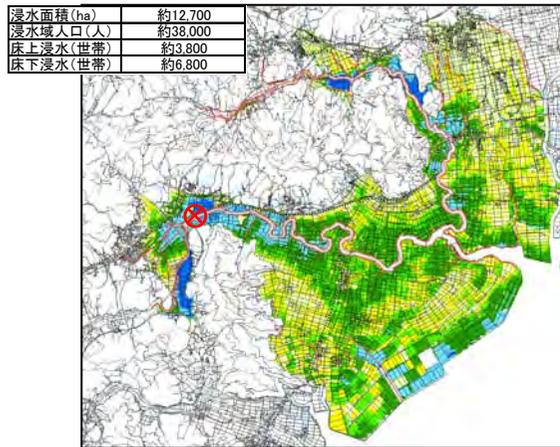


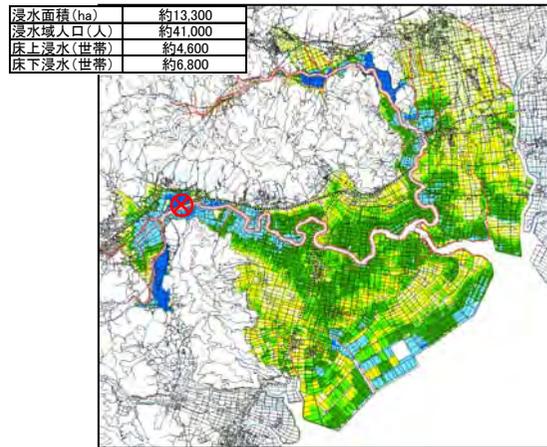
### 3) 洪水規模による感度分析 ②六角川下流右岸はん濫 地点:六角川右岸25.0km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 最大浸水深)

- ・最大浸水深は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に内水と破堤氾濫水により0.1m程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、内水と破堤氾濫水により海岸部で0.1m~0.3m程度増加する所が発生する。

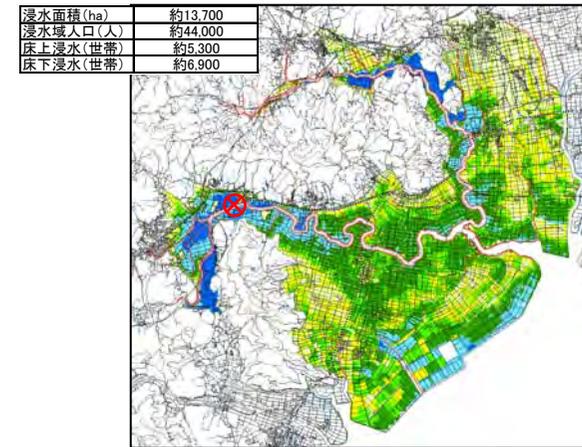
A:100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B:約1割増の洪水流量



C:約2割増の洪水流量

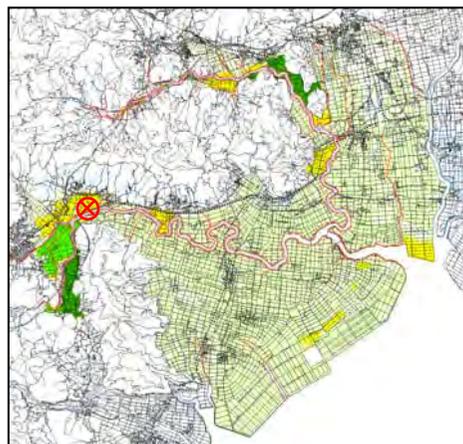


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

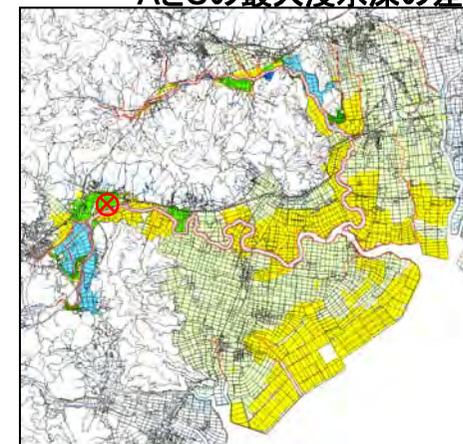
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの最大浸水深の差



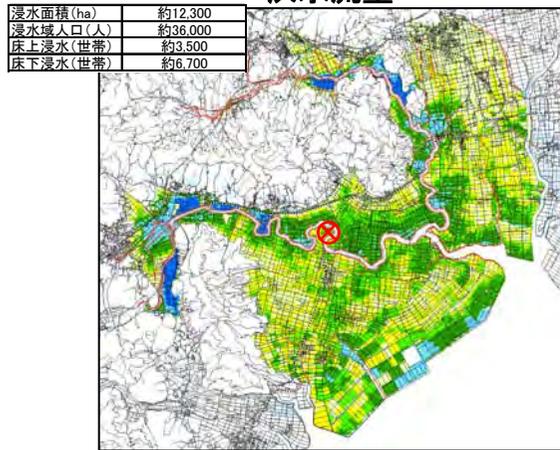
AとCの最大浸水深の差



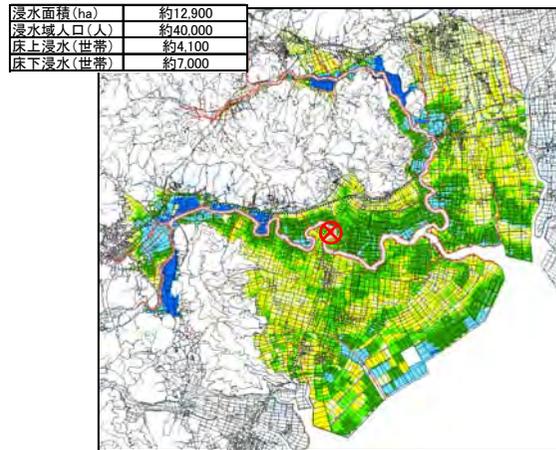
### 3) 洪水規模による感度分析 ③六角川下流左岸はん濫 地点:六角川左岸13.2km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 最大浸水深)

- ・最大浸水深は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に内水と破堤氾濫水により0.1m程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、内水と破堤氾濫水により六角川沿川で0.1m~0.3m程度増加する範囲が広がり、特に大町警察署付近では内水により0.5m~1.0m程度増加する所が発生する。

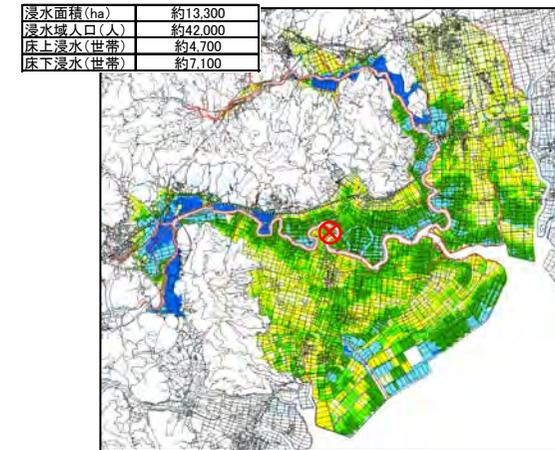
A:100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B:約1割増の洪水流量



C:約2割増の洪水流量

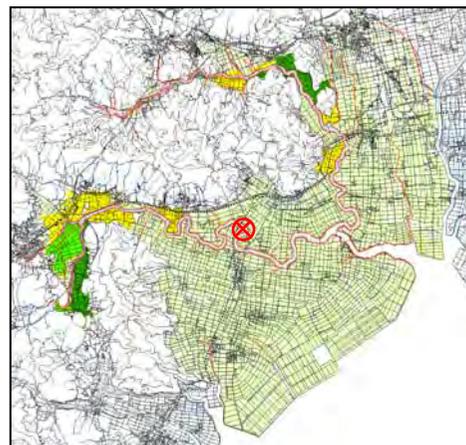


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

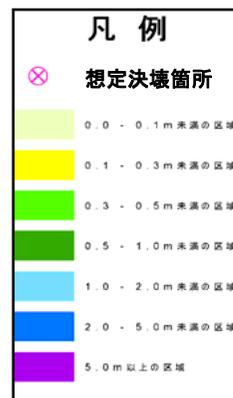
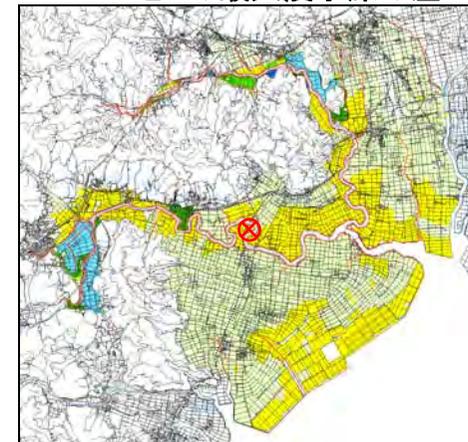
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの最大浸水深の差



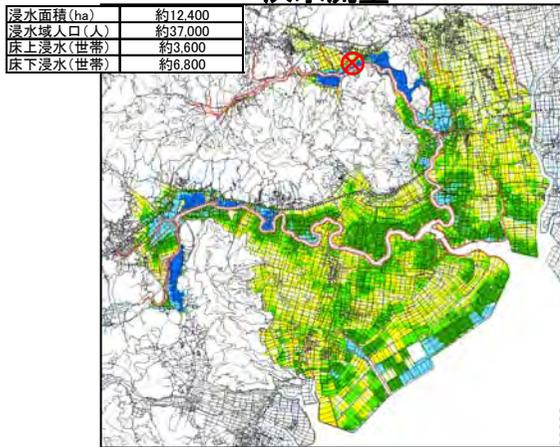
AとCの最大浸水深の差



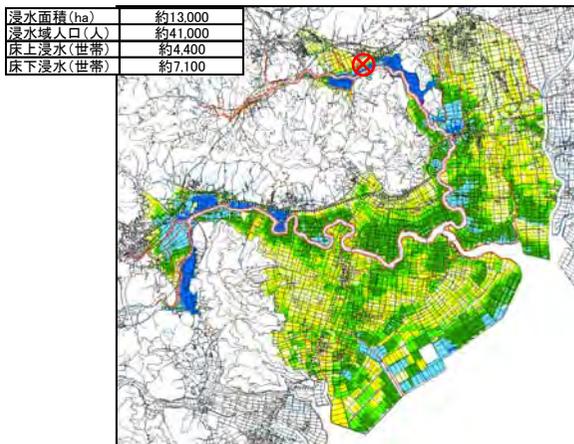
### 3) 洪水規模による感度分析 ④牛津川上流はん濫 地点:牛津川左岸14.6km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 最大浸水深)

- ・最大浸水深は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に内水と越水により0.1m以上増加し、特に古賀橋付近左岸で0.3m~0.5m程度増加する所が発生する。辻平橋付近等左岸の約0.4kmで新たに越水する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、内水と越水により0.3m~0.5m程度増加する範囲が広がり、特に古賀橋付近左岸と牛津川橋付近左岸で0.5m~1.0m程度増加する所が発生する。今出川合流点等左岸の約0.8kmで新たに越水する。

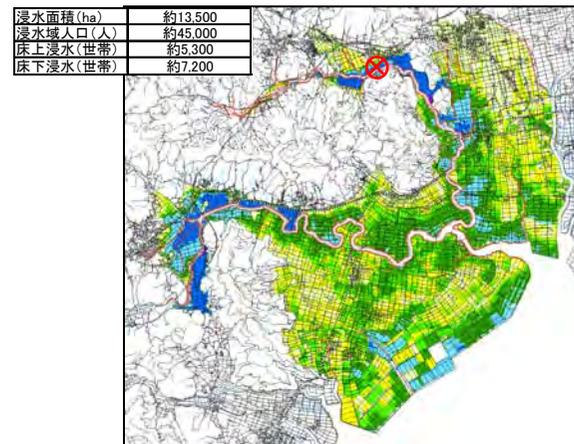
A:100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B:約1割増の洪水流量



C:約2割増の洪水流量

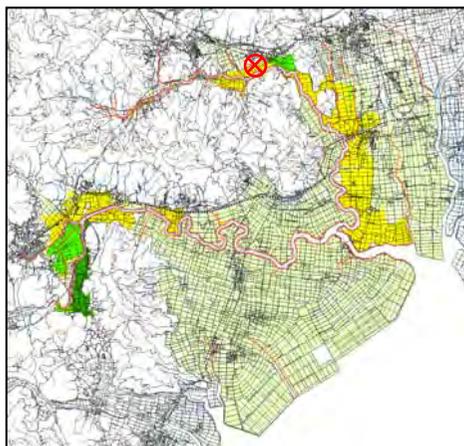


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

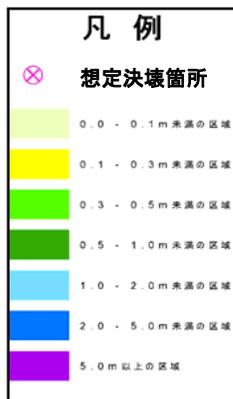
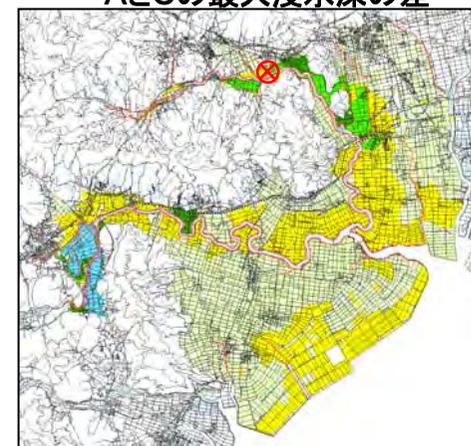
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの最大浸水深の差



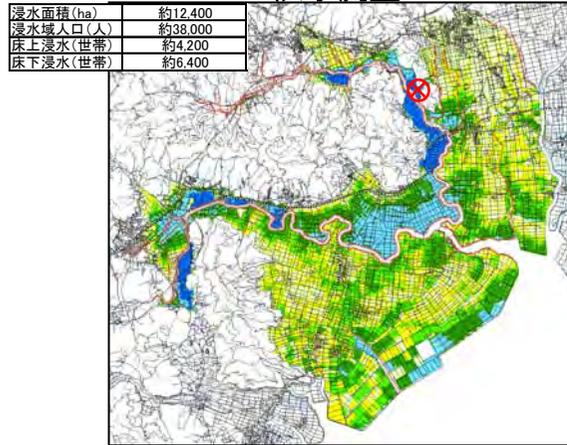
AとCの最大浸水深の差



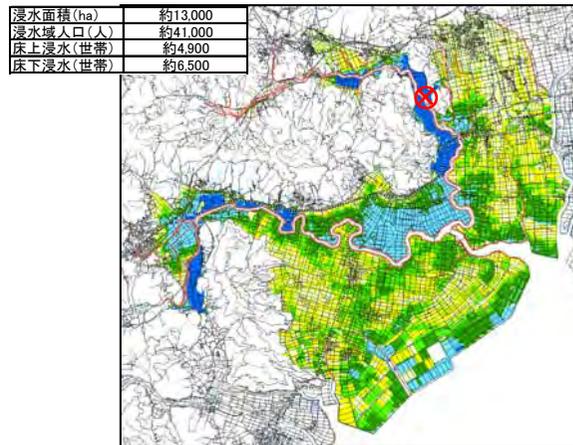
### 3) 洪水規模による感度分析 ⑤牛津川下流右岸はん濫 地点:牛津川右岸10.4km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 最大浸水深)

・最大浸水深は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に内水により0.1m程度増加し、特に破堤氾濫水により六角川沿川で0.1m～0.3m程度増加する範囲が広がる。  
 ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、全体的に内水と破堤氾濫水により0.1m～0.3m程度増加する範囲が広がり、特に内水により大町警察署付近では0.5m～1.0m程度増加する所が発生する。晴気川合流点付近右岸の約0.6kmで新たに越水する。

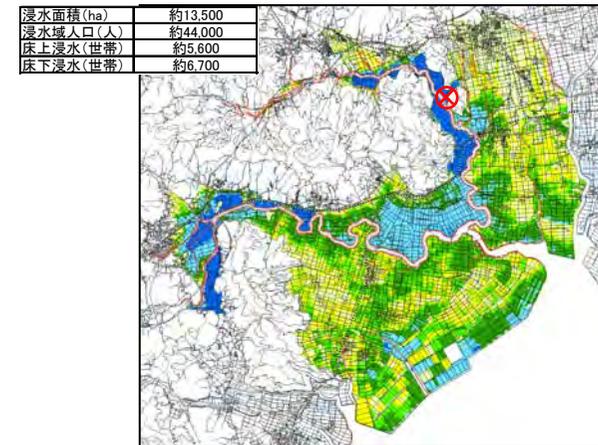
A:100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B:約1割増の洪水流量



C:約2割増の洪水流量

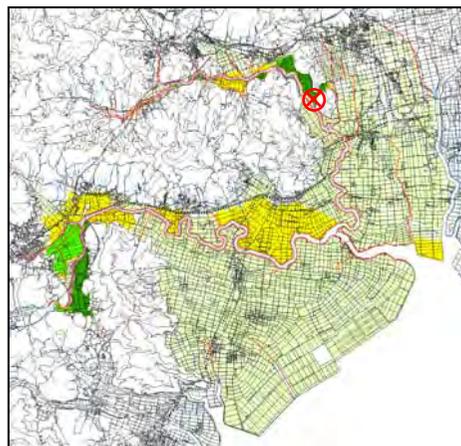


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
 このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

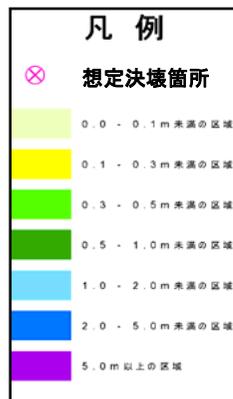
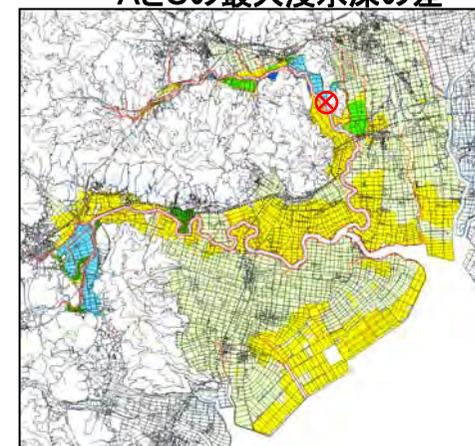
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの最大浸水深の差



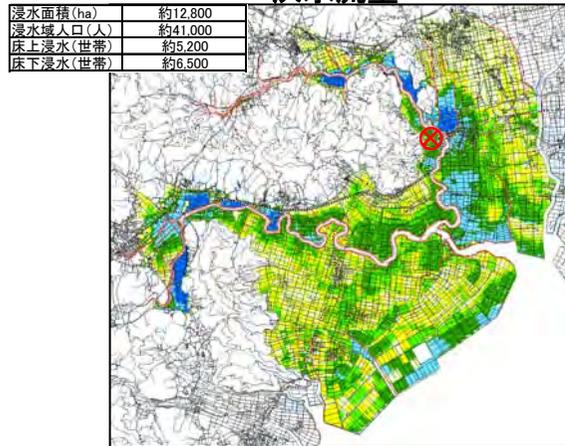
AとCの最大浸水深の差



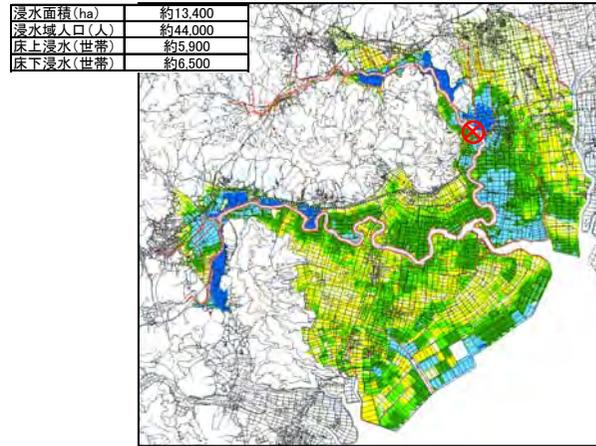
### 3) 洪水規模による感度分析 ⑥牛津川下流左岸はん濫 地点:牛津川左岸8.0km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 最大浸水深)

- ・最大浸水深は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に内水により0.1m程度増加し、特に内水と破堤氾濫水により六角川下流沿川で0.1m～0.3m程度増加する所が発生する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、内水と破堤氾濫水により六角川下流沿川で0.1m～0.3m程度増加する範囲が広がる。

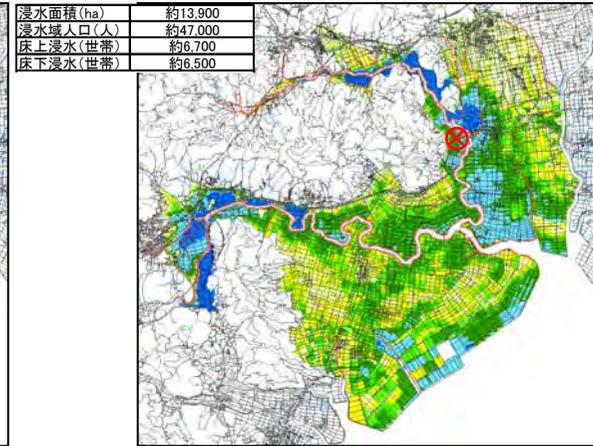
A:100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B:約1割増の洪水流量



C:約2割増の洪水流量

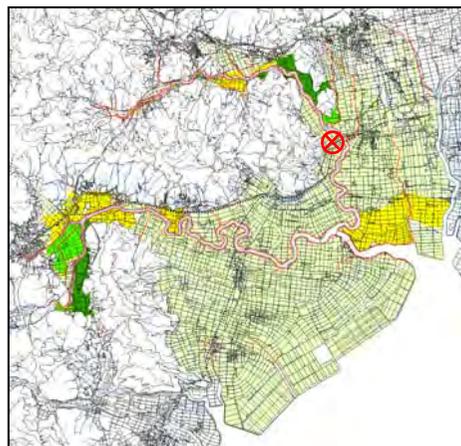


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

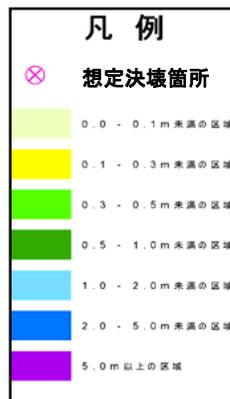
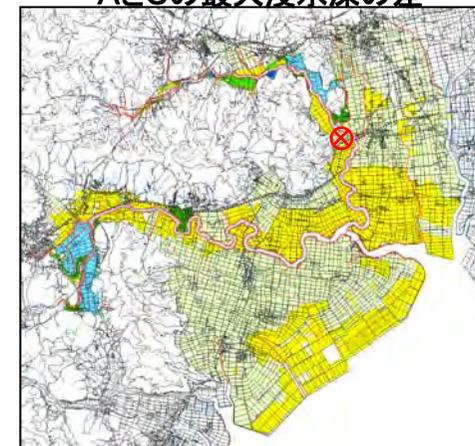
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの最大浸水深の差



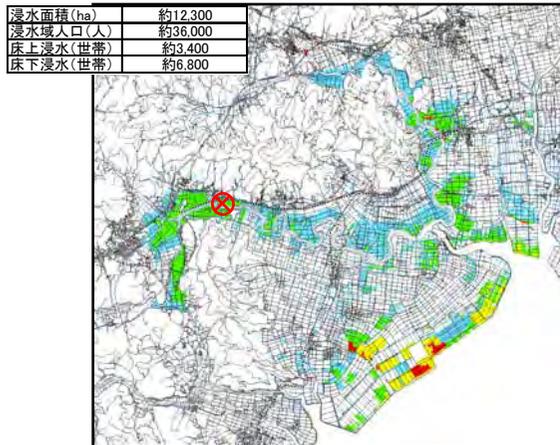
AとCの最大浸水深の差



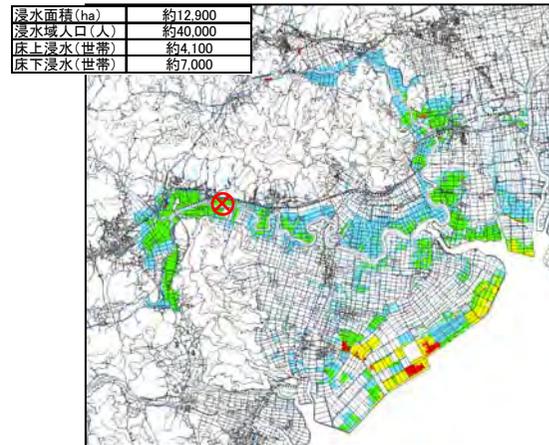
# 4) 洪水規模による感度分析 ①六角川上流はん濫 地点:六角川左岸23.8km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 浸水継続時間)

- ・浸水継続時間は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、潮見橋付近左岸で0.5日～1日程度増加する所が発生する。

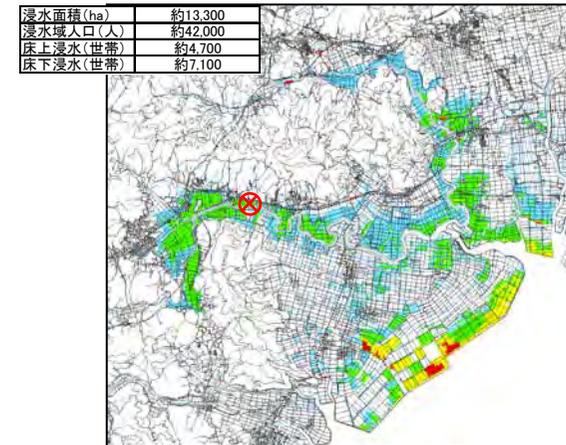
A: 100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B: 約1割増の洪水流量



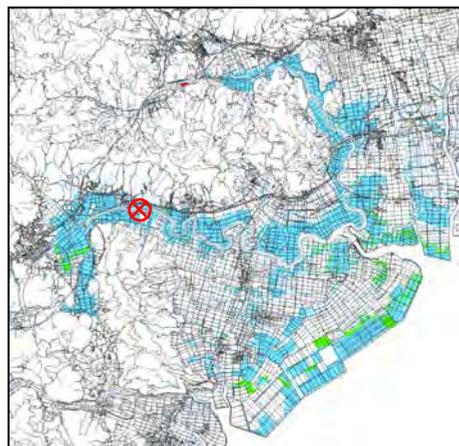
C: 約2割増の洪水流量



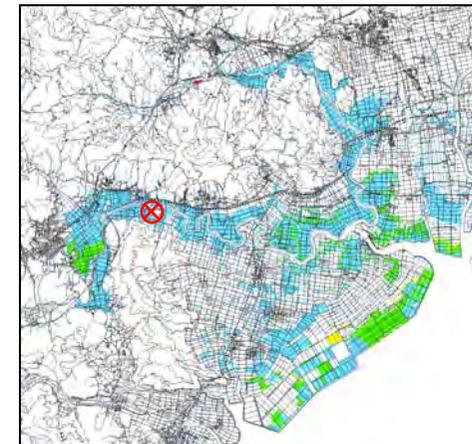
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの浸水継続時間の差



AとCの浸水継続時間の差



凡例  
(浸水継続時間)

1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 4日未満
4日以上 6日未満
6日以上

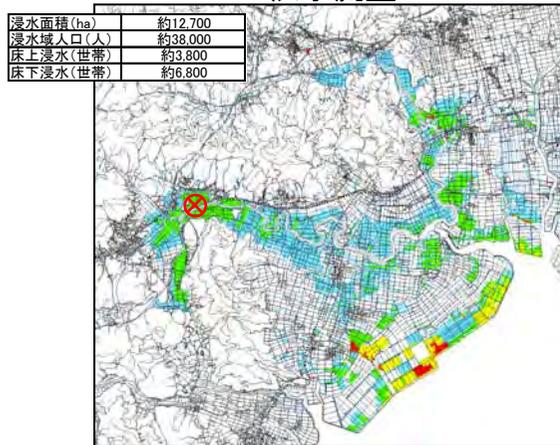
凡例  
(浸水継続時間の差)

0.5日未満
0.5日以上 1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 3日未満
3日以上

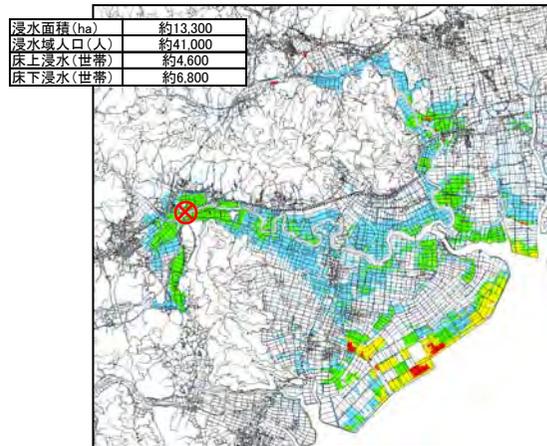
# 4) 洪水規模による感度分析 ②六角川下流右岸はん濫 地点:六角川右岸25.0km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 浸水継続時間)

- ・浸水継続時間は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、海岸部で0.5日～1日程度増加する所が発生する。

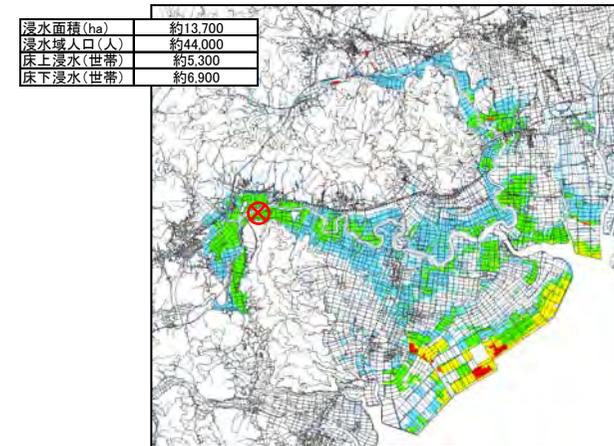
**A: 100年に1回の確率で発生する  
洪水流量**



**B: 約1割増の洪水流量**



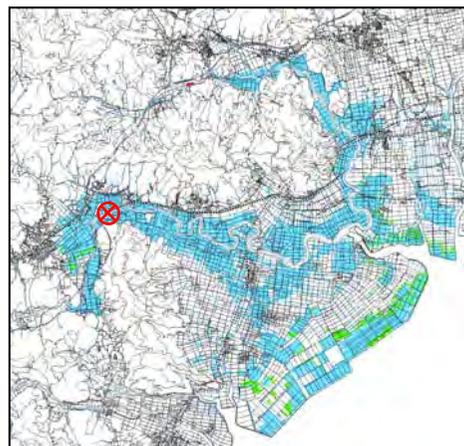
**C: 約2割増の洪水流量**



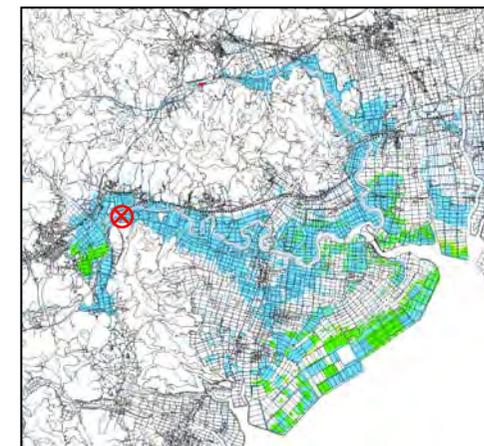
1/100→1割増

1/100→2割増

**AとBの浸水継続時間の差**



**AとCの浸水継続時間の差**



凡例  
(浸水継続時間)

