

岩手県内の震災廃木材の発生状況と宮古地域における再資源化の状況

誌名	岩手大学農学部演習林報告 = Bulletin of the Iwate University Forests
ISSN	02864339
著者名	関野, 登 内田, 信平
発行元	[岩手大学農学部]
巻/号	43号
掲載ページ	p. 41-54
発行年月	2012年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



岩手県内の震災廃木材の発生状況と 宮古地域における再資源化の状況 — “復興ボード” の生産と活用の支援 —

関野 登*・内田 信平**

Situations of wood wastes caused by the Tsunami disaster in Iwate Prefecture
and their recycling in Miyako district
— Supporting activities for the manufacture and utilization of “Hukko-board” —

Noboru SEKINO* and Shimpei UCHIDA**

1. はじめに

平成23年3月11日に発生したM9.0の巨大地震は、東北地方太平洋沿岸に甚大な津波被害を与えた。この地震と津波による住宅被害数は、全壊126,491棟、半壊227,600棟、一部損壊661,949棟であり、これらの合計は約102万棟にも達する（消防庁：平成23年12月11日現在）。北海道から三重県までの18都道県に及ぶ被害であり、まさに大震災である。図1は全壊棟数の多い順に6つの県の被害状況を示したもので、宮城県の被害が圧倒的に多い。岩手県全壊棟数は約2万棟と2番目に多いが、他県に比べ半壊棟数が極めて少ないのが特徴である。これは内陸部での振動による被災家屋が少なかったことが要因と考えられる。住宅被害の多くは津波で発生したが、津波は建築物・建設物のみならず防潮林・防風林なども巻き込み、膨大な量の震災ガレキを発生させた。その量は、岩手、宮城、福島で約2500万トンと推定されている。

被災地の復興には震災ガレキの早期処理が欠かせない。環境省のマスタープラン（1）では平成24年3月末までに生活区域から仮置き場へのガレキ移動、平成26年3月末までに中間処理と最終処分完了を目指しており、処理に係る地元雇用とリサイクル推進を重視している。廃木材の場合、パーティクルボード（以下、PBと記す）、ボイラー燃料、バイオマス発電へのリ

Received February 24, 2012

Accepted April 23, 2012

* 岩手大学環境学系

** 岩手県立大学盛岡短期大学部

サイクルという指針が示された。この指針を受け、岩手県の災害廃棄物処理実行計画（2）では、PB工場が立地する宮古地区をリサイクル中核地域と位置付けている。

本稿では岩手県内の震災廃木材の発生状況と宮古地区における震災廃木材の再資源化（PB生産および燃料利用）の概要を報告するとともに、震災直後から活動を始めた岩手大学と岩手県立大学を中心とする“復興ボード”の生産・活用支援活動の経緯と支援体制，“復興ボード”の活用状況、今後の本格的な活用に向けた展望などについて報告する。

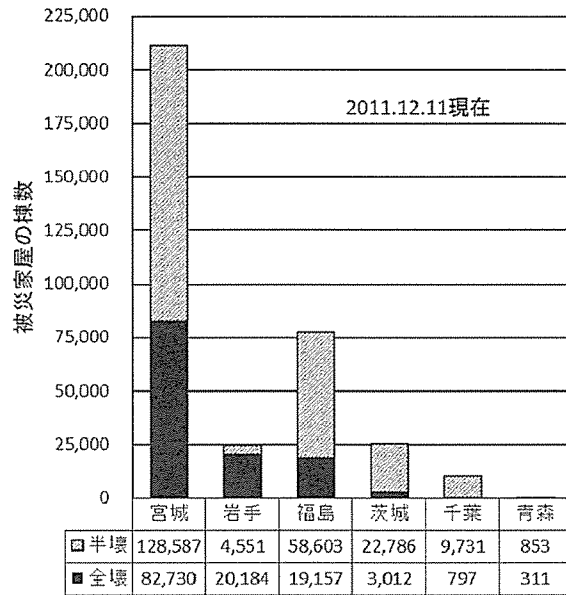


図1 東日本大震災による家屋被害数
(消防庁災害対策本部公表値より抜粋して作成)

II. 震災廃木材の発生量と処理計画の概要

1. 発生量と県内分布

岩手県の災害廃棄物処理詳細計画（3）によれば、震災廃棄物の推計量は約435万トンである。この推計は仮置き場での廃棄物の実測値を基に行われた。図2は435万トンの内訳である。このうち「柱材・角材」は、被災住宅の解体で発生する柱・梁・桁から分断された概ね長さ30cm以上の柱材・角材であり、これには津波で倒壊した樹木も含まれる。重機や手選別で明確に分別できる断面の比較的大きな木材が対象であり、合板その他の板類は除外される。「柱材・角材」の推計量約52万トンは、材積に換算すると100～120万

