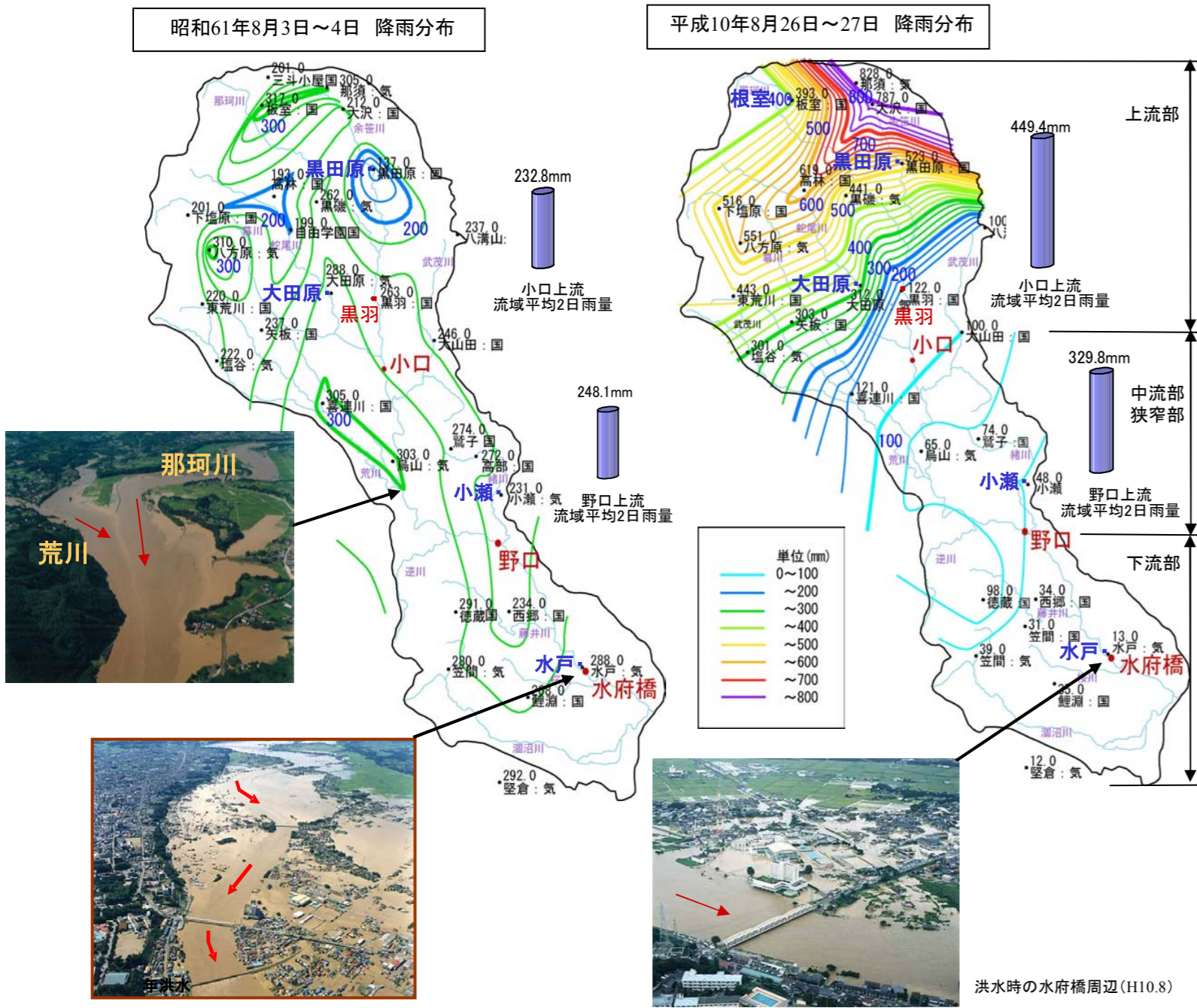


平成5年策定の工事实施基本計画では、昭和61年8月洪水を含め、降雨分布が様々な時間分布、地域分布を有する55洪水を対象として総合確率法により基本高水のピーク流量8,500m³/s(野口地点)を決定した。
 更に、平成10年8月洪水など近年の洪水も含む83洪水を対象とした検討でも、8,500m³/sになることを確認。

