

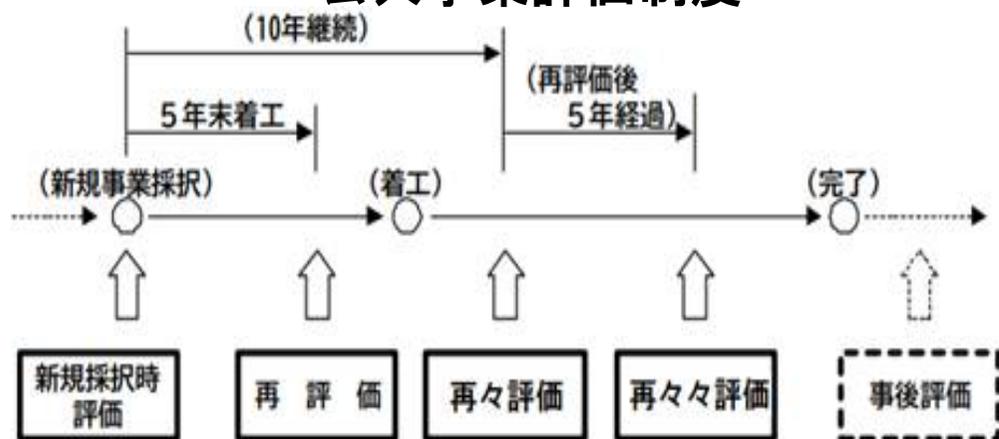
市民による石木ダム事業評価委員会
於：長崎市立図書館新興善メモリアルホール

石木ダムの 治水面での必要性の検証

2024年7月15日

今本博健

公共事業評価制度



○再評価の視点

- ①事業の必要性等
 - ・事業を巡る社会経済情勢等の変化
 - ・事業の投資効果（費用対効果分析の原則実施）
 - ・事業の進捗状況
- ②事業の進捗の見込み
- ③コスト縮減や代替案立案等の可能性

長崎県公共事業評価監視委員会 委員 2023.4.1～2025.3.31

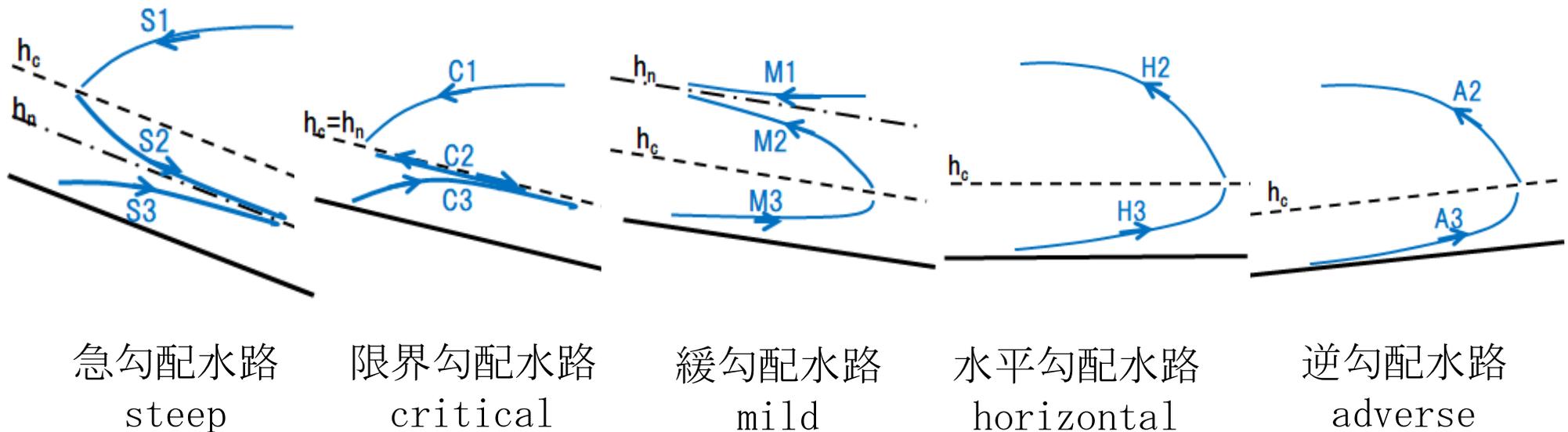
氏名	会の役職名	職業又は役職名	選出及び選考基準
友広 郁洋	委員長	前松浦市市長	地方自治分野
大嶺 聖	副委員長	長崎大学大学院工学研究科教授	技術分野
梅本 國和	委員	弁護士	法律分野
狩野 靖	委員	(株)長崎経済研究所常務取締役	経済分野
中村 沙織	委員	長崎国際大学薬学部講師	環境分野
村上 智恵子	委員	公募委員	その他
五島 聖子	委員	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科教授	その他

