

技術紹介

住友林業筑波研究所新研究棟の施工報告

～木造ポストテンション工法～

Construction Report of Wooden Post Tension Method

川原 和夫 *1
KAWAHARA Kazuo

篠原 信自 *2
SHINOHARA Shinji

1. はじめに

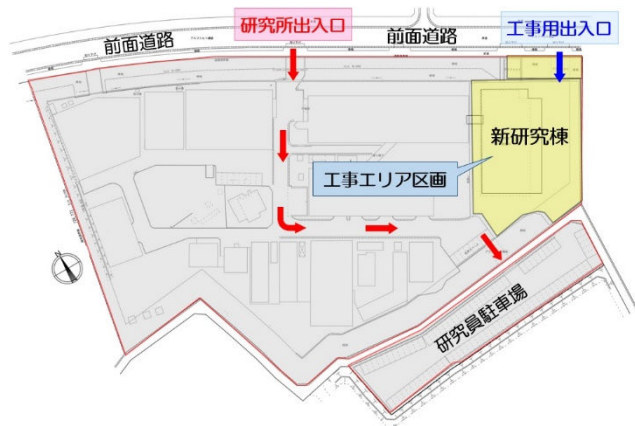
新研究棟は、ポストテンション工法を用いた木造3階建て（延床面積約2 500 m²）の特殊構造であり、既設の研究所内に別棟として増築しました。

主要構造体は、LVL積層ユニット（耐力壁）にポストテンションを導入し、集成材（柱・梁）とCLT（床）を組み合わせる構造体となります。LVLを積層させながら耐力壁を構築するため、取付け精度の確保・架設時の転倒防止などを検討して工事を進めました。

2. 施工報告

(1) 全体施工計画

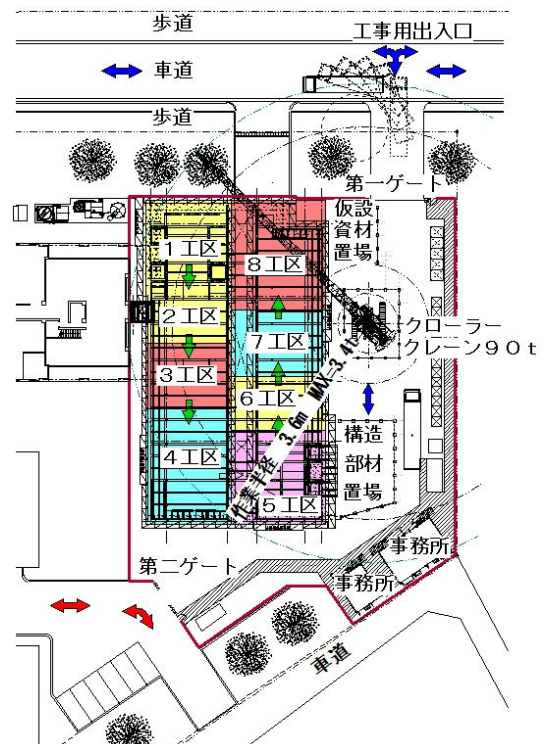
研究所関係者と工事関係者の動線を分け、工事エリア区画を明確にし、安全確保を行うため、建築主の理解と協力を得て準備工事期間中に別々の出入口を設置しました。出入口は、北側道路中央部に研究所出入口を設け、北側道路東側の竣工後メインゲートになる位置に工事用出入口を設け、本工事を着工しました。



工事中動線計画図

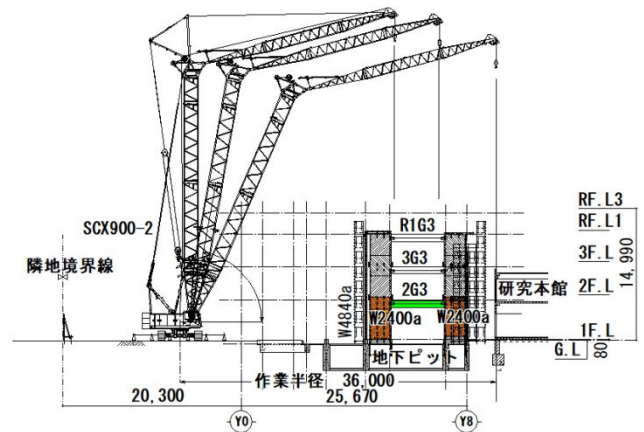
(2) 建方計画

建方は、クローラークレーンタワー式90 tを配置し、木構造体を1～8工区に分け施工しました。建方完了後、内部鉄骨階段・トップライト鉄骨を架設するように計画しました。



