

鶴見川流域水マスタープランに関する検討

A study on the River Basin Management Plan for the Tsurumi River Basin

研究第四部 主任研究員 平田 顕三
研究第四部 部長 前田 諭
研究第四部 次長 森 吉尚
研究第四部 研究員 横田 博昭

鶴見川は流域の市街地率85%と都市化が著しい日本でも有数の都市河川である。河川への雨水流出量の増大、中小河川の平常時流量の減少、水と緑に係る自然環境の消滅・劣化など、流域の水循環系の健全さが著しく失われつつある。鶴見川流域にとって、水循環系の健全化の維持・復元は喫緊の課題である。このため流域内の国、自治体、市民等各主体が各々主体的に取り組み、水循環系の健全化に向けて、その総合的な指針となる「鶴見川流域水マスタープラン」の策定に着手し、平成16年3月末に原案として立案された。

学識者、関係機関や市民等からなる流域委員会を設け、「流域水マスタープラン」等を検討し意見調整を図りながら、計画案がまとめられた。今後は、実行計画にあたる「アクションプラン」を流域関係機関で策定し、マネジメントシステム手法により持続的な推進を図っていく予定である。

本報告では、流域水循環系の健全化のための取り組み施策と考え方、流域意識の醸成手法、持続的推進のマネジメントシステムの採用など、総合的な施策展開による地域社会の形成を目指す手法及び形成過程とそれらに係る配慮事項を述べる。今後、同様の問題を抱える流域の取り組みの参考となり、実効的なマネジメントを実施するための指針と有効な施策を見出す先進的な参考事例となるものと期待する。

キーワード：流域意識、水循環系の健全化、流域水マスタープラン、総合治水の多自然・多機能化、マネジメントサイクル

The Tsurumi River is one of the most urbanized rivers in Japan, in that 85% of its basin has been urbanized and the hydrological cycle of the river basin is no longer sound. The conservation and restoration of the soundness of the hydrological system is a pressing priority. In view of the situation, the national government agencies, autonomous bodies and residents of the river basin began deliberations on the River Basin Management Plan for the Tsurumi River Basin, and the draft plan was drawn up by the end of March 2004. The next step will be the formulation of an "action plan" by the agencies and organizations concerned and implementation of the plan in a sustainable manner by applying a system management technique.

This paper reports on the methods and processes, as well as the considerations, involved in community building through comprehensive measures, including those to restore a sound hydrological system of the river basin and the rationale behind those measures, methods for raising river basin awareness, and the adoption of a management system for sustainable implementation. Hopefully, this paper will contribute to similar efforts in other river basins and provide information that will help to formulate guidelines for effective management and develop effective measures.

Key words : river basin awareness, restoration of sound hydrological system, the River Basin Management Plan, nature-oriented multi-functional works for comprehensive flood control, management cycle

1. はじめに

本検討は、近年、都市化が著しい鶴見川流域における「流域水マスタープラン」の取り組みについて検討し、流域のあるべき姿を水循環系の健全化の視点から流域再生・管理における「取り組みの促進方策」や「適正な流域管理」、また「水辺空間や地域社会の整備・管理の方針」等の方向性を示すとともに、将来に向けた長期的な視点・推進の方向性を示すことを目的とした。

本報告では、平成16年3月末において原案として立案された「鶴見川流域水マスタープラン」の概要を示すとともに、その検討過程における情報共有化ツールや市民意見を含む合意形成手法に関する取り組みを示すものである。

なお、本検討は、平成11年度より継続的に行われており、「リバーフロント研究所報告第11号、PP16～30」及び「リバーフロント研究所報告第12号、PP235～242」でも報告されており、参照されたい。

2. 鶴見川・流域の変遷とその影響

2-1 鶴見川流域の概要

鶴見川流域は、東京都町田市・神奈川県横浜市・川崎市に位置し、首都東京に隣接する流域内人口184万人を抱える都市化が進行した流域である。鶴見川は多摩川丘陵に源を発し東京湾に注ぐ、流域面積235km²、全長42.5kmの都市河川である（図-1）。

