

# 木曾川水系河川整備基本方針

## 検討小委員会 資料

- ・ 木曾川水系河川整備基本方針検討小委員会（第1回）資料
- ・ 木曾川水系河川整備基本方針検討小委員会（第2回）資料
- ・ 木曾川水系河川整備基本方針検討小委員会（第3回）資料

第 1 回

木曾川水系河川整備基本方針

検討小委員会

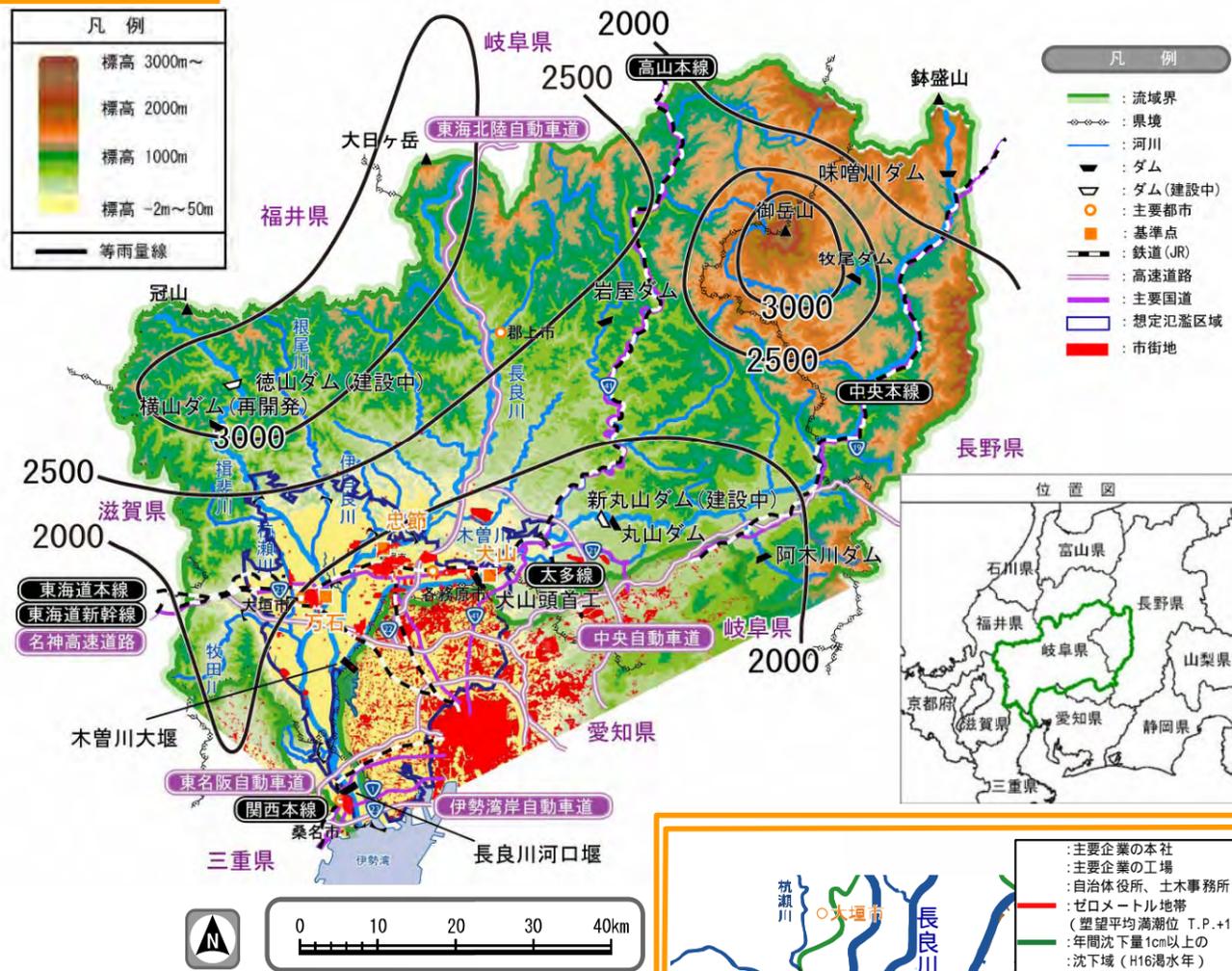
資 料

流域年平均降水量約2,500mmであり、全国平均約1,700mmの約1.5倍である。  
 中京圏の産業・人口・資産が集積する濃尾平野を貫流する。  
 下流部は、我が国最大のゼロメートル地帯であり広域地盤沈下と相まって洪水、高潮及び地震による津波の災害ポテンシャルが高い

流域及び氾濫区域の諸元

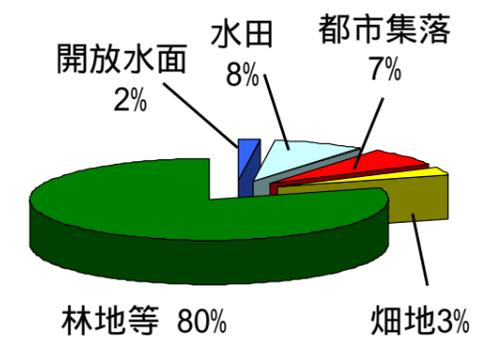
- 流域面積：9,100km<sup>2</sup> (集水面積)
  - 木曽川 5,275km<sup>2</sup>
  - 長良川 1,985km<sup>2</sup>
  - 揖斐川 1,840km<sup>2</sup>
- 幹川流路延長：木曽川 229km  
 長良川 166km  
 揖斐川 121km
- 流域内人口：約190万人
  - 木曽川 約57万人
  - 長良川 約86万人
  - 揖斐川 約47万人
- 流域内市町村：岐阜市、大垣市等 27市24町4村
- 想定氾濫区域面積：約 1,206 km<sup>2</sup>
- 想定氾濫区域内人口：約 260 万人
- 想定氾濫区域内資産額：約 38 兆円

流域図



土地利用

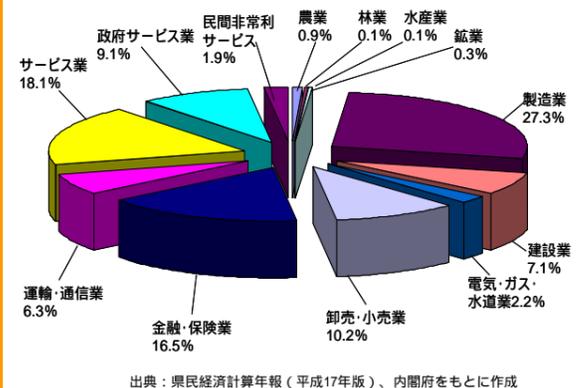
流域の土地利用は、林地等が80%、水田が8%、畑地が3%、都市集落が7%、開放水面が2%となっている。



出典：第5回自然環境保全基礎調査植生図 (平成11年) をもとに作成

主要な産業

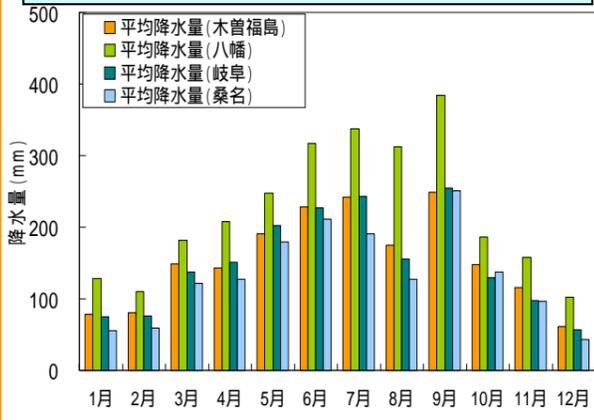
輸送用機械などの製造業が盛ん。  
 水供給地域である中部地方は、一人あたりの製造品出荷額において、関東地方及び関西地方を上回る。



出典：県民経済計算年報(平成17年版)、内閣府をもとに作成

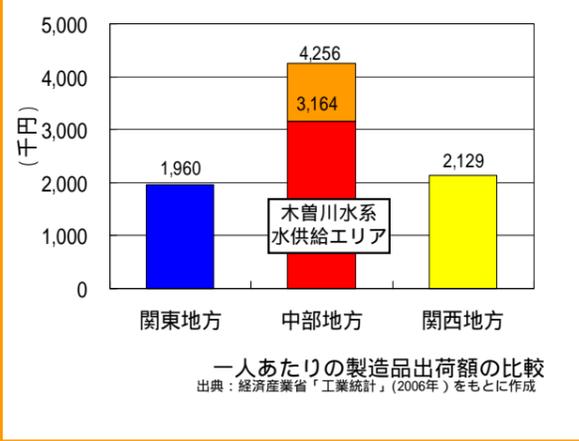
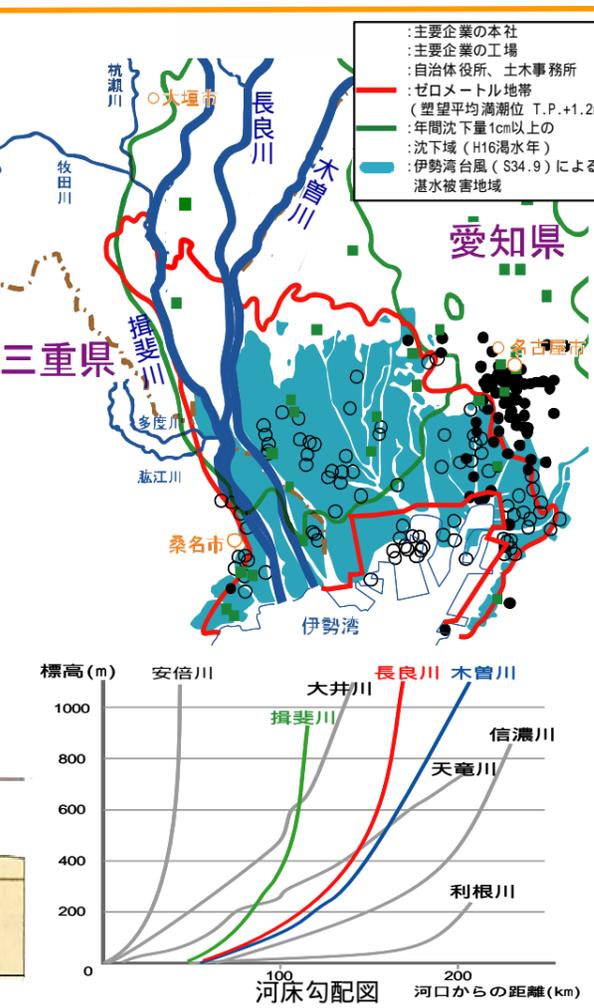
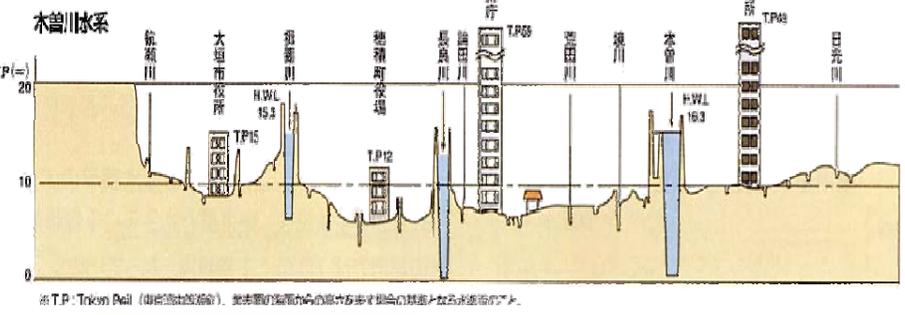
降雨特性

流域年平均降水量約2,500mmであり、全国平均約1,700mmの約1.5倍である。  
 長良川、揖斐川の源流域、及び木曽川の御岳山周辺は、流域年平均降水量約3,000mmを超える多雨地帯。



地形特性

下流部は我が国最大のゼロメートル地帯であり、地下水のくみ上げ等から地盤沈下が顕在化した。現在では、地下水の揚水規制により収束化傾向である。  
 幹川の平均河床勾配は、天竜川、信濃川より急勾配であり、木曽三川では揖斐川が急勾配である。  
 破堤すると被害が甚大になる。



一人あたりの製造品出荷額の比較  
 出典：経済産業省「工業統計」(2006年)をもとに作成

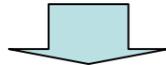
# 治水の歴史

## 木曾川水系

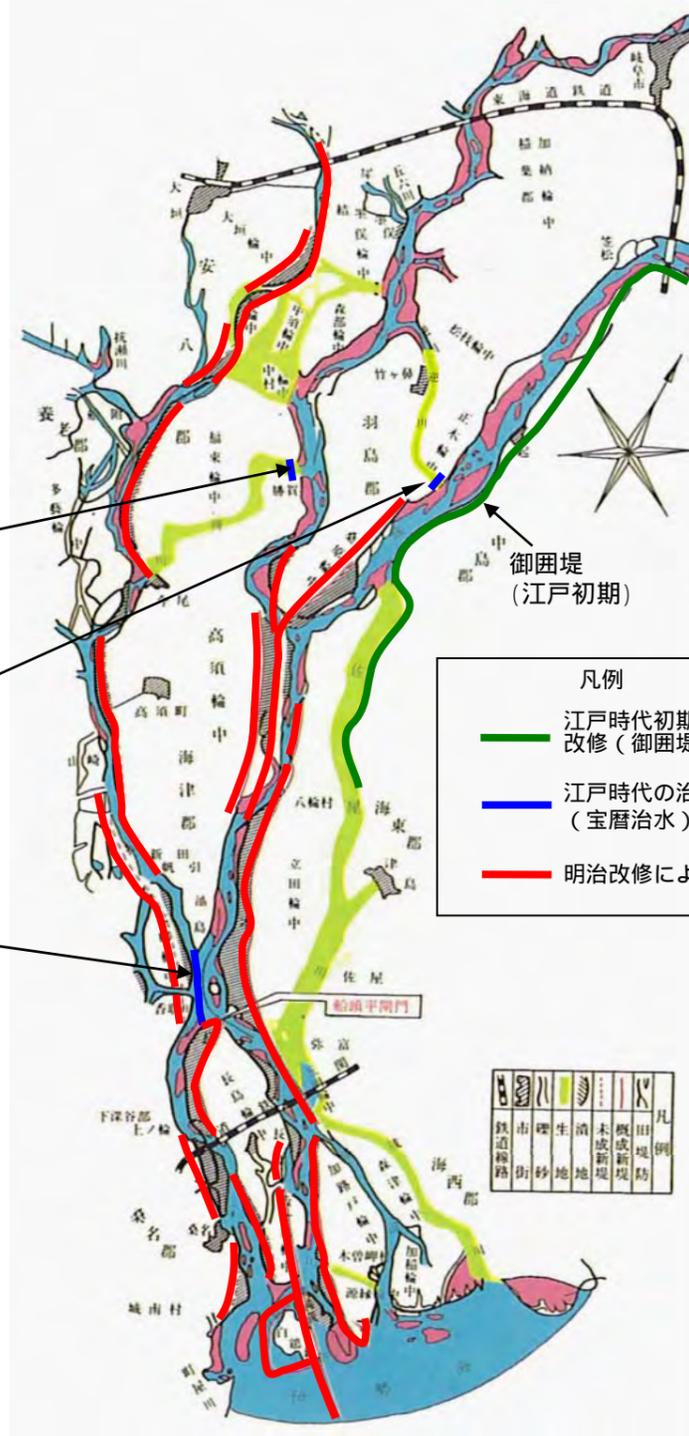
中世以前は、濃尾平野を網目状に乱流する自然河川で、流路が安定しない河川であった。たびたび水害に脅かされてきたため、輪中や水屋など地域特有の水害対策が行われ、江戸時代より御囲堤等の連続堤の築造、流路の安定しない三川を分流する抜本的な改修を行ってきた。宝暦治水による油島締切等の改修、明治改修による三川分流、大正～昭和初期の上流改修等が行われ、現在の河川の姿が形成された。

### 江戸時代初期までの改修 (~1600年頃)

- 輪中等による水害対策
- 濃尾平野では、木曾三川が網の目状に流下し、水害が多発。輪中や敷地を盛土した水屋などの水害対策を行ってきた。
- 御囲堤の整備
- 江戸時代初期、木曾川左岸に御囲堤(犬山市から弥富町までの約47km)を築造し、尾張国を水害から守ってきた。



御囲堤築造以後、美濃側は以前にも増して水害を受け、被害が深刻化。



江戸時代～明治改修図

- 宝暦治水**  
大樽川流頭部に洗堰を整備し、長良川からの流入を制限
- 逆川締切**  
逆川流頭部の洗堰を締切り、木曾川からの流入を遮断
- 油島締切**  
長良川(旧木曾川)、揖斐川の合流点を締切り両川を分流



輪中と御囲堤

### 江戸時代の治水事業

- 三川の分流
- 揖斐川、長良川の順に洪水が増大し、高い水位に木曾川の洪水が合流する等により、氾濫が頻発していることから三川の分流を目的として「宝暦治水」を実施。
- 大樽(おおぐれ)川洗堰、逆川洗堰締切、油島締切の3つの工事を中心に実施。(宝暦5年(1755年)竣工)

### 明治時代の治水事業

- ヨハネス・デ・レーケ を迎え、三川分流を基本とした木曾川下流改修計画が明治20年に策定され、明治45年に完成。
- 主要な目的は、
  - 木曾三川を分流する
    - 大樽川洗堰、中村川、中州川の締切り
    - 油島洗堰の締切り
  - 堤内地の排水(内水)改良
    - 佐屋川、筏川の締切り
    - 木曾川、揖斐川河口部に導流堤を設置
  - 舟運の便の改善
    - 水制を設置
    - 船頭平に閘門を設置

### 大正時代～昭和初期の治水事業

- 明治29年の大出水を契機に、大正10年に木曾川上流改修計画を策定。三川の計画高水流量を改訂。
- 上流区間は、河道の拡幅、護岸工事、下流区間は堤防の補強を行った。

