

# 那珂川水系河川整備基本方針の変更について ＜説明資料＞

令和8年1月14日  
国土交通省 水管理・国土保全局

## ＜河川整備基本方針の変更に関する審議の流れ＞

### ①流域の概要.....

- ・土地利用の変遷、まちづくりの動向、近年の降雨量、流量の状況
- ・これまでの主要洪水と主な治水対策等

【P.1～P.20】

### ②基本高水のピーク流量の検討.....

- ・流出計算のモデルの構築、気候変動を踏まえた基本高水の設定等

【 P.21～P.29】

### ③計画高水流量の検討.....

- ・治水・環境・利用を踏まえた河道配分の検討、洪水調節施設等の検討 等

【 P.30～P.38】

### ④集水域・氾濫域における治水対策.....

【 P.39～P.43】

### ⑤河川環境・河川利用についての検討.....

- ・河川環境の整備と保全等

【 P.44～P.53】

### ⑥総合的な土砂管理.....

- ・ダム、河道、河口の土砂の堆積状況等

【 P.54～P.57】

### ⑦流域治水の推進.....

【 P.58～P.61】

# ①流域の概要

# ①流域の概要 ポイント

那珂川水系

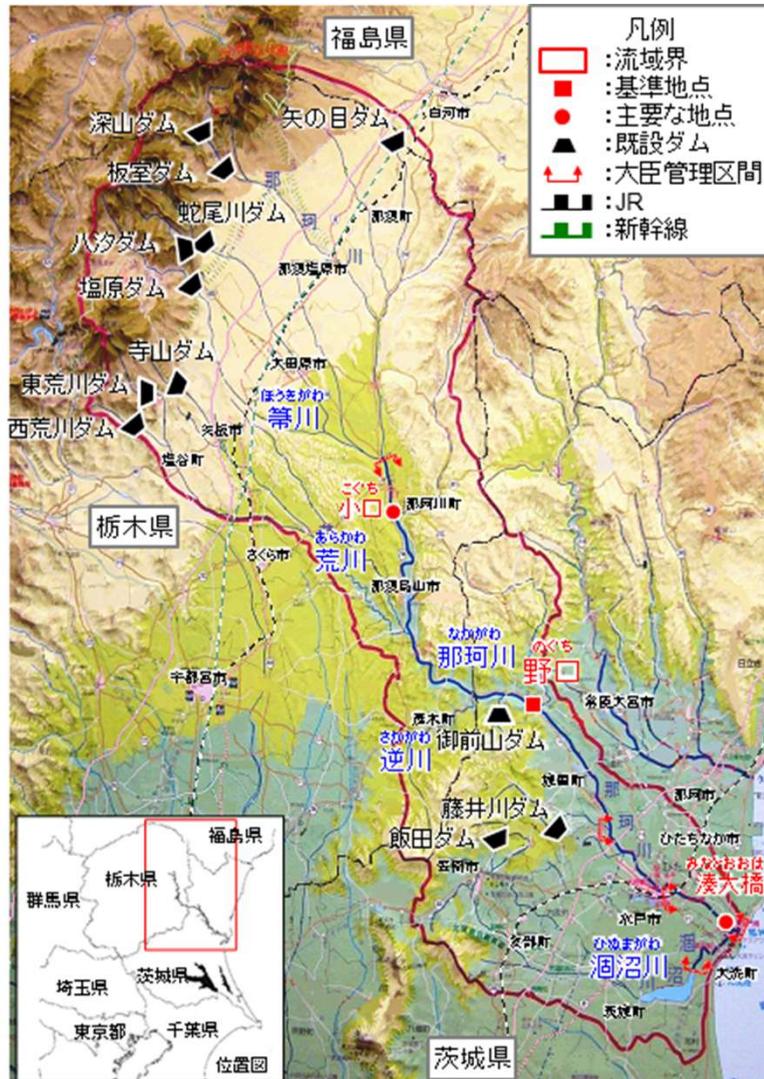
- 那珂川は、その源を那須岳(標高1,917m)に発し、栃木県内で篠川、荒川、逆川などの支川を合わせて茨城県に入り、河口部で涸沼川を合わせて太平洋に注ぐ、幹川流路延長150km、流域面積3,270km<sup>2</sup>の一級河川である。
- 下流部には茨城県庁所在地である水戸市やひたちなか市が位置し、人口・資産が集中している。流域内には首都圏と東北地方とを結ぶ東北新幹線、JR東北本線、JR常磐線、東北自動車道、常磐自動車道、国道4号、国道6号をはじめ、北関東を東西に結ぶJR水戸線や北関東自動車道など、主要幹線網が集中している。
- 平成18年に那珂川水系河川整備基本方針が、平成28年に那珂川水系河川整備計画が策定された。その後令和元年東日本台風(台風第19号)に伴い堤防決壊や越水・溢水により広範囲で浸水被害が発生したことを契機に、国・県・市町村が連携して社会経済被害の最小化を目指す「那珂川緊急治水対策プロジェクト」に着手するとともに、令和2年に「那珂川水系河川整備計画【大臣管理区間】」が変更された。
- 那珂川上流部にはニッコウイワナやヤマメ等の溪流魚が生息し、扇状地の湧水から流れ出る支川には天然記念物等に指定されているミヤコタナゴやイトヨといった希少な魚類が生息する。中流部には礫河原を伴う瀬・淵が形成され、漁獲高日本一となっているアユやサケが遡上する。下流に位置する涸沼ではシジミ漁が盛んであるほか、当地の名を冠するヒヌマイトンボの模式産地となっている。

# 流域の概要 流域及び氾濫域の概要

那珂川水系

- 那珂川は、その源を那須岳に発し、栃木県内で篠川、荒川、逆川などの支川を合わせて茨城県に入り、河口部で涸沼川を合わせて太平洋に注ぐ、幹川流路延長150km、流域面積3,270km<sup>2</sup>の一級河川であり、その流域は福島県、栃木県、茨城県の3県(22市町村)にまたがる。
- 流域内には、約90万人が生活し、人口や資産は、県庁所在地である水戸市やひたちなか市が存在する下流部に集中している。
- 那珂川流域の年平均降水量は、那須高原で約2,000mm、平野部で1,400mmと、上流で多く下流で少ない傾向にある。
- 那珂川流域の河床勾配は、上流部では約1/10～1/300、中流部では約1/300～1/700、下流部では1/4,000～1/7,000である。

流域図



流域及び氾濫域の諸元

## ■流域の諸元

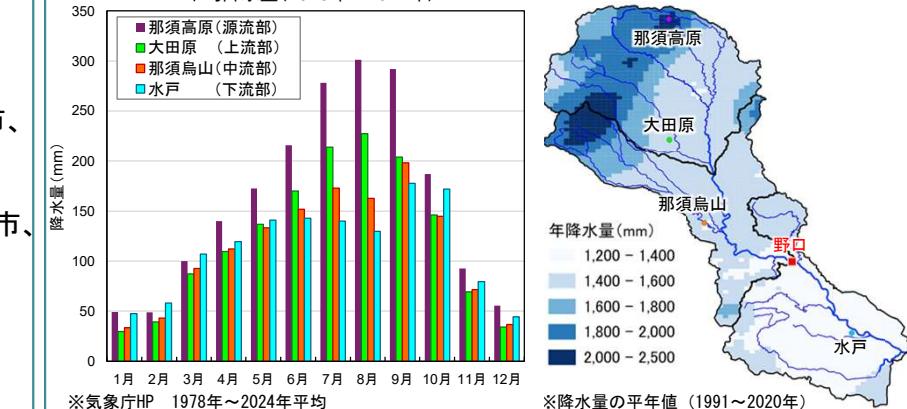
流域面積(集水面積) : 約3,270km<sup>2</sup>  
幹川流路延長 : 約150km  
流域内人口 : 約90万人

## ■流域内の市町村

(福島県) 白河市、西郷村  
(茨城県) 水戸市、ひたちなか市、那珂市、常陸大宮市、笠間市、鉾田市、茨城町、城里町、大洗町  
(栃木県) 那須塩原市、大田原市、さくら市、矢板市、那須烏山市、日光市、那須町、茂木町、塙谷町、那珂川町、市貝町

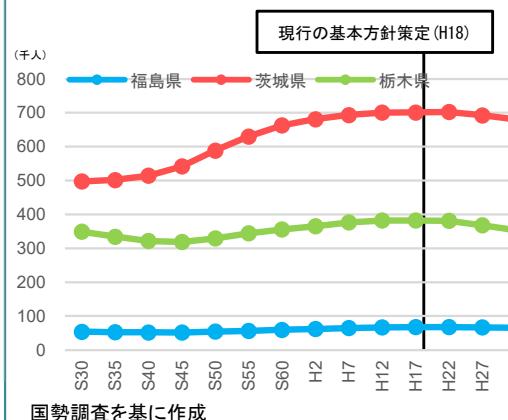
降雨特性

- 那珂川流域は、冬季は乾燥し、晴天の日が多く年間を通して降水量も少ない太平洋岸気候区に属しており、比較的温暖である。
- 流域内の平均年間降水量は約1,550mm(水戸:約1,400mm、那須:約2,000mm)であり、全国平均(約1,700mm)よりやや少ない。



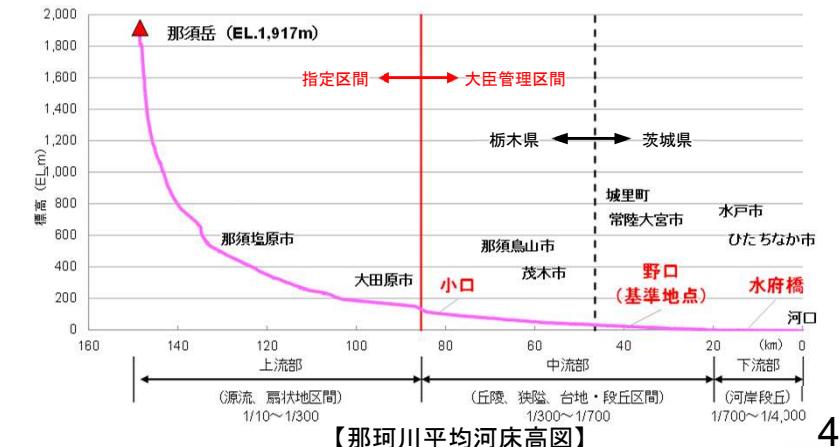
人口推移

■現行の基本方針(H18)以降、大きな人口変化は見られない。



河床勾配

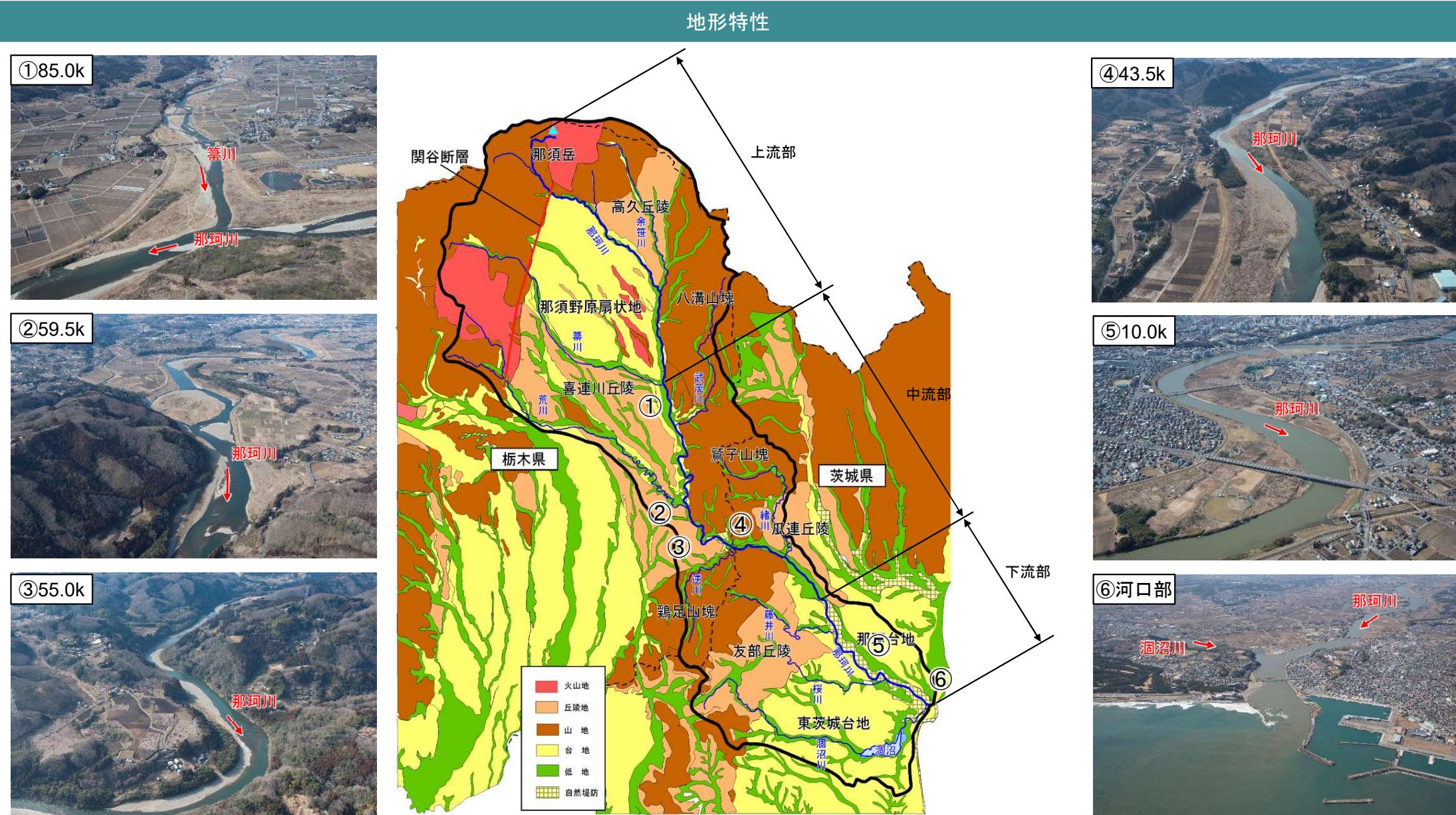
■河床勾配は、上流部では約1/10～1/300、中流部では約1/300～1/700、及び下流部では約1/4,000～1/7,000である。



## 流域の概要 河道の特性

# 那珂川水系

- 上流部は、北方の那須岳・白河丘陵、東方の八溝山地、南方の喜連川丘陵に囲まれた広大な扇状地が広がっている。
  - 中流部の県境付近は八溝山地が南北に連なり狭窄部となっており、沿川に低地が点在する。
  - 下流部では那珂台地と東茨城台地など広大な洪積台地が形成されている。



出典：国土庁土地局国土調査課 土地分類図(08茨城県・09栃木県)より作成

# 流域の概要 流域内の主要な交通網及び土地利用・産業の状況

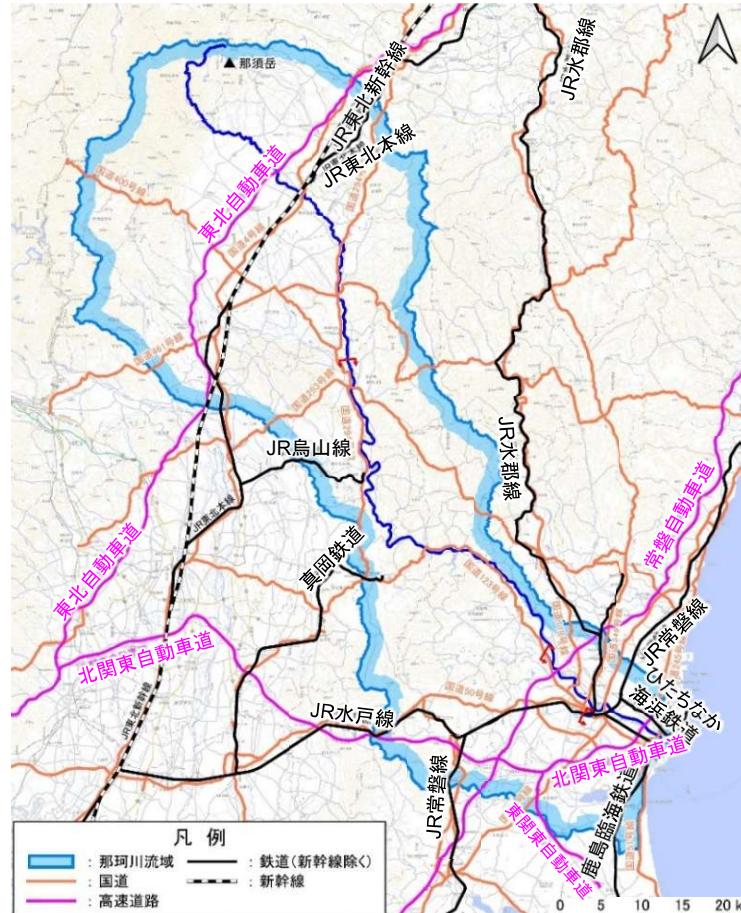
那珂川水系

- 那珂川流域には、首都圏と東北地方を結ぶ東北新幹線、JR東北本線、JR常磐線、東北自動車道や常磐自動車道が走るほか、北関東を東西に走る北関東自動車道、地域住民の地域の重要な交通路であるJR水郡線、JR烏山線、真岡鐵道、JR水戸線、鹿島臨海鉄道線などが走る。
- 土地利用状況は、令和3年において山林が62%、農用地が27%、宅地等の市街地が11%で、下流部の水戸市等には人口・資産が集積している。
- 上流部は稲作、畑作及び畜産業、電子部品などの工業が主要な産業であり、中流部は山林が広がり、下流部は人口が多く商業、電気機器の産業などが盛んである。

## 主要な交通網

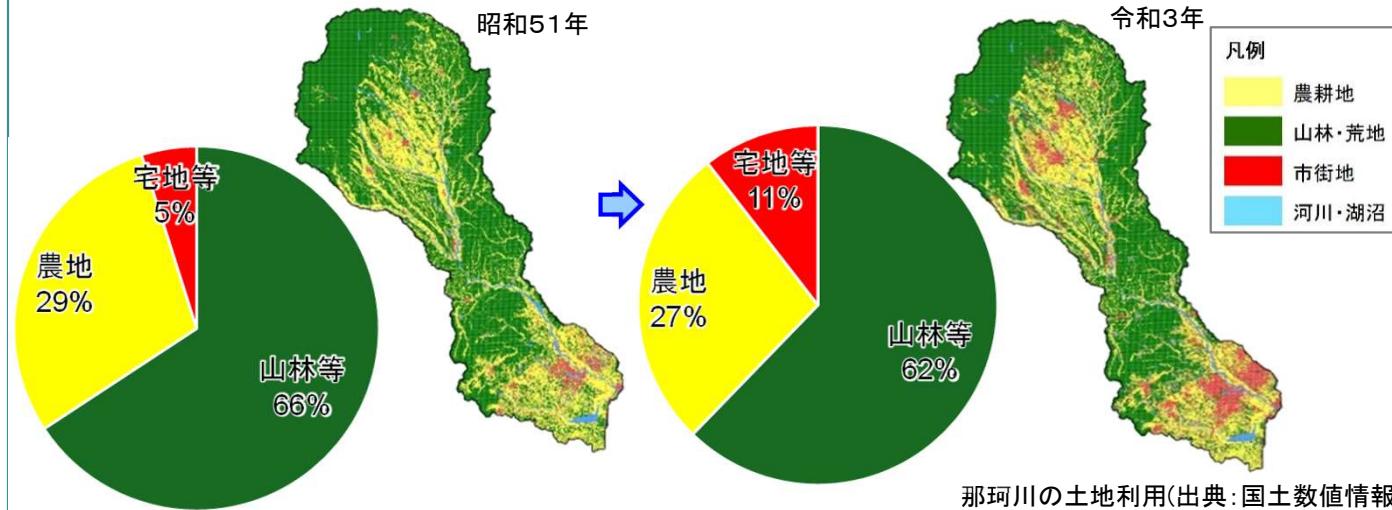
■ 流域には首都圏と東北地方を結ぶ幹線道路が走っており、上流部には東北自動車道や国道4号、下流部には常磐自動車道や国道6号が横断する。

■ 鉄道についても首都圏と東北地方を結ぶ東北新幹線、JR東北本線、JR常磐線が走るほか、JR水郡線、JR烏山線、真岡鐵道、JR水戸線、鹿島臨海鉄道線などが走っている。



## 土地利用状況の変遷

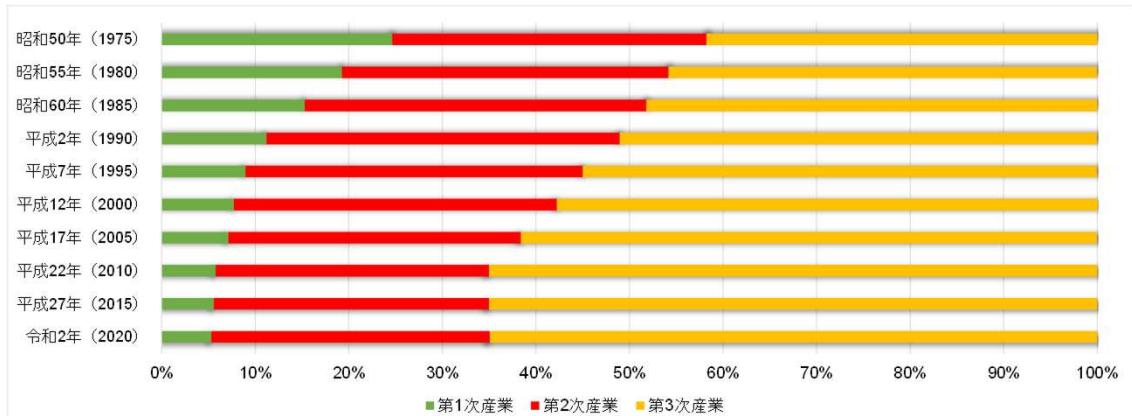
■ 令和3年においては、山林等が流域の62%、農耕地が27%、市街地が11%を占めている。



那珂川の土地利用(出典:国土数値情報)

## 産業別の就業人口の割合

- 那珂川流域関係市町村の第1次産業の就業人口の割合は、年々減少し、令和2年では5%となっている。
- 一方、第3次産業の割合は増加傾向にあり、令和2年では65%となっている。



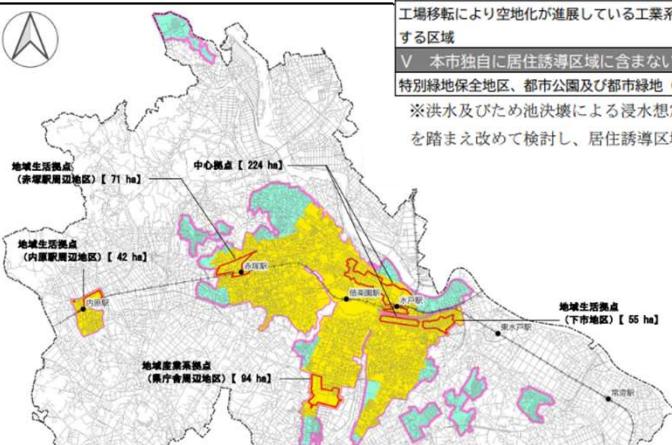
# 流域の概要 立地適正化計画

那珂川水系

- 那珂川流域に位置する、水戸市、ひたちなか市は立地適正化計画を策定している。
- 水戸市、ひたちなか市では、「居住誘導区域」の設定にあたって、土砂災害(特別)警戒区域など、災害リスクの高い区域を居住誘導区域から除外している。

## 水戸市の居住誘導区域の設定

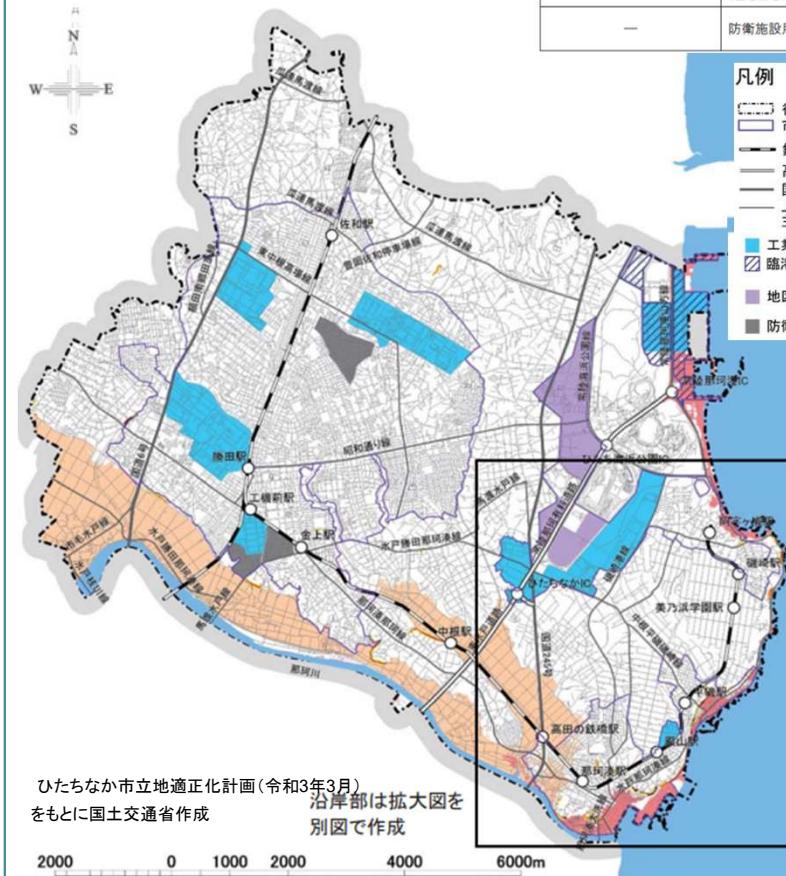
- 平成29年3月に立地適正化計画を策定(令和7年2月第2次計画策定)。
- 2020年6月都市再生特別措置法の改正に伴い、令和7年2月の第2次計画にて、防災指針を定めた。
- 土砂災害(特別)警戒区域や津波浸水想定区域等の災害の危険性がある区域を、居住誘導区域から除外している。
- 洪水浸水想定区域については、浸水深等の災害リスクの分析や避難体制、様々な減災対策が講じられている状況等を踏まえて、居住誘導区域に含めることとしている。



## ひたちなか市の居住誘導区域の設定

- 令和3年3月に立地適正化計画を策定。
- 土砂災害(特別)警戒区域や津波浸水予測範囲(浸水深20m以上の区域)を、居住誘導区域から除外。
- 洪水浸水想定区域については居住誘導区域に含めることとしているが、防災指針において、避難閑連施設の整備、公共施設等の整備、防災教育・防災訓練の実施、ハザードに関する周知に取組、リスクの低減を図ることとしている。

| 都市計画運用指針上の位置づけ           | 定められない区域等                              | 誘導区域設定における取扱い                  |
|--------------------------|--|--------------------------------|
| 原則として含まない区域              | 土砂災害特別警戒区域<br>急傾斜地崩壊危険区域               | 含めない                           |
|                          | 土砂災害警戒区域                               |                                |
|                          | 津波浸水予測範囲<br>(那珂渓地区の内陸部の一部を除く)          | 浸水深2.0m以上の区域は含めない<br>→詳しくは②で整理 |
|                          | 洪水浸水想定区域                               | 含める                            |
| 含めることについて慎重に判断することができる区域 | 工場専用地域<br>臨港地区<br>地区計画<br>(住宅立地制限の2地区) | 含めない                           |
| —                        | 防衛施設用地                                 |                                |



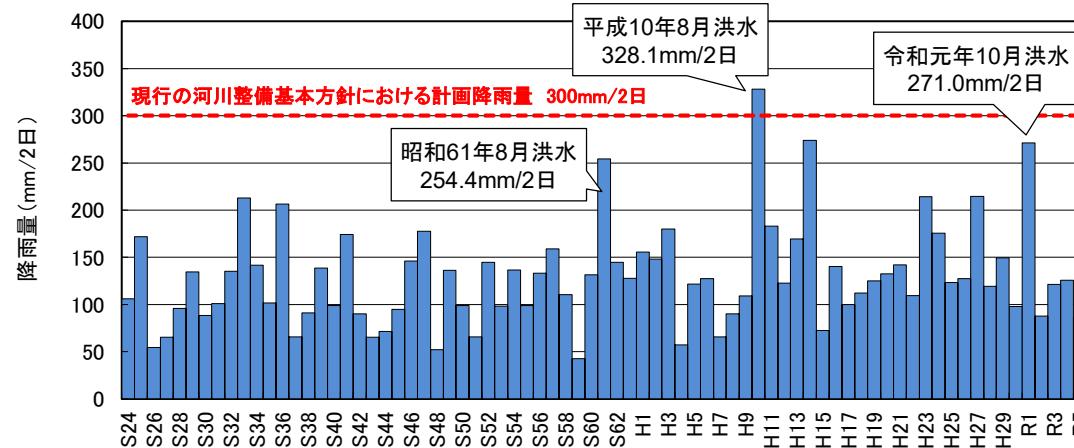
# 流域の概要 近年の降雨量・流量の状況

那珂川水系

- 那珂川水系の基準地点野口上流域では、平成10年に現行基本方針の計画対象降雨量を超過する戦後最大の降雨が発生した。
- 戦後最大流量は、令和元年10月洪水(令和元年東日本台風)の約7,400m<sup>3</sup>/sであり、基本高水のピーク流量を上回る洪水は発生していない。
- 野口地点の流況については、豊水流量、平水流量、低水流量、渴水流量の経年的な大きな変化は見られない。

## 流域平均年最大雨量(2日雨量):野口上流域

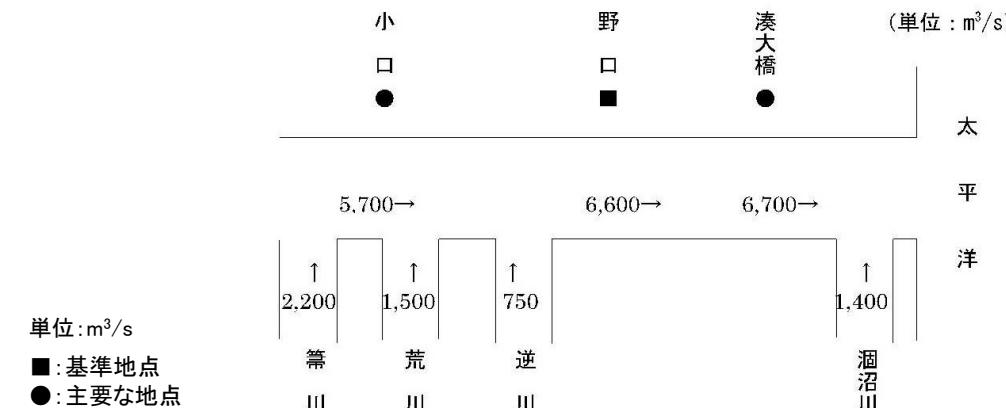
- 平成10年8月洪水において、現行基本方針の計画対象降雨量を超過する降雨が発生。



