近畿地方における最近の河川行政

Recent Administration of Rivers in the Kinki District

齋　藤　　博
Hiroshi SAITO

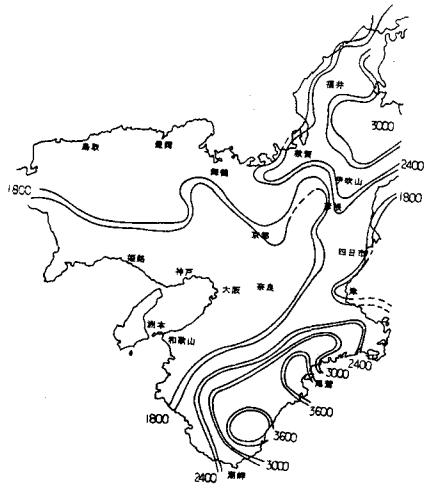
はじめに

河川事業は，社会資本整備のなかでも人の生命と財産を守る最も根幹的な公共事業であるが，最近の河川行政の流れは，昭和56年12月の河川審議会の答申－「河川環境のあり方について」以来，環境の保全・創造にも着目している。とくに近年，河川の有する多様な価値を尊重しつつ，根幹である治水，利水事業を行っていくことが，河川行政の大きな流れとなってきており，建設省としても国民の多様なニーズに応えるために，各種の施策及び事業を進めているところである。

1．近畿地方の概要

33,000km²。関東地方とほぼ等しい面積を有する近畿地方は，古くから我が国の政治，経済，文化などの発展において常に先導的な役割を果してきた地域である。

現在では大阪，神戸，京都を中心とする京阪神都市圏をはじめ全国でも有数の人口・資産の集積を有しており，第4次全国総合開発計画に掲げられた「多極分散型国土の形成」の一環として果たすべき役割が非常に大きい地域でもある。



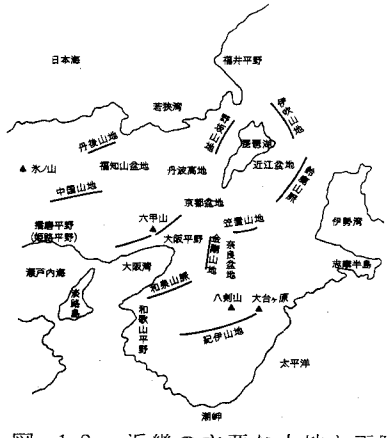
図－1.1　近畿の年降水量分布

1．1　気　候

近畿地方の気候は，主に夏期に降雨が多い太平洋側気候，冬季に雨雪が多い日本海側気候，年間を通じて温暖な瀬戸内海気候，盆地部の内陸性気候の4気候に区分される。平均的にみた年間降雨量は，約1,900 mmであるが，台風及び梅雨前線による局地的な豪雨に見舞われることもしばしばである。

1．2　地　形

近畿地方は日本列島のほぼ中央に位置し，南北にそれぞれ太平洋，日本海，西に瀬戸内海を擁し，東は日本アルプスに囲まれている。図－1.2 に示すように，平地は山地によって分けられており，関東地方の単核構造とは対象的な自然的多核構造をなしている。この地形条件は，歴史，経済，社会，文化等の諸面に反映され，それぞれの平地にそれぞれ特色のある町が発達し，近畿の大きな特性の一つとなっている。

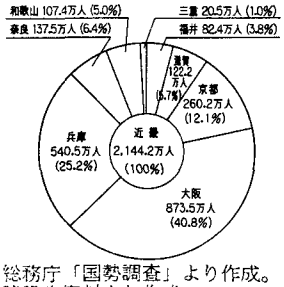


図－1.2　近畿の主要な山地と平野

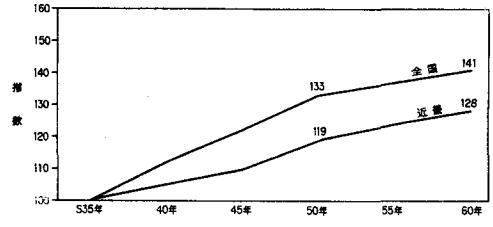
1．3　人口・産業

近畿地方の人口は約 2,150万人であり，このうち大阪府が約 874万人，兵庫県が約 541万人，京都府が約 261 万人で，これら3府県で全体の78%を占めている。また製造品出荷額は約60兆円であり，我が国全体の18.4%を占める。

図－1.3　近畿の府県別人口（平成2年）

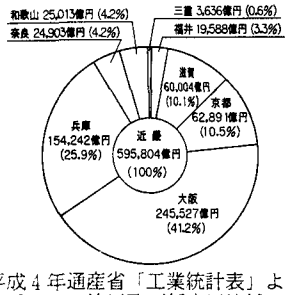


注）総務庁「国勢調査」より作成。
建設省資料より作成。
三重県は、淀川及び新宮川流域のみ計上。

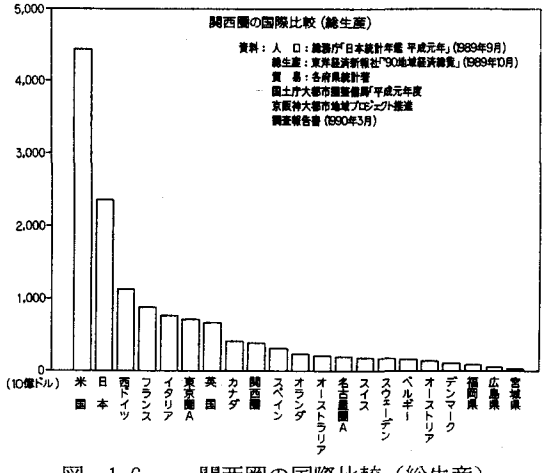


図－1.5　人口の推移

図－1.4　近畿の府県別製造品出荷額（平成2年）



注）平成4年通産省「工業統計表」より作成。
三重県は、淀川及び新宮川流域のみ計上。



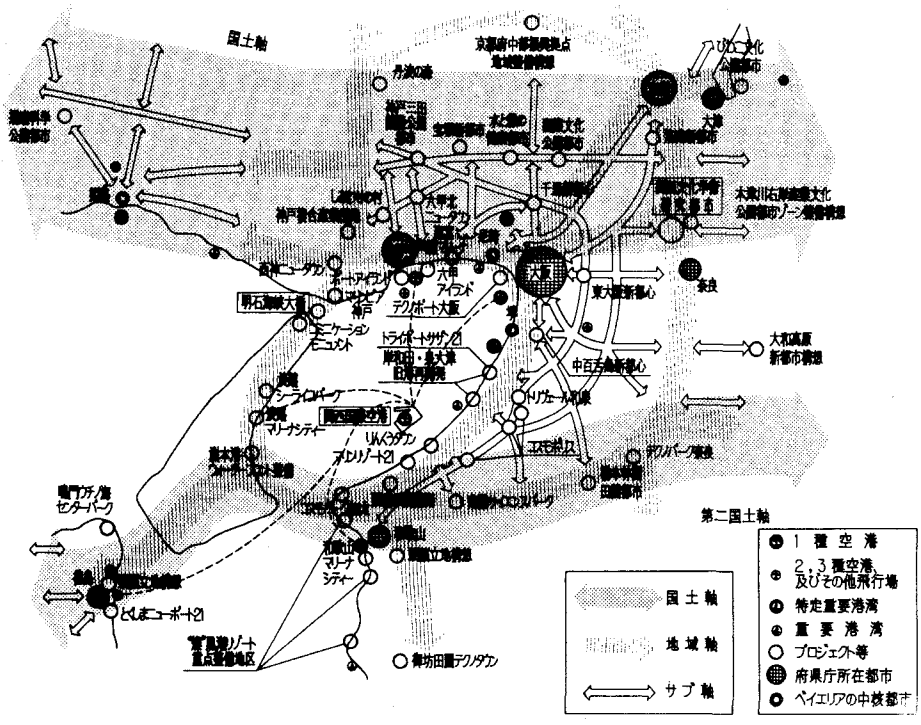
図－1.6　関西圏の国際比較（総生産）

1．4　近畿地方の主なプロジェクト

21世紀をひかえ国民生活も一層高度化，多様化するなかで，より豊かでゆとりとうるおいのある生活環境へのニーズは確実に高まっている。いま近畿各地では，豊かさが実感できる社会の実現にむけて，また多極分散型国土の形成を目指して，さまざまな地域整備プロジェクトが推進または計画されている。

(1)　大阪湾ベイエリア開発

大阪湾地域では我が国初の本格的24時間運用可能な空港の開港を間近に控え，また都心に近接した大規模な開発可能用地が生じつつあること，さらにウォーターフロントが人間性回復の場として貴重な空間であることの認識の高まりなどを背景に，その総合開発整備が強く求められている。こうした中で平成4年12月にはベイエリアの開発に関する「大阪湾臨海地域開発整備法」が制定され，同地域を世界都市にふさわしい機能と良好な住環境等を備えた地域として整備し，21世紀の西日本の拠点づくりを目指している。