1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 4日未満
4日以上 6日未満
6日以上

凡例  
(浸水継続時間の差)

0.5日未満
0.5日以上 1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 3日未満
3日以上

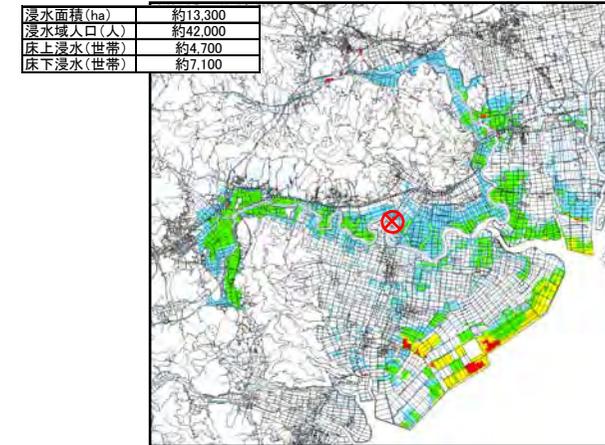
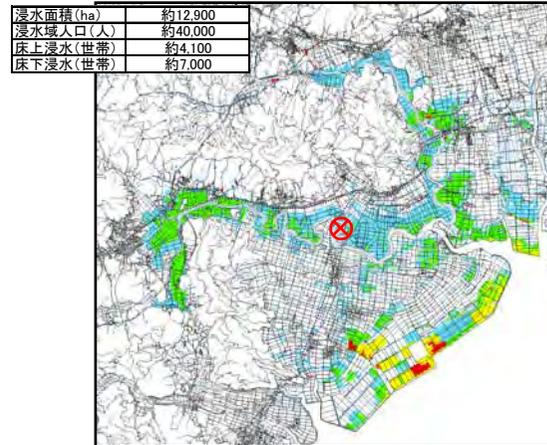
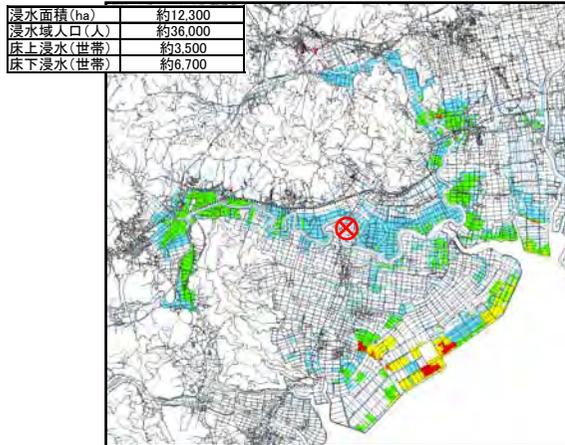
# 4) 洪水規模による感度分析 ③六角川下流左岸はん濫 地点:六角川左岸13.2km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 浸水継続時間)

- ・浸水継続時間は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。

A: 100年に1回の確率で発生する  
洪水流量

B: 約1割増の洪水流量

C: 約2割増の洪水流量

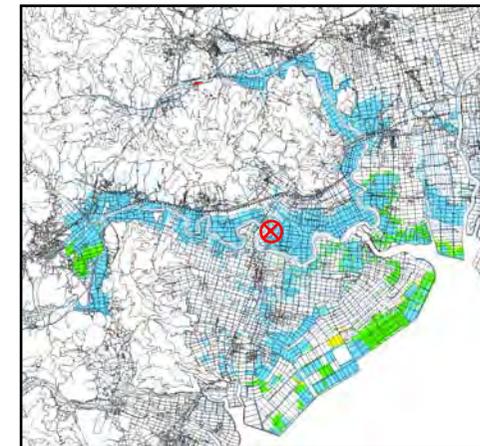
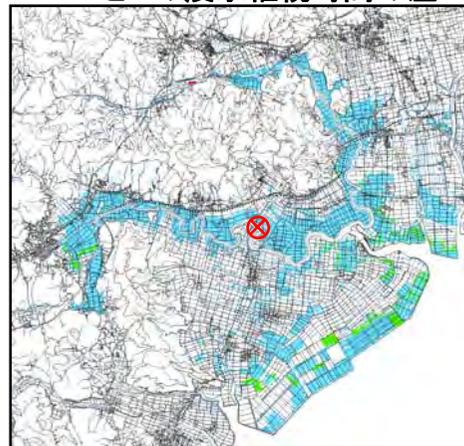


1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの浸水継続時間の差

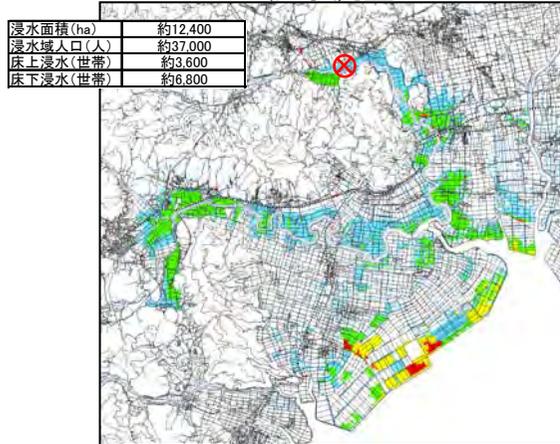
AとCの浸水継続時間の差



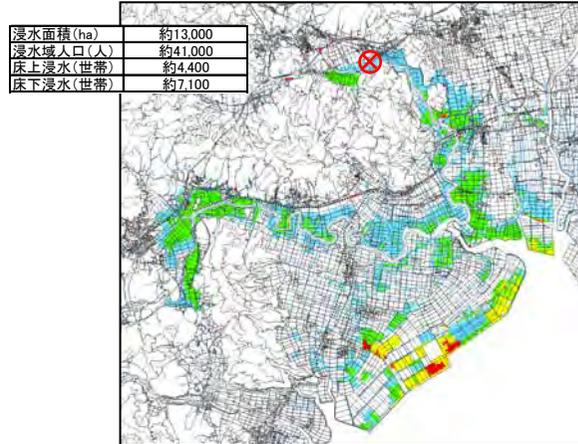
# 4) 洪水規模による感度分析 ④牛津川上流はん濫 地点:牛津川左岸14.6km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 浸水継続時間)

- ・浸水継続時間は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。

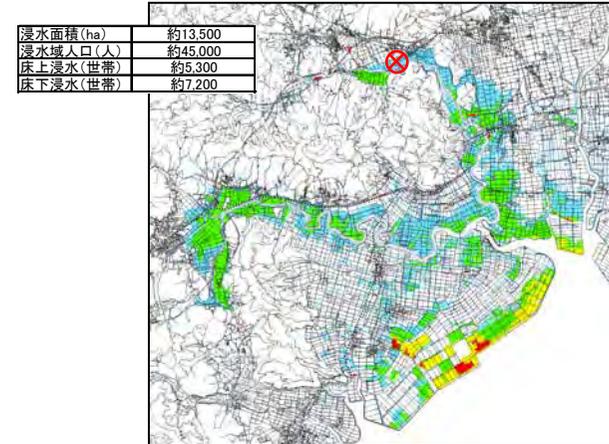
**A: 100年に1回の確率で発生する  
洪水流量**



**B: 約1割増の洪水流量**



**C: 約2割増の洪水流量**

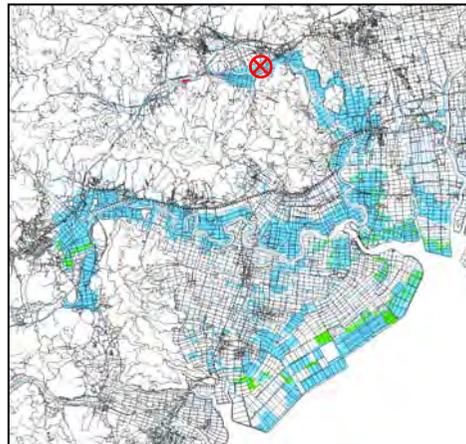


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

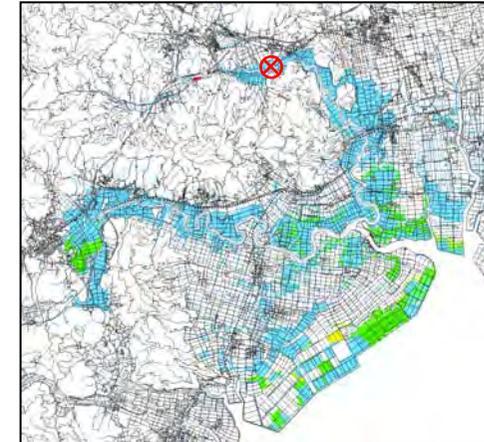
1/100→1割増

1/100→2割増

**AとBの浸水継続時間の差**



**AとCの浸水継続時間の差**



**凡例  
(浸水継続時間)**

1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 4日未満
4日以上 6日未満
6日以上

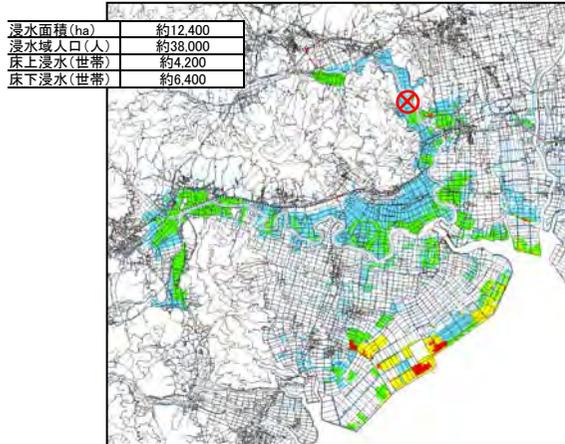
**凡例  
(浸水継続時間の差)**

0.5日未満
0.5日以上 1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 3日未満
3日以上

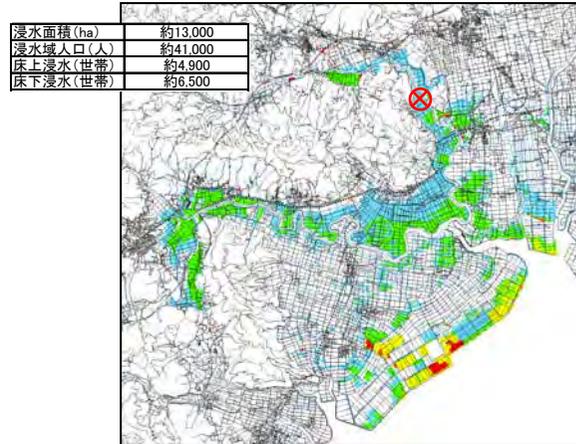
# 4) 洪水規模による感度分析 ⑤牛津川下流右岸はん濫 地点:牛津川右岸10.4km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 浸水継続時間)

- ・浸水継続時間は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、全体的に0.5日増加する。

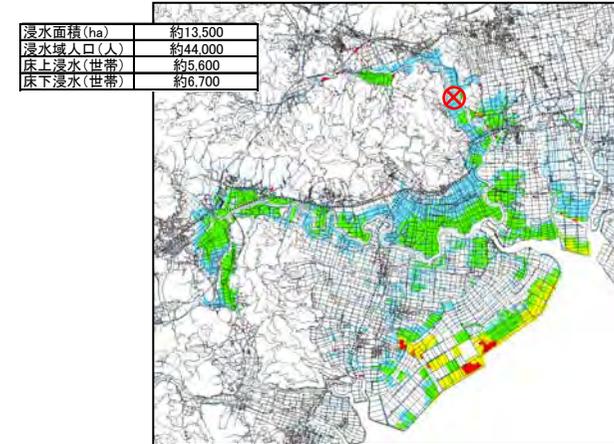
**A: 100年に1回の確率で発生する  
洪水流量**



**B: 約1割増の洪水流量**



**C: 約2割増の洪水流量**

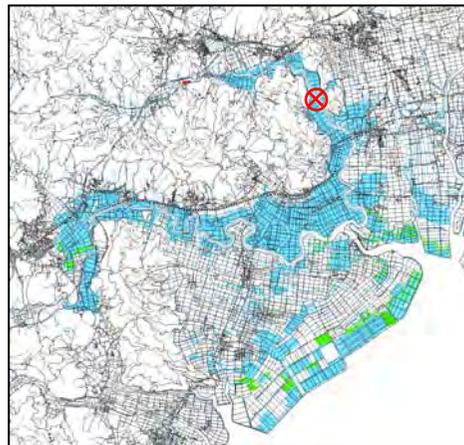


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

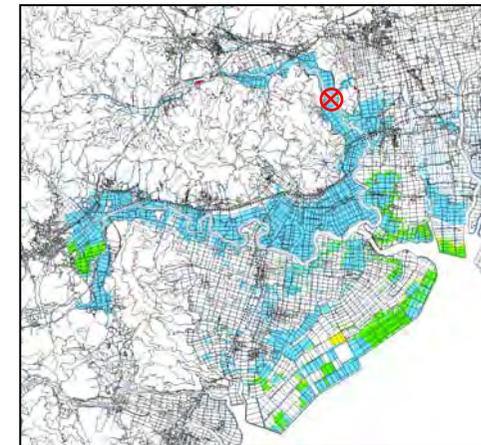
1/100→1割増

1/100→2割増

**AとBの浸水継続時間の差**



**AとCの浸水継続時間の差**



**凡例  
(浸水継続時間)**

1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 4日未満
4日以上 6日未満
6日以上

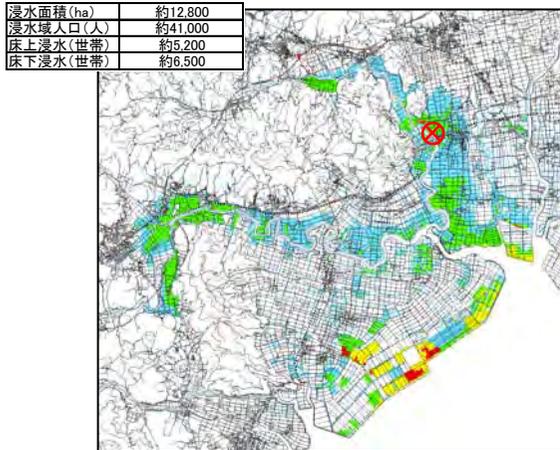
**凡例  
(浸水継続時間の差)**

0.5日未満
0.5日以上 1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 3日未満
3日以上

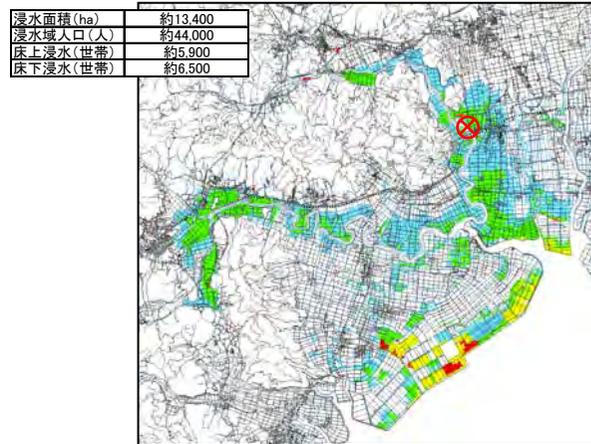
# 4) 洪水規模による感度分析 ⑥牛津川下流左岸はん濫 地点:牛津川左岸8.0km (1.0倍、1.1倍、1.2倍の比較 内水考慮 浸水継続時間)

- ・浸水継続時間は、計画降雨の1割増しの場合、全体的に0.5日程度増加する。
- ・さらに、計画降雨の2割増しの場合、六角川下流沿川で0.5日～1日程度増加する所が発生する。

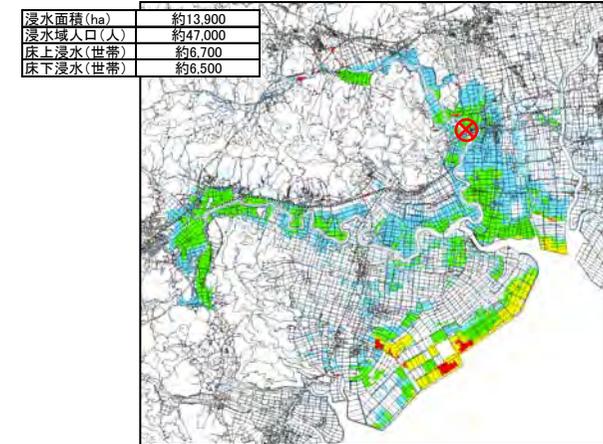
A: 100年に1回の確率で発生する  
洪水流量



B: 約1割増の洪水流量



C: 約2割増の洪水流量

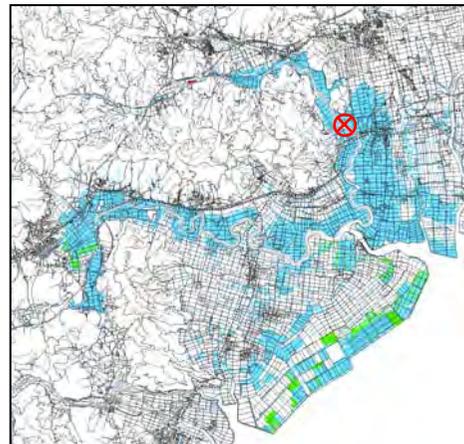


注) 図中の数字は、有効数字2桁により四捨五入した数値となっている。  
このため、浸水面積、浸水域人口の増加割合と一致しない場合がある。

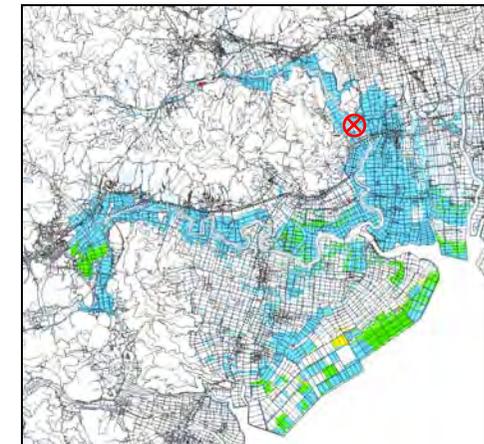
1/100→1割増

1/100→2割増

AとBの浸水継続時間の差



AとCの浸水継続時間の差



凡例  
(浸水継続時間)

1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 4日未満
4日以上 6日未満
6日以上

凡例  
(浸水継続時間の差)

0.5日未満
0.5日以上 1日未満
1日以上 2日未満
2日以上 3日未満
3日以上

## **(4) 被害想定結果について**

# 1) 死者数の想定手法

## 1. 浸水区域外への事前避難率の設定

- 水害によって避難率が異なることから、避難率は、0%、40、80%を想定

### 既往の水害時の避難率<sup>注1</sup>

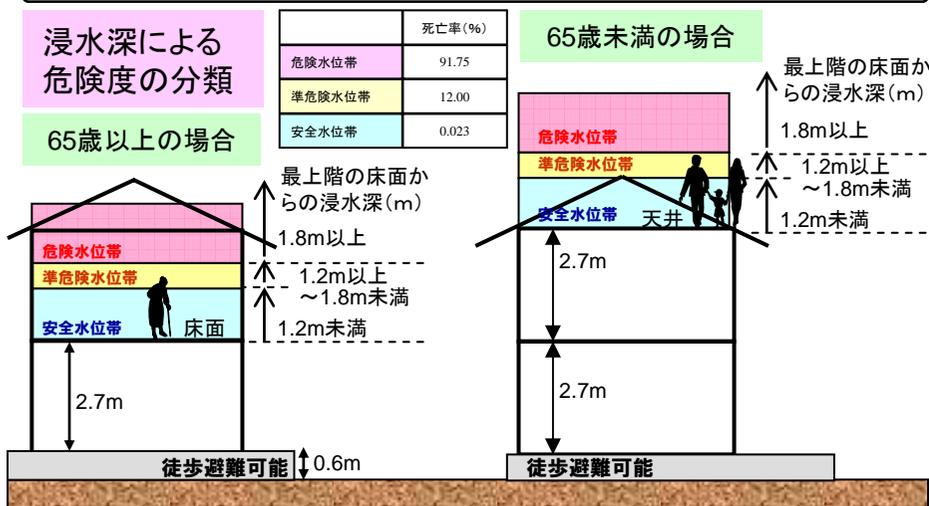
災害名	避難率(%)
長崎豪雨(1982) <sup>1)</sup>	13
東海豪雨(2000) <sup>2)</sup>	44
台風6号・北上川(2002) <sup>3)</sup>	18 <sup>注2</sup> 、32 <sup>注3</sup>
新潟・福島豪雨(2004) <sup>4)</sup>	19 <sup>注4</sup> 、23 <sup>注5</sup> 、36 <sup>注6</sup>
台風23号豊岡水害(2004) <sup>5)</sup>	33
カトリナ(ニューオリンズ市) <sup>6)</sup>	約80

注1: 調査により、避難率の母数の設定方法が異なる。また、避難をした人には、浸水後に避難した人や浸水区域内の避難所に避難した人も含まれる  
 注2: 母数は回答者全体、注3: 母数は床上、床下浸水の被害を受けた世帯  
 注4: 見附市、注5: 三条市、注6: 中之島町

## 2. 死者数の推定方法

- ① 米国陸軍工兵隊が人命損失を予測するために開発したモデル<sup>7)</sup>を用いる
- ② 床面からの浸水深により危険水位帯、準危険水位帯、安全水位帯に分類
- ③ 年齢、建物の階数から危険度別の人数を算出し、各々の死亡率を乗じ算出

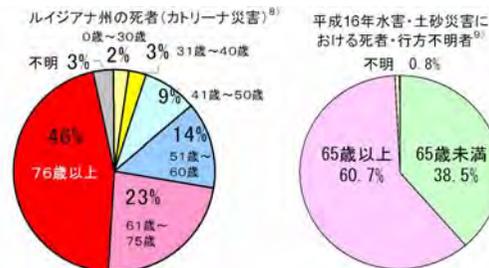
- 65歳以上の人口に相当する人数が、住宅・建物の最上階の居住階まで避難
- 65歳未満の人口に相当する人数が、さらに、屋根の上等に避難
- 浸水深が地面から60cm未満ならば、安全な地域に避難できる



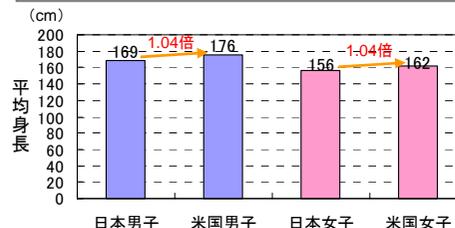
## 3. 米国のモデルを用いることの妥当性の検証

- 日本での死者数算定にあたり、死者の年齢構成、平均身長、住宅の床面や階の高さが日米で大きく異なることを確認

### ① 日米とも死者の年齢構成は大きく異なる



### ② 日米の身長差は4%程度



米国: 20歳以上の平均身長(1992~2000)<sup>10)</sup>  
 日本: 20歳以上79歳以下の平均身長(平成17年度)<sup>11)</sup>

8) Vital Statistics of All Bodies at St. Gabriel Morgue (1/16/2006 : Louisiana Department of Health and Hospitals)より作成 9) 国土交通省河川局資料10) DC, October 27, 2004, Advance Data From Vital and Health Statistics 11) 文部科学省, 平成17年度体力・運動能力調査

### ③ 日米とも床面や階の高さは大きく変わらない

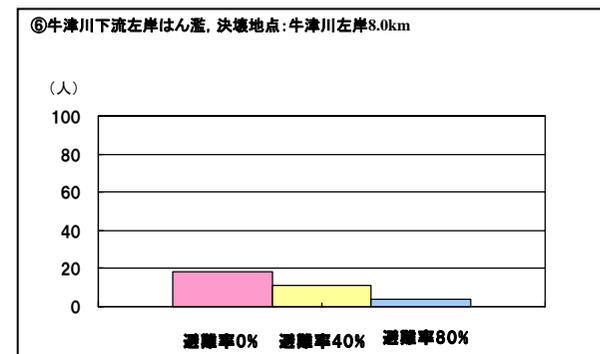
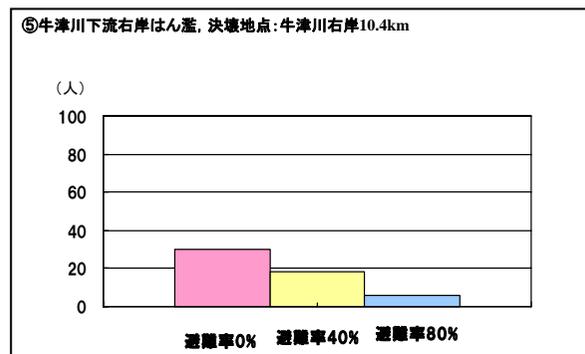
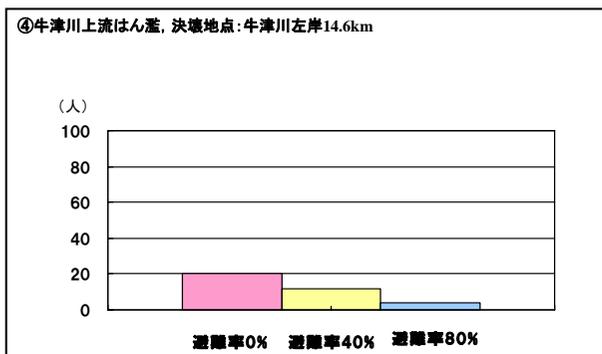
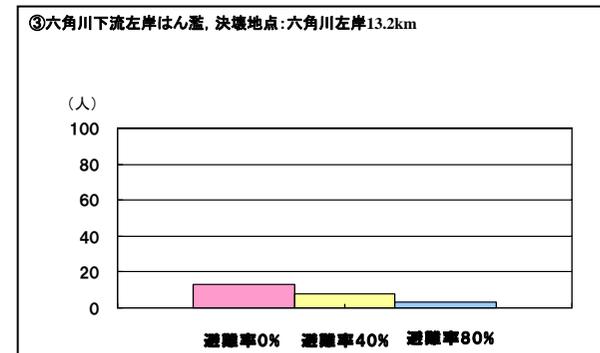
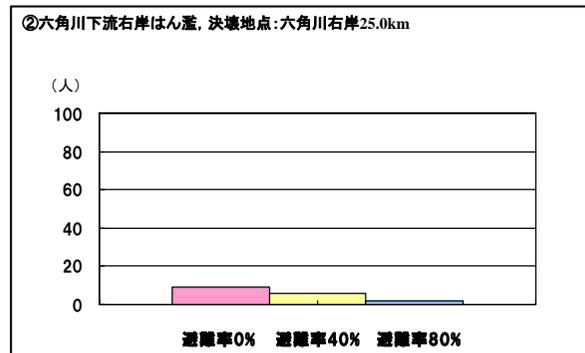
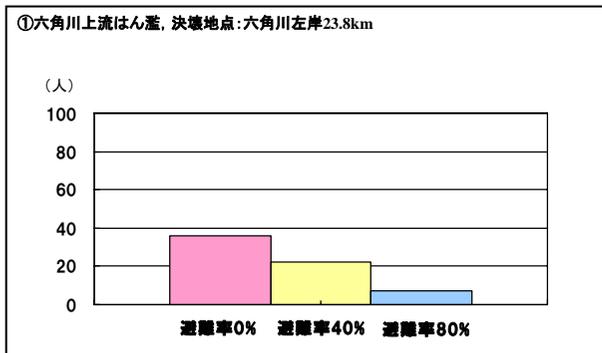
項目	米国のモデル	日本の場合
床面の高さ	床面までの高さは60cm	基礎高は30cm以上40cm未満が34.6%で40cm以上が56.2%となっており <sup>12)</sup> 、これに土台、床の厚み加わる
階高(床面から上階の床面までの高さ)	階高は2.7m	居室の天井の高さは概ね2.3m~2.5m <sup>12)</sup> で、これに梁、床の厚み加わる
		居室の天井の高さは2.1m以上(建築基準法施行令) <sup>13)</sup>
床の高さ	床の高さは、直下の地面からその上面まで45cm以上(建築基準法施行令) <sup>13)</sup>	

## 4. モデルの検証

- ハリケーン・カトリナの再現計算の結果、推定値は1,086人であり、死者の実数867人と死者・行方不明者の実数1,259人の範囲内<sup>7)</sup>

1) 東京大学新聞研究所「災害と情報研究班」, 1984, 「1982年7月長崎水害」における住民の対応, 東京大学新聞研究所, 2) 廣井梢他, 2003, 2000年東海豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応, 東京大学社会情報研究所調査研究紀要, Vol19, 3) 牛山素行他, 2003, 台風0206号接近時の住民の災害対応の実態と課題, 京都大学防災研究所年報, 第46号, 4) 廣井梢他, 2005, 2004年7月新潟・福島豪雨水害における住民行動と災害情報の伝達, 東京大学社会情報学環・情報学環 調査報告書 23号, 163-287, 2005年, 5) 中村功他, 2004年台風23号による水害と情報伝達の問題, 6) City of New Orleans, 2007, New Orleans One Year After Katrina, 7) US Army Corps of Engineers, June 2006, Performance Evaluation of the New Orleans and Southeast Louisiana Hurricane Protection System, Draft Final report of the Interagency Performance Evaluation Task Force 12) 住宅金融公庫監修・豊かな住生活を考える会編著, H6, 日本の住宅がわかる本, PHP研究所 13) 建築基準法施行令第22条

## 2) 避難率による死者数の変化( 内水あり、排水施設あり )



# 3) 孤立者数の想定手法

## 1. 孤立者数の推定方法

- ① 浸水区域外への避難者数を算出
- ② 避難率は、死者数の算定と同様に0%、40%、80%を想定
- ③ 避難しなかった人の内、避難が困難な水深(60cm)以上の浸水区域の人口を孤立者数として算出

