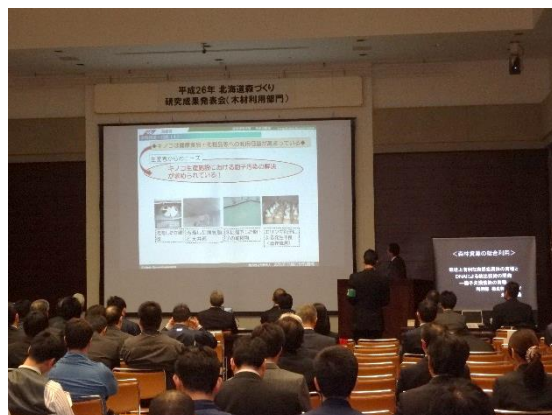


# 林産試 だより

ISSN 1349-3132



今年の研究成果発表会の様子（口頭発表）

着任のごあいさつ（林産試験場長）	1
●特集『平成26年研究成果発表会』パートⅠ	
平成26年研究成果発表会について	2
・木質資源の安定供給体制整備に向けた広域的な取組	3
・十勝管内における地域材の利用促進に向けた取組について	4
・留萌材の販路拡大のための取組について	5
・アカエゾマツ人工林材でピアノ響板を作る －楽器材としての利用可能性と資源量－	6
・道産シラカンバによる内装材の開発 -どのように作るか？-	7
・道産シラカンバによる内装材の開発 -どのような性能か？-	8
・MDFの腐朽促進方法の検討	9
・集成材の接着耐久性と補修	10
・道産針葉樹の樹皮を用いた合板製造の効率化	11
行政の窓	
〔店舗・事務所に道産木材を使う『道産木材2013』〕	12
林産試ニュース	13

# 5

2014

林産試験場

## 着任のごあいさつ

林産試験場長 菊地伸一

木材利用の可能性が広がっています。

1980年代後半、大断面集成材を用いることで、高さ13m以上の木造建築物が建てられるようになりました。現在、規模の大きい木造の体育館やホール、展示館といった建築物を数多く目にすることができるようになっています。

1990年代、3階建ての共同住宅が木造で建築可能となりました。現在、鉄骨造やRC造に対抗できる構法の選択肢の一つとして定着し、道内においても広く建設されています。

2000年代に入ってから、4階建て以上の建築物、高い安全性が必要な養護施設などの建築物、さらに駅周辺など繁華街の建築物も、全て木造とすることが可能となりました。



私は、1980年代に木材の防耐火性能の向上に関する研究、技術開発に取り組みはじめました。当時、木材を建築材料として使うことにはきわめて厳しい防火制限がありました。上で述べたような木造建築物は、どれもこれも、その時代には、法制度の面でも、技術の面でも、また、費用の面でも、実現の見通しのつかないものでした。

その一方で、海外からは4階建て木造などが聞こえていました。また、北欧、北米の大規模建築物についての現地研修の機会を得て、延べ床面積が1万m<sup>2</sup>を越える3～4階建ての木造共同住宅や、5階建の木造ビルが建築されていることを知りました。

今、それらの建築物は日本で実現できます。それは、木材の研究者が、建築の研究者が、一步一步、木材の燃焼性を調べ、優れた防火薬剤を開発し、無機材料との複合化技術を開発し、燃え広がりを抑える構法を開発する、そういった取り組みが実を結んだ、ということなのだろうと思います。技術開発の積み重ねが木材の新しい利用分野を切り開いた、ということなのだろうと思います。

このこと、すなわち技術開発の積み重ねがもたらす果実は、言うまでもなく防耐火性能の分野に限ったことではありません。品質を安定させる乾燥技術、強度の高い材料の製造技術、耐久性を高める技術、効率的な加工技術、信頼性の高い評価技術、等々。私たち林産試験場は、技術開発が開く大きな可能性をこれからも信じて、研究に、技術開発に取り組んでいきたいと考えます。

企業、関係団体の皆様からは、多くの要望をいただいています。平成25年度、林産試験場は68の研究課題に取り組みました。研究員が61名ですから、1人が1課題以上分担し、企業、関係団体の皆様に支えていただきながら実施してきました。迅速な技術開発、スピード感ある対応、が必要であることは論を待ちません。その一方で、決して拙速であってはならないと考えています。研究者の、研究成果の、ひいては研究機関の質が問われる時代に入っています。常に、高い品質・レベルを維持しつつ、稚拙にならず、成果を世に出していきたいと考えています。

林産試験場を、ご指導・ご協力を、よろしくお願い申し上げます。

# 平成25年 研究成果発表会について

企業支援部 普及調整グループ 西宮耕栄

平成26年4月17日（木）に平成26年北海道森づくり研究成果発表会（木材利用部門）を旭川市大雪クリスタルホール大会議室（口頭発表）及びレセプション室（展示発表）において開催しました。

口頭発表では、北海道の総合振興局、振興局森林室から2件、林産試験場から8件の計10課題について研究成果等の発表が行われました。終日多くの参加者に発表を聴いていただき、各発表に対する質問や意見も多く出され、関心の高さがうかがわれました。

展示発表では、林産試験場から18件、北海道の総合振興局森林室から1件の計19件のポスターや試作品、製品などの展示が行われました。口頭発表者もポスター展示を行い、午前と午後に設定したコアタイム（説明時間）を中心に、参加者との活発な意見交換が行われ、今年も大変盛況のうち終了しました。

さらに、北海道水産林務部森林環境局森林活用課による写真展として「活躍する森林所有者の紹介」や林業普及指導員による日頃の普及指導活動を紹介する「第29回林業普及写真展」が開催されました。

