

高波災害対策検討委員会

検討委員

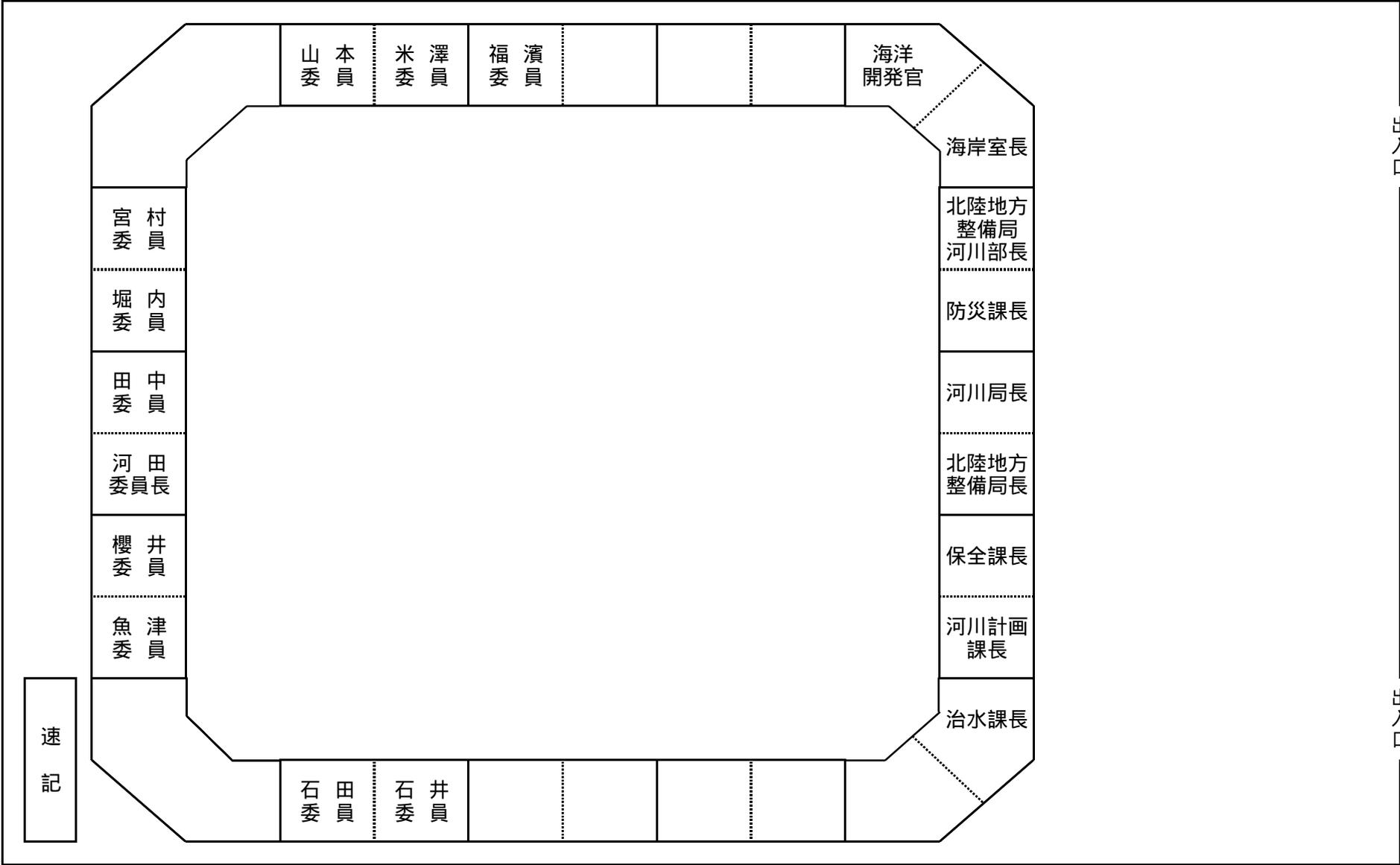
- | | |
|--------|-------------------------|
| 石井 隆一 | 富山県知事 |
| 石田 啓 | 金沢大学大学院自然科学研究科教授 |
| 魚津 龍一 | 朝日町長 |
| ○河田 恵昭 | 京都大学防災研究所巨大災害研究センター長・教授 |
| 櫻井 敬子 | 学習院大学法学部教授 |
| 佐藤 慎司 | 東京大学大学院工学系研究科教授 |
| 田中 淳 | 東洋大学社会学部教授 |
| 福濱 方哉 | 国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室長 |
| 堀内 康男 | 黒部市長 |
| 宮村 忠 | 関東学院大学工学部教授 |
| 山本 孝二 | 株式会社ハレックス取締役会長 |
| 米澤 政明 | 入善町長 |

○は委員長

(五十音順、敬称略)

第1回 高波災害対策検討委員会

平成20年3月18日(火)10:00~12:00
中央合同庁舎3号館11階特別会議室



高波災害対策検討委員会

設 立 趣 旨

平成20年2月24日、低気圧による激しい高波により、富山県黒部市、入善町及び朝日町の下新川海岸において海岸堤防が被災するとともに、越波等による住家の破壊や浸水被害等が発生した。

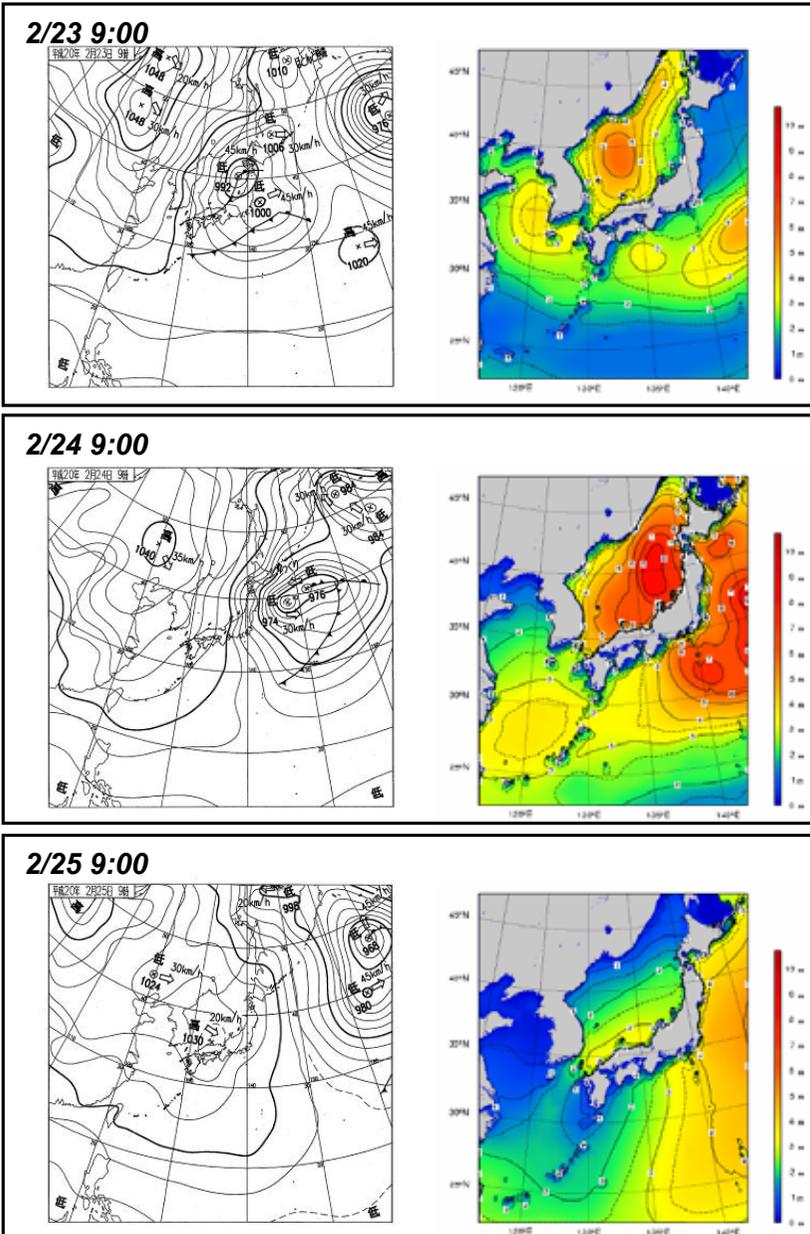
このため、高波や越波の発生メカニズム、浸水前後の避難行動や情報伝達等について検証し、下新川海岸における対策を検討するとともに、全国的な見地から、今後のハード及びソフト両面で海岸保全や水防などの減災対策のあり方を検討することを目的に、本委員会を設立するものである。

今回の下新川海岸等の被災状況

①高波発生前後の日本海の気象・海象の変化

天気図・沿岸波浪図

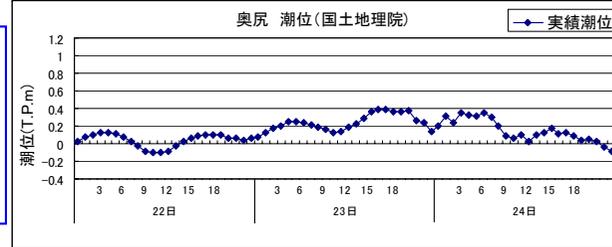
※天気図及び波浪図は東京管区気象台HPより抜粋



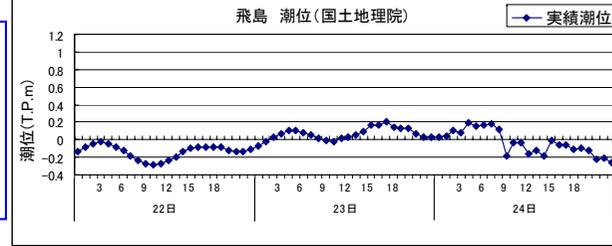
低気圧が太平洋側に抜けた24日に日本海で8mを越える高波が発生

潮位

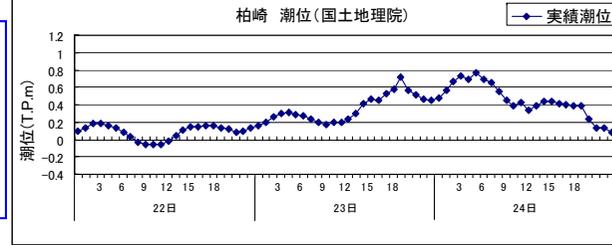
奥尻
 国土地理院
 北緯(WGS) 42° 05'
 東経(WGS) 139° 29'



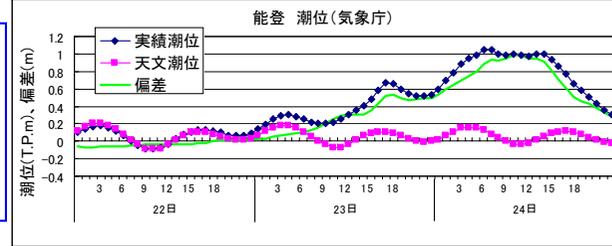
飛島
 国土地理院
 北緯(WGS) 39° 11'
 東経(WGS) 139° 33'



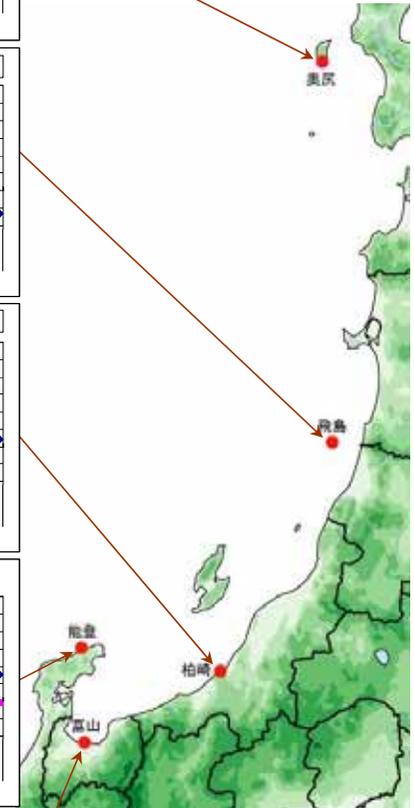
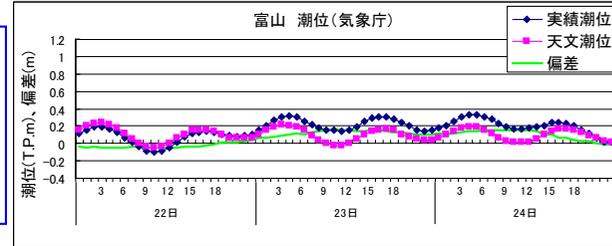
柏崎
 国土地理院
 北緯(WGS) 37° 21'
 東経(WGS) 138° 31'



能登
 気象庁
 北緯(WGS) 37° 30'
 東経(WGS) 137° 09'



富山
 気象庁
 北緯(WGS) 36° 46'
 東経(WGS) 137° 13'



日本海の広い範囲で潮位が高まった

②周辺海域の推定海象

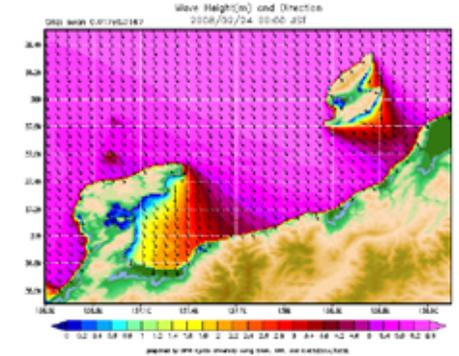
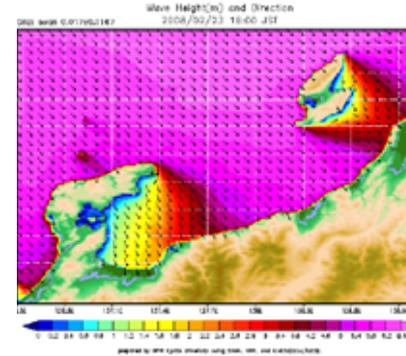
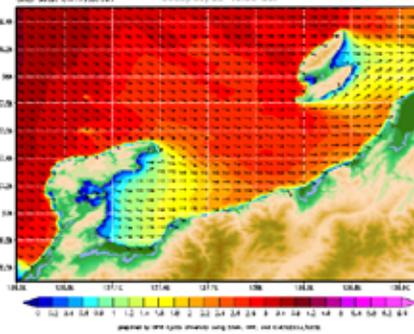
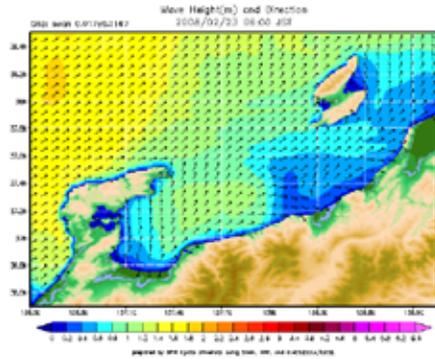
2008年2月23日～24日にかけての有義波高と波向き

23日6時

23日12時

23日18時

24日0時

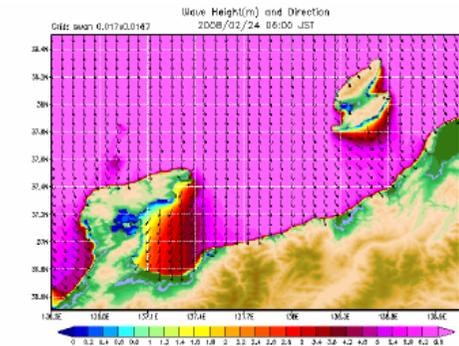
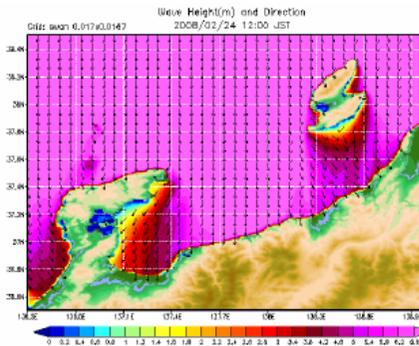
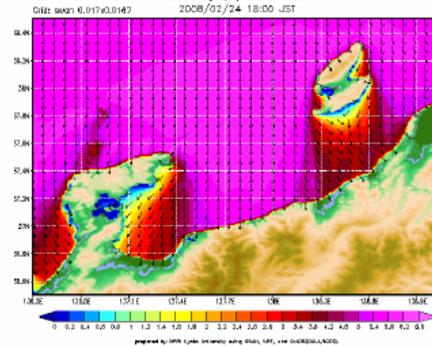
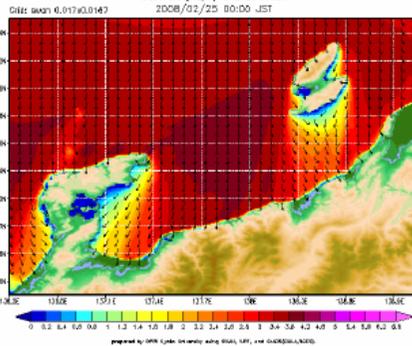


25日0時

24日18時

24日12時

24日6時



出典: 京都大学ホームページ 京都大学防災研究所 間瀬肇、安田誠宏による研究
http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web_j/contents/event_text/20080226.pdf

- ・2月23日(被災前日)の波向きは北西方向であるため、能登半島に遮蔽されて、下新川海岸での波高は、最大3m程度。
- ・2月24日(被災日)には、低気圧の移動に伴い、うねり性の波浪が北から南へ、通常とは異なり佐渡島の東側を通過して伝播してきたことと相まって、波向が北西から北～北東に変じたことにより、下新川海岸での波高が6mを超過したことになったと考えられる

③ ‘寄り回り波’に関する過去の研究

「富山湾における特異波浪『寄り回り波』の予測法に関する予備的検討」(畑田・山口, 1998)の過去の研究レビュー 部分より抜粋

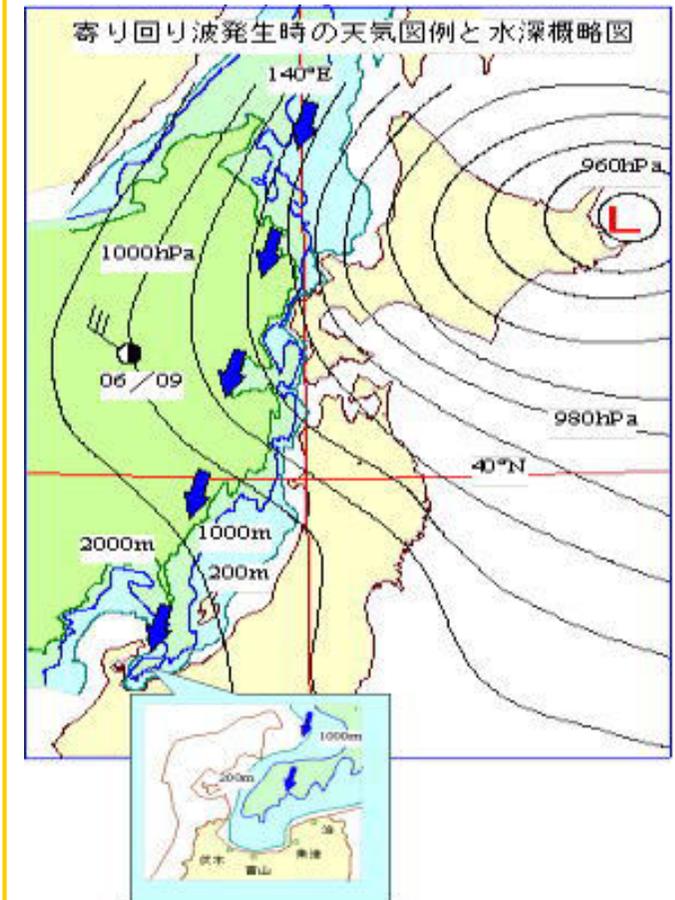
- ・北海道東方海上に停滞した異常低気圧に伴う北～北東方向の強風により、北海道西方海域で発達した高波浪が、湾口を北～北東に向け富山湾内にまでうねりとして伝わったのち、水深1000mの等深線が海岸近くまで迫り、海底洋谷が発達した富山湾特有の海底地形の影響によって湾内の一部地域に波高数m、周期十数秒の大波となって押し寄せるといふもの

[北出(1952)、斎藤(1972)]

- ・寄り回り波の来襲に伴う沿岸部の被災は、大小あわせて年平均で2～3回
- ・被害は、氷見、伏木・新湊、水橋・滑川・魚津、入善・朝日の4地域に集中。
- ・冬型気圧配置となる12月、1月に被災回数が多く、逆に5月、6月、7月に被災は記録されていない。ただし、9月、10月の台風に伴う発生例もある

[吉田(1987)]

イメージ図



④ 下新川海岸付近の観測波

石田観測所

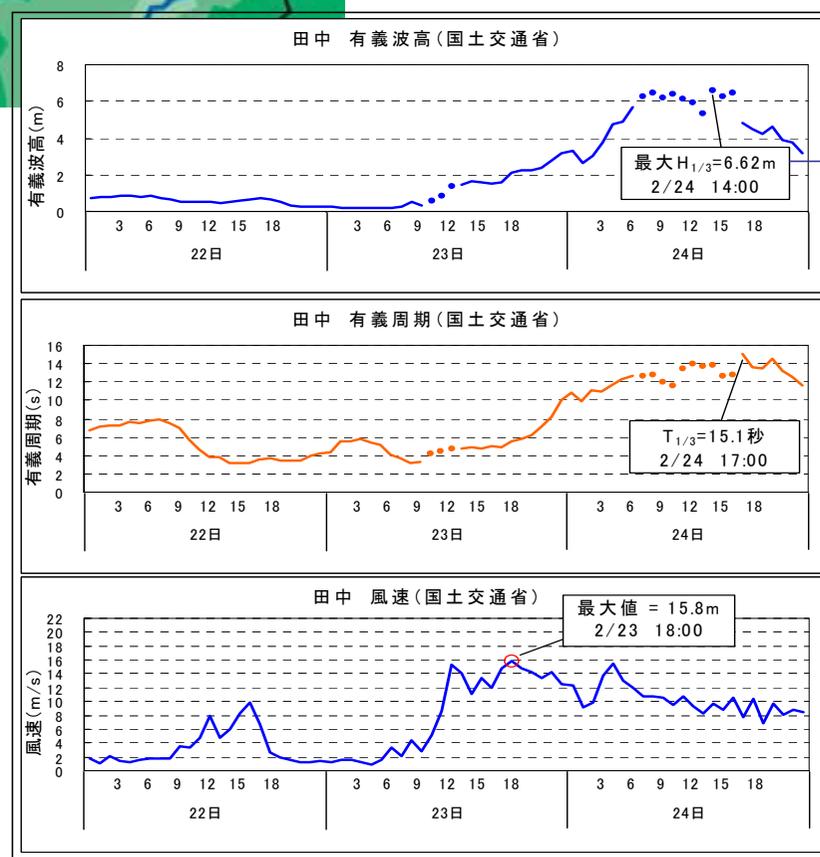
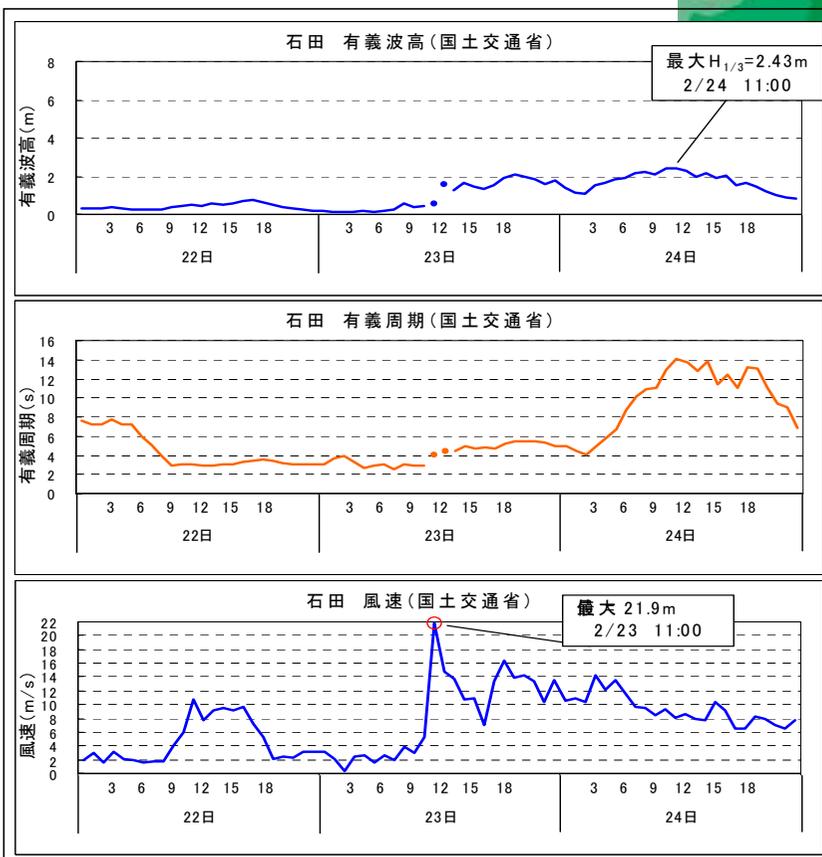
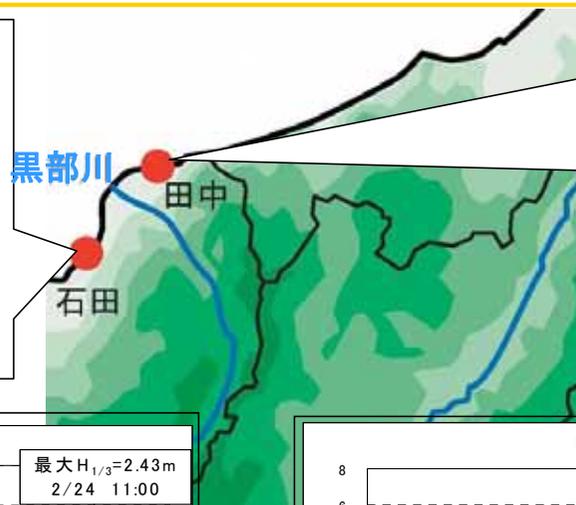
北緯:36度51分51秒、東経:137度24分47秒
水深17.87m

