

# 高耐久化天然木材「アコヤ」

環境への負荷を低減する屋外用途の新素材



# 新しい高耐久化天然木材「アコヤ」 - 優れた機能性と環境性能

## アコヤの優れた性質

### 屋外での優れた耐久性能

屋外で50年、地中および淡水中で25年間という対腐朽菌耐用年数がメーカー保証されています。またアコヤを使用したバルコニー等は適切なメンテナンスにより70年間のサービスライフが得られるものとイギリス建築研究財団BREにより評価されています。

### 高い防蟻性能

アコヤの木材細胞壁内に食物消化に必要な水分が充分に存在しないため、シロアリはアコヤを栄養源とすることが出来ません。殺生成分は含まれていないので安全です。

### 湿気や水分の影響を受けにくい高い寸法安定性能

アセチル化は、木材の寸法安定性能を最も向上させることができて知られています。アコヤは、疎水性が高く、含水率変化が非常に小さいため、材の膨らみや収縮が極めて低く抑えられています。

### 材の芯まで均一な性質

表面処理や薬剤注入処理された改良木材は、材の内部から腐り始めやすいのですが、アコヤは材の芯まで均一にアセチル化されています。材の内部から腐り始めやすい表面処理や薬剤注入処理された改良木材と異なり、アコヤはモルダー加工などで自由に形状加工をしても、耐久性能および寸法安定性能に変化はありません。

### 様々な形状に容易に加工可能

耐久性能が高いウリンやジャラなどの熱帯雨林材と異なり木工加工が非常に容易です。アコヤの硬さは、ハードメープルやウォールナットなどの一般的な広葉樹木材と同等です。

### 塗装が長持ちしメンテナンスが軽減

耐久性能・寸法安定性能が高く、ささくれも起きないため、塗装の基材として最適です。

### 森林管理された植林木を使用

持続的な生産を実現するため、アコヤは、FSC®森林認証を受けた木材を使用しています。

### 開示検証された環境性能

開示検証されたライフサイクル評価(LCA)および環境製品宣言(EPD)、COC森林認証、KOMO認定、公益社団法人日本木材保存協会優良木材認定、ゆりかごからゆりかごへ認証ゴールド認定など、数多くの認証および認定を取得しています。アコヤを使用することで、より高い建築環境評価の取得に貢献することが可能です。

ゆりかごからゆりかごへ認証(Cradle to CradleSM)は、製品の安全性はもとより、材料・水・エネルギー資源を無駄なく効率良く使用し、生産、使用、使用後に、ゴミが生み出されない、自然の循環にそった持続的で再生可能な循環生産社会の実現を目指す新しい国際工場認証システムです。アコヤは、屋外用木材として現在唯一ゆりかごからゆりかごへ認証ゴールド認定を取得している木材です。(Cradle to CradleSMは、MBDC社の登録商標です。)

### 使用後は、リサイクルをお願いします

木材に元々含まれていない物質は添加されていないので人や環境に対して無害です。アコヤは他の天然木材と同様にリサイクルできます。



高尾山口駅：隈研吾建築都市設計事務所+京王建設株式会社



18世紀の要塞の堀に架けられた浮橋。  
この浮橋は船着場から要塞を行き来した船の軌跡を模っています。  
Floating Bridge/RO&AD architecten

## アセチル化木材「アコヤ」

木材は、自然素材ならではの温もりや心地よさがあるものの、水に弱く、腐れ、割れ、また、シロアリ被害などの欠点から、メンテナンスに手間のかかる素材です。「アコヤ」は、「木材のアセチル化処理」という技術により、それらの欠点を改善しました。使う人や環境にとって安心して使うことが出来る新しい高機能木材です。

## アコヤの生い立ち

アセチル化木材の研究は古く、その特性の発見は19世紀末までさかのぼり、セルロースのアセチル化は20世紀初頭に、木材のアセチル化も1946年にはすでに実現されました。以来、アセチル化木材の耐腐朽性能や寸法安定性能などの特性は、世界各地の研究機関で実証されています。しかし、アセチル化木材の大量生産には課題が多く、アクシステクノロジーズ社のオランダにあるタイタンウッド工場で独自の生産工程により効率的な量産が2007年に実現するまで、建築や家具向けにアセチル化木材を利用することは困難でした。

