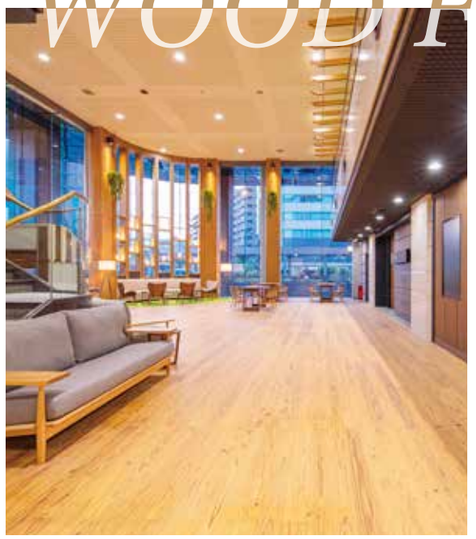
# WOOD FIRST






## 脱炭素・木質化の推進に向けて

国連の持続可能な開発目標（SDGs）として、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的社会など、2030 年までに達成すべき 17 の目標が定められています。サステナブル素材である木材を利用することは、この中の多くの目標達成に貢献できると言われています。

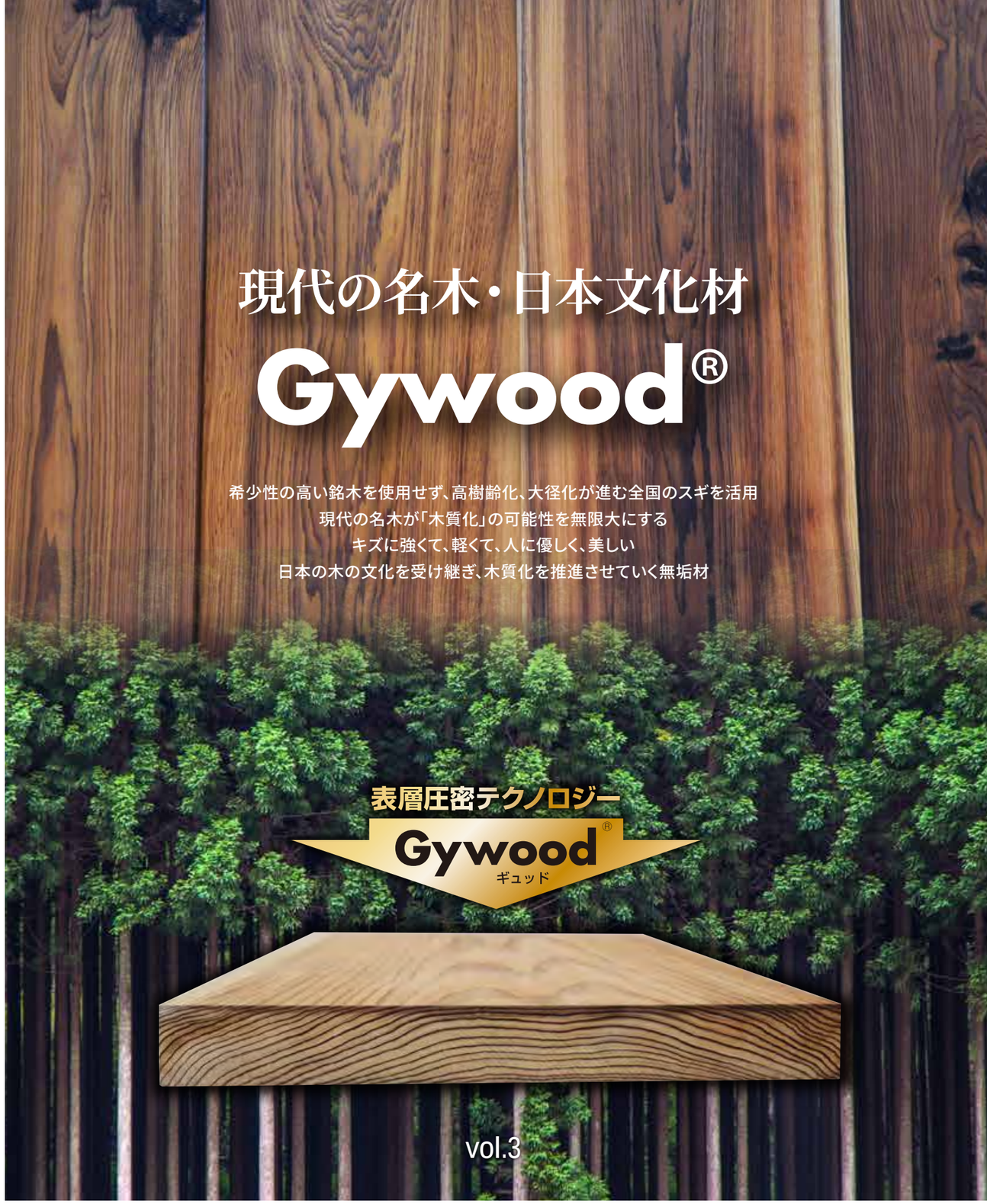
地球温暖化対策としては、国際枠組みである「パリ協定」で、産業革命以降の気温上昇を 2℃未満、できれば 1.5℃に抑える目標が掲げられています。しかし、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の「1.5℃特別報告書」（2018 年 10 月公表）※では、現在のペースで気温上昇が続けば、早ければあと 10 年で現在よりも深刻な気候変動が顕在化すると警鐘を鳴らしています。その上で、気温上昇を 1.5℃に抑えるためには $CO_2$ 排出量を 2030 年に 2010 年比で約 45%減少させる必要性を訴えています。

日本では、「地球温暖化対策計画」において、2030 年度の温室効果ガス削減目標を 2013 年度比 26.0%減とし、このうち約 2,780 万 $CO_2$ トン（2.0%）を森林吸収量で確保することを目標としています。その目標達成のためには、木材利用の更なる促進が求められます。しかしながら、2010 年の公共建築物等木材利用促進法の施行以降、建築物の木造化の動きは着実に進展しているものの、木材産業にとって高付加価値が期待される内外装などの木質化については、普及が遅れているのが現状と言えます。

一方、マイクロプラスチックに代表される難分解性プラスチックにより、海洋汚染をはじめとする環境汚染や健康への被害が問題視され、日本でもレジ袋の有料化がスタートするなど、世界規模で脱プラスチックの動きが急速に進んでいます。プラスチックの多くは化石燃料由来の製品であり、脱プラスチックの動きは脱炭素社会の実現、ひいては地球温暖化対策につながります。

これまで木材は、「触り心地の良さ」「調湿作用」などのメリットよりも「反る」「腐る」といったデメリットが強調され、いわゆる「木悪説」が「木善説」を上回っていました。とくに建材においては、木材に替わってプラスチックが混入した人工木材が用いられてきた状況があります。このような中、気候変動の抑制や脱プラスチックの推進という世界規模の動きに向けて、私たち木材業界が今、取るべきアクションは、木材の更なる利用促進を図るとともに、プラスチックの代替素材としての木材の活用にチャレンジしていくことであり、すでに待ったなしの状況にあると考えています。脱炭素・木質化の推進によって、木の本質的価値を再発見し、化石資源から木への逆代替の実現に向けて活動を行ってまいります。

※国際連合広報センター
IPCC 特別報告書『1.5℃の地球温暖化』の政策決定者向け要約を締約国が承認
（2018 年 10 月 8 日付 IPCC プレスリリース・日本語訳）
https://www.unic.or.jp/news_press/info/30738/




『彩りある未来』を、樹とともに
NICE ナイス
www.gywood-muku.jp
Gywood
最新情報を配信中！

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

ナイスは、国産材を中心とした木材でお客様の需要創造に貢献し、脱炭素・木質化による「循環型社会」「健康福利増進社会」「木の文化発展社会」、いわゆるSDGsの目標達成に貢献します！

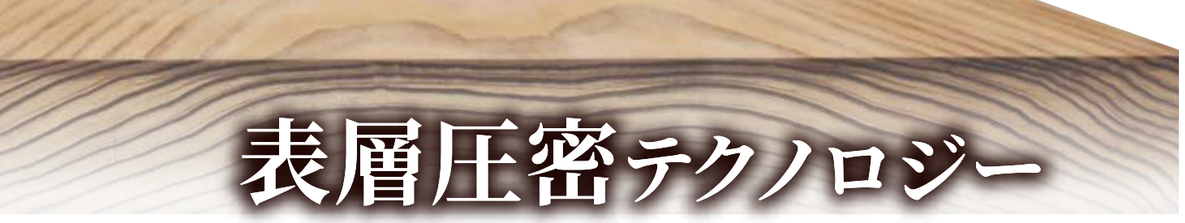
# 進化した無垢材が　日本の文化材となる

## 表層圧密テクノロジー

## Gywood®
ギュッド



針葉樹無垢材の弱点を克服した素材で、地域を支える森林・林業・木材関連業者とともに社会の様々な住宅・非住宅施設の「木質化」を推進し、日本固有の「森林文化」、日本人の暮らしを支える「木の文化」の復権に貢献します。



# 表層圧密テクノロジー

表層圧密テクノロジー**Gywood**®は、軟らかい針葉樹の表層をギュッと圧密することで、無垢材の可能性を広げた新素材です。
仕上がりの厚みが30mmの**Gywood**®は、製材寸法で70mmもあります。また、断面を見ると年輪面が見えるため、無垢材であることが分かります。
全体的に均一に圧密を行う全体圧密技術とは異なり、表層部を特に高密度化し、内層部はそれほど高密度化しないため、スギなどのソフトウッドが持つ特長（針葉樹本来の温もり・軽量・衝撃吸収性）を維持したまま、オークやウォールナットといったハードウッドのような硬さや強度を得ることができます。

