



海岸防災林復旧事業完了状況(宮城県巨理町)
(撮影：令和2(2020)年5月)

第V章

東日本大震災からの復興

平成23(2011)年3月11日に発生した「東日本大震災」では、地震や津波により、森林・林業・木材産業にも大きな被害が発生した。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、広い範囲の森林が放射性物質に汚染された。農林水産省では、「東日本大震災からの復興の基本方針」、「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針」等に基づき、震災からの復旧及び復興に向けた取組を進めている。

本章では、震災発生から10年が経過したことを踏まえ、改めて森林・林業・木材産業等の被害と復旧状況を記述するとともに、海岸防災林の復旧・再生、木材の貢献等、これまでの復興に向けた森林・林業・木材産業の取組について記述する。また、原子力災害からの復興に向けたこれまでの取組として、森林の放射性物質対策、安全な特用林産物の供給、損害の賠償等について記述する。

1. 復興に向けた森林・林業・木材産業の取組



平成23(2011)年3月11日に発生した「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」では、広い範囲で強い揺れが観測されるとともに、東北地方から関東地方にかけての太平洋沿岸に大規模な津波被害が発生した。被害は未曾有の規模となり、国は、東京電力福島第一原子力発電所の事故による災害を含めて、「東日本大震災」と呼称することとした^{*1}。この東日本大震災の発生から10年が経過し、その間、森林・林業・木材産業の分野においても復旧・復興に向けた様々な取組が行われてきた。以下では、東日本大震災の概要を説明した上で、森林等の被害と復旧状況、海岸防災林の復旧・再生、復興への木材の活用と森林・林業の貢献について、10年間の取組を振り返るとともに、被災10年後の東日本地域の現状を記述する。

(1) 東日本大震災の発生

平成23(2011)年3月11日午後2時46分に、三陸沖を震源として、国内観測史上最大規模となるマグニチュード9.0の「平成23(2011)年東北地方太平洋沖地震」が発生した。この地震により、宮城県北部で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度6強等、広い範囲で強い揺れが観測された。また、太平洋沿岸を中心に高い津波が観測され、特に東北地方の太平洋沿岸地域では大規模な津波被害が発生した。その後も規模の大きな余震が発生したほか、同3月12日には、長野県北部を震源とする最大震度6強の地震が発生するなど、余震域の外側でも地震活動の高まりがみられた。さらに、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、広い地域に立入制限が課された。

東日本大震災による人的被害は、令和3(2021)年3月10日時点で死者15,899人、行方不明者2,526人に上り、大正12(1923)年に発生した「関東大震災」の死者・行方不明者10.5万人に次いで、多くの尊い生命が失われた。また、地震・津波による建物の全壊・半壊は40万戸を超え、このうち全壊は約12万戸に及んだ^{*2}。このため、地震発生直後には、最大約47万人が公民館・学校等の避難所に避難して、以後、長期の避難生活を余儀なくされた^{*3}。

また、東北地方では約440万世帯、関東地方では約405万世帯が停電するなど、電力、水道、ガス等のインフラに多大な支障が生じた。さらに、太平洋岸沿いの製油所が被災したことにより、ガソリンや灯油等の石油製品の供給不足が発生した。交通網では、高速道路が多くの路線で通行止めとなり、鉄道でも、JR東日本、私鉄等多くの路線で運転が休止した。

森林・林業・木材産業においても、東日本大震災により大きな被害が発生した。青森県から高知県までの15県において、林地荒廃、林野火災、治山・林道施設や合板工場・製材工場といった産業用施設の被害等が発生し、津波により太平洋沿岸部の海岸防災林に被害が発生した。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、環境中に大量の放射性物質が放散され、福島県を中心に広い範囲の森林が汚染され、林業・木材産業に影響を及ぼした^{*4}。

(2) 政府の復興方針

政府は、平成23(2011)年7月に「東日本大震災からの復興の基本方針」を策定した(同8月に改定)。同方針では、被災地域における社会経済の再生、生活の再建、活力ある日本の再生に向けて、国の総力を挙げて、復旧・復興に取り組むこととした。具体的には、復興期間を10年間とし、当初の5年間(平成23(2011)年度から平成27(2015)年度まで)を「集中復興期間」として、「災害に強い地域づくり」、

*1 平成23(2011)年4月1日閣議了解。

*2 警察庁緊急災害警備本部「平成23年(2011)年東北地方太平洋沖地震の警察活動と被害状況」(令和3(2021)年3月10日付け)

*3 内閣府「避難所生活者・避難所の推移(東日本大震災、阪神・淡路大震災及び中越地震の比較)」(平成23(2011)年)

*4 東京電力福島第一原子力発電所の事故に関する事項は、第2節253-267ページを参照。

「地域における暮らしの再生」、「地域経済活動の再生」、及び「大震災の教訓を踏まえた国づくり」に取り組むとともに、「原子力災害からの復興」に向けて、速やかな検討と迅速な対応を図ることとした。

また、平成28(2016)年3月には、「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針」を閣議決定した。同方針では、後期5か年の「復興・創生期間」(平成28(2016)年度から令和2(2020)年度まで)において重点的に取り組む事項として、海岸防災林の復旧等を定めている。

さらに、令和元(2019)年12月には、復興の進展に伴い、引き続き対応が必要となる事業や新たな課題も明らかになってきたことを踏まえ、「復興・創生期間」後における東日本大震災からの復興の基本方針」を閣議決定した。同方針では、復興・創生期間後(令和3(2021)年度以降)において、放射性物質対策と一体となった森林整備や特用林産物の産地再生等に引き続き取り組むこととしている。また、令和3(2021)年3月に同方針の見直しを行い、令和3(2021)年度から令和7(2025)年度までの5年間を「第2期復興・創生期間」として、「第2期復興・創生期間」以降における東日本大震災からの復興の基本方針」を閣議決定している。

(3) 森林等の被害と復旧・復興

(ア) 山地災害等と復旧状況

(山地災害等の状況)

東日本大震災により、青森県から高知県までの15県において、山腹崩壊や地すべり等の林地荒廃(458か所)、津波による防潮堤^{*5}の被災等の治山施設の被害(275か所)、^{のり}法面・路肩の崩壊等の林道施設の被害(2,632か所)、火災による焼損等の森林被害(1,065ha)等が発生した(資料V-1)。

