

海岸防災林・防潮堤の復旧

平成23年東北地方太平洋沖地震
巨大津波による被害と復旧

林野庁 東北森林管理局
宮城北部森林管理署

東日本大震災の概要

東北地方太平洋沖地震と巨大津波の発生

東北地方太平洋沖地震

平成23年3月11日午後2時46分頃、三陸沖を震源とする我が国災害史上最大級Mw9.0の巨大地震が発生しました。

余震を含め震源域は三陸沖～茨城沖にかけて全長約450km、幅約150kmの範囲に集中し、この地震で発生した断層面のすべり量は最大20m以上と、かつて経験したことのない大規模な地殻変動を伴いました。

巨大津波の発生

この地震に伴い大規模な津波が発生し、岩手県三陸南部、宮城県、福島県浜通り北部では津波の高さが10m以上に達し、1896年明治三陸地震の津波をも上回る遡上高40.5m（岩手県宮古市）を記録しました。

この巨大津波により最大で内側へ6kmにわたり浸水するなど、震源域に近い東北地方太平洋沿岸部では甚大な被害に見舞われました。

被害の概要

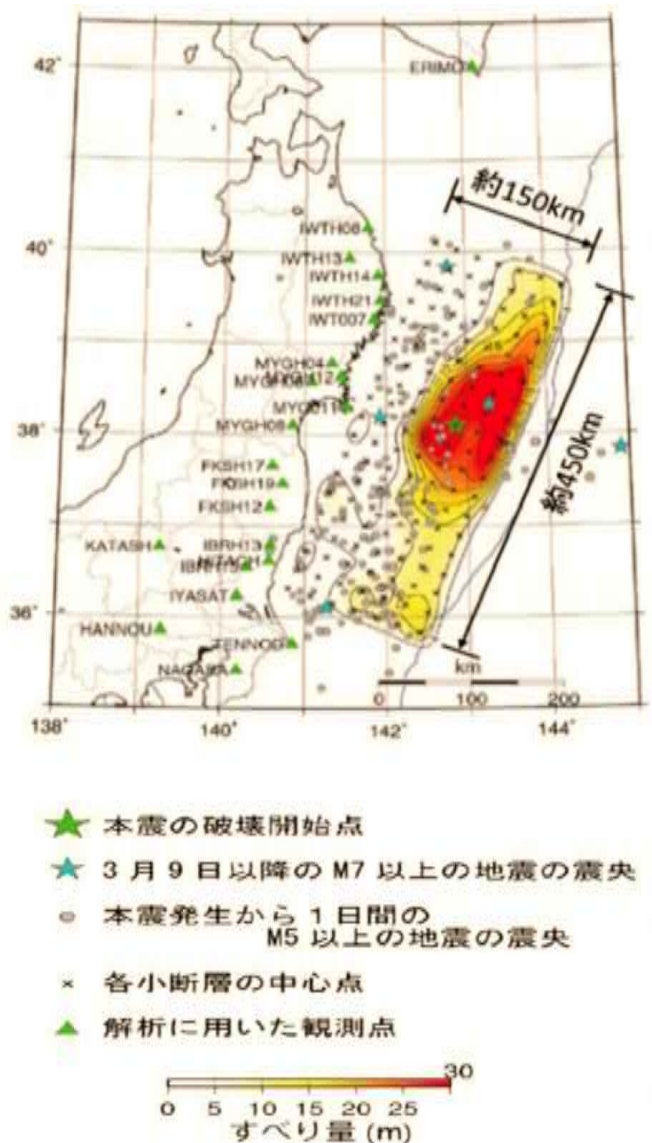
未曾有の巨大地震と大津波は、広域かつ甚大な被害をもたらし、2万名を超える尊い人命を奪いました。行方不明、負傷者を合わせると2万8千名を超える人的被害が確認されています。

さらには人家のみならず、道路や鉄道をはじめとするあらゆるライフライン、工業・農林水産業をはじめとする産業が壊滅的な被害を受けました。

ライフラインを含む社会基盤・建築物など、資本ストックの被害総額は災害発生直後の試算で推計16兆9千億円に上るとされています。

（内閣府発表）

また、広域的な地殻変動に伴い、震源域に近い牡鹿半島では東南東方向へ約5.3m移動し、約1.2m沈下する大きな変位が観測されました。



東北森林管理局の対応

林野庁東北森林管理局では、ただちに被害状況を調査し、応急対策・物資及び人的支援を実施すると共に、国有林の一部を一時的ながれき置場として提供してきました。

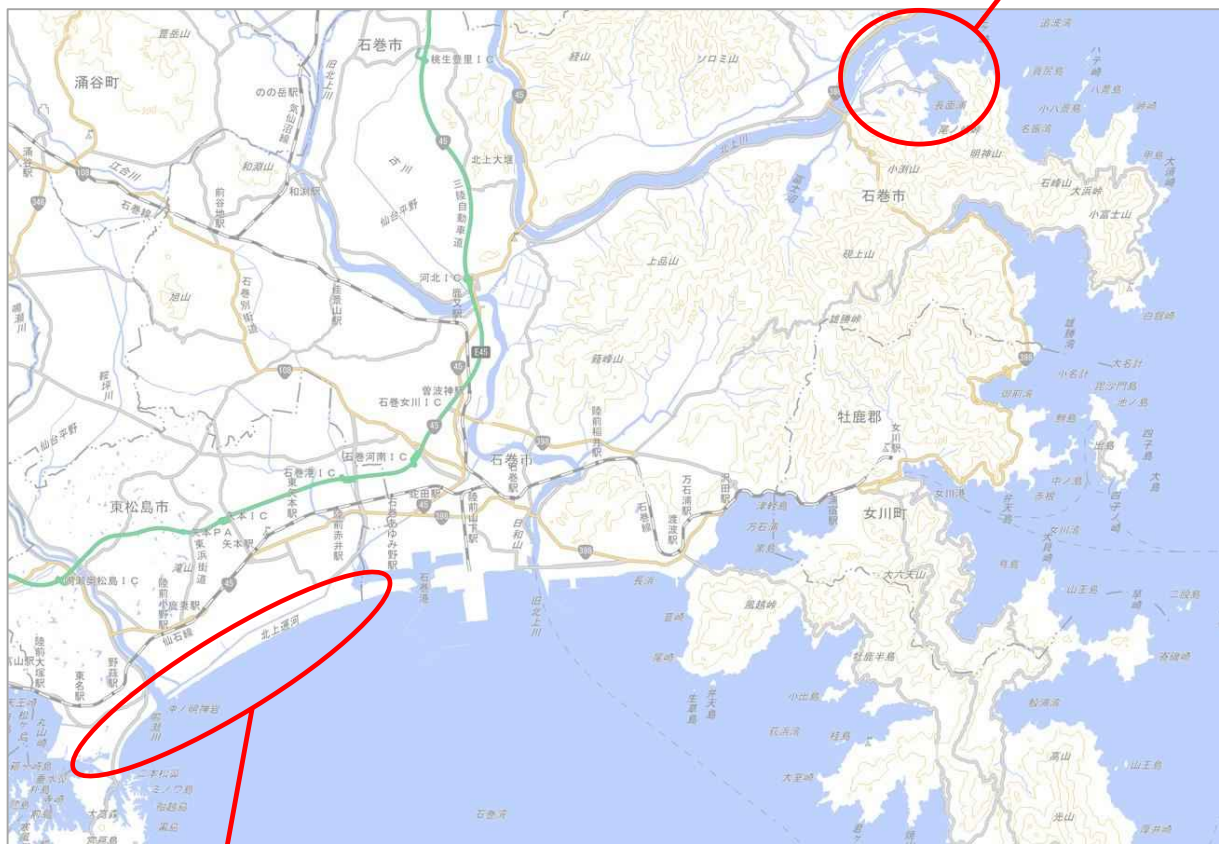
また、沿岸部の海岸防災林が広域かつ甚大な被害を受けたことから、宮城北部森林管理署では、平成23年度から石巻・東松島地域及び気仙沼地域において海岸防災林の復旧事業に着手しました。

石巻・東松島地域の地形と海岸防災林

石巻地域の地形

石巻地域の長面地区は、宮城県北東部の旧河北町と旧北上町に面している追波湾に注ぐ、北上川の河口に位置します。上流から運搬される砂礫や、波の影響により移動してきた砂などが長い年月を経て堆積した平野部となっており、最前線には海岸防災林、背後には水田が広がっています。また、潮位の上下変動により干潟が形成される汽水域の長面浦があり、栄養塩類が豊富なため牡蠣の養殖が盛んとなっています。

地震に伴う地盤沈下と津波による侵食を受け、これら全ては飲み込まれ辺り一体は海と化しました。



東松島地域の地形

東松島地域は、旧矢本町と旧鳴瀬町の合併により発足した地域で、石巻市、美里町、松島町と隣接しています。宮城県沿岸の中程に位置する石巻湾に面した海岸平野となっており、この平野部にはブルーインパルスとしても有名な航空自衛隊松島基地があります。

また、東側を流れる旧北上川と西側を流れる鳴瀬川を結ぶために人工的に作られた、北上運河が海岸線沿いに形成されています。

この運河と海、運河と基地の間には、景勝地としての海岸防災林が広がっていましたが、津波によりほとんどが壊滅し、市街地の約65%が浸水しました。

海岸防災林の再生

石巻・東松島地域では元来、飛砂防備、防風、防潮、保健休養など多面的機能を海岸林に求めてきました。

特に東松島市では、矢本海浜緑地や野蒜海岸などの海岸林が防災林としての機能を発揮してきたほか、その美しい景観が地域住民の憩いの場として広く利用されてきました。

海岸防災林の再生は、これら多面的機能を復旧することに加え、今回の津波被害を受け、海岸防災林が津波に対する多重防御の一つとして位置づけられたことから、早期に復旧を進める必要がありました。

津波多重防衛見直し

東松島市 国・県と連携に転換



東松島市は25日、東日本大震災を踏まえた津波対策で、多重防御施設整備計画を見直す方針を明らかにした。市独自の多重防御の実現を目指していたが、国や県と連携するなどして被害の軽減を図る。

市は海岸堤防と防災緑地、かさ上げ道路などの施設で3重に津波を防ぐ計画を示していた。

野蒜地区では東名運河防災緑地約2・3キロの整備を取りやめる。より沿

地区の約2・7キロに整備岸に近い防災林の盛り土を予定していた防災緑地は防災林に切り替える。市は国や県の保安林を購入後に盛り土し、緑地化する計画だった。整備や管理に膨大な費用が掛かるため、国などが整備を担う防災林に変更した。

防災林の盛り土には津波堆積物の土質改良土や、防災集団移転促進事業の移転先として造成した牛網、野蒜両地区で発生した土などを利用する。

野蒜地区では東名運河防災緑地約2・3キロの整備を取りやめる。より沿

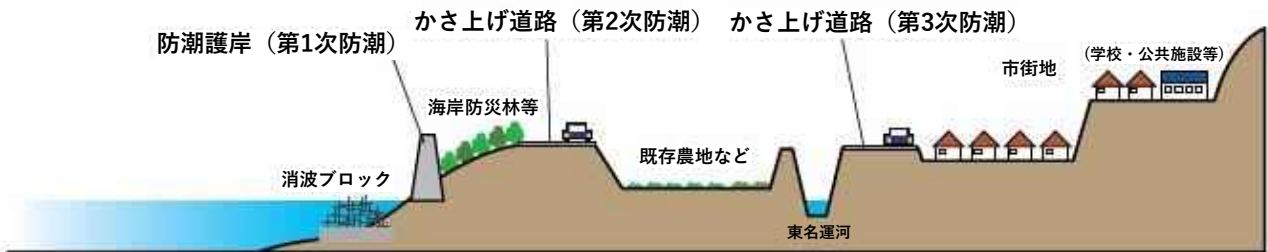
市復興都市計画課は「住宅再建事業が進む中、早急に防御態勢を構築できる手法を考えた。見直した案でも当初計画と同様の効果を期待できる」と説明している。