流域の形は、悪夢を食べて良い夢だけを人に残すという伝説の水辺の動物「バク」の形に似ているため、「バクの流域・鶴見川」として鶴見川流域は多くの市民に親しまれ、市民活動も活発である。例えば、鶴見川の源流には、市民団体「鶴見川流域ネットワーク」のサブネットである「源流ネットワーク」が日常管理する「源流の泉広場」があり、日量1,300m³の湧き水を利用したビオトープや自然散策路が整備され、流域の交流の場として広く市民に親しまれている。



図-1 鶴見川流域図

2-2 流域の都市化

鶴見川流域は、昭和40年以降急速に都市化が進行し、下流の低地地域には京浜工業地帯や密集市街地、上流の丘陵地帯には新興都市を抱える。昭和33年当時には流域内の市街地率10%、人口45万人程度であったが、現在では市街地率85%、人口184万人に及ぶ（図-2及び写真-1）。

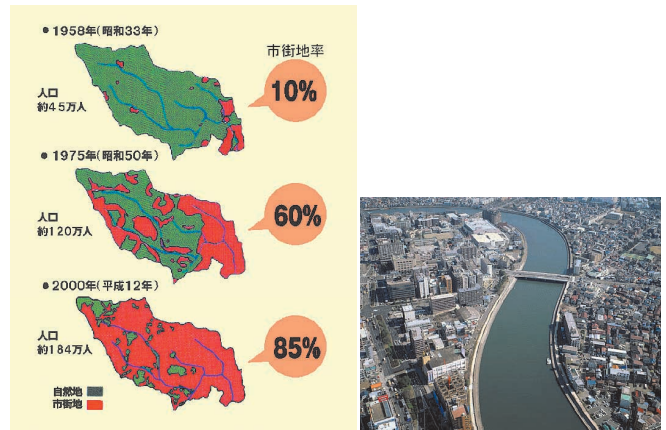


図-2 流域の市街化の変遷 写真-1 下流部の都市化

2-3 都市化による影響と課題

流域の急激な開発は、河川や流域に様々な影響や課題を発生させた。（図-3）流域の保水、遊水機能を急速に低下させ、流出量の増大や洪水到達時間の短縮をもたらすとともに、宅地造成に伴う流出土砂が河道に堆積し、河道流下能力の減少を招いた（図-4）。これは、結果として沿川地域に水害を頻発させることになった（写真-2）。



写真-2-1 昭和51年9月洪水（港北区）



写真-2-2 昭和57年9月洪水（鶴見区）



写真-2-3 平成6年8月洪水（港北区）

このような状況において、従来の河川整備の考え方のみでは、治水安全度を確保できない事態となっていた。そこで、鶴見川流域では、昭和51年に学識経験者、流域自治体、河川管理者からなる「水防災計画委員会」を設置し、河川整備と流域における治水対策とを一体的に進める取り組みに着手した。わが国の総合治水対策の先駆けである。具体的には、河川対策だけでなく、流域自治体の都市計画や新規の開発行為の段階から、流域において雨水の流出抑制策など流域対策に取り組むということである。

これを総合治水対策として制度化して、昭和56年に「鶴見川流域整備計画」を策定し、その後さらに新たな考えを取り入れ、平成元年に「新流域整備計画」を策定した。これまでに流域対策の柱として約3,300基、270万 m^3 の防災調整池が設置され、河川対策では大規模浚渫により昭和50年当時に比べ2倍の流下能力を確保するなど流域の治水安全度は着実に向上している。

さらに、河川対策の大きな柱として位置づけられている「鶴見川多目的遊水地」の建設が昭和60年に着手され、平成15年6月より運用が開始されている。平成14年6月、日韓共同開催されたサッカーワールドカップの決勝戦会場となった「横浜国際総合競技場」が遊水地のなかにピロティー方式で完成している（写真-3）。

しかし、総合治水対策の流域の柱となる防災調節池による保水機能の保全の現状をみると、小規模開発の進行や行政主導の総合治水対策への理解の不足などにより「新流域整備計画」において設定した保水対策量290 m^3/s に対して210 m^3/s 分しか整備されておらず、2002年度現在で未だ80 m^3/s の立ち後れが生じている。また、一部防災調節池の埋め戻しが行われるなどの動きもあり、流域で必要とされる保水機能の確保ができない状況となっている。

さらに、流域での開発の圧力は強く、流域・河川を意識した土地利用施策のコントロールも不十分な状況が続いている。そのようなことから、洪水対策における河川整備は進捗するものの、流域内での対策は遅れる状況が続いている。