特に、青森、岩手、宮城、福島、茨城、

千葉の6県では、計253か所、約1,718haの海岸防災林に津波による被害が発生し、多くの立木がなぎ倒され、流失した。

津波の被害を免れた内陸部でも、地震によって山腹崩壊や地すべりが多く発生した。3月11日以降も地震や余震が発生して、災害の規模が拡大した。

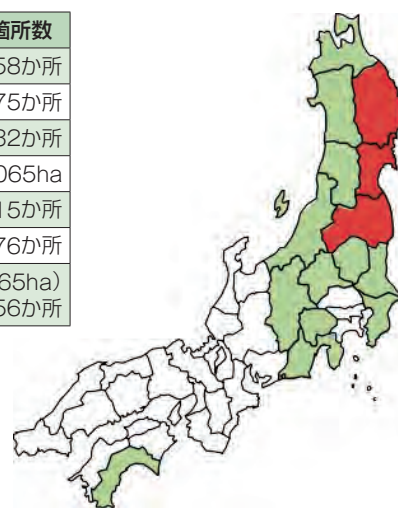
(山地災害等からの復旧)

治山施設や林道施設等の被害箇所については、国、県、市町村等が「山林施設災害復旧等事業」等により、災害からの復旧に向けた工事を進めてきた。令和3(2021)年1月時点で、「山林施設災害復旧等事業」の対象箇所では、帰還困難区域等の一部箇所を除き、99%の工事が完了している。帰還困難区域内の未着手箇所については、避難指示解除後に地域や他事業との調整を行いつつ、準備が整った箇所から速やかに着手することとしている。

海岸防災林の被害箇所については、要復旧延長約164kmのうち、令和3(2021)年3月時点で約145kmでの復旧事業が完了している^{*6}。

資料V-1 東日本大震災による林野関係の被害

被害の内容	被害箇所数
林地荒廃	458か所
治山施設	275か所
林道施設等	2,632か所
森林被害	1,065ha
木材加工流通施設	115か所
特用林産施設等	476か所
合計	(1,065ha) 3,956か所



注1：着色部は震災による林野関係の被害が確認された県(15県)。■は特に被害が甚大であった3県。
2：被害箇所数は平成23(2011)年に報告された数値。
資料：林野庁調べ(平成23(2011)年時点)。

*5 高潮や津波等により海水が陸上に浸入することを防止する目的で、陸岸に設置される堤防。治山事業では、海岸防災林の保護のため、治山施設として防潮堤等を整備している。
*6 海岸防災林については、第1節(3)(イ)242-246ページを参照。

(イ)海岸防災林の復旧・再生**(震災による被害は甚大)**

東日本大震災では、岩手県宮古市の検潮所で8.5m以上の津波を観測するなど、青森県から千葉県の太平洋沿岸部で高い津波が観測された。津波の遡上高は、地形の影響を受けて、三陸海岸の小規模な谷では20mを超え、松島湾等の内湾や仙台平野等の平野部においても10m程度に及んだ^{*7}。

これらの津波による青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県の海岸林の浸水被害は、3,660haで、空中写真等を用いて流出・水没・倒伏の状況を分析した結果、被害率区分「75%以上」が約3割、「25～75%」が約2割強となり、かつてない甚大な被害となっている。津波による浸水被害を受けた海岸林^{*8}のうち、海岸防災林については、現地調査の結果、253か所が被害を受け、被害面積は約1,718haとなっている^{*9}。

「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」^{*10}が平成24(2012)年2月に取りまとめた「今後における海岸防災林の再生について」では、海岸防災林の被害状況、防災効果、再生方針等について報告されている。同取りまとめでは、被災した海岸防災林の調査により、地盤高が低く地下水位が高い場所では、樹木の根が地中深くに伸びず、根の緊縛力が弱かったことから根返りし、流木化したものが多数存在することが確認されたとしている。場所によっては、根の緊縛力が強く根返りはしなかったものの、津波の流体力に耐えられずに、幹折れして、流失したものが多数存在することも報告されている^{*11}。

(海岸防災林の津波被害軽減効果)

東日本大震災における津波では、壊滅的な被害を受けた海岸防災林も多いが、「今後における海岸防災林の再生について」では、津波エネルギーの減衰

効果や漂流物の捕捉効果、到達時間の遅延効果が報告されている。

例えば、青森県八戸市では、津波により20隻を超える船が漂流して海岸防災林をなぎ倒したが、全て林帯で捕捉され、背後の住宅地への侵入を阻止するとともに、背後の住宅地は3m以上浸水したものの流出しなかった。また、宮城県仙台市若林区では、9mを超える津波に襲われ、海岸防災林に甚大な被害が発生したが、林帯の背後にあった住宅は原形をとどめて残存した。さらに、茨城県北茨城市や大洗町^{まち}では、それぞれ6m、4.5mの津波に襲われたが、人工砂丘等により津波エネルギーが減衰されたため、人家等への直接的な被害が軽減された。

また、海岸防災林の有無による津波被害軽減効果の違いを確かめるため、青森県八戸市市川町の海岸防災林を対象とする数値シミュレーションを行った。その結果、海岸防災林の存在により、津波の内陸への到達時間が遅くなることが確認された。

(復旧に向けた方針)

海岸防災林は、災害の防止や軽減を図る上で重要な役割を有している。被災地の復興に当たっては、「今後における海岸防災林の再生について」において取りまとめた方針を踏まえつつ、被災状況や地域の実情に応じて、林帯幅の確保や生育基盤土の造成などによる機能の向上も図るとともに、地域の生態系保全の必要性に応じた再生方法等を考慮しながら、津波や潮害、飛砂及び風害の防備等の機能を発揮する海岸防災林の復旧・再生に取り組むこととしたところである。

こうした方針を踏まえ、復旧全体は、「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針¹において、令和2(2020)年度までの復旧完了を目指すことと位置付けて、土地利用に関する地元²の合意形成等の状況を踏まえつつ、林帯地盤等の復

*7 東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会「今後における海岸防災林の再生について」(平成24(2012)年2月): 4

*8 海岸林とは海岸防災林を含む海岸部に存在する森林。

*9 林野庁調べ。

*10 林野庁では、平成23(2011)年5月から、海岸防災林の被災状況を把握するとともに、海岸防災林の効果を検証し、復旧方法の検討等を行うことを目的として、学識経験者等からなる「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」(座長: 太田猛彦(東京大学名誉教授))を開催。合計5回の検討会を開催して、平成24(2012)年2月に、「今後における海岸防災林の再生について」を取りまとめた。

*11 東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会「今後における海岸防災林の再生について」(平成24(2012)年2月): 6

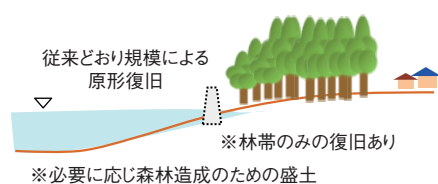
旧が完了した箇所から順次植栽を行ってきた*12。なお、林帯地盤の復旧に当たっては、地盤高が低く地下水位が高い箇所では、樹木の根の緊縛力を高め、根返りにくい林帯を造成する観点から、盛土により植栽木の生育基盤を確保した(資料V-2)。

(苗木の供給体制の確立)

