

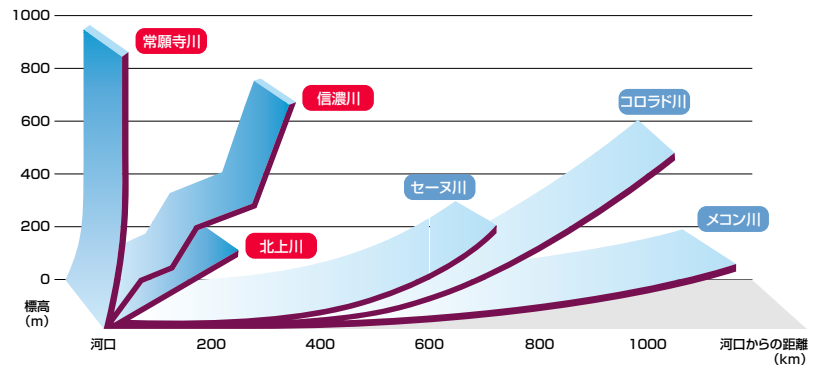
I 河川の現状と課題

〔1〕日本と世界の河川の比較

日本の河川は急勾配で豪雨時には一気に洪水となって流下

日本の川の水は山から海へ一気にかけ下る。世界の代表的な河川と比べると、日本の河川が急勾配なのが良くわかる。

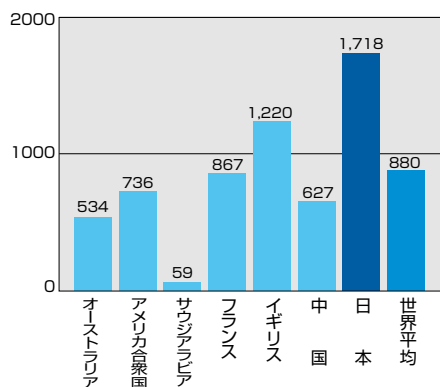
日本の河川は川の長さが短く、上流から下流への勾配が急であるため、一気に海へ流れるのが特徴です。このため、いったん雨が降ると、急に増水し短時間のうちに洪水のピークになります。



日本の年間平均降水量は約1,700mmで世界平均降水量の約880mmの約2倍。しかも梅雨期と台風期に集中

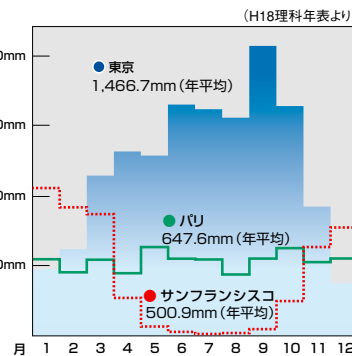
日本は年間降雨量は世界平均の約2倍と多く、しかも、梅雨期・台風期に集中して降ります。その結果、川の水量は、例えば利根川では、洪水のときの流量は平常時の流量の、なんと100倍にもなります。海外では、ドナウ川は4倍、ミシシッピー川は3倍であり、日本の河川は、瞬時に大洪水となって流下し、瞬時に減少する特徴があります。

世界各國の降水量 (mm/年)

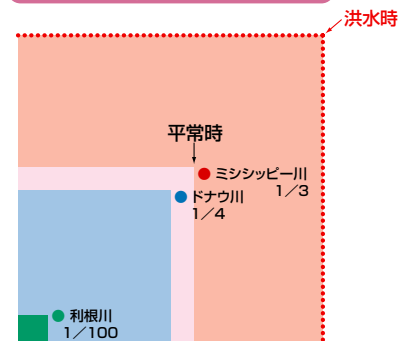


(国土交通省「平成18年版日本の水資源」より)

世界の降水量の月別年値の比較



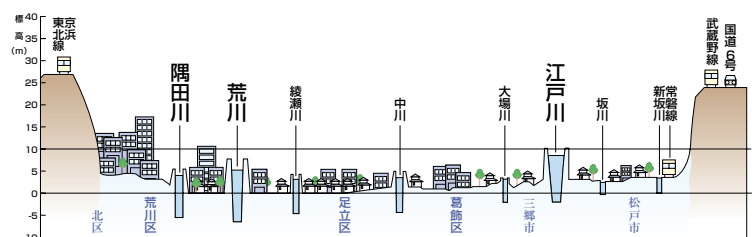
洪水時と平常時の流量比較



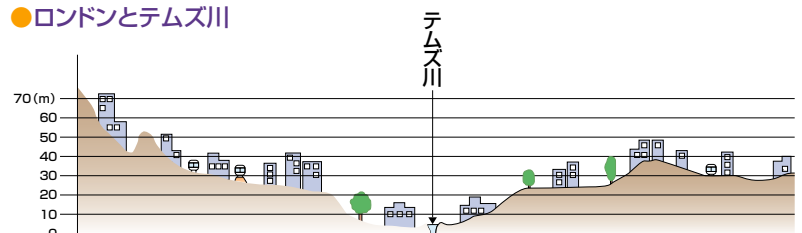
日本の都市の大部分は、洪水時の河川水位より低いところにあり洪水の被害を受けやすい

ロンドン市内ではテムズ川が市街地のいちばん低いところを流れていますが、東京では市街地よりも高いところを流れている河川が多く、洪水時には浸水による被害が大きくなりやすい状態にあります。

●東京と江戸川・荒川・隅田川



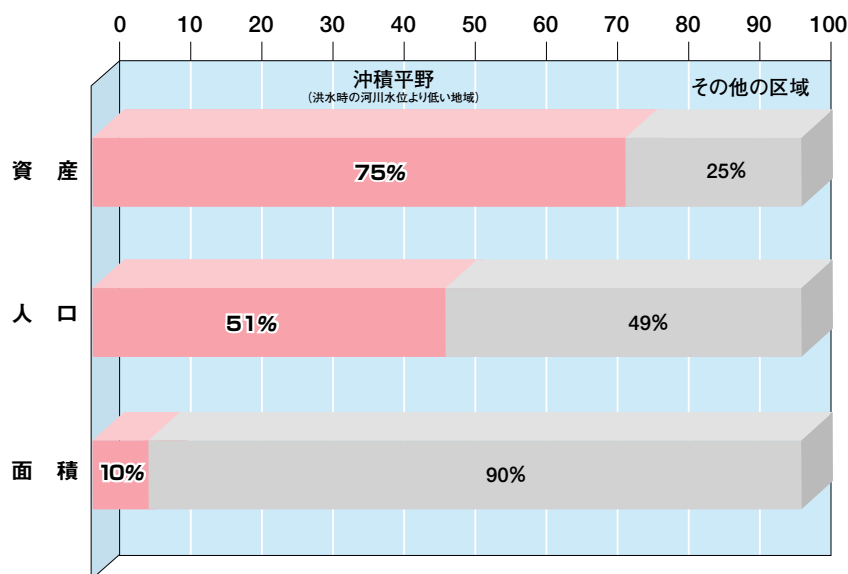
●ロンドンとテムズ川



[2] 洪水氾濫域における資産

全国土の10%にすぎない洪水氾濫域に 人口の51%、資産の75%が集中

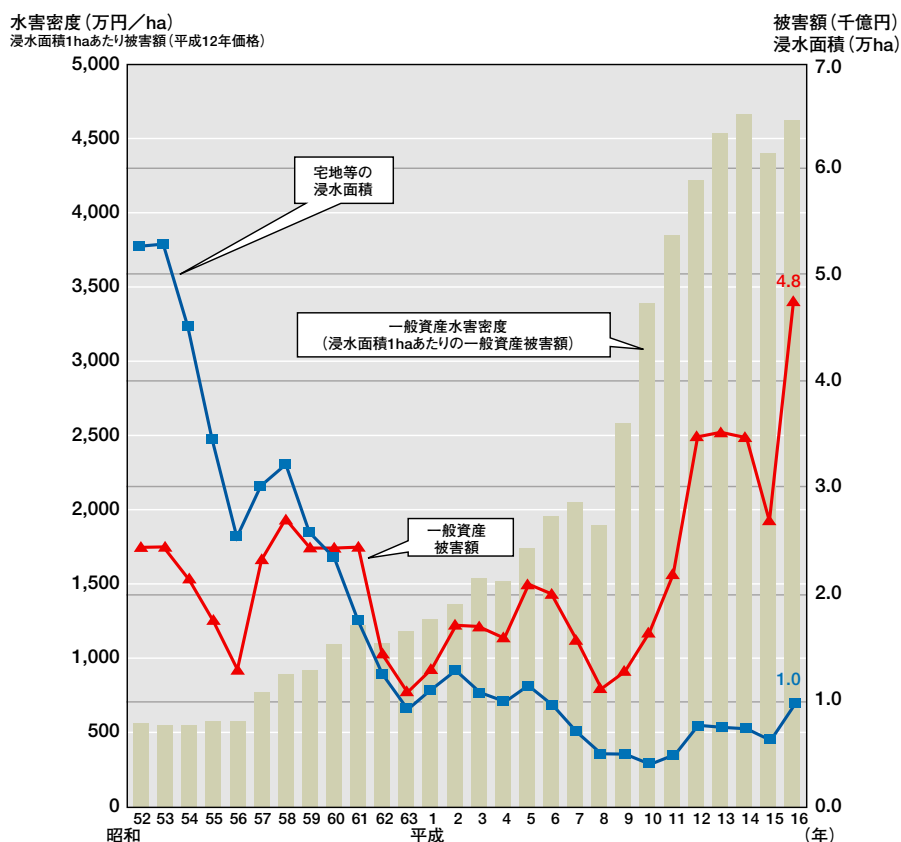
日本は山地が多く、全国土の10%にすぎない沖積平野（洪水時の河川水位よりも低い地域）に、全人口の51%、総資産の75%が集中しています。そのためいったん河川が氾濫すると被害はより深刻なものになってしまいます。