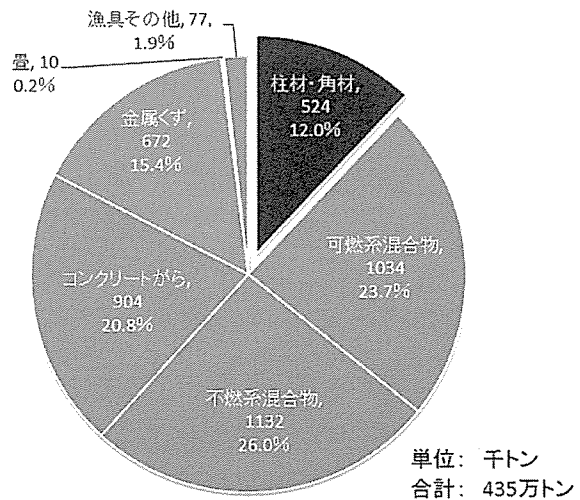


図2 岩手県内の震災廃棄物の内訳（推計量）
(岩手県災害廃棄物処理詳細計画より抜粋)

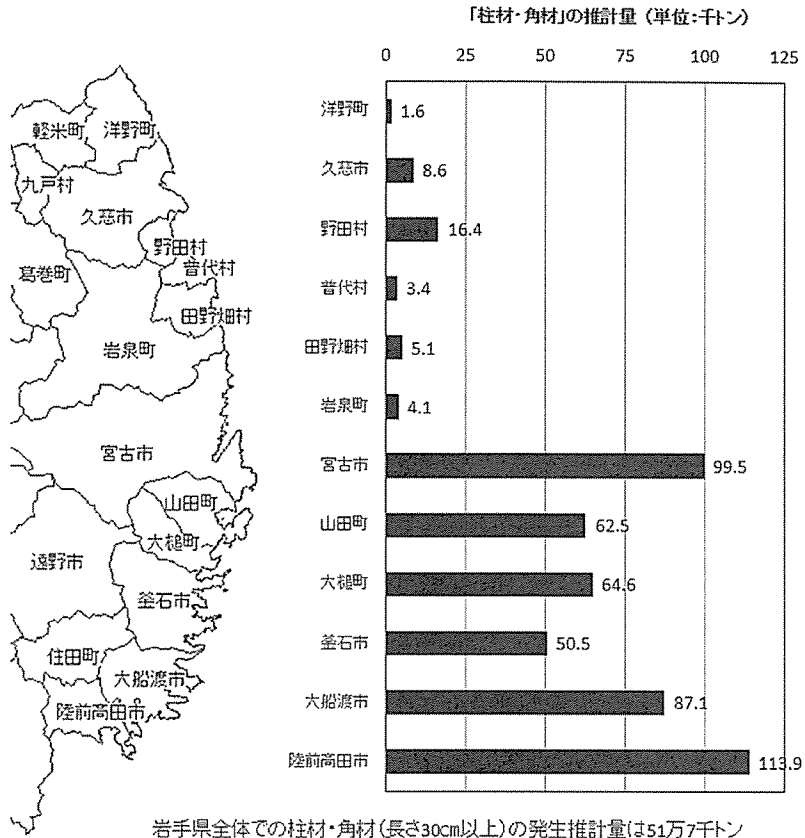


図3 「柱材・角材」の発生推計量の地域分布
(岩手県災害廃棄物処理詳細計画の公表値より作成)

m³程度となる。これは岩手県内の森林から伐採される年間の丸太材積約120万m³ (4) に匹敵する。

沿岸12市町村における「柱材・角材」の県内分布を示したのが図3である。岩泉町以北の総量は約4万トンで、残り約48万トンは宮古市以南である。この図からは住宅等の被害分布の概要が読み取れると同時に、迅速な処理に向けて何処で何を講ずべきかが示唆される。

2. 処理計画の概要

岩手県では、①県内の既存施設や業者を活用して地域の復興と地元雇用に配慮、②リサイクルを重視した処理、③広域処理も活用した迅速な処理、という3本柱を災害廃棄物処理実行計画の基本方針とした。処理の完了は平成26年3月末を目指し、現在、県内には108ヶ所の仮置き場が設置されている。これを一次仮置き場と呼び、搬入された震災ガレキは重機を用いて図2に示す7種類に分別される。「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「不燃系混合物」の3種類は、

二次仮置き場または処理・処分先に搬出され、残り4種類は指定の専門業者に引き渡す等の処理が行われている。

二次仮置き場は、宮古市磯鶏、山田町船越、大槌町沢山、釜石市鶴住居、大船渡市赤崎、陸前高田市米崎の計6か所に設置された。二次仮置き場では県内企業を含むJVにより、振動ふるい、ハンマシュレツダ、風力選別機、手選別ベルトコンベアラインなどを組み合わせ、「可燃系混合物」と「不燃系混合物」を効率的に破碎および分別している。なお、「可燃系混合物」および「不燃系混合物」には、ヘドロ状の堆積物が1～3割の重量割合で含まれている(3)。廃棄物が一次仮置き場から消え去るには、二次仮置き場でのスムーズな処理が重要となる。その一番の課題は、処理・処分の受け入れ態勢である。平成26年3月末までの処理完了には、一日あたり「柱材・角材」は710トン、「可燃系混合物」は1052トン、「不燃系混合物」は630トンの処理が必要とされる(3)。しかし、県内既存施設での処理可能には限界があり、後述するように「柱材・角材」では推計量52万トンのうち約40万トンを広域処理に頼る計画となっている。なお、分別後の可燃物および不燃物については、8割程度が県内既存施設と仮設焼却炉で処理可能と見込まれている。

