

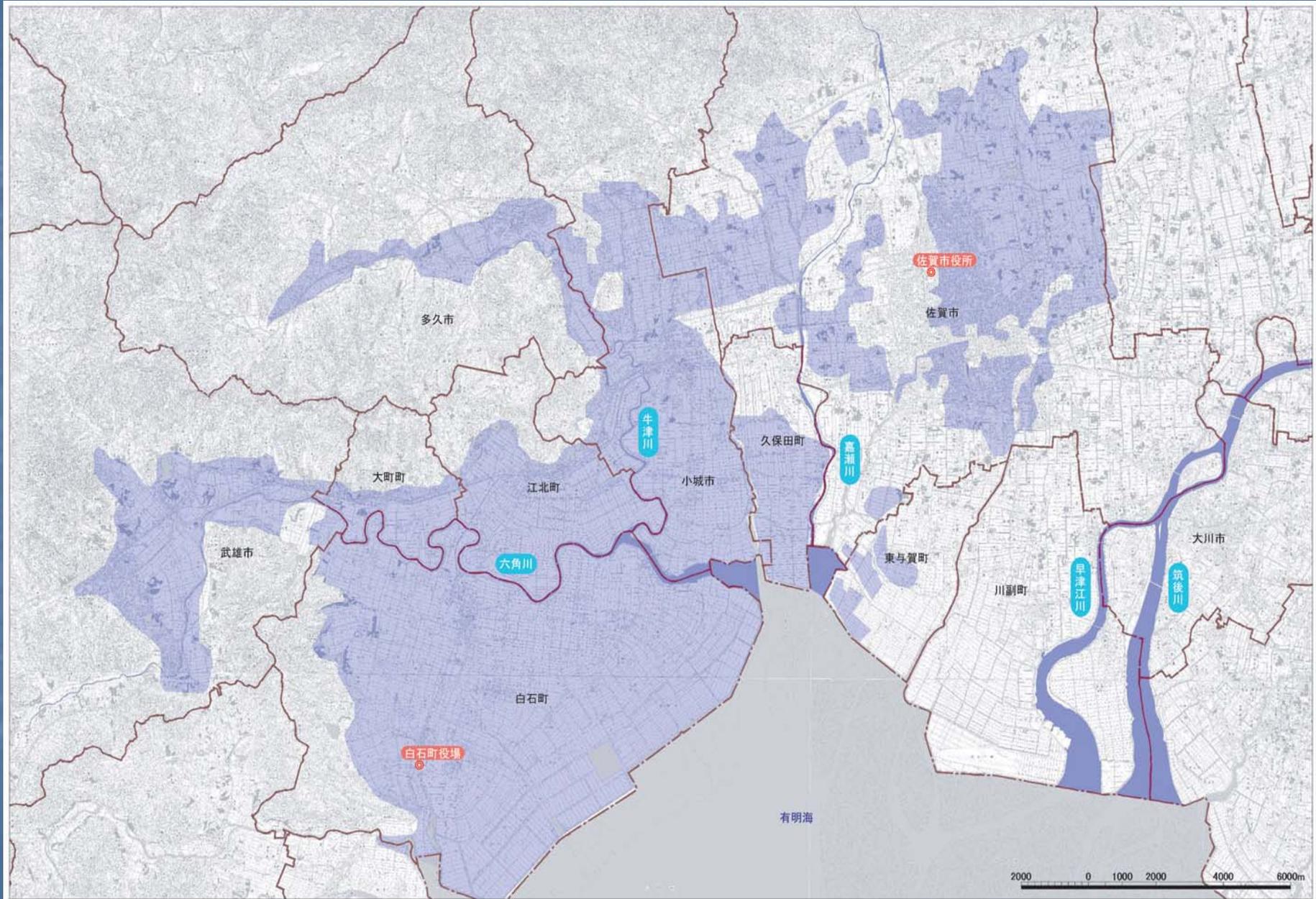
佐賀平野大規模浸水危機管理対策検討会

【第2回】

国土交通省九州地方整備局
武雄河川事務所

1. 大規模浸水における具体的現象の整理

平成2年7月洪水の実績浸水範囲



平成2年7月洪水の被害の実態

1. 道路・橋梁

冠水のため2トン車が立ち往生、運転手を救助
国道34号など主要幹線道路が冠水のため通行止め
通勤途中の車両が立ち往生、車の乗り捨て多数

(伊万里市大川町の県道)

(佐賀市内)

(佐賀市内)

2. 家屋

3世帯が取り残され住民は天井を破り2階へ避難。カヌーにより救出
家屋の床上浸水約3,200棟、床下浸水約5,600棟

(多久市)

(六角川沿川市町村)

3. 電気・電話

お見舞い・問い合わせの電話が殺到し、回線がパンク

(県下全域)

冠水により機能停止、3100回線が不通、北方町内に43台の無料公衆電話設置

(NTT北方電話交換局)

道路寸断による復旧作業班の現地到着に大幅な遅れ

(北方町)

平成2年7月洪水の被害の実態

4. 鉄道等交通

駅構内の浸水と大幅なダイヤの乱れにより乗客立ち往生
バスセンターが浸水し、乗客はベンチの上でバス待ち

(JR佐賀駅)
(佐賀駅バスセンター)