2月24日11時に有義波の最大値を観測
H_{1/3}=2.43m、T_{1/3}=14.1秒
生地以西の計画波浪(確率規模50年)
沖波波高:2.6m 周期5.6秒

田中観測所

北緯:36度57分21秒、東経:137度29分41秒
水深12.77m

2月24日14時に有義波の最大値を観測
H_{1/3}=6.62m、T_{1/3}=13.9秒
生地以东の計画波浪(確率規模50年)
沖波波高:6.4m 周期12.2秒



沖波波高で
6.27m
(速報値)

- ・外海に面した田中観測所では、計画にせまる波高の波を観測
- ・富山湾に面した石田観測所では、波高は計画以下であるものの、周期では計画の2倍以上の波を観測

⑤下新川海岸周辺の波の推定

計算条件(放物型方程式)

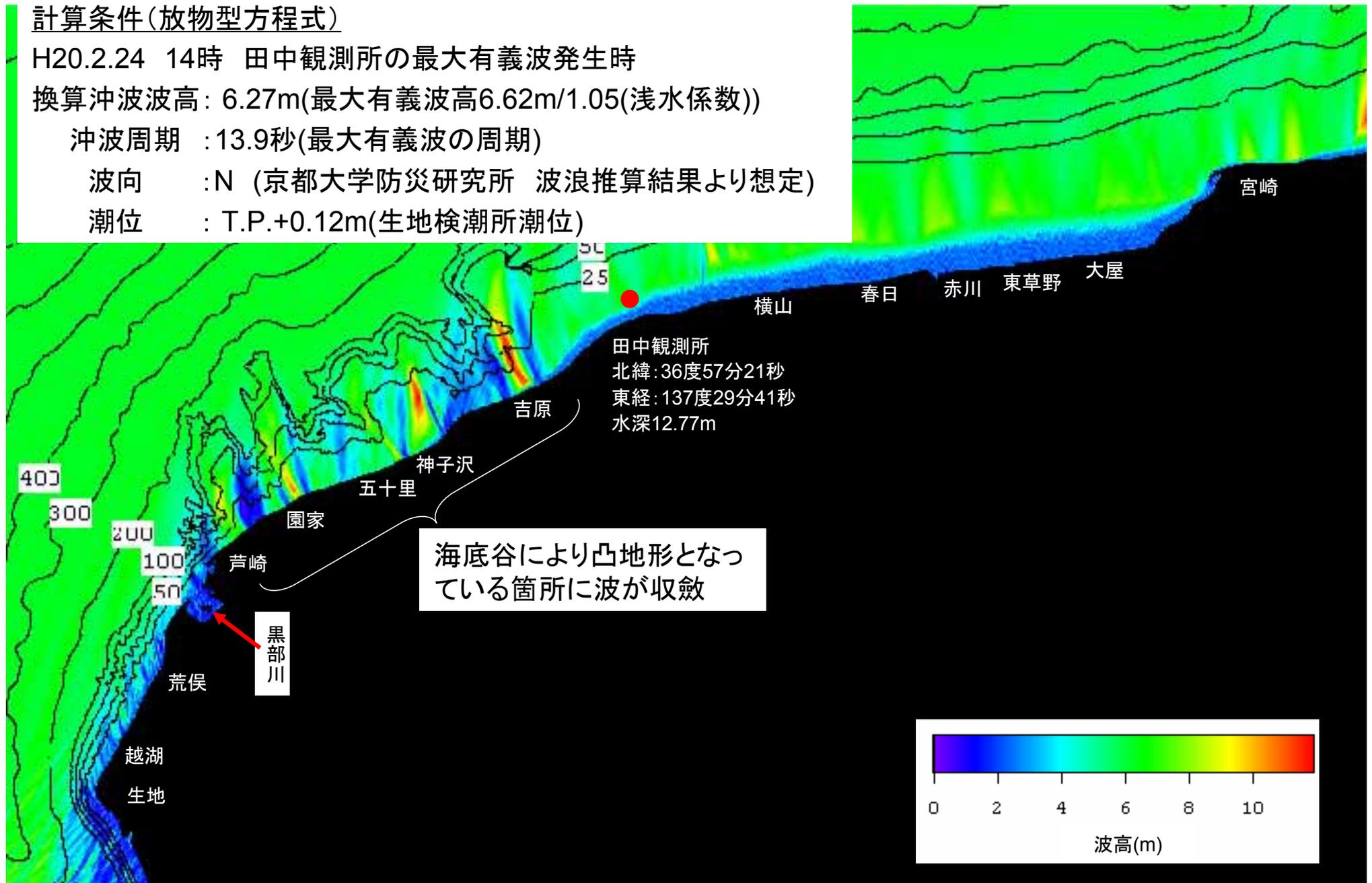
H20.2.24 14時 田中観測所の最大有義波発生時

換算沖波波高: 6.27m(最大有義波高6.62m/1.05(浅水係数))

沖波周期 : 13.9秒(最大有義波の周期)

波向 : N (京都大学防災研究所 波浪推算結果より想定)

潮位 : T.P.+0.12m(生地検潮所潮位)

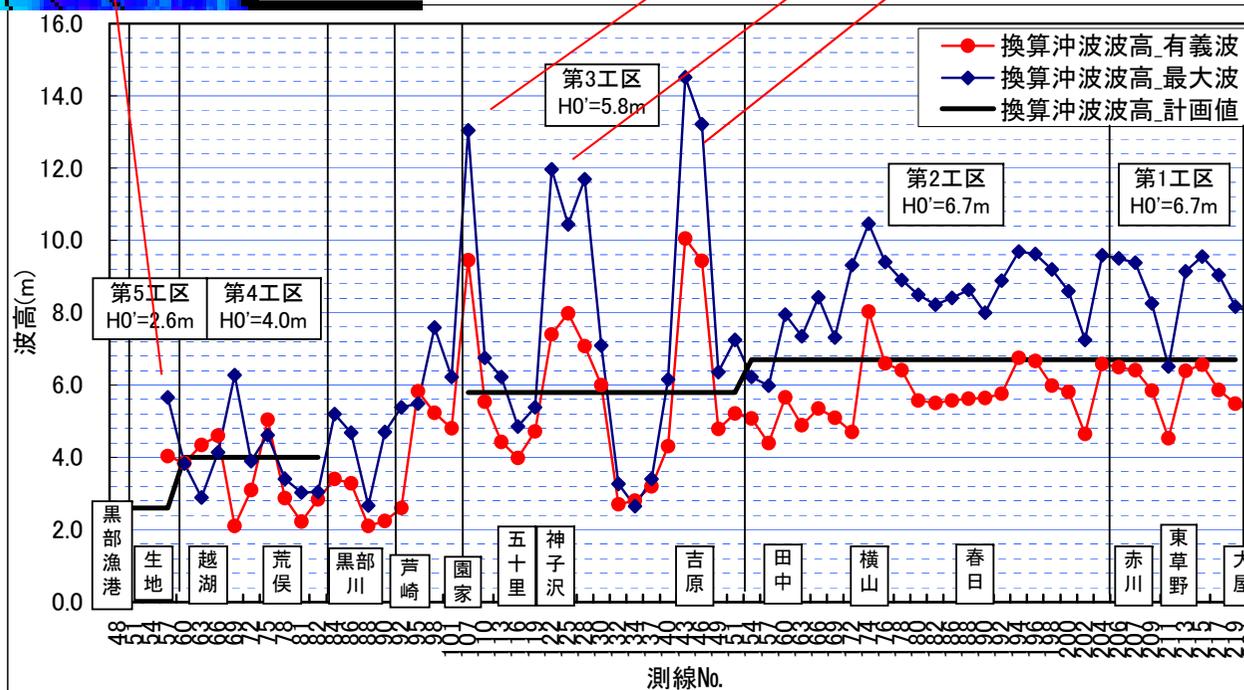
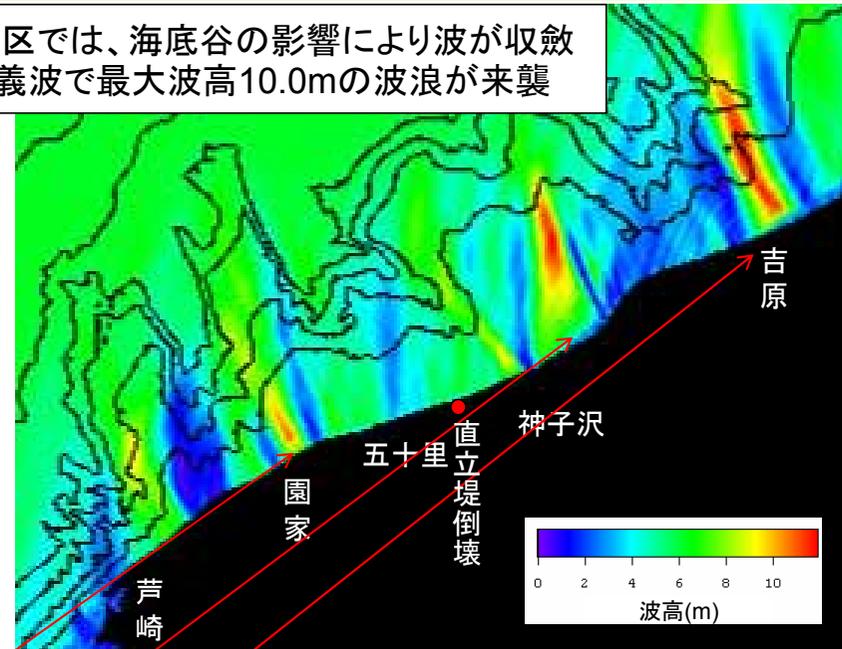
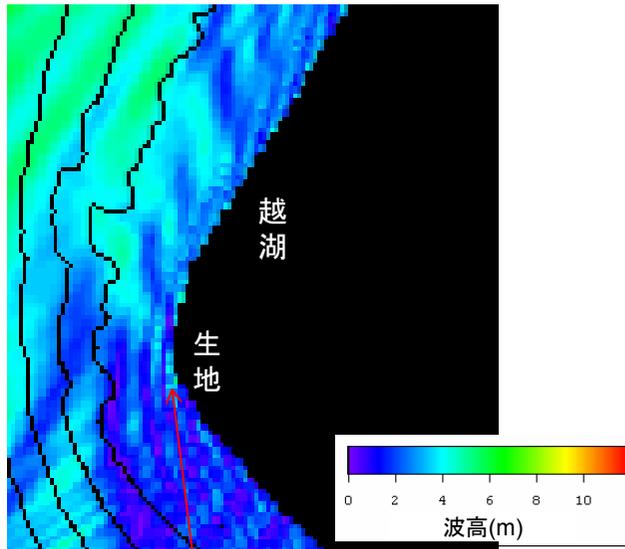


海底谷が発達した地形の影響を受け、凸地形となっている箇所で高い波が発生

⑥ 下新川海岸周辺の波の推定(拡大)

生地先端部には、有義波で波高4.0mの波浪が来襲

第3工区では、海底谷の影響により波が収斂し、有義波で最大波高10.0mの波浪が来襲



計算入力波の条件

仮に、離岸堤等の沖合施設がなければ、さらに被害が拡大したものと考えられる

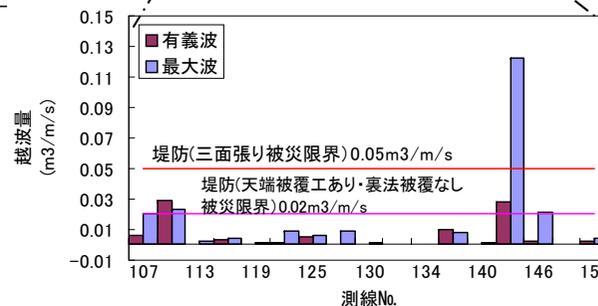
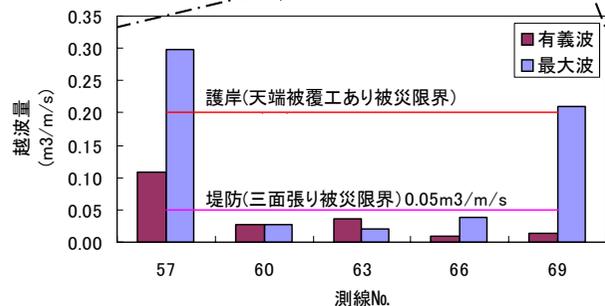
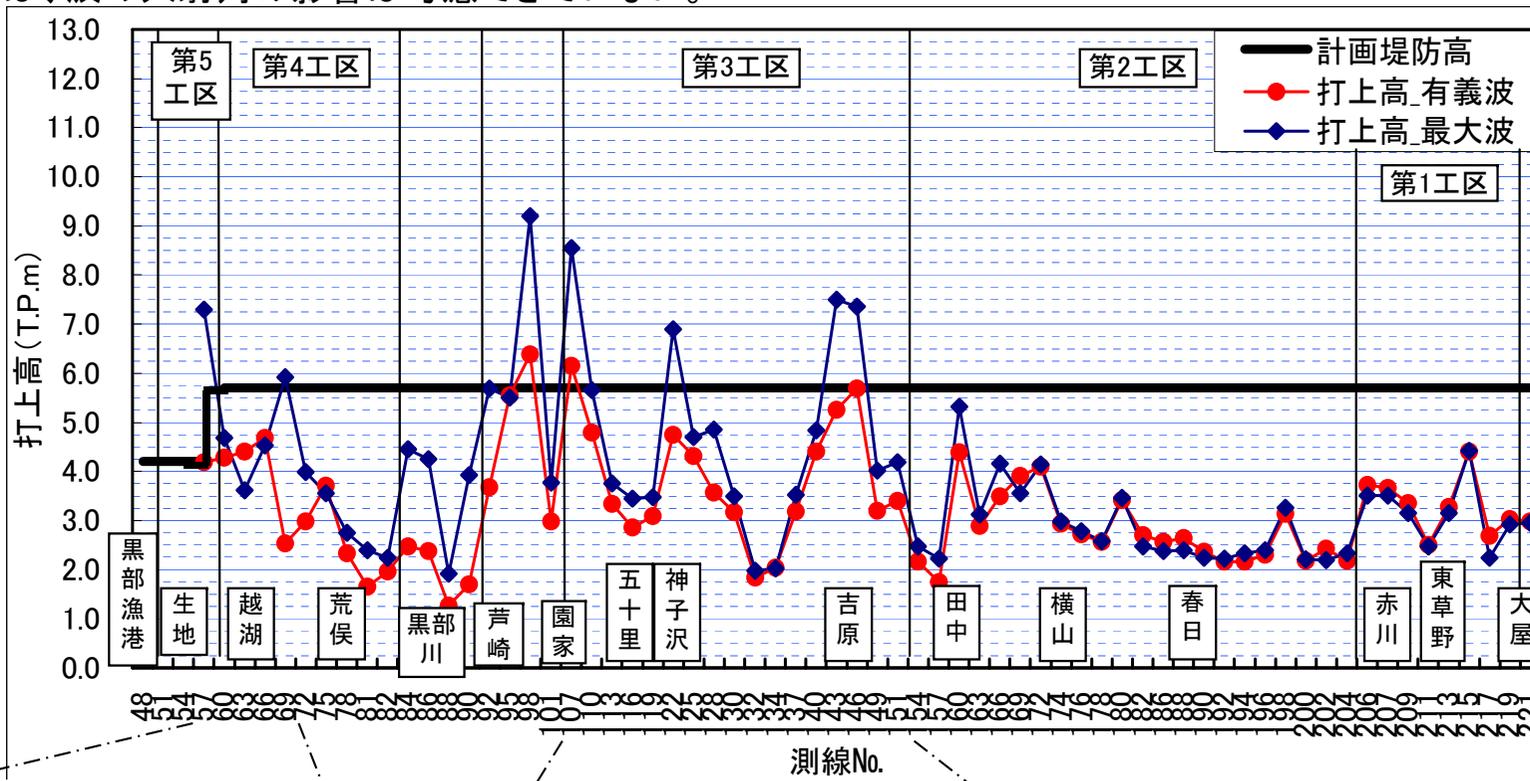
⑦下新川海岸の推定うちあげ高

計算条件(改良仮想勾配法)

○波浪 田中観測所の最大有義波発生時:H20.2.24 14時 H=6.62m T=13.9秒 波向:N 潮位:T.P.+0.12m
 田中観測所の最大波発生時 :H20.2.24 10時 H=9.49m T=16.6秒 波向:N 潮位:T.P.+0.09m

○施設配置:離岸堤の開口部を対象として、打上げ高を算定。

- ・消波工(打上げ高低減率0.7)を考慮した。沖合施設(離岸堤・副離岸堤)は考慮していない。
- ・今回は、波の入射角の影響は考慮できていない。



仮に、離岸堤等の沖合施設がなければ、生地地区、芦崎地区以外でも越波が頻発したと考えられる

⑧周辺海域を含めた被害の概要

河川局所管の海岸保全施設被災状況 2県32海岸



新潟県の佐渡地方、上越地方、富山県等で広範に被害が発生

⑨下新川海岸での直轄海岸保全施設被害



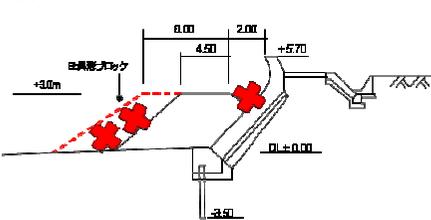
入善町神子沢地区では堤防が陥没、消波ブロックや護岸ブロックの流出・散乱が発生

⑩ 応急復旧の状況

神子沢地先

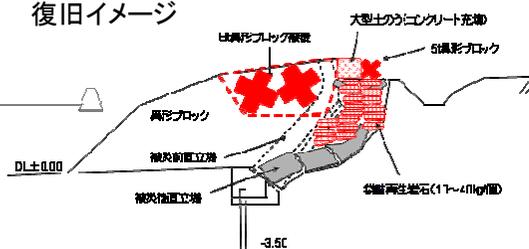


復旧イメージ



散乱消失した消波工に異形ブロックを補充

復旧イメージ

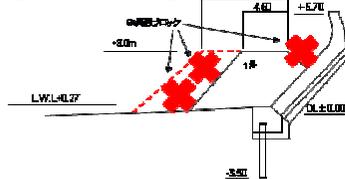


- ・ 倒壊陥没した海岸堤防を袋詰岩石で充填し、大型土のう、異形ブロックにより波返し工を仮復旧。
- ・ 散乱沈下した消波工に異形ブロックを補充。

生地地先

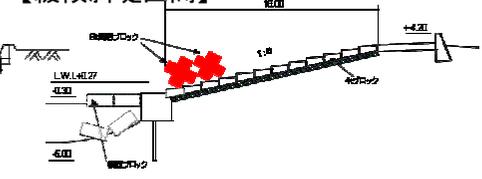


復旧イメージ
【直立堤区間】



散乱沈下した消波工に異形ブロックを補充

復旧イメージ
【緩傾斜堤区間】



遡上波による越波を低減させるため、緩傾斜堤法面に異形ブロックを配置

被災規模が大きく、今後の風浪によっては周辺に甚大な被害が発生する危険性の高い箇所については、被災後緊急的な応急復旧を行い、発災から6日で機能を回復

⑪下新川海岸周辺での一般被害（その1）

一般被害状況

越波が発生し、背後の住宅・農地等が浸水



生地



黒部市生地地区



入善町芦崎地区



3月12日18時00分現在(富山県消防・危機管理課発表)

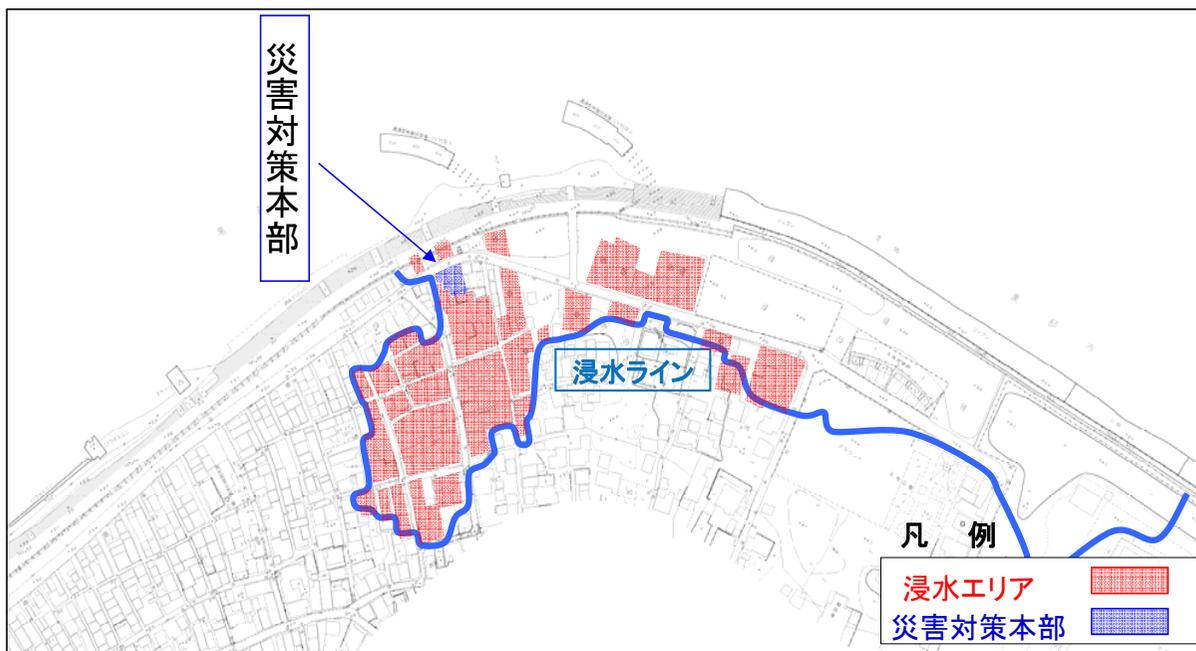
市町村名	人的被害(人)				住家被害(棟)					非住家(棟)					備考
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	
高岡市										5	5				非住家は全て围分港網保管小屋
黒部市(生地)									42						30 生地芦崎地区
射水市	1			1											新湊漁港沖合いにて漁船から海に2名転落。うち1名(72才男性)心肺停止、搬送後死亡。他に船上での転倒で1名(29才男性)軽傷。
入善町(芦崎)	1		1	14	4	7		46	72	22	8	42		153	重傷男性(80才)左下腿部骨折 軽傷男性(89才)右前額部打撲、男性(47才)頭部切創、男性(65才)左下腿部打撲、女性(71才)右下腿部切創 他の軽傷者10名の詳細は不明 2/25 13:35 行方不明者の男性(87才)の発見(死亡) 住家、非住家被害は、芦崎地区 非住家は空家、漁具倉庫、納屋、車庫等 ※住家被害における床上浸水住家は、全て一部損壊していたため、一部損壊と床上浸水の数値を統合して計上。 ※入善町の非住家において、左記とは別に「その他被害」が2件あり。 ※非住家(車庫等)における浸水被害は、床上下の判別を行わないため、合算して計上
朝日町								2	1	4		11			境内 非住家(全壊)は船小屋(3棟)、作業小屋(1棟)
計	2	0	1	15	4	7		2	115	31	13	53		183	
								46							入善町分

主に黒部市生地地区、入善町芦崎地区で343戸の浸水被害が発生。死傷者が出るとともに、停電、井戸の塩水混入等の被害が発生

⑫下新川海岸周辺での一般被害（その2）

各地区浸水実績

黒部市生地地先浸水被害平面図（黒部河川事務所調査）



入善町芦崎地先浸水被害平面図（入善町調査）

凡 例	戸数
全壊	5
半壊	6
床上・一部(損壊)	14
床上	40
床下	69
計	134

注) 家屋の全壊・半壊等の判断は、入善町調査による速報値であり、現在、内閣府の基準に基づき精査中。



主に黒部市生地地区、入善町芦崎地区で343戸の浸水被害が発生。死傷者が出るとともに、停電、井戸の塩水混入等の被害が発生

⑭避難の状況（その2）

入善町：対策本部・避難場所（H20. 2. 25）



災害対策本部(芦崎漁業研修センター)



災害対策本部(芦崎漁業研修センター)



避難場・飯野農村環境改善センター(炊き出し状況)



避難状況(飯野農村環境改善センター)

入善町で避難勧告、避難指示を発令した結果、40名の住民が避難

⑮黒部市・入善町の水防活動状況

	出動を判断した背景	出動発令時刻	活動内容	備考
入善町	<ul style="list-style-type: none"> ・消防団出動に関する明確な基準はない。 ・状況判断により消防団長が各分団長に消防団の出動を発令(高波により被害の恐れが大きいと消防本部で判断) 	2月24日9時15分 (ただし、芦崎地区の消防団は、5時頃から自主的に活動)	<ul style="list-style-type: none"> ・避難誘導 ・立入禁止の呼びかけ ・行方不明者捜索 	2月24日6時28分避難勧告発令、11時26分避難指示発令
黒部市	<ul style="list-style-type: none"> ・消防団出動に関する明確な基準はない。 ・状況判断により消防団長が各分団長に消防団の出動を発令(高波により被害の恐れが大きいと消防本部で判断) 	2月24日7時7分	<ul style="list-style-type: none"> ・土のう作り ・堆積土砂撤去 ・ゴミ処理 ・海岸への立ち入り禁止の呼びかけ 	

入善町、黒部市では、消防本部の状況判断により出動を発令

⑩黒部河川事務所の水防支援活動

- ・照明車4台、衛星通信車1台により、水防活動や停電になった地区を支援
- ・生地地区において土のう積みの応急対策を実施し、被害の拡大を抑制
- ・芦崎地区の陸閘損壊など開口部にブロックを配置する応急の越波対策を実施
- ・海岸工事用に製作して据付ける前のブロックを活用



照明車支援状況(入善町芦崎地先)



照明車出動状況(黒部市生地地先)



大型土のう設置状況(黒部市生地)



異形ブロック設置状況(入善町芦崎)
(ブロックを貸与)

- ・土のう積み等の水防活動を実施し、越波による浸水被害の拡大を抑制
- ・入善町の水防活動に対しても、事務所から資材を提供

⑰黒部河川事務所からの情報提供

インターネットを通じて波高データ、CCTV映像等の防災情報を提供



黒部河川事務所ホームページ



海象状況図

The table provides detailed sea level information, including observation time, average wave height, maximum wave height, wave direction, wind speed, and wind direction.