そのほかに技術相談コーナーを設け、林産試験場の研究員が技術相談を受けるスペースとして利用していただきました。

参加人数は254名で、そのうちの105名が企業・団体からの参加者で、全体の4割程度を占めており、林産業全体にわたる当場の技術支援に対する期待と関心が業界の方々から寄せられているものと捉え、さらなる業界への貢献を図っていく必要性を感じたところです。

本誌では当日の発表内容を3回に分け特集します。海外への輸出も視野に入れた留萌材の販路拡大の取り組み、大径化が進むカラマツの高付加価値化をめざしたプレミアム集成材の開発、新しい木質材料として注目されているCLT（クロスラミネイティドティンバー）に関する報告、アカエゾマツ人工林の利用としてピアノ響板の展示など、新しい木材利用に関連する、それぞれの成果についてご一読いただき、参考にしていただければ幸いです。



口頭会場での発表の様子



口頭会場での参加者の質問の様子



展示会場での発表者と参加者との意見交換の様子



アカエゾマツ人工林材から製作したピアノ響板の展示



# 木質資源の安定供給体制整備に向けた広域的な取組

上川総合振興局南部森林室普及課 牧野 忍

## 取組の背景・目的

- ◎愛別町「あいべつ協和温泉」の施設内に導入したバイオマスボイラーの燃焼に必要な木質燃料チップの需要量は、年間1,400m<sup>3</sup>で生産施設を持たないことから、遠隔地から購入している状況。
- ◎一方、上川・愛別地域の森林整備から産出される林地残材可能量は年間870m<sup>3</sup> (試算)で、バイオマス利用者の求める量に対応できない。
- ◎当地域の一般民有林では、現状のバイオマス需要に見合った供給量の確保は困難。道有林や国有林に対して、木質資源の提供に向けて関係者との調整が必要。



## 上川町・愛別町合同による木質資源の安定供給体制の整備

## 取組の内容

### 市町村森林整備計画実行管理 推進チーム合同会議

- 協和温泉の燃料供給を進めるための体制整備を検討。
- 木質バイオマスの今後の利用見込み量について情報提供。
- 各機関からの木質バイオマス供給に対する意見交換。



### 林地残材による低コスト試験

- 上川町森林組合が、林地残材による集材・運搬コスト計算と、チップ製造機による製造技術試験を実施。



## 成果

- 上川町・愛別町2町の市町村森林整備計画書に、木質資源の安定供給等、取組趣旨を文面へ記載することによって、資源供給側からの連携や一般民有林、道有林、国有林関係者の合意が図られた。



## 今後の展開

- 「あいべつ協和温泉」ボイラー用木質燃料チップの供給。
- さらに、家畜敷料等を含め、2万トンの生産を目指す。
- 林地残材を収集・運搬するための路網施設の共同利用。

# 十勝管内における地域材の利用促進に向けた取組について

十勝総合振興局森林室普及課 中辻 仁志

## 取組の背景・目的

- 十勝管内のカラマツ人工林8齢級以上が7割以上で利用期へ
- 管内のカラマツ製材生産量  
151,000m<sup>3</sup>、うち130,000 m<sup>3</sup>が道外へ、管内での消費量は小

■産官学が連携し、  
地域材利用を促進

## 取組の内容と成果

カラマツ材の地場消費の拡大を図るため、関係者や消費者に対する「地材地消」の意識定着、住宅部材・農業施設への多目的利用促進の取組を行うことにより、カラマツ材の優位性を推進。

### ◎地材地消の推進に向けた取組

#### 行政関係機関

【森林室・林務課・建設指導課・環境生活課・市町村】

#### カラマツを住宅へ利用！

- 「地域材を活用したとかち型エコ住宅」普及促進事業(平成23年～平成24年)
- 「とかち良質木造住宅ブランド化」事業(平成25年～平成26年)
- ※十勝総合振興局独自施策



エコ住宅セミナー

#### ・普及指導活動の重点課題【森林室・林務課・市町村】

- 「木造公共施設」見学会の開催  
開催日 平成25年8月27日 開催場所: 浦幌町  
参加者 行政関係者、農林業関係者等 15名
- 「地材地消バスツアー」の開催  
開催日 平成25年11月6日 開催場所: 池田町、帯広市  
参加者 一般消費者、林業関係者、行政関係者等 42名
- 「地材地消」推進パネル展の開催  
開催日 平成26年3月7日、8日 開催場所: 帯広市  
参加者 一般消費者等 30名



地材地消バスツアー



木造公共施設見学会



地材地消パネル展

#### 川上から川下間の課題や改善点の情報共有

- とちの木で家をつくる会  
林業関係者(川上)
- 製材工場(川中)
- 工務店・設計事務所(川下)

- 十勝2×4協会  
製材工場(川中)
- 工務店・設計事務所(川下)



優良カラマツ林視察



エコ住宅調査

連携・情報共有(産官学連携)

#### 情報の共有

- 【指導林家・林業関係者】  
無節材等の優良林分に関する情報
- 【製材業者】  
カラマツ製材に関する情報
- 【工務店・設計事務所】  
カラマツ材の利用に関する課題等の情報

#### 試験研究成果や建設データを産・官へ提供

#### 試験研究機関

- 研究成果等の共有  
【林産試験場】  
新たなカラマツ建築材の情報
- 【北方建築総合研究所】  
北方型住宅(とかち型エコ住宅)に関する情報



エコ住宅取組報告



新乾燥技術の情報提供

#### 成果

一般消費者(エンドユーザー)・工務店の意識向上による地域材の利用促進

十勝管内の波及効果



H25年築(本別町) 材(30cm角大黒柱)



