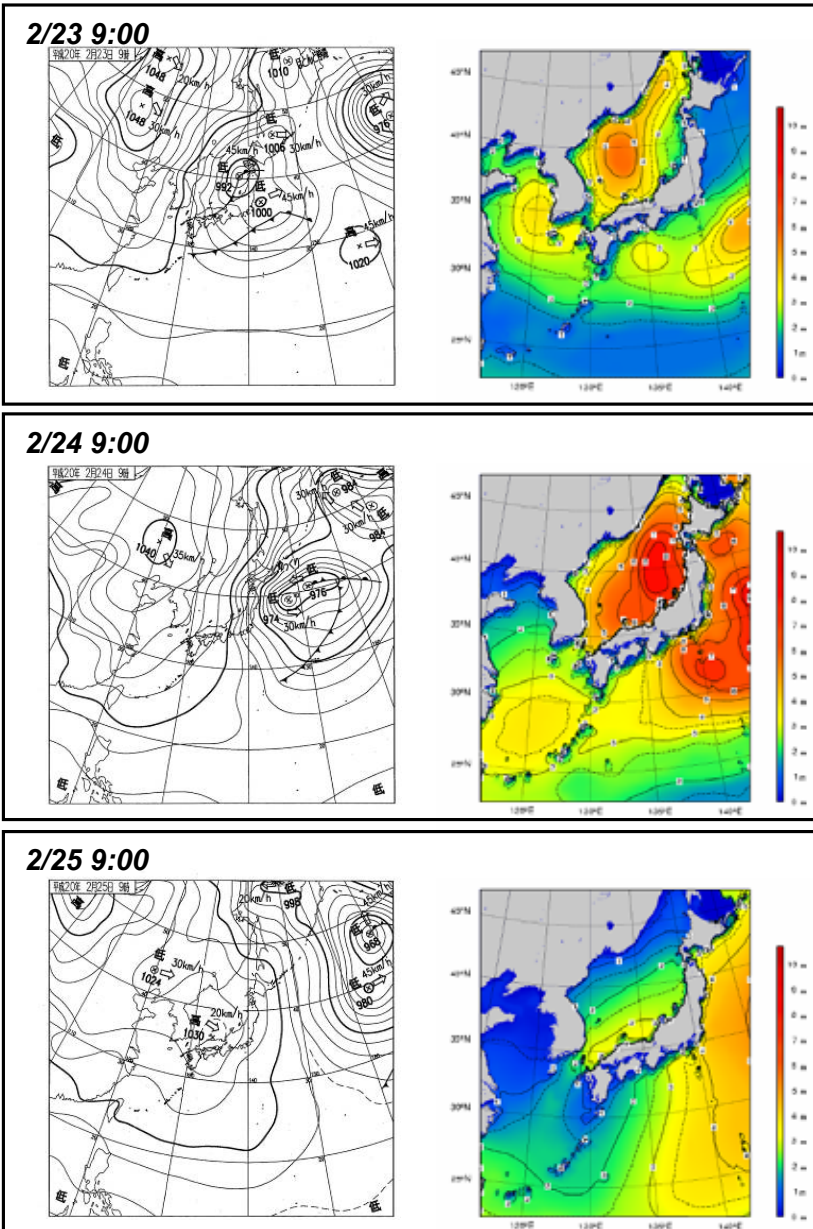


今回の下新川海岸等の被災状況

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

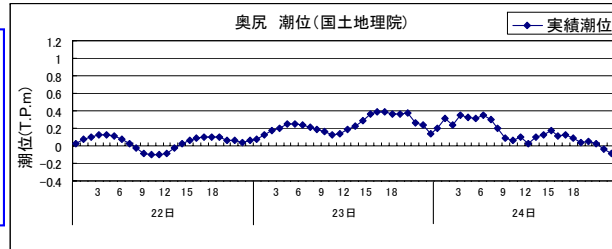
※天気図及び波浪図は東京管区気象台HPより抜粋



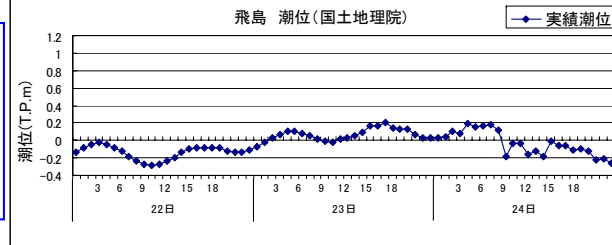
低気圧が太平洋側に抜けた24日に日本海で8mを越える高波が発生

潮位

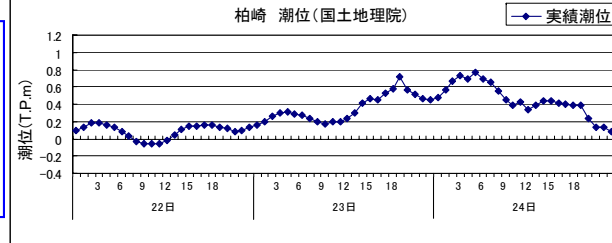
奥尻
 国土地理院
 北緯(WGS) 42° 05'
 東経(WGS) 139° 29'



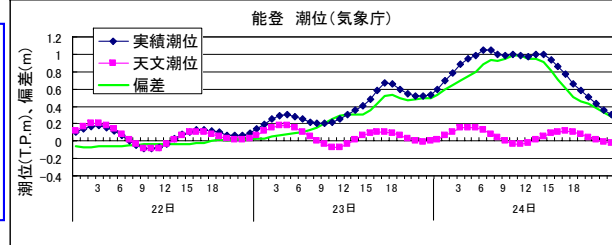
飛島
 国土地理院
 北緯(WGS) 39° 11'
 東経(WGS) 139° 33'