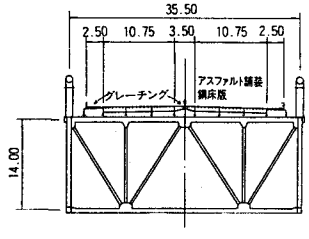
図－1.7　大阪ベイエリアが描く2050年の軸イメージ

(2) 明石海峡大橋

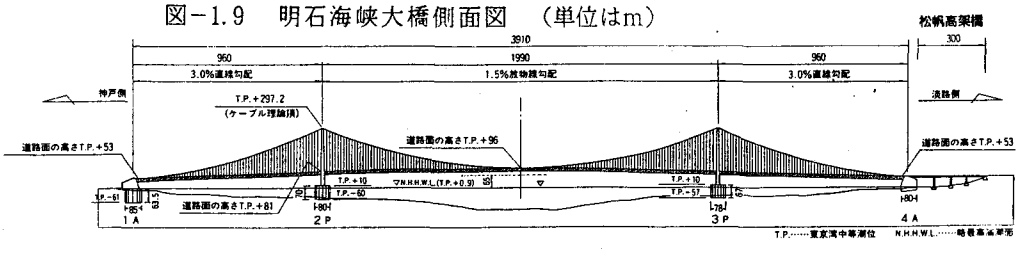
世界最大の吊橋である明石海峡大橋は，昭和63年5月に現地工事に着手し，主塔基礎および主塔架設を終え，現在ケーブル架設工事に着手している。設計諸元の概要は右表に示すようであり，完成の暁には現在世界一のハンバー橋（英国・中央支間長1,410m）より580m長い世界最長の吊橋となる。工事期間は現地工事着手後，約10年を予定しており，本州・淡路島・四国を結ぶ高速道路の中核として，西日本地域の産業，経済，文化等の発展に寄与することが期待されている。

表－1.1　明石海峡大橋の設計諸元

項　目	諸　元
形　式	3径間2ヒンジ補鋼トラス吊橋
ケーブル支間割	960＋1,990＋960＝3910m
中央径間中央での路面の高さ	海面上約 96m
桁下高さ	略最高高潮面上 65m
塔の高さ	海面上約 297m（ケーブル理論頂）
ケーブル直径，本数	φ 1.1m ×2本
補鋼トラス高さ、幅	14.0m ×35.5m



図－1.9　明石海峡大橋側面図　（単位はm）



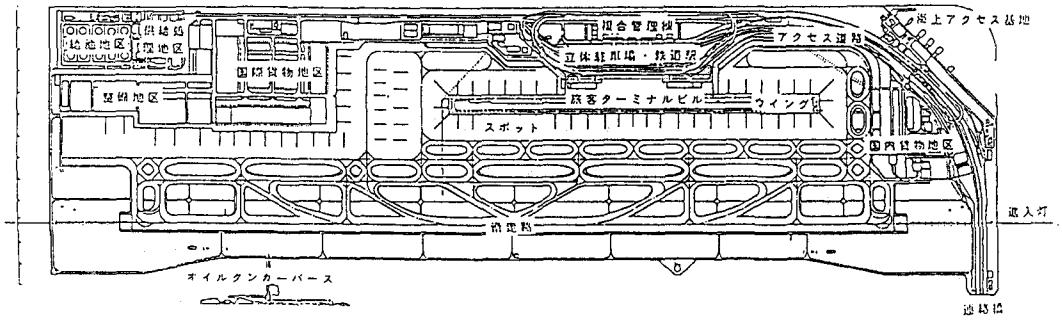
(3) 関西国際空港

関西国際空港は，既存の大阪国際空港の騒音問題の抜本的解決を図るとともに，将来の関西の航空需要の増大に対処するため，大阪湾南東部の泉州沖５km，水深約 18mの海上を埋め立て，我が国初の本格的24時間運用可能な空港として建設された。現在，第一期計画を完了し，本年９月初旬にテイクオフの運びである。

□空港計画の概要（第１期計画）

① 位　置　：　大阪湾南東部の泉州沖５kmの海上
② 規　模　：　面積 511ha
　　滑走路　長さ　3500m　1本
③ 能　力　：　年間離着陸回数　約16万回
④ 連絡橋　：　道路鉄道併用橋
　　長さ　3,750m
⑤ 開港目標　：　平成６年９月
⑥ 事業費　：　１兆4300億円

図－1.10　関西国際空港第１期計画平面図



2．我が国の河川の特徴

2．1　河川を取りまく現状

我が国は地形が急峻で地質的にも脆弱であり，降水がとくに梅雨期，台風期に集中するため洪水や土石流等が発生しやすい自然条件下にある。これに加えて高度な土地利用が洪水時の河川水位より低い沖積平野を中心として行われ，国土の約10%を占めるにすぎない河川氾濫区域内に人口の約50%，資産の約75%が集中しているという社会条件を有している。すなわち，欧米諸国と比較して我が国は，洪水，土石流，がけ崩れ高潮等の水害および土砂災害に対して，自然的かつ社会的に脆弱な国土条件下にある。

このように我が国は治水上厳しい状況にあることから，古来より治水施設等に対する投資を積み重ねてきたが，現在における治水施設等の整備水準は，欧米諸国と比較して立ち遅れており，長期的な目標はおろか当面の目標に対する整備率も極めて低いのが実状である。

□我が国の河川の特徴

①．流路が短く急勾配
②．洪水の流量の増加が極めて早く流出波形もシャープ
③．毎年の最大流量と最小流量の差が大きい
④．土砂の流入分が非常に多い

表－2.1　治水施設等の整備水準

（日　本）

項　目	治水		海　岸	急傾斜地
	河　川（３末）	土砂災害対策（３末）	（３末）	（４末）
整備目標	当面の整備目標として時間雨量50mm相当の降雨による洪水被害の防止 大河川：1/30～1/40 確率 中小河川：1/5 ～1/10 確率	当面の整備目標として時間雨量50mm降雨による土砂災害の防止	当面の目標として戦後最大波浪等による被害の防止	急傾斜地崩壊危険箇所の斜面対策
整備率	45%	20%	46%	22%

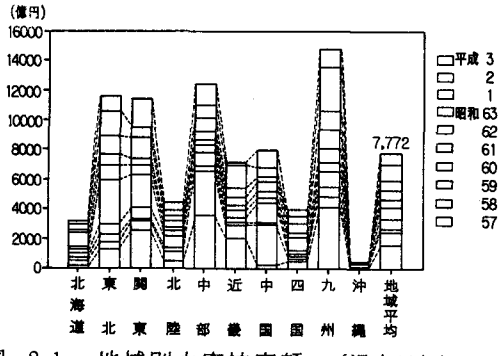
（欧　米）

項　目	アメリカ（ミシシッピー川）(1979)	イギリス（テームズ川）(1983)	オランダ（高潮計画）(1985)	フランス（セーヌ川）(1988)
整備目標	1/500 規模の洪水による氾濫被害の防止	1/1000規模の高潮による被害の防止	1/10000 規模の高潮による被害の防止	1/100 規模の洪水による氾濫被害の防止
整備率	本川堤防整備率 70%	完　成	完　成	完　成

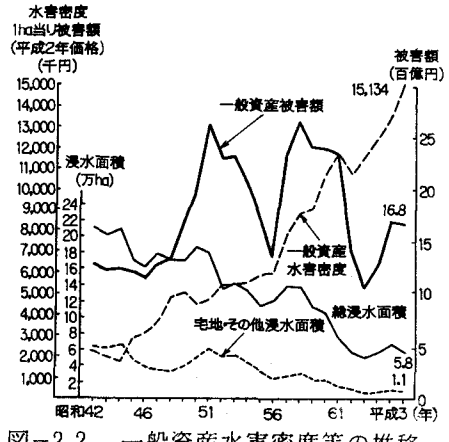
2．2　多発する災害

図－2.1 に示すように，我が国では依然として毎年全国各地で水害および土砂災害が発生している。記憶に新しい災害としては，昭和61年８月の台風10号の集中豪雨により破堤災害を生じた小貝川水害（浸水面積 4,300ha，浸水戸数4,500 戸，被害額約400 億円），平成５年８月の九州南部を襲った未曾有の豪雨による大災害等があげられる。この平成５年８月の災害では，鹿児島市内を流下する甲突川等の氾濫の他，シラス層を中心としたがけ崩れが多発し，鹿児島県を中心に死者77名，家屋の全半壊417 戸，浸水戸数約20,000戸にものぼる大災害となった。

また近年の災害の特徴として，図－2.2 に示すように浸水面積は減少傾向にあるものの，河川氾濫区域への資産等の集中及びその高度化が進行していることを反映して，逆に浸水面積当たりの水害被害額（水害密度）の増加傾向があげられる。



図－2.1　地域別水害被害額　（過去10年）



図－2.2　一般資産水害密度等の推移
（過去５ケ年平均）

3．近畿地方の直轄河川

3．1　近畿地方の河川

近畿地方の河川は，一級水系10水系（1,963 河川），二級水系251 水系（829 河川）で，河川延長は全体で14,106km（うち直轄管理区間は 855km）に及ぶ。主要な水系の流域諸元は表－3.1 の通りである。

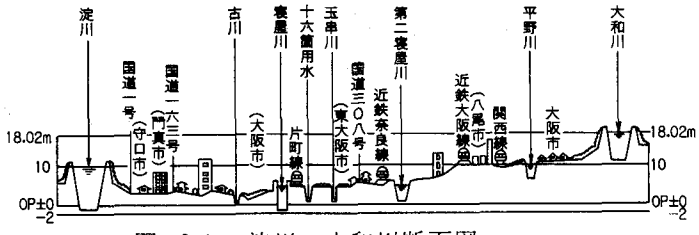
表－3．1　近畿地方の一級水系と主な二級水系

一級水系				
水系名	関連府県名	流域面積 (km²)	法河川延長 (km)	河川数 (本)
新宮川	和歌山，奈良，三重	2,360	729.6	103
紀の川	和歌山，奈良	1,660	803.3	180
大和川	大阪，奈良	1,070	750.8	177
淀川	大阪，京都，滋賀 兵庫，奈良，三重	8,240	4,418.2	943
加古川	兵庫	1,730	772.7	126
揖保川	兵庫	810	290.2	46
円山川	兵庫	1,300	492.9	92
由良川	京都，兵庫	1,880	798.7	136
北川	福井，滋賀	224	88.2	14
九頭竜川	福井，岐阜	2,930	1,029.0	146

