

## 14. 新たな中小河川の整備水準の策定に至る歴史的経緯

### General History Leading to the Establishment of River Improvement Project

技術支援課 石原成幸、高崎忠勝（現 気象庁）

#### 1. はじめに

平成24年11月、建設局河川部は、中小河川における今後の整備のあり方検討委員会の最終報告である「東京都内の中小河川における今後の整備のあり方について」並びに「中小河川における都の整備方針～今後の治水対策～」(以下、それぞれ「最終報告」、「整備方針」という。)を発表した<sup>1),2)</sup>。

この整備方針の中で、東京都は最終報告に基づき、今後の中小河川の目標整備水準を従来の時間50ミリ降雨対応から流域・河川毎の特性を踏まえ、区部河川では時間最大75ミリ降雨、多摩部河川で時間最大65ミリ降雨（共に年超過確率1/20）に目標整備水準を引き上げ、河川からの溢水を防止することを明らかにした。

本報では、今回の目標整備水準の策定に至るまでの整備水準の変遷を概観することにより、これに至る歴史的背景の一端を明らかにするものである。

#### 2. 「最終報告」の概要

##### (1) 委員会設立の目的

中小河川における今後の整備のあり方検討委員会(以下、「委員会」という。)は、近年における豪雨等に伴う水害の増加傾向を踏まえ、従来の目標整備水準である時間50ミリ降雨対応から、新たな目標整備水準の検討のほか、整備に際しての優先度の考え方、効果的な整備の進め方、また河川・下水道の連携方策などについて検討するため、平成23年6月に設置されたものである。

委員会では、同年12月に中間報告を公表し、翌年11月、主要項目として以下のような最終報告のとりまとめに至った。対象とした河川は、図-1に示す河川整備上において洪水対策が主要な目的とされる区部及び多摩部河川の23流域である。

##### (2) 新たな目標整備水準と地域特性の検討

これまでの中小河川の目標整備水準は、1時間あたり50ミリの降雨、つまり3年確率降雨（年超過確率1/3）に対応できる施設規模として、都内一律に定められている。これは、大手町にある気象庁の東京管区气象台における観測記録のうち、①昭和2年から同41年までの1～3時間雨量における各年最大値35個、②明治23年から昭和41年までの24時間雨量の各年最大値77個、③明治9年から昭和41年までの日雨量の年最大値91個の資料に基づき、ガンベル法により確率降雨を求めたものである。

また、当該確率降雨から最小二乗法により、クリーブランド（クレバランド）型の降雨強度式を定めている<sup>3),4),注1)</sup>。

一方、近年では時間50ミリを超過する降雨の増加、さらには時間100ミリを超える局地的かつ短時間の

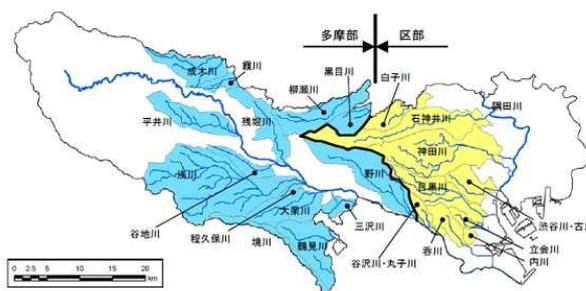


図-1 対象河川流域

集中豪雨などが多発する傾向にあることが確認されている。このため、委員会では新たに昭和42年から平成22年までの降雨データを追加して、降雨強度式を再設定した。

また、区部と多摩部との降雨特性の違いを考慮した目標整備水準の設定を行えるよう、観測期間等から八王子観測所における昭和51年から平成22年までのデータを用いて、多摩部の降雨強度式を新たに設定した<sup>1),注2)</sup>。区部及び多摩部における、新たな降雨強度式から求められた1時間あたりの確率降雨量を表-1に示す。

委員会ではこれらの検討結果に基づき、狩野川台風規模の豪雨や局所的かつ短期的な集中豪雨に対する安全を確保できる次期整備水準として、区部河川で大手町の降雨データに基づく時間65～80ミリ、多摩部河川で時間60～70ミリ降雨を範囲とした整備水準での引き上げが望ましいとの考えを示した。なお、時間100ミリを超えるような局地的な集中豪雨にも対応できるよう検討するべきとの意見が付されている。

### (3) 整備の基本的な考え方

目標整備水準の引き上げにあたっては、従来の時間50ミリ降雨を超える部分の対策として、河道拡幅のような新たな用地の取得を行わず、道路下や公園等の公共用地に設置でき、事業効果も早期に発現できる地下式等の調節池による対応を基本とすることが明記された。

なお、委員会が提案する目標整備水準への整備に際しての優先度の考え方、効果的な事業の進め方、河川・下水道の連携方策などについても言及している。

表-1 新降雨強度式から求まる確率降雨量(60分)<sup>5)</sup>

確率年	東京観測所	八王子観測所
1/3	47.6mm	46.2mm
1/10	65.7mm (65mm)	59.4mm (60mm)
<b>1/20</b>	<b>75.4mm</b> <b>(75mm)</b>	<b>65.5mm</b> <b>(65mm)</b>
1/30	80.9mm (80mm)	68.8mm (70mm)

※ 下段の( )は概ねの値

## 3. 「整備方針」の概要

東京都では委員会の最終報告を受けて、実績降雨での検証を行ったうえで、以下のような新たな整備方針を策定した。

### (1) 対策の目標

委員会における、区部及び多摩部における確率降雨(年超過確率)が一律となるような目標整備水準の設定を行うこととの提言に基づき、区部河川で時間最大75ミリ降雨、多摩部河川で時間最大65ミリ降雨に対応できるよう、整備水準を引き上げる。

### (2) 整備の考え方

#### 1) 調節池による対応

今回の整備水準の引き上げにあたり、時間50ミリ降雨までを河道で分担することとし、これを超える雨量への対策としては、基本的に調節池によって対処する。

例えば、時間75ミリ降雨における対策分担量としては、図-2のとおり東京都豪雨対策基本方針(以下、「基本方針」という。)等に基づく流域対策を考慮し、時間10ミリ相当分を流域対策において分担するほか、調節池によるピークカットの低減効果として時間15ミリ相当分を分担する。

