

国土交通省 令和2年度第1回  
サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択

# (仮称)ドルトン東京学園二期計画

学校法人ドルトン東京学園  
株式会社松田平田設計

# 提案プロジェクト概要（全体）



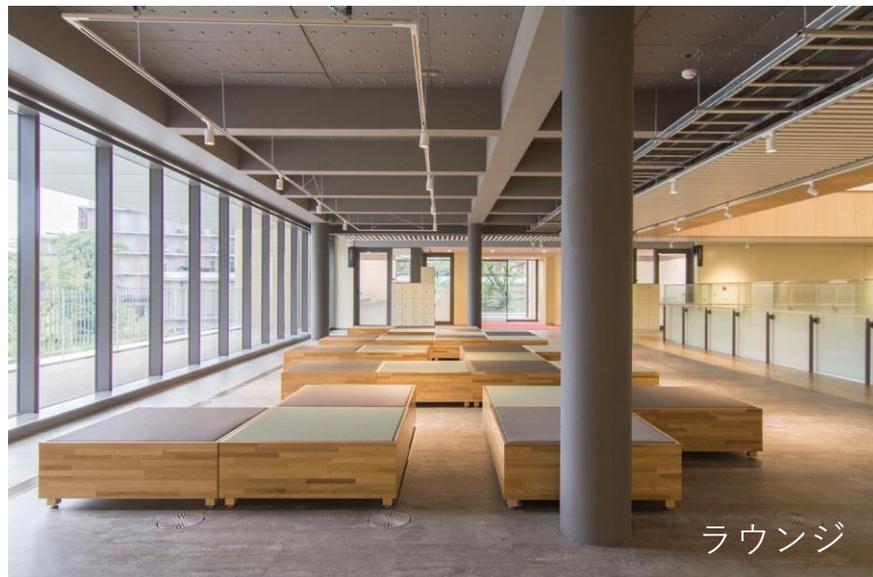
計画地 : 東京都調布市入間町2丁目28番20  
延床面積 : 13636.35㎡(既存棟と増築棟の合算値)  
階数 : 地上3階  
用途 : 学校(中高一貫校)

- ①学習環境の充実を目的とした「特別教室、図書館棟の増築」、「既存校舎の一部改修」。
- ②増築棟を環境学習装置として活用し、「**学習効率を高めるZEBスクールのモデルケース**」を目指す。

