

解説

地域材を使用した木材振興と木質空間の新たなカタチの提供*

Promoting of Timber Using Local Timber and Provision of New Types of Timber Spaces

相澤 貴宏**

(Takahiro AIZAWA)

市川 克典**

(Katsunori ICHIKAWA)

Key Words : recycling resources, local wood, large wooden buildings, SDGs declaration, refractory laminated lumber, CLT, CNC machining

1. 事業概要

- ・当社は“循環資源”“地域資源”“環境保全資源”である木材を活かしたモノづくりを事業の柱とし、地域木材を活用した高付加価値の木質製品の提供と木造施設造りの総合プロデュース企業として、木材活用の提案、技術サポートを行っている。
- ・1975年創業後、造作用集成材を中心とした生産体制にて、福島県の住宅政策により公営住宅の大量供給の時代に品質と安定供給を求められる中、内装部材として年間1,000戸を超える部材の供給を行ってきた。
- ・1988年以降は、建築基準法の規制緩和により中・大規模建築での木造化の可能性が高まる状況下、建築の構造設計部門と施工部門を設置し、設計・部材製作・施工までの一貫生産体制を設けて、新たな部材供給を行ってきた。東日本屈指の集成材工場にて高度な生産技術を背景にした高品質な木製品を供給しながら、特殊建築物へ適材適所での木材の活用を進めている。現在まで中大規模木造建築において全国へ約700棟、福島県内へ約450棟の納入・施工実績を有している。
- ・国産材を有効に活用した商品開発、技術開発を進め、大学・研究開発機関と連携し、補助事業を有効に活用しながら、最新の機械設備を導入するなど木材の可能性を追求する取り組みを行ってきた。
- ・ものづくり企業として大切な技術力となる人材は、経験豊富な高齢技術者に加え、地元高校、大

学から新規学卒者を雇用し、若い世代の人材の確保と育成を積極的に取り組み、長年当社が培ってきた技術・経験と若い新たな視点の融合を図っている。また男性社会の傾向が強い木材産業・建築業界において、ここ5年は毎年女性社員の採用を行うとともに、近年は外国人材の採用も行いダイバーシティ採用に取り組んでいる。

- ・当社では2020年1月にSDGs宣言を行い、持続可能な地域づくりとして、環境・社会・経済への更なる貢献を目指して取り組みを進めている。
- ・対外対応を行う社員は、SDGsバッジを付けて対応をすることで、SDGsへの意識を高めている。
- ・当社のこれまでの地域材を使用した木材振興と木質空間の新たなカタチの提供への取組を評価いただき、2019年2月に第四回ふくしま産業賞金賞、2020年3月に第1回こおりやまSDGsアワードを受賞した(図1)。(URL <https://www.city.koriyama.lg.jp/site/sdgs/5916.html>)



図1 第1回こおりやまSDGsアワード

* 原稿受付 2022年8月25日

** 非会員、藤寿産業株式会社
(〒963-0725 郡山市田村町金屋字上川原286-12)

2. 創業者の想い

創業者の故蔭山藤寿会長は、国産材特に県産材・地元材を使用した木材振興を信念に持ち、商品開発、技術開発を多数行い、県産材の用途拡大に努めてきた。県内全域の県産材利用を最優先に取り組み、現在まで、福島県産材を使用した木製品、木造建築物は県内に留まらず全国に納入している。

元々大工であった創業者は、健全な森林を育てていくため、地元の木材を積極的に使うことが重要であるとの信念を持ち、それらが国産材にこだわり続けてきた理由である。

木材は、軽くて強く、循環資源として無限であり、間伐、植林することで森林はリサイクルし、バランスのとれた状態を保持することができる。国産材・県産材の活用は、地球環境保全に寄与し、人に優しく、地域に貢献することへと繋がっている。

3. 近年の環境

森林で間伐が行われないと、「土壌が失われ、土砂崩れの原因になる」、「二酸化炭素の吸収量が低下する」、「病中害が発生しやすく」なり、現在日本各地の森林で木の少子高齢化状態が起きている。また台風19号(2019年10月12日)により当社も含めて郡山の中央工業団地が大きな被害を受けたように森林環境保全の重要性を身に染みて感じている現状である。

