

東北地方太平洋沖地震及び津波災害に関する漁港海岸の被害状況及び考察



上段: 現有施設
中段: 被災施設
下段: 被災率

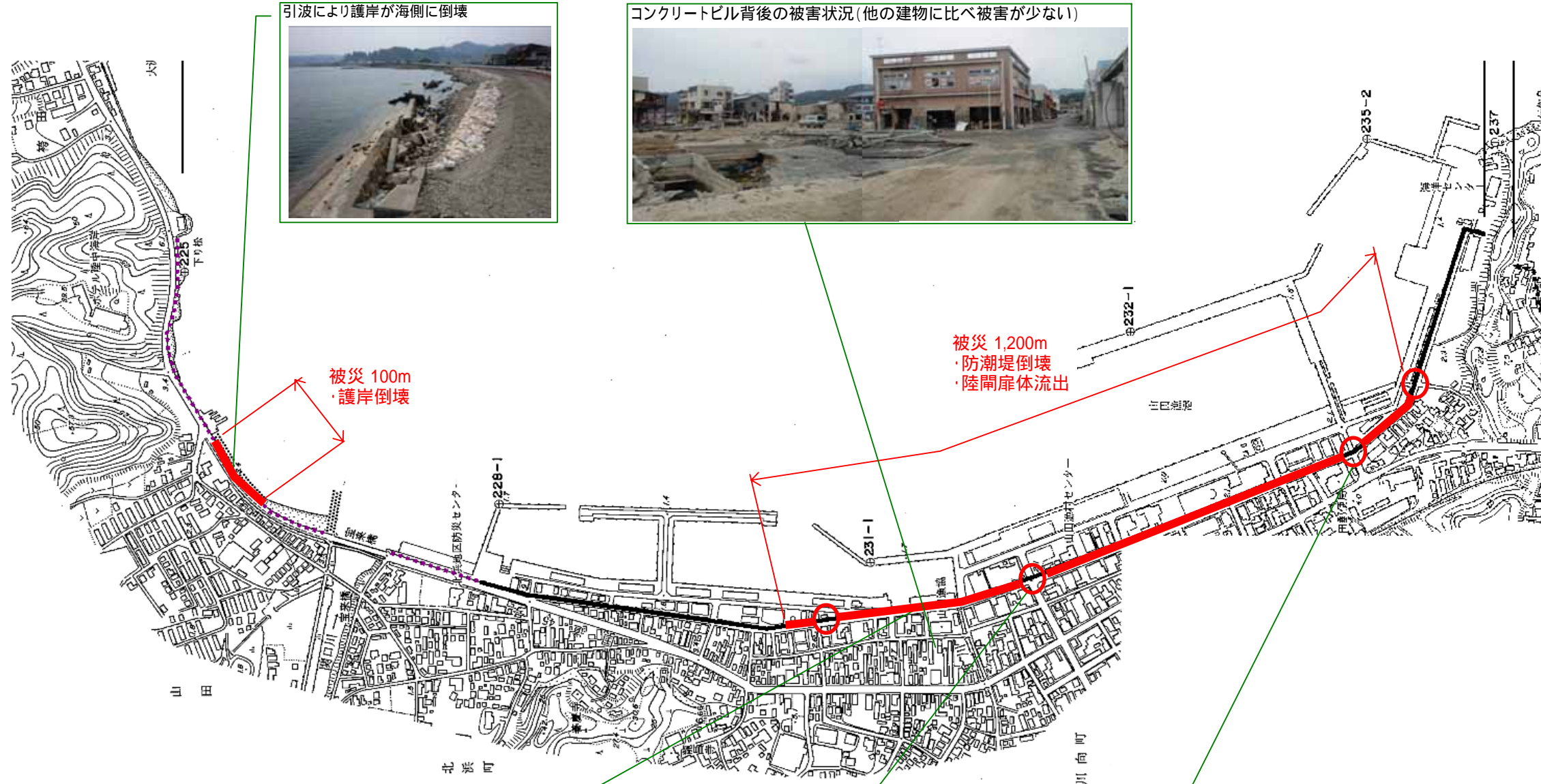
1. 現有施設 平成23年4月18日現在

区分	防潮堤整備箇所	現有施設・被災施設				
		防潮堤延長	水門	門扉	突堤	離岸堤
全体漁港海岸	55 箇所	39,492 m	142 基	331 基	341 m	1,554 m
	52 箇所	25,341 m	52 基	137 基	143 m	644 m
	95 %	64 %	37 %	41 %	42 %	41 %
県営漁港海岸	25 箇所	24,683 m	92 基	228 基	224 m	1,398 m
	25 箇所	15,911 m	37 基	105 基	143 m	644 m
	100 %	64 %	40 %	46 %	64 %	46 %
市町村営漁港海岸	30 箇所	14,809 m	50 基	103 基	117 m	156 m
	27 箇所	9,430 m	15 基	32 基	0 m	0 m
	90 %	64 %	30 %	31 %	0 %	0 %

2. 被害の傾向と考察

被害状況の区分	県管理漁港海岸		市町村管理漁港海岸	技術的な考察
壊滅的な被害を受け、都市機能をほとんど喪失した地域 【宮古市(旧田老町)、山田町、大槌町、陸前高田市】	宮古市 山田町 大槌町 陸前高田市 計	田老、 山田、大沢、大浦、船越、 吉里吉里、大槌 六ヶ浦、広田、長部 県管理10箇所	織笠、 只出、根岬、大陽、両替、 脇之沢、要谷、 市町村管理 7箇所	・ 田野畑村以南で、湾奥部に位置している地区が、壊滅的な被害を受けている。 ・ 地形によって違いはあるものの、防潮堤等の被災は、押し波のみでなく引き波でも破壊されている。 ・ 防潮堤を越流した津波により、防潮堤の基礎部や背面の法面工が洗掘され倒壊している。 ・ 杭基礎構造や護岸等構造物背後の地盤が高い防潮堤は、被害が生じていないケースが多い。 ・ 陸側部は、概ね引き波で被災し、その部分からの浸水により背後集落への被害が生じているケースがあり、背後からの水圧による検証が必要である。 ・ 防潮堤等漁港施設には、津波を減衰する一定の効果があったと推察され、その効果を検証する必要がある。
臨海部の市街地を中心に被災し、後背地の市街地は残存している地域 【田野村、宮古市(旧田老町以外)、釜石市、大船渡市】	宮古市 釜石市 大船渡市 計	音部、 箱崎、白浜(鶴)、両石、 小白浜 越喜来、崎浜、綾里、大船渡、門の浜 県管理11箇所	宿、津軽石、白浜(宮) 室浜、仮宿、桑の浜、嬉石、 平田、白浜(釜)、佐須 吉浜、泊、鬼沢、小石浜、 野野前、蛸の浦、泊里、碁石 市町村管理 18箇所	
臨海部の集落を中心に被災し、市街地は概ね残存している地域 【久慈市、田野畑村、岩泉町】	久慈市 田野畑村 岩泉町 計	久喜、 島の越、 茂師、 県管理3箇所	久慈湊、小袖、 平井賀、 小本、 市町村管理 4箇所	
防災施設等の後背地にはほとんど被害がない地域 【洋野町、普代村】	洋野町 計	種市、 県管理1箇所	川尻、 市町村管理 1箇所	震源地から比較的遠い場所であり、津波高はやや小さい傾向が見受けられる。洋野町全域で防潮堤と水門により、津波対策効果が発揮され、背後地への浸水被害が見られなかった。
計		県管理25箇所	市町村管理 30箇所	

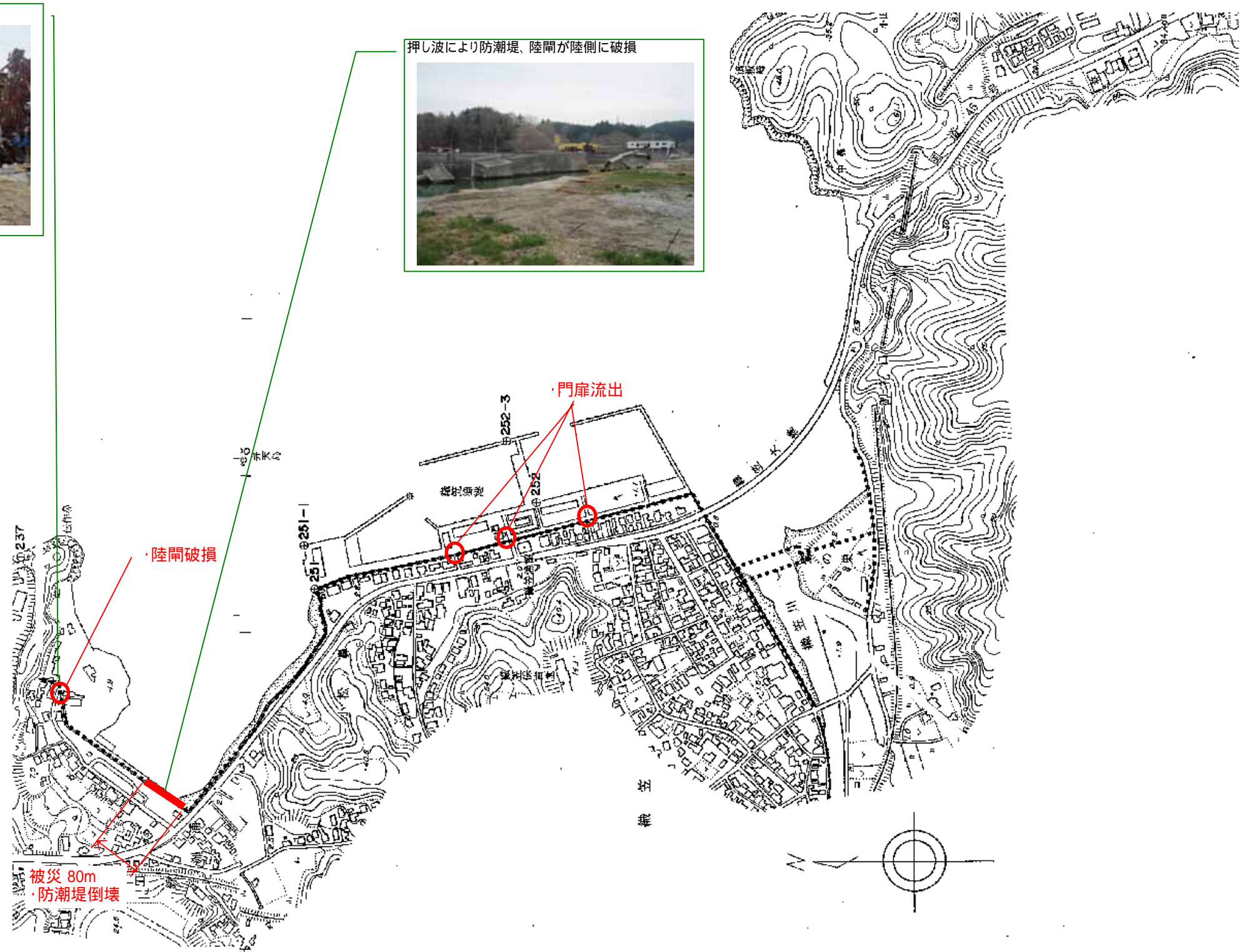
被害状況の区分	市町村名 (地区名)	主な津波防災施設等の整備状況		被害状況		技術的な考察	写真
		設計基準	整備状況	主な津波防災施設	市街地、住宅地等		
壊滅的な被害を受け、集落、都市機能をほとんど喪失した地域	宮古市 (田老海岸、田老漁港海岸)	計画津波高 T.P.+10.00m	既存施設高 T.P.+10.00m ・防潮堤 2.4km ・陸間 5基 ・水門 2基 ・防潮林 7ha	・田代川水門 機械設備破損 ・田老地区海岸防潮堤 ・天端・裏法損傷(0.3km) ・田老漁港海岸防潮堤 全壊(0.6km) ・陸間 1基(床体流出) ・防潮林 北側消失	・漁港内に津波で破壊された防波堤の残骸が見られる。 ・岸壁の一部で半壊・流出している。 ・海側防潮堤の北側は破壊しているのに対して、南側や山側防潮堤には大きな損傷は見られない。 ・1線2線防潮堤間の木造建物はほとんどが全壊。 ・鉄筋コンクリート構造のホテリアは残存。 ・三陸鉄道北リアス線の軌道(T.P.+12.1m)には津波痕跡なし。	・津波高はT.P.+16.3m(田老漁港海岸(ホテリア)の痕跡)と推定される。 ・国道45号の盛土盛造や三陸鉄道が津波被害の軽減に効果があったと推察される。 ・田代川水門は、機械設備が破損したが、津波来襲前に閉められたため、津波被害の軽減に効果があったと推察される。 ・防潮堤の配置、構造や越流水深、津波来襲方向などと被害率の関係について、現地調査結果と津波シミュレーションの手法を用いて今後検証する必要がある。 ・特に北側海岸防潮堤の損傷が大きく、背後の津波遡上も高い。シミュレーションにより湾内の津波の反射・共振等を再現する必要がある。 ・防潮堤及び水門の破壊方向から、押し波のみでなく引き波でも破壊されているため、引き波時の外力に対して構造物の安定性を検討する必要がある。 ・被害が大きかった北側海岸防潮堤の破壊形態は、表法被覆工上部の多くは山側に流されており、表法被覆工下部の多くは防潮堤近傍の海側にあった。 ・この被害状況から、防潮堤の破壊メカニズムは、従来の静水圧を用いた手法ではなく、潮流・衝撃等、津波外力より現実的に評価できる手法を用いて解明する必要があると考えられる。 ・二重防潮堤による外力の違いについて検証する必要がある。 (海側防潮堤は越流によると思われるが天端・裏法工の損傷で済み、山側防潮堤は越流に耐えた。)	
	山田町 (山田漁港海岸、織笠漁港海岸、大沢漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.60m	既存施設高 T.P.+4.00m(山田) T.P.+4.80m(織笠) ・防潮堤 1.68km(山田) 1.30km(織笠) 1.6km(大沢) ・陸間 4基(山田) 5基(織笠) 7基(大沢) ・水門 1基(大沢) ・防潮堤 1.62km(大浦) ・陸間 10基(大浦) ・水門 6基(大浦)	・防潮堤 被災(計1.47km) 「1.20km(山田) 0.08km(織笠) 0.17km(大沢) 0.02km(大浦)」 ・防潮堤 被災(計15基) 「4基(山田) 5基(織笠) 1基(大沢) 5基(大浦)」 ・水門 ゲート操作不能(1基)(大沢)	・河川の遡上は開口川で約1.6kmに及び、北側の市街地の被害が特に大きい。 ・明治三陸津波高度度(T.P.+6.0m)のJR山田線から海側の被害の程度が大きい。 ・防潮堤の直ぐ背後の民家と、南側低地田畑部分が浸水したが、甚大な被害とはなっていない。(大浦) ・陸間門扉が引き波によって流失した前面のエプロン、岸壁の一部損壊がみられる。(大浦)	・津波高はT.P.+10.9m(織笠漁港海岸における痕跡)と推定される。 ・防潮堤の完成形、暫定天端高の違いにより被害の程度に差異があり、整備箇所の家屋被害率が小さく、施設の整備効果があったと考えられる。 ・山の裏側や漁港の水産加工施設及び鉄筋コンクリートビル等の背後の建物は被害が少なく、今後これらの防浪効果の検証が必要と考えられる。 ・大沢と山田の防潮堤の破壊形態に相違がある。防潮堤の構造形式を把握した上で、津波の破壊メカニズムを検討する必要がある。 ・織笠川の河川構造物や河川横断構造物が破壊されているので、現在は防潮堤を越えた津波に対する安全性を確保する必要があると考えられる。 ・大沢・山田漁港海岸の痕跡高に比べ、織笠・浦の浜・船越の痕跡高が高い。各漁港の位置・向きによる津波挙動の違いを検証する必要がある。 ・防潮堤が健全であった箇所は、前面の漁港施設・防波堤が津波を低減させていた可能性が高く、その防波堤等の効果を検証する必要がある。 ・津波高はT.P.+10.1m(大浦漁港海岸における痕跡)と推定される。 ・大浦の防潮堤堤部の上部工が一部倒壊したが、浸水は越流と引き波により流失した門扉開口部(4基)からのもと考えられる。 ・大浦の津波高が10.0mを越えたにも関わらず、浸水域が大規模にならなかったのは施設効果があったものと考えられる。 ・大浦の陸間門扉の引き波に対する設計が今後の検討課題が必要である。	P3, 4, 5, 6, 7
	山田町 (船越漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.35m	既存施設高 T.P.+8.35m ・防潮堤 0.59km(船越南) 1.36km(船越漁港) 0.6km(浦の浜) ・陸間 4基(船越南)、13基(船越漁港(田の浜)) ・水門 1基(船越南)、6基(船越漁港(田の浜)) ・離岸堤 1基(船越南)	浦の浜、船越南 ・防潮堤 全壊(0.51km) ・上部工一部損壊(0.20km) ・防潮堤は、引き波により海側に倒壊。 船越漁港(田の浜) ・防潮堤 全壊(0.23km) ・上部工一部損壊(0.15km) ・重力式防波堤が押し波により陸側に倒壊。	浦の浜、船越南 ・南北の両側から津波が襲来し、防潮堤内側は壊滅的である。 船越漁港(田の浜) ・防潮堤倒壊部から津波が襲来し、背後の住宅地は高台住宅を除いて壊滅的である。	・南北両側からの津波被害について、現地調査結果と津波シミュレーションの手法を用いて今後検証する必要がある。 ・半島の付け根で両側から津波が襲来した場合の防潮堤の破壊メカニズムを解明する必要がある。 ・船越南防潮堤も浦の浜防潮堤もいずれも引き波で海側に倒壊している部分が多いが一部陸側に倒壊している。隣接する防潮堤の被災形態の相違について、防潮堤の構造形式等を把握した上で、検討する必要がある。 ・船越漁港(田の浜)の重力式防波堤が押し波により陸側に倒壊していることから、船越南防潮堤の引き波倒壊との関連も含めて、調査・検証する必要がある。 ・田の浜等高地移転の効果について調査・検証する必要がある。	P8, 9
	大槌町 (吉里吉里漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.35m	既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 0.70km ・水門 4基(フラップ式) ・門扉 6基	・防潮堤 全壊(240m) ・門扉 6基流失 ・防波堤 北防波堤(約150m)、南防波堤(約250m)、流失 ・その他 漁港施設(岸壁、船揚場、用地)、マリナ施設が被災 ・北側公園の用地、盛土、上屋(休憩所)が被災	・国道45号に近い市街地の建物のほとんどが流失し、壊滅的な被害が発生した。RC構造の建物のみが残存している。 ・防潮堤背後の道路(漁港道路)が一部流失(南側)している。 ・国道45号の盛土が高く、盛土に対して北側の地区では家屋被害が比較的小さい。 ・JR山田線の山側では被害はほとんど無い。	・津波高はT.P.+15.95m(T.P.18.95mの痕跡が得られており、構造物の設計外力を大きく上回る津波波力が発生し、構造物を破壊した。 ・防潮堤は転倒の向きから津波の打ち上げ時に転倒、引き波時に移動したものと考えられる。 ・門扉は陸側からの荷重を考慮していないため、引き波時に止め金具が変形し、海側に流出したものと考えられる。 ・国道45号盛土の背後にある北側地区の被害が小さいのは、盛土による効果が影響したものと考えられる。	P10, 11
	大槌町 (大槌漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.40m	既存施設高 T.P.+6.40m ・大槌川堤防 3.4km ・小槌川水門 1基 ・大槌漁港防潮堤 2.6km	・大槌川堤防 破損1箇所(0.1km) [写真] ・小槌川水門 機械設備破損 [写真] ・海岸堤防 基部洗掘、法面被災(約0.5km) [写真] ・漁港防潮堤(胸壁) 倒壊 [写真]	・河川の遡上は大槌川で約3.0km、小槌川で約2.0kmに及び、 ・町中心部のほぼ全域が浸水し、建物の大部分が流出するなど壊滅的被害。 ・木造建物はほぼ全て流出したが、病院、役場庁舎等鉄筋コンクリート構造の建物は、残存。 ・大槌川にかかる橋梁5橋(浸水範囲)のうち、JR山田線鉄道橋と町道橋の2橋が流出。 ・その他の橋梁は津波が越えるものの被害は軽微 ・大槌駅舎をはじめJR山田線の線路が流出。 ・中心部では道路、舗装も流出したが国道45号大槌バイパスの被害は比較的小さい。 ・海岸線に近い区域(安波、須賀町)で冠水がしばしば続いた。	・津波高はT.P.+11.0m(小槌川水門の痕跡)と推定され、既存施設高T.P.+6.4mを5m以上上回った。 ・桁下高が低く津波の影響を大きく受けた町道橋、JR山田線橋梁が流出した。 ・河川堤防の破損箇所はJR橋梁下流に位置し、橋梁による堰上げだけでなく、JR橋梁地点が局部的に堤防高が低いため、越流量が大きくなり破損した。 ・堤防を越流した津波が引き波時に堤防背後に沿って破損箇所集中し、洗掘土砂とともに流出した。 ・漁港防波堤は越流した津波により防潮堤背後が洗掘され、津波の波力により陸側に移動、転倒した。 ・海岸線に近い区域(安波、須賀町)の冠水箇所は津波越流に伴い地盤が洗掘され冠水が生じた。 ・舗装が流出していることから、遡上した津波には高い流速が発生していたと推察される。 ・地震により地盤が沈下した可能性があると推察される。 ・大槌川に比べて小槌川の方が津波の遡上範囲、被災範囲が上流にまで及んでいないことから、小槌川水門の効果があったと推察される。	
	陸前高田市 (六ヶ浦漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.50m	既存施設高 T.P.+8.50m ・防潮堤 0.6km ・離岸堤 3基 ・門扉 5基	・防潮堤 全壊区間 0.3km ・離岸堤 3基 沈下 ・水門 2基 全壊	・津波は防潮堤を越流し、背後集落の家屋等を損壊した。 ・破損箇所は海水が浸入している。 ・背後の高台の住宅は被災を免れている。 ・背後地の鉄筋コンクリート建物(学校)は残存している	・津波は防潮堤を越流し、背後集落を被災させた。痕跡高はT.P.+10~14m程度である。 ・漁港施設の背後の防潮堤は、防波堤の効果により、健全であったと推察される。 ・階段型護岸は、津波が遡上しやすいため、防潮堤本体が健全であったと推察される。 ・水門や陸間本体は杭式構造のため、残存したものと推察される。 ・階段型護岸前面の砂浜は、津波による洗掘、あるいは沈下により消失している。	P12, 13
	陸前高田市 (広田漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.30m	既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 1.3km ・水門 11基 ・陸間 12基	・防潮堤 一部損傷区間 15~20m程度 ・陸間 一部損傷一箇所 ・水門 操作板の損傷	・津波は背後集落の家屋を損壊させているが、防潮堤の全壊、消失といった被害は少なかった。	・津波は防潮堤を越流し、背後集落を被災させた。痕跡高はT.P.+10~11m程度である。 ・漁港施設背後の防潮堤は、一部損傷区間(15m~20m)はあるものの、その他大きな被害は見られなかった。 ・陸間は、一部損傷した箇所もあったが、ほとんど健全な状態であった。 ・水門は、操作板が損傷しており、取り換えが必要であるが、水門本体への損傷は見られなかった。 ・広田漁港海岸については、湾口部に位置し、津波の回折による影響が小さかったこと、また防波堤による遮蔽効果が高かったことが、大きな施設損傷を免れた要因であると推察される。	P14, 15
	陸前高田市 (長部漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.50m	既存施設高 T.P.+6.50m ・防潮堤 0.7km ・水門 2基 ・陸間 5基	・防潮堤 全壊(20m)、一部損傷(30m) ・水門 一部損傷(2基) ・陸間 全壊(3基)	・津波は長部川沿いに遡上し国道45号を超え(T.P.+14.3m)に達している。 ・国道45号を超える範囲で木造家屋のほとんどが全壊、消失している。 ・境外にある4階建ての漁協支所(鉄筋コンクリート製)は3階まで浸水している。 ・長部川の河川護岸との取付部で破損し、浸水している。	・長部川の河川護岸との取付部で破損している。河川護岸との取付部の陸側部分で乱流が発生し、基礎地盤が洗掘され河川護岸、防潮堤が破損したものと推察される。	P16, 17
	陸前高田市 (脇ノ沢漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.15m	既存施設高 T.P.+6.15m ・防潮堤 1.8km ・水門 12基 ・陸間 10基	・防潮堤 全壊(0.9km)、一部損傷(0.1km) ・水門 全壊(3基)、一部損傷(3基) ・陸間 全壊(2基) 水門の被害状況は現時点で把握している数量である。	・津波は川西地区で海岸から約1kmの地点(T.P.+21.50m)まで遡上している。 ・海岸線背後の木造家屋はほとんどが全壊、消失し、ガリソンスタンド等の鉄骨構造の建造物も鉄骨を残すのみでほとんどが流失している。 ・西側の沼田地区では防潮堤が基礎まで全壊し、背後の国道45号付近まで浸食され浸水している。 ・海岸沿いのドラゴンレール大船渡線のレールはほとんどが流失している。	・防潮ラインでの津波高さは、川西地区の痕跡測定からT.P.+18m程度と推定される。 ・被災した防潮堤の多くは、本体・上部工が海側に倒壊、飛散しており、引き波による上部構造の倒壊が防潮堤の破壊の起因となったものと推定される。 ・杭基礎を有する陸間、水門の多くは残存し、津波による崩壊を免れ、その周囲の防潮堤についても全壊を免れている。杭による部分的な補強が効いたものと推察される。 ・防潮堤が基礎部から消失している沼田地区は、国道45号まで浸食されている。国道が盛土構造となっていた点、国道と海岸線との間に溝があったことから、引き波が国道を越流する際に地盤の弱い沼田周辺の地盤を洗掘し、防潮堤背後の基礎地盤流失を招き、防潮堤の基礎部流失につながったものと推察される。	P18, 19
	臨海部の市街地を中心に被災し、後背地の市街地は残存している地域	宮古市 (首部漁港海岸)	計画津波高 T.P.+10.00m	既存施設高 T.P.+10.00m ・防潮堤 0.23km ・陸間 3基 ・水門 1基	・陸間 1基門扉流出、門柱1基倒壊	・破壊された門扉本体が陸側背後約100mの位置まで流出。他海岸では引き波による門扉流失が多いが首部海岸は押し波での倒壊と考えられる。 ・小型漁船(船長L=5.0m)が4隻背後に流出。 ・木造家屋が殆どで全て全壊。	・津波高はT.P.+16.4m(海岸の痕跡)と推定される。 ・津波により陸間1基が破壊され、津波が集落に侵入し甚大な被害となった。 ・上記陸間に隣接する止水矢板が設置されている水門基礎部は洗掘を受けているが、倒壊には至っていない。止水矢板の有無が影響している可能性があり検証の必要がある。
釜石市 (箱崎漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.40m	既存施設高 T.P.+5.60m ・防潮堤 0.67km(箱崎) 0.45km、根浜(0.22km) ・水門 2基(箱崎川排水門、根浜排水門) ・門扉 4基(箱崎門扉2、根浜門扉2)	【箱崎】 ・防潮堤被害無し(ただし、前面、背面が洗掘) ・水門 機械設備流失、前面、背面の洗掘が顕著 ・門扉 流失(海側に流失) 【根浜】 ・防潮堤 全壊約100m(転倒、流失)、半壊120m(洗掘) ・水門 機械設備流失 ・門扉 流失	【箱崎】 ・漁港施設の被害甚大(防波堤流失、用地・上屋流失等) ・背後集落の家屋が多数流失(浸水面積:約13ha) ・RC構造の建物数棟が残存 【根浜】 ・マリナ施設に被害(防波堤一部流失) ・キャンプ場施設に被害(レストハウス流失) ・背後集落の家屋が多数流失(浸水面積:約11ha) 【津波痕跡】 箱崎:T.P.+11.3m-T.P.+16.4m、根浜:T.P.+12.5m-T.P.+19.2m	・隣接した地区であるにも関わらず、防潮堤の被災状況が大きく異なっており、防潮堤前面の状況の違い(箱崎地区:道路、漁港施設など、根浜地区:砂浜)が一つの要因として挙げられる。 ・上記の防潮堤前面の状況の違いや地形特性など、技術的検証が必要である。	P22, 23	
釜石市 (白浜(鶴住居)漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.40m	既存施設高 T.P.+6.40m ・防潮堤(胸壁) 0.34km ・水門 3箇所(2.0×2.0m、0.6×0.6m、1.0×1.0m) ・陸間 4基	・防潮堤 一部損傷流出、転倒(約120m) ・陸間被災(2基)	・海岸沿いの低地部の建物の大部分が流出したが、被害の程度は比較的小さい。 ・津波により陸間は2基破損。 ・防波堤の損傷は大きい。防潮堤については大きな損傷は見られない。	・津波高はT.P.+15.05m(白浜漁港の痕跡)と推定される。 ・白浜漁港の向き、地形特性により被害が比較的小さくなったと推察される。 ・津波の来襲方向や地形、湾の向きなどと被害率の関係について検証する必要がある。	P24, 25	
釜石市 (両石漁港海岸)	計画津波高 T.P.+12.00m	既存施設高 T.P.+9.30m ・防潮堤 0.40km ・水門 1基 ・陸間 2基	・防潮堤(重力式)転倒 約80m ・水門(上下ビンジャッキ式) 機械設備、上屋流失 ・門扉 1基被災(防潮堤とともに流失) ・防潮堤被災箇所著しい洗掘あり、埋立地も流失。 ・南防波堤以外の防波堤が全て流失(南防波堤も一部流失) 約350m被	・防潮堤背後の集落がRC構造の建物を除きほぼ全滅(海岸から約800mまで) ・JR山田線、釜石山田道路の橋梁の下を潜り津波が遡上し、その上でも家屋が被災した。 ・JR山田線、両石駅、釜石山田道路には被害はほとんど無し ・浸水範囲は明治三陸津波とほぼ同程度 ・津波遡上高はT.P.+17.1m-T.P.+21.2m	・防潮堤は陸側に倒壊しており、第1波の押し波時に被災したものと推察される。 ・被災した防潮堤は重力式であり、背後地盤も低く土圧が働かないために、津波波力により転倒したと考えられる。 ・防波堤等の漁港施設は、設計外力を上回る津波波力により壊滅的な被害を受けた。 ・北側および背後地盤の高い箇所にある防潮堤は被災を免れた。 ・被災箇所は防波堤開口部を通して津波が直接ぶつかる場所に位置するため、周辺に比べて大きな津波、波力が作用したものと推定される。 ・以上については、被災地点周辺の挙動と被災の関係を検証する必要がある。	P26, 27	
釜石市 (釜石海岸、釜石漁港海岸)	計画津波高 T.P.+4.00m	既存施設高 T.P.+4.00m ・釜石湾口防波堤 北堤1.0km 南堤0.7km ・海岸防潮堤(胸壁)2.1km	・湾口防波堤 北堤・南堤とも被災 ・防潮堤 半壊(1.4km) ・甲子川堤防 破損(0.1km) [写真]	・河川の遡上は甲子川で約3.5kmに及び、 ・中心市街地のほぼ全域が浸水。 ・建物の多くが流出した範囲は、海岸線に近い一部地域であり、比較的限定的。 ・流出した建物は木造建物ほとんどで、鉄筋コンクリート構造の建物は残存。 ・市内のアーケード支柱はほぼ全て残存。 ・甲子川に架かる橋梁に大きな被害は無い。 ・若手県オールドターミナルの石油タンク、釜石港のクレーンは残存。	・津波高はT.P.+10.1m(須賀地区のビルにおける痕跡)と推定され、既存施設高(T.P.+4.0m)を6m以上上回った。 ・上記については技術的な検証が必要である。 ・海側に鉄筋コンクリートの建物が密集するところは、流失建物が多く、建物部の津波制御効果が認められる [写真]。 ・同様に海岸線に面する地域でも、場所によって被害の程度に差があることについて検証が必要。 ・河川堤防被災箇所は、背後に急斜面があるとともに、地盤の急変箇所であり、引き波により川表に堤防(コンクリート)が倒壊した [写真]。 ・湾口防波堤の効果により、被害が軽減された可能性が高いと考えられる。(港湾空港技術研究所作成資料による) ・防潮堤、河川堤防の被災メカニズムについて今後詳細な調査・検討が必要である。		
釜石市 (小白浜漁港海岸)	計画津波高 T.P.+11.80m	既存施設高 T.P.+11.80m ・防潮堤 直立堤 0.50km ・陸間 4基 ・水門 2基	・防潮堤 直立堤 50m全壊(転倒、移動) ・陸間 1基被災(漁港横引きゲート) ・漁港防波堤 450m流失	・防潮堤背後低地部の建物は全壊したが、高台(地盤高15m以上)の建物の浸水被害は軽微であった。 ・鉄道、学校等の重要施設は高台にあり被害が小さかった。 ・漁港施設(物揚場、冷凍設備、漁協等の上屋、舗装)に壊滅的な被害が生じた。	・津波高はT.P.+17.5m(高台の痕跡)と推定され、既存施設高(T.P.+11.80m)を5m以上上回った。 ・箱型コンクリート直立堤は、陸側に転倒していることから、押し波時に転倒したと考えられる。 [写真]。 ・防潮堤が転倒している箇所が局部的な箇所であるため、漁港防波堤の設計外力と津波波力の関係など、倒壊のメカニズムについて津波シミュレーションにより検証する必要がある。	P28, 29	



