

令和4年度
富山県農林水産総合技術センター
木材研究所

業 務 報 告

令和5年3月31日発行

目次

1. 試験研究成果	5
1.1 県産材等の需要拡大を図る技術の開発	
1.1.1 中大規模建築に適した県産スギ材の構造利用技術の確立	
(1) 県産スギによる大断面芯去り平角材の開発	6
(2) 縦使い集成材の開発	8
(3) 長スパン組合せ梁の開発	9
1.1.2 県産スギ集成大板とその活用技術の開発	
(1) NLTを利用した小規模建築物の設計と試験施工	10
(2) 集成フリー板による木製品の設計と試作	12
1.1.3 富山県の旋盤加工技術を生かしたトランスフォーム木製家具の開発	14
1.1.4 スギ材による新しい良施工性治山用木製品の開発	16
1.2 地域木材産業と連携した安全・安心な木造建築技術の開発	
1.2.1 木材の摩擦を用いた高剛性接合部の開発	17
1.2.2 液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための品質管理基準の検討と その耐久性評価試験	18
1.2.3 保存処理CLTの耐久性評価のための屋外曝露試験	19
1.2.4 金属銅等を応用した木材腐朽抑制型接合具の開発	20
1.3 脱炭素社会の実現に向けた新たな木製品の開発	
1.3.1 脱炭素社会の実現に向けた高剛性木質建築部材等の開発	21
2. 一般業務	23
2.1 沿革	24
2.2 組織図	25
2.3 土地	26
2.4 建物	27
2.5 令和4年度主要予算一覧	28
2.6 産業財産権	29
2.7 発表	30
2.8 受賞	32
2.9 研修(派遣)	33
2.10 講師派遣	34
2.11 研修・講習会	35
2.12 客員研究員招へい	36
2.13 視察・見学	37
2.14 技術相談	38
2.15 試験検査業務	39
2.16 共同研究	40
2.17 応募型研究	41
2.18 職員一覧	42

1. 試 験 研 究 成 果

中大規模建築に適した県産スギ材の構造利用技術の確立

－県産スギによる大断面芯去り平角材の開発－

予算区分 県 単
担当課 木質構造課

研究期間 令和3～5年度
担当者 柴和宏、花島宏奈

1. 研究目的

非住宅分野の中大規模木造建築において、設計者に県産スギ構造材の採用を促す魅力的な製品のひとつとして大断面芯去り平角材の開発を行うとともに技術普及資料を作成する。また、県内の建築設計者に実験等を公開しながら研究成果の普及を図る。

2. 全体計画

中大規模建築で設計アピールできる「強くてきれいな」大断面芯去り平角材（ここでは材せい300mm以上をいう）の開発にむけて、製造実験を行うとともに強度性能評価を行う。材せい360mm×幅120mmを目標寸法として、丸太径に応じた製材方法を確認するとともに、大断面材では乾燥が難しくなるため高品質に仕上げる乾燥方法についても合わせて検討する。さらに、丸太ヤング係数による選別によって、高強度スギ平角材（E70やE90）を効率的に採取できるか検討する。

3. 研究内容

1) 前年度（令和3年度）までの成果

約70年生ボカスギ林分から胸高直径が60cm程度の伐倒木を5本選定し、長さ6mの原木（元玉5本、2番玉5本）10本を造材・搬出して、元玉からは芯去り平角材を2丁取りし、2番玉からは芯持ち平角材を1丁取りした。乾燥後の仕上がり材を観ると、芯去り平角材の広い面の木表側は、芯持ち平角材の場合に比べて節が少なく、また材面割れも軽微であった。曲げ強度性能については、JASの機械等級区分におけるE50、E70の等級に相当しており、曲げ強さも各等級の基準強度を概ね満たしていた。

2) 今年度の成果の概要

令和4年度4～6月に、立山町米道および南砺市利賀村坂上の約80年生タテヤマスギ林分から伐倒、玉切り、搬出した試験用丸太を用意した。各々の林分から胸高直径が60cm程度の立木を5本ずつ選定し、伐倒後、長さ6mの原木（元玉5本、2番玉5本）10本を造材（写真1）・搬出したのち、材質（密度、動的ヤング係数、平均年輪幅）を測定した。製材は図1のとおり、元玉からは芯去り平角材で2丁取り（Aタイプ）、2番玉からは芯持ち平角材で1丁取り（Bタイプ）した。そして、芯去り材のAタイプと芯持ち材のBタイプの平角材の材質や強度を比較した。



写真1 試験用原木の採取状況

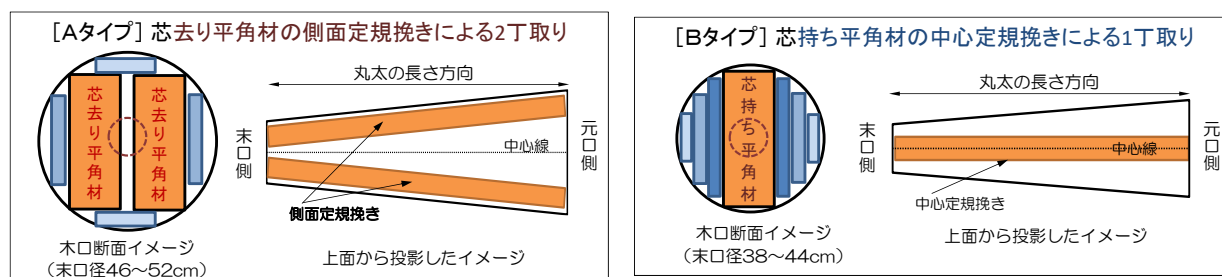


図1 製材方法（Aタイプ：側面定規挽き2丁取り、Bタイプ：中心定規挽き1丁取り）

乾燥試験では、木材研究所の風通しの良い敷地内のアスファルト舗装面上で積み重ね、令和4年6月下旬から2月中旬までの約8ヶ月間に亘って天然乾燥を行ったのち、目標の含水率15%まで人工乾燥を行った。その後、プレーナで12cm×36cmの断面寸法に仕上げ、Aタイプ20体、Bタイプ10体、合計30体の平角材試験体を得た。曲げ強度試験は、試験体長辺を材せいにしてスパン576cm、荷重点間距離216cm、載荷速度20mm/minの条件で行い、曲げ試験後には破壊部近傍から小試片を採取し全乾法で含水率を求めた。

全乾法の含水率から換算した、各平角材の乾燥期間中のみかけの含水率の変化を図2に示す。11月頃まで含水率は減少していくものの冬期間中ほとんど減少せず、仕上げに人工乾燥を行った。強度試験後に測定した含水率は、平均値で13.6%、最も大きいものでも15.4%であり、目標としたSD20(20%以下)を十分満たしていた。仕上がり材を観るとAタイプの芯去り平角材の広い面の木表側では、Bタイプなどの芯持ち平角材の広い面に比べて節が少なく、また材面割れも軽微であった(写真2)。

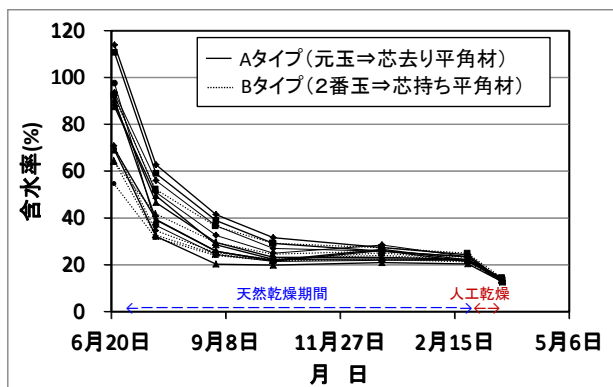


図2 乾燥工程における含水率の低下状況

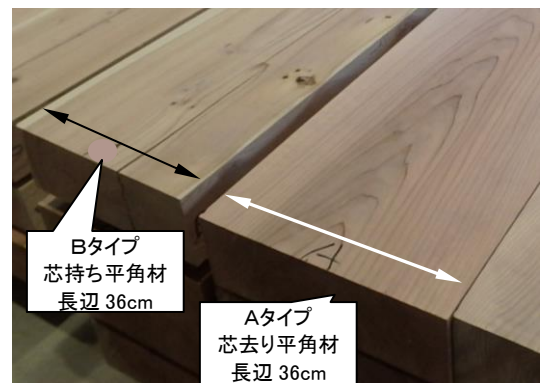


写真2 仕上がり外観の一例

原木丸太時の動的ヤング係数と平角材の曲げヤング係数の関係を見ると両者には正の相関関係が認められ(図3)、原木段階で動的ヤング係数によって選別することで、強度性能高い平角材を得られる可能性が示された。曲げ強度性能については、曲げヤング係数はJASの機械等級区分におけるE70、E90の等級に相当していたものの、曲げ強さではそれらの等級の基準強度を満たしていないものが多く認められた。また、元玉由来のAタイプに比べて2番玉由来のBタイプの試験体の方に満たしていないものが多い傾向にあった(図4)。本研究のように試験体の材せいが大きい場合、曲げ強さが節等の欠点の影響を受けやすいため、寸法効果に配慮する必要があると考えられた。

