

鵜住居川水門・片岸海岸防潮堤

見学資料



岩手県 沿岸広域振興局 土木部

説明の内容

1. 東日本大震災を振り返る
2. 津波防災施設の効果と限界
3. 東日本大震災の教訓を生かした津波防災施設の整備
4. 津波からの安全な避難
5. 防潮堤及び水門の整備（片岸海岸・鵜住居川）
6. 砂浜の再生（根浜海岸再生事業）

1

東日本大震災を
振り返る

東日本大震災

平成23年3月11日 14時46分18秒
東北地方太平洋沖で発生した**大地震**と、
それに伴う津波により甚大な被害が発生

■地震の規模と揺れ

マグニチュード	9.0
岩手県内の最大震度	6弱

■県内の死者・行方不明者※

死者	4,672名	} 計5,794名
行方不明者	1,122名	
家屋倒壊数(全壊・半壊)	26,077棟	

※死者数、行方不明者数、家屋倒壊数はいずれも平成29年2月28日現在のもの

宮古市



津波痕跡高 11.6m
(宮古湾)

撮影場所：宮古市役所

釜石市・大槌町の被害状況

大槌町

死者数	803名	} 計1,223名
行方不明者数	423名	
家屋倒壊数	4,167棟	
震度	データ欠測	

釜石市

死者数	888名	} 計1,040名
行方不明者数	152名	
家屋倒壊数	3,656棟	
震度	6弱(釜石市中妻町)	

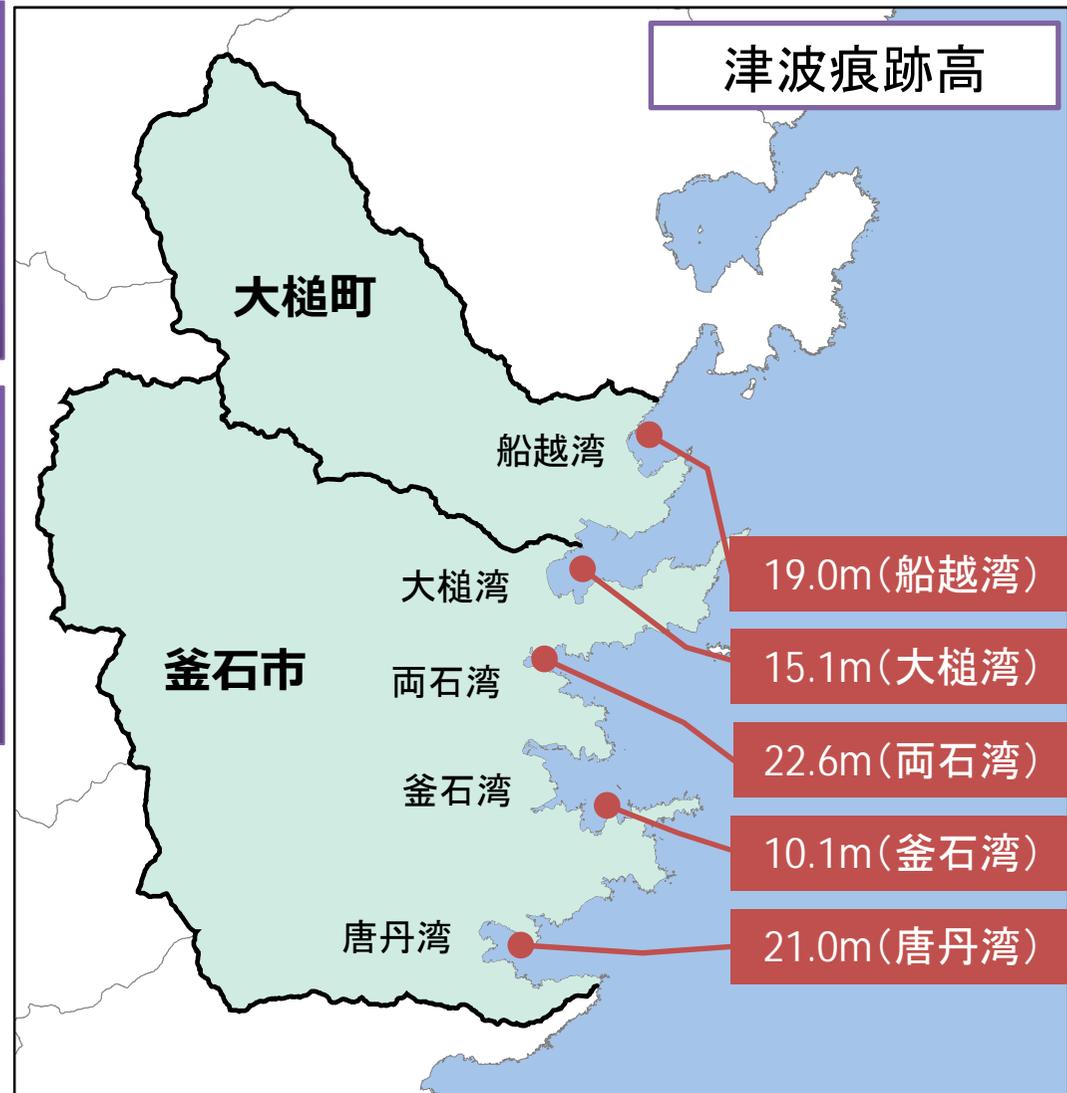
【データ出典元】

津波痕跡高:

岩手県東日本大震災津波の記録
(岩手県、平成25年3月)

死者、行方不明者、家屋倒壊数:

岩手県総務部総合防災室「東北地方太平洋
沖地震に係る人的被害・建物被害状況一覧」
(平成29年2月28日現在)



鵜住居地区の被災前後の状況



東日本大震災からの復旧

- ✓ 復旧を行うにあたっての障害のひとつに、津波で流されたガレキにより、多くの国道・県道が塞がれ使用できなくなりました。
- ✓ **国、岩手県、市町村**（釜石市・大槌町など）や、**警察・消防、自衛隊・海上保安庁、地元建設業者**が協力しあい、対応にあたりました。

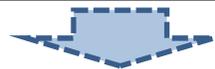
震災発生直後



道路けいかい啓開



応急復旧



復旧



甲子川大渡橋付近。ガレキで道路が使用不能に。

東日本大震災からの復旧

✓ 被災者の救助や避難所等への物資運搬のためには、何よりもまず、通行不能になった国道や県道の道路のけいかい啓開作業が必要でした。

※「啓開けいかい」とは、とにかく1車線でも車が通れるだけのルート作ること(切りひらくこと)です。最低限のガレキ撤去処理、道路の段差を直すなどの作業を行います。なお、船の航路確保のための海中ガレキ撤去も「啓開けいかい」にあたります。

震災発生直後



けいかい道路啓開



応急復旧



復旧



けいかい大槌町安渡小学校へ向かう道路の啓開作業

東日本大震災からの復旧

- ✓ 最も被災現場の近くにいたのは**地元建設業者**です。震災当時は、**最前線で啓開作業**にあたりました。発生直後には、建設業者が道路をひらき、背後から自衛隊が救援に向かう場面もありました。
- ✓ 例えば、建設業協会遠野支部では、**延べ6,023名の作業員が活動し、重機は多い日で1日あたり110台が稼働しました。**釜石支部では、重機が多い日で**1日70~80台稼働しました。**

