

平成 24 年 5 月 15 日
農林水産部森林課

千葉県海岸県有保安林整備指針 (九十九里地区)

【災害にも強い海岸県有保安林の再生を目指して】



千葉県

< < < 目 次 > > >

第1章 指針の目的、海岸県有保安林の概要等

第1節 指針の目的	1
第2節 九十九里海岸県有保安林の目的と概要	2
第3節 海岸県有保安林の現状	6
第4節 海岸県有保安林の整備手法と管理の現状	9

第2章 東日本大震災による海岸県有保安林の検証

第1節 東日本大震災による九十九里沿岸部の津波浸水状況	11
第2節 海岸県有保安林の被害状況	12
第3節 津波に対する効果事例	14

第3章 整備方針

第1節 整備のポイント	15
第2節 整備の進め方	17
第3節 砂丘の整備	18
第4節 森林の整備	19
第5節 森林の管理等	21

第4章 今後の整備計画

要整備数量	23
-------	----

第5章 九十九里地区以外の地域における海岸県有保安林の整備指針について

	24
--	----

用語解説

	25
--	----

表紙写真

上：山武市蓮沼 南浜海水浴場付近上空から北東方向 H16.11.9撮影 報道広報課

左：長生郡一宮町東浪見 協働作業の一例（H21.9植樹活動）

右：白子町荊金 木製防風工（管理道沿）、竹簀

第1章 指針の目的、海岸県有保安林の概要等

第1節 指針の目的

この指針は、旭市から一宮町までに及ぶ九十九里地区における海岸県有保安林の整備に際して、松くい虫被害や湿地化により疎林化が進行した海岸県有保安林の早急な再生に加え、平成23年3月11日に発生した東日本大震災による津波で、青森県から千葉県にかけて海岸保安林が被害を受けたことを踏まえ、病虫害、台風や津波などの災害にも強い海岸県有保安林の整備・育成を図るための具体的な事項を定め、県民の安全で豊かな暮らしの実現に寄与することを目的とする。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による津波では、青森県から千葉県の6県で浸水被害が約3,660haにも及び、7月11日現在で222か所、550億円の被害が報告されており、海岸保安林の再生が急務となっている。

本指針は、「千葉県震災復旧及び復興に係る指針」で述べているように、海岸保安林の整備・育成に当たり、津波被害から復旧するだけでなく、海岸保安林の立地条件に伴う様々な災害への対応を図ることにより、海岸県有保安林の防災機能向上を目指し、計画的に進めていくための指針である。

第2節 九十九里海岸県有保安林の目的と概要

- ・ 規 模 面積641ha、延長37km
- ・ 林帯幅 35m～340m（平均170m）
- ・ 林 齢 1～60年生
- ・ 範 囲 旭市～一宮町
- ・ 地 形 大部分が標高5m以下のほぼ平坦な地形であるが、小さな凹凸地形があり低い箇所が滞水域となっているところもある。
- ・ 周辺状況 海岸県有保安林に接して、私有・市町村有・国有保安林がある。
河川、海岸に通じる道路があり、砂丘が無い又は分断されている。
- ・ 周辺利用 海岸県有保安林の陸側には、県・市町道、九十九里有料道路、住宅、宿泊観光施設、スポーツ施設、農地等があり、一部に保安林の指定が解除されてきた経緯がある。

海岸保安林は、飛砂、潮風、波浪、高潮、津波等による被害を防止または軽減する等の災害防止機能や、自然環境の保全、保健休養の場としての機能など、地域の生活環境の保全に重要な役割を果たしている。

なかでも、東日本大震災発生以降、津波被害の軽減効果については、周辺の土地が多面的に利用されているため、地域の防災機能の確保を図る観点からも期待されている。

ただし、九十九里海岸の一部では、保安林のない区域がある。

1 九十九里地区における海岸保安林の種類

保安林は、森林法で17種類が規定されているが、海岸については、次の3種類が主である。

① 飛砂防備保安林

砂浜などから飛んでくる砂を防ぎ、隣接する田畑や住宅を守る。

② 潮害防備保安林

津波や高潮の勢いを弱め、住宅などへの被害を防ぐ。また、海岸からの塩分を含んだ風を弱め、田畑への塩害などを防ぐ。

③ 保健保安林

森林レクリエーション活動の場として、生活にゆとりを提供。また、空気の浄化や騒音の緩和に役立ち、生活環境を守る。

2 海岸保安林が持つ防災機能

飛砂、潮風、津波、高潮による被害軽減の機能については、次のとおりである。

【 飛砂防備機能 】

- ・ 強風時にほぼ完全に飛砂の発生を防ぎ、また侵入した飛砂を捕捉・堆積させて後方へ悪影響を及ぼさないようにするには、機能の面から考えても最低50～70mの幅が必要（森林の公益機能解説シリーズ「防霧、防潮、飛砂防止機能」70頁より）

【 潮風防備機能 】

・林帯が塩分を捕捉する機能は、針葉が密なクロマツ等で大きい。(途中略)青森県下の海岸防災林(クロマツ林で林帯幅200m、樹高は海側40mは2～6m、陸側は平均12m)での調査結果では、風速6～8mの場合で、林帯を通過する塩分量の約88%を捕捉し、林帯の風下側での影響範囲は、樹高の約25倍である(治山技術基準解説「防災林造成編」57頁より)

【 津波、高潮による被害の軽減 】

林帯幅が40mであれば津波の速度は50%以下となり、そのエネルギーは10%以下となっている。(治山技術基準解説「防災林造成編」59頁より)

海岸防災林は、津波自体を完全には抑止できないものの、津波エネルギーの減衰効果や漂流物の捕捉効果などの被害の軽減効果が見られる(中略)。津波エネルギーの減衰効果等の研究成果では、津波高3m等の一定条件での数値シミュレーション結果だが、林帯幅50m程度以上で家屋破壊等に影響する津波の流体力(流速、水流圧力等)を半分以下に低減し、津波の到達距離や浸水深の低減は林帯幅200m以上から高い効果がみられるとの知見がある。(H24.2.1林野庁「今後における海岸防災林の再生について」より)