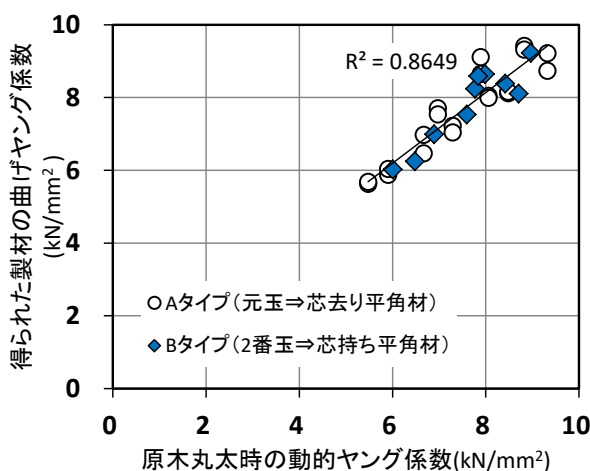


図3 原木丸太と平角材のヤング係数の関係

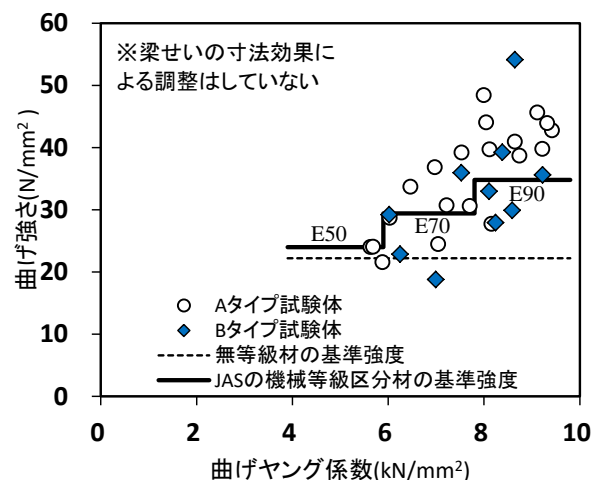


図4 平角材の曲げヤング係数と曲げ強さの関係

4. 今後の課題

引き続きボカスギ、タテヤマスギの両品種について、大断面芯去り平角材の追加の材質・強度試験を行い、成果のとりまとめを行う。

中大規模建築に適した県産スギ材の構造利用技術の確立

－縦使い集成材の開発－

予算区分 県 単
担当課 木質構造課

研究期間 令和3～5年度
担当者 柴 和宏、花島宏奈

1. 研究目的

非住宅分野の中大規模木造建築において設計者に県産スギ構造材の採用を促す、「ムク材のようにきれいな」縦使い集成材を開発するとともに、実務者との情報共有を図る。

2. 全体計画

縦使い集成材の開発に向けて、大径材の側板から採取される幅が広いラミナの等級の分布を把握するとともに、製造工程でのグレーディング、積層接着方法を検討しながら製造実験を行う。また、曲げ強度性能について JAS 集成材の規格を満たせるか確認する。

3. 研究内容

1) 前年度（令和3年度）までの成果

ボカスギラミナを用いて、積層数 4 の同一等級構成による E55-F225、E65-255、E75-270 等級の縦使い集成材を計 6 体製造したところ、曲げ強度性能についていずれの試験体も目標値を満足した。

2) 今年度の成果の概要

長さ 6m のタテヤマスギ大径材から幅の広い側板を採取し、幅 250～315mm、厚さ 47mm のラミナを 33 枚用意した。製造する縦使い集成材は積層数 3 の同一等級構成とし、ラミナの等級（図 1）の頻度が高い L60～L100 ラミナを用いて E55-F225、E65-240、E75-255、E85-270、E95-285 等級の集成材（長さ 6m、幅 12cm×材せい 29cm）を 1 体ずつ合計 5 体製造した（写真 1）。曲げ強度試験（スパン 522cm、荷重点間距離 116cm）を行ったところ、曲げ強さの目標値（曲げヤング係数に応じて JAS 集成材の規格を参考に設定）を満足しており、また E75～E95 タイプではかなり余裕があった。

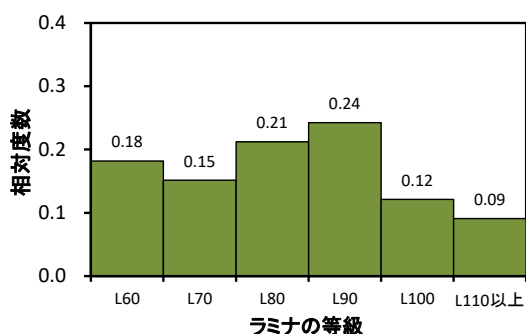


図 1 側板によるラミナの等級分布



写真 1 試作した縦使い集成材

4. 今後の課題

引き続き、仕様の異なる縦使い集成材で実験を行い、成果を製品技術情報集に取りまとめる。

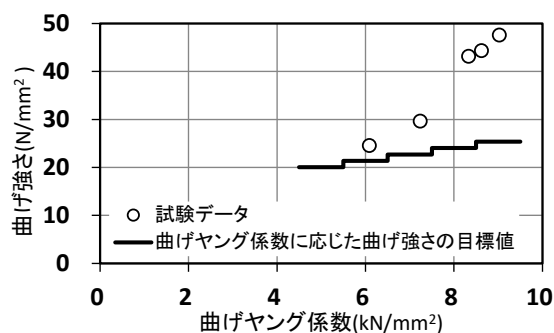


図 2 曲げ試験結果

中大規模建築に適した県産スギ材の構造利用技術の確立 (3)

—長スパン組合せ梁の開発—

予算区分 県 単
担当課 木質構造課

研究期間 令和3～5年度
担当者 柴 和宏、花島宏奈

1. 研究目的

非住宅分野の中大規模木造建築にむけて、県産スギ平角材を用いた長スパン組合せ梁を開発するとともに、建築実務者に実験等を公開しながら研究成果の普及を図る。

2. 全体計画

中大規模木造の屋根架構への県産スギの利用展開を狙って、上弦材にスギ平角材を下弦材に鋼製タイバーを用いた張弦トラスを開発し、短期積雪荷重に対する曲げ性能について評価する。

3. 研究内容

1) 今年度の成果の概要

図1に示すスパン7280mmの張弦トラスを試作し曲げ試験を行った(写真1)。荷重が50kNを超えた辺りから、スパン中央部での上弦材平角材の束材に対するめり込みが目立ち始め、最後は上弦の平角材で曲げ破壊に至った。中央よりも大きい値を示した荷重点1でのたわみを見ると、スパンの1/150(48.5mm)程度まではたわみと荷重は概ね比例関係を示した。また、短期積雪荷重を想定して目標とした24.4kN時のたわみは23.7mmとなりスパンの1/200(36.4mm)を下回った(図2)。

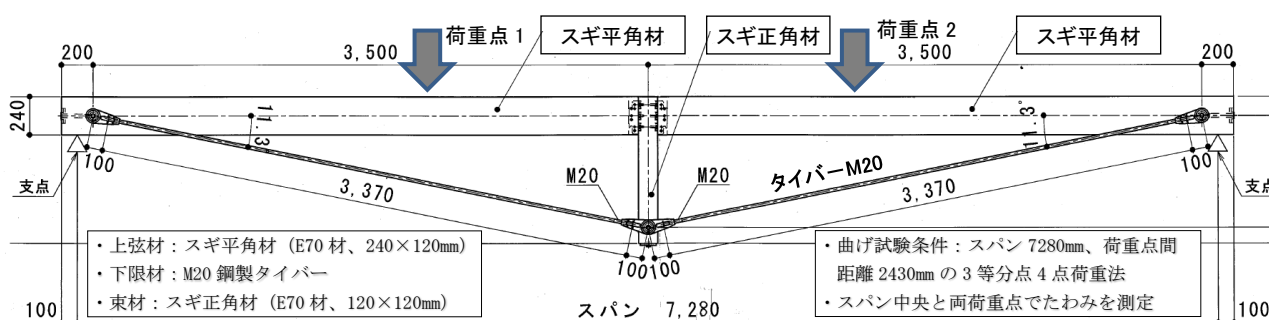


図1 張弦トラスの概要と試験条件



写真1 曲げ試験状況

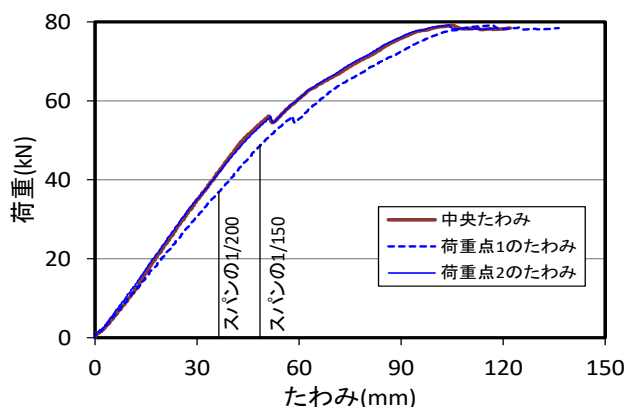


図2 曲げ試験結果

4. 今後の課題

今回の実験結果を踏まえて、県産スギ平角材を用いた張弦トラスの改良を進める。

県産スギ集成大板とその活用技術の開発

－NLT を利用した小規模建築物の設計と試験施工－

予算区分 県 単 (フロンティア研究)

研究期間 令和3～4年度

担当課 木質構造課

担当者 花島 宏奈、柴 和宏

1. 研究目的

気候変動や温暖化の防止には、炭素を長期間固定する木造建築を推進し、地域にマッチした建築アイテムの開発が有効である。県内の住宅需要は今後飽和するため、需要が期待できる非住宅建築の木造化を進め、炭素固定先を確保し、本格的な利用期を迎えている県内スギ人工林の循環利用を図る必要がある。

今年度は、昨年度開発したスギ間柱材を用いた NLT (Nail-Laminated Timber) を活用して小規模建築物モデルを試作する。また、実務者 (製材業者、工務店、建築士など) に公開することで、得られた意見を活かしながら意匠性の高い木造化につながるデザインツール集を作成して、次の中大規模建築物等の木造化研究への足掛かりとする。