## 表層圧密テクノロジーとは
## 軟らかい針葉樹の表層を

圧密前
原寸大




## ギュッと圧密すること

Gywood®
ギュッド

圧密後
原寸大

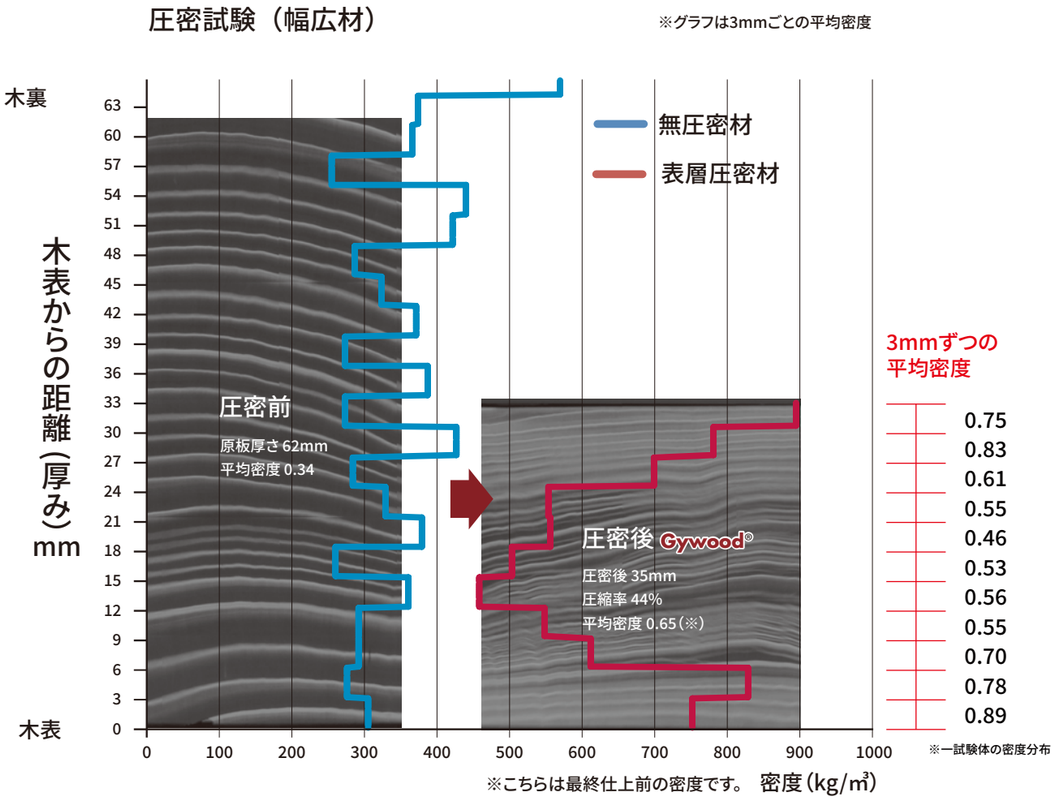



※仕上げに表裏を削りますので、実際の圧密量より更に薄くなっています。



# 表層圧密による厚みと密度の変化

表層部が特に高密度化し、中層部は比較的軟らかい針葉樹の密度を維持

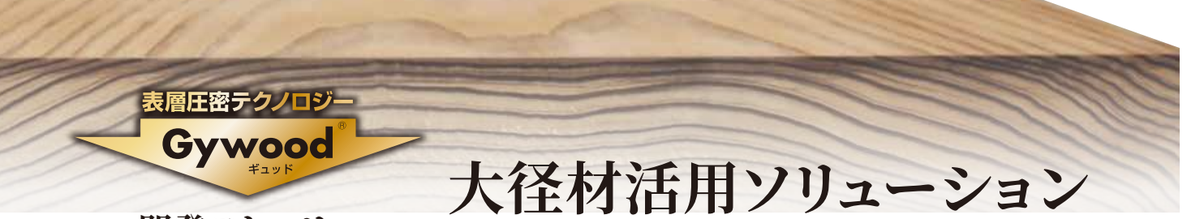



### 他樹種平均密度（t/m³）

| | |
|---|---|
| サ　ワ　ラ | 0.34 |
| ス　　ギ | 0.38 |
| ヒ　ノ　キ | 0.44 |
| ミズナラ | 0.68 |
| ケ　ヤ　キ | 0.69 |

東京大学での試験

**Gywood**®の
表層圧密動画



表層圧密テクノロジー Gywood® ギュッド

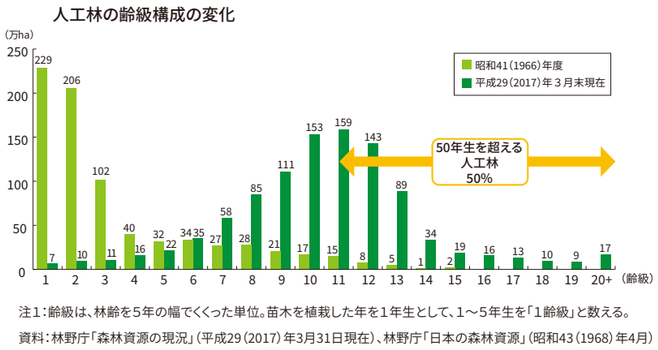
# 大径材活用ソリューション

## 開発ストーリー

日本の森林資源は成熟期を迎えて充実していますが、一方で、スギ等の人工林資源は日本の人口動態と同じく「少子高齢化」状態が進行しています。高齢化して大径化したスギは現在の住宅用木材を製材するには太すぎて使いづらく、また、幅広い一枚板であっても軟らかく傷つきやすいため用途が乏しく、伐るに伐れない状態で山に放置されるか、伐採された場合は合板用材やバイオマス用材、低価格での丸太輸出といった付加価値の低い使い方が中心となっています。更に、高齢化した木は二酸化炭素の吸収能力が減退するため、適切に伐って植林・保育することで二酸化炭素の吸収能力を上げていかなければなりません。日本の人工林を孤独死状態から若返りを行っていくことで、地球温暖化も抑制できる持続可能な森林資源を維持することができます。

**Gywood®**は、価値が低迷しているスギ大径材から製材した板材の価値を上げ、循環資源としての木材の再生産を促進させることができるイノベーションテクノロジーです。

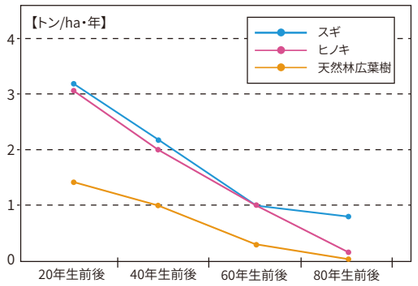
### 人工林の齢級別面積



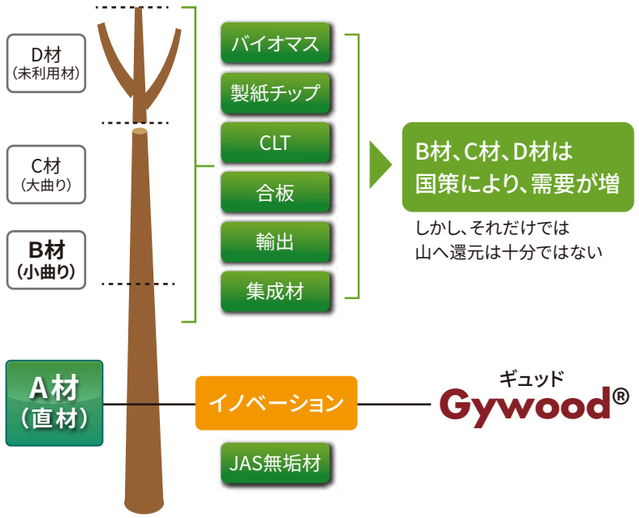

注1：齢級は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1齢級」と数える。

資料：林野庁「森林資源の現況」(平成29(2017)年3月31日現在)、林野庁「日本の森林資源」(昭和43(1968)年4月)

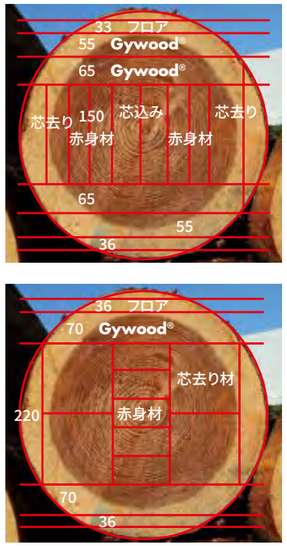
### 樹木が$CO_2$を吸収・蓄積




### A材・大径材の付加価値を上げるGywood®




### Gywood®を活用した木取例






## 希少性の高い銘木を使用せず、高樹齢化・大径化が進む全国の国産針葉樹を使用した現代の名木へ

一般的に硬くて重い広葉樹は、家具や内装材に使用されることが多く、コロナ禍における巣ごもり生活で室内に木などの自然を取り入れる価値が上がったことや、伐採量が減少したことで世界的に価格が急上昇しています。また、木材の中でも家具や内装材などは「銘木」と言われる、一期一会の希少な一品モノの木材が珍重されてきましたが、総じて天然林材が多いため再現性が低く、成長に時間がかかる天然林材は炭素固定の観点からもエコマテリアルとは言えなくなってきています。また、ウッドデッキなどの外装材を無垢材で使用する場合、硬度や耐久性の高さの面から、熱帯材等の高密度広葉樹のハードウッドが使用されておりますが、成長が遅く再生が容易でない熱帯産の天然林材の使用は、今後ますます環境への影響が懸念されます。

**Gywood®**は再現性の高い人工林のクリーンウッドを使用し、表層圧密テクノロジーによって7つの物理的特長と5つの意匠的特長を持つ「現代の名木」として、無垢材の可能性を広げる用途への使用が増加しています。












# 現代の　名木

表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

## 5つの意匠的特長

- 美しい木目
- 大径材幅広材
- 薄型デザイン
- 塗装性良好
- 凸凹と平滑

表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

## 7つの物理的特長

- **硬さ**
  表層部を圧密して強度を向上
- **軽さ**
  中心部の密度は低く軽量のまま
- **温もり**
  針葉樹本来の温もりが保たれる
- **低反発**
  衝撃吸収性があるため安全
- **加工性**
  軽くて切りやすくクギ効きも良い
- **形状安定性**
  歪みの発生が少ない
- **無添加**
  （塗装前）
  ノンケミカルな製法
  塗・防腐・防蟻処理前

## 無垢材が生きるオリジナルの加工技術

日本のスギに代表される美しい年輪を持つ針葉樹。年輪＝木目は、春夏秋冬、日本の四季の中で育まれた「自然の意匠」であり、人々に心地よさをもたらす「1/fゆらぎ」を表現していると言われています。
しかし、その表面が軟らかいため、家具や内外装材等キズを気にするような場所に使用することが不向きとされてきました。また、反りや割れ、膨張・収縮といった施工後の変形などの不安もありました。
表層圧密テクノロジー「**Gywood®**」は、スギなどの美しい木目の意匠や質感、風合いを保ちつつ、表面をほどよい硬さにすることで、針葉樹の弱点だった傷つきやすさを克服するだけでなく、無垢材の膨張・収縮・反りなどの変形や歪みを軽減させる形状安定性を備えています。それにより、これまでの無垢材では難しいとされていた幅広で薄い板材への対応が可能となり、より軽くてたおやかなデザインが可能となりました。また平滑だけでなく凸凹加工も可能で、無垢材ならではの立体感のある仕上げも可能です。



## 視覚、触覚、嗅覚を心地よく刺激する無垢材

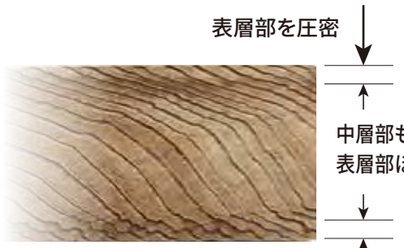


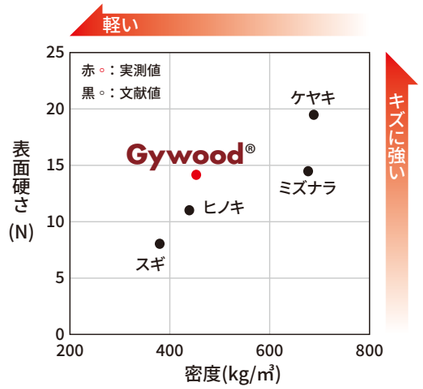
木材を全体に高密度化してしまうと、スギなどの針葉樹が持つ軽さや断熱性、温かさ、弾力性といった特徴が失われてしまい、硬くて冷たく重たい素材になってしまいます。また、木材加工の段階で樹脂処理や化学薬品等を使用してしまうと、香りや肌触り、調湿性など無垢材本来の良さが損なわれてしまいます。
**Gywood®**は表層圧密テクノロジーによってソフトウッド（主に針葉樹）とハードウッド（主に広葉樹）のそれぞれの長所を兼ね備えたハイブリッドな素材として開発されました。ソフトウッドの長所である調湿性の高さや熱伝導率の低さ、衝撃吸収性や軽さはそのままに、硬くて強度も併せ持ち、かつ肌触りが良いという強さと優しさを兼ね備えた究極の無垢材と言えます。**Gywood®**は7つの物理的特長を持ち、視覚、触覚、嗅覚を程よく刺激する人にやさしい素材なのです。