震災発生直後



けいかい
道路啓開



応急復旧



復旧



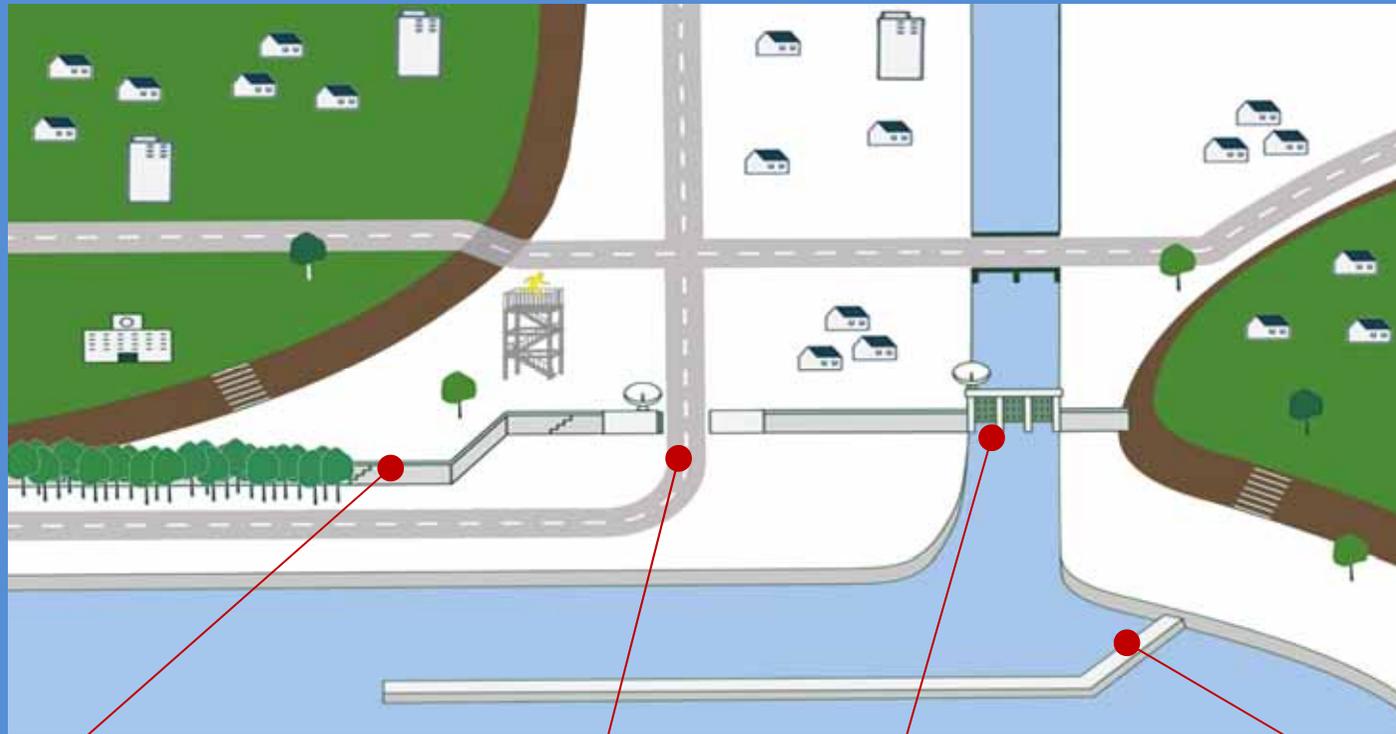
通行可能になった道路。重機が使えず手作業でガレキ撤去することもあった。ガレキで見えなくても「ここに道路があるはず」と分かるのは、地元建設業者の強み。

2

津波防災施設の 効果と限界

1-1.津波防災施設の種類

ハード対策とは、津波防災施設で津波を防御すること



防潮堤



りっこう
陸閘



水門



防波堤



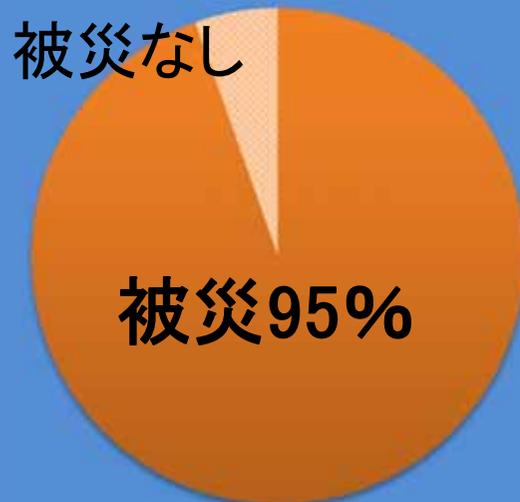
1-2.津波防災施設の被災

東日本大震災では、多くの津波防災施設が被災した

防潮堤



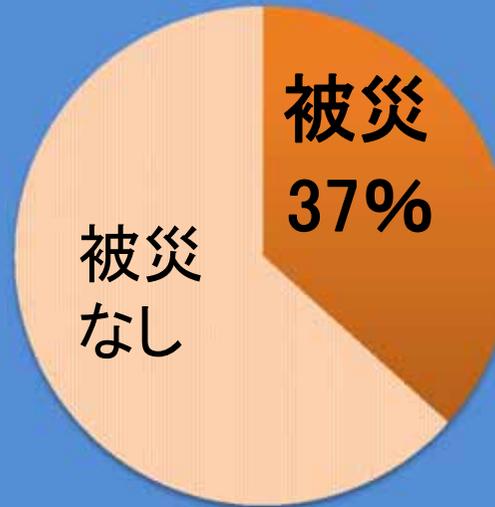
倒壊など



水門



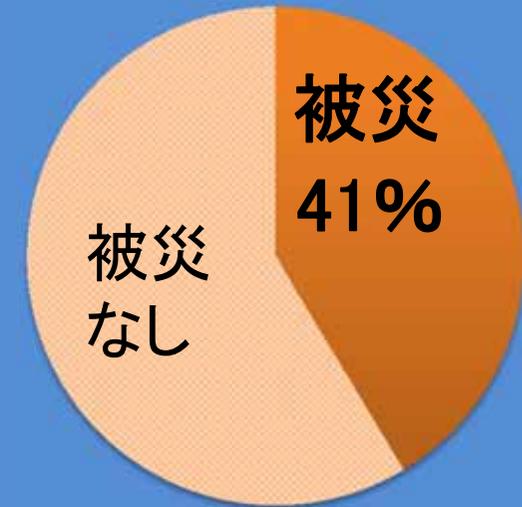
うわや
上屋流出など



陸閘 (りっこう)



もんぴ
門扉損傷など



1-3.津波防災施設の効果と限界



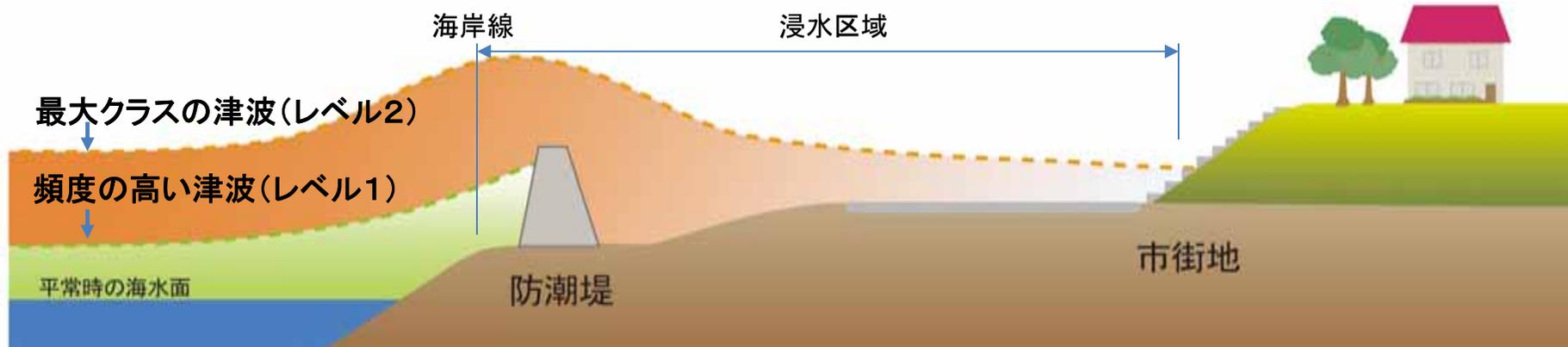
津波が防潮堤を越え、被害を受けた

3

東日本大震災の 教訓を活かした 津波防災施設の整備

2-1. 津波の大きさと、対策の考え方

津波の例	津波の大きさ(津波のレベル)	対策の目標
東日本大震災	<p>最大クラスの津波 (レベル2津波)</p> <p>発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波</p>	<p>減災</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人命を守る ・経済的損失を軽減する ・大きな二次災害を引き起こさない ・早期復旧を可能にする
昭和三陸津波 明治三陸津波 チリ津波	<p>頻度の高い津波 (レベル1津波)</p> <p>最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波</p>	<p>防災</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人命を守る ・財産を守る ・経済活動を守る



津波対策の種類

ハード対策

効果

- ・津波を止めてまちを守る
- ・津波の到達を遅らせる(避難時間を稼ぐ)
- ・浸水深を減らす(被害範囲を小さくする)