2. 全体計画

スギ間柱材を用いた NLT の製造・強度試験を行い、設計仕様案を作成するとともに、NLT のデザイン性をさらに拡張した小規模構造物への応用事例を提案する。こうした取組とともに、地域実務者への情報提供を行いながら技術の普及を図る。

3. 研究内容

1) 前年度 (令和3年度) までの成果

NLT は、板材 (ツーバイフォー材 (枠組壁工法用製材)) を積層させ釘打ちして大板とした木質材料である。特段の生産設備を必要とせず現場製造が可能であり、誰でも製造できる簡易さもある。県産木材から製造されるツーバイフォー材はほとんどないため、富山県の小割製材の技術を活かし、流通の多い県産スギ一般製材 (間柱材) を用いた地域資源の活用型の NLT を開発した。試作および強度試験を通して釘の種類、釘の配置基準、設計用強度を決定した。また、NLT を使用してどのような形態の構造物を構築することが可能か、公園遊具やベンチなどのストリートファニチャーを中心に模型の作成と 3D モデル化により検証した。

2) 今年度の成果の概要

NLT は板材を少しずつずらして接合できるため、ねじれや曲線などの自由な形状を表現することが可能である。これらの特徴を実務者に周知することを目的に、実大モデルを製作した。

設計及び製作は共同研究者が担当し、当研究所が設計図及び材料表を基に試験材を調達した。基本寸法は、一般的に生産されているサイズのスギ板材 (幅 180mm×厚さ 30mm×長さ 2000mm) とし、幅と厚さは一定にした。試験材は当研究所で保有していた県産スギ板材 (天然乾燥) に加えて、富山県内の製材工場から調達した県産スギ KD1 等材を用いた。今回は実大モデルを組み立てた後に再度解体する必要があったため、作業性を考慮し板材の接合は釘ではなく構造用ビスを用いることとし、11 個のパーツ (土台 3、梁 1、桁 2、壁 4、屋根 1) に分割して製作した (図 1)。各パーツの接合は木ダボ ($\phi=24\text{mm}$ 、高さ 6cm) を使い、一つの接合面につき 4 か所 (一部 2 か所) 設置した。

この実大モデルはイベント用のポップアップストアを想定して設計されており、商品を内外に展示できる棚とポスター等を掲示できる壁面を備えている (図 2)。また、くの字型の壁面や風車のように美しいねじれを有する屋根など、NLT の特徴である自由な形状表現を存分に盛り込むことができた。各パーツの製作は 5 名で延べ 4 日間、全体の組み立ては午前中半日で終了した。

完成後、実務者向けの見学会を開催したところ、木材関連および建築設計事業者の方々が来所

され実際に NLT を見て触れてもらうことができた。

4. 今後の課題

小規模建築物における NLT の利用及び普及を図る。



図1 実大モデルを構成するパーツ（左上：土台、左下：屋根、右：壁）



図2 完成した実大モデル

県産スギ集成大板とその活用技術の開発

—集成フリー板による木製品の設計と試作—

予算区分 県単（フロンティア研究）
担当課 木質構造課

研究期間 令和3～4年度
担当者 柴 和宏、花島宏奈

1. 研究目的

気候変動や温暖化の防止には、炭素を長期間固定する木造建築を推進し、地域にマッチした建築アイテムの開発が有効である。住宅需要は今後飽和するため、新たな需要が期待できる非住宅建築の木造化を進めることで炭素の固定先を確保し、本格的な利用期を迎えた県内人工林の循環利用を促進する必要がある。

本研究では、県産スギ大径材から得られる幅の広い側板を活かしたフリー板（幅はぎ集成板）を開発するとともに、非住宅建築での木材利用につながる、フリー板を活用した製品の設計と試作を行う。

2. 全体計画

スギ側板を用いたフリー板の製造・試験を行うとともに、フリー板の意匠性や強度を活かしたポップアップストアなどの製品用途の検討と試作を行う。こうした取組とともに、地域実務者への情報提供を行いながら技術の普及を図る。

3. 研究内容

1) 前年度（令和3年度）までの成果

県内工場で県産スギの側板を幅はぎ集成接着して、節の少ない品質の良い板目の3'×6'版のフリー板を製造した。フリー板の意匠性・強度・軽量性を活かした製品用途の検討と試作を行い、NCルータによりフリー板の意匠加工を行いながら「パネルデスク」を試作した。これらは、省スペースでデスクワークが可能なパーソナルブースであり、組立・解体も容易であった。さらにパネルデスクよりもやや大きな製品として休憩小屋「イーコヤ」を試作した。両試作品とも、パーツ化されているため2～3人作業により短時間で組み立てることができることを確認した。これらの構造物は、フリー板を用いたことで構造的に安定しているとともに意匠面でも優れており、例えばイベント会場に設えるポップアップストアとしての利用も提案できると考えられた。

2) 今年度の成果の概要

県産スギ側板を調製したのち県内工場で幅はぎ集成接着して、昨年度取り組んだ板目タイプに加えて柾目タイプのフリー板を製造した（写真1、2）。これらは、節が少なく美観性に優れているとともに、木材素材と同程度の曲げ強度性能を有していることを確認した。



写真1 集成フリー板（板目タイプ）



写真2 集成フリー板（柾目タイプ）

次にこれらフリー板を活用して木製品の設計と試作を行った。

「スリットキューブ（休憩小屋）」は、製材による立方体状の基本フレームに 45mm×30mm 断面の小割材（長さ約 2m）を 35mm の隙間を開けながら格子壁状にビスで固定する構成とした。これにフリー板によるテーブルと幅広板による椅子、また天井には陽よけクロスを取り付けるとともに、フリー板からくり抜いて加工した「木、Wood」飾り付けた（写真3）。「ポップアップストア」は、底面および壁面、テーブル板には板目タイプのフリー板を用いて木目模様を活かした。また屋根部材には板材をずらしながらビス留めした NLT を組合せた屋台とした（写真4）。

「バスストップ」では、設計した CAD データを 5 軸 CNC に移して、各組立てパーツの切り取りや孔あけ加工を同加工機で行った。本試作品では意匠性ベンチを一体化させるものとし、座面は波状の曲線を描き、脚は「木」の文字を象った形にした。板目のフリー板を側面に用いて木目を生かし、柾目のフリー板は背面パネルと屋根面に用いてストライプ模様を活かした（写真5）。

最後に、ユーザー側からの様々な要望に対応できる木製品の 3D 加工を検討した。まず制作しようとするオリジナル製品の 1/5 スケールのサンプルを手作業で作製し、共同研究者の富山県総合デザインセンター協力により 3D スキャナで同サンプルの形状データを読み取った（写真6）。この 3D データを 5 軸 CNC 加工機に移して、製材や集成材を原料からオリジナルデザイン製品の加工を行った。作業は加工用ビットを適宜交換しながら精細な切削加工をしたのち、やすりがけを経てオリジナルデザインの 3 次元加工製品を得た（写真6）。



写真3 「スリットキューブ」休憩小屋



写真4 「ポップアップストア」屋台



写真5 バスストップ



写真6 オリジナルデザインベンチ

※モデルのスキャニング(左)、加工後の仕上がり状況(右)

4. 今後の課題

民間企業との共同研究等により応用的で実用性の高いデザイン開発を引き続き進めるとともに、地域への普及を図る。

富山県の旋盤加工技術を生かした トランスフォーム木製家具の開発

予算区分 県 単（特別重点化粋研究）
担当課 木質製品課

研究期間 令和3～4年度
担当者 桐山 哲、藤澤 泰士、鈴木 聡

1. 研究目的

現在、災害避難所となる行政機関、学校などにおいて簡易ベッドや目隠し用パーティションの備蓄は必須であるがその保管場所が少なく、その確保が問題となっている。本研究では、それらの問題を解決する机、棚などの部品を任意に組み替えて、パーティションやベッドに変わるトランスフォーム（可変可能）木製家具を富山県の優れた旋盤加工技術を用いて開発することを目的とし、必要な基礎技術について検討した。

2. 全体計画

旋盤加工技術を生かしたトランスフォーム（可変可能）木製家具を開発するために必要な接合部材の想定される製品形状を開発することを目的に、旋盤加工機を用いて広葉樹材の旋盤加工性と接合部材の形状等についての検討、丸棒と板材の組合せで可変可能な木製家具の試作検討を行う。

3. 研究内容

1) 前年度（令和3年度）までの成果

(1) 樹種の検討・・・旋盤加工による加工性について

木工旋盤加工機（ライコンミドル（70 - 220VSR）RIKON 社）を用いて各種広葉樹材の加工を行い、加工性について比較した。広葉樹の種類別の旋盤加工性は、カツラ赤身材、タモ材、ホオノキ材、キハダ材およびブナが良好であった。また、その中でも、カツラ赤身材は刃物を当てた際に刃物が入りやすく挽きやすく、タモ材は挽く際には少し硬い印象であったが仕上がりが綺麗であった。

(2) 接合部材の形状や仕様を検討

接合部材の形状は、カツラ赤身材とタモ材を用いて筒状の異材料との接合、円筒との接合、ロープ等との接合について検討し、トランスフォーム木製家具の基本構造となる多段的な接合が可能な3パターンの筒状接合部を考案し、デザイン性の検討をおこなった。

2) 今年度の成果の概要

(1) 丸棒と板材を組み合わせたトランスフォーム家具の仕様を検討

30 mm径の丸棒と100 mm×7000 mm× t14mmのスギ板材を用いて、トランスフォーム家具を試作した。スギ板材は30 mm径の穴が複数個所開いており、丸棒と接続できるかつ、ガイドロープ（ポリプロピレン製）でスギ板同士が連結しており、ガイドロープを引っ張ることでテンションが掛かり折り曲げや平面にできる仕様となっている。連結したスギ板材13枚と丸棒・短（600mm長）4本との組合せ2組、連結したスギ板材12枚と丸棒・長（1300mm長）2本との組合せ1組（図1：基本ユニット）を組合せることで、腰板からパーティション（図2）、2段階の高さのテーブル（図3）に、可変することが可能であった。また、スギ板材を追加することで棚（図4）なども作成が可能であり、組み合わせ次第で他の用途での利用も可能であることが示された。

