
資料 3

水害リスク情報に関する取組み

近年の水害発生状況

✓ 近年、毎年のように全国各地で水害が頻発

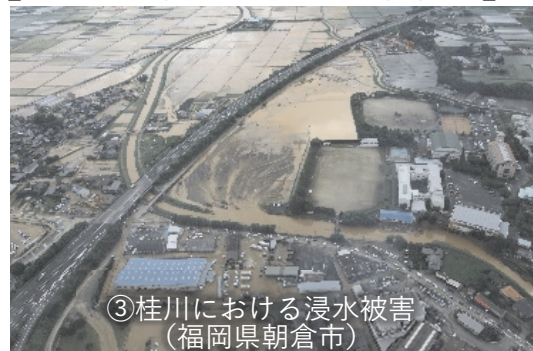
【平成27年9月関東・東北豪雨】



【平成28年8月台風第10号】



【平成29年7月九州北部豪雨】



【平成30年7月豪雨】



【令和元年東日本台風】



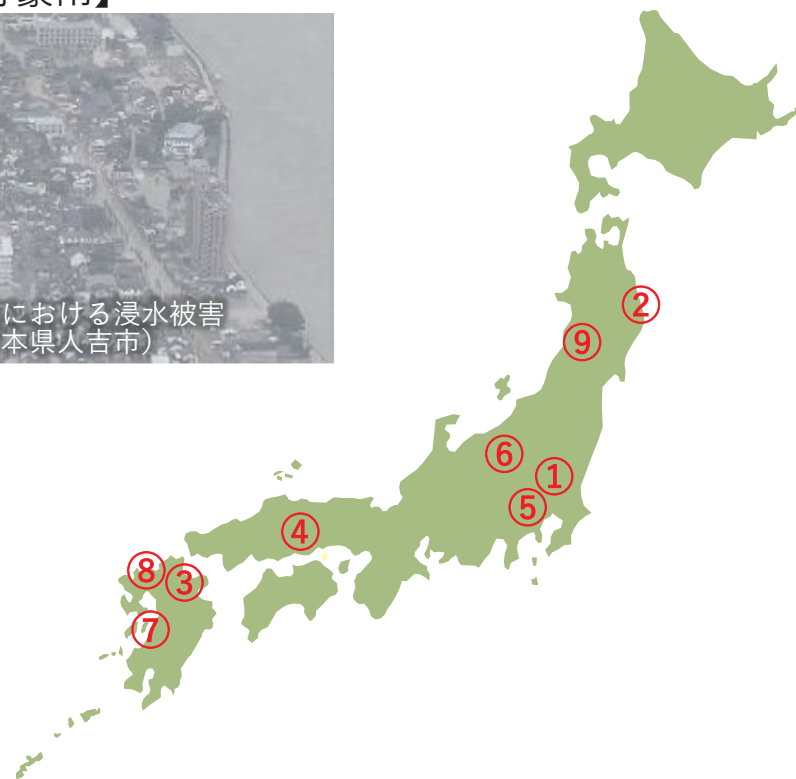
【令和2年7月豪雨】



【令和3年8月からの大雨】



【令和4年8月からの大雨】

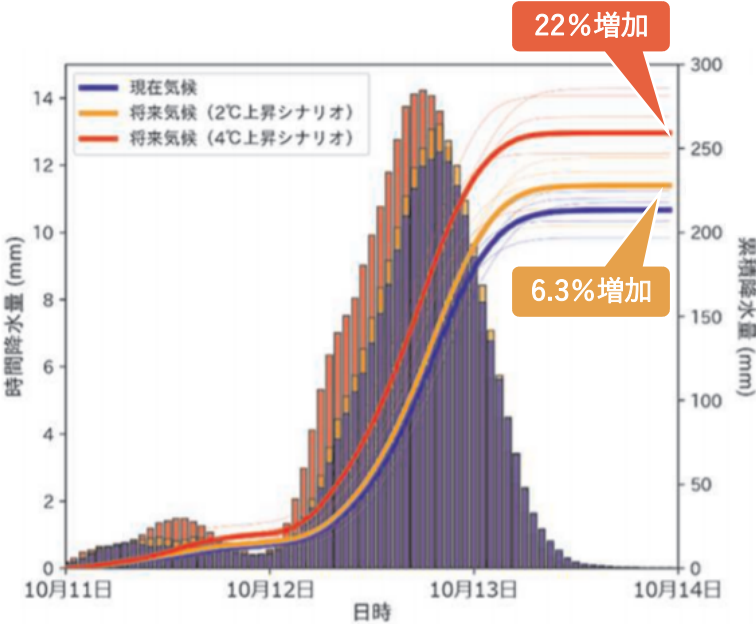


気候変動による影響が顕在化

- ✓ 大規模な被害をもたらした近年の豪雨等では、気候変動の影響が既に顕在化しているという分析結果が公表

表：近年の水害イベントにおける気候変動の影響の割合

水災害 (豪雨イベント)	既に生じている温暖化		これから生じる温暖化	
	現時点		将来	
	1980年以降における温暖化による気温上昇と海面水温の上昇による影響		現在気候に対する将来気候での状況 (2℃上昇シナリオ～4℃上昇シナリオ)	
平成30年7月豪雨	総降水量が 約 6.5 % 増加 (1)		—	
令和元年東日本台風	総降水量が 約 11 % 増加 (1)		将来さらに、総降水量が 6.3%～22% 増加 (2)	
令和2年7月豪雨	総降水量が 約 15 % 増加 (1)		—	



図：関東・東北地方において平均した時間降水量および累積降水量の変化

< 注釈 >
※それぞれの出典を元に、国土交通省水管理・国土保全局が作成。（（1）：気象庁気象研究所により公表、（2）：環境省により公表）
※大気の数値シミュレーションを用いて実際の豪雨現象を忠実に再現した上で、地球温暖化に伴う気温上昇分を除去、または、さらに温暖化のシナリオに基づき気温を上昇させ、再度、大気の数値シミュレーションを行うことで、温暖化の影響を定量的に評価。
※気象研究所が開発した非静力学大気モデル（NHRM）を用い、日本周辺を1～5 kmの解像度で数値計算した結果によるもの。