3. 廃木材の処理方法

海水や堆積物に触れた震災廃木材は、表面の塩分残留や異物付着が処理上の懸念材料となる。小さく分断された廃木材では表面汚染が相対量として多く、リサイクルには課題が多い。焼却施設で塩分濃度に注意しながら他の可燃物と混焼させ、焼却によって処理するのが妥当と言えよう。しかし、「柱材・角材」に分類されるものは断面が比較的大きいため、内部はほとんど汚染されておらずリサイクルが十分可能である。とくに津波被害で半壊した住宅の場合は、ほとんど通常の住宅解体材と同様に扱える。

県内の「柱材・角材」の処理方法は、大船渡市に立地する太平洋セメント大船渡工場での燃料および原料利用、宮古市に立地する宮古ボード工業での原料利用、宮古市に立地するホクヨープライウッド(合板工場)での燃料利用、広域処理の計4種類で計画されている。処理の計画量はセメント工場が7万8千トン、ボード工場が2万9千トン、合板工場が1万5千トンであり、これらの合計は12万2千トンとなる。「柱材・角材」の発生推計量は52万トンであるから、約40万トンについては他県に頼る広域処理か、新たな県内処理方法を模索しなくてはならない。

さて、現在のセメント製造の特徴は、多くの副産物、廃棄物を原料および燃料として利用できることである(5)。廃タイヤ、高炉スラグ、製紙汚泥、焼却灰など、様々な産業界からの副産物や廃棄物を使用することで、石灰石・粘土・珪石・鉄原料などのセメント天然原料を削減している。セメント製造は、原料工程(粉碎・混合)、焼成工程、仕上げ工程で構成されるが、震災廃棄物である木材、可燃物は焼成(1450℃の高温焼成)の燃料となり、その焼却灰はセメント原料にリサイクルされる。燃料中に塩分が多いと焼成炉を傷めると同時に焼却灰(セ

メント原料) への影響がある。ちなみに JIS (R5210ポルトランドセメント) では塩化物イオン濃度が0.035%以下と規制され、これに対処するため塩素バイパス設備の導入などが行われている(6)。したがって、「柱材・角材」をセメント焼成燃料とする場合、塩分濃度1000ppm以下が求められている。写真1は大船渡の二次仮置き場における廃木材の洗浄の様子(平成23年10月撮影)である。重機で丸太や角材を水槽中で濯ぎ、表面の砂や塩分を除去して破砕機でチップ化する。このチップは太平洋セメントに送られ、平成23年9月下旬まで焼成炉で焼却処分された。その後、焼却処理を止め、焼成炉内部の耐火煉瓦巻き替え等の補修を行い、12月から本格的なセメント生産を再開した。それに合わせて、工場の敷地内に除塩のための設備を新たに整備し、二次仮置き場から運ばれた廃木材はこの設備で除塩してから利用されている。



写真1 廃木材の洗浄(大船渡：二次仮置き場)



写真2 廃木材の破砕プラント(宮古：北星株式会社)

写真2は宮古地区で「柱材・角材」のチッ

プ化を実施している北星株式会社の木材破砕プラントであり、宮古地区の二次仮置き場に隣接して立地する。この二次仮置き場の本格稼働が平成23年2月上旬に始まった。田野畑村2か所、岩泉町2か所、宮古市5か所の計9か所の一次仮置き場から廃棄物が運搬され、平成25年3月までの15か月間で、合計8万1千トンの「柱材・角材」が処理される計画である。そのうち、1万3千トンは北星株式会社でチップ化され、ボード用と燃料用に分別され、それぞれ、宮古ボード工業でのPBの原料、ホクヨープライウッドでの単板乾燥の燃料に使用される予定である。

III. “復興ボード” の生産・活用支援の経緯と体制

平成23年3月下旬、盛岡でも徐々に物流が回復し、被災地調査用のガソリンがようやく入手できた。3月29日、筆者らは二人で宮古に向かい、製材工場、プレカット工場、木質ボード工場、工務店などの被災状況を視察した。その際に目の当たりにした膨大な量の震災ガレキに対

して、次のように考えた。“比較的良質の廃木材が分別回収できればPBの原料となり、ガレキ処理の一助になるかも知れない。東北太平洋沿岸の合板工場が被災して全国生産の1/4が停止しており、市場に合板不足が危惧される。それは全国の住宅生産にも影響するし、今すぐ必要な膨大な仮設住宅の材料供給にも影響する。被災地で震災廃木材をPBに再生し、それを地域産の木材と組み合わせて仮設建築物を供給すれば、被災地の復興に役立つかも知れない。”と。

4月上旬、上記の考えを具体化するため県北広域振興局の職員の案内で久慈市と野田村の仮置き場を視察し、廃木材が量、質ともに十分にPB原料と成りえることを実感した。宮古ボード工業および株式会社ヤマウチ（プレカット工場）からも協力の快諾が得られ、図4に示す震災廃木材の再資源化・活用プランの骨格が固まった。同じ頃、岩手大学で岩手県沿岸復興プロジェクト事業の公募があり、本プランはその事業の一つ「震災廃木材を再資源化した“復興ボード”の生産・活用支援プロジェクトー岩手沿岸地域の木材関連産業の復興と雇用創出を目指してー」として動き出した。まず、岩手大学地域連携推進センターによる岩手県庁や宮古市と連絡調整が始まった。4月中旬、本プランを携えて県庁内の資源循環推進課、林業振興課、宮古市環境課を訪問して相談したところ、宮古地域の良質廃木材を極力分別収集し、PB“復興ボード”に再資源化する方針が定まった。

