
住民目線にたった
水害ハザードマップのあり方について

～水害ハザードマップ検討委員会報告～

平成 28 年4月

水害ハザードマップ検討委員会

目 次

はじめに	1
1. 水害ハザードマップのあり方について	2
2. 水害ハザードマップ作成の手引きのあり方	2
3. 地域における水害特性・社会特性の分析	2
4. シチュエーションに応じた水害ハザードマップ	3
4.1. 水害ハザードマップの利活用シチュエーションの検討	3
4.2. 早期の立退き避難が必要な区域の表示	3
4.3. 水害ハザードマップにおける複数災害の取扱い	5
4.4. 閾値・配色について	5
5. 想定最大規模の避難への対応	6
6. 広域避難への対応	6
7. 水害ハザードマップの利活用	6
おわりに	8

はじめに

平成 27 年の水防法改正により、国、都道府県又は市町村は想定し得る最大規模の降雨、高潮に対応した浸水想定を実施し、市町村はこれに応じた避難方法等を住民等に適切に周知するために水害ハザードマップを改定することが必要となっている。また、平成 27 年 9 月関東・東北豪雨においては、氾濫域に取り残された多数の住民が救助されるなど、ハザードマップが作成、配布されていても見ていなかったという状況や、一般的なハザードマップに記載されている浸水深や避難場所等の情報だけでは住民の避難行動に結びつかなかったという状況も見られた。

このようなことから、従来、洪水、内水、高潮・津波といった水害毎に作成していたハザードマップ作成の手引きを統合するとともに、ハザードマップを水害時において住民等がより適切に避難行動を行えるよう住民目線に立ったものとするために、ハザードマップ作成の手引きの内容を充実させることが必要となった。

本検討委員会では、ハザードマップ作成の手引きの統合、改定にあたり、水害ハザードマップのあり方や、作成、利活用にあたっての留意点等について議論を行うとともに、水害ハザードマップをより適切なものとしていくために今後取り組むべき事項等について検討を行った。本報告は、本検討委員会における議論の要点や、今後さらに取り組むべき事項をまとめたものである。

各市町村等において水害ハザードマップの作成、活用を進めるにあたっては、統合、改正された「水害ハザードマップ作成の手引き」を参考にするとともに、本報告の内容も踏まえて、住民等の避難がより適切に行えるよう、水害ハザードマップの改善に関係機関一体となって鋭意取り組んでいただきたい。

【水害ハザードマップ検討委員会 委員名簿】

◎片田敏孝 群馬大学大学院 工学研究科 教授

田中規夫 埼玉大学大学院 理工学研究科 教授

田村圭子 新潟大学 危機管理室 教授

関谷直也 東京大学大学院 情報学環 特任准教授

山崎 登 日本放送協会 解説主幹

佐藤健治 埼玉県戸田市 危機管理防災課長

松葉秀樹 愛知県名古屋市 上下水道局技術本部計画部下水道計画課長

谷 昇 宮崎県宮崎市 総務部危機管理局長

名波義昭 内閣府政策統括官付参事官

米澤 健 総務省消防庁国民保護・防災部防災課長

◎：委員長

(敬称略)

1. 水害ハザードマップのあり方について

本検討委員会では、まず水害ハザードマップのあり方について整理を行った。これまでのハザードマップは、一般的には自然災害による被害を予測し、その被害の範囲を地図化したものをいい、現状では、災害時の避難や防災学習の他、土地利用の検討等、幅広い活用がなされているが、昨今の災害発生状況や避難に関する住民意識の高まり、より簡潔な情報提供の必要性等を踏まえ、水害ハザードマップは、主に水害時の住民避難に活用されることを目的とし、第一に住民目線で作成される必要があるとの整理を行った。

なお、「ハザードマップ」という表現では、高齢者等には分かりにくく、日本語で分かる表現にした方がよいとの議論があったことから、「災害避難地図」など日本語での補足説明を手引きに加えることとした。また、これまで市町村が作成したハザードマップの名称調査を全国で実施したところ、約8割が「ハザードマップ」という名称を用いており、一般用語として広く認知されてきているが、今後も、水害ハザードマップの記載内容に加えて、その名称についてもさらに周知していくことが必要である。

また、水害ハザードマップは、水害リスクを基に住民等に対して適切な避難を促すための情報を伝えるツールであるため、「浸水想定を実施する土木部局等」と「避難に関して検討を行う防災部局等」が互いの検討内容をしっかり把握し連携を図りながら水害ハザードマップの作成、利活用を積極的に行う旨、手引きに記載した。