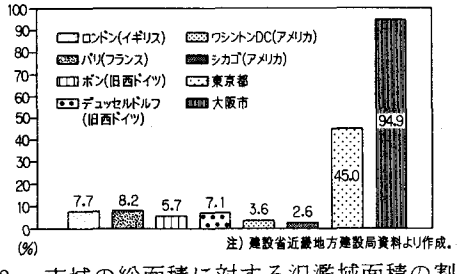
主な二級水系				
水系名	関連府県名	流域面積 (km²)	法河川延長 (km)	河川数 (本)
日高川	和歌山	652.0	326.6	55
有田川	和歌山	460.0	182.8	38
大津川	大阪	102.2	2.6	6
石津川	大阪	72.0	13.0	7
千種川	兵庫	747.9	317.7	57
武庫川	兵庫	499.9	253.0	44
竹野川	京都	206.4	27.6	14
野田川	京都	103.4	12.8	9
南川	福井	211.5	41.0	2
笙の川	福井	165.3	44.6	5

3．2　人口・資産の集中する大阪平野の河川の特徴

我が国の河川は，地形条件により流路が短く急勾配となっている上に，河川の氾濫域である沖積平野に人口，資産が集中している。近畿地方では人口の約70%が想定氾濫区域に居住し，とくに淀川，大和川の洪水時水位より低い所に都市が発達している大阪市では総面積の94.9%が想定氾濫面積となっている。



図－3.1　淀川－大和川断面図



図－3.2　市域の総面積に対する氾濫域面積の割合
― 欧米主要都市と東京都，大阪市の比較 ―

3．3　関心が高まる河川の水質

河川は，我々の生命や生活を支え，また多様な生物の生息の場を提供している。また都市化のすすむ近畿各地において，河川は周辺住民がうるおいと安らぎを得ることができる貴重なオープンスペースとして多くの人々に利用されているが，家庭排水，工場排水等により汚濁が進んでいるところもあり，水質改善や良好な水辺環境の創造が重要な課題となっている。

近畿地方約 1,300万人の水源となっている淀川水系では，飲用水の利用者アンケートの結果，「カビ臭」や「カルキ臭」が問題とされている。また全国の一級河川中，水質ワースト2位，3位にランクされる大和川，揖保川でも河川の水質への関心は高く，現在これらの河川では，流水保全水路の建設や「清流ルネッサンス21」に基づく河川水質の改善に取り組んでいる。

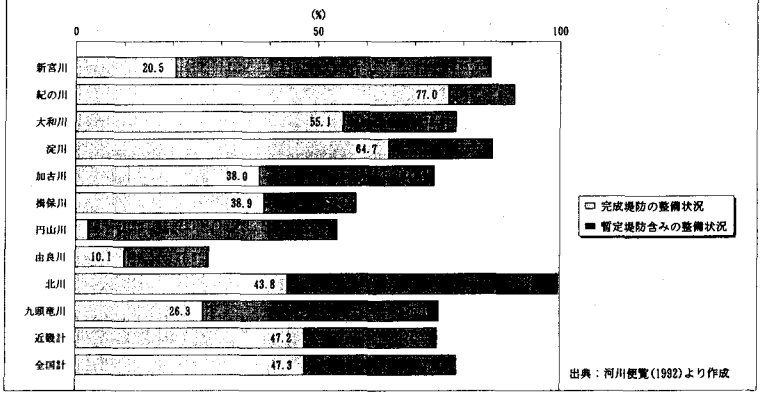
3．2　直轄河川の整備状況

近畿地方の直轄河川は，日本海に海入する4河川（円山川・由良川・北川・九頭竜川），播磨灘に注ぐ2河川（加古川・揖保川），大阪湾に注ぐ2河川（淀川・大和川），紀伊半島に属する2河川（紀の川・新宮川）の10河川である。これらの各河川の堤防整備状況は，図－3.3 に示す通りである。

この図は，直轄管理区間を対象に要改修堤防延長に対する改修済堤防延長の比率を示したものであるが，近畿全体で見た完成堤防の整備率は，47.2%にとどまっている。

また堤防の整備の他に，河道掘削による河積の拡大，質的な弱点の補強等の課題を含めると，当面の目標である30～40年に1度発生する降雨にさえ耐えることの出来ない河川がほとんどである。

図－3.3　近畿の一級河川の堤防整備状況



〔注〕直轄管理区間を対象．堤防整備状況＝（改修済堤防延長／要改修堤防延長）×100

図－3.4　管内河川概要図

4．第８次治水事業五箇年計画

4．１　第８次治水事業五箇年計画の推進

国民の生命や財産を守り，安全で活力ある社会を創出するため，「治山治水緊急措置法（昭和35年法律第21号）」第３条に規定する治水事業五箇年計画を策定し，事業を計画的に推進してきた。

平成４年度を初年度とする第８次治水事業五箇年計画では，次の３つを事業計画の基本的方向として，河川に係わる良質な社会資本ストックの形成を図り，安全で美しい国土を後世に残すことを目指している。

□第８次治水事業五箇年計画の３つの柱

①．安全な社会基盤の整備

②．水と緑豊かな生活環境の創造

③．超過洪水，異常渇水等に備える危機管理施策の展開

□第８次治水事業五箇年計画の概要

①．計画期間：平成４年～８年

②．投資規模：17兆５千億円

③．整備目標：氾濫防御率を45％から53％へと８％向上

④．主要課題：全　河　川／当面の目標：時間雨量50㎜相当の降雨による洪水被害を防止

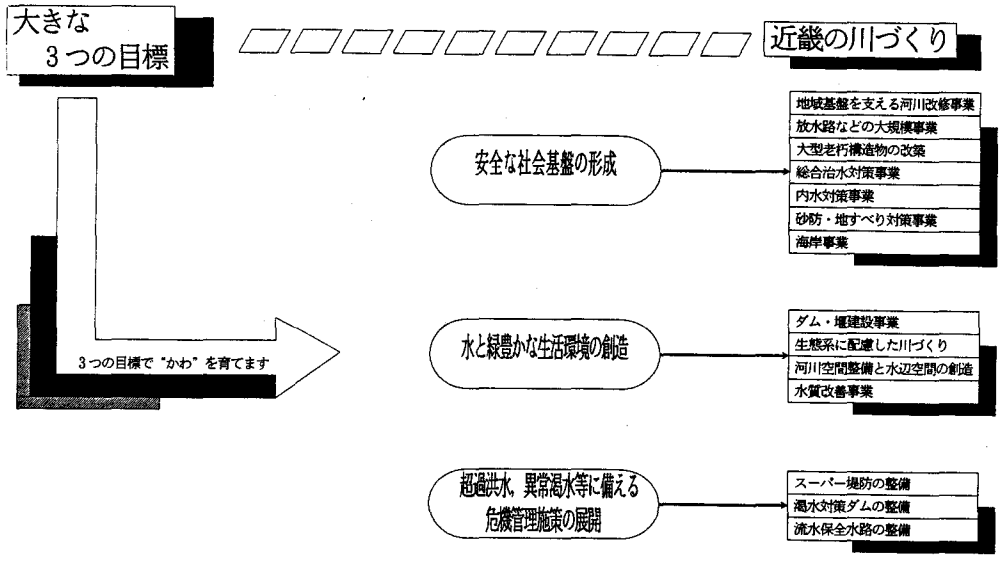
大　河　川／当面の目標：30～40年に一度発生する降雨による洪水被害を防止

中小河川　／当面の目標：５～10年に一度発生する降雨による洪水被害を防止

土砂災害　／当面の目標：５～10年に一度発生する降雨による土砂災害を防止

4．２　近畿の“川づくり”

近畿地方建設局では，この第８次治水事業五箇年計画が掲げる３つの基本的方向に基づいて，主要河川の整備をはかり，生命・財産を守るための安全防災対策，渇水対策や地域の基盤となる水資源の確保等の他，21世紀に向けて環境に配慮したうるおいのある水辺空間の創出を目指し，近畿の現況に対応した具体的な事業計画を立案，遂行している。



図－4.1　　第８次治水事業５箇年計画における３つの目標と近畿の川づくりの方向

5．自然豊かな河川整備

我が国の河川整備は，終戦直後に大規模な風水害にたび重なり見舞われたこととも相まって，永らく治水機能，利水機能の拡充を目標に実施されてきた。しかしながら，近年，国民生活の高度化，余暇時間の増大，価値感の多様化などの社会経済の構造的な変化の中で，国民の河川への要求が多様化してきた。こうした潮流の中で，河川が本来有する自然環境機能が見直され，自然豊かな河川整備が求められる状況となっている。

5．1　環境重視の時流

近年，自然環境は社会の持続的な発展を支える上で極めて重要な社会的共有資産として捉えられている。長期的な展望のもとに，自然環境の保全，再生を目指した事業が建設の様々な分野で顕在化している。こうした環境重視の傾向は，ここ数年にとくに顕著となったものであるが，単なる一過性のものではなく，21世紀を見据えた我が国の建設行政における大きな潮流となっているところに最大の特徴がある。建設分野での環境重視の潮流における近年の代表的な施策として，建設省の「環境政策大綱」を上げることができる。