不等流の基礎方程式（エネルギー式） 1次元解析

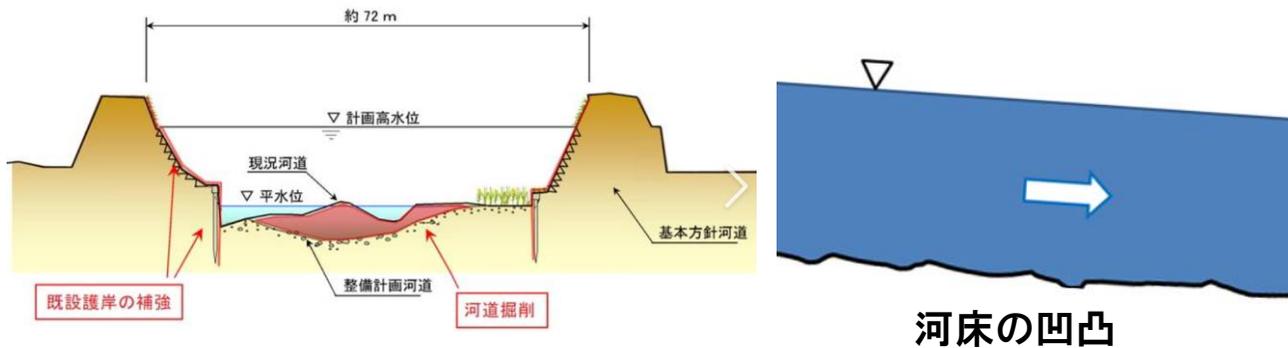
$$\frac{dh}{dx} = \frac{i_b - n^2 / R^{4/3} \cdot (Q/A)^2 + \alpha Q^2 / g A^3 \cdot \partial A / \partial x}{1 - \alpha Q^2 / g A^3 \cdot \partial A / \partial h}$$

h : 水深 x : 流れ方向の距離 g : 重力の加速度 Q : 流量 A : 流水断面積
 α : エネルギー補正係数 i_b : 河床勾配 R : 径深 n : マニングの粗度係数

