

木材加工最前線

Contents

◇木材高度加工研究所から		
①花火用マツの開発	栗本康司教授 2
②2019年度 木材基礎講座	渡辺千明准教授 2
③木材高度加工研究所の運営協議会の開催について	 3
◇木材加工推進機構から		
・H30年度 技術相談・依頼試験のあらまし	 3
・改正建築基準法の説明会から	 4
・世界に向けた県産材PRについて	 4
・動きだす「木材クラウド」	 5
・新しい木質部材等を学ぶ建築講座について	 5
・新任者紹介、人事消息、お知らせ	 6

目次

国産集成材の生産拡大と林業経営体の強化へ

秋田市での公開シンポジウムに100名近い参加者



森林総合研究所を中心とする「地域材利用木製品普及コンソーシアム」の主催による公開シンポジウムin 秋田が「原木・原材料の安定供給と木製品の生産効率向上」をテーマに掲げて7月26日、秋田市のパーティギャラリーイヤタカに100名近い参加者を集めて開催されました。

EU・EPA(経済連携協定)交渉の結果は2月1日より発効し、EU諸国から輸入される構造用集成材など木製品の関税が段階的に引き下げられ、8年後には撤廃されることになっています。これにより国内で生産される構造用集成材など木製品と輸入品との価格競争はさらに厳しくなると予想されています。コンソーシアムは、欧州から入る構造用集成材や製材(ラミナ)に対抗するため、国産スギ間柱サイズのラミナにすることで既存の小中断面集成材製造ラインやプレスを使って大断面構造用集成材やCLTに匹敵する製品の低コストでの生産を目指します。

シンポジウムでは、川上での原木伐採・搬出の低コスト化に向けて新たな高性能林業機械を開発し、スギの全木・全幹集材方式による大量安定供給システムを確立するほか、ラミナの効率的生産技術としては原木から最適な木取り方法を生み出し、減圧方式により短期間で含水率を下げる乾燥技術を探るなどの取り組み経過が語られました。

木高研の高田克彦教授がモデレータとなったパネルディスカッションでは、県内の素材生産、製材、集成材製造業者らがそれぞれの立場から「トータルとして製造コストを5%以上削減する技術開発」「国産集成材の生産拡大と林業経営体の強化」に向けて、現状や課題を語るとともに将来の夢につながる発言もありました。

花火用マツ炭の開発

栗本 康司 教授

2019年度木材基礎講座

渡辺 千明 准教授

打ち上げ花火の原料に木炭が使われているのをご存じでしょうか。木高研では、秋田県大仙市と一緒に花火原料に適した木炭についての研究を2015年から進めています。

大仙市は「花火のまち」として知られ、中でも毎年8月の最終土曜日に開催される「大曲の花火（全国花火競技大会）」は、一晩の来場者が70万人を超える一大イベントとして有名です。

市では、花火の知名度や国内屈指の製造技術をもつ地元花火会社などを「優れた地域資源」ととらえ、これらを活用した雇用創出や持続的発展を進めようと「花火産業構想」を策定しました。現在、第II期の最中ですが、これまでに「国際花火シンポジウム」の開催や「花火伝統文化継承資料館（愛称：はなび・アム）」の整備などが進められました。また、地元の花火会社が持つ高い製造技術を活かし良質な花火玉を安定的に供給する「株式会社花火創造企業」が設立されました。本構想では、原料となる木炭の生産から花火玉製造まですべてを地元で行うことが施策の一つとしてあげられています。

さて、木高研が係わる研究の守備範囲として炭化物の利活用があるのですが、共同研究の当初、「花火に適した木炭は？製造方法は？」と問われて答えに窮したのが正直なところでした。そこで、原料となる木材の種類や炭化温度を変えて炭試料を作製するとともに花火会社が実際に使っている木炭を収集して、それらの組成分析や燃焼試験を繰り返し行いました。また、花火会社には樹種や化学組成の明らかな木炭を提供し、これを原料に製造した花火玉を実際に打上げることで、花火と木炭の特性との関係がおおよそ明らかになりました。

2017年度には、地方創生に関する支援制度を活用して簡易炭化炉が導入され、マツ炭を主とした木炭の製造事業が始まりました。また、2018年度には、粉碎施設が花火創造企業により整備されました。こうした取り組みにより、域内で産出される木質資源から花火用原材料および花火玉を生産することが可能になっています。

