

①技術研究開発テーマ名	河川整備基本方針・河川整備計画と都市計画基礎調査・都市計画マスタープランの相互連携策の検討
②研究代表者	
氏名	所属・役職
大沢 昌玄	日本大学理工学部土木工学科・専任講師
③共同研究者	
氏名	所属・役職
小間井 孝吉	日本大学理工学部理工学研究所・上席客員研究員
④背景・課題	
<p>河川と都市は、相互に作用し影響を及ぼしあっており、河川で都市を考える場合には、都市（土地利用）との関係を考えなければ真の解決を得ることはできない。</p> <p>都市計画法第 6 条の 2「都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」に基づき、都道府県が「区域区分の有無」「都市計画の目標」「土地利用、都市施設、市街地開発事業に関する主要な都市計画の決定方針」（都市計画区域マスタープラン）を定めるものとされ、それを受け、都市計画法第 18 条の 2 に基づき「市町村の都市計画に関する基本的な方針」（市町村マスタープラン）を定めることとされている。これらは、都市の将来像を決定する重要なものである。本来、都市計画区域内にある全てのものについて積極的に言及されるべきであるが、都市内にある河川については、都市的土地利用に重要な影響を及ぼすにもかかわらず、都市計画における河川の位置づけ及び利活用は、今ひとつ明確となっていない。</p> <p>その一方で、平成 9 年の河川法改正により、河川法の目的に環境が追加され、さらに河川整備基本方針、河川整備計画の 2 段階の計画策定が導入されることとなり、地域連携の視点を加えながら基本方針及び整備計画が策定されることとなった。その地域連携に関しては、都市計画が従来から調査し立案してきた都市計画マスタープラン（ここでは、都市計画区域マスタープランと市町村マスタープランの 2 種を示すこととし、以後、都市計画 MP とする。）を反映できる可能性を秘めており、河川と都市（流域）の一体化の観点からも、都市計画 MP と河川整備基本方針・河川整備計画の相互連携策を検討する必要がある。</p>	
⑤技術研究開発の目的	
<p>本研究は、河川と都市（流域）の効率的な連携を検討する前段として、法制度における都市、河川の位置づけを整理し、そして河川行政と都市計画行政に対するアンケート調査を実施することにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市計画法制度において河川は、河川法制度において都市は、どのように位置づけられているのか ・計画段階・事業段階での河川と都市の連携実態や課題はあるのか、連携の弊害となっているものはなにか ・防災・減災を軸として、河川、都市に捉われない、相互が共通で議論できるのか <p>の 3 点を明らかにした上で、河川と都市の効率的な相互連携策を検討することを目的とする。</p> <p>なお、既存研究として、都市と流域に関するもの⁽¹⁾や河川と住民との連携⁽²⁾、土地利用と治水との連携に関するもの⁽³⁾はあるが、都市計画法制度と河川法制度の連携を主眼にした研究は確認できなかった。また、河川整備計画に関する研究⁽⁴⁾は確認できたが、河川整備基本方針等と都市計画の相互連携を扱ったものはみられなかった。</p>	
【補注】	
<p>(1) 石川幹子，岸由二，吉川勝秀：流域圏プランニングの時代 自然共生型流域圏・都市の再生，技報堂出版，2005. 等</p> <p>(2) 浦山益郎，相羽芳樹，松浦健治郎：地域型NPOが河川管理者及び流域住民と連携する継続的な河川の維持管理活動に関する研究，都市計画論文集No.42-3，2007. 等</p> <p>(3) 古市佐絵子，立川康人，寶馨：治水事業と土地利用政策の連携における問題抽出とその解決に向けた考察，土木学会年次学術講演会講演概要集Vol.62，2007. 等</p> <p>(4) 尾畑功，玄間忍，荒井祥郎，矢嶋宏光：PIによる河川整備計画の策定-庄内川における協働の取り組み-，土木計画学研究発表会・講演集Vol36，2007年. 等</p>	

⑥技術研究開発の内容・成果

1. 法的位置づけの整理

都市計画法制度における河川、河川法制度における都市の位置づけを確認するため、都市計画法制度及び河川法制度における都市、河川の位置づけを整理する。

(1) 都市計画法制度における河川の扱い

都市計画策定の流れを図-1に示す。河川に関するもののうち、土地利用として「都市計画区域MP」「市町村MP」が、施設として「都市施設」がある。「都市計画区域MP」は都道府県が主体となり、都市計画区域の整備、開発及び保全の方針（法第6条の2）を示し、「市町村MP」は市町村が主体となり、市町村の都市計画に関する基本的な方針（法第18条の2）を示す。都市計画MPの策定に当たっては、都市計画基礎調査の結果に基づくことと規定されている。都市計画基礎調査（法第6条）は、都道府県が概ね5年ごとに行う調査であり、各種都市計画の根拠となる重要な調査として位置づけられている。また、都市の健全な発展と整備のため、都市計画法の第11条に基づき都市施設を定めることができるとされている。

(2) 河川法制度における都市の扱い

河川法制度のうち、河川工事等の基本となる河川整備基本方針（法第16条）、河川整備計画（法第16条）の策定の流れを図-1に示す。以後、河川整備基本方針、河川整備計画について述べる。

a) 河川整備基本方針

河川整備基本方針では、「水害発生の状況、水資源の利用の現状及び開発並びに河川環境の状況を考慮し、総合的管理が確保できるように定めなければならない」とされており、長期計画の基本的現況把握として、開発状況などの都市の情報を考慮すべきと位置づけられている。

b) 河川整備計画

河川整備計画では、「①洪水等による災害の発生の防止・軽減では気象、地形、開発の状況等、②河川の適正な利用等に関する事項では舟運、漁業、観光等、③河川環境の整備と保全に関する事項では景観、人と河川との豊かな触れ合いの確保等について総合的に考慮すること」と定められており、治水・利水・環境の各方針において都市に関する事項を考慮する必要があると位置づけられている。策定時には「河川に関する学識経験者、関係住民、都道府県知事又は関係する市町村長」の意見を聴かなくてはならないと定められている。

2. 都市と河川の計画策定プロセスに関するヒヤリング

都市と河川の実際の計画策定プロセスを確認するため、石川県内1級河川である手取川をケーススタディとして把握した。計画策定プロセスは、都市側として都市計画区域MP策定の石川県、市町村MP策定の能美市、河川側として国土交通省、石川県にヒヤリングを行った。その結果を以下に述べ、それをまとめたものを図-2に示す。

(1) 都市における河川の位置づけ及び連携に関する課題の整理

a) 都市計画MP

①河川の位置づけ

都市計画区域MPでは、法で定める指針に基づき河川からの災害の危険性を考慮した市街地の誘導等の位置づけがみられるほか、保水・貯留機能の確保や開発事業における調整池の設置等、治水面で

