

1-2 都内中小河川流域の特徴

都内中小河川の流域は、戦後の高度経済成長期の開発等により、流域の表情は大幅に変化した。市街化が非常に進み、沿川で住宅等が連担しているケースが多く、人口密度や地価が全国の平均的な中小河川に比べると非常に高い。区部の市街化は大正期以降、多摩地域は昭和30年代以降、急速に進み、豪雨による水害が頻発化するようになってきた。以下、都内中小河川の流域の都市化の歩みとその対応としての総合的な治水対策の変遷について述べていく。

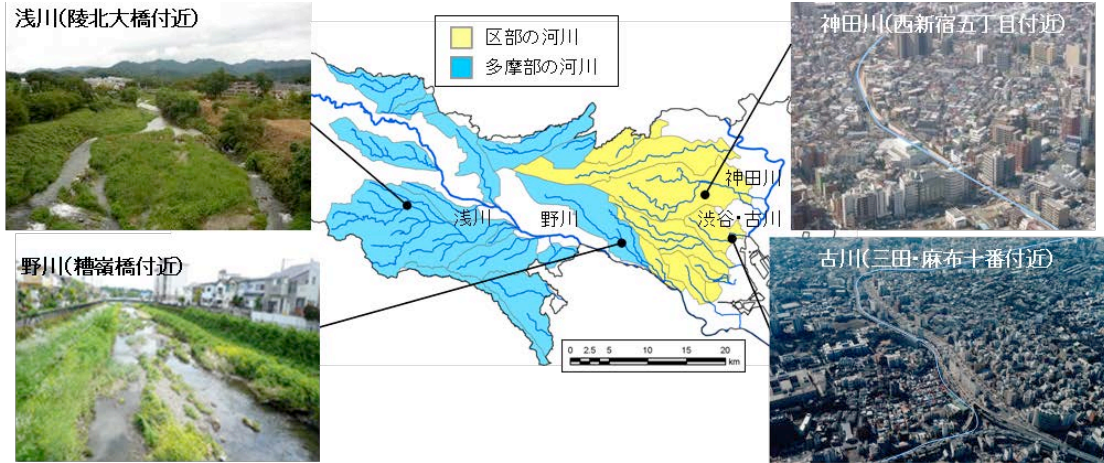


Fig. 2 区部河川と多摩部河川の流域の特徴（現代）

2. 東京都内河川の歩み

2-1 江戸時代～昭和期（戦前）と中小河川

東京都内の河川は、徳川家康の関東入国以来、明治、大正、昭和にわたり利根川の東遷、荒川放水路の開削等の大事業をはじめ、水路掘削と土地造成、舟運開拓、洪水対策、水資源開発等、その時代ごとに数々の手を加えられ、最も基礎的な社会資本として江戸、東京の発展を支えてきた。

中小河川流域を構成する西側台地部においては、武蔵野の自然林が繁茂する等、自然環境に恵まれていた。都内河川の改修事業は、明治の末から大正にかけて、荒川、江戸川、中川及び多摩川の改修工事が国の事業として行われてきたが、一方、東京府だけの改修工事も相当行われてきた。中小河川の治水対策は昭和の初めに開始されたが、第二次世界大戦による中断、それに続く戦災復興及び連年の台風による災害復旧、並びに30年代の産業活動の進展とともに地盤沈下が激化した東部低地帯における中川放水路開削や高潮対策等によって、中小河川の整備事業が本格的に再開されるに至るのは昭和30年代末であった。

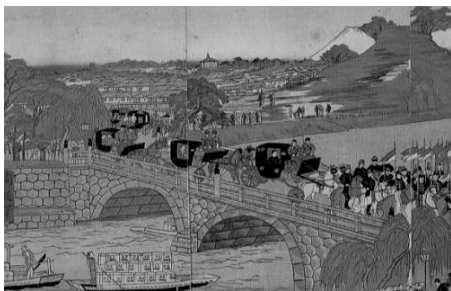


Fig. 3 明治6年の万世橋（神田川）



Fig. 4 昭和6年の神田川（整備前）



Fig. 5 昭和10年の神田川（整備後）

2-2 第二次世界大戦後

昭和23年のGHQによる財政、金融、物価、賃金の安定に関する経済安定九原則の発表、翌年のドッジラインによるインフレ防止の緊縮財政等により、復興計画は変更路線を歩んでいくが、当面の差し迫った問題の一つとして、戦災跡地に残された大量の瓦礫や焼け土の処理があった。当初、区画整理事業の一環で処理する予定であったが、難航したため、打開策として河川の埋立て案が浮上した。これにより、ほとんどの灰じんは昭和25年頃まで処理されたが、河川は貴重な水面積を大きく失うこととなる。

