

都市内中小河川における多自然型川づくりの工夫の事例調査

Report on Ingenious Ideas of "Nature-rich" River Works for Medium-sized and Small Urban Rivers

研究第二部 次 長 池 内 幸 司

研究第二部 主任研究員 北 田 健 夫

Separate projects of nature-rich river works have been carried out individually in accordance with the natural conditions of each river and restrictive conditions such as social requirements. At present, however, projects of nature-rich river works are not showing much progress for rivers with such severely restrictive conditions as the problem of the land needed in cities for projects involving medium-sized and small urban rivers. Therefore, we present some ingenious ideas for coping with extremely difficult conditions, and have summarized these for future reference in the nature-rich river works.

Key words: nature-rich river works, urban rivers, restricting conditions, case study

1. はじめに

多自然型川づくりは、平成2年の建設省の通達を受けて、全国で、地域の諸条件に応じて、様々な取り組みがなされてきた。

一方、用地等の制約条件の多い都市内の中小河川においては、多自然型川づくりがあまり進んでいないのが現状である。

そこで、本調査は、都市河川を管理する都道府県及び政令指定市における多自然型川づくりの工夫事例をアンケート調査し、今後の多自然型川づくりの参考となる事例を中心とりまとめたものである。

2. 事例調査内容

2-1 調査対象

調査は、制約条件の多い、都市河川を所管する都道府県及び政令指定市を対象とした。

調査回答数は、以下のとおりである。

28 都道府県	81 河川
10 政令指定市	16 河川
計 38 自治体	97 河川

2-2 調査内容

調査内容は以下のとおりである。

Q1 対象河川、施工主体

Q2 河川概要、計画諸元

Q3 平面図、横断図

Q4 施工前、施工中、施工後の写真

Q5 着手の背景、きっかけ

Q6 制約条件、課題

Q7 計画設計の留意点、図面、工法、写真

Q8 維持管理の留意点

Q9 追跡調査

Q10 成功した点、失敗した点

Q11 今後の整備予定

Q12 専門家・住民の評価

Q13 被災の有無

Q14 従来工法との比較

Q15 市民とのかかわり

3. 厳しい制約条件の中での工夫

制約条件の多い都市内の中小河川においては、河川改修の際に平瀬化した断面を工夫して低水路を整備した事例、改修後の護岸に覆土などで水際部に工夫した事例、直線的だった縦断勾配に変化をつけた事例、維持管理に

工夫した事例などがある。

以下に、代表的な事例を紹介する。

3-1 低水路を造成した事例

(1) 梅田川（仙台市施工）

① 川づくりの概要

梅田川は仙台湾に注ぐ二級河川七北田川の支川で仙台市内を東西に貫流する都市河川である。この周辺は、昭和30年代から宅地開発が盛んに行われた。現在では、河川が、市民の憩いの場として使用されており、貴重なオープンスペースとなっているが、平瀬化し、水際部がコンクリートであるため、生物の生息環境が整っていない。

そこで、多様な河川環境を復元するために低水路を整備した。

② 施工箇所の諸元

・川幅	約 12m
・河床勾配	1/170
・河床材料	岩盤、シルト、粘性土
・平水流量	0.2 m ³ / s
・計画高水流量	70m ³ / s
・洪水時流速	3.6m/ s

③ 施工状況

・低水路は、深さ、幅を変化させることにより、流れに多様性を持たせることとしている。

断面図

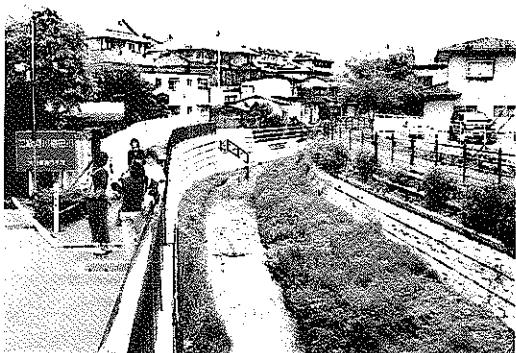
・低水敷は、フトン籠の上に覆土し、在来種を中心に早期の植生回復を図るため、ヤシ繊維の植生マットを施工している。

