

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂 における課題と方向性（案）

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂における課題と方向性（案）について

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）
○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
●降雨量変化倍率（1.1倍等）となった根拠等についてわかりやすく記載する必要がある。	●「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」資料等を基に、降雨量変化倍率（1.1倍等）の設定の経緯等について整理



ガイドライン改訂の方向性（案）
○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
【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：2-4 等
●「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」資料等を基に、降雨量変化倍率の設定の経緯等を参考資料として記載

○「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

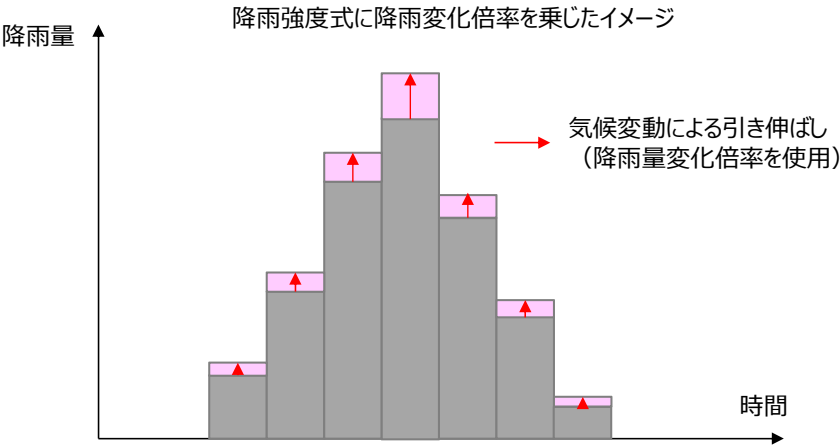
地域区分	2℃上昇 (RCP2.6)	4℃上昇 (RCP8.5)
北海道北部、北海道南部、九州北西部	1.15	1.5
沖縄等	1.1	1.3 (暫定値)
その他14地域 (沖縄含む)	1.1	1.3

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

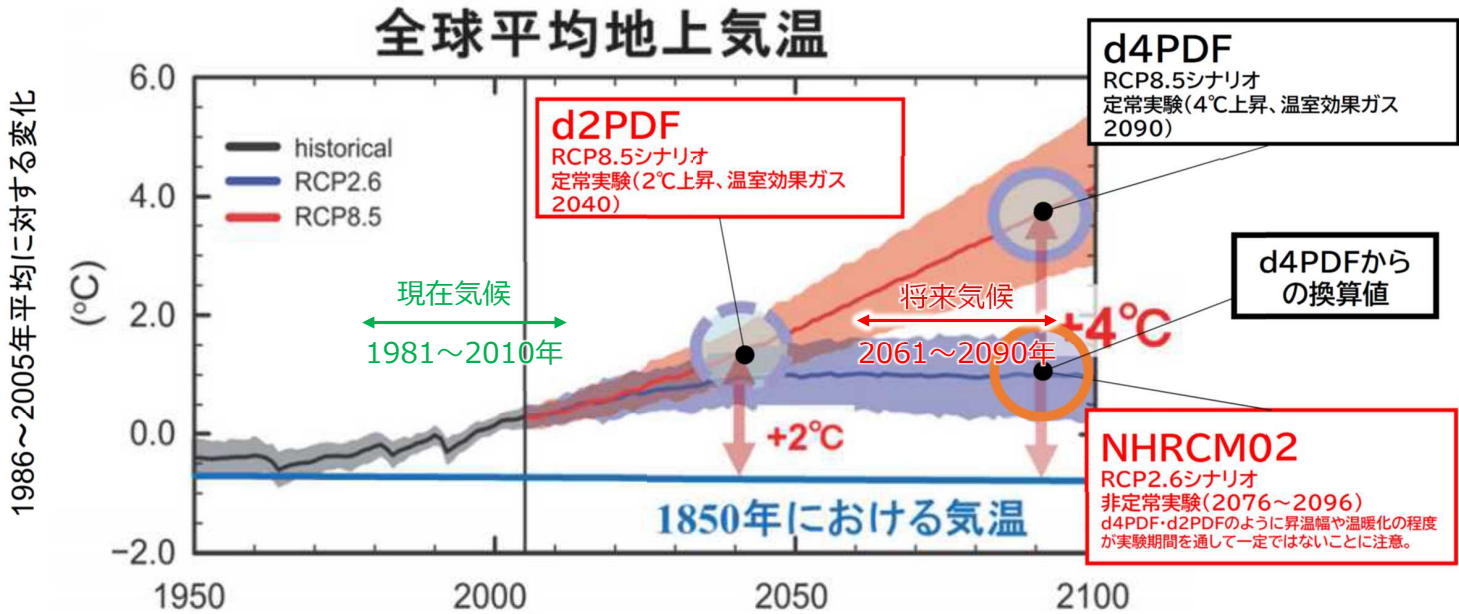


※第4回 気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会資料より作成 2

降雨量変化倍率 (1.1倍等) の設定の経緯等

参考資料

- 2016年に発行された「パリ協定」では、産業革命前からの平均気温の上昇を2℃以下に抑えることを目標としており、それに基づき政府は2019年に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定。
- 主な雨水関連施設の標準耐用年数は約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℃上昇相当を考慮することとする。
- d2PDF(5km,SI-CAT)では、現在気候の対象期間は1981～2010年とし、将来気候の対象期間は2061～2090年としている (将来気候の年数は任意のものであり、その年数を表すものではないことに留意が必要)。
- 現在気候と将来気候の降雨量の比を降雨量変化倍率とした。



○ 下水道施設の設計においては、標準耐用年数を勘案し、現時点では、2℃上昇を考慮することとする。
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標準耐用年数

土木・建築・付帯設備	年数	機械設備	年数
管きよ、マンホール、桝、取付管	50年	ポンプ設備/雨水ポンプ設備/ポンプ本体	20年
樋門施設/躯体/鉄筋コンクリート	50年	ポンプ設備/雨水ポンプ設備/燃料ポンプ	15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	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。

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂における課題と方向性（案）について

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）
○ 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。 ● 将来降雨の変化倍率を踏まえ、各自治体の計画降雨の算定根拠となる期間のデータに2010年頃までの間のデータを追加しても結果として大きな変化がなければ、その計画降雨を基準に考え、もし、違っているのであればそれらの計画降雨データを見直したうえで、降雨量変化倍率を乗じる必要がある。 ● 計画降雨の算定根拠に関連し、降雨期間を追加して確率降雨を求めることも考えられるが、過去のデータ期間と新たなデータ期間それぞれで確率降雨を求めてその普遍性を確認した方が良い。 ● 「1.1倍等降雨を乗じるための計画降雨」について、全国的に見直しが必要となるのであれば、見直しを行うノウハウがない自治体が参考とできるように、算出方法や採用すべき期間等について提示して頂きたい。	○ 全国の実態調査を踏まえ、定常性の検討を行うことにより、計画降雨の妥当性の確認方法を検討 ● 計画降雨の算出方法を例示	○ 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方法、計画降雨の妥当性の確認方法の考え方を記載 【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：2－4 等 ● 計画降雨の算出方法の例示を参考資料として記載