水害に目を向けると、戦後昭和20年代は、キティ台風、カスリーン台風に代表されるように、大規模な台風が毎年のように来襲し、主として隅田川以東の東部低地帯において、大規模水害が発生する傾向にあった。昭和30年代になると、区部西部の開発が急速に進み、東部低地帯に加え、神田川流域などの区部西部でも大きな浸水被害が発生するようになり、特に昭和33年に発生した狩野川台風による被害は、東京都

内で死者 203 名、浸水家屋 46 万棟に及び、戦後最大の水害となった。これにより中小河川改修計画の再検討とその促進対策をたて、同年から首都圏整備事業としてとりあげられ、昭和 36 年東京都長期計画（～45 年）の一環として、その推進を図ることとなった。ただし、この段階では時間 30 ミリ対応の護岸整備がほとんどであり、現在の目標整備水準である時間 50 ミリ降雨対応の整備の本格化には、後に述べる昭和 41 年の台風 4 号を待つこととなる。



Fig.6 カスリーン台風(昭和 22 年)



Fig.7 キティ台風(昭和 24 年)



Fig.8 狩野川台風(昭和 33 年)

2-3 東京オリンピックと河川

昭和 30 年代、国は所得倍増計画を掲げ、経済の高度成長路線を走っていくことになる。

昭和 34 年 4 月の選挙で都知事となった東龍太郎は、「現在の東京にとって将来を見すえた計画的都市づくりこそ最大の課題である」と主張し、そのための突破口としてオリンピック招致に取り組み、同年 5 月、ミュンヘンでの I O C 総会で第 18 回オリンピックの東京開催（昭和 39 年）に成功した。

開催までの 5 年間に於いて、東知事は、各種の競技施設や選手宿舎をはじめ、都内の道路、公園、下水道等を至急整備することにより、都市施設の遅れを取り戻すこととし、ここにオリンピック関連事業は都政最大のテーマとして動き出した。

当時の都内の交通事情は、それまでの鉄道システムから自動車への変遷の時期にあり、都民の足として親しまれていた都電は昭和 47 年までに順次撤去されていった。このようなモータリゼーションの嵐は、都内河川への影響も小さくなかった。

昭和 28 年に首都建設委員会は高速道路の建設を勧告し、建設省は 32 年に「都市高速道路に関する基本方針」を決定した。その中で「路線の経過地の選定にあたっては、市街地の土地利用を考慮し、原則として家屋の密集地を避け、つとめて不利用他、治水利水上支障のない河川又は運河を使用するものとし、やむを得ざる場合には広巾員（40m）の道路上に設置するものとするが、防火建築帯の造成と併せてその屋上の利用をも考慮するものとする」となっており、当時の都政にとって道路の建設整備は最重点事業であったため、橋脚設置位置の変更、本数の減少、堰上げ背水による護岸高危険箇所の改築増強等の河川管理者との協議・条件交渉等により、神田川、日本橋川等の水面占用のもと、首都高速道路はオリンピック開催目前に延長約 32km が開通した。戦後の瓦礫処理のために埋め立てられた分に加え、オリンピック関連では河川の一部覆蓋（暗渠）化が行われ、貴重な水面積を失うこととなる等、中小河川にとっては、特に環境面において受難の時代であった。



Fig.9 昭和 31 年の日本橋(日本橋川)



Fig.10 現在の日本橋(日本橋川)



Fig.11 覆盖の例(立会川)

中小河川流域における水害は、狩野川台風における記録的な豪雨によるものを別にすれば、その程度は戦前改修のストック等もあって比較的軽微であった。しかし、昭和 41 年 6 月、オリンピックが終わるのを待っていたかのように、カロリン諸島トラック島付近に発生した熱帯低気圧が発達した台風 4 号により、都内の中小河川において、浸水面積 8,762ha、浸水棟数 10 万を超える、甚大な浸水被害が生じた。この水害は、特に中小河川の上流未改修区域全般にわたり相当の被害をもたらし、都内全域における中小河川整

備事業の端緒となった。現在の中小河川整備事業（時間 50 ミリ整備）の大枠は、昭和 43 年 12 月に設置された「シビル・ミニマム」において、本格的に動き出すこととなった。なお、シビルミニマムとは、「ひとことでいえば都民生活にとっての必要最小限の水準」（美濃部知事）を意味する。