浸水面積は減った。 でも氾濫域に資産が集中している。だから被害額は減らない

長年にわたる治水事業により浸水面積は確実に減少しています。しかし被害額はなかなか減少しません。氾濫区域内に資産が集中しているため単位面積あたりの浸水資産額が増加しているからです。

水害被害額及び一般資産水害密度等の推移



注1) 値は過去5箇年の平均値である

注2) 一般資産被害額及び水害密度には、営業停止損失を含む

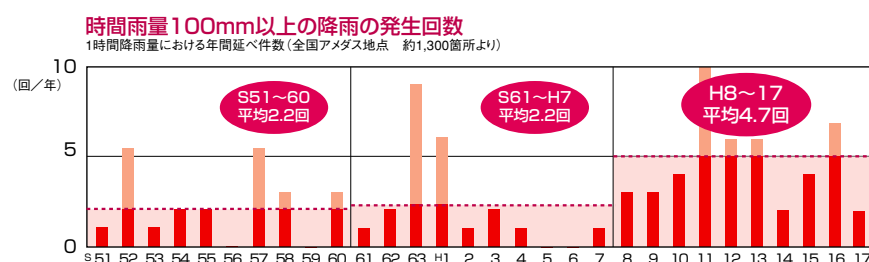
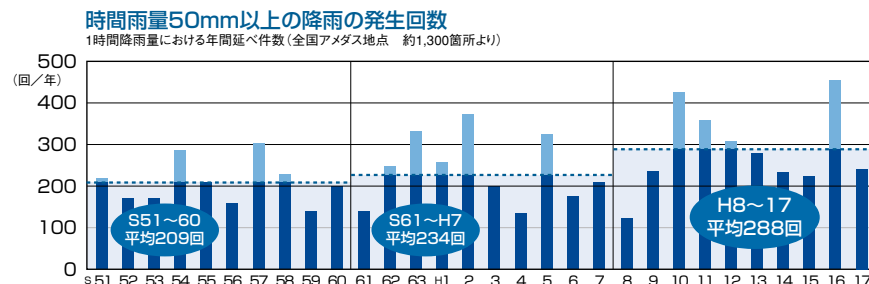
国土交通省「平成16年版水害統計」(平成18年3月)による

I 河川の現状と課題

[3] 近年の災害発生状況

集中豪雨の頻発

- 時間雨量50mm以上の降雨は近年著しく増加
- 時間雨量100mm以上の大雨が倍増



気象庁のデータを基に国土交通省作成

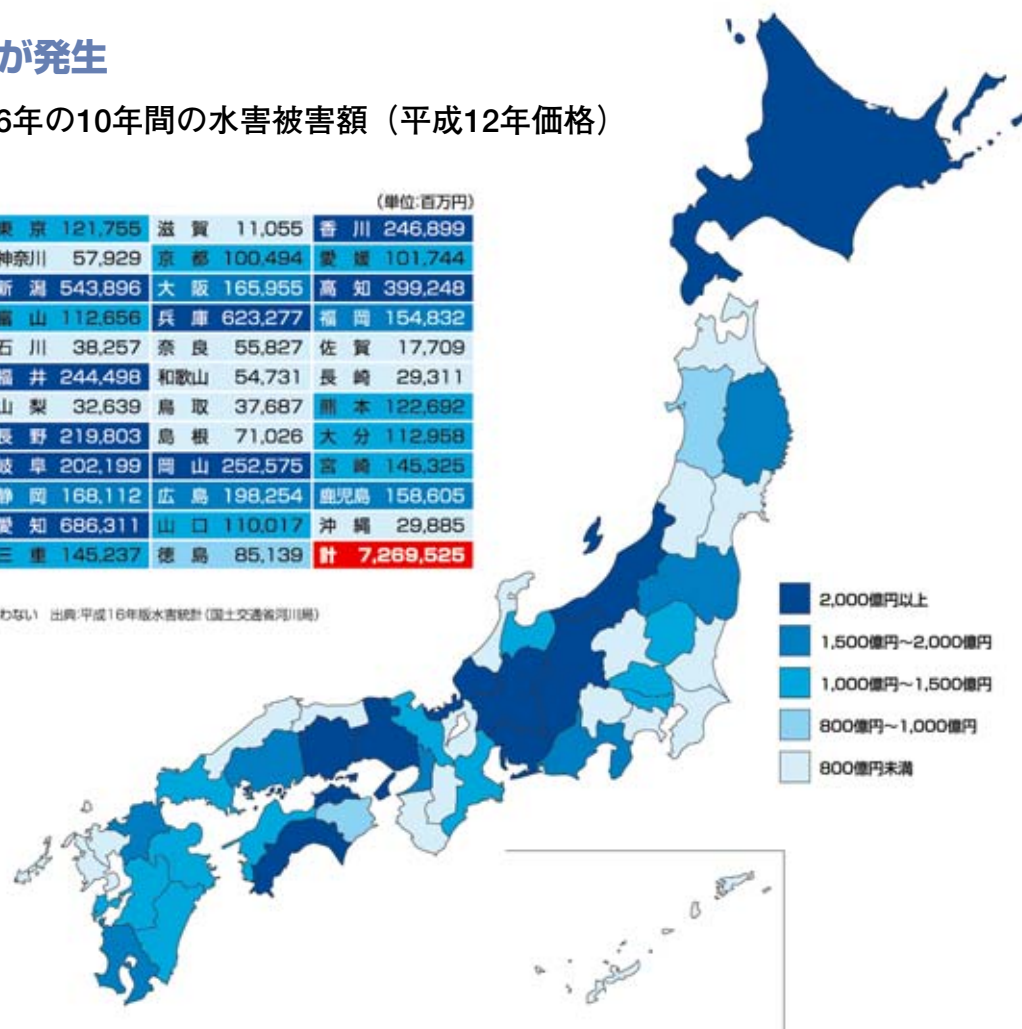
全国各地で水害が発生

平成7年から平成16年の10年間の水害被害額（平成12年価格）

(単位:百万円)

北海道 286,505	東京 121,755	滋賀 11,055	香川 246,899
青森 77,871	神奈川 57,929	京都 100,494	愛媛 101,744
岩手 173,708	新潟 543,896	大阪 165,955	高知 399,248
宮城 45,624	富山 112,656	兵庫 623,277	福岡 154,832
秋田 87,129	石川 38,257	奈良 55,827	佐賀 17,709
山形 73,610	福井 244,498	和歌山 54,731	長崎 29,311
福島 165,060	山梨 32,639	鳥取 37,687	熊本 122,692
茨城 55,757	長野 219,803	島根 71,026	大分 112,958
栃木 149,632	岐阜 202,199	岡山 252,575	宮崎 145,325
群馬 74,435	静岡 168,112	広島 198,254	鹿児島 158,605
埼玉 148,225	愛知 686,311	山口 110,017	沖縄 29,885
千葉 73,401	三重 145,237	徳島 85,139	計 7,269,525