・植栽ブロックには、シダ類を植栽し、コンクリート面を覆うことをねらいとしている。

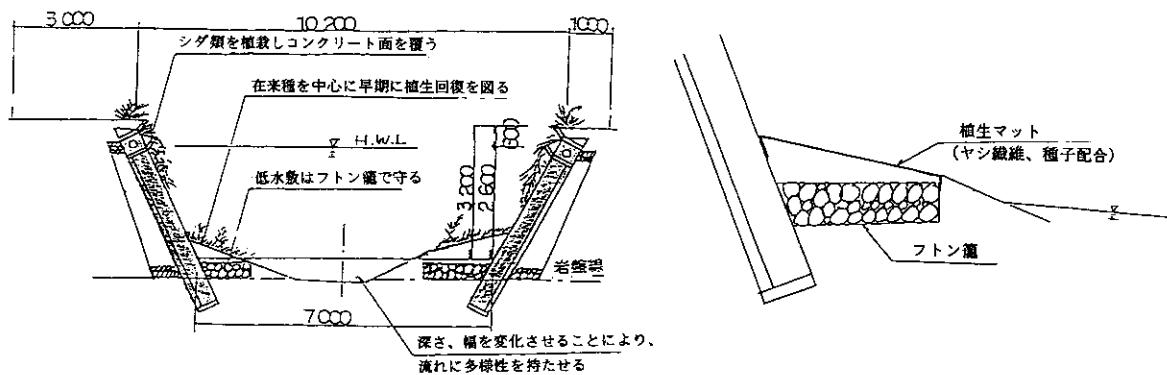
施工前 水際部がコンクリート



施工後 2年 低水敷の植生が根付いている



低水路詳細



(2) 芳川 (静岡県施工)

断面図

① 川づくりの概要

芳川は、遠州灘に注ぐ二級河川馬込川の支川で、浜松市の東部を流れる都市河川である。左右岸には、住宅、小学校、工場が近接している。木柵護岸のみの施工で、流れが直線的で平瀬化しているため、平成7年度から変化のある自然な流れをつくるよう整備を行った。

② 施工箇所の諸元

- ・川幅 約 25m
 - ・河床勾配 1 / 1,825
 - ・河床材料 砂、レキ
 - ・計画高水流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ (1/2 確率)

