



## 発表内容(執筆項目案)

- 台風・豪雨の発生状況～気候変動  
⇒集中豪雨の発生頻度増加
- 日本の河川を取り巻く現状  
⇒急峻だが海拔ゼロメートル地帯も  
⇒地盤沈下と都市化による影響
- 内水氾濫と外水氾濫～東海豪雨
- 台風・高潮～伊勢湾台風
- 浸水被害(水害)から身を守るために  
⇒事前(平常時)の備え  
⇒発災時の対応, 避難

## 豪雨を測る～降雨強度(時間雨量)のイメージ～

札幌市危機管理対策室HPより



10～20mm

【やや強い雨】  
ザーザーと降り、  
地面一面に水たまりができる。

20～30mm

【強い雨】どしゃ降り  
で、側溝や下水があふれ、小さな川の氾濫や、小規模の崖崩れがはじまる。

30～50mm

【激しい雨】バケツを  
ひっくり返したように  
降り、道路が川のように  
なる。

50～80mm

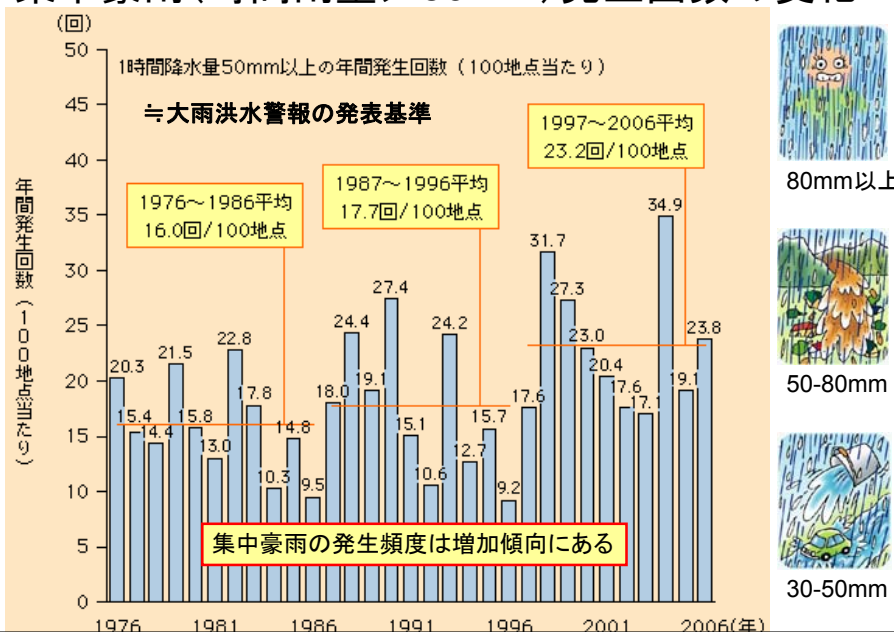
【非常に激しい雨】滝  
のように降り、都市  
部では地下室や地  
下街に雨水が流れ  
込む場合がある。