新乾燥技術(コアドライ)を用いたカラマツ住宅の建築(建築主: 地材地消バスツアー参加者)

#### 今後の展開

- 課題
- 木材の安定的な供給体制の整備
- 農業施設等へのカラマツ材利用の低迷
- 地域材利用のPR不足

展開

- 地域関係者との情報共有・連携強化
- 農業関係者等を対象としたカラマツ材推進のためのセミナー及び木造施設見学会の実施
- 更なる地材地消のPR



# 留萌材の販路拡大のための取組について

留萌振興局森林室普及課 安元岳玄

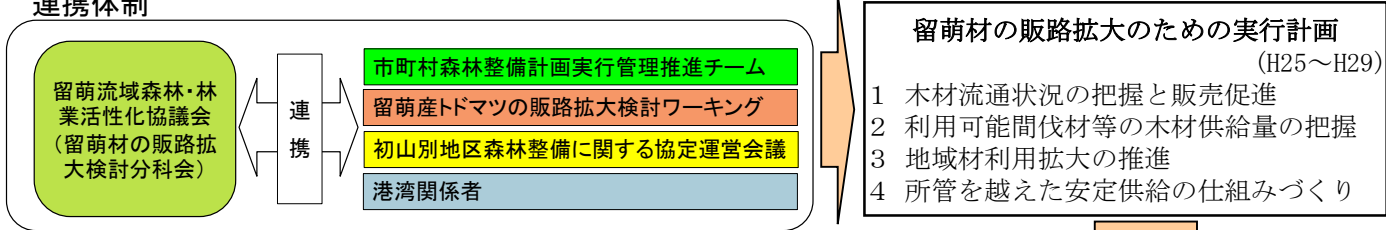
## 留萌流域の現状

- ◆ 留萌流域には、木材加工施設が3社と少ない
- ◆ 留萌流域産トドマツの3分の2は上川・宗谷総合振興局管内の工場で消費されている
- ◆ 留萌流域のトドマツの年間素材生産量は約3万m<sup>3</sup>で、半分は国有林
- ◆ 留萌流域はトドマツ資源量の割に、利用量が少ない

## 課題と課題解決に向けた取組

「トドマツ材の安定供給」や「留萌流域での木材利用の推進」等を課題と捉え、留萌流域森林・林業活性化協議会に『留萌材の販路拡大検討分科会』を設置し、市町村森林整備計画実行管理推進チーム等と連携しながら、留萌材の販路拡大に向けた取組を実施

### 連携体制



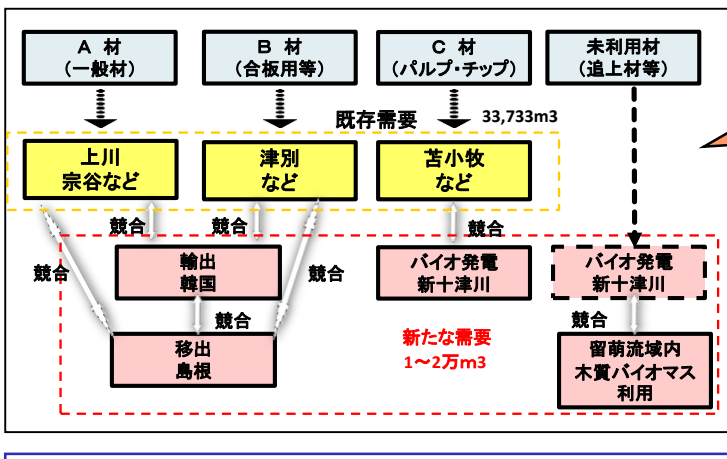
輸出に向け留萌港に集積されたトドマツ材

## 今後の新たな需給の動きとそれに応じた取組

現在、実行計画の内容に沿って販路拡大の取組を進めているなか、新たな需要の動きが生まれており、その状況も踏まえて今後の取組を継続実施

### 木材利用・需給等に係る平成25年度の主な取組と成果

- ① 製材工場等へのアンケートや聞き取り調査を実施
  - ・中丸太を主体に受け入れ、稼働率平均82%等の実態把握
- ② 港への集荷方法の検討や移輸出先に関する情報収集及び調整
  - ・H26.5 韓国に輸出予定
- ③ 木質バイオマスの当流域に合った利用について検討・セミナー開催
  - ・木質バイオマスのエネルギー利用への意識向上、小学校に木質バイオマスボイラー導入決定



### 見込まれる新たな需要

- 1 木質バイオマス発電のための需要増
- 2 留萌港からの輸出
- 3 トドマツによる合板需要増
- 4 留萌における木質バイオマス利用

『需給バランスの調整』『事業体の確保』等が必要

### 実行計画に基づくH26の取組

(木材需給に係る項目のみ抜粋)

- ・最終ユーザーを対象とした需要・供給等の把握
- ・留萌港からの輸出について情報収集及び韓国への留萌材輸出の取組
- ・現地調査により供給可能量を径級・品質別に把握
- ・導入検討チーム等で木質バイオマスの供給体制や集材方法の検討等

お問合せ 北海道留萌振興局 森林室 普及課  
電話：0164-42-8404

# アカエゾマツ人工林材でピアノ響板を作る — 楽器材としての利用可能性と資源量 —

道総研 森林研究本部 企画調整部 真田康弘

## 取り組みの概要

- ・天然林のアカエゾマツ材は音響に関する性能が良く、高級楽器材として使われてきました。
- ・林産試験場では、北見木材(株)とヤマハ(株)の協力により、これまで知られていない人工林アカエゾマツ材のピアノ響板としての利用可能性について検討しました。