これらのことから、林帯幅が少ない地区は、十分な機能が見込まれないといえる。

3 県有保安林と、その他保安林の位置関係

九十九里地区の海岸保安林は、ほぼ全域で、最前線部に県有保安林が位置しており、背後に国有、市町村有、私有の保安林が位置するという構成となっている。

このことから、海岸保安林の持つ公益的機能のうち、特に津波の軽減機能については、大きく海岸県有保安林が担っていると言える。

反面、市町村有、私有の保安林の一部においては、県有保安林より陸側という位置関係から、周辺の土地利用と相まって、過去において保安林の指定解除が行われたことがある。

なお、九十九里海岸には、一部において保安林が無く、海岸保全区域により防潮堤等が整備されている区域などもある。



(例) 横芝光町尾垂～匝瑳市栢橋地区

← 橙線内は私有保安林

← 赤線内は県有保安林

* 保安林区域は省略した表示であり、
正確な表示ではない

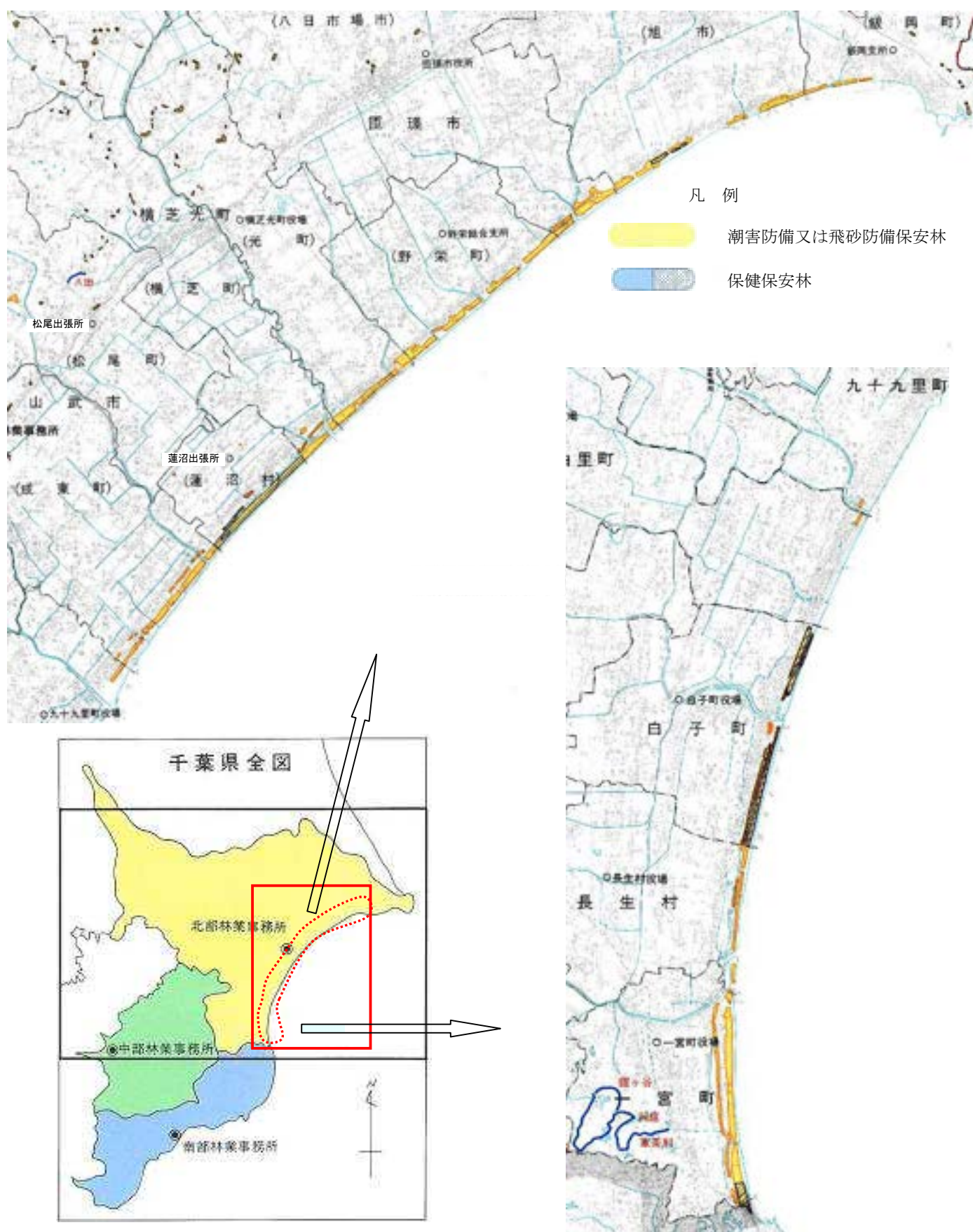
4 市町村別の県有保安林面積及び延長

九十九里地区の海岸県有保安林は、下表のように全市町村に配置されている。

なお、参考までに国有、市町村有、私有の保安林の面積については、右欄のとおりである。

市 町 村 名	県有保安林 面積 (ha)	延長 (m)	県有以外の保 安林面積(ha)
旭 市	48.3	4,670	37.7
匝 瑳 市	101.3	6,530	24.7
横 芝 光 町	88.0	3,950	10.1
山 武 市	145.1	7,480	5.8
九十九里町	7.1	620	6.5
大網白里町	2.4	330	0.0
白 子 町	85.2	4,580	0.5
長 生 村	37.4	3,060	1.6
一 宮 町	126.0	6,180	11.9
計	640.8	37,400	98.8

九十九里地区海岸県有保安林位置図(北部林業事務所管内図より)



第3節 海岸県有保安林の現状

1 海岸県有保安林は、次の3点から、疎林化が進んでいる。

① 松くい虫による被害

昭和40年代から始まった松くい虫による被害は、平成18年度まで年間2千m³前後の被害量で推移してきたが、19年度から増加して21年度に1万m³を越え、九十九里の全域での被害が続いている。