#### 2) 効果的な対策の実施

##### ① 広域調節池の整備

局地的かつ短時間の集中豪雨への効果を発揮するには、図-3のように流域の異なる複数の地下調節池を連結して相互活用を図るほか、既存の大規模施設を活用して効率的な整備を進める。

##### ② 調節池の先行整備

河川改修は原則として、下流から順次実施する必要がある、用地買収等の困難性から河道拡幅に長期間を要する。このため、懸案地点の下流側に未整備箇所が存する場合には、図-4のように先行して調節池を整備することにより、早期に上流側の安全性を向上させる。

##### ③ 下水道との連携

内水被害を軽減するためには、河川と下水道とが連携して取り組むことが重要となる。

内水被害のうち、河川水位の上昇に伴い下水道からの排水が困難となる場合には、図-5のように

広域調節池と下水道管との直接接続や広域調節池と雨水貯留管との連結による相互融通などの対策を進める。

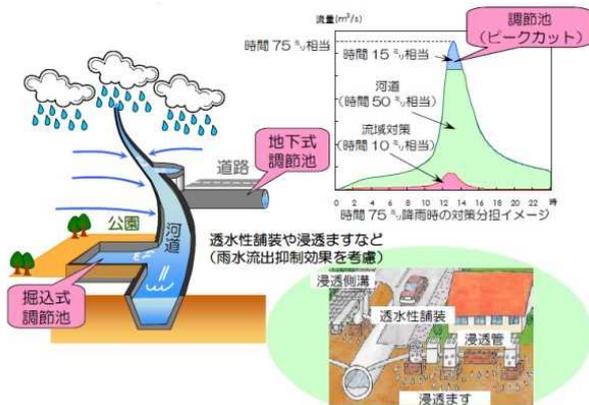


図 - 2 対策量の分担イメージ

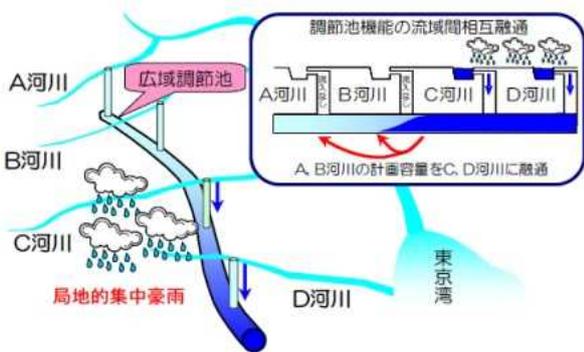


図 - 3 広域調節池のイメージ

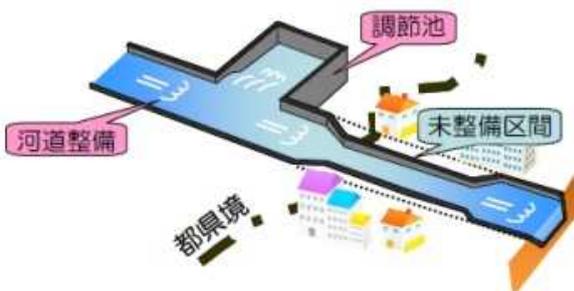


図 - 4 調節池の先行整備イメージ

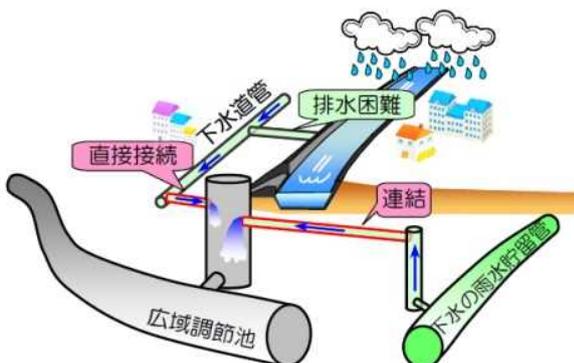


図 - 5 河川・下水道施設の連携イメージ

### (3) 今後の進め方

①当面は基本方針の考え方も踏まえて、右記の条件に該当する8つの流域において、広域調節池などの対策を優先して進める。

- ・豪雨対策を重点的に進めるべき流域  
(基本方針に示す7つの対策促進流域)

神田川、石神井川、渋谷川・古川、目黒川、呑川、野川、白子川の各流域

- ・近年、時間100ミリを超える局地的集中豪雨による溢水被害の発生した流域

神田川、石神井川、野川、境川の各流域

②今後は、当該8流域の対策状況等を勘案して、対象流域を順次拡大する。

### 4. これまでの目標整備水準の変遷

現在に至るまでの治水計画としての中小河川における目標整備水準の変遷並びに行財政計画（長期計画等）との関係の概要は表 - 2に、また治水計画の変遷の概要を表 - 3に示した。ここでは古い計画等を中心に、目標整備水準に係わる記述を中心として、主な治水計画を個別に概説する。

#### (1) 東京都の河川の現況とその将来

当該図書は、昭和33年12月に建設局が策定した通称「東京都河川白書」と呼ばれる図書である。

中小河川に関する記述では、昭和22年のキャスリーン台風や同33年の狩野川台風（台風22号）などによる被災規模の甚大さを鑑み、当面かつ緊急を要する河川改修として山手台地の中小河川の改良、区内各方面の小水路改修を列記している<sup>注3)</sup>。

当時の治水事業の基本方針としては、対策降雨量を時間 50ミリ規模とし、流出率の設定については上流の開発に伴い、再検討する旨の記述がある。

改修経過としては、昭和21年度より三多摩の河川改修に着手したほか、同25年度よりは台地河川の善福寺川、桃園川等の改修を開始したが、予算の関係から進捗が捗々しくないことが記されている。

