

水災害分野における気候変動適応策のあり方について

～ 災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～

中間とりまとめ

参考資料(3月9日時点版)

本資料は、「水災害分野における気候変動適応策のあり方について ～ 災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～ 中間とりまとめ」の内容の一部を補足説明するため、水管理・国土保全局が作成したものである。本資料については、今後、内容の修正や充実を適宜行う予定である。

欧米諸国では、年超過確率1/1,000など、低頻度または極端な洪水の浸水想定等を提示

	浸水想定における対象外力の規模 ^{1 2}	
	最大規模	それ以外
イギリス	$\frac{1}{1,000}$	$\frac{1}{30} \sim \frac{1}{1,000}$
フランス	$\frac{1}{1,000}$	$\frac{1}{10}$ または $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{100}$ または $\frac{1}{200}$
ドイツ	$\frac{1}{1,000}$	$\frac{1}{100}$
ベルギー	$\frac{1}{1,000}$	$\frac{1}{2} \sim \frac{1}{500}$
オランダ	$\frac{1}{10,000}$	$\frac{1}{10} \sim \frac{1}{500}$ $\frac{1}{1,000} \sim \frac{1}{10,000}$
スウェーデン	$\frac{1}{10,000}$	$\frac{1}{100}$
アメリカ	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{100}$

1 毎年、1年間にその規模を超える外力が発生する確率

2 同一国内であっても河川や地域により、対象外力の規模が異なるものがある

イギリスにおける浸水想定区域図

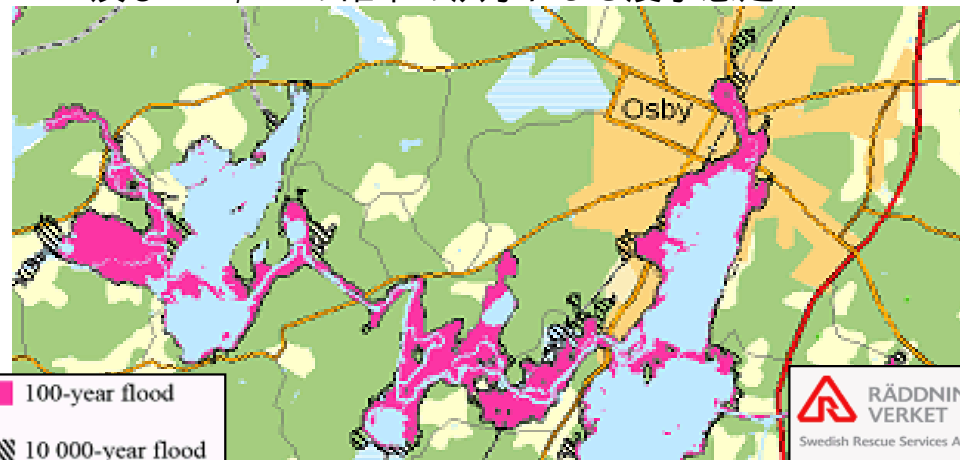
青色部は1/100、緑色部は1/1,000の確率の洪水による浸水想定



(参考) <http://watermaps.environment-agency.gov.uk/wiyby/wiyby.aspx?topic=floodmap>

スウェーデンにおける浸水想定区域図

1/100及び1/10,000の確率の洪水による浸水想定



(参考) <http://gisapps.msb.se/Oversvamningskartering/Oversiktliga/framework.html>

欧米諸国では、既に気候変動適応策を実施【ドイツ】

将来の外力増大時にできるだけ手戻りがない施設の設計

- ・設計流量(一般的に年超過確率1/100の洪水流量)に気候変動の影響を割増し、以下の設計等を実施
 - 堤防については、将来嵩上げが必要となった場合に備えて事前に用地を確保
 - 護岸等については、将来嵩上げが必要となっても容易に対応できるように設計
 - 橋梁については、当初から割増した流量により設計