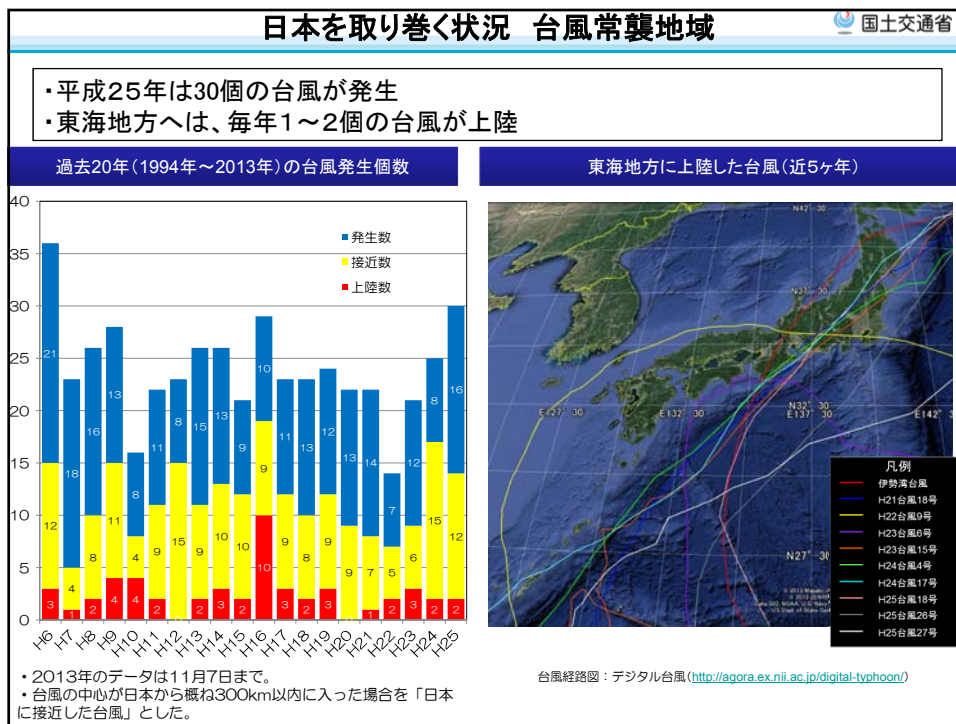
80mm 以上

【猛烈な雨】息苦  
しくなるような圧  
迫感があり、大規  
模な災害の発生  
するおそれが強  
い。

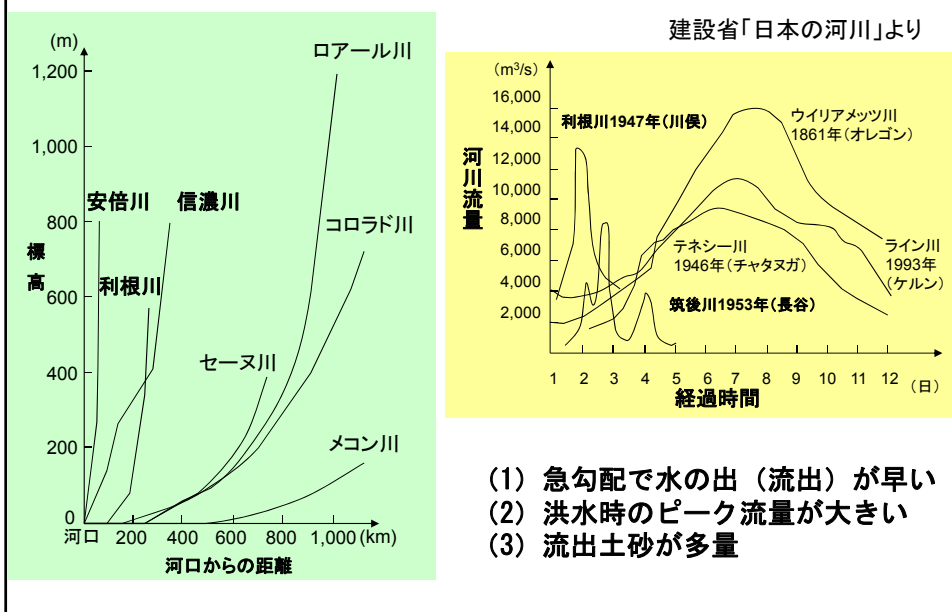
2000年9月「東海豪雨」以降、最近の「ゲリラ豪雨」でたびたび観測

## 集中豪雨(時間雨量>50mm)発生回数の変化

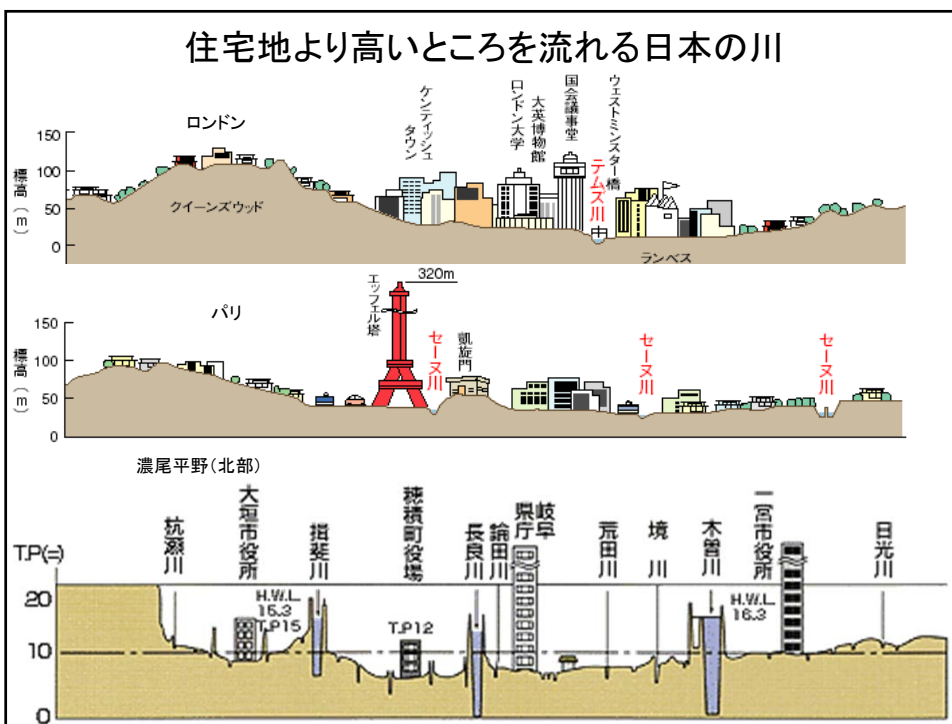




# 日本の河川の特徴



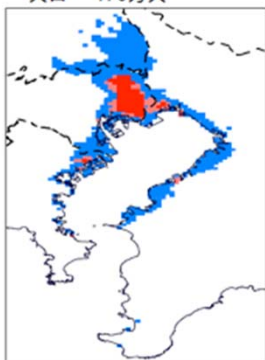
# 住宅地より高いところを流れる日本の川



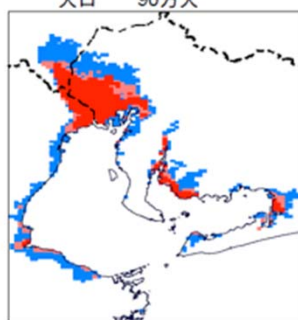


## 我が国三大都市圏における 海拔ゼロメートル地帯の比較

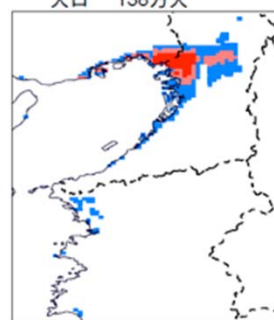
東京湾(横浜市～千葉市)  
面積 116km<sup>2</sup>  
人口 176万人



