

PCaPC工法による研究開発施設の施工



はじめに

当社では、耐荷性や耐久性・維持管理など、構造物に求められる性能に関する基礎技術確立のため、研究開発施設の整備を行いました。施設は当社いわき工場内に構造実験棟と研究棟の2棟を建設しました。構造実験棟には最大2000kN載荷可能なプレレストコンクリート(PC)造の反力床と載荷装置を設けました。また、研究棟の1階には材料試験室や化学分析室、恒温恒湿室など主に材料試験を行うことを目的とした試験室を配置し、2階は事務所としています。建設場所がプレキャスト部材の製造工場内である利点を活用し、両建物はプレキャストプレレストコンクリート(PCaPC)構造を積極的に採用する設計としました。プレキャスト部材はいわき工場で作成しています。柱・梁に加え、スラブには当社のPC合成スラブ工法である「FR板スラブ工法」を採用しています。

工事概要

工事名：(株)富士ピー・エス技術研究センター構造実験棟・研究棟新築工事

所在地：福島県いわき市

【研究棟】

規模：地上2階

延べ面積：203.2㎡

構造概要：主体 PCaPC造

基礎 直接基礎(独立基礎)

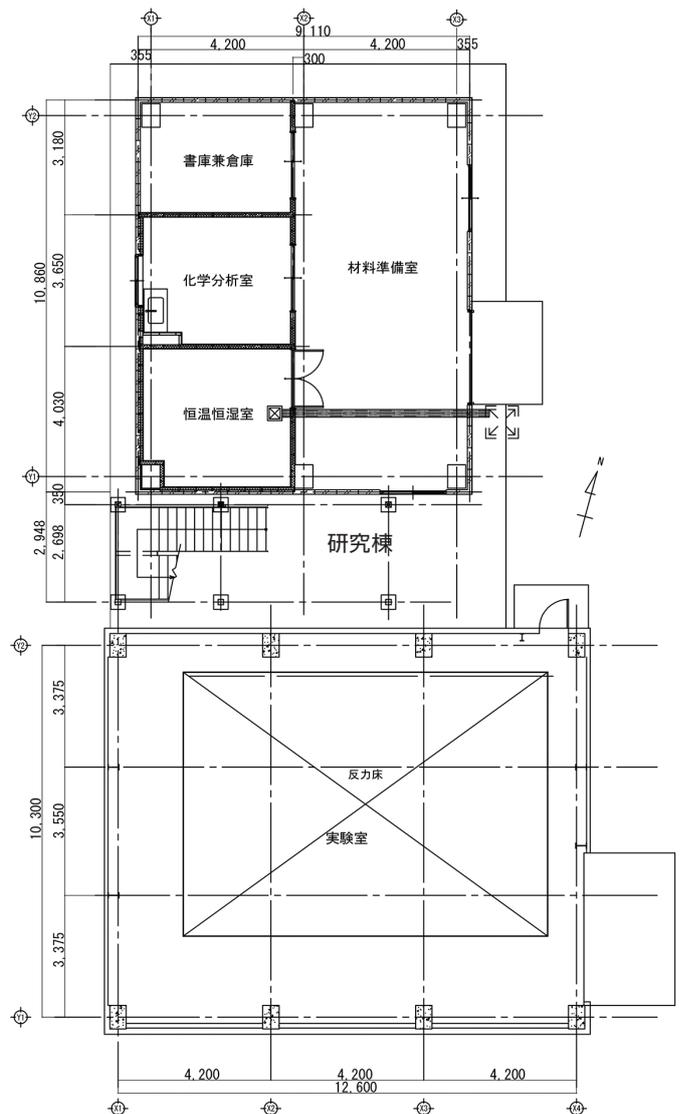
【構造実験棟】

規模：地上1階

延べ面積：148.7㎡

構造概要：主体 PCaPC造

基礎 布基礎



構造実験棟

図-1 平面図



写真-1 完成写真
(左：構造実験棟、右：研究棟)

構造概要

両建物の架構形式は桁行方向、梁間方向ともにラーメン構造で、柱部材はPCaRC造、上階梁はPCaPC造とし、スラブには当社のPC合成スラブ工法である「FR板スラブ工法」を採用しています。

柱部材の接合部にはモルタル注入式機械式継手を採用し、柱部材と梁部材はPC鋼より線を緊張することにより柱と圧着接合しています。

PC大梁のうち、梁間方向は部材長が長い為施工時の梁とFR板の荷重に対してひび割れが発生しないように、予め単体時に1次緊張を行った上でFR板を敷設し、梁間・桁行方向とも2次緊張を行いました。

