

- ・上流部では多くの河川による扇状地が重なり、中流部に狭窄部が形成されていることから、狭窄部上流に洪水が湛水しやすい
- ・下流部では河岸段丘が発達し、段丘上に水戸市等の市街地が形成
- ・全国有数のアユの漁獲高(関東地方の1級河川で第1位)

上流部
扇状地・那須
野ヶ原

那珂川の諸元
流域面積：約3,270km²
想定氾濫区域面積：約142km²
幹川流路延長：約150km
想定氾濫区域人口：約8万人
流域内人口：約91万人
流域内市町村：12市11町1村

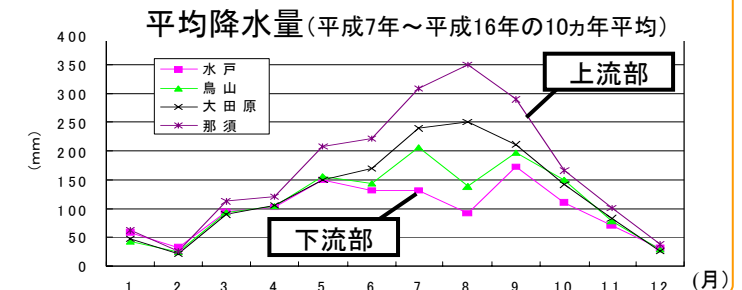
中流部
山地・狭窄部下流部
河岸段丘・低平地

凡	例
流域界	——
県界	- - -
東北新幹線	—+—
主要鉄道	- - -
高速道路	——
主要国道	——
基準地点	■
主要地点	●

降雨特性

- ・流域内の年平均降水量は 1,521mm(全国平均約1,700mm)
- ・南東に開けている斜面で雷雨が発生しやすいため、特に上流部は夏期の降水量が多い

(出典:気象庁 気象統計情報HPを基に作成)

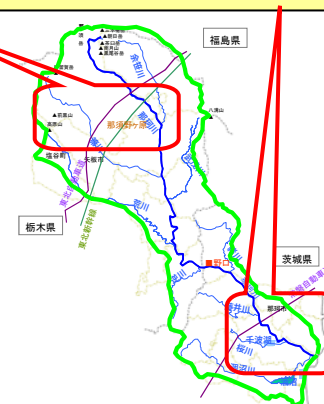
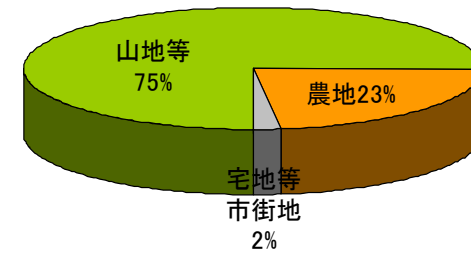


土地利用

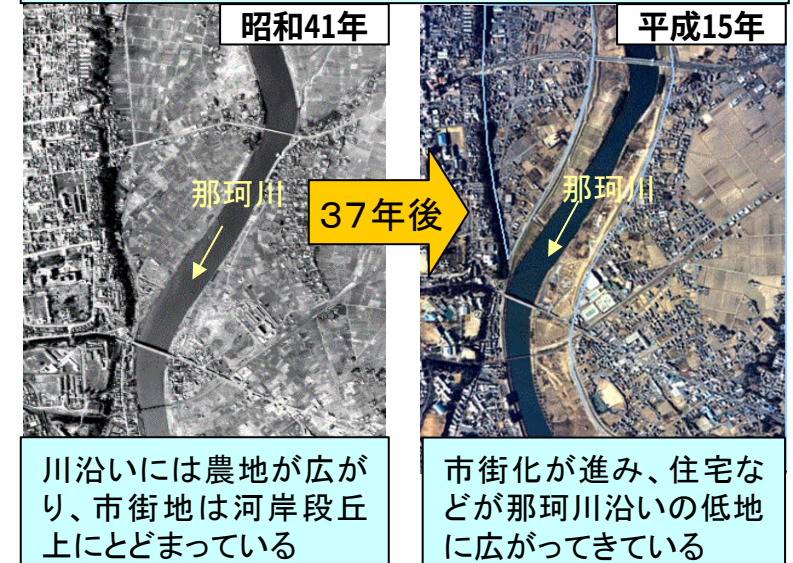
- ・上流の那須ヶ原は、明治以降、大規模な農地として開拓

- ・下流の水戸・ひたちなか市などの平野部に、人口や資産の約6割が集積
- ・近年は那珂川沿川の低平地が市街化

流域の土地利用状況は約75%が山林で農地は約23%を占める



水戸市街地付近の土地利用の変遷

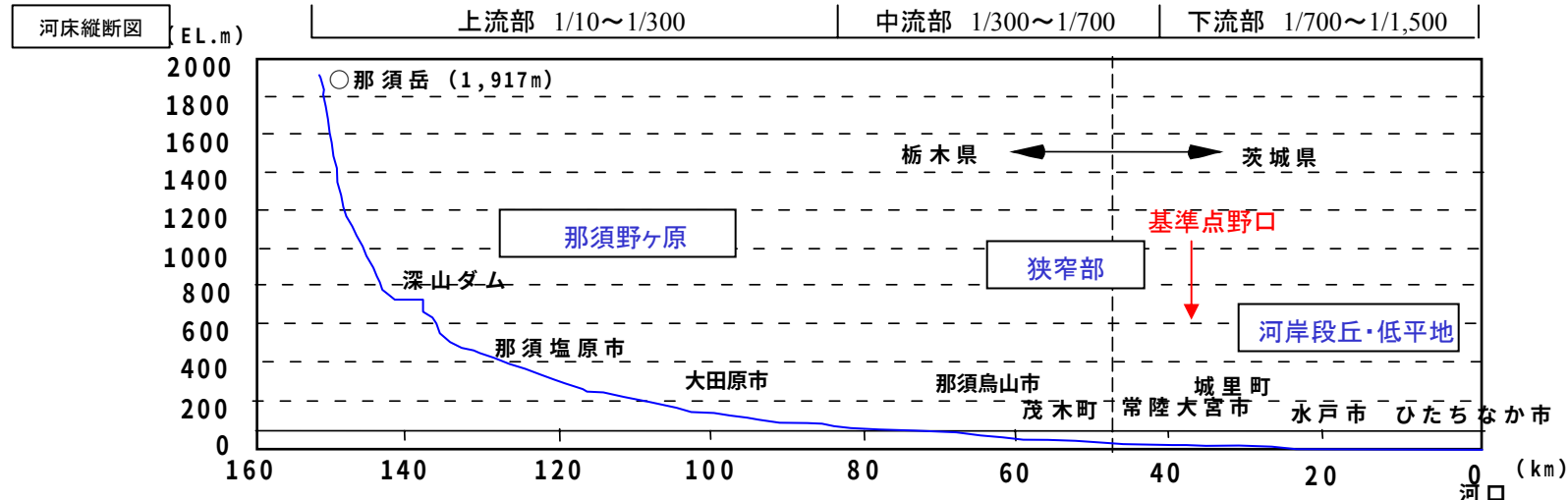


地形特性

【上流部】
多くの河川による扇状地が重なり、一部の河川は伏流し水無川となっている

【中流部】
狭窄部が形成され、上流では洪水時に湛水しやすい

【下流部】
河岸段丘が発達
河床の勾配が緩く、低平地



中流 狭窄部

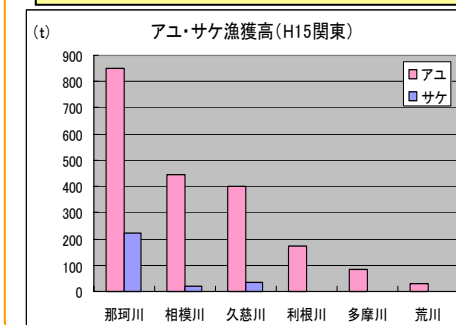


下流 河岸段丘



流域の主な産業

- ・上流部は酪農及び畜産(全国2位)が盛ん
- ・中下流では稲作の他レタス・白菜等の生鮮野菜が生産の中心
- ・アユ・サケの漁獲高が関東地方の一級水系で第1位
- ・近年、自動車関連や医療・医薬関連などの大規模な工場が立地