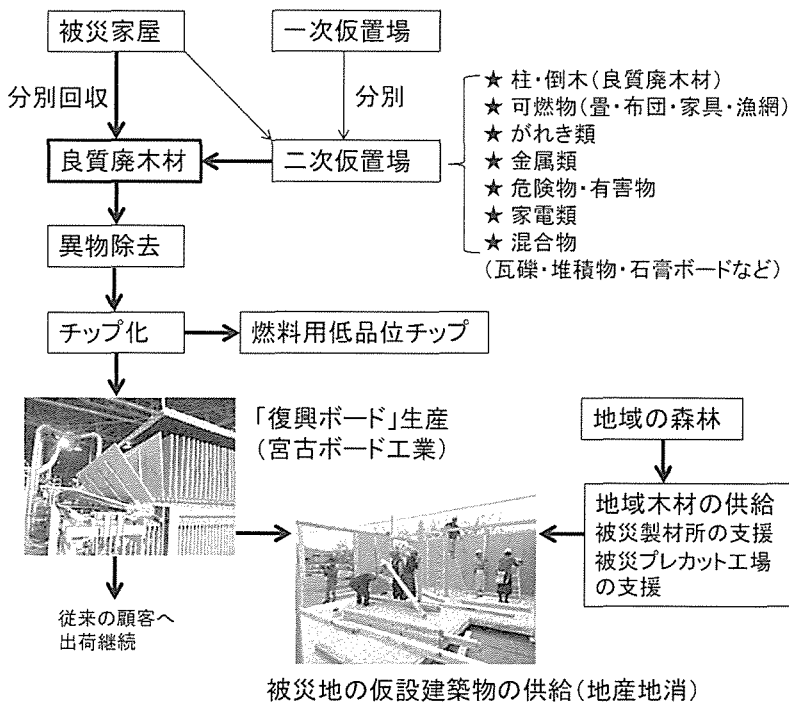


図4 震災廃木材の再資源化・活用プラン

一方，“復興ボード”の活用先は、宮古ボード工業の従来の顧客（主に家具メーカー）に加えて、被災地での仮設建築物の資材が想定された。そのため、宮古地域の産学官連携組織である宮古・下閉伊モノづくりネットワーク林産部会と連携が図られ、後述する仮設集会所の建設や恒久的な復興住宅の準備が行われることになった。平成24年2月現在，“復興ボード”の生産・活用支援は、次の二つの活動体制の中で実施されている。一つは森林系バイオマス活用による地域経済活性化をも視野に入れた支援活動「がれき廃木材の再資源化システムの確立と木質バイオマス社会構築」（三井物産環境基金2011年度東日本大震災復興助成：平成26年9月まで）である。もう一つは平成23年10月に設置された岩手大学三陸復興推進本部が実施する文科省補助事業「平成23年度大学等における地域振興のためのセンター的機能整備事業（平成23年12月採択）」の中で実施するもので、ガレキ廃木材や林地残材の活用として“復興ボード”の生産を支援するとともに、恒久的な復興住宅等への活用システムの構築を目的としている（平成28年度まで）。

IV. “復興ボード”への再資源化の状況

1. PBの国内生産規模と原料・用途

平成20年の統計（7）を見ると、世界中で家具や建築に使われる木質パネルは2億6千万 m^3 生産されており、これは産業用丸太の全利用量15億6千万 m^3 の17%を占める。木質パネルは合板、PB（OSBを含む）、繊維板に分類され、世界生産のシェアはそれぞれ34%、39%、27%である。一方、我が国は戦前・戦後のラワン材輸入による合板工業の発展という歴史的経緯から、現在でも合板が木質パネル生産量の約7割を占める。

さて、PBは木材などの小片に接着剤を添加して板状に熱圧成形した材料である。我が国ではJIS（8）でその品質基準が規定されており、林産物であるが工業製品でもある。表1に平

表1 木質パネルの国内需給と生産規模（平成22年）
 （「木材需給と木材工業の現況」(文献7)より作成）

	国内需要 (万 m^3)	内訳 (万 m^3)		国内工場数
		国産	輸入	
合板 (単板を含む)	530 (68%)	265	265	192工場
PB	134 (17%)	93	41	14工場 (12社)
繊維板	119 (15%)	77	42	HB：3工場 MDF：4工場 IB：5工場
計	783 (100%)	435	348	218工場