※令和2年7月豪雨の総降水量増加率は、球磨川流域付近に発生した線状降水帯のみを評価したもの。

世界各地でも水害が顕在化

✓ 近年日本のみならず、世界各地において大規模な水害が発生

欧州豪雨

(2021年7月)

豪雨によりドイツ及びベルギー等で住宅倒壊を伴う洪水が発生

経済被害：約6兆円



経済被害：Munich Re
写真：Thomas Lohnes/Getty Images News/Getty Images

中国 (2021年7月)

河南省で1000年に一度とされる豪雨による洪水が発生し約400名が死亡・行方不明



経済被害：約2兆円

経済被害：中国政府発表資料 (2022.1.21) 写真：新華社/アフロ

日本 (2019年10月)

令和元年東日本台風により極めて甚大な被害が広範囲で発生
※統計開始以来最大の
水害被害額



経済被害：約2兆円

経済被害：AONおよびMunich Re

アメリカ

(2022年9月)

9月28日にハリケーン イアンがフロリダ州南西部上陸。多くの死者や停電を伴う甚大な被害が発生

経済被害：約10兆円

※推定保険損失額として



経済被害：RMS (2022.10.7) 写真：Getty Images



ベネチア

(2019年11月)

大雨と記録的高潮が続き、ベネチアの80%が浸水

経済被害：約500億円



経済被害：Il Gazeztionio (2020.1.18)
写真：Vittorio Zunino Celotto/Getty Images

パキスタン (2022年7-10月)

例年を大幅に上回るモンスーンの豪雨によりシンド州等においてインダス川氾濫による大規模な浸水が発生、1,300人超が死亡



経済被害：約6兆円

経済被害：ABC News (2022.10.19) 写真：AP/アフロ

アメリカ (2017年8月-9月)

8月25日にハリケーン ハービーがテキサス州に上陸、30万件もの建物浸水被害および33万世帯以上での大規模停電が発生 (写真左)

経済被害：約11兆円

9月10日にはハリケーン イルマがフロリダ州南部に上陸、大規模な停電が発生するなど甚大な被害が発生 (写真右)

