
林産試験場の開発技術を上手に使うために

—使用可能な特許と申し込み手続き—

松 本 章

はじめに

林産試験場では、企業との共同研究や企業からの受託研究などを含めて、最近では1年間に約60前後の研究課題に取り組んでいます。そのうち約半数は新たに設定された課題で、林産試験場が設立されて以来、これまで取り組んできた課題はおおよそ870課題にもなります。そして、その数倍の成果が林産試験場発行の機関誌(「林産試だより」あるいは「林産試験場報」等)や各種の研究発表会等で発表されています(企業との共同・受託研究は、原則として公表されません)。また、研究開発されたさまざまな技術は、研究員個々のノウハウとしても蓄積され、技術的質問に答える「技術相談」や、あるいは職員が当地へ行き直接指導する「現地技術指導」の際にも役立っています。

これらの研究成果の中で、極めて新規性の高い技術は、工業所有権(特許あるいは実用新案登録、以下特許等と呼ぶ)という形で、日本特許庁に出願し、他に類似する開発技術がなければ、特許等として認められ登録されます。

これまでに取得した特許等は、累計で56件(平成6年7月末現在)ありましたが、有効期限が既に過ぎたものもあり、現在登録されているものは13件(特許12件、実用新案登録1件)、出願中のものは18件(特許10件、実用新案登録8件)あります。木材産業に関わっている方々は、後述する使用料を支払っていただくことにより、これらの特許等を自由に使用することができます(出願中のものも使用可)。

現在使用されている特許等

平成6年7月現在、民間企業が使用している特許等は次に示す4件があります(延べ6企業が使用中)。

- ① 交差重ね合わせ工法によるウッドサッシ
(実用新案登録番号1920662, 有効期限平成11年10月12日)
- ② 可塑化木材の製造法
(特許番号1780017, 同平成18年3月19日)
- ③ 床構造
(企業との共同出願, 特許出願 平5-56295)
- ④ 木材とコンクリートを組み合わせた舗装ブロック
(実用新案登録出願 平5-39874)

このうち、①と②は特許等として既に確定しているもので、③と④は現在出願中のものです。これらの技術について、簡単に説明します。

① 交差重ね合わせ工法によるウッドサッシ

窓枠の材料として、現状ではアルミニウムやプラスチック製の窓枠が幅をきかしていますが、木材の持つ優れた断熱性、防露性に加え、窓枠の四隅の接合部に「交差重ね合わせ工法」という技術(図1)を適用した新たな木製窓枠を開発しました。このことにより、接合部の接着面積が大きくなり、仕口耐力が増して、複層ガラスなどの重いガラスを用いても、窓枠が変形するようになくなりました。この技術を用いて製造された木製窓枠が、一般住宅はもちろん、各種公共施設、本州各地のリゾート施設等にも多数使用されています。

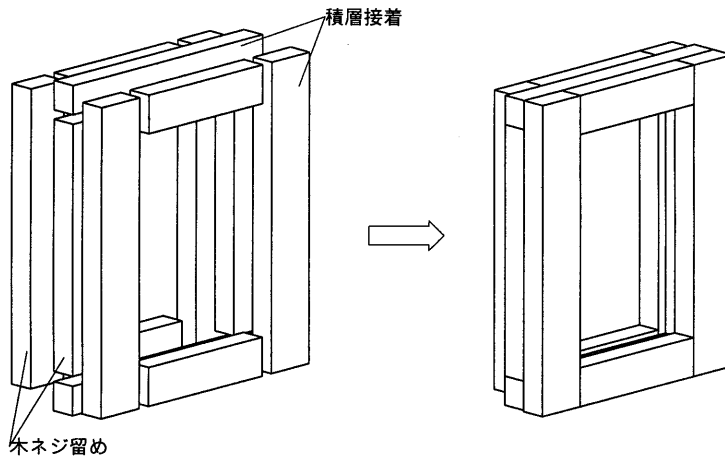


図1 交差重ね合わせ接合

ます。現在、二つの企業がこの技術を用いて木製窓枠を生産しています。

② 可塑化木材の製造法

木材の加工において、曲げるという手法を用いることにより、直線や平面のみでは得られない、さまざまな製品を作り出すことができます。木材を曲げるために古くからとられてきた手法は、木材を蒸気で蒸したり、熱湯の中で煮沸してから希望とする形に加工する方法です。また、アンモニアなどの薬品で処理する方法や、マイクロ波で加熱して木を柔らかくする方法などが知られています。