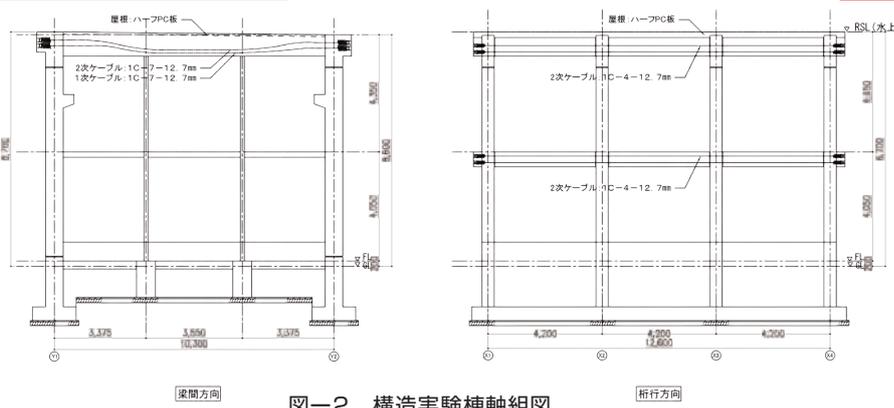


図-2 構造実験棟軸組図

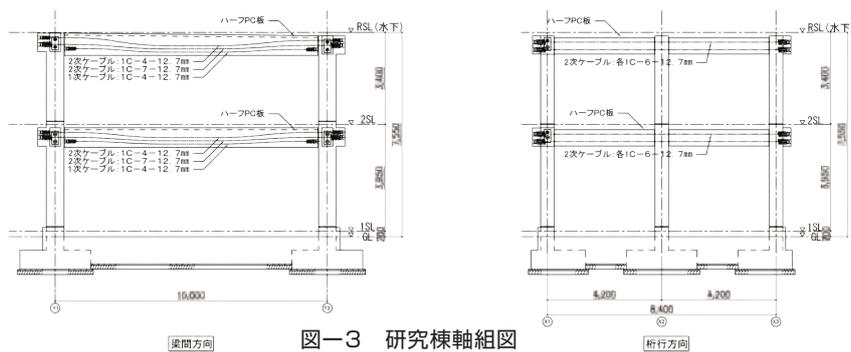


図-3 研究棟軸組図

施工手順

PCaPC造では施工手順により部材に生じる応力状態が変化するため、手順を考慮して構造設計を行う必要があります。図-4に示す構造実験棟の施工手順のように、架構を組み立て、梁2次緊張を行った後に柱脚目地モルタル注入を行うのが基本的な施工手順です。梁緊張時に柱脚部を固定しないことで、梁の縮みにより架構に作用する不静定応力を抑えられるように考慮しています。

ただし研究棟では施工の際、部材架設工事の前日に震度5強の地震が発生し、施工中に同程度の余震が発生する懸念があったため、安全性を優先した施工手順への見直しを行いました。見直し後は、柱建方(写真-2)後に柱脚モルタル注入(写真-3)を行い、柱の安定を確保してから梁架設(写真-4)を行う手順としています。見直しにあたっては、不静定応力による影響について入念な検討を行い、構造的に問題無いことを確認しています。

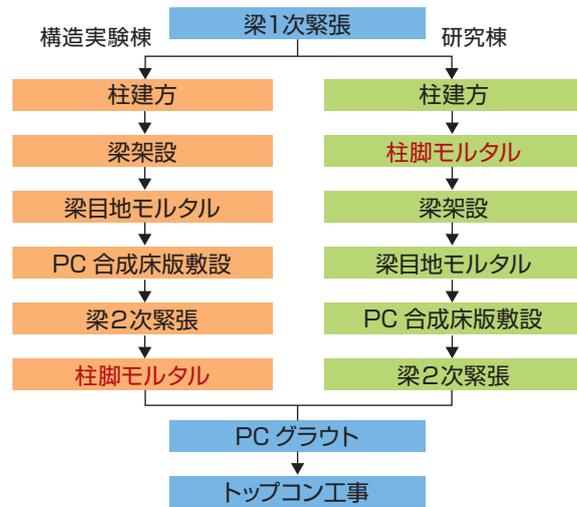


図-4 施工手順



写真-2 柱建方



写真-3 モルタル注入



写真-4 梁架設



株式会社富士ピー・エス 技術センター

〒136-0071 東京都江東区亀戸2丁目26番10号(立花亀戸ビル)

URL <https://www.fujips.co.jp>

TEL: 03-5858-3161 FAX: 03-5858-3177