#### (2) 東京都市計画河川下水道調査特別部会報告

これは、通称「36答申」と呼ばれている東京都市計画河川下水道調査特別委員会委員長報告（昭和36年10月17日）のことである。

表 - 2 中小河川の目標整備水準の変遷（治水計画と行財政計画）(6), 7), 8)

年度	整備水準	整備概要	行財政計画等
昭和初期	50mm/h f=0.5	都心部で50ミ改修を実施(f=0.5)	
昭和16		(戦時中、事業中断)	
20		(災害復旧事業が主力)	
32		(江東地区の事業が急がれ、中小は伸長を見ず)	
38			
39		暫定素掘(30ミ程度)も考慮	計整 39
41		(38年豪雨の被害箇所を重点に実施)	画備 41
42	30mm/h f=0.4~0.5	継続河川・50ミ(f=0.5)	緊急整備計画 42
43		その他・応急的な河積拡大(30ミ f=0.4から0.5) (41年4号台風の被害箇所を重点に実施)	
44	30mm/h f=0.5	30ミはf=0.5 当面30ミ・49年度完了後50ミ60年度	44 中期計画(シビルミニマム) 76
45		50ミはf=0.5を0.8に訂正	
46		(手戻りの多い箇所・当初から50ミ) 30,50ミを併記(下水道の完成を推進)	77 緊急整備計画 46
47		50ミ改修を主体として60年度完了	78
48		50ミをシルミニマムとする(市街化区域内を事業の対象)	
49		(急を要する箇所の30ミを49年度完了)	79
50		30ミは「区部」を49年度完了。50ミの完了目途を削除	
51		当面50ミ改修を実施	51 行財政計画 76
52		将来更にレベルアップする必要あり	
54	30mm/h 概成	主な中小河川の50ミ改修を60年度を目途に整備	77 年緊急備3カ 54
56		○長期計画・市街化区域内の50ミ改修を概成(65末目標)	56 総合実施計画 81
57		総合的な治水対策の推進	
58		○'85計画・治水安全度達成率(調節池の効果含む)表示	83
60		○長期計画・市街化区域内の50ミ改修を概成	
61		(治安安全度達成率80%・7末目標)	85
62		環状7号線の地下に神田川調節池を設置	
平成元		○'89計画・新たに、地下河川関連として白子川調節池、新河岸川排水機場を追加	87
2		○長期計画・市街化区域内の50ミ改修を概成	
3	75mm/h f=0.5(0.8) (区部西部地域)	(治安安全度達成率91%・12末目標)	89
6		75ミ対策である地下河川や調節池を段階的に50ミ改修から重点を移しつつ整備	
7		○財施健全化・優先度を考慮した重点整備計画の策定	9 Pとう 9
8		※ 予算額の大幅な削減	
9			11 推財政再建 P 11
11			
12			12 0200 東京構想
18		○10年後・新たな対策で局所的豪雨による浸水リスクを回避	
19		(地下調節池への他流域からの取水)	19 0809 実行プログラム
20		(命とくらしを守る防災情報の提供)	
22		緑あふれる東京を自制台へ継承	20 10
23		(グリーンロード・ネットワークの充実)	
24	区部 f=0.8 75mm/h	迅速な洪水情報の提供と避難誘導の強化	22 2020年
25	多摩部 f=0.8 65mm/h	※ 中小河川における都の整備方針 発表	

注) 紙面の関係上、一部の計画等を省略している

表-3 中小河川における整備計画の変遷(6/7/8)