全体仮設計画図

工区ごとの木建方は、階層ごとに耐力壁を建て、直径40 mmのアンボンドPC鋼棒を挿入・仮緊張し、柱・梁・床の組立作業を繰り返す施工としました。



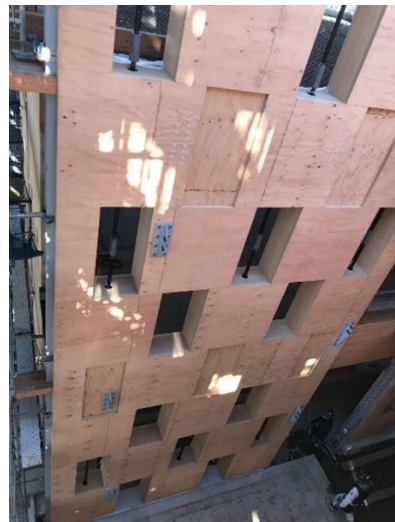
建方揚重計画図 (1工区断面図)

*1 川田工業(株)建築事業部工事部工事課 工事長
*2 川田工業(株)建築事業部工事部工事課 工事長

(3) LVL 壁柱組立検討・組立手順

基本設計時から耐力壁のポストテンションの合理的導入方法・取付け精度確保と転倒防止対策について、設計者と打合せ・検討を行いました。耐力壁には、LVL市松状ブロック耐力壁とLVL積層耐力壁がありますが、本稿では、基本部材が厚300×1 200×1 200 mmとしたLVLブロックを市松状に積層する施工手順について報告します。

- ① 鋼板ベースプレート $t=12$ mmにホゾパイプを工場で取り付けたことで、LVLの位置決めとズレ止め精度を確保しました（ホゾパイプは、構造耐力上不要）。腰壁コンクリート天端に設置するベースプレートは、配置とレベルを確認して設置しました。
- ② ベースプレート上へ1・2段目のLVLブロックを積層後、自重での転倒を防止するため、耐力壁外側の小口両面にホールダウン金物を取り付け、アンカーボルトの締付を行いました。LVL部材同士の設置箇所には、直径40 mmの木ダボを取り付けることで位置決め用ガイドとしました。また、木ダボ孔はLVL部材（1 t以下）揚重時に使用する専用治具挿入孔としても使用しました。
- ③ 3段目LVLブロックを積層しホールダウン金物に固定し、4段目LVL（梁形状）は、大梁・小梁受金物を地組したうえで積層し、大梁受金物とホールダウン金物をボルトで仮固定しました。
- ④ 5段目LVLブロックを積層後、PC鋼棒3本をLVL内と基礎躯体内に設けた直径90 mmの通線用孔に挿入し、基礎内では定着鋼板 $t=80$ mmに固定、上部PC鋼棒継手位置（市松開口中央部で継手）では、レベル調整木と仮定着鋼板厚 $t=25$ mmに固定して3本同時に200 kN（又は400 kN）導入し仮緊張しました（大梁・小梁・床架設時の転倒防止）。



LVL市松状耐力壁

- ⑤ PC鋼棒緊張工事は、耐力壁にPC鋼棒を2本（または、3本）同時に仮緊張・本緊張を、合わせて160回程度の作業を予定していました。センターホールジャッキ（1000 kN用1台約70 kg）では、重量が重く設置作業に時間がかかるため、ボルトテンショナー（1000 kN用1台約20 kg）を当現場用に製作し使用したことで、作業時間の短縮を実現し安全に作業を進めることができました。



PC鋼棒仮緊張作業状況

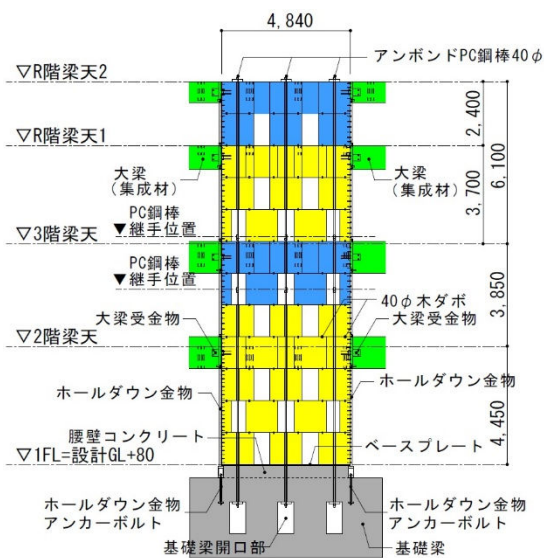
ボルトテンショナー

3. さいごに

当工事は、設計・施工共に課題の多い工事でありましたが、建築主・設計者の思いを具現化するため、関係者皆様の協力を得て、約16カ月の期間で無災害にて竣工することができました。特に、工事を全面的にバックアップして頂いた筑波研究所職員の皆様と、現場で奮闘して作業を進めてくれた協力業者の皆様には、誌面を借りて御礼申し上げます。



東南面外観



LVL市松状ブロック耐力壁立面図