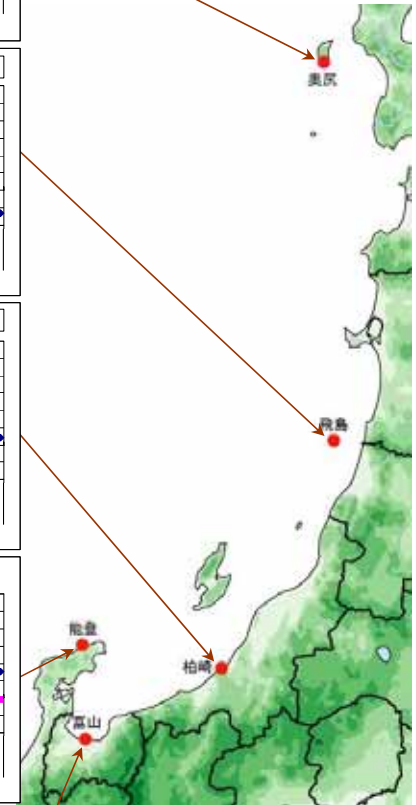
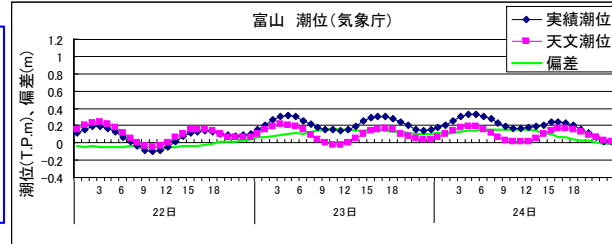
柏崎
 国土地理院
 北緯(WGS) 37° 21'
 東経(WGS) 138° 31'



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

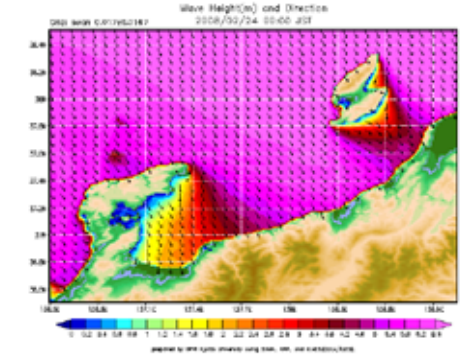
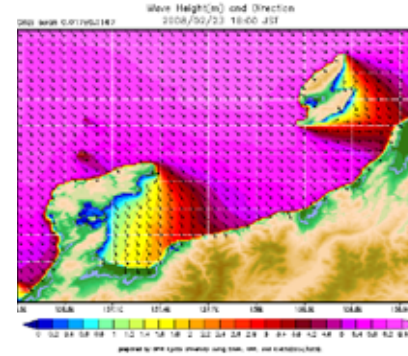
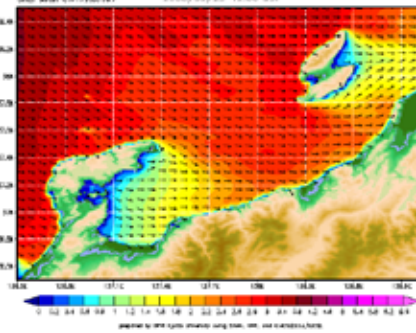
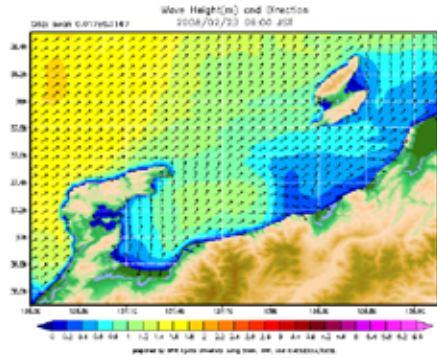
2008年2月23日～24日にかけての有義波高と波向き

23日6時

23日12時

23日18時

24日0時

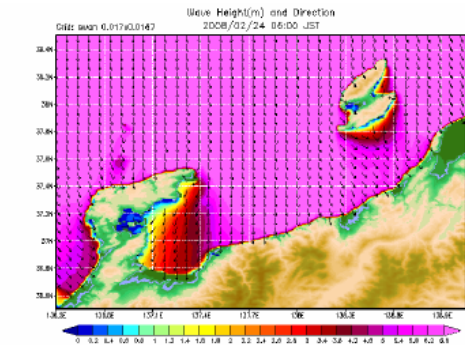
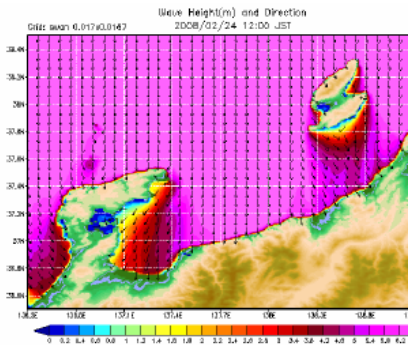
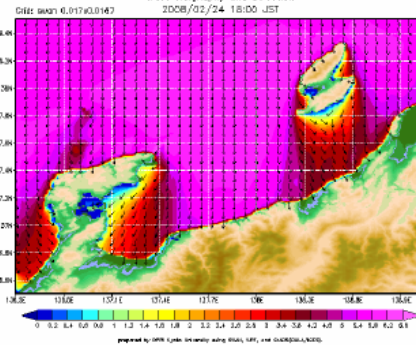
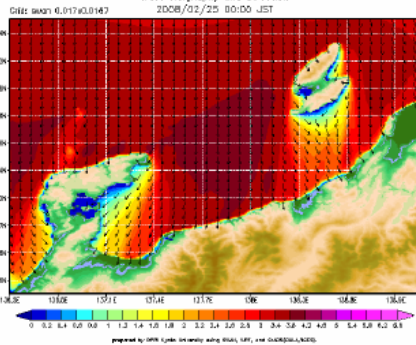


