

B-03-00461-2015 SSD球磨杉Jビーム 国産材品質表示推進協議会：SSDプロジェクト

関西~熊本県上球磨：地産都消の一气通貫ビジネスモデル

北辰物流エンジニアリング株式会社

球磨プレカット株式会社

九州横井林業株式会社

湯前木材事業協同組合

上球磨森林組合

熊本県 湯前町

熊本県 水上村

株式会社 紅 中



JAS機械等級区分構造用製材

# SSD球磨杉Jビーム

新技術：丸太状熱処理併用複合乾燥法による芯去り平角製材



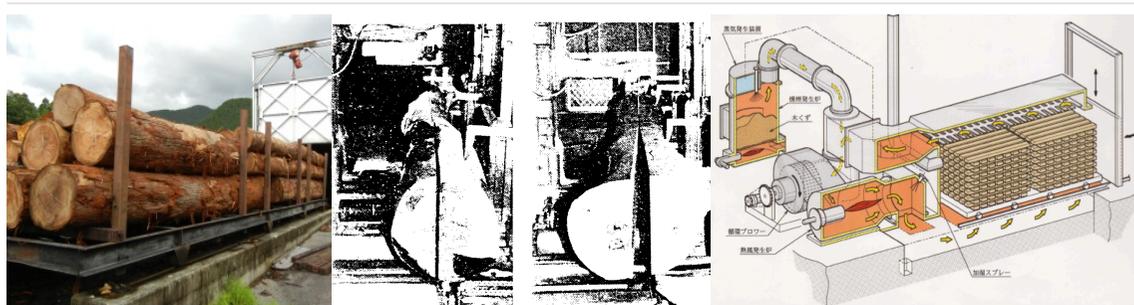
SSDプロジェクト TEL 06 6568 0118 〒556-0021 大阪市浪速区幸町3-5-24 株式会社 紅 中 西部営業部内 <http://www.ssdpu.com>

## 杉平角JAS機械等級区分構造用製材の安定供給を可能にした新規製造法開発

国産材活用普及促進の根幹は、品質確保とその明確な表示・保証にあるとの思いから、取り組みに着手して約10年。従来のKD材製造法の見直しから「丸太状熱処理併用の複合乾燥法と芯去り製材手法」を新規開発。

現在の到達点として、この製造法による杉平角芯去り製材をJAS機械等級区分構造用製材の規格に基づいて選別供給。

国産製材品、特に杉平角材のJAS機械等級区分製材品は、市場に出回る事の殆ど無い稀少商材である。



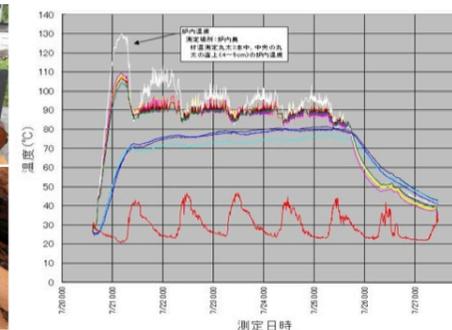
木材の反り曲がり原因の内部応力を、丸太時点で予め緩和し、高歩留まりの乾燥製材製造を目論んで丸太状熱処理を試行。

熱処理が応力緩和する事は木材物理の常識。左中央写真の左側は熱処理丸太、右側は無処理丸太の製材時写真。無処理丸太に発生する反りが熱処理丸太には無い事が確認できる。

当方の熱処理装置の性能評価試験(熊本県林業研究指導所於)を行った際の模様とデータが右である。400上丸太の材芯部まで、内部応力緩和に必要な80°C・40時間以上の熱処理を確認出来た。

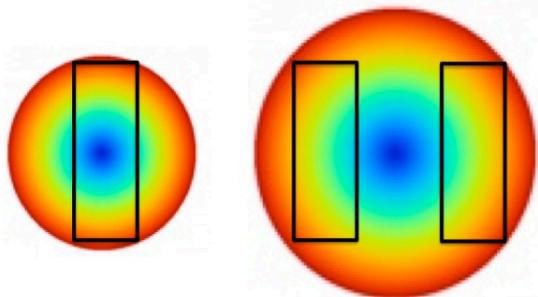
これにより、大径丸太有効活用が可能となった。特に、芯去り製材による平角材の2丁取りの高効率採取が、当該製品の有意な特徴の基礎となる。