# 7つの物理的特長

## 1.表層部を圧密して強度を向上

**Gywood®**の表層圧密テクノロジーにより、表層部を特に高密度化できるため、表面にキズがつきにくくなります。




出典：丸善株式会社「木材工業ハンドブック」

### 表面硬さ試験

さまざまな樹種の密度と硬さを測定すると、**Gywood®**の平均密度（表層・中層を含めた全体）はミズナラより低いにもかかわらず、表面の硬さはミズナラと同程度であることが分かります。（**Gywood®**のデッキ材試験）

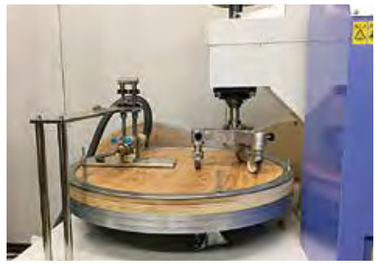
### 耐キャスター試験

JIS A 1454に則り、180分（9,000回）の耐キャスター試験を実施したところ、圧密していないスギが試験開始後30分程度ではく離やキャスター痕が見られたのに対し、**Gywood®**は180分経過後に一部の浮き上がりが見られただけで、はく離やキャスター痕は発生しませんでした。（**Gywood®**のフローリング材試験）



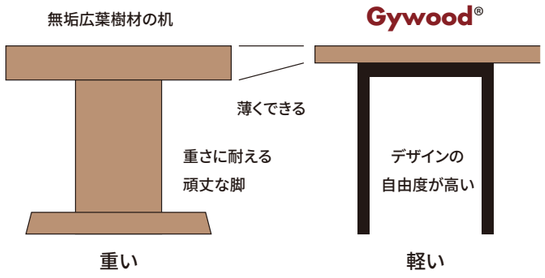



スギ無圧密材



## 2.中心部の密度は低く軽量のまま

**Gywood®**は表層圧密テクノロジーにより、幅広材でもゆがみの発生が少なく、強度も確保できるため、板厚を薄くすることが可能です。同程度にキズがつきにくい広葉樹と比べ、針葉樹ならではの軽さを生かすことができます。**Gywood®**は建築物の軽量化、家具の軽量化を図りたいというニーズに最適な新素材です。








## 3.針葉樹本来の温もりが保たれる

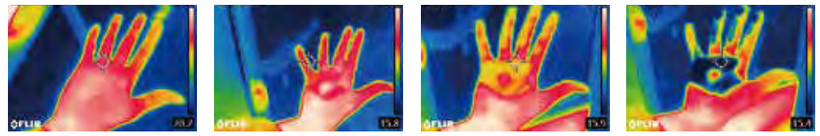
スギは、早材部分において空気の占める体積が多いため、熱伝導率が低く、ほかの樹種に比べて温かく感じるという特長があります。**Gywood®**はその性質をそのまま生かし、温もりが感じられる新素材です。



約 5℃に設定した冷蔵庫

冷蔵庫で十分に冷やした素材に 20 秒間触れた後、手の表面温度の違いをサーモグラフィで比較してみました。

温かく感じる　冷たく感じる



素材に触れる前　**Gywood®**　熱帯産広葉樹　鉄




熱の移動が少なく温かく感じる




多くの熱が奪われ冷たく感じる

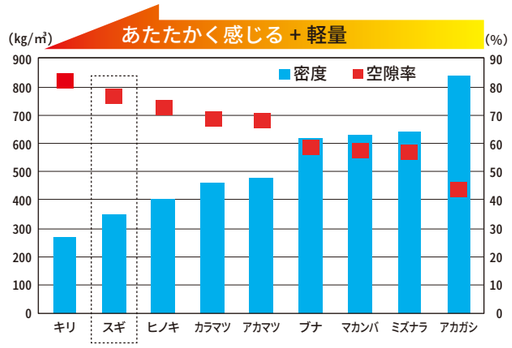
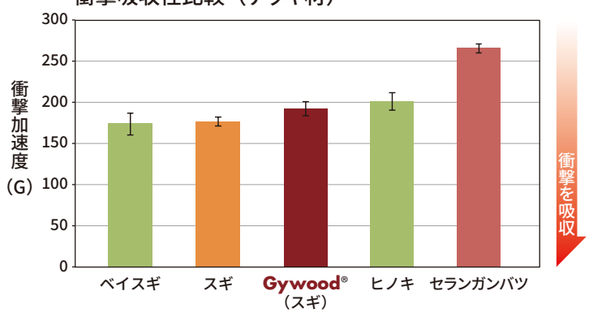



図　木材の密度と空隙率　　資料：木材接着テスト　㈱日本木材加工技術協会

## 4.衝撃吸収性があるため安全

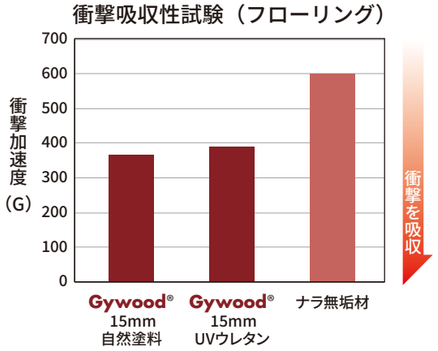
**Gywood®**は、表層圧密テクノロジーにより表層部を硬くし、中層部は針葉樹の軟らかい性質を残したままにすることができます。そのため、人が転んでしまったり、スマートフォンなど壊れやすいモノを落としてしまった際にも、衝撃を吸収してくれるという安全な新素材です。

衝撃吸収性比較（デッキ材）




あいち産業科学技術総合センターで特殊な条件下で行った相対比較試験

衝撃吸収性試験（フローリング）




あいち産業科学技術総合センターで特殊な条件下で行った相対比較試験

【Gywood®の実験動画】
←衝撃吸収試験

【Gywood®の実験動画】
←砂袋衝撃荷重試験

# 5.軽くて切りやすくクギ効きも良い

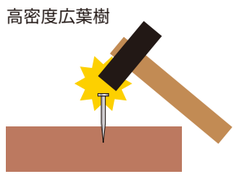
**Gywood®**は、表層部の高密度化によりクギやネジの保持力が向上します。
板厚が薄くても強度があり、軽く、ノコギリなどによる加工も容易です。




全体の密度が高く硬いため
ノコギリで切りにくい



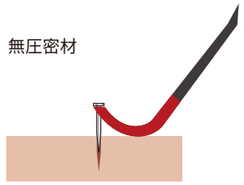

硬いのは表層のみのため
ノコギリで切りやすい




全体の密度が高く硬いため
クギがなかなか入っていかない



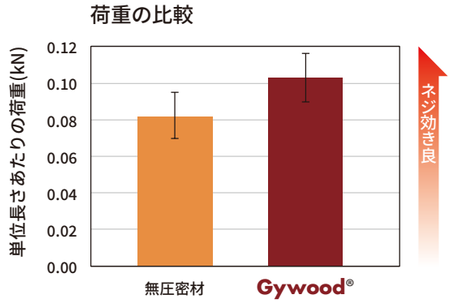

硬いのは表層のみのため
クギが打ちやすい




全体が軟らかいため
クギが抜けやすい



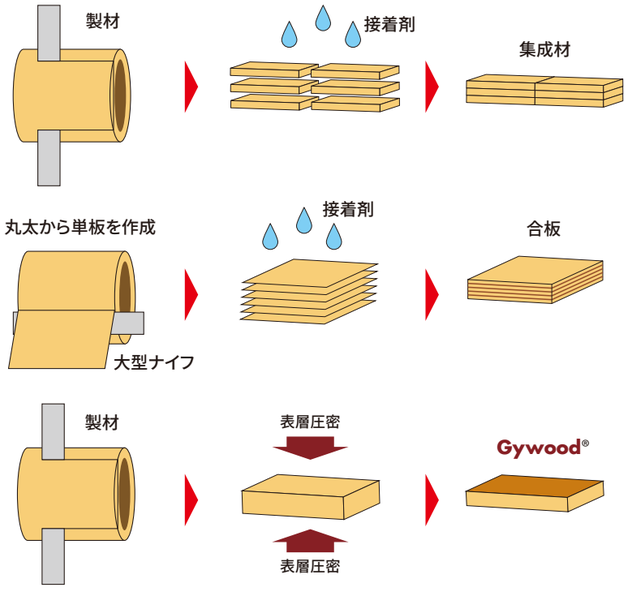

密度の高い表層がクギを保持




# 6.ノンケミカルな製法

**Gywood®**は無垢材の良さを生かすため、加工の段階で樹脂や化学製品等を一切使わない、ノンケミカルな製法を採用した「無添加」の新素材です。

※**Gywood®**に塗装をするときや、**Gywood®**の板同士を接着する場合には化学製品を使用する場合があります。
当社では、塗装に自然塗料や漆を利用するなど、環境に配慮した仕上げをおすすめしております。





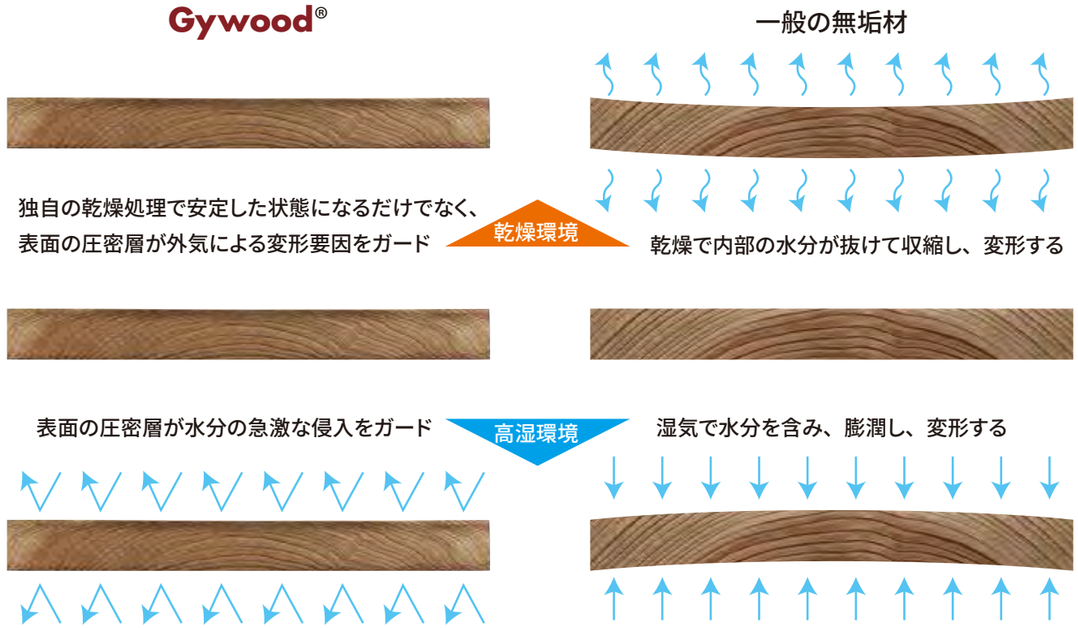


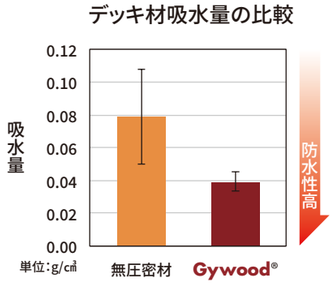

**AZN**処理で防腐・防蟻効果を高め、より厳しい環境で耐えられるようになったり、デザインに合うよう好みの色調に変化させ、バリエーションを楽しむこともできます。
今まで木目調の代替品を使っていたところに最新のテクノロジーが加わり、無垢材の用途が広がっています。