試作したトランスフォーム木製家具は腰板として、部屋の壁に設置すれば、収納空間などを圧迫せずに、使用時に組み替えることで利用することができる。

4. 今後の課題

開発した接合部材と、丸棒と板材のトランスフォーム家具をさらに組み合わせて、簡易に組み立てることができるよう改良する。また、塗装・表面処理を踏まえ、設置場所に適したデザイン性をさらに検討する。

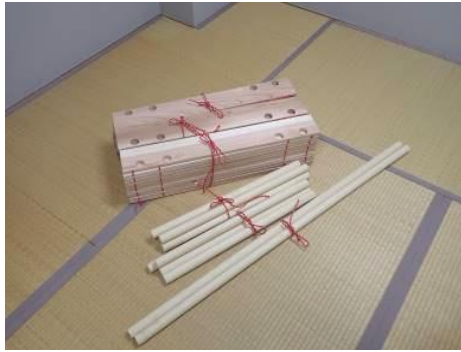


図1 基本ユニット（畳んだ状態）

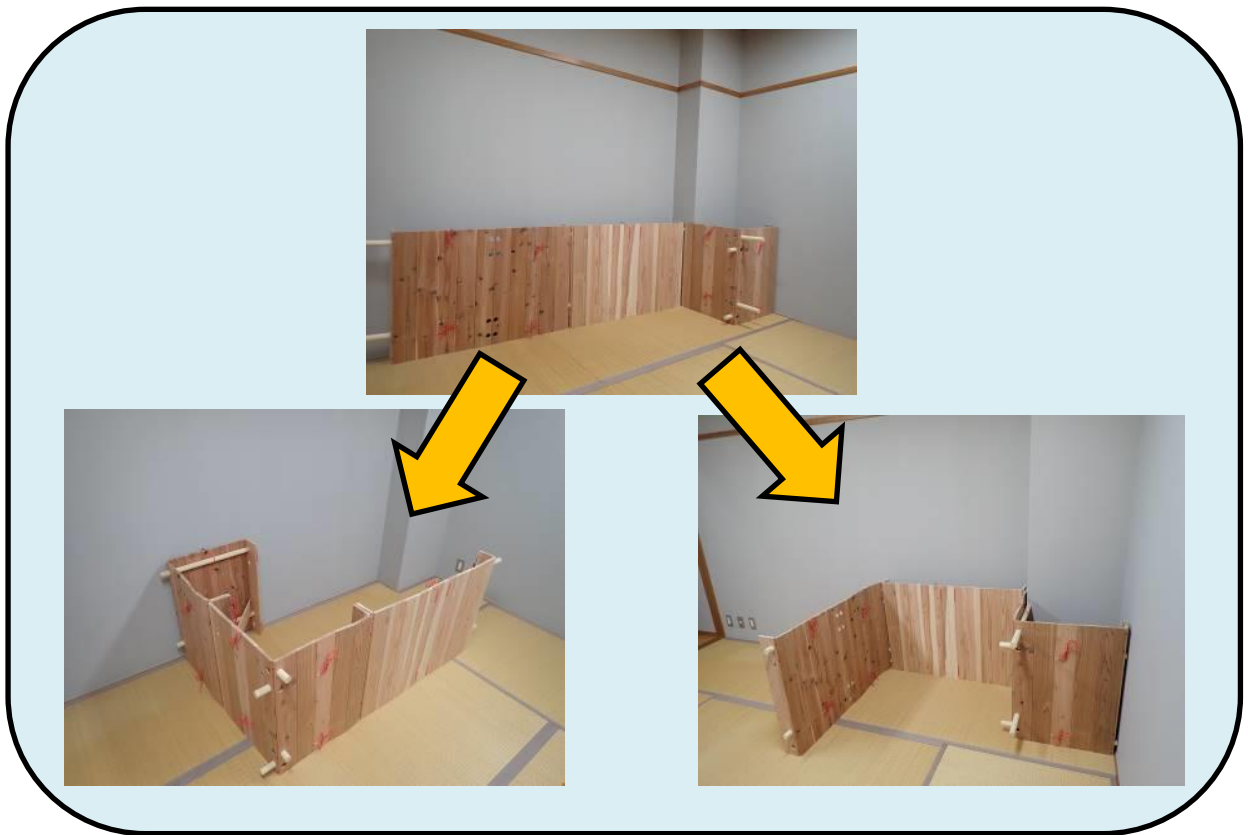


図2 通常時には腰板として設置し、
有事にはとりはずし、組み換えてパーティションとして利用



図3 （応用例1）2段階のテーブルとして利用が可能
（左：高さ約75cm、右：高さ約25cm）

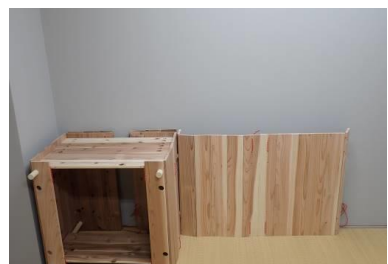


図4 （応用例2）スギ板材の追加で棚としての利用も可能

スギ材による新しい良施工性治山用木製品の開発

－木製床固工の開発－

予算区分 県 単 (治山公共事務費)

研究期間 令和元～5年度

担当課 木質構造課

担当者 柴 和宏

1. 研究目的

治山ダムでは、越流水によって下流基礎部で洗掘が生じることがある。洗掘防止のためには副ダムと同様の機能を持つ床固工の設置が有効であると考えられる。本研究では、低コストで耐用年数が長く、景観に配慮した木製床固工を開発することを目標とする。

2. 全体計画

木製床固工の開発を進めると同時に、現場での施工方法や施工歩掛、製造工場への技術支援など、公共工事利用のための周辺整備を行う。さらに、現場設置後の洗掘防止効果を検証するとともに、その効果を長期にわたり維持できるか、部材の経年劣化状況の調査を継続的に行う。

3. 研究内容

1) 前年度 (令和3年度) までの成果

氷見市小竹地内において木製床固工の試験施工を行った (工事発注は高岡農林振興センター)。最寄りの製材所からボカスギ正角材を入手し、加工所で部材の裁断と孔あけ加工を行い現地に搬入した。床掘を終えたのち、木材部材を組立てながら堤体内への詰石を行った。1週間程度の工程で堤体が出来上がり、良好な施工性を確認できた。

2) 今年度の成果の概要

魚津市東城地内において上下流に2基連続した木製床固工の試験施工を行った (工事発注は新川農林振興センター)。最寄りの製材所からタテヤマスギ正角材を入手し、加工所で部材の裁断と孔あけなどのプレカット加工を行うとともに、仮組みを行い問題がないことを確認した (写真1)。床掘を終えた現地に同部材を搬入し、これを組立てながら堤体内への詰石を行った。工程中のトラブルはほとんどなく、1基あたり1週間程度で堤体が出来上がった (写真2)。工事は10月の着工から2ヶ月程度で完了することができ、木製ダムの施工期間が短いことを再確認できた。



写真1 部材加工状況 (上) と仮組状況 (下)



写真2 出来上がった木製床固工の状況

4. 今後の課題

現場での実施工の事例を増やしていくとともに、設計施工ノウハウの蓄積を進める。

木材の摩擦を用いた高剛性接合部の開発

予算区分 県 単
担当課 木質構造課、木質製品課

研究期間 令和 2～4 年度
担当者 若島 嘉朗、藤澤 泰士

1. 研究目的

接合部の性能が建物の性能を大きく左右する木質構造において、高い接合剛性を確保することはきわめて重要である。しかし、木材接合部は一般的に剛性が低く、構造性能低下の原因となっている。木材研究所では、これまでに木材の摩擦を用いた地震エネルギーを吸収するダンパーを開発したが、この木材の摩擦を利用することにより、木材接合部に極めて高い剛性を付与できる可能性がある。

そこで、県産材を用いた高剛性摩擦接合を実現するため、接合管理法の検討とその長期的性能評価を実施するとともに、効率的な接合システムを検討する。

2. 全体計画

木材の摩擦を用いた接合部の高剛性化を目的に、摩擦接合の施工管理法の検討とその長期的性能評価を実施するとともに、効率的な接合システムを検討する。開発した摩擦接合は各種耐震要素に適用し、その性能評価を行うことにより、摩擦接合の有効性を実証する。

3. 研究内容

1) 前年度までの成果

木ダボに高い耐力を有する広葉樹を用い、施工性改善のため木ダボを乾燥収縮させた状態でスギ材に挿入し、せん断試験を実施した結果、高い剛性と耐力が得られた。

2) 今年度の成果の概要

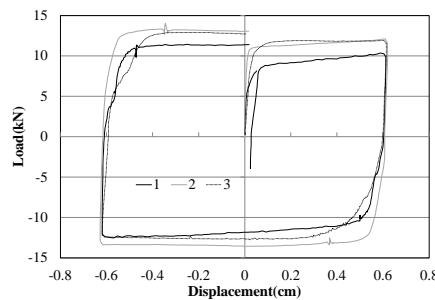
広葉樹ダボを用いた摩擦ダンパーの開発を試みた。木ダボにはホワイトオーク材とナラ材を用い、鋼板を挟んで締め付けて摩擦ダンパー試験体を作成した（図1）。摩擦試験結果を図2に示す。ナラ材を用いた試験体では1回目に10kN程度、2回目（半年後）および3回目（10か月後）に12kN程度の摩擦力が得られ、2回目以降の方がやや高い値が得られた。ホワイトオーク材を用いた試験体でも、ナラ材を用いた試験体と同様に3回の試験を実施し、いずれも10kNを超える高い値が得られた。木ダボ挿入箇所は木ダボの強度に応じてホワイトオーク材では2箇所、ナラ材では3箇所としており、いずれもほぼ想定通りの摩擦力が得られた。

