

## Ⅱ - 87

## 水理特性から見た河道低水路の在り方について

建設省 北上川下流工事事務所 岡積 敏雄  
栗田 信博  
〇星 淳一

### 1. はじめに

従来の河道の計画にあたっては、計画高水流量を安全に流下させることに主眼がおかれ、大幅な低水路拡幅、河床掘削が伴うものであった。しかし、拡幅された低水路には部分的な掃流力の低下による河道堆積が見られる。そこで、川本来の流況下で安定した低水路計画を維持管理のしやすさ、事業の適切な執行という観点から、当事務所管内の鳴瀬川をケーススタディとして考察を行う。

### 2. 検討内容

#### ①検討対象河川

一級河川 鳴瀬川（宮城県）  
流域面積 1,130  $\text{km}^2$   
幹線流路延長 89.0  $\text{km}$   
直轄管理区間 40.9  $\text{km}$ （河口鳴瀬町～上流三本木町）  
計画高水流量 3,100  $\text{m}^3/\text{s}$ （三本木町付近）

#### ②検討の基本方針

鳴瀬川の現況河道が卓越流況に対して比較的安定した断面を既に形成しているという仮定にたち、現計画河道より幅の狭い低水路を有する河道（修正河道）の安定性について、堆積、洗掘といった現象を伴う状況下で管理上、より有利な河道を模索する。

- ・ 現況河道を踏まえ、修正河道を設定
- ・ 洪水時の流下能力のチェック
- ・ 一次元、二次元の河床変動の解析
- ・ 修正河道の再修正

一次元河床変動解析において、特に整成された矩形断面では掃流力が一様に働くモデルであり平均河床で表現するため、瀬、淵、といった横断方向の情報を把握しづらいため、二次元河床変動解析を用いて解析を進めていく。

### 3. 解析結果

#### ①一次元河床変動解析

現況河道の河床変動は少なく、30年後の推定で全断面平均7cm程度の堆積である。現計画河道の河床変動は、30年後の推定で全断面平均15cmの堆積で、計画修正河道も同様の結果となっている。どの河道も堆積傾向が顕著な区間があるが、これは堰の上流部、既に計画河道に拡幅された低水路等、人為的な整成が原因と言える。

#### ②二次元河床変動解析（38.1km～39.7kmの例）

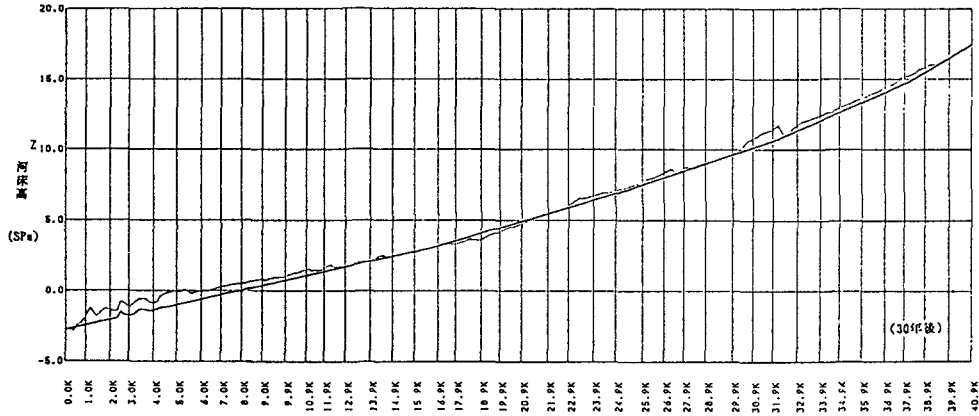
現況河道は横断形の比較から全体的に現況河床の傾向をよく表現している。現計画河道の低水路は現況低水路の約2倍を有しており、洗掘部及び堆積部はかなり大きなスケールで生じ低水路の高水敷化が発生し、流向は低水路法線形で規定されずに低水路蛇行内に新たな蛇行流を生じている。計画修正河道は洗掘、堆積ともに現況河道の結果よりも少し端的に現れる傾向が認められるものの、あまり差異はない。

