

気候変動を踏まえた浸水対策

近年、全国各地で水災害が激甚化・頻発化するとともに、気候変動の影響により、今後、降雨量や洪水発生頻度が全国で増加することが見込まれています。

このため、令和2年6月に「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 提言」(令和3年4月に一部改訂)が公表されました。

当社は、「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」や「下水道による内水浸水対策に関するガイドライン類改訂検討委員会」の運営補助に携わっており、国の方針を踏まえながら、各自治体の状況に応じた浸水対策をご提案致します。

提言の基本方針

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

- 気候変動の影響を踏まえた計画降雨量の設定
- 気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の中長期的な計画の策定

②下水道施設の耐水化の推進 ⇒別パネル「耐水化だけじゃ もったいない!!」参照

- 耐水化の対象外力の設定 [もったいない!!](#)参照
- 効率的・効果的な対策手法
- 段階的な対策の進め方

④ソフト対策の更なる推進・強化

- 内水ハザードマップ作成・公表・周知の加速化
- 効果的なソフト施策の推進

③早期の安全度の向上

- 効率的・効果的なハード整備
- 既存施設の運用の工夫策
- まちづくりとの連携によるリスク軽減手法

⑤多様な主体との連携の強化

- 既存協議会の活用も含めた多様な主体との連携の枠組みの構築

気候変動の影響を踏まえた計画降雨量の設定

気候変動を踏まえた都市浸水対策は、これまでの『再度災害防止』から『事前防災』に考え方が変わり、将来の降雨量の増加を踏まえた計画策定が必要となりました。

将来の降雨量の増加は、降雨量変化倍率が下表のとおり設定されています。この倍率は、RCP2.6シナリオにより設定されたもので、2040年頃に2℃上昇後、それ以降については横ばいとなります。このことから、気候変動を踏まえた計画策定は、**概ね20年後**には降雨量変化倍率を乗じた降雨量になるものと想定されます。

なお、降雨量変化倍率を乗じる前の現在気候における計画降雨強度式については、妥当性(トレンドを含まない)の確認を行う必要があります。

表1 気候変動の影響を踏まえた降雨量変化倍率 (RCP2.6シナリオ 2℃上昇時)

地域区分	降雨量変化倍率
北海道北部、北海道南部	1.15
その他14地域(沖縄含む)	1.10

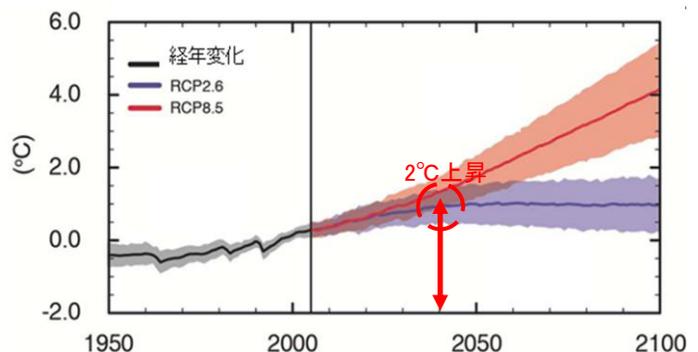


図1 全世界平均気温の将来予測

気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の中長期的な計画の策定

下水道の整備には長時間を要することから、将来の気候変動による外力の影響を見据え、選択と集中の考え方の下、ハード・ソフト両面から都市浸水対策を加速することが必要です。

このため、従来と同様に着実に下水道整備を進めながら、「既存施設を活用したハード対策」、「様々な主体が連携した流域の流出抑制対策」、「ソフト対策」等を推進・強化し、計画降雨での被害発生の防止、照査降雨や想定最大規模降雨での被害の軽減を段階的に進める必要があります。

気候変動を踏まえた都市浸水対策計画への転換は、なるべく早いことが望まれますが、既計画の整備状況や放流先河川の状況などを踏まえて、手戻りの少ない対策を実施することが重要です。そのためには、流出解析モデル等による浸水シミュレーションを活用し、計画転換の影響を定量的に把握することをお勧めします。

