

気候変動を踏まえた下水道による 都市浸水対策の推進について

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 流域管理官

1 はじめに

近年、気候変動の影響等により全国で浸水被害が頻発しています。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書によると、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、中緯度の陸地のほとんどで21世紀末までに極端な降水がより強く、頻繁となる可能性が非常に高いことなどが示されており、気候変動に伴う降雨量の増加等による水災害の頻発化・激甚化が懸念されています。また、気象庁は平成30年7月豪雨について、「地球温暖化の寄与があった。」として、はじめて個別災害について気候変動による影

響に言及しているところです¹⁾。

2 都市浸水対策の現状

浸水には、都市に降った雨が河川等に排水できずに発生する「内水氾濫」と河川から溢れて発生する「外水氾濫」がありますが、下水道は、都市に降った雨水を、河川等に排除する役割を有しています（内水排除）。このため、ハード面では、雨水管、ポンプ施設、貯留施設等を整備して都市浸水対策を実施しています（図1）。

浸水被害が生じるおそれがあり都市浸水対策を実施すべき区域の面積のうち、概ね5年に1回程度発生する規模の降雨に対して既に下水道整備が完了している

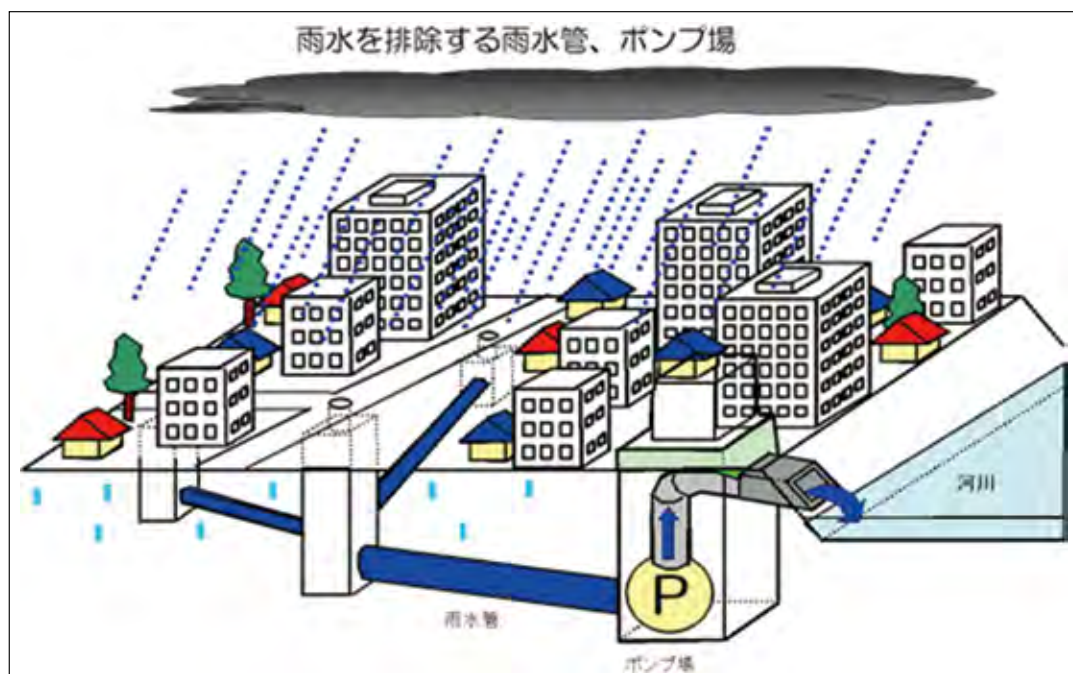


図1 下水道の役割

○主な内水被害団体（被害戸数 1,000戸以上）

都道府県	市	被害状況		
		床上(戸)	床下(戸)	合計
宮城県	丸森町	516	651	1,167
	石巻市	321	9,216	9,537
	角田市	736	806	1,542
	仙台市	1,321	475	1,796
福島県	須賀川市	918	510	1,428
埼玉県	さいたま市	1,040	380	1,420
神奈川県	川崎市	2,008	338	2,346
合計 (135地方公共団体)		11,555	18,991	30,546