## 2. 浸水深が60cm以上になると避難が困難

- ① 米国の人的被害シミュレーションモデルでは、避難が困難になる浸水深として60cmを採用
- ② 東海豪雨水害時には、ひざの高さ以上(約50cm以上)の浸水深で救助されている
- ③ 伊勢湾台風の際に避難した人のアンケート結果では、大人の男性で70cm以下、女性で50cm以下の場合が避難可能だった浸水深<sup>13)</sup>
- ④ 以上より避難が困難な浸水深を60cm以上と設定

(参考) 東海豪雨水害時にゴムボートなどで救助されて避難した時の浸水深<sup>14)</sup>

避難した時の浸水深	浸水していなかった	くるぶし	ひざ	腰	胸	合計
人数(人)	0	0	2	10	22	34

## 3. 救助者数の推定方法

- ① 孤立者を救助する際に用いるボートの能力、台数を想定

### ボートの能力と台数<sup>注1</sup>

救助機関(関係省庁)	自衛隊(防衛省)	県警(警察庁)	消防本部(消防庁)
救助者乗船定員数 <sup>注2, 3</sup>	11人	2人	2人
船艇移動速度 <sup>注4</sup>	往路	2.6km/h	2.0km/h
	復路	2.0km/h	1.2km/h
ボート数 <sup>注5</sup>	8艇	25艇	15艇

注1 警察庁、消防庁、防衛省等からの聞き取りに基づき内閣府が作成し、中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」で採用されたボート能力と、各救助機関からの聞き取り結果を参考に国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所が作成。

注2 救助される者の最大可能乗船人数であり、定員に満たない場合もあり得る

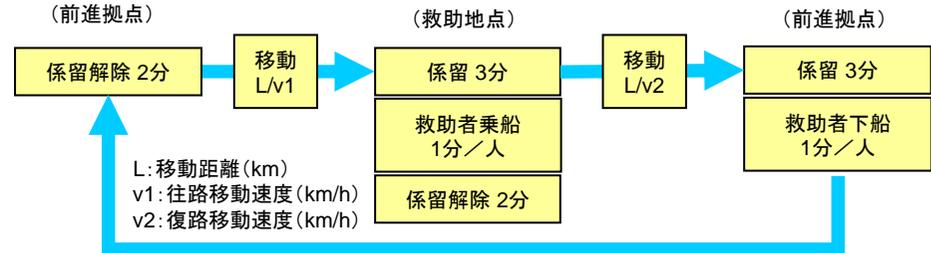
注3 県警と消防本部については警察庁や消防庁と同種の船艇を想定し、内閣府採用の警察庁および消防庁の設定値を参考に設定。また、偵察ボートや渡河ボートなど数種の船艇を保有する自衛隊については内閣府採用の防衛省設定値を参考に設定。

注4 流木等の障害物が多数ある可能性があることから、手こぎによる移動速度を想定。

注5 自衛隊は第4特科連隊(陸上自衛隊)が平成2年7月出水時の救助に使用した船艇数を参考に設定した台数、県警は佐賀県警の保有台数、消防本部は、①佐賀広域消防局、②杵藤地区広域市町村圏組合消防本部、③神崎地区消防事務組合消防本部の保有台数。

- ② 一艇・時間あたりの救助可能人数にボート数、活動時間数を乗じ、救助者数を算出

### 救助のサイクル



救助者数(人/日)

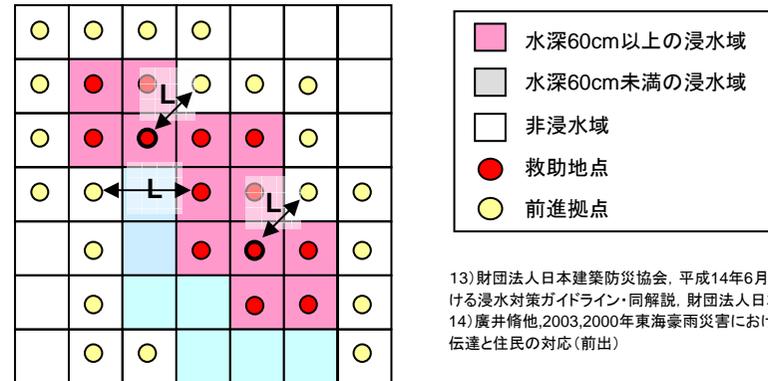
$$= \text{一艇・時間あたりの救助可能人数(人/時間・艇)} \times \text{ボート数(艇)} \times \text{活動時間(時間/日)}$$

一艇・時間あたりの救助可能人数(人/時間・艇)

$$= \text{救助者乗船定員数(人/艇)} / \text{1サイクルの時間(時間)}$$

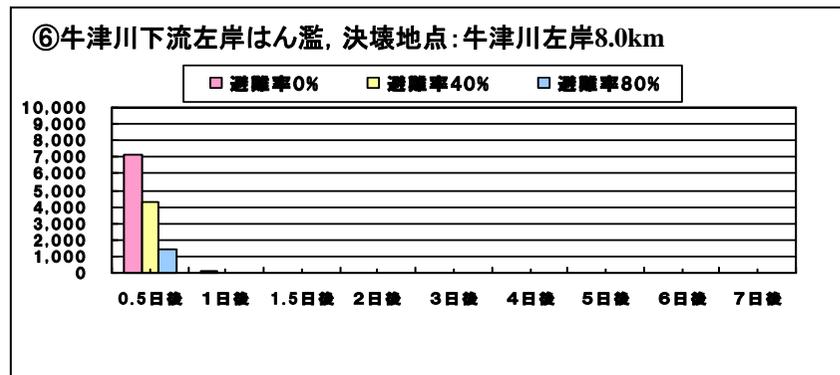
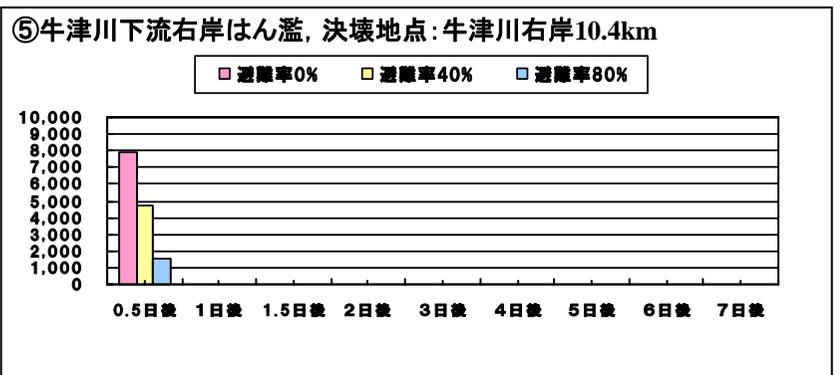
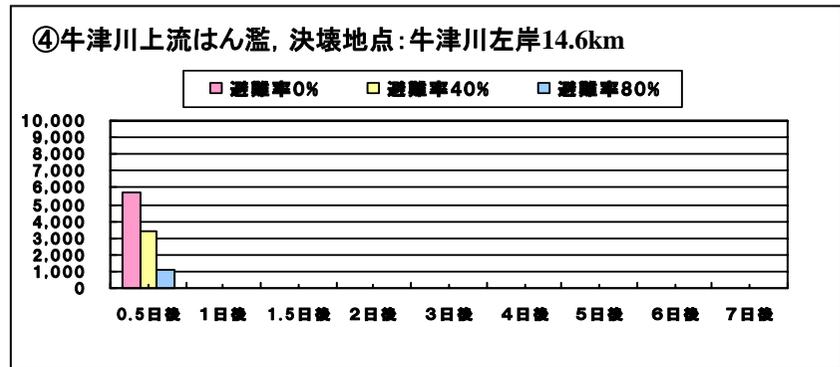
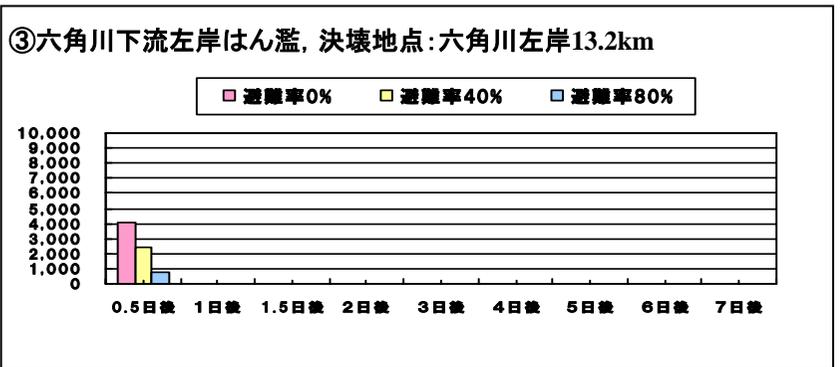
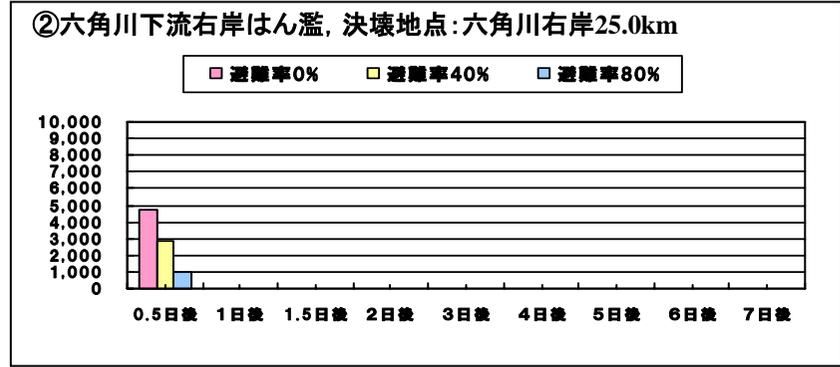
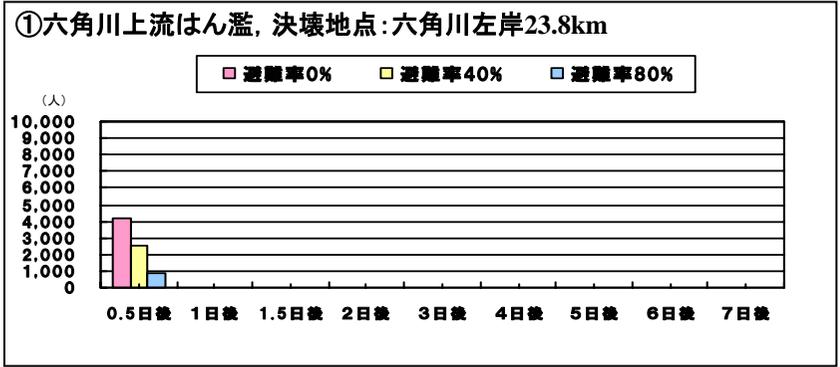
### ボートの移動距離

前進拠点から救助地点までの移動距離は、各救助地点から最も近い非浸水域(浸水域に囲まれているものを除く)までの距離の平均値を用いる



13) 財団法人日本建築防災協会、平成14年6月、地下空間における浸水対策ガイドライン・同解説、財団法人日本建築防災協会  
14) 廣井脩他、2003、2000年東海豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応(前出)

# 4) 避難率による孤立者数の変化(内水あり、排水施設あり、救助あり)



## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲

### 「水中歩行による避難が困難」となる範囲について

須賀(脚注に参考文献を示した)は、水中歩行実験の結果から水深と流速の範囲が、下図の曲線に対して左下の領域であれば避難可能、右上の領域であれば避難困難としている。

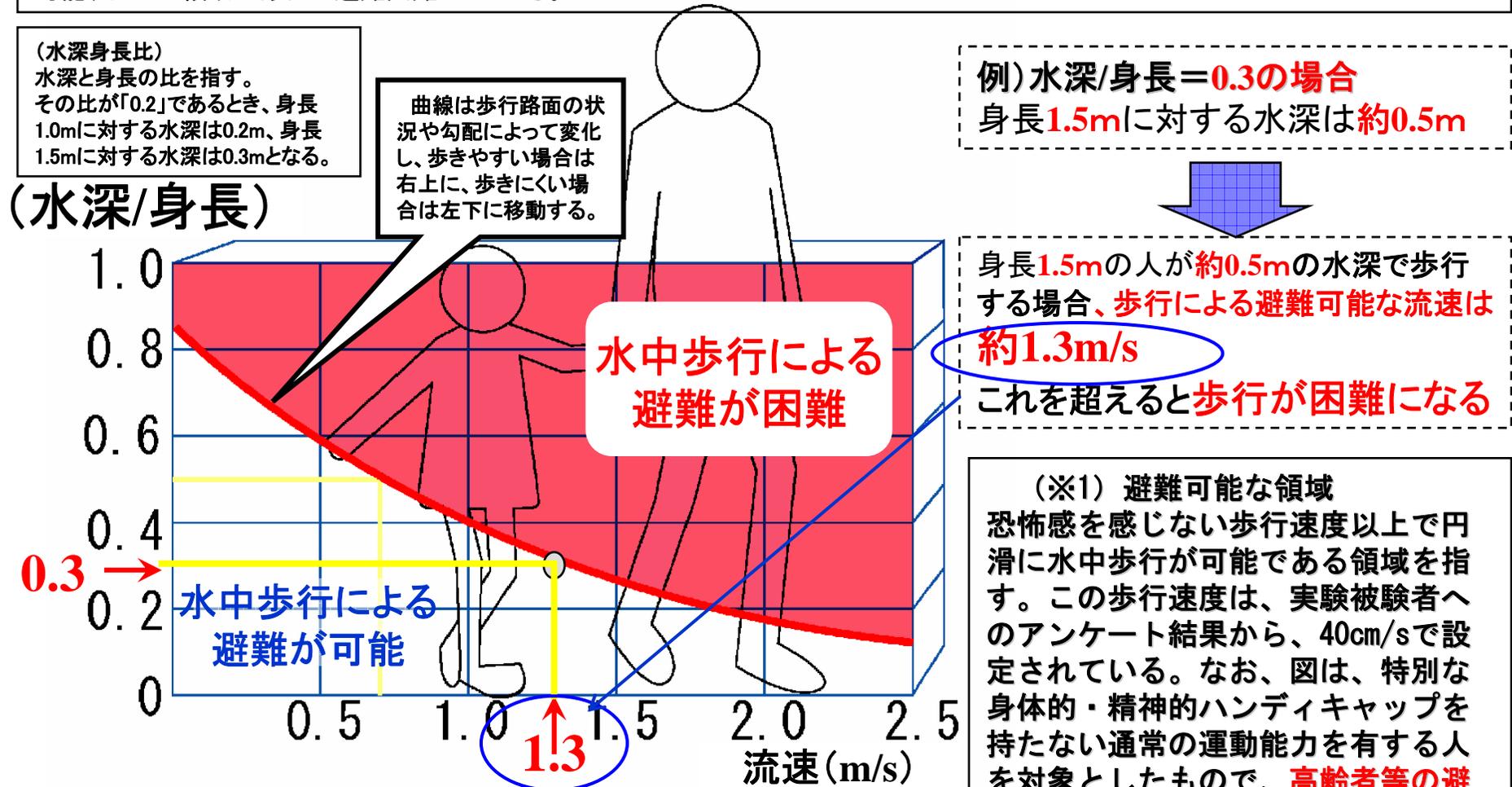
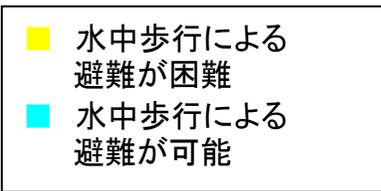
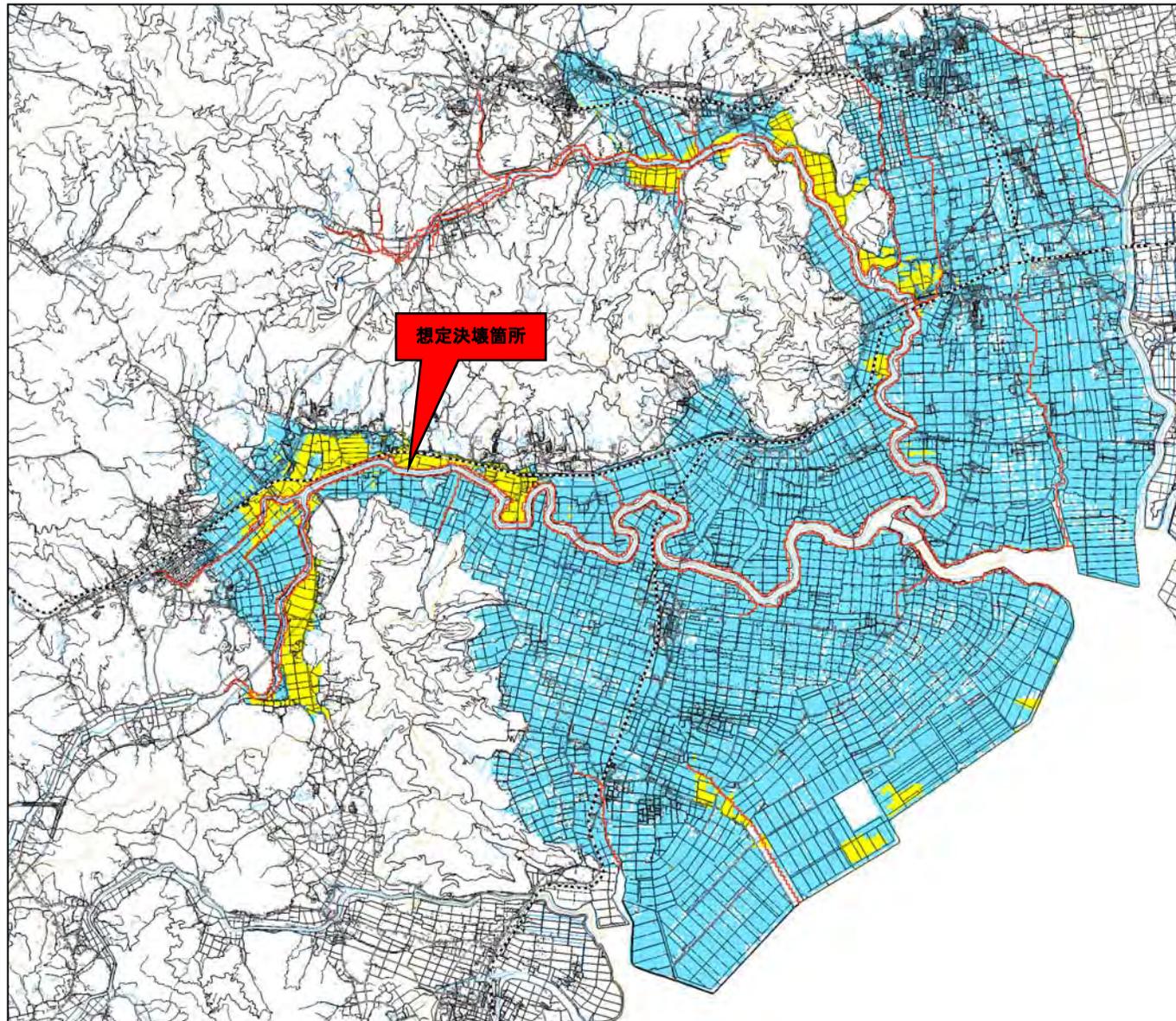


図 水中歩行による避難が可能な領域

# 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲 ( ①六角川上流はん濫 地点:六角川左岸23.8km )

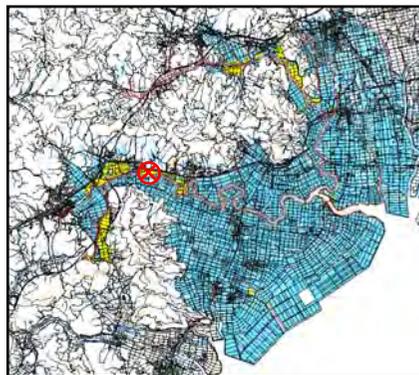
■ 決壊後に水中歩行による避難が困難となる範囲



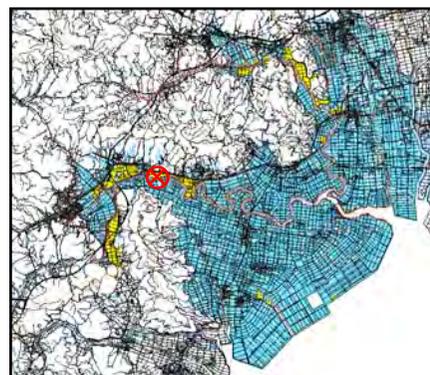
## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化 ( ①六角川上流はん濫 地点:六角川左岸23.8km )

■はん濫時の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化

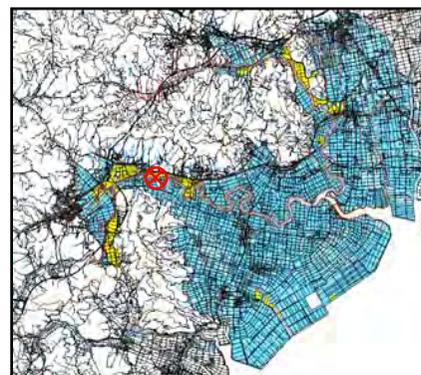
■ 水中歩行による  
避難が困難  
■ 水中歩行による  
避難が可能



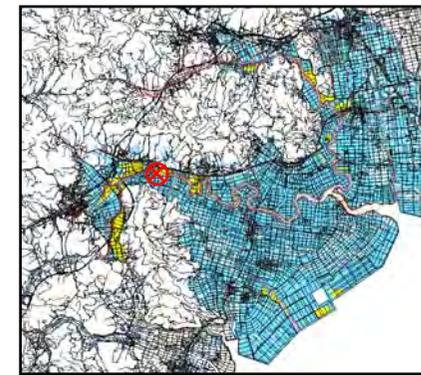
1時間後



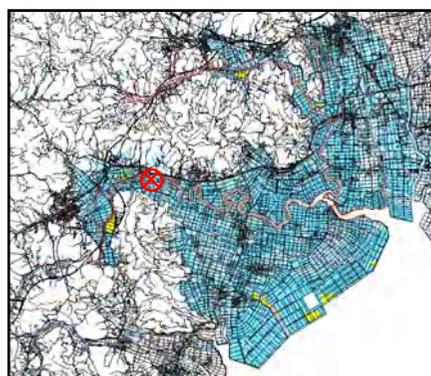
3時間後



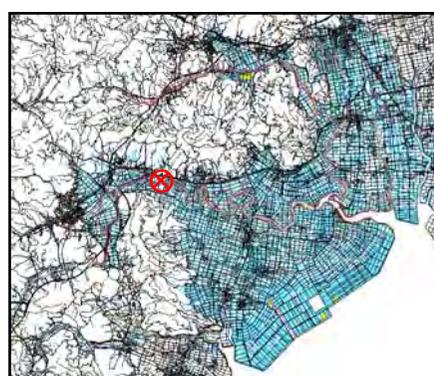
6時間後



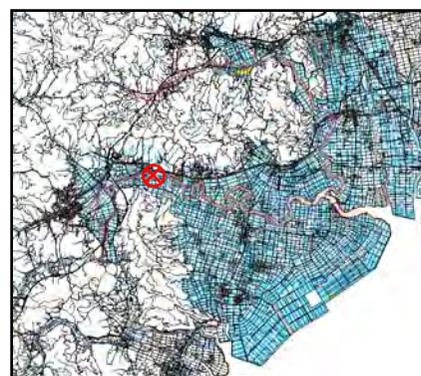
12時間後



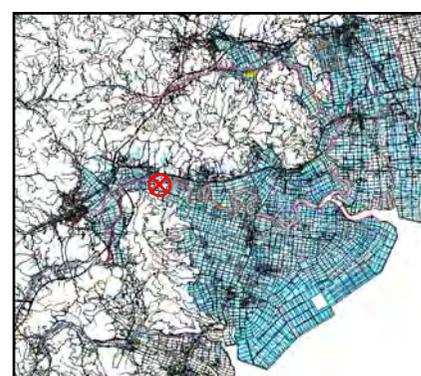
24時間後



48時間後



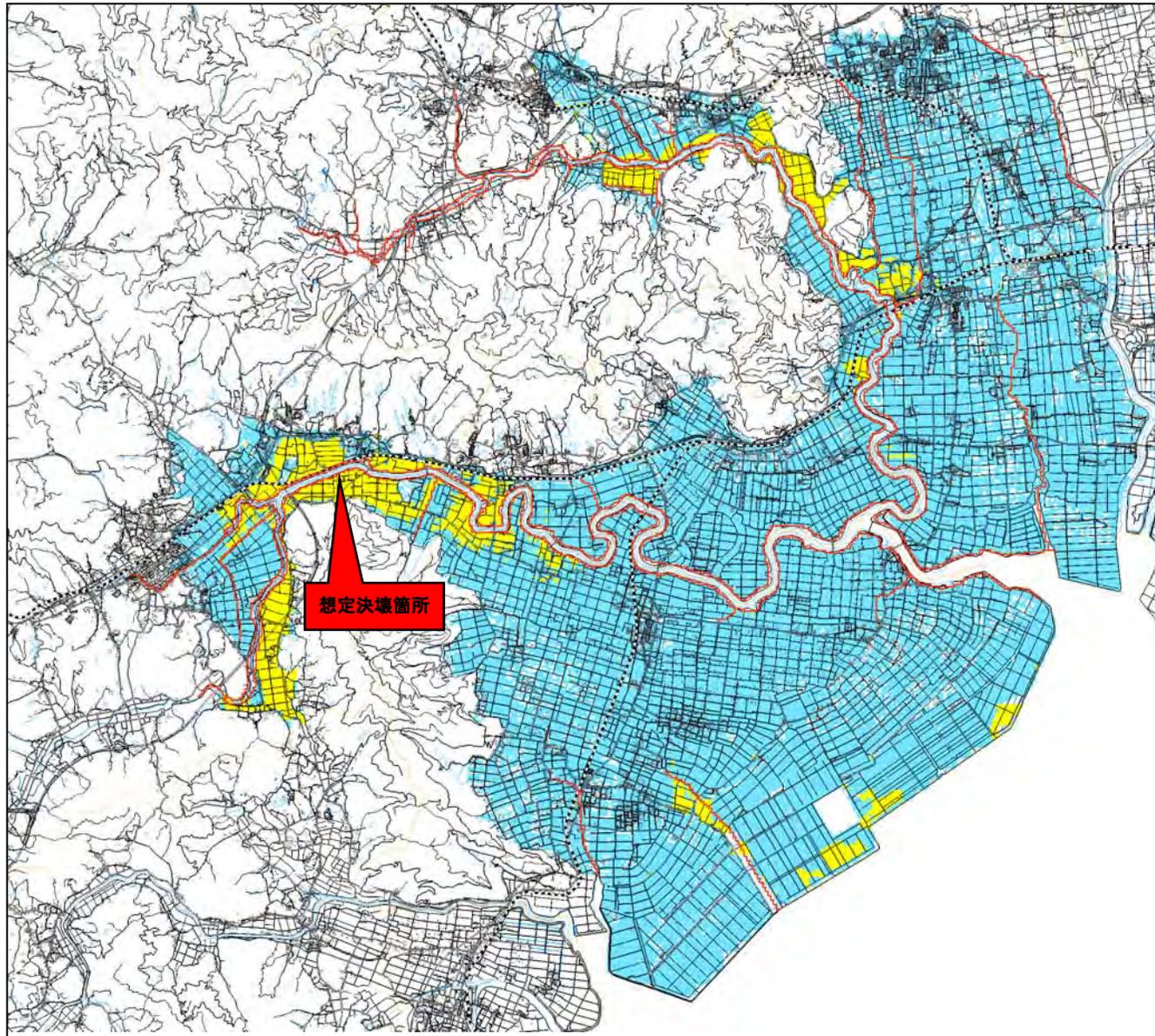
72時間後



120時間後

# 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲 ( ②六角川下流右岸はん濫 地点:六角川右岸25.0km )

■ 決壊後に水中歩行による避難が困難となる範囲

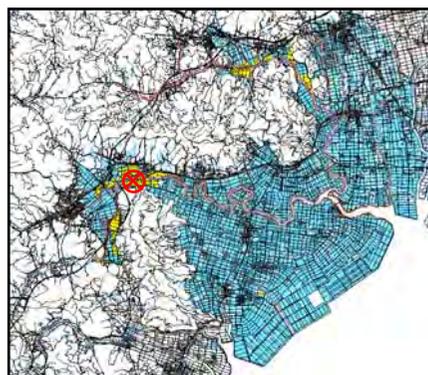


- 水中歩行による避難が困難
- 水中歩行による避難が可能

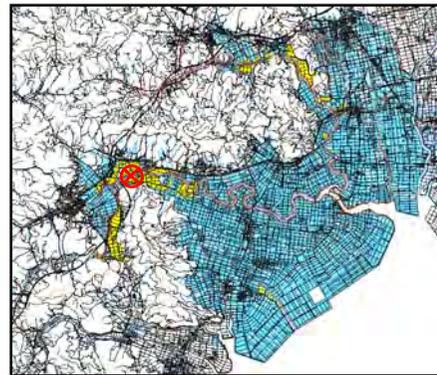
## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化 ( ②六角川下流右岸はん濫 地点:六角川右岸25.0km )