ちなみに、この熱処理装置は、燻煙ガス熱媒体の「炭焼き」を目的に開発された技術の転用である。(特許：第3440685号)



## 大径丸太の熱処理実現が齎せた杉平角芯去り製材における効用

## 高強度化



従来の梁桁芯持ち製材

SSDの梁桁芯去り製材

部材に占める高強度部位が多く、  
その上、上部から底部まで連続している事が確認出来る。

丸太断面において赤の外周部が最も高強度部分で、最弱の青い芯部との対比は3：1。芯持ち製材に比べ、芯去りの方が、高強度部位の割合が多く、しかも、上下に連続している。日々のグレーディングデータから判断して、JAS規格におけるヤング係数が、概ね1ランク向上する。

## 干割れ・節抑制、乾燥焼けの無い高意匠性能



芯持ち製材での干割れ発生の状況



円状に連続して繋がる年輪が、乾燥収縮に伴い破断した結果が「干割れ」と理解出来る。



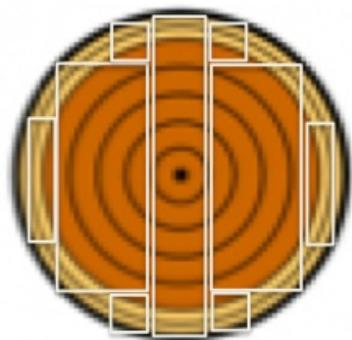
干割れは、連続する繊維(年輪)が、乾燥収縮により破断して発生する。しかしながら芯去り製材には、連続した年輪が無く、破断：割れが起り難い。

大径丸太(基玉部位)の辺材には節が殆ど存在しない。また、当該製品は乾燥庫内温度が100℃以下のため、高温に晒されて発生する乾燥焼け(変色)を防いで木材本来の色艶が発揮される。

それらの結果、右上写真のように美しく化粧使いに適した平角製材が造られる。



## 熱処理大径丸太の平角材活用→端材が発生：付加価値乾燥化粧用材→大径丸太価値向上



420径 4m丸太 桁取り

- 左は420丸太からの梁背240平角材採取の木取り法。中通りや辺材から板や小割り材採取が可能。
- これら辺材・端材も熱処理済みのため、反り曲がり抑制の上、短時間の積積みで乾燥する。
- 従来から、元玉大径丸太辺材は無節等の付加価値材採取が可能な部位、しかし乾燥低歩留り問題有り。
- 当方では化粧用板材や造作材、中通りの両端を建具用柱目材として高歩留まりにて活用している。
- 構造用平角材と併せ、辺材・端材を正当な付加価値価格にて販売すれば、大径丸太が利益を生み出す。



端材・辺材の付加価値活用事例：左はサーモ処理を施した杉の無節外装板。右は杉無垢内装ドア。いずれも(株)紅中にてOEM商品化。

## 大径丸太有効活用の地域活性化貢献

- 熊本県球磨地域(SSD産地)において元玉大径丸太が売れ残る現実がある。
- 昨今主流のオートメーション製材ラインや合板製造ラインには、400上の大径材が投入できないため。
- 結果、大径丸太の相場価格は下落(平均価格から3割減)、最終的にはチップ用材(平均価格から4割減)に向けられる。
- かつて稼ぎ頭だった部位(元玉大径材)の価格低迷は林家収入減少の一要因。
- 当方では、有効活用を背景に、大径丸太を平均並み価格で調達する。
- 人口が6千人程で、13万立方尺の素材生産を誇る、林業基幹産業の上球磨において、大径丸太購入は地域活性化に直結する取り組みである。

