

# 大規模水害に対する取組状況

---

国土交通省 河川局  
防災課長 細見寛  
平成21年1月23日

# 大規模水害に対する取組状況

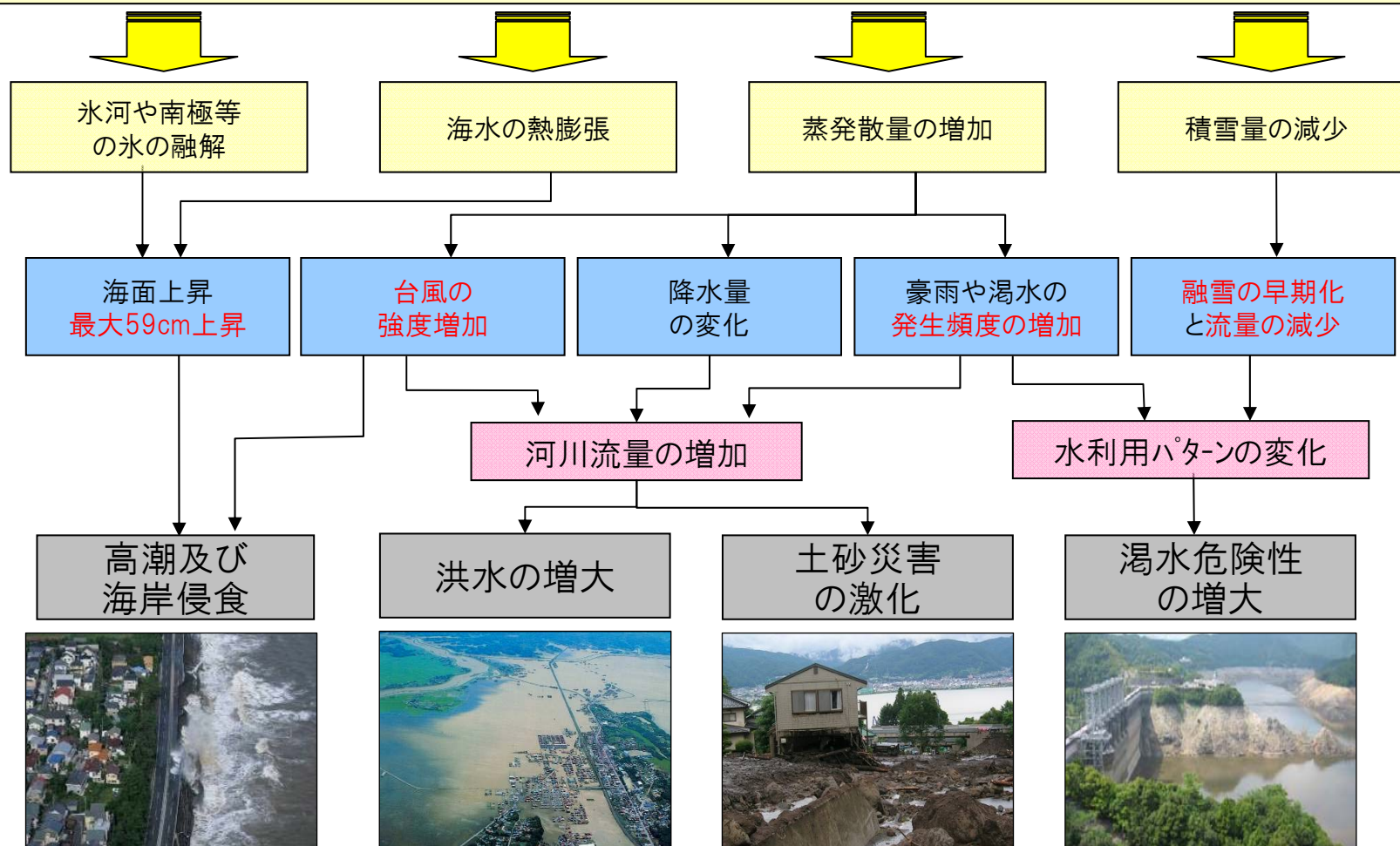
<b>1. 地球温暖化のモニタリング</b>	<b>2</b>
<b>2. 水防の取り組み強化</b>	
<b>2-1. 洪水</b>	<b>6</b>
・外水水防 - 洪水ハザードマップの作成・公表状況	7
・内水水防 - 内水ハザードマップの作成・公表状況	9
・氾濫流水防 - リアルタイムハザードマップの取り組み	10
・地下街・地下施設等からの避難確保計画等	12
・水災害監視体制の強化	14
<b>2-2. 高潮</b>	
・伊勢湾における高潮に対する想定取り組み	15
・波浪打ち上げ高予測システム	17
・国による水防警報海岸の指定(直轄海岸)	18
<b>3. 自助・共助・公助</b>	
・公助の維持・強化 - 水災害予報センター(仮称)の開設	19
- 広域オペレーション	20
緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)	

# 1 地球温暖化のモニタリング (1)

## 地球温暖化が水分野にもたらす脅威

温暖化に伴う、台風の増加や豪雨の発生頻度の増加等の気候変化により、洪水や土砂災害の増加・激化が懸念

温室効果ガスが大量排出され、大気中の濃度が高まり熱吸収が増えた結果、気温が上昇し、これに伴い海面水位も上昇



西湘バイパス(神奈川県)

鳴瀬川(宮城県)

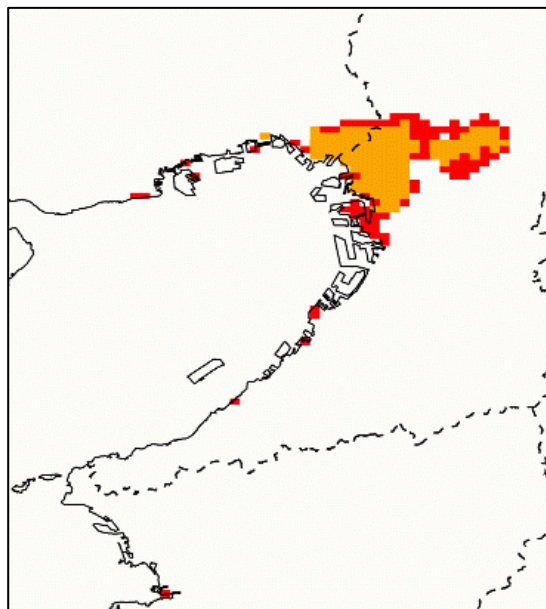
岡谷市(長野県)

早明浦ダム

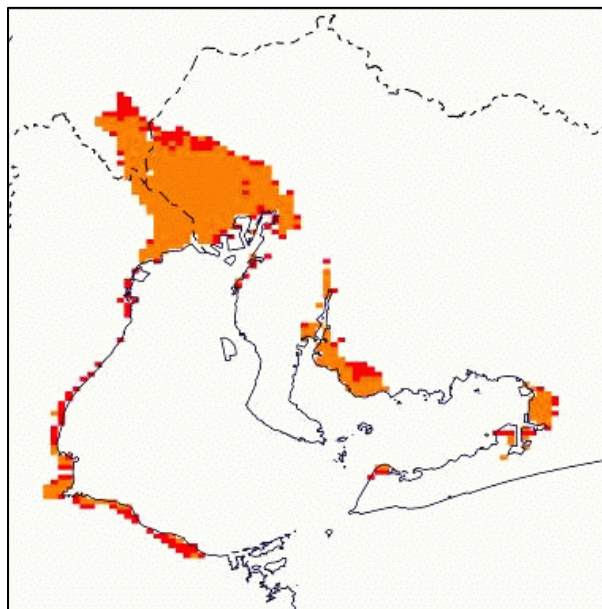
# 1 地球温暖化のモニタリング (2)

地球温暖化に伴う気候変動により、21世紀末までに海面水位が最大約60cm上昇し、**三大湾のゼロメートル地帯が約5割も拡大する**

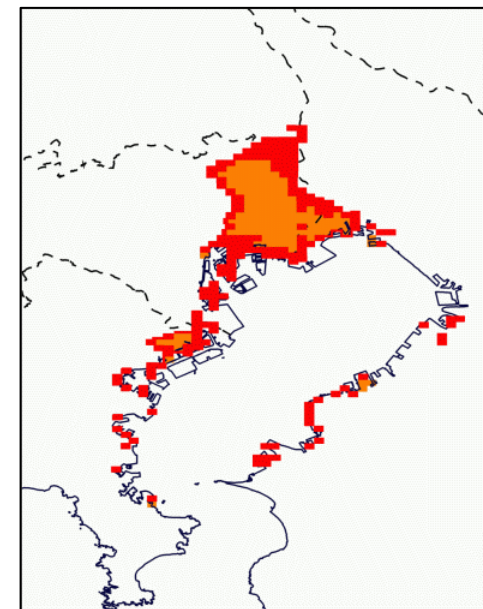
大阪湾  
(芦屋市～大阪市)





伊勢湾  
(川越町～東海市)



東京湾  
(横浜市～千葉市)



 現状  
 海面上昇後(約60cm)

※国土数値情報をもとに河川局で作成  
 ※3次メッシュ(1km×1km)の標高情報が潮位を下回るものを図示。面積、人口の集計は3次メッシュデータにより行っている  
 ※河川・湖沼等の水面の面積については含まない  
 ※海面が1m上昇した場合の面積、人口の60%分を増分として計算