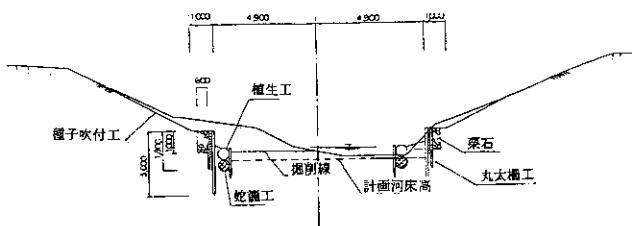
③ 施工状况

川が直線的で平瀬化しているため、既設の木柵護岸の前面に丸太柵と植生ロールを組み合わせて施工し、川の流れに変化を与えた。

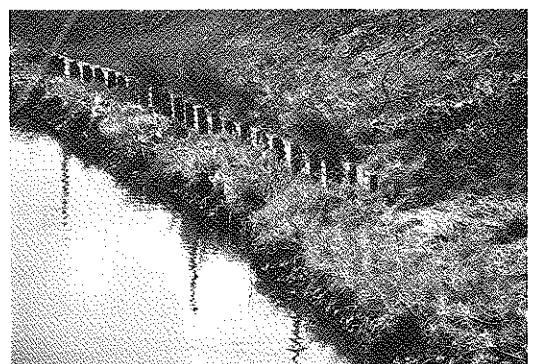
施工前 直線的で平瀬化した河道



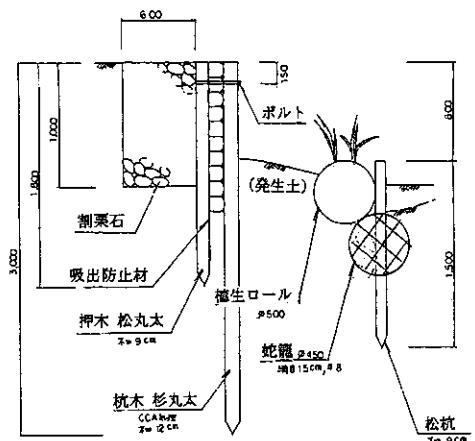
施工直後 水際線に変化を与えている



施工詳細 水際部に植生が繁茂している



構造図



3-2 水際部の工夫

(1) 相野谷川（茨城県施工）

① 川づくりの概要

相野谷川は、取手市内を貫流し、相野谷排水機場を経由して利根川に注ぐ一級河川である。沿川は首都圏のベッドタウンとして開発が進んでおり、近隣に住宅団地がある。

護岸整備に伴い、河道内に生息していた鳥類や植生が見られなくなってきた。そこで水際部を工夫した川づくりを行った。

② 施工箇所の諸元

- ・川幅 約 17m
- ・河床勾配 1/1,500
- ・河床材料 砂・細砂
- ・計画高水流量 100m³/s (1/10 確率)

③ 施工状況

- ・変化のある横断形で、多様な水辺を創出し、水辺のヨシ、マコモ等の湿性植物の生育を図った。
- ・瀬や淵を設けることで、動植物の生息・生育環境に配慮した。
- ・掘削土を利用して陸上部をつくり、水際部を多く創出し、ヨシ、マコモ等の湿性植物を生育させ、カモなどの鳥類の生息環境をつくった。

施工前 未改修で河積が不足している

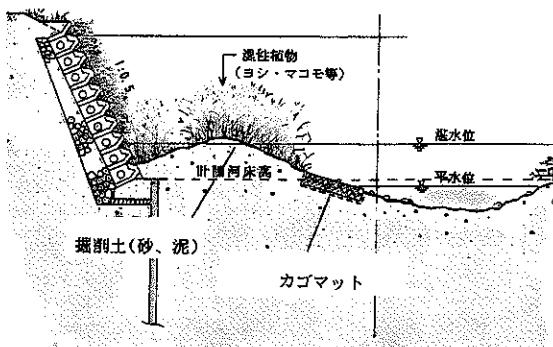


施工直後 改修の際、生息生育環境に配慮



施工後 9ヶ月 ヨシ類が根付いている

断面図



(2) 妻子川（神奈川県施工）

① 川づくりの概要

妻子川は、横浜市のはば中央部を西からへほぼ相模鉄道に沿って流れる河川で横浜駅西口前を通って横浜港に注ぐ二級河川である。

感潮区間でもあるため、川の流れが単調で、植生もない状況であった。そこで、河積確保のために必要な河床掘削に併せて施工する基礎部の根固めに、植生ロール、植生ネット、木杭や自然石を使った多自然型工法を採用した。

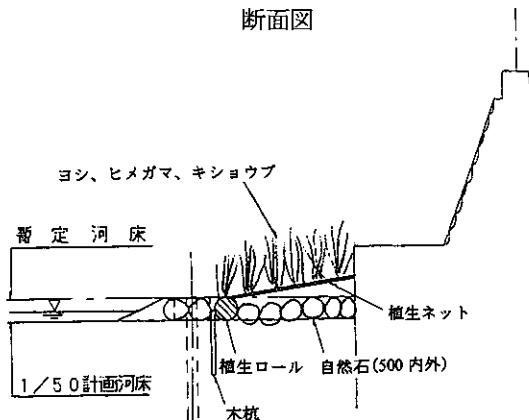
② 施工箇所の諸元

- ・川幅 約 25m
- ・河床勾配 1 / 750
- ・河床材料 砂・レキ
- ・平水流量 1.0m³ / s
- ・計画高水流量 260m³ / s (1/50 確率)
- ・洪水時流速 3.0m / s

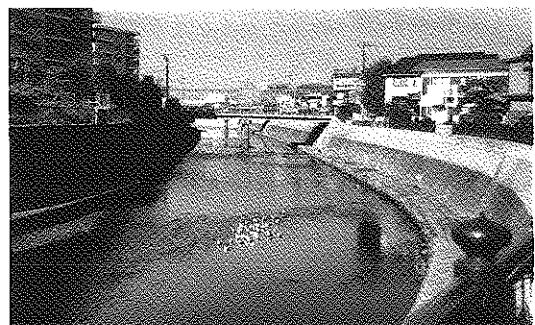
③ 施工状況

- ・感潮区間であるので、植生を復元するにあたり、客土の流出防止に植生ネットを施工した。
- ・護床工には極力自然石を使うよう計画し、淵の水深が深い箇所には間隙のあるブロックを用いて生物の生息環境に配慮した。
- ・ある程度重量のある魚巣ブロックを根固め兼用とし、小魚の生息空間を確保した。