② 湿地による被害

地下水位の高い地域では、過湿害によるクロマツの枯死が見られる。

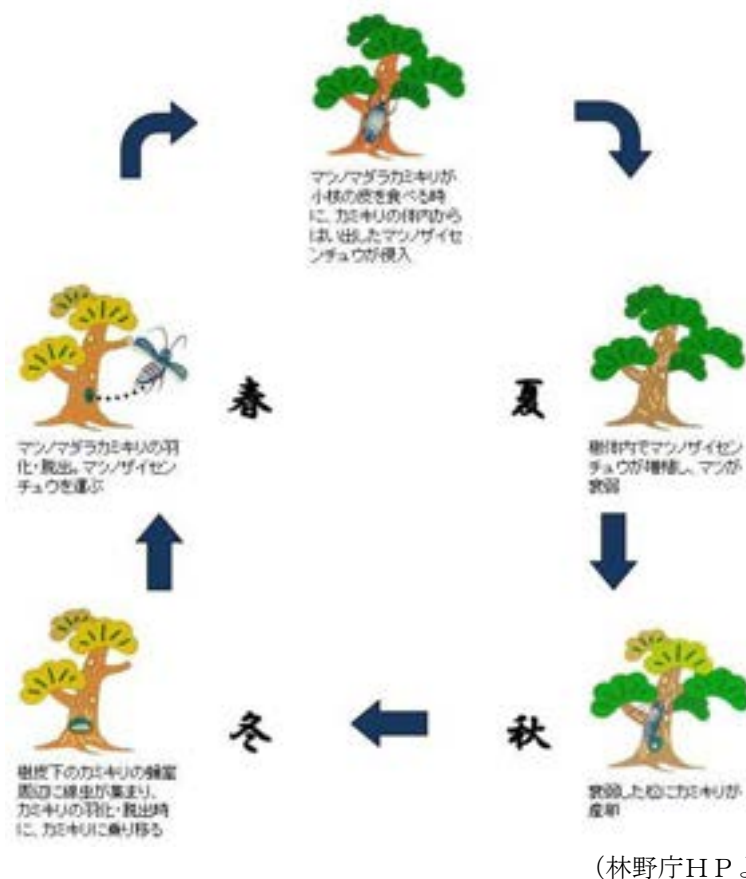
③ 東日本大震災に伴う津波による被害

平成23年3月11日発生した東日本大震災に伴う津波は、海岸県有保安林に浸入し、クロマツの倒伏、塩害による枯死が拡大している。

2 海岸県有保安林は、河川、海岸に通じる道路が接している区域があり、砂丘が無い、又は分断されている箇所がある。

1 松くい虫による被害

松くい虫による被害は、下図のメカニズムで発生している。
九十九里地区における被害量の推移を下表に示す。



九十九里地区における松くい虫被害量の年推移

年度	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
材積m ³	1,672	2,588	1,576	1,802	2,017	2,145	3,025	6,286	10,796	5,064

被害地の状況



山武市蓮沼（蓮沼海浜公園内展望台から望む）



匝瑳市

2 湿地による被害

過湿で根系の周りの土壌中の酸素が不足してくると、新しい根の発生が不可能となり、さらには現存する根が呼吸を阻害されて枯死し、養水分の吸収が不可能となり、枯死にいたる。

特にマツ類では、地下水位が高いと垂下根が発達せず、完全に表層のみに根系が分布している。



根腐れ（マツの直根が下でなく横に伸長）



山武市松ケ谷

3 津波による被害

東日本大震災に伴う津波は、波力が大きかった一部区域でクロマツが倒伏する被害を及ぼし、冠水区域では直接の被害が見受けられなかったが、徐々に塩枯れによる被害が発生している。



樹木の倒伏（旭市）



植栽地の冠水（匝瑳市）

4 九十九里地区における海岸県有保安林の疎林化の状況

疎林化の進行により、今後に整備が必要な面積は、津波による被害29ha（砂丘を除く）、松くい虫及び湿地化による被害9ha、松くい虫又は湿地化により現に疎林又は草地等に移行している地域246ha、合計284haである。（平成24年2月29日現在）

疎林化の状況



匝瑳市長谷



白子町八斗（右上に九十九里有料道路）

5 海岸県有保安林の砂丘の状況

海岸県有保安林は、河川に接している区域や、海水浴場の駐車場に通じる道路などに接している区域があり、河川沿いに砂丘が無い箇所や、道路の利便性から砂丘が分断されている箇所がある。

また、人の出入りがある箇所は、砂丘の高さが低くなっている。



長生村（手前は海岸沿いの道路）



白子町（奥に九十九里有料道路アンダーパス）

第4節 海岸県有保安林の整備手法と管理の現状

現在の整備手法は、海岸県有保安林を区域で大別すると、海側前線部、後方部の各々において、次のような手法を講じている。

- ・海側前線部 砂丘を造成し、必要に応じて防風柵を設置
- ・後方部 クロマツを中心とした森林を造成している。必要に応じて、盛土造成したうえでの植栽や、雨水処理のための水路等を設置している。

なお、整備後は、松くい虫対策として、薬剤防除と被害木駆除を実施している。また、植栽後の成長に応じて、雑草の刈払いや、植栽木の本数調整を行っている。

1 砂丘、防風柵

砂丘は、海岸からの風力の減殺及び均一化を図ることによって、飛砂の軽減及び砂地を固定し、植栽木の正常な生育に資するため設置し、防風柵は、植栽木を強風等から保護するために設置している。（治山技術基準解説「防災林造成編」（142、158 頁））



砂丘工～木製防風工～植栽（旭市三川）

2 水路工、植栽工

水路工は、保安林内への雨水を処理するために設置し、植栽工は、海岸という環境条件が著しく悪い場所に最も適するクロマツを中心とし、湿地など必要に応じ盛土して植栽している。



植栽工（盛土造成）と水路工（手前と右横）（九十九里町作田）

3 松くい虫被害対策

予防対策は地上からの薬剤散布による防除、駆除対策は被害木の伐採～搬出や、枝葉の現場内チップ化を実施している。樹高の高い木や、作業道が無い森林では、地上散布が困難である。