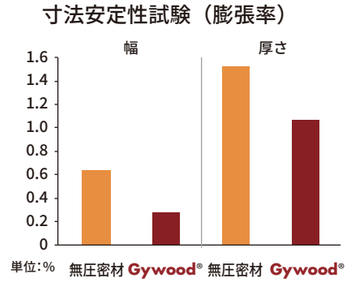
# 7.歪みの発生が少ない

**Gywood®**は独自の天然乾燥＋人工乾燥を十分に行ってから、表層圧密加工を施すことで、これまでの無垢材の常識を覆すほどの高い形状安定性を実現します。

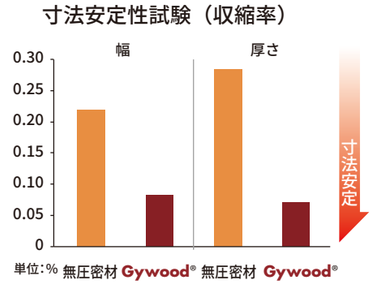



宮崎県木材利用技術センターでの試験




試験材：幅90mm×厚15mm（フローリング）




一般財団法人ベターリビング　つくば建築試験研究センターでの試験

高い形状安定性を実現したことで、幅広、長尺、薄型による利用が可能になりました。



表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

# フリー板
# マルチ用途材

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加



## デザイナーの感性を刺激する
## 無限の可能性がある無垢の新素材

Gywood® 紹介動画

**Gywood®**フリー板は、スギでありながら広葉樹並みの表面硬度を持ち、今までの無垢材であれば狂いが生じやすかった「薄型・幅広」の板材が可能となった製品です。「板」という字が「木が反る」と書くように、無垢の板材を幅広く使用するためには、形状の変化を防ぐために厚くする必要がありました。例えば、寿司屋のカウンターなどでは、厚みのある無垢材が用いられることが多くあります。**Gywood®**のフリー板は、長さが2間以上（約3.65m以上）あり、幅250mm前後、300mm前後、400mm前後と幅広で、厚みは25mm前後や30mm前後といった薄型が可能な「無垢の一枚板」になっています。
この素材は、家具や造作化粧材、木製遊具など様々な部材としてご活用いただいております。デザインされる方の感性を刺激する無垢の新素材であり、可能性は無限にあると考えています。





## 木材市場の「見せる倉庫」で Gywood® を確認できます。

### ナイス㈱の市場で体験しよう!

フリー板はアウトレット寸法もあり、**Gywood**専用特設倉庫で木面の美しさや重さ、手触りなど**Gywood®**の特長をリアルに体感することができます。見て、触れて、選ぶことができます。

| 樹種 | 断面形状 | 長さ | 幅 | 厚み | 定価 |
|---|---|---|---|---|---|
| スギ　無塗装<br>源平<br>ムジ・上小・小節込 | 240 / 20 / 圧密部分 | 3900mm | 240mm | 20mm | 41,000円/枚<br>（税込45,100円/枚） |
| | 250 / 30 / 圧密部分 | 3900mm | 250mm | 30mm | 64,000円/枚<br>（税込70,400円/枚） |
| | 300 / 25 / 圧密部分 | 3900mm | 300mm | 25mm | 66,000円/枚<br>（税込72,600円/枚） |
| | 300 / 30 / 圧密部分 | 3900mm | 300mm | 30mm | 77,000円/枚<br>（税込84,700円/枚） |
| | 400 / 30 / 圧密部分 | 3900mm | 400mm | 30mm | 130,000円/枚<br>（税込143,000円/枚） |
| | 300 / 25 / 圧密部分 | 1900mm | 300mm | 25mm | 34,000円/枚<br>（税込37,400円/枚） |
| | 300 / 30 / 圧密部分 | 1900mm | 300mm | 30mm | 37,000円/枚<br>（税込40,700円/枚） |
| | 400 / 30 / 圧密部分 | 1900mm | 400mm | 30mm | 61,000円/枚<br>（税込67,100円/枚） |
| | 450 / 30 / 圧密部分 | 1900mm | 450mm | 30mm | 85,000円/枚<br>（税込93,500円/枚） |

※上記国産スギ材での価格です。地域材指定の場合は別途お見積もりいたします。　※運賃は別途頂戴いたします。　※幅や厚みは製品によって多少の前後がございます。特に厚みは無垢の幅広板のため、バラツキがあります。　※本製品は二次加工を前提とした半製品です。最終仕上げのための削りしろを見てください。　※天然木のため、細かい割れや反りが入る場合がございます。　※木目や節、色合いは一枚一枚異なり指定はできません。ご了承ください。　※規格寸法以外のサイズでの剥ぎ加工も承ります。

### Gywood®フリー板試験結果

| 試験体 | 気乾密度 g/cm³ | 熱伝導率 W/m・K | ブリネル硬さ 試験結果 N/mm² | 強度試験結果 曲げ強度 MOR（N/mm²） | 強度試験結果 曲げヤング係数 MOE（kN/mm²） |
|---|---|---|---|---|---|
| 無圧密　スギ　30mm | 0.38 | 0.087 | 9.6 | **44.3** | **8.14** |
| **Gywood®**30mm 圧縮率47% | 0.55 | 0.13 | 14.2 | **105.2** | **17.05** |