観測時刻 (月/日 時分)	平均波高 [m]	平均波周期 [s]	最高波高 [m]	波向	風速 [m/s]	風向
03/08 12:00	0.41	4.7	1.11	北北東	4.5	西南西
03/08 12:00	0.42	4.6	1.33	北北東	3.3	西南西
03/08 11:00	0.42	5.2	1.21	北	3.4	西南西
03/08 10:00	0.42	5.5	1.06	北	1.7	南
03/08 09:00	0.47	5.1	1.33	北	2.3	西南西
03/08 08:00	0.47	5.4	1.14	北	1.2	南
03/08 07:00	0.46	4.7	1.61	北	1.6	南
03/08 06:00	0.52	4.9	1.27	北	1.4	南
03/08 05:00	0.56	5.2	1.49	北	2.2	西南西
03/08 04:00	0.60	5.0	1.69	北	2.5	南
03/08 03:00	0.53	5.3	1.23	北	1.9	西南西
03/08 02:00	0.52	5.4	1.42	北	2.5	西南西
03/08 01:00	0.58	5.8	1.54	北	1.2	南
03/08 24:00	0.60	5.2	1.41	北	1.7	西南西
03/08 23:00	0.63	4.8	2.07	北	1.7	南
03/08 22:00	0.60	5.0	1.90	北	1.3	西南西
03/08 21:00	0.64	5.4	1.60	北	2.2	西南西
03/08 20:00	0.49	5.6	1.46	北北東	2.6	南東
03/08 19:00	0.49	5.3	1.15	北北東	1.7	南
03/08 18:00	0.55	5.1	1.56	北	2.5	西南西
03/08 17:00	0.57	5.2	1.31	北	1.8	西南西
03/08 16:00	0.51	4.2	1.26	北	4.0	西
03/08 15:00	0.46	4.5	1.23	北	6.0	西
03/08 14:00	0.44	4.0	1.24	北	1.7	南

海象情報



防災ネット富山

(富山県内(岐阜県の一部を含む)の国交省事務所(河川、砂防、道路)が防災情報を発信するポータルサイト)



ライブカメラ映像位置図



ライブカメラ映像

黒部河川事務所から市町・住民へ各種の防災情報を提供

検討すべき課題

(1) 海岸保全に関する課題

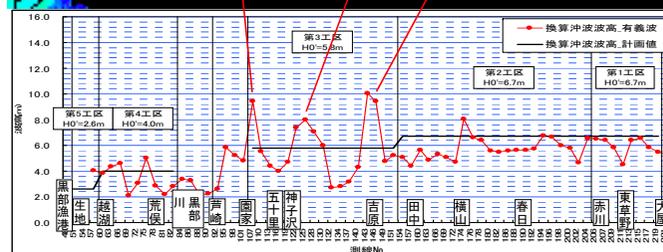
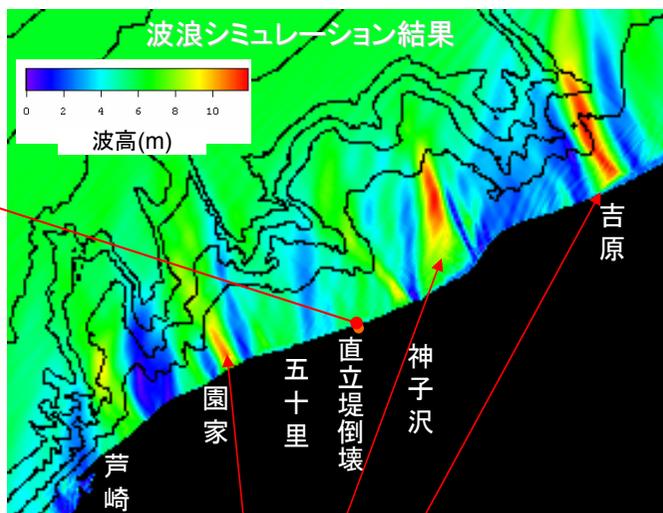
①海岸堤防の倒壊状況とその原因



波浪の来襲状況



第3工区では、
海底谷の影響により波が収斂し、
有義波で最大波
高10.0mの波浪
が来襲



神子沢地区の空中写真

昭和22年に存在した砂浜は次第に消失。

昭和22年(1947)



昭和45年(197

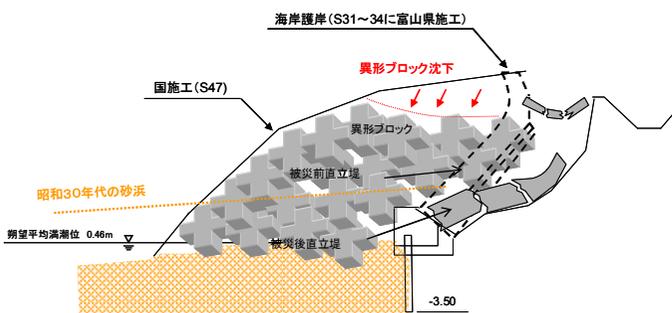


平成17年(2005)



○ 神子沢地先堤防倒壊箇所

入善町神子沢地先



今回の高波で考えられる
状況、問題点



- ・海岸堤防に空洞化が大量に発生した
- ・海岸堤防が倒壊している箇所が見られた

考えられる原因・課題



- ・繰り返しの波が発生し、波のエネルギーが強大であった
- ・海岸侵食が進行し、砂浜が欠けた状況下で今回のような波がきて、吸い出しが異常に発生したと考えられる

(1) 海岸保全に関する課題

② 沖合施設の状況とその効果

計算条件(放物型方程式)

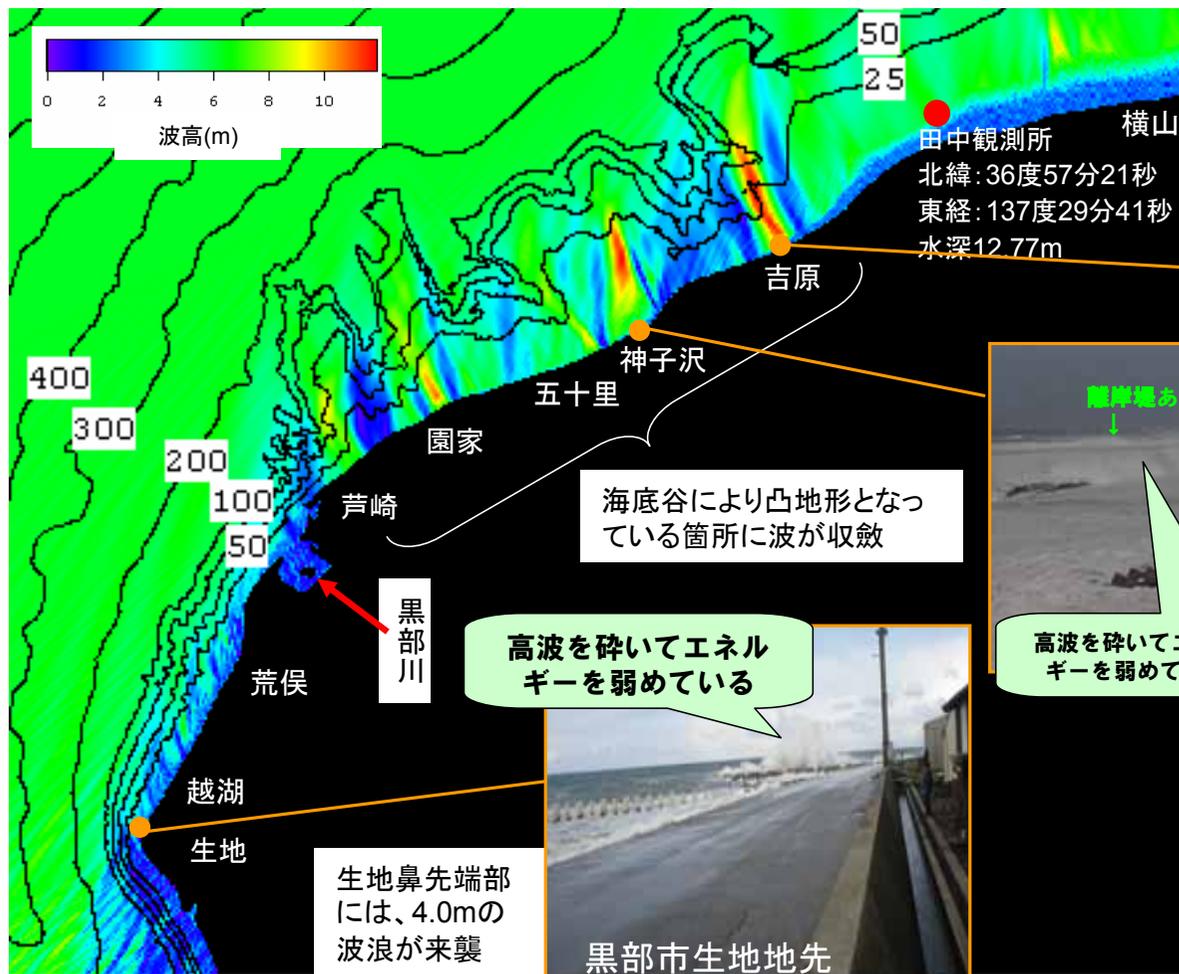
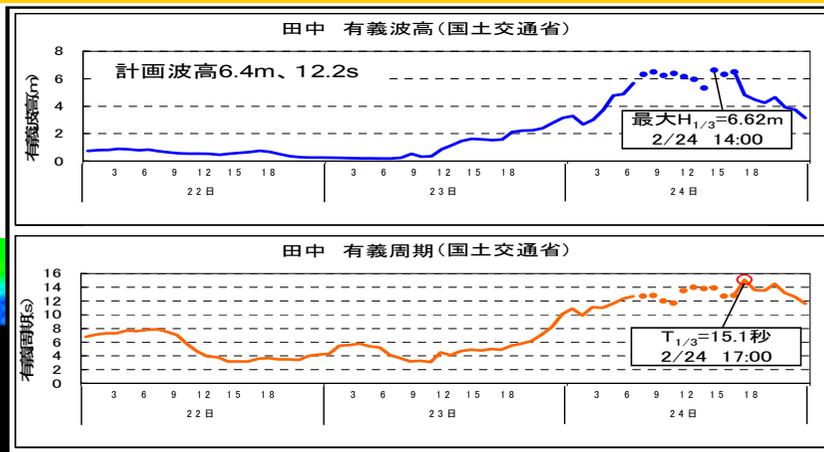
H20.2.24 14時 田中観測所の最大有義波発生時

換算沖波波高: 6.27m(最大有義波高6.62m/1.05(浅水係数))

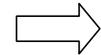
沖波周期: 13.9秒(最大有義波の周期)

波向: N (京都大学防災研究所 波浪推算結果より想定)

潮位: T.P.+0.12m(生地検潮所潮位)

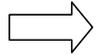


今回の高波で考えられる状況、問題点



- ・離岸堤のブロック流出や、異形ブロックの散乱が一部で生じた
- ・有脚式突堤や離岸堤の背後では被害が軽減された

考えられる原因・課題



- ・繰り返しの波が発生し、波のエネルギーが強大であった
- ・有脚式突堤や離岸堤などの沖合施設が効果を発揮した

(1) 海岸保全に関する課題

③越波の排水と堤内地の浸水状況について

黒部市生地地先

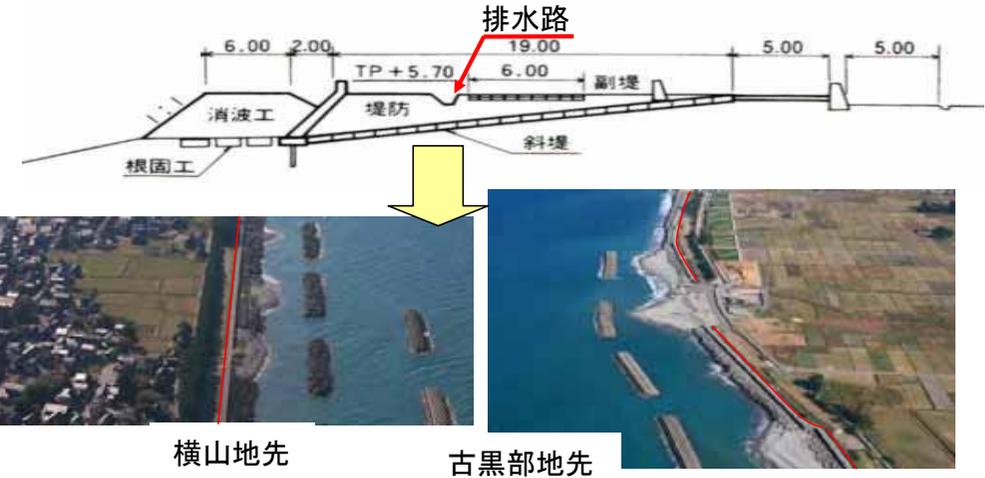
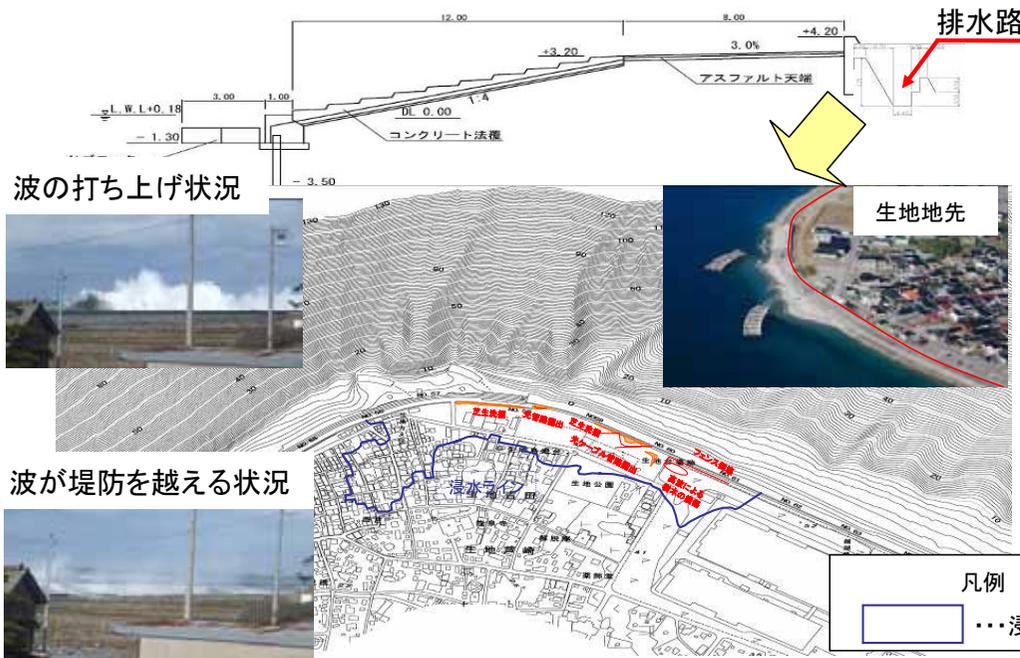


生地地先は排水路はあるが規模が小さいことに加え、排水路周辺の地盤高が低いことから排水の効果が低かった。

入善町古黒部地先



2, 3工区(入善町)の排水路は直立堤と副堤の間の水が集められる構造になっており、排水路も大きく排水効果が高い。



今回の高波で考えられる状況、問題点

⇒ 越波により堤内地側に浸水が生じ、市民生活に支障が生じた

考えられる原因・課題

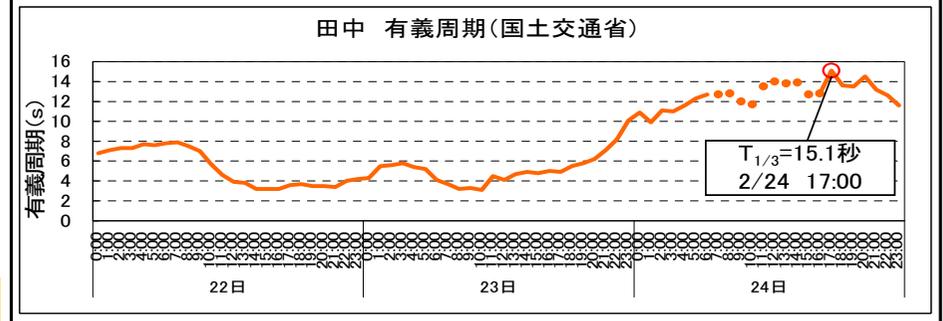
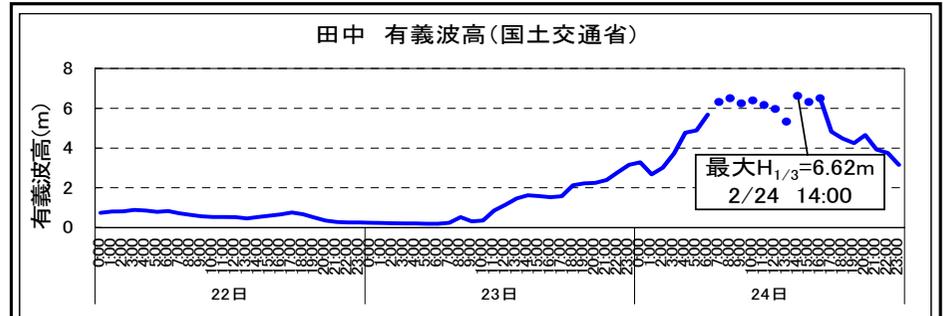
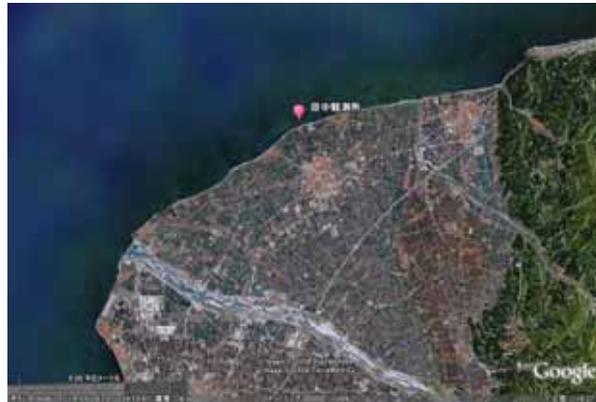
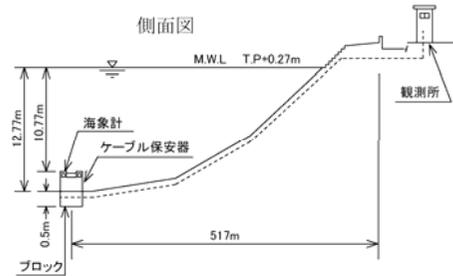
⇒ 大型水路、副堤がある箇所では、越波は排水できたが、小型水路しかないところでは浸水被害が生じた

(1) 海岸保全に関する課題

④ 今回の高波の規模・海象観測データの欠測補填について

観測位置

- 設置位置: 田中地先沖合約500m
- 設置水深: T.P.-12.5m

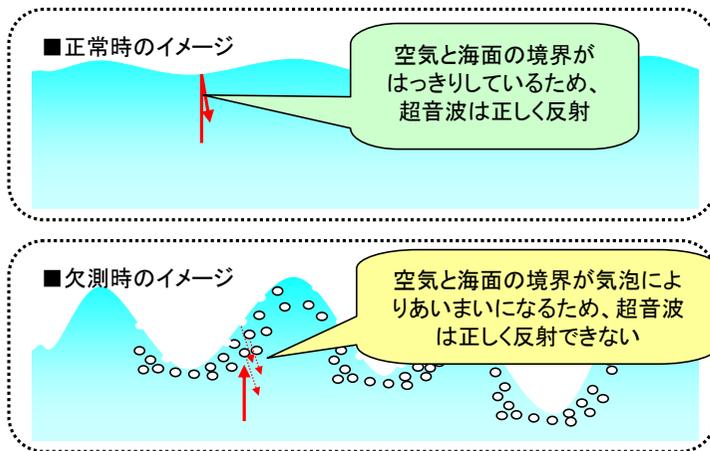


欠測について

■欠測の原因

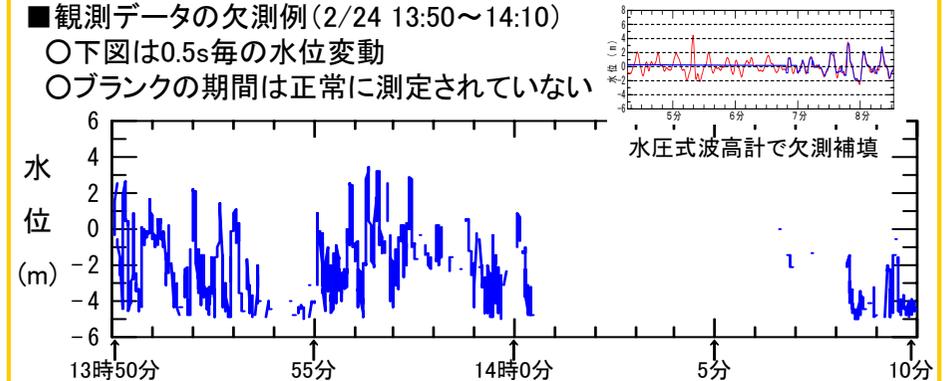
- ① 空気と海面の境界が不明確な場合に欠測
- ② 具体的には、気泡などが生じている場合
- ③ 気泡は碎波や風による波頭の粉碎により発生

■気泡の例



■観測データの欠測例(2/24 13:50~14:10)

- 下図は0.5s毎の水位変動
- ブランクの期間は正常に測定されていない



今回の高波で考えられる
状況、問題点



- ・被災が極めて大きい箇所があったのではないかと
- ・波高が最大値周辺で欠測となっていた(今回は水圧式波高計で欠測補填した)

