



コシイ・スーパーサーモ

(水蒸気式 高温熱処理木材)

屋外にも地域産材を。

北欧生まれのサーモウッド。
日本の樹種に合わせて改善した独自の技術で
地域産材の屋外利用が可能です。



建物の木質化に
デザインの幅を広げます

KOSHI SUPER THERMO

コシイ・スーパーサーモについて

フィンランド生まれの水蒸気式高温熱処理木材

北欧・フィンランド発祥のサーモウッド技術を、日本の気候でも使えるように国産材に合わせて改良したコシイ・スーパーサーモは、木材を高温の水蒸気で熱処理することによって、耐朽性・寸法安定性を向上させた木材製品です。
ルーバーなどの外装材や軒天、ウッドデッキなど、特に屋外への木材利用に最適です。サーモウッドは水蒸気と熱のみで処理するため、薬品を全く使用しておらず、室内外問わず利用できる環境に優しい材料です。



また、サーモウッド処理はスギやヒノキといった針葉樹から広葉樹まで幅広く対応し地域産材を指定して製造する事が可能です。

北欧のサーモウッド施工事例



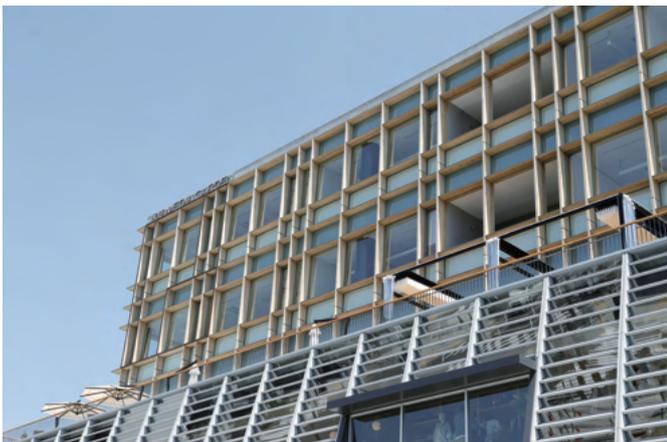
日本と同様に、ヨーロッパでも古くから住宅内装や家具へ木材が使用され、特に熱帯産の木材の色や品質が好まれました。
しかし、環境問題、植林問題の観点から熱帯産の木材が利用困難となり、欧州産材に同等の色や品質を担保できる熱処理木材（サーモウッド）が開発され、欧州に普及しました。

都市部と山間部の共存共栄をめざして

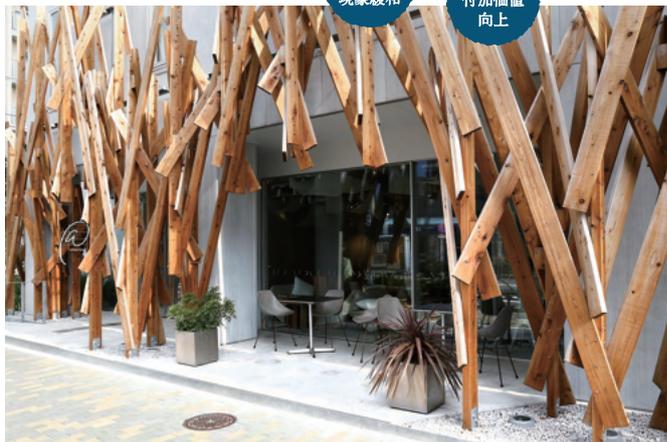
わたしたちは日本中の「顔の見える」木材を使った木製外装材を提案しています。

自治体、森林組合、製材所や地域の材木店とともに、計画的に管理され、再植林された木材を積極的に使用しています。

日本の木を意匠材として活用することで、都市部の環境改善に役立つと同時に、山間部にも付加価値が残りの植林、育林、ひいては山間部の雇用促進にもつながります。これからは、都市部と山間部が提携し、ともに発展する時代になります。



信毎メディアガーデン(長野県松本市)



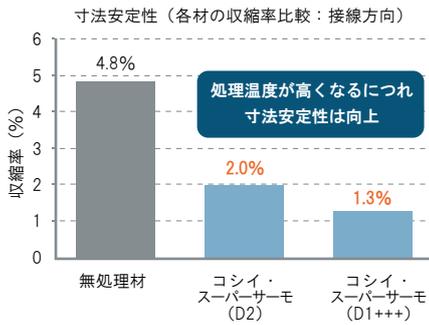
ONE@Tokyo(東京都墨田区)

