

中川・綾瀬川の自然再生について

Restoration of the Naka and the Ayase rivers

研究第一部 主任研究員 田中 久義
 研究第一部 次 長 田村 秀夫
 研究第一部 主任研究員 竹内 秀二
 株式会社 エ コ ー 森 伊佐男
 株式会社 エ コ ー 柴田 邦善

中川・綾瀬川は、東京都及び埼玉県の東部の平地部を流れる河川であり、昭和30年代後半から下流部を中心に急速な都市化が進行したことによる洪水の流出増等によって、沿川地域は洪水被害を頻繁に受けるようになった。この洪水被害を解消するために、河川改修が重点的に行われ、中川・綾瀬川の治水機能は高められてきているが、その代償として河川はコンクリート護岸や矢板護岸で囲まれるなど、典型的な都市河川の形態を成し、本来の自然環境が大幅に失われてきている。

中川・綾瀬川を、都市に残された貴重な自然環境空間としてとらえ、後世にこの空間をより良いものとして残していくためには、都市河川という厳しい制約条件の中で、この喪失された自然をいかに回復し、現存する自然をどの様に残していくかということは大きな課題となっている。

そこで、本検討では、この課題を解消するため、中川・綾瀬川の河道タイプについて、河道特性や河道の形態、周辺の土地利用等との関連を踏まえ整理するとともに、各々のタイプ毎に、自然環境の保全・創出・再生にあたっての問題点を抽出し、それらを解決するための基本的考え方、並びに具体的な整備の方向性について検討した。

キーワード：中川、綾瀬川、水辺の自然環境、堤内地との自然のネットワーク

The Naka River and the Ayase River flow through the plain extending over Tokyo and the eastern part of Saitama. The rapid urbanization that has been taking place along the lower reaches since 1960 has increased flood runoff, and made the area along the rivers much more prone to floods than in the past. To prevent further flood damage, river improvement projects were carried out extensively, and the flood control functions of the Naka and the Ayase rivers have been significantly upgraded. As a consequence of these improvements, the rivers have adopted typically artificial landscapes and have lost much of their natural environment.

Under highly adverse urban conditions, it is a huge challenge to find ways to preserve and improve the Naka River and the Ayase River as the precious little natural space remaining for future generations.

To tackle this challenge, the authors reviewed the characteristics and shapes of the channels of the Naka and the Ayase rivers and the land usage in the adjacent areas, and identified the problems to be solved for the conservation, creation and restoration of the natural environment according to river channel type. Based on their findings, the authors defined a rudimentary approach to be taken and the direction of improvement measures in order to solve those problems.

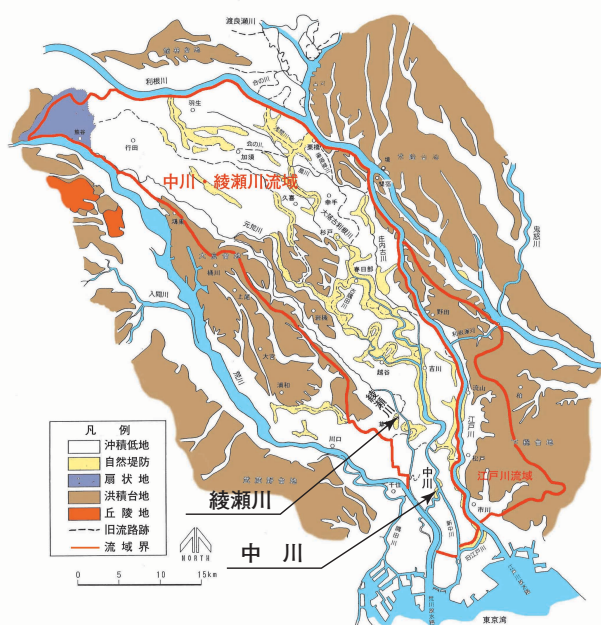
Key words : Naka River, Ayase River, riverside natural environment, networking with landside nature

1. はじめに

東京都及び埼玉県の東部地域を流れる中川・綾瀬川は、江戸川と荒川に挟まれた水が集まりやすい低平地に位置しており、過去から洪水氾濫が繰り返されてきた地域である。そのため人々は、かつては洪水の危険の少ない台地部分に暮らし、低地は水田などに利用していた。しかし、昭和30年代後半から下流部を中心に急速な都市化が進行し、低地部にも宅地が拡がり、沿川地域は、洪水被害を頻繁に受けるようになってきた。このため、中川・綾瀬川は、昭和55年「総合治水対策特定河川」に指定され、河川改修が強力に推進されるとともに、流域において調節池の設置など様々な対策が取られてきた。