地球温暖化対応として建築物への木材利用が盛んなヨーロッパではウッドファースト(木材の優先使用)が発信されるとともに、ESGの観点による投資が行われているが、ここ数年は日本でも古来から使われてきた木材の利活用への取組が改めて見直され、少子高齢化による住宅着工数の減少が見込まれる中、非住宅建築物の木質化・木造化の関心が高まってきている。合わせて、木質部材に関する技術発展やハイテク設備の導入も合わせて進んできており、大規模または高層建築物の木質・木造化物件が多数計画され、多様な木造建築が生まれてきている。

これらを踏まえ、地域において森林関係者(川上)、木材加工事業者(川中)、一般消費者や建築事業者(川下)を巻き込んで木材活用を進める活動は必須の取組である。また産学官が一体となりパートナーシップを組んで推進していく必要を感じるとともに、長年「木材」を使ってきた知識・経験・ノウハウをフルに活用し、木材活用への関心を高める情報発信と合わせて木材振興を牽引していくのが我々の責務であると考えているところである。

4. 活動実績

4.1 地域材の利活用と木のあるまちづくり

木材は光合成を行いながら成長するため半数が炭素で構成されており、社会生活の中で木材を使うということは、その炭素を固定化し二酸化炭素を抑制することになる。よって木質・木造の施設へ地域の木材を利用した木質製品、木質構造部材を供給することは、街に炭素(≒CO₂)を固定化し、住み続けられるまちづくりに貢献するとともに陸の豊かさを守ることにつながる。

さらに近年は、国の施策による建築基準法の緩和、規制の合理化に加えて耐火木材などの技術発展が進むことで、都市部において中高層木造ビルとしての木造・木質化が急激に進められている(表1、表2)。

表1 地元こおりやま広域圏に関わる活動実績

所在地	案件	備考
福島県須賀川市	南東北春日デイサービス	2016年度補正 CLTを活用した実証実験事業
福島県猪苗代町	道の駅 猪苗代	2017年度全建賞 受賞
福島県二本松市	二本松市城山市民プール	耐火性能検証法 第38回東北建築賞作品賞 受賞
福島県郡山市	福島県農業総合センター	木造施設普及コンクール農林水産大臣賞 公共建築賞優秀賞
福島県郡山市 他	学童机ふくちゃん・もくちゃん	市内複数の学校に納品

表2 都市部における木造化事例

東京都港区	JR高輪ゲートウェイ駅	古殿町産の杉を使用したハイブリッド集成材を使用
東京都千代田区	神田神社文化交流館	木質部材による耐火集成材を使用
東京都杉並区	城南信用金庫高円寺支店	鉄骨内蔵型耐火集成材を使用
栃木県宇都宮市	東邦銀行・第一生命共同ビル	耐火集成材、CLT現しによる中層ビル

<事例1：南東北春日デイサービス>

須賀川市の建設事業者、木構造の学識研究者、他建築関連事業者とともにふくしま地域材活用協議会を結成し、国産材の新たな活用として注目されているCLTや大断面集成材による3階建て木造建築の設計・建築実証事業を行った。実際の建築現場にて現場見学会を行うとともに、首都圏でも事例発表を行い、県産材・地域材を活用する意義も含めて新たな

需要喚起として広くPRを実施した(図2)。



図2 新建材CLT普及への取り組み

<事例2：JR高輪ゲートウェイ駅>

新聞報道でも取り上げられ2020年3月に開業したJR山手線 高輪ゲートウェイ駅では、杉集成材と鉄骨を組み合わせた木・鋼ハイブリッド集成材がコンコース階の約1,000m²の吹き抜けの屋根部分に使用された。吹き抜けがあることによりホーム上からも屋根が見えることから多くの利用者の注目を集めているものである。このJR高輪ゲートウェイ駅は、みなとモデル二酸化炭素固定認証制度(※)の対象となっており、同制度の協定を結んでいる福島県古殿町産の杉を使用したハイブリッド集成材を製造している(図3)。