写真-3 鶴見川多目的遊水地



図-3 流域・河川をとりまく課題

また、近年日本各地において集中豪雨による新たな都市型水害が発生している。急激な出水、浸水のため、特に地下街や地下鉄が被害を受けるなど、都市特有の新しい問題となっており、鶴見川流域でもその可能性は否定できない。（写真-4）。

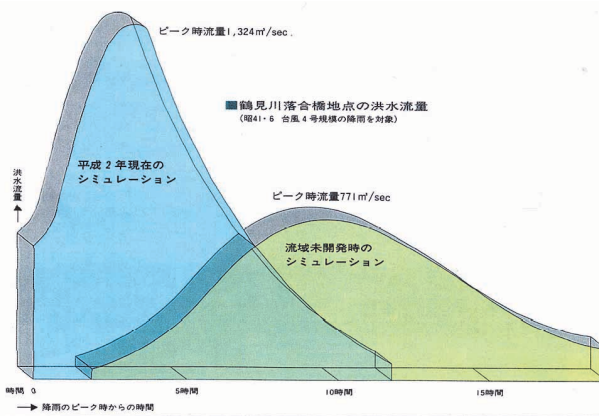


図-4 流出量の増大と洪水到達時間の短縮



写真-4 地下鉄への浸水状況（平成11年：福岡市）

また、流域の市街化に伴う不浸透面の増大による雨水浸透量の減少や下水道整備による排水のバイパス化により、平常時の河川水に占める自然本来の水量の割合が減少している。平常時の河川水の大部分を生活排水が占め、下水処理場下流の流量は豊富であるが、支川の平常時流量は昭和50年頃をピークに年々減少している（写真-5）。また、河道整備も治水のみを優先してきたため、コンクリートに覆われた急傾斜護岸が多く、結果として、生態系の保全、地下水の流入、河川の利用・ふれあいなどの点で多く支障を生じさせている。

河川の水質は、都市化に伴う家庭雑排水の増大で一時は大きく悪化したが、下水道整備等の進捗により平常時は改善しつつある。しかし、都市化が進む以前に比べると未だ十分とは言えない状況にある（図-5及び図-6）。さらに近年は、環境ホルモンや降雨流出時初期の汚濁負荷の増大など、新たな水質問題が顕著になってきている。



写真-5 支川の平常時流量の減少

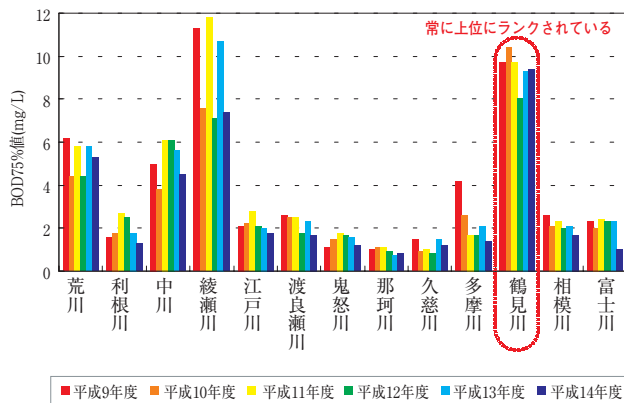


図-5 関東地方の一級河川の水質状況 (全国一級河川の内の国管理166河川中)

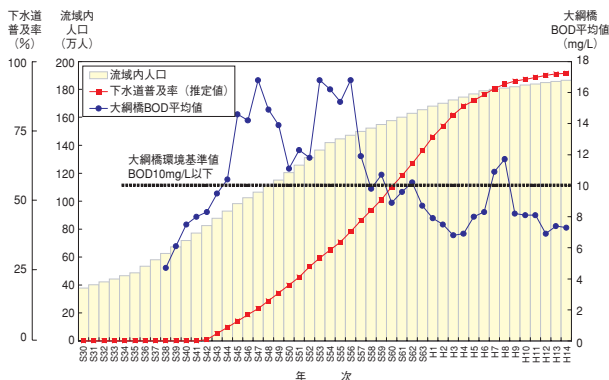


図-6 人口増加・下水道整備と河川水質

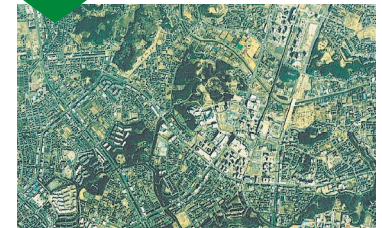
丘陵地や台地に複雑に入り組んだ小さな谷「谷戸」は、豊かな自然環境と保水・遊水機能を有し、鶴見川流域のランドスケープの特徴を成しているが、自然地として存置される見込みのある緑地等を除くと、中・上流域の丘陵地で大規模な宅地開発が進行し、谷戸が消滅している（写真-6）。

