



早稲田大学の創立150周年に向けた中長期計画の中心的役割を担う、国際学生寮とオープンカレッジの複合施設である。国際学生寮は、海外の留学生を巻き込んで生活を通じたエコを実践するグローバル・グリーン・コミュニティづくりを目指して計画され、成果は海外へも発信される。建築デザインと融合した免震装置や整流フィン等のデザインがグリーンな施設を象徴する。オープンカレッジは1階に計画され、デッキ・ラウンジ等のコミュニティ・コモンを開放して地域に賑わいを創出している。

It is a compound building of an international student dormitory and an open college which takes the central role of a medium-and-long term plan toward 150th anniversary of Waseda University. Student dormitory is planned to create "global green community" which is to practice Eco through daily life with overseas students and its results are to be announced overseas. Seismic isolators and natural ventilation devices named "Wind Control Fins" which are integrated with building design symbolize a green building. Open college on the ground level offers open decks and lounges named Community Common which creates vibrant neighborhood.



Integrated Lattice Facade — 統合された技術が表出する格子ファサード

本建物の格子ファサードには各種技術が統合されている。柱梁を外部に露出したアウトフレーム構造により、日射遮蔽とライトシェルフ効果が得られ、日射負荷の低減とともに明るい中廊下を実現している。用途が替わる1階と2階間を免震層とした中間免震構造を採用し、免震装置を外観にも露出して安全性をアピールしている。また斜方コラム・プレースを用いて免震装置を集約し経済化を図っている。さらに、バルコニーの先端に整流フィンを設置することにより、外壁に沿って流れる気流を利用して寮室とリビングの外部で気圧差を発生させ、同一壁面の居間でありながら自然通風を可能としている。意匠、構造、設備、電気との統合化により、高い安全性・快適性・機能性を達成するとともに、技術をあらわにした格子状の外観デザインとしている。



III. 整流フィンによる自然通風システム

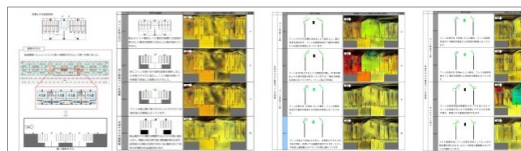
同一壁面居空間個別自然通風を可能とする整流フィン

近年、吹抜けや通風塔を利用した自然通風の計画は多くあるが、本施設は様々な国の留学生が共に生活するため、これらの手法では臭い・音・防犯・防災性に問題がある。そこで新たな試みとして4室のユニットで完結する自然通風システムを開発した。リビングの外部に整流フィンを設置することにより、外壁面を流れる風は速度を増加し負圧を発生させる。この負圧を換気の駆動力として、各寮室から外気を取り入れリビングを通して排気される。同一壁面に設置された窓同士による自然通風は困難であり、従来より多くの研究がされているが、整流フィンによる同一壁面居空間個別自然通風システムは広く一般に波及できる可能性がある。



パラメトリックデザインによる整流フィンの設計

目標とする気流計画を実現するため、フィンの形状について検証を重ねた。最終形とまったく異なる形状から始まり、八の字型が有効であることを発見し、さらにフィンの長さや角度といったパラメーターを様々変えて検討を行った。夏季と冬季で風の向きは逆になるが、最終形状ではどの季節においても自然通風が可能である。気流シミュレーションは従来デザインが決まった空間の検証用に用いられることが多かったが、デザイン決定のツールとして用いた点で新しい試みと言える。

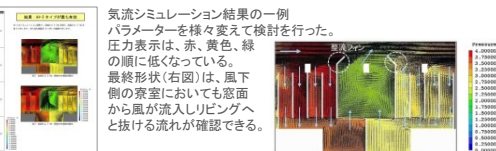


実測による検証

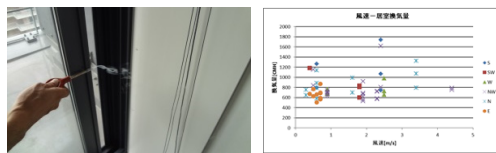
自然通風システムの効果を検証するため実測を行った。各室の窓開口部の風速を測定し、またスモークにより流入が流出したを確認した。結果、ほぼ全ての寮室の窓から流入し、リビングの窓から流出しており、計画通りの流れであることが確認できた。換気量も外部風速・風向によらず各室で5回/日以上あり良好な結果であった。