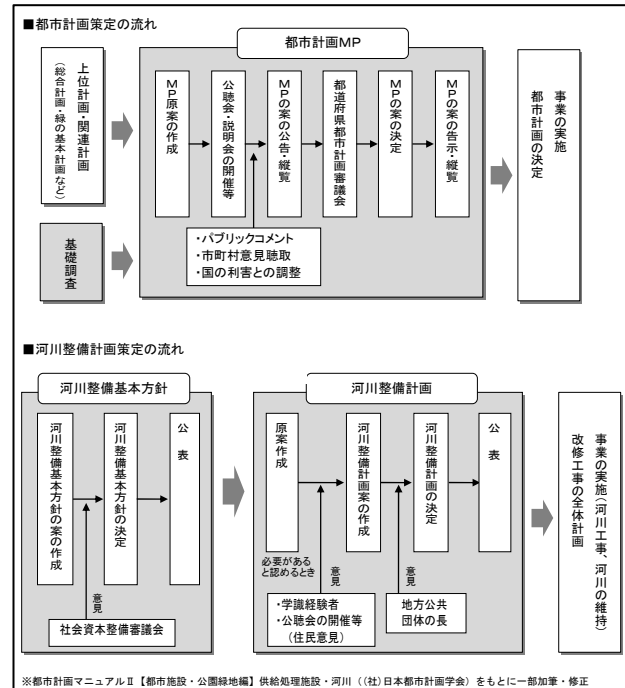


図-1 都市計画と河川計画の策定の流れ

の位置づけが多くみられた。市町村MPでは、河川改修に合わせた居住環境やまちなみの整備等の具体的な連携の位置づけや、水と緑のネットワークの形成等の都市の骨格としての位置づけ、親水空間・憩いの場の創出等の河川の利活用を図る位置づけ等が広くみられた。都市計画MP策定時には、河川部門を含む土木部局と調整を行っているとの回答が得られた。

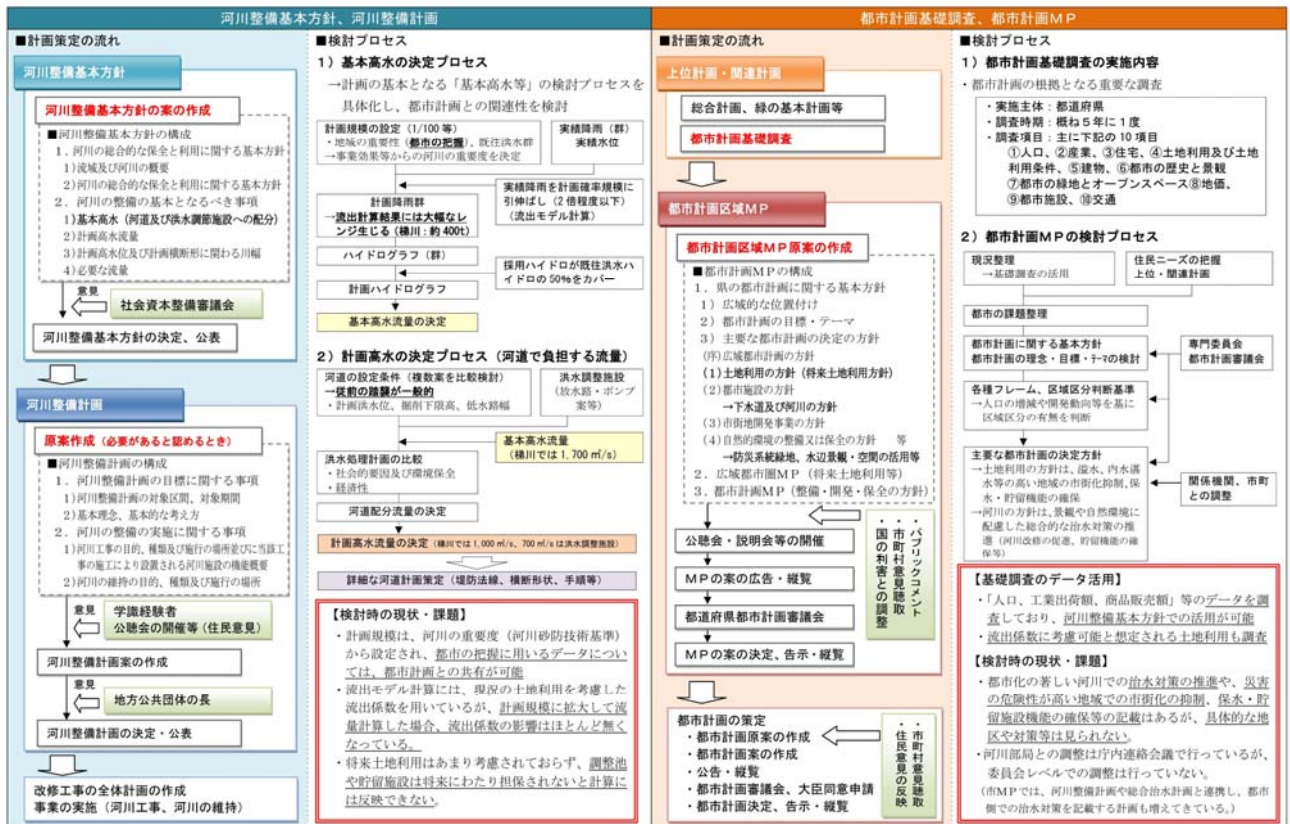


図-2 河川整備基本方針・河川整備計画と都市計画MP策定の流れ

②連携に関する課題

都市計画区域MPでは、浸水などの災害の危険性が高い地域は市街化を抑制すると位置づけているが、ヒアリング調査から、民間活動等による市街地の拡大が優先されている状況にあり、適切な土地利用の運用を行う必要がある。

市町村MPでは、河川改修に併せたまちなみ整備等の方針を示しているが、ヒアリング調査から、市の担当レベルでは河川に関する事項を与条件と考えており、河川管理者との連携・調整はほとんど行われていない状況にあり、策定プロセスにおいて横断的な連携・調整を行う仕組みが必要である。

その他連携における課題として、河川整備と都市計画MPでは計画期間や対象区域が異なるため調整が難航することや、河川管理者が公表する浸水想定区域では市街地全体が災害危険性の高い地域となる場合があり、市街化区域の設定には考慮できないといった課題もあげられた。

b) 都市計画基礎調査

都市計画MP策定の基礎データとなる都市計画基礎調査についてまとめる。

①河川の位置づけ

基礎調査では、河川を含めた調査を一部実施しているほか、河川整備基本方針・河川整備計画で利用している各種データも調査しており、有効活用が期待できる。

②連携に関する課題

基礎調査は概ね5年に1度調査されるため、最新データの更新等に利用されるべきであるが、都市計画部局においても有効的に活用されていない状況にあり、他部局での活用等も考慮した調査内容の改善や活用方法の検討が必要である。

(2) 河川における都市の位置づけや連携に関する課題の整理

a) 河川整備基本方針

①都市の位置づけ

河川整備基本方針では、治水面では土地利用計画との調整といった方針が位置づけられている。環境面では、地域性を考慮した景観の保全・整備等の位置づけや、地域住民の憩いの場・交流の場としての親水・河川敷の活用等が位置づけられている。

②連携に関する課題

土地利用計画や都市計画との調整が位置づけられているが、ヒアリング調査から河川整備の基本となる基本高水流量の算定にはあまり影響していない状況にあり、効率的な河川整備の実現に向け、都市計画による治水対策を考慮する仕組みが必要であるとともに、土地利用規制の適切な位置づけ及び運用が必要である。

b) 河川整備計画

①都市の位置づけ

霞堤の開口部の土地利用の調整等のほか、多自然型川づくりの推進、河川環境の保全などが景観保全形成として言及され、住民ニーズに対応した多様な利用空間の創造や親水空間のバリアフリー化、川と親しむ空間の整備など親水・河川敷の活用が述べられていた。まちづくりや地域づくりと連携した河川の整備等の位置づけ等が多くみられた。

