

# 「水災害リスクを踏まえた 防災まちづくりのガイドライン」について

国土交通省 都市局 都市計画課

## 1. はじめに

近年、平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨をはじめとする激甚な水災害が全国各地で発生しており、今後も、気候変動の影響による降水量の増加や海面水位の上昇により、水災害の頻発化・激甚化が懸念されている。

このような状況を踏まえ、国土交通省では、都市局、水管理・国土保全局及び住宅局の3局が連携して、「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会（座長：中井検裕東京工業大学環境・社会理工学院教授）を設置し、まちづくりに活用するための水災害に関するハザード情報のあり方や、水災害リスク評価に基づき、効果的に水災害リスクを軽減するための水災害対策とまちづくりとのより一層の連携のあり方について議論を重ね、令和2年8月に提言がとりまとめられた。

今般、この提言に基づき、水災害ハザード情報の充実や水災害リスクを踏まえた防災まちづくりを進めるうえでの基本的な考え方について、「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」としてとりまとめたので、その概要を紹介する。なお、本ガイドラインの内容は、現時点で妥当と思われる基本的な考え方を整理したものであり、今後の各地域での取組を通じて得られた知見や、新しく得られた科学的知見等を踏まえ、必要に応じて見直し・充実を図っていくものである。

## 2. ガイドラインの構成

水災害リスクを踏まえた防災まちづくりを検討するに当たっては、ハザードの発生頻度とその規模、それによって生じる災害との関係を多段的に捉え、当該地域が抱えるリスクの性質を理解した上で、総合的・多層的に対策を講じていくことが必要であり、本ガイドラインでは次に掲げるプロセスに則って実施することを基本とし、ガイドラインの構成もこれに沿ったものとなっている。

ハザード情報を整理し、防災まちづくりの検討に必要な多段的なハザード情報を充実させる。

それらのハザード情報をもとに、地域ごとに水災害リスクの評価を行い、防災まちづくりの方向性を検討する。

水災害リスクの評価内容に応じて、当該リスクを軽減又は回避する対策を検討し、防災まちづくりの目標を設定する。その際、新たなハザード情報が必要となった場合には、さらなる情報の充実を図る。

まちづくりにおける防災・減災対策では地域の水災害リスクの軽減に限界がある場合には、治水部局において水災害ハザードを軽減させるために更なる治水対策等の取組を検討する。