25日0時

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

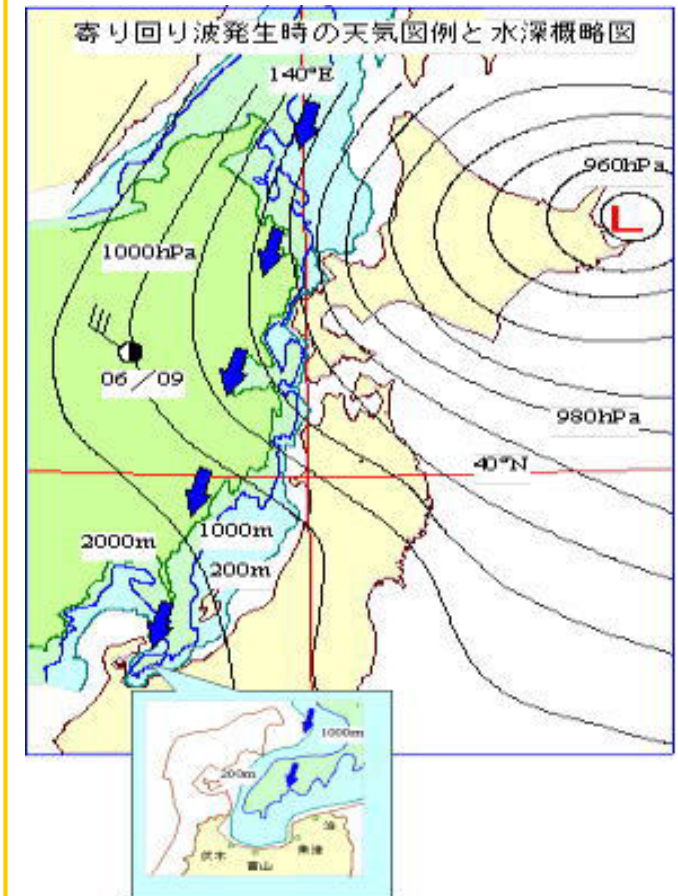
- ・北海道東方海上に停滞した異常低気圧に伴う北～北東方向の強風により、北海道西方海域で発達した高波浪が、湾口を北～北東に向け富山湾内にまでうねりとして伝わったのち、水深1000mの等深線が海岸近くまで迫り、海底洋谷が発達した富山湾特有の海底地形の影響によって湾内の一部地域に波高数m、周期十数秒の大波となって押し寄せるといふもの

[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



出典：富山地方気象台ホームページ

■寄り回り波に関する資料

(<http://www.tokyo-jma.go.jp/home/toyama/yori.htm>)