また、丘陵地、台地の開発に続いて川沿いの沖積低地の宅地化や景観上・生態上貴重な崖線での小規模開発も進行しており、緑地は減少するとともに分断されている。

谷戸や緑地の減少は、動植物の生息・生育・繁殖への悪影響悪影響、ヒートアイランド化の進行、延焼遮断機能の低下などの多くの問題を生じさせている。



昭和49年



平成13年

写真-6 都市化に伴う緑地・谷戸の減少

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、河川の水が洗濯やトイレなどの生活用水として活用され、また、河川や公園・緑地などの空地によって延焼が広がらずにすんだことなど、都市における河川の防災上の重要性が改めて認識されるものであった。鶴見川流域でも、下流域に密集市街地が広がっており、災害時の危険性が高いため、防災面での河川の位置づけや、震災・火災時の河川の空間・水の活用方策の検討が求められている。

高度経済成長期以前は、鶴見川やその周辺の自然地が子どもたちの遊び場となっていた。その後の都市化によって、河川の環境は悪化し、流域市民の目は水辺から遠のいてしまった。近年、水質が改善される中で、市民の水辺への期待が高まりを見せている。とりわけ、昭和50年代後半から環境保全活動やまちづくり活動を行う市民団体が登場し、平成3年には流域規模で連携しようと「鶴見川流域ネットワーク」(TRネッ

ト)が発足し、平成15年3月には特定非営利活動法人化しnpoTRネットとして組織を強化し、流域における日常的な活動を積極的に進めている。このような活動の成果も大きく、市民の川に対する関心が近年回復しつつあり、かつ「流域」についての認識が広がりつつある。

3. 新たな取り組みの視点

3-1 総合治水対策の進化形

鶴見川の治水・利水・環境に関わる深刻な問題のすべての原因は、流域及び河川の将来や条件を視野に入れない急激な都市化をはじめとする人間活動の側にある。河川とその流域を調和のとれた、好ましい姿にするためには、土地利用や水に関係するすべての行政機関と地域・住民とが積極的な主体性をもって連携・協働し、様々な対応策を立案し、実施していかなければならない。

近年、水施策を統合化するキーワードとして、‘流域における健全な水循環系の構築’が提唱されている。これは、‘流域を中心とした水循環の場において、治水と利水と環境保全に果たす水の機能を適切でバランスの取れた状態にする’ことを意味する(図-6)。

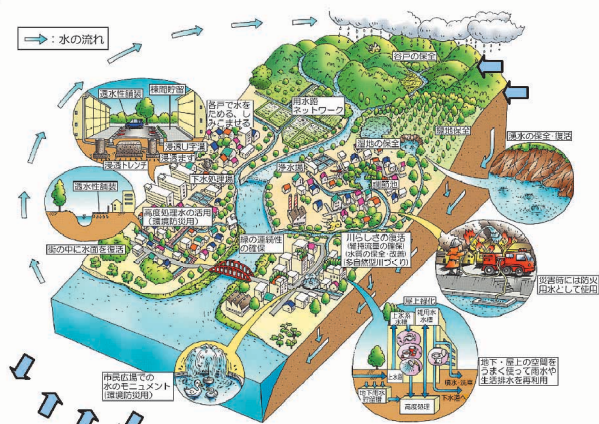


図-6 水循環系の健全化のイメージ

鶴見川は、流域的視点での治水、すなわち「総合治水」の発祥の流域である。今後の水施策では、水循環系のコンセプトを取り入れ、「総合治水」の推進において、河川と流域の対策に多自然・多機能化をさらに進め、治水だけでなく流域の健全な水循環系を形成していこうと考えている。

そのため、関係者各々が、主体性の確立・責任と役割を意識し、広範に参加することで地域の調和のとれた持続ある発展を推進する必要がある。

それらを受け、“流域”を俯瞰的な視点で地域や都市の個々の要素を見つめながら、“水循環系の健全化”