この流れを図にしたものが図1である。なお、地域の水災害リスクの状況により、一市町村の区域を越えた流域・広域の視点から検

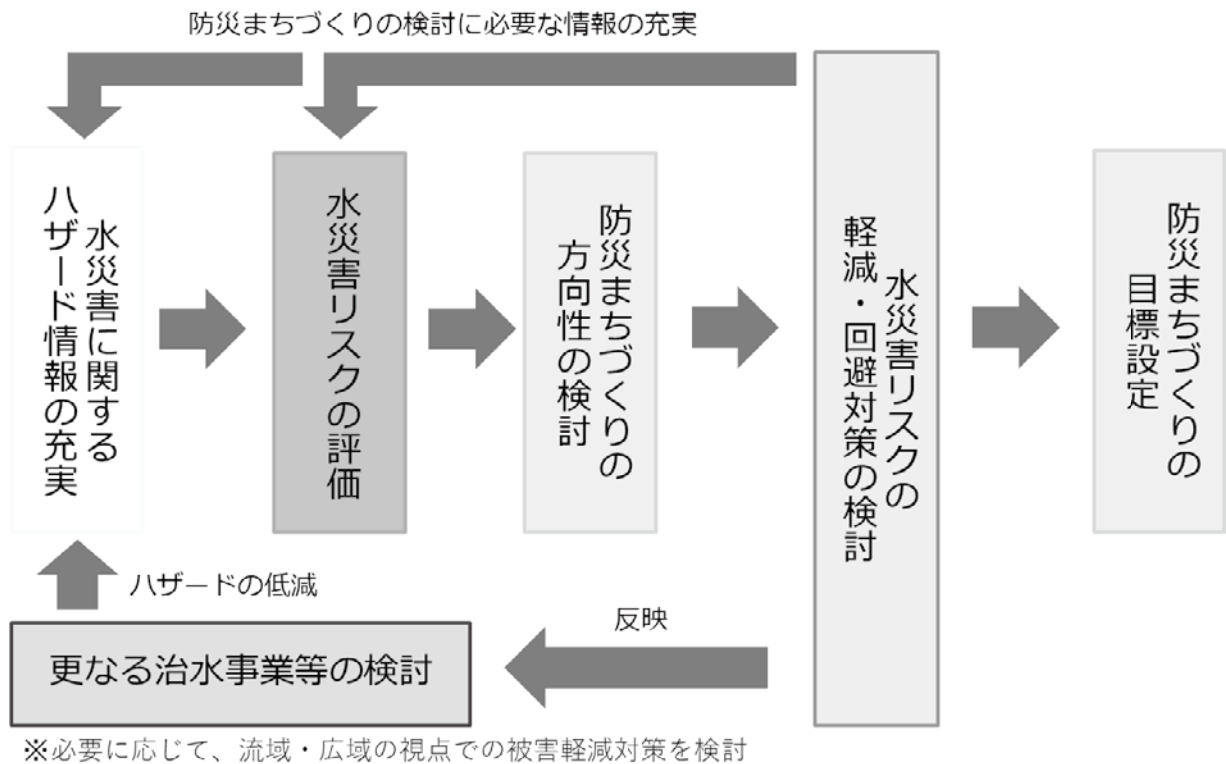


図1 水災害リスクを踏まえた防災まちづくりの検討の流れ

討・調整が必要な場合も考えられる。

### 3. ガイドラインの概要

以下、本ガイドラインで解説している内容について順を追って紹介する。

#### 3.1 防災まちづくりに活用できる水災害に関するハザード情報

水災害の各種ハザード情報は、適切な避難行動をとることにより人命を守ることを目的に、河川管理者等によって作成・公表されている。これらの情報はまちづくりの観点からは必ずしも使いやすいハザード情報ではなく、まちづくりに活用するためには、まちづくり担当部局においても各種ハザードの要因や特徴等を理解し、防災まちづくりを検討するにあたって既存に公表されているハザード

情報について把握することが必要である。さらに、発生頻度やハザードの規模等に応じた段階的な対策を検討するためには中高頻度の外力規模や施設整備後のハザード情報など、時間軸や多段的な外力規模に応じたハザード情報が必要となる。

このため、本ガイドラインにおいては、まちづくり担当部局の理解促進に役立つよう、各ハザードが引き起こす被害の傾向、既に整備・公表されているハザード情報、防災まちづくりの検討の充実のために新たに求められるハザード情報について、紹介・解説するとともに、情報を作成する河川管理者等からの情報提供、技術的支援の必要性や、河川管理者等とまちづくり担当部局が必要な情報を連携して作成するなどの取組の重要性を記載している。

1) 各ハザードが引き起こす被害の傾向

各ハザードが引き起こす被害の傾向については、「洪水(外水氾濫)」、「雨水出水(内水)」、「津波」、「高潮」、「土砂災害」の各ハザードの発生メカニズムや発生した場合の都市や建築物にもたらす被害の特徴(家屋の床上・床下浸水や倒壊、ライフラインの停止や交通の途絶による都市機能、社会経済活動への影響など)を解説している。

2) 既に整備・公表されているハザード情報

河川管理者等において既に整備・公表されているハザード情報については、まちづくり担当部局が参照しやすいよう、洪水浸水想定

区域、雨水出水(内水)浸水想定区域、家屋倒壊等氾濫想定区域、治水地形分類図など、防災まちづくりに活用できるハザード情報の作成目的や特徴を整理している。

これらのハザード情報については、情報の空白域があることに留意することを記載しており、例えば、洪水浸水想定区域の指定対象となっていない小規模河川において、合理的かつ効率的に氾濫推定を行う手法など、ハザード情報の充実に関する取組も紹介している。さらに、各ハザード情報のアクセス方法として、「ハザードマップポータルサイト」や「浸水ナビ」など、どこでどのようなハザード情報が入手可能かを紹介している(図2)。