5. 衛生

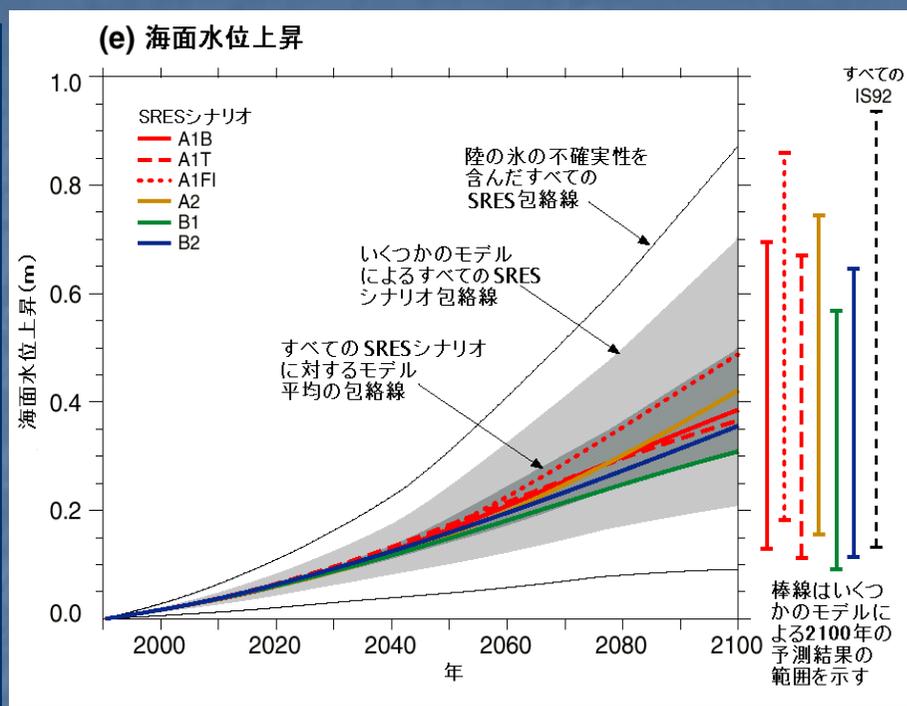
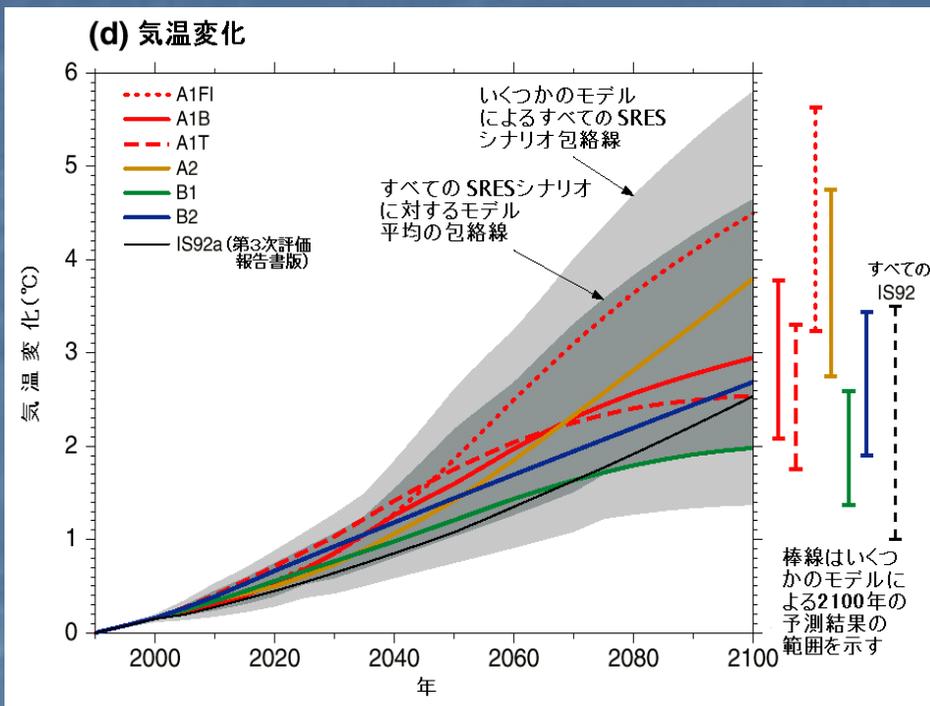
床上、床下浸水のため、**し尿流出**。伝染病予防のため消毒作業を実施 (佐賀平野全域)

6. その他

浸水のため家屋孤立、約60戸に**舟で食料を配給** (佐賀市高木瀬町平尾)
家屋浸水約2000戸、タンク車で給水 (塩田町)
工場から6万リットルの油流出、回収作業実施 (大町町)
現金自動支払機が浸水等により5カ所でダウン (佐賀市)

※参考資料一覧表より抜粋

地球規模で気象・海象が想定外の変化



IPCC第三次評価報告書～第一作業部会報告書 気候変化2001 科学的根拠
政策決定者向けの要約(気象庁訳)より抜粋(図SPM-5)

1990年から2100年までに

海面0.26～0.59m上昇、気温2.4～6.4°C上昇する

と予測される

(※南極などの融氷は含まず)

IPCC第四次評価報告書(2007.2.1発表)

大規模浸水の可能性

2100年ごろには台風の強大化により
1~2m潮位上昇する可能性がある
と予測される

き、瀬戸内海沿岸などの潮位を予測する計算モデルを開発。温暖化が進んで台風の中心気圧が平均で約5hPa低くなると高潮がどう変化するか調べた。

潮位は、南方向に開いた湾部で特に高くなる傾向があることが判明。二

Q 高潮 台風や低気圧の接近によって海面が異常に高くなる現象。気圧の影響で中心付近の海面が盛り上がるのに加え、強い風が陸に向けて吹き続けると沿岸に海水が集まって潮位が上昇する。北半球では水深が浅い南向きの湾部が特に危険で、大阪湾や伊勢湾、有明海などがこれにあたる。満潮とタイミングが重なるとさらに潮位が上がって被害が大きくなる。

一〇〇年ごろの大阪湾では、強力な台風が接近すると潮位が普段より最大三・五m上昇し、広島湾や播磨灘、水島灘などでも一・五m、四国、中国、近畿、九州を含む広い範

囲で一・二m潮位が上昇すると予測された。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）によると、百年後の海面上昇幅は最大でも約一m。これに基づいて堤防を高くしても、最悪のケースでは高潮が堤防を乗り越えてしまう懸念がある。

ただ温暖化で台風がどの程度強まるかは未解明の点が多く、河合室長は「今後、よりの精密な温暖化予測が必要だ」と話している。

高潮温暖化で想定外

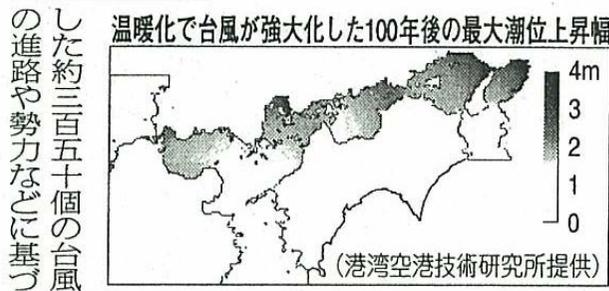
台風強大化 九州潮位1m超上昇

地球温暖化で強大化した台風のために、瀬戸内海沿岸などで想定外の高潮被害が発生する可能性があるとの研究結果を、港湾空港技術研究所（神奈川県横須賀市）の河合弘泰海洋水理・高潮研究室長らが三十日までまとめた。低気圧で海面が持ち上げられたり、強風で海水が岸に吹き寄せられるなどの力が今より強まるのが原因。今世紀末の大阪湾や広島湾では、この影響で最高潮位が普段より三層前後高まる場合があると試算された。