- 実態調査の結果、8割以上の自治体が気象庁の観測所データを用いて計画降雨強度式を作成
- 2019年まで降水量の観測を行っている観測所1,296地点を対象に、降雨特性の類似している15の地域区分毎に観測期間を整理
- 1,296地点の内、計画降雨強度式の作成に利用されている観測所は228地点
- 年ごとの60分及び10分の最大降水量を整理し、統計上資料不足となる値を除き観測期間を整理

地域、観測期間別の観測所数

No.	地域区分	観測期間別地点数				計画降雨強度式の作成に 利用されている観測所			
			20年 未満	30年 未満	30年 以上		20年 未満	30年 未満	30年 以上
1	北海道北部	119	35	72	12	16	2	3	11
2	北海道南部	104	22	72	10	20	4	6	10
3	東北西部	92	17	68	7	17	0	11	6
4	東北東部	106	27	70	9	20	3	8	9
5	関東	129	22	89	18	25	2	6	17
6	北陸	136	24	99	13	18	1	8	9
7	中部	107	17	75	15	19	1	8	10
8	近畿	49	10	33	6	18	2	10	6
9	紀伊南部	30	8	19	3	7	1	2	4
10	山陰	66	13	45	8	14	3	4	7
11	瀬戸内	86	18	58	10	12	0	4	8
12	中国西部	30	4	22	4	5	0	1	4
13	四国南部	42	6	30	6	5	0	2	3
14	九州北西部	157	60	69	28	27	2	7	18
15	九州南東部	43	11	27	5	5	1	0	4
計		1,296	294	848	154	228	22	80	126

6

- 検討対象とする観測所を、以下の条件で抽出
 - ①降雨強度式作成に関わる条件
 - ・降雨資料の対象年（開始～最終年）が明示されており、かつ20年以上の期間であること。
 - ・特性係数法が採用され、確率計算方法が明示されていること。
 - ②観測所に関わる条件：観測期間が20年以上であること。
- 抽出の結果、検討対象とする観測所の数は136
- 関連する団体数は434団体、降雨強度式の数498

検討対象の観測所数

No.	地域区分	観測 所数	うち、 アメ ダス		観測所数 0 5 10 15 20	対象 団体 数	対象 式数
			うち、 アメ ダス	うち、 気象 台等			
1	北海道北部	11	0	11		46	50
2	北海道南部	11	3	8		22	22
3	東北西部	8	3	5		13	15
4	東北東部	10	1	9		41	44
5	関東	12	1	11		61	72
6	北陸	14	3	11		38	50
7	中部	12	2	10		36	42
8	近畿	4	0	4		20	20
9	紀伊南部	1	0	1		1	1
10	山陰	9	1	8		18	25
11	瀬戸内	12	2	10		44	54
12	中国西部	4	1	3		14	15
13	四国南部	6	2	4		12	12
14	九州北西部	16	1	15		58	65
15	九州南東部	6	1	5		10	11
計		136	21	115		434	498

7

○定常性の検討は、「国土交通省河川砂防技術基準 調査編」（平成26年4月、国土交通省水管理・国土保全局）（以下、「河川砂防技術基準」と言う。）に準じて実施する。

○定常とは、標本からランダムな変動を除いた後の成分が時間的に変化していないことである。非定常なデータは、トレンド（長期的傾向変化）、ジャンプ（急激な変化）又は周期を持つ。例えば、トレンドは徐々に進む流域の改変等、ジャンプは自然的、人為的な条件の急変等と関係する。

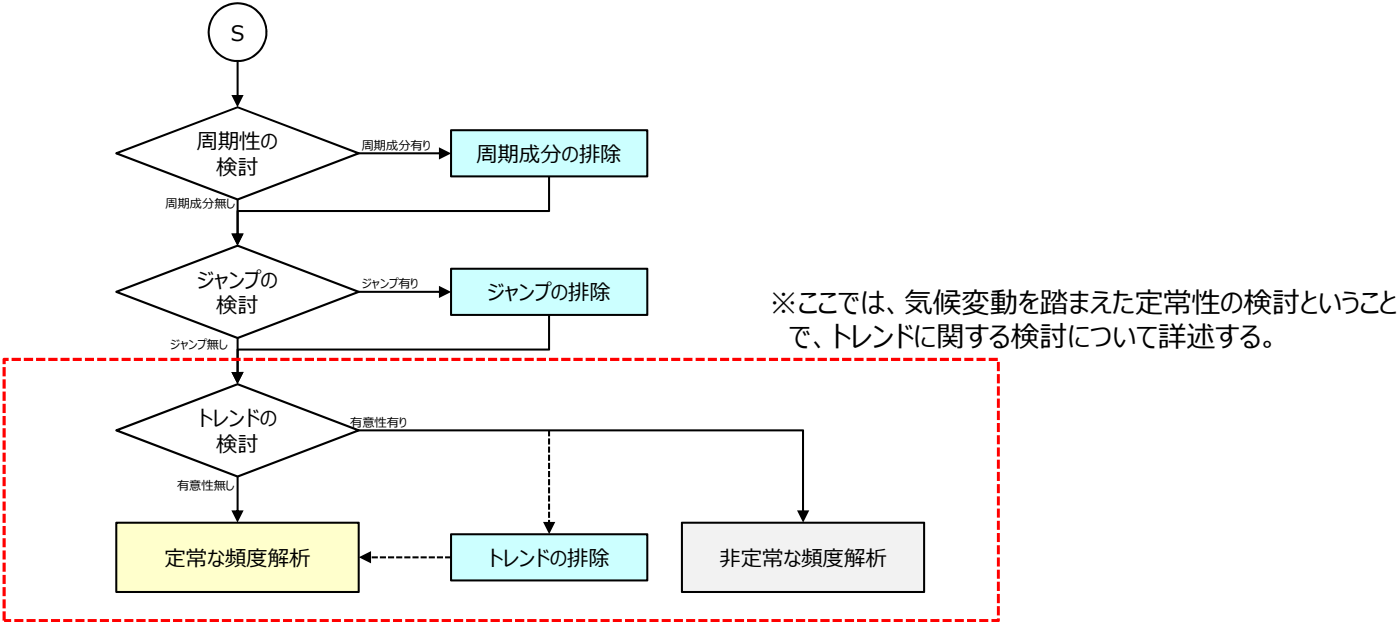


図 定常性の検討フロー(案)