伊勢湾(川越町～東海市)  
面積 336km<sup>2</sup>  
人口 90万人



大阪湾(芦屋市～大阪市)  
面積 124km<sup>2</sup>  
人口 138万人



■: T.P.±0m以下  
■: 期望平均満潮位以下  
■: 計画高潮位(HHWL)以下

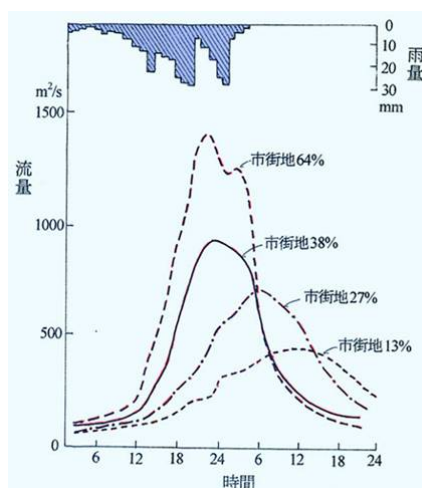
伊勢湾流域圏が最も広い面積  
を有する！

(出典) 国土交通省「平成 17 年度版国土交通白書」

## 降雨・流出と都市化



福岡市HPより



(独)防災科学技術研究所HPより

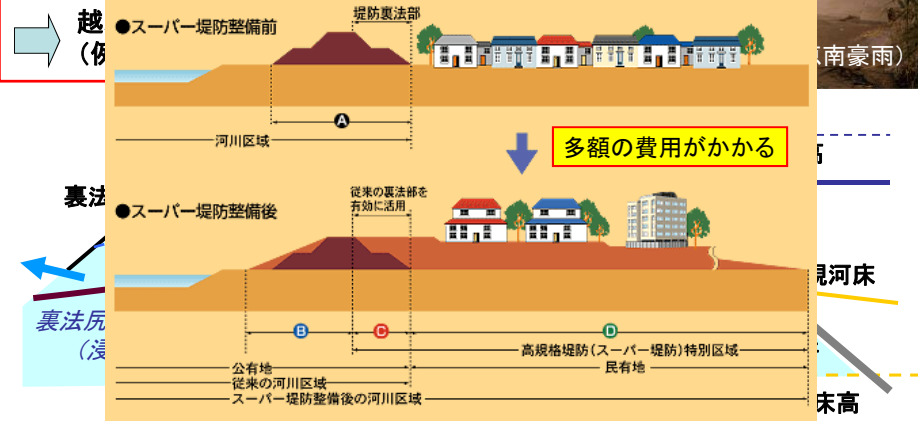
浸み込んでからゆっくり流出していた水が都市化により一気に流出するように！  
→都市化した地域に「ゲリラ豪雨」が降ると、水害リスク増大！！

# 洪水防御の問題

～施設による防御の限界～

## 堤防に関わる問題

- ※原則的に盛土構造
- ※洪水時に越水氾濫させない



越水(氾濫)

裏法  
裏法戻  
(浸)

表法  
(南豪雨)  
河床  
床高

## 氾濫(浸水)とその要因

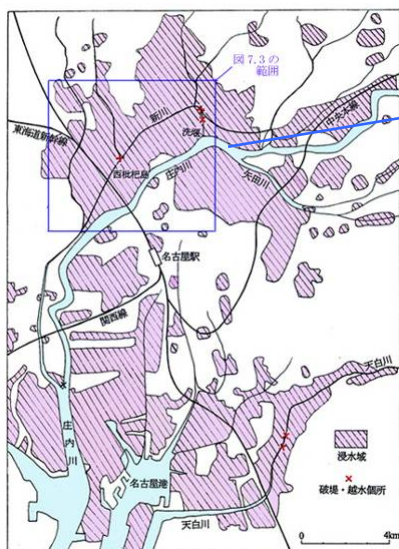
原義: 川の水などが増して勢いよくあふれ出すこと。洪水になること。



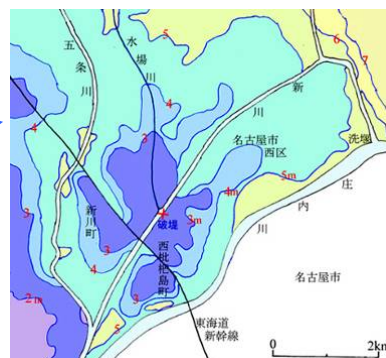
内水氾濫 → 「雨水排除」(下水道)