限界

- ・防潮堤を越える津波が来ることがある
- ・津波の被害を0(ゼロ)にできるとは限らない

ソフト対策

長所

- ・さまざまな取組みが可能である
- ・ハード対策に比べ、経済的に実施できる
- ・防災意識の向上に効果がある

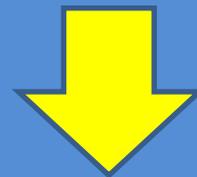
短所

- ・津波の被害を0(ゼロ)にすることはできない
- ・上手に活用されなければ効果が現れにくい

2-2.①「粘り強い構造」の防潮堤

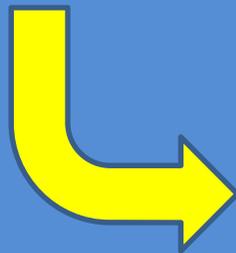
■ 東日本大震災でみられた事例

防潮堤を越えた津波により 防潮堤裏側が洗掘^{せんくつ}され、堤防が倒壊した事例が多く発生



■ 教訓を踏まえた工夫^{せんくつ}

津波が堤防を越えても洗掘で堤防が壊れるのを防ぐ



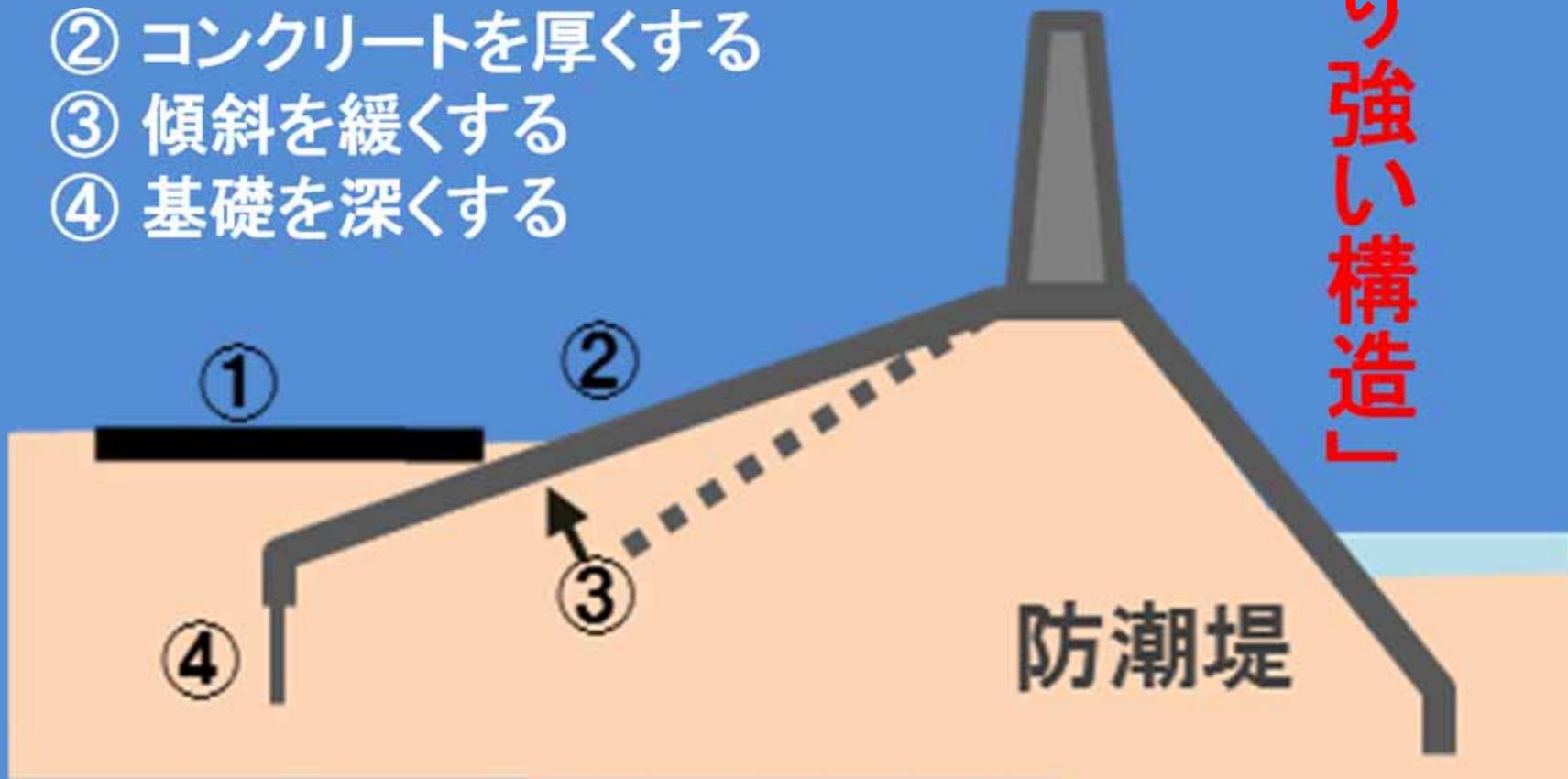
「粘り強い構造」に

壊れにくい、壊れるまでに避難時間を稼ぐ

2-2.①「粘り強い構造」の防潮堤

防潮堤の陸側の対策を強化する

- ① 舗装する
- ② コンクリートを厚くする
- ③ 傾斜を緩くする
- ④ 基礎を深くする



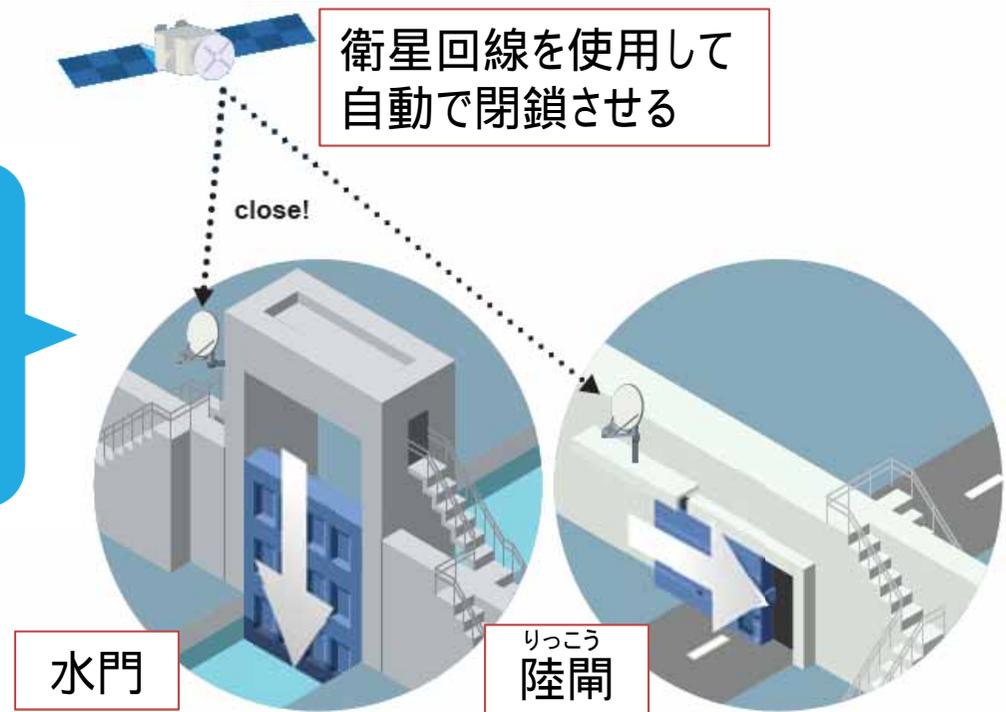
壊れにくい、または壊れるまでに避難時間を稼ぐ

2-2.②^{りっこう}水門・陸閘操作の自動閉鎖システム

- 水門・^{りっこう}陸閘自動閉鎖システムは、津波時に現地で人が操作することなく、災害に強い専用の衛星回線を使用し、安全かつ迅速・確実に水門・^{りっこう}陸閘を閉鎖するためのシステム
- 津波が来る前に、水門・^{りっこう}陸閘の閉鎖が完了できる