<乳牛全国順位>

順位	件名	頭数
1位	北海道	863,900
2位	栃木	58,300
3位	岩手	55,600

(農林水産省HPより作成)

主な洪水と治水計画の変遷

昭和13年6、7月洪水
最高水位7.55m（水戸市内）
5橋流出
被災人数17,000人超

昭和16年改修計画
基本高水 π -ク流量：5,200 m^3/s
計画高水流量：4,200 m^3/s （野口）

昭和16年7月洪水
最高水位：8.23m（水戸市内）
浸水家屋：2,943戸（水戸）

昭和22年9月洪水（カリン台風）
流量：7,620 m^3/s （野口）
※推定値
床下浸水：1,000戸
床上浸水：1,919戸

昭和28年改修改訂計画
基本高水 π -ク流量：6,200 m^3/s
計画高水流量：4,200 m^3/s （野口）

昭和33年7月洪水（台風10号）
流量：3,570 m^3/s （野口）
被害状況不明

昭和36年6月洪水（台風6号）
流量：4,340 m^3/s （野口）
※氾濫戻流量
床下浸水：49戸（栃木県）
床上浸水：10戸（栃木県）
茨城県内の被害は不明

昭和41年工事実施基本計画
基本高水 π -ク流量：6,200 m^3/s
計画高水流量：4,200 m^3/s （野口）

昭和61年8月洪水（台風10号）
流量：6,490 m^3/s （野口）
※氾濫戻流量
床下浸水：2,815戸
床上浸水：4,864戸

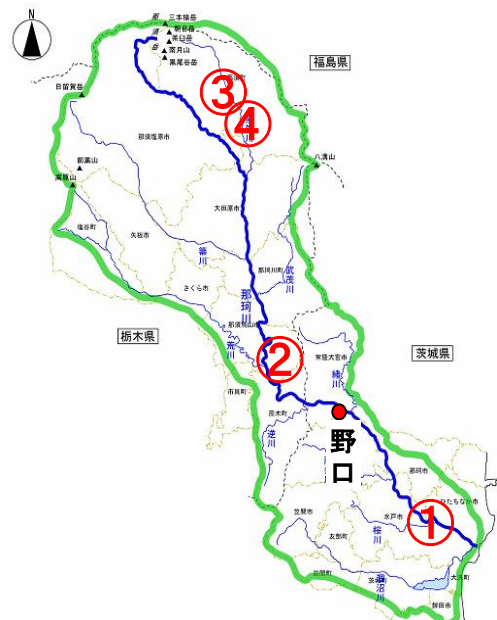
平成3年8月洪水（台風12号）
流量：2,950 m^3/s （野口）
床下浸水：542戸
床上浸水：96戸

平成5年工事実施基本計画改訂
（計画規模を1/100に改訂）
基本高水の π -ク流量：8,500 m^3/s
計画高水流量：6,600 m^3/s （野口）

平成10年8月洪水（台風4号、停滞前線）
流量：5,930 m^3/s （野口）
※氾濫戻流量
床下浸水：1,487戸
床上浸水：704戸

平成11年7月洪水（前線豪雨）
流量：3,960 m^3/s （野口）
床下浸水：68戸
床上浸水：99戸

平成14年7月洪水（台風6号）
流量：3,750 m^3/s （野口）
床下浸水：26戸
床上浸水：16戸

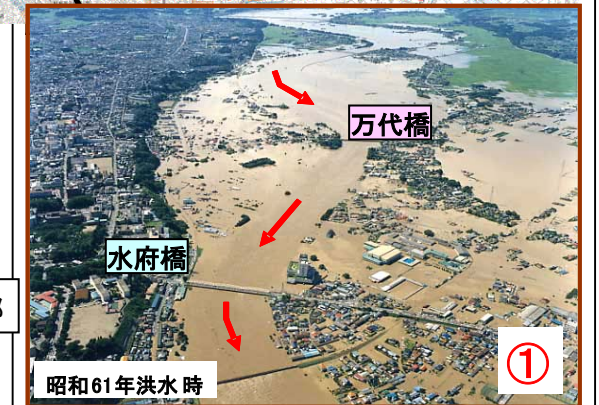
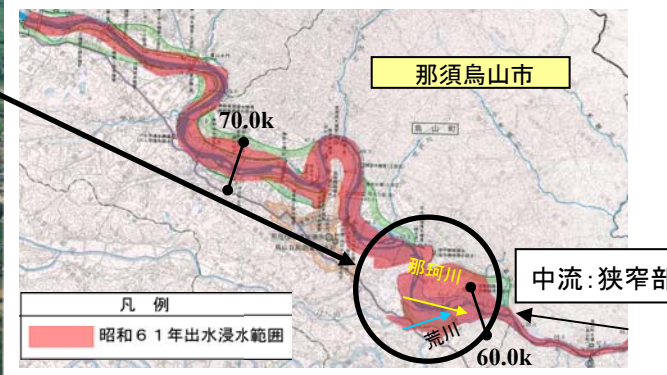


S61.8洪水、H10.8洪水の主な被害地点

主な洪水被害

昭和61年8月洪水

- 戦後最大の洪水被害
- 水戸市水府橋観測所で**戦後最高水位9.15m**を記録（計画高水位8.15m）
- 支川荒川合流付近では中流域の**狭窄部の影響により**多くの地域が浸水



平成10年8月洪水

- 那須地区を中心とした**上流部に降雨が集中**
- 宇都宮地方气象台が「4000年に1回の確率の雨量」と発表
- 那須町（大沢観測所）の時間雨量は103mm、降りはじめからの総雨量は1,091mm（年間雨量の約4分の3）を記録
- 水戸市（水府橋観測所）では、28日に最高水位8.43m、30日には8.20mとなり、**計画高水位8.15mを2度も上回った。**
- 余笹川・黒川流域**では死者6名、国道橋が流される**激甚な被害**が発生



▲流出した余笹橋(国道4号)



▲洪水時の余笹川(那須町)



