

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
における課題と方向性（案）

内水浸水対策に関するガイドライン改訂における課題と方向性（案）について

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）

提言等の内容

■ 気候変動の影響を見据えた「事前防災」を計画的に進めるために、下水道による都市浸水対策の中長期的な計画である「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

課題	対応策（案）	ガイドライン改訂の方向性（案）
○気候変動の影響を踏まえた計画雨水量の設定が必要である。	○気候変動の影響を踏まえた計画雨水量の設定手順の検討 ※提言を踏まえて、以下の内容を盛り込む。 ・計画降雨に降雨量変化倍率を乗じて設定する手法 ・2℃上昇を考慮	○地域ごとの整備目標設定の過程において、降雨量変化倍率を乗じて設定する手法、計画降雨の妥当性の確認方法の考え方を記載
○計画降雨の算定根拠となっている雨量データについて、その収集期間が気候変動予測モデルの現在気候の対象期間と大きく乖離している場合は、計画降雨の妥当性について確認することが必要である。	○計画降雨の妥当性の確認方法の検討	【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：2－4 等
○計画降雨等の浸水リスク評価や対策の効果、排水区の地形的条件等を踏まえて、既存施設を活用した対策等も含む段階的な対策方針や対策計画の検討を進め、それらの内容を踏まえた雨水管理総合計画を策定すべきである。	○気候変動の影響を踏まえた雨水管理総合計画策定手順及び段階的対策計画策定方法の見直しの検討	○雨水管理総合計画の策定手順及び段階的対策計画の策定イメージについて、気候変動の影響を踏まえた内容を追加
○ハード整備による効果発現時期を見据え、既存施設の有効活用や多様な主体との連携など、様々な視点から対策を検討する必要がある。その際には、可能な限り手戻りが少なくなるよう検討を行うことが重要である。		【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：1－3, 2－5, 2－6 等

内水浸水対策に関するガイドライン改訂における課題と方向性（案）について

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）

提言等の内容

- 下水道による浸水対策について、「再度災害防止」に加え、計画的に「事前防災」の整備を一層推進させる必要

課題	対応策（案）
○内水浸水リスク評価結果を踏まえた雨水管理総合計画の策定を推進し、雨水対策を優先的に実施すべき区域等の設定を進め、効率的・効果的なハード整備を進める必要がある。	○段階的対策計画における対策内容・メニューの充実 （個別補助事業や既存施設の有効活用等の具体的事例の収集、整理等を含む）
○既存施設を最大限効果発現できるように、更なる運用の工夫を行う必要がある。	
○企業や住民による流出抑制対策や都市計画部局とも連携しグリーンインフラの活用等による流出抑制対策を促進する必要がある。	
○浸水リスク情報の提供や好事例の共有促進等により、止水板設置等の自助・共助の取組を更に促進させるべき。	



ガイドライン改訂の方向性（案）
○気候変動の影響を踏まえた計画の見直しに伴う施設整備のイメージや整備メニューについての記載を追加
○既存施設を有効活用した対策等に関する具体的な取組事例の充実
【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：2-5, 2-6, 〈事例集〉等

内水浸水対策に関するガイドライン改訂における課題と方向性（案）について

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）

提言等の内容

- 流域治水の考え方を踏まえ様々な主体が連携して施策に主体的かつ積極的に取り組むことが必要

課題	対応策（案）
<p>○既存協議会も活用し、河川管理者、防災部局、都市計画部局、企業・住民など多様な主体との連携の枠組みを構築すべき。</p> <p>○その枠組みにおいて、複数外力による多層的な内水浸水リスク評価結果や多様な主体が実施する各取組を共有した上で、早期の安全度の向上を図るための取組について、地域の実情に応じて関係者間で検討、調整を行うべき。</p>	<p>○雨水管理総合計画策定手順の見直しの検討 （策定過程において、多様な主体との連携を明記等）</p>



