

業務の取組体制、設計チームの特徴、特に重視する設計上の配慮事項（様式-4-1～4-3に記載する内容を除く）、その他の業務実施上の配慮事項

■業務の取組体制、設計チームの特徴

多様なニーズに応えるプロジェクトチームと技術的サポート体制

■教育施設設計の豊富な知識と経験を持つプロジェクトチーム

・教育施設設計の実績豊富な技術者によるプロジェクトチームを編成し、徹底したヒアリングと意見交換を行うとともに、日々進歩する教育の最新ノウハウを活かして多様なニーズに応えます。また、業務開始から竣工後のアフターケアまで同じチームが担当し、宮城県担当局や関係者とのスムーズな打合せや設計意図伝達、各種調整を行います。

■総合調整能力に優れた管理技術者

・管理技術者は教育施設をはじめとする豊富な設計経験を有し、チームを統率して主体となって打合せや検討を行うことで、スケジュール管理、コストコントロール、設計品質管理を確実に進めます。

■学校施設を熟知した各主任担当技術者

・各主任担当技術者は、常に同じメンバーで学校建築に携わり、課題・問題点を共有しているため、きめ細やかで円滑な業務推進が可能です。

■組織事務所の総合力を活かした本社サポートチーム

・高等学校教育の場にふさわしい環境の実現のため、本社の技術部門サポートチームが環境シミュレーション等のより高いレベルの精密かつ客観的な検討を行い、プロジェクトチームを多面的にバックアップします。

■特に重視する設計上の配慮事項

改築時から将来まで一貫した極め細かい配慮

■6つの視点を念頭に置いた業務推進

・学校施設にとって特に重要な、地域性・利便性・安全性・快適性・開放性・経済性の6つの視点を深く掘り下げ、設計内容に反映させます。

■創立105年を重ねた伝統の継承

・改築後には敷地内に白梅を植樹した「好文林」を配置し、創立105年を重ねた伝統の継承を行います。「好文林」は生徒達の憩いの場となるとともに、石巻好文館高校の新たなシンボルになると考えます。

・植栽計画においては土壌調査・分析を行い、除塩作業が必要になった場合、コストに配慮した計画を行います。

・震災後に植樹された樹木については、大切に保存もしくは移植します。

■災害に強い安全な学校

・大地震時の躯体損傷を軽微に止めるため、重要度係数を1.25とします。

・耐震性の確保とともに、太陽光発電、ポータブル発電機による照明・通信・給排水・コンセント等への電源供給など防災自立機能の充実を図ります。

・津波、洪水ハザードマップによると計画地は1～2mの浸水の恐れがある地域となっています。精細な調査を行い計画地周辺のレベル差を考慮し、1F Lの高上げや防潮板の設置など浸水被害の対策を十分に行います。

■その他の業務実施上の配慮事項

設計・建設条件の明確化とバランスのとれた施設計画

■品質の高い施設を実現する効率的な設計手法

・宮城県担当局、学校へのヒアリングを徹底して行い、現況の問題点、これからの課題を関係者と共有し、確実に設計に反映します。

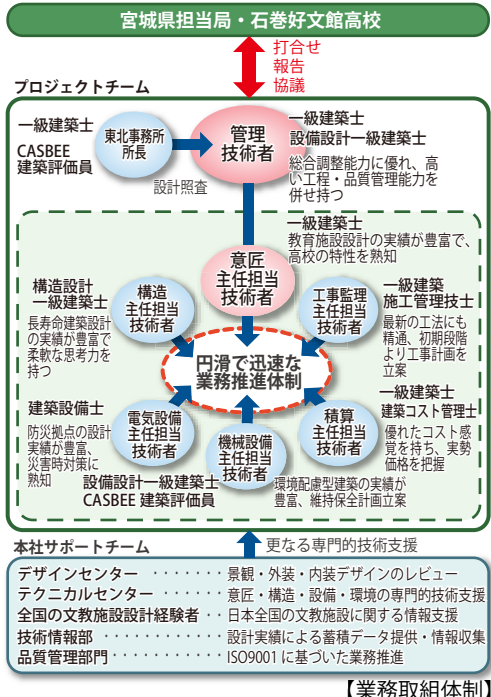
・設計着手時に整備指針やヒアリング内容を迅速に整理し、前倒しで設計条件を整理するプレデザイン検討を基本とした設計手法を実施します。基本設計初期に「意見の聞き取り」「課題の先行提案・検討」を行い、様々な意見を反映した計画案を作成し、基本設計後期は実施設計に近い詳細検討を行います。

・設計段階では模型・BIM・CGや温熱・気流シミュレーションなどを活用することで検討課題を可視化し、わかりやすい資料づくりを行います。

・設計の節目で所長のデザインレビューにより計画内容をチェックし、確実で質の高い計画案を練り上げます。

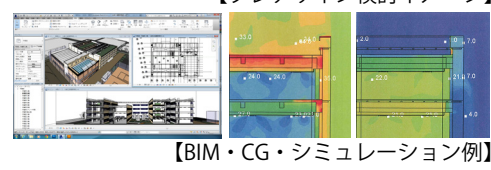
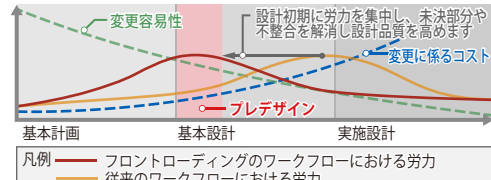
・デザインレビューとあわせて概算コストを算出し、設計内容を逐一確認することでコストの超過を防ぎます。これらのレビューにより後戻りなく効率的に業務を遂行します。