写真は、アカマツ炭、カラマツ炭、スギ炭などを原料に製造した花火が打ち上げられる様子です。大仙市では、8月に開催される全国花火競技大会のブランド力を活かし通年での誘客にむけた企画として四季の「大曲の花火」を春、秋、冬に開催しています。

これは、そのなかの一つ「冬の章 新作花火コレクション」において、研究成果として披露された一場面です。花火は、赤や黄、緑などの炎色剤の色がついていないものですが、燃焼した炭の発色が美しく、引き足もそろっていて大変感動しました。花火職人の技に応えられるよう木炭の安定生産が今後の課題です。



新作花火コレクションでの花火ショー

木高研では、毎年6月の火曜（もしくは月曜）日18時から約1時間、木材や森林に関する基礎知識や最新の知見を話題とする「木材基礎講座」を開催しています。例年、市民ばかりでなく、行政や建築・設計、林業・木材業といった木材に関わる方々も参加されています。テーマは研究所内外のイベント等を担当する委員会で検討し、概ね4回のオンラインバスとなるよう教員の調整を行っています。

今年は、海洋プラスチックによる汚染問題やG20大阪サミットを前にマスコミでも見聞きするようになってきたSDGs(エスディーズ=持続可能な開発目標)と木材利用について、高田克彦教授、山内秀文教授、栗本康司教授、渡辺千明准教授がそれぞれの専門分野から解説・紹介しました。本講座は、研究所の取り組むべき活動のひとつとして中期目標の中に書かれており、今後も継続していきます。

一度受講すると、翌年からは開催案内が届くようになっていきますので、引き続き多くの方のご参加をお待ちしています。

表 最近の基礎講座のテーマと話題

年	テーマ	話題
H26	木材研究の最先端Ⅱ	①ちょっと知りたい木のはなし ②地域資源と伝統工芸 ③秋田県における森林資源の現状 ④-1日本での広葉樹被害に対する樹木の防御反応 ④-2北欧における針葉樹の生物被害
H27	くらしに活かす木のはなし	①ちょっと聞きたい木のはなし ②地域資源とまちづくり ③地域における大規模木造の可能性と課題 ④2,500年前の巨大埋もれ木が出土！
H28	くらしに活かす木のはなしⅡ	①-1広葉樹とは!?-広葉樹の特徴と広葉樹材の組織構造- ①-2国産広葉樹材のすすめ-買う・作る・売る- ③“ナノセルロース”のお話 ④樹木もゲノムを持っています-樹木のゲノム解析で分かる世界- ④木造でコンビニを建てるには-中大規模木造建築物の課題と木高研における取り組み-
H29	新しい木材利用のはなし	①能代の強みを活かしたCLTの開発！ ②CLTの新たな使い方-日本初、CLTを橋の床に！- ③パリ協定と木材の不燃化 ④火災に強い木造建築
H30	えっ!?こんなところに木材が！木材利用の意外なはなし	①シジミやミミズは木材を食べるか？ ②虫と樹木にはじまる化学成分 ③鉛筆よもやま話 ④枯れ木で花火を！
H31	持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals)と木材利用	①SDGs(エスディーズ)への対応:民有林の管理を変える-「変わる」のではなく「変える」- ②木質材料と循環社会 ③バイオチャー-気候変動緩和と炭の利用- ④地域資源を活用した持続可能なまちづくり-多様な視点と分野の連携-

秋田県立大学木材高度加工研究所（木高研）の運営・研究について、委員より助言を得て今後の取組に反映させることを目的とする協議会が、5月24日木高研で開催されました。委員は、林業、建築、木材加工・利用、行政の各分野の有識者と本学学部長で構成されており、平成22年度より年1回木高研で開催されています。

今年度の協議会は、委員7名と行政機関や関係団体のオブザーバー、木高研の教授・准教授など21名が出席しました。

議事は、はじめに木高研の林知行所長が組織や予算の概要、これまでの主な研究成果、企業等への技術移転の実績、科研費等の外部資金獲得状況、高校

大学の教育連携や人材育成への関わり、地域貢献や社会貢献活動の概要、平成30年度の研究成果と令和元年度の研究計画



の概要などの報告を行い、その後、質疑に移りました。

質疑では、森林資源の管理システムの開発状況を問われたのに対し、高田教授より、森林GISに

森林GISによる情報の一元化やドローンを活用した取組の状況について説明しました。

また、木高研の中期計画における教育との関わりについて問われたのに対し、林所長より、本学の本荘キャンパスにおける大規模木造の教育プログラム構築に委員として参画していることなど、教育への関与について説明しました。