※本データはあくまで今回の試験体における試験結果値を示すものです。

表層圧密テクノロジー
Gywood® ギュッド

# フリー板 マルチ用途材 施工例

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加



禅坊靖寧　外観



禅坊靖寧　外観

Photo : Hiroyuki Hirai

禅坊靖寧 紹介動画



長さ1400mm×幅806mm×厚み30mm



長さ3360mm×幅400mm×厚み25mm



長さ9000mm×幅400mm×厚み25mm



長さ9000mm×幅440mm×厚み25mm




長さ1260mm×幅300mm×厚み25mm



長さ2360mm×幅350mm×厚み25mm



長さ3360mm×幅400mm×厚み25mm



長さ3532mm×幅525mm×厚み25mm

表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

# フリー板 マルチ用途材
# 家具施工例
## （オフィス木質化事例）

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加



柏木工株式会社
**Gywood®** 3枚剥ぎテーブル
幅300mm×厚み30mmを使用した3枚剥ぎテーブル

幅広く薄型の**Gywood®**天板は軽いため、
脚部もシンプルなデザインが可能



柏木工株式会社
会議室テーブル 幅300mm×厚み30ｍｍを短手方向に剥いだ会議用テーブル

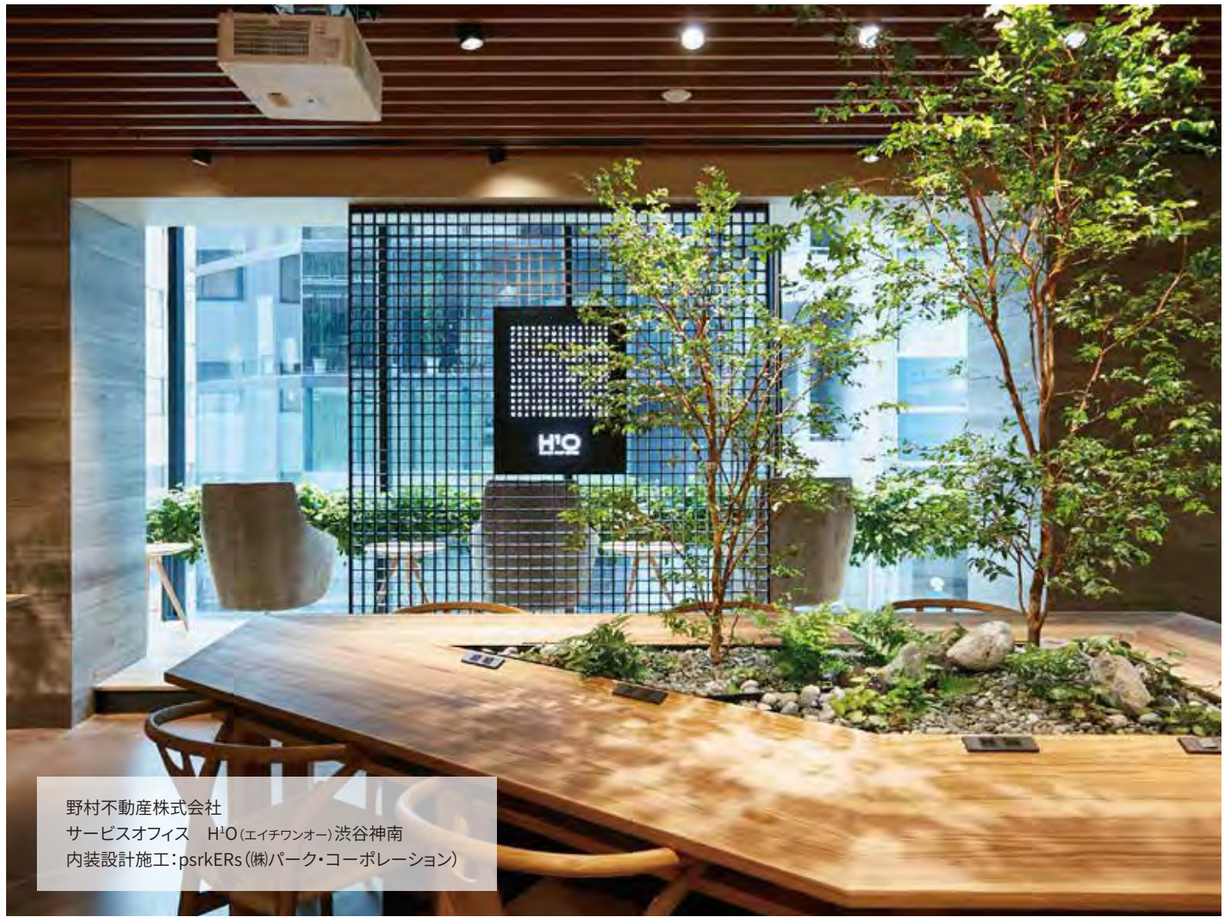


ソファー 肘木



会議室テーブル 3枚剥ぎ天板
幅1200mm×厚み30mm





野村不動産株式会社
サービスオフィス　H¹O（エイチワンオー）渋谷神南
内装設計施工：psrkERs（㈱パーク・コーポレーション）





**Gywood®**フリー板のテーブル



表層圧密テクノロジー

Gywood® ギュッド

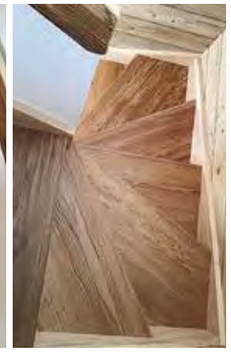
# フリー板 マルチ用途材 施工例

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加











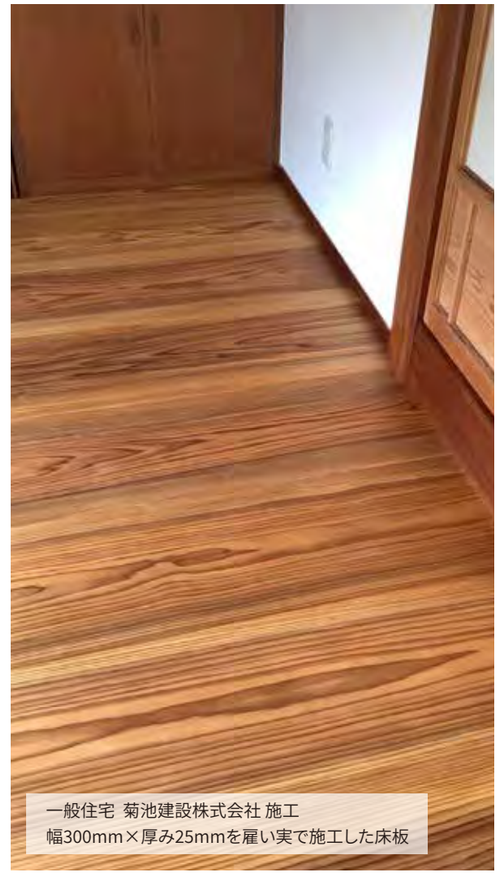
## 階段・カウンター

**Gywood**®のスギフリー板を使用した階段材の施工例です。**Gywood**®フリー板は美しいスギの木目が生かされた幅広・薄型の板材です。**Gywood**®加工によって表面硬度が広葉樹のナラ並に硬くなりますが、熱伝導率が比較的低く衝撃吸収性があるため、スギ特有の温もりや足に優しい階段材となります。何より無垢の一枚板を使用した美しい階段材となりました。
**Gywood**®フローリングやカウンターと合わせて統一感のあるインテリアにすることもできます。






特注の耳付板 施工例
長さ3800mm×幅555mm×厚み30mm



一般住宅 菊池建設株式会社 施工
幅300mm×厚み25mmを雇い実で施工した床板



遊具
幅450mm×厚み30mm

表層圧密テクノロジー
Gywood® ギュッド
フリー板 マルチ用途材
施工例

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加

# 工事不要でオフィスを木質化。
## 会議用テーブルを「ウッドチェンジ」!

オフィスの木質化というと、壁や天井に木材を施工した大掛かりなものを想像される方が多いと思いますが、既存の会議用テーブルの天板を交換するだけなら、工事も不要でオフィスの木質化が簡単にできます。

会議テーブルの天板を交換するだけ!





**炭素貯蔵量（$CO_2$換算）**
※天板と幕板セットの利用の場合

38.57 kg-$CO_2$

**木質化で得られる効果**

作業効率の向上

ストレスの軽減

〈計算条件〉
・表層圧密テクノロジーにより厚みを50mmから24mmに圧密、その後約20mmに仕上げ製品化したスギ無垢板を使用。
・スギの密度：330(kg/m³)、炭素含有率を50%として計算。

■既存の会議テーブル
（メラミン仕上げ）



ウッドチェンジ

■天板と幕板を交換した例



■天板のみ交換した例







大会議室　会議用テーブル

■標準仕様

天板：長さ1800mm×幅450mm×厚み20mm
�幕板：長さ1800mm×幅400mm×厚み20mm
2枚剥ぎ

仕上げ：表面サンダー
ウレタンハードコート（クリア色）ツヤ消し

**※自然塗装仕上げも可能です。**



大径材を活用した幅広材を使用した無垢材▶
（集成材とは異なるテクスチャー）

■Gywood®会議テーブル用天板製作の流れ

商品仕様のご相談・採寸 ▶ お見積もりご提示 ▶ ご発注 ▶ 製作 ▶ 納品

表層圧密テクノロジー

Gywood®（ギュッド）

フローリング

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加



赤身材（飫肥杉（おびすぎ））の**Gywood®**フローリング
アットパーシモン 柿渋自然塗装



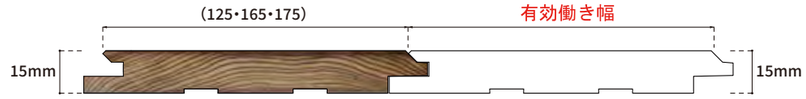
# 木のやさしさ、温もり、香りが身体に伝わる
# 視覚、触覚、嗅覚の三感に響くフローリング

## ナイスオリジナル Gywood®フローリング

オリジナルの実形状は、施工しやすく、木材の乾燥による収縮が起きても
目立ちにくいという特長があります。




■ 断面図




| | 厚み | 幅 | 長さ | 入数 | 定価 |
|---|---|---|---|---|---|
| 源平小節 | 15mm | 165mm | 1900mm | 5枚（1.5675㎡） | 47,300円/束（税込52,030円） |
| 赤身小節 | 15mm | 175mm | 1900mm | 5枚（1.6625㎡） | 69,700円/束（税込76,670円） |

※受注生産

※赤身節　長さ1900mm×幅175mm×厚み15mm、長さ1900mm×幅125mm×厚み15mm　も対応可能です。ご相談下さい。

## Gywood®フローリングの特長

キズに強く衝撃を吸収　水に強い　ネジやクギの効きが良い

### ①超ワイドフローリング

165mmや175mmの働き幅を持つ幅広の無垢一枚物。通常の無垢フローリングは最大で150mmぐらいまでがほとんどです。
スギ特有の木目の美しさが味わえます。

### ②ミズナラ（オーク材）と同等の表面の硬さ

表層圧密を施しているため、平均密度はミズナラより低いにも関わらず、表面の硬さはミズナラと同程度です。

### ③硬いのに温もりがある

**Gywood®**は表層圧密のハイブリッド・サンドイッチ構造のため、表面が硬いにも関わらず熱伝導率がそれほど上がらず、温もりが感じられます。
熱伝導率は0.09W/m・Kと無圧密のスギと同程度の結果が出ています。

### ④衝撃吸収性がある

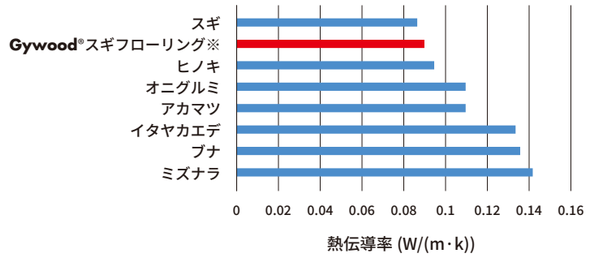
ナラの無垢フロア材と比べると1.5倍以上の衝撃吸収性があります。中層部が針葉樹の軟らかい性質を残しているためで、人が転倒したり、
壊れやすいものを落としてしまった時にも衝撃を吸収します。

### ⑤軽くて施工性に優れる

**Gywood®**の平均密度は0.554g/㎤。ミズナラに比べて重量が2割程軽いです。
以上のように、ソフトウッドの優しさとハードウッドの強さを兼ね備えた無垢のフローリングとなります。

【**Gywood®**の実験動画】
衝撃吸収試験

樹種別熱伝導率




| 樹種 | 熱伝導率 W/(m·k) | 気乾密度 g/㎤ |
|---|---|---|
| スギ | 0.087 | 0.38 |
| **Gywood®**スギフローリング※ | 0.09 | 0.54 |
| ヒノキ | 0.095 | 0.44 |
| オニグルミ | 0.11 | 0.53 |
| アカマツ | 0.11 | 0.52 |
| イタヤカエデ | 0.134 | 0.65 |
| ブナ | 0.136 | 0.65 |
| ミズナラ | 0.142 | 0.68 |

※**Gywood®** スギフローリング　圧縮率 45%
**Gywood®** については実測値。その他は木材工業ハンドブックより抜粋

表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

# フローリング施工例

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加

針葉樹の優しさと広葉樹の強さを兼ね備え、
視覚、触覚、嗅覚を心地よく刺激するフローリング



幅165mm×厚さ15mm





幅165mm×厚さ15mm



マルオカ様事務所
幅165mm×厚さ15mm 源平小節 液体ガラス塗装



## 使い込むほどに風合いが増すGywood®のフローリング

Before
施工直後



幅165mm×厚み15mm 源平小節 自然塗料塗装仕上げ。

After
3年後



徐々に深みを増した濃色な色合いに変化していきます。



幅125mm×厚み15mm 赤身小節
アットパーシモン 柿渋自然塗装

# 内装木質化の効果

内装木質化がもたらす効果については様々な検証が行われてきました。林野庁補助事業「木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築事業」における木質化ワーキンググループがまとめた『内装木質化した建物事例とその効果ー建物の内装木質化のすすめー』では、内装木質化の効果を、心理面、身体面、衛生面、学習・生育面、生産性面、経済面、企業価値向上面、社会貢献面の8項目に分類・整理しています。オフィスにおける木質化においても、適度に木質化することによって、疲労感を緩和したり、作業性・業務効率を高める効果が期待できます。