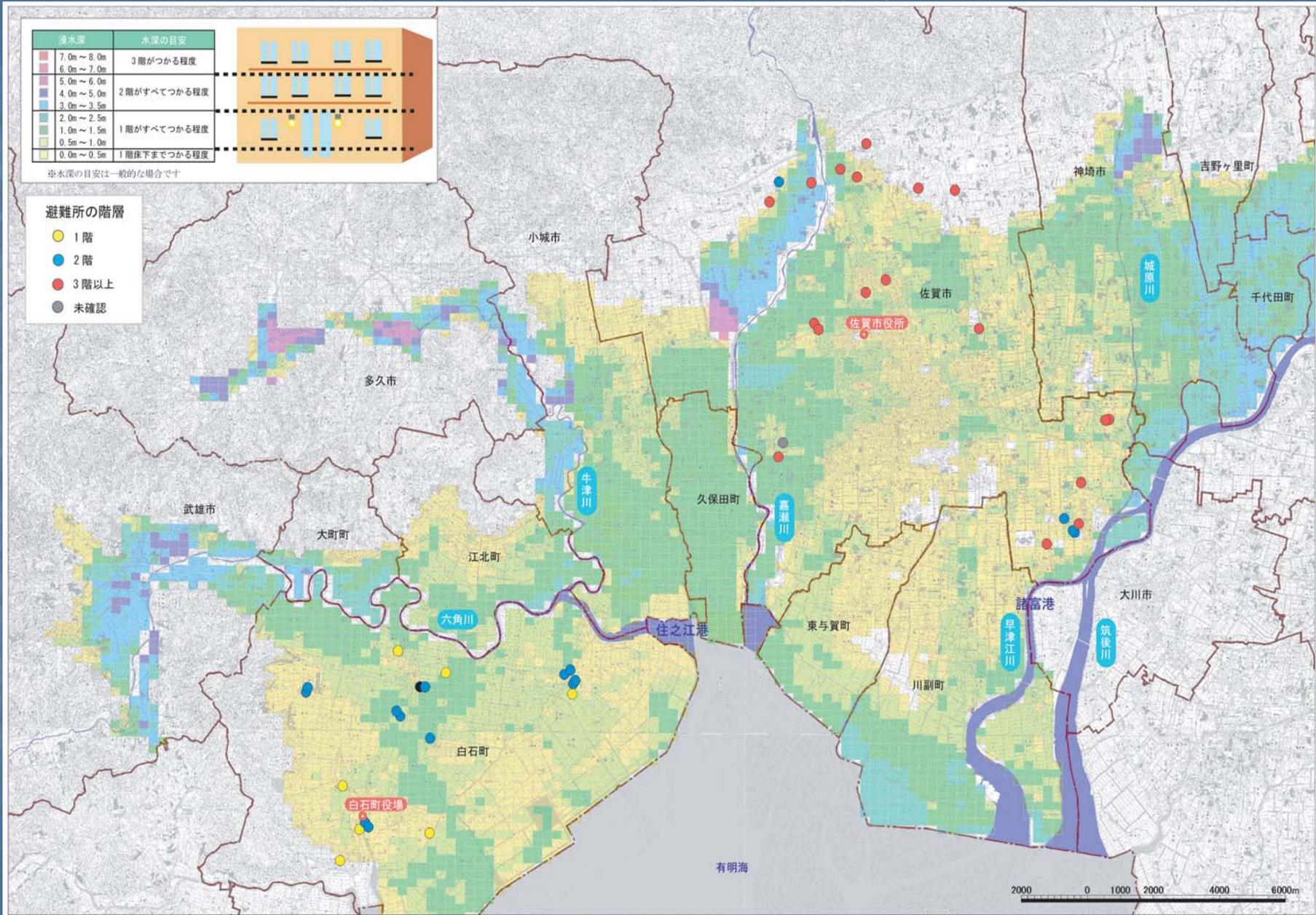
港湾技術研 予測

河合室長は「温暖化による海面上昇に備えて堤防や護岸を増築しても、それだけでは現実の被害に対応できない恐れがある」と試算された。

河合室長らは、過去五十年間に日本周辺に接近

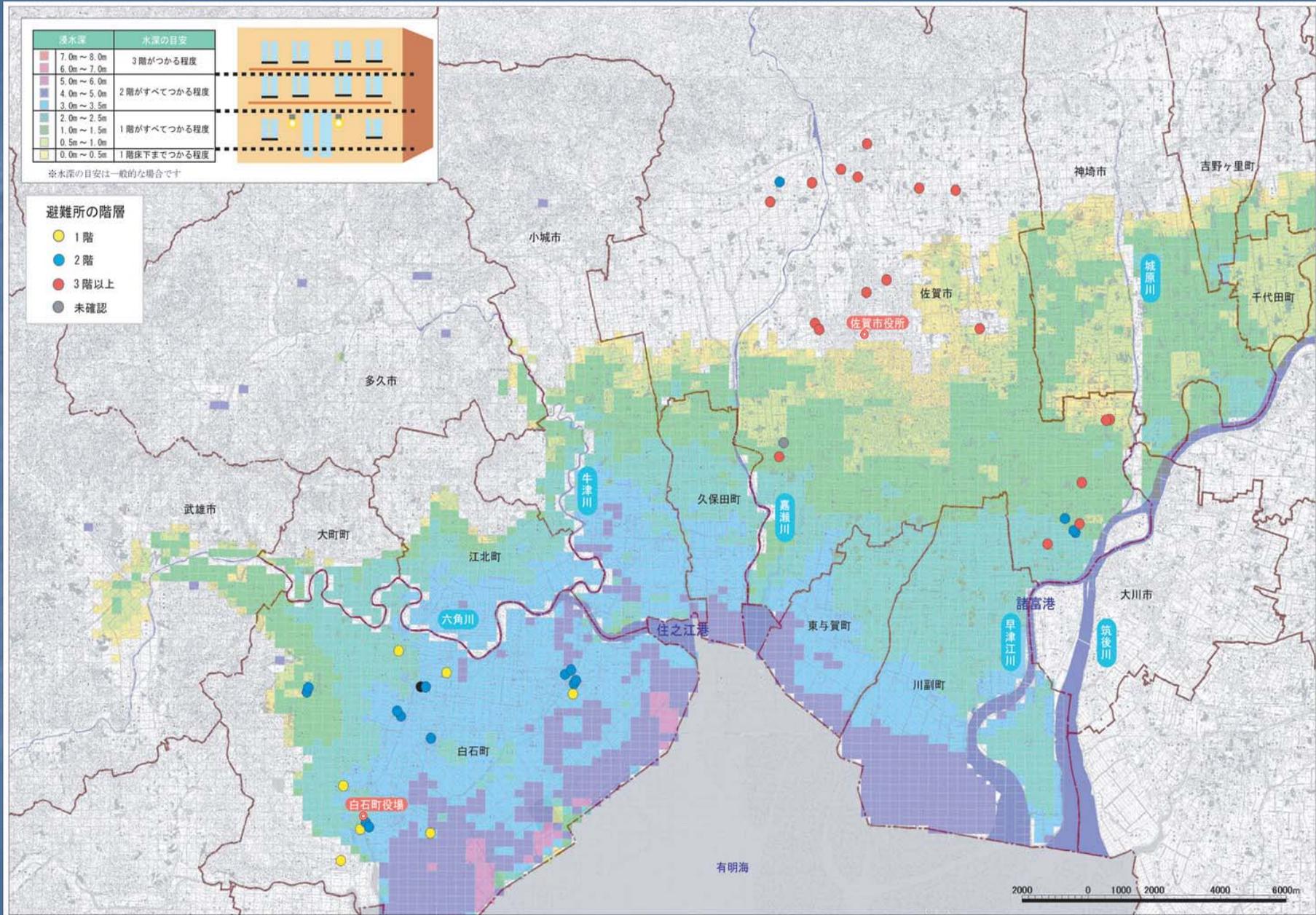


河川による洪水氾濫範囲



嘉瀬川・六角川・筑後川・城原川の浸水想定区域作成時の250mメッシュ計算水深を合成したものを示す

高潮による想定氾濫範囲



※H18年9月台風時の六角川河口堰の最高潮位TP4. 7mで湛水した場合の浸水深を示す

2. 大規模浸水時に必要となる情報

佐賀県災害対策本部で取り扱う情報(内容①)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

情報の種類	項目	現在収集できる情報			
		佐賀県	佐賀市	伊万里市	白石町
各種気象	天気予報	○	○	○	○
	台風・前線情報	○	○	○	○
	注意報・警報	○	○	○	○
水文情報	雨量(県、国、気)	○	○	○	○
	水位(県、国)	○	○	○	○
	流量				
	洪水予報	○		○	○
	高潮予報	○		○	○
	特別警戒水位到達情報(県)	○			
	特別警戒水位到達情報(国)	○			
各機関の防災体制 発令状況	水防警報(県)	○	○	○	○
	水防警報(国)	○		○	○
	市町の防災体制	○			
水防活動状況	水防団の活動状況		○	○	○

平成19年1月下旬～2月上旬実施

佐賀県災害対策本部で取り扱う情報(内容②)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

情報の種類	項目	現在収集できる情報			
		佐賀県	佐賀市	伊万里市	白石町
道路情報	通行止め情報	○	○	○	○
	冠水情報	○	○	○	○
	迂回路情報	○	○	○	
	片側交互通行情報	○			
施設情報	水門操作情報	○(県)	○(市)	○(市)	○(町)
	ポンプ操作情報	○(県)	○(市)	○(市)	○(町)
	県ダム情報	○			
一般被害	家屋浸水被害	○	○	○	○
	人的被害	○	○	○	○
	孤立家屋情報	○	○	○	○
土木施設被害	堤防・護岸の損壊	○	○	○	○
	橋梁の損壊	○	○	○	○
住民の避難状況等	避難人数	○	○	○	○
	避難ルート情報	(○)			○
	災害弱者情報	○			○
その他	救援情報	○		○	
	ボランティア情報	○			
	停電状況	○			