北見市若松のアカエゾマツ

## 響板の製作とピアノへの実装

・平成20年1月に北見市若松の道有林で伐採した枝打ち高8mの76年生アカエゾマツ林産試験場で試験した後、遠軽町丸瀬布の北見木材(株)で響板14台に加工しました。

・そのうち13台は、平成25年度に静岡県掛川市のヤマハ(株)でピアノに組み込まれ、C1グレードのグランドピアノ用響板1台は展示用として林産試験場が受け取りました。

・ヤマハ(株)では、製作したうちの最上位機種であるC3グレードのグランドピアノを用いて、必要となる音質等の性能を満たしているのを検査確認し、通常の商品として販売しました。

・限られた範囲での検討でしたが、心材が少し赤み掛っていたこと以外は天然林材と大きく変わらず、人工林材も響板として利用できる可能性が高いとの総合評価になりました。



グランドピアノ(C3)



人工林材響板(C1)

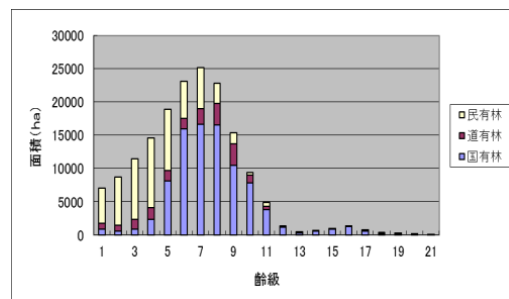
## 響板適材の資源状況

・北海道にはアカエゾマツを主とするエゾマツ類の人工林が17万haあり、30年生以下の若い林分が過半を占めます。

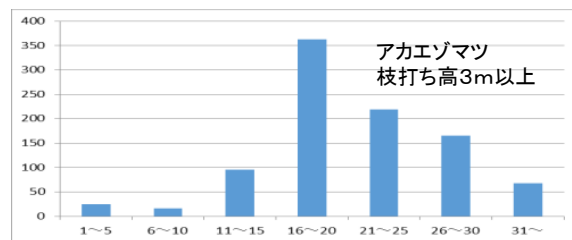
・アカエゾマツは自然落枝しにくく、響板にするには枝打ちは必須です。

・枝打ち林分は少ないですが、主に道有林に存在しており、20～30年後に響板として利用できる可能性が高まる径級になります。

・しかし近年は、国・道・民有林ともほとんど枝打ちが行われていないため、このまま推移すると無節材の安定供給は難しい状況にあります。



エゾマツ類人工林の齢級別面積(H24.3現在)



道有林の枝打ち後年数別面積(ha) / H25現在

## 響板材としての可能性

・響板用材には、無節であるほかに年輪幅や欠点に関する様々な基準がありますが、それらに適合さえすればアカエゾマツ人工林材も響板に利用できる可能性が高いことが確認できました。

・しかし資源的には、現時点で響板用に使えるものはほとんどありません。

・将来、一時的に利用可能径級の無節材が生産される可能性がありますが、その後も供給が継続されないと資源としては使い難いため、今後枝打ちが実施されるかが響板材として利用されるためのポイントになります。

・ヤマハグループでは、枝打ち材の伐採情報等が得られれば、引き続き利用可能性を検討したい考えです。

# 道産シラカンバによる内装材の開発 - どのようにつくるか? -

性能部 居住環境グループ 秋津裕志

## 研究の背景・目的

シラカンバは、北海道の広葉樹のうちで蓄積量が多く、成長が早いことから、木質資源としての利用が期待されています。しかし、原木の形状や、節、ピスフレックなどの表面品質の欠点により、その用途は、割り箸やチップへの利用がほとんどです。そこで、シラカンバの用途拡大と付加価値の向上をめざし、内装材としての利用を検討しました。

## 研究の内容・成果

### シラカンバ材が使われるために

JAS製品として認定されるために、基準の改正案を提案しました。

提案概要 ① 2等 ➡ 4等へ拡大 ② 生き節と死に節の区別 ③ ピスフレック許容値の明確化

事項 \ 基準		1等	2等		
現行	生き節又は死に節	長径が20mm以下	長径が30mm以下	—	—
	その他の欠点	軽微であること	顕著でないこと	—	—
		1等	2等	3等	4等
改正	生き節	長径が20mm以下	長径が30mm以下	長径が40mm以下	長径が50mm以下
	死に節	長径が15mm以下	長径が25mm以下	長径が35mm以下	長径が45mm以下
	髄斑点(ピスフレック)	長さが50mm以下 幅が1mm以下	長さが100mm以下 幅が1mm以下	長さが200mm以下 幅が2mm以下	長さが400mm以下
	その他の欠点	軽微であること	顕著でないこと		

### 歩留まり向上のために

48×96cmの単板にして、LVLを製造しました。



欠点を除いた端材は幅18cm



腰壁・フローリング

(7.5~15~45×90cm)