■はん濫時の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化

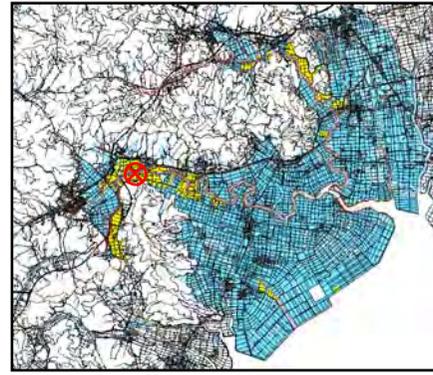
■ 水中歩行による  
避難が困難  
■ 水中歩行による  
避難が可能



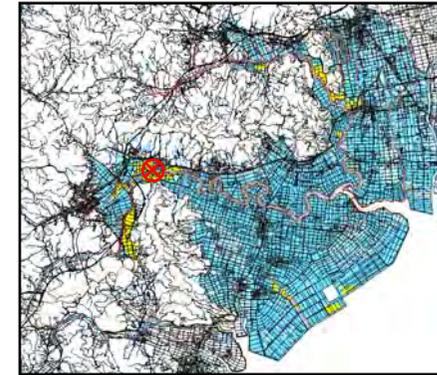
1時間後



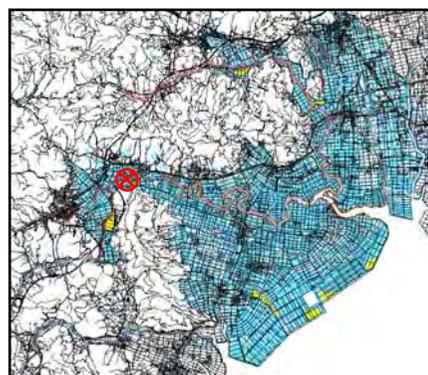
3時間後



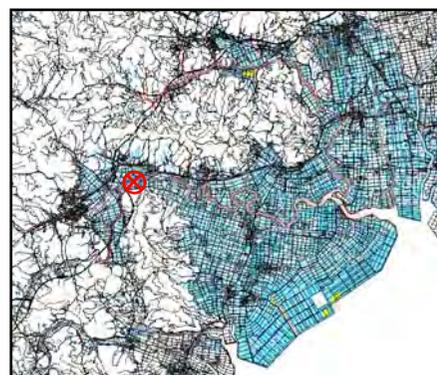
6時間後



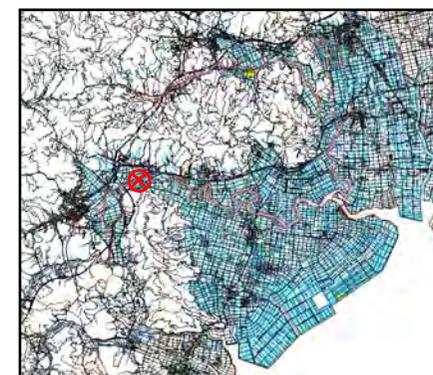
12時間後



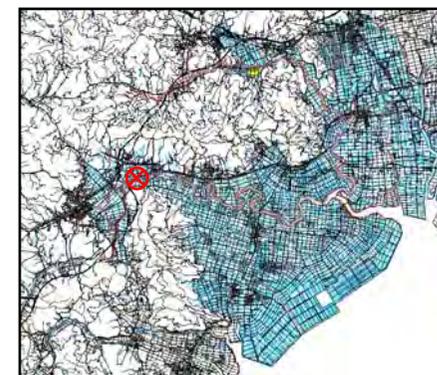
24時間後



48時間後



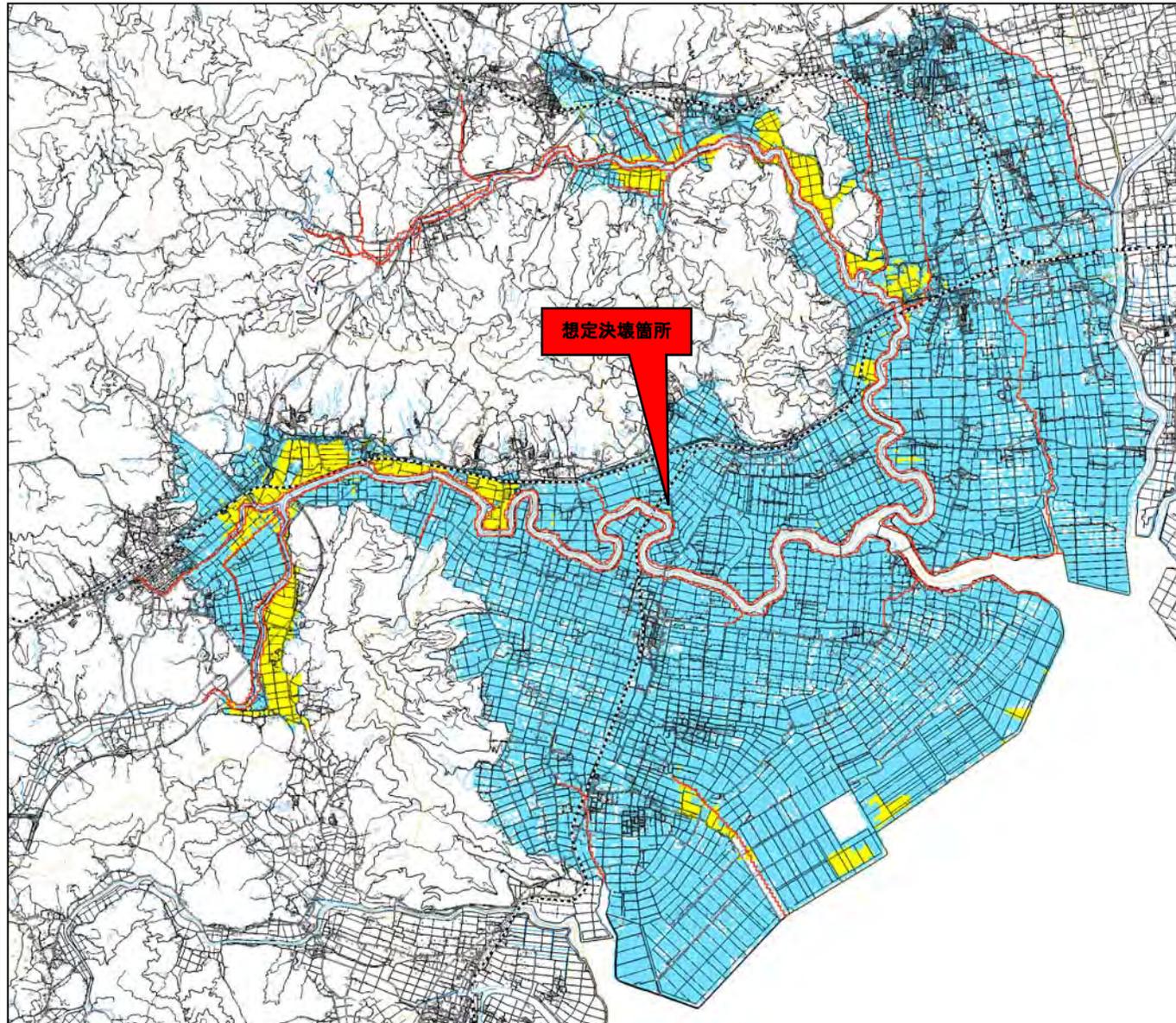
72時間後



120時間後

# 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲 ( ③六角川下流左岸はん濫 地点:六角川左岸13.2km )

■決壊後に水中歩行による避難が困難となる範囲

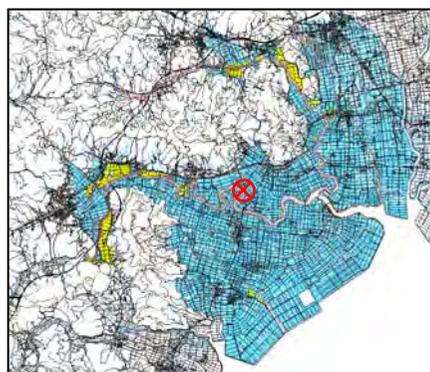


- 水中歩行による避難が困難
- 水中歩行による避難が可能

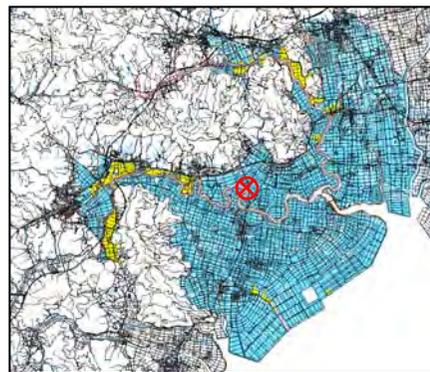
## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化 ( ③六角川下流左岸はん濫 地点:六角川左岸13.2km )

### ■はん濫時の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化

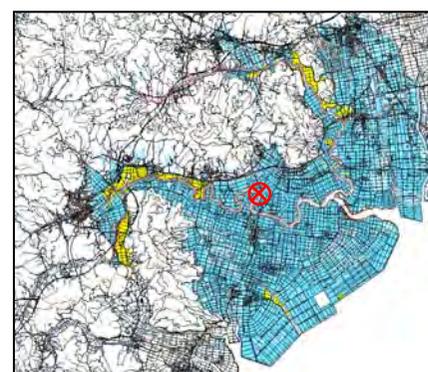
■ 水中歩行による  
避難が困難  
■ 水中歩行による  
避難が可能



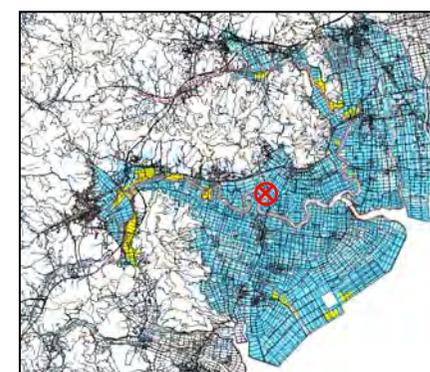
1時間後



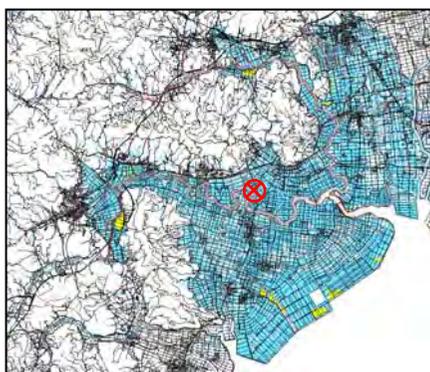
3時間後



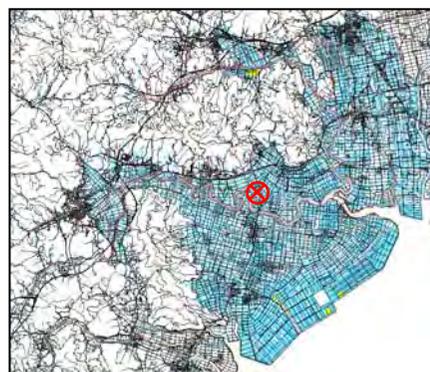
6時間後



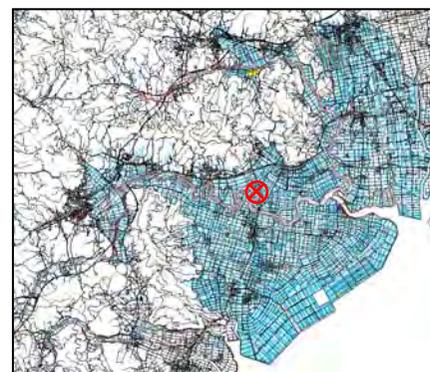
12時間後



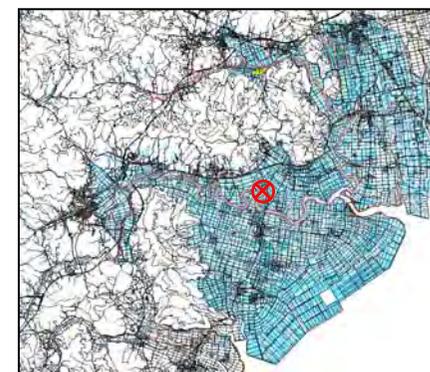
24時間後



48時間後



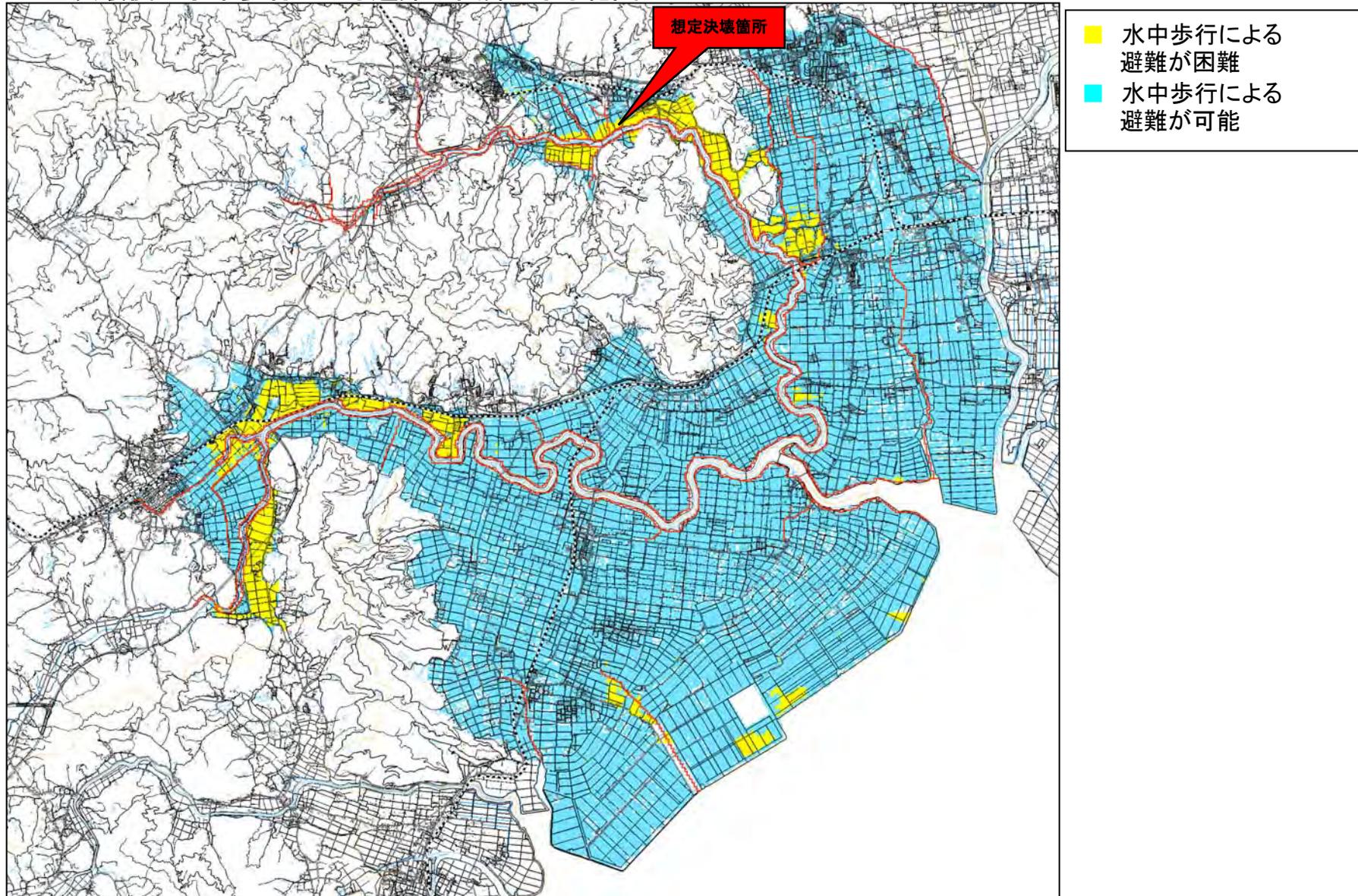
72時間後



120時間後

# 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲 ( ④牛津川上流はん濫 地点:牛津川左岸14.6km )

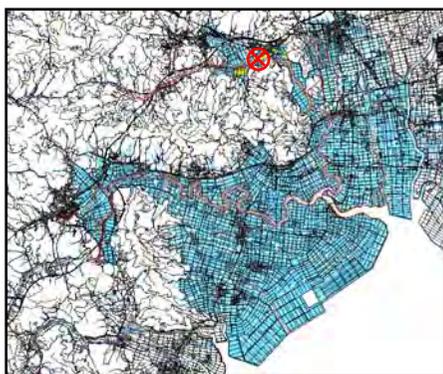
■ 決壊後に水中歩行による避難が困難となる範囲



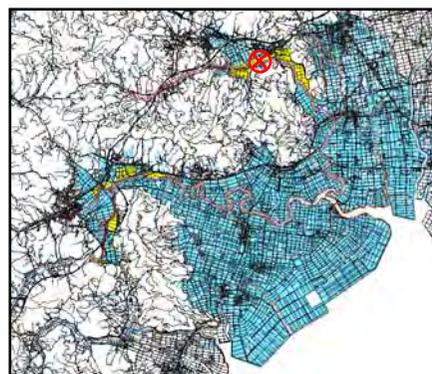
## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化 ( ④牛津川上流はん濫 地点:牛津川左岸14.6km )

■はん濫時の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化

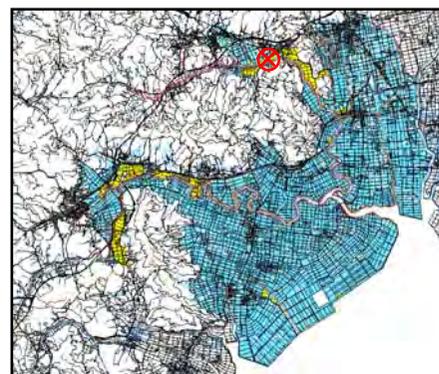
■ 水中歩行による  
避難が困難  
■ 水中歩行による  
避難が可能



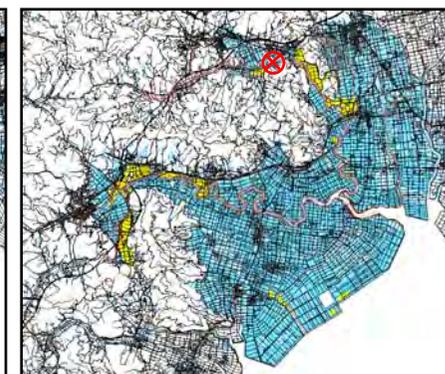
1時間後



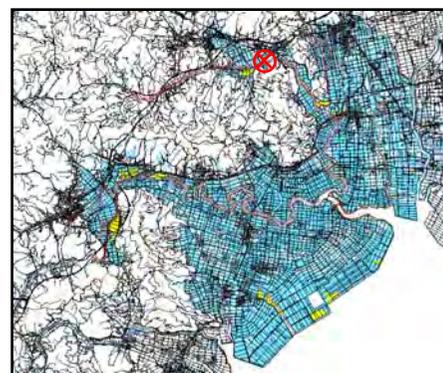
3時間後



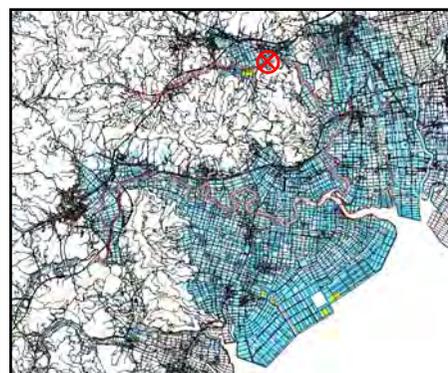
6時間後



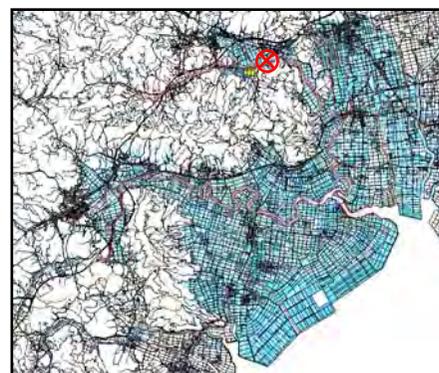
12時間後



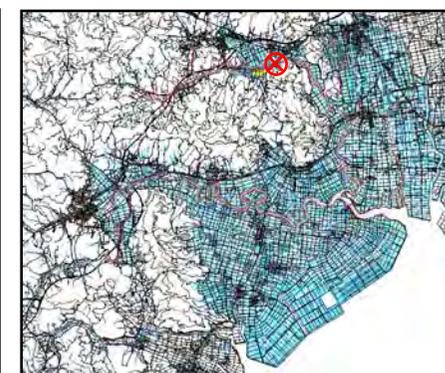
24時間後



48時間後



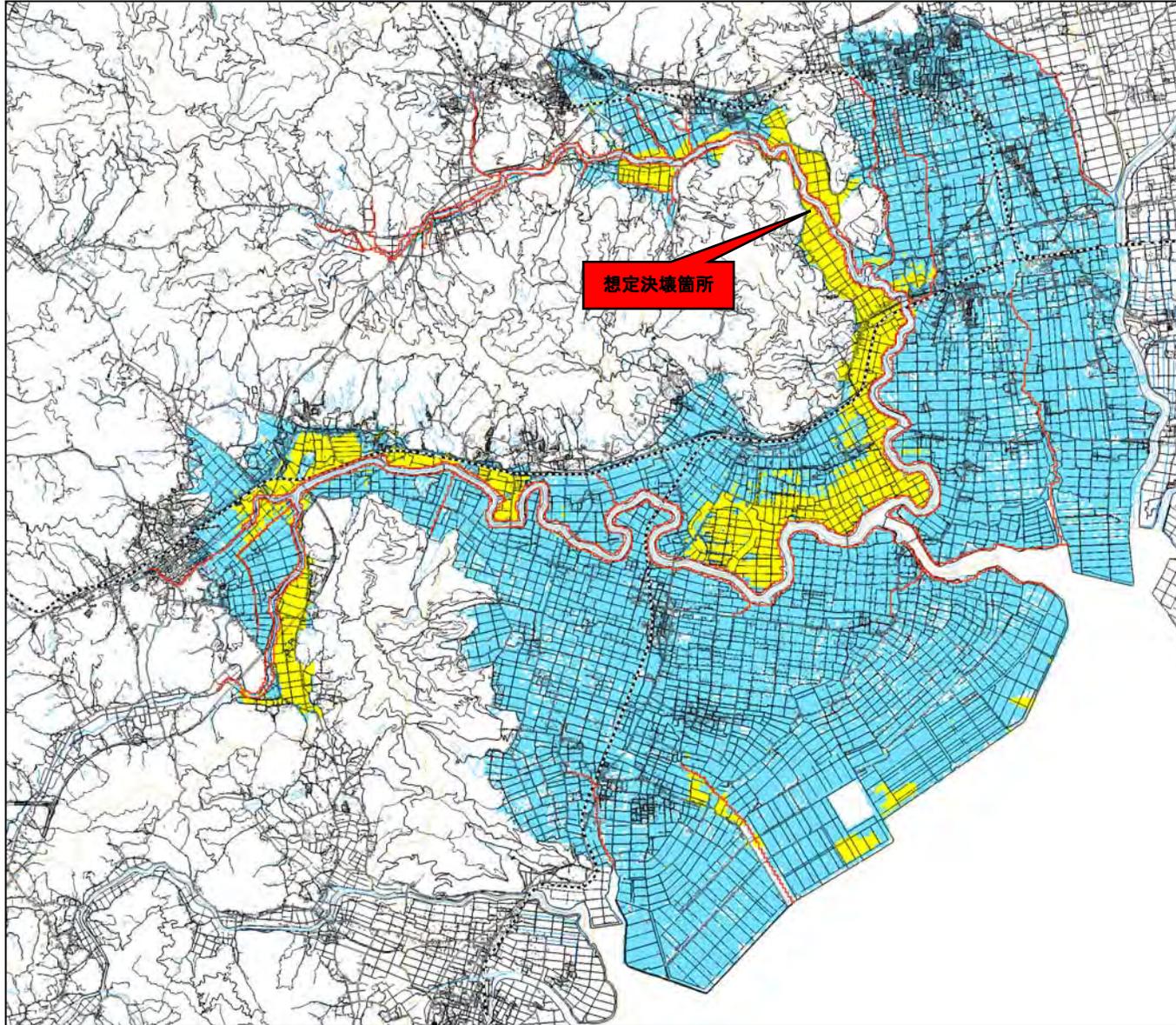
72時間後



120時間後

# 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲 ( ⑤牛津川下流右岸はん濫 地点:牛津川右岸10.4km )

■決壊後に水中歩行による避難が困難となる範囲

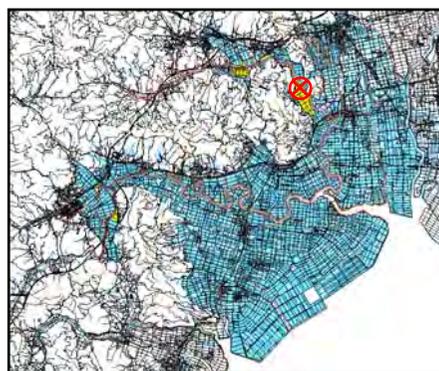


- 水中歩行による避難が困難
- 水中歩行による避難が可能

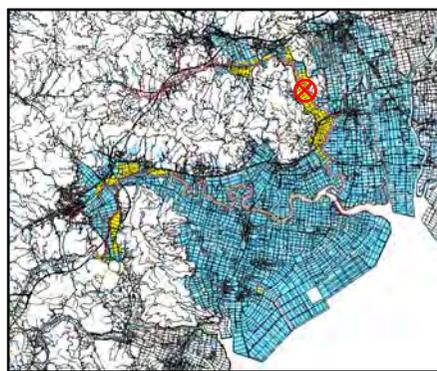
## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化 ( ⑤牛津川下流右岸はん濫 地点:牛津川右岸10.4km )

■はん濫時の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化

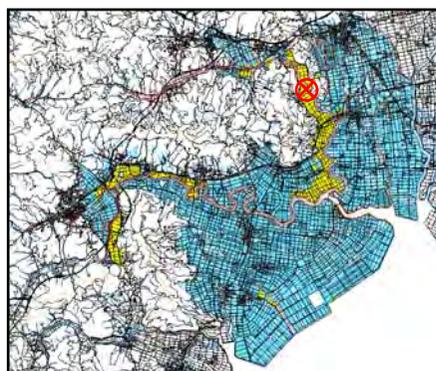
■ 水中歩行による  
避難が困難  
■ 水中歩行による  
避難が可能



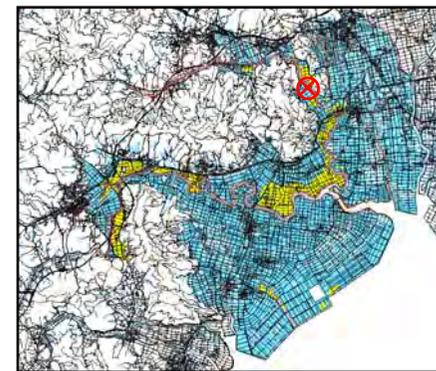
1時間後



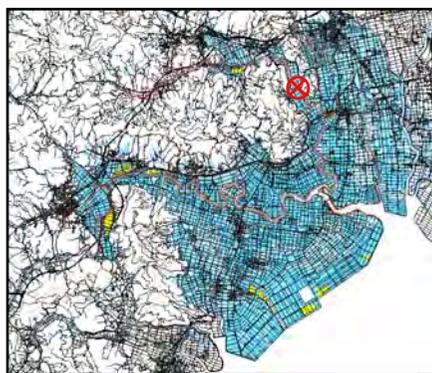
3時間後



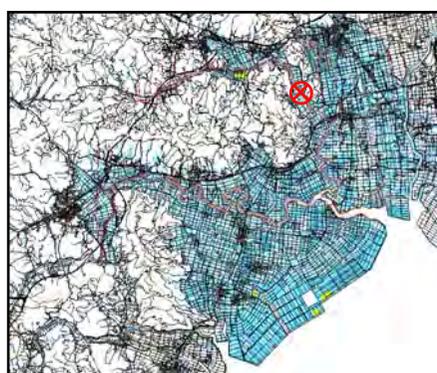
6時間後



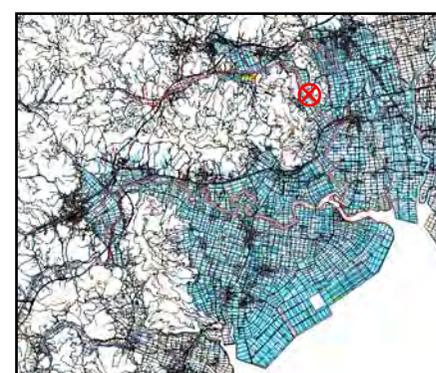
12時間後



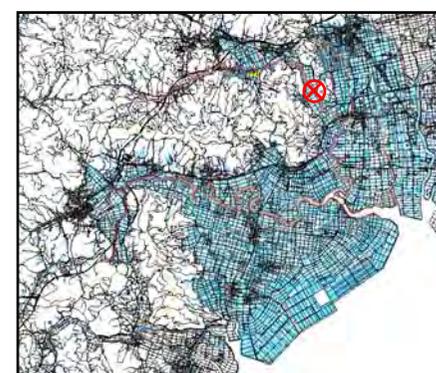
24時間後



48時間後



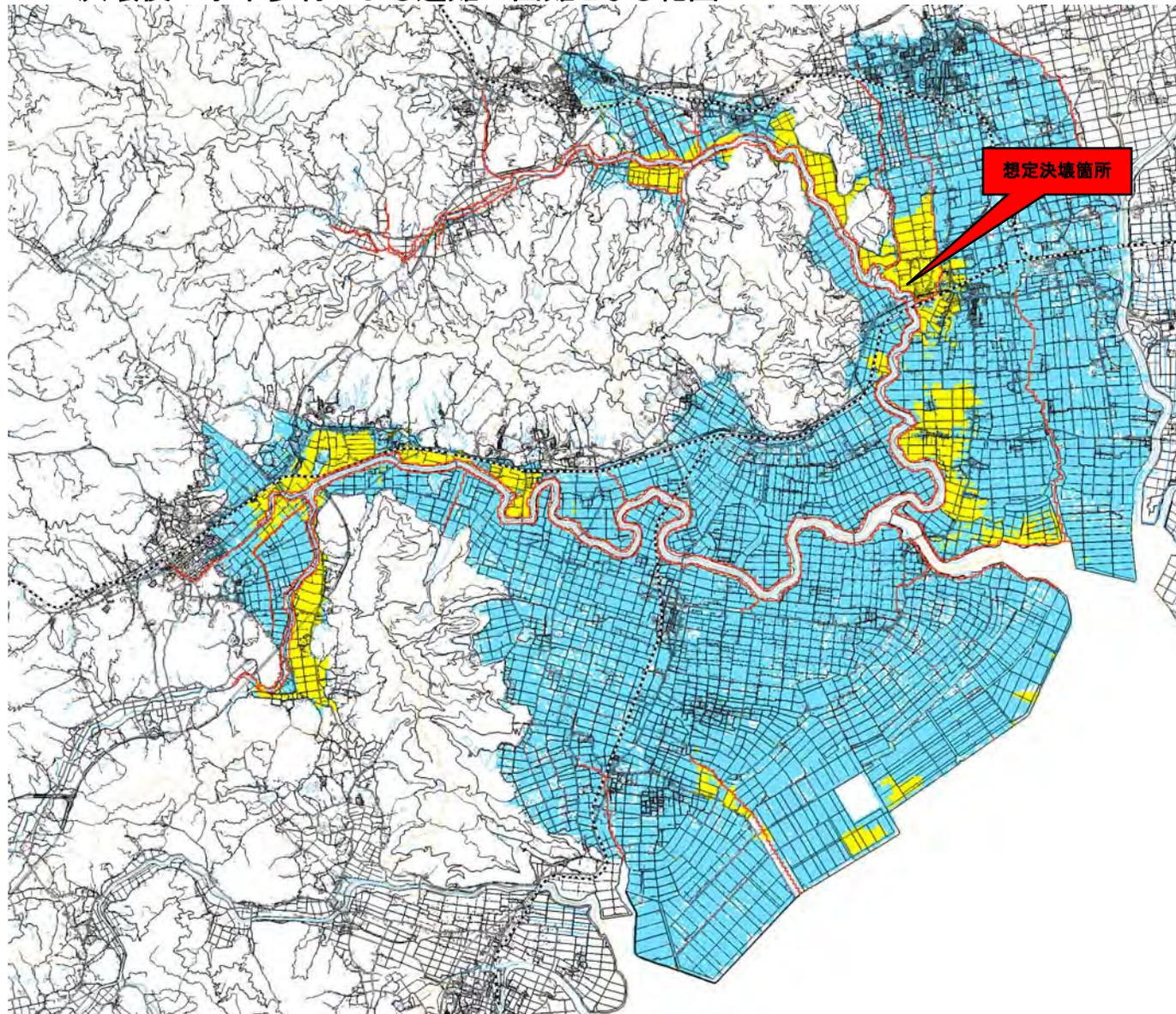
72時間後



120時間後

# 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲 ( ⑥牛津川下流左岸はん濫 地点:牛津川左岸8.0km )

■ 決壊後に水中歩行による避難が困難となる範囲

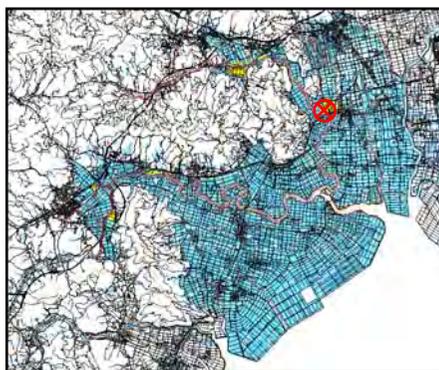


- 水中歩行による避難が困難
- 水中歩行による避難が可能

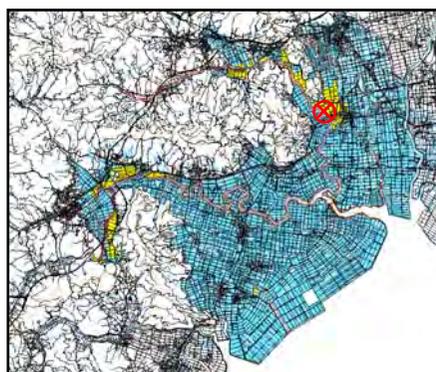
## 5) 各類型の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化 ( ⑥牛津川下流左岸はん濫 地点:牛津川左岸8.0km )