▲洪水時の水府橋周辺（水戸市）

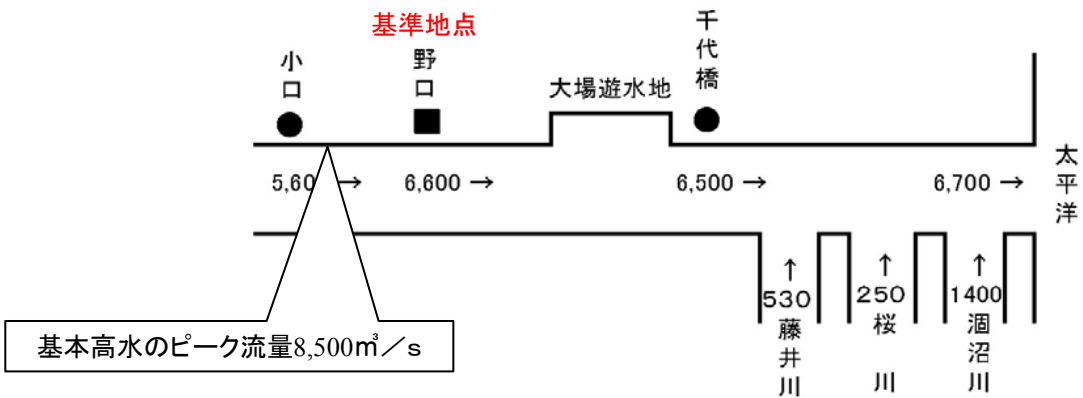
平成5年工事实施基本計画の概要

確率降雨量	基準地点野口の流域平均2日雨量は300mm／2日。
流量の算定	過去の様々な降雨流出パターンを想定し、ピーク流量を算定。

〔基本高水のピーク流量と洪水調節施設配分〕

河川名	基準地点	計画規模	基本高水ピーク流量	計画高水流量	調節流量
那珂川	野口	1/100	8,500m ³ ／s	6,600m ³ ／s	1,900m ³ ／s

