

# 外構分野への国産材活用事例

(国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究所  
木材改質研究領域



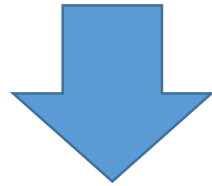
大村和香子

# 外構分野への国産材活用事例

## 【目標】

どうしたら 木材は **腐る** のか？

どうしたら 木材は **腐らない** のか？



**耐用年数の目標設定**

# 檮原町総合庁舎（高知県高岡郡檮原町）



樹種：スギ

# 雲の上のギャラリー（高知県高岡郡檮原町）



樹種：スギ



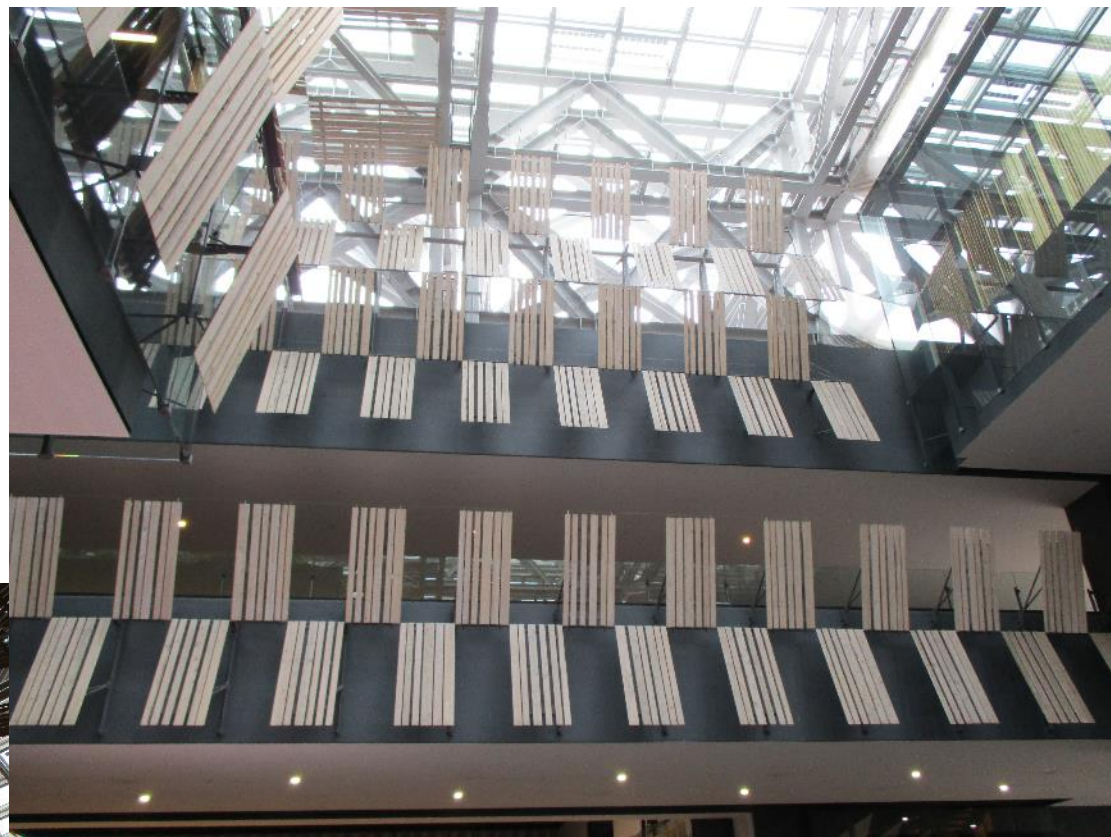


## 阿蘇くもと空港



樹種：スギ（低分子フェノール樹脂処理木材）



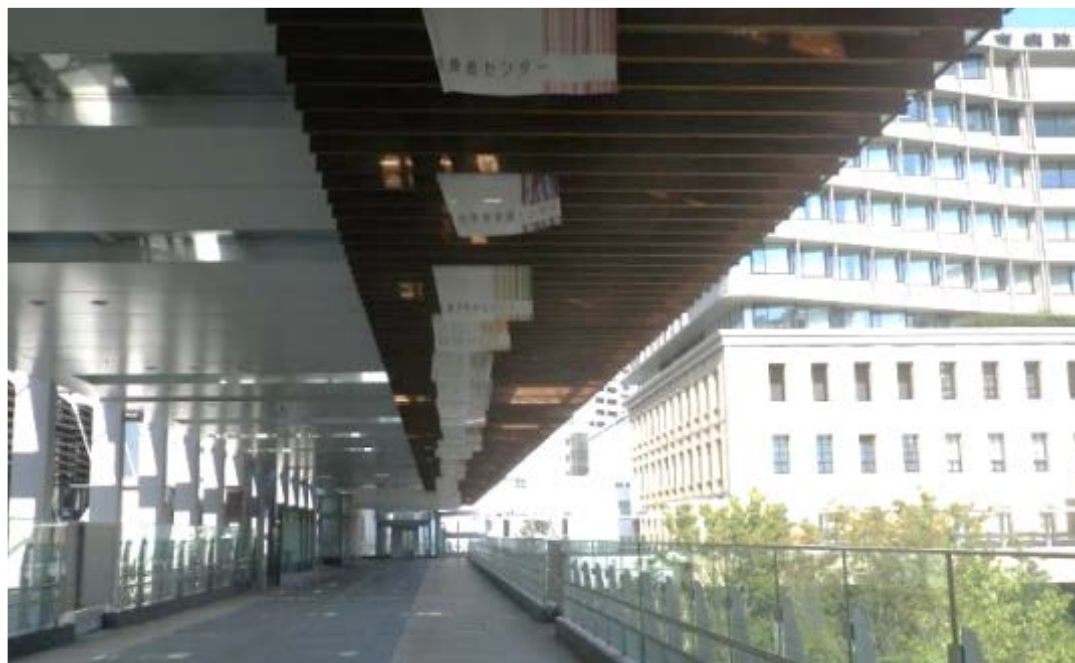


シティホールプラザ「アオーレ長岡」

樹種：スギ（AAC処理）



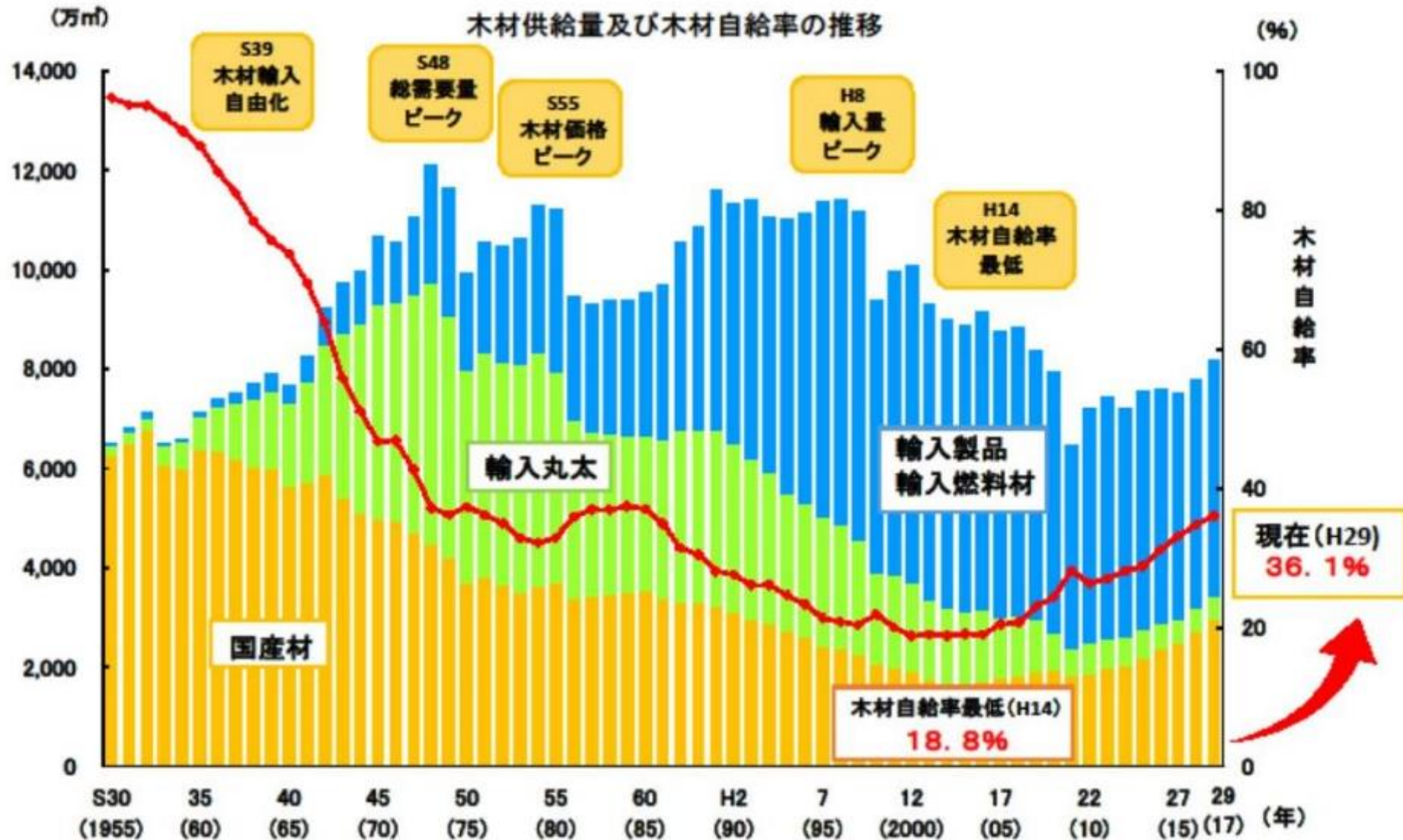
麻布図書館



みなとパーク芝浦

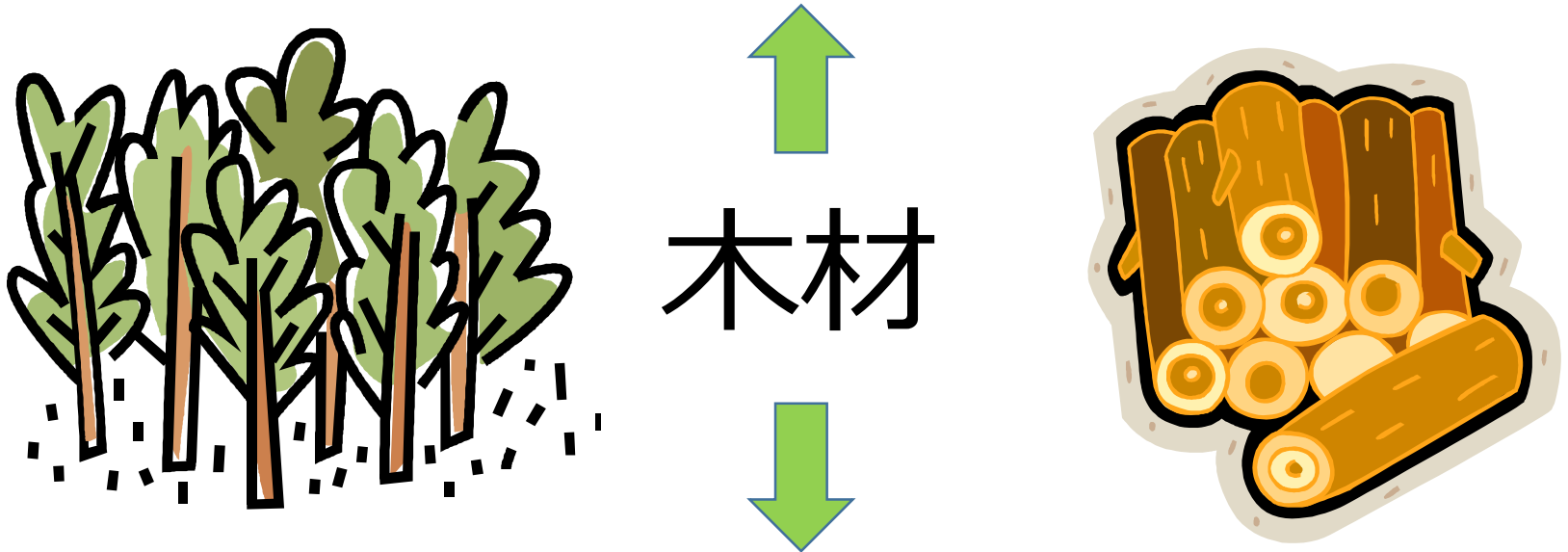
樹種：スギ（水蒸気式高温熱処理） 7