押し波により陸間が陸側に破損



押し波により防潮堤、陸間が陸側に破損



現地調査結果

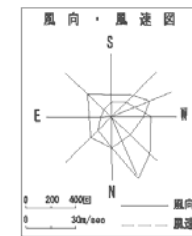
個別被災状況

市町村名 山田町

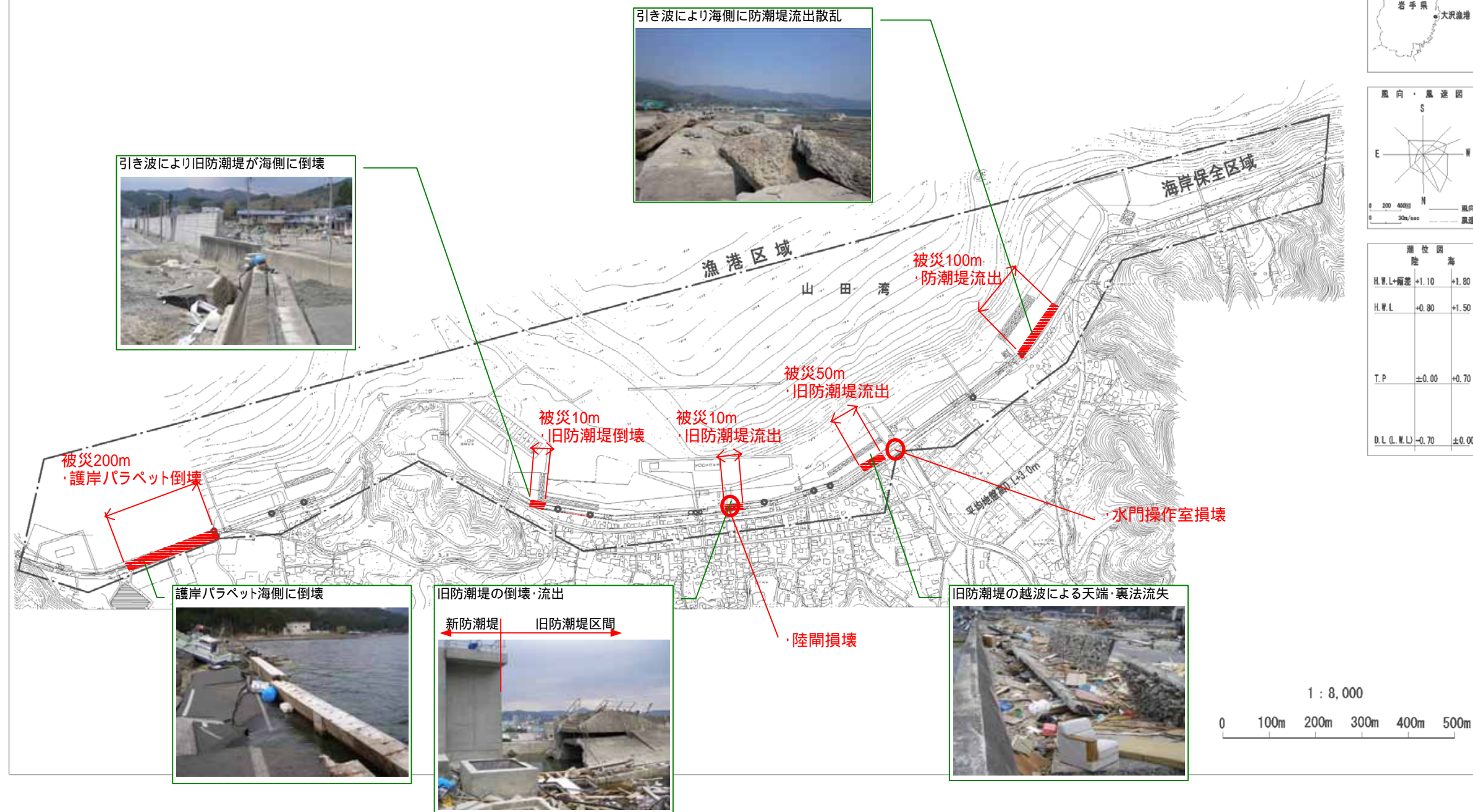
海岸名 大沢漁港海岸

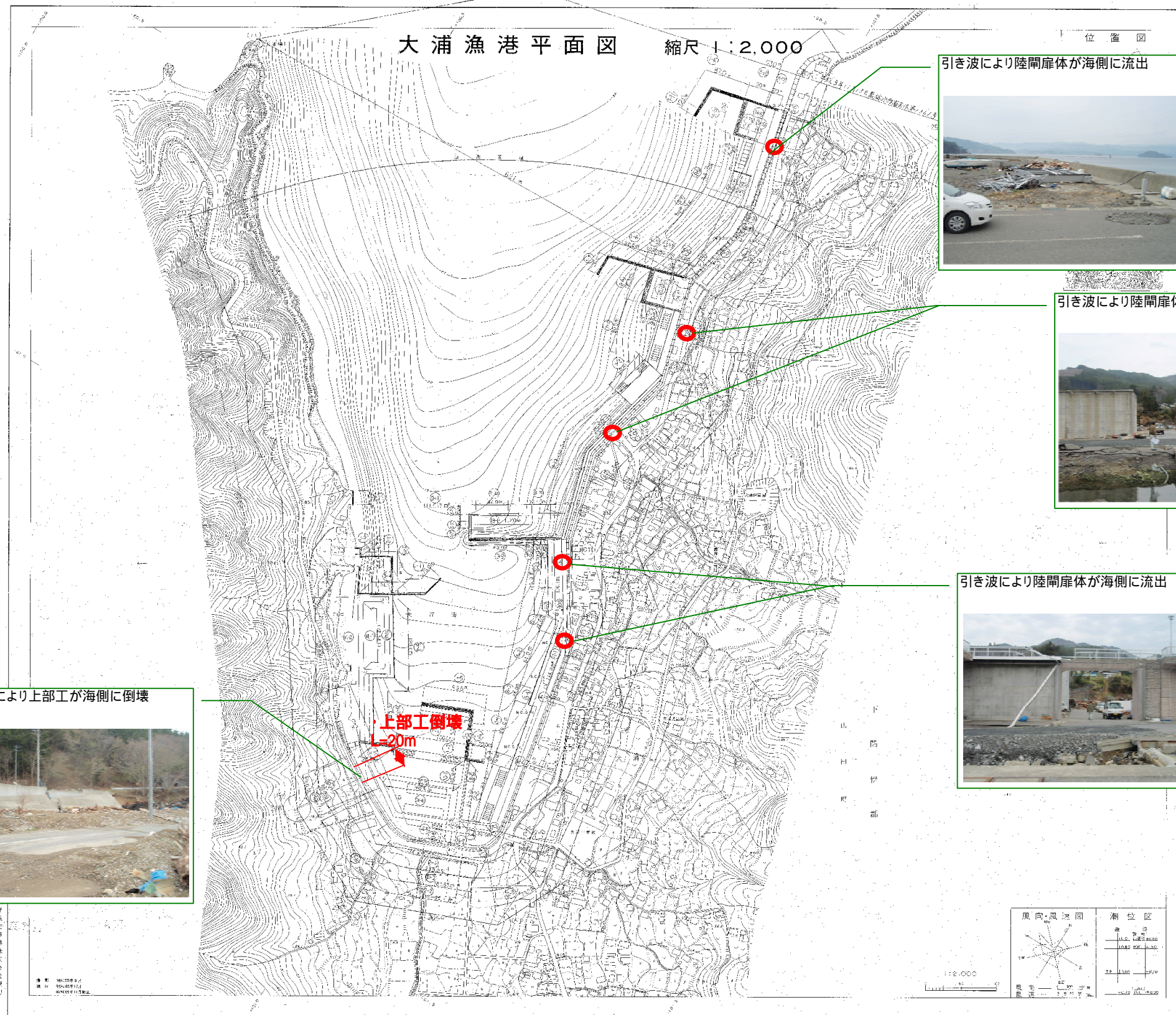
大沢漁港海岸事業計画平面図

縮尺	着工年度	事業種別	海岸管理者(所在地)	海岸保全区域指定	都道府県名	所管別	沿岸名
1/8,000	平成16年度	高潮	岩手県知事 (岩手県下閉伊郡山田町大沢)	昭和39年10月13日告示済 (昭和62年11月24日変更告示済)	岩手県	本土	三陸南



潮位図	
陸	海
H.W.L.+高潮 +1.10	+1.80
H.W.L. +0.80	+1.50
T.P. ±0.00	+0.70
D.L.(L.W.L.) -0.70	±0.00





現地調査結果	被災内容	市町村名	山田町	海岸名	船越南海岸・船越漁港海岸・浦の浜海岸
--------	------	------	-----	-----	--------------------

被災後の航空写真



主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高 T.P+8.35m(船越南)	既存施設高 T.P+8.35m ・防潮堤 2.55km (船越南:0.59km 船越漁港:1.36km 浦の浜:0.60km) ・陸閘 船越南:4基 船越漁港(田の浜):13基 ・水門 船越南:1基 船越漁港(田の浜):6基 ・離岸堤 1基(船越南)

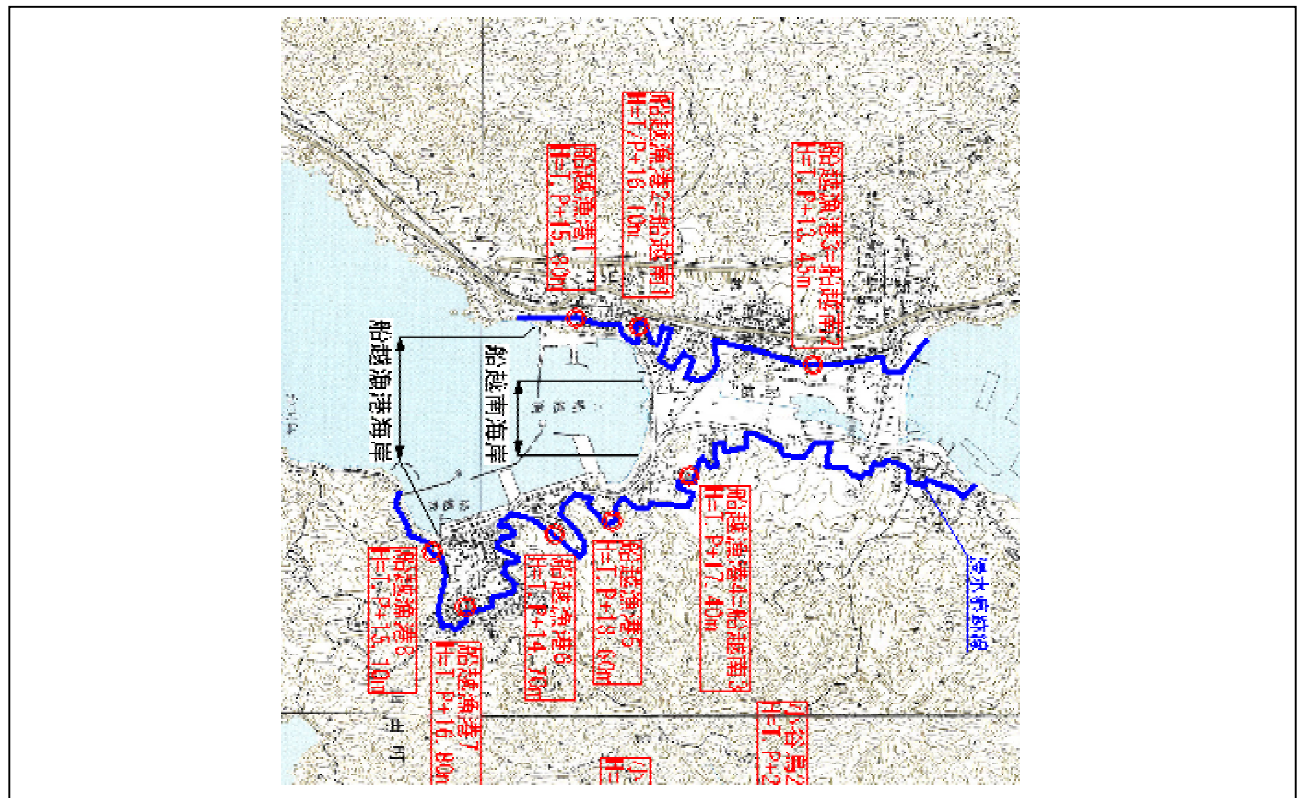
被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
浦の浜、船越南 ・防潮堤 全壊(0.51km) ・上部工一部損壊(0.20km) 「浦の浜および船越の防潮堤は、海側に倒壊している。」 船越漁港(田の浜) ・防潮堤 全壊(0.23km) ・上部工一部損壊(0.15km) 「重力式防潮堤が押し波により陸側に倒壊している。」	浦の浜、船越南 ・南北の両側から津波が襲来し、防潮堤内側は壊滅的である。 船越漁港(田の浜) ・防潮堤倒壊部から津波が襲来し、背後住宅地は高台住宅を除いて壊滅的である。

技術的な考察

- ・南北両側からの津波被害について、現地調査結果と津波シミュレーションの手法を用いて今後検証する必要がある。
- ・半島の付け根で両側から津波が襲来した場合の防潮堤の破壊メカニズムを解明する必要がある。
- ・船越南防潮堤も浦の浜防潮堤もいずれも引き波で海側に倒壊している部分が多いが一部陸側にも倒壊している。隣接する防潮堤の被災形態の相違について、防潮堤の構造形式等を把握した上で、検討する必要がある。
- ・船越漁港(田の浜)の重力式防潮堤が押し波により陸側に倒壊していることから、船越南防潮堤の引き波倒壊との関連も含めて、調査・検証する必要がある。
- ・田の浜等高地移転の効果について調査・検証する必要がある。

浸水被害状況



引き波により防潮堤が海側に倒壊



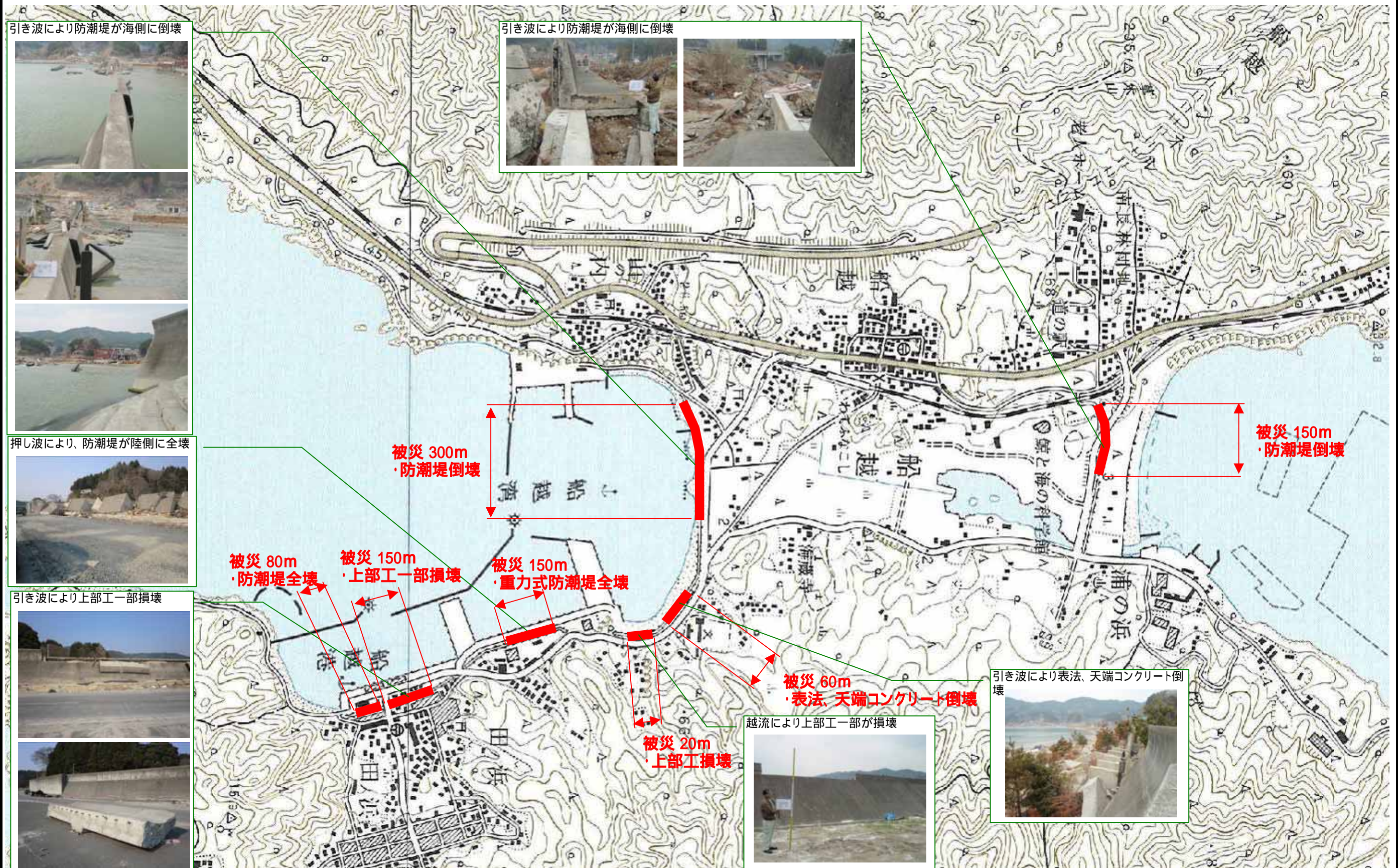
押し波により、防潮堤が陸側に全壊



引き波により上部工一部損壊



引き波により防潮堤が海側に倒壊



越流により上部工一部が損壊



引き波により表法、天端コンクリート倒壊

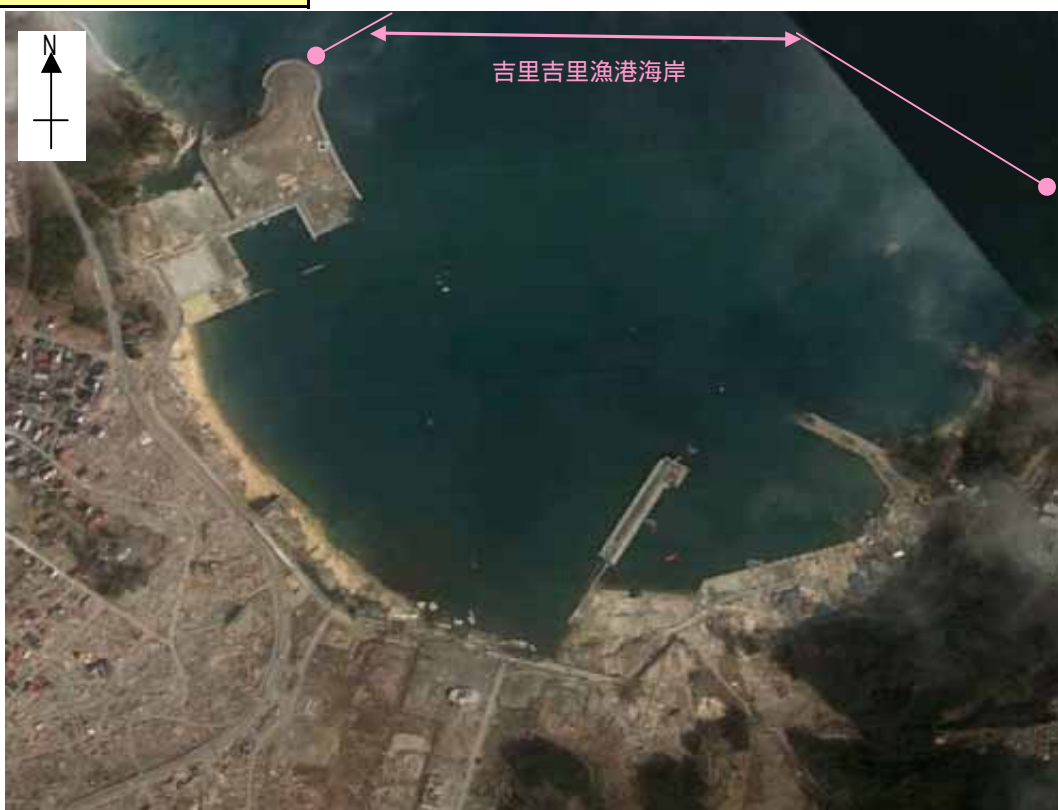


現地調査結果	被災内容	市町村名	大槌町	海岸名	吉里吉里漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	----------

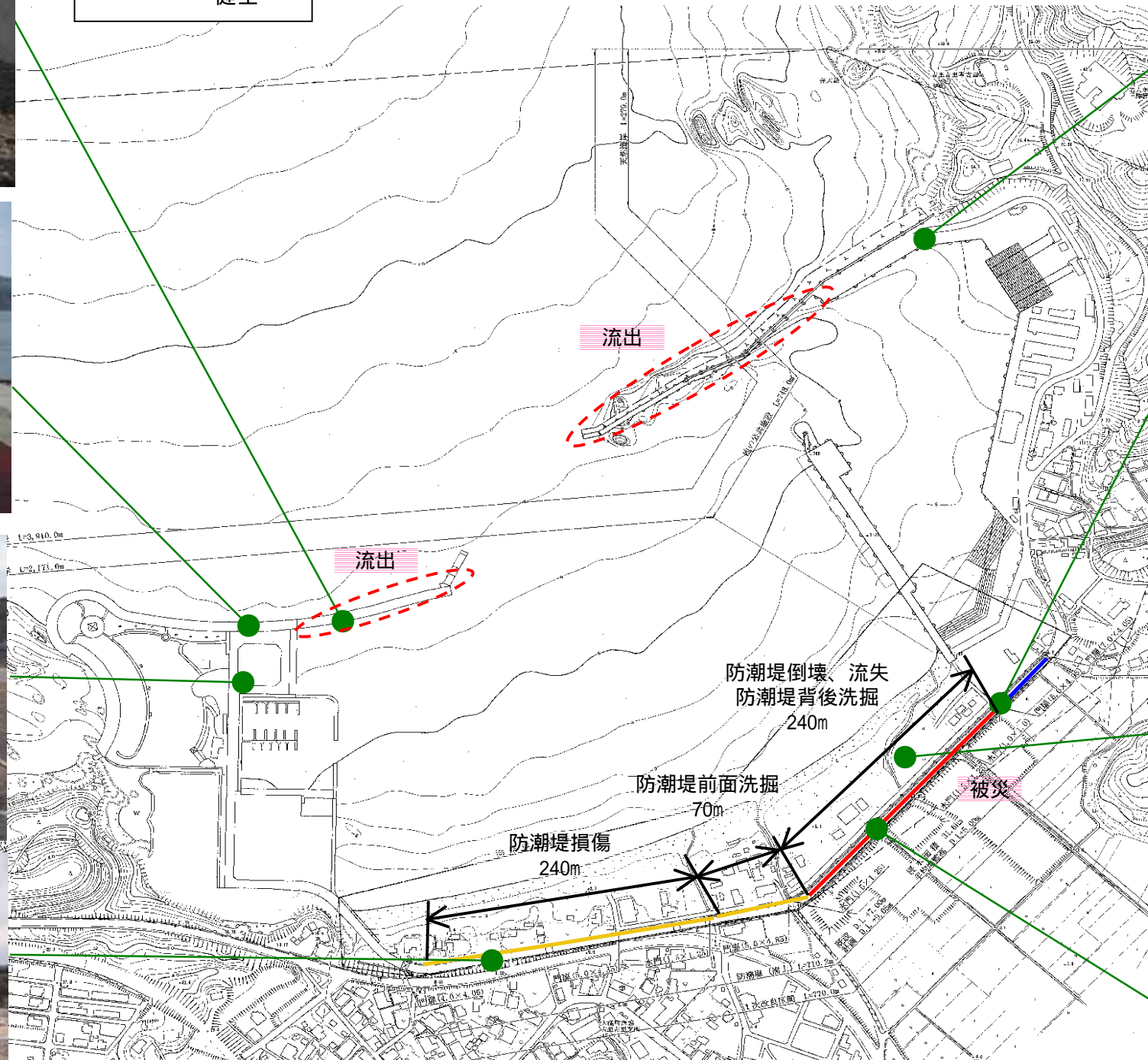
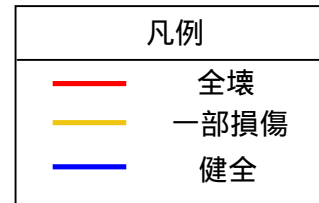
被災前の航空写真(H21年撮影)



被災後の航空写真(H23.3撮影)



市町村名、地区名		大槌町、吉里吉里漁港海岸
主な津波防災施設の整備状況	計画基準	・計画津波高 T.P.+8.35m
	整備状況	・既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 0.7km ・水門 4基(フラップ式) ・門扉 6基
被災状況	津波防災施設	・防潮堤 全壊(240m) ・門扉 6基流失 ・防波堤 北防波堤(約150m)、南防波堤(約250m) 流失 ・その他 漁港施設(岸壁、船揚場、用地)、マリーナ施設が被災 北側公園の用地、盛土、上屋(休憩所)が被災
	市街地、住宅等	・国道45号に近い市街地の建物のほとんどが流失し、壊滅的な被害が発生した。RC構造の建物のみが残存している。 ・防潮堤背後の道路(漁港道路)が一部流失(南側)している。 ・国道45号の盛土が高く、盛土に対して北側の地区では家屋被害が比較的小さい。 ・JR山田線の山側では被害はほとんど無い。
技術的な考察		・津波高はT.P.+15.95m~T.P.18.95mの痕跡が得られており、構造物の設計外力を大きく上回る津波波力が作用し、構造物を破壊した。 ・防潮堤は転倒の向きから津波の打ち上げ時に転倒、引き波時に移動したものと考えられる。 ・門扉は陸側からの荷重を考慮していないため、引き波時に止め金具が変形し、海側に流出したものと考えられる。 ・国道45号盛土の背後にある北側地区の被害が小さいのには、盛土による効果が影響したものと考えられる。



現地調査結果 被災内容 市町村名 陸前高田市 海岸名 六ヶ浦漁港海岸

被災後の航空写真



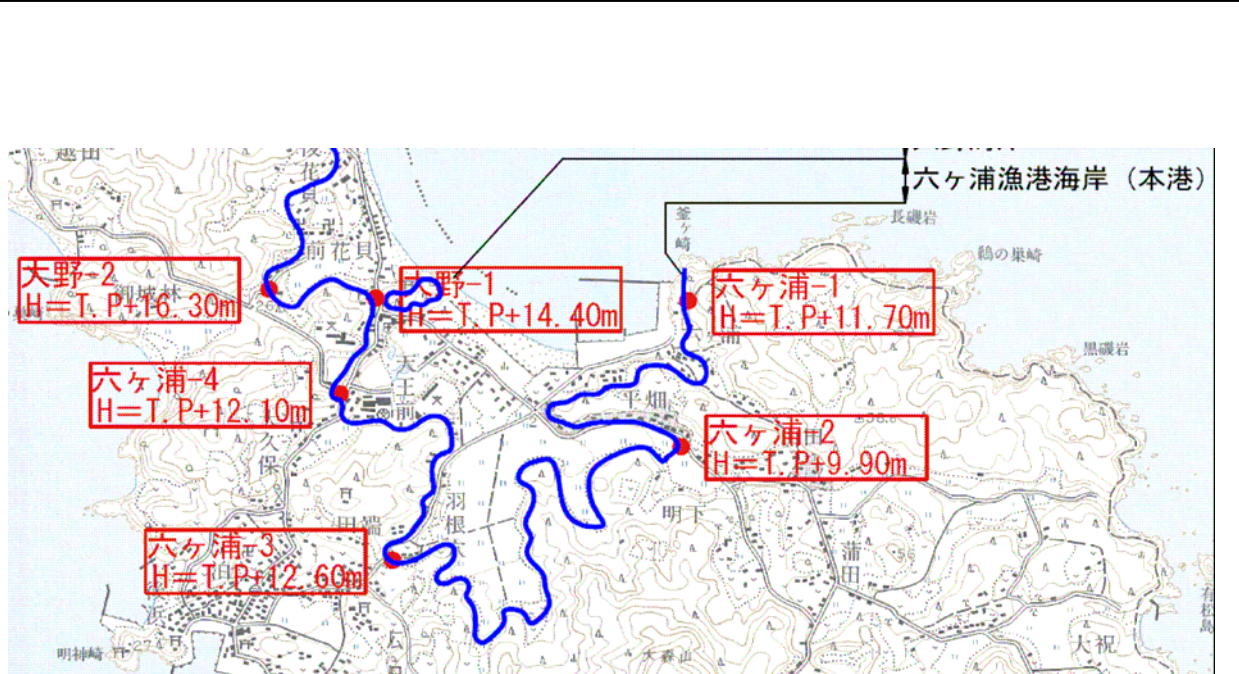
主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高 T.P.+8.50m	既設施設高 T.P.+8.50m 防潮堤 0.6km 離岸堤 3基 水門 2基 門扉 5基

被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
防潮堤 全壊区間 0.3km 離岸堤 3基 沈下 水門 2基 全壊	<ul style="list-style-type: none"> 津波は防潮堤を越流し、背後集落の家屋等を損壊した。 破堤箇所は海水が浸入している 背後の高台の住宅は被災を免れている。 背後地の鉄筋コンクリート構造物(学校)は残存している

浸水被害状況

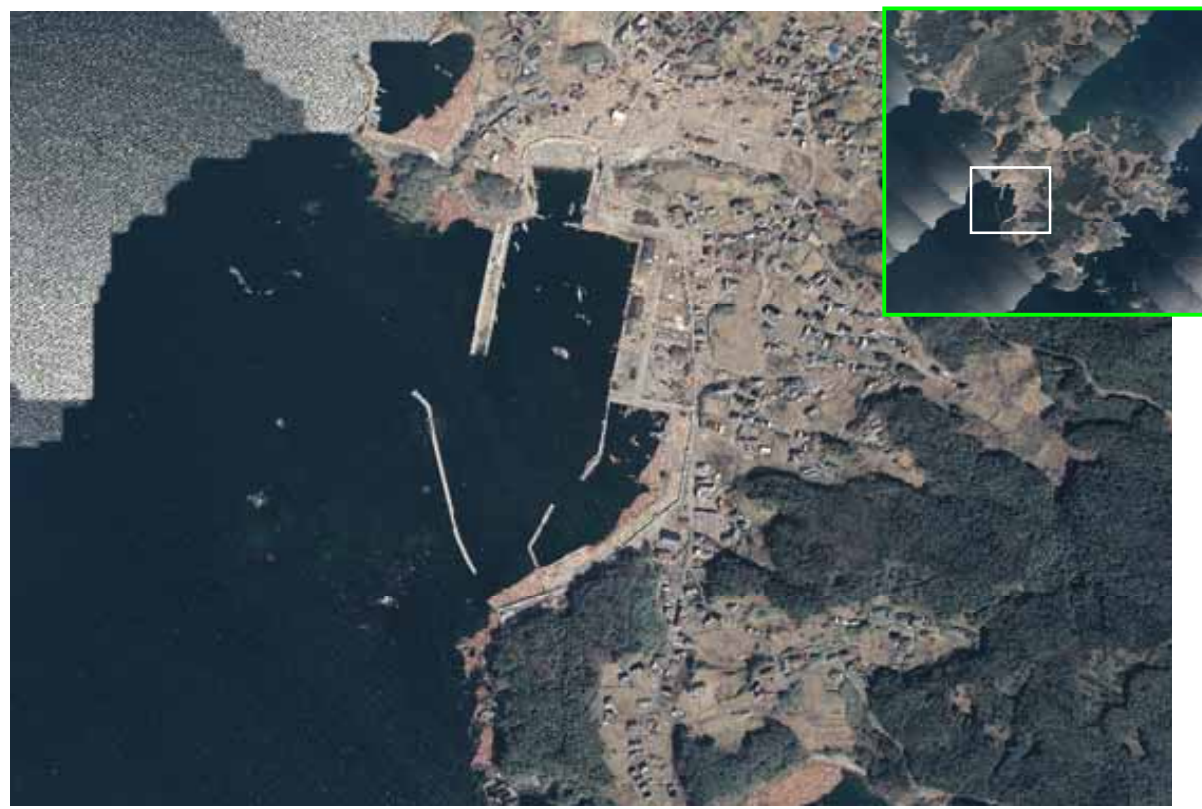


技術的な考察

- 津波は防潮堤を越流し、背後の集落を被災させた。痕跡高はT.P.+10～14m程度である。
- 漁港施設の背後の防潮堤は、防波堤の効果により、健全であったと推察される。
- 階段型護岸は、津波が遡上しやすいため、防潮堤本体が健全であったと推察される。
- 水門や陸閘本体は杭式構造のため、残存したものと推察される。
- 階段型護岸前面の砂浜は、津波による洗屈、あるいは沈下により消失している。

現地調査結果 | 被災内容 | 市町村名 陸前高田市 | 海岸名 広田漁港海岸

被災後の航空写真



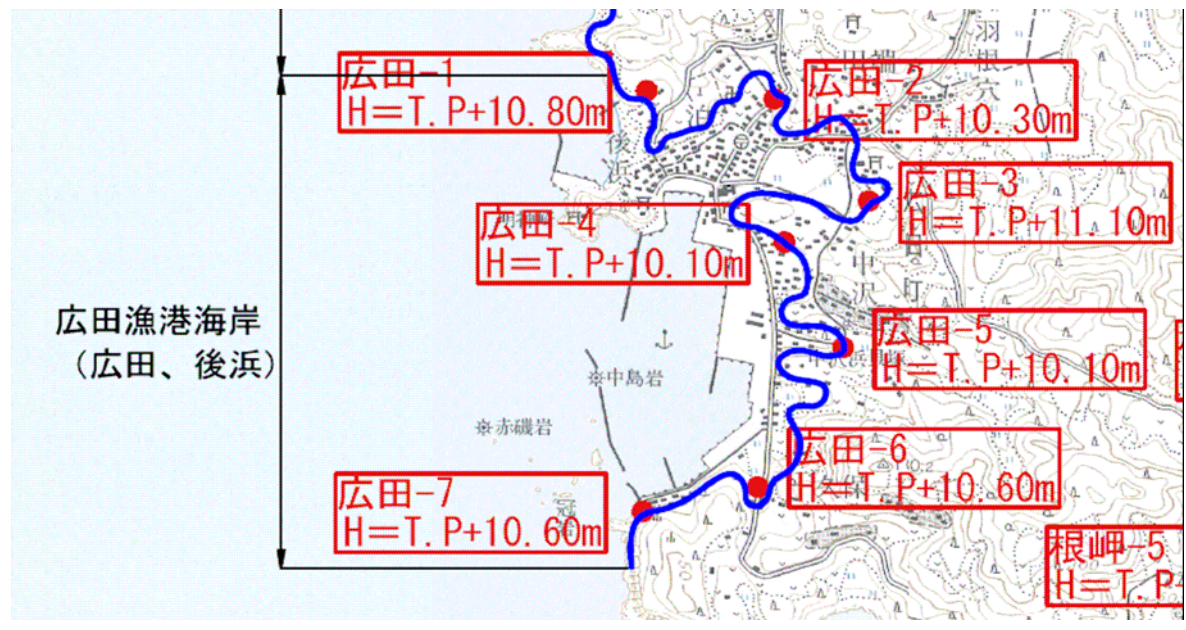
主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高 T.P.+6.30m	既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 1.3km ・水門 11基 ・陸閘 12基

被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
防潮堤 一部損傷区間 15～20m程度 陸閘 一部損傷一箇所 水門 操作板の損傷	・津波は背後集落の家屋を損壊させているが、防潮堤の全壊、消失といった被害は少なかった。

浸水被害状況



技術的な考察

- ・津波は防潮堤を越流し、背後の集落を被災させた。痕跡高はT.P.+10～11m程度である。
- ・漁港施設背後の防潮堤は、一部損傷区間(15m～20m)はあるものの、その他大きな被害は見られなかった。
- ・陸閘は、一部損傷した箇所もあったが、ほとんど健全な状態であった。
- ・水門は、操作板が損傷しており、取り換えが必要であるが、水門本体への損傷は見られなかった。
- ・広田漁港海岸については、湾口部に位置し、津波の回折による影響が小さかったこと、また防波堤による遮蔽効果が高かったことが、大きな施設損傷を免れた要因であると推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名	陸前高田市	海岸名	長部漁港海岸
--------	------	------	-------	-----	--------

被災後の航空写真



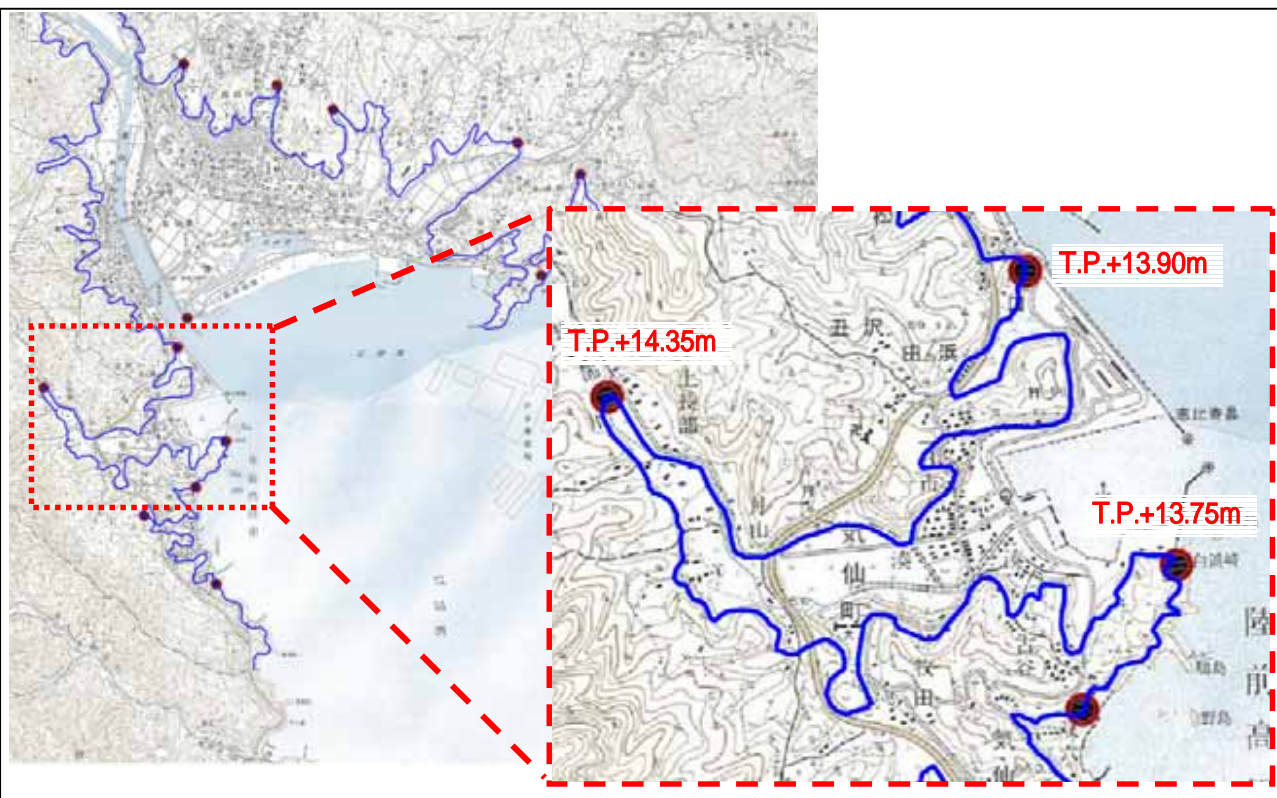
主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高 T.P.+6.50m	既存施設高 T.P.+6.50m ・防潮堤 706m ・水門 2基 ・陸閘 5基