これらの対策により、中川・綾瀬川の安全度は向上してきているものの、中川の下流部や綾瀬川は、コンクリート護岸や矢板護岸で囲まれるなど、典型的な都市河川の形態をなし、従来の自然環境が大きく変化してきた。また中川の中流、上流部においても、一部自然的な環境は残っているが、大半が人工的な水際環境となっている。

本調査研究は、これらの課題を解消するため、河道のタイプについて、河道特性や河道の形態、周辺の土地利用等との関連を踏まえ整理し、各々のタイプ毎に、自然環境の保全・創出・再生にあたっての問題点を抽出した。そして、この問題点を解決するための基本的考え方、並びに具体的な整備の方向性の検討、及び堤内地とのネットワークの形成に向けての基本的な考え



図一 中川・綾瀬川の位置図
(治水地形分類図をもとに作成)

方についての検討を併せて行った。

2. 河川の現状

2-1 中川・綾瀬川流域の地形の特徴、土地利用の現状及び自然環境の状況について

河道の状況を規定する因子の一つである流域の地形の特徴、及び人為による影響・利用状況を規定する因子である流域の現在の土地利用・将来の都市計画について、「治水地形分類図」、「土地利用現況図」、「都市計画図」を用い整理し、併せて自然環境の概要について整理した。特徴として、次のようなことがあげられる。(○数字は図-2中の数字に対応)

(1) 中川

(地形の特徴)

- ①かつての利根川が供給した砂により形成された自然堤防帯である。
- ②元荒川が供給した砂により形成された自然堤防帯である。
- ③かつての利根川が供給した砂により左右岸に自然堤防帯が発達していると思われる。
- ④左岸側の方が右岸よりもわずかに低いため、左岸側に、より大規模な自然堤防帯とその後背地に沼沢地が発達したと思われる。
- ⑤右岸側は、自然堤防帯が発達しない程度の微高地であったため、左岸側に自然堤防帯とその後背地に沼沢地とが発達したと思われる。
- ⑥新たに河道を掘削しているため、比較的流路が新しく自然堤防帯の発達がほとんど見られない区間である。
- ⑦中川の旧河道であり、現在公園の一部として利用されている。

(沿川の土地利用・都市計画)

- ③～⑤南川崎より上流において、中川沿の自然堤防帯のうち、左岸側は、主に住居地域として利用されているが、右岸側は、ほぼ全域が市街化調整区域となっている。
- ⑥南川崎より下流側は、一部に工業地域があるが、主に住宅地域として利用されている。

(自然環境)

- ③～⑤左岸側は、全川にわたり、護岸が施工され、植生の立地基盤が見られず、矢板のコピーング上等に草本が生育している程度である。右岸側は、従来の地形が比較的残されており、水際部に主にヨシ原等の草本群落が、高水敷にはクヌギ等の樹林帯が見られる。