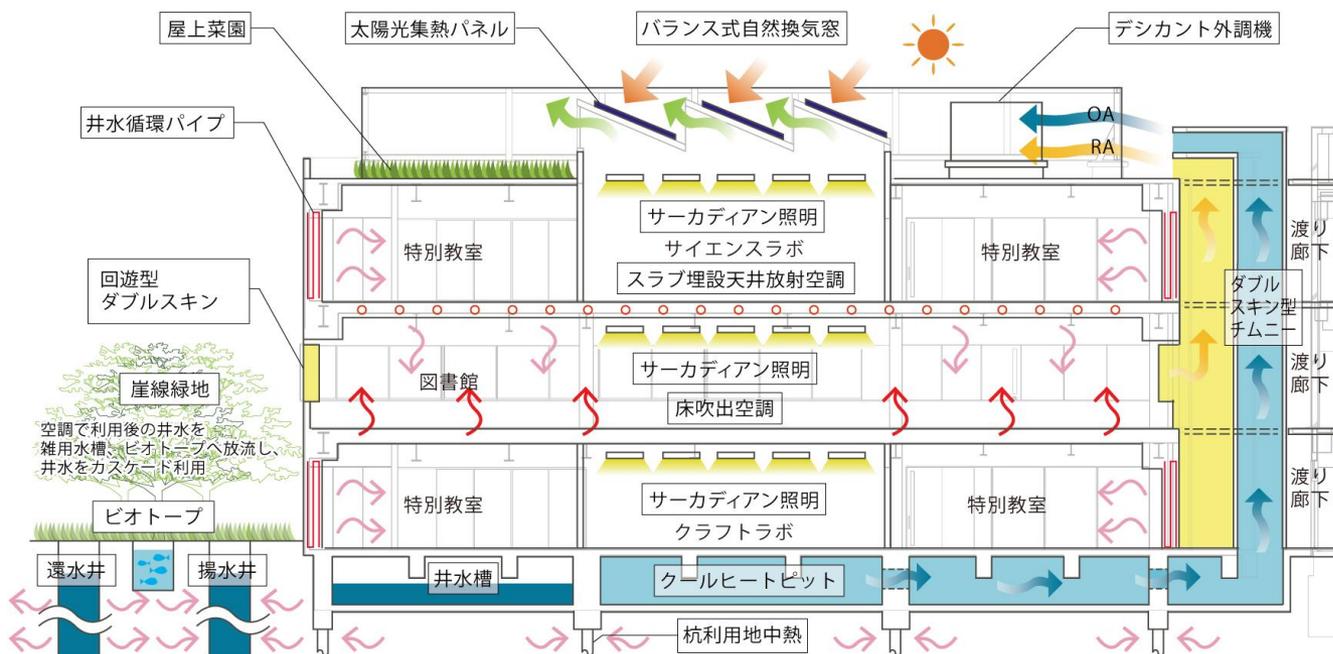
# 提案プロジェクト概要（増築棟）



# 提案プロジェクト概要（既存棟）



# 提案プロジェクト概要（省CO2技術等）



## <提案①>

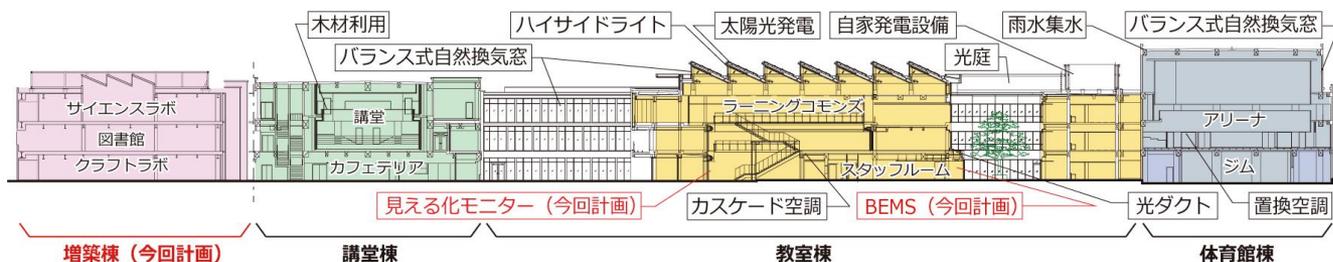
空気と水のカスケード利用、**回遊型ダブルスキン**による外皮性能の向上。

## <提案②>

**TABS**（躯体蓄熱放射空調）、**サーカディアン照明**による省エネ且つ快適な室内環境の実現。

## <提案③>

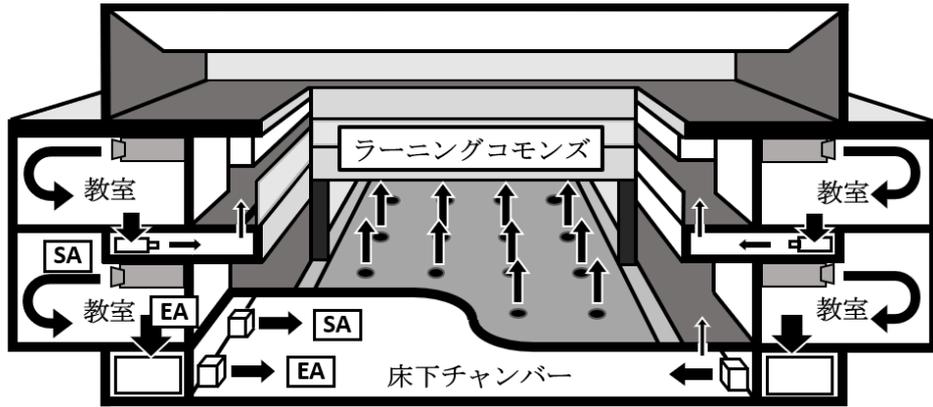
環境学習を重視した自然エネルギーの多面的利用。  
（井水、地中熱、太陽熱）



<提案④> 提案①～③を活用した、学園/大学/設計3者の協働による**ZEB**と良好な学習環境の実現。

