

木材加工最前線



Contents

目次

◇木材高度加工研究所から

木高研開所の前後 秋田木高研教授 飯島泰男 2

内装に木材を使うことで作業の量や質の維持・向上は可能なのか？

秋田木高研流動研究員 木村彰孝 3

第60回日本木材学会での秋田木高研関連の発表／基礎講座が始まる 4

◇木材加工推進機構から

依頼試験・技術相談のあらまし／機構事業のご利用を／図案を募集中 5

評議員会・理事会の報告／乾燥土試験／新任者紹介／今後の予定ほか 6

平成22年6月30日

第60号

オンサイト生産システムの構築へ——木橋の現場架設



農林水産省の「新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業」に採択されている「木製土木施設オンサイト生産システムの構築」の一環として木高研、秋田大学、日本機械工業(株)の共同で研究開発した木橋が6月10日に三種町鹿渡の町道に架設されました。今回は、初めての試みでもあり、施工性や強度の確認を行いながら木高研で組み立て後、現地に運びクレーンで一括架設しましたが、短時間で施工が済むため、災害時の応急橋などとしての活用も期待できます。今後は、オンサイト製材機により現地製材した材料をその場で加工しそのまま現地に木橋を施工する、オンサイト生産システムの検証を行う予定です。この木橋は、スギ製材と鋼材を組み合わせていますが、スギ材は120mm角を使用し、鋼材も市販の鋼板や形鋼を使用しコストダウンを図っています。

今年の10月15日、開所15年の記念式典を行うことになった。会員各位にご参加いただければ幸甚である。

「15年」というと、やや中途半端に感じられる方も多いかもしれないが、それなりに意味のある期間である。日本人ならちょうど義務教育が終了する年齢、木材の材形成の過程では未成熟期から成熟期への移行期なのである。つまり、わが木高研もそろそろ成熟期に向かつての発展を期すべき時期に差し加かった、ということである。

この式典に合わせ、記念誌の刊行等の計画も進んでおり、フォーマルな「15年のあゆみ」については、そちらを読んでいただきたい。ここでは、少し裏話を含めた開所の頃の「番外編」を差し障りのない範囲で書こうと思う。

●設立準備室の頃

研究所の開所は1995年(平成7年)4月、同年10月にその式典が行われている。その2年前の4月、当時の秋田県林務部木材産業課内に「木材高度加工研究所設立準備室」が創られ、筆者は富山県から移籍、この部署に「課長補佐」として配属された。初年度は田口・川地・佐々木(松)・菊池の各氏、臨時職員のHさん、それに筆者の計6名(写真参照)。準備室の部屋は秋田総合庁舎の最上階、6階の北側にあった。6月頃だったか、研究所設計が終わって施工業者(フジタ)が決まり、その年の10月に建築が始まっている。



翌年、小林・山内(繁)・岡崎・川井、それに事務の皆川の各氏が増員され、南側のやや広い部屋に移った。準備室には、当時としては珍しくパソコンが一人一人に与えられたため、机が狭くて仕方がない。そこで、全員が壁に向かって仕事をするようにした。この席の配置は庁内の話題になっていたらしい。この方がいいと思うのだけれど、役所では通常「島型」で、職員が相対する形になる。

準備室に県庁の職員が覗きに来る。「ホホー、変わった配置ですなあ。」と。でもこの配置で1年を押しとおした。

その夏はやけに暑かった。当時は冷房がなく、昼間は各部屋の窓は開け放たれ、風が通されていた。ところが夕方5時半ともなると準備室を除く大半の部屋は帰ってしまい、北側の部屋は閉められるので風は通らない。パソコンからの放熱が拍車をかけることになったわけだが、温度計を見るとなんと35℃を超えている。

これはひどい、仕事にならない、というわけで、登庁時に短パンを持参、それに突き替えて仕事をしていた。ある日、昼食を食べにそのまま地階の食堂へ。

夕方、準備室臨時職員のHさん。「先生、総庁中の話題になっていますよ。あの人誰だって。恥ずかしいから

やめてください。」と叱られてしまった。

準備室の頃の話には、あと、木高研建築用異樹種集成材製造、大館樹海ドーム、予算折衝、人材探し、野球、阪神淡路大震災など、いくつかの思い出があるが、それはまたいずれの日にか、書く機会もあるだろう。