# 国産材自給率&木材利用の機運 上昇中↗





# 再生可能な資源



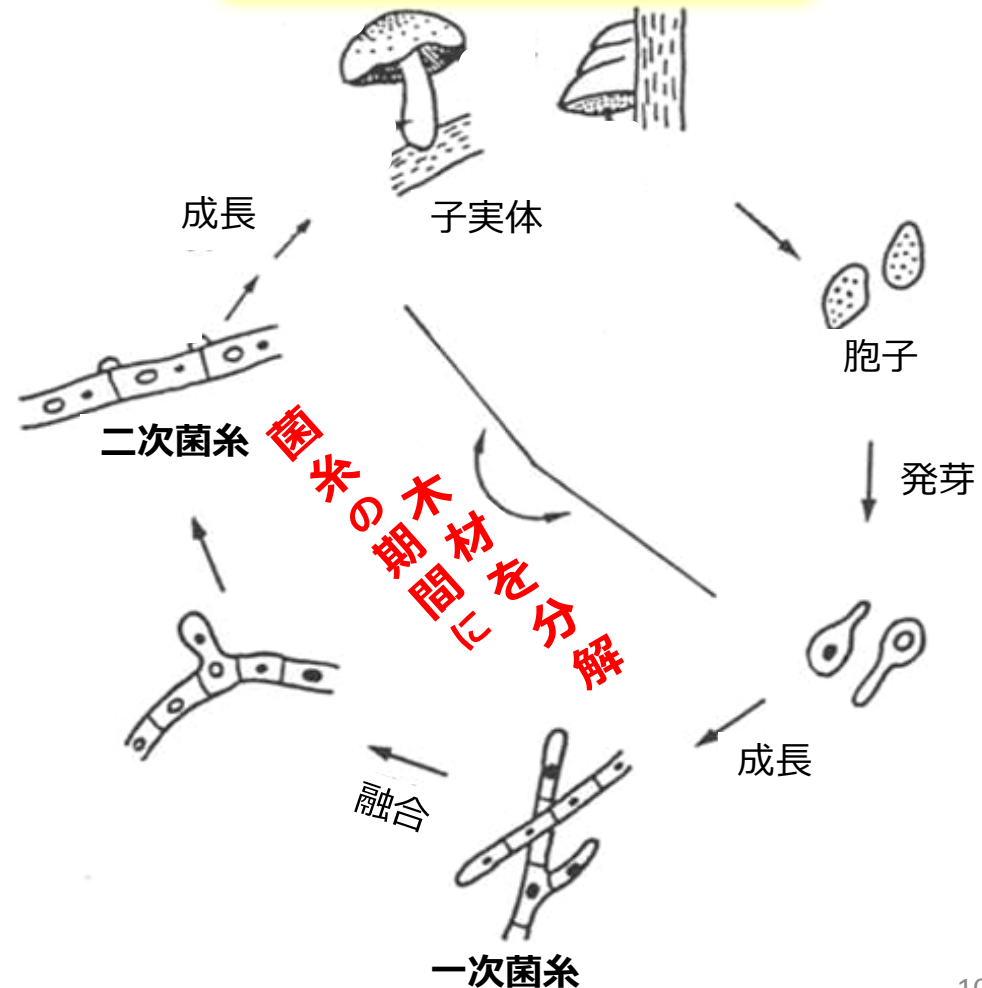
燃える、狂う、腐る（食われる）  
= 生物劣化

# 木材腐朽が生じる条件

栄養 (=木材)、温度、空気、水分 (自由水)

【木材腐朽菌の生活環】

水の侵入  
・ 滞留





# 間伐材の利用推進・地域材利用

農林水産省農林水産技術会議事務局「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」  
「木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のための技術開発（H16～20）」