一様開水路における水面形



不等流計算に必要な3つの「鍵」



① 河道断面形状

対象とする区間の一定間隔（普通200mごと）の横断面図を測量で求める

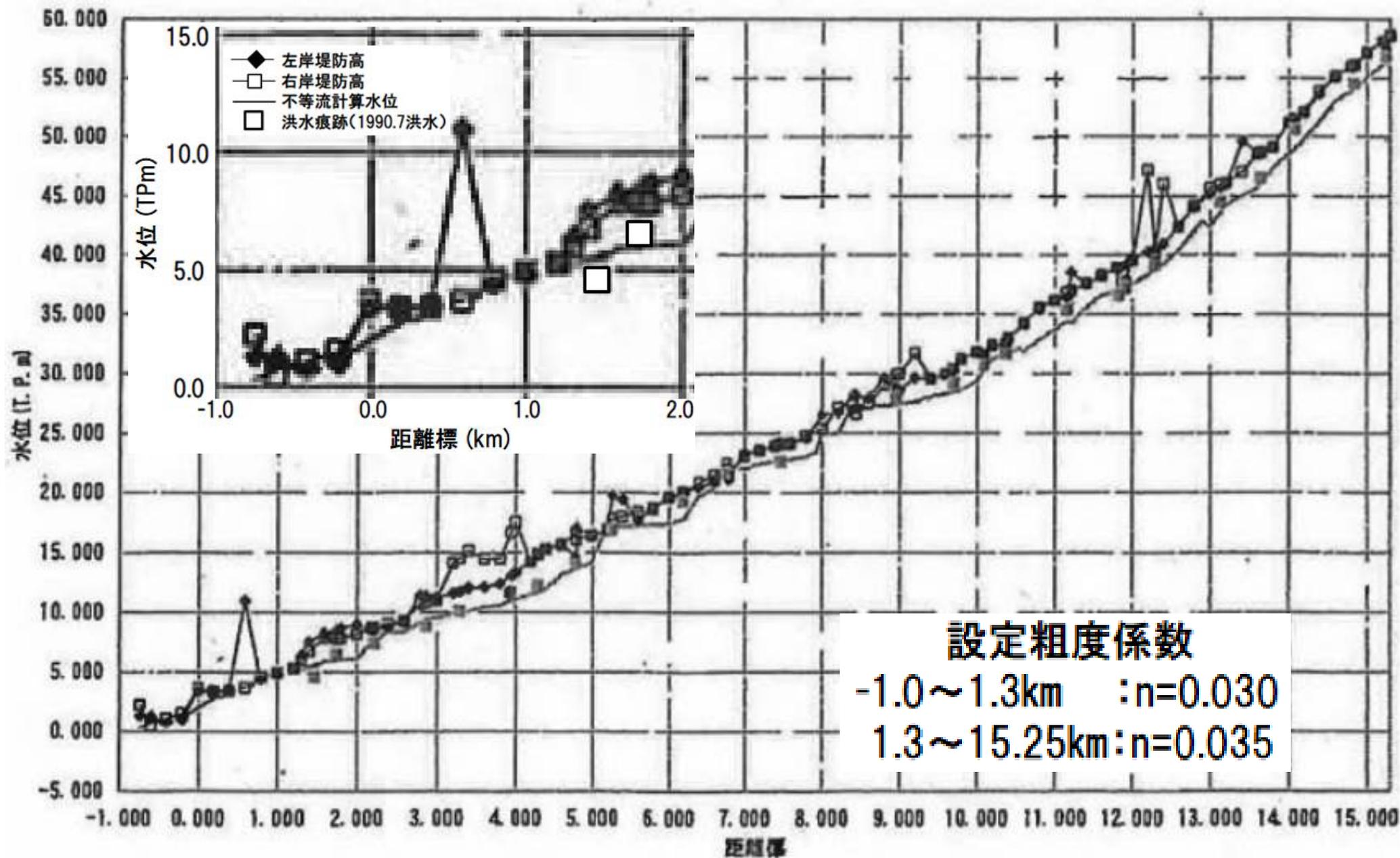
② 粗度係数

流れ難さを表わす係数であり、河床材料の粒径や凹凸で決まる。流量観測が必要。

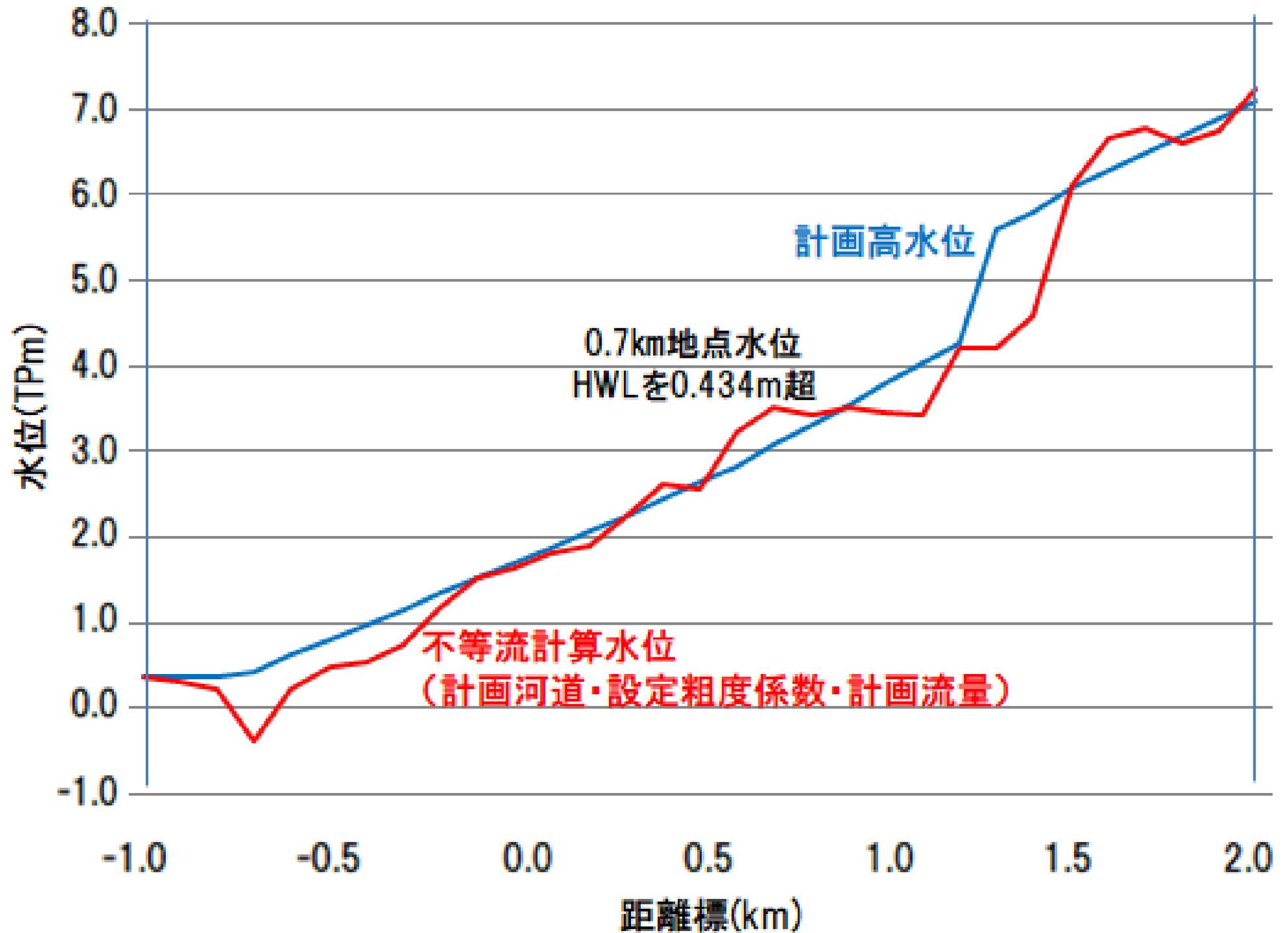