という総合的な概念による「流域マネジメント」を鶴見川流域で先駆的に具現化させていくために、「鶴見川流域水マスタープラン」の策定を目指すこととなった。

3-2 流域水マスタープラン策定に向けた検討

以上述べた鶴見川の諸課題に対応するため、流域の水循環系の健全化を基本に、従来の治水(洪水時の対策)の視点に加えて、平常時の水環境、自然環境、震災・火災時の対応、河川及び水とのふれあいの各分野における基本的な対応方針及び考えられる施策を例示した「鶴見川流域水マスタープラン策定に向けた提言書」を作成する準備会が平成10年10月に発足された。

委員長には、虫明功臣・東京大学教授(現福島大学教授)を迎え、多方面にわたる学識者及び有識者からなる委員を中心に多様な検討を行い、平成13年5月に提言がまとめられ、流域水マスタープランに取り込むべき施策のアイデアが明示された。

それを受け、平成14年2月より、準備会の委員にさらに専門分野の学識者及び流域水マスタープランの推進の主体となる市民団体や関連する自治体として東京都、神奈川県、町田市、横浜市、川崎市の行政委員を加え、流域水委員会を発足し、平成16年3月までに流域水委員会9回、関連行政による流域水マスタープラン行政会議8回、市民意見を聴取する流域懇談会3回と多くの時間と多数の人々の議論と協力を得て、原案の立案に至っている(図-7)。

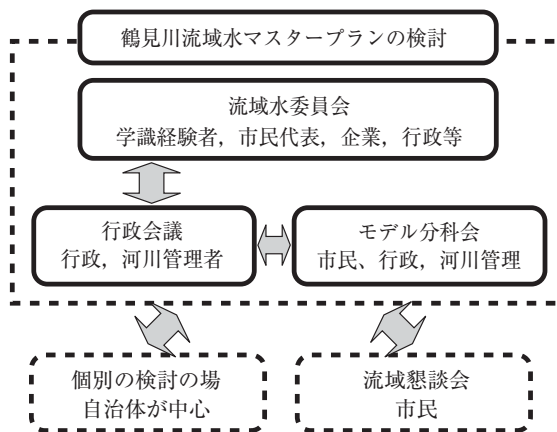


図-7 流域水マスタープランの検討体制

検討にあたっては、洪水時、平常時、自然環境、震災・火災時、水辺とのふれあいの5つの視点から、流域マネジメントを整理した。ここでのマネジメントとは、一般的な管理、運営の意味ではなく関連行政機関や民間団体の連携の下、関連する諸施策が包括的に調整・統合される意味であり、流域市民・事業者の主体

的参加を積極的に促し事態の推移に柔軟に対応して推進されるべきものである。

具体の検討の実施においては、鶴見川及び流域の現状、課題、今後の状況の予測など、具体のデータ及び最新技術の適用により各種シミュレーション等を用いた定量的把握等を行い、施策効果等を念頭に検討を進めた。

水循環系のシミュレーションでは、将来の流域の都市化が95%まで進行した場合、洪水流量の増大と平常時流量の大半が下水処理水により占められる状況がさらに進むことが示されている（図-8）。

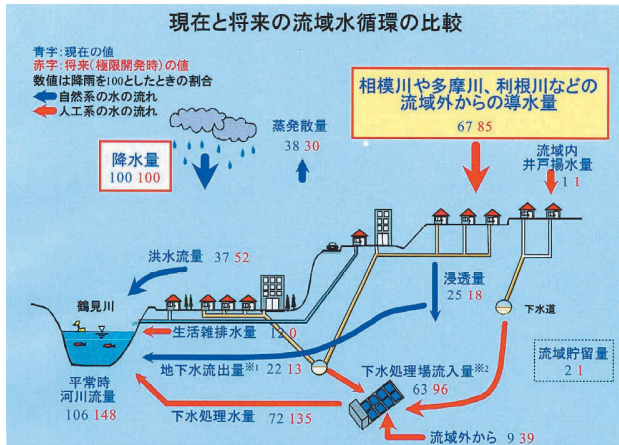


図-8 水循環シミュレーションによる年間水収支の予測

これらの各種シミュレーションモデルの詳細は、過去の研究所報告で詳述しており、そちらを参照いただきたいが、これらのモデル構築とその基本となるGISを基本とするデータは、流域における情報共有ツールとして、流域全体を視野に入れた現況把握や課題抽出はもちろん、将来にわたって個別テーマや地域別の検討において重要な役割を果たすものといえる（図-9）。