ゲートが自動的に閉鎖！

閉鎖指令を受信すると、操作員が現地に行かなくても、水門・^{りっこう}陸閘のゲートが自動的に閉まります。

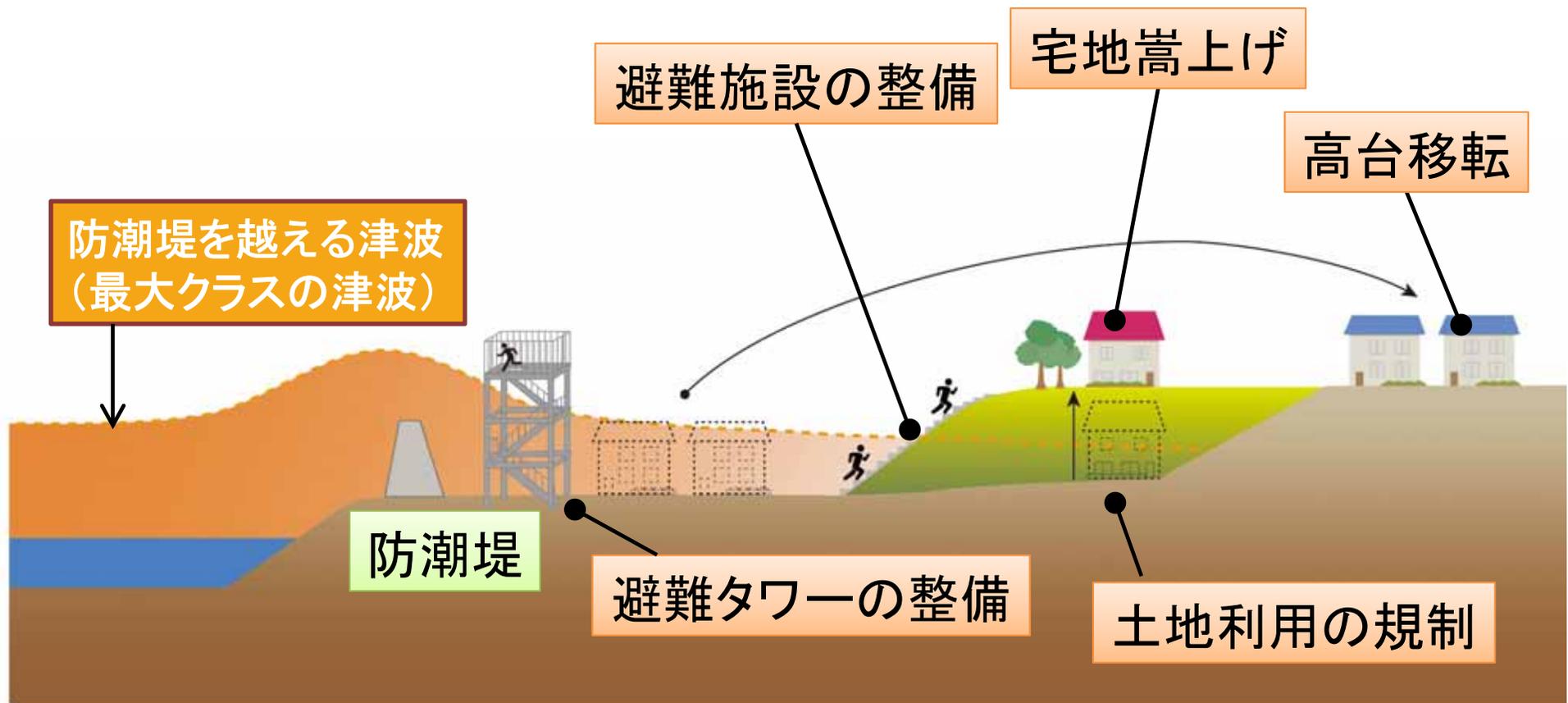


2-3.ソフト対策

ソフト対策

=

「ハード対策ではないもの」全般
(防災教育やハザードマップもソフト対策)



2-4. 多重防災型まちづくり（ハード+ソフト対策）

ハード対策

+

ソフト対策

=

減災
(多重防災)

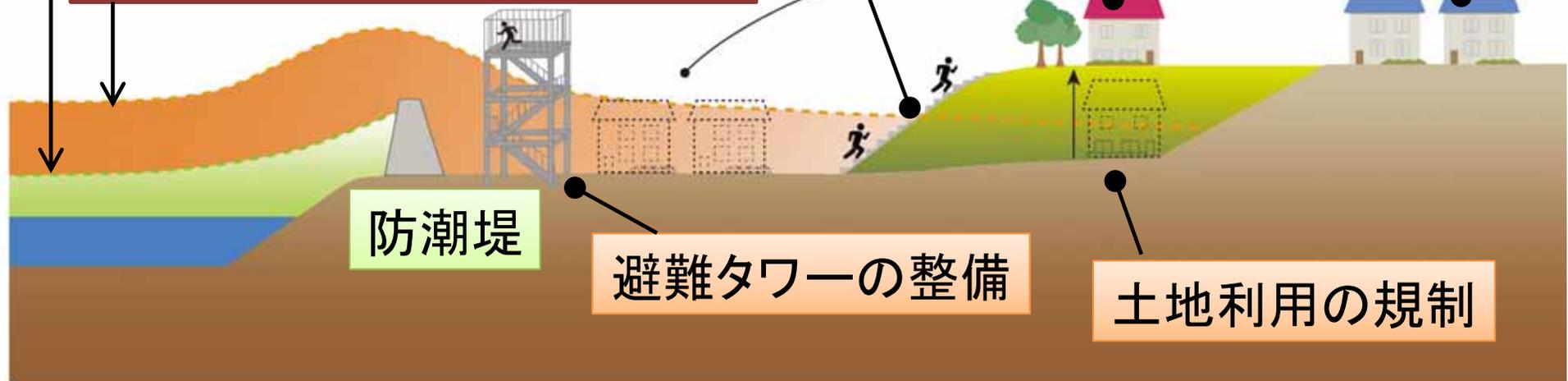
頻度の高い津波
⇒防潮堤(ハード)で防御

最大クラスの津波
⇒多重防御(ハード+ソフト)で減災

避難施設の整備

宅地嵩上げ

高台移転



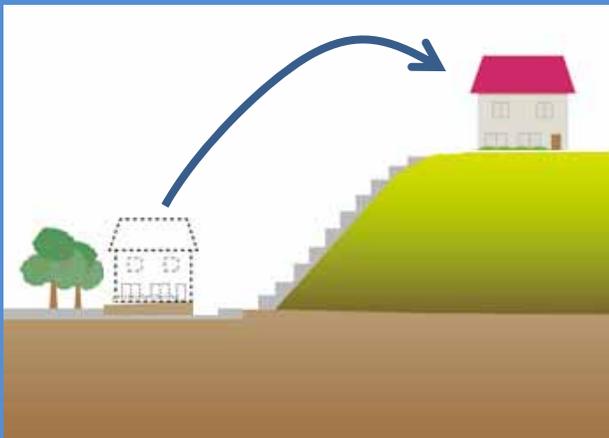
4

津波からの 安全な避難

津波の被害を軽減するために

高台に住む

津波の届かない
安全な所に住む



津波の浸入
を抑える

防潮堤、水門、
りっこう
陸閘など、津波
防災施設の整備



津波から
避難する

・避難訓練の実施
・ハザードマップ
の確認



地震が起きたら

発生する津波が、**津波防災施設を越える津波**
(施設の限界を超える津波)かもしれない



津波の発生が予想される時には、ただちに津波の届かない **高い所へ率先して避難** することが重要



釜石市鶉住居地区
では、**中学生が率先して、より高い所、より高い所へと避難**
を続け、津波から身を守ることができた

6. 津波からの安全な避難

- 安全な高い所に率先して避難
- 「津波てんでんこ」の教え

てんでんばらばらにでも避難できる
よう、日頃から備えることが重要

【参考】釜石の奇跡（釜石東中・鵜住居小学校）

出典：内閣府hp
新建築社hp



新 釜石東中・鵜住居小・鵜住居児童館・鵜住居幼稚園



旧 釜石東中学校

旧 鵜住居小

・生徒の機転による避難行動
学校管理下にあった生徒は全員無事

避難時の対応1

冷静さを保って素早く避難

2011年3月11日14時46分頃、地震が起きたのは生徒たちが放課後の部活動の準備をしている真っ最中でした。訓練通りに全員が校庭に集まると、「点呼はいっから、すぐにございしよの里(指定避難場所)に走りなさい」という指示が先生から出ます。

「私たちはいつも避難訓練で走っていた避難路を必死で走りました。ございしよの里まで500m。訓練時よりも足が重く、震えて息が早くなりました。それでも何とか辿り着き、「避難訓練の通りをしていけば大丈夫」と心の中で何度もとなえながら、素早く整列して点呼を取りました」(金野さん)。

少して小学生の児童たちが合流。すぐに「ここは崖崩れがあるかもしれないから、もっと高い所、山崎デイクアまで避難します」という副校長先生の指示が出ます。

避難時の対応2

周囲の状況を把握し、即座に対応

生徒たちはこれまでの訓練通り、小学生の手を引きながら、さらに500m先の高台にある介護福祉施設を目指します。ございしよの里が津波にのまれたのは、それから間もないことでした。

「気持ちを落ち着けながら、小学生に“大丈夫だよ、大丈夫だからね”と話しかけました。私たちがしっかりしなきゃと、泣きそうなほど怖い気持ちを、奮い立たせました」(金野さん)