KLIWAプロジェクト(ドイツ気象庁とバイエルン州などの一部の州を含む共同プロジェクト)において、気候変動予測モデルで予測された降雨量を用い、流出モデルにより洪水流量を求め、現在(1971~2000年)と将来(2021~2050年)の年超過確率別の流量の比(気候変動係数)を設定

表 ドイツの地域・確率年別気候変動係数

地域	確率年	気候変動係数
ネッカー	100	1.15
ドナウ上流	100	1.25
バイエルン	100	1.15



図 100年確率洪水位及び気候変動による水位上昇見込み量概念図
「Freeboard」は波・風等による水位上昇による越流を防止するためのもの

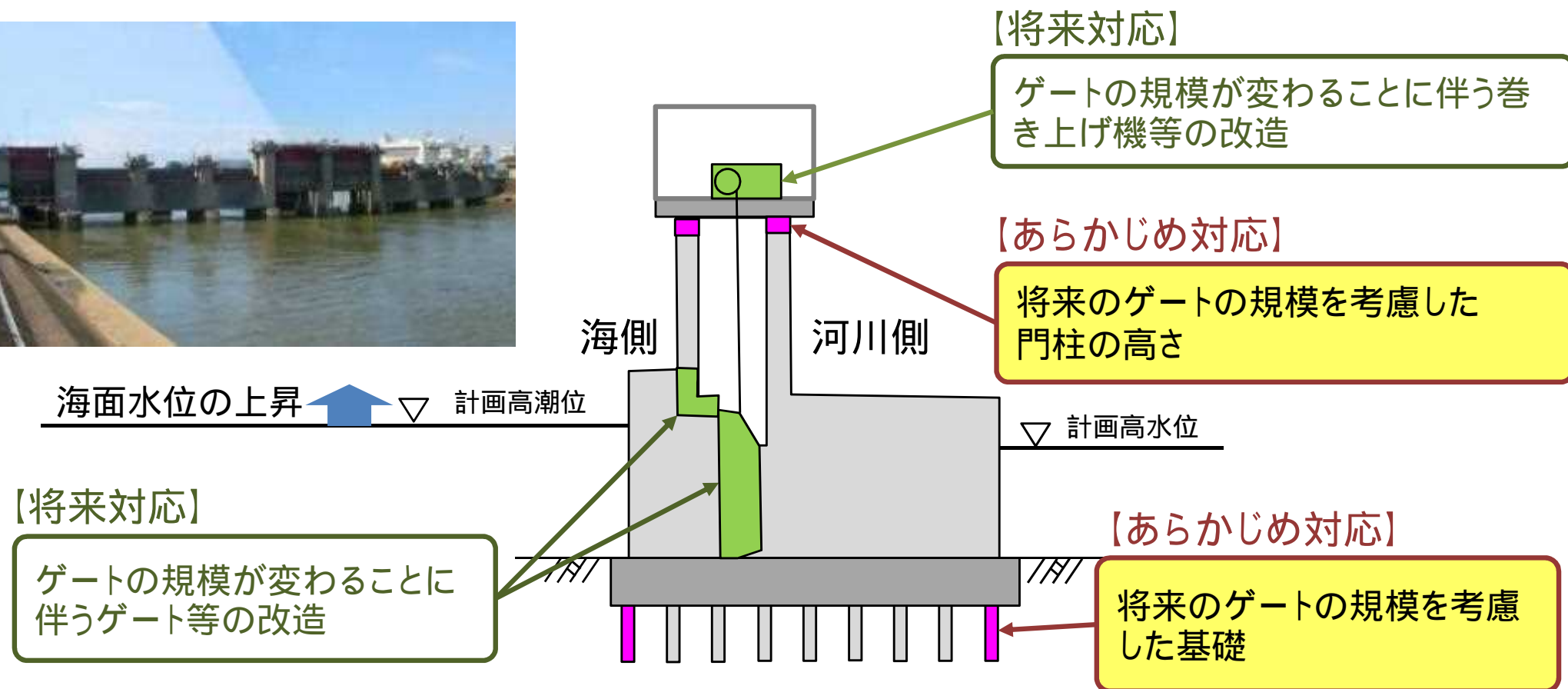
出典: KLIWA*: Climate Change in Southern Germany Extent -Consequences – Strategies, pp.18-19, 2009.