コシイ・スーパーサーモ 5つの特長

寸法安定性

コシイ・スーパーサーモの最大の特長は、木材の寸法変化を小さくすることです。木材の寸法変化は、木材への水分の出入りによって大きく左右されます。木材の含水率は湿度によっても変化し、日本の気候で木材を使用していると約15~20%になります。サーモウッド処理により、同じ条件でも含水率が10%以下にまで抑えることができ、水分の出入りによる寸法変化が起こりにくくなります。

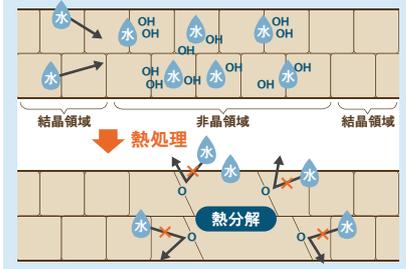
40℃・90%RHで調湿後、
全乾状態まで乾燥させたときの収縮率



サーモウッド処理による寸法安定性向上のメカニズム

温度、空気、水分の3つが最適な条件になると、木材は腐朽します。また、木材が反ったり割れたりする原因は水分による木材の膨潤や収縮です。コシイ・スーパーサーモは、これら3つの要因のうち、「水」をコントロールすることで寸法安定性と耐朽性の向上を図っています。

熱処理のメカニズム



耐朽性

もともと木材の寸法安定性の向上を目的としたサーモウッド処理ですが、220℃以上の処理で、耐朽性も向上することが分かっています。

土中埋設試験



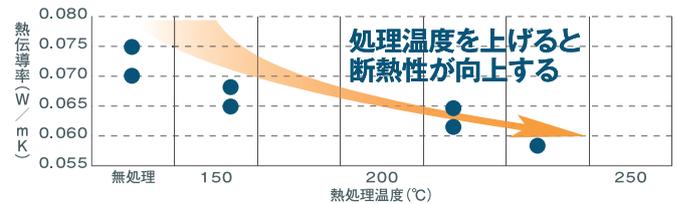
腐朽が起こりやすい高温多湿の室内で土中に処理材を埋めます。野外の土中に埋めた場合と比べてみると、2~4倍の速さで腐朽が進むと言われています。

処理温度によって高い耐朽性が証明されています。

断熱性

木材にはもともと熱を伝えにくいという性質があります。これは木材が無数の細胞から出来ており、一つ一つの細胞中に空気が入っているためです。サーモウッド処理により、細胞中の水分が減り、その分空気層が増えるため、さらに断熱性が向上します。

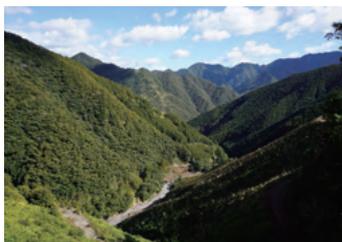
熱処理温度と熱伝導率



引用:豊野まなみ 他:第58回 日本木材学会大会研究発表要旨集 71 (2008)

地域産材が使える

スギやヒノキなどの地域産材をそのまま屋外に使うと、腐れや反りなどが生じます。コシイ・スーパーサーモは木材に高い寸法安定性と耐朽性を付与しており、腐れや反りの発生を軽減します。地域産材の活用が促されている今、建築物の木質化に最適な材料です。



LCA(ライフサイクルアセスメント)