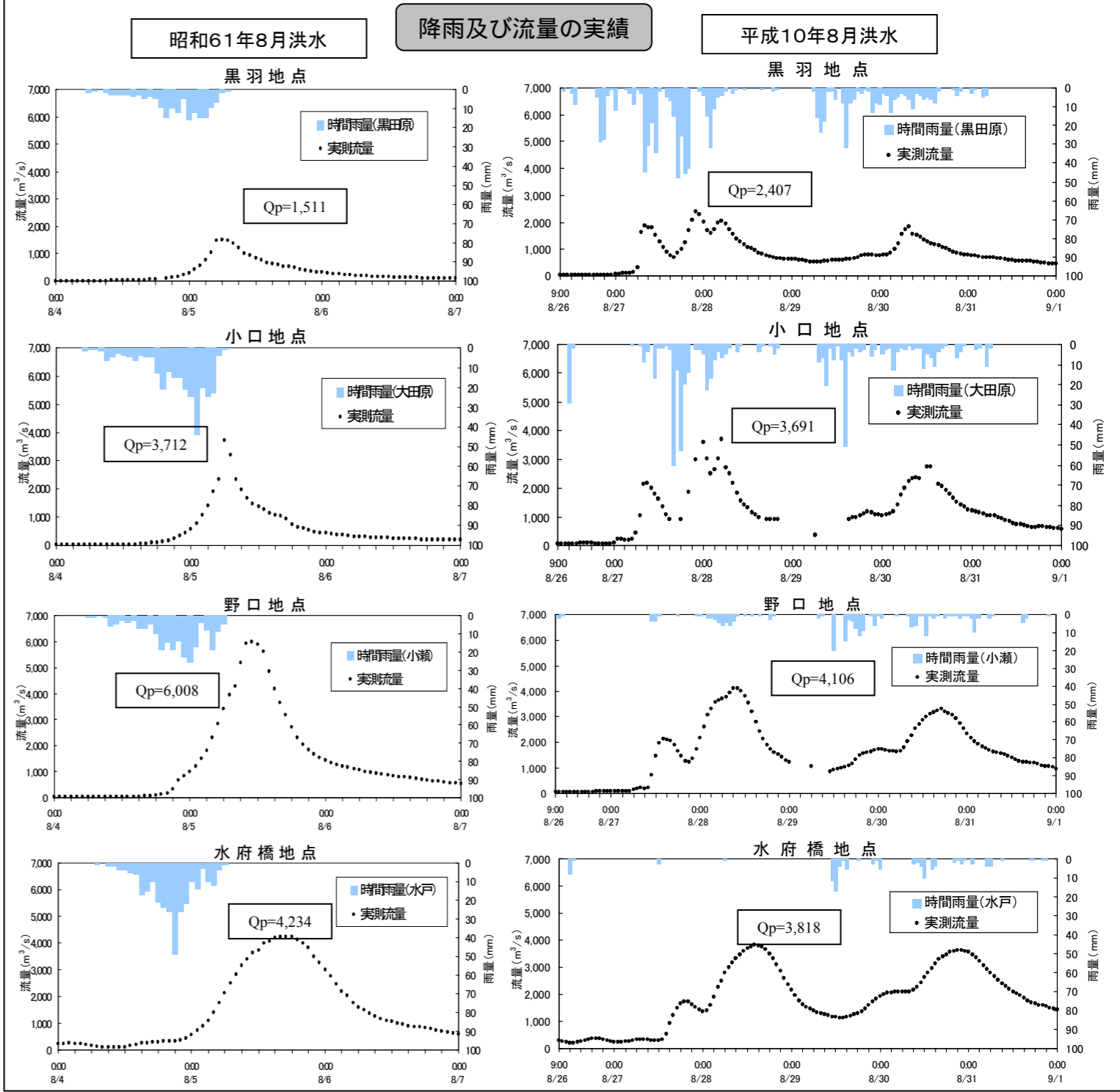


昭和61年8月洪水

- 台風10号による降雨
 台風の進行に伴い雨域が南から北へ横断的に通過
- 200mm～300mm規模の降雨が流域全体にわたり分布

平成10年8月洪水

- 台風4号に刺激された停滞前線による降雨
- 上流山間部(栃木県北部的那須岳付近)800mmもの豪雨が集中し、中下流域では100mm以下と少なく、非常に偏った分布



＜昭和61年8月洪水＞
 流域全体にほぼ均等な降雨となり、小口地点、野口地点では、洪水流量の波形が先鋭化し、小口地点から野口地点にかけて洪水ピーク流量が大幅に増大しているが、狭窄部上流等での氾濫により、下流部ではピーク流量が低減。

⇒ 狭窄部や中流部での遊水機能を維持する遊水地群が有効

＜平成10年8月洪水＞