4. 今後の課題

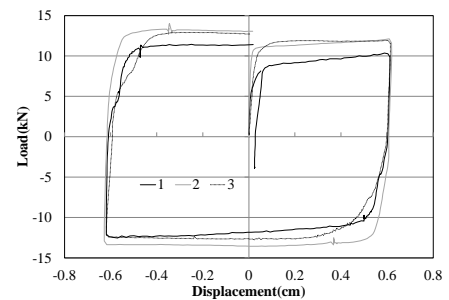
本研究結果を民間企業に周知していくことにより、実用化に向けた取り組みを進める。



図1 摩擦接合試験体



(a) ナラ



(b) ホワイトオーク

図2 荷重－変位関係

液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための 品質管理基準の検討とその耐久性評価試験 —表面処理木材保存剤としての検討—

予算区分 受託研究（高知県木材協会）
（林野庁補助事業）
担当課 木質製品課

研究期間 令和4年度

担当者 栗崎 宏、桐山 哲

1. 研究目的

環境負荷に配慮した表面処理木材保存剤として、液体ガラスに着目し、保存処理と併用したハイブリッド処理木材の品質とその性能を科学的に検証し、合理的な実用条件を検討する。

2. 全体計画

本事業では、下記の①～⑤について検討実験を実施し、本受託研究では②③を実施した。

- ①液体ガラス表面処理仕様の検討
- ②市販木材保存剤と液体ガラスのハイブリッド処理材の処理仕様の検討
- ③ハイブリッド処理材の耐久性評価
- ④液体ガラスの基本物性（加工性）
- ⑤トータルコストの検討
- ⑥防火性に関する検討

3. 研究内容

1) 今年度の研究成果の概要

②市販木材保存剤と液体ガラスのハイブリッド処理材の処理仕様の検討

各種仕様のハイブリッド処理によって処理木材表面に形成される液体ガラス塗装面の品質確認手段として、蛍光X線（XRF）分析法を検討した。その結果、XRF分析により、液体ガラス主成分であるSi、木材自身が含有するCaとK、保存処理薬剤AACに含まれるClの各元素の分布を把握することができ、ハイブリッド処理木材の塗装面の品質確認が可能となった（図1）。

③ハイブリッド処理材の耐久性評価

液体ガラス処理の併用が保存処理の耐久性に及ぼす影響を明らかにするため、ハイブリッド処理木材の耐久性をK1571:2010 木材保存剤 5.2 防腐性能 5.2.1 室内試験 5.2.1.1 注入処理用により評価した。その結果、保存処理(AAC、AZN)と液体ガラス処理表面処理の間には、相乗作用、拮抗作用のいずれも認められなかった(表1)。

4. 今後の予定

R5年度委託事業では、液体ガラスの塗装仕様の検討、ならびに保存処理薬剤に対する保護効果を検討する予定である。

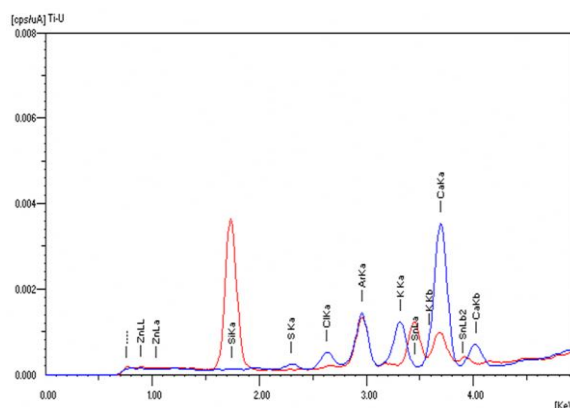


図1 XRF分析による処理材の塗膜品質確認例
赤：液体ガラス処理材（Si-K α にピーク）
青：AAC処理材（Cl-K α にピーク）

表1 ハイブリッド処理材と単味保存処理材の耐久性

仕様	保存処理	液体ガラス	樹種	促進耐候試験なし 12週間腐朽	
				オオズラタケ	カワラタケ
B	AAC	あり	スギ	0.5% \pm 0.3%	-0.3% \pm 0.6%
			ヒノキ	0.1% \pm 0.6%	0.5% \pm 0.4%
D	AZN	あり	スギ	-1.2% \pm 0.5%	0.2% \pm 0.4%
			ヒノキ	-0.4% \pm 0.7%	0.8% \pm 0.5%
F	AAC	なし	スギ	-0.4% \pm 0.6%	-0.4% \pm 0.3%
			ヒノキ	-0.1% \pm 0.5%	0.4% \pm 0.2%
G	AZN	なし	スギ	-1.3% \pm 0.6%	-0.1% \pm 1.0%
			ヒノキ	-0.5% \pm 0.8%	0.6% \pm 0.3%
Ctrl	なし	なし	スギ辺材	19.5% \pm 2.9%	14.2% \pm 3.2%

保存処理 CLT の耐久性評価のための屋外曝露試験

予算区分 受託研究（日本木材防腐工業組合）
（林野庁補助事業の一部を受託）

研究期間 令和4年度

担当課 木質製品課

担当者 栗崎 宏、桐山 哲

1. 研究目的

CLT 建築の利用は、全国的に徐々に建築量を増大させており、一定の設計法も確立されつつある。しかし、耐久設計の意識は低く、構法的耐久対策のみに頼る事例も少なくない。本研究の目的は、直交集成板 JAS 規格の次回見直し作業において保存処理 CLT を対象とする改正とその JAS 製品に与えられる基準強度へのスムーズな反映に資することである。

2. 全体計画

今年度の補助事業では下記(1)～(5)を実施し、本受託研究では(4)を実施した。

- (1) 保存処理条件の異なる CLT の製造技術の開発と性能評価
- (2) 保存処理 CLT の規格に求められる製造基準及び品質基準案
- (3) 使用環境に対応した CLT の保存処理への耐候性要求性能把握
- (4) 使用環境に対応した CLT の保存処理への耐久性要求性能把握
- (5) CLT 建築物の調査報告について

3. 研究内容

1) 前年度までの関連成果

2011 年度から、日本木材防腐工業組合と協力して、接地や非接地など各種屋外曝露試験を実施し、保存処理木材の耐久性データの整備を進めている。

2) 今年度の研究成果の概要

ラミナ接着が CLT の劣化リスクへ及ぼす影響、ならびに CLT 保存処理の有効性を検討するために、トリプルレイヤーユニット(以下 TL ユニット)を作製して屋外曝露実験を行った。曝露試験を実施した。TL ユニットの基本仕様は、30×30×300 mmのスギラミナを 10 本ずつ 3 層直交させ、ボルトで緊結固定するものである。

①接着が CLT の劣化リスクに及ぼす影響

基本仕様のボルト固定の TL ユニットに加えて幅はぎ接着した TL ユニット、幅はぎ層を接着した TL ユニットを作製し、直立曝露試験を開始した。2 年目までの曝露試験結果は、幅はぎ接着によってユニットの含水率上昇が抑制され、劣化リスクの低減が期待できることを示唆している(図1)。

②保存処理試験材を用いた TL ユニットの劣化調査

2020 年に、6 種の保存処理スギ材ラミナを用いた TL ユニットを作製し、つくば、奈良、富山の 3 箇所の試験地で直立曝露試験を開始している。2022 年 10～11 月に曝露 2 年目の劣化調査を行ったところ、いずれの試験地においても、無処理 TL ユニットでは全ラミナが腐朽劣化し、富山と奈良では平均被害度が耐用限界の 2.5 に達したが、保存処理 TL ユニットではごく一部が軽微な腐朽劣化を受けるにとどまり、平均被害度も 0.1 以下で、CLT におけるラミナ保存処理の有効性が示唆された。

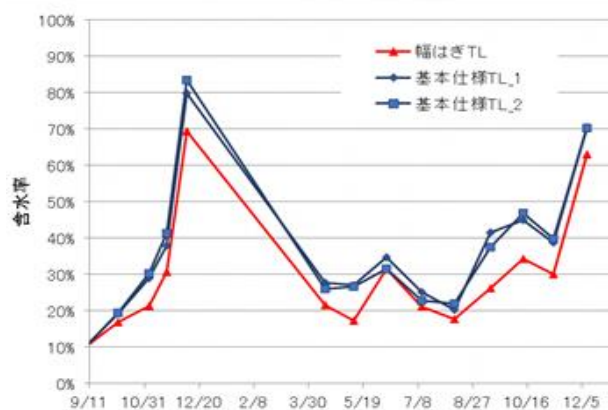


図1 TL ユニットの含水率推移

金属銅等を応用した木材腐朽抑制型接合具の開発

予算区分 研究助成(日本しろあり対策協会)
担当課 木質製品課

研究期間 令和3～4年度
担当者 栗崎 宏、桐山 哲

1. 研究目的

金属銅の木材防腐作用を応用して、接合具周囲の内部腐朽を予防する木材腐朽抑制型接合具を開発する。

2. 全体計画

銅合金や銅メッキ鉄などの銅を含む材質の接合具で施工した木材試験体を作製し、屋外や住宅床下に設置して木材の劣化と銅浸出の状況を追跡調査し、各種接合具の防腐効果を比較評価する。