考えられる原因・課題



- ・外力がこれまでよりも大きい
- ・泡やしぶき等が発生し、観測できなかったのではないかと

(2) 水防などに関する課題

①市町村等の対応及び避難方法について

事務所の対応(体制)と各機関と連携の経過

月 日	時間	被害の発生	黒部河川事務所	黒部市	入善町
2月24日	4:00	大規模な越波発生			
	4:30	床下浸水			
	6:28				避難勧告発令
	6:30				災害対策本部設立(漁業研修センター内)
	8:10		海岸災害警戒体制発令		
	8:15				
	8:30			現地対策本部設置(健康センター「燈台」)	
	10:30	家屋倒壊			
	11:26				150世帯に避難指示
	12:00		海岸災害非常体制発令		
	14:40			自主避難するよう連絡	
	16:30			自主避難	
	18:30			自主避難解除	
	19:45		非常体制→警戒体制		
2月25日	11:07				避難指示→避難勧告(150世帯)
2月27日	9:05				避難勧告解除
			現地対策本部を解散し、市庁舎へ移行		
3月1日	15:35		海岸災害警戒体制解除		

死傷者の被災原因(報道紙より)

- ・海水に流された車にぶつかって左足を骨折 (入善町 60歳男性)
- ・「波しぶきは2階の屋根を越え、午前7時ごろには海水が膝の上まで来た。ここまでひどい波ははじめて」
(黒部市生地芦崎地区住民)
- ・割れたガラスでけが
- ・入善漁港付近で数人が波とともに路上を2百メートル流されるのを目撃
- ・長い間すんでいるが、家が高波に直撃したのは初めて(朝日町住民)

今回の高波で考えられる状況、問題点



- ・浸水が生じてから避難指示が出ている
- ・避難行動が迅速でない面があった

考えられる原因・課題

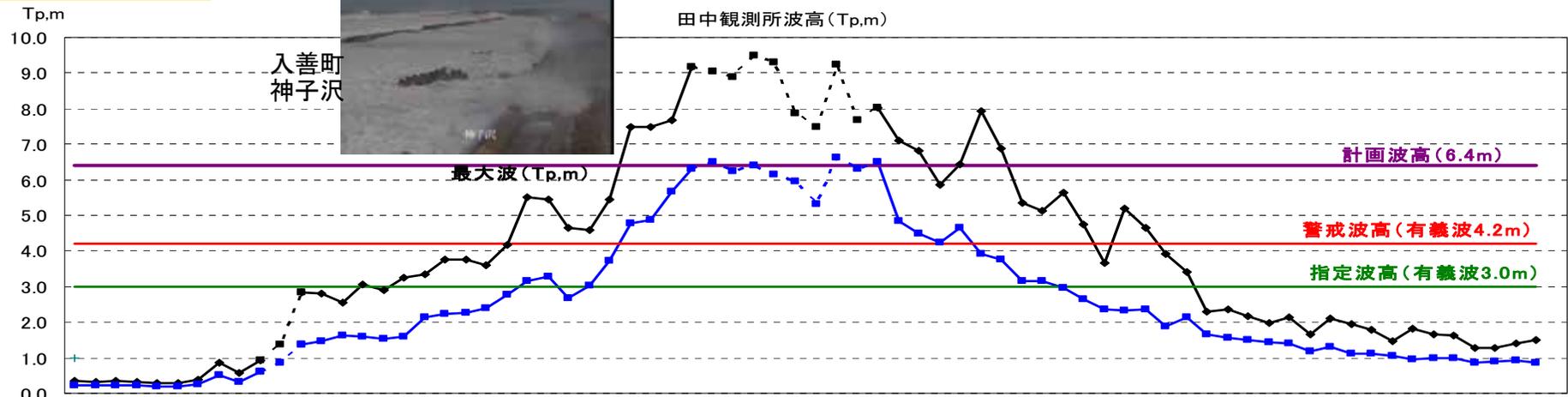


- ・避難勧告を出すために参考となる情報が足りないのではないか
- ・避難勧告等の判断基準が曖昧ではないか
- ・繰り返しの波が来襲したS45年の被災経験が避難に活かされていないのではないか
- ・迅速な避難行動がとられるような施策が必要ではないか

(2) 水防などに関する課題

②水防活動の実施状況

海象状況と対応経過



時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
月日	2月23日(土)												2月24日(日)												2月25日(月)																							
黒部市・入善町の体制(対応)	黒部市生地の土のう積(作業中)												05:00 入善町消防自主的ハトール開始												11:07 入善町芦崎地区避難勧告に切替																							
国土交通省の体制(対応)	12:50 注意体制発令(黒部河川)												04:10 波浪警報												09:30 防災ヘリ「ほくりく号」出動																							

今回の高波で考えられる状況、問題点



- ・水防活動の実施が遅れた面があったのではない
- ・県の水防計画に、海岸の水防警報が規定されていない

考えられる原因・課題



水防活動の実施時期については、水防管理者の判断にまかされていた

(2) 水防などに関する課題

③要援護者避難マップの活用・避難場所と浸水区域

災害時要援護者マップの活用

入善町では、要援護者避難マップと要援護者リストを平成19年8月に作成しており、浸水区域に近い芦崎地区において活用され、災害時に支援が必要な一人暮らしの高齢者や重度障害者などの「要援護者」の迅速な避難に役立てた。

同町では24日正午過ぎから町職員がマップにより芦崎地区の28人の要援護者の自宅を訪問し、避難を呼びかけている。

災害時要援護者マップ(イメージ)



芦崎漁業研修センター



飯野農村環境改善センター



浸水区域に近い芦崎地区では、浸水範囲の拡大により当初の避難所から24日13:50に浸水の影響のない避難所(当初の避難所から約3km)へ移動。



今回の高波で考えられる状況、問題点



- ・ 要援護者マップにより、高齢者や障害者の安否確認がスムーズに出来た
- ・ 浸水によって、避難場所を移転しなくてはならなかった

考えられる原因・課題



- ・ 要援護者の把握が十分行われていた
- ・ 浸水するリスクの高い地区に避難所が設定されていないのではないか

(2) 水防などに関する課題

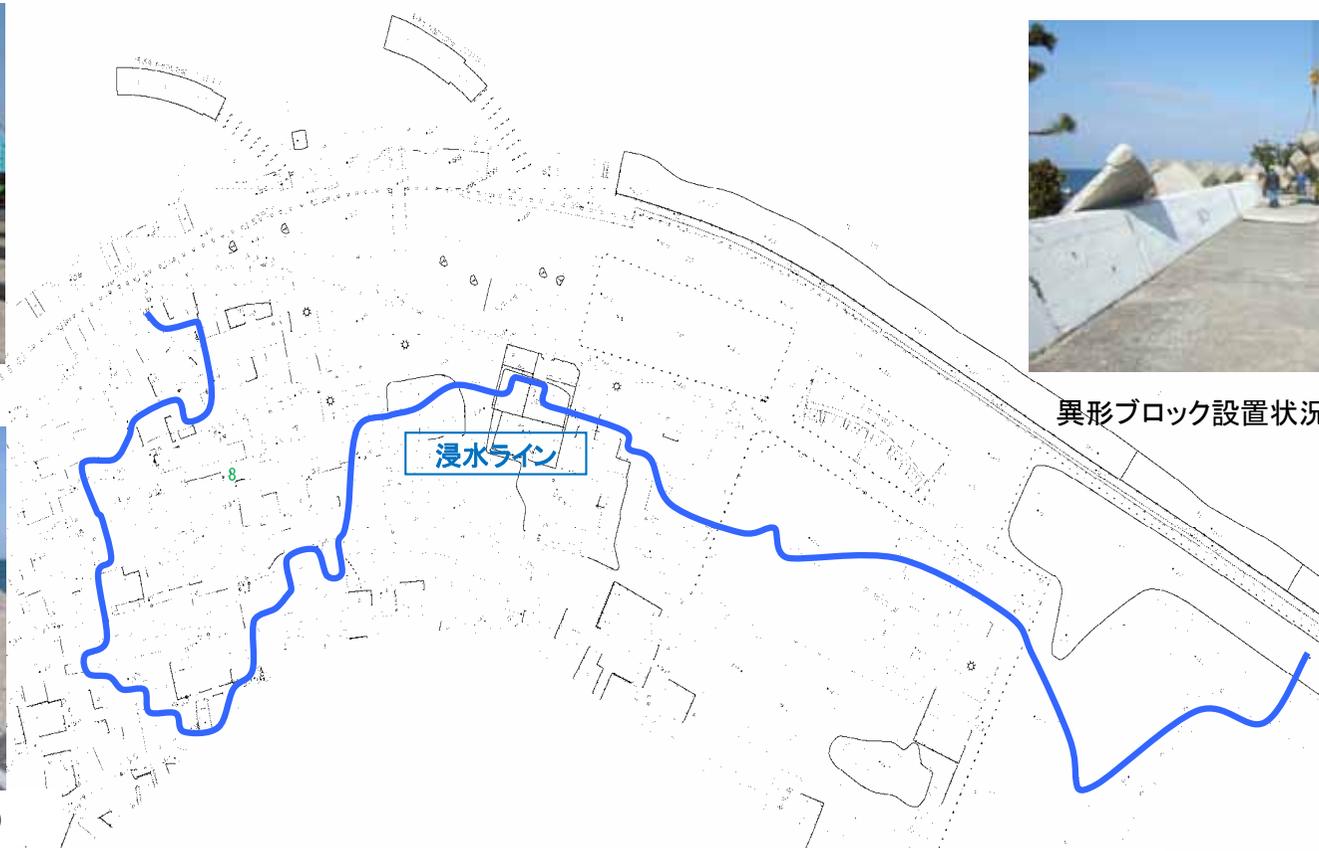
④ 応急対応における水防備蓄資材の活用



異形ブロック設置状況(黒部市生地)



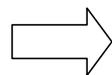
袋詰根固設置状況(入善町神子沢地先)



異形ブロック設置状況(入善町芦崎)

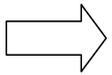
- ・入善町芦崎地先に使用した異形ブロック143個は海岸の発生ブロック及び常願寺川水防拠点より貸与
- ・入善町神子沢地先に使用した袋詰根固199袋は神通川水防拠点より調達。
- ・生地地先の応急復旧に使用した異形ブロック660個は黒部川水防資材から調達。

今回の高波で考えられる状況、
問題点



ブロック・袋詰め根固めは河川に使われていた物を使用せざるを得なかった

考えられる原因・課題



災害時における備蓄資材が十分ではないのではないか

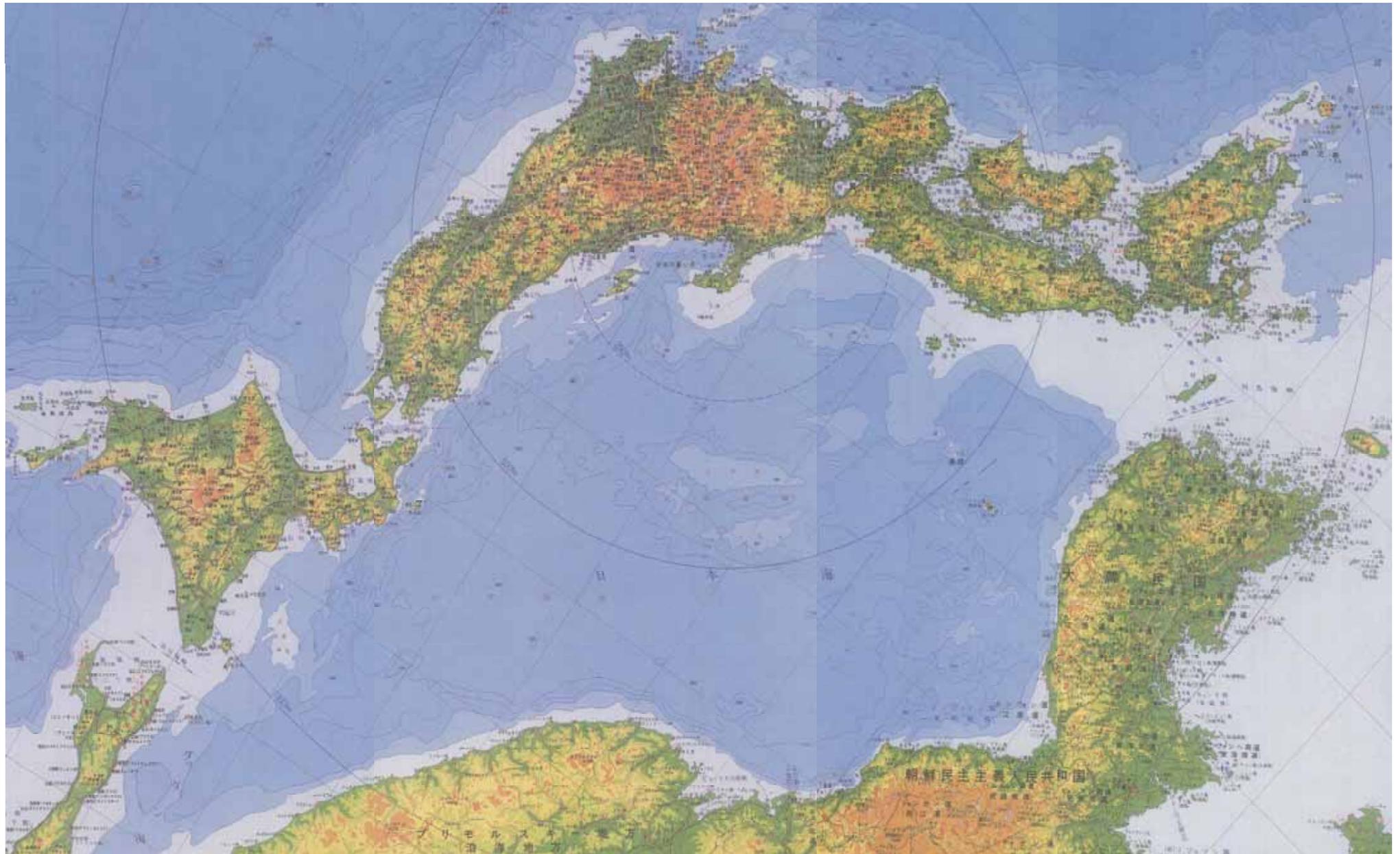
今後の進め方（案）

平成20年3月18日	第1回高波災害対策検討委員会 ・ 今回の下新川海岸等の被災状況 ・ 検討すべき課題（論点・問題点）
5月中旬	第2回高波災害対策検討委員会 ・ 現地視察 ・ 中間とりまとめ（素案）の検討
6月中旬	第3回高波災害対策検討委員会 ・ 中間とりまとめ（案）の検討
6月末	中間とりまとめ
10月末	最終とりまとめ

下新川海岸の概要

①富山県を中心にした環日本海図

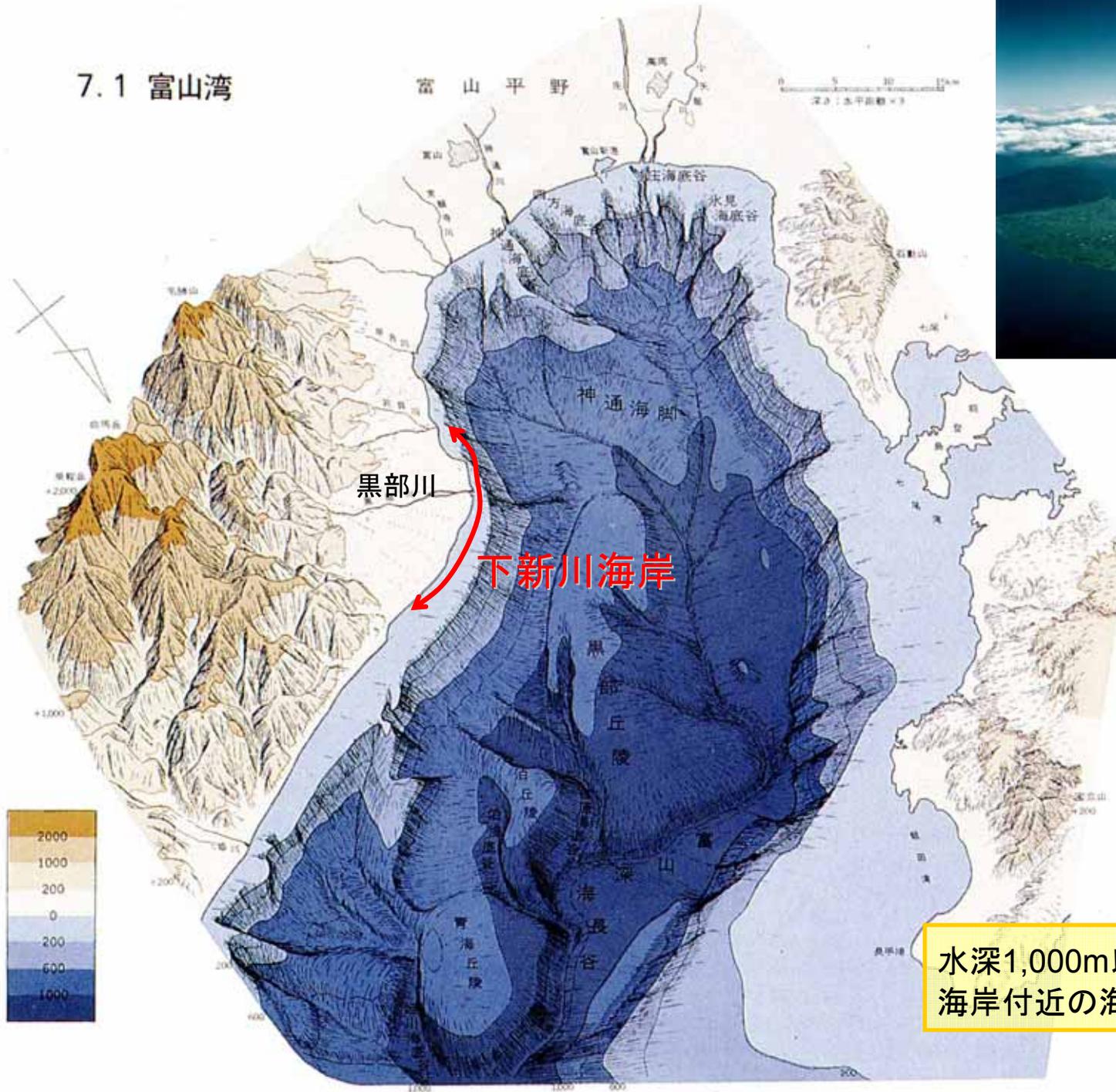
日本海周辺



「この地図は富山県が作成した地図(の一部)を転載したものである。(平6総使第76号)」 (環日本海諸国図:富山県)

②富山湾の海底地形

7.1 富山湾

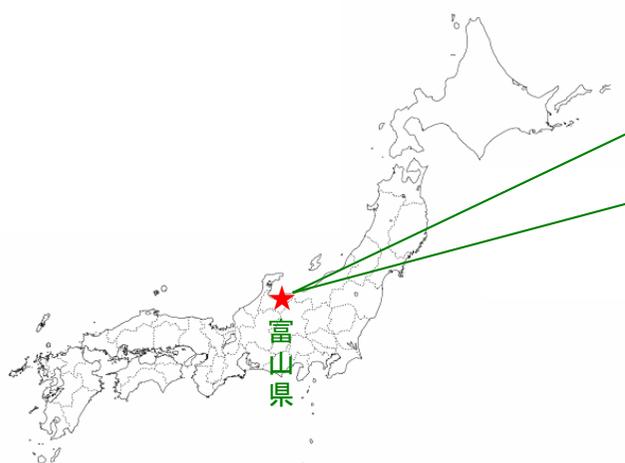


黒部川河口部から見た下新川海岸

水深1,000m以上ある深い富山湾に面し、
海岸付近の海底勾配が急

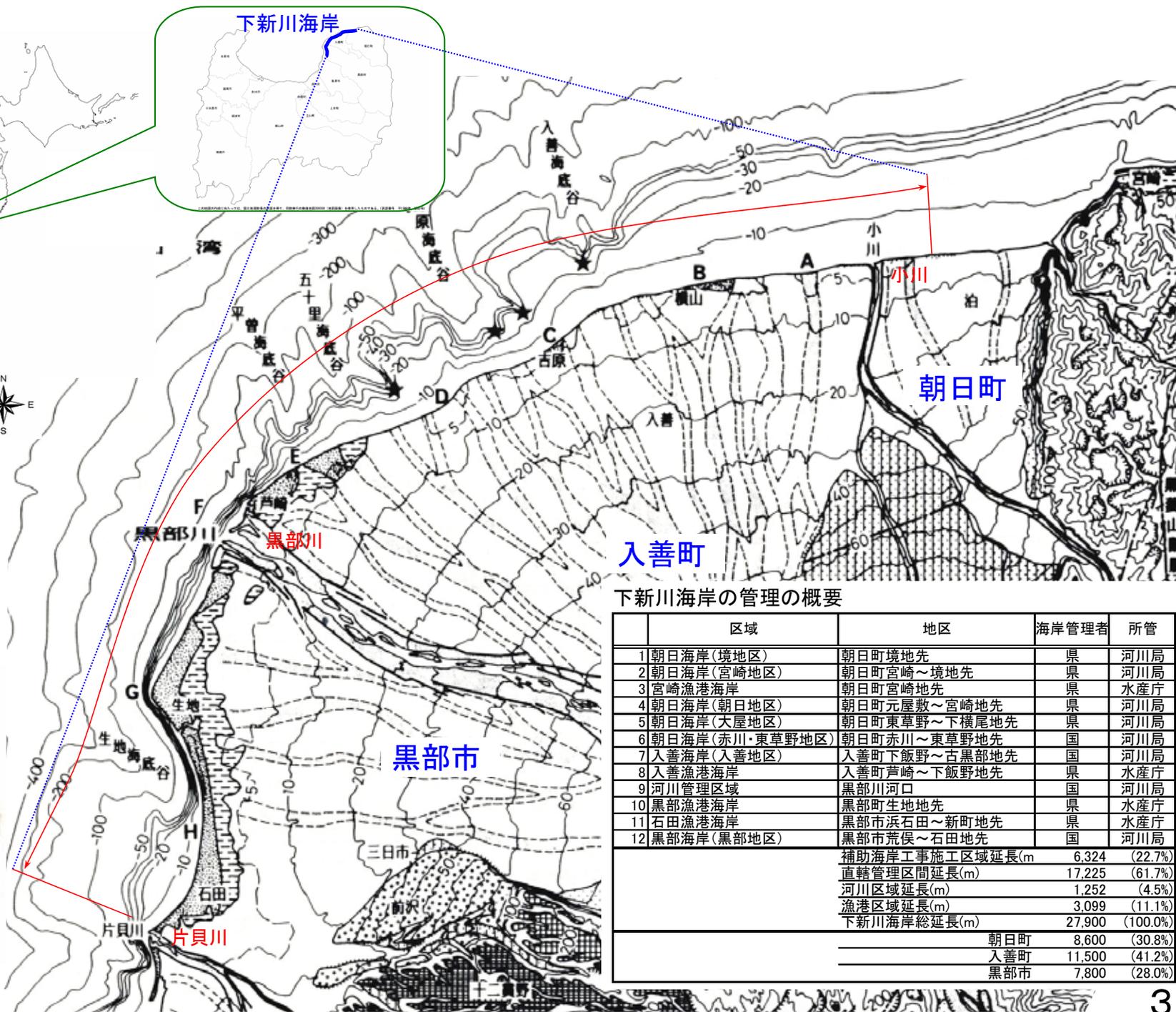
③下新川海岸周辺の地形

下新川海岸の位置



黒部川河口部から見た下新川海岸

富山湾海底地形図



下新川海岸の管理の概要

区域	地区	海岸管理者	所管
1 朝日海岸(境地区)	朝日町境地先	県	河川局
2 朝日海岸(宮崎地区)	朝日町宮崎～境地先	県	河川局
3 宮崎漁港海岸	朝日町宮崎地先	県	水産庁
4 朝日海岸(朝日地区)	朝日町元屋敷～宮崎地先	県	河川局
5 朝日海岸(大屋地区)	朝日町東草野～下横尾地先	県	河川局
6 朝日海岸(赤川・東草野地区)	朝日町赤川～東草野地先	国	河川局
7 入善海岸(入善地区)	入善町下飯野～古黒部地先	国	河川局
8 入善漁港海岸	入善町芦崎～下飯野地先	県	水産庁
9 河川管理区域	黒部川河口	国	河川局
10 黒部漁港海岸	黒部町生地地先	県	水産庁
11 石田漁港海岸	黒部市浜石田～新町地先	県	水産庁
12 黒部海岸(黒部地区)	黒部市荒俣～石田地先	国	河川局
補助海岸工事施工区域延長(m)		6,324	(22.7%)
直轄管理区間延長(m)		17,225	(61.7%)
河川区域延長(m)		1,252	(4.5%)
漁港区域延長(m)		3,099	(11.1%)
下新川海岸総延長(m)		27,900	(100.0%)
		朝日町	8,600 (30.8%)
		入善町	11,500 (41.2%)
		黒部市	7,800 (28.0%)