経済被害：約7兆円



【ハービー】経済被害：AON (2018.1.23) 写真：NWS



【イルマ】経済被害：Swiss Re 写真：Joe Raedle/Getty Images

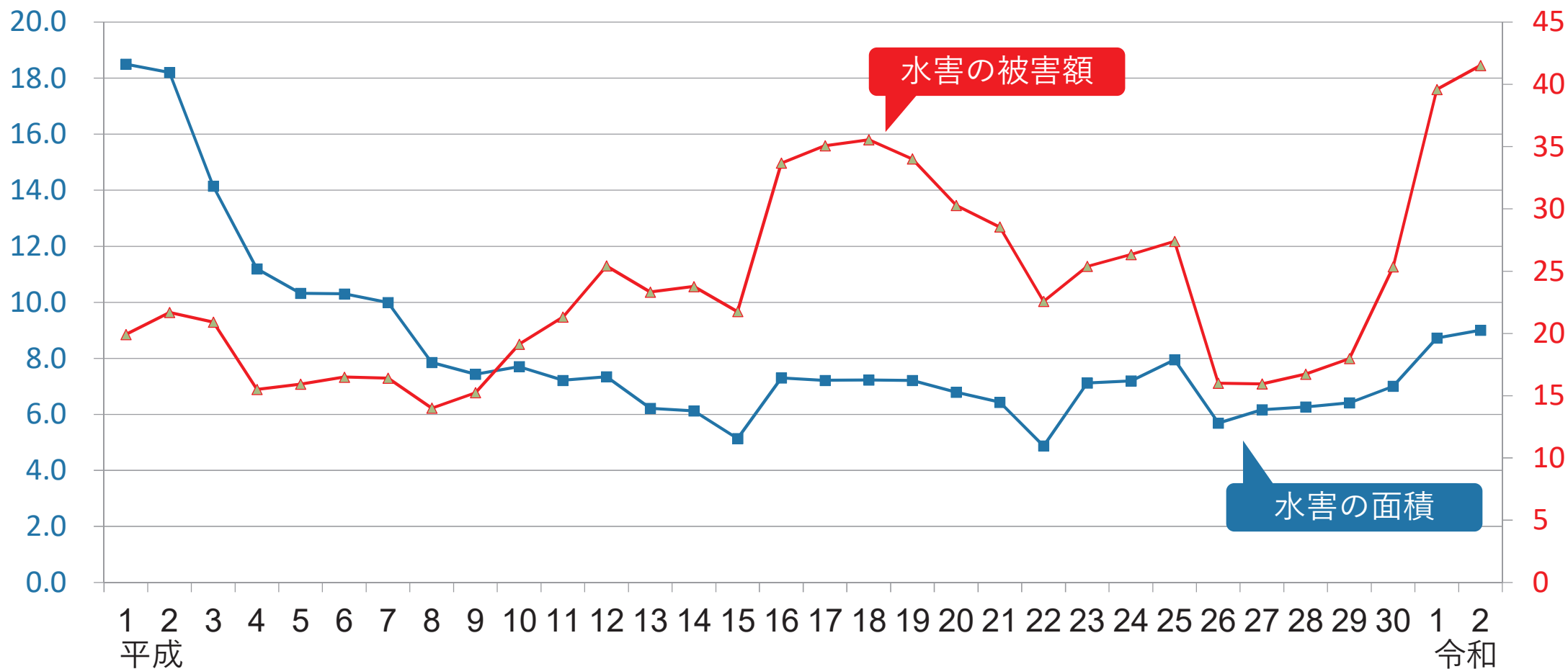
注) 経済被害額は発災当時被害額を当時のレートで日本円で換算。

日本における水害の面積は減少傾向にある

✓ 日本では計画的に河川整備を実施しており、国内の水害の面積（実績）は減少傾向

水害の面積（千ha）

家屋等の一般資産の水害の被害額（百億円）（平成27年価格）



注1) 値は過去10箇年の平均値である。

注2) 出典：国土交通省水管理・国土保全局「水害統計」より。

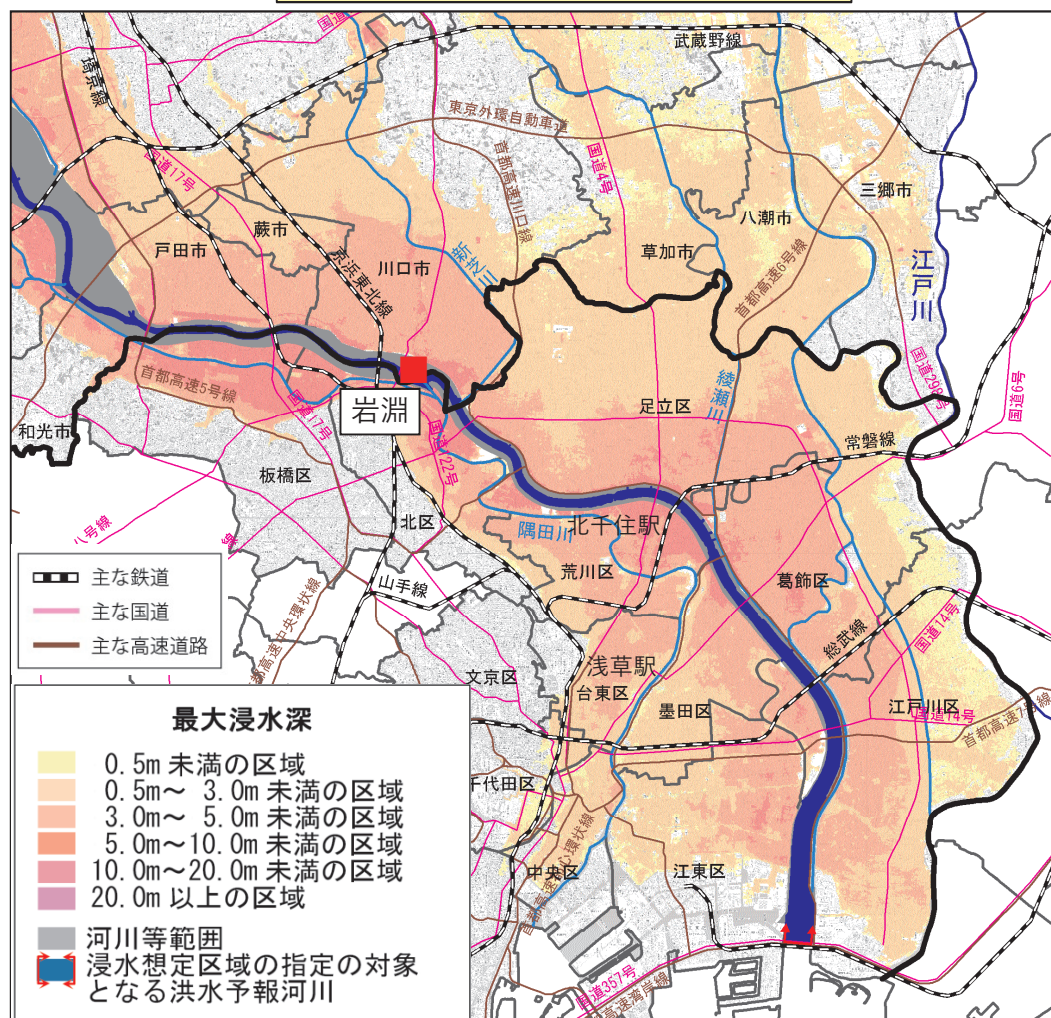