区域の割合（都市浸水対策達成率）は、令和元年度末で約60%まで進捗しており、整備は着実に推進されてきています。

また、ソフト面では、過去に甚大な浸水被害が発生するなど、内水ハザードマップの早期策定が必要な約500地方公共団体のうち、約400地方公共団体が、内水ハザードマップを公表済みとなっています。

3 近年の被害の発生状況

令和元年東日本台風では、東日本を中心に15都県135市区町村の約3.0万戸で内水被害が発生（令和2年1月末時点）しました（図2）。

令和元年東日本台風における内水被害を分析したところ、下水道施設が未整備または整備途上の地区で家屋被害の約9

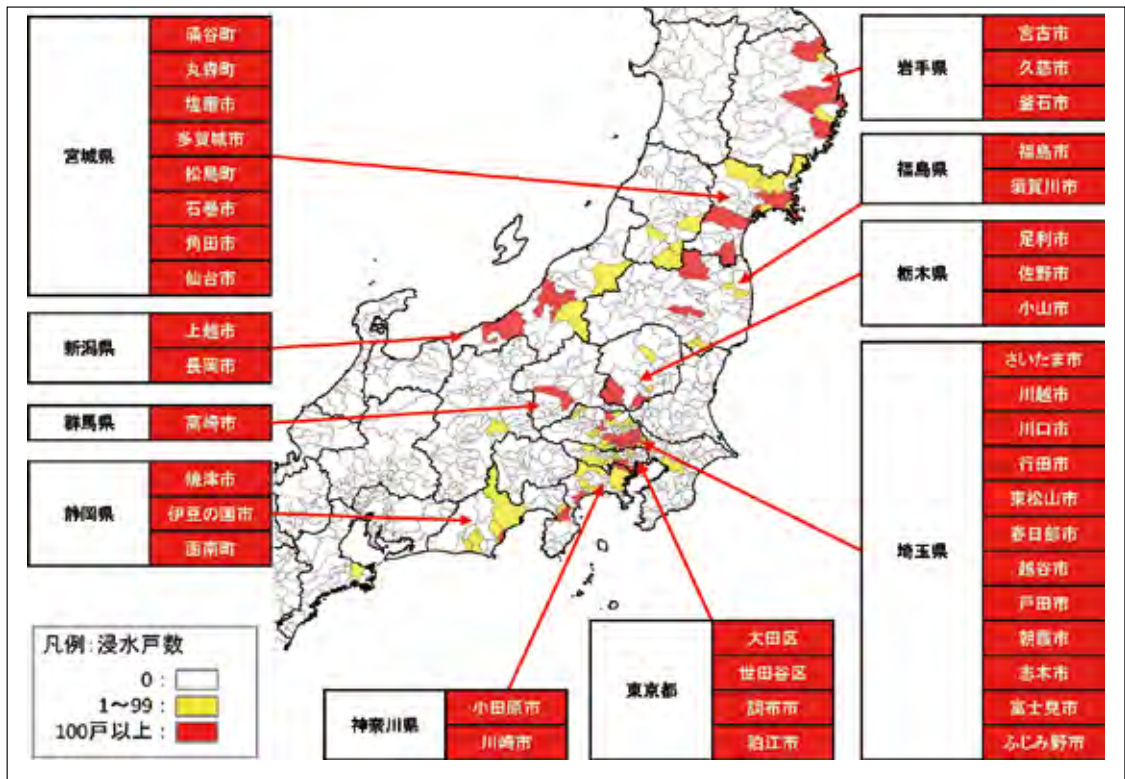


図2 令和元年東日本台風による内水被害の状況（令和2年1月末時点）

割、下水道施設の排水先河川の水位が計画高水位を上回った地区で家屋被害の約8割が発生しました（重複あり）。また、施設整備が完成したエリアでは効果が発現していましたが、下水道整備が完了した地区でも下水道の施設計画を超過する降雨により内水被害が発生した事例もありました。