3. 研究内容

1) 前年度までの関連研究の成果

日本銅学会受託研究等による各種基礎実験の結果、金属銅に木材腐朽抑制作用があることを見出した。抑制作用を実用的条件下で検証するため、富山、鹿児島、宇治などの野外試験地や住宅床下で、H30年からは銅等の金属板テストピースを用いたダブルレイヤー屋外曝露試験を、またR2年からは各種材質の接合具(木ネジ、銅ワッシャーなど)を混在させた接合木材ユニットの曝露試験を開始した。

2) 今年度の研究成果の概要

金属板を用いたダブルレイヤー屋外曝露試験においては、トタン板(Glv)や塩ビ板(PVC)をはさんだ比較対照区の試験材(スギ辺材)は1～3年で腐朽しているのに対し、銅板を挟み込んだ試験材では7.5年目調査でも腐朽抑制が確認された(図1)。

接合木材ユニット試験では、スギ辺材3層を各種材質の接合具で接合したユニットを曝露している。劣化は徐々に進行しているものの、ユニット間での明確な差異はまだ見られていない。一部ユニットを回収し、ユニット各層の銅分布を蛍光X線分析した結果、ボルトとワッシャー材質と銅浸出の関係性が詳細に明らかになった。図4に、黄銅ワッシャーからの銅溶出が確認された分析例を示す(図2)。

4. 今後の予定

曝露試験を継続し、接合具周囲の木材の劣化状況や金属浸出の経年変化を明らかにし、各種接合具の防腐効果を評価する。

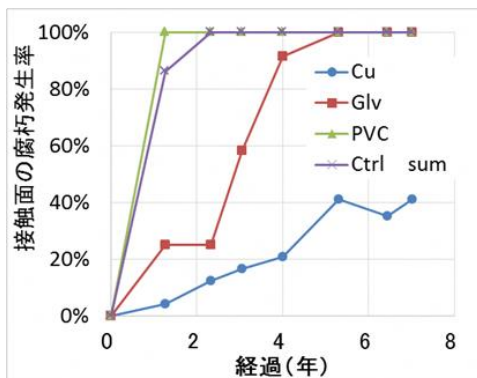


図1 野外曝露試験地における銅板の防腐効果(スギ辺材に各種金属板を密着させて屋外曝露)

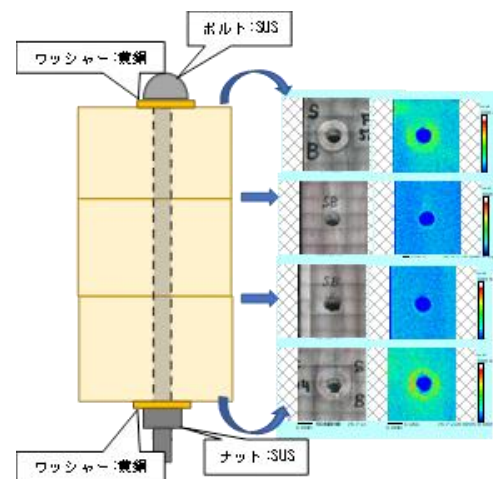


図2 接合具からユニット試験材への銅の浸出(ユニット断面見取(左), 各層の接合孔周辺の光学像(中), Cu-Kα線強度像(右))

脱炭素社会の実現に向けた高剛性木質建築部材等の開発

予算区分 県 単

研究期間 令和4～6年度

担当課 木質製品課/木質構造課

担当者 藤澤泰士、鈴木聡/若島 嘉朗、

1. 研究目的

木材は、建築物などに利用することで大気中の二酸化炭素を長期間貯蔵するとともに、製造・加工時のエネルギー消費が少ない材料である。そのため、金属や石油由来のプラスチック、コンクリート等の代替材料としての木材利用を進めることは、政府が目指す2050年カーボンニュートラルの実現に大いに貢献するものである。

木材研究所では、これまでに①蒸煮改質処理を施した木材の平面圧縮加工技術による高剛性化②圧縮木材の形状回復挙動を活用した面格子壁接合技術、③成型処理を施したスギ樹皮による被覆材の製造技術等、木材の性状を最大限活かすための木材の高機能化に関する基礎技術を開発してきた。本研究では、これらの技術を応用・発展させることで、木質建築部材として実用化につなげていくことを目的とする。

2. 全体計画

- ①本県の優れた金型成型技術を活用した高剛性木質材料の三次元曲面成型技術の開発
- ②圧縮木材を活用したビス接合の代替となる木質接合技術の開発
- ③スギ樹皮を活用した暑熱対策用木質被覆材の製品開発

3. 研究内容

1) 今年度の成果の概要

①本県の優れた金型成型技術を活用した高剛性木質材料の三次元曲面成型技術の開発

本年度は圧縮成形に使用する材料調製を行った。圧縮材料には、厚さ1mmのボカスギ材ロータリーレース単板を用いた。また、高剛性の木質材料としてモウソウダケ材を用い、熱可塑性を付与するために蒸煮処理(160℃、1時間)を施した。

②圧縮木材を活用したビス接合の代替となる木質接合技術の開発

前年度までに開発した圧縮木材を活用した面格子壁接合技術の実用化技術を開発することを目的に、実用化に適した圧縮木材の製造方法を検討した。

製造方法については、始めに圧縮木材の圧縮率の許容範囲について検討した。材料はボカスギ心材(含水率13～15%)、圧縮方向はR方向、圧縮率は40～80%、圧縮後の圧縮材の厚さは10mm、幅は50mm、長さは25mmとした。作製した圧縮木材の厚さ回復力の有無を確認するため、幅10mm、奥行き25mmの隙間に挿入し、圧縮木材に十分な吸水処理を施した後、40℃オープン中に24時間放置し、全乾状態にした場合の圧縮木材の厚さ回復力(抜け落ち)の有無について評価した。その結果、圧縮率50～70%では厚さ回復力を維持していたが、圧縮率50%未満および圧縮率70%を超える条件では圧縮力を維持できず、隙間以上に圧縮木材が収縮し、抜け落ちが発生した。

次に、圧縮木材を隙間に挿入する作業性を向上するため、くさび型の圧縮木材を調製した

(図1)。圧縮率は、前述の結果に基づき、くさび型の最も厚い場所で50%、最も薄い場所で70%とした。作製した圧縮木材を用いて、小型の面格子壁を試作、作業性の向上効果を確認した。

③スギ樹皮を活用した暑熱対策用木質被覆材の製品開発

スギ樹皮を原材料とした暑熱対策資材を開発することを目的に、成型に適したスギ樹皮の形状およびマット化用バインダーについて検討中。

4. 今後の課題

現在、県内企業と共同で実用化に向けた取り組みを検討中。



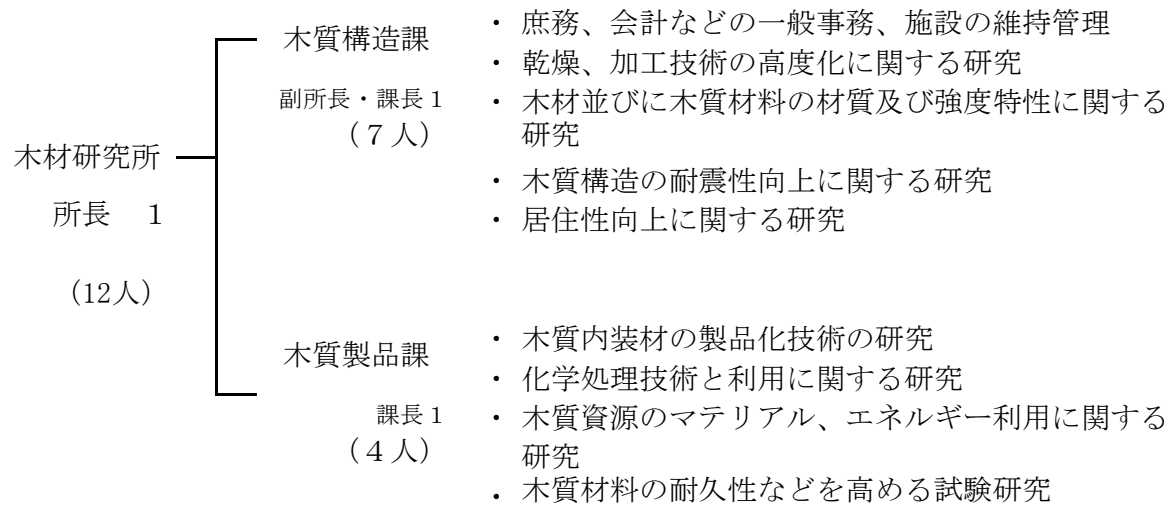
図1 くさび形状の圧縮木材

2. 一般業務

2. 1 沿 革

- 昭和44年 富山県木材試験場開設
- 昭和62年 林業試験場と木材試験場を統合し、富山県林業技術センターを設置
- 平成17年 木材試験場性能評価試験棟完成
- 平成18年 木材試験場管理棟改修
- 平成19年 木材試験場製品開発試験棟及び木質構造試験棟完成
(木材試験場再整備事業完了)
- 平成20年 県の機構改革に伴い、農業技術センター、食品研究所、林業技術センター、
水産試験場を統合し、農林水産総合技術センターを設置
- 木材利用普及センターを廃止し、展示館と改称し、森林政策課より移管

2. 2 組織図（令和5年3月31日現在）



2.3 土 地

名 称	面 積	現 住 所
木材研究所	1 5, 3 6 4 m ²	射水市黒河新4 9 4 0

2. 4 建 物

	建 物 名	構 造	面 積
木材研究所	管 理 棟	鉄筋コンクリート2階建	6 6 4 m ²
	性能評価試験棟	木造 2 階建	9 9 2 m ²
	製品開発試験棟	木造 1 部 2 階建	8 9 5 m ²
	木質構造試験棟	木造 1 部 2 階建	6 4 8 m ²
	乾 燥 試 験 棟	鉄筋コンクリート平屋建	1 7 2 m ²
	展 示 館	木造平屋建	4 7 0 m ²
	その他付属建物		3 3 0 m ²
計			4, 1 7 1 m ²