いのちと地域を守る

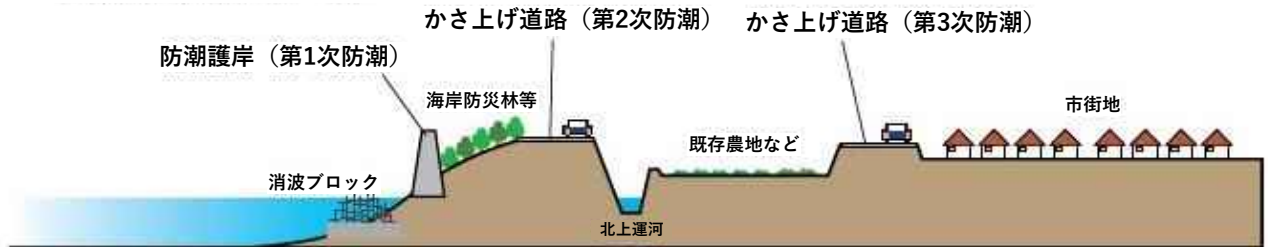
平成25年12月26日 河北新報

断面イメージ図

【断面図：野蒜地区イメージ】



【断面図：矢本地区イメージ】



東松島市における多重防御のイメージ図（東松島市復興まちづくり計画より）

気仙沼地域の地形と海岸防災林

気仙沼地域の地形

気仙沼地域は、宮城県北東部に位置し、気仙沼市、旧唐桑町、旧本吉町、旧歌津町（現在は南三陸町）の海岸に面した地域からなっており、気仙沼湾内に直接流入する鹿折川、大川、面瀬川などの河川や、旧本吉町を流れる津谷川、さらには小規模な河川により分断されています。また、リアス式海岸である気仙沼湾の地形は、北北西-南南東方向に発達する断層系の影響を受けており、特に気仙沼湾とその延長線上にある鹿折川は断層方向に発達しています。

地震に伴い発生した巨大津波は、これらの河川を遡上して内陸部まで被害をもたらしました。

海岸防災林の再生

気仙沼湾西側では、昭和三陸大津波以降、杉ノ下、明戸崎野、岩井崎、内沼、台ノ沢、千岩田の6箇所において防潮護岸工を含む海岸防災林が治山事業により整備され、地域の保全に効果を発揮してきました。

しかし、防潮護岸工は今回の巨大津波により多くの区間で倒壊し、海岸防災林のほとんどが幹折れして流失しました。

海岸防災林のあった背後には、集落や農地、鉄道などが分布しており、今後、潮害や風害などの被害が広範囲に及ぶことが懸念されたため、防潮堤の復旧と防災林の造成により、一日でも早い海岸防災林の再生が急務でした。



沿岸に防潮工と林帯

林野 5年以内整備目指し準備

気仙沼・本吉

津波威力減少に効果

東日本大震災により、気仙沼・本吉地方の海岸防災林は壊滅的被害を受けた。林野庁の東北森林管理局は、防潮工と林帯の復旧を震災から5年以内に行う方針を明らかにしている。

気仙沼市沿岸では、尾崎・千岩田、岩井崎、お伊勢野、野々下・沖ノ田、大谷海等、防潮堤と併せて防潮工と林帯の復旧を進め、津波の威力を減少させる。防潮堤は約30メートルの高さを確保し、林帯は約10メートルの高さを確保する。防潮堤と併せて防潮工と林帯の復旧を進め、津波の威力を減少させる。

防潮工は、防潮堤と併せて防潮工と林帯の復旧を進め、津波の威力を減少させる。防潮堤は約30メートルの高さを確保し、林帯は約10メートルの高さを確保する。防潮堤と併せて防潮工と林帯の復旧を進め、津波の威力を減少させる。

海岸防災林の被害状況

石巻・東松島地域



被害の概要

石巻・東松島地域では、巨大津波が通り抜ける際の押し波により、海岸防災林のほとんどは幹折れや根返りなどの倒伏の被害を受け、さらにその一部は背後の保全対象まで流失してしまいました。



気仙沼地域



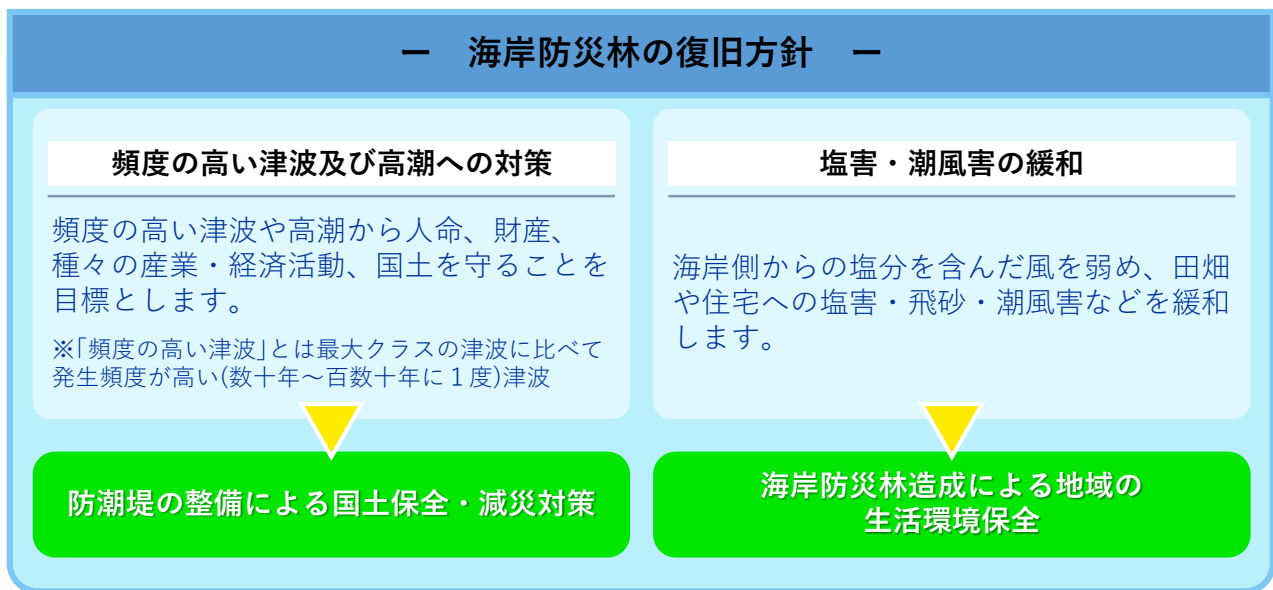
被害の概要

気仙沼地域では、湾奥まで遡上した津波により押し波と引き波の両方が発生し、波圧の影響でほとんどの防潮護岸工は倒壊、流失したほか、沈下や傾倒などの被害を受けました。また、海岸防災林は幹折れなどの被害を受けほとんどが流失しました。



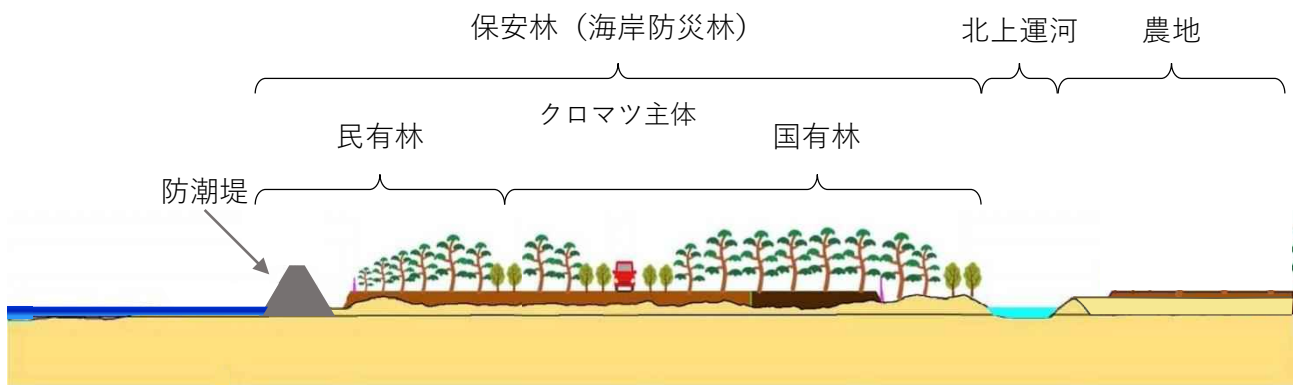
海岸防災林の復旧方針

海岸防災林復旧の考え方と復旧計画



石巻・東松島地域

— 海岸防災林復旧による将来イメージ —

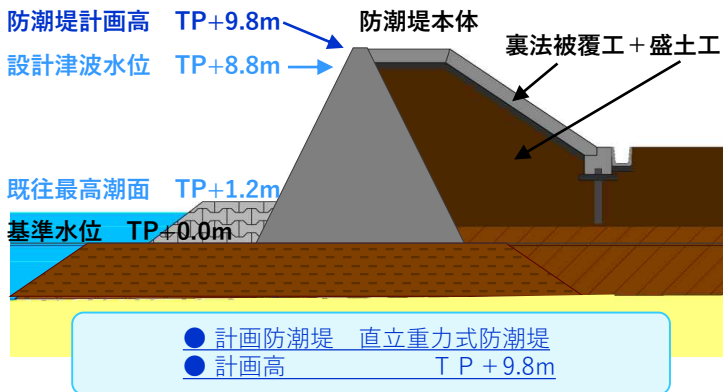


石巻・東松島地域の海岸防災林復旧基本方針

- ①最大規模の津波で被災しても流木化しにくい森林とする
 - ・根返りを起こしにくい健全な根系を有する樹木が生育可能な生育基盤を造成する。
 - ・津波波力減衰効果を期待し一定程度の林帯幅を確保する。
- ②一定面積の中で最大限に機能を発揮する森林の構成とする
 - ・将来的には下層木を積極的に導入し津波減勢効果を高める。
 - ・マツ類以外の樹種を導入し病虫害による機能喪失を防止する。
 - ・被災から免れた林帯を合理的に活用する。

— 復旧事業の主な対策工法 —

計画防潮堤



「防潮堤高さの設定」について

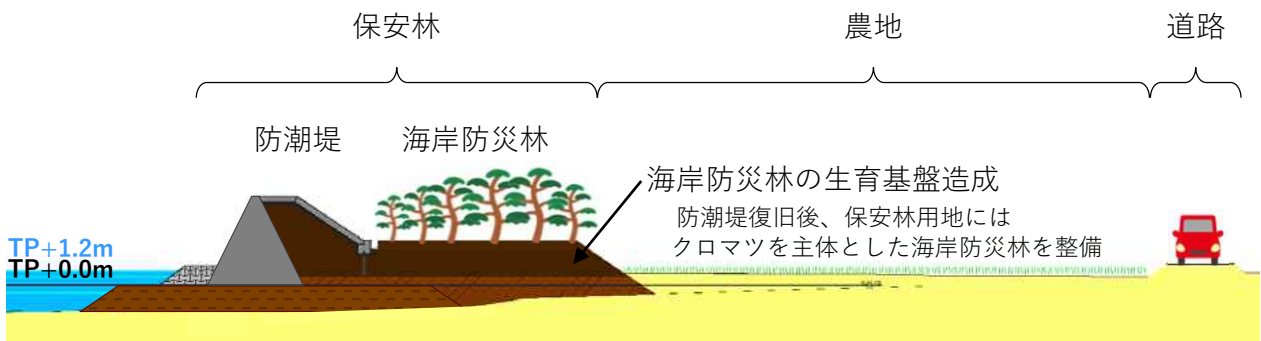
- i) 過去に発生した津波の痕跡高さ
- ii) 発生の可能性が高い地震などの津波のシミュレーション

頻度の高い津波を対象に防潮堤へのせり上がりを考慮して設計津波の水位を決定

従来の高潮を想定した設計水位と比較して高い方の水位を設計津波水位として採用

設計津波水位 + 余高 1m = 防潮堤計画高さ

— 海岸防災林復旧による将来イメージ —



気仙沼地域の海岸防災林(防潮堤)復旧基本方針

①海岸における「頻度の高い津波」への対応

- ・まちづくり計画との整合性や地域住民との合意形成を図りながら、緩傾斜堤、直立堤、特殊堤など、構造や位置などについて検討の上、防潮堤計画高を確保する。
- ・環境保全や周辺環境との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用などを総合的に判断する。