### 総体計画から工事实施基本計画

- 改修総体計画(昭和28年)を策定し、ダムによる洪水調節を導入、その後昭和34年9月洪水等を契機に昭和38年に計画改訂。
- 「河川法」改正(昭和40年)にともない、木曾川水系工事实施基本計画を策定し、昭和44年に改訂。

各計画の計画高水流量 (m<sup>3</sup>/s)

	木曾川(大山)	長良川(忠節)	揖斐川(万石)
明治改修	7,350	4,170	4,170
大正改修	9,738	4,450	3,340
昭和11年木曾川下流増補計画	9,700	4,500	3,400
			4,200
昭和24年木曾川治水調査会	12,500 (14,000)		
昭和28年度以前		4,500	3,400
昭和28年度以降改修総体計画			2,850 (3,350)
昭和38年度以降改修総体計画		7,500 (8,000)	3,850 (4,800)
昭和40年工事实施基本計画			
昭和44年工事实施基本計画改訂	12,500 (16,000)		3,900 (6,300)

長良川下流部

# 主な洪水と治水対策の変遷

## 木曽川水系

明治17年の大洪水を契機として、明治20年に木曽川下流改修計画が策定され、その後の大出水を契機に、大正10年、昭和11年、昭和28年、昭和38年に改修計画を策定。昭和40年に既定計画を踏襲した工事実施基本計画を策定。その後、木曽川及び揖斐川について、近年の出水状況及び流域の開発状況にかんがみ、昭和44年に工事実施基本計画を改訂。（基本高水ピーク流量：木曽川 16,000m<sup>3</sup>/s、長良川8,000m<sup>3</sup>/s、揖斐川6,300m<sup>3</sup>/s）昭和58年9月木曽川、平成16年10月長良川で計画を上回る洪水が発生。

明治  
大正

木曽川	長良川	揖斐川
<b>明治17年7月洪水（低気圧）</b> 流量：約18,000m <sup>3</sup> /s～約21,000m <sup>3</sup> /s （犬山地点、痕跡水位より推定） 死者：8名、浸水戸数：1,293戸 （愛知県、岐阜県、三重県）		
<b>明治20年 木曽川下流改修計画&lt;明治改修&gt;</b> 計画高水流量：7,350m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：4,170m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：4,170m <sup>3</sup> /s		
<b>明治24年10月地震（濃尾大地震）</b> マグニチュード：8.0、死者・行方不明：7,273名		
<b>明治29年7月洪水（低気圧）</b> 観測流量：11,000m <sup>3</sup> /s（犬山地点） 死者：49名、浸水戸数：16,203戸（愛知県、岐阜県、三重県）		
<b>明治29年9月洪水（低気圧）</b> 死者：158名、浸水戸数：25,155戸（愛知県、岐阜県、三重県）		
<b>大正10年 木曽川上流改修計画&lt;大正改修&gt;</b> 計画高水流量：9,738m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：4,450m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：約3,340m <sup>3</sup> /s		
<b>昭和11年 木曽三川下流改修増補計画</b> 計画高水流量：9,700m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：4,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：3,400m <sup>3</sup> /s		
<b>昭和13年7月洪水（梅雨前線）</b> 観測流量：12,390m <sup>3</sup> /s（犬山地点） 死者・行方不明：4名（岐阜県） 浸水戸数：3,815戸（岐阜県）		
<b>昭和19年12月地震（東南海地震）</b> マグニチュード：7.9（津波あり）、死者：1,251名 <b>昭和20年1月地震（三河地震）</b> マグニチュード：6.8、死者：2,306名 <b>昭和21年12月地震（南海地震）</b> マグニチュード：8.0（津波あり）、死者：1,330名、行方不明：113名 <b>昭和23年6月地震（福井地震）</b> マグニチュード：7.1、死者：3,728名		
<b>昭和27年6月洪水（ダケ台風）</b> 観測流量：3,994m <sup>3</sup> /s（忠節地点） 死者・行方不明：1名 浸水戸数：1,154戸（長良川流域）		<b>昭和28年9月洪水（台風28号）</b> 観測流量：3,020m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者・行方不明：122名 （愛知県、三重県）
<b>昭和28年 昭和28年度以降改修総体計画</b> 基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：14,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：3,350m <sup>3</sup> /s 計画高水流量：12,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：4,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：2,850m <sup>3</sup> /s		
<b>昭和31年 丸山ダム完成</b>		<b>昭和34年8月洪水（台風7号）</b> 観測流量：3,774m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者・行方不明：11名 （岐阜県、三重県） 浸水戸数：8,400戸
<b>昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）</b> 観測流量：6,830m <sup>3</sup> /s（犬山地点）      観測流量：5,560m <sup>3</sup> /s（忠節地点）      観測流量：4,540m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者・行方不明：4,645名（愛知県、岐阜県、三重県） 浸水戸数：7,900戸（長良川流域）      浸水戸数：15,000戸（揖斐川流域）		
<b>昭和34年 伊勢湾等高潮対策工事（～昭和38年）</b>		
<b>昭和35年8月洪水（台風11号,12号）</b> 観測流量：6,713m <sup>3</sup> /s（忠節地点）      観測流量：4,096m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者：8名、浸水戸数：12,076戸（愛知県、岐阜県、三重県）		

昭和

昭和

平成

木曽川	長良川	揖斐川
<b>昭和36年6月洪水（梅雨前線）</b> 観測流量：10,870m <sup>3</sup> /s（犬山地点）      観測流量：6,268m <sup>3</sup> /s（忠節地点）      観測流量：3,130m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者・行方不明：34名（愛知県・岐阜県・三重県） 浸水戸数：456戸（木曽川流域）      浸水戸数：29,200戸（長良川流域）      浸水戸数：13,366戸（揖斐川流域）		
<b>昭和36年9月洪水（第二室戸台風）</b> 観測流量：4,491m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者・行方不明：7名（岐阜県） 浸水戸数：3,200戸（揖斐川流域）		
<b>昭和38年 昭和38年度以降改修総体計画</b> 基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：14,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：8,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：4,800m <sup>3</sup> /s 計画高水流量：12,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：7,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：3,850m <sup>3</sup> /s		
<b>昭和39年 横山ダム完成</b>		
<b>昭和40年4月 工事実施基本計画</b> 基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：14,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：8,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：4,800m <sup>3</sup> /s 計画高水流量：12,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：7,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：3,850m <sup>3</sup> /s		
<b>昭和44年3月 工事実施基本計画改訂</b> 基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：16,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：8,000m <sup>3</sup> /s      基本高水の比 <sup>°</sup> -ク流量：6,300m <sup>3</sup> /s 計画高水流量：12,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：7,500m <sup>3</sup> /s      計画高水流量：3,900m <sup>3</sup> /s		
<b>昭和49年7月洪水（集中豪雨）</b> 観測流量：2,544m <sup>3</sup> /s（万石地点） 浸水戸数：4,200戸（桑名市）内水被害		
<b>昭和50年8月洪水（台風6号）</b> 観測流量：4,195m <sup>3</sup> /s（万石地点） 浸水戸数：215戸（揖斐川流域）		
<b>昭和51年 岩屋ダム完成</b>	<b>昭和51年9月洪水（前線）</b> 観測流量：約6,368m <sup>3</sup> /s（忠節地点）      観測流量：3,826m <sup>3</sup> /s（万石地点） 死者・行方不明：5名（岐阜県） 浸水戸数：59,500戸（長良川流域）      浸水戸数：18,286戸（揖斐川流域）	
<b>昭和51年 昭和49年7月災害に対する激甚災害対策特別緊急事業</b> <b>昭和51年9月災害に対する激甚災害対策特別緊急事業</b>		
<b>昭和58年9月洪水（台風10号）</b> 観測流量：14,099m <sup>3</sup> /s（犬山地点） 死者・行方不明：4名（木曽川流域） 浸水戸数：4,588戸（木曽川流域）		
<b>昭和58年9月災害に対する激甚災害対策特別緊急事業</b>		
<b>平成3年 阿木川ダム完成</b>		
<b>平成7年 長良川河口堰完成</b>		
<b>平成8年 味噌川ダム完成</b>		
<b>平成14年7月洪水（台風6号）</b> 観測流量：4,180m <sup>3</sup> /s（万石地点） 浸水戸数：738戸（揖斐川流域）		
<b>平成15年河川災害復旧等関連緊急事業</b>		
<b>平成16年10月洪水（台風23号）</b> 観測流量：7,667m <sup>3</sup> /s（忠節地点） 浸水戸数：586戸（長良川流域）		
<b>平成20年 徳山ダム完成予定</b>		

流量、浸水戸数について一部小委員会資料より訂正

# 主な洪水の被害状況

## 木曽川水系

木曽三川は、上流部は閉鎖型の氾濫域で中下流で拡散型の氾濫域となっており、古くから洪水被害が頻発している。このため、中流部の破堤氾濫により、洪水流が拡散し、尾張まで洪水被害が及ぶことから木曽川左岸は、古くから御囲堤が整備された。下流部はゼロメートル地帯が広がっており、高潮による甚大な被害が発生、揖斐川下流部においては右岸後背地の地盤が高いため、下流部の氾濫域は比較的小さい。支川においては、溢水氾濫や内水氾濫が発生している。

### 明治時代頃

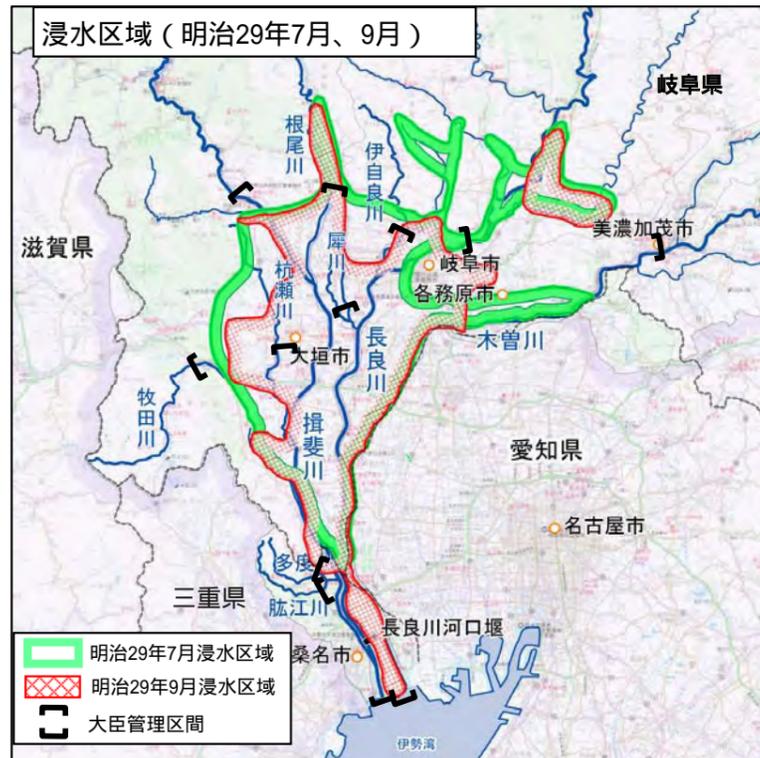
中流部の破堤氾濫により洪水流が拡散。木曽川左岸は、古くから連続堤（御囲堤）が整備され、明治29年7月・9月洪水では氾濫していない。



明治29年7月洪水（安八郡横曽根付近）



明治29年9月洪水（大垣市内の浸水状況）



### 伊勢湾台風

昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）では、洪水と高潮の複合氾濫が発生し、ゼロメートル地帯を中心に甚大な被害が発生。昭和34年8月洪水で破堤した牧田川右岸の根古地地先で再び破堤氾濫が発生。



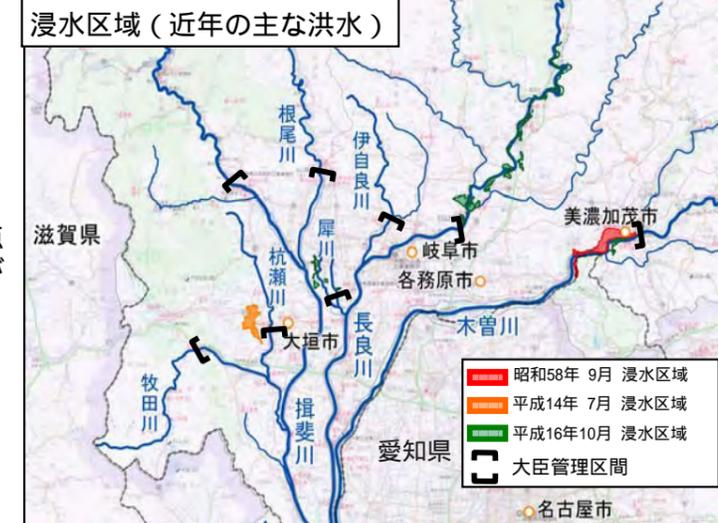
昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）  
（旧長島町（現桑名市）の浸水状況）



その他上流部で破堤氾濫

### 昭和後期頃～近年

昭和58年9月洪水では、木曽川上流部の美濃加茂市、坂祝町で氾濫し、大きな被害が発生。平成14年7月洪水では、揖斐川万石基準点で計画高水位を超過。平成16年10月洪水では、長良川忠節基準地点で既往最高水位を観測。上流部で溢水氾濫が発生。上流部や支川においては、溢水氾濫や内水氾濫が発生。上流部は閉鎖型の氾濫で、氾濫域は比較的小さい。



昭和58年9月洪水  
（美濃加茂市街の浸水状況）



平成14年7月洪水  
（揖斐川万石地点の出水状況）



平成16年10月洪水状況  
（長良橋上流の出水状況）

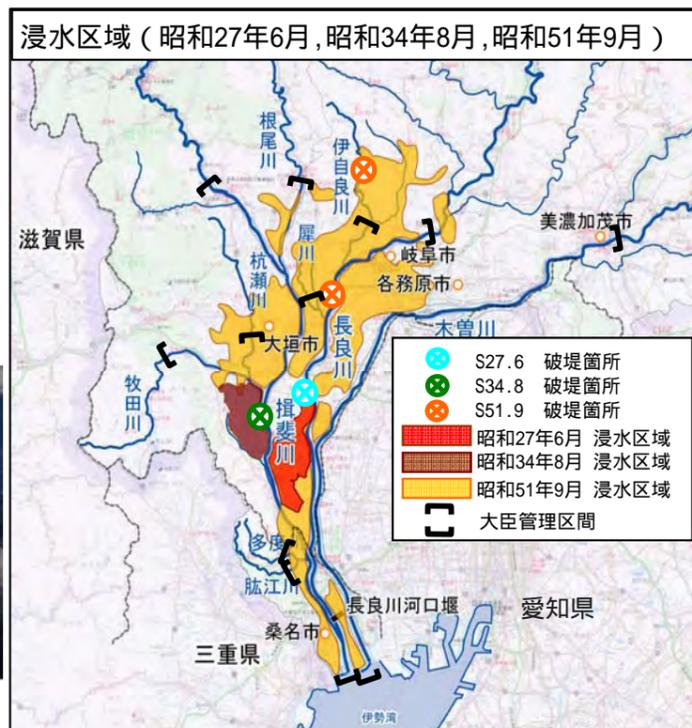
### 昭和初期～中期頃

昭和27年6月、長良川で破堤氾濫が発生。昭和34年8月洪水では、牧田川右岸の根古地地先において、破堤氾濫が発生。長良川右岸の破堤氾濫（昭和51年9月洪水等）では、輪之内町、海津町において、かつての輪中堤により氾濫の拡大が防がれた。揖斐川下流部の右岸後背地の地盤が高いため、下流部の氾濫域が比較的小さい。



昭和34年8月洪水  
（牧田川右岸浸水状況）

昭和51年9月洪水  
（長良川右岸浸水状況）



# 木曽川水系工事実施基本計画について

## 木曽川水系

### 流域特性を踏まえた水系一貫の治水計画

・明治の三川分流に代表されるこれまでの治水事業の経緯を引き継いだ河道改修とともに、洪水調節施設による調節を加え、計画規模の洪水を安全に流下させることを基本とする源流から河口までの水系一貫の治水計画。

### 計画規模

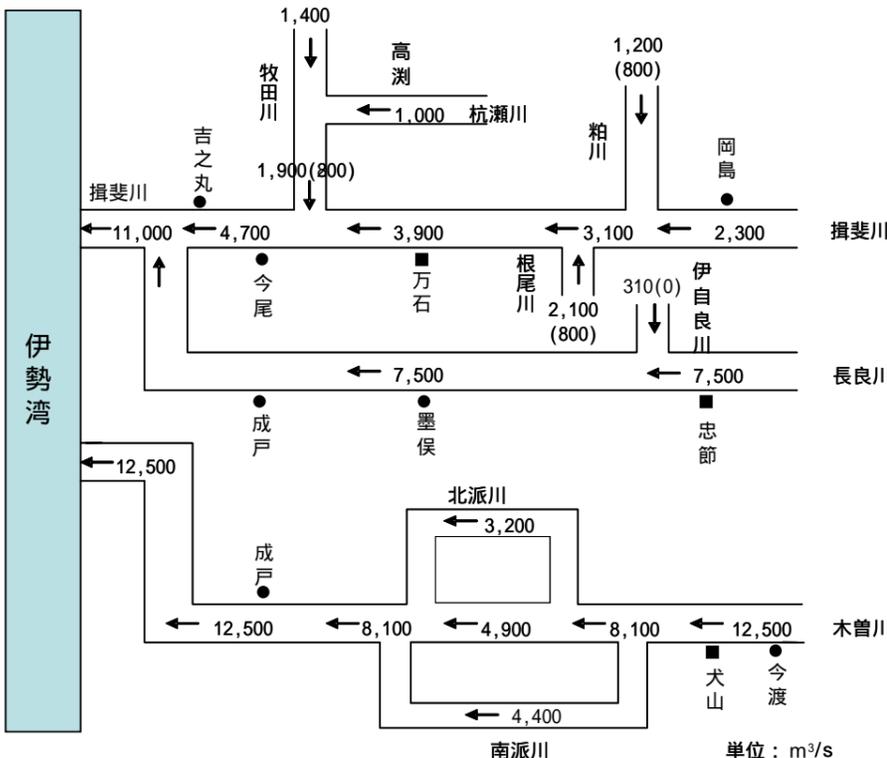
- ・木曽川・揖斐川は、計画規模を確率1/100と設定（木曽川基準地点：犬山，揖斐川基準地点：万石）。
- ・長良川は、計画規模を既往最大（約1/85）と設定（基準地点：忠節）。