●研究所に入れない～間借り

1995年、木高研竣工は4月末になった。いよいよ能代への引っ越しである。

竣工、引き渡しは年度内、3月末というのが普通であるが、それではいかにもバタバタしそう、ということで、1か月延ばされた。その間に少しずつ所内を整備していこう、と考えていた。ところが、工事担当者から「4月27日までは研究所内に入ってもらうわけにはいきません」とのご返事。

当時の記録写真を眺めてみると、2月初旬にはかなりの雪が残っており、研究棟の床はまだコンクリートむき出しの状態であった。公舎はなんとか間に合いそうであるから、新しく来た人も含めて、能代に居を移すことはできるとして、さあ、1か月間どうしよう。

そこで、東能代駅近くにある「能代山本広域市町村圏組合圏民センター(今は「能代市東デイサービスセンター」)」に間借りをすることになった。準備室に在籍していた6人に、新しい教員7名、研究職・事務・臨時職員、それに推進機構メンバーを併せた総勢30名ほどが、3部屋くらいにすし詰め状態になった。連絡・調整・会議以外の仕事はほとんどないから、周辺視察、というわけで、水沢参考林とか市内の工場見学とかを行うが、それでも暇を持て余す。そんな状態であった。面白がって、公舎から能代駅まで歩き、東能代まで列車通勤をしばらく続けたりもした。

「これで給料もらってもいいのかねえ」との声も聞いたような記憶もある。

●開所時の構成

メンバー構成では、ヤッチャンの名前が5人。「泰男」が筆者と岡崎さん、「靖夫」が田村先生、「安生」は川井さん、以上いずれも「やすお」。これに「康司(やすじ)」の栗本さん。

まあ、所内では名前で呼び合うことはないから、これはあまり問題にならない。しかし、佐々木さんが関係者で5人もいたことは、多少の混乱を招いた。所長が「光」先生、総務課長は「幸夫」さん、それに推進機構の専務が「松彦」さん。おまけに当時の知事が「喜久治」氏である。それぞれの方には肩書きがあるからまだいいが、迷惑だったろうと思われるのは新規採用助手であった「貴信」さん。

出身地別では県外人が10人、うち関西系が6.5人いた。プラスの0.5とは小生で小中学校の頃、大阪に住んでいたからである。そのため、所内の標準語はどちらかというと「関西弁」。

県外人がまず困ったのは「言葉」である。所内ではともかく、街ではほとんど異邦人状態になった人も多かったようである。また関西風の「乗り」と「つつこみ」で喋った内容が物議を醸したり、で、ともかく秋田風との温度差による「前線」がよく発生したとのことであった。

しかし、15年前、みんな若かった。小生もまだ50歳の手前だったのだから。

人は1日のうち多くの時間を自宅以外の場所、例えばオフィスや学校で過ごしています。オフィスや学校が快適で過ごしやすい空間であることは、仕事や学習の量や質の維持・向上を図る上で必要不可欠です。

木材を使用した部屋の快適さや落ち着きについては、近年、人の心理・生理面や物理量を測ることで科学的に明らかになりつつあります（木高研での取り組みは、パンフレット「木質内装で快適な生活を」（秋田杉の王国：<http://www.akitasugi.com/>）を参照）。しかし、仕事や学習の量や質の維持・向上に与える影響については検証されていません。これらを科学的なデータにより示すことは、木材を使用した部屋の居住性を明らかにし、オフィスや学校の内装材に木材を選択してもらうための科学的な裏付けとして、今後必要ではないかと考えています。

仕事や学習の量や質に与える作用を直接、数値により評価することはなかなか難しいことです。そこで、私は数値化が比較的容易な作業課題を用い、室内空間への木材使用が作業の量や質の維持・向上に与える作用を実験的に検証することにしました。今回は、これまで行ってきた実験の結果と今後の課題について紹介します。

実験には、内装へのスギ材使用量の異なる4部屋（図1）を用いました。この部屋の中で椅子に座り、5分間安静にすることで、室内からの刺激を被験者に与え、その後、室内で計算作業を行ってもらいました。作業の量と質を評価する項目として回答数と誤答率を求め、さらに、実験開始前と作業前後の人の心理面（快適感、疲労感、気分・感情の状態、など）と