2. 5 令和4年度主要予算一覧

(単位:千円)

事業名	予算額	事業の目的
林業技術費 木材研究所運営費 木材技術開発研究費 県 単 受 託 共同研究 国庫補助等	13,488 15,534 7,230 550 7,570 184	木材研究所の管理運営 中大規模建築に適した県産スギ材の構造利用技術の確立 外2 木材乾燥技術の向上に関する調査研究 外1 マイクロファイバー化混練による高機能WPCの開発 外11 地中埋設した木杭の振動現象の解明 外1
科学技術振興対策費 治山・林道調査事業	30 1,565	夏休み子供科学研究室 治山事業：スギ材による新しい良施工性治山用木製品の開発(602) 林道事業：スギ材樹皮を利用した景観に配慮した法面保護材の開発(963)

2. 6 産業財産権

[登録分]

種 類	発 明 等 の 名 称	出願番号	特許番号	登録年月日	発明者
特 許	水稻育苗用培地とその製造方法	特願 2000-319322	3452891	2003. 7. 18	沼田 益朗 田近 克司 水口 吉則
特 許	スギ材・ポリエステル複合体およびその製造方法	特願平 11-177566	3568420	2004. 6. 25	藤澤 泰士 村上 益雄
特 許	木造建築物の制振構造	特願 2003-292313	3790755	2006. 4. 7	若島 嘉朗 園田 里見
特 許	山間傾斜地における防雪用木製三角柱	特願 2003-296967	3823227	2006. 7. 7	柴 和宏
特 許	柱と梁の接合部及び接合方法	特願 2005-125284	4108089	2008. 4. 11	若島 嘉朗 園田 里見 中埜 博之
特 許	木材防蟻材およびそれを用いる木材処理方法	特願 2005-027903	43993375	2009. 10. 30	栗崎 宏 安達 聖 関根 康雄
特 許	履歴ダンパおよび木造構造物の壁	特願 2008-290081	4727710	2011. 4. 22	若島 嘉朗
特 許	木質樹脂組成物及び木質ペレット	特願 2010-028844	5481623	2014. 2. 28	藤澤 泰士 (富山県外5)
特 許	木材注入用防腐防蟻処理粒子液の作製方法	特願 2010-196232	5590319	2014. 8. 8	栗崎 宏 岩坪 聡
特 許	摩擦ダンパおよび壁面体	特願 2014-99789	6248361	2017. 12. 1	若島 嘉朗 藤澤 泰士
特 許	木材の接合構造および面格子壁	特願 2015-181020	6337257	2018. 5. 18	若島 嘉朗 藤澤 泰士 (富山県外2)
特 許	摩擦ダンパおよび壁面体	特願 2018-109002	7083127	2022. 6. 2	若島 嘉朗 藤澤 泰士 (富山県外4)

2. 7 発 表

研究課題	発表場所・掲載誌	発表月	発表者
積層ユニット17か月の曝露実験における腐朽量と劣化リスクの関係	第38回木材保存協会年次大会、オンライン開催、研究発表論文集、(2022)	R4. 5	栗崎 宏 他
Elastic interaction in multiple bolted timber joints	Journal of Wood Science	R4. 9	若島 嘉朗 他
鋼製ダンパー付きCLT耐力壁の開発	2022年度日本建築学会大会(北海道) 学術講演梗概集 構造Ⅲ	R4. 9	若島 嘉朗 他
プレファブリックな高耐力耐力壁の開発に関する研究	2022年度日本建築学会大会(北海道) 学術講演梗概集 構造Ⅲ	R4. 9	若島 嘉朗 他
県産スギによる集成大板とその活用技術の開発	令和4年度富山県試験研究機関研究員交流集会、富山市(サンシップとやま)	R4. 10	花島 宏奈
梁せい300mm以上のボカスギ平角材の品質と曲げ強度性能	2022年度日本木材学会中部支部大会、塩尻市(塩尻市市民交流センター)	R4. 10	柴 和宏
地域資源活用のための間柱材によるNLTの開発	P T Uフォーラム2022、小平市(職業能力開発総合大学校)	R4. 11	柴 和宏 他
富山県産広葉樹・針葉樹材の色味に対する嗜好性についてー若年層が好む木の色とはー	令和4年度 富山県農林水産総合技術センター研究成果発表会、富山市(県民会館)	R4. 11	桐山 哲
土木分野における県産スギ材の利用技術の開発ー木製治山ダムの開発と現場での試験施工ー	とやま農林水産研究ニュース No. 24	R5. 1	柴 和宏
万機公論 木材活用で脱炭素化	北日本新聞	R5. 2	花島 宏奈
県産スギによる集成大板とその活用技術の開発	樹、No. 100	R5. 3	柴 和宏 花島 宏奈
県産スギによるNLTとその活用技術の開発	柚、No. 14	R5. 3	柴 和宏 花島 宏奈
富山県産スギ大径材から側取りしたラミナによる集成フリー板の開発と木製品等への利用	第73回日本木材学会大会、福岡市(九州大学)	R5. 3	柴 和宏 花島 宏奈 他
土中埋設した木材の振動現象(その7) 施工2年間の木杭の地中の端末条件の変化	第73回日本木材学会大会、福岡市(九州大学)	R5. 3	柴 和宏 他
土中埋設した木材の振動現象(その8) 静的曲げ振動 2	第73回日本木材学会大会、福岡市(九州大学)	R5. 3	柴 和宏 他
プレストレスを与えた部材の接合剛性と耐力	第73回日本木材学会大会、福岡市(九州大学)	R5. 3	若島 嘉朗 藤澤 泰士 花島 宏奈 桐山 哲 他

研究課題	発表場所・掲載誌	発表月	発表者
異なる応力レベル下における木材の長期的応力緩和挙動	第73回日本木材学会大会、福岡市（九州大学）	R5.3	若島 嘉朗 花島 宏奈 他
第5章 使用環境に対応した保存処理CLTへの耐久性要求性能把握	令和3年度木材製品の消費拡大対策事業のうちCLT建築実証支援事業 保存処理直交集成板（CLT）の日本農林規格化に資するデータ収集・調査事業報告書 p277-291	R5.3	栗崎 宏
13 保存処理直交集成板（CLT）の日本農林規格化に資するデータ収集・調査事業	令和3年度木材製品の消費拡大対策事業のうちCLT建築実証支援事業 成果概要集	R5.3	栗崎 宏
液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための品質管理基準の検討とその耐久性評価試験－表面処理木材保存剤としての検討－ ②-3 XRFマッピング分析によるハイブリッド処理材の塗装面品質の確認	令和3年度木材製品の消費拡大対策事業のうちCLT建築実証支援事業 液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための品質管理基準の検討とその耐久性評価試験成果報告書 p16-25	R5.3	栗崎 宏
液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための品質管理基準の検討とその耐久性評価試験－表面処理木材保存剤としての検討－ ③-2 処理材の防腐効力試験	同上、P. 31-35	R5.3	栗崎 宏
7. 液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための品質管理基準の検討とその耐久性評価試験－表面処理木材保存剤としての検討－	令和3年度木材製品の消費拡大対策事業のうちCLT建築実証支援事業 成果概要集	R5.3	栗崎 宏
とやま木育フェア2022に出展	関中林試連情報、第47号	R5.3	花島 宏奈
銅系接合具の木材防腐防蟻効果の野外検証試験	第491回生存圏シンポジウム DOL/LSFに関する全国・国際共同利用研究成果発表会、オンライン開催、R4-DOL/LSF-08	R5.3	栗崎 宏哲 桐山 他
住宅床下における銅板等の劣化抑制効果の検証	第489回生存圏シンポジウム 木質材料実験棟令和3年度共同利用研究発表会、オンライン開催、R4-WM-04	R5.3	栗崎 宏哲 桐山 他

2. 8 受 賞
な し

2. 9 研修 (派遣)

なし

2. 10 講師派遣

題 名	月 日	主催/場所	参加者数	派遣講師
令和4年度「緑の雇用」新規就業者育成推進事業林業作業士（フォレストワーカー）3年次集合研修 －木材の乾燥技術－	R4. 7. 25	林業カレッジ/ 木材研究所	8名	橋本 彰
令和4年度「緑の雇用」新規就業者育成推進事業林業作業士（フォレストワーカー）3年次集合研修 －木材の森林土木利用等－	R4. 7. 25	林業カレッジ/ 木材研究所・ 森林土木施工地・ 木材加工所	7名	柴 和宏
令和4年度「緑の雇用」新規就業者育成推進事業林業作業士（フォレストワーカー）3年次集合研修 －木材の材質と強度性能－	R4. 7. 25	林業カレッジ/ 木材研究所・ 森林土木工事施工地	6名	花島 宏奈
氷見支部建築講演会 －富山県産材の強度特性について－	R4. 6. 18	富山県建築士会 氷見支部/ 岸田木材株式会社	8名	柴 和宏
国産木材の現状と課題 研修会	R4. 8. 26	株式会社タニハタ	約20名	花島 宏奈
令和4年度 富山県フォレストリーダー養成講座 －木材の特徴とその利用－	R4. 9. 17	富山県農林水産公社 /木材研究所	24名	柴 和宏
製材の取扱業者の認証に伴う資格者養成研修会 －木材の乾燥－	R4. 11. 29	富山県木材組合連合会、全国木材検査・研究協会/ 木材研究所 展示館	70名	橋本 彰
製材の取扱業者の認証に伴う資格者養成研修会 －木材の強度－	R4. 11. 29	富山県木材組合連合会、全国木材検査・研究協会/ 木材研究所 展示館	70名	柴 和宏