年月	計画名又は台風等	概要	備考
昭33	9 野野川台風(台風22号・アイダ)	区部・多摩部の浸水被害	
33	12 東京都の河川の現況とその将来(東京都河川白書)	対策降雨量50mm/h規模とし、流出率の算定は上流開発に伴い再検討する	時間最大降雨量76mm、連続降雨量402.2mm 緊急を要する山手台地の中小河川の改良等
36	10 京都市計画河川下水道調査特別委員会委員長報告(36答申)	狩野川台風による降雨でも氾濫しない流下能力を与えることを原則とする	
38	2 東京都の中小河川改修計画方針	主として武蔵野台地河川について	
38	8・25 雷雨、8・28 台風11号、8・31 異常低気圧	山の手地域での氾濫並びに下町方面での浸水被害	
38	10 東京都の中小河川改修緊急3ヵ年整備計画	武蔵野台地河川(石神井川外7河川+局部改良)を対象	都市型水害 総延長31.6km 総事業費140億円
39	4 中小・小規模河川改修全体計画概要	A・B 野川(善福寺川、妙正寺川、石神井川、野川、仙田川) 40~65mm/h計画規模	・新河川法
41	6 台風4号	未改修地域を中心に浸水被害	
42	2 東京都中小河川緊急整備計画	被害地域の未改修河川+三多摩河川 50mm/h改修、暫定改修A・B 5ヵ年計画	総延長約22km 総事業費約1480億円 要改修延長44河川・323.4kmの記載あり 技術基準作成の準備資料 降雨強度式
42	11 都市計画河川(特に三多摩河川)並留意事項	将来断面:流域5km <sup>2</sup> まで90mm/h、5km <sup>2</sup> 超は100mm/h相当、f=0.8	
43	4 東京都河川計画参考資料(降雨)	中央気象台における確率降雨の算出(ガンベル法)ほか	
44	12 東京都中期計画	初めてのシビルミニマムの設定	
44	6 中小河川改修計画高水流量計算書	シビルミニマム: 暫定30mm/h、基本50mm/h規模の改修計画決定	重点施策 (東京都中期計画付属資料) 降雨強度式(修正)
45	6 中小河川改修計画参考資料(降雨)	中央気象台における確率降雨の算出(ガンベル法)ほか 一部予ータ追加	
47	7・12 集中豪雨、7・15 台風6号、8・16 台風20号	区部・多摩部の未改修区間で被害	
48	2 豪雨による中小河川の水害対策	中期計画に基づき改修の促進並びに上流未改修部の応急防災工事の実施	
51	3 河川整備率(昭和50年度末)	暫定30mm/h計画: 85%、基本50mm/h計画: 10%	3ヵ年計画
51	9 台風17号	未改修部を中心に浸水被害	
52	3 中小河川水害対策緊急整備計画	既定50mm/h計画に加えて上流30mm/h規模の緊急整備計画を増補	田無観測所: 総雨量220mm、時間最大65mm 3ヵ年計画
56	7 集中豪雨、10 台風24号、	広範な流域全体に50mm/h以上の降雨が同時に生じたため、既定計画規模	
57	9 台風18号	での未改修河川を中心に多大な溢水被害、並びに内水被害の発生	
57	12 中小河川水害緊急整備対策	主要10河川における50mm/h規模の本格改修+調節池の設置、応急防災	10河川・129.5kmのうち、19km・1,030億円 (河川部計画課内)
58	1 東京放水館研究会 設置	神田川、石神井川、日子川、目黒川水系の治水運の向上、河川環境の改善など (河川部計画課内)	
59	7 東京都における総合的な治水対策のあり方について(中間報告)	50mm/h対策の実施+流域貯留・浸透事業の先導的実施	
59	11 都知事が「人工地下河川構想」を発表	75mm/h降雨対応への最初の公式発表	
61	7 東京都における総合的な治水対策のあり方について(本報告)	既定50mm/h計画、基本100mm/h計画、暫定50mm/h計画、長期75mm/h計画	
61	10 東京都区部中小河川流域における地下河川による治水対策について(本報告)	既定50mm/h計画、50mm/h計画の推進、100mm/h計画を視野に75mm/h規模に対処すべき 環七地下河川の一部を調節池として先行整備し、緊急に50mm/h対応を図る	
62	10 東京都区部中小河川流域における地下河川による治水対策について(本報告)	中間報告の内容に加えて、東部低地帯における大河川への排水方式	
63	3 区部中小河川改修計画の基本方針について	既定計画の次段階は75mm/h計画とし、山の流域では地下河川方式を基本とする (建設局長決定) 75mm/h計画施設は既定計画と並行して実施し、当面は既定計画の補完として活用する	
平 9	3 中小河川改修事業の重点化の考え方について(財政健全化計画における施策の見直し)	※日子川地下調節池事業の中断など	事業の重点化で対応する 浸水予想区域図等
13	11 東京都都市型水害対策・本報告	H12・9月の東海豪雨を受けて浸水被害軽減、整備目標のあり方等を検討	
17	9 50mm/h超の局所的な集中豪雨が頻発		
19	8 東京都豪雨対策基本方針	30年後に流域対策を含む60mm/h降雨に対応した浸水被害の解消、対策促進流域7河川を決定 など	
22	5 東京都技術会議・今後の総合治水対策のあり方検討部会報告	豪雨対策促進7流域以外の3流域についても優先度が高い、広域調節池整備を検討すること	
24	11 東京都内における今後の整備のあり方について(最終報告)	降雨の地域特性を踏まえた目標整備水準の設定、50mm/h超対策は調節池を基本とする	
24	11 中小河川における都の整備方針～今後の治水対策～	目指すべき目標整備水準として区部河川に時間最大75mm/h、多摩部河川に65mm/h(いづれも年超過確率1/20)への引き上げ 50mm/hまでは河道で対処し、50mm/h超の対策は調節池によることを基本とする など	

※ 古い計画を優先して記載したため、近年の計画等については一部省略または計画名等のみ略記した

その詳細については既報<sup>6)</sup>に譲るが、整備水準等の観点から記すべき事項は、次のとおりである。

①河川を下水道幹線（暗渠）として利用する地域では、狩野川台風による降雨でも氾濫しない流下能力を与えることを原則とすること。

②流量算定にあたっては、合理（ラショナル）式等に拘わらず多角的に検討すること。

対象河川は立会川、北沢川、烏山川、蛇崩川、目黒川、渋谷川・古川、桃園川等13河川である。

### (3) 東京都の中小河川改修緊急3ヵ年整備計画

東京都は、昭和38年8月の集中豪雨による災害を契機として、市街地や郊外を流れる中小河川の大幅な改修促進を目指し「東京都の中小河川改修緊急3ヵ年整備計画」を同年10月に策定した。

主な対象は、武蔵野台地を流れる区部中小河川（石神井川、神田川水系、呑川等）であり、特に8月25・28・31日と一週間に3度の浸水被害を受けた地域では、未改修部からの溢水被害が大きかったことに鑑み、重点区間を定めて施工すること、早期の用地買収を目的に暫定素掘施工も加味することとされた。

### (4) 東京都中小河川緊急整備計画

昭和42年2月、東京都は「東京都中小河川緊急整備計画について」を策定した。

これは、上記の緊急3ヵ年整備計画に基づく改修工事を進めてきたところ、昭和41年6月の台風4号による未改修地域での溢水被害が生じたため、恒久対策までの緊急対策として、改修延長の増加と当面措置すべき緊急事業を実施するために計画された。

主な対象は区部河川に加え、三多摩地域並びに大規模な宅地開発が実施されている地域の河川（石神井川、神田川水系、野川、仙川等）である。

実施方法は恒久対策（既定の改修計画）を原則としつつ、同時に一部河川において応急的な河積増大を図ることとされた。

当該計画の特徴は、以下及び図-6に示す暫定改修計画にある。

①改修計画：用地買収及び護岸築造を伴う、時間50ミリ降雨、流出係数0.5に対応する流下能力を確保する。

②暫定改修A：改修計画に基づき用地幅を確保す

るが、素掘り対応で時間30ミリ降雨、流出係数0.4又は0.5に対応する流下能力を確保する。

③暫定改修B：原則、用地買収は行わず、既設護岸の補強等により河床掘削を進め、時間30ミリ降雨、流出係数0.4又は0.5に対応する流下能力を確保する。

### (5) 東京都中期計画

昭和44年、都政の目標としてシビルミニマムが設定された。当該計画の中小河川改修は、第一次は時間30ミリ降雨に対処するものとし、第二次で時間50ミリ降雨対応の規模で整備することが決定した。また、多摩河川等で第三次として時間100～110ミリ降雨対応が明示された。