林産試験場では、15%程度の水酸化ナトリウム（苛性ソーダ）水溶液で処理することにより、木材を柔らかくする（可塑性を付与）技術を開発しました。この技術を用いて、現在二企業が製品化に取り組んでいます。

③ 床構造

従来の体育館では、暖房があまり重視されておらず、暖房施設がないか、あっても暖房の機能を十分に果たしているとはいえないものが多くみられました。たとえば、天井部分しか暖まらない、床付近が暖まるまでかなり時間がかかる、天井部分が結露する、競技種目によっては温風方式では

支障を来すなどの問題点が指摘されていました。

林産試験場が開発した体育館用床暖房方式は、温水暖房方式として初めてJIS（日本工業規格）A6519の体育館の床に要求される弾力性と転倒時床硬さの性能を満足させることができました。

また、高齢化社会を迎え、老人ホーム、各種福祉施設、保健センターの建設が進められています。このような施設には、暖房機能はもちろん、床の安全性、緩衝性を備えた床構造が求められています。

この技術の基本は、構造用合板を下地材とし、ゴムチップと木質小片からなるゴムチップパネルおよびこのゴムチップパネルに温水パイプを配置し、その上に放熱板を設置することを特徴とする床構造です。

④ 木材とコンクリートを組み合わせた舗装ブロック

近年は地球環境に優しく、景観に調和した製品開発が注目されています。コンクリートの持つ強度、耐久性、耐磨耗性、経済性、施工の容易さと、木材の持つ景観との調和性、断熱性、吸音性などを組み合わせることにより、従来にはない性能を舗装ブロックに付与することができました。

この発明では、木材の表面から裏面まで材厚方

向を貫通する複数個の穴により、表面に露出しているコンクリート面と、木材の下地となっているコンクリート層が連続していることを特徴としています（写真1）。そのため、木材部分はコンクリート面にしっかりと固定されますので、非常に寒

暖の差の激しい環境下での使用にも十分耐えることができます。

その他の特許等

平成6年7月末現在、確定および出願中のものも含めて、使用可能な特許等は31件あります。上記4件以外の特許等を表1、2に示しました（表1は確定したもの、表2は出願中のもの）。

特許の有効期限（存続期間）は、「出願公告の日から15年をもって終了する。ただし、特許出願の日から20年をこえることができない」となっています。一方、実用新案登録は、平成5年12月31日以前の出願のものについては、「出願公告の日から10年をもって終了する。ただし、実用新案登録出願の日から15年をこえることができない」となっていますが、平成6年1月1日以後の出願のものについては「実用新案登録出願の日から6年をもって終了する」と改正されました。したがって、表2に示した特許等は、いずれも出願されて