介護福祉施設に到着した直後、施設の裏手から轟音が響き渡ります。「津波が来たぞ。逃げる！」という大人たちの叫び声。子供たちはさらにその上の国道に向かって無我夢中で走り続けます。もうこれ以上は山しかないという国道沿いの石材店まで辿り着き、子供たちは思わず道路の真ん中にしゃがみこみました。彼らの目の前には、見慣れた街並みが津波にのまれ、押し流されていく信じられない光景が広がっていました。すべてが避難開始から30分足らずの出来事でした。

【参考】釜石の悲劇（鵜住居地区防災センター）

出典：釜石市鵜住居地区防災センターにおける
東日本大震災津波被災調査委員会

住所：釜石市鵜住居町第 15 地割 17 番地 7

(標高：4.3m、最寄りの海岸線までの距離：約 1.2km)



岩手県釜石市では人口約 4 万人のうち千人を超える市民が犠牲になった。このうち市北部の沿岸部に位置する鵜住居地区においては、町の中心部に平成 22 年 2 月 1 日に開所した鉄筋 2 階建ての「釜石市鵜住居地区防災センター(以下『防災センター』と略す)」に多数の周辺住民らが避難して被災した。津波は 2 階天井付近に達し、津波が引いた後、内部から 34 人の生存者が救出され、69 人が遺体で収容された。同町内でより海岸線に近い場所に位置する鵜住居小学校と釜石東中学校にいた児童・生徒約 600 人が高台に避難して津波の難を逃れたこととは対照的な結果となった。

市は同年 8 月 9 日に被災者の遺族らを対象に「鵜住居地区防災センターに関する説明会」を実施し、防災センターに避難して犠牲になった可能性がある住民の数を「100 人前後」と推定した。しかし、生存者や犠牲者の遺族らからは「200 人以上が防災センターに避難していた」との声が上がった。さらに、防災センターが避難訓練の際に使用されて、住民の間に「津波の避難場所」との認識が広がっていた経緯から、「人災」との指摘も出された。

その後、市は二度にわたり、遺族らを対象に説明会を実施した。遺族も平成 24 年 7 月に「鵜住居地区防災センターに関する被災者遺族の連絡会(以下『遺族連絡会』と略す)」を発足させて、市側に説明を求めたが、遺族らにとって納得できる説明には至らなかった。

このため遺族連絡会は平成 24 年 12 月、野田武則釜石市長に対し「第三者による検証委員会」の設立を求め、市長がそれに応じる形で平成 25 年 4 月に「釜石市鵜住居地区防災センターにおける東日本大震災津波被災調査委員会」を発足させた。

鵜住居地区防災センター(拠点避難所)

- RC2F造 床面積約1,600㎡
- 地点 海岸より1.2km 標高4.3m
- 犠牲者162人(2016.3市が修正)
- H22.2開所 2014.2解体済

普段から津波の避難場所を確認

大槌町
桜木町裏山避難路



釜石市
釜石小学校避難路

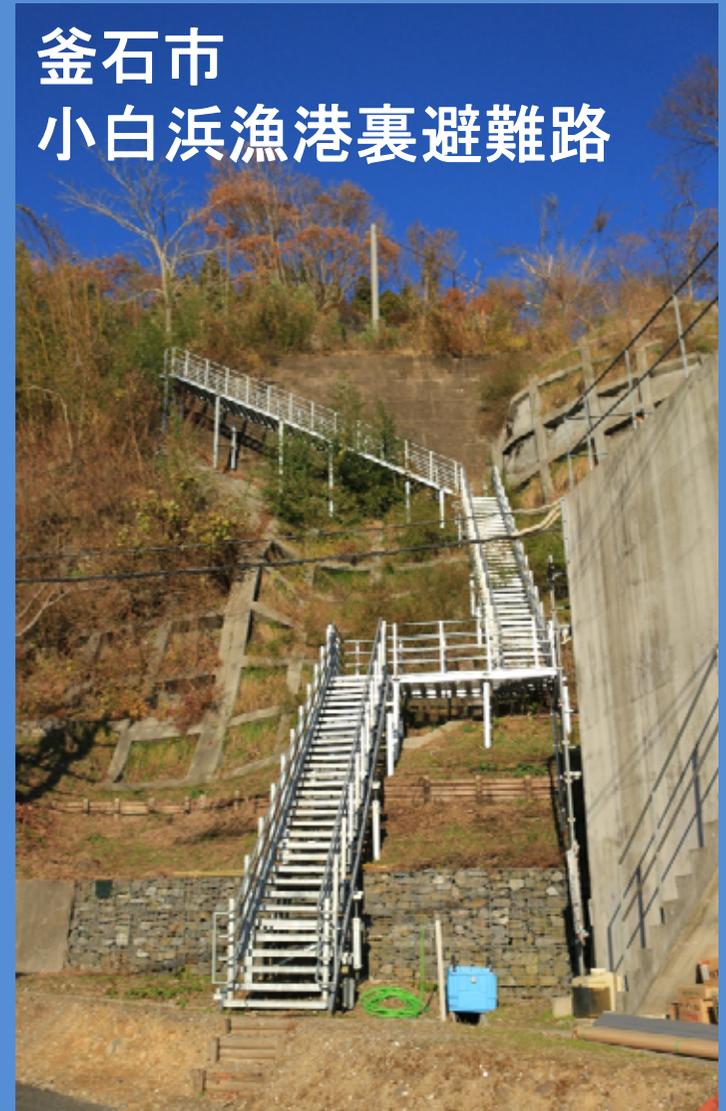


避難の看板は街のいたるところにある

普段から津波の避難場所を確認



釜石市
小白浜漁港裏避難路



山を利用して避難路が作られている所もある

5

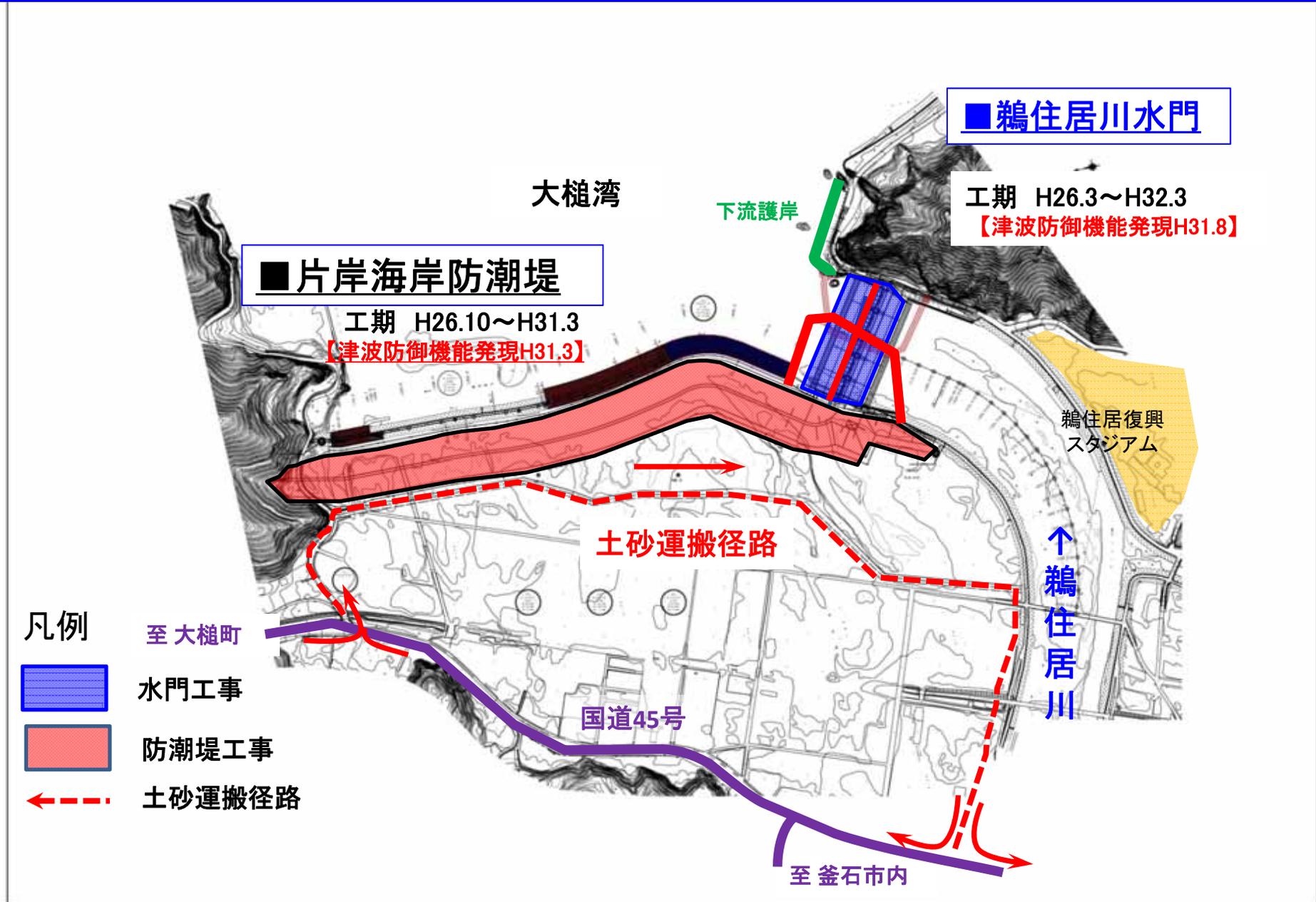
防潮堤・水門の整備

片岸海岸・鵜住居川水門

鵜住居地区・片岸地区航空写真(平成30年3月撮影)