同49年の「中期計画'74」の策定に際しては、主要46河川・総延長324kmを対象とする時間50ミリ降雨に対応する改修計画の基本が確立されている。

### (6) 中小河川水害対策緊急整備3ヵ年計画

昭和52年3月、建設局は「中小河川水害対策緊急整備計画」を策定した。これは、同51年9月の台風17号による水害に鑑み、行財政3ヵ年計画の中で時間50ミ

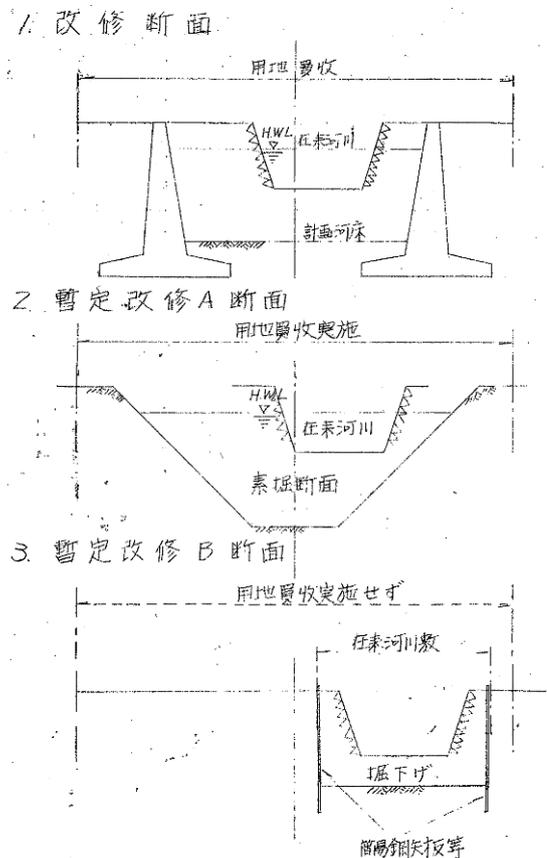


図-6 緊急整備計画断面

り降雨対応の既定計画に加え、上流部での時間30ミリ降雨対応を中心とする緊急水害対策により増補する計画である。

対象河川は、石神井川、白子川、目黒川等である。

### (7) 中小河川水害緊急整備対策

建設局は昭和57年12月、「中小河川水害緊急整備対策」を策定した。本対策では、同56～57年に時間50ミリ以上の降雨に見舞われたことから、水害河川を重点とした緊急整備区間の対策を推進する計画である。この中では、表-4に示すような調節池の設置や嵩上げ等の応急防災工事の指針を策定することとされた。対象は、神田川、石神井川のほか、新河岸川、空堀川、残堀川などが含まれている。

### (8) 東京都における総合的な治水対策のあり方

昭和58年11月、東京都都市計画局長は総合治水対策調査委員会に対して、「今後の治水施設の整備のあり方」及び「流域における対策のあり方」について諮問した。同委員会は、昭和61年7月「東京都における総合的な治水対策のあり方」として本報告（通称「61答申」）を提出した。

当該報告では、東京都の中小河川が将来備えるべき治水水準として、50～100年に1回生起する降雨に対応できる程度であることが望ましいとし、表-5に示す段階的な治水水準の向上を図っていくべきものとした。このほか、流域対策として流域貯留・浸透事業等を進め、雨水流出抑制施設等により流域平均10ミリ程度の対策量を分担することが記されている。

### (9) 東京都区部中小河川流域における地下河川

表-4 緊急整備対策（妙正寺川の事例）

工種	区間及び事業内容	整備規模	整備目標
本格改修	1. 妙正寺川オリエンタル写真工業跡地調節池（仮称）の設置。	貯留量 約30,000 m <sup>3</sup>	60年度完成。

※ 現 妙正寺川第一調節池：昭和61年度に完成

表-5 総合治水対策（段階的整備計画）

計画名	計画規模	実施手法
既定計画 (現行「50ミリ対策」)	3年に1回程度生起する降雨に対処する (おゝむね1時間当たり50ミリ程度に相当する)	河道拡幅等
暫定計画	3年に1回程度生起する降雨に対処する (おゝむね1時間当たり50ミリ程度に相当する)	既定計画の一部 +流出抑制対策
長期計画	10～20年に1回程度生起する降雨に対処する (おゝむね1時間当たり75ミリ程度に相当する)	既定計画(完了) +流出抑制対策
基本計画	50～100年に1回程度生起する降雨に対処する (おゝむね1時間当たり100ミリ程度に相当する)	既定計画(完了) +流出抑制対策

### による治水対策について（本報告）

東京都地下河川構想検討会は昭和60年9月6日に都知事から諮問を受けて、特に緊急性が高く早急に施策へ反映させる必要のある山の手流域の治水対策について、昭和61年10月に中間報告を行った。

本報告ではその後、東部低地流域の大河川への排水手法等を含めた検討結果をとりまとめ、昭和62年10月30日に「東京都区部中小河川流域における地下河川による治水対策について」（本報告）として、知事あてに以下のような報告を行っている。

#### 1) 治水施設整備方策の基本的な考え方

①将来目標である時間100ミリ程度の降雨規模の治水対策としては、図-7に示す流域対策で時間10ミリ程度を負担し、治水施設で時間90ミリを分担する必要がある。（90ミリ構想）

②本検討会では上記90ミリ構想の前段として、時間75ミリに対処する治水施設整備方策の基本的な計画（75ミリ計画）を検討した。

③区部中小河川流域の75ミリ計画（山の手地域）の整備方針は、図-8に示す緊急を要する4水系（白子川、石神井川、神田川及び目黒川）について、幹線道路等の地下に複数の中小河川を結んで設置する地下河川を中心とし、これに調節池等を組み合わせる地下河川方式が優れているとの結論に達した。