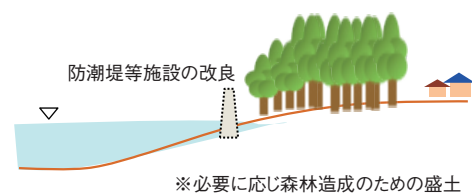
平成23(2011)年度の試算において、被災した海岸防災林の再生には、1,000万本程度の苗木が必要になると見込まれた。苗木生産には2~3年を要することから、各地の海岸防災林の再生事業の進捗に合わせて、必要な量の苗木を計画的に確保してい

資料V-2 海岸防災林再生の方向性

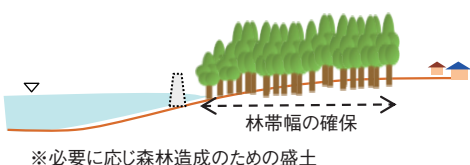
① 原形復旧



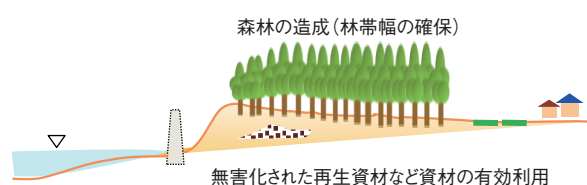
② 施設の改良



③ 林帯幅の確保

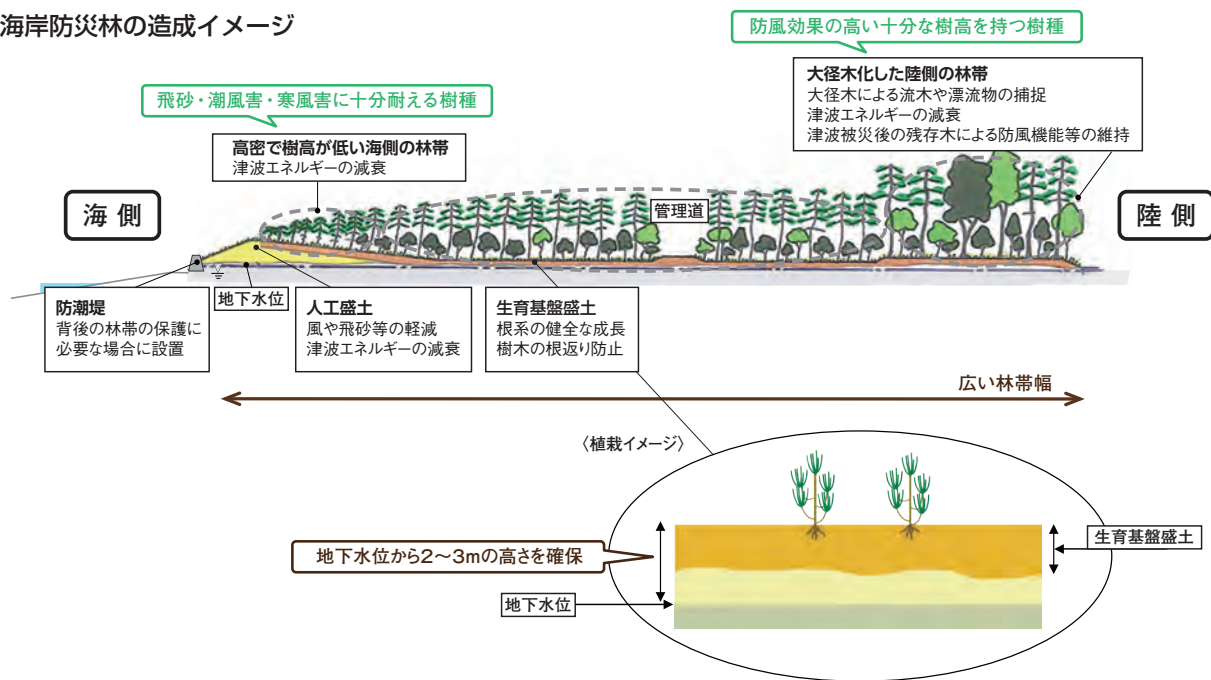


④ 海岸防災林全体の機能向上 (人工盛土の造成)



資料：第2回東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会—資料4：2.を改編。

海岸防災林の造成イメージ



資料：第5回東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会—資料1：75.を改編。

*12 復興庁「復興施策に関する事業計画及び工程表(福島12市町村を除く。)(令和2年4月版)」(令和2(2020)年8月7日)、復興庁「福島12市町村における公共インフラ復旧の工程表」(令和2(2020)年8月7日)

くことが必要となった。このため、林野庁は、優良種苗の安定供給体制を確立するため、平成24(2012)年度から平成27(2015)年度まで、事業協同組合等に対して育苗機械や種苗生産施設等の整備を支援し、平成28(2016)年度からは、コンテナ苗を低コストで大量に生産するための施設整備等を支援している。

また、平成25(2013)年度から平成27(2015)年度までの3年間においては、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター

東北育種場等が産官共同で、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの種子生産を増加させる技術の開発等、抵抗性クロマツ苗木の供給体制の確立に向けた取組を行った^{*13}。

(植栽等の実施における民間団体等との連携)

海岸防災林の復旧・再生については、地域住民、NPO、企業等の参加や協力も得ながら、植栽や保育が進められてきた。海岸防災林は古くから地域住民が関わり維持されてきたものであり、このような取組は復興に向けて地域が連携する活動として重要

事例V-1 民間団体と連携した植栽等の実施

宮城県名取市の海岸防災林等では、平成23(2011)年から、「名取市海岸林再生の会」及び「公益財団法人オイスカ」により、「東日本大震災復興支援 海岸林再生プロジェクト10ヵ年計画」が実施されている^{注1}。同プロジェクトでは、民有林及び国有林約100haの区域において官民で協定を締結し、クロマツ等の苗木の育苗、植栽、下刈り・除伐・つる切り等の保育作業等を行ってきた。

同プロジェクトの特色として、民間からの寄附を活動資金としていることや、地域住民による苗木の自家生産^{注2}や地元森林組合への保育作業の委託等を通じて地域の雇用創出を図っていることなどが挙げられる。平成24(2012)年度からは育苗を、平成26(2014)年度からは林野庁の民有林直轄治山事業による生育基盤の造成が完了した箇所等において植栽・保育を行ってきており、令和2(2020)年度までに協定区域内の植栽は完了した。令和3(2021)年度からは、「第2次10ヵ年計画」が始動し、引き続き、協定区域の保育管理が行われる予定である。

令和2(2020)年には、同プロジェクトの10年間のあゆみを綴った「松がつなぐあした -震災10年海岸林再生の記録-^{注3}」が出版された。地元市民とオイスカがどのように再生を進めてきたのか、人々の暮らしや農地を砂や潮風から守ってきた海岸林の重要性等が分かりやすく説明されている。