地上散布（匝瑳市）



被害木の伐倒駆除



伐採木の搬出・集積



枝葉の現場内チップ化

4 雑草の刈払い、植栽木の本数調整

植栽後は、雑草の刈払いや、植栽木の本数調整（間伐）を実施している。



下刈：施工前（山武市本須賀）



同：施工中



同：施工後



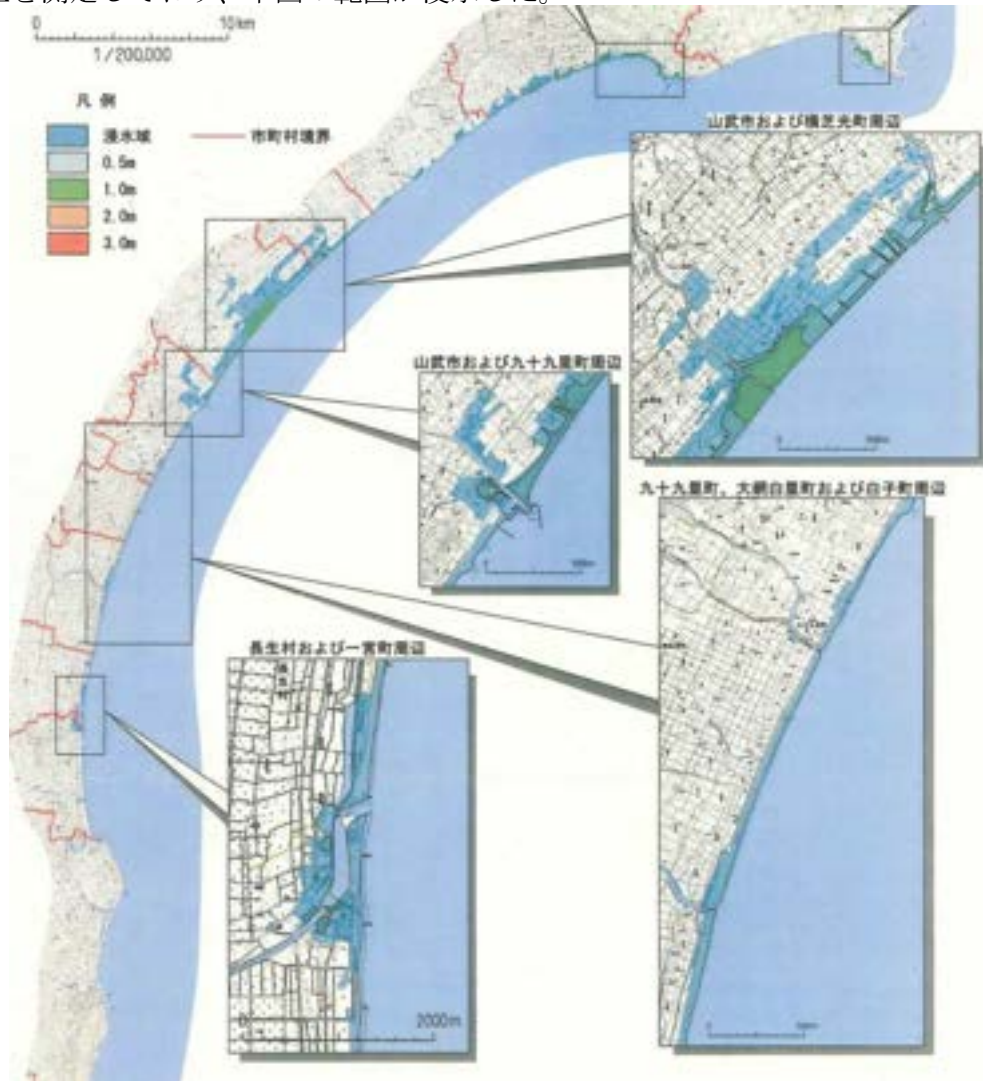
本数調整伐：施工後（山武市小松）

第2章 東日本大震災による海岸県有保安林の検証

第1節 本県における東日本大震災による九十九里沿岸部の津波浸水状況

九十九里沿岸部では、海岸からと河川を遡上した津波により、銚子市～一宮町にかけ、浸水面積が23.6km²であった。

東日本大震災による津波は、最大で7.6m（旭市飯岡）の痕跡高、13.6km（一宮川）の河川遡上を測定しており、下図の範囲が浸水した。



浸水区域図（防災危機管理課）

参考：主な津波痕跡高（河川整備課）

場所	m
旭市飯岡（国民宿舎付近）	7.6
匝瑳市野手海岸	6.3
山武市蓮沼海浜公園	5.7
一宮町	4.9

第2節 本県における海岸県有保安林の被害状況

旭市から一宮町にかけての九十九里海岸の県有保安林においては、16地区、31ha、約5億円の被害が生じた。(平成24年1月18日現在)

具体的な被害状況は、次のとおり。

- 1 保安林内の水路の護岸、砂丘、防風柵への津波の浸入による施設被害。
- 2 海岸前線部でのクロマツなどがなぎ倒され、また、津波で浸水した箇所では、クロマツなどの立ち枯れが発生。

津波の浸入は、砂丘が低い地域や、海岸へのアクセス道路で砂丘が分断されている箇所、河川からの流入等である。

1 地区別被害一覧表

No	箇所		面積 ha	被害額 千円	被害の状況
	市町村名	大字			
1	旭市	横根	0.62	50,750	防風ネットの倒壊、植栽地冠水・枯死
2	旭市	三川	1.98	29,366	防風柵の倒壊、砂丘損傷、植栽地冠水・枯死
3	旭市	東足洗	1.68	24,647	防風柵の倒壊、砂丘損傷、植栽地冠水・枯死
4	旭市	野中	1.63	24,961	防風柵の倒壊、砂丘損傷、植栽地冠水・枯死
5	旭市	西足洗	0.56	8,105	防風柵の倒壊、植栽地冠水・枯死
6	旭市	足川	1.07	15,581	防風柵の倒壊、植栽地冠水・枯死
7	旭市	井戸野	1.99	29,746	防風柵の倒壊、植栽地冠水・枯死
8	匝瑳市	長谷	6.76	81,118	防風柵の倒壊、植栽地冠水・枯死
9	匝瑳市	栢田	2.37	34,400	植栽地冠水・枯死
10	横芝光町	尾垂	0.02	1,050	砂丘損傷
11	横芝光町	木戸	0.02	1,575	砂丘損傷
12	山武市	蓮沼木	9.32	155,010	防風柵倒壊、護岸工・管理道損傷、砂丘損傷
13	山武市	小松	1.00	14,500	植栽地冠水・枯死
14	山武市	松ヶ谷	1.18	7,434	植栽地冠水・枯死
15	一宮町	新地	0.02	935	防風柵の倒壊
16	一宮町	東浪見	0.48	43,628	側溝の損壊、砂丘損傷、植栽地冠水・枯死
計	16地区		30.70	522,806	

(平成24年1月18日現在)