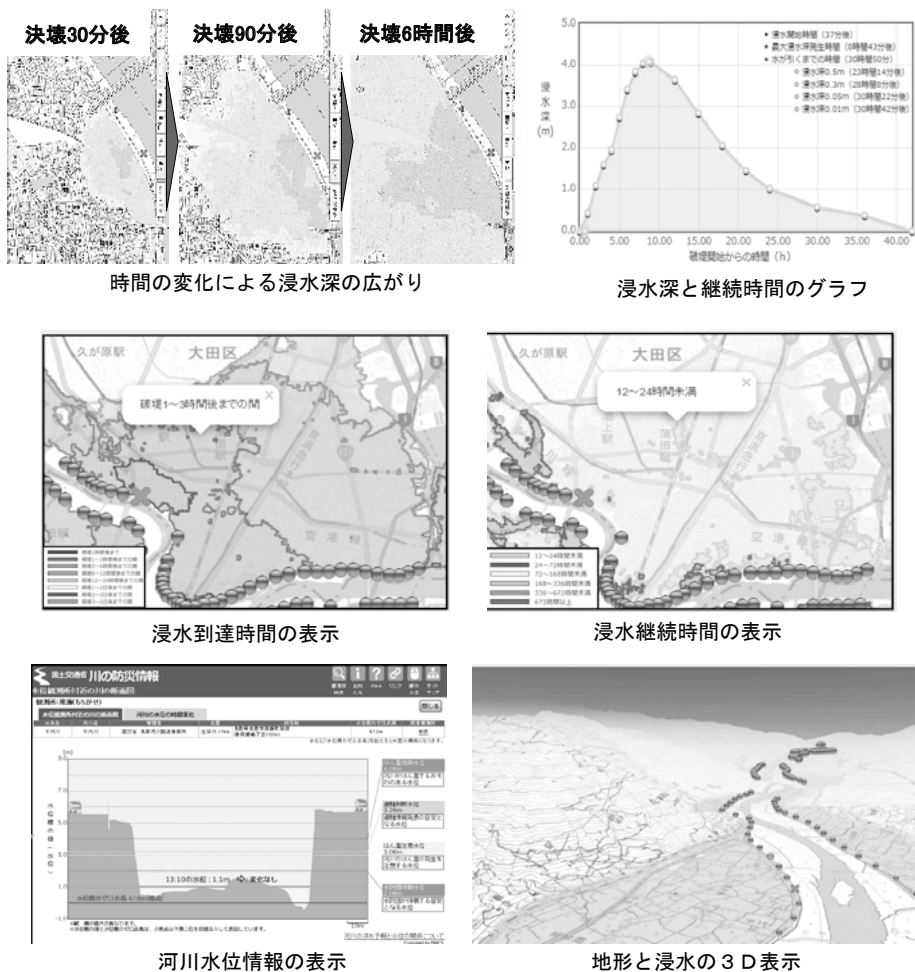


図2 浸水ナビにおいて得られる情報の一例

3) 防災まちづくりの検討に有効な新たに  
求められているハザード情報

既存の浸水想定区域図等は、例えば、「近くの堤防が決壊した場合に浸水深が大きい地域」と「地形的に水が集まりやすいため浸水深が大きい地域」の差が見えないなど、土地の相対的なリスクの違いが見えにくくなるなど、都市的な土地利用や居住の誘導などの防災まちづくりの検討に活用が難しい場合がある。このため、防災まちづくりの検討に有効な新たに求められているハザード情報について、図や例を示しながら紹介している。

多段階の浸水想定区域図(図3)