## 計画高水流量

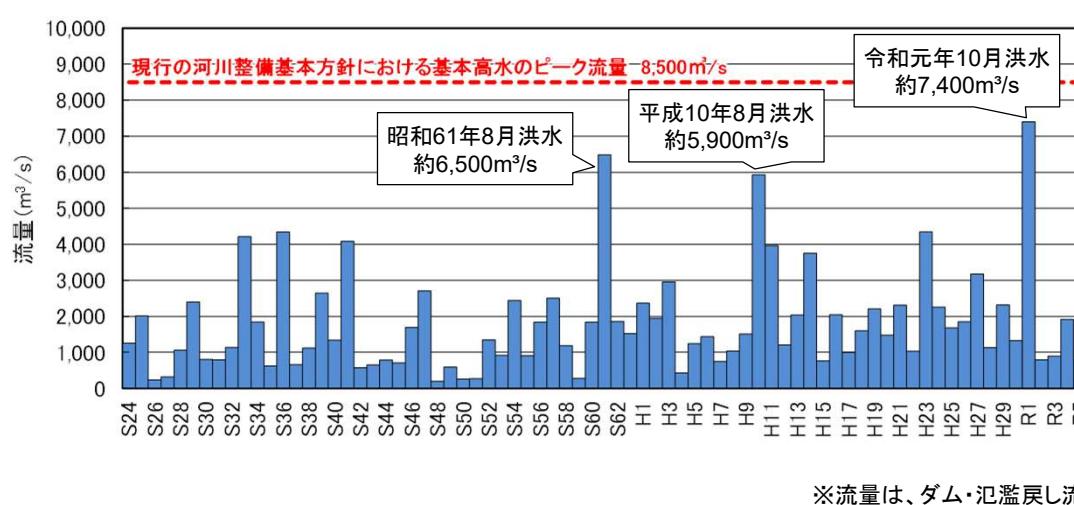
現行の基本方針の計画規模等

- 計画規模: 1/100
- 対象降雨量: 300mm/2日(野口)



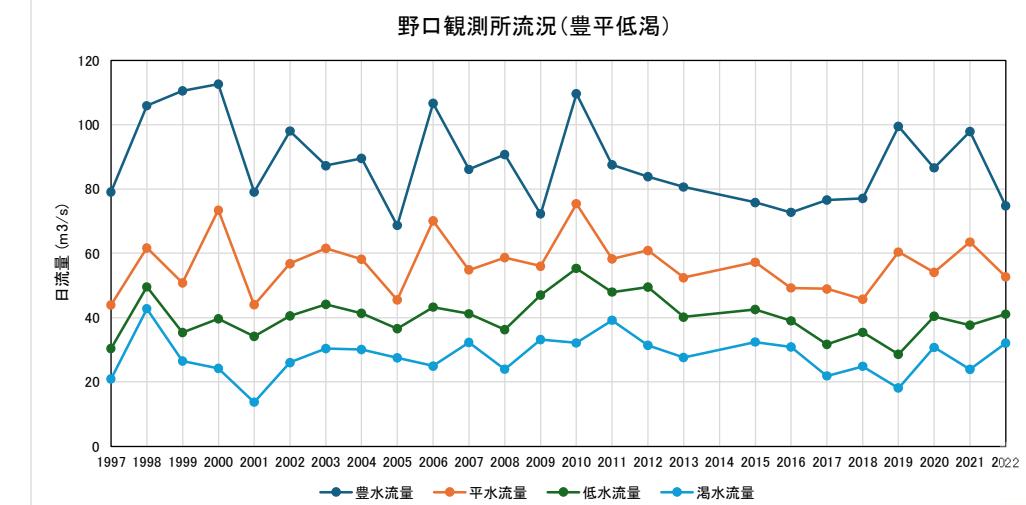
## 年最大流量: 基準地点 野口

- 令和元年10月洪水(令和元年東日本台風)において、観測史上最大流量を記録



## 流況の経年変化

- 野口地点において豊水流量、平水流量、低水流量、渴水流量の経年的な大きな変化は見られない。



# 流域の概要 主な洪水と治水計画の経緯

那珂川水系

- 昭和17年に直轄事業として那珂川の改修工事に着手、昭和41年に那珂川水系工事実施基本計画を策定した。
- 平成9年の河川法改正を受け、平成18年に「那珂川水系河川整備基本方針」を策定し、基本高水のピーク流量を野口地点において $8,500\text{m}^3/\text{s}$ に設定。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)により約 $7,400\text{m}^3/\text{s}$ の流量を記録し、戦後最大流量を更新。

那珂川の主な洪水と治水計画

| 洪水発生年     | 原因               | 被害状況   |
|-----------|------------------|--|
| 昭和13年6、7月 | 台風               | 被災者数17,000人超、5橋流出・沈下   |
| 昭和16年     | 那珂川改修計画          | 基本高水のピーク流量 : $5,200\text{m}^3/\text{s}$ (野口)<br>計画高水流量 : $4,300\text{m}^3/\text{s}$ (野口) |
| 昭和16年7月   | 台風第8号            | 全半壊77戸、床上浸水2,478戸、床下浸水465戸   |
| 昭和22年9月   | カスリーン台風          | 全半壊85戸、床上浸水1,919戸、床下浸水1,000戸   |
| 昭和28年     | 那珂川改修計画改定        | 基本高水のピーク流量 : $6,200\text{m}^3/\text{s}$ (野口)<br>計画高水流量 : $5,200\text{m}^3/\text{s}$ (野口) |
| 昭和36年6月   | 台風第6号            | 床上浸水10戸、床下浸水49戸  |
| 昭和41年     | 那珂川水系工事実施基本計画    | 基本高水のピーク流量 : $6,200\text{m}^3/\text{s}$ (野口)<br>計画高水流量 : $5,200\text{m}^3/\text{s}$ (野口) |
| 昭和61年8月   | 台風第10号           | 全半壊110戸、床上浸水4,864戸、床下浸水2,815戸  |
| 平成3年8月    | 台風第12号           | 全半壊3戸、床上浸水196戸、床下浸水542戸  |
| 平成5年      | 那珂川水系工事実施基本計画改定  | 基本高水のピーク流量 : $8,500\text{m}^3/\text{s}$ (野口)<br>計画高水流量 : $6,600\text{m}^3/\text{s}$ (野口) |
| 平成10年8月   | 台風第4号、停滞前線       | 床上浸水411戸、床下浸水400戸  |
| 平成11年7月   | 停滞前線             | 全半壊15戸、床上浸水53戸、床下浸水350戸  |
| 平成14年7月   | 台風第6号            | 床上浸水16戸、床下浸水26戸  |
| 平成18年     | 那珂川水系河川整備基本方針    | 基本高水のピーク流量 : $8,500\text{m}^3/\text{s}$ (野口)<br>計画高水流量 : $6,600\text{m}^3/\text{s}$ (野口) |
| 平成23年9月   | 台風第15号           | 床上浸水52戸、床下浸水49戸  |
| 平成28年     | 那珂川水系河川整備計画      | 整備計画目標流量 : $5,100\text{m}^3/\text{s}$ (野口)   |
| 令和元年10月   | 令和元年東日本台風        | 全壊116棟、半壊786棟、一部損壊765棟、床上浸水91棟、床下浸水313棟  |
| 令和2年      | 那珂川水系河川整備計画 (変更) | 整備計画目標流量 : $6,100\text{m}^3/\text{s}$ (野口)   |

主な洪水被害

■ 昭和61年8月洪水(台風第10号)



■ 平成10年8月洪水(台風第4号・停滞前線)



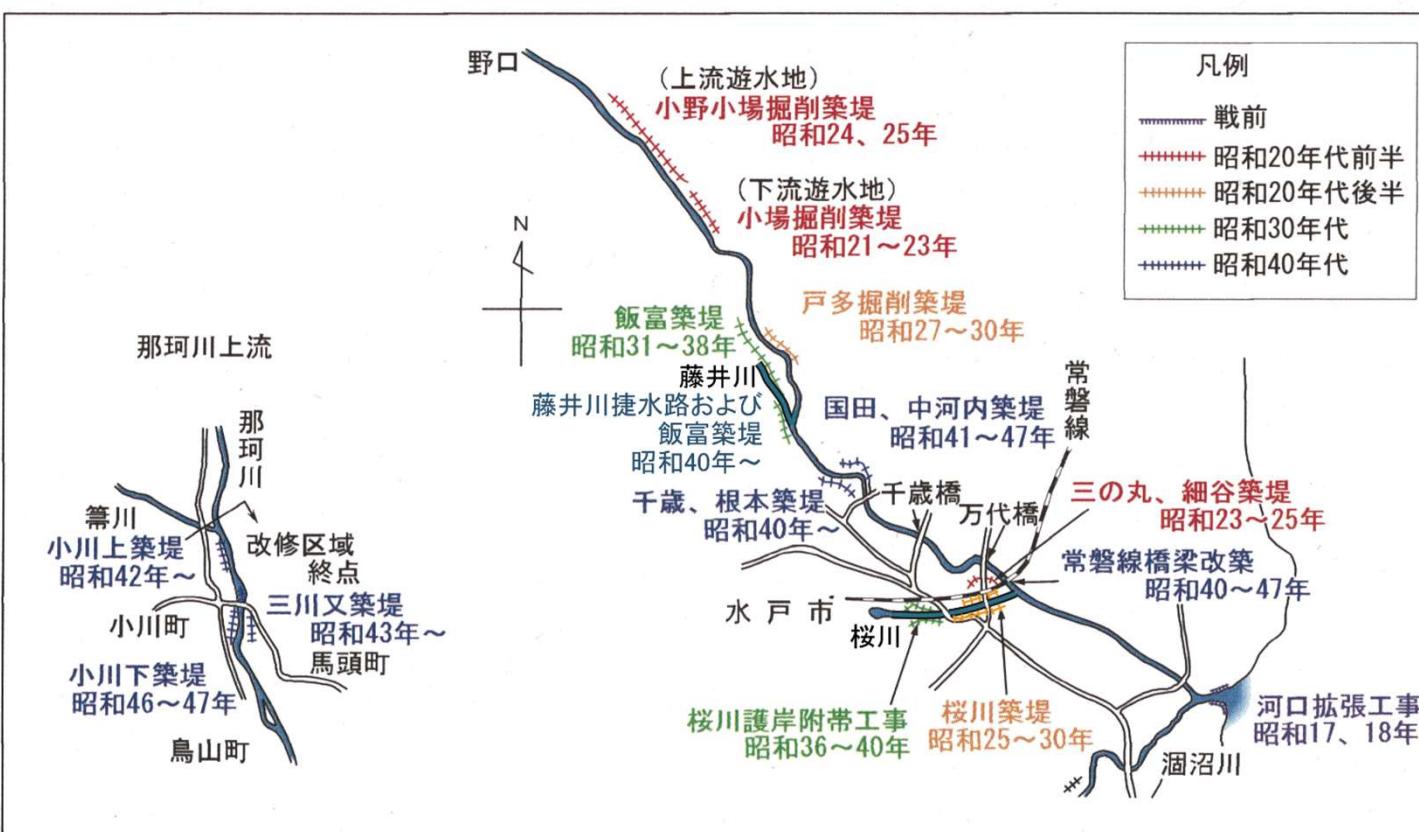
■ 令和元年東日本台風(台風第19号)



# 流域の概要 河川改修の経緯

- 那珂川では古くから洪水が頻発し、流域に被害をもたらしてきたが、河岸段丘上に集落が形成されていたため、昭和初期まで治水事業はほとんど行われていなかった。明治期以降は氾濫原への開発が始まり、ひとたび洪水に見舞われると濁流となって流域に氾濫する状態であった。
- 昭和13年に度重なる洪水に見舞われ、昭和17年より直轄事業として本格的な治水事業を開始した。水戸市街地を流れる支川の桜川については、昭和25年度に築堤工事が開始され、藤井川については、昭和40年度に築堤、捷水路掘削工事が開始された。

改修工事の変遷図(戦前から昭和40年頃まで)



改修工事の様子(戦前から昭和40年頃まで)

## ■ 大場地区の築堤工事(昭和21～23年)



## ■ 桜川合流点付け替え工事(昭和25～30年)

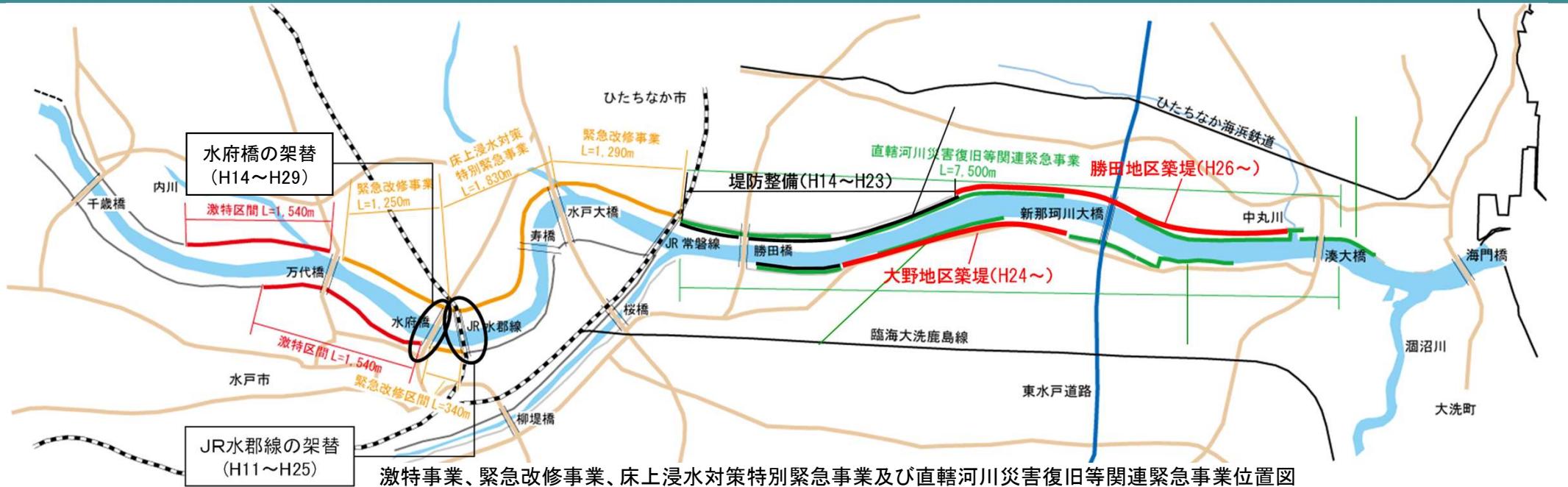


# 流域の概要 河川改修の経緯

那珂川水系

- 昭和61年8月洪水及び平成10年8月洪水により特に甚大な被害を受けた地区に対し、災害からの復旧や今後の治水対策のため、河川激甚災害対策特別緊急事業、緊急改修事業、床上浸水対策特別緊急事業、及び直轄河川災害復旧等関連緊急事業を集中的に実施。その後、主にJR常磐線下流の無堤地区の堤防整備を進めており、平成24年度より大野地区、平成26年度より勝田地区の築堤に着手している。
- 河積阻害となっていた橋梁の架け替えを進めてきており、JR水郡線橋梁の架け替えが平成25年度に完了。水府橋は平成25年に新橋が開通し、平成29年度に旧橋の撤去が完了している。

改修工事の変遷図(近年)



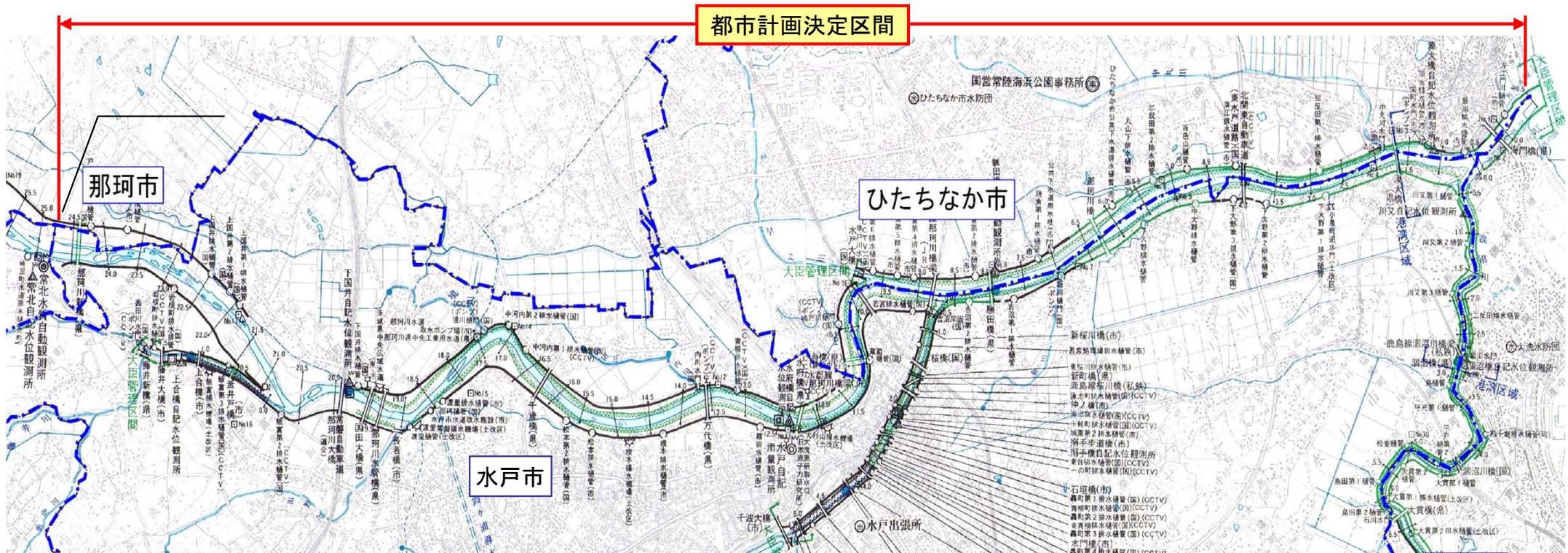
- 那珂川では、昭和61年8月洪水により甚大な被害を受け、市町村・住民ともに早期の改修を要望したことから、沿川の将来像を考慮した対応を図るため、昭和63年1月及び平成2年8月に那珂川河口から水戸市行政界までの約25km区間において都市計画決定を行った。

### 都市計画決定と区間について

都市計画決定については、以下を目的に、河口から水戸市行政界の約25kmを指定。

(都市計画決定の目的)

1. 都市計画全体との整合を図ることができる。
2. 県及び市町村の関係機関と施設計画等の調整を容易に図ることができる。
3. 事前に改修計画を知ることにより改修事業の実施に対する準備ができる。
4. 建築制限を課すことにより改修事業の円滑な実施尾及び事業費の軽減を図ることができる。
5. 広く改修計画を公表することにより、不動産取引きによるトラブルが減少し改修事業の円滑な実施を図ることができる。

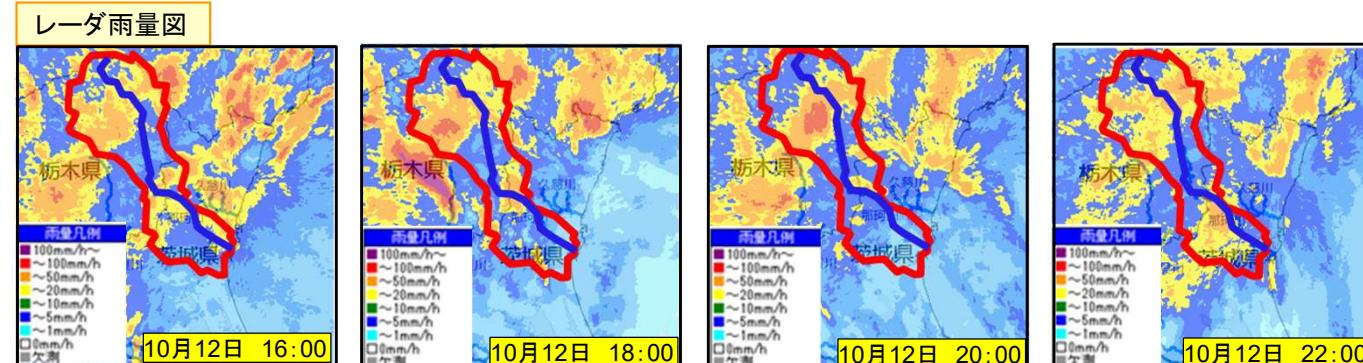
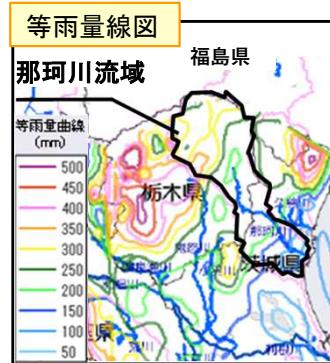


# 流域の概要 令和元年東日本台風(台風第19号)の概要

那珂川水系

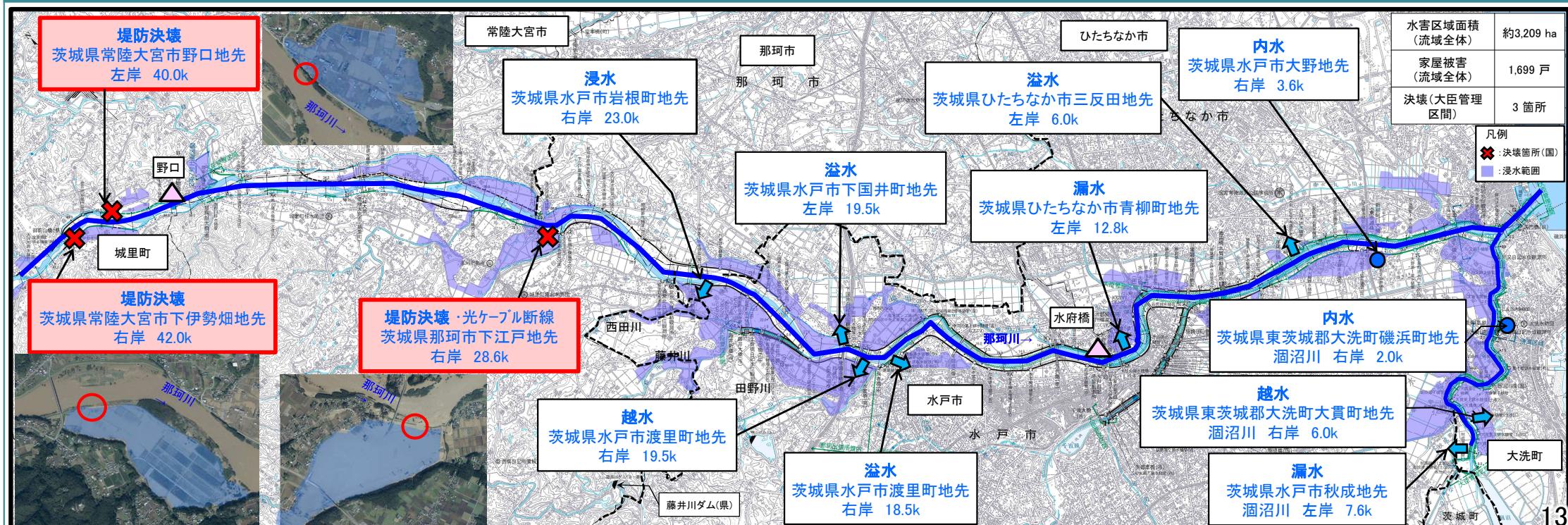
- 大型の台風第19号が関東地方を直撃し、広範囲で強い雨が降り続いた影響で記録的な大雨となり、野口上流域の流域平均雨量は271mm/2日を記録した。
- 那珂川では水位が氾濫危険水位を大幅に超過し、堤防の決壊及び越水・溢水被害が発生した。

## 気象・降雨の概要



出典:気象庁提供資料

## 被害状況【那珂川下流区間(茨城県)】



# 流域の概要 主な洪水と治水対策 那珂川緊急治水対策プロジェクトの概要

那珂川水系

- 令和元年東日本台風(台風第19号)により甚大な被害が発生した那珂川水系において、国、県、市町が連携し、「那珂川緊急治水対策プロジェクト」を進めている。
- 「①多重防護治水の推進」、「②減災に向けた更なる取組の推進」を柱とした取組を推進し、社会経済被害の最小化を目指す。

## 那珂川緊急治水対策プロジェクトの概要

### ■河道・流域における対策

全体事業費 約813億円【国:約669億円、県:約144億円】

災害復旧 約219億円【国:約101億円、県:約117億円】

改良復旧 約594億円【国:約567億円、県:約27億円】

事業期間 令和元年度～令和8年度

目標 令和元年東日本台風洪水における本川からの越水防止

対策内容 河道掘削、遊水地、堤防整備 等

※四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある。

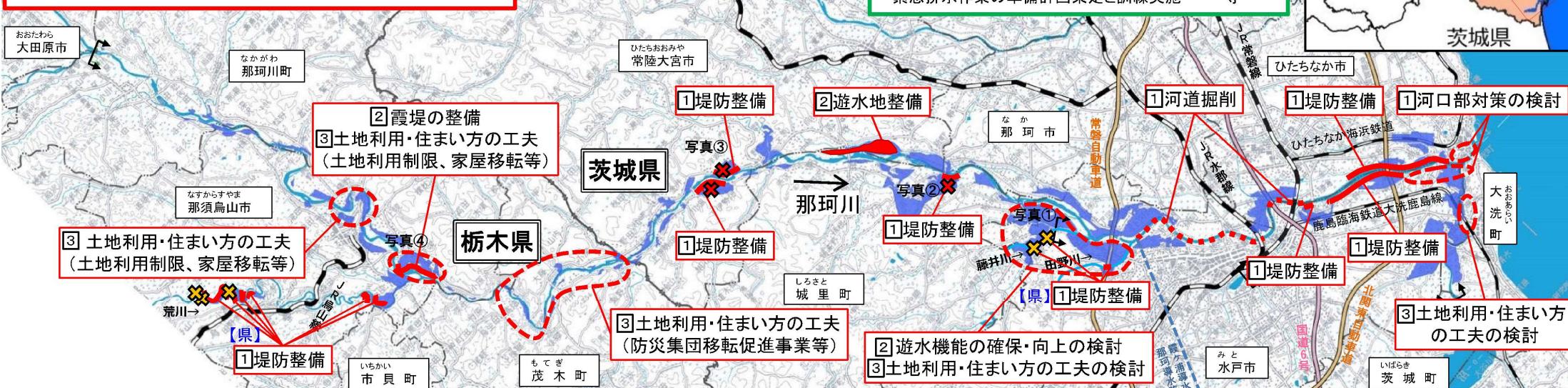
### ■河道・流域における対策

#### 【土地利用・住まい方の工夫】

- ・浸水が想定される区域の土地利用制限（災害危険区域の設定等）
- ・家屋移転、住宅の嵩上げ（土地利用一体型水防災事業、防災集団移転促進事業等）
- ・高台整備 等

### ■ソフト施策

- ・越水・決壊を検知する機器の開発・整備
- ・危機管理型水位計、簡易型河川監視カメラの設置
- ・ダム操作状況の情報発信
- ・台風第19号の課題を受けたタイムラインの改善
- ・講習会等によるマイ・タイムライン普及促進
- ・防災メール、防災行政情報伝達システム、防災行政無線等を活用した情報発信の強化
- ・要配慮者利用施設の避難確保計画作成の促進
- ・緊急排水作業の準備計画策定と訓練実施 等



写真④浸水被害状況（那珂川左岸61.0k）



写真③堤防決壊状況（那珂川左岸40.0k）



写真②浸水被害状況(茨城県那珂市、城里町)



写真①浸水被害状況(茨城県水戸市)

| 凡例 |           |
|----|-----------|
| ✖  | 堤防決壊箇所(国) |
| ✖  | 堤防決壊箇所(県) |
| ■  | 浸水範囲      |
| ↔  | 大臣管理区間    |

※計数及び対策については、今後の調査、検討等の結果、変更となる場合がある

# 流域の概要 動植物の生息・生育・繁殖環境の概要

那珂川水系

- 上流部の那須火山帯には、落葉広葉樹林のブナ、ミズナラ等が広がり、ニッコウイワナやヤマメ、カジカ等が生息する。また、那須野ヶ原では数多くの湧水が見られ、小川や支川では天然記念物のイトヨやミヤコタナゴが生息・繁殖している。
- 中流部は、河岸段丘が発達した谷底平野を流れる。山付きとなる崖地にはシラカシやクヌギ等の斜面林が形成されヤマセミが生息する。礫河原にはカワラバッタ、イカルチドリ等が見られる。また、連続した瀬・淵は、全国でも有数のアユの生息・繁殖場となっている。
- 下流部は、高水敷にヨシ・オギ群落が分布し、ミナミメダカ等の淡水魚の他、ボラやマハゼ等の汽水性魚類が多く生息・繁殖している。
- 涸沼川には、水産資源となるヤマトシジミが生息・繁殖している。また、涸沼川のヨシ原にはヒヌマイトンボが生息・繁殖している。



## 那珂川上流部の河川環境

- 巨石で構成される急勾配の渓谷が形成され、その下流側の扇状地では、砂州が発達し、瀬淵や礫河原が形成している。
- 連続する瀬・淵には、ニッコウイワナやヤマメ、カジカが生息・繁殖している。また、水生植物群落にはタガメが生息している。
- 自然裸地にはイカルチドリが生息・繁殖している。
- 堤内地には、湧水地群が形成され、天然記念物イトヨ、ミヤコタナゴが生息・繁殖している。



## 那珂川下流部(淡水域)の河川環境

- 感潮域の淡水域区間である。二極化により、水際が単調化している。令和元年出水後の築堤、樹木伐採等により、オギ群落、ヨシ群落が減少し、一年生草本群落が増加している。
- 自然裸地、水生植物、ワンド・たまりなどの多様な環境が存在する。水生植物帶のヨシ原にはオオヨシキリ、湿地にはタコノアシ、ワンド・たまりにはミナミメダカが生息・生育・繁殖し、汽水性のボラやマハゼ等も見られる。



## 那珂川下流部(汽水域)の河川環境

- 汽水環境の区間であるが、水際は直線的で、令和元年出水後の築堤等や経年の竹林面積拡大によりヨシ原が減少している。
- 一部区間では、汽水域に特徴的なヨシ原や干潟が形成されている。ヨシ原ではその環境を代表するオオヨシキリが生息・繁殖し、干潟にはヤマトシジミやアリアケモドキ等の底生動物が多く生息・繁殖している。また、河口砂州には、海浜性の砂丘に生育するハマナスが生育している。