図：日本における水害の面積と被害額

水害リスク情報に関する取組み

洪水浸水想定区域図（洪水ハザードマップ）

- ✓ 洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保等のため、洪水浸水想定区域図（洪水ハザードマップ）を作成
- ✓ 2つの降雨規模（想定最大規模、河川整備の目標）に対する浸水深を算定

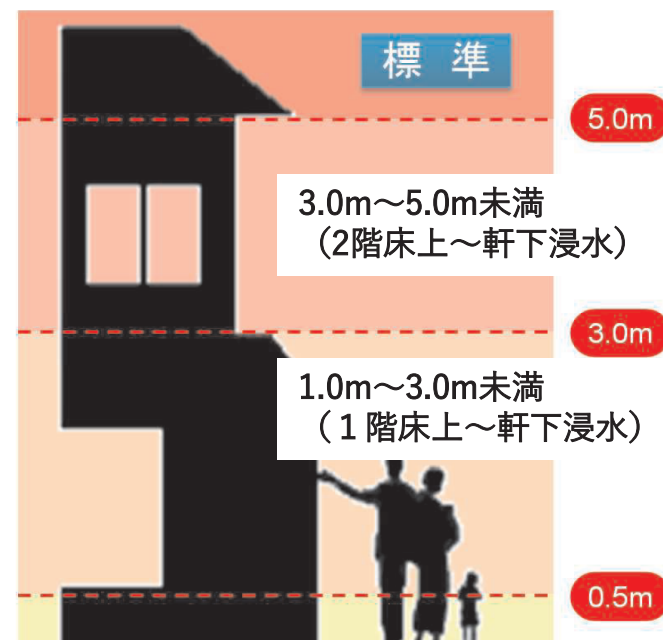
浸水範囲・最大浸水深



※1：雨量は何れも岩淵地点上流域の流域平均3日雨量

最大浸水深（想定される水深）の閾値

浸水深等	
20m	～
10m	～ 20m
5m	～ 10m
3m	～ 5m
0.5m	～ 3m
～ 0.5m	



荒川水系洪水浸水想定区域図（想定最大規模） [浸水深]