ガイドライン改訂の方向性（案）
<p>○防災部局、河川管理者、都市計画部局などとの連携等について記載</p> <p>【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：1-6, 2-6 等</p>

内水浸水対策に関するガイドライン改訂における課題と方向性（案）について

内水浸水想定区域図作成マニュアル（案）

提言等の内容

■ 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を促進させるためにも、内水氾濫による浸水リスク情報の多様な手法での提供を強化

課題	対応策（案）	ガイドライン改訂の方向性（案）
<ul style="list-style-type: none"> ○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べき。 ○想定最大規模降雨に対応した内水浸水想定区域図等については、その作成・公表・周知を促進するための仕組みの検討を進めるべき。 ○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を進めるためにも、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べき。 	<ul style="list-style-type: none"> ○多層的なリスク評価結果の公表を推進するため、複数の外力（想定最大規模降雨、計画降雨）を対象に簡易的な手法の適用条件等を検討（管きよのデータベースがない自治体等においても、内水浸水想定区域図の作成が進むように、管きよ内解析を省略した簡易的な手法を含む） 	<ul style="list-style-type: none"> ○設定外力による精度の差異も含め、簡易的な手法の適用条件等に関する内容を充実 <p>【参照】 内水浸水想定区域図作成マニュアル（案） 目次：3.1 等</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○内外水を一体的に考えるためにも、外水位が高く雨水排水できない際の内水浸水リスクも適切に評価すべき。 ○降雨レベルや外水位等の違いを踏まえた複数のシナリオを設定し、それぞれ提示すること等で、内水浸水想定区域図の認知度の向上、重要性の理解を深めるための取組を進めるべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ○過去の実績水位や内水位との時間変化の適用など外水位の設定方法を検討。併せて、内水浸水想定区域図の認知度向上等のため、洪水浸水想定区域図との関連性について留意した上での浸水シナリオ設定を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ○放流先河川等の水位設定に関する記載を充実。併せて、複数のシナリオ設定に関する考え方を追記。 <p>【参照】 内水浸水想定区域図作成マニュアル（案） 目次：1.4，2.4 等</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○出水時の下水道の水位や浸水状況等の観測情報及び施設情報などの発信、蓄積及び活用策を充実させるべき。 ○防災部局と連携して、避難行動の促進等に寄与する防災教育や防災訓練を推進すべき。 ○浸水リスク情報の提供や好事例の共有促進等により、止水板設置等の自助・共助の取組を更に促進させるべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ○避難訓練での活用事例や止水板設置等の自助共助への反映事例等、浸水リスク情報の提供等に関する好事例を収集して周知 	<ul style="list-style-type: none"> ○参考資料の活用事例集を充実 <p>【参照】 内水浸水想定区域図作成マニュアル（案） 目次：内水浸水想定区域図の活用事例</p>

(参考) 気候変動の影響を踏まえた計画雨水量の設定 (下水道計画)

○ 「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」での考え方を基に、現在の将来降雨の予測データの整備状況等を踏まえ、気候変動の影響を踏まえた下水道による都市浸水対策に係る計画雨水量の設定手法として、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設定する手法を用いることとする。

降雨量変化倍率

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

最大計画雨水流出量の算定式 (合理式の場合)

$$Q = 1/360 \times C \times (I \times \alpha) \times A$$

Q : 最大計画雨水流出量 (m³/s)