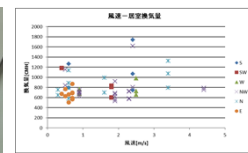
整流フィン外観



気流シミュレーション結果の一例。パラメーターを様々変えて検討を行った。圧力表示は、赤、黄色、緑の順に低くなっている。最終形状(右図)は、風下側の寮室においても窓間から風が流入しリビングへと抜ける流れが確認できる。



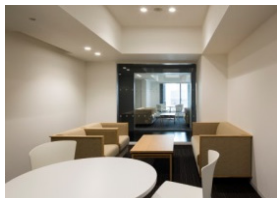
窓面の流入の確認



実測結果

I. 日射をコントロールするアウトフレーム構造

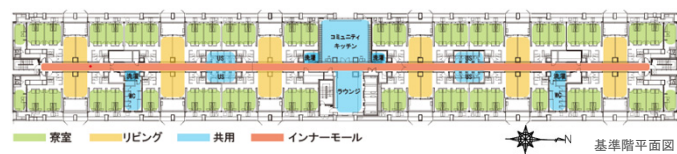
外壁面より約1.8m張り出した柱・梁は、東西に面する寮室の壁面に当たる日射を効果的にカットする。(PAL値21%低減) このアウトフレームはライトシェルフとしても機能し、リビングの窓面から入射した光は室内に向かって拡散する。リビングとインナーモール(中廊下)の間をガラス張りすることで、通常暗くなってしまう中廊下を自然光の入る明るい空間とすることを実現している。格子状のグリッドは、中間免震層を挟んだ基礎埋の1階と対比し、ファサードに陰影とリズムを生み出している。



リビングルーム

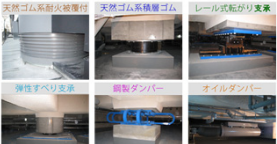


インナーモール(中廊下)

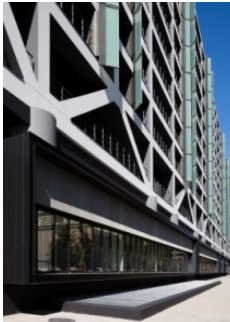


II. 中間免震装置と斜方コラム・プレースの表現

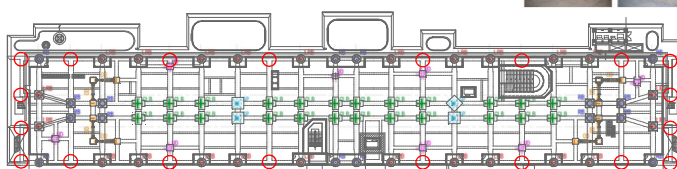
1階と2階の間に免震装置を設置し地震に対する安全性を高めている。中間免震層は学生寮の排水設備を集約する設備階としても機能する。この中間免震層の外周に配置した円筒形の免震装置が建物の安全性を象徴する。また免震層上部の学生寮フロアの柱を2階の斜方コラムと建物端部の斜方プレースによって集約することで免震装置の個数を削減している。経済化を図るとともに特徴的な外観を表現している。



免震装置



中間免震層外観



○上層柱位置(斜方コラム・プレースにより免震装置を削減) 中間免震層平面図



環境・設備デザイン評価表

建物概要
所在地: 東京都中野区中野4-22-3
延床面積: 30,654.62㎡
階数: 地上11階/地下1階
発注者: 学校法人早稲田大学
総合監理: 早稲田大学キャンパス企画部
設計者: 株式会社石本建築事務所
施工者: 株式会社大林組
寮生数: 定員872人