鵜住居地区・片岸地区における津波対策



宅地造成状況（片岸地区全体）

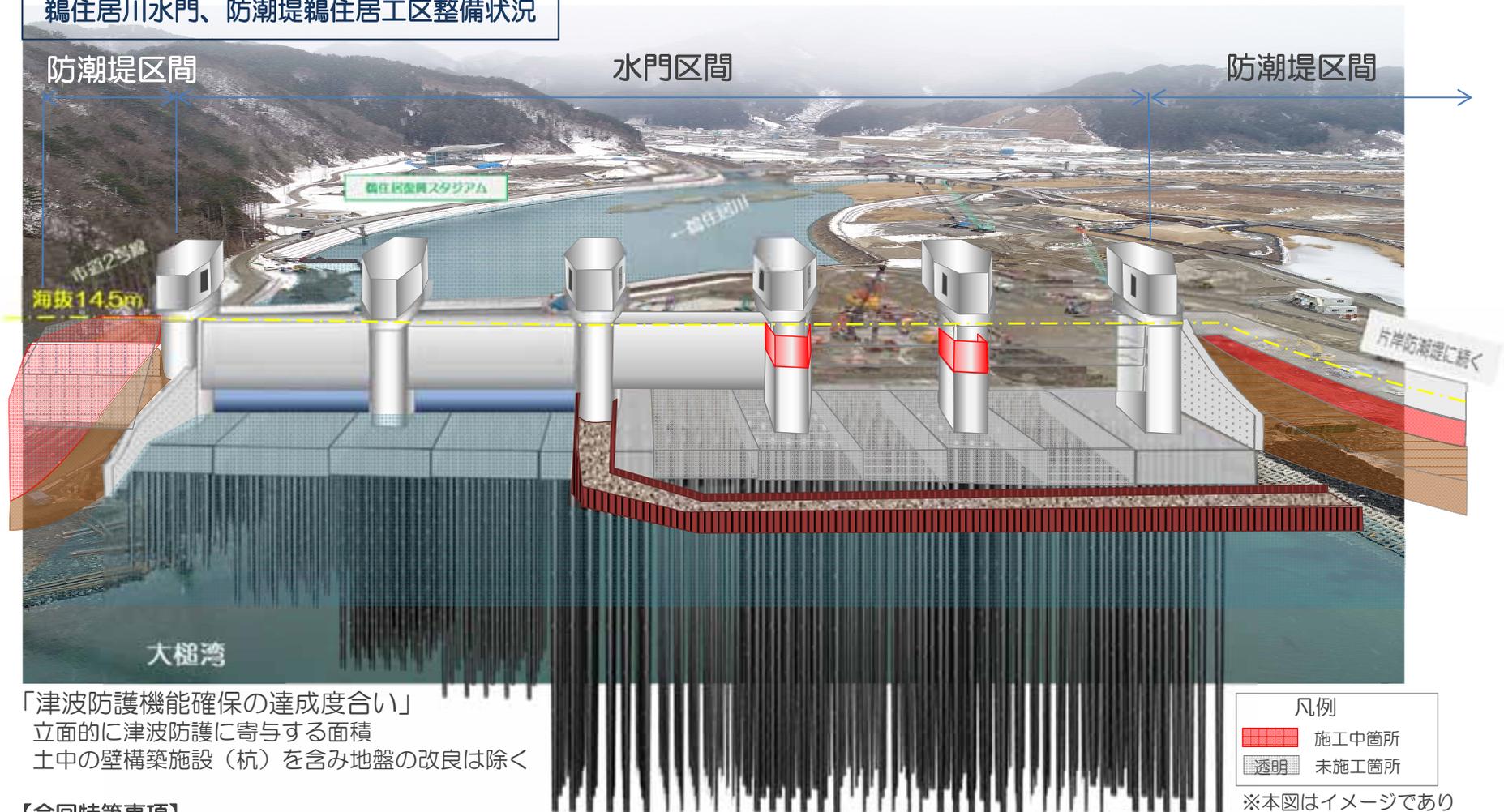


【鵜住居川水門津波防護機能の確保状況 2019年1月末】

岩手県
沿岸広域振興局

津波防護機能確保の達成度合い 80% (水門区間82% 防潮堤区間 70%)

鵜住居川水門、防潮堤鵜住居工区整備状況



「津波防護機能確保の達成度合い」
立面的に津波防護に寄与する面積
土中の壁構築施設（杭）を含み地盤の改良は除く

【今回特筆事項】

水門本体堰柱コンクリート打設中
カーテンウォール同時施工準備中

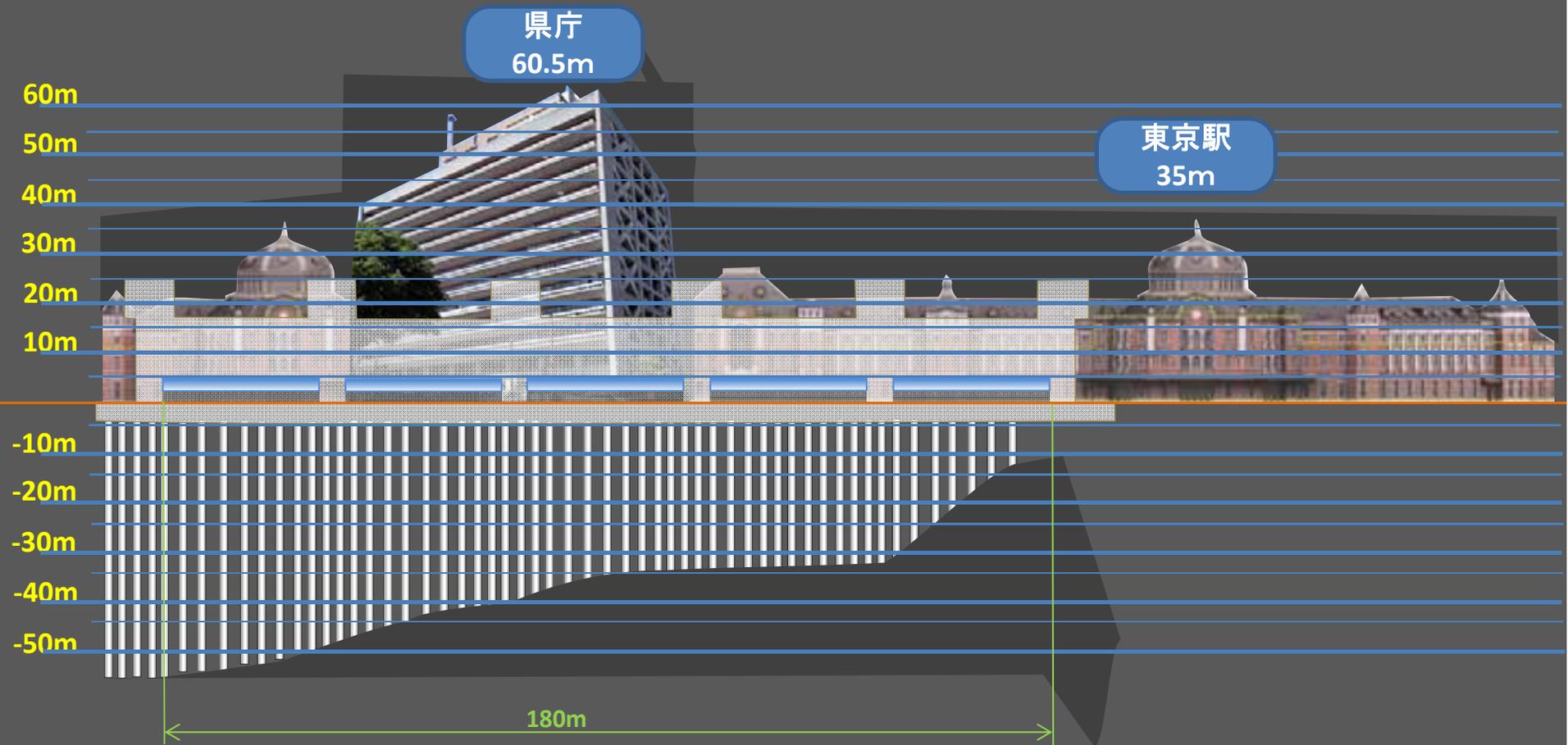
※本図はイメージであり
細部等は異なります。
津波防護用に直接係る
施設のみ明記しています。