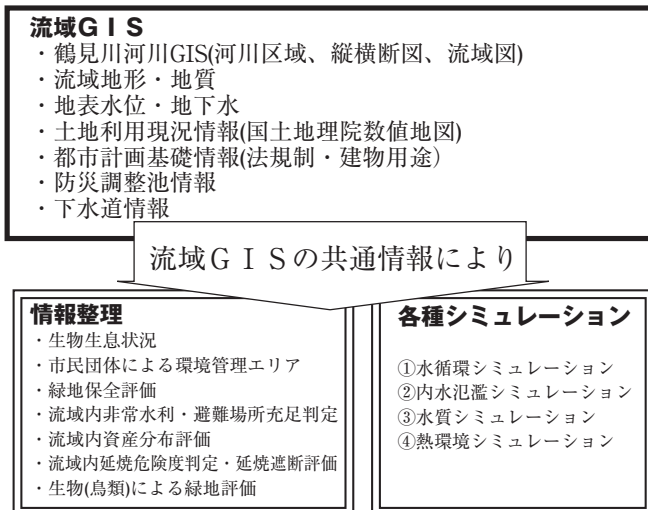


図-9 情報共有ツールの基本構成

具体的な例としては、流域内の現存する緑地において、その緑地が開発において消失することによる水循環及び水質、熱環境の変化をシミュレーションによって評価することが可能である。評価結果については、事業効果を算定することも可能であり、現存緑地を保全することによる環境について、客観的かつ定量的な評価を行うものである。

4. 鶴見川流域水マスタープラン

4-1 流域水マスタープランの構成とその推進

こうして立案された「鶴見川流域水マスタープラン」は、安全、快適で豊かな都市生活の享受と都市における貴重な自然環境の保全を目指し、人間社会と水との健全な関わりを構築するため、今後20~30年の間における健全な水循環系としての流域の望ましい姿の取り組みの方向を示すものである。さらに、関連施策とその行動主体を明示し、これに基づき関係者の協調と連携により、持続的発展が可能な流域社会を実現する基本的事項を示すものである。

水マスタープランのアウトプットの構成は、「基本理念」「流域水マネジメント」「推進方針」とし、「基本理念」は、望ましい流域のあり方とそれを実現するための視点や取り組みの方向性を示す（図-10）。

「流域水マネジメント」は、洪水時、平常時、自然環境、震災・火災、水辺ふれあいの5つの分野に分類し、そのマネジメント毎に基本方針、計画目標、施策展開を示す。

「推進方針」は、計画-実行-一点検-見直しの一連をマネジメントサイクルとする基本的考えを示すプロセス推進・行動の枠組みや市民・事業者・自治体・国が適切な主体性確立・役割分担と連携を行う仕組みを定める推進体制、またそれらを実行していくためにモデル地区の抽出、制度検討等を含めた策定方針を示すものとした。

また、流域水マスタープラン策定には、流域市民や企業、流域自治体の各関係部局と密接な情報提供や意見交換をはじめ、定量的な効果に裏付けされた施策について具体的な実効性のある施策を適切な役割分担のもとで、既存の制度や新規施策を展開することが重要であると認識されている。

