



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<sup>\*1</sup>。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<sup>\*2</sup>。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<sup>\*3</sup>。

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<sup>\*4</sup>。

### (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<sup>\*5</sup>の被災等の治山施設の被害(275か所)、<sup>のり</sup>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。

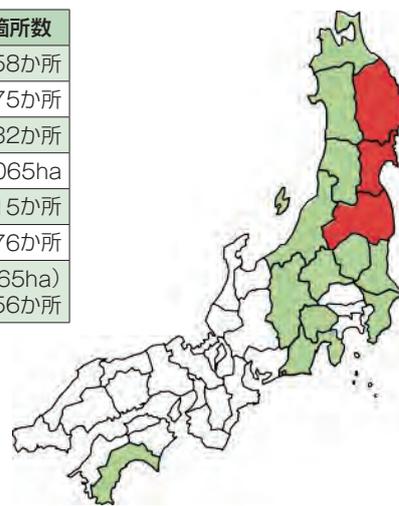
#### (山地災害等からの復旧)

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<sup>\*6</sup>。

#### 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大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<sup>\*7</sup>。

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<sup>\*8</sup>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<sup>\*9</sup>。

「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」<sup>\*10</sup>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<sup>\*11</sup>。

**(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<sup>まち</sup>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」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

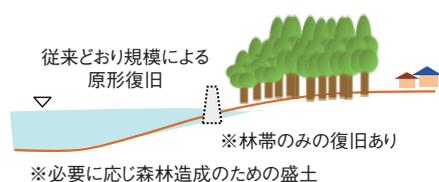
旧が完了した箇所から順次植栽を行ってきた\*12。なお、林帯地盤の復旧に当たっては、地盤高が低く地下水位が高い箇所では、樹木の根の緊縛力を高め、根返りにくい林帯を造成する観点から、盛土により植栽木の生育基盤を確保した(資料V-2)。

### (苗木の供給体制の確立)

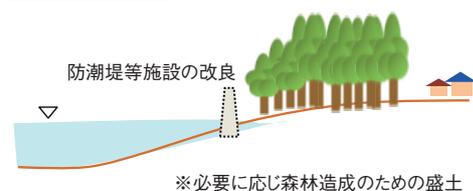
平成23(2011)年度の試算において、被災した海岸防災林の再生には、1,000万本程度の苗木が必要になると見込まれた。苗木生産には2~3年を要することから、各地の海岸防災林の再生事業の進捗に合わせて、必要な量の苗木を計画的に確保してい