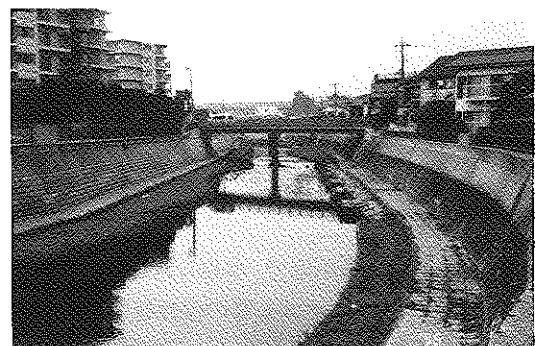
断面図



施工前 コンクリート護岸で流れが単調



施工後 3ヶ月 低水路が形成され植生定着



施工後 1年6ヶ月 植生が繁茂し、稚魚やサギ類を確認できるようになった



詳細



3-3 縦断勾配の工夫

(1) 浅畠川（静岡県施工）

① 川づくりの概要

浅畠川は、静岡市街地の北の麻機低地を流れ、清水港に注ぐ巴川の支川である。

周辺の自然環境には恵まれているが、単断面で変化の少ない河道のため、魚類、昆虫等の生息環境が劣っている。そこで、石材、木材を用いた多孔質の護岸とし、平面・縦断的な変化をもたせようとした。

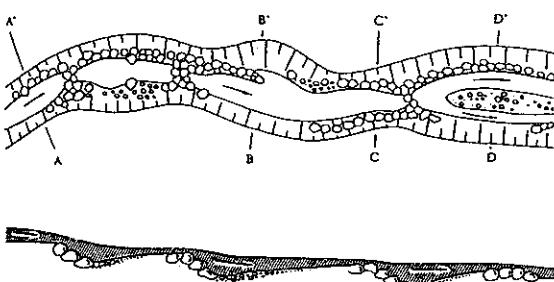
② 施工箇所の諸元

- ・川幅 約 6 m
- ・河床勾配 1 / 2,000 ~ Level
- ・河床材料 シルト、粘性土
- ・計画高水流量 50m³ / s (1/5 確率)
- ・洪水時流速 1.1m / s

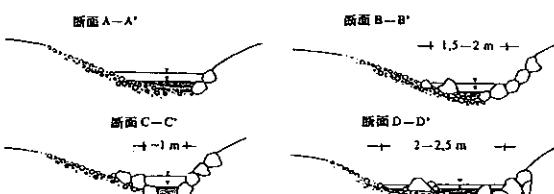
③ 施工状況

- ・単断面で変化の少ない河道だったので、木と石を使って平面的に蛇行させるとともに、置き石により縦断的にも変化させ、瀬と淵を創出しようとした。
- ・縦横断構造はできるだけ複雑な構造とし、瀬や浅瀬といった自然に近い河床構造を基本とした。

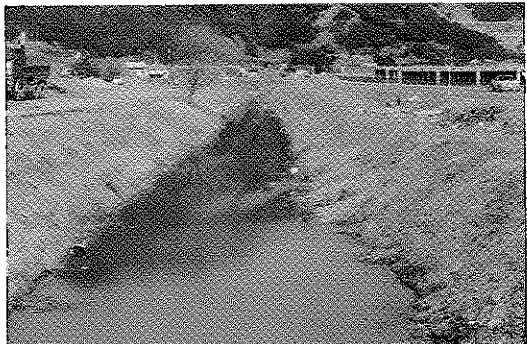
平面縦横断計画イメージ



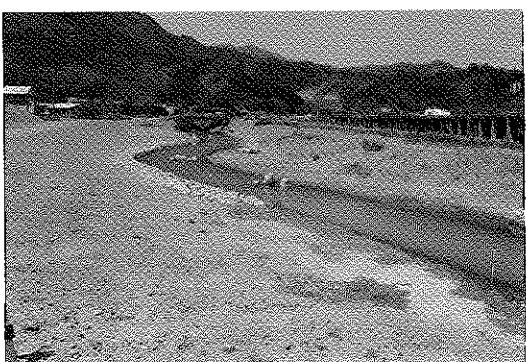
縦横断構造についてもできるだけ複雑な構造にする。瀬や浅瀬といった自然に近い河床変化をもたらす河床構造は、自然に近い水路をつくるうえでの基本である。