*KLIWA:水資源管理に係る気候変動と同影響に対応するためのドイツのバーデン=ビュルテンベルク、バイエルン、ラインラント=プファルツの各州とドイツ気象庁を含む協同プロジェクト。

将来の外力増大時にできるだけ手戻りがない施設の設計

将来の外力増大時に、できるだけ容易に改造ができるよう設計
改造が難しい部分はあらかじめ対応、その他は将来の更新時に対応

(例) 海面水位上昇に対する水門設計での対応イメージ



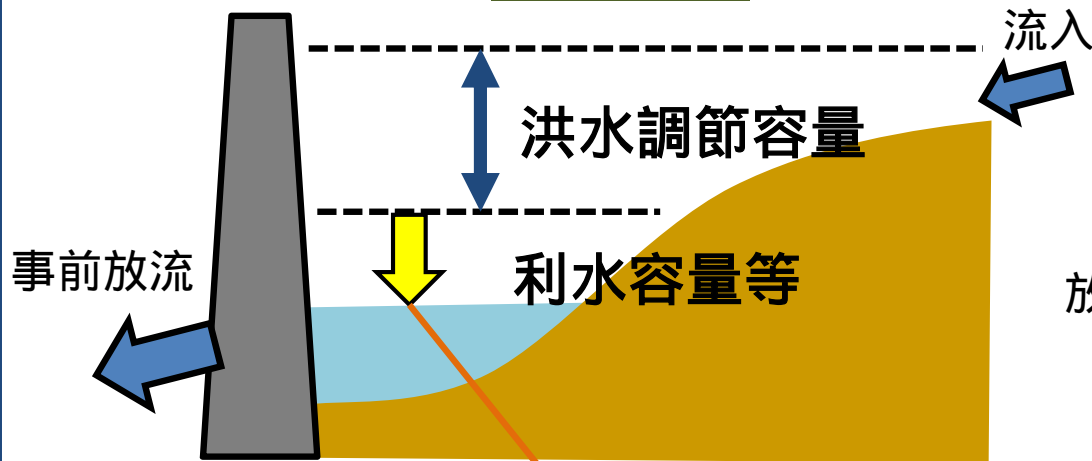
既設ダム等の既存施設の最大限活用

ダムへの流入量の予測精度の向上等を図り、ダムの洪水調節能力を最大限活用できるように操作方法を見直す

(例) 事前放流を活かした洪水調節