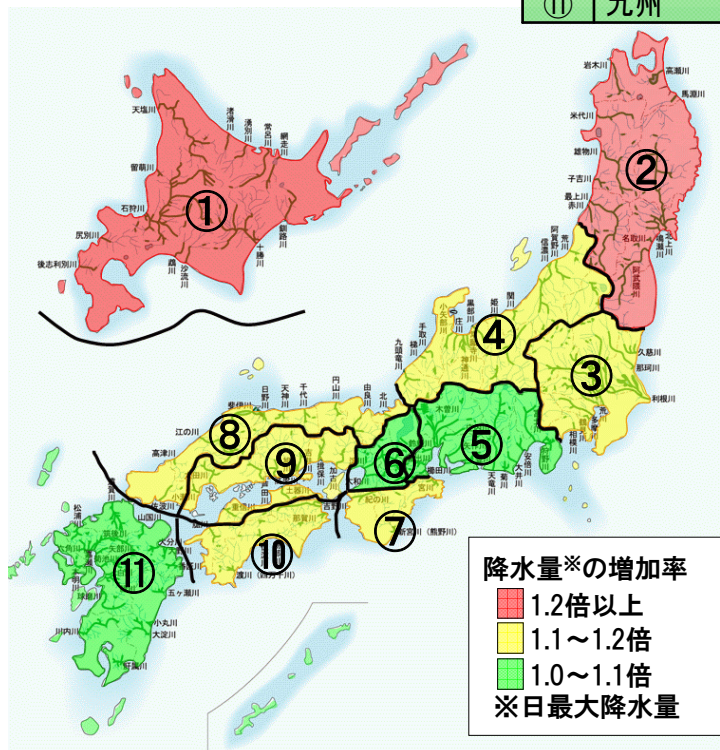
# 1 地球温暖化のモニタリング (3)

## 温暖化に伴う気候変化による将来的な安全度の低下

将来、全国各地で降水量が増加することが予測される

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(上記の中位値)

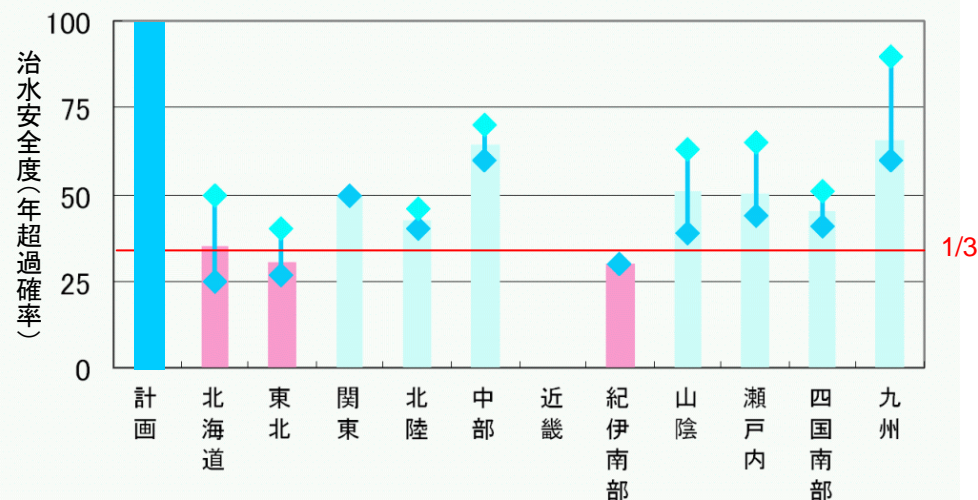
①	北海道	1.24
②	東北	1.22
③	関東	1.11
④	北陸	1.14
⑤	中部	1.06
⑥	近畿	1.07
⑦	紀伊南部	1.13
⑧	山陰	1.11
⑨	瀬戸内	1.10
⑩	四国南部	1.11
⑪	九州	1.07



将来の降水量の増加により治水安全度が低下。

- ・100年後の現計画の治水安全度は、1/100の場合、1/30～1/70と大きく低下。
- ・具体的には、北海道や東北地方等において治水安全度が1/30程度(現計画の約1/3)にまで低下する

各地域ごとの治水安全度



安全度1/3程度以下まで低下

安全度1/3程度以上

地域の複数水系について、治水安全度が最大と最小の範囲

治水安全度(棒グラフの値)は地域の複数水系の治水安全度平均値を示す。近畿地方においては治水安全度は計算されていない。

# 1 地球温暖化のモニタリング (4)

## 気候変化による影響のモニタリング強化

- 流域単位で気候変化による外力変化を適切に把握できるよう気象庁と河川局の連携を強化。
- 地方レベルと全国レベルで役割分担のもと、蓄積したデータの分析と予測シミュレーションから外力の変化について仮説とその検証を継続的に行えるよう体制を構築。

### 河川局と気象庁の連携強化

地方整備局と管区气象台との連携のもと、地方整備局単位で概ね5年ごとにレポート※をまとめ公表する。

#### 全国レベル



河川・沿岸域への温暖化影響レポート<全国版>の作成・公表

#### 地方レベル



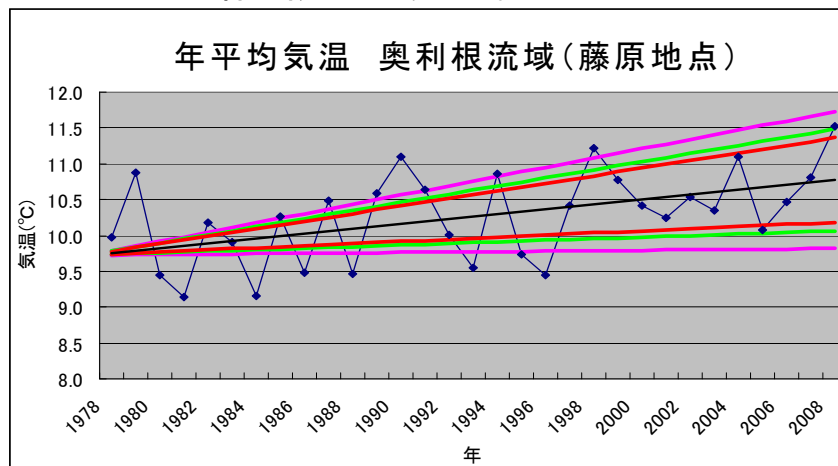
河川・沿岸域への温暖化影響レポート<地方ブロック版>の作成・公表  
流域単位のモニタリングの実施

