

水と緑のネットワーク計画検討

Study of "Water and Green Network" Plan.

企画調査部 参事 園田 誠司

The "water and green network" plan will form easy-to-live-in areas for plants, animals and people, by reclaiming nature lost due to urbanization, conserving remaining nature, and creating new green zones; therefore, it shall be the basic principle for river improvement in future.

For these purposes, the plan proposes the concept of a total network including regulations and guidance for land use and a network involving the environmental improvement of public facilities including roads, park and rivers, and their constitutions(routes), and providing direction for the improvement of rivers under the jurisdiction of the prefecture.

Key words: River, water, green, network, environment

1. はじめに

河川事業は、従来治水安全度の向上を主として進められてきたが、近年、河川は水辺と緑を合わせ持つ貴重な空間として認識され、河川環境の整備に対する社会的ニーズも高まっており、治水安全度の向上はもとより、動植物の生息地、住民の憩いやレクリエーションの場として、河川環境の整備が重要な課題となっている。

このような状況の中で、「水と緑のネットワーク計画」は、都市化の進展で失われた自然を取り戻し、残された自然を保全するとともに、さらに新たな緑を創出することで、生物にとっても人間にとってもより住みやすい地域を形成し、自然を活用しながら水と緑の帯を連続させていくことを目標としている。

2. 水と緑のネットワーク計画の概要

内容は大きく2つに分けることができる。

- ・ 県全体のネットワーク計画（対象地域全体の県管理河川、準用河川、用水や道路、公園も含めたネットワーク計画の提案）
- ・ 河川整備方針の検討（地域別ネットワーク

計画、ゾーン区分によるゾーン別の整備方針(要詳細検討)による環境整備の基本的方針の立案)

2-1 水と緑のネットワーク計画の概要

(1) 基本的な考え方

- ① 都市化の進展につれ、かつての自然は次第に失われ、斜面、河川、沼地などの都市的土地利用の困難な場所にのみ残されていく。
- ② 残された自然を保全するとともに、新たな緑を創出することで、とぎれとぎれになった自然をネットワークとして連続させることで、生物にとっても人間にとってもより住みやすい地域を形成することができる。
- ③ すでに市街化が進行してしまった地域についても、新たに緑のネットワークを形成することで、身近な生活の場に自然を取り戻すことが望まれる。

・このように、残された自然を活用しながら緑の帯を連続させていくことが本計画の目標である。

(2) ネットワーク形成の意義

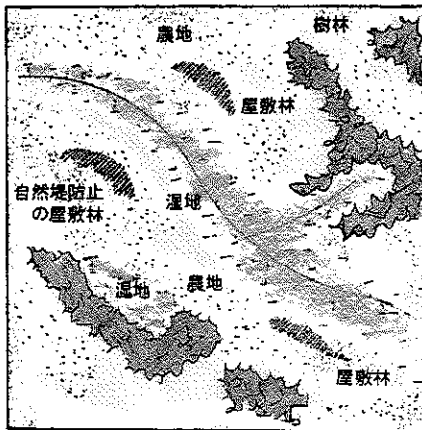
・「点」としての緑の保全・形成にとどまら

ず、これらをネットワーク化する意義は以下の点にある。

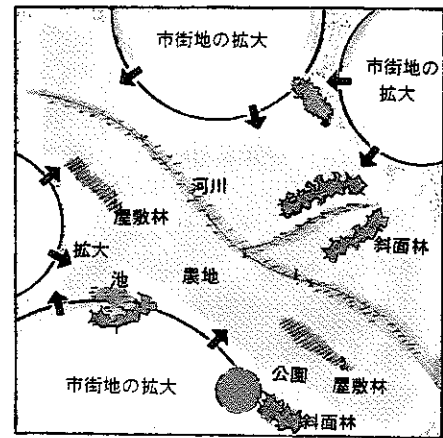
- ① 生態系のネットワーク形成に寄与する分散された生物の生息環境を連続させてネットワーク化することで、生物の移動や分散が可能となり、より安定した生態系を形成することができる。
- ② 街の生活環境を高める
市街地を緑の帯によって適度に区切るこ