2 被害箇所位置図、被害状況写真



樹木の倒伏（旭市）



防風柵の倒壊（旭市）

砂丘背面の損傷（旭市）



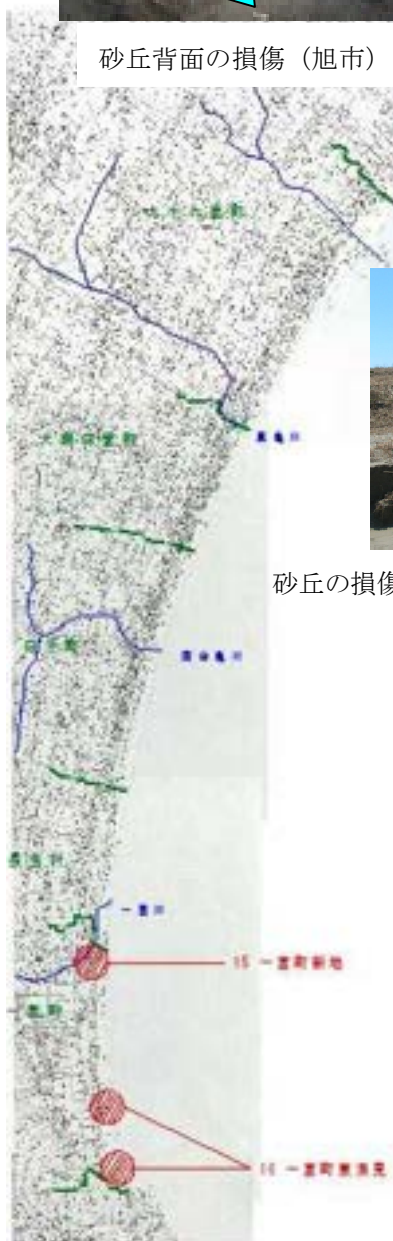
植栽地の冠水（匝瑳市）：河川から流入



砂丘の損傷（横芝光町）アクセス路から流入



護岸工の損傷（山武市）



第3節 本県における津波に対する効果事例

- 1 津波の波力を減衰して流速やエネルギーを低下させ、破壊力が低下した。
- 2 樹木が漂流物の移動を阻止し、移動によって生じる二次的災害を軽減、防止した。

下の写真は、あさひ健康福祉センター周辺における、津波前の状況と、被災中の状況であり、手前には旭市有保安林があるが、海側に保安林が無い区域では、津波が陸地に侵入している。



提供：京葉測量㈱（2010撮影）



撮影：海上自衛隊（3月11日16時31分）

第3章 整備方針

第1節 整備のポイント

海岸県有保安林の整備は、松くい虫による被害地、湿地化による被害地、東日本大震災に伴う津波による被害地を早期に復旧するとともに、健全地についても、保安林の機能が十分に発揮できるように整備する必要がある、特に津波被害を踏まえて次の観点から、従来の整備手法を再検討し、保安林の再整備を行う。

- 1 津波に対する軽減効果を考慮した**機能強化**を行う。
- 2 広域的に防災機能を発揮させるため、**海岸線に沿った連続性**を持たせる。
- 3 工法或いは他所管施設との複合組み合わせにより、**多重防御**とする。
- 4 工法や数値根拠の見直しにより、**コストを縮減**し、整備を早める。
- 5 他所管と密接に関わる箇所は、**関係機関との協働**を円滑に行う。

1 機能強化について

津波では、砂丘の背面が損傷を受け、また、砂丘が無い箇所では広く浸水被害が発生したことから、砂丘の機能強化と樹木により津波の力を弱めるために樹木の根が地中深くまで達するよう保安林の機能強化を図る。

2 海岸線に沿った連続性について

防災面、特に津波による被害防止上から砂丘が切れ目なく連続して存在することが望ましく、砂丘は海岸線に沿い連続性を保つよう整備を図る。

3 多重防御について

海岸県有保安林の周辺の海岸保全施設や九十九里有料道路などの施設に配慮した多重防御に配慮するとともに、保安林内においても、森林を構成する樹種の多様化や砂丘や水路など複数の工種を組み合わせた多重防御を図る。

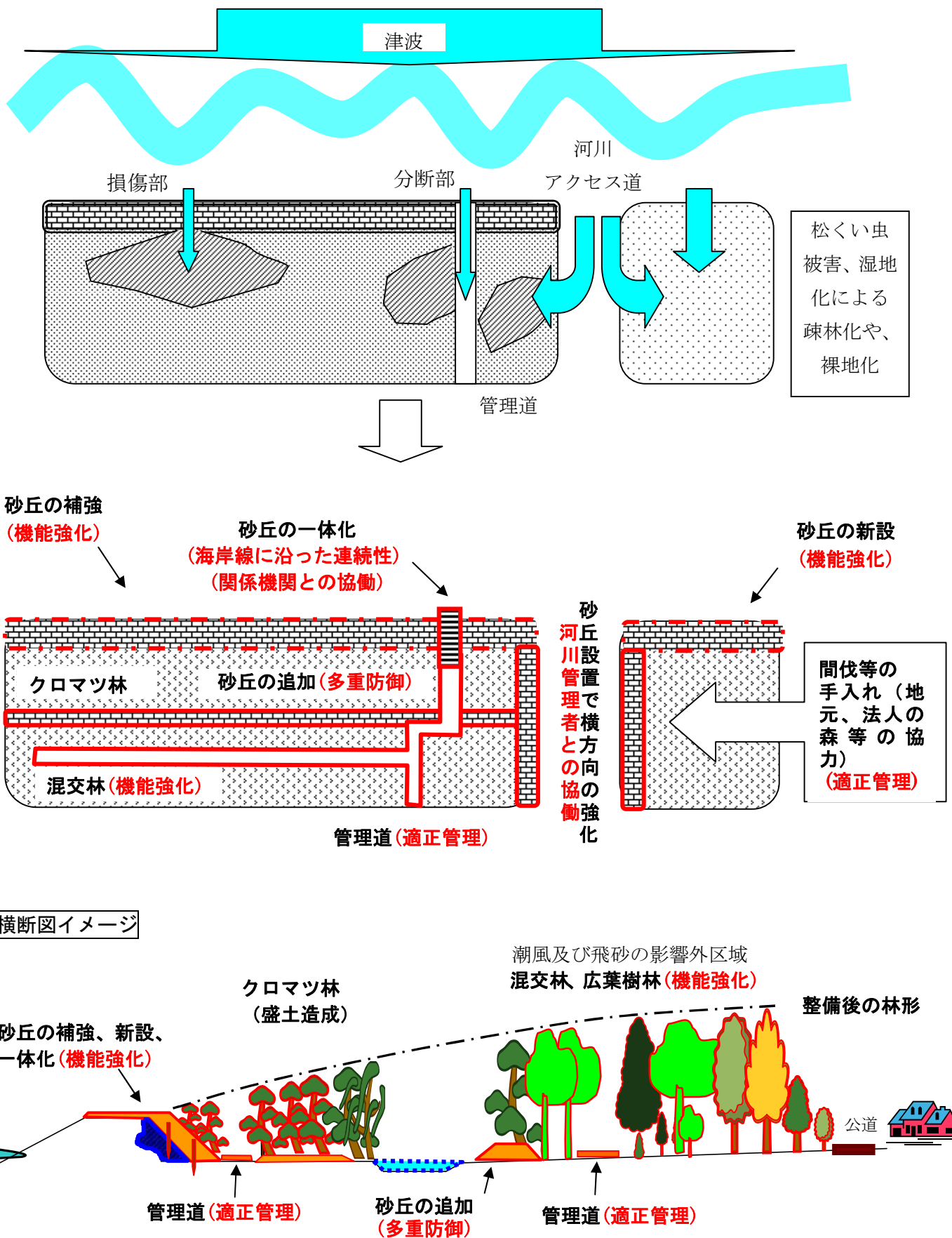
4 コストの縮減について

海岸県有保安林の要整備量が多く整備にかかる年数も相当の期間が必要となることから、整備を早めるために、従来の工種工法にとらわれずに見直し、コストの縮減を図る。

5 関係機関との協働について

海岸県有保安林は、海側に「海岸保全区域」、海へのアプローチとして保安林を分断する形で、県道や市町道・赤道、河川等が周辺に位置しているので、関係機関との協働を図る。