佐賀県災害対策本部で取り扱う情報(伝達方法①)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

平成19年1月下旬～2月上旬実施

1. 各種気象情報

インターネット、Eメール、電話、FAX、テレビ、一斉指令システム

2. 水文情報

インターネット、Eメール、電話、FAX、イントラネット、防災情報提供装置、水防災システム

3. 各機関の防災体制発令状況

電話、FAX、Eメール、一斉指令システム、防災無線

5. 水防活動状況

電話、FAX、防災無線

※参考資料一覧表より抜粋

佐賀県災害対策本部で取り扱う情報(伝達方法②)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

平成19年1月下旬～2月上旬実施

6. 道路情報

インターネット、Eメール、電話、FAX、防災無線、**パトロール**、**現地調査**

7. 施設情報

イントラネット、電話

8. 一般被害

電話、FAX、一斉指令システム、防災無線、**パトロール**

9. 土木施設被害

電話、FAX、Eメール、防災無線、**パトロール**

10. 住民の避難状況等

電話、FAX、一斉指令システム、インターネット、防災無線

11. その他(救援・停電)

電話、FAX、インターネット、Eメール

※参考資料一覧表より抜粋

佐賀県災害対策本部で取り扱う情報(入手先①)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

情報の種類	項目	現在の入手先			
		佐賀県	佐賀市	伊万里市	白石町
各種気象	天気予報	気象台	気象台	佐賀県、気象台	気象台
	台風・前線情報	気象台	気象台	佐賀県、気象台	佐賀県、気象台
	注意報・警報	気象台	気象台	佐賀県、気象台、武雄河川、消防	佐賀県、気象台
水文情報	雨量(県、国、気)	県(水防テレメータ)、気象台	気象台・県 他	気象台、消防	佐賀県、武雄河川
	水位(県、国)	県(水防テレメータ)	佐賀市・県	武雄河川、佐賀県	佐賀県、武雄河川
	流量				佐賀県、武雄河川
	洪水予報	気象台、武雄河川		近隣ダム、佐賀県、武雄河川	佐賀県、武雄河川
	高潮予報	気象台		佐賀県	佐賀県、武雄河川
	特別警戒水位到達情報(県)	県(現地機関)			
	特別警戒水位到達情報(国)	武雄河川			
各機関の防災体制 発令状況	水防警報(県)	県(現地機関)	佐賀県 他	佐賀県、武雄河川、消防	佐賀県、武雄河川
	水防警報(国)	武雄河川			
	市町の防災体制	市町			
水防活動状況	水防団の活動状況		消防署・支所	消防	現場担当職員、消防団員