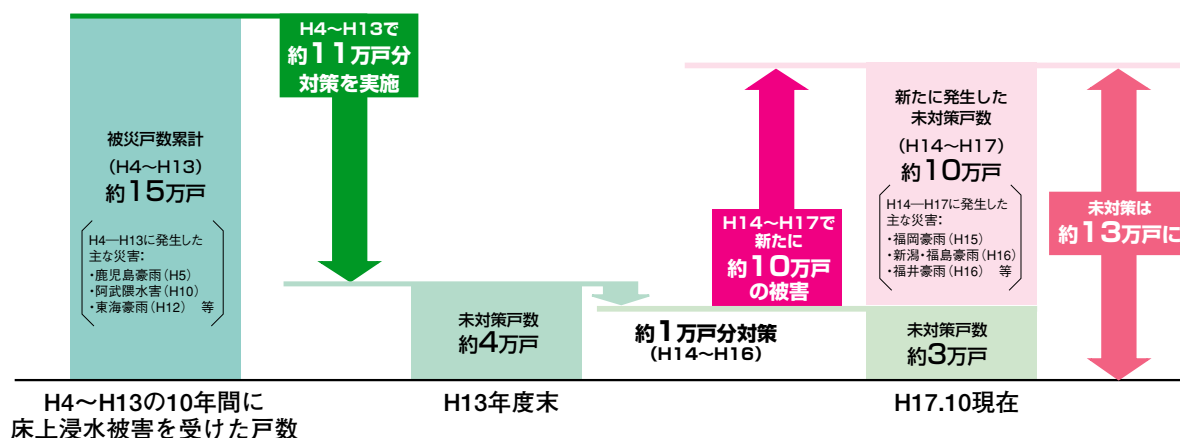
注:四捨五入の関係で計は合わない 出典:平成16年版水害統計(国土交通省河川局)