 上流部での豪雨により上流部での流量は大きい、中下流部での降雨が少ないため、中下流部の流量はそれほど大きくなかった。

⇒ 築堤、掘削等による流下能力の確保が有効

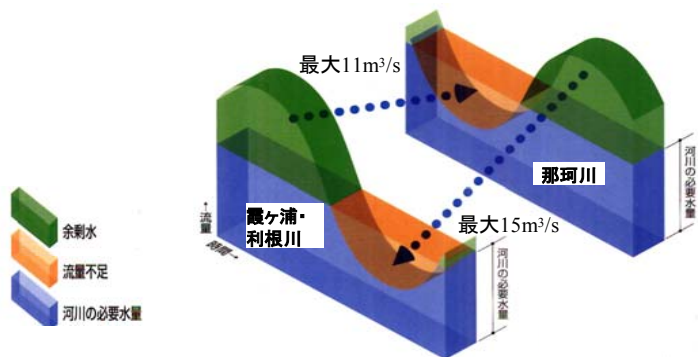
上記の2洪水だけでなく、様々な降雨パターンの計画規模の洪水に対しても、洪水調節施設による洪水調節、堤防の新設、河道掘削等の実施により、洪水を安全に流下できることを確認。

霞ヶ浦導水事業

那珂川は、流域に積雪が少ない事から、融雪による流量の増加があまり期待できず、しばしば春先に渇水が発生。

一方、利根川は、流域上流部に多くの積雪があり、春期にはこれらの融雪に伴い、流量が上昇。

霞ヶ浦導水は、流況の異なる利根川・那珂川の流況を調整することで、利根川下流部及び那珂川下流部における流水の正常な機能の維持・増進を図るとともに、新規都市用水を開発。