C : 流出係数

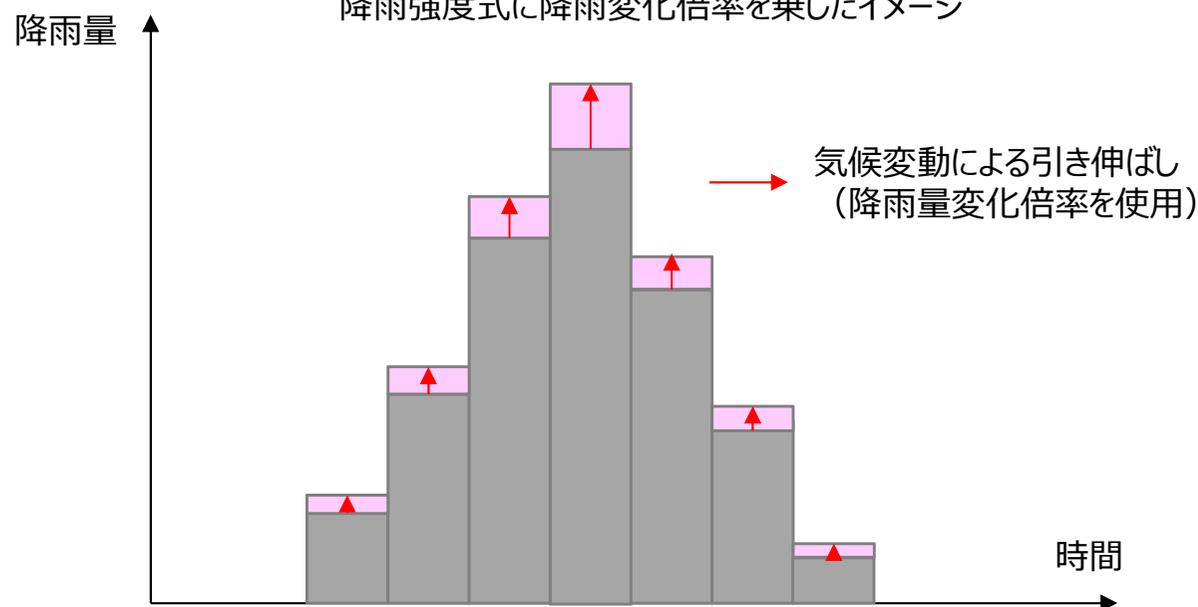
I : 流達時間 (t) における降雨強度 (mm/h)

α : 降雨量変化倍率

A : 排水面積 (ha)

※実験式においても同様の方法で降雨量変化倍率を乗じる

降雨強度式に降雨変化倍率を乗じたイメージ



※計画降雨の算定根拠となっている雨量データについて、その収集期間が現在気候 (1951~2010) の対象期間と大きく乖離している場合は、計画降雨の妥当性について確認することが必要である。

(参考) 下水道の施設設計における気候変動の影響の扱いについて

- 下水道施設の設計においては、耐用年数を勘案し、現時点では、2℃上昇を考慮することとする（4℃上昇は考慮しない）。なお、下水道施設の更新時期や下水道計画の見直しに合わせて検討することが必要。

◆ 主な雨水関連施設の耐用年数

土木・建築・付帯設備	年数
管きよ、マンホール、柵、取付管	50年
樋門施設/躯体/鉄筋コンクリート	50年
管理棟/ポンプ場施設 /躯体（コンクリート又は鉄筋コンクリート造）	50年
雨水調整池 /躯体（コンクリート又は鉄筋コンクリート造）	50年

