

(仮称)東京都市大学国際学生寮計画

Tokyo City University International Student Dormitory

No. 15-020-2018作成

新築
寄宿舎

発注者	学校法人 五島育英会	カテゴリー				
設計・監理	東急建設株式会社一級建築士事務所 TOKYU CONSTRUCTION	A. 環境配慮デザイン	B. 省エネ・省CO2技術	C. 各種制度活用	D. 評価技術/FB	
施工	東急建設株式会社	E. リニューアル	F. 長寿命化	G. 建物基本性能確保	H. 生産・施工との連携	
		I. 周辺・地域への配慮	J. 生物多様性	K. その他		

VOIDを利用した自然換気システム

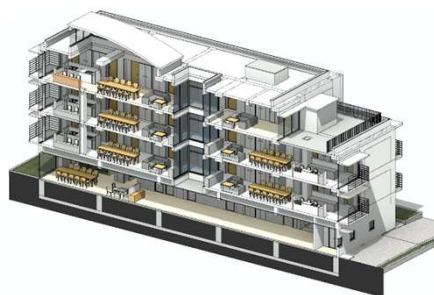
計画概要

本計画「国際学生寮」は世田谷区にキャンパスを置く東京都市大学の学生寮として計画しております。世界で活躍できる実践力を有する人材の育成を目的に開設し、世界各地からの留学生や研究者とともに日本人学生も合わせて滞在することで、互いに異なる文化や価値観を理解し合うための機会を提供する場とします。地上4階建てRC造内部は、1階に共用リビング・ダイニング、2階から4階に広く設けたコミュニケーションラウンジに面する形で寮室が全50室用意されております。

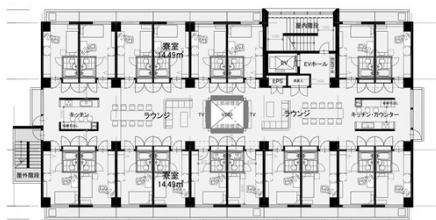
2階～4階のラウンジ中央にVOIDがあり、細長い構成の空間に自然の光、また自然の風を通す意図で設置されています。また、4階最上階にはハイサイドを設けております。



完成イメージパース



モデル断面図



2.3階平面計画

自然換気システムの検証条件

自然換気効率の向上手法を建築プランに反映させることを目的に、基本設計段階でのCFD解析をしました。これにより、関係者間で視覚的に確認しつつ、建築プランの検討を進めることが可能となりました。今回の解析に用いた条件を表1に、図1にCFD解析モデルを示します。本解析では、最も条件が不利な外風速がほとんどない状態とし、重力換気のみで自然換気が有効となることの検証を行いました。

表1 解析条件

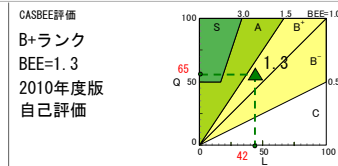
外気温度	22 [°C]
外気風速	0.01 [m/s]
室内負荷	210 [W/m ²]



図1 CFD解析モデル

建物データ	所在地 東京都世田谷区	省エネルギー性能	品確法省エネ対策	等級3	CASBEE評価	B+ランク
竣工年	2019年	BE1	LCCO ₂ 削減	5%	BEE=1.3	2010年度版自己評価
敷地面積	867m ²					
延床面積	1,804m ²					
構造	RC造					
階数	地上4階					

省エネルギー性能	等級3	CASBEE評価	B+ランク
品確法省エネ対策	BE1	BEE=1.3	2010年度版自己評価
LCCO ₂ 削減	5%		



自然換気システムの検証結果

中央吹抜の排煙窓位置の違い、ならびに4階ハイサイド部の開閉のパターン検討をシミュレートし、より効率よく自然換気が行えるパターンとなった案(右最下図)を採用しました。4階吹抜け排煙窓を閉鎖した状態かつ排煙窓の向きを東西面に変更した案が一番効率が良い結果となりました。また、解析結果を画像・動画を用いて説明したことで、風の流れが視覚的にわかりやすく、早期の施主了承に繋がっております。外風速がほとんどない条件で中央吹抜けやハイサイドライトによる自然換気の検証を行いました。外部の風環境を考慮した状況についても検討を行いました。東・西面からの給気の取込みでも十分自然換気としての機能は果たせると考えられます。



図2 排煙窓位置

自然換気システムの外部風環境確認

外部の風環境を考慮した状況についても検討を行いました。図4、図5にそれぞれ北風、南風の場合、地上12m付近の一部の解析結果を示します。結果として北風の場合、北面、東面、西面の一部には4m/s程度の風が当たることを確認できました。また、南風の場合は南面、東面の一部に同様に4m/s程度の風が当たることを確認しました。今回自然換気を検討している東・西面への風としては、1.5m/s～4m/s程度の卓越風が見込まれます。東・西面からの給気の取込みでも十分自然換気としての機能は果たせると考えられます。

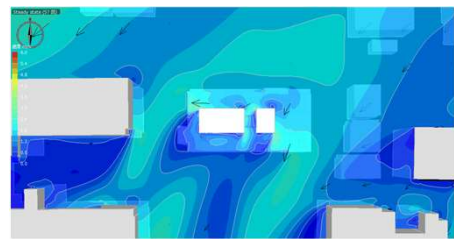


図4 解析結果(北風)

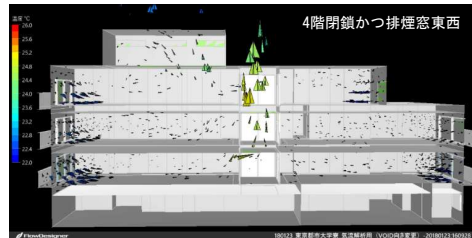
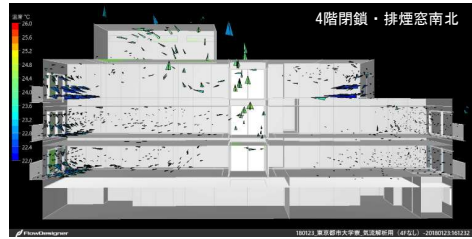
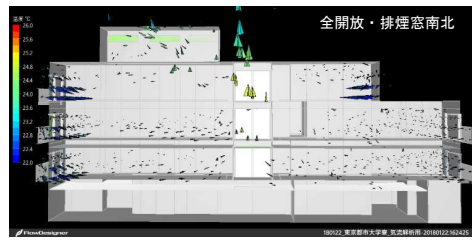


図3 解析結果

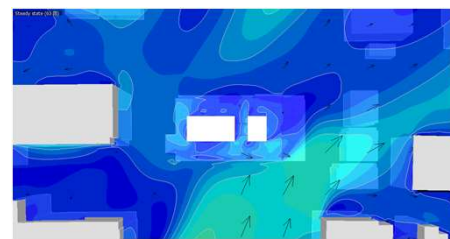


図5 解析結果(南風)

設計担当者

総括: 金子清 / 建築: 大塚聡史 / 構造: 安藤秀樹、田中祐太郎 / 設備: 山田和品、藤咲佑真、大村和也

主要な採用技術 (CASBEE準拠)

- LR1. 2. 自然エネルギー利用(自然換気システム)
- LR1. 3. 設備システムの高効率化(昼光センサによる照明制御、人感センサライト)