■はん濫時の水中歩行による避難が困難となる範囲の時間変化

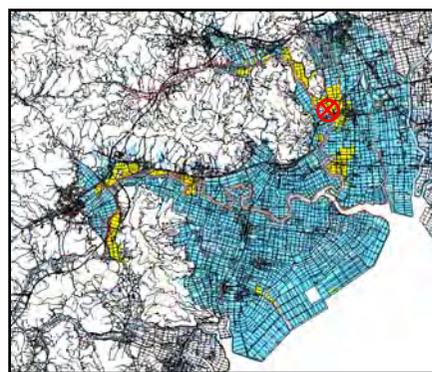
■ 水中歩行による  
避難が困難  
■ 水中歩行による  
避難が可能



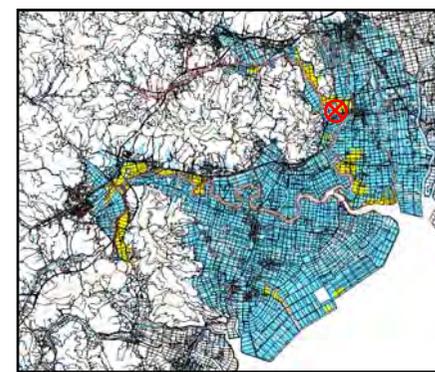
1時間後



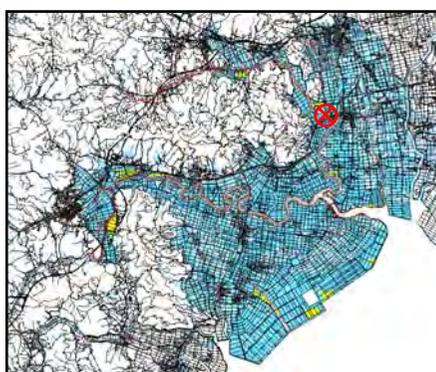
3時間後



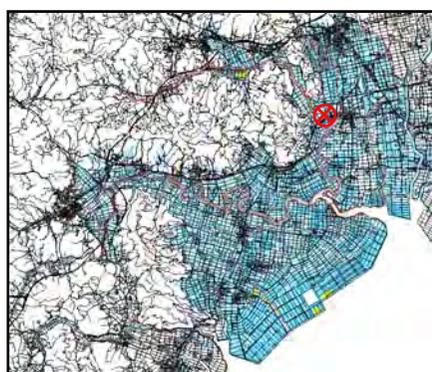
6時間後



12時間後



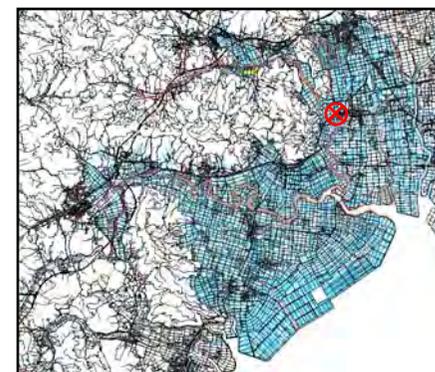
24時間後



48時間後



72時間後

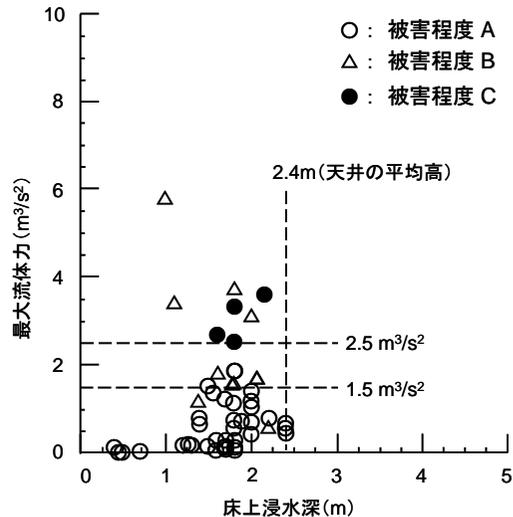


120時間後

## 6) 最大流体力分布図

### <流体力と家屋被害との関係について>

佐藤、今村ら<sup>1)</sup>は、はん濫水による流体力は、家屋に作用する力を表す量として、流速の2乗と浸水深との積と定義している。1986年の吉田川はん濫の被害実績とはん濫再現計算結果から、下図のような流体力と家屋被害との関係を示しており、最大流体力が $1.5\text{m}^3/\text{s}^2$ 以上となると家屋に何らかの被害が出始め(被害程度B)、 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ 以上を越えると住居不可能となる家屋が出現する(被害程度A)、としている。



1986年台風10号による鳴瀬川水系吉田川(宮城県)はん濫における最大流体力と家屋被害度との関係

参考文献)佐藤智、今村文彦、他(東北大学大学院):洪水はん濫の数値計算および家屋被害について, 第33回水理講演会論文集, 1989

### 平成16年7月新潟豪雨: 信濃川水系刈谷田川の堤防決壊の事例

・平成16年7月の新潟豪雨では、信濃川水系の刈谷田川で決壊が生じ、決壊場所付近の家屋等が流出した。

決壊前  
(H13.7見附市撮影)

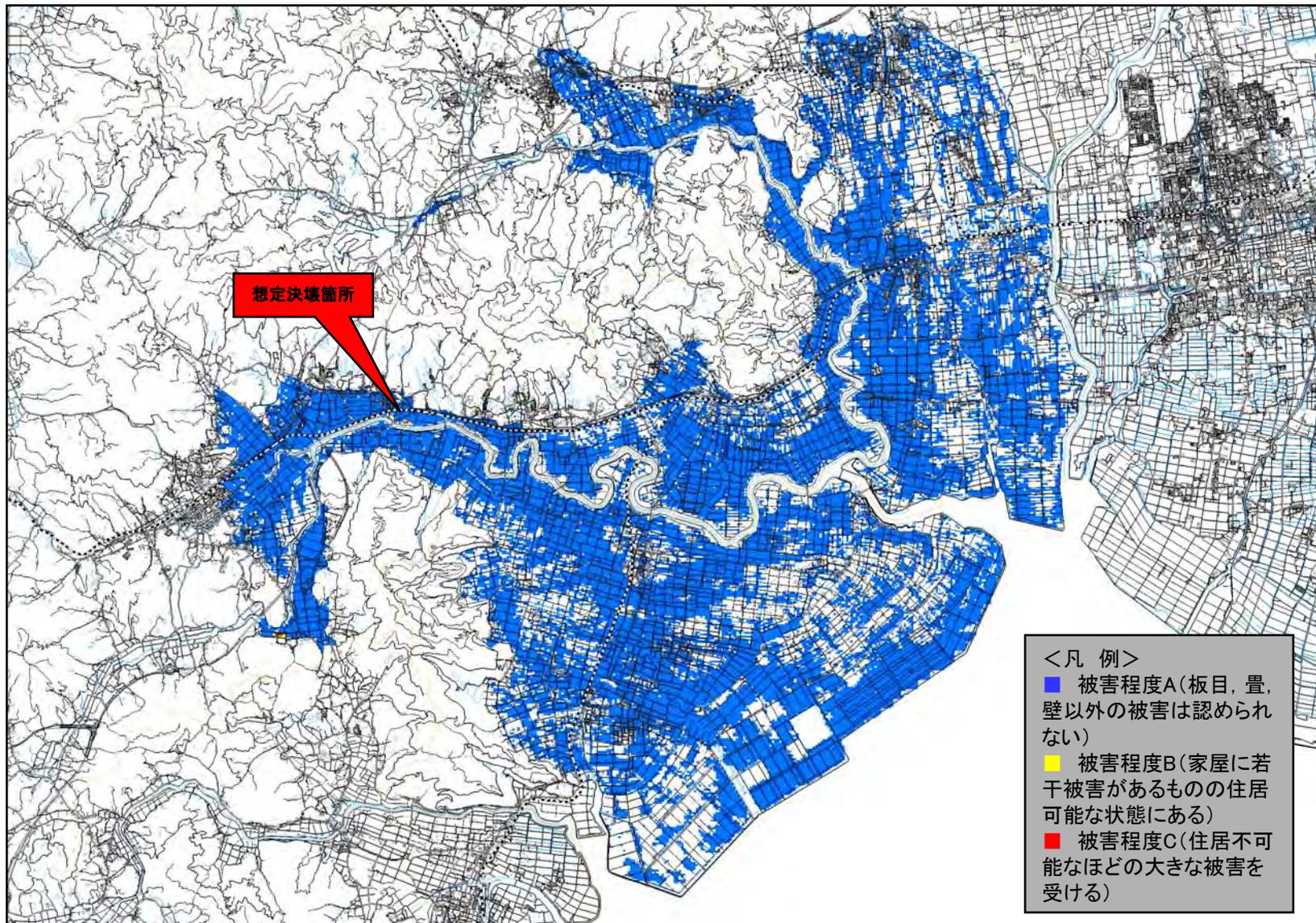


決壊後  
(H16.7.23見附市撮影)



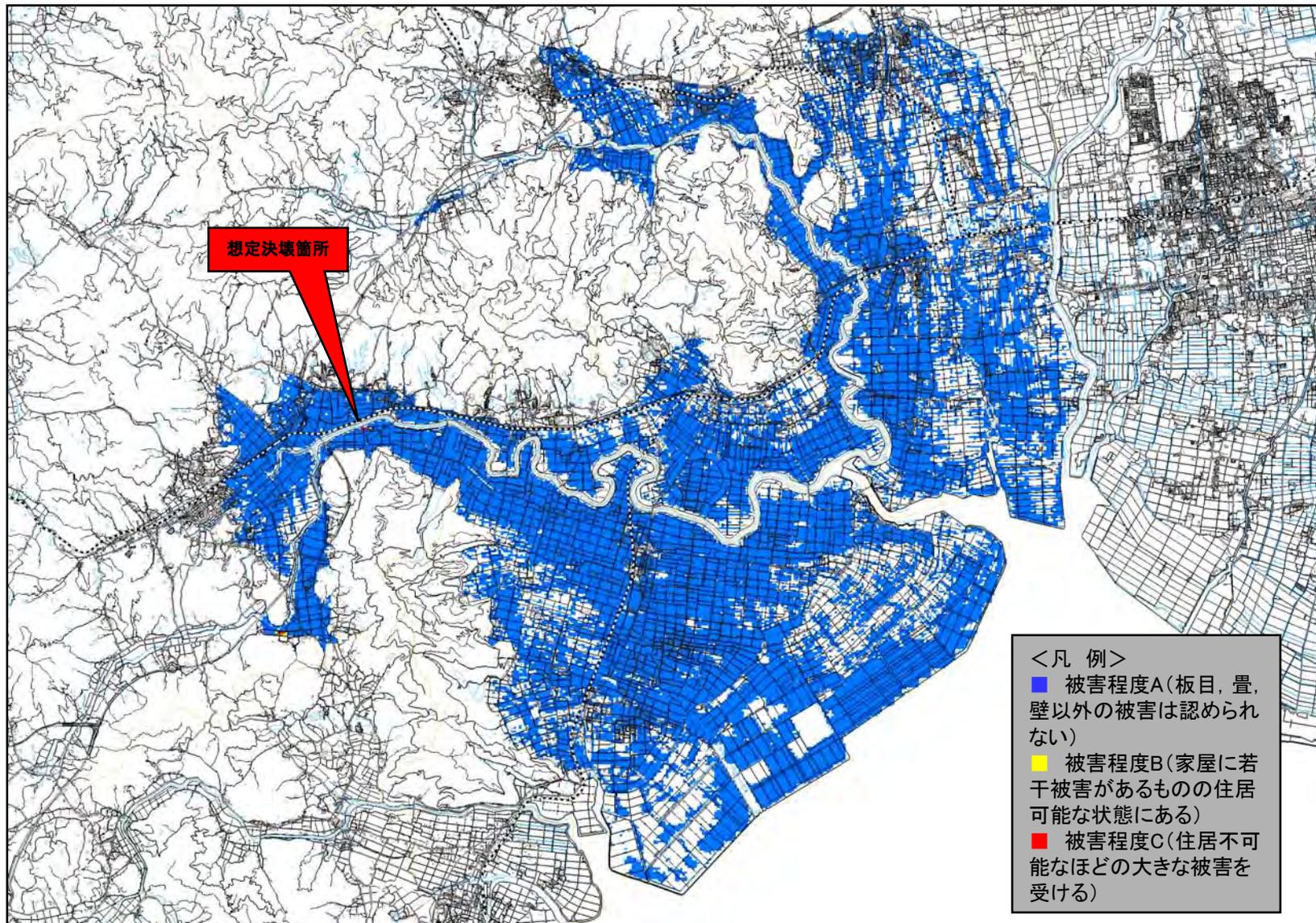
## 6) 最大流体力分布図 ( ①六角川上流はん濫 地点:六角川左岸23.8km )

### ■最大流体力(m<sup>3</sup>/s<sup>2</sup>)



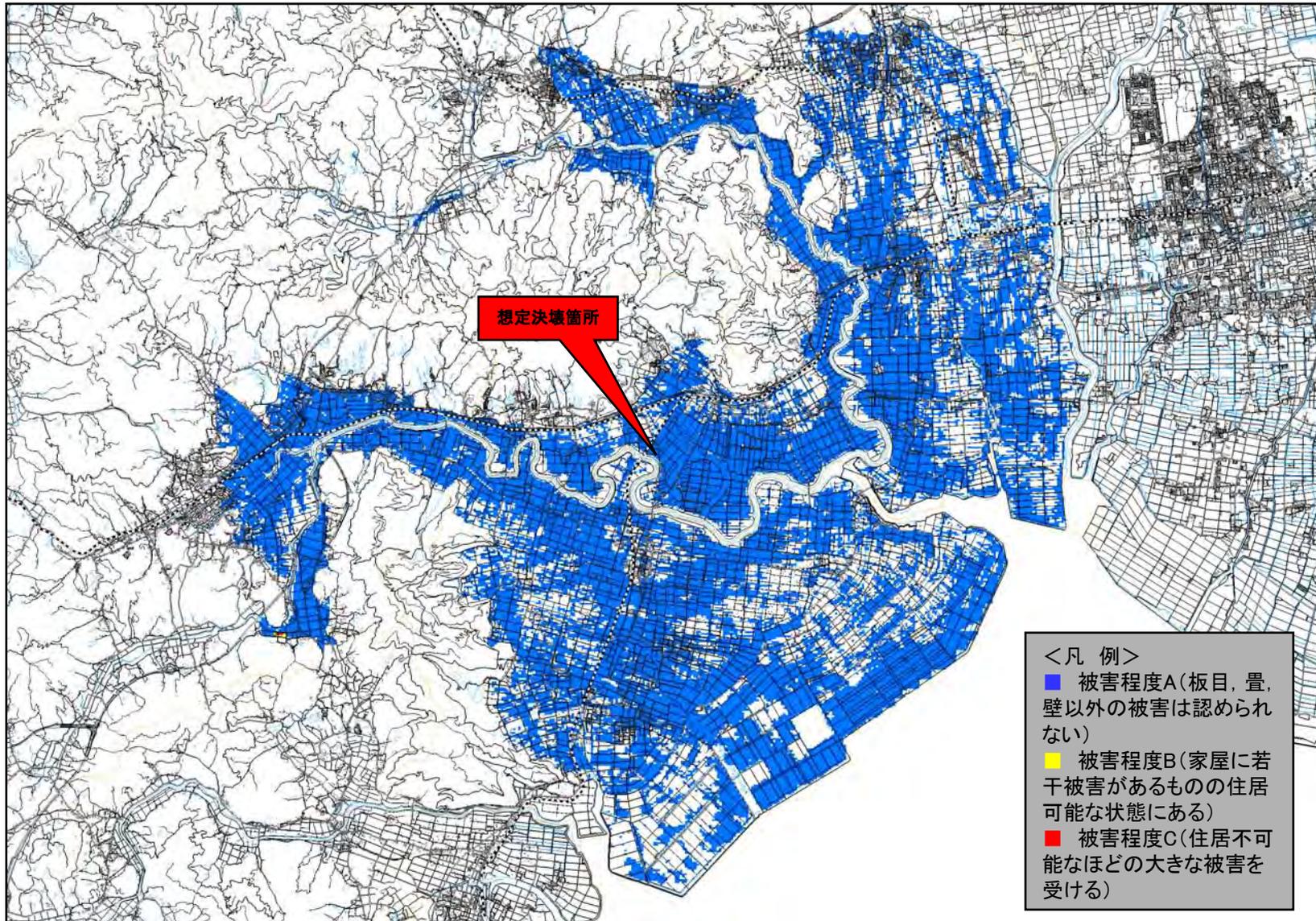
## 6) 最大流体力分布図 ( ②六角川下流右岸はん濫 地点:六角川右岸25.0km )

■最大流体力(m<sup>3</sup>/s<sup>2</sup>)



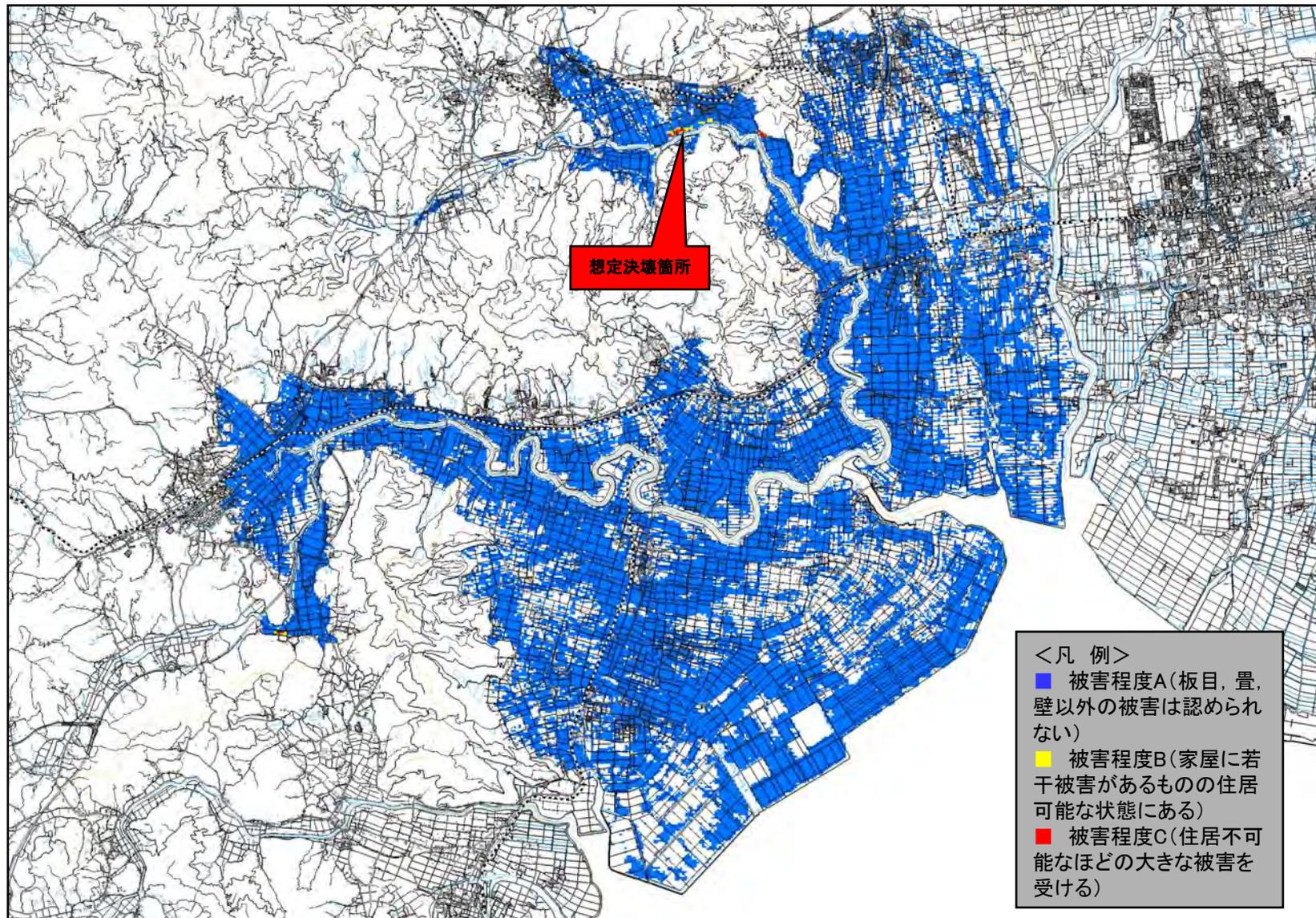
## 6) 最大流体力分布図 ( ③六角川下流左岸はん濫 地点:六角川左岸13.2km )

### ■最大流体力(m<sup>3</sup>/s<sup>2</sup>)



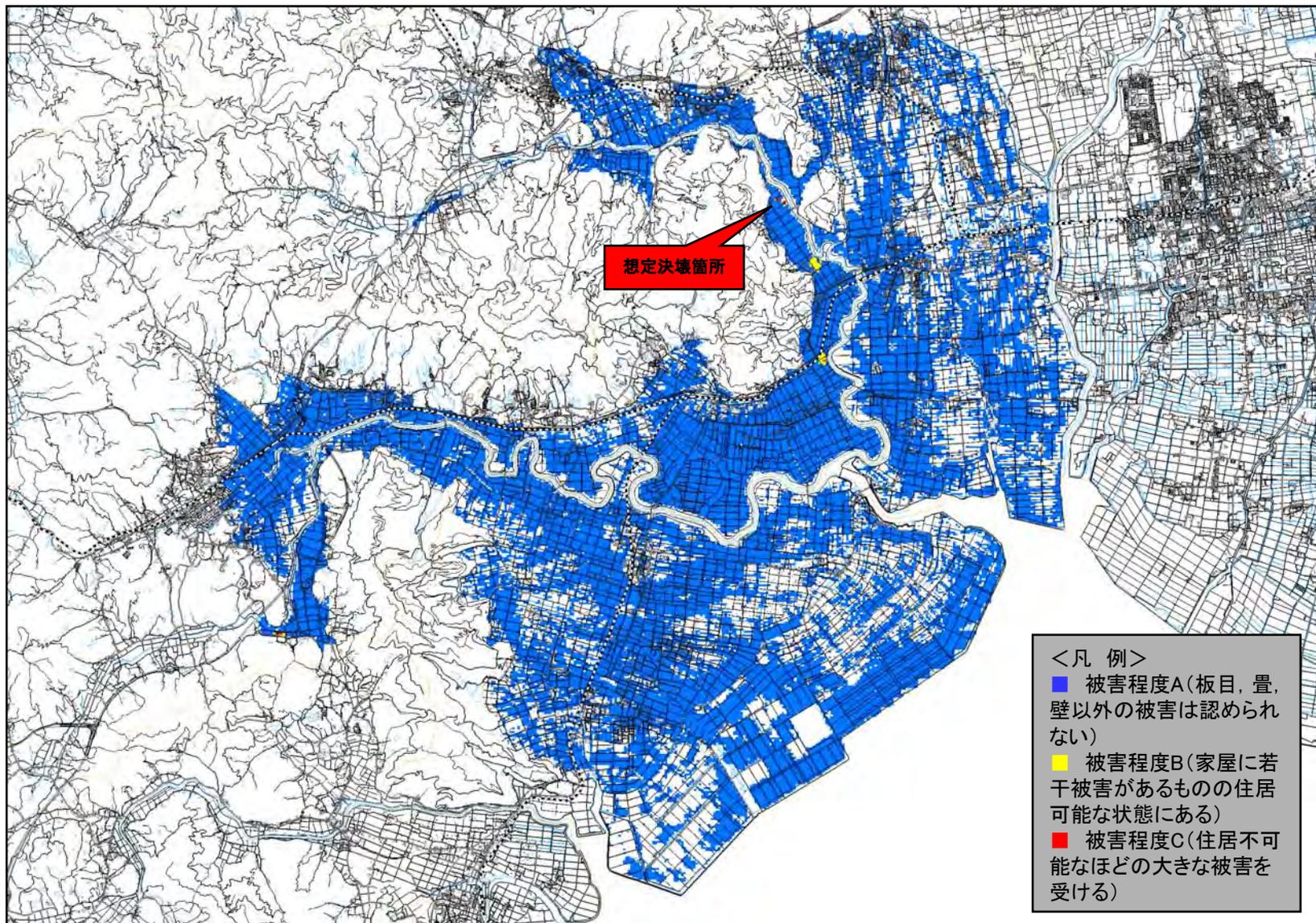
## 6) 最大流体力分布図 ( ④牛津川上流はん濫 地点:牛津川左岸14.6km )

### ■最大流体力(m<sup>3</sup>/s<sup>2</sup>)



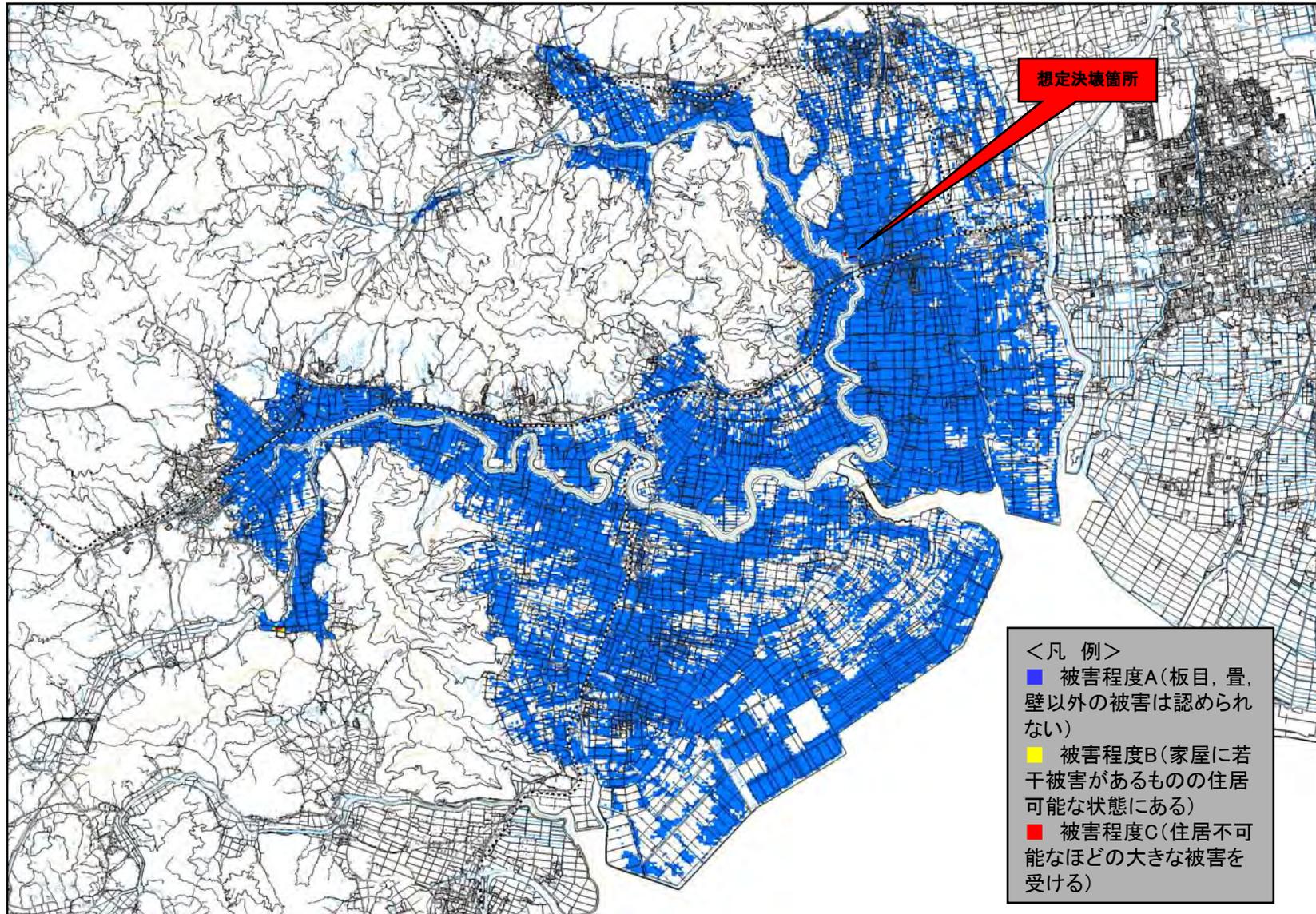
## 6) 最大流体力分布図 ( ⑤牛津川下流右岸はん濫 地点:牛津川右岸10.4km )