トレンドの検定結果（2010年まで）

○136観測所のうち、連続して年最大雨量（60分、10分降雨量）の観測データが20年以上確保できる127観測所について、2010年までを対象に、Mann-Kendall検定により定常性の検討を行った。

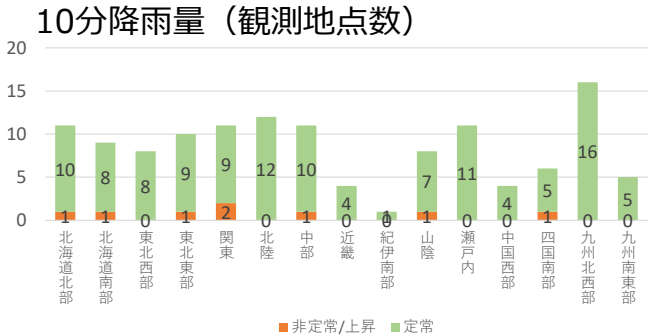
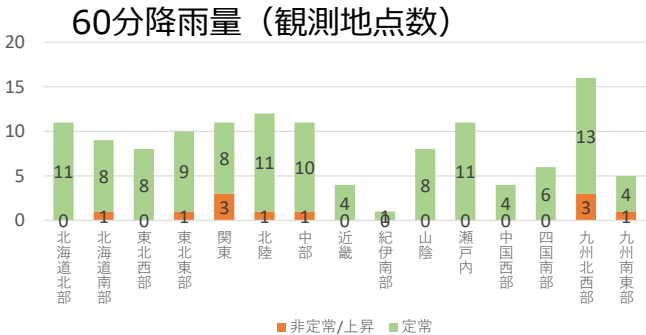
- ・各観測所の年最大値を対象に実施した。
- ・データの期間は、観測所ごとに異なるが、観測開始から2010年までのデータを使用し、平均で64年間、最大で81年間。

○検討の結果、127観測所のうち、非定常（上昇傾向）は、60分降雨で11か所、10分降雨で8か所。非定常（降下傾向）の観測所はなかった。

○60分降雨、10分降雨のどちらかが非定常（上昇傾向）となる観測所は16か所となった。

項目	60分降雨	10分降雨	60分・10分	自治体数	降雨強度式数
定常	116	119	111	274	333
非定常/上昇	11	8	16	75	94
非定常/下降	0	0	0	0	0
連続した20年がない	9	9	9	10	10
合計	136	136	136	359	437

※自治体数及び降雨強度式数は、非定常水文解析との比較が可能な毎年最大法・特性係数法・タルボット型の降雨強度式を採用しているものの集計を示す。

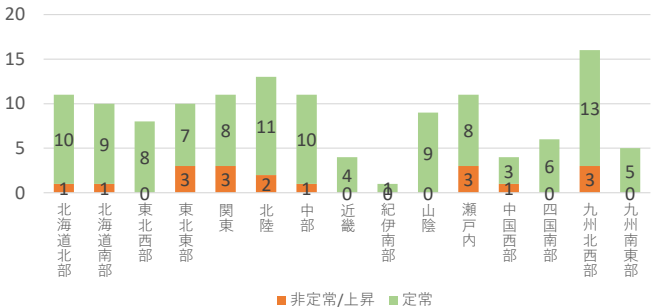


- 136観測所のうち、連続して年最大雨量（60分、10分降雨量）の観測データが20年以上確保できる130観測所について、全観測期間を対象に、Mann-Kendall検定により定常性の検討を行った。
 - ・各観測所の年最大値を対象に実施した。
 - ・データの期間は、観測所ごとに異なり、平均で72年間、最大で90年間が利用可能。
- 検討の結果、130観測所のうち、非定常（上昇傾向）は、60分降雨で18か所、10分降雨で16か所。非定常（降下傾向）の観測所はなかった。
- 60分降雨、10分降雨のどちらかが非定常（上昇傾向）となる観測所は31か所となった。

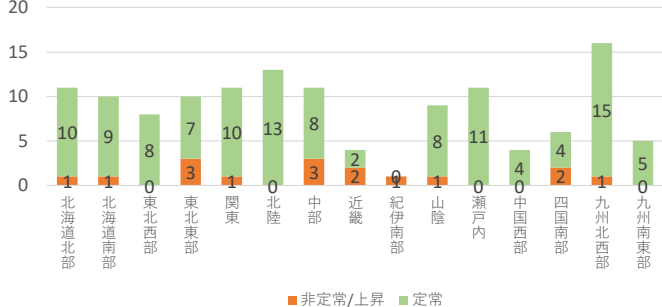
項目	60分降雨	10分降雨	60分・10分	自治体数	降雨強度式数
定常	112	114	99	221	272
非定常/上昇	18	16	31	131	158
非定常/下降	0	0	0	0	0
連続した20年がない	6	6	6	7	7
合計	136	136	136	359	437

※自治体数及び降雨強度式数は、非定常水文解析との比較が可能な毎年最大法・特性係数法・タルボット型の降雨強度式を採用しているものの集計を示す。

60分降雨量（観測地点数）



10分降雨量（観測地点数）



将来気候を踏まえた計画対象降雨の降雨量の設定方法（案）

- トレンドの検討を実施した結果、2010年までの観測データでの検討結果（16地点）に比べて、全観測期間の観測データを用いた検討結果（31地点）の方が非定常になる観測地点が多かった。このことから、2011年以降のデータを用いると非定常となる傾向を示す観測地点が増えると推察される。
- 以上より、降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が2010年までであることを踏まえ、下水道計画においては、2010年までのデータを用いた定常解析によって作成した計画降雨強度式を用いても、大きな影響は無いと考えられる（2010年までは定常とみなせば、2010年までデータを延伸せず、現在の降雨資料期間で算出した計画降雨強度式を用いても良いと考えられる）。なお、下水道管理者が自らトレンドの検討を実施した結果、非定常性が確認された場合、非定常性が現れる前までのデータ延伸にとどめ、定常解析によって計画降雨強度式を作成することや、非定常解析によって計画降雨強度式を作成することも考えられる。
- なお、非定常解析を用いた計画降雨強度式作成には、現時点ではいくつかの課題が考えられるため、引き続き、下水道計画において適切に非定常解析を反映できるよう知見を集積していくことが重要。