③ 計算ソフト

不等流水位計算には膨大な計算が必要であるが、いまは市販ソフトで簡単に

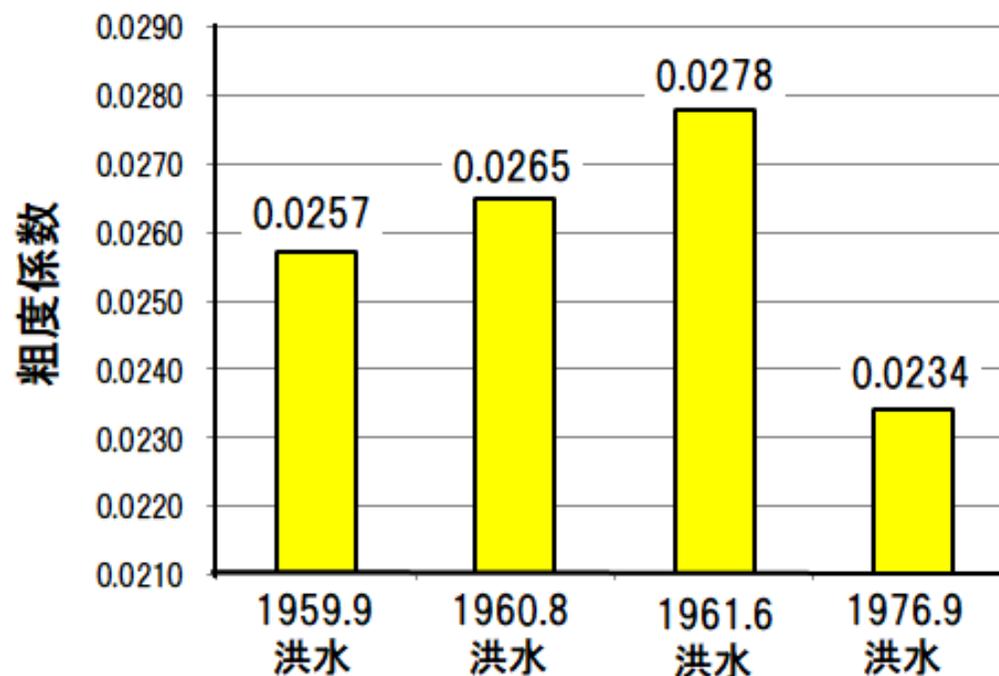
川棚川の粗度係数 1990.7洪水痕跡による検証



石木ダムの必要論拠:計画流量時の水位



長良川の粗度係数

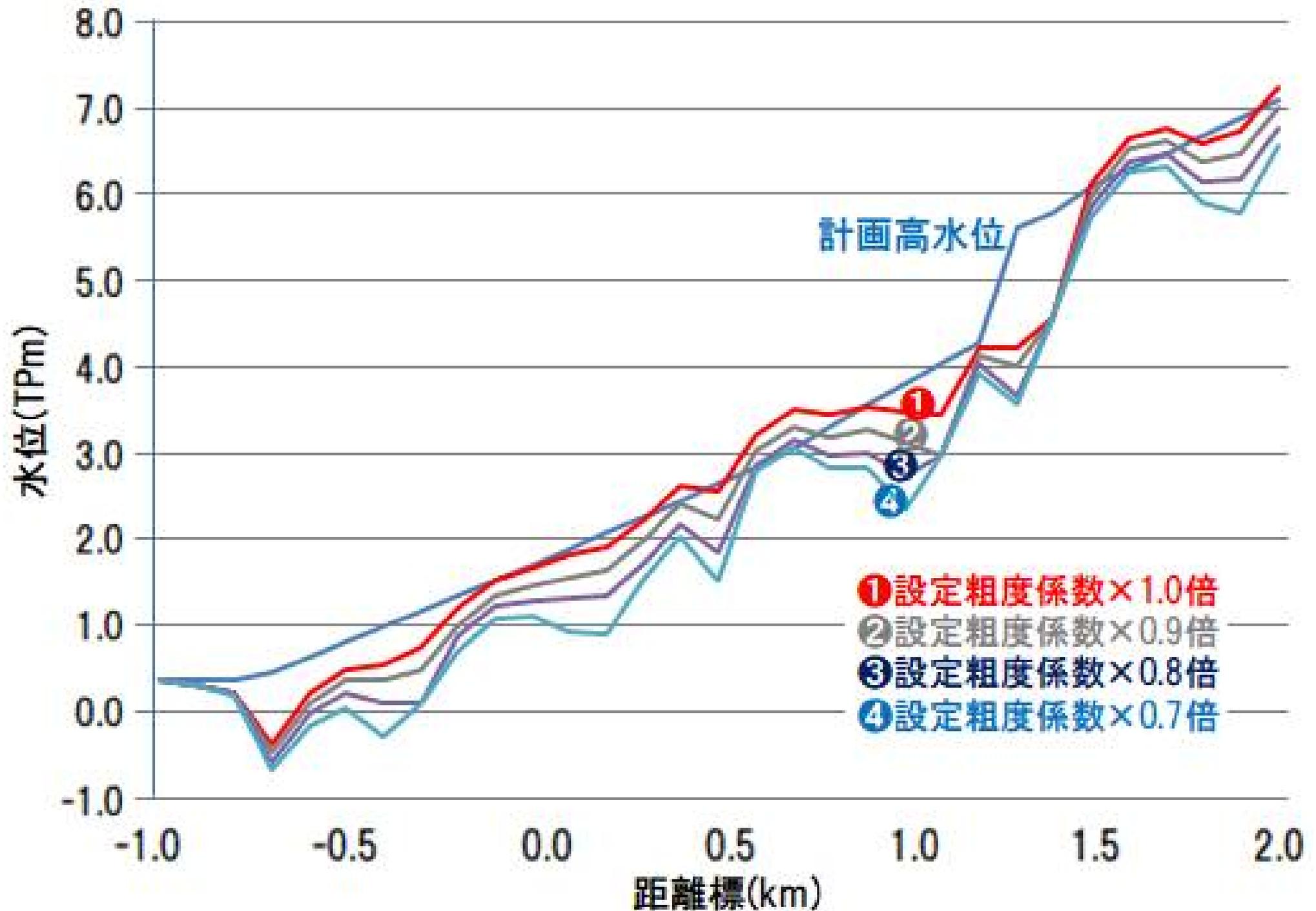


距離(km)	7.0~12.8	12.8~18.0	18.0~24.3	24.3~28.4	7.0~28.4 平均
1959年9月洪水	0.024	0.024	0.026	0.030	0.0257
1960年8月洪水	0.024	0.024	0.030	0.028	0.0265
1961年6月洪水	0.025	0.027	0.029	0.031	0.0278
1976年9月洪水	0.020	0.020	0.027	0.027	0.0234