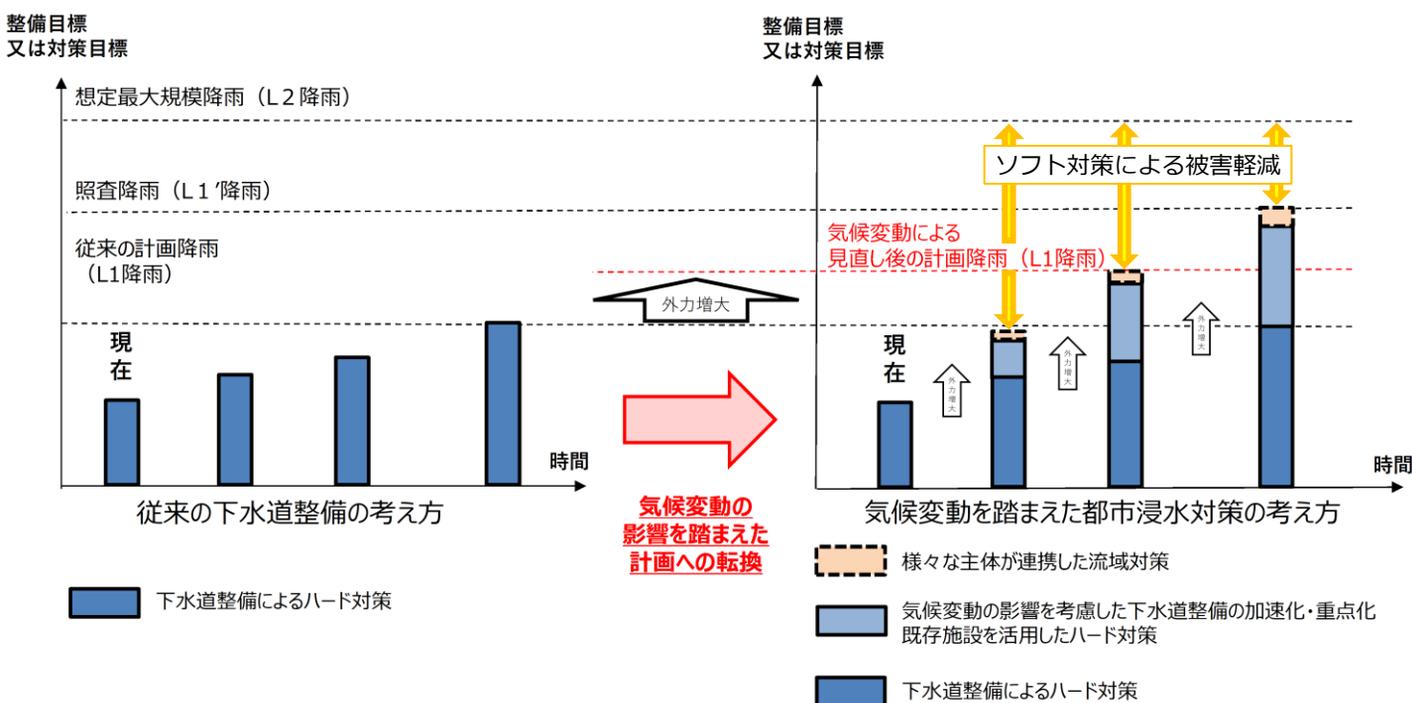


図2 気候変動の影響を踏まえた段階的な整備計画イメージ

実績

受注年度	発注者	業務名称
2019	国土交通省水管理・国土保全局	下水道による総合的な都市浸水対策の推進方策検討業務
2020	国土交通省水管理・国土保全局	下水道による総合的な都市浸水対策の推進方策検討業務

流域治水関連法改正について

近年、全国各地で水災害が激甚化・頻発化するとともに、気候変動の影響により、今後、降雨量や洪水発生頻度が全国で増加することが見込まれています。

このため、ハード整備の加速化・充実や治水計画の見直しに加え、上流・下流や本川・支川の流域全体を俯瞰し、国や流域自治体、企業・住民等、あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の実効性を高めるため、令和3年5月10日に「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」（いわゆる「流域治水関連法改正」）が公布されました。