歩留まり

乾燥単板 **51%**  
LVL **42%**  
製品 **37%**

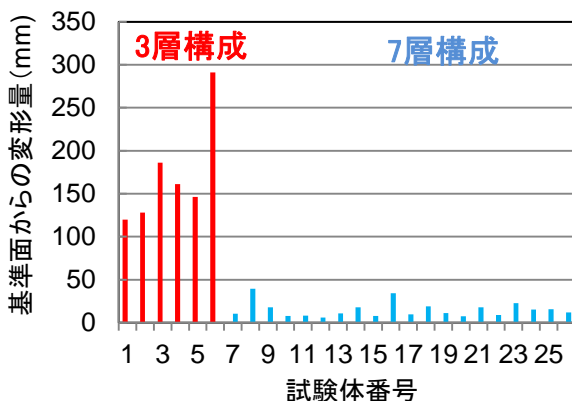
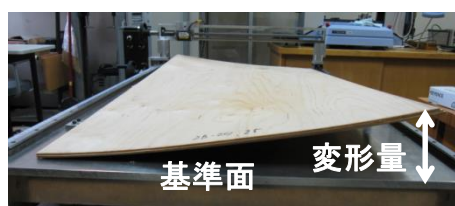
### 品質向上のために

3層構成のLVLにすると、そりやねじれが発生しますが、7層構成にすると大幅に減少しました。

1枚当たりの  
変形量合計  
(測定点36点)

3層構成  
**172mm**

7層構成  
**15mm**



### 今後の展開

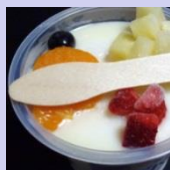
今回製造したLVLは、剥き芯が10.5cmでした。さらに細くまで切削した場合や、単板厚さを変えた場合に、そりやねじれなどの変形量がどのようになるのか検討し、歩留まりの向上を目指します。



# 道産シラカンバによる内装材の開発 - どのような性能か? -

性能部 居住環境グループ 鈴木昌樹

## 研究の背景・目的



使い捨てから高付加価値へ  
パルプ材や使い捨てが大多数のシラカンバ材の高付加価値用途を開拓するために内装用LVLを試作しました。



シラカンバLVLの性能評価  
試作したシラカンバLVLの性能を寸法安定性を中心に評価し、実用化の可能性を探りました。

## 研究の内容・成果

### 乾湿繰り返し試験

試作したLVLを図1の環境に設置し、含水率を最小7%, 最大20%に変化させ、寸法変化を調べました

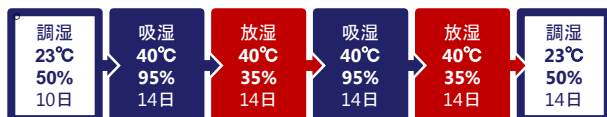


図1 実験の概要

試作したLVLの寸法変化は無垢材と同程度でした。

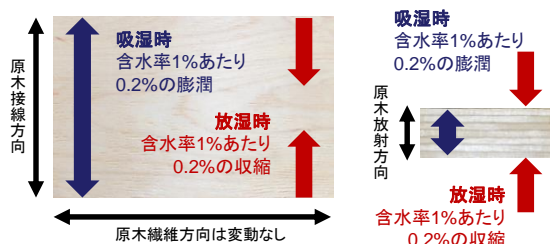


図2 含水率の変動(7 - 20%)に伴う寸法変動

吸湿時の矢高の最大は3%, 平均は1%でした。

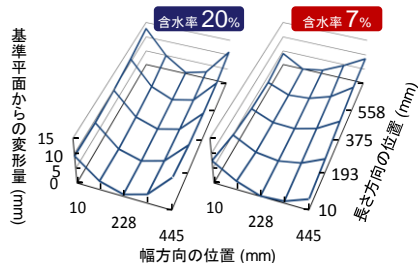


図3 乾湿繰り返しによる変形の例

### 塗装による品質向上

シラカンバにはピスフレックと呼ばれる褐色の線や変色部が現れることがあります。ピスフレックや変色は濃色の塗装を施すことで目立ちにくくなりました。

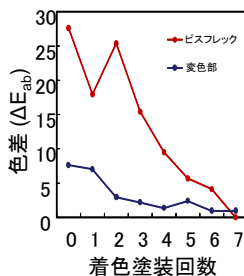


図4 塗装による色差の減少



図5 着色塗装による色調の変化とピスフレック・変色の表れ方

#### ピスフレックとは?

昆虫の幼虫による食害痕

### その他



フローリングのJASによるホルムアルデヒド放散量試験の結果は、0.01 mg/Lと非常に低いものでした。

参考: F☆☆☆☆等級 0.3 mg/L 以下



単板積層材のJASによる接着力試験(造作用LVLの温水浸せき剥離)を実施したところ良好な結果を得ました。

## 今後の展開

フローリング・腰壁など最終製品形態での評価を行います。また、製造方法の最適化・コスト試算を行い、製品化を目指します。

# MDFの腐朽促進方法の検討

性能部 耐久・構造グループ 東 智則

## 研究の背景・目的

住宅構造用面材あるいはエクステリア資材として構造用MDF<sup>(注1)</sup> (以下MDF) の利用が期待されています。MDFは耐朽性が高いため、耐朽性能の評価に長期間を要することが製品開発の課題になっていました。そこで本研究では、MDFの耐朽性評価に要する期間の短縮化を目的として、耐朽性試験におけるMDFの腐朽促進方法を検討しました。

注1 MDF:密度が0.35g/cm<sup>3</sup>以上の中比重のファイバーボード

## 研究の内容・成果

### 前処理による腐朽促進の検討

耐朽性試験を行う前に、市販されているMDF<sup>(注2)</sup>を煮沸、浸水後凍結などの前処理を行うことにより、腐朽が促進されるかどうかを検討しました。

注2 ファイバー:ラワン+古材, 接着剤:MDI, メラミン・ユリア樹脂



写真1 試験の様子

表1 各種前処理を行ったMDFの質量減少率(%)