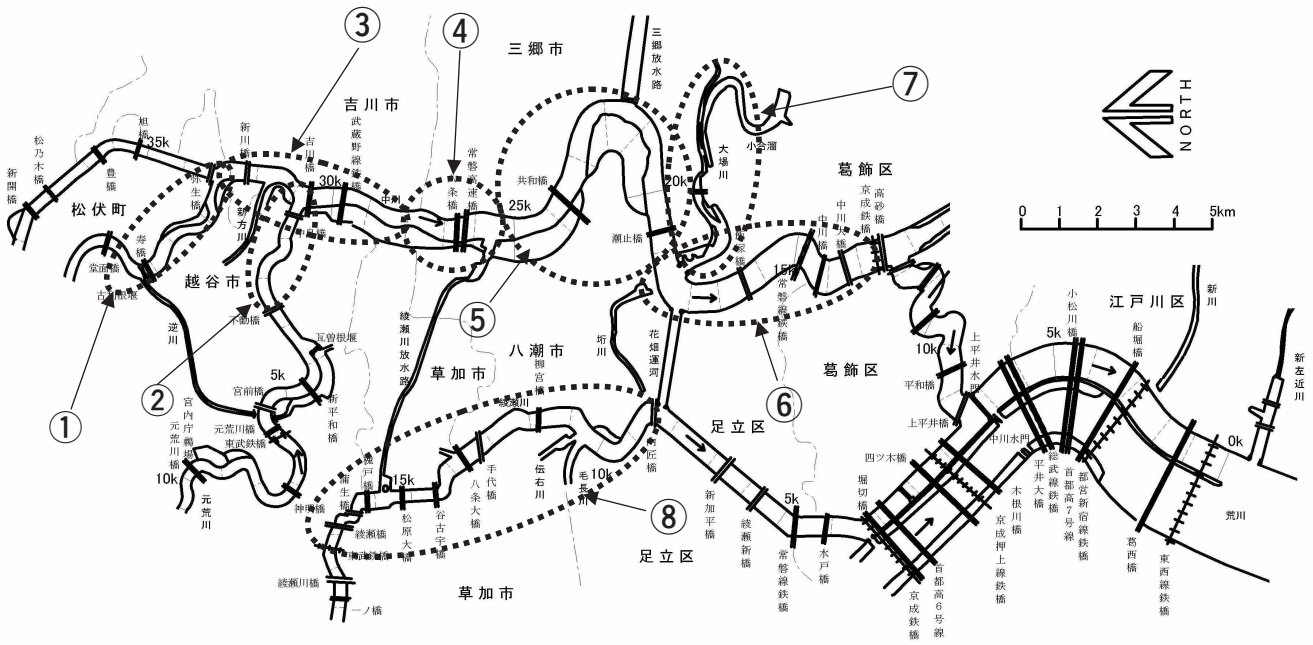


図-2 中川・綾瀬川流域の特徴

⑥両岸とも護岸が施され、植生の立地基盤はほとんど見られないが、護岸前面の一部にヨシ等の草本群落が見られる。

(2) 綾瀬川
(地形の特徴)

⑧両岸とも河川沿いに自然堤防帯の発達はあまりみられない。

(沿川の土地利用・都市計画)

⑧堤内地は都市的な土地利用となっている。用途地区については、工業地域及び住居地域として指定されている。

(自然環境)

⑧植物の立地基盤はほとんど見られないが、一部鋼矢板のコーピング上等に樹木や草本類が生育している。

③前項までに整理した河道特性等の物理的要素、生物の分布等の生物的要素さらに土地利用等の人為的要素の分布状況を重ね合わせ、あるまとまった生物環境、物理環境の特質をもつ区域毎に区分分けする。

上記の①から③の流れに従い作業を進め整理し、最終的に作成した河川生態環境タイプ区分図を図-3(中川)、図-4(綾瀬川)に示す。

また、これらの整理結果も踏まえて、中川・綾瀬川に現在でも残されている自然地について、抽出を行った。これは、中川・綾瀬川における水辺の自然環境の再生・保全・創出の方策を検討するにあたり、これらの自然環境の扱いが、一つの重要な課題となるからである。自然地の抽出は、自然植生がまとめて分布する地区を抽出した。抽出した自然地は、図-5に示しており、中川で19箇所、綾瀬川で2箇所である。自然地の分布の特徴としては、中川では、20k付近から上流部の右岸側、自然堤防が現存している箇所幅広く分布しており、綾瀬川では、旧日光街道の松並木が現存している箇所及び直轄区間で唯一高水敷のある箇所の2箇所のみである。市街化が進んでいる中川・綾瀬川においても、特に中川では、かつての河川の姿を想起させる自然の姿がまとめてみられる箇所が残されている。中川及び綾瀬川の代表的な自然地を写真-1, 2に示す。