任意地点での浸水深等の情報提供サイト（国土交通省浸水ナビ）

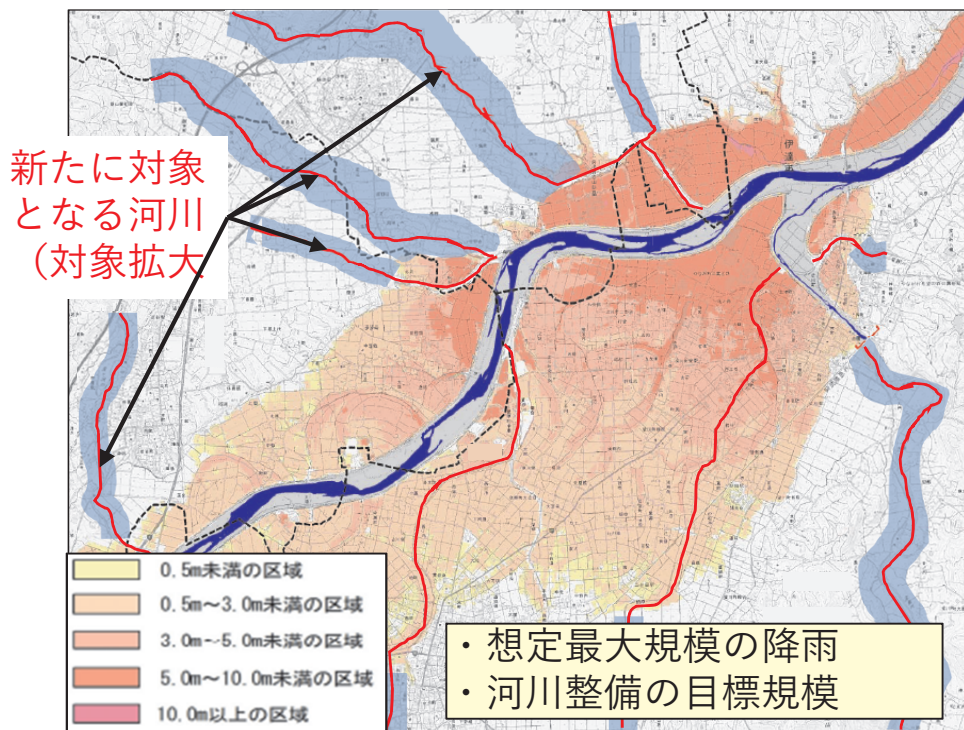
- ✓ 氾濫域内の任意の地点における浸水深等（破堤点別の最大浸水深等）が確認できる情報提供サイトを構築



水害リスク情報の充実に関する今後の取組み

- ✓ ハザードマップ等の空白域解消を図るために、浸水想定区域の指定対象を拡大
- ✓ また、浸水頻度（規模）ごとの浸水範囲を示す「水害リスクマップ」の整備を推進