腐朽期間	無処理	煮沸2時間	浸水・凍結	ブナ辺材
8週	0.7	0.5	0.6	44.4
16週	0.5	0.1	0.2	67.7
24週	0.4	-0.2	0.3	67.8

前処理による腐朽促進効果は認められませんでした

### オガ粉被覆による腐朽促進の検討

耐朽性試験の際に、試験体をオガ粉で覆うことにより腐朽が促進されるかどうかを検討しました。また、前処理による効果についてもあわせて検討しました。



写真2 試験の様子

試験体をオガ粉で覆うことにより腐朽が促進されることが確認されました。しかし腐朽が認められないものから質量減少率が20%以上のものまで腐朽の進行程度に大きな差が見られました。



図1 12週目の質量減少率

### 改良オガ粉法

これまでの方法では、容器に試験体を3体設置していましたが、設置位置により試験体を覆うオガ粉量が多いために腐朽が進行する傾向が見られました(写真3)。



写真3 12週腐朽処理したMDF (数値は質量減少率)

- ・各試験体を覆うオガ粉量を均一に、かつ多くするため、1容器に1試験体で試験を行いました。
- ・試験体のサイズを小型化しました。  
(30×30×9→10×45×9mm)
- ・試作した2種類のMDF<sup>(注3)</sup> (①密度 0.7g/cm<sup>3</sup> 硬化剤無し, ②密度 0.8g/cm<sup>3</sup> 硬化剤有り)と, ③市販MDF (密度 0.8g/cm<sup>3</sup> 硬化剤無し)を用い、耐朽性試験を行いました。

注3 試作MDFは市販MDFと物性を同等とするため接着剤量は低く調整されている



写真4 試験の様子

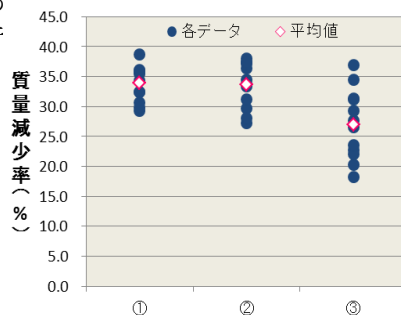


図2 12週目の質量減少率

MDFの耐朽性評価に要する期間を従来の約9か月から大幅に短縮できる可能性が示されました。

## 今後の展開

高耐久性MDFの開発に要する期間が短縮され、製品化までスムーズに展開されることが期待できます。

# 集成材の接着耐久性と補修

性能部 耐久・構造グループ 藤原拓哉

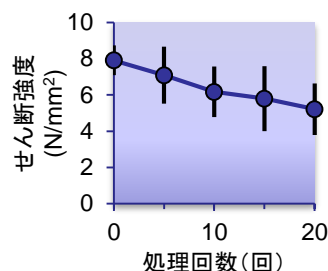
## 研究の背景・目的

構造用集成材には大きな断面と安定した性能が得られるというメリットがあり、一般の住宅でも使われていますが、長年使っているうちに接着剤がはがれるのではないかと不安を指摘する人もいます。そこで、促進劣化処理が強度に及ぼす影響、装置を用いたはく離の測定、はく離が強度に及ぼす影響、はく離を生じた場合の補修方法について検討しました。

## 研究の内容・成果

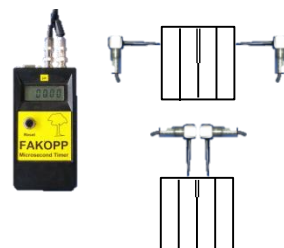
### ・促進劣化処理と接着強度

市販の集成材から切り出した試験片に煮沸処理(4時間煮沸してから乾燥)を最高20回(規格では1~2回)繰り返し適用しました。回数が増えるに伴い強度は低下しましたが、20回繰り返しても無処理の2/3の強度がありました。また、疑似はく離(接着剤が木材の伸び縮みに追従できないために接着層のすぐそばで発生する割れ)は発生しましたが、はがれてしまったものではありませんでした。



### ・装置を用いたはく離の測定

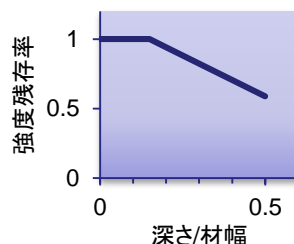
はく離を模擬するために非接着部分を持つ集成材を作り、樹木の腐朽診断などに使われるファコップという装置(左)を用いて模擬はく離の検出を試みました。複数の接着層をまとめて測定する場合(右上)の感度はよくありませんでしたが、単一の接着層ごとに測定する場合(右下)は浅いはく離でも検出できることがわかりました。



### ・はく離と強度

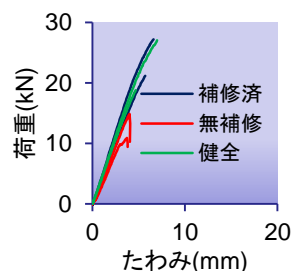
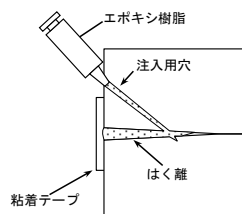
模擬はく離のある集成材の強度試験を行いました。全長の1/6について全幅を非接着とした極端な場合では模擬はく離から破壊が起きましたが、小さな模擬はく離では明確な強度への影響は見られませんでした。

グラフは材せいの半分の高さにある非貫通のはく離による強度低下を計算したものです。なお、経験的には、割れの深さが材幅の15%に達しないときは強度低下は無いものとされています。



### ・補修方法

はく離の幅は狭く、そのままでは接着剤は奥深くまで入りません。そこで、はく離の近くからはく離に向かって穴をあけ、その穴から接着剤を注入する方法を試みました。模擬はく離試験体で試したところ、健全な状態と同等のレベルまで強度を回復することができました。