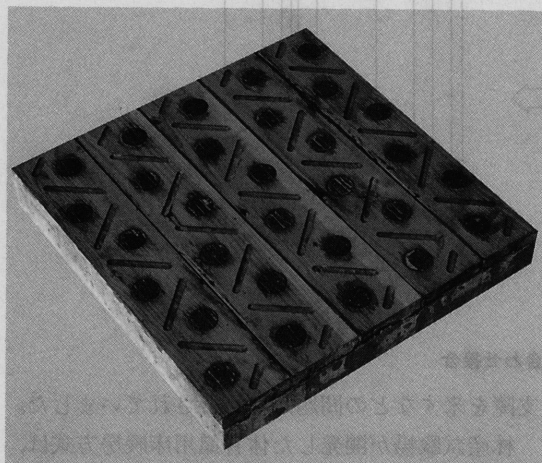


写真1 カラマツ・コンクリート舗装敷ブロック

表1 使用可能な特許等の一覧

番号	特許等の名称	有効期限	発明の内容
1 特許 1471606	新規な樹脂低含浸処理木材の製造法	7. 1. 6	極性基を有し、揮発性の低い官能性オリゴマーのエマルジョンを木材に含浸硬化する樹脂処理法
2 特許 1251531	傾斜回転円盤による分離方法	7. 2. 3	傾斜して回転する円盤上に、性質の異なる粒体の混合物を投下し、遠心力の差により分離する装置
3 特許 1129175	木材の光変色防止法	7. 3. 17	セミカルバジドまたはその誘導体を水または有機溶媒に溶解して木材表面に塗布する光変色防止法
4 特許 1478278	木質セメント板の製造法	11. 11. 19	流動パラフィンで前処理することによりセメントの硬化不良を防止した木質セメントボード製造法
5 特許 1362395	木質セメント板の製造法	13. 6. 19	塩化パラフィンで前処理することによりセメントの硬化不良を防止し、かつ耐水性、難燃性を有する木質セメントボードの製造法
6 特許 1362408	木質セメント板の製造法	13. 6. 25	有機リン酸エステルで前処理することによりセメントの硬化不良を防止し、難燃性、耐水性および強度を向上させる木質セメントボード製造法
7 特許 1397898	接着剤の硬化方法及びその装置	13. 11. 22	ラミナ、単板等を積層接着したものを高周波加熱プレスにより接着剤を硬化する方法と装置
8 特許 1591616	接着剤の塗布方法及びその装置	14. 4. 16	ラミナ、単板等の接着剤塗布工程を自動化、省力化した積層体を連続して量産する方法とその装置
9 特許 1786811	耐水性パーティクルボード・ファイバーボードの製造法	18. 10. 17	多価カルボン酸またはその誘導体と多価アルコール混合物で処理する高耐水性パーティクルボードまたはファイバーボードの製造法
10 特許 1810147	木質材料の改質方法	19. 7. 1	多価カルボン酸またはその誘導体と多価アルコールで処理する木質材料の改質及び曲げ加工法
11 特許 1817664	成型木材の製造法	20. 1. 12	水酸化ナトリウム水溶液で可塑性処理した単板、合板を型押し成型して深絞り加工する方法

有効期限は年（平成）、月、日の順

はいますが、まだ公告されていませんので、権利の存続期間を決定することはできません（1と6が最近公告されましたので、近いうちに確定するものと思われます）。

特許使用申し込みの手続き

林産試験場（北海道）の保有する特許等を使用する場合の手続きについて、簡単に説明します。

まず、申請者および連帯保証人の連名で、北海道知事あての実施許諾申請書を林産試験場事務担当者を経由して提出していただきます。この時、理由書、実施計画書（どのような製品をどのくら