2021.8洪水の粗度係数

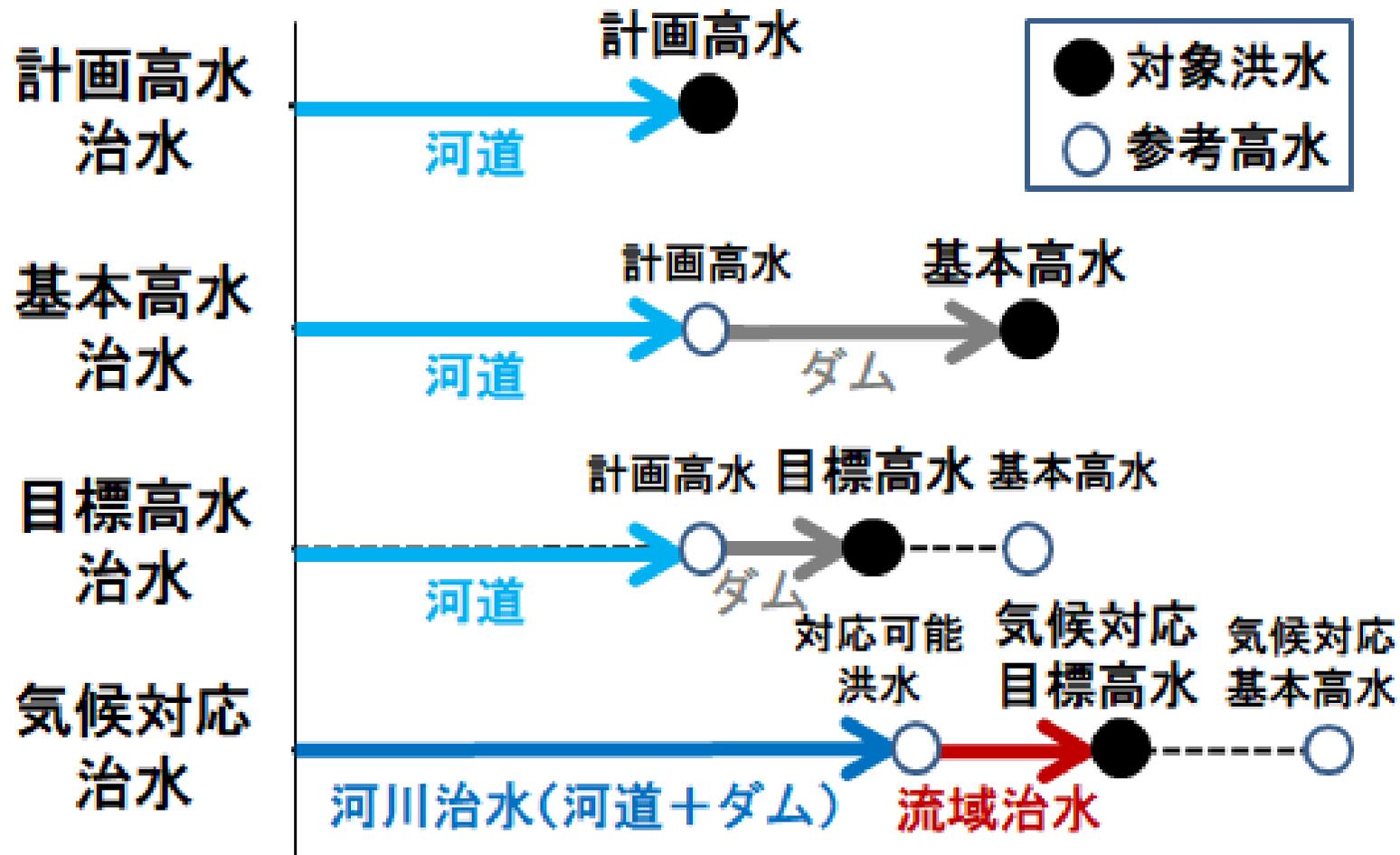


粗度係数の減少に伴う計画流量時の水位(計画河道)



定量治水

「対象洪水を設定し、それに対応できる対策をする」



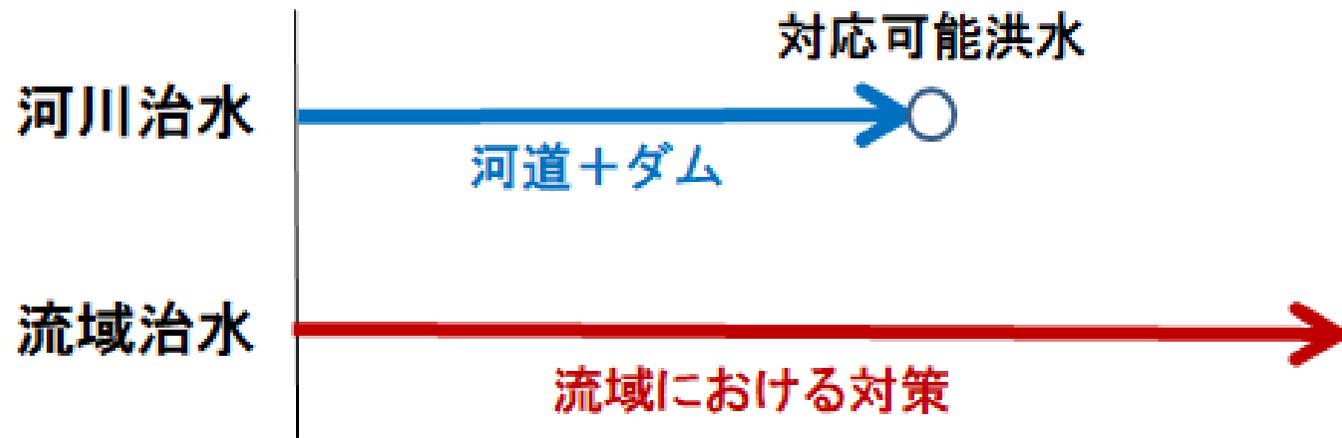
対象洪水が流下能力より大きい場合
ダムを採用せざるを得ない

非定量治水

1977年の河川法の改正により、次の事項が追加された。

- ・「河川環境の整備と保全」
- ・「地域の意見を反映した河川整備の計画制度の導入」

改正の趣旨を活かすには、「対象洪水を設定せず、実現可能な対策を積み上げる」非定量治水への転換が必要だ。



非定量治水では、ダムはたとえ実現可能であっても選択しない自由がある。

まとめ

- ① 長崎県は、1990.7洪水の痕跡により検証した粗度係数を用いた不等流計算を論拠として「石木ダムは必要」とした。
- ② 1990.7洪水後の河川改修により粗度係数は減少したが、長崎県は2021年8月の洪水観測を怠り、粗度係数を把握していない。
- ③ このため、石木ダムの必要性は不明となっている。必要性が明確になるまで事業を「一旦中断」すべきである。
- ④ 必要性がいつ明確になるかわからない。非定量治水に転換して「中止」するのが妥当である。