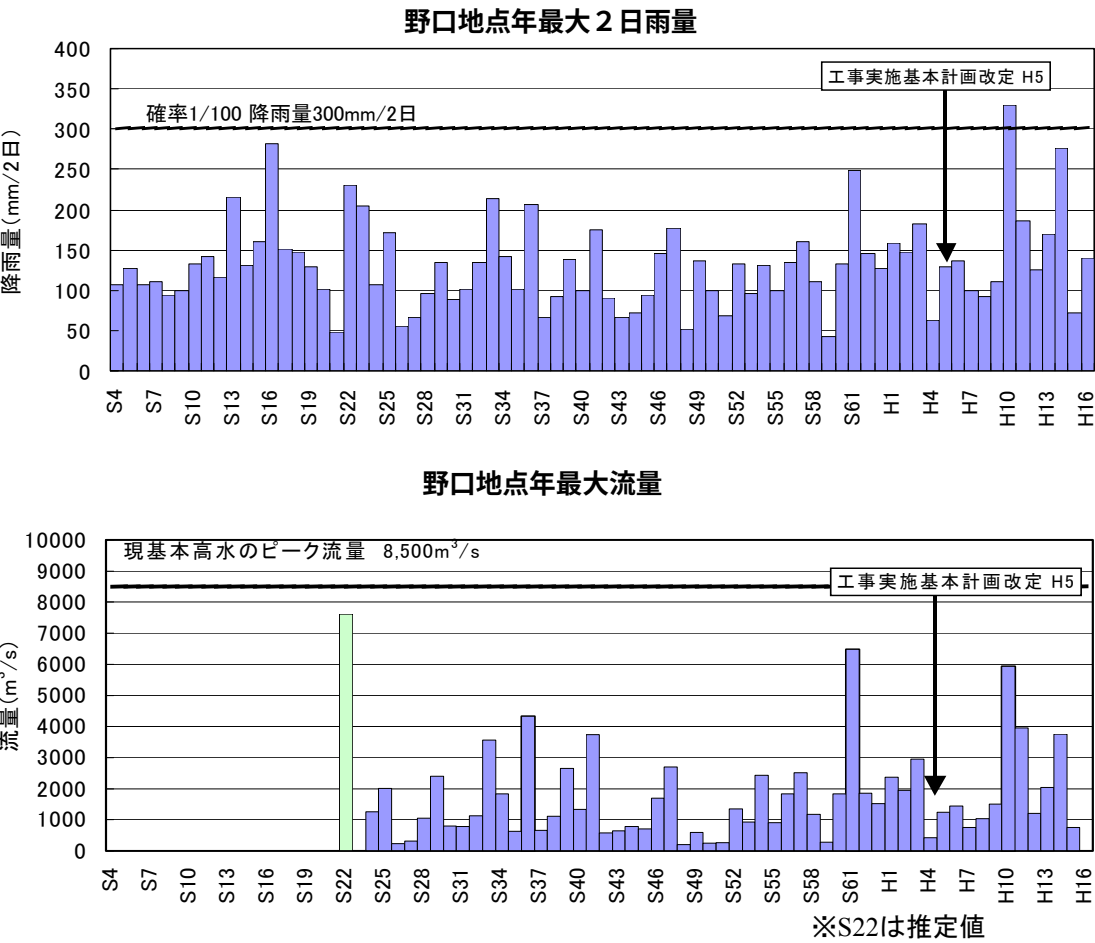
工事实施基本計画流量配分図



既定計画策定後の水理・水文データを踏まえ、既定計画の基本高水のピーク流量について検証

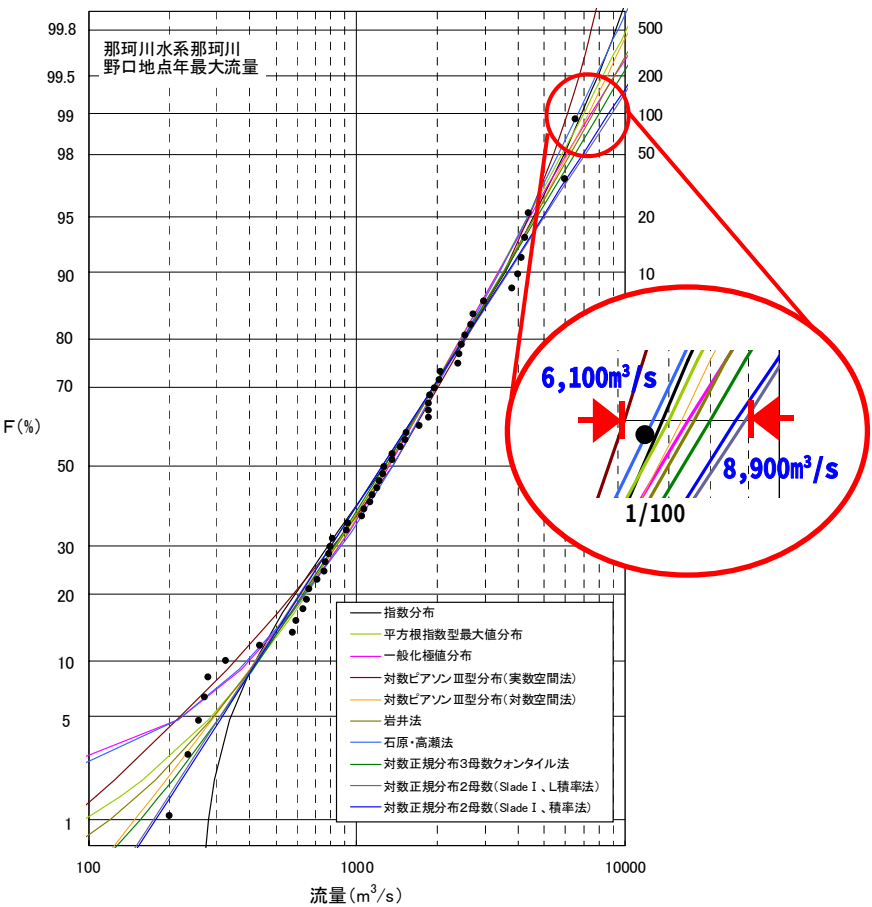
年最大流量等の経年変化

既定計画策定後に計画を変更するような大きな洪水は発生していない。



流量確率による検証

蓄積された流量データ（S24～H15の55ヶ年間）を確率統計処理し検証。野口地点における1/100確率規模の流量は6,100m³／s～8,900m³／sと推定。



既往洪水による検証

洪水時に流域が湿潤状態にあった昭和40年9月洪水と同様の流域の状態を想定し、観測史上最大の昭和61年8月実績洪水(基準地点野口6,490m³/s:戻し流量)の降雨パターンにより流出解析を実施した結果、野口地点で8,500 m³／sと推定。

検証の結果、基準地点野口における既定計画の基本高水ピーク流量は妥当

これまでの治水対策

【堤防整備】

昭和61年8月洪水による被害を受けて、無堤区間であった河口から約25kmの区間を都市計画決定これまでに堤防全体の約4割が完成

【洪水調節施設】

中流部で2箇所の遊水地を事業中

【横断工作物改築】

下流区間で河積阻害となっていた橋梁の改築を実施中

課題と今後の対策

【堤防整備】

勾配も緩く、水害が繰り返し発生している下流部で、都市計画区間をはじめとした堤防の整備

【河積確保】

河道の維持等を考慮した河道掘削

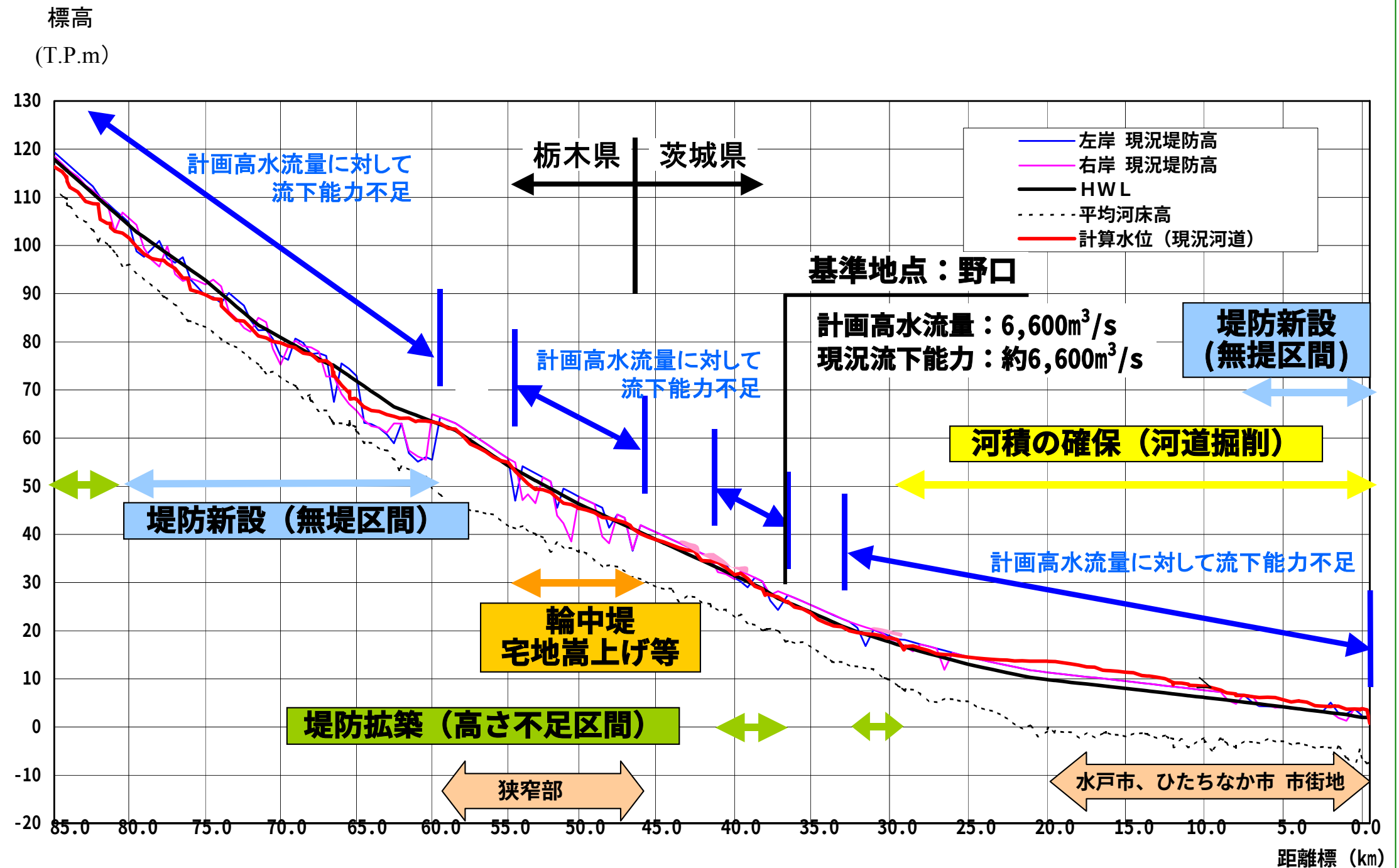
【中流狭窄部の対策】

地域特性を考慮した、輪中堤や宅地嵩上げ等の治水対策の実施

【洪水調節施設】

狭窄部上流など、主に中流域において、地形や氾濫状況及び上下流バランスに配慮しながら遊水地群を整備

那珂川 河道整備



那珂川 水位縦断図 (現況河道(H14年度測量)、計画高水流量時)