注1：公益財団法人オイスカによる海岸防災林の再生に向けた初期の取組については、「平成24年度森林及び林業の動向」第Ⅱ章第2節(1)の事例Ⅱ-4(49ページ)を参照。

注2：名取市海岸林再生の会の苗木は、品質や手入れの記録が評価され、平成28年度宮城県山林種苗品評会において最優秀賞を受賞。また、平成28年度全国山林種苗品評会においても林野庁長官賞を受賞。

注3：元日本経済新聞論説委員 小林省太氏が現役記者時代から名取市に通い、100名以上への取材を基にまとめた著書。



平成26(2014)年・平成27(2015)年植栽地 (令和2(2020)年9月撮影)

資料：公益財団法人オイスカホームページ「東日本大震災復興海岸林再生プロジェクト」、一般社団法人日本治山治水協会「水利科学」令和2(2020)年10月号、令和2(2020)年10月7日付け河北新報

*13 「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅵ章第1節(2)の事例Ⅵ-2(205ページ)を参照。

な意義があり、また、大規模災害に対する防災意識の向上を図る観点からも重要である。

例えば、福島県いわき市新舞子^{しんまいこ}の被災した海岸防災林では、生育基盤の復旧と植栽を進める中、平成25(2013)年度から、地域住民による植樹活動や保育活動が実施されてきている。

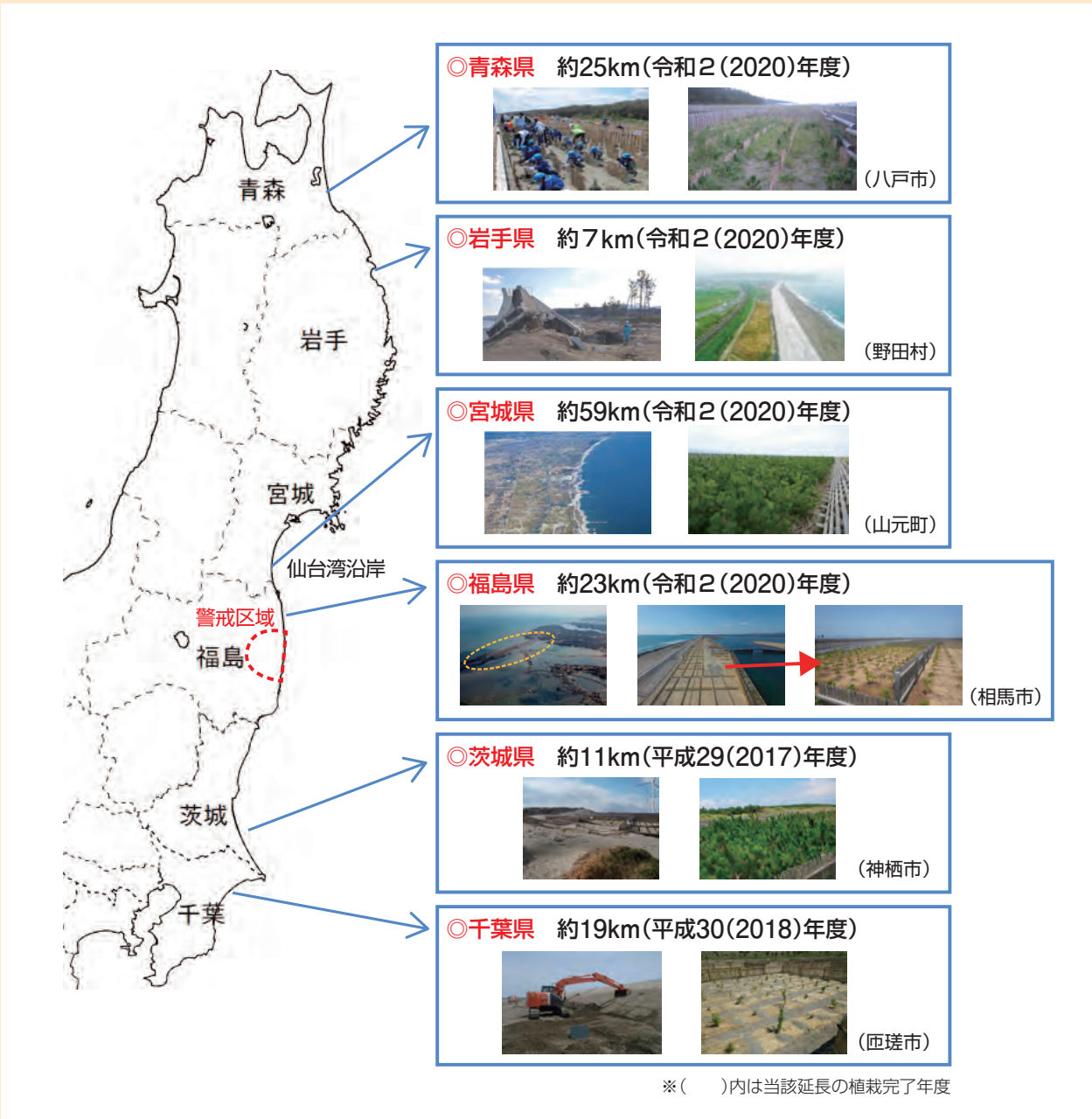
国有林では、平成24(2012)年度から、海岸防災林の復旧事業地のうち、生育基盤の造成が完了した箇所の一部において、公募による協定方式を活用

して、NPOや企業等の民間団体の協力も得ながら植栽等を進めている。令和元(2019)年度末時点で、宮城県仙台市内、名取市内、東松島市内及び福島県相馬市内の国有林約33haにおいて延べ98の民間団体と協定を締結しており、植栽等の森林整備活動を実施している(事例V-1)。

(海岸防災林の復旧状況と今後の課題)

海岸防災林の要復旧延長は、津波により被災し、更に滞水により赤枯れ^{*14}が拡大したこと等から、

資料V-3 被災直後と現在の海岸防災林の様子



*14 津波によって持ち込まれ、土壌に残留した大量の塩分の影響で、樹木の葉が赤くなり枯れるなどの現象。

約164kmに及んだ^{*15}。令和2(2020)年度末時点では、全ての箇所では復旧工事^{*16}に着手済みであり、うち原子力災害被災地域の一部等を除いた約145kmで植栽等の工事が完了した(資料V-3)。

津波によって特に大きな被害を受けた仙台湾沿岸部の海岸防災林においても、令和2(2020)年度をもって、国の直轄事業による植栽等の復旧が完了した^{*17}。令和3(2021)年2月に引継ぎ式が行われ、事業完了に伴い、海岸防災林の民有林部分の管理が国から宮城県へ移管された。

海岸防災林について、潮害、飛砂及び風害の防備等の災害防止機能を発揮させるためには、植栽後も、下刈り、除伐、間伐等保育事業を継続的に行う必要がある。このため、植栽が行われた海岸防災林の復旧事業地では、地元住民、NPO、企業等の参加や協力も得つつ、治山事業により必要な保育を実施することとしている^{*18}。