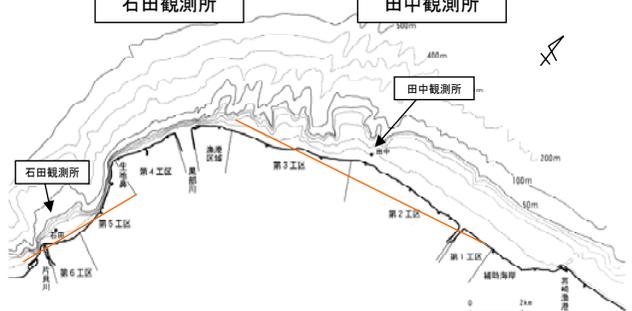
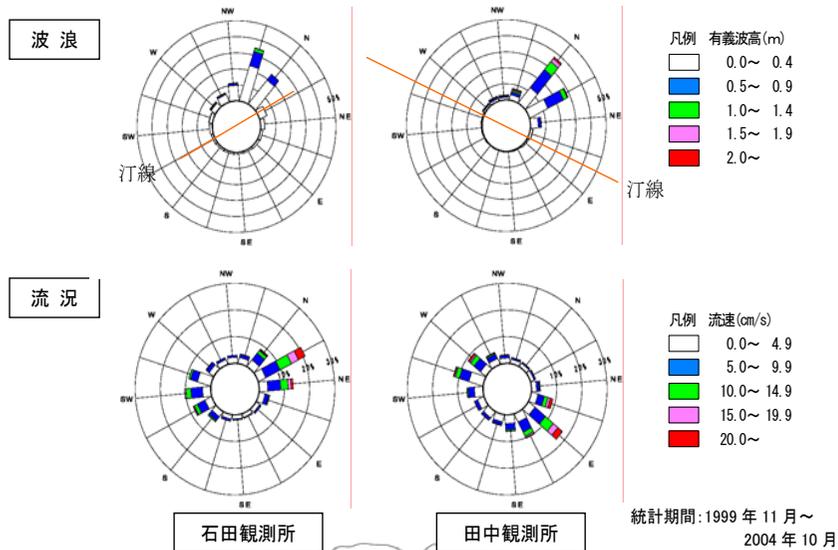
④ 下新川海岸の特徴

波浪特性

下新川海岸には、日本海から来襲するN方向の波浪が卓越している。冬季季節風により高波浪が多く来襲し、夏季は静穏が多い。N方向の波浪は生地鼻により遮蔽されるため、生地鼻以西の海岸は、以東の海岸と比べて来襲波浪が小さい。波浪・流況観測は、田中観測所(1958年～)、石田観測所(1998年～)の2地点で行われている。

田中観測所では、N～NNE方向の波向が卓越し、高波浪の出現頻度も高いが、生地鼻の遮蔽域に位置する石田観測所ではNNW～N方向が卓越し、田中観測所よりも波高は低い。また、富山湾内の発生波によるW～NW方向の波浪も出現する。

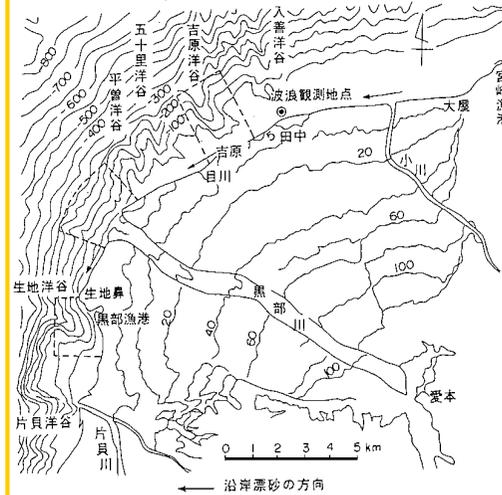
流況は、両地点ともに海岸線に平行でかつ西(北)方向が卓越し、恒流成分が支配的と推定される。



下新川海岸の来襲波浪特性

海岸に迫る海底谷

海岸線に迫る多数の海底谷(洋谷)が形成されている。海底勾配は非常に急峻で、砂礫は海岸付近に留まることができず、海底谷に流失してしまう。



下新川海岸の海底地形



海底勾配の比較

「海岸-30年のあゆみ」山海堂より

下新川海岸を襲う寄り回り波

富山湾特有の「寄り回り波」や冬期間の北東ないし東北東の季節風による高波浪が、直接海岸まで押し寄せる。高波浪時の天気図例と水深概略図
海岸に堆積していた砂は波により海底谷へ流出する。



生地を襲う寄り回り波

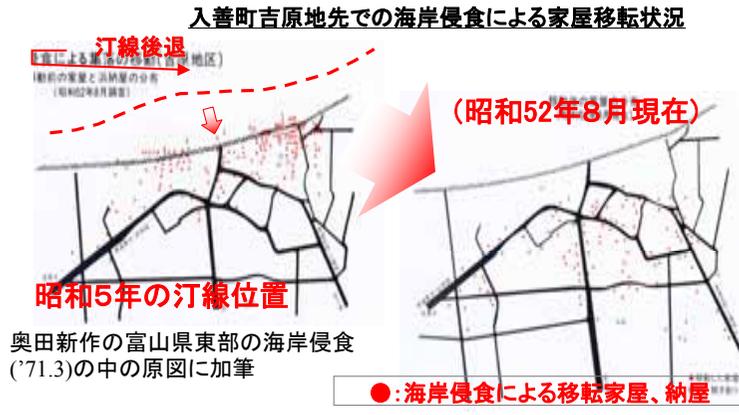


⑤これまでの海岸侵食の歴史

古からの海岸災害との闘い

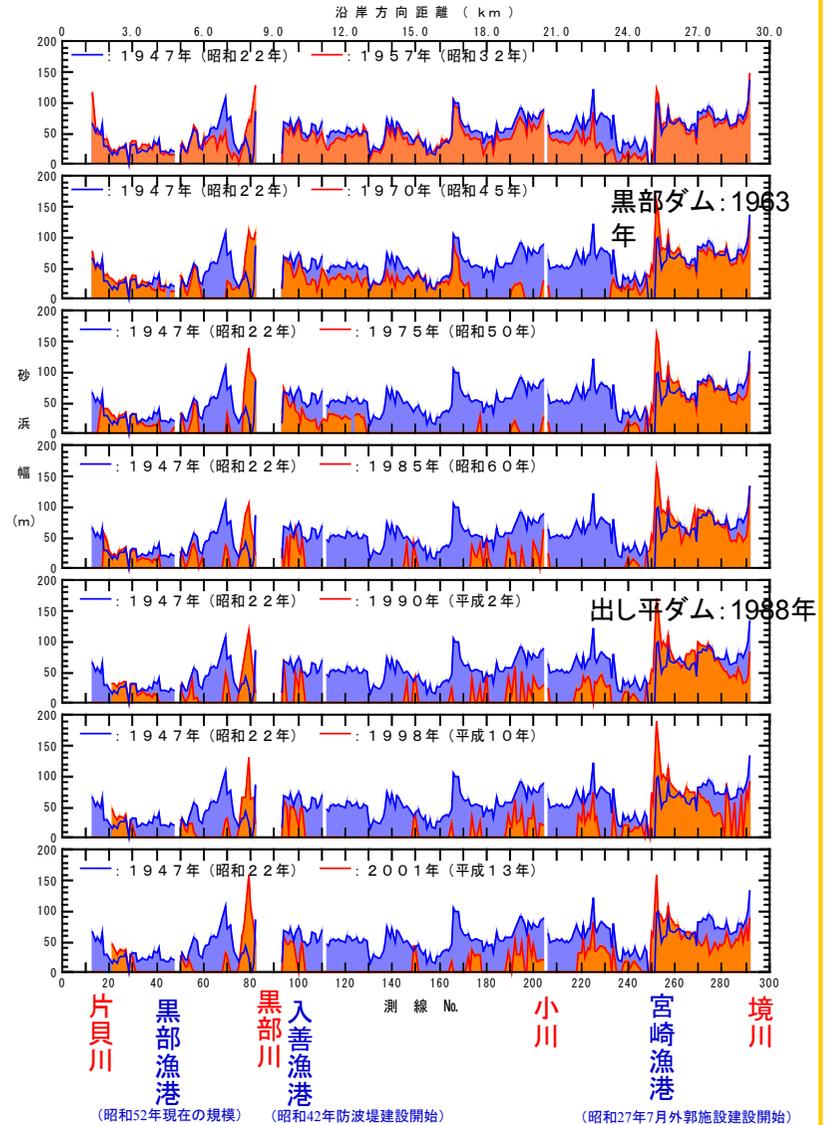
下新川海岸は、古くから海岸地形が不安定であり、越波被害を受けやすい条件下に曝されていた。

- ★674年(天智13年)越中国内大風雨にて海岸一帯に波浪が起り、大いに陸地を侵食せり
- ★1647年(正保4年)泊村の住民、横尾村の下手に屋敷替え(海岸侵食)
- ★1718年(享保3年)横尾村から沼保村、荒川新村地内(現在地)へ再度移転(海岸侵食)
- ★1739年(元文4年)横山村の海岸侵食が激しく、元文4年(1739)より寛保年中(1741~44)迄に同村の百姓は全て屋敷替



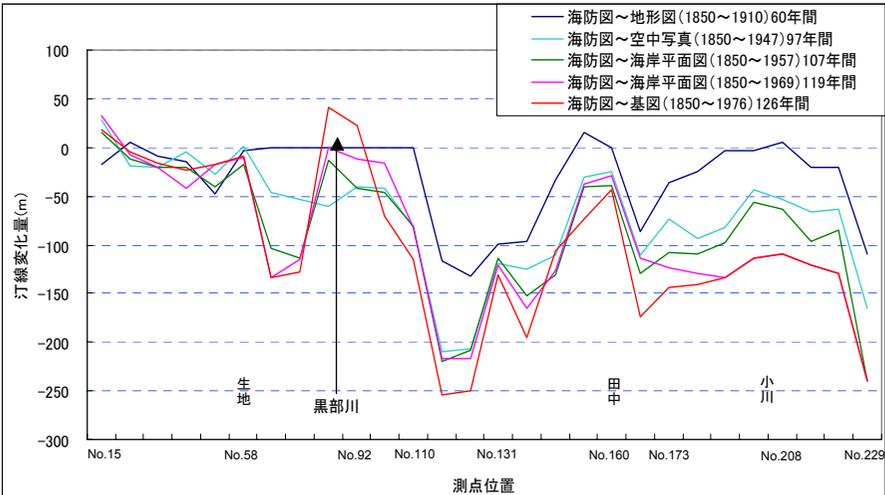
空中写真による浜幅の変化の実態

下新川海岸では、終戦直後(1947年)には、全域で50m程度以上の砂浜が存在した。
1985年にはほぼ全域で砂浜が消失した。



古地図(1850年)と近年の地形図との比較による海岸線後退

1850年から1947(S22)年の時点で後退が発生している。
黒部川(供給源)から離れた東側(小川・宮崎)でも大きく後退している。



宮崎漁港: 1952年
黒部ダム: 1963年

古地図(1850年)と近年の地形との汀線位置の比較

砂浜幅の経時変化(空中写真より作成)

⑥海岸侵食の要因

下新川海岸の侵食要因については、次のことが推測されている

①土砂供給の減少による影響

黒部川は、昔氾濫を繰り返し扇状地のいたる所から海へ土砂供給していたが、治水事業の進捗により現在の河道に固定され、氾濫等による土砂供給が減少

②沿岸漂砂の減少による影響

当海岸の沿岸漂砂は、新潟県側から西へ流れる傾向にあり、漁港等の施設建設によりその漂砂の流れが遮断

黒部川の流路の固定

黒部川はかつて氾濫を繰り返し多数の流路を形成し、いたるところから海へ土砂を供給していた。
江戸時代、黒部川の氾濫を防止し、民生の安定化のため現在の位置に黒部川の流路が固定された。
黒部川河口以東の下新川海岸の土砂供給が絶たれ、海岸侵食が進行した。



越中国(絵図)1624~1652 幾筋に川筋が描かれている



新川郡婦負郡見取絵図1804~1818年 黒部川の流路固定

沿岸漂砂の遮断



ダムの建設による供給土砂量の減少

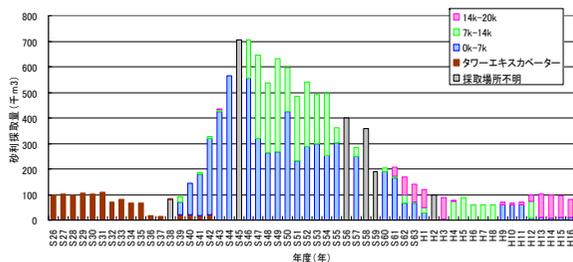
ダムにより流下する土砂を貯水池内に堆積させ、海岸への供給土砂量が減少

ダムの竣工年

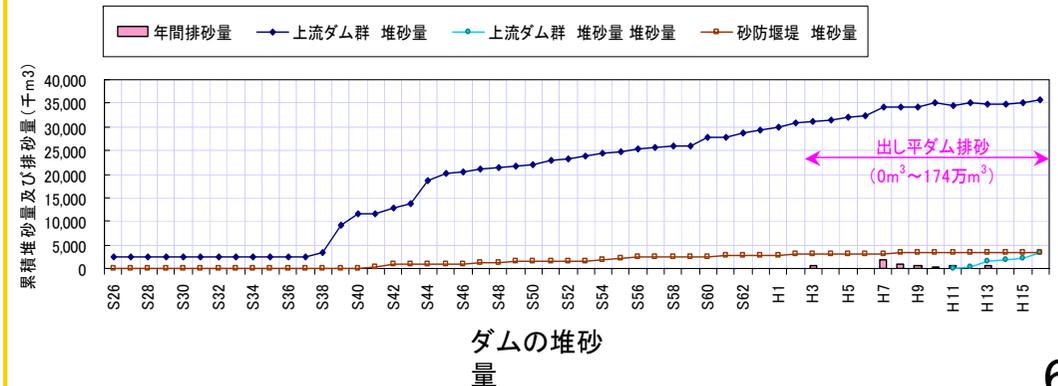
河川	ダム名	竣工年
黒部川	宇奈月ダム	2001年(平成13年)
	出し平ダム(電力)	1985年(昭和60年)
	小屋平ダム(電力)	1936年(昭和11年)
	仙人谷ダム(電力)	1940年(昭和15年)
	黒部ダム(電力)	1963年(昭和38年)
小川	朝日小川ダム	1990年(平成2年)

砂利採取による供給土砂量の減少

昭和45~46年をピークとする黒部川の河道からの砂利採取により海岸への供給土砂量が減少



黒部川における砂利採取の実績



⑦過去の災害の歴史

下新川海岸では昭和45年2月、昭和47年9月等の過去にも高波による被害が発生

昭和45年2月(低気圧)

台風級に発達した『台湾坊主』が日本列島を縦断し、2月2日まで吹き荒れ、家屋浸水や倒壊が甚大なものとなった。また、海岸保全施設では朝日、入善、黒部の海岸で合わせて約560m堤防が欠壊し、約600mが破堤した。消波工の沈下流出、散乱は合わせて約1,230mで、道路は約40mが破損した。



越波状況(入善町神子沢地先)
みこさわ



浸水状況(入善町芦崎地先)



北日本新聞
(昭和45年2月2日)

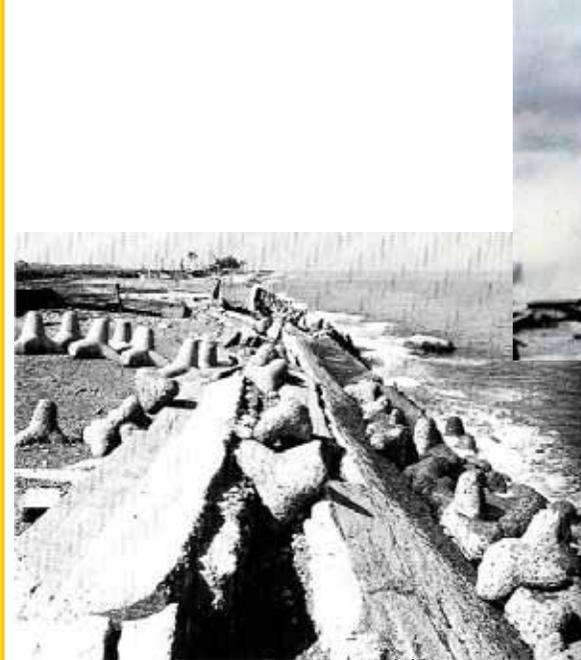


直立堤の被災状況
(黒部市荒俣地先)



被災の状況(黒部市生地地先)

昭和47年9月(台風20号)



施設の被災状況(入善町八幡地先)
やはた



越波状況(入善町八幡地先)
やはた

下新川海岸主な災害の歴史

- ・明治32年12月23日: 生地町が波の被害を受け、家屋破壊・死者が出る
- ・大正5年12月29日: 富山湾一帯に激しい波が来襲し、下新川では防波堤が約4,580m欠壊する
- ・昭和4年1月2日: 富山湾に激しい波が来襲し、防波堤が約1,820m欠壊する
- ・昭和30年2月20日: 低気圧により、富山湾東部に高波が来襲する。宮崎、泊の海岸堤防欠壊は、昭和4年以來の大被害となる
- ・昭和36年1月26日: 富山湾沿岸に高波が押し寄せ、朝日町で堤防が約410m欠壊する
- ・昭和37年1月22日: 入善町海岸一帯に高波が押し寄せ、約770mの堤防が欠壊・破損

- ・昭和45年1月31日: 台風級に発達した『台湾坊主』が日本列島を縦断し、2月2日まで吹き荒れる。このため、朝日、入善、黒部の海岸で合わせて約560m堤防が欠壊し、約600mが破堤する。消波工の沈下流出、散乱は合わせて約1,230mで、道路は約40mが破損する
- ・昭和46年1月5日: 小型の台風並の低気圧が発生して富山湾が大しけとなったため、朝日海岸と入善海岸で合わせて堤防が約490m欠壊し、消波工が約1,040m沈下散乱する
- ・昭和47年9月19日: 台風20号と低気圧による高波浪のため、入善、朝日、黒部の海岸で合わせて約130mの堤防が欠壊し、約1,610mの消波工が沈下散乱する

⑧これまでの海岸保全事業と今後の施設配置計画

主に1～3工区の侵食対策、集落を高波から守る副離岸堤の整備、沖合が深い地形に対応した有脚式新型離岸堤や透過型有脚式突堤の整備を実施してきた

海岸保全施設の概要



透過型有脚式突堤



緩傾斜堤



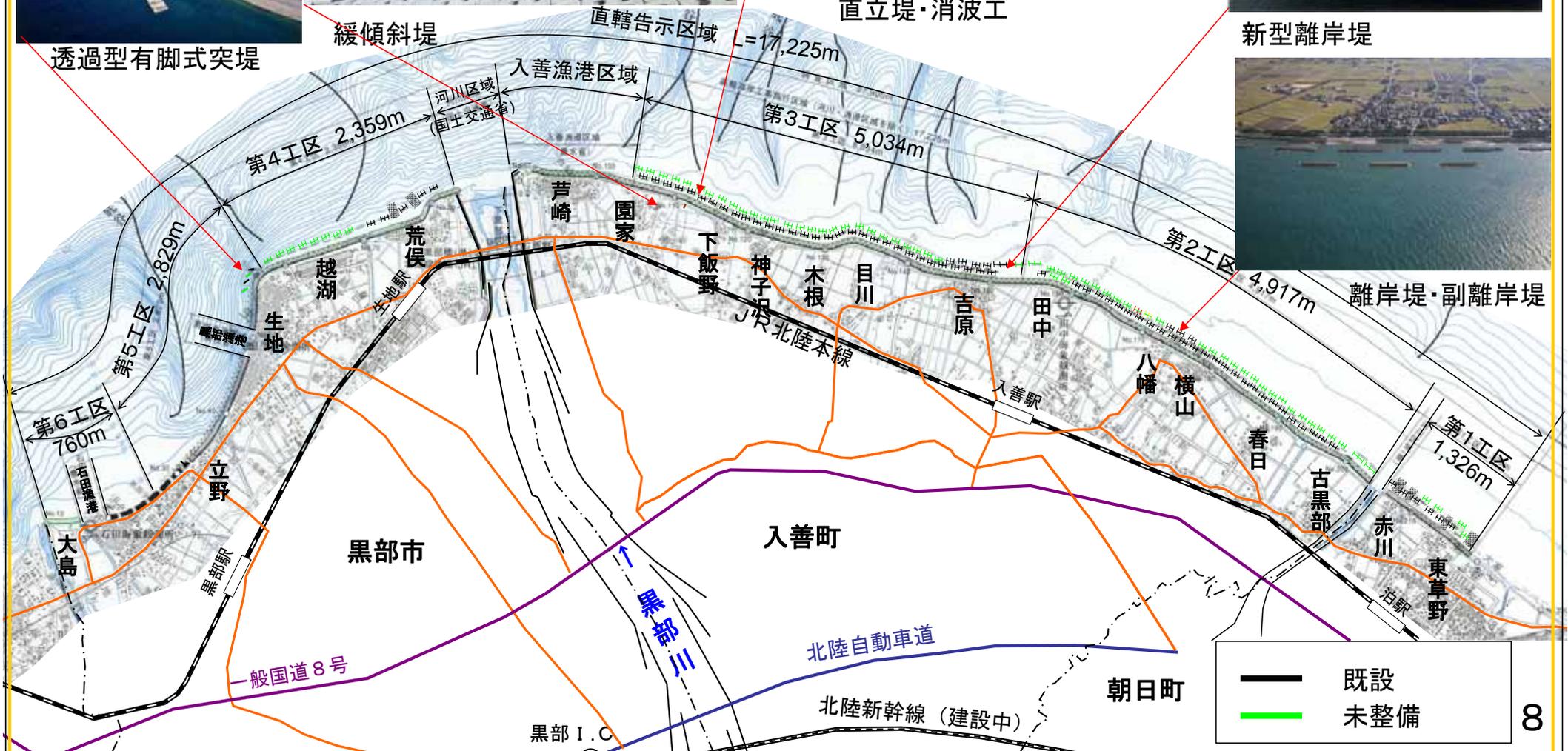
直立堤・消波工



新型離岸堤



離岸堤・副離岸堤



高波発生メカニズム共有に関するWGの設立について

1. WGの目的

高波に関するそれぞれの技術情報を持ち寄り共有するとともに、専門的見地からの意見交換を行うため、関係部局が連携して「高波発生メカニズム共有に関するワーキンググループ」を設置する。

2. WGの構成

座長 佐藤 慎司 (東京大学大学院工学系研究科教授)
高野 洋雄 (気象庁地球環境・海洋部海洋気象情報室調査官 (気象研究所併任))
中山 哲巖 (独立行政法人水産総合研究センター水産工学研究所
水理研究室長)
平石 哲也 (独立行政法人港湾空港技術研究所海洋・水工部波浪研究室
長)
福濱 方哉 (国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室長)
水産庁 整備課
水産庁 防災漁村課
河川局 海岸室
港湾局 海岸・防災課
港湾局 技術監理室
気象庁 企画課
北陸地方整備局 河川部
北陸地方整備局 港湾空港部

※敬称略、順不同

(オブザーバー) 国土地理院
海上保安庁
富山県
新潟県等

低気圧による高波に係る関係省庁等の連携について

(水産庁)

平成20年2月の日
本海高波浪に関する
技術検討委員会

(学識者、新潟県、富山県、水産庁)

(港湾局)

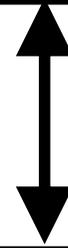
富山湾における「うね
り性波浪」対策検討
技術委員会

(学識者、富山県、国土交通省)

(河川局)

高波災害対策検討
委員会

(学識者、富山県、関係市町)



高波発生メカニズム共有に関するWG

(学識者、水産庁、国土交通省、気象庁、オブザーバー(国土地理院、海上保安庁、富山県、新潟県等))

第1回高波災害対策検討委員会

(議事録)

平成20年3月18日(火)

(出席者) 敬称略

委員長	河田 恵昭	京都大学防災研究所巨大災害研究センター長・教授
	石井 隆一	富山県知事
	石田 啓	金沢大学大学院自然科学研究科教授
	魚津 龍一	朝日町長
	櫻井 敬子	学習院大学法学部教授
	佐藤 慎司	東京大学大学院工学系研究科教授(欠席)
	田中 淳	東洋大学社会学部教授(欠席)
	福濱 方哉	国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室長
	堀内 康男	黒部市長
	宮村 忠	関東学院大学工学部教授
	山本 孝二	株式会社ハレックス取締役会長
	米澤 政明	入善町長

1. 開会

【事務局】 恐れ入ります。では、定刻になりましたので、ただいまより高波災害対策検討委員会を開催させていただきます。私、本日の進行を務めさせていただきます国土交通省河川局海岸室海洋開発官の〇〇と申します。どうぞよろしくお願いをいたします。

