

2018年8月7日

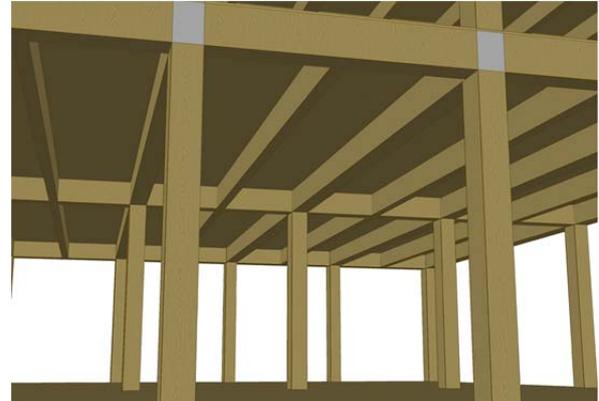
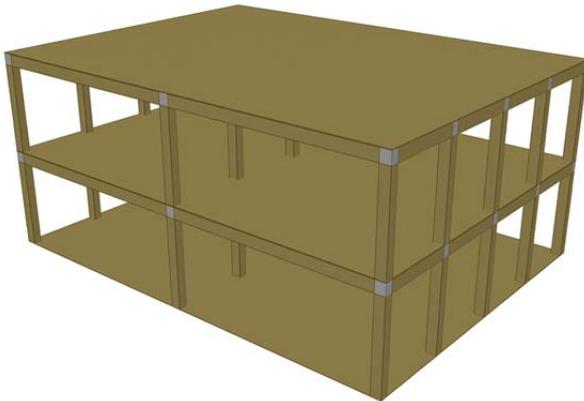
## 優れた耐震性と大スパンを実現する「プレストレスト木質構造」を開発

— 環境に優しい木質部材とプレストレス技術の融合 —

三井住友建設株式会社（東京都中央区佃二丁目1番6号 社長 新井 英雄）は、木質構造建築物における梁にPC鋼材を組み込み、プレストレス（※1）を導入して柱に接合する新たな工法「プレストレスト木質構造」を開発しました。本工法の適用によって、優れた耐震性を有し、単一の木質部材で従来よりも解放的な大空間や大きな開口を実現し、自由な間取りが可能になります。

（※1）プレストレス：ピアノ線などのPC鋼材を用いて部材にあらかじめ導入する圧縮力。

大スパン鉄筋コンクリート構造の建築物や長大コンクリート橋などに多用されている。



【プレストレスト木質構造の工法イメージ】

### ■開発の経緯

地球環境への配慮から木材資源の活用が注目され、木質構造の適用範囲を中大規模建築物へ拡大することが期待されています。オフィスや商業施設などでは、大スパンによる大空間・大開口が求められ、木質部材をトラス構造や鉄骨との混合・合成構造として対応することが一般的です。当社では、橋梁分野で培ってきたプレストレス技術を木質部材に応用し、単一の木質部材であっても8mを超える大スパンを実現する「プレストレスト木質構造」の開発に取り組みました。

### ■本工法の特徴

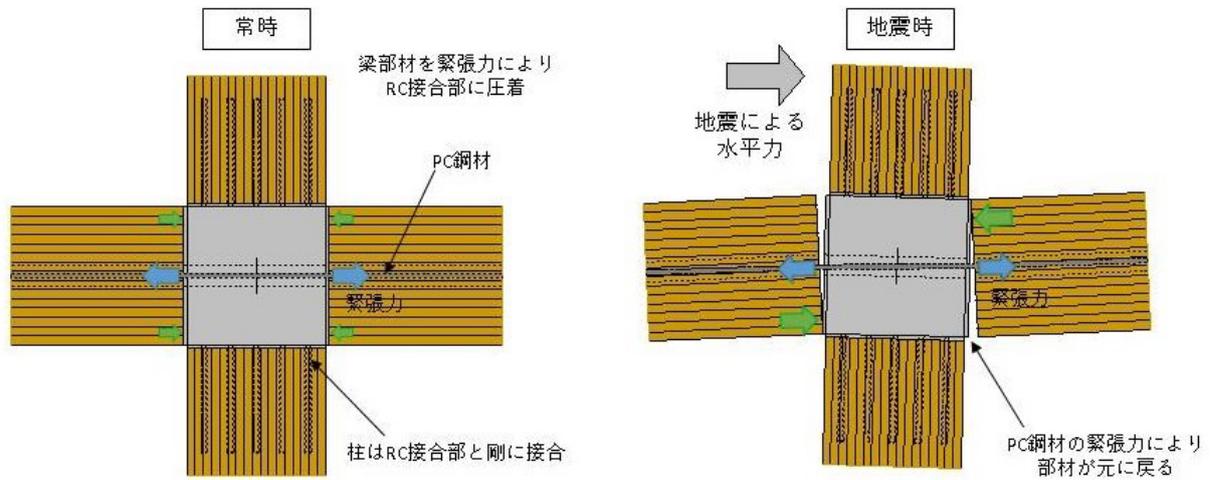
一般的に、木質部材は繊維直角方向の圧縮力に弱いため、その方向にプレストレスを導入すると梁部材が柱部材にめり込み、耐力の低下や地震後の残留変形を生じることが懸念されます。

そこで、本工法ではめり込みの損傷防止やより大きなプレストレス導入のために、柱梁接合部に鉄筋コンクリート（RC）造を採用しました。

PC鋼材をRC造の柱梁接合部にも貫通させて緊張することにより梁が柱に圧着し、大地震による変形時にもPC鋼材がフレームの変形を元の位置に戻す力を発揮するため、「地震時の復元機能」と「接合部耐力の向上」を同時に付与することができます。

構造実験の結果、本工法は層間変形角（※2）の1/10程度まで最大耐力を保持し、地震後にほとんど残留変形のない優れた復元機能を有することを確認しました。また、集成材、LVL（単板積層材）の長期軸方向荷重下におけるクリープ特性を確認するための実験を並行して実施し、木質部材にプレストレスを導入した際の長期的な緊張力の変化についても性能を検証しています。

(※2) 層間変形角：階高に対する水平変形量の比率。水平変形量÷階高



【地震時の柱梁接合部の挙動イメージ】



【柱梁接合部の構造実験】



【木質部材のクリープ特性確認実験】

■今後の展開

当社では、最新技術や社会的ニーズを鑑み、構法や材料選択において最適な素材で、より良い建物を提案・提供する「TEKIZAI®」に取り組んでいます。

今後は本工法の設計法・施工法を整備し、大規模商業施設、中低層事務所ビル、公共施設等を対象に、上質で落ち着いた木質大空間の実現、耐震性やサステイナブルに優れた工法の実現に向けて、さらなる技術開発を進めてまいります。

■お問い合わせ先

本件についてのお問い合わせは、下記までお願いいたします。

三井住友建設株式会社  
〒104-0051 東京都中央区佃二丁目1番6号  
広報室 平田 豊彦  
TEL:03-4582-3015 FAX:03-4582-3204  
E-mail:information@smcon.co.jp

以上