(全国に広がる海岸防災林整備)

東日本大震災では、海岸防災林が、津波に対して、津波エネルギーの減衰や漂流物の捕捉、到達時間の遅延等の被害軽減効果を発揮したことが確認された。これを受けて、海岸防災林を、今後の津波対策の一つとして位置付ける動きがみられる。

内閣府の「中央防災会議」は、東日本大震災における政府の対応を検証して、防災対策の充実・強化を図るため、平成23(2011)年10月に「防災対策推進検討会議」を設置した。同会議は、平成24(2012)年7月に、最終報告「防災対策推進検討会議最終報告」を決定・公表した。同報告では、津波対策について、海岸防災林の整備を含めた「多重防衛」による地域づくりを推進すべきであると提言された^{*19}。

また、同会議の「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」と「津波避難対策検討ワーキング

グループ」の報告でも、海岸防災林には後背地への津波外力の低減や漂流物の捕捉等、被害の軽減効果がみられることから、必要に応じて整備を進めていく必要があると提言された^{*20}。

林野庁では、これらの提言や「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」での検討結果を踏まえて、都道府県と連携しつつ、被災した海岸防災林の復旧・再生のみならず、全国で海岸防災林の整備を進めている。

また、津波被害軽減効果の高い海岸防災林の造成を全国で推進するため、東日本大震災以降に被災地等で行われた施工実態を踏まえ、平成30(2018)年3月に「海岸防災林の生育基盤盛土造成のためのガイドライン(案)」を取りまとめた。加えて、造成した海岸防災林の適切な保育管理を通じて、津波被害軽減効果を一層高めるため、令和2(2020)年3月に「海岸防災林の保育管理のためのガイドライン(案)」を取りまとめた。

(4) 林業・木材産業の被害と復旧状況

(林業・木材産業の被害)

東日本大震災による林業の被害は、林地や林道施設等への直接の被害に加え、東北地方の太平洋沿岸地域に位置する大規模な合板工場・製紙工場が被災したことから、これら工場に供給されていた合板用材や木材チップの流通が停滞するなど、間接の被害もあった。

例えば、岩手県では、県内素材生産量のうち約3割が、合板用材として宮古市・大船渡市の合板工場3か所に供給されていたが、これら工場が津波被害により操業を停止したことから、合板用材の流通が滞った。

また、青森県八戸市、宮城県石巻市・岩沼市の製紙工場3か所も、東北地方等で生産される木材チップ

*15 復興庁「復興の現状」(令和3(2021)年3月10日)

*16 地盤高が低く地下水位が高い箇所では盛土を行うなど、生育基盤を造成した上で、植栽を実施。

*17 仙台湾沿岸部の海岸防災林の再生については、トピックス6(8ページ)を参照。

*18 東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会「今後における海岸防災林の再生について」(平成24(2012)年2月):20-21

*19 中央防災会議防災対策推進検討会議「防災対策推進検討会議 最終報告」(平成24(2012)年7月31日)

*20 中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」(平成25(2013)年5月28日)、中央防災会議防災対策推進検討会議津波避難対策検討ワーキンググループ「津波避難対策検討ワーキンググループ報告」(平成24(2012)年7月18日)

プを大量に受け入れていたが、これら工場も津波被害により操業を停止したことから、木材チップやその原料となるパルプ・チップ用材の流通が滞った^{*21}。

さらに、東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質の影響により、東日本地域では原木調達が困難になるなど、しいたけ等の生産体制に大きな被害を受けた^{*22}。

木材産業に関しては、木材加工流通施設115か所や特用林産施設等476か所が被災した^{*23}。このうち合板工場については、岩手県・宮城県に位置する大規模な工場6か所が被災した。これら工場は、全国における合板生産量の約3割を生産していた。

(林業の復旧)

林野庁では、平成23(2011)年度、被災工場に原木等を出荷する場合等にかかる流通コストに対する支援を行った。平成23(2011)年中に、被災工場が順次操業を再開したことに伴い、用材等の流通も回復した。各関係者の復興に向けた取組により(事例V-2)、素材生産については、おおむね震災前の水準にまで回復している(資料V-4)。

(木材産業の復旧)

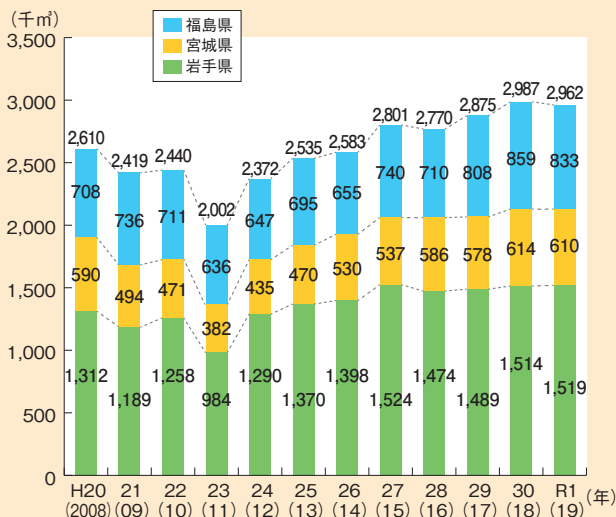
特に東北地方の木材産業は、東日本大震災により大きな被害を受けた。林野庁では、平成23(2011)年度から平成25(2013)年度にかけて、復興に取り組む木材産業事業者等に対し、被災した木材加工流通施設の廃棄、復旧及び整備や港湾等に流出した木材の回収等への支援、特用林産施設の復旧や再建等の支援を行った。

なお、合板については、日本合板工業組合連合会が、震災直後から、合板の安定供給に全力を挙げる旨の声明を发出して、非被災工場での増産体制を整備することとした。林野庁では、「合板需給情報交換会」等の開催や毎週の合板価格の調査等を通じて、積極的な情報収集・交換・提供を行い、市場の安定化に努めた。これにより、国内における合板生産量は、平成23(2011)年3月の16.6万㎡から同4月には19.6万㎡まで増加し、以後、20万㎡/月程度の生産量を維持した(資料V-5)。また、針葉樹合板の価格は、同6月には上昇が止まり、それ以降は安定的に推移した。