2. 水害ハザードマップ作成の手引きのあり方

水害ハザードマップについては、これまで各市町村が地域の実情を踏まえ、自ら考え工夫しながら作成し、利活用等の取組を推進してきている。水害ハザードマップは、その内容もさることながら、このような作成・利活用のプロセスを通じて地域の水害特性やコミュニティの状況等を熟知することが、水害に対する適切な避難を実現するために非常に重要である。本検討委員会ではこのような点を踏まえ、水害ハザードマップ作成の手引きは、作成・利活用の方法や内容を細かく定めるものではなく、各市町村が自ら考え工夫しながら水害ハザードマップを作成し、利活用等の取組を推進するにあたりその参考となるよう、作成にあたっての考え方や推奨される事例等を示すものとの整理を行った。

一方で、住民のみならず当該地域に訪れる通勤・通学者、旅行者等にも見やすいものとする必要があることに配慮し、浸水深の閾値、配色等、表示方法の最低限のルールは共通化する方針とした。

今後、改定された手引きをもとに各市町村が地域の実情等を踏まえて自ら考え工夫しながら水害ハザードマップを作成していくこととなるが、この各市町村の検討、工夫等の取組についてしっかりフォローアップし、その結果を水害ハザードマップの手引きに反映するなど、手引きの更なる改善に今後も取り組んでいくべきである。

3. 地域における水害特性・社会特性の分析

水害ハザードマップを作成する際には、洪水、内水、高潮、津波等の水害の種別と、それらの水害によってもたらされる被害の規模・頻度等を地域の水害特性として地域毎に住民目線に立っ

て事前に十分に把握することが必要である。水害リスクは浸水深等だけでなく被害を受ける地域の状況によってそれぞれ異なることから、人口資産の集積状況や地域のコミュニティの状況などの社会特性も含めて、総合的に検討、分析することが重要である旨、手引きに明示することとした。

なお、地域における水害特性・社会特性の分析結果は、広域避難等も含めた避難手法の検討や、水害ハザードマップを作成する際に「どの水害を強調して表示するか」、「どの水害の浸水想定区域を重ね合わせて表示するか」等を考える上での前提となる。手引きには、これらの観点も念頭に分析することが重要であることや、地域における水害特性等の分析を行うにあたっての視点や考え方等を記載することとした。

4. シチュエーションに応じた水害ハザードマップ

4.1. 水害ハザードマップの利活用シチュエーションの検討

水害ハザードマップを利活用するシチュエーションは、平時から緊急時まで様々であり、地域によっても異なるため、本手引きでは、①いつ・②どこで・③誰が の観点から、住民等が水害ハザードマップを活用するシチュエーションを整理し、それぞれのシチュエーションを踏まえた水害ハザードマップを作成することが重要との整理を行った。

特に、本検討委員会では、「いつ」の観点において、「災害発生前にしっかり勉強する場面」と「災害時に緊急的に確認する場面」の2つのシチュエーションを念頭に水害ハザードマップを作成すべきとの議論があった。「災害時に緊急的に確認する場面」で活用される地図には、早期の立退き避難が必要な範囲と必ずしも早期の立退き避難が必要ない範囲を明示し、その他の情報をできる限り記載しないことでよりシンプルでわかりやすい地図にすべきとの意見があった。その一方で、「緊急的に確認する地図」であっても「なぜそのような行動が必要なのか」といった浸水深等の情報も表示すべきであるといった意見や、例えばシンプルな「緊急的に確認する地図」とさまざまな情報が記載された「災害発生前にしっかり勉強する地図」を分けた場合、ハザードマップに2種類の地図が存在し、見る人にとっては違うハザードを表現している地図に思えてしまう、等の意見もあった。

このような議論を踏まえ、緊急的に確認する地図を別途作成することは明示的には推奨せず、浸水深等の情報を示した図面に、市町村が検討し設定する「早期の立退き避難が必要な区域」を強調して表示する等の工夫が必要である旨、手引きに記載することとした（4.2.参照）。

なお、このような「水害ハザードマップの構成」についても、地域の状況に応じて1枚にまとめたり複数枚で構成したりすることも考えられることから、当該地域の浸水想定や地域コミュニティの状況等を踏まえて各市町村においてしっかり検討することが望ましい旨、手引きに記載することとした。