平成19年1月下旬～2月上旬実施

佐賀県災害対策本部で取り扱う情報(入手先②)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

情報の種類	項目	現在の入手先			
		佐賀県	佐賀市	伊万里市	白石町
道路情報	通行止め情報	県(現地機関)、警察、市町	一般住民・職員	国土交通省、土木事務所、現場担当者、住民、消防	現場担当職員、駐在員、一般住民
	冠水情報	県(現地機関)、警察、市町	一般住民・職員	区長、住民、警察、職員	現場担当職員、駐在員、一般住民
	迂回路情報	警察、市町	一般住民・職員	国土交通省、土木事務所、現場担当者、住民、消防	
	片側交互通行情報	県(現地機関)、警察、市町			
施設情報	水門操作情報	県(水防テレメータ)	委託者・職員	操作員	管理人、現場担当職員
	ポンプ操作情報	県(水防テレメータ)	委託者・職員	操作員	管理人、現場担当職員
	県ダム情報	県(水防テレメータ)			
一般被害	家屋浸水被害	市町、消防、警察	一般住民・職員	本人、区長、消防、公民館	駐在員、一般住民、職員
	人的被害	市町、消防、警察	一般住民・職員	本人、区長、消防、公民館	駐在員、一般住民、職員
	孤立家屋情報	市町、消防、警察	一般住民・職員	本人、区長、消防、公民館	駐在員、一般住民、職員
土木施設被害	堤防・護岸の損壊	県(現地機関)、市町、消防等	一般住民・職員	区長、住民	佐賀県、武雄河川、現場職員、消防団員、駐在員、一般住民
	橋梁の損壊	県(現地機関)、市町、消防等	一般住民・職員	区長、住民	佐賀県、武雄河川、現場職員、消防団、駐在員、一般住民
住民の避難状況等	避難人数	市町	一般住民・職員	本人、区長、消防、公民館	現場担当者、一般住民
	避難ルート情報	市町、警察			現場担当者、一般住民
	災害弱者情報	市町、関係団体等			現場担当者、一般住民
その他	救援情報	県、市町、消防、警察、自衛隊、災害時ボランティア等		消防等	
	ボランティア情報	県民災害ボランティアセンター等			
	停電状況	九州電力			

災害時の情報収集・伝達における課題

災害時の情報収集・伝達における課題(現在)

佐賀県、佐賀市、伊万里市、白石町へのアンケート結果

※参考資料一覧表より抜粋

1. 水防活動状況

情報が入ってこない (佐賀県)
必要となる資材の状況がわからない (佐賀市・伊万里市)

2. 道路情報

パトロールを実施しないと情報が入ってこない (佐賀県)
通行止めを行ったあとの情報が入ってこない (佐賀県)
通行止めだけでなく迂回路情報が必要 (伊万里市)
早めの通行止め・冠水情報が必要 (白石町)

3. 一般被害

被害状況の把握に時間がかかる (佐賀県・白石町)
一般住民からの情報が主体である (佐賀市)
詳しい情報(住民の避難状況、被害状況など)が必要 (伊万里市)

4. 住民の避難状況等

避難していない人の把握が困難 (白石町)
被災経験が少なくなってきたことにより、住民が避難勧告・指示に従うかどうかわからない (白石町)

災害時の情報収集・伝達における課題(H2洪水時)

1. 水防活動状況

※参考資料一覧表より抜粋

浸水により公用車が使用不能となった
救命ボートが少なく対応できなかった

2. 道路情報

交通規制や情報の提供が不十分であった
道路の幅員が狭く、災害資機材の運搬が機敏に対応できなかった
エンスト車が多く、緊急車・警察が通れなかった

3. 一般被害

災害弱者、独居老人などへの連絡体制が不備であった
安否確認のため、電話回線が麻痺状態であった

4. 住民の避難状況等

水害時の避難場所の認知が薄かった

5. その他

関係機関の情報提供にバラつきがあり、情報の錯綜で判断が困難であった

洪水時における食料備蓄の課題

都内の食糧備蓄庫に浸水の恐れ、政府が移転などを検討

大規模な地震、水害などの災害に備えて国や東京都が食糧などを備蓄している都内の倉庫19か所のうち、過半数の10か所が大規模水害時の浸水想定区域内にあることが、政府の中央防災会議の調査で明らかになった。

仮に10か所の倉庫すべてが被害を受けた場合、**備蓄中のコメや毛布の7割以上が使用できなくなる可能性がある。**

倉庫の場所については特に定めがないため、中央防災会議の大規模水害対策に関する専門調査会が昨年、分布状況を調査したところ、深川政府倉庫（江東区）、清澄白河駅地下倉庫（同）など10か所が浸水想定区域内にあることが分かった。

浸水想定区域は、中央防災会議が利根川、荒川の洪水や東京湾の高潮などを想定して指定したものだ。東京湾周辺の海面より土地が低い「**ゼロメートル地帯**」を中心に、江東区、江戸川区などの約1247平方キロ・メートルの範囲だ。

大規模浸水時における課題の抽出

必要とされる情報の内容

道路・宅地等の面的な
浸水情報

住民の避難情報

浸水時でも現地を確認できる方法
通行可能な道路を確認できる方法
が必要

避難情報の周知
住民の意識啓発
が必要

情報収集・伝達手段

電話・FAX

+

防災無線・メール・携帯電話

多様な情報手段
が必要

各機関における取り組み

リエゾン派遣による情報収集

災害時には自治体からの情報収集が困難であることから以下の目的で国交省職員をリエゾンとして派遣しています。

- ・自治体の災害対策本部にて最新の情報を入手し整備局へ連絡
- ・自治体からの応援要請に関する調整など

H16～H18リエゾン派遣実績

年度	災害名	派遣先	人数
H16.3.20	福岡県西方沖地震	福岡県	1
H17.9.4～6	台風14号	宮崎県	2
		大分県	1
		鹿児島県	1
H18.6.12	大分県震度5弱	大分県	1
H18.7.21～25	平成18年7月豪雨	鹿児島県	6
		薩摩川内市	1
		さつま町	2
		熊本県	5

