



- 建築面積: 1818m²
- 延床面積: 5190m²
- 最高高さ: 19.3m
- 階数: 地下2階・地上3階
- 構造: 鉄筋コンクリート造
- 工期: 2017年3月～2018年9月
- 設計者: 大成建設株式会社一級建築士事務所
- 施工者: 大成建設株式会社横浜支店

本計画は、敷地内に現存していた材料実験棟の増築工事である。旧躯体を活かしつつ、内外装仕上げや設備機器を全て更新し、増床と設備配管・ダクトスペースのためのメカニカルバルコニーを新設することにより、施設の高機能を図った。また、本施設は環境 (Environment)、健康・衛生 (Health)、安全 (Safety) の3つのカテゴリ「EHS」をコンセプトとし、エネルギー多消費型施設の省エネルギー化と研究者の健康と衛生面を考慮した実験環境の快適性及び安全性の確保を目指した。

特に、環境 (Environment) については、真空ガラスや断熱強化等既存建屋の熱負荷低減策と次世代実験環境制御システム (T-Labo.® Next) を代表とした様々な省エネルギー技術及び独自技術を導入することにより、一般的な建物に比べ、年間の一次エネルギー消費量を50%削減するとともに、太陽光発電で28%のエネルギーを創出している。これにより建物全体で一次エネルギー消費量を合計78%削減し、リニューアブル研究施設として日本で初めて「Nearly ZEB」を達成した。

This plan is the extension and reconstruction work of the material experiment building which existed in the site. While making use of the old frame, all interior and exterior finish and equipment were renewed, and high functionality of the facility was attempted by newly installing a mechanical balcony for floor expansion and facility piping and duct space. And, this facility aimed at energy saving of energy-consuming facilities and comfort and safety of experimental environment considering health and sanitary aspects of researchers, under the concept of "EHS" of three categories of Environment, Health, and Safety.



コンセプトとなっているEHSの概念

エネルギー多消費型施設においてもNearly ZEBを達成

■メッシュ状膜素材の多機能型ラボファサード

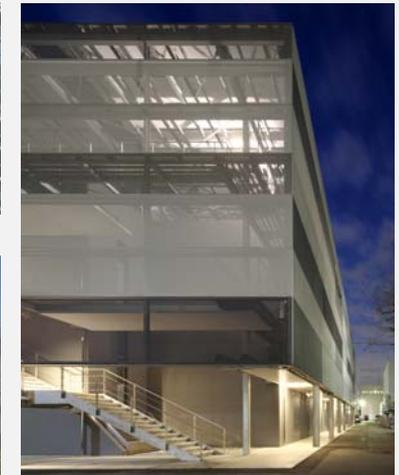
実験用を含む設備配管が多い実験施設において多用されるメカニカルバルコニーのファサードでは様々な機能が要求される。配管を隠す(デザインを整える)、外部からの視線を制御する(セキュリティ)、日射を制御する(環境配慮)等が代表的な機能である。これらを満足させるために一般的に、ルーバーや有孔折板を用いることが多いが、本建物では、高機能化・多機能化を目指し、メッシュ状膜素材を用いた。膜材は開口率28%のポリエステル繊維にPVC樹脂コーティングを施したもので、耐候性・防汚性に優れる。配管を隠し、外部からの視線と日射を制御することに加えて、網戸のように虫の侵入防止と換気を促すことで、良質な実験環境と省エネルギー化を両立している。同じ開口率であっても明度が異なる(色が異なる)ことによって生じる可視光の反射率・透過率・吸収率の変化を利用し、内部空間から眺望を確保したい部位や明るさを高めたい空間について明度を低く設定した。具体的には研究者が多くの時間を費やす諸室について膜色を濃くしている。これにより、ルーバーでは得られにくいクリアな眺望を確保している。さらに、軽量化による既存建物への負担低減、強風時の屋根面太陽光パネルへの吹上低減、音の拡散効果による静寂性の向上等が期待できる。