流域治水関連法改正の概要

※赤字:3月内施行関係(7月15日施行) ※太字:下水道関係

※黒字:6月内施行関係

1. 流域治水の計画・体制の強化【特定都市河川法】

- ◆流域水害対策計画を活用する河川の拡大【特定都市河川法第1条、第2条】
 - －市街化の進展により河川整備で被害防止が困難な河川に加え、自然的条件により困難な河川を対象に追加（全国の河川に拡大）
- ◆流域水害対策に係る協議会の創設と計画の充実【特定都市河川法第6条等】
 - －国、都道府県、市町村等の関係者が一堂に会し、官民による雨水貯留浸透対策の強化、浸水エリアの土地利用等を協議
 - －協議結果を流域水害対策計画に位置付け、確実に実施

2. 氾濫をできるだけ防ぐための対策【河川法、下水道法、特定都市河川法、都市計画法、都市緑地法】

- ◆河川・下水道における対策の強化
 - －利水ダムの事前放流の拡大を図る協議会（河川管理者、電力会社等の利水者等が参画）の創設【河川法第51条の2、第51条の3】
 - －下水道で浸水被害を防ぐべき目標降雨を計画に位置付け、整備を加速【下水道法第5条、第6条、第25条の24、第25条の25等】
 - －**下水道の樋門等の操作ルールの策定を義務付け、河川等から市街地への逆流等を確実に防止** ⇒ I (次ページ)【下水道法第7条の2】
- ◆流域における雨水貯留対策の強化
 - －貯留機能保全区域を創設し、沿川の保水・遊水機能を有する土地を確保【特定都市河川法第53条等】
 - －都市部の緑地を保全し、貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用【都市緑地法第12条】
 - －認定制度、補助、税制特例により、自治体・民間の雨水貯留浸透施設の整備を支援【特定都市河川法第11条、下水道法第25条の10～第25条の21、日本下水道事業団法第26条等】

3. 被害対象を減少させるための対策

【特定都市河川法、都市計画法、防災集団移転特別措置法、建築基準】

- ◆水防災に対応したまちづくりとの連携、住まい方の工夫
 - －浸水被害防止区域を創設し、住宅や要配慮者利用施設等の安全性を事前確認【河川法第56条等】
 - －防災集団移転促進事業のエリア要件の拡充等により、危険エリアからの移転を促進【防災集団移転特別措置法第1条等】
 - －災害時の避難先となる拠点の整備や地区単位の浸水対策により、市街地の安全性を強化【都市計画法第11条、第12条の5等】

4. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策【水防法、土砂災害防止法、河川法】

- －**洪水等に対応したハザードマップの作成を中小河川等まで拡大し、リスク情報空白域を解消** ⇒ II (次ページ)【水防法第14条、第15条等】
- －要配慮者利用施設に係る避難計画・訓練に対する市町村の助言・勧告によって、避難の実効性確保【水防法第15条の3、土砂災害防止法第8条の2】
- －国土交通大臣による権限代行の対象を拡大し、災害で堆積した土砂の撤去、準用河川を追加【河川法第16条の5等】

I. 樋門等の操作規則(下水道法)

樋門等の操作規則には、以下の項目を位置づける必要があります。

- (1) 操作施設の操作基準に関する事項
- (2) 操作施設の操作の方法に関する事項
- (3) 操作施設の操作の訓練に関する事項
- (4) 操作施設の操作に従事する者の安全の確保に関する事項
- (5) 操作施設及び操作施設を操作するために必要な機械、器具等の点検その他の維持に関する事項
- (6) 操作施設を操作するため必要な水象の観測に関する事項
- (7) 操作施設の操作の際にとるべき措置に関する事項
- (8) その他操作施設の操作に関し必要な事項