## 那珂川中上流部(丘陵区間)の河川環境

- 堤内地は田畑が広がる丘陵区間であり、砂州が発達し、瀬・淵、ワンド、礫河原が形成される。
- 連続する瀬・淵はアユやサケ、カジカが、ワンド・たまりにはヒガシマドジョウ、スナヤツメ類やタガメ、自然裸地にはイカルチドリ、斜面林にはヤマセミが生息・繁殖している。

## 那珂川中流部(渓谷区間)の河川環境

- 山地が隣接し、大きな蛇行が見られる狭隘な区間である。河川が大きく蛇行し、良好な瀬・淵、礫河原が存在する。
- 山地が隣接することで、斜面林が発達している。連続する瀬・淵はアユやサケ、カジカが生息・繁殖しており、自然裸地にはイカルチドリやカワラバッタ、カワラハハコが、斜面林にはヤマセミが生息・生育・繁殖している。

## 那珂川中下流部(沖積低地・谷底平野区間)の河川環境

- 砂州が出現し、瀬が形成される区間である。交互砂州が形成し、良好な瀬・淵、ワンド、礫河原、低・中茎草地や湿地のある氾濫原環境が存在するが、河道内の樹林化が進む。
- 連続する瀬・淵には回遊性のアユやサケ、ワンド・たまりにはヒガシマドジョウが生息・繁殖し、自然裸地にはイカルチドリやカワラバッタ、カワラハハコが生息・生育・繁殖し、河畔林にはコゴメヤナギが生育している。

## 涸沼川の河川環境

- 涸沼川は汽水区間であり、那珂川では最大規模のヨシ原が形成している。ヨシ原にはオオヨシキリが生息・繁殖しており、自然河岸にはクロベンケイガニが生息・繁殖している。なお、ヨシ原にはヒヌマイトンボが生息・繁殖している。
- ヤマトシジミは、那珂川流域においてその大半が涸沼川で漁獲されている。

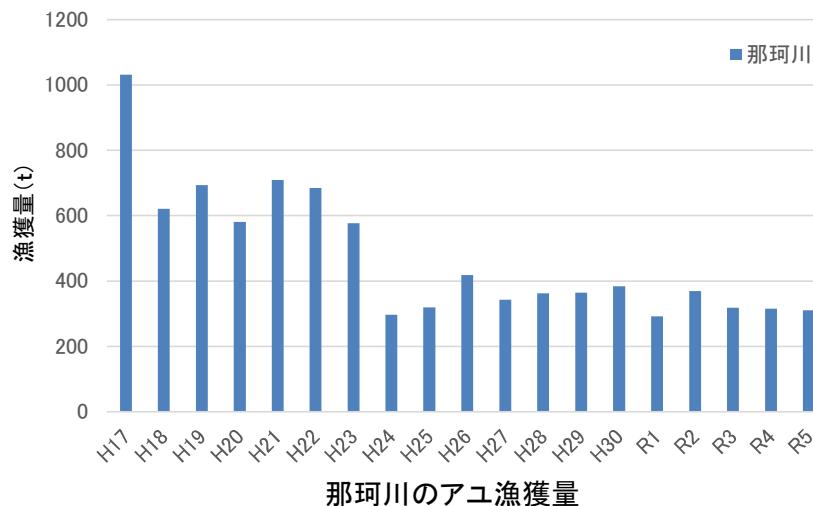


# 流域の概要 日本一の漁獲量を誇るアユの産卵

那珂川水系

- 那珂川水系におけるアユの産卵場は、那珂川本川の20k～50kあたりの範囲に分布し、経年的に確認頻度が高い範囲は20k～40kの区間である。アユについては、漁協による放流もあり、上流から海域までの生態系ネットワークが形成されている。
- 那珂川のアユの漁獲量は、平成24年以降は300～400tで安定して推移し、概ね全国1位の漁獲量を誇る。

経年のアユの漁獲量と全国のアユ漁獲量の順位



■ 那珂川の漁獲量は、内水面漁業生産統計調査結果より、概ね全国1位の漁獲量を誇る。



アユ釣りの様子(那須烏山市)

| 年   | 1位  | 2位  | 3位  |
|-----|-----|-----|-----|
| H17 | 那珂川 | 久慈川 | 相模川 |
| H18 | 那珂川 | 久慈川 | 筑後川 |
| H19 | 那珂川 | 長良川 | 筑後川 |
| H20 | 那珂川 | 相模川 | 揖斐川 |
| H21 | 那珂川 | 相模川 | 揖斐川 |
| H22 | 那珂川 | 相模川 | 筑後川 |
| H23 | 那珂川 | 相模川 | 筑後川 |
| H24 | 相模川 | 那珂川 | 長良川 |
| H25 | 相模川 | 那珂川 | 長良川 |
| H26 | 那珂川 | 相模川 | 長良川 |
| H27 | 相模川 | 那珂川 | 長良川 |
| H28 | 相模川 | 那珂川 | 長良川 |
| H29 | 相模川 | 那珂川 | 長良川 |
| H30 | 那珂川 | 相模川 | 長良川 |
| R1  | 相模川 | 那珂川 | 長良川 |
| R2  | 那珂川 | 久慈川 | 相模川 |
| R3  | 那珂川 | 久慈川 | 相模川 |
| R4  | 那珂川 | 久慈川 | 相模川 |
| R5  | 那珂川 | 久慈川 | 相模川 |

農水省 内水面漁業生産統計調査結果

アユの産卵床の位置



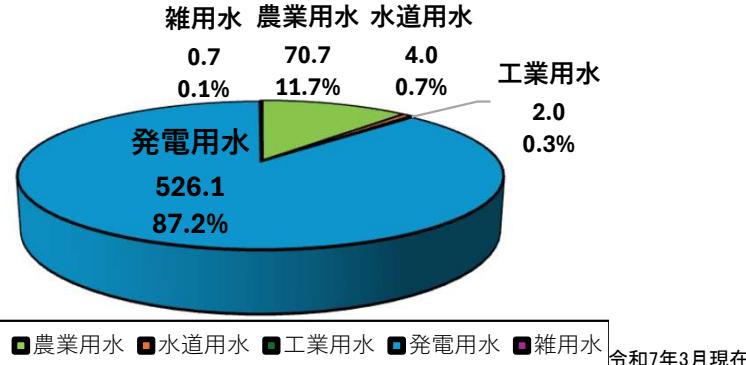
# 流域の概要 水利用の状況

那珂川水系

- 那珂川は、農業用水をはじめとし、水道用水、工業用水として利用されている。
- 那珂川では渴水時には、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している。
- 長期的に安定した取水を確保するため、霞ヶ浦導水事業により那珂川、霞ヶ浦、利根川を結ぶ導水路の整備を進めている。

## 主な水利用

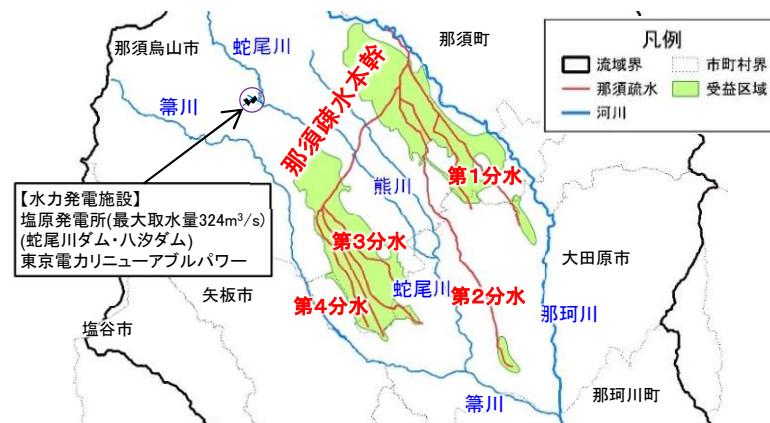
- 那珂川における水利用について、農業用水は最大取水量の合計で約 $70.7\text{m}^3/\text{s}$ が取水されている。なお、農業用水は季節等により利用量が大きく変動する。
- 都市用水は、水道用水として最大約 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水として最大約 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ が取水されている。



■ 農業用水 ■ 水道用水 ■ 工業用水 ■ 発電用水 ■ 雜用水 令和3年3月現在

※最大取水量は、大臣管理区間における許可水利権量と慣行水利権の取水量の合計

- 那珂川上流部の那須野ヶ原では明治時代に那珂川から取水する那須疎水が整備され、農業用水として利用されている。



## 既往の渴水被害と渴水被害軽減対策

- 那珂川は、2~3年に1回程度渴水が発生している。
- 渴水時には、下流部の感潮区域において塩水遡上がり河口から十数kmまで及び、水道・工業・農業用水等に取水障害が発生している。
- 渴水時における取水障害の軽減を図るため、那珂川下流部、霞ヶ浦、利根川を連結する導水路の整備により他流域との広域的な水融通を行い、効率的な水運用を実施する。



## 霞ヶ浦導水事業

### <事業目的>

- **水質浄化**: 那珂川下流から霞ヶ浦及び桜川(水戸市)にそれぞれ最大 $15\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3\text{m}^3/\text{s}$ を導水するとともに、利根川下流部から霞ヶ浦へ最大 $25\text{m}^3/\text{s}$ を導水し、霞ヶ浦や桜川(水戸市)、千波湖の水質を浄化する。
- **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既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。
- **新規都市用水開発**: 茨城県や東京都、印旛郡広域市町村圏事務組合へ水道用水を供給する。茨城県、千葉県へ工業用水を供給する。



- 地方公共団体や地元住民との連携の下、地域の活性化や河川での環境学習、自然体験活動等に資する水辺の整備・利活用計画等が作成された箇所において、活動目的に合わせて誰もが安全かつ容易に利用できるよう、まちづくりと一体となった魅力ある水辺空間の整備を進めている。

### 水戸地区(那珂川)環境整備事業

■ 河川空間に安全に近づきやすく、より水辺に親しめる場となるよう、管理用通路(散策路等)、緩傾斜堤防、階段護岸を整備した。

階段護岸(堤防の斜面利用)



スロープと管理用通路



管理用通路

スロープ

スロープ

### かつら地区環境整備事業

■ 河川空間に安全に近づきやすく、より水辺に親しめる場として、管理用通路(散策路等)、親水護岸を整備した。

親水護岸(水辺に安全に近づける)



管理用通路(歩きやすい)



### 整備箇所一覧表

| 河川  | 名称              | 整備内容                  |
|-----|-----------------|-----------------------|
| 那珂川 | 水戸地区(那珂川)環境整備事業 | 緩傾斜堤防<br>階段護岸         |
|     | かつら地区環境整備事業     | 親水護岸                  |
|     | 戸多地区環境整備事業      | 親水護岸<br>階段護岸<br>管理用通路 |
| 桜川  | 水戸地区(桜川)環境整備事業  | 管理用通路<br>親水護岸整備       |

### 戸多地区環境整備事業

■ 川の良さを再発見できる水辺や多目的に活用できる広場を整備するとともに、「まちづくりの主役は市民」という認識を原点に「特産品の販売所」や「スポーツ」、「交流イベント」などの取組を目指し、河川空間に安全に近づきやすく、水辺により親しめる場となるよう、親水護岸、管理用通路、階段護岸を整備した。

親水護岸(釣り人で賑わう)



階段護岸  
(サッカー観戦)



那珂西リバーパークオープンのセレモニー



### 水戸地区(桜川)環境整備事業

■ 河川空間に安全に近づきやすく、水辺により親しめる場として、管理用通路(散策路)とスロープと階段護岸

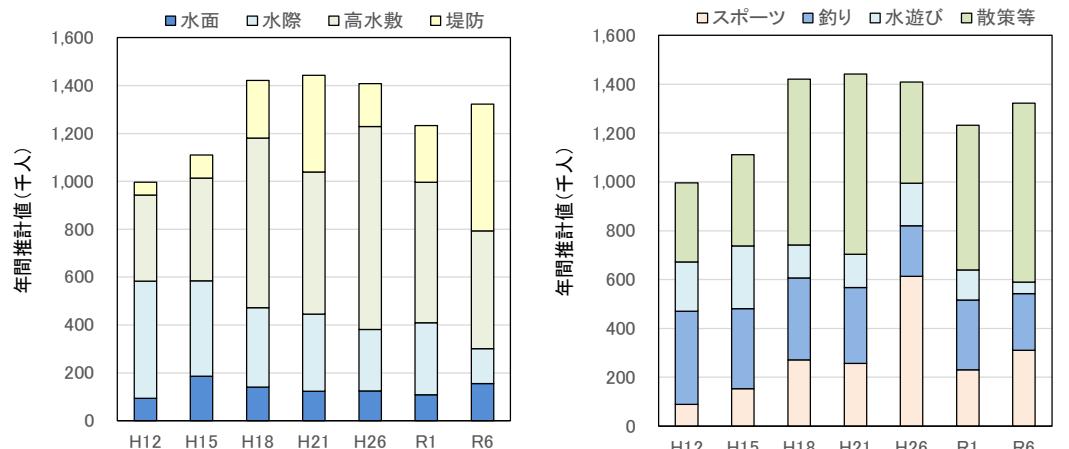
管理用通路(散策路)とスロープと階段護岸



- 那珂川水系の河川空間は、山間地を流れる特性から、景観に優れ、施設の整備された場所でのスポーツ、散策などが盛んに行われている。
- 特に、下流部では河川敷の運動公園の利用が活発であり、また、河口部の大洗水辺プラザ周辺では釣り人の利用が多い。
- 平成12年以降、河川利用客は増加していた。しかし、令和元年東日本台風による災害復旧工事等で一時的に利用者数が減少したが、近年は回復傾向にある。
- 那珂川の水質は、現行河川整備基本方針策定後は概ね環境基準を達成している。

### 人と河川の豊かなふれあいの場

【利用場所の経年変化(平成12年～令和6年※1)】 【利用者の経年変化(平成12年～令和6年※1)】



小川町水辺プラザ付近で水遊び



野球利用



大瀬のやな漁



オートキャンプ那珂川ステーション付近カヌー



水辺プラザ周辺の釣り人

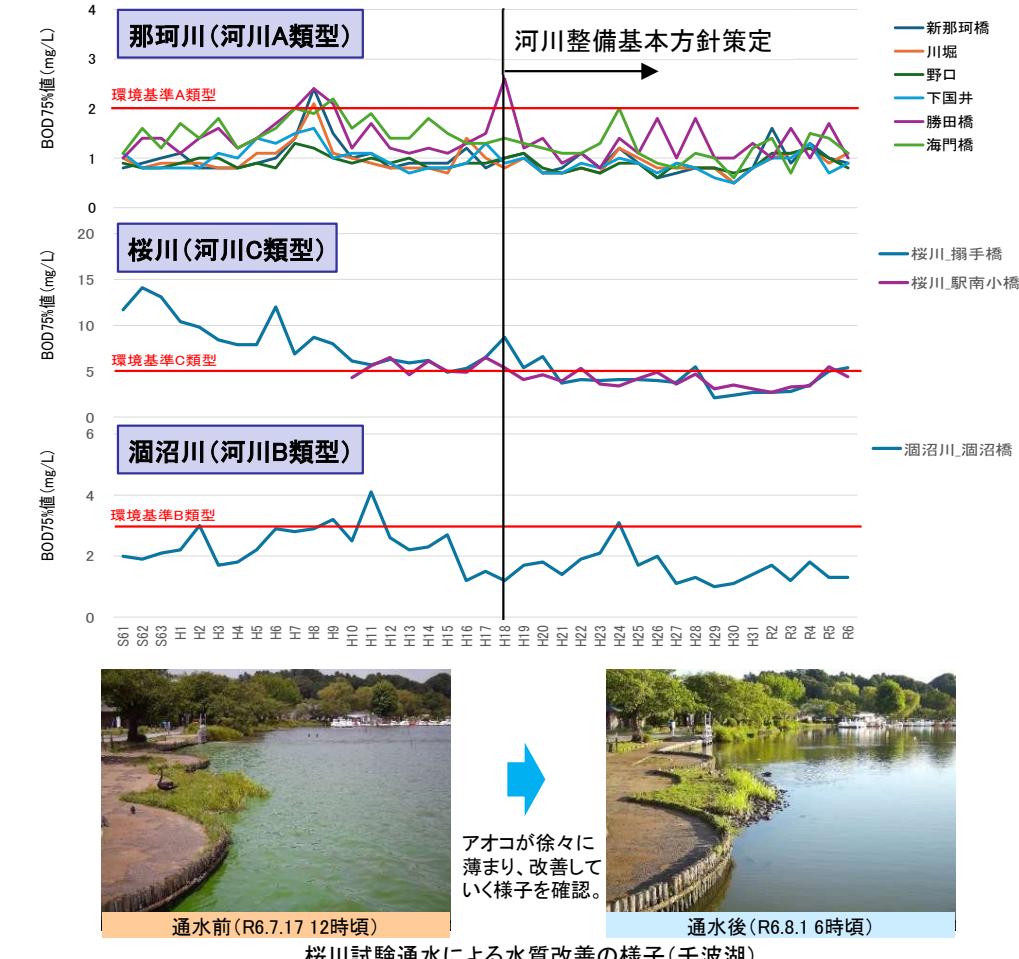


涸沼川の釣り人

### 水質

- 那珂川、藤井川及び涸沼川の水質は、水質汚濁の代表指標であるBOD※(75%値)で評価すると、現行計画策定後は概ね環境基準を達成している。
- 桜川は現行計画策定後は環境基準値を上回ることもあるが、概ね環境基準を達成している。
- 桜川については、霞ヶ浦導水の本格運用に向けて、国、茨城県及び水戸市が連携し、那珂川から桜川(千波湖)への試験通水を実施しており、一定の水質改善効果を確認している。

関東地方一級河川の水質現況水質経年変化データ



# 流域の概要 河川協力団体の活動状況

那珂川水系

- 那珂川では、河川管理者のパートナーである河川協力団体として1団体を指定しており、自然観察会、生き物談話会、会誌「茨城生物」の発行、ひたち海浜公園の保全活動などの多岐にわたる取組を積極的に展開している。
- その他、那珂川水系の一斉クリーン作戦や、ひぬま流域クリーン作戦を毎年、実施している。

## 河川協力団体活動状況

### ■茨城生物の会

#### 《活動目的》

郷土茨城の生物を調査研究し、さらに生物研究者や同行者などの交流及び情報交換により、郷土の自然をより明らかにして、自然環境の保全に役立てる。

また、自然観察会などを通して楽しみながら茨城の自然への関心や理解を深め、自然環境保全の心を育み広げる。

#### 《活動場所》

那珂川、涸沼川、桜川、藤井川、久慈川、山田川、里川

#### 《活動内容》

##### ①河川工事又は河川の維持

・クリーン作戦への参加(桜川、逆川)

##### ②調査研究

・水域の水生生物、河川敷の希少生物・外来生物調査(那珂川、久慈川)  
・ヒヌマイトンボ調査(涸沼川)  
・魚類等水生生物調査(桜川、藤井川)

##### ③知識の普及及び啓発

・環境学習支援(桜川、涸沼川等)  
・水戸市環境フェアへの参加など

#### 《活動目標》

・クリーン作戦への参加や環境学習への支援を行うことで、河川等の自然環境への理解を深める。  
・河川に生息する希少生物、外来生物の実態を明らかにする。

抜粋:関東地方整備局 河川協力団体の活動状況(WEB)

### クリーン作戦への参加



### 野鳥観察会の開催



## 久慈川・那珂川水系一斉クリーン作戦

・久慈川・那珂川水系一斉クリーン作戦は、沿川住民、河川利用者及び各種ボランティア団体等が清掃作業をとおして、河川の環境美化、愛護意識並びに水質保全に対する一層の意識の向上をめざし、一人一人の河川を大切にする心の啓発を図るものとして実施されている。

・令和7年度は久慈川・那珂川流域10市町村の会場で、約12,100人が参加し、約5,200kgのごみを回収した。



## ひぬま流域クリーン作戦

・クリーンアップひぬまネットワークは「恵み豊かで美しい湖沼の創造を目指す」を理念に、涸沼の自然を保全し、将来に残していくために、平成13年に涸沼流域「水戸市、笠間市、鉾田市、大洗町、城里町」の住民・事業者・団体・行政が一体となって設立した。

・令和7年度のクリーン作戦では、約250人が参加している。



## ②基本高水のピーク流量の検討

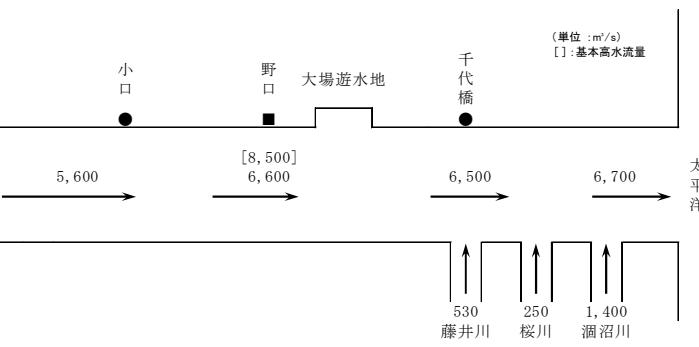
- 気候変動による降雨量の増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討。
- 降雨継続時間は、時間雨量データの蓄積状況、洪水到達時間、ピーク流量と短時間雨量の相関関係、強度の強い降雨の継続時間等を踏まえ、現行計画の2日から24時間に見直し。
- 治水安全度は現行計画の1/100を踏襲し、1/100の降雨量に降雨量変化倍率1.1を乗じた値を計画対象降雨の降雨量に設定。
- 気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討等から総合的に判断し、基準地点野口において、基本高水のピーク流量を $8,500\text{m}^3/\text{s}$ から $9,600\text{m}^3/\text{s}$ へ変更。

# 工事実施基本計画、河川整備基本方針における基本高水のピーク流量の設定の考え方 那珂川水系

- 昭和41年に那珂川水系が一級水系に指定され、同年に「那珂川水系工事実施基本計画」が策定された。その後、昭和61年の大規模な洪水被害の発生や流域の社会経済の発展を踏まえて、平成5年に計画を改定した。
- 平成18年4月に策定した現行の河川整備基本方針は、工事実施基本計画の基本高水の妥当性を検証の上、基本高水のピーク流量を踏襲した。

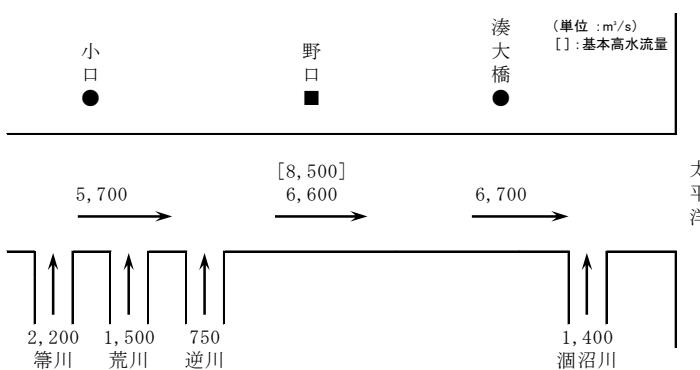
## 平成5年 那珂川水系工事実施基本計画(改定)

- 昭和39年制定の河川法により、昭和41年に工事実施基本計画を策定したが、計画の基本は昭和28年改修改訂計画と同様とした。
- 人口増加に伴う市街地の那珂川沿川への拡大など、流域の土地利用が変化する中で、昭和61年8月に本市街地をはじめとして被害が発生したことから、工事実施基本計画の見直しを行い、平成5年4月に工事実施基本計画を改定した。
- 計画規模を1/100として、計画降雨量を基準地点野口上流域で300mm/2日とした。
- 基準地点野口の基本高水のピーク流量は、総合確率法により1/100に相当する流量として8,500m<sup>3</sup>/sとした。
- 洪水調節施設を設定し、野口地点の計画高水流量を6,600m<sup>3</sup>/sとした。



## 平成18年 那珂川水系河川整備基本方針

- 工事実施基本計画策定後、計画を上回る洪水が発生していないが、水理・水文データの蓄積等を踏まえて、規定計画の妥当性検証の上、既定計画を踏襲し基本高水のピーク流量を設定。
- 基準地点野口の基本高水のピーク流量は、流量データによる確率からの検討、既往洪水からの検討等を総合的に判断して8,500m<sup>3</sup>/sとした。



## 気候変動を考慮した那珂川水系河川整備基本方針

- 平成22年までの降雨データについて確率統計処理を行い、降雨変化倍率を考慮して、対象降雨量を設定、アンサンブル予測降雨波形を用いて検討、既往洪水からの検討を総合的に判断し、基本高水のピーク流量を設定。
- 計画規模は基準地点野口1/100を踏襲し、降雨継続時間を24時間に見直し、昭和29年～平成22年(57年間)の降雨データについて確率統計解析を行い、降雨量変化倍率を乗じて278mm/24hと設定。
- 過去の降雨波形から著しい引き伸ばしとなる波形を除き、基本高水のピーク流量は昭和33年9月洪水波形で基準地点野口9,600m<sup>3</sup>/sとなった。

# 計画対象降雨の継続時間の設定【基準地点 野口】

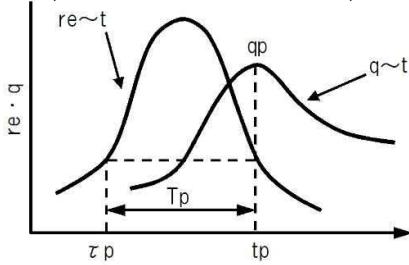
那珂川水系

- 計画対象降雨の継続時間は、基準地点山方において、時間雨量データの蓄積状況、近年の主要洪水の継続時間等を踏まえ、洪水到達時間やピーク流量と短時間雨量との相関関係、強度の強い降雨の継続時間から総合的に判断して、規定計画で定めた計画対象降雨の継続時間(2日)から24時間へ見直した。

## Kinematic Wave法及び角屋の式による洪水到達時間の検討

- Kinematic Wave法による洪水到達時間は18~31時間(平均23.7時間)と推定した。
- 角屋の式による洪水到達時間は8~13時間(平均10.8時間)と推定した。

Kinematic Wave法: 矩形斜面上の表面流にKinematic Wave理論を適用して洪水到達時間を導く手法。実績のハイエトとハイドロを用いて、ピーク流量生起時刻以前の雨量がピーク流量生起時刻( $t_p$ )の雨量と同じになる時刻( $\tau_p$ )により $T_p = t_p - \tau_p$ として推定



$T_p$ : 洪水到達時間  
 $\tau_p$ : ピーク流量を発生する特性曲線の上流端での出発時刻  
 $t_p$ : その特性曲線の下流端への到達時刻  
 $r_e$ :  $\tau_p$  ~  $t_p$  間の平均有効降雨強度  
 $q_p$ : ピーク流量

角屋の式: Kinematic Wave理論に、河道長と地形則を考慮した式。

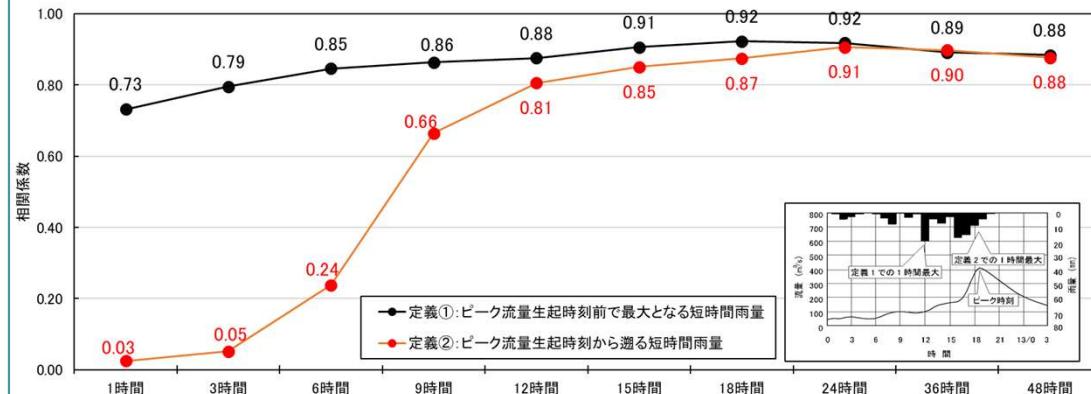
$$T_p = CA^{0.22} \cdot r_e^{-0.35}$$

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| $T_p$ : 洪水到達時間(min)        | 丘陵山林地域 C=290         |
| A : 流域面積(km <sup>2</sup> ) | 放牧地・ゴルフ場 C=190~210 粗 |
| $r_e$ : 時間当たり雨量(mm/h)      | 造成宅地 C=90~120        |
| C : 流域特性を表す係数              | 市街化地域 C=60~90        |

| No. | 洪水名       | 西暦    | 基準地点<br>野口流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | Kinematic<br>Wave法 |                        | 角屋式               |                   |
|-----|-----------|-------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
|     |           |       |                                     | 洪水<br>到達時間<br>(h)  | 平均有効<br>降雨強度<br>(mm/h) | 洪水<br>到達時間<br>(h) | 洪水<br>到達時間<br>(h) |
| 1   | S33.07.22 | 1958年 | 3,570                               | 23.0               | 8.0                    | 10.5              |                   |
| 2   | S33.09.17 | 1958年 | 3,249                               | 19.0               | 6.5                    | 11.3              |                   |
| 3   | S36.06.27 | 1961年 | 4,101                               | 27.0               | 6.5                    | 11.4              |                   |
| 4   | S41.06.27 | 1966年 | 2,907                               | 29.0               | 5.3                    | 12.1              |                   |
| 5   | S61.08.04 | 1986年 | 6,008                               | 25.0               | 9.8                    | 9.8               |                   |
| 6   | H01.08.28 | 1989年 | 2,364                               | 18.0               | 7.7                    | 10.7              |                   |
| 7   | H03.08.20 | 1991年 | 2,734                               | 21.0               | 6.8                    | 11.1              |                   |
| 8   | H03.09.19 | 1991年 | 2,952                               | 25.0               | 5.3                    | 12.1              |                   |
| 9   | H10.08.27 | 1998年 | 4,106                               | 23.0               | 9.8                    | 9.8               |                   |
| 10  | H10.09.15 | 1998年 | 2,109                               | 20.0               | 7.7                    | 10.7              |                   |
| 11  | H14.07.10 | 2002年 | 3,748                               | 30.0               | 7.5                    | 10.8              |                   |
| 12  | H23.09.21 | 2011年 | 4,251                               | 22.0               | 8.1                    | 10.5              |                   |
| 13  | H24.05.02 | 2012年 | 2,525                               | 31.0               | 5.5                    | 12.0              |                   |
| 14  | H27.09.09 | 2015年 | 3,172                               | 24.0               | 7.1                    | 11.0              |                   |
| 15  | R01.10.12 | 2019年 | 5,982                               | 19.0               | 13.3                   | 8.8               |                   |
| 最小値 |           |       | 2,109                               | 18.0               | 5.3                    | 8.8               |                   |
| 最大値 |           |       | 6,008                               | 31.0               | 13.3                   | 12.1              |                   |
| 平均値 |           |       | 3,585                               | 23.7               | 7.7                    | 10.8              |                   |