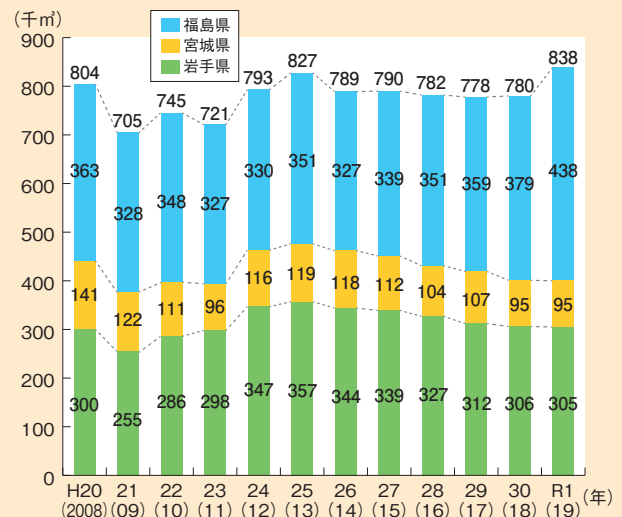
各関係者の復興に向けた取組により、被害を受けた木材加工流通施設のうち復旧する方針となったも

資料V-4 岩手県、宮城県、福島県における素材生産量及び製材品出荷量の推移

【素材生産量の推移】



【製材品出荷量の推移】



注：平成29(2017)年値から素材生産量にLVL用の単板製造用素材を含む。
資料：農林水産省「木材需給報告書」

*21 山本信次(2011)林業経済, 64(4): 19-28.
*22 特用林産物については、第2節(3)261-266ページを参照。
*23 林野庁調べ(平成24(2012)年3月5日時点)。

のについては、平成26(2014)年3月末までに復旧が完了し、全体で98か所が操業を再開した。木材製品の生産についても、おおむね震災前の水準にまで回復している。

(5)復興への木材の活用と森林・林業・木材産業の貢献

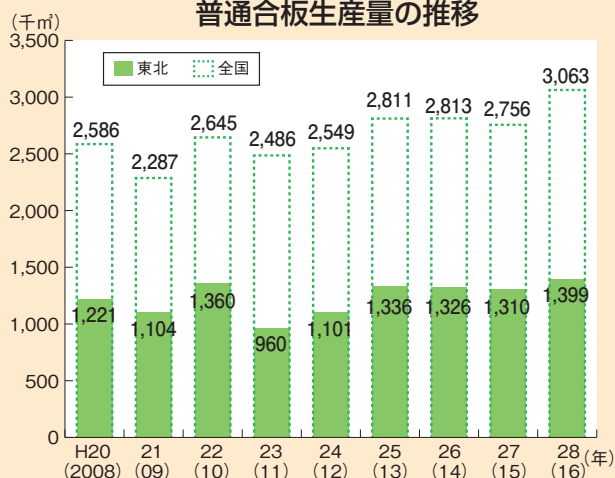
(ア)まちの復旧・復興に向けた木材の活用

(震災後の住宅需要)

東日本大震災では、建物の全壊・半壊は40万戸を超えた。地震発生直後には、最大約47万人程度が公民館・学校等に避難して、長期の避難生活を余儀なくされた^{*24}。このため、被災者の住まいの確保が喫緊の課題となり、震災直後から、各県で、「災害救助法^{*25}」に基づく「応急仮設住宅^{*26}」の建設が

始まった。応急仮設住宅については、被災地の各県が、平成25(2013)年4月までに約5.4万戸を建設

資料V-5 全国及び東北地方6県の普通合板生産量の推移



資料：農林水産省「木材需給報告書」

事例V-2 森林施業管理委託を推進し、地域の森林を育てる

^{いのまき}石巻地区森林組合(宮城県)は、地域が東日本大震災により大きな被害を受け、一時は組合員の脱退が相次いだ。現在では震災前の事業量の水準を回復し、組合員から組合へ山林の長期委託を進めている。

同組合では、組合員の高齢化や東日本大震災によりやむなく地域を離れるなどにより、山林の管理が困難になった森林所有者にも対応し、10年間の長期委託契約を結び、所有者に代わり山林の管理や経営を行う森林施業管理委託を行っている。位置や現状の調査、巡視、森林経営計画の作成を原則無料で実施した上で、施業が必要であれば経費を含め所有者と協議した上で実施する。

また、持続可能な森づくりのため再生林の推進は欠かせないとし、皆伐後は再生林を行い、さらに5年間下刈りをしてから所有者に返す方法をとっている。所有者の負担の軽減を図るため、独自の森林整備積立金を活用し、伐採と一貫した再生林推進に努めており、今後は所有者の負担金がゼロになることを目指している。また同組合では、被災した海岸林の植栽にも取り組み、様々な方法で地域の森づくりに貢献してきた。

同組合では、若手職員に対し、交流の場づくりや評価体制を整える等、人材育成にも力を入れている。災害の困難を乗り越え、長期的な観点から林業の再生が進められている。

資料：宮城県林業振興協会「みやぎの林業だより」平成29(2017)年8月第212号：2-3。



長期委託契約により整備された森林



森林所有者への説明会

*24 内閣府「避難所生活者・避難所の推移(東日本大震災、阪神・淡路大震災及び中越地震の比較)」(平成23(2011)年)
 *25 「災害救助法」(昭和22年法律第118号)
 *26 「災害救助法」第4条第1項第1号に基づき、住家が全壊、全焼又は流失し、居住する住家がない者であって、自らの資力では住家を得ることができない者に供与するもの。

した*27。

令和2(2020)年10月時点でも約4.3万人が避難生活を余儀なくされている。応急仮設住宅等への入居数は減少し、恒久住宅への移転が進んでいる*28。

(応急仮設住宅における木材の活用)

震災直後から各県で始まった応急仮設住宅の建設は、各県と災害協定を締結していた社団法人プレハブ建築協会に加盟する大手住宅メーカーを中心に進められ、一部は木造で建設された。

また、岩手県住田町独自の取組として、震災発生直後に、同町産のスギ・カラマツを使用した木造仮設住宅110戸を建設し、隣接する陸前高田市・大船渡市の被災者等に提供するという取組もみられた。

その後、平成23(2011)年のうちに、被災3県(岩手県、宮城県及び福島県)では、地元の建設業者等を対象として、応急仮設住宅の建設事業者を公募することとした。各県の公募に応じた地元業者が、地域材を用いた仮設住宅の供給に積極的に取り組み、東日本大震災で建設された応急仮設住宅の約4分の1が木造となった。平成25(2013)年4月までに、被災地の各県が約5.4万戸の応急仮設住宅を建設したが、被災3県では、この4分の1以上に当たる約1.5万戸が木造で建設された*29。

(木造応急仮設住宅建設に関する協定を都道府県と締結)

東日本大震災における木造応急仮設住宅の供給実績と評価を踏まえて、一般社団法人JBN・全国工務店協会(当時は一般社団法人工務店サポートセンター)と全国建設労働組合総連合は、平成23(2011)年9月に、「一般社団法人全国木造建設事業協会」を設立した。同協会では、大規模災害後、木造の応急仮設住宅を速やかに供給する体制を構築

するため、各都道府県等との災害協定の締結を進め、同協会では、令和2(2020)年4月までに、37都道府県8市と災害協定を締結している。

また、災害時の木材供給について、地元の森林組合や木材協会等と協定を結ぶ地方公共団体もみられる。

(木造応急仮設住宅への評価)