それでは、本委員会の委員の皆様につきましてご紹介をさせていただきます。

富山県知事の〇〇委員でございます。

【委員】 よろしくお願いたします。

【事務局】 金沢大学大学院自然科学研究科教授の〇〇委員でございます。

【委員】 〇〇でございます。よろしくお願いたします。

【事務局】 朝日町長の〇〇委員でございます。

【委員】 よろしくお願いたします。

【事務局】 学習院大学法学部教授の〇〇委員でございます。

【委員】 よろしく願いいたします。

【事務局】 京都大学防災研究所巨大災害研究センター長・教授の〇〇委員でございます。

【委員】 よろしく願いいたします。

【事務局】 黒部市長の〇〇委員でございます。

【委員】 よろしく願いいたします。

【事務局】 関東学院大学工学部教授の〇〇委員でございます。

【委員】 (一礼のみ)

【事務局】 株式会社ハレックス取締役会長の〇〇委員でございます。

【委員】 〇〇でございます。

【事務局】 入善町長の〇〇委員でございます。

【委員】 よろしく願います。

【事務局】 国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室、〇〇委員でございます。

【委員】 よろしく願いいたします。

【事務局】 そのほか、〇〇委員、少し到着がおくれておられるようでございます。また、本日、東京大学大学院工学系研究科教授の〇〇委員はご都合により欠席されておられます。

続きまして、事務局側の出席者についてご紹介をさせていただきます。

委員の皆様から見て右手のほうから、国土交通省河川局治水課長の〇〇は都合により欠席でございます、代理として企画専門官の〇〇でございます。

【事務局】 願います。

【事務局】 河川計画課長〇〇の代理といたしまして、河川情報対策室長の〇〇でございます。

【事務局】 〇〇です。

【事務局】 砂防部保全課長の〇〇でございます。

【事務局】 よろしく願いいたします。

【事務局】 国土交通省北陸地方整備局長の〇〇でございます。

【事務局】 〇〇でございます。よろしく願います。

【事務局】 国土交通省河川局長の〇〇でございます。

【事務局】 おはようございます。よろしく願います。

【事務局】 河川局防災課長の〇〇でございます。

【事務局】 〇〇でございます。よろしくお願いいたします。

【事務局】 北陸地方整備局河川部長の〇〇でございます。

【事務局】 〇〇です。よろしくお願いいたします。

【事務局】 河川局海岸室長の〇〇でございます。

【事務局】 〇〇でございます。よろしくお願いいたします。

【事務局】 引き続きまして、お手元に配付しております資料のご確認をお願いいたします。

大きなクリップにとめまして、一番上に「配付資料一覧」というのがございます。その下に「議事次第」と「配席図」と「委員名簿」が1枚ずつございます。

資料1が1枚で「設立趣旨」、その後、A3版になりますが資料2、それから資料3がございます。その後、資料4、A4 1枚で「今後の進め方(案)」、その後、参考資料1がA3版で一つ、参考資料2がA4版で一つございます。そのほか、小さなクリップでとめました富山県さんの資料がございます。

以上でございますが、資料に不備等がございましたら申しつけをいただきたいと思えます。よろしゅうございますでしょうか。

それでは、委員会の開催に当たりまして、事務局を代表して河川局長の〇〇よりごあいさつを申し上げます。

【事務局】 〇〇でございます。おはようございます。

年度末の大変お忙しい時期に、委員の皆様方にお集まりいただきまして、第1回の高波災害対策検討委員会を開催いたしましたところ、ありがとうございます。

ご存じのように、2月24日の低気圧、東京でも非常に強い風が吹いたわけでございますけれども、富山県におきましては、下新川海岸をはじめ富山県内、富山湾に面する海岸につきまして、大きな高波が押し寄せまして海岸堤防の被災、あるいは越波等による住家の破壊、浸水被害等が発生しております。

国土交通省といたしましては、高波発生後すぐに現地の黒部河川事務所や、また北陸地方整備局から照明車、あるいは衛星通信車の派遣、あるいは必要なブロック等の資機材の支援等を実施しました。またその後、直轄海岸につきましては必要な箇所の応急復旧をやりまして、3月1日にとりあえず応急復旧ができたところでございます。

また、県管理の施設につきましても、県からの要請を受けまして災害復旧調査というこ

とで、私どもの防災課、あるいは北陸地方整備局の専門家を派遣いたしまして、技術的な支援、助言などを行っておりまして、今後、被災地の早期復旧が図られるよう、万全を来してまいる所存でございます。

こうした状況の中でございますけれども、河川局と北陸地方整備局と共同でこの委員会を設置いたしました。この委員会は、今回の災害、あるいはそれに対する対応等につきまして、寄り回り波の科学的な解明も含めまして、さまざまな角度から検証するとともに、直轄の下新川海岸における対策、さらには全国的な見地から、今後のハード及びソフト両面での海岸保全や水防などの減災対策のあり方について検討していただくとするものでございます。一応予定では今年の6月をめどに検討を進めて、中間的な取りまとめを行いたいと考えております。

繰り返しますが、特に今回の検討会は、現地における課題を検討するとともに、さらにそれを普遍して全国的な見地からの制度や仕組み、施策を検討するという、現地と全国的と両方の視点で進めていただきたいと思っております。委員の皆様には、さまざまな角度から忌憚のないご意見をいただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

【事務局】 では、報道機関の皆様をお願いをさせていただきます。カメラによる頭撮り、冒頭のごあいさつまでとさせていただきますので、テレビカメラにつきましては、ここにて退席をお願いしたいと思います。ありがとうございます。

それでは、本委員会の委員長につきましては、〇〇委員にお引き受けをいただいております。

それでは、〇〇委員長、よろしくお願いいたします

2. 議事

【委員長】 おはようございます。〇〇でございます。

実は私、学生のころからこの下新川海岸のことはよく知っておりまして、寄り回り波というのは江戸時代から当地に大きな災害を起こしてきたということもよく存じ上げております。特に今回は高波浪が伴っているときにうねりが重なったようで、被害が大きくなった原因かと思っております。寄り回りの原因につきましては、低気圧がオホーツク海に抜けて、うねりとして日本海に入ってきて、それが富山湾の非常に複雑な海底地形で大きな屈折をするという形で、特に周期の長い波が局所的に集中するというところで、被害がこれまで歴史的に発生してきたということがわかっております。

さらに、近年、海岸侵食が進んでおります。これは何も富山湾沿岸だけではなくて、全国的に海岸侵食が進んでおりますが、通常は海の中の話でございますので、どういうふうに進んでいるかはよくわからないわけでございますが、こういう高波が発生いたしますと、その影響が顕著に実はあらわれてくるという、非常に嫌な特徴を持っている現象でございます。

そういうことで、今、局長さんのほうからお話がありましたように、単なる高波対策という形での推進ではなくて、全国的に台風時、あるいは季節風時に高波浪が発生したときの被害というものをこの際再検討して、しかるべき対策を立てていきたい。それは護岸、あるいは海岸堤防等の補強と同時に、住民対応としてのソフト防災のほうも十分考慮することになるかと思っております。委員の皆様のお知恵を拝借いたしまして、ぜひ6月を目途に提言をまとめたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

簡単ですが、ごあいさつにかえさせていただきます。

それでは、議事次第に従いまして進めたいと思っておりますが、初めに、本日の議事録につきましては、内容について各委員のご確認を得た後、発言者の氏名を除いて国土交通省大臣官房広報課及びインターネットにおいて一般に公開することといたしますが、よろしゅうございますでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

【委員長】 ありがとうございます。

それでは、議事次第に沿いまして審議を始めたいと思っております。

まず、議題(1)今回の下新川海岸等の被災状況を事務局から説明を受けた後、審議を行いたいと思っております。

それでは、事務局より説明をお願いいたします。

【事務局】 事務局の海岸室長の〇〇でございます。それでは、お許しをいただいて、座って説明をさせていただきます。

資料1で本委員会の設立趣旨を載せております。これにつきましては、お配りをしているものでかえさせていただきますが、参考資料2といたしまして、この委員会と同時にというんですか、実は参考資料2枚目にポンチ絵がございます。ご存じのように、水産庁さん、港湾局さん、それから私ども河川局でおのおの委員会をつくるという形になっておりまして、このあたり、高波の発生のメカニズムについて、特に技術情報の共有とございますか、そういうものが重要であるという認識に立ちまして、今般、「高波発生メカニ

ズム共有に関するワーキンググループ」というのをつくりました。

1枚目に戻りまして、今回ご欠席ですが、東京大学の〇〇先生に座長をお引き受けいただきまして、各委員会から研究所の室長さんに加わっていただく、それから気象庁さんに加わっていただく、またオブザーバーとしまして富山県、新潟県の両県だけではなくて、国土地理院、あるいは海上保安庁さんからもご参加をいただくというような形でのワーキンググループを設置いたしました。このワーキングで関係部局が連携して、いろいろな技術情報を持ち寄って共有していこう、あるいは専門的見地から意見交換を行おうというようなことで設置をさせていただいております。

そういった意味で、本委員会の設立とあわせまして、私のほうから説明をさせていただきました。どうも失礼しました。

【委員長】 ありがとうございます。

【事務局】 続きまして、北陸の河川部長の〇〇でございます。

下新川海岸の被災状況についてご説明いたします。

まず、参考資料1をごらんいただけないでしょうか。参考資料1の2ページでございます。富山湾の海底地形を載せてございます。富山湾は、ご承知のとおり水深1,000メートルの等深線が湾内深く入り込み、海底谷が発達し、沿岸部の海底勾配が3分の1から20分の1と非常に急峻な湾であります。下新川海岸は富山湾の入り口に位置し、黒部川の扇状地が海と接する海岸でございます。東から新潟県境に接する朝日町、入善町、黒部川を挟んで黒部市と位置しております。

それでは、資料2のほうに戻らせていただきまして、まず3ページをごらんください。寄り回り波についてのご説明でございます。北海道西方海域で発達した高波浪が、富山湾までうねりとして伝わった後、湾内の一部地域に大波となって押し寄せるものであり、寄り回り波の来襲は年平均2回から3回、被害は入善・朝日地区などの特定の4地域に集中し、冬型気圧配置となる時期に多いと報告されております。

1ページのほうへお戻りください。よろしいでしょうか。1ページのほうに戻らせていただきまして、2月24日に高波が発生しましたが、前日、23日には日本海に低気圧があり、24日には発達しながら太平洋側に抜け、強い西高東低の気圧配置となっております。このとき能登半島の北の海域では8メートルを超える高波が発生しております。また、右のほうの潮位でございますが、柏崎や輪島では潮位も高くなっております。

2ページをごらんください。京大防災研の〇〇先生が計算された周辺海域の波浪シミュ

レーションのデータでございます。2月26日の時点でホームページにアップされておられます。先生からは、このデータのほかアニメーションデータの提供を受けておりますので、そちらをもって状況を説明させていただきます。

次の日本海全域の情報でございますが、北のほうから富山湾に高波浪が押し寄せる状況がわかります。続きまして、富山湾周辺に限定した場合でございますが、能登半島により遮へいされている波浪が湾奥に侵入してくる状況もよく理解できます。

次、お願いします。4ページでございます。下新川海岸では田中と石田の2カ所で波浪観測を行っております。3列で表がございますが、下段に示す風速記録から、23日の11時ごろから風が強まってきているのが明らかになります。また、上段の右、日本海に直接面接した田中の観測所において、24日の朝から夕刻まで高波浪が継続しております。また、中段の周期で、ごらんいただくような形で非常に周期の長い波となっております。14時に周期13.9秒、最大有義波高6.62メートルを記録しております。

5ページをごらんください。この波をもとに、速波として下新川海岸周辺の波の推定を行いました。海底谷の発達した地域の尾根に当たる凸地形の場所で波が収れんし、高くなっております。

6ページをごらんください。海岸に沿って特に波が収れんする場所の波高分布を示しました。昔から被害が多かった場所の沖合で波が高くなっております。また、左の図は富山市生地の地形でございますが、日本海と富山湾の境界に位置し、海岸線が折れて岬となっており、生地鼻と呼ばれております。

次に、7ページをごらんください。下新川海岸における推定打ち上げ高でございます。離岸堤などの沖合施設の影響、あるいは波の入射角の影響を考慮してございませんので、暫定的なものという形でごらんいただければ幸いです。

次、8ページをごらんください。今回の高波の被害は下新川海岸だけではなくて、新潟県の粟島、佐渡、また上越地域、あるいは富山湾沿岸など広域にわたり被害が発生しました。

次、9ページをごらんください。直轄で管理しております下新川海岸の海岸施設の被害状況でございますが、富山市生地地先を除けばほとんどの赤丸数字があるのが黒部川右岸側に集中しております。また、越波による浸水は入善町の芦崎、それと黒部市の生地が生じております。

10ページをごらんください。被災規模が大きかった場所、神子沢の2カ所と生地、合

わせて3カ所において、河川で備蓄しているブロック等を使い直ちに応急復旧を行い、6日間で完了しております。

11ページをごらんください。表には富山県内の一般被害をまとめております。黒部市や入善町、朝日町のほか、県西部の高岡市や射水市でも被害が生じております。左の写真、生地の越波の状況でございますが、続いて一般市民の方が撮影したビデオを紹介します。

沖合には新型突堤がございまして波を砕いておりますが、右からの波により堤防を越えております。手前には大型土のうを並べておりますが、1列では波により流されたことから、下に2列、上に1列の二層積みに積みかえております。

12ページをごらんください。左上には黒部市生地で被災の状況を、42軒が床下浸水となっております。また、右下、入善町芦崎では1名の方がお亡くなりになられ、134棟の家屋が被災しました。

次、13ページをごらんください。波の状況と体制を整理したものであります。24日5時、入善町消防団が自主的パトロールを開始しております。6時28分には芦崎地区に対し避難勧告を発令、30分には入善町対策本部が設置、8時10分には黒部河川事務所でも警戒体制発令、30分には黒部市対策本部が設置され、9時には私ども北陸地方整備局でも注意体制発令をされております。

14ページをごらんください。入善町で設置しております対策本部と避難場所の状況でございます。海水をかぶったことによる停電と浸水により井戸が使えなかったことから、多くの住民の方が避難所のほうで一夜を過ごされております。

15ページをごらんください。今回の高波に対する水防体制でございますが、消防団の出動に対する明確な基準はなく、浸水が始まったことから、それぞれ活動を開始されております。

16ページをごらんください。今回の災害での黒部河川事務所での取り組みでございますが、先ほどのビデオにもあったような形で、越波災害を抑制するための土のう積みや、入善町の水防の支援のための資材の提供等を行っております。

17ページ、最後になりますが、事務所等においては、ふだんから波浪データ、あるいはライブカメラの映像等、インターネットを通じて提供しております。

以上で説明を終わります。

【委員長】 ありがとうございました。

ちなみに、委員の皆様で海岸工学を専門でない方が圧倒的に多うございますので、少し

説明をさせていただきますが、まず、今問題になっているのは、周期10秒を超えるようなうねりの高波でございます。うねりというのは、なかなか距離を経ても減衰しないという特徴があります。周期の短い波というのも案外早く減衰して、波高といいますが、波の高さが低くなるんですけれども、うねりは減衰せずに遠い距離まで来るといことで、これは地震の波もそうでございます。

それから、同じ高さでも周期の長いうねり性のもは、今度は岸に上がる高さが高くなるという特徴がございます。ですから、同じ波の高さが5メートルでも周期5秒と周期10秒では後者のほうが随分高くまで遡上してくるとい特徴がございます。今回はそういう形で被害が出ているというふうにご理解いただけたらと思います。

いかがでございましょうか、今、事務局のほうから資料に基づく説明がありましたが、何かご質問等がございましたらよろしくお願いたします。

【委員】 すいません、資料の7ページのところなんですけど、これ、簡単に説明されたんですけれども、専門じゃないものですから、このグラフの読み方を少しかいつまんでご説明いただけるとありがたいんですが。

【事務局】 すいません、はしりましたので。

まず、横に一本太い線が入っておりますが、これが計画堤防高。既にこちらのほう堤防は完成しておりますので、この高さで堤防が整備されております。赤い線が今回観測しました6.62メートルという有義波高に対しての打ち上げ高になっております。また、最大波に対するものは青い線で示しております。ここで、打ち上げ高という形で挙げておりますが、沖合に離岸堤、あるいは離岸堤の開口部にさらに沖に副離岸堤というのを設置しております。そういうものがある場所については、沖合で波が砕波し、勢いが弱まった形で堤防のほうに寄せてくる。あるいは、波が直角に入らなくて斜めに入った場合、その打ち上げ高というものは若干低減するという、そういったことがございますので、今回、特に第4工区のところは、そういう入射角の影響を考慮しておりませんので、本来はこれよりも低い波になっております。

以上でございます。

【委員長】 ちょっと補足しますと、これはあくまでも計算結果ですよ。

【事務局】 計算結果です。

【委員長】 それで、この離岸堤というのは、海岸の50メートル、100メートル沖に「のしもち」のような、長さが100メートル単位でのコンクリートブロックが置かれ

ているという状況ですね。そういう施設がなかったら背後の地区でも波が減衰せずに上がってきたらというところでございます。この打ち上げ高、T. P. とありますのは、これは東京湾中等潮位ですから、このあたりでもT. P. ゼロがほぼ基準になっているということです。ですから、堤防の高さが6メートルぐらいのものが整備されていって、その背後でどれぐらいの波が打ち上がったかというものを、計算結果を示しているというところでございます。よろしゅうございますか。

【委員】 はい、おおむね。

【委員長】 そのほかいかがでございませうか。よろしゅうございませうか。またすべての説明が終わった後も振り返って質問があればと思ひますので、次の説明のほうに移っていただきたいと思ひます。

続きまして、富山県より資料をご用意いただいておりますので、富山県知事の〇〇委員より説明をお願いいたします。

【委員】 それでは、お手元に富山県資料ということで資料1から4までであると思ひますけれども、これに即しまして簡単にご報告、ご説明させていただきたいと思ひます。

先ほどの河川局のほうのご説明でもございましたけれども、富山県の海岸は西の能登半島から大きく湾曲してございまして富山湾を形成している。その延長が147キロメートルでございます。また、富山県の海岸はアイガメと呼ばれてございまして、海底谷がたくさんございまして、特に冬の風浪等の気象条件が来まして、全国まれに見る侵食海岸になってございまして、そこで、要所、要所、国で直轄でその海岸保全もお願いしている部分が多いわけでございます。

今回、配付資料のまず資料1をごらんいただきますと、先ほどの国の資料にもございましたが、本県では大変残念ながら死者2名、それから重軽傷者16名、家屋の倒壊、浸水454棟ということでございました。特に入善町の芦崎地、資料の点で言うと、ご存じと思ひますが、この東寄りの赤で大きな丸がついている部分、黒部川の東のほうでございます。

ここは実は漁港区域でございますけれども、資料2というのをもう一つごらんいただきますと、これが実感がわくんじゃないかと思ひますが、この写真で見ただけでございますように、堤防を越波した水が一気に住宅地に流れ込んで大きな被害をもたらした。地元の方に言わせると、通常の高波、過去30年こういふことはなかったということで、かつ、これだけ大きな高波になりますと、避難された住民の皆さんにお聞きすると、高波というよりは、むしろ津波が来たような感じであったと、こういふふうには伺っています。

それから、被害の状況なんですけれども、資料3をごらんいただきますと、これは県の所管している部分と、市町村の所管している部分で、国の直轄分はちょっとご遠慮申し上げて外してありますが、今ははっきりしている段階で、県分の土木、水産、農地関係の被害額が38億、それから市町村のほうからの被害、民間施設分が一部ございますが、入れますと34億8,600万。合わせますと73億余の被害ということなんですけれども、実際は、これから調査しますと、県市町村部分ももう少し増える可能性がありますし、また国直轄の分がこれ以外に相当出てくるんじゃないかと思っております。

それから、ハードの問題もさることながら、危機管理の問題もありますので、今回の資料4というのを用意しましたら、今回の私どもの対応ですけれども、4時10分に波浪警報が気象庁から発表されましたので、その10分後に、4時20分、これは富山県の水防計画に基づいて、水防第一次配備ということで、職員が一定数参集するというふうにしております。これは同時に富山県の地域防災計画で言っても非常配備基準の第一段階と、こういうことになるわけでありまして。

以下、細かなことは省略いたしますが、次々被害報告が入っておりまして、私のほうにも逐次報告は当然ファクス、電話その他で入っておったんですけれども、1時10分になりまして、これは相当被害が大きそうだということがはっきり入善町その他とのあれでわかってきましたので、また県の出先事務所からの情報、それから国の出先機関との情報等でわかってきましたので、午後1時10分に第二非常配備ということで職員を増強して、各消防危機管理課とか、あるいは河川課、道路課とか、そういう関係あるところはみんな3分の1ぐらいの職員が参集するという状況になりました。また、その後、天候がちょっとよくなかったわけなんですけれども、防災ヘリ等も飛ばしております。

私も、日中の公務をこなしまして、どうもこれは大きそうだということで、登庁しまして、きょうも委員でいらしている入善の〇〇町長等とも電話で相談をしたんですけれども、また入善の町長さん、後でご発言があるかもしれませんが、要するに高波が来てもうてんわやんわで、避難している人を誘導したりするので精いっぱい、町全体の被害がどうなっているかってその時点では正確にはまだつかめてないわけなんですけれども、そこで、いずれにしても、町で何かさらに足りないものはないかとか、いろいろなことを確認して、それまでの段階で間に合っているということは確認できたわけです。

もう1枚おめくりいただきますと、翌日、早朝から庁議メンバー、部局長を集めまして、もちろん私も出席して高波被害対策会議というのをやりまして、入善町、黒部市等、現場

確認に参りました。

以下、順次こういうふうに高波被害対策会議、応急対策の議論をしまして、もちろん避難されている方々に対する水の供給とか、毛布とか、そういうようなことは24日当日からいろいろな手を打っているわけです。

なお、その後、国土交通省さん、また水産庁さんにそれぞれ、今度の高波は35年ぶりといいますか、非常に大きな被害が出たということと、それから、この間、長年月かけて高波による被害を防ごうということで堤防を高くしたり、また最新の透過型有脚式突堤とか、いろいろなことをやっていたらいいんですけども、こうした大きな被害が出ましたので、どうしたらこれをさらに防げるか。ハードの面の対策、また、後ほど申し上げますようにソフト面の危機管理体制なんかの問題も含めて検討会を国レベルで立ち上げていただけないかと、これは富山県だけでは到底対応できないということをお願いしたわけでありまして。きょうこうして河川局のほうで事務局をやっていたらいい、この検討会もやっていたらいいし、また港湾局、また水産庁でもそれぞれ検討会をつくっていただければ、これはほんとうに迅速に対応していただければ大変感謝をしております。

また、この高波については、実際のハード面での対策は当然漁港とか海岸、あるいは港湾によって施設の性格が違うわけですから対策が違って、各論の具体的な工法とかなんかは少しずつ違って当然だと思っておりますが、原因は、今、〇〇委員長さんがおっしゃったように、寄り回り波、高波対策ですので、これの原因究明と、それから対策の大きな方向、これはできれば個別に、縦割りになってはいけませんので、できれば情報も共有して、技術的な課題も大いに共同で議論していただくとありがたいというようなことも私もお願いしていたんですが、早速、河川局、また港湾局、水産庁といろいろご相談いただければ、3つの検討会、横断的なワーキンググループもつくっていただければいいので、これはほんとうに国の迅速な対応に感謝申し上げたいと思っております。

私、今回、教訓として1つ感じておりますのは、もちろんいろいろな応急対策、ハード面での復旧、いずれにしても、これまで長年お金をかけていろいろな知恵を絞っていただいていた高波対策をやってきたんですから、単にもとへ戻すというだけじゃなくて、ハード面でも、今度の原因分析もしていただいた上で、さらに増強をお願いしたい。あるいは、少し新しい考え方があるならもちろんぜひ導入していただきたいと思っております。

もう一つはソフト面の危機管理体制で、なかなか難しいと思っておりますが、国土交通省の皆さんはご専門でいらっしゃるのによくご存じですが、河川の場合は水防法の法律を受け

まして、例えば私どもで言いますと大雨洪水注意報が出ますと水防第一次配備となって、それから大雨洪水警報発表がありますと水防第二次配備と。例えばはんらの注意水位に到達したという、そこで水防警報が出る、それから水防団が出動するとか、こういうふうにかなり明確に手順が決まっているわけです。それから、例えば避難判断水位に到達すると、じゃあ、そういう情報を発表して避難勧告するとか、氾濫危険水位に来ると避難指示をする。

ただ、海岸の場合は、実は波浪警報が出ますと水防第一次配備というふうに、ここはもちろんはっきりしているわけで、さっき申し上げたように対応しているわけですが、その後、結局、基準となる波浪、こういうレベルになったら水防警報を出して水防団は出なさいとか、こういうレベルになったら避難勧告を出しましょうとか、そこが実は河川と違って海岸の波浪被害の特性で、少なくともこれまであまり明確な基準がなかったわけなので、これを今回この検討会でもいろいろご議論いただいて、そういうメルクマールのなものができればなというのが1点。

