

木造住宅・木造建築物等の整備促進に関する調査・普及・技術基盤強化 成果報告書

事業の名称	プレカットを利用した木造ラーメンの技術基準作成のためのデータ収集
事業者情報	事業者名：株式会社篠原商店 事業担当者名：糸井剛夫 連絡先：0495-72-9558
補助事業の区分	木造住宅・建築物等の整備促進に関する ①調査を行う事業 ②普及を行う事業 ③技術基盤強化を行う事業 以上の①から③の中から該当するものを選択し、○をつけて下さい。

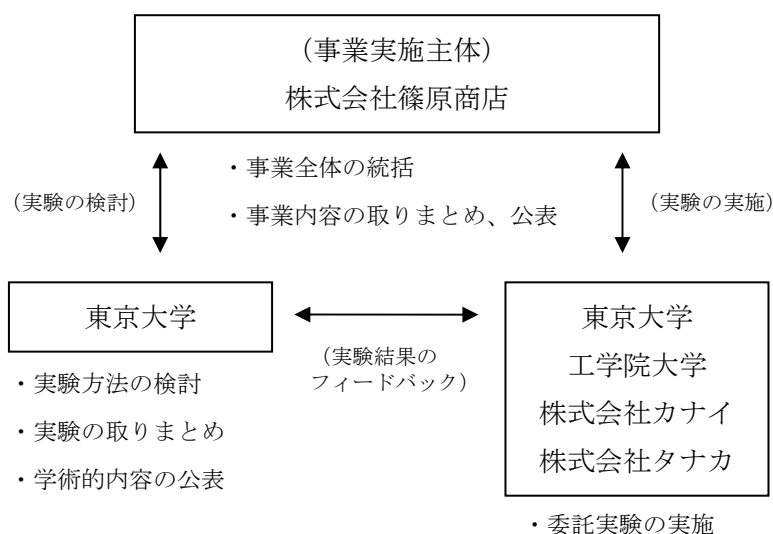
1. 事業の概要

壁の少ない木造建築を耐震的に安全に作るうえで、木造ラーメンの必要性が高まっている。現在、木造ラーメン建築物を構造設計する場合、施行令46条第2項のいわゆる集成材等建築物の構造計算ルートが用いられる。しかし、施行令46条第2項および告示1899号には、許容応力度計算＋層間変形角＋偏心率の規定を満たすこと、という一般論しか書かれておらず、木造ラーメンの剛性や耐力の評価方法については現時点では技術基準が存在しないため、確認審査機関では妥当性の判断ができず、建築センターや住木センターの自主認証などを受けたものでなければ確認申請の俎上にはかけられないという現状である。したがって、現在使われている木質ラーメンのシステムは、認証を受けるだけの資金と労力にゆとりのある特定メーカーのクローズド・システムだけとなっている。

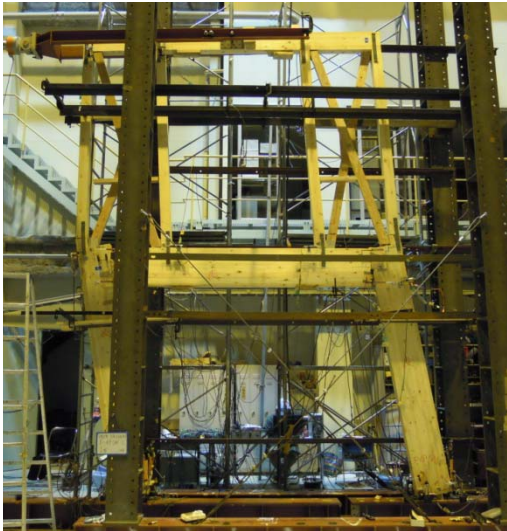
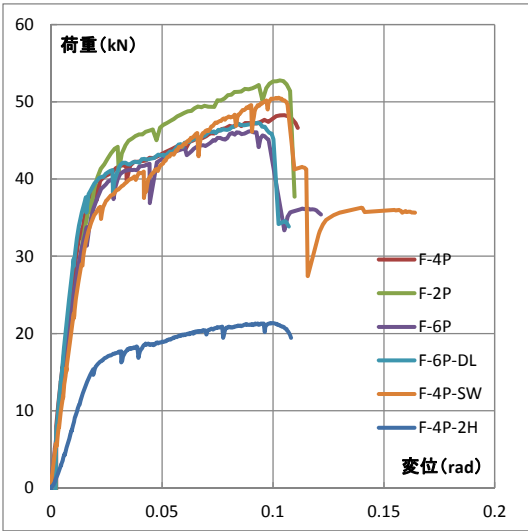
事業者は、一般的な設計者や生産者が誰でも用いることができるオープンな木造ラーメンとして、ボルト等の既存の金物と汎用プレカットを利用した木造ラーメンのための技術基準マニュアルを作成し普及させることを最終目的としている。