また、令和2年7月豪雨でも、内水氾濫による浸水被害が九州を中心に約5千戸発生しています。

4 雨水管理総合計画の策定の推進

下水道による浸水対策については、人（受け手）主体の目標設定、地区と期間を限定した整備、ソフト対策・自助の促進による浸水被害の最小化という基本的な考え方に基づき、総合的な対策を推進するため、国土交通省では、下水道による浸水対策を実施すべき区域や目標とする整備水準、施設整備の方針などの基本的な事項を定めた「雨水管理総合計画」の策定を推進しています。今後は選択と集中の観点から、浸水リスクを評価した上で、雨水整備の優先度の高い地域を中心に重点的に整備を進めていく必要があると考えています（図3）。

5 気候変動を踏まえた今後の取組について

近年、気候変動の影響等により内水氾濫が発生するリスクが増大しており、令和元年東日本台風においても、内水氾濫による甚大な浸水被害が発生しました。

こうした中、昨年10月、「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」において、「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」（以下「治水計画のあり方

提言」という。）がとりまとめられました。国土交通省では、当該提言を踏まえ、気候変動による降雨量の増加を反映した治水対策に転換するための具体的な方策について検討を速やかに進め、全力を挙げて、防災・減災対策に取り組んでいくこととしました。

そこで、下水道による都市浸水対策についても、昨年12月に「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」を設置し、気候変動を踏まえた都市浸水対策等について議論を深めてきました。今年6月には、現在の知見や治水計画のあり方提言での考え方を基に、今後進めるべき施策について、以下のとおり提言がとりまとめられました。

5-1 気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策に係る中長期的な計画の策定の推進

IPCCの第5次評価報告書では、温室効果ガスの排出に関するシナリオ（代表的濃度経路シナリオ（以下「RCPシナリオ」という。))が4つ用意されており、現在のように温室効果ガスを排出し続けた場合の世界の平均地上気温が、（21世紀末に排出量が産業革命以前と比べて約2倍以上に増加し、最も温暖化が進む）RCP8.5シナリオ（4℃上昇相当）では2.6～4.8℃、21世紀末に温室効果ガスの排出をほぼゼロにした場合の（最も温暖化を抑えた）RCP2.6シナリオ（2℃上昇相当）では0.3～1.7℃、それぞれ上昇すると予測されています²⁾。