コンビニなどを利用した浸水状況の把握及び予測

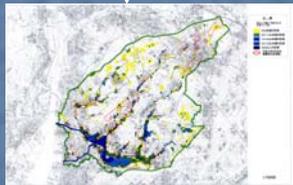
佐賀河川総合開発工事事務所

佐賀平野は満潮時には海面より低く内水被害が生じやすい地形であるため、浸水状況を迅速に把握し、リアルタイムで予測することが重要である。

洪水予測システム



↓ 解析



← 情報収集

リアルタイムデータを充実させることにより予測精度を向上

STEP1: 民間からの情報提供

コンビニ53箇所、ファミレス28箇所
ガソリンスタンド37箇所

STEP2: 浸水センサー

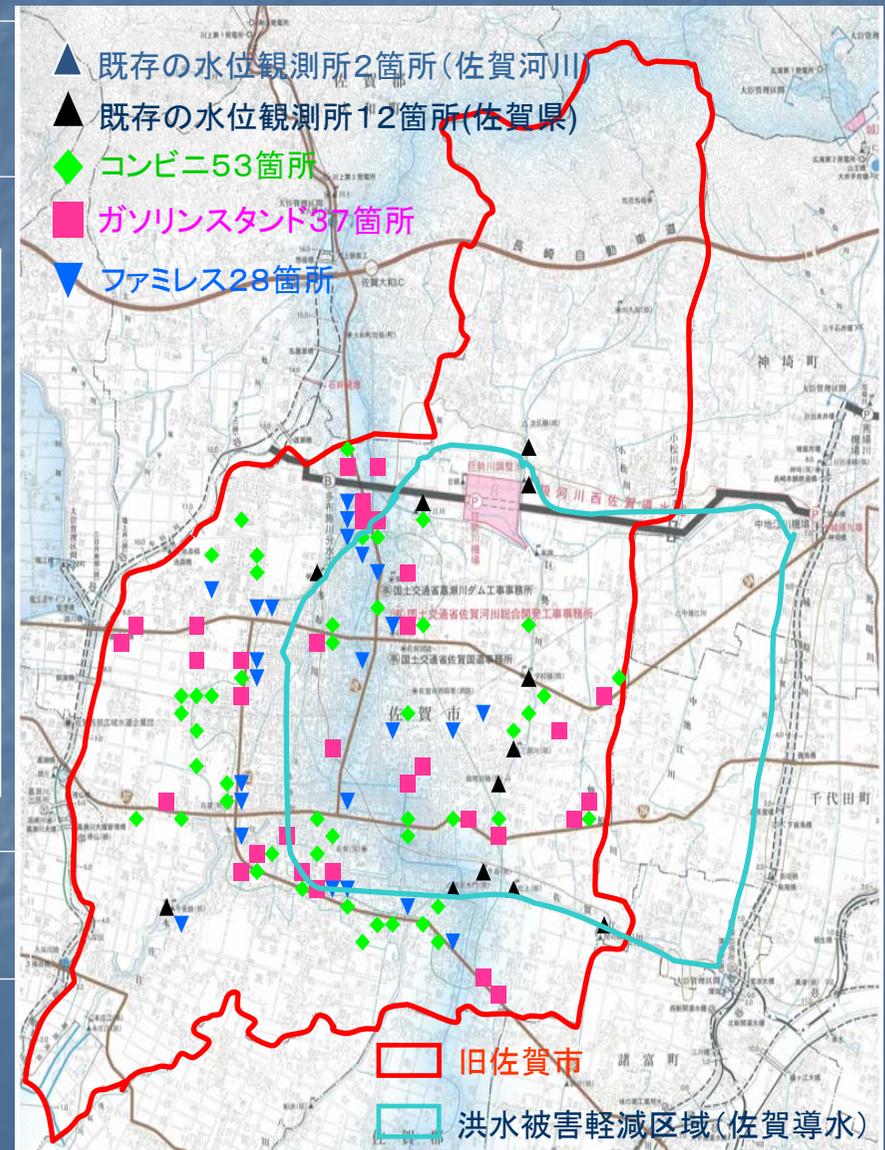
空白地帯、重点箇所に設置

※その他にも、職員・タクシー・
モニター協力者からの情報も活用

様々な方法で情報提供

- ・佐賀河川のホームページ
- ・自治体(ホームページ、防災無線)
- ・テレビ、ラジオ等のマスメディア
- ・情報提供希望者への携帯メール

地域防災力の強化、災害弱者の避難支援



コンビニを利用した支援策

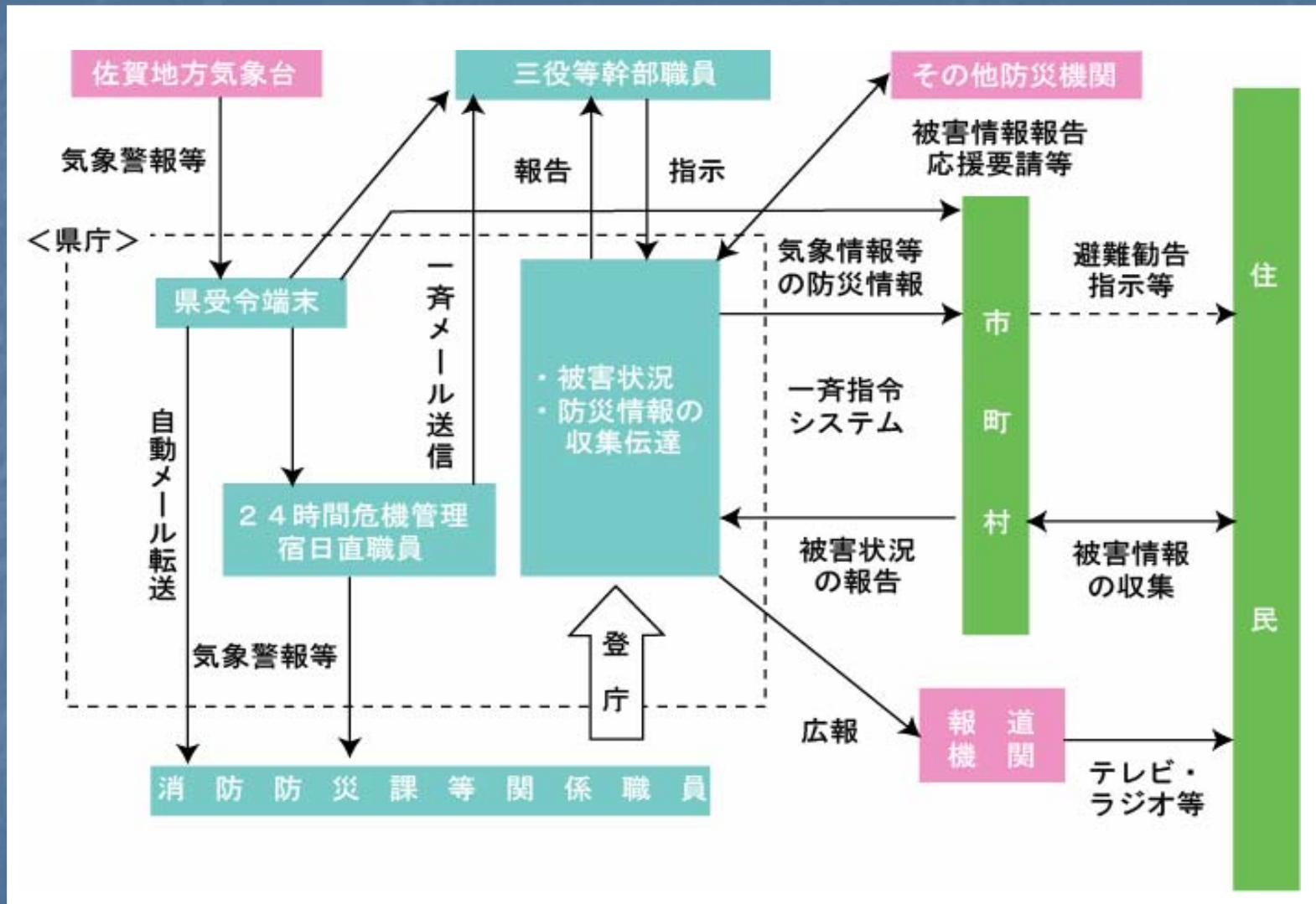
佐賀県は、県内に店舗が所在するコンビニエンスストア・外食事業者10社と災害時における徒歩帰宅者への水道水、トイレ、道路情報の提供などの帰宅支援サービス提供を内容とする「災害時における徒歩帰宅者支援に関する協定」を締結します。