それからもう一つ、さっき河川局長さんのごあいさつ等にもございましたけれども、やっぱり富山湾だけの寄り回り波という特性はあるんですけど、同時に、いろいろな専門家、あるいは河川局でもそういうデータをお持ちだと思うんですが、お聞きしますと、さっきも〇〇先生がおっしゃったように、もともとは北海道の西のほうで低気圧の影響やなんかで一つ変化があって、例えば水位がだんだん上がってくるとか、波の変幻があって、例えば1日前、半日前から留萌とか石狩新港あたりで一定の兆候があり、例えば酒田沖、新潟沖でまたその兆候があり、それで順次来て富山湾に到達するということのようなので、少しそういう広域的な、例えば北海道沖、あるいは酒田沖でこういう状況だから、半日後、あるいは6時間後には富山湾でこういうことになる可能性が高いよといったような情報が何かいただけるシステムはできないか。

そうすると、それをいただければ、県と市町村でそれを受けて、あらかじめ少し対応する時間がありますので、危機管理しやすくなるかなと、こんなような感じを持っておりまして、今度の検討会で、またそういう点も、河川局、また今日委員でお集まりのご造詣の深い皆様方からいろいろいいご提案をいただいて、そういった面での危機管理体制も強化できればありがたいなと思っている次第でございます。

そういうわけで、ハード面、ソフト面でいろいろと立派なご提言をいただいて、今後の方向性を示していただくとほんとうにありがたいと思います。よろしくお願い申し上げます。

す。

【委員長】 ありがとうございます。

事務局、今の〇〇知事のお話に対して何かありますか。

【事務局】 どうもありがとうございました。

今のお話の中でありました、今のところお答えできる範囲で大変恐縮でございますが、2点ご要望と申しますか、ご指摘があったと思います。1つは、水防の観点での、いわゆる海岸の場合のそういう明確な基準というのがなかなかないのではないかと。後ほど資料3でまた議論をさせていただく予定にしておりますが、まさにご指摘のとおりでございます、そのあたり、どういうふうな形で考えていくのかというのは、この検討会で一つの考え方、あるいは目安というようなものまで少し踏み込んだ形でご議論いただければありがたいなと思っております。

それともう1点は、寄り回り波と申しますか、今回、高波のような現象がかなり北海道のほうから伝搬してくるというような話で、システムの話でございますが、当然そういったものがどういうような形になるのかというあたりも含めて、どのように把握していったらいいのかということにつながると思います。そういったものを含めてどこまでほんとうにできるのかどうか、そのあたりは今後の検討もあると思っておりますが、ぜひこの辺にもトライをしていきたいなと思っております。

【委員長】 ありがとうございます。

よろしゅうございますか。対策等を考えていただくことにも関係してまいりますので、その時点でもまた今の〇〇委員の説明に対するお話をお伺いできるかと思います。

じゃ、とりあえず、きょう実は議題(2)、(3)が大変重要な問題になっておりますので、次の議題(2)、検討すべき課題、事務局に説明いただきまして、さらに検討を深めたいと思っております。よろしく願いいたします。

【事務局】 海岸室長の〇〇でございます。お許しをいただいて、座って説明をさせていただきます。

資料3で、「検討すべき課題」ということで、今ほど〇〇部長、それから〇〇知事さんからお話がありました被害の実態と申しますか、そういうものを踏まえて、今のところわかっている範囲で取りまとめたということございまして、検討すべき課題と申しますか、そういうものを海岸保全の観点と水防の観点という2つに分けて整理をしましたので、ご説明をさせていただきたいと思っております。

まず、1枚おめくりいただきますと、海岸保全に関する課題の1番目としまして、海岸堤防が倒壊した、あるいは空洞化が大量に発生しているというような状況でございます。お手元の一番左の入善町の神子沢のところでございます。これは応急復旧をしたところでございますが、巨大な波が押し寄せまして、堤防が倒壊して、あるいは空洞化もどうも周辺に相当生じているという状況のようでございます。

神子沢というのは、真ん中の図にありますように、海底谷が迫っているということもあまして、非常に大きな波が押し寄せやすいということが一つはあるわけでございます。今回は、その辺の、一番下のほうに書いてありますが、高波で考える問題点は、先ほど言った話でございますが、そのための原因としては、繰り返し波が発生して、非常に強大だということがあるとともに、右側のほうに神子沢地区の空中写真というのがございます。昭和22年の写真では相当砂浜がついていたということがあったわけですが、45年、すいません、「1970年」でございます、ちょっと抜けております。それから、平成17年には侵食がどんどん進んで、離岸堤等をやったんですが、進んでしまっているという状況でございます、こういった意味で、海岸侵食がかなり進んでしまっている。そういう意味で、砂浜が欠けた状況下でこのような波が来ると、吸い出しといいますか、そういうような異常な発生があったのではないかと見られるわけでございます。

2ページ目でございます。海岸保全の課題の2番目でございます。これは、施設と申しますか、沖合の施設があった、あるいは効果がどうだったのかというあたりを少し見てみたいわけでございますが、先ほど北陸の部長からありました、被災状況の中でもお話ししましたような、この図面はそれぞれの地点の波の襲来状況を、波高の状況を書いたものがございます、一番右の上のほうに、田中の有義波高ではどれくらいだったのか。最大で6.62メートル、周期が15.1秒だったというような最大の値でございます。

その下でございますような、写真で見えますと、離岸堤があったところでは非常にそういう消波をするという効果あったということでございますし、また、黒部市の生地の地先では、先ほどビデオでも見ていただきましたが、高波に対して有脚式突堤というものが消波している様子がおわかりいただいて、背後には波が来ていないという状況でございます。

そういった意味で、今回こういう離岸堤の効果はあったんだけど、ブロックの流出とかいうのは生じてしまった。ただ、一方では、こういう有脚式の突堤等では被害が軽減されたということで、波の強大さは前と同じでございますが、こういう沖合施設の配置と沖合

施設の有効性というものが示されているのではないかというように思っております。

次のページでございます。3ページ目、3点目は越波の排水の問題、あるいは堤内地の浸水状況といたしますか、そういう排水の問題に関連した話、浸水の問題でございます。これはデータがまだ十分ではないのかもしれませんが、一番上の黒部市の生地地先というところでは、堤防のすぐ脇に排水路があるということですが、規模が非常に小さいということもありまして、排水路周辺の地盤高も低いところがありまして排水の効果が低かったわけでございます。

ただ、入善の下黒部というところでございます。その右側のほうでございますが、ここでは直立堤をつくるのと、副堤という背後に小さい堤防があるんですが、その間に水が集められるような構造になっておりますので、そういうところでは排水路が効果を発揮したと思っております。これはただ背後地の状況、あるいは背後地の地盤の高さというのも関係しますので、このあたりは少し分析をしないといけないと思っております。

それで、下のほうには、黒部の左側でございますが、黒部市の生地の地先でどのあたりに浸水が生じたかということが書いてあるわけでございます。そういったことでは、当然浸水が市民生活に生じたわけでございますが、一方では、排水のやり方といたしますか、そういうものも原因として考えられるのではないかと思っております。

続いて、4番目でございます。これは、予報といたしますか、警報といたしますか、そういうものと水防活動というものと密接に絡むという意味で少し整理をさせていただいたわけです。今回の高波の規模といたしますか、海象観測のデータが欠測をしてしまったというような状況、それをどういうふうに補てんしていったかという話でございます。

田中観測所というのが、先ほど来お話にありますように、この海岸の沖合の500メートルのところでございます。設置水深は12.5メートルというところでございます。そこまでケーブルを引いて観測をしているというものでございます。

ところが、右側の上のほうにありますように、幾つか点々で書いてある有義波高、あるいは周期というところ、ピークのところで点々になっているというあたりがございます。このあたり、実は欠測と書いておりますように、あぶくといたしますか、しぶきが出てしまったので、気泡が出てしまったのではかれなかったのではないかと思っております。いろいろ形での水圧式波高計とかそういうもので欠測補てんはしているんですが、そのあたり、もう少し進んだ形でのはかり方というのできるのではないかと思っております。そういった意味では、外力が非常に大きい、あるいはこういう観測ができなかったという

ことにどう対応していくのかというあたりが一つの問題かなと思っております。

以上が海岸保全の今時点での問題でございますので、今後また委員のご指摘等を踏まえて、どんどん拡充していきたいと思っております。

5ページ以降は水防などに関する問題でございます。1点目は、市町村等の対応及び避難方法についてということでございまして、先ほど〇〇知事さんからも細かいお話がございました。被害状況でもお話ししましたように、4時に大規模な越波が発生をしたということで、4時半には床下浸水が起こっている。10時半には家屋倒壊があった。黒部市、入善町の状況は、ここに書いてあるとおりでございまして、入善町での避難勧告の発令が出たのが約6時半だったということでございまして、黒部市では自主避難するように連絡をしたということがあります。11時26分には150世帯に避難指示が出たということでございまして、次の翌25日には入善町のほうでは避難指示が避難勧告に11時7分に変わって、翌々日の27日の9時5分に避難勧告が解除されたというわけでございます。参考までに、私ども事務所での体制をいろいろ書いてございます。

そういった意味で、まだ詳細に分析まではできていないんですが、やはりこの中から出てくるのは浸水が生じてから避難指示が出てくる、あるいは避難行動が迅速でない面があったのではないかと。それは右側のほうで、報道関係の記事からはいろいろな啓発等があったということが出ております。

それで、考えられる原因としましては、繰り返しになりますが、避難勧告を出すために参考になる情報が足りないのではないかと。あるいは避難勧告等の判断基準があいまいではないかと。もう一つは、繰り返しの波が来襲した、大きな一般被害が出た昭和45年の、今から40年前の被災体験が避難に生かされていないのではないかと。あるいは迅速避難行動がとれるような施策が必要ではないかというような、もう少しあるのかもしれませんが、問題点をはらんでいるのではないかと考えております。

続いて、6ページでございます。先ほど被災状況のほうでもご説明しましたような水防活動の実施、あるいはそれぞれの水防体制に入った、あるいはそれに対しての国土交通省の現地の事務所での対応というのを一覧表にまとめたものでございます。これにつきましては、先ほど説明したとおりでございますが、実際には、上のほうの警戒波高、指定波高というあたりの話、あるいは時系列的な問題をとり上げています。問題点としては、水防活動の実施がおくれた面があったのではないかと。あるいは、県の水防計画に海岸の水防警報というものが規定されていないという状況でございます。そういった意味で、考えられ

る原因としましては、水防活動の実施時期について、水防管理者の判断に任されていた。当然なわけですが、それをどういふふうな形でご支援させていただくかというあたりが一つの原因なのかなと思っております。

続いて、7ページでございます。7ページは、実は3点目の問題としまして、要援護者避難マップというものの活用、それから避難場所浸水区域といった問題が今回は一つあったのかなと。問題といたしますか、非常に有意義だったというのはあるんですが。また後ほど入善町長さんからお話があると思いますが、左のほうにありますように、災害時要援護者マップというのが平成19年8月に入善町ではつくられております。

ここでは、ここに書いていますように、災害時に支援が必要な一人暮らしの高齢者や重度障害者などの要援護者の迅速な避難に役立てるために、この下のほうにマップのイメージがありますが、高齢者の一人暮らし、あるいは二人でお暮らしになっている、あるいは寝たきり状態の方がいらっしゃるといったことがいろいろマップとしてわかるようになっていて、これが今回の避難では役に立ったのではないかと。町の職員が要援護者の方の自宅訪問をして避難を呼びかけたということによりまして、実際には、次の問題としては、若干浸水した地域に避難場所があったというような問題があるわけですが、まず一次の避難としては、芦崎漁業研修センターというところに避難をされました。

その後、実はここで暖が十分にとれない、あるいは停電になってしまったというようなこともありまして、約3キロ離れました、同じ日の昼間ですが、13時50分にマイクロバスで飯野農村環境改善センターに入って、ここでは炊き出し等ができるというようなこともありまして、ゆっくり避難をしていただけたというようなことになったということでございます。

そこから考える問題は、要援護者マップというものが整備されていれば高齢者の方や障害者の方の安否確認とか、そういうものはスムーズにできるのではないかと。それから、浸水によって避難場所を移転しなければならなくなったということは非常に問題点ではあったということで、原因といたしますか、分析としては、要援護者の把握が十分行われていた、あるいは浸水地域の高いリスクに避難所が設定されているというのは問題があったのかなと思っております。

最後、8ページでございます。これは水防といたしますか、応急対応を含めた水防の備蓄資材の問題でございます。今回の災害、非常に緊急だったということもありまして、水防の備蓄資材が十分ではなかったというあたりは問題がございます。ここにありますように、

入善町の芦崎地先で使いましたブロックは海岸の発生ブロック、あるいは常願寺川からの水防拠点から貸与した。あるいは、神子沢、生地といったところの応急復旧で使ったものは、神通川、あるいは黒部川の水防拠点、水防資材から調達をしたというようなことになっておまして、そういった意味では、今回の問題では、ブロック等のものは河川に使われていたものを使用せざるを得なかったということがありまして、そういう意味では、一番下にあります原因としまして、災害時における備蓄資材というのが海岸の場合は十分ではなかったのではないかとというような問題点といたしますか、原因だったのではないかとというような分析をしておまして、多分今まで間に合っておりますが、現状で把握できたところまでを状況としての検討すべき課題かなというふうにご紹介をさせていただきます。

以上でございます。

【委員長】 ありがとうございます。

入善町の町長さん、何か追加でご説明ございますでしょうか。

【委員】 私が現地へ入ったのは5時半ごろだったと思います。地元におる議員さんのほうから、いや、水がついたというような話がございまして、消防署に電話したら、消防署のほうへも電話が入っておったということでございまして、すぐ出るということで、迎えに来ていただきまして、そのまますぐ現地に入りました。

入ってみたら、この海岸通りは、まだそのときは車は通れました。少しは越波しておりましたけれども、このぐらいの程度ならば土のうさえ積みば何とかなるのかなという思いでおりましたけれども、時間がたちますと、やはり波が押し寄せてきまして、大きな被害が出てきたということでございます。そのときは、今のこの芦崎の漁業センターを1つの本部としてすぐ立ち上げたんですけれども、もし避難されるときはそっちに避難してもらわなきゃいけないということがありましたので、芦崎保育所という保育所があるものですから、保育所を本部として、保育所とここ2つを避難場所とするように町のほうではすぐ体制をとりました。

そして、しばらく様子を見ておりますと、どんどん波が大きくなる、どんどん被害が出てくるということでございましたので、私も一度5時半過ぎに行ったときはまだ港の中には船もおりましたし、鳥も中におった。そういう状態なものですから、おそらく鳥がおるぐらいならそんなに大きくなるのかなという思いでおったんですけれども、それからしばらくたって行きますと、港の中の船がひっくり返っておったし、かなり大きな波が来ておった。

そのうちに、海岸線から2本目の道があるんですけども、その道が川のようになっているし、そして大きな丸太が流れてきていると、そういうような状態だったものですから、私もそこはずっと入っていきまして、そして皆さんにすぐ避難してくれと言ったんですけども、やはりその方たちは全部自分の家を直すのに一生懸命で、避難される方はおりませんでした。

それから、そんなことを言いながらまた本部の保育所のほうへ帰りまして、そこでいろいろとやって、土のうとか大きなものをやらなきゃだめだという話がございまして、指示はしとったんですけども、今考えておりますと、やはり大事なことは、近くで、最初は芦崎漁業センターを避難場所にしておったんですけども、だんだん時間がたっていきますし、大きな波が出ていきますし、そういう関係で、この周りがまた水がついてきました。そうすると、そこにいたら危ないということになりまして、そして飯野農村環境センターのほうへ避難所を移しました。そこは3キロほど高にあるものですから、そこならば絶対安心ですから、そこへ移しました。

それで、私たちは保育所におったんですけども、月曜日に保育所が始まりますから、本部をどこかへ移さなきゃいけない。そのときに、芦崎漁業センターのほうへ本部を移そうということで、5時過ぎに本部をここへ移しました。その3キロを皆さんに行ってくれというのは大変なものですから、そこへ来られた方はバスで送るということにして、バスでみんな避難をさせていただきました。夜、大体何人ぐらいが避難されるかもなかなかわからない。寝具一つにしても、すぐ用意しなきゃいけないということで、あちこちいろいろと当たりまして、どうにか100名ぐらいの寝具を用意することができましたし、食事もちろんそうでございますけれども、何百食の食事を用意するとか、そういうようなこともありましたけれども、ただ、漁業センターのほうは、そういうふうな大きなセンターでございますので、十分に対応できるということで、皆さん方が安心しておられたということ。

そのときに、7時半から8時ごろだと思いますけれども、避難されている方へ見舞いに行つたんですけども、そこで言われたのは、38年前にもこういうことがあった。入善町は安全・安心のまちづくりだと。そういうふうなまちづくりをやりながら安心して暮らせないというようなそれがございまして、ぜひ今回やるときは安心して暮らせるような構造にしていきたいというふうな、そのときに切実な声がございました。

ただ、私、いろいろと考えてみますと、国のほうから図上訓練、2年前に町のほうであ

りました。そのときに、高波じゃなくて黒部の川のはんらんを見て、2カ所で地域でそういう訓練をしておりましたので、こういうハザードマップをつくって、皆さん方にこういふときはこうするんだぞというようなことをやっていたのが、今度は少しは役に立ったのかなと、このように思っております。

以上でございます。

【委員長】 ありがとうございます。

ちょっと補足の説明をさせていただきますと、日本海における低気圧による波の発生、発達というのは、実は二十数年前に、今回、中越沖の地震で被災しました柏崎市に原子力発電所をつくるという計画に際し、港湾の外郭施設を設計しなければいけないという状況で、防災研究所が風波の数値シミュレーションの方法を確立いたしました。その後、市振海岸、隣の新潟県の親不知子知らずのあるところですから、ここで寄り回り波による北陸本線の道床が越波で浸水するというふうなことがありまして、私どもが開発した方法で12時間先、あるいは6時間先にどのような波が来るのかという、そういう予測システムを適用して保線区員が待機するということになりました。こういうような形で市振の問題は、いわゆる予見法の形で、当時まだ国鉄の時代ですが、やらせていただき、かつ新潟県の土木部がこの海岸に人工リーフを設置いたしまして、波高減衰という具体的な形で越波が起らないという対策が、今からおよそ20年ぐらい前の話ですが、なされております。ですから、外力につきましては、かなりの精度で予測できる状況にあるんだということをご承知おきいただきたいと思いますと思っております。

ですから、きょう、今後のスケジュール等を勘案しての検討事項をこれから議論していただくわけですが、今までと違いまして、どのような波が来るのか、どういう対策をとればいいのかという検討だけではなくて、今、入善町の町長さんがおっしゃったように、背後地での市民の生活、町民の生活に非常に関係した、そういう避難情報の発令の方法とか、そういったものを具体的に提言のところに盛り込めたらと思っております。

それから、河川の場合は、この基準がほぼ水面の高さ、つまり水位でどういう情報を出すかということが決められておりますが、波の場合は波高と周期という2つの独立変数がありますので、これによってやってくる波がどのような力を及ぼすのかというのが随分変わります。端的に申しますと、周期の短い波よりも長い波のほうが減衰せずに、かつ打ち上げ高も高くなるという特徴がございます。かつ、風が吹いておりますので、その風の影響も非常に大きいということで、河川の洪水を対象とした情報提供よりもかなり難しいレ

ベルの問題であるということもご承知おきいただきまして、このソフト対策と申しますか、情報を中心とした被害軽減の方策についての検討をさせていただきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、〇〇室長の説明、あるいは入善の町長さんのご説明に対しまして、何かご質問、あるいはご答弁することがございましたらよろしくお願いいたしますと思います。

【委員】 　ちょっと資料で事実関係の確認をしたいんですが、5 ページのところに……。

【委員長】 　どの資料ですか。

【委員】 　課題の資料ですね。まず事実関係だけの確認です。2月24日4時に越波が発生して、4時半に床下浸水。だけど、最大波高が出たのはたしか14時とか15時ですよ。越波、浸水の状況に関する時系列の資料を一度整理していただきたいと思うんです。これは〇〇知事がおっしゃったように、警報の発令だとか水防団の配備関係と、この資料だけでは認識が非常に難しい。それで、富山県さんのほうで整理されている時系列と、国土交通省の事務局が整理した時系列と若干違うという感じのところがあるので、そのところをちょっと整理していただきたいと思うんです。

それともう一つ、これは意見なんですが、富山県知事の〇〇さんのほうからあったように、2つ課題があると思うんですね。1つは、地先水面という概念で、日本中の国道、国の海岸線をすべてこういう効果のある防波堤で囲むというわけにはいかないわけで、そういう意味で、どの地域を優先的にまず守らなきゃならないかという観点を整理する必要があると思うんです。それによって、さまざまなその重要度に応じて対応策というのは変わってくると思うんです。

それからもう一つは、越波と浸水は全く違う現象なのです。この浸水と越波によって波のエネルギーが全然違うので、それによる避難勧告の基準というのをまたどう整理するか、この辺をちょっと検討していただきたいと思うんです。

それからもう一つ、寄り回り波をまず特化して検討したらと思います。〇〇知事がおっしゃったように、寄り回り波というのはウラジオのほうから徐々にやってくる波ですから、リードタイムで言えば12時間とか24時間前に富山湾だけに起きる現象なので、ある意味では気象庁、それから国土交通省の北陸地方整備局と富山県の連携によって事前の情報共有体制を整備すれば、今はシミュレーターがありますので、それによって富山県と一緒に伝搬状況のある程度予測できる可能性があります。だから、寄り回り波をまずこなしした後、現象としての高潮・高波というのは全国で発生するわけですから、それに対す

る対応の仕方というのは、寄り回り波とはちょっと違う取り組みだと思うんですね。その辺のところも事務局のほうで整理していただく必要があると思うんです。次回までにそういう課題を整理した上で、検討を進めていったらいいのではないかと考えています。

【委員長】 ありがとうございます。

【委員】 黒部市なんですけれども、今ほどの課題の資料の5ページの件で意見を言わせていただきたいと思うんですが、被害の発生という、この時系列の中で、黒部市と、ここには今入善町さんが書いてあるんですが、黒部市と入善町でもかなりの時間差があったと思っております。黒部市では、最初に大きな越波があったのが6時半ぐらいだと聞いておりますので、ここでは4時に大規模な越波が発生して、4時半に浸水ということになっていますが、ここでも2時間差があるということでもあります。

ですから、黒部市のそういう時系列のその辺の整理、あるいは入善町さん、朝日町さん、あるいはほかの被害を受けたところ、それぞれの時間差、時間の状況、被害の状況をきっちりと整理してみれば、いろいろな情報の伝わり方、今後の課題の中で、情報伝達というものがいろいろ工夫されるのではないかなという気がしますので、この被害の発生の時間などについても、それぞれの地区で何時ごろ、どうなったということを整理される必要があるのではないかなと思います。

【委員長】 ありがとうございます。

事務局、よろしゅうございますか。

【事務局】 ありがとうございました。

まず、5ページのほうの時系列の関係につきましては、申しわけございません。いろいろな意味でチェックが十分に行っていない部分があったのかもしれないし、また、県さんと市、町のほうと実態をもう一度よく整理をいたしまして、再度提出をさせていただきたいと思っております。

それから、先ほどいろいろご指摘がございました。高波、越波に対する検討と申しますか、問題、あるいは寄り回り波等については地整と富山県との連携という問題も出ましたし、また高潮・高波については、それとは違った側面が必要じゃないかというあたりがあるかと思っておりますので、このあたりは、次回までにどの程度整理できるかはありますが、できるだけ整理をいたしまして、お出しをしていきたいと思っております。

【委員長】 ちょっと確認ですけれども、寄り回り波による被害というのは、ある地域に限定されるわけですね。富山湾沿岸という形で。冒頭のごあいさつの中で、いわゆる全

国的に高波被害に対してどういうふうな対策をとっていけばいいのかということも議論するというお話ですよね。ですから、これ、下新川海岸は直轄海岸ですから、現状では北陸地方整備局がこの海岸侵食対策を中心にこれまでやってこられた経緯があるんですが、直轄海岸でないところに対しても、高波対策といいますか、そういう施策を適用するというふうなビジョンで、この検討会で提言を出すのでしょうか。

【事務局】 すいません、その辺はちょっと説明が十分でなかったかもしれませんが、基本的には下新川海岸の今回の被災を受けての下新川海岸をメインに考えたいいわゆる海岸の未来像といいますか、そういうものは当然整理をしていく。ただし、先ほど言いましたような、検討の中で出てきた問題点の中で、全国的にこれは検討しなきゃならない課題がある、あるいは見直さないといけない課題があるというのが出てきたものについては、どの程度の掘り下げになるかはありますが、できるだけ精力的に検討させていただきたいなという意味でございます。