・工事費の約2/3を占める躯体費と外装費の精査、建設費や資材の高騰に対する情報収集を常時行い、コスト検証を徹底し設計に反映させます。



好文木（こうぶんぼく）＝梅の異称  
「帝、文を好み給ひければ開き、学問怠り給へば散りしをれける梅は有りける。一とぞいひける」  
『十訓抄』  
梅の異名。昔の武帝が学問に親しむと花が開き、学問をやめると花が開かなかったという故事に由来する。  
大辞林第三版

【伝統の継承】



業務段階	H29年度												H30年度								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
基本設計開始																					
実施設計開始																					
申請																					
納品																					
設計工程	基本設計	概算	実施設計	積算・調整	申請																
コスト	重点的にコストチェック	コスト承認	コストチェック	仮設・解体設計なら設計	コスト承認																

【コストプランニング工程】

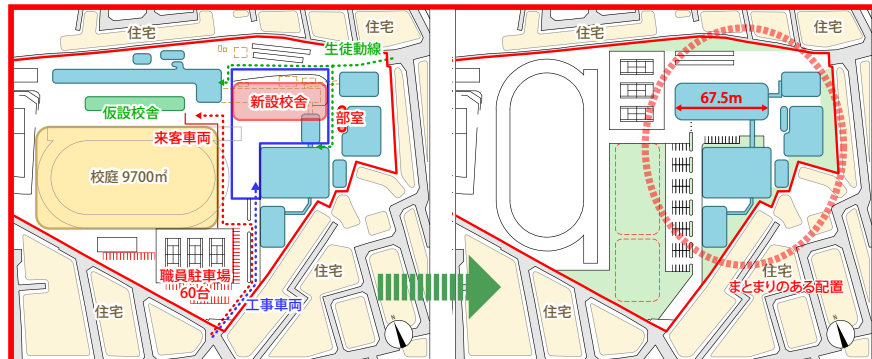
課題1 既存施設を考慮した合理的な配置計画の考え方について

# 石巻好文館高校の既存利用状況を十分に把握し、工事中・改築後だけでなく、将来計画を踏まえた合理的な配置計画を提案します。

## 仮設計画の比較検討

### ■ 将来の改築を見越した仮設計画の考え方

- ・ 工事中の生徒・職員の安全確保、校舎改築後の配置の合理性、将来の体育館等の建替えのしやすさ・合理的な配置計画を踏まえた上で、工事仮設計画について Case1 ~ 4 で比較検討を行いました。
- ・ Case1 は工事中の生徒動線にやや難はあるものの、教室の環境はよく、改築後のまとまりもよくなります。
- ・ Case2,3 は工事中の教室と工事エリアが近い、Case3,4 は仮設校舎が必要ないものの、改築後のまとまりが悪く将来的な建替えもしにくくなります。
- ・ 仮設校舎の費用は必要となりますが、生徒・職員の環境を重視すると Case1 が最適と考えます。