④この地下河川は、河川と幹線道路の位置関係から最も有利である環状七号線の利用を主体とする経路とし、洪水を一次貯留させる効果を持たせながら、東京湾に導く方式とすることが最適であると判断した。

#### 2) 治水施設整備の具体的な推進法策

山の手流域の治水施設の整備は、既定計画による整備を進めつつ、地下河川方式（地下河川および調節池）による治水施設の整備を、緊急を要する個所から優先的、段階的に施工する。特に、地下河川については、完成した部分を順次調節池として活用するなど緊急の対策を図るべきである。

#### 3) その他の検討事項

治水施設の効率的な利用方策等としては、統合管理システム等の整備の必要性に言及しているほか、法制度上の扱いや多目的利用等に関する記述がある。



河川の流域を指定した。

また、10年後には対策促進エリア（流域、地区、施設）において、時間55ミリ超の降雨に対し、できる限り水害（床上浸水等）を防止するものとした。

### (13) 東京都技術会議・今後の総合治水対策のあり方検討部会報告

平成22年5月、東京都技術会議の「今後の総合治水対策のあり方検討部会」の最終報告が公表された。

報告では、東京都豪雨対策基本方針に示す対策促進流域である7流域（前述3. (3)）のほか、柳瀬川、谷沢川、丸子川の3つの流域についても対策促進の優先度が高いとした。また、区部における局所的な集中豪雨対策の検討のほか、神田川・環七地下調節池など既設調節池の連結や増強などの広域調節地整備も検討課題とされた。

なお、東京都技術会議は、都政の重要かつ緊急な課題に対して技術的側面から意見交換を行うとともに、技術水準の維持向上やその他必要な事項を調査・検討するための設置されており、その報告内容は提言的な位置づけとなる。

## 5. 75ミリ計画の成立経緯

### (1) 75ミリ計画の公式公表

今回、新たな整備方針に示された区部河川の目標整備水準である時間75ミリ降雨に対応する計画が、どのような経緯で検討され、その成立に至ったかについて考察を試みる。

前述のとおり、東京都の中小河川における改修事業は戦前から時間50ミリ降雨に対処する計画であったが、進捗は捗々しくなく、実質的な改修事業としては、頻発する水害に対処するため、時間30ミリ降雨規模（流出係数0.5程度）での改修計画を立案したことに端を発すると云える。その後、昭和40年には30ミリ規模での改修を進めつつ、手戻りを少なくするため、時間50ミリ降雨規模（流出係数0.5程度）での用地買収を開始し、さらに現行の時間50ミリ降雨規模・流出係数0.8へと変更のうえ、現在も同整備水準の河道改修率100%を目指して事業を推進中である。

一方、時間75ミリ降雨に対応する公式発表としては、昭和59年11月の都知事による「人工地下河川構

想」が最初である。知事から建設局長への指示は、「神田川調節池事業を東京湾まで延伸し、人工地下河川とする計画を立案する」というものであった<sup>9)</sup>。これを受けて、知事の諮問機関として地下河川構想検討会を設置し、昭和62年に答申を得たことは前述のとおりである。

これに先立つ昭和58年1月、河川部計画課では、神田川、石神井川、白子川及び目黒川水系の治水水準の向上、並びに河川環境の改善の検討を目的とする「東京放水路研究会」を課内に設置し、新構想の策定に向けた準備を始めている。

研究会における検討結果は図-10・11に示すとおり、環状七号線の道路下の深度約50mに内径12~15m程度の管渠（トンネル）を設置し、調節池として運用することで早期に時間50ミリ規模の降雨に対応する。最終的には調節池間を連結して、東京湾に注ぐ放水路とすることで、治水水準を時間75ミリ降雨規模まで向上させる計画であった<sup>10)</sup>。

なお、当時検討されていたトンネル施工法はNATM工法であり、現行のシールド工法と異なること、また排水形式も東京湾への自然流下を前提としていた。

### (2) 最初の75ミリ構想

ここで、河川部が時間50ミリを超える降雨対策の検討を開始した最初は、何時であったかについて考

放水路による75ミリ計画概念図

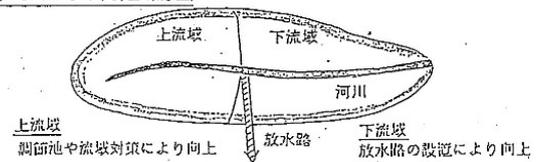


図 - 10 放水路による75ミリ計画概念図

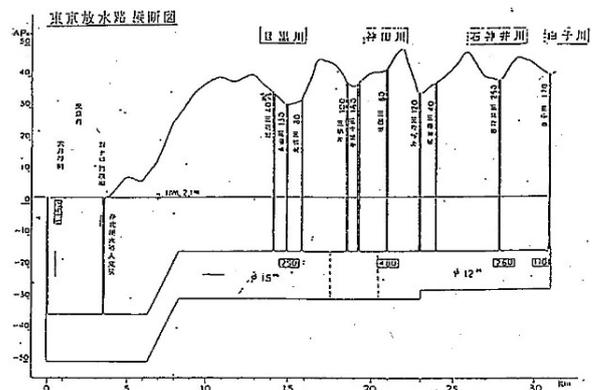


図 - 11 放水路縦断面図

察を試みる。

初めに、中小河川の改修計画に大きな影響を与えた戦後の水害等について検討する。概括的に示せば、昭和20年代の台風に伴う水害は戦争により施設の維持管理が疎かになっていたことから、主に施設自体の脆弱性に起因するものと考えられている。

昭和30年以降の水害は、産業や経済の発展に伴う都市部への人口集中の結果として、急激な都市化に関連した「都市型水害」が特徴となっている。

ここで特筆すべきは、昭和33年に襲来した狩野川台風（台風22号）に伴う水害と降雨である。狩野川台風による水害の特徴は、図-12<sup>11)</sup>に示す東部低地帯から区部河川はもとより、三多摩河川においても各所で氾濫が発生し、浸水面積211km<sup>2</sup>、浸水家屋48万戸という極めて大きな被害を生じたことである。この結果、中小河川の改修の必要性が認識され、その後の計画的な改修の契機となっている。