機械設備	年数
ポンプ設備/雨水ポンプ設備/ポンプ本体	20年
ポンプ設備/雨水ポンプ設備/燃料ポンプ	15年

電気設備	年数
電気計装設備/受変電設備/コンデンサ盤	20年
電気計装設備/計測設備/流量計	10年

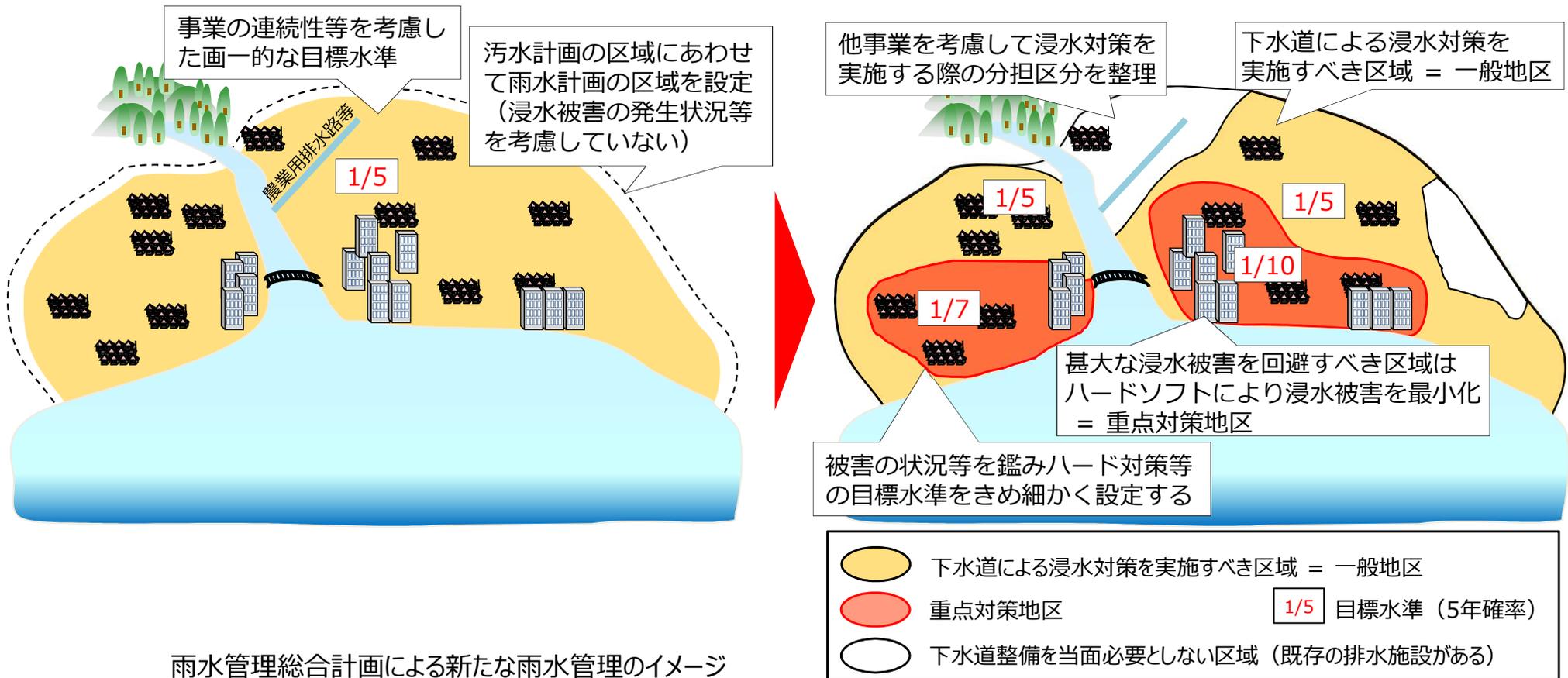
資料：平成3年4月23日事務連絡別表、平成15年6月19日改正

- 気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言では、
 - ・「RCP8.5（4℃上昇相当）等は、治水計画における整備メニューの点検や減災対策を行うためのリスク評価、河川管理施設の危機管理的な運用の検討、将来の改造を考慮した施設設計の工夫等の参考として活用することが適当」
 - ・施設設計においては、「施設の新設にあたっては、少なくとも2℃上昇相当に対応可能なRCP2.6を踏まえて設計を行うことが望ましく、さらに、ダムや堰、大規模な水門などの耐用期間の長い施設については、必要に応じて、更なる気温上昇（例えば4℃上昇相当）にも備えた設計の工夫を行うことによって、気候変動により目標とする流量が増加した場合等でも容易かつ安価に改造することが可能となる。また、ポンプ等の施設については、その施設の耐用年数経過時点の気候変動の影響を考慮して設計をすることが望ましい。」とされている。