施工前 単断面で直線的な河道



施工直後 平面縦横断計画に変化を与えた



施工後2年 自然な水辺の復元



水生生物は、改修前と比べかなりのところで回復している。

3-4 維持管理の工夫

(1) 根木名川（千葉県）

① 川づくりの概要

根木名川は、上・下流部は田園地帯を流れ、中流部は成田市の中心部を流れる利根川の支川である。

周辺を散歩したり、ランニングする市民が多いことから、年4回の草刈りを行っているが、5月の草刈りは、野鳥等水辺の動物の繁殖期のため、水際部の一部を刈り残すこととしている。

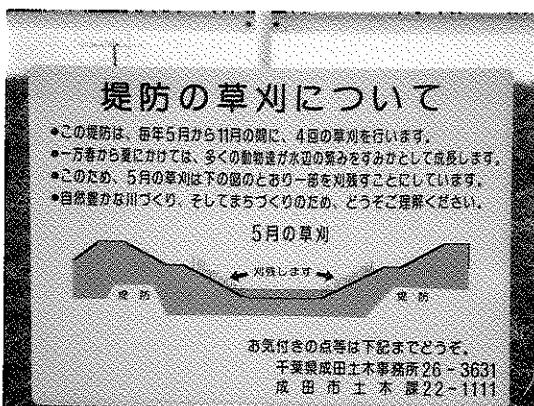
② 施工箇所の諸元

- ・川幅 約35m
- ・河床勾配 1/1,000
- ・河床材料 砂・細砂
- ・平水流量 1.0m³/s
- ・計画高水流量 120m³/s (1/10確率)
- ・洪水時流速 1.8m/s

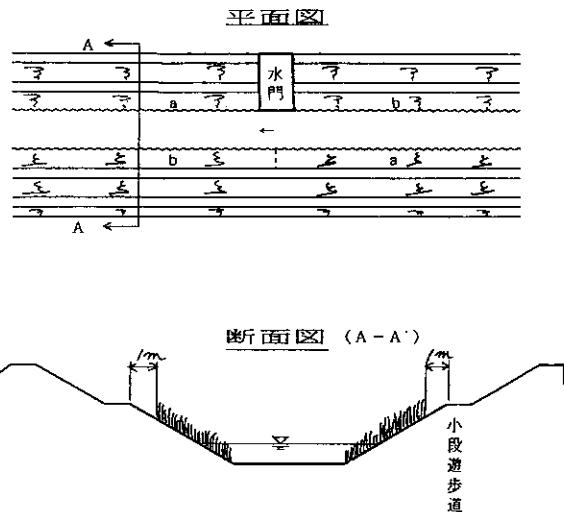
③ 施工断面

- ・5月中旬の草刈りは、野鳥等の水辺の動物の繁殖期のため、水際部を原則的に刈り残すこととしている。
- ・7月下旬、9月上旬、11月上旬の草刈りは区域内すべてを対象とするが、砂州部分は刈り残している。
- ・説明看板を立てるなど地域住民に周知すべく努力している。

住民周知用看板



5月の草刈りでは、水際部は刈り残すこととしているが、水際部を刈る必要が生じた場合も、少なくとも下図のa、bいずれか一方は刈り残すこととし、毎年に適宜交替させていく。



4 おわりに

多自然型川づくりは、画一的な手法のない多様な川づくりであり、従来の川づくりに比べ多くの課題がある。特に制約条件の多い都市内河川においては、今後、本調査のような事例が蓄積され、多くの工夫がなされることが望まれる。

最後に、本調査にご協力を頂いた都道府県並びに政令指定市の関係各位、ご指導ご助言を頂いた建設省河川局河川環境課並びに中部地方建設局河川計画課の関係各位に対し深く感謝申し上げます。