支援の内容

- ・協定事業者の店舗において、災害時における徒歩帰宅者に対し、「水道水」、「トイレ」、地図等による道路情報、ラジオ等で知り得た通行可能な道路に関する「情報」を提供します。
- ・支援を実施する店舗は、本協定に賛同し、前項の支援事項の全部又は一部について支援可能な店舗とします。
- ・支援可能な店舗を「支援ステーション」と呼称し、広く住民へ協力店舗の取組みの周知を図り、防災に対する意識高揚のため、「支援ステーション・ステッカー」を掲出します。
- ・支援ステーションにおける支援は、平成18年11月27日以降で準備の整った店舗から開始します。

2006年11月24日 佐賀県記者発表

佐賀県の初動対応及び連携体制



県境を越えた防災協定

西日本新聞

2007年(平成19年)2月8日 木曜日

県境越え防災協定

大分県佐伯市と宮崎県延岡市
津波、河川はんらんに備え

大分県佐伯市と宮崎県延岡市は七日、県境を越えた防災相互応援協定を二十日に締結すると発表。九州で有数の面積を持つ両市は、特に県境周辺で大規模災害が発生した場合、連携して復旧対策や住民の生活支援を進める。

佐伯市と延岡市はそれぞれ一級河川の番匠川、五ヶ瀬川が流れ、リアス式海岸が続くなど地形が似ている。延岡市が三月に北川町と合併するよう、

山間部でも広範囲にわたって接することから、地震に伴う津波や台風時の河川はんらんなどに備えて、協力関係の構築を検討していた。

協定の主な内容は①災害応急措置に必要な職員の派遣②食料品、飲料水など生活必需品の提供③避難施設、住宅の提供④医療、防疫に必要な資機材や物資の提供—など。

延岡市では昨年九月に台風13号の竜巻被害で多数の死傷者が出たほか、二〇〇五年九月の台風14号では五ヶ瀬川がはんらんし、多くの家屋が床上まで漬かった。当時、佐伯市でも市街地の一部が冠水した。

佐伯市の西嶋泰義市長は「両市が持つ機動力を生かし、助け合いたい」と話している。

大分県境域では、中津市と福岡県豊前市、日田市と福岡県朝倉市・うきは市が防災協定を結んでいる。

2007年2月8日 西日本新聞

3. 大規模浸水時における広域応援体制

避難誘導及び応急復旧対策における課題

大規模浸水時における課題の抽出

大規模浸水発生時の課題

河川・道路等施設の被災
早急な復旧(被害拡大の防止)