被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤 全壊(20m)、一部損傷(30m) ・水門 一部損傷(2基) ・陸閘 全壊(3基) 	<ul style="list-style-type: none"> ・津波は長部川沿いに遡上し国道45号を超え(T.P.+14.3m)に達している。 ・国道45号を超える範囲で木造家屋のほとんどが全壊、消失している。 ・堤外にある4階建ての漁協支所(鉄筋コンクリート製)は3階まで浸水している。 ・長部川の河川護岸との取付部で破堤し、浸水している。

浸水被害状況



・長部川の河川護岸との取付部で破堤している。河川護岸との取付部の陸側部分で乱流が発生し、基礎地盤が洗掘され河川護岸、防潮堤が破堤したものと考えられる。



堤外の漁協支所



陸閘健全



避難階段の手すりの破損があるが陸閘は健全な状態にある。

水門一部損傷(操作不能)



樋体の巻上げ装置が損傷(軸の折れ曲がり)

防潮堤上部の剥落(約30m)



防潮堤の上部(高さ30cm程度)が約30mにわたり剥落している。

陸閘の扉体消失

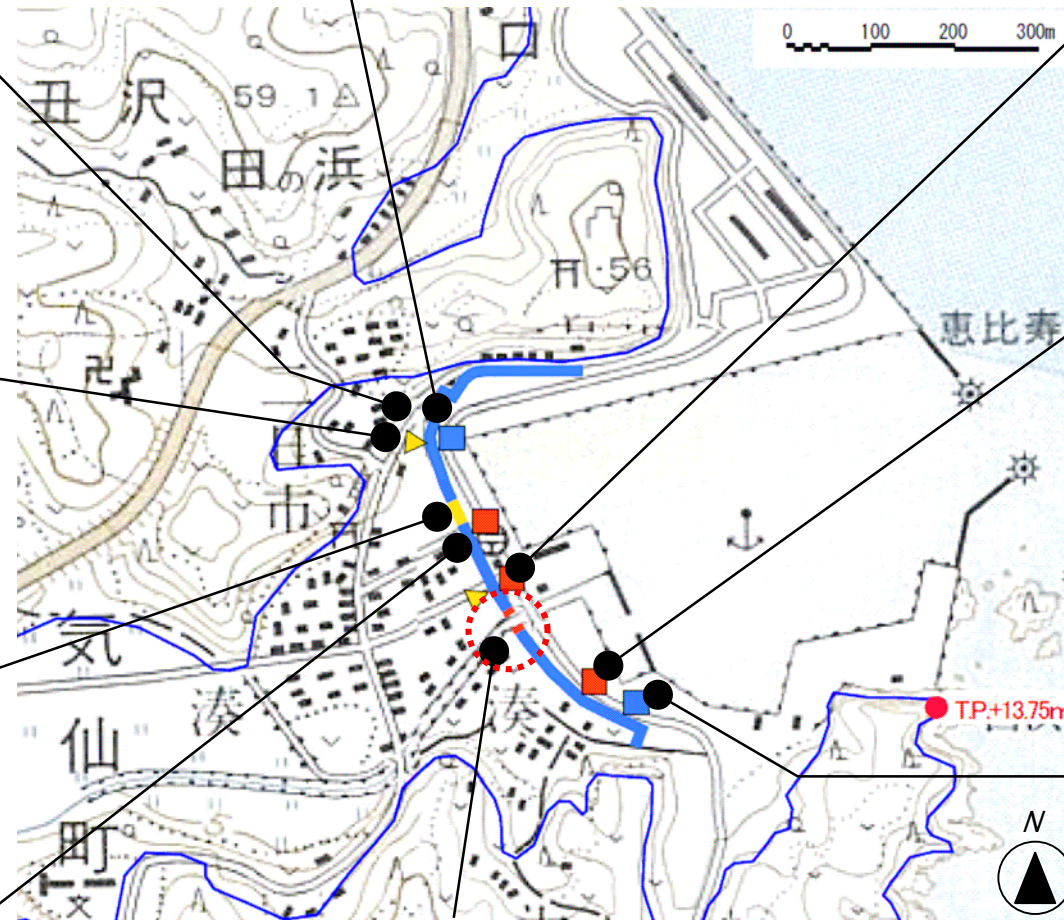
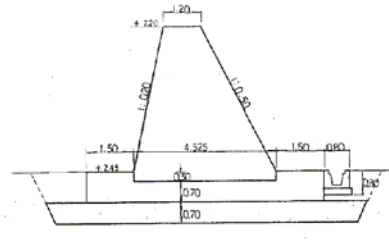


津波による扉体の消失

防潮堤健全



防潮堤の大部分は健全な状態を保持している



河川護岸取付部の破堤(防潮堤側20m)



河川護岸との取付部で破堤している。河川護岸の越流等による乱流の発生で基礎地盤が洗掘され破堤したものと推定される。

陸閘の扉体消失



津波による扉体の消失

陸閘の扉体消失



片方の扉体が消失している。

陸閘健全

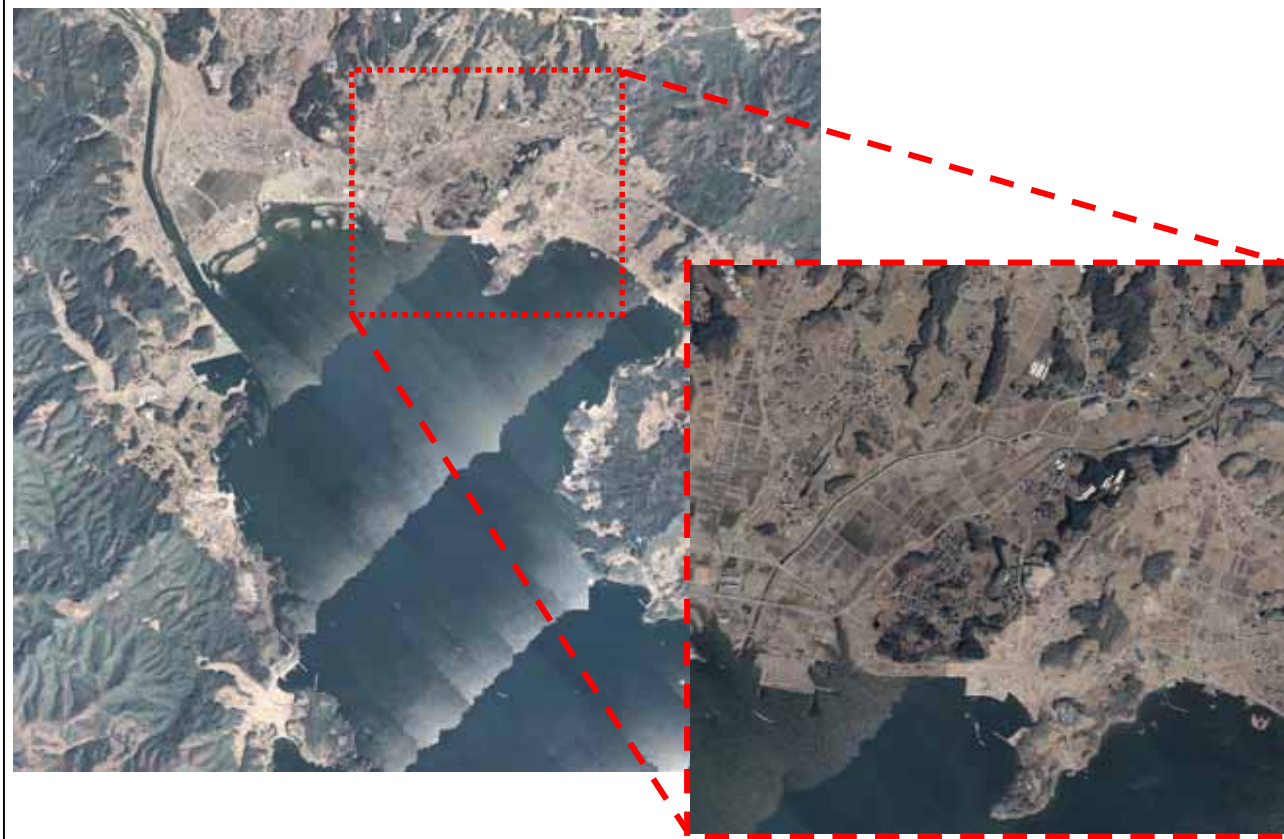


陸閘は健全な状態にある。

- 防潮堤
 - 陸閘
 - ▲ 水門
 - 津波浸水範囲
 - 津波痕跡水位測定位置
- [全壊(赤)、一部損傷(黄)、健全(青)]

現地調査結果 被災内容 市町村名 陸前高田市 海岸名 脇之沢漁港海岸

被災後の航空写真



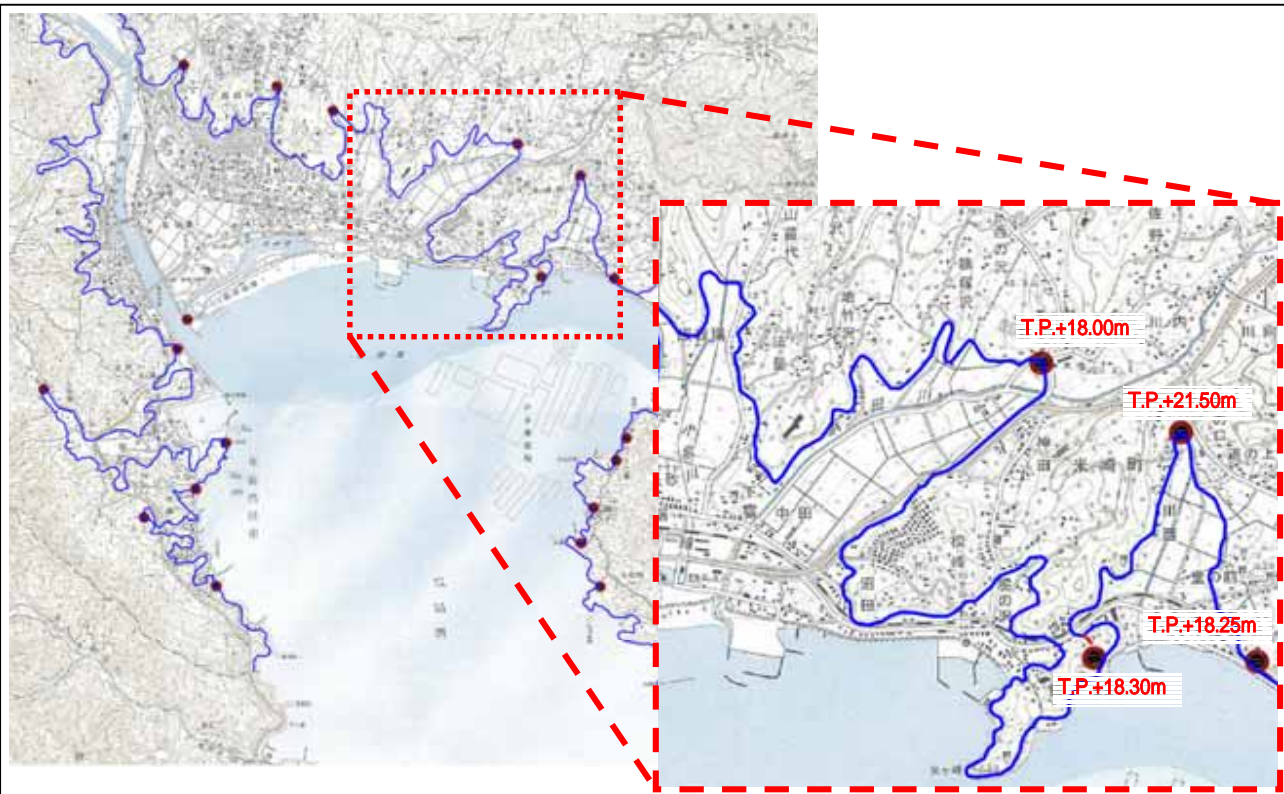
主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高さ T.P.+6.15m	既存施設高さ T.P.+6.15m ・防潮堤 1,849m ・水門 12基 ・陸閘 10基

被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤 全壊(0.9km)、一部損傷(0.1km) ・水門 全壊(3基)、一部損傷(3基) ・陸閘 全壊(2基) <p>水門の被害状況は現時点で把握している数量である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・津波は川西地区で海岸から約1kmの地点(T.P.+21.50m)まで遡上している。 ・海岸線背後の木造家屋はほとんどが全壊、消失し、ガソリンスタンド等の鉄骨構造の建造物も鉄骨を残すのみでほとんどが流失している。 ・西側の沼田地区では防潮堤が基礎まで全壊し、背後の国道45号付近まで侵食され浸水している。 ・海岸沿いのドラゴンレール大船渡線のレールはほとんどが流失している。

浸水被害状況



技術的な考察

・防潮ラインでの津波高さは、川西地区の痕跡測定からT.P.+18m程度と推定される。
 ・被災した防潮堤の多くは、本体・上部工が海側に倒壊、飛散しており、引き波による上部構造の倒壊が防潮堤の破壊の起因となったものと推定される。
 ・杭基礎を有する陸閘、水門の多くは残存し、津波による崩壊を免れ、その周囲の防潮堤についても全壊を免れている。杭による部分的な補強が効いたものと考えられる。
 ・防潮堤が基礎部から消失している沼田地区は、国道45号まで侵食されている。国道が盛土構造となっていた点、国道と海岸線との間に沼があったことから、引き波が国道を越流する際に地盤の弱い沼周辺の地盤を洗掘し、防潮堤背後の基礎地盤流失を招き、防潮堤の基礎部流失につながったものと考えられる。



陸閘と周囲防潮堤の残存(約90m)



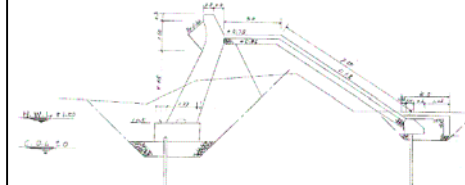
背後集落の家屋流失



防潮堤の破堤(約40m)



防潮堤の全壊(約240m)



本体・上部工が海側に倒壊し、全壊状態(基礎工は残存)である。

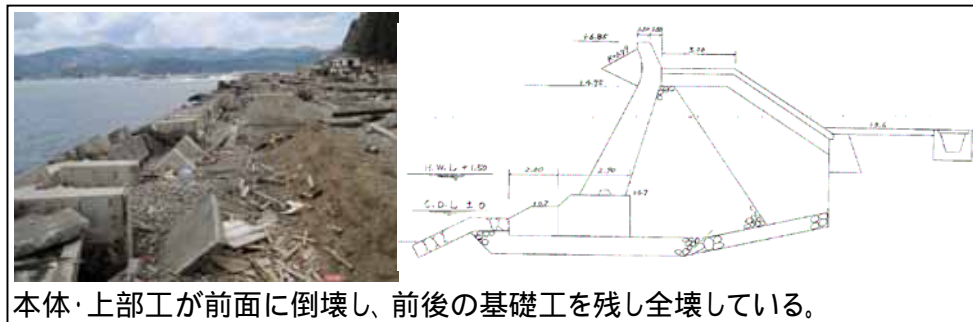
防潮堤の破堤(約250m)



防潮堤の健全区間(約140m)



防潮堤の全壊(約300m)



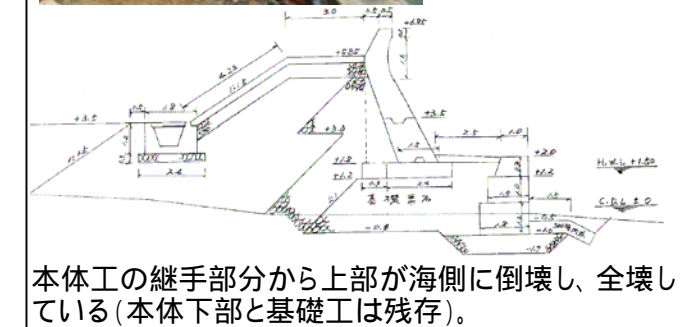
陸閘の全壊



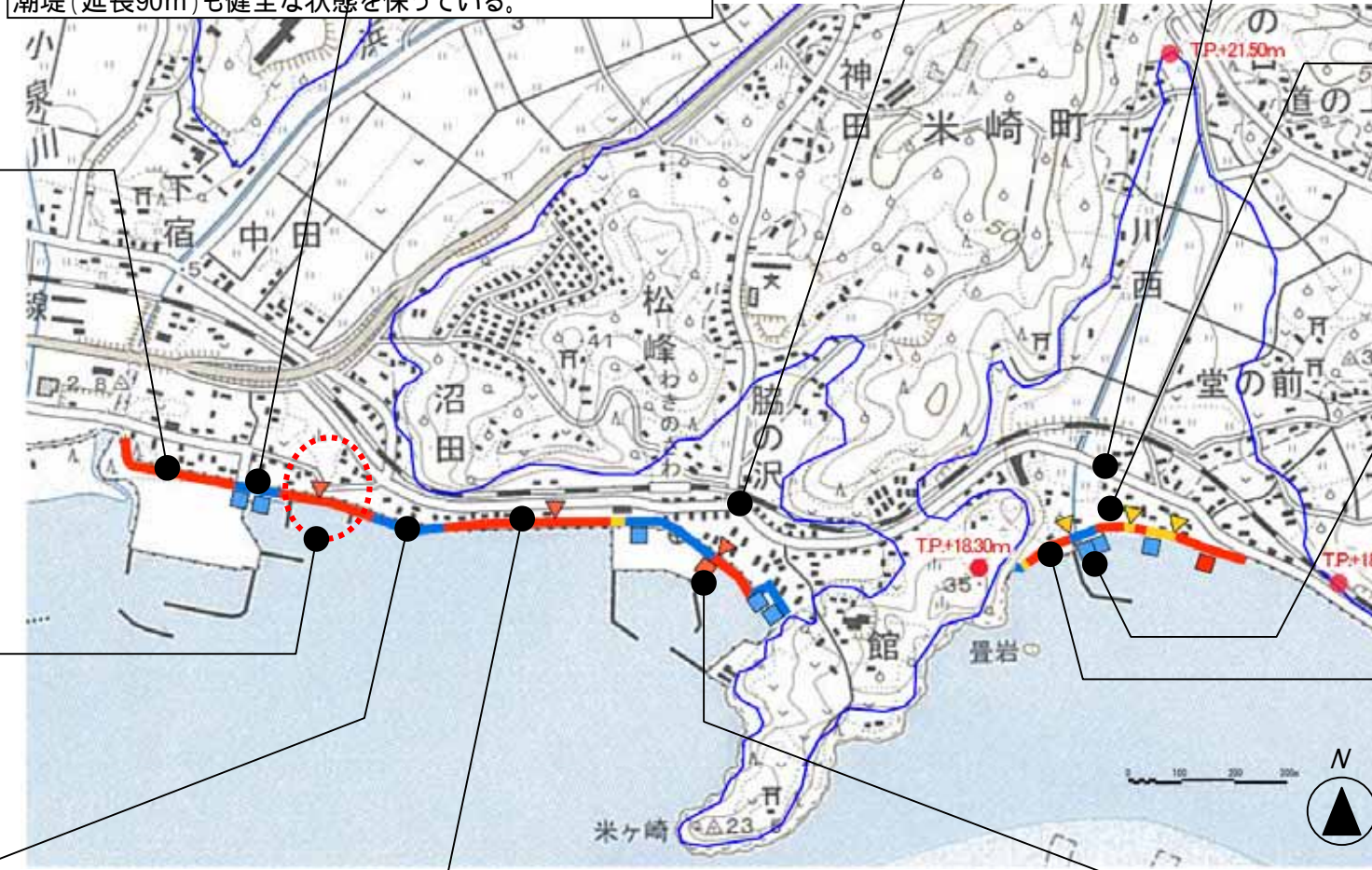
水門、陸閘、防潮堤の残存(約65m)



防潮堤本体工の倒壊(約70m)



- 防潮堤
 - 陸閘
 - ▲ 水門
 - 津波浸水範囲
 - 津波痕跡水位測定位置
- [全壊(赤)、一部損傷(黄)、健全(青)]



現地調査結果	被災内容	市町村名	宮古市音部	海岸名	音部地区
--------	------	------	-------	-----	------



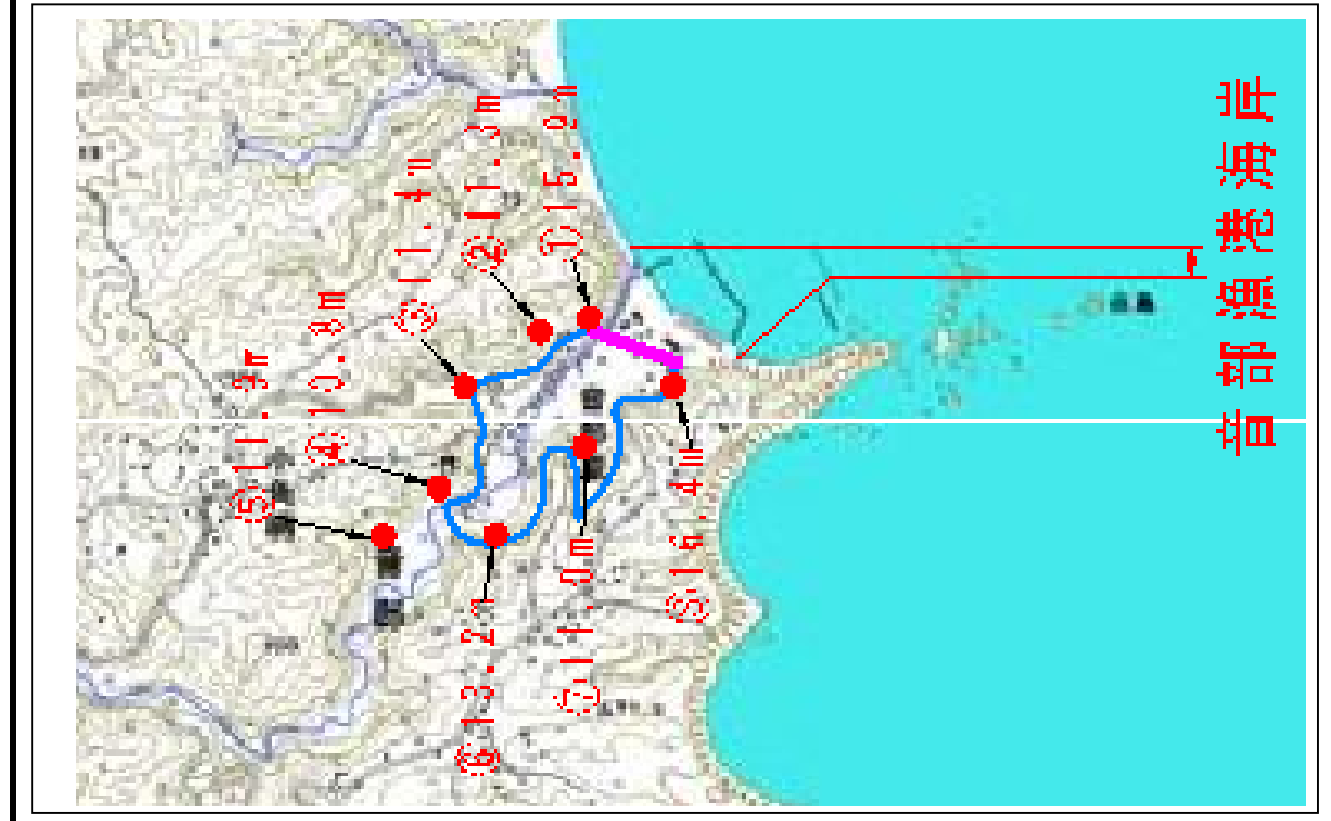
主な津波防災施設等の整備状況	
設計基準	整備状況
計画津波高 T.P+10.00m	既存施設高 T.P+10.00m ・防潮堤 0.23km ・陸閘 3基 ・水門 1基

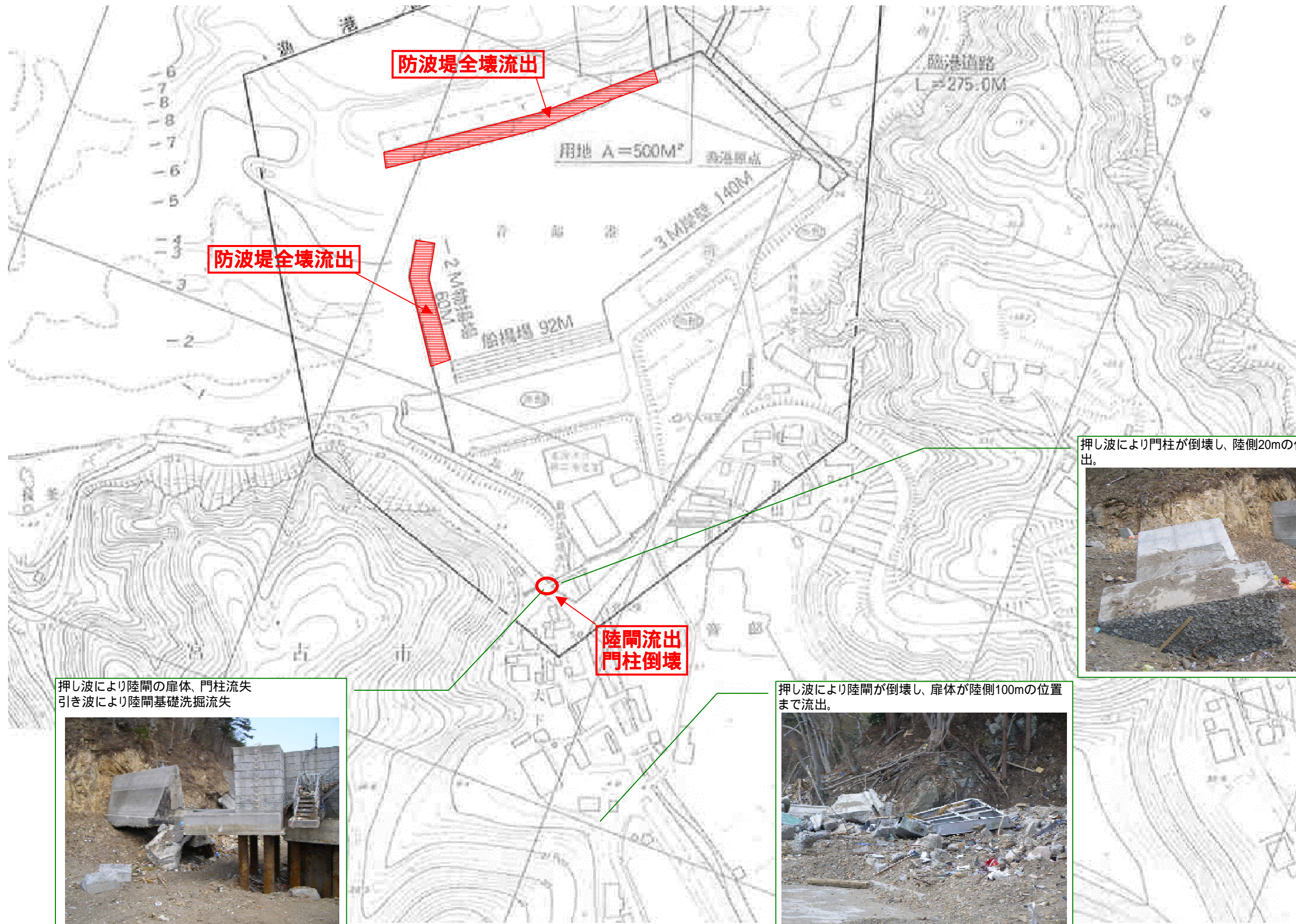
被害状況	
主な津波防災施設	市街地、住宅地等
・陸閘 1基倒壊 (扉体流出、門柱1基倒壊)	・破壊された門扉本体が背後約100mの位置まで流出。 ・小型漁船(船長L=5.0m)が4艘背後に流出。 ・木造家屋が殆どで全て全壊。

技術的な考察

- ・津波高はT.P+16.4m(海岸の痕跡)と推定される。
- ・津波により陸閘1基が破壊され、津波が集落に侵入し大きな被害を及ぼした。
- ・上記陸閘に隣接する止水矢板が設置されている水門基礎部は洗掘を受けているが、倒壊には至っていない。止水矢板の有無が影響している可能性があり検証の必要がある。

浸水被害状況





押し波により門柱が倒壊し、陸側20mの位置まで流出。



押し波により陸側の扉体、門柱流失
引き波により陸側基礎洗掘流失



押し波により陸側が倒壊し、扉体が陸側100mの位置まで流出。

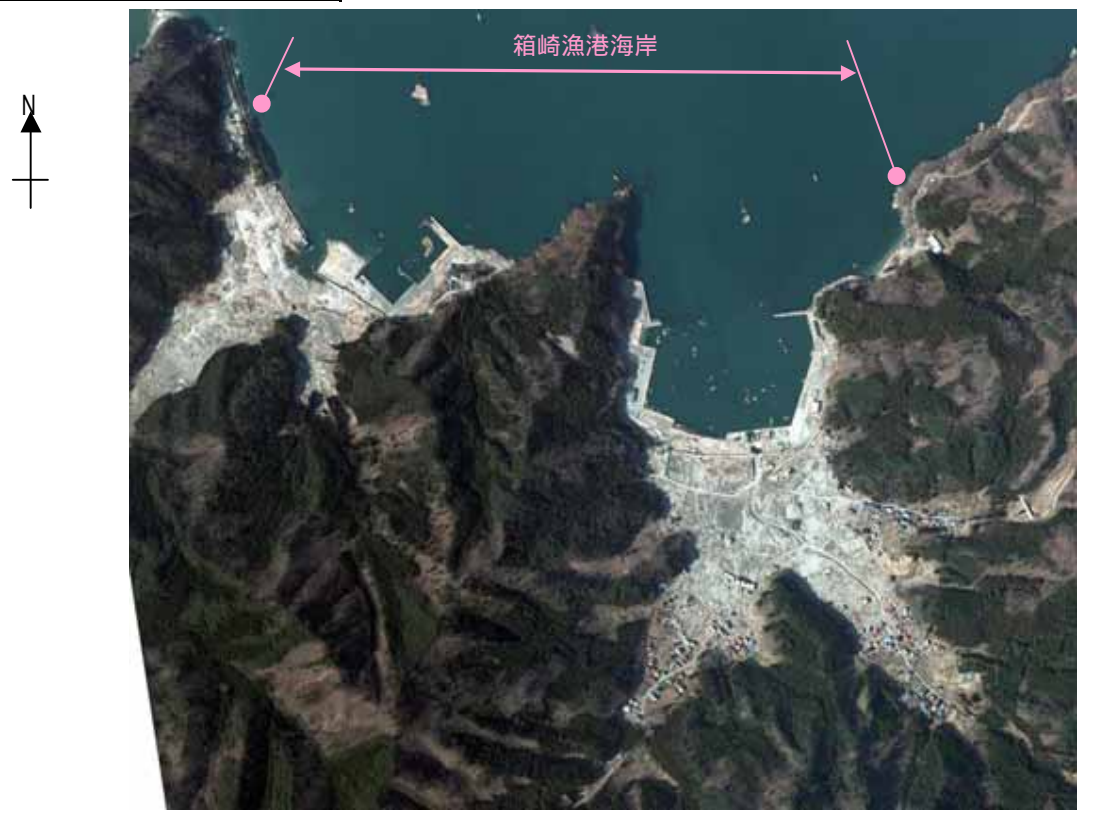


現地調査結果	被災内容	市町村名	釜石市	海岸名	箱崎漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	--------

被災前の航空写真(H21撮影)



被災後の航空写真(H23.4撮影)



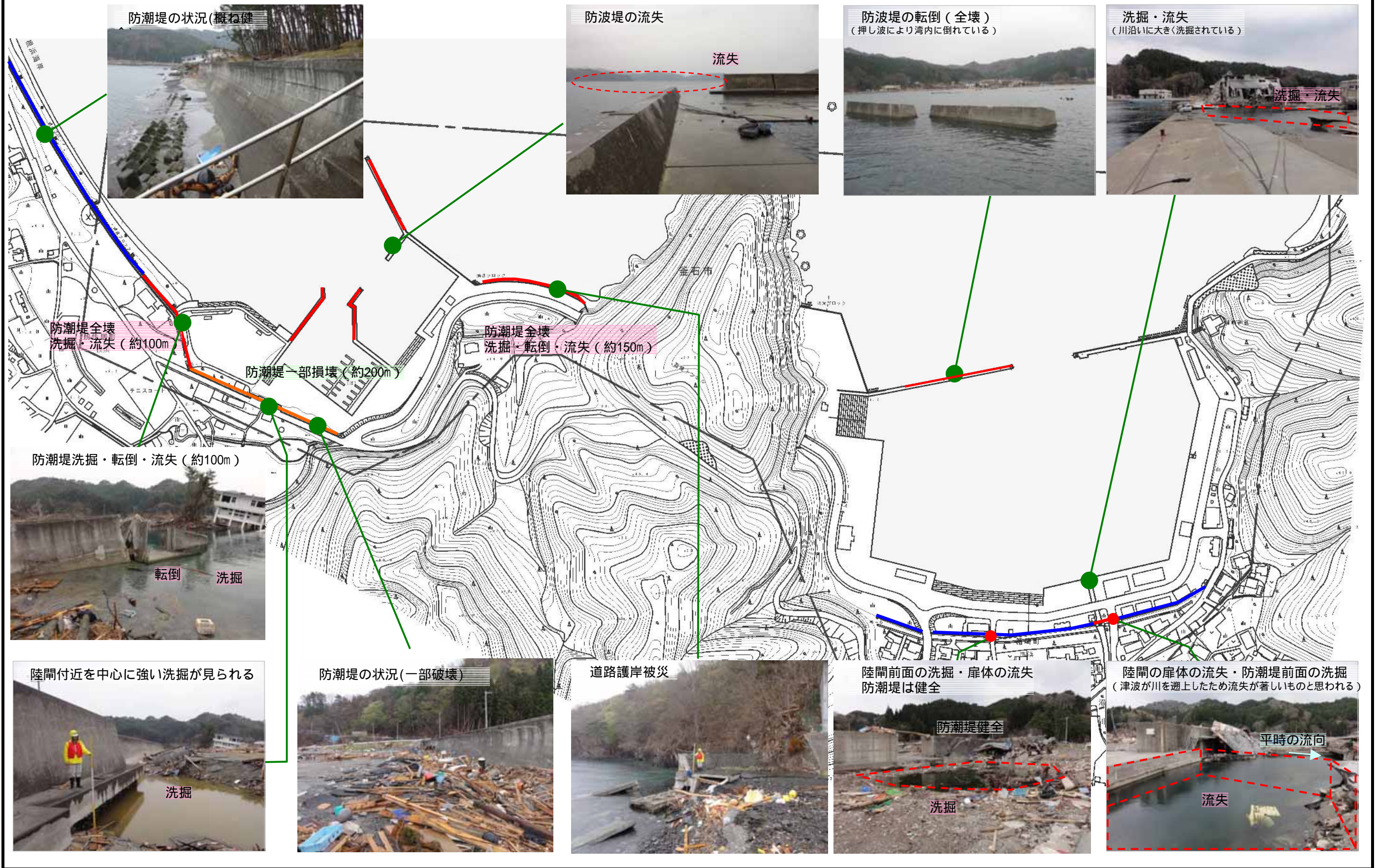
市町村名、地区名		釜石市、箱崎漁港海岸
主な津波防災施設の整備状況	計画基準	・計画津波高 T.P.+6.40m
	整備状況	・既存施設高 T.P.+5.60m ・防潮堤 0.67km (箱崎0.45km、根浜0.22km) ・水門 2基 (箱崎川排水門、根浜排水門) ・門扉 4基 (箱崎門扉2、根浜門扉2)
被災状況	津波防災施設	【箱崎】 ・防潮堤被害無し(ただし、前面・背面が洗掘) ・水門 機械設備流失、前面・背面の洗掘が顕著 ・門扉 流失(海側に流失) 【根浜】 ・防潮堤 全壊約100m(転倒、流失)、半壊120m(洗掘) ・水門 機械設備流失 ・門扉 流失
	市街地、住宅等	【箱崎】 ・漁港施設の被害甚大(防波堤流失、用地・上屋流失等) ・背後集落の家屋が多数流失(浸水面積:約13ha) ・RC構造の建物数棟が残存 【根浜】 ・マリナー施設に被害(防波堤一部流失) ・キャンプ場施設に被害(レストハウス流失) ・背後集落の家屋が多数流失(浸水面積:約11ha) 【津波痕跡値】 箱崎:T.P.+11.3m~T.P.+16.4m、根浜:T.P.+12.5m~T.P.+19.2m
技術的な考察		・隣接した地区であるにもかかわらず、防潮堤の被災状況が大きく異なっており、防潮堤前面の状況の違い(箱崎地区:道路、漁港施設など、根浜地区:砂浜)が一つの要因として挙げられる。 ・上記の防潮堤前面の状況の違いや地形特性など、技術的検証が必要である。