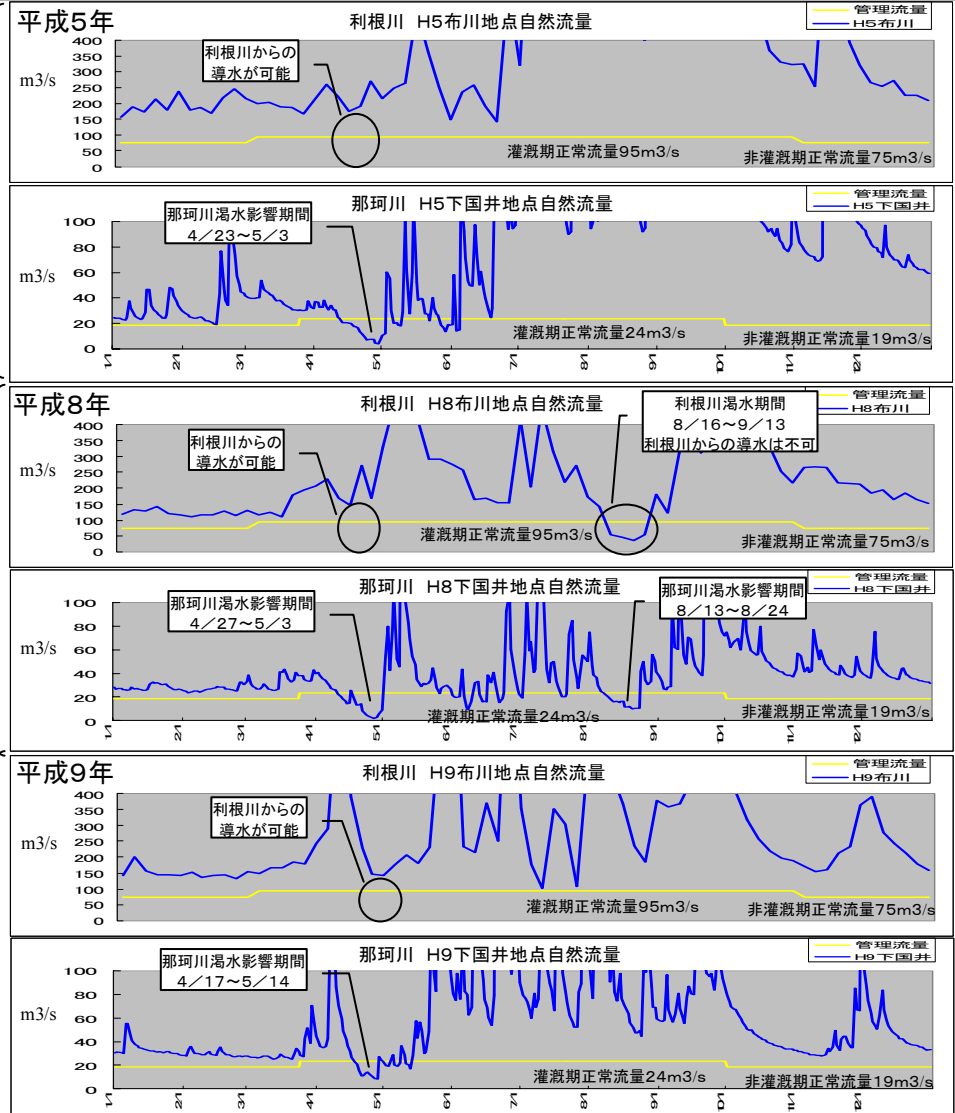
年度	渇水影響期間 ※	導水可能日数
昭和62年	4月22日～5月14日	23日
平成2年	8月9日～8月10日	2日
平成5年	4月23日～5月3日	11日
平成6年	4月26日～5月6日	11日
平成8年	4月27日～5月3日	7日
	8月13日～8月24日	12日
平成9年	4月17日～5月14日	28日
平成13年	4月16日～5月9日	24日
計		118日

※渇水に伴い、取水制限・振り替え取水・潮見運転等取水に影響が生じた期間

霞ヶ浦導水事業の効果

近年(昭和62年以降)の渇水の中で、取水制限率が最大(農業用水30%、都市用水20%)であった平成5年渇水、春期・夏期と2度にわたり取水制限を実施した平成8年渇水、渇水による取水への影響期間が最長(28日間)であった平成9年渇水においても、平成8年夏渇水を除き、利根川からの導水が可能。

昭和62年以降の那珂川の渇水による取水への影響期間118日のうち、101日において利根川からの導水が可能。



■「塩害の防止」における必要流量の考え方

●制約条件

感潮区間に取水地点がある那珂市水道(17.5k)に影響を与えないためには、取水地点の塩素イオン濃度を200mg/l以下におさえる流量が必要。
 ※水道法に基づく水質基準: 塩素イオン200mg/l以下