[4] 後追いの対応が続く治水対策

- 治水対策により、H13末までの10年間で約11万戸相当の対策を実施。
- 一方で、H14～H17の4年間で新たに約10万戸の床上浸水被害が発生。

■床上浸水被害の未対策戸数の現状



※床上浸水戸数は水害統計 (H17年度は消防庁発表に基づく10月17日現在の値)、未対策戸数は河川局調査による。

※床上浸水被害には全半壊・流失も含む。

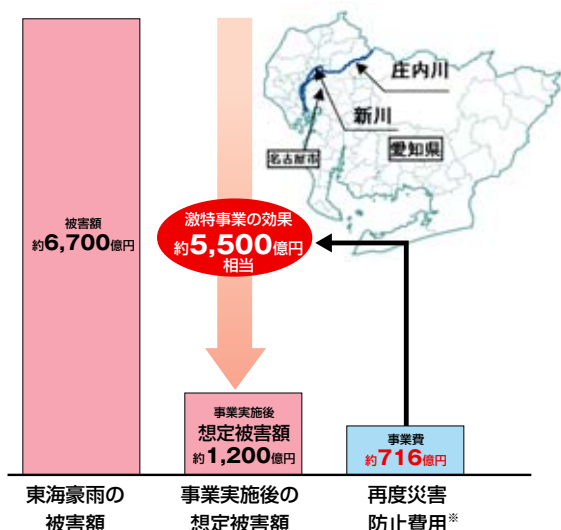
※浸水被害にはこの他にも床下浸水、農地浸水等が存在。

[5] 事前投資による被害軽減

① 東海豪雨 (H12.9) 【愛知県 庄内川・新川】

○東海豪雨により、浸水家屋約18,000戸、総額約6,700億円の被害が発生

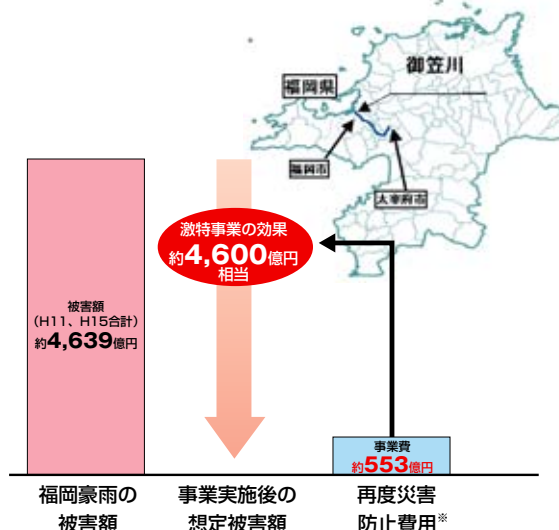
716億円の事前投資で約5,500億円の被害軽減



② 福岡豪雨 (H15.7) 【福岡県 御笠川】

○福岡市はH11.6及びH15.7に計2回、のべ浸水戸数約6,700戸の被害が発生

553億円の事前投資で約4,600億円の被害軽減



※同様の降雨による内水又は越水による被害を計上。

また、一部区間でHWLを超える場合があるが、破堤は想定していない。

[6] 災害発生事例

2006年被害

2006年7月豪雨（7月15～24日）

■鹿児島県



川内川（鹿児島県さつま町宮之城虎居）



川内川（鹿児島県さつま町川原）



川内川（鹿児島県さつま町宮之城虎居地区）



川内川（鹿児島県さつま町宮之城虎居地区）

■長野県



諏訪湖周辺（長野県諏訪市）



■島根県



宍道湖周辺（島根県松江市）



毎年のように大きな被害が発生している

2005年被害

9月4～6日台風14号



五ヶ瀬川（宮崎県）



五ヶ瀬川（宮崎県）

2004年被害

7月12日新潟・福島豪雨災害

10月18～21日台風23号



円山川（兵庫県）



五十嵐川（新潟県）

2003年被害

7月19日福岡豪雨災害



地下鉄博多駅構内（福岡県）



9月26日十勝沖地震



2002年被害

7月11日台風6号



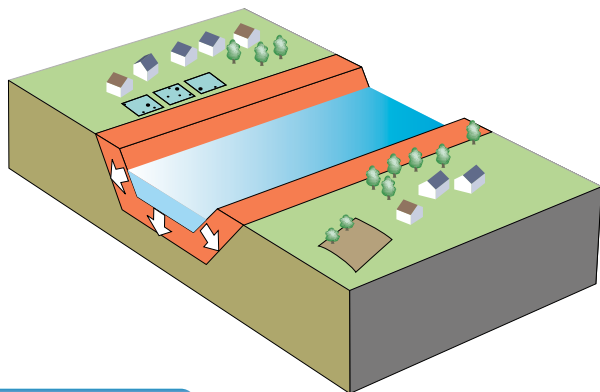
砂鉄川（岩手県）

[7] 治水対策の考え方

治水の手法

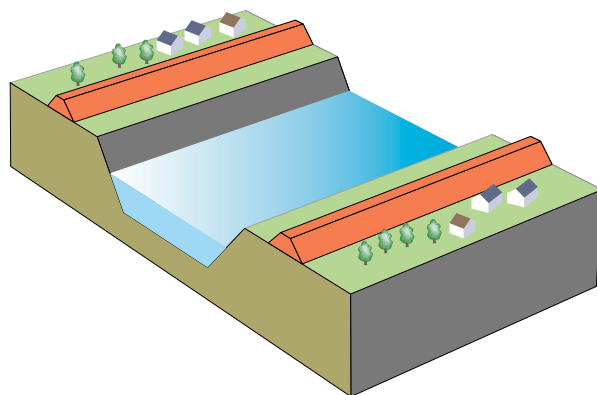
●河道掘削

河川を掘削して水の流れる断面を大きくし水位を下げる。



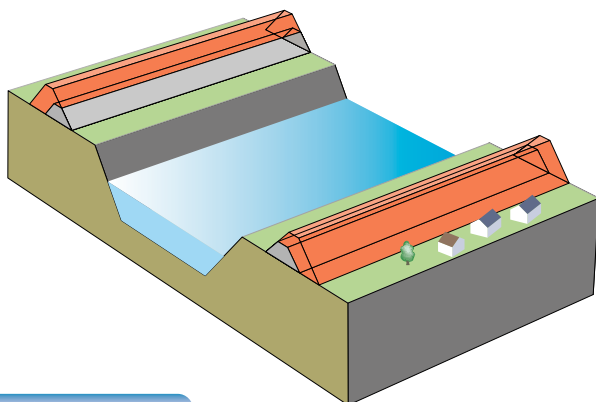
●築堤

堤防を造り水の流れる断面を大きくする。



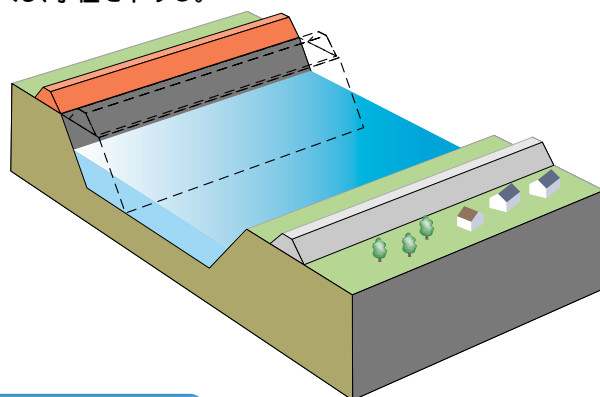
●嵩上げ

堤防を嵩上げし、河川の水の流れる断面を大きくする。



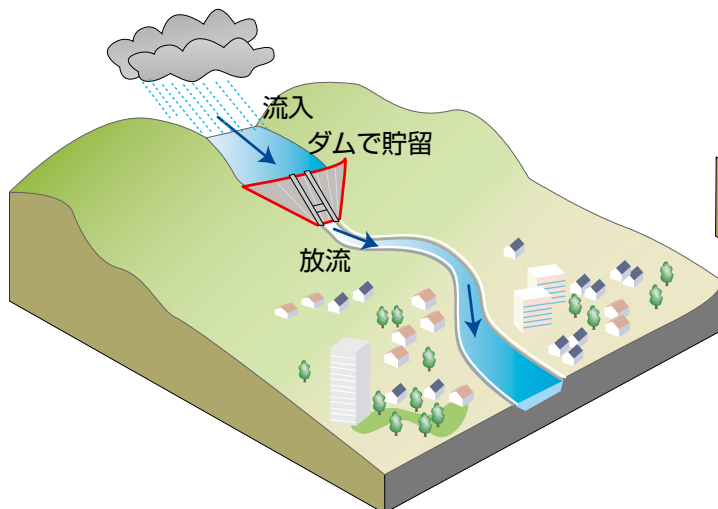
●引堤

川幅を広げることにより河川の水の流れる断面を大きくし、水位を下げる。



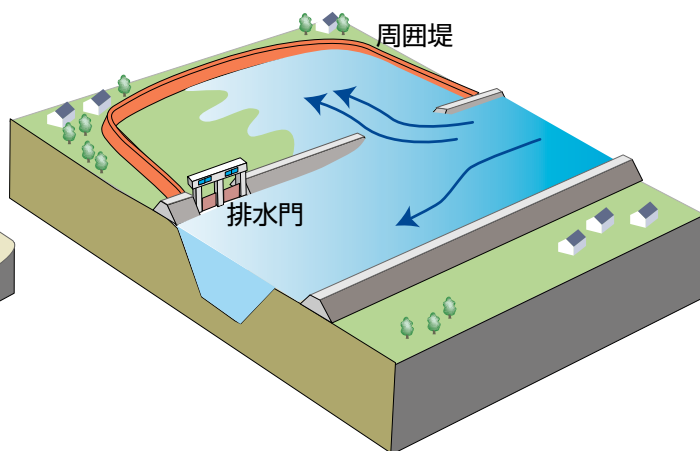
●ダム

ダムで洪水をためて下流の河川に流れる水の量を減らし洪水時の河川の水位を下げる。



●遊水地

洪水で水が溢れそうになった時、遊水地で洪水を一時溜め、洪水時の河川の水位を下げる。

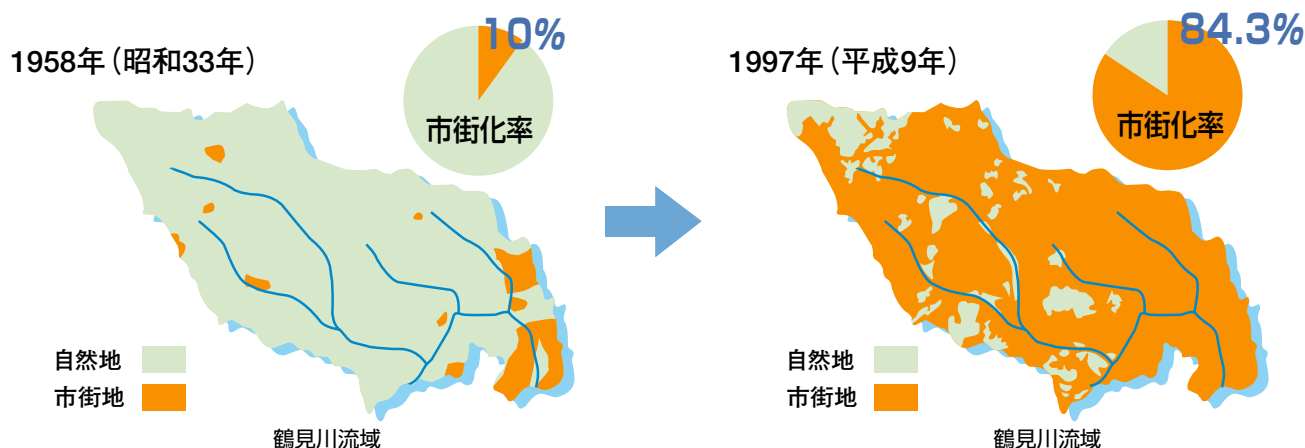


都市部での課題

昭和30年代から始まった急激な都市への人口、産業、資産の集中や流域における開発によって、流域の保水・遊水機能は低下し、中・下流域の都市部では水害が頻発するようになりました。

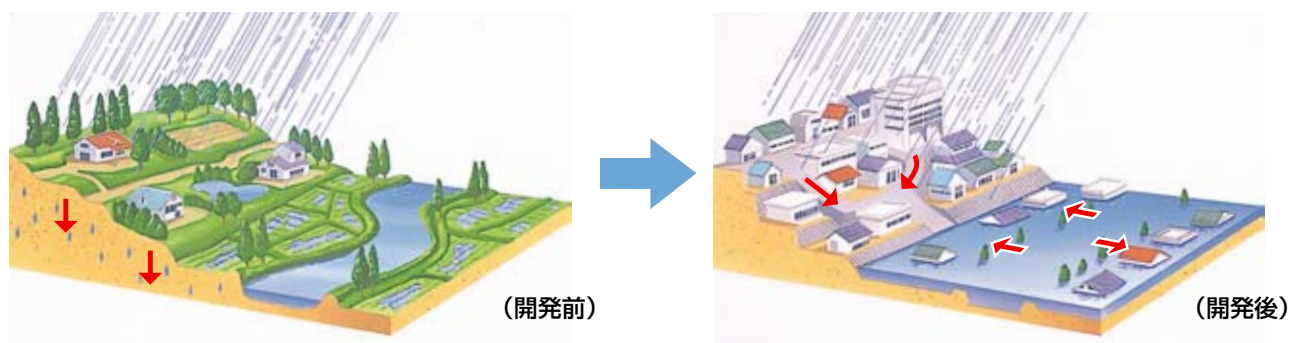
〈急激な市街化の進展〉

昭和30年代以降の急激な開発により、流域の大部分が市街化されました。



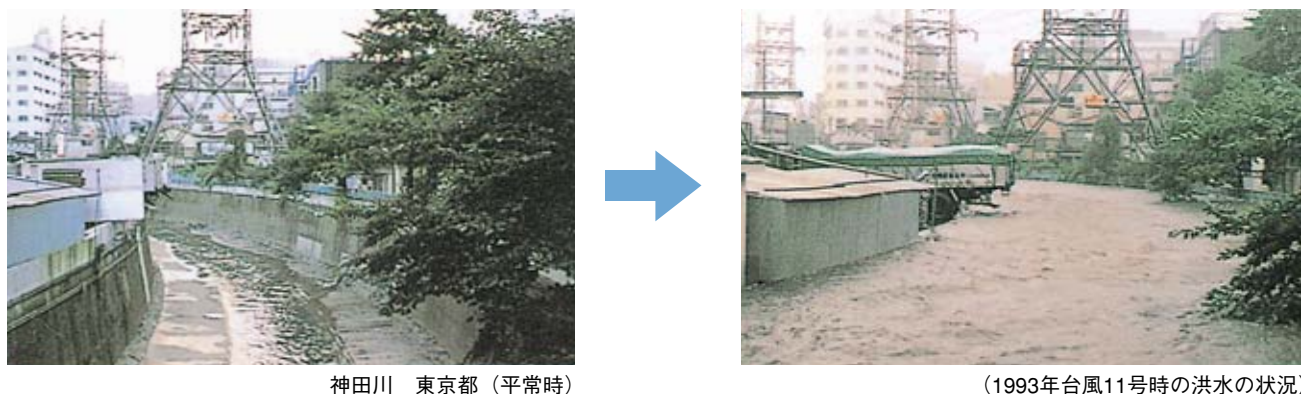
〈開発による流出増〉

開発前は雨水は地中に浸透し、河川には主に表流水（地表を流れる水）が流入していたが、開発によってコンクリートなどに覆われた不透透域が増大し、短時間に多量の雨水が河川に流入するようになり、洪水を誘発するようになりました。