中高頻度の外力規模の洪水でも浸水深が深い地域や浸水継続時間が長い地域など、防災まちづくりを検討するうえで、既存の想定最大規模(年超過確率1/1000程度)、計画規模(年超過確率1/100程度)だけでなく1/10や

1/30等の中高頻度の外力規模も加えた多段階のハザード情報が有用である。

施設整備前後の浸水想定図

治水事業等のハード対策の進捗により、各種のハザード情報が現状からどのように変化するかを把握することで、時系列的に対策を検討することができる。

内外水統合型浸水ハザード情報図

管理者別に作成・提供されている浸水ハザード情報図はそれぞれが対象としている降雨規模等も異なるため、大中小河川・内水氾濫を統合した情報図の作成・提供の検討が求められる。

浸水想定区域図を用いた浸水しやすい地域の評価

浸水想定区域図上は「浸水しやすさ」が表現されていないが、同じ氾濫ブロック内でも「浸水しやすい」地域が内在していることが

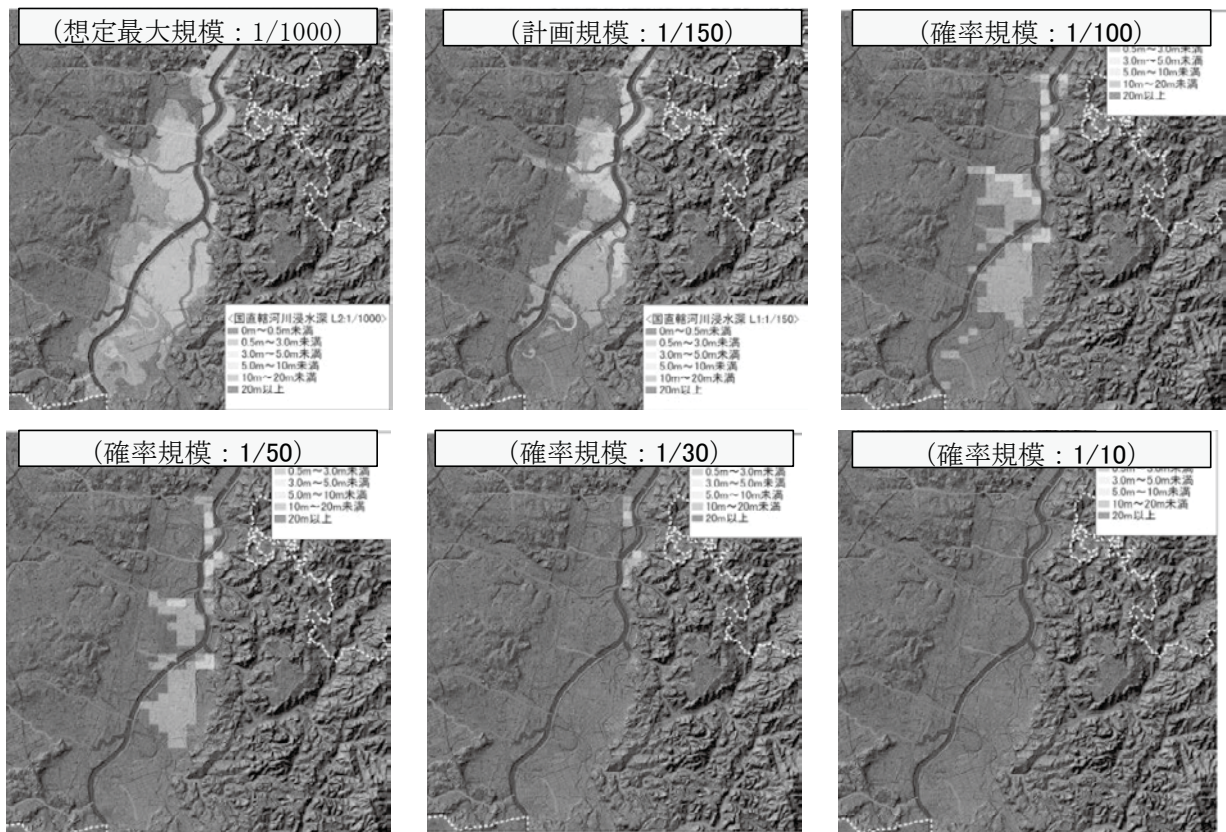


図3 多段階の浸水想定区域図の例

ら、地域特性や地形条件、過去の浸水被害状況などから「浸水しやすい地域」の評価手法の検討が求められる。

多段階の浸水想定区域図を用いた危険浸水深の発生しやすさ（図4）

多段階の浸水想定区域図を用いて、一定以上の浸水深（例えば、一般的に平屋の建築物が水没する3m以上など）の発生しやすさを評価可能であり、これにより地域内のリスクを相対的に評価することが可能である。

### 3.2 地域における水災害リスク評価

防災まちづくりを検討するに当たっては、3.1で紹介したハザード情報が重要であるが、例えば、大きなハザードが想定される区域でも人口、資産等が存在しない場合や、適切な避難を可能とする避難所の整備や体制の有無により、想定される被害の程度は変わってくる。

このため、本ガイドラインにおいては、ハザード情報に加えて、暴露（ハザードを被る人命、財産等）及び脆弱性（被害の受けやすさ）の情報により、水災害による被害を表す「水災害リスク」を評価することが重要であるとし、水災害リスクやその評価の考え方について、既存の手引きやマニュアルを参考にしつつ、解説している。

#### 1) 水災害リスクの因子

水災害リスクは、一般的に、ハザード、暴露（人口、財産等）脆弱性（システム、資産の被害の被りやすさ）の3因子から決定される被害規模に、当該ハザードの発生確率を勘案することにより評価される（図5）。