●検討内容

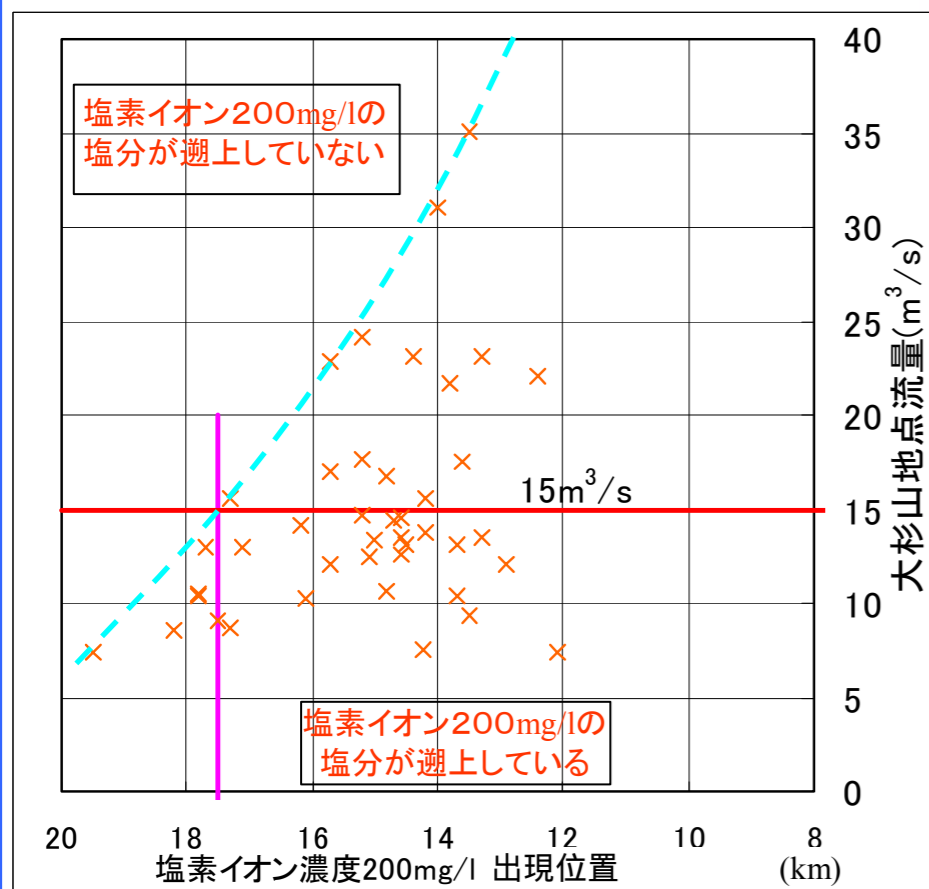
H6からH13年における湧水時の塩素イオン200mg/lの遡上地点とその時の大杉山地点の流量との関係を整理。(図-1)

●結果

那珂市水道の取水地点(17.5k)の塩素イオンが200mg/l以下になるため必要な大杉山地点の流量を検討し、15 m³/sと設定。

これより塩害防止のために必要な流量を15m³/sと設定。

図-1 湧水時における塩分遡上状況グラフ (H6からH13における湧水時の観測結果)



那珂市水道(17.5k)

凡例 x : 底層塩分濃度(塩素イオン)200mg/l



■「動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業」における必要流量の考え方

対象魚種

「河川水辺の国勢調査」等で確認された魚種60種の中から、瀬に産卵する魚種、瀬に生息する魚種及び回遊する魚種に着目して、ウグイ、ニゴイ、サケ、アユの4種を代表種として選定。

必要水深・流速

魚類及び河川の専門家から構成される「河川における魚類生態検討会」(事務局:国土交通省河川環境課、(財)リバーフロント整備センター)がとりまとめた『正常流量検討における魚類からみた必要流量について』を参考に、代表魚種の生息条件として重要な産卵・移動・遡上等ごとに期別の必要な水深・流速を設定。

＜必要水深・流速の設定の考え方＞

○産卵時の水深・流速

既往文献資料等において現地調査や室内実験等に基づき示されている最大値。
 ただし、必要水深及び流速が幅をもっている場合は最小値を採用。また、他の文献と著しく異なるものは除外。