浸水想定区域図対象河川の拡大



イメージ図

洪水浸水想定区域図

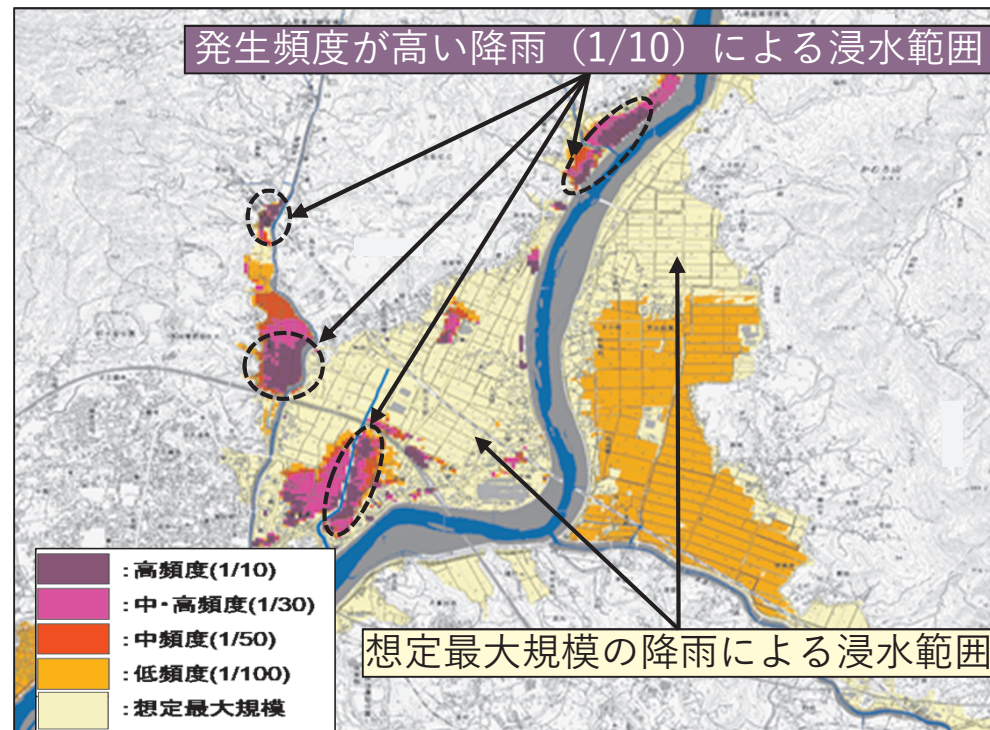
対象拡大

約2,000河川
→新たに約15,000河川を追加

目標

令和7年度までに完了

水害リスクマップのイメージ



※床上浸水相当（50cm以上）の浸水が発生する範囲を図示。（暫定版）

水害リスクマップ

対象

全国109の一級水系で、外水氾濫を対象とした水害リスクマップを作成

目標

令和4年度内に完了

水害リスク等の経済評価手法 (治水経済調査マニュアル等)

水害リスク等の経済評価手法（治水経済調査マニュアル）

✓ 河川整備による経済的な便益や費用対効果の算出のため治水経済調査手法を構築

便益(B)の算出方法

①氾濫シミュレーション

- 確率規模の異なるケースの洪水を想定して、各氾濫ブロックの氾濫解析を実施



②確率規模別想定被害額の算出

③治水便益 (B) の算出

事業実施前の想定被害額
－ 事業実施後の想定被害額

* 確率
規模

1 / 5

1 / 10

1 / 20

1 / 50

1 / 70

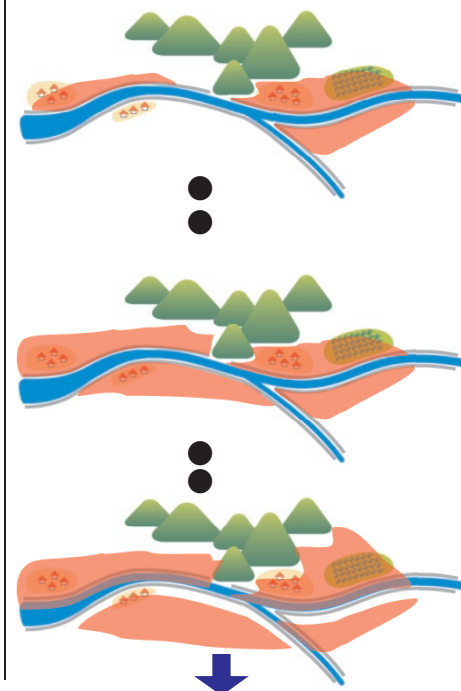
1 / 100

1 / 150

確率規模とともに浸水面積も増大

Without

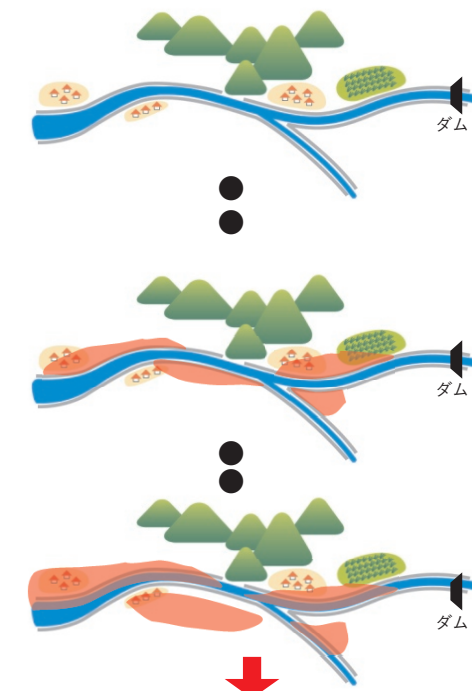
事業実施前の浸水が想定
される区域解析結果



事業実施前 想定被害額

With

事業実施後の浸水が想定
される区域解析結果



事業実施後 想定被害額

費用対効果の算出方法

$$B/C = \frac{\text{治水施設の整備によって防止し得る被害額を便益 (B)}}{\text{便益を生み出すために必要な治水施設および維持管理に要する費用 (C)}}$$