④ 下新川海岸付近の観測波

石田観測所

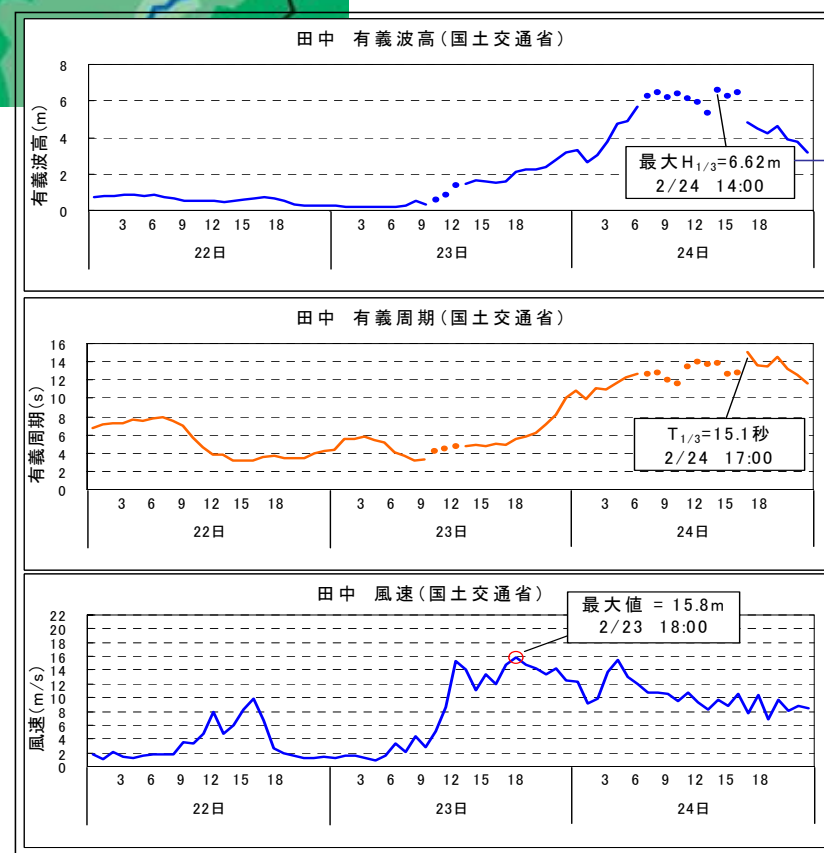
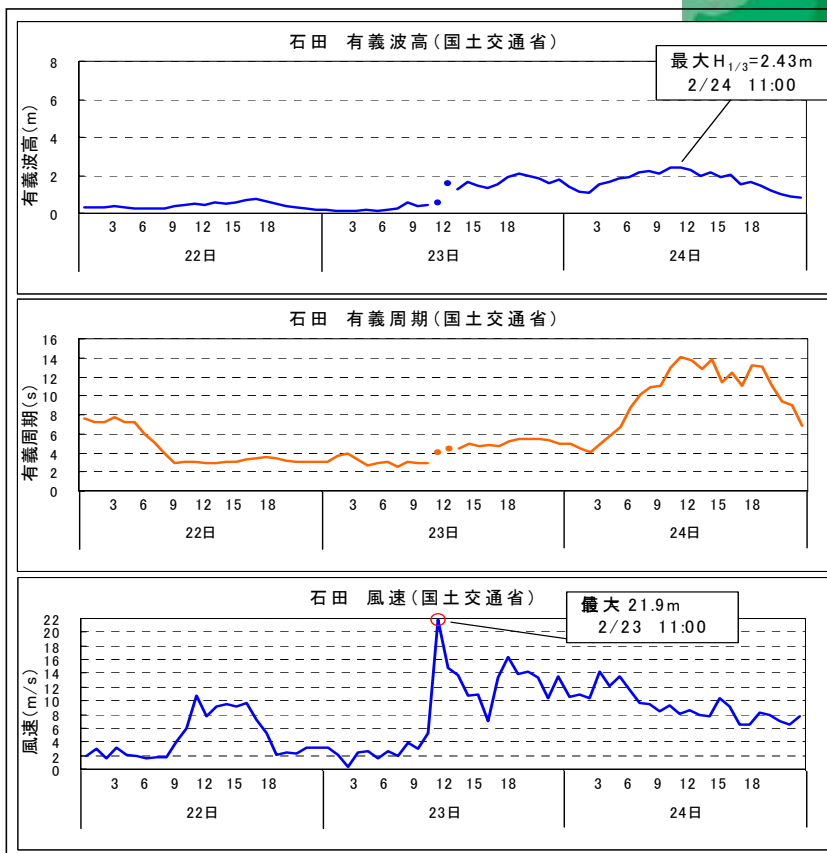
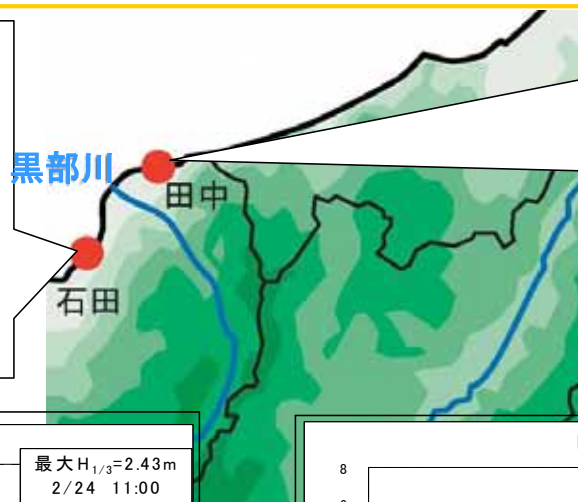
北緯:36度51分51秒、東経:137度24分47秒
水深17.87m

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)