〈都市型水害の発生〉

都市部の河川では、平常時は流量が極端に少ない反面、台風時などに、流域に降った雨水が短時間に集中して流出し、溢水等により都市機能の麻痺や地下街の浸水をもたらす「都市型水害」が多発しています。

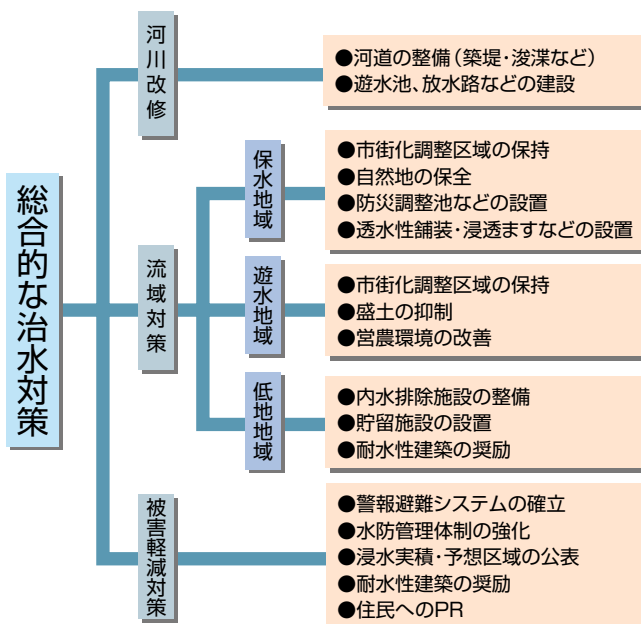
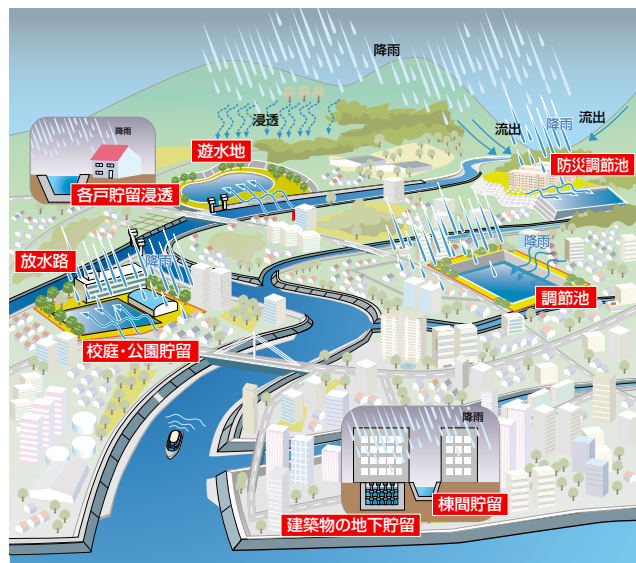


I 河川の現状と課題

総合的な治水対策

都市部での治水安全度を高めるには河川改修の他に流域対策や被害軽減対策などの総合的な対策が必要です。

総合的な治水対策の概念図



流域対策

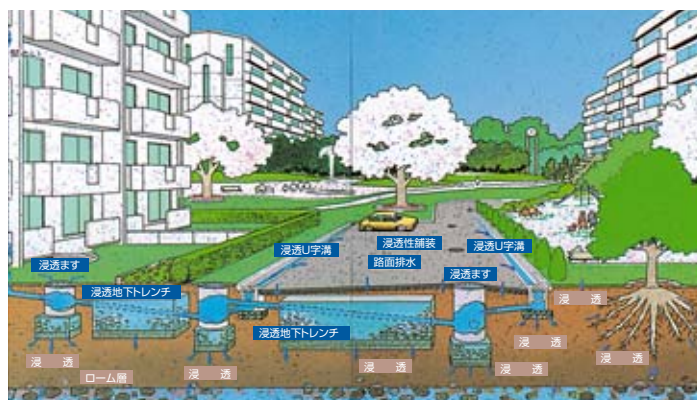


通常はテニスコートに利用している例
（霧が丘調節地・神奈川県）



水が溜まった様子（昭和60年6月）
貯留・浸透施設の整備イメージ

都市化によって、地表がアスファルトやコンクリートで覆われ地面が水を吸収しにくく、保水能力が低下しています。浸透ますなど浸透施設を設置することによって雨水は地中に浸透。その結果、①河川への流出総量が減少 ②ピーク流量が減少 などの保水効果が生まれ、河川への負担が軽減します。



まちづくりと一体的に良好な水辺空間を創出

安全でにぎわいのある良好な水辺空間の創出



にぎわい空間の創出



河畔の改良 隅田川 東京都 箱崎地区

堤防で河川が眺望できない



生まれ変わった河畔



大規模な土地利用転換 淀川 大阪市 西島地区

大規模な工場跡地



公共住宅等の整備と併せた親水空間の整備



【8】 良好な河川環境の保全・復元

多自然川づくり等による良好な河川環境の保全・復元、水質浄化等を推進します。

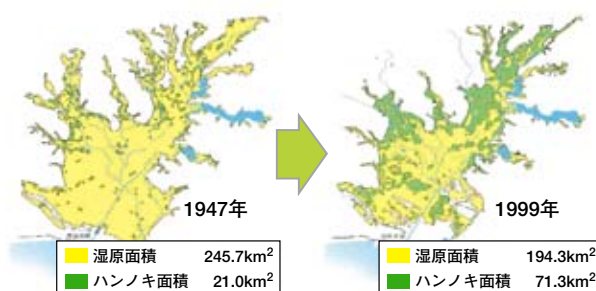
■多自然川づくり 貫川（北九州市）



■水質浄化 綾瀬川（埼玉県）



■動植物の良好な生息・生育環境を有する河川の保全・復元 釧路湿原（北海道）



課題

- 近年の流域の経済活動の拡大等に伴い湿原面積が著しく減少。
- 長期的な目標としてはラムサール条約登録当時（1980年）の環境への回復。
短期的には西暦2000年現在の状況を維持保全。

対応策

- 旧川を活用した蛇行河川の復元
- 土砂調整地の整備等による湿原流入土砂量の軽減

[9] 河川行政の転換 河川法の改正（平成9年）

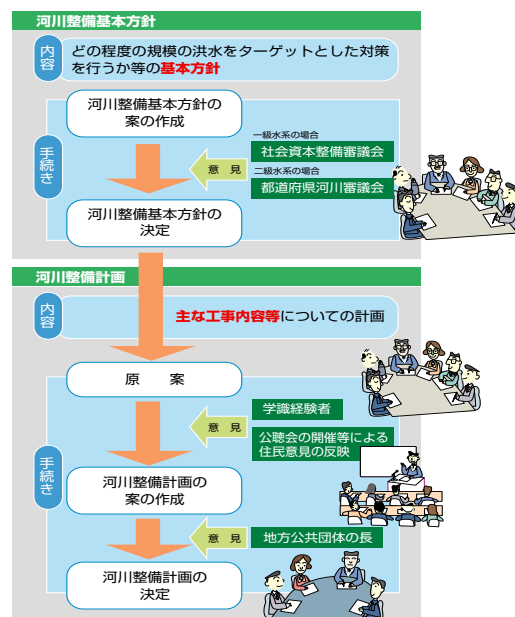
豊かで美しい河川環境の整備と保全

河川法の目的として治水・利水に加え
「河川環境の整備と保全」を位置付け。



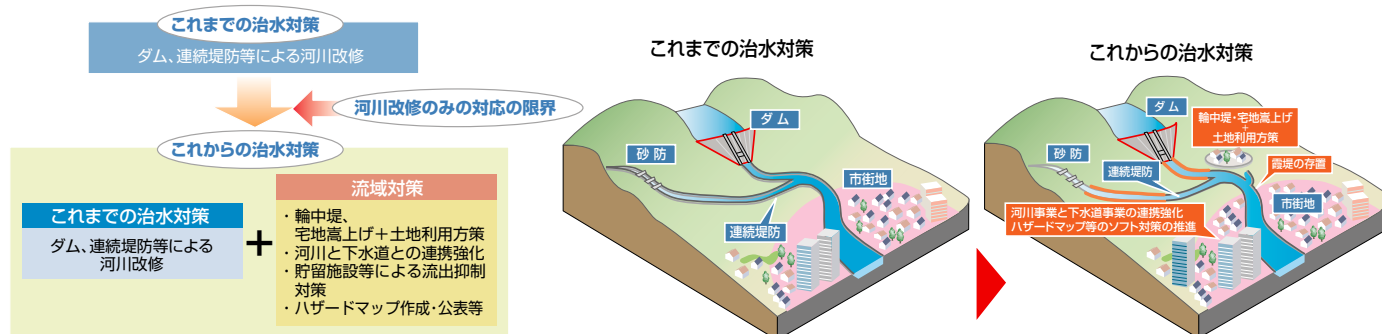
河川整備の計画について、地方公共団体の長、地域住民等の意見を反映する手続きを導入。