## 木製ガードレール・木製遮音壁



長野県飯田市（樹種：カラマツ）



長野県内高速道路（樹種：カラマツ）



飯山市



# 信州型木製ガードレール

小諸市



飯田市



樹種：カラマツ



## 皇子原（宮崎県西諸県郡）



樹種：スギ





干割れ部分への雨水の浸入・滞留



ビーム位置が低すぎて、接地状態に

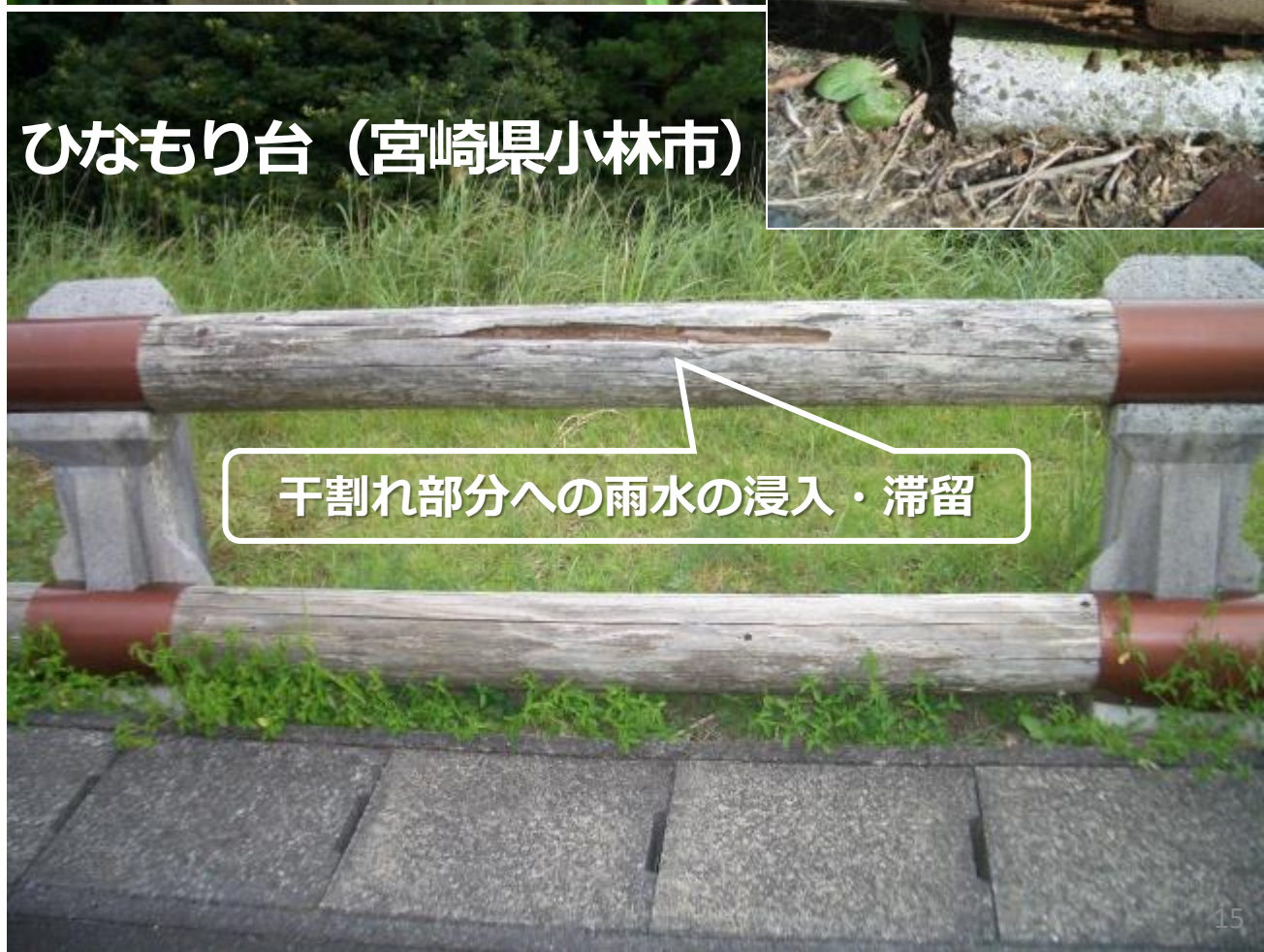




鋼板内への雨水の浸入・滞留



ひなもり台（宮崎県小林市）



干割れ部分への雨水の浸入・滞留







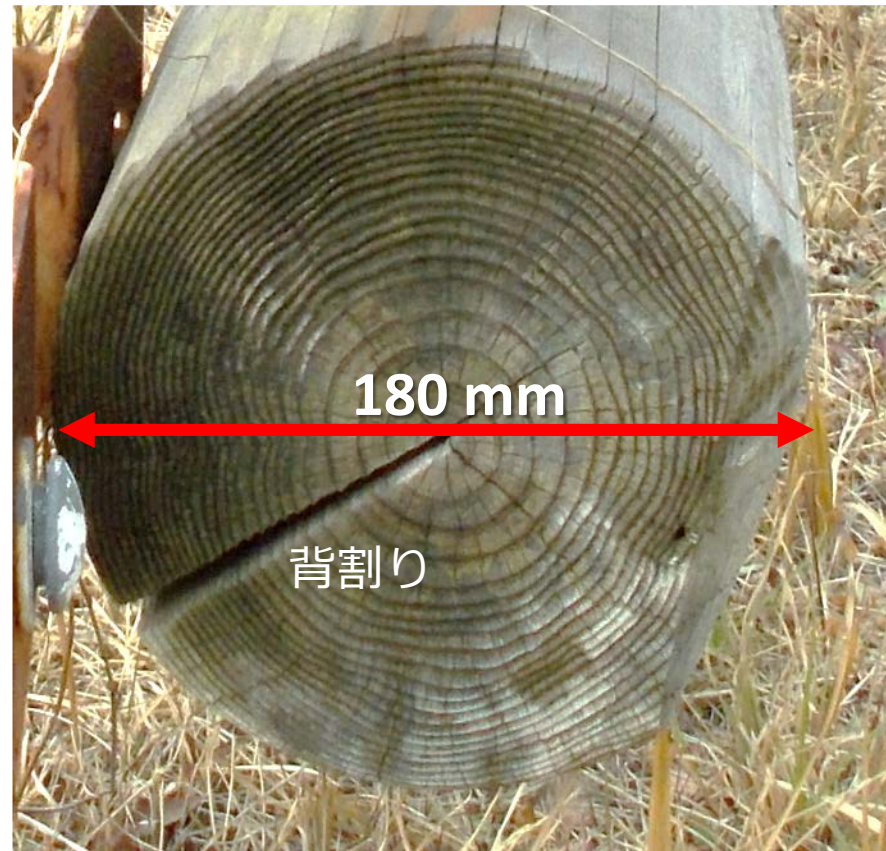
乾燥不十分な状態での加圧注入⇒注入不良  
表面からの割れの発生⇒薬剤未浸潤部に腐朽