外水氾濫 = 洪水の溢・越流, 破堤  
→ 「河川管理」(治水) 堤防, ダム・遊水地

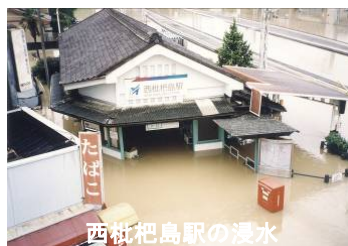
## 東海豪雨(2000年9月):内水・外水氾濫



名古屋市周辺の浸水状況

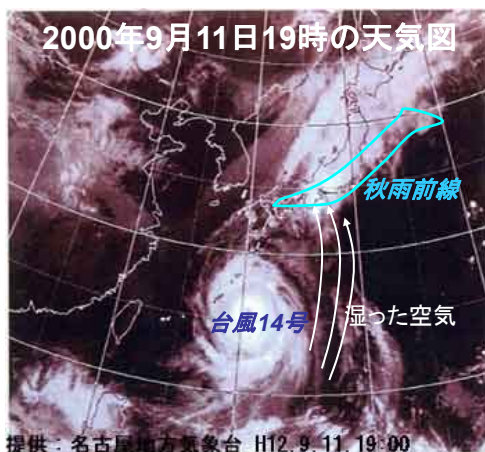


## 東海豪雨:浸水・氾濫状況

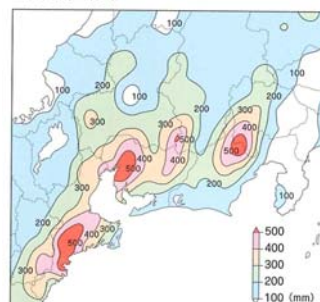




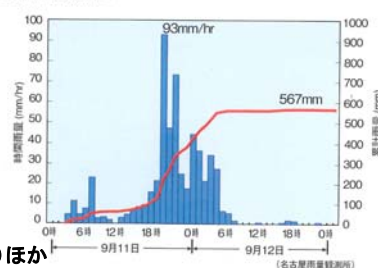
## 東海(・恵南)豪雨: 気象の特色



●総降雨量分布



●名古屋気象台雨量

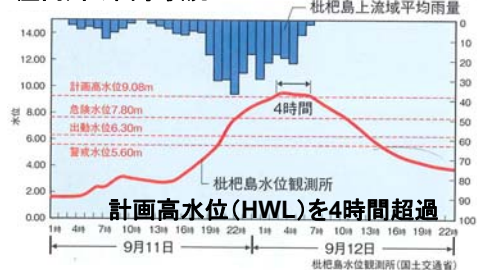


※台風からの暖かく湿った空気が秋雨前線を刺激  
 ※時間最大雨量93mm, 総雨量567mmを記録

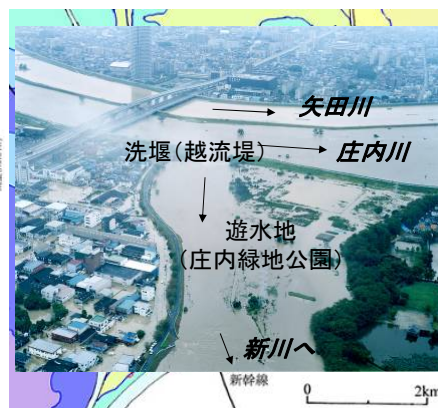
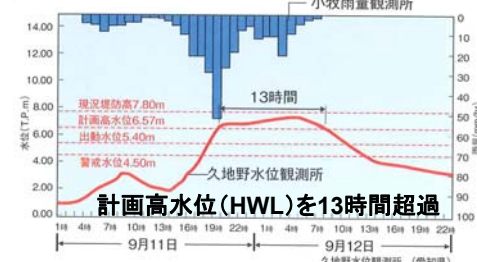
出典: (社)中部建設協会「忘れない、東海豪雨」(2010年9月)ほか

## 東海豪雨: 庄内川・新川の出水

庄内川の出水状況



新川の出水状況



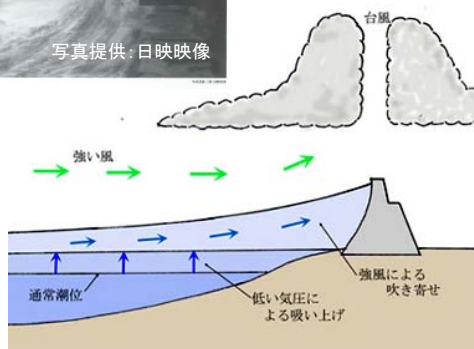
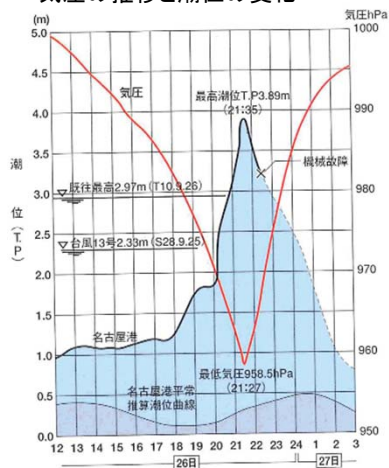
庄内川から洗堰を介した新川への分派流量により、新川における長時間の高水位が観測され、結果的に新川で堤防決壊

出典: (社)中部建設協会「忘れない、東海豪雨」(2010年9月)ほか



## 伊勢湾台風(1959年) : 驚異的な高潮

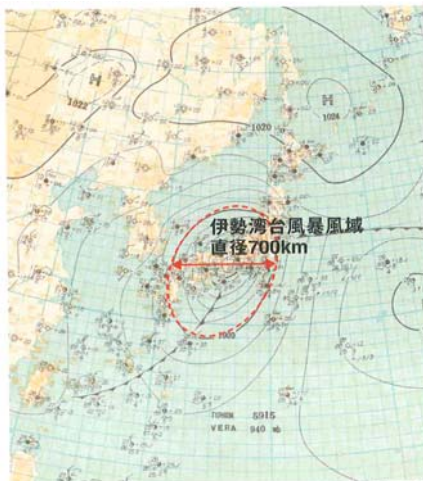
気圧の推移と潮位の変化



当日は小潮で満潮とも一致していないにもかかわらず、強風による吹き寄せと低気圧の吸い上げにより最高潮位を記録

## 伊勢湾台風: 気象の特色

昭和34年(1959年)9月26日21時の天気図



風速45m/sの名古屋市中区納屋橋(中日新聞)