## ピーク流量と短時間雨量との相関関係

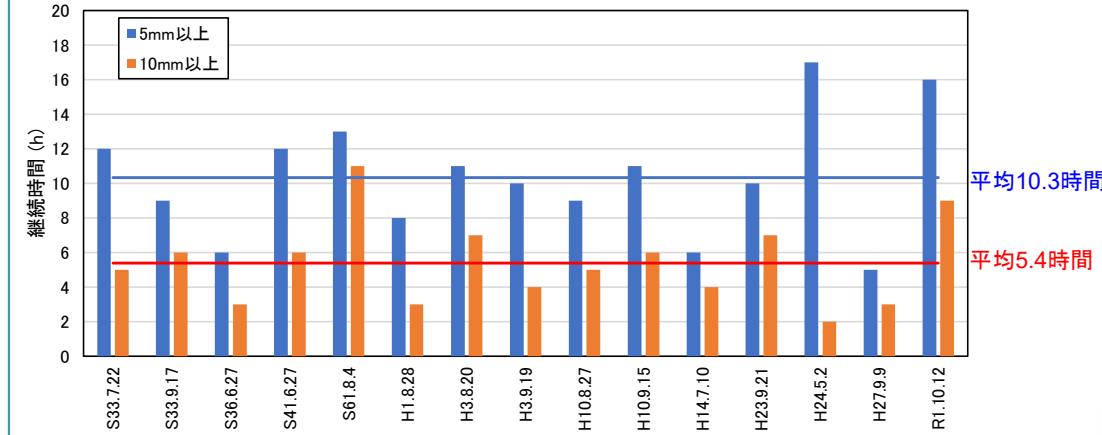
- ピーク流量と短時間降雨との相関は、12時間以上において高い傾向。



## 強度の強い降雨の継続時間の検討

- 実績雨量から必要な降雨継続時間は、5mm以上の継続時間で平均10.3時間、10mm以上の継続時間で平均5.4時間となり、24時間でカバー可能である。

### 強い降雨強度の継続時間



# 計画対象降雨の降雨量の設定【基準地点 野口】

那珂川水系

- 既定計画策定期と流域の重要度等に大きな変化がないことから、計画規模1/100を踏襲した。
- 計画規模の年超過確率1/100の降雨量252.6mm/24hに降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値、278mm/24hを計画対象降雨の降雨量と設定した。

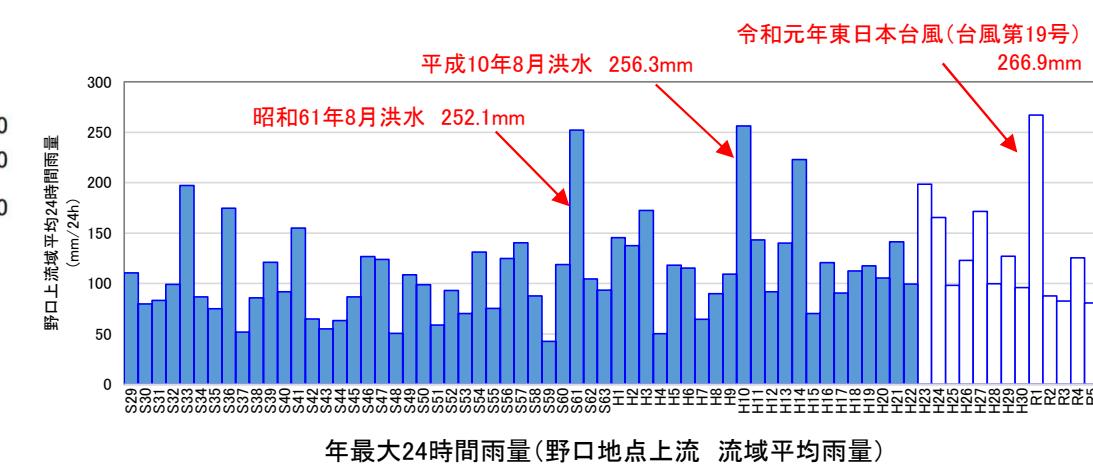
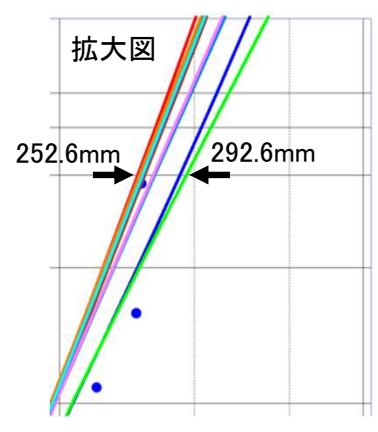
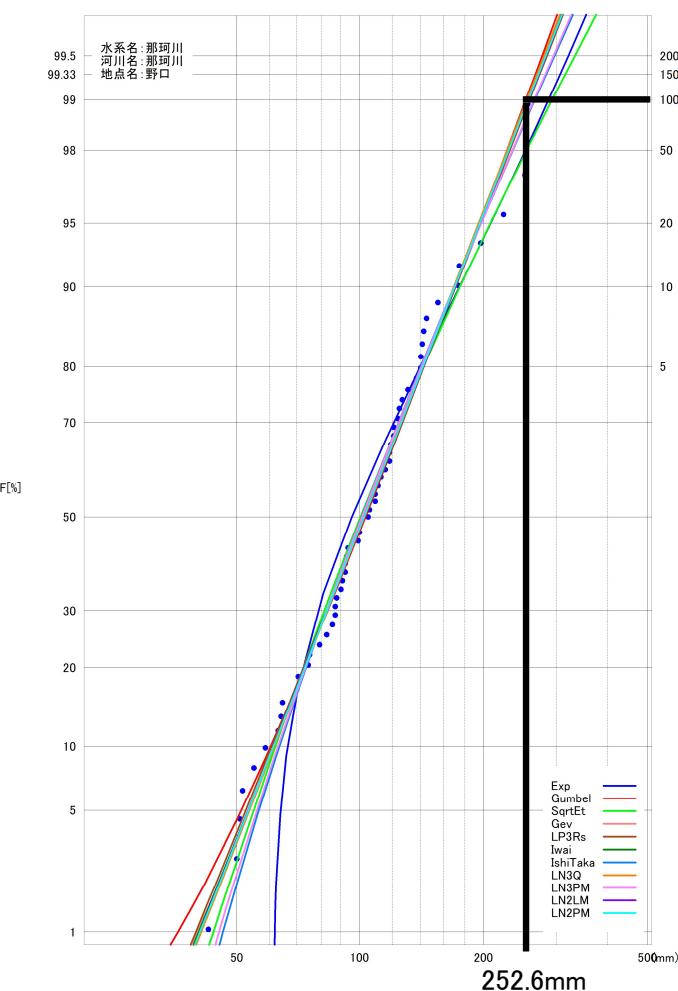
## 計画対象降雨の降雨量

### ■降雨量の考え方

降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が2010年までであることを踏まえ、既定計画から雨量標本のデータ延伸を一律に2010年までにとどめ、2010年までの雨量標本を用い、定常の水文統計解析により確率雨量を算定し、これに降雨量変化倍率を乗じた値を計画対象降雨の降雨量とした。

■時間雨量データの存在する昭和29年～平成22年の年最大24時間雨量を対象に、毎年の確率分布モデルによる1/100確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、安定性の良好※2な確率分布モデルを用い、年超過確率1/100確率雨量252.6mm/24hを算定した。※1:SLSC≤0.04 ※2:Jackknife推定誤差が最小

■2°C上昇時の降雨量変化倍率1.1倍を乗じ、計画対象降雨の降雨量を278mm/24hと設定した。



### ■年超過確率1/100の算定結果一覧

| 手法   | 指数分布  | ケンペル分布 | SQRT-ET分布 | GEV分布 | 対数正規分布   | LP3分布 | 対数正規分布 | 対数正規分布   | 対数正規分布 | 対数正規分布 | 対数正規分布 | 対数正規分布 |       |
|------|-------|--------|-----------|-------|----------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|
|      | Exp   | Gumbel | SqrEt     | Gev   | LP3Rs    | LogP3 | Iwai   | IshiTaka | LN3Q   | LN3PM  | LN2LM  | LN2PM  | LN4PM |
| 確率   | 100   | 287.1  | 252.6     | 292.6 | 264.8    | 258   | —      | 255      | 265.9  | 253.9  | 264.7  | 256.6  | 256.2 |
| SLSC | 0.039 | 0.033  | 0.026     | 0.027 | 0.023    | —     | 0.023  | 0.03     | 0.024  | 0.027  | 0.023  | 0.023  | —     |
| 推定誤差 | 28.1  | 23.6   | 25.4      | 41.9  | 5.9E+150 | —     | 45.3   | 29.5     | 27.6   | 29.4   | 27.6   | 26.6   | —     |

## 【参考】近年降雨の気候変動の影響等の確認

### 【考え方】

非定常性が確認されない場合は、最新年までデータ延伸し、非定常性が確認された場合は「非定常性が現れる前までのデータ延伸」にとどめ、定常の水文統計解析による確率雨量の算定等も併せて実施

### ■Mann-Kendall検定(定常／非定常性を確認)

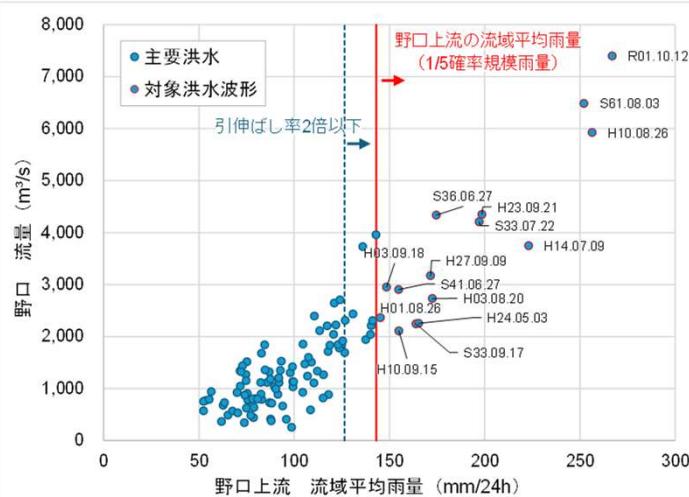
昭和29年～平成22年及び雨量データを1年ずつ追加し、令和3年までのデータを対象とした検定結果を確認  
→平成23年以降で増加傾向が確認されたため、データの延伸は行わない。

# 主要降雨波形群の設定【基準地点 野口】

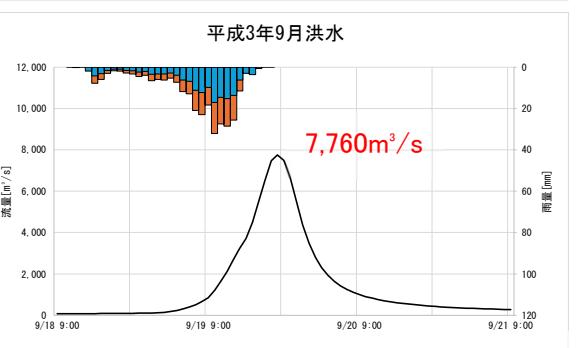
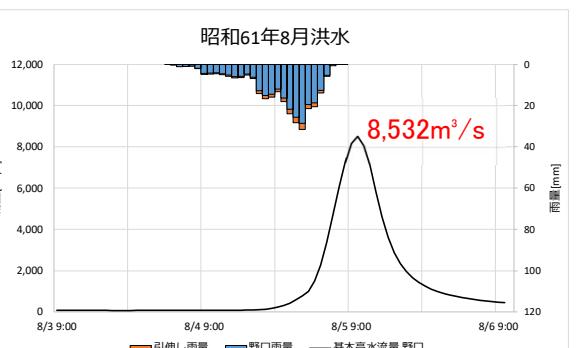
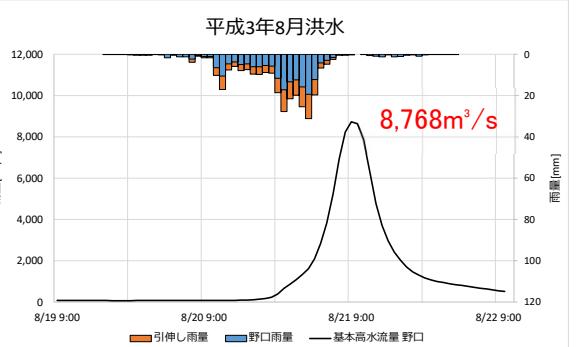
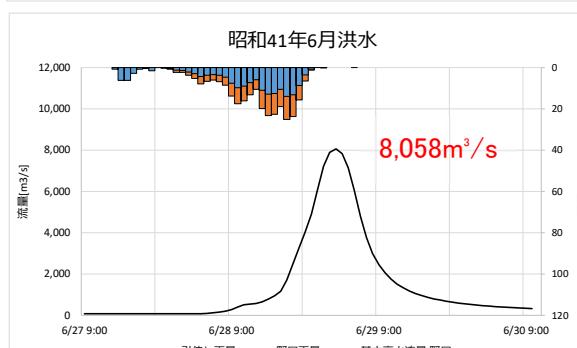
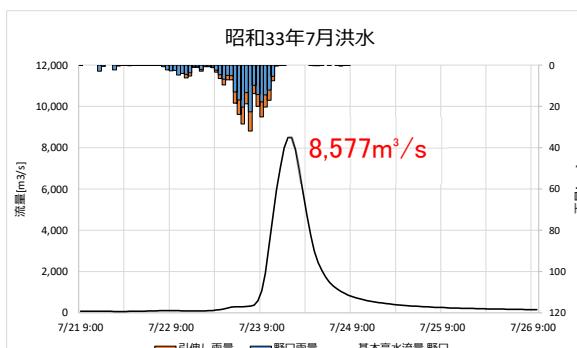
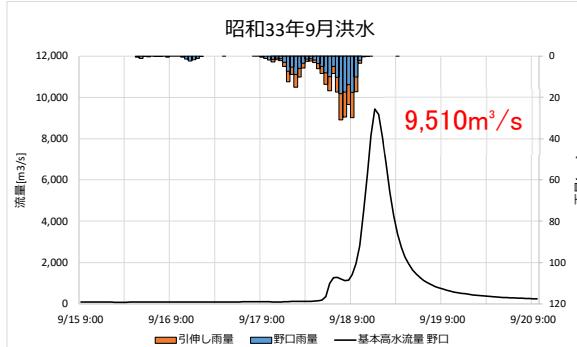
那珂川水系

- 主要洪水は、基準地点野口における雨量確率1/5以上の規模、かつ年超過確率1/100の24時間雨量(1.1倍する前の確率雨量:252.6mm/24h)への引き伸ばし率が2倍以下となる洪水を選定した。
  - 選定した洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/100を1.1倍した24時間雨量278mmとなるように引き伸ばしした降雨波形を作成し流出計算を行った。
  - 基準地点野口における計算ピーク流量は $6,843\text{m}^3/\text{s}$ ～ $10,825\text{m}^3/\text{s}$ となった。
  - このうち、小流域あるいは短時間※の降雨が著しい引き伸ばし(年超過確率1/500以上の規模)となっている洪水については棄却した。
- ※短時間:洪水到達時間である8時間、対象降雨の降雨継続時間の1/2である12時間

雨量データによる確率からの検討



| 洪水 | 西暦       | 継続時間内<br>降雨量<br>(mm/24h) | 引き伸ば<br>し率 | 基本高水の<br>ピーク流量<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 棄却判定     |          |
|----|----------|--------------------------|------------|---|----------|----------|
|    |          |                          |            |   | 地域<br>分布 | 時間<br>分布 |
| 1  | S33.07洪水 | 1958年                    | 197.2      | 1.410                                       | 8,577    |          |
| 2  | S33.09洪水 | 1958年                    | 163.9      | 1.696                                       | 9,510    |          |
| 3  | S36.06洪水 | 1961年                    | 174.6      | 1.592                                       | 7,113    |          |
| 4  | S41.06洪水 | 1966年                    | 154.8      | 1.795                                       | 8,058    |          |
| 5  | S61.08洪水 | 1986年                    | 252.1      | 1.103                                       | 8,532    |          |
| 6  | H01.08洪水 | 1989年                    | 145.3      | 1.914                                       | 7,053    |          |
| 7  | H03.08洪水 | 1991年                    | 172.6      | 1.611                                       | 8,768    |          |
| 8  | H03.09洪水 | 1991年                    | 148.5      | 1.872                                       | 7,760    |          |
| 9  | H10.08洪水 | 1998年                    | 256.3      | 1.084                                       | 6,958    | ×        |
| 10 | H10.09洪水 | 1998年                    | 155.0      | 1.794                                       | 8,012    | ×        |
| 11 | H14.07洪水 | 2002年                    | 223.1      | 1.246                                       | 7,429    |          |
| 12 | H23.09洪水 | 2011年                    | 198.5      | 1.401                                       | 10,825   | ×        |
| 13 | H24.05洪水 | 2012年                    | 165.4      | 1.681                                       | 6,995    |          |
| 14 | H27.09洪水 | 2015年                    | 171.6      | 1.620                                       | 6,843    |          |
| 15 | R01.10洪水 | 2019年                    | 266.9      | 1.042                                       | 7,968    | ×        |

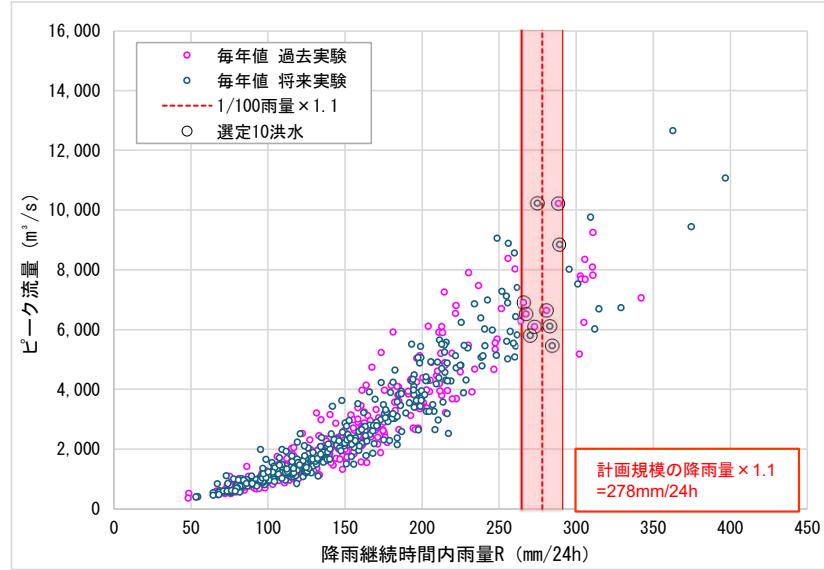


# アンサンブル予測降雨波形群の抽出

那珂川水系

- アンサンブル予測降雨波形(d2PDF)から計画対象降雨の降雨量(278mm/24h)に近い10の降雨波形を抽出した。
- 抽出した10の降雨波形を気候変動を考慮した1/100確率規模の24時間雨量(278mm/24h)まで引き縮め/引き伸ばし、不定流計算モデルより流量を算定した。
- 基準地点野口における不定流計算流量は、約5,421m<sup>3</sup>/s～12,134m<sup>3</sup>/sの範囲であった。

アンサンブル予測降雨波形からの抽出

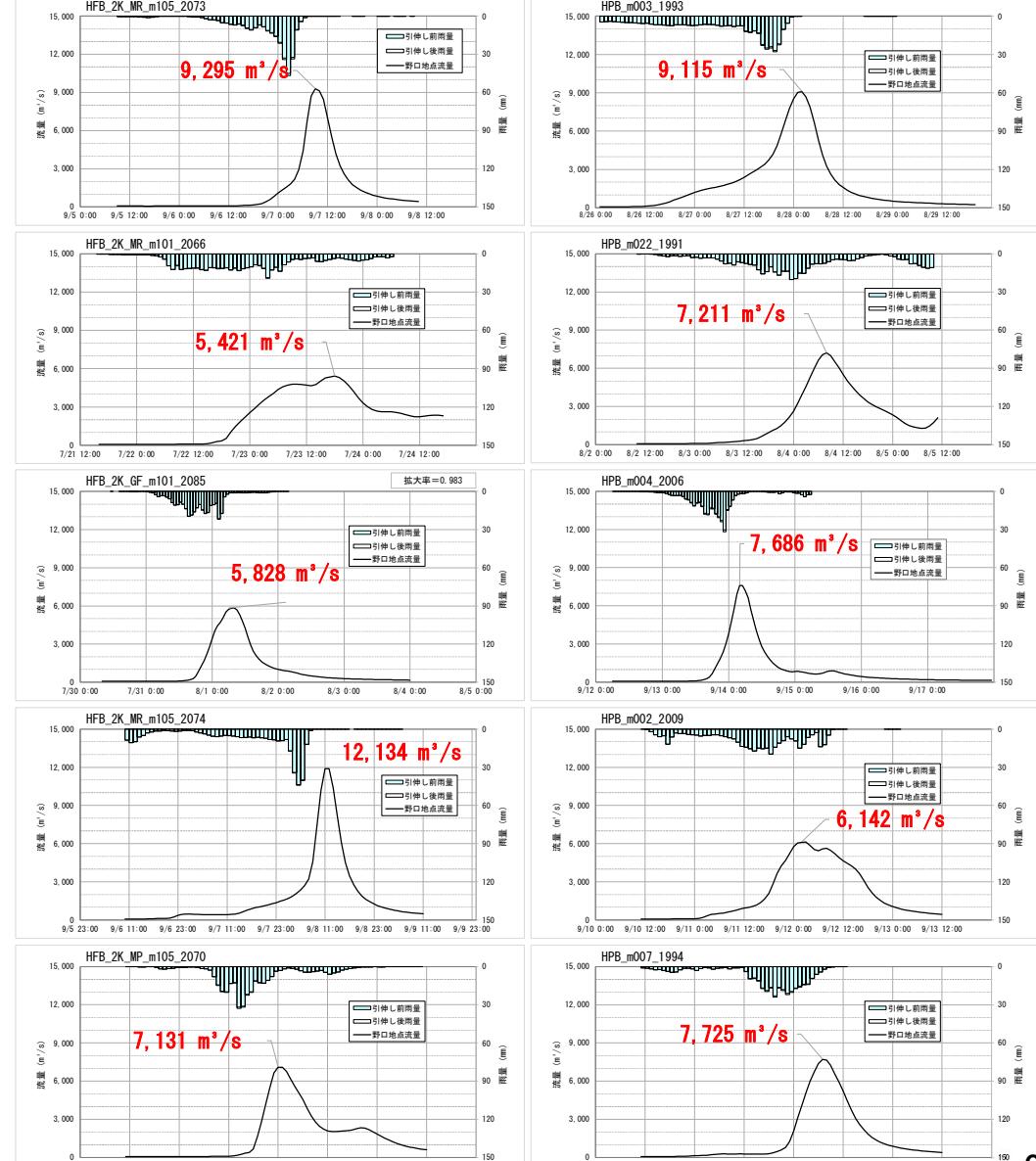


▲アンサンブル予測降雨波形データを用いた流出計算結果

▼引き縮め/引き伸ばし後の不定流計算結果(抽出した10洪水)

| 洪水名                 | 日時         | 野口地点<br>24時間雨量<br>(mm) | 気候変動考慮<br>1/100雨量<br>(mm) | 拡大率   | 野口地点<br>ピーク流量<br>(m <sup>3</sup> /s) |
|---------------------|------------|------------------------|---------------------------|-------|--------------------------------------|
| <b>将来実験</b>         |            |                        |                           |       |                                      |
| HFB_2K_MR_m105_2073 | 2073/09/06 | 288.96                 |                           | 0.962 | 9,295                                |
| HFB_2K_MR_m101_2066 | 2066/07/22 | 284.22                 |                           | 0.978 | 最小 5,421                             |
| HFB_2K_GF_m101_2085 | 2085/07/31 | 282.81                 | 278                       | 0.983 | 5,828                                |
| HFB_2K_MR_m105_2074 | 2074/09/07 | 274.98                 |                           | 1.011 | 最大 12,134                            |
| HFB_2K_MP_m105_2070 | 2070/08/26 | 270.44                 |                           | 1.028 | 7,131                                |
| <b>過去実験</b>         |            |                        |                           |       |                                      |
| HPB_m003_1993       | 1993/08/26 | 288.16                 |                           | 0.965 | 9,115                                |
| HPB_m022_1991       | 1991/08/03 | 280.61                 |                           | 0.991 | 7,211                                |
| HPB_m004_2006       | 2006/09/13 | 266.17                 | 278                       | 1.044 | 7,686                                |
| HPB_m002_2009       | 2009/09/11 | 273.12                 |                           | 1.018 | 6,142                                |
| HPB_m007_1994       | 1994/09/04 | 267.68                 |                           | 1.039 | 7,725                                |

抽出したアンサンブル予測降雨波形



# 主要降雨波形群に不足する降雨パターンの確認

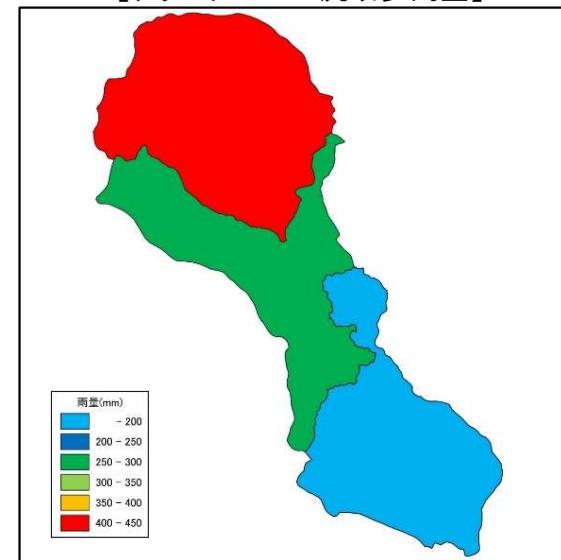
那珂川水系

- これまで、実績の降雨波形のみを計画対象としてきたが、基本高水の設定に用いる計画対象の降雨波形群は、対象流域において大規模洪水を生起し得る様々なパターンの降雨波形等を考慮する必要がある。
- 気候変動等による降雨特性の変化によって追加すべき降雨波形がないかを確認するため、アンサンブル予測降雨波形を用いて空間分布のクラスター分析を行い、将来発生頻度が高まるものの、主要降雨波形に含まれていないクラスターの確認を実施した。
- その結果、基準地点野口における主要降雨波形に含まれないクラスター分類はないことを確認した。

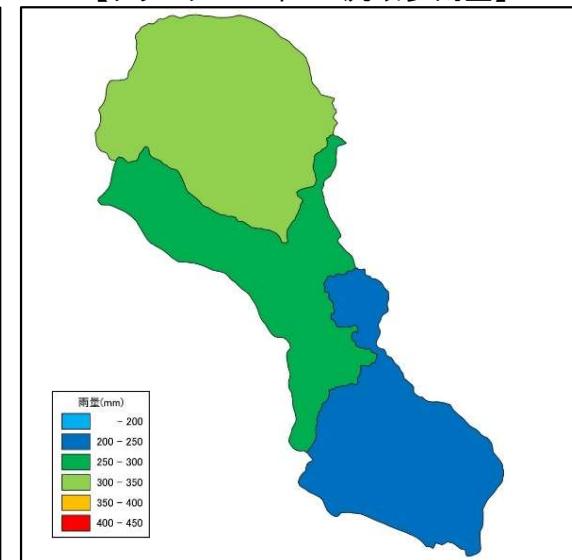
## ▼クラスター分類

| 洪水 | 継続時間内<br>降雨量<br>(mm/24h) | 24時間雨量<br>(W=1/100)<br>確率雨量 | 引き伸ばし率 | クラスター | 基本高水<br>ピーク流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 棄却理由        |
|----|--------------------------|-----------------------------|--------|-------|--------------------------------------|-------------|
| 1  | S33.7洪水                  | 197.2                       | 278    | 1.410 | 2                                    | 8,577       |
| 2  | S33.9洪水                  | 163.9                       |        | 1.696 | 1                                    | 9,510       |
| 3  | S36.6洪水                  | 174.6                       |        | 1.592 | 3                                    | 7,113       |
| 4  | S41.6洪水                  | 154.8                       |        | 1.795 | 3                                    | 8,058       |
| 5  | S61.8洪水                  | 252.1                       |        | 1.103 | 3                                    | 8,532       |
| 6  | H1.8洪水                   | 145.3                       |        | 1.914 | 2                                    | 7,053       |
| 7  | H3.8洪水                   | 172.6                       |        | 1.611 | 1                                    | 8,768       |
| 8  | H3.9洪水                   | 148.5                       |        | 1.872 | 3                                    | 7,760       |
| 9  | H10.8洪水                  | 256.3                       |        | 1.084 | 1                                    | 6,958 地域分布  |
| 10 | H10.9洪水                  | 155.0                       |        | 1.794 | 3                                    | 8,012 時間分布  |
| 11 | H14.7洪水                  | 223.1                       |        | 1.246 | 1                                    | 7,429       |
| 12 | H23.9洪水                  | 198.5                       |        | 1.401 | 3                                    | 10,825 時間分布 |
| 13 | H24.5洪水                  | 165.4                       |        | 1.681 | 2                                    | 6,995       |
| 14 | H27.9洪水                  | 171.6                       |        | 1.620 | 1                                    | 6,843       |
| 15 | R1.10洪水                  | 266.9                       |        | 1.042 | 2                                    | 7,968 時間分布  |