HB：ハードボード，MDF：中密度繊維板，IB：インシュレーションボード（軟質繊維板）

成22年の木質パネルの国内需要と生産規模（7）を示すが、PBは12社14工場による93万 m^3 の国内生産と輸入量41万 m^3 を合わせた134万 m^3 の需要がある（リーマンショック以前の国内生産量120万 m^3 程度）。その用途は家具・建具用が50%、建築用が48%で、マンション建築の置床用として年々建築用途が増えている。また、繊維板は国内12工場により最近10年間は年68～95万 m^3 が生産され、主に畳芯材に使われるインシュレーションボード32～44万 m^3 、家具・建築用のMDF32～48万 m^3 、建築・梱包用のハードボード4～7万 m^3 の3種類で構成される。PBとMDFは用途が重複しており、性能とコストの面で競合関係にある。

合板原料が木材素材（丸太）であるのに対して、我が国の場合、PB原料は建築解体材が約8割を占める。これは平成13年から施行された建設リサイクル法（通称）で一定規模以上の建築物の解体、新築・改築等にあつては分別解体と再資源化が義務付けられたことに関係する（9）。PB原料に占める建築解体材の割合は、平成12年は55%であったが、法律施行後10年で80%に達し、丸太等の素材チップは10%から3%へ、合板・製材工場残材は33%から13%へと減少した（7）。

2. 震災廃木材の原料適性と利用状況

東北地方におけるPB生産は、岩手の宮古ボード工業、秋田の新秋木工業、山形の東北ホモボード工業、宮城のセイホク石巻PB工場、福島の小名浜合板の計5工場で行われている。今回の津波で宮古ボード（岩手）、セイホク石巻（宮城）、小名浜合板（福島）の3拠点が被災した。小名浜合板の被災は軽微で早々に操業再開できたと聞く。セイホク石巻の被害が最も大きく、現在も復旧に尽力されていると聞く。宮古ボード工業は幸いにも浸水30cm程度の被害で、4月下旬に操業再開に漕ぎ着けた。しかし、主たるボード原料を隣接する単板工場や合板工場の剥芯や単板端材に依存しており、これらの工場が壊滅的な津波被害を受けてボード原料の供給が途絶えた。急遽、間伐材や林地残材に切り替えたが、原料チップは震災前の半分にも満たない状況であった。そのため、震災廃木材が使えれば、従来の原料供給が復活するまでのつなぎ原料となり、また、震災廃棄物処理の一助にもなる。そこで、前述のように県の災害廃棄物処理実行計画で宮古地区をリサイクル中核地域と位置付け、解体家屋の柱・梁・桁材などを分別回収してボード原料にリサイクルすることになった。

宮古市に隣接する山田町では、他地域に先駆けて5月上旬より震災被害家屋の廃木材回収とチップ化が始まった（写真3）。

宮古ボード工業は5月中旬にそのチップを



写真3 被害家屋の廃木材のチップ化（山田町）

試験的に導入したが、紙、プラスチック、金属などの異物が多く、ボード原料としての品質を満たさなかった。そこで、宮古ボード工業が現地で異物除去の指導を行い、チップ化の前に柱材などから金物や紙などを除去する体制が整った（写真4）。異物除去には職を失った被災者7名が雇用され、1日約70トンのペースで震災廃木材がチップ化され、その作業は11月末まで続いた。



写真4 廃木材チップ化直前の異物除去（山田町）

宮古ボード工業では一日当たり最大40トンの震災廃木材チップが受け入れ可能であり、

単板端材チップ、間伐材チップなどと混合させて“復興ボード”に再資源化している。製造工程の初期段階では、混合された原料チップをナイフリングフレイカーで微細化し、続いてロータリードライヤで含水率数%までに乾燥させる。初めから乾燥している廃木材チップは他の原料と切削性や乾燥性が異なるため、配合率に応じたノウハウが必要となる。また、廃木材チップの混合量が多い場合、切削刃物の摩耗が早いなどの問題も生じるため、混合量は2割以下が望ましいと聞く。

表2に宮古ボード工業およびホクヨープライウッドにおける震災廃木材の再資源化量を示す。ボード原料としての山田町からの震災廃木材チップの受け入れは11月で終了し、その総量は2835トンであった。さらに、11月からは津波による立ち枯れ丸太の入荷が始まり、12月末までに472トンがボード原料となった。一方、燃料利用に関して、ホクヨープライウッドでは6月以降、復旧に向けて単板乾燥機の調整用に木屑ボイラーを稼働させた。7月には生産ラインを

表2 震災廃木材の再資源化量の推移（宮古地区：平成23年）
（宮古ボード工業からの聴き取り調査より作成）

	復興ボード原料（山田町から：トン）		木屑ボイラー燃料*（トン）	
	廃木材チップ	立ち枯れ丸太	山田町から	宮古市から
5月	5	—	34	—
6月	338	—	129	—
7月	906	—	250	—
8月	470	—	193	—
9月	535	—	301	37
10月	394	—	154	34
11月	187	346	297	20
12月	—	126	212	47
計	2,835	472	1,570	138

*ホクヨープライウッドで利用

一部復旧させて、8月上旬からは稼働率3割程度で合板生産が再開され、燃料チップとして震災廃木材の定常的な受け入れが可能となった。また、宮古市の震災廃木材も9月下旬から少量ながら入荷開始し、12月末までに138トンがボイラー燃料として活用された。