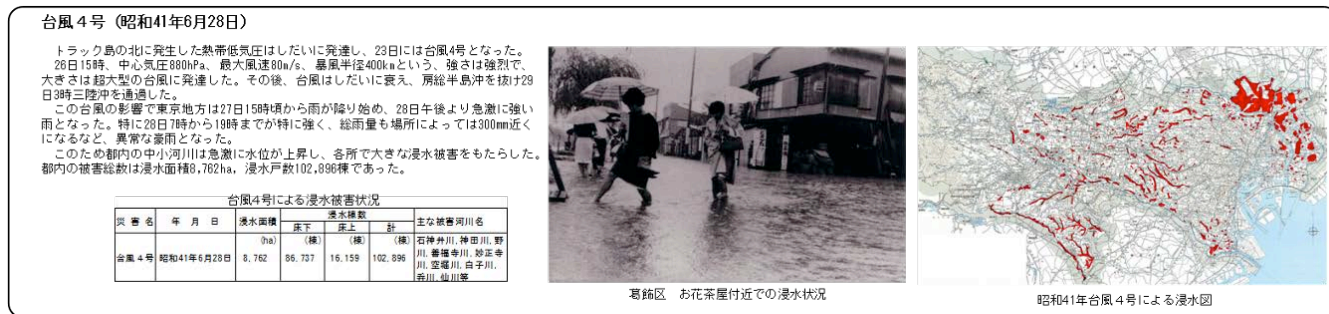


Fig.12 時間 50 ミリ整備の契機となった台風4号の概要

3. 都市型水害対策の必要性

3-1 総合的な治水対策

中小河川整備事業の本格化に伴い、都内中小河川の護岸等の整備は着実に進んでいった。昭和 56 年には時間 30 ミリ対応の護岸整備は概成し、50 ミリ整備のさらなる推進に、河川改修事業は展開していく。

他方、東京都は、東京オリンピック、高度経済成長期を経て、急速に市街化が進展した。神田川の例を見てみると、流域の市街化は加速度的に進展したことがよく分かる。区部では、高度経済成長期以前は、雨水のおよそ 5 割は地下に浸透していたが、市街化に伴い、宅地など浸透能力の低い土地利用の割合が増えていった。その結果、降った雨が下水道施設等により短時間で河川に流れ込んで溢水等による浸水被害が生じる、いわゆる「都市型水害」と呼ばれる形態の被害が頻発するようになってきた。