すわち建設省では，建設行政における環境政策の重要性に鑑み，「豊かな環境づくり委員会」の提言（平成5年6月30日）及び「環境基本法」（平成5年11月19日公布・施行）の基本理念を踏まえ，21世紀初頭を視野に入れた中長期の政策課題とその展開方向に関する「環境政策大綱」を平成6年1月に制定した。この「環境政策大綱」では，今日の環境重視の潮流への対応，及びそれへの基本的な考え方を明確に示すものとなっている。

建設行政は，住宅・社会資本の整備を通じて，自然の脅威から人々の生活を守り，清潔でうるおいのある空間を創出し，人々の営みの活力を増進する基盤を形成するなど，安全，快適で豊かな環境を創造する努力を積み重ねてきた。「環境政策大綱」では，このような人間生活の基盤づくりの中で，1)健全で恵み豊かな環境を保全しながら，2)人と自然との触れ合いが保たれた，ゆとりとうるおいのある美しい環境を創造するとともに，3)地球環境問題の解決に貢献することが，建設行政の本来的な使命であることを明確に述べるものとなっている。ここでは，「環境」が建設行政において内部目的化されるべきものであり，「建設は環境の保全である」を目指す姿勢を鮮明にしている。

このように社会経済が高度に発達した我が国では，なお残された様々な国土建設の課題に取り組みながら，その根幹に環境重視の施策を置いた建設行政の取り組みが開始されているのである。

5．2　多自然型川づくり

こうした環境重視の潮流は，河川整備の分野においても明確に現れている。その典型的な施策が平成2年度から開始された「多自然型川づくり」の推進である。この「多自然型川づくり」は，「環境政策大綱」における7つのリーディング事業の1つ〔他には1)環境共生住宅・環境低負荷型建築物，2)エコシティ（環境共生都市），3)エコロード，4)環境と共生した公共建築物，5)下水処理水の再利用・熱利用等を行う下水道事業，6)自然生態観察公園（アーバンエコロジーがあげられている）〕にあげられている。

「多自然型川づくり」とは，「河川が本来有している生物の良好な成育環境に配慮し，あわせて美しい自然景観を保全あるいは創出する事業」である。すなわち「多自然型川づくり」では，従来の治水・利水機能における効率面を追求した標準断面方式による河川改修に替わり，治水・利水機能の追求とともに河川の自然環境の保全・創出をめざした河川整備の実現を目標とするものである。具体的には，自然石等を用いた水際部の空隙や魚類にとって重要な瀬・淵等，河川の多様な自然環境を保全・創出し，水辺に生息する魚類・鳥類・昆虫類等の様々な生物の生息環境に適した川づくりを行い，この結果として河川の美しい景観の形成をめざすものである。

「多自然型川づくり」にあたっては，スイス，ドイツの近自然河川工法の工法・工種の導入を契機としながらも，これに，1)温帯モンスーンに属し世界的に多雨な気候条件にある，2)雨期が主に梅雨期と台風期に

集中する，3)地形が急峻で洪水流量が大きくなる，等の我国の河川事情を考慮しながら適切に進められる必要がある。また我が国の生物生産力は旺盛であるため，河川生態系が洪水時に破壊的な影響を受けることと相まって，その後の生態系回復に当たっては外来植物の進入・繁茂を生じない，等への配慮が必要であり，従来の河川技術に加えて，生物学，生態学に及ぶ新たな河川技術の体系が必要となっている。とりわけ，1)自然が有する多様性を尊重すること，2)自然条件を規定する良好な水辺と水循環を保全かつ創出すること，3)生態系が孤立しないように水と緑でネットワークすること，等河川と流域との一体性も含めて，積極的に自然を再生しつつ水辺づくりを進めるという考え方が重要である。

このため「多自然型川づくり」では，事前の調査・計画から設計，施工及び事後調査に至るまで配慮すべき事項が多い。

とくに対象河川における事前調査が不可欠であり，現地の動植物の生息・成育状況を調査し，保全対象とするテーマを明確にしておく必要がある。このテーマは，短い河道区間では指標生物（ホタルやトンボなど）を決め，この生息環境の実現することを目標とする場合が多い。しかし当該河道区間が長い場合には，関連する環境要素が増加するため，特定の動植物をテーマとして絞り込むことが不適切になる場合が多い。こうした場合には，象徴的な自然生態（山里の水辺など）をテーマ対象とする。ここでは，前者のテーマ設定法を「指標生物型」，後者を「自然生態型」と分類しておく。

こうした事業テーマの決定に続いて，対象となる動植物（「自然生態型」においても主な動植物を対象とする）等の水辺での生態，生活史などを調査し，その生息環境に必要な環境構造を明らかにする必要がある。

「多自然型川づくり」のテーマ，及び生息に必要な環境構造の検討に当たっては，生物学・生態学等の専門家の助言を得る等，必要な知識の修得，学際的な見地を蓄積していくことが必要である。同時に，河道空間だけの自然再生にとらわれず，周辺の道路並木，緑地等との関連性に着目した流域全体における自然環境とのエコ・ネットワークの構築などを目指すことも視野に入れていく必要がある。

なお，「多自然型川づくり」における最も重要な観点は，洪水時の安全性の確保であり，河道計画として適切な施設計画としていく必要がある。多自然型の施設導入は，護岸のみならず，堤防・高水敷・低水路と様々であり，魚道や落差工，水制工等についても工夫すべきであり，平常時の流量，水位の変化に対して支障のないように設計する必要がある。また局所洗掘・異常堆積の防止といった河床安定にも十分な検討が必要である。

したがって「多自然型川づくり」では，生物学・生態学等との知識修得とその応用が必要であり，同時に施設計画においては洪水時の安全確保を中心に河道計画の見地からの多様な検討が求められるものである。このため現段階では，事業事例を通じた完成後の経過を調査しながら，豊富な実績資料を積み重ねていく必要がある。

こうした観点から現在までに歴史的伝統工法の見直しを含め，平成3年度から具体的なパイロット事業を全国的に開始し，平成3年度には600件が，平成4年度には工事件数が急増して約1,000件を数えた。平成5年度，6年度ではさらに工事件数が増加している。こうしたパイロット工事を通じて我が国の河川事情に適合した工法・工種の創意・工夫を図っている。

近畿管内では，これまで由良川，新宮川，紀の川，大和川，淀川，揖保川，円山川等の各水系において，各河川の状況に適った多自然型川づくりを進めてきた。図－5.1 が淀川水系における多自然型川づくりの事業例である。

こうした既応の事業結果から次のように課題を整理できる。

1)調査・計画・設計・施工の過程で，適切な生態学の知識とその応用が必要である。

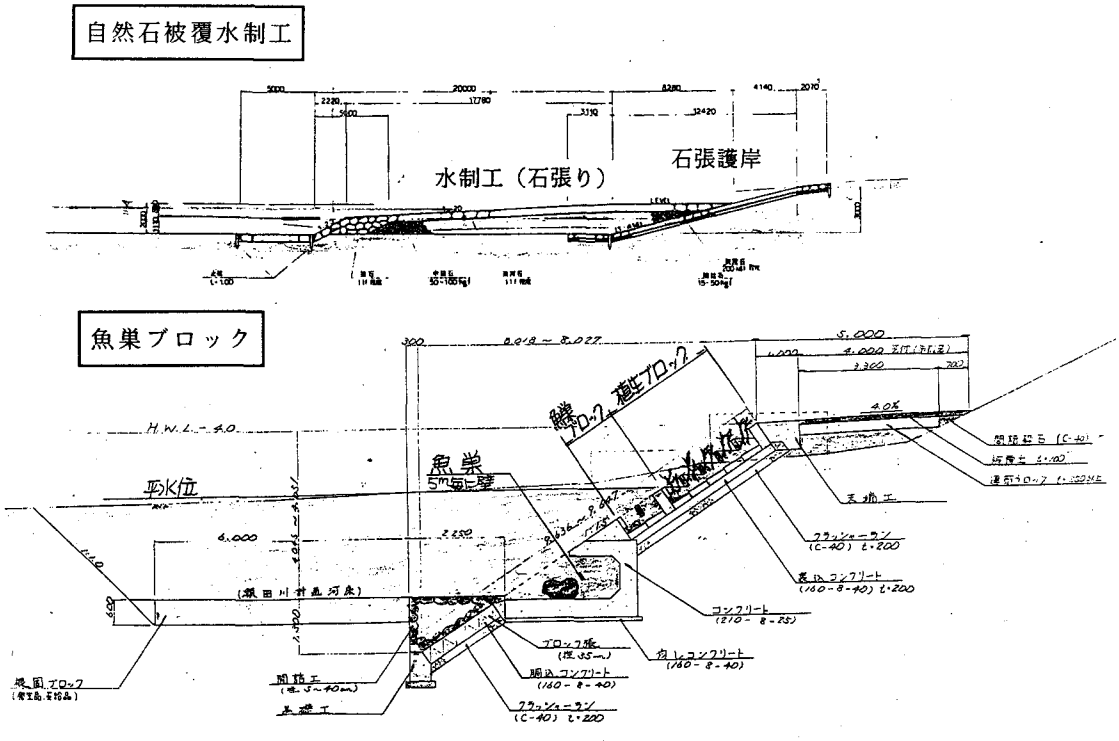
2)多種多様な工法・工種が必要で，施設形状も曲線が多い。設計での図面表示や数量算定が難しい。工事発注の歩掛りや施工管理が繁雑である。