### 代表水系における蓄積データの分析、指標の検討

気候条件の異なる北海道、関東、九州の1水系を代表水系として、過去の蓄積データを分析し、温暖化の影響を分析するための指標を気象庁との連携の下に検討する。

#### 【利根川上流域における年平均気温の分析の例】

利根川上流域(奥利根流域)において、回帰直線の傾きの信頼区間の推定を行い、いずれの有意水準においても増加傾向であった。



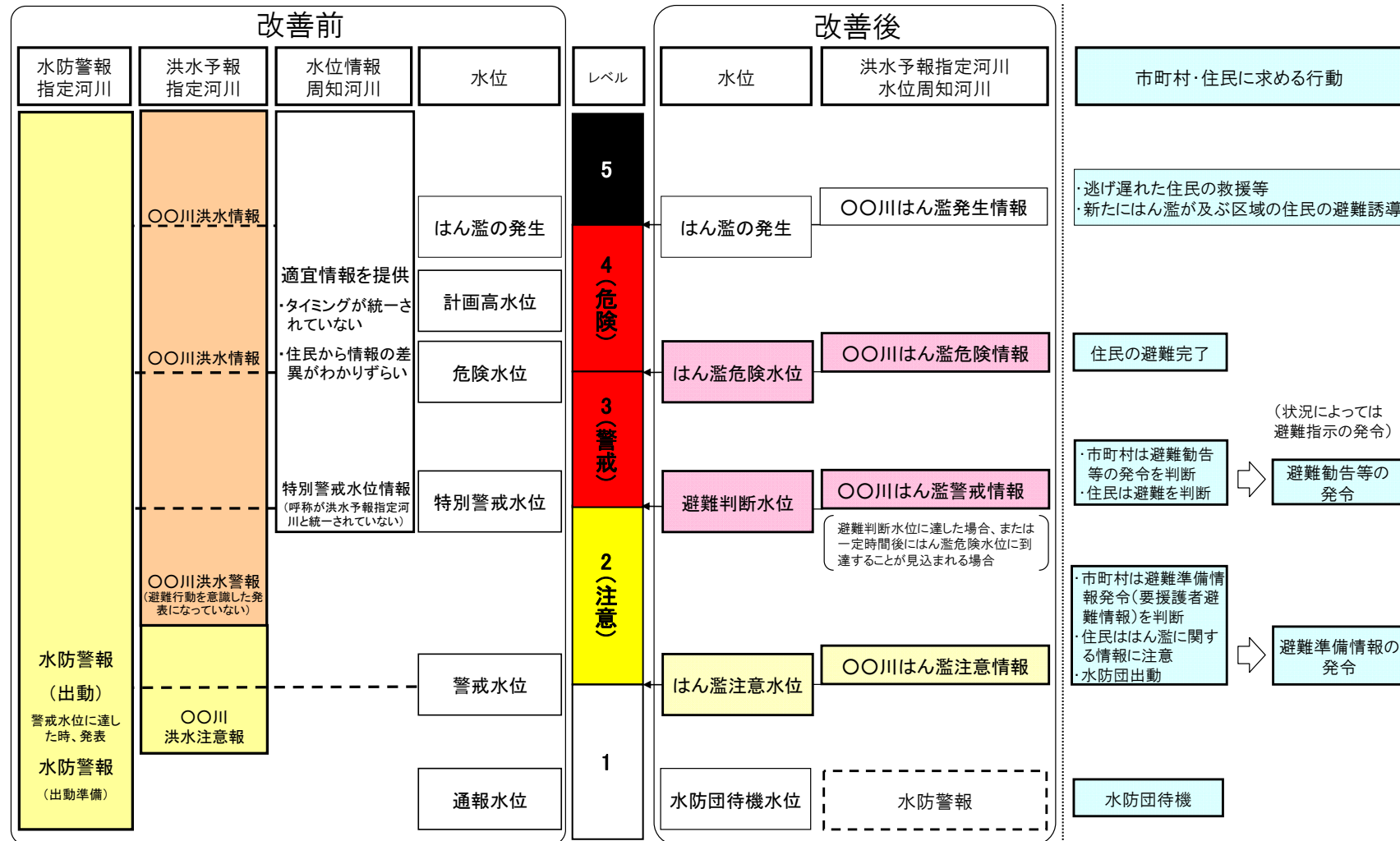
#### 凡例

- 有意水準90%
- 有意水準95%
- 有意水準99%

# 2 水防の取り組み強化

## 洪水等に関する防災情報体系の見直し(平成18年6月)

- ①大河川、中小河川を問わず発表する防災情報とそれに対応する水位を統一
- ②発表情報と避難行動等との関連をレベル区分して明確化
- ③水位名称を受け手のとるべき行動や危険度レベルがわかるものに改善



※橋脚や量水標に危険レベルがわかるよう全国統一したカラー表示

# 2-1 水防の取り組み強化 外水(1)

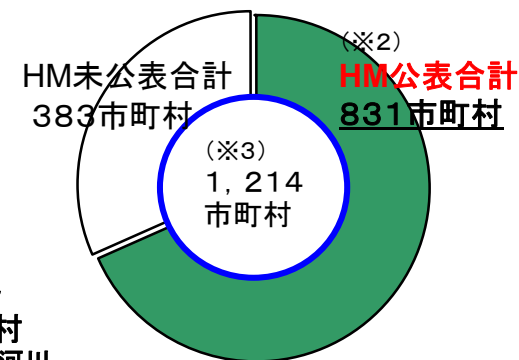
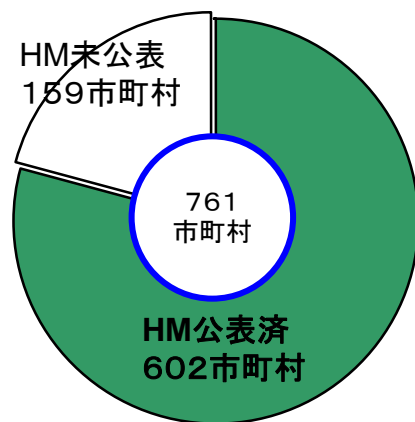
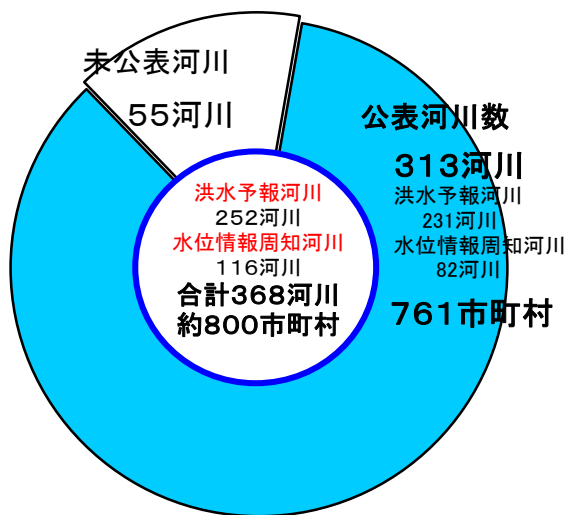
## 洪水ハザードマップ作成・公表状況

浸水想定区域の公表状況

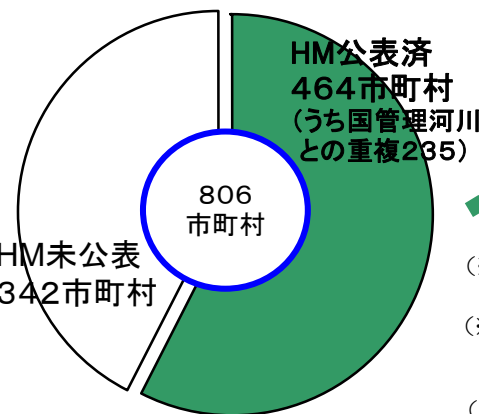
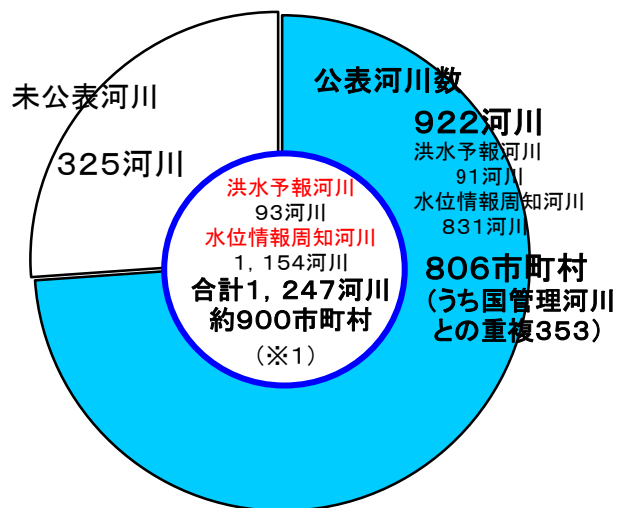
ハザードマップの公表状況

HM公表状況  
平成20年9月30日現在

国管理河川



都道府県管理河川

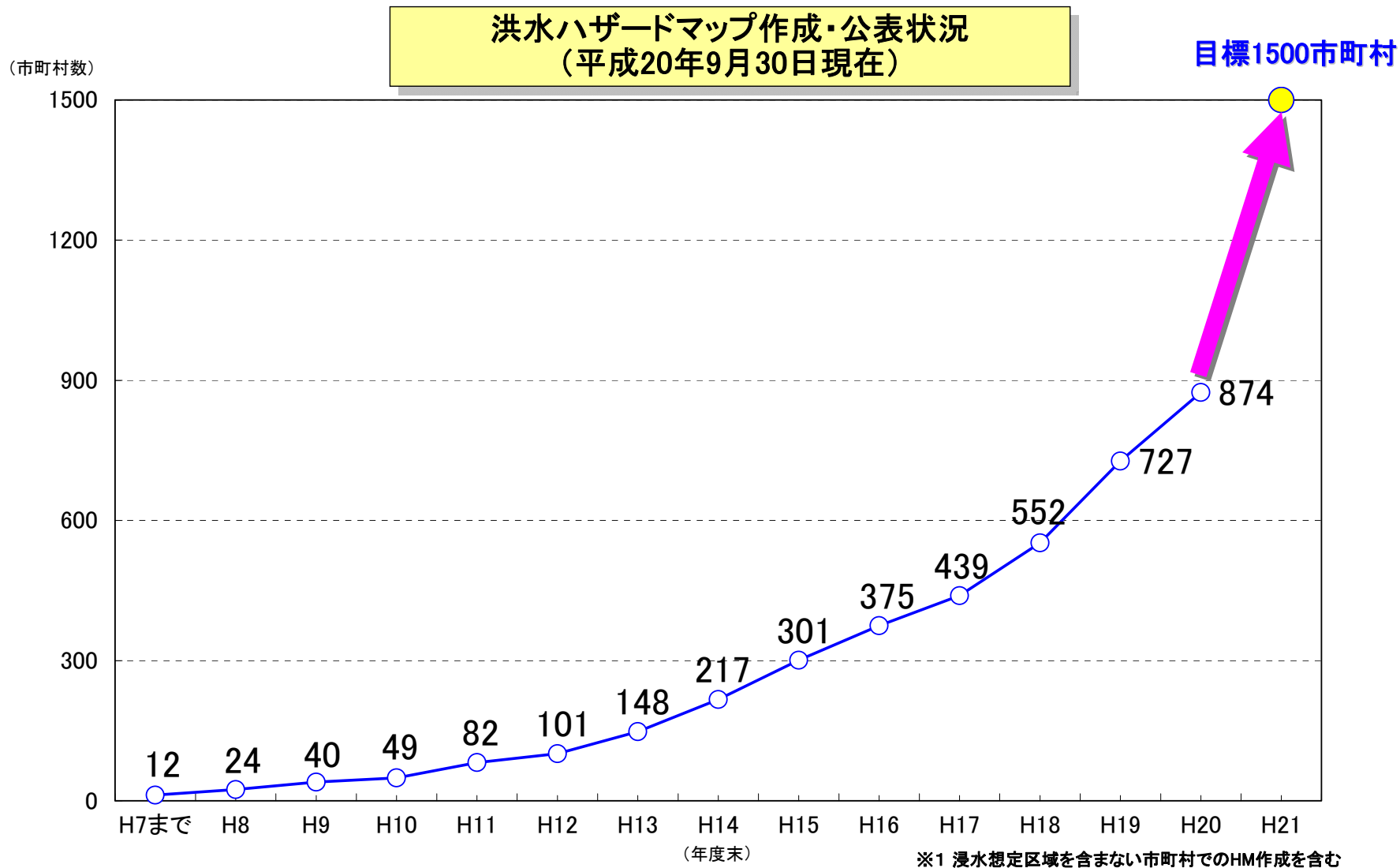


- (※1) 国管理河川との重複約400市町村を含む(重複を除いた場合約500市町村)
- (※2) このほか浸水想定区域を含まない地域で43市町村がHMを公表している(合計874市町村でHMを公表)
- (※3) 都道府県管理河川対象806市町村のうち、国管理河川対象と重複している353市町村を控除している。



