

新製品開発の実施概要

1. 開発製品名 ACQ処理した国産杉シェイクによるガーデンシェッドの開発

2. 開発者 住 所 〒399-0033 長野県松本市笹賀7189-2

提案団体名 株式会社ランバーテック

代 表 者 代表取締役 南山 和也

3. 新製品の概要

現在の家造りでは、長い景気低迷の影響で総工費が下がっている関係上、用地についてもコンパクトになっており、収納スペースも住宅建築の床面積からはずされることが多い。その為収納スペースは安価な外部スチール製物置とし、建物は北面に寄るので南面のメインガーデンの中で計画せざるを得ないが、スチール製物置では意匠性が悪い為、木製で安価なシェッドのニーズが存在する。また家屋の中で趣味室が持てない背景とガーデンプールも重なり多目的用途のガーデンシェッドのニーズが存在する。木製のガーデンシェッドは色々な製品が市場に出てきているが、安価で長持ちする製品は少ない。また屋根材はアスファルトシングルが多く、意匠性の高いウッドシングル屋根材の提案は皆無である。そこで国産杉材を用い、意匠性の良いウッドシングル屋根材と杉外壁材、杉構造材を全て加圧注入処理して提案してみた。

開発の目玉であるウッドシングル屋根材であるが市場で製品を探してみると海外製ウエスタンレッドシダーによる防火性能を有するシェイク（手斧割り仕上）とテパーソー（鋸挽き仕上）が存在するが大変高価であることが分かった。

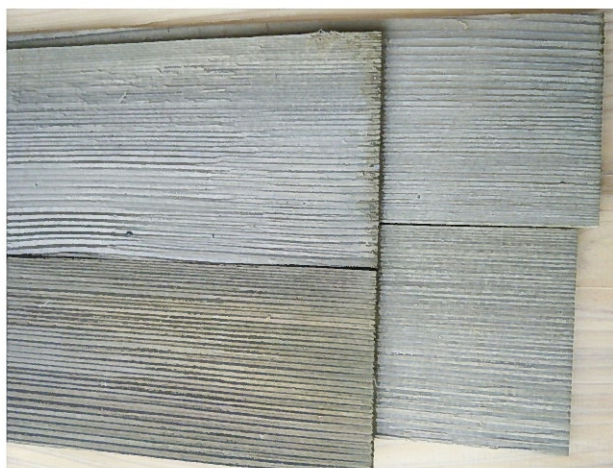
当社がある長野県には木曽地方があり、木曽五木と言われる高耐久無垢材の産地として全国的にも有名であり、寺社仏閣向けにコケラ葺きを材工で請け負う業者が二社だけ存在しているため、開発のヒントを頂いた。コケラ葺きは木曽サワラの赤身柾目を $t = 6 \text{ mm}$



以下、 $L = 300 \text{ mm}$ 手斧で割り、7から10枚重ねで葺くことが一般的である。

それを今回安価にするためルーフィングを用い杉間伐材を3枚重ねで葺くことが可能であることが検討の結果分かった。杉材を加圧注入すれば高耐久でサワラ赤身に比べ安価になるが、寺社仏閣向けにはサワラの赤身のみと相場があるため杉間伐注入材では採用されることは無いという。

今回は杉3M丸太（直径40cm）を用い、L300mmにカットした後に接線方向にミカン状に製材し、そのミカン状の製材品を柂目になるように手斧で割った後、長さ方向に帯鋸で製材して直角を出す方法を用いた。



シェイクとは別に鋸挽き仕上げで製造が可能な方法（テパーゾーン）も検討した。当社のある長野県には少年刑務所の木工所があるが、中国への仕事発注が増えている現状の中仕事量が減っており、厚生施設へ発注することは厚生事業への貢献も出来、且つコストが市中よりも安く意義がある。製造方法も検討し、海外産ウエスタンレッドシダー製品同様L=300、W=140、t=35mmのラフゾーン材を上下波加工でモルダーにより仕上げ、厚みが30-5mmに斜めになるようテーブルソーで割くと、波加工が接触面積を少なくし毛細管現象を無くした排水層となるため手斧加工しなくてもウッドシングル屋根材が生産できることが分かった。



耐候性について、屋根材はACQ無塗装とした。ACQ無塗装材は暴露するとオークブラウンからシルバーグレイに緩やかに経年変化するため非常に好ましい退色と出来る。また外壁向け塗装の耐候性試験を実施し、ACQ材に含浸系塗装を行うと未処理材に含浸系塗装をする場合に比べ色差・撥水性共に劣化しにくいことが分かった。そこで外壁材は杉ラフゾーン羽目板を加圧注入し含浸系塗装を施した。