（提案内容の検証/データ活用等のため、既存校舎に**BEMS**及び**見える化モニター**を設置）

# 提案① 空気のカスケード利用、回遊型ダブルスキンによる外皮性能の向上



既存棟のカスケード利用システム

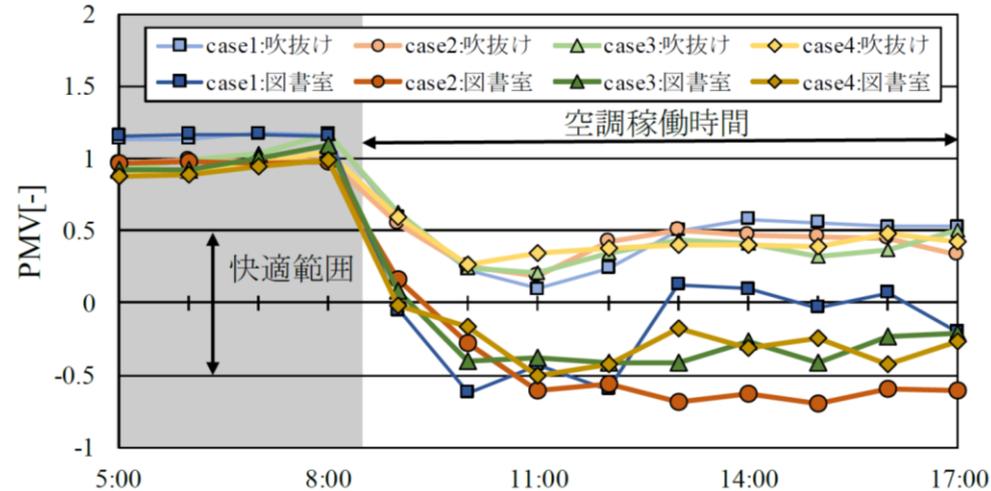
## 1) 既存棟ラーニングコモンズの カスケード利用

⇒実測、CFD検証等により  
**空調負荷30%の削減効果**等を検証済。  
(北九州市立大学との共同研究より)

※本システムによるナイトパーズ効果も  
CFDで検証し、今回工事で導入。

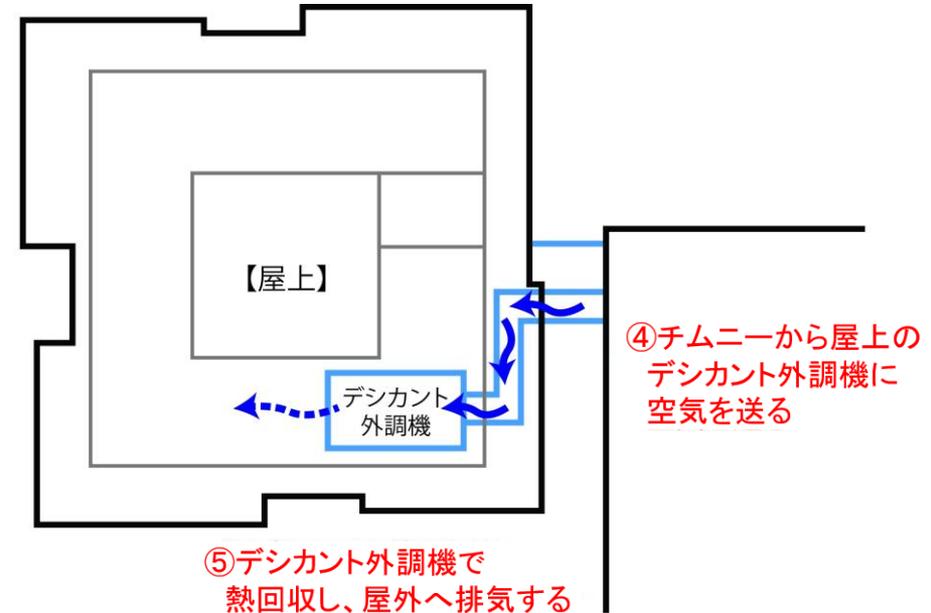
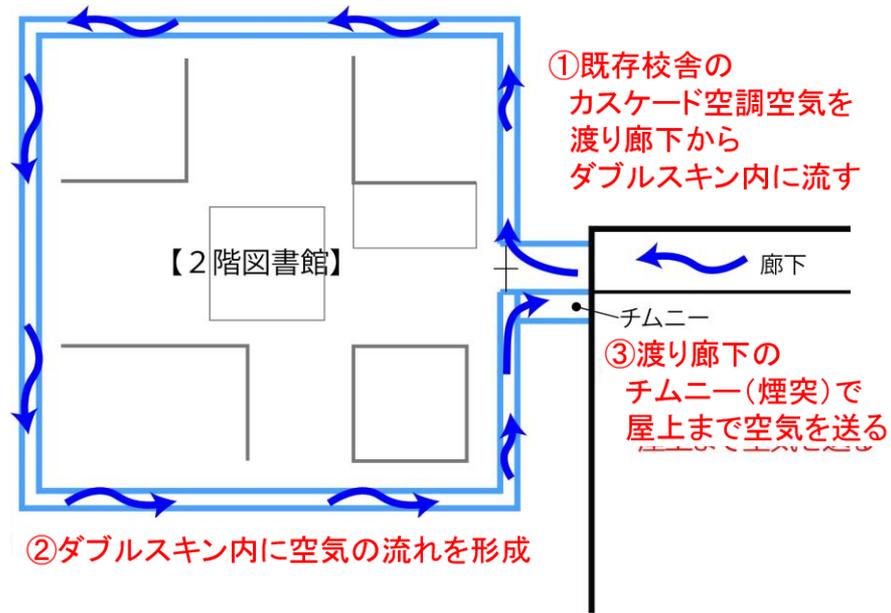