### 主要な治水事業に関する基本方針

- ・木曽川においては、既設岩屋ダムに加え、阿木川ダム、味噌川ダム、新丸山ダム等の上流ダム群を、長良川においては上流ダムを、揖斐川においては既設横山ダムのほか徳山ダム等の上流ダム群をそれぞれ建設。
- ・長良川においては、洪水疎通能力の増大を図るとともに、塩水遡上による塩害防止を目的とした長良川河口堰を建設。

### 昭和44年 木曽川水系工事実施基本計画の概要

	木曽川	長良川	揖斐川
計画規模	1/100	既往最大 (1/85)	1/100
基準地点	犬山	忠節	万石
計画降雨量 (mm/2日)	275	-	395
基本高水流量 (m <sup>3</sup> /s)	16,000	8,000 (S35.8降雨)	6,300
計画高水流量 (m <sup>3</sup> /s)	12,500	7,500	3,900



昭和44年工事実施基本計画（改訂）計画高水流量図

### 洪水調節施設等の整備状況



木曽川、揖斐川の上流域及び長良川河口域には、治水目的を有する多目的ダム、河口堰を整備

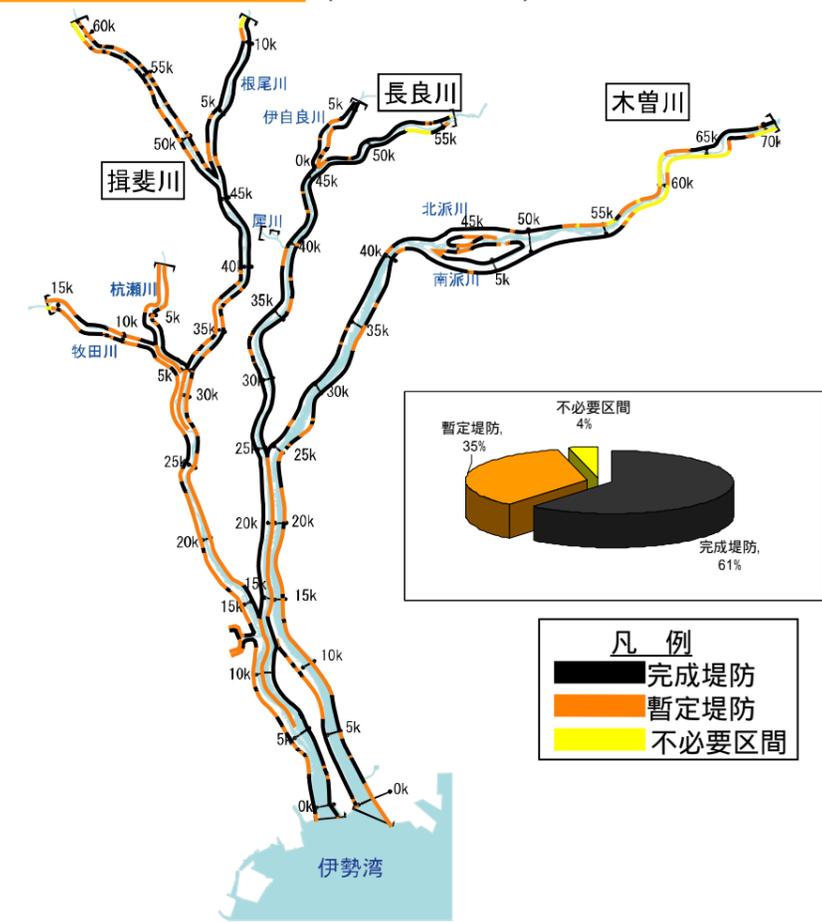
木曽川：建設中の新丸山ダムまでで洪水調節流量 3,500m<sup>3</sup>/sに対し、2,500m<sup>3</sup>/sの洪水調節が可能  
 揖斐川：建設中の徳山ダムの完成により洪水調節流量 2,400m<sup>3</sup>/s全ての洪水調節が可能

河川名	木曽川				揖斐川		長良川
	岩屋ダム	阿木川ダム	味噌川ダム	新丸山ダム	横山ダム	徳山ダム	長良川河口堰
竣工年	S51	H3	H8	H28(予定)	S39	H20(予定)	H7
目的	洪水調節 不特定用水 かんがい用水 水道 工業用水 発電	洪水調節 不特定用水 水道 工業用水	洪水調節 不特定用水 水道 工業用水 発電	洪水調節 不特定用水 発電	洪水調節 かんがい用水 発電	洪水調節 不特定用水 水道 工業用水 発電	洪水調節 塩水遡上の防止 水道 工業用水
総貯水容量 (千m <sup>3</sup> )	173,500	48,000	61,000	146,350	43,000	660,000	

### 河道の整備状況

- ・木曽川では、築堤、高潮堤防補強等を実施。
- ・長良川では、引堤、長良川河口堰の建設、河道掘削等を実施。
- ・揖斐川では、築堤、河道掘削、高潮堤防補強等を実施。牧田川・杭瀬川の引堤、杭瀬川の河道掘削を実施。

### 堤防の整備状況（直轄区間）

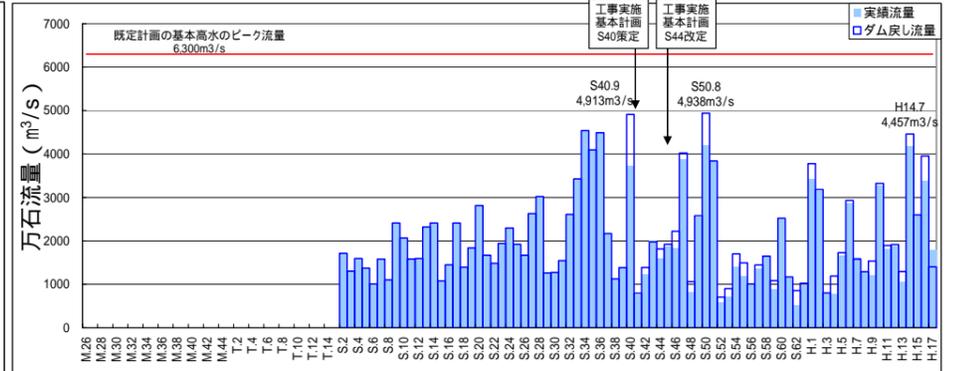
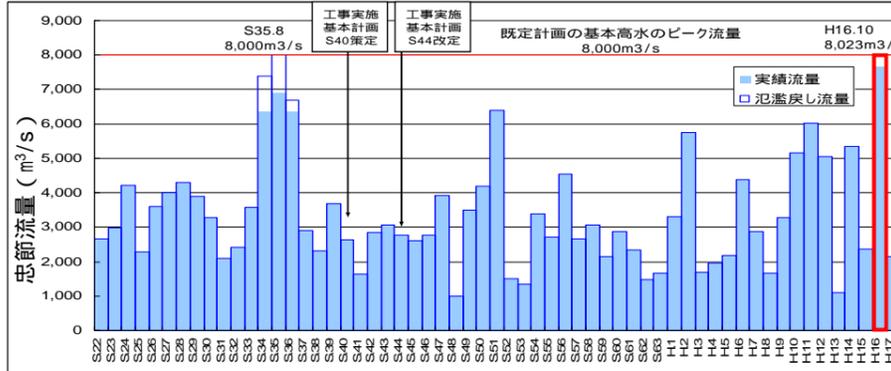
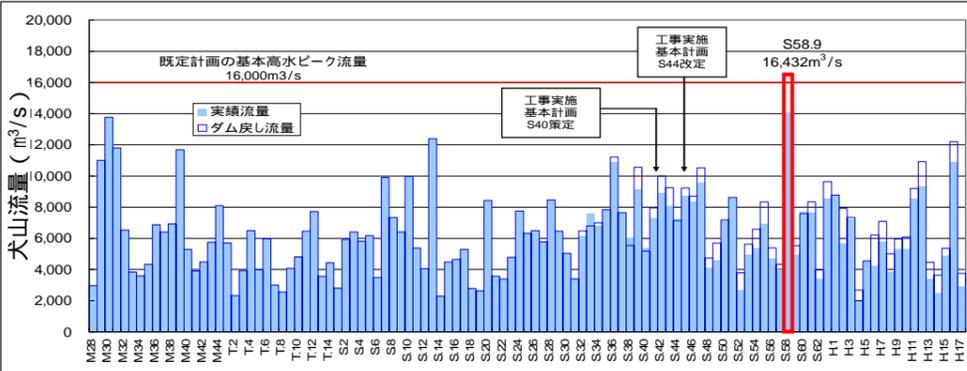
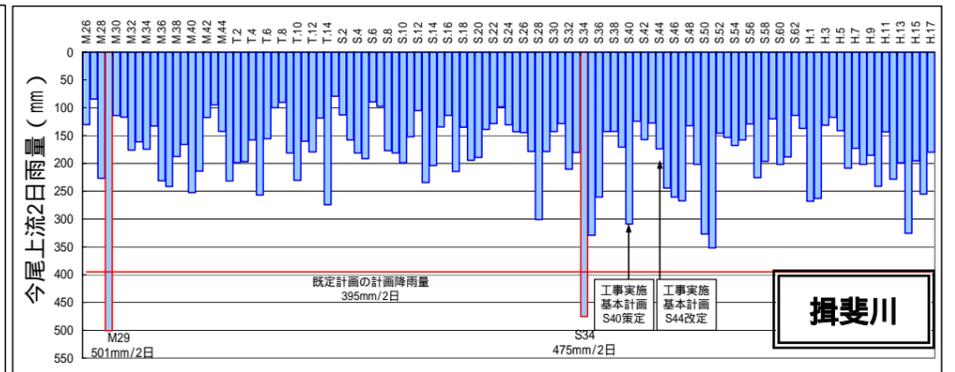
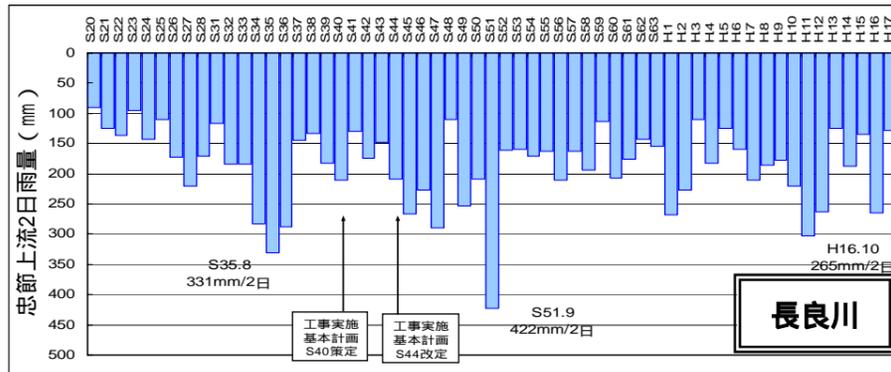
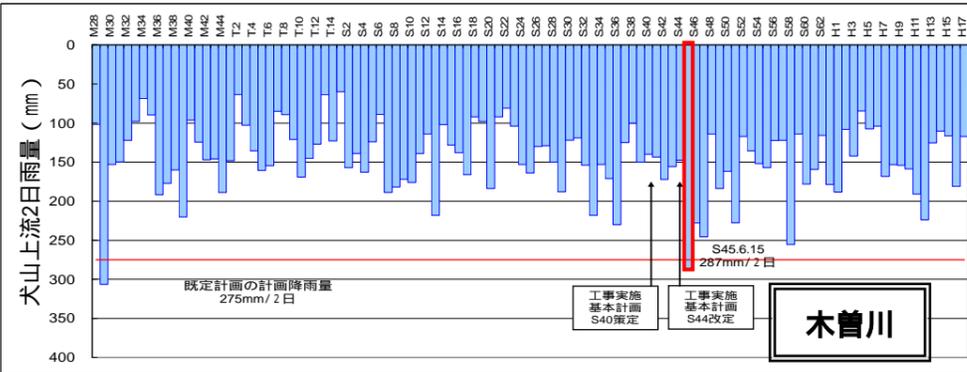


# 高水計画について(工事実施基本計画策定後の洪水の発生状況、治水安全度の設定) 木曽川水系

木曽川、長良川は、既定計画設定後に、計画を上回る洪水が発生している。揖斐川は、流量・雨量ともに計画を上回る洪水は発生していない。  
木曽川、長良川の計画規模は、現計画規模を見直し、木曽川の犬山地点で1/200、長良川の忠節地点で1/100とする。揖斐川の計画規模は、現計画と同様万石で1/100とする。

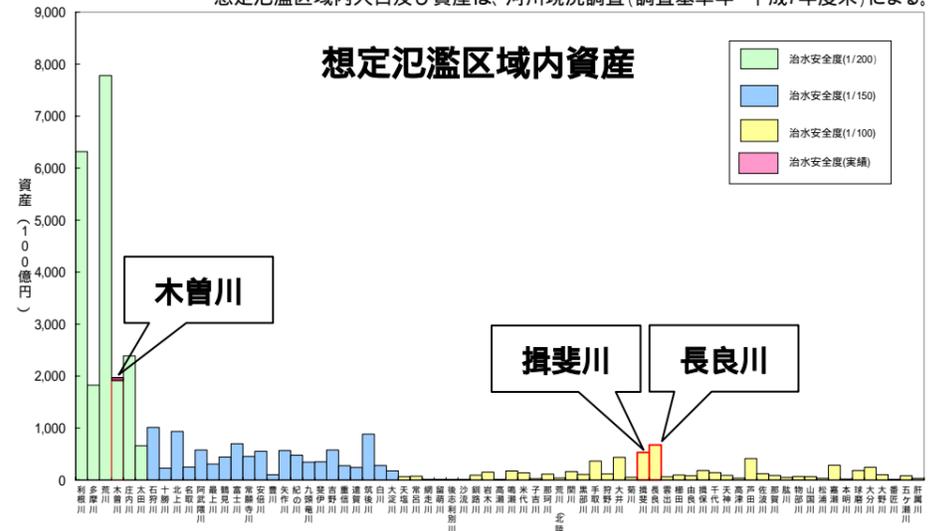
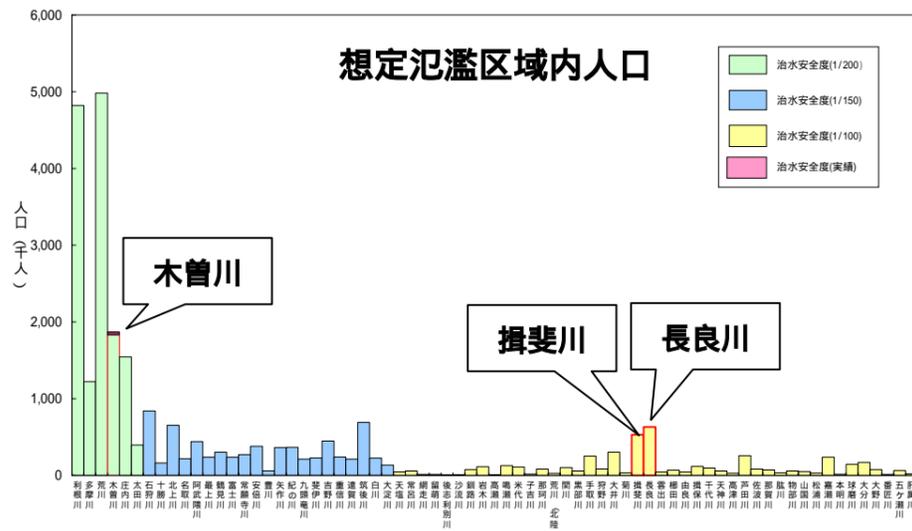
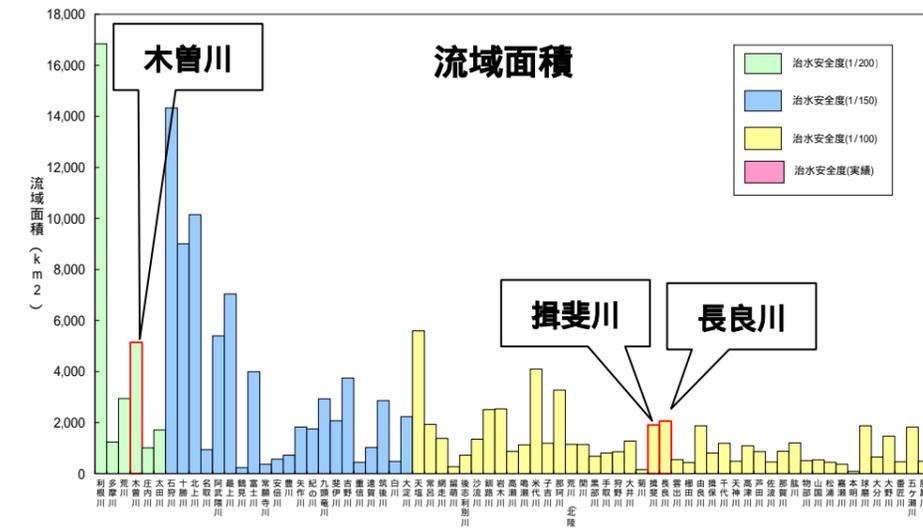
## 年最大2日雨量・流量の経年変化