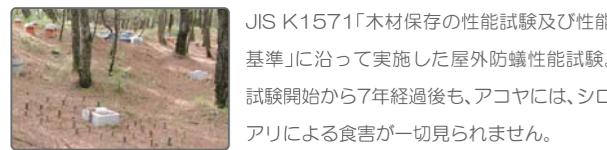
下記はアコヤが取得している数ある認証の一部です。



## 耐久性能

アコヤは、疎水性が高く、腐朽菌やシロアリが必要とする充分な水分が木質組織と結合出来ません。そのため、優れた防腐性能と防蟻性能を持っています。

### 屋外防蟻性能試験（鹿児島）



JIS K1571「木材保存の性能試験及び性能基準」に沿って実施した屋外防蟻性能試験。  
試験開始から7年経過後も、アコヤには、シロアリによる食害が一切見られません。

### 室内防腐性能試験



JIS K1571「木材保存の性能試験及び性能基準」による耐朽性能試験。

試験体	供試菌名	重量減少率	標準偏差
アコヤ	オオウツラタケ	0.30%	0.21%
	カワラタケ	0.01%	0.03%
対照材 (スギ辺材)	オオウツラタケ	60.19%	3.06%
	カワラタケ	40.59%	4.78%

JIS規格による防腐処理木材の耐朽性能基準は、重量減少率3%以下。

### 屋外防腐性能試験



オランダの水路で10年間使用した矢板。



対照材



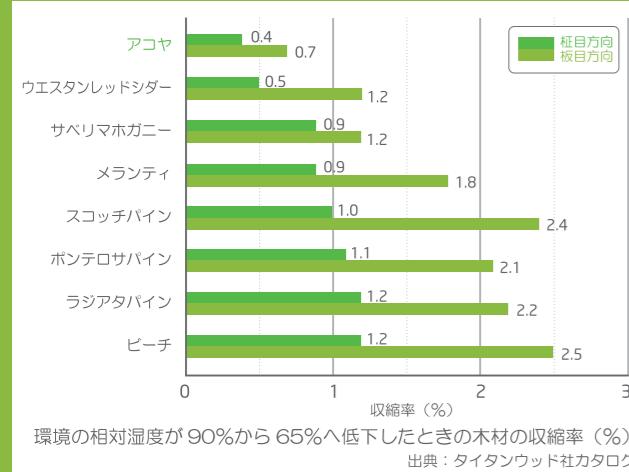
アセチル化木材は表面に汚れは付着しているものの、切断面は白く綺麗な状態を維持しており劣化は見られない。

## 寸法安定性能

湿気や水分から影響を受けにくいだけでなく、木材本来の性質である低い熱線膨張率を保持するアコヤは、木材以外の屋外用素材と比べても優れた寸法安定性能を持っています。

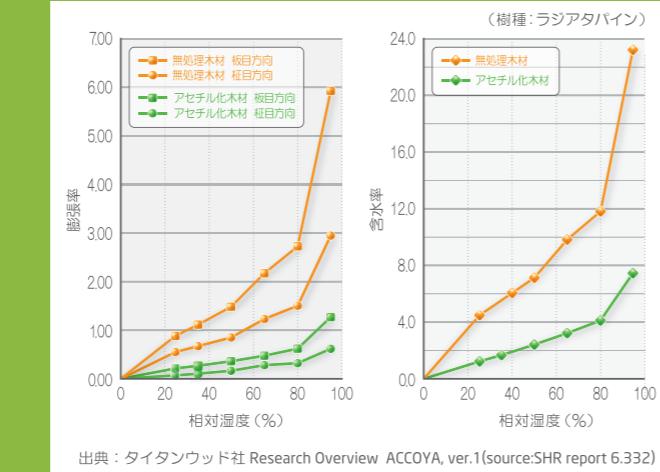
### 乾燥による木材の収縮率

他の木材と比べ、アコヤは柾目・板目方向のいずれにおいても収縮率は低く抑えられています。



### 相対湿度の変化による、木材の膨張と含水率の増加

アセチル化木材は無処理材より、膨張率・含水率ともに低く抑えられています。



### メタハラ超促進耐候試験 約100時間

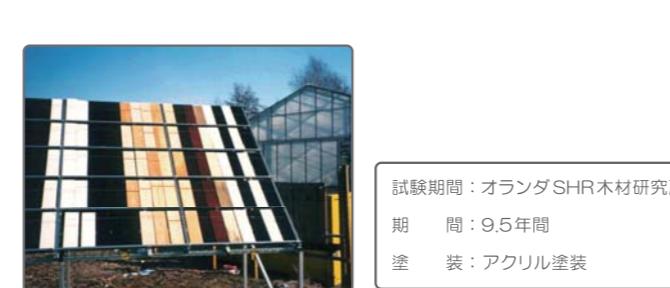
屋外においてよく使用される他の樹種と比べ、アコヤは紫外線劣化が少ないだけでなく、表面の割れや反りもほとんど見られませんでした。