ラーニングコモンズ内観



PMV実測

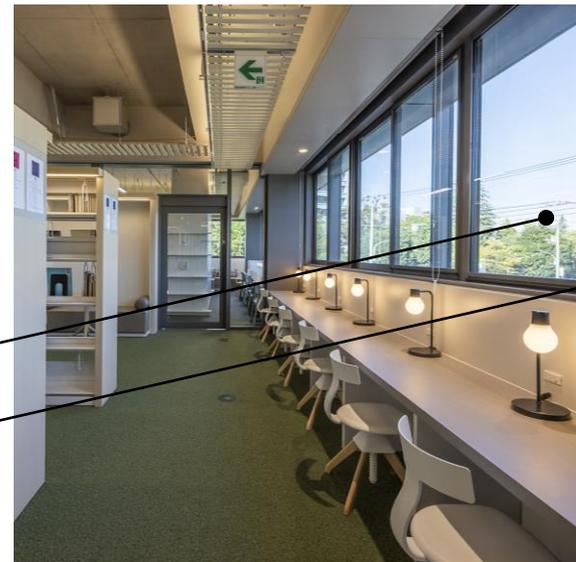
# 提案① 空気のカスケード利用、回遊型ダブルスキンによる外皮性能の向上



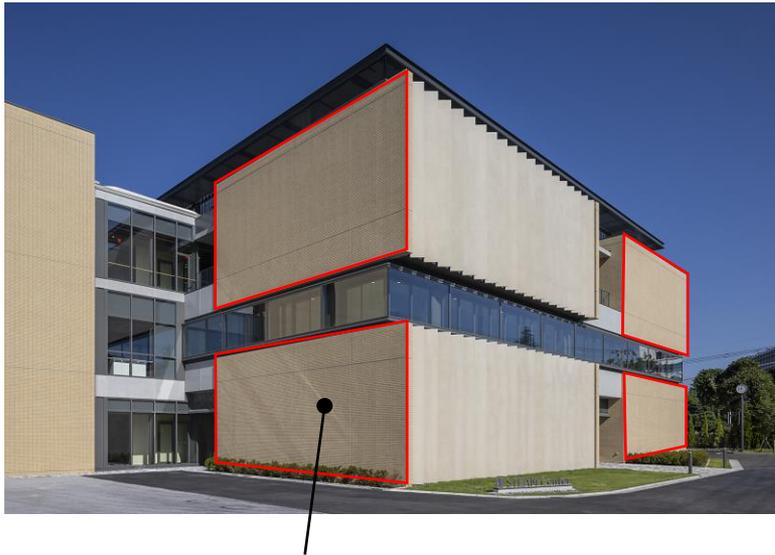
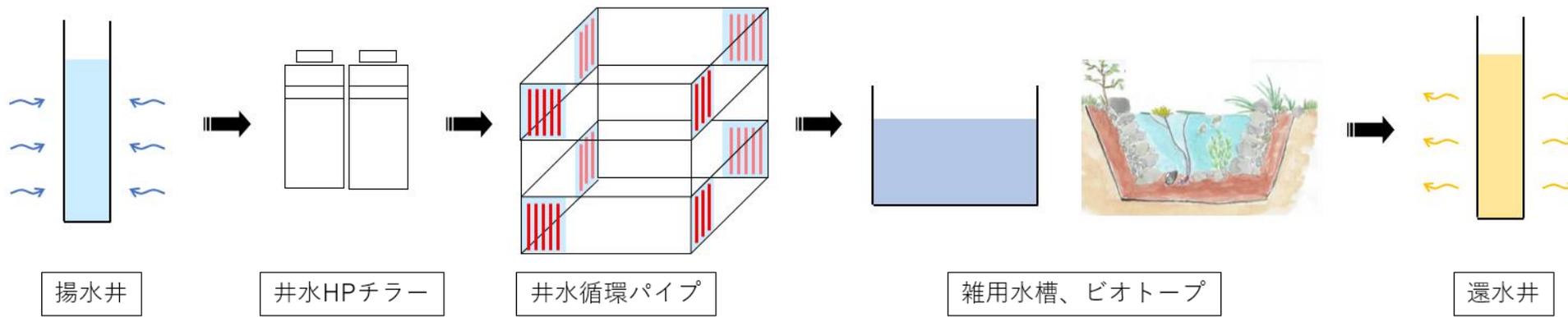
## 2) 増築棟2階の回遊型ダブルスキン、ダブルスキン型チムニーを用いたカスケード利用