現地調査結果

個別被災状況

市町村名 釜石市

海岸名 箱崎漁港海岸



現地調査結果	被災内容	市町村名	釜石市	海岸名	白浜(鶴住居)漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	-------------

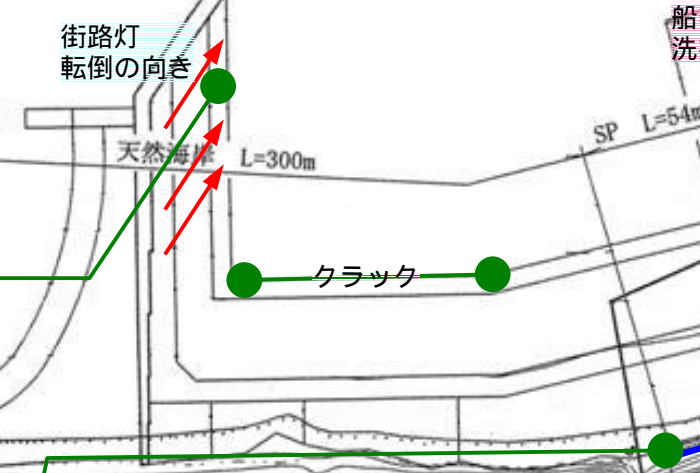
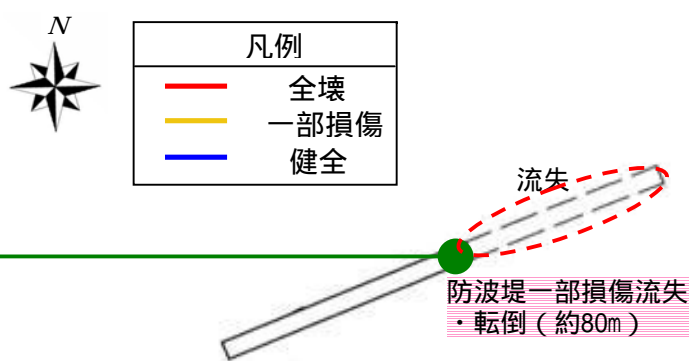
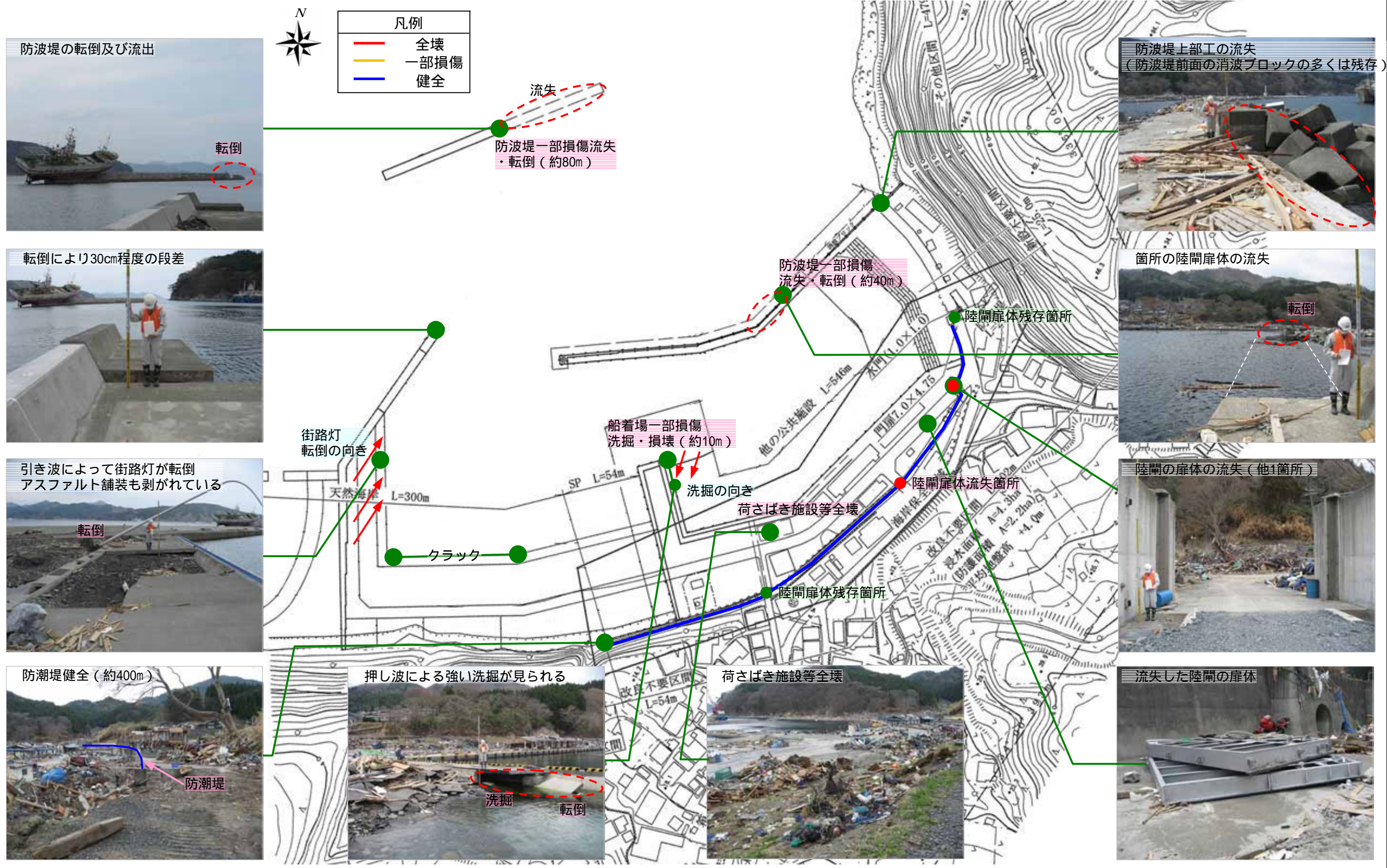
被災前の航空写真(H21撮影)



被災後の航空写真(H23撮影)



市町村名、地区名		釜石市、白浜(鶴住居)漁港海岸
主な津波防災施設の整備状況	計画基準	・計画津波高 T.P.+6.40m
	整備状況	・既存施設高 T.P.+6.40m ・防潮堤(胸壁) 0.34km ・水門 3箇所(2.0×2.0m、0.68×0.68m、1.0×1.0m) ・陸閘 4基
被災状況	津波防災施設	・防潮堤 一部損傷流出、転倒(約120m) ・陸閘被災(2基)
	市街地、住宅等	・海岸沿いの低地部の建物の大部分が流出したが、被害の程度は比較的小さい。 ・津波により陸閘は2基破損。 ・防波堤の損傷は大きい、防潮堤については大きな損傷は見られない。
技術的な考察		・津波高はT.P.+15.05m(白浜漁港の痕跡)と推定される。 ・白浜漁港の向き、地形特性により被害が比較的小さくなったと推測される。 津波の来襲方向や地形、湾の向きなどと被害の関係について検証する必要がある。



現地調査結果	被災内容	市町村名	釜石市	海岸名	両石漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	--------

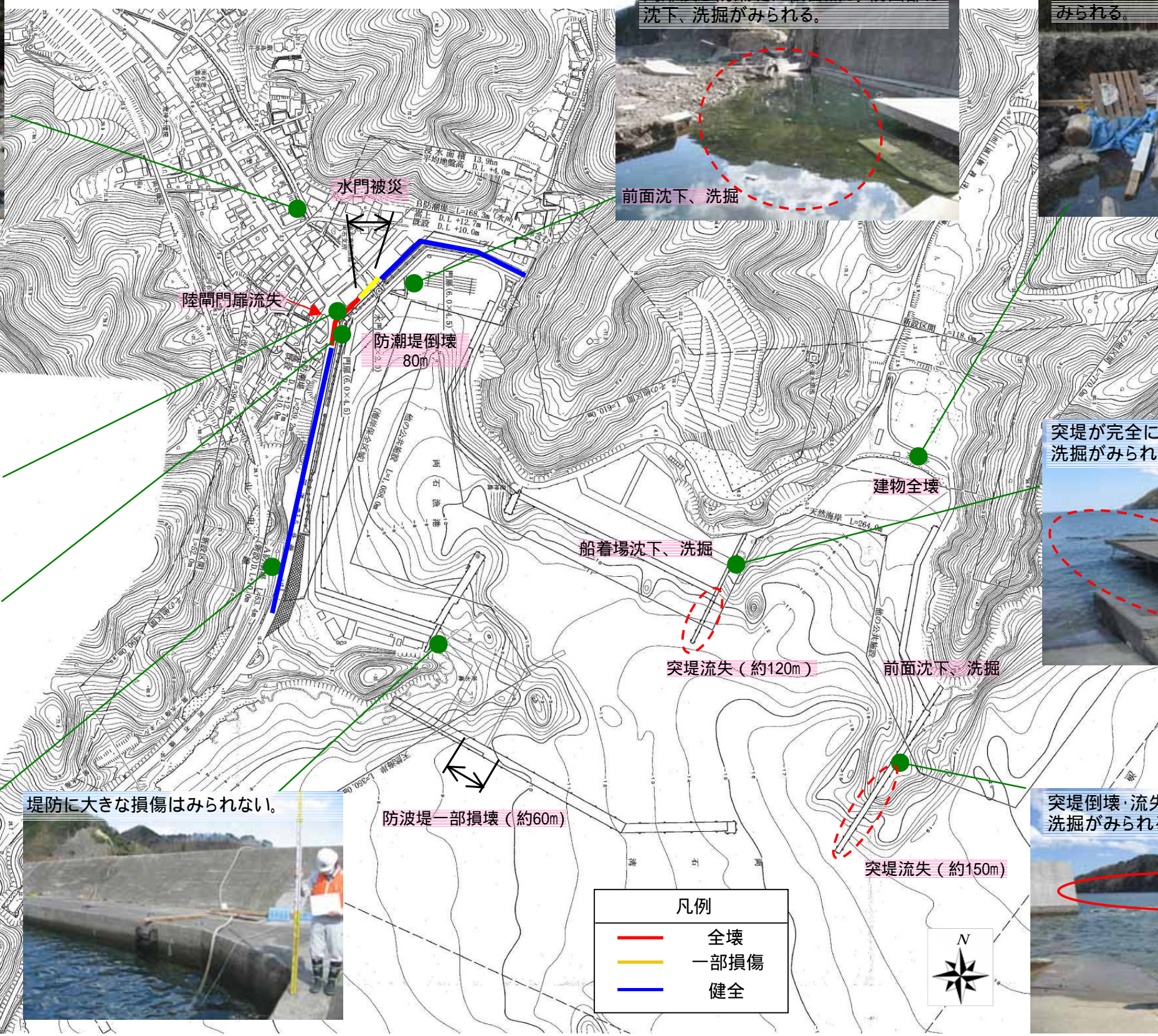
被災前の航空写真(H21撮影)



被災後の航空写真(H23.3撮影)



市町村名、地区名		釜石市、両石漁港海岸
主な津波防災施設の整備状況	計画基準	・計画津波高 T.P.+12.00m
	整備状況	・既存施設高 T.P.+9.30m ・防潮堤 0.40km ・水門 1基 ・陸閘 2基
被災状況	津波防災施設	・防潮堤(重力式)転倒 約80m ・水門(上下ピンジャッキ式) 機械設備、上屋流失 ・門扉 1基被災(防潮堤とともに流失) ・防潮堤被災箇所で著しい洗掘あり、埋立地も流失。 ・南防潮堤以外の防波堤が全て流失(南防潮堤も一部流失) 約350m被災
	市街地、住宅等	・防潮堤背後の集落がRC構造の建物を除きほぼ全滅(海岸から約800mまで) ・JR山田線、釜石山田道路の橋梁の下を潜り津波が遡上し、その上でも家屋が被災 ・JR山田線、両石駅、釜石山田道路には被害はほとんど無し ・浸水範囲は明治三陸津波とほぼ同程度 ・津波遡上高はT.P.+17.1m~T.P.+21.2m
技術的な考察	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤は陸側に倒壊しており、第1波の押し波時に被災したものと考えられる。 ・被災した防潮堤は重力式であり、背後地盤も低く土圧が働かないために、津波波力により転倒したと考えられる。 ・防波堤等の漁港施設は、設計外力を上回る津波波力により壊滅的な被害を受けた。 ・北側および背後地盤の高い箇所にある防潮堤は被災を免れた。 ・被災箇所は防波堤開口部を通して津波が直接ぶつかる場所に位置するため、周辺に比べて大きな津波、波力が作用したものと推定される。 ・以上については、被災地点周辺の津波の挙動と被災の関係を検証する必要がある。 	

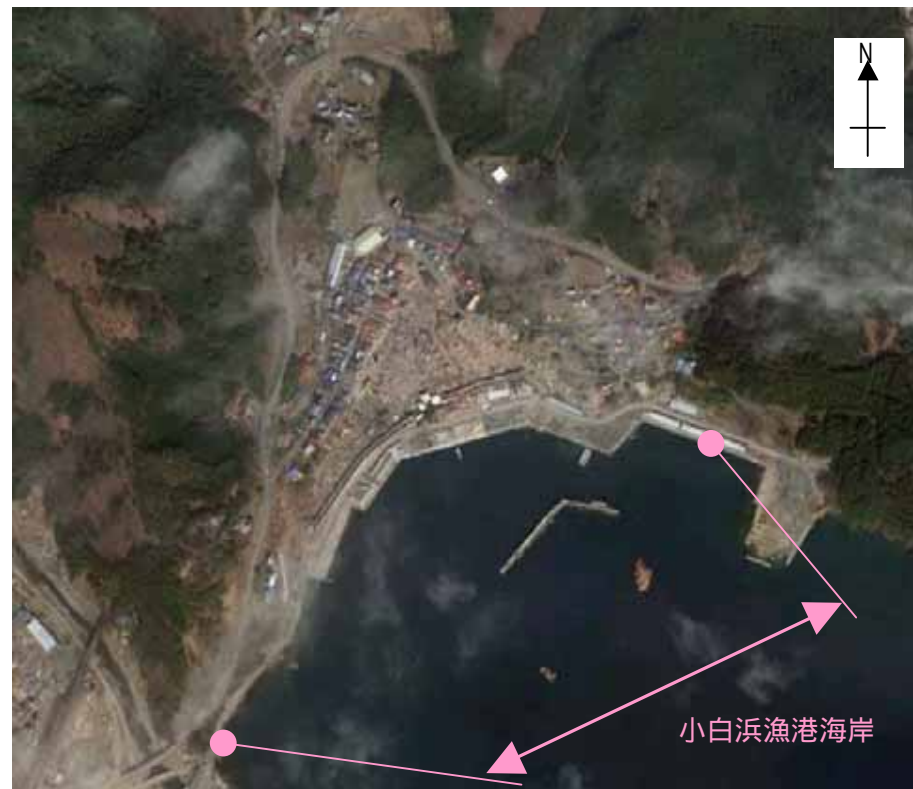


現地調査結果	被災内容	市町村名	釜石市	海岸名	小白浜漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	---------

被災前の航空写真(H21年撮影)



被災後の航空写真(H23.3撮影)

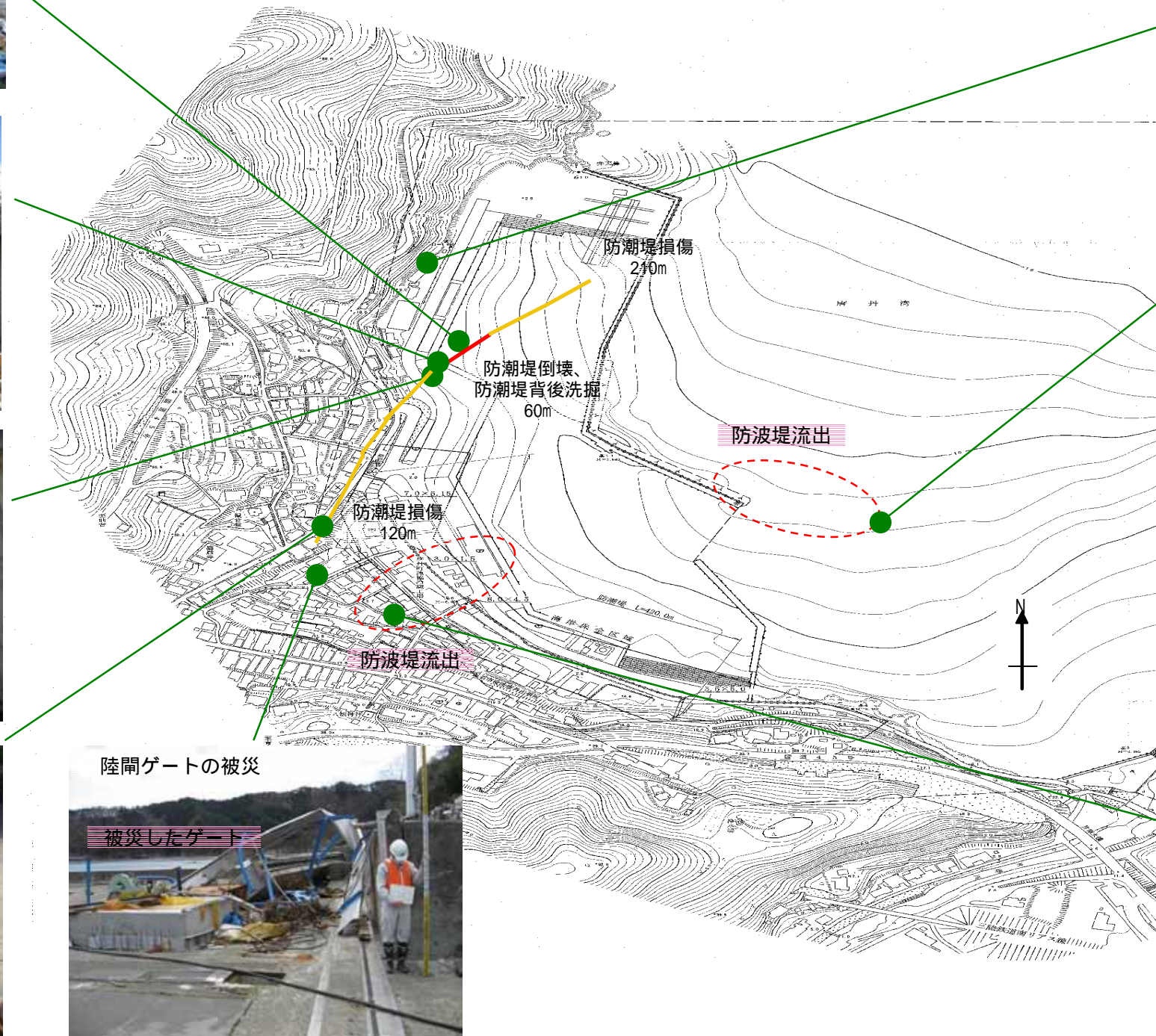


市町村名、地区名	釜石市、小白浜漁港海岸	
主な津波防災施設の整備状況	計画基準	・計画津波高 T.P.+11.80m
	整備状況	・既存施設高 T.P.+11.80m ・防潮堤 直立堤 0.5km ・陸閘 4基 ・水門 2基
被災状況	津波防災施設	・防潮堤 直立堤 50m全壊(転倒、移動) ・陸閘 1基被災(漁港横引きゲート) ・漁港防波堤 450m流失
	市街地、住宅等	・防潮堤背後低地部の建物は全壊したが、高台(地盤高15m以上)の建物の浸水被害は軽微であった。 ・鉄道、学校等の重要施設は高台にあり被害が小さかった。 ・漁港施設(物揚場、冷凍設備、漁協等の上屋、舗装)に壊滅的な被害が生じた。
技術的な考察	<ul style="list-style-type: none"> ・津波高はT.P.+17.5m(高台の痕跡)と推定され、既存施設高(T.P.+11.80m)を5m以上上回った。 ・箱型コンクリート式直立堤は、陸側に転倒していることから、押し波時に転倒したと考えられる。(写真、) ・防潮堤が転倒している箇所が局部的な箇所であるため、漁港防波堤の設計外力と津波波力の関係など、倒壊のメカニズムについて津波シミュレーションにより検証する必要がある。 	

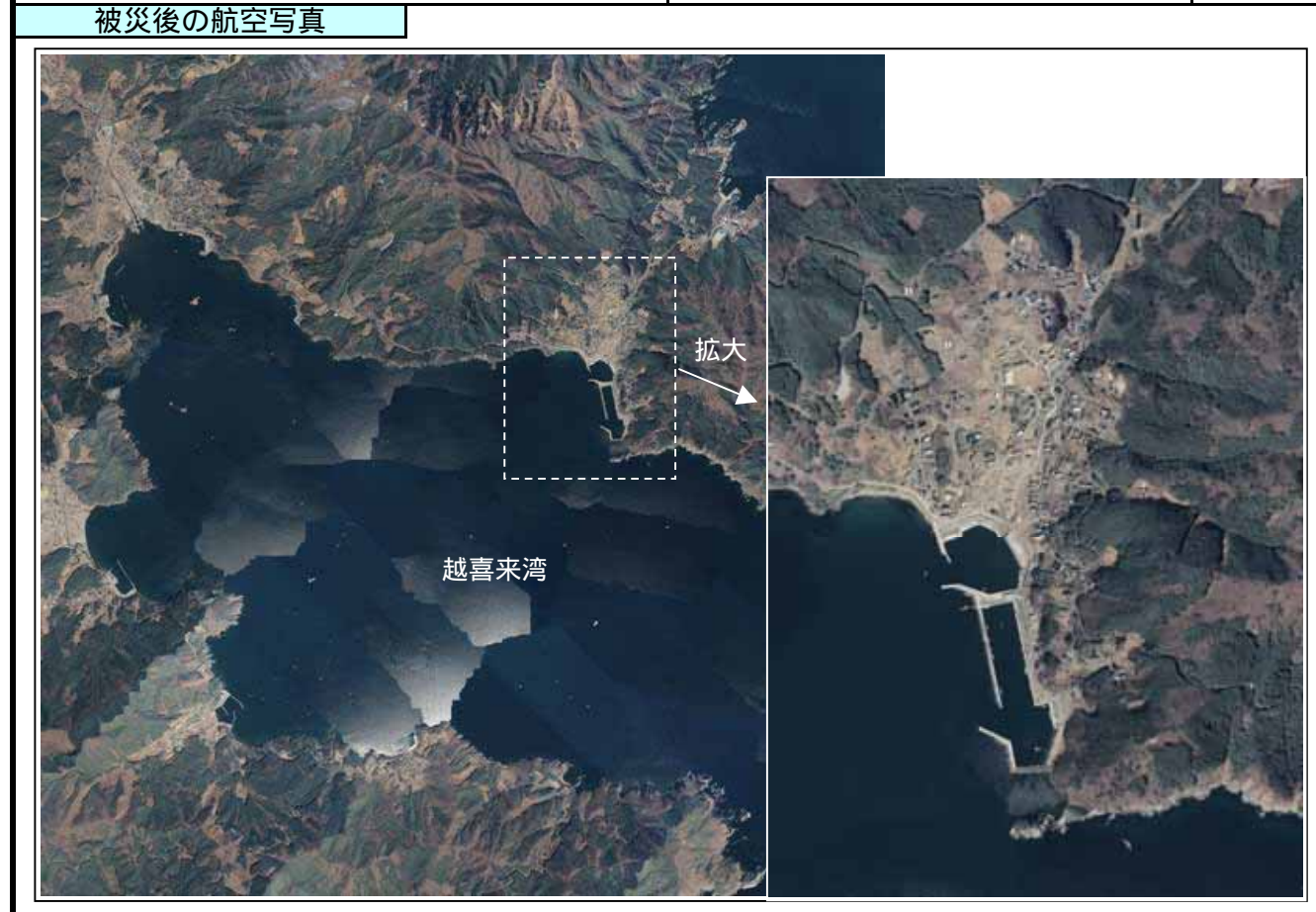


凡例

—	全壊
—	一部損傷
—	健全



現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市	海岸名	崎浜漁港海岸
--------	------	------	------	-----	--------



主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高 T.P+7.90m	既存施設高 T.P+7.90m ・防潮堤 0.41km ・水門 3基 ・陸閘 5基

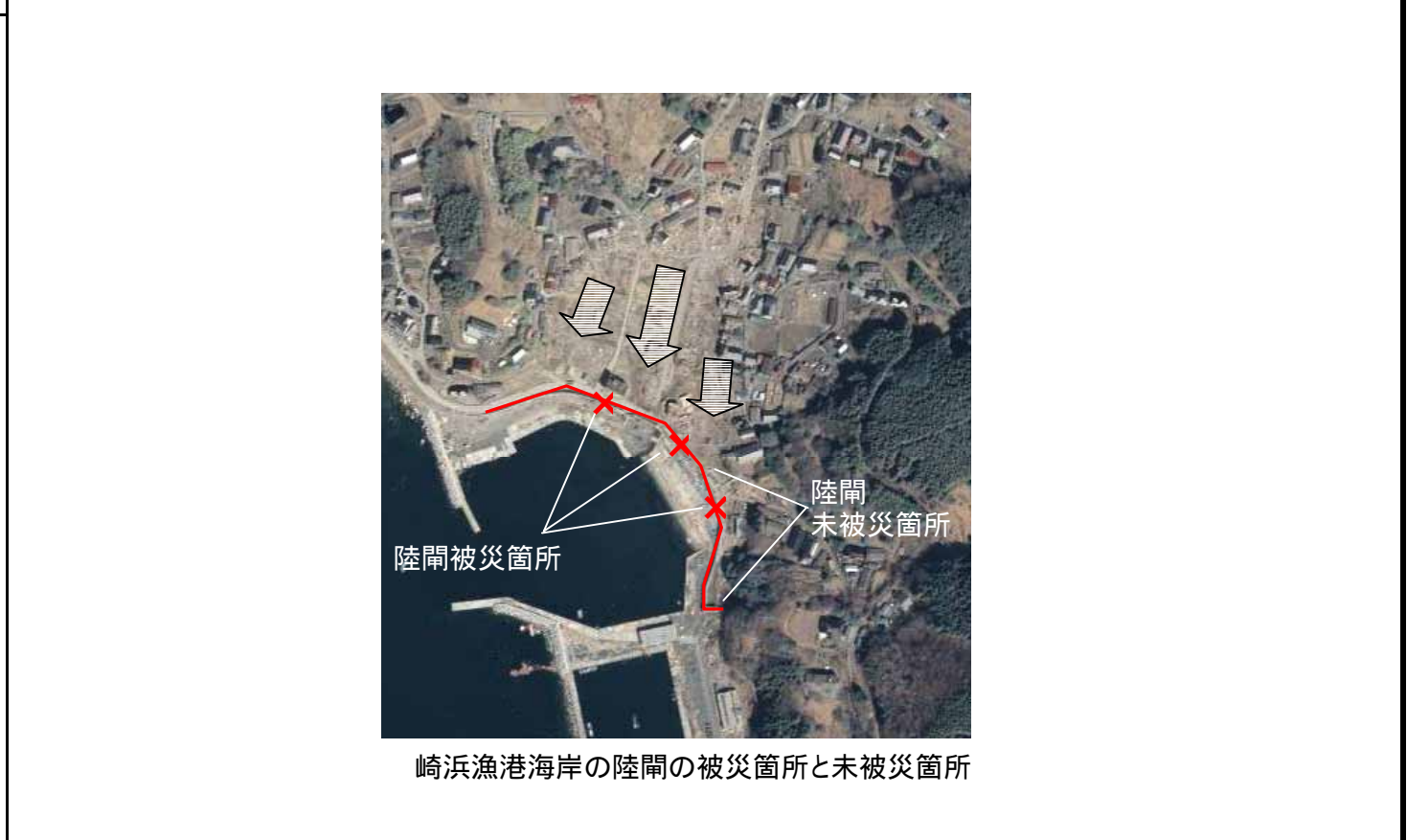
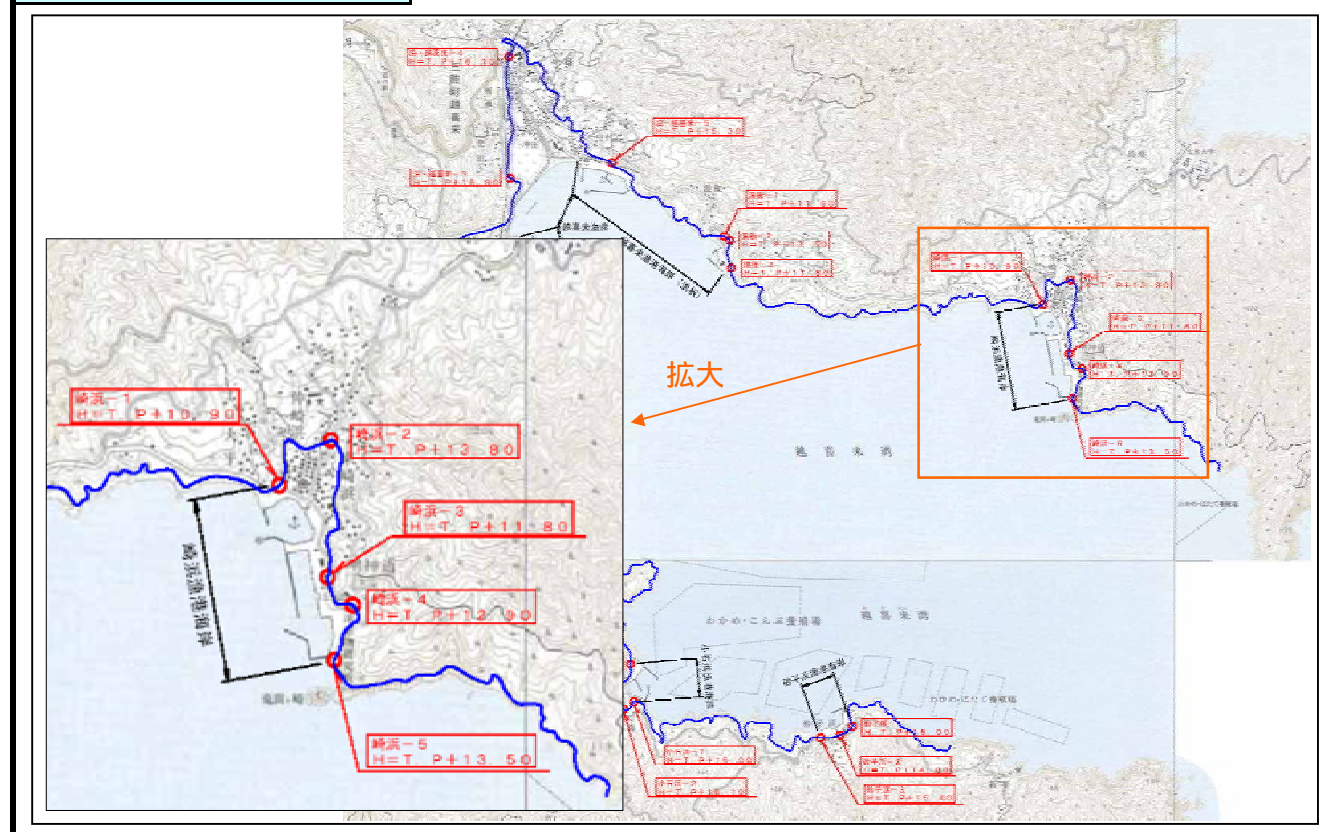
被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
・水門 1基上屋流失 ・陸閘 3基扉体流失 (陸閘 1基扉体損傷)	・崎浜漁港海岸は県道209号を越え、津波が遡上(約0.3km)。 ・市街地の約半分が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート構造物は残存。(防潮堤、水門、郵便局、ビル等) ・崎浜小学校は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られた。

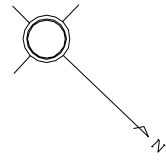
技術的な考察

- ・津波高はT.P+13.8m(崎浜川上流付近の痕跡)と推定される。
- ・崎浜漁港海岸は防潮堤、陸閘が整備されているが、津波が防潮堤を超えて来襲し、津波が市街地に入ると大きな被害を及ぼした。
- ・防潮堤は全区間で大きな損傷は無い。
- ・水門は上屋が流失しており、被災を受けた陸閘はいずれも前面の洗掘が確認されることから、押し波の力も引き波の力も大きなものであったと考えられる。
- ・被災を免れた陸閘は、背後地盤が高く、押し波時の越流や引き波の作用がやや小さかったためと考えられる。

浸水被害状況



崎浜漁港海岸平面図



引き波により陸閘の扉体損傷



引き波により陸閘の扉体流失



津波の越流により水門上屋が流失



陸閘扉体損傷
陸閘前面洗掘

引き波により陸閘の扉体流失



引き波により陸閘の扉体流失



陸閘扉体流失
陸閘前面洗掘

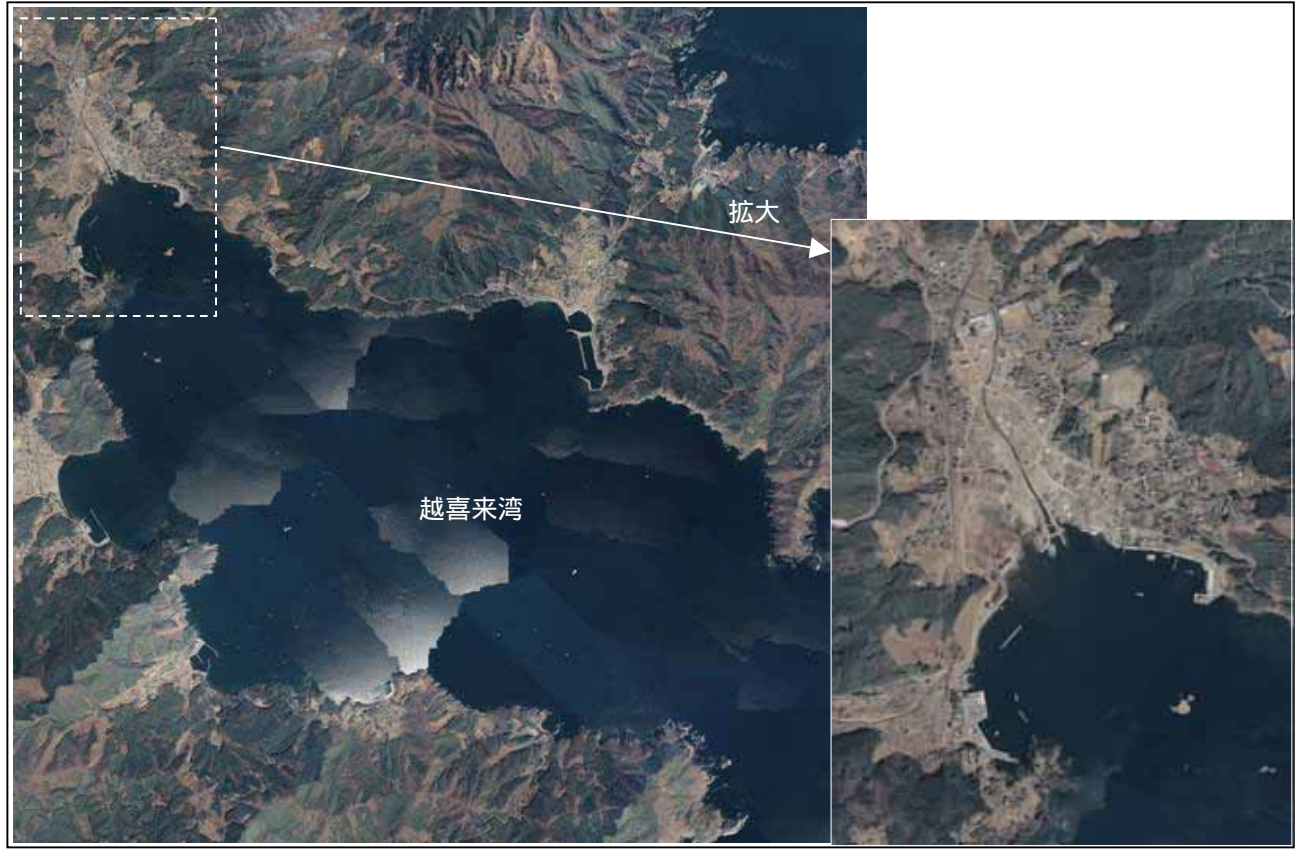
陸閘扉体流失
陸閘前面洗掘

水門上屋流失

陸閘扉体流失
陸閘前面洗掘

現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市	海岸名	三陸海岸_越喜来地区海岸、越喜来漁港海岸、泊漁港海岸
--------	------	------	------	-----	----------------------------

