

(3) WS3

開催日時	開催日時	平成25年2月8日13:30 ～ 17:00
	開催場所	大台町役場
<p>内容：地域材を活用した内装木質化の現状 宮川メディカルセンターへの木材利用要望の整理</p>		
<p>出席者 大台町役場 健康ほけん課 2名・産業室 2名 東畑設計事務所 3名 宮川森林組合 2名 三重県木材組合連合会 2名 三重県 森林・林業経営課 1名 事務局・コンサルタント（DOT） 2名</p> <p>講師：横濱金平（山の加工ネットワーク）</p>		
目的	<p>地域材を活用した内装木質化の現状（先進事例）を知る 宮川メディカルセンターへの木材利用要望を整理する</p>	
配布資料	<p>①スケジュール ②山の加工ネットワークの資料（抜き刷り2部） ③大台町メディカルセンターにおける内装木質化範囲の例（平面図）と木材利用量 ④各室における木材利用の要望と管理上配慮すべき事項の整理（老健・診療所） ⑤内装木質化が人体に及ぼす影響（抜き刷り2部 高齢者施設・学校）</p>	
レクチャーの内容	<p>・ インテリア資材としての木材</p> <p>インテリアの資材開発・コンサルタントを通じて、地域材を対象とした仕事を20年前（1993年）に開始。ゼネコンや大手設計事務所が手がける内装木質用資材の開発を行っている。また、16年前にマンションで地域材を使うプロジェクトを立ち上げた。通算3000戸、10年点検でクレームゼロを達成したので、2011年8月でプロジェクトを終了した。現在は、そのノウハウを地域の製材所等に技術移転に取り組んでいる。</p> <p>このような様々な取り組みを通して気がついたことは、素材生産、設計者、工務店に木に対する思いにズレがあること。決定的なズレは、設計者の方に木材情報が行き渡っていないということ。設計者がわかっていないのではなく、設計者の視点で必要な情報がほとんど無いということ。それに伴う認識レベルでの誤解が多く、コミュニケーションの必要性を痛切に感じる。</p> <p>一方で、木はデザイン的な要求への対応力に優れた材料である。法的に内装制限をクリアすれば、後は、どれぐらいデザイン対応力があるかが重要となる。見慣れた腰板なども、木の使い方によってデザインの変化が出てくる。</p> <p>鹿島と取り組んだ大阪の港町の超高層マンションの1・2階の共用部分のデザイン。「ヒノキのコリドー」をデザインテーマとし、台風被害を受けた（構造材や一般的な内装材に材には利</p>	

用が困難な) 風倒木を活用し、小口ブロック(厚み5センチで10×20センチ)をつくって、床に敷きつめることとした。普通のブロックや煉瓦と同じおさまりで、木に置き換えただけである。1階から2階の床全体に敷き詰めたが、ホールに入った瞬間にヒノキの香りがして、非常に評判が良いとのこと。

壁面のモニュメントにヒノキの甘皮を着けたまま使った黒木・赤木・白木の「黒木」の例。この様な使い方は、切り匂を間違えると、虫が付いたり、皮がはがれたり、うまく定着しない。切り匂を守り、肩に担いで山から下ろしてもらうなど、相応の対応が必要。

これらトライした時も、設計側からの不安感の訴えが非常に大きかった。実現するには何が問題なのか、法的・物理的に可能なのか・不可能なのか、可能なら、どういうレベルをクリアしていけばいいのか、それを緻密に詰めていった。こういった取り組みをする時に、最も努力してもらわないといけないのは素材生産の方である。切り匂、切り方、切ったあとの搬出の仕方、養生の仕方、そういったことを設計に併せて工夫してもらう必要がある。次に乾燥の問題がある。ただしそれはロジックとしては簡単で、最終的に室内の温熱・空気環境がどうなるかが分かっているれば、その環境に合わせた乾燥を行えば良い。超高層マンションのロビーで不具合が出ない品質とはどういうものなのかを数字上明確にして、それを製材所→加工所がその通りに品質管理すれば対応可能である。実際に生産できるか・できないか、つまり設備がある・ないといったこととは別問題である。まずは、順を追って詰めていき、解決していくことが必要。