とにより、身近な生活の場に緑とのふれあいの空間が生まれ、うるおいのある街を形成することができる。

- ③ 災害に強い街をつくる都市における防火帯、避難路としての緑の回廊を整備しネットワーク化することで、防災機能の向上をはかることができる。



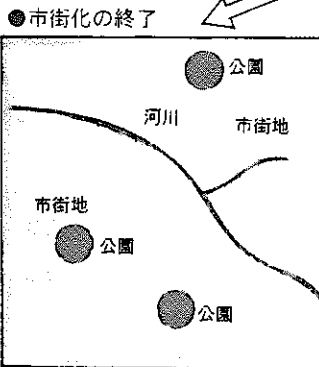
多様で豊かな自然が存在する



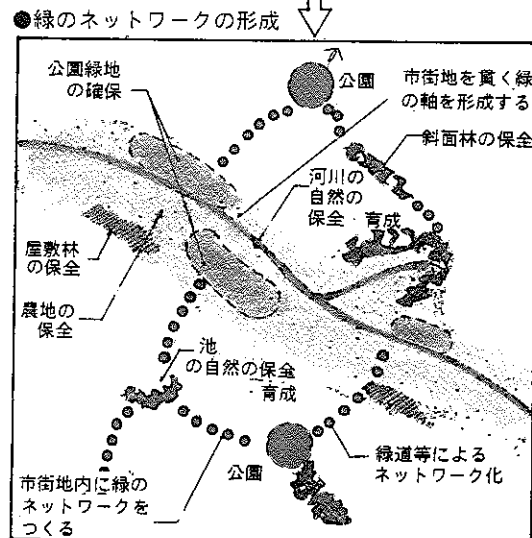
次第に緑が失われていく

今までの市街化の流れ

望ましい方向



身の回りから緑が失われる



「水と緑のネットワーク」のコンセプト・イメージ

残された緑を保全し、新たな緑を創出していくことで地域の緑を連続させる。

2-2 ネットワーク形成方法

(1) ネットワーク形成方法と本調査の役割

水と緑のネットワークを形成するには、

- ① 土地利用の規制・誘導による手法
- ② 河川、道路、公園などの公共施設の環境整備による手法

の2つが考えられる。本調査では以下の事項について検討を行う。

- ① 土地利用の規制、誘導を含むネットワーク全体については、概念的な提案のみ行う。
- ② 公共施設の環境整備によるネットワークについては、道路・公園・河川を含むネットワークの構成(ルート)の提案を行う。
- ③ 県管理河川については、河川整備の方向を提案し今後の河川改修の基本的指針とする。

(2) 本調査の位置づけ

- ・全県を対象とした水と緑のネットワーク計画を立案し、これに基づいて今後地域別の河川環境整備構想を策定する。地域別の河川環境整備構想は、各河川毎に策定される。
- ・全県版の水と緑のネットワーク計画は、荒川、利根川水系の河川環境管理基本計画を受けたものとして位置づけられる。

3. 計画条件の整理

3-1 自然条件

自然環境からみた水と緑のネットワーク計画策定のため、展開する地域における自然環境の面的な広がりや、ネットワークの核、拠点、回廊として機能する生態系の拠点となる良好な生物生息地について、基礎条件として把握しておくことが必要である。このため、空中写真、植生図、土地分類図等の既存の情報をもとに、自然環境と生態系の拠点地域の概要を自然環境基礎条件図としてまとめた。

(p 4. 自然環境基礎条件図参照)

3-2 社会条件

(1) 土地利用概況

○市街地の拡大に対し緑のネットワークの充

実が急務

- ・県南部に人口が最も集中しており、都市化が進んでいる。それ以外では、鉄道に沿って人口の集中している都市が点在する。
- ・これらの都市周辺には農村地域が広がり、身近な自然が残されている区域も多い。
- ・人口増加に伴い、市街地の拡大は当面続くものと考えられる。水と緑のネットワークを充実することが急務である。

(2) 公園緑地

○緑の拠点を連続させれば効果が高まる

- ・多様な公園緑地が既設、計画されており、緑の拠点として重要な役割を有するが、これらが個々に独立して存在するだけでなく、一体的な緑として連続させることができれば、生態系のネットワークづくりの上でも、また県民により豊かな生活環境を提供するという意味でも非常に有効なものとなる。

(3) 自然公園等

○身近な自然を緑のネットワークに組入れる

- ・国立公園、県立公園、県自然環境保全地域、近郊緑地保全区域などが広い範囲に指定されている。これらは面的に生態系を残していくべき貴重な空間である。
- ・ふるさとの緑の景観地、ふるさとの森、ふるさとの並木道なども各地で指定されている。これらはより身近な自然として重要であり、さらに充実が望まれるとともに、水と緑のネットワークの一環として他の緑と連続させていくことが望ましい。
- ・長距離にわたる緑道やサイクリングコースも設けられており、気軽に自然に親しめる場として今後さらに整備が望まれる。