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂における課題と方向性（案）について

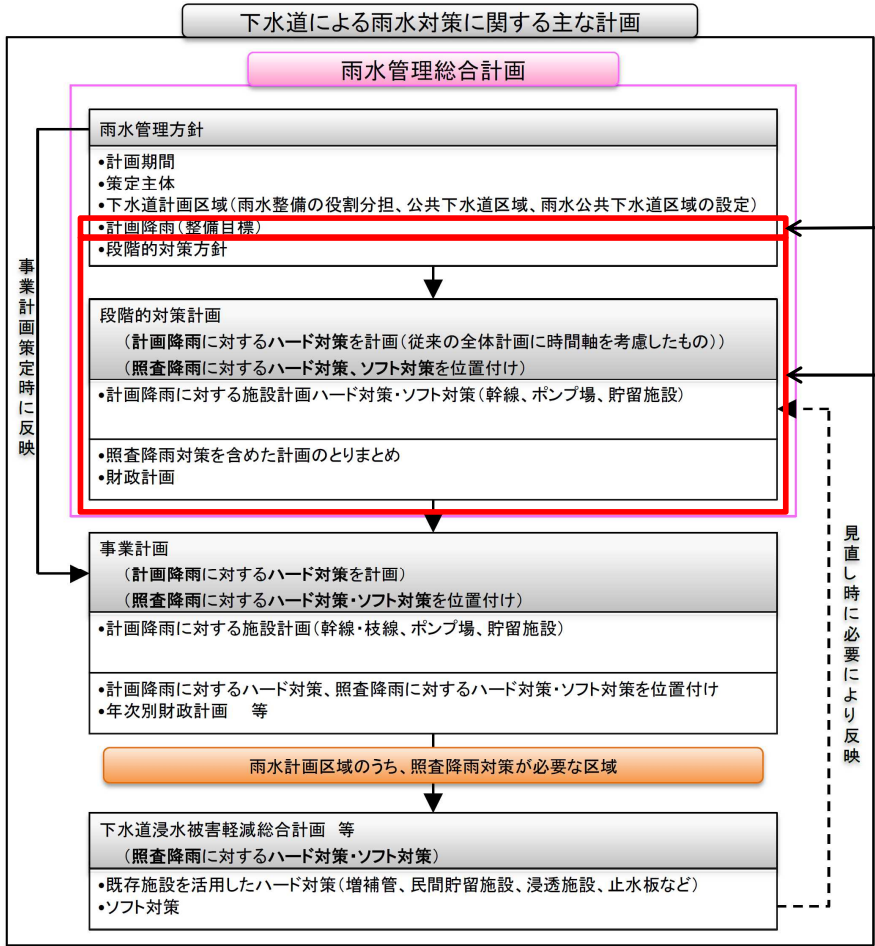
提言等の内容

■ 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）
○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の検討 ○気候変動の影響を踏まえた段階的対策計画策定方法の見直しの検討 ・将来的には、自由水面を確保できる施設の整備を行うことを前提としつつ、段階的には、浸水シミュレーション等により、施設の圧力運用による能力を評価・活用することで、安全度を向上 ・計画期間の考え方として、概ね20年を標準とするが、気候変動への対策の検討状況等を踏まえ、各下水道管理者で適切に設定 等	○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（計画期間の考え方等を含む）について、気候変動の影響を踏まえた内容を追加 【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：1－3, 2－6 等
○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。		
●市域全体で降雨量変化倍率1.1倍に対応した施設整備をすぐに行うことは困難であることから、例えば既存ストックを最大限に活用するため、降雨量変化倍率1.1倍を乗じた計画降雨によりシミュレーションを行い、ボトルネック箇所に対して、ポンプの増強、バイパス管や貯留施設の整備等を進めていくということでないといけない。		
●1.1倍等降雨に対しては「L1'照査降雨」のように圧力状態を許容することも可とし、下水道以外の施設も含めた既存ストックを最大限活用・評価して、目標に向けた整備を行う必要がある。		

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂における課題と方向性（案）について

課題	対応策（案）	ガイドライン改訂の方向性（案）
●降雨量変化倍率1.1倍を乗じて設定する気候変動を踏まえた計画降雨については、流域治水の考え方もあり、下水道だけで対策するのではなく、河川部局、防災部局、都市計画部局あるいは企業や住民などと連携して対策していくなどの検討が必要である。	○気候変動の影響を踏まえた雨水管理総合計画策定手順の検討 ○気候変動の影響を踏まえた段階的対策計画策定方法の見直しの検討 ・将来的には、自由水面を確保できる施設の整備を行うことを前提としつつ、段階的には、浸水シミュレーション等により、施設の圧力運用による能力を評価・活用することで、安全度を向上 ・計画期間の考え方として、概ね20年を標準とするが、気候変動への対策の検討状況等を踏まえ、各下水道管理者で適切に設定 等	○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（計画期間の考え方等を含む）について、気候変動の影響を踏まえた内容を追加 【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：1－3, 1－8, 2－6 等
●計画降雨に降雨量変化倍率を乗じて計画雨水量を設定するにあたり、現在の 計画をどう見直していくか、段階的な対策をどう進めていくか 等の検討が必要である。		
●新しい計画降雨に対して追加整備の要否を判断する方法や、追加整備が必要な地域に対する施設整備の手法等を例示していくことが有効である。		
●維持管理の担保等により下水道計画に位置付けられると下水道管理者が判断した他事業者の貯留浸透施設等については、 計画降雨への対応の内数 とすることを可とすることについて検討して欲しい。		



気候変動の影響を踏まえ、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地域ごとの整備目標を設定すること、その際に計画降雨の妥当性を確認することなどを記載

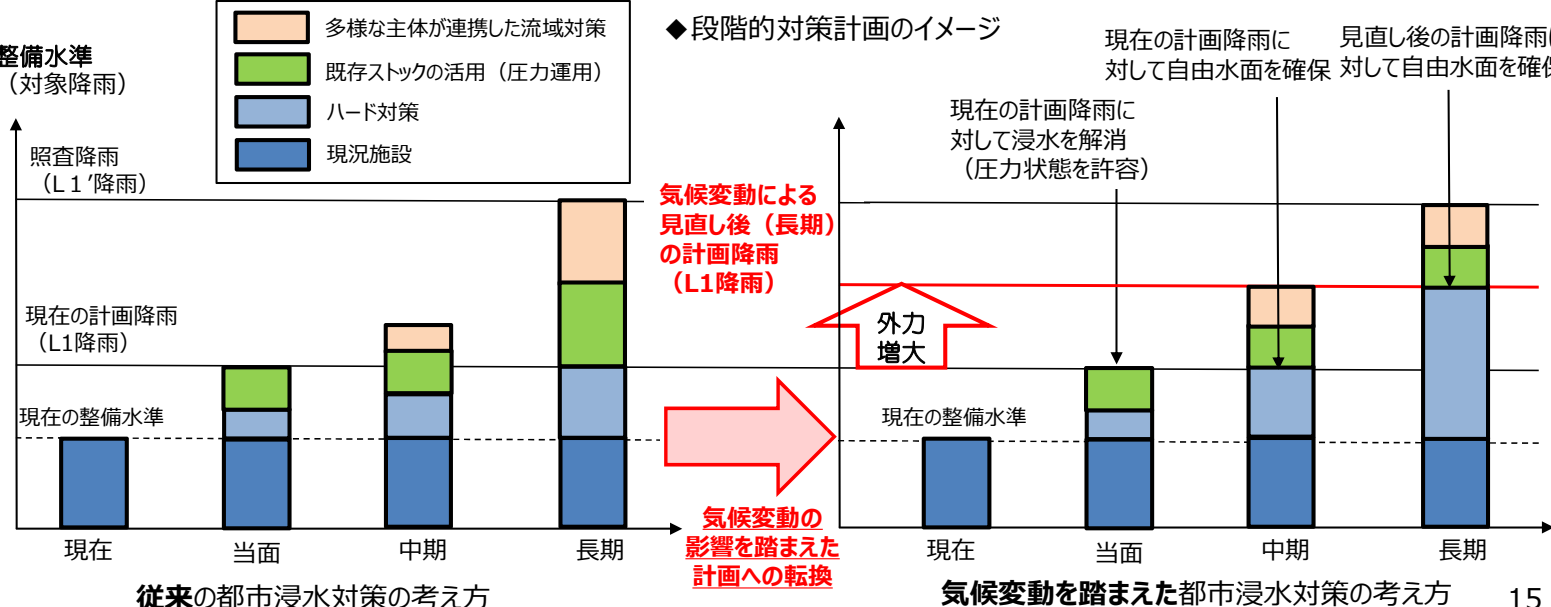
気候変動の影響を踏まえた段階的対策方針に基づき、段階的な対策計画を検討することなどを記載