- ・木曽川は、既定計画策定後に、基準地点犬山において 昭和58年9月に約16,500m<sup>3</sup>/sと計画16,000m<sup>3</sup>/sを上回る洪水が発生しており、計画の見直しを検討する。
- ・長良川は、既定計画策定後に、基準地点忠節において 平成16年10月に約8,100m<sup>3</sup>/sと計画8,000m<sup>3</sup>/sを上回る洪水が発生しており、計画の見直しを検討する。
- ・揖斐川は、既定計画策定後に、基準地点万石 において計画を上回る洪水は発生していない。



## 一級河川の流域面積、想定氾濫区域内人口、想定氾濫区域内資産(河川整備基本方針策定済68水系+木曽川水系3河川)

- ・木曽川は、現計画規模1/100を見直し、犬山地点で計画規模を1/200とする。
- ・長良川は、現計画規模の実績最大(規模1/85)を見直し、忠節地点で計画規模を1/100とする。
- ・揖斐川は、現計画と同様、万石地点で計画規模を1/100とする。



想定氾濫区域内人口及び資産は、河川現況調査(調査基準年 平成7年度末)による。

木曽川、長良川、揖斐川の想定氾濫区域内人口及び資産は、直轄管理区間を対象とし、平成17年度検討結果による。(小委員会提示資料から補足して追加)

# 基本高水のピーク流量の検討(木曽川)

## 木曽川水系

木曽川については、時間雨量データによる検討、流量データによる確率からの検討、歴史的洪水の検討、湿潤状態における推定流量、2日雨量による検討、モデル降雨波形による検討等を総合的に判断し、基準地点犬山において1/200の基本高水のピーク流量を18,500m<sup>3</sup>/sとする。

### 時間雨量データによる検討

降雨継続時間は、洪水到達時間や洪水のピーク流量と短時間雨量との相関関係等より18時間と設定

昭和31年～平成17年(50年間)の年最大18時間雨量を確率処理し、基準地点犬山において1/200の降雨量を199mmと設定。

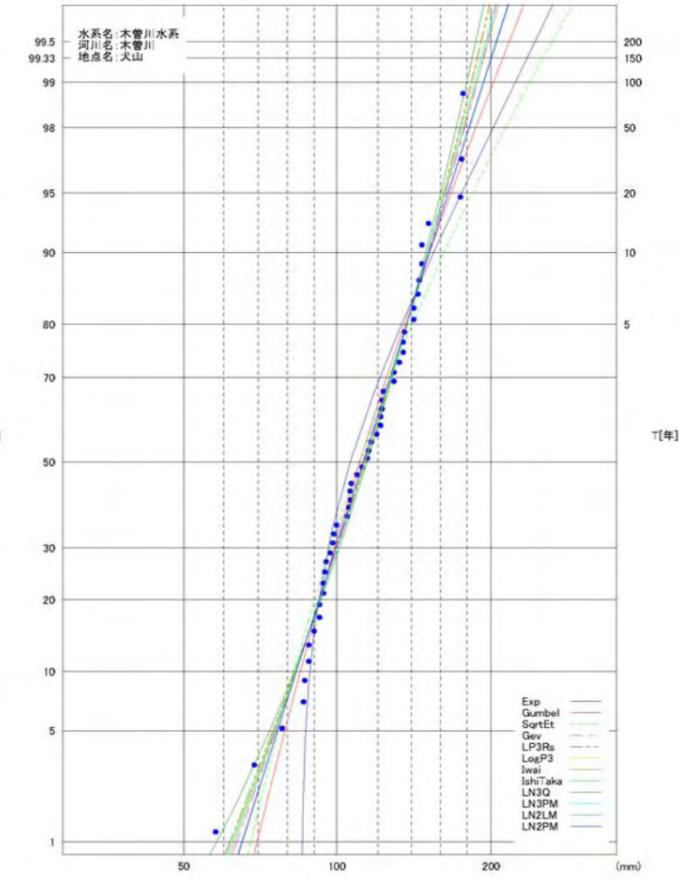
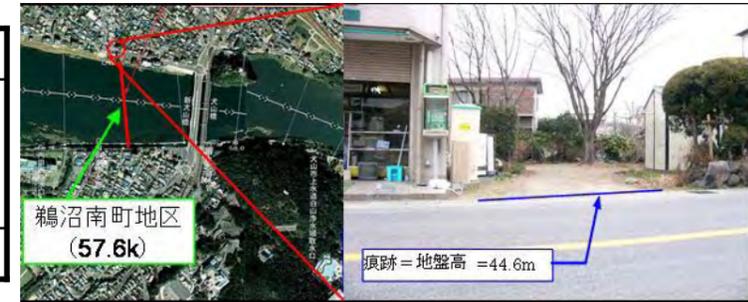
主要な洪水の降雨量を1/200で199mm/18hrまで引伸ばし、貯留関数法により流量を算定。ピーク流量の最大値は1/200で18,368m<sup>3</sup>/sで昭和47年7月洪水型である

洪水No.	洪水名	1/200確率	
		引伸し率	ピーク流量
1	S360627	1.355	15,089
2	S390925	1.537	14,291
3	S420710	1.480	15,389
4	S430818	1.382	15,480
5	S450615	1.316	14,869
6	S460906	1.376	12,766
7	S470713	1.544	18,368
8	S510909	1.127	10,555
9	S580928	1.132	18,171
10	S630925	1.406	14,599
11	H110915	1.404	12,429
12	H120912	1.136	12,815
13	H161020	1.356	16,598

### 歴史的洪水での検討

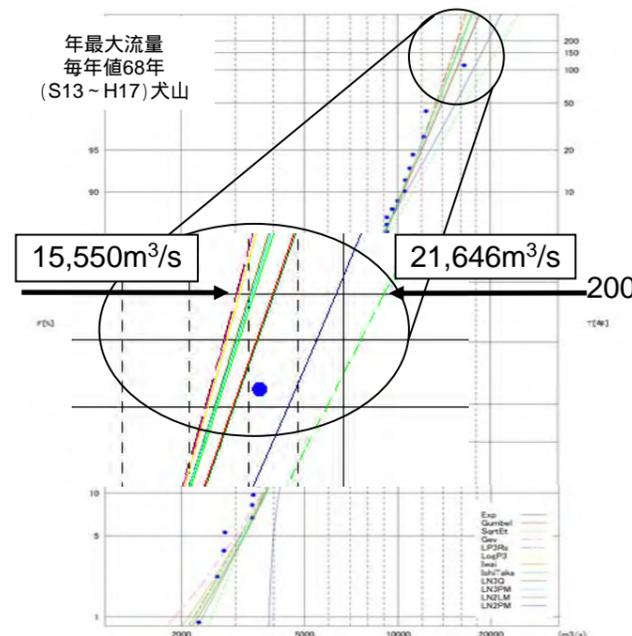
・歴史的洪水である明治17年7月(1884年7月)洪水を対象に、痕跡水位(鵜沼南町地区:57.6k)に合致する流量は、18,127m<sup>3</sup>/s～20,715m<sup>3</sup>/sと推定

対象洪水	・明治17年7月(1884年7月)洪水
流量の推定方法	・痕跡水位(鵜沼町百年史)=T.P44.6m(鵜沼南町地区:57.6k) ・最も古い測量成果を用いて、一次元不等流計算により河道内のH～Q曲線を作成し、痕跡水位の流量を推定
推定流量	・基準地点犬山=18,127m <sup>3</sup> /s～20,715m <sup>3</sup> /s



### 流量データによる確率での検討

・昭和13年～平成17年の流量データを確率処理すると犬山地点における1/200確率規模の流量は15,550m<sup>3</sup>/s～21,646m<sup>3</sup>/s



### 湿潤状態での推定流量

・過去の主要洪水において流域全体が最も湿潤と考えられる昭和42年7月洪水の流域の状態、実績最大流量の発生した洪水である昭和58年9月降雨が発生した場合、17,330m<sup>3</sup>/s

### モデル降雨波形による検討

・基準地点犬山上流域を対象に、1時間～48時間まで全ての降雨継続時間において1/200となるように降雨波形を作成し、流出計算を実施  
・犬山地点におけるモデル降雨波形による流出量は、1/200確率で11,485m<sup>3</sup>/s～23,461m<sup>3</sup>/s

### 基本高水のピーク流量の設定

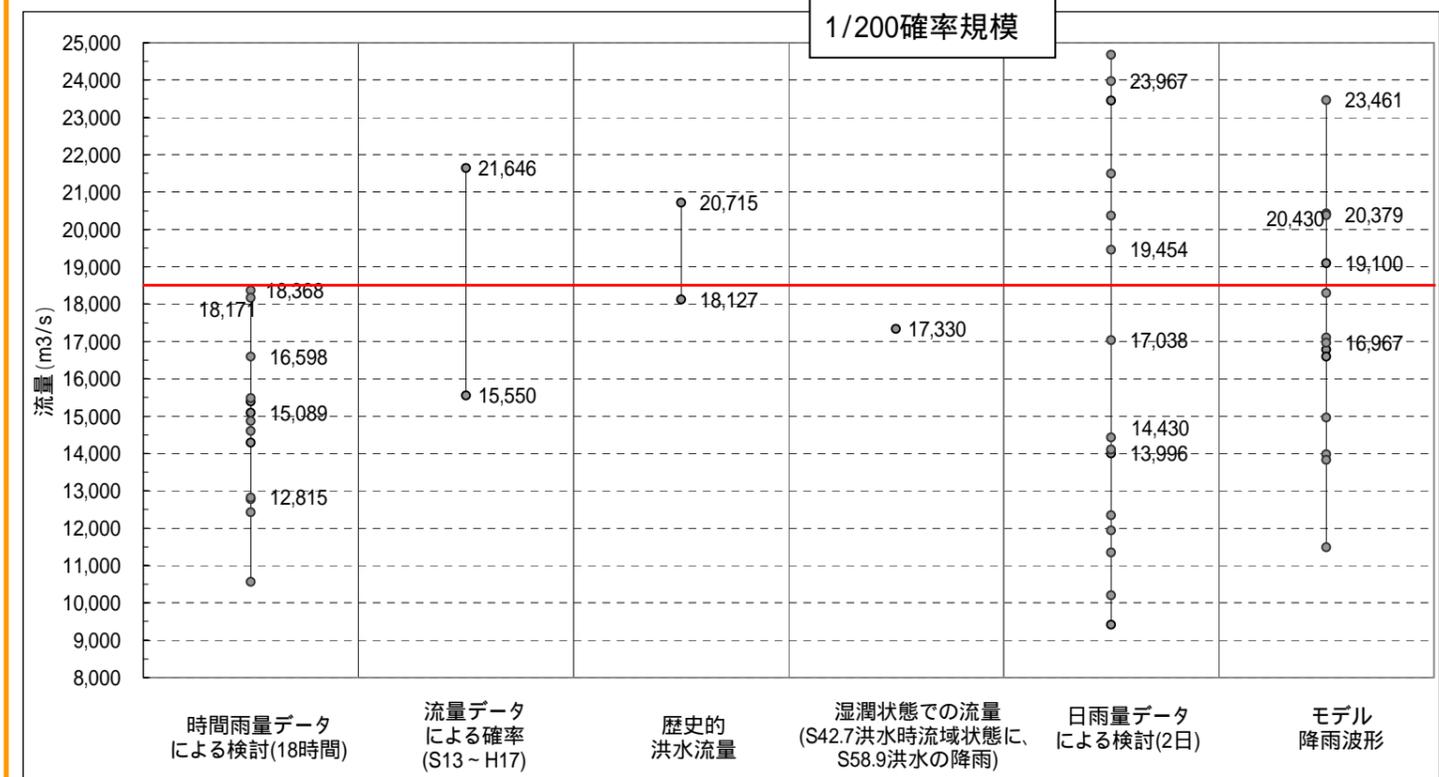
各種手法を用いて総合的に検討。犬山1/200:18,500m<sup>3</sup>/s

### 2日雨量データによる検討

・降雨継続時間を既定計画と同じ2日とし、大正12年～平成17年までの83年間の年最大2日雨量を確率処理した結果、1/200の降雨量を295mmと設定

・上記降雨量について貯留関数法により流量を算定した結果、犬山地点における最大流量は、1/200で24,680m<sup>3</sup>/s(昭和43年8月洪水型)。

洪水No.	洪水名	1/200確率	
		引伸し率	ピーク流量
1	S330726	1.475	9,412
2	S360627	1.240	13,996
3	S390925	1.926	23,454
4	S420709	1.713	21,489
5	S430817	1.895	24,680
6	S450615	1.029	11,347
7	S460906	1.295	11,932
8	S470713	1.202	14,430
9	S510909	1.297	14,104
10	S580928	1.155	19,454
11	S630925	1.650	20,374
12	H010903	1.567	12,342
13	H110920	1.545	10,205
14	H120911	1.318	17,038
15	H161020	1.629	23,967



# 基本高水のピーク流量の検討(長良川)

## 木曾川水系

長良川については、時間雨量データによる検討、流量データによる確率からの検討、歴史的洪水の検討、湿潤状態における検討、2日雨量データによる検討、モデル降雨波形による検討等を総合的に判断し、基本高水のピーク流量を8,900m<sup>3</sup>/sとする。

### 時間雨量データによる検討

降雨継続時間は洪水到達時間や洪水のピーク流量と短時間雨量との相関関係等より12時間と設定

昭和31年～平成17年(50年間)の年最大12時間雨量を確率処理し、基準地点忠節において1/100の降雨量を243mmと設定

主要な洪水の降雨量を1/100で243mm/12hまで引伸し、貯留関数法により流量を算定。ピーク流量の最大値は1/100で14,217m<sup>3</sup>/s(昭和34年9月洪水型)

洪水No.	洪水名	引伸し率	1/100確率雨量 243mm/12hr ピーク流量
1	S33.8.26	1.490	7,352
2	S34.9.27	1.797	14,217
3	S35.8.13	1.201	13,362
4	S36.6.27	1.466	10,996
5	S36.9.15	1.359	5,462
6	S44.6.26	1.511	6,408
7	S49.8.26	1.313	6,920
8	S51.9.9	1.096	7,308
9	S51.9.12	1.579	10,131
10	H2.9.20	1.576	10,105
11	H10.10.18	3.096	11,207
12	H11.9.15	1.642	6,634
13	H12.9.12	1.506	8,837
14	H14.7.10	1.510	6,989
15	H16.10.21	1.158	7,757

### 歴史的洪水での検討

・歴史的洪水である寛政10年4月(1798年5月)洪水を対象に、痕跡水位(T.P58.75m 美濃川端地区:70.8k)からの流量は、8,520m<sup>3</sup>/s～9,885m<sup>3</sup>/sと推定

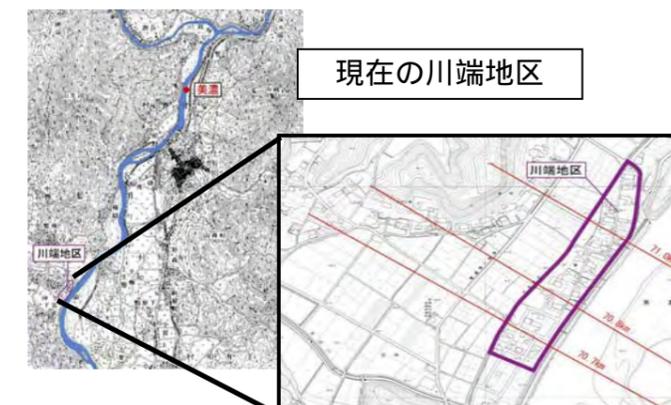
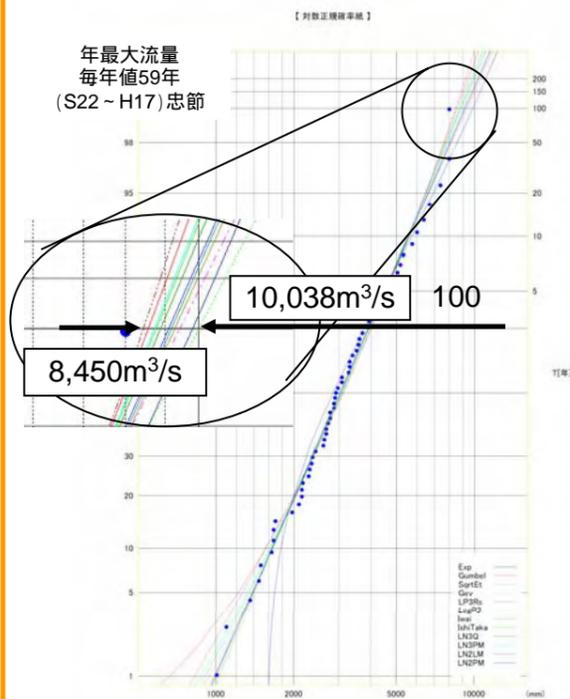
対象洪水	・寛政10年4月(1798年5月)洪水
流量の推定方法	・痕跡水位(河村半助書状) = T.P58.75m(美濃川端地区:70.8k) ・河道内は、最も古い測量成果を用いて、一次元不等流計算・氾濫区域は美濃市都市計画図を用いて等流計算によりH～Q曲線を作成し、痕跡水位の流量を推定
推定流量	・基準地点忠節 = 8,520m <sup>3</sup> /s～9,885m <sup>3</sup> /s

### 湿潤状態での推定流量

・過去の主要洪水において流域全体が最も湿潤状態と考えられる平成14年7月洪水の流域の状態で実績最大流量の発生した洪水である昭和35年8月降雨が発生した場合、10,907m<sup>3</sup>/s

### 流量データによる確率での検討

近年の洪水も加えた流量データを確率処理すると忠節地点における1/100確率規模の流量は8,450m<sup>3</sup>/s～10,038m<sup>3</sup>/s