図3 JR高輪ゲートウェイ駅構内写真

※ みなとモデル二酸化炭素固定認証制度

港区内の公共施設・民間建築物等での協定木材または国産合法木材の使用を促し、その使用量に相当する二酸化炭素固定量を区が認証する制度である。区内で建てられる建築物等に国産木材の使用を促すことで、区内での二酸化炭素固定量を増やすとともに、国内の森林整備の促進による二酸化炭素吸収量の増加を図り、地球温暖化防止に貢献することを目的としている。

<事例3：城南信用金庫高円寺支店>

復興地域である福島応援も込めて福島県南会津産の唐松を使った鉄骨内蔵型耐火集成材を都市部の民間金融機関の木造ビル型の店舗に用いた物件。施主、設計者とともに調達計画をプランニングし、実際に伐採現場を訪れてトレーサビリティを確認しながら進めたプロジェクトである。地域材を都市部の施設へ付加価値をつけて供給を行った(図4)。



図4 南会津の伐採現場確認

4.2 大規模生産工場による木材産業イノベーション

郡山中央工業団地内に構えている東日本最大規模の集成材生産工場にて、新たな製品や木構造システムの開発、新生産システム・設備導入を行い、木材産業のイノベーションの推進を図っている(図5)。



図5 藤寿産業大断面工場写真

・日本大学工学部や各専門大学などと産学コンソーシアムにより、「耐火集成材」「木造の接合システム」「高強度部材」などの開発を行い、建築市場で一般的に利用するための大臣認定を複数取得。
・①混合集成材やハイブリッド部材の共同開発による従来以上の高強度部材の開発、②現在保有する1時間の耐火性能部材から2時間以上の耐火性能を持つ耐火部材の開発、③実用性のある高剛性・高靱性・高効率な接合部の開発(GIR工法の共同研究等)、④耐火木材・CLT接合開発及び最新鋭加工機械の導入と実証による、高度な加工技術、合

理的な施工技術の発展へ向けた取り組みを行い、木質化・木造化の更なる普及促進を図っている(図6)。

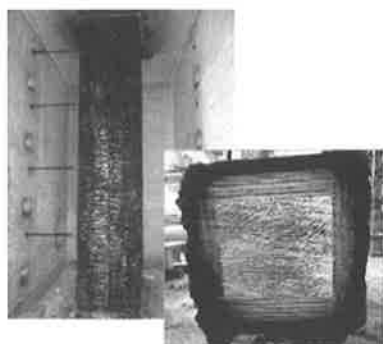


図6 開発した耐火集成材の燃焼試験

- ・発展目覚ましい新たな木質部材の生産システムを取り入れるべく、林野庁の森林整備加速化・林業再生基金や中小企業庁のものづくり補助金及び福島県のふくしま産業復興企業立地補助事業を活用しながら、毎年、積極的な設備投資を行っている。特に非住宅木造のプレカスト事業においては、設計・施工図面における3DCAD図面を積極的に利用し、それらの図面データを機械加工のCAMデータに活かした効率的な加工システムを構築している(図7)。



図7 最新鋭のCAD/CAM連動型のCNC加工機

- ・システム・設備の技術革新と合わせて培った当社の木材加工の技術力を生かし、大型湾曲集成材、木と鉄骨のハイブリット集成材、大手ゼネコン等が大臣認定を持つ耐火集成材、CLTのユニット化部材など、木構造における特殊構法へ県内の地域材に付加価値をつけ部材供給を行ってきている。