以上のように、5月～12月までの8ヶ月で5012トンの震災廃木材がボード原料および合板工場の単板乾燥用ボイラー熱源としてリサイクルされた。平成24年1月は震災廃木材の入荷はほとんど無かった。これは前述のような宮古地区の二次仮置き場の整備状況と関係しており、宮古地区の「柱材・角材」の本格的なりサイクルはこれからが本番と言える。

さて、震災廃木材のボード原料適性としては、上述の紙・金属などの異物の他に、塩分濃度、CCA（クロム・銅・ヒ素）処理防腐木材の混入、放射線量などがある。CCA処理木材は、表面の色から目視区別が可能で判別キットも市販されている。分別回収され、適切に焼却処理されることが前提となる。また、塩分濃度がボードの強度性能に与える影響に関しては、原料の小片に6%程度の塩分が含まれても強度が低下しないことが確認されている(10)。宮古ボード工業は山田町からの入荷チップの化学分析を外部委託し、塩分濃度は0.1%以下、カドミウム、ヒ素、六価クロムなどの含有量も土壌汚染対策法施行規則の基準値を大幅に下回ることを確認している。今後も定期的な分析が必要であろう。また、9月に岩手大学の教員が放射線量測定の指導を行い、10月からは入荷するトラックごとに原料チップの放射線量測定が開始された。11月末までのγ線量の測定値は0.09～0.13 μ Sv/hであり、ボード原料として問題なく使用できる範囲と判断された。

V. “復興ボード”の活用状況

宮古ボード工業で生産される“復興ボード”には、家具メーカーなどの従来の顧客への出荷に加え、地域の仮設建築物への供給によって雇用創出や地域経済の再生に役立てる狙いがある。そのため、当面の主たる用途に仮設住宅を想定し、“復興ボード”を用いた仮設住宅の設計を4月中旬に急ピッチで行った。その際の設定目標は次の4項目である。①岩手県産木材・建築資材の活用と地元工務店による施工。②鉄骨系プレハブ仮設住宅と同等のコストと施工スピードの実現。③十分な断熱性能の確保。④使用後は解体および再利用可能で、非常用保管が可能。写真5は、5月4日に行った公開試作の様子である。プレカットされた軸組に工場生産された床・壁・天井のパネルを組み込む構法で、各パ



写真5 仮設住宅の試作実験

ネルは断熱材が組み込まれた枠材の両面を“復興ボード”でサンドイッチして製造される。軸組へのパネル取り付けは、解体しやすいよう全てビス留めとした。現場でパネルを施工した時点で、耐力壁、水平構面が確保でき、同時に断熱・気密工事、一部内外装の仕上げも完了する仕組みである。断熱材には県内企業が製造するビーズ法ポリスチレンフォーム、開口部は県内の工場で製造する樹脂サッシを使用した。その結果、9坪の標準的なプランの場合で、熱損失係数2.37 (W/m²K) となり、次世代省エネルギー基準のⅢ地域（岩手県沿岸部が該当）の基準値を満たす断熱性能が確保できた。ちなみに、試作実験では大工10人で18坪（2戸分）の軸組、パネル、サッシの施工がわずか3時間で終了し、鉄骨系プレハブに勝るとも劣らない施工スピードが確認できた。

上記の仮設住宅の試作は、宮古地域の産学官連携組織である宮古・下閉伊モノづくりネットワークの林産部会と連携して行われた。部会メンバーである地元工務店5社によるグループは、この仮設住宅の仕様で県の仮設住宅建設公募に応募した。その結果、仮設住宅には不採択であったが仮設住宅団地内の集会施設建築にこの提案が採用された。平屋30坪、高齢者でも使えるトイレや浴室を備えた施設へと設計変更が行われ、7月下旬までに宮古市内の2か所の仮設住宅団地に仮設集会施設が完成した。外壁には保護塗料を塗った“復興ボード”があらわしで使用されており、周囲に建つプレハブ住宅メーカーの仮設住宅とは異なる、独特の存在感を示している（写真6左上）。

試作仮設住宅（写真5）は、宮古市内のプレカット企業（株式会社ヤマウチ）の敷地内に建てられたが、これが広告塔の役目も果たし、仮設建築物の民間発注が数件あった。たとえば、写真6（右上）は山田町中心部に建てられた仮設飲食店の様子である。また、試作仮設住宅は施工性に関する各種データが収集されて役目を終えたのち、現在は解体・移築されて建設現場での仮設事務所として活用されている（写真6右下）。さらに、盛岡市が中心となる被災地支援施設建設プロジェクトで山田町と大槌町に1棟ずつ建てられた“エコハウス”にも、屋根パネルおよび床パネル材料として“復興ボード”が使用された（写真6左下）。

一方、仮設建築物以外にも“復興ボード”の活用例がある。たとえば、愛知県岡崎市の常盤中学校では9月の体育祭に使う立て看板に使用され、生徒から被災地復興の願いを込めた返礼の手紙が宮古ボード工業に届いた。また、和歌山で書道教室を主宰する女性書家が12月に多数の仮設住宅集会所に激励の書を寄贈したが、書の額縁として装飾加工されて活用された。さらに、宮古・下閉伊モノづくりネットワーク林産部会と宮古法人会では仮設住宅の談話室に配置する復興テーブル60台を宮古市に寄贈したが、そのテーブル天板としても活用された。