東日本大震災以前、応急仮設住宅のほとんどは、軽量鉄骨のプレハブ造により供給されていた。一部の応急仮設住宅に対しては、夏に暑く冬に寒い、隙間風で寒い、雨漏り・結露が発生する、隣家の音が気になるなどの課題があった*30。これに対して、平成16(2004)年の新潟県中越地震の際に一部で建築された木造の応急仮設住宅では、結露や滴水は発生せず、断熱性に優れていることが確認されている*31。

東日本大震災において建設された木造応急仮設住宅も、利便性や住み心地が高く評価されている。岩手県住田町が提供した木造応急仮設住宅について、ボランティア団体が、住み心地等に関する聞き取り調査を行っており、「木の香りや木肌の柔らかさ・温かみを感じられる」、「追加工事が容易なため、物置台、風除室、軒などが追加できた」、「非木造仮設住宅に比べて結露が少ない」等のコメントが得られている*32。

(災害公営住宅における木材の貢献)

避難者が応急仮設住宅から退去した後の居住先の1つとなる「災害公営住宅*33」についても、各県で整備が進められてきた。災害公営住宅については、令和2(2020)年12月末時点で、被災3県において約3万戸の計画戸数となっている。「東日本大震災からの復興の基本方針」では、津波の危険性がない地域では、災害公営住宅等の木造での整備を促進

*27 国土交通省ホームページ「応急仮設住宅関連情報」

*28 令和2(2020)年9月時点の避難者等の入居先は、建設型の仮設住宅は約46戸(木造については供与終了済み)、借上型の仮設住宅は約1,000戸。復興庁「東日本大震災からの復興の状況に関する報告」(令和2(2020)年12月11日)

*29 国土交通省調べ(平成25(2013)年5月16日時点)。

*30 室崎益輝(1994)地域安全学会論文報告集(4):39-49、神戸弁護士会(1997)阪神・淡路大震災と応急仮設住宅—調査報告と提言、木村悟隆(2006)新潟県中越地震被害報告書:154-163、中村昇(2011)木材情報:1-10。

*31 木村悟隆(2006)

*32 岩手県住田町より聞き取り(平成24(2012)年度時点)。

*33 災害により住宅を滅失した者に対し、地方公共団体が整備する公営住宅。



するとされており、構造が判明している計画戸数約2万9,800戸の約3割に当たる約7,800戸が木造で建設される予定であり、令和2(2020)年12月末時点で、このうち約99%が建設された。

その中には、応急仮設住宅を解体した木材等を再利用して建てられたものもあり、素材として長く利用できるという木材の利点が活かされている(事例V-3)。また、平成30(2018)年7月に発生した西日本豪雨の際に、福島県の木造応急仮設住宅が、被災した岡山県総社市^{そうじや}に再建築され再利用されたという事例もある。

災害公営住宅への木材の利活用が進められてきたのは、被災3県の関係者が連携して復興に取り組んだ結果でもある。東日本大震災から1年後の平成24(2012)年には、被災3県の林業・木材産業関係者、建築設計事務所、大工・工務店等の関係団体

により、「地域型復興住宅推進協議会」が設立された。同協議会に所属する住宅生産者グループは、住宅を再建する被災者に対して、地域ごとに築いているネットワークを活かし、地域の木材等を活用し、良質で被災者が取得可能な価格の住宅を「地域型復興住宅」として提案し、供給している^{*34}。

(公共施設等での木材の活用)

被災地では、新しいまちづくりに当たり、公共建築物等、人々に広く利用される施設にも木材が活用されてきた。また、地域産材を積極的に活用する取組も行われ、被災地域の復興のシンボリックな役割を担ってきた。

東日本大震災の発生から数年のうちには、津波による被害木を用いて施設を建設する取組が見られた。例えば、宮城県南三陸町^{みなみさんりくちやう}の幼稚園では、平成24(2012)年7月に、津波被害により枯死した樹

事例V-3 仮設住宅から公営住宅へ～受け継がれる地域材～

東日本大震災後、福島県では約8,000戸の木造仮設住宅が建設され、そのうち約600戸は、再利用を想定した解体・組み立てのしやすいログハウス仮設住宅であった。避難指示の解除に伴い、帰還者数が増えつつある地域において、これらの木造仮設住宅を災害公営住宅として生まれ変わらせる取組が行われている。

福島県飯舘村^{いいたてむら}の大師堂住宅団地^{たいしどう}では、令和2(2020)年、二本松市^{にほんまつ}の仮設住宅団地から16戸のログハウス仮設住宅を移設し、間取りを広げて12戸の災害公営住宅とした。当住宅は、仮設住宅の骨組みを活かした一室空間を基本として、様々な居住者の住まい方に対応できるよう設計されている。また、住宅内部は木の温かみ、ぬくもりを活かしログ材を極力そのまま見せるデザインとなっている。

県産の木材を使い、地元の工務店の職人が建設したログハウス型仮設住宅が、多くの部材をそのまま活用し、コミュニティのための共有スペース等も創出しながら新たな住宅地に蘇った。資材の循環という地球環境にやさしい社会的な意義等も評価され、当団地は令和2(2020)年度のグッドデザイン賞やログハウス建築コンテスト国土交通大臣賞(ログハウス大賞)を受賞している。

資料：はりゅうウッドスタジオホームページ「大師堂住宅団地」

公益財団法人日本デザイン振興会ホームページ「GOOD DESIGN AWARD」

SUUMOジャーナル「震災の記憶を次世代に。伝える取り組みや遺構が続々と」



photo by Mitsumasa Fujitsuka
ログハウス仮設住宅(2011年)



photo by Nao Takahashi
大師堂住宅団地の木造災害公営住宅



photo by Nao Takahashi
災害公営住宅の室内

*34 地域型復興住宅推進協議会ほか「地域型復興住宅」(平成24(2012)年3月)。地域型復興住宅の供給とマッチングの取組については、「平成27年度森林及び林業の動向」第VI章第1節(3)の事例VI-3(196ページ)を参照。

齡200年余の杉約200本(約140㎡)を用いて、津波で流失した園舎を再建した*35。岩手県陸前高田市では、平成24(2012)年11月に、建築家のグループが、津波による塩害で枯死した杉を柱に使用して、被災住民が憩う施設を建設した。この施設の建設プロセスは、同8月にイタリアで開催された「ベネチア・ビエンナーレ国際建築展」において最高賞を受賞した*36。

また、被災した庁舎の再建に当たり、木材を用いてデザイン性の高い庁舎を建設する例もみられる。福島県国見町では、平成27(2015)年に、多くの地域産業の参画の下、県産のカラマツ集成材を用いて、木に包まれた外観が印象的な庁舎を建設した*37。また、宮城県南三陸町では、平成29(2017)年に、日本家屋の伝統的な土間をモチーフに、FSC認証を受けた地元産の杉を活用し、ぬくもりの感じられる庁舎を建設した*38。