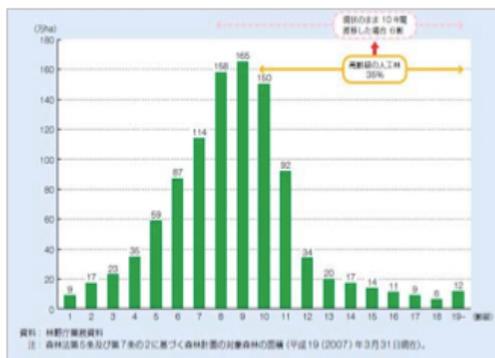
上記の芯去り製材は、台車曳き製材法を用いる必要があり、それを行う地域の中小零細製材所が主となって、事業の製材分野を担う。

これら地元製材所の仕事の確保が雇用確保などで、地域の活性化に繋がる。

また、ツインソー自動製材が主流となる中、台車曳き職人の技を継承する意味においても、当該事業の有意性が存在すると考える。



## 大径丸太問題：南九州から全国へ



前頁で述べた大径材問題は、現在のところ、樹木成長の早い南九州に限られる。しかしながら、左表にあるように、全国の高林齢化が進むと共に、やがて全国的林業課題となる。当方の取り組みが課題への対策において、ささやかながらも貢献可能と自負する。

## 圧倒的な低炭素製造法



製材品の製造には0.286t-Co<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>のCO<sub>2</sub>排出が伴うが、その内、乾燥行程の排出が0.244t-Co<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>と殆どを占める。当方において、熱処理及び仕上げ乾燥行程の燃料はバイオマスで、全て場内発生の木屑を使用する為、カーボンニュートラル観点からCO<sub>2</sub>排出は極々僅かではない。

## 地産都消による良的循環の促進: まちもりプロジェクト & くれないの森 湯前

「街なかに森を創ろう！」をスローガンに、関西消費地にて当該製品を採用する需要者(工務店・建築家等20社)と共に「MachiMori:まちもりプロジェクト」を組織し地域型住宅グリーン化事業などに取り組んでいる。この中で、産地地域に対して、林業・木材産業振興を目的に「ふるさと納税制度」を活用した寄付を行っているが、今後は啓蒙活動と共に施主への拡大も考える。活動を通じて「地産都消」の国産材普及と共に、森林の良的循環促進による生物多様性・水資源・国土等の保全への寄与を目論む。同時に、過疎化に直面する産地地域の活性化に貢献できる事を願う。



当プロジェクト幹事会社の紅中では、熊本県球磨郡湯前町の町有林において、熊本県、湯前町と「協働の森づくり」協定を結び、育林支援事業を行う。今年度その規模拡大を計画している。また、熊本県からは、企業として、二酸化炭素吸収37.86t-CO<sub>2</sub>の証明書を授与されている。



## 買い手よし！売り手よし！世間よし！国産材振興において三方よしの具現化

「三方よし」は、近江商人の活動の理念を表すもので、近年の経済活動の多くには「世間よし」が不足する傾向があった。対して、国産材に関わるビジネスで「win-win」が成立する場合には「世間よし！」が粗、自動的に伴う。社会的ニーズとして、多方面から国産材振興が求められている現状があるが故の現象である。しかしながら、自給率は向上したものの未だ30%程度でしかない。これには近江商人理念で言うところの「買い手よし」が不足している、と考える。それを成さない理由として、外材比較の価格問題や、安定供給体制の未構築など解決すべき事項が多々あるが、当方は、中でも、品質表示・保証に拘って取り組んできた。なにしろ、この成熟した社会において、高額な住宅に使用される部材の強度が曖昧に捨て置かれている不思議がある。対して、外材・集成材の殆どがその品質を明確に表示している。先ずは、ユーザーに対しての、住宅建設の根幹たる、安全の供給が国産材普及促進の基礎であると再認識した上で、この品質対応を起点に、様々な問題への対応を図り、買い手と売り手の「よし！」の成立を持って「世間よし！」に繋げる事に努める。その結果としての幾許かの成果を示す事で、他・多の国産材関係者に「三方よし」の理念が浸透する事を望む。

SSD球磨杉Jビームは、需要薄大径丸太の高歩留まり有効活用、乾燥時エネルギーの経済的負担軽減、一気通貫の供給体制構築などを理由として、JAS規格選別部材ながらも、一般的な杉KD材と同等価格での供給を可能にした製材商品である。

10月22日上棟の、大阪府守口市内福祉施設における、SSD球磨杉Jビームの採用事例