## 塗装性能

アコヤには優れた寸法安定性能があり、塗装の寿命を延ばすことが可能です。

### 屋外塗装耐久性能試験

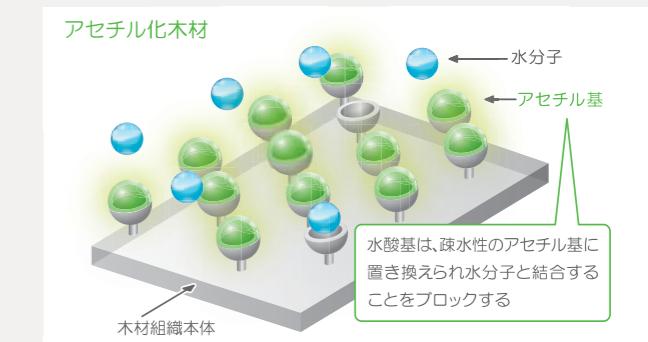


試験期間：オランダSHR木材研究所  
期間：9.5年間  
塗装：アクリル塗装

●アセチル化処理後、木材の本来の張収縮率は70～80%削減されています。その為、塗装の塗膜（特に造膜型）も厳しい伸縮条件にさらされることなく、メンテナンス回数も少なくて済みます。

## アコヤのしくみ

アコヤの細胞組織内では、無水酢酸と木材を反応させるアセチル化により、細胞組織に水分を呼び込む水酸基の数が減少し、代わりに水分と結合しないアセチル基の数が増えています。このためアコヤは半恒久的に水分を僅かしか受け付けない状態となり、腐朽菌やシロアリが食源として有効活用出来ない性質に変化しています。防腐剤や重金属、合成樹脂など、元々木材の中に存在しない物質は含まれていないにもかかわらず、森林での生育期間の数倍の年月の屋外耐朽性能と優れた寸法安定性能が付加された安全かつ新しい機能性木材です。





## 環境性能

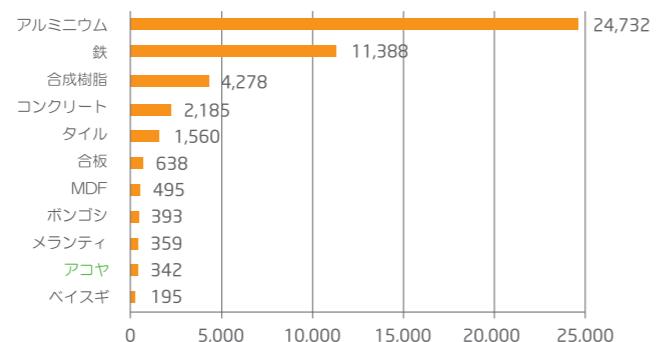
アコヤは、成長が速く容易に入手可能な森林認証木材から生産されます。成長の遅い持続可能性の低い熱帯雨林材や、毒性の危惧される成分で処理された防腐木材、或いは、合成樹脂・金属・コンクリートなど再生不可能な高炭素素材とくらべ、アコヤは明らかに環境性能面でも優れています。



### Cradle to Gate : 建築資材

金属や合成樹脂と比べ、アコヤなど木材の温室効果ガス排出量は極めて少ないです。環境性能を考慮する際、自然の木がどんな合成物質よりも勝っていることが分かります。

材料1m<sup>3</sup>あたりにおける、原材料入手から製品が完成するまでの生産過程で排出される温室効果ガス (kg-CO<sub>2</sub>)

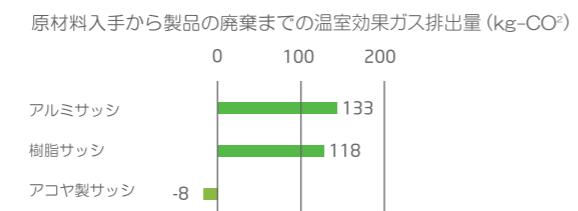


出典 : Verco (2012) "Accoya® Wood 2012 Cradle to Gate Carbon Footprint Update"



### Cradle to Grave : EUで生産され使用される窓の場合

温室効果ガスを発生させるだけの他の合成物製品と異なり、アセチル化により製品寿命の長期化を実現したアコヤは、廃棄までに排出する温室効果ガス量を、二酸化炭素固定能力が上回ります。



(排出量算出方 : PASS2050:2011 なおアコヤ製サッシが使用される間に新たに生育する樹木の炭素固定量は加味されていません)

出典 : Vogtländer, J.G.(2013) "Cradle to Grave Carbon Footprint Assessment for Accoya® Wood and its Applications" Deft University of Technology