被災後の航空写真



主な津波防災施設等の整備状況

設計基準	整備状況
計画津波高 T.P+7.90m	既存施設高 T.P+7.90m ・防潮堤 1.0km ・浦浜川水門 泊水門 漁港水門 ・陸閘 3基(うち越喜来漁港 1基、泊漁港 1基) ・離岸堤 1基 ・人工リーフ 1基

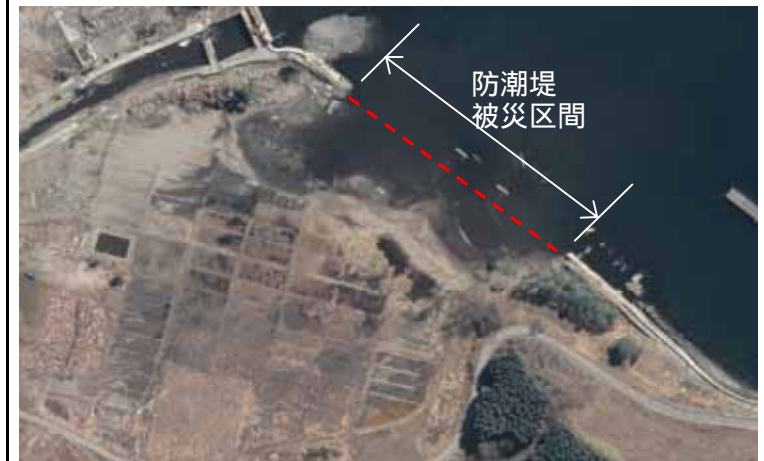
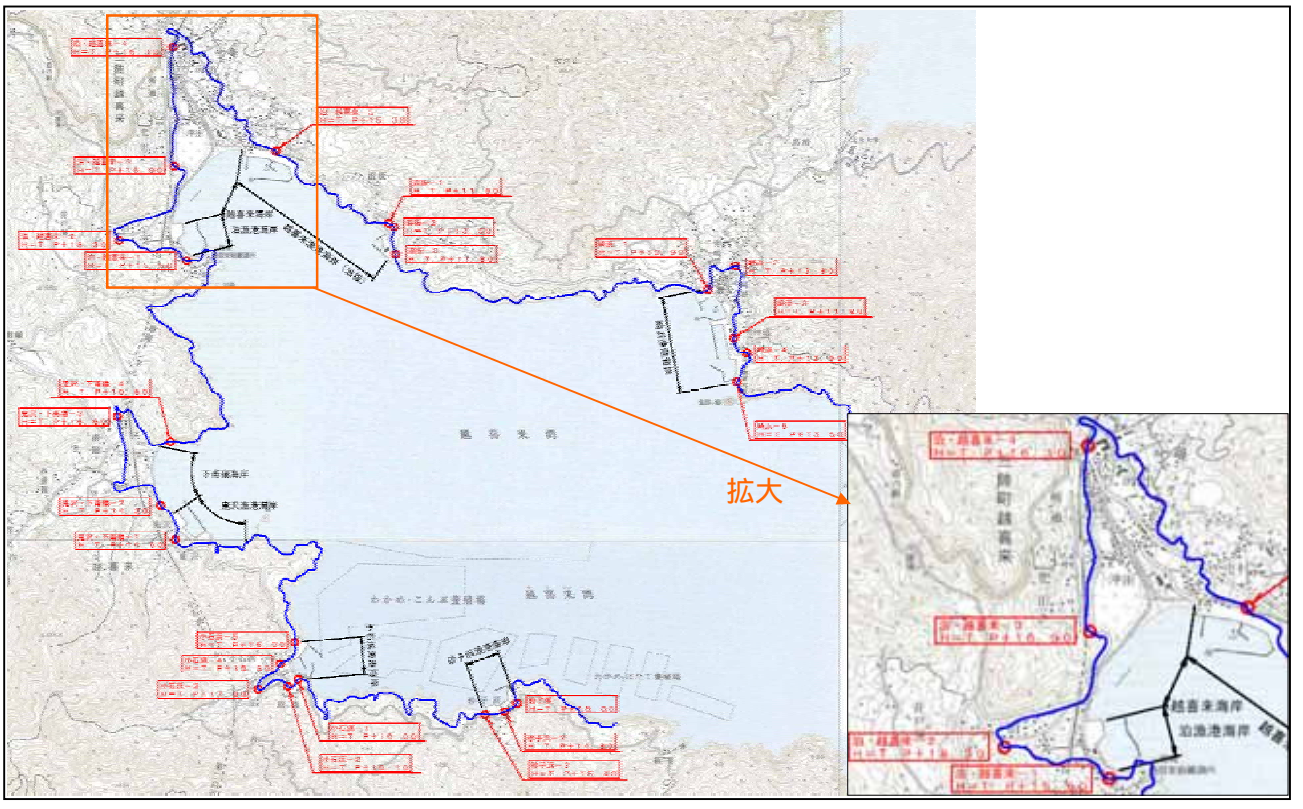
被害状況

主な津波防災施設	市街地、住宅地等
<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤 全壊(0.6km) ・浦浜川水門、泊水門 漁港水門上屋流失 ・陸閘 3基扉体流失(うち漁港施設の陸閘 2基扉体流失) 	<ul style="list-style-type: none"> ・越喜来は三陸鉄道の橋梁を越え国道45号手前まで津波が遡上(約1km)。 ・市街地の約半分が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート建造物の多くは残存。(水門、市役所支所、学校、ビル等) ・隣接する西側の防潮堤背後の農地が浸水し、海岸の防潮林も津波の影響により大半が消失した。 ・国道45号は高台に位置していたため被災を免れた。 ・三陸鉄道は市街地では被災を免れたが泊集落で線路が流失した。

技術的な考察

- ・津波高はT.P+18.3m(泊集落付近の痕跡)と推定される。
- ・越喜来海岸は防潮堤が整備されているが、津波により防潮堤が破壊され、津波が市街地に入し大きな被害を及ぼした。
- ・防潮堤は全損の区間が多く、一部に裏法面の崩壊が顕著な区間がある。全損区間は、津波が集中すると考えられる湾奥の河口周辺で著しく、津波の押し波・越流による裏のり面の洗掘・堤体倒壊と、引き波による洗掘、土砂流出が被災要因の一つと考えられる。
- ・水門は全て上屋が流失しており、陸閘はいずれも扉体が海側に流出していることから、押し波の力も引き波の力も大きなものであったと考えられる。
- ・浦浜川右岸の防潮堤の崩壊が顕著で堤体が完全に消失、西側隣接護岸では被災しているものの堤体の一部が残っているのは、右岸川は背後地盤が低く、押し波時の越流や引き波の作用が大きい、西側隣接地は背後地盤が高く影響がやや小さかったためと考えられる。
- ・泊集落前面の両端被災区間については、扉体が流失した陸閘に隣接しており、扉体流失後引き波の際の流路となり、流れが集中したこと、防潮堤の法線が両端とも湾に向かって突き出しているため、引き波の流れが集中しやすかったためと考えられる。

浸水被害状況




浦浜川右岸側



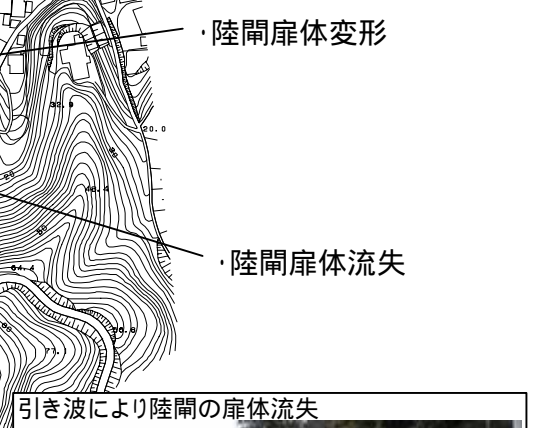
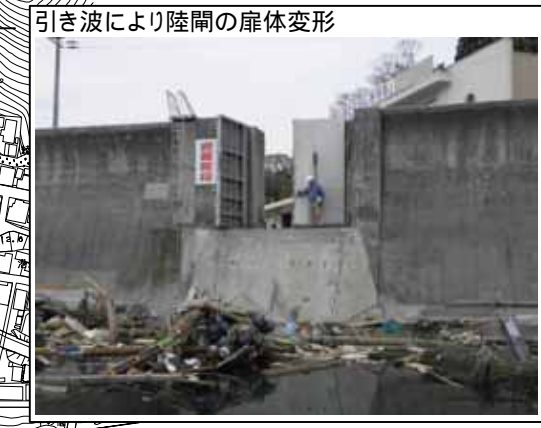
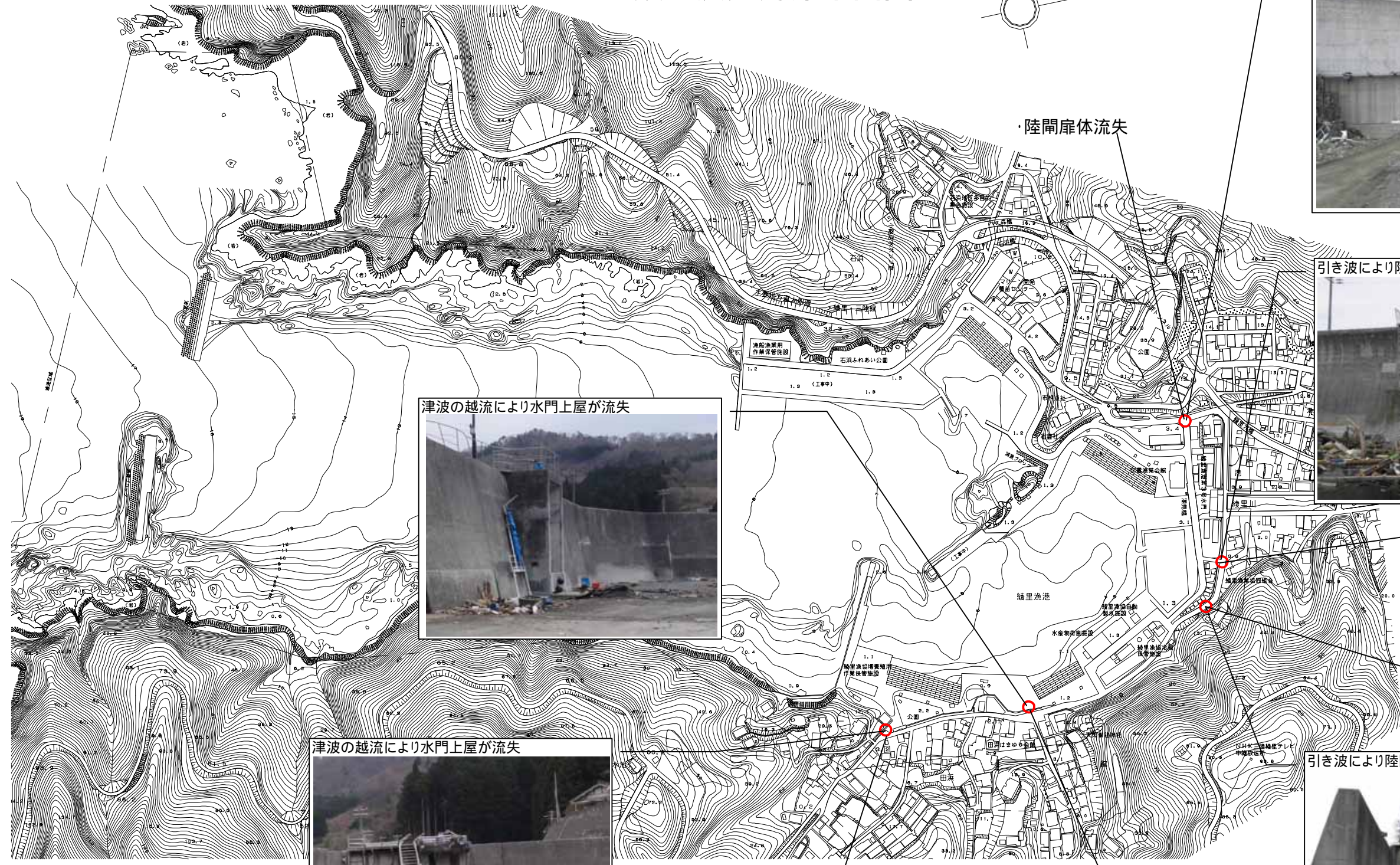
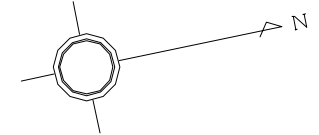
泊集落

越喜来海岸保全区域平面図



現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市	海岸名	綾里漁港海岸								
<p data-bbox="252 226 549 262">被災後の航空写真</p> 	<p data-bbox="979 184 1113 220">被災内容</p>	<p data-bbox="1439 226 1558 262">市町村名</p> <p data-bbox="1439 283 1558 346">大船渡市</p>	<p data-bbox="1795 226 1884 262">海岸名</p> <p data-bbox="1795 283 1884 346">綾里漁港海岸</p>	<p data-bbox="1439 226 1825 262">主な津波防災施設等の整備状況</p> <table border="1" data-bbox="1439 262 2769 441"> <thead> <tr> <th data-bbox="1602 262 1914 294">設計基準</th> <th data-bbox="2285 262 2418 294">整備状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1439 294 1914 441"> 計画津波高 T.P+7.90m </td> <td data-bbox="1914 294 2769 441"> 既存施設高 T.P+7.90m ・防潮堤 0.6km ・水門 3基 ・陸閘 5基 </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1439 441 1558 472">被害状況</p> <table border="1" data-bbox="1439 472 2769 808"> <thead> <tr> <th data-bbox="1558 472 1914 504">主な津波防災施設</th> <th data-bbox="2240 472 2448 504">市街地、住宅地等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1439 504 1914 808"> ・水門 2基上屋流失 ・陸閘 2基扉体流失 (陸閘 1基扉体変形) </td> <td data-bbox="1914 504 2769 808"> ・綾里漁港海岸は県道9号を越え、三陸鉄道の手前まで津波が遡上(約0.8km)。 ・市街地の大半が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート構造物の多くは残存。(防潮堤、水門、ビル等) ・綾里小学校は被災した。 ・三陸鉄道は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られた。 </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1439 808 1617 840">技術的な考察</p> <p data-bbox="1439 850 2769 1071"> ・津波高はT.P+15.8m(綾里集落付近の痕跡)と推定される。 ・綾里漁港海岸は防潮堤、陸閘が整備されているが、津波が防潮堤を超えて来襲し、津波が市街地に入し大きな被害を及ぼした。 ・防潮堤は全区間で大きな損傷は無い。 ・水門は上屋が流失しており、被災を受けた陸閘は前面の洗掘が確認されることから、押し波の力も引き波の力も大きなものであったと考えられる。 ・被災を免れた陸閘は、背後地盤が高く、押し波時の越流や引き波の作用がやや小さかったためと考えられる。 ・陸閘扉体の流出は、河口周辺に限られることから、湾奥の河口周辺で津波が集中したことが一つの要因と考えられる。 </p>		設計基準	整備状況	計画津波高 T.P+7.90m	既存施設高 T.P+7.90m ・防潮堤 0.6km ・水門 3基 ・陸閘 5基	主な津波防災施設	市街地、住宅地等	・水門 2基上屋流失 ・陸閘 2基扉体流失 (陸閘 1基扉体変形)	・綾里漁港海岸は県道9号を越え、三陸鉄道の手前まで津波が遡上(約0.8km)。 ・市街地の大半が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート構造物の多くは残存。(防潮堤、水門、ビル等) ・綾里小学校は被災した。 ・三陸鉄道は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られた。
設計基準	整備状況												
計画津波高 T.P+7.90m	既存施設高 T.P+7.90m ・防潮堤 0.6km ・水門 3基 ・陸閘 5基												
主な津波防災施設	市街地、住宅地等												
・水門 2基上屋流失 ・陸閘 2基扉体流失 (陸閘 1基扉体変形)	・綾里漁港海岸は県道9号を越え、三陸鉄道の手前まで津波が遡上(約0.8km)。 ・市街地の大半が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート構造物の多くは残存。(防潮堤、水門、ビル等) ・綾里小学校は被災した。 ・三陸鉄道は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られた。												
<p data-bbox="281 1092 549 1123">浸水被害状況</p> 				 <p data-bbox="1795 1795 2359 1827">綾里漁港海岸の陸閘の被災箇所と未被災箇所</p>									

綾里漁港海岸平面図



水門上屋流失

水門上屋流失

陸間扉体変形

陸間扉体流失

現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市	海岸名	大船渡漁港海岸
被災後の航空写真					
			主な津波防災施設等の整備状況		
			設計基準		整備状況
			計画津波高 T.P.+3.40m		既存施設高 T.P.+3.40m ・防潮堤 1.4km ・水門 11基 ・陸閘 11基
			被害状況		
			主な津波防災施設		市街地、住宅地等
			・防潮堤 前面の洗掘 ・陸閘 前面の洗掘		・大船渡漁港海岸は県道230号、JR大船渡線を越え、一部は国道45号まで津波が遡上(約0.2km)。 ・市街地の約半分が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート構造物の多くは残存。(防潮堤、水門、陸閘、ビル等) ・国道45号の大半は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、物揚場エプロンに損傷等が見られる。
			技術的な考察		
			・津波高はT.P.+10.5m(末崎町集落付近の痕跡)と推定される。 ・大船渡漁港海岸は防潮堤に整備中の区間があったため、津波が市街地に進出し大きな被害を及ぼした。 ・防潮堤は全区間で大きな損傷は無い。 ・陸閘前面の物揚場のエプロンで洗掘が見られることから、引き波の力は大きなものであったと考えられる。 ・津波高(最大T.P.+10.5m)と比較して既存施設高(T.P.+3.40m)は低かったために津波に対する防護効果は小さく、防潮堤が整備中の区間があったため、防潮堤が有る場合と無い場合での浸水被害の範囲に顕著な差はないと考えられる。		
浸水被害状況					
			大船渡漁港海岸(北側)		大船渡漁港海岸(南側)

防潮堤に大きな損傷は見られない



防潮堤背後には洗掘等は見られない



防潮堤端部の洗掘(防潮堤の前後で洗掘)



陸間に大きな変状は見られない

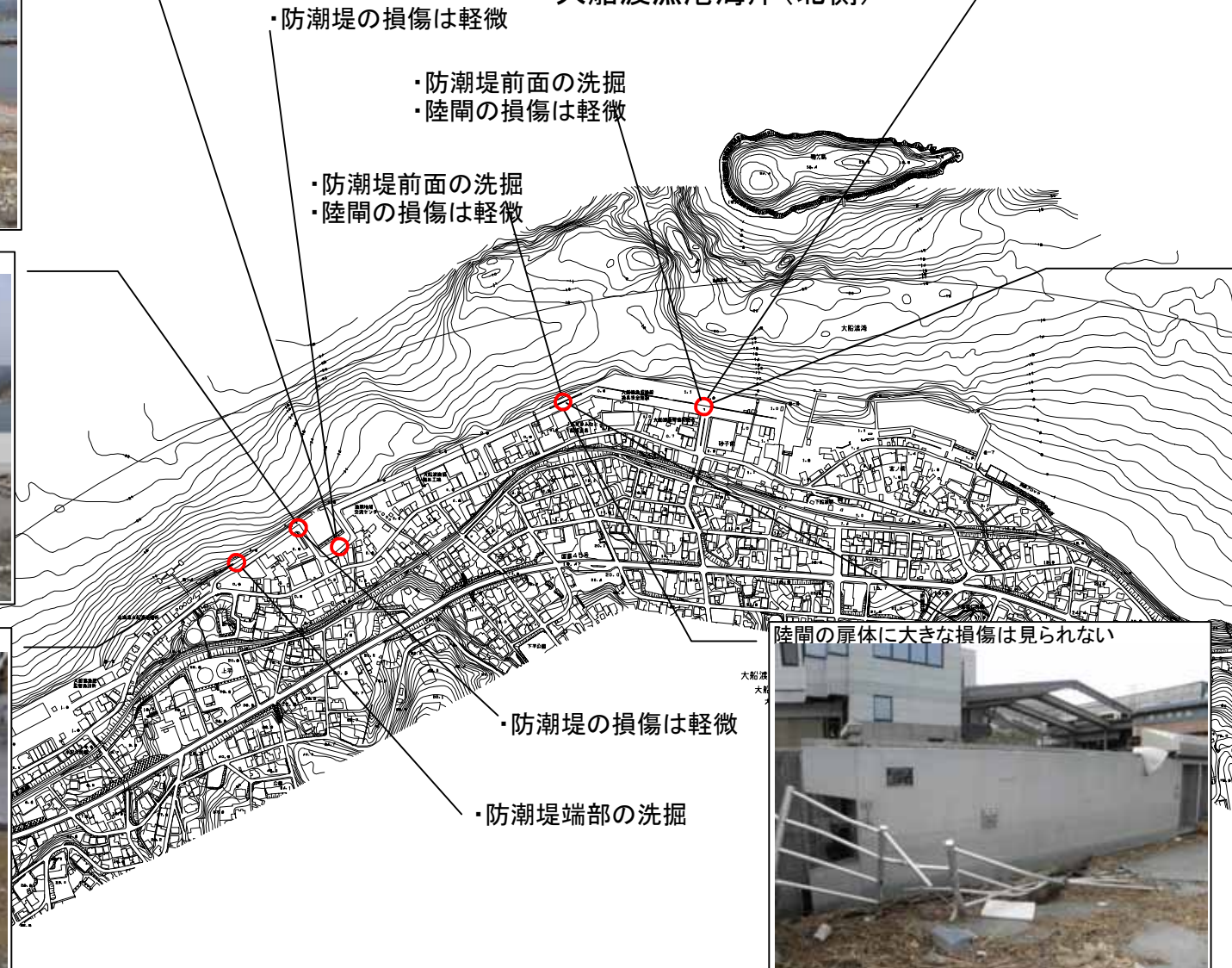


防潮堤に大きな変状は見られない



大船渡漁港海岸平面図

大船渡漁港海岸(北側)



引き波により防潮堤前面の洗掘



陸間の扉体に大きな損傷は見られない



陸間の扉体に大きな損傷は見られない



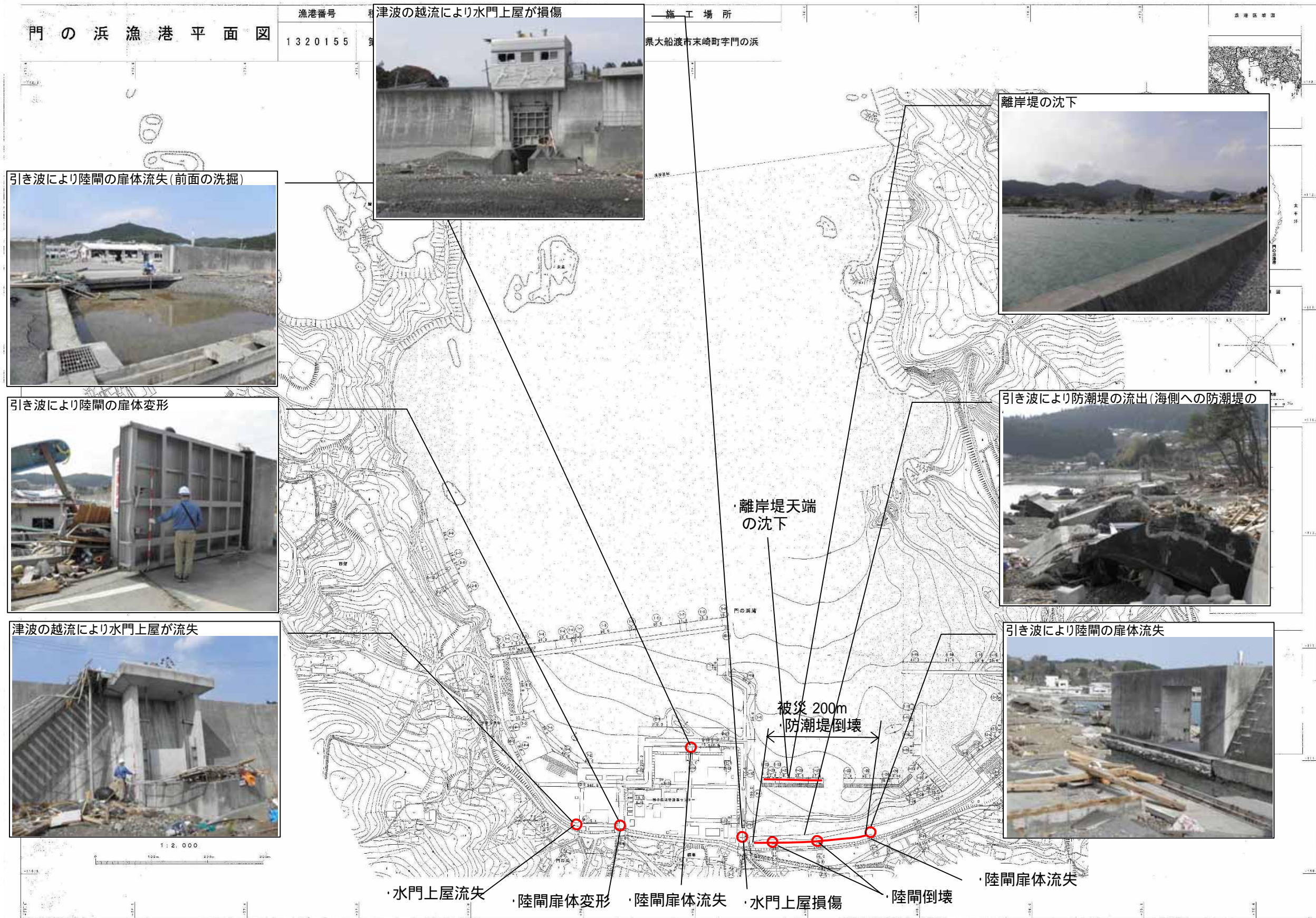
引き波により防潮堤前面の洗掘



大船渡漁港海岸(南側)



現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市	海岸名	門の浜漁港海岸								
<p data-bbox="252 226 549 252">被災後の航空写真</p> 					<p data-bbox="1439 226 1825 252">主な津波防災施設等の整備状況</p> <table border="1" data-bbox="1439 252 2775 441"> <thead> <tr> <th data-bbox="1439 252 1914 283">設計基準</th> <th data-bbox="1914 252 2775 283">整備状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1439 283 1914 441"> 計画津波高 T.P+8.50m </td> <td data-bbox="1914 283 2775 441"> 既存施設高 T.P+8.50m ・防潮堤 1.5km ・水門 2基 ・陸閘 16基 ・離岸堤 2基 </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1439 441 1587 472">被害状況</p> <table border="1" data-bbox="1439 472 2775 808"> <thead> <tr> <th data-bbox="1439 472 1914 504">主な津波防災施設</th> <th data-bbox="1914 472 2775 504">市街地、住宅地等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1439 504 1914 808"> ・防潮堤 全壊(0.2km) ・水門 1基上屋流失 (水門 1基上屋損傷) ・陸閘 2基全壊、2基扉体流失 (陸閘 1基扉体変形) </td> <td data-bbox="1914 504 2775 808"> ・門の浜漁港海岸はJR大船渡線手前まで津波が遡上(約0.5km)。 ・集落の大半が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート建造物の多くは残存。(防潮堤、水門、ビル等) ・JR大船渡線は高台に位置していたため被災を免れた。 ・末崎小学校、末崎中学校は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られる。 </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1439 808 1617 840">技術的な考察</p> <p data-bbox="1439 840 2775 1123"> ・津波高はT.P+20.0m(門の浜湾口付近の痕跡)と推定される。 ・門の浜漁港海岸は防潮堤が整備されているが、津波により防潮堤が破壊され、津波が集落に進入し大きな被害を及ぼした。 ・防潮堤は、津波が集中すると考えられる湾奥の周辺で著しく、津波の押し波・越流による裏のり面の洗掘・堤体倒壊と、引き波による洗掘、土砂流出が被災要因の一つと考えられる。 ・水門上屋の流失、陸閘の扉体が海側に流出していることから、押し波の力も引き波の力も大きなものであったと考えられる。 ・門の浜漁港の防潮堤が完全に倒壊し、沖合いの離岸堤が沈下していることに対し、西側の防潮堤では堤体が残っているのは、背後地盤が高く、押し波時の越流や引き波の作用がやや小さかったためと考えられる。 </p>	設計基準	整備状況	計画津波高 T.P+8.50m	既存施設高 T.P+8.50m ・防潮堤 1.5km ・水門 2基 ・陸閘 16基 ・離岸堤 2基	主な津波防災施設	市街地、住宅地等	・防潮堤 全壊(0.2km) ・水門 1基上屋流失 (水門 1基上屋損傷) ・陸閘 2基全壊、2基扉体流失 (陸閘 1基扉体変形)	・門の浜漁港海岸はJR大船渡線手前まで津波が遡上(約0.5km)。 ・集落の大半が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート建造物の多くは残存。(防潮堤、水門、ビル等) ・JR大船渡線は高台に位置していたため被災を免れた。 ・末崎小学校、末崎中学校は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られる。
設計基準	整備状況												
計画津波高 T.P+8.50m	既存施設高 T.P+8.50m ・防潮堤 1.5km ・水門 2基 ・陸閘 16基 ・離岸堤 2基												
主な津波防災施設	市街地、住宅地等												
・防潮堤 全壊(0.2km) ・水門 1基上屋流失 (水門 1基上屋損傷) ・陸閘 2基全壊、2基扉体流失 (陸閘 1基扉体変形)	・門の浜漁港海岸はJR大船渡線手前まで津波が遡上(約0.5km)。 ・集落の大半が浸水し、木造家屋の多くが全壊。 ・鉄筋コンクリート建造物の多くは残存。(防潮堤、水門、ビル等) ・JR大船渡線は高台に位置していたため被災を免れた。 ・末崎小学校、末崎中学校は高台に位置していたため被災を免れた。 ・漁港内では、防波堤上部工の損傷、物揚場や道路の舗装に損傷等が見られる。												
					 <p data-bbox="1780 1816 2374 1848">門の浜漁港海岸の防潮堤の被災箇所と未被災箇所</p>								



現地調査結果	被災内容	市町村名	久慈市	海岸名	久喜漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	--------

(地区名)	設計基準	整備状況	主な津波防災施設	市街地、住宅地等
久慈市 (久喜漁港海岸)	計画津波高 T.P.+12.0m	既存施設高 T.P.+12.0m ・防潮堤 0.56km ・水門 2基 ・陸閘 5基 ・離岸堤 (0.31km, 4基)	津波防災施設 ・陸閘 全壊 (1基)、半壊 (2基) ・水門 1基上屋破損 ・離岸堤の一部損傷 その他施設 ・沖防波堤の一部損傷・流出	・防潮堤を越流した津波により、背後地の人家が浸水被害を受け、防潮堤沿いの家屋が倒壊・流失しているが、丘地形のため被害の程度は限定される。 ・住民によると、津波は防潮堤から見て南方向から押し寄せ、山肌をせり上がるようにして津波が到達した。また、防潮堤で見ていた住民は、足首程度まで津波につかりながら避難した。



技術的な考察

- ・津波高は、T.P.+12.0mの防潮堤を越流しており、水門の上屋まで到達していることから、T.P.15.0m程度と想定される。
- ・津波が防潮堤を越流しているが、裏のり面の及び裏のり基礎の吸出しは確認されていない。防潮堤の背後は道路となっており、コンクリートやアスファルトで被覆されていたことが、吸い出しを受けなかった理由の一つと考えられ、今後の被災メカニズムを検証する上で、有用な情報となる可能性がある。
- ・今後、防波堤の効果や津波の進行方向について、詳細な調査・検証が必要である。



沖防波堤が一部転倒、流出している。



防潮堤前面の広場の天端コンクリートが流出している。



通路2号門扉はゲートが流出、3号門扉のカバーが破損している。



離岸堤の一部が流出している。



堤坂路基礎の浮き、手摺りの損傷、防潮堤前面のコンクリートの浮きが確認されている。



南防波堤は重機船が乗り上げているが、大きな破損は見られない。



沖防波堤被災 (L=約 20m)

離岸堤被災 (L=約 15m)

津波防災施設
防潮堤: 561.9m (T.P.12.0m)
水門: 2基
陸開: 5門
離岸堤: 0.31km, 4基



防潮堤表法本体に大きな被害は見られないが、一部法尻部に吸出しが見られる(幅 5m x 3m 程度)。



2号陸開は、ゲートが損傷しており、引き波により破損したと思われる(マイターゲート)。



・防潮堤は、表のり、裏のりとも大きな損傷はない。裏のりは護岸の植生土のうが流出している。
・1号水門は、大きな損傷は確認されないが、2号水門の上屋は損傷を受けており、機械設備等も被害を受けていると思われる。
・背後地の家屋は、防潮堤沿いは流出しているが、丘地形であり防潮堤と同標高程度より高い箇所では被害は無い。

現地調査結果	被災内容	市町村名	岩泉町	海岸名	茂師漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	--------

被災前の航空写真(H21年撮影)



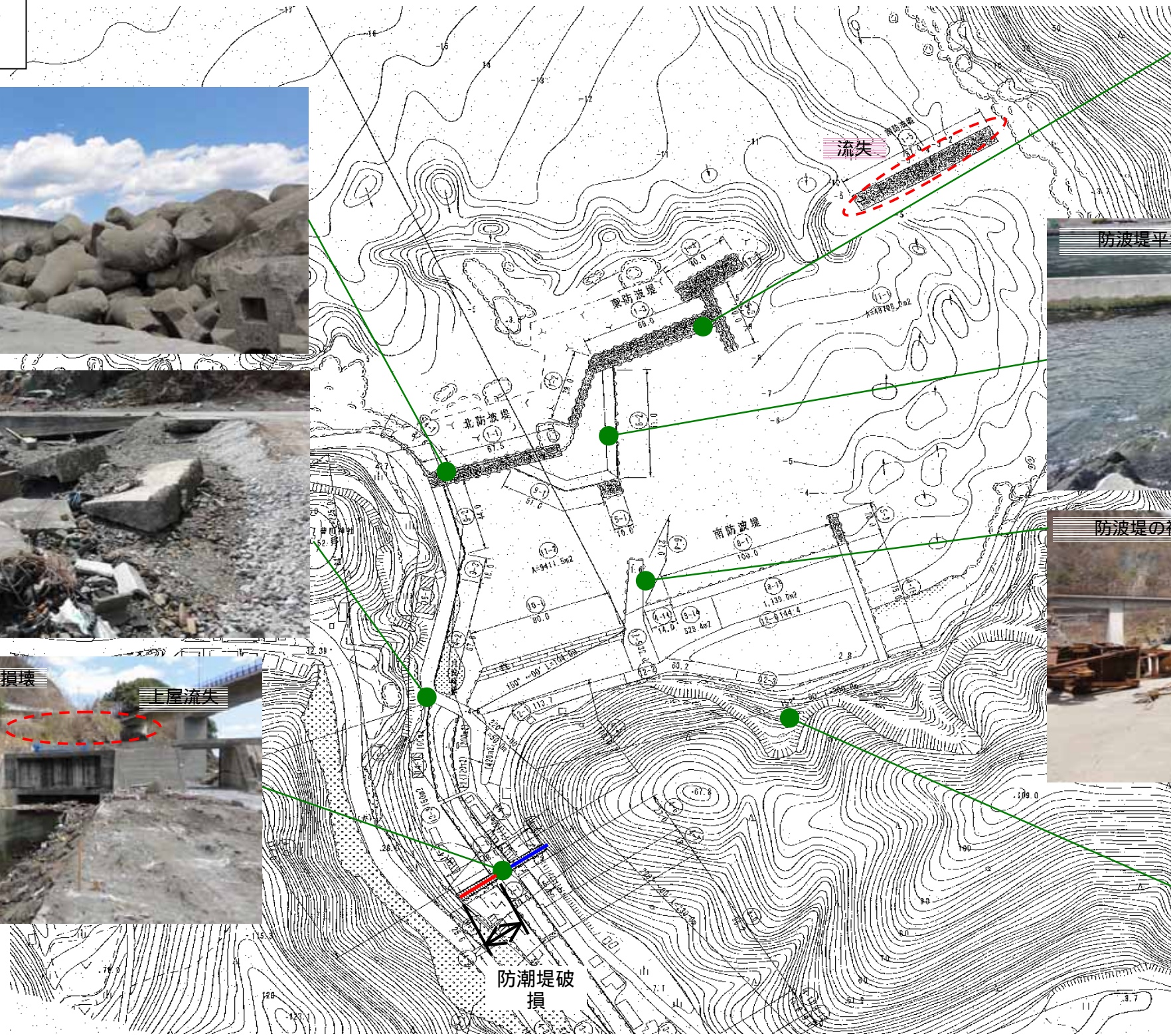
被災後の航空写真(H23.3撮影)