### モデル降雨波形による検討

・基準地点忠節上流域を対象に、1時間～48時間までの全ての降雨継続時間において1/100となるように降雨波形を作成し、流出計算を実施  
・忠節地点におけるモデル降雨波形による流出量は、6,199m<sup>3</sup>/s～13,724m<sup>3</sup>/s

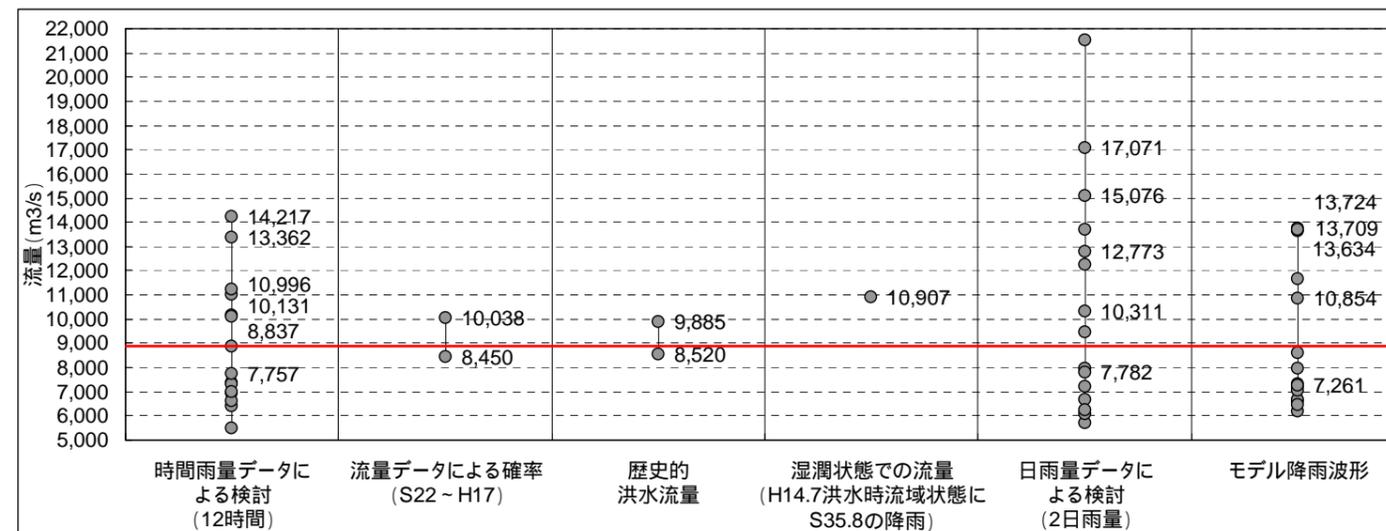
### 2日雨量データによる検討

・降雨継続時間を木曾川・揖斐川の既定計画と同じ2日とし、昭和31年～平成17年までの50年間の年最大2日雨量を確率処理した結果、1/100の降雨量を415mmと設定  
・上記降雨量について貯留関数法により流量を算定した結果、忠節地点における最大流量は、21,520m<sup>3</sup>/s(平成2年9月洪水型)

洪水No.	洪水名	引伸し率	1/100確率 ピーク流量
1	S34.8.12	1.464	5,723
2	S34.9.27	1.700	15,076
3	S35.8.13	1.152	12,773
4	S36.6.27	1.379	10,311
5	S45.6.15	1.554	6,093
6	S47.7.13	1.437	7,953
7	S51.9.9	1.122	7,782
8	S51.9.12	1.000	6,645
9	H1.9.6	1.545	6,234
10	H2.9.20	2.146	21,520
11	H10.10.18	1.887	12,252
12	H11.9.15	1.370	9,443
13	H11.9.21	1.391	7,176
14	H14.7.10	2.205	13,692
15	H16.10.21	1.565	17,071

### 基本高水のピーク流量の決定

各種手法を用いて総合的に検討。忠節1/100:8,900m<sup>3</sup>/s



# 基本高水のピーク流量の検討(揖斐川)

木曾川水系

揖斐川の基本高水のピーク流量は基準地点万石において計画を上回る洪水は発生していないことから、既定計画の基本高水のピーク流量を流量データによる確率での検証、歴史的洪水での検証を総合的に検証し、既定計画と同様に基本高水ピーク流量を6,300m<sup>3</sup>/sとする。

## 工事実施基本計画の概要

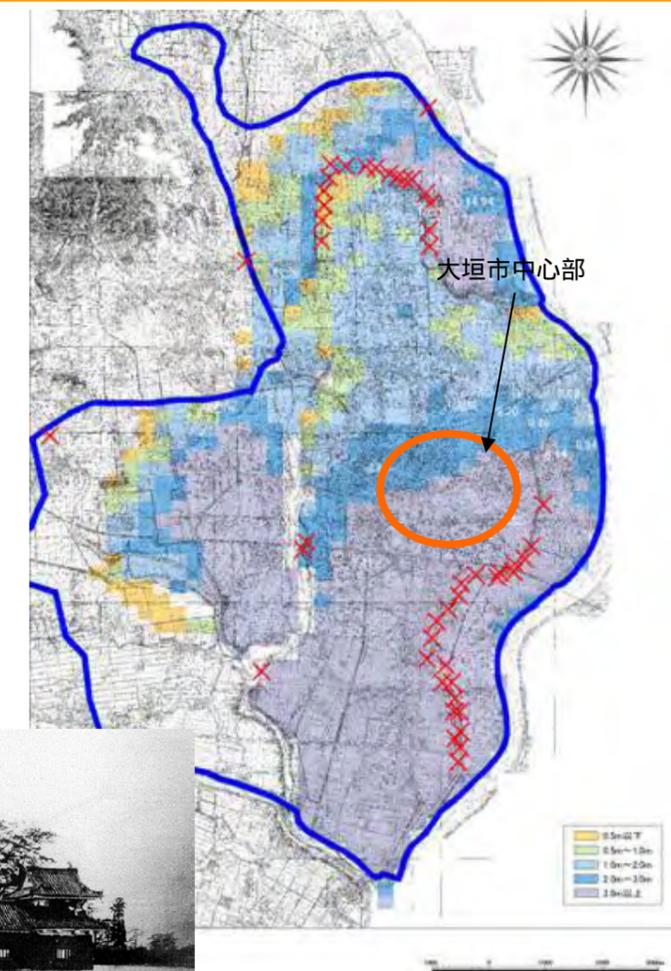
計画規模: 1/100(基準地点: 万石)  
 計画降雨量: 395mm/2日  
 統計期間 明治26年～昭和40年  
 基準地点 今尾  
 基本高水のピーク流量: 6,300m<sup>3</sup>/s

洪水No	洪水名	引伸し率	1/100確率雨量 395mm/2日 ピーク流量
1	S28.9	1.315	4,691
2	S34.8	1.000	4,011
3	S34.9	1.282	6,278
4	S35.8	1.202	5,250
5	S40.9	1.138	5,891

## 歴史的洪水での検証

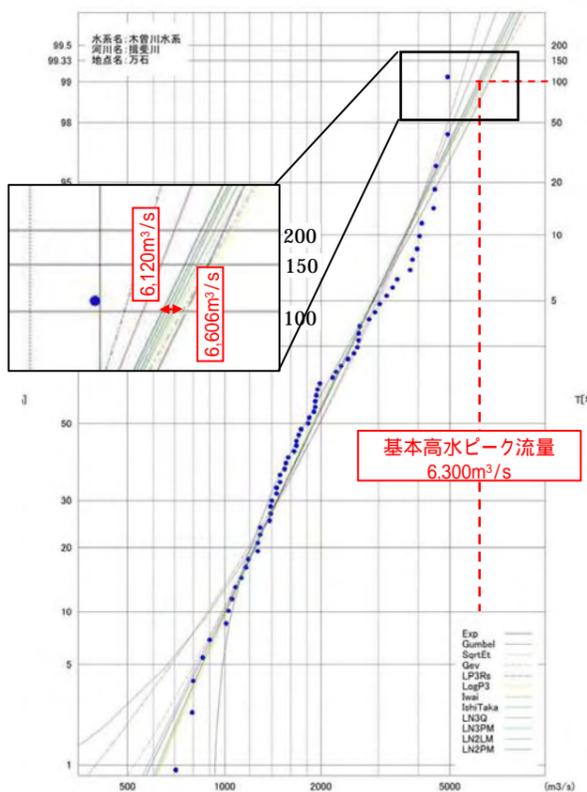
・歴史的洪水である明治29年(1896年)9月洪水を対象に、氾濫痕跡水位の再現から、流量は、7,500m<sup>3</sup>/sと推定。

対象洪水	・明治29年9月(1896年9月)洪水
雨量	・501mm(流域平均2日雨量)
被害状況	・西濃地方で激しい豪雨に見舞われ、特に揖斐川で増水 ・堤防決壊1,035ヶ所、全壊家屋9,115戸、床上浸水11,040戸、死者158名
流量の推定方法	・降雨波形が類似している昭和34年8月洪水の流出量を引伸ばし、氾濫計算を実施し、痕跡水位の再現がよい本川流量を求める



## 流量データによる確率での検証

・万石地点における1/100確率規模の流量は6,120m<sup>3</sup>/s～6,606m<sup>3</sup>/sと推定される。  
 (S16～H17までのデータ)



## 【参考】時間雨量データによる検討

降雨継続時間は、洪水到達時間や洪水のピーク流量と短時間雨量との相関関係等より12時間と設定。

昭和31年～平成17年(50年間)の年最大12時間雨量を確率処理し、基準地点万石において1/100の降雨量を292mmと設定。

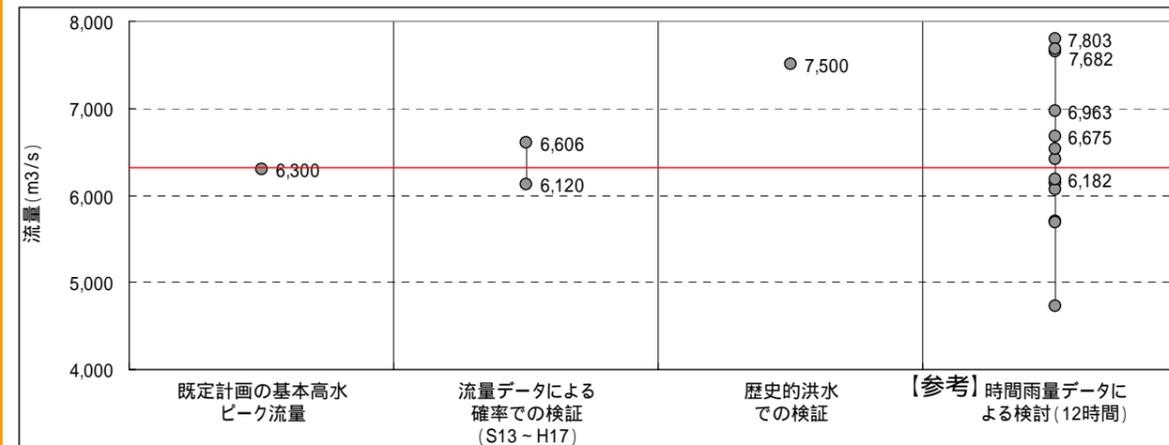
主要な洪水の降雨量を292mm/12hまで引伸ばし、貯留関数法により流量を算定。ピーク流量の最大値は1/100で7,803m<sup>3</sup>/sでとも昭和35年8月型である。

洪水No.	洪水	倍率	1/100確率雨量 292mm/12hr ピーク流量
1	S.33.8.25	1.383	6,142
2	S.34.8.12	1.215	5,708
3	S.34.9.26	1.341	7,658
4	S.35.8.13	1.729	7,803
5	S.35.8.30	1.385	6,061
6	S.36.9.16	1.731	4,731
7	S.40.9.14	2.086	7,682
8	S.47.9.16	1.541	6,963
9	S.50.8.23	1.376	6,675
10	S.51.9.10	1.522	6,182
11	H.6.9.29	1.566	6,419
12	H.14.7.10	1.002	5,681
13	H.16.10.20	1.461	6,537



## 基本高水の妥当性について

・流量データによる確率からの検証、歴史洪水からの検証等から総合的に判断し、工事実施基本計画と同様の万石地点における基本高水のピーク流量を6,300m<sup>3</sup>/sとする。



# 計画高水流量の設定（木曽川、長良川）

## 木曽川水系

木曽川では、犬山上流区間で流下能力が小さく、名所の日本ラインがあるため、河道掘削による流下能力の向上は困難である。河道内樹木群伐開により、犬山地点上流で概ね12,500m<sup>3</sup>/sを確保。既設ダム、新丸山ダムに加え既設ダムの有効活用により5,000m<sup>3</sup>/sを調整し、犬山地点上流で12,500m<sup>3</sup>/s、犬山地点下流で13,500m<sup>3</sup>/sと設定。

長良川では、中流区間にアユの産卵場があること、長良橋付近で鵜飼いが行われていること等を考慮。河道内樹木群の伐開、平水位より上の河道掘削により忠節地点で概ね8,300m<sup>3</sup>/sを確保。既設ダム、建設中のダム及び遊水機能を活かした洪水調節施設により600m<sup>3</sup>/sを調整し、計画高水流量を8,300m<sup>3</sup>/sと設定。

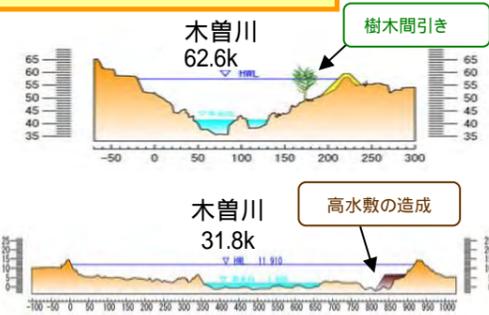
### 木曽川の計画高水流量と洪水処理計画

- 沿川に人口・資産が集積しており、引堤及びH.W.L.を上げることは現実的でない。
- 60k付近上流区間では、流下能力が小さく、また名所の日本ラインがあり、自然公園法、文化財保護法の範囲でもあるため、景観の保全が必要。
- このため、河道掘削による流下能力の向上は困難なため河道内樹木群を伐開し、流下能力の向上を図る。
- 確保できる流下能力は、犬山地点上流で概ね12,500m<sup>3</sup>/s、犬山地点下流で概ね13,500m<sup>3</sup>/sであるため、計画高水流量と設定。
- 残り5,000m<sup>3</sup>/sは、既設ダムと建設中の新丸山ダムに加え、既存施設の有効活用により確保が可能。
- 下流部では必要な高水敷高、高水敷幅がない箇所については、河岸浸食、河床洗掘から堤防防護するために、高水敷を整備する。

### 長良川の計画高水流量と洪水処理計画

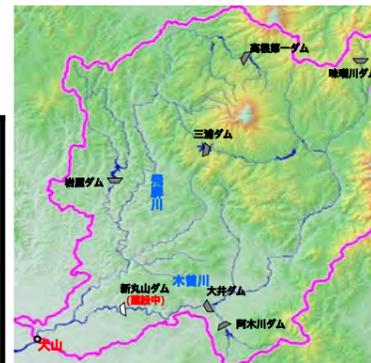
- 沿川に人口・資産が集積しており、引堤及びH.W.L.を上げることは現実的でない。
- 流下能力が小さく42k付近上流区間ではアユの産卵場があり、53.0k長良橋付近では鵜飼いが行われていることから、河道内樹木群の伐開、平水位より上の河道掘削を行い、確保できる流下能力は、忠節地点で概ね8,300m<sup>3</sup>/sとなるため、計画高水流量と設定。
- 残りの600m<sup>3</sup>/sは、既設ダム、建設中のダムと遊水機能を活かした洪水調節により確保が可能
- 7.0k付近より上流区間では、河道掘削により流下能力を確保する。

### 河道における対応

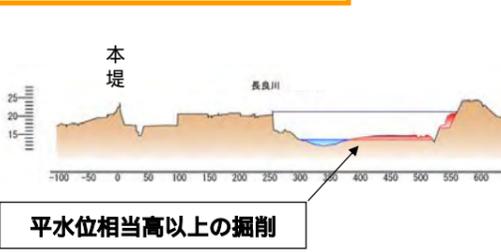


### 洪水調節施設等

洪水調節施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、新丸山ダム(建設中)及び既設ダムの有効活用により、犬山地点において5,000m<sup>3</sup>/sの調節</li> </ul>
計画高水流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>犬山地点下流(1/200) = 13,500m<sup>3</sup>/s</li> </ul>