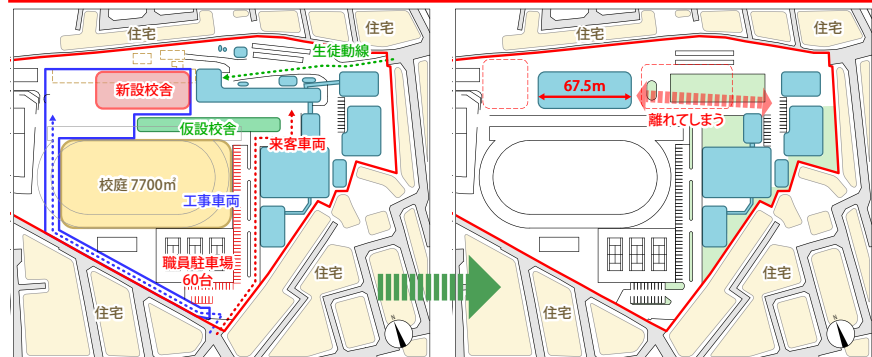


【Case 1】一仮設校舎あり、東側に建設

**工事中**  
 ○校庭を広く確保できる  
 ○校舎と工事エリアが離れる  
 ×生徒動線が長い

**改築後**  
 ○校舎がまとまって配置できる  
 ○歩車分離が徹底できる  
 ○体育館等の建替えがしやすい  
 ×新校舎の影が既存よりやや大きい

**総合評価** ○  
 ・最もまとまりのある配置  
 ・将来的にも建替えしやすい

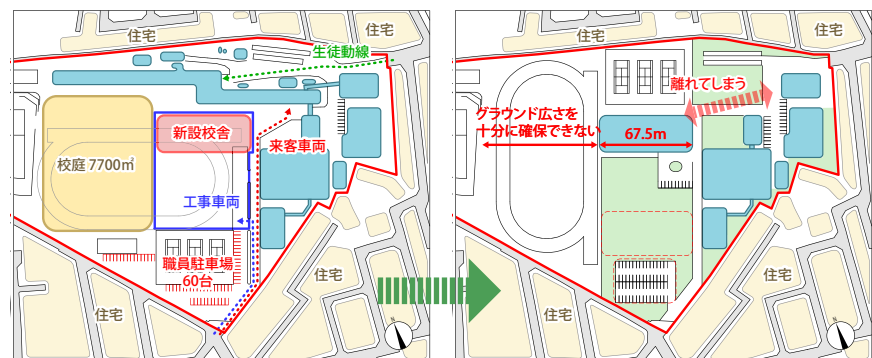


【Case 2】一仮設校舎あり、西側に建設

**工事中**  
 ○生徒動線が短い  
 ×仮設校舎は特別教室となり高額  
 ×工事エリアと教室が近い

**改築後**  
 ○校舎は校庭に面し環境がよい  
 ×体育館等との距離が離れる  
 ×歩車動線がやや混在する  
 ×新校舎の影が既存より大きい

**総合評価** ×  
 ・配置にまとまりがない  
 ・将来的にも建替えにくい

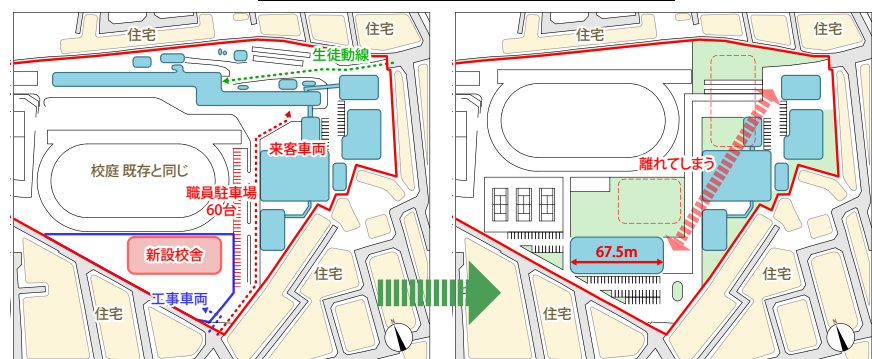


【Case 3】一仮設校舎なし、校庭に建設

**工事中**  
 ○仮設校舎がなくコスト削減  
 ×教室の前面での工事となる  
 ×校庭がせまい

**改築後**  
 ○新校舎は緑地に面し環境がよい  
 ○新校舎の影が既存より小さい  
 ×体育館等との距離が離れる  
 ×校庭を十分に確保できない

**総合評価** △  
 ・仮設校舎が必要なくコスト削減できるが、動線が悪い



【Case 4】一仮設校舎なし、南側に建設

**工事中**  
 ○仮設校舎がなくコスト削減  
 ○既存とほぼ同じ環境  
 ×テニスコートが確保できない

**改築後**  
 ○正門から新校舎までが近い  
 ×南側近隣に対し圧迫感がある  
 ×建物の配置にまとまりがない  
 ×体育館等の建替えがしにくい

**総合評価** ×  
 ・仮設校舎が必要なくコスト削減できるが動線が一番悪い

## 将来計画まで考慮した合理的な配置計画

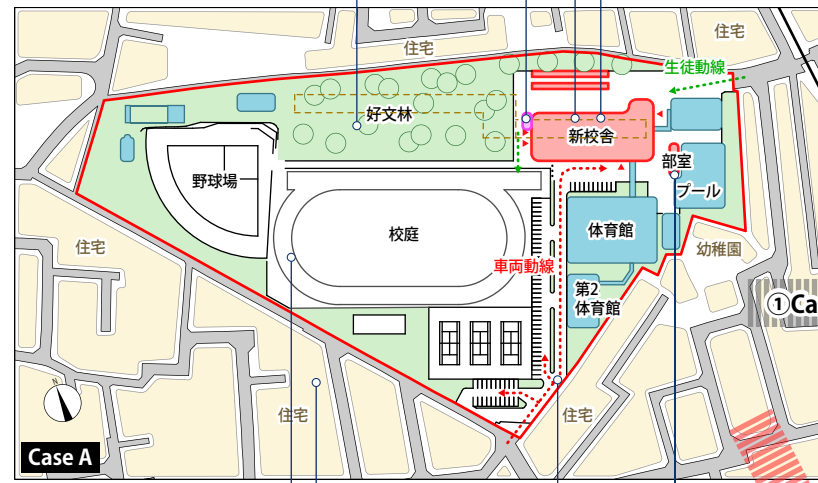
### ■ 配置計画の検討

- ・ 将来の体育館等の建替えを考慮すると、校舎改築後の外構整備は Case A と Case B の 2 種類が考えられます。
- ・ Case A の外構は既存外構とほぼ同じ形状であり、Case B の外構は将来体育館建替え時である Case B-1 を見越した配置計画となります。
- ・ ①Case A→Case A-1 の外構は既存外構とほぼ同じ形状であるため、もっともコストがかからない配置計画となりますが、Case A-1 において敷地北側が体育館等の建設用地となっているため、体育館竣工時の日影、圧迫感など近隣への影響が大きくなります。

将来の体育館等の建設用地として梅の木(好文木)を植えた好文林を設置  
 好文林は生徒の憩いの場であるとともに、木々の香が潤いを与える  
 将来建替え時には木々を移植

近隣への日影と圧迫感を考慮し、極力南側に寄せて配置  
 屋外からも避難できる屋外避難階段

新校舎の配置は生徒の動線を考慮し、体育館等とまとまりのある配置  
 既存校舎を部分解体しても成立する合理的な位置



外構は既存配置とほぼ変わらないため、外構整備費を削減することが可能

敷地内の配置は既存とほぼ変わらないため周辺に対する影響はあまり変わらない

新校舎の合理的な配置により部室を仮設とする配置位置も検討  
 歩車分離を徹底

近隣に校庭の土埃が飛散しないよう防砂ネットを設置

近隣への日影と圧迫感を考慮し、極力南側に寄せて配置  
 屋外からも避難できる屋外避難階段

新校舎の配置は生徒の動線を考慮し、体育館等とまとまりのある配置  
 既存校舎を部分解体しても成立する合理的な位置



将来の体育館等の建設用地として梅の木(好文木)を植えた好文林を設置  
 好文林は生徒の憩いの場であるとともに防風林の役割も果たす  
 将来建替え時には木々を移植