操作規則は速やかに策定することが望ましいですが、BCPの見直しやストックマネジメント計画などに合わせて策定することで効率化が可能です。

II. 雨水出水浸水想定区域の指定(水防法)

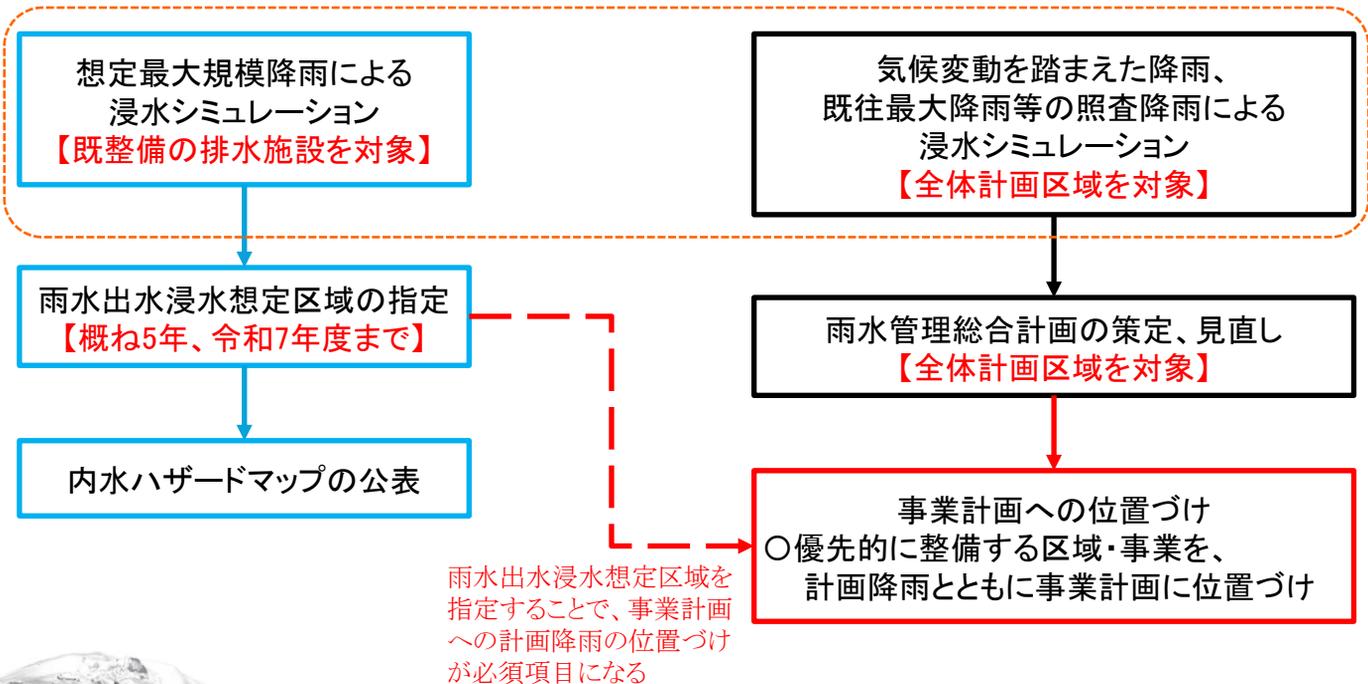
雨水出水浸水想定区域は、想定最大規模降雨時に下水道施設からの雨水出水により、住宅や要配慮者利用施設などで被害が発生する恐れがある区域を意味し、市町村長が指定を行う必要があります。

第5次「社会資本整備重点計画」では、令和7年度までに800団体での指定完了を目標としています。

雨水出水浸水想定区域を指定するためには、想定最大規模降雨による浸水シミュレーションを実施する必要があります。雨水管路台帳のデータが未整備の排水区では、データ整備が完了するまでの期間でも、簡易的な手法により浸水を想定することができます。