「ハザード」としては、3.1で紹介した防災まちづくりに活用できるハザード情報を用いること、「暴露」としては、人口及び将来推計人口などの人的要素、事業所償却・在

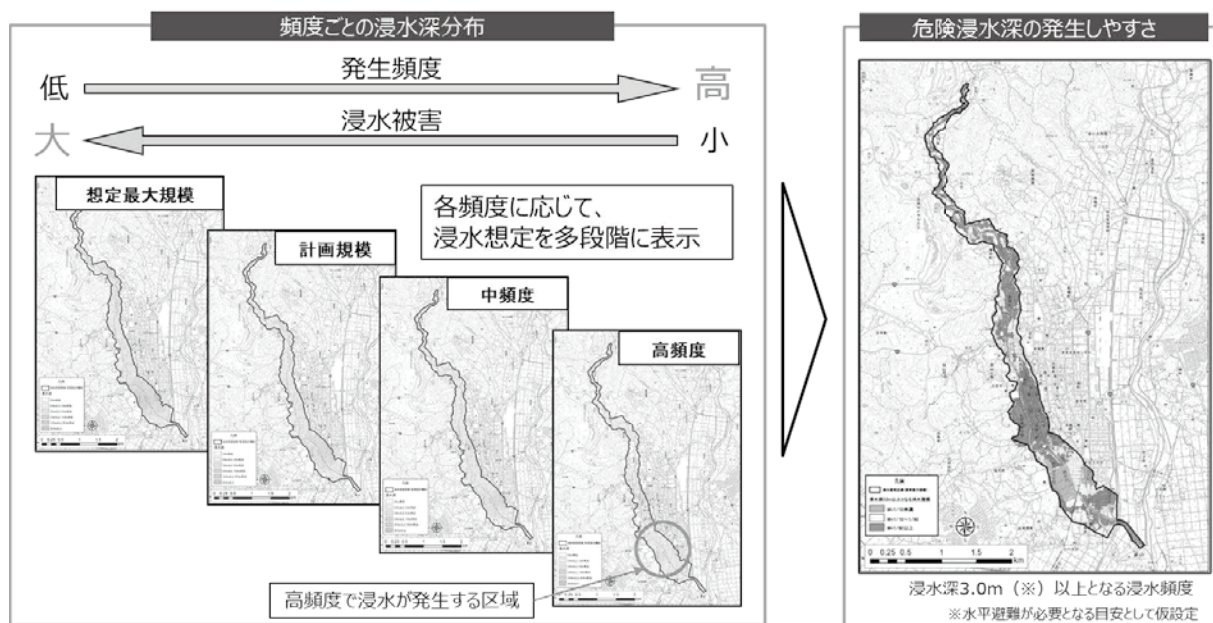


図4 多段階の浸水想定区域図を用いた危険浸水深の発生しやすさの評価

$$\text{水災害リスク} = \left( \text{ハザード} \times \text{発生確率} \right) \times \text{暴露} \times \text{脆弱性}$$

図5 水災害リスクの評価式のイメージ

庫資産等の経済的要素、防災拠点施設や医療施設等の都市機能・防災機能上重要な施設を指標とすること、「脆弱性」としては、高齢者等の避難行動に配慮を要する者の利用する施設の存在や地域の高齢化率などの被害の受けやすさ、避難施設・避難路の状況や避難体制の構築状況などの被害の受けにくさを指標とすることが考えられる。

## 2) 水災害リスクの評価手法

水災害リスクの評価に当たっては、ハザードの特性や地域の状況に応じて、地域において懸念される被害としてどのようなものがあるかを洗い出し、水災害リスクの評価項目として設定することとしており、評価項目の例として、以下のようなものを紹介している。

### 人的被害の例

深い浸水による人の死亡、氾濫流による家屋倒壊 等

### 経済的被害の例

家屋、事業所資産の浸水被害、交通の途絶 等

都市機能上・防災上重要な施設の機能低下の例

医療施設、防災拠点施設の機能低下 等  
設定した評価項目について、ハザードの種類ごとに評価を行うこととなるが、都市計画区域など評価対象とする地域の全域にわたって詳細に評価を行うことは、相当の時間・労力を要することになるため、本ガイドラインでは評価手法として、