木高研と地域の連携について、連携範囲が能代市周辺地域だけに限定されているように見えるので、秋田県全域と関わっていくべきではないかとの意見に対し、林所長と秋田県木材加工推進機構の清水事務局長より、木高研と推進機構が連携しながら、県庁や秋田県木材産業連合会を通じて情報の収集や発信などの取組を行っている状況を説明しました。

アモルファスカーボンの研究内容について問われたのに対し、足立准教授よりカーボンの特性を活用した木材改質の研究について説明しました。

委員である（一社）日本CLT協会顧問より、木高研がCLTに関する研究に力を入れていることから、今年度中に同協会の開発担当者と意見交換する場を設けたいとの要請があり、他の委員からも木高研以外の研究機関では対応が難しく、大変有効な企画になるとの助言があり実施を検討することとなりました。

木高研では、協議会でいただいたこれらの意見や助言を参考として、より木材産業界の振興と発展につながる研究や取組を進めてまいります。

平成30年度 依頼試験・技術相談のあらまし ～木材加工推進機構～

平成30年度は、12月にTPP協定が発効したほか、年明けの2月には欧州連合(EU)とわが国との経済連携協定(EPA)が発効して、EU諸国から日本に輸入される製品の関税が下がるようになりました。同時にアメリカと中国の関税戦争も始まりました。内外の経済環境が激変する中、10月からは消費税率が10%に上がります。

高齢化が進むと同時に少子化も進行、日本の人口は地方から減っていくことは間違いなく、新設住宅が減少することも避けられません。マーケットは非住宅だ、中大規模木造だといわれても、なかなか見極めがつかない実態です。まだまだ先行きが混沌としていて見通せない中で、木材関連業界はさまざまな模索を続けています。平成30年度の依頼試験と技術相談のあらましをまとめてみました。

技術相談 年度を通じて55件ありました。前年度が61件でしたので6件の減少です。相談の内容は多岐にわたっています。特徴的なのは、新製品開発に向けた業界の取り組みでしょう。そして品質管理。また新素材・新材料への関心の高さもうかがわれました。さらには木材が燃えることから用途制限されていることを逆手に取って、こうという挑戦。これまで使われてこなかった分野で木材利用を拡大していこうという意気込みだと受け止めています。

品質管理をキチンとして木材を燃えなくする、燃えにくくする、あるいは腐る、変色する、反る・曲がることをセーブする。そのことによって開かれる市場(マーケット)はたくさんあります。そういう付加価値の高い製品開発を支援していくことが私どもの使命の一つだと思っています。業界を取り巻く環境には依然として厳しいものがありますので、今後もさまざまな模索や挑戦は続くものと思われまます。引き続きご利用くださいますようお願いいたします。

依頼試験 平成30年度に依頼された試験は前年度より7件減の56件ありました。

その内訳は、集成材の曲げ試験や壁・床の面内せん断試験、家具などの強度試験が34件、含水率試験や集成材のはく離試験などの物性試験が12件、その他音響試験やホルムアルデヒド放散量試験等が10件でした。

依頼者の内訳では、賛助会員が46件、会員外が10件、そのうち県外企業が2件となっています。

JISやJAS等の規格の性能試験のほか、新製品開発に要求される性能を確認するための試験等を木材高度加工研究所の先生方の協力を仰ぎながら、適切にご提案いたします。また耐火炉での実大耐火試験につきましては、今年度中には依頼試験として行えるよう準備しているところです。

皆様が一層ご利用しやすくなるよう努力いたしますので、ぜひお気軽にご相談・ご利用下さい。

～中規模・非住宅建築の木造化へ～

改正建築基準法の説明会について

JBN全国工務店協会による改正建築基準法の説明会が7月30日、東京の日本教育会館で開催されました。当初は50人規模でと考えていたようですが、関心の高さから参加希望者が多く、最終的には全国各地から工務店や設計関係者など約120人に達しました。このため会場が2転3転する事態となり、事務局もあわてるほどの盛況ぶりでした。

JBNでは低層非住宅・中規模以下の建築の木造化に力を入れています。このレベルが工務店にとっては最も活躍できる場だと見ています。その設計から受注・施工体制の構築を公共も民間も含めて先進的に取り組んでいる工務店の事例を学び、会員に情報公開していくことを予定しています。