2. 1 1 研修・講習会

題 名	年月日	主催／場所	参加者数	講 師
第1回林産技術講習会 「失敗しない木造建築の ための意外と知らない 「木の話」」	R4. 12. 8	富山県農林水産総合技術 センター木材研究所、 富山県森林・木材研究所 振興協議会／ アイザック小杉文化 ホール ラポール	70名	元長野県林業総合セン ター所長 吉田 孝久
木材研究所成果発表会 特別講演 「中大規模木造建築に向 けた高耐力耐力壁に関す る研究」	R4. 11. 25	富山県農林水産総合技術 センター木材研究所、 富山県森林・木材研究所 振興協議会／ 木材研究所・オンライン	40名	椋山女学園大学 講師 清水 秀丸
第2回林産技術講習会 「中大規模木造建築の最 近の動向望」	R5. 2. 3	富山県農林水産総合技術 センター木材研究所、 富山県森林・木材研究所 振興協議会／ パレブラン高志会館	70名	東京都市大学 名誉教授 大橋 好光

2. 1 2 客員研究員招へい

氏名	所属／職	招へい期間	指導内容
中川 明子	筑波大学/准教授	R4. 10. 12～10. 13	木質バイオマスの最新利用技術について

2. 1 3 視察・見学

(単位：人)

	官公庁	学校	団体	企業その他	計
木材研究所	5	34	21	673	733

2. 1 4 技術相談

(単位：件)

区分	木質構造課	木質製品課	計
県内	12	64	76
県外	8	63	71
計	20	127	147

2. 15 試験検査業務

試験件数実績

(件数)

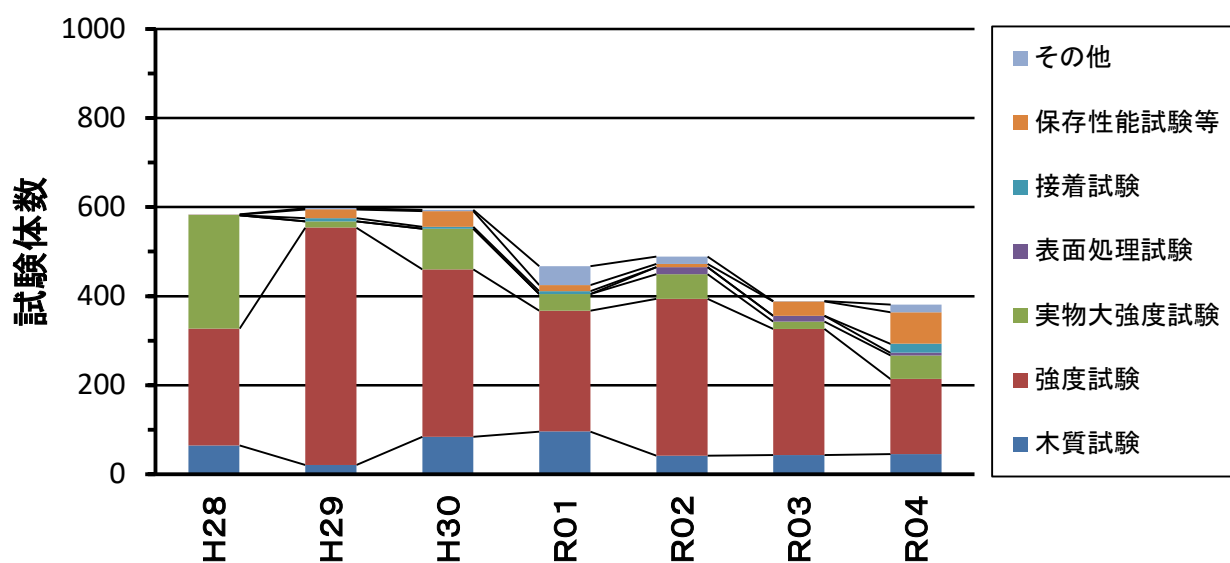
	H 2 8	H 2 9	H 3 0	R 0 1	R 0 2	R 0 3	R 0 4
木質試験	8	8	6	6	9	7	11
強度試験	57	45	37	46	39	39	31
実物大強度試験	35	3	5	4	8	3	14
表面処理試験	0	0	0	0	3	3	1
接着試験	0	3	3	1	0	0	3
保存性能試験等	1	6	6	4	5	6	8
その他	1	1	1	3	3	1	6
合 計	102	66	58	64	67	59	74

試験体数実績

(試験体数)

	H 2 8	H 2 9	H 3 0	R 0 1	R 0 2	R 0 3	R 0 4
木質試験	65	21	84	96	42	43	45
強度試験	262	533	376	271	352	283	169
実物大強度試験	255	14	91	38	55	17	53
表面処理試験	0	0	0	0	16	13	6
接着試験	0	7	5	6	0	0	20
保存性能試験等	1	20	35	14	7	32	71
その他	1	3	3	42	17	1	17
合 計	584	598	594	467	489	389	381

試験体数の推移



2. 16 共同研究

相手先	課	研究期間	研究課題名
一般社団法人高知県木材協会	木質製品課	R04～	液体ガラス処理木材の外構材等への利用拡大を図るための品質管理基準の検討とその耐久性評価試験
大日本木材防腐株式会社	木質製品課	R04～	省エネルギー型保存処理技術の開発
株式会社ATA	木質構造課	R04～	意匠性を兼ね備えた耐力壁の開発
シヤチハタ株式会社	木質製品課	H29～	マイクロファイバー化混練による高機能性WPCの開発
千博産業株式会社	木質構造課	R01～	木造の構成部材を中心とした制振装置の開発
株式会社ストローク	木質構造課	R03～	鋼製ダンパー付CLT耐力壁による中大規模木造建築の開発
マナック株式会社	木質製品課	R03～	木粉塗料の利用技術の開発
チューモク株式会社	木質製品課	H28～	スギ樹皮を用いた建設資材の開発
株式会社長谷川興産	木質製品課	R04～	H-ACQボカスギデッキの耐久性と耐候性の実証的研究
ビニフレーム工業株式会	木質構造課	R04～	マイクロファイバー化混練による高機能性WPCの開発
辻四郎ギター工房	木質製品課	R04～	レーザー精密加工技術を活用した圧縮処理木材の三次元成型技術の開発およびそれを用いた弦楽器の試作に関する研究

2. 1 7 応募型研究

なし

2. 18 職員一覧表

(令和5年3月31日現在)

職名	氏名	主なる担当事務
所長	中紙 弘之	1 木材研究所の試験研究の総括に関する事 2 木材研究所の運営に関する事 3 試験研究、調査の企画調整（木質構造課）に関する事

木質構造課

職名	氏名	主なる担当事務
副所長 課長	成田 英隆	1 所長事務の補佐に関する事 2 所内事務の総合調整に関する事 3 人事及び予算の管理に関する事 4 庁舎及び財産の管理に関する事 5 木質構造課の総括に関する事 6 関係機関との連絡調整に関する事
副主幹研究員	若島 嘉朗	1 木造住宅の補強・耐震性向上技術に関する事 2 中大規模木造建築物の接合性能、設計技術に関する事 3 構造用部材、接合部の長期的性能評価に関する事
副主幹研究員	橋本 彰	1 木材の効率的乾燥技術に関する事 2 木質材料の機械加工に関する事 3 木材及び木質材料の強度性能の評価に関する事 4 住宅部材の接合性能等に関する事
副主幹研究員	柴 和宏	1 構造用木質材料、耐力部材の開発と性能評価に関する事 2 木材の材質試験及び耐久性評価に関する事 3 公共土木用木製構造物（治山）の開発と評価に関する事 4 技術講習会に関する事
副主幹研究員	中山 徳明	1 試験業務に関する事 2 予算の管理及びとりまとめに関する事 3 共同研究及び受託研究の契約事務に関する事 4 各種照会のとおりまとめに関する事

木質構造課（つづき）

職名	氏名	主なる担当事務
主任研究員	花島 宏奈	<ol style="list-style-type: none"> 1 木質構造材料の開発に関すること 2 製材品等の品質評価に関すること 3 構造用部材、接合部の長期的性能評価に関すること
技能主任	早川 宏	<ol style="list-style-type: none"> 1 ボイラーの操作及び点検業務に関すること 2 建物、設備等の維持管理に関すること 3 予算の管理及びとりまとめの補助に関すること 4 各種照会のとりにまとめに関すること 5 燃料等物品購入に関すること 6 試験業務の補助に関すること 7 防火管理に関すること

木質製品課

職名	氏名	主なる担当事務
課長	藤澤 泰士	<ol style="list-style-type: none"> 1 木質製品課の総括に関すること 2 試験研究、調査の企画調整に関すること 3 関係機関との連絡調整に関すること 4 会計年度任用職員の業務管理に関すること 5 木材の表面処理技術等木質製品の開発に関すること
副主幹研究員	鈴木 聡	<ol style="list-style-type: none"> 1 木材の化学処理技術と利用に関すること 2 木質製品の接着性能評価に関すること 3 木質材料・製品の化学成分に関すること 4 資源の循環利用技術開発に関すること
主任研究員	桐山 哲	<ol style="list-style-type: none"> 1 資源の循環利用技術開発に関すること 2 木質製品の開発に関すること 3 木質材料の耐久性に関すること
主任専門員	栗崎 宏	<ol style="list-style-type: none"> 1 木質製品の開発に関すること 2 木質材料の耐久性に関すること 3 木造住宅の長寿命化に関すること