・ 内装材の乾燥について

最近の建物の室内環境は木にとっては非常に厳しい。非常に乾燥する冬の暖房時期もあれば、梅雨時期もある。冬の暖房時の居室内では、木材の含水率は部分的にはあるが4%以下(窓際の直射日光が入る場所や、ストーブの周り等)になることもある。室温20℃、相対湿度40%以下、時には30%以下という環境の中で、木材が不具合を起こすのはしょうがない・・・ではなく、どういう状態になれば木材が安定するのかを考え、ロジックとして明確にすることが求められる。

こういった環境で使いたいのなら、含水率6~8%とすれば木材は安定する。そこに、含水率10%や12%のものをもってくれば、当然、カップ反り、ねじれを起こすし、適切な養生をしてないと割れる。

木材の含水率の変化でトラブルが起こるのは、繊維飽和点を切るところと、含水率10%を切るところで、内部応力などの影響が原因。

私も当初はトラブル続きだったが、取り組んだ結果、集成材ではなくても、無垢の木でも対応可能であることがわかった。当然ハードルは高いが、特別難しいことをやっているわけではない。設計者からの要求に応えようとすれば、こういった対応が必要となる。

・ 客観的なデータを示すことの重要性

複合フローリング等の木材以外のインテリア資材は、様々な研究開発を経て製品化されており、その過程で、様々な要求性能に対して厳しい試験をしている。そこで、林野庁事業で5年間

続けて研究開発を行い、各種データを取ることにした。

鋼球落下試験（JISA1408建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法）

摩耗試験（フローリングの日本農林規格 JAS）

結果は、予想通りだった部分もあるが、なまじ複合フローリングより良い性能が出た試験もあり、研究所のスタッフも驚いていた。

また、恒温恒湿室での寸法安定性の試験も実施した。釘施工や接着をせず置いたままなので、反りなどがそのまま出る。環境は、室温20度～30度、相対湿度30%～80%を繰り返しかける。ダメになるものは1サイクルでダメになる。

床暖房対応製品の品質基準は、東京ガスの基準となっている。基準は、80度の熱湯を流す床暖房機を1100時間連続運転し収縮を確認し0.5mmのすき間が空いたら失格というものである。試験を行う製品でも、だいたい500時間でダメになる。無垢材でやるなら、6面体ウレタン塗装にしてギリギリクリアーするかどうかのレベルであり、無塗装ではクリアーしない。開発したスギ単板フローリングでは0.8mmのすき間があいた。ここで重要なのは、0.8mmが許せないのか、許せるのか、知った上で判断すること。現在、この製品は床暖房で使ってもらっている。

地域材で製作した単板フローリングの試験依頼を行うと、先方はデータを持っていて、300時間以内に1～1.5mm収縮することがわかるので、門前払いとなる。

東京ガスでは、埼玉県川口市に超高層マンションの試験場を持っており、実際に居室内の環境を再現した実験も行っている。ここでの実験ではフローリングを施工し半年放置する。ヒノキ、スギ、カラマツの無垢、ヒノキの3層構造のフローリングを試験した。結果、カラマツ（無塗装）は加熱した時は抜群の性能だったが、湿気が多い時期には戻りが驚くほど大きく、ウレタン塗装が必要との判断になった。一番安定していたのはスギの赤身だった。こういった製品の原理原則は、素材の選定と木取りであり、そこまでが半分の労力だと思って良い。木取りをまちがえると、その後どんなにがんばっても、技術的なハードルが高くなりすぎ、実現できない。これは、節や黒心どうこうは別の問題で、物性として安定するのは、樹齢がどうか、成長応力がどうなのか、木取りがどうかにかかっている。そのロジックを踏まえて解決すれば良い。

その他、ウイルスの不活化試験（食品分析センター）、カビの抵抗試験（衛生微生物研究センター）も行っている。結果、無垢のスギ・ヒノキは下手に手をかけず、そのままの方が、0157や大腸菌などを分解することがわかった。そもそもこういった試験を行ったのは、木材に光触媒の機能を持たせればもっと高機能な製品ができるのではないかと思ったため。しかし、結果はほとんど効果が無く、何も処理しない方が結果が良い試験体もあった。したがって、健康上の利点を最大限利用したい場合は、ウレタン塗装等はやらない方が良い。

・ 必要な品質設計を実際に製品に落とし込む方法

東京ガスの床暖房対応試験ですき間が0.8mmだった製品の品質設計は、熱変形を考慮して、樹齢80年以上のスギの赤身だけを利用（赤の特1）し、含水率4%まで乾燥させてリバウンドさせたものである。平均ではなく、天の高い部分が4%以下までとした。広域に適寸の材料を大量に集めて、それぞれに合った木取りをして、目的に合った木取りをすることでこの様な製品も作る