6 整備のイメージ図



第2節 整備の進め方

海岸県有保安林は、飛砂防備や潮風防備機能だけでなく、津波に対する被害軽減効果も配慮した森林の復旧・再生を図ることとし、「整備のポイント」にもとづき、砂丘の整備、森林の整備、整備後の管理について、各々、見直して改良を加えたものを今後の整備手法とする。

なお、砂丘及び森林の整備は、特に機能強化と海岸線に沿った連続性に重点を置き、必要に応じて関係機関との協働、多重防御を図るものとする。

砂丘の整備、森林の整備、整備後の管理については、従来の手法を維持しつつも、松くい虫被害、湿地化被害、津波による被害を踏まえると、主な整備手法については、下表のように改良を加えることとする。

従来の整備手法・管理と今後の整備手法・管理の対比（主なもの）

工法		従来	改良	ポイント
砂丘	構 造	高さは特に規定なし	千葉東沿岸海岸保全基本計画における防護施設等の高さに配慮	機能強化
		上幅は2 m	上幅は2 m以上に増厚	機能強化
		補強は無し	陸側に埋設木柵を設置	機能強化
	配 置	アクセス道路で砂丘を分離 主に海岸線に沿って配置 前線以外には設置しない	砂丘を一体化 河川沿いにも配置 中間・後方にも追加配置	連続性 協働 多重防御
森 林	樹 種	クロマツが中心	後方は広葉樹を中心	機能強化
	本 数	ha当り1万本	場所によってha当り1万本以下	コスト縮減
	基 盤	湿地は盛土造成地に植栽	盛土による植栽を拡大	機能強化
	施工順序	前線～後方を同時に施工	前線を先に施工し、後方に移行	連続性
管 理	松くい防除	地上散布が中心	無人ヘリ散布、樹幹注入の導入	適正管理
	管理道	海岸から陸側に直線で配置	屈曲して配置。管理道を増やす	適正管理
	管 理	県が中心	民間活動を推進	協働

第3節 砂丘の整備

- ・ 砂丘は、できる限り海側前線部に平行に設置するものとし、かつ、その高さを一定に保つこととし、砂丘が無い区域には、新設していく。**(機能強化)**
- ・ 砂丘は、できる限り林帯内にも新たに設置する。**(多重防御)**
- ・ 既設砂丘は、柵工補強等や、開口部について一体化することにより連続性を図る。**(機能強化、連続性、関係機関との協働)**

砂丘は、①飛砂等から植栽木を保全する観点、②津波エネルギーを減衰し背後の森林を保全する観点から、可能な限り保安林の最前線部に設置するものである。

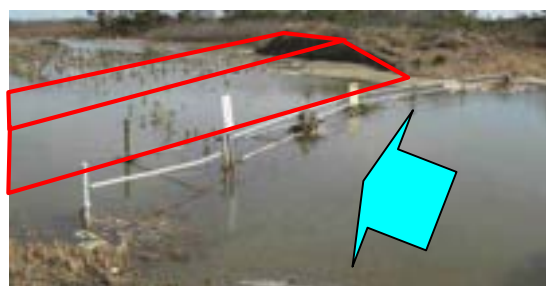
砂丘の高さについては、千葉東沿岸海岸保全基本計画において、防護施設等（海岸保全施設及び保安林の砂丘や有料道路等を含む自然地形のこと）の高さについて定めることから、この高さに配慮していく。

なお、森林の幅が広く、かつ、林内に水路を設置する場合は、②の目的だけでなく、掘削した土砂を有効的に利用するためにも、林内に砂丘を設置することを検討する。

既設の砂丘については、一部に津波による損傷がある箇所の補強や、開口部における砂丘の一体化を関係機関と協働して行い砂丘の連続性を保つことにより、機能発揮を図る。



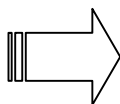
土塁の裏法損傷（旭市三川）



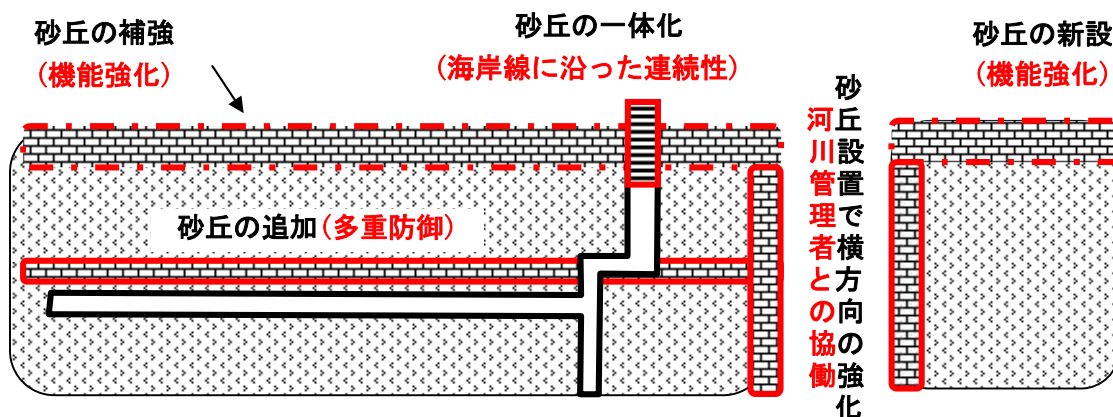
河川沿いの砂丘設置（匝瑳市長谷 右に新川）



砂丘の開口部の一体化（白子町古所）



同（施工後）



第4節 森林の整備

1 森林の構造、配置

海岸に近く潮風及び飛砂の影響を受ける森林の前線部は、クロマツ林、潮風及び飛砂の影響を受けない区域は、病害虫被害等によるリスクを軽減させるため、クロマツと広葉樹による混交林又は広葉樹林を育成する。（機能強化）