4.2. 早期の立退き避難が必要な区域の表示

平成27年9月関東・東北豪雨では堤防決壊により多くの家屋が流失するなど堤防沿いなどは屋内安全確保（垂直避難）では命を守り切れない場合があることがより明らかになった。また、事前の十分な学習なしに単に浸水深等の水害の情報を示しても、殆どの住民はどのような避難行動をとるべきか判断することができないことが想定されることから、水害ハザードマップには、

緊急時においてどのような避難行動をとるべきかといった点をよりシンプルで分かりやすく示す必要があるとの意見があった。

このような点を踏まえ、市町村において、家屋倒壊等氾濫想定区域等を含む「早期の立退き避難が必要な区域」を検討し、水害時には各人が自らの判断において避難行動を実施することが重要であるということを示した上で、「早期の立退き避難が必要な区域」を水害ハザードマップの地図面に記載することとした。また早期の立退き避難が必要な区域以外の区域についても、災害対策基本法においては「災害発生時等における避難は立退き避難を基本として、外出することがかえって危険な場合においては屋内安全確保をすることが原則」とされていることから、これらの地域について、水害ハザードマップでは「立退き避難が望ましいが浸水時に想定される状況を踏まえ、自らの判断により屋内安全確保でもよい」との記述にすることとした。避難に関する考え方や避難に関わる情報をどのように伝達していくべきかといった点については、現時点で必ずしも確定的なものとなっておらず、今後も災害発生状況や社会情勢の変化等を踏まえさらに議論を進めていくことが必要であると考えられる。このため、水害ハザードマップでの避難に関する表現についても、このような状況を踏まえ、適宜改正していくべきである。

また、家屋倒壊等氾濫想定区域等の「早期の立退き避難が必要な区域」については、その区域内では必ず人命に関わる大水害となるというものではなく、また一方でそれ以外の区域で人命に関わるような大水害が発生する可能性もある。加えて、早期の立退き避難が必要な区域とそれ以外の区域について明確に線引きしてしまうと、それ以外の区域の住民は安心してしまう恐れがあるのではないかと議論もある。このように避難に関する情報提供は難しいものであるが、いずれにしても当該区域のもつ意味について、特に「災害発生前にしっかり勉強する場面」で活用する「情報・学習編」において、できる限りわかりやすく詳細に記載することが望ましい旨、手引きに記載することとした。

なお、家屋倒壊等氾濫想定区域は一定の条件下で算出したものでありその境界は厳密でないことから、区域境界をグラデーション等で表現することも議論されたが、グラデーションを採用する場合、どの範囲までを、どのようなグラデーションで表現するかといった点について今後さらに検討していく必要があると考えられる。

「家屋倒壊等氾濫想定区域」の名称については、この名称では「家屋の強度や密集状況等に関わらず倒壊する区域」、「家屋を強化しなければならない区域」との印象が強くなりすぎるのではないかと懸念もあり、氾濫や侵食という現象の強さをリスクとして示す区域であることを踏まえ、例えば「高強度氾濫想定区域」、「激甚浸水想定区域」等の名称を用いたほうが良いのではないかと提案もあった。しかしながら、このような名称では「家屋倒壊等をもたらすような氾濫が想定される」といった現象面が曖昧になることから、「家屋倒壊等氾濫想定区域」との名称を用いることとした。また、家屋倒壊等氾濫想定区域は、堤防決壊地点ごとの計算結果を地形等も考慮し包絡した大凡の区域であることも留意する必要があるとあり、水害ハザードマップの作成にあたっては、このような点も踏まえ、家屋倒壊等氾濫想定区域の意味、意義等についても情報・学習編においてできる限り詳しく記載する等、関係機関と連携して住民等に対して丁寧に説明するよう努めるべきである。

4.3. 水害ハザードマップにおける複数災害の取扱い

地域においては複数の種類の災害への対応が必要であり、それぞれに対応したハザードマップを作成する必要があるが、災害ごとにマップを作成した場合には枚数が多くなるという課題がある。また、水害を洪水、内水、高潮、津波に区分して認識している人は少ないとの意見もあった。このような点も踏まえて、手引きにおいては、重ね合わせることで地図が煩雑になる場合もあるといったことや、洪水と土砂災害等、同時に発生する可能性が高い災害を表現する場合については、1つの地図に示すことが望ましいといったことなど、重ね表示を検討する上で留意すべき事項をメリット、デメリットの形で整理するとともに、実際に重ね表示をしている事例を掲載し、市町村における検討の参考となるようにした。いずれにしても市町村によって、様々な災害の危険性があったり、複数の河川が流れていたりする場合があるなど水害特性が異なることから、地域ごとの水害特性・社会特性の分析結果に基づき、複数の災害の情報を重ねて表示すること／個別に表示すること等の表示方法を検討することが重要である旨、手引きに記載することとした。