本事業においては、技術基準マニュアルを作成するための裏付けとなる実験データを収集することを目的としている。

（事業実施体制）



* 本報告書は各ページ毎に1つの項目を記載することとし、全3ページとする。なお、本報告書以外にも別添の資料がある場合は2枚を限度に本報告書に添付すること。

事業の名称	プレカットを利用した木造ラーメンの技術基準作成のためのデータ収集
2. 事業で得られた成果（（１）、（２）、（４）の実験の写真、実験結果のグラフは別添の資料に示す。） 本事業の直接的な成果は、柱脚接合部試験、柱梁接合試験、門型フレーム試験、２面せん断試験の試験データである。各種パラメータにおいて、上記の試験を行い以下の試験データを得た。 （１）柱脚接合部試験 柱幅、柱せい、せん断長さ（※）の各々をパラメータとして試験を行い、試験データを収集した。 （２）柱梁接合部試験 柱幅・梁幅、梁せい、せん断スパン比（加力点の位置）の各々をパラメータとして試験を行い、試験データを収集した。 （３）門型フレーム試験 高さ 2600mm として、スパン 1820mm (F-2P)、スパン 3640mm (F-4P)、スパン 5460mm (F-6P)、F-4P の上に耐力壁を載せたもの (F-4P-SW)、F-4P の高さを 5500mm としたもの (F-4P-2H)、F-6P に常時荷重相当を載架したもの (F-6P-DL) の試験を行って、試験データを収集した。  実験の様子の写真 (F-4P-SW)  実験結果のグラフ （４）２面せん断試験 せん断長さをパラメータとして試験を行い、試験データを収集した。 （５）まとめ 汎用プレカットを利用した木造ラーメン架構の柱脚接合部試験、柱梁接合部試験、門型フレーム試験を行い、技術基準マニュアルを作成にむけて、工学的な検討に供するための基礎的な試験データを収集することができた。 ※せん断長さ：本事業のラーメン接合部の仕様は引きボルト式接合部である。この接合部の主な破壊性状は、ボルト破断、または引きボルトを止める座金下の木部のせん断破壊である。ここでは、このせん断破壊の性状を決める座金下の木材の長さを「せん断長さ」と定義して、試験のパラメータとする。	

* 本報告書は各ページ毎に 1 つの項目を記載することとし、全 3 ページとする。なお、本報告書以外にも別添の資料がある場合は 2 枚を限度に本報告書に添付すること。

事業の名称	プレカットを利用した木造ラーメンの技術基準作成のためのデータ収集
3. 今後の展望及び成果の普及方法 この補助事業を含む全体計画は、オープンな木造ラーメン工法をつくり普及することが目的であるので、もともと応募事業者以外への波及効果を見込んだ取り組みである。 一般に流通している住宅用中断面集成材、既製品金物と汎用プレカットを利用した木造ラーメンのための技術基準マニュアル作成に向けて、事業者は、東京大学大学院農学生命科学研究科木質材料学研究室などと共に、3年以上にわたり、プレカットを利用した木造ラーメン工法の開発・研究を行っている。 実際の住宅に用いることを念頭に置いて、接合部性能の向上と施工性の向上という、相反する事項を考慮しながら仕様を検討して、いくつかの仕様について、柱脚接合部試験、柱梁接合部試験、門型フレーム試験などを行った。同時に、ラーメンフレーム以外との納まり、プレカット加工の方法など、工法全体の施工性に関することも検討を重ねてきた。 現在、この工法を普及させるために、技術基準マニュアルの作成に向けた検討を行う段階となっている。工法を普及させるためには、構造性能を妥当に評価する必要がある。過度に安全側の評価だと、安全ではあるが、実際の設計においてのラーメン工法を採用する際のメリットが十分に発揮されなくなると考えられる。 今後、この事業の成果とこれまで提出者らが積み上げてきた知見を含めて、技術基準マニュアルにまとめることで、オープンな木造ラーメン工法の普及に資するものとする。 補助事業により得られる直接的な成果は、今回の補助事業により行う接合部試験、門型フレーム試験、要素試験などの試験データである。この成果は、これまで提出者らが積み上げてきた試験データと合わせて解析を行い、設計式などの形でまとめて、木質構造の構造設計者・研究者を主な対象として、日本建築学会、日本木材学会などの大会発表や論文などの方法で公表したいと考えている。現時点での予定は、柱脚接合部試験、柱梁接合部試験、門型フレーム試験の成果を 2011 年度日本建築学会大会学術講演会で発表を行い、柱脚接合部試験・2 面せん断試験の成果を UIA2011TOKYO（第 24 回世界建築会議）で発表する予定である。このことは、木造住宅・木造建築物等の整備促進に関する技術基盤強化としての効果があるものとする。 また今後、補助事業によって得られた試験データと、これまで提出者らが積み上げてきた知見をもとに、技術基準マニュアルを作成して、このラーメン工法の構造設計法を設計者、工務店、プレカット業者に普及していく予定である。 技術基準マニュアルには、上記の内容のほかに、ラーメンフレーム以外との納まりなどの施工法に関する事項、プレカット加工の方法に関する事項など、このラーメン工法を実際に施工するにあたって必要になる事項を記載する予定である。 ※実験結果の詳細については当社ホームページ http://www.e-shinohara.com/kidate/link/index_tyouki.html）及び当社窓口にて閲覧可能。	

* 本報告書は各ページ毎に 1 つの項目を記載することとし、全 3 ページとする。なお、本報告書以外にも別添の資料がある場合は 2 枚を限度に本報告書に添付すること。