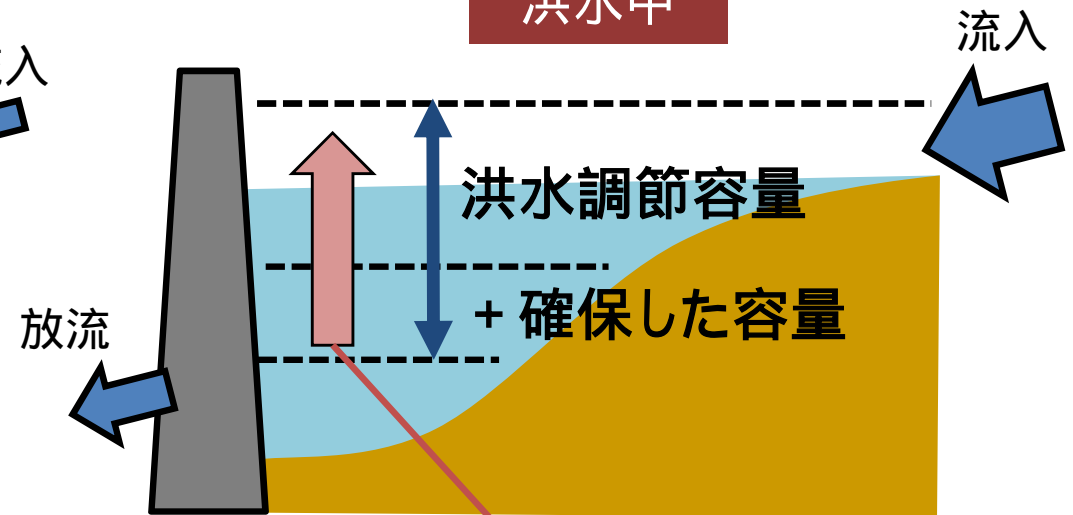
ダム上流域の降雨量やダムへの流入量の予測精度の向上

洪水前



事前放流により洪水調節のための容量をさらに確保

洪水中



事前放流により確保した容量も用いて洪水調節

迅速な氾濫水の排除

氾濫水を早期に排除するための排水門の整備や排水機場等の耐水化等を実施

迅速な氾濫水排除のための排水門の整備



排水ポンプ車による緊急排水



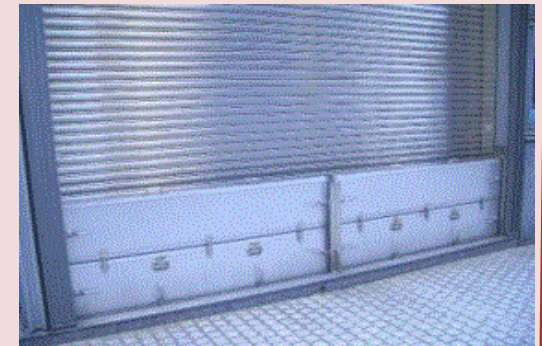
排水機場等の耐水化



電源設備等の嵩上げ



止水板の設置



様々な規模の降雨を対象とした浸水想定

避難の検討やまちづくり、投資判断等に資するよう、様々な規模の降雨について浸水想定を作成・提示