3-3 河川の状況

(1) 河川の分布

○縦横に分布する河川

- ・荒川と利根川の2つの水系からなり、国・県管理の一級河川の他、準用河川、普通河川、用水を含め、非常に多くの河川・水路が縦横に走っている。これらを利用してき

自然環境のタイプ

①	高嶺山等の立地型	⑩	高嶺山等の立地型
②	自然性の高い森林地	⑪	高嶺山等の立地型
③	大規模の森林地	⑫	高嶺山等の立地型
④	広域森林付帯地	⑬	高嶺山等の立地型
⑤	大規模の森林地	⑭	高嶺山等の立地型
⑥	大規模の森林地	⑮	高嶺山等の立地型
⑦	大規模の森林地	⑯	高嶺山等の立地型
⑧	大規模の森林地	⑰	高嶺山等の立地型
⑨	大規模の森林地	⑱	高嶺山等の立地型

河川・湖沼等のタイプ

①	河川	⑩	湖沼
②	湖沼	⑪	湖沼
③	湖沼	⑫	湖沼
④	湖沼	⑬	湖沼
⑤	湖沼	⑭	湖沼
⑥	湖沼	⑮	湖沼
⑦	湖沼	⑯	湖沼
⑧	湖沼	⑰	湖沼
⑨	湖沼	⑱	湖沼

土地利用のタイプ

①	農地	⑩	農地
②	農地	⑪	農地
③	農地	⑫	農地
④	農地	⑬	農地
⑤	農地	⑭	農地
⑥	農地	⑮	農地
⑦	農地	⑯	農地
⑧	農地	⑰	農地
⑨	農地	⑱	農地

埼玉県 水と緑のネットワーク計画
自然環境基礎条件図

1:100,000

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

0 500 1000 1500 2000

N

1	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

自然環境基礎条件図

Natural environmental basic condition map

め細かい水と緑のネットワークを形成していくことが望まれる。

○生態系の拠点として期待される調節池

- ・特に県南部の低地部に調節池が多く計画されており、生態系ネットワークの重要な拠点とするため、水辺の生態系を積極的に復元していくことが望まれる。

(2) 河川の歴史の変遷

○ほとんどが湿地だった県南東部

- ・県南東部は、かつて池沼が広く分布した低湿地を埋め立てて開発されてきたため、今でも水害に対して脆弱で、治水対策が重要であるが、同時に調節池の設置にあたっては、自然豊かだったかつての湿地を蘇らせ、地域の個性を形成することも重要である。

○多年にわたる水との闘い

- ・近世まで、河川が自然堤防を作りながら絶えず乱流して洪水が発生する一方、山地、丘陵、台地では水不足に悩まされ、江戸時代の大規模な治水工事でも、新たな水害や水不足を起こすなど、試行錯誤の繰り返しであった。現在の河川はこのような歴史の上に成り立っている。
- ・江戸時代の大きな治水事業は「荒川の瀬替え」と「利根川の東遷」である。これ以外にも、用水確保や内水排除のための用排水路が多数設けられた。これらの多くが現在も用水や河川として機能している。

(3) 河川改修

○河川改修における護岸勾配

河川改修計画における護岸勾配を調べ、河川を環境の側面から把握した。

- ・県南部地域以外の河川では、1:2の区間が多いが、県南部の都市化の進んだ地域と山間部では1:1.5未満の急勾配で計画されている護岸が多い。
- ・急勾配の場合、人工的護岸となり、河川内の自然がますます少なくなることが懸念され、生物の移動の点でも、景観・レクリエーション利用の観点からも、多自然型の工

法を積極的に採用するとともに、できるだけ河川幅を広くとり、緩傾斜の護岸にするなどの工夫をすることが望まれる。

(4) 河川の水質

○望まれる都市部の水質改善

- ・河川の自然度を測る指標の一つのBODで見ると、山間部ではAA類型およびA類型に相当するBOD2mg/1以下の区域が見られ、良好な水質が保たれている。下流ほど水質が悪くなる傾向がはっきり見られ、県南部地域ではBOD8~10mg/lの汚れた川が多い。