## 資料V-2 海岸防災林再生の方向性

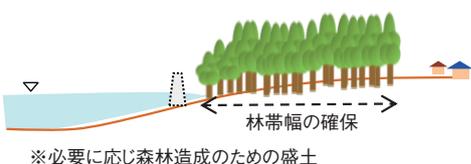
### ① 原形復旧



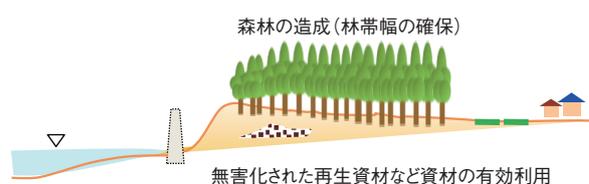
### ② 施設の改良



### ③ 林帯幅の確保

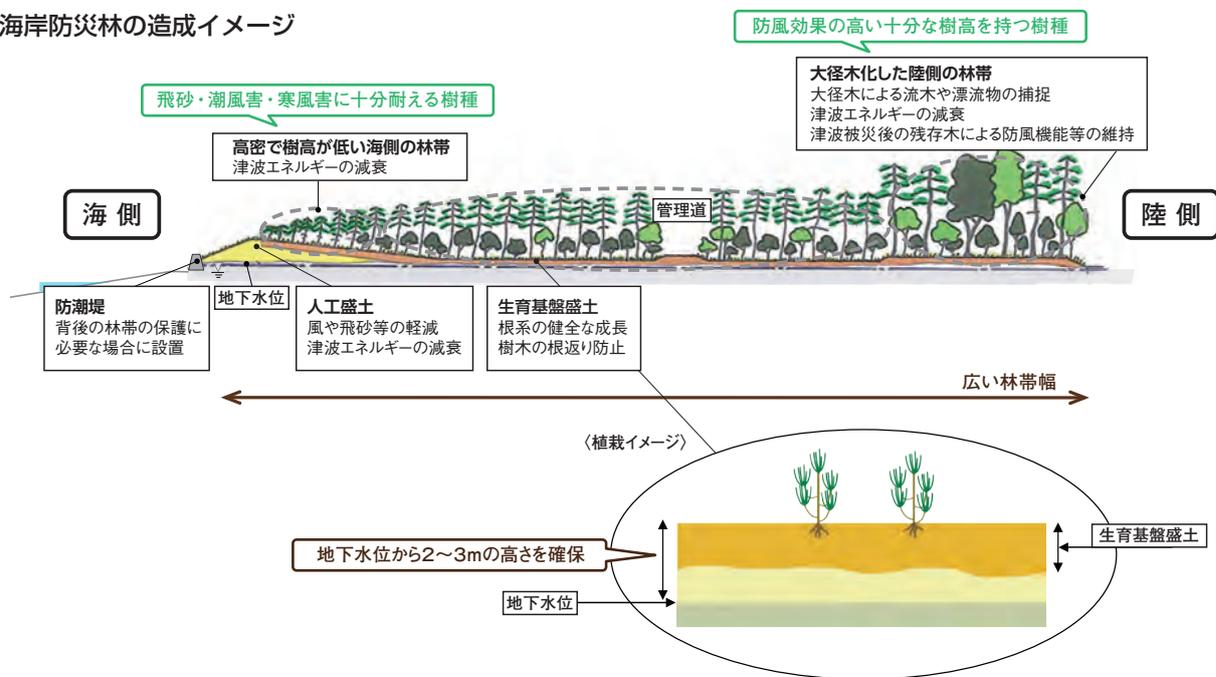


### ④ 海岸防災林全体の機能向上 (人工盛土の造成)



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。

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。

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<sup>しんまいこ</sup>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。

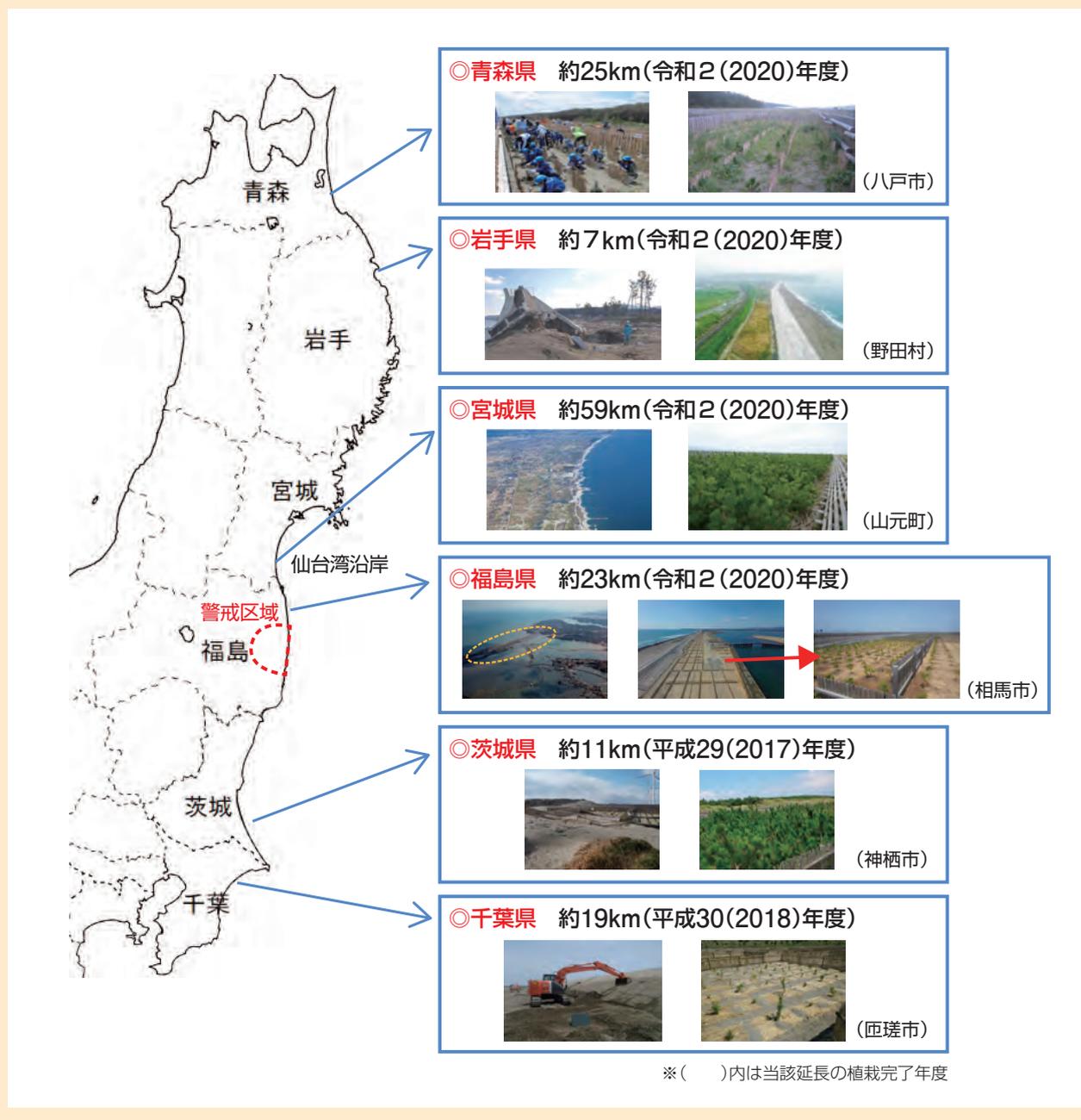
国有林では、平成24(2012)年度から、海岸防災林の復旧事業地のうち、生育基盤の造成が完了した箇所の一部において、公募による協定方式を活用

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<sup>\*14</sup>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。