今後の治水対策

上流部

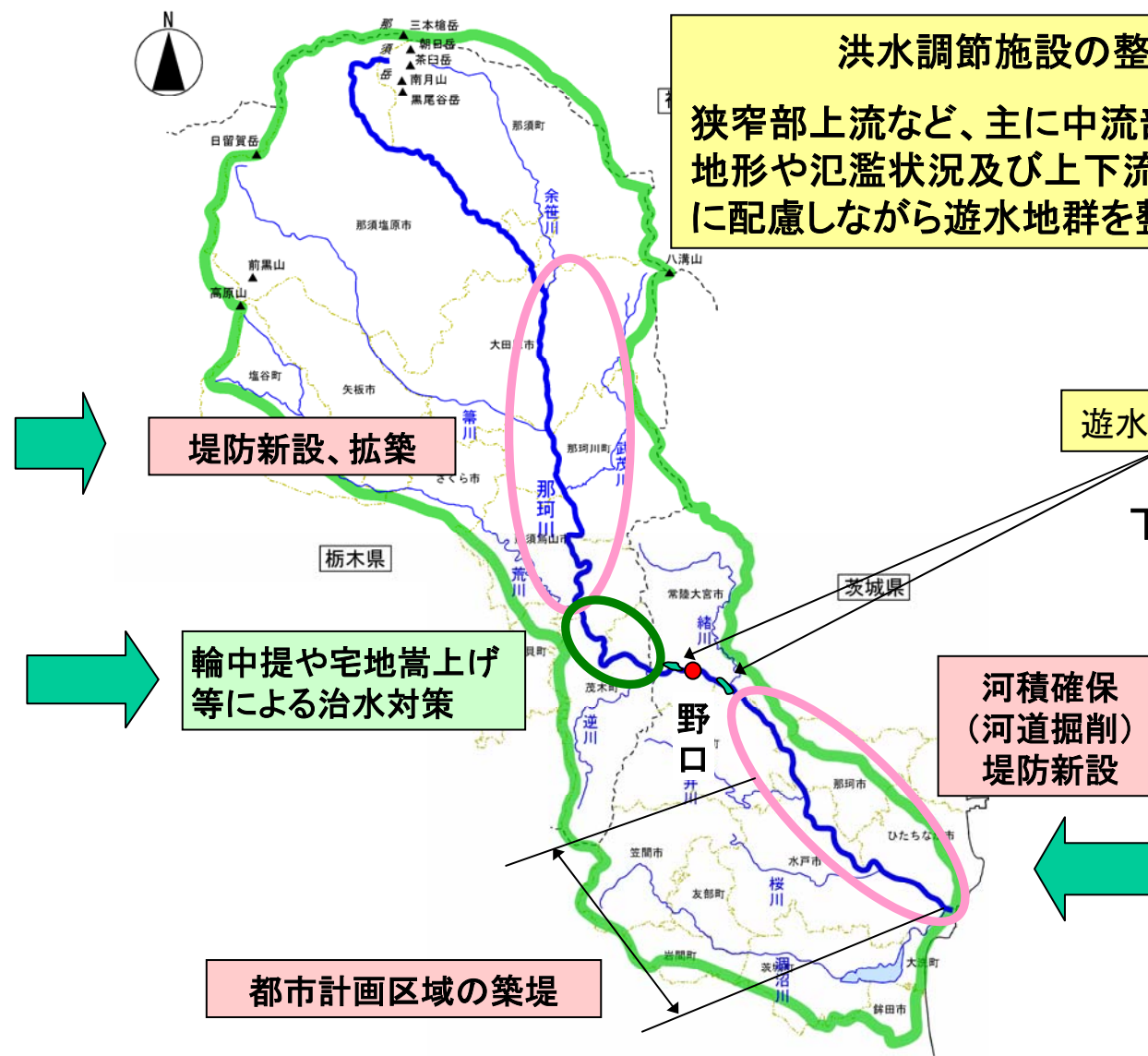
- ・無堤部や高さ不足の堤防
- ・計画高水流量に対して流下能力不足

■堤防未施工箇所



中流部

狭窄部での流下能力不足



洪水調節施設の整備

狭窄部上流など、主に中流部において、地形や氾濫状況及び上下流バランスに配慮しながら遊水地群を整備

堤防新設、拡築

輪中提や宅地嵩上げ等による治水対策

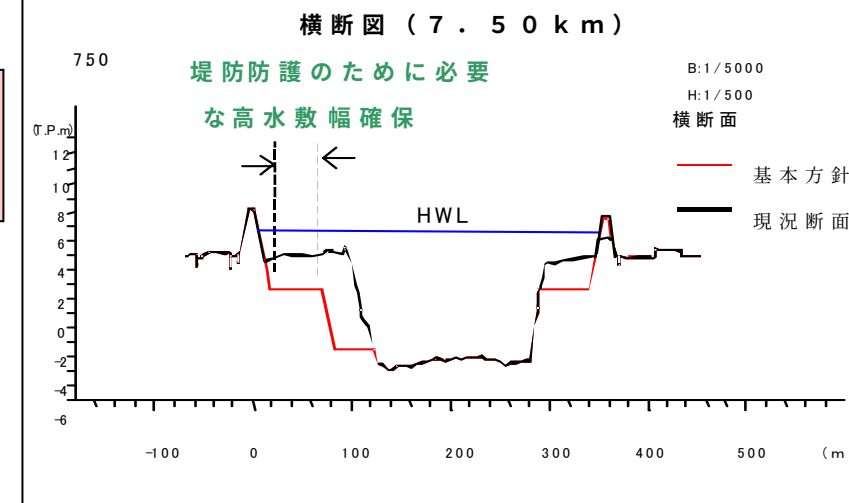
都市計画区域の築堤

河積確保
(河道掘削)
堤防新設

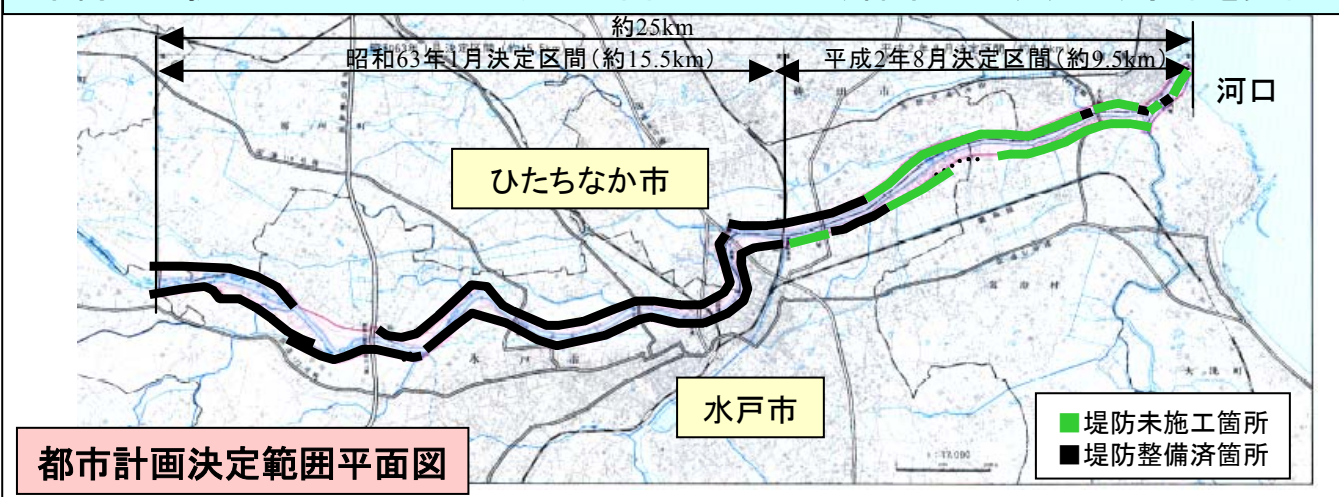
遊水地(事業中)