雨水管理総合計画の位置づけ

気候変動の影響を踏まえた段階的対策計画（案）

1-8 計画期間
2-6 段階的対策計画の検討

- 計画降雨に対応する施設計画として、管きよ内の自由水面を確保できる下水道施設の計画を行うことが基本。
- 計画降雨に対応する雨水排除施設の整備途上においては、圧力状態を許容することで浸水被害を発生させない効率的な雨水排除施設の整備を推進。
- 将来的には自由水面を確保できる施設の整備を前提としつつ、浸水シミュレーション等により、この施設の圧力運用による能力を評価・活用することで、水位を地表面以上に上昇させない程度の排水能力を有する雨水排除施設を先行的に整備する等の計画手法により、段階的に安全度を向上。
- 雨水管理総合計画の計画期間は、従来、土地利用の状況や社会情勢の変化等を踏まえて概ね20年の範囲で設定することとしており、計画期間は概ね20年を標準とするが、気候変動への対策の検討状況等を踏まえ、各下水道管理者で適切に設定できることとする。



雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂における課題と方向性（案）について

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

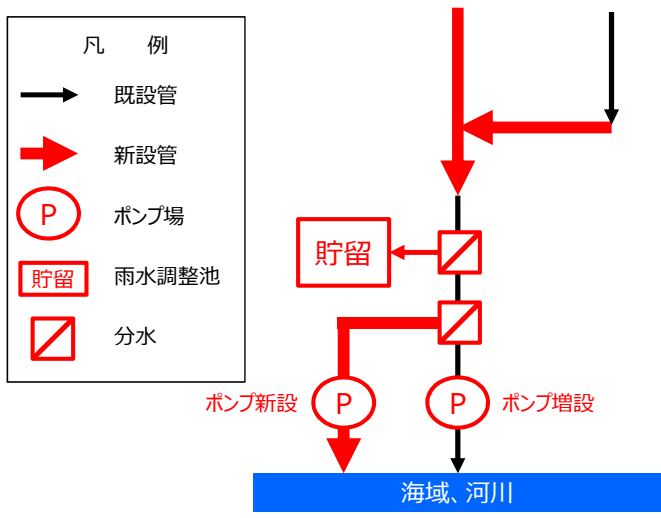
課題	対応策（案）	ガイドライン改訂の方向性（案）
○内水浸水リスク評価結果を踏まえた雨水管理総合計画の策定を推進し、雨水対策を優先的に実施すべき区域等の設定を進め、効率的・効果的なハード整備を進める必要がある。	○段階的対策計画における対策内容・メニューの充実 ・気候変動を踏まえた計画の見直しに伴う施設整備及び既存施設の有効活用に関する考え方の整理 ・既存施設の有効活用等の具体的事例の収集、整理 ・個別補助事業等の充実 ・ポンプ排水の効率化の推進の検討 等	○気候変動の影響を踏まえた計画の見直しに伴う施設整備及び既存施設の有効活用のイメージや整備メニューについての記載を追加 ○既存施設を有効活用した対策等に関する具体的な取組事例の充実
○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。		
●1.1倍等降雨に対応するためには莫大な事業費が全国的に必要。		
●近年の線状降水帯のような連続する降雨に対応するためには、降雨が増加する分を量として扱い、長雨に対策する考えはどうか。その増加する降雨に対して、ポンプ運転の柔軟な運用などで対応させてはどうか。		
		【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：2－6,〈事例集〉等