- ・ダブルスキンによる**外皮負荷削減**  
⇒急激な負荷変動に弱いTABSの制御性向上
- ・デシカント外調の**再生側加熱負荷削減**。

## 回遊型ダブルスキン、ダブルスキン型チムニー



# 提案① 水のカスケード利用



外壁面に井水循環パイプを埋設

季節、時間別に井水を流す壁面を切り替える事で適切に外皮のピーク負荷を削減(主に夏季日射熱負荷)し、井水の持つエネルギーを最大利用。

2階のダブルスキン部分 ⇒ 空気の cascade  
1階と3階の外壁部分 ⇒ 水の cascade

⇒ 建築/構造計画にマッチした外皮負荷削減提案。

## 提案② TABS、サーカディアン照明による省エネ且つ快適な室内環境の実現

- ・中温冷水に適したTABSとデシカント外調の併用で**熱源効率アップ**  
⇒**放射＋除湿効果**による快適な学習環境を確保
- ・結露を抑制しつつ省エネを実現するTABSの制御手法(**モデル予測制御**)の提案
- ・サーカディアン照明・快適な学習環境形成と省エネルギーを両立



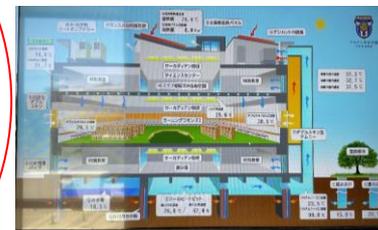
ドルトン東京学園

- ・BEMSデータの授業への活用及び省エネルギー面での校舎の運用改善
- ・評価ツールを用いた学習面での校舎の運用改善

タブレットPC  
(各生徒が携帯)



見える化モニター



北九州市立大学

- ・温熱空気環境評価 (CFD検証、実測等)

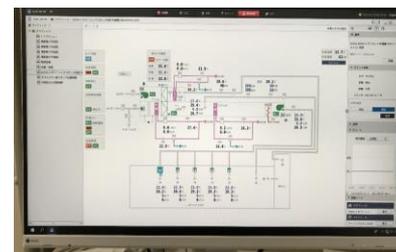
千葉大学

- ・学習環境評価ツールの開発

松田平田設計

- ・環境配慮技術の授業への活用方法提案
- ・大学の検証/分析データを基にした運用改善提案

BEMS



⇒設計段階の**ZEB Oriented**に加え、運用段階の**ZEB Ready/Nearly ZEB/ZEB**を目指す。  
CASBEE-OHCをベースに**学習環境の評価ツールを開発**し、本校の環境改善に活用。

基準建物によるCO2排出量に比べ、本提案技術の採用により、**57%の省CO2化を実現。**

## ■ 事業全体の省CO2効果

単位【ton-CO<sub>2</sub>/年】