下流部

基本方針断面



市街化の拡大が心配される区域の区間については、都市計画決定し、事業を実施



都市計画決定範囲平面図

- ・河積不足や無堤部
- ・計画高水流量に対して流下能力不足

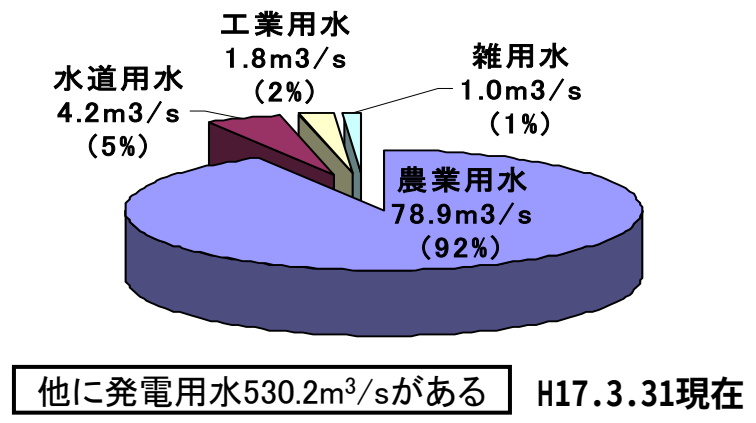
水戸市街地



■堤防未施工箇所

■水利用の現状

- ・上流部の那須野ヶ原の他、流域全体にわたり、農業用水の利用が多い。
- ・下流部では、水道用水の水源をほぼ全量那珂川に依存する水戸市や約8割を依存するひたちなか市等、都市用水の利用が多い。



■既往の渇水被害

- ・那珂川は、2～3年に1回程度渇水が発生。
- ・渇水時には、下流部の感潮区域において塩水遡上が河口から十数kmまで及び、水道、工業、農業用水等に取水障害が発生。

年度	期間 (月)	渇水制限の状況		その他の状況
		最大取水制限率	取水制限期間	
S62	4～5	農水30%、都市用水20%	5/1～5/26 (26日間)	大杉山揚水機場 振替取水(渡里揚水機場) 5/2～5/14 勝田市(現:ひたちなか市)上水 振替取水(県中央広域水道) 4/22～5/14
H2	8			勝田市(現:ひたちなか市)上水15%の減圧給水 8/9～8/10
H5	4～5	農水30%、都市用水20%	4/23～5/11 (19日間)	大杉山揚水機場 取水停止 期間不明
H6	4～5	農水15%、都市用水10%	4/28～5/17 (20日間)	大杉山揚水機場 振替取水(渡里揚水機場) 5/3～5/5
H8	4～5	農水15%、都市用水10%	4/28～5/10 (13日間)	大杉山揚水機場 振替取水(渡里揚水機場) 4/27～5/3
	8			大杉山揚水機場 振替取水(渡里揚水機場) 8/13～24
H9	4～5			大杉山揚水機場 潮見運転 4/17～25 大杉山揚水機場 振替取水(渡里揚水機場) 4/26～5/14
H13	4～5	農水15%、工水10%	4/27～5/9 (13日間)	大杉山揚水機場 潮見運転 4/16～23 大杉山揚水機場 振替取水(渡里揚水機場) 4/24～5/8 那珂町(現:那珂市)水道、那珂川工業用水 振替取水(県中央広域水道) 4/27～5/9

※潮見運転 : 潮汐による塩分濃度の変化に合わせ、塩分濃度の低い干潮時に取水し、高い満潮時には取水を停止すること。

※振替取水 : 塩分遡上による取水不能時に、上流の他施設から取水した水を利用すること。

■渇水被害軽減対策

流量減少時における那珂川下流部の塩水遡上に伴う取水障害の軽減対策として、那珂川下流部と他流域の霞ヶ浦、利根川を連結する流況調整河川 の霞ヶ浦導水路を整備。

霞ヶ浦導水路の整備により、広域的な水融通を行い、余剰水の活用による効率的な水運用を実施。

■霞ヶ浦導水事業

- 〈事業目的〉
- ◇水質浄化
霞ヶ浦、桜川等の水質浄化を図るため、那珂川下流部から霞ヶ浦及び桜川にそれぞれ最大15m³/s、3m³/sを導水するとともに、利根川下流部から霞ヶ浦へ最大25m³/sを導水する。
 - ◇流水の正常な機能の維持
那珂川下流部及び利根川下流部における流水の正常な機能の維持と増進
 - ◇新規都市用水開発
新規都市用水として、那珂川の下国井下流において最大4. 2m³/s、霞ヶ浦において最大5. 0m³/sの取水を可能とする。



河川環境

那珂川水系

自然環境

上流部

○扇状地が形成されている那須野ヶ原には多くの湧水が見られ、小川や支川には、清流に生息する天然記念物のミヤコタナゴ等が生息
【課題】ミヤコタナゴの外敵となるブラックバス・ブルーギル・コイ等の放流

- ・ミヤコタナゴ等が生息する清流環境の保全に努める
- ・ミヤコタナゴの生息地保護区として指定し、監視・産卵母貝の育成等の保護活動を実施(環境省・栃木県・大田原市)



湧水池から流れ出る小川(大田原市)



ミヤコタナゴ生息地保護区の注意看板(大田原市)

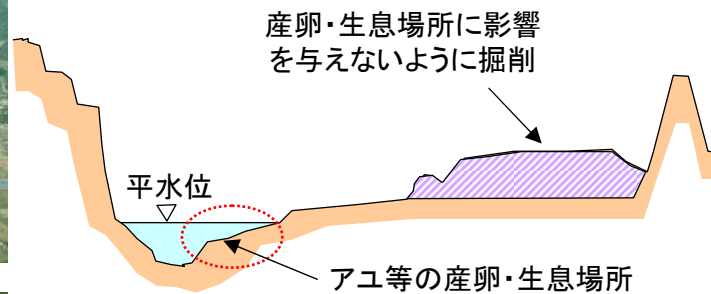
中流部

○連続した瀬と淵は、我国有数のアユ・サケ等の産卵・生息の場
河原は、カワラバッタやイカルチドリ等の生息・生育の場

- ・改修で掘削が必要な場合は、アユ等の産卵・生息場所となる瀬・淵等の保全を図られるような掘削を行う



連続した瀬・淵(茂木町)



産卵・生息場所に影響を与えないように掘削

アユ等の産卵・生息場所

下流部

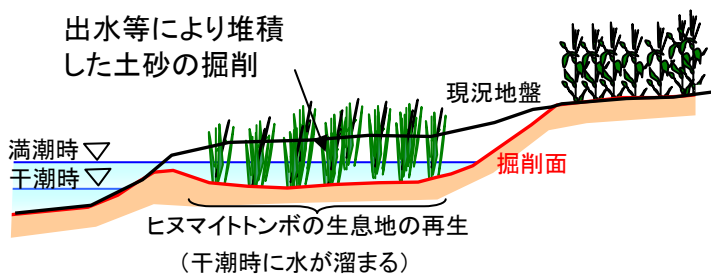
○支川涸沼川に広がる汽水域のヨシ群落は、絶滅の恐れのあるヒメマイトトンボの生息の場

【課題】近年、ヒメマイトトンボの生息するヨシ群落が減少傾向

- ・ヨシ群落に堆積した泥の掘削等によりヒメマイトトンボに適した生息環境の保全・再生に努める



※ ヒメマイトトンボ命名の地



出水等により堆積した土砂の掘削

満潮時▽
干潮時▽

ヒメマイトトンボの生息地の再生
(干潮時に水が溜まる)