狩野川台風の降雨記録は、東京管区気象台における連続降雨量402.2ミリ（正時24時間392.4ミリ）であり、時間最大降雨量76ミリも昭和14年7月31日の雷雨時の94.3ミリに次ぐものであった。

上記のとおり、当該台風は時間50ミリ降雨規模の台地部中小河川改修の端緒となったものであるが、同時に時間最大76ミリという降雨記録は、75ミリ規模への対応を視野に入れる契機にもなった。その理由の一つとして、当時の建設省が定めた補助河川における計画規模は、凡そ50～100年確率降雨（年超過確率1/50～100）であり<sup>12)</sup>、これに比べて都の3年確率降雨（年超過確率1/3）は著しく低水準であったためである。また昭和43年の確率降雨の検討に際して、図-13<sup>13)</sup>のとおり狩野川台風の記録は長時間降雨等で特異傾向を示したが、これを異常値として排除せずに算定したことから普遍的に起こり得る事象と捉えていたと理解することができる<sup>14)</sup>、注4)。

このほか、図-14に示す36答申（前述4.（2））における「原則として狩野川台風規模で計画立案」や昭和43年に策定された「神田川改修全体計画書」に記された上位構想に対応する調節池計画などから、河川部では狩野川台風直後から時間75ミリ降雨を視野に入れた改修構想を温めてきたことは明らかであ



図 - 12 狩野川台風による浸水区域図

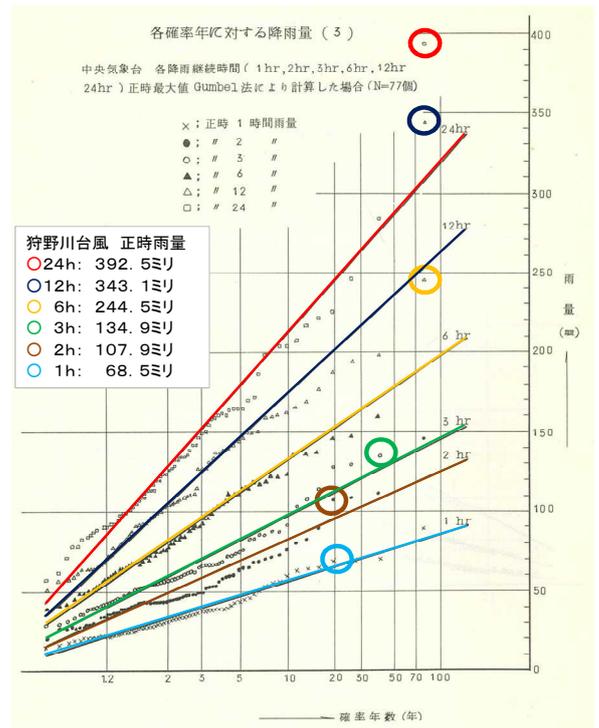


図 - 13 確率降雨の算定表

記

- 1 下水道幹線（暗渠）として利用する河川は次の全部又は一部とする。  
香川、九品仏川、立会川、北沢川、鳥山川、蛇崩川、目黒川、渋谷川、古川、桃園川、長島川、前塚川、小松川境川東支川、田柄川、
- 2 上記河川それぞれの下水道幹線（暗渠）としての利用区間については、おおむね別紙図面（図-2）の区間とし、詳細については、技術的、経済的な面から検討のうえ決定すること。
- 3 上記区間以外の区域についても、舟運上等から特に必要な部分を除き、覆蓋することとし、その区域はおおむね別紙図面（図-2）の区間とし、詳細については技術的、経済的な面から検討のうえ決定すること。
- 4 覆蓋された上部の利用については、管理上支障のない限度において公共的な利用を図ること。
- 5 第2項及び第3項の区域については、狩野川台風による降雨でも氾濫しない流下能力を与えることを原則とすること。  
流量算定にあたり、合理式等にかかわらず多角的に検討すること。

図 - 14 36 答申（抜粋）

ると考える。

## 6. まとめ

昨年11月、東京都は次期整備水準として時間75ミリ降雨に対応できる施設整備方針を公表した。しかしながら、各種資料を紐解いていくと、時間75ミリ降雨という概念は最近になって提起されたものではなく、狩野川台風の襲来直後には、既に関係者の脳裏に深く刻み込まれたと考えられる。

その後、時間75ミリ降雨対応の計画は、一度は知事の地下河川構想に基づく時間50ミリ規模対応の補完施設として具体化されたが、財政再建計画等との関係から、白子川調節池の立坑建設直後に凍結されたことは周知のとおりである。

このたび、時間50ミリ降雨対応の河川改修が一定の進捗をみて、改めて上位計画として時間75(65)ミリ計画(年超過確率1/20)が位置づけられたことは、河川部に継承されてきた都市河川計画論の正統性を示すものであり、OBを含む多くの関係者の尽力がここに結実したものと考える。

## 謝辞

本報の作成にあたっては、河川部からの資料提供、並びに新井敏男、太田誠、岸忠夫、長島修一の各氏をはじめとする河川部OBの皆様にヒアリング等でご協力を頂きましたこと、ここに記して謝意を表します。

注1) 当該公式の適用範囲は、基本的に降雨継続時間が180分以内であるが、東京では神田川等の流達時間が長いことなどの地形的な特徴を加味し、ハイトグラフの作成に際して、180分を超えた部分の降雨強度について、確率24時間降雨量と差分を比例配分して修正(引き延ばし)を行っているので留意する必要がある<sup>15)</sup>。

また、当該強度式等の採用は、昭和44年に策定された東京都中期計画のとりまとめに際し、初めて各種諸元を統一したことから、それ以前の資料を検討する場合には、算出式等の差異に留意する必要がある<sup>4), 16)</sup>。