まずは、評価対象地域の全域にわたって、水災害リスクの分布を概観する巨視的分析を行い、水災害リスクが相対的に大きい地区や施設の分布状況を把握した上で、各地区や個々の施設について、個別の状況をより詳細に評価する微視的分析を行い、具体的水災害リスクの軽減・回避対策の検

討につなげる、  
という考え方を提示している。

ガイドラインでは、の巨視的分析については、相対的なリスクの分布の把握方法として、メッシュごとに、簡易的に水災害リスクを定量化し、その大小を地図上に表示してリスクを視覚化する方法を提示している（視覚化の手法は地域の実情に応じて定めるものであり、定量化の前提条件や計算方法等は地域ごとに異なることが想定されるため、リスクの値は安易に他の評価対象地域のものと比較することは適切ではないことに留意が必要）。

なお、地域・流域により状況は多様なため、本ガイドラインに記載する手法を全国一律に求めるものではなく、それぞれの地域・流域において、評価項目の検討や選択をはじめ、適切な手法を検討し採用することが必要である。

## 3.3 水災害リスクを踏まえた防災まちづくりの方向性

地域に水災害リスクが存在するからといって「都市的土地利用を行わない」といった極端な結論に陥ることは望ましくなく、水災害リスクに加えて、都市の構造や歴史的な形成過程、地域の存立又は持続可能性、今後の発展性等の要素を総合的に考慮してまちづくりを考える必要がある。本ガイドラインにおいては、水災害リスク以外の考慮すべき事項やそれを踏まえた防災まちづくりの方向性の考え方を示している。

### 1) 都市に関して考慮すべき事項

水災害リスクに加えて考慮すべき事項として、「都市の歴史的な形成過程」、「都市計画の内容及びマスタープラン等における位置付け」、「人口や経済の近年の動態」を挙げている。