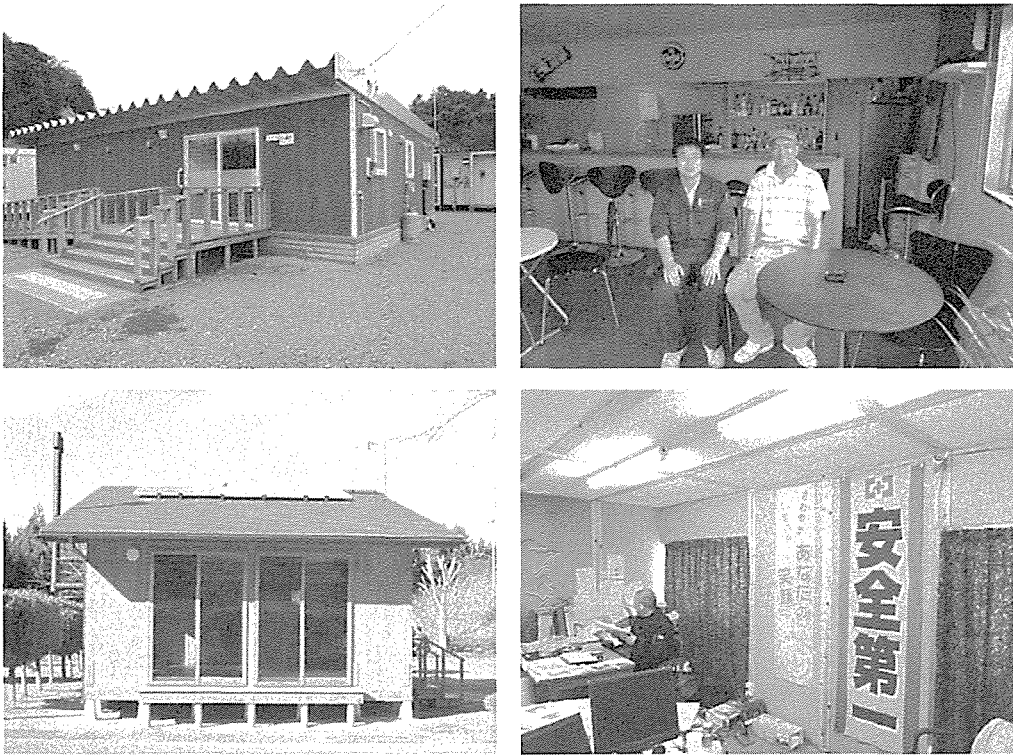


写真6 仮設建築物への“復興ボード”利用

左上：仮設集会所，右上：仮設店舗，左下：エコハウス，右下：建築現場仮設事務所

VI. 今後の本格活用に向けて

図1に示したように岩手県内の被災家屋は全半壊合わせて約2万5千棟である。岩手県が10月に策定した「岩手県住宅復興の基本方針」では、約1万6千戸～1万8千戸の住宅供給が必要と想定されている。その内訳は、公営住宅が4000～5000戸、民間持家が9000～9500戸、民間賃貸住宅が3000～3500戸である。住宅の自力再建には、その資金確保が大きな壁となる。義援金で配分される住宅損壊等見舞金（全壊または全焼で152万円）、国の被災者生活再建支援制度の支援金300万円、そして県が市町村と一体支援する被災者住宅再建支援100万円があるが、これらを合算しても新築住宅の購入にはとても足りない。住宅ローンの借入額を減らすためにも、低廉な価格での住宅供給が必要である。

一方、震災以前、県内の新築住宅着工戸数は年間5千戸程度（木造率約8割）で推移していた。そのうち沿岸8市町村（久慈市、九戸郡を除く）が占める割合は1割程度であり、被災地域の震災前の新築着工数は年間500戸程度であった。復興に必要な自力再建の住宅供給を約9千戸、今後3年間での住宅供給を仮定すれば、通常の6倍程度の住宅供給能力が必要となる。

当然ながら被災地の住宅ビルダーのみでの供給は難しく、内陸や県外の応援体制が必要となる。事実、大手ハウスメーカーが被災地各地に早々と営業所・出張所等を展開しており、応援体制の心配は無用かも知れない。むしろ心配なのは、被災地の住宅ビルダーの活躍の場である。住宅産業は裾野が広いため、地域ビルダーによる住宅着工は地域経済の活性化に繋がりがやすい。その観点から、低廉な価格で性能の良い復興住宅を地域ビルダーの手で供給することが重要と言える。

上記のような背景から、宮古・下閉伊モノづくりネットワーク林産部会では、地域の木材供給，“復興ボード”の活用，地域工務店による施工というパッケージで，低廉な価格で性能の良い復興住宅の供給体制を整えつつある。具体的には宮古発・復興住宅「暖（ぬくだまり）」と称し，図5に示すプランなどのPRが開始された。仮設建築物の場合と同様に，“復興ボード”と断熱材によるパネル化構法として，PBを外壁や桁上の構造用面材として利用する計画である。PBを住宅等の構造用面材として使用する場合，耐力壁の剛性の度合いを示す壁倍率は厚さ12mmで2.5と定められており，厚さ7.5mmの構造用合板と同等に使用できる（建設省告示第1100号）。ただし，住宅性能表示制度における，より高い耐震性を確保するための指標である床倍率については，PBは未設定と云う状況にある。現在，日本繊維板工業会ではPBの床倍