| | | |
|---|---|---|
| 心理面の効果 | リラックス・癒し効果 | 木材のにおい（香り）で、心理的な効果はもちろん、血圧を低下させるなど、体をリラックスさせる作用ももっています。また、木材への接触によりリラックス効果も確認されています。 |
| | 心地良さ・落ち着き感を高める効果 | 木材を外装や内装に用いると、「なごむ」「あたたかい」「自然な」などの印象を与えることが、明らかになってきました。 |
| | 愛着心を高める効果 | 内装用木材に値する評価構造を調べたところ「深みのある」「光沢がある」などの印象が室内空間に対する「愛着」につながっていました。 |
| | モチベーション・積極性を高める効果 | 木質化校舎は子どもの居場所をつくったり、教室を広く感じさせたりする効果が見られることから、空間を木質化することが解放感を与え、子どもたちの積極性が高まる可能性があります。 |
| 身体面の効果 | 免疫力アップの効果 | 人体の免疫系への働きかけが徐々に明らかになりつつあります。風邪の予防などに木材の匂いを活かせるようになるかもしれません。 |
| | 感覚を刺激する効果（リフレッシュ・覚醒効果） | 木材は視覚的に心理的な印象に影響するとともに、心拍数などの生理面に影響することが明らかになりつつあります。 |
| | 疲労感を緩和する効果 | 短時間の精神的労作に対して、木質化された空間は感情の落ち込み抑制あるいはストレス状態や疲労を、ビニルクロスの空間よりも早く緩和する方向に作用する可能性が示唆されています。 |
| | 安全性を高める効果 | 木造床の「すべり」や「かたさ」に配慮すれば、歩行が安定し疲れにくく、転倒による傷害も少なくなります。 |
| | 良い眠りを引き出す効果 | 寝室に使用されている木材の量が多いと答える人ほど、寝室が快適と回答する割合も多く、不眠症を訴える割合が低いことから、寝室に木材を多用することは、快適さと睡眠に有益であることを示唆しています。 |
| 衛生面の効果（屋内環境改善の効果） | 湿度を調節する効果 | 内装に木材を用いることで、空間内の湿度をある程度一定に保った過ごしやすい環境づくりが可能となります。 |
| | 消臭や抗菌の効果 | 木材に含まれる様々な成分が、悪臭物質の吸着、大気汚染物質の除去、および抗菌の効果をもたらします。 |
| | ダニの防除効果 | 木材の匂い成分などにより、居住空間内で木材を使うことは、チリダニ類の「防除」に有効な手段のひとつです。 |
| 学習・生育面の効果 | 子どもの集中を助ける効果 | 木質化した保育室の子どもには、「イライラ、気が散る」や「不快感、頭痛等」が見られにくいという調査報告があり、保育室の木質化で子どもの健全な発育環境の形成に寄与できる可能性があります。 |
| | 自然を知る・学ぶ効果 | （建物実例で効果があるとの報告があります） |
| 生産性の効果 | 作業性・業務効率を高める効果 | 内装に無垢材を使用していない部屋と比較し、無垢材を使用した部屋では深睡眠の時間が有意に長く、日中の作業効率も有意に高くなる傾向が確認されています。 |
| 経済面の効果 | 来訪者の滞在時間を延ばす効果 | （建物実例で効果があるとの報告があります） |
| | 来訪者を増やす効果 | （建物実例で効果があるとの報告があります） |
| | 就労者不足を解消する効果 | （建物実例で効果があるとの報告があります） |
| 企業価値向上の効果 | 企業等のブランド力アップ・理念のピーアール効果 | （建物実例で効果があるとの報告があります） |
| 社会貢献する効果 | 地元材・地域材のピーアール効果 | （建物実例で効果があるとの報告があります） |
| | 地球環境改善に貢献する効果 | 森林資源の豊かなわが国においては、木材の利用や木造建築物の建設を一層推進することにより、二酸化炭素排出量の削減など、地球環境にやさしい社会の形成に貢献できると考えられます。 |
| | 地域経済に対する波及効果 | 京都府産材を使用して府内に建設した実習棟を対象に、複数のシナリオで産業関連分析したところ、製材や加工地を府内に設定したシナリオの生産誘発額が突出して大きかったという結果があります。 |

出典／林野庁「内装木質化した建物事例とその効果」



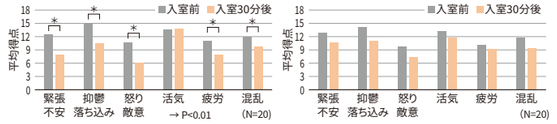
身体面・衛生面の効果

## 疲労感を緩和する効果

**短時間の精神的労作に対して、木質化された空間は感情の落ち込み抑制あるいはストレス状態や疲労を、ビニルクロスの空間よりも早く緩和する方向に作用する可能性が示唆されています。**

### 疲労感やストレスに対して木質化空間の緩和効果を確認した報告があります

壁2面がスギ板張りで2面はビニルクロス貼りの空間と、壁4面がビニルクロス張りの空間を用意し、短時間の精神的労作を終えて入室30分後の心理的指標を確認したところ、木質化空間では、緊張、抑鬱、怒り、疲労および混乱の項目で平均得点が有意に低下しました。またポジティブな心理を表す「活気」は、木質空間ではわずかに上昇し、ビニル空間では低下していました。木質化空間による疲労感やストレスに対する緩和効果が確認された理由としては、スギ材の視覚から得る「心地よさ」、あるいはスギ材の発する「芳香」の影響と考えられます。




▲木質空間における入室前後の各 POMS 平均値の比較　▲ビニル空間における入室前後の各 POMS 平均値の比較

▷齊藤ゆみほか：木質空間およびビニル空間における疲労・ストレスの緩和効果-生化学・心理学的指標による比較、木材学会誌vol.55,No.2,pp101-107,2009。表３をグラフ化
※POMS＝Profile of Mood States／気分を評価する質問紙法の一つ。被験者は気分を表す65項目の言葉の中からその時点で感じた気分を選択する。各項目は、各尺度別につけられた点数を合計することで、6つの気分尺度（緊張ー不安、抑鬱ー落ち込み、怒りー敵意、活気、疲労、混乱）が同時に測定できる。気分尺度の得点増加はそれぞれの気分の増強とみなされる。

【効果が期待される建物・空間例】

事務所（自社ビル・賃貸ビル）、研究施設、店舗・飲食店、宿泊施設、病院・診療所



ICI ラボ（ネスト棟）

＼研究施設内のスペースの例／

集中が要求される業務でもほっとすることができ、疲れにくさを感じるとの声があります。

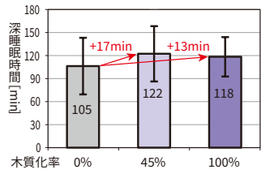
生産性の効果

## 作業性・業務効率を高める効果1（睡眠の質）

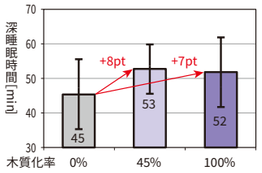
**内装に無垢材を使用していない部屋と比較し、無垢材を使用した部屋では深睡眠の時間が有意に長く、日中の作業効率も有意に高くなる傾向が確認されています。**

### 睡眠の質が向上し、知的生産性を向上させる傾向が確認されています

内装の木質化率によって深睡眠時間が変わる傾向が確認されました。木質化率 0% の部屋と比較して 45% の部屋と 100% の部屋は、深睡眠時間が有意に長くなる傾向となりました（①図）。また木質化率の異なる部屋での睡眠後、日中の知的生産性が変わる傾向が確認されました。木質化率 0% ケースと比較して 45% のケースと 100% ケースではタイピングの作業成績が有意に高い傾向となりました（②図）。




▲①深睡眠時間の比較




▲②タイピング作業成績の比較

| | 木質化0% | 木質化45% | 木質化100% |
|---|---|---|---|
| 部屋内観 |  |  |  |
| 天井 | ビニルクロス | ビニルクロス | ヒノキ |
| 壁 | ビニルクロス | ビニルクロス ヒノキ（一部） | ヒノキ |
| 床 | 複合フローリング | ヒノキ | ヒノキ |

◁実験状況：男性被験者（20歳代、分析サンプル数10）。モデル住宅（表）で夕食、入浴後の夜間から翌朝における8時間の睡眠状態を測定。翌日、別の部屋でオフィス業務の模擬作業（タイピング作業）を実施し作業成績を評価。

出典／西村三香子ほか：日本建築学会関東支部研究報告集 , 86, 4057-4060 (2015)

生産性の効果

## 作業性・業務効率を高める効果2（木製家具）

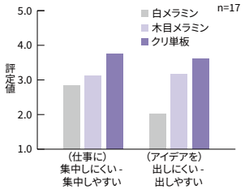
**オフィス空間に木製家具を導入することで、仕事に集中しアイデアが出しやすいという傾向が認められています。**

### 集中のしやすさ、発想力の出しやすさに効果が確認されています

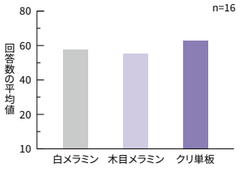
天板材質の異なる3種類の大型テーブル（単色白メラミン化粧板・木目調メラミン化粧板・クリ無垢厚3㎜単板クリア塗装）で5日働く実証実験を社員18名に実施し、マインドマップによるタスク実験や質問紙による主観評価等を行いました。マインドマップタスク実験結果より、回答数の平均値がクリ単板使用時の方が他のテーブルよりもやや高いことから、クリ単板使用時の方が発想力がやや高まると考えられます。また主観評価の結果では、「集中しやすさ」「アイディアの出しやすさ」についてはいずれもクリ単板使用時が他のテーブルよりも高い評価となりました。これらの結果より、木製家具使用時には集中力、発想力がより発揮される可能性が示唆されました。



▲被験者実験に用いた単板使用大型テーブル




▲集中力・発想力に関する主観評価の結果




▲マインドマップの回答数の平均値の比較

参考「内装木質化等の効果 実証事例集」：オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証事（実施者：株式会社イトーキ）

表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

ウッドデッキ
ルーバー

＋

ObiRED®

＋

AZN

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性

南九州産出のスギの地域品種「飫肥杉（おびすぎ）」大径材の
赤身部分のみを使用した
ObiRED®を、Gywood®加工してつくった
大径木高耐久赤身材

ウッドデッキ　ObiRED®+Gywood®+AZN　幅130mm×長さ3900mm×厚み25mm



ObiRED®

国産針葉樹で最高レベルの防腐・防蟻性能
無垢エクステリア製品ブランド

ObiRED®紹介動画

スギの生産量が30年連続で日本一を誇る宮崎県。温暖湿潤な気候風土の中で、他の産地に先駆けて大径木が多く産出されてきました。また、耐久性のもととなる精油成分が他地域産のスギよりも多く、防腐・防蟻性能に優れております。ObiRED®は、30cm以上の大径木の、赤身部分のみを厳選して木取りしたエクステリア製品として、お客様のリピート率が高い商品となっています。

## 安全・安心な AZN

**AZN**は木材の腐れやシロアリからの被害を防止しますが、安全・安心な薬剤です。
**AZN**の安全性を表す「LD50」という値は食塩よりも毒性が低い数値です。

1. 従来の薬剤にあった有害な金属であるヒ素やクロム等を含まないため、周辺環境を汚染する心配がありません。
2. 他の薬剤と比較して、約10分の1程度の少量で効果が得られる上に毒性が極めて低い薬剤です。
3. **AZN**は水に不溶なため、処理木材から溶脱することなく、屋外に使用しても優れた効力を維持します。
4. 金属腐食性は通常の木材とほとんど変わらず、金物工法や金具との組み合わせなどにも適しています。
5. 焼却しても有害な燃焼ガスも発生しないので、通常の木材のように焼却できます。

### 材の色を維持

**AZN**は基本的に無色の薬剤ですので、木材の色の変化が小さく、自然木の風合いをそのまま生かすことができます。

### 薬剤が深く入り込み、寸法変化が小さい乾式加圧注入処理

現在流通している多くの防腐・防蟻処理材は湿式処理法です。**AZN**は日本唯一の乾式加圧注入処理で、水を一切使用しないため、木材を膨潤させず、処理後の収縮やねじれ、割れなどの発生が少なくなっています。また、加圧して**AZN**を木材に注入するため、浸潤する量が多く、表面塗布処理とは薬剤の層が大きく異なるため、長期にわたり高い効果を発揮します。

ObiRED® + Gywood® + AZN　大径木高耐久赤身材+防腐・防蟻

# おすすめする3つの理由

## 1. 耐久性が高く安全・安心な材料

防腐・防蟻効果が高いスギの赤身部分のみを使用したObiRED®に、更に表層圧密加工と防腐・防蟻処理（**AZN**処理）を施したデッキやルーバーに使用可能な外装材です。熱帯雨林材などのハードウッドと違い、肌に刺さるようなササクレがおきにくく、また**Gywood®**の衝撃吸収性が転倒時の衝撃を和らげます。針葉樹本来の滑らかな肌触りのため触り心地が良く、熱伝導率も低いため素足でも快適な材料です。



