

潮害防備機能

潮害とは、潮風、高潮、津波による被害のことです。海岸から濃い塩分を含んだ潮風が内陸深くまで吹き込むと農作物などの植物、建物、自動車やインフラなどに大きな被害を与えます。

また、台風や発達した低気圧などに伴い海面が異常に上昇する高潮と、海底下で大きな地震が発生した際に海面が変動し発生する津波は、内陸部に海水が入り込むことで住宅や耕地への浸水、人が波にさらわれるなどの被害にいたる場合があります。

海岸防災林は、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ぎます。また、津波や高潮の勢いを弱めることで住宅などへの被害を軽減します。



その他の機能と保安林

飛砂、風害、潮害防備などの機能の高度な発揮が求められる森林は、飛砂防備保安林、防風保安林、潮害防備保安林に指定されています。さらに防霧保安林や風致保安林、保健保安林等に指定され、美しい景観等を維持しているものもあります。

防霧保安林

森林によって空気の乱流を発生させて霧の移動を阻止したり、霧粒を捕捉したりすることで霧の害を防止します。

風致保安林

名所や旧跡等の趣のある景色が森林によって価値づけられている場合に、これを保存します。

保健保安林

森林の持つレクリエーション等の保健、休養の場としての機能や、局所的な気象条件の緩和機能、じん埃、ばい煙等のろ過機能を発揮することにより、公衆の保健、衛生に貢献します。

津波の発生と海岸防災林が発揮した効果

東日本大震災と津波の概要

2011年3月11日14時46分に三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の地震が発生し、宮城県栗原市で震度7、岩手県から千葉県の広い範囲で震度6弱以上の強い揺れを観測しました。

この地震により大規模な津波が発生し、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、震源に近い青森県から千葉県の海岸部で高い津波が観測されました。津波による浸水は、国土地理院が行った空中写真・衛星画像判読によると青森県から千葉県の6県で計561km²とされています。そのうち、農用地、森林等の浸水は280km²を超えており、仙台平野など平野部では海岸線から5km以上内陸部まで浸水範囲が及びました。

海岸防災林については、復旧を要する延長が約164kmとなっています。

効果発揮事例

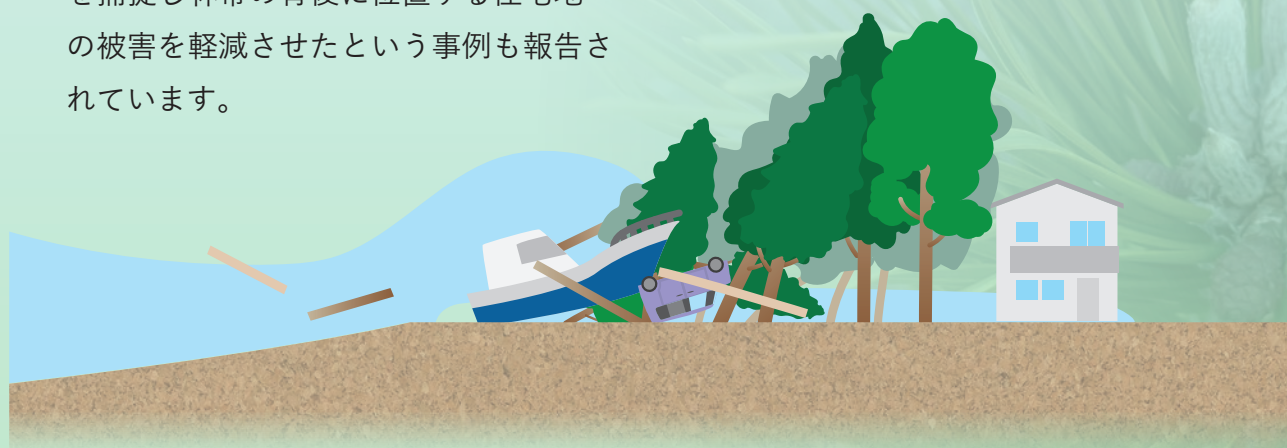
津波災害では、甚大な被害を受けた海岸防災林も多く平常時の機能が著しく損なわれた一方で、津波エネルギーの減衰や漂流物を捕捉するなど一定の効果があったことが報告されています。

津波エネルギーの減衰効果、 到達時間の遅延効果

過去の事例や震災後の検証結果から海岸防災林には、津波の波力を減衰して流速やエネルギーを低下させ、その破壊力を弱める効果があったとされています。

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

林帯が残った海岸防災林では、漂流物を捕捉し林帯の背後に位置する住宅地への被害を軽減させたという事例も報告されています。



津波を考慮した海岸防災林

検討会の設置と概要

震災を受けて林野庁では、被災状況の把握、防災効果の検証、復旧方針の検討、今後の海岸防災林の再生に向けた技術的知見の収集などの観点から「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」を設置しました。