内部からの眺望確保、外部からの視線制御、デザインを融合



隣接するZEB実証棟と同様の交換可能なファサードをコンセプトに計画



メカニカルバルコニー下に屋根付き屋外通路を計画



メカニカルバルコニーとしての機能は十分に確保



将来的には本館棟と渡り廊下でつながる計画

■安全で快適な実験環境と省エネルギーの両立

実験室内の空調、照明、換気、局所排気を集中制御することで、実験環境で求められるEHSを実現する技術が、「次世代実験環境制御システム(T-Labo.® Next)」である。大幅な省エネルギー化と快適性で安全な実験環境を実現することが可能となる。具体的には、室内の温湿度環境を維持しながら、ドラフトチャンパーに必要な外気処理のエネルギー消費量を削減することが可能な「ドラフトチャンパー設置型給気ユニット(T-DC Air Diffuser)」や、研究者の実験安全性を確保するために、扱う試薬や実験に応じて、風量及び排気の吸込み口の位置を天井や下方に切替えることが可能な「排気位置切替・風量可変制御」、高精度な人検知センサーによって、正確な人の不在情報をもとに省エネルギー制御を行う「照明・空調制御(T-Zone Saver)」等の技術を組み合わせた次世代実験環境制御システムとなっている。



次世代実験環境制御システム (T-Labo.® Next)

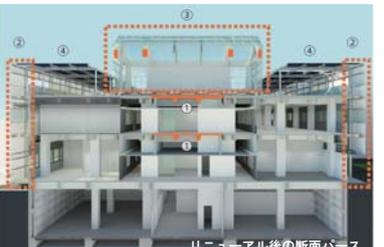


ドラフトチャンパー設置型給気ユニット (T-DC Air Diffuser) 排気位置切替イメージ

■リニューアブル概要



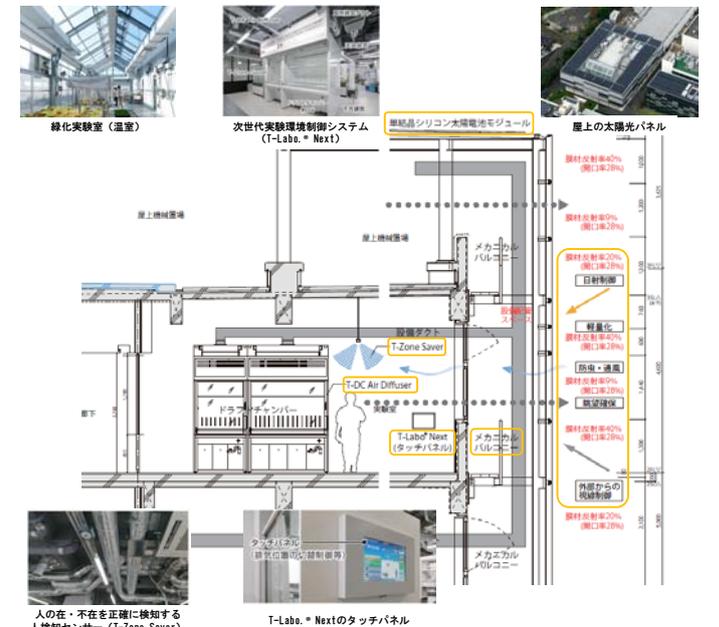
旧材料実験棟の既存躯体を活用しつつ、躯体以外の内外装仕上げや設備機器を全て更新



- 1 吹き抜け部分を増床することで 床面積が既存の1.2倍へ
- 2 メカニカルバルコニー(換気用ダクトや配管等のルート)を外周に設置
- 3 最上階に緑化実験室(温室)を増設
- 4 太陽光発電パネルを屋上に敷設

研究・開発機能の向上を図り、研究員の安全と健康に配慮しつつ、多くの分析装置や設備を備えるエネルギー多消費型施設にあって、「Nearly ZEB」を実現

■断面構成



人の在・不在を正確に検知する人検知センサー (T-Zone Saver) T-Labo.® Nextのタッチパネル

■環境・設備デザインの評価



評価項目	評価内容	評価項目に対する設計者のデザイン意図	
		評価項目の観点	評価項目の観点
A. 感性軸 (感性) Form	01審美感	◎	2
	02耐久性	◎	2
	03機能性	◎	2
	04象徴性	◎	2
	05完成度	◎	2
B. 機能軸 (技術) Technology	06機能性	◎	2
	07効率性	◎	2
	08安全性	◎	2
	09操作性	◎	2
	10寿命性	◎	2
C. 社会軸 (環境) Environment	11環境負荷	◎	2
	12資源消費	◎	2
	13地域環境性	◎	2
	14LCC・円性	◎	1
	15完成性	◎	2
D. 経済軸 (LCC) Life Cycle Cost	16コスト削減	◎	1
	17コスト削減	◎	2
	18維持管理	◎	2
	19耐久性	◎	2
	20L.C.C.	◎	2