(5) 河川と地域の人とのかかわり

○時代により変遷しつつも多様な川遊び

- ・川遊びは本来、水の流れ、植物、魚、虫などの自然と密接に結びついたものであり、遊びの主体は子供であったが、昭和30年代を境に魚釣り以外の川遊びの半数近くは姿を消し、人為的な遊びが多くなり、子供よりも大人の姿が多く見られるようになった。
- ・昭和50年代に入ると経済的、時間的ゆとりが生まれ、河川敷のスポーツ施設などが活用されるようになったが、治水事業が進み、河川管理が行き届くようになった反面、川で自由に遊べる場も減少してきた。
- ・とはいえ、現在でも河川は多様な利用のされかたをしている。このような多様な利用を許容するとともに、かつての川遊びがそうであったように、より自然に親しむことのできる遊びの場としても活用できるような河川整備が望まれる。

(6) 地元住民の川に対する意識

○豊かな自然に触れ合える川への期待が高い

- ・流域住民を対象とした調査では、望ましい川として「魚・鳥・水生植物のすむ川」「水遊びや釣りが楽しめる川」など、豊かな自然に触れ合える川を挙げる人が多い。
- ・また、河川環境対策として行政に期待することについても、「鳥や魚が集まりや

すいようにする」「水辺沿いを気持ちよく歩けるようにする」など、緑豊かで親しみやすい川づくりへの要望が高い。

4. ネットワーク計画

ネットワーク図は生態系ネットワーク形成方針図と重ね合わせた。

(1) 生態系のネットワーク形成方針

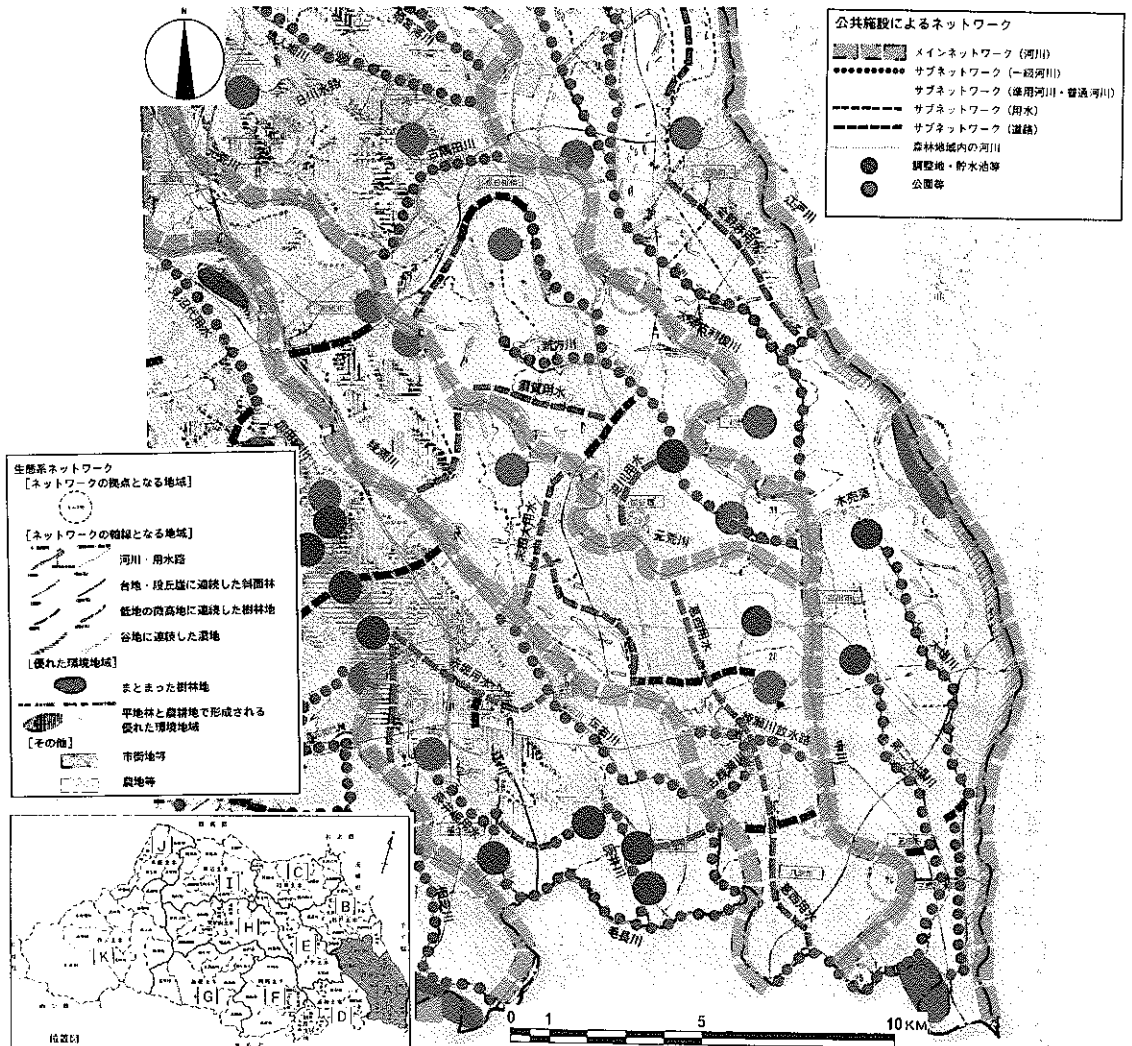
主に土地利用の規制、誘導の面から、生態系のネットワークの形成方針についてまとめる。(この部分は別途調査の結果のまとめ)