# 腐らせないために

(1) 割れを抑え かつ

(2) 木材保存剤で加圧注入する

**木材を適切に乾燥してから使う**





# 適切に背割り&加圧注入した場合 (@つくば) 屋外暴露15年 健全状態を維持



樹種：スギ



# 無処理材の場合 (@つくば) 背割りしても 屋外暴露 3年程度 で 激しく劣化

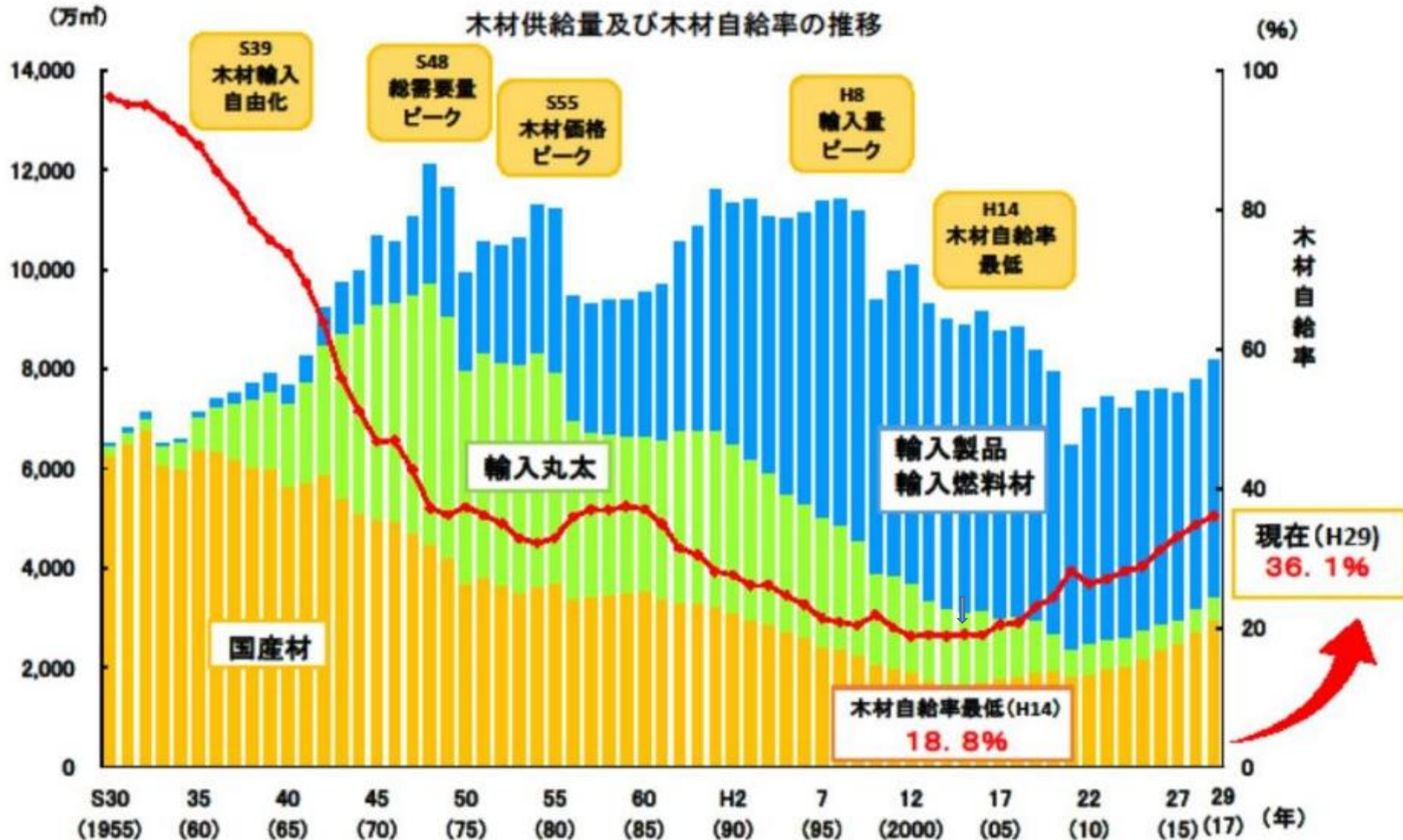
暴露 5 年で取り替え



微小な割れ→雨水の浸入・滞留→腐朽の発生→腐朽部の欠損  
→割れの拡大→雨水の浸入・滞留→腐朽の拡大…

樹種：スギ

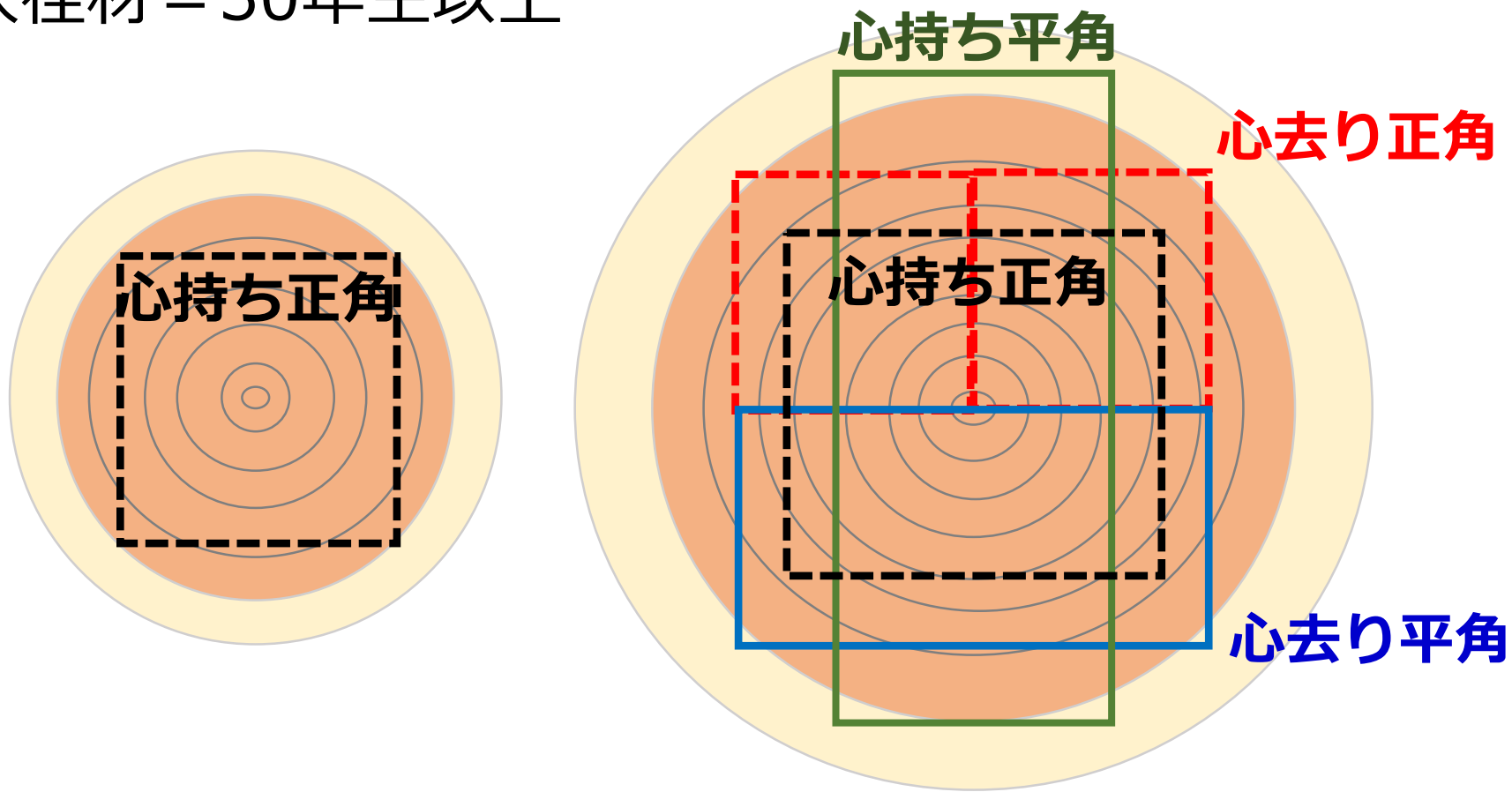
# 大径材時代の到来





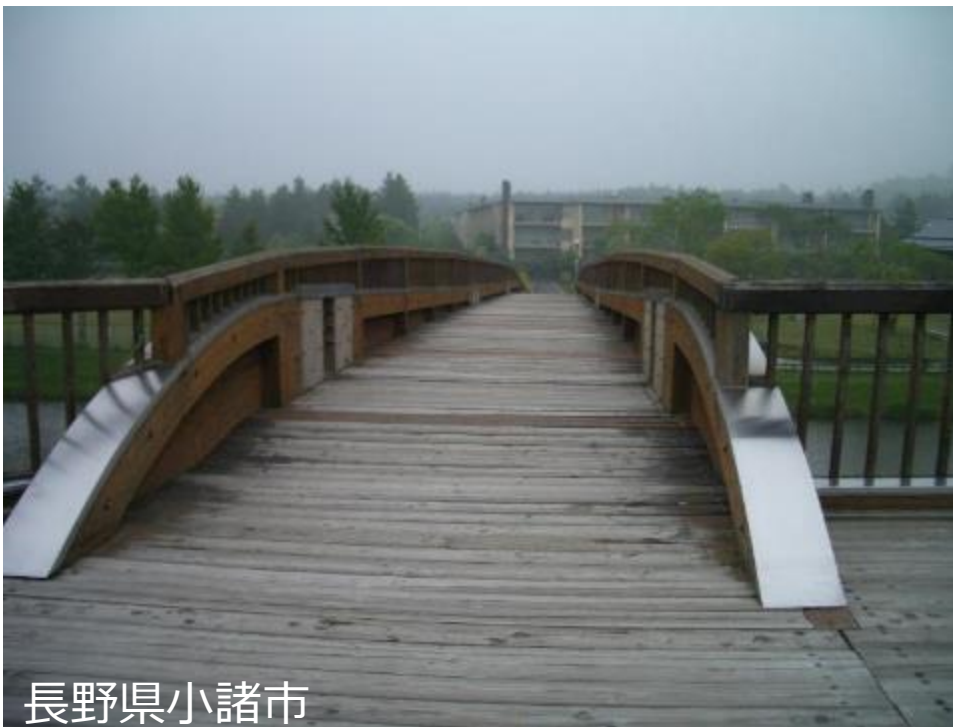
# 大径材 ・ ・ ・ 板材の活用

大径材 = 30年生以上