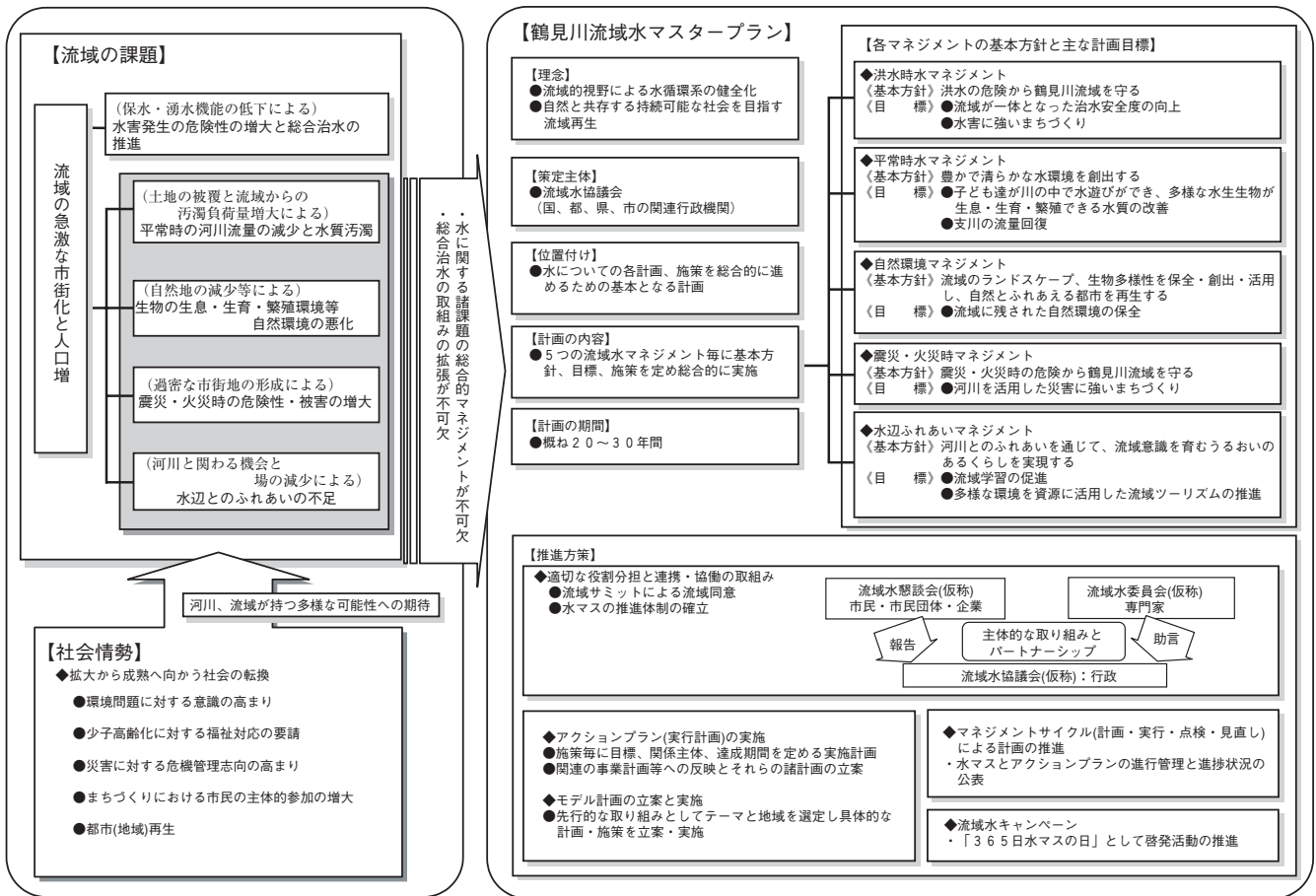


図-10 流域水マスタープランの構成

5. 今後の課題

5-1 鶴見川流域における今後の課題

鶴見川流域は、急激な都市化に対し、河川整備が後追いになったため、流域や河川を見据えた「都市計画との連携」や「土地利用コントロール」などで事前に対応という点で大きな課題となっていた。

鶴見川流域の河川対策と流域対策を一体に取り組み「総合治水対策」において、行政主導のもと大規模開発に対応した防災調整池の設置による流出抑制の取り組みは一定の効果あげたが、小規模開発においては十分な保水機能の確保には至っていない。防災調整池や各戸貯留浸透施設の設置を義務付けするなどの財政的支援に配慮した規制・法制化を行うこと、また流域の一人一人が保水・浸透機能の必要性を理解することが重要である。法制化への取り組みとして、国土交通省は集中豪雨などにより都市部が水害に見舞われるケースが増大している現状を踏まえ、河川・下水道管理者と地方公共団体による浸水被害対策の一体的な実施を可能にするため、現在、「特定都市河川水害対策法」も制定され、鶴見川においてはすでに法律への対応を検討しつつある。

さらには、河川行政において治水対策先行型の反省

から、水循環（水量・水質）や自然環境の保全・再生、防災、水辺とのふれあいなどを取り入れた複合的な対策を行うことが望まれる。そのためには、水循環系の健全化の実現に向け、河川における行動計画となる河川整備計画の策定または改訂にあたっては、流域的視点や水循環系の視点を踏まえた計画を検討することが必要となる。