河川利用

上・中流部

○首都圏近郊の良好な自然環境を背景に、釣りやカヌー、キャンプ、観光等多くの人が訪れている

【課題】那珂川の恵みを活かした、自然とのふれあいや環境学習の場等の要望が高い

- ・穏やかな流れを利用したカヌー、水遊び等の川遊びの場及び清流の水質調査、遡上するアユ・サケ等の生態調査等が行える環境学習の場等の整備・充実を図る



アユの漁獲量は関東一秋はサケが遡上



穏やかな流れのため、初心者、ファミリーも利用



川の流れを一ヶ所に集中させ、流れの速さに負けた魚を「やな」でとらえる伝統的漁法

下流部

○水戸市等の都市部住民の憩いの場、散策、スポーツの場等、多様に利用されている

- ・市街地や観光拠点等と連続した散策路の整備及び誰もが安心して親しめる河川空間の整備を推進する

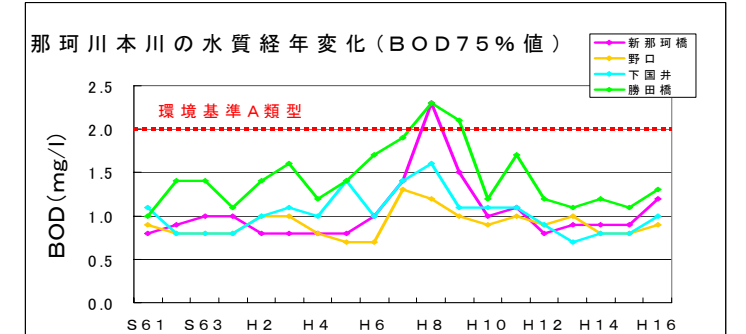


県立水族館等観光レクリエーション拠点整備と連携した散策路

水質

本川

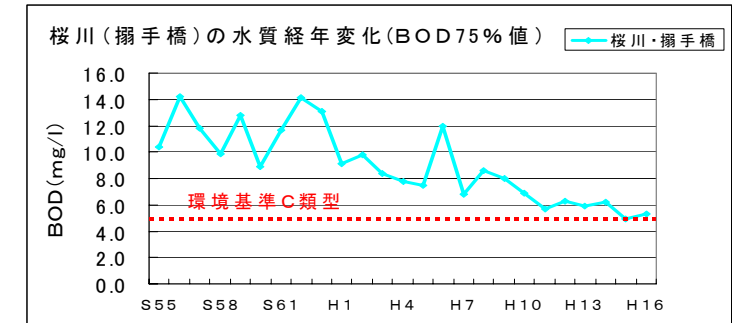
○水質は、環境基準を満たしており、良好な清流環境が維持されている



支川

【課題】下流部の水戸市等市街を流れる支川桜川、千波湖等は都市化の進展等とともに水質が悪化

- ・流域と一体となって下水道整備や那珂川からの浄化用水導水のための霞ヶ浦導水路の整備等を実施中



流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定

那珂川水系

■基準地点

基準地点は、以下の点を勘案し、「野口」とした。

- ・那珂川の流況を代表し、流量の管理・監視が行いやすい地点
- ・流量把握が可能で、過去の水文資料が備わっている地点

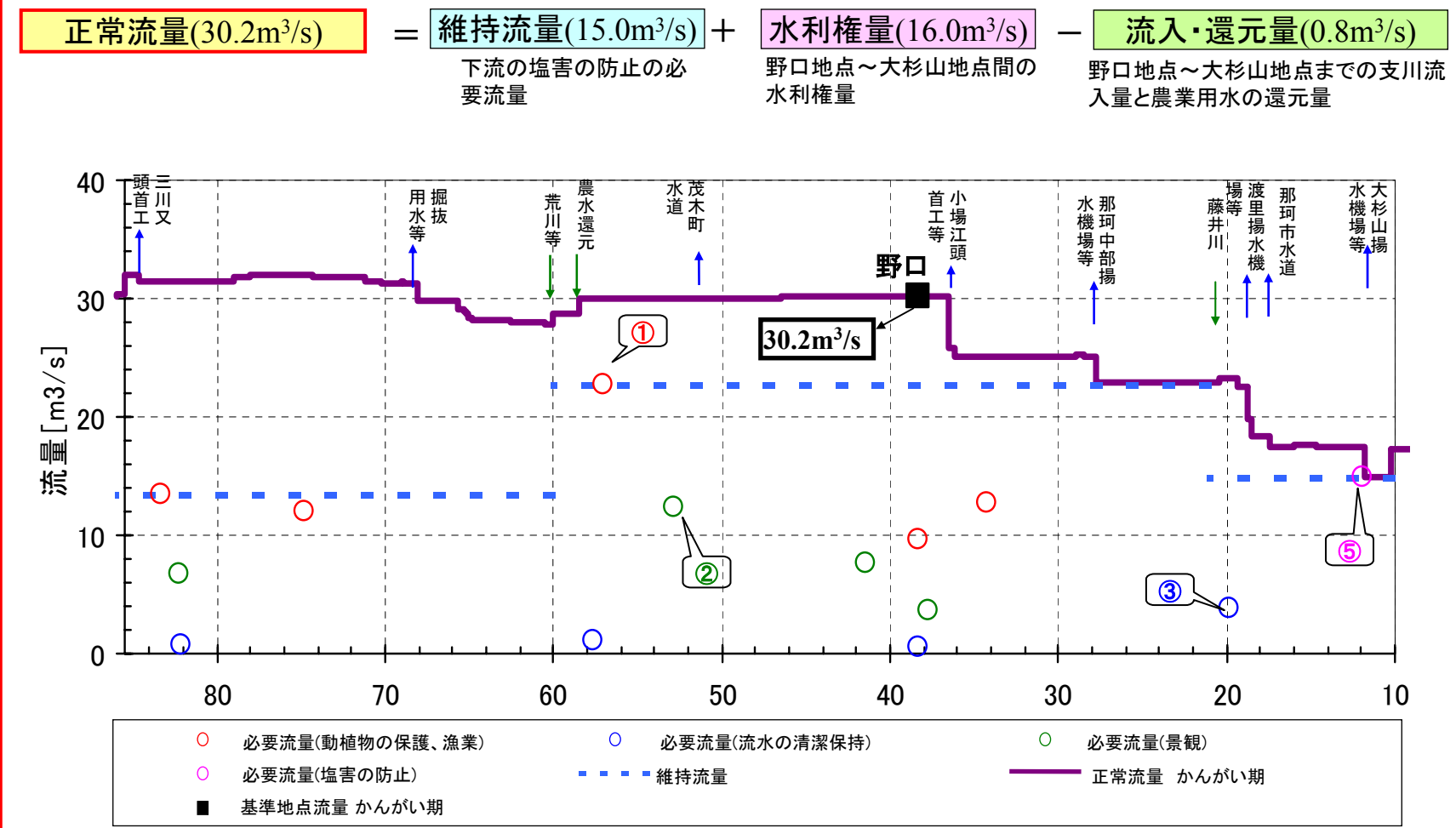
■維持流量の検討

検討項目	決定根拠
	野口地点
①動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業	ウグイ、ニゴイ、アユ、サケの産卵・移動のために必要な水深30cmを満たすための必要流量。
②景観	流量規模の異なる3段階のフォトモンタージュによるアンケートを実施し、50%の人が許容できる流量を景観の必要流量として設定。
③流水の清潔の保持	「那珂川・久慈川流域別下水道整備総合計画(H17.1,茨城県)」、「那珂川流域別下水道総合計画(H11.3,栃木県)」における将来流達負荷量を基に、渇水時の流出負荷量を算定し、BODを水質環境基準の2倍以内にするために必要な流量。
④舟運	主な舟運は感潮部に限られるため該当しない。
⑤塩害の防止	上水の取水施設に塩害が生じない流量。
⑥河口閉塞の防止	河口閉塞は特に生じていないため該当しない。
⑦河川管理施設の保護	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	既往の渇水時に地下水障害の事例はない。