地域の意見を反映した河川整備を推進



新しい河川法は、平成9年6月に改正され、同年12月に施行された。

ハードのみから、ハードソフト連携した治水対策への転換



水防法の改正（H13年6月）

水防法の改正（H17年5月）

浸水想定区域等を指定・公表 → 主要な中小河川へも拡大・洪水ハザードマップの公表を義務化

笛吹川洪水ハザードマップ 山梨県東八代郡石和町



河川管理者が作成



市町村長が作成

I 河川の現状と課題

【水防法の改正（平成17年5月2日法律第37号）】

●改正水防法の概要

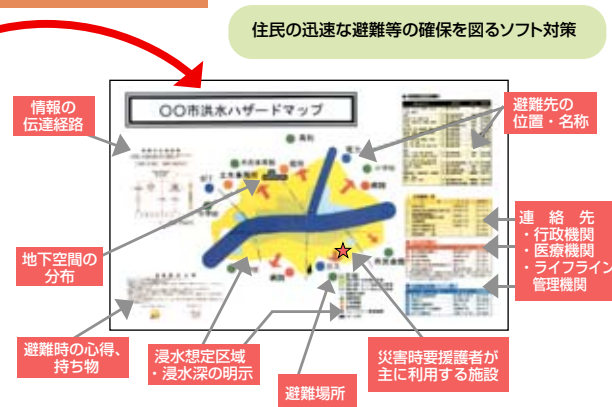
平成16年及び近年の水災を踏まえ、地域の水災防止力の向上を図るために、浸水想定区域を指定する河川の範囲の拡大、中小河川における洪水情報等の提供の充実、水防協力団体制度の創設、非常勤の水防団員に係る退職報償金の支給規定の創設などの改正を行いました。

1. 浸水想定区域の指定対象を主要な中小河川に拡大

現行の洪水予報河川に加え、国土交通大臣または都道府県知事が指定する主要な中小河川においても浸水想定区域を指定します。あわせて浸水想定区域を含む市町村は、洪水ハザードマップを作成し、その内容を印刷物の配布等により一般へ周知します。



浸水想定区域図（河川管理者作成）

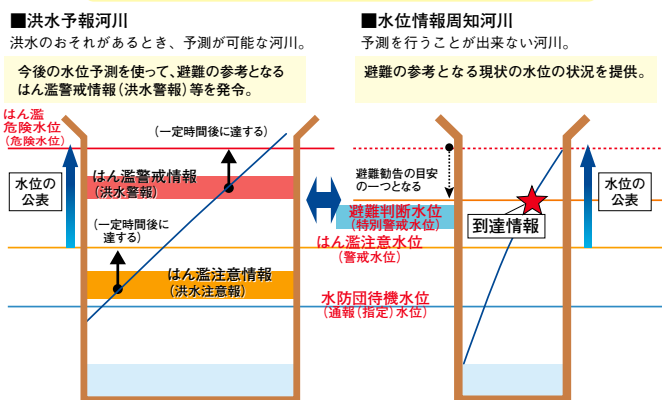


2. 主要な中小河川における洪水情報伝達の充実（水位情報の周知）

国土交通大臣または都道府県知事が指定する洪水予報河川以外の主要な中小河川（水位情報周知河川）において、避難勧告の目安の一つとなる避難判断水位（特別警戒水位）を定め、水位がこれに達したときにはその旨を水防管理者等へ通知するとともに、必要に応じて報道機関の協力を求めて、一般へ周知します。

避難の参考にするための情報の充実

（水位情報周知河川における避難判断水位（特別警戒水位）の設定イメージ）



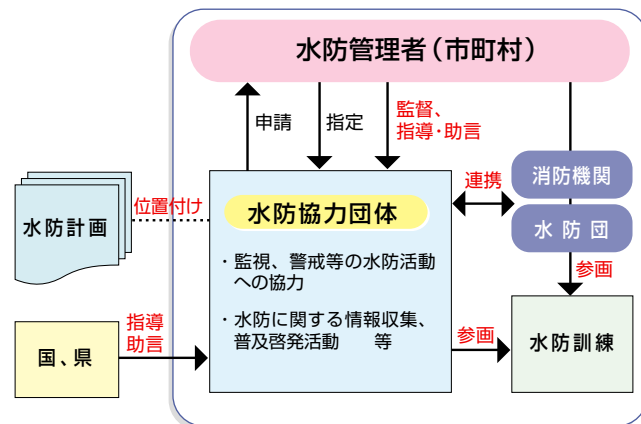
3. 大河川における洪水予報の充実

国土交通大臣が指定した洪水予報河川で、氾濫した洪水が広域に及ぶ大河川については、従前の水位や流量の予報に加え、はん濫後において、はん濫による浸水区域およびその水深を予報することができるようになります。

4. 水防協力団体制度の創設 等

水防管理者により、水防協力団体に指定された公益法人やNPO法人は、水防団体等が行う水防活動に対する協力業務や水防に関する情報等の収集、調査研究、知識の普及及び啓発等を行うことができます。また、非常勤の水防団員への退職報奨金の支給規定を創設しました。

水防協力団体制度の概念図



5. 地下施設における避難確保計画の作成

市町村地域防災計画に定められた浸水想定区域内の地下街等の所有者または管理者は、単独または共同して避難確保計画を作成します。

6. 高齢者等が主に利用する施設への洪水予報等の伝達

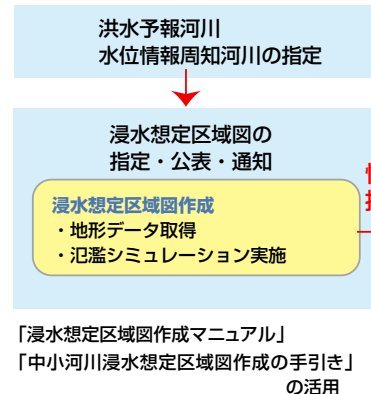
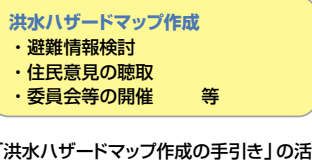
市町村地域防災計画に施設の名称と所在地を定められた浸水想定区域内の主として高齢者や乳幼児等が利用する施設について、洪水予報等の伝達方法を市町村地域防災計画に規定します。

洪水ハザードマップの作成・公表・普及

河川管理者と市町村の役割

国・都道府県（河川管理者）

市町村（地域防災関係者）

情報
提供

洪水ハザードマップの公表・普及

- 各世帯に提供
- インターネットの利用
- その他適切な方法の実施
- ・説明会の開催
- ・マスメディアの活用
- ・防災訓練での活用
- ・学校教育での活用
- ・電話帳への記載
- ・広報誌、新聞折込でのPR 等

洪水ハザードマップの効果

“早め”に逃げれば助かる…住民の防災意識向上

災害時には住民自ら避難活動ができることが必要であり、住民が自発的な避難の心構えを養うために役立つ。

早めの避難、適切な活動を促す効果

H10年8月 阿武隈水害（福島県郡山市）

郡山市を中心とした豪雨災害では、ハザードマップにより避難開始時期が早まる効果が認められている（右図）。

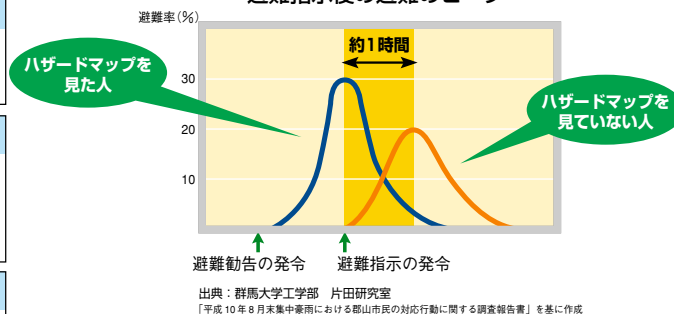
H12年9月 東海豪雨（岐阜県多治見市）

東海地方を襲った集中豪雨は、庄内川・新川を中心として甚大な被害を生じさせたが、洪水ハザードマップを作成していた多治見市では人的被害がなく、避難情報の重要性が改めて課題となった。