## 2-1 水防の取り組み強化 外水(2)

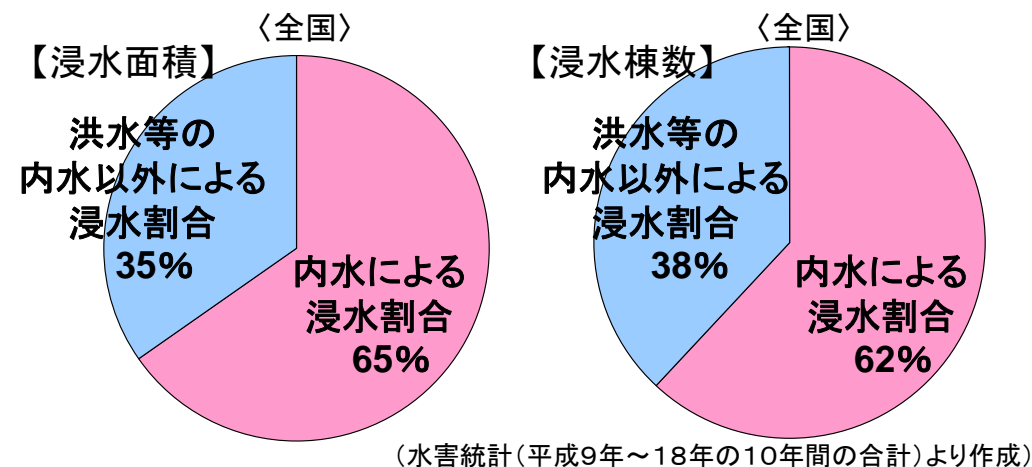
### 洪水ハザードマップ作成・公表状況



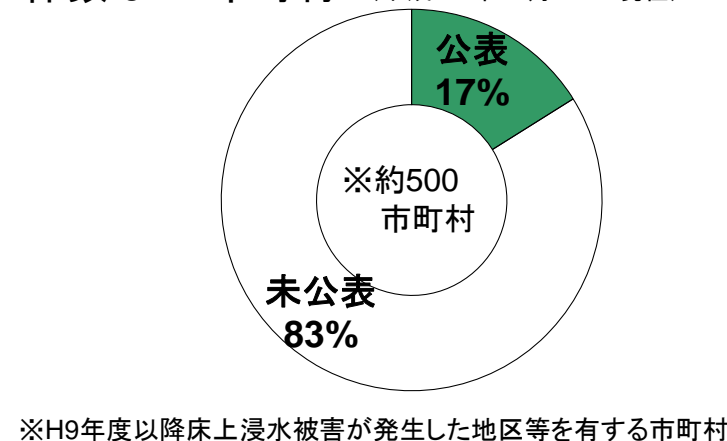
## 2-1 水防の取り組み強化 内水

### 内水ハザードマップ作成・公表状況

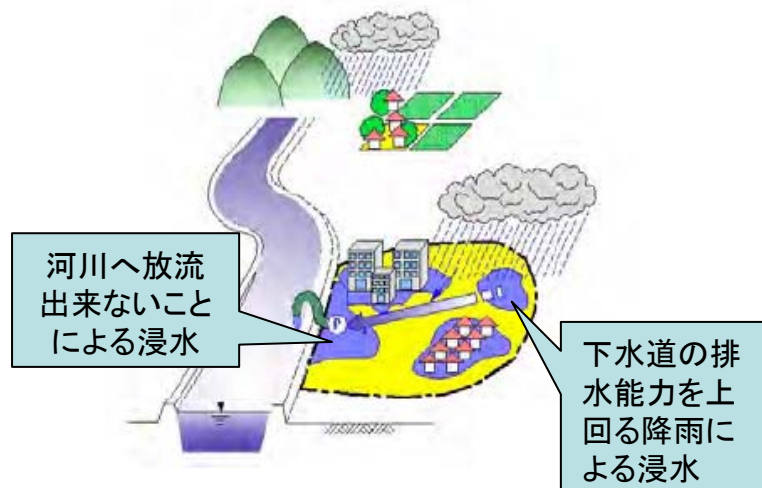
■近年、全国各地で記録的な豪雨による内水被害が頻発



■内水ハザードマップを公表している自治体数は83市町村 (平成20年11月30日現在)



■内水ハザードマップの対象とする浸水例



■内水ハザードマップの作成をより一層促進するために、「作成の手引き(案)」を改定

《主な改定内容》

- 地域特性等を踏まえた内水浸水想定手法の追加
  - ・ 浸水シミュレーションの活用
  - ・ 地形情報の活用
  - ・ 既往の浸水実績の活用
- 洪水ハザードマップとの連携
  - ・ 洪水・内水情報を一体的に、よりわかりやすく提供

# 2-1 水防の取り組み強化 氾濫流(1)

## 従前の水位、流量の予測に加え、はん濫による浸水の区域およびその水深を予報

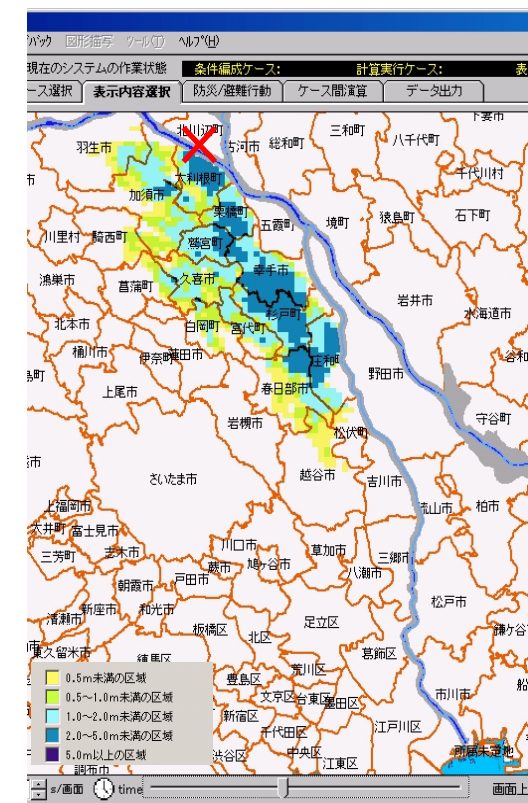
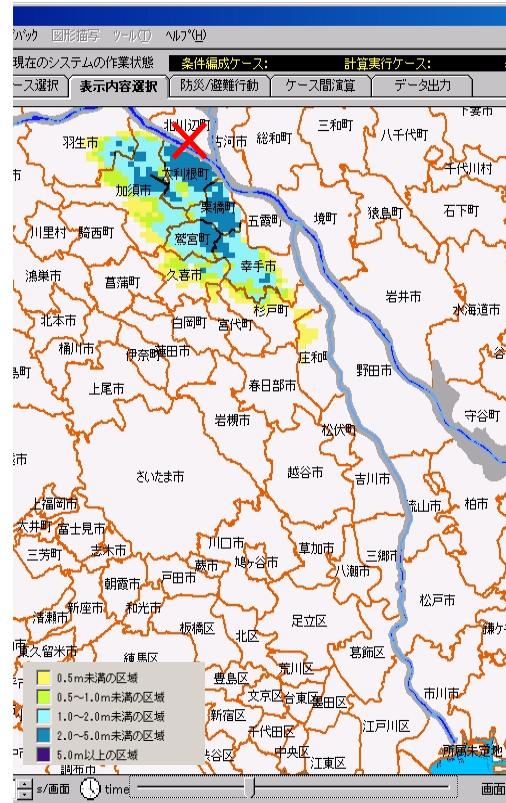
- リアルタイムハザードマップは、降雨、流出、河道流下、越水、はん濫の洪水発生形態を一連で解析し、時々刻々と変化する洪水の状況に応じて浸水状況を予測できるシステム
- これまでに利根川、江戸川、淀川、大和川において整備済み
- 平成17年7月の水防法等の改正により、河川がはん濫した場合にははん濫による浸水区域及びその水深を予報(はん濫水予報)することとなり、平成19年に利根川上流で開始。今後、氾濫区域の非常に大きい河川を対象に指定を拡大するのに合わせ順次整備