中大規模木造については国からも後押しがあり、昨年度から国交省では普及に向けた委員会が始まり、今年度も継続されています。また林野庁からの奨めもあり、来年度からは中大規模木造に関する許容応力度のグレー本が出ています。

○

改正概要について説明した国土交通省住宅局の渡邊峰樹企画専門官(防火担当)は冒頭、「今回の基準法改正は、耐火とすべき木造建築物の対象を見直すほか、その他建築物もしくは準耐火建築物で建てられる範囲を拡大するなど、中規模・非住宅建築の木造化に向けた可能性を広げる内容となった」と語りまし

その上で、改正にはいくつかの背景と必要性があるが、このうち「木造建築をめぐる多様なニーズへの対応」という観点からは、中層木造共同住宅など木造建築物の整備を促進するとともに、防火改修・建て替えなどを促進するため、「木造建築物等に係る制限の合理化を図る」とも述べました。

具体的には、①耐火構造等とすべき木造建築物の対象をこれまでの高さ13m・軒高9m超から「高さ13m超・階数4以上」とし、②規制を受ける場合についても木材の現わし等の耐火構造以外の構造を可能とする、③防火地域・準防火地域内で高い延焼防止性能が求められる建築物についても、内部の柱・壁などでさらなる木材利用が可能となるように基準を見直します。

「木材は燃える。木造住宅は火に弱い」などこれまで支配的であった防火関連規制の考え方は、すべての壁・柱などに対して一律に性能を要求していましたが、今回の改正による見直しで、隣棟への延焼防止では「密集市街地における安全性の確保」、在館者の避難安全では「用途変更にあたっての合理化」、また火災による倒壊防止では「木材利用の推進」という考え方が、「総合評価と性能規定化による設計自由度の拡大」という観点から盛り込まれています。

○

改正建築基準法は令和元年6月25日から施行されていますが、基本スタンスとしては、中規模・非住宅建築の木造化に向けた可能性を広げた改正内容となっています。ただ、今の段階では告示や政令、施行規則などがすべて出揃っていないわけではな

世界に向けた県産材PRについて

2020年東京オリンピック・パラリンピックの開催が来年に迫っています。

東京2020組織委員会では、環境に配慮した持続可能な大会を実現するために国産材を利用した選手村ビレッジプラザを建築することとしており、「日本の木材活用リレー～みんなで作る選手村ビレッジプラザ～」を立ち上げ木材を提供する地方自治体を募集しました。秋田県では、県と大館市から提供される予定であり、8月下旬の納品に向けた作業が進められています。

ビレッジプラザへ提供する木材は、製材や木質パネル建材(CLT)もJAS規格をクリアすることが条件とされており、品質性能の確かな製品が求められています。

当機構では、伐採後の丸太と製品の強度試験を行うこととしており、6月上旬に仙北管内の県有林から生産された丸太(森林認証材)について、「素材の日本農林規格」に準拠し、ヤング係数を測定しました。

① 試験体：L=4～6m材201本、D=25～62cm

② 試験方法：縦振動法

※丸太吊り上げ→木口打撃→周波数測定

③ 基準：E70以上

④ 結果：基準値クリア 196本

試験終了後、基準をクリアした丸太については、製材加工場へと運搬されました。その後、当機構による製材段階での強度試験を実施し、プレカット等の二次加工を施して製品化され、選手村ビレッジプラザに向けて納品されます。

【試験の様子】



【製材後】



動きだす「木材クラウド」

秋田県の素材生産量は、平成14年の644千m³を底とし、合板材や燃料材の需要等を背景に、平成29年は1,484千m³まで増加しております。

このような中、原木取引は、従前の原木市場や相対等から、生産サイド（供給）と加工サイド（需要）の協定等による大口取引へと変化してきており、近年は流通の広域化が進行しつつあります。