新校舎の合理的な配置から部室は仮設とする配置位置も検討  
 歩車分離を徹底

- ・ ②Case B→Case B-1 の外構は既存外構と形状が異なるため、外構整備費用が加わりますが、Case B-1 における体育館等の建設用地が敷地の中央に位置するため、体育館竣工時の日影等の近隣への影響も少なく、また将来の工事もしやすい配置計画となります。
- ・ 将来計画として Case B-1 とする場合においても、今回工事の外構整備工事の費用を削減するため、③Case A→Case B-1 とすることも可能です。
- ・ Case A もしくは Case B については予算を算出するうえで決定し、将来的な配置としては Case B-1 とすることを提案します。

外構が既存とほぼ変わらないため、外構整備費を削減できるが、近隣住宅に対して体育館の日影や圧迫感がある

校舎を南側に寄せることにより、植栽、駐輪場等のスペースにゆとりが生まれる

正門付近はゆとりのある配置計画  
 好文木(シンボルツリー)



改築時に設置した好文林の樹木を移植  
 生徒の憩いの場になるとともに防風林としての機能を果たす

歩車分離を徹底

校舎を南側に寄せることにより、植栽、駐輪場等のスペースにゆとりが生まれる

改築時に設置した好文林の樹木を移植  
 生徒の憩いの場になるとともに防風林としての機能を果たす

正門付近はゆとりのある配置計画  
 好文木(シンボルツリー)



近隣に対して日影、圧迫感の影響が少ない敷地中央に体育館等を建設  
 校舎・体育館等、施設のまとまりに配慮した配置計画

歩車分離を徹底  
 人口減少・少子化の将来予測を踏まえ、地域連携施設として対応できるように、地域開放エリアと学校エリアを明快に分けることができるゾーニング

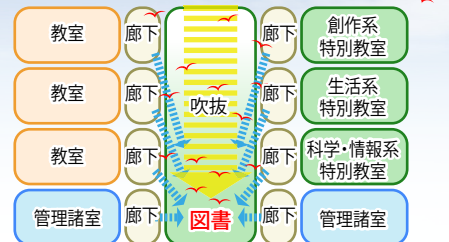
課題2 教育効果を高め、学習意欲の向上につながる施設計画の考え方について

# 主体的に社会と向き合い、人生をより深く生きる力を身に付けていく上で欠かせない「図書」を囲むような施設計画を行います。

## 図書を中心とした魅力的な学校施設づくり

私たちはみんな見えない羽をもっている  
立派な羽を育てなければ、本をたくさん読みなさい  
本のかたちは鳥のかたち  
読めば読むだけ強くてしなやかな羽になる  
そうすればどこまでも飛んで行ける

テレビドラマ『重版出来!』より



【図書を中心とした学校づくり】

### ■図書を中心とした学校づくり

- 『第三次みやぎ子ども読書活動推進計画』の冒頭に「**子どもの読書活動は、言葉を学び、感性を磨き、表現力を高め、想像力を豊かにし、思考力を鍛えるものです。それは、主体的に社会と向き合い、人生をより深く生きる力を身に付けていく上で欠くことのできないものです。**」とあります。
- また、東日本大震災後の生活の中でも、「**より多くの人たちが、傷ついた心を癒す「本の力」、萎えた心を奮い立たせる「本の力」を改めて認識することになったのではないのでしょうか**」とあります。
- 今回の計画では**図書室を施設の中心**に配置し、どこからでも図書が見え、「ラウンジのような図書室」とすることで、図書を身近に感じ、**本を読むことで「強くてしなやかな羽」をつくり、「どこまでも飛んで行ける」**ような未来につながる人間を育てる学校施設とすることを提案いたします。

## 多様な学びに応える新しい学習環境づくり

### ■主体的な学びを促進する学習環境

- 職員室や特別教室の壁は、**部分的にガラス**を採用するなどオープンにすることで、「**見る・見られる環境**」をつくりだし、主体的に学習する力を向上させます。
- 校内に設けられたラウンジは、生徒の憩いの場であると同時に**情報交換の場**でもあり、そこから**学びを見つける場**として機能すると考えます。
- 専門分野への関心を引きだすメディアコーナー・ギャラリー**
- 生徒が進路を決めるためには、数多くの選択肢を用意してあげることが重要です。系統ごとにまとめられた特別教室には**メディアコーナー、ギャラリー**を設けることで、教科の魅力を発信します。
- 魅力的なメディアコーナー、ギャラリーづくりは**学校の魅力向上**にもつながります。

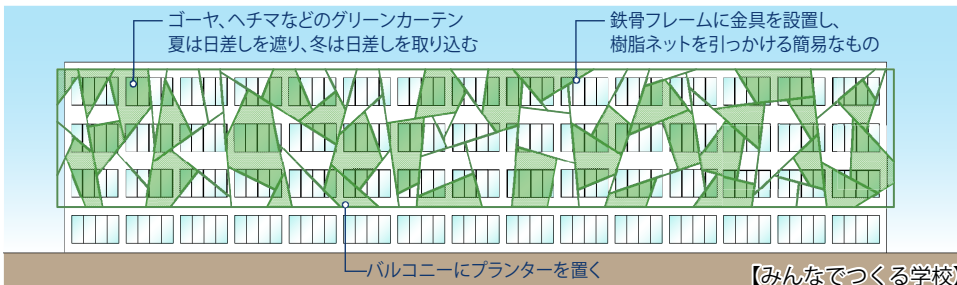
## 生徒たちと協働でつくるシンボリックで魅力的な学校

### ■校舎の表情が変化する壁面緑化

校舎を覆うフレーム形状は「枝」を、フレームに嵌め込まれた緑は「葉」を表します。夏は葉が生い茂り、教室には**緑のにおいと太陽光を遮る木陰**をつくります。冬は葉が枯れることで、教室には**冬のやさしい光**が注ぎ込みます。