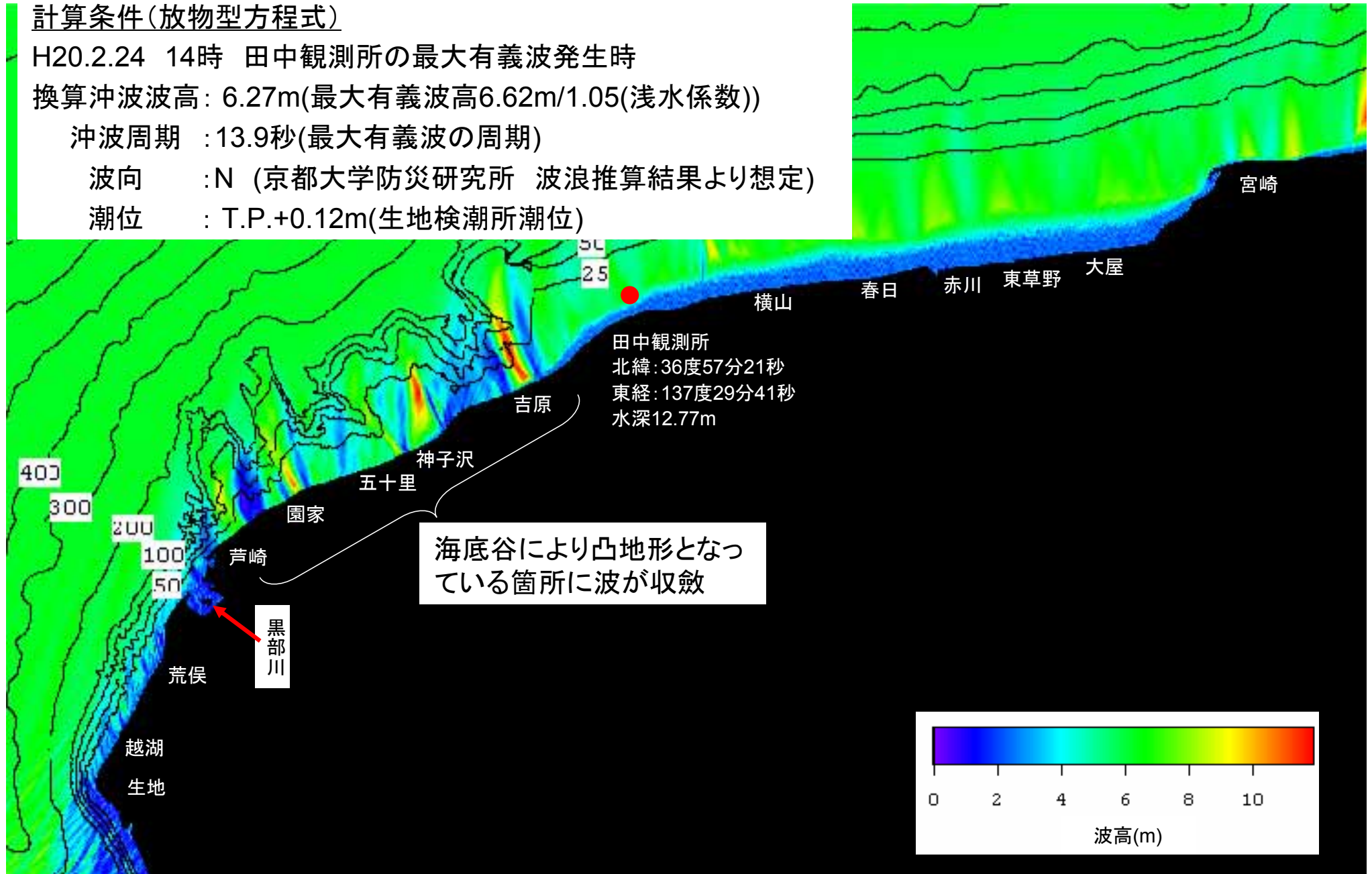
H20.2.24 14時 田中観測所の最大有義波発生時

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)

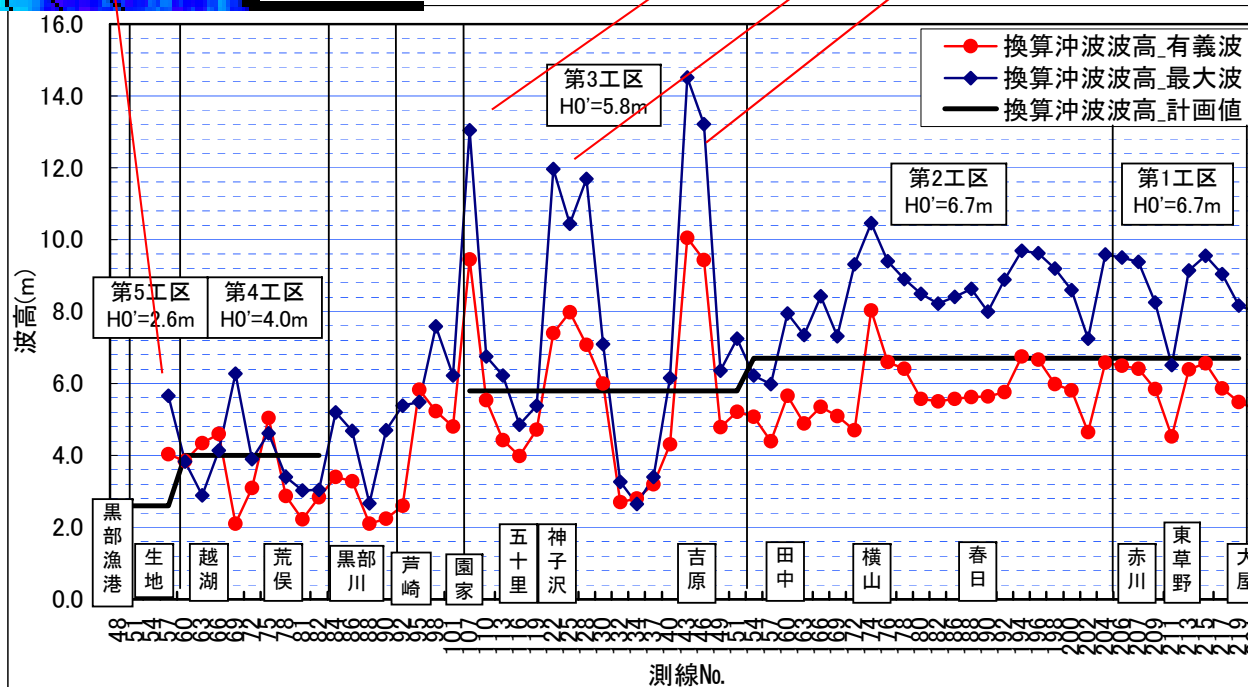
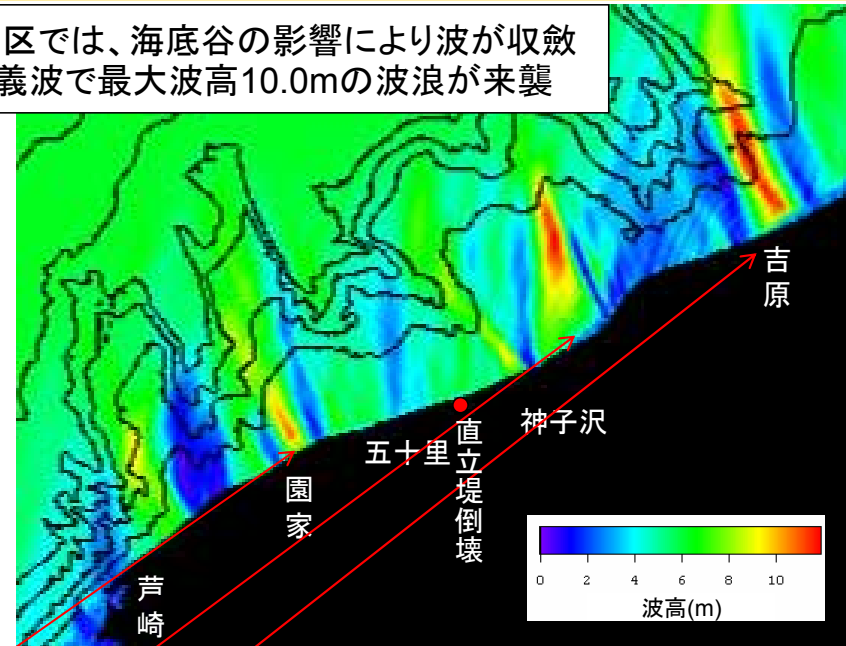
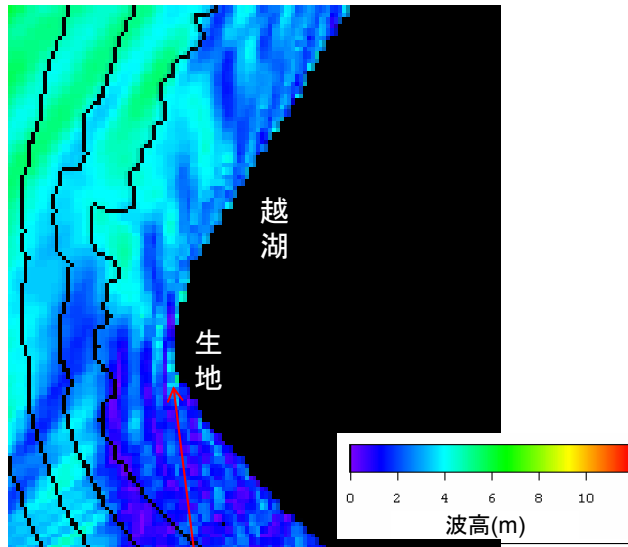