### 4. 考察

以上の検討より鳴瀬川の現況低水路は比較的安定した低水路断面であることが確認でき、この安定した現況低水路を約2倍拡幅する現計画河道については、一次元解析では若干の堆積傾向を示すものの比較的安定していると判断されるが、二次元解析では低水路拡幅による弊害が予測される結果となった。現況低水路を重視した計画修正河道については、一次元解析では現計画河道とほぼ同様の結果であったが、二次元解析では現況と同様に低水路法線形に規定される流れが生じ、湾曲部外岸側で洗掘、内岸側で堆積といった維持管理の容易な河床変化が生じた。

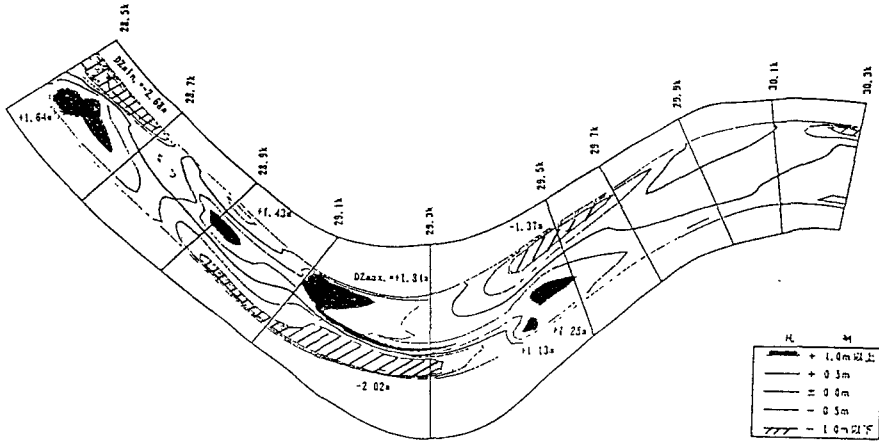
現在、コンクリート等による頑強な覆岸一辺倒の低水路計画に対する反省から、河道の安定を重視した低水路検討が求められており、これら低水路規模の縮小により生じた高水敷から水辺にかけてのアプローチは景観形成も十分寄与するものとする。今後は更に他河川についても同様の検討を行い事例を蓄積することによって、さらなる精度の向上と利用範囲の拡大が図れるものと思われる。

一次元河床変動解析縦断面図（計画修正河道）

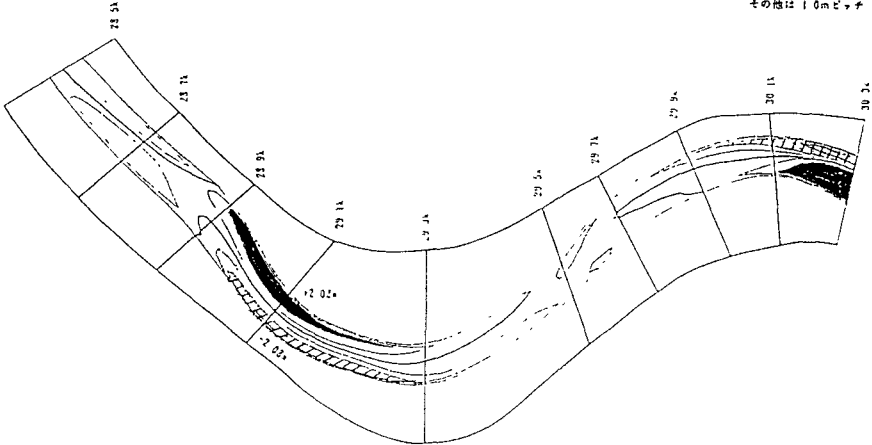


二次元河床変動解析

- 計画河道 (28.5km～30.3km)



- 計画修正河道 (28.5km～30.3km)



注) コンターは -1.0m ~ +1.0m  
までは 0.5m びょう  
その他は 1.0m びょう