水防法の雨水出水浸水想定区域の指定と、下水道法の事業計画及び気候変動を踏まえた都市浸水対策の考え方の関係は、以下のとおりです。

浸水シミュレーションの対象区域や対象降雨は、自治体の状況を勘案して適切に設定



内外水を一体的に取り扱った雨水管理総合計画のご提案

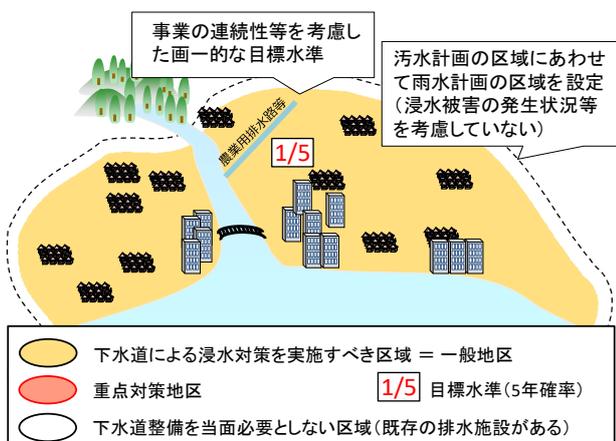
気候温暖化の影響により、降雨の大きさや頻度が増加する傾向にあり、近年では毎年のように全国各地で甚大な外水・内水の浸水被害が発生しています。自治体（市町村）では、外水（河川）の制約がある中で浸水対策が求められていますが、下水道のみの対策では多大な費用と時間が必要となり、対応が困難となっています。限られた予算の中で、迅速かつ段階的な浸水対策を進めるためには、外水（河川や潮位）と内水を一体として扱った上で、総合的な対策を検討することが有効かつ不可欠です。

● 「雨水管理総合計画」の考え方を拡張した総合的な内水対策計画を提案します

雨水管理総合計画とは、下水道事業の浸水対策を効率的かつ着実に進めることを目的として、浸水対策の目標や重点対策地区を定めるものです（図-1 参照）。国土交通省は『雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）（H29.7）』を作成し、その策定を指導しています。近年の浸水被害状況をふまえ、今後、本計画の策定が義務化される見込みです。

本計画は、ハード対策及びソフト対策による最適な浸水対策計画を策定するものであり、下水道のみならず河川や農政、道路や開発等、他事業と連携した総合的な対策の実施が示されていますが、一般には下水道の浸水対策のみの限定的な対策に留まっています。

◆これまで



◆これから

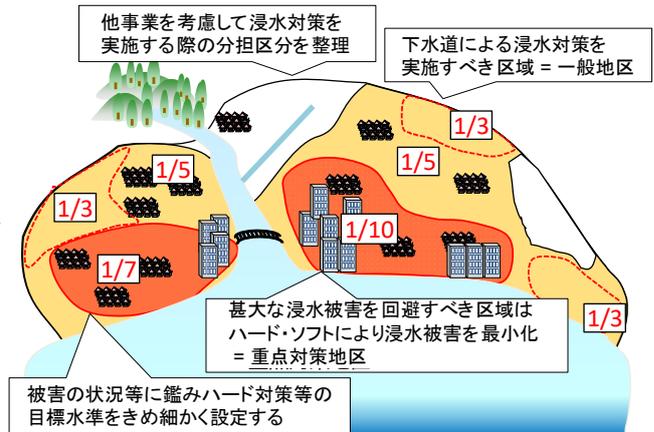


図-1 浸水対策実施区域のイメージ

（出典：『雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）』国土交通省水管理・国土保全局下水道部）

提案内容

河川（国・県）、下水道（市町村）が連携した総合的な雨水管理総合計画の策定を支援

- 雨水管理総合計画の枠組みを拡張
 - 市町村単独ではなく流域全体で費用を最小化
- 合理的かつ総合的な浸水対策の推進

当社は、河川事業部（外水）と下水道事業部（内水）があり、各事業の浸水対策を熟知した専門技術者を多数有しています。

日水コンの強み



● 【当社検討事例】 筑後川水系下弓削川における雨水管理総合計画の策定



図-3 内水対策検討会開催の様子
(国・県・市町の合同会議)