計画的に事前防災を進めるため、現在の将来降雨の予測データの整備状況や下水道に係る計画の特性を踏まえ、気候変動を踏まえた下水道計画の前提となる外

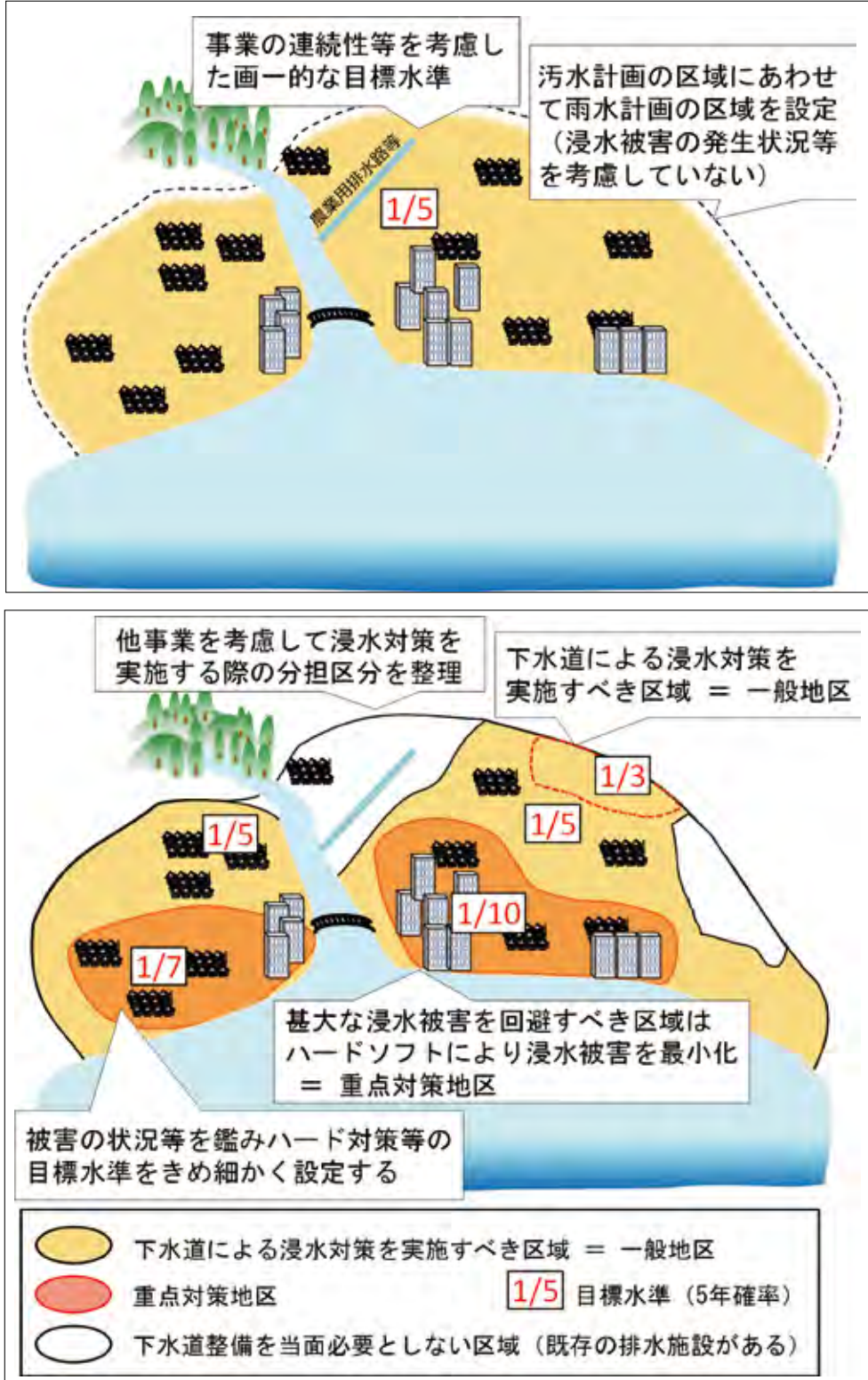


図3 雨水管理総合計画による雨水管理のイメージ

地域区分	RCP2.6 (2℃上昇) (暫定値)	RCP8.5 (4℃上昇)
北海道北部、北海道南部、九州北西部	1.15倍	1.5倍
沖縄等	1.1倍	1.3倍 (暫定値)
その他12地域	1.1倍	1.3倍

表1 地域区分ごとの降雨量変化倍率

力の設定手法として、現在のハード整備に用いる計画降雨に、降雨量変化倍率を乗じて計画降雨量を設定する手法を用いることとしました。なお、RCP2.6（2℃上昇相当）における降雨量変化倍率は、RCP8.5（4℃上昇相当）から換算した暫定値としています。現時点では、下水道に係る計画の対象としている降雨及び雨域面積、降雨継続時間、都市気候について、現在の気候変動予測モデルで適切に再現するには限界があるため、今後、新たな知見の蓄積に努め、再度検討していくことを考えています。

今後、雨水管理総合計画の策定・見直しを通じて、気候変動を踏まえた計画に見直す必要があります。計画における気候変動の影響の扱いについては、パリ協定等における政府としての取組の目標及び下水道施設の耐用年数を踏まえ、現時点では2度上昇を考慮することとしています。