2-2 区分分けによる環境の把握

(1) 河川生態環境タイプ区分図の作成

現状の中川・綾瀬川が、物理環境、生物環境の観点からどのような状況にあるのか、前項で整理した現状も踏まえ以下の流れで整理し、さらに詳細に特徴を捉えた。

①河道の特性(セグメント、河床形態、水位、水質等の状況)や河岸形態等の河道の物理的要素を縦断的に整理する。

②生物の生息生育状況や高水敷や堤内地の土地利用、空間利用の状況を縦断的に整理する。

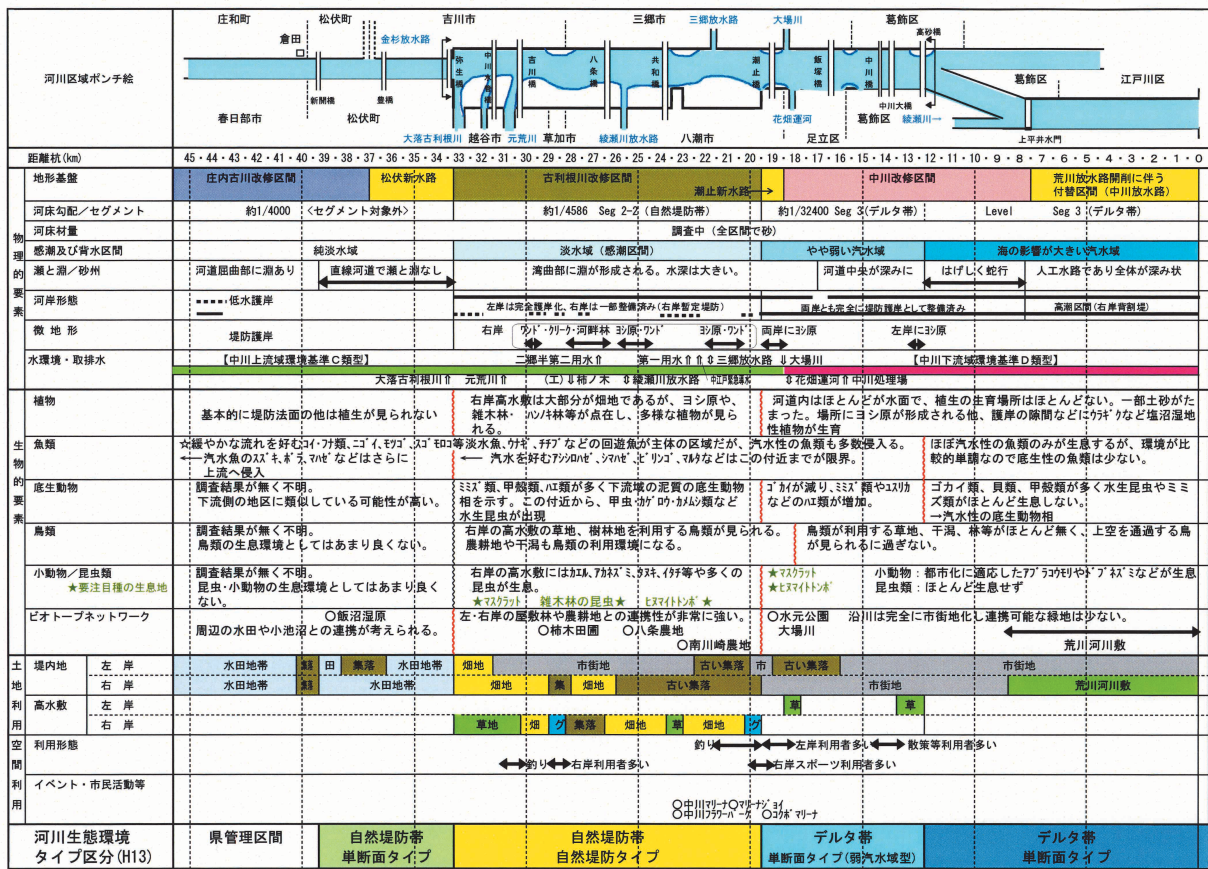


図-3 河川生態環境タイプ区分図 (中川)