なお、重ね表示に関する上記の課題については、紙媒体での表現は難しいが、電子データ化することにより対応できること、また堤防の決壊地点毎の浸水想定区域や時系列の氾濫計算結果なども住民等の避難にあたって非常に有益な情報であることから、水害ハザードマップのIT化に向けた取組について今後さらに検討を進めるべきである。

4.4. 閾値・配色について

水害ハザードマップの構成やデザインは、地域の実情に応じ、市町村がそれぞれ工夫して作成していくべきものであるが、本委員会においては、「住民のみならず当該地域に訪れる通勤・通学者、旅行者等にも見やすいものとすべきである」、「他の地域のハザードマップでもすぐに理解できるよう、とるべき行動がすぐに理解できるようにすべきである」、「異なる災害種別の浸水深等を比較したり、一覧で表示させたりする場合もある」等の観点から、浸水深の閾値、配色等の表示方法の最低限のルールについて、地域間や災害間で統一することとした。

浸水深の閾値の設定にあたっては、浸水時の避難行動リスクと、頑強な建物内にいる人へのリスクを考慮し、各災害共通で0.5m、3m、5m、10m、20mの閾値を用いることとした。ただし、浸水想定区域図等で詳細なものを示す必要がある場合や、内水で浸水階級差が少ない場合は、0.3mや1mの閾値も採用すべきとの意見もあったことから、必要に応じてこれらを追加することができることとした。

配色については、現在、「JIS Z9103 安全色 Safety colours」、「ISO 22324 Societal security - Emergency management - Colour-coded alerts (社会セキュリティ - 緊急事態管理 - 色コードによる警報)」において一定の考え方が示されており、これを基本に考えることとし、一方で、健常者においては問題ない色の組み合わせであっても、色覚障害者においては（例えば赤と緑、黄色と黄緑など）区別しづらい組み合わせもあることから、これらも含めて検討し、以下の方針で配色を定めることとし、この旨を手引きに記載することとした。

- ・ 浸水深の深い方向に向かって、危険度の高い配色（黄→赤→紫）とする。
- ・ 浸水深3mを超える区域においては、2階建てでも浸水するおそれがあるため、原則として立退き避難がのぞましいことから、警戒を示す配色（オレンジ～赤）とする。

-
- ・ 浸水深 0.5m 未満の区域においても、一定の危険度があることから、注意を示す配色(黄色)を用いる。

5. 想定最大規模の避難への対応

水防法が改正され、近年発生している堤防等の施設整備の計画規模を上回る水害等に対しても適切に避難ができるよう、想定最大規模の水害に係る浸水想定区域をもとに避難計画の検討が必要となったことを踏まえ、水害ハザードマップについてもその結果を反映するよう手引きに記載することとした。

しかしながら、比較的発生頻度の高い一定規模(計画規模等)の水害と想定最大規模の水害とで想定される浸水区域や浸水深が著しく異なり、避難者数や安全な避難場所等が著しく異なる場合には、不要な避難を勧告する等のケースが多くなり、避難勧告等を発令しても住民等が避難しなくなってしまう懸念も本検討委員会において指摘された。

このことから、比較的発生頻度の高い一定規模(計画規模等)の水害と、想定最大規模の水害とで大きく浸水想定区域や避難行動が異なる場合は、想定最大規模の水害に対応した避難場所(2次避難場所)や2次避難場所への避難手段、安全に2次避難場所へ避難できるような移行基準等を明確にしたうえで、まずは発生頻度の高い水害に対応する避難場所(1次避難場所)等へ避難するなどの避難計画とすることも考えられることを手引きに記載することとした。また、このような場合においても、想定最大規模の水害も起こりうることから、想定最大規模の水害に係る浸水想定区域、浸水深、2次避難場所、2次避難場所への移動手段などについても水害ハザードマップに記載すべきであり、その旨を手引きに記載することとした。

なお、津波に対する避難については、2段階避難ではなく、想定最大規模を前提として「少しでも早く高く安全な場所を目指す」ことが基本原則であり、この旨を手引きに記載することとした。