### ■生徒が決める建物ファサード

- 生徒たちによる「**学校美化委員会**」が、その年に植える植物、壁面の模様、色彩計画を決定します。植物の種類、花の色によって**校舎壁面の表情が変わります**。
- 生徒自らがファサードを計画することによって、学校に対する愛着をもち、いつまでも**記憶に残る学校づくり**を行います。



【みんなで作る学校】

## コンパクトで明快なゾーニング、光・風・緑を感じる校舎

### ■明快で機能的なゾーニング・動線計画

- 校舎は1階にまとめられた管理諸室、2～4階の南面した普通教室、2～4階の北側の特別教室と、**大きく3つのまとまりを持つ明快なゾーニング**とします。
- 校舎中央の吹抜空間とそれを囲むように配置された東西方向の廊下により、生徒・教職員にとって、**視認しやすく、回遊性があり、移動距離の短い施設計画**とします。
- 特別教室は**2階に科学・情報系ゾーン、3階に生活系ゾーン、4階に創作系ゾーン**と各教科の特色を活かしたゾーン形成を行い、わかりやすく連携しやすいゾーニング計画とします。

### ■生徒が一日を過ごす豊かな学習環境・生活環境の実現

- 普通教室5室と選択教室をひとまとめにした**学年ごとのユニット**を構成し、日常的な活動、少人数指導など、多様な学習内容・形態、弾力的な指導に柔軟に対応できる空間構成とします。
- 廊下は吹抜空間に面することで、**学年を超えた交流**が生まれ、**開放感、光と風を導く快適な生活環境**を実現します。
- 吹抜空間は内装を県産材で木質化することにより、**木の温もりのある図書室**とします。

### ■豊かな教養人を育む先進的な教育環境

- 新校舎は将来を見据えて無線LAN等の**ICT環境**を整備します。
- 図書室は1階昇降口に面した施設中心に配置し、全校生徒が登下校時に気軽に集い、**図書に対する興味を誘引する仕掛け**づくりを行います。また4層吹抜空間とすることで、**どこにいても図書を感じられるようなつくり**とします。
- 図書室から階段を上った2階に**自学室**を配置します。コンピュータ室を隣接することで将来ノートパソコンやタブレット端末が主流となり、コンピュータ室が必要なくなった際には**自学室を拡張**することも可能です。
- 視聴覚室は3階に配置し、2層の空間とすることで**階段教室**にすることも可能です。学年集会が行える広さを確保します。**軽運動**ができる仕様とすることも可能です。

### ■校舎内外に教職員の目が行き届く管理ゾーン

- 職員室は環境がよく**校舎全体の管理、来賓の管理**もしやすい1階南側に配置します。
- 保健室は**校庭や体育館にアプローチ**しやすく、緊急車両も寄り付きやすい1階東側に配置します。