環境配慮断面図

A. 感性軸 (造形) Form
B. 機能軸 (技術) Technology
C. 社会軸 (環境) Environment
D. 経済軸 (LCC) Life Cycle Cost

| 評価項目 | 目標値/取組 | 評価項目に対する設計者のデザイン意図 (従前のデザインと比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください) | 達成率 | 評価 |
|------------------------------|-----------|---|-----|----|
| A. 感性軸 (造形) Form | 01審美感 | 外観について、1階と2階の間に中間免震層より上の学生寮用途の1階の柱・梁を露出し、下部の生活用途の1階の柱・梁を隠すことで、異なる用途の対比を表現し、建築意匠を創出した。 | 達成 | 2 |
| | 02親和性 | 外観について、1階と2階の間に中間免震層より上の学生寮用途の1階の柱・梁を露出し、下部の生活用途の1階の柱・梁を隠すことで、異なる用途の対比を表現し、建築意匠を創出した。 | 達成 | 2 |
| | 03独創性 | 外観について、1階と2階の間に中間免震層より上の学生寮用途の1階の柱・梁を露出し、下部の生活用途の1階の柱・梁を隠すことで、異なる用途の対比を表現し、建築意匠を創出した。 | 達成 | 2 |
| | 04象徴性 | 外観について、1階と2階の間に中間免震層より上の学生寮用途の1階の柱・梁を露出し、下部の生活用途の1階の柱・梁を隠すことで、異なる用途の対比を表現し、建築意匠を創出した。 | 達成 | 2 |
| | 05完成度 | 外観について、1階と2階の間に中間免震層より上の学生寮用途の1階の柱・梁を露出し、下部の生活用途の1階の柱・梁を隠すことで、異なる用途の対比を表現し、建築意匠を創出した。 | 達成 | 2 |
| B. 機能軸 (技術) Technology | 06機能性 | 建物の生活を支える用途において、断熱、遮音、採光などの建物の基本的な性能を高めている。居室とのルームエアコン設置など快適性を確保しつつ、エネルギー消費を抑えている。 | 達成 | 2 |
| | 07効率性 | 居室の空調は高効率なエアコンを採用し、照明はLEDを採用。キッチン、浴室、シャワー、洗面等の大量の水を供給する設備は省エネ型を採用し、省エネ型を採用している。 | 達成 | 2 |
| | 08利便性 | 特に多目的室や共有設備、専業主婦、フットボールコート等を備え、豊かな生活を支える。インナーモールを中心として、ダイニングキッチン、シャワー、ランリ等の共有設備をバリエーション豊かに配置している。 | 達成 | 2 |
| | 09安全性 | 中間免震層により、地震に対して建物の1階の安全性を確保。キッチン・浴室に水気を使用しないオール電化設備と外置型洗濯機を複数設置し、安全に配慮している。 | 達成 | 2 |
| | 10先進性 | エコカラットによる調湿効果により、夏季の湿度を低減し、冬場の湿度を高め、快適な生活環境を実現している。 | 達成 | 2 |
| C. 社会軸 (環境) Environment | 11環境負荷 | 建物の高断熱性と、高効率空調機やLED照明の採用により消費エネルギーを低減。ICカードを用いた寮生の在室管理により居室の電源管理を行い、エネルギーの浪費を防止している。 | 達成 | 2 |
| | 12資源消費 | エコーク取捨選択の採用、共用部・大規模設備に木質材料を採用。 | 達成 | 1 |
| | 13地域環境性 | 所在地にある緑地の一部を確保し、地域の環境を保全。周囲の歩行者動線において、緑地帯に植栽し、緑地帯を創出することで、緑地帯を創出している。 | 達成 | 2 |
| | 14ユニバーサル性 | 海外学生に親しみやすい環境を整える。また、日本語を学ぶ学生、専業主婦の生活や多目的室の設置など、ユニバーサルデザインに配慮している。 | 達成 | 2 |
| | 15先進性 | 気流シミュレーションを用いた自然通風システムは、一般に市販の建物では設置が困難なことから、本施設では、自然通風システムを採用し、自然通風システムを採用している。 | 達成 | 2 |
| D. 経済軸 (LCC) Life Cycle Cost | 16コスト削減 | 気流シミュレーションによる検証を行い、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用している。 | 達成 | 1 |
| | 17省エネ効果 | 気流シミュレーションによる検証を行い、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用している。 | 達成 | 2 |
| | 18維持管理 | 気流シミュレーションによる検証を行い、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用している。 | 達成 | 2 |
| | 19耐久性 | 気流シミュレーションによる検証を行い、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用している。 | 達成 | 2 |
| | 20LCC | 気流シミュレーションによる検証を行い、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用することで、自然通風システムを採用している。 | 達成 | 2 |