②連携に関する課題

浸水想定区域の開発抑制等適正な土地利用の誘導や、地域と連携した景観の維持・保全等の都市と連携した取組みを記載しているが、その具体的な方法が示されていないため、都市計画MPや景観計画等の都市計画と連携・調整する必要がある。その他連携における課題として、開発時に設置すべき調整池や貯留施設の設置がされていないことや浸水想定区域での新規開発、都市計画と河川整備の基本的な考え方の相違等の課題もあげられた。

3. 河川都市連携アンケート調査

河川行政と都市行政の連携の向上に向けた基礎的研究として、全国の河川行政及び都市行政へのアンケート調査やヒヤリングから、計画段階・事業段階での連携実態や課題、今後の連携の必要性や連携強化に必要な取組み等を明らかにする

1) 調査概要

(1) 調査対象

- ・河川行政：北海道開発局及び各地方整備局の河川関係事務所（1級河川（大臣管理区間））及び都道府県の河川関係課（1級河川（指定区間）・2級河川）
- ・都市行政：都道府県及び都道府県庁所在都市の都市計画関係課
- ・アンケートより抽出された特徴的な連携事例に対しヒヤリング
近畿地方整備局琵琶湖河川事務所、九州地方整備局遠賀川河川事務所、滋賀県、奈良県、福岡県、福岡市、越谷市、独立行政法人都市再生機構

(2) 実施期間

- ・平成23年10月（平成23年12月末までに届いた調査票を集計）

(3) 調査方法

- ・郵送、e-mailによる配布回収

(4) 調査の主旨

①河川整備基本方針・河川整備計画及び都市計画MP策定時の双方の管理者（担当者）の連携実態及び課題の明確化

- ・計画策定プロセスにおける連携実態の明確化及び課題
- ・河川法、都市計画法改正に伴う効果及び課題等

②河川と都市の連携に向けた今後の方策の検討

- ・総合治水対策等に関する河川・下水道・都市の連携方策の検討
- ・地域の歴史と文化等を考慮した河川・都市の連携方策の検討
- ・河川と都市の連携強化に向けた仕組みづくりの検討

(5) 回収結果

調査対象		配布数	配布数に対する回収数 ^{※1}	河川別回答数 ^{※2}
河川行政	河川行政（国）	82	65	79.3%
	河川行政（都道府県）	41	36	87.8%
都市行政	都市計画行政（都道府県・市）	81	66	81.5%
合 計		204	167	81.9%

※1：回収数は、河川事務所または都道府県・市町村を1とした。

※2：回答数は、上記の回収数のうち、同一水系の河川において同様の回答であった場合は1つの回答として統合したものであり、以降の分析を行う基本単位とした。

2) 調査結果のまとめ

A. 「河川行政サイド」「都市行政サイド」に共通する設問

(1) 連携状況について

①現在の連携状況

- 河川行政サイドでは、国・県ともに計画策定段階、事業実施段階で6割以上が連携済みと回答している一方、都市行政サイドでは、県・市ともに計画策定段階が4～5割、事業実施段階の連携は2～4割となっている。

河川：周辺環境と調和した河川整備、多様な河川利用、生息・生育環境の保全（国）、河川景観の保全（国）、流域から河道への流出抑制（県）

都市：流域から河道への流出抑制、周辺環境と調和した河川整備（市）、生息・生育環境の保全（市）、河川景観の保全（市）、多様な河川利用（市）

②連携時の課題・問題点

- 「特に課題や苦勞した点はない」の割合が高く、特に河川サイドの国（5割）、都市計画サイドの県（8割）の割合が高い。なお、課題としては「対象範囲や期間が異なるため、意見調整が困難」の割合が高い。

③今後の連携の必要性

- 河川行政サイド、都市行政サイドともに、6割以上は連携の必要性を感じ、今後連携していく意向を示している。

河川：定期的な任意の意見交換会の実施、河川・都市を含めた計画の策定、法制度の整備（県）

都市：河川・都市を含めた計画の策定、定期的な任意の意見交換会の実施、法制度の整備（市）、河川・都市を含めた補助事業等の創出（市）、協議・調整する部署・人づくり（市）

(2) 策定プロセス、連携体制について

①相互の計画の反映状況

- 河川行政サイドでは、国はほとんどが土地利用の現状や都市MP等で示す将来計画を考慮しているが、県では約4割が将来計画は考慮していない。
- 都市計画サイドでは、県は6割以上が河川整備基本方針等を都市MPへ考慮・反映しているが、市では約2割が計画を反映していない。

②計画検討時の協議・調整状況

- 河川行政サイドでは、事務局レベルでの協議・調整が4～5割、策定委員会等の会議での協議、調整も約3割を占めるが、協議・調整していない割合も約3割を占めている。
- 都市行政サイドでは、事務局レベルでの協議・調整が7～9割、策定委員会等の会議での協議、調整も約2割を占め、大半の場合は協議・調整を行っている。

③検討委員会等における河川・都市関係者の委員選定状況及び必要性

- 河川行政サイド・都市行政サイドともに、半数以上が「委員に選定していない」と回答しており、今後の必要性も5割以上が「必要ではない」と回答（都市行政サイド・市を除く）している。

(3) 治水対策について

①河川行政サイドでの対応

回答者	1位	2位	3位
河川（国）	河道整備（84%）	情報提供（66%）	警報避難システム（35%）

河川（県）	河道整備（64%）	情報提供（58%）	警報避難システム（50%）
都市（県）	警報避難システム（47%）	河道整備（44%:同率）	情報提供（44%:同率）
都市（市）	河道整備（73%）	遊水池等の建設（64%）	警報避難システム（49%）

②都市行政サイドでの対応

回答者	1位	2位	3位
河川（国）	情報提供（76%）	避難所等の確保（65%）	内水排除施設の整備（45%）
河川（県）	貯留浸透施設の整備（57%:同率）	立地規制（57%:同率）	内水排除施設の整備（46%）
都市（県）	避難所等の確保（39%）	立地規制（37%:同率）	貯留浸透施設の整備（37%:同率）
都市（市）	避難所等の確保（46%:同率）	情報提供（46%:同率）	貯留浸透施設の整備（39%）

（4）河川環境・都市環境について

①河川行政サイドでの対応

回答者	1位	2位	3位
河川（国）	河道整備（49%）	まちづくりとの連携（47%）	生息・生育環境の保全（45%）
河川（県）	河道整備（60%）	景観の保全（51%:同率）	生息・生育環境の保全（51%:同率）
都市（県）	景観の保全（64%）	河道整備（35%）	親水空間の整備（33%） まちづくりとの連携（33%）
都市（市）	生息・生育環境の保全（60%）	親水空間の整備（53%）	景観の保全（49%）