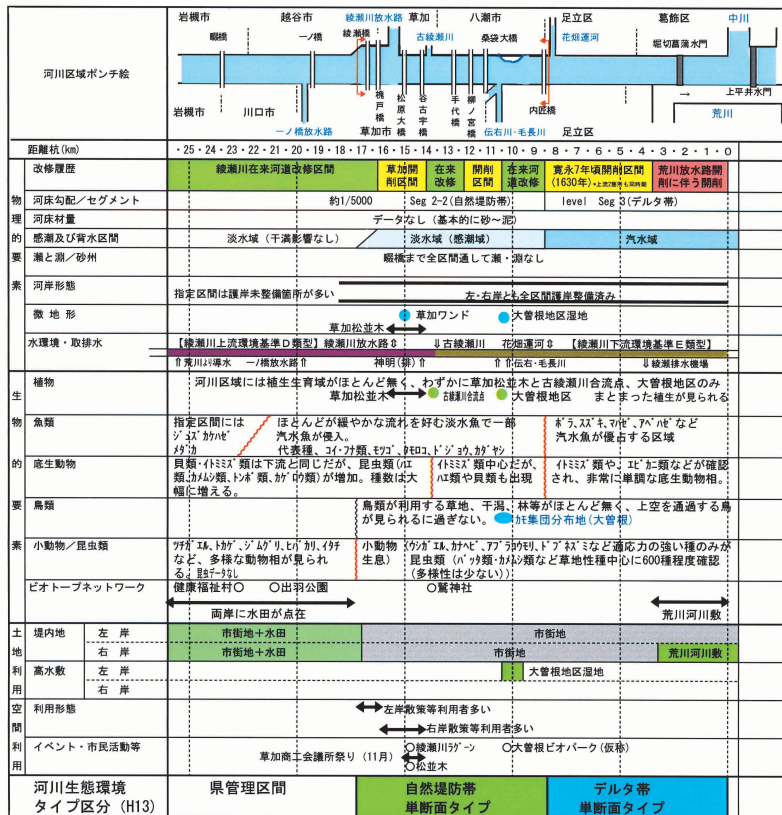


図-4 河川生態環境タイプ区分図 (綾瀬川)

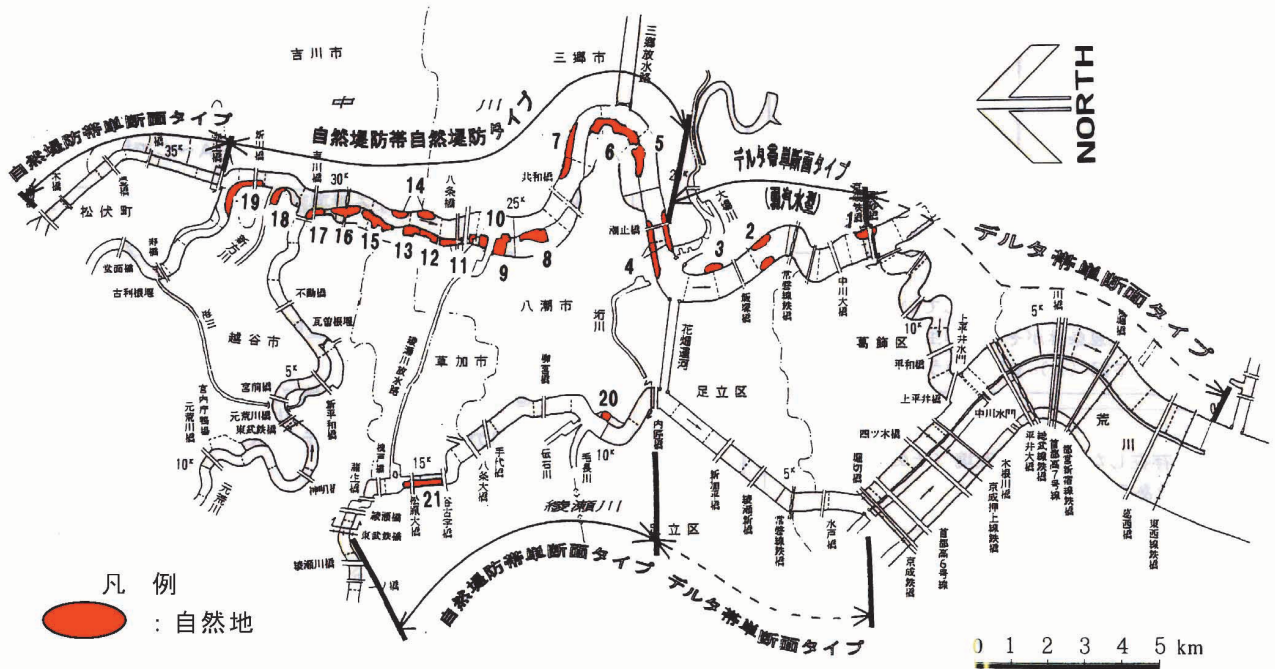


図-5 中川・綾瀬川の自然地

3. 中川・綾瀬川の自然再生にあたっての問題点と目標

「2. 河川の現状」でいくつかの視点から、中川及び綾瀬川の現状について整理を行った。その整理した情報をもとに、問題点を抽出し、その問題点を解消しさらなる河川環境の向上を目指すための目標を検討した。中川・綾瀬川におけるそれぞれの現状の問題点と設定する目標を表-1に示す。また、中川・綾瀬川の典型的な問題点であげられる水際の連続性が断たれている状況を写真-3に示す。



