

林産試 だより

ISSN 1349-3132



ジャパンホームショー展示品（圧縮木材曲線フローリング）
（「林産試ニュース」より）

新しい構造材料「CLTパネル」を使った建築物の耐震性	1
トドマツ林の「シロ」からマツタケ菌根苗をつくる	3
木のグランドフェアについて	5
Q&A 先月の技術相談から 〔屋外における透明塗装仕上げの利用〕	9
行政の窓 〔北海道の木質バイオマスエネルギーの利用状況〕	11
林産試ニュース	12

11
2016

林産試験場

新しい構造材料「CLTパネル」を使った建築物の耐震性

性能部 保存グループ 植松武是

林産試験場をはじめ、全国の試験研究機関が連携して多くの実験データを集積し、新しい木質材料「CLT (Cross Laminated Timber, 直交集成板)」が、私たちの生活を支える建築物の一般構造用材料として平成28年度から活用できるようになりました。この新材料「CLT」を使うことによって、どのような耐震性の建築物を建てることができるのでしょうか？

■建築物の構造形式と構造特性

建築物の構造形式は、使用する建築材料の形状と、それをどのように組み立てて建築空間を形成するかによって分類できます(表1)。

「ラーメン」とはドイツ語で「枠」、すなわち「フレーム」を意味します。「トラス」は三角構造で、「シェル」はもちろん「貝殻」を意味しています。これらの構造形式の中で一般構法として広く活用されているのは「ラーメン構造」と「壁式構造」です。

「ラーメン構造」とは、柱と梁を一体化させたフレームで自重や地震力・風圧力などに抵抗する構造形式です。大きな地震力が作用した時にはフレームに変形が生じますが、変形することでエネルギーを吸収する、いわゆる「じん性(粘り)」の高い構造特性を示します。

「壁式構造」とは、十分な硬さの厚い壁を配置して自重や地震力・風圧力などに抵抗させる構造形式です。地震力が作用した時の変形は非常に小さく、いわゆる「強度」の高い構造特性を示します(図1)。

■構造形式と耐震性

一般に、大地震に対してはある程度の被害を許容しても崩壊は防ぐという考え方にに基づき、「強度」だけでなく「じん性(粘り)」にも頼った耐震設計が行われます。この考え方は次式のように表わすことができます。

$$\text{耐震性} = \text{強度} \times \text{じん性}$$

すなわち、同じ耐震性の建築物でも、大地震動時の被害程度は構造形式(構造特性:「強度」や「じん性」)によって大きく異なると言えます。例えば、壁式構造は強度が高くてじん性が小さいので、大地震時の変形が小さく、修復が必要となるような被害

を防ぐことができそうです。「がっちりタイプ」です。一方、ラーメン構造は壁式構造と比べて大地震時の変形が大きくなり、内外装の被害や家具の転倒なども多くなることが懸念されますが、事前の対策を施すことで、じん性の高さを生かした経済的な高層建築物の耐震設計も可能となります。こちらは「しなやかタイプ」です。

■木質材料と構造形式

木造建築物の主な構造材は柱材や梁材です。これは、木は縦長であり、いかに大木であっても幅のある厚い壁材を切り出すことは無理なので当然のことと言えます。必然的にラーメン構造を模した構造形式から発展を遂げて来ましたが、柱と梁を完全に一体化させることはできませんので、地震時のフレーム(柱と梁から成る「軸組」)の変形は大きくなっ

表1 構造形式の主な分類

軸材(柱)と横架材(梁)で空間を形成	⇒ ラーメン構造
厚板で空間を形成	⇒ 壁式構造
軸材だけで空間を形成	⇒ トラス構造
湾曲材で空間を形成	⇒ アーチ構造
薄い曲面板で空間を形成	⇒ シェル構造
薄膜材と空気圧で空間を形成	⇒ 空気膜構造
吊り材で各材を支持して空間を形成	⇒ 吊り構造

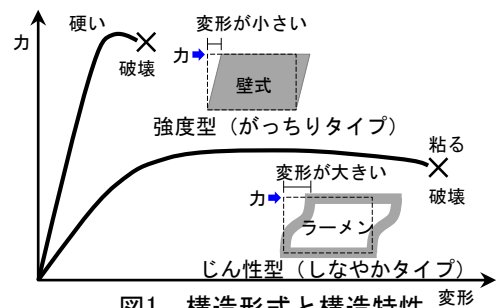


図1 構造形式と構造特性



写真1 道産カラマツCLT

てしまいます。この変形を小さくし、かつ、強度も高めるために、軸組の中に筋かいを設けたり（筋かい壁）、軸組の外側に構造用合板を打ち付けたりして（面材壁）、「フレーム（軸組）」を「壁」に近づける工夫が施されます。