②「最大クラスの津波」への対応

- ・「粘り強い構造」、「表法、天端、裏法一体化」とし、防潮堤の破壊、倒壊するまでの時間を少しでも長くするための構造とする。
- ・液状化対策や軟弱地盤対策などにより、防潮堤が全壊に至る可能性を減少させる。

③防潮堤と海岸防災林による一体的な防災機能を確保

- ・林帯幅が狭いため、主に防潮堤による防災機能を確保しつつ、用地幅に基づき可能な限りクロマツを主体に海岸防災林を整備する。
- ・海岸防災林整備の基本的な考え方は石巻・東松島地域の復旧方針に準ずる。

石巻・東松島地域の復旧対策



復旧方法



生育基盤盛土

津波による根返りが起こりにくい森林を復旧するため、健全な根系が発達できるよう、特に垂直根を十分に伸長させる必要から、生育基盤整備として山砂による盛土を行います。沿岸部の場合、根系の発達には主に地下水により妨げられることから、盛土高は、年平均地下水位を基準に2.4mの高さを確保することとしています。

林帯幅は、民有林と合わせると十分な幅を確保できていることから、被災前の林帯幅で復旧しています。



クロマツ植栽工

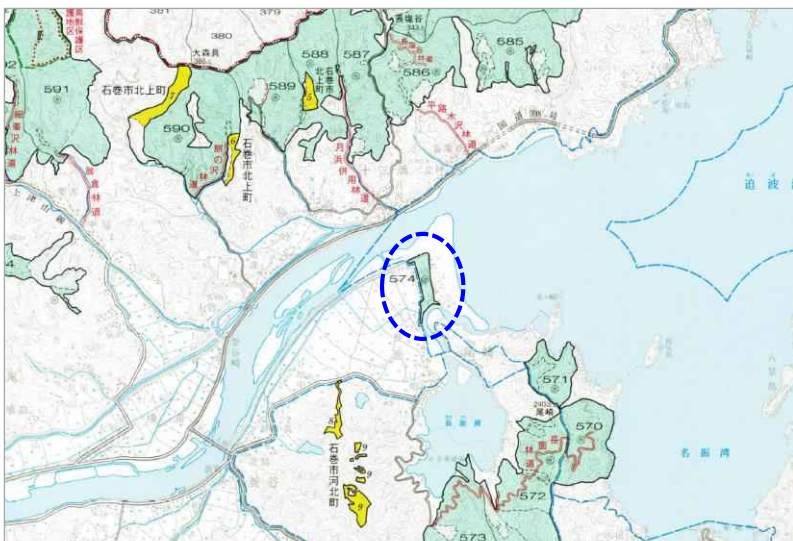
生育基盤の盛土が完了した箇所から植栽を行います。植栽に当たっては、強風や飛砂の発生を抑え植栽木を保護するため防風垣を設置の上、クロマツを植栽します。クロマツの苗木は、マツ材線虫病に対する抵抗性を有する品種から育苗した2年生コンテナ苗を使用しています。



箇所別の復旧対策

石巻地域

長面



被害の特徴

石巻市では、津波による浸水は内陸部約4kmにまで及び、地震に伴う地盤沈下と津波による侵食で、広範囲にわたり水没の被害に見舞われました。

既設の防潮堤はほとんどが倒壊し、海岸防災林であるクロマツ林は国有林、民有林ともに幅200m～300mに渡って倒伏し、跡形なく根こそぎ流れされ、背後に位置していた長面集落は壊滅的な被害となりました。



【提供：社団法人東北建設協会】

平成29年度に着手した長面地区での事業は、植栽も含めて令和2年度をもって完成しました。当地区は、地盤沈下と侵食により1 m以上が冠水したことから、1個当たり50kg～200kgの捨石を投じて基礎地盤を復旧し、その上部に生育基盤の盛土を行いました。



長面地区の実績

総工事費	2,266,718千円
盛土数量	385,381m ³
植栽	32,800本

施工中の課題・調整案件

①施工地周辺は水深4 m程の水没箇所もあり、周辺事業と協力しながらポンプによる強制排水を実施した後、捨石により水没箇所を埋め戻し、基礎地盤の復旧を図りました。

②施工地周辺では、当地区を含め県及び市の防潮堤、県の防災林や圃場整備など、様々な事業が輻輳したことから、ダンプ運搬ルートの確保に苦慮しましたが、関係機関協力のもと、仮設道を設置するなどして対応に当たりました。

③事業地の一部を市の漁港堤防事業に貸付していたことから、未着手となっていたエリアについては、資材関係を引き継いで市にて施工するよう調整を図りました。





被害の特徴

東松島市では、津波により市面積の約36%が浸水し、内陸側に5km以上に及ぶ浸水が確認されています。特に大曲地区では、住宅地や周辺の農地などを中心に壊滅的な被害となりました。

前線に位置する国有林及び民有林の海岸防災林も同様に多大な被害を受けており、倒木や流失の被害を免れたクロマツも、海水を被った影響から塩害による立ち枯れが徐々に進み、最終的にはほとんどが枯死しました。



津波の力による根返り被害



残存した立木も塩害により立枯れが進行



当地区は大きく4エリアに分けられますが、元々埋め立て造成された北側の石巻港内に位置している矢本海岸は、低地箇所に集中した引き波の力により地盤が流失し水没しました。

一方、南側に位置する浜市は、他と比べて地盤標高が高く、クロマツが多く残存しました。



国民参加の森林づくりの推進

東日本大震災により被災した海岸防災林の再生について、「『みどりのきずな』再生プロジェクト」として、生育基盤を造成した上で順次植栽を行い、風害や潮害などの防備や生活環境の保全に加え、津波の軽減効果も考慮した海岸防災林の再生に取り組みました。

このような中で、被災地の支援に取り組むNPOや企業などの民間団体からの協力を得ながら国民参加の森づくりを推進してきました。



希少性動植物の保護

海岸防災林の再生は盛土を伴うクロマツの植栽を早急に行う必要がありましたが、事業地内で確認された希少な動植物については、可能な限り保護を行ってきました。希少植物の群生している箇所では、盛土を行わず生育環境を変化させないように保護し、ミサゴなどの猛禽類に対しては、営巣木及び周辺のクロマツを保存するため、写真のように盛土を行わずクロマツを保護する対策を行いました。



ミサゴ



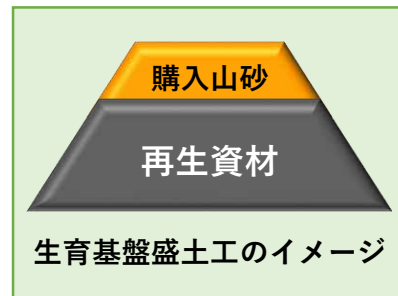
ヒメイズイ



オオクグ

矢本海岸

平成24年度に着手した矢本海岸地区での事業は、植栽も含めて平成27年度に完了しました。当地区での生育基盤整備では、東松島市と調整し、安全性が確認された津波堆積土砂を再生資材として受け入れ、盛土材や水没箇所の埋戻土として使用しました。



再生資材を2m～5m程度盛土した後、購入山砂などにより1m程度被覆し、基準の高さを確保するように造成を実施しました。

矢本海岸地区の実績

総工事費 852,378千円
盛土数量 406,780m³
植栽 31,117本
(ボランティア植樹19,267本含む)



施工中の課題・調整案件

①震災前より国有林と港湾用地に沿って、当方の護岸施設が整備されており、協議の結果、港湾用地に復旧することとなりましたが、隣接する市有地にも越境せざるを得ない状況になったことから、最終的に当該施設は各土地管理者にて維持管理することとして移管しました。

②地域からの要望として、海苔養殖施設からの排水場所の確保と、飛砂防止対策としての仮囲い設置などを行いました。



矢本西地区は、平成27年度に事業着手し、植栽も含めて令和2年度に完成しました。当地区では希少種保護に取り組んでおり、盛土対象区域において希少種調査を実施し、重要種が確認された箇所では可能な限り保護を行うこととし、モザイク状に盛土を実施しました。



矢本西地区の実績

総工事費 4,792,805千円
 盛土数量 905,228m³
 植 栽 227,110本
 (ボランティア植樹8,060本含む)

施工中の課題・調整案件

①東松島市との調整により、多重防御の位置づけとして高台移転事業で発生した残土による防災盛土（高盛土）を市が実施し、当方にてクロマツ植栽を実施しました。

②当地区は、東松島市の震災廃棄物処理の一次処理置き場として、ほぼ全域を貸付した経緯にあり、早期着手が困難な状況であったことから、事業完了が令和2年度となりました。





浜市地区は、平成26年度に着手し、植栽も含めて令和2年度に完成しました。当地区は地盤標高が他地域より高かったことから、比較的多くの立木が残存しました。ここでは、その影響も相まってミサゴのつがいが確認されており、このミサゴを保護する観点から残存立木を保全しながら盛土を実施しました。



浜市地区の実績

総工事費 2,349,538千円

盛土数量 391,137m³

植 栽 213,339本（ボランティア植樹23,039本含む）



施工中の課題・調整案件

①矢本西と同様、多重防御の位置づけとして高台移転事業で発生した残土による防災盛土を市が実施しており、当方にてクロマツ植栽を実施しました。

②当地区では、地元住民から東松島市へ行方不明者の捜索要望が出された経緯があり、捜索を優先すべく、事業の実施前に倒木処理や枯損木処理を実施するなどの協力を行いました。



野蒜地区は、平成29年度に植栽に着手し、令和2年度に完成しました。当地区は東松島市の高台移転事業の作業ヤードとして貸付してきたことから、T.P+3.0m程度に盛土した状態で返地された経緯から、生育基盤整備としての盛土はほとんど不要となり、植栽が主体の復旧となりました。



設置されたベルトコンベア



野蒜地区の実績

総工事費 172,748千円
 盛土数量 6,503m³
 植 栽 40,450本



施工中の課題・調整案件

高台移転事業の作業ヤードとして利用されていたことで、整地後の状況が生育基盤としてはあまり好ましい状態とは言えず、市とはクロマツが植栽可能な状態となるよう返地に向け何度も調整を繰り返してきました。



気仙沼地域の復旧対策



復旧計画

気仙沼地区の復旧対策は、防潮堤の復旧が主となっており、地域住民や地権者などとの合意形成を図りながら、海岸毎に復旧計画を策定し実施しました。なお、民有林における防潮堤の一部については、宮城県からの要請により特定民有林直轄治山施設災害復旧事業（特定民直）として宮城北部森林管理署が復旧対策を実施しました。

海岸名	延長高さ	構造	合意年月日	復旧計画
特定民直 尾崎・千岩田海岸	L=518m T.P+7.2m	直立堤	平成25年 3月15日	<ul style="list-style-type: none"> ・原位置復旧とするも堤底幅があるため海側に出る ・全長の約8割に液状化対策の地盤改良実施 ・尾崎漁港への乗越道路設置
特定民直 岩井崎海岸	L=1,166m T.P+9.8m	直立堤 特殊堤	平成25年 3月19日	<ul style="list-style-type: none"> ・共葬墓地から南側は20~50mセットバック、北側は前出し ・全長の約5割に液状化対策の地盤改良実施 ・最南端と最北端は特殊堤
特定民直 御伊勢浜海岸	L=521m T.P+9.8m	緩傾斜堤 直立堤	平成26年 3月19日 平成26年 3月20日	<ul style="list-style-type: none"> ・原位置から最大で100mセットバック ・全長のうち200mは海水浴エリアのため階段構造の緩傾斜堤 ・当海岸と沖ノ田海岸との間の水門への接続は直立堤
特定民直 沖ノ田海岸	L=389m T.P+9.8m	直立堤	平成26年11月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・原位置から20mセットバック ・御伊勢浜と水門への接続の必要により途中から陸側に湾曲 ・全長の約5割に液状化対策の地盤改良実施
国直 野々下・沖ノ田海岸	L=367m T.P+9.8m	直立堤	平成26年11月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・原位置から20mセットバック ・宮城県沖ノ田川河川堤防の傾斜堤との接続は小口止め ・全長の約7割に液状化対策の地盤改良実施
国直 野々下海岸	L=132m T.P+9.8m	直立堤	平成24年11月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・原位置から前出し ・宮城県海岸堤防との接続から同一構造にて実施
国直 大谷(沼尻)海岸	L=418m T.P+9.8m	直立堤	平成25年 9月10日	<ul style="list-style-type: none"> ・原位置復旧とするも堤底幅があるため海側に出る ・磯場確保のため一部30~40mセットバック ・裏法の階段工(3箇所)に手摺り設置
国直 三島海岸	L=392m T.P+9.8m	CSG堤 緩傾斜堤	平成29年 7月25日	<ul style="list-style-type: none"> ・原形復旧の既設護岸工から15mセットバックした位置にCSG堤 ・宮城県の海岸堤防と漁港堤防への接続は緩傾斜堤 ・CSG堤本体への掘削砂による覆土