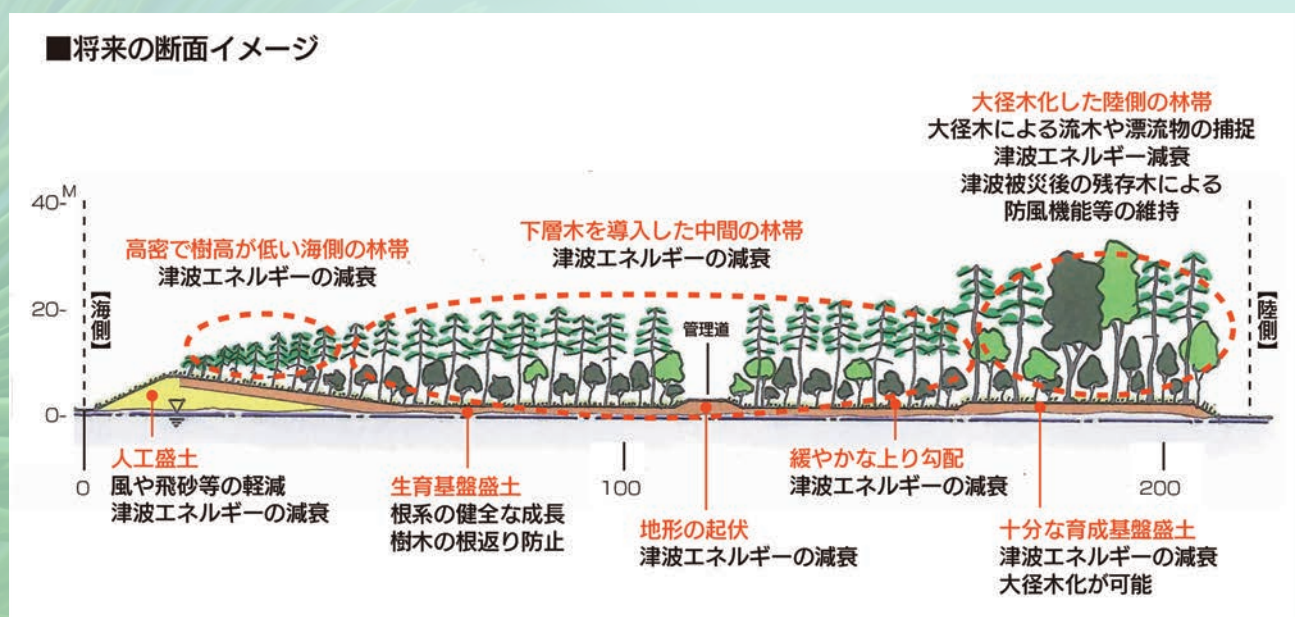
検討会は、津波による甚大な被災状況を踏まえ、地域の防災機能の確保を図る観点から、飛砂・風害の防備等の災害防止機能に加えて、津波に対する被害軽減効果も考慮した海岸防災林の復旧・再生を検討し「今後における海岸防災林の再生について」をまとめました。

海岸防災林の復旧に当たっては、被災箇所ごとに被災状況や地域の実情、さらには地域の生態系保全の必要性も考慮して、再生方法が決定されました。また、再生後の維持管理を含むコストなども合わせて検討が進められ、基本的な再生の方向性が示されました。

海岸防災林の被災状況を詳細にみると、地盤高が低く地下水位が高い箇所では、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かったことが分かりました。

これらの調査結果などより、飛砂・風害を防ぐとともに津波に対して根返りしにくい林帯を造成するためには、根系の健全な成長を確保するための生育基盤として、地下水位等から2～3m程度の地盤高さを確保するための盛土を実施することが望ましいとされました。

さらに、盛土による津波エネルギーの減衰効果の観点から、海側から陸側に緩やかな上り勾配や起伏を設けることが望ましいとして、以下のような断面形が示されました。

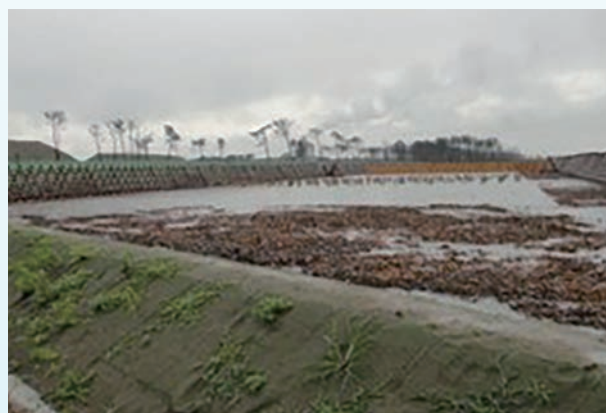


海岸防災林の造成

根系の発達に配慮した生育基盤盛土

被災した海岸防災林を再生する際には、樹木根系の伸長を図るために生育基盤盛土の造成を行いました。しかし、完成した生育基盤盛土では滞水や過湿による植栽木の衰弱・枯死など、数々の想定外の問題が発生しました。

これは土壤が締め固まり過ぎてしまった事が原因とみて、あまり締め固めすぎないように改良したところ、植栽木が十分に根付いていることが確認されました。



植栽樹種（クロマツと広葉樹）

復旧事業では潮風に強く、養分の少ない砂地でも育つクロマツが主に植栽されました。その一方で、松くい虫被害への懸念や生物多様性保全、地域のニーズを踏まえた森づくりとして広葉樹の植栽も実施されています。

根系の発達状況

クロマツは深根性の樹種（右上写真）であり、本来ならば根返りなどを起こしにくいと考えられます。しかし、地下水位が高いと根系の成長が阻害されてしまいます（右下写真）。生育基盤盛土により、通気性や排水を良好な状態にすることにより、健全な根系の発達が期待できます。



生物多様性への配慮

震災後の調査で、被災した海岸防災林の土砂から様々な種子や生き物が発見されました。盛土をするとこれらは死滅し豊かな生物多様性が戻らない可能性があることから、仙台湾では生物多様性保全のためにゾーニングを行い、エリアごとに管理方法を検討しました。