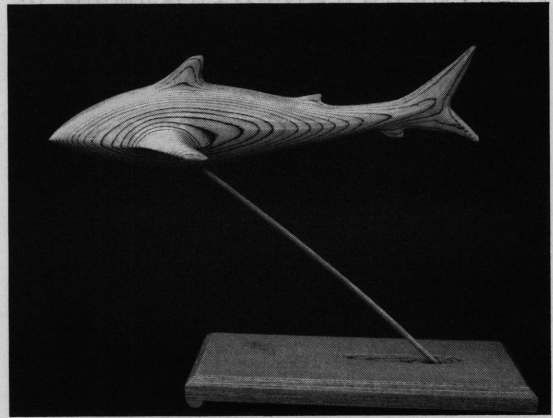


写真2 接着層着色合板（表2の12）を用いた作品（サメ）

表2 使用可能な出願中の特許等の一覧

	特許・実新	特許等の名称	発明の内容
1	*特許	木材乾燥用の荷重変換器を用いた含水率センサ	温度変化が大きい乾燥室内において、試料木材を乾燥室から取出すことなく含水率を測定することのできる、精度の高い荷重変換器を用いた含水率センサ
2	*特許	強化紙管の製造法	紙管にイソシアネート系化合物を含浸した口金の強度向上法
3	特許	製材品仕上がり厚さ計算装置	反り等の欠点を有する木材の最適ムラ取り厚さ、仕上がり厚さを指示し歩留まり向上・加工の高効率化を図るための装置
4	*実新	床衝撃音遮断用床材	木チップと廃タイヤチップを混合成型した衝撃音遮断用床材
5	実新	表面処理コンクリート型枠用合板	合板の表面に均質な水溶性接着剤の樹脂膜を形成し、コンクリートとの剝離性を高め、転用回数を増やした型枠用合板
6	特許	木質系吸水材の製造法	木質原料を酸化またはパルプ化した後、リン酸エステル化して吸水能を付与した木質系吸水材の製造方法
7	実新	製材の連続型自動水分測定装置における含水率センサ	移動中の製材表面に、高周波抵抗式水分計を一定圧力で接触させ、連続的に十分な精度をもって水分測定が可能な、連続測定型含水率センサ
8	実新	飼料混合成形装置	粗飼料と濃厚飼料を連続的に混合・ペレット化する装置
9	*実新	表面加工コンクリート型枠用合板	水溶性熱硬化性樹脂と不織布またはガラス繊維で合板の表面に均質な樹脂膜を形成し、転用回数を増やした型枠用合板
10	実新	連続インサイジング機	難注入性道産針葉樹等の薬液浸透性を高めるための、釘による連続インサイジング装置
11	特許	ナラタケ属担子菌の栽培培地	カロチンまたはカロチン含有物を混合し、根状菌糸束の形成を促進する栽培培地
12	実新	彫刻板	接着層に芳香・燐光・着色材を混入した合板の彫刻板
13	特許	ササ類からキシロオリゴ糖を主成分とする糖液を製造する方法	ササ類の稈部または稈部と葉部の混合物を、アセトン、アルコール等の有機溶媒または冷水あるいは温水で抽出処理後、飽和水蒸気で加圧熱処理するキシロオリゴ糖を主成分とする糖液の製造法
14	特許	油吸着材の製造法及びその連続製造法	疎水性を有し、効率的に油を吸着する木質ファイバー等を原料とする油吸着材の製造方法及び装置
15	実新	球果の装身具	カラマツ等の球果を有機溶剤で処理した後、ポリウレタン等の樹脂を含浸硬化させた、割れにくくて光沢のある装身具
16	特許	菌床栽培が可能なナラタケ属の新菌株	子実体原基の形成温度範囲が広く、かつ安定した子実体収量が得られるナラタケ属の2つの菌株

※印は共同出願中の特許等

い生産するか)、住民票抄本および身分証明書(法人その他の団体にあっては、登記簿謄本、定款、寄付行為または規約の写し)等を添付していただきます。

また、共同出願特許等の出願者が、その特許等の使用を希望する場合は、実施許諾申請書に替わり、実施協議書を北海道知事あてに提出していただきます。この場合は、連帯保証人を立てる必要はありません。

所定の手続きの後、道有特許実施契約書(確定した特許等)、道有特許出願中実施契約書(出願中の特許等)または共有発明実施契約書(共同出願特許等)のいずれかの様式に従って、契約を締結していただきます。

いずれの場合も、実施後には毎年定期(年2回)に実施状況報告書を提出していただきます。

なお、手続きの詳細については、林産試験場の総務部管財課財産係へお尋ね下さい。

実施料の算定方法

特許の使用料(実施料)を算定する方法には、特許庁方式(国有特許権実施契約書・実施料算定方法)、国税庁方式(財産評価基本通達・無体財産権)および民間の方式(特許権等を評価する方法)があります。北海道における特許実施料の算定基準は、特許庁方式とほぼ同じで、基本的には、公設研究機関の開発したさまざまな技術を、安い実施料で企業に使用してもらうことを念頭に置いています。

実施料は、次式により算定されます。

$$\text{実施料} = \text{基本額} \times \text{実施料率}$$

基本額とは、

- ① 販売価格および生産数量の明確なものは、販売単価に生産数量を乗じたもの
- ② 販売価格および販売数量の明確なものは、販売単価に販売数量を乗じたもの
- ③ 発明等によって得た価値または価値の増加(費用の低減を含む)を金額に見積もって、

これに利用件数を乗じたものなど、六つほど規定されていますが、②によることが多いようです。

一方、実施料率は次式により算定されます。

$$\text{実施料率} = \text{基準額} \times \text{利用率} \times \text{増減率} \times \text{開拓率}$$