# 板材を使った外構材

垂直（縦使い）：遮音壁、木塀  
水平（平使い）：デッキ、床版 ➡ 腐る？



長野県小諸市



「木塀の手引き」より転載



# 縦使い例：木製遮音壁（つくば市）屋外暴露15年

最上部、板と板の間  
⇒ 干割れ and/or 水の滞留



笠木をつける、板間の隙間を開ける



南面



北面



# 非接地・垂直暴露（縦使い）試験

設置当初（@つくば）



樹種：スギ、ヒノキ、カラマツ



# 非接地・垂直暴露（縦使い）試験

設置 5 年後（@つくば）



樹種：スギ、ヒノキ、カラマツ

# 非接地・水平暴露試験（つくば、富山、奈良）

設置当初（@つくば）



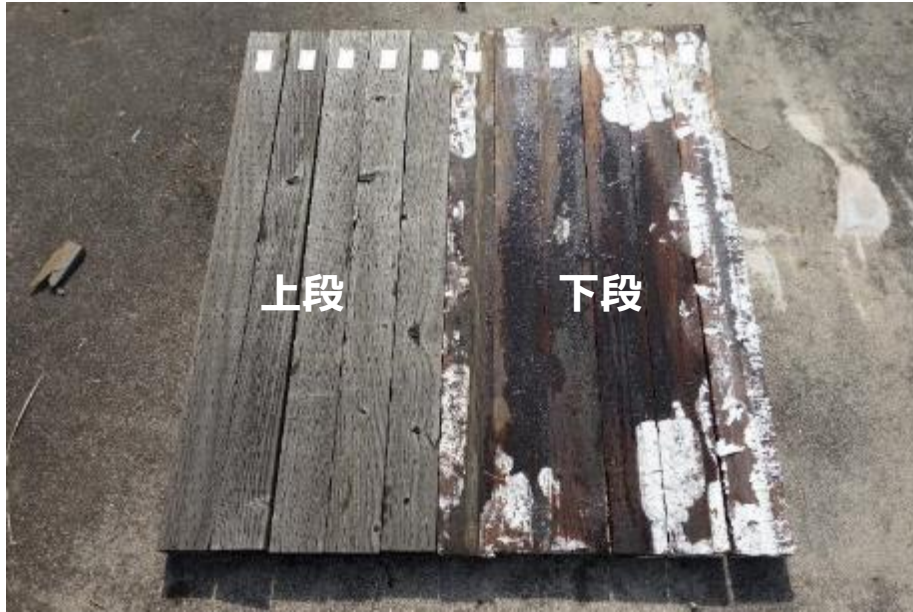
写真提供：日本木材防腐工業組合

樹種：スギ、ヒノキ、カラマツ

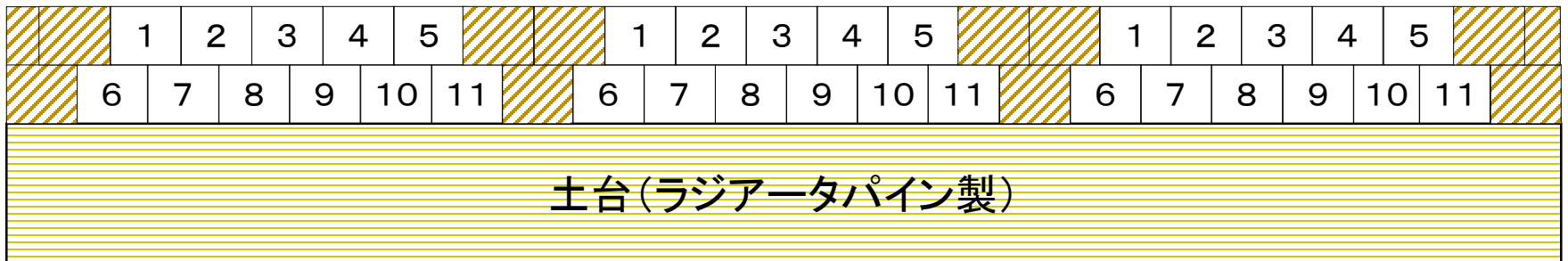