H13年8月 台風11号（三重県紀宝町）

台風11号により新宮川水系相野谷川が氾濫、浸水被害が発生したが、洪水ハザードマップの利用等により的確な避難誘導がなされた。

避難指示後の避難のピーク



市町村の防災意識向上が災害発生時の減災に！

“まさか”ではなく危険を“意識”…市町村の防災訓練

近年災害が無い地域では、防災意識が薄れ、防災関係機関の市町村の危機意識も薄れている。洪水ハザードマップ作成をきっかけとして、**市町村の防災意識の向上**を図ることができ、**災害発生時の減災**に繋がる。

日頃からの
備え

- ・地域防災計画、水防計画などへの反映
- ・水害に強いまちづくりの推進
- ・避難場所・避難路の確認
- ・災害時要援護者の避難・救護方法の検討
- ・避難情報の伝達手段や体制の整備
- ・水防意識の普及、防災意識の高揚
- ・自主防災組織、水防団、消防団等の育成
- ・防災教育、避難訓練の実施

災害時

- ・避難情報の伝達
- ・避難場所の開設
- ・避難誘導 等



市町村の作成段階が防災対応の基礎的訓練に！

地域防災関係者である市町村は、作成にあたって、浸水場所や避難場所の位置、大きさ、情報伝達の時期、ルートなどを把握でき、**災害対応の基礎的訓練**を実施していることとなる。

■洪水ハザードマップの入手方法等

アドレス(URL)

<http://www.mlit.go.jp/river/flood/hm.html>

【特定都市河川浸水被害対策法（平成15年法律第77号）】

都市部を流れる河川の流域において、著しい浸水被害が発生し、又はそのおそれがあり、かつ、河道等の整備による浸水被害の防止が市街化の進展により困難な地域について、特定都市河川及び特定都市河川流域を指定し、浸水被害対策の総合的な推進のための流域水害対策計画の策定、河川管理者による雨水貯留浸透施設の整備その他の措置を定めることにより、特定都市河川流域における浸水被害の防止のための対策の推進を図る。

近年、都市部の河川流域において浸水被害が頻発

- 都市部では、平成12年の東海水害など浸水被害が頻発している



- ヒートアイランド化等により集中豪雨が頻発しており、浸水被害の危険性が増大
- 一部では宅地開発等により設けられた調整池が埋め立てられる等の問題も発生

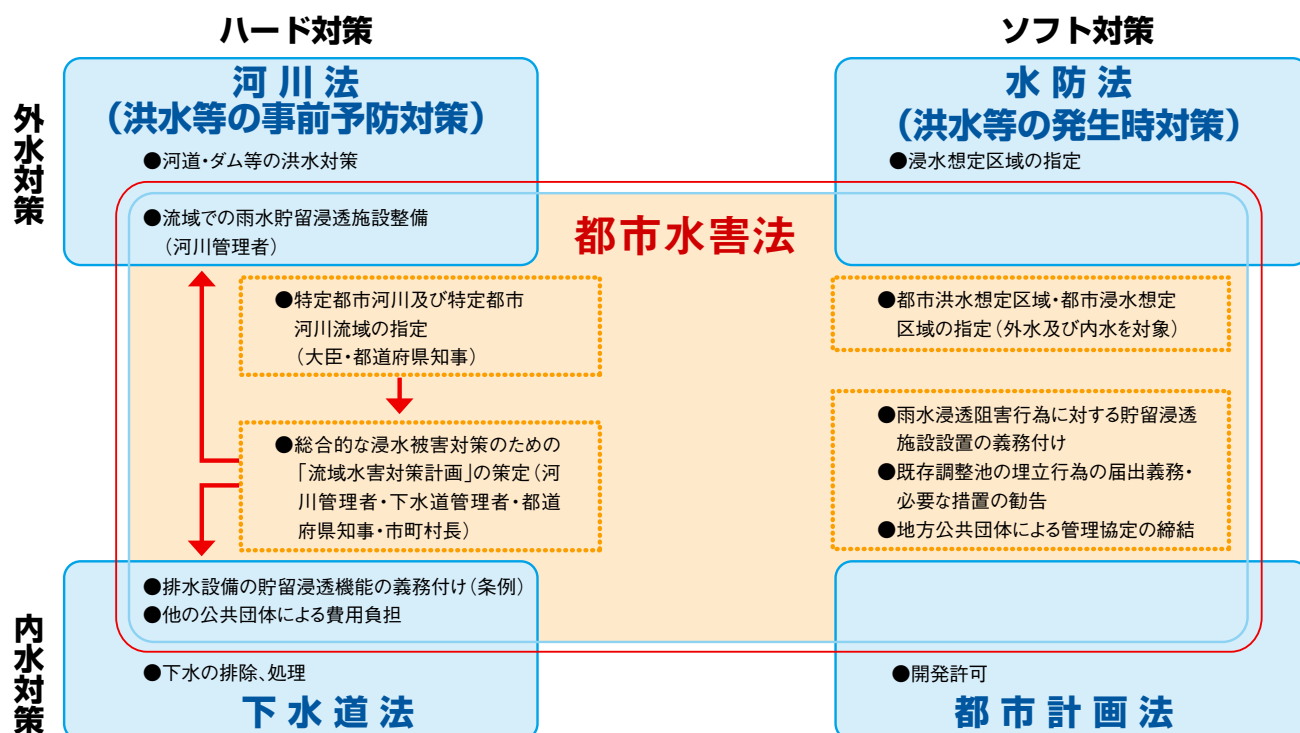


- ↓
- 著しい浸水被害が発生し、又はそのおそれがあるにもかかわらず、河道又は洪水調節ダムの整備による浸水被害の防止が市街化の進展により困難
- ↓

都市河川流域における新たなスキームによる浸水被害対策が必要

- 河川管理者、下水道管理者及び地方公共団体が一体となった浸水被害対策が有効

[都市水害法と他法令との関係]



特定都市河川の指定状況について

(平成18年6月末現在)

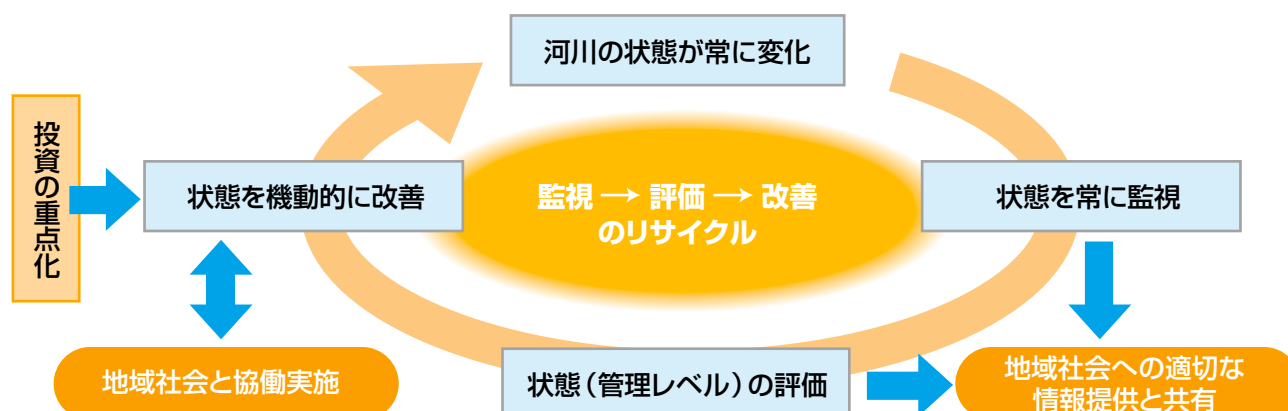
河川名	水系名	都道府県	特定都市河川流域面積	特定都市河川指定日	流域水害対策計画策定日
鶴見川*	鶴見川(1級)	東京・神奈川	235km ²	平成17年4月1日	
新川*	庄内川(1級)	愛知	249km ²	平成18年1月1日	
寝屋川*	淀川(1級)	大阪	268km ²	平成18年7月1日*1	平成18年2月15日

※ 当該河川に流入する支川の一部を含む *1 指定予定 (平成18年1月13日告示)

【常に変化する河川の状態への的確な対応】

国民が安全で安心して暮らしができる地域、個性と魅力ある地域として自立した発展ができるよう、多様な価値を有した地域の財産である河川を、監視・評価・改善のサイクルで継続的かつ的確に対応することで、地域づくりを支援する役割を果たします。

監視・評価にあたっては地域と情報共有し、改善にあたっては地域と協働実施していきます。



【かわまちづくりの推進】

河川管理者が積極的に地域の自治体や住民等と協力し、積極的に河川空間を都市再生や地域活性化のために活用するため、以下のような取り組みを実施。

1. 川の森づくり

川に沿って「川の森」を整備し、緑のネットワークを構築することにより、安らぎのある木陰を提供するほか、風の通り路としてヒートアイランドの緩和、防災スペースの確保、優れた景観の創出など多様な効果をもたらす空間を形成する。



