が不可欠なのか
この計画は、見川区のエコ改修モデル校とも兼ね、校区を超えて広く風力を求める。
その区民参加は設計段階から始まる。
なほは「審査員会」有志も参加するワークショップを行う。
設計がプロセスは、住民参加、空き店舗を活用した民泊・複合展示コーナーなどで区民にも発信する。
学校内にも情報掲示板を置き、職員・児童とも密接に情報交換を行う。
最終的な意見の取りまとめ役としては、プロポーザルの審査員の参加が望ましい。

担当チームの特徴
なぜ学校のエコ改修の設計にふさわしいチームなのか
このチームは過去に郡内の環境共生住宅の草分け的建築設計に始まり、50以上の大規模な環境共生施設などの設計実績がある。
そのほか、太陽熱利用・太陽光発電・風上防犯・ゼロエミッション・過水性能・雨水利用などが含まれる。それぞれの問題点についても経験的に把握している。
それらの建物の設計と同じゲームで手探した実績が多くあり、チームワークは充分。
学校建築についても多くの設計の実績があり、精通している。
特に環境設計は設計途中のシミュレーションによる検証が不可欠で、その能力を有する。
既存建物の法的な整合性などの充分な検討が可能。
状況に応じ、さらに外部専門家との協力体制をとることが可能。

特に重視する業務上の配慮事項
なぜファイナンスコスト（FIC）も考えるか
地球環境を含めて設計を考える。
豊富な小学校設計の経験を活かし、これからの教育にできるだけ対応可能な計画案を提案する。
高断熱化を行ったときの、断下を含めた空調負荷の検証を行う。
このためにも充分な学校の事前調査やアセスを行う。
事業の採算性検証し、全館の電算化の検証・検証に用いることもでき、モデル校としての重要な役割である。また授業の資料としても使用できる。

実施手順
なぜ事前計画し、見直しが必要か
見直しは計画段階の教育の、学習空間としての問題がある。
豊富な小学校設計の経験を活かし、これからの教育にできるだけ対応可能な計画案を提案する。
高断熱化を行ったときの、断下を含めた空調負荷の検証を行う。
このためにも充分な学校の事前調査やアセスを行う。
事業の採算性検証し、全館の電算化の検証・検証に用いることもでき、モデル校としての重要な役割である。また授業の資料としても使用できる。

改修方針に基づく技術提案は、七棟小のエコ改修について改修方針に沿って、簡潔に記述する。

① 考え及び ② 改修の具体的な内容
ダブルスキンが風を生む
・新築外壁はダブルスキンを設ける。
・ダブルスキンは吸音と遮光ガラス（破損防止フィルム貼付）で構成。
・ガラスは放射線透過率でメンテナンスを楽にする。
・各階には軽度で強度のある印刷グレーチングで、太陽の直射光を防ぐ。
・これはメンテナンス用キャットウォークも兼ねる。
・最上階にはウインドジェットがあり、風向によって向きがかわり、「見える風」となる。

さらに風を生む
・階段室の最上層にウインドジェットを設置。階段室を通風のためのもとする（夏季）
・屋上は南側の川風を取り込む工夫一抜高装置「帆」を設ける。
・川風は南側より北側を吹き抜けるので、通風が促進。
・帆に当たった川風を北側壁面に沿って降ろす。
・帆は二重構造のインフィルともなるオブジェである。
・冬季は帆をたたみ、衣替え。
・南北側の外側にグレーチングを併設する。
・夜間照明を隠し、ナイトバーजを行う。

騒音が学校
・昇降口まわり、階段室に緩衝区画（引き戸）を設ける。
・木格子とガラスの引き戸とする。
・冬季に昇降口・階段室に冷たい風が通り抜けるのを防ぐ。
・トイレのガラスは冷たい風が入り過ぎるので、アルミ板でふさぐ。替わりに建築的装飾を施す。

新しい教育にも対応
・教室と廊下の開口が、強化ガラス取り付けの可動仕切り壁になる。
・他のクラスを含めたグループワークによる少人数授業や、廊下の一部も利用したグループ学習も可能。
・ダブルスキン実例：横浜ハウス九段南ビルなど多数。

より安全になる
・職員室の窓前には、投骨の外障を設置する。
・遊技場に降りることが可能となる。

③ 効果（環境、出典を明らかにし、メンテナンスを含むこと）
・断熱層やウインドジェットによる効果実例：新見市立新見第一中学校などで実証。メンテナンスフリー。
・ダブルスキン実例：横浜ハウス九段南ビルなど多数。

④ 概算工事経費
ダブルスキン・帆：約1億円
間仕切り 約8,100万円 引き戸：約600万円

※提出者（協力事務所を含む）を特定することができる内容の記述（具体的な社名等）を記載してはならない。

特定案：(株)アルコム

環境教育検討会

体制

座長 小澤紀美子(東京学芸大学教育学部教授)
参加者 第七峡田小学校教師
事務局 (株)タム地域環境研究所

プログラム

平成17年度

第1回 「キックオフミーティング」
H18年 小澤紀美子(東京学芸大学教授) 藤澤幸吉(公共建築協会 参事)
3/3 善養寺幸子(エコトピア 本部)

第2回 環境
「学校歩き/温度測定」
H18年 学校の内外を歩く・身近な温熱環境を測る まとめ
3/16 監修 宿谷昌則(武蔵工業大学教授)

第3回 「環境教育の現況と課題の整理」
H18年 小澤紀美子(東京学芸大学教授)
3/16

平成18年度

環境教育研究会(授業研究会兼)6回
研究発表会 1月31日
授業研究会 7回

平成19年度

環境教育研究会(授業研究会兼)7回
研究発表会 2月4日
授業研究会 6回



授業研究会の様子



研究発表会でのシンポジウム
「町屋発 環境への架け橋」