ハードウッドの経年変化による
ささくれの例

## 2. 環境にやさしい素材

南九州産出のスギの地域品種「飫肥杉（おびすぎ）」は、降雨量と日照量が多いため成長が早く、大径化が早く進行します。それは二酸化炭素固定速度が速いことを意味しており、40～50年サイクルで植林された人工林を使用することにより、世界的に資源量が減少している熱帯雨林材を中心とした天然林材を使用するよりも環境にやさしく、持続可能な森林資源活用につながります。

## 3. 優れた施工性と加工性

耐久性が高いとされる熱帯雨林材を中心とした無垢のハードウッドは、重たくて加工や施工がしづらいのが難点です。
ObiRED®+Gywood®+AZNが硬いのは表層のみのため、ノコギリで切りやすくクギが打ちやすいだけでなく、密度の高い表層がクギを保持するためクギ効きがよい材料です。

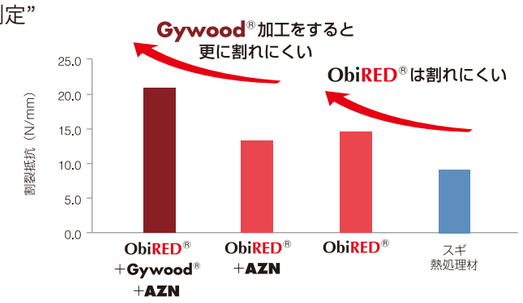
## 割裂しにくさ

ObiRED® は、熱処理などの高温処理を施していないため粘り強く、割裂がおきにくくなっています。

■ 試験方法：木材の試験方法（JIS Z 2101）“割裂抵抗の測定”



ボルトなどの埋め込み部分から、どれだけ割れが発生しにくいかを確認する試験。
左のように加工し、右のように上下に力をかける。




■ 結果：ObiRED® は熱処理材よりも割れにくく、またGywood® 加工を施すことでさらに割れにくくなります。
このことは、デッキの美観・強度の向上だけでなく、ルーバー等で利用したときの落下のリスク軽減にもなります。

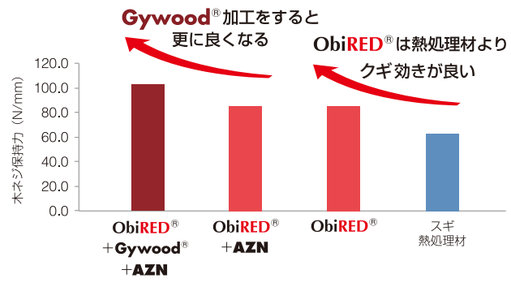
## 木ネジの効き

ObiRED® は、熱処理などの高温処理を施していないため粘り強く、ネジの効きも比較的高水準です。

■ 試験方法：木材の試験方法（JIS Z 2101）を参照



木ネジを打ち込み、それを引っ張り、どれだけの力で抜けるかを確認する試験。



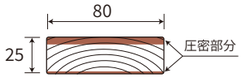
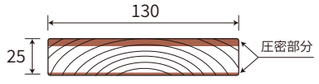

■ 結果：ObiRED® は熱処理材よりもクギ効きが良く、またGywood® 加工を施すことでさらにクギ効きが良くなります。
このことは、デッキの強度の向上だけでなく、ルーバー等で利用したときの落下のリスク軽減にもなります。

## Gywood® の効果

キズに強く衝撃を吸収　水に強い　ネジやクギの効きが良い

## AZN の効果

腐れに強い　シロアリに強い

| | 断面形状 | 厚み | 幅 | 長さ | 設計価格 |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  表層圧密、面取り 3R、モルダー仕上げ | 25mm | 80mm | 3,900mm | 9,360円/本<br>（税込10,296円/本） |
|  |  表層圧密、面取り 3R、モルダー仕上げ | 25mm | 130mm | 3,900mm | 15,210円/本<br>（税込16,731円/本） |

■ 等級：節あり

※木口から吸水により圧縮戻りが起こる可能性があるので、野外でご使用の際には木口面の防水塗装をおすすめします。
※在庫状況は流動的ですので、ご注文の前に在庫確認をお願いいたします。　※数量、納期によっては特注サイズ対応も可能です。お問い合わせください。



# ObiRED® + Gywood® + AZN

# Technical Data




## ■基礎物性

数値は平均値、カッコ内は標準偏差

| | | ObiRED® | ObiRED® +Gywood® | ObiRED® +AZN | ObiRED® +Gywood® +AZN | 一般的なスギ ※1 | ヒノキ ※1 | 米スギ | 参　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 木乾密度（kg/m³） | | 359 (23.2) | 454 (38.3) | 380 (26.9) | 469 (39.5) | 380 | 440 | 358 (19.0) | JIS Z 2101 |
| 表面硬さ（N） | | 9.4 (3.3) | 14.1 (4.2) | 10.1 (3.0) | 14.0 (3.3) | 8.0 | 11.0 | 8.2 (1.3) | JIS Z 2101 |
| 割裂抵抗（N/mm） ※2 | 板目面 | 23.3 (4.0) | 24.2 (4.7) | 21.6 (3.4) | 23.8 (3.3) | — | — | 17.7 (1.3) ※3 | JIS Z 2101 |
| | 柾目面 | 14.6 (2.1) | 22.2 (4.0) | 13.3 (1.3) | 20.9 (2.4) | — | — | | |
| 熱伝導率（W/mK） | | 0.093 (0.005) | 0.089 (0.007) | — | — | 0.075 | 0.082 | 0.079 (0.006) | JIS Z 1412 |

※1　木口工業ハンドブック　改訂4版より
※2　デッキ材床板のように板目面からビスを留める場合、柾目面の割裂抵抗値が重要となります。
※3　板柾込みの商品が多く流通しているため、板目面・柾目面の平均を表記

## ■強度性能　※4

| | ObiRED® | ObiRED® +Gywood® | 一般的なスギ | ヒノキ | 米スギ | 参　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 曲げ強度（Fb） (N/mm²) | 33.8 | 44.7 | 22.2 | 26.7 | 22.2 | JIS Z 2102 |
| 縦引張強度（Ft） (N/mm²) | 15.6 | 20.0 | 13.5 | 16.2 | 13.5 | JIS Z 2103 |
| 縦圧縮強度（Fc） (N/mm²) | 27.0 | 30.7 | 17.7 | 20.7 | 17.7 | JIS Z 2101 |

※4　飫肥杉（おびすぎ）赤身は断面 90×40、飫肥杉（おびすぎ）赤身＋Gywood®は断面 80×25で測定。一般的なスギ、ヒノキ、米スギは無等級材（告示 1454号 第六号）より。
信頼水準 75%における95%下限許容限界値（5%下限値）を表記
飫肥杉（おびすぎ）赤身の基準強度として使用できる値ではないことにご注意ください。

## ■表層圧密の密度分布　カッコ内は標準偏差

| | ObiRED® + Gywood® | | | | 参　考 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 木表から0〜3mm | 木表から3〜9mm | 木表から9〜22mm | 木表から22〜25mm | |
| 気乾時密度分布 (Kg/m³) | 759 (111) | 534 (135) | 409 (63) | 463 (71) | X線デンシトメトリー法 |

表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

# ウッドデッキ施工例

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性



ウッドデッキ ObiRED®+Gywood®+AZN 幅130mm×長さ3900mm×厚み25mm



階段 ObiRED®+Gywood®+AZN 幅130mm×長さ3900mm×厚み25mm




## 経年変化事例



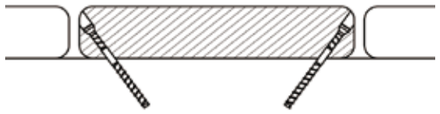



## NiCe 斜め打ちビス

デッキ材側面から固定！
表面にビスを使わないから美観性、施工性抜群！




1ケース10,000本（100本/箱×10箱）
専用ビット2本付き



▼治具で固定しビスをセット。ガイド穴にそって打ち込みます。



### 斜め打ちビスの使用方法

1



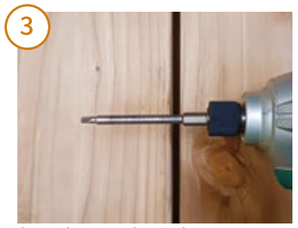
デッキ材の幅に合わせて爪をセット

2



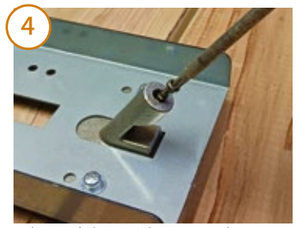
斜め打ちビスをガイド穴にセット

3



専用ビットでビス固定

4



ビットが止まる位置までビスを打ち込みます

▼材の幅に合わせてガイドがホールド



▼ガイド爪がスペーサー替わりになります



### 仕様・価格ほか

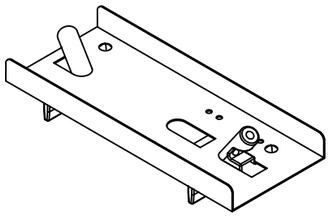
仕様：ステンレスSUS305J1
（ブロンズ色）
寸法：3.8mm×60mm
大箱：1,000本（小箱10ケース）
大箱（専用ビット2本付き）
設計価格：50,000円（税別）




参考：ビス施工本数

施工本数：直行する大引きに対して斜め打ちビス2本
参考本数：大引き間隔910mm・デッキ巾90の場合、平米あたり約30本使用
大引き間隔910mm・デッキ巾140の場合、平米あたり約20本使用

### 専用治具について



爪の取付位置を調整することで
80㎜・90㎜・130㎜・140㎜巾のデッキ材に対応。



スギの特長を生かした立体感のある無垢材

# Gywood®

New

## 特殊表層圧密加工

スギは硬い冬目（晩材）と軟らかい夏目（早材）の密度差が特に顕著なユニークな樹種。
特殊表層圧密加工により、節や冬目などの硬い部分が軟らかい夏目部分を押すことで、自然で再現性のない凸凹形状が生まれます。
印刷技術の向上により、無垢材とフェイクの見分けが視覚的にはつきにくくなっている中で、無垢材を使った今までにない立体感のある製品になりました。
照明や自然光などによって目を惹きつける美しい陰影が生まれます。

## 浮造り仕上げを超える深さの凸凹形状を実現した Gywood®

板の木目が長年にわたって風雨にさらされたり、古建築などの床が人の往来によって擦り減り節の部分が盛り上がったりしていることを目にすることがあると思います。これは、スギが硬くて年輪が濃い冬目（晩材）と、軟らかくて年輪が薄い夏目（早材）の密度差が特に顕著な、ユニークな樹種であるために起きるものです。スギの密度差を生かして無垢の味わいがより感じられるように、高速で回転するブラシで磨いて軟らかい夏目の部分をへこませ、冬目の木目を浮かび上がらせるのが「浮造り（うづくり）」という仕上げ方法です。浮造り加工でも凸凹形状をつくることはできますが、スギは軟らかいため、そのままでは傷つきやすいという欠点は克服できません。また、長い年月を経れば自然な凸凹形状となるかもしれませんが、どれだけの時間が掛かるか見当も付きません。
そこで、特殊表層圧密加工によって、節や冬目などの硬い部分で軟らかい夏目部分を押すことで、自然でほかにない凸凹形状を生み出すことに成功しています。これにより、一般的な浮造り仕上げよりも深い凸凹感が生まれ、これまでにない立体感のある製品となりました。特に、照明や自然光などによって生まれる美しい陰影に目が惹きつけられ、特徴ある空間に仕上げることができます。