復旧復興ロードマップでは、2019年8月末までに津波防護機能を発現することとしております。

【水門大きさ比べ】 鶺住居川水門

岩手県
沿岸広域振興局

・・・東京駅、県庁・・・



鵜住居川水門 完成イメージ図



鵜住居川右岸復興スタジアム駐車場より河口望む
（市道2号線付近）

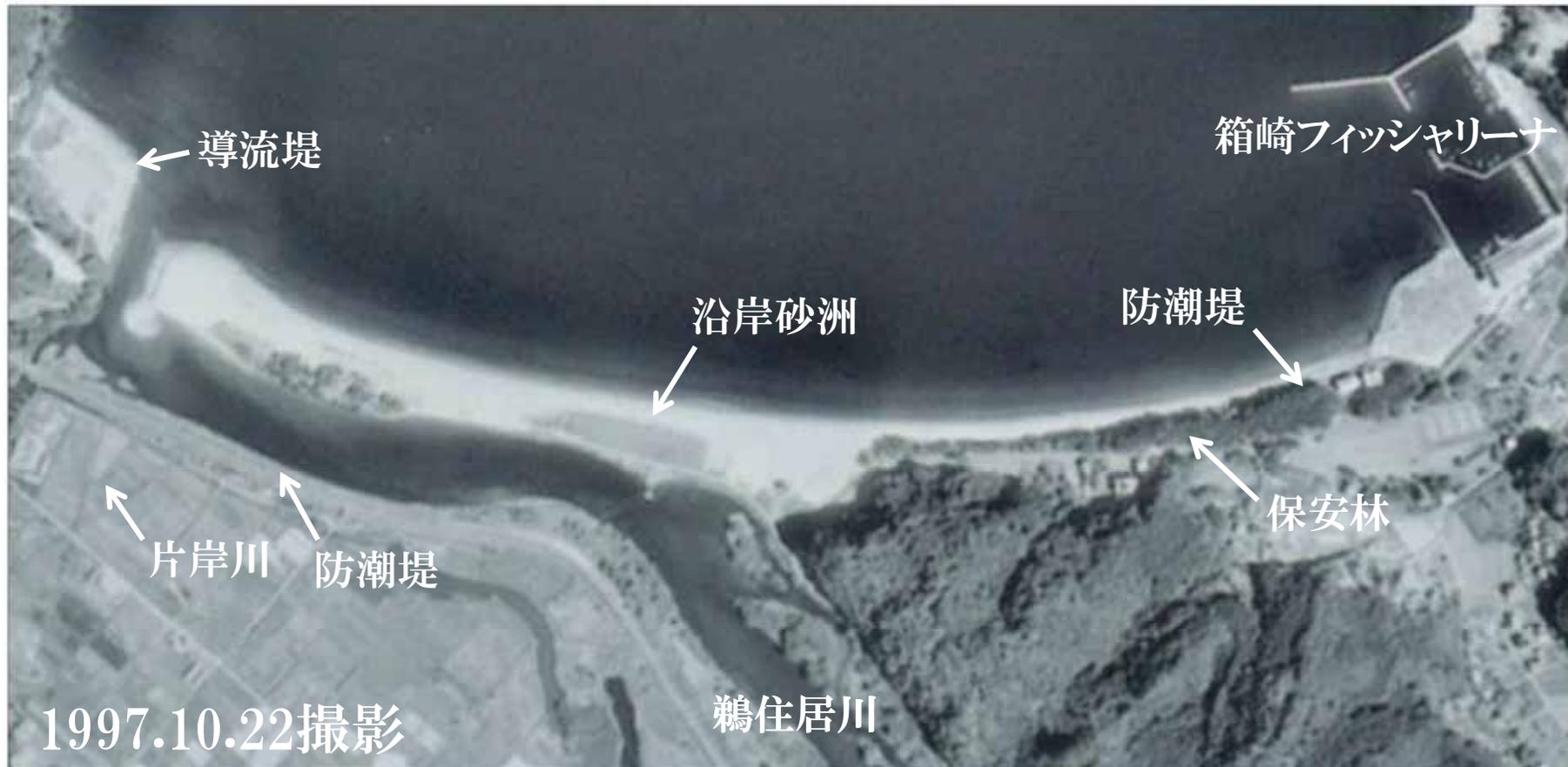


6

砂浜の再生

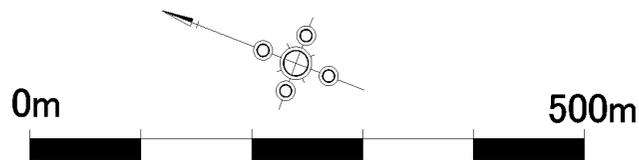
根浜海岸砂浜再生事業

根浜海岸の現状 海浜の変遷(1997年)

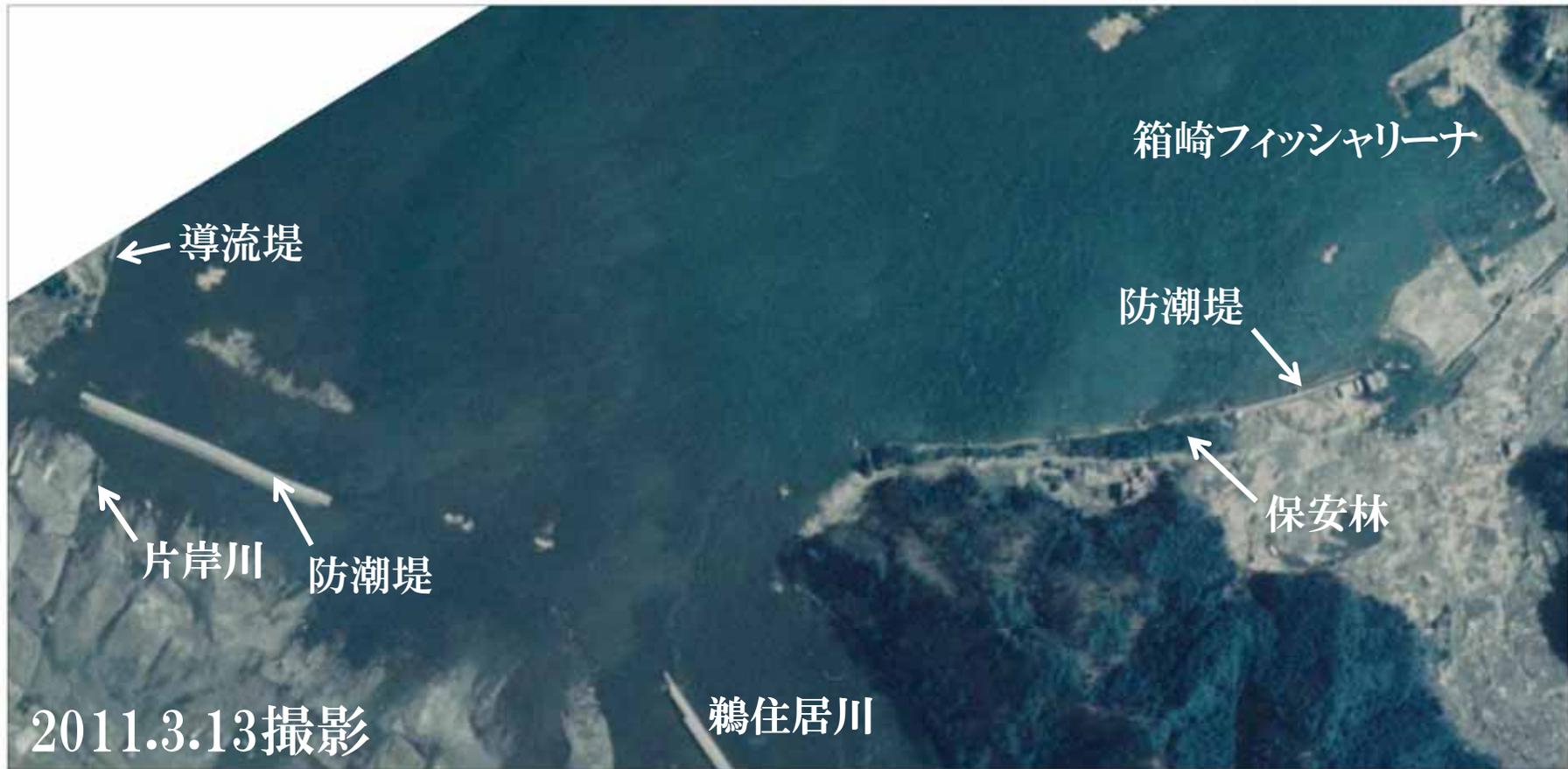


出典：国土地理院撮影空中写真より作成

- ・90年代に南端の箱崎フィッシャリーナの建設が進み、防波堤北側に堆積域が出現した

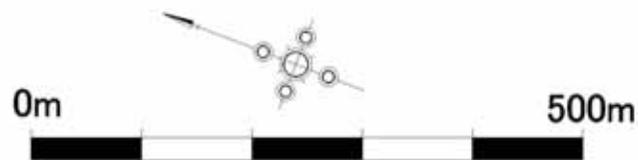


根浜海岸の現状 海浜の変遷(2011年、被災直後)