### ■周辺環境に対する圧迫感・騒音・視線等の配慮

- 計画建物は**建築面積を最小限**にした4階建て校舎としてボリュームを抑えるとともに、**近隣住宅からの離隔距離を十分に確保**し圧迫感を低減します。

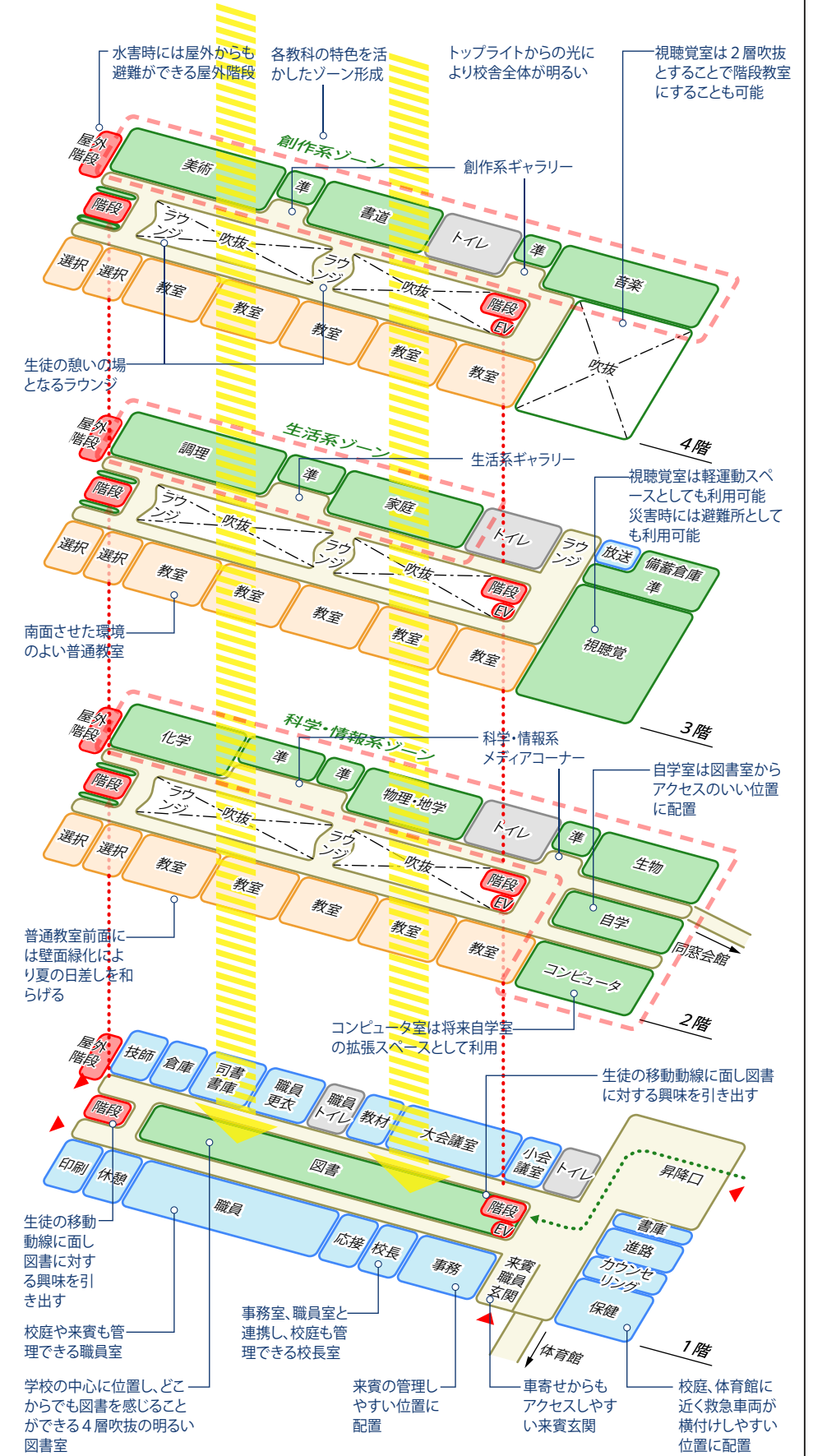
## 伝統校として将来を見据えたフレキシビリティある計画

### ■学校の活力を維持する方策

- 学校の活力は**地域と連携**することによって維持・発展していくと考えます。
- 現在総合的な学習に取り入れられている「**甲斐ある人といわれたいむ**」を発展させ、地域貢献活動から**地域協働作業を行う仕組みづくり、実践する場**が必要と考えます。
- 今回の校舎改築後は、既存同窓会館、図書室、視聴覚室を利用した**地域とのワークショップ**、特別教室を利用した**地域との協働作業**などが行える空間づくり、学級減が生じた際には**地域利用**も行えるような**フレキシブルな空間づくり**を行います。
- 体育館等の既存施設改築時には**地域施設との複合化**を視野に入れます。単なる学校施設に留まらず、**地域の交流センター**としての役割を見据えた設計を行います。

### ■生徒の学力維持向上を図る方策

- 「**進学重視型単位制**」を導入している本校では、少人数教育の充実が重要と考えます。選択教室として小教室を設置のみならず、**スライディングウォール**などの設置により、**教室の大きさを柔軟に変える**ことができる空間づくりを行います。
- 今後の生徒の学力維持、向上を図るためには**ICT教育施設の充実**が欠かせません。今回の施設設計において**ICT環境の充実**を図るとともに、学級減による空き教室についても**ICTに特化したICTルーム**に変更するなど、柔軟な施設計画を行います。
- 図書室についても新しい学びの場として「**ラーニングcommons**」に対応できる設備環境を整えておきます。1階の図書、2階の自学室、コンピュータ室を連携させ、**ICT端末による自発的な学習・グループ学習**が行える環境として整備します。



【各階ゾーニングイメージ】

課題3 施設の長寿命化やLCC縮減の方策について

# 石巻市を熟知した建設手法と自然環境に配慮した提案により、ライフサイクルコストを低減します。

## 施設を長寿命化させる手法

### ■耐久性を追求する強靱な躯体

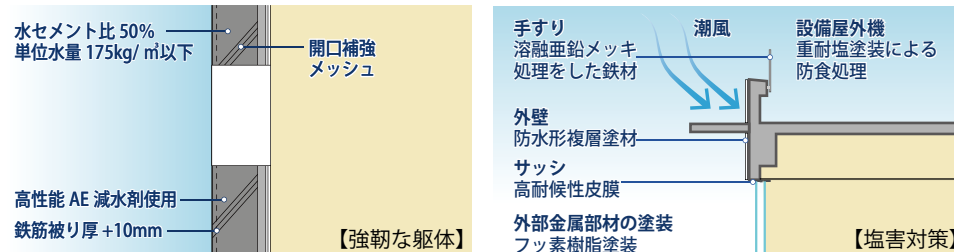
・JASS5 に規定されるコンクリート耐久設計基準強度は計画供用期間の級を**超長期級**に設定し、躯体の長寿命化を図ります（**Fc30N/mm<sup>2</sup>** かつ**被り厚さ 10mm 増し**）。高性能 AE 減水剤を使用することにより、**水セメント比 50%、単位水量 175kg/m<sup>3</sup>** 以下とし、密実なコンクリートを打設することで**中性化及びクラックを抑制**します。

### ■耐久性のある材料や部材の採用

・建築物の長寿命化に必要な**建築材料・部材の徹底比較**を行うとともに、点検、補修方法、維持管理手法までを視野に入れた採用の検討を行います。

### ■立地環境に配慮した塩害対策

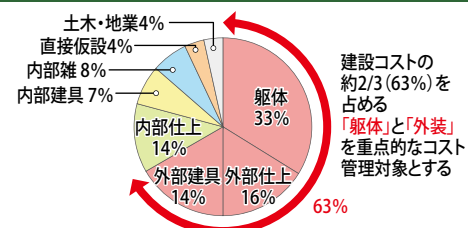
- ・外壁は**防水形複層塗材**の採用により塩分粒子の侵入を防止します。
- ・バルコニー、底を設置することにより開口部が直接雨がかりとならないようにし、**開口部廻りの劣化を極力防ぐ**計画とします。
- ・アルミサッシは**高耐候性皮膜**を採用します。
- ・外部に使用する鉄部には**溶融亜鉛メッキ処理**、塗装は**フッ素樹脂塗装**により耐用年数の向上を図ります。
- ・屋外に設置する設備機器は**塩害に強い仕様**（塗膜厚、材料）とします。