汚濁防止膜設置

当地域では漁業が盛んに行われていることから、復旧工事に伴う海水汚濁の影響を考慮し、濁水が漁場に流出しないよう汚濁防止膜を設置するなどの対応を行います。



ヤード作設

施工中における波浪の影響を考慮し、鋼矢板などによる仮波除けを施工する必要から、クレーンヤードを作設します。



応急対策

気仙沼地域では、防潮堤の倒壊及び地盤沈下や津波による侵食などの被害が著しかったため、満潮時の陸側への海水流入や荒天時の波の侵食を防ぐ必要から、本復旧が始まるまでの間、大型土のうによる応急対策を実施します。



既設護岸工撤去

本復旧に当たっては、津波により倒壊、流失、損壊した既設護岸工など、工事に支障となる構造物について事前に解体・撤去を行います。



仮波除け堤の設置

掘削や地盤改良から堤体の生コン打設など、施工時における波浪からの被害を防止するため、鋼矢板や袋詰め玉石及び消波ブロックによる仮波除け堤を設置します。

施工方法 本体編

防潮堤の本体は、地域住民などとの合意により直立堤や傾斜堤など海岸毎に異なる構造を採用しています。本体の構造は異なりますが、防潮堤としての基本的な復旧方針に違いはありません。ここでは直立堤を例に紹介します。

基礎地盤の確保

津波による地盤の流失や地盤沈下が発生している箇所では捨石を投入するなどして基礎地盤を復旧し、液状化した箇所など防潮堤本体の支持力不足やすべり破壊のおそれがある場合は、地盤改良を行うなど基礎地盤を整備します。



防潮堤工（堤体）

コンクリートを打設し、防潮堤本体を設置します。



土工と裏法基礎

堤体が完成した背後は、裏法の基礎を設置し、勾配が2.0割～2.5割となるよう盛土を行います。



裏法被覆工

粘り強い構造とするため、裏法の盛土面に被覆ブロック設置します。



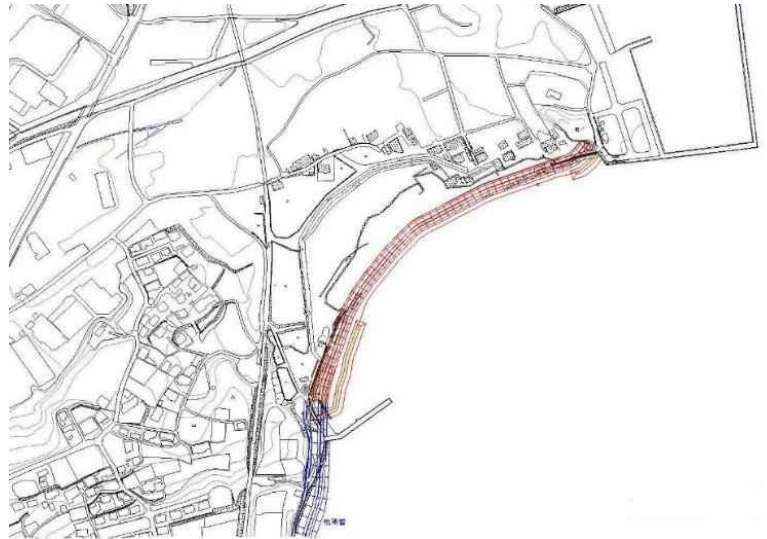
天端工

裏法被覆工と同様、粘り強い構造とする必要から、防潮堤本体と裏法被覆工、天端工が一体となるよう施工します。

地域の特徴と被害状況

当海岸は、気仙沼地区の海岸のうち、内湾と言われる気仙沼湾内に位置し、尾崎集落を中心に鉄道、公道、農地などが広がる地域でしたが、ほぼ平坦な地形である内陸側では約1.5kmにわたって浸水するなど、津波により壊滅的な被害を受けました。

唯一、既設防潮堤の左岸側に位置する尾崎神社は、境内が小山となっており被災を免れました。



当海岸の基礎地盤は、基岩である泥岩上に砂やシルトが堆積した谷地形となっており、地震時の地盤沈下や津波による侵食が著しく、延長514mに及ぶ既設の防潮護岸工が倒壊、流失、沈下し、背後に位置する海岸防災林や住宅街などが被災しました。





令和2年10月13日撮影

尾崎・千岩田防潮堤の概要

防潮堤工 L=518.0m H=7.2m

施工年度 平成28年度～令和2年度

総工事費 3,506,347千円

主要工種 堤体コンクリート V=18,618.0m³

天端工 V=1,215.4m³

裏法基礎工 V=480.8m³

地盤改良工 L=410.0m(深層混合処理工)

裏法被覆工 A=3,648.5m²(ブロック1,533個)

乗越道路 V=39.9m³(路体ブロック330個)

施工中の課題・調整案件

①漁港への乗越道路の併設が必要となり、地元漁港と調整を重ね、合意形成を図りました。

②防潮堤の掘削ラインが尾崎神社境内へ掛かることから地権者との調整を図りました。

③事業の輻輳による工事車両の通行及び資材置場の確保やBRTの交通などに関し、関係機関と調整を図りました。

※BRT(バス・ラピッド・トランジット)：バス高速輸送システム



住民説明会等

平成24年4月7日	被災市街地復興推進地域内の復興事業に係る説明会（気仙沼市主催：約100名）
平成24年5月31日	災害危険区域の指定等に係る説明会（気仙沼市主催：約100名）
平成24年6月25日	気仙沼市漁業集落復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年7月26日	海岸防潮堤に関する市民説明会及び意見交換会（気仙沼市主催：約80名）
平成24年8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会主催：約130名）
平成25年3月15日	尾崎・千岩田地区住民説明会（宮城北部署主催：約30名） →防潮堤の位置、高さ、用地測量に入ることについて了承を得る
平成26年7月17日	面瀬地区まちづくり協議会設立
平成26年10月11日	面瀬地区まちづくりシンポジウム開催
平成26年11月16日	協議会設立に伴う面瀬地区全体の災害復旧事業計画合同説明会気仙沼市主催：約30名（市議含む）
平成28年2月15日	住民説明会開催に当たっての面瀬地区まちづくり協議会への事前説明会（宮城北部署主催）
平成28年3月10日	地区住民への説明会（宮城北部署主催：約10名 配布個数391戸） →陸間廃止に伴う乗越道路構造の課題残る（県土木と対応）
平成29年6月1日	宮城県漁業協同組合気仙沼支所長への乗越道路（完全被覆型構造の車幅4m）に関する事前説明（県土木主催）
平成29年6月22日	尾崎漁協組合員への乗越道路説明会（県土木主催：7名） →車幅4mではなく6mの要求（※林野担当の乗越天端幅は旋回可能として了承を得る）
平成29年8月10日	尾崎漁協組合員への乗越道路説明会（県土木主催：8名） →道路幅4mについて了承を得る（※県土木側に突堤脇に船揚場の平場設置要求あり）

気仙沼市の尾崎・千岩田海岸で宮城北部森林管理署が計画している防潮堤復旧事業は、完成目標が2年延期されて27年度末になつた。地盤が弱く、大規模な地盤改良が必要となつたため、発注済みの野々下を除いて、岩井崎、大谷地区の沖ノ田と沼尻海岸も25年度末の完成目標が2年延びる。海抜7・2mの防潮堤を計画する尾崎・千岩田海岸の説明会は、

2年の延び27年度完成

北部森林管理署 尾崎など防潮堤復旧工事 気仙沼

15日に面瀬地域ふれあいセンターで行われ、地権者ら約30人が出席。ボーリング調査の結果、安定した地盤にするための改良工事が必要になつたことを報告した。

防潮堤は保安林の敷地内に収まるように復旧させるが、新たに堤防用地の取得が認められなかったため、25年度に用地買収に向けた測量を行うという。地盤改良と資材高騰の影響により、23年度に予算化された災害復旧費は、1元と協議していく。元のラインを基本に防潮堤を復旧するが、地区全体が地盤沈下した状態で、防潮堤整備後に砂浜が戻るかどうかは分からないという。なお、18日午後6時30分から沼尻海岸、19日午後6時から岩井崎海岸、21日午後6時30分から沖ノ田海岸の防潮堤復旧に関する説明会が開かれる。会場は沼尻と沖ノ田が大谷公民館、岩井崎が階上公民館で、

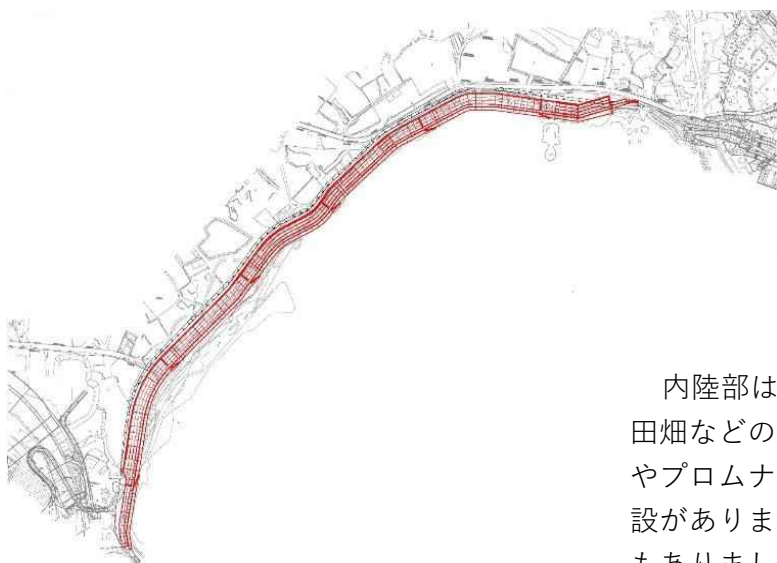
平成25年3月17日
三陸新報



平成24年5月31日 気仙沼市主催説明会
災害危険地区指定及び各関係機関の事業計画について説明会を実施



平成28年3月10日 署主催住民説明会
事業発注に当たり地域住民へ工事概要の説明会を実施



地域の特徴と被害状況

三陸復興国立公園となっている岩井崎は太平洋に面し、気仙沼湾の入り口に位置しています。当海岸は石灰岩が続いた岬であり、この岬から南西約1.0km先に位置する旭崎まで、湾曲した岩礁地帯となっています。

内陸部は元々砂浜が広がった平野となっており、田畑などの農地が広がっていたほか、水産試験場やプロムナードセンター、公立高校などの公共施設がありました。また、水産加工施設や供養墓地もありましたが、津波により既設の防潮護岸工もろともこれら全てが飲み込まれました。



当海岸では、昭和30年代以降、全長1,164mに及ぶ防潮護岸工が随時施工され、その背後には約2.2haの海岸防災林が造成されました。しかし、津波により既設防潮護岸工の約7割は倒壊、流失、沈下し、消波ブロックも引き波の波力による影響から、ほとんどが沖合に流出しました。また、海岸防災林は全て消失し、背後の田畑のほか、高校などの公共施設も被災しました。