これに対し、新しい構造材料であるCLTは、厚さ30mm程度の板材を幅方向に並べた層を直交させながら積層接着した木質パネルで、今現在の国内最大生産寸法は、厚さ300×幅3,000×長さ12,000mm程度にもなります。まさに木のかたまり（ドイツ語で「マッシュホルツ」）で、「軸組」を「壁」に近づけたものではなく、「壁」そのものと言えます（写真1）。

■CLT工法の構造形式と耐震性

このがっちりとしたCLTパネルを構造材として使うCLT建築物は、まさに壁式構造、すなわち「がっちりタイプ」と言えそうですが、CLT壁パネルの形状や接合部位によって、「小幅パネル架構」、「大版パネル架構①」、「大版パネル架構②」の3つに分類され、構造特性も少し異なります（図2）。

「小幅パネル架構」では、開口部の無い壁パネル（小幅パネル）、腰壁パネル、垂れ壁パネルを組み合わせ合わせて構造耐力を確保します。これらの壁パネルを完全に一体化することはできませんので、大地震時には相応の変形が生じますが、柱と梁で構成される軸組の変形よりもかなり小さくなります。

「大版パネル架構①」と「大版パネル架構②」は、開口部のある壁パネルを耐震壁として用います。大地震の際には、「大版パネル架構②」はがっちりとした壁式構造の特性を示しますが、「大版パネル架構①」では開口部の上下（腰壁部、垂れ壁部）の両袖が割れるように（写真2）接合部を配置しているため、「小幅パネル架構」のような、少ししなやかな構造特性を示します。

CLTパネルの組み立て方を工夫することで、がっちりとした低層CLT建築物や、少し粘りを持たせた中高層のCLT建築物の耐震設計が可能となっています。

■CLTパネルの有用性

CLT壁パネルには、そのまま耐震壁として活用できる十分な硬さ・厚さがあります。最も信頼性の高い耐震構造は耐震壁を有効に活用した壁式構造であることは、過去の地震被害で繰り返し証明されています。地震時に耐震壁がバラバラに動かないように

一体化しておく必要がありますが、CLT壁パネルと同様に硬くて厚いCLT床パネルを使うことで容易に耐力壁の一体化が図れ、強固な箱型の建築空間をつくることができます（写真3）。

既存建築物の耐震補強においても耐力壁の新設・増設は大変有効で、様々な構造形式の建築物の耐震補強にも、CLTパネルを活用することができそうです。

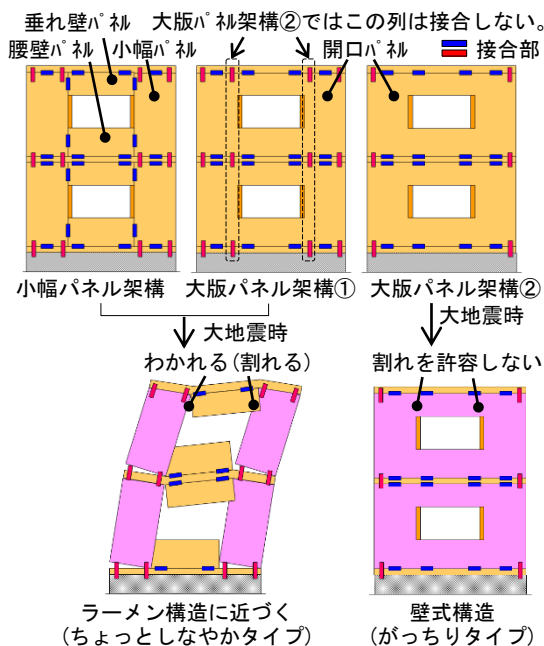


図2 3種類のCLT工法と構造特性



写真2 大地震時に「大版パネル架構①」で許容する開口部上下（腰壁部、垂れ壁）とその両袖の割れ（E-Defence加震実験より）



写真3 CLT実験棟（つくば建築研究所，H28）

トドマツ林の「シロ」からマツタケ菌根苗をつくる 利用部 微生物グループ 宜寿次盛生

■アカマツのマツタケ菌根苗

マツタケは、本州ではアカマツなどの林に発生します。これは、マツタケの菌糸がこれら樹木の細根と「菌根（きんこん）」と呼ばれる共生体を形成して、養分等をやりとりしているからです¹⁾。マツタケの子実体（きのこ）が発生する土壌中には「シロ」と呼ばれるマツタケ菌糸の集団（コロニー）があります。シロの先端部には、菌根がたくさん形成されている「活性菌根帯」と呼ばれる白色の層が同心円状にあり、年々外側に成長していきます。ここでは、活性菌根帯を「シロ」と呼ぶことにします。