市町村名、地区名		岩泉町、茂師漁港海岸
主な津波防災施設の整備状況	計画基準	・計画津波高 T.P.+14.30m
	整備状況	・既存施設高 T.P.+10.3m ・防潮堤 0.05km ・水門 1基(10m) ・門扉 1基(5m)
被災状況	津波防災施設	・防潮堤 全壊 ・水門 機械設備流失
	市街地、住宅等	・水門を越流した津波により、河川を約1.2km遡上し河川沿いの民家、工場が被災したものの、津波の遡上範囲に住宅がないため被害の程度は比較的小さい。 ・沖防波堤、東防波堤、南防波堤が被災(流失)し、消波ブロックが散乱するなどの被害があった。 ・突堤、物揚場の損傷、漁港護岸の破損、法面の崩壊がみられた。
技術的な考察		・津波高はT.P.+22.40m(水門位置の痕跡)と推定される。 ・計画津波高を大きく上回る津波であったため、漁港施設に壊滅的な被害が生じた。 ・水門及び防波堤の高さを大きく上回る津波の波力により、防潮堤と水門の機械設備が被災した。

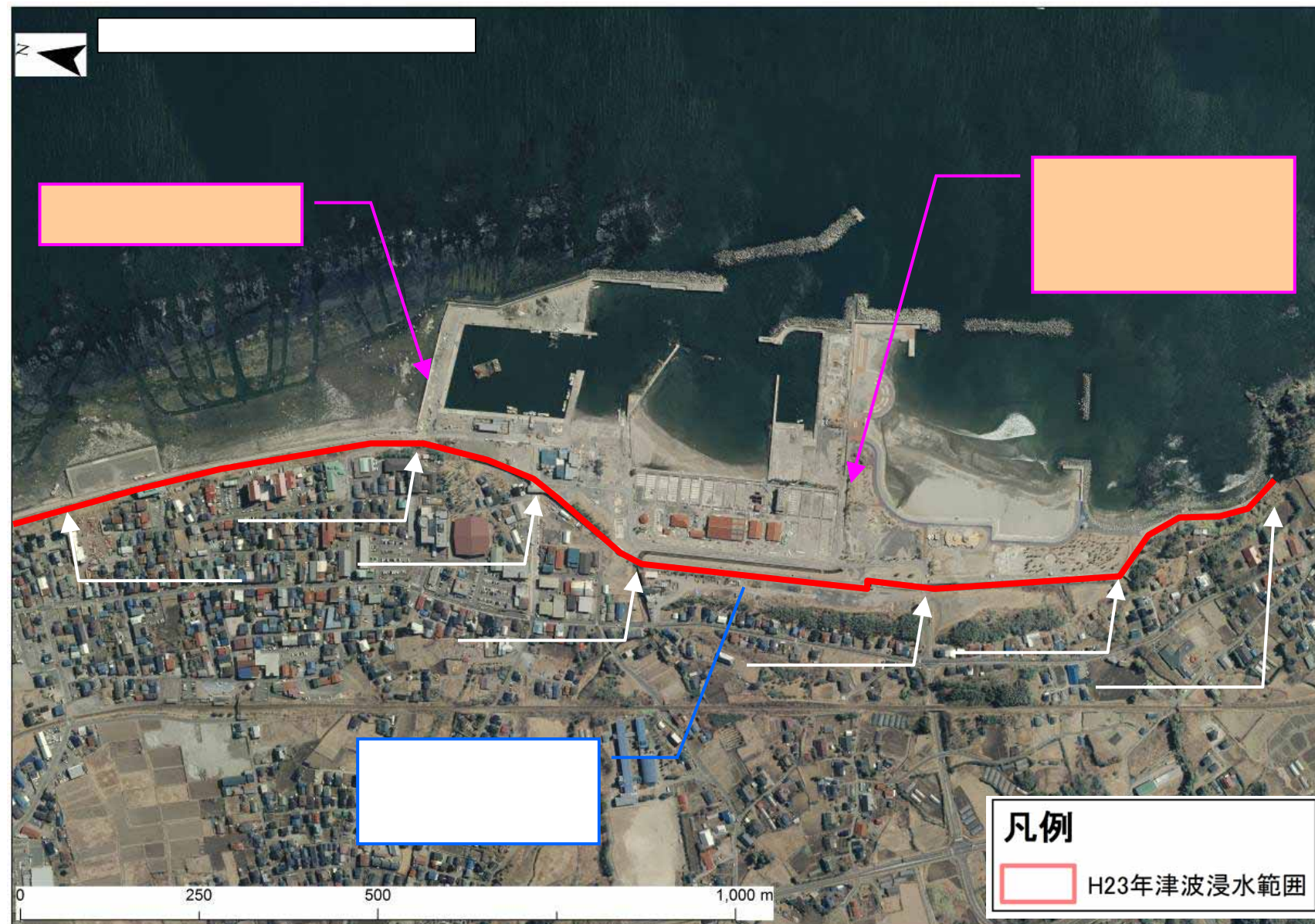
凡例

- 全壊
- 一部損傷
- 健全



現地調査結果	被災内容	市町村名	洋野町	海岸名	種市漁港海岸
--------	------	------	-----	-----	--------

市町村名 (地区名)	主な津波防災施設等の整備状況		被害状況	
	設計基準	整備状況	主な津波防災施設	市街地、住宅地等
洋野町 (種市漁港 海岸)	計画津波高(南) T.P+12.00m	既存施設高 T.P+12.00m ・防潮堤 1.0km ・水門 1基 ・陸閘 3基	・津波防災施設の被害は、なし。 ・漁港施設は、北護岸の一部損傷	・市街地、住宅地等については、被害なし。 ・なお、漁港内の建物等施設については、公園施設も含めほぼ全損となっている。



技術的な考察

- ・防潮堤計画高T.P.+12.0mに対し、津波の痕跡高はT.P.9.0m程度であり、ほぼ全域で防潮堤と水門により津波対策効果が発揮され、背後地への浸水被害は見られなかった。
- ・防潮堤、水門の施設被害は現時点では確認されておらず、計画高の津波に対する施設の安全性は確認された。
- ・雄一被災が見られる北護岸付近では、護岸は天端部(パラペット形状)と陸閘が被災を受けている。現在、護岸の復旧工事が進んでいる。

凡例
 H23年津波浸水範囲

1 : 10,000



防波堤等の漁港施設については、目立った損傷はないが、たねいち海浜公園内の施設や漁港内の建物、栽培漁業センター等の施設はほぼ全損に近い状態である。



津波痕跡高 T.P.+6.0m

T.P.+4.3 m

護岸の被災 (L=約 100m)

津波防災施設
防潮堤: 999.1m (T.P.12.0m)
水門: 1基
陸 閘: 3門



津波痕跡高 T.P.+7.8m

T.P.+12.0 m



漁港内施設では、北護岸の天端部の破損している以外は、目立った損傷はない。

津波防災施設である防潮堤、水門、陸閘については、損傷はない。津波高も天端を超えてはいない(水門地点痕跡高 T.P.+7.8m)。

被害状況の区分	市町村名 (地区名)	主な津波防災施設等の整備状況		被害状況		技術的な考察	写真
		設計基準	整備状況	主な津波防災施設	市街地、住宅地等		
壊滅的な被害を受け、集落、都市機能をほとんど喪失した地域	陸前高田市 (只出漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.50m	既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 0.85km ・陸門 10基 ・水門 2基	防潮堤L=852.8m(TP+6.3m)直立式Co重式、水門2基(スルースゲート、フラップ(鉄製)、陸門10基(横引きゲート、マイケート(7.5m鉄製)、S40-H6築造) ・中央部分堤体は全壊し、Co塊は海側と山側に飛散している。 ・防潮堤が残存している堤体背面の道路が流出している。 ・現地では、海岸保全施設のみならず宅地まで決壊し、海水が浸入している。 ・中央部分の陸門、水門は、飛散・流失している。	背後集落の家屋は高台の家を残し、ほぼ全壊状態である。	防潮堤の天端高はTP+6.3mとなっている。 ・津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.8m～+16.3m程度で、背後集落は遡上してTP+16.3m程度であった。 ・堤体が全壊した部分は、漁港の航路側及び背面の小友干拓側の両側から、挟みこまれるように、津波のエネルギーを受けたことにより、壊滅的な被害を受けたものと推察される。 ・防潮堤前面の砂浜が、津波により基礎部分が洗掘され、堤体が飛散したものと推察される。 ・防潮堤背面の道路や宅地が広く大きくえぐりとられているのは、引き波の力が大きく働いたことによるものと推察される。 ・残っている中央部分の堤体端部が沈下しているのは、津波にぎりぎりまで抵抗した結果と推察される。 ・一番北側と南側は防波堤と地形の特性により被害が無かったと推察される。	P4
	陸前高田市 (根岸漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.30m	既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 0.46km ・陸門 4基	根岸地区(全延長350m、天端高TP+6.3m(DL+7.0m)、築造時期S62-H2、直接基礎式無筋Co直立式、門扉4基(全て手動横引、アルミ合金)) ・堤体、陸門ともに被害は見られない。 ・2号門扉の門柱上部に設置していた照明灯が損壊している。 ・岩倉地区(全延長107.7m、天端高TP+6.3m(DL+7.0m)、築造時期S49、もたれ擁壁式無筋Co直立式) ・山付けした北側起点から88.25mにわたり、中詰土砂が吸出しを受け、水叩きコンクリートが陥没、損壊するとともに、もたれ擁壁が陸側に数10cm程度変位し、最大で幅3m程度、深さ3m程度の空洞が生じている。	根岸地区 ・背後集落は被害無し。 ・漁港施設は、全体的に沈下した以外、目視による被害は確認できない。 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。 ・岩倉地区 ・背後集落は被害無したが、防潮堤背後に造成中の圃場は大きな被害を受けた。 ・漁港施設は、全体的に沈下した以外、目視による被害は確認できない。 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+14.6m～15.6m程度で、集落はそれより高いところに立地していたため、被害がなかった。 ・岩倉地区の防潮堤の被害は、津波により基礎部分が激しく洗掘され、中詰土砂が著しく流出したことから、水叩きコンクリートが陥没、損壊したものである。 ・津波により水叩きコンクリートが陥没・損壊したのち、中詰土砂が著しく流失のいずれか又は両者が同時に発生したためと推察される。 ・根岸地区は、遡上高15m程度と大きかったものの、東側に向けた小湾の中に位置しており、津波来襲の主方向と想定される南東側に小さな岬があり津波遮蔽効果が高かったこと、防波堤等により津波のエネルギーが減衰したこと、天端高が比較的低いため津波による水平力も大きくなかったことなどにより、防潮堤の被害が生じなかったものと推察される。	P5
	陸前高田市 (大陽漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.30m	既存施設高 T.P.+6.30m ・防潮堤 0.19km ・陸門 3基 ・水門 1基	防潮堤L=194.3m(TP+6.3m)、水門2基(フラップ式等、アルミ合金等)、陸門3基(手動、アルミ合金製)、築造時期S47-H51、直立式Co重式 ・本海岸は、南側から越田、大塚、長船崎の3地区があり、このうち防潮堤等の施設が整備されているのは、大陽地区のみである。 ・防潮堤の南側起点から5m程度の区間において、基礎部が洗掘(深さ1m程度)されている。 ・南側の3号陸門(手動両開き)が多少変形している(開閉は可能) ・上記以外の堤体、水門、門扉については被害が確認されない。	漁業集落約100戸のうち10～20戸が家屋流失・損壊などの被害を受けている。 ・漁港施設は、全体的に沈下し、満潮時に物揚場や用地が水没する以外、目視による被害は確認できない。 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+10.7m～12.5m程度で、低地にあった家屋は壊滅的な被害を受けている。 ・3地区ともに津波遡上高11m程度と大きかったものの、本海岸は広田湾の東側に位置し、西側に向いており、津波来襲の主方向と想定される南東方向と概ね平行の方向である。 ・防波堤等により津波のエネルギーが減衰したものと推察される。 ・天端高が比較的低いため、津波による水平力も大きくなかったことなどにより、一部区間における基礎部洗掘以外の防潮堤の被害が生じなかったものと推察される。	P6
	陸前高田市 (両替漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.15m	既存施設高 T.P.+6.15m ・防潮堤 0.66km ・陸門 3基 ・水門 3基	防潮堤L=663.7m(TP+6.1m)直立式Co扶壁式、水門3基(フラップ式等、アルミ合金等)、陸門3基(手動、アルミ合金製)、築造時期S37-H3 ・小友干拓防波堤に接続する西側起点から約20m、東側終点部付近の約100mなど合わせて約150m(全長の約2割)に渡る区間がほぼ完全に破壊しているほか、多くの区間で胸壁や天端被覆工、裏の被覆工、堤体(中詰土砂)が流失、損壊などの甚大な被害が生じている。 ・一方で、東側終点部や中間部付近など合わせて約250mに渡り被害が少なく、施設が残存している。 ・陸門3基ともに扉体が飛散・流失している。 ・フラップ式水門3基は、地盤沈下のため陸からの目視では被災状況を確認できなかった。	漁業集落のうちR大船渡線より低地であった家屋は全壊、流失するなど壊滅的な被害を受けている。(被災家屋数は確認できていない) ・漁港施設は、防波堤がかなりの区間に渡り倒壊・流失しているとともに、物揚場や用地も倒壊、損壊、沈下など壊滅的な被害を受けている。また、泊地内には瓦礫やゴミ、損壊した漁船などが浮遊、堆積している。 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。	本海岸は、広田湾の最東部に位置しており、小友干拓防波堤に接している。広田湾内に直接侵入した津波と唐桑半島から反射した津波が相まって本海岸に襲撃し、堤防を越流したのちに、引き波によって、堤防の裏の被覆工や天端被覆工が飛散すると同時に、堤体土の流出と、表の被覆直立式が倒壊し、破壊に至ったものとされる。 ・比較的被害の少なかった区間については、背後低地が狭く、すぐ山が迫っていたため、越流した海水が周辺へ流れ込み、被害箇所と比べ比較的影響が小さかったのではないかと推察される。 ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.4m程度で、低地であった家屋は壊滅しており、R大船渡線もレベルが大規模に損壊・移動し、かなりの高さまでエネルギーを保ったまま津波が来襲したものと推察される。 ・門扉は引き波により流失したものと推察される。	P7
陸前高田市 (要台漁港海岸)	計画津波高 T.P.+4.95m	既存施設高 T.P.+4.95m ・防潮堤 0.84km ・陸門 5基 ・水門 7基	防潮堤L=840m(TP+4.95m)直立式Co扶壁式、水門7基(電動・手動、フラップ式等、アルミ合金等)、陸門5基(手動、鉄製、アルミ合金製)、築造時期S36-H20 ・本海岸には、南側から、福伏、要谷、双六、古谷の4地区があり、それぞれ、防潮堤等の施設が整備されているが、堤体、水門、陸門ともに被害は確認できない。 ・要谷地区水門横の太陽電池照明ポールが破損したほか、水門巻上部分を覆う上屋が飛散・流失した。	各地区とも低地部にあった家屋が流失、損壊などの被害を受けている。 ・漁港施設は、全体的に沈下した以外、目視による被害は確認できない。 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.1m～14.35m程度で、低地にあった家屋は壊滅的な被害を受けている。 ・4地区とも津波遡上高13m程度と大きかったものの、本海岸は、広田湾の南側に位置し、東側に向いており、津波来襲の主方向と想定される南東方向ではなかったと推察される。 ・防波堤等により津波のエネルギーが減衰したものと推察される。 ・天端高が比較的低いため津波による水平力も大きくなかったことなどにより、防潮堤の被害が生じなかったものと推察される。	P8	
臨海部の市街地を中心に被災し、後背地の市街地は残存している地域	宮古市 (宿漁港海岸)	計画津波高 T.P.+13.70m	既存施設高 T.P.+11.00m ・防潮堤 0.20km ・陸門 2基 ・水門 1基	防潮堤L=200m(TP+11.0m、傾斜型Co被覆式)、水門1基、陸門2基 ・防潮堤の中央部分L=90mが全壊し、底面を上側に陸側に飛散している。 ・残存している北側については、陸側の裏のり畳工が剥がれている。 ・南側は海側の表のり畳工が全面的に剥がれ、コンクリート塊は海側に飛散している。 ・陸門は、扉体が流失し、海側の洗掘が激しい。 ・水門は、上屋は流失しているが、装置、扉体は残存している。	防潮堤背後にあった宮古栽培漁業センターは全壊し、残っている鉄骨が変形している。 ・背後集落の家屋は、山側のやや高めの家屋を残し、ほぼ壊滅状態である。 ・防波堤は先端部が倒壊しており、沖の防波堤は全壊(水没)している。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果から北側はTP+15.0m程度で、南側はTP+23.0m程度となっている。 ・コンクリートの飛散状況から見ると、中央部は押し波により倒壊し、南側は引き波により倒壊したと推察される。 ・飛散した中央部の防潮堤が裏返っていることや、北側の背面が剥がれていることから、津波が防潮堤を越えたと同時に、法肩や小段の目地から堤体内に浸水し破壊されたものと推察される。 ・南側は、コンクリート塊が表面を上、底部を海側にして飛散していることから、引き波時にノラベツが抵抗となり、天端コンクリートとの目地から浸水し破壊されたものと推察される。 ・北側堤体の被害が小さかったのは、岬の陸となっていること、防波堤や導流堤があったためではないかと思われる。 ・当該地区の防潮堤前面は砂浜であり、前面の基礎工には止水矢板が設置されていたが、基礎部分も倒壊している区間があることから、止水深さの設定についても検討が必要と思われる。	P9
	宮古市 (津軽石漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.50m	既存施設高 T.P.+8.50m ・防潮堤 0.59km ・陸門 3基 ・水門 3基	防潮堤L=592.1m(TP+8.50m、重式)(釜ヶ沢地区171m、小堀内地区138.5m、堀内地区282.6m) ・陸門3基(釜ヶ沢地区1基、小堀内地区1基、堀内地区1基) ・水門3基(釜ヶ沢地区フラップゲート1基、小堀内地区フラップゲート1基、堀内地区スルースゲート1基) ・防潮堤の堤体に損傷は見られない。 ・陸門についても、防潮堤同様に損傷は見られない。 ・釜ヶ沢地区(市街地側)においては、背後地の排水のためのボックスカルバートがあるが、海側の周囲が陥没し、小堀内地区のフラップゲートは扉体ヒンジ部の溶接部が剥がれ変形している。 ・3地区とも、避難階段に損傷が見られ、湾口側の堀内地区は階段が流失している。	防潮堤背後に近い家屋が倒壊している。 ・漁港施設に大きな損傷は見られない。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+7.20m～14.1m程度となり、堀内地区(重茂半島側)が低い状況である。 ・堀内地区は防波堤等の漁港施設を前面に有しており、津波高を低減させる一定の効果があったのではないかと推察される。 ・防潮堤は比較的被害の程度が低いことが確認される。 ・本地区は宮古湾内でも重茂半島の西側であることから、湾内に侵入した津波の主方向と概ね平行の位置にあるため、湾内の水位が上昇し防潮堤から溢れたものと推察される。 ・他方で、排水路のボックスカルバートに異常が見られることから、引き波時にボックスカルバート継ぎ手部分の吸い出しやフラップゲートに強い力が加わったものと推察される。	P10
	宮古市 (白浜(宮古)漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.00m	既存施設高 T.P.+8.00m ・防潮堤 0.22km ・陸門 5基 ・水門 1基	防潮堤L=215.0m(TP+8.0m、傾斜型Co被覆式)、水門1基、陸門3基 ・防潮堤堤体に大きな損傷はないが、一部背後の法肩部のコンクリートが欠落している。 ・陸門についても異常はなく、水門は上屋が流失している。	背後集落は、防潮堤の天端高程度の高さの範囲で被災している。 ・防潮堤背後の道路の一部決壊している。 ・漁港施設は、南側が主に被災し、防波堤は先端部20mが倒壊、船揚場は全延長41mの張りブロックが飛散、用地舗装のほとんどが損壊している。	防潮堤の天端高はTP+8.00mであり、構造は全延長で3面張り式である。 ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+15.0m程度となり、背後の遡上高は7.3～9.6mと前面より低い数値となっている。 ・当該海岸が湾の東側中央付近に位置しており、湾奥部に比べ津波の波高が低かったものと推察される。 ・堤体の一部が欠落しているのは、周囲の目地等に吸い出し等の痕跡が無いことから、漂流物が衝突したことにより破損したものと推察される。 ・防潮堤背後の道路の決壊は、防潮堤との間に水叩きコンクリートが無いことから、越流時に洗掘されたと考えられる。	P11
釜石市 (室浜漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.40m	既存施設高 T.P.+5.80m ・防潮堤 0.40km ・陸門 2基	防潮堤L=398m(TP+5.8m)直立式Co重式、傾斜型Co被覆式、陸門2基 ・堤体の損傷は見られないが、海側基礎部L=7.5mが洗掘されている。 ・陸門2箇所のうち、1箇所について扉体が流失している。 ・避難階段の手すりも折れている。 ・照明灯は根元から折れている。	78戸(H22漁港背後集落調査)が全て損壊している状況にある。 ・背後集落は、壊滅状態、45戸のうち残存家屋が5戸程度(地元聞き取り) ・漁港施設は、荷さばき所等が損壊、岸壁・用地等は一部損壊している。 ・汚水処理場も損壊している。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+14.0m程度で、背後集落は遡上してTP+17.6m程度であった。 ・陸門の扉体が流失していることから、引き波の一部に集中し扉体が飛散しており、海側の防潮堤基礎部や用地等が洗掘されている。 ・背後集落への津波遡上高は比較的低いほうであるが、なだらかな傾斜地に集落が形成され、背後は行き止まりとなっていたことから、壊滅的な被害につながったと推察される。 ・当該地区は、大槌湾内に位置するが湾口の正面ではなく、両側に大槌川や鶴住居川が位置しており、地形の特性上、大槌川と鶴住居川方向に分散し、水位上昇により防波堤を越流したこと、堤体の被害が無かったものと推察される。	P12	
釜石市 (飯宿漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.40m	既存施設高 T.P.+6.40m ・防潮堤 0.15km	防潮堤L=151.6m(TP+6.3m、一部TP+5.1m、TP+3.3m) ・構造は全延長で重式であり、背後の道路護岸を兼ねた構造である。 ・堤体に損傷は見られないが、一部岩着部において岩部分が洗掘されている。 ・防潮堤上部の臨港道路法面のブロックが崩壊している。	背後集落の残存家屋は20戸程度 ・漁港内の荷さばき所や養殖用作業施設、船揚場背後の巻き揚げ施設は全壊。 ・防波堤は、10mが倒壊・水没し、10mが傾斜している。 ・護岸、岸壁の間に約20cm程度のすき間が発生している。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+17.0m程度で、背後集落への遡上高はTP+21m程度であった。 ・護岸型式の防潮堤であり、背後用地の洗掘等が無かったため、堤体の被害が無かった。 ・本漁港は、両石湾の中でも最も外洋に面している漁港であり、かなり大きな津波が来襲したと思われるが、三島島が前面にあるなど地形の特性もあり施設被害は少なかったと推察される。	P13	
釜石市 (桑の浜漁港海岸)	計画津波高 T.P.+12.00m	既存施設高 T.P.+9.30m ・防潮堤 0.14km ・陸門 2基	防潮堤L=148.8m(TP+9.3m)直立式Co重式、陸門2基 ・堤体の損傷は見られない。 ・陸門2箇所のうち、1箇所の扉体が流失。 ・海側の用地等が洗掘されている。 ・避難階段の手すりが折れている。 ・照明灯は根元から折れている。	背後集落は、45戸のうち残存家屋が5戸程度(地元聞き取り) ・漁港内の荷さばき所や養殖用作業施設用地は全壊。 ・港口の防波堤は、東側約70m、西側約30mが倒壊(水没等)。 ・岸壁、用地も多くが損壊。	防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+17.0m程度で、背後集落は遡上してTP+20.6m程度であった。 ・地元住民からの聞き取りでは、波状となって津波が来襲したのではなく、水位が一気に上昇し、背後集落に流入してきたことであった。 ・集落の谷間に位置する陸門の扉体が流失していることから、引き波の一部に集中し扉体が海側へ飛散し、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。 ・当該海岸は、両石湾から侵入した津波の主方向に正対していないため、水位上昇で越流してきたものと考えられることから、堤体の被害が無かったと推察される。	P14	

被害状況の区分	市町村名 (地区名)	主な津波防災施設等の整備状況		被害状況	技術的な考察	写真	
		設計基準	整備状況				
臨海部の市街地を中心に被災し、後背地の市街地は残存している地域	釜石市 (釜石漁港海岸)	計画津波高 T.P.+4.00m	既存施設高 T.P.+4.00m 釜石湾湾口防波堤 北堤1.0km 南堤0.7km 防波堤 0.27km 陸間 2基	防波堤L=266m(TP+4.0m)直立型Co重力式、陸間2基 陸間区間を含む約L=10.0mが倒壊して水没している。 防波堤の隅角部で、基礎工が抜けられている。 防波堤前面には砂浜(砂利)が形成されていたが、津波により多くの砂利が流失している。 避難階段の手すり骨折れている。 照明灯は根元から折れている。	背後集落は、一部の全壊家屋は確認されたものの、半壊程度の家屋が多い。 漁港内の漁具倉庫等は全壊。 防波堤等の漁港施設は、一部の損壊となっている。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+11m程度である。 陸間部を含む堤体の倒壊については、躯体が流失したことで、引き波が集中し、基礎工が洗掘され、倒壊したと推察される。 集落の谷間に位置する陸間の躯体が流失していることから、引き波が一部に集中し躯体が破損して、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。 そのため、引き波時に躯体が流失しないよう、速やかに排出できる構造の検討が必要であると推察される。 当該漁港は、釜石湾の湾奥に位置しているが、湾口防波堤により津波のエネルギーが減衰し、堤体が倒壊するなどの大きな被害は無かったものと推察される。	P15
	釜石市 (平田漁港海岸)	計画津波高 T.P.+4.30m	既存施設高 T.P.+4.30m 釜石湾湾口防波堤 北堤1.0km 南堤0.7km 防波堤 0.48km 陸間 2基 水門 1基	防波堤L=480m(TP+4.3m)直立型Co重力式、水門1基、陸間2基 堤体の損傷は見られない。 海側の用地等について洗掘されている。 水門部の基礎工角部が洗掘されている。 排水口のフラップゲートが2基流失している。	背後集落は、平地に立地していることから、被害の程度は大きい。 防波堤の倒壊等は見られないが、臨海道路や用地の舗装がめくれている。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+9.2mである。 陸間の躯体が流失していることから、引き波が一部に集中し躯体が破損して、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。 そのため、引き波時に躯体が流失しないよう、速やかに排出できる構造の検討が必要であると推察される。 水門部の基礎工については、一部コンクリート舗装となっており洗掘されていることから、必要幅については洗掘防止のコンクリート舗装を行う必要があると推察される。 当該漁港は、釜石湾の湾奥に位置しているが、湾口防波堤により津波のエネルギーが減衰し、堤体が倒壊するなどの大きな被害は無かったと推察される。	P16
	釜石市 (白浜(釜石)漁港海岸)	計画津波高 T.P.+6.10m	既存施設高 T.P.+6.10m 釜石湾湾口防波堤 北堤1.0km 南堤0.7km 防波堤 0.23km 陸間 3基 水門 1基	防波堤L=230.5m(TP+6.1m)直立型Co扶壁式、水門3基、陸間3基 延長L=230.5mであるが、堤体の損傷は見られない。 陸間3箇所のうち、3箇所とも躯体が流失している。 避難階段の手すり骨折れている。 照明灯は根元から折れている。	背後集落は、防波堤背後の家屋は全壊している。 漁港内の荷さき所や養殖用作業施設用地は全壊している。 防波堤等の漁港施設は一部の損壊は見られるものの、壊滅的な被害とはなっていない。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+10.0m程度で、背後集落は遡上してTP+13.6mであった。 陸間の躯体については、防波堤背後で1基は確認されたことから、押し波で損壊したと推察される。 当該地区は、湾口の岬寄りに位置しており、湾口から流入してくる津波のエネルギーを直接受けておらず、岬による遮蔽等の減衰効果があったと推察される。	P17
	釜石市 (佐須漁港海岸)	計画津波高 T.P.+11.80m	既存施設高 T.P.+6.30m 防波堤 0.15km 陸間 1基 水門 1基	防波堤L=152.6m(TP+6.3m)直立型Co重力式、水門1基、陸間1基 堤体の損傷は見られない。 陸間は躯体が流失した。 防波堤前面には砂浜(砂利)が形成されていたが、津波により多くの砂利が流失している。 避難階段の手すり骨折れている。 照明灯は根元から折れている。	背後集落は、山側のやや高めの家屋が残っている。 漁港内の養殖用作業施設用地は全壊している。 防波堤は倒壊等は確認されていないが、船揚場は延長の半分程度が損壊している。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+17.5m程度で、背後集落は遡上してTP+21m程度であった。 地元住民からの聞き取りでは、波のような状況ではなく、水位が一気に上昇し、背後集落に流入してきたこと。 陸間の躯体が流失していることから、引き波が一部に集中し躯体が破損して、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。 当該地区の湾口は、南東方向を向いているが、堤体が倒壊するなどの被害は確認されておらず、防波堤等の一定の減衰効果があったと推察される。	P18
	大船渡市 (吉浜漁港海岸)	計画津波高 T.P.+14.30m	既存施設高 T.P.+7.15m 防波堤 0.17km	防波堤L=348.8m(TP+7.3m)、水門1門、門扉3門 防波堤は、南側山付部分と陸間1門のL=20mを除き、L=150.8に渡り被災している。 特に海に面した防波堤部L=60.8mは完全に壊滅状態で破壊されている。 吉浜川右岸側の防波堤は、堤体を残し、天端被覆、裏法、盛土は流失している。 川沿いの防波堤の基礎被覆工はL=48mに渡って流失している。 南側陸間の躯体はほぼ健全だが、操作室は浸水し被災している。 川側の陸間及び水門は躯体は健全だが、水門のガイドは海側に曲がり被災している。	吉浜集落は高台にあり、漁港海岸背後の民家への被害は及ばない。 防波堤より高い位置にあった背後の道路は、決壊し跡形がない。 吉浜川にかかる橋は被災しているが、残存している。 がれきや砂礫は、防波堤の奥深く及んでいる。 決壊した防波堤の残骸は、陸側、海側の両方にある。	津波高は、TP+21.5mと推察され、防波堤を15m近く越流した。 吉浜地区は、吉浜湾の湾奥部に位置しており、津波が収れんしやすい地形であり、湾内で最も津波痕跡が高い。 防波堤は、海側が壊滅であり、川沿は堤体工が残った被災状況から、海側防波堤に直角方向のほぼE方向の津波力が卓越していたと推察される。 防波堤の残骸は、陸側、海側の両方にあり、押し波で破壊され、引き波により一部の残骸が海側に流されたものと推察される。 川沿い防波堤は海側の防波堤の決壊に伴って、法面工、盛土部が流失したものと推察される。 防波堤破壊位置をみると漁港の防波堤や岬により遮蔽された部分の被害は小さく、岬による減衰効果があったと推察される。	P19
	大船渡市 (鬼沢漁港海岸)	計画津波高 T.P.+3.60m	既存施設高 T.P.+3.60m 防波堤 0.11km	防波堤L=111.0m(TP+4.3m)直立型Co重力式。 防波堤に被害は見られない。 施設自体の被害はないが、地盤沈下により防波堤天端が低くなっていると推察される。	集落はTP+10m以上の高台にあり、家屋浸水はしているが倒壊は見られない。 防波堤北側の奥堤は法面決壊しており、標高15mの舗装面まで被災が及んでいる。 背後にある越喜来漁協集会所の2階まで浸水の痕跡がある。 防波堤外地の荷割き施設の壁が一部破損している。 漁港施設用地のアスファルト舗装が破損している。	津波高は、TP+14.60mと推定される。 鬼沢漁港は、越喜来湾奥部に位置しており、岬に囲われていることから、津波が遮蔽され、減衰したものと推察される。 漁港施設の防波堤等がほぼ健全であり、津波に対し一定の減衰効果があったものと推察される。 防波堤構造は、地盤高から1.5m以下の高さであり、背後は高台となっていることから、津波圧を受ける面積が僅かであり、背後の受働の影響もあり健全と推察される。	P20
	大船渡市 (小石浜漁港海岸)	計画津波高 T.P.+7.90m	既存施設高 T.P.+6.80m 防波堤 0.16km	防波堤L=156.3m(TP+7.9m)、水門1門、門扉1門 防波堤の構造は直立型(重力式)で、被害は見られない。 マイク式の陸間(B5m×H4.6m)は損壊し、陸側と海側に別れて移動した。躯体は、全損状態である。 水門の躯体は健全。しかし巻き上げ機械は水没し、一部破損しており、調査点検が必要。安全柵や階段手すりが破損している。	津波は、防波堤の約2倍の高さの背後家屋まで及んでおり、数軒の家屋が倒壊及び流失している。 防波堤陸間の前後の道路は、アスファルト舗装が被災している。 漁港施設は、一部防波堤の被災のほか、大きな被害は見られない。しかし地盤沈下が顕著であり、満潮時には、岸壁が冠水している。 荷割き施設は、屋根まで浸水の痕跡がある。	津波高は、TP+17.0mと推定され、防波堤高さを10m程度上回る。 越喜来湾の南湾奥にあり、津波が収れんしたものと推察される。 背後盛土が洗掘された部分が局所的にあり、また、B陸間背後の臨海道路のアスファルト舗装が横断方向10mに渡り破損しており、これらは、津波が防波堤を越流したことによるものと推察される。 防波堤北側の家屋の浸水状況と湾形から津波はE方向からと推察される。 門扉の形式はマイク形式であったので、引き波により破壊されたものと推察される。 防波堤本体は健全であり、津波減衰へ一定の効果があったと推察される。 漁港施設も比較的健全であり、津波の減衰に一定の効果があったと推察される。 岸壁がTP+20cm程度で冠水することから、地盤沈下は、1.00m程度あるものと推察される。	P21
	大船渡市 (野野前漁港海岸)	計画津波高 T.P.+7.90m	既存施設高 T.P.+6.80m 防波堤 0.16km	主な施設 防波堤 L=518.8m(TP+7.9m)傾斜型Co被覆式、水門2門、陸間5門 防波堤は全延長の5割を超えるL=270mが上部工等が倒壊。 特に北側の約40mは上部工、堤体工、裏法工等全断面が倒壊流出。 防波堤の全損部分は、残骸が海と陸側の両方に飛散し、他の被災部分は概ね陸側にある。倒壊した上部工(15m×10m)は約60mも陸側に移動していた。 陸間は5門のうち4門の躯体が被災し、1門は陸上に全損状態で確認でき、その他は流失し確認できない。最南端の門扉は海側に流された形跡あり。 水門は、2門とも躯体は健全だが、管理橋等は破損。 海側階段工は10m洗削損壊。防護柵は全損。階段工もスロープ2箇所破損。 水門につながる排水路は、L=21m	防波堤前面にある防砂堤2基は、跡形も確認できない。 漁港施設の防波堤が甚大な被害を受けた。 防波堤背後の作業小屋が数箇所流失された。 防波堤南側の堤外地にあった公衆トイレは跡形もなく破壊された。	津波痕跡高は、TP+24.3mと推定され、防波堤の高さを15m以上越えた。 本海岸は、綾里湾奥部北側に位置しており、湾口は東向きで津波が収れんしやすい地形であると推察される。 防波堤の全損部分は、南東方向からの津波の外力を受けて被災したと推察される。 津波は、防波堤を越流しており、破壊した上部バラベットの残骸の殆ど陸側の南側に60m程度飛散・流失していることから、津波が、湾形に沿う形で増幅し大きな流速が生じたものと推察される。 南側の陸間は閉まったまま内側からの外力で押し流れていることから、湾の北側から来襲した津波が渦をまいて南に流れたものと推察される。 1号陸間は、門柱部の破損状況から引き波で破損したものと推察される。	P22
	大船渡市 (蛸ノ浦漁港海岸)	計画津波高 T.P.+3.50m	既存施設高 T.P.+3.50m 大船渡湾湾口防波堤 北堤0.2km 南堤0.2km 防波堤 1.3km 陸間 13基 水門 6基	防波堤L=1324.2m(TP+3.5m、重力式)、水門6基、陸間13基 堤体の一部14.8mが破損している。 他の堤体に大きな損傷は見られないが、目地部が10cm以下のズレが生じているところが5箇所、2cm程度の隙間があいているところが1箇所あった。 水門・陸間は特に損傷は見られない。 防波堤にある避難階段のステンレス製の手すりが曲がっているところが2箇所あった。	漁港内の倉庫や背後の家屋も被災している。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+7.8m～+9.4m程度であった。 本漁港は、大船渡湾の西側で湾口防波堤のすぐ内側に位置し、岬の陰になることから、施設被害は少なかったと推察される。 堤体部分の破損は作業船の衝突によるものと思われる。	P23
	大船渡市 (暮石漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.50m	既存施設高 T.P.+8.00m 防波堤 0.18km 陸間 1基 水門 1基	防波堤L=176.5m(TP+8.0m、傾斜型Co被覆式)、水門2基、陸間1基 堤体の一部L=48.6mが倒壊している。 防波堤背後の道路の路体から路盤までえぐられた状態になっており、現地ではバリケードにより道路幅員を規制し通行している。 陸間は躯体が流失している。 スルース式の水門に損傷は見られない。 フラップ式の水門は護岸ごと被災し流失している。	背後の家屋や市道も被災している。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.2m～+13.3m程度で、背後集落は遡上してTP+14.3m程度であった。 堤体に被害が無残っている箇所は、前面の防波堤など漁港施設の効果と推察される。 防波堤が前面に転倒していることやエプロン部分も大きく破損していることから、引き波時に堤体部分に強い力が加わったものと推察される。 背後の道路は、防波堤が前面に転倒したことにより、路体や路盤がえぐられたものと推察される。	P24
大船渡市 (泊里漁港海岸)	計画津波高 T.P.+8.50m	既存施設高 T.P.+6.30m 防波堤 0.28km 陸間 5基 水門 1基	防波堤L=281.5m(TP+6.3m、重力式)、水門1基、陸間5基 南側の陸間1と陸間2の間が全壊し、Co塊は海側と山側に広く飛散している。 陸間2より北側の堤体に損傷は見られない。 水門は、装置、躯体は残存しているが、ラックが歪んでいる。 陸間は、5基全ての躯体が流失している。	背後集落の家屋は、高台にある家屋にも被害が見られるなど、ほぼ壊滅状態である。 南側の防波堤先端部10mが倒壊している。	防波堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.9m～+15.0m程度で、背後集落は遡上してTP+16.1mであった。 北側の防波堤に損傷が見られないのは、漁港施設の防波堤が津波の勢いを衰えさせる一定の効果があったものと推察される。 南側の防波堤は、外洋からの津波のエネルギーを直接受けたことにより飛散したものと推察される。	P25	