凸凹 Gywood®　相ジャクリ加工



飫肥杉（おびすぎ）赤身節有凸凹 Gywood®

凸凹 Gywood®
紹介動画



表層圧密テクノロジー
Gywood®（ギュッド）

## 施工例

硬さ　軽さ　温もり　低反発　加工性　形状安定性　無添加



腰壁 凸凹Gywood®
長さ1900mm×幅110mm×厚み11mm
アットパーシモン 柿渋自然塗装



キッズハウス屋根 凸凹Gywood®
長さ1900mm×幅110mm×厚み11mm
アットパーシモン 柿渋自然塗装



凸凹Gywood®
長さ1900mm×幅110mm×厚み11mm
アットパーシモン 柿渋自然塗装



凸凹Gywood®
長さ1900mm×幅110mm×厚み11mm
アットパーシモン 柿渋自然塗装



**スギ**は日本の固有種の針葉樹です。
学名は**クリプトメリアジャポニカ**
**（日本の隠れた財産）**です。
**Gywood®**は**スギ無垢材を進化させ、**
**「日本文化材」**として
日本の木の文化を支える一助となることを期待しています。




かつてスギ・ヒノキといった国産針葉樹は、日本人の暮らしとなじみが深く、家や家具だけでなく、船や工芸品、食品関連などあらゆる用材として使われてきました。
林業に携わる先人たちは、現代の私たちがその木を使うことを前提に、何十年、何百年も前から木を育ててきました。
しかし、日本人の生活様式は大きく変わり、キズがつきにくく扱いが容易な樹脂や金属などに取って替わられ、木材が使われなくなりました。
特に、日本の森林で一番多い植栽面積と蓄積量を占めるスギが使われず、樹齢を重ねた大径木ほど使い道がなく、山に放置されているのが現状です。
木材が使われないと、手入れする人が減り、山は荒れて自然破壊を引き起こす原因となります。「伐って」「使って」「植えて育てる」サイクルを継続することが、人工林の森林環境を保全する唯一の方法なのです。
最近では、合板や集成材バイオマス燃料などへの量的活用などが進んでいますが、総じて付加価値が低く、再度植えて育てるような持続可能性が十分ではない状況にあります。
日本の木の文化を国産材の無垢材で受け継いでいくこと、特に「日本の隠れた財産」という意味の学名を持ち、日本の木の文化を支えてきたスギを使用した**Gywood®**は、まさに「日本文化材」と言えます。













表層圧密テクノロジー
Gywood®
ギュッド

# 「現代の名木」「Gywood®」を生み出すサプライチェーンシステム

**Gywood®**は地域の林業家や製材所、木材加工業者の連携で成り立っています。無人の量産工場では生産できない、丸太や製材の目利きの技術、職人技が必要であり、地域の業者が連携して生産した原材料を加工していきます。また圧密した**Gywood®**は地域の木材高次加工業者によって最終製品となることで地域経済の活性化が図ることができます。

**Gywood®**の
加工工程動画







## 1.丸太選定

**Gywood®**が主に使用するのは直径が大きな大径材の丸太です。
大径材といっても、希少性が高い「銘木」にならないものは、一般的な建築用材としては用途が限られるため、伐りづらく売りづらい状況となっています。
**Gywood®**はそれらの一般的な大径材丸太から取る幅広な板材を活用するため、高樹齢な大径材を「現代の名木」として活用することができます。
スギを例にとると、有名なブランド材だけでなく全国に様々な品種、産地があります。
表層圧密テクノロジー**Gywood®**を活用したスギの既製品は、原料丸太の調達上、特定の産地を選定していますが、非住宅のプロジェクト案件等で表層圧密テクノロジー**Gywood®**を利用して、スギに限らず様々な針葉樹地域材を活用したい場合は、**Gywood®**に適する針葉樹なのかを調査し、実際にテストした上で適した丸太を調達していきます。

## 2.製材・木取り

大径材から板材を製材するのは一本一本木を見て製材する熟練工の目利きの技術によります。**Gywood®**は柾目は使えず、芯部を外した「板目」、もしくは両外側が柾目ではなく年輪角度が一定の傾斜角以下の追柾を含んだ「中板目」を使います。中杢などは柾目が大部分を占めるため**Gywood®**の加工にあまり適しません。
また、通常は木表面が無節や上小節を中心に製材した材料を活用しますが、節のある材料も加工が可能です。その場合は、節の程度の基準を決めた上で製材品を調達します。
**Gywood®**の掲げる目標の一つが地域林業の活性化です。製材もできる限り地元の企業で行うことが理想ですが、大規模工場が増加していく中で、地域の中小製材工場は年々減少しています。**Gywood®**はそうした地域の中小製材工場の技術力を活かした調達ネットワークの取り組みを推進しています。

## 3.乾燥

製材した材料は、天然乾燥と人工乾燥を併用して含水率10%以下まで落とします。原材料は圧密加工前は厚くて広い製材品であるため、水分傾斜を少なく含水率を低下させることは、時間と手間がかかる工程です。大径材からでてくる材は、大きさ、樹齢、年輪の詰まり具合や品種、色合いなどが不均一で個性が豊かな材料なため、ただ含水率を下げるだけでなく、木のクセや個性を見ながら時間をかけて乾燥していきます。
**Gywood®**の高い形状安定性を実現するためにはとても重要な工程です。

## 4.表層圧密

乾燥した材料は、反り等の形状や厚みなどの寸法を検査し、合格した材を所定の圧縮率で表層圧密加工を行っていきます。圧縮率は用途によって変えていますが、地域材を活用した特注寸法の場合は、形状安定性が担保できる圧縮率をもとに、原材料と表層圧密後の幅と厚みを指定します。数え切れないほどの実大材を表層圧密して、製造条件を生み出してきましたが、地域材活用案件の場合は必ず事前に実大材でテストした上で製品製造に取りかかります。
表層圧密加工は長さ4m、幅1m弱までプレス可能ですが、幅が50cmを超えるものは、通常柾目を多く含んでいること、乾燥工程時に割れや変形によるロスの確率が高くなることから、通常は幅が40cm程までの板材を表層圧密します。
なお、スギなどは赤身と白太のコントラストが特徴ですが、赤身の色が木によってかなり異なります。表層圧密加工によって熱が加わりますので、赤白のコントラストは緩和されます。

## 5.木地加工

表層圧密された板材を、最終製品の寸法に合わせて一定の厚みに揃えるため、プレナー加工による切削やサンダー加工による仕上げを行います。**Gywood®**は表層部の高密度層が形状安定性を担保するため、表層圧密された板材の厚みを注意深く見ながら、削りすぎないように少しずつ切削していきます。削りムラは後の塗装工程で塗装ムラが出る原因となるため、慎重に行っていきます。

## 6.組み立て

テーブルや本棚などの家具の場合は組立加工を行います。テーブルやカウンター等は、一枚板の場合以外は雇い実（やとざね）で幅剥ぎ加工を行い、30cmを超える幅広材の場合は天板の裏側に「吸付き桟」等の加工を行います。また、曲面加工や端部の面取り加工等も職人の手技とNCルーター等の機械加工を併用して仕上げていきます。

## 7.塗装

**Gywood®**は形状安定性が一般的な無垢材よりも優れているため、調湿性がある塗装でも十分お使いいただけます。
ウレタン塗装、自然塗料塗装、柿渋などの染色、日本の伝統技術である拭き漆など様々な要望にお応えしていきます。

### Gywood®のサプライチェーンシステム

**Gywood®**のサプライチェーンシステムは、地域連携で各プレーヤーが適正な利益を確保できる仕組みの構築に努めます。



# Gywood® は林業や木材・建材業界　の様々な課題に対する解決策を提案し、木の本質的価値を再発見し、化石資源　から木への逆代替に挑戦・推進します。

## 表層圧密テクノロジー

**Gywood®**
ギュッド



### 現　在

#### Gywood® が解決したい課題

- 日本の森林で一番多い植栽面積と蓄積量を占めるスギが使われずに放置され、使われたとしても付加価値の低い用途に限定されている。
- 「日本の隠れた財産」という意味の学名を持ち、日本の木の文化を支えてきたスギが、生活用品から建材に至るまで、プラスチック製品に代替されており、消費者が本物の木の良さを認識できていない。
- スギは美しい木目を持ち、調湿性や断熱性、加工性など優れた特長を持つ一方、柔らかく傷つきやすいため、現しで用いる内外装材や家具などには使いづらい。
- 内外装材や家具に使用されるハードウッドには、輸入材を中心に合法性が担保されていないものも含まれている。

### 未　来

#### Gywood® の解決策

- スギなどのソフトウッドの良さを保ちながら、傷つきやすさや強度の低さなどの欠点を克服。強さとやさしさを兼ね備えた無垢材。
- 内外装材や家具に使用することで、全国に豊富な蓄積量があるスギを活用できる。特に内装材や外装材など手足が触れる用途に適している。
- 表層圧密技術だけでなく、大径材の育成や伐採技術、製材技術、乾燥技術、加工技術などの日本の木材加工技術の粋を合わせ、木の文化を持続可能なものにすることができる。
- 素材は合法に伐採された植林木を使用しており、肌触りが良く見た目も美しい、人にも地球にも優しい無垢材。

## 非住宅や公共施設の木質化による QOL（クオリティ・オブ・ライフ）の向上に貢献します。

人口減少により住宅着工が減少し、若い世代が住宅に興味を示さなくなりつつある今、
**Gywood®**の新たな需要先として、公共空間や店舗、オフィスなどの内外装木質化が挙げられます。
多くの人が出入りするところ、目に見えるところ、手足に触れられるところに使われることで、
進化した無垢材**Gywood®**の価値が高まります。

**Gywood®**

**子育て関連施設**
子育て支援センター、学童保育、保育所など
子どもたちの健やかな成長、五感で体感、暖かみのある空間

**教育関連施設**
幼稚園、小中学校、高校、大学、図書館、博物館など
子どもたちの健やかな成長、五感で体感、落ち着いた学習環境の提供

**その他** 公共交通機関、商業施設など
バス停、駅舎、店舗公営住宅など
デザイン、特別な空間の提供、居住性、一般住宅等への木材利用の波紋

**医療関連施設**
病院、クリニックなど
健康増進、居住性、落ち着いた安らぎのある環境の提供

**社会福祉施設**
老人ホーム、障害者支援施設など
健康増進、居住性、落ち着いた生活環境の提供

**事務所・オフィス**
一般企業、個人事務所など
お客様を迎える設え、働き手への効果　企業の環境への姿勢（CSV・CSR等）

## 「ウッドチェンジ」で暮らしの中に木材製品を

※株式会社電通
「第 5 回『SDGs に関する生活者調査』」
https://www.dentsu.co.jp/news/release/2022/0427-010518.html

SDGs に関連する生活行動の考え方として、「脱プラ」が認知率、共感率、実践意向率のいずれもトップとなったとの調査結果※があります。
林野庁では、「ウッドチェンジ」という旗印を掲げ、暮らしの中にある身近なものから木製品に変えていこうという運動を展開しています。
木材業界において私たちは、その価値を高めながら、プラスチックに替わる木材の利用推進に向けて取り組んでいくことが大切だと考えています。

国産材を中心とした木材による脱炭素・木質化を推進し、
SDGsの目標達成に貢献していきます