気候変動を踏まえた計画の見直しに伴う施設整備のイメージ

2-6 段階的対策計画の検討

◆管路の新設や貯留・浸透施設の整備等の場合

○一部整備が進んでいる区域において気候変動を踏まえた下水道計画の見直しを反映させた場合は、既存施設を活用しながら新設、貯留・浸透施設等の整備が考えられる

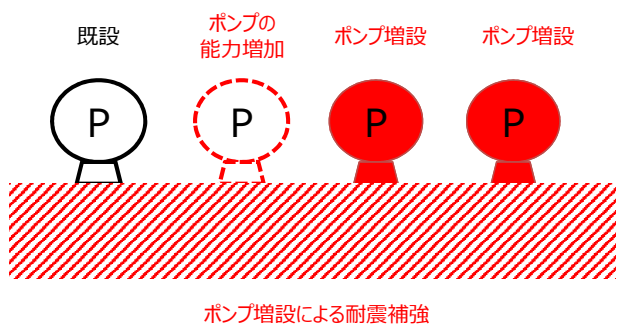


気候変動を反映したことによる管路整備のイメージ図

◆ポンプ施設の増強等の場合

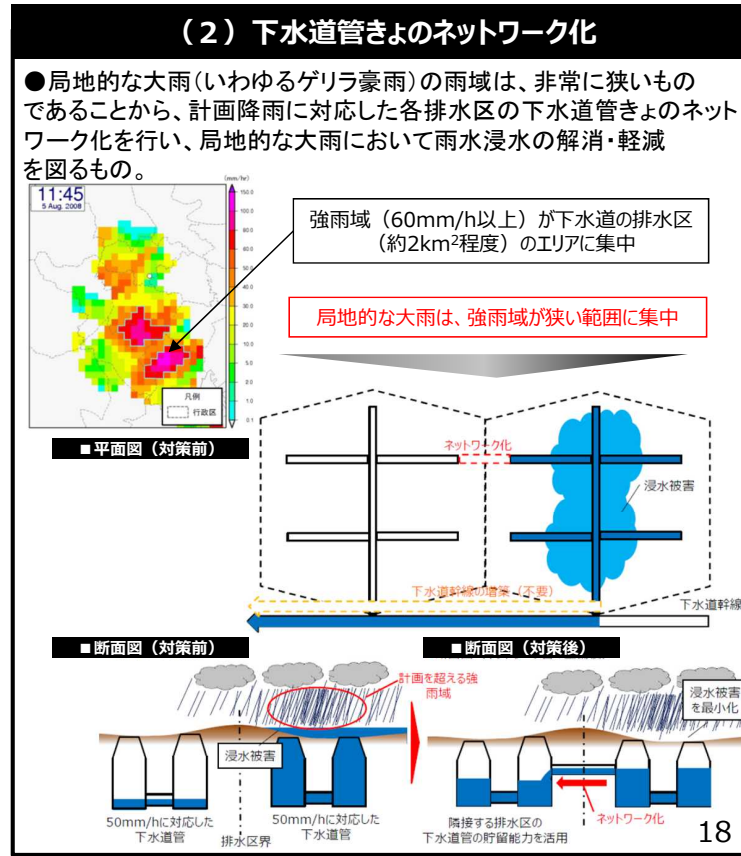
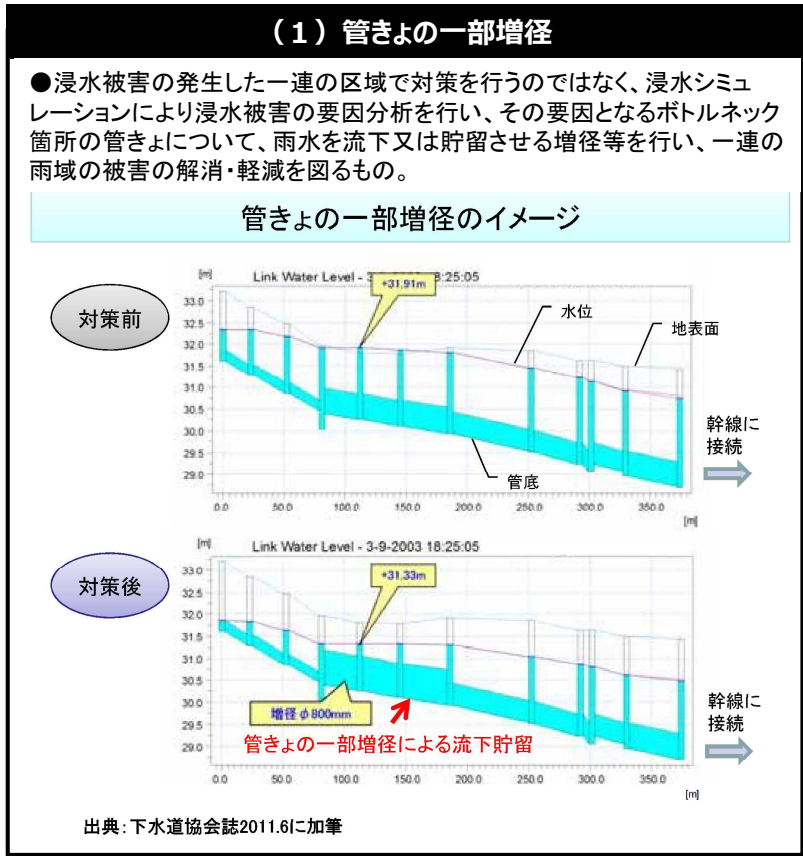
○気候変動を踏まえた下水道計画の見直しによりポンプの能力増加（ポンプの取替）、ポンプの増設が考えられる

○ポンプの能力状況に伴い荷重が増えることが想定されるため、ポンプ場施設の耐震補強も考えられる



気候変動を反映したことによるポンプ場整備のイメージ図

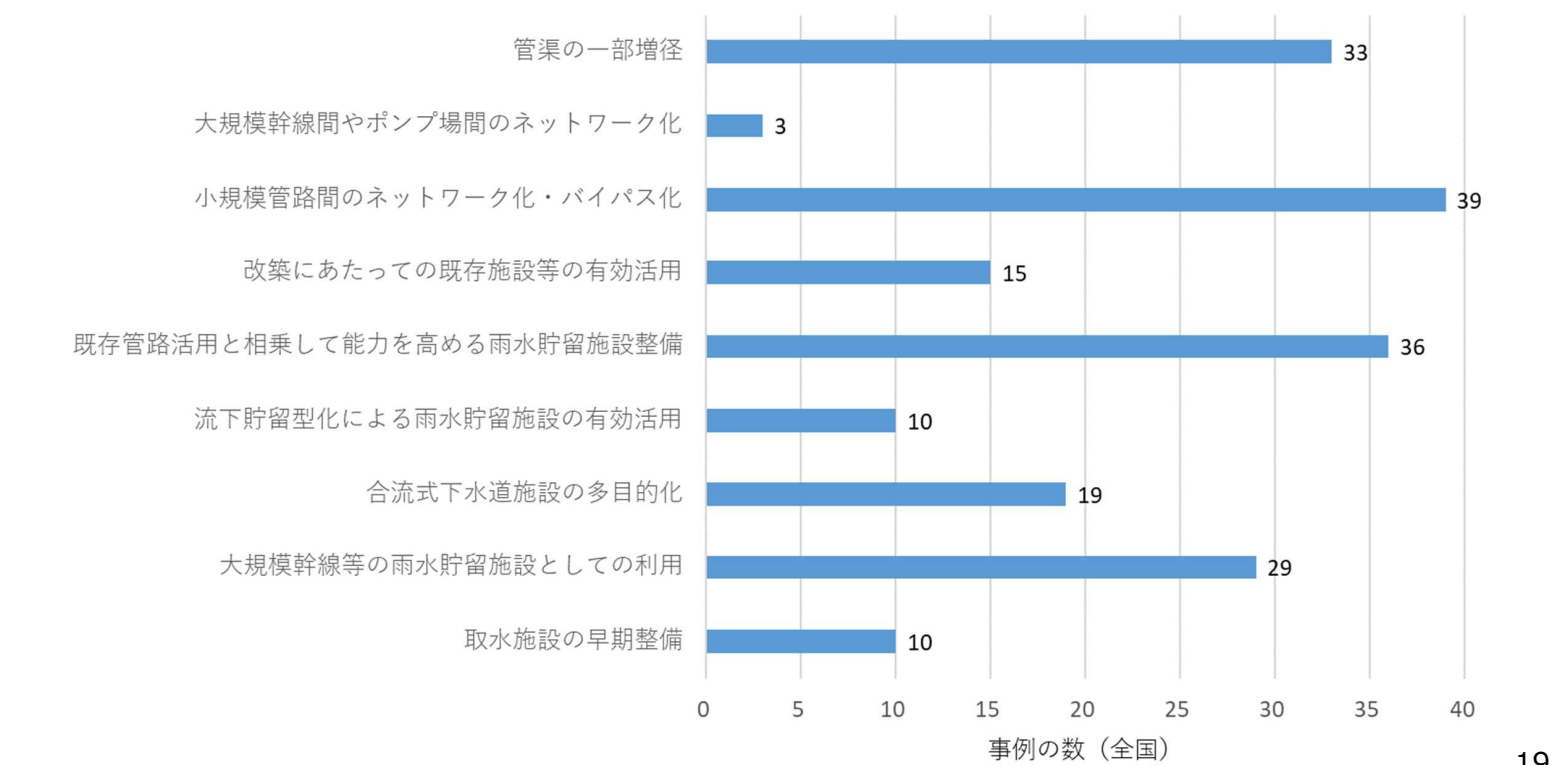
○気候変動に伴う降雨量の増大に対しても、浸水被害の解消・軽減を図るため、段階的には、浸水シミュレーションにより、詳細な浸水状況の把握や対策の評価を行うことで、浸水被害の要因となるボトルネック箇所において、重点的・効果的に管きよの一部増径や下水道管きよ間等のネットワーク化を実施することなどが考えられる。