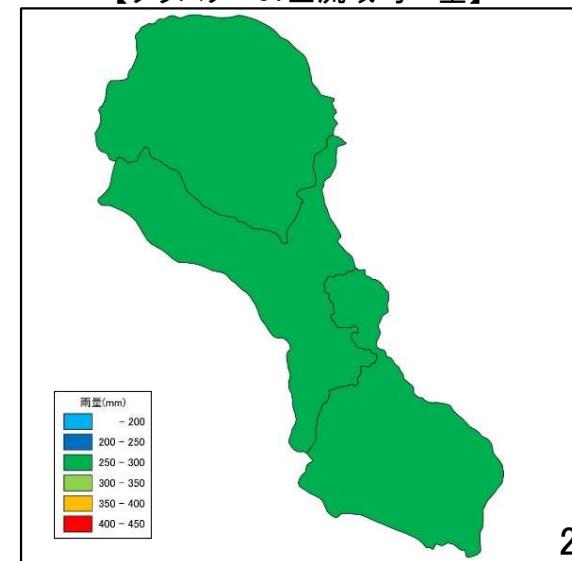
【クラスター1: 上流域多雨型】



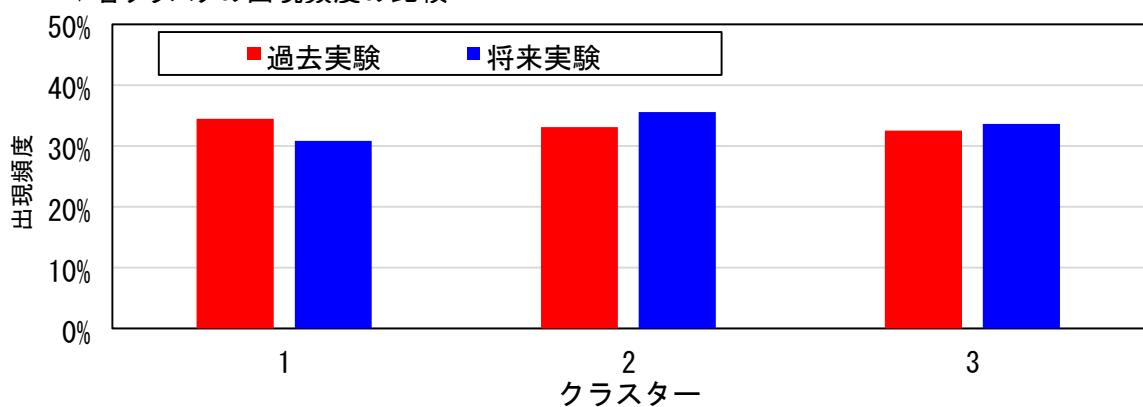
【クラスター2: 中・上流域多雨型】



【クラスター3: 全流域均一型】



## ▼各クラスタの出現頻度の比較

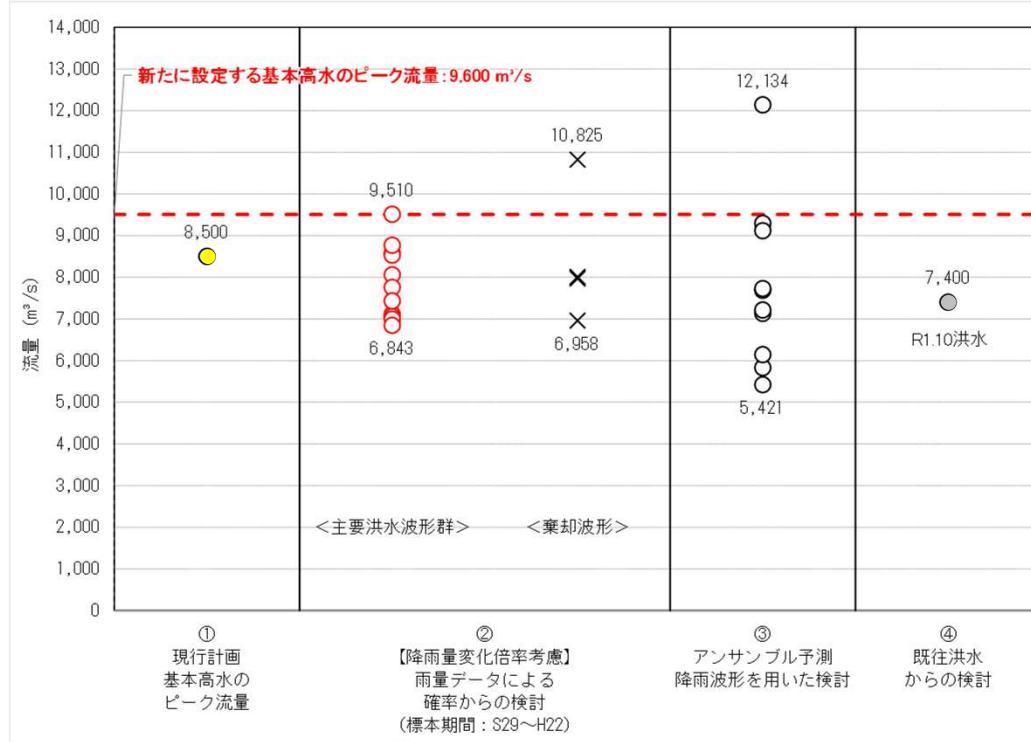


# 総合的判断による基本高水のピーク流量の設定

那珂川水系

- 気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、那珂川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点野口において、 $9,600\text{m}^3/\text{s}$ と設定した。

## 基本高水の設定に係る総合的判断(基準地点 野口)

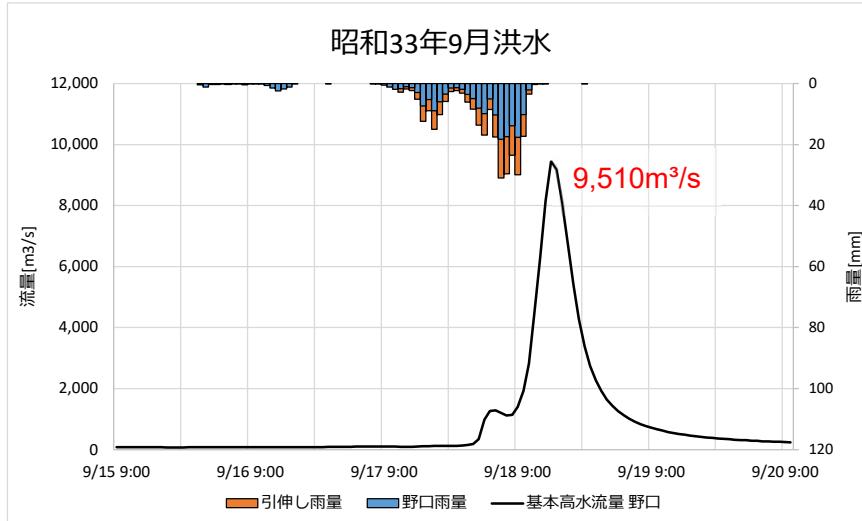


### 【凡例】

- ①現行の基本方針(H18.4)の基本高水のピーク流量
- ②気候変動を踏まえた降雨量変化倍率( $2^\circ\text{C}$ 上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍)を考慮した検討  
×:短時間又は小流域において著しい引き伸ばしとなっている降雨
- ③アンサンブル予測降雨波形群の中から、対象降雨の降雨量(278mm/24h)の近傍のものを抽出した洪水
- ④観測史上最大となった既往洪水(令和元年10月洪水)のダム・氾濫戻し流量

## 新たに設定する基本高水

- 引き伸ばし後の降雨波形を用いて算定したピーク流量が最大となる昭和33年9月洪水波形



### ▼河道と洪水調節施設等への配分の検討に用いる主要降雨波形群

| 洪水          | 西暦    | 継続時間内<br>降雨量<br>(mm/24h) | 引き伸ばし<br>率 | 基本高水の<br>ピーク流量<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 棄却判定     |          | クラスター<br>番号※ |
|-------------|-------|--------------------------|------------|---|----------|----------|--------------|
|             |       |                          |            |   | 地域<br>分布 | 時間<br>分布 |              |
| 1 S33.07洪水  | 1958年 | 197.2                    | 1.410      | 8,577                                       |          |          | 2            |
| 2 S33.09洪水  | 1958年 | 163.9                    | 1.696      | 9,510                                       |          |          | 1            |
| 3 S36.06洪水  | 1961年 | 174.6                    | 1.592      | 7,113                                       |          |          | 3            |
| 4 S41.06洪水  | 1966年 | 154.8                    | 1.795      | 8,058                                       |          |          | 3            |
| 5 S61.08洪水  | 1986年 | 252.1                    | 1.103      | 8,532                                       |          |          | 3            |
| 6 H01.08洪水  | 1989年 | 145.3                    | 1.914      | 7,053                                       |          |          | 2            |
| 7 H03.08洪水  | 1991年 | 172.6                    | 1.611      | 8,768                                       |          |          | 1            |
| 8 H03.09洪水  | 1991年 | 148.5                    | 1.872      | 7,760                                       |          |          | 3            |
| 9 H10.08洪水  | 1998年 | 256.3                    | 1.084      | 6,958                                       | ×        |          | 1            |
| 10 H10.09洪水 | 1998年 | 155.0                    | 1.794      | 8,012                                       |          | ×        | 3            |
| 11 H14.07洪水 | 2002年 | 223.1                    | 1.246      | 7,429                                       |          |          | 1            |
| 12 H23.09洪水 | 2011年 | 198.5                    | 1.401      | 10,825                                      | ×        |          | 3            |
| 13 H24.05洪水 | 2012年 | 165.4                    | 1.681      | 6,995                                       |          |          | 2            |
| 14 H27.09洪水 | 2015年 | 171.6                    | 1.620      | 6,843                                       |          |          | 1            |
| 15 R01.10洪水 | 2019年 | 266.9                    | 1.042      | 7,968                                       | ×        |          | 2            |

※ 1: 上流域多雨型、2: 中・上流域多雨型、3: 全流域均一型

### ③計画高水流量の検討

- 気候変動による降雨量の増加に対応するため、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した上で本・支川での貯留・遊水機能の確保等を幅広く検討。
- 流域内の既存ダムについては、治水協定による事前放流により貯留機能の確保に努める。
- 下流部は堤防背後地に家屋が連坦しており、一律沿川に渡っての引堤は困難であるが、塩水遡上に配慮し高水敷を掘削することにより、 $6,900\text{m}^3/\text{s}$ まで流下能力を確保可能であることを確認した。（整備中の大場遊水地を考慮した基準地点野口換算で $7,400\text{m}^3/\text{s}$ 、湊大橋地点換算で $7,200\text{m}^3/\text{s}$ ）
- 整備中の大場遊水地など貯留・遊水機能の確保等により、 $2,200\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節が可能であることを確認。
- 以上から、基準地点野口において基本高水のピーク流量 $9,600\text{m}^3/\text{s}$ の内、流域内の洪水調節施設等により $2,200\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $7,400\text{m}^3/\text{s}$ とする。

# 河道と貯留・遊水機能確保による流量配分の考え方

那珂川水系

- 計画高水流量(河道配分流量、洪水調節流量)の検討にあたっては、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保など幅広く検討を実施するとともに、技術的な可能性、地域社会の影響等も総合的に勘案したうえで設定する。

計画高水の検討にあたっては、流域を以下の3流域に区分し、貯留・遊水機能の確保等の可能性について検討する。

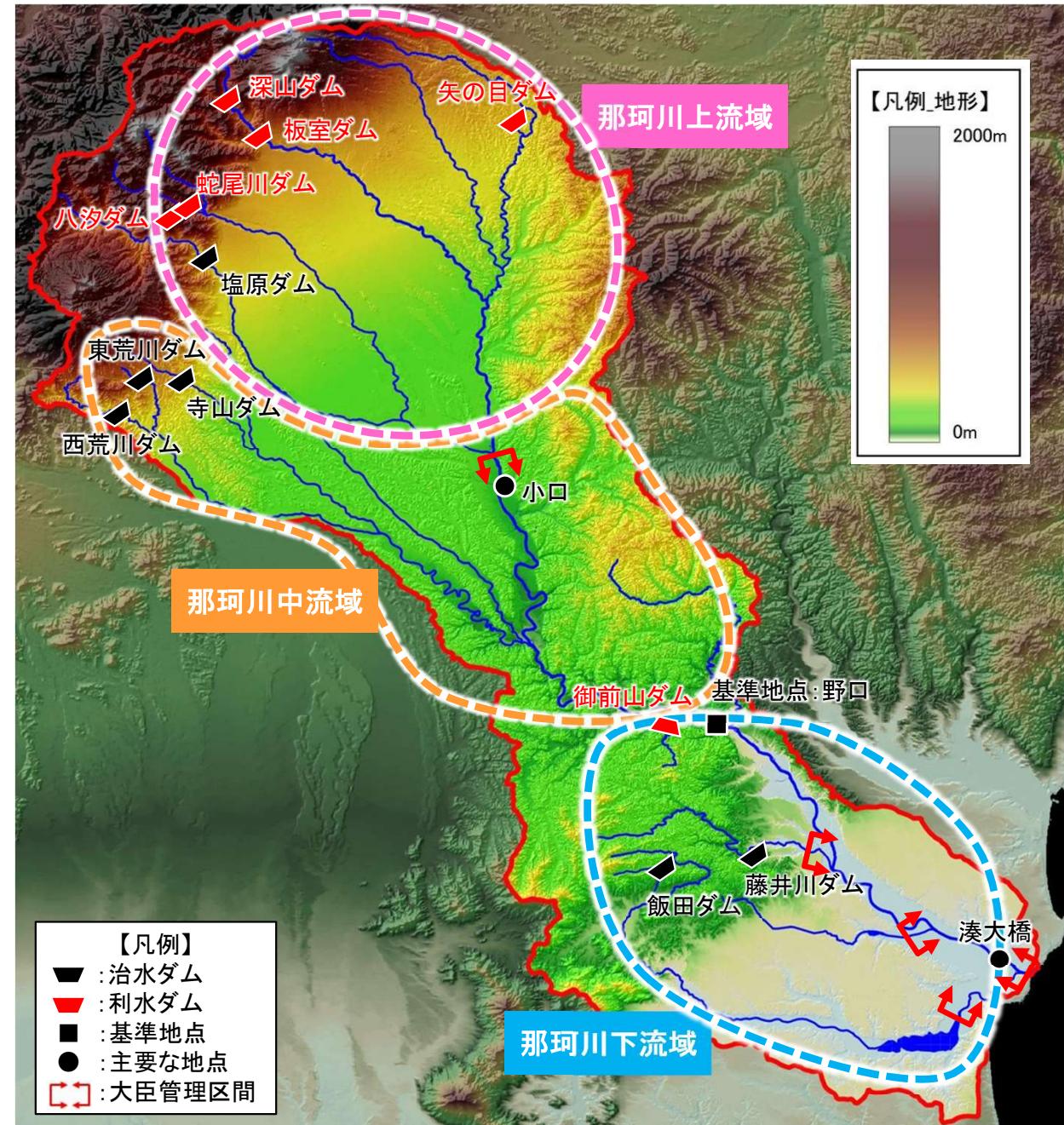
【那珂川上流域】本川の大臣管理区間上流

【那珂川中流域】野口地点より上流の大臣管理区間

【那珂川下流域】野口地点より下流の大臣管理区間

## 【那珂川上流域】

- ・既存洪水調節施設の有効活用を検討
- ・本・支川を含めて、新たな貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討



## 【那珂川中流域】

- ・既存洪水調節施設の有効活用を検討
- ・本・支川を含めて、新たな貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討

## 【那珂川下流域】

- ・既存洪水調節施設の有効活用を検討
- ・本・支川を含めて、新たな貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討
- ・自然環境、河川利用や河床の安定性、地域社会への影響の観点等を考慮したうえで、河道の流下能力増大の可能性を検討

# 河道配分流量の検討 河道配分流量増大の可能性【下流部(10.0k~12.5k)】

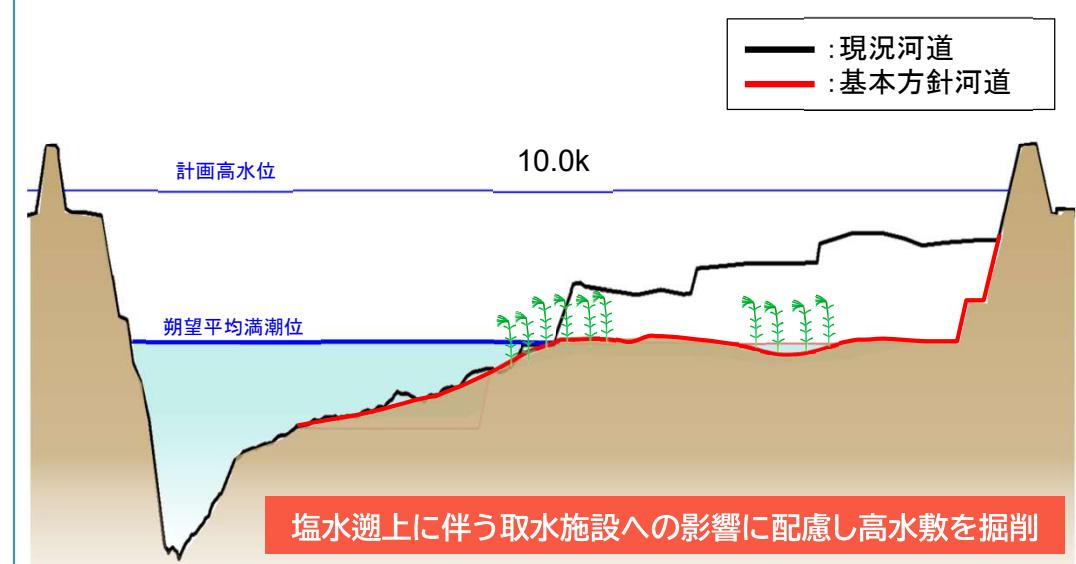
那珂川水系

- 水戸大橋～水府橋付近では流下能力が比較的小さい区間となっているが、当該地点は堤防付近まで家屋が連坦しているため引堤は困難である。
- 当該地点近傍には、那珂市水道の取水場や大杉山揚水機場が位置しており、流量減少時に塩水遡上が河口から十数kmまで及ぶため、大幅な低水路の拡幅は困難である。
- 塩水遡上に配慮し高水敷を掘削することにより、 $6,900\text{m}^3/\text{s}$ まで流下能力を確保可能であることを確認した。（整備中の大場遊水地を考慮した基準地点野口換算で $7,400\text{m}^3/\text{s}$ 、湊大橋地点換算で $7,200\text{m}^3/\text{s}$ ）

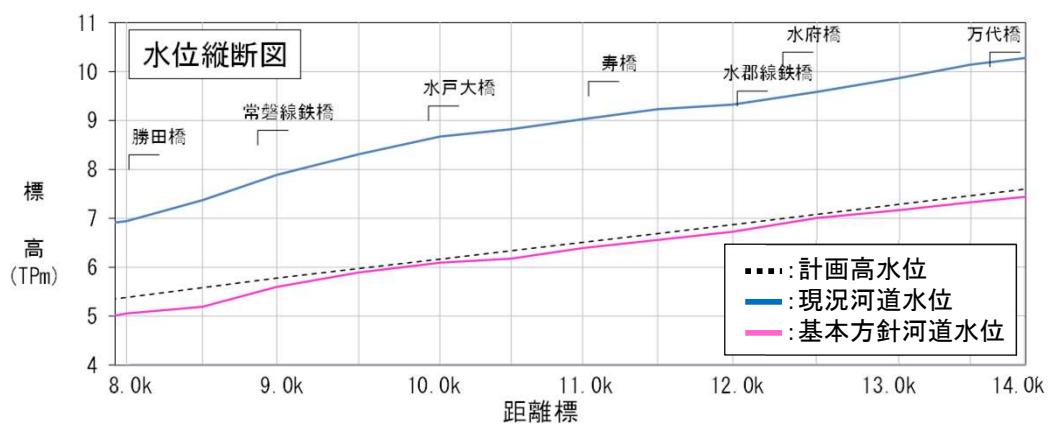
下流部(10.0k ~ 12.5k)



横断図イメージ



下流部水位縦断図



# 洪水調節施設等 既存ダム等の最大限の活用

那珂川水系

- 那珂川流域には、6基の治水ダムと6基の利水ダムが存在する。
- 既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、河川管理者、ダム管理者及び関係利水者により令和2年5月に事前放流の実施等に関する治水協定を締結した。

既設ダム諸元

|      |                            | 県補助ダム         |               |               |                 |               |               |
|------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
|      |                            | 藤井川ダム         | 飯田ダム          | 塩原ダム          | 寺山ダム            | 西荒川ダム         | 東荒川ダム         |
| ダム諸元 | 河川名                        | 藤井川（1級）       | 飯田川（1級）       | 筈川（1級）        | 宮川（1級）          | 西荒川ダム（1級）     | 荒川（1級）        |
|      | 目的                         | F.N.A.W.      | F.N.W.        | F.N.A         | F.N.W           | F.N.          | F.N.A.W.P     |
|      | 型式                         | G:重力式コンクリートダム | G:重力式コンクリートダム | G:重力式コンクリートダム | R:土質遮水型ロックフィルダム | G:重力式コンクリートダム | G:重力式コンクリートダム |
|      | 有効貯水容量(千m <sup>3</sup> )   | 4,212         | 2,240         | 5,760         | 2,155           | 3,500         | 5,330         |
|      | 洪水調節可能容量(千m <sup>3</sup> ) | 446           | 357           | 1,478         | 346             | 573           | 449           |
|      | 洪水調節方式                     | 一定率一定量        | 自然調節（ゲートレス）   | 一定率一定量        | 自然調節（ゲートレス）     | 一転開度          | 自然調節（ゲートレス）   |

利水ダム

|      |                            | 利水ダム               |                  |                      |                      |                  |              |
|------|----------------------------|--------------------|------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------|
|      |                            | 御前山ダム              | 蛇尾川ダム            | 深山ダム                 | 八汐ダム                 | 板室ダム             | 矢の目ダム        |
| ダム諸元 | 河川名                        | 相川（1級）             | 小蛇尾川（1級）         | 那珂川（1級）              | 鍋有沢川（1級）             | 那珂川（1級）          | 板敷川（1級）      |
|      | 目的                         | A                  | P                | A.W.P                | P                    | A.W.P            | A            |
|      | 型式                         | R:中心遮水ソーン型ロックフィルダム | G:重力式コンクリートリートダム | FA:アスファルトフェイシングフィルダム | FA:アスファルトフェイシングフィルダム | G:重力式コンクリートリートダム | E:傾斜コア型フィルダム |
|      | 有効貯水容量(千m <sup>3</sup> )   | 6,500              |                  | 7,600                | 20,900               | 9,600            | 170          |
|      | 洪水調節可能容量(千m <sup>3</sup> ) | 1,012              |                  | 5,746                | 2,855                | 0                | 390          |
|      | 洪水調節方式                     | 調節機能無し（クレストから自然越流） | 該当なし             | 該当なし                 | 該当なし                 | 該当なし             | 側溝越流式        |

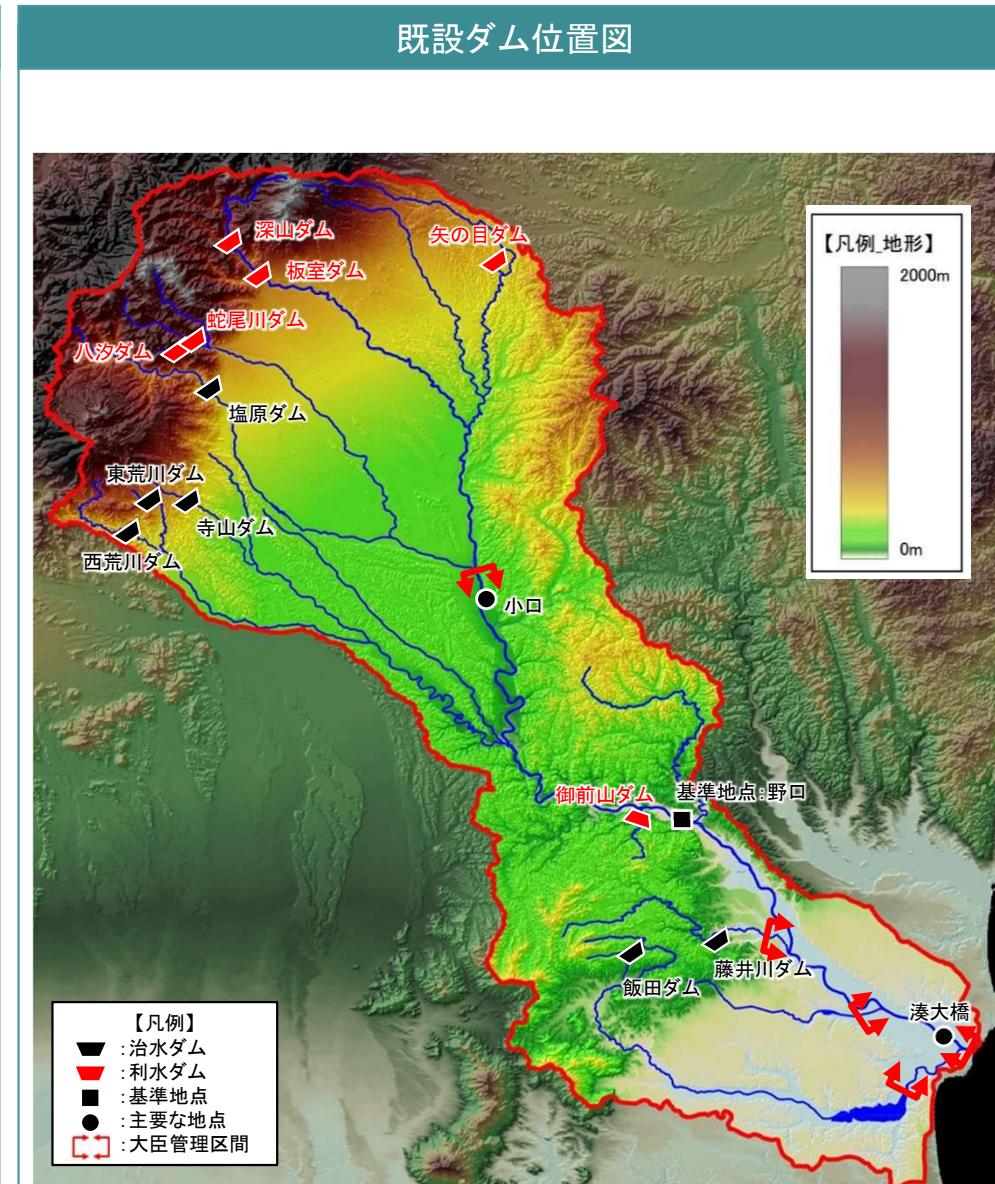
寺山ダム



西荒川ダム



既設ダム位置図

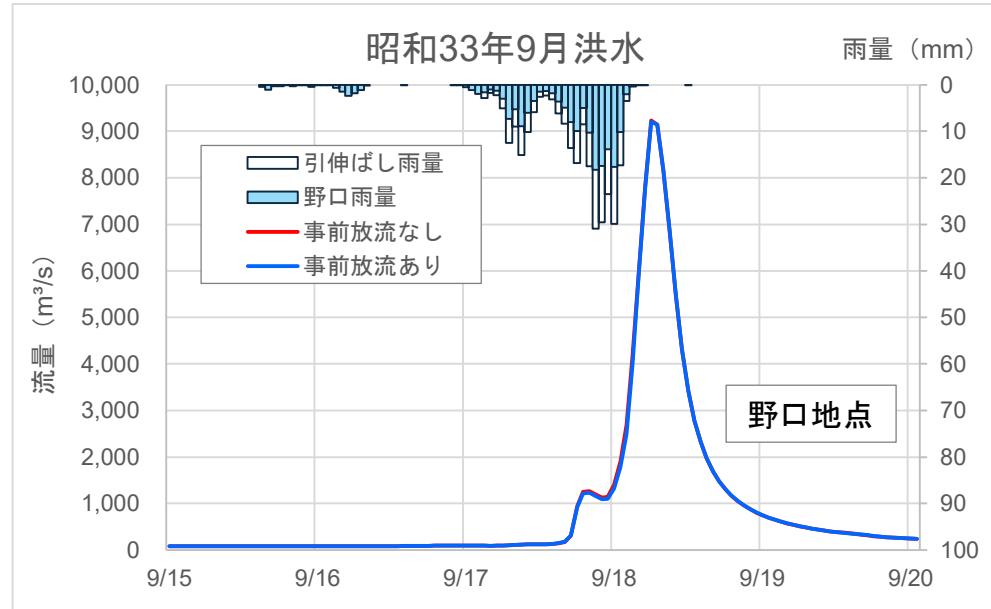


▲既設治水・利水ダム位置図

# 洪水調節施設等 事前放流による効果

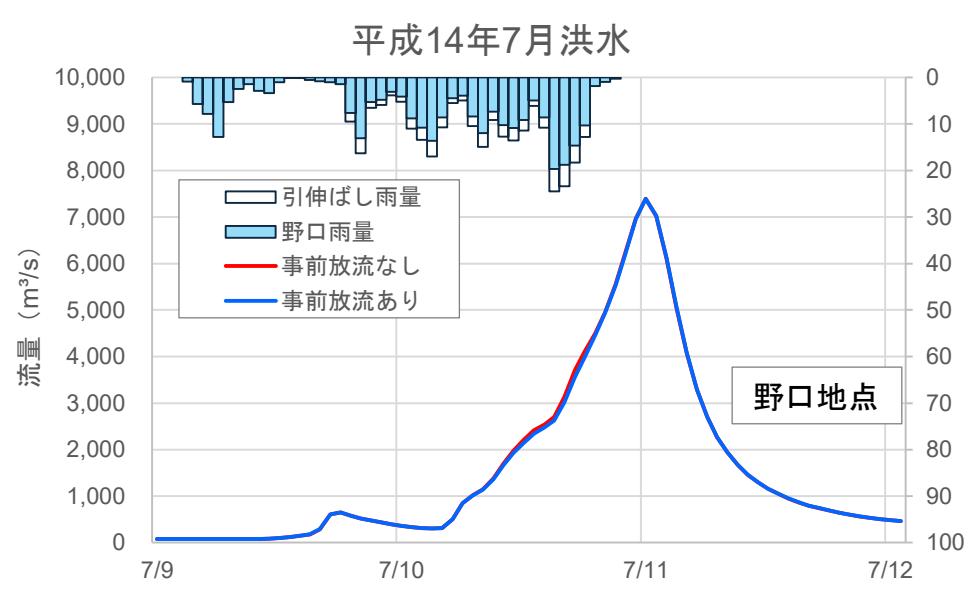
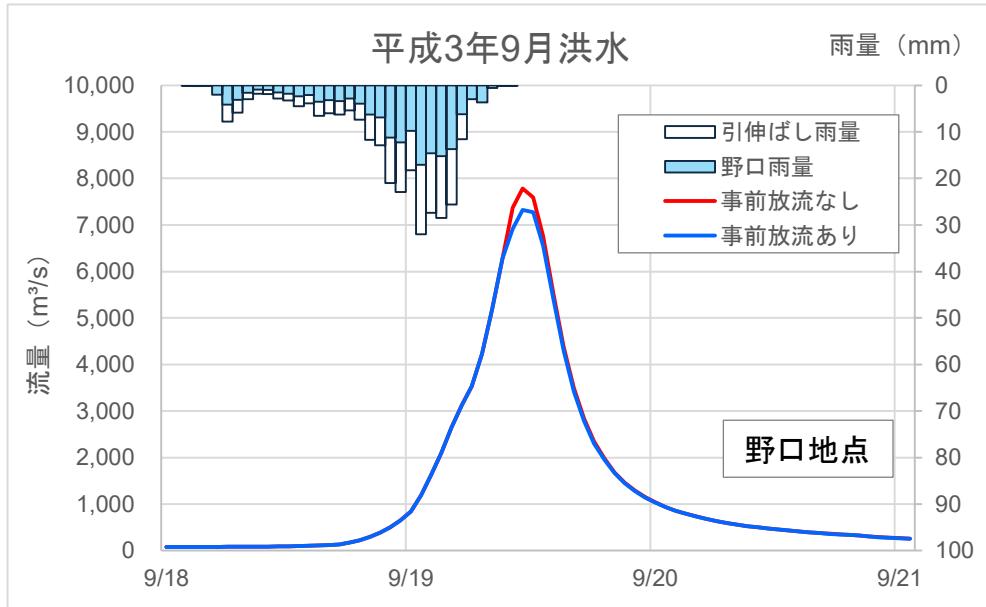
那珂川水系