5-2 早期の安全度の向上

令和元年東日本台風などにおいて、下水道施設が浸水被害の防止や軽減に大きく貢献したことを踏まえ、下水道のハード整備をこれまで以上に効率的・効果的に進めるとともに、排水先河川の水位が

高い状況においても被害が最小化できるよう、既存施設の更なる運用の工夫を行い、早期に安全度を向上させるとともに、多様な主体との連携を更に進め、内水浸水リスク低減策を進める必要があります。

雨水管理総合計画で位置づけられた雨水対策を優先的に実施すべき区域等において、地下空間を活用した大規模な雨水貯留施設等の整備や老朽化施設の適切な機能確保を加速化させます。

また、今後のまちづくりや建築物における電気設備の浸水対策において、内水氾濫による浸水リスク情報（内水ハザードマップ）の活用が指摘されていることも踏まえ、都市計画等に活用可能な複数外力による多層的な内水浸水リスク評価結果を関係者と共有し、まちづくりとの連携を更に進めていきます。

5-3 ソフト施策の更なる推進・強化

下水道の整備過程や下水道の施設計画を超過する降雨時においても、被害を最小化させるため、ハード整備とともに、ソフト施策を推進・強化することが重要です。下水道による浸水対策を実施している全ての自治体等において、浸水実績

の活用も含めた内水浸水想定区域図の作成・公表・周知が進むための取組を推進するとともに、防災部局や都市計画部局等との連携によるリスク低減策（事前防災）を進めるため、計画降雨を含む複数外力による多層的なリスク評価結果の公表を推進する必要があります。

6 リスク情報の活用

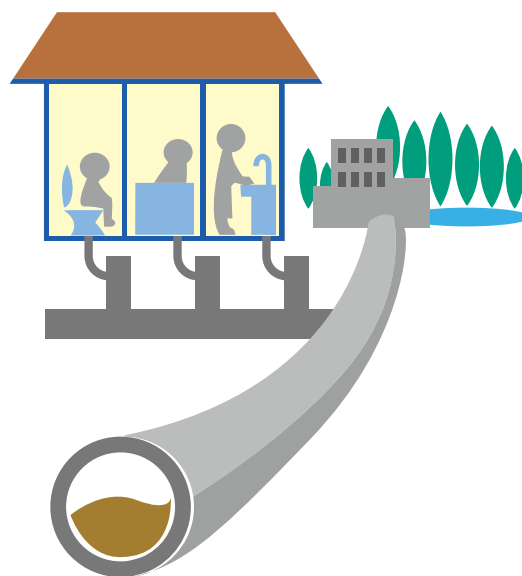
「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」提言にもあるように、リスク情報の活用は浸水被害の軽減に極めて重要です。平成27年の水防法の改正で、下水道の管内水位等を周知し避難に活用する水位周知下水道制度が創設され、主に内水浸水により人的被害が発生する恐れがある地下街を有する地方公共団体で検討が進められてきましたが、今年5月に、福岡市において全国で初めて水位周知下水道が指定されました。

また、今年7月には宅地建物取引業法施行規則の一部を改正する命令が公布され、不動産取引時に購入者等に対して事前に説明することが義務付けられている重要事項説明の対象項目に、水防法の規定に基づき作成された水害ハザードマップにおける対象物件の所在地が追加されました。

これにより、水防法で作成する想定最大規模降雨による内水ハザードマップが不動産取引に活用されることになりました。

7 おわりに

近年、毎年のようにこれまで経験したことのないような豪雨が発生し、日本各地で多くの内水氾濫による浸水被害が発生するなど、水災害リスクが増大しています。国土交通省としましては、提言の内容を踏まえ、多様な主体との連携を図りつつ、気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策を推進してまいります。



【参考文献】

- 1) 気象庁「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について
<https://www.jma.go.jp/jma/press/1808/10c/h30goukouon20180810.html>
- 2) 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) : 第5次評価報告書統合報告書 政策決定者向け要約, 2014