これらの詳細な説明は紙面の都合で割愛しますが、たとえば、利用率とは特許に記載された発明が、製品中に占める割合であって、発明がその製品の全部であるときは100%となります。

また、一つの特許を複数の企業で使用することも可能です。しかし、新しい技術であればあるほど、最初に製品化する場合、研究開発や普及宣伝に多額の費用を要するなどの市場開拓の困難性・危険性などがあることを考慮して、最初にその技術を使用する企業に、安い実施料で使用していただくなどの措置がとられる場合もあります(開拓率による増減)。

また、共同出願特許では、共同出願企業がその特許等を使用する場合、このように算定された実施料率に、北海道の持ち分を乗じたものが最終的な実施料率となりますので、幾分低い実施料率となります。

このように算定された実施料率は、林産試験場のこれまでの開発技術の場合、0.15~1.50%の範囲にあり、発明の内容により、実施料率に差があります。

おわりに

公設試験研究機関の使命は、ここで述べた特許に限定されることなく、開発された多くの研究成果を、企業の方々に有効に使っていただくことにあります。

先日、道内の木材産業を対象に「林産試験場の技術支援制度」について、アンケート調査を実施しましたが(結果は本誌8月号に詳細に述べられています)、中には「研究機関はどれも敷居が高く」とか「どのような研究をやっているのかよく分からない。もっとPRをすべきである」との回

答も、一部にあったようです。

試験場の研究業務の内容や成果の普及については、機会あるごとに企業の方へ紹介していくよう、今後とも努めていきます。また、企業の方々も、林産試験場に対して具体的に「もっとこんな研究を進めてほしい」という要望があれば、積極的にお寄せください。企業の要望に密着した研究課題を設定して、早急に成果を出し、企業の方へお返ししたいと思っております。

参考資料

- 1) 実施料率, 発明協会研究所編, 平成5年度版
- 2) 改正特許法及び実用新案法の概要とその運用, 特許庁, 平成5年
- 3) 工業所有権法令集, 社団法人発明協会, 平成5年
- 4) 共同研究・勤務発明等関係規程集, 北海道, 昭和61年

(林産試験場 企画指導部)

内外の話題

火災による木材表面の活性化処理

この報告は、試料にチーク、マツおよびカンバの単板を使用し、プロパンガス-空気バーナーで表面を酸化活性化処理して、接触角測定による濡れ、ポリ酢酸ビニル樹脂による接着力、E S C A (電子分光法)による化学的変化、さらに殺菌への効果を調べた研究です。

印刷や積層、ラベル貼付、塗装のような、材料の密着性を必要とする、紙、プラスチック、金属業界では、酸エッチング、冷プラズマ照射、コロナ放電、紫外線照射、火炎などによって高い表面エネルギーを与える処理方法が採用されています。

木材の鉋削面を長期間放置すると、樹種により親油性成分の沈着による不活性化が起り、塗膜の密着性や接着力を低下させることがあります。木材表面のコロナ放電が、濡れの向上になることが分かっており、火炎処理もポリオレフィン積層段ボールの製造で、コロナ放電処理の代替として使用される例があります。それに火炎処理は、設

備や運転費用が安く、木材業界に適しているので塗装または接着工程の前処理として検討する価値があります。

バーナーの熱出力を2.0または2.9MW/m²、火炎からの距離を5、7.5および10mmとし、試料の移動速度を油圧シリンダーで0.2~1.2m/秒に変えて活性化処理した結果は、以下のようになりました。処理により接触角が低下し、その効果は親油性樹脂の多いチークより、マツやカンバで顕著でした。E S C A分析では、酸素/炭素比が無処理マツで0.24から0.57に増加し、酸化が水酸基とカルボニル基の形成を示しました。接着力には格別の変化はなかったため、その効果の評価には、他の接着剤による追加試験を必要とします。一方、火炎処理は、木材表面の微生物を低下させる効果があり、例えばこの処理とプライマー塗装工程を連結することで、屋外用材の耐久性の向上が期待できるかも知れないと述べています。

(Wood Sci. Technol. 27, 1993)