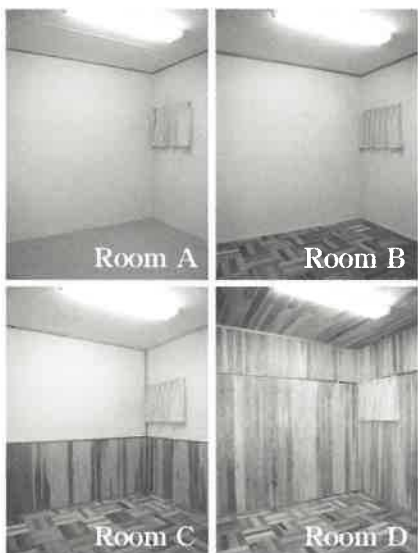


図1 実験に用いた部屋

生理面（唾液アミラーゼ活性：自律神経の変化を調べる指標の1つ、など）の変化を調べることで、内装へのスギ材使用が作業の量や質、さらに作業による心身の変化に与える影響を検討しました。なお、ここでは回答数と誤答率の結果を紹介します。

Room BとRoom Dで一桁加算作業を15分間行った結果を図2に示します。スギ材を内装の全面に使用したRoom Dは床のみに使用したRoom Bと比較して、回答数が増える傾向が統計的に確認されました。しかし、誤答率は部屋間で統計的な差は認められませんでした。

作業課題として一桁加算を用いた実験から、内装の違いが作業の量に少なからず影響を与えていることが分かりました。しかし、作業の質に与える影響は確認されませんでした。そこで、内装へのスギ材使用量の違いと作業の量や質との関係を検討するために、Room B、Dを含む4部屋を用いて実験を行いました。加えて、作業の種類による影響をみるために、この実験では作業課題として二桁加算・減算を用いました。

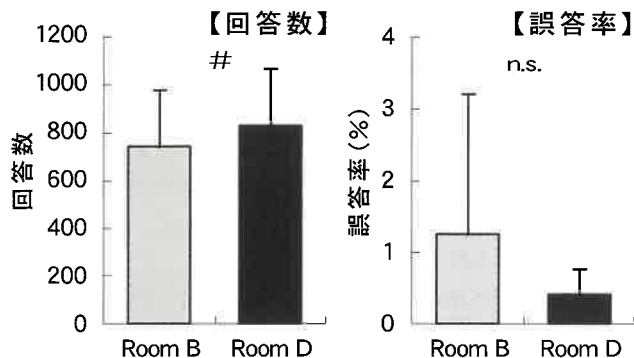


図2 一桁加算作業の回答数と誤答率
 平均値±標準偏差、被験者数12名、
 #：部屋間で有意傾向あり(有意水準8%)、n.s.：部屋間で有意差なし

4部屋で二桁加算・減算作業を16分間行った結果を図3に示します。この実験で用いた二桁加算・減算は一桁加算より全体として回答数は少なく、誤答率は高くなっていたことから、二桁加算・減算は一桁加算より難易度が高くなっていることが分かります。二桁加算・減算作業の回答数と誤答率を部屋間で比較したところ、共に統計的な差は認められませんでした。

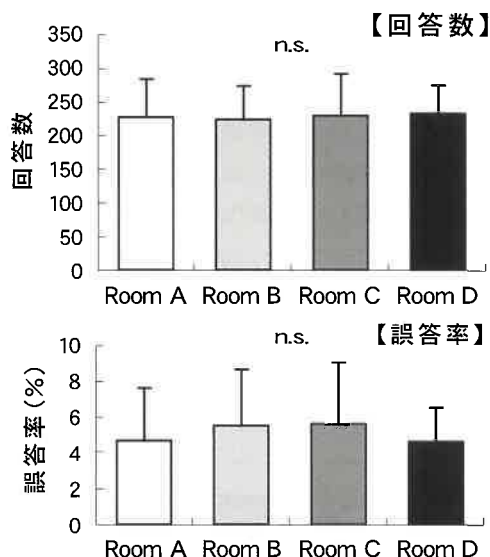


図3 二桁加算・減算作業の回答数と誤答率
 平均値±標準偏差、被験者数12名、n.s.：部屋間で有意差なし

2つの実験結果から、内装の違いが作業の量に少なからず影響を与えていることが確認されました。しかし、作業の種類や難易度によって作業の量に与える影響は異なることが分かりました。以上のことから、今後は、まず様々な種類や難易度の作業による検討を行いたいと考えています。また、内装への最適な木材使用方法を提案するためには、木材由来の見た目や香りがどの程度作業の量や質に影響を与えているのかについても検討する必要があると考えています。