アカマツ苗の根にマツタケを共生させて新たな接種源とするアイディアは、1970年代から西日本を中心に試みられてきました。シロの成長方向にアカマツ苗を植えて、マツタケ感染苗（＝マツタケ菌根苗、以下「菌根苗」と呼びます）を得る方法が報告されています²⁾。また一例だけですが、この菌根苗を移植して6年後にマツタケ子実体を得られたという報告もあります³⁾。

一方、北海道では本州と異なり、マツタケの宿主（共生相手）はアカマツではなくトドマツやアカエゾマツ、ハイマツなどの北方系針葉樹です。今回、トドマツ苗を用いて、トドマツ林分のシロでマツタケ菌根苗の作出を試みました。

■トドマツ苗の調製

市販のトドマツ苗を購入し、アカマツでの事例⁴⁾を参考に根系および枝の処理を行いました（写真1）。具体的には、根を水でよく洗い、雑菌根を取り除くため細根をほとんど取り除きました。また、枝も減らしました。この苗を1年以上育成し、生き残った

苗を使用しました。

■試験地の概要

試験地は、北海道北東部（西興部村）にある道有林のトドマツ林です。ここは道立林業試験場（現在は道総研林業試験場）が、1993年にマツタケ発生のための環境整備を行い、その後2000年まで発生調査を行った場所です⁵⁾。その後、約10年経過した2011年にシロの再調査を行い、表土を剥いでシロを確認した場所で試験を行いました。

■トドマツ苗の植栽

2011年春、シロの成長方向に接するようにトドマツ苗を小型の網ポット等に植えた状態のまま、4本を1組とし4か所に計16本植えました（試験1、図1左）。翌2012年春、今度はポットから取り出した苗、いわゆる「裸苗」を試験1とは別のシロに直接、およびシロの外側と内側に各1本を植え、この3本を1組として異なる5か所のシロに計15本を植えました（試験2、図1右）。試験3は2013年秋、トドマツ苗の大型のポットにカッターで切れ込み（スリット）を入れたものを、3か所のシロに接するように計21本植えました。

■菌根の形成

菌根形成の確認は、苗を掘り起こして目視で行いました。菌根が形成されていると判断した場合、細根を一部持ち帰り、実体顕微鏡下で菌根を観察しました。また、一部サンプルはDNAを抽出し、マツタケに特異的な部分を増幅するnested PCR法でマツタケかどうか確認しました^{6, 7)}。



写真1 トドマツ苗の調製
左：処理前、右：処理後

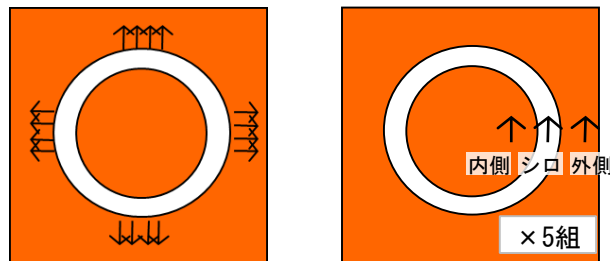


図1 トドマツ苗の植栽（模式図）
左：試験1（2011年春）、右：試験2（2012年春）

植栽した苗の生残およびマツタケ菌根形成の経過を表1にまとめました。現場で菌根形成と判断しても顕微鏡観察では菌根形成が確認できなかったものが一部ありました。試験1では、植えた年（2011年）の春から動物によると思われる被害が頻発しました。掘り起こされた苗はその都度、植えなおしましたが、その秋には枯死する苗もありました。3シーズン終了後の2013年秋に確認したところ、3本の苗で菌根形成が確認されました（写真2）。

試験2では、2012年春にシロに直接植えた5本の苗のうち3本で、その年の秋には菌根形成が確認されました。シロの内側に植えた苗はシロと接する可能性が低いため、菌根形成した苗を掘り出したシロにシロ内側の苗を移動したところ、翌年、一部、菌根形成が確認されました。

試験3では、2シーズン終了後の2015年秋には21本中3本に菌根形成が確認されました。

表1 植栽試験の生残苗数および菌根形成苗数

観察日	試験1 2011春(16本)			試験2 2012春(15本)			試験3 2013秋(21本)		
	生残	菌根形成	枯死	生残	菌根形成	枯死	生残	菌根形成	枯死
2011春	13	0	3						
2011秋									
2012春	12	-	1						
2012秋	-	-	-	15	3	0			
2013春	6	-	6	11	-	0			
2013秋	5	3	1	11	1	0			
2014春							21	-	0
2014秋							21	-	0
2015春							21	-	0
2015秋							21	3	0