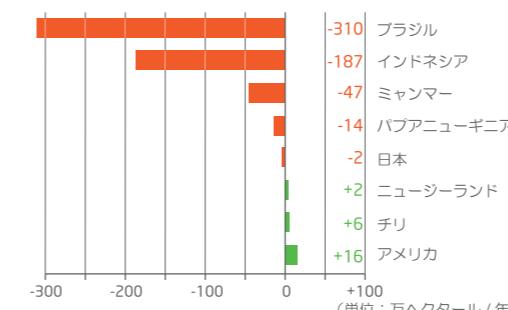


水に沈むアコヤ製の木橋「モーゼの橋」, Moses Bridge / RO&AD architecten

わたしたちが使う木材は、その木材が成長するのに要した樹齢以上の年数、大切に使って行きたいと思います。樹齢80年の木から得られた木材をウッドデッキとして使用する場合10数年程度の耐久性があるとすると、たとえば30年間で2回、デッキを作り替えることが必要です。アコヤを使うとどうでしょうか。アコヤは樹齢25~30年程度のラジアタパインという木をアセチル化しています。アコヤ製のデッキを、仮に30年しか使わないとしても、次に作り替える時までには、新しくアコヤとなる木が、すでに充分に成長していることになり、持続可能な循環サイクルの実現が可能です。

## 世界の森林の今

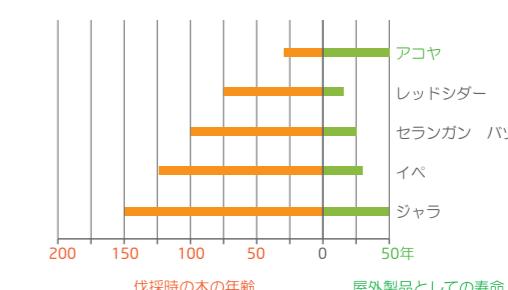
毎年計約700万ha減少してきました



数値は、2000年～2005年の間の年間平均値  
出典: FAO Global Forest Resources Assessment 2005

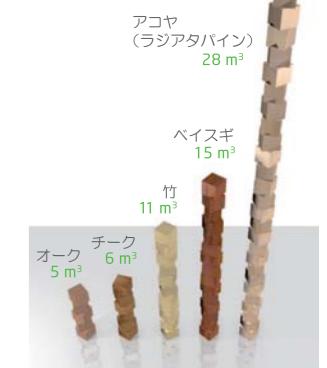
## 責任ある森林資源の活用

わたしたちが利用している樹木の樹齢と寿命



## 樹木の成長スピード

1年間で1ヘクタールの森林から  
産出可能な量 (m<sup>3</sup>)



## 未来へ

持続可能でより豊かな環境の実現を望む観点からは、真のコストとは、価格でも無く手間でも無く、温室効果ガスの排出量や毒性のある製品や生産方法を使用し続けることではないでしょうか? アコヤは、価格の高い木材かもしれません。でも、その選択は、未来の環境を守り、いずれ自分たちに恩恵としてかえってくると、わたしたちは考えます。



- ❖ 土地50年、地中や淡水中25年の防腐耐用年数をメーカー保証
- ❖ 世界各地で実証された耐朽性能
- ❖ 開示され検証された優れた環境性能
- ❖ (公社)日本木材保存協会の非保存剤処理優良木材認定
- ❖ FSC®森林認証
- ❖ ゆりかごからゆりかごへ認証
- ❖ 防腐剤や重金属を含まず無害
- ❖ 炎天下でも表面が高温にならない
- ❖ 性能は表面から材の芯まで均一
- ❖ 材色が明るく着色の選択肢が広い
- ❖ 形状加工や接着加工が容易
- ❖ 劣化によるササクレが起きない
- ❖ 木材特有のメンテナンスが激減

### アセチル化木材「アコヤ」

環境への負荷を低減する屋外用途の新素材

高耐久性能

無害

再生可能

持続可能

耐腐朽菌耐用年数

地上50年、地中・淡水中25年保証



日本総輸入販売元

池上産業株式会社

URL <http://www.woodwise.jp/accoya>

〒729-0105 広島県福山市南松永町4-2-36

TEL 084-933-8856 FAX 084-933-8857

E-mail [woodwise@ikegami.net](mailto:woodwise@ikegami.net)



開発&製造

Accsys Technologies PLC

URL <http://www.accsysplc.com>

Accoya Worldwide Website

URL <http://www.accoya.com>

- ① グランモール公園 /  
STGK Inc.
- ② 碧海信用金庫 御園支店 /  
積水ハウス(株)・(株)隈研吾建築都市設計事務所
- ③ ナカニシ R&Dセンター /  
(株)北川原温建築都市研究所
- ④ 町田市庁舎 /  
(株)横総合計画事務所・(有)オンサイト計画設計事務所
- ⑤ カバヤホーム倉敷中央展示場 /  
ライフデザイン・カバヤ(株)