### 利根川でのイメージ

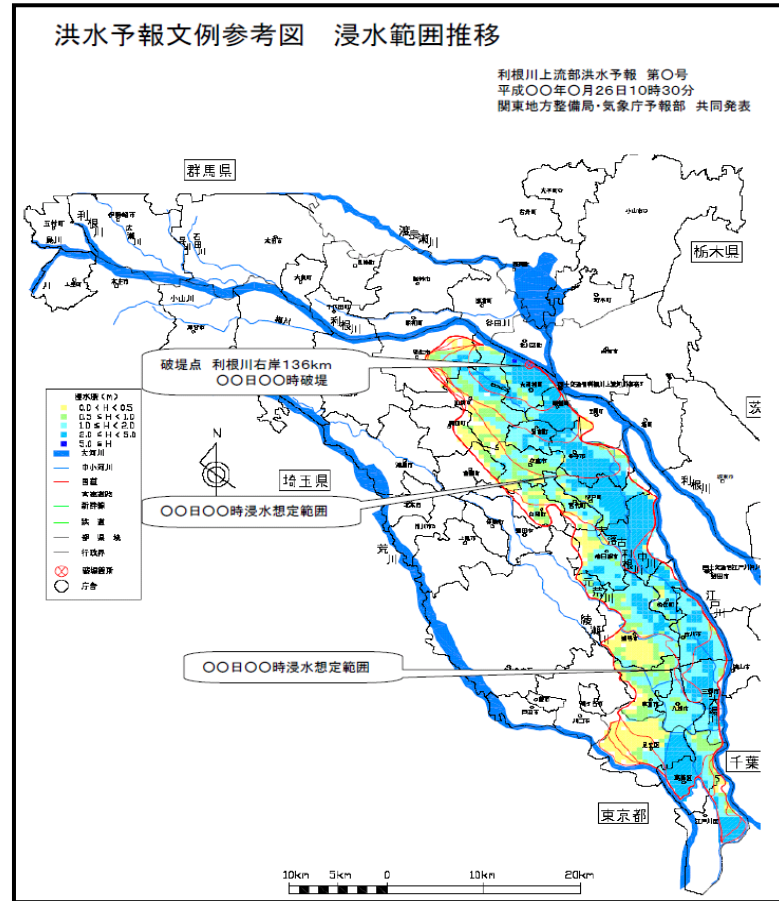
はん濫開始から6時間後

12時間後

24時間後

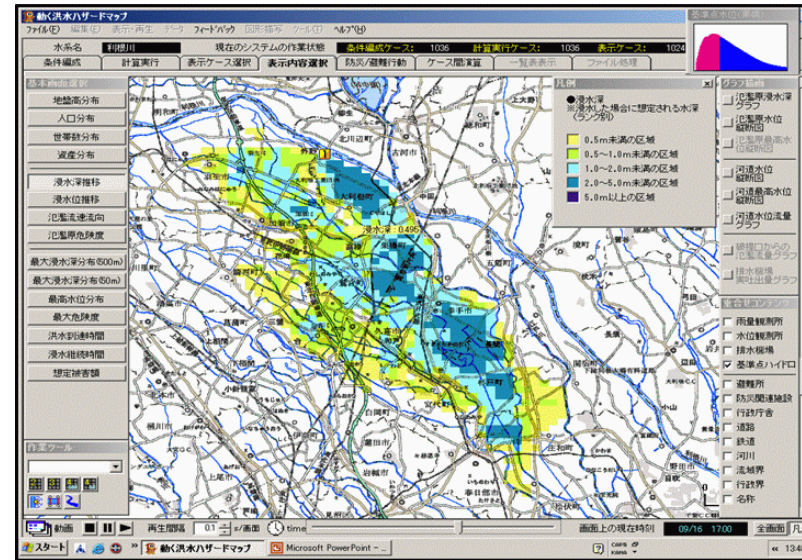


## リアルタイムハザードマップの取り組み

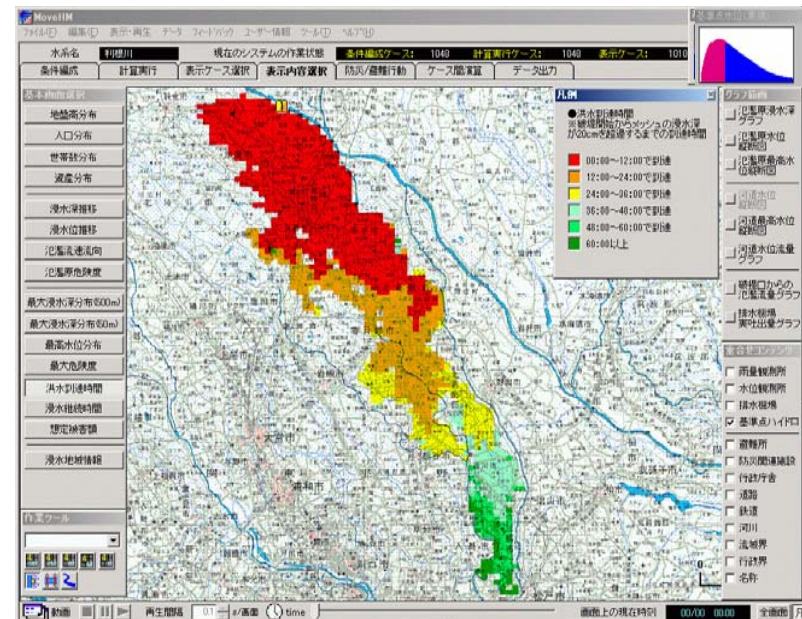


はん濫水予報における参考図様式 (利根川上流の事例)

リアルタイムハザードマップの整備に関して、洪水ハザードマップ作成のガイドラインを平成17年度に改訂



最大浸水深



浸水到達時刻

## 地下街・地下施設などや、病院、老人福祉施設、幼稚園などの水災に対する警戒避難体制の速やかな確立

○近年の水災では、地下街等での浸水被害や高齢者等の災害時要援護者の被災が目立っている。

→平成13年、17年に水防法が改正。

・浸水想定区域内において、

- ①地下街等への洪水予報等の伝達、地下街等の所有者または管理者による避難確保計画の作成
- ②高齢者等の要援護者が利用する施設への洪水予報等の伝達の対応が盛り込まれた。