- 那珂川水系の治水協定に基づき、利水ダム等で事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節について、過去の洪水パターンを用いた流量低減効果を試算した。
- 基準地点野口における事前放流の効果は、洪水波形によって約0~417m<sup>3</sup>/sであることを確認した。



<基準地点野口における事前放流の効果量>

| No | 洪水名       | 西暦   | ①<br>事前放流なし<br>( $m^3/s$ ) | ②<br>事前放流あり<br>( $m^3/s$ ) | ①-②<br>効果量<br>( $m^3/s$ ) |
|----|-----------|------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1  | S33. 07洪水 | 1958 | 8,495                      | 8,451                      | 44                        |
| 2  | S33. 09洪水 | 1958 | 9,368                      | 9,350                      | 18                        |
| 3  | S36. 06洪水 | 1961 | 6,910                      | 6,906                      | 3                         |
| 4  | S41. 06洪水 | 1966 | 7,944                      | 7,878                      | 66                        |
| 5  | S61. 08洪水 | 1986 | 8,433                      | 8,328                      | 105                       |
| 6  | H1. 08洪水  | 1989 | 7,047                      | 6,988                      | 59                        |
| 7  | H3. 08洪水  | 1991 | 8,900                      | 8,888                      | 12                        |
| 8  | H3. 09洪水  | 1991 | 7,788                      | 7,371                      | 417                       |
| 11 | H14. 07洪水 | 2002 | 7,396                      | 7,396                      | 0                         |
| 13 | H24. 05洪水 | 2012 | 7,081                      | 7,075                      | 6                         |
| 14 | H27. 09洪水 | 2015 | 6,878                      | 6,878                      | 0                         |



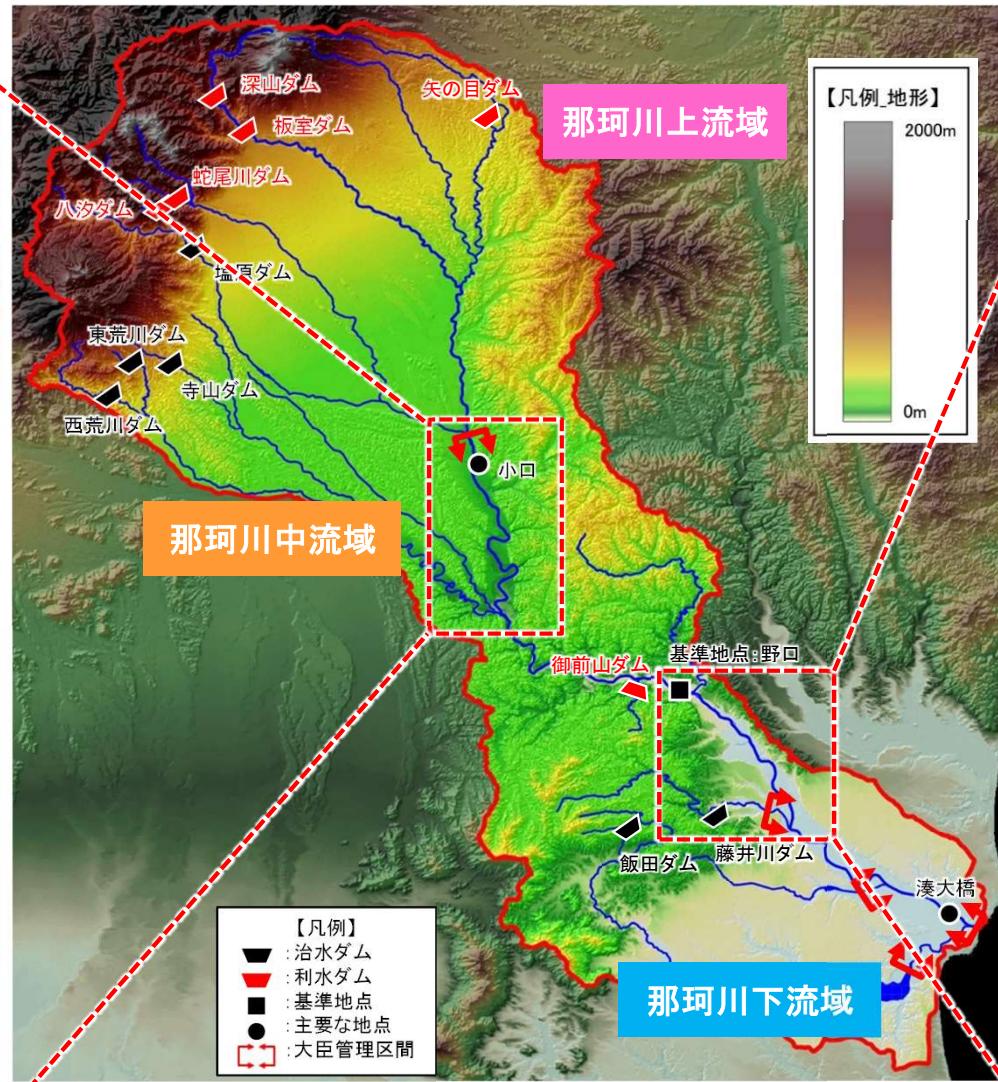
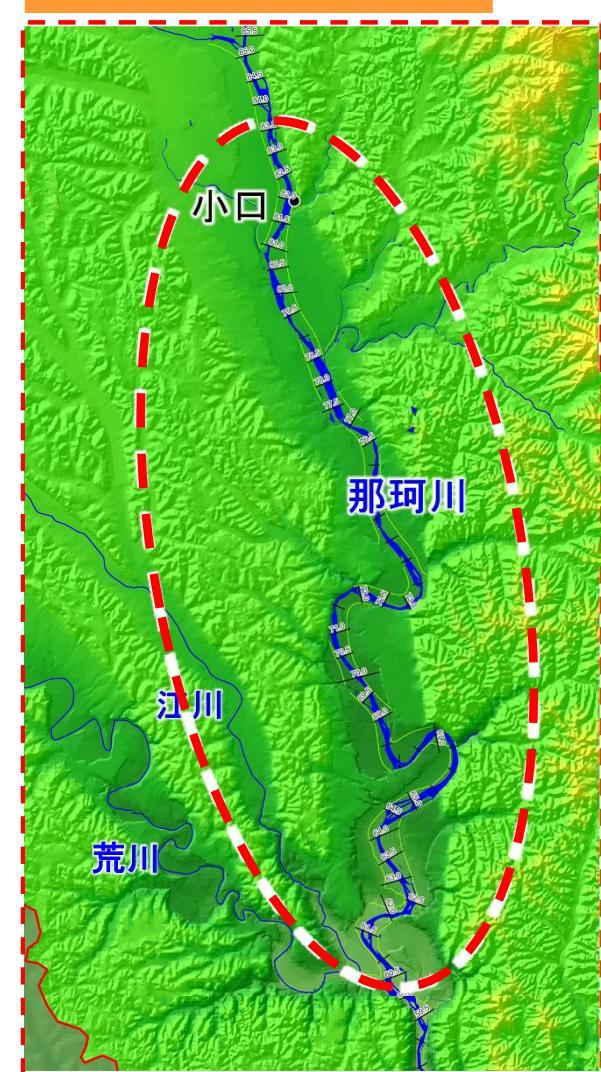
# 洪水調節量流量の設定 貯留・遊水機能の確保の検討

那珂川水系

- 流域治水の視点も踏まえて、既存ダムの有効活用や流域内での貯留・遊水機能の確保を検討した。
- 既存ダムの洪水調節容量を効率的に活用する操作ルールへの変更や、遊水地等の新たな貯留・遊水機能の確保等により、基準地点野口において $2,200\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節が可能であることを確認した。

## 【中流域】

基準地点野口上流において  
貯留・遊水機能の確保



## 【下流域】

水府橋上流部(水戸市街地)に  
おいて貯留・遊水機能の確保



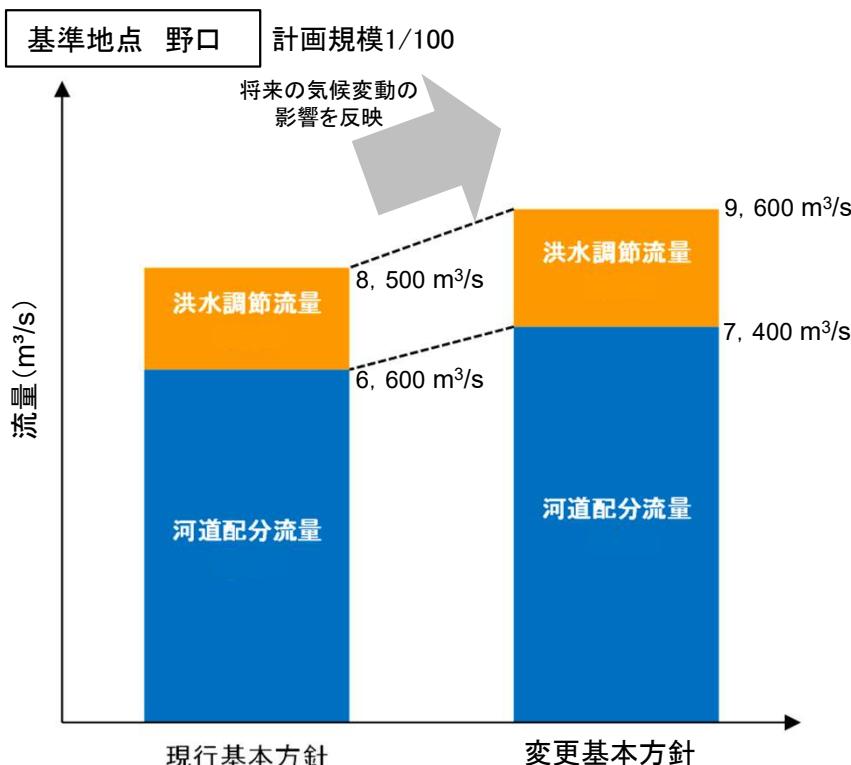
# 河道と洪水調節施設等の配分流量

那珂川水系

- 気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水のピーク流量を基準地点野口において $9,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設等により $2,200\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、河道への配分流量を $7,400\text{m}^3/\text{s}$ とする。

## 那珂川 河道と洪水調節施設等の配分流量

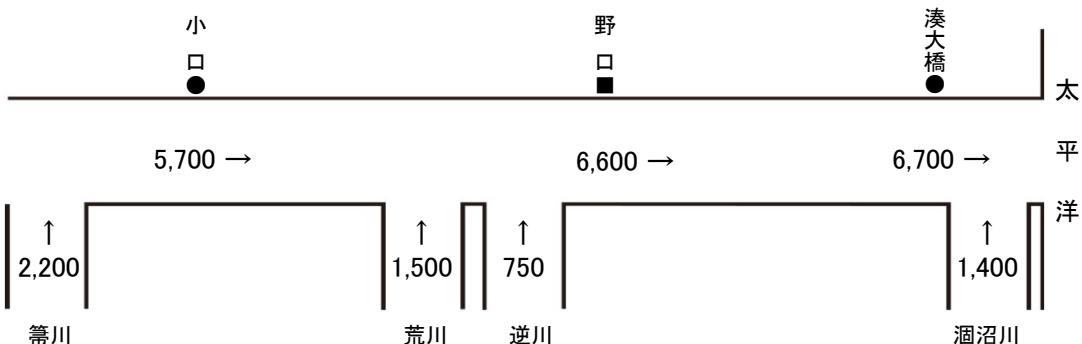
- 洪水調節施設等による調節流量については、流域の土地利用や雨水の保水・貯留・遊水機能の今後の具体的な取組状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。



## 那珂川 計画高水流量図

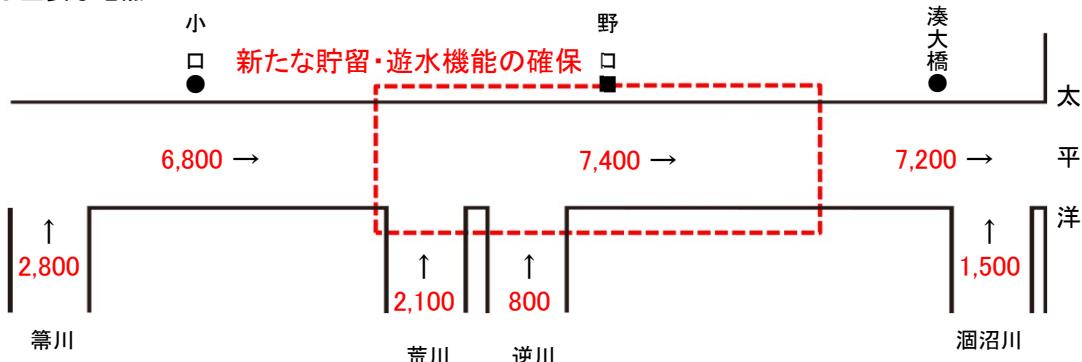
### 【現行】

単位:  $\text{m}^3/\text{s}$   
■ 基準地点  
● 主要な地点



### 【変更】

単位:  $\text{m}^3/\text{s}$   
■ 基準地点  
● 主要な地点



# 気候変動を考慮した河口出発水位設定について

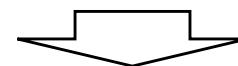
那珂川水系

- 気候変動の影響によって仮に海面水位が上昇したとしても手戻りのない河川整備を実施する観点から、河道に配分した計画高水流量を河川整備により計画高水位以下で流下可能か確認した。
- 那珂川水系では、河道の流下能力の算定条件として、朔望平均満潮位に密度差による水位上昇量を加えて、河口の出発水位を設定している。
- 仮に海面水位が上昇(2°Cシナリオの平均値43cm)した場合、一部区間(3.0k~5.0k)で計画高水位を超過(最大8cm)することを確認した。
- 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

## 【気候変動による海面上昇について(IPCCの試算)】

- ◆ IPCCのレポートでは、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2°C上昇に相当)で0.29—0.59m、RCP8.5(4°C上昇に相当)で0.61—1.10mとされている。
- ◆ 2°C上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値は0.43mとされている。

| シナリオ   | 1986～2005年に対する<br>2100年における平均海面水位の<br>予測上昇量範囲(m) |           |
|--------|--|-----------|
|        | 第五次評価<br>報告書                                     | SROCC     |
| RCP2.6 | 0.26—0.55  | 0.29—0.59 |
| RCP8.5 | 0.45—0.82  | 0.61—1.10 |



## 【那珂川における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

### ◆ 現行の出発水位の設定方法

$$\text{出発水位} = \text{朔望平均満潮位} + \Delta h_1 (\text{密度差による影響}) \\ = 0.540 + 0.200 \\ = 0.740 \text{ (T.P.m)}$$

$$\Delta h_1 = [\text{朔望平均満潮位} - \text{河床高}] \times 0.025 \\ = [0.540 - (-7.46)] \times 0.025 \\ = 0.200$$

### ◆ 朔望平均満潮位による出発水位(気候変動による海面上昇考慮)を試算

$$\text{出発水位} = \text{朔望平均満潮位} + \text{海面水位上昇量} + \Delta h_1 (\text{密度差による影響}) \\ = 0.540 + 0.43 + 0.211 \\ = 1.181 \text{ (T.P.m)}$$

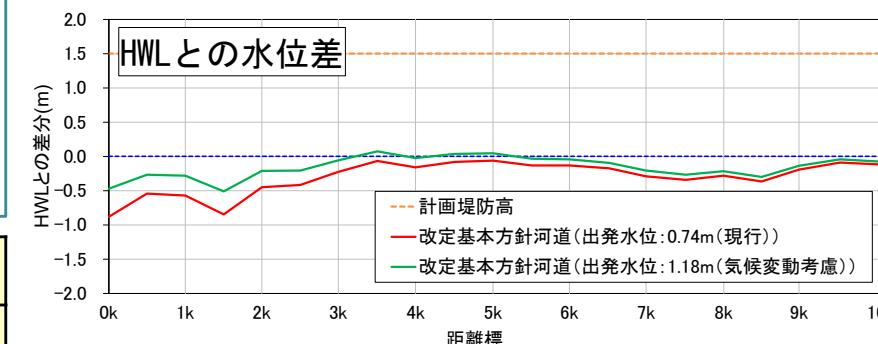
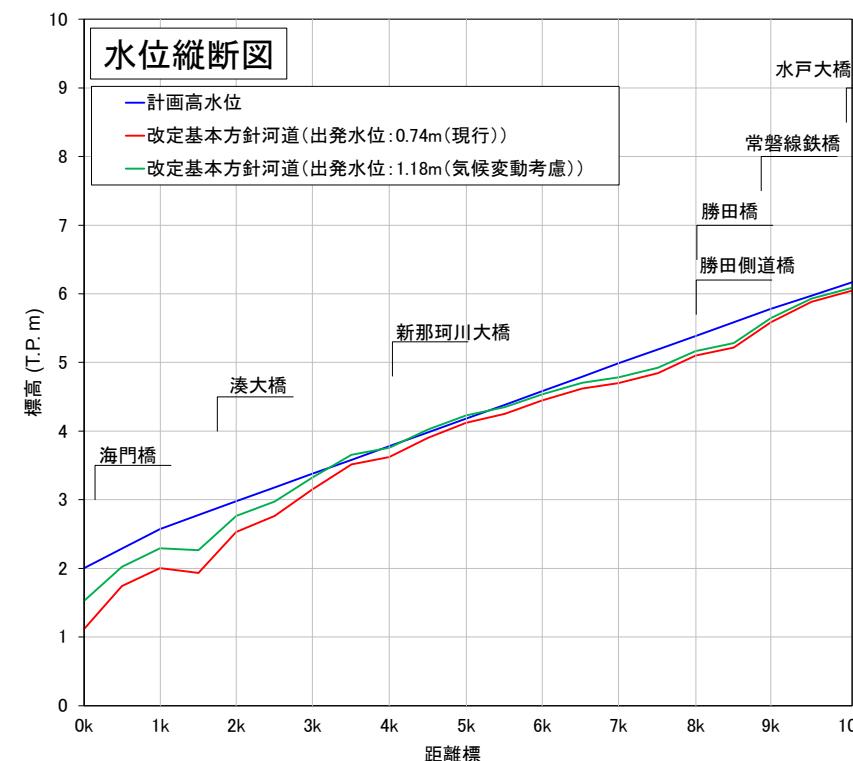
$$\Delta h_1 = [\text{朔望平均満潮位} + \text{海面水位上昇量} - \text{河床高}] \times 0.025 \\ = [(0.540 + 0.43) - (-7.46)] \times 0.025 \\ = 0.211$$

①出発水位(現行計画)

T.P.+0.740m

②出発水位(海面水位上昇(+0.43m))

T.P.+1.181m



## ④集水域・氾濫域における治水対策

- 気象をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、堤防整備等のハード対策の他、砂防施設、治山施設の整備、森林の整備・保全や、都市浸水対策の強化、ダムの事前放流の更なる推進を実施している。
- 被害対象を減少させる対策として、高台整備・高台移転などの防災集団移転促進事業を進めている。
- 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策として、大規模水害に対し、「逃げ遅れゼロ」「社会経済被害の最小化」を目指すため、防災情報の共有化の取組として自治体との光ケーブル接続や、水防活動を支援する取組として水防資機材等の配備、越水センサーの整備等を実施している。
- 大規模水害に対し、「逃げ遅れゼロ」「社会経済被害の最小化」に向けた迅速かつ的確な避難行動のための取組として、浸水想定区域を考慮したハザードマップの周知や避難情報の発令に着目したマイ・タイムラインの普及を行っている。
- 効率的な水防活動の実施及び水防体制の強化として、水防団や住民が参加する共同点検や水防訓練を実施している。

# 集水域・氾濫域における治水対策

那珂川水系

- 汚濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、堤防整備等のハード対策の他、砂防施設、治山施設の整備、水源林造成事業による森林の整備・保全や、都市浸水対策の強化、ダムの事前放流の推進などの対策を実施している。

### 砂防関係事業(栃木県、茨城県)

- 土石流・地すべり・がけ崩れ等の災害から人命やインフラを保全するため、砂防関係事業として砂防堰堤等を整備している。



那珂川水系流域治水プロジェクト

## 森林整備及び治山対策(茨城県)

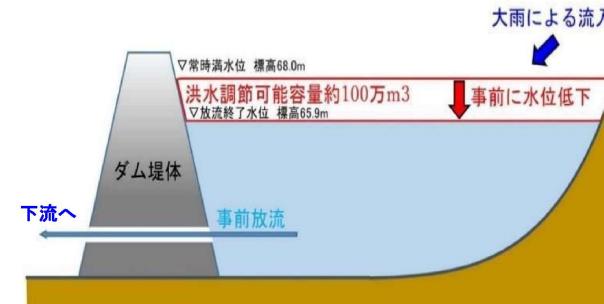
- 茨城県では、流出抑制の取組として、森林の有する土砂流出防止や水源涵養機能等の適切な発揮に向け、森林整備・治山ダムの整備を実施している。



森林整備の取組

利水ダム等による事前放流の更なる推進(関東農政局、栃木県、東京電力)

- 多目的ダム及び利水ダムにおいて令和2年5月に治水協定を締結した。
  - 利水ダムである御前山ダムにおいて、事前放流を迅速かつ的確に行えるよう、訓練を年に2回実施している。



## 御前山ダムにおける訓練の様子

## 下水道の水貯留施設・排水施設等の整備(水戸市・ひたちなか市)

- 内水氾濫対策における都市浸水対策を強化するため、下水道管渠の整備や雨水ポンプの増強、雨水幹線・調整池の整備を実施する。



## 下水道の水貯留施設・排水施設の整備

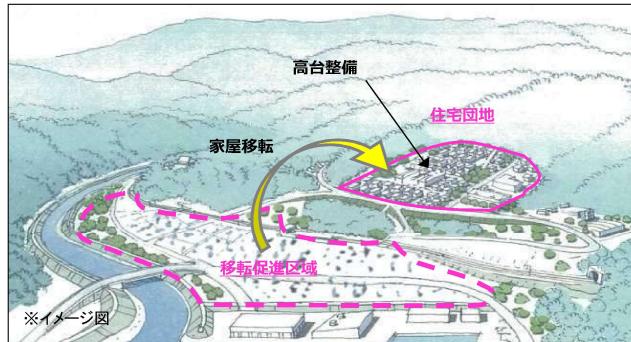
# 集水域・氾濫域における治水対策

那珂川水系

- 被害対象を減少させる対策として、高台整備・高台移転などの防災集団移転促進事業を進めている。
- 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策として、大規模水害に対して「逃げ遅れゼロ」「社会経済被害の最小化」を目指し、防災情報の共有化の取組として自治体との光ケーブル接続や、水防活動を支援する取組として水防資機材等の配備、越水センサーの整備等を実施している。

## 防災集団促進事業の活用による高台への移転(那須烏山市)

- 住民の生命等を災害から保護するため、住居の集団的移転事業を進めている。
- 地域の合意形成の下、地域まるごと集団移転を行い、地域コミュニティの維持や防災性向上を実現する。



防災集団移転イメージ

## 防災集団促進事業の活用による市街地の空き地等への移転(大洗町)

- 大洗町の堀割・五反田周辺地区では、近年浸水被害が頻発しており、令和元年東日本台風では涸沼川からの溢水により、大きな浸水被害が発生。
- このため、大洗町では堀割・五反田周辺地区を対象に防災集団移転促進事業を実施。
- 令和6年6月28日に国土交通大臣の計画同意を得て、事前防災としては全国初となる「差し込み型による防災集団移転促進事業」が進められている。



令和元年東日本台風時の浸水範囲

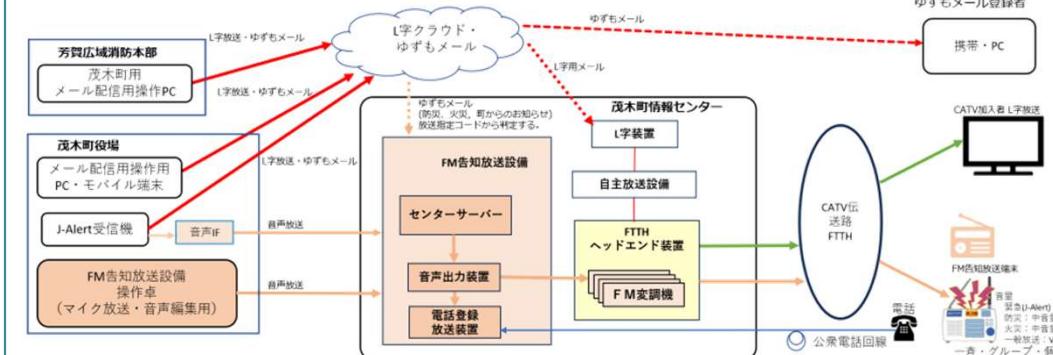
出典:大洗町 令和7年度当初予算の概要

- 災害危険区域外への移転にあたっては、隣接する市街地の空き地等への差し込み型の集団移転について住民との合意形成を図り、河川管理者とともに協力・連携して移転事業を推進。



## 光ケーブル接続による情報伝達手段の追加整備(茂木町)

- ケーブルテレビ光ケーブル設備を活用した「防災情報伝達システム」を整備する他、センターサーバー整備及び各家庭のFM告知端末に防災情報等の伝達を行うシステムの整備に取り組んでいる。



情報伝達手段の整備

## 浸水センサーによるリアルタイムの情報把握 (常陸河川国道事務所)

- 越水や決壊などの状況を迅速に把握するため、全国に先駆けて越水を自動で知らせる「越水センサー」を水戸市で試験的に導入した。
- 堤防が決壊した場合はセンサーが流されることによって、決壊の発生を把握できる。



出典:「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく久慈川・那珂川流域の源際に係る取組み方針、久慈川・那珂川流域における減災対策協議会

## 水防活動を支援するための拠点・水防資機材の配備(水戸市ほか)

- 自宅の浸水被害を未然に防ぐため、市民自らが必要に応じていつでも持ち出せる「土のうステーション」を設置した。



土のうステーション

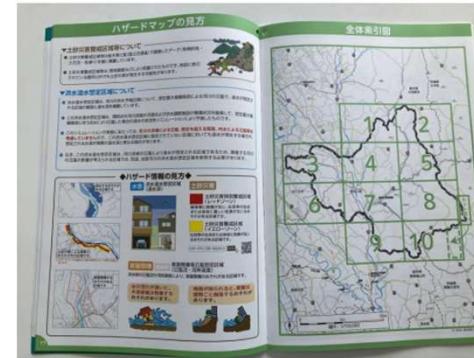
# 集水域・氾濫域における治水対策

那珂川水系

- 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策として、大規模水害に対して「逃げ遅れゼロ」「社会経済被害の最小化」を目指し、迅速かつ的確な避難行動のための取組を実施しており、浸水想定区域を考慮したハザードマップの周知や避難勧告の発令に着目したマイ・タイムラインの普及を行っている。
- また、効率的な水防活動の実施及び水防体制の強化として、水防団や住民が参加する共同点検や水防訓練を行っている。

## ハザードマップの周知(那珂川町ほか)

- 令和5年3月に那珂川町ハザードマップを更新し、同年5月に全戸配布した。
- 今回の更新では、洪水浸水想定区域の説明や浸水深の目安などの防災情報をより丁寧に記載した。



ハザードマップ

## 防災教育や防災知識の普及(常陸河川国道事務所、関係自治体ほか)

- 理科・社会の授業等に導入することを想定した水防災教育補助教材(案)及び学習指導計画書(案)を作成した。
- AR(拡張現実)技術を活用し、浸水状況をリアルに可視化できるアプリを制作し、学校の防災教育や講習会におけるフィールドワーク時に活用している。



補助教材



AR技術を活用した浸水状況可視化アプリ

## 避難勧告の発令に着目したマイ・タイムラインの普及(常陸大宮、那珂市ほか)

- 自主防災組織を対象に防災講習会を開催し、災害対策の啓発や避難タイミングの確認に加え、マイ・タイムライン作成講習を行った。
- 「我が家のタイムライン」の周知や小学生等を対象とした防災講話を実施した。



訓練の様子(常陸大宮市)



ワークショップ(那珂市)

## 水防活動の実施及び水防体制の強化(常陸河川国道事務所、茂木町ほか)

- 洪水に対してリスクが高い区間等において、水防団、地域住民及び行政(国・県・市)が合同で点検を実施した。
- 防災訓練時、芳賀広域消防本部によるドローンからの映像を、災害対策本部と相互通信で繋ぎ、現場と迅速な情報共有・指示が出来るよう訓練を行った。



水防団や地域住民による共同点検(那須烏山市)



防災訓練(茂木町)

## ⑤河川環境・河川利用についての検討

## ⑤河川環境・河川利用についての検討 ポイント

那珂川水系

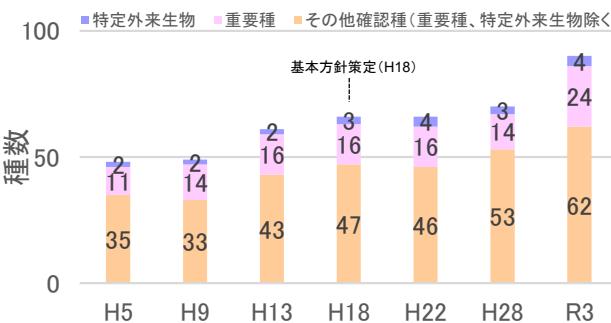
- 那珂川水系は、魚類相、鳥類相等の顕著な変化は見られず、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境が維持されている。河川の流況や動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努める。
- 河道掘削等の河川整備の実施にあたっては、上下流一律で画一的な河道形状を避けるなどの工夫を行い、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図る。
- 多自然川づくり、自然再生を通じて得られる那珂川の生息場と物理環境の関係について知見を整理し、有識者の意見を踏まえた順応的管理によってよりよい川づくりを目指す。今後の河道掘削においては、縦断区分ごとの特徴的な環境要因と動植物の生態を考慮するとともに水生生物の移動連続性を踏まえた河道掘削とする。
- 地域と連携しながら、日本一の漁獲量を誇るアユをはじめとした水生生物の生息に適した川づくりを行うとともに、かわまちづくり、生態系ネットワークの形成に取り組んでいく。
- 多様な動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮しつつ、流域の歴史、文化、風土を形成してきた那珂川の恵みを活かし、自然とのふれあいやスポーツ、環境学習の場の整備・保全を図る。また、沿川の地域計画等と連携・調整を図り、河川利用に関する多様なニーズを踏まえた、まちづくりと連携した川づくりを推進する。
- 流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)は、水利流量の最新の値で見直しを行った結果、野口地点においてかんがい期は概ね33m<sup>3</sup>/s、非かんがい期は概ね24m<sup>3</sup>/sに変更する。(維持流量の変更は無し)