地域住民の協力の下、大型の公共施設を建設する取組も行われた。岩手県大槌町では、平成30(2018)年に、町の中心地域に、木造3階建ての複合施設「大槌町文化交流センター」(愛称:おしゃっち)を建設した。設計に当たっては、ワークショップ等を通じて町民の意見、要望が反映されている。1階に多目的ホールとエントランスホール、2階に音楽部門と会議部門、3階に図書部門が主に配置され、複雑な架構で支え合う構造が、「一人ひとりが手を取り合って支えよう~わたしたちの井戸端~」というコンセプトを表現している*39。

(コミュニティ形成における林業・木材産業の貢献)

「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針」では、被災地は、震災以前から、人口減少や産業空洞化といった全国の地域にも共通

する課題を抱えており、眠っている地域資源の発掘・活用や創造的な産業復興、地域のコミュニティ形成の取組等も通じて、「新しい東北」の姿を創造していく、とされている。

これらの課題の解決に向けては、林業・木材産業分野でも、森林資源の活用を通じた復興に向けた取組が行われており、森林認証を活用した地域材のブランド化や、地域材を掛け橋にした交流の場の創出も見られた(事例V-4)。平成25(2013)年度から平成27(2015)年度にかけて実施された復興庁の「新しい東北」先導モデル事業」を通じた先導的な取組*40等も展開されてきた。また、「新しい東北」復興ビジネスコンテスト」や「地域復興マッチング「結の場」」の開催等を通じ、被災地の産業復興に向けた取組が広がっている*41。

(イ)エネルギー安定供給に向けた木質バイオマスの活用

(木質系災害廃棄物の有効活用)

東日本大震災では、地震と津波により、多くの建築物や構造物が破壊され、コンクリートくず、木くず、金属くず等の災害廃棄物(がれき)が、13道県239市町村で約2,000万トン発生した*42。このうち、木くずの量は、約135万トンであった。これらの災害廃棄物の処理が、被災地の復旧の上で大きな課題となった。

一方、東京電力福島第一原子力発電所での事故や、地震・津波による火力発電所、水力発電所、変電所、送電設備等の被災により、関東地方を中心に、電力の供給が大きく不足する事態が生じた。

このような中、平成23(2011)年5月に環境省が策定した「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針(マスタープラン)」では、木くずについては、

*35 日本ユニセフ協会ホームページ「東日本大震災緊急募金第157報 宮城県南三陸町あさひ幼稚園で上棟式」(平成24(2012)年5月25日付け)、平成24(2012)年7月7日付け日刊木材新聞7面
*36 平成24(2012)年9月11日付け毎日新聞夕刊5面、平成24(2012)年11月19日付け読売新聞38面
*37 ウッドデザイン賞ホームページ「ウッドデザイン賞受賞作品データベース 福島県国見町庁舎 2015年受賞」
*38 ウッドデザイン賞ホームページ「ウッドデザイン賞受賞作品データベース 南三陸町役場庁舎/歌津総合支所・歌津公民館 2018年受賞」
*39 「大槌町文化交流センター」については、「平成29年度森林及び林業の動向」第IV章第1節(3)の事例IV-3(214ページ)を参照。
*40 「平成27年度森林及び林業の動向」第VI章第1節(3)の事例VI-4(197ページ)を参照。
*41 「新しい東北」復興ビジネスコンテスト」については、「平成27年度森林及び林業の動向」第VI章第1節(3)の事例VI-5(197ページ)を参照。「地域復興マッチング「結の場」」については、「平成28年度森林及び林業の動向」第VI章第1節(3)208ページを参照。
*42 環境省「平成23年3月東日本大震災における災害廃棄物の処理について」。福島県の避難区域を除く。



木質ボード、ボイラー燃料、発電等に利用することが期待できるとされた。また、同年7月に政府が策定した「東日本大震災からの復興の基本方針」では、木質系災害廃棄物を活用した熱電併給を推進することとされた。これらを受け、災害により発生した木くずが各地の木質バイオマス発電施設や木質ボード工場で利用された。

(木質バイオマスエネルギー供給体制を整備)

木質バイオマスを含む再生エネルギーの活用について、「東日本大震災からの復興の基本方針」では、将来的には未利用間伐材等の木質資源によるエネルギー供給に移行するとされるなど、その導入促進も掲げられた。

また、平成24(2012)年に閣議決定された「福島復興再生基本方針」では、目標の一つとして、再

生可能エネルギー産業等の創出による地域経済の再生が位置付けられた。

このほか、「岩手県東日本大震災津波復興計画」や「宮城県震災復興計画」においても、木質バイオマスの活用が復興に向けた取組の一つとして位置付けられている。

これらを受けて、各県で木質バイオマス関連施設が稼働している^{*43}。岩手県、宮城県、福島県においては、令和2(2020)年6月時点で、主に間伐材等由来の木質バイオマスを使用する発電所14件がFIT^{*44}認定され、そのうち9件が稼働している。また、木質バイオマスの熱利用については、宮城県気仙沼市や岩手県久慈市で熱供給事業が行われている事例がある。

事例V-4 木を通して生まれる南三陸町の交流の場

一般社団法人 南三陸 YES 工房(宮城県)は、東日本大震災後、面積の約8割が森林という町の魅力を活かし、地域資源である南三陸杉などを活用したモノづくりを行うことで、南三陸町の住民の「雇用」と「交流」の場づくりに取り組んできた。

同工房が製作する木製品、ノベルティグッズは、職人による手作業の技術と最先端のデジタル工作機を合わせることで、購入者の要望に幅広く対応している。廃校となった中学校の木造校舎をリノベーションした工房では、地域資源である木のグッズやまゆ細工等を製作・販売している他、モノづくりを通じた交流としてワークショップを開催して南三陸町の魅力を発信している。間伐材を含め、地域産のスギ・ヒノキ・ホオノキ等からスプーンやペンスタンド等をつくる木工教室は、同時に南三陸杉や森と海の関わり等を学べるプログラムとして人気を集めている。

同工房では自然と共生する社会のあり方を重視しており、地域と共に生きる工房を目指している。近年は、解体しても木材を再利用できる、木組み工法等で作った遊具や家具、什器を製作しており、モノづくりワークショップ等、様々な提案をしていくこととしている。

資料：南三陸 YES 工房ホームページ

東京マニュファクチャール・ストーリーホームページ「STORY111 南三陸 YES 工房「その後」」



木造校舎をリノベーションした工房



木製遊具を紹介するワークショップ

*43 木質バイオマスのエネルギー利用については、第Ⅲ章第2節(3)187-193ページを参照。

*44 FITについては、第Ⅲ章第2節(3)189-190ページを参照。