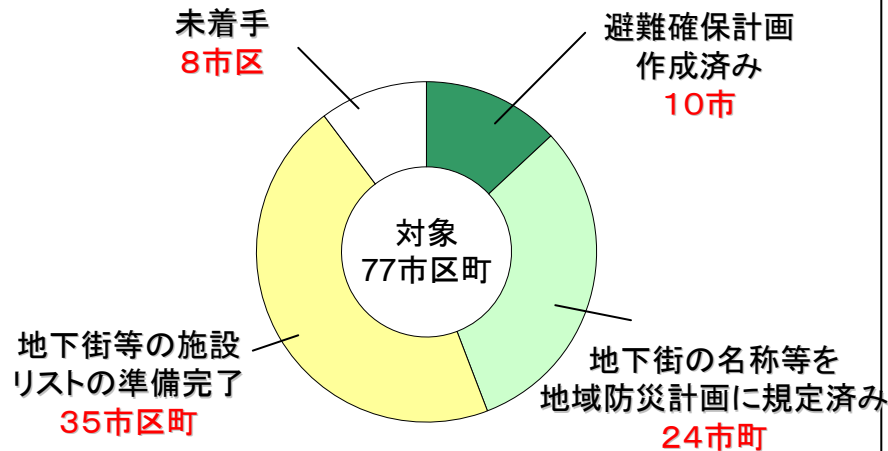


平成15年7月福岡水害による地下施設の浸水状況

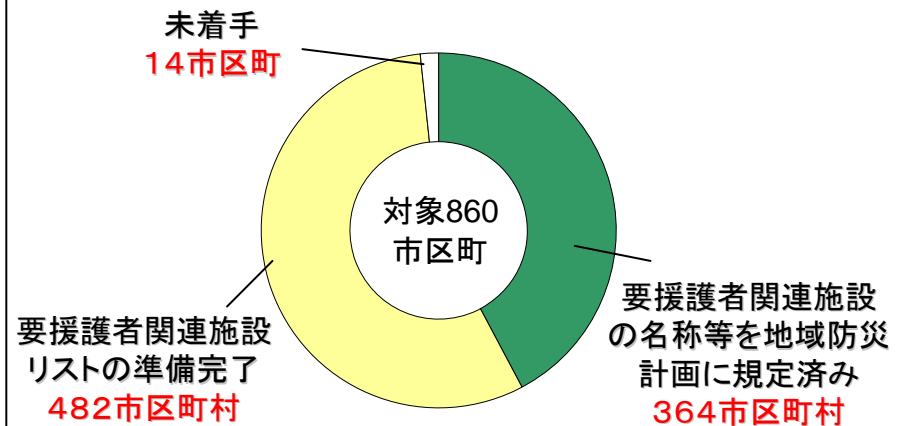


平成16年7月14日朝日新聞

### ①地下街等の施策の進捗状況 (平成20年10月31日時点)



### ②要援護者関連施設の進捗状況 (平成20年10月31日時点)



## ○梅田地下空間避難確保計画（東梅田地区）

### 外水・内水氾濫対策計画

#### 1. 施設の概要・災害の想定等

- ・施設概要  
（平面図、構造、地上連絡箇所等）
- ・災害・浸水の想定  
（浸水想定区域図、浸水危険連絡口）

#### 2. 応急対策計画

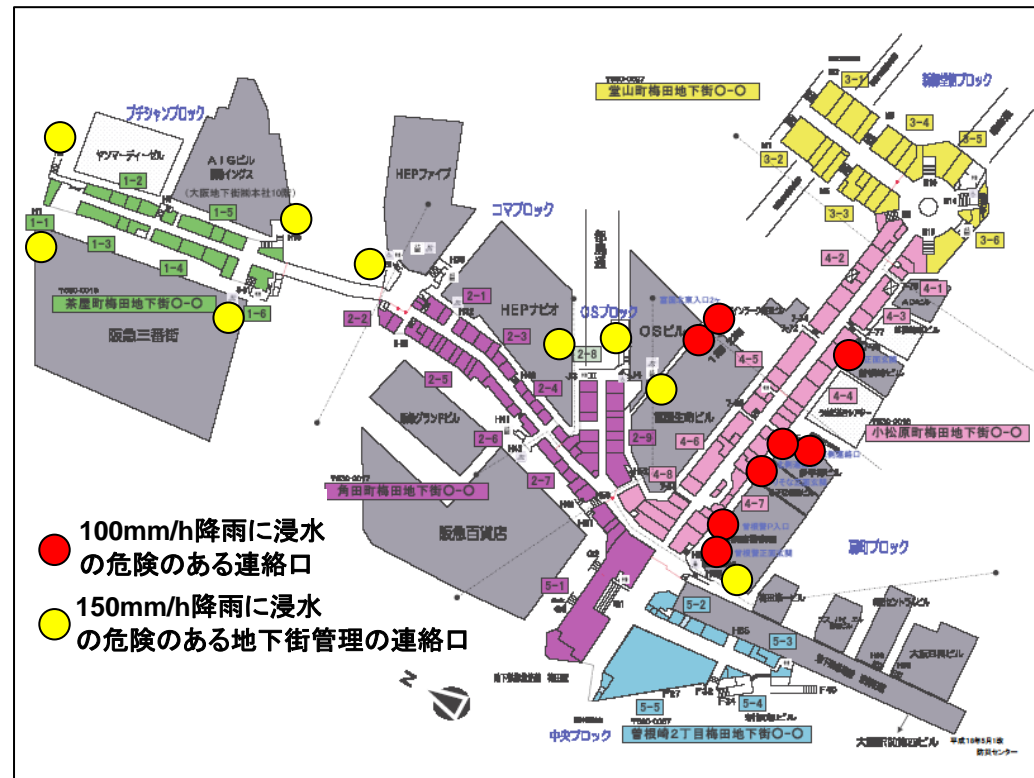
- ・防災体制
- ・情報収集・伝達体制
- ・警戒配備体制・避難誘導

#### 3. 施設点検計画

- ・浸水防止施設の現況（水防扉配置図）
- ・水防資器材の現況

#### 4. 避難安全施設整備計画

- ・浸水防止対策、情報収集対策等



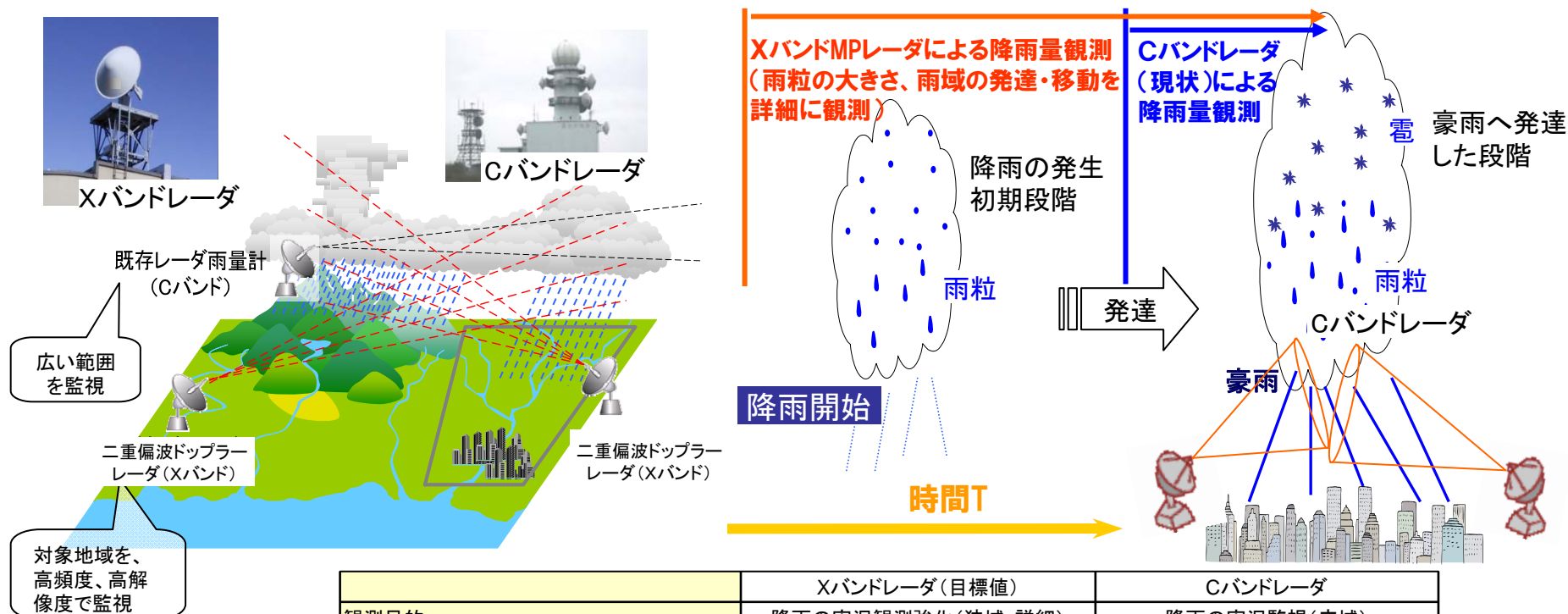
100mm/h及び150mm/h降雨時の浸水危険連絡口

### 防災教育・訓練の計画

- ・防災教育の計画
- ・訓練（研究会、図上訓練、実地訓練）

## 2-1 水防の取り組み強化 - 水災害監視体制の強化

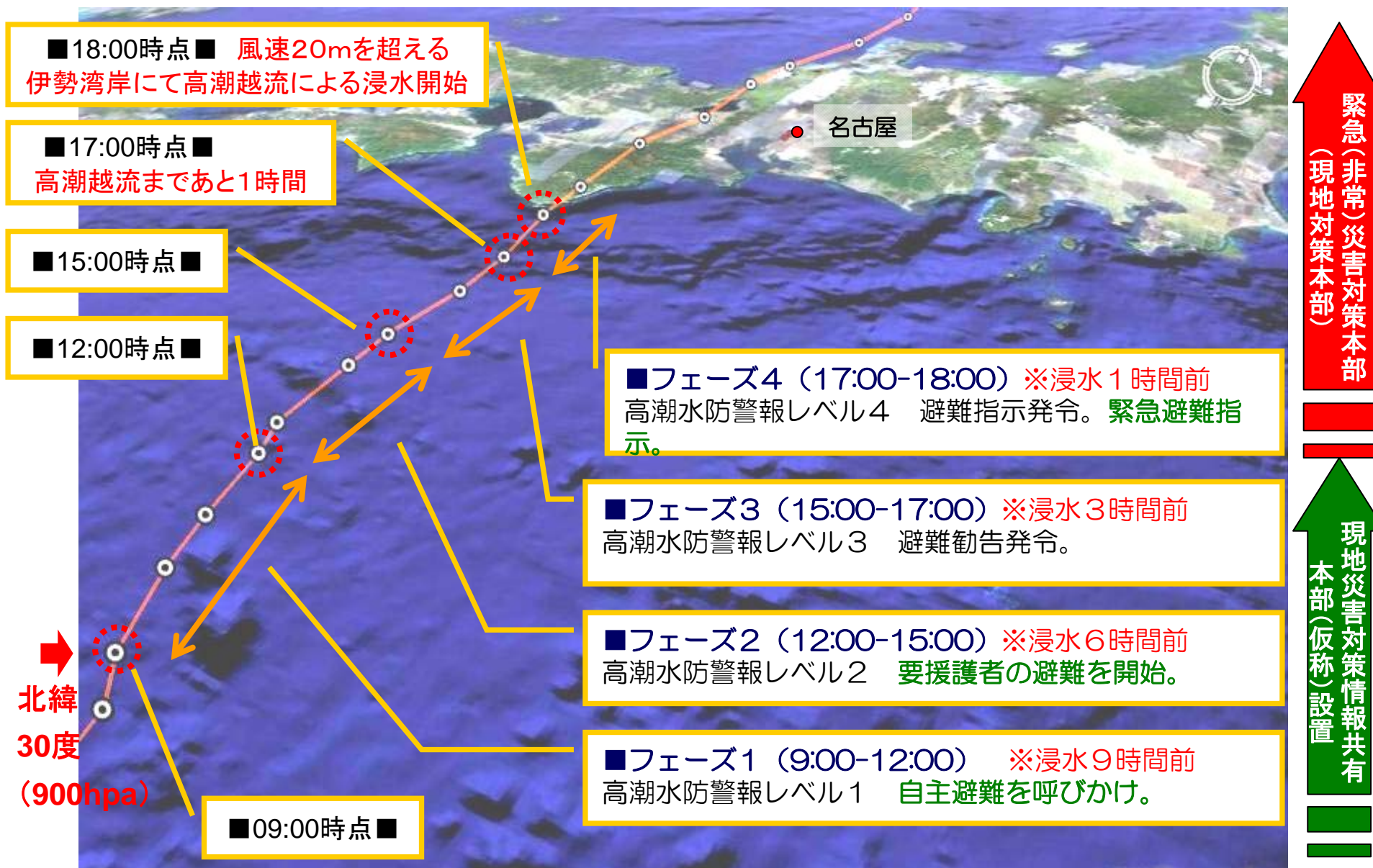
- 局地的な大雨の頻発を踏まえ、既存のCバンドレーダ監視・観測の空間的・時間的ギャップを埋めるため、三大都市圏等に高解像度のXバンドMPLレーダを整備して集中豪雨や局地的な大雨の監視・観測の強化を図る
- 250～500m程度の高解像度及び1分程度毎の間隔で観測・監視を行う
- XバンドMPLレーダを関東、北陸、中部、近畿の4地域に設置し、平成25年度から河川管理における観測の本運用を目指す。



