

免震構造を活用した無柱大空間を有する PCaRC 校舎

－「東海大学湘南校舎理工系施設整備事業（仮称）19号館新築工事」－

戸田建設株式会社（社長：今井雅則）は、学校法人東海大学（理事長：松前義昭）が2017年に迎える建学75周年記念事業の一環として進めている「東海大学湘南校舎理工系施設整備事業（仮称）19号館新築工事」の実施設計・監理・施工をすることになりました。本建物では、施主・設計事務所の要求仕様である無柱大空間を、当社独自の保有技術を適用することで実現します。この工事では、無柱大空間確保のため、戸田式免震工法（T0-HIS工法）、戸田式端部RC中央S複合梁構法（T0-RCSB構法）、および、戸田式超高層RC造プレキャスト複合化工法（T0-HRPC工法）の独自技術を適用します。



図1 完成予想パース（外観）



図2 完成予想パース（内観）

建設地は、小田急線「東海大学前駅」の南南東約1,500mの東海大学湘南校舎キャンパス内（神奈川県平塚市）で、建物は地上10階建て、高さ約47m、延べ面積約27,800㎡の理工系学部の講義室、研究室、実験室を中心として構成される校舎です。

基本設計・実施設計監修・監理監修を株式会社日本設計、実施設計・監理・施工は当社が担当しています。

この校舎建設は2017年に迎える東海大学の建学75周年記念事業の一環として進めている理工系施設整備事業で、完成した校舎は情報理工学部と工学部が主に使用する予定です。社会の変化に即応できる人材に不可欠な「自ら考える力」「集い力」「挑み力」「成し遂げ力」を育成するための空間を一棟に集約し、学生が互いに刺激し合える空間づくりをコンセプトに設計しています。

1. 戸田式免震工法（T0-HIS工法）

本工法は、高摩擦タイプの弾性すべり支承と天然ゴム系積層ゴム、オイルダンパーを組合わせた免震工法です。

- ① 本建物の免震装置には弾性すべり支承5基（建物の長周期化に寄与）、天然ゴム系積層ゴム47基、オイルダンパー8基を使用しています。
- ② 本工法の採用により、建物の長周期化（ゆっくり揺れる）を実現し、優れた免震性能を発揮することで、地震発生時に建物へ加わる力を耐震建物とした場合の半分以下に低減しています。

2. 戸田式超高層RC造プレキャスト複合化工法（T0-HRPC工法）

本工法は、主な構造部材（柱、梁、床、バルコニーなど）をプレキャスト工場で作製し、現場で組み立てる工法です。

- ① 当社の成田PC工場等で製作したプレキャスト部材を作業所で組み立て、現場打ちコンクリートで一体化する工法であり、高品質で大幅な工期短縮が可能となります。
- ② 部材に高強度コンクリート（設計基準強度48N/mm²）と高強度鉄筋（基準強度490N/mm²）を用いること

により、構造躯体断面を統一化・スリム化しています。

3. 戸田式端部 RC 中央 S 複合梁構法 (T0-RCSB 構法)

本構法は、梁端部を RC 造、中央を S 造とした複合梁構法です。

- ① 一般的なプレストレスト大梁によるロングスパン化に比べ、ローコスト・短工期でロングスパン梁の構築を可能としています。また、建築技術性能証明によって構造性能を保証しています。
- ② 梁端部が RC 造であるため大型床の振動性能の向上にも寄与しています。
- ③ 1 階床下梁に適用することで、梁成と根切り量の縮減と免震装置削減にも寄与しています。



写真 1 T0-HIS 工法 (積層ゴム取付状況)



写真 2 T0-HIS 工法 (弾性すべり支承)



写真 3 T0-HRPC 工法



写真 4 T0-RCSB 構法 (T0-RCSB 梁)

今回適用した当社開発の T0-HIS 工法、T0-HRPC 工法、T0-RCSB 構法は、安全・安心に加えて高品質、短工期、RC 造大スパン架構などの多様なニーズに応えることが可能です。当社では今後もお客様の要望に最も適した性能が確保できるシステムを構築・改良し、高品質な建物を実現していきたいと考えています。

建物概要

名称	東海大学湘南校舎理工系施設整備事業（仮称）19号館
建築主	学校法人東海大学
設計者	株式会社日本設計（基本設計・実施設計監修・監理監修） 戸田建設株式会社一級建築士事務所（実施設計・監理）
施工者	戸田建設株式会社横浜支店
建設場所	神奈川県平塚市北金目四丁目1番1号
建物用途	学校
建築面積	3,125.33 m ²
延床面積	27,839.00 m ²
階数	地上10階
建物高さ	GL+47.057 m
構造	RC造（一部S造）
基礎	杭基礎
免震装置	天然ゴム系積層ゴム、弾性すべり支承、オイルダンパー
工期	2015年7月～2017年2月