今回紹介した実験は、室内空間への木材使用が作業の量や質の維持・向上に与える作用を明らかにするための基礎的検討であり、一般解を導き出すためには、今回明らかとなった課題を含めて多くの課題を解決する必要があります。今後も、多くの方の助言を頂きながら研究を進めていきたいと考えています。

第60回 日本木材学会大会(宮崎 2010.3.17~19)での木高研関連の発表

非正規確率楕円による木材強度特性の2次元表現の検討	園田里見、飯島泰男ほか1名
実大材強度データのサンプル数の違いが基準強度に及ぼす影響	中村昇
柱材3層接着重ね梁の曲げ強度性能	飯島泰男ほか3名
木質内装の視覚的印象が作業効率・疲労感に与える影響	北村健、木村彰孝、土屋潤、飯島泰男ほか1名
室内空間における内装へのスギ材の使用が短時間作業のパフォーマンスに及ぼす影響	木村彰孝、佐々木靖、澁谷栄、土屋潤、飯島泰男、谷田貝光克ほか1名
木材の端抜けせん断強度について	野口昌宏
木質パネルの屋外暴露耐久性に及ぼす各種因子の影響	山内秀文ほか1名
可撓性単板積層材の力学特性とその応用(2)ー接着剤/粘着材の組み合わせ塗布の有効性?	足立幸司、山内秀文ほか1名
波形単板コアパネルの圧縮特性	小幡谷英一、山内秀文ほか1名
針葉樹葉油の酸化による成分組成変化	関根伸浩、澁谷栄、谷田貝光克
新月伐採はスギ樹幹内の含水率に影響を及ぼすのか? 秋田県中央部における生材含水率変動と葉枯らし効果	川井安生、高田克彦ほか1名
高温低湿処理条件がスギ心持ち正角材の力学的性質に及ぼす影響 (3)ー接合部強度及び無欠点小試験体の強度ー	岡崎泰男、川井安生、澁谷栄、飯島泰男ほか1名
木製土木施設オンサイト生産システムの構築(2)ー移動式簡易製材機の開発とその性能評価ー	五月女博、山内秀文、佐々木貴信、千田知弘
木製土木施設オンサイト生産システムの構築(1)ーオンサイト製材および木製治山施設施工の検討ー	佐々木貴信、山内秀文、五月女博、千田知弘ほか1名
木製シートによる集成材フィンガージョイントの補強	川原康朋、山内秀文ほか5名
支圧実験及びボルト接合におけるき裂発生評価に関する研究	神戸渡、飯島泰男ほか1名
半剛接合を有する木質ラーメン構造の水平変形略算法およびD値法に回転バネの組み込むための基礎式の誘導	野口昌宏
木質糖化残渣の吸放湿特性とその成型物の吸湿膨潤	佐々木靖、栗本康司、谷田貝光克
促進劣化熱処理した竹縄の引張特性	栗本康司、山内秀文、佐々木貴信ほか2名
アルカリ処理オゾン酸化クラフトリグニンとマンガンの錯体形成	相見光、栗本康司、山内繁
樹木精油による環境汚染物質の除去活性(2)ー二酸化窒素と精油成分の反応生成物についてー	松井直之、谷田貝光克ほか3名
トドマツ及びスギ高温乾燥材における褐色腐朽によるせん断強度の変化	石原亘、佐々木貴信ほか5名
二連式ガス化炉を用いた小型木質バイオマスガス化発電システムの開発	山内繁、桑原正章、吉田弥明ほか2名

木高研の木材基礎講座が開催されました

木材高度加工研究所による平成22年度の木材基礎講座「地球環境と森林・木材Ⅱ」が開催されています(7月5日まで全5回。毎週月曜日午後6時から木高研で)。

この講座は、開かれた研究所をねらいに、林業・木材関係者のみならず一般市民など幅広い層を対象に毎年この時期に開催しているもので、今回は森林・木質科学が地球環境の保護・改善にどのような形で貢献できるのかをわかりやすく解説しています。

6月7日に行われた今年度第1回目の谷田貝光克所長による講座「森と一緒に生きてみる! いちばん口ハスな暮



らし——森のめぐみとともに」には約50人の市民のみなさんが参加しました。

谷田貝所長は、地球温暖化防止対策として石油などの化石燃料の代わりに植物資源(バイオマス)の利用が注目されているなかで、生長旺盛な海外種を安易に日本へ導入することの危険性を指摘。