6. 広域避難への対応

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨では鬼怒川の堤防決壊により常総市を中心に広範囲に浸水被害が発生し、隣接市町村への広域避難が注目された。広域避難を適切に実施するためには、事前に関係市町村と調整が必要であり、その結果を水害ハザードマップに反映する必要があると考えられる。

これらを踏まえ、手引きには、広域避難の検討に係る着眼点として地形上の観点と避難の観点から検討を行う旨を記載するとともに、広域避難の検討において必要となる調整事項等を整理し記載することとした。

7. 水害ハザードマップの利活用

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨の被災地域における住民調査結果(中央大学河川・水文研究室提供)によれば、水害発生時にハザードマップを見なかった人が 9 割以上を占め、その理由としてそもそもハザードマップを知らない・見たことがない人が約 65%を占めたことが本検討委員会において報告された。水害ハザードマップの認知度を向上させるためにはその周知、配布を積

極的に進めていくことが必要であるが、水害ハザードマップを水害時における住民等の避難に真に有効活用してもらうためには、水害ハザードマップを単に作成し配布するだけでなく、様々な機会を捉えて活用しその理解の促進・徹底を図ることが重要である。手引きでは、説明会・ワークショップ等の実施、避難訓練・情報伝達訓練での水害ハザードマップの活用等、市町村においてこれまで実施してきた認知度向上に係る様々な取組をカテゴライズして参考事例として掲載することとした。また、特に、住民自らが参加した取組は防災意識の向上と自律的・自発的な避難行動を促すことに非常に有効であるとの意見を踏まえ、自治会単位でのハザードマップの作成やマイ防災マップなどの「住民等が自ら手を動かす取組」については今後とも積極的に行う旨、手引きに記載することとした。

今回の手引きにおいては、水害ハザードマップの利活用事例を整理し記載することとしているが、今後は、単なる事例紹介にとどまらず、どのようなねらいでその取組を実施することになったのか、その取組を行うことでどのような効果があったか、また逆にどのような課題が発生したか等について詳しく調査しとりまとめるなど、参考事例の更なる充実を図っていく必要があると考えられる。

また、水害の発生メカニズムや防災に関する基礎知識、また地図の等高線を解読し氾濫水がどのように広がっていくかを理解できるようにするなど、学校教育の中に防災教育を組み込むことは非常に重要であることから、総合学習等のカリキュラムにおいて水害ハザードマップを扱うなど、水害ハザードマップを活用した防災教育の推進について今後も関係機関と連携してさらに推進していく必要があると考えられる。

なお、本検討委員会では、水害ハザードマップは「主に水害時の住民避難に活用されることを目的とし作成するもの」として整理したが、水害ハザードマップは住民等の避難のみならず水害に強い地域づくり、まちづくりなどにも有効であることから、今後も水害ハザードマップを活用しつつ、ハード対策、ソフト対策を一体的に進めていく必要がある。

おわりに

近年の豪雨災害の多発や東日本大震災などを背景に、災害に対する漠然とした不安が国内で高まりを見せており、また、激しさを増す災害に対してハード対策や行政による防災対応のみでは対応できない事象も発生し得るといったことも広く認識されるようになってきている。

行政による必要なハード対策や避難情報の確かな発信等のソフト対策の強化については今後とも不断の努力が求められることは言うまでもないが、住民等の災害に対する漠然とした不安を解消するとともに、真に水害に強い地域となるためには、ハード対策や行政からの避難情報などのソフト対策に一方向的に頼るのではなく、住民自身が自ら考え、主体的に対応行動をとるなど「地域防災力」を高めることがなにより重要である。

本検討委員会では、住民自身が平時において地域の水害特性を十分に理解するとともに、いざという時の避難対応に必要な情報を得る手段としての機能を有する水害ハザードマップについて、最近の災害事例や活用実態等を踏まえて、水害ハザードマップがより効果的に作成・活用されるために具備すべき条件について議論を重ねた。

本報告を踏まえ、国をはじめとする行政機関には、ハード対策やソフト対策に対する不断の努力が求められることは言うまでも無いが、水害ハザードマップ等を活用しつつ、地域防災力の実質的な向上を目的として、個人や地域に芽生えつつある主体的な防災対応行動をどれだけ促進できるか、またそれを行政がどのように支援するのが重要なポイントである。

このことから、各市町村においては、地域の状況を十分に踏まえた上で、水害ハザードマップが地域防災力の向上に効果的に活用されるよう議論を重ねて頂き、住民がより主体的に水害ハザードマップを活用するようになることを強く望むものである。