写真-1 中川の代表的な自然地（八潮市南川崎）



写真-2 綾瀬川の代表的な自然地（草加市栄町）



写真-3 水際の連続性が断たれている状況（綾瀬川）

表一 中川・綾瀬川の問題点と目標

		自然堤防帯自然堤防タイプ (19km~33km)	デルタ帯単断面タイプ (0km~19km)
中川	問題点	<ul style="list-style-type: none"> 人工的な河岸状況により、縦断的、横断的に自然の連続性が絶たれている。(左岸) まとまった自然地が所々に見られるが、それらの縦断的な連続性の確保が必ずしも十分ではない。なお、河道の断面積が不足していることから、河積の拡大が必要である。(右岸) 	<ul style="list-style-type: none"> ほぼ全域にわたり鋼矢板やコンクリート護岸が整備されていることにより、縦断的、横断的に自然の連続性が絶たれている。(左右岸)
	目標	<ul style="list-style-type: none"> 治水上支障のない範囲で河川敷に残る自然地を残す。ただし、河積確保の為に現状のまま自然地が残せない場合は、現状の良好な水際を、別途創出することを工夫・検討する。 河川内の自然の多様性と連続性を確保し、複雑で様々な環境を持たせることにより、多くの種類の生物の生息基盤を確保する。そのため、河川敷に残る自然地と、それらを結ぶための新たな植生帯を、魚類の生息にも配慮し、水際部に縦断的に変化のある形状で連続させ確保する。 将来においては、これら河川内で連続させた多様な自然と、堤内地の樹木や水路網等とのネットワークの構築を図る。 	
綾瀬川	問題点	<ul style="list-style-type: none"> ほぼ全域にわたり鋼矢板やコンクリート護岸が整備されていることにより、縦断的、横断的に自然の連続性が絶たれている。 全川に亘って河道の断面積が不足しているため、自然再生にあたっての制約条件が厳しい。 	
	目標	<ul style="list-style-type: none"> 河川内に現在残る大昔根と草加松原の自然地を保全しつつ、自然の連続性の核として利用する。 景観の改善を図るため、護岸の中・上段に植生帯を縦断的に連続させる。 これら河川内の植生帯の整備とともに、堤防の上の緑地帯の整備や、背後地における樹木や水路網とのネットワークの構築を図る。なお、河川内の制約条件が厳しい綾瀬川では、沿川の建物壁面や屋上緑化等を地域に働きかける。 	

4 目標の実現に向けて

4-1 河川内の自然地の保全、創出

中川における河川敷内の自然地の保全、創出のための整備案を検討した。代表的な案について整備イメージを示す。

整備案-1 (図-6) は、安定して残っている深掘れ部を治水上有効河積として扱うとともに、高水敷の一部を切り下げることにより、極力水際の良い環境を現況と同様の形で確保、復元しようとする案。

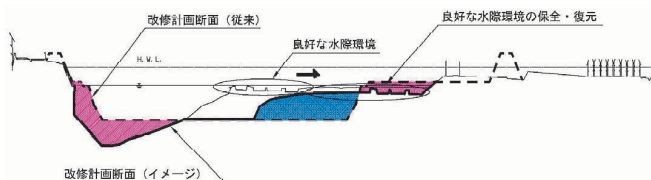


図-6 整備案-1

整備案-2 (図-7) は、河床の安定上問題がなければ、河床を現況の最深河床まで掘り下げて河積を確保することにより、現在のワンドの保全を図る案。

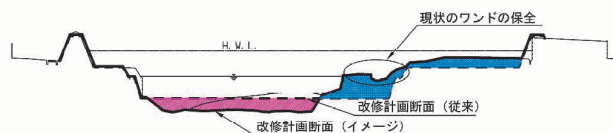


図-7 整備案-2

整備案-3 (図-8) は、現在の樹林地の背後に新たな水路を創出し、河積を確保することにより既存の樹林地を中州状に保全する案。

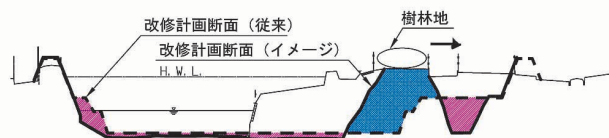


図-8 整備案-3

* 図の凡例

赤色：新たに有効河積として確保する部分

青色：従来掘削する予定の箇所のうち残す部分

4-2 河岸再生の整備案の検討

河川内の自然の多様性と連続性を確保するため、水際に植生基盤をいかに創出するかという観点で、護岸構造や河積の状況毎に方針をたて整備案を検討した。以下に代表的な事例を示す。

(1) 矢板護岸部 (図-9 整備案-1)