一：未調査

* 現場で菌根形成と判断した苗はすべて移植した。その後、顕微鏡観察で菌根形成を確定した。試験2では2012年秋に4本を移植したので2013年春の生残は11本。移植した4本中3本が菌根形成と確定した。



写真2 2011年春に植栽し、2013年秋に掘り起こした菌根苗（試験1）の根鉢

■菌根苗の移植

これまでの調査からマツタケが発生していないと判断された、試験地からひとつ尾根を越えた場所に、菌根形成を現場で確認した苗を移植して経過を観察しています。

試験1のポットに形成された菌根苗（写真2）では土と根、および菌糸が固まり「根鉢」となり、移植作業に問題は生じませんでした。しかし、試験2の裸苗をシロの上に直接植えた菌根苗では根鉢にならないため、大型ポットに移し替えて運搬するなど手間を要する上、移植作業中の些細な衝撃で、土壌が崩壊してしまいました。根鉢の形成は、移植の成否に大きく影響すると予想されるため、菌根苗を作出する際にはポットを使用することが必要だと考えられます。

■おわりに

トドマツでも、アカマツと同じようにシロからマツタケの菌根苗を作出することは可能だと分かりました。今後は、子実体発生に向けて、菌根苗作出技術の精度を高めることや移植後の菌根を増殖する技術の開発が必要です。

■参考資料

- 1) 宜寿次盛生：林産試だより2010年10月号，4-5，
<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/dayori/1010/2.htm>
- 2) 小川真，梅原武夫，紺谷修治，山路木曾男：日林誌60，119-128（1978）。
- 3) 枯木熊人，川上嘉章：広島県林試研報20，13-23（1985）。
- 4) まつたけ増産のてびき（改訂Ⅲ版）編集委員会：“「つくるマツタケへ」まつたけ増産のてびき改訂Ⅲ版”，長野県特用林産振興会，長野市，2005，pp. 1-92。
- 5) 村田義一，高橋儀昭，洞平勝男，安達洋：北林試研報38，1-22（2001）。
- 6) 進藤克実，松下範久：東大農演習林報告120，1-9（2009）。
- 7) 宜寿次盛生：林産試だより2014年3月号，4-5，
<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/dayori/1403/1403-2.pdf>

木のグランドフェアについて

企業支援部 技術支援グループ 進藤秀典

「木のグランドフェア」は、「木になるフェスティバル」，「木工作ひろば」，「全道こども木工作品コンクール展」の3つの行事の総称です。

■第25回木になるフェスティバル

「木になるフェスティバル」は、平成4年に行われた「日本の木のおもちゃ&木の遊具展」(写真1)を起源として、木材産業の集積地である旭川を象徴する行事に成長しました。

7月23日に実施した「木になるフェスティバル」は、林産試験場の行っている業務に対する道民の理解を得る機会として実施しています(写真2)。今年度は、研究3部(性能部，利用部，利用部)による10の催事のほか、試験後の端材などを再利用して参加した子どもたちが創造力を働かせて好きなものを作る「自由工作コーナー」(写真3)，保育園へ本物の木のクリスマスツリーのプレゼントなどの活動を行っている「『木のまちあさひかわ』木育をすすめる会」の活動報告，林産試験場の研究成果を木材業界へ普及している一般社団法人北海道林産技術普及協会による「オリジナル工作キット等の販売」など、木を題材に様々な催事が行われました。また、催事会場を巡ってスタンプをあつめるスタンプラリーの記念品には、林産試験場で開発した木工旋盤を用いて作った「きのこストラップ」を用意したところ、10時の開場前から多くの来場者がありました。

今年は、640名の方がご来場され、「木になるフェスティバル」を満喫していただきました。



写真1 木のおもちゃ遊具展



写真2 開会式



写真3 自由工作コーナー

・林産試験場が行った催事についての紹介

- (1) 道産針葉樹材の内装材について参加者の嗜好を調査する「木の内装 どう思う？」
- (2) 間伐材で箸を作る「間伐材で工作」
- (3) 木の種類による違いを体感してもらう「この木なんの木&輪ゴムてっぼう」
- (4) きこの収穫ときこの旨味を体感してもらう「きのこを収穫してみよう！」(写真4)
- (5) バイオマス燃料への理解を目的とした「熱いぜ！バイオマス」