海底谷が発達した地形の影響を受け、凸地形となっている箇所で高い波が発生

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

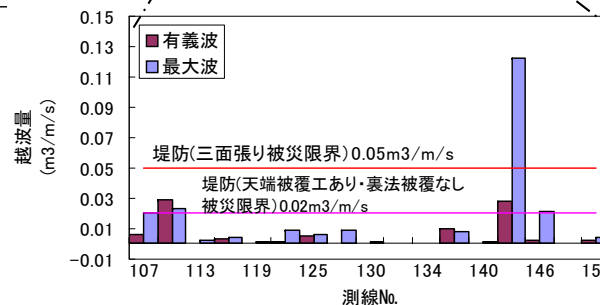
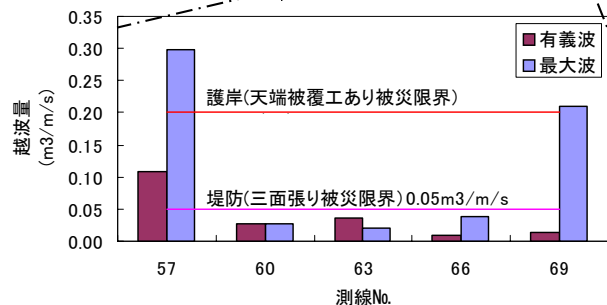
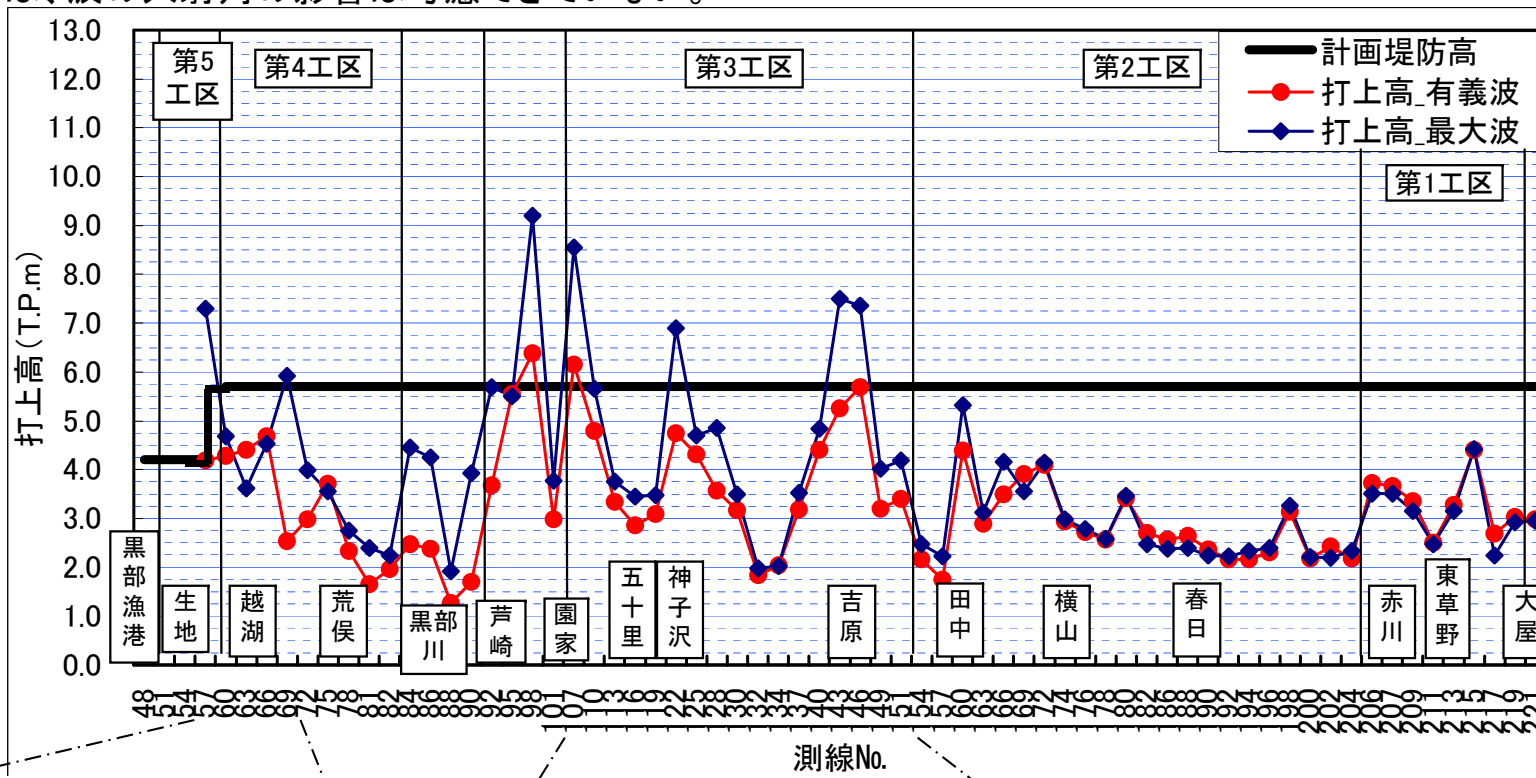
⑦下新川海岸の推定うちあげ高