3)歴史的伝統工法に近い内容を持つが，作業従事者が高齢化し，技術伝承が難しい。

4)工事完成で事業が完了せず，維持管理に多大な労力が必要で，地域住民の理解や協力も必要である。

今後、こうした技術的課題の解決を図ると同時に、次のように事業実施の条件づくりを合わせて行っていく必要がある。

すなわち従来の河川改修では，治水上必要となる河道断面を確保するために用地買収などを実施してきたが，「多自然型川づくり」では自然環境の保全・創出のための用地買収を行っていくことが考えれる。また保全・創出する自然についてもマムシやハチなど共生したくないものや，カ，ハエ，アブなどの不快昆虫や雑草等が含まれてくる公算が高い。とりわけ我が国の農業生産が雑草との戦いの明け暮れであったことから，地方部の河川における「多自然型川づくり」事業では，用地買収の地権者や沿川の圃場管理者（農家）への十分な啓発活動等を実施して，理解と協力を得ていく必要があるものと考えている。



図－5．1　淀川水系における多自然型川づくりの事業例

5．3　魚がのぼりやすい川づくり

こうした「多自然型川づくり」の事業とともに，建設省では平成3年度から，豊かな水域環境の創出をより積極的に推進するため，「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」を実施している。

この事業では，地域のシンボルとなっている河川について魚類の遡上環境の改善を行うため，堰，床固め等の河川横断工作物とその周辺の改良（新たな魚道の設置や魚道流量の確保による機能の改善等）を計画的，試行的に実施するもので，近畿管内では，平成6年6月に紀の川，北川をモデル河川に指定し，魚類に関する専門的知識を有する学識経験者等の助言を得つつ，事業を実施する方針である。

5．4　河川水辺の国勢調査

建設省では平成２年度から，全国の１級水系及び主要な２級水系について，河川事業，河川管理を適切に推進するため，河川を環境の観点からとらえた系統的な河川に関する基礎情報の収集整備を図ることとし，河川に生息する生物の調査，河川空間の利用実態の調査等を行う「河川水辺の国勢調査」を開始している。

本調査では，魚介類，底生動物，植物，鳥類，両生類・爬虫類・哺乳類，陸上昆虫類を対象に河川に生息する生物の生息状況を調査するとともに，河川空間の利用実態についても調査している。なお河川の生物調査は，５ケ年で全調査が一巡するように実施している。

平成５年度までの全国対象河川における生物調査では，延べ80河川以上で実施しており，調査項目は各河川で異なるが，平成６年度までに 100水系をこえる河川で調査を予定している。この結果，魚介類調査では 160種の淡水魚（純淡水魚，回遊魚，汽水魚）が確認された。我が国の淡水魚（南西諸島に生息する約80種を除く）は約 230種であるので，この約70％が捕獲確認されたことになる。

近畿管内における平成４年度までの調査成果（延べ10水系で実施）では，レッドデータブックの絶滅危惧種は確認されなかったが，鳥類ではカワセミ（新宮川，淀川，加古川の各水系），ミサゴ（淀川水系，円山川水系），コアジサシ（淀川水系）が確認されるなど，レッドデータブックの危急種で６種，希少種で８種が確認された。また魚介類については近年見かけることがすくなってきたと言われるメダカ（加古川水系）が捕獲されている。

こうした「河川水辺の国勢調査」では，専門の学識経験者の指導，助言のもとに調査を実施しており，近畿管内では調査の実施に当たって，16名の学識経験者の方々から指導，助言を頂いている。

本調査は，今後長期的に調査を継続していく予定であり，調査成果の蓄積を活かして「多自然型川づくり」等の具体的な川づくりや，河川に生息，成育する動植物の総合的な関係など，河川生態系の解明に向けた調査を推進する予定である。また調査の結果についても，既に「河川水辺の国勢調査年鑑」として出版し，河川の環境に関心を有する人々へ幅広く情報提供しているところである。

6．21世紀の堤防　スーパー堤防

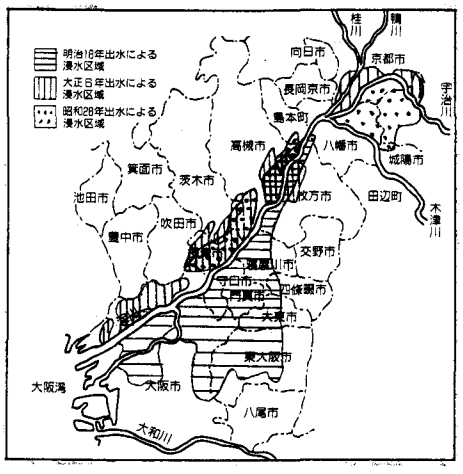
6．1　淀川洪水氾濫シミュレーションの結果

淀川流域では，近代河川工事の幕が明けた明治以降においても，大洪水により堤防が破堤し，大都市大阪を中心に激甚な被害を受けている。

代表的な洪水時の水害区域を図－6.1 に示したが，淀川の下流域では，大洪水により破堤した場合，浸水する可能性の高い地域が多いことがうかがえる。現在では，水害発生当時に比べ，流域内の都市機能は高度化しており，破堤による影響は計り知れないものがある。そこで洪水氾濫シミュレーションの結果を基に，現時点における被害状況を想定してみる。

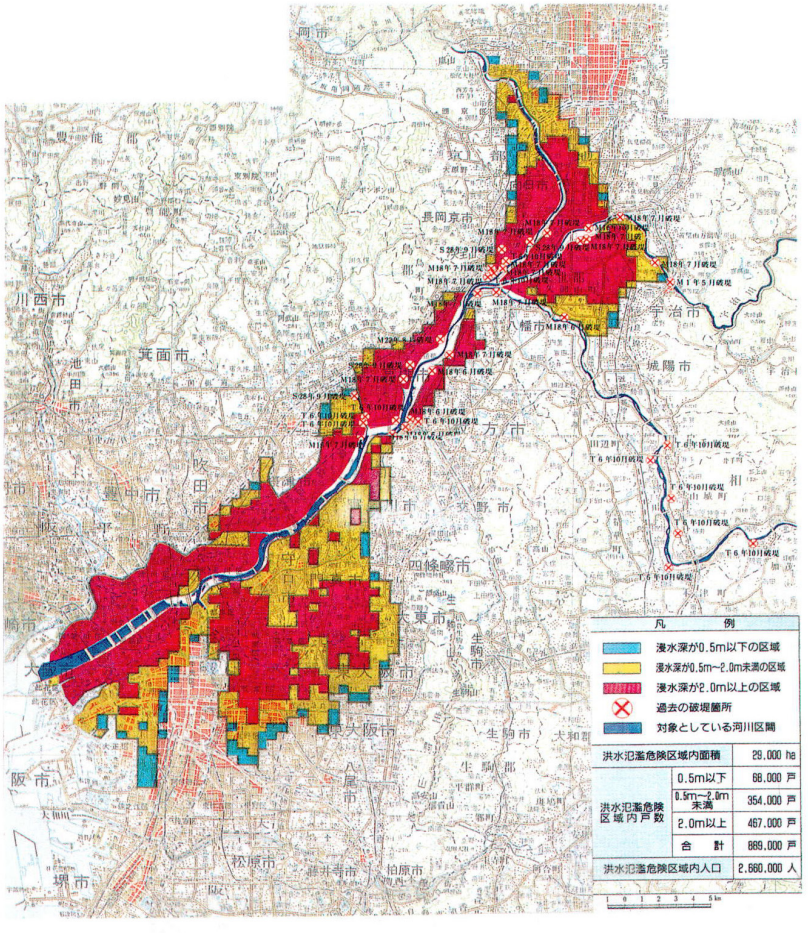
図－6.2 は，5313洪水（昭和28年台風13号）を1/200 に引き伸ばしたハイドロを対象洪水とした洪水氾濫シミュレーションの結果を図化したものである。明治18年洪水時の実績と酷似した氾濫危険区域は，面積約290 km²に及び，区域内人口は約270 万人にも上る。

氾濫危険区域には，高度な都市機能を有する大阪市，



図－６．１　　既往の水害区域図

京都市をはじめ淀川水系沿川の主要都市が含まれている。ひとたび破堤すれば，直接的な被害はもとより，経済活動に及ぼす影響も計り知れないものがあり，壊滅的な被害をもたらすことになる。



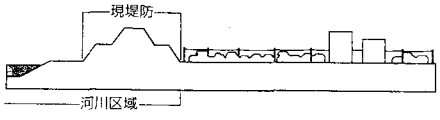
図－6．2　洪水氾濫シミュレーション結果図

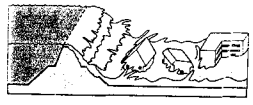
6．2　超過洪水対策としてのスーパー堤防

淀川の改修は，既往災害を契機としつつ，堤防の拡幅と河道の掘削により洪水の流下能力の増大が営々と行われ，現在も続けられている。しかし，現状の堤防は越水に弱いという問題を包含しており，越水は堤防の決壊を引き起こす可能性がある。したがって，超過洪水が発生しても堤防が破堤しない対策が必要である。

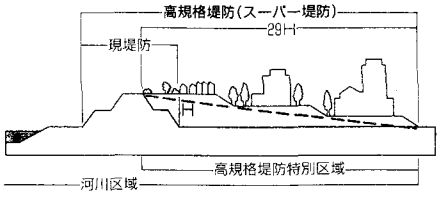
スーパー堤防は，欧米の掘込河川をモデルとして，堤防を大断面化することにより堤防の恒久的な強化を図り，超過洪水による越水，地震，漏水にも耐える堤防である。スーパー堤防は，図－6.3 に示すように，盛土勾配は１：29の緩やかな勾配である。したがって，超過洪水が発生しても氾濫水は表面を流下するだけで表土は削られない構造となっている。