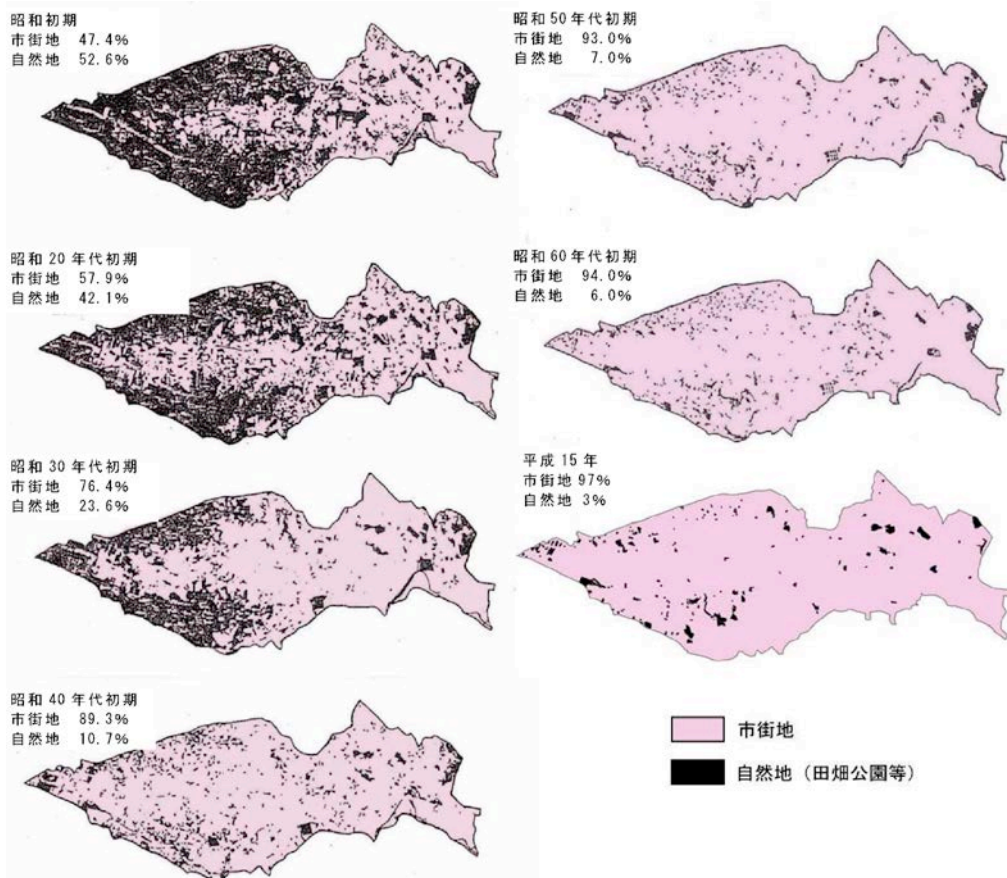


Fig.13 流域の土地利用変遷(神田川の例)

全国的にも、特に三大都市圏においてこのような都市型水害が目立つようになってきた。高度成長期には、三大都市圏をはじめとする都市部への人口流入が進み、流域の市街化が著しく進展し、この急激な都市化の進行は、都市部における治水対策に大きな変化をもたらした。

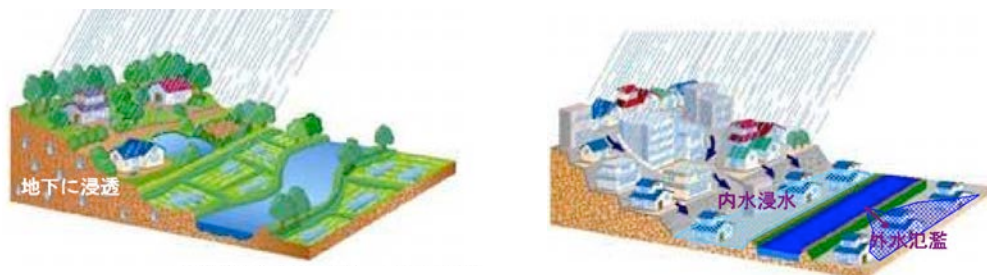


Fig.14 市街化に伴う洪水被害のイメージ

既存市街地近郊の台地・丘陵地における広汎な宅地開発の進行は、保水・遊水機能を著しく減少させ、これが雨水の流出流下時間の短縮や洪水流出量の増大を招き、この結果、河川の治水安全度を低下させ、低地に広がる既存市街地で浸水被害の危険性を招くこととなった。また、浸水実績のある低地での都市化の進行は、人口・資産が著しく増大し、浸水被害に対する潜在的危険性を増大させた。

そこで、国は昭和 52 年の河川審議会中間答申「総合的な治水対策の推進方策はいかにあるべきか」において、総合治水対策を強力に推進すること、必要な制度を確立することなどを挙げ、これにより総合的な治水対策に係る取り組みが開始された。急激な都市化に伴う洪水流出量の増大等に対して治水上の安全を確保するためには、当面、治水施設の整備を促進するのみならず、流域の開発計画、土地利用計画等と有機的な連携・調整が必要であったため、昭和 52 年 10 月 28 日に当時の官房、計画局、都市局、道路局、住宅局及び河川局で構成される総合治水対策協議会を設置し、全省的な検討を行い、昭和 55 年の建設事務次官通達「総合治水対策の推進について」により、総合治水対策特定河川事業を含む諸施策が積極的に推進することが決められた。