ことが可能。

木質化するとコストが高いと言われるが、これ以上安いものがないというプラスターボードやビニールクロスと比べるのはおかしいのではないかと。ただし、クレームは、そのままコスト増に繋がるため、絶対に抑えなければならない。

それを目標に品質設計を行ったが、実際に製品化してくれるところがこの地域（三重県内）では無かった。古くから木材加工業をやっている人ほど、そのような品質設計のものはできるはずがないと言う。そのような方を説得するのはこちらが非常に疲弊するので、理解者を捜して、ネットワークを組んで実施した。

「乾燥」というと過去の様々な問題をイメージさせるため、「平衡木材」をつくるという説明の仕方をした。木材の乾燥収縮・湿潤膨張にはヒステリシス（履歴硬化）が働くが、これは、木材の物理を知っている人なら常識の現象で、これを利用しているにすぎない。

乾燥する過程で割れるものや大きく反るものを排除し、含水率4%まで付いてきたものをリバウンドさせる過程でまた問題が出たらこれも排除する。過乾燥・リバウンドをくり返して落ち着いたものを使えばクレームは起きない。

歩留まりが悪いと言われるが、意外とダメなものが少ない。なぜなら、素材生産の方が言わなくてもプロとして、あてなど問題が出そうなところを排除している。そして、適切な木取りをすれば、思いの外歩留まりが悪いというのはない。

・ 地域材利用から見る木材の収集とトレーサビリティ

木材の収集とトレーサビリティについてだが、通常、プロが原木市場で、小口の管理状況を見るとどこから出てきたものかは、おおよそわかる。プロが判断すれば地域の素材はそのまま受け入れて安心して使える。プロは、地域の立木の初期の枝打ちの状況や、手入れ状況など、わかっている。オークションにかけられる木材は、そういった情報があることが前提で札を入れており、やみくもに値段を付けているわけではない。プロ対プロの情報と、その情報収集のネットワークをつなぎ合わせていくことで、様々な取り組みが可能である。ここで言うプロ対プロは、同業者ではなく、没交渉の相手を指している。素材生産者は高く売りたい、製材所は安く買いたいと利害関係がぶつかるため、素材生産者と製材所は意外と意思疎通が無く、外から見るとは一本化されていない。良い悪いの話ではなく、それをわかった上で、プロとしての仕事をつなぎ合わせれば、地域材で様々な取り組みを行っていくことは、それほど難しいことではない。

地域材を利用して規模の大きな建築物をする場合の考え方を述べたい。

近年、和歌山県でプール大屋根を鉄骨・木被覆で実施した。被覆でも材積は地域で対応できないのではと危惧される量となり、また、木材加工業のインフラ整備が遅れている地域なので、最終製品は作れないことから、地域材利用が暗礁に乗り上げそうになった。そこで、地域で出来る範囲のことでがんばれば良いということを伝えた。とんでもない量だが、県内の素材生産の各エリアに生産量を割り振り、各エリア内でもそれぞれの組織や山持ちに割り振るというように、どんどん生産量を割り振っていけば、各人にとって実現可能な数字に落ち着いていく。その際に、そま角（フリッジ）の品質基準だけはきちんと示した。この様な仕組みで、幹事

会社が公平な立場で買い上げて次の工程にきちんと受けわたせば、地域材の利用は可能となる。

また、加工は福島県藤寿産業でしかできないことは明白で、全国どこの地域であっても同じであることに認識してもらった。設計に基づけば、どのような加工技術が必要かは明確であり、それを手当てする方法・そこで地域材を使う方法をきちんと考えれば良い。

こういった方法を成功させるには、幹事会社の「性根」が最も大きい問題となる。素材注文をどれだけ正しく公平に地域に分配できるかを含めた分配・集荷のやり方が、大規模なものを実施する際に地域材を利用するためのコツだと思う。

地域のできる作業はなるべくやれば良いし、できない部分は補う方法を考えれば良い。ここで、無理したり、新たに設備を作ってまでやることはない。

検討結果

大台町メディカルセンターの木質化に向けて、様々な検討が行われ、これらの結果については、成果物へ反映されることとなった。