令和3年2月22日撮影

岩井崎防潮堤の概要

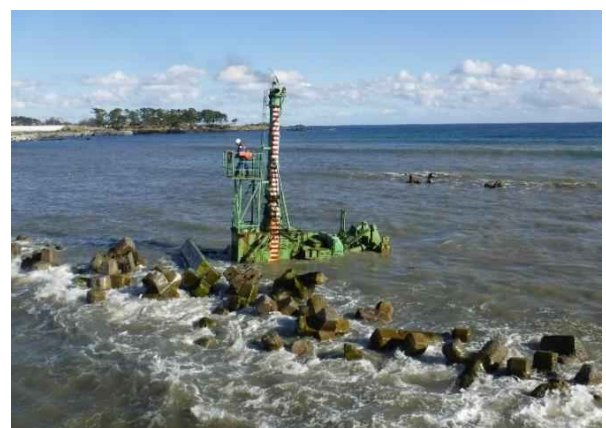
防潮堤工	L=1,165.6m	H=9.8m		
施工年度	平成30年度～令和2年度			
総工事費	9,095,176千円			
主要工種	堤体コンクリート	V=67,171.9m ³	地盤改良工	L=480.0m(深層混合)
	天端工	V=2,340.5m ³	裏法被覆工	A=16,189.4m ² (ブロック7,747個)
	裏法基礎工	V=1,002.5m ³	特殊堤	V=4,410.6m ³

施工中の課題・調整案件

①気仙沼市の墓地事業との錯綜から、墓地事業を優先させ、完成した墓地内を防潮堤作業ヤードとして使用できるよう調整しました。

②沖合に流出した既設防潮護岸工のコンクリート殻は汎用型の重機では撤去が厳しかったため、水中ブルドーザーを使用しました。

③工事中に身元不明の骨が出土したことから、工事を一時中止し、捜査に協力しました。



住民説明会等

平成24年6月1日	災害危険区域の指定に係る説明会（気仙沼市主催：約200名）
平成24年6月17日	階上海岸防潮堤整備に係る懇談会（階上地区振興協議会主催：約100名）
平成24年6月27日	気仙沼市漁業集落復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年7月12日	海岸防潮堤等整備に関する意見交換会（気仙沼市主催：約150名）→位置を内陸側に下げ現状の砂地を残して欲しいとの要望あり
平成24年8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会主催：約130名）
平成24年9月2日	階上地区住民打合せ会議（階上地区振興協議会主催：約30名）
平成24年10月16日	階上地区住民打合せ会議（階上地区振興協議会主催：約60名）
平成24年11月20日	海岸堤防等整備位置及び漁業集落防災機能強化事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：約150名）
平成25年3月19日	岩井崎地区住民説明会（宮城北部署主催：約30名）→防潮堤の位置、高さ、用地測量に入ることについて了承を得る
平成26年7月17日	第1回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成26年12月2日	第2回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成27年4月20日	第3回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成27年8月6日	第4回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成27年12月1日	第5回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成28年3月23日	第6回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成28年10月26日	第7回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成29年3月30日	第8回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成29年6月1日	防潮堤工事並びに防災林造成工事に係る第1回要望に関する会議（署・階上地区まちづくり協議会・早稲田大教授・学生WS）
平成30年3月26日	第9回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成30年6月27日	慰霊塔前に係る防潮堤への階段工についての説明会（気仙沼市・県森林・宮城北部署・県議・市議・観光協会）
平成31年3月22日	第10回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
令和元年12月2日	第11回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
令和2年12月22日	慰霊塔前の防潮堤への階段工ほかに関する現地説明会（気仙沼市・県森林・宮城北部署・県議・市議・観光協会・気仙沼漁協）

半分をセツトバック
岩井崎海岸防潮堤

気仙沼市の岩井崎海岸（岩井崎―お伊勢浜間）の防潮堤災害復旧に関する説明会が19日、階上公民館で開かれた。宮城北部森林管理署は住民の要望を受け、砂浜が戻ってきている約半分ほどの区間を陸側にセツトバックする計画を示した。

この海岸では、海抜3・5メートルだった防潮堤を陸側にセツトバックする計画を示した。

保安林は農地の塩害などを防ぐ効果があり、幅50メートルを目標に用地を生み出したいという。

市と調整している。

防潮堤を9・8メートルにして復旧するのは上明戸側の区間で、背後の保安林用地がほとんどなくなるため、農地整備などと合わせて換地で新たな用地を確保するように調整している。

平成25年3月22日
 三陸新報

う。ボーリング調査に時間を要するなどしたため、防潮堤の着工は26年度に遅れ、27年度の完成を目指す。



平成25年3月19日 岩井崎地区住民説明会
 防潮堤の復旧計画について説明会を実施



令和2年12月22日 慰霊塔前階段の説明会
 慰霊に訪れる人を考慮した10m幅階段の設置要望に対する現地説明会を実施

地域の特徴と被害状況

当海岸は遠浅で緩やかに弧を描く砂浜が続き、昔から安全な海水浴場として親しまれ、「快水浴場百選」にも選定されています。また、海水浴場の背後にはクロマツ林が造成され、「日本の白砂青松百選」にも選ばれている景勝地でした。

津波はこの美しい景観全てを壊滅させただけでなく、内陸側に約1.0kmにわたって浸水被害をもたらしました。



当海岸では、昭和40年代以降、全長571mに及ぶ防潮護岸工が随時施工され、その背後には海岸防災林約13haが造成されましたが、砂浜、護岸工、クロマツ林で構成された美しい海岸は、砂浜の消失、護岸工の倒壊、クロマツ林の倒伏、流失により完全に防災機能を失いました。





令和2年10月13日撮影

御伊勢浜防潮堤の概要

防潮堤工 L=519.3m H=9.8m

施工年度 平成27年度～令和2年度(但し、防潮堤本体工事は平成30年度より)

総工事費 1,617,456千円

主要工種 堤体コンクリート V=1,067.8m³ 地盤改良工 V=20.0m(中層混合)

小口止工 V=474.3m³ 天端工 V=1,535.3m³ 裏法基礎工 V=428.0m³

表法被覆工 N=5,648個 裏法被覆工 N=4,539個

施工中の課題・調整案件

①施工地付近に埋蔵文化財保護の指定地があり、工事着手に当たり、市教育委員会による発掘調査に協力しました。

②当初計画位置からの大幅なセットバックにより、既設農業用調整池に防潮堤が係ることから、機能補償工事を実施しました。

③防潮堤完成後、地元住民から緊急時の避難路確保の要望があり、避難用階段を設置するなどにより対応しました。



住民説明会等

平成24年6月1日	災害危険区域の指定に係る説明会（気仙沼市主催：約200名）
平成24年6月17日	階上地区海岸防潮堤整備に係る懇談会（階上地区振興協議会主催：約100名）
平成24年6月27日	気仙沼市漁業集落復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年7月12日	海岸防潮堤等整備に関する意見交換会（気仙沼市主催：約150名）→位置を内陸側に大幅に下げ海水浴が復旧できるよう要望あり
平成24年8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会主催：約130名）
平成24年8月31日	階上地区住民打合せ会議（階上地区振興協議会主催：約10名）
平成24年10月16日	階上地区住民打合せ会議（階上地区振興協議会主催：約60名）
平成24年11月20日	海岸堤防等整備位置及び漁業集落防災機能強化事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：約50名）
平成26年3月19日	御伊勢浜海岸住民説明会（宮城北部署主催：約30名）
平成26年3月20日	御伊勢浜海岸住民説明会（宮城北部署主催：15名）→防潮堤の位置、高さ、用地測量に入ることについて了承を得る
平成26年7月17日	第1回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成26年12月2日	第2回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成27年4月20日	第3回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成27年8月6日	第4回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成27年12月1日	第5回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成28年3月23日	第6回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成28年10月26日	第7回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成29年3月30日	第8回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成29年6月1日	防潮堤工事並びに防災林造成工事に係る第1回要望に関する会議（署・階上地区まちづくり協議会・早稲田大教授・学生WS）
平成30年3月26日	第9回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
平成31年3月22日	第10回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
令和元年12月2日	第11回波路上地域の復旧・復興事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：階上地区振興協議会・自治会・まちづくり協議会参集）
令和2年5月27日	第1回御伊勢浜防潮堤に係る避難路設置要望についての説明会（気仙沼市・宮城県・宮城北部署・県議・市議・地元自治会）
令和2年6月4日	第2回御伊勢浜防潮堤に係る避難路設置要望についての説明会（気仙沼市・宮城県・宮城北部署・県議・市議）
令和2年7月21日	第3回御伊勢浜防潮堤に係る避難路設置要望についての説明会（気仙沼市・宮城県・宮城北部署・市議・地元自治会・観光協会）
令和2年12月7日	第4回御伊勢浜防潮堤に係る避難路設置要望についての説明会（気仙沼市・宮城県・宮城北部署・市議・地元自治会・観光協会）



お伊勢浜 防潮堤計画 国が計画変更を説明

100メートル以内陸側に移動

宮城北部森林管理署は、気仙沼市のお伊勢浜海岸に整備する防潮堤建設に関し、地元を要望を受けて当初計画より、約100メートル以内陸に移す計画案を提示した。19日に階上公民館で開かれた地権者説明会で計画変更を説明し、理解と協力を求めた。地権者などからは異論は出なかった。

お伊勢浜海岸の防潮堤（9・8メートル）の整備を計二元市民は陸側に約100メートル以内陸に移すよう、国に要望してきた。防潮堤計画は、階上地区の漁港から本吉町の境界まで約480メートル区間に、盛り土してコンクリートで覆う緩傾斜型（台形型）の防潮堤を整備する。高さは変わらず海抜9・8メートルとなる。直立型から傾斜型に変えたことで、約90メートル以内陸側に移動するが、防潮堤の底辺部分の海岸側は約50メートル移動し、傾斜は緩やかな勾配を考慮し、100メートル以内陸から西側2・10メートル移動する。

平成26年3月21日
三陸新報



平成26年3月19日 御伊勢浜住民説明会
復旧計画の変更について説明会を実施

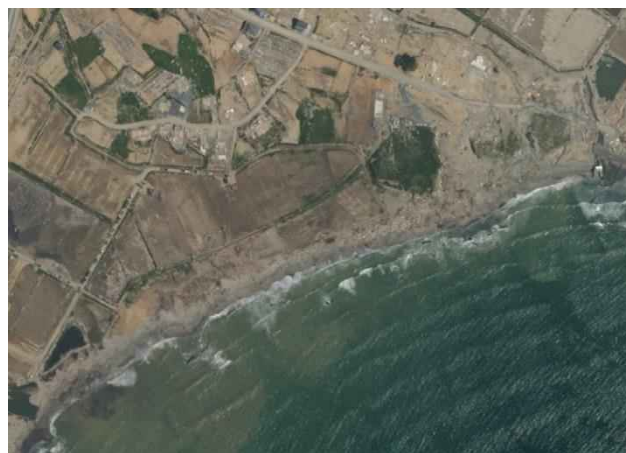
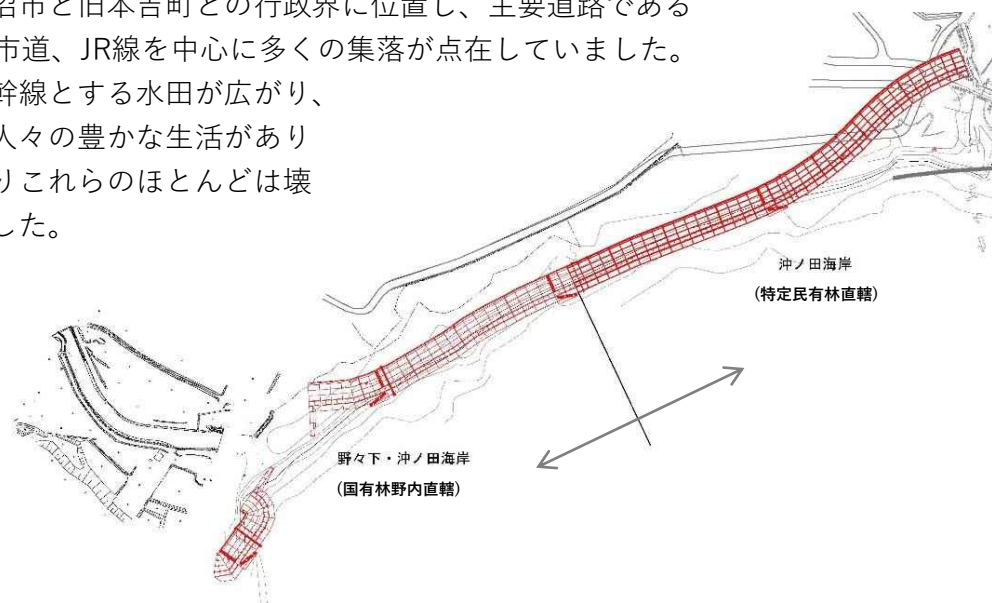