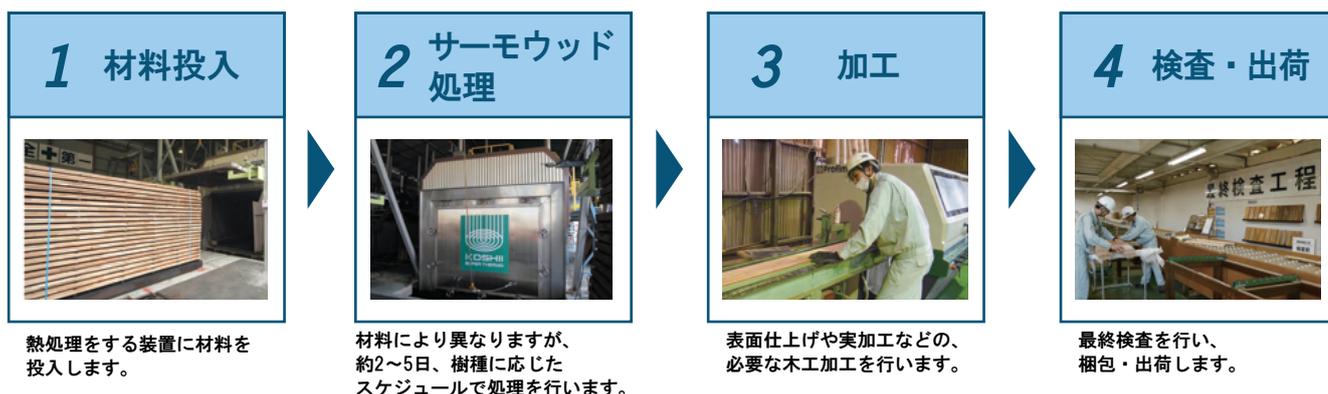
製品となる資源の採取から製造、輸送、使用、廃棄などすべての段階における製品の環境への影響を定量的、客観的に評価する手法をLCA(ライフサイクルアセスメント)と呼びます。コシイ・スーパーサーモは、外装材としてよく用いられるアルミやタイル等と比べて環境影響評価が高い製品です。

各種外装のLCA比較

| 種類 | 厚さ | 材料調達から製品になるまでのCO ₂ 排出量 (Kg/m ²) | | | 合計 | 大阪木材会館・南面500m ² の場合のCO ₂ 排出量 (Kg) |
|----------------|---------|--|--------------------|--------|------------|---|
| | | 素材・加工時 | 素材・輸送時 (例:高知県→大阪府) | 製品・製造時 | | |
| コシイ・スーパーサーモ・スギ | 厚さ 18mm | 3.9 | 0.5 | 13.4 | 17.8 | 8,907 |
| タイル | 厚さ 14mm | — | — | — | 29.7 ※1 | 14,850 |
| アルミ | 厚さ 12mm | — | — | — | 67.3 ※2 | 33,650 |

※1、2: 某タイル、アルミメーカーの環境負荷値より

製造工程



2 サーマウッド処理の過程

サーモウッド処理では、乾燥、熱処理、冷却・調湿の工程が装置の中で行われます。

乾燥工程 スチーム+100℃程度

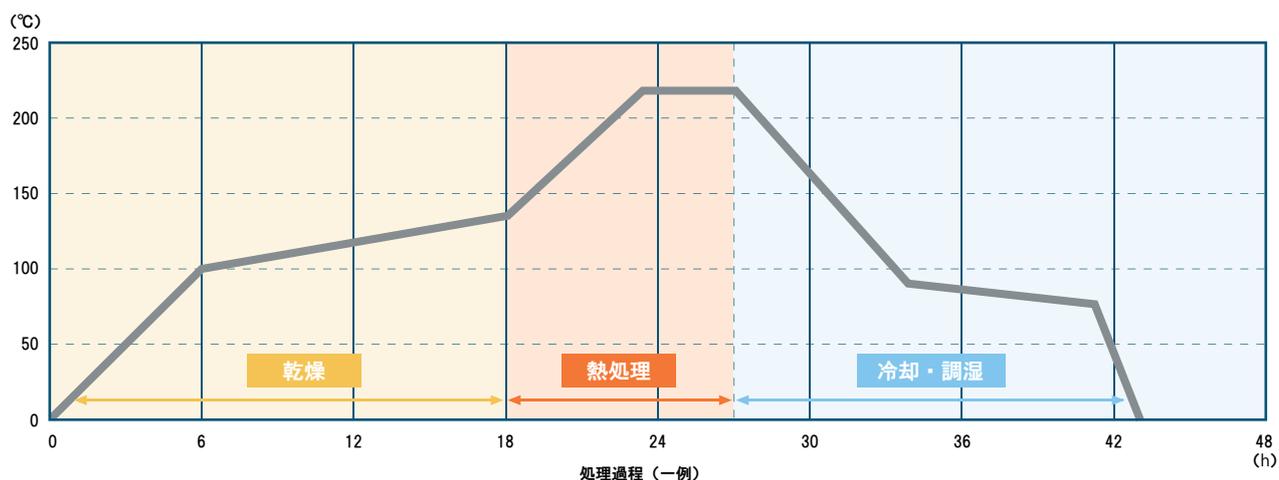
装置の中を水蒸気で満たした状態で100℃程度の高温に上昇させ、木材の含水率がほぼ0%になるまで徐々に乾燥させます。