(2) 公共施設によるネットワーク

河川、公園、道路などの公共施設によるネットワークについて以下の考え方で検討した。

- ① 比較的規模の大きな河川を選んでメイン・ネットワークとする。これらは周辺の樹林や農地等と一体となって、地域を大きく囲む緑の帯としての機能が期待される。
- ② メイン・ネットワーク以外の一級河川はすべてサブ・ネットワークとして位置づける。

ネットワーク計画図 Network Plan map



- ③ 上記河川だけではネットワークとして完結しない部分、密度が低い部分は、準用河川、普通河川や用水も組み入れる。特に市街地内や市街地周辺部は、良好な環境を保全する必要性が高いため、できるだけ多くの河川、用水をネットワークとして位置づける。
- ④ 公園についてはネットワークの拠点となり得るため、特に自然度の高い公園等を位置づけるが、それ以外の公園も今後自然に配慮していくためにネットワークとして位置づける。
- ⑤ さらに必要な部分を道路で補完する。特に市街地を貫通する道路は環境整備の重要性が高いため、ネットワークに位置づける。今後環境整備が比較的行きやすい都市計画道路を中心に選定する。
- ⑥ 道路については、本調査での位置の特定が困難であることを考慮し、すべてサブ・ネットワークとするが、今後の整備道路、既存の道路改良の計画にネットワークの意義、趣旨を盛り込むためにもネットワークに位置づける。

(3) 地域別ネットワーク計画

県全体を土木事務所の管轄界で区分し、地域別にネットワーク方針を定める。

なお、本調査で示すネットワーク計画は、県全体を概観した上で作成したもので、今後、より詳細に条件を検討して、より具体的なネットワーク計画を策定する必要がある。

5. 河川の類型化と河川環境管理方針

水と緑のネットワークの中心的役割を果たす河川について、河川の現況に基づいていくつかの類型に区分し、類型ごとの環境管理方針を検討する。

河川の類型化は、河川内の生態系の状況と、河川周辺の状況との2つの側面から行い、それぞれの観点から方針を検討した。河川の各部分の環境管理方針は、この2つの側面から

の方針を重ね合わせることで得られる。

河川の類型と環境管理方針を表にまとめ、この類型に沿って県内の一級河川を分類し、各類型毎のイメージをまとめた。(次頁表参照)

6. 事業化に向けての問題点の整理

事業化に向けての課題としては以下の事項が挙げられる。

(1) 他部局の計画との調整

・県の他部局でも「緑の回廊ネットワーク(住宅都市部)」などの計画があり、これらとの連携を図り、一体的な政策として推進していくことが望ましい。

(2) 関係機関との調整

・本調査では、県管理河川以外の道路・用水等をネットワークに含めて提案している。これらの管理主体は多岐にわたるため、実現に向けて相互の調整を図る必要がある。そのために調整機関を設けて推進体制を整えることが望ましい。

調整の必要な関係機関を以下に例示する。

- ・河川、用水関係(国・県の河川・ダム・農政、市町村)
- ・道路関係(国・県の道路、市町村)
- ・公園緑地関係(県公園、自然保護、市町村)

(3) 土地利用の規制・誘導との連携

・生態系のネットワークを充実していくためには、道路、河川、公園等によるネットワークだけでなく、貴重な自然を保全していくための土地利用の規制・誘導策が不可欠である。県には「自然環境保全地域」や「ふるさとの森」などの制度があるが、これらをより充実していくことが望まれる。