4.3 地域人材の活用とダイバーシティ推進

若年層、女性、高齢者、外国人材を積極的に新規雇用し、社内のダイバーシティ化と働き甲斐のある雇用を確保している。

- ・地元雇用と長期にわたるキャリア形成として、地元の郡山北工業高校や共同研究の連携先である日本大学工学部の卒業生等を中心に新卒採用を実施
- ・過去5年間においては、毎年複数名の新卒採用を継続しており、その過半数以上が女性社員である。若い職員だけの部署(プレカスト部門)を設け、若い職員の柔軟な発想を活かしている。これらの取り組みが若手社員のモチベーションの高さに繋がっているほか、長期にわたるキャリア形成を行っている。
- ・当社では、導入した最新設備を用いた作業に入社直後から若い社員が携わることができる他、全社員での自社物件のバス研修見学会や業務の幅を広げるべく木材団体の研修会への積極的参加や資格取得に注力している。
- ・高齢者雇用に関しては、定年を迎えた社員を引き続き雇用することで技能継承を行うほか、引き続き第一線で業務に貢献している。専門的な技術を持つ高齢者の採用も継続し、高齢技術者と若手社員の融合を図っている。現在、定年を超えて働く社員は8名(1級建築士2名、大工2名、製造2名、工務2名)を雇用している。
- ・2018年はJICAが整備を進めるパラオ共和国での海洋養殖センターの整備事業にて加工した集成材製品の輸出と、当社の社員2名がパラオ現地にて一ヶ月建て方の技術指導を行い、国際協力を行った(図8)。また大船渡市消防署住田分署の現場では、ヨーロッパ、アジアから留学中の学生へインターンシップとして受け入れを行い、当社の女性若手社員が現場での木加工、大工の体験作業を支援するなど各団体とのパートナーシップを活性化している。



図8 パラオでの技術指導写真

4.4 持続可能な工場として生産体制強化

工場の再生エネルギーの活用と省エネルギー化への取り組みを行うと共に、台風被災を経験した事業者として災害に強い生産体制、サプライチェーンの再構築に取り組んでいる。

- ・再生可能エネルギー活用の取組として、太陽光パネルを工場屋根全面に設置
- ・木材の循環利用として、生産過程で発生した木端やオガ屑は、工場内のボイラー燃料として活用するとともに、堆肥として供給している
- ・工場の照明を2016年に全てLED化し、約84%のエネルギー削減に貢献
- ・技術革新が目覚ましい非住宅向けの木材産業において新規参入事業者を含めた企業間連携を強化し、建築用BIMの活用から新たなCAD/CAMデータ、全自動CNC加工のシステム構築を進めている。
- ・福島県および浪江町と共に当社が幹事会社として進めている福島高度集成材製造センター事業(FLAM事業)の立ち上げ・事業開始を受け、福島県内で蓄積されている大径木活用のため素材生産事業と新たなサプライチェーン構築、需要地である都市部への効率的な運搬ネットワークの構築を進めている(図9)。



図9 浪江町のFLAM新工場

4.5 被災地域の復旧・復興への貢献

地場企業を中心とした県産材や地域材の木製品の供給体制を構築し、自治体とも連携した取り組みとして企業連合・協力会として関連ビジネス全体の活性化と雇用創出を推進している。

- ・東日本大震災時には、集成材パネルを活用したプレハブ施設の提案を福島県へ行い、応急仮設住宅503棟、集会場14棟の部材製作と現場施工を行い被災者の住居確保に貢献した。
- ・2018年6月10日に本県にて開催された「第69回全国植樹祭ふくしま2018」において、天皇・皇后両陛下が臨席しお座りになる「お野立て所」の製造・施工を行うとともに10M超のスギ原木を利用した国旗掲揚ポールや会場のベンチの製作・設置を行った。「お野立て所」はメイン会場である南相馬市原町区に置かれ、本県の阿武隈山地の山並みと虹をイメージした湾曲集成材(本県産杉1,800

本を使用)をアーチに使用している。復旧・復興のシンボルとして国内に広くPRするとともに、防災林再生への意識を高める契機となった(図10)。



図10 湾曲集成材を用いたお野立て所

- ・福島県および浪江町で進めるFLAM事業では、既に2022年度7月から本格稼働を開始し、地元雇用にて30名を新規採用している。向こう5年間でフル稼働を目指し、50名の生産体制を目標としている。

さらに浪江町内の近隣の産業団地との事業提携を進めながら、県内全域の森林関連事業者、木材加工事業者、建築・運送事業者とともに新たなビジネスモデルの木材産業として再生復興に取り組んでいく。