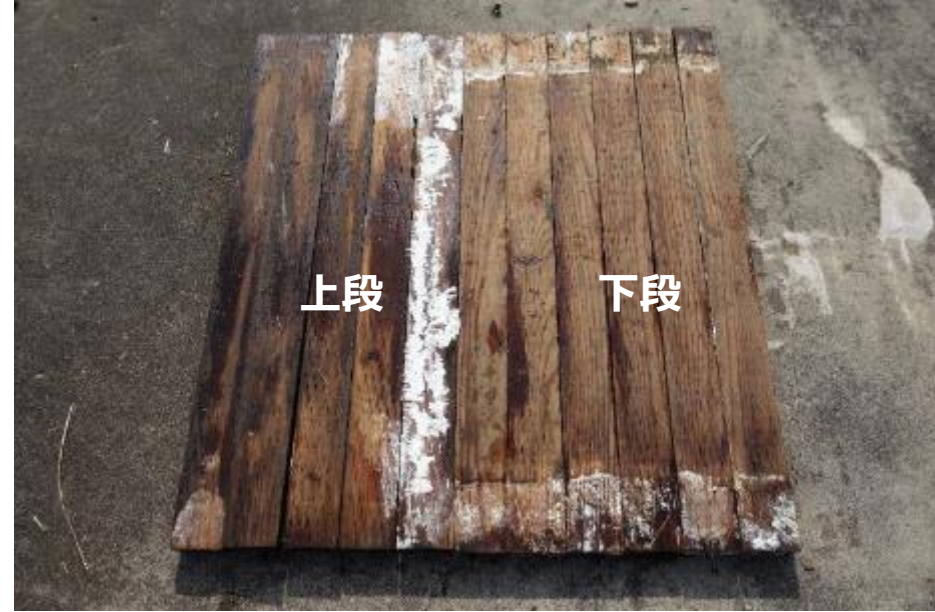


# 設置5年後 スギ（無処理）@奈良

表面



裏面



# 設置5年後 スギ（ACQ処理）つくば市



無処理は耐用年数に  
処理は軽微な劣化



## 肝属川護岸（鹿児島県鹿屋市）

厳しい劣化環境＋歩行等による摩耗・損傷



樹種：スギ（ACQ処理）



# 板材を使った外構材

耐用年数

水平（平使い） < 垂直（縦使い）



長野県小諸市



「木塀の手引き」より転載

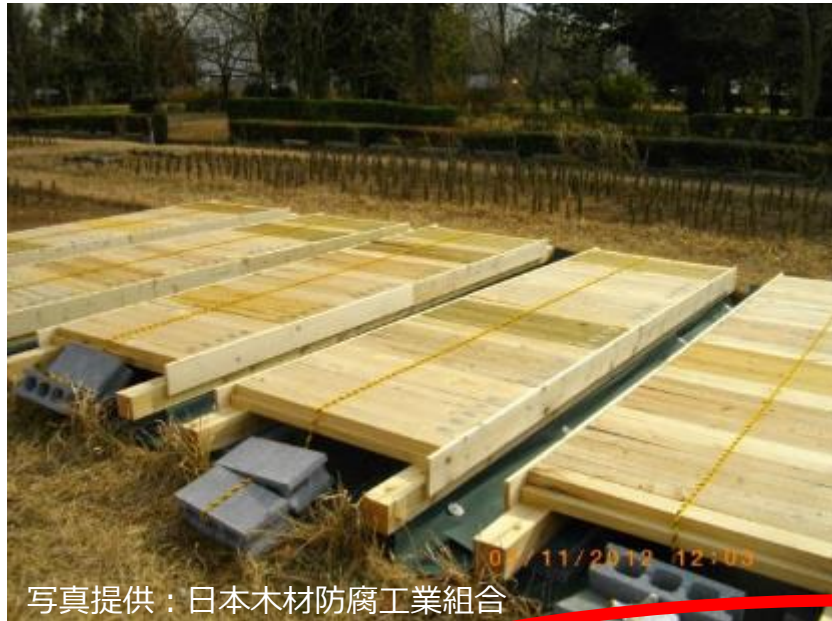


# 木製遮音壁⇒木塀の耐用年数の目標設定

構法的な工夫 + 定期的な点検 が前提

- 5 ～ 1 0 年  
無処理材（辺材含む）
- 1 0 ～ 2 0 年  
無処理材（耐久性の高い樹種の心材のみ）
- 2 0 年以上  
加圧注入材（K3相当）