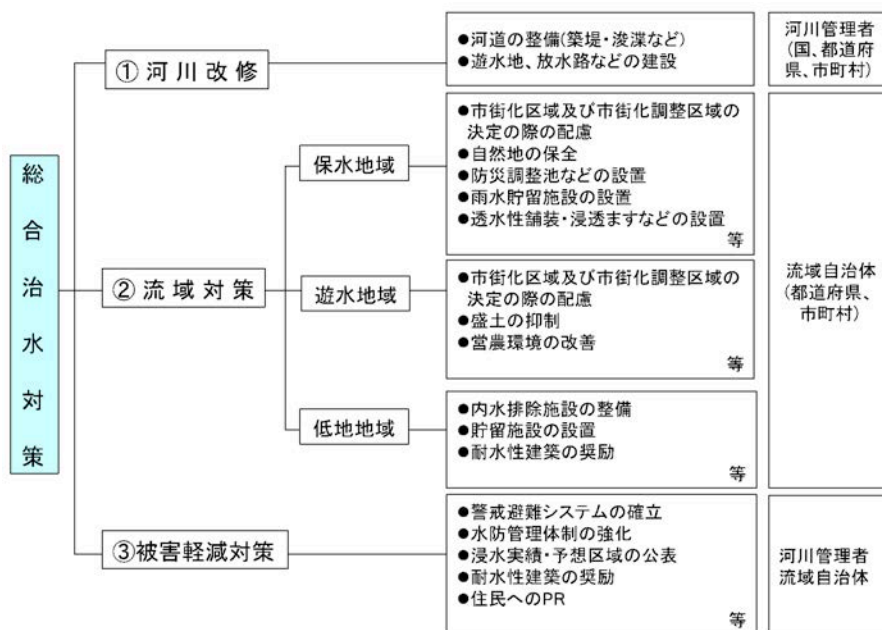


Fig.15 総合治水対策のスキーム

①流域総合治水対策協議会の設置

流域総合治水対策協議会は、流域内の地方公共団体等の合意に基づき、地方整備局（旧地方建設局）、都道府県及び市町村の河川担当部局、下水道担当部局、都市・住宅・土地担当部局等の関係部局から構成され、当該流域に係る総合治水対策について協議し、効果的な対策の確立に資するために総合治水特定河川の流域ごとに設置されている。

②流域整備計画の策定

流域整備計画には、河川と流域の分担を定量的にあらわすために流量分担計画を定めている。具体的には、目標とする降雨が降ったときに、流域に調整池などの貯留浸透施設が全くないと仮定した流出量である流域基本高水流量を、河川の施設で対応する河川分担流量と流域の施設等で対応する流域分担流量に配分している。東京都内の河川では、鶴見川、境川、中川・綾瀬川、残堀川、神田川が総合治水特定河川に指定を受けている。

4. 東京都における総合的な治水対策

4-1 総合的な治水対策暫定計画

東京都では、中小河川の治水対策を常に都政における最重点施策の一つとして位置づけ推進に努めてきた。しかし、その整備方式は従来から河道拡幅を基本に実施してきたことから、区部にあつては、土地利用の著しい進展が用地取得、道路や鉄道の橋梁架替え等による制約や困難性を深刻化させ、所定の成果を得るにはかなりの期間を必要とする場合が生じてきた。



Fig.20 川沿いの土地利用(神田川)



Fig.21 都市河川の整備例

そのため、既に都市化が進んだ区部中小河川の流域の現状を踏まえて、その治水安全度を早急に向上させるべく、東京都では国土交通省における総合治水の取り組みとは別途、昭和56年度に、全庁的な「総合治水対策連絡会」を設置し、さらに昭和58年度には、「総合治水対策調査委員会」を設置し、今後の「治水対策の整備のあり方及び流域対策のあり方」について検討がなされ、昭和61年度に本報告を受けた。

区部中小河川における総合的な治水対策の基本的な考え方は以下の通りである。

① 将来の治水安全度

50～100年に1回生起する降雨に対処できる程度であることが望ましい。

② 治水施設の整備

実施中の既定計画により、1時間50mm程度の降雨まで対処する。既定計画を超える降雨規模については、調節池、分水路、下水道施設及び流域対策で分担する。

③ 流域対策

将来の治水水準の対応に向け、公共施設及び大規模な民間施設用地に設置する雨水流出抑制施設を暫定計画の段階から設置に努める。

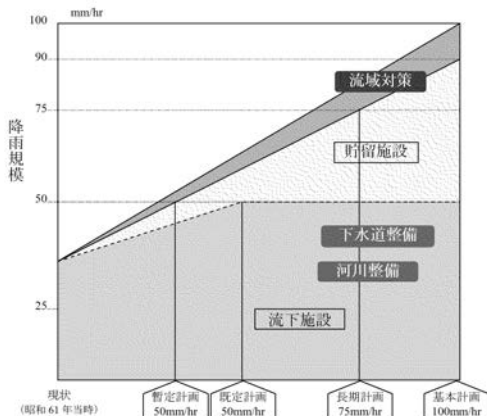


Fig.22 昭和61年報告における治水計画関係図



Fig.23 調節池の例(神田川環状七号線地下調節池)