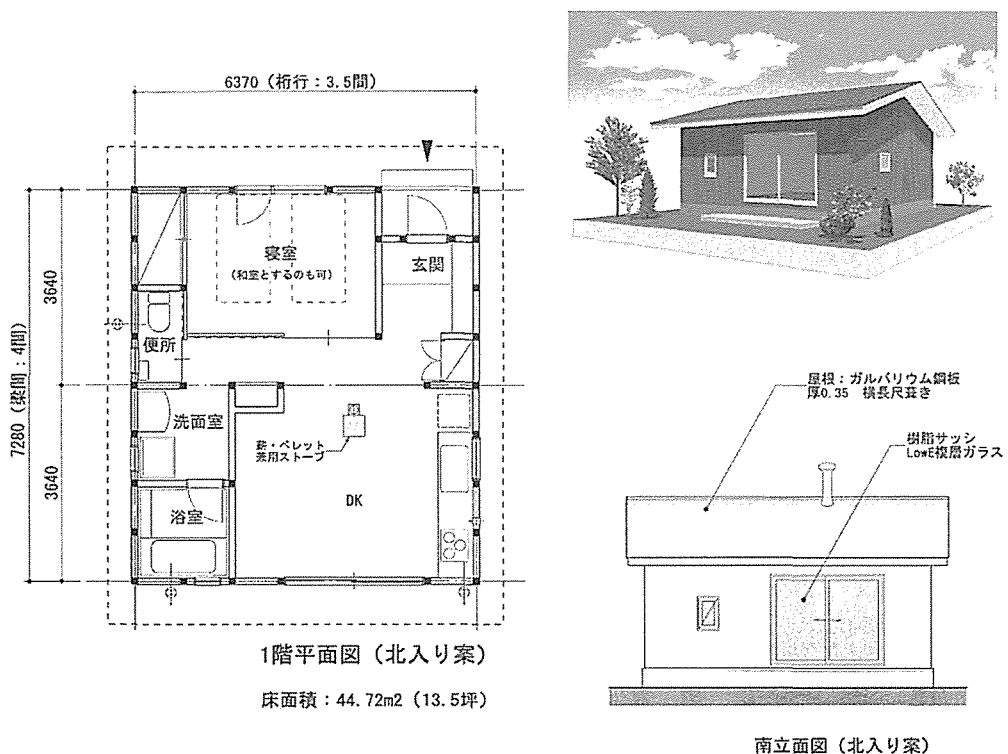


図5 宮古発・復興住宅「暖（ぬくだまり）」のプランの一例（価格860万円）

率の実験データを基に国土交通省に申請中であるが、更なるデータ蓄積が求められている(11)。平成24年4月には「暖(ぬくだまり)」のモデル住宅の着工が予定されている。その際、本稿に記した支援体制により、“復興ボード”を利用したパネル化構法の施工性、コスト、居住環境等の評価、検証を行うとともに、床倍率の測定実験を実施してPBの床倍率に関するデータ蓄積を図る予定である。

本支援活動は、実に多くの方々のご協力により成り立っている。宮古地域の木材産業・建築産業の関係各位、岩手県庁・県北広域地方振興局・沿岸広域振興局(宮古)および宮古市役所の関係各位、そして岩手大学・岩手県立大学の本活動メンバーおよび関係各位など、これまで様々な情報提供や取組を実施して頂いたすべての方々へ深く感謝申し上げますとともに、今後の被災地復興に向けて更なるご支援・ご協力をお願い申し上げます。

引用文献

- (1) 環境省 (2011) 東日本大震災に係る震災廃棄物の処理指針 (平成23年5月16日)
- (2) 岩手県 (2011) 岩手県災害廃棄物処理実行計画 (平成23年6月20日)
- (3) 岩手県 (2011) 岩手県災害廃棄物処理詳細計画 (平成23年8月30日)
- (4) 岩手県 (2010) 平成20年度版岩手県林業動向年報
- (5) 鈴木昌二 (2012) セメント産業における災害廃棄物のリサイクルについて. 廃棄物資源循環学会東北支部&リサイクルシステム技術研究部会予稿集 (1月:仙台): 27-41.
- (6) 内田信平 (2008) 建材・設備はどこで何から作られているのか. 23pp. 株式会社エクスナレッジ, 東京.
- (7) 財団法人日本住宅・木材技術センター (2011) 木材需給と木材工業の現況 (平成22年版)
- (8) 日本工業標準調査会 (2003) JIS A5908 パーティクルボード. 日本規格協会
- (9) 作野友康 他編 (2010) 木材接着の科学. 192pp. 海青社, 大津.
- (10) 山内秀文 (2012) 津波による木材への海水浸入とその再利用における影響. 日本木材加工技術協会第28回木質ボード・木質複合材料シンポジウム. 講演要旨集 (3月:京都): 25-32.
- (11) 涌田良一 (2011) パーティクルボードの床・野地用途への拡大. Journal of Timber Engineering 24(5): 208-211.