- (6) 普段目にする事ののない丸太を単板に剥く工程を紹介する「合板ができるまで」(写真5)
- (7) 単板に絵を描いて木を親しむ「オリジナルしおりを作ろう」
- (8) 木材の性質を解説する「性格占い?さて、まっすぐ割れるかな!?(写真6)」
- (9) 木材を立体的に加工する木工旋盤を紹介する「木材の3D加工」
- (10) 針葉樹材を押しつぶす圧密実演を行う「木をつぶしたら・・・」
- (11) 毎年大人気の「木っ端であそぼう～自由工作コーナー～」
- (12) 市内在住の木工愛好家の協力を得て行う「羽根をつけたら竹とんぼ」
- (13) 林産試験場内の見学ツアー「りんさんしめぐり」

来場者の方が、これらの体験や展示を通じて、木を楽しみ、親しんでいただきたと考えて行いましたが、来場者アンケートにおいても「楽しいイベントであり、来年も来場したい」など概ね好評でした。

・運営の工夫

「エコ」の観点から、来場者に対し「ゴミの持ち

帰り」をお願いしたところ、協力を得ることができ、大変スムーズに運営することができました。

また、フェスティバルの周知に大きな役割を發揮するチラシの配布は、例年どおり市内及び近隣の小学生全員に行き渡るように配布しました。今年は新機軸として6月に行われた「木育フェスタ(東川町)」と「モクモクフェスタ(旭川市)」の会場に「木になるフェスティバル」のポスターを展示させていただき、開催を案内しました。関係者の方々、ありがとうございました。



写真5 合板ができるまで



写真4 きのこ収穫



写真6 まっすぐ割れるかな

■木工作ひろば

8月7日に実施した「木工作ひろば」は、木工作を
行いたい親子を対象に林産技術普及協会が中心と
なっていました。今年は20組の親子が腕を振るい
ました。ノコギリやカナヅチには不慣れなお母さん
も木工マイスターのサポートを受け、お母さんが
座っても壊れないイスや学習が習慣となることを
願った机など、親子の愛情の深さが感じられるほの
ぼのとした催しとなりました。

■第24回北海道こども木工作品コンクール展

24回目となる北海道こども木工作品コンクール展
は、全道の20の小中学校から322の作品が集まり、9
月10日から10月2日まで、林産試験場の構内にある木
と暮らしの情報館で開催しました。

作品は、1. 木工工作個人の部 造形的作品部門、2.
木工工作個人の部 実用的作品部門、3. 木工工作団体
の部、4. レリーフ作品の部の4部門で審査が行われ、
それぞれ最優秀賞（知事賞）、優勝賞、特別賞が選
ばれました。

各部門毎の入賞状況は次のようになっています。

・木工工作個人の部 造形的作品部門

最優秀賞は、中標津町立中標津東小学校3年の高崎
健太郎さんが製作した「けんたろうハウス」です
（写真7）。審査員からは、「まとまりあるイメージ、
工作精度が高い」、「3年生ながらダイナミック」、
「構合力、バランスに優れ、曲がった流木の素材を
活かしている」と評価されました。

優秀賞1点目は、旭川市立神居東小学校3年の多田
匠冴さんの「いかくカマキリ」で、「細かい枝をバ
ランス良く配置している」、「枝の曲がりか虫の特
徴と合致している」ことが評価されました。

優秀賞2点目は、当麻町立当麻中学校2年林港人さ
んの「映えて」です。当麻中学校からはこの作品を
含めて12の象嵌（ぞうがん）作品が出展されまし
たが、「黒を基調として、色を一番使用している」と
色の使い方を評価されました。

特別賞は4点で次のとおりです。

- ・旭川市立神楽小学校3年安藤柚季さんの「リスの家族の木のお家」
- ・北見市立小泉小学校2年佐竹隼正さんの「たのしい
どうぶつえん」
- ・中標津町立中標津東小学校2年西村充貴さんの「き
らきらガラス玉」

- ・中標津町立中標津東小学校6年宮田翼さんの「スピ
ノザウルス」

・木工工作個人の部 実用的作品部門

最優秀賞は、中標津町立中標津東小学校1年中川結
咲さんが製作した「万年カレンダー」です（写真8）。
審査員からは、「1月から12月までのカレンダー機能
を果たす作品を小学校1年生が考えたことが凄い」、
「いろいろな木を使って、木の色がたくさんあるの



写真7 けんたろうハウス



写真8 万年カレンダー

がおしゃれでセンスが良い」と評価されました。

優秀賞1点目は、札幌市立屯田中央中学校3年加賀谷優心さんの「花のうつわ」で、「実物をおくことができる3つの器の組合せがおしゃれ」、「作品作りに対する根気と実用的な構造の両方を備えている」ことが評価されました。