本報告の提言を受け、同年度「東京都区部中小河川流域総合治水対策協議会」を設置し、6流域について「総合的な治水暫定計画」を策定した。平成4年度には全都的な「東京都総合治水対策協議会」に改組し、計7流域について計画が策定された。先に挙げた「流域整備計画(流域水害対策計画)」は、基本的には急激な都市化に伴う洪水流出量の増大等を防止する目的で流域対策を実施するのに対し、都の暫定計画の流域対策は、既に都市化が進んだ流域で、用地の再取得をすることが極めて困難であることなどから、河道拡幅に変わる新しい方策として実施される点で、計画上の位置づけが異なっている。

上記のような総合治水の取り組みと、中小河川や下水道による時間50mmに対応する施設の整備の進展により、昭和60年代以降、浸水被害が大きく減少し、浸水被害1万棟を超えるような水害は、昭和57年9月の台風18号(浸水2万4千棟)を最後に発生していない。

4-2 東京都豪雨対策基本方針

しかし、平成に入ると、都内の一部地域において局地的集中豪雨が頻発化するようになり、時間 50mm 以上の豪雨を要因とする 2,000 棟を超える大規模浸水被害が、数年に 1 度発生するようになる。特に、平成 17 年 9 月の集中豪雨では、杉並区・中野区を中心に時間 100mm を超える豪雨により約 6 千棟に及ぶ甚大な浸水被害が発生した。また、区部では面的な市街化の進展は既に飽和状態に達しており、土地利用の高度化が進み、地下街や地下鉄、地下を有する建物など、水害に対して脆弱な施設が増加してきており、その対策が求められていた。



Fig.24 平常時の北原橋(妙正寺川)



Fig.25 平成 17 年 9 月豪雨時の北原橋(妙正寺川)



Fig.26 平成 16 年 10 月麻布十番駅
地下ホーム冠水状況



Fig.27 平成 11 年 8 月渋谷地下街の浸水

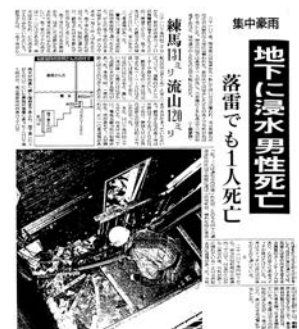


Fig.28 朝日新聞
(平成 11 年 7 月 22 日朝刊)

平成 17 年 9 月の水害の発生を契機に、近年頻発する時間 50mm を超える局地的集中豪雨へ対処していくため、治水関係 3 局（都市整備局、建設局、下水道局）が連携し、学識経験者を交えた「東京都豪雨対策検討委員会」を設置し、今後の豪雨対策のあり方について以下のとおり答申を受け、これを踏まえ平成 19 年 8 月に「東京都豪雨対策基本方針」（以下、「基本方針」）を策定した。

<委員会からの答申>

- ①公助としての「河川整備」や「下水道整備」に加え、自助・共助を促進するという視点に立って、雨水の流出を抑制する「流域対策」や、浸水被害を最小限にとどめる「まちづくり・家づくり対策」などの減災対策を一層推進
- ②豪雨や浸水被害の発生頻度を踏まえ、重点的に取組を進める「対策促進エリア」を設定

この中で、長期見通し（概ね 30 年後の姿）をイメージしながら、当面達成すべき 10 年後の目標を示している。基本方針に示した内容を着実に推進するため、「総合的な治水対策暫定計画」を見直し、対策促進流域毎の豪雨対策計画を、平成 21 年度までに策定・公表している。