注2) 八王子における確率降雨の算定においては、確率降雨年1/10以下で安定性の高い対数ピアソンⅢ型(LogP3)の分布公式を採用している<sup>5)</sup>。

注3) ここで云う小水路とは、特別区内に存する準用河川以下の水路のことである。なお、昭和33年当時は旧河川法(明治29制定)が適用されており、当時の準用河川と現河川法(昭和39年制定)の準用河川とは位置づけが異なることに留意する必要がある。

注4) 過去に作成された狩野川台風の一部ハイトグラフについては、東京管区気象台の降雨データの扱いに不明な点がある。図-15・16には、過去に作成された時間76.0ミリと同68.5ミリのハイトグラフ(既往洪水)の一例を示す。

根拠となるデータとしては、昭和43年及び45年の「東京都河川計画参考資料(降雨)」等に狩野川台風の時間最大降雨として、生起時間17:10~18:10間の76.0ミリと正時の68.5ミリの両方が掲載されて

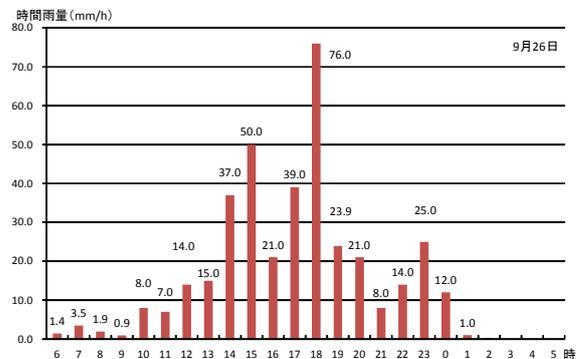


図-15 狩野川台風のハイトグラフ(76ミリ)

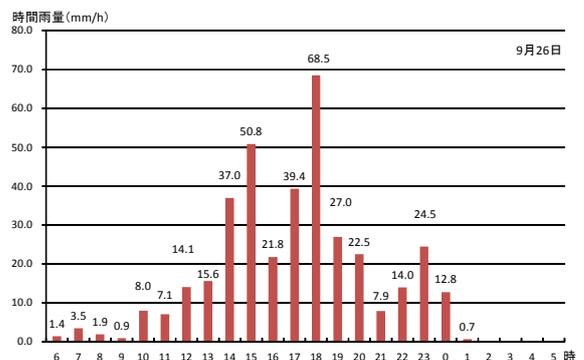


図-16 狩野川台風のハイトグラフ(68.5ミリ)

いる<sup>4),17)</sup>。一方、気象庁のホームページには、時間68.5ミリ降雨データが公開されている。しなしながら、10分間雨量データの出所が不明な点があることから、76ミリ対応のハイエトグラフの作成経緯には明確でない点が多々ある。

このため、以下には76ミリ対応のハイエトグラフに示された数値に関して、若干の考察を記す。

注1)でも記したように、東京都のハイエトグラフは、ピーク180分を超える部分を補正して作成しているため、下記のように当該部分の数値を確認した。

正時降雨 60分； 68.5ミリ

120分； 107.9=68.5+39.4ミリ

180分； 134.9=68.5+39.4+27.0ミリ

両図を比較すると、76ミリの数値はピーク3時間を除き、基本的に68.5ミリの各値を丸めたものであることから、24時間降雨量（372ミリ）とピーク値が固

定されるので、ピーク後2時間の値について算出を試みる。

$$76.0 \approx 68.5 \times 1.109$$

$$372.8 = 191.9 + (76.0 + X + Y) + 60$$

ここで、 $372.8 = 371.9 + 0.9$ ；9時を日界とするよって、 $X + Y = 44.9$

また、68.5ミリ対応のピーク後の2時間は、それぞれ27.0、22.5ミリである。これらの値を先の1.109で割ると、各24.3、20.3ミリ、合計44.6となり、ほぼ76ミリのハイエトグラフに記された値と一致する。

通常なら、180分を超えた部分で比例配分する訳であるが、この場合は仮定値として68.5ミリのデータを流用したことから、このような操作によりハイエトグラフを作成したものと推定される。

※上記の時間76.0ミリのハイエトグラフは、あり方委員会最終報告で推定している同グラフとは異なる。

## 参 考 文 献

- 1) 中小河川における今後の整備のあり方検討委員会(2012)：東京都内の中小河川における今後の整備のあり方について 最終報告書 平成24年11月
- 2) 東京都建設局(2012)：中小河川における都の整備方針 ～今後の治水対策～ 平成24年11月
- 3) 東京都建設局河川部(1972)：東京の中小河川 昭和47年1月、38-42
- 4) 東京都建設局河川部(1968)：東京都河川計画参考資料(降雨) 昭和43年4月
- 5) 1) 49
- 6) 石原成幸(2009)：東京の中小河川の都市計画に関する歴史的経緯 平成21年都土木技術支援・人材育成センター年報、179-190
- 7) 石原成幸(2009)：東京の中小河川改修と関連分野の年表 平成21年都土木技術支援・人材育成センター年報、231-242
- 8) 石原成幸(2010)：東京の河川に係わる管理体制と改修計画の経緯 平成22年都土木技術支援・人材育成センター年報、169-184
- 9) 東京都建設局河川部計画課(1997)：地下河川計画の記録 平成9年3月
- 10) 東京放水路研究会(1984)：東京放水路計画の概要 (東京都建設局河川部計画課) 昭和59年7月
- 11) 3) 13-14
- 12) (社)日本河川協会編(1958)：建設省河川砂防技術基準(案) 昭和33年
- 13) 東京都建設局河川部(1970)：東京都河川計画参考資料(降雨) 昭和45年6月 6
- 14) 13)
- 15) 東京都建設局河川部計画課(1985)：'85 東京の中小河川 昭和60年10月、22-24
- 16) 東京都建設局河川部(1969)：東京都中期計画のうち 中小河川改修計画高水流量計算書(その1) 昭和44年6月
- 17) 15) 102-103