○移動・遡上時の水深

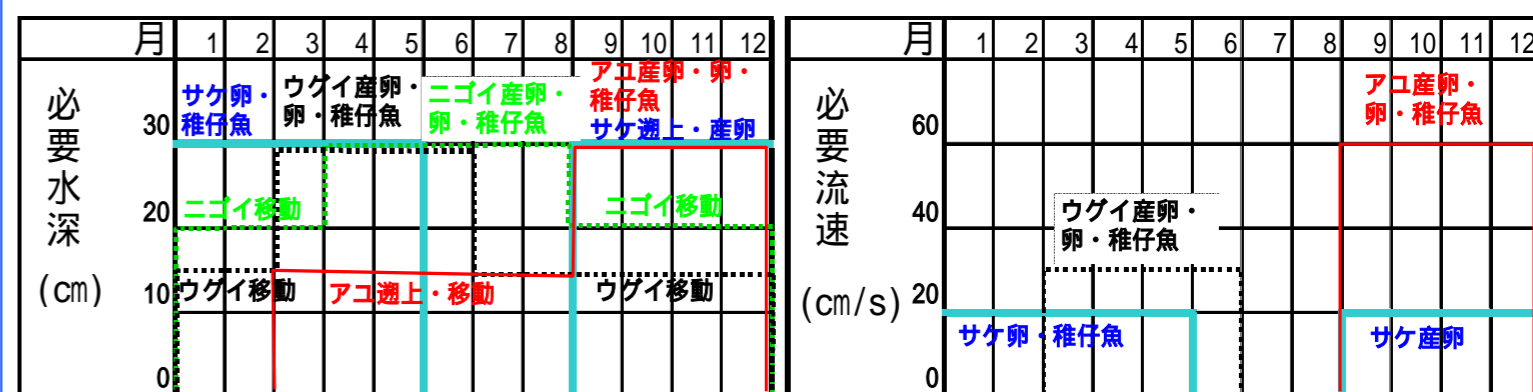
体高の約2倍と最小限の水深10cmのいずれか大きい方。(5cm単位で切り上げ)

〈主な魚類の必要水深・流速〉 赤字:体高

	産卵		移動・遡上
	水深	流速	水深
ウグイ	30cm	30cm/s	6 cm × 2 ≒ 15cm
ニゴイ	30cm	-	8.7cm × 2 ≒ 20cm
サケ	30cm	20cm/s	14.2cm × 2 ≒ 30cm
アユ	30cm	60cm/s	5.5cm × 2 ≒ 15cm
ヨシノボリ	20cm	10cm/s	1.3cm × 2 ≒ 10cm

※体高は、「川那部・水野編・監修、日本の淡水魚、山と溪谷社、1989」の図版より全長と体高の比を計測し、全長から推定

■ 那珂川における必要水深・必要流速



●検討区間

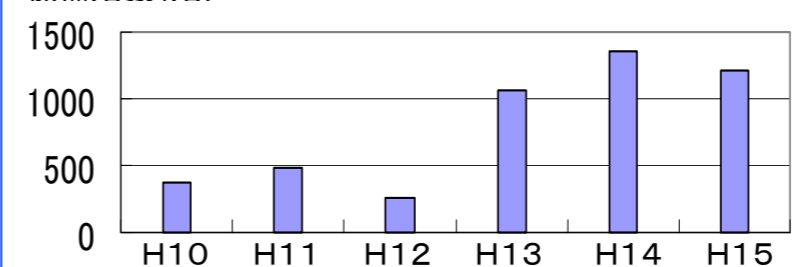
各河川区間において、瀬の形成が顕著な地点を選定。

●結果

設定した検討地点での河川形状等を考慮し、必要な水深及び流速を満足する流量を算出し、学識経験者等の意見を聴き設定。
 その結果、川堀観測所下(57.0k)において22.8m³/sが必要。



採捕尾数(尾) 那珂川のサケの採捕尾数経年変化



那珂川で10月から12月に数地点で採捕(遡上確認)した尾数 栃木県データ