出典：国土地理院撮影空中写真より作成

- ・東日本大震災の津波により、砂浜および砂嘴が消失し、防潮堤は破堤した



根浜海岸の現状

⑥現地状況（海岸利用状況）



出典：釜石市提供（年代不明）



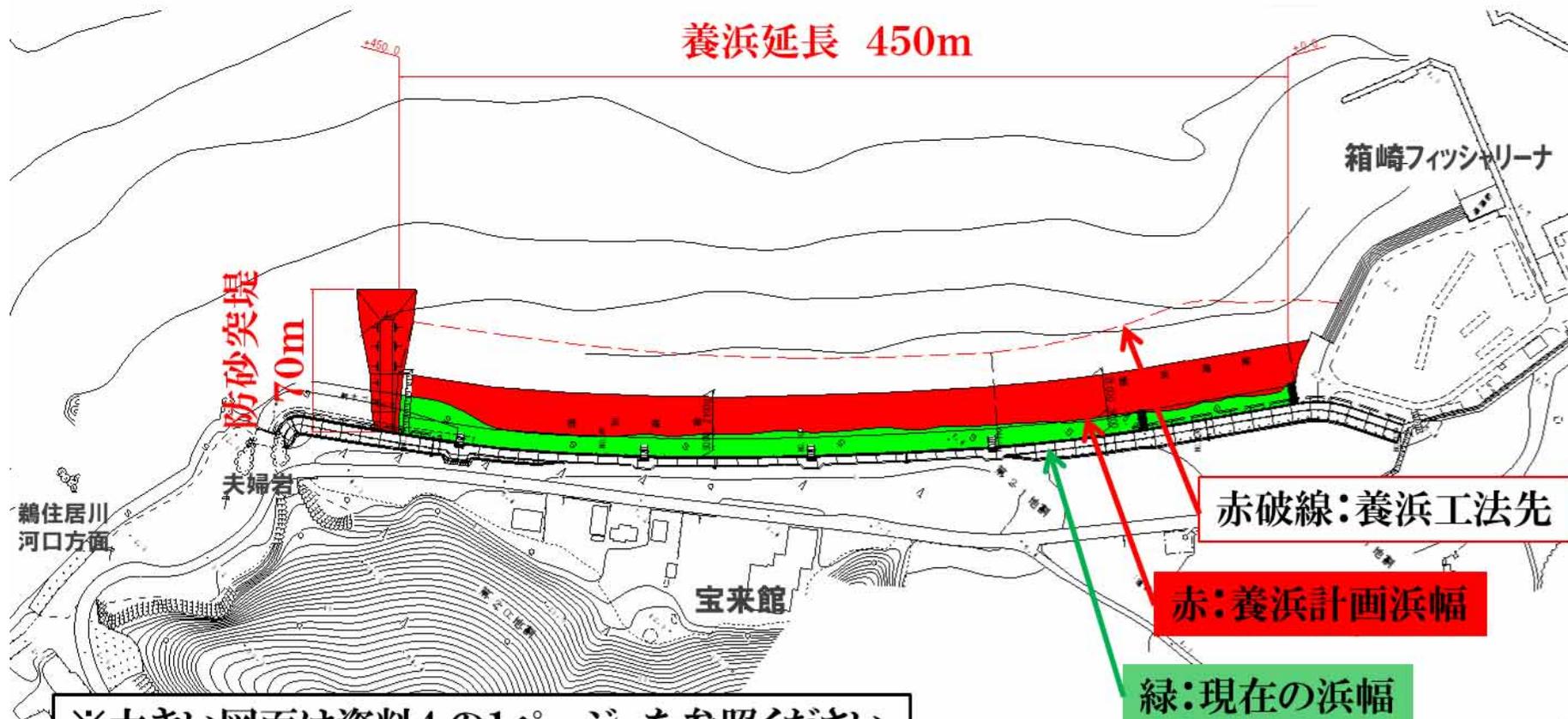
- ・被災前には釜石市有数の海水浴場として賑わっていた。

養浜計画について

3) 砂浜再生範囲、施設配置

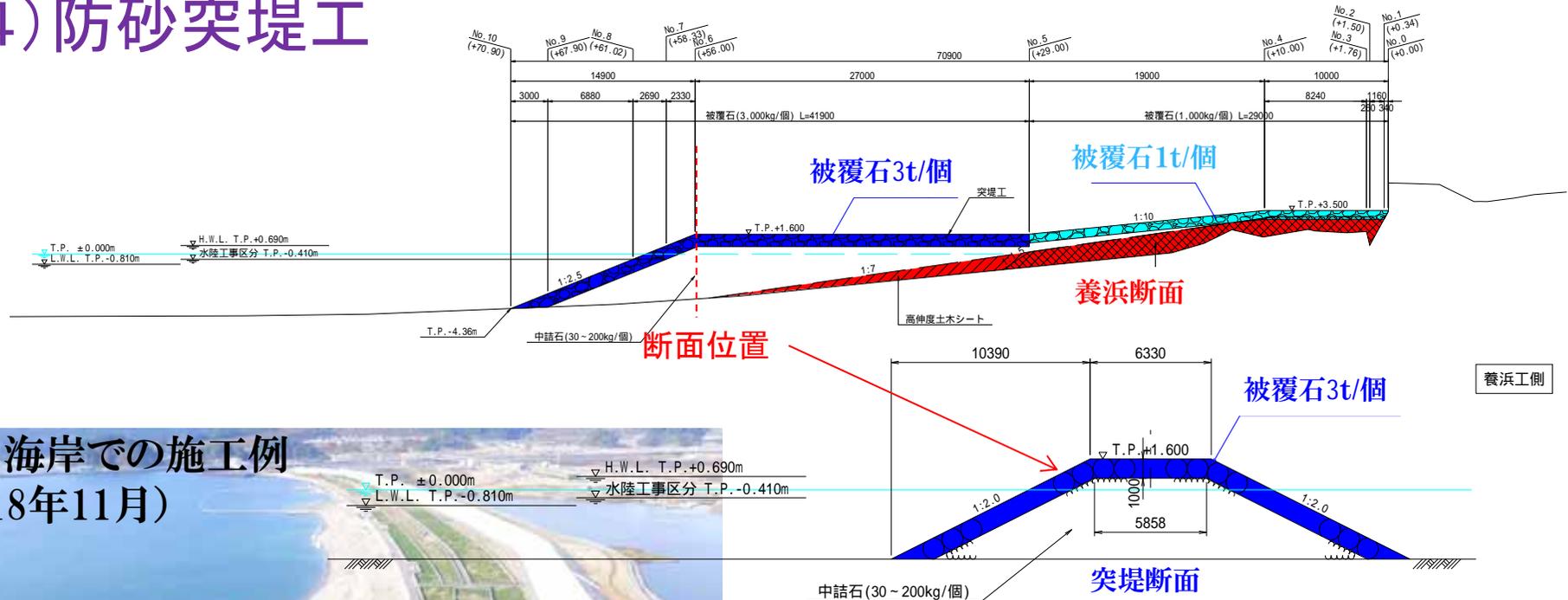
- 養浜延長 450m
- 防砂突堤 1基（長さ70m）

全体事業費 約10億円
事業期間 平成32年度まで
※復興交付金事業



養浜計画について

4) 防砂突堤工



高田海岸での施工例
(2018年11月)



突堤	
構造形式	不透過型・石張式・傾斜堤構造。
使用材料	中詰は30～200kg/個の捨石。 被覆は重量3t/個以上の被覆石。 (高田海岸の3倍の重量)
堤長	汀線の短期変動を見込み、 計画養浜断面より10m程度延伸。

おわり



岩手県 沿岸広域振興局 土木部