(整備方針)

- 水際に植生基盤を創出し、ヨシ等の抽水植物を復元する。
- 人工的な構造物を隠すことにより、良好な自然景観を創出する。
- 水域から陸域の連続性、縦断方向の連続性を確保し、生態系(ネットワーク)の保全に配慮する。

(整備方法)

- 矢板前面の水深が浅い場合は、木杭にて抽水植物が生育できる植生基盤を確保する。
- 木杭の杭頭高は、平均干潮位と面を合わせ、木が腐らない高さとする。

- ・盛土の形状は、木杭の配置も含めて、縦断的、平面的に高さや形状に多様な変化を持たせ、よどみ部を設ける等の工夫を行い、魚類等の生息に配慮したものとする。

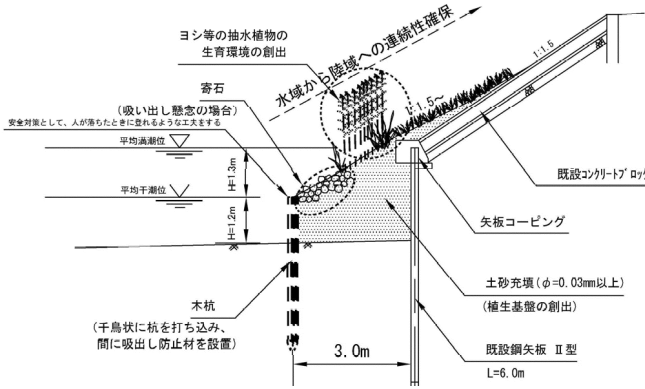


図-9 整備案-1

(2) コンクリート護岸部 (図-10 整備案-2)

(整備方針)

- ・かつての中川の姿であった河岸形状を再生する。

(整備方法)

- ・極力、法勾配を緩くし、植生基盤の創出を図るとともに、水域から陸域への連続性(ネットワーク)を確保する。
- ・盛土、詰石の形状は、縦断的、平面的に高さや形状に多様な変化を持たせ、よどみ部を設ける等の工夫を行い、魚類等の生息に配慮したものとする。

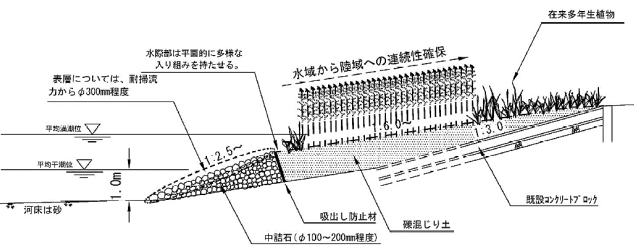


図-10 整備案-2

河川内の自然地の保全、創出、創造、河岸再生の具体的な整備内容については、今後、治水計画を検討する際、これらの案をもとに検討を進めていくこととしている。

4-3 堤内地との自然のネットワーク化の考え方

「3 中川・綾瀬川の自然再生にあたっての問題点と目標」で示した目標でもあるように、河道内の制約条件が多い中川綾瀬川において、自然再生を進めていく

にあたっては、河川内の自然地の保全、再生、河岸の再生のみでなく、河川内の自然地と堤内地の樹木や水路網等とのネットワークを構築していくことが重要である。

ここでは、ネットワーク化の方針を取りまとめるとともに、具体的な整備内容を検討する際に活用する基礎的な資料について整理した。

(1) ネットワーク化の方針

- ①河川内のみでの対応には限界があり、堤内地に残る自然地とのネットワーク化を積極的に検討する。
- ②ネットワーク化を推進するために、自然ネットワークを利用する生物を念頭におき、樹林地、池沼、河川、水路、調節池、農地、公園等を要素として考慮する。
- ③沿川自治体や地域住民との協働により、ネットワーク化を進めていく。

(2) ネットワーク化検討のための基礎資料

ネットワークを構成する要素の現状を把握するための基礎資料を、航空写真、植生図、地図等の活用し作成した(図-11)。この図から、都市部といえども、沿川に樹木や緑地として活用できる公共空間などが点在している事が分かる。

今後、ネットワーク化を推進していくためには、河川管理者が沿川自治体や市民団体など関係者に働きかける必要があり、これらの要素を活用する具体的な方策を関係者とともに検討する必要がある。