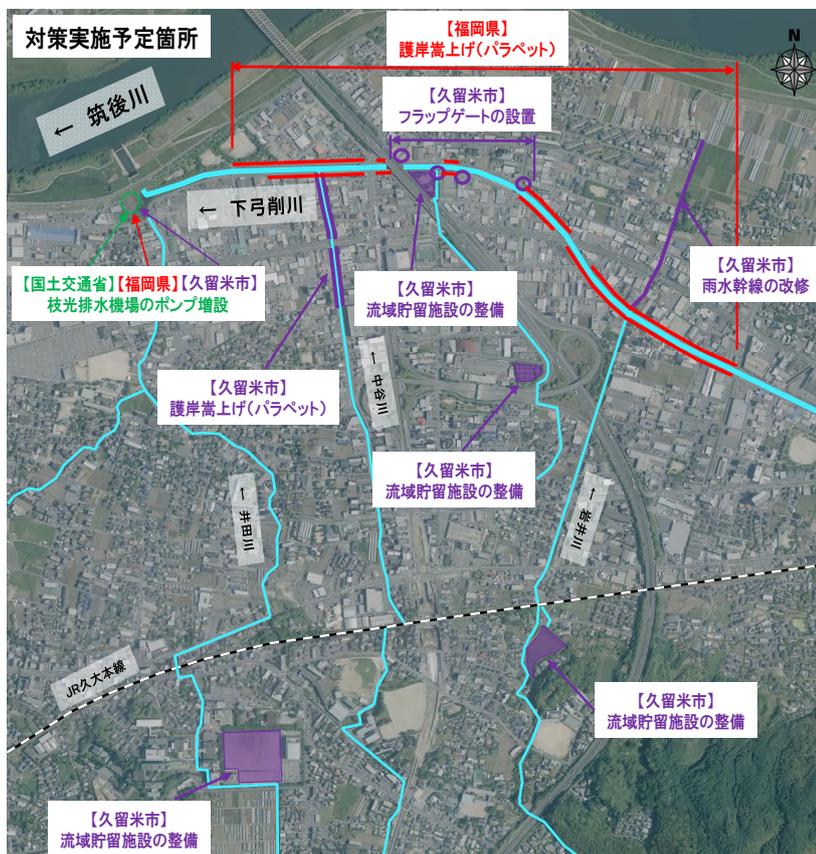


図-2 国・県・市が連携した浸水対策案の概略図
(出典：福岡県ホームページ 総合内水対策計画より)

平成30年7月豪雨による被害発生

筑後川本川（国）の水位が上昇したため、筑後川に合流する下弓削川（県）の水門を閉鎖し排水機場による強制排水を行ったものの、久留米市街地周辺の住宅等で広範囲に床上浸水の内水被害が発生しました。

県及び国対応を含めた総合的な対策検討と内水対策委員会での働きかけ

市単独では、平成30年7月豪雨に相当する規模での床上浸水を解消する対策メニュー・規模を見出せない状況でしたが、国及び県の対応を含めた総合的な対策検討を行い、内水対策検討会（図-2参照）で働きかけを行うことにより、市にとって費用的にも期間的にも実現可能な対策内容とすることができました。

国・県・市が連携して一体的に推進する「総合的な浸水対策」の策定

総合的な浸水対策は、排水機場の増設（国・県・市）、護岸嵩上げ（県・市）、流域貯留施設（市）などのハード対策（図-3参照）、並びに減災に向けたソフト対策からなり、今後5年間で、本計画に基づくハード・ソフト対策を国・県・市が連携して、一体的に推進することになりました。

内外水一体検討の必要性

- 多岐に亘る事業主体間で円滑な合意形成を図るためには、河川と下水を一体的に扱い、各事業体が個別に対策する場合に対して、総合的に行う場合のメリットを定量的に示すことが有効かつ不可欠です。
- 本事例では河川と下水道が一体的に評価できる精度の良い浸水シミュレーションにより対策を検討し、個別に対策を行う場合と比較して、対策費用を大幅に抑制できることを示しました。

● 業務実績

- H28 新たな雨水管理計画に関する指針作成等検討業務（国土交通省）：ガイドライン案（H29.7）の作成
- H30 雨水管理方針・雨水管理総合計画策定業務（久留米市）：総合的な雨水管理総合計画の策定
- 水害に強い地域づくり計画検討業務委託（滋賀県）：総合的な流域治水政策推進のソフト・ハード施策検討
- R1 下弓削川・江川内水解析及び浸水対策検討業務委託（福岡県）：浸水解析・総合内水計画策定



〒163-1122 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー
TEL. 03-5323-6200（代表） FAX. 03-5323-6480
URL. <http://www.nissuicon.co.jp>

お問い合わせ先 下水事業部 TEL. 03-5323-6300 FAX. 03-5323-6485