高田川

2. 都市の川を活用した賑わいの創出

河川空間を活用した舟運、オープンカフェ、イベント等を展開し、地域の新しい魅力によって都市の賑わいを創出するため、地域の自治体や住民等と河川管理者が協力して、河川の利活用に関する計画を策定し、積極的に河川空間の利活用を図る。



京橋川オープンカフェ

3. 清澄な水が豊かに流れる川の復活

都市における河川の水量・水質の改善を図るため、地下空間からの湧水や下水の高度処理水等の未利用水源を積極的に活用するとともに、河川の水を導水し、都市内の水環境改善を図る。

導水前



導水後



多摩川上流水再生センターから千川上水等に高度処理した下水再生水を、1日約38,000m³導水。

4. 地域の風土・文化に触れるかわづくり

河川そのものをいわば地域のミュージアムとして機能させるため、河川及びその周辺地域の自然、歴史、文化の発掘や拠点整備、川沿いの連続する遊歩道（フットパス）や案内板の整備、リバーガイドを支援するシステムの構築等を図る。

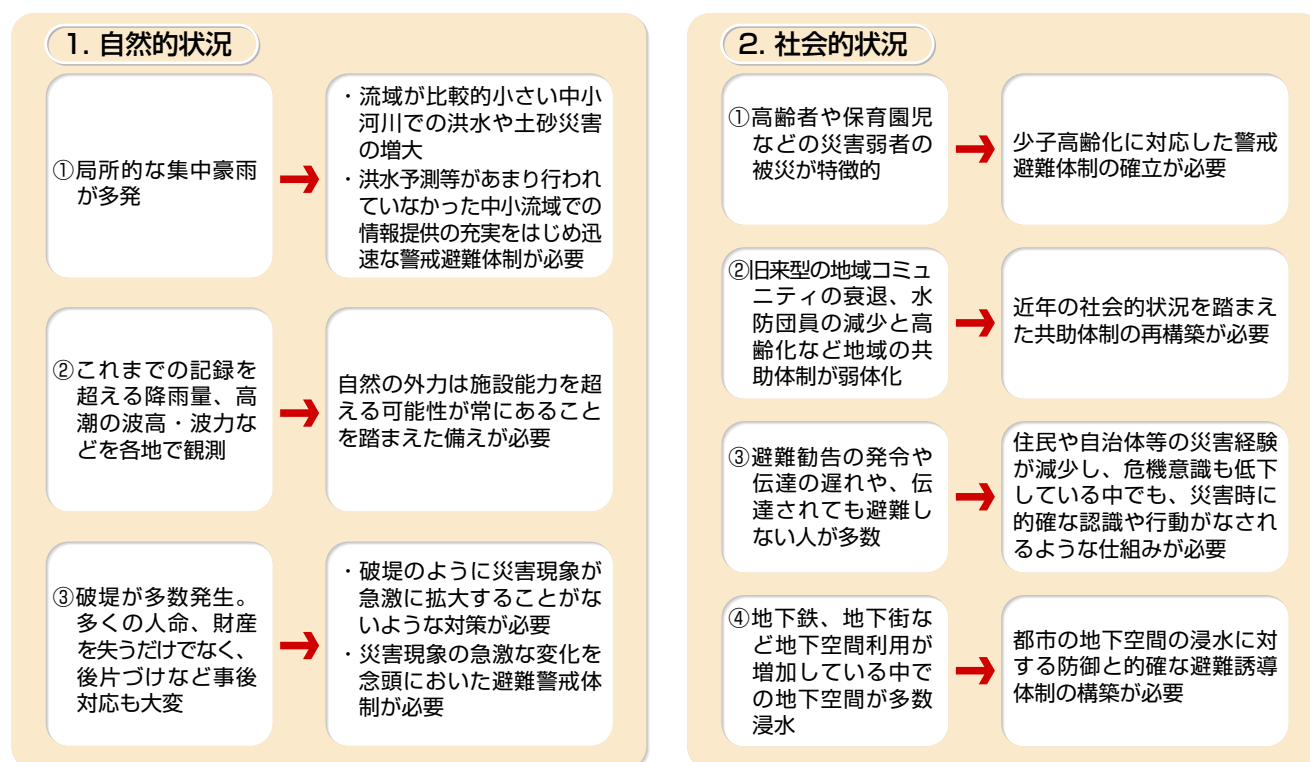


最上川のフットパス

[10] 総合的な豪雨災害対策の推進について 平成17年4月18日提言

I. 近年の災害の特徴と新たな課題

近年の水害、土砂災害、高潮災害等から、自然的状況、社会的状況の変化による新たな災害対策の課題が明らかになった。



II. 今後の対策の基本的方向

近年の災害から明らかになった新たな課題に的確に対応しつつ、今後の投資余力が限られる中で、できるだけ早期に安全度を高め、被害を最小化する「減災」を図ることが基本的命題。

ソフト対策とハード整備が一体となった減災体制の確立

これまでハード対策に付随して行ってきたきらいのあるソフト対策を災害対策の重要な柱として本格的に展開する。

災害安全度の早期向上のための多様な整備手法の導入、既存施設の有効活用、管理の高度化・効率化

確実に目に見える形で安全な社会とするため、施設の計画・整備・管理において画一的に考えていた部分を点検し、土地利用、住まい方の状況等を踏まえた個々の必要な安全度や機能の確保を図る多様な方策を導入し、ハード整備の質的転換を図る。

地域防災力の再構築への本格的支援

「減災」は自助・共助・公助がバランスよく機能してはじめて達成されるものであることを踏まえ、これまで施設管理者等としての役割に重点をおいてきた河川・砂防・海岸の各行政は、地域の防災力の向上への支援も本来の重要な使命として取り組む。

I 河川の現状と課題

[11] 安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について 平成18年7月7日提言

現状と課題

I. 河川の維持管理の現状と課題

河川、堤防の現状と課題

- ・河川は様々な要因、時間スケールで状態が変化する自然公物
- ・堤防を構成する土の品質が不均一



- ・河川の状態を見(診)て状態の変化を分析するきめ細かな維持管理

排水機場、水門等の現状と課題

- ・水門や樋門、排水機場等の修繕・更新とこれに伴う費用の急増



- ・効果的・効率的な施設の点検と計画的な更新

中小河川の維持管理の現状と課題

- ・中小河川の維持管理水準の幅は広く、維持管理内容も多様



- ・周辺状況等の特性を踏まえ、最低限必要な事項は確実に実施

河川環境にかかる管理の現状と課題

- ・河川環境に関する現状把握が不十分で、目標設定も困難



- ・河川環境管理基本計画の見直し等、河川環境の管理の必要性

地域特性を反映した維持管理の現状と課題

- ・地域特性に配慮し、河川に対する多様なニーズに応える必要性



- ・日常管理、出水時における市町村や地域住民、NPO等との連携

II. 危機管理の観点からみた河川管理の現状と課題

現在の河川管理施設の能力を超える外力への対応

- ・河川管理施設の操作、維持管理について、被害の最小化を目的とした対応が必要
- ・河川管理者と市町村や地域住民、NPO等との情報共有化や避難行動支援のための体制が必要

事故・テロ等への対応

- ・被害の拡大防止、住民への情報提供、他機関と連携した危機管理体制など、体系的な検討が必要

河川の維持管理の基本的な方向

維持管理にかかる計画の充実と実施体制の再構築

- ①河川整備計画の維持管理の充実
- ②維持管理に関する計画の策定と維持管理基準の整備
- ③総合的な管理のための実施体制の再構築
- ④河川の整備状況を踏まえた維持管理の実施

効率的な維持管理の展開

- ①「見つける(診る)技術」の再構築・向上
- ②維持管理技術の高度化の推進

河川環境管理の推進

- 河川環境管理基本計画に基づいた河川環境管理
- 河川環境管理のための目標や管理基準の設定

河川や地域の特性を反映した維持管理の実現

- 市町村や地域住民、NPO等との積極的な連携・協働
- 許可工作物の適切な維持管理

危機管理の観点からみた 河川管理上の基本的な方向

河川管理者と地方自治体との情報共有の強化

- ・非常時のみならず平常時、地方自治体の長との情報共有の強化

広域的な氾濫への対応

- ・国、都道府県、市町村等の役割分担の検討と関係機関の連携強化

破堤等による壊滅的な被害の回避

- ・排水機場の運転調整ルールの実効性の確保

大規模出水、津波等に対する被害最小化策の充実

- ・河川管理施設の構造や運用の見直しによる被害の最小化

水質事故対策の充実

- ・迅速な情報伝達体制の確立と河川管理施設等の運用の見直し