算出している便益の対象

✓ 直接的・間接的な被害のうち、現段階で経済的に評価可能な被害の防止効果を便益として算出

表：治水事業の効果と主に算出している便益項目

分類					効果（被害）の内容
被害防止便益	直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	家屋	居住用・事業用の建物の浸水被害
				家庭用品	家具・自動車等の浸水被害
				事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
				農漁家償却資産	農漁業生産に関わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害
			農産物被害		浸水による農作物の被害
			公共土木施設等被害		公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
		人身被害抑止効果			人命損傷
	間接被害	稼動被害抑止効果	営業停止被害	家計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
				事業所	浸水した事業所の生産の停止・停滞（生産高の減少）
				公共・公益サービス	浸水した公共・公益施設サービスの停止・停滞
		事後的被害抑止効果	応急対策費用	家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
				事業所	家計と同様の被害
				国・地方公共団体	水害廃棄物の処理費用
					家計と同様の被害および市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等
			交通途絶による波及被害	道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害
			ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害
			営業停止波及被害		中間製品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害
		精神的被害抑止効果	資産被害に伴うもの		資産の被害による精神的打撃
			稼動被害に伴うもの		稼動被害に伴う精神的打撃
			人身被害に伴うもの		人身被害に伴う精神的打撃
			事後的被害に伴うもの		清掃労働等による精神的打撃
			波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃
		リスクプレミアム			被災可能性に対する不安
		高度化便益			

注：■は、治水経済調査マニュアル（案）で被害率や被害単価を明示した項目 出典：治水経済調査マニュアル（案）表4.1より作成

直接被害：家屋被害額の算定方法

- ✓ 家屋被害額は、家屋資産額に浸水深に応じた家屋被害率を乗じて算定

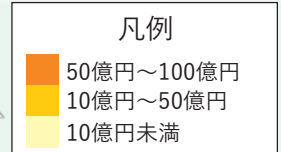
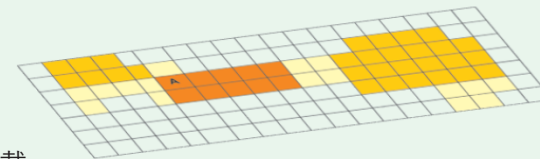
$$\text{家屋被害額} = \text{家屋資産額} (\text{延床面積} \times \text{家屋評価額}/\text{m}^2) \times \text{家屋被害率}$$

1. 家屋資産額の算出

$$\text{家屋資産額} = \text{延床面積} \times \text{家屋評価額}/\text{m}^2$$

延床面積：統計情報等を基に作成されたメッシュデータを使用

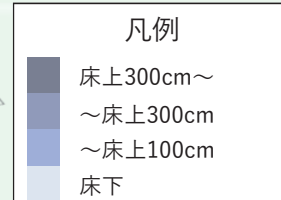
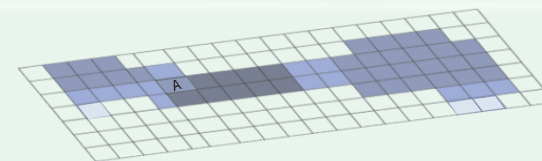
家屋評価額/ m^2 ：「治水経済調査マニュアル（案）各種資産評価単価及びデフレーター」に記載



図：家屋資産額 メッシュ

2-1. 浸水深の算出

氾濫シミュレーションを用いて浸水深を算出

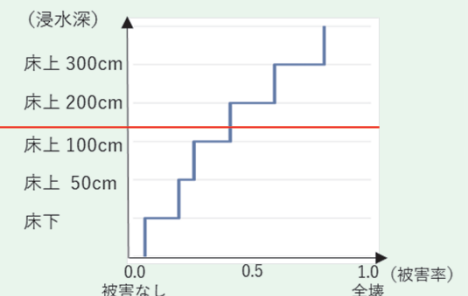
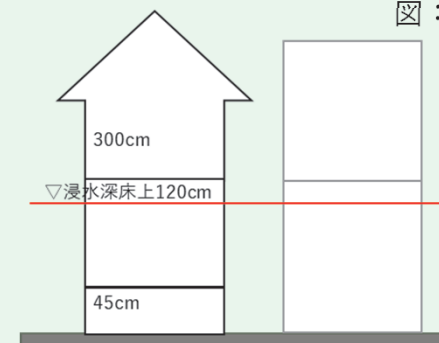