## 建設費の削減手法

### ■コストの重点配分による建設費の削減

- ・建設コストの約 2/3 を占める「**躯体**」と「**外装**」を**重点的なコスト管理対象**として初期費用を抑えます。
- ・プロジェクトの各段階で**コスト削減手法（設計 VE）**を検討し、コスト管理を徹底します。



### ■コンパクトな建物形態によるコスト削減

・新校舎は、コンパクトで整形な形態とし、**外装面積を減らす**ことで、コスト削減を図ります。

### ■杭コストの削減と合理的な構造躯体

・杭は一部を節付きとし**先端支持力だけでなく、杭周摩擦力を耐力加算できる工法**を採用し、支持層を **GL-40m 付近の固結シルト**とします。さらに建築面積を最小限とし、**杭本数を減らし**建設費を削減します。

・均等スパン割とバランスの良い構造計画により、躯体コストを削減します。

### ■工事施工上の工夫によるコスト削減

・掘削土を**外構や埋め戻し土に再利用**し、場外搬出処理費用を削減します。

・各階スラブを**鉄筋先組デッキ**とすることで、**型枠・支保工の省略化**を図ります。

### ■汎用品・既製品の活用

・ユニット化で建設部材をできるだけ統一するとともに、**既製品・汎用品**を活用することで建設費を削減します。

【コストの重点配分】

段階	項目	提案内容
①設計内容	合理的な施設計画	コンパクトな平面、バランスの良いプラン割による躯体量の削減・既存樹木をできるだけ保存
②施工方法	合理的な仮設計画 詳細の標準化 設計のモジュール化	寸法の標準化による工法の合理化・工期短縮による労務費削減・型枠を内装材として再利用
③調達方法	設計 VE の検討 実勢価格の把握	基本・実施設計の各段階での設計 VE（設計内容の査定） ・参考見積もりの他に実勢価格を適切に把握

【プロジェクト各段階でのコスト削減方法】

- ・支保工が不要
- ・現場配筋作業の軽減
- ・型枠不要
- ・上階床が固化前に他の工事が可能

【鉄筋先組デッキによるコスト削減】

【汎用品・既製品の活用イメージ】

## 建築計画における熱負荷抑制の徹底

### ■効果的な光の道・風の道による消費エネルギーの削減

・建物は日射負荷の少ない**東西軸配置**とし、**ツインコリドール**の**単純な形状**とすることで熱負荷抑制に優れた計画とします。

・コンパクトで整形な校舎の中に、光と風の通り道となる**吹抜空間**を計画します。これにより、建物で消費するエネルギー（冷暖房・換気・照明コスト）を削減できるとともに、**自然光や自然通風を活かした快適な居住環境**を実現します。

・吹抜空間、階段室の開口部は、無風時にも圧力差による**重力換気**を効率的に確保する配置・形状・大きさの、自動自然換気サッシの採用を**3次元熱流体解析**で検証し、費用対効果の高い快適な環境を実現します。

・校舎の**バルコニー・庇**や**壁面緑化**による**日射遮蔽**、**躯体断熱の向上**や**遮熱性の高い複層ガラス**の採用など**建築的な熱負荷抑制**を徹底します。

### ■施設特性を踏まえた建築的な環境配慮

・内装に**宮城県産材**を積極的に活用し、木の風合いを感じさせるやさしい居住環境を創出します。そのほか、**天然リノリウム**や**グリーン購入法**による**資材**などの**エコマテリアル**建材の採用を積極的に検討します。



## 改修修繕・施設管理費の削減

### ■メンテナンスの容易な材料の選定

・**自浄機能を有した外装材**、**ワックス不要の床シート材**、**窓清掃しやすいサッシ形状**の採用など、維持管理費の削減を図った施設計画とします。

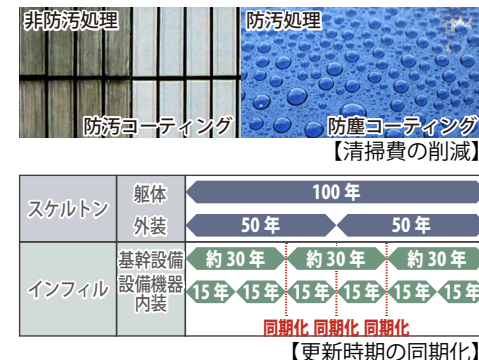
### ■更新・増設を考慮した設備計画

・躯体の耐用年数と外装や設備機器の**更新時期の同期化**に配慮することで更新改修の効率化を図ります。

### ■ライフサイクルマネジメント

・照明や空調の自動制御システムによる**負荷低減とエネルギーの「見える化」**を図り、維持管理費を削減します。

・建物を使いこなすために、設計意図や管理、安全や防災を記載した「**学校利用マニュアル**」を作成します。



## 環境技術の導入における費用対効果の検証

### ■環境性能評価

・エコスクール手法を積極的に取り入れ、**CASBEE 学校の最上級 S ランク**を目標とした施設計画とします。

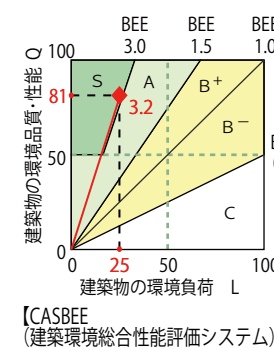
・学校活動から排出される CO<sub>2</sub> を簡易に算出できる **CO<sub>2</sub> 排出量算出ツール**を使用することで、日常の環境活動において**全国トップレベルの CO<sub>2</sub> 排出削減率**を目指すなど、目標達成型の環境性能評価システムを構築します。

### ■環境配慮・省エネルギー手法による効果

・環境配慮・省エネルギー手法導入について、上記を全面的に採用すると、**ランニングコストを 25%、CO<sub>2</sub> を 22% 削減**し、**11.3 年**で回収可能な計画となります。