2 植栽の密度

植栽密度は、防災機能を満たしつつ、現地の状況に応じた本数とする。（コスト縮減）

3 湿地対策、雨水処理

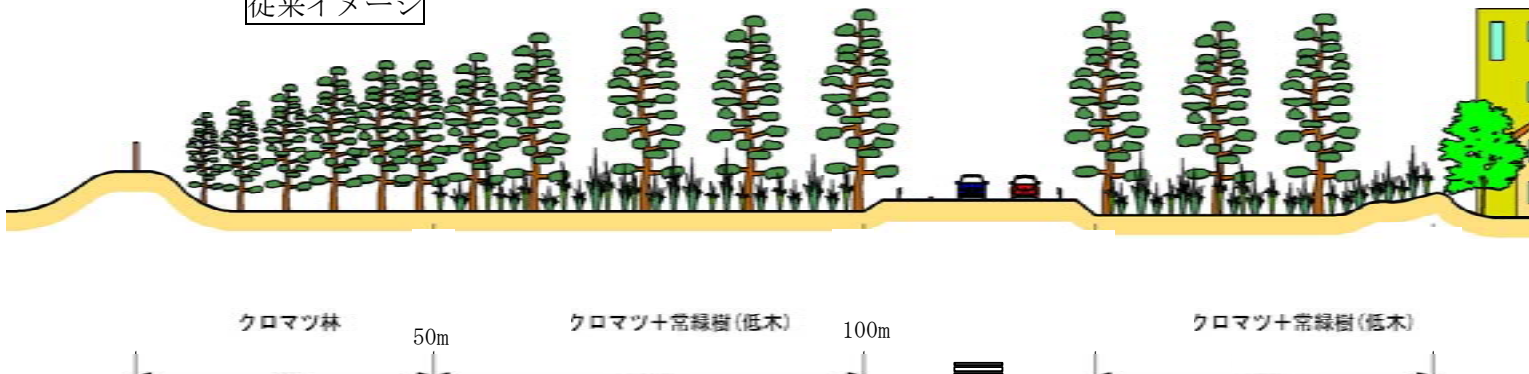
- 1 植栽地は、湿地等の地下水位が高い箇所では盛土造成し、植栽木の根系の生長を図る。
- 2 植栽地の雨水処理は、水路を設けて排水を図る。

1 森林の構造、配置

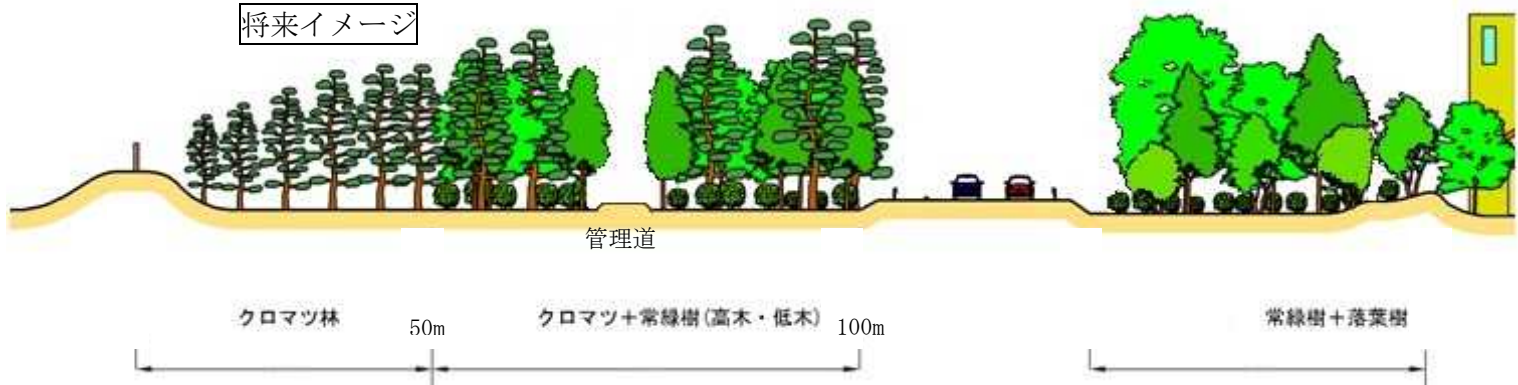
森林の林形は、森林の前にある砂丘等を起点に自然な林形を形成させる。

森林の樹種は、潮風が直接あたる海側前線部（概ね 50m）にはマツ類を植栽するなど、飛砂、潮風に対する抵抗性等の樹種特性や植栽地の状況等を考慮した配置が必要であり、後方になるにしたがって低層木の充実、松くい虫被害による機能の喪失防止、生物多様性の保全などの観点から広葉樹を積極的に導入する。なお、植栽配列は、成長や管理し易さにも配慮する。

従来イメージ



将来イメージ



2 植栽の密度

植栽本数は、治山技術基準により 1 万本/ha が標準とされているが、飛砂、潮風の樹木への影響を低減できる場合など、植栽地の環境に応じて植栽本数を減少することも検討できることから、コスト削減による整備進捗の早期化のためにも、森林の幅が一定以上ある区域では、植栽本数を減らすこととする。

3 湿地対策、雨水処理

海岸のクロマツは、根系の垂直深が 80cm 程度以上に伸びられれば比較的良好な生育が期待できることから、盛土高は、地下水位面の最高位より 80cm 以上盛土して植栽する。

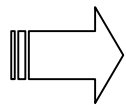
また、東日本大震災による地殻変動等で、過去に把握している地下水位値に変動が生じている可能性があることに留意する。

なお、盛土用土砂については、河川の浚渫土砂等の建設発生土や、震災による液状化で発生した土砂を利用する。

雨水処理については、植栽に併せて、効果的な位置に水路工を配置していく。



施工前（山口市松ヶ谷）



施工後



水路工

第5節 森林の管理等

- 1 松くい虫被害対策、雑草の刈払い、植栽木の本数調整により、森林の保全を図る。
- 2 森林の管理に伴って発生する木材については、有効利用を図る。
- 3 林内には、管理作業の効率性を高めるために管理道を配置する。
- 4 保安林の整備を促進するために、市町村、地域団体、企業等の参画を推進する。

海岸県有保安林の整備で植栽したクロマツ等の年数経過とともに、植栽後は雑草に繁茂により植栽木の生育が阻害されること、樹高や胸高直径が大きくなると植栽木が重なりあい健全な成長が妨げられること、また、松くい虫被害等の病虫害発生、不審火等の火災による焼失もあることなどから、保安林の防災機能が低下することになる。このため、整備後には、適切な時期に下刈、間伐、病虫害対策等、巡視などの管理が必要となっている。