# 動植物の生息・生育・繁殖環境の変遷

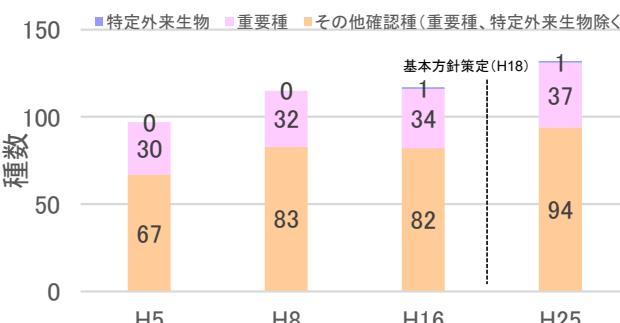
那珂川水系

- 魚類の種数は増加傾向にある。令和3年の増加は海水魚の初確認種の増加等によるものである。
- 鳥類の種数は増加傾向にある。調査方法の変更が影響している可能性がある。
- 植物群落は、一年生草本群落が平成24年から平成29年にかけて増加している。自然裸地は平成29年から令和4年にかけて増加している。
- 那珂川の気温は、経年的に上昇傾向が見られる。水温、動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響の把握に努める。

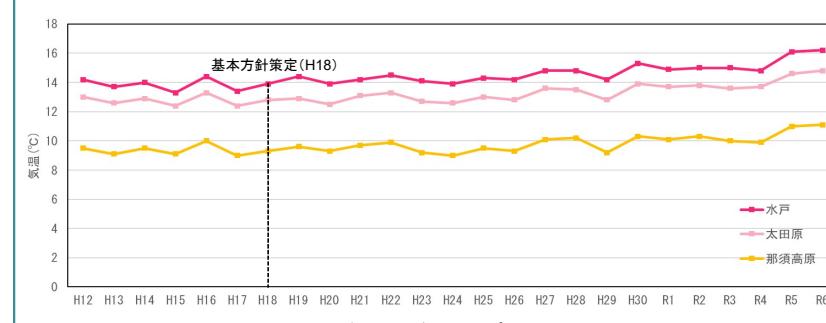
魚類相の経年変化



鳥類相の経年変化

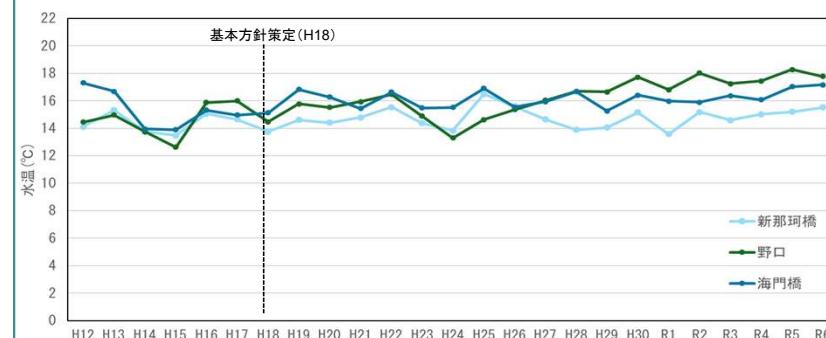
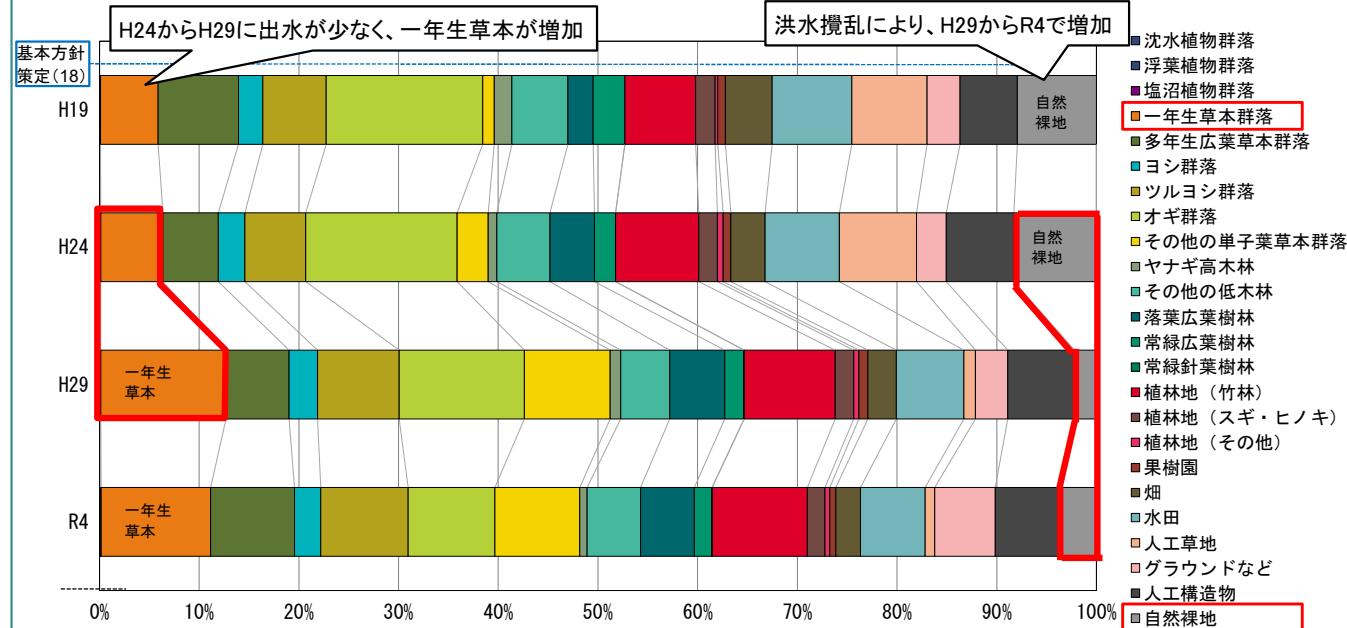


気温・水温の経年・経月変化

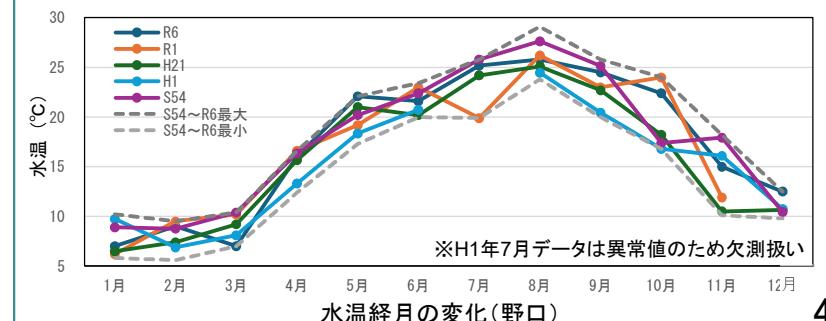


年平均気温の変化

河道内の植物群落の経年変化



年平均水温の変化



※H1年7月データは異常値のため欠測扱い

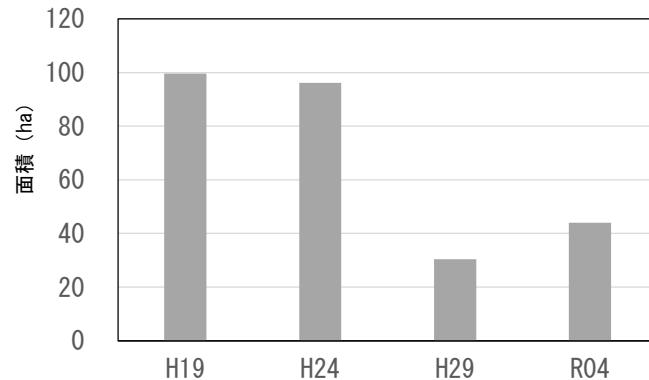
# 河川環境の保全と創出

主な種の生息場及び個体数の変遷(中下流部(沖積低地・谷底平野区間))21k~46k

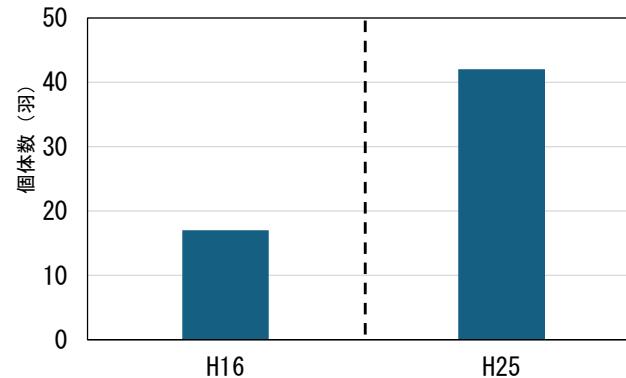
那珂川水系

- 中下流部の特徴的な環境要素である礫河原にはイカルチドリが、早瀬にはウツセミカジカが生息・繁殖している。
- 矶河原の面積は、草本群落の拡大による減少、令和元年東日本台風に伴う出水による増大と変化が見られるが、イカルチドリは継続的に確認されている。
- 早瀬面積は、継続的に確認されている。ウツセミカジカは通し回遊魚であることから、令和元年東日本台風に伴う出水の影響により、仔稚魚の生息場である海域の環境が変化した可能性や、出水時に個体が流出し影響を受けた可能性が考えられる。
- 引き続き、河川水辺の国勢調査等により生息場の変化及び生息場を利用する動植物の個体数等をモニタリング・分析しながら生息場の保全・創出を図り、河川環境の変化に応じた順応的管理を行っていく。

礫河原の面積の変遷(那珂川21k~46k)



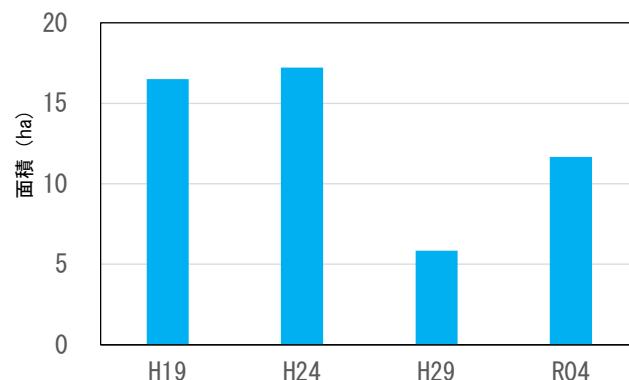
イカルチドリの個体数の変遷(那珂川21k~46k)



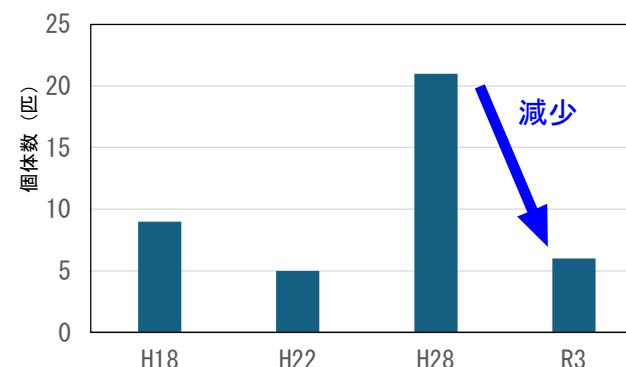
イカルチドリ

注)H21以降は、鳥類の調査方法が変わったため、単純比較は難しい。

早瀬の面積の変遷(那珂川21k~46k)



ウツセミカジカの個体数の変遷(那珂川21k~46k)



ウツセミカジカ

## 河川環境の整備と保全

## 現状分析と目標設定(中下流部(沖積低地・谷底平野区間))21k~46k

那珂川水系

○那珂川中下流部(沖積低地・谷底平野区間)は、砂州が出現し、瀬が形成される区間である。交互砂州が形成し、良好な瀬淵、ワンド、礫河原が存在する。

#### a) 生息場の多様性の評価(大セグメントの中央値に基づき評価)

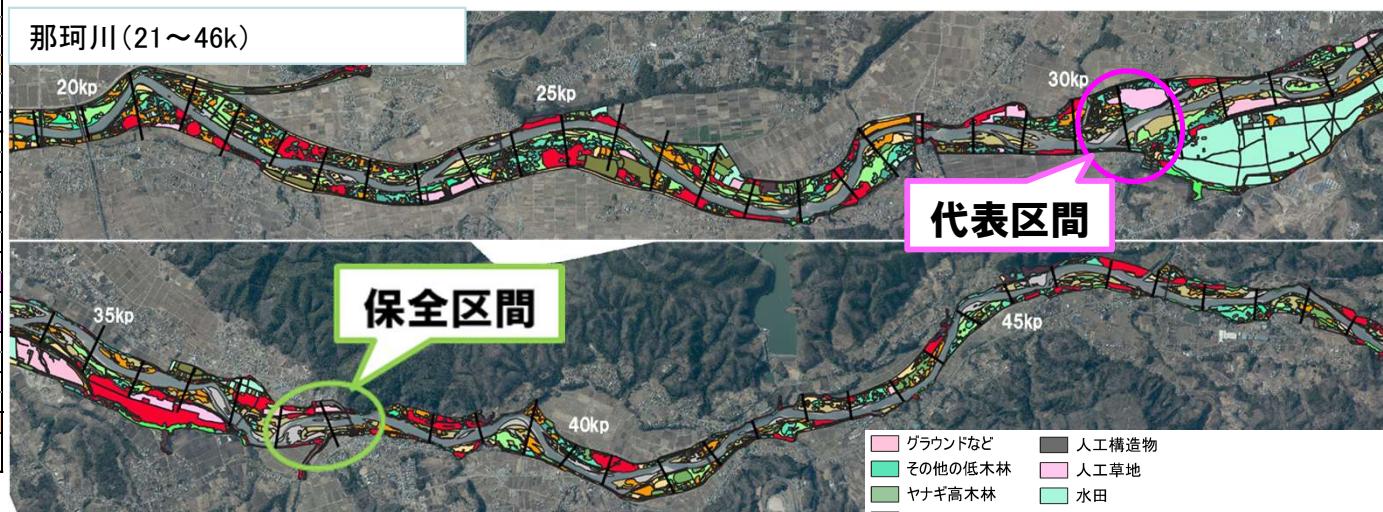
| 距離種(空間単位:1km) |                 | 21       | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
|---------------|-----------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 大セグメント区分      |                 | セグメント2-1 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 河川環境区分        |                 | 区分3      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 典型性<br>陸域     | 1. 低・中華草地       | △        | ○  | ○  | ○  | ○  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 2. 河辺性の樹林・河畔林   | ○        | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 3. 自然裸地         | △        | △  | △  | △  | △  | △  | △  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 4. 外来植物生育地      | ×        | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  |    |
|               | 5. 水生植物帯        | △        | ○  | ○  | ○  | ○  | △  | ○  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | △  | △  | △  | △  | ○  | △  | ○  | △  | ○  | △  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 6. 水際の自然度       | ○        | ○  | ○  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 7. 水際の複雑さ       | △        | ○  | ○  | ○  | ○  | △  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 8. 連続する灘と淵      | △        | △  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 9. ワット・たまり      | △        | ○  | ○  | ○  | △  | ○  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 10. 湿水域         | -        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |    |
| 水域            | 11. 干潟          | -        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |    |
|               | 12. ソン原         | -        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |    |
|               | 13. ヨシ原         | -        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |    |
| 項目追加          | 17. アユ産卵場       | ○        | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 18. サケ産卵場(可能性)  | ○        | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 19. 鮎面林         | △        | △  | △  | △  | △  | △  | △  | △  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |
|               | 20. 生息場の多様性の評価値 | 1        | 5  | 5  | 4  | -1 | 1  | 2  | 3  | 5  | 7  | 7  | 4  | 4  | 8  | 5  | 4  | 6  | 5  | 4  | 4  | 4  | 7  | 1  | 2  | 6  |    |

#### b) 生物との関わりの強さの評価

太河川水辺の國勢調査で確認され

- 砂州が出現し、瀬が形成される区間である。交互砂州が形成し、良好な瀬・淵、ワンド、礫河原が存在するが、河道内の樹林化が進む。
- 連続する瀬・淵には、回遊性のアユやサケ、ウツセミカジカ、ワンド・たまりにはヒガシシマドジョウ、ミナミメダカが生息・繁殖している。自然裸地にはイカルチドリやカワラバッタ、カフラハハコが生息・生育・繁殖し、河畔林が発達している。

- ・ イカルチドリやカワラバッタが生息・繁殖する礫河原の保全・創出を図る。
- ・ アユやサケ、ウツセミカジカの生息・繁殖場となる連続する瀬・淵の保全を図るとともに、川の縦断連続性(生態系ネットワーク)を確保する。
- ・ ヒガシシマドジョウやミナミメダカが生息・繁殖するワンド・たまりと低・中茎草地、湿地のある氾濫原環境の保全・創出を図る。



## 保全区間における保全対象

道の駅かつらの存在により、散策やキャンプ等で非常にぎわう特徴的な区間である

また、支川緒川が流入と連続する瀬・淵が存在し、アユの産卵場として安定した区間である。

#### 【保全区間の定義】

保全すべき特殊な場(※)がある場合に設定。河川改修時には原則保全とする

※例えば、希少な河原植物の生育地、大規模な支川との合流部、大規模なワンド・湧水群、魚類の産卵場や鳥類の集団分布地、傑出した景勝地や天然記念物等、文化財指定となる構造物や水神など地域と河川の関わりの視点から重要な場



- 河川環境情報図を見える化した「河川環境管理シート」をもとに、地形や環境などの経年変化を踏まえ、区間ごとに重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針を明確化する。
- 事業計画の検討においては、事業計画の検討、事業の実施、効果を把握しつつ、目標に照らして順応的な管理・監視を行う。

### 【那珂川下流部(汽水域)-1k～9k】

- 【現状】
- ・ 汽水環境の区間であるが、水際は直線的で、令和元年出水後の築堤、護岸整備等や経年の竹林面積拡大によりヨシ原が減少している。
  - ・ 一部区間では、汽水域に特徴的なヨシ原や干潟が形成されている。ヨシ原ではその環境を代表するオオヨシキリが生息・繁殖し、干潟にはヤマトシジミやアリアケモドキ等の底生動物が多く生息・繁殖している。また、河口砂州には、海浜性の砂丘に生育するハマナスが生育している。

- 【目標】
- ・ オオヨシキリの生息・繁殖場となるヨシ原を保全・創出を図る。
  - ・ ヤマトシジミやアリアケモドキなどの多くの底生動物の生息・繁殖場となる砂泥干潟の保全・創出を図る。

### 【那珂川下流部(淡水域)9k～21k】

- 【現状】
- ・ 感潮域の淡水域区間である。二極化により、水際が単調化している。令和元年出水後の築堤、樹木伐採等により、オギ群落、ヨシ群落が減少し、一年生草本群落が増加している。
  - ・ 低・中茎草地、河畔林、自然裸地、水生植物、ワンド・たまりなどの多様な環境が存在する。水生植物帯のヨシ原にはオオヨシキリ、湿地にはタコノアシ、ワンド・たまりにはミナミメダカが生息・生育・繁殖し、汽水性のボラやマハゼ等も見られる。

- 【目標】
- ・ オオヨシキリの生息・繁殖場となる水生植物帯(ヨシ原等)を保全・創出を図る。
  - ・ 低・中茎草地、湿地、ワンド・たまりのある氾濫原環境の保全・創出を図る。

### 【那珂川中下流部(沖積低地・谷底平野区間)21k～46k】

- 【現状】
- ・ 砂州が出現し、瀬が形成される区間である。交互砂州が形成し、良好な瀬・淵、ワンド、礫河原、低・中茎草地や湿地のある氾濫原環境が存在するが、河道内の樹林化が進む。
  - ・ 連続する瀬・淵には回遊性のアユやサケ、ウツセミカジカ、ワンド・たまりにはヒガシシマドジョウ、ミナミメダカが生息・繁殖し、自然裸地にはイカルチドリやカワラバッタ、カワラハハコが生息・生育・繁殖し、河畔林が発達している。

- 【目標】
- ・ イカルチドリやカワラバッタが生息・繁殖する礫河原の保全・創出を図る。
  - ・ アユやサケ、ウツセミカジカの生息・繁殖場となる連続する瀬・淵の保全を図る。
  - ・ ヒガシシマドジョウやミナミメダカが生息・繁殖するワンド・たまりと低・中茎草地、湿地のある氾濫原環境の保全・創出を図る。

# 河川環境の整備と保全 環境の目標設定(2/2)

那珂川水系

## 【那珂川中中流部(渓谷区間)46k～60k】

【現状】

- ・山地が隣接し、大きな蛇行が見られる狭隘な区間である。河川が大きく蛇行することで良好な瀬・淵、礫河原が存在する。
- ・山地が隣接することで、斜面林が発達している。連続する瀬・淵はアユやサケ、カジカが生息・繁殖しており、自然裸地にはイカルチドリやカワラバッタ、カワラハハコが、斜面林にはヤマセミが生息・生育・繁殖している。

【目標】

- ・イカルチドリやカワラバッタが生息・繁殖する礫河原の保全を図る。
- ・アユやサケ、カジカの生息・繁殖場となる連続する瀬・淵の保全を図る。
- ・ヤマセミが生息・繁殖し、川の蛇行と礫河原と含めた特徴的な風景を形成している斜面林の保全を図る。

## 【那珂川中上流部(丘陵区間)60k～85.5k】

【現状】

- ・堤内地は田畠が広がる丘陵区間であり、砂州が発達し、瀬・淵、ワンド、礫河原が形成される。
- ・連続する瀬・淵はアユやサケ、カジカが、ワンド・たまりにはヒガシシマドジョウ、スナヤツメ類やタガメ、自然裸地にはイカルチドリ、斜面林にはヤマセミが生息・繁殖している。

【目標】

- ・アユやサケ、カジカの生息・繁殖の場となる連続する瀬・淵、ヒガシシマドジョウやスナヤツメ類が生息・繁殖するワンド・たまりの保全・創出を図る。
- ・イカルチドリが生息・繁殖する礫河原とヤマセミが生息・繁殖する斜面林の保全・創出を図る。

## 【那珂川上流部85.5k～】

【現状】

- ・巨石で構成される急勾配の渓谷が形成され、その下流側の扇状地では、砂州が発達し、瀬淵や礫河原が形成している。
- ・連続する瀬・淵には、ニッコウイワナやヤマメ、カジカが生息・繁殖している。また、水生植物群落にはタガメが生息している。
- ・自然裸地にはイカルチドリが生息・繁殖している。
- ・堤内地には、湧水地群が形成され、天然記念物イトヨ、ミヤコタナゴが生息・繁殖している。

【目標】

- ・湧水環境に依存するイトヨ、ミヤコタナゴの生息・繁殖環境を維持するため堤内外の健全な水循環の保全を図る。
- ・ニッコウイワナやヤマメ、カジカが生息・繁殖する連続する瀬・淵、タガメが生息する水生植物群落の保全を図る。
- ・イカルチドリが生息・繁殖する自然裸地を保全・創出する。

## 【涸沼川0k～6k】

【現状】

- ・涸沼川は汽水域の区間であり、那珂川では最大規模のヨシ原が形成しているが、一部で樹林化が進む。ヨシ原はオオヨシキリが生息・繁殖しており、自然河岸にはクロベンケイガニが生息・繁殖している。ヨシ原にはヒヌマイトンボが生息・繁殖している。
- ・ヤマトシジミは、那珂川流域においてその大半が涸沼川で漁獲されている。

【目標】

- ・ヒヌマイトンボやオオヨシキリの生息・繁殖の場、ヤマトシジミの稚貝の着底場となるヨシ原の保全・創出を図る。
- ・クロベンケイガニが生息する空隙のある河岸の保全・創出を図る。

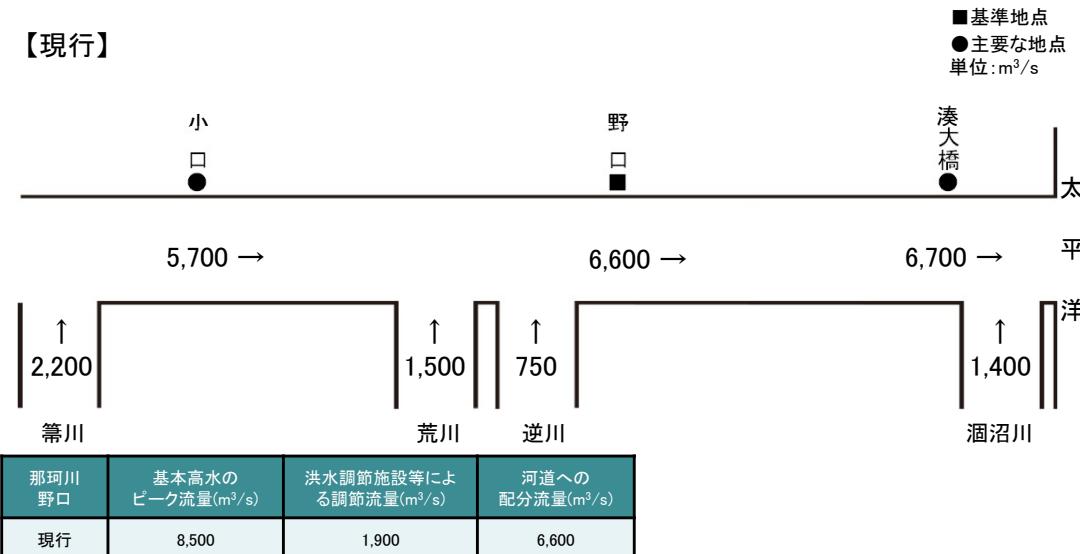
# 河川環境の整備と保全

治水と環境の両立を目指した掘削(中下流部(沖積低地・谷底平野区間)21k~46k) 那珂川水系

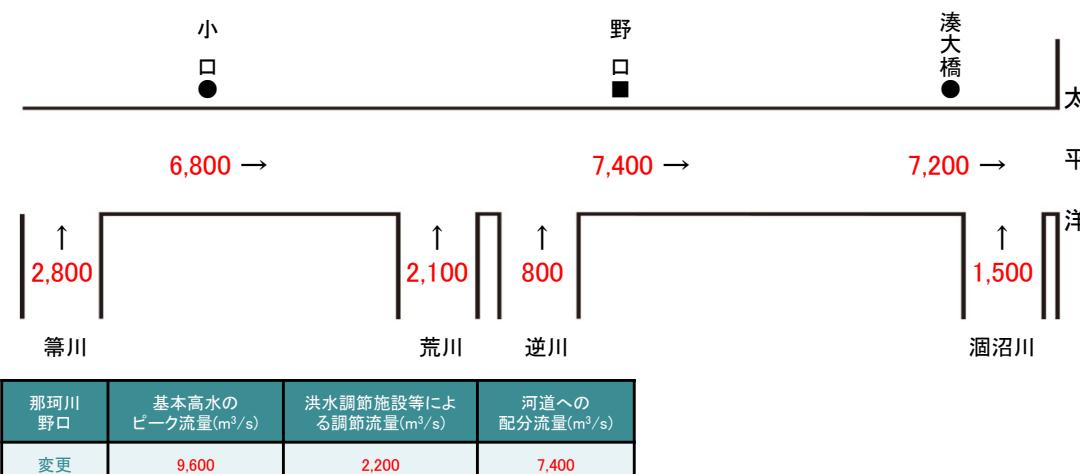
- 気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水のピーク流量を基準地点野口において $9,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設等により $2,200\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、河道への配分量を $7,400\text{m}^3/\text{s}$ とする。このため、河道掘削等の河川整備が必要となる。
- 河道掘削に際しては、同一河川内の良好な河川環境を有する区間の河道断面を参考に、魚類等の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図るため、上下流一律で画一的河道形状を避けるなどの工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。

那珂川 計画高水流量図

【現行】



【変更】

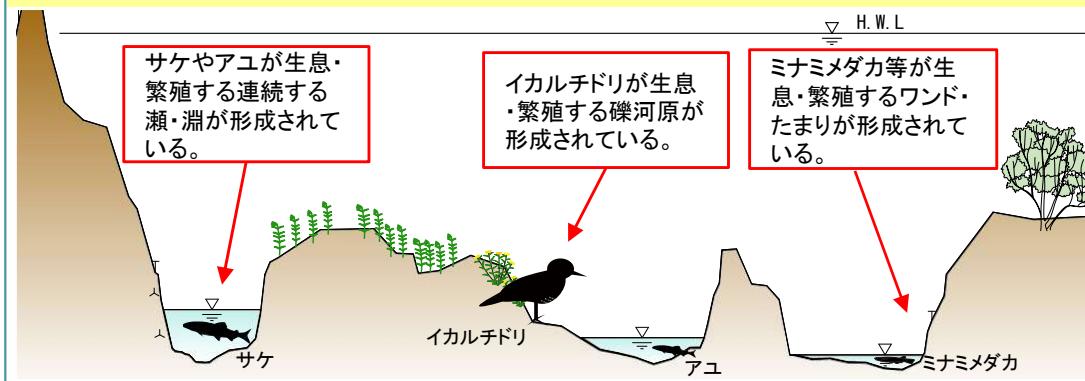


掘削箇所における環境の保全・創出の概念図

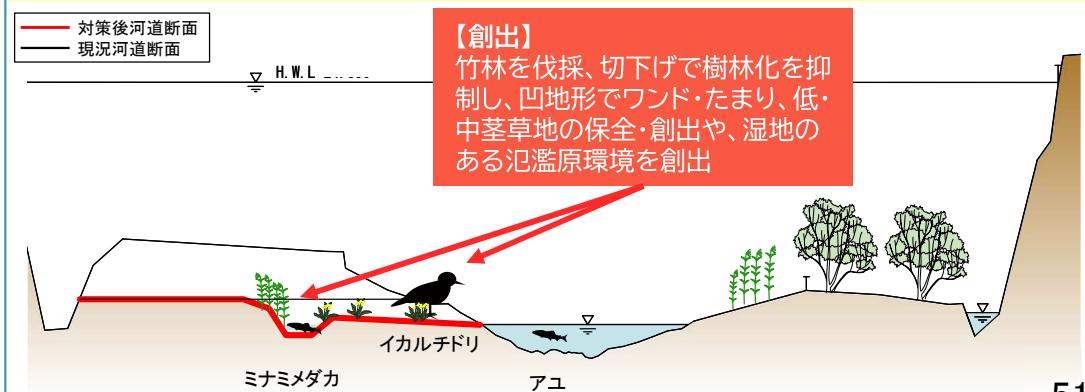
(那珂川中下流部【沖積低地・谷底平野区間】: 碓河原、瀬・淵、ワンド・たまり、低・中茎草地、湿地のある氾濫原環境)