家屋の浸水・孤立
一般住民への生活支援

広域応援対策

応急復旧対策
災害対策用機械の派遣、
復旧資機材の輸送 が必要

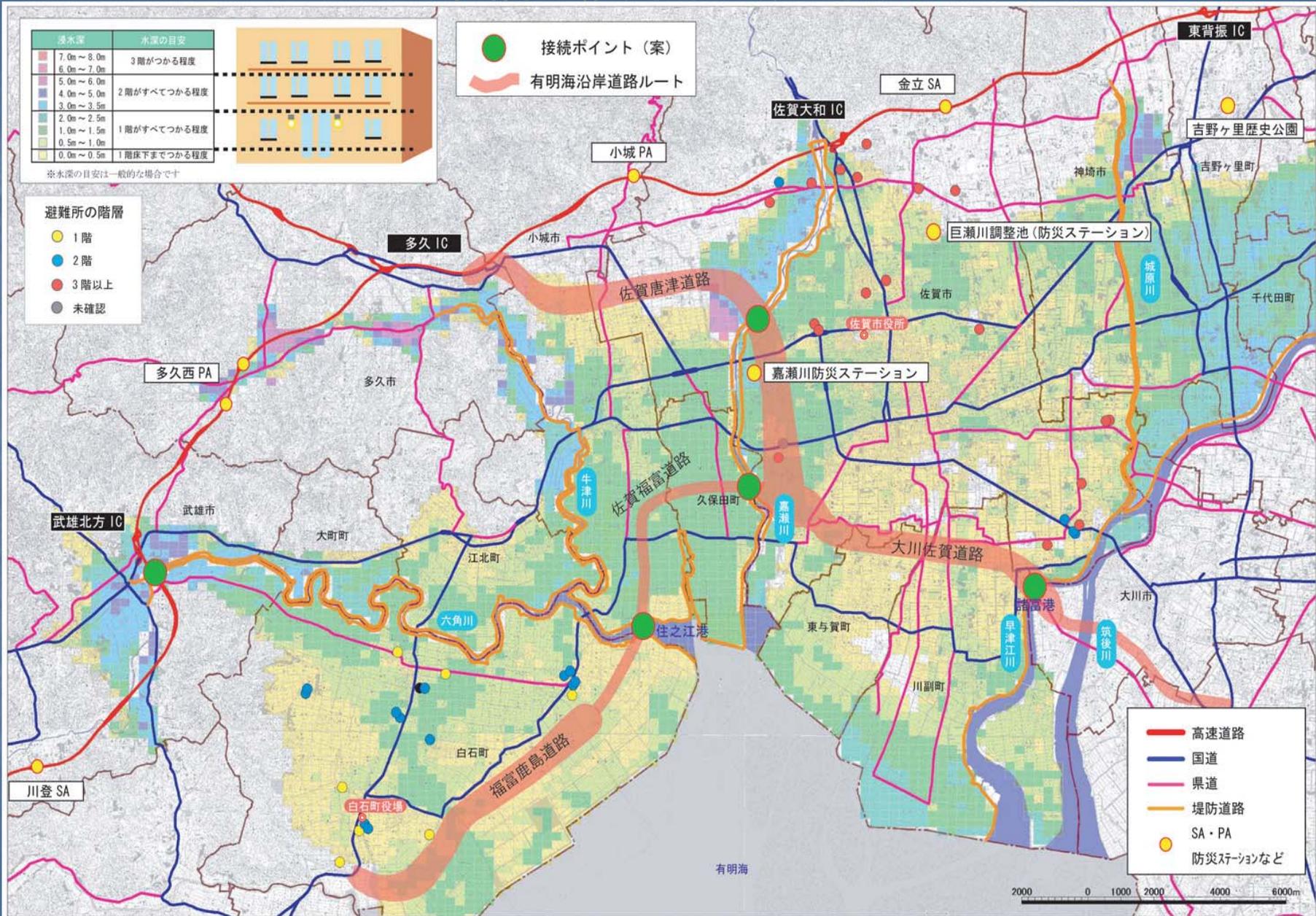
住民の避難誘導
食糧・水等の補給 が必要

緊急輸送路による
タイムリーな
支援

佐賀平野で広域的な浸水が発生した場合、現状の道路ネットワークでは迅速な広域応援の実施は困難

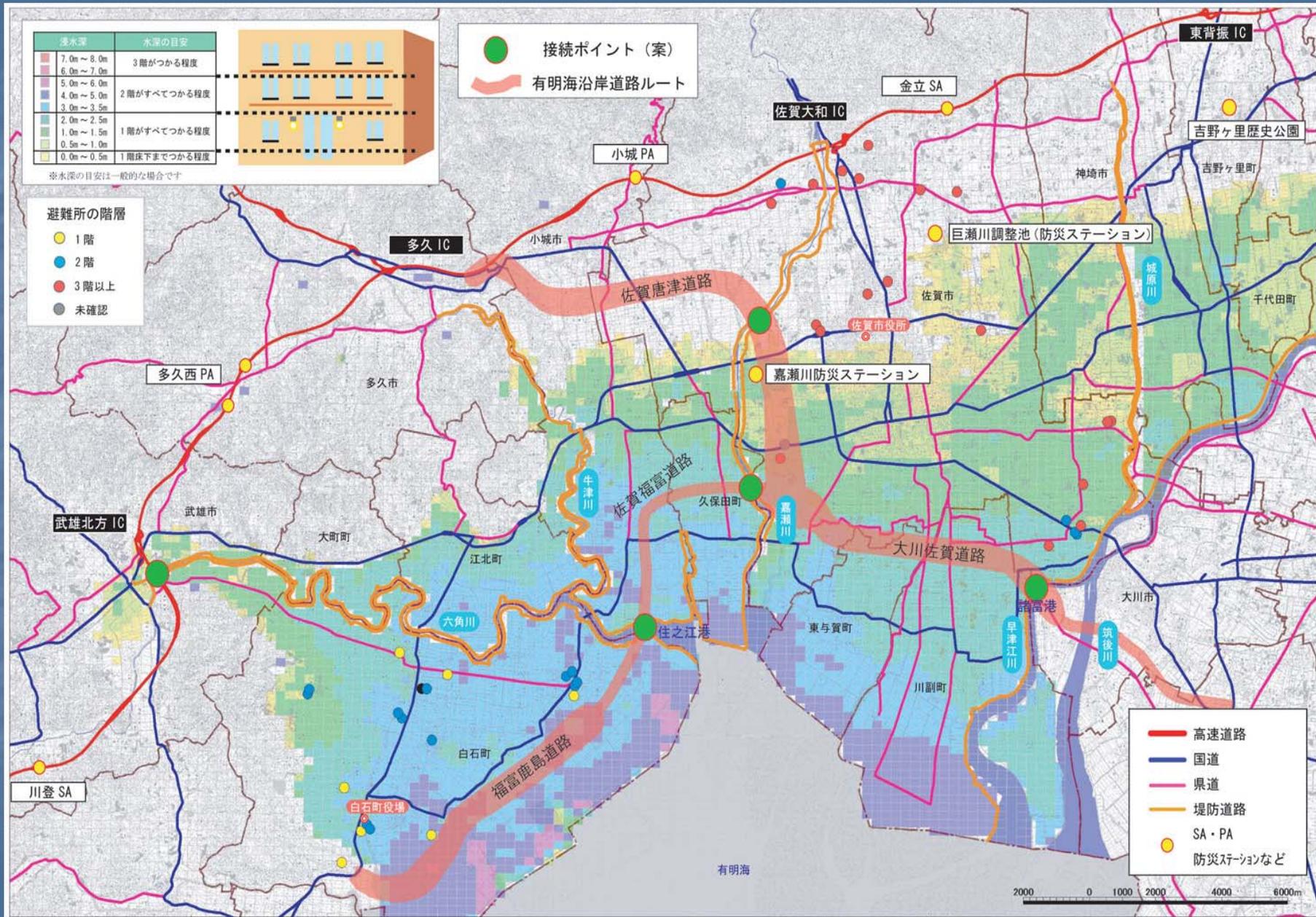
地域高規格道路等と連携した緊急輸送路ネットワーク

道路網と浸水図(洪水)



嘉瀬川・六角川・筑後川・城原川の浸水想定区域作成時の250mメッシュ計算水深を合成したものを示す

道路網と浸水図(高潮)



※H18年9月台風時の六角川河口堰の最高潮位TP4. 7mで湛水した場合の浸水深を示す

災害情報協議会のブロック会議(筑後川河川事務所)

地元自治体と連携し、出水期に備えます
～災害情報協議会(ブロック会議)を開催しました～

発信元

筑後川河川事務所[M732-355,355]

調査課 調査第2係 古川、曾根

筑後川河川事務所では、災害情報協議会のブロック会議(筑後川上流・中流・下流、矢部川)を開催しました。会議では、**市町村や土木事務所の防災担当者と、昨年の出水期の反省を踏まえて、自治体と河川事務所との連携等について議論**しました。

今回は特に、「**新しい避難判断水位**」、「**高潮への対応**」、「**洪水予報等のメール送信**」、「**防災担当者間のホットライン**」等について、自治体の意見を伺いながら、対応方針を確認しました。

現在は、各機関と個別に打合せを行い、今年の出水期に向けての対応を具体的に確認しています。

1 情報提供

(1) 新しい防災情報用語等

2 議 事

(1) ハザードマップ作成の進捗状況等について

- ① 今後の河川指定、浸水想定区域図公表の予定
- ② ハザードマップ作成状況と作成予定

(2) 避難勧告、防災体制発令等の基準について

- ① 避難判断水位の設定、新しい洪水予報の提供

(3) 台風による高潮災害への対応について

- ① 危険潮位の設定、高潮予測の情報提供
- ② 効果的な水防活動のための技術支援

(4) 災害時における情報共有方策について

- ① 水害危機対応シミュレーションの実施
- ② 光ファイバー接続の進捗状況等
- ③ 水防警報、洪水予報等のメール送信
- ④ 実務担当者間のホットライン
- ⑤ 情報集約・発信計画の作成

3 その他

(1) 出水期に向けた今後の予定について

↑ 議事次第(2議事の(3)は、下流・矢部川のみ)



↑ 筑後川中流ブロック会議の様子



筑後川下流ブロック会議の様子 ↑
各会議で新しい防災情報用語等の説明も行いました。