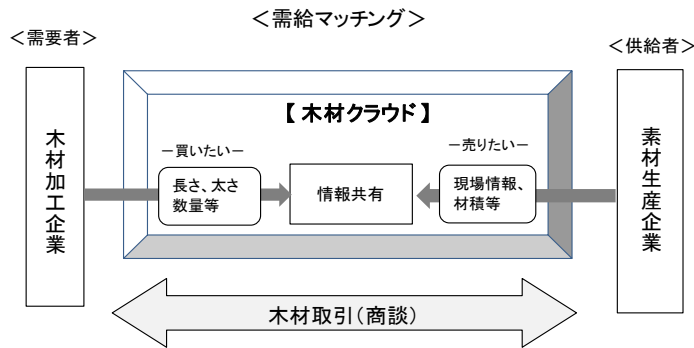
こうした流れにより、加工サイドでは、原木が大型工場に集中する傾向にある一方、地域の工場等では原木調達が不安定な状況にあり、特に、夏～秋にかけては原木不足が顕著となるなど、年間を通じた製材品等の安定生産に影響を及ぼしております。

また、生産サイドでは、大口取引先の受入調整等により、原木が山元土場に滞留するケースも見受けられるほか、遠距離の取引先への物流コスト等の課題を抱えています。さらに、海外や隣県での原木需要も増加傾向にあることから、今後、ますます県内の原木需給バランスの維持が難しくなることが懸念されております。

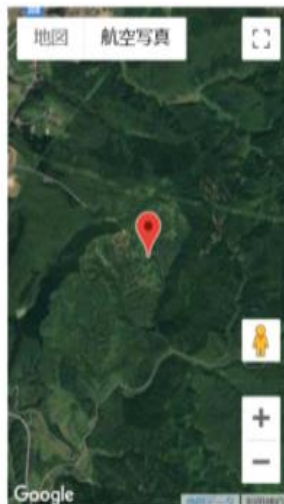
このため、秋田県素材生産流通協同組合では、組合員が保有する立木情報等を需要者に開示・共有することで、原木需給のマッチングと商談機会を創出する「木材クラウド取引」の取組をスタートしました。

「木材クラウド取引」の仕組みは、下図のとおりです。なお、県内のクラウドを利用するためのIDは、秋田県素材生産流通協同組合組合員（供給）と秋田県木材産業協同組合連合会会員（需要）のみに発行し、県外企業等は取引に参加できない仕組みとしております。

素流協では、昨年度から試行取引を実施しており、令和3年度から本格的な木材クラウド取引の運用を目指しており、今後の新たな流通システムとして期待されております。



秋田県所在地 秋田市河辺岩見字岩見山国有林	
所有区分 国有林	林小班 283林班わ小班
面積 3.07 ha	立木材積 m ³
樹種 秋田スギ	林齢 60年生
土場名 岩見山国有林	伐採時期 2019年05月～2019年06月
伐採種 皆伐	運搬状況
特記事項	法令制限等
木材生産販売見込	木材生産販売会社



ークラウド画面ー

新しい木質部材等を学ぶ建築講座

秋田県のスギ人工林は本格的な利用期を迎えており、「伐って、使って、植える」といった森林資源の循環利用が必要になっております。一方で今後は人口の減少等から住宅着工数の減少が予想されているため、これまで木造化が進まなかった商業施設等の非住宅分野、中大規模構造施設の木造化による新たな木材需要の創出が必要となります。

この建築講座は、非住宅分野、中大規模構造施設の木造化を進めるために「木構造」や「新たな建築部材」を学ぶとともに、木造建築物に対応できる建築士などの人材育成を目的に実施しているもので、今年度は5月～10月まで計4回の開催を予定しております。

今年度は、昨年度からの設計演習課題に引き続き取り組むこととし、4名の建築士と3名の講師陣による対話方式で実施しています。

設計演習課題は「木造3階建て庁舎」で、県税事務所と保健・福祉事務所機能が一体となった「総合事務所」の基本構想樹立を目指し「一般流通材を用いた地元秋田の特徴を活かす木造オフィスビル」をコンセプトに秋田県における木造建築物の普及に繋がるよう設計に取り組んでいます。

第一回目は令和元年5月17日に秋田市文化会館において開催しました。講師陣からは構造や使用部材のほか、6月に施行された建築基準法の改正で耐火要件が変更される点を考慮するなど、製材、集成材を活用した準耐火構造の木造建築物とするようアドバイスがありました。