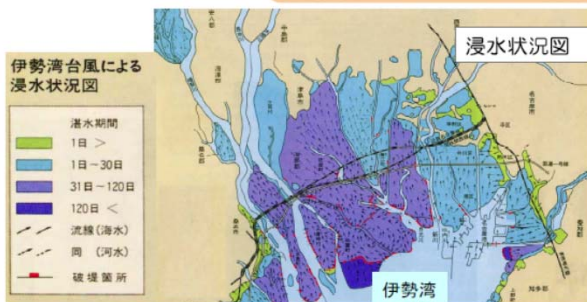
暴風域直径の比較表

主な台風名	発生日時	暴風域直径	上陸時の気圧	上陸時の風速
台風第13号	昭和28年9月18日	不明	947.6hPa	43.2m/s
伊勢湾台風	昭和34年9月22日	700km	929.2hPa	55.3m/s
第二室戸台風	昭和36年9月8日	640km	918hPa	84.5m/s
ハリケーン・カトリナ	平成17年8月23日	360km	920hPa	62m/s

出典: (社)中部建設協会「伊勢湾台風50年誌「語り継ぎ、伝える」」, 2009年9月

## 伊勢湾台風: 高潮による浸水被害

伊勢湾台風(1959. 9)による浸水被害



### ○台風の諸元

中心気圧	929hPa
最大風速	45m/s
最大瞬間風速	55m/s
潮位偏差 (天文潮位からの差)	3.4m
最高潮位	T.P.3.9m

### ○被害

死者	4,487人
行方不明者	158人
負傷者	66,442人
住宅	流出 4,651戸
	全・半壊 159,641戸
	浸水 190,135戸
浸水被害	310Km <sup>2</sup>

※三重県、愛知県、岐阜県の合計

出典: 建設省中部地方建設局木曾川下流工事事務所  
「伊勢湾台風から40年)自然と人のかかわり」、1999年9月

## 伊勢湾台風: 高潮による被害②



飛島村筏川付近の輪中堤仮締切工事



出典: 中部地区自然災害科学資料センター(陸上自衛隊撮影)

高潮堤防は完成し、被害から55年を経た現在、  
「スーパー伊勢湾台風」が来襲した際の被害最小化策※が議論されている  
※「東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会」による危機管理行動計画など



現在も残る貯木場がかつては多数あり、ここからの木材流出が被害に拍車をかけた。

<http://www.h-kenkou.com/pplog2/img/8-1.jpg>

## 水害に備えた準備

- 雨水排除の確保: 雨水ます・排水溝の清掃
- 避難生活に備えた備蓄・持ち出し品の確保
- ハザードマップ確認: 安全な避難経路の確保

## 大切な日ごろからの備え

浸水による被害を最小限にとどめるために、日ごろからの備えと対策が大切です。もしもの時の役割や連絡方法を家族や地域で話し合っておきましょう。

### 安全に避難するために

避難所や安全な避難経路をあらかじめ決めておきましょう。



いろいろな状況を想定し、各ご家庭にあつた避難経路を事前に決めておきましょう。

### 浸水を防止するために

雨水ますの上部にたまったごみや落ち葉の清掃にご協力をお願いします。



定期的な清掃が浸水の防止につながります。

### 長期の避難に備えるために

避難時の持ち出し品を準備しておきましょう。

懐中電灯やラジオ等の動作の確認も忘れずに



## あなたの街の洪水・内水ハザードマップ (避難所マップ) 千種区版

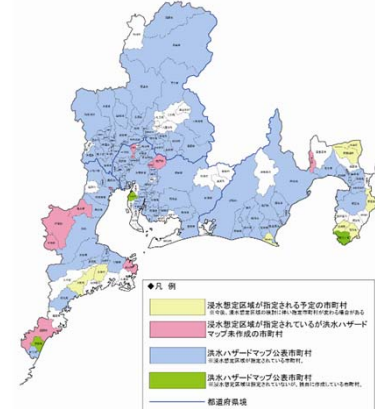


千種区は、河川氾濫による洪水被害が頻りに発生する地域であり、また、近年の下水道の老朽化による内水被害の発生も懸念されています。洪水被害を最小限にとどめるために、「洪水・内水ハザードマップ」を作成しました。このマップは、洪水・内水被害の発生を予測するための目安として、作成されています。このマップは、洪水・内水被害の発生を予測するための目安として、作成されています。