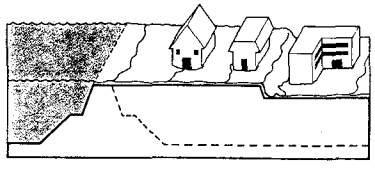
● スーパー堤防整備前　　超過洪水が発生すれば破堤する可能性が大きい





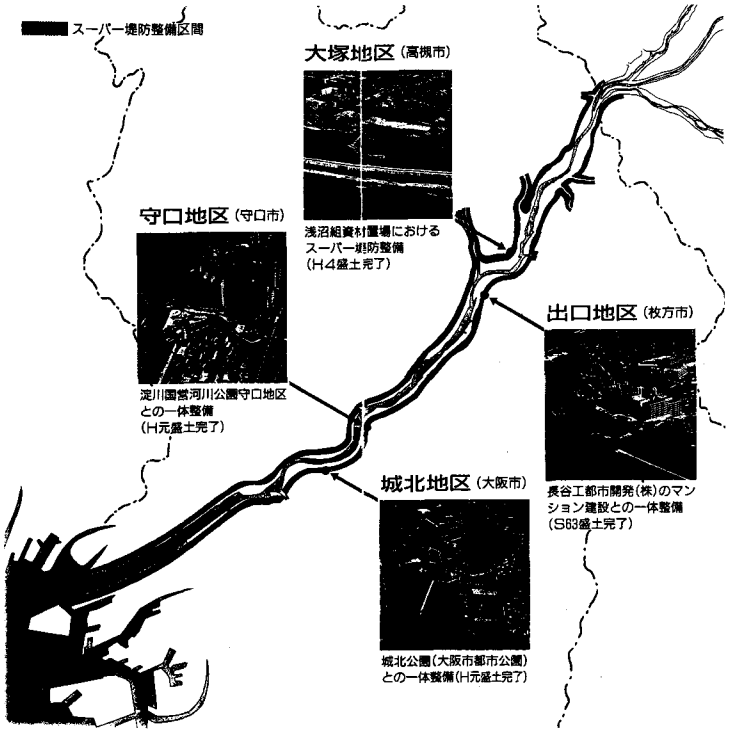
● スーパー堤防整備後　　超過洪水が発生しても破堤しない





図－6．3　スーパー堤防概念図

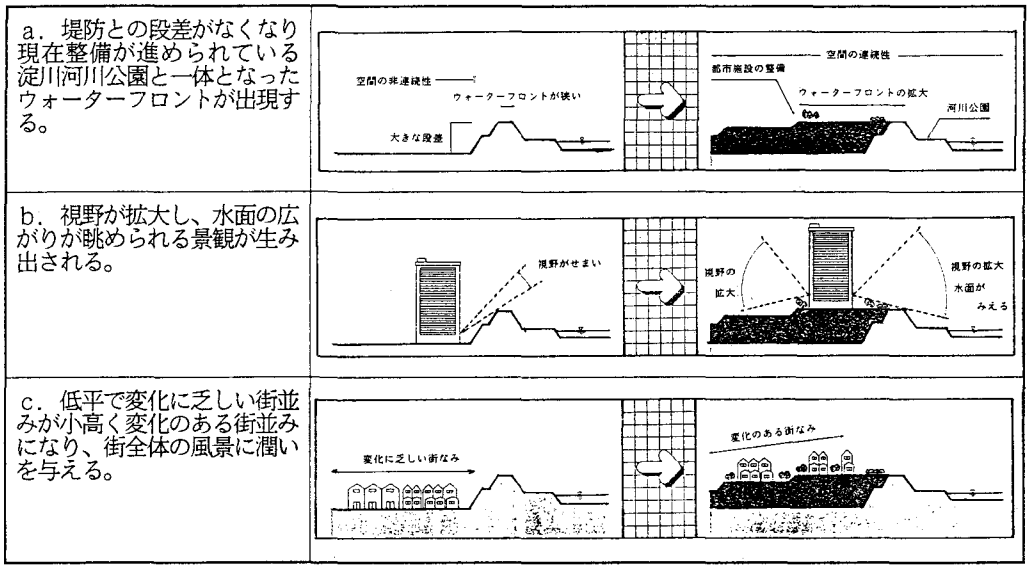
スーパー堤防の整備は，淀川では木津川，桂川との合流部から河口部までの約36kmの区間を対象としている。現在既に，図－6.4 に示す4地区でスーパー堤防が整備され，安全で快適な水辺空間が誕生している。



図－6．4　スーパー堤防整備区間

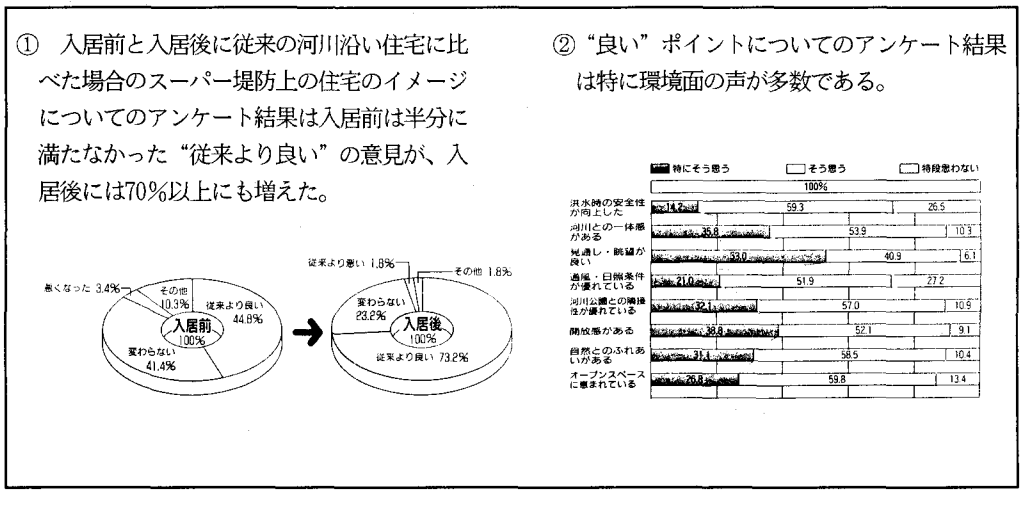
6．3　新たなウォーターフロントを創造するスーパー堤防

淀川は築堤河川であり，堤防高は高い所で10m近くに達し，堤内地と都市内の貴重な空間である河川とを分離する巨大な壁となっている。しかし，スーパー堤防化により図−6.5 に示す通り，都市整備上の様々なメリットが生まれる。



図−6．5　都市整備上のメリット

新たなウォーターフロントの創造という面からの事業効果を把握する一助として，全国で最初のスーパー堤防の整備地である枚方市出口地区入居者に対し，「実際の住み心地」等についてのアンケート調査を行った。その結果，河川との一体感，見通し，眺望が良い，開放感がある等の声が聞かれ，大きなメリットがあることが改めて認識された。図−6.6 が，アンケート結果の一部である。



図−6．6　出口地区アンケート調査結果

7．河川水質改善への取り組み

7．1　概　説

河川や海域等の公共用水域の水質改善を図るためには，産業活動，生活活動等により公共用水域に排出される汚濁物質の総排出量を削減することが最も有効な方法である。

このため，工場・事業場に対する排水規制の徹底・強化を強力に推進するとともに，全体の汚濁負荷量に占める割合の高い生活排水について，下水道整備を中心とする生活排水対策を重点的に進めている。

また，これらの対策だけでは十分な水質改善が見込めない水域では，河川，湖沼，ダム貯水池等における直接的な水質浄化対策を積極的に推進している。

近畿地方における河川水質改善の取組の代表的なものとして，「清流ルネッサンス21（水環境改善緊急行動計画）」の策定と「流水保全水路整備事業」の実施があげられる。

近畿地方では，揖保川，大和川，紀の川，室生ダム等において水環境改善緊急行動計画を策定するとともに，淀川流水保全水路整備事業を推進している。いずれの事業も当該河川だけでなく，流出先である大阪湾の水質改善・環境改善に貢献する。

さらに，建設省では，琵琶湖・淀川水質保全機構と協力し，河川浄化をはじめとする水質浄化事業や浄化手法の研究等を各河川で進める予定である。

7．2　清流ルネッサンス21

(1)　清流ルネッサンス21の概要

①　目　的

我が国の河川の水質は，近年徐々に改善されているが，都市河川や湖では，依然として著しい水質汚濁が生じ，上水道の利用や市民の親水活動などに影響がみられる。また，市民の環境問題への関心の高まりとともに，良好な水環境の創出への期待がますます高まり，地域レベルで様々な取り組みが展開されている。

「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）」は，このような市町村や地域住民の熱意に応えて，水質汚濁が著しく，生活環境の悪化や上水道への影響が顕著な河川・湖沼・ダム貯水池などについて，流域の取り組みで，西暦2000年までに良好な水環境へ改善することを目的とする。

②　推進体制

推進にあたっては，とくに，水質改善に対する市町村などの熱意の高い箇所を対象とし，地元市町村と河川管理者・下水道管理者および関係機関が一体となって，「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）」を策定し，総合的・緊急的・重点的に実施する。

③　計画目標年度

計画目標年度は，今世紀中，すなわち，平成12年度（西暦2000年）までの期間内である。

④　目標水質

「清流ルネッサンス21」の目標水質は，原則として「水質環境基準」であるが，場合によっては暫定目標を設定する。また，必要に応じて水質環境基準以外の水質項目について目標を設定する場合もある。