また、「植物が作り出す生物活性物質(フィトンチッド)は、虫などの忌避作用や、抗菌・抗カビ作用、生薬など身近なところで伝統的に利用されている。そのような古くから伝わる資源を科学の目で見直し、効率的な栽培方法



法の確立や抽出方法の改善等を行い、次世代へと継承していくことが必要」と述べ、森の恵みの中で森と共に生きていこうと提言しました。

《平成21年度の依頼試験、技術相談のあらまし》

◇依頼試験

適切な試験方法の提案もいたします。

平成21年度に依頼された試験は105件ありました。その内訳は、製材や集成材、椅子などの家具の強度試験が51件、フローリングや内装材、ドア、ボード類の寸法安定性や接着性能などの物性試験が34件、ホルムアルデヒド放散量試験が10件、その他に音響試験や化学分析試験などが10件でした。依頼者の内訳をみると、賛助会員が71件、会員外が23件、県外企業が11件となっています。最近では県外企業からの依頼も増えてきていることから、機構が行う依頼試験に対する認知度が高まってきていると思われます。

自社製品の品質確認のための試験のほか、新製品の開発に関する性能試験や、新たな構法の性能を確認するための壁試験なども行いました。規定の性能試験のほか、ご相談を受けながら、内容によっては木材高度加工研究所の先生方の協力を得て、適切な試験方法をご提案いたします。ぜひお気軽にご利用ください。

◇技術相談◇

環境資材としての開発意欲の高まり

新設住宅着工戸数が80万戸を割り込み、木造率は50%以上を保ったものの、一昨年初のリーマンショックを契機とした世界的な不況の影響で、木材関連業界は依然として厳しい経営環境下でご苦労されているようです。

そうした中、昨年度推進機構に持ち込まれた技術相談件数は125件でした。内容を大別すると、加工技術38件、生産技術6件、利用技術19件、情報提供62件となっており、業種別では集成材、製材、フローリング、家具などメーカーからの相談が多くなっています。

材料としての性能向上のための乾燥、その上での接着、難燃不燃処理、表面処理といった付加価値向上に向けて、業界の必死な取り組み姿勢がうかがわれます。

一方、県庁や市町村など官庁、一般からの相談は主として「～について知りたい」という情報提供の求めが多くなりつつあります。公共施設での木材利用の促進は昨年の政府声明で示された2020年までにCO₂の排出を1990年ベースで25%削減するという目標に向かって着実に進んでいる様子が見えてきます。

これら一連の相談の内容からして、地球温暖化防止に向けた省エネ対策や長期優良住宅に関する法律の施行などを背景に、環境資材としての木材需要拡大への期待やそのための新材料開発、利用技術の開発への関心が高まってきていることを感じさせます。今年度もまた多くの相談に応えていきたいと考えています。

木材高度加工研究所が開所15周年！

◀ 記念誌の表紙図案を募集中です!! ▶

森と木の国秋田が誇る 県立大学 木材高度加工研究所(木高研)が本年開所15周年を迎えます。

名称に“木材”が入った公的研究機関は全国でもここだけで、木材資源の有効活用、環境への貢献、地域の関連業界の振興など木材に関するさまざまなことを研究し、その成果を国内や世界に向けて発信しています。

その木高研が、「より皆さんに身近な、地域の学舎でありたい——」、そんな想いをイメージした15周年記念誌の表紙図案を募集しています。

◇募集作品◇

誌面は1ページがA4(縦297ミリ×横210ミリが印刷・製本されたときの仕上りの寸法)です。この寸法内に納まるようにしてください。表裏が連続(見開き=縦420ミリ×横297ミリ)している場合も同様です。

◇審査と決定・発表◇

審査会を開催し、最優秀賞1点、優秀賞2点を決定します。入選作品には副賞として図書カード(最優秀賞3万円、優秀賞1万円)をお贈りします。平成22年10月15日の15周年記念式典にて表彰及び入選作品を発表します。

◇締め切り◇

平成22年7月30日(金)

詳しい内容は秋田木高研のホームページ
(<http://www.iwt.akita-pu.ac.jp/>)

の募集案内をご覧ください。

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診断を行います。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ください。