5 まとめ

中川・綾瀬川の水辺の自然環境の保全・創出及び再生を進めるにあたって、これまで述べてきた基本的考え方の方針について図-12にまとめて示す。この整理結果は、治水の安全確保の範囲内で水辺の自然再生を実現するための第一歩である。まだ検討すべき課題が残されており、具体化にあたっては、より一層の取り組みが必要である。今後は、この考え方と方針をベースに、市民等と自然再生のあり方、及び河川の取り組みとの連携方針について、合意形成のための議論を幅広く展開していく必要があると考える。

最後に、本検討を進めるにあたり、多大な指導・助言を頂いた、三島次郎桜美林大学名誉教授を座長とする「江戸川・中川・綾瀬川の自然環境に関する検討会」の各委員及び国土交通省江戸川河川事務所の関係者方々に対し、ここに厚くお礼申し上げます。



図-11 ネットワークの要素図 (例)

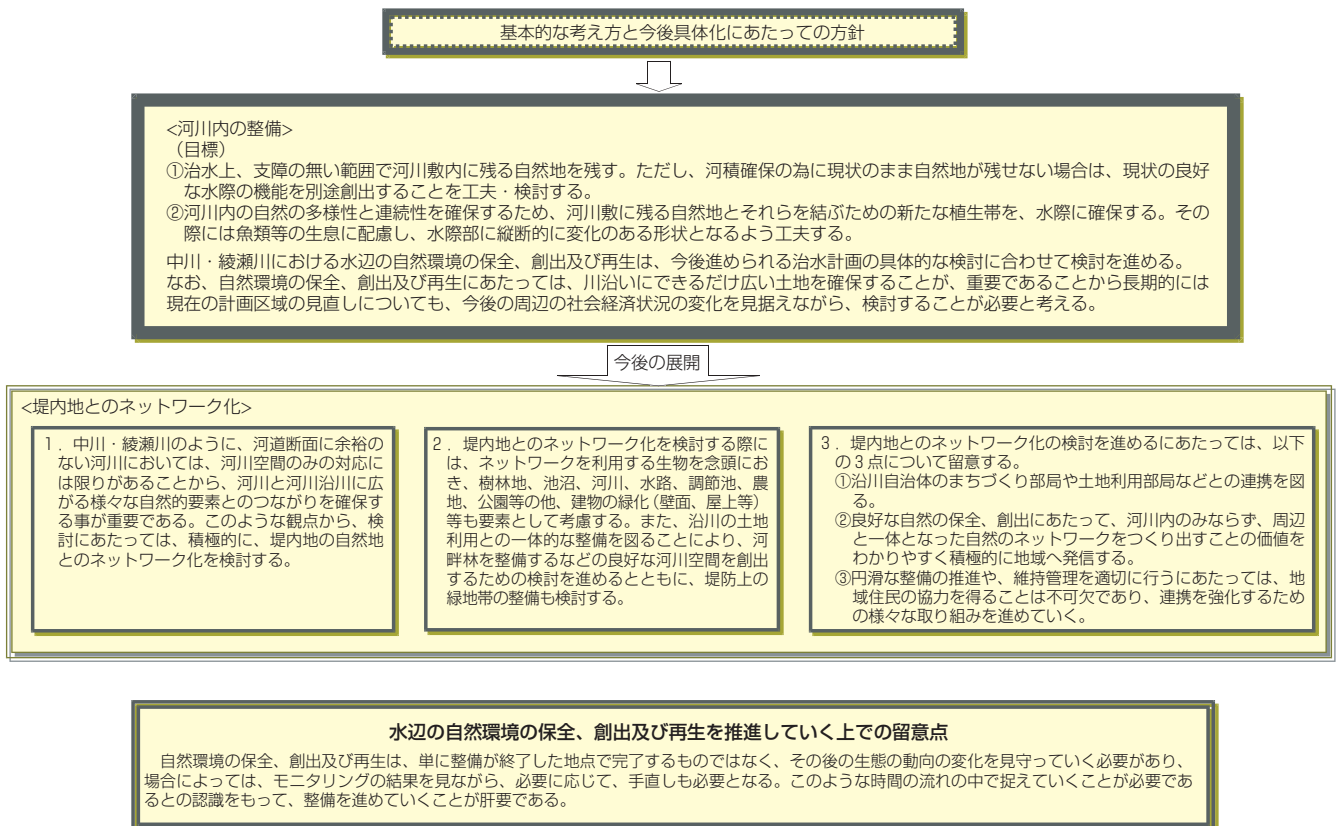


図-12 基本的な考え方と今後具体化にあたっての方針