被害状況の区分	市町村名 (地区名)	主な津波防災施設等の整備状況		被害状況		技術的な考察	写真
		設計基準	整備状況	主な津波防災施設	市街地、住宅地等		
臨海部の集落を中心に被災し、市街地は概ね残存している地域	久慈市 (小袖漁港海岸)	計画津波高 T.P+12.00m	既存施設高 T.P+7.30m ・久慈港湾口防波堤 北堤0.4km 南堤0.4km ・防潮堤 0.28km ・陸間 1基 ・水門 1基	・防潮堤L=277.7m(TP+7.3m、扶壁式194.2m、重力式83.5m)、水門1基、陸間1基 ・防潮堤堤体に損傷は見られない。 ・水門は、操作室上屋が破壊されており、機械類の点検が必要。扉体に損傷は見られない。 ・陸間は、一部部材が破損しているものがあるが、ほぼ扉体は残存し可動する。 ・水門北側の防潮堤は盛土法面や道路背後に越流した痕跡がある。 ・北側防潮堤基底部に隣接した県道の擁壁や法面が決壊している。	・多くの家屋が山に沿って高台に密集しており家屋被害はそれほど多くない。 ・水門北側の防潮堤背後の建物は倒壊流失。また、水門の南側防潮堤の背後地は浸水の痕跡があるが、建物はほぼ残存。 ・荷捌き所は、壁が破損。 ・防潮堤の境外地にある汚水処理場は、2階窓まで破損。便所は、ほぼ全損。 ・防波堤、物揚場、船揚場等の漁港施設は残存している。	・津波高は、TP+14.5mと推定される。 ・防潮堤堤体に大きな被害が無かったこと、防潮堤北側に隣接した県道の擁壁が決壊していることなどから、津波は、防潮堤と平行方向に侵入してきたものと推察される。 ・荷捌き施設の鉄骨梁の変形方向からも同様の推察ができる。 ・防潮堤前面の荷捌き所、便所、汚水処理場等が被災しているのに比べ、背後の民家に若干の浸水はあるが被害は少なく、防潮堤が津波を防護した。 ・防潮堤背後であっても、前面に漁港防波堤がない箇所は、背後の小屋等が流失しており、漁港施設の防波堤が津波の勢いを衰えさせる一定の効果があったものと推察される。	P26
	田野畑村 (平井賀漁港海岸)	計画津波高 T.P+14.30m	既存施設高 T.P+7.30m ・防潮堤0.35km ・松前川水門 1基 ・陸間 3基 ・水門 1基	・防潮堤L=348.8m(TP+7.3m、扶壁式)、水門1基、陸間3基 ・防潮堤は、港奥の水門北側のL=80mが倒壊、波返し工、天端被覆工、裏法被覆工が損壊。中央部の基礎の被覆ブロックが海側へ飛散。 ・南側防潮堤の裏の水印L=13mが洗掘されている。 ・水門の扉体に損傷は見られないが、操作室上屋まで水没していることから、機械類は、点検が必要。また、上屋の窓、手すり、階段手すりは、ほぼ全壊した。 ・陸間の扉体(横引き式)1門の扉体が流失した。 ・南終点側陸間の扉体(鉄製)は残存しているが可動せず修理不能と思われる。	・高台や三陸鉄道側の数戸は残っているが、ほぼ全域で被災している。 ・高台にある三陸鉄道の線路まで津波の痕跡があり、田野畑駅も1m程度冠水した痕跡があり、レールまで浸水した。 ・防潮堤境外地の汚水処理場は被災し、2階屋上フェンスが損壊した。 ・漁港施設は、北側防波堤に損傷は見られないが、南側防波堤の一部が倒壊し、岸壁は全延長が倒壊した。	・津波高は、TP+25.5mと推察され、防潮堤高さよりも18m上回った。 ・水門上屋の屋根まで津波痕跡があったことから、防潮堤は水没したものと推測される。 ・津波が南東方向から侵入したため、港奥の水門の北側の防潮堤が決壊し、南側は殆ど損傷がなかったものと推察される。 ・陸間の扉体は、破壊方向から引き波により飛散したものと推察される。 ・防潮堤波返し部は、越流による天端被覆工と裏法被覆工の破壊、堤体差筋の鉄筋の曲がり方向から押し波により破壊したと推察される部分が20m、その周囲で引き波により破壊したと推察される部分が57.5mであった。 ・押し波で破壊されたと推察される部分の防潮堤基礎部の被覆ブロックが陸側に飛散しており、引き波時に大きな流れが生じ基礎部分を洗削したものと推察される。 ・決壊した防潮堤は、防波堤の航路正面に位置することから、両側の防波堤は津波のエネルギーを減衰する効果があったものと推察される。 ・隔壁が被害拡大を止めるのに効果があったと推察される。 ・2階建鉄筋コンクリート構造物の汚水処理場の背後の防潮堤が被災を受けていないことから、構造物の防護効果があったと推察される。 ・三陸鉄道の背後の民家に被害はなく、盛土構造の線路に防護効果があったと推察される。	P27

被災後の航空写真



被害状況

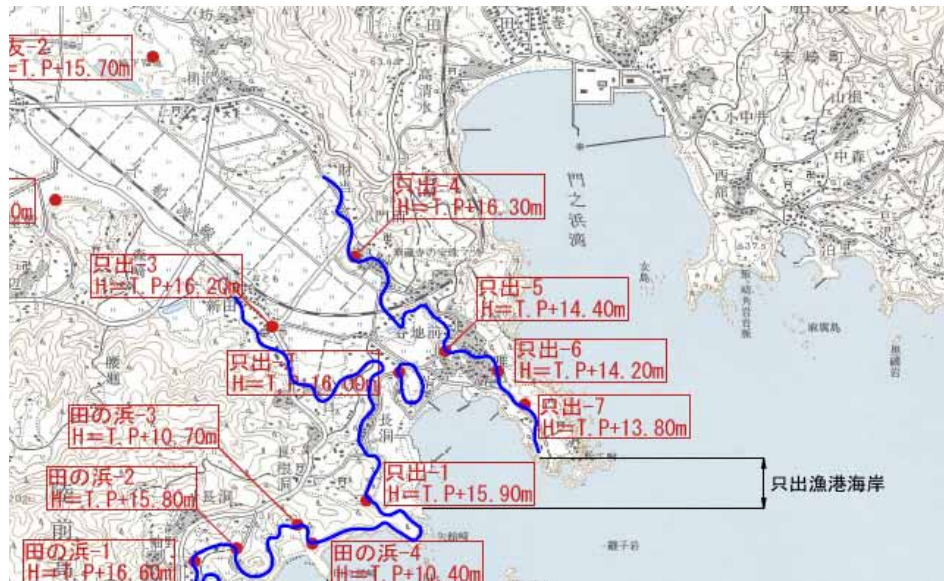
主な津波防災施設

- ・防潮堤L=852.8m(TP+6.3m)直立型Co重力式、水門2基(スルズゲート、フリップ(鉄製))、陸閘10基(横引きゲート、マイゲート(アルミ製・鉄製))、S40~H6築造
- ・中央部分堤体は全壊し、Co塊は海側と山側に飛散している。
- ・防潮堤が残存している堤体背面の道路が流出している。
- ・現地では、海岸保全施設のみならず宅地まで決壊し、海水が浸入している。
- ・中央部分の陸閘、水門は、飛散・流失している。

市街地、住宅地等

- ・背後集落の家屋は高台の家を残し、ほぼ全滅状態である。

浸水被害状況



技術的な考察

- ・津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.8m~+16.3m程度で、背後集落は遡上してTP+16.3m程度であった。
- ・堤体が全壊した部分は、漁港の航路側及び背面の小友干拓側の両側から、挟みこまれるように、津波のエネルギーを受けたことにより、壊滅的な被害を受けたものと推察される。
- ・防潮堤前面の砂浜が、津波により基礎部分が洗屈され、堤体が飛散したものと推察される。
- ・防潮堤背面の道路や宅地が広く大きくえぐりとられているのは、引き波の力が大きく働いたことによるものと推察される。
- ・残っている中央部分の堤体端部が沈下しているのは、津波にぎりぎりまで抵抗した結果と推察される。
- ・一番北側と南側は防波堤と地形の特性により被害が無かったと推察される。

被災後の航空写真



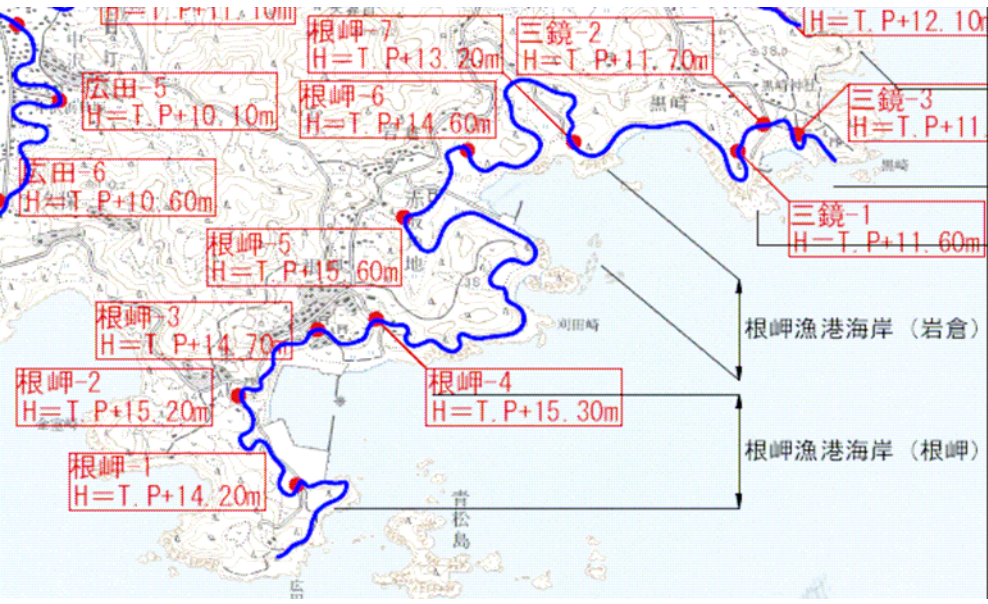
被害状況

主な津波防災施設
 根崎地区（全延長350m、天端高TP+6.3m(DL+7.0m)、築造時期S62～H2 直接基礎式無筋Co造直立堤、陸閘4基（手動横引、アルミ合金））
 ・堤体、陸閘ともに被害は見られない。
 ・2号門扉の門柱上部に設置していた照明灯が損壊している。
 岩倉地区（全延長107.7m、天端高TP+6.3m(DL+7.0m)、築造時期S49、もたれ擁壁式無筋Co造直立堤）
 ・山付けした北側起点から88.25mにわたり、中詰土砂が吸出しを受け、水叩きコンクリートが陥没・損壊するとともに、もたれ擁壁が陸側に数十cm程度変位し、最大で幅3m程度、深さ3m程度の空洞が生じている。

市街地、住宅地等

根岬地区
 ・背後集落は被害無し。
 ・漁港施設は、全体的に沈下した以外、目視による被害は確認できない。
 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。
 岩倉地区
 ・背後集落は被害無しだが、防潮堤背後に造成中の圃場は大きな被害を受けた。
 ・漁港施設は、全体的に沈下した以外、目視による被害は確認できない。
 ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。

浸水被害状況



技術的な考察

・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+14.6m～15.6m程度で、集落はそれより高いところに立地していたため、被害がなかった。
 ・岩倉地区の防潮堤の被害は、津波により基礎部分が激しく洗掘され、中詰土砂が著しく流出したことから、水叩きコンクリートが陥没・損壊したものである。津波により水叩きコンクリートが陥没・損壊したのち、中詰め土砂が著しく流失のいずれか又は両者が同時に発生したためと推察される。
 ・根岬地区は、遡上高15m程度と大きかったものの、東側に向けた小湾の中に位置しており、津波来襲の主方向と想定される南東側に小さな岬があり津波遮蔽効果が高かったこと。防波堤等により津波のエネルギーが減衰したこと。天端高が比較的低いため津波による水平力も大きくなかったことなどにより、防潮堤の被害が生じなかったものと推察される。

現地調査結果

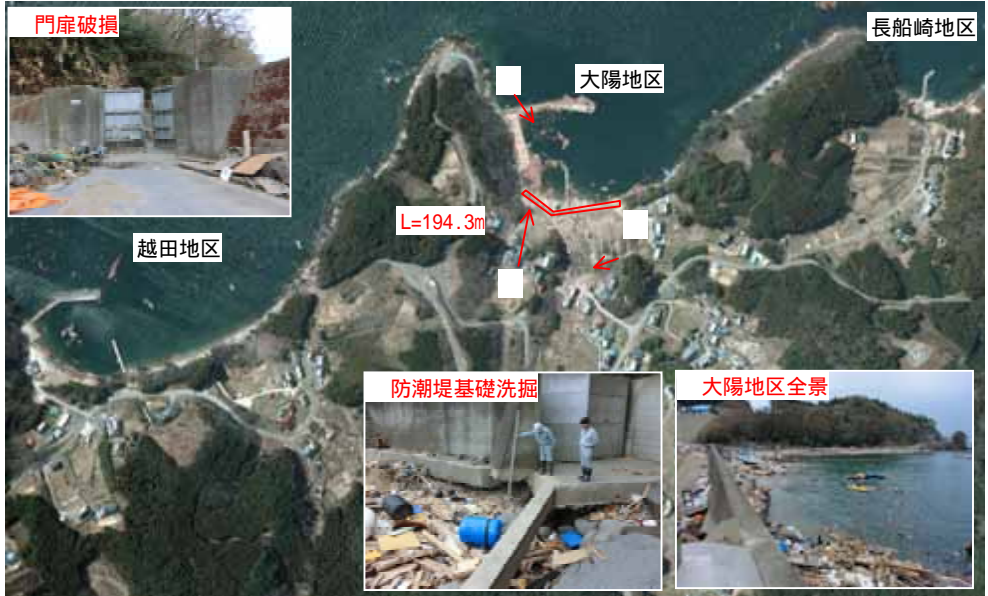
被災内容

市町村名 陸前高田市広田町字大陽

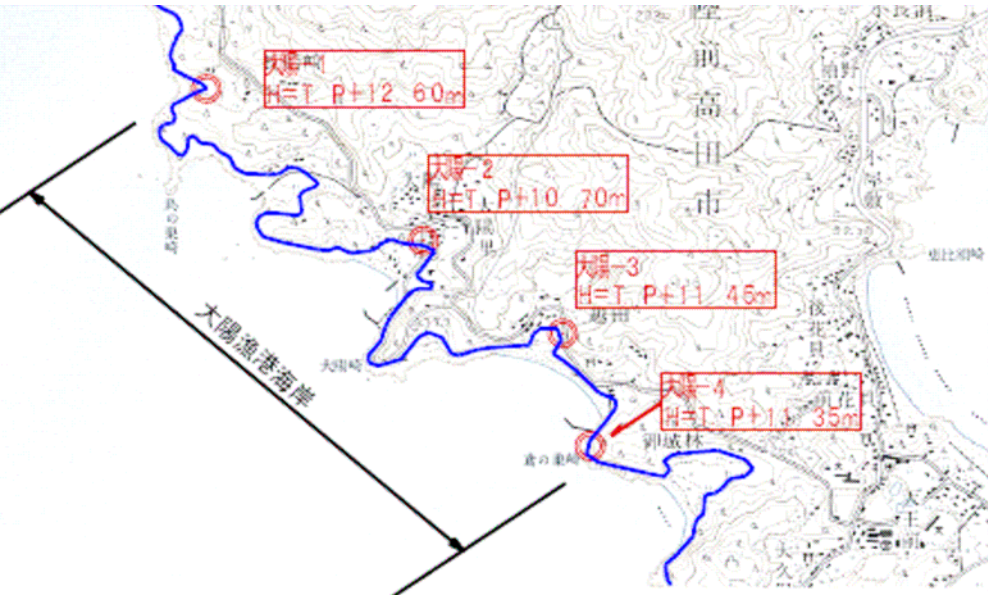
海岸名

大陽漁港海岸

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=194.3m(TP+6.3m)、水門2基(フリップ式等、Al合金等)、陸閘3基(手動、Al合金製)、築造時期S47~H51、直立型Co重力式
- ・本海岸は、南側から越田、大陽、長船崎の3地区があり、このうち防潮堤等の施設が整備されているのは、大陽地区のみである。
- ・防潮堤の南側起点から5m程度の区間において、基礎部が洗掘(深さ1m程度)されている。
- ・南側の3号陸閘(手動両開き)が多少変形している(開閉は可能)
- ・上記以外の堤体、水門、門扉については被害が確認されない。

市街地、住宅地等

- ・漁業集落約100戸のうち10~20戸が家屋流失・損壊などの被害を受けている。
- ・漁港施設は、全体的に沈下し、満潮時に物揚場や用地が水没する以外、目視による被害は確認できない。
- ・漁港内にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。

技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+10.7m~12.5m程度で、低地にあった家屋は壊滅的被害を受けている。
- ・3地区ともに津波遡上高11m程度と大きかったものの、本海岸は広田湾の東側に位置し、西側に向いており、津波来襲の主方向と想定される南東方向と概ね平行の方向である。防波堤等により津波のエネルギーが減衰したものと推察される。天端高が比較的低いため、津波による水平力が大きくなかったことなどにより、一部区間における基礎部洗掘以外の防潮堤の被害が生じなかったものと推察される。

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=663.7m (TP+6.1m) 直立型Co扶壁式、水門3基 (フラップ式等、Al合金等)、陸閘3基 (手動、Al合金製)、築造時期S37~H3
- ・小友干拓堤防に接続する西側起点から約20m、東側終点部付近の約100mなど合わせて約150m (全長の約2割) に渡る区間がほぼ完全に破堤しているほか、多くの区間で胸壁や天端被覆工、裏のり被覆工、堤体 (中詰め土砂) が流失、損壊などの甚大な被害が生じている。
- ・一方で、東側終点部や中間部付近など合わせて約250mに渡り被害が少なく、施設が残存している。
- ・陸閘3基とともに扉体が飛散・流失している。
- ・フラップ式水門3基は、地盤沈下のため陸上からの目視では被災状況を確認できなかった。

市街地、住宅地等

- ・漁業集落のうちJR大船渡線より低地にあった家屋は全壊、流失するなど壊的な被害を受けている。(被災家屋数は確認できていない)
- ・漁港施設は、防波堤がかなりの区間に渡り倒壊・流失しているとともに、物揚場や用地も倒壊、損壊、沈下など壊滅的な被害を受けている。また、泊地内には瓦礫やゴミ、損壊した漁船などが浮遊、堆積している。
- ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。

技術的な考察

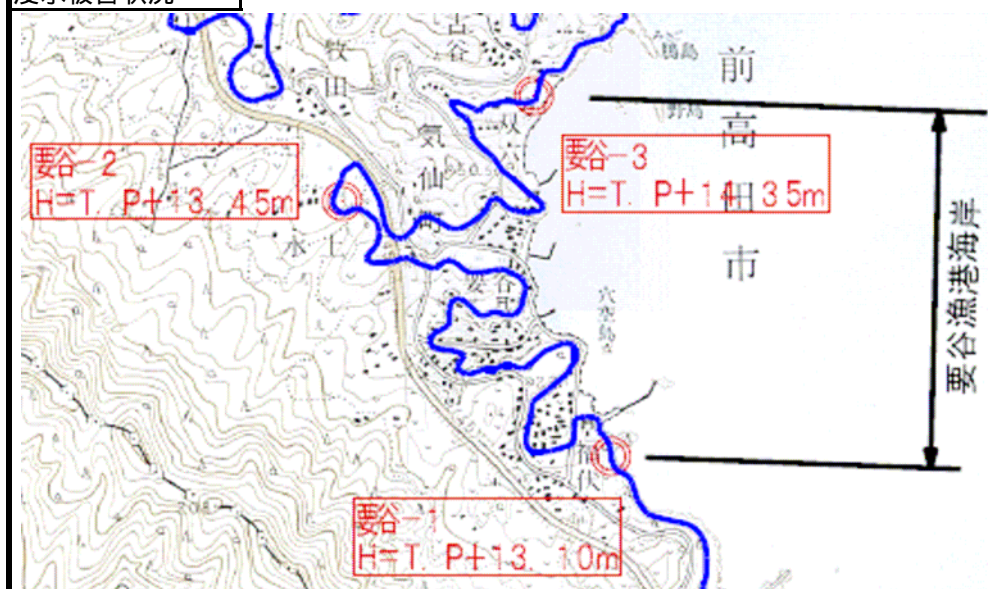
- ・本海岸は、広田湾の最奥東部に位置しており、小友干拓堤防に接している。広田湾内に直接侵入した津波と唐桑半島から反射した津波が相まって本海岸に襲来し、堤防を越流したのちに、引き波によって、堤防の裏のり覆工や天端被覆工が飛散すると同時に、堤体盛土の流出と、表側の直立堤が倒壊し、破堤に至ったものとされる。
- ・比較的被害の少なかった区間については、背後低地が狭く、すぐ山が迫っていたため、越流した海水が周辺へ流れ込み、被害箇所 비해比較的引き波の影響が小さかったのではないかと推察される。
- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.4m程度で、低地にあった家屋は壊滅しており、JR大船渡線もレールが大規模に損壊・移動し、かなりの高さまでエネルギーを保ったまま津波が襲来したものと推察される。
- ・陸閘の扉体は引き波により流失したものと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名	陸前高田市気仙町字要谷	海岸名	要谷漁港海岸
--------	------	------	-------------	-----	--------

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=840m(TP+4.95m)直立型Co扶壁式、水門7基(電動・手動、フリップ式等、Alミ合金等)、陸閘5基(手動、鉄製、Alミ合金製)、築造時期S36~H20
- ・本海岸には、南側から、福伏、要谷、双六、古谷の4地区があり、それぞれ、防潮堤等の施設が整備されているが、堤体、水門、陸閘ともに被害は確認できない。
- ・要谷地区水門横の太陽電池照明ポールが破損したほか、水門巻上部を覆う上屋が飛散・流失した。

市街地、住宅地等

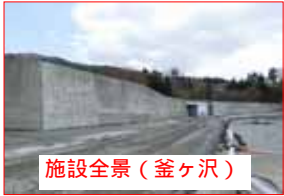
- ・各地区とも低地部にあった家屋が流失、損壊などの被害を受けている。
- ・漁港施設は、全体的に沈下した以外、目視による被害は確認できない。
- ・漁港内等にあった漁具、作業小屋などは損壊、流失、散乱している。

技術的な考察

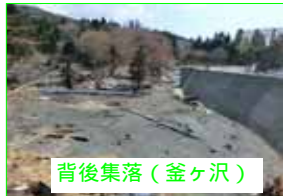
- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.1m~14.35m程度で、低地にあった家屋は壊滅的被害を受けている。
- ・4地区とも津波遡上高13m程度と大きかったものの、本海岸は、広田湾の南側に位置し、東側に向いており、津波来襲の主方向と想定される南東方向ではなかったこと。防波堤等により津波のエネルギーの減衰に一定の効果があったこと。天端高が比較的低いため津波による水平力が大きくなかったこと。などにより、防潮堤の被害が生じなかったものと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名 宮古市大字崎山	海岸名 宿漁港海岸
被災後の航空写真			
浸水被害状況			
<p>被害状況</p> <p>主な津波防災施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤L=200m(TP+11.0m、傾斜型Co被覆式)、水門1基、陸閘2基 ・防潮堤の中央部分L=90mが全壊し、底面を上陸側に飛散している。 ・残存している北側については、陸側の裏り覆工が剥がれている。 ・南側は海側の表り覆工が全面的に剥がれ、コンクリート塊は海側に飛散している。 ・陸閘は、扉体が流失し、海側の洗掘が激しい。 ・水門は、上屋は流失しているが、装置、扉体は残存している。 <p>市街地、住宅地等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤背後にあった宮古栽培漁業センターは全壊し、残っている鉄骨が変形している。 ・背後集落の家屋は、山側のやや高めの家屋を残し、ほぼ壊滅状態である。 ・防波堤は先端部が倒壊しており、沖の防波堤は全壊(水没)している。 <p>技術的な考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果から北側はTP+15.0m程度で、南側はTP+23.0m程度となっている。 ・コンクリートの飛散状況から見ると、中央部は押し波により倒壊し、南側は引き波により倒壊したと推察される。 ・飛散した中央部の防潮堤が裏返っていることや、北側の背面が剥がれていることから、津波が防潮堤を越えた際に、法肩や小段の目地から堤体内に浸水し破壊されたものと推察される。 ・南側は、コンクリート塊が表面を上、底部を海側にして飛散していることから、引き波時にパラペットが抵抗となり、天端コンクリートとの目地から浸水し破壊されたものと推察される。 ・北側堤体の被害が小さかったのは、岬の陰となっていること、防波堤や導流堤があったためではないかと思われる。 ・当該地区の防潮堤前面は砂浜であり、前面の基礎工には止水矢板が設置されていたが、基礎部分も倒壊している区間があることから、止水深さの設定についても検討が必要と思われる。 			

被災後の航空写真



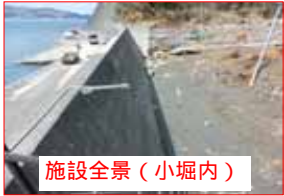
施設全景（釜ヶ沢）



背後集落（釜ヶ沢）



防潮堤前面（釜ヶ沢）



施設全景（小堀内）



背後集落（小堀内）

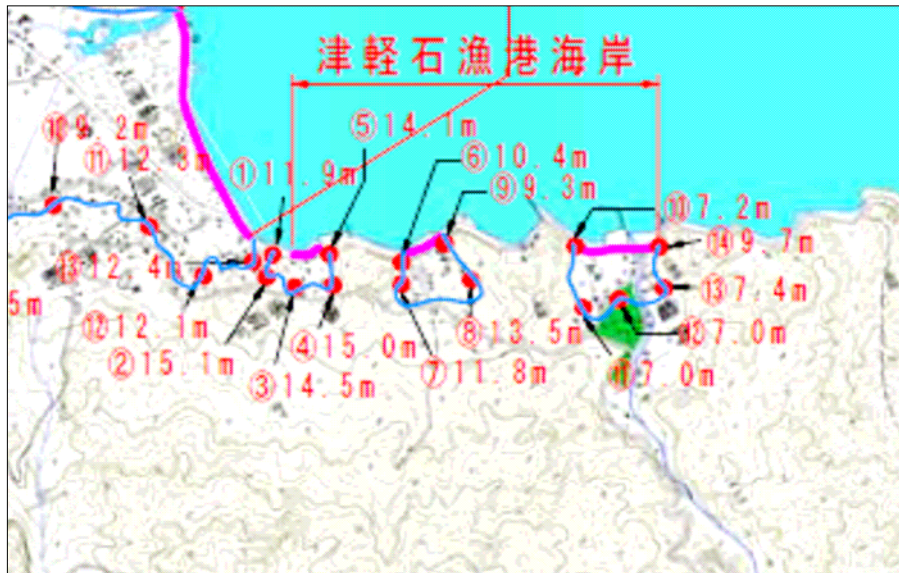


施設全景（堀内）



背後集落（堀内）

浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=592.1m（TP+8.50m、重力式）
（釜ヶ沢地区171m、小堀内地区138.5m、堀内地区282.6m）
- ・陸閘3基（釜ヶ沢地区1基、小堀内地区1基、堀内地区1基）
- ・水門3基（釜ヶ沢地区フラップゲート1基、小堀内地区フラップゲート1基、堀内地区スルースゲート1基）
- ・防潮堤の堤体に損傷は見られない。
- ・陸閘についても、防潮堤同様に損傷は見られない。
- ・釜ヶ沢地区（市街地側）においては、背後地の排水のためのボックスカルバートがあるが、海側の周囲が陥没し、小堀内地区のフラップゲートは扉体ヒンジ部の溶接部が剥がれ変形している。
- ・3地区とも、避難階段に損傷が見られ、湾口側の堀内地区は階段が流失している。

市街地、住宅地等

- ・防潮堤背後に近い家屋が倒壊している。
- ・漁港施設に大きな損傷は見られない。

技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+7.20m～14.1mとなっており、堀内地区（重茂半島側）が低い状況である。
- ・堀内地区は防波堤等の漁港施設を前面に有しており、津波高を低減させる一定の効果があったのではないかと推察される。
- ・防潮堤は比較的被害の程度が低いことが確認される。
- ・本地区は宮古湾内でも重茂半島の西側であることから、湾内に侵入した津波の主方向と概ね平行の位置にあるため、湾内の水位が上昇し防潮堤から溢れだしたものと推察される。
- ・他方で、排水路のボックスカルバートに異常が見られることから、引き波時にボックスカルバート継ぎ手部からの吸い出しやフラップゲートに強い力が加わったものと推察される。

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=215.0m、(TP+8.0m、傾斜型Co被覆式)、水門1基、陸閘3基
- ・防潮堤堤体に大きな損傷はないが、一部背後の法肩部のコンクリートが欠落している。
- ・陸閘についても異常はなく、水門は上屋が流失している。

市街地、住宅地等

- ・背後集落は、防潮堤の天端高程度の高さの範囲で被災している。
- ・防潮堤背後の道路が一部決壊している。
- ・漁港施設は、南側が主に被災し、防波堤は先端部20mが倒壊、船揚場は全延長41mの張りブロックが飛散、用地舗装のほとんどが損壊している。

技術的な考察

- ・防潮堤の天端高はTP+8.00mであり、構造は全延長で3面張り式である。
- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+15.0m程度となっており、背後の遡上高は7.3~9.6mと前面より低い数値となっている。
- ・当該海岸が湾の東側中央付近に位置しており、湾奥部に比べ津波の波高が低かったものと推察される。
- ・堤体の一部が欠落しているのは、周囲の目地等に吸い出し等の痕跡が無いことから、漂流物が衝突したことにより破損したものと推察される。
- ・防潮堤背後の道路の決壊は、防潮堤との間に水叩きコンクリートが無いことから、越流時に洗掘されることによるものと考えられる。

現地調査結果	被災内容	市町村名	釜石市片岸町字室浜	海岸名	室浜漁港海岸
被災後の航空写真	  	<p>被害状況 主な津波防災施設 防潮堤L=398m (TP+5.8m)直立型Co重力式、傾斜型Co被覆式、陸閘2基</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤体の損傷は見られないが、海側基礎部L=7.5mが洗掘されている。 ・陸閘2箇所のうち、1箇所について扉体が流失している。 ・避難階段の手すりが折れている。 ・照明灯は根元から折れている。 <p>市街地、住宅地等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・78戸（H22漁港背後集落調査）が全て損壊している状況にある。 ・背後集落は、壊滅状態。45戸のうち残存家屋が5戸程度（地元聞き取り） ・漁港施設は、荷さばき所等が損壊、岸壁・用地等は一部損壊している。 ・汚水処理場も損壊している。 			
浸水被害状況		<p>技術的な考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+14.0m程度で、背後集落は遡上してTP+17.6m程度であった。 ・陸閘の扉体が流失していることから、引き波が一部に集中し扉体が飛散しており、海側の防潮堤基礎部や用地等が洗掘されている。 ・背後集落への津波遡上高は比較的低いほうであるが、なだらかな傾斜地に集落が形成され、背後は行き止まりとなっていたことから、壊滅的な被害につながったと推察される。 ・当該地区は、大槌湾内に位置するが湾口の正面ではなく、両側に大槌川や鶴住居川が位置しており、地形の特性上、大槌川と鶴住居川方向に分散し、水位上昇により防波堤を越流したことから、堤体の被害が無かったものと推察される。 			

被災後の航空写真



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=151.6m (TP+6.3m、一部TP+5.1m、TP+3.3m)
- ・構造は全延長で重力式であり、背後の道路護岸を兼ねた構造である。
- ・堤体に損傷は見られないが、一部岩着部において岩部分が洗掘されている。
- ・防潮堤上部の臨港道路法面のブロックが崩壊している。

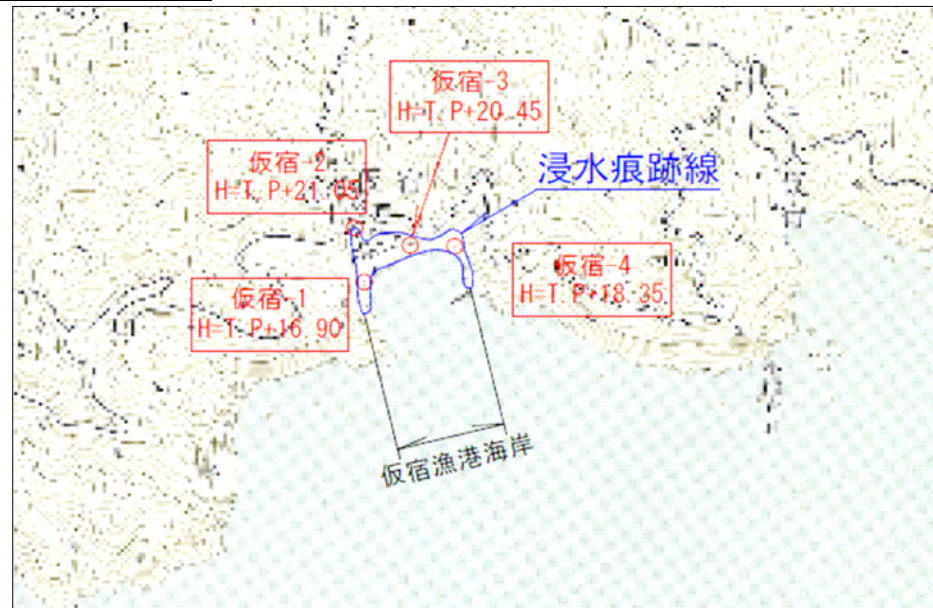
市街地、住宅地等

- ・背後集落の残存家屋は20戸程度
- ・漁港内の荷さばき所や養殖用作業施設、船揚場背後の巻き揚げ施設は全壊。
- ・防波堤は、10mが倒壊・水没し、10mが傾斜している。
- ・護岸、岸壁の間に約20cm程度のすき間が発生している。

技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+17.0m程度で、背後集落への遡上高はTP+21m程度であった。
- ・護岸型式の防潮堤であり、背後用地の洗掘等が無かったため、堤体の被害が無かった。
- ・本漁港は、両石湾の中でも最も外洋に面している漁港であり、かなり大きな津波が来襲したと思われるが、三貫島が前面にあるなど地形の特性もあり施設被害は少なかったと推察される。