既存施設を有効活用した取組事例 (アンケート調査結果)

○ 取組事例のアンケート調査の結果、様々な規模の都市で「管渠の一部増径」「小規模管路間のネットワーク化・バイパス化」「既存管路活用と相乗して能力を高める雨水貯留施設整備」といた手法が採用されている。

○ 比較的規模の大きい都市では「大規模幹線等の雨水貯留施設としての利用」の事例も多い。



既存施設を有効活用した取組事例（アンケート調査結果）

2-6 段階的対策計画の検討事例集

- 気候変動の影響を踏まえた計画雨水量の見直しに対応するため、「ストックを活用した都市浸水対策機能向上のための新たな基本的考え方」等に基づき、既存施設を活用した取組事例についてアンケート調査を実施。
- 今後、既存施設を有効活用した取組事例を深掘りし、事例集に掲載する事例を選定。

＜管渠の一部増径・大規模幹線間やポンプ場間のネットワーク化・小規模管路間のネットワーク化・バイパス化（抜粋）＞

対策		概要
付加的施設や改築等による最適化	管渠の一部増径	浸水シミュレーションの結果に基づき、増径により浸水被害が軽減できる区域について、管きよの一部増径（管径φ250mm→管径φ600mm）を行い、浸水被害の解消・軽減を図った。
		ボトルネック箇所の管きよ（管径□3000×2500mm）について、雨水を流下させるため、管きよの一部増径（バイパス管路管径□1000×1000～φ1,350mm）を行い、一連の区域の浸水被害の解消・軽減を図った。
	大規模幹線間やポンプ場間のネットワーク化	合流区域内の排水区を跨いだバイパス幹線（管径φ1,350～3,500mm）の整備を行い、大雨時における合流管の能力不足を補完することにより、浸水の解消・軽減を図った。
		2つの排水区どちらにも流れるように整備を行い、局地的な大雨等において雨水を相互融通することにより浸水の解消・軽減を図った。
	小規模管路間のネットワーク化・バイパス化	浸水シミュレーションの結果に基づき、○○排水区と■ ■排水区間において、バイパス管（管径φ1000mm）の整備を行い、雨水を相互融通することにより浸水の解消・軽減を図った。
		局地的な浸水被害が発生した複数地区において、枝線管渠のネットワーク化を行い、浸水被害の軽減を図った。

20

既存施設を有効活用した取組事例（アンケート調査結果）

2-6 段階的対策計画の検討事例集

- 気候変動の影響を踏まえた計画雨水量の見直しに対応するため、「ストックを活用した都市浸水対策機能向上のための新たな基本的考え方」等に基づき、既存施設を活用した取組事例についてアンケート調査を実施。
- 今後、既存施設を有効活用した取組事例を深掘りし、事例集に掲載する事例を選定。

＜改築にあたっての既存施設等の有効活用・既存管路活用と相乗して能力を高める雨水貯留施設整備・流下貯留型化による雨水貯留施設の有効活用（抜粋）＞

対策		概要
付加的施設や改築等による最適化	改築にあたっての既存施設等の有効活用	○○ポンプ場などにおいて、既存ポンプ場に隣接して新たなポンプ場を建設して既存能力を確保するとともに、既存ポンプ場を再構築することで、2施設の能力を合わせて雨水排除能力の増強を図っている。 また、既存ポンプ場の跡地を雨水貯留池として有効活用することで、浸水被害の解消・軽減を図る取組を行っている施設もある。
		○○流域における総合的な治水対策協議会での下水道課の目標である10,000m ³ の貯留確保のために、既設旧上水道施設を活用し、仮貯留槽とした。
	既存管路活用と相乗して能力を高める雨水貯留施設整備	○○排水区の排水先の都市化状況により幹線（水路幅1600～6300×高さ800～2800mm）の整備に着手することが当面の間困難であったため、既存の管路の能力を評価したうえで雨水貯留施設を整備（能力25,600m ³ ）し、相乗して一体のシステムの能力を高めることにより浸水被害の解消・軽減を図った。
		○○排水区の既設幹線（φ1,100～1,500mm）が能力不足であったが、増補・改築スペースがなく整備に着手することが当面の間困難であったため、浸水が発生する箇所に雨水貯留浸透施設を整備（試行：能力30.463m ³ ）し、相乗して一帯のシステムの能力を高めることにより浸水被害の軽減を図った。
	流下貯留型化による雨水貯留施設の有効活用	○○中央雨水調整池（104,000m ³ ）において、雨天時にポンプ排水（能力10m ³ /s）しながら雨水を貯留する流下貯留型として雨水貯留施設の能力を最大限に活用することにより浸水被害の解消・軽減を図る。
		○○計画において、新たに整備する雨水管渠の管径を大きくして、従来の流下機能に加えて貯留機能を持たせた雨水貯留管（φ5000・約3万m ³ ）を整備し、浸水被害の解消・軽減を図った。

21

- 気候変動の影響を踏まえた計画雨水量の見直しに対応するため、「ストックを活用した都市浸水対策機能向上のための新たな基本的考え方」等に基づき、既存施設を活用した取組事例についてアンケート調査を実施。
- 今後、既存施設を有効活用した取組事例を深掘りし、事例集に掲載する事例を選定。