②都市行政サイドでの対応

回答者	1位	2位	3位
河川（国）	景観法等の指定（33%）	河川空間の活用（32%）	水と緑のネットワークの指定（31%）
河川（県）	景観法等の指定（52%）	河川空間の活用（39%）	水と緑のネットワークの指定（30%）
都市（県）	景観法等の指定（67%）	水と緑のネットワークの指定（51%）	河川空間の活用（11%）
都市（市）	景観法等の指定（73%）	水と緑のネットワークの指定（61%）	河川空間の活用（18%）

B. 河川行政サイドに対する設問

- 河川整備計画の都市行政サイドに関する項目では、国、県ともに「多様な生物の生息・生育環境の保全」が約4割と最も高いほか、県では「流域から河道への流出抑制」や「遊水池や調整池の整備」が約3割と高くなっている。

C. 都市行政サイドに対する設問

- 都市MPの河川行政サイドに関する項目では、県、市ともに「流域から河道への流出抑制」が約3割と高いほか、市では「河川景観の保全」や「多様な生物の生息・生育環境の保全」が5～6割と高くなっている。
- 市街化区域の設定に当たり、「水害の危険性が高い地域は、新たに市街化区域に編入しないこととしている」が約5割であるが、「考慮していない」も3割以上となっている。
- ハザードマップの活用が進まない原因としては、県では「大半が浸水想定区域となるため」、市では「民間開発を抑えることが困難なため」等の意見が多い。

3) 調査結果のまとめ

（1）治水面での取り組み

①水害リスクの具体化

- 浸水想定区域では外水のみを対象としているが、近年の浸水被害の特徴を考慮して、中小河川や水路などの内水も含めた検討を実施する必要がある。
- まちづくりなどの対象期間と同程度の確率規模で浸水被害を検討するなど、活用方法に応じた様々な降雨確率の検討が必要である。

⇒ 詳細な浸水リスクを示すことにより、都市計画・農政などの他分野で結果を活用

②都市分野（線引き検討時の基準や災害危険区域の指定など）の法的根拠として活用

- ・都市計画法や建築基準法等の抽象的な表現（例：溢水、湛水、津波、高潮等による災害発生のおそれのある土地）を裏付ける根拠資料として活用が可能である。
- ・現在の水害リスクを具体化した資料、図面に法的根拠がないため、土地利用規制等の根拠とする場合には問題が生じる場合がある。
- ・自然条件など（地形・降雨等）が地域によって異なるため、汎用的に水害リスクを具体化する方法・基準などの検討が必要である。

⇒ 水害リスクの条例化などによる法的位置づけや水害リスクの具体化方策の検討が必要

③相互のメリットを活かした事業実施時の連携

- ・河川事業の問題点（まとまった用地の取得に長期間を要するため、早期の治水安全度の向上が図れない）と都市開発事業の問題点（公共用地の地権者負担が過大となり、地権者の合意形成と事業採算性の確保ができない）を相互に補完し合うなど、互いのメリットを活かした連携が必要である。

⇒ 河川及び都市整備が効率的に進むように予算面を含めた検討・連携が必要

④横断的な部署の連携によるハード・ソフト面での幅広い対策の展開

- ・県知事の強力な意向により、河川部署だけでなく、都市計画や農政、環境などの関係部署を網羅した横断的な連携体制を確立している。
- ・横断的な連携により、河川整備だけでなく、用排水路や下水道などのハード面の対策のほか、土地利用や建築規制などのソフト面の対策も可能となっている。
- ・河川整備等のハード整備をソフト対策に転換するのではなく、着実なハード整備を補完するソフト対策を展開し、想定外の浸水被害を予防する考え方が必要である。

⇒ 流域全体の総合的な管理を行う都道府県が主体となった浸水リスクマネジメントの検討が必要

（２）環境面での取組み

①流域全体を対象とした景観の誘導

- ・福岡県が中心となり、「流域」に含まれる市町村等が連携した景観計画を策定した結果、上流から下流まで、堤内地、堤外地を含めた連続的な景観形成を誘導している。
- ・取組み以前は、関係市町村に景観の意識はほとんど無かったが、地域活性化の一方策として良好な景観形成が必要との認識から活動が進展した。
- ・景観の誘導の対象は、建築物、工作物等の人工物が中心となっており、開発そのものを規制し自然景観を保全するなどの対応は見られない。

⇒ 上流から下流まで、堤内地・堤外地を含めた景観や自然環境の保全が必要

②行政内の横断的な連携の必要性

- ・計画策定は県と関係市町村の景観担当部署のみで作成しており、学識者や河川担当部署との調整はほとんど行われていない。その結果、景観計画、条例の内容等に関する理解が関係部署において不十分であり、適切な運用が行われているか不透明となっている。

⇒ 連携の推進にむけた従来の部署を超えた横断的な体制が必要

（３）その他

- ・河川の状況や地形条件、自然条件などに応じて、優先的に取り組む対策（治水、利水、環境）が異なり、各流域で最良な対策を検討する必要がある。

⇒ 地域の河川や都市等の特徴に応じ、取り組む優先順位を明確化して連携を推進

4. 都市河川相互の効果的な連携策の検討

1) 都市河川の連携における現状と課題

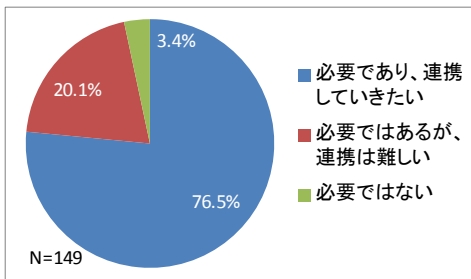
（１）法制度や体制に関する課題

①行政組織の連携を推進する制度・体制の整備

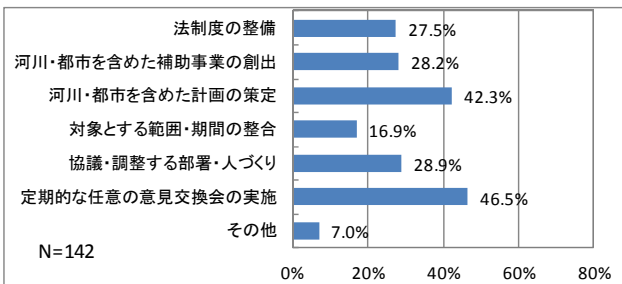
- ・担当する行政組織（河川：国・県、都市：県・市町村）が異なり、行政間（上流・下流等）や行政内部（河川・都市等）での意見・予算等の調整が困難となっている。
- ・計画策定段階では、相互の計画内容は確認しているが、既定条件として扱っており十分な調整がなされていないほか、計画期間や対象区域が不整合であり意見調整が困難となっている。
- ・事業実施段階では、河川行政と開発行政で面整備後の排水協議等について、個別に調整が行われているが、河川行政と都市行政では基本的な考え方が異なるため調整が難航する場合がある。
- ・上記の計画策定・事業実施段階では、担当者レベルで意見交換を行っているが、委員会レベルでの相互の有識者の参加がみられないなど、情報交換はほとんど行われていない。
- ・流域は河川や都市のほか里山や田園等も含んでおり、流域全体の治水・利水・環境等の改善には関係部署の横断的な連携によるハード・ソフト対策が必要である。