- 主な雨水関連施設の耐用年数は約10年から50年であることも踏まえ、現時点では、施設設計において、2℃上昇を考慮することとする（4℃上昇は考慮しない）。

(参考) リスク評価結果を踏まえた下水道による中長期的な計画（雨水管理総合計画）の策定の推進

- 「再度災害防止」に加え、「事前防災」の観点も含めたハード・ソフト一体的な浸水対策を推進する必要。
- そのためには、
 - ①シミュレーションによる内水浸水リスク評価の実施
(計画降雨(L1)、照査降雨(L1':既往最大等)、想定最大規模降雨(L2))
 - ②リスク評価結果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を推進。
- その際に、ハードとソフトを組み合わせた浸水被害の最小化、選択と集中、受け手主体の目標設定（床上浸水の解消等）、既存ストックの活用等を考慮して、事業の重点化・効率化の方針を検討。



雨水管理総合計画による新たな雨水管理のイメージ

(参考) 個別補助制度の拡充による整備の加速化

- 下水道による大規模な再度災害防止対策や河川事業と連携した内水対策について、計画的・集中的に支援するための補助事業制度を令和元年度より創設。
- 一定期間に集中的な投資が必要となる大規模な雨水処理施設について、計画的な整備や適切な機能確保を図るため、集中的に支援する補助事業制度を令和2年度より創設。
- これらの補助事業の活用を促進し、整備を加速化。

令和元年度より創設

下水道床上浸水対策事業

<大規模な再度災害防止対策>

- 浸水被害のリスクが高い都市機能集積地区等における早急な再度災害防止を図るため、下水道整備による浸水対策を集中的に支援。

- ・概ね5年以内で完了する事業
- ・過去概ね10年以内に床上浸水50戸以上等の要件

事業間連携下水道事業

<河川事業と連携した内水対策>

- 内水による深刻な影響を回避するため、河川事業と一体的かつ計画的に実施する下水道整備を集中的に支援。

- ・概ね5年以内で完了する事業
- ・想定される浸水家屋が25戸以上等の要件

令和2年度より創設

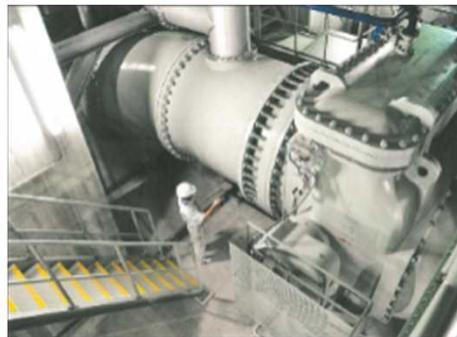
大規模雨水処理施設整備事業

<大規模な雨水処理施設の設置・改築>

- 計画的な整備や適切な機能確保を図るため、大規模な雨水処理施設の設置又は改築を集中的に支援。

- ・概ね10年以内で完了する事業
- ・総事業費が5億円以上を要件

【対策イメージ】



雨水ポンプの整備



雨水貯留管の整備



貯留施設の整備

(参考) 内水浸水想定区域図の作成の加速化

- 下水道による浸水対策を実施している全ての市区町村において、内水浸水想定区域図の作成を推進。
- 特に、近年、甚大な内水被害が発生した自治体等については、令和2年度末までに内水浸水想定区域図等の作成・公表・周知が概ね完了するよう取組を推進。
- 浸水シミュレーションモデルを構築するための管きよのデータベースがない市町村においては、流出解析と地表面はん濫解析のみ実施する等、簡易な浸水シミュレーションの実施を推進。
- 浸水シミュレーションによる内水浸水想定区域図の作成が早期に実施できない場合、まずは、市町村による地形情報や浸水実績を活用した手法を推進。
- また、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）を進めるためにも、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。
- さらに、想定最大規模降雨に対応した内水浸水想定区域図等については、その作成・公表・周知を促進するための仕組みの検討を推進。

<広島市の事例> 図の数値は1時間雨量。H26年8月に線上降水帯等の影響で、想定最大規模の降雨130mm/hに近い121mm/hの降雨が発生。