⑤　施策の内容

「清流ルネッサンス21」は，市町村や地域住民，関係機関と連携して図－ 7.1　に示すような河川事業，下水道事業，関連事業を総合的，重点的に実施する。

(2)　清流ルネッサンス21の事例

近畿地方建設局管内における対象河川の一つである大和川の事例について紹介する。

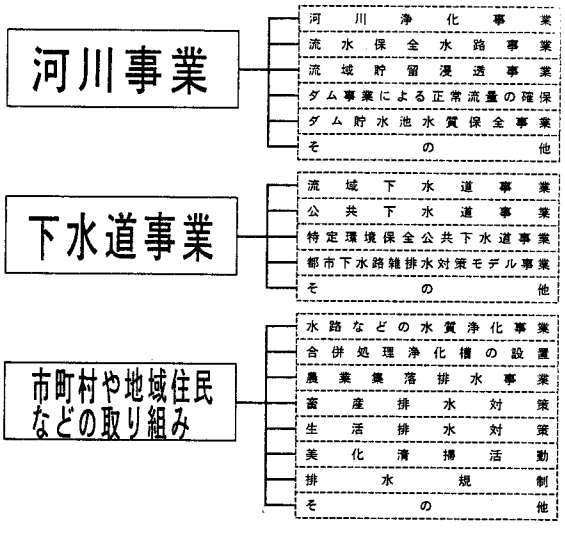
①　概　要

大和川は，その源を奈良県東部の笠置山地に発し，奈良県のほぼ中央部を大小の支川を合わせながら西に

流れ，大阪府柏原市などを経て，大阪湾に注いでいる。

その流路延長は約68kmに及び，流域は奈良県及び大阪府の19市19町3村にまたがり，流域面積は 1,070km²，流域内人口は約200万人である。

大和川水系は，流域における都市化の進展や急速な開発に伴い，昭和40年代に水質がかなり悪化した。その後，下水道等の整備も進展し，年々水質が改善してきているが，平成4年における大和川本川のBOD（生物化学的酸素要求量）75%値は，11.1mg/ℓと依然として環境基準（5～8 mg/ℓ）を大きく上回り，全国の一級河川のうち，綾瀬川（東京都，埼玉県）に次いでワースト2にランクされるまでに至っており，大和川に万葉の清流を呼び戻し，地域住民に親しまれる川を早期に実現することが望まれている。



図－7.1　清流ルネッサンス21（水環境改善緊急行動計画）の施策内容

このため，「水質ワースト2からの脱却を目指して」，大和川本川についてはBOD 5 mg/ℓの環境基準達成を計画目標とし，主要な支川毎にも目標水質を設定し，流域における下水道事業に加えて，接触酸化浄化施設（建設省，奈良県），薄層流浄化施設（大阪府，奈良県）などの河川水質浄化を計画している。

② 接触酸化施設

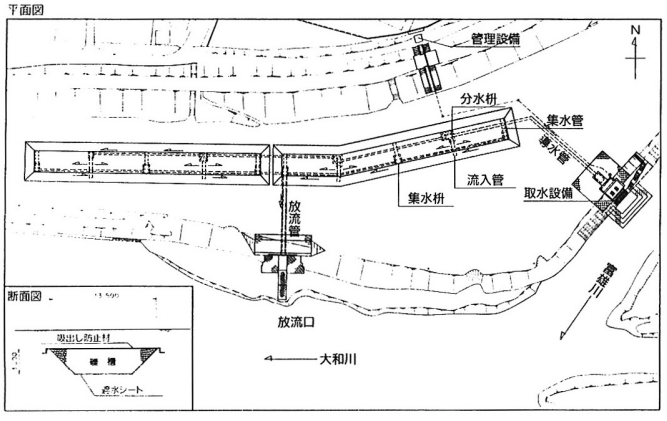
川では水が流れる過程で，汚れの成分が河床の砂礫に沈殿・吸着したり，水中や河床に生息する微生物によって分解されるなど自然の浄化作用が働くことが知られている。

このような自然の浄化作用を利用して河川水を浄化する方法が接触酸化法であり，接触材として礫を利用した礫間接触酸化施設，ひも状接触材を利用した接触酸化施設などがある。

建設省では，大和川支川の富雄川に図－ 7.2に示す礫間接触酸化施設を完成させるとともに，同支川の佐保川においてもひも状接触材を用いた接触酸化施設を計画しており，平成4年に工事に着手している。

表－ 7.1　富雄川の礫間接触酸化施設の諸元

項　目	計画諸元	項　目	計画諸元
河川水量	0.8m³/s （低水流量）	取水方法	ポンプ取水 （将来は堰）
浄化水量	0.3m³/s	滞留時間	1.1時間
計画流入水質	BOD　13mg／ℓ SS　25mg／ℓ	計画除去率	BOD　75% SS　70%



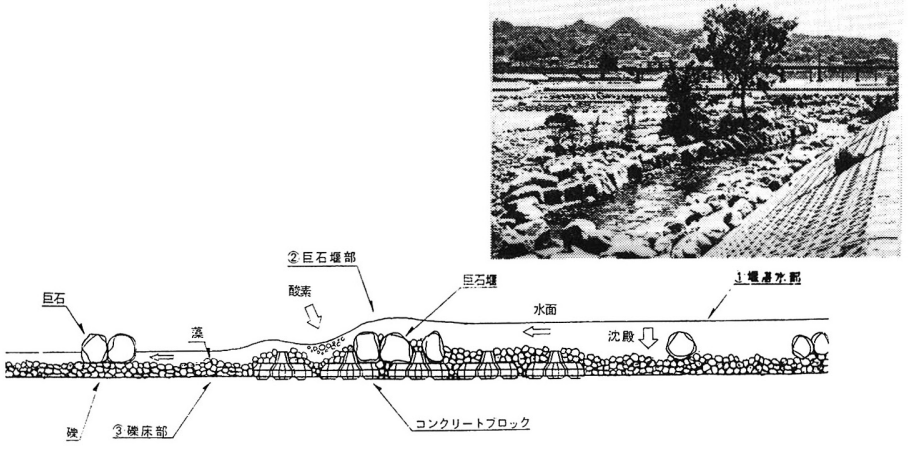
図－ 7.2　富雄川の河川浄化施設（礫間接触酸化施設）

③　薄層流浄化施設（人工渓流づくり）

大和川の下流は，毎秒10㎥弱の水量が流れているため，並の浄化施設では対応できないため，建設省では薄層流浄化施設（人工渓流づくり）による水質浄化を図る全国初の試みを実施している。

この薄層流浄化施設は，川底に小石と巨石を用いて人工の「渓流」をつくり，汚れの成分を分解する微生物が付着しやすい環境をつくり，水しぶきを上げて水中に酸素を供給し，微生物の活動を促進し，水質浄化を図るものである。

その最初の施設として，大阪府柏原市と藤井寺市の境の大和川の川底に，川幅100m，長さ140mにわたって小石を敷き，その上に2㌧の巨石を約1000個置く工事に着手しており，平成6年6月現在 400個の巨石の設置が完了している。



図－ 7.3　大和川本川の薄層流浄化施設（人工渓流づくり）

④ 流域全体での努力

これらの河川浄化施設の整備はもちろんであるが，下水道整備，家庭等における発生源対策等による流域全体での努力を清流ルネッサンス21における水環境改善緊急行動計画に位置づけるべく，府県，流域市町村の御協力を得て，計画を策定しているところである。

7．2 新しい水質改善の発想 －流水保全水路－

(1) 背 景

淀川は，流域面積が 8,240㎢およびその流域は大阪府，京都府，滋賀県，奈良県，三重県の2府4県にまたがり，流域内人口は約 1,100万人に達しており，また，その河川水は近畿 1,400万人の人々の水道用水としても利用されている。

すなわち，淀川水系では，上流の排水を含めた河川水が，下流の水道用水として利用されるという繰り返し型の水利用が行われている。

最近，おいしい水，安心して飲める水に対する社会的なニーズが高まり，トリハロメタン等の有害物質や水道水の異臭味問題など，水道事業者のみでは対応が非常に困難な状況になりつつあり，従来に加えて水道水源の保全を図る必要性が高くなってきている。

水道水源の保全は，流域における負荷削減対策が基本であり，下水道，農村下水道，合併処理浄化槽等の生活排水対策の強化，琵琶湖やダム貯水池流域における高度処理を導入した下水道等の整備，工場・事業場の排水規制の徹底・強化が重要である。

淀川水系の場合，中流部に大都市京都市を始めとする諸都市が位置し，関西学術研究都市などの大規模開発が進行しており，これらの諸都市の生活排水等は，下水処理場で処理された後，淀川の3川（木津川，宇治川，桂川）合流点付近に放流されている。

一方，大阪府，大阪市等の水道原水の取水口は，3川の合流点から下流に位置しており，下水処理水を含んだ河川水を取水するとともに，下水道整備が十分に進んでいない小支川における生活雑排水等による影響を受けやすくなっている。

生活雑排水や下水処理水中にはアンモニア性窒素やフミン質などの微量有機物が含まれおり，浄水処理（塩素処理プロセス）におけるトリハロメタンの生成量は，水道原水中に含まれるアンモニア性窒素やフミン質などの濃度に比例することが知られている。

したがって，淀川水系のように水道用水の取水口の直上流に下水処理場や生活雑排水を含む小支川が流入するようなところでは，下水道整備等の流域対策に加えて，河川水中に含まれるアンモニア性窒素やフミン質などの微量有機物を少なくするような施策も必要となる。

このような背景から，建設省では，バイパス水路と浄化施設を基本とする浄化対策である「淀川流水保全水路整備事業」を推進している。

(2) 淀川流水保全水路整備事業

淀川流水保全水路整備事業は，淀川の汚濁源になっている支川からの汚濁水や下水処理後の排水を広大な高水敷を活用した浄化施設を流下させて浄化を図るとともに，これらの排水等を本川から分離させる事により，水道用水の安全性の向上と河川の親水機能の増進を図る21世紀に向けた新しい河川水質改善事業の一つである。