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



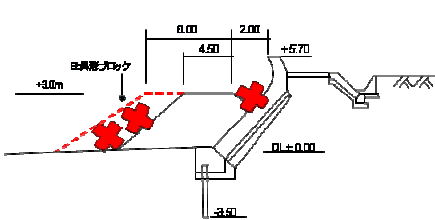
入善町神子沢地区では堤防が陥没、消波ブロックや護岸ブロックの流出・散乱が発生

⑩ 応急復旧の状況

神子沢地先

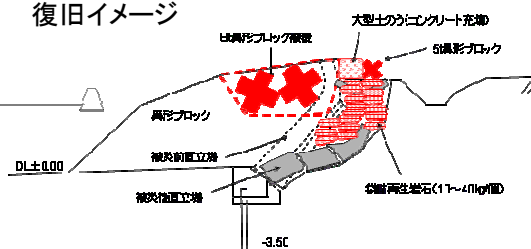


復旧イメージ



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

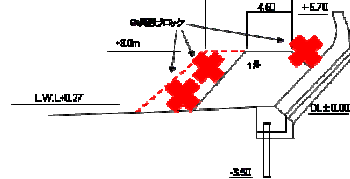


- ・ 倒壊陥没した海岸堤防を袋詰岩石で充填し、大型土のう、異形ブロックにより波返し工を仮復旧。
- ・ 散乱沈下した消波工に異形ブロックを補充。

生地地先

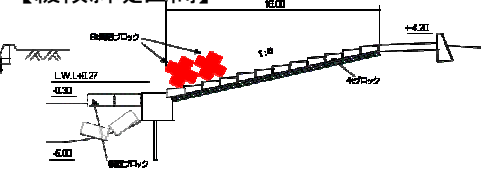


復旧イメージ
【直立堤区間】



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)