5. 今後の課題と展望

- ・現在、木材市場は過度期にあり、国の施策により耐火建築物の木造化が推進されることで新たな市場＝「都市部の木造化、新たな木質建材として耐火集成材やCLTを活用した建築等」が形成されてきている。この藤寿産業郡山工場および浪江町FLAM工場ではこの新市場で中心的役割を担っていく必要がある。そのためには、新たな設備投資の実施と人材の育成・確保を行い、刻々と変化する市場のニーズと技術革新に合わせて当社の強みである技術力を高めていくことが必要である。
- ・より一層の中・大型木造建築の普及ということを考えて、コスト面の提言が一番のポイントである。現状では、都市部の耐火建築物や中層以上の建物となると集成材建築は鉄骨造よりもコストがかかる傾向にあるため、生産性の向上によるコストダウンや高強度・高性能の集成材を追求することで、競争力を高めていくことにも取り組んでいく。合わせて、他の建築と比較した木造建築のメリットをこれまで以上に分かりやすく伝えていけるよう営業力を強化し、従来木造建築では実現できなかった大型・高層物件の実現化へ尽力して参りたい。
- ・また広く「木材」に関する正しい知識を伝えていく取り組みも必要である。

業界の建築物への資材の選択権は、施主及び建築設計事務所に多くあることから、今後は開発製品や新技術及びコスト低減等の提案力を強化し、更なる受注拡大を目指していく。

・木材加工も技術革新・IT化など様々な対応が必要となっている。生産システムもITにより自動化・効率化されるとともに、複雑な加工への精度も向上してきており、顧客ニーズに合わせた対応可能領域を広げることができる。欧州型の最先端の生産システムを取り入れたFLAM工場を最大限に活かし、さらに発展させていく。

現在のニーズ・市場を踏まえた上での判断・取組が大事であるため、時代の流れを的確に読みながら、これからも当社は新製品開発・新技術開発にチャレンジを続けていく所存である。

6. 今後の目標

・「藤寿産業のSDGs宣言」の通り2030年までの目標と目標値を定め、SDGsを事業に活かして取組む(図11)。



図11 藤寿産業SDGs宣言(<https://toju.co.jp/4439>)

・現在、県内、県外問わず都市部の駅前におけるビルや商業施設などで計画を進めているところであるが、特に今後は民間の需要喚起が鍵となっている。事務所、ビル、商業施設をターゲットにするとともに、それらの用途に適した木造システムの開発を進め、木質化・木造化の普及促進を図って参る所存である。

・木材は環境に配慮した、低炭素社会を実現できる唯一の材料である。木は強く、間伐、植林するこ

とで森林はリサイクルし、バランスのとれた状態を保持することができる。これまでの経験から地球環境保全において「木」に変わるものはないと感じており、何よりも優先しなければならない取り組みは「エコロジー」への取り組みである。

当社は、創業から地場産業の活性化と地元への貢献を基本として営んできており、木材の可能性を最大限に高める商品開発、技術開発に全社一丸となって取り組んできた。

環境へのやさしさを追求し、一步先を見つめた企業として、品質の良さを追求し、安定した商品を提供することが役割だと考えている。

これからも、創業者の意思を引き継いで国産材・県産材を有効に活用し、「木の心がわかる企業」、「木の心を伝えられる企業」として地域に貢献していきたい(図12)。



図12 当社の事業イメージポスター

相澤 貴宏



2009年3月 慶應義塾大学理工学部管理工学科卒業。2017年3月 藤寿産業(株)入社。現在、取締役専務として、経営管理業務に従事。趣味はマラソン、旅行。

市川 克典



2001年3月 福島大学行政社会学部行政学科卒業。2013年7月 藤寿産業(株)入社。現在、総務部長として、総務業務に従事。趣味はジョギング。

毎月1回5日発行 第57巻 第12号 令和4年12月5日発行

ISSN 0919-2948

日本設計工学会誌

設計工学

JOURNAL OF JAPAN SOCIETY FOR DESIGN ENGINEERING

Vol. 57

No. 12

2022年12月



特集 『設計工学』が拓く接続可能な社会2

jsde

公益社団法人 日本設計工学会
JAPAN SOCIETY FOR DESIGN ENGINEERING

URL <https://www.jsde.or.jp>