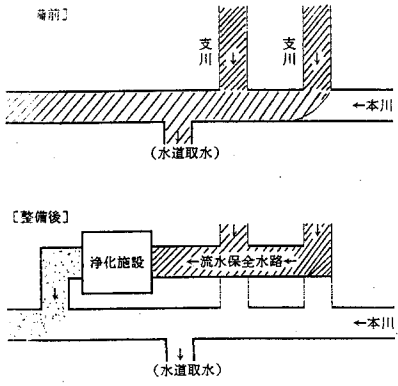
支川等からの水は，広い河川敷に設けた水路へ流し，この水路において水利用実態（取水位置・取水量）を考慮しながら淀川本川への流入をコントロールし，また，広い空間と自然材料を利用した浄化施設を高水敷の下に設けて水質改善を図り，高水敷は国営公園として整備を進めるものである。

高水敷に設置する浄化施設は，河川の持つ自浄作用を利用した礫間浄化施設等であり，礫層を汚水が通り

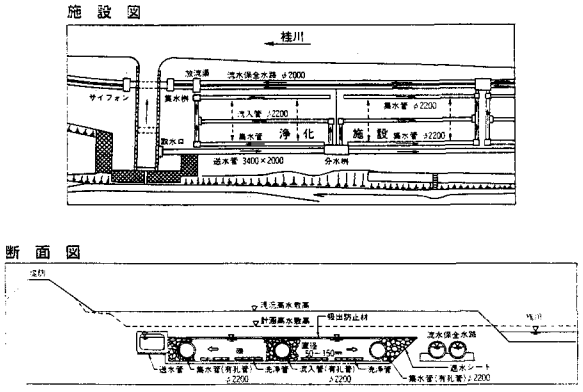
抜けて行く間に，汚濁物質が沈殿・吸着され，礫に付着した微生物が汚濁物質を分解する仕組になっており，ＢＯＤで75%，ＳＳで85%の除去率が期待できる。

現在，建設省では，桂川の下流で流水保全水路の整備を進めており，流水保全水路の延伸に加えて，平成６年度には鳥羽地区において処理水量 2.6㎥/sの浄化施設が完成し，桂川の水質は，ＢＯＤで現況の5.3mg/ℓから4.9mg/ℓに改善される見込みである。

このような流水保全水路整備事業の推進により，淀川の水質が改善され，大阪湾のクリーンアップとおいしい水づくりに大きく貢献することが期待される。



図－ 7.4　流水保全水路の水質浄化のイメージ図



図－ 7.5　桂川・鳥羽浄化施設の概要

8．今後の河川事業の展開

戦後の経済復興期を通じて，河川事業は治水，利水事業を中心に進められてきており，今日の我が国の高度に発展した社会経済を根底から支える社会的基盤として重要な役割を果たしてきた。しかし，今後の河川整備は，治水，利水を中心とした内容に加えて自然環境，人々の水辺利用，まちづくりへの寄与など，多様な視点からの要請に応える事業として実施していく必要がある。

こうした河川事業の展開は，河川事業の根幹が治水・利水から移るのではなく，治水・利水の事業自体が高度化・洗練化されて展開されていくものと理解すべきである。

8．1　流域と一体となった川づくりの重要性

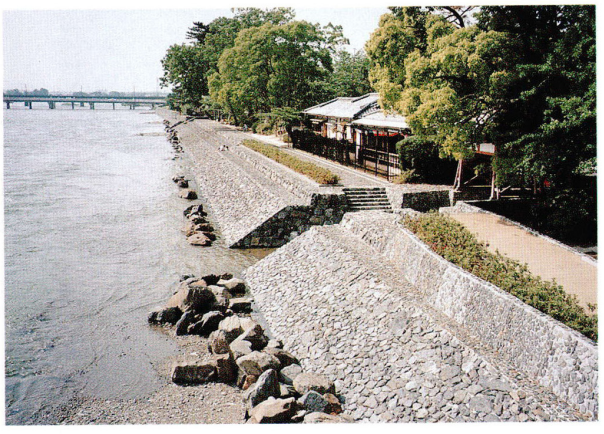
河川は，古来より流域の人々の暮らしと密接に結びつき，人々の生活を支える様々な役割を果たしてきた。今日，こうした人々と河川との関連性は，舟運から大量・高速化を可能とする陸上交通への転換，広域な各種用水の供給事業の進展などによって，希薄になってきている。すなわち，流域の都市化や社会生活の高度化に起因した人々と河川との関わりに対する構造的な変化が，かって人々が水辺に日常生活の場を求め，水と融和し自然との共生を図ってきた河川空間の意味を大きく変えてきているのである。

しかしながら，流域の都市化や社会生活の高度化とともに，河川は都市部や人々の生活に身近な場所において残された数少ない水と緑の貴重な自然空間となりうる場所であり，今なお人々の健康で文化的な生活環境を支える基盤として，良好な流域環境の一翼を担っている。

すなわち河川は，その自然環境，河川景観，歴史文化などを通じて流域の人々の生活と今なお密接な関係

を有しており，人々の地域やふるさとへの愛着のシンボルとなっていることも多い。このため河川の豊かな水辺は，人々に良好な環境を提供し，適切な利用の場としていく必要があるとともに，流域の「まちづくり」においても重要な場となっていく貴重な空間となっている。

このように河川は，流域社会の生活環境を改善するインフラとして，広範な人々の多様な期待や要請を集める場となっており，流域社会の実情に適した川づくりが求められている。一方，河川の特性や河川と流域との一体性は，河川や地域によって異なるものとなっている。こうした河川と流域社会との多様な関わりに応じた地域のニーズを高め，河川事業の促進を図り，流域社会の地域振興に寄与する川づくりを進めることが重要となっているのである。



淀川・宇治川塔の島地区改修　（京都府宇治市）

自然石を用いて、宇治平等院を含む日本有数の
景勝地にマッチしたデザインとしている。

木津川上流・小田陸閘　（三重県上野市）

上野城を意識したデザインとしている。

8．2　歴史文化の川づくり

河川は，流域やまちの地理を形成する上で主要な骨格であるとともに，歴史文化の舞台や素材として流域社会に深く関わり，今もなお流域の人々の暮らしの中にその影響を色濃く残している。このように長い歴史の中で蓄積されてきた流域の人々の河川への愛着や水辺の独特の歴史的雰囲気は，今後とも守られていく必要があり，こうした視点からの川づくりに取り組んでいく必要がある。

近畿管内では，日本文化の発祥の地となった奈良，京都といった古都をはじめ，その後も上方文化と言われる文化が蓄積され，今日に伝えられている。加えて，大阪の天神祭（旧淀川），京都の祇園祭の神輿洗い（鴨川），嵐山の三船祭（桂川）など，河川がこうした歴史文化を象徴する行事や祭礼の重要な場となっている例は枚挙にいとまがない。

こうした点を踏まえて，近畿管内では歴史文化の川づくりを積極的に進めているところである。とりわけ現在，進められている歴史街道計画の一環として，河川が数多くの歴史の舞台となってきたことを踏まえ，河川においても次に例示するような歴史的な雰囲気を尊重する川づくりを進めているところである。

①淀川・枚方地区：枚方地区においては，「ひらかた水辺公園」の整備とあわせて，かっての三十石船の船着き場をしのばせる護岸整備や高水敷整備を進めている。この整備事業は平成９年の「なみはや国体開催にあわせて整備を完了させる予定である。

②淀川・宇治川塔の島地区：塔の島地区においては，宇治平等院を含む日本有数の景勝地である周辺地域の雰囲気を活かした自然石による護岸を整備し，景観に配慮した整備を実施している。

おわりに

およそ1600年ほど昔，仁徳天皇の時代の「難波の堀江」の開削，「茨田の堤」の築堤が大阪の地に行われて以来，今日に至るまで治水は為政者の重要な使命である。

『水を制する者は天下を制する』という故事にあるように，武田信玄の信玄堤や加藤清正の乗越堤など戦国時代の武将はすぐれた治水家でもあった。

以来，河川事業は先人達の手によって営々と進められてきたが，とくに戦後の復興期から高度成長の時代にかけては，社会経済活動や急激な都市化に対応して治水対策，水資源開発を中心とした河川事業が展開されてきた。その結果，治水面，利水面でも，一定の歴史的なコントロール－すなわち，川と人間との係わり方の積み重ねとして現在の河川の姿がある。

東京一極集中から脱して多極分散型国土の形成に向かう我が国において，近畿圏には重要な役割が求められている。そのため，地域の個性を引き出す社会基盤の形成や将来世代に継承するに足る良質な社会資本整備が必要である。世界の都市をみても美都と呼ばれる歴史都市は川を中心に発達してきた。パリとセーヌ川などはその典型であろう。また，我国においても，京都を模した「小京都」のイメージの中には必ず，うるおいのある美しい川の存在があり，歴史，文化の香りを醸し出している。

幸い，近畿地方は，歴史的遺産，風土が数多く残されており，河川がこれらの中心的舞台となったことも多い。流域の歴史や文化を踏まえた河川整備は，人と川の係わり方を再認識し，河川への理解を深めることにもなる。

今後は，根幹的な治水・利水事業の実施と同時に，良好な生態系に配慮しながら美しい自然景観を保全，創造する一方で，歴史，文化を活用し，地域のアイデンティティとしての川づくりが重要であり，人々の理解と協力や学際的な広い見地から21世紀に向けた河川行政を推進したいと考えている。