■最大流体力(m<sup>3</sup>/s<sup>2</sup>)



# 6) 最大流体力分布図 ( ⑥牛津川下流左岸はん濫 地点:牛津川左岸8.0km )

■最大流体力(m<sup>3</sup>/s<sup>2</sup>)



# 7) 水害廃棄物発生量の想定手法と試算結果

算定手法	各類型の水害発生物発生量の試算結果 <sup>3)</sup>					
	①六角川上流流下型氾濫	②六角川下流右岸拡散型氾濫	③六角川下流左岸拡散型氾濫	④牛津川上流流下型氾濫	⑤牛津川下流右岸拡散型氾濫	⑥牛津川下流左岸拡散型氾濫
①環境省の指針 その1 <sup>1)</sup> 1棟当たりの発生量を固定して算定 【被災棟数】×【水害発生廃棄物発生量(2t)／棟】	想定:約20,400t (被災棟数:約10,200棟)	想定:約21,300t (被災棟数:約10,700棟)	想定:20,400t (被災棟数:約10,100棟)	想定:約20,800t (被災棟数:約10,400棟)	想定:21,300t (被災棟数:約10,700棟)	想定:約23,300t (被災棟数:約11,700棟)
②環境省の指針 その2 <sup>1)</sup> 床上以上(x1)、床下(x2)別浸水棟数を使用して算定 $y = 3.79 x1 + 0.08 x2$	想定:約13,600t (床上浸水以上:約3,400戸、床下浸水:約6,800戸)	想定:約15,200t (床上浸水以上:約3,800戸、床下浸水:約6,800戸)	想定:約13,700t (床上浸水以上:約3,500戸、床下浸水:約6,700戸)	想定:約14,300t (床上浸水以上:約3,600戸、床下浸水:約6,800戸)	想定:約16,600t (床上浸水以上:約4,200戸、床下浸水:約6,400戸)	想定:約20,200t (床上浸水以上:約5,200戸、床下浸水:約6,500戸)
③その他の研究例 <sup>2)</sup> 被災種別の1世帯当たりのゴミの量を以下のように推定して算定 全壊:12.9、大規模半壊:9.8、半壊:6.5 一部損壊:2.5、床上浸水:4.6、 床下浸水:0.62 (単位はすべて(t/世帯))	想定:約20,000t (床上浸水以上:約3,400世帯、床下浸水:約6,800世帯)	想定:約21,900t (床上浸水以上:約3,800世帯、床下浸水:約6,800世帯)	想定:約20,100t (床上浸水以上:約3,500戸、床下浸水:約6,700戸)	想定:約20,900t (床上浸水以上:約3,600戸、床下浸水:約6,800戸)	想定:約23,500t (床上浸水以上:約4,200戸、床下浸水:約6,400戸)	想定:約27,900t (床上浸水以上:約5,200戸、床下浸水:約6,500戸)
備 考	<一般廃棄物排出量実績(平成19年度)>(出典:環境省 一般廃棄物処理実態調査結果) 小城市 約14,000t, 武雄市 約14,000t, 多久市 約6,500t, 白石町約6,500t, 江北町 約3,000t, 大町町 約2,500t (※1)処理量も概ね同じ) (※2)一般廃棄物・・・①家庭系一般廃棄物(家庭から排出される廃棄物)、②事業系一般廃棄物(事業者が排出する産業廃棄物以外の廃棄物)					

1)「水害廃棄物対策指針、H17.6(環境省)」に示される水害廃棄物量計算式。過去に水害で被害を受けたことのある171市区町村を対象として実施された平成13年度アンケート調査結果を用いて求めたもの。

2) 学術論文「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究、第33回環境システム研究論文主; 平山修久・河田恵明, H17年」による。2004年に水害が発生した48市町村に対する災害廃棄物に関するアンケート調査結果に基づいて、住家被害を考慮した災害廃棄物の発生原単位を算出したもの。

3) 試算結果は、被害想定で算定した床上および床下世帯数を用いて算定したものであり、被災棟数には床上および床下世帯数の合計を、浸水棟数には浸水世帯数を代用して算定した。

## 被害想定項目(案)

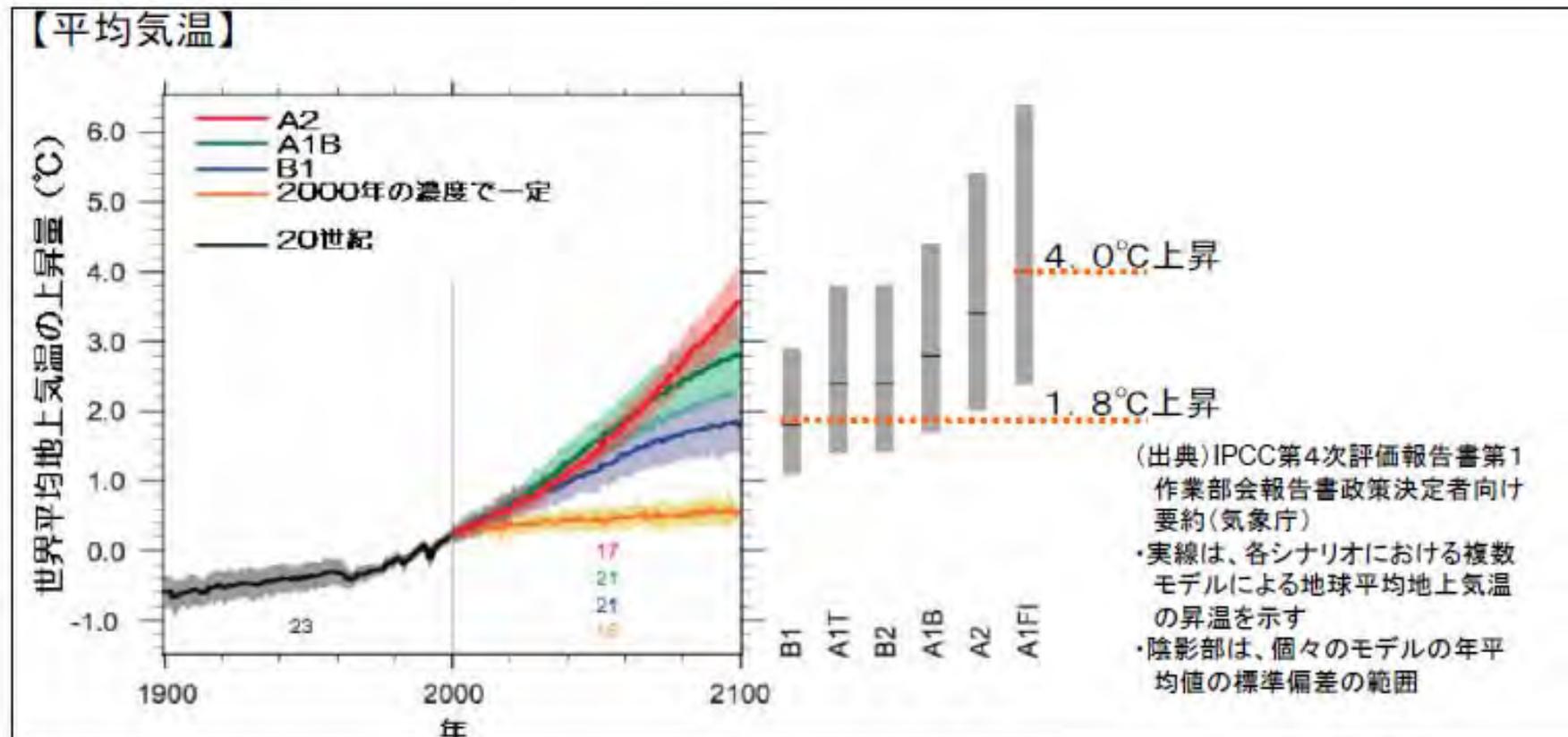
下記項目について各管理者と被害想定を行っていく予定

- ・浸水による道路通行止め
- ・上水道、下水道施設
- ・避難所
- ・病院、要援護者施設
- ・排水ポンプ場、水門                      等

# 4. 気候変動の状況について

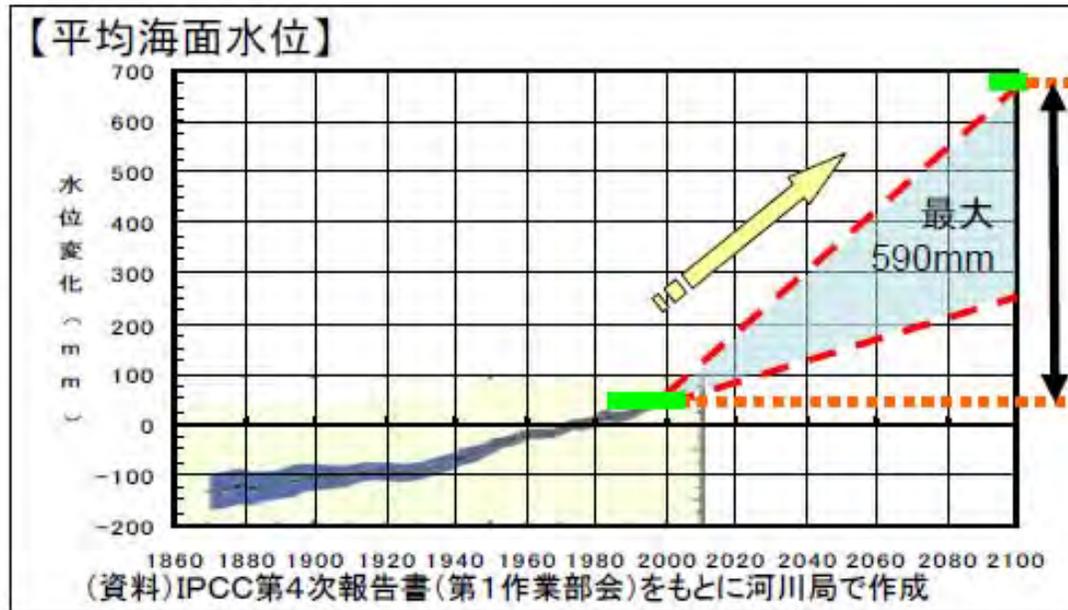
# 気候変動

- 100年後には、地球の平均気温は1.8~4.0°Cの上昇が予測される
- 100年後には、地球の平均海面水位は18~59cmの上昇が予測される
- 温室効果ガスの排出が抑制されたとしても、温暖化や海面上昇は数世紀にわたって続く



出典：社会資本整備審議会「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について（答申）」（平成20年6月）  
※ IPCC：気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）：国際的な専門家をつくる、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間気候

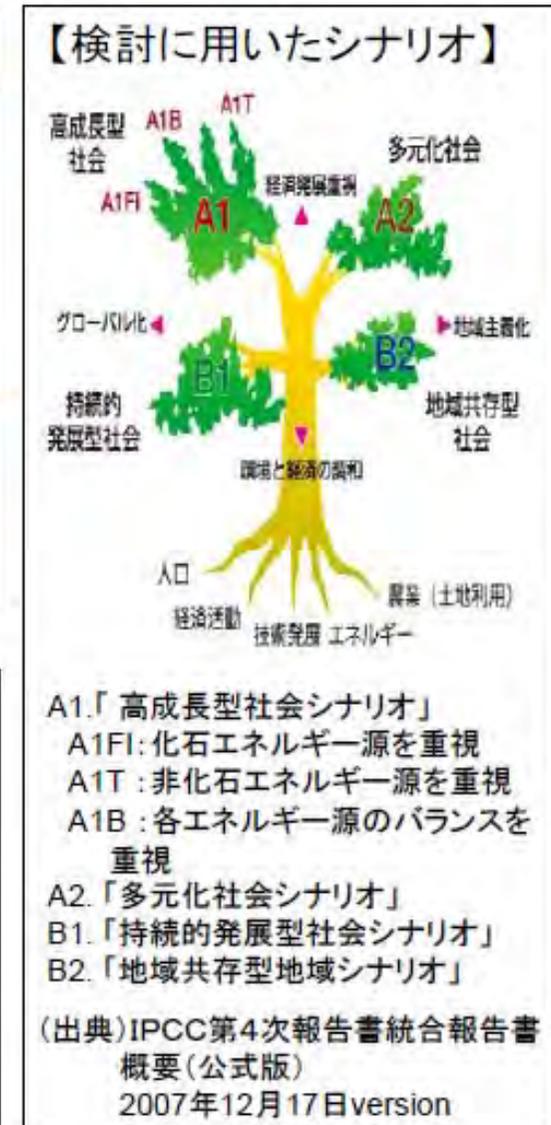
# 気候変動



【21世紀末の平均気温上昇と平均海面水位上昇】

	環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会	化石エネルギー源を重視しつつ高い経済成長を実現する社会
気温上昇	約1.8°C (1.1°C~2.9°C)	約4.0°C (2.4°C~6.4°C)
海面上昇	18~38cm	26~59cm

資料)IPCC第4次報告書(第1作業部会)より

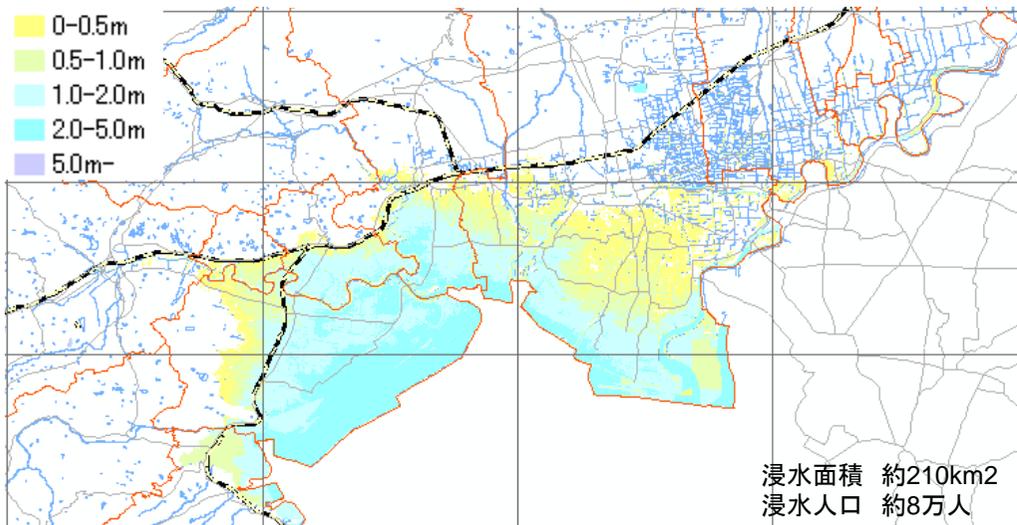


出典 : 社会資本整備審議会「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」(平成20年6月)  
 ※IPCC: 気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change): 国際的な専門家で作る、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間気候

# 気候変動

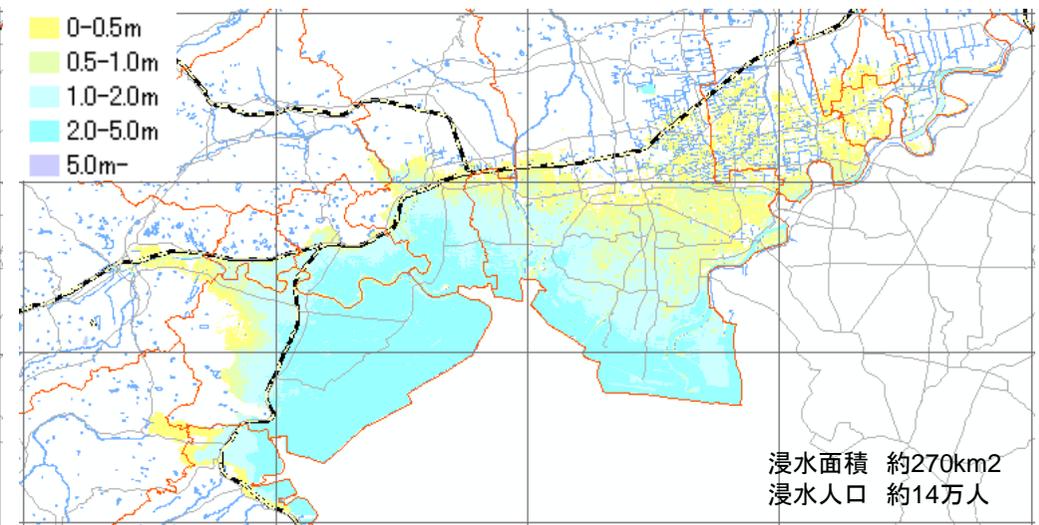
● 朔望平均満潮位が59cm上昇すると**浸水面積は約1.3倍**、**浸水人口は約1.8倍**になる

現在



朔望平均満潮位T.P+2.66m以下になる範囲

温暖化後



朔望平均満潮位T.P+2.66m+59cm以下になる範囲

※潮位レベルバックによる影響範囲

※地盤高さは、LPグラウンドデータから作成した50mメッシュデータを基本とし、LPグラウンドデータが存在しない箇所については国土地理院数値地図50mメッシュ標高を使用

※人口は、平成17年度国勢調査を使用し算定

# 将来の降雨量の変化

- 将来100年確率最大日降水量は増加の傾向
- この傾向は50年後に比較して100年後さらに顕著に
- 50年後で概ね1.1から1.2倍程度、100年後で概ね1.2から1.4倍程度

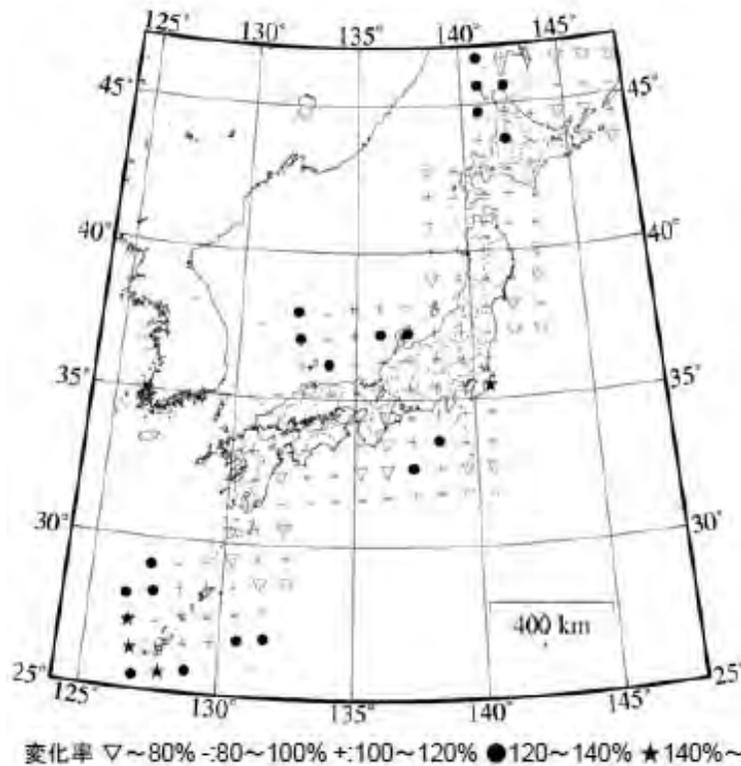


図 100年確率最大日降水量の変化  
(50年後/現在)

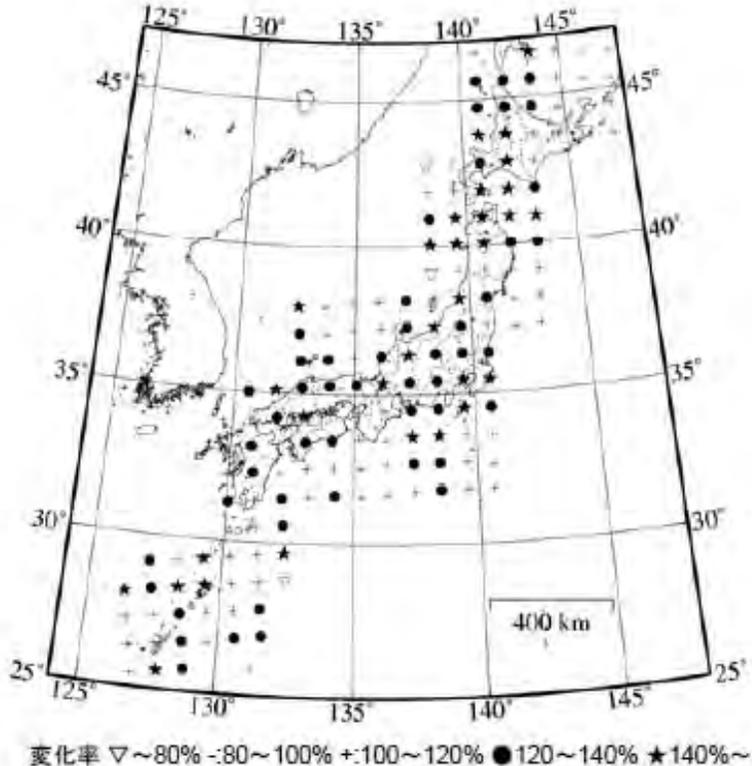


図 100年確率最大日降水量の変化  
(100年後/現在)

RCM20を用いた予測結果(A2シナリオ)

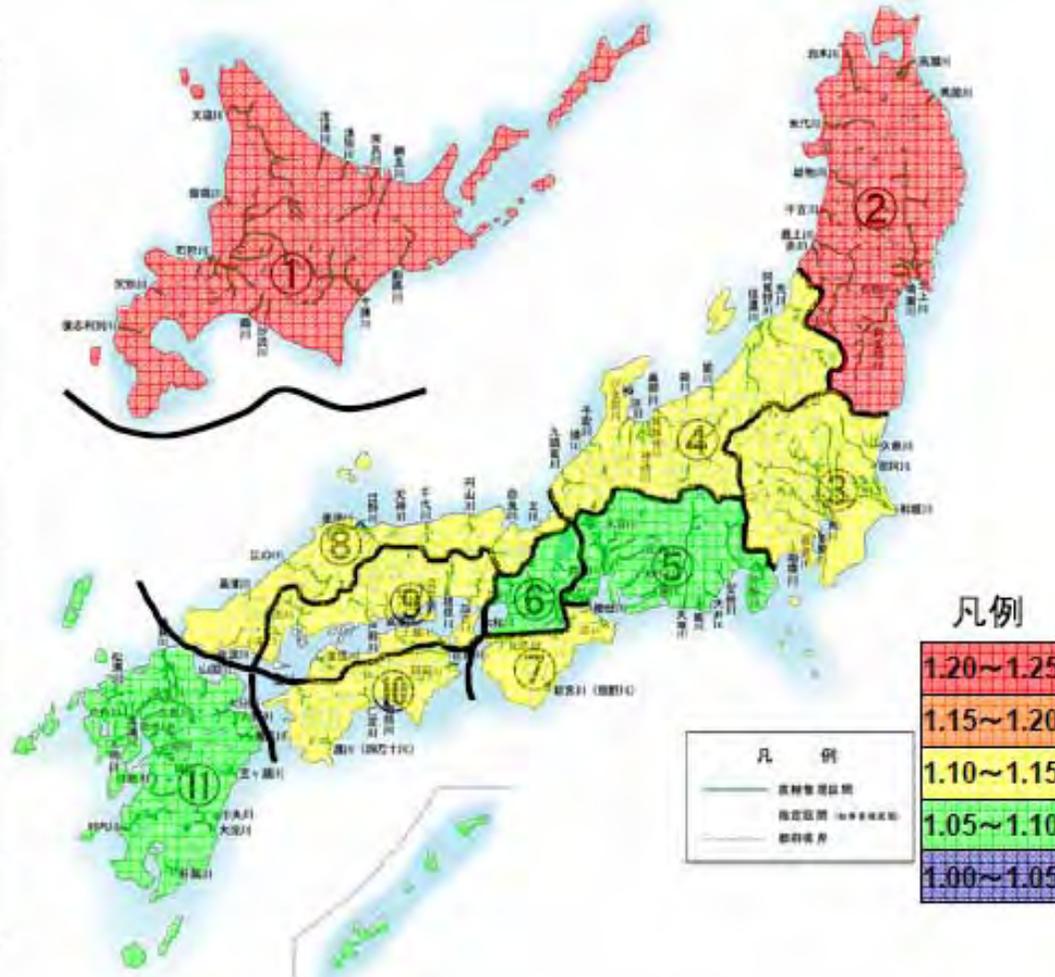
出典:土木学会論文集NO.796 利出一輿、村瀬勝彦、品津洋介  
「地球温暖化に伴う降雨特性の変化と洪水・渇水リスクの評価に関する研究」

出典 : 社会資本整備審議会「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」(平成20年6月)  
※RCM20 : 日本の気候変化を詳細に予測するために、気象庁・気象研究所が開発した高解像度の地域気候モデル

# 将来の降雨量の変化

GCM20(A1Bシナリオ)で求めた各調査地点の年最大日降水量から  
 (2080-2099年の平均値)  
 (1979-1998年の平均値) を求め将来の降水量を予測 ※  
 (※ 各地域における調査地点毎の平均値分布の中位値)

①	北海道	1.24
②	東北	1.22
③	関東	1.11
④	北陸	1.14
⑤	中部	1.06
⑥	近畿	1.07
⑦	紀伊南部	1.13
⑧	山陰	1.11
⑨	瀬戸内	1.10
⑩	四国南部	1.11
⑪	九州	1.07



出典：社会資本整備審議会「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について（答申）」（平成20年6月）  
 ※GCM20：地球の大気・海洋の循環をシミュレートし長期的な気候変化を予測するために、気象庁気象研究所が開発した気候モデル

# **5. 佐賀平野浸水危機管理計画 の改訂(案)について**

# 「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」の改訂（案）

## 現行の危機管理計画【平成19年5月30日策定】

過去の災害等から課題を抽出し、“**まず出来ることを行う**”との考えのもと、国・県・市町・民間の各機関が連携して取り組む危機管理計画を策定

＜3分野18施策で構成。各機関で施策を推進中＞

### 1. 情報収集・伝達

番号	項目	参加連携機関			
		国	県	市町	民間
1	ラジオによる情報伝達	○	○	○	○
2	防災情報総合掲示板	○	○	○	○
3	ヘリテレによる画像の生中継	○	○	○	
4	CCTV画像による浸水状況把握	○	○	○	
5	民間からの情報提供	○	○		○
6	リエゾン(現地情報連絡班)制度	○	○	○	
7	高速道路における道路情報等の提供	○	○		○
8	防災情報板の設置	○	○	○	○

### 2. 広域応援・緊急輸送路ネットワーク

番号	項目	参加連携機関			
		国	県	市町	民間
1	地域高規格道路等と河川堤防の接続	○	○		
2	一般道路の路面高確認	○	○	○	
3	河川管理用通路の確保	○	○		
4	防災ステーション等の整備	○	○	○	
5	SA、PAでの接続ポイント		○	○	○

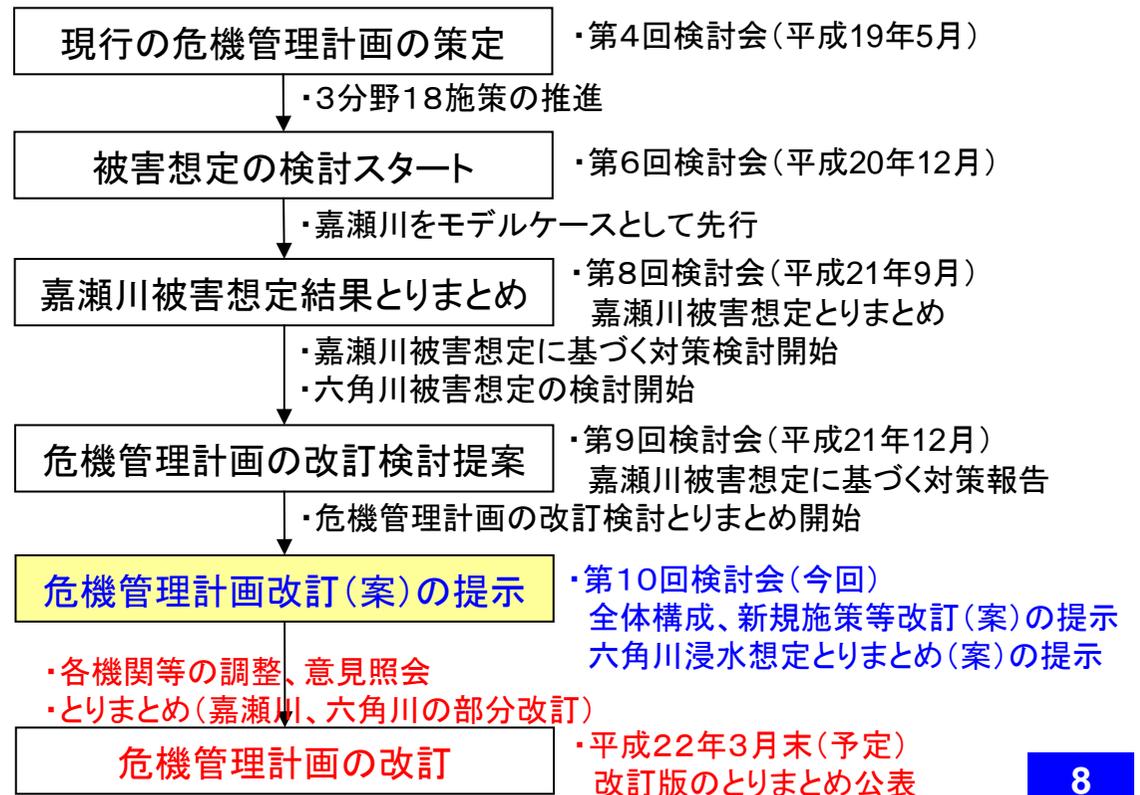
### 3. 連携強化

番号	項目	参加連携機関			
		国	県	市町	民間
1	避難所整備ガイドライン		○	○	
2	避難所の位置及び構造の評価	○	○	○	
3	防災まちづくり	○	○	○	
4	実務者連絡会の設置	○	○	○	○
5	マスコミとの勉強会の実施	○	○	○	○