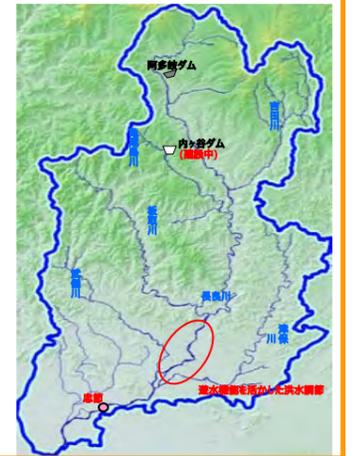


### 河道における対応

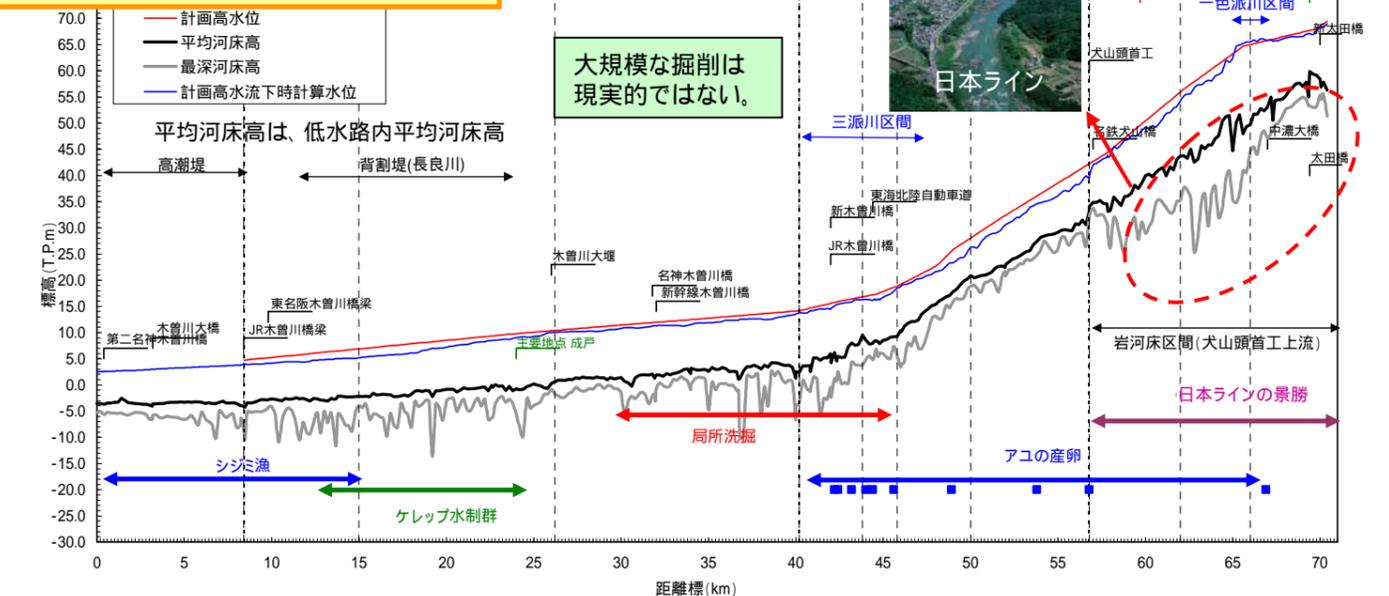


### 洪水調節施設等

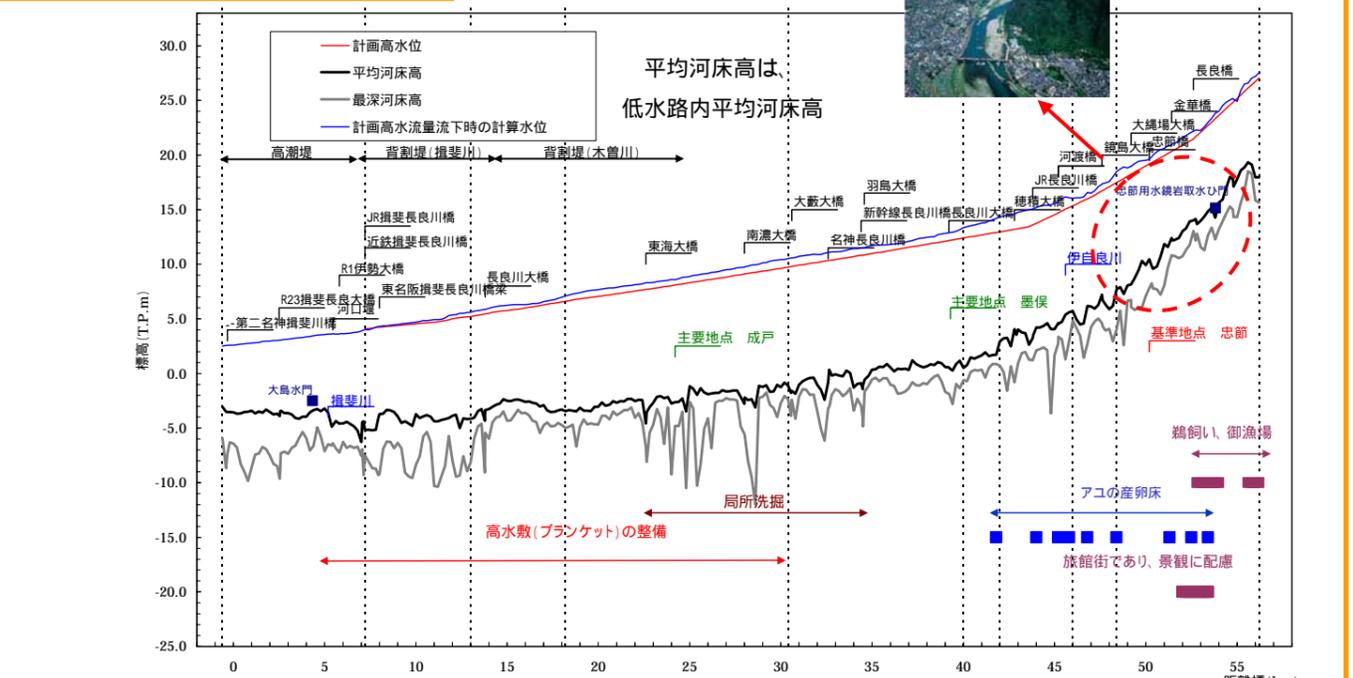
洪水調節施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設ダム、建設中のダムと遊水機能を活かした洪水調節により忠節地点において600m<sup>3</sup>/sの調節</li> </ul>
計画高水流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>忠節地点 = 8,300m<sup>3</sup>/s</li> </ul>



### 流下能力(水位縦断図)



### 流下能力(水位縦断図)



# 計画高水流量の設定（揖斐川、流量配分図）

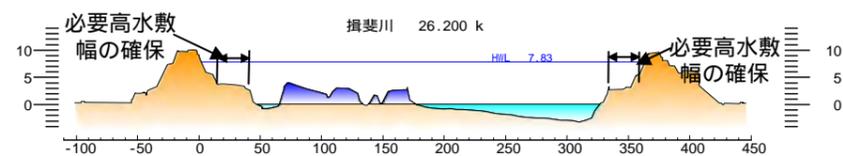
## 木曾川水系

揖斐川では、河道内樹木群を伐開し、平水位以上の河道掘削により、万石地点で概ね3,900m<sup>3</sup>/sを確保。横山ダム（再開発）と徳山ダム（試験湛水中）により万石地点で2,400m<sup>3</sup>/sの調節が可能となり、計画高水流量を3,900m<sup>3</sup>/sと設定。

### 揖斐川の計画高水流量と洪水処理計画

- 沿川に人口・資産が集積しており、引堤やH.W.Lを上げることは現実的でない。
- このため、流下能力の阻害となっている河道内樹木群を伐開し、平水位相当高以上の河道掘削により流下能力の向上を図るが、確保できる流下能力は、万石地点で概ね3,900m<sup>3</sup>/sである。
- 計画高水流量は、横山ダム（再開発）と徳山ダム（試験湛水中）により、基本高水ピーク流量6,300m<sup>3</sup>/sから2,400m<sup>3</sup>/sを調節し、3,900m<sup>3</sup>/sとする。
- 25～28k付近については、必要最小限の高水敷幅を残した河床掘削により、流下能力を確保する。
- 必要な高水敷高、高水敷幅がない箇所については、河岸浸食、河床洗掘から堤防防護するために、高水敷を整備する。

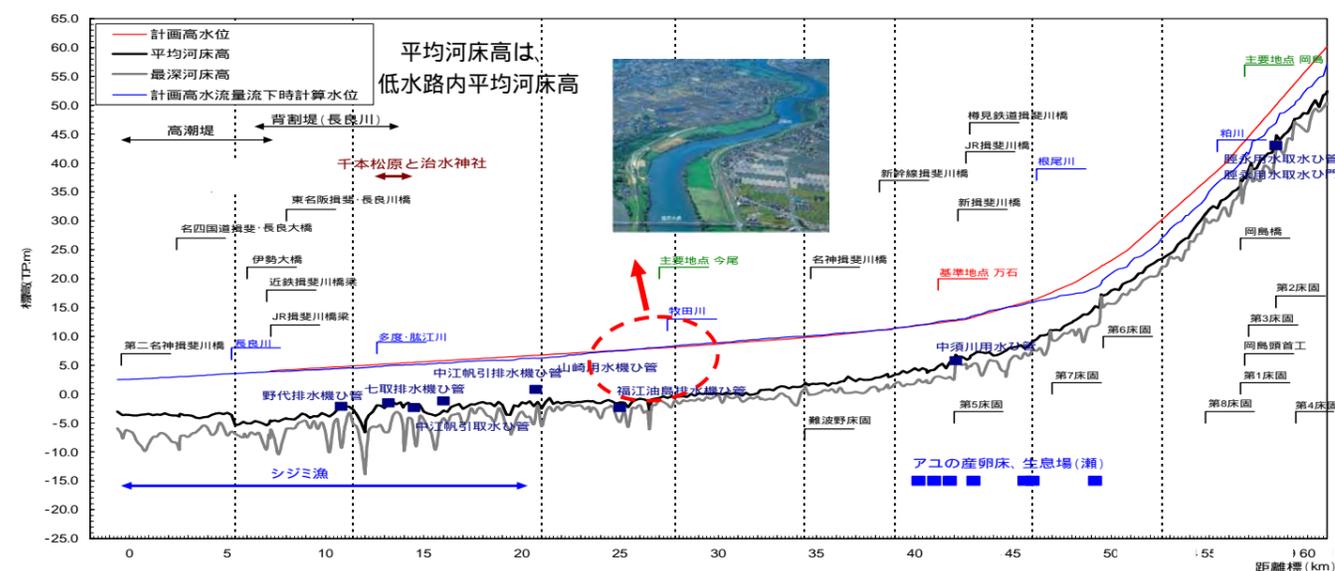
### 河道における対応



### 洪水調節施設等

洪水調節施設	横山ダム、徳山ダム（試験湛水中）により、万石地点において2,400m <sup>3</sup> /sの調節
計画高水流量	万石地点 (1/100) = 3,900m <sup>3</sup> /s

### 流下能力(水位縦断図)



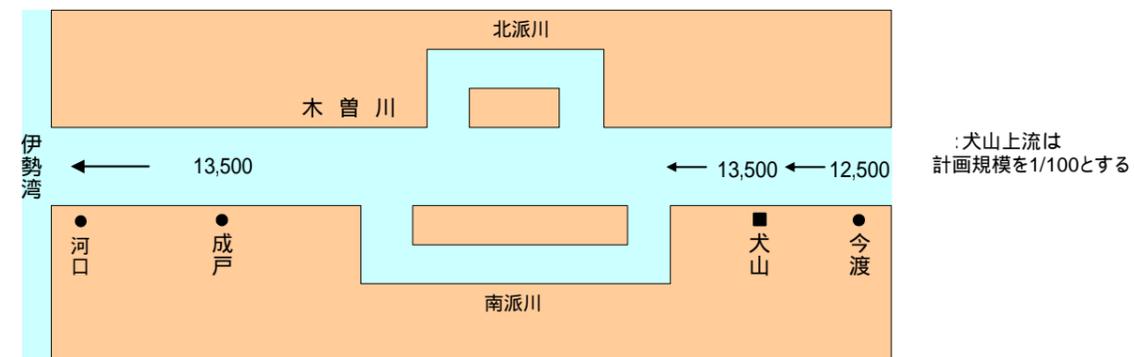
### 河川整備基本方針(案)における流量配分

- 木曾川の計画高水流量は、既設ダムと建設中の新丸山ダムに加え、既存施設の有効活用により、犬山地点下流の基本高水ピーク流量18,500m<sup>3</sup>/sから5,000m<sup>3</sup>/sを調節して13,500m<sup>3</sup>/sとする。
- 長良川の計画高水流量は既設ダム、建設中のダムと遊水機能を活かした洪水調節により、基準地点忠節で8,900m<sup>3</sup>/sを8,300m<sup>3</sup>/sとする。
- 揖斐川の計画高水流量は、横山ダム（再開発）と徳山ダム（試験湛水中）により、基本高水ピーク流量6,300m<sup>3</sup>/sから2,400m<sup>3</sup>/sを調節し、3,900m<sup>3</sup>/sとする。

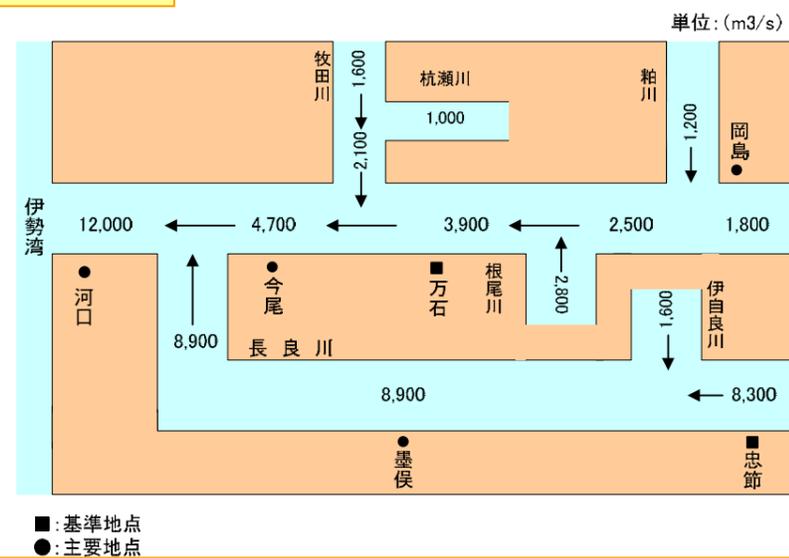
(単位：m<sup>3</sup>/s)

河川名	基準地点	基本高水ピーク流量	河道への配分流量	洪水調節量
木曾川	犬山	18,500	13,500	5,000
長良川	忠節	8,900	8,300	600
揖斐川	万石	6,300	3,900	2,400

### 木曾川流量配分



### 長良川・揖斐川流量配分



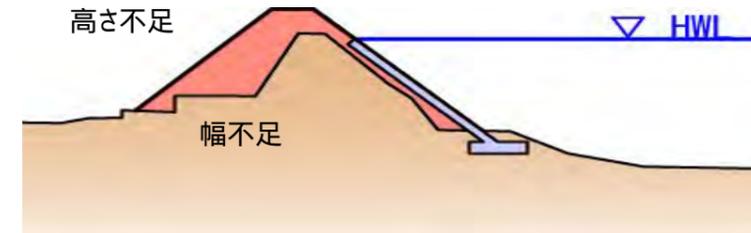
# 治水の課題と対策

木曽川水系

堤防の新築・拡築、護岸等の整備により、安全に流下させる堤防の整備を行うとともに、浸透や洗掘に対して、高い安全性を持った堤防の強化を実施。  
 下流域では、沿川に資産・人口が集積していることに加え、ゼロメートル地帯が広範囲に広がり、洪水及び高潮により破堤した場合には、被害が甚大となる。  
 洪水、高潮対策に加え、流域の一部が「東海地震に関する地震防災対策強化地域」及び「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されており、地震による津波への対応等の地震防災を図るため、堤防の耐震対策や構造物の機能維持等が必要。

## 堤防の整備(堤防断面不足対策、護岸等の整備)

堤防の高さが足りない箇所や幅が足りないなど堤防断面が不足している箇所においては、堤防の嵩上げや腹付け、護岸等の整備により、洪水を安全に流下させる堤防の整備を行う。



堤防断面不足対策(堤防の整備)



木曽川左岸41.2k(一宮市北方)

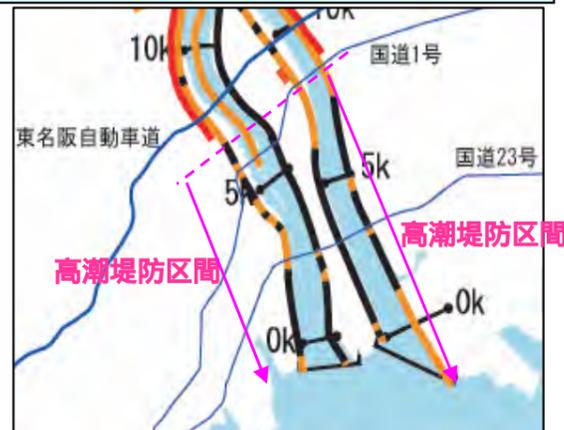
## 堤防の整備状況

堤防については概成しているが、暫定堤防については、堤防断面不足対策を図る必要がある。  
 砂質分の多い河床材料を用いて築堤されてきたことから漏水に対して脆弱な区間については、堤防の強化対策が必要である。



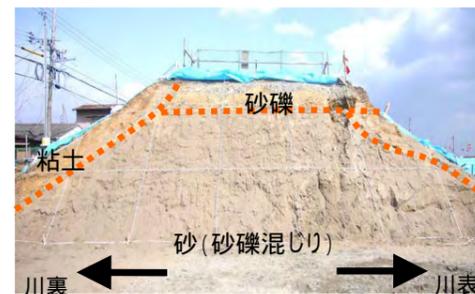
## 堤防の強化(高潮堤防の整備)

高潮堤防の暫定堤防区間については、波返工や消波工の整備を行う。

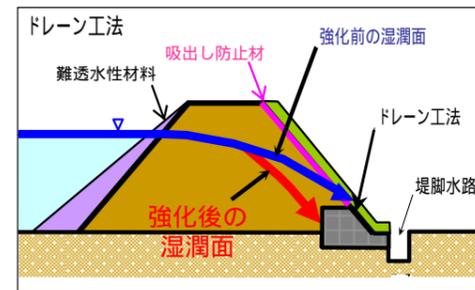


## 堤防の強化(堤防の質的整備)

計画高水位までの洪水流量による浸透や洗掘作用に対して、ドレーン工法等堤防の強化対策を行う。



脆弱な堤防が連続



堤防強化対策のイメージ図



堤防からの漏水(牧田川右岸9.0k)