図：浸水深 メッシュ

2-2. 家屋被害率の設定

算出した浸水深等に応じて家屋被害率を設定

家屋被害率：平成5年以降の水害の被害調査やヒアリングを基に設定



図：浸水深に応じた家屋被害率

3. 家屋被害額：家屋資産額 × 家屋被害率

$$\text{(例)}: \text{メッシュAの家屋被害額} = 20,000 (\text{m}^2) \times 311 (\text{千円}/\text{m}^2) \times 0.406 = \text{約 25 億円}$$

4. 氾濫ブロック全体の家屋被害額

$$\text{氾濫ブロック全体の家屋被害額} = \Sigma \text{各メッシュの家屋被害額} (\text{氾濫ブロック内のメッシュごとの家屋被害額の合計})$$

間接被害：営業停止被害の算定方法

✓ 営業停止被害は、付加価値額に浸水深に応じた営業停止・停滞日数を乗じて算定

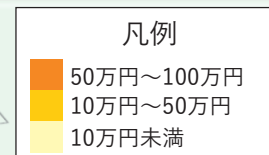
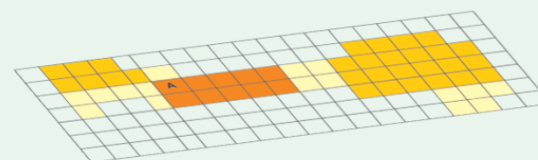
$$\text{営業停止被害額} = \text{付加価値額} (\text{従業者数} \times \text{付加価値額/日} \cdot \text{人}) \times (\text{営業の停止日数} + \text{営業の停滞日数} / 2)$$

1. 付加価値額の算出

$$\text{付加価値額} = \text{従業者数} \times \text{付加価値額/日} \cdot \text{人}$$

従業者数 : 統計情報等を基に作成されたメッシュデータを使用

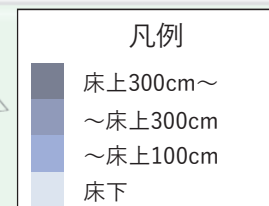
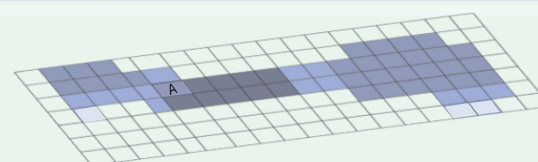
付加価値額/日・人 : 「治水経済調査マニュアル（案）各種資産評価単価及びデフレーター」に記載



図：付加価値額 メッシュ（例：製造業）

2-1. 浸水深の算出

氾濫シミュレーションを用いて浸水深を算出

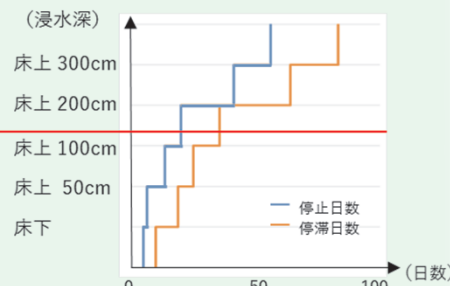
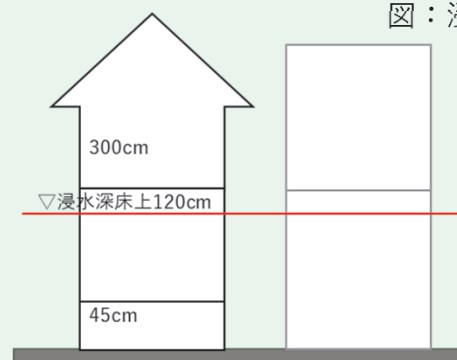


図：浸水深 メッシュ

2-2. 営業停止・停滞日数の設定

算出した浸水深等に応じて営業停止・停滞日数を設定

営業停止・停滞日数 : 平成5年以降の水害の被害調査を基に設定



図：浸水深に応じた営業停止・停滞日数

3. 営業停止被害額：付加価値額 × 営業停止・停滞日数

メッシュAの営業停止被害額 = Σ メッシュAの各産業の営業停止被害額

(例)：メッシュAの製造業の営業停止被害額 = 20 (人) × 32,210 (円/人) × (20.0 + 35.6 / 2) (日) = 約 24 (百万円)

4. 氾濫ブロック全体の営業停止被害額

氾濫ブロック全体の営業停止被害額 = Σ 各メッシュの各産業の営業停止被害額 (氾濫ブロック内のメッシュごとの各産業の営業停止被害額の合計)