■正常流量の設定 (かんがい期5月11日～15日)

野口地点: 3月25日～9月30日 概ね31 m³/s

【正常流量の設定】野口地点の正常流量は、下流における必要流量から算出している。

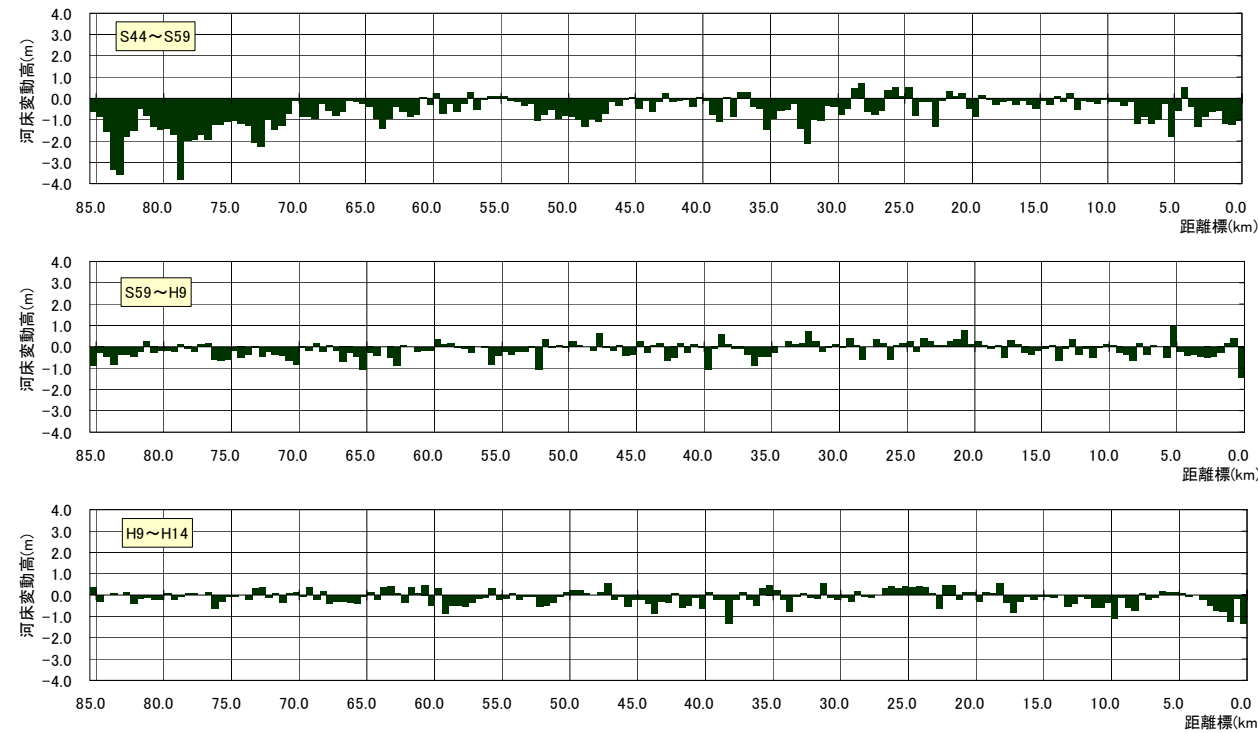


砂利採取による影響を除けば、河床変動量は小さく、土砂動態は概ね安定

河床高の経年変化

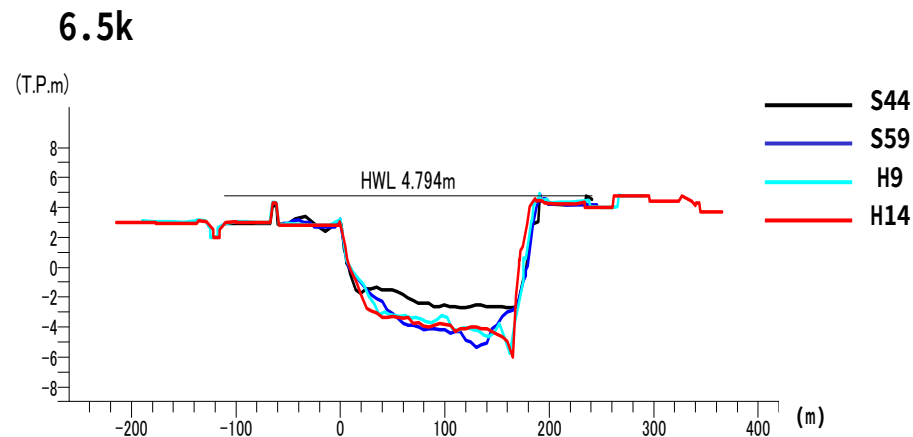
昭和44年から昭和59年にかけて河床高が大きく低下。

昭和59年以降は局所的な変動は見られるが、全体的には河床変動は±1.0m程度であり、浸食または堆積の顕著な傾向はみられず、概ね安定傾向である。



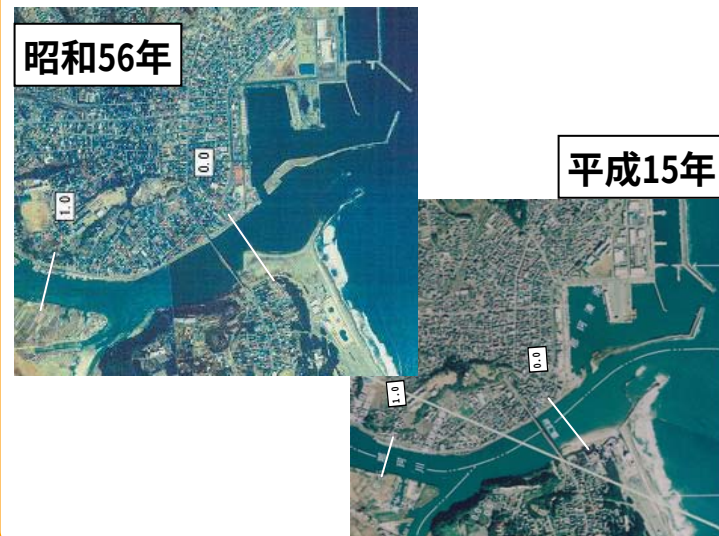
下流部の横断形状の経年変化

昭和59年度以降の河床変動量は小さく、浸食または堆積の顕著な傾向は見られず、横断形状はほぼ安定している。



河口部の平面形状の経年変化

砂州の堆積や河道の閉塞は発生していない。



河床の変動土量及び砂利採取量の経年変化

- 河床高が昭和59年にかけて大きく低下した原因は、砂利採取と考えられる。
- 昭和50年代の半ば以降は概ね横ばい傾向で、砂利採取による影響を除けば、河床変動量は小さく、河床は概ね安定傾向。