## 今後の展開

割れ(はく離)の測定方法、補修の必要性、補修の方法をマニュアルとして整理し、公開する予定です。



# 道産針葉樹の樹皮を用いた合板製造の効率化

性能部 居住環境グループ 宮崎淳子

## 研究の背景・目的

構造用合板・LVLの製造に用いられるフェノール樹脂接着剤は、硬化させるために高温・長時間の熱圧を要します。そのため、フェノール樹脂の硬化をより効率的に進めることは、構造用合板等の製造において重要な課題です。

タンニンを含む樹皮の粉末をフェノール樹脂に添加すると硬化が促進されることが知られています。カラマツ、アカエゾマツの樹皮にはタンニンが多く含まれており、フェノール樹脂の硬化促進剤としての利用が期待されます。

そこで、林産試験場では、カラマツおよびアカエゾマツの樹皮粉末における硬化促進作用を検討し、接着工程の効率化を目指した検討を進めています。

フェノール樹脂にカラマツ、アカエゾマツ樹皮を加えて接着した結果、通常の熱圧温度よりも低い温度で接着できることが分かりました。

ここでは、その成果について報告します。

## 研究の内容・成果

### 1. 樹皮粉末の製造

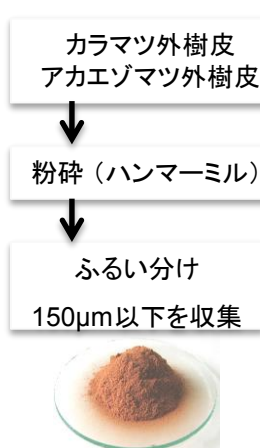


図2 カラマツ樹皮粉末

図1 ハンマーミル

(上:全体、下:内部)

### 2. 接着試験方法

- カラマツ単板(450×450×3.27mm 含水率7.7%)、3ply合板
- 接着剤の配合条件→表1
- 塗布量:178g/m<sup>2</sup> ※ 両面塗布 32g/尺<sup>2</sup>と等しい
- 冷圧:0.98 MPa (10 kgf/cm<sup>2</sup>)、30分
- 熱圧:90~120°C、0.98 MPa (10kgf/cm<sup>2</sup>)、30-40秒/mm
- 合板JAS 連続煮沸試験に準じて接着強さを測定

表1 接着剤の配合条件(g)

	標準配合	カラマツ樹皮添加	アカエゾ樹皮添加
フェノール樹脂	100	100	100
水	11	11	11
重曹	4	4	4
小麦粉	14	9	14
炭酸カルシウム	17	17	15
樹皮粉末	—	5	2
粘度 Pa·s	3.0-4.1	3.5-7.2	4.3-5.6

### 3. 結果

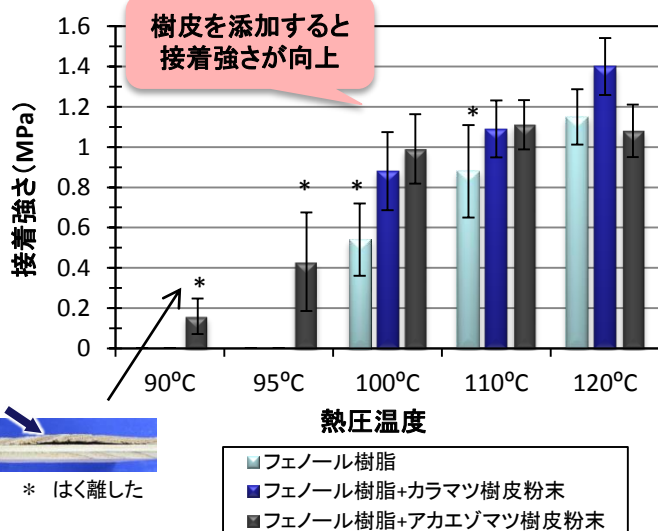


図3 合板JASに準じた連続煮沸試験の結果

表2 合板JASの特類に適合した条件

フェノール樹脂	120°C
+ カラマツ樹皮粉末	120, 110°C
+ アカエゾ樹皮粉末	120, 110, 100°C

樹皮添加では低い温度で適合

### 今後の展開

樹皮粉末による硬化促進剤を利用した接着の効率化を実現するために、次の課題を検討する予定です。

- ✓ フェノール樹脂に樹皮粉末を添加すると粘度が増大して作業性に影響することから、適切な粘度調整方法を検討します。
- ✓ 樹皮粉末による効果はフェノール樹脂の組成によって異なることから、樹皮添加による効果が十分に得られる組成を検討します。