浸水被害状況



現地調査結果

被災内容

市町村名 釜石市箱崎町字桑の浜

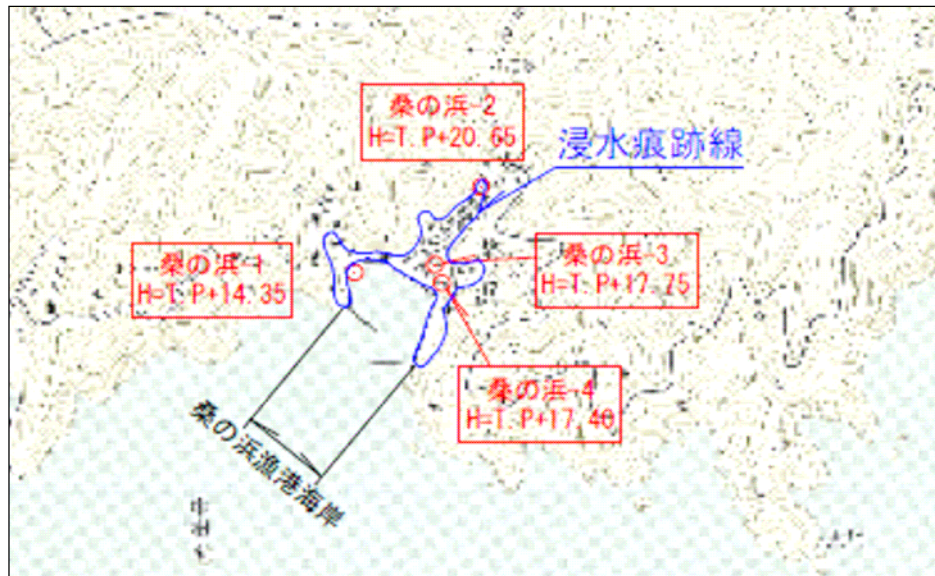
海岸名

桑の浜漁港海岸

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

防潮堤L=148.8m(TP+9.3m)直立型Co重力式、陸閘2基

- ・堤体の損傷は見られない。
- ・陸閘2箇所のうち、1箇所の扉体が流失。
- ・海側の用地等が洗掘されている。
- ・避難階段の手すりが折れている。
- ・照明灯は根元から折れている。

市街地、住宅地等

- ・背後集落は、45戸のうち残存家屋が5戸程度（地元聞き取り）
- ・漁港内の荷さばき所や養殖用作業施設用地は全壊。
- ・港口の防波堤は、東側約70m、西側約30mが倒壊（水没等）。
- ・岸壁、用地も多くが損壊。

技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+17.0m程度で、背後集落は遡上してTP+20.6m程度であった。
- ・地元住民からの聞き取りでは、波状となって津波が来襲したのではなく、水位が一気に上昇し、背後集落に流入してきたとのことであった。
- ・集落の谷部に位置する陸閘の扉体が流失していることから、引き波が一部に集中し扉体が海側へ飛散し、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。
- ・当該海岸は、両石湾口から浸入した津波の主方向に正対していないため、水位上昇で越流してきたものと考えられることから、堤体の被害が無かったと推察される。

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

防潮堤L=266m(TP+4.0m)直立型Co重力式、陸閘2基

- ・ 陸閘区間を含む約L=10.0mが倒壊して水没している。
- ・ 防潮堤の隅角部で、基礎工が抜けている。
- ・ 防潮堤前面には砂浜（砂利）が形成されていたが、津波により多くの砂利が流失している。
- ・ 避難階段の手すりが折れている。
- ・ 照明灯は根元から折れている。

市街地、住宅地等

- ・ 背後集落は、一部の全壊家屋は確認されたものの、半壊程度の家屋が多い。
- ・ 漁港内の漁具倉庫等は全壊。
- ・ 防波堤等の漁港施設は、一部の損壊となっている。

技術的な考察

- ・ 防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+11m程度である。
- ・ 陸閘部を含む堤体の倒壊については、扉体が流失したことで、引き波が集中し、基礎工が洗掘され、倒壊したと推察される。
- ・ 集落の谷部に位置する陸閘の扉体が流失していることから、引き波が一部に集中し扉体が破損して、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。
- ・ そのため、引き波時に扉体が流失しないよう、速やかに排出できる構造の検討が必要であると推察される。
- ・ 当該漁港は、釜石湾の湾奥の位置しているが、湾口防波堤により津波のエネルギーが減衰し、堤体が倒壊するなどの大きな被害は無かったものと推察される。

被災後の航空写真



被害状況

主な津波防災施設

防潮堤L=480m (TP+4.3m) 直立型Co重力式、水門1基、陸閘2基

- ・堤体の損傷は見られない。
- ・海側の用地等について洗掘されている。
- ・水門部の基礎工角部が洗掘されている。
- ・排水口のフラップゲート（漁港施設）が2基流失している。

市街地、住宅地等

- ・背後集落は、平地に立地していることから、被害の程度は大きい。
- ・防波堤の倒壊等は見られないが、臨港道路や用地の舗装がめくれている。

浸水被害状況



技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+9.2mである。
- ・陸閘の扉体が流失していることから、引き波が一部に集中し扉体が破損して、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。
- ・そのため、引き波時に扉体が流失しないよう、速やかに排出できる構造の検討が必要であると推察される。
- ・水門部の基礎工については、一部コンクリート舗装となっておらず洗掘されていることから、必要幅については洗掘防止のコンクリート舗装を行う必要があると推察される。
- ・当該漁港は、釜石湾の湾奥の位置しているが、湾口防波堤により津波のエネルギーが減衰し、堤体が倒壊するなどの大きな被害は無かったと推察される。

被災後の航空写真



被害状況

主な津波防災施設

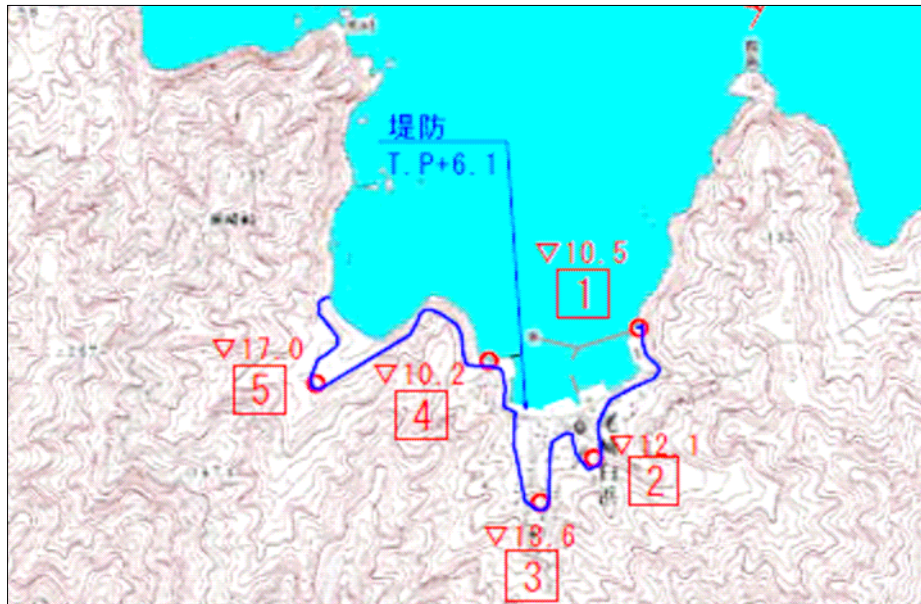
防潮堤L=230.5m(TP+6.1m)直立型Co扶壁式、水門1基、陸閘3基

- ・延長L=230.5mであるが、堤体の損傷は見られない。
- ・陸閘3箇所のうち、3箇所ともに扉体が流失している。
- ・避難階段の手すりが折れている。
- ・照明灯は根元から折れている。

市街地、住宅地等

- ・背後集落は、防潮堤背後の家屋は全壊している。
- ・漁港内の荷さばき所や養殖用作業施設用地は全壊している。
- ・防波堤等の漁港施設は一部の損壊は見られるものの、壊滅的な被害とはなっていない。

浸水被害状況



技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+10.0m程度で、背後集落は越上してTP+13.6mであった。
- ・陸閘の扉体については、防潮堤背後で1基は確認されたことから、押し波で損壊したと推察される。
- ・当該地区は、湾口の岬寄りに位置しており、湾口から流入してくる津波のエネルギーを直接受けておらず、岬による遮蔽等の減衰効果があったと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名 釜石市大字平田字佐須	海岸名 佐須漁港海岸
--------	------	-----------------	------------

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

防潮堤L=152.6m(TP+6.3m)直立型Co重力式、水門1基、陸閘1基

- ・堤体の損傷は見られない。
- ・陸閘は扉体が流失した。
- ・防潮堤前面には砂浜（砂利）が形成されていたが、津波により多くの砂利が流失している。
- ・避難階段の手すりが折れている。
- ・照明灯は根元から折れている。

市街地、住宅地等

- ・背後集落は、山側のやや高めの家屋が残っている。
- ・漁港内の養殖用作業施設用地は全壊している。
- ・防波堤は倒壊等は確認されていないが、船揚場は延長の半分程度が損壊している。

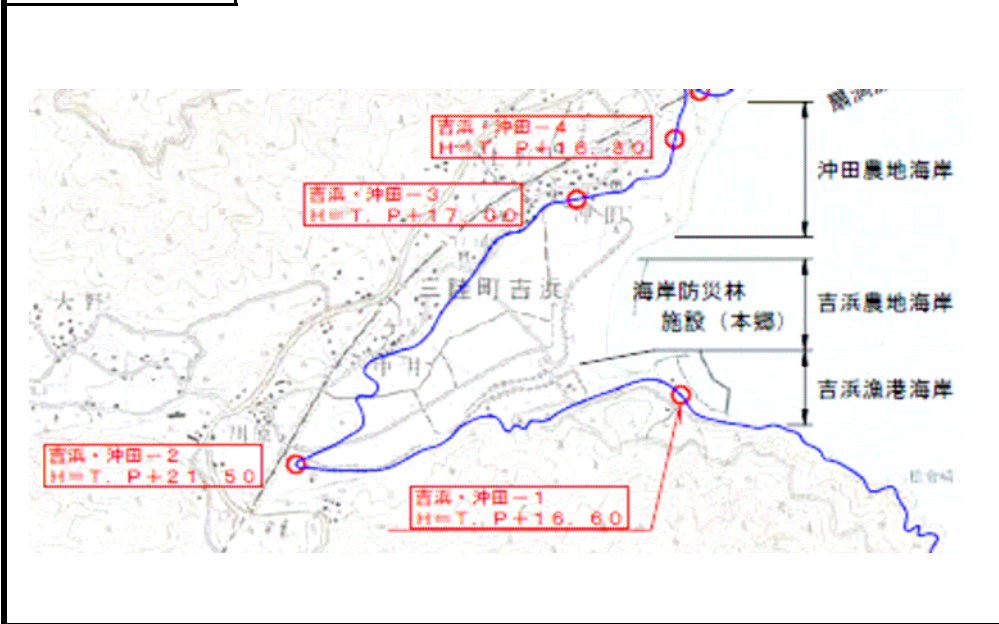
技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+17.5m程度で、背後集落は遡上してTP+21m程度であった。
- ・地元住民からの聞き取りでは、波のような状況ではなく、水位が一気に上昇し、背後集落に流入してきたとのこと。
- ・陸閘の扉体が流失していることから、引き波が一部に集中し扉体が破損して、海側の用地等が洗掘されたものと推察される。
- ・当該地区の湾口は、南東方向を向いているが、堤体が倒壊するなどの被害は確認されておらず、防波堤等の一定の減衰効果があったと推察される。

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防波堤L=348.8m(TP+7.3m)、水門1基、門扉3基
- ・防波堤は、南側山付部分と陸側1基のL=20mを除き、L=150.8に渡り被災している。
- ・特に海に面した防波堤部L=60.8mは完全に壊滅状態で破堤している。
- ・吉浜川右岸側の防波堤は、堤体を残し、天端被覆、裏法、盛土は流失している。
- ・川沿いの防波堤の基礎被覆工はL=48mに渡って流失している。
- ・南側陸側の扉体はほぼ健全だが、操作室は浸水し被災している。
- ・川側の陸側及び水門は扉体は健全だが、水門のカイドは海側に曲がり被災している。

市街地、住宅地等

- ・吉浜集落は高台にあり、漁港海岸背後の民家への被害は及ばない。
- ・防波堤より高い位置にあった背後の道路は、決壊し跡形がない。
- ・吉浜川にかかる橋は被災しているが、残存している。
- ・がれきや砂礫は、防波堤の奥深く及んでいる。
- ・決壊した防波堤の残骸は、陸側、海側の両方にある。

技術的な考察

- ・津波高は、TP+21.5mと推察され、防波堤を15m近く越流した。
- ・吉浜地区は、吉浜湾の湾奥部に位置しており、津波が収れんしやすい地形であり、湾内で最も津波痕跡が高い。
- ・防波堤は、海側が壊滅であり、川沿は堤体工が残った被災状況から、海側防波堤に直角方向のほぼE方向の津波力が卓越していたと推察される。
- ・防波堤の残骸は、陸側、海側の両方にあり、押し波で破壊され、引き波により一部の残骸が海側に流されたと推察される。
- ・川沿い防波堤は海側の防波堤の決壊に伴って、法面工、盛土部が流失したものと推察される。
- ・防波堤破壊位置をみると漁港の防波堤や岬により遮蔽された部分の被害は小さく、岬による減衰効果があったと推察される。

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

防潮堤L=111.0m(TP+4.3m)直立型Co重力式、

- ・防潮堤に損傷は見られない。
- ・施設自体の被害は無いが、地盤沈下により防潮堤天端が低くなっていると推察される。

市街地、住宅地等

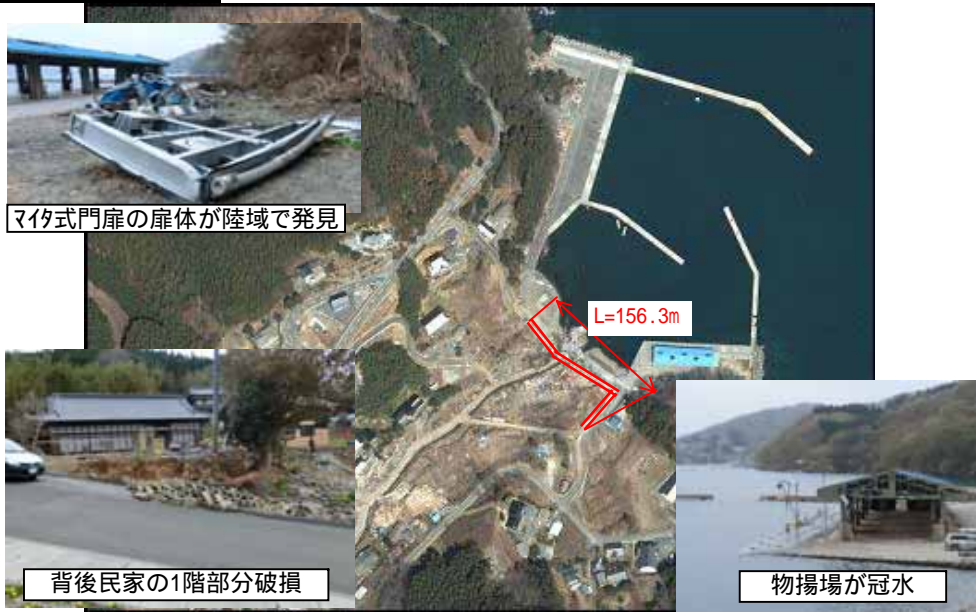
- ・集落はTP+10m以上の高台にあり、家屋浸水はしているが倒壊は見られない。
- ・防潮堤北側の県道は法面決壊しており、標高15mの舗装面まで被災が及んでいる。
- ・背後にある越喜来漁協集会所の2階まで浸水の痕跡がある。
- ・防潮堤外地の荷捌き施設の壁が一部破損している。
- ・漁港施設用地のアスファルト舗装が破損している。

技術的な考察

- ・津波高は、TP + 14.60mと推定される。
- ・鬼沢漁港は、越喜来湾奥部に位置しており、岬に囲われていることから、津波が遮蔽され、減衰したものと推察される。
- ・漁港施設の防波堤等がほぼ健全であり、津波に対し一定の減衰効果があったものと推察される。
- ・防潮堤構造は、地盤高から1.5m以下の高さであり、背後は高台となっていることから、津波圧を受ける面積が僅かであり、背後の受働の影響もあり健全と推察される。
- ・地震により、地盤が沈下したと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市三陸町綾里字小石浜	海岸名	小石浜漁港海岸
--------	------	------	---------------	-----	---------

被災後の航空写真



被害状況

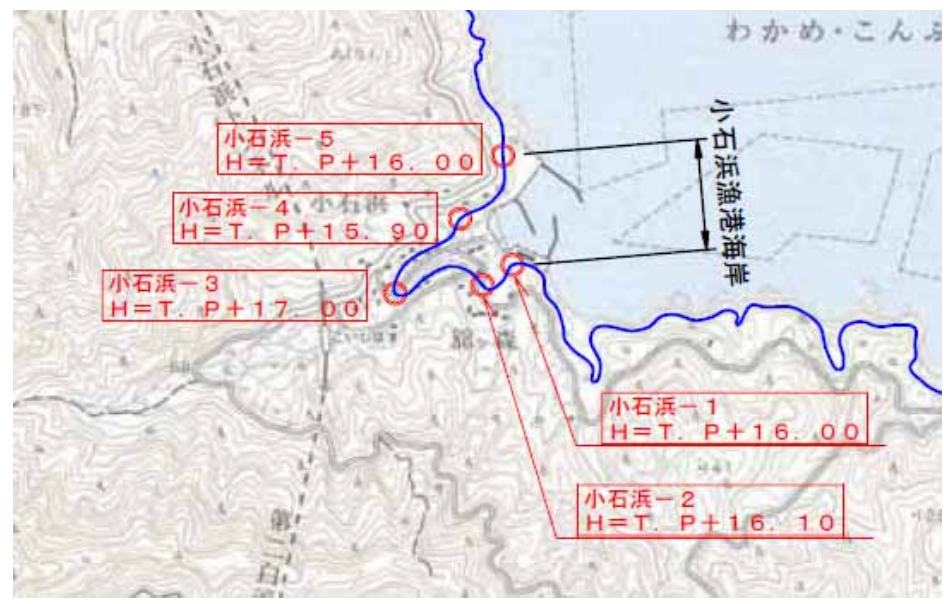
主な津波防災施設

- ・防潮堤L=156.3m(TP+7.9m)、水門1基、門扉1基
- ・防潮堤の構造は直立型(重力式)で、被害は見られない。
- ・マイタ式の陸閘(B5m×H4.6m)は損壊し、陸側と海側に別れて移動した。扉体は、全損状態である。
- ・水門の扉体は健全。しかし巻き上げ機械は水没し、一部破損しており、調査点検が必要。安全柵や階段手すりが破損している。

市街地、集宅地等

- ・津波は、防潮堤の約2倍の高さの背後家屋まで及んでおり、数軒の家屋が倒壊及び流失している。
- ・防潮堤陸閘の前後の道路は、アスファルト舗装が被災している。
- ・漁港施設は、一部防波堤の被災のほか、大きな被害は見られない、しかし地盤沈下が顕著であり、満潮時には、岸壁が冠水している。
- ・荷捌き施設は、屋根まで浸水の痕跡がある。

浸水被害状況



技術的な考察

- ・津波高は、TP+17.0mと推定され、防潮堤高さを10m程度上回る。
- ・越喜来湾の南湾奥にあり、津波が収められたものと推察される。
- ・背後盛土が洗掘された部分が局所的にあり、また、B陸閘背後の臨港道路のアスファルト舗装が横断方向10mに渡り破損しており、これらは、津波が防潮堤を越波したことによるものと推察される。
- ・防潮堤北側の家屋の浸水状況と湾形から津波はE方向からと推察される。
- ・門扉の形式はマイタ形式であったので、引き波により破壊されたものと推察される。
- ・防潮堤本体は健全であり、津波減衰へ一定の効果があったと推察される。
- ・漁港施設も比較的健全であり、津波の減衰に一定の効果があったと推察される。
- ・岸壁がTP+20cm程度で冠水することから、地盤沈下は、1.00m程度あるものと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名 大船渡市三陸町綾里字野野前 海岸名 野野前漁港海岸
<p data-bbox="114 180 344 212">被災後の航空写真</p>  <p data-bbox="145 427 414 459">全断面破壊</p> <p data-bbox="801 416 1070 448">上部工が倒壊</p> <p data-bbox="526 448 638 480">L=518.8m</p> <p data-bbox="728 475 862 507">防砂堤飛散</p> <p data-bbox="750 555 884 587">防波堤倒壊</p> <p data-bbox="136 783 495 815">倒壊上部工が押し波で移動</p>		<p data-bbox="1144 212 1256 244">被害状況</p> <p data-bbox="1144 244 1368 276">主な津波防災施設</p> <ul data-bbox="1144 276 2121 603" style="list-style-type: none"> ・防潮堤L=518.8m(TP+7.9m) 傾斜型Co被覆式、水門2基、陸閘5基 ・防潮堤は全延長の5割を超えるL=270mが上部工等が倒壊。 ・特に北側の約40mは上部工、堤体工、裏法工等全断面が倒壊流出。 ・防潮堤の全損部分は、残骸が海と陸側の両方に飛散し、他の被災部分は概ね陸側にある。倒壊した上部工(1箇所10m)は約60mも陸側に移動していた。 ・陸閘は5門のうち4門の扉体が被災し、1門は陸上に全損状態で確認でき、その他は流失し確認できない。最南端の門扉は海側に流された形跡あり。 ・水門は、2門とも扉体は健全だが、管理橋等は破損。 ・海側階段工は10m洗削損壊。防護柵は全損。階段工もスロープも2箇所破損。 ・水門につながる排水路は、L=21mに渡り破損。 <p data-bbox="1144 635 1368 667">市街地、住宅地等</p> <ul data-bbox="1144 667 2121 802" style="list-style-type: none"> ・防潮堤前面にある防砂堤2基は、跡形も確認できない。 ・漁港施設の防波堤が甚大な被害 ・防潮堤背後の作業小屋が数箇所流された。 ・防潮堤南側の堤外地にあった公衆トイレは跡形もなく破壊された。
<p data-bbox="114 826 344 858">浸水被害状況</p> 		<p data-bbox="1144 831 1301 863">技術的な考察</p> <ul data-bbox="1144 863 2121 1222" style="list-style-type: none"> ・津波痕跡高は、TP+24.3mと推定され、防潮堤の高さを15m以上越えた。 ・本海岸は、綾里湾奥部北側に位置しており、湾口は東向きで津波が収れんしやすい地形であると推察される。 ・防潮堤の全損部分は、南東方向からの津波の外力を受けて被災したと推察される。 ・津波は、防潮堤を越流しており、破堤した上部パラベットの残骸の殆ど陸の南側に60m程度飛散・流失していることから、津波が、湾形に沿う形で増幅し大きな流速が生じたものと推察される。 ・南端の陸閘は閉まったまま内側からの外力で押し流されていることから、湾の北側から来襲した津波が渦をまいて南に流れたものと推察される。 ・1号陸閘は、門柱部の破損状況から引き波で破損したものと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名	大船渡市赤崎町字蛸ノ浦	海岸名	蛸ノ浦漁港海岸
--------	------	------	-------------	-----	---------

被災後の航空写真



被害状況

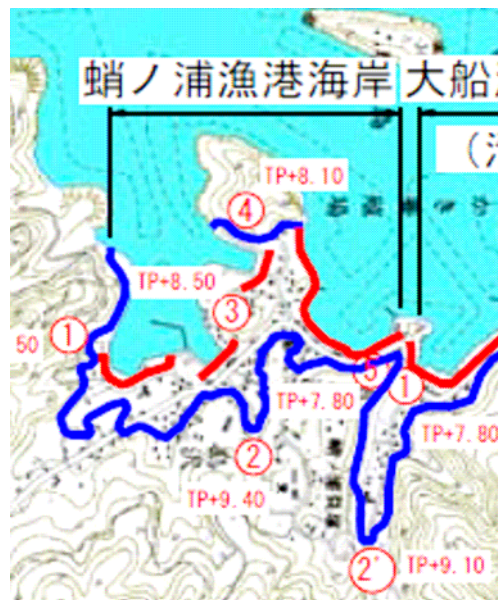
主な津波防災施設

- ・防潮堤L=1324.2m (TP+3.5m、重力式)、水門6基、陸閘13基
- ・堤体の一部14.8mが破損している。
- ・他の堤体に大きな損傷は見られないが、目地部が10cm以下のズレが生じているところが5箇所、2cm程度の隙間があいているところが1箇所あった。
- ・水門・陸閘は特に損傷は見られない。
- ・防潮堤にある避難階段のステンレス製の手すりが曲がっているところが2箇所あった。

市街地、住宅地等

- ・漁港内の倉庫や背後の家屋も被災している。

浸水被害状況



技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+7.8m ~ +9.4m程度であった。
- ・本漁港は、大船渡湾の西側で湾口防波堤のすぐ内側に位置し、岬の陰になることから、施設被害は少なかったと推察される。
- ・堤体部分の破損は作業船の衝突によるものと思われる。

現地調査結果

被災内容

市町村名 大船渡市末崎町字大浜

海岸名

碓石漁港海岸

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=176.5m(TP+8.0m、傾斜型Co被覆式)、水門2基、陸閘1基
- ・堤体の一部L=48.6mが倒壊している。
- ・防潮堤背後の道路の路体から路盤までえぐられた状態になっており、現地ではバリケードにより道路幅員を規制し通行している。
- ・陸閘は扉体が流失している。
- ・スルース式の水門に損壊は見られない。
- ・フラップ式の水門は護岸ごと被災し流失している。

市街地、住宅地等

- ・背後の家屋や市道も被災している。

技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.2m~+13.3m程度で、背後集落は遡上してTP+14.3m程度であった。
- ・堤体に被害が無く残っている箇所は、前面の防波堤など漁港施設の効果と推察される。
- ・防潮堤が前面に転倒していることやエプロン部分も大きく破損していることから、引き波時に堤体部分に強い力が加わったものと推察される。
- ・背後の道路は、防潮堤が前面に転倒したことにより、路体や路盤がえぐられたものと推察される。

現地調査結果

被災内容

市町村名 大船渡市末崎町字泊里

海岸名

泊里漁港海岸

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

- ・防潮堤L=281.5m (TP+6.3m、重力式)、水門1基、陸閘5基。
- ・南側の陸閘1と陸閘2の間が全壊し、Co塊は海側と山側に広く飛散している。
- ・陸閘2より北側の堤体に損傷は見られない。
- ・水門は、装置、扉体は残存しているが、ラックが歪んでいる。
- ・陸閘は、5基全ての扉体が流失している。

市街地、住宅地等

- ・背後集落の家屋は、高台にある家屋にも被害が見られるなど、ほぼ壊滅状態である。
- ・南側の防波堤先端部10mが倒壊している。

技術的な考察

- ・防潮堤部の津波高は、痕跡高の調査結果からTP+13.9m~+15.0m程度で、背後集落は遡上してTP+16.1mであった。
- ・北側の防潮堤に損傷が見られないのは、漁港施設の防波堤が津波の勢いを衰えさせる一定の効果があったものと推察される。
- ・南側の防潮堤は、外洋からの津波のエネルギーを直接受けたことにより飛散したと思われる。

現地調査結果

被災内容

市町村名 久慈市宇部町小袖

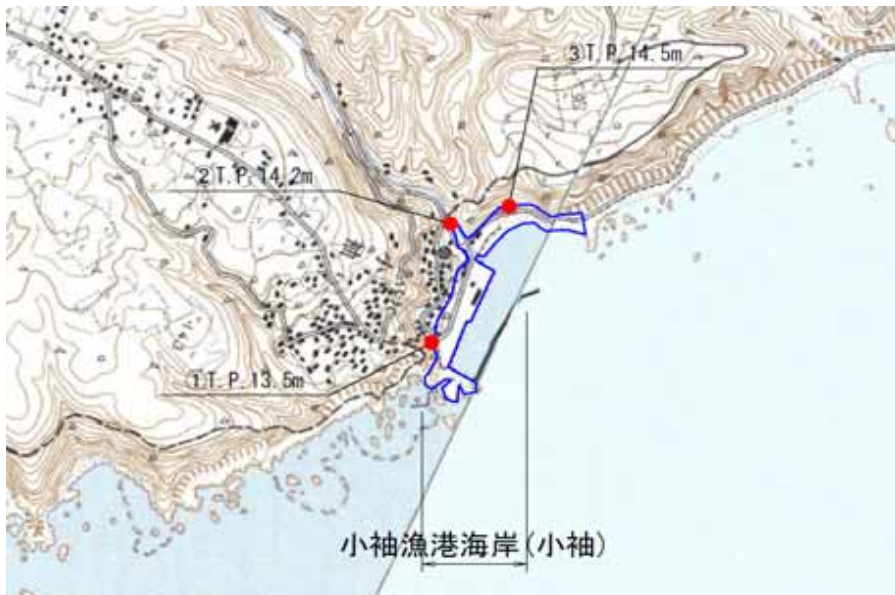
海岸名

小袖漁港海岸

被災後の航空写真



浸水被害状況



被害状況

主な津波防災施設

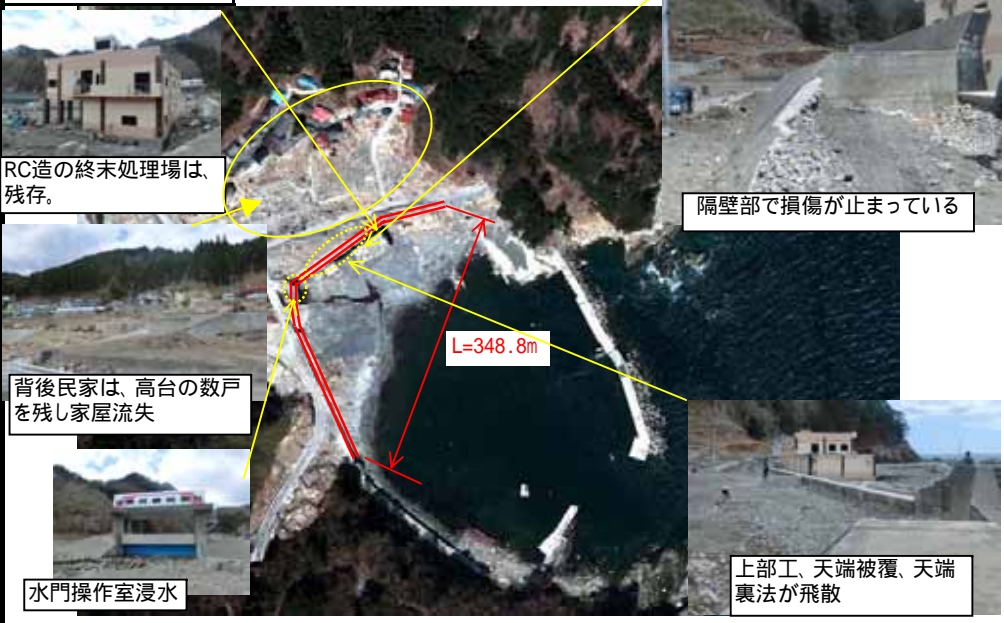

- ・防潮堤L=277.7m(TP+7.3m、扶壁式194.2m、重力式83.5m)、水門1基、陸閘1基
- ・防潮堤堤体に損傷は見られない。
- ・水門は、操作室上屋が破壊されており、機械類の点検が必要。扉体に損傷は見られない。
- ・陸閘は、一部部材が破損しているものがあるが、ほぼ扉体は残存し可動する。
- ・水門北側の防潮堤は盛土法面や道路背後に越流した痕跡がある。
- ・北側防潮堤基点部に隣接した県道の擁壁や法面が決壊している。

集落、漁港等

- ・多くの家屋が山に沿って高台に密集しており家屋被害はそれほど多くない。
- ・水門北側の防潮堤背後の建物は倒壊流失。また、水門の南側防潮堤の背後地は浸水の痕跡があるが、建物はほぼ残存。
- ・荷捌き所は、壁が破損
- ・防潮堤の堤外地にある汚水処理場は、2階窓まで破損。便所は、ほぼ全損。
- ・防波堤、物揚場、船揚場等の漁港施設は残存している。

技術的な考察

- ・津波高は、TP + 14.5mと推定される。
- ・防潮堤堤体に大きな被害が無かったこと、防潮堤北側に隣接した県道の擁壁が決壊していることなどから、津波は、防潮堤と平行方向に侵入してきたものと推察される。
- ・荷捌き施設の鉄骨梁の変形方向からも同様の推察ができる。
- ・防潮堤前面の荷捌き所、便所、汚水処理場等が被災しているのに比べ、背後の民家に若干の浸水はあるが被害は少なく、防潮堤が津波を防護した。
- ・防潮堤背後であっても、前面に漁港防波堤がない箇所は、背後の小屋等が流失しており、漁港施設の防波堤が津波の勢いを衰えさせる一定の効果があつたものと推察される。

現地調査結果	被災内容	市町村名	海岸名
<p data-bbox="114 180 336 212">被災後の航空写真</p> 	<p data-bbox="616 180 1115 212">被災内容</p>	<p data-bbox="1115 180 1617 212">田野畑村平井賀</p>	<p data-bbox="1617 180 2107 212">海岸名 平井賀漁港海岸</p>
<p data-bbox="114 837 336 869">浸水被害状況</p> 	<p data-bbox="616 837 1115 869">被災内容</p>	<p data-bbox="1115 837 1617 869">被害状況</p> <p data-bbox="1115 869 1617 901">主な津波防災施設</p> <ul data-bbox="1115 901 1617 1220" style="list-style-type: none"> ・防潮堤L=348.8m(TP+7.3m、扶壁式)、水門1基、陸閘3基 ・防潮堤は、港奥の水門北側のL=80mが倒壊、波返し工、天端被覆工、裏法被覆工が損壊。中央部の基礎の被覆ブロックが海側へ飛散。 ・南側防潮堤の裏の水叩L=13mが洗掘されている。 ・水門の扉体に損傷は見られないが、操作室上屋まで水没していることから、機械類は、点検が必要。また、上屋の窓、手すり、階段手すりは、ほぼ全壊した。 ・陸閘の扉体(横引き式)1門の扉体が流失した。 ・南終点側陸閘の扉体(鉄製)は残存しているが可動せず修理不能と思われる。 <p data-bbox="1115 1220 1617 1252">集落、漁港等</p> <ul data-bbox="1115 1252 1617 1492" style="list-style-type: none"> ・高台や三陸鉄道側の数戸は残っているが、ほぼ全域で被災している。 ・高台にある三陸鉄道の線路まで津波の痕跡があり、田野畑駅も1m程度冠水した痕跡があり、レールまで浸水した。 ・防潮堤堤外地の汚水処理場は被災し、2階屋上フェンスが損壊した。 ・漁港施設は、北側防波堤に損傷は見られないが、南側防波堤の一部が倒壊し、岸壁は全延長が倒壊した。 <p data-bbox="1115 1492 1617 1524">技術的な考察</p> <ul data-bbox="1115 1524 1617 1596" style="list-style-type: none"> ・津波高は、TP + 25.5mと推察され、防潮堤高さよりも18m上回った。 ・水門上屋の屋根まで津波痕跡があったことから、防潮堤は水没したものと推測される。 ・津波が南東方向から侵入したため、港奥の水門の北側の防潮堤が決壊し、南側は殆ど損傷がなかったものと推察される。 ・陸閘の扉体は、破壊方向から引き波により飛散したものと推察される。 ・防潮堤波返し部は、越流による天端被覆工と裏法被覆工の破壊、堤体差筋の鉄筋の曲がり方向から押し波により破堤したと推察される部分が20m、その周囲で引き波により破堤したと推察される部分が57.5mであった。 ・押し波で破壊されたと推察される部分の防潮堤基礎部の被覆ブロックが陸側に飛散しており、引き波時に大きな流れが生じ基礎部分を洗靴したものと推察される。 ・決壊した防潮堤は、防波堤の航路正面に位置することから、両側の防波堤は津波のエネルギーを減衰する効果があったものと推察される。 ・隔壁が被害拡大を止めるのに効果があったと推察される。 ・2階建鉄筋コンクリート構造物の汚水処理場の背後の防潮堤が被災を受けていないことから、構造物の防護効果があったと推察される。 ・三陸鉄道の背後の民家に被害はなく、盛土構造の線路に防護効果があったと推察される。 	<p data-bbox="1617 837 2107 869">海岸名</p> <p data-bbox="1617 869 2107 901">平井賀漁港海岸</p>