＜合流式下水道施設の多目的化・大規模幹線等の雨水貯留施設としての利用・取水施設の早期整備（抜粋）＞

対策		概要
既存の下水道施設の多目的化	合流式下水道施設の多目的化	浸水対策及び合流改善対策施設としてバイパス幹線（能力8,850m ³ ）を整備し、汚濁負荷量の削減を図るとともに、雨水流出量ピーク時の雨水を貯留することにより浸水被害の解消・軽減を図った。
		〇〇排水区の合流改善施設として整備した雨水滞水池（能力30,000m ³ ）に雨水流出量ピーク時の雨水を貯留することにより浸水被害の解消・軽減を図った。
段階的な早期の効果発現	大規模幹線等の雨水貯留施設としての利用	〇〇計画にて整備した雨水幹線（管径φ4750～5000mm）を貯留施設（約6万m ³ ）として暫定供用することでストックの早期効果発揮を図ることにより浸水被害の解消・軽減を図った。
		大規模雨水貯留幹線を段階的に暫定供用することで、早期効果発現を図ることにより浸水被害の解消・軽減を図った。
	取水施設の早期整備	新設幹線（増補管）の効果を早期に発揮させるため、順次取水施設を設けて既設管から導水させることで、浸水被害の解消・軽減を図っている。 〇〇集水区外の増補幹線（管径φ1350～6250mm）の効果を発揮するため、早期に浸水区域の既設排水系統から増補幹線への取水施設を整備することにより浸水被害の解消・軽減を図った。

対策メニューの充実（個別補助制度の拡充）

- 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

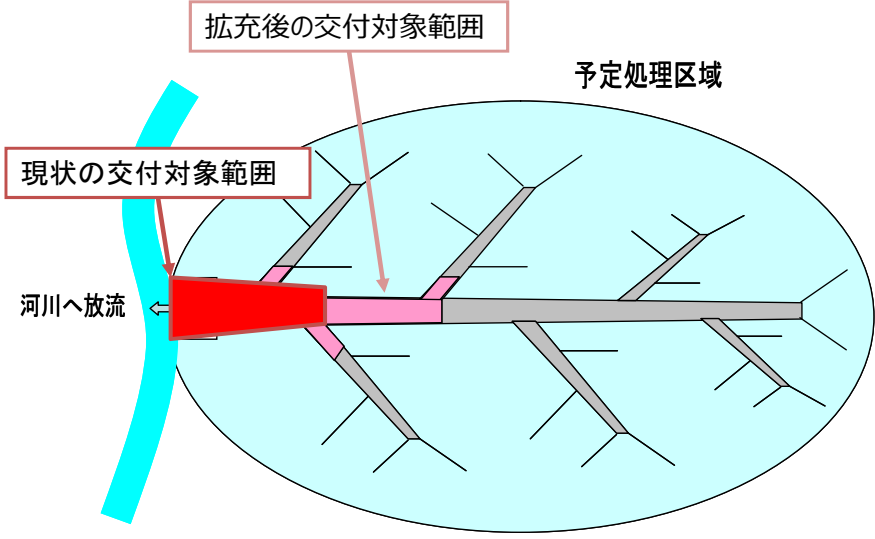


貯留施設の整備

- 近年、集中豪雨の多発や都市化の進展に伴い、内水氾濫による被害リスクが増大しており、雨水管等の整備の加速化が必要である。
- 内水氾濫対策の加速化を図るため、雨水管に係る交付対象範囲を拡充する。

交付対象範囲の拡充（令和3年度より）

R3新規事項
(交付金)



雨水管の交付対象範囲の拡充イメージ

雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）改訂における課題と方向性（案）について

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）	ガイドライン改訂の方向性（案）
○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。 ○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。 ●河川以外にも、まちづくり・道路・公園・学校・民間開発等と協力し、流域で流出量を減らしていく取り組みも重要である。その際、他事業者に対する目標を提示するためにも、流域全体で目標を設定し、それを全事業者で割り振って対応するなど、目標設定についての事例等があると参考としやすい。 ●流域治水において流域全体の目標を考える際、市区町村と都道府県の議論を国がリード、サポートしていくことも必要ではないか。	○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 ・多様な主体との連携に関する具体的事例の収集、整理 等	○防災部局、河川管理者、都市計画部局などの連携等について記載 【参照】 雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 目次：1－10、2－6、〈事例集〉等

多様な主体との連携（西脇市の事例）

2-6 段階的対策計画の検討事例集

- 兵庫県西脇市黒田庄町福地地区では、平成25年台風第18号で、約20haが浸水し、道路やJR線路の冠水のほか、住宅では床上浸水4戸、床下浸水31戸と大きな被害が発生。
- このため、「ながす」と「ためる」と「そなえる」をあわせた総合治水を基本とした、地域と一体となった浸水対策計画を策定し、平成28年度に整備を完了。
- 平成30年7月豪雨による出水では、浸水被害のあった平成25年の台風第18号を上回る累加雨量であったが、地元のそなえる対策（事前防災行動）も加わり、住宅の浸水戸数は「ゼロ」になった。



事業効果



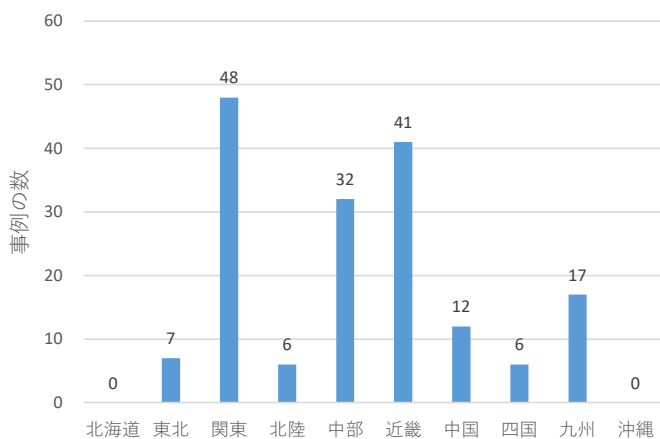
26

多様な主体との連携（アンケート調査結果）

2-6 段階的対策計画の検討事例集

- 取組事例のアンケート調査の結果、全国的に浸水対策に取り組む関係協議会が設置されている。
- 地域で対策目標量を設定できた事例もあり、河川との分担や流域関連市町村ごとに必要対策量を設定した事例が報告されている。
- 今後、多様な主体との連携の取組事例を深掘りし、事例集に掲載する事例を選定。

浸水対策に取り組む関係協議会の枠組み



地域で目標（分担率）を設定できた事例

- ◆ 総合治水計画により、河川負担分と下水道負担分を算出し、下水道雨水施設計画としての貯留量を決定
- ◆ 豪雨対策基本方針により、都市ごとに対策量を設定
- ◆ 雨水貯留量を各市で分担

仕組みを構築できた理由・背景

- ◆ 河川計画策定以降の流域内の土地利用変化、新たな開発構想の具体化、下水道整備などの治水条件の変化
- ◆ 都市化の急速な進展に伴い、治水施設の整備だけでは**早急に浸水被害を軽減することが困難**になり、保水遊水機能の維持・増大など**流域全体で連携・調整**する必要が生じた

27