設計演習課題の成果品は、今後、秋田県のホームページなどで紹介したいと考えております。



建築講座の様子

評議員会・理事会が開催されました

6月26日に開催された評議員会では、4名の評議員のうち3名が出席して行われ、30年度事業報告及び決算案、理事の選任案の2つを承認しました。

昨年度の決算では収入に対する支出差額がマイナス833万円と、企業からの依頼試験の減少や人件費の上昇による影響などで5期連続の赤字決算となりました。今後の財務状況の改善策として、「企業からの依頼試験の受託に向け、大型耐火炉の本格的な活用も含めての宣伝活動を強化し、さらに部門毎の収支管理の徹底も図る」と報告し了承されました。また、任期満了に伴い選任された8名の理事のお名前は次のとおりです。

吉岡康隆（能代市環境産業部長）秋元秀樹（菱秋木材(株)代表取締役）福井敬二（秋田県森林組合連合会代表理事専務）橋場忠則（秋田県木材産業協同組合連合会専務理事）村田良太（一般社団法人秋田県建築士事務所協会会長）長谷川義浩（東北電力(株)秋田支店法人営業部長）澁谷栄 ※（秋田県立大学木材高度加工研究所准教授）清水譲（秋田県木材加工推進機構事務局長）

※は新任を示す（敬称略）

一方、7月16日の臨時理事会（書面決議）では、秋元秀樹氏が代表理事再任に、清水譲氏が業務執行理事に決まりました。理事の任期は令和3年6月末までの2年間です。

新任者紹介

木高研 特任助教 吉田美佳



4月より木材高度加工研究所に着任いたしました。森林資源の持続的活用を目指し、木材搬出技術の機械化に関する研究や、燃料用木質バイオマス搬出作業システムの分析などを行ってきました。今後は、これまでに得ている作業システムに関するデータを用い、GISの森林情報と融合させ、伐採搬出に伴う費用やCO2排出量のシミュレーションを行っていきます。

埼玉県以北に住むのは初めてです。春夏秋冬の変化を楽しみながら、研究生活を送りたいと思います。これからどうぞよろしくお願いいたします。

木高研 総務・管理チーム シニアスタッフ 上谷 佳誉

7月1日付けで秋田県立大学秋田キャンパス地域連携・研究推進センターから木高研へ配属になりました。

出身は広島県ですが、北海道函館市で育ち、愛知県を経由して2011年4月から秋田県立大学でお世話になっています。

生物資源科学部もわくわくがいっぱいでしたが、木材の研究はなかなか触れる機会がない分野なので、たくさん知って、県内や県外にどんどん情報を発信していきたいと思います。

また、せっかくなので県北観光や五能線各駅停車の旅なども楽しみたいと思います！どうぞよろしくお願いいたします。

人事消息

7月1日付けで木高研を離れた総務・管理チーム シニアスタッフの池田清一さんから次のようなメールをいただきました。

——秋田県立大学の定期人事異動により本荘キャンパス総務企画チームへ配属となりました。木高研での勤務は3年間という長いようで短い期間でした。木高研での業務に関連することは一切経験のなかった素人の私は、ヤスデとの対決に始まり、高額契約ラッシュ、さらには少し手間のかかる外部資金対応など、非常に濃厚な経験をさせていただきました。

力不足のまま配属された私でしたが、何とか3年間やってこられたのは、ひとえに研究所・推進機構など関係者の皆様からのご協力があったからこそものだと思います。

おかげさまで研究所ではかなりの経験を積ませていただき、経験値がグンと上がりましたので、自信をもって本荘キャンパスで務めたいと思います。皆様のますますのご活躍をお祈り申し上げます。

お知らせ（開催予定のイベント情報）

- ・8月27日（火）秋田県集成材工業協同組合の全員協議会 能代市：プラザ都
- ・8月27日（火）クリーンウッド法セミナー（秋田版） 能代市：プラザ都

推進機構の事業をご利用ください

1. 顧問による情報提供活動、企業経営診断

賛助会員企業からの要請を受け、推進機構の顧問が直接訪問して情報提供や経営へのアドバイスなどを行います。

また、業界団体等が主催する講演会や研修会の講師も受け付けております。

2. 技術コンサルタントによる指導

木材に関する知識及び経験を有する専門家を「技術コンサルタント」に委嘱しており、賛助会員企業の技術向上のお手伝いをいたします。製品開発や製造工程に関する技術的なことなどお気軽にご相談下さい。

3. 依頼試験の実施

企業等からの依頼を受けて、「強度」「含水率」「接着性能」「ホルムアルデヒド放散量」などの各種試験を、木材高度加工研究所の協力を得て行っています。詳細は当機構のホームページをご覧ください。