	Xバンドレーダ(目標値)	Cバンドレーダ
観測目的	降雨の実況観測強化(狭域・詳細) 雨域の発達、移動過程の詳細な観測	降雨の実況監視(広域) 雨域の発達、移動過程の観測
観測間隔	1分	5分
情報発表までのタイムラグ	1～2分	5～10分
提供するデータの分解能	250～500m	1km
二重偏波の有無(雨粒の形状把握)	○	△(一部で実施)
ドップラー観測(風向の観測)	○	△(一部で実施)
ボリウムスキャン(雨粒形成過程の把握)	○	△(一部で実施)

## 2-2 水防の取り組み強化 高潮 (1)

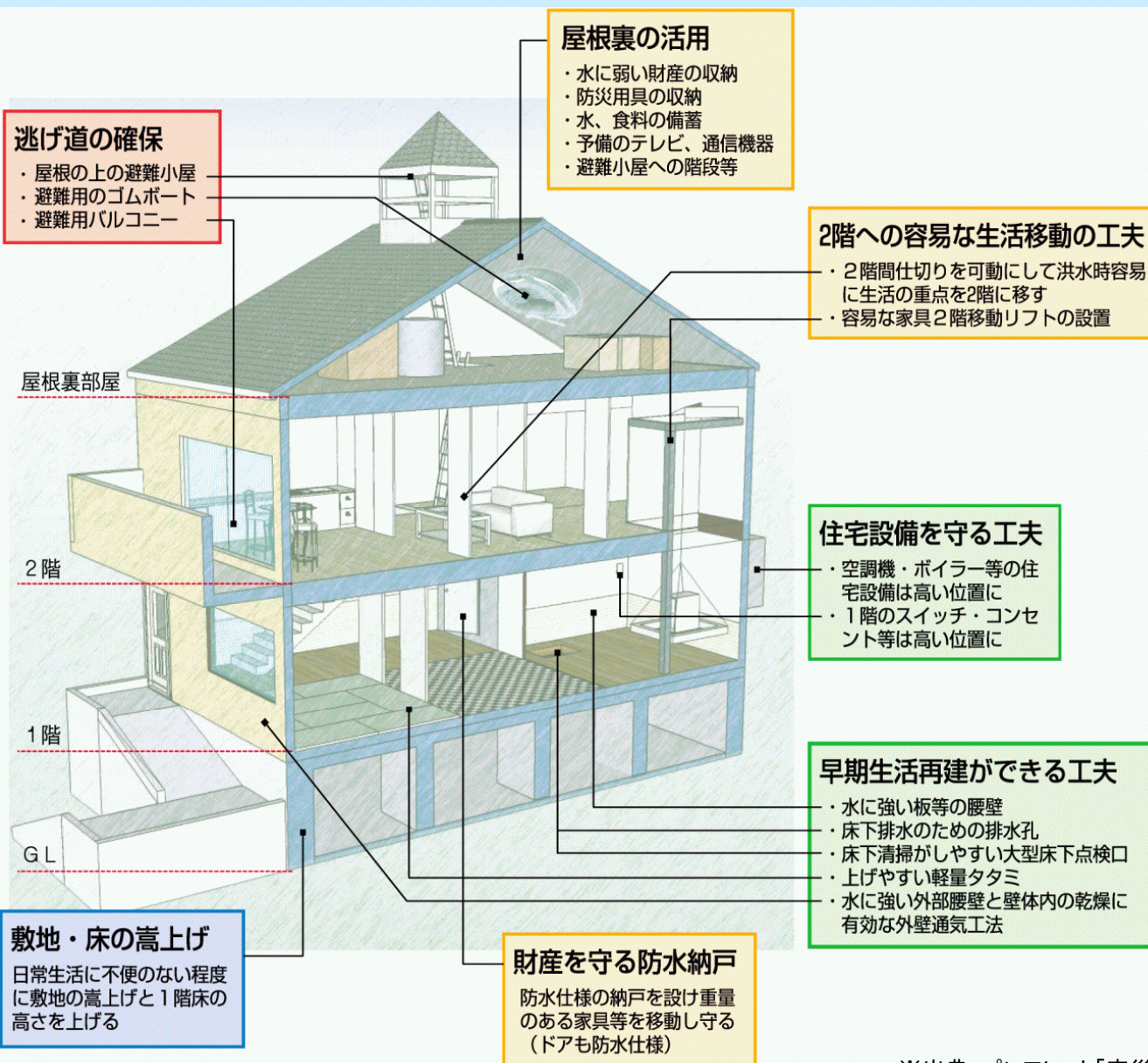
### 台風の経路・予測を基にした危機管理体制の考え方





# 洪水に備える住まい ～ 克災住宅

洪水から、生命、財産を守り、早期に生活回復を図る工夫を施す



## 基本機能および具体例

### 浸水を未然に防ぐ

敷地・床の高上げ

### 浸水に際して財産を守る

2階への容易な生活移動の工夫  
屋根裏の活用  
財産を守る防水納戸の設置

### 浸水に際して生命を守る

逃げ道の確保

### 浸水後に早期に生活回復を図る

住宅設備を守る工夫  
早期生活再建ができる工夫

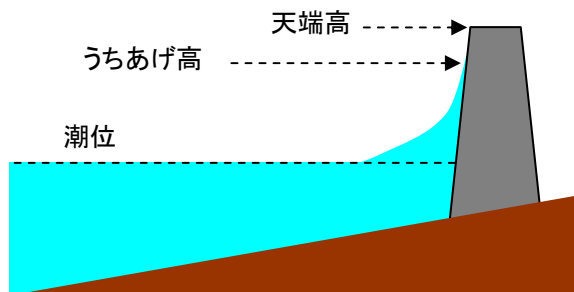
## 2-2 水防の取り組み強化 高潮 (2)

### 高波災害に関する全国的な水防体制の充実

●高波による災害に対する水防活動を実施するにあたり、越波の程度や時期等を適切な精度で予測することが必要。気象庁等と連携し、浅海の海底や海岸の地形、施設配置等を考慮した波浪うちあげ高を高精度で予測する技術開発の推進。予測した波浪うちあげ高等に係る情報共有体制のあり方を検討。

●潮位・波浪予測だけでは、越波するの  
か判断できない

- ・海岸堤防の天端高は設計潮位だけでなく、設計波に対して必要な高さを考慮して設計。
- ・設計波に対して必要な高さは、地形や堤防形状を考慮して算定。



●高潮の予測システム(伊勢湾等において昨年夏から試験的に実施)

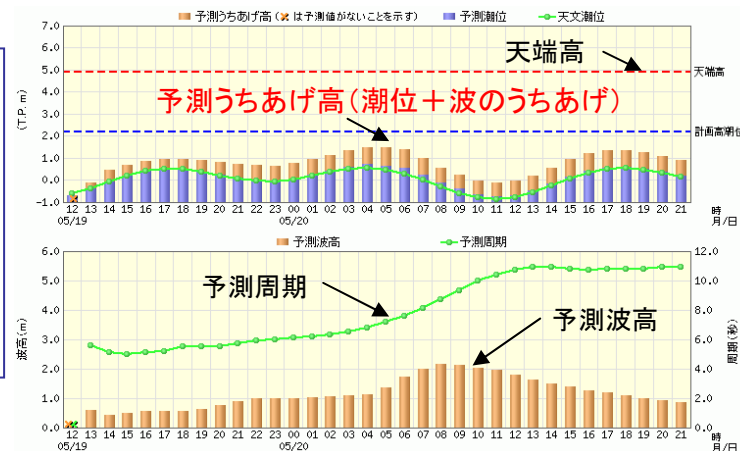
高潮・波浪予報システム(気象庁)

各海岸の波浪・潮位

波浪うちあげ高予測システム(国交省)

台風接近時において、各海岸でいつごろ越波し始めるのかを予測する。

対象:東京湾、伊勢湾、  
大阪湾・播磨灘、有明  
海の海岸  
予測:24時間後まで  
1時間間隔  
更新:1日4回  
出力:うちあげ高、潮位、  
波高、周期