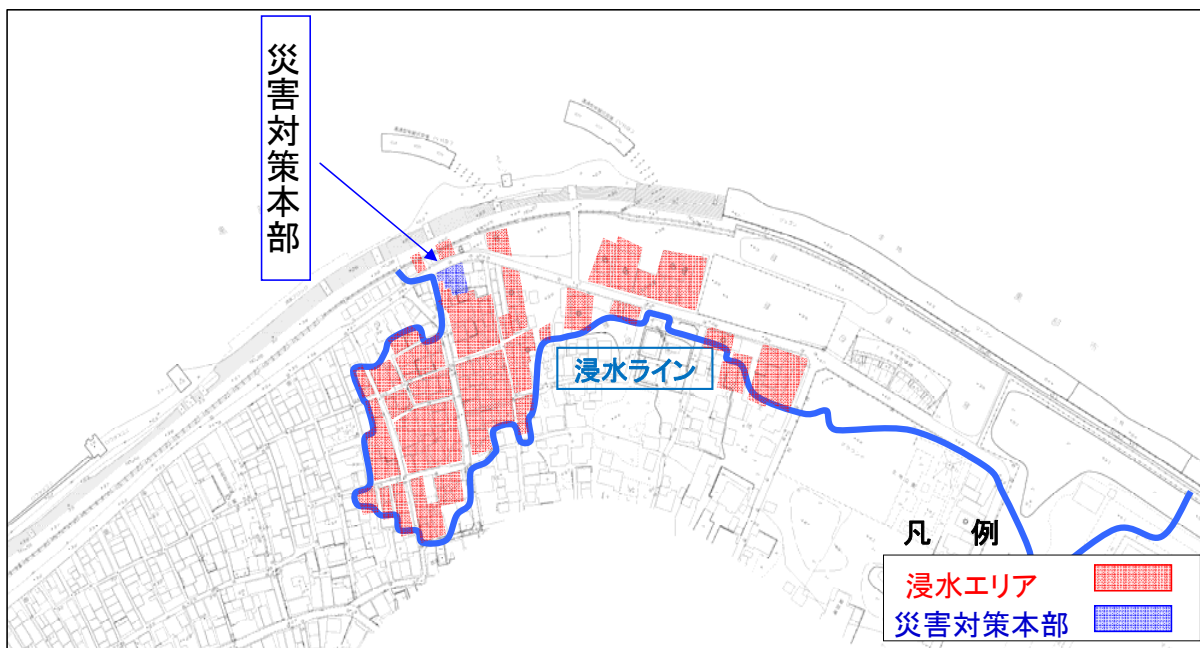
市町村名	人的被害(人)				住家被害(棟)				非住家(棟)					備考	
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水		床下浸水
高岡市										5	5				非住家は全て围分港網保管小屋
黒部市(生地)									42						生地芦崎地区
射水市	1			1											新湊漁港沖合いにて漁船から海に2名転落。うち1名(72才男性)心肺停止、搬送後死亡。他に船上での転倒で1名(29才男性)軽傷。
入善町(芦崎)	1		1	14	4	7		46	72	22	8	42		153	重傷男性(80才)左下腿部骨折 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	
								入善町分	46						

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

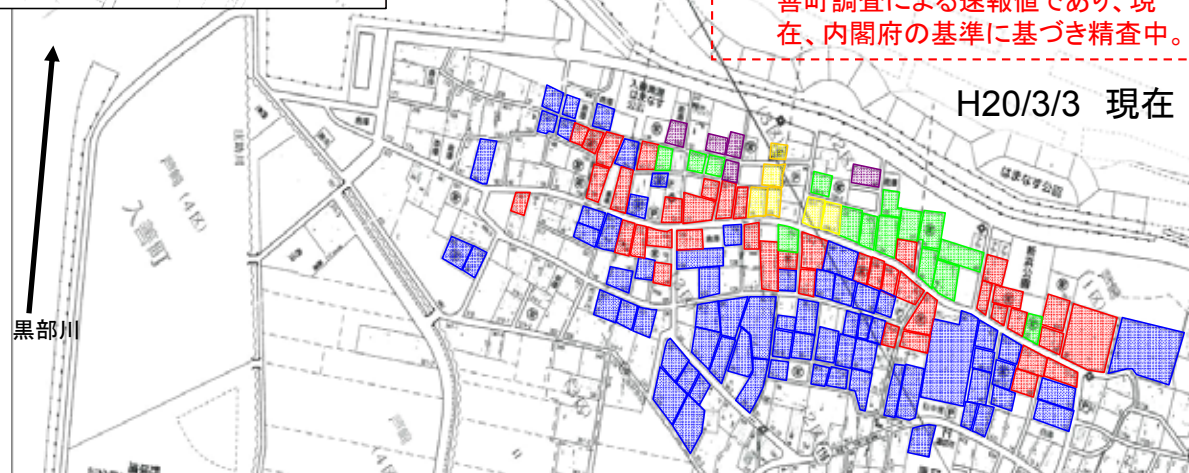
黒部市生地地先浸水被害平面図（黒部河川事務所調査）



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

海象情報 観測時刻 03月05日 18時 00分

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
03/05 12:00	0.41	4.7	1.11	北北東	4.5	西南西
03/05 12:00	0.42	4.6	1.33	北北東	3.3	西南西
03/05 11:00	0.42	5.2	1.21	北	3.4	西南西
03/05 10:00	0.42	5.5	1.06	北	1.7	南
03/05 09:00	0.47	5.1	1.33	北	2.3	西南西
03/05 08:00	0.47	5.4	1.14	北	1.2	南
03/05 07:00	0.46	4.7	1.61	北	1.6	南
03/05 06:00	0.52	4.9	1.27	北	1.4	南
03/05 05:00	0.56	5.2	1.49	北	2.2	西南西
03/05 04:00	0.60	5.0	1.69	北	2.5	南
03/05 03:00	0.53	5.3	1.23	北	1.9	西南西
03/05 02:00	0.52	5.4	1.42	北	2.5	西南西
03/05 01:00	0.58	5.8	1.54	北	1.2	南
03/05 24:00	0.60	5.2	1.41	北	1.7	西南西
03/05 23:00	0.63	4.8	2.07	北	1.7	南
03/05 22:00	0.60	5.0	1.90	北	1.3	西南西
03/05 21:00	0.64	5.4	1.60	北	2.2	西南西
03/05 20:00	0.49	5.6	1.45	北北東	2.6	南東
03/05 19:00	0.49	5.3	1.15	北北東	1.7	南
03/05 18:00	0.55	5.1	1.56	北	2.5	西南西
03/05 17:00	0.57	5.2	1.31	北	1.8	西南西
03/05 16:00	0.51	4.2	1.26	北	4.0	西
03/05 15:00	0.46	4.5	1.23	北	6.0	西
03/05 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