▶ 行政間または行政内部を横断的に連携する制度や体制が必要

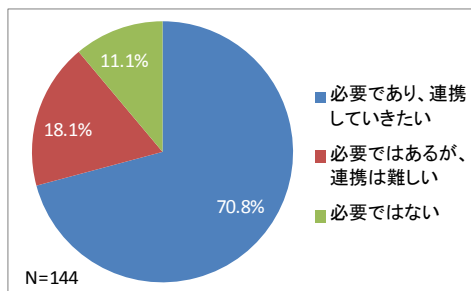
■今後の連携の必要性（河川）



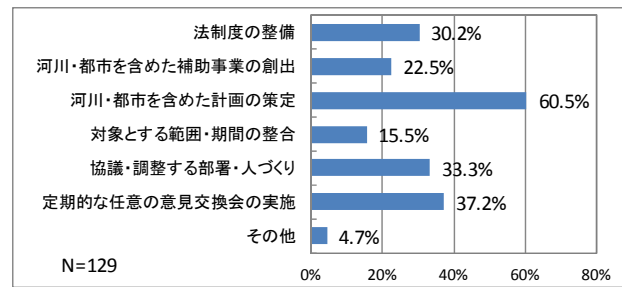
■今後の連携強化のために必要な取組み（河川）



■今後の連携の必要性（都市）



■今後の連携強化のために必要な取組み（都市）



②流域の特徴・課題を反映する制度・体制の整備

- ・各流域で河川整備や都市開発の状況が異なり、各々の特徴・課題（浸水被害が著しい流域では治水面、河川整備が進んでいる地域では環境面の取組み等）に応じた取組みが必要である。
- ・1つの流域での対応が困難な取組み（水害保険等）については、複数の流域や全国的な連携が必要である。

▶ 流域の特徴・課題に応じた総合的な流域マネジメントを推進する制度や体制が必要

(2) 治水面の連携に関する課題

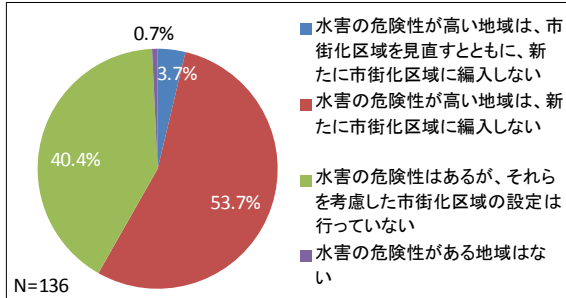
①浸水ハザードやリスクを共通理解する媒体の整備

- ・浸水想定区域及びそれに基づくハザードマップが多く自治体で公表され、洪水発生後の住民避難等の対策には有効に活用されている一方、ハザードマップに示されていない地域は、浸水等の恐れがない地域との誤った解釈が行われており、分かりやすい周知方法の検討が必要となっている。
- ・既存のハザードマップは、100年に1度等の発生確率における最大破堤状態を想定しているため、避難などの他に活用が進んでいない。また、都市計画等の開発行政では、具体的な浸水リスクが示されていないため、浸水リスクのある地域と理解しながら土地利用対策等をほとんど検討していない。

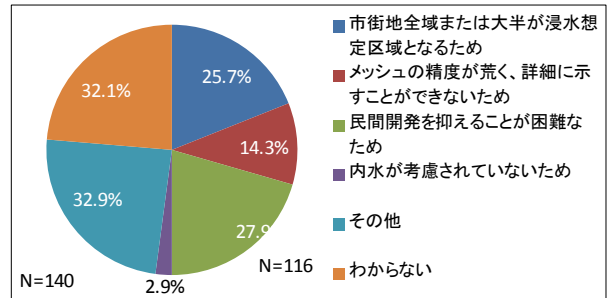
- ・総合治水対策等の取組みが増加しているが、横断的な流域治水対策を担保するための制度・体制の整備が必要である。

▶ **浸水ハザードやリスクを共通理解できる法的根拠をもった媒体（図・表等）の整備が必要**

■市街地設定におけるハザードマップの活用状況(都市)



■ハザードマップを土地利用に活用できない理由(都市)



②流域の特徴に応じた横断的な治水対策の実施

- ・河川区域内だけでの治水対策では、近年のゲリラ豪雨等への対応が困難な場合があり、限られた予算で効果的な取組みを行うため、流域の特徴に応じて里山・田園・都市なども含めた横断的な流域治水対策が必要である。
- ・流域により地形条件や自然条件などが異なるため、流域の特徴に応じて複数の治水対策を組み合わせるなど、効果的な対策を検討する必要がある。

▶ **流域の特徴に応じ複数の治水対策の組み合わせによる効果的な対策の検討が必要**

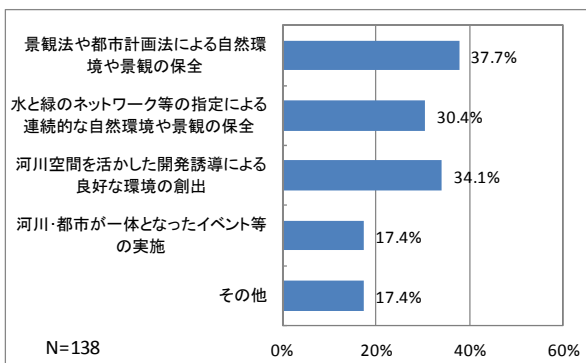
(3) 環境面の連携に関する課題

①流域全体を捉えた環境・文化の形成

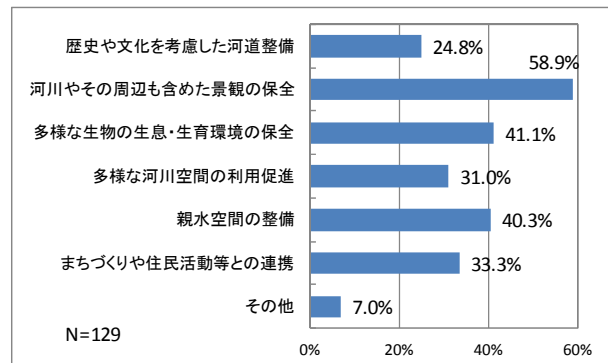
- ・河川行政では、都市との連携として景観や河川空間の活用などが中心となっているが、現状の河川整備計画では河川区域のみを対象としており、都市や田園・里山等の堤内地を含めた連続的な環境整備を検討する必要がある。
- ・都市行政が策定する景観計画では、市町村単位の計画が多く、河川が行政界となった場合、右岸と左岸または上流・下流で目指すべき景観が異なる可能性があり、流域全体を考慮した環境や文化・景観等の形成を検討する必要がある。
- ・環境・文化の形成には、都市行政の景観計画などが求められているが、既存の計画は主に人工物の規制・誘導による景観形成が検討されており、生物多様性等の自然環境の保全も考慮した景観形成を検討する必要がある。