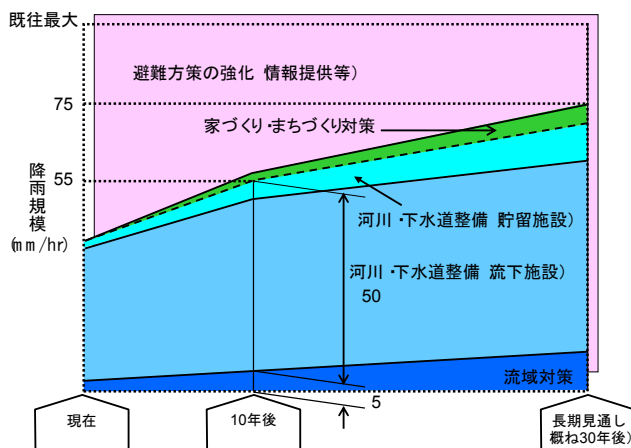


Fig.29 各時点における達成目標

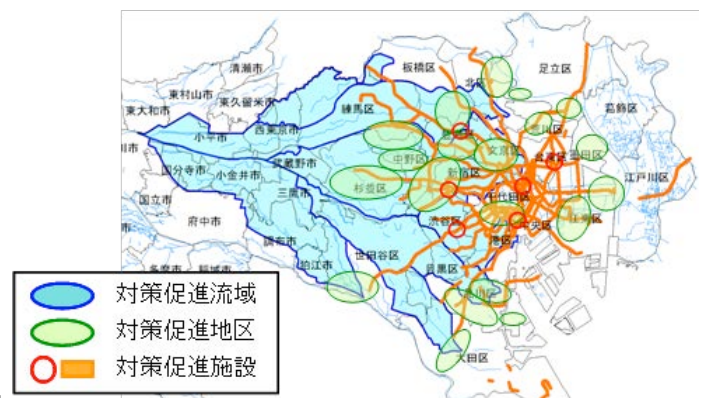


Fig.30 対策促進エリア位置図

4-3 新たな緊急豪雨対策

東京都の現在の豪雨対策は、上記基本方針に基づき対策を推進しているところである。しかし、平成 22 年 7 月、石神井川において時間 114 ミリという記録的な短時間雨量による洪水被害が発生し、これを受け、洪水被害の危険性が高い地域を集中的に整備し、迅速に浸水被害の軽減を図っていくとする「緊急豪雨対策」を、平成 22 年 11 月に新たに策定した。

本対策の一環として、河川では、石神井川から白子川地下調節池(目白通り下にて現在施工中)への取水施設の整備に新たに着手することとなった。これは、異なる河川の流域間において調節池の相互活用を図ることで、局地的な集中豪雨に対し、複数流域において安全確保を図る新たな取り組みであり、施設の有効活用の観点からも非常に有用な形式と考えられる。

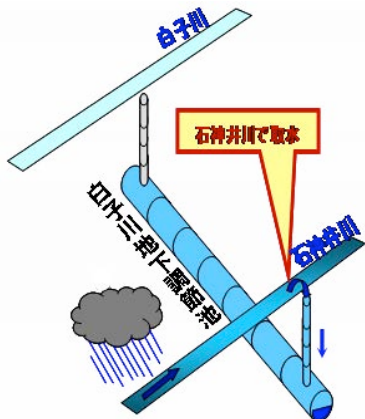


Fig.31 石神井川からの取水のイメージ

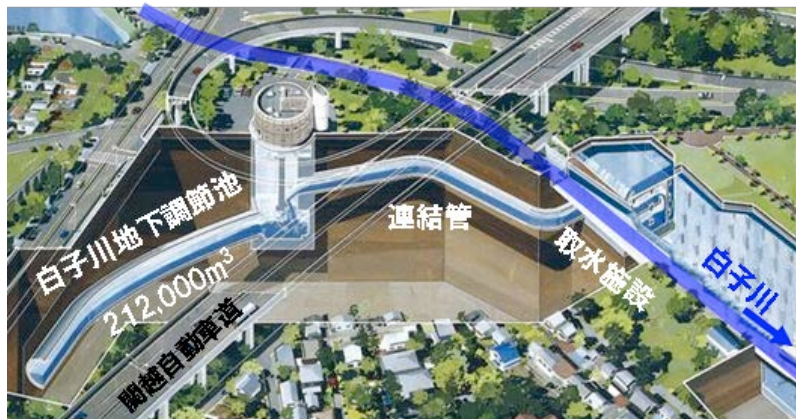


Fig.32 白子川地下調節池のイメージ

5. 今後の河川整備のあり方

5-1 都内中小河川整備の将来像

これまで述べてきたとおり、東京の中小河川流域は、市街化が非常に進んでおり、特に区部河川流域では様々な中枢機能が過密的に集約されており、資産集積の面から見ると一部で 1 兆円/km² を超える一般資産の集積が見られるとともに、地下街や地下鉄なども非常に集中しており、浸水被害発生時の被害ポテンシャルは極めて高い。多摩河川流域においては依然として市街化が進行している流域が多い。