# 行政の窓

## 店舗・事務所に道産木材を使う パンフレット「道産木材2013 北海道の木を活かした建物と空間」

**道産木材**  
2013  
北海道の木を活かした建物と空間

店舗  
事務所。

北海道庁

道では、森林資源の充実に伴い、道産木材の需要拡大を図るため、公共施設や土木工事に道産木材の利用を推進するなど様々な取組を行っています。

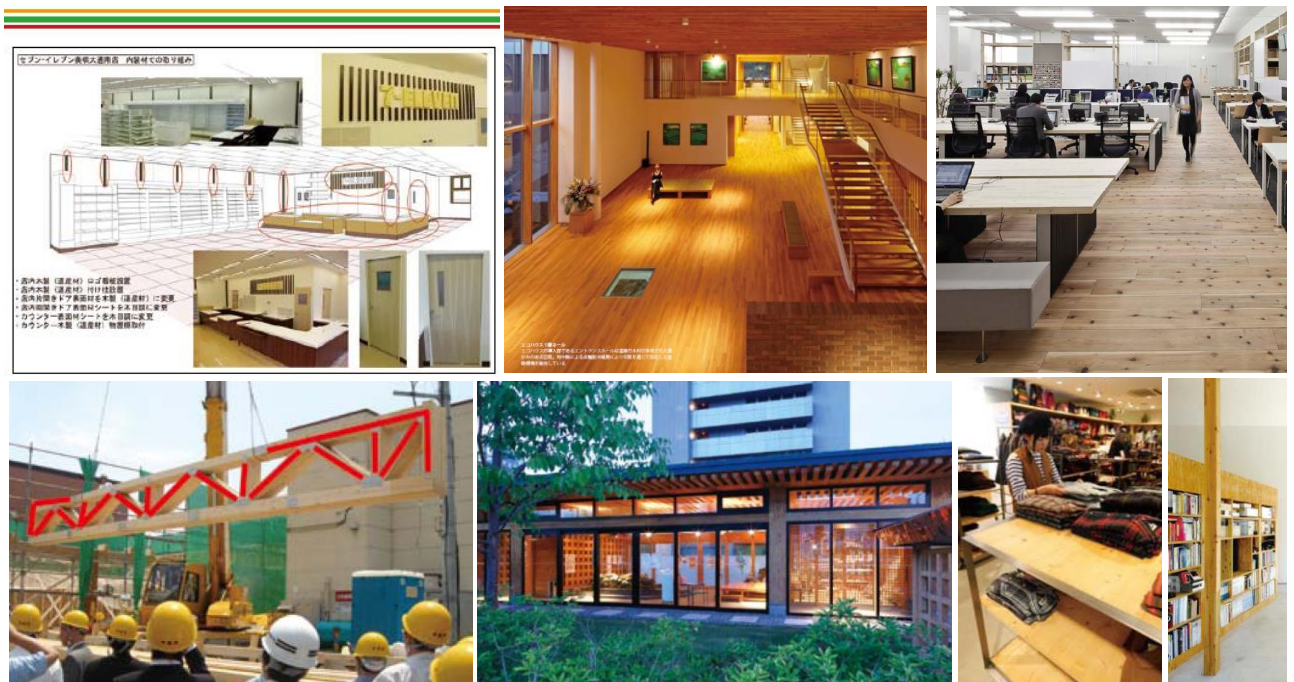
さらに、民間施設にも道産木材を利用してもらうために、木材関係団体や試験研究機関、設計者などで組織する検討委員会を設置し、店舗や事務所における木材の利用方法などについて検討してきました。

この冊子は、その検討をもとに、店舗や事務所などに必要な広いフロアを木造で確保できる建築工法や、木の良さや温もりを効果的にアピールできる内装材の活用方法などを盛り込み、店舗や事務所に道産木材を使用する際のモデルとなる「設計プラン」としてまとめたものです。

ぜひ、御覧になり、道産木材を使った事例を参考にさせていただきたいと思えます。

パンフレットは  
道庁ホームページで御覧いただけます

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/rrm/grp/chizai/260415news.pdf>



(水産林務部林務局林業木材課需要推進グループ)





# 林産試ニュース

## ■研究成果発表会を開催しました

4月17日（木）、旭川市大雪クリスタルホールにおいて開催した「平成26年北海道森づくり研究成果発表会（木材利用部門）」では、道産材の建築利用や木質バイオマス利用に関する各振興局の取組み、林産試験場の研究成果など、口頭・展示あわせて29件の発表を行いました。

参加者は約250名で、口頭発表、ポスター発表ともに発表者に対して熱心に質問・意見交換する姿が多数見られるなど、例年にも増して実りの多い発表会となりました。



## ■木路歩来（コロポックル）をオープンしました

冬季休館していた試験場併設のログハウス「木路歩来（コロポックル）」を、4月26日（土）に開館しました（期間は10月31日まで）。10月17日までは、休館日はお盆の3日間（8月13～8月15日）のみの予定です。10月18日～10月31日は毎土・日が休館となります。開館時間は9:00～17:00です。お子様と一緒、木の玉プールやすべり台などで木の温もりを味わって下さい。

<http://www.fpri.hro.or.jp/sugata/koropokkuru.htm>

## ■オホーツク「木」のフェスティバルに出展します

オホーツク「木」のフェスティバルは、全道、全国へオホーツクの木文化を発信するイベントで、森林を育てる大切さ、木のぬくもりや優しさを伝え、森林への関心を高めてもらうことを目的としています。オホーツク地域の木で作られた家具や木工クラフトなどが展示・販売され、毎年、多くの人で賑わいます。今年は、「木の温もりにやすらぎを求めて」をサブテーマとし、子供から大人まで楽しめるイベントとなっています。林産試験場からは、森林・林業や木材に関する研究成果品を展示するほか、子供たちに簡単な木のものづくりを楽しんでもらう予定です。

- 日時 5月16日（金）～5月18日（日）  
10:00～17:00（最終日16:00迄）
- 場所 サンライフ北見、サンドーム北見、スキルアップセンター北見



【昨年度の様子】

林産試だより

2014年5月号

編集人 林産試験場  
HP・Web版林産試だより編集委員会  
発行人 林産試験場  
URL : <http://www.fpri.hro.or.jp/>

平成26年5月1日 発行  
連絡先 企業支援部普及調整グループ  
071-0198 北海道旭川市西神楽1線10号  
電話 0166-75-4233（代）  
FAX 0166-75-3621