優秀賞2点目は、旭川市立忠和小学校4年小野寺美空さんの「本立て」で、「きちんと作られている」、「強度がしっかりしており、実用的だ」と評価されました。

特別賞は3点で次のとおりです。

- ・中標津町立中標津小学校5年中谷大輔さんの「ピリヤード」
- ・旭川市立共栄小学校4年野島陽依さんの「森のたまご」
- ・東川町立東川第二小学校3年藤原隆世さんの「手づくりえん筆」

・木工工作団体の部

最優秀賞は、滝上町立濁川小学校1年生から5年生までの全員13名で制作した「ザ☆秘密基地～ツリーハウス～」が選ばれました（写真9）。審査員からは、「子どもたちの自由さ」、「みんなで作っている楽しさ」、「細かなカンナくずまでしっかり使っている」と評価されました。

優秀賞は、当麻町立当麻中学校美術部の皆さんが製作した「集うⅧ～シマエナガの森～」です。審査員からは「パーツ1つ1つの精度が高い」、「高い技術力が感じられる」と評価されました。

・レリーフ作品の部

最優秀賞は、枝幸町立枝幸中学校2年小田桐実夢さんの「一つの花」です（写真10）。審査員からは「シンプルで仕上がりが綺麗」、「構図が良く、花びらの彫り込みが計算されている」、「花の瑞々しさが表現されている」と評価されました。

優秀賞1点目は、当麻町立当麻中学校2年林港人さんの「残暑」で、「台まで削るダイナミックさ」、「描写力がグンを抜いている」と評価されました。

優秀賞2点目は、当麻町立当麻中学校2年坂本夢さんの「波紋」で、「動きのダイナミックさ」、「流動感のある赤い色の使い方」が評価されました。

特別賞は4点で次のとおりです。

- ・枝幸町立枝幸中学校2年鈴木茉妃さんの「迷路」
- ・枝幸町立枝幸中学校2年斎藤穂乃香さんの「花び

ら」

- ・当麻町立当麻中学校2年大久保翼さんの「巣」
- ・上ノ国町立上ノ国中学校2年小山内花穂さんの「道」

優秀賞、特別賞の写真は次のURLからご覧いただけます

<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/event/grand/mokko/h28kekka.htm>

以上、今年の「木のグランドフェア」を紹介しました。「木のグランドフェア」は25年目を迎え、カラマツでいうと直径18cmぐらいに成長し、林産試験場近年の大ヒットナンバー「カラマツコアドライ」を採材できる太さになりました。今後も創意工夫しながら、カラマツから四方無節が採れるように、「木のグランドフェア」を育てていきたいと思いません。



写真9 ザ☆秘密基地～ツリーハウス～



写真10 一つの花

Q&A 先月の技術相談から

屋外における透明塗装仕上げの利用

Q： 屋外で木材を利用するときに、木材の素材感を活かすために、透明塗料を用いて仕上げたいと思っています。透明塗料を利用する際の注意点としてどんな点がありますか？

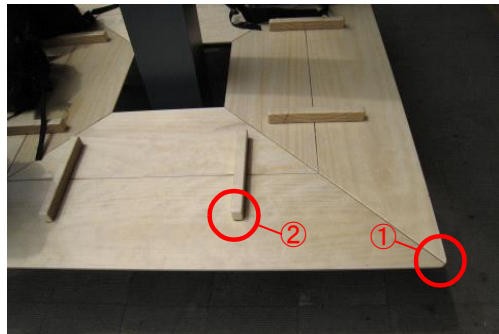
A： 木材は、屋外の太陽光や雨水等の影響を受けて、表面の色は変化していきます。塗料の主な役割は、この色の変化を抑える（美観を維持する）ことにあります。屋外で木材を使用する際には、変色の抑制効果が高い着色顔料を含む塗料の使用が推奨されますが、仮に透明塗料で仕上げたい場合には、下記の点に注意して使用してください。



図1 木製ベンチにおける、塗膜の上からネジ止めした際の変色事例

■塗料の選択について

屋外で使用可能な透明塗料には、透明塗装仕上げ用として販売されている塗料と、着色塗装の下塗りや色合わせを行うことを目的として販売されている塗料があります。後者の目的で販売されている塗料を単独で使用すると、早期に劣化を起す可能性があるため、必ず前者の目的で販売されている塗料を使用するようにしてください。



■施工時の注意点

塗装面の上からネジや釘を用いて固定すると、それらの周辺部から水分が浸入して変色や塗膜の劣化が起りやすくなります（図1）。また、木材の角の形状が丸められてない場合にも塗膜の劣化が起りやすくなります¹⁾。施工の際には、ねじや釘が表に現れないような固定方法や、角を丸める等の工夫を行う必要があります（図2）。