▶ **河川や周辺一体を上流から下流まで連続的に捉えた環境・文化の整備・活用が必要**

■都市行政が対応すべき環境対策（河川行政）



■河川行政が対応すべき環境対策（都市行政）



⑦今後の課題・展望

1. 今後の連携にむけた基本的な方針

(1) 流域マネジメントを推進する制度・体制の確立

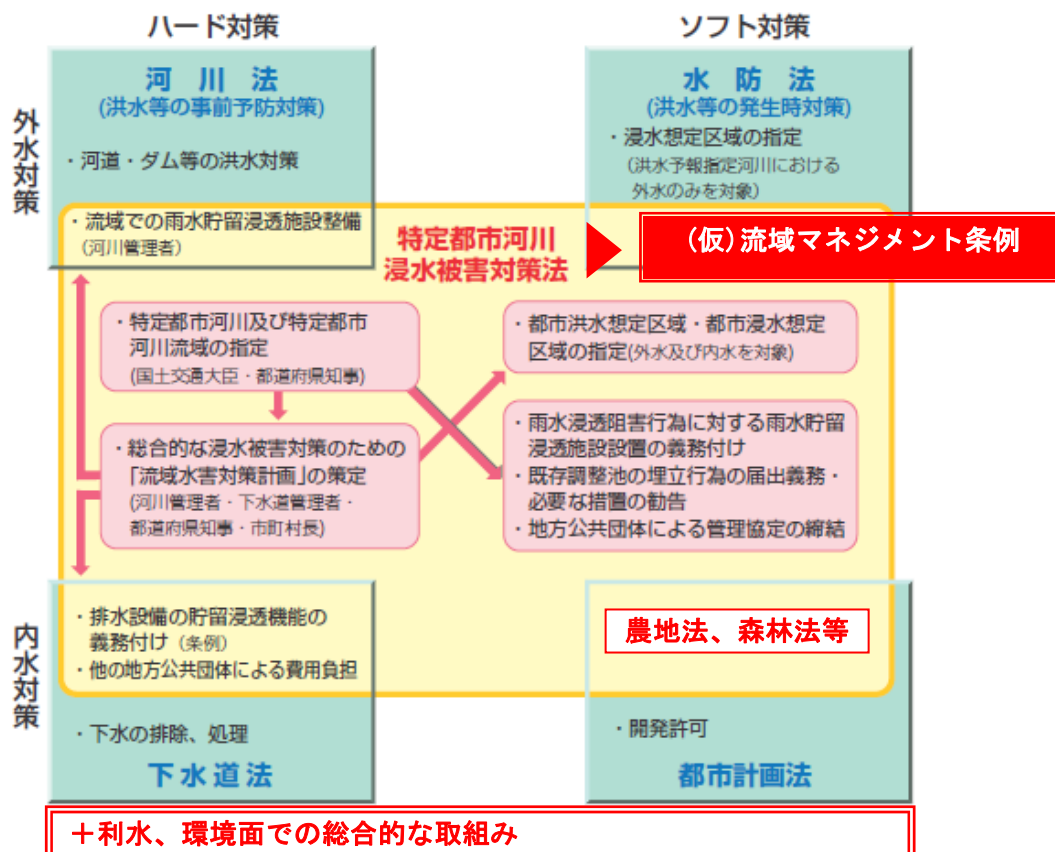
①流域マネジメント制度の創設

- ・流域全体の治水・利水・環境の改善を図るには、河川・都市やその他関係部署の連携をより一層高める必要があり、横断的な対策を推進するための制度が必要である。
(※ここで示す流域は、集水域または水系を対象とした^{参考1)})
- ・総合治水対策等を担保する法的な制度や仕組みは特定都市河川浸水被害対策法^{参考2)}に指定された4河川に限定されており、その他は自主条例等によるものとなっているため、制度の拡充が必要である。
- ・オランダでは、水管理に関する8つの法律を統合した新水法を2009年に制定し、国内の統合的な水管理の枠組みの構築により、複数の権限の統合から管理負担を軽減している。また、新国土計画法と密接に関係しており、環境政策との関連性を強化している^{参考3)}。

▶ 流域全体の治水・利水・環境を網羅した「(仮)流域マネジメント条例」の創設が必要

- ・特定都市河川浸水被害対策法^{参考2)}を、都市だけでなく里山、田園等を含めた範囲に拡充した「(仮)流域マネジメント条例」を創設し、流域コーディネーターを設置する。
- ・具体化に当たっては、流域コーディネーターが中心となって流域の特徴に応じて取り組む対策(治水、利水、環境)を網羅した「流域マスタープラン」を策定し、それに基づき推進する。

■「(仮)流域マネジメント条例」のイメージ



②流域マネジメントの主体となる組織の設置

- ・流域を構成する河川・都市・農地・森林等の管理者・許可者等は、行政間(国・県・市町村)で異なっており、横断的な調整を行う上で障害となっている。
- ・流域マネジメントを推進するためには、複数の市町村を含む流域全体を主に管理する都道府県が

中心となるとともに、部署間の調整を考慮して都道府県知事が先導する組織とすべきと考える。ただし、対象河川が複数の県を跨ぐ場合は、国による調整が必要と考える。

例) 琵琶湖流域治水基本方針(案)^{参考4)} (滋賀県) : 県知事が先導し、関係部署全体で検討
 鶴見川流域水マスタープラン^{参考5)} (神奈川県・東京都) : 京浜河川事務所が先導

- ・フランスでは、本土を6流域に分け、各水域に水管理庁及び審議機関である流域委員会の設置を定め、流域単位の水管理制度が採用され、流域ごとに「流域管理基本計画(SDAGE)」の策定が義務付けられている。

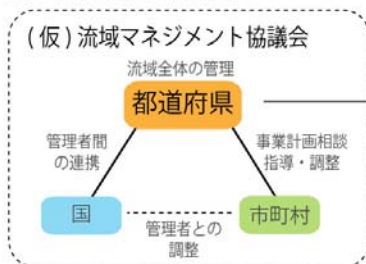
▶ **横断的な調整が可能な都道府県が主体となり、知事の先導による強力な推進体制が必要**

- ・流域の特徴に応じ、流域マネジメント協議会の体制は下記の①～③に区分され、基本的には都道府県が中心となり連携を推進することが望ましいと考える。
- ・協議会の中心となる都道府県(市町村)には流域対策局を設置し、土地利用に関する事業関係課(河川、都市計画、農業、環境等)は事業計画時に流域対策局と協議・調整する仕組みを制度化する。

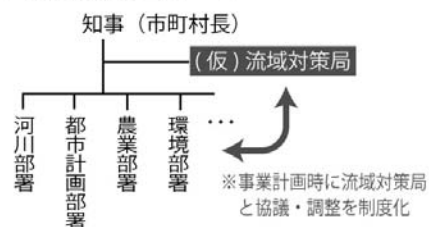
■ (仮)流域マネジメント協議会及び(仮)流域対策局のイメージ

①流域の範囲が1つの都道府県内の場合

例) 滋賀県、奈良県など

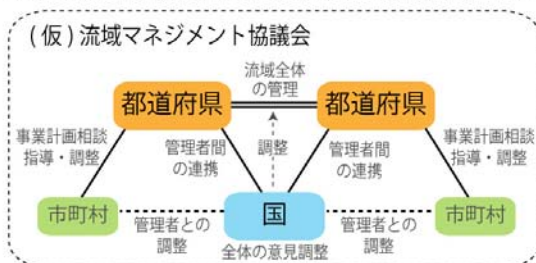


■ 庁内組織のイメージ



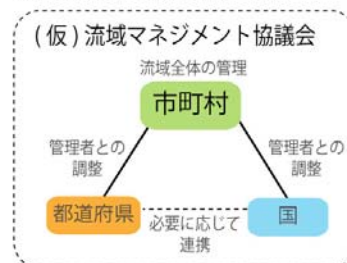
②流域の範囲が複数の都道府県内に跨るの場合

例) 鶴見川流域水協議会(東京都・神奈川県)など



③流域の範囲が市町村内の場合

例) 静岡市(安倍川)など



(2) 防災・減災面での連携方策

①浸水ハザード及び浸水リスクの“具体化・見える化”に向けた技術面・法制度の整備

a) 各種条件を考慮した“具体化・見える化”に向けた技術面での研究開発

- ・現状の浸水ハザード・リスクは、浸水想定区域図及びハザードマップが一般的であるが、条件設定が限定されているため、活用が進んでいない。
- ・流域を構成する都市や田園、里山などの関係部署が浸水ハザードを適切に理解し、リスクを低減する対策を検討できるよう、様々な条件設定に基づく浸水ハザードの“具体化・見える化”が必要である。
- ・滋賀県や奈良県などで浸水ハザード・リスクの具体化が行われているが、その他の自治体ではほとんど取組まれておらず、技術面の確立が必要である。