熱処理工程 スチーム+180~240℃程度

水蒸気で満たされた状態のまま温度を急上昇させ目標温度に達したあと、規定の時間、熱処理を行います。処理中も装置内の圧力はほぼ一定です。

冷却・調湿工程 スチーム+水スプレー

処理材の含水率を調整しながら、水スプレーをあてて温度を下げ、処理が完了します。



処理温度によるクラス分けと性能

サーモウッドは、処理温度が高くなるほど寸法安定性・耐朽性・断熱性が向上し、重厚な暗褐色を呈するようになります。また、200℃以上で加熱しても、処理装置の中が高温のスチームで満たされているため、酸素がほとんど存在せず、燃えることはありません。

| 処理レベル | 処理温度(℃) | 寸法安定性 | 耐朽性 | 断熱性 | 用途 | 熱処理による色変化 |
|-------------------|---------|-------|-------|-------|----------------------------|---------------|
| D1 ⁺⁺⁺ | 237.5 | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | 屋外の特に耐朽性を要する箇所。 AQ認証取得。 | 高温度 |
| D1 | 230 | ★★★★ | ★★★★ | — | 屋外で長期間使用する箇所。 | ↑ ↓ 無処理 |
| D2 | 220 | ★★★ | ★★★ | ★★★★★ | 屋外で長期間使用する箇所。標準仕様。 | |
| D3 | 210 | ★★ | — | — | 屋外の雨掛かりの少ない箇所。 | |
| T4 | 195 | ★★ | — | — | 室内向け。 | |
| T5 | 180 | ★★ | — | ★★★ | 室内向け。 | |
| 無処理 | — | — | — | ★★ | — | |
| | | | | | | |

※D2処理が標準仕様です。その他の処理レベルについてはご相談ください。

施工事例

外装



みんなの森 ぎふメディアコスモス
所在地：岐阜県岐阜市
仕様：コシイ・スーパーサーモ スギ（岐阜県産材）



ナセ BA(市立米沢図書館・よねざわ市民ギャラリー)
所在地：山形県米沢市
仕様：コシイ・スーパーサーモ スギ（米沢市産材）



信州大学松本キャンパス 中央図書館
所在地：長野県松本市
仕様：コシイ・スーパーサーモ スギ（長野県産材）

軒天



長野県佐久警察署
所在地：長野県佐久市
仕様：コシイ・スーパーサーモ カラマツ（佐久市産材）



高松市立栗林小学校
所在地：香川県高松市
仕様：コシイ・スーパーサーモ ヒノキ（香川県産材）

デッキ



おりづるタワー
所在地：広島県広島市
仕様：コシイ・スーパーサーモ ヒノキ（広島県産材・岡山県産材）

コシイ・スーパーサーモ (D2処理) サイズ一覧

※寸法単位はすべてmm

標準品サイズ表

| | 幅 | 厚 | 長さ | 樹種 | 等級 | 仕上げ | 断面形状 | 用途例 |
|-------|-----|----|-------------------|-----|-------|-----------|------|-----------|
| 羽目板 | 120 | 18 | 1,000/2,000/3,000 | スギ | 上小節程度 | 羽目板・本実目透し | | 壁・軒天 |
| | 85 | 12 | 1,000/2,000/3,000 | | | | | 軒天 |
| ルーバー等 | 130 | 18 | 1,000/2,000/3,000 | スギ | 上小節程度 | S4S・E4E | | フェンス・ルーバー |
| | 85 | 15 | 1,000/2,000/3,000 | | | | | フェンス・ルーバー |
| | 60 | 30 | 1,000/2,000/3,000 | | | | | フェンス・ルーバー |
| デッキ等 | 109 | 25 | 1,000/2,000/3,000 | ヒノキ | 上小節程度 | S4S・E4E | | デッキ床板 |
| | 77 | 35 | 1,000/2,000/3,000 | | 特一等 | | | デッキ床板 |

設計推奨サイズ表

| | 幅 | 厚 | 長さ | 樹種 | 等級 | 仕上げ | 断面形状 | 用途例 |
|-------|-----|----|-------|----|-------|-----------|------|-----------|
| 羽目板 | 120 | 15 | 3,000 | スギ | 上小節程度 | 羽目板・本実目透し | | 壁・軒天 |
| ルーバー等 | 100 | 30 | 3,000 | スギ | 上小節程度 | S4S・E4E | | フェンス・ルーバー |
| | 150 | 30 | 3,000 | | | | | フェンス・ルーバー |
| | 105 | 25 | 3,000 | | | | | フェンス |