### ■省エネルギー手法の費用対効果の検証

・省エネルギー手法の導入については、**イニシャルコスト、償却年数、CO<sub>2</sub> 排出量より費用対効果を検証**し、啓蒙効果を踏まえた上で採用の可否について決定することが重要と考えます。



## 省エネルギー手法、再生可能エネルギーの活用

### ■設備システムの効率化による省エネルギー手法

・空調熱源は、電気およびガスを機器の耐用年数、ランニングコスト、契約電力量、CO<sub>2</sub> 排出量などで総合的に比較し、普通教室、管理諸室など**用途毎の使い分け**も視野に入れ、最適な選定を行います。

・**高効率なパッケージエアコン**、**ポンプ**、**ファン**、**給湯機器**の採用により、一次エネルギー消費量の削減を図ります。

・省電力・長寿命の **LED 照明**の**全面的な採用**を検討し、ランニングコストを低減します。

### ■再生可能エネルギーの活用による快適な教育環境

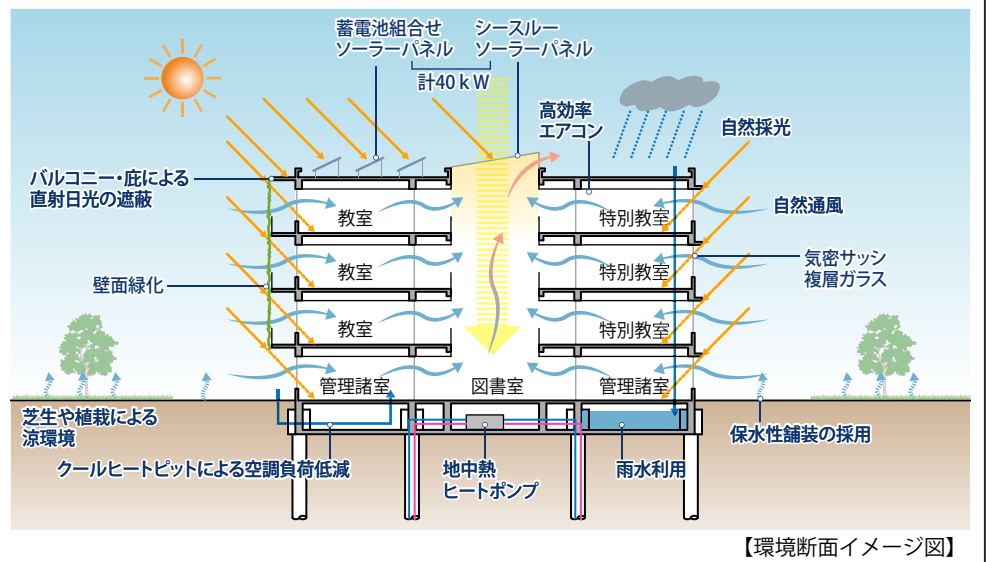
・年間を通じて安定した地熱を利用し、建物下ピットは夏は予冷、冬は予暖を行う外気導入路「**クールヒートピット**」の採用を検討し、空調負荷を低減します。

・また、**基礎杭を地中熱交換器として利用**する「**地中熱ヒートポンプシステム**」について費用対効果を検証しながら採用を検討します。

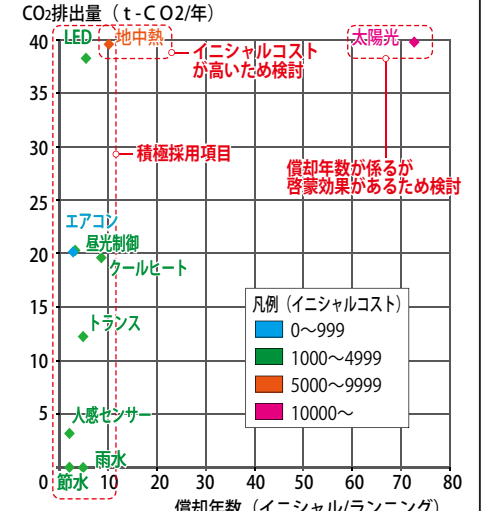
・階段室は**空気**の重力差により自然換気を行う**シンボリックなガラスの排気塔**「**ソーラーチムニー**」とします。

・屋上には **40kW の太陽光発電**と**リチウムイオン蓄電池**をベースとした蓄電システムの設置を検討し、自立運転可能で災害時にも発電利用できる計画とします。

・トイレ洗浄やグラウンド・屋上緑化の散水に**雨水を再利用**するほか、**超節水型衛生器具**の採用など**水資源の有効活用**を図ります。



各種省エネ手法	一般的な学校とのコスト差		二酸化炭素排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	回収年数 (年)
	イニシャルコスト (千円)	ランニングコスト (千円/年)		
LED 照明	3,232	▲564	▲38.17	5.7
星光制御	2,206	▲680	▲20.71	3.2
人感センサーでの照明制御	1,900	▲874	▲3.73	2.2
地中熱利用	6,041	▲582	▲39.45	10.4
クールヒートピット	3,500	▲388	▲19.73	9.0
高効率ビルマルチエアコン	800	▲301	▲20.38	2.7
太陽光発電 (蓄電池を含む)	42,300	▲582	▲39.45	72.7
超高効率トランスの採用	1,260	▲242	▲12.33	5.2
雨水利用	3,500	▲669	▲0.22	5.2
超節水型器具の使用	2,800	▲1,105	▲0.37	2.5
合計	67,539	▲5,987	▲194.54	11.3
施設全体の削減率		25%	22%	



【環境配慮・省エネルギー手法による効果】

【省エネルギー手法の費用対効果検証】