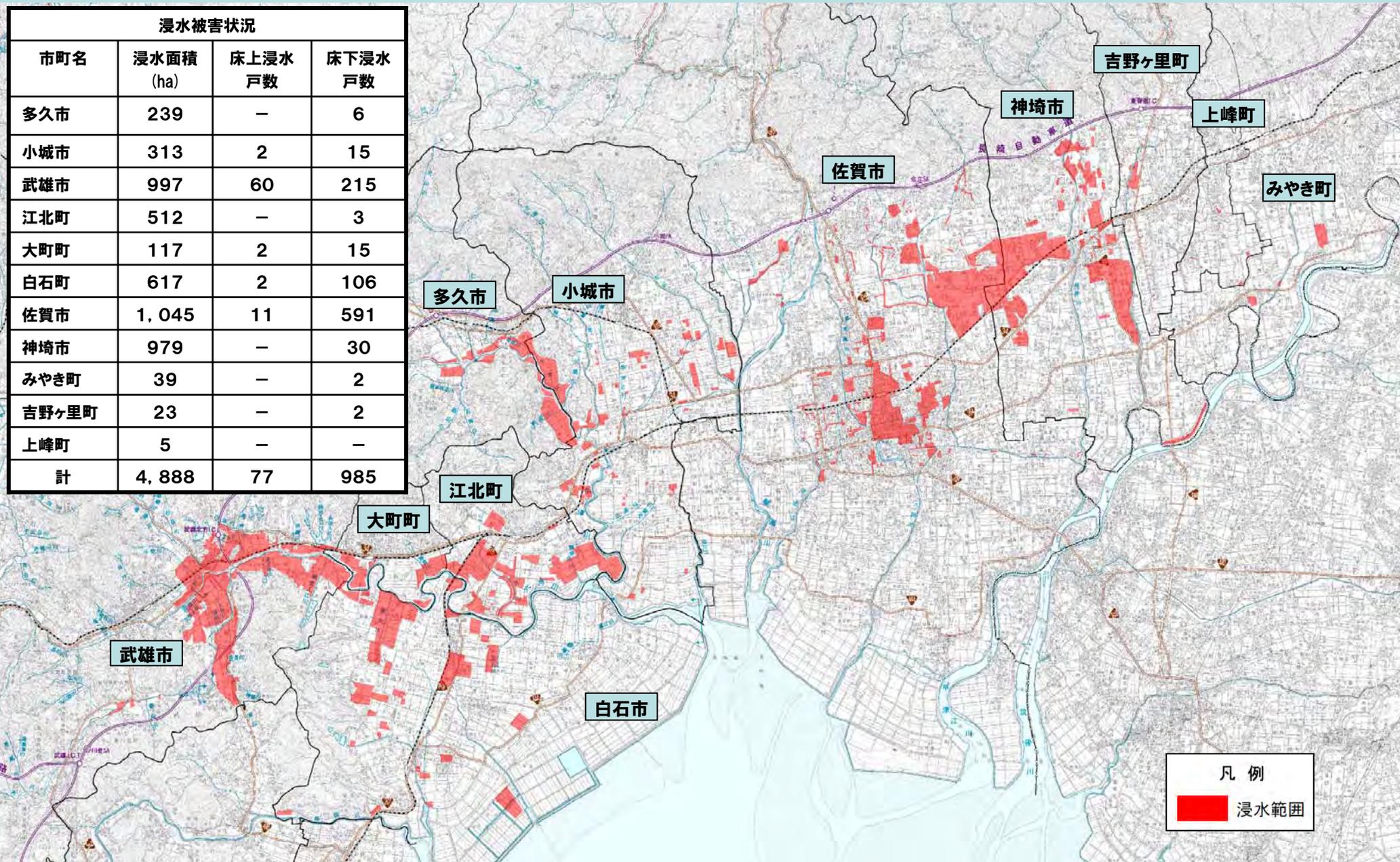
## 1. 改訂の背景

- 近年の出水等の教訓を踏まえ、新たな課題の抽出
- 大規模浸水に対する経験者不足(住民、防災機関とも)
  - ◆ 災害時にどう行動すべきかイメージしづらい者の増加
  - ◎ 一方、解析技術等の向上により、被害想定が具体的に
- 的確な危機管理対応(被害最小化)のため、より実態(被害状況)に即した危機管理計画の策定が重要
- “いざという時”的確な対応がとれるよう、更なる連携強化が必要

## 2. 検討経過と改訂までのスケジュール



# 佐賀平野浸水区域図（平成21年7月24日～26日出水）



※浸水区域・被害・・・国(武雄河川)、佐賀平野関係市町調べ(H21.12現在)

# 「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」の改訂（案）

## 3. 危機管理対策検討にあたっての課題等

### ＜対策検討にあたっての課題＞

### ＜対応方針＞

#### 被害想定検討における検討会等での指摘事項や課題※

- ✓避難後の備蓄量など把握が必要では
- ✓気候変動の影響も踏まえて対策を検討すべき
- ✓自助の防災、自分たちの地域の孤立日数を把握し、備えるべき
- ✓浸水しない避難所への避難方法について行政、市民の連携が必要
- ✓安全な避難路の確認が必要
- ✓高齢者が病院に行けないことによる健康被害が懸念
- ✓浸水による伝染病等の問題が発生するのでは
- ✓死者の発生や大量の孤立者が生じる恐れがあるので避難が重要
- ✓緊急輸送道路が長期間にわたって浸水し通行止めとなる恐れ
- ✓膨大な水害廃棄物の処理
- ✓道路啓開、通行止め情報の提供
- ✓ガス配管(圧力調整器)等への影響確認
- ✓変電所や電話交換所への影響確認
- ✓成果を使って防災訓練をやるべき 等

※被害想定に対する各機関の現状の備え等、各機関の検討・報告結果を含む

#### 平成21年7月出水での課題や問題点等

- ✓避難対象者に対し、避難率が低い
- ✓避難勧告・指示の発令基準が不明確な自治体あり
- ✓避難に対する住民の認識不足が顕在化との指摘
- ✓避難後の備蓄量など把握が必要 等

○これらの課題等を踏まえ、対策編を検討・整理

- ①新たな対策の検討  
(避難率の向上、避難計画等)
- ②各機関独自の、先進的な取り組み事例は本計画に取り込み、他機関への普及を図る
- ③現時点で十分な対応が出来ない事項も、第2章2.4「今後の検討課題」として整理し、継続して各機関で協議する

注) 上記課題や対応方針は、現時点(平成22年2月)のものであり、今後及び次年度以降の検討・訓練等により追加・修正の可能性はある。

# 「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」の改訂（案）

## 4. 改訂版のとりまとめ方針（案）

- ①洪水の被害像を時系列的に、具体的な被害想定により判り易く表現
- ②住民の水害に対する意識の高揚、防災機関が水害時の状況下で復旧、救助活動等で“どう行動しなければならないか”を示すため、各機関で考えられる洪水の被害想定を積極的に記載
- ③新たな施策の追加
  - ・近年の出水や被害想定検討等を踏まえ、新たな対策を追加
  - ・既に各機関が独自に取り組んでいる良い施策は、本危機管理計画に取り込み他機関への普及を図る
  - ・現時点では十分な対応が出来ない事項についても、今後の課題として対応方針等を積極的に記載
- ④検討会及び実務者連絡会参加以外の関連機関にも被害想定を積極的に情報提供
- ⑤訓練を位置づけ、PDCAサイクルに基づき危機管理計画を継続的に改善

## 5. 改訂版の構成（案）

はじめに

### 第1章【被害想定編】

1. 1 被害想定
1. 2 気候変動
1. 3 洪水の想定
1. 4 破堤箇所の想定
1. 5 洪水はん濫の状況
1. 6 被害想定リスクマップ

新たに  
章立て

### 第2章【対策編】

2. 1 各機関の取り組む施策※
2. 2 フォローアップ計画
2. 3 各機関の既定計画への反映
2. 4 今後の検討課題

新たに  
項立て

※現行3分野18施策から  
27施策（現時点）へ大幅拡充

# 「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」の改訂（案）

## 6. 第1章【被害想定編】の概要（ポイント）

- ▶大規模浸水時に“よりの確な避難行動や救助活動”には、どのような被害像になるかを日頃から理解しておくことが、危機管理上重要。
- ▶そのため、洪水による浸水被害の状況を“より実態に近く・より判り易い”具体的な被害像を想定し、住民の避難行動や、防災機関の復旧・救助活動等に役立つようとりまとめる。
- ▶大規模な洪水被害は、“過去のものではなく、今後も起こりえるもの”  
→気候変動の状況等も紹介し、水害等に対する防災意識の高揚を図るための危機管理計画とする。

【 項 目 】	【 概 要 】	【適用等】
1. 1 被害想定	▶危機管理を検討する上の被害の前提条件等を明記	
1. 2 気候変動	▶水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化の状況を紹介 ▶九州・山口、佐賀県における異常気象傾向を紹介	・研究報告書等より引用
1. 3 洪水の想定	▶洪水の浸水想定（はん濫解析）を行う降雨や河道条件等を定義	・嘉瀬川、六角川
1. 4 破堤箇所の想定	▶洪水の浸水想定（はん濫解析）を行う破堤地点の考え方を定義	・嘉瀬川、六角川
1. 5 洪水はん濫の状況	▶はん濫ブロック毎の洪水による浸水深、流速、浸水継続時間等を示した浸水想定	・嘉瀬川、六角川
1. 6 被害想定リスクマップ	▶洪水の浸水想定（はん濫解析）をもとに、浸水家屋数、死者数、孤立者数、ライフラインへの影響等、想定される被害の具体像（浸水被害想定）	・嘉瀬川、六角川（一部）

# 「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」の改訂（案）

## 7. 第2章【対策編】各施策の改訂概要（ポイント）

- 現行の3分野18施策について、近年の出水等で得られた教訓、被害想定検討の結果等を踏まえ、「新たに追加するもの」、「現行を見直すもの」、「現行どおりとするもの」に分類
  - **3分野27施策で構成（現時点）**
  - ・新たに項目を追加するもの；9施策
  - ・現行施策の内容を見直す（内容の追加・修正）もの；1施策
  - ・現行どおりとするもの；17施策（但し、施策の進捗状況等を踏まえた時点修正を行う）
- 各機関の連携強化や危機管理計画の改善が継続的に実施できるようフォローアップ計画を追加
- 継続的に組織全体としての連携が図れるよう、新たに明らかになった（連携を図るべき）事項等を各機関の既定計画に反映することを追加

### 【新規施策】

#### ＜近年の出水等を踏まえ新たに取り組む対策＞

- ・1-9 地上デジタルテレビ放送を活用した河川防災情報提供
- ・1-10 ケーブルテレビ放送を活用した河川防災情報提供
- ・1-11 気候変化のモニタリング
- ・3-7 避難勧告・指示判断基準の策定支援

#### ＜被害想定等を踏まえた新たな対策＞

- ・3-6 避難行動計画の策定支援
- ・3-8 危機管理対策訓練の実施
- ・3-9 ボランティア団体と連携した救助体制の構築

### ＜独自取組み施策で他機関への普及を図る対策＞

- ・3-10 避難所運営マニュアルの作成
- ・3-11 災害時要援護者の避難支援

### 【現行の見直し】

- ・2-3 河川管理用通路の確保
- 河川堤防の質的強化による機能向上対策を追加

### 【現行どおり】

- ・上記以外 進捗状況等を踏まえ時点修正を行う（H22.3月の改訂までに）
- 参加機関、施策の進捗（スケジュール）等の追加修正（表現や概要図等は極力わかり易いものとする）

# 「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」の改訂（案）

## 1. 情報収集・伝達

番号	項目	参加連携機関				施策の概要	改定の方向性(案)		
		国	県	市町	民間		現行どおり	新規施策	現行見直し
1	ラジオによる情報伝達	○	○	○	○	長時間にわたる停電等が発生しても利用可能なラジオによる情報伝達の充実・強化(迅速的確な情報提供)	○		
2	防災情報総合掲示板	○	○	○	○	佐賀県下における気象、水文(雨量・水位)、各機関の防災体制、洪水予報、道路情報、一般被害状況等について総合的に情報を網羅するHPサイトの設立	○		
3	ヘリテレによる画像の生中継	○	○	○		九州地方整備局防災ヘリからのTV生中継画像の光ネットによる市町村までを含めた関係各機関への配信	○		
4	CCTV画像による浸水状況把握	○	○	○		道路管理用の監視カメラ画像の関係機関への提供、各地点の浸水状況の把握	○		
5	民間からの情報提供	○	○		○	各地点の浸水状況、被害状況について商店等の民間団体からの情報提供などを頂きながら、周辺地域の洪水被害の最小化と地域住民の方々が避難行動へと繋がるような浸水情報の提供	○		
6	リエゾン制度	○	○	○		市町村等の情報収集及び迅速な支援を行うため、担当者(国、県)を市町村の災害対策本部へ派遣	○		
7	高速道路における道路情報等の提供	○	○		○	一般車両に対してSAおよび道の駅の情報端末を用いて一般道路の浸水状況や通行止め等の情報を提供する。また道路情報表示板でも一般道路の情報を提供する	○		
8	河川・防災情報表示板の設置	○	○	○	○	各機関が収集把握している河川・防災情報をユーザーである住民側の視点で、また、住民のニーズに応じて提供することにより、災害の際に確実な行動につながるような情報提供の実施	○		
9	地上デジタルテレビ放送を活用した河川防災情報提供	○			○	地上デジタル放送のデータ放送を活用し、映像・音声情報に加え、様々な河川防災情報(水位・雨量等のデータや画像)を住民に迅速・正確・わかりやすく提供する。		○	
10	ケーブルテレビ放送を活用した河川防災情報提供	○		○	○	ケーブルテレビ放送を通じ、洪水時に河川監視カメラによる河川映像配信や水位情報のテロップ表示を行うなど、提供情報の拡大を図る(武雄市、多久市で一部実施中)		○	
11	気候変化のモニタリング	○				地球温暖化に伴う気候変化の影響に関するモニタリング調査及びデータ分析を実施する		○	

## 2. 広域応援・緊急輸送路ネットワーク

番号	項目	参加連携機関				施策の概要	改定の方向性(案)		
		国	県	市町	民間		現行どおり	新規施策	現行見直し
1	地域高規格道路等と河川堤防の接続	○	○			緊急輸送路ネットワークの一環として接続ポイントを整備	○		
2	一般道路の路面高確認	○	○	○		大規模浸水時に輸送路として利用可能な一般道路の整理、路線図の作成	○		
3	河川管理用通路の確保	○	○			河川管理用通路の通行確保(橋梁部等の動線確保、河川堤防の質的向上)			○
4	防災ステーション等の整備	○	○	○		緊急輸送路ネットワークに連動する防災ステーション、避難場所等の整備	○		
5	SA、PAでの接続ポイント		○	○	○	SA、PAと一般道の接続(緊急開口部)	○		

## 3. 連携強化

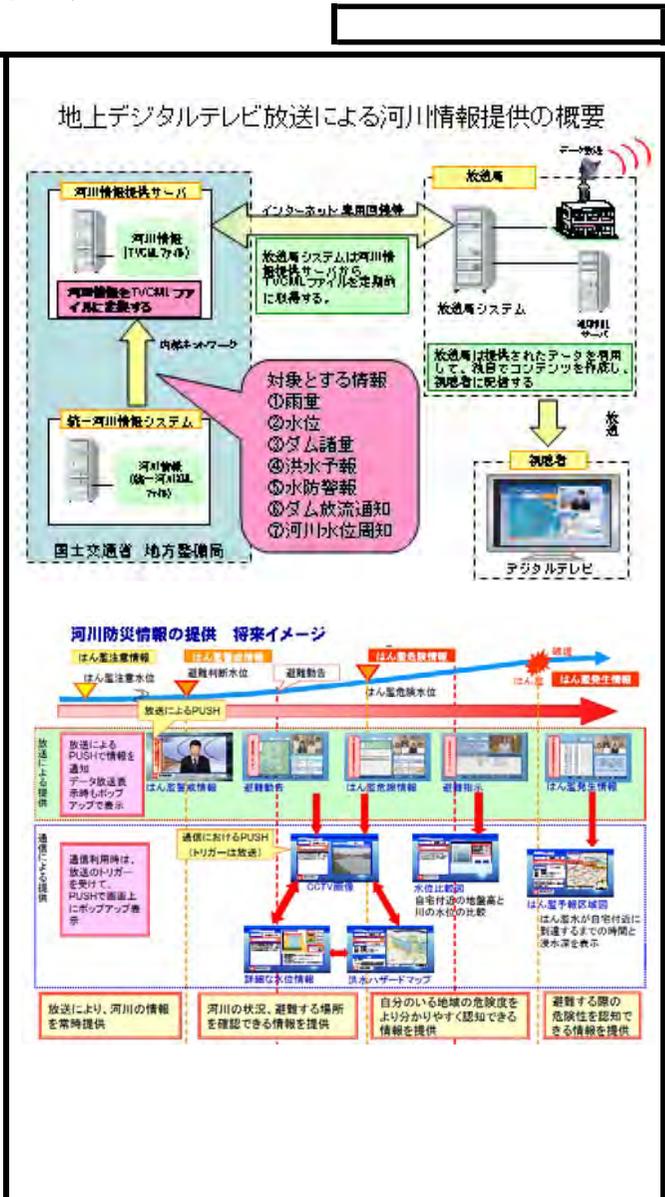
番号	項目	参加連携機関				施策の概要	改定の方向性(案)		
		国	県	市町	民間		現行どおり	新規施策	現行見直し
1	避難所整備ガイドライン		○	○		高齢者等社会的弱者の利用を考慮した避難所整備	○		
2	避難所の位置及び構造の評価	○	○	○		避難所の位置、構造を確認し、大規模浸水時における利用の可否について整理	○		
3	防災まちづくり	○	○	○		住民によるハザードマップ作成支援	○		
4	実務者連絡会の設置	○	○	○	○	関係各機関の連携強化、情報共有の促進	○		
5	マスコミとの勉強会の実施	○	○	○	○	マスコミを含めた参加機関相互の意見交換	○		
6	避難行動計画の策定支援	○		○		避難中に被災する事例が生じており、被害想定の内水浸水図等を用いた地区レベルの避難行動計画策定の支援を行う。		○	
7	避難勧告・指示判断基準の策定支援	○	○			自治体の避難勧告・指示基準の策定支援を行う。		○	
8	危機管理対策訓練の実施	○	○	○	○	被害想定結果を用いた危機管理対策訓練を実施		○	
9	ボランティア団体と連携した救助体制の構築	○			○	佐賀県水難救済会の救助資機材を貸し出し、大規模浸水時における救助活動に資する。		○	
10	避難所運営マニュアルの作成			○		避難所運営マニュアルを作成し、避難所の円滑な運営を図る。また、市町職員用のマニュアルを別に作成することで、避難所運営における役割分担を明確にする。		○	
11	災害時要援護者の避難支援			○		ひとり暮らし高齢者や障がい者など、災害時に自力での避難が困難な要援護者の避難支援体制を構築する。		○	

# 施策No.1-9 地上デジタル放送を活用した河川防災情報提供

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

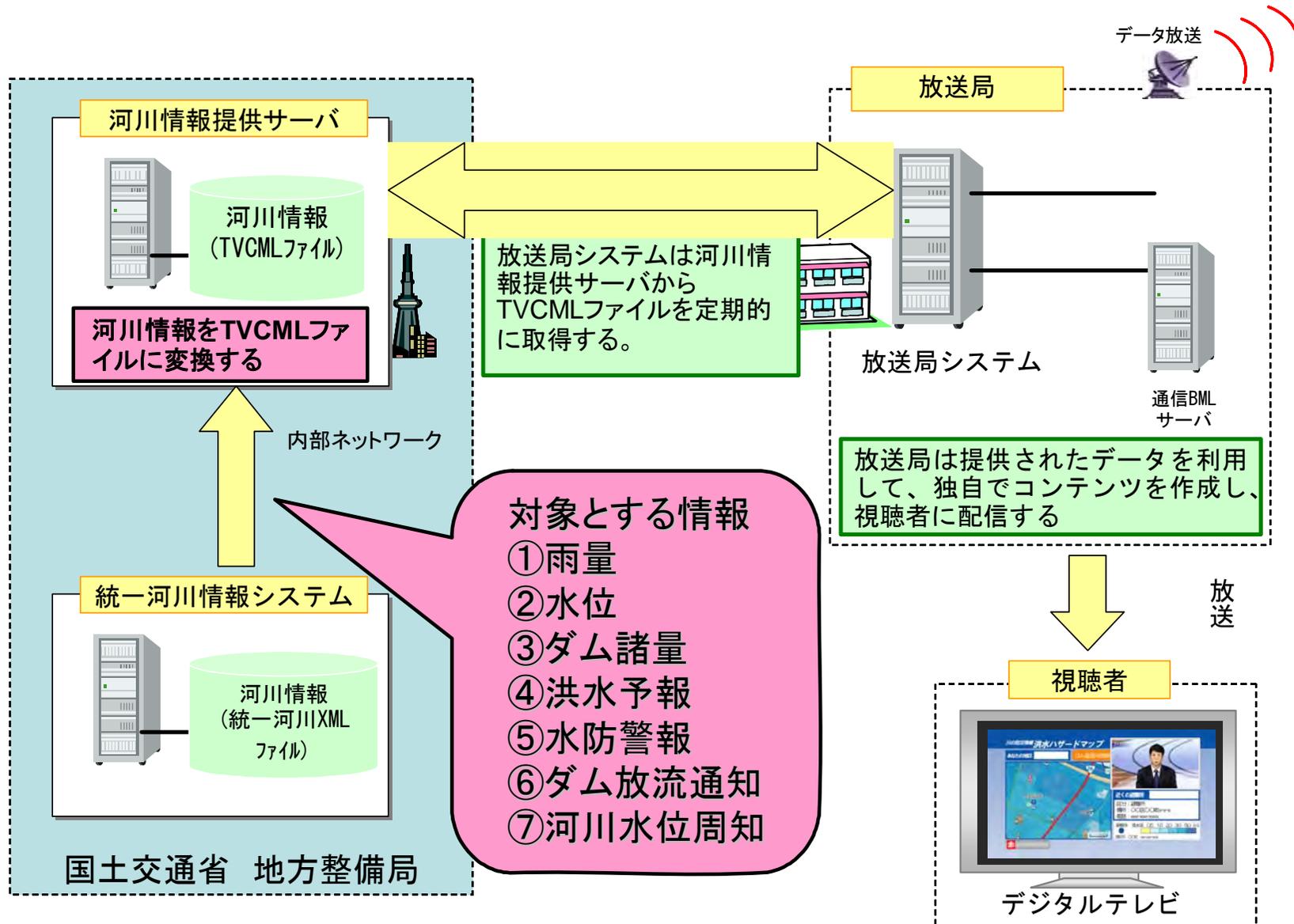
施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	九州地方整備局			
	武雄河川事務所			
	筑後川河川事務所			
	報道機関			
施策名	地上デジタルテレビ放送を活用した河川防災情報提供			
施策の概要	地上デジタル放送のデータ放送を活用することで、映像・音声情報に加え、さまざまな河川防災情報(水位・雨量等のデータや画像)を住民に迅速・正確・わかりやすく提供する。			
施策の内容(目標)	<p>現在、インターネット・携帯電話等を利用して河川防災情報を提供しているが、このような情報機器操作に不慣れな人に対しては十分な伝達手段とは言い難い。</p> <p>一方、テレビは日常的に最も利用されている情報機器である。2011年には完全に地上デジタル放送に移行し、これまでの映像・音声情報に加え、データ放送などの利用が可能となる。</p> <p>そこで、地上デジタル放送を活用して、迅速によりきめ細かな河川防災情報の提供を図るものである。</p>			
施策を実行することによる利点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・迅速にきめ細かな情報提供が可能となる</li> <li>・特定された場所の情報提供ができる</li> </ul>			
スケジュール案	九州地方整備局では、「地デジ用河川防災情報提供システム」による報道機関への防災情報提供を平成22年3月から実施する。			
備考				

施策概要図



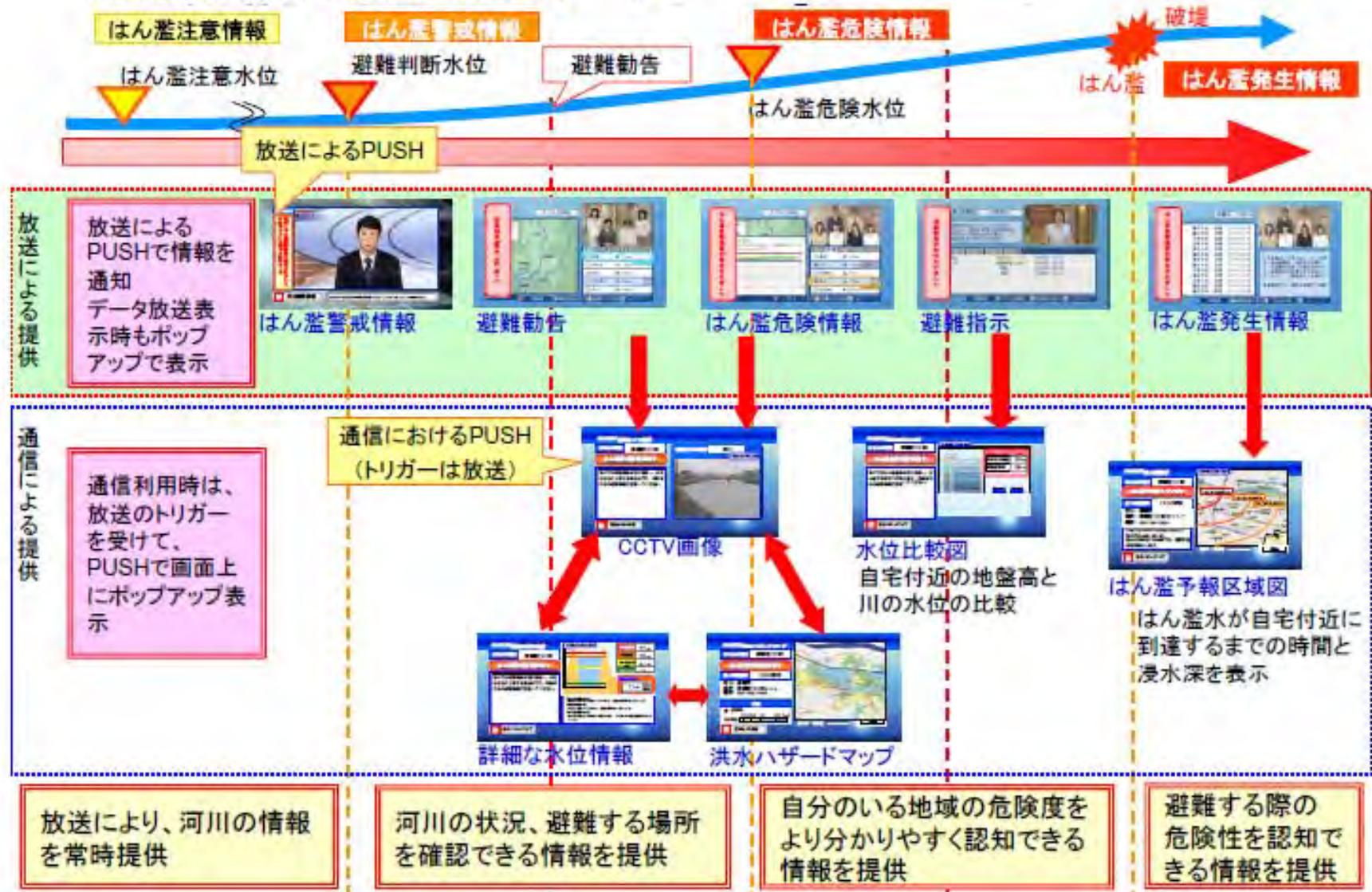
# 施策No.1-9 地上デジタル放送を活用した河川防災情報提供

## 地上デジタルテレビ放送による河川情報提供の概要



# 施策No.1-9 地上デジタル放送を活用した河川防災情報提供

## 河川防災情報の提供 将来イメージ

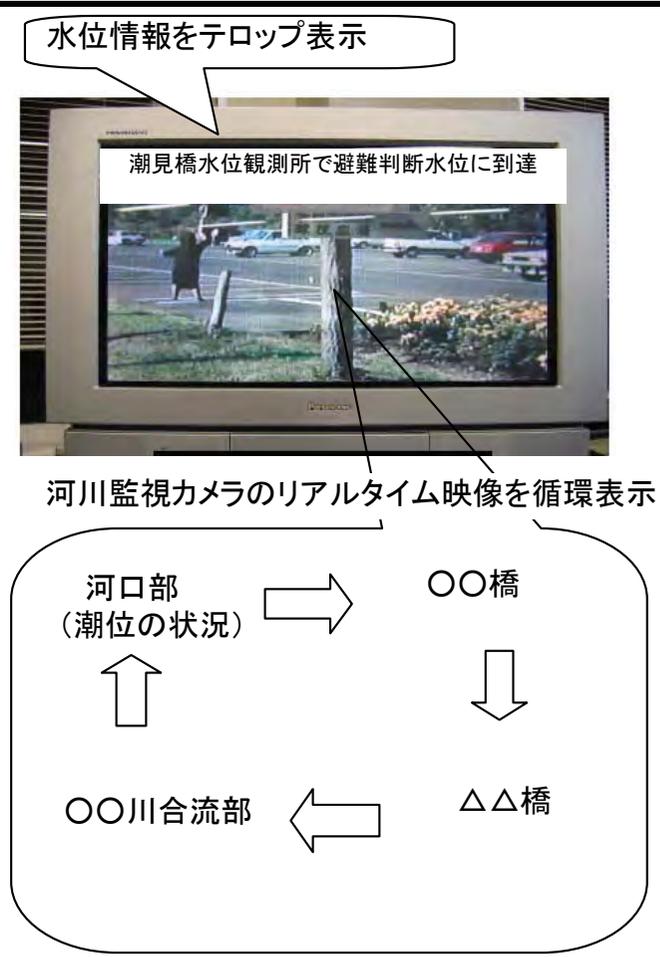


# 施策No.1-10 ケーブルテレビ放送を活用した河川情報提供

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	武雄河川事務所	◎		
	武雄市			
	多久市			
施策名	ケーブルテレビ放送を活用した河川情報提供			
施策の概要	武雄市、多久市が防災情報の周知のため使用中であるケーブルテレビ放送を通じ、河川監視カメラによる河川映像配信や水位情報のテロップ表示を行うなど、提供情報の拡大を図る。			
施策の内容(目標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複数箇所の河川監視カメラ映像を循環表示させ、ケーブルテレビを通じて市民に提供する。</li> <li>・テレビ画面に水位情報をテロップ表示する。</li> </ul>			
施策を実行することによる利点	市民の避難行動や水防団の水防活動等に役立つ			
スケジュール案	平成22年度出水期までに運用開始			
備考				