令和2年12月7日 関係機関等への説明会
防潮堤完成に当たり住民及び関係機関などへ向けた説明会を実施

地域の特徴と被害状況

当海岸は、旧気仙沼市と旧本吉町との行政界に位置し、主要道路である国道45線をはじめ、市道、JR線を中心に多くの集落が点在していました。

また、沖ノ田川を幹線とする水田が広がり、山から海へと繋がる人々の豊かな生活がありましたが、津波によりこれらのほとんどは壊滅的な被害を受けました。



当海岸は民有林部分約390m、国有林部分約400mの既設防潮護岸工が、その背後には民有林約1.6ha、国有林約1.0haの海岸防災林が存在していました。しかし、津波によりこれらの施設はほぼ消失したほか地盤沈下の影響もあり、沖ノ田地区は海岸線から内陸側に約0.5～1.5kmにわたり浸水被害を受けました。





令和2年11月25日撮影

沖ノ田防潮堤の概要(民直)

防潮堤工 L=388.6m H=9.8m
 施工年度 平成27年度～令和2年度
 総工事費 3,610,270千円
 主要工種 堤体コンクリート V=22,378.2m³
 地盤改良工 L=220.0m(深層混合)
 天端工 V=877.2m³
 裏法被覆工 A=5,906.0m²(2,953個)
 裏法基礎工 V=329.5m³

野々下・沖ノ田防潮堤の概要(国直)

防潮堤工 L=367.0m H=9.8m
 施工年度 平成28年度～令和2年度
 総工事費 3,152,260千円
 主要工種 堤体コンクリート V=20,648.5m³
 地盤改良工 L=259.6m(深層混合)
 天端工 V=770.6m³
 裏法被覆工 A=4,636m²(2,318個)
 裏法基礎工 V=251.6m³
 小口止工 V=977.2m³

施工中の課題・調整案件

- ①県土木の傾斜堤(河川堤防)と接続する必要から、調整の結果、当方にて小口止めを施工の上、直立堤(防潮堤)を接続しました。(野々下・沖ノ田)
- ②接続される県土木の水門が完成しなくては防潮堤の施工ができず、水門工事を優先すべく、仮設道を設置するなど調整に努めました。(沖ノ田)
- ③希少海浜植物であるハマサジなどを地元振興会と共同で移植し保全に努めました。(沖ノ田)



住民説明会等

平成24年 5月30日	災害危険区域の指定に係る説明会（気仙沼市主催：約230名）
平成24年 6月17日	階上地区海岸防潮堤整備に係る懇談会（階上地区振興協議会主催：約100名）
平成24年 6月26日	沖の田川地区災害復旧に係る説明会（宮城県主催：約50名）
平成24年 6月27日	気仙沼市漁業集落復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年 7月17日	海岸防潮堤等整備に関する意見交換会（気仙沼市主催：約100名） →用地を陸側に確保し、現況の砂浜が残る位置まで下げて欲しいとの要望あり
平成24年 8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会主催：約130名）
平成24年 8月31日	階上地区住民打合せ会議（階上地区振興協議会主催：約10名）
平成24年10月16日	階上地区住民打合せ会議（階上地区振興協議会主催：約60名）
平成24年11月20日	海岸堤防等整備位置及び漁業集落防災機能強化事業に関する意見交換会（気仙沼市主催：約50名）
平成25年 3月21日	野々下・沖ノ田海岸、沖ノ田海岸住民説明会（宮城北部署主催：約30名） →防潮堤の位置、高さ、用地測量について了承を得る
平成26年11月27日	野々下・沖ノ田海岸、沖ノ田海岸住民説明会（宮城北部署主催：約30名） →位置、構造については了承を得るが避難階段の設置について増工の要望等あり
平成28年 3月17日	地区住民に対する説明会（宮城北部署主催：約10名 配布個数509戸）
平成28年 4月18日	地元大谷漁協組合員との意見交換会（宮城北部署主催：組合員11名）
平成29年 6月 1日	防潮堤工事並びに防災林造成工事に係る第1回要望に関する会議 （宮城北部署・階上地区まちづくり協議会・早稲田大教授・学生WS）

砂地保存で陸側に

沖の田 防潮堤 計画修正など地元説明

気仙沼市本吉町沖の田地区で計画されている防潮堤整備や防災林造成事業の地元説明会が27日夜、大谷公民館で開かれた。住民や地権者ら約40人が参加。東北森林管理局や県は計画の修正箇所を示す。この日も、伊藤雄司・宮城県は用地買収と並行して28年度以降に工事着手する方針を説明した。

沖の田地区の防潮堤は、国有林内となる旧本吉町側に延長4100メートル、民有地などのお伊勢湾側に向い4000メートル建設する計画。背後地にはクロマツなどの防

災林が造成される。同管理局は、セットバックしたお伊勢湾側の防潮堤との関係で、沖の田地区の防潮堤の一部を委曲（わいきよ）させながら30メートル陸側に下げることを説明。要望があった沖の田川河口の砂地保存については、「河口近くの国有林内に造る防潮堤の一部を敷地ギリギリまで陸側に下げる」と理解を求めた。住民からは、防潮堤を下げた沖の田川河口付近の防災林が狭くなるため、防潮堤の効果を高めるために範囲を広げてほしいとの声や、防潮堤に取り付けの乗り越し階段の増設を求め、意見があった。

平成26年11月29日 三陸新報



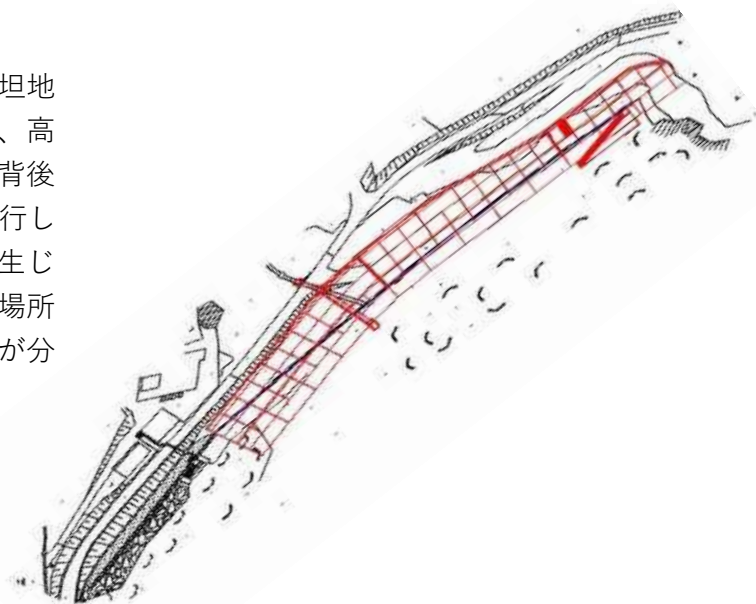
平成26年11月27日 住民説明会
防潮堤の復旧計画について説明会を実施



平成29年 6月 1日
地元まちづくり協議会との協議
各種要望への対応として、まちづくり協議会と学生WSとの協議会を実施

地域の特徴と被害状況

当海岸は海岸線が明瞭に露岩し、平坦地の少ない急崖な地形となっていたため、高低差のある凹凸な海岸でした。また、背後にあるJR線と国道は更に高い場所を走行しており、海岸線と内陸部にも高低差が生じていたことから、遡上した津波は低い場所に集中し、地形による被害状況に明暗が分かれました。



当海岸では、昭和45年に施工した124mの既設防潮護岸工が地震により沈下の被害を受け、接続する宮城県の護岸施設もまた同様の被害を受けました。また、背後にあった海岸防災林は、津波により急崖の上に生林していたクロマツ以外ほとんどが倒伏、流失するなどの被害を受け、当該地域の防災機能のほとんどが失われました。





令和2年10月13日撮影

野々下防潮堤の概要

防潮堤工 L=131.8m H=9.8m

施工年度 平成24年度～平成27年度

総工事費 547,530千円

主要工種 堤体コンクリート V=5,908.6m³

天端工 V=315.0m³

裏法被覆工 A=1,347.6m²(ブロック535個)

裏法基礎工 V=149.2m³

施工中の課題・調整案件

①大型車両が乗り込む道路がなく、工事用道路の作設のため、農地所有者とは何度も交渉し了解を得ました。

②施工地背後の露岩した急崖は、風化により脆弱化し落石などが発生していましたが、防潮堤と斜面の間を埋め戻す対策を講じました。

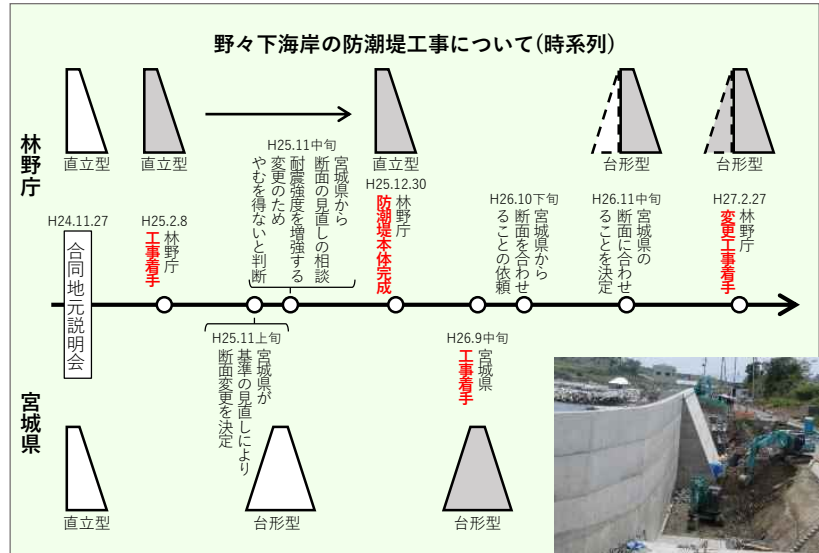
③荒天時の波浪等により、フラップゲートが閉塞したり、大量の漂着ゴミが堆積する事象が発生したため、障害となる捨石などを撤去しました。



基準見直しによる調整

工事着手後に宮城県防防潮堤設計基準が見直されたため、当方と接続する県の防潮堤と当方の防潮堤の断面が異なる事態となりました。

国会にまで取り上げられる事案となりましたが、最終的には宮城県からの依頼により、同一の断面に合わせて施工することで調整しました。



住民説明会等

平成24年 5月30日	災害危険区域の指定に係る海岸管理者合同地元説明会（気仙沼市主催：約230名）→L1堤防高に関する説明
平成24年 6月29日	気仙沼市漁集復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年 7月17日	海岸防潮堤等整備に関する住民説明・意見交換会（気仙沼市主催：約100名）
平成24年 8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会：約130名）
平成24年 11月27日	公共土木施設災害復旧事業説明会（宮城北部署、宮城県共同主催：約40名） →説明会終了時、事業計画について異議無しの声
平成26年 9月 4日	地区住民に対する説明会（県土木主催：16名）→防潮堤断面形状を台形型とすることについての説明
平成26年 11月11日	林野防潮堤の直立式を台形型にすることで決定（宮城県からの要請）