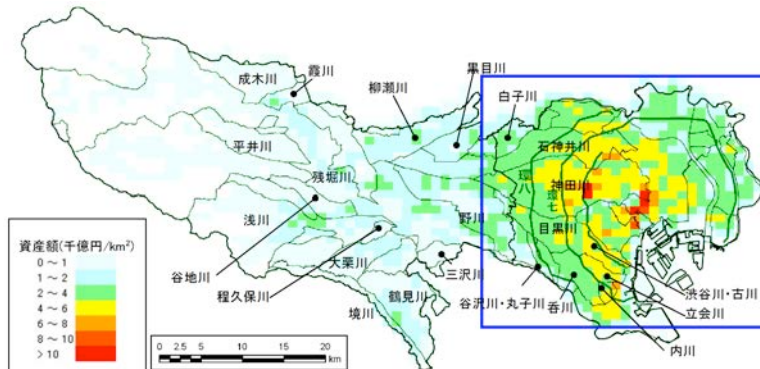


Fig.33 一般資産の分布状況

加えて、近年発生している水害のほとんどが、現在の目標整備水準である時間 50mm を超える降雨に起因しており、このような降雨にも対応可能な施設整備に向けた新たな目標設定とその事業推進が急務となっている。そのため、東京都では学識経験者等からなる「中小河川における今後の整備のあり方検討委員会」を設置し、そこで取りまとめた提言を含む最終報告を踏まえた「中小河川における都の整備方針」を平成 24 年 11 月に策定した。今後、都は本方針に掲げられた時間最大 75mm 降雨規模等へ対応していくため、流域・河川ごとの特性を踏まえ、複数の地下調節池をトンネルで連結すること等による流域を越えて相互に活用可能な広域調節池の整備等、効果的な対策を実施していく。また、河川整備と合わせ、下水道整備や流域対策等の治水対策と連携し、総合的な対策を推進し、流域のさらなる安全性向上を図っていく。

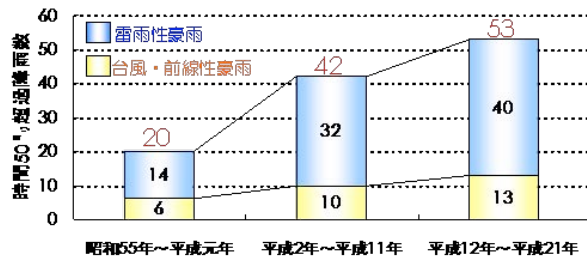


Fig.34 時間 50 ミリ降雨を超える発生要因別降雨数の経年変化 (昭和 55 年～平成 21 年(過去 30 年間))

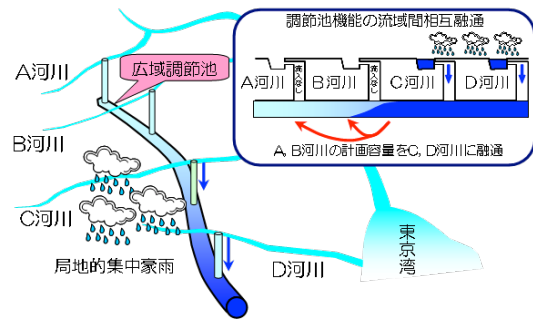


Fig.35 広域調節池のイメージ

おわりに

東京の中小河川流域においては、戦後の経済成長とともに市街化が進み、治水対策の推進が急務であったことから、これまで都政の重要施策として位置づけ、都民の安全・安心の確保を最優先に事業を進めてきた。流域の開発は一時期に比べると収束しつつあるが、近年の傾向から区部における土地利用の高度化、多摩部における市街化の進展が読み取れる。また、長期的には気候変動に伴う降雨強度の変化など、治水安全度の確保は今後も重要な課題となっていくものと思われる。

東京の首都機能の停止という最悪の事態を回避するため、治水をはじめとした災害対策に対しては「高度防災都市」としての安全性を確保していかなければならない。都民の安全確保を最優先とすることは、河川行政を担う都として当然の責務であり、新たな目標整備水準の達成に向け今後も河川整備を推進していくとともに、今後も「水と緑の回廊で包まれた、美しいまち東京を復活させる」ことも同時に実現していくという、視野の広い河川行政を展開していかなければならない。都は、流域や河川の特性を踏まえつつ、安全・安心かつ魅力的あふれる川づくりを進め、世界に誇れる国際都市東京を目指していく。

(原稿受理 2013年2月27日)

参考文献

- 1) 「東京の中小河川事情 (終戦から総合治水対策の答申まで)」, 東京都下水道サービス株式会社, 2002
- 2) 「東京都区部下水道の歩み」 東京都下水道サービス株式会社, 2002
- 3) 「東京の中小河川の都市計画に関する歴史的経緯」, 東京都土木技術支援・人材育成センター年報, 179-190, 2009
- 4) 「総合的な水害対策 -特定都市河川浸水被害対策法の施行状況の検証-」 国土交通省 平成 21 年度政策レビュー結果 (評価書), 2010