## 堤防の耐震化

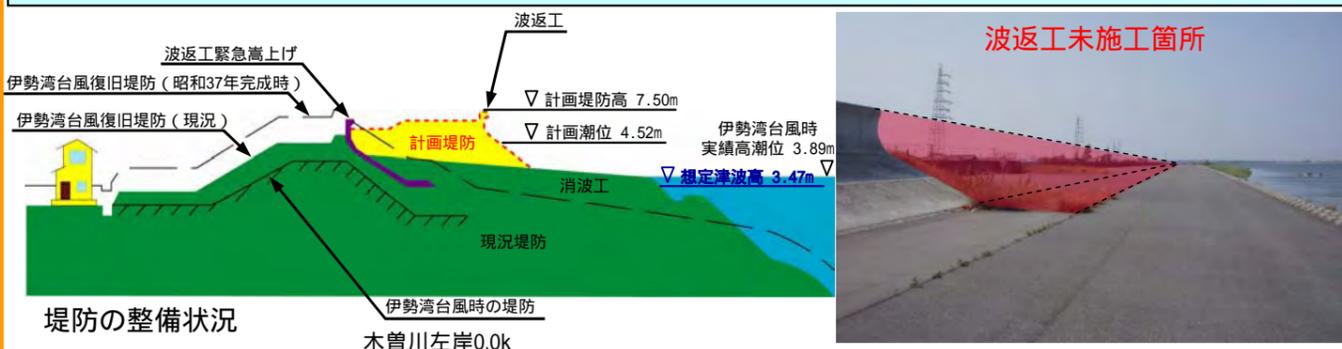
濃尾平野の表層は緩い砂層で覆われており、東海・東南海地震では地震動が長いこと、基礎地盤の液状化により、堤防の変形・沈下が想定される。  
 堤防の変形・沈下に伴い、津波により浸水が発生し、広範囲かつ長時間の被害が想定されるため、漏水対策とあわせて行ってきたブランケット工法等により順次耐震化対策を進めてきた。

濃尾地震による長良川鉄橋(東海道本線)と堤防の被害状況



出典:「1891年の日本の大地震」(岐阜県歴史資料館蔵)

高潮堤防の暫定堤防区間については、波返工や消波工の整備を行う。  
 計画堤防高(T.P.7.50m)は、東海・東南海クラスの地震発生後の想定津波高(T.P.3.47m)よりも高く、高潮堤防を整備することによって津波に対しても安全となる。



堤防の整備状況

木曽川左岸0.0k

# 治水の課題と対策

木曽川水系

計画規模を上回る洪水等で氾濫した場合においても、被害をできるだけ軽減できるよう、二線堤、輪中堤の活用等による被害軽減対策が必要。内水被害の著しい地域においては、関係機関と連携・調整を図りつつ、必要に応じて内水被害軽減対策を実施。

## 二線堤・輪中堤による氾濫被害の軽減

計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水が発生した場合の被害軽減対策として、二線堤、輪中堤の活用を検討。

### 〔輪中堤〕

現状

- ・地方公共団体等が管理を実施。
- ・氾濫水の拡大を軽減する効果有り。

方針

施設管理者と連携して輪中堤を評価し、効果が期待できるよう保全

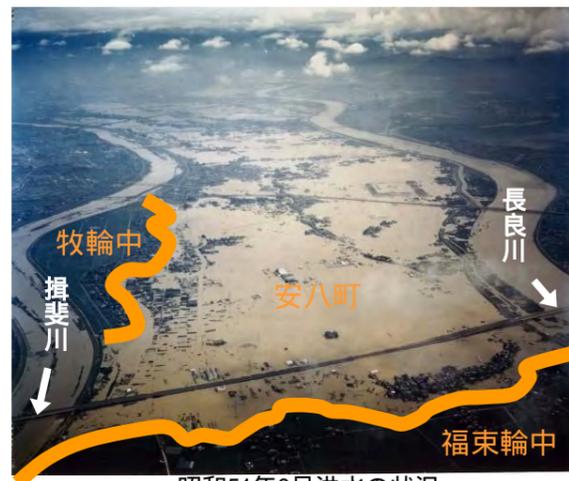
### 〔二線堤〕

現状

- ・木曽川左岸では、古くから連続堤（御囲堤）が二線堤の役割をしており、河川区域として河川管理者が維持・管理。

方針

適切に維持・管理を行いつつ、計画規模を上回る洪水等による被害軽減対策として二線堤を活用



昭和51年9月洪水の状況  
輪中堤が機能

- ・昭和51年9月洪水において、長良川中流部の左岸が破堤。
- ・輪中堤において氾濫が堰止められ洪水流の拡散が防止され、被害軽減に寄与。



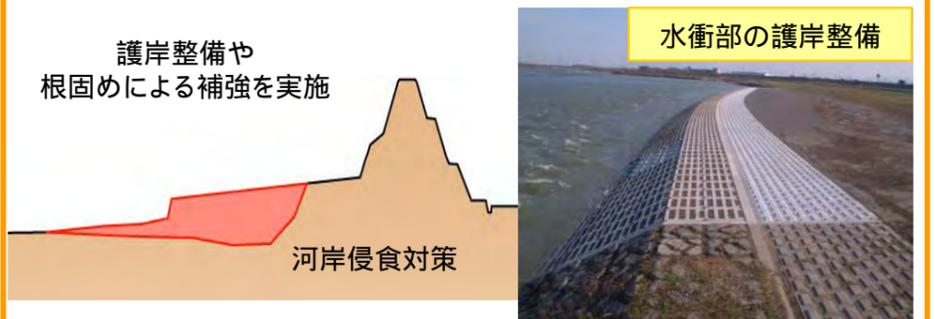
輪中堤の状況



木曽川三派川地区

## 河岸侵食

水衝部において河 岸浸食や局所洗掘が生じている箇所については、護岸整備や根固による補強を行うとともに、必要な高水敷の確保を行う。



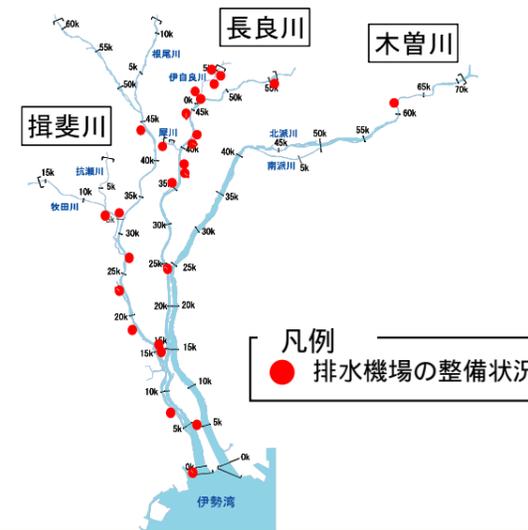
揖斐川52.6k付近

## 内水対策

平成14年7月洪水における排水状況(福束排水機場)



- ・長良川においては、昭和36年6月洪水等により中流部において内水被害が発生した。
- ・実績洪水の再度 災害防止を目的とし、排水機場の整備など内水被害の軽減対策を実施する。
- ・木曽川水系では28機場あり、総排水量が約540m<sup>3</sup>/s



# 危機管理対策

木曽川水系

流域の一部が「東海地震に関する地震防災対策強化地域」及び「東南海・南海地震防災対策推進 地域」に指定されており、災害に強い地域づくりを行う必要がある。災害復旧資機材の備蓄、情報の収集伝達、復旧活動の拠点等を目的とする地域防災拠点等の施設及び緊急用河川敷道路等を整備するとともに、大規模地震や洪水による被災の支援、復旧資機材の輸送路を確保のため、広域防災ネットワークを形成する必要がある。防災情報の伝達の充実を図り、関係機関や地域住民等と連携した総合的な被害軽減対策を推進する必要がある。

木曽川水系の特徴としては、今後起きうる大規模地震の対策強化・対策推進区域に指定されており、また、我が国最大のゼロメートル地帯を有し、広域地盤沈下と相まって、洪水・高潮及び地震による津波の災害ポテンシャルが高い。

## 広域防災ネットワークの構築

- ・地震や洪水等が発生した場合にも、迅速な救助や救援物資の輸送を行うため舟運と道路のネットワークを構築。
- ・緊急河川敷道路や防災船着場の整備を行うとともに、堤防と緊急用河川敷道路と高規格道路等を結ぶネットワークを検討。



緊急用河川敷道路と防災船着場や防災拠点(防災ステーション)のネットワーク化

- 凡例
- 防災ステーション等
  - 防災ステーション等(未整備箇所)
  - ◆ 防災船着場
  - ◆ 防災船着場
  - 緊急河川敷道路
  - 緊急河川敷道路(未整備区間)



木曽川高畑地区河川防災ステーション



揖斐川難波野地区河川防災ステーション

## ソフト対策

- ・情報提供手段を活用し、河川情報の収集、情報伝達体制及び警戒避難体制の充実を図る。
- ・ハザードマップの作成・活用支援、地域住民も参加した防災訓練等により災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図る。

### 地域住民への防災意識の向上



平常時からハザードマップ、被災水位標示板を活用した住民の防災意識啓発。

伊勢湾台風TP+3.8メートル



旧長島町役場

### 大規模災害を想定した危機管理

平成18年1月「ゼロメートル地帯の高潮対策検討委員会」の提言

大規模な広域災害に対して被害軽減を図るため、関係機関が連携・共同して取り組む実践的なオペレーション(作戦行動)計画の策定

東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会(作業部会)を設置(平成18年11月)

### 「危機管理行動計画」

・避難・救助計画編

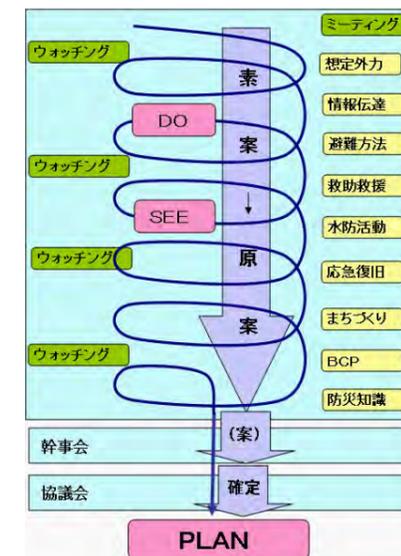
被害想定

情報伝達・水防活動

避難・救助活動

・応急復旧計画編

国の地方支分部局、地方自治体(愛知県・三重県・岐阜県、名古屋市、関係市町村)の行政、道路・鉄道等の施設管理者、上水道・電力等のライフライン施設管理者等の関係機関の実務担当者で構成。(42機関)



第2回

木曾川水系河川整備基本方針

検討小委員会

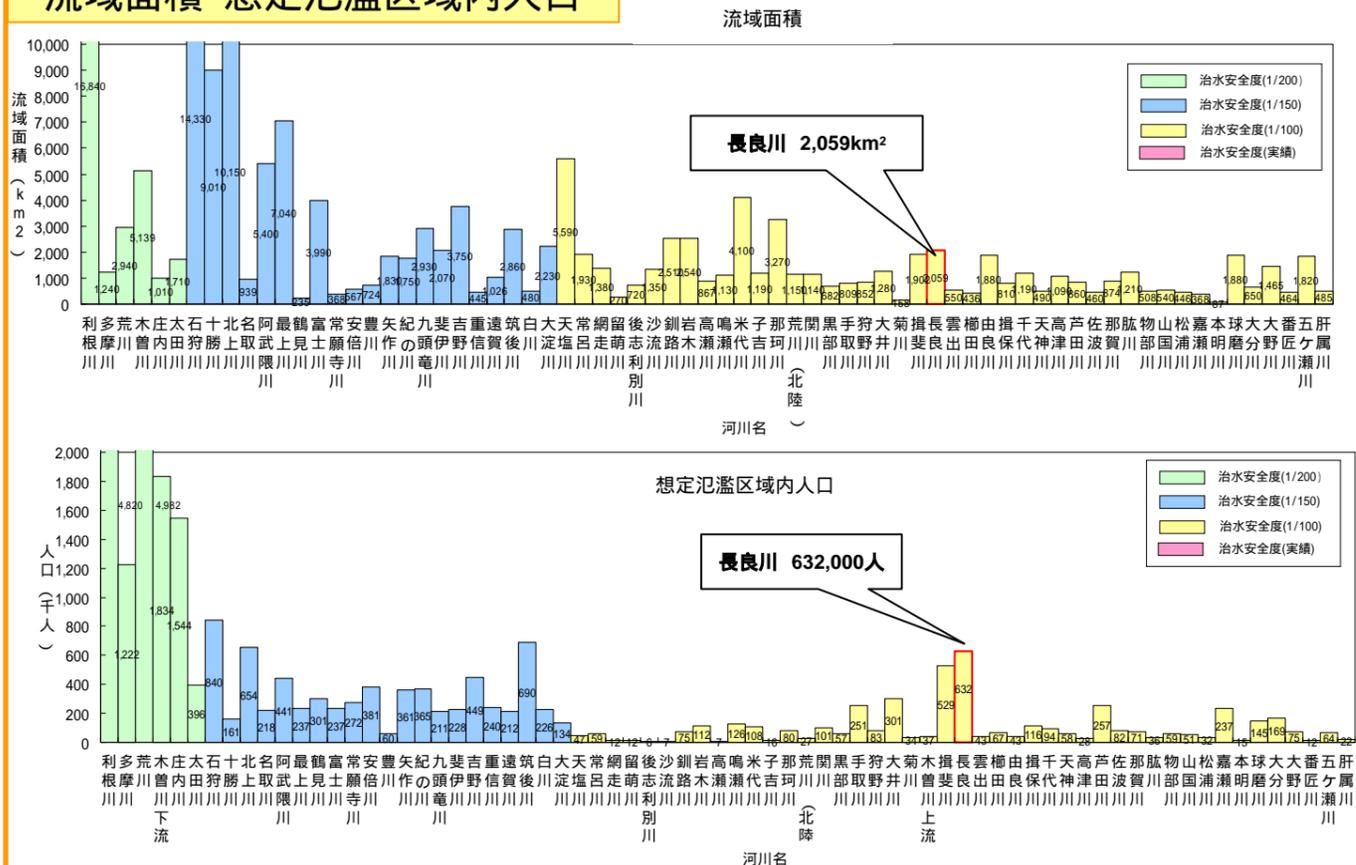
資料

流域面積や想定氾濫区域内の人口等をみると、長良川の計画規模（1/100）は小さいのではないかと

長良川は、想定氾濫区域内に県庁所在地の岐阜市を抱えており、全国バランスも踏まえ想定される被害や地域の社会的経済的重要性などを考慮すると計画規模は1/100～1/150に相当

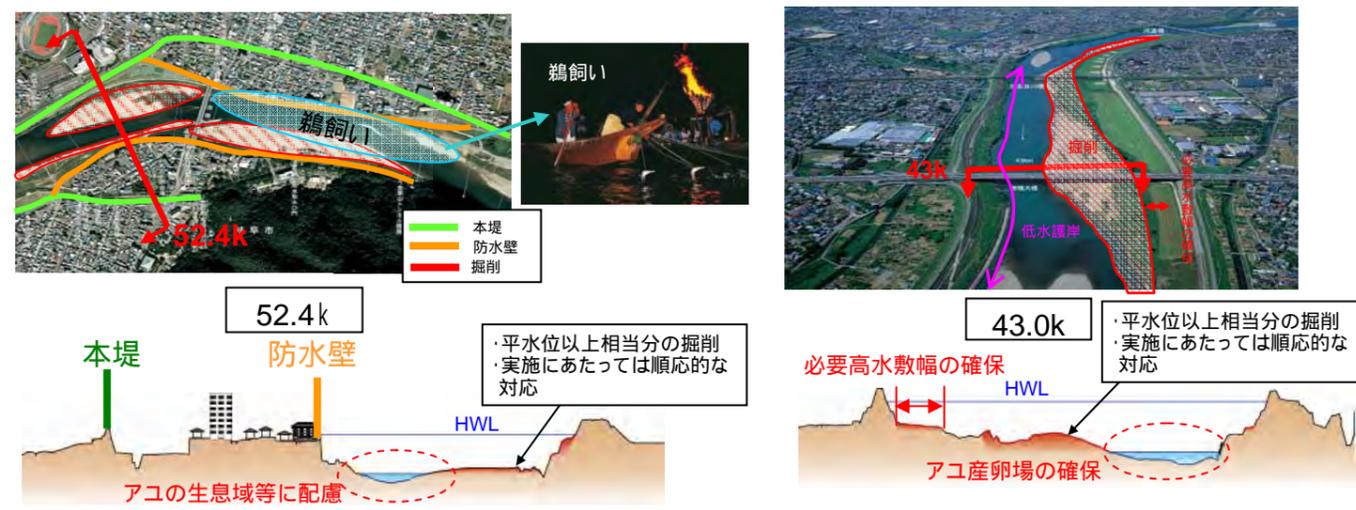
長良川は、上流部にダムに適地が少ないこと、大規模な遊水地の適地が少ないことから洪水調節施設による洪水調節できる量は小さい。一方、沿川には岐阜市街部の旅館街やアユの産卵場などがあり河川環境や社会的な点等から河道での対応には限りがある。土地利用の状況、治水施策、河川環境などを社会的、技術的観点等から総合的に検討し、地域社会の形成とバランスの取れた治水安全度として1/100を設定。

流域面積・想定氾濫区域内人口



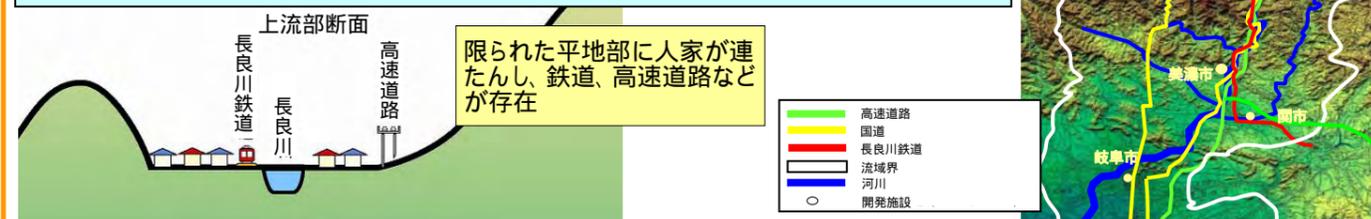
河道での対応

沿川には人口・資産が集積しており、HWLを引き上げることは被害ポテンシャルを上げることとなり適切でなく、引堤は市街地や周辺の土地利用に大きな影響を与え現実的でない。このため、河道掘削で流下能力の向上を図ることとするが、アユの産卵場や鵜飼いの河川環境を勘案するとともに、堤防防護に必要な高水敷幅を確保した上で、河道掘削により河道に流し得る流量は8,300m³/s（忠節）