- 全て無塗装品です。 ● 価格、在庫数、納期につきましてはお問合せください。
- 上記以外の樹種、等級、寸法、仕上げの対応及び地域産材の指定も可能です。ご相談ください。 ● 委託加工も承っております。詳細はご相談ください。
- D2処理が標準仕様です。その他の処理レベルについてはご相談ください。

コシイ・スーパーサーモの特性と取り扱いについて

コシイ・スーパーサーモの特性

コシイ・スーパーサーモ(以下、サーモウッド)は熱処理によって、耐久性と寸法の安定性(反りや割れなどの防止)を向上させた木質製品です。製品の特長を生かし、より長く使用していただくために、取り扱いについて以下の点にご留意願います。

- ・高温で木材を処理する製造の特性上、色は褐色になり、施工当初は少し燻したような匂いがします。
- ・天然木であるため、出荷時点での軽微な割れや、木材の色の濃淡、木目、節に個体差が生じますのでご了承ください。
- ・天然木なので、雨や紫外線などの影響で色褪せ・ヤセ・日割れ・ささくれが発生する可能性があります。耐久性には問題ありません。
- ・本製品は熱処理により、節が割れたり内部割れが発生する場合がありますが、推奨施工法の範囲内でご使用いただく場合、十分な強度を保つように設定していますので問題ありません。
- ・製造過程による積木跡が付くことがございますが、品質には影響ありません。



本製品を長くお使いいただくために

カビやコケ・汚れについて

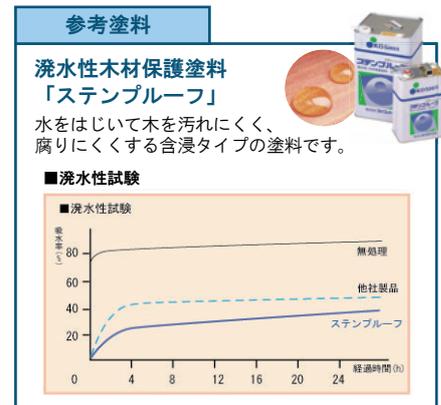
- ・屋外での使用時は水や湿気が溜まらないように、常に乾燥させこまめに清掃してください。水や湿気が溜まると、腐れや、ビス周りの金属汚染、表面のカビ等が発生する恐れがあります。
- ・腐れや鉄汚染を避けて長くお使いいただくために、床面に植木鉢や金物類を直接置かないでください。

傷やとげ・ささくれ・割れについて

- ・ささくれ等が、生じた場合はケガをする恐れがあるので、市販のサンドペーパー・ヤスリ等で削り落として下さい。ささくれがひどくなった場合は、素足での使用は控え、履物を履くことをお勧めします。
- ・木材製品なので、使用方法により傷がついてしまう可能性があります。軽い傷であれば、サンドペーパー等で削り、塗装をすれば綺麗にすることが可能です。

色あせについて

- ・植木鉢や棚、家具を長期間置かれる場合、床板の表面に日焼けによる色褪せの差が生じます。定期的な洗浄や配置換えを行うなど、ご配慮ください。
- ・経年により材表面の色が変化した場合はより長持ちさせるために塗装(再塗装)をお勧めします。無塗装で使用した場合は、高圧洗浄機等で洗浄すると綺麗になります。塗装品の再塗装を行う場合、塗り替えはデッキなど水平使いの場合は1~2年に1回、フェンスなど垂直使いの場合は2~3年に1回をお勧めします。
- ・木材は、経年により徐々に色が抜けてきます。これは太陽光に含まれる紫外線によって分解された木材表面の成分が雨によって流れ出すために起こりますが、木材自体の性能は保たれます。木材の色変化は自然のものであり、そのエイジング(経年変化)もデザインの一つとして楽しめます。



※色変化の軽減を優先される場合は、塗装や設計上の工夫(軒の出の大きい場所に使う)などのご配慮をお願い致します。

経年による色変化の事例



製造元



越井木材工業株式会社

[SD部] 大阪本社 〒559-0026 大阪府大阪市住之江区平林北 1-2-158
TEL: 06-6685-2064 FAX: 06-6682-2714

東京 〒272-0133 千葉県市川市行徳駅前 1-27-17
出張所 TEL: 047-395-6321 FAX: 047-395-6324

<https://www.koshii.co.jp>