施策概要図



# 施策No.1-11 気候変化のモニタリング

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	武雄河川事務所	◎		
	筑後川河川事務所	◎		
	佐賀地方气象台			
施策名	気候変化のモニタリング			
施策の概要	地球温暖化に伴う気候変化の影響に関するモニタリング調査及びデータ分析を実施する			
施策の内容(目標)	気温、雨量、水位、流量、潮位等のモニタリング調査及びデータ分析等をおこない流域レベルでの気候変化の傾向、影響を評価する			
施策を実行することによる利点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動の傾向を広く一般に公開し、防災意識の向上を図る</li> <li>・各機関の気候変動に対する適応策検討への有効活用</li> </ul>			
スケジュール案				
備考				

施策概要図

# 施策No.2-3 河川管理用通路の確保

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No.2-3				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	国土交通省 武雄河川事務所	◎	管理課 維持管理係	
	国土交通省 筑後川河川事務所		防災対策推進官	
	佐賀県 道路課		維持担当	
施策名	河川管理用通路の確保			
施策の概要	河川管理用通路の通行確保(橋梁部等の動線確保、河川堤防の質的向上)			
施策の内容(目標)	①河川を横断して設けられる橋梁等により通行が阻害されている河川管理用通路の動線確保 ②河川堤防天端の未舗装区間の舗装、車両交換場所の整備等による機能向上			
施策を実行することによる利点	①堤防天端の管理用通路における動線確保 ②堤防天端の舗装による質的強化(雨水浸透対策)と走行性の向上、車両交換場所の整備による離合場所確保			
スケジュール案	①河川管理用通路の動線確保 実施状況 H19年度 武雄IC付近と堤防天端との接続H20.3完了 今後の予定 H20年度～ 対象箇所を調査し、協議が整った箇所から整備 H22年度～ JR橋梁部と堤防天端との接続調整(嘉瀬川防災ステーション) ②堤防天端の舗装、車両交換場所の整備 実施状況 H21年度 未舗装区間のうち整備必要箇所を抽出し、優先度により整備 今後の予定 H22年度～ 順次実施			
備考				

## 2. 広域応援・緊急輸送路ネットワーク

施策概要図

河川堤防

橋梁など

高水敷

通常時

洪水時

河川管理用通路と橋梁部の動線確保イメージ

橋梁等の河川横断工作物により河川管理通路の通行が阻害されている箇所は高水敷もしくは堤内地の迂回路によって動線が確保されている

洪水及び大規模浸水時には迂回路が浸水して使用できない可能性がある。そのため、緊急時に橋梁等の河川横断工作物を横断できる動線の確保が必要になる

平面交差による接続

嘉瀬川防災ステーション

JR長崎本線

トールンフェスタ時経時駅

国道34号

国道207号

嘉瀬川防災ステーション下流堤防とJR線との接続イメージ

整備前

段差があり車両の進入不可能

堤防天端

嘉瀬川

河川管理用通路と橋梁部との接続事例(武雄・北方IC付近の国道と河川堤防)

整備後

道路から堤防天端への進入路設置(H19)

平常時は車止め設置

天端舗装(H21年度施工)

# 施策No.2-3 河川管理用通路の確保

## ② 河川堤防天端の未舗装区間の舗装、車両交換場所の整備等による機能向上(追加)

### 現在までの進捗状況



六角川における整備事例

### ○H21年度実施状況(六角川水系)

天端舗装 : (H21)約13km整備

車両交換場所 : (H21)14箇所整備

### 今後の予定

### ○H22年度以降

順次整備を実施

### 【参考】

平成2年7月出水状況(武雄市朝日町・橘町)

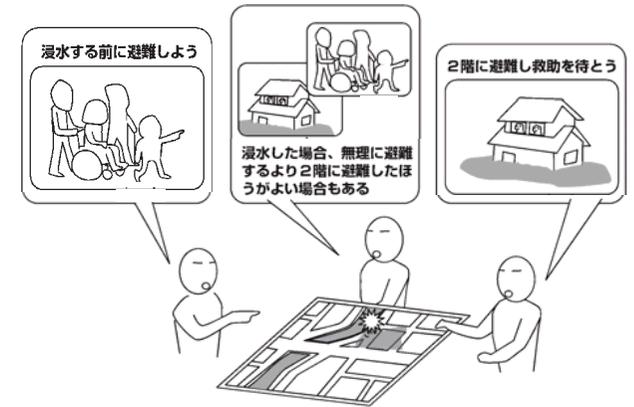


# 施策No.3-6 避難行動計画の策定支援

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	武雄河川事務所	◎		
	多久市			
施策名	避難行動計画の策定支援			
施策の概要	避難中に被災する事例が生じており、被害想定の内水浸水図等を用いた地区レベルの避難行動計画策定の支援をおこなう			
施策の内容(目標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難時に避難経路が浸水している場合もあるため、内水浸水図や水中歩行困難図を活かした避難ルート設定支援</li> <li>浸水深や浸水継続時間、洪水による家屋倒壊の恐れ等の影響を総合的に勘案した避難方法を検討(例:自宅2階への避難等)</li> </ul>			
施策を実行することによる利点	状況に応じた迅速かつ円滑な避難が可能となる			
スケジュール案	平成21年度末より多久市東多久において試行的に実施予定			
備考	防災まちづくりと合わせて実施			

## 被害想定を用いた避難のあり方の検討イメージ



施策概要図

# 施策No.3-7 避難勧告・指示判断基準の策定支援

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -						
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先		施策概要図
	佐賀県	◎				
	佐賀地方気象台					
	武雄河川事務所					
	筑後川河川事務所					
施策名	避難勧告・指示判断基準策定支援					
施策の概要	自治体の避難勧告・指示基準の策定支援をおこなう					
施策の内容(目標)	参加機関で各自治体を訪問し、基準策定の支援をおこなう					
施策を実行することによる利点	住民の迅速かつ円滑な避難を促す					
スケジュール案	平成22年6月頃までに基準策定できるように支援をおこなう					
備考						

# 施策No.3-8 危機管理対策訓練の実施

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	武雄河川事務所	◎		
	実務者連絡会			
施策名	危機管理対策訓練の実施			
施策の概要	被害想定を用いた大規模浸水時の危機管理対策訓練を実施			
施策の内容(目標)	時系列、定量的な被害想定に基づく訓練を実施することにより、避難・救助、緊急復旧、事前対策等の危機管理体制の向上を図る			
施策を実行することによる利点	合同訓練により連携強化が図られる			
スケジュール案	平成22年度 机上訓練実施			
備考	本施策には実務者連絡会の全機関が参加する。			

施策概要図

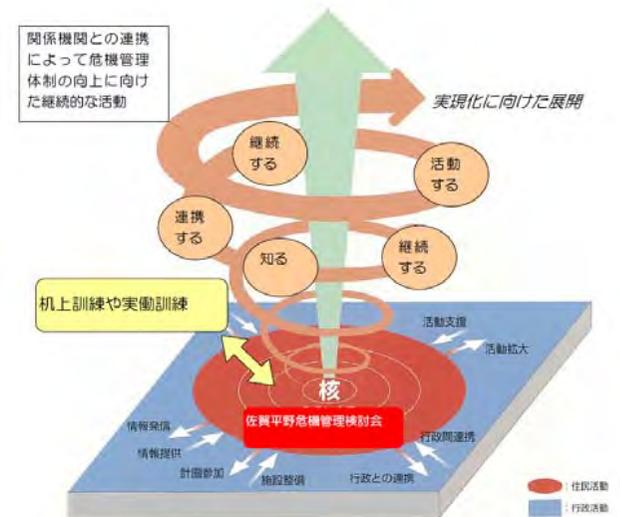


図 危機管理体制のスパイラルアップのイメージ

# 施策No.3-9 ボランティア団体と連携した救助体制の構築

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	唐津海上保安部	◎		
	(佐賀県水難救済会)	※佐賀県水難救済会の事務局は唐津海上保安部内		
施策名	ボランティア団体と連携した救助体制の構築			
施策の概要	佐賀県水難救済会の救助資機材を貸し出し、大規模浸水時における救助活動に資する。			
施策の内容(目標)	佐賀県水難救済会救難所10箇所において保有している救助資機材は、海難救助ばかりでなく、内陸部における大規模水害時の救助活動にも有効であることから、救助資機材の有効活用を図る。			
施策を実行することによる利点	海難救助の場で使用される専門的な救助資機材の活用が可能となる。			
スケジュール案	H22 資機材の点検整備及び連絡体制の構築			
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・佐賀県水難救済会救難所は玄海側に5箇所、有明海川に5箇所。会員664名。</li> <li>・平成10年の設立以来の実績：出動74回、救助隻数47隻、救助人員73名</li> <li>・保有資機材            ゴムボート又は機付FRP複合型ゴムボート、安全帽、救命胴衣、強カライト、ウエットスーツ又はドライスーツ、防水型双眼鏡、携帯用拡声器、携帯用発電機、投光器又は探照灯、救命索発射器、救命浮環、担架、ロープ、毛布、救急セット、消火器、消防兼排水ポンプ、携帯用無線電話機、AED 他</li> </ul>			
				施策概要図

# 施策No.3-10 避難所運営マニュアルの作成

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

機関名・事務所名		参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
		神崎市	○	総務課	
		佐賀市			
		小城市			
施策名		避難所運営マニュアルの作成			
施策の概要		<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所運営マニュアルを作成し、避難所の円滑な運営を図る。</li> <li>・市職員用のマニュアルを別に作成することで、避難所運営における役割分担を明確にする。</li> </ul>			
施策の内容(目標)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・物資の備蓄も踏まえた避難所運営マニュアルを作成。</li> <li>・運営委員会が中心となり避難者自身によって避難所が運営されることを目的として作成。</li> <li>・市職員の役割を明確にすることで、小規模災害時における避難所運営についても対応できる内容とする。</li> </ul>			
施策を実行することによる利点		<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所の円滑な運営が可能となる。</li> <li>・避難所の迅速な開設と、適切な対応が可能となる。</li> </ul>			
スケジュール案		<ul style="list-style-type: none"> <li>・備蓄品等の更新に合わせ、定期的な見直しを行う。</li> </ul>			
備考		神崎市の先行的な取り組み事例を参考として、各市町の実情に合わせて実施していく			

施策概要図

# 施策No.3-11 災害時要援護者の避難支援

佐賀平野大規模浸水危機管理対策・各機関による施策 個別表

施策No. -				
機関名・事務所名	参加機関名	幹事機関	担当者	連絡先
	神崎市	○	総務課	
	佐賀市			
	小城市			
施策名	災害時要援護者の避難支援			
施策の概要	ひとり暮らし高齢者や障がい者など、災害時に自力での避難が困難な要援護者の避難支援体制を構築する。			
施策の内容(目標)	各市町の実情に合わせて災害時要援護者の避難支援体制を構築する。			
施策を実行することによる利点	的確な要援護者の避難支援により、避難率の向上及び死者・孤立者の減少を図ることが可能となる。			
スケジュール案				
備考	神崎市の先行的な取り組み事例を参考として、各市町の実情に合わせて実施していく			

### 【神崎市の事例】

要援護者一人一人に避難時の選任誘導員等を設定した要援護者名簿を作成するとともに避難誘導ルート等を記載した防災マップを作成し、各地区ごとに要援護者の避難支援体制を構築している。  
 ○要援護者名簿のポイント  
 ・要援護者1人毎に集落選任誘導員と消防団選任誘導員を設定  
 ・支援が必要な時間帯(昼か夜)を明記 等

集落名					作成日	平成	年	月	日
支 援 者	区 長	氏名	自宅電話番号	携帯番号					
	区長不在時連絡員	氏名	自宅電話番号	携帯番号					
	区長不在時連絡員	氏名	自宅電話番号	携帯番号					
	消 防 団	部 長	自宅電話番号	携帯番号					
	第 分 団	班 長	自宅電話番号	携帯番号					
	第 部	班 長	自宅電話番号	携帯番号					
援護者氏名	年齢	支援対象	緊急時連絡先		避難誘導員		備 考		
		昼間 夜間	氏名	電話等	集落選任誘導員	消防団選任誘導員			
例	神崎太郎	80	○	神崎次郎	0952-25-1111	千代田 太郎	青瀬 太郎	長男(神崎次郎)佐賀市在住	
1									
2									

### 施策概要図

○防災マップのポイント  
 ・地区の状況に精通した地区役員と地元消防団に協力を依頼し、より実用的な防災マップを作成  
 ・地区と行政が協力し合い作成に携わることで、災害時におけるお互いの信頼関係構築に寄与



※毎年、要援護者名簿と防災マップの見直しを実施

# 6. 今後の予定

平成19年5月30日策定  
平成22年 月 日第1回改訂

# 佐賀平野大規模浸水危機管理計画

(改訂案)

平成22年 月

佐賀平野大規模浸水危機管理対策検討会

## はじめに

低平地である佐賀平野においては、河川の破堤や高潮による氾濫が発生した場合、広域かつ大規模な浸水が想定される。堤防や排水ポンプ等治水対策の進捗により治水安全度は向上してきているが、平成21年7月豪雨では佐賀平野で【床上浸水77戸、床下浸水985戸】の被害が発生しており、さらに今後気候変動により豪雨や台風の強度の増大、海面水位の上昇が想定されている。また、水防団（消防団）の高齢化や地域コミュニティの変化など地域の防災力は低下してきている。

以上の気候変動、社会構造の変化等を踏まえ、これまでの氾濫等を発生させない対策とあわせて、災害が発生した場合でも被害を最小化する対策を一層強化していく必要がある。

佐賀平野大規模浸水危機管理検討会は大規模浸水時の被害最小化を目的として平成18年12月に設立され、平成19年5月に住民の避難、河川・道路等公共土木施設の緊急復旧、住民への情報提供等の県、市町、民間及び国が連携して取り組む佐賀平野大規模浸水危機管理計画を策定し、下部組織である実務者連絡会において危機管理計画の各施策の推進に努めているところである。

平成20年度からは新たに佐賀平野の大規模河川の破堤や高潮による被害を定量的に算定し、具体的な被害像を示すことにより、避難・救助、緊急復旧、事前対策等の危機管理対策の向上を図ることを目的とした検討を開始した。

上記検討の結果、今回、嘉瀬川及び六角川における詳細かつ定量的な浸水被害像が明らかとなり、これを踏まえた具体的な対策検討を行い、これまでの危機管理計画に加えて各機関が連携して取り組む新たな施策を追加し、部分改訂をおこなうものである。

佐賀平野大規模浸水危機管理計画の改訂に寄せて（仮称）

平成22年 月

佐賀平野大規模浸水危機管理対策検討会

座長 荒牧 軍治

（佐賀大学特任教授）

### 佐賀平野大規模浸水危機管理対策検討会メンバー

学 識 者	荒牧軍治佐賀大学特任教授（座長） 渡邊訓甫佐賀大学教授 北川慶子佐賀大学教授 大串浩一郎佐賀大学准教授
国土交通省	武雄河川事務所長 佐賀国道事務所長 筑後川河川事務所長
海上保安庁	唐津海上保安部長
陸上自衛隊	第4特科連隊第三科長
佐 賀 県	河川砂防課長 道路課長 消防防災課長 農山漁村課長 危機管理・広報課長
佐 賀 市	佐賀市副市長
白 石 町	白石町副町長
そ の 他	西日本高速道路株式会社 九州支社
オブザーバー	日本放送協会佐賀放送局放送部長

### 実務者連絡会メンバー

国土交通省武雄河川事務所（事務局）、佐賀国道事務所、筑後川河川事務所、嘉瀬川ダム工事事務所、国営吉野ヶ里歴史公園事務所、気象庁佐賀地方气象台、海上保安庁唐津海上保安部、陸上自衛隊第4特科連隊、佐賀県河川砂防課、佐賀県道路課、佐賀県消防防災課、佐賀県農山漁村課、佐賀県危機管理・広報課、佐賀県警察本部、佐賀市、白石町、神埼市、小城市、多久市、武雄市、吉野ヶ里町、みやき町、上峰町、江北町、大町町、鹿島市、西日本高速道路株式会社、株式会社NTT西日本、九州電力株式会社、佐賀ガス株式会社、NPO法人技術交流フォーラム、九州防災エキスパート会

( 目 次 )

第 1 章【被害想定編】 .....	1
1.1 被害想定.....	1
1.2 気候変動.....	2
【嘉瀬川】	
1.3 洪水の想定 .....	9
1.4 浸水想定のおえ方（決壊箇所の想定） .....	10
1.5 洪水はん濫の状況（嘉瀬川） .....	11
1.6 被害想定リスクマップ（嘉瀬川） .....	21
【六角川】	
1.3 洪水の想定 .....	57
1.4 浸水想定のおえ方（決壊箇所の想定） .....	58
1.5 洪水はん濫の状況（六角川） .....	59
1.6 被害想定リスクマップ（六角川） .....	62
第 2 章【対策編】 .....	73
2.1 各機関の取り組む施策.....	73
2.2 フォローアップ計画 .....	75
2.3 各機関の既定計画への反映 .....	75
2.4 今後の検討課題.....	75
<参考資料 1>はん濫解析モデル .....	76
<参考資料 2>最大流体力による家屋被害程度の評価方法 .....	79
<参考資料 3>死者数の算定方法 .....	80
<参考資料 4>孤立者数の算定方法.....	81
<参考資料 5>水中歩行困難範囲の算定方法 .....	82

## 第1章【被害想定編】

### 1.1 被害想定

本計画では下記の基本的考え方により被害想定を検討を行う。

- ・ 現時点における河川等の整備状況において、洪水防御計画規模（嘉瀬川、六角川では100年に1回）の洪水により生じる被害を基本とする。
- ・ 地球温暖化に伴う気候変動の影響については、長期的な対策を講じるための参考になるよう予測等に不確実性を伴うことに留意し、計画降雨量※が1.1倍、1.2倍になった場合の洪水について提示する。
- ・ 本検討においては現段階で定量化が可能なものとして、死者数、孤立者数、浸水継続時間等について定量化を図った。なお、今後、必要に応じて他の項目についても定量化を図るものとする。
- ・ 筑後川や佐賀平野の大規模河川の同時決壊、高潮に関する被害想定についても検討する。

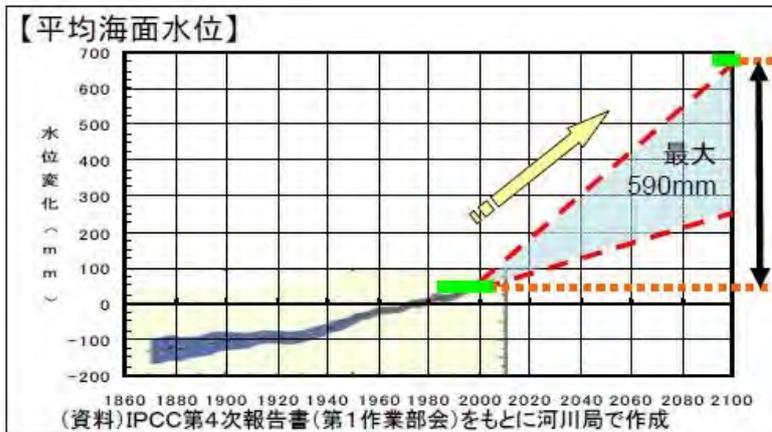
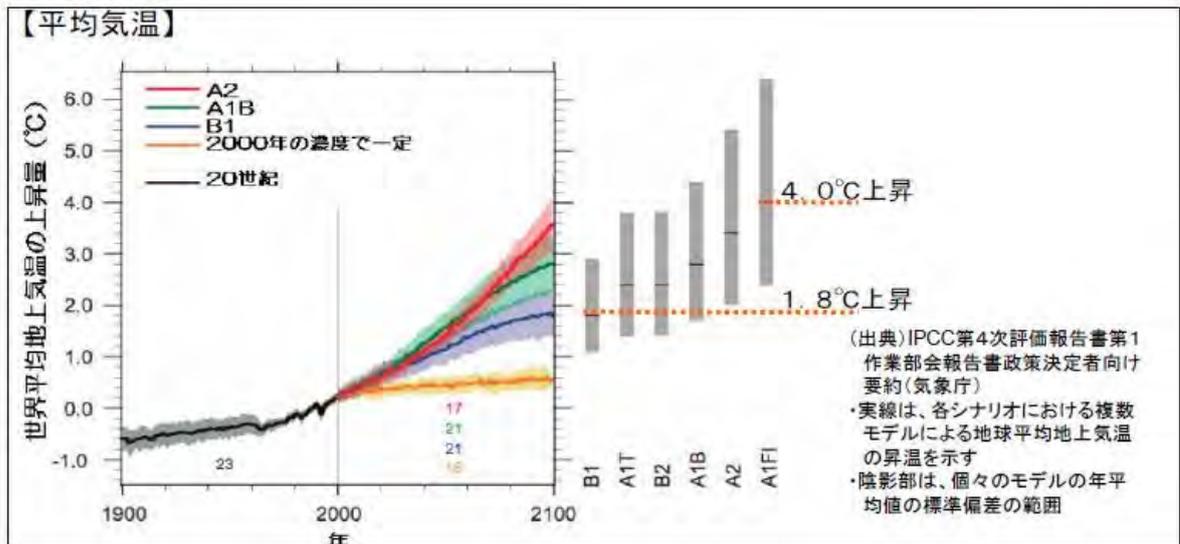
---

※：計画降雨量：河川計画立案に使われる計画上の降雨。降雨の継続時間とこの間の降雨量を定める。

## 1.2 気候変動

### 1.2.1 IPCC\*第4次評価報告書における気候変化に関する記述

- 100年後には、地球の平均気温は1.8~4.0°Cの上昇が予測される
- 100年後には、地球の平均海面水位は18~59cmの上昇が予測される
- 温室効果ガスの排出が抑制されたとしても、温暖化や海面上昇は数世紀にわたって続く

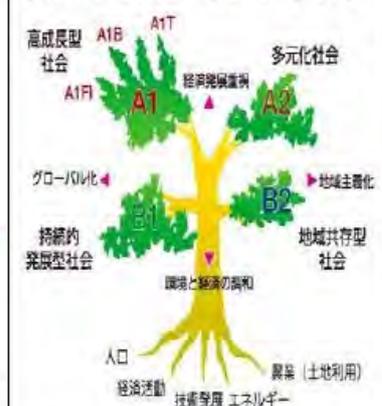


### 【21世紀末の平均気温上昇と平均海面水位上昇】

	環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会	化石エネルギー源を重視しつつ高い経済成長を実現する社会
気温上昇	約1.8°C (1.1°C~2.9°C)	約4.0°C (2.4°C~6.4°C)
海面上昇	18~38cm	26~59cm

資料)IPCC第4次報告書(第1作業部会)より

### 【検討に用いたシナリオ】



- A1.「高成長型社会シナリオ」  
A1FI: 化石エネルギー源を重視  
A1T: 非化石エネルギー源を重視  
A1B: 各エネルギー源のバランスを重視
- A2.「多文化社会シナリオ」  
B1.「持続的発展型社会シナリオ」  
B2.「地域共存型地域シナリオ」

(出典)IPCC第4次報告書統合報告書概要(公式版)  
2007年12月17日 version

出典：社会資本整備審議会「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」(平成20年6月)

※IPCC：気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change)：国際的な専門家で作る、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間機構

■ 温暖化による海面水位上昇の影響

現在

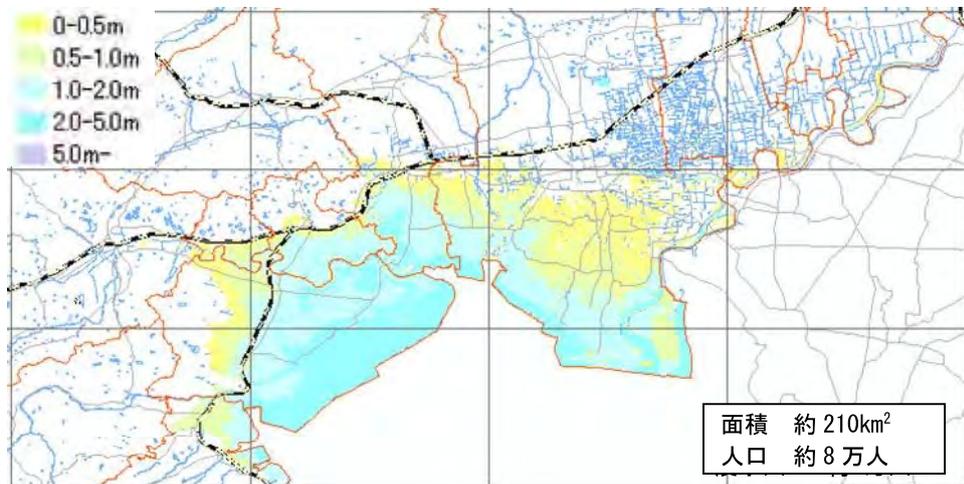


図 1.2.1 朔望平均満潮位 T. P+2. 66m 以下になる範囲

温暖化後

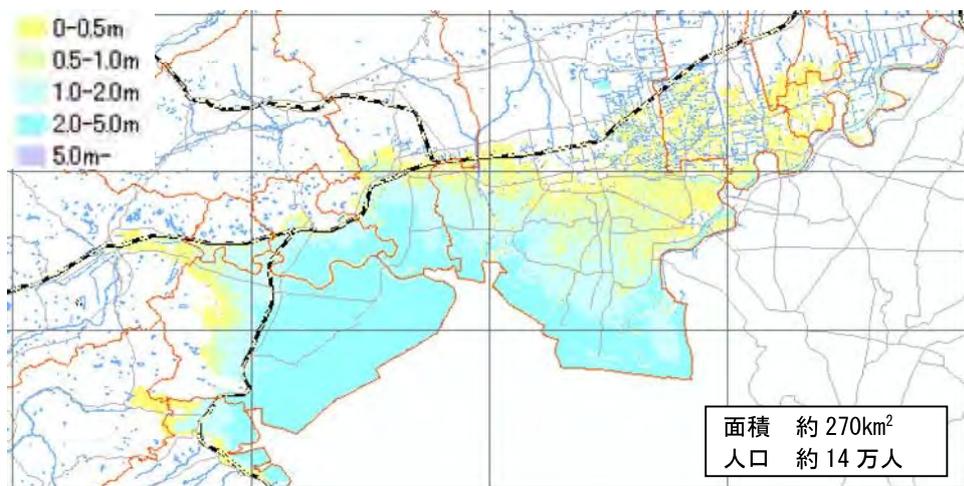


図 1.2.2 朔望平均満潮位 T. P+2. 66m+59cm 以下になる範囲

※潮位レベルバックによる影響範囲

※地盤高さは、LP グラウンドデータから作成した 50m メッシュデータを基本とし、LP グラウンドデータが存在しない箇所については国土地理院数値地図 50m メッシュ標高を使用

※人口は、平成 17 年度国勢調査を使用し算定

## 1.2.2 将来の降雨量の変化予測

### (1) RCM20※を用いた降水量の変化予測

- 将来100年確率最大日降水量は増加の傾向
- この傾向は50年後に比較して100年後さらに顕著に
- 50年後で概ね1.1から1.2倍程度、100年後で概ね1.2から1.4倍程度

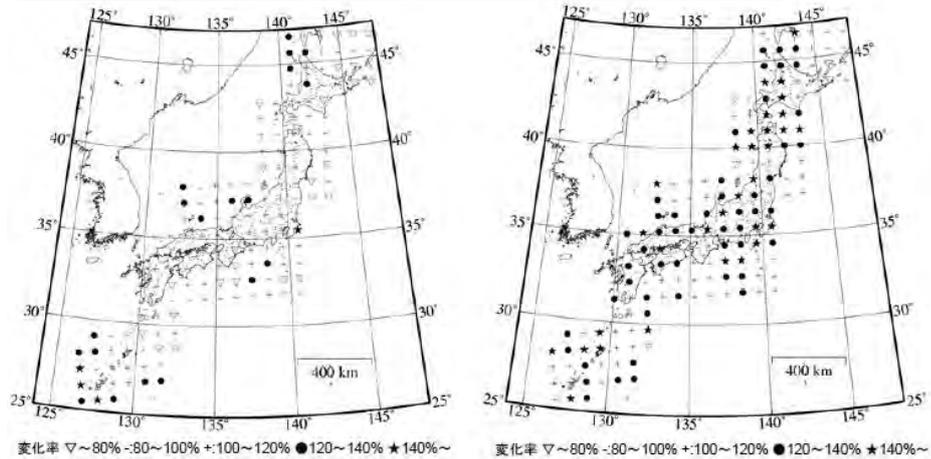


図 100年確率最大日降水量の変化  
(50年後/現在)

図 100年確率最大日降水量の変化  
(100年後/現在)

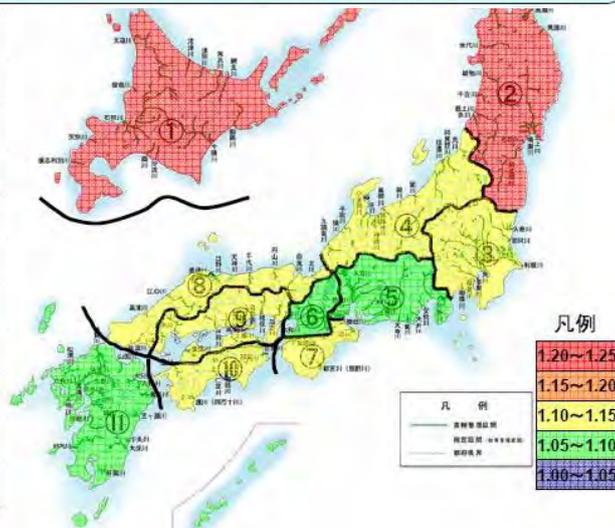
### RCM20を用いた予測結果(A2シナリオ)

出典：土木学会論文集 No. 796 和田一範、村瀬勝彦、富澤洋介  
「地球温暖化に伴う降雨特性の変化と洪水・渇水リスクの評価に関する研究」

### (2) GCM20※を用いた降水量の変化予測

GCM20(A1Bシナリオ)で求めた各調査地点の年最大日降水量から  
(2080-2099年の平均値) / (1979-1998年の平均値) を求め将来の降水量を予測 ※  
(※ 各地域における調査地点毎の平均値分布の中位値)

①	北海道	1.24
②	東北	1.22
③	関東	1.11
④	北陸	1.14
⑤	中部	1.06
⑥	近畿	1.07
⑦	紀伊南部	1.13
⑧	山陰	1.11
⑨	瀬戸内	1.10
⑩	四国南部	1.11
⑪	九州	1.07



出典：社会資本整備審議会「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について  
(答申)」(平成20年6月)

※RCM20: 日本の気候変化を詳細に予測するために、気象庁・気象研究所が開発した高解像度の地域気候モデル  
※GCM20: 地球の気候・海洋の循環をシミュレートし長期的な気候変化を予測するために、気象庁気象研究所が開発した気候モデル