これまで

洪水防御に関する計画の基本となる降雨のみを対象

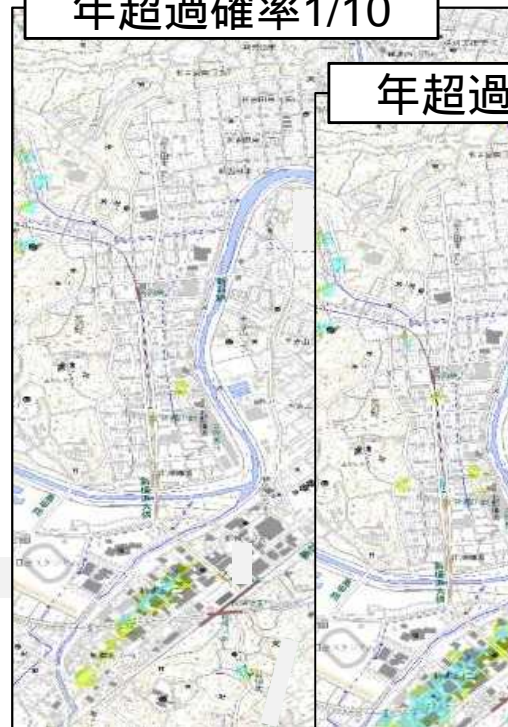
年超過確率1/150



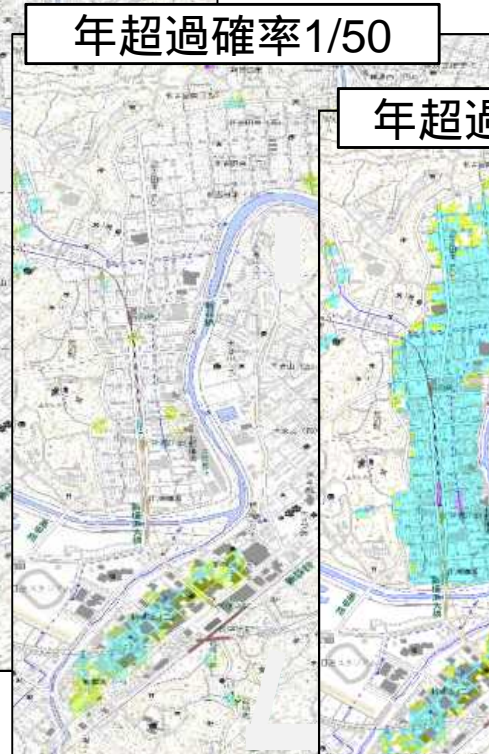
今後

想定最大外力までの様々な規模の降雨を対象

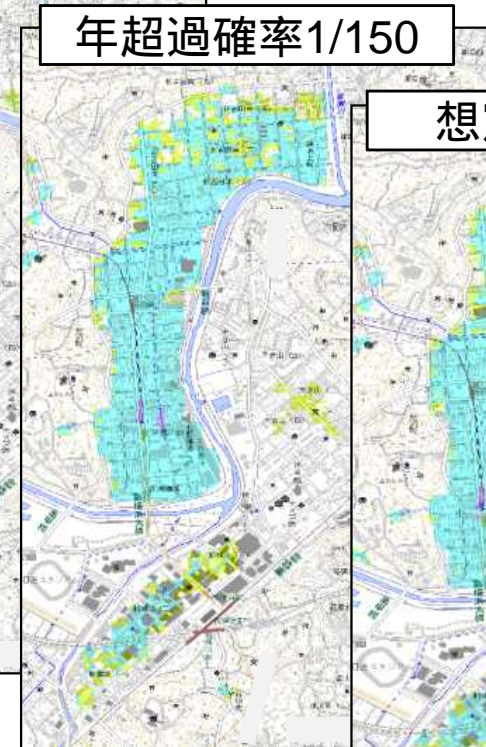
年超過確率1/10



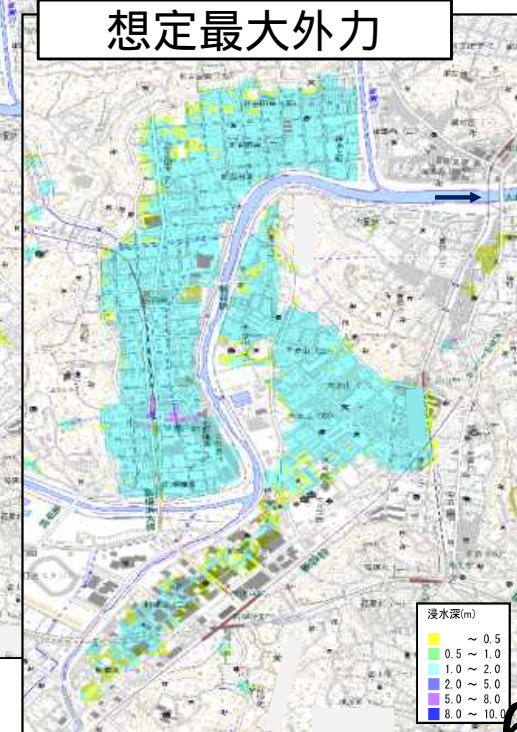
年超過確率1/50



年超過確率1/150



想定最大外力

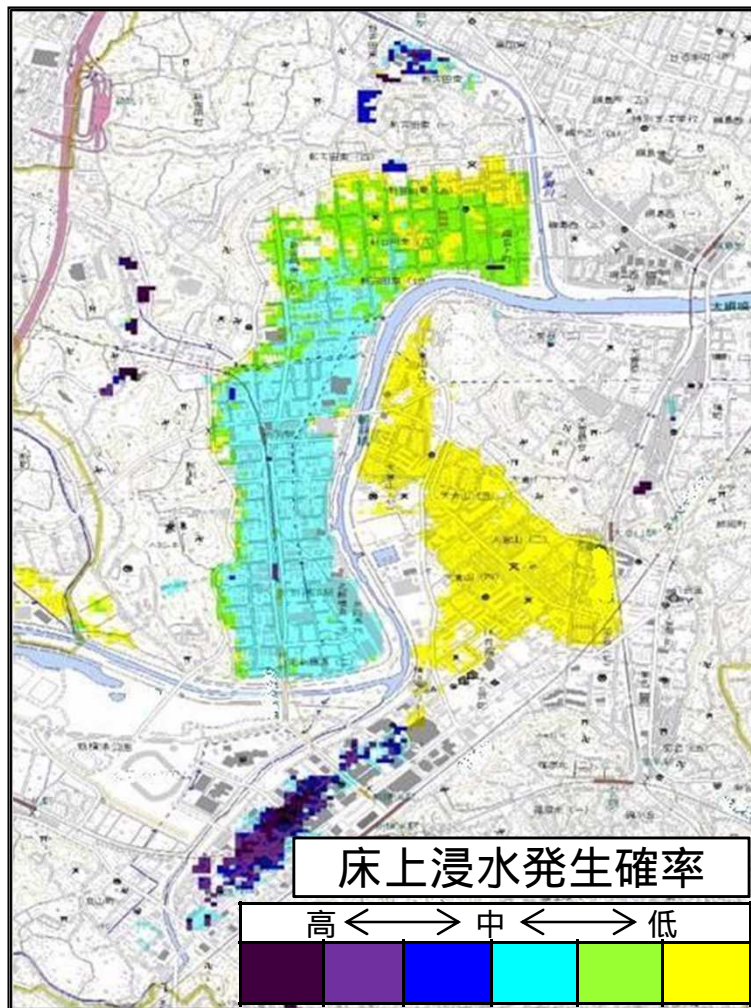