(4) 住民との連携

・水と緑のネットワークは住民に密着したものであり、計画・実施・利用・維持管理の各段階で住民がかかわることのできる場を設けていくことが望ましい。河川行政全体としても、地方公共団体や住民が主体的に

河川内の状況から見た河川の類型化と環境管理方針

類型	河川の現況	環境管理方針
1 自然が豊かでネットワーク機能の高い河川	屈曲、蛇行または直線上の流路で、自然な形態が維持されており、河床には瀬、淵、州が発達している。水辺にはハンノキ、ヤナギなどの河畔林やヨシ原などの湿性草場が発達している。	川の自然を守る 生態系のネットワークの重要な拠点あるいは軸として、河川の良好な自然を守る。現況の自然をそのまま保全することを原則とする。改修工事が必要な場合も、現況の自然を回復できる工法を用いる。
2 自然がやや残された河川	河川改修によって直線的な形状の流路に改変されているが、砂礫州や水辺植生が見られるところがある。河川の高水敷は農地として利用されているほか、樹林地や草地としての未利用地が広がっている。	川の自然を育む 河川の自然を高め、沿川の自然と連続させる。市街地やその周辺にあつては、身近な自然とのふれあいの場としての場として確保する。 近年多様な多自然型工法が各地で試みられており、これらの工法を積極的に採用する。
3 自然に乏しい河川	直線的な形状の流路に改変されており、コンクリート護岸等によって河川空間内の自然に乏しく、植生もほとんど見られない	川の自然を取り戻す 失われた河川の自然を取り戻す。できるだけ水辺の自然を復元することを原則とするが、復元が難しい場合でも、植栽や護岸の素材等に配慮してうるおいのある河川景観を形成する。

河川周辺の状況から見た河川の類型化と環境管理方針

類型	河川周辺の現況	環境管理方針
A 自然の豊かな地域を流れる河川	周辺に斜面樹林や屋敷林などがまとまって存在しており、豊かな自然環境が残っている。	周辺の自然と連続させる 湿地の生態系や河畔林の保全、育成を積極的に行い、河川内の水辺の生態系から、周辺の樹林等まで連続して一体的な環境を形成する。
B 主として農地内を流れる河川	水田や畑地が広がる田園地域の中を流れる。	農村風景に調和させる 河川内の自然度を高め、周辺の農村風景に溶け込むような河川景観を形成する。
C 市街地周辺部を流れる河川	市街地周辺部に位置し、農地等から宅地等への転換が行われつつある。	街を緑で囲む 河川を中心として緑豊かな軸線を市街地を囲むように形成し、市街地の無秩序な拡大を防ぐとともに、住民に散策等の場として親しまれる川とする。豊かな自然を形成することを基本とし、住民の利用を意識して部分的に憩いの場の形成や花木等による修景等を行い、魅力的な河川景観とする。
D 市街地内を流れる河川	市街化が進み、河川周辺の大半が都市的土地利用となっている	街の緑の軸をつくる 市街地の中の貴重な水と緑の軸として十分な緑化、修景を行い、景観にうるおいを与える。