例) 滋賀県: 浸水シミュレーションによる浸水ハザード・リスクの表示

奈良県: 過去に浸水被害が多発した浸水常襲地を浸水ハザード・リスクとして表示

- ・滋賀県・奈良県においても浸水ハザード・リスクの具体化方法が異なるように、流域ごとに地形や気象条件が異なり、全国的に万能なモデルやシナリオは存在しないと考えられ、流域に応じて最良なモデル・シナリオを決定すべきである。

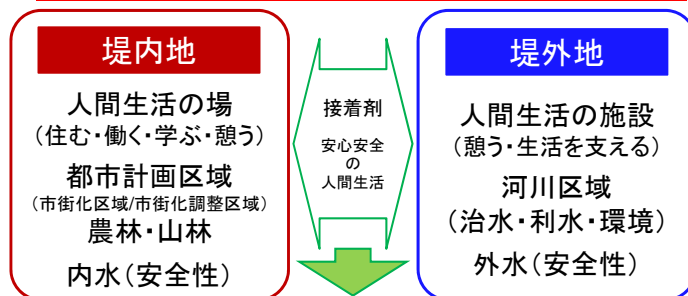
例) EU「水枠組み指令指針文書 24：変化する気候条件における流域管理（2009）」において、“気候モデル、予測、シナリオ、影響の可能性と不確実性”の指針の中で「特定地域や流域における最良な気候変化モデルまたはシナリオはケースバイケースで決定すべき」とされている^{参考3)}。

流域ごとの詳細な条件を考慮した浸水ハザード・リスクの“具体化・見える化”に向けた技術的な研究開発や分かりやすい表現が必要

- ・浸水ハザード・リスクをビジュアル化することで、流域治水対策を行う住民や行政内の関連部署等が課題や対策の必要性を共通認識することが可能となる。
- ・外水・内水を考慮した水利モデルの構築や、発生確率（低・中・高頻度）に応じた浸水ハザード・リスクの具体化・見える化の研究開発を行う必要がある。
- ・浸水ハザード・リスクの検討に当たっては、土地の履歴（過去の災害状況や土地利用状況など）も考慮する必要がある。

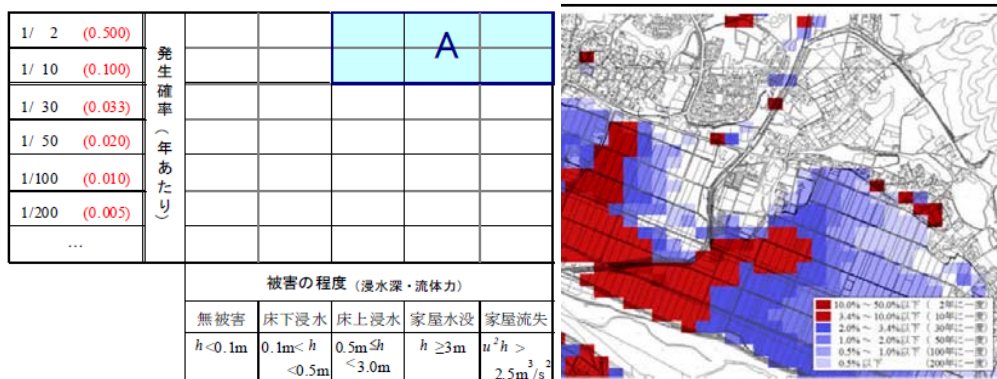
■人間生活を中心とした河川都市連携

河川と都市の共通事項(接着剤):安心安全の人間生活



水害/市街化編入/都市縮退を通じた共有の議論
河川と都市が共通に議論:浸水図(リスクの見える化)

■浸水ハザード・リスクの見える化イメージ (滋賀県)



b) 浸水ハザード・リスクマップの法的位置付け

- ・現状のハザードマップでは土地利用規制等の根拠として利用し難い（裁判に勝てない）ため、浸水ハザード・リスクマップを各種対策の根拠となるよう、法的に位置付ける必要がある。
- ・EU では『EU 洪水指令※（2007）』において、①洪水リスク予備評価、②洪水ハザードマップと洪水リスクマップの整備、③洪水リスク管理計画の策定について、国内法の制定を義務付けている^{参考3)}。

※加盟国、企業、個人に直接適用される法令であり、指令期間内に各国で国内法化することが義務付けられる。

例) 洪水ハザードマップ：下記のシナリオ洪水の影響をカバーするもの

⇒低頻度又は極端減少／中頻度(再起確率年100年未満)／高頻度(必要に応じて)

洪水リスクマップ：洪水によって生じる可能性のある被害や損額を示すもの

⇒影響を受ける可能性のある住民人口、経済活動の種類等を表示

▶ 自主条例等による浸水ハザード・リスクの法的位置付けが必要

- ・法制度化は、まず自主条例等の方法で運用を開始し、全国的な広がりが見られた後に法制度化した「景観法」の制定経緯のような流れが望ましいと考える。

② 浸水ハザード・リスクに基づく横断的・連続的な治水対策の実施

a) 浸水ハザード・リスクに基づく横断的・連続的な治水対策の実施

- ・前述の浸水ハザード・リスクや近年多発するゲリラ豪雨等の異常気象に対して、河川区域内の治水対策だけでは安全・安心の確保が困難となっており、横断的に連携した取組み(河川・都市・農地・森林)が必要である。
- ・一方、一部の地域だけで治水対策を行った場合、下流などの浸水リスクを高める可能性があり、上流から下流までを連続的に捉えた治水対策が必要である。

例) 鶴見川流域水マスタープラン^{参考5)}

鶴見川の流域の水循環系の健全化をはかるため、流域を構成する2都県4市(東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、町田市、稲城市)の行政・市民・企業等が横断的・連続的に連携し、5つの流域水マネジメント(洪水時、平常時、自然環境、震災・火災時、水辺ふれあい)に取り組む計画を策定

▶ 流域の上流から下流までの浸水ハザード・リスクを考慮した横断的な治水対策が必要

- ・局所的な対策ではなく、里山や田園の保全による貯留浸透機能の確保や、市街地での土地利用規制や耐水建築物への改修促進による水害被害低減など、上流から下流までの流域全体で治水対策を検討する必要がある。
- ・上記対策を推進するためのインセンティブの導入も検討する必要がある。