**想定される水害の発生状況を地図上に表示**

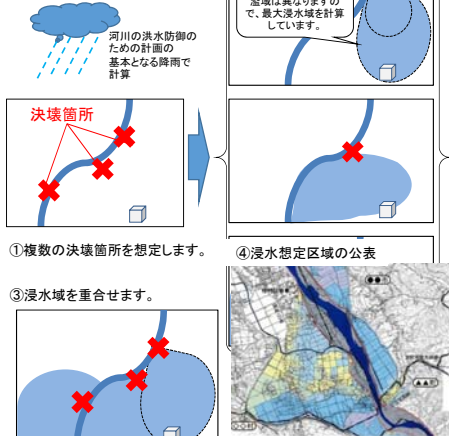
## 洪水ハザードマップ整備状況

洪水想定区域図(+α)の提供を受けて市町で作成



<http://www1.gsi.go.jp/geowww/disaportal/publicate/index.html>

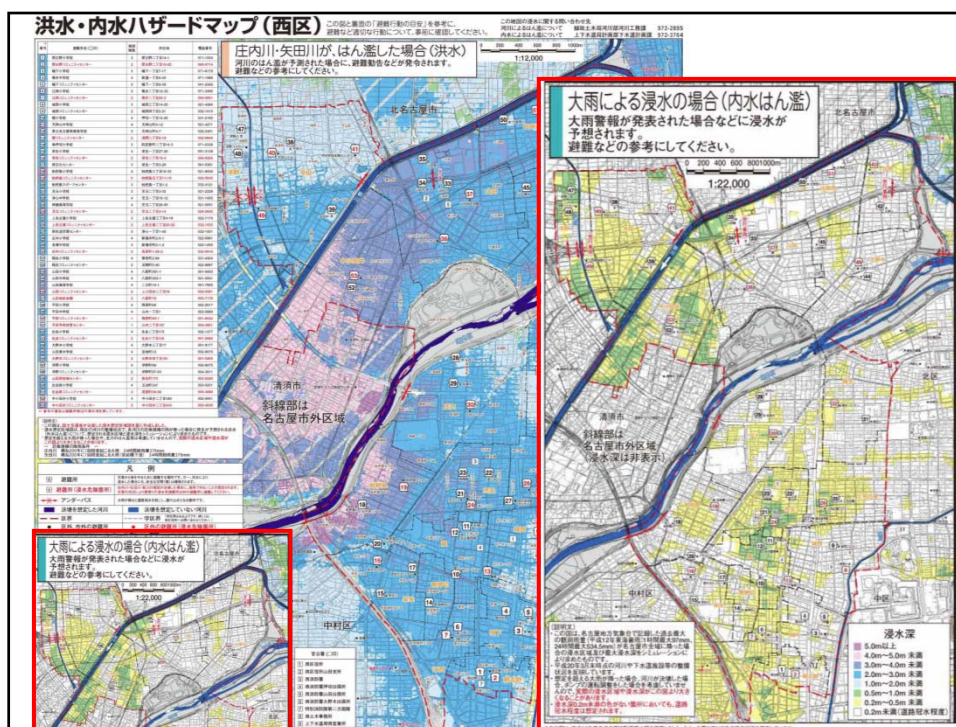
### 洪水想定区域図の作成手順



国土交通省ハザードマップポータルサイト

<http://disaportal.gsi.go.jp/>

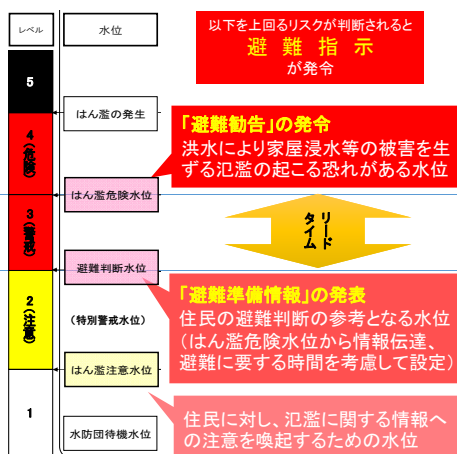




## 洪水時の情報収集

水位の上昇と洪水リスク、避難のタイミング

名古屋市など一般的な行政対応(2014.8時点)