# 設置当初



写真提供：日本木材防腐工業組合

# 5年後



写真提供：日本木材防腐工業組合





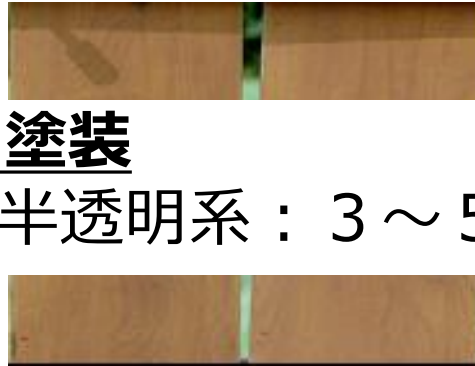
# 木材保護塗料

## ◆ 美観維持：塗装

(例) 造膜・半透明系：3～5年で塗り替え



造膜・透明系



造膜・半透明系

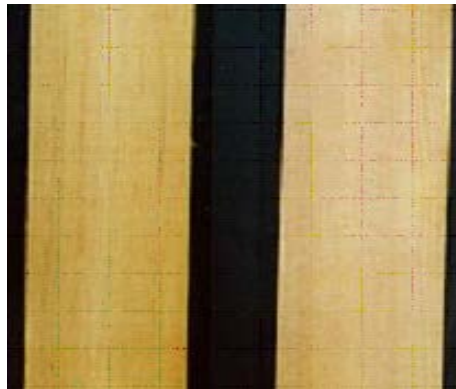


造膜・着色系

劣化しやすい



劣化しにくい












含浸・透明系



含浸・半透明系

樹種：スギ

# 木材保護塗料の屋外での変化

	無塗装	造膜形塗装	含浸形塗装
暴露前			
12カ月後			
24カ月後			

茨城県つくば市、南向き45度暴露



# まとめ

板材の活用先として外構分野は有望

木材以外の材料も併せて活用

①水の侵入・滞留防止

笠木の活用、接合部、適切な隙間、  
水が滞留しない木取り

②薬剤等による菌類への抵抗性付与

③美観の維持

木材保護塗料の利用

**軽く、丈夫で、長持ち する 材料へ**

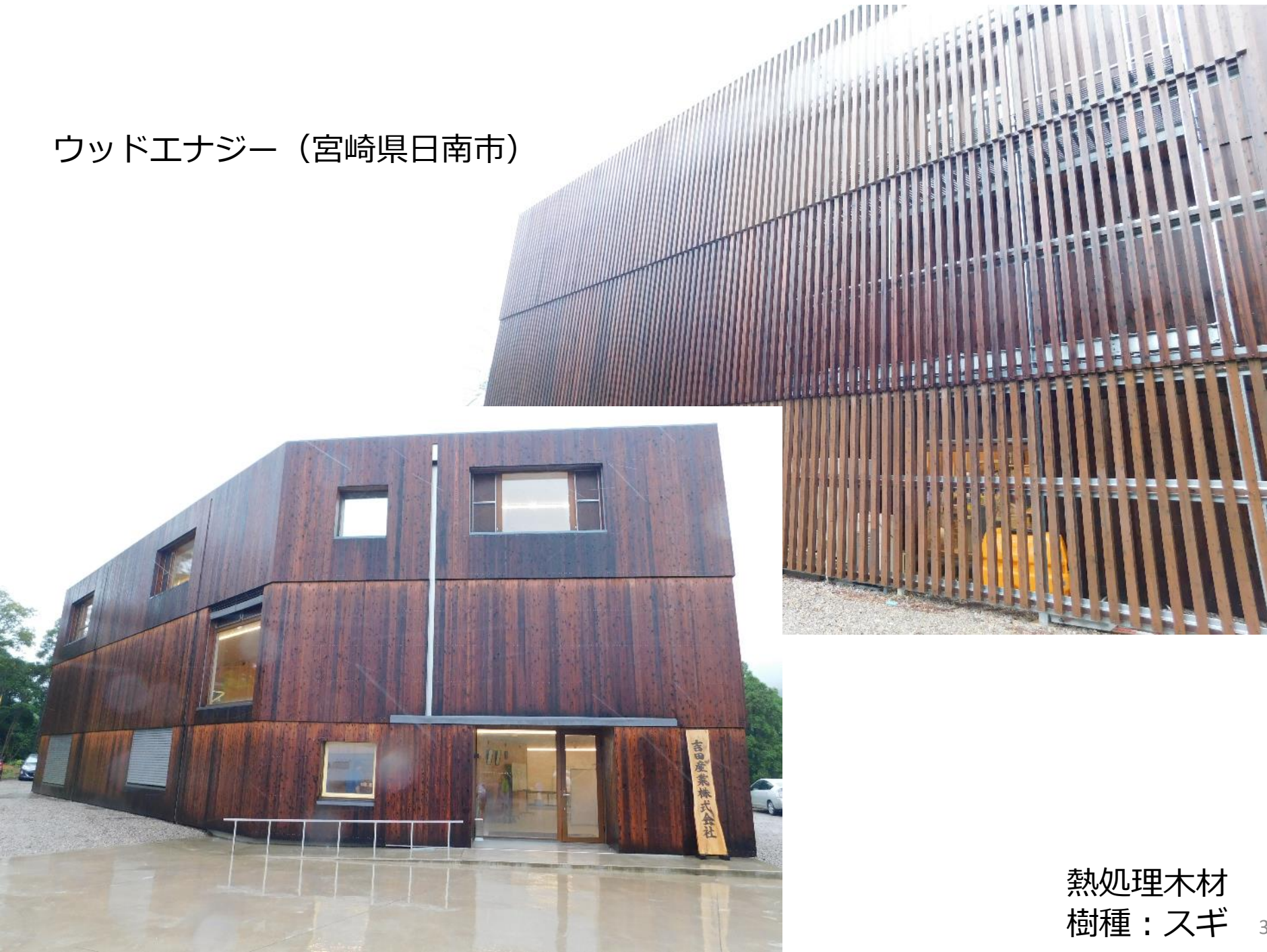
## 京王高尾山口駅・駅舎



アセチル化木材  
樹種：スギ 36



## ウッドエナジー（宮崎県日南市）



熱処理木材  
樹種：スギ

三東工業社（滋賀県甲賀市信楽町）





- ✓ 定期的な維持管理・点検を忘れずに
- ✓ 取り替えやすい工夫を

ご清聴ありがとうございました