1 松くい虫被害対策等による森林の保全

薬剤防除と被害木駆除を徹底的に行っていくこととし、地上散布の困難地は、大径木は薬剤の樹幹注入や、無人ヘリ散布への移行を進める。



樹幹注入



無人ヘリコプター散布（軽トラックで現地に運搬）



同右上（高所作業車からリモコン操縦）



同上

2 木材の有効利用

整備後の森林は、本数調整の伐採等により木材が発生するので、資源の有効利用の観点から、製紙原料、燃料材等の利活用を図る。今後は、広葉樹林化の促進でさらなる用途を模索する。

3 管理道について

管理にあたっては、森林内に適正な間隔で管理道が配置されていることが、作業の効率性だけでなく、作業を適正に行うためにも必要である。



管理道の設置（一宮町東浪見）

4 地域及び企業等の参画

海岸林の整備、管理に当っては、これまでも地域住民や学童等による植樹活動などがおこなわれており、最近では企業等から海岸林への参画要望もあることから、今後は、市町村、地域、団体及び企業等との連携を一層推進し、整備活動を通じて地域おこしの場として活用してもらうなどして、海岸県有保安林の整備の促進を図っていく。



住民等による植樹（H21.9 長生郡一宮町東浪見）

海岸県有保安林における企業等の森林づくりの実績

No	団体名	場所	森林づくりの内容	面積 (ha)
1	(株)千葉銀行	長生郡白子町幸治	クロマツ等 4 千本植栽、下刈	1.00
2	(株)巴商会	長生郡白子町幸治	クロマツ等 750 本植栽、下刈	0.12
3	山武市青少年育成市民会議	山武市小松	クロマツ等 2 千本植栽、下刈	0.40
4	(社)千葉県造園緑化工事業協会	長生郡白子町幸治	クロマツ等 1 千本植栽、下刈	0.42
5	NPO 森のライフスタイル研究所	山武市蓮沼	クロマツ等 12 千本植栽、下刈	1.20
6	山武市青少年育成市民会議	山武市蓮沼	クロマツ 5 千本植栽、下刈	0.80
計				3.94

*法人の森 企業・団体等の法人と県で、5年間程度の森林整備の協定を締結し、法人が社会貢献活動として資金や労力を提供することにより、県有林の整備に参画。

第4章 今後の整備計画

九十九里地区における海岸県有保安林の要整備数量は、下表のとおりである。

	種別	区分	数量	単位	備考
津波被害対策	① 植栽復旧	津波による塩枯れ被害	29.1	ha	
	② 砂丘復旧	津波による損傷	182	m	
		経年劣化地の改良	5,298	m	津波による部分的損傷を含む
		分断箇所の一体化	1,643	m	
		新設	1,546	m	
		計	8,669	m	
		津波被害対策 合計	8,669 29.1	ha	
疎林地対策	③ 植栽復旧	疎林地	47.2	ha	松くい虫被害、湿地による
		草地、裸地	198.7	ha	
		枯損林	9.4	Ha	主に松くい虫被害
		疎林地対策 計	255.3	ha	
合計			8,669 284.4	m ha	

(平成24年2月29日現在)

- * 本表は、千葉県北部林業事務所が実施した委託調査結果に基づくものである。
- * 砂丘は、津波や経年劣化により整備が必要な数量のみを計上し、経年劣化の数量も津波被害対策とした。

第5章 九十九里地区以外の地域における海岸県有保安林の整備指針について

本指針は、九十九里海岸が津波による被害を受けたことから、県内の他地区に先がけて九十九里地区編として策定したものであるが、君津管内には富津地区、安房夷隅管内は内湾側の鋸南町から外湾側のいすみ市にかけて不連続であるが、海岸県有保安林がある。

今後は、本指針の同一の目的により、各管内ごとの整備指針を策定する予定である。

なお、整備手法は、将来に予測される津波を踏まえた観点からも従来の手法を再検討するが、近年、松くい虫被害が顕著である実態から、今ある海岸県有保安林を整備して維持していくことを念頭におきすすめていく。



館山市平砂浦地区（ファミリーパーク前。右は整備工事中の砂丘）



南房総市海発地区（県道 297 号付近）



鴨川市東条地区（国道 128 号付近）



富津市川名地区（川名川付近）

用語解説

保安林

水源のかん養、土砂の崩壊その他の災害の防備、生活環境の保全・形成等、特定の公共目的を達成するため、農林水産大臣又は都道府県知事によって指定される森林。保安林では、それぞれの目的に沿った森林の機能を確保するため、立木の伐採や土地の形質の変更等が規制されている。水源のかん養、土砂災害の防備等それぞれの公益目的の達成のために指定され、その種類は 17 種類である。（水源かん養、土砂流出防備、土砂崩壊防備、飛砂防備、防風、水源防備、潮害防備、干害防備、防雪、防霧、なだれ防止、落石防止、防火、魚つき、航行目標、保健、風致）（林野庁HPより）

海岸県有保安林

海岸に面した場所にある保安林のうち、県有地である森林。

マツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリ

松林に甚大な被害をもたらす松くい虫被害は、「マツノザイセンチュウ」という体長 1 ミリメートルにも満たない線虫が松の樹体内に入ることによって引き起こされる。その線虫を松から松へ運ぶのが「マツノマダラカミキリ」というカミキリ虫。（林野庁HPより）

砂丘（造成）

砂丘（造成）は、原則として砂丘により地形を整理し、海岸からの風力の減殺及び均一化を図ることによって、飛砂の軽減及び砂地を固定し、植栽木の正常な生育に資することを目的とする。（治山技術基準「防災林造成編」より）

過去の北部林業事務所における工事で「土塁工」の名称としていたが、本指針では、現地の砂を人工的又は自然形成したもの、又は地域外から搬入して盛土したもの等を全て「砂丘」とする。

防風工

防風工は、静砂工及び植栽木を強風等から保護するために設けるものとする。（治山技術基準「防災林造成編」より）九十九里地区では、木製の防風柵を設置している。

静砂工

静砂工は、植栽地の全面静砂を図り、植栽木の生育できる環境をつくるために設けるものとする。（治山技術基準「防災林造成編」より）

混交林

性質の異なった 2 種以上の樹種が混じって生育する森林。（森林林業木材辞典より）

海岸保全区域

防護すべき海岸に係る一定の区域を都道府県知事が指定し、海岸管理者（県土整備部）が管理する。陸地側は満潮時の水際線から、水面においては干潮時の水際線からそれぞれ 50m 以内を指定するものです。（千葉県HPより）

本数調整伐

治山事業で行う間伐のこと。