国や都道府県は、洪水時に予め定められた「**基準水位観測所**」における水位の情報を提供。**基準水位観測所**では、災害発生時の危険度に応じた**基準水位**が設定されている。

愛知県・川の防災情報 <http://www.kasen-owari.jp/>

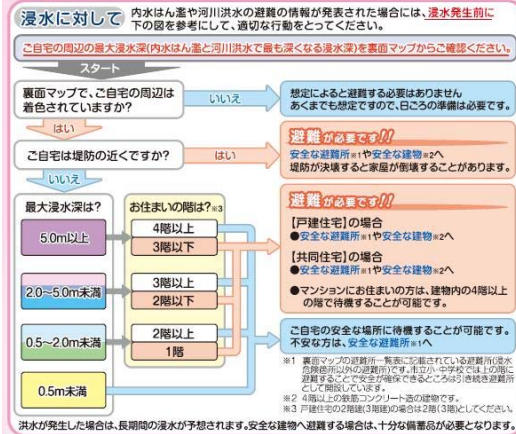


愛知県 みずから守る防災情報メールサービス  
ml-entry@mail.kasen-owari.jp

詳しくはこちら

## 洪水時に避難するためには・・・

### 避難行動の目安



**高いところに避難するのが原則**

### 避難のこころえ



**避難所は安全でもたどり着くまでが危険かもしれない**

### 特に注意が必要な場所



<http://www.city.nagoya.jp/kurashi/category/20-2-6-6-0-0-0-0-0-0-0.html>

## 水害から身を守るために・・・

ますます深刻化する水害への備え：

- ・(日常時)避難時持ち出し品・備蓄の確保
- ・(日常時)ハザードマップなどを参照して、身近な地域の水害リスクについて情報収集

⇒ 危ない地域には近づかない工夫

⇒ 発災時の避難行動・生活をシミュレートする

- ・・・「地名」が示す危険度も有用な情報
- ・・・指定避難所まで安全に行けそうか？
- ・・・鉛直(2階以上に)避難した方が良いかも

・(日常時)身の回りの雨水排除施設の点検

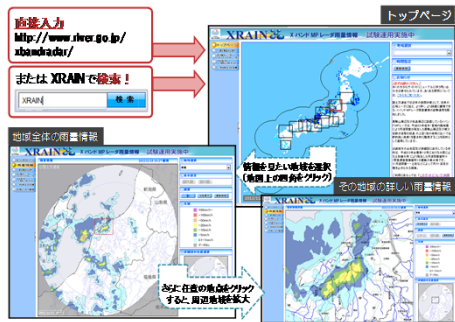
・(日常時)雨水を貯えて他所に余計に流さない

⇒ 内水はん濫の予防

- ・(洪水時)「川の防災情報」、雨量観測情報(例:XRAIN)などで、豪雨、水位変化、氾濫状況を収集し、市町村の避難情報を確認しながら落ち着いて行動

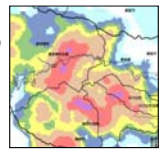
**身近な水から、自ら、考えましょう!!**

### <XRAIN(国土交通省XバンドMPLレーダ)>



#### <XRAINの特徴>

- | 【既存レーダ】<br>(Cバンドレーダ)    | 【XRAIN】<br>(XバンドMPLレーダ) |
|-------------------------|-------------------------|
| ・最小観測面積:<br>1kmメッシュ     | ・最小観測面積:<br>250mメッシュ    |
| ・配信周期: 5分               | ・配信周期: 1分               |
| ・観測から配信に要する時間:<br>5~10分 | ・観測から配信に要する時間:<br>1~2分  |
- 高精度 6倍  
高分解能 16倍



⇒ iPhoneアプリ「Xバンド雨量」も活用可能!