- 河道掘削にあたっては、イカルチドリ等の生息・繁殖場となる碓河原を保全・創出する。
- 緩傾斜に掘削し、さらに、凹地形を創出することで、ワンド・たまり、低・中茎草地、湿地のある氾濫原環境を保全・創出する。
- 掘削後もモニタリングを実施し、順応的な対応を行う。

良好な環境を有する区間(那珂川30k付近)



河道掘削箇所における環境の保全・創出の概念図(那珂川35.5k付近)



# 河川環境の整備と保全 生態系ネットワークの形成

那珂川水系

- 那珂川の生態系ネットワークでは、河口から那珂川上流部までの縦断的なネットワークや、ミナミメダカ等が生息するワンド、たまり等が堤外に形成されていることで支川、水路への横断的なネットワークが確保されている。さらに、コウノトリの飛来・営巣・繁殖等の広域的な生態系が形成されている。
- 上記の分析を踏まえ、ワンド・たまり、礫河原等の良好な環境を保全・創出する河道掘削や、隣接する農地や森林の生態系とをつなぐ霞堤を保全していくとともに、多自然川づくりや自然再生の取組を進め、多様な動植物が生息・生育・繁殖する場の保全・創出に取り組む。
- 今後も流域の関係者と連携して、生態系ネットワークの保全・創出に取り組むとともに、地域経済の活性化を目指す。

## 生態系ネットワークの類型ごとの分析

| 生態系ネットワークの類型         | 那珂川の現状  |
|----------------------|---|
| I. 縦断的なネットワーク        | アユやサケ、シマヨシノボリ等の回遊魚が、海から河川上流部まで移動しており、連続性が確保されている。   |
| II. 横断的なネットワーク       | 堤外では、ミナミメダカやドジョウが生息するワンドやたまりが形成されており、横断的なネットワークが確保されている。堤内では、流入支川・排水路等の約7割強で堤内地との横断的な連続性が確保（落差50cm未満）されている。 |
| III. 垂直方向のネットワーク     | 扇状地の湧水地群にイトヨが生息しており、水の垂直方向の連続性が確保されている。   |
| IV. 水系の中(水系網)のネットワーク | 那珂川からウグイやヒガシシマドジョウが支川、水路に遡上しており、水系の連続性が確保されている。   |
| V. 水系をまたぐネットワーク      | 広域を移動するコウノトリの飛来・営巣・繁殖が確認されている。  |
| VI. 川と人々のつながり        | 自然体験、環境学習等のイベントによる地域経済の活性化やにぎわいを創出している。   |



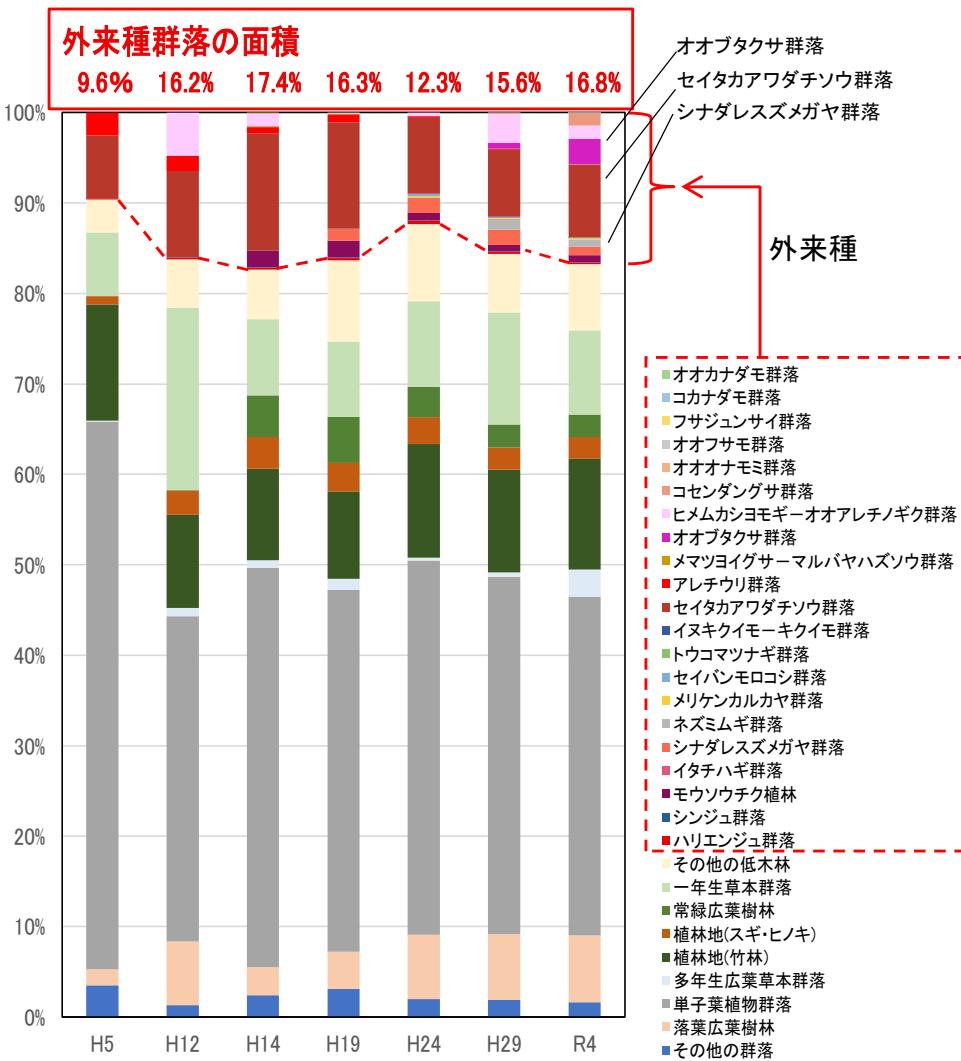
※VIのネットワークはhabitat networkではなく、グリーンインフラの多面的機能を活かすもの

# 河川環境の整備と保全 特定外来生物等への対応

那珂川水系

- 外来植物群落は全体の20%以下で推移し、主にセイタカアワダチソウ群落、シナダレスズメガヤ群落、オオブタクサ群落などが確認されている。
- 特定外来生物は、魚類4種、底生動物1種、鳥類1種、両生類・爬虫類・哺乳類3種、植物4種の合計13種が確認されている。
- コクチバスは、平成18年から継続的に確認され、ブルーギルとオオクチバスと同程度に確認されている。鳥類のガビチョウは平成16年から確認されている。また、哺乳類のアライグマも令和2年から確認されている。
- 外来種、特に特定外来生物の生息・生育が確認された場合は、在来種への影響を軽減できるよう、分布拡大の危険性も考慮し、関係機関等と迅速に情報共有するなど連携して適切な対応を行う。

外来植物群落面積の経年変化



特定外来生物の確認状況

| 魚類     | H7 | H9 | H13 | H18 | H23 | H28 | R3 | 外来生物法  |
|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|----|--------|
| カダヤシ   |    |    |     |     |     | ●   |    | 特定外来生物 |
| ブルーギル  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●  | 特定外来生物 |
| オオクチバス | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●  | 特定外来生物 |
| コクチバス  |    |    |     | ●   | ●   | ●   | ●  | 特定外来生物 |



【オオクチバス】

| 底生動物     | H5 | H9 | H13 | H18 | H24 | H30 | 外来生物法 |
|----------|----|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| アメリカザリガニ | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 条件付特定 |



【コクチバス】

| 鳥類    | H5 | H8 | H16 | H25 | 外来生物法  |
|-------|----|----|-----|-----|--------|
| ガビチョウ |    |    | ●   | ●   | 特定外来生物 |



【ブルーギル】

| 両生類・爬虫類・哺乳類     | H7 | H15 | H23 | R2 | 外来生物法  |
|-----------------|----|-----|-----|----|--------|
| 両生綱 ウシガエル       |    | ●   | ●   | ●  | 特定外来生物 |
| 哺乳綱 アライグマ       |    |     |     | ●  | 特定外来生物 |
| 爬虫綱 ミシシッピアカミミガメ | ●  | ●   | ●   | ●  | 条件付特定  |



【オオカワヂシャ】



【オオキンケイギク】



【アメリカザリガニ】

## ⑥総合的な土砂管理

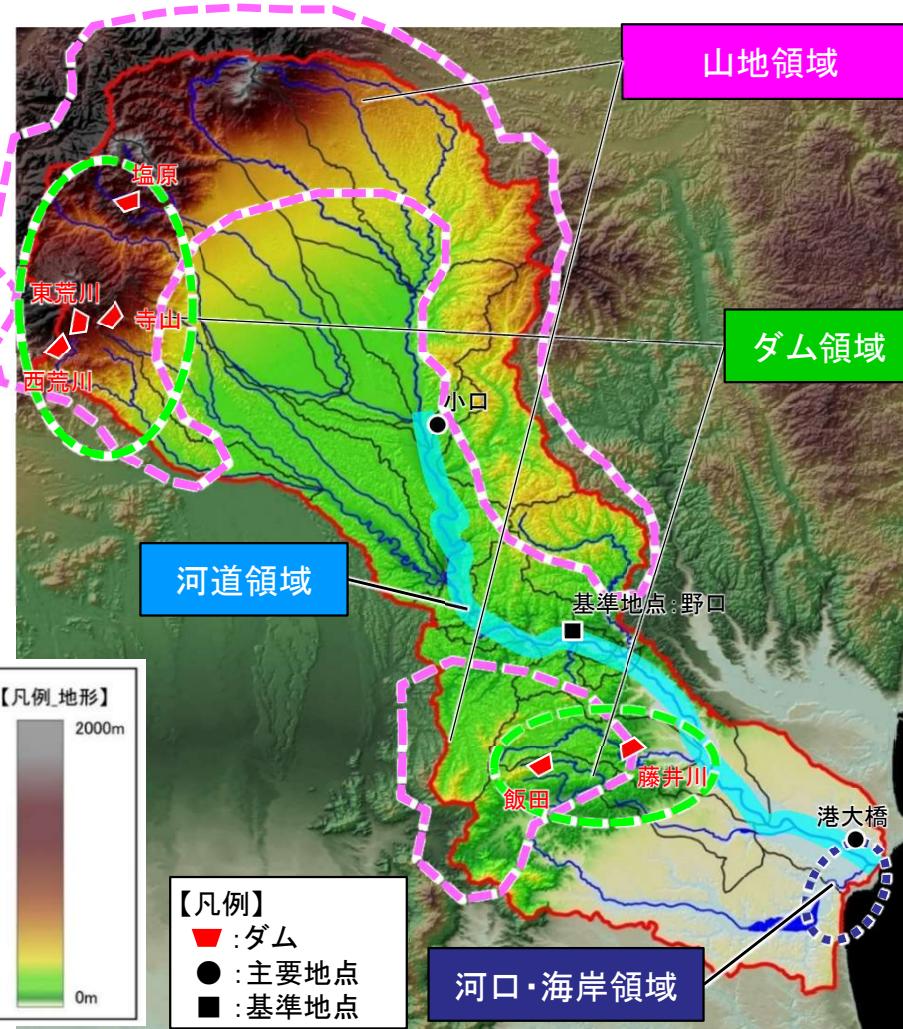
- 山地領域では、栃木県、茨城県による砂防事業のほか、森林保全や治山事業が実施されている。強い降雨が発生した場合、土石流等による多量の土砂流出のリスクを有する状況であることから、引き続き、砂防堰堤等による土砂流出対策を推進する。
- ダム領域では、農林水産省や栃木県、茨城県が管理するダムが多く存在しており、現時点では施設の機能を阻害する堆砂は確認されていないが、堆砂が進行している一部のダムでは、貯水池内の土砂掘削等の堆砂対策を実施している。
- 河道領域では、昭和50年代から昭和60年代にかけて、砂利採取により河床低下が進行したため、平成7年に砂利採取を全面的に禁止した。その後、全川的に河床高の大きな変化は見られない。
- 河口領域は、航路の維持を目的として中導流堤が設置されており、昭和59年から平成14年にかけて河床の低下が見られたが、現在は低下傾向が緩やかになっている。
- 海岸領域は、鹿島灘海岸において汀線の後退が見られたが、近年は汀線の変化は見られない。
- 総合的な土砂管理は治水・利水・環境のいずれの面においても重要であり、相互に影響し合うものであることを踏まえて、流域の源頭部から海岸まで一貫した取組を進め、河川の総合的な保全と利用を図る。

# 総合的な土砂管理 概要

那珂川水系

- 山地領域では、昭和初期から栃木県、茨城県による砂防事業のほか森林保全や治山事業が実施されている。
- ダム領域では、農林水産省や栃木県、茨城県が管理するダムが多く存在しており、現時点では施設の機能を阻害する堆砂は確認されていないが、堆砂が進行している一部のダムでは、貯水池内の土砂掘削等の堆砂対策を実施している。
- 河道領域では、平成7年に砂利採取を禁止して以降、河床変動量は小さく、侵食又は堆積の顕著な傾向は見られない。
- 河口部では、中導流堤が設置されており河床の低下が見られたが、現在は低下傾向が緩やかになっている。
- 海岸領域は、鹿島灘海岸において汀線の後退が見られたが、近年は汀線の変化は見られない。
- 総合的な土砂管理は治水・利水・環境のいずれの面においても重要であり、相互に影響し合うものであることを踏まえて、流域の源頭部から海岸まで一貫した取組を進め、河川の総合的な保全と利用を図る

流域図



領域の区分

## <山地領域>

流域内の崩壊地等からの土砂流出を抑制するため、茨城県と栃木県では砂防事業のほか森林保全や治山事業が実施されている。

## <ダム領域>

栃木県管理の塩原ダム、寺山ダム、東荒川ダム、西荒川ダム、茨城県管理の藤井川ダム、飯田ダム等の多目的ダムのほか、那珂川沿岸農業水利事業による御前山ダム、国営那須野原開拓建設事業による深山ダム、板室ダム等が多く存在している。

現時点で施設の機能を阻害する堆砂は確認されていないが、堆砂が進行している一部のダムでは、貯水池内の土砂掘削等の堆砂対策を実施している。いずれのダムにおいても、堆砂の状況に応じて対策を検討、実施していく。

## <河道領域>

昭和30年代から平成初期は砂利採取等の影響により、河床低下が進行したため、平成7年に砂利採取を禁止した。以降は一定の河床変動量は見られるが、侵食又は堆積の顕著な傾向は見られない。

## <河口領域>

航路の維持を目的として中導流堤が設置されている。昭和59年から平成14年にかけて河床の低下が見られたが、現在は低下傾向が緩やかになっている。

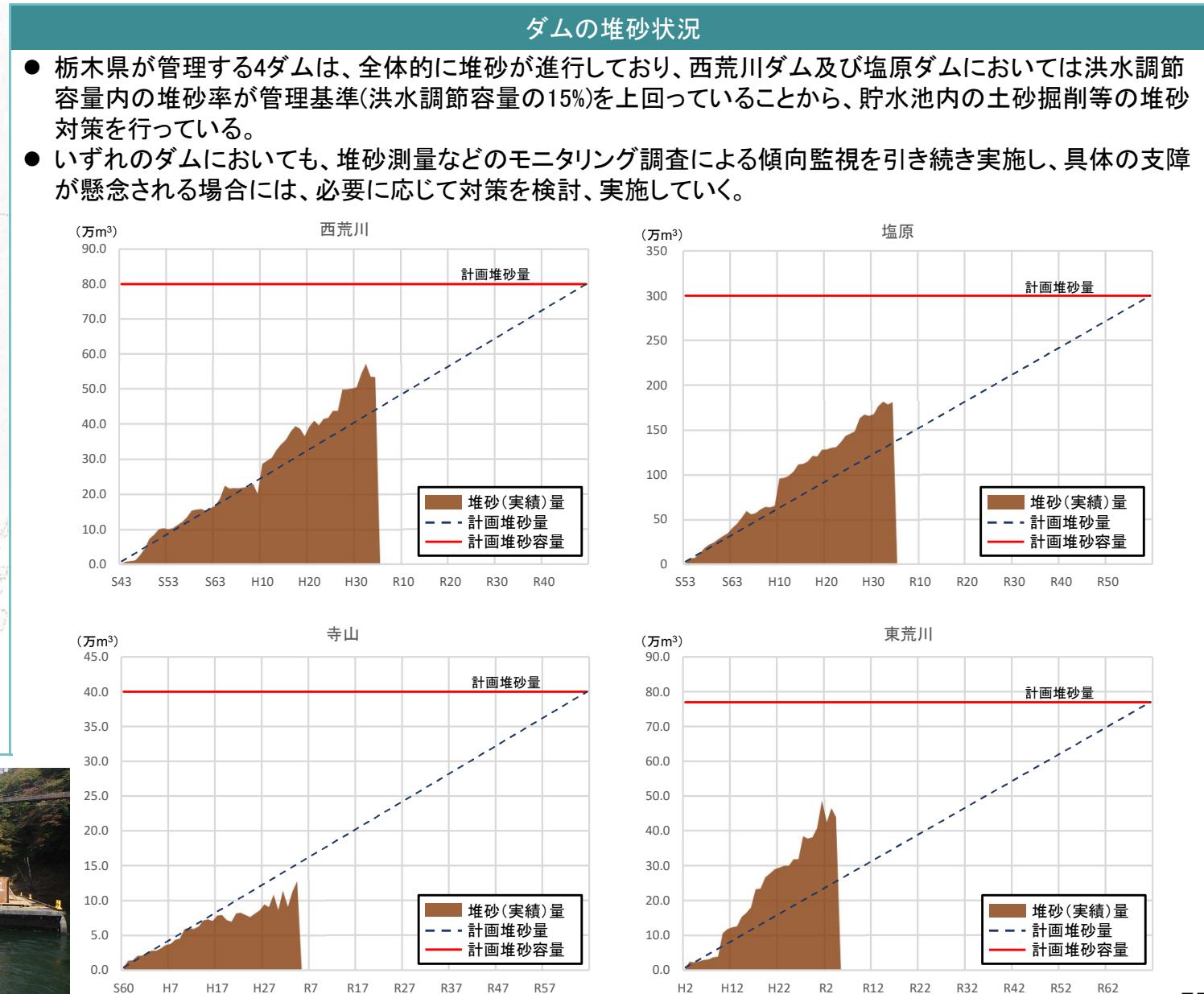
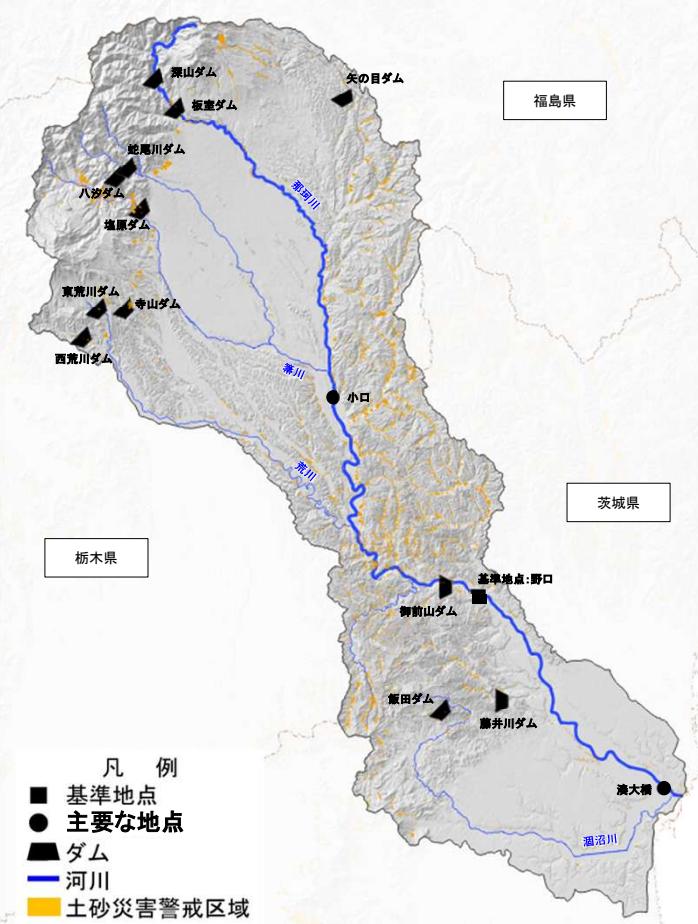
## <海岸領域>

鹿島灘海岸において汀線の後退が見られたが、近年は汀線の変化は見られない。

# 総合的な土砂管理 山地領域、ダム領域の状況

那珂川水系

- 栃木県が管理する4ダムは、全体的に堆砂が進行しており、西荒川ダム及び塩原ダムにおいては洪水調節容量内の堆砂率が管理基準(洪水調節容量の15%)を上回っていることから、貯水池内の土砂掘削等の堆砂対策を行っている。
- いずれのダムにおいても、堆砂測量などのモニタリング調査による傾向監視を引き続き実施し、具体的な支障が懸念される場合には、必要に応じて対策を検討、実施していく。



## ⑦流域治水の推進

- 那珂川水系では、国・県・市町村等から構成される「久慈川・那珂川流域治水協議会」を設置し、これまでに7回協議会を開催し、関係者間の連携を図りながら流域治水を推進。
- 令和3年3月に那珂川水系流域治水プロジェクトを策定し、流域治水の取組を実施。
- 令和6年4月には、気候変動の影響により当面の目標としている治水安全度が目減りすることを踏まえ、流域治水の取組を加速化・深化させるため、気候変動を踏まえた河川及び流域での対策の方針を反映させた『那珂川水系流域治水プロジェクト2.0』を策定。

# 流域治水の推進【那珂川水系流域治水プロジェクト】

那珂川水系

- 令和元年東日本台風で甚大な被害が発生した那珂川水系において、近年の激甚な水害や気候変動による水害の激甚化・頻発化に備えるため、流域全体を俯瞰し、国、流域自治体、企業等のあらゆる関係者が協働して取り組む治水対策「流域治水」を推進する。
- 那珂川水系においては、流域治水を計画的に推進するため、令和2年8月に「久慈川・那珂川流域治水協議会」を設置し、令和3年3月に那珂川流域治水プロジェクトを策定した。その後、気候変動の影響による降水量の増大量に対して、早期に防災・減災を実現するため、流域のあらゆる関係者による様々な手法を活用した対策の一層の充実を図り、那珂川流域治水プロジェクト2.0を令和6年4月に策定した。国、県、地元自治体等が連携して「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」「被害対象を減少させるための対策」「被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

## 流域治水協議会の開催状況

|     | 日付                   | 議題  | 構成団体名   |
|-----|----------------------|---|---|
| 第1回 | 令和2年8月31日<br>(Web会議) | ・ 久慈川・那珂川流域治水協議会の設立<br>・ 流域における対策事例と既存制度の紹介                           | 福島県 土木部、茨城県 土木部、<br>栃木県 県土整備部<br>白河市、西郷村、棚倉町、矢祭町、<br>塙町、鮫川村、浅川町、水戸市、<br>日立市、常陸太田市、笠間市、ひ<br>たちなか市、常陸大宮市、那珂市、<br>鉾田市、茨城町、大洗町、城里町、<br>東海村、大子町、大田原市、矢板<br>市、那須塩原市、さくら市、那須烏<br>山市、茂木町、市貝町、塙谷町、<br>那須町、那珂川町 |
| 第2回 | 令和3年1月29日<br>(書面開催)  | ・ 今後の進め方  | 白河市、西郷村、棚倉町、矢祭町、<br>塙町、鮫川村、浅川町、水戸市、<br>日立市、常陸太田市、笠間市、ひ<br>たちなか市、常陸大宮市、那珂市、<br>鉾田市、茨城町、大洗町、城里町、<br>東海村、大子町、大田原市、矢板<br>市、那須塩原市、さくら市、那須烏<br>山市、茂木町、市貝町、塙谷町、<br>那須町、那珂川町                                  |
| 第3回 | 令和3年3月5日<br>(Web会議)  | ・ 流域治水プロジェクトとりまとめ案<br>・ 今後の進め方  | 白河市、西郷村、棚倉町、矢祭町、<br>塙町、鮫川村、浅川町、水戸市、<br>日立市、常陸太田市、笠間市、ひ<br>たちなか市、常陸大宮市、那珂市、<br>鉾田市、茨城町、大洗町、城里町、<br>東海村、大子町、大田原市、矢板<br>市、那須塩原市、さくら市、那須烏<br>山市、茂木町、市貝町、塙谷町、<br>那須町、那珂川町                                  |
| 第4回 | 令和4年3月23日<br>(書面開催)  | ・ 流域治水プロジェクトの充実に向けた対応<br>・ 住民参画の取組                                    | 白河市、西郷村、棚倉町、矢祭町、<br>塙町、鮫川村、浅川町、水戸市、<br>日立市、常陸太田市、笠間市、ひ<br>たちなか市、常陸大宮市、那珂市、<br>鉾田市、茨城町、大洗町、城里町、<br>東海村、大子町、大田原市、矢板<br>市、那須塩原市、さくら市、那須烏<br>山市、茂木町、市貝町、塙谷町、<br>那須町、那珂川町                                  |
| 第5回 | 令和5年6月2日             | ・ 流域治水プロジェクトの進捗<br>・ 関係機関の取組事例  | 関東地方整備局 常陸河川国道事務所、<br>関東地方整備局 久慈川緊急治水対策河川事務所、<br>関東農政局 那珂川沿岸農業水利事業所、<br>関東農政局 農村振興部 設計課   |
| 第6回 | 令和6年3月28日            | ・ 流域治水プロジェクト2.0<br>・ 関係機関の取組事例<br>・ 那珂川緊急治水対策プロジェクトの進捗                | 関東地方整備局 常陸河川国道事務所、<br>関東地方整備局 久慈川緊急治水対策河川事務所、<br>関東農政局 那珂川沿岸農業水利事業所、<br>関東農政局 農村振興部 設計課   |
| 第7回 | 令和7年6月2日<br>(Web会議)  | ・ 流域治水プロジェクト2.0<br>・ 取組事例フォローアップ<br>・ グリーンインフラ取組<br>・ 立地適正化計画策定・改訂の予定 |   |



第7回協議会(Web会議)の状況

## 那珂川流域治水プロジェクトの内容

### ■氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- ・ 河道掘削、堤防整備、遊水地整備、調節池整備、堤防浸透対策 等
- ・ 下水道における雨水貯留施設・排水施設等の整備
- ・ 砂防堰堤、急傾斜地崩壊防止施設等の整備
- ・ 利水ダム等12ダムにおける事前放流等の実施、体制構築(関係者:国、茨城県、栃木県など)
- ・ 雨水流出抑制対策(調整池整備、校庭貯留、調整池事前放流、浸透ます・浸透管、水田貯留、建物内の雨水貯留施設、各戸貯留、透水性舗装等)
- ・ 雨水貯留浸透対策の強化(一定規模以上の開発行為に対する雨水貯留・浸透施設設置義務付け、自然地等の遊水機能保全)
- ・ 森林整備・治山対策(治山ダム整備等)

### ■被害対象を減少させるための対策

- 【土地利用・住まい方の工夫】
- ・ 立地適正化計画に基づく水害リスクの低い地域への居住誘導
  - ・ 浸水が想定される区域の土地利用制限(災害危険区域の設定等)
  - ・ 家屋移転、住宅の嵩上げ(土地利用一体型水防災事業、防災集団移転促進事業等)
  - ・ 高台整備

### ■被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- ・ 越水・決壊を検知する機器の開発・整備
- ・ 機器閥知型水位計、簡易型河川監視カメラの設置
- ・ ダム操作状況の情報発信
- ・ 令和元年東日本台風の課題を受けたタイムラインの改善
- ・ 水害リスク空白域の解消
- ・ 講習会等によるマイ・タイムライン普及促進
- ・ 防災メール、防災行政情報伝達システム、防災行政無線等を活用した情報発信の強化
- ・ 要配慮者利用施設の避難確保計画作成の促進
- ・ 緊急排水作業の準備計画策定と訓練実施

## 那珂川水系流域治水プロジェクト2.0【位置図】

R7.6月更新

～本川及び支川の河道掘削、堤防整備、遊水地整備等により、令和元年東日本台風に対する再度災害を防止～

○令和元年東日本台風で甚大な被害が発生した那珂川水系では、中上流部は山間狭窄部、下流部は河岸段丘沿いの氾濫原に市街地が発達している特性を踏まえ、那珂川緊急治水対策プロジェクトによる河道や遊水地等の整備、利水ダム等の事前放流、土地利用・住まい方の工夫の他、流域の流出抑制対策などの取り組みを一層推進していくことで、国管理区間においては、気候変動後（2℃上昇）においても現行河川整備計画での目標（戦後最大の令和元年東日本台風洪水規模）と同規模の洪水を安全に流下させ、流域における浸水被害の軽減を図るとともに、多自然川づくりを推進します。

### ■氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- ・河道掘削、堤防整備、遊水地整備、調節池整備、堤防浸透対策 等
- ・下水道における雨水貯留施設・排水施設等の整備
- ・砂防堰堤・急傾斜地崩壊防止施設等の整備
- ・利水ダム等12ダムにおける事前放流等の実施、体制構築(関係者:国、茨城県、栃木県など)
- ・雨水流出抑制対策(調整池整備、校庭貯留、調整池事前放流、浸透ます・浸透管、水田貯留、建物内の雨水貯留施設、各戸貯留、透水性舗装等)
- ・雨水貯留浸透対策の強化(一定規模以上の開発行為に対する雨水貯留・浸透施設の設置義務付け、自然地等の遊水機能保全等)
- ・森林整備・治山対策(治山ダム整備等)
- ・農業用排水施設の改修
- ・DX(河川管理施設点検の高度化・効率化)
- ・支川における遊水地(調節池)整備の促進
- ・粘り強い河川堤防の整備 等



### ■被害対象を減少させるための対策

#### 【土地利用・住まい方の工夫】

- ・立地適正化計画に基づく水害リスクの低い地域への居住誘導
- ・浸水が想定される区域の土地利用制限(灾害危険区域の設定等)
- ・家屋移転・住宅の嵩上げ(土地利用一体型水防災事業、防災集団移転促進事業等)
- ・高台整備 等



### ■被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- ・越水・決壊を検知する機器の開発・整備
- ・危機管理型水位計・簡易型河川監視カメラの設置
- ・ダム操作状況の情報発信
- ・令和元年東日本台風の課題を受けたタイムラインの改善
- ・水害リスク空域の解消
- ・講習会等によるマイ・タイムライン普及促進
- ・防災メール、防災行政情報伝達システム、防災行政無線等を活用した情報発信の強化
- ・要配慮者利用施設の避難確保計画作成の促進
- ・緊急排水作業の準備計画策定と訓練実施
- ・道路アンダーパス部の冠水対策、災害・防災ネットワーク道路の強化、水防情報の自動配信化
- ・災害の伝承
- ・流域治水ワークショップの開催
- ・災害弱者の命を守る流域治水
- ・気象情報の充実・予測精度の向上
- ・防災気象情報の普及・啓発 等



※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合がある。

※氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策には、危機管理対策等は含まれていない。※上図の対策は代表的な事例を記載。