①部拡大

■使用箇所について

透明塗装仕上げについては、光を遮る効果が着色仕上げよりも弱くなるため、太陽光や雨水が直接当たらない箇所で使用することで、メンテナンス間隔を長くでき、また早期劣化による各種トラブルを避けることが可能になると考えられます。

一例になりますが、林産試験場では、正面玄関前に、カラマツ一枚板で作成した看板を設置しています（平成22年3月に設置）。この看板では、水性のウ



②部拡大

図2 角が丸められた木製ベンチの事例

レタン塗料を用いて透明塗装仕上げとしています。雨が直接当たらない屋外に設置してあるためか、5年程度経過後においても、変色や大きな塗膜の劣化は確認されませんでした（図3）。しかし、5年経過後の点検時に、部分的に微細な割れ等が見つかったため、念のため、表面の汚れをサンドペーパーで落とした後、再塗装を行いました。このように、設置環境が過酷でなくメンテナンスの容易な個所で使用すれば、透明塗装仕上げを用いても長期に渡り美観を維持していくことが可能になると考えられます。

■参考文献

1) 伊佐治信一：「木製サッシの塗装」，林産試だより，11-12，2013（8）



図3 林産試験場の玄関前に設置された看板（基材：カラマツ，設置して5年経過後の様子）

（性能部 保存グループ 伊佐治信一）

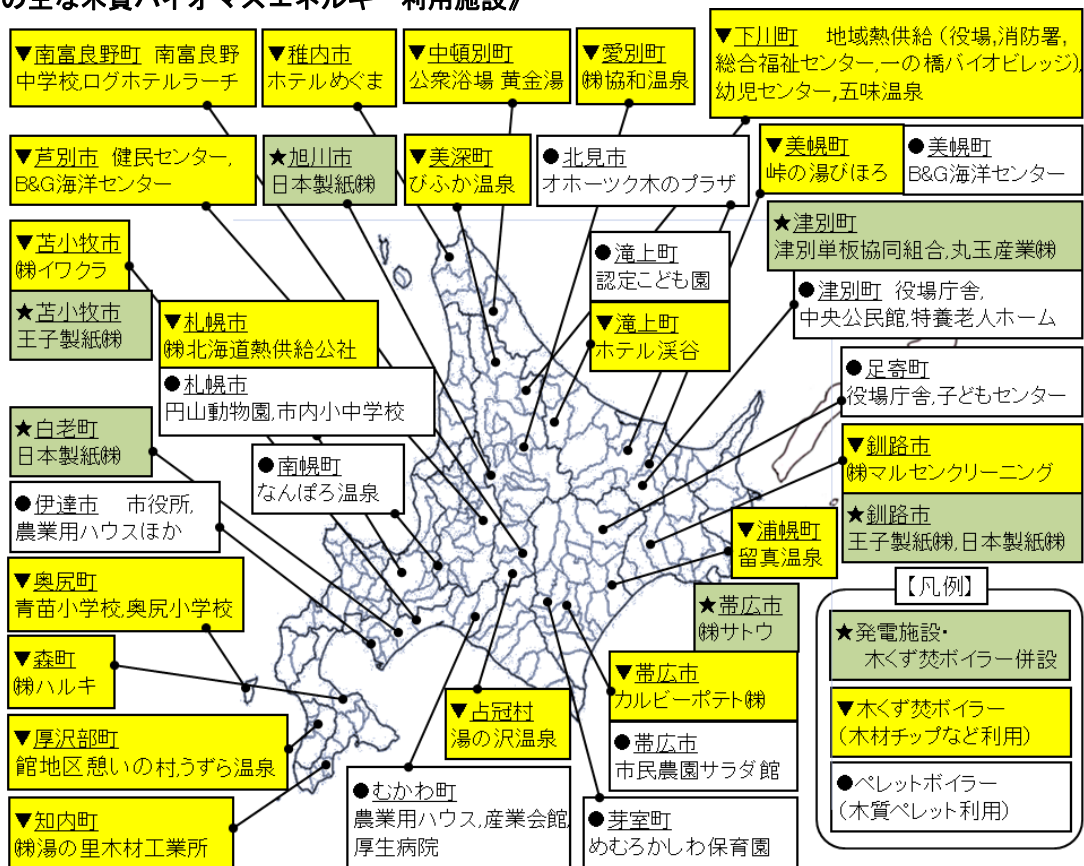
行政の窓

北海道の木質バイオマスエネルギーの利用状況

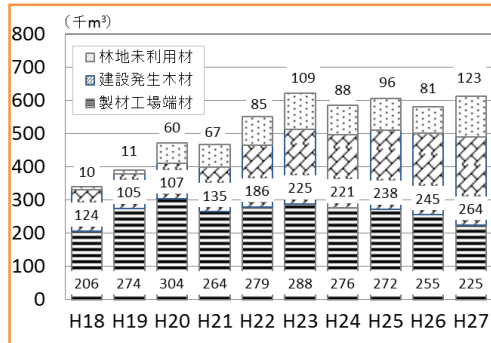
《北海道の木質バイオマスのエネルギー利用の促進に向けた取組》

森林整備に伴い発生した林地未利用材や製材工場の端材などの木質バイオマスをエネルギーとして有効に活用することは、森林整備の推進などにつながるとともに、化石燃料に替わるエネルギーへの転換による地球温暖化の防止にも貢献する重要な取組です。このため道では、木質バイオマス利用施設の整備や安定供給体制づくりに支援するなど、木質バイオマスのエネルギー利用を推進してきたところです。今後は、大規模木質バイオマス発電所が今年から3箇所稼働するなど木質バイオマス利用量の大幅な増加が見込まれていることから、林地未利用材の更なる活用を促進するなどして、木質バイオマスの安定供給促進に向けた取組を支援していきます。

《道内の主な木質バイオマスエネルギー利用施設》



木質バイオマスエネルギーの利用施設の現況（平成27年度）
 発電施設：31基
 木くず焚ボイラー：120基
 ペレットボイラー：124基
 ペレットストーブ：3,026台
 （木くず焚ボイラー数には、発電施設利用のためのボイラーを含む）



《木質バイオマスエネルギー利用量の推移》