図は、あくまでイメージのため、実際の河川と必ずしも一致しない。

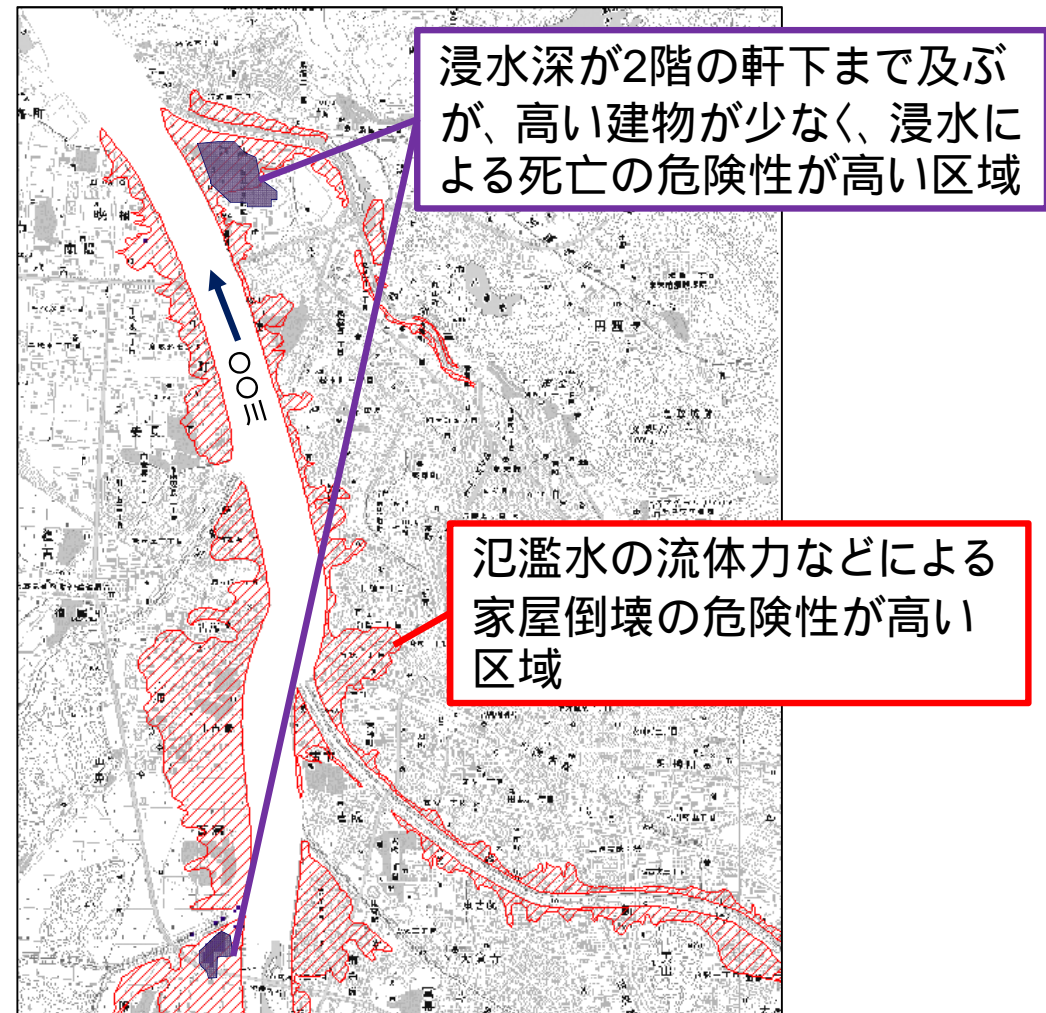
きめ細かい災害リスク情報の提示

浸水深だけでなく、資産被害が大きくなる床上浸水の発生頻度や、浸水深が極めて深くなる区域や家屋倒壊の危険性がある区域など人命に関わるリスクについても提示

床上浸水の発生頻度



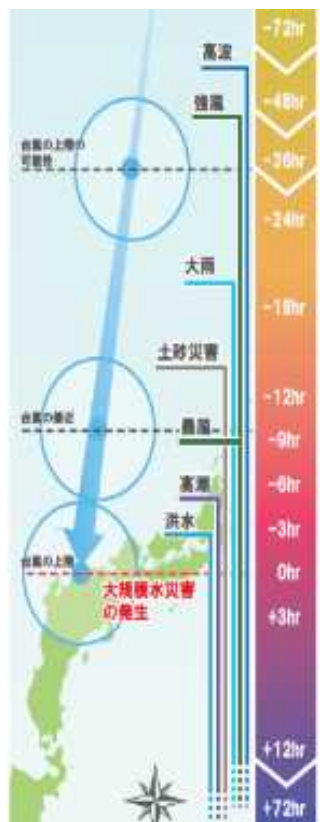
人命に関わるリスク



避難に関するタイムラインや避難計画の策定

市町村における避難に関するタイムライン(時系列の行動計画)や避難計画の策定、これらに基づく避難訓練の実施等を促進

(例) 台風に伴う洪水に想定したタイムラインのイメージ



台風上陸まで	気象・水象情報	国土交通省	市町村	住民
3日前	台風情報	体制の確認 施設の点検	体制の確認 資機材の確認	気象情報の確認
1日前	大雨洪水警報	体制の 早期構築	休校等の判断 避難所の 早期準備	避難カード確認 防災グッズ確認
-12hr	氾濫注意情報	水防警報(出動) リエゾンの派遣	水防団の出動指示 避難所開設準備	要配慮者 の避難
-9hr	氾濫警戒情報	漏水等の重点監視 水位の現地確認	避難準備情報発表	要配慮者避難開始 早期の 避難開始
-6hr	氾濫危険情報	ホットライン	避難勧告の発令 避難勧告	避難開始 避難完了 屋内での 安全確保
上陸 0hr	堤防決壊	決壊情報、氾濫予 測の発表 TEC-FORCEの派遣	避難指示の発令 避難指示	屋内安全確保 氾濫流到達エリア における避難開始