※上記1. 2. の申込みは随時受け付けております。

申込用紙は推進機構のホームページ

(<http://www.mokusui.jp/>)からもダウンロードできます。

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。

詳細はホームページをご覧ください。

網 幸太氏を理事長に再選

15周年を機に「確実に前進する」ことを意識して

(財)秋田県木材加工推進機構の理事会は6月24日に秋田木高研研修室で開催され、任期満了に伴う役員改選で理事長に網幸太氏(能代・相澤銘木)を再選した。副理事長には三浦庄助(秋田県農林水産部長)、齊藤滋宣(能代市長)、菊地成一(五城目・菊地合板木工)の3氏を、専務理事には木材加工推進機構の佐藤誠徳事務局長を選任した。

また、22日に行われた評議員会では、空席となっていた秋田県フローリング協同組合の理事長が佐藤仁明氏(由利本荘・矢島木材乾燥)に決まったことを受けて同氏を理事に、監事に佐々木充氏(能代市監査委員)を選出した。

24日の理事会の冒頭、網理事長は、「木高研も今年が開所15年という節目。さらに先に進むための大きな一歩を踏み出してもらいたい。また、焦眉の問題として、スギの強度的に劣る部分については部材寸法を大きくするとか、構法的な工夫を凝らすとか、秋田独自の取組みについて木高研の研究者と議論しながら、秋田スギを構造材として使うための支援ツールとなるスパン表や、スギの乾燥について天然・人工乾燥を含めた乾燥のマニュアルの作成を課題に掲げて取り組みたい」と語り、木高研も木材業界も推進機構も、大きな曲がり角に来ているという認識が必要だ。確実に前に進むことを意識したい——との思いを披瀝した。



新任者紹介

〈木材加工推進機構〉

専務理事兼事務局長 佐藤 誠徳



これまでに木材産業との関わりは県南のプレカット工場及び県北の集成材工場の建設に際し、関係市町村の支援等を得るために奔走した時です。

その後、主に森林病虫害の防除(松くい虫、ナラ枯れ)を担当しており、4月から木材加工推進機構に参りました。

今年は、木材高度加工研究所設立15周年や平成25年までの公益法人改革も控え、大きな転換期を迎えております。

大変な1年間となりそうですが、機構職員の総力を結集して業界と木材高度加工研究所の橋渡し役として、木材産業発展のため、お役に立ちたいと考えておりますので、どうかよろしくお願い申し上げます。

参与 本間 定寿



4月1日付けで北秋田農林部森づくり推進課から参りました。技術研修や顧問指導事業を担当させていただきます。木材産業部門は林務部

木材産業課(当時)で平成9年から11年までの3年間携わりましたが、それ以外では森林整備に関する業務が主体で、前任地では造林補助事業を担当しておりました。着任して3ヶ月、電話口で未だに“推進機構”が出てこない時や、用語が分からず思考が停止してしまう事もあります。林業・木材産業界と木材高度加工研究所の繋ぎ役として双方への情報発信をしていきたいと思っておりますのでよろしくお願い申し上げます。

参与 平野 清隆



能代市役所から派遣されました。

これからも日常生活において、身近に木のある生活を楽しんでいきたいと考えています。

今後とも、よろしくお願いいたします。

お知らせ

・木高研総務管理チーム(4月1日付け)シニアスタッフの平川健氏が北秋田地域振興局総務企画部へ転出し、後任には秋田地域振興局建設部・主査・佐藤健一さんが発令され着任しました。

・木材加工推進機構(4月1日付け)専務理事兼事務局長の堀野正夫氏が退職し、後任には水と緑の森づくり課森林管理班の主幹兼班長・佐藤誠徳氏が発令されました。

◇今後の予定(木材加工推進機構)

7月8日(木)~9日(金)

東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会

7月14(水) 能代市と北秋田市で顧問活動

9月15(水)~17日(金)

第3回「秋田の木材工場・森林・建築」体験研修会

10月4日(月)~5日(火) 木材乾燥講習会

10月28日(木) 木材乾燥士資格検定試験(能代会場)

お役立ち情報

10月28日に木材乾燥士資格検定試験

(社)日本木材加工技術協会による第23回木材乾燥士資格検定試験が10月28日(木)に秋田県木材高度加工研究所を会場に実施されます。この試験は2年に1回行われています。木材乾燥業務に従事されている方で乾燥士の資格を持っていない方には、この機会に取得されることをお奨めします。

なお、推進機構ではこの検定試験に合わせた木材乾燥講習会を10月4日、5日の両日開催します。カリキュラム等の詳細につきましては決まり次第、当機構のホームページでお知らせいたします。