寸法安定性については乾燥材を用いて加圧注入することで解決できるが、乾燥方法による違いを寸法安定性試験として検討してみたところ、中温乾燥材に加圧注入することで注入浸潤性も確保し、注入直後は膨潤するものの自然乾燥で含水率が落ちれば寸法が戻ることを確認した。

防火についてはガーデンシェッドが建築基準法の規定する床面積以下であることが多いため、適用外とした。



今回開発した製品は意匠性も良く、国産材をフルで使用し全て加圧注入していることで耐久性も期待され、塗装の耐候性もバックデータが取れ、今後の販売に期待が出来る内容となった。（建物サイズ：W 3 M x D 2 M x 最高H 2.3M、窓 3 箇所・ドア 1 箇所）

4. 開発の方法

シェイク屋根材：木曾割り板工場の技術指導の元で開発。

構造躯体：ツーバイフォーとした。ツーバイフォーを熟知した設計事務所に指導を求めた。

耐候性：含浸系塗料「キシラデコール」製造元である日本エンバィケミカルズ社の自社保有する耐候性試験機にて耐候性加速試験を実施した。

寸法安定性試験：長野県林業総合センターに技術指導を依頼した。

その他：防腐工業組合の中間指導等でマーケティングについても指導頂き、実績のある地元外構店と仕様検討なども協力頂けるよう取り計らい頂いた。

5. 性能の評価

- 耐候性試験： 日本エンバイロミカズ社 スーパーセylon耐候性試験機
150mm×70mm×10mm 計9枚 (ACQ材6枚・無垢材3枚)
① ACQ材②ACQ材+含浸系塗料③無垢材+含浸系塗料を試験
*撥水性・色差ともACQ材に含浸系塗装したものが劣化しにくい
- 寸法安定性試験： 自社にて板材・正角材を中温乾燥/高温乾燥でn=4ずつ手配。
正角を雄雌蟻鎌とホゾ穴を加工し、各所寸法・含水率・重量を測定。
その後加圧注入処理を行い自然乾燥中に各所寸法・含水率・重量を測定。
*中温乾燥材の方が浸潤性も良く、乾燥後の寸法も元に戻りやすい。
- これらの結果を基に、中温人工乾燥材を購入し、加工後に加圧注入処理を行った。
塗装については外壁材・トリム材にACQを注入し塗装を行った。

6. 製品の製造・供給計画

長野県では今年度中にJASツーバイ材製造工場が出来る見込みであり、そちらから国産杉ツーバイ材の購入が可能である。テパーゾーンによるウッドシングル材は松本少年刑務所にて加工が可能で、当社の近隣に所在する木材加工所でも加工が可能である。

構造体は木製ガーデンシェッドを多数販売する地元G社が所有する3次元CAD/CAM機での製造が安価に出来ることが分かった。加圧注入及び塗装は当社で行うことが出来る。ガーデンシェッドは1基当たり1M3程度消費し、G社では年間500棟及び近隣外構店では年間50棟程の既存製品販売実績がある。今後検討・提携を進めていく中で100棟程度の販売を行った場合、木材製品として年間100M3(原木換算500M3)程度の消費が可能であると思われる。

G社では既にWEBを通じて全国の一般顧客に対し販売する実績を持つ。また近隣外構店では年間50棟程の直接客への施工実績があるため是非採用を促して参りたい。また近隣外構店に外構製品を納入する流通業者様にも御提案し、流通網を通じた物販も視野に入れたい。また今年4月に長野県内で開催される展示会には出展し、PRを行いたいと考えている。

7. 新製品の需要拡大への寄与

この度は木製ガーデンシェッドを国産杉材で高耐久に意匠性を向上させ製品化する機会を得た。ガーデンシェッドは庭のメインな立体構造物としてデザインされるため、それに伴うウッドデッキやフェンス、枕木などもトータルにコーディネートし既製国産杉外構部材と共に採用される様販促して参りたい。また今回開発の要素技術を高耐久外壁材や高耐久意匠外部木材(破風・鼻隠・トリム等)に応用させ新築住宅向け部材としても開発して参りたい。それにより上記木材消費量が更に増大でき、それにより森林での間伐材処理や地球温暖化防止に貢献できれば幸いである。