（北海道水産林務部林務局林業木材課木質バイオマスグループ）

林産試ニュース

■コロポックルは冬季休館に入ります

構内設置のログハウス「木路歩来（コロポックル）」は、11月1日（火）から来春ゴールデンウィーク前まで休館となります。ぜひ来年また遊びに来て下さい。なお、「木と暮らしの情報館」は11月30日（水）まで開館しています。

■第30回ビジネスEXPOに出展します

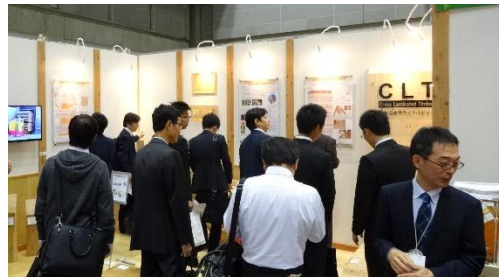
11月10日（木）～11日（金）、アクセスサッポロ（札幌市白石区流通センター4丁目）において「繋がる！北海道新時代～aggressiveに突き進め！～」をキーワードに『ビジネスEXPO「第30回 北海道 技術・ビジネス交流会」』が開催されます（主催：北海道経済産業局ほか）。林産試験場は道総研ブースの一員として、カラマツ建築材（コアドライ®）や道産CLT等の研究成果品を出展する予定です。



【昨年度の展示の様子】

■第38回ジャパンホームショーに出展しました

10月26日（水）～28日（金）、東京ビッグサイト（有明・東京国際展示場）東ホールにおいて開催された第38回ジャパンホームショー（主催：一般社団法人日本能率協会）に、当场からカラマツ建築材（コアドライ®）やシラカンバ家具・内装材、トドマツ圧縮木材曲線フローリング（表紙写真）、道産CLT等の研究成果品を展示発表しました。圧縮木材曲線フローリングに触れた方々からは商品化を望む声も多く、コアドライ、CLTに関しても多くの質問が寄せられました。



【ジャパンホームショーの様子】

■全国工業高等専門学校校長の訪問を受けました

10月14日（金）、全国工業高等専門学校校長10名ほかの訪問を受け、CNC木工旋盤の実演や、圧縮木材、カラマツ建築材（コアドライ®）やシラカンバ内装材、木と暮らしの情報館、コロポックルなどをご覧いただきました。



【視察の様子（圧縮木材）】

■コープさっぽろのイベントに出展しました

10月9日（日）、旭川地場産業振興センター（旭川市神楽4条6丁目）において、「コープさっぽろ 食べる・たいせつフェスティバル2016 in 旭川」が開催されました。林産試験場はキノコの研究成果や機能性について展示すると共にマイタケやムキタケの試食を行いました。



【催しの様子（きのこの展示・試食）】

林産試だより

2016年11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.hro.or.jp/fpri.html>

平成28年11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