【委員長】 はい、わかりました。

いかがでございますか。はい、どうぞ。

【委員】 今後のご検討いただきたい課題の、さっきも幾つか申し上げましたが、先ほどの河川局さんのご説明なんかも受けまして、時間もない中で、よくこういう資料をまとめていただいたと思って感謝しますけれども、1つはハードの面で、先ほどのご説明にもありました。やっぱりいろいろな離岸堤とか、これまでやられた対策で、それなりに波の力を抑えた効果があったというお話がありましたが、例えば黒部の生地ですか、この間もありましたね、あそこで透過型有脚式突堤というのをつくっていただいています、国交省の所長さんの説明、あるいは地元の皆さんの説明でも、かなり今度の寄り回り波の力を抑止するのに効果があったという説明も受けましたが、いずれにしても、まずハードの面で、こうした同じような高波が来た場合に、どういう工法や、どういうものをつくったら防げるのかということもぜひご研究いただいて、復旧工事も急がなきゃいけません、全くもとのままに復旧するというだけでは同じような波が来たらまた同じことになるんじゃないかということになりますので、ぜひお願いしたいというのが1点。

したがって、これはなかなかご専門家の方々でもそうは言ってもそう簡単じゃないんでしょうけど、これまでのさまざまな高波対策、ハードの面での対策はどういう効果があった、またどういう点をさらに改善すべきかということのをぜひご議論いただきたいということ。

それからもう一つは、今、ソフトの面といいますか、危機管理の面でいろいろございま

したが、例えば河川と違って、〇〇先生がおっしゃったように、まさに一定の水位になったら避難するとか、こういうふうになかなか明確にしにくいところがあるんですが、ただ、今の〇〇先生のお話ですと、それにしても、波の場合も一定程度周期とかいろいろな要素で高波のエネルギーとか大きさは予測できるんだという力強いお話がありましたので、これはぜひまたお聞かせいただいて、じゃあ、こういう条件の場合は避難しなさいというような、できればそういう基準的なものが確立できればありがたいなという点、これをお願いしたい。

それからもう一つ、私、今回改めて勉強して、なるほどそうだったかと思ったんですが、例えば水防法の第16条で、国土交通大臣が洪水または高潮により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあると認めて指定した河川、あるいは湖沼または海岸について、都道府県知事は、一定の場合にはあらかじめ指定しておいて水防警報を出さなきゃならんと、こういう規定があるわけですけど、実は私どもの事務方、また私もそうなんだなと思っておるんですが、高潮の中には、つまり今回のような寄り回り波なり高波というのは含まれないというどうも解釈のようです。

したがって、この法律に基づく水防警報は、もし高潮では読めないということになると、少なくとも水防法に根拠を置いた水防警報は出せないことになるんです。そこで、そういう点を、読めるということにさせていただけるのか、あるいはこの機会に法令改正ということがあり得るのか、こういったところも、もしご検討いただければなと思っております

お聞きしますと、海岸を有する39の都道府県で水防警報をいざというときに出せるようにしているのは13の府県があるんだそうですけれども、ほとんど太平洋側で、いわゆる高潮対策でやっている。そういう意味では、私がもし法律上そういうふうに富山湾でも今の規定で読める、あるいは改修してやろうと、こうおっしゃっていただければ、その警報に対する基準さえ明確にできれば、法律に基づく警報を出せることになって、危機管理の面で明らかにきちっとした仕組みができることとなりますので、またそういった点も含めてご検討を賜ればありがたいなと思っております。

【委員長】 ありがとうございます。

いかがでございましょう。

【事務局】 防災課長です。水防法関係を所管しておりますので。

今おっしゃったとおり、実態はそのとおりで、日本海側に面する県で高潮水防警報を指定した海岸というのはございません。いろいろ経緯をこれから調べたいとは思いますが

ども、大きな高潮の災害、台風ですね。伊勢湾台風による伊勢湾での被害とか、あるいは大阪湾でも、東京湾でも、台風に伴う高潮というのが非常に大きな被害をもたらしていたということもあって、それから潮位は比較的観測しやすいんですが、それに伴って波というのは局所的にも結構差が出ますし、実際、観測も難しい面があるかと思います。そういう技術的なことも含めて少し整理をしたいと思います。

それから、解釈として、高潮で高波を読めるのかどうかということに関しても、これ、ちょっと法律マターなんで検討はしますけれども、おそらく含むというふうに考えていいのではないかなと思いますが、それが法律上難しければ、別途考えたいと思います。これはちょっと宿題としてとらせていただきたいと思います。

それから、河川の場合は河川管理者と、それから水防を実際にやられる自治体のある程度役割分担がしっかりしているんですけども、海岸の場合に、直轄海岸で、ただし本来の管理者は県で知事さんと、それから海岸は省庁も幾つかにまたがっている。こういう中で、だれが、どういう責任を持つのかという責任区分についてもきちっと整理しておかないと、情報を出す側の責任と、それは何をもとにという、そこらあたりの制度的なことの整理も必要かなと思っています。いずれも早急に整理して、方向性を見出していきたいなと思っています。

【委員】 今の議論で、水防法の観点から検討するのは構わないと思うんですが、波浪警報と高波警報と全く違う性質の水象・気象現象と整理されているわけですね。寄り回り波はどちらかというとな浪に近い現象です。したがって、この辺は海岸の管理者と、それから水防管理者との間の整理はあまりできてないと思うんです。私も気象庁にいてちょっと思っていたのが、波浪注意報、波浪警報を出しても、海岸線というのはある意味ではレジャー地域でもあり、サーファーだとかそういう方がいる。波浪注意報のときに、海岸の保全管理者も避難勧告をなかなか出しにくい。波浪警報と言ったときというのは、沿岸を襲うという感覚よりも、沖合で船舶に対する注意の呼びかけと誤解されやすく、おそらく地先に住んでいる方も、波浪警報が出たときに、船を出しちゃいけないねという感覚が非常に強いんですね。だから、この辺の高波・高潮との感覚と波浪警報に対する感覚の違いも含めて、あり方の検討をこれから進めた方がよろしいのではないかと感じております。

【委員長】 ありがとうございます。

ちょっと調べていただいたらいいと思うんですけども、岩手県で津波対策用の水門が全部高潮対策事業という名前になっているんですね。ですから、読みかえを多分現地でや

っているはずで。

それから、今回、有義波高で6メートルぐらい出ていますから、当然ウェーブセットアップで海面がその10%ぐらいは上がっているはずなんで。ですから、これ、海面上昇が当然起こっていますので、波高を高潮とみなすことも可能ですから、ポジティブな方向で、この水防法の適用が無理なくできるような形での整備をお願いしたいと思います。

それから、ここの説明資料に $H_{1/3}$ とか、 $T_{1/3}$ というような数字が出ておりますけれども、これは専門用語です。海の波というのは高さがふぞろいですので、例えば100波観測されたとすると、大きなものから順番に並べて、一番大きなものは最大波という定義でいいんですが、3分の1までの、いわゆる100波だと33波までの波の高さの大きなものの平均値を有義波高と呼び、波群エネルギーがそれで代表されるわけです。同じ高さの波が繰り返し押し寄せてくるわけではありませんので、波群と言いますが、あるグループの波をどういうふうに表示するかというところで使われている用語です。例えば $H_{1/3}$ が6メートルだから、6メートルより低い波は全部オーケーだけど、高い波は全部越えてくるのかという議論をするときに、どれぐらいの波がそれを越えるのかという検討にそういう数字が必ず効いてまいります。6メートルの波が毎回、毎回繰り返してくるわけじゃなくて、その中にやっぱり9メートルのものもあるし4メートルのものもあるという、そういう不規則波の考え方を頭の中に入れていただけて下さい。

ですから、これから海岸施設の整備の方向を決めていくときに、それで越波とか、あるいは越流をシャットアウトできるというものじゃないのです。決してそういうものではない。ですから、不規則波を対象とする施設整備というのは、必ずその基準を超えてくる波がある。ただし、それが非常に支配的ではなくて、どのレベルまで落としたりいいかという、例えば許容越波流量という考え方もありますので、少し河川の場合と外力のとらえ方が違ってまいりますので、その辺のご理解も進めていただきながら、具体的な施設の整備の検討に入らなければいけないということも考えていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

そのほかいかがですか。

【委員】 朝日町は、新潟県に一番近い町であり、このたびの高波の体制に入ったのが一番遅かったわけであります。時系列から言いますと。7時頃に地元漁師の方から、今日の波はおかしいぞと、という情報がまず入りました。その後、8時ごろに私ども役場職員が本格的に気をつける体制に入りました。それだけ同じ隣接する市町とも時間的に若

干違ってくるということも資料を見て改めて分かりました。実は、私どもの町には、避難をするという明確な方法というか、記述がありません。そんなことから、〇〇知事さんが言われましたように、何らかの形でそういう方法を出していただければもっと明確に避難できるのと思っています。今、3月議会の開催中であり、その中でなぜ高波がきたのに避難命令を出さなかったのか、と言って随分議会で議論を行ってきました。今日が最終日であり欠席しておりますが。

それは別として、実は長い歴史から、東のほうに構築物ができると西の海岸が侵食されるといった事実があります。たとえば私どもの町に宮崎漁港があり、これができた後に西の方の大屋海岸の砂浜がなくなってしまいました。この海岸は過去に100メートル位の砂場があつて、運動会をしていた事実もあります。今は、離岸堤や副離岸堤が入っています。

先ほど〇〇先生が言われたように、市振漁港ができ、それによって西の海岸、つまり境川の右岸側が侵食されてきました。それで石ころがJRの線路に飛び跳ねてくる、こういう事実もあります。その先、ずっと昔にさかのぼれば、洪水等自然災害が起きており、そのことが需要と供給のバランスのようになっていたと思っています。しかしながら、やはり地元の行政を司る立場からすれば、当然、自然災害から守るため砂防堰堤とか、いろいろな構造物を入れていくわけであり、海に流れる土砂等がなくなっていったという事実もあります。

今回は、初めて大きな高波を経験し、離岸堤、副離岸堤の中間にあった砂浜がほとんどなくなった、これほど恐ろしい体験をしたのは初めてであり、5ページにも書いてありますように、長い間住んでいるが、こういう高波が直撃したのは初めてだ、とのことであります。被災された方が言うておられましたが、この場にいた人達がたくさんおり、そういった人たちを、今度、行政側からどのようにして避難というか警戒してもらうのか、これから行政に課せられた大きな問題ではないかと思う次第であり、よろしく願い申し上げます。

【委員長】　これから対策のほうに検討が今後入っていくわけですが、基本的には、海岸護岸と消波ブロックでは守れないというふうを考えていただかないと、応急的にはそれで結構なんです。今、魚津町長さんのご指摘がありましたように、この高波対策というのは消波の問題。海岸に礫とか砂がなくなった状態で海岸を守るというのは大変困難であります。歴史的には、それはいずれまた海岸護岸が決壊するという形で繰り返され

ますので、やはり抜本的な対策というものは、単に高波対策だけではなくて、海岸侵食対策とも連携してやらなきゃいけないという、そこら辺、非常に難しさがございます。

この下新川海岸は、実は何を隠そう16年間海岸侵食対策をやってきておりました、私、16年間委員をしておりました、やっとマスタープランができる状況になった時点で、新型離岸堤を2基入れていただきまして、このところの背後は大丈夫だったわけですがけれども、それ以外のところの侵食の進んだところは非常に大きな被害を受けたということがございます。

ですけれども、この離岸堤、大変高価なものでございますので、そう簡単に入れられるものでもございませんし、また、この海岸は黒部川の河道が固定されて、しかも上流にダムができておりますので、基本的には海岸侵食をとめることができないところでございます。これを、どう海岸侵食の速度を緩めるかという形でのマスタープランをつくってきておるわけですが、そこにさらに高波対策をどうつけていくか、こういう問題が課せられたと考えておりました、やはりいろいろな視点でこの対策をつくっていかなければいけない。単に大きな波がやってきて、護岸を越えて被害が出たという単純な取り扱いではなかなかこの問題は解決しない。歴史的に繰り返す特徴がありますので、ぜひ検討のところでもよろしくお願ひしたいと思っております。

そのほかいかがでございますか。〇〇先生、何か。せっかく金沢からお見えになったんですから、何か一言。

【委員】 私も個人的にニュースが流れ後自分で回ってみたんですが、やっぱり自分で動いただけではどこがどうなっているのかわからなかったんですけれども、きょうご説明を聞いて初めてものすごい被害が起こったなということはわかりました。

それで、いろいろあり過ぎて一言では言いにくいんですが、もともと日本海側で私も三十数年、日本海側っていいですか、金沢大学へ行ってから三十数年おります。育ったのは福井県の若狭の小浜というところですから、ほとんど海岸べりですと過ごしたものですから、海には親しいわけなんですけれども、一番まず思うのは現在の地球温暖化ということで、温暖化で海面が年間一、二ミリ世界中上昇しておるといようなことはよく聞いておりますが、そのぐらいならそうすぐにはと思っておったんですけれども、今度は海の水の蒸発が激しくなって、台風が従来より変わった形のものになってきた。巨大化した。あるいは台風の動き方も変わってきたといようなことを、気象関係は私は専門でないんですけれども、そういうのをお伺ひしまして。

こうなると、まず気象といいますか、台風の問題から考えないといけない。あるいは低気圧の問題から考えないといけない。それによってどういう波が起こるかというのは、間瀬先生がシミュレーションも防災でやっておられて、〇〇先生のところでやっておられるわけですが、そういうシミュレーションによって、気象が変わるとどういう波が来るかということをまず予測して、海底地形を詳細に等深線図を書けば屈折図が書けますから、そうすれば大体どういうふうに波が来るかということも予想ができる。

ただ、大きく予想ができて、富山湾のように非常に海底地形が複雑ですと、もう少しミクロに見ると、まだいろいろなそこに屈折だけでは説明つかないような現象も当然起こってくるわけで、それがおそらく特定の場所に非常に危険になったり、思いもしないようなことが起こったり、なおかつ、また波も計算するときには大体規則的な波で計算しますが、実際は、さっき〇〇先生がおっしゃったように、複雑な波がいろいろ重なって来ますので、ちょっと予測しにくい部分もあるわけなんですけれども、しかし、どのあたりがどれぐらい危なくなるだろうかという予測をして、そこでどういう警戒体制をとるかは、これは法的な問題もあるし、行政的な問題もあるから難しいかもしれないけれども、少なくとも工学的にはどの辺が危なくなるだろうということをまず押さえられるようにしておかなきゃいけないなど。大きなスケールでの計算はできるんですが、部分的に見たときには、もう少し複雑な計算が必要になるだろうと思いますので、我々のほうでも、そういうことを少しでも計算できるようにやりたいと思っております。

どうもありがとうございます。

【委員長】 ありがとうございます。

そのほか、〇〇さん、何かございませんか。

【委員】 〇〇でございますけれども、この海岸、下新川海岸は〇〇先生と侵食対策と一緒に勉強させていただいておまして、そこで思いましたのは、先ほども〇〇先生がおっしゃいましたように、砂浜がないと波が弱くならないということは間違いなくございますので、砂浜の状況を見なきゃいけない。砂浜を見るときに、上からは見えないので、砂浜のモニタリングということを継続的に続けていかなければならないのだろうな。そのときに、砂が動きますのは比較的沖のほう。ここは海底だけがずっと続いておりますので、比較的深いところまで土砂のモニタリングをやっていく必要があるのだろうなということを感じましたので、ぜひモニタリングの継続をよろしくお願ひしたいと思っております。

【委員長】 ありがとうございます。

幸い黒部河川事務所では田中の観測所を持っておりまして、波をリアルタイムに観測し、長期に継続観測していただいておりますので、それを指標として活用することは十分考えられるというわけです。ですから、今回ゼロから出発するのではなくて、これまでに情報のかなりの蓄積がございますので、それをさらに住民対応の形にどう持っていくかというところにお知恵をぜひ出していただきたいと思いますと考えております。

では、議題の(2)はよろしゅうございますか。

では、その次の議題(3)の「今後の進め方(案)」ですが、事務局より説明をお願いいたします。

【事務局】 資料4で、今後の進め方の(案)を用意しております。事務局としましては、今回いただきましたいろいろなご指摘を踏まえまして整理をさせていただきます、第2回の本検討委員会は、5月中旬ぐらいに現地の調査といたしますか、視察を含めて行いたいなと思っております。そのときには、もちろん検討の掘り下げの仕方、状況にもよりますが、中間取りまとめの(素案)をお出しして検討を進めたいなと思っております。

また、第3回の委員会を6月の中旬に、これは中間取りまとめの(案)につきまして検討させていただきたいと思っております、最終的には6月の末に中間とりまとめをしたいなと思っております。

それから、10月の末ごろに最終取りまとめと書いております。これは第4回の委員会を開くようになるのか、その辺は状況を見て、また委員長とも相談しながら整理をさせていただきたいなと思っております。

【委員長】 ありがとうございます。

ちょっと〇〇知事にお話をしたいんですけども、例えばここでソフトの防災についての提言が出てまいりますよね。そのときに、議論の中で、各市町村に対してどうかといったことをやるよりは、これは富山県のほうで、例えば黒部市、魚津市、あるいは入善町に対して県としてどういうふうにさせていただくかという議論を継続していただけたらと思うんですが。というのは、ここで各地域のご意見はもちろんお聞きしますが、入善町はこうあるべきだとか、黒部市はこうだよというのは、そういう細かな議論はちょっとこの日程では無理だと思うんですね。ですから、県として基本的にこういう内容でこれからのご議論をいただいて、県として、例えば水防法の適用でどういうふうにやっていくかということは、沿岸の市町村のご意見を踏まえて、さらに議論をしていただくという形にさせていただきます。よろしゅうございますか。

【委員】 それはおっしゃるとおりで、やっぱりそれぞれ町、市ごとに違いますけれども、実はここは河川ということですから、富山県はほかに例えば特定港湾も抱えていますし、漁港もありますから、ある程度富山湾全般、特に例えば入善とか、今回大きな被害があったところも念頭に置いた大きな対策はもちろん示していただいて、あと、もう少し小さな、例えば警報の出し方とかなんかは、〇〇先生がおっしゃっているように、こういう気象条件なり波の条件だと水防警報を出すべきだよというような、こういう基準的なものがあれば、それを受けて、県として各市町村とどういうふうに伝達するかとか、もちろん直轄海岸は我が国と直接という場合もあるでしょうけど、その個別の各論はある程度大きな方向を出してもらえば、その中で県と市町村でご相談をするということは当然あっていいんじゃないかと思います。また、逆にそうしないとちょっと無理だと思います。

【委員長】 ありがとうございます。

〇〇さん、よろしゅうございますか。国としての立場ですけれども、そういう形で、富山県のほうで具体的にそれをどう肉づけしていくかということは議論いただいて、とりあえず大枠のところはこの委員会で、提言の形でまとめさせていただくという形ではよろしゅうございますか。

【事務局】 はい、結構でございます。全体的な大枠と申しますか、どのようなことから必要なのか、あるいはどういうようにすべきなのか、そのあたりはぜひこの委員会でもご議論いただきたいと思っております。

【委員長】 ですから、国がまとめる提言の中に市町村の意見としてどうしても入れていただかなければいけないものは、当然入らなければいけませんのでやらせていただきますが、やはり県、市町村という流れの中で、先ほど知事がおっしゃったように、国土交通省の河川局が管理しているところだけではなくて、港湾局とか農水省とかありますので、ですから県としては全体を補完しなければいけないわけで、そういったことも踏まえて、その基準になるような提言内容と申しますか、それをまとめさせていただきたいと思っております。

【委員】 先生のおっしゃるとおりだと思うんですが、同時にまた、特に直轄海岸については国がみずから事業をやる。特にハードのところなんかやられるわけですので、総論だけでなく、実際にこういう方向だというのはある程度具体的に出していただきたいなと思います。

それから、ソフトの危機管理体制のことについては、先生が言われた点はごもっともで、

県、市町村できめ細かなところはまた相談しなきゃいけないと思うんですけども、さっき山本さんがおっしゃったように、もともとオホーツクのほうからという、ウラジオのほうからという話もありますから、そういった広域的な、あと12時間後、6時間後に寄り回り波が出そうだよといった情報をいかに県なり市町村に出していただけるかというのは、これは全国的、広域的な問題だと思いますので、ぜひまた国の河川局、もちろん港湾局、水産局も関係すると思いますが、国でまたそのシステムをご検討いただきたい。それを受けて、じゃあ、県としてどうするかというのを、それはまた県、市町村とも相談しながら対応しなきゃいかん部分は当然あると思いますし、それはそれで努力したいと思います。

また同時に、しかし、そういうことになると、さっき水防法の解釈なんかもお聞きしましたが、いろいろな点でまた国のお考えも明確にさせていただく。それから、いろいろな点でまた財政負担の問題も出ますから、また全国的見地から、国からご支援を願うべき点はまたよろしくお願ひしたいなと思っております。

【委員長】 気象庁は今、国土交通省の中に入っているんですね。

【事務局】 はい。

【委員長】 中に入っているって変な言い方ですが。ですから、〇〇さん、前は長官だったんですが、こういう寄り回り波警報のような新しい警報を出すような検討は気象庁では可能なんでしょうか。

【委員】 技術的な波浪の解析モデルは港湾局、気象庁、土木研究所等が共同研究で進められていて、現実には高潮は、この三者の共同で高潮のさまざまな情報の出し方、それから解析の仕方、観測の仕方、これが行われているんですね。今回、河川局がこの委員会を主催しているんですが、実は洪水についても河川局と気象庁が共同で行なっています。それから砂防も既に共同でいろいろな情報を出そうとしています。国土交通省になったこともありまして、さまざまな技術的なノーハウの共有体制ができていますので、多分今回の問題も、先ほどワーキンググループが港湾局主導でできておりますので、そこにも気象庁とか海上保安庁などが入っておりますので、それらの技術的な検討をこちらにフィードバックすることによって、高波警報、波浪警報をどのように運用解釈するかというのは、富山地方气象台と、それから北陸地方整備局の共同の運用管理でできる性質のもので、法改正まで伴うか、局地的な現状なので、法改正まで私は要らないと思っておりますが、その辺の技術的な検討状況は、幸いなことに国土交通省になったので、河川局が指導していただければ、気象庁もそのつもりでいるはずですので、ぜひ局長のほうからよろしくお願

いしたいと思います。

【委員長】 よろしゅうございますか。

せっかくのこの機会ですので、これを一つの契機に、将来に備えるという場にしたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

そのほか、委員の皆様方から何か。〇〇さん、よろしゅうございますか。何か一言。

【委員】 これからのことを踏まえて、私は川のほうなんで、同じ手法をとられたらということで提案したいと思うんです。今回起きたのは、先ほど40年ぶりとか35年ぶり、どちらかよくわかりませんが、そのときどうだったのかということがすごく気になるんです。今回のことは、今までないとしてもないことが起きたのか、今までのようにときどきだけ繰り返されている中で、比較的被害が少ない方向で出てきたのかというのは、これから被害が拡大されるのか、そうでないのかということで避難の方法、また勧告の出し方は違ってくると思いますので、その辺のレクチャーがあるとみんなが議論しやすいかなど、そんなふうに思っています。

【委員長】 ありがとうございます。貴重なご意見をいただきました。

そのほかよろしゅうございますか。

それでは、一応きょう用意しておりました議題につきましては終わりましたので、各委員は短時間の中で熱心なご審議、ご議論をいただきましてありがとうございます。また、貴重なご意見もいただきました。ありがとうございました。

本日の議事は以上でございます。

3. 閉会

【事務局】 ありがとうございました。

では、次回の日程等につきまして、後日、事務局から各委員に改めてご案内をさせていただきます。

それから、本日お手元の資料につきましては、そのままお持ち帰りいただいても結構でございますけれども、郵送をご希望の方は郵送させていただきますので、そのまま席のほうへお残しいただければ結構です。

それでは、委員会の閉会に当たりまして、事務局を代表しまして国土交通省北陸地方整備局長の〇〇よりごあいさつを申し上げますので、よろしく願いをいたします。

【事務局】 北陸地方整備局長の〇〇でございます。

本日はほんとうに年度末の大変お忙しい中、当委員会にご出席を賜りまして大変ありがとうございました。委員会の中でも実態をご説明申し上げましたが、2月24日に大変な高波、寄り回り波による被害が発生したわけでございます。ちょうど38年前、昭和45年にも同様な被害が起きたということでございます。

今日はいろいろお話を聞いていまして、私自身も反省すべきだと思うんですが、やはり災害の記憶が風化をしておるといところが一つの今回の被害が出た部分でもあろうかと思っております。ぜひ、今回の教訓を踏まえて、被害軽減策、ハード、ソフト、両面で検討してまいりたいと思っております。

また、今日は各方面から非常に貴重なご意見を賜りまして、非常に勢力的な日程になってございますが、今日のご意見、あるいはご要望も踏まえて、次回の委員会が実りあるものになるように事務局としても努力してまいりたいと思っております。どうか今後ともよろしくお願ひしたい。あわせて、今日は大変ありがとうございました。

【事務局】 では、以上をもちまして、第1回高波災害対策検討委員会を終了させていただきます。ありがとうございました。

— 了 —