## 2-2 水防の取り組み強化 高潮 (3)

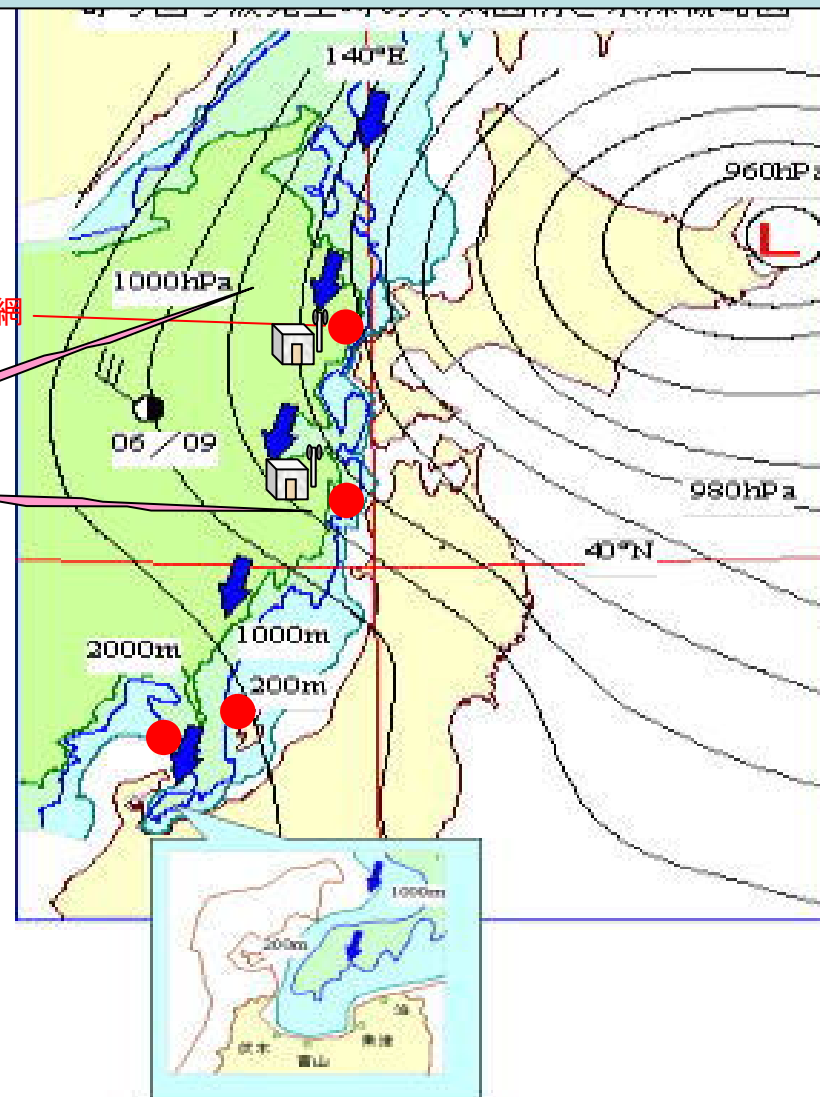
### 高潮警報システムの構築

東北地方等の日本海沿岸の波高の観測や、富山湾の海底地形、海岸保全施設の整備状況により高波の発生や浸水発生に対応

水災害予報センター（仮称）



潮位観測網



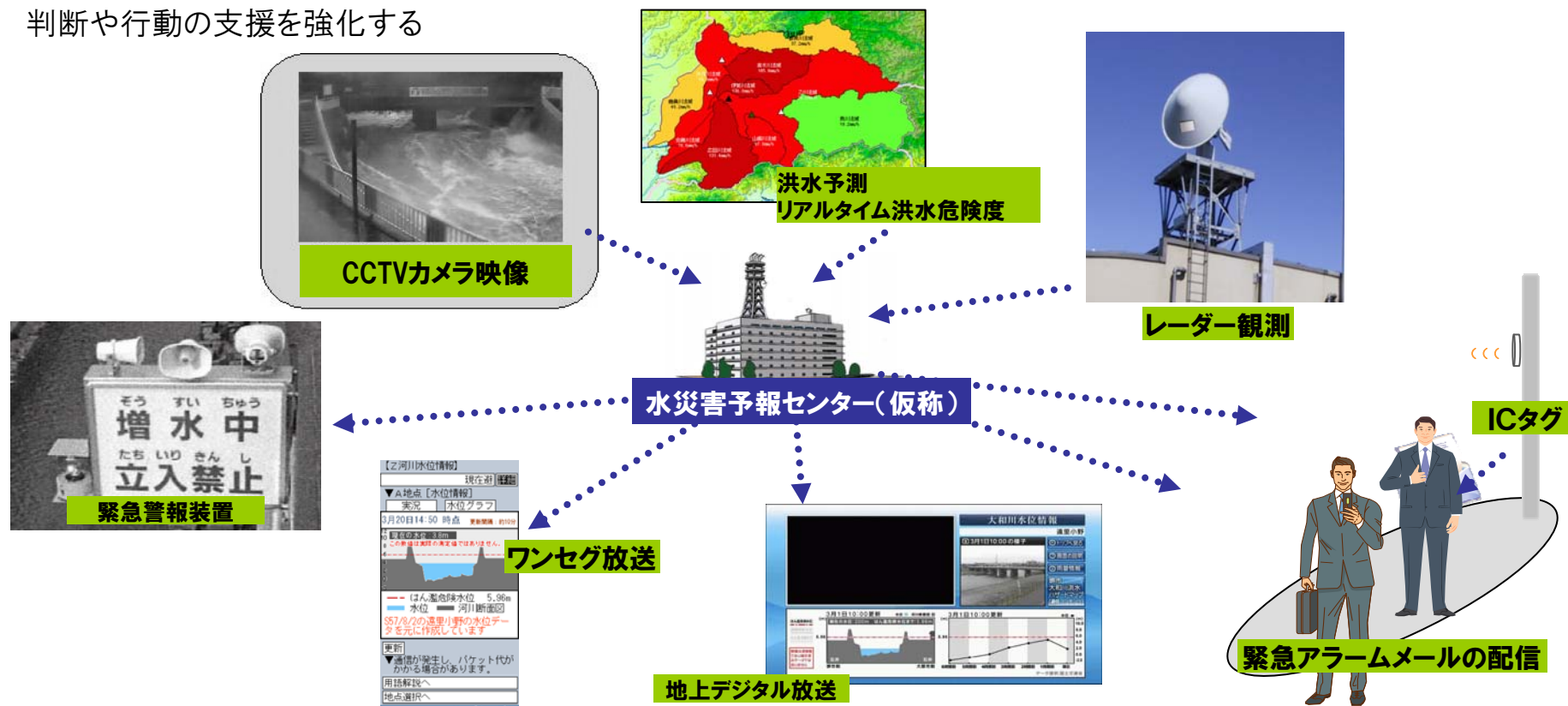
国による水防警報海岸の指定(直轄海岸)

### 3 水災害予報センター（仮称）の開設

- ◇ 気候変化に伴う洪水の増大や局地的豪雨の発生に対し犠牲者ゼロを実現するため、地方整備局に**水災害予報センター（仮称）**を開設し、水災害監視や市町村・報道機関等への情報提供等の危機管理対応を強化
- ◇ 気候変化のモニタリングや水災害リスクの評価、先進的な水災害予測システムの整備等を推進

#### 水災害監視及び情報提供の強化

・高精度なレーダーや洪水予測システムを用いて水災害監視をするとともに、先進的な水災害予測システムを整備してリアルタイムで洪水危険度を明らかにして、多様な伝達手段を用いた情報提供することにより、市町村や住民等の適切な判断や行動の支援を強化する



# 3 緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)

## 平成20年度創設

大規模自然災害における被災状況の迅速な把握や被災地の早期復旧に関し、地方公共団体等に対して技術的支援を円滑・迅速に実施する

## 任務

### 被災状況の迅速な把握

### 社会基盤施設の早期復旧

初動対応の迅速化  
 専門チームによる集中対応  
 復旧対策に関する技術指導の充実・強化

### 二次災害の防止

被災箇所に対する高度な技術指導  
 応急対策(立案・実施)  
 災害危険度予測(避難判断)

### その他災害応急対策

緊急輸送の調整



先遣班(ヘリ調査)



先遣班(国交省緊急調査団)



被災状況調査班(道路)



高度技術指導班(河道閉塞)



応急対策班

### 3 TEC-FORCEの現状、実績、今後

#### TEC-FORCEを構成する班の種類

先遣班・現地支援班・情報通信班・高度技術指導班・被災状況調査班・応急対策班

#### TEC-FORCE隊員の任命状況

国土交通省本省、地方整備局、地方運輸局、国土技術政策総合研究所等の職員で  
合計2,563名(平成20年10月1日現在)

#### TEC-FORCE隊の活動実績

平成20年岩手・宮城内陸地震	派遣実績	延べ515台・日、1,499人・日
岩手県沿岸北部を震源とする地震		延べ16台・日、381人・日

2度の地震における活動は各方面から高く評価された

#### 今後

2度の大きな地震における活動を検証し、改善方針を検討  
夜間や悪天時の上空調査の方法  
必要な装備・システムの再検討  
隊員のスキルアップのための研修・訓練等