堤体工事が完了した大谷野々下海岸の防潮堤

これが海拔9・8メートル

本吉町 防潮堤本体工事は完了

気仙沼市本吉町大谷の野々下海岸に建設が進められている防潮堤（高さ海拔9・8メートル）の堤体工事が完了した。気仙沼市と南三陸町の沿岸で完成第1号となる防潮堤工事は現在、堤体背後の盛り土が進められており、来年度に完了する予定。工事が進められているのは、大谷街区の海側に位置する林野庁所管の治山施設。昨年2月から工事に着手し、建設位置が岩礁帯で波よけの矢板を打ち込みないため、土砂を積み上げて工事を進めてきた。建設費用は約3億3600万円。海拔9・8メートル、長さ131・8メートル。本体工事は今月半ばに完了する予定だが、資材不足で調達が遅れたことなどから工期はずれ込んでおり、完成は来年度になるといわれる。野々下海岸東側



平成26年5月2日 NHK仙台による取材

防潮堤の構造の特徴や他海岸よりいち早く工事に着手ができた理由などについて取材を受けました

には、同じく林野庁が管轄する沖の田海岸の防潮堤（海拔9・8メートル）、西側には県事業の防潮堤（同）建設が計画されている。海岸はかつて砂浜で、夏になると近くの家族連れが水遊びする姿が見られた。震災に

よる地盤沈下や、海側にせり出す形で防潮堤が造られ、砂浜はなくなった。海岸近くでは高さに圧倒されるが、背後の国道45号上からは見下ろす形で見える。大谷東区振興会の野村昌文会長は「大谷街区の街並みを残すためにも必要な防潮堤。接続する他の工事も早く着手し、一日も早い完成を望んでいる」と話した。

平成26年1月31日 三陸新報

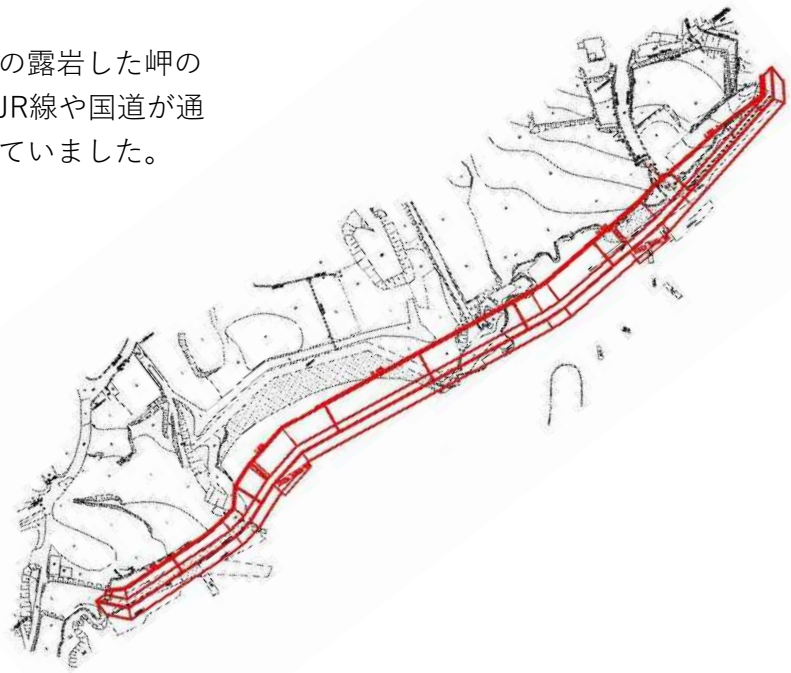
大谷(沼尻)海岸

地域の特徴と被害状況

当海岸は北に明神崎、南に館鼻崎の露岩した岬の狭間にある谷地形を有し、背後にはJR線や国道が通り、それを囲うように田園が広がっていました。

また、干潮時には岩礁が現れ、地元住民が磯草などの漁場として利用し、休日には家族連れが磯遊びに興じるなど磯根資源が豊富な海岸でした。

津波はこの磯場や谷地形を侵食しながら、内陸に遡上し、全てを跡形もなく飲み込んでしまいました。



当海岸は、既設防潮護岸工が約380mにわたり倒壊、流失、沈下したほか、過去に施工したと思われる急崖の法枠工も損壊しました。背後の海岸防災林は約1.3haの大半が消失し、高台にある一部の防災林が残るのみとなりました。

また、当地区は海岸線から内陸側に約0.5~1.0kmにわたり浸水被害を受けました。





令和2年10月13日撮影

大谷(沼尻)防潮堤の概要(国直)

防潮堤工 L=417.6m H=9.8m

施工年度 平成27年度～平成30年度

総工事費 2,424,708千円

主要工種 堤体コンクリート V=23,457.7m³

天端工 V=980.5m³

裏法被覆工 A=3,010m²(ブロック1,505個)

裏法基礎工 V=338.7m³

吹付砕工 L=465.1m

施工中の課題・調整案件

①防潮堤の右岸側に位置する崖の侵食と崩落が著しく、防潮堤工事と併せ法砕工も実施しました。

②施工地の掘削の際、被災した自動車が発見されました。その他にも様々な遺留品があり、工事を一時中止し、引上げ作業に協力しました。

③事業着手時には既に背後の圃場整備が進められていたため、当方の工事用道路の設置や圃場からの流末処理の関係について調整を図りました。



住民説明会等

平成24年5月30日	災害危険区域の指定に係る海岸管理者合同地元説明会（気仙沼市主催：約230名）→L1堤防高に関する説明
平成24年6月29日	気仙沼市漁集復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年7月17日	海岸防潮堤等整備に関する住民説明・意見交換会（気仙沼市主催：約100名）
平成24年8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会：約130名）
平成25年3月18日	大谷海岸地区住民説明会（宮城北部署主催：約40名）→堤防法線の直線化、階段工位置等について要望あり
平成25年9月10日	大谷海岸地区住民説明会（宮城北部署主催：約30名）→防潮堤の位置、構造について、反対意見なし
平成27年12月10日	地区住民に対する説明会（宮城北部署主催：8名 配布枚数417戸）
平成28年2月1日	工事着手に関する地元住民へのチラシ配布（配布戸数417戸）
平成28年4月18日	地元大谷漁協組合員との意見交換会（宮城北部署主催：組合員11名）
平成28年6月6日	三陸ジオパーク推進協議会及び東北大学教授との地層に関する打合せ （推進協議会・東北大学・宮城北部署・大船渡自然保護官・気仙沼市・三陸新報）



沼尻海岸を観察する参加者

地層探検で時を越え

大谷公民館の海岸観察会

気仙沼市立大谷公民館の沼尻海岸観察会が16日、現地で行われた。子供から大人までが地層や地形の成り立ちなどを学び、太古からの歴史について理解を深めた。

震災前、磯根資源が豊富だった沼尻海岸。「化石を拾ったりでき東日本大震災で豊かな

環境の一端は奪われたものの、津波で浸食された背後地は、地層が表出し、地域の歴史を知る貴重なポイントになっている。

この日は小学生から大人まで約10人が参加。三陸ジオパーク気仙沼推進協議会委員の豊田康裕さんを講師に、海岸沿いで石や化石を拾ったり、地層について説明を聞いた。

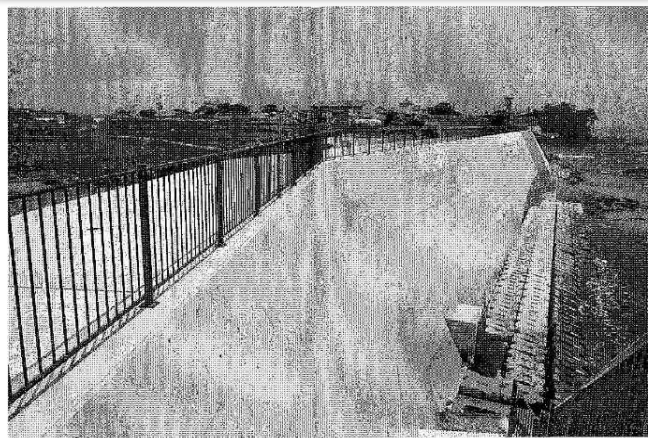
三陸沿岸では珍しい火山灰でできた地層を歩いた参加者たち。16日、現地で行われた。子供から大人までが地層や地形の成り立ちなどを学び、太古からの歴史について理解を深めた。

震災前、磯根資源が豊富だった沼尻海岸。「化石を拾ったりでき東日本大震災で豊かな

平成28年7月17日 三陸新報



平成28年6月6日 有識者との地質調査
津波により露わになった、数千年前の火山灰層の堆積調査に協力



命を守れ

整備進む堤防 ⑭



気仙沼市本吉町の大谷漁港と大谷海水浴場の間に位置する沼尻海岸。国道45号から見える海抜9.8mの防潮堤は、2016年から着工し、7月20日に堤体の工事が完了した。

海側には手を付けないこととした。海側に降りる階段も当初計画より増やした。防潮堤を陸との接合部分は、波の浸食で陥没が判明。海が汚れないよう、海側には堤体の浸食防止のほか、磯根資源が根付くよう、コンクリートの消波ブロックも置かれた。

総延長は418m。堤体の工事費用は約24億円。背後では、松林の復旧が進む。国道沿いの農地や民家の垣根を防風林とするため、クロマツを植林している。

磯草漁場守り建設

本吉町大谷 沼尻海岸
当初計画より陸側に

海側には手を付けないこととした。海側に降りる階段も当初計画より増やした。防潮堤を陸との接合部分は、波の浸食で陥没が判明。海が汚れないよう、海側には堤体の浸食防止のほか、磯根資源が根付くよう、コンクリートの消波ブロックも置かれた。

総延長は418m。堤体の工事費用は約24億円。背後では、松林の復旧が進む。国道沿いの農地や民家の垣根を防風林とするため、クロマツを植林している。

平成30年7月27日 三陸新報

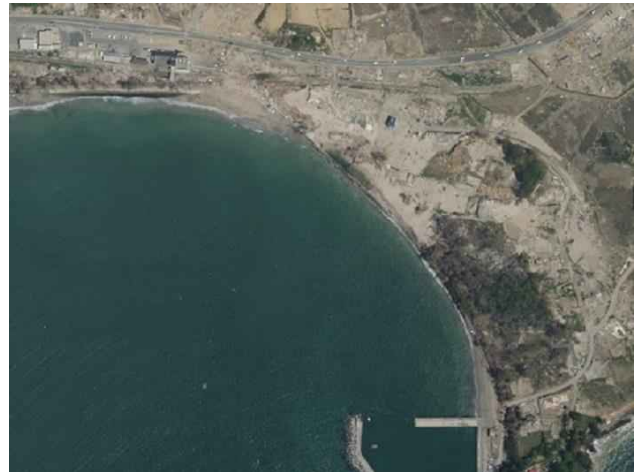
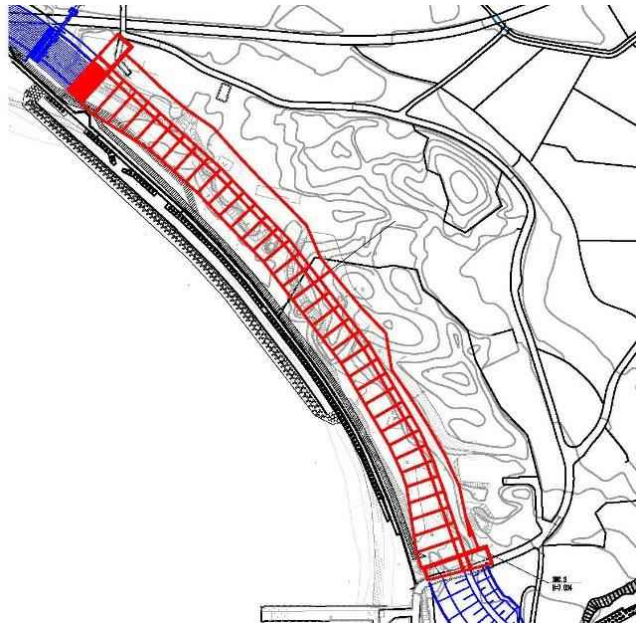


平成27年12月10日 住民説明会
工事着手に当たり、要望された事項を踏まえた見直し計画について説明会を実施

地域の特徴と被害状況

当海岸は、日本で最も海水浴場に近い駅として有名な大谷海岸駅や、宮城県内では唯一「日本の水浴場55選」に認定されている大谷海水浴場の東側に位置しています。そこには三島漁港背後の段丘面から続くT.P+10m以上の天然砂丘が構築され、丘には飛砂からクロマツ林に守られるように住宅や農地、そして国道とJR線が並び、海を眺められる風光明媚な場所として愛されてきました。