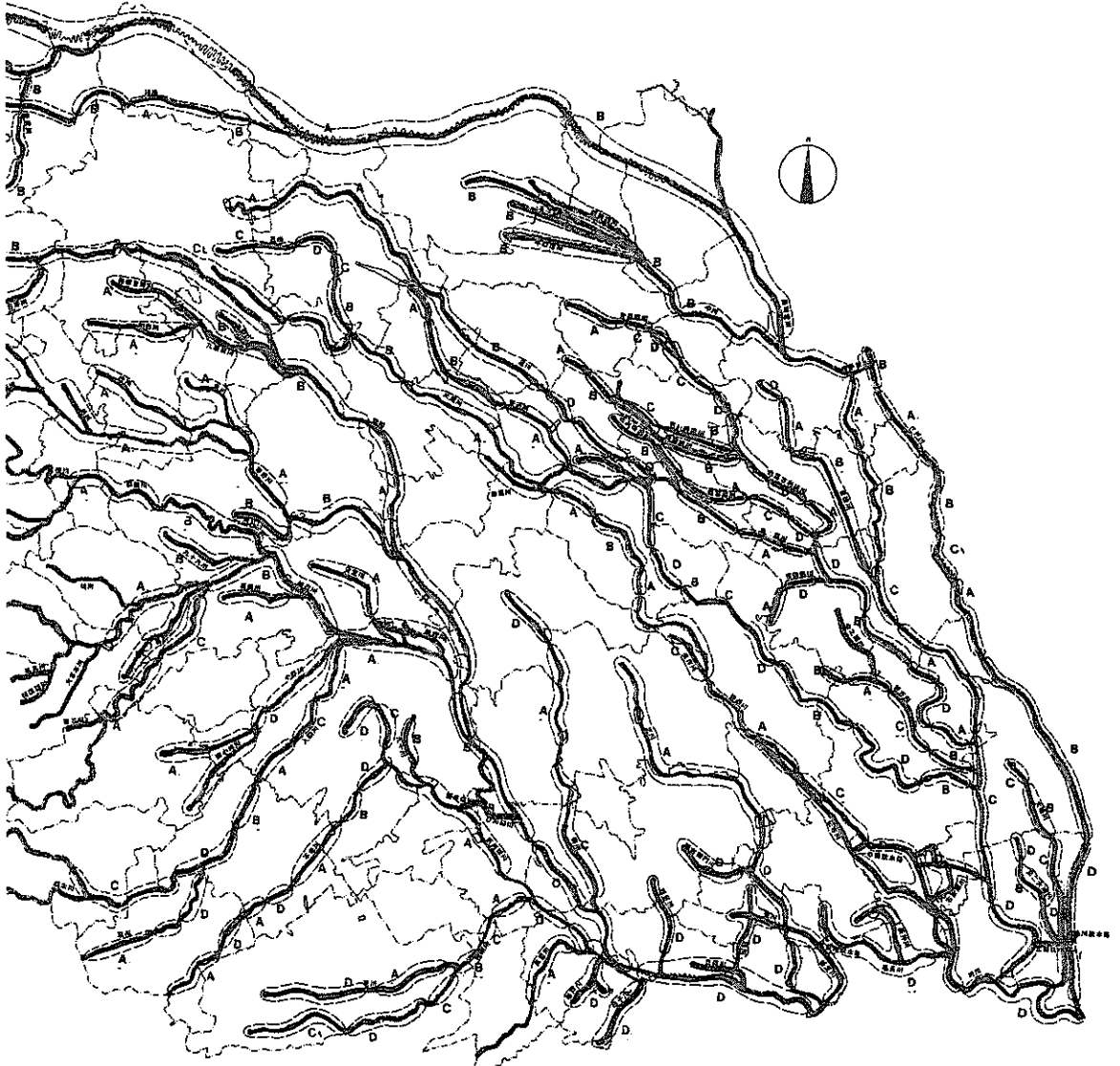
●河川内の状況から見た環境管理方針

- 川の自然を守る
- 川の自然を育む
- 川の自然を取り戻す

●河川周辺の状況から見た環境管理方針

- A 周辺の自然と連続させる
- B 農村風景に調和させる
- C 街を緑で囲む
- D 街の緑の軸をつくる

*秩父山間部の無印部分はA類型に含める



河川環境管理方針図

River environmental management principle map

河川や水に係わることを目指されており、この面からも住民の参加が求められる。

(5) より詳細な調査・計画

○地域別のネットワーク計画の策定

- ・本調査では県土全体を概観してネットワーク計画を作成したが、実現に向けて地域毎により詳細に条件を把握し、地域の実情に即したネットワーク計画を策定していくことが必要である。

○生態系の調査

- ・本調査では県土全体の生態系の構造の把握を行ったが、各河川等の整備にあたっては、現地調査等に基づいてより詳細に生態系の把握を行う必要がある。

○詳細検討

- ・ここで整理される方針は、県全体をの河川を対象として大きな整備の方向性を示すものであり、現地における確認等を行わず、類型も単純化している。個々の河川の具体的な環境管理のありかたについては、河川ごとにより詳細な調査検討を行うことが必要である。

<引用参考文献>

- ・多自然型川づくりの取組みとポイント
- ・川の親水プランとデザイン
- ・今後の河川環境のあり方について

以上 (財) リバーフロント整備センター編集

- ・東京都河川景観ガイドライン(案) 東京都
- ・彩の国の河川
- ・彩の国の川づくり
- ・埼玉の多自然型川づくり
- ・「埼玉のかわ写真集」

以上 埼玉県