5-2 流域水マスタープラン推進への取り組み

検討過程においては、制度の整備、実施体制のあり方等を検討し、推進方針の合意形成を図る必要性が示された。また、流域市民の参加や意見の反映等、市民の主体的な取り組みとの連携に十分配慮するとともに広く情報公開を行い、市民と行政の対話の拡充に努めることも示された。

さらに、望ましい河川、流域の姿とそれを実現するための実施方策や実施主体のあり方を明示する「流域水マスタープラン」を策定するとともに、流域一体として取り組んでいく推進組織を設置すること、また総合治水対策協議会や流域懇話会など既存の組織の果たしてきた役割を踏まえつつ、適切な体制を整備する必要性が示された。

河川や流域の諸課題を解決するためには、水マスタープランにおける基本理念の考え方を行政内の人的・組織的仕組みの構築、市民参加による自主的なまちづくり・環境保全・回復に向けた意識の醸成が不可欠である。

また、市民、企業、行政の各主体の責任・役割の明確化とともに、流域水マスタープランのマネジメントサイクルに基づく具体的な施策の展開を行う上では、市民、企業、行政が連携を図り、流域一体で取り組んでいくという合意形成を図るとともに、推進組織体制、計画や実施状況に関する進捗管理・見直し・情報コミュニケーション・環境学習等の実施方策をあわせて検討・確立することが重要である。流域としての合意形成の手法としては、流域サミットの開催があり、特に事業推進の上で大きな役割を果たすべき行政の首長クラスによる合意が水マスタープランの推進には不可欠である。

これらの取り組みを進めていくためには、水マスタープラン検討のきっかけとなった「新たな水循環・国土管理に向けた総合行政のあり方について（河川審議会答申：平成11年3月）」や「流域における水循環はいかにあるべきか中間報告（河川審議会総合政策委員会水循環小委員会（平成10年7月）」における方向性を踏まえ、水に関わる様々な課題を総括的に解決するための総合的な制度となる「水基本法」等の検討も進められることが望まれる。

6. おわりに

我が国では、経済から環境に軸足を移した国土マネジメント、自然共生型流域圏・都市への再生という息の長い取り組みが必要であるという認識から、国家開発研究テーマとして「自然再生型流域圏・都市再生」が総合科学技術会議で採択された。関係5省庁の合意のもと、「流域圏・都市での自然、水・物質循環、ふれあいの再生」「水環境・生態系の保全・再生」「都市の水・緑・環境の再生」のアウトカムを目指し、平成14年より研究開発が始められている。

こうした中で、鶴見川流域水マスタープランの策定を目指すこれまでの検討は、大いに意義のあるものであるが、実際の鶴見川流域の水循環系の健全化を実現することは、現在をスタートとして関連する各主体が取り組みのための行動計画（アクションプラン）を立案し、具体的な行動に移していくことが重要である。そのためには、さらに国から地方自治体に至るそれぞれの立場から制度面・財政面等で解決していかなければならない課題は残されている。

今後、鶴見川流域サミットによる水マスタープラン推進宣言等により、流域合意を図るとともに、さらなる検討を進め、鶴見川流域における先進的な取り組みが実現され、将来の我が国における流域という視点での水に関わる課題解決の布石をなることを期待したい。

最後に本検討を進めるにあたって、ご指導・ご助言をいただいた鶴見川流域水委員会の各委員、国土交通省京浜河川事務所をはじめ、技術的支援をいただいたコンサルタントの各位には深く謝意を表するものである。

<参考文献>

- 1) 鶴見川流域水委員会準備会：鶴見川とその流域，鶴見川流域水マスタープラン策定に向けた提言書，2001.
- 2) 鶴見川流域水委員会事務局：鶴見川流域水マスタープラン，鶴見川流域水委員会，第1回～第9回，2002～2004.
- 3) 鶴見川流域水委員会事務局：鶴見川流域水マスタープラン，流域水マスタープラン行政会議，第1回～第8回，2002～2004.
- 4) 鶴見川流域水委員会事務局：鶴見川流域水マスタープラン，鶴見川流域懇談会，第1回～第3回，2003～2004.