■ 鶴見川の流域対策(鶴見川流域水協議会)



b) 流域の特徴に応じた治水対策の実施

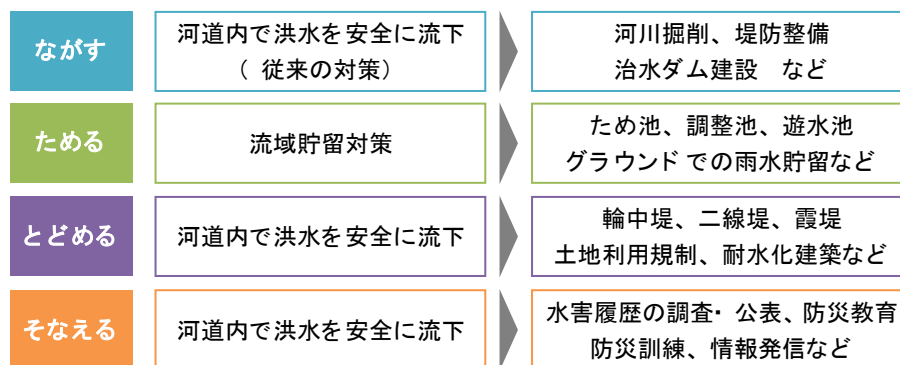
- ・流域により、地形条件(内陸県・沿岸県等)、自然条件(降雨量等)などが異なり、全国一律的な対策は困難であり、各流域で最良な対策を検討する必要がある。

- ・複数の治水対策の立案が提言^{参考7)}されており、地域特性や浸水ハザード・リスクを分析し、長期的視点で最も効率的な対策の組み合わせの検討が必要である。
 - 例1) 内陸県：下流に流せない場合は「ためる、とどめる」等の対策が必要
沿岸県：「ためる、とどめる」よりも海に早く流す対策が優先
 - 例2) EUでは洪水リスクへの対策の考え方として、「後悔しない (no regret)」「双方に有益な (win-win)」対策や各種対策の組み合わせのほか、長期的な視点で費用・便益の考慮や経済的インセンティブを活用した土地利用計画などに着目^{参考2)}
- ・治水対策の実施に当たり、単独の流域では実施できない対策などについては、複数の流域や全国的な対応を検討していく必要がある。
 - 例) 滋賀県において水害保険を検討した際、浸水被害の対象が限定されるため、保険として成り立たないとの意見があった。
- ・都市計画分野では、今後の人口減少の進展にともなう都市の縮退を考える上で、浸水リスクの高い危険な地域を縮退候補とするなど、評価項目の一つにすべきと考える。

▶ **長期的視点で最も効果的な対策及び対策の組み合わせの検討が必要**

- ・流域の状況に応じ、従来の「ながす」対策だけでなく、「ためる、とどめる、そなえる」などの対策を組み合わせた治水対策を検討する必要がある。
- ・水害保険と合わせた土地利用規制の実施など、それぞれを補完する対策の導入を検討する必要がある。なお、水害保険などは1つの流域での取組みは困難であるため、複数の流域または全国的に取組みを展開する必要がある。

■地域性を考慮した総合的な流域治水対策（滋賀県）



(3) 環境・文化面での連携方策

①連続的かつ一体的な環境・文化の保全

- ・自然や都市を構成する河川・山林（里山）・田園・都市・海（里海）は、相互に影響を及ぼし合っており、様々な要素が連続的かつ一体的につくり上げており、流域などの広域的な視点で保全を検討する必要がある。

例) 河川・里山・田園・都市・里海の相互の影響

里山・田園の乱開発を行うことで、保水・浸透機能の低下による下流域の都市等の浸水リスク等を高めるとともに、CO2吸収量の減少による地球温暖化の促進及びさらなる豪雨の多発による浸水リスクの増加などにつながる など

- ◇環境・文化の保全にあたっては、各分野の法令（河川法・都市計画法・山林法・農地法等）との整合を図りながら、景観法に基づく景観計画等を活用し、上流から下流まで連続的かつ一体的に保全する必要がある。

例) 矢部川流域景観計画^{参考8)}、筑後川流域景観計画^{参考9)}（景観法による景観計画：福岡県）

▶ **流域を上流から下流まで連続的・一体的に捉えた環境・文化（景観）の形成が必要**

- ・各地域の土地の履歴（現在に至るまでの自然的・文化的な土地利用状況など）を評価した上で、誘導すべき環境・文化を検討する。

- ・現状の景観計画では、人工物の建設等に対する規制・誘導を中心としており、自然環境の保全や回復なども考慮した環境・文化（景観）の形成を誘導していく必要がある。

■矢部川流域の景観図（福岡県）



2. 今後の課題と展望

- ・本年度の調査では、東日本大震災による影響を考慮して、東北地整管内の国・県・市にはアンケートを実施しなかったため、次年度以降はそれらの自治体への追加アンケート調査の実施も検討する必要がある。また、津波防災地域づくり法などを含め、一体的な浸水・洪水リスクを評価・管理していく方策を検討する必要がある。
- ・先進地調査として滋賀県、奈良県、福岡県、埼玉県（越谷市）を対象としたが、各事例からは多くの知見を得ることができた。一方、これらの事例以外にも、地域の自然条件などを考慮し、創意・工夫された事例が存在するものと考えられ国内事例調査を進めるほか、統合的管理による流域マネジメントのあり方（制度論・具体的手法論等）について、海外事例を含めた調査を行い、本研究を継続・発展していきたいと考えている。
- ・本研究では、法制度・体制や治水・環境面の対策などを提案したほか、それらの前段として土地の履歴調査（災害履歴、自然的・文化的な土地利用等）や浸水ハザード・リスクの予測手法・モデル等の開発及び検証などに取り組む必要があり、国レベルでの先行的な対応が必要である。

参考：研究体制と経緯

研究代表者：大沢昌玄（日本大学理工学部土木工学科専任講師）

研究分担者：小間井孝吉（日本大学理工学部理工学研究所上席客員研究員）

検討会（平成22年8月，平成23年1月，8月，平成24年1月，3月の5回開催）

メンバー 学識経験者 玉井信行（東京大学名誉教授）

行政 国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所 副所長、調査第一課長
石川県土木部参事、河川課長、都市計画課長

【参考文献等】

- 1) 流域圏プランニングの時代－自然共生型流域圏・都市の再生－，石川幹子・岸由二・吉川勝秀編，技報堂出版，2005年3月
- 2) 国土交通省パンフレット（特定都市河川浸水被害対策法のスキーム），国土交通省HP，2003年
- 3) 欧米諸国における治水事業実施システム-気候変動を前提とした治水事業計画-，財団法人国土技術研究センター，2011年3月
- 4) 滋賀県流域治水基本方針（案），2011年
- 5) 鶴見川流域マスタープラン，鶴見川流域水協議会，2004年
- 6) 大規模水害対策に関する専門調査会報告 参考資料集，内閣府HP，2010年4月
- 7) 今後の治水対策のあり方について 中間とりまとめ，今後の治水対策のあり方に関する有識者会議，2010年9月
- 8) 矢部川流域景観計画，福岡県，2009年3月
- 9) 筑後川流域景観計画，福岡県，2010年10月