しかし、津波により三島集落を中心に壊滅的な被害を受け、内陸側に約0.5km～1.0kmにわたり浸水被害を受けました。



当海岸では、昭和30年代以降、全長1,000mに及ぶ防潮護岸工が随時施工され、国有林で構成される海岸防災林も約4.4haが成林していましたが、小高い砂丘に生林していた一部を残し、その多くが消失しました。護岸工も倒壊、流失し、完全に防災機能を失ってしまいました。





令和2年10月18日撮影

三島防潮堤の概要

防潮堤工 L=391.6m H=9.8m (うちCSG堤370.7m、傾斜堤20.9m)

施工年度 平成29年度～令和2年度

総工事費 2,588,158千円

主要工種 CSG堤 V=46,250.6m³ 傾斜堤 V=1,580.7m³ 地盤改良工 L=80m(砂杭)
 天端工 V=905.3m³ 保護コンクリート V=5,535.1m³ 背面盛土 V=22,788.4m³
 裏法被覆工 A=318.6m²(ブロック141個) 前法被覆工 A=474.9m²(ブロック186個)
 覆砂工 V=15,471.6m³ 既設護岸工補修 L=367.3m

施工中の課題・調整案件

①CSGの材料について、他事業にて発生するコンクリート殻を有価物として受給調整しました。

②住民が望んだ自然豊かな砂浜存続のため、工事により失われる可能性が高い、海浜植物の保護に努めました。

③地元要望の防潮堤への覆土について、覆土後の侵食や飛砂防止対策のため、効果的な覆土となるよう試験施工により検討を行いました。

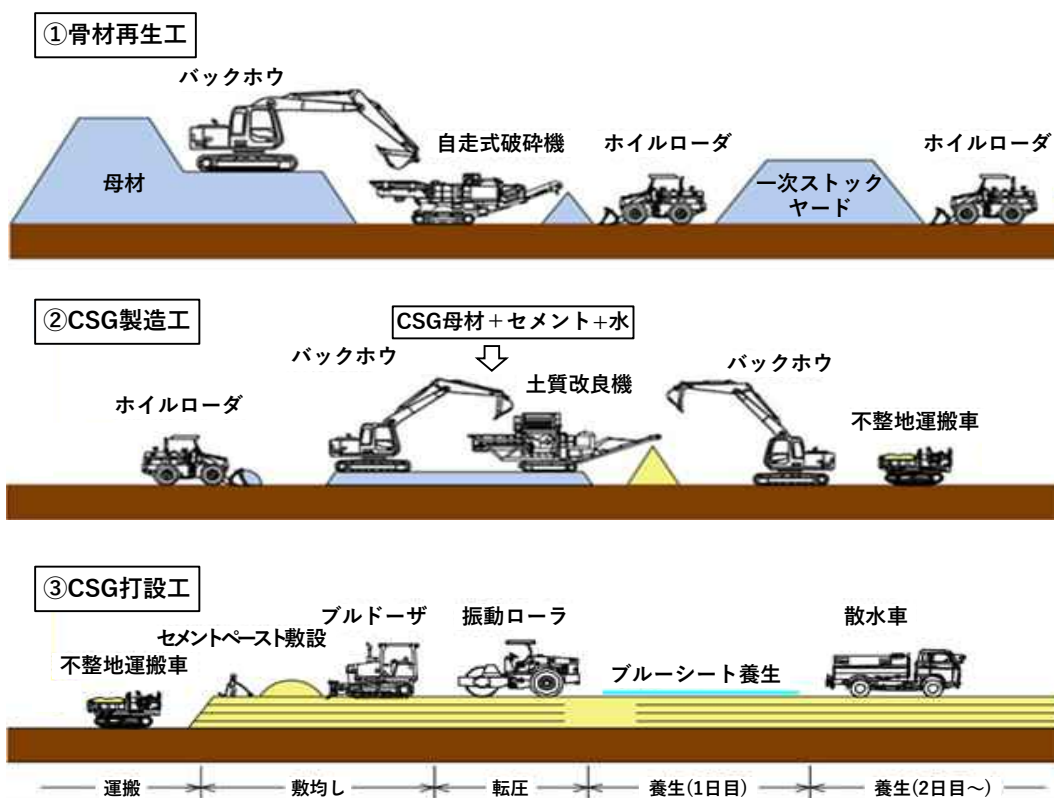


CSGとは

CSGとはCemented Sand and Gravelの略で、建設場所の近傍で容易に入手できるコンクリート殻や岩石質材料に、セメントと水を添加し、簡易な練り混ぜにより製造される材料のことで、元々はダム建設の技術として開発されたものです。

気仙沼市三島海岸では、地元で発生した震災がれき由来のコンクリート殻や砕石類を使用したCSG堤により防潮堤を復旧しました。

CSG堤の施工の流れ



住民説明会等

平成24年5月30日	災害危険区域の指定に係る海岸管理者合同地元説明会（気仙沼市主催：約230名）→L1堤防高に関する説明
平成24年6月29日	気仙沼市漁集復興計画策定調査意見交換会（気仙沼市主催：約10名）
平成24年7月17日	海岸防潮堤等整備に関する住民説明・意見交換会（気仙沼市主催：約140名）→防潮堤の前出し計画を提示し、反対される
平成24年8月16日	防潮堤を勉強する会（防潮堤を勉強する会主催：約130名）
平成24年11月12日	地域住民1,324人の署名を添えた国道とJR線のセットバックと嵩上げについて、大谷地区振興会連絡協議会より市長へ要望書提出
平成25年2月8日	計画していた林野防潮堤を建設海岸の防潮堤とする市長(副市長対応)説明（気仙沼市・宮城県・東北森林管理局）
平成25年6月19日	大谷海岸整備計画案の地元代表説明会（宮城県・気仙沼市主催）
平成25年8月8日	JR移設計画、防潮堤計画の地元市議及び地元住民代表への説明会（宮城県・気仙沼市主催）
平成25年11月13日	測量立ち入り説明会（宮城県・気仙沼市主催：39名 通知約600名）
平成26年3月25日	地元振興会会長会議へのJR移設計画及び防潮堤計画説明会（宮城県・気仙沼市主催：13名）
平成26年9月19日	地元住民等による「大谷里海づくり検討委員会」発足
平成26年12月4日	大谷里海づくり検討委員会及び地元振興会向け防潮堤計画と市のまちづくり計画案の説明会（宮城県・気仙沼市主催）
平成26年12月25日	大谷里海づくり検討委員会との意見交換会（大谷里海づくり検討委員・気仙沼市）
平成27年8月31日	大谷里海づくり検討委員会より気仙沼市長へ整備計画に関する要望書提出
平成27年11月17日	大谷地区の代表者(振興会長、委員会役員等)に対する測量立入説明（宮城県・気仙沼市主催）
平成27年12月4日	大谷里海づくり検討委員会役員との懇談会（気仙沼市主催）→関係機関等を含めた議論の場を市主導のもと設けることを約束
平成27年12月25日	大谷海岸の地元要望を前向きに検討するための第1回復興庁会議（復興庁にて関係省庁・県・市による）
平成28年2月1日	大谷海岸の地元要望を前向きに検討するための第2回復興庁会議（宮城復興局にて関係省庁・県・市による）
平成28年3月1日	大谷海岸の地元要望を前向きに検討するための第3回復興庁会議（気仙沼市健康管理センターにて関係省庁・県・市による）
平成28年3月28日	大谷海岸の地元要望を前向きに検討するための第4回復興庁会議（復興庁にて関係省庁・県・市による）
平成28年4月15日	大谷里海づくり検討委員会との意見交換会(市・県・署・大谷里海づくり検討委員)→大谷の防潮堤はCSG堤にて計画している旨説明
平成28年5月12日	大谷海岸の地元要望を前向きに検討するための第5回復興庁会議（宮城復興局にて関係省庁・県・市による）
平成28年6月12日	大谷里海づくり検討委員会との全体の意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）
平成28年6月15日	大谷里海づくり検討委員会との意見交換会(大谷里海づくり検討委事務局長来所)→CSG堤計画が変わることのないよう要望される
平成28年6月23日	大谷里海づくり検討委員会との意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員）
平成28年7月4日	大谷地区振興会連絡協議会との全体の意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）
平成28年7月8日	大谷里海づくり検討委員会(顧問：高橋前区長)及び気仙沼市本吉支所への説明（宮城北部署：5名）
平成28年7月21日	住民説明会の開催に当たっての市長説明会（市・県・署）
平成28年7月26日	大谷地区のまちづくりに関する第1回地権者説明会(気仙沼市主催：20名)
平成28年7月30日	大谷地区のまちづくりに関する第2回地権者説明会(気仙沼市主催：16名)
平成28年7月30日	第1回大谷まちづくりに関する住民説明会(気仙沼市主催：55名)
平成28年8月18日	景観有識者と大谷里海づくり検討委員会との第1回景観検討会並びに第1回設計検討会(市・県・署・有識者・大谷里海づくり検討委員)
平成28年10月28日	大谷里海づくり検討委員会との第2回設計検討会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員）
平成28年11月17日	大谷地区振興会連絡協議会への説明会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）
平成28年11月22日	気仙沼市本吉総合支所長への説明(宮城北部署)
平成28年12月9日	三島海岸防潮堤に係る土地所有者に対する測量着手案内（配布枚数19戸）
平成29年2月22日	景観有識者と大谷里海づくり検討委員会との第2回景観検討会並びに第3回設計検討会(市・県・署・有識者・大谷里海づくり検討委員)
平成29年7月3日	大谷里海づくり検討委員会との全体の意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員）
平成29年7月11日	大谷地区振興会連絡協議会との全体の意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）
平成29年7月25日	第2回大谷里海づくりに係る住民説明会(気仙沼市主催：70名)→全ての事業計画について合意
平成29年9月15日	景観有識者との意見交換会（県土木・宮城北部署合同）→東北大学災害科学国際研究所にて
平成29年12月1日	大谷里海づくり検討委員会との詳細な意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員）
平成30年6月10日	三島海岸防潮堤の工事着手前の現地説明会（宮北署主催：11名）
平成30年11月26日	三島海岸防潮堤に係る建設発生土の取扱いと仮置場の説明会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）
平成30年11月29日	三島海岸防潮堤用地敷に係る共有地の取扱い説明会（気仙沼市主催：市・署・地元振興会役員、市議）
平成31年3月7日	三島海岸防潮堤用地敷に係る共有地の取扱い説明会（気仙沼市主催：市・署・地元振興会役員・市議・相続関係者）
平成31年3月20日	大谷地区全体の進捗及び林野防潮堤の覆土に関する説明会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）
令和元年10月10日	三島海岸防潮堤の消波ブロック設置要望に対する漁協説明会（宮城北部署主催：大谷本吉漁協組合員：14名）
令和元年10月19日	三島海岸防潮堤の覆土方法に関する現地説明会（宮城北部署主催：9名）
令和2年6月4日	三島海岸防潮堤の覆土方法に関する漁協説明会（宮城北部署主催：大谷本吉漁協組合員：7名）
令和2年7月12日	三島海岸防潮堤の大谷里海づくり検討委員による現地見学会（宮城北部署主催：大谷里海づくり検討委員：7名）
令和2年10月1日	大谷地区振興会連絡協議会役員会との全体の意見交換会（市・県・署・大谷里海づくり検討委員・地元振興会役員・市議）

※当海岸では、地域住民の署名による防潮堤セットバックの要望を受け(気仙沼市長あて)、当初計画の復旧延長1,000mのうち600mの区間を林野庁所管から国交省所管に替えることとなり、様々な調整を重ねてきました。最終的に、当該部分は防潮堤と国道の兼用堤として宮城県土木部局が施工することとなりました。



林野庁 東北森林管理局

秋田県秋田市中通5丁目9-16
電話：018-836-2253(治山課)

宮城北部森林管理署

宮城県大崎市古川東町5-32
電話：0229-22-2074