洪水調節施設による対応

長良川では地形等の条件からダムサイトとしての適地が少ない。また、広大な面積の土地利用を束縛する大幅な洪水調節機能を有する遊水地を設置することは困難。このため、土地利用状況や地形条件等の自然的・社会的条件を勘案し見込める洪水調節量は既設及び建設中のダムで200m³/s（忠節）、遊水機能を活かした洪水調節において最大で400m³/s（忠節）と小さい。



長良川の計画規模

長良川ではアユ等が生息する豊かな自然環境を愛しみ、鵜飼いの文化が育まれてきており、河川内に旅館街や民家等が立地するという、河川と共に地域生活が成り立ってきた。このような地域社会の形成等の社会的条件や自然的条件と治水施策等を勘案すると、長良川で対応できる流量は概ね8,900m³/s（忠節）であり、この流量は流量データによる確率からみると1/100程度となる。治水安全度として計画規模は1/100と設定。流量データによる確率（1/100）の流量は約8,500m³/s～10,000m³/sで 時間雨量データ（1/100）から求められる流量のうち、この範囲内の流量は8,837（8,900）m³/sが相当。それより大きい10,105m³/s以上は1/150～1/200あるいはそれ以上に相当。流量データによる確率（1/100）、時間雨量データによる検討、歴史的洪水流量等と長良川で対応できる流量から総合的に検討すると基本高水のピーク流量は8,900m³/sが妥当と判断。



河道と洪水調節施設で対応できる量：8,900m³/s

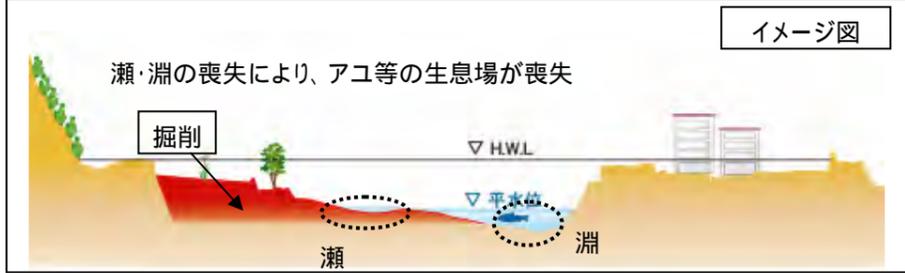
# 長良川の計画規模の設定の考え方

## 木曾川水系

時間雨量データによる検討(1/100)から求めた流量のうち、8,900m<sup>3</sup>/sより大きい10,105m<sup>3</sup>/sは流量データによる確率からみると概ね1/150~1/200に相当  
 10,100m<sup>3</sup>/sに対して自然的・社会的条件等を勘案し設定できる洪水調節施設により洪水調節し、残りの流量9,600m<sup>3</sup>/sを河道で対応した場合、河床掘削案では瀬や淵が喪失しアユ等の生息環境や鵜飼いに甚大な影響を与え、河道拡幅案では約1,500戸の家屋、約5戸のホテル・旅館の移転が必要となり現実的でない、堤防嵩上げ案では16基の橋梁の嵩上げとこれに伴う沿道建物の嵩上げ等が必要となり現実的でなく、長良川で10,100m<sup>3</sup>/sの対応を行うことは困難

### 河床掘削案による流量増大の可能性

中流域では瀬と淵が連なり、瀬・淵ではアユ等の生息場となっており、砂礫河原ではコアジサシ等の繁殖地等となっている。また、全国的に有名な伝統漁法の鵜飼いが営まれ地域の重要な観光資源となっている。  
 大規模な河床掘削を行うと、瀬や淵がなくなり単調な河床となりアユやカジカ等の生息環境に甚大な影響を与える恐れ。また、アユ等の生息場が失われると1300年続く伝統文化である鵜飼いにへの影響が甚大



### 河道拡幅案による流量増大の可能性

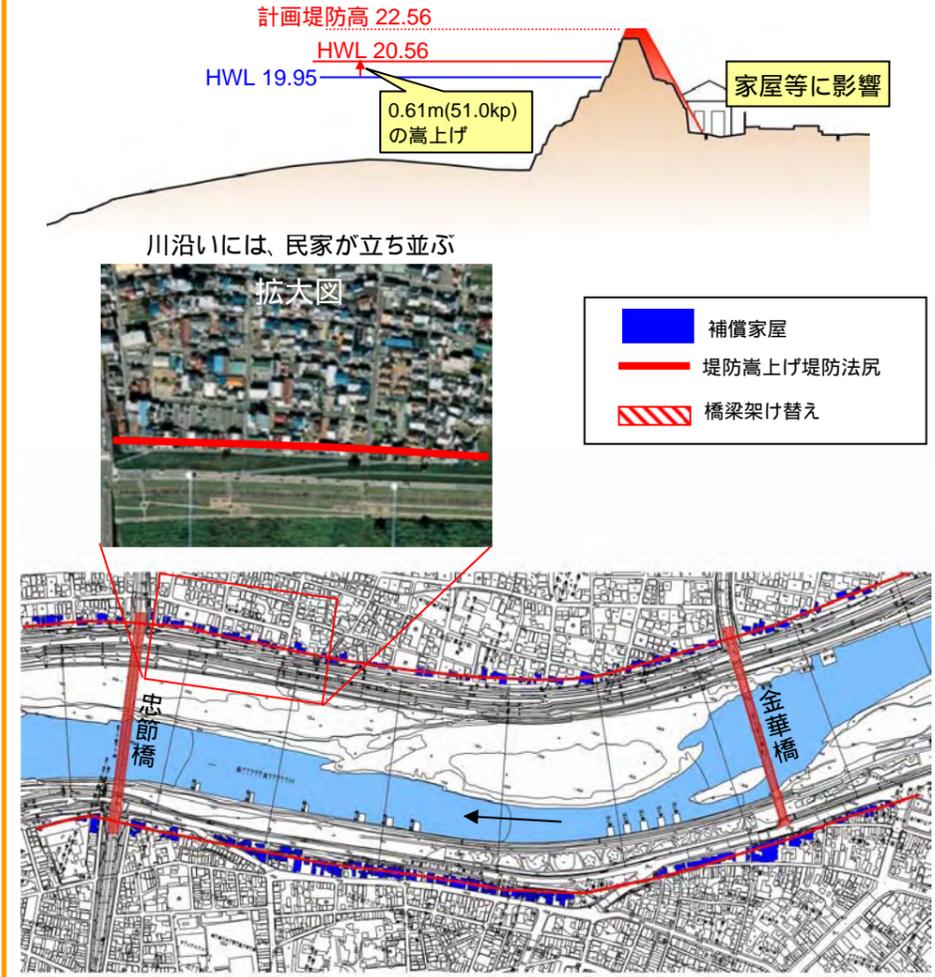
川沿いに旅館・ホテル、家屋等が連なり仮に9,600m<sup>3</sup>/sの河積を確保するために河道拡幅を行った場合、家屋約1500戸、ホテル・旅館約5戸の移転が必要となり、河道拡幅は現実的でない。  
 特に旅館街は、鵜飼といった伝統文化を育む中、河川内の堤外地に立地し河川と共に生活してきており、河道拡幅を行った場合、地域の観光産業等に甚大な影響を及ぼす



7基の橋の継ぎ足しや掛け替えが必要  
 全体で約1500戸の家屋補償、約5戸のホテルの補償が必要

### 堤防嵩上げ案による流量増大の可能性

万一氾濫した場合には被害が大きく拡大することから堤防の嵩上げ(計画高水位を上げる)は治水対策としては基本的には採用しない  
 仮に、堤防を嵩上げするとしても16基の橋梁の嵩上げとこれに伴う道路網、沿道建物の嵩上げ等が必要となり、地域社会への影響は甚大であり現実的でない。



# 長良川の治水対策

## 木曾川水系

長良川の治水安全度を1/100にしており堤防強化、輪中堤等の対策と一体として行うべきではないか

破堤等による壊滅的被害の発生リスクを軽減するため、河川管理者と地域が一体となって総合的なハード・ソフト対策を実施。

堤防の整備を進めるとともに、詳細点検を行い浸透や洗掘作用に対して堤防の質的強化対策を実施。

万が一氾濫等した場合にも被害をできるだけ軽減するために、関係機関と調整しつつ輪中堤の保全に努めるとともに、迅速な救助・救援物資輸送を図るための広域防災ネットワークの構築、被災水位標示板等による住民意識の啓発、旅館街では建築物のピロティ化、専任水防団による水防活動等を実施

### 現況

凡例

—	完成堤防
- - -	暫定堤防
—	質的整備必要区間
- - -	質的整備不必要区間
—	詳細点検予定区間
—	河岸侵食・局所洗掘箇所



堤防延長一覧表(H18.3現在)

完成堤防		暫定堤防		不必要区間
延長(km)	率	延長(km)	率	延長(km)
95.9	86%	15.2	14%	1.6

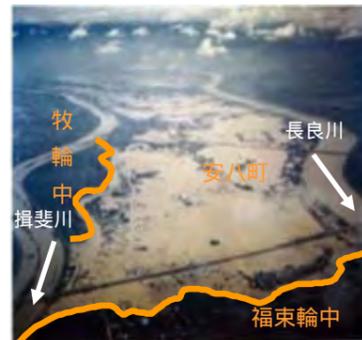
堤防詳細点検結果(H19.3現在)

点検が必要な区間(km)	点検済区間(km)	堤防強化が必要な区間(km)
90.2	21.7	17.8 (82%)

括弧内の割合は点検済区間のうち堤防強化が必要な区間の割合

### 流域対策

計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水が発生した場合にも被害軽減を図るため関係機関と調整しつつ輪中堤の保全に努める。



昭和51年9月洪水において、長良川中流部の右岸が破堤。  
輪中堤において氾濫が堰止められ、洪水流の拡散が防止され、被害軽減に寄与。



輪中堤の状況(福束輪中)

### 危機管理対策

#### 旅館街

防水壁と本堤の間が市街化区域となっており、旅館及び家屋が密集。ピロティ構造や個人陸間による住居等の浸水防止や専任水防団による水防活動など地域特有の治水対策を実施。



左:個人陸間(角落し構造) 右:陸間(河川管理施設)  
1Fをピロティ構造にすることで屋内への浸水を防止

#### 広域防災ネットワークの構築

迅速な救助や救援物資を輸送するため、緊急河川敷道路や防災船着場、広域防災拠点の整備を行うとともに、堤防・緊急用河川敷道路や高規格道路等と広域防災拠点等を結ぶネットワークを検討。



#### 水防団との連携

岐阜市の水防団は29団、1,624名(H19.5現在)の専任者で構成され、水害を最小限に食い止めるために水防活動を実施。河川管理者と水防団等との連携を図るため、連絡調整会議、合同水防演習等を実施。



#### 住民の防災意識啓発

災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図るため、ハザードマップ、被災水位標示板を活用した住民の防災意識啓発。計画規模を上回る洪水に対しての平常時からの情報提供

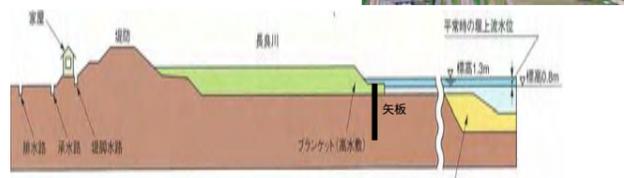
伊勢湾台風TP+3.8メートル



### 堤防整備

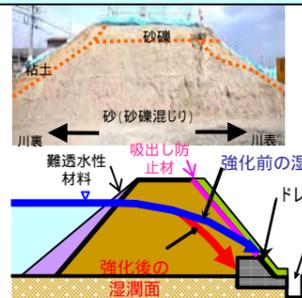
#### 下流部のブラケット

河口堰湛水による浸透対策として、ブラケットを施工。過去の出水において出水時の漏水防止効果を確認。



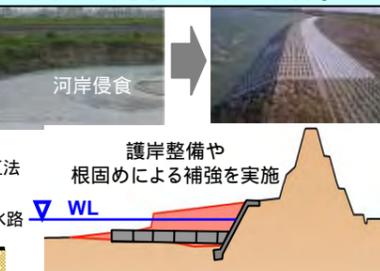
#### 堤防の質的整備

洪水流量による浸透や洗掘作用に対して、堤防を強化し安全性を確保。



#### 護岸整備

河岸浸食や局所洗掘が生じている水衝部について、護岸・根固による整備を行い、必要な高水敷幅を確保。



# 木曽川の基本高水のピーク流量の検討

## 木曽川水系

木曽川は想定氾濫区域内に名古屋市が含まれており、全国バランスも踏まえ想定される被害や地域の社会的・経済的重要性などを考慮し計画規模を1/200とする。

木曽川は流域面積が約4,700km<sup>2</sup>(犬山上流)と広く、雨域が流域全体を覆うことが少ないこと等から、計画降雨継続時間を洪水到達時間等から算出した18時間とすることは無理があるため2日を採用することとする。

木曽川は既に27のダムが整備されており、自然的・社会的条件に加え、経済的・技術的条件等を勘案すると洪水調節施設の適地が少なく、これらの既設ダムを有効活用するにも容量が小さいなど限りがある。このため、洪水調節施設で見込める流量は概ね6,000m<sup>3</sup>/s(犬山)。

また、景勝地である日本ライン等を勘案すると河道で流し得る流量は13,500m<sup>3</sup>/s(犬山)であり木曽川で対応できる流量は19,500m<sup>3</sup>/s(犬山)となる。流量データによる確率(1/200)、日雨量データ(2日)による検討等と木曽川で対応できる流量を総合的に検討。基本高水のピーク流量は犬山で18,500m<sup>3</sup>/sとしていたが、今回の検討より19,500m<sup>3</sup>/sが妥当と判断。

### 基本高水のピーク流量の検討

木曽川では、河道で流し得る流量は13,500m<sup>3</sup>/s(犬山)。洪水調節施設により洪水調節できる量は概ね6,000m<sup>3</sup>/s(犬山)。このため、木曽川で対応できる流量は犬山で19,500m<sup>3</sup>/sとなる。

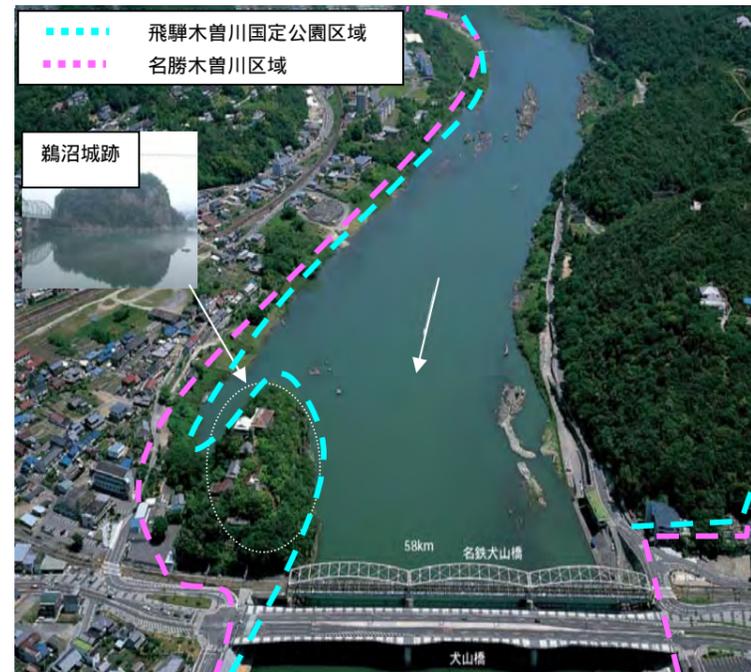
流量データによる確率(1/200)、日雨量データ(2日)による検討、歴史的洪水の検討、湿潤状態での推定流量、モデル降雨波形による検討等と木曽川で対応できる流量を総合的に検討。基本高水のピーク流量は犬山で18,500m<sup>3</sup>/sとしていたが、今回の検討により19,500m<sup>3</sup>/sが妥当と判断。

### 河道での対応

流下能力を確保する上で計画上支障となる犬山地点周辺では、沿川には人口・資産が集積しておりHWLを引き上げることは被害ポテンシャルを上げることとなり適切でなく、引堤は周辺の土地利用に大きな影響を与え現実的でない。

犬山(基準地点)地点付近には、名勝木曽川等に指定されている日本ラインがあり、景観上河道掘削による地形の改変は困難。

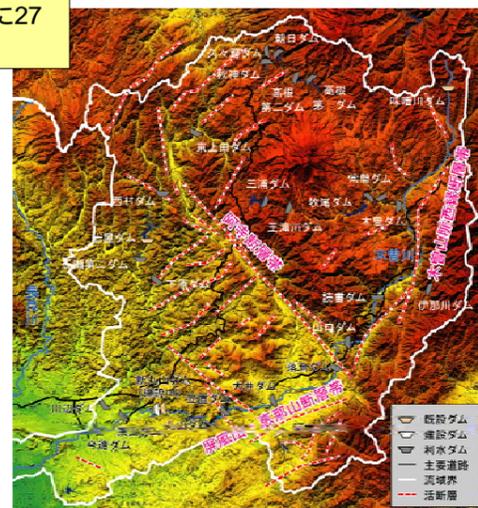
このため、犬山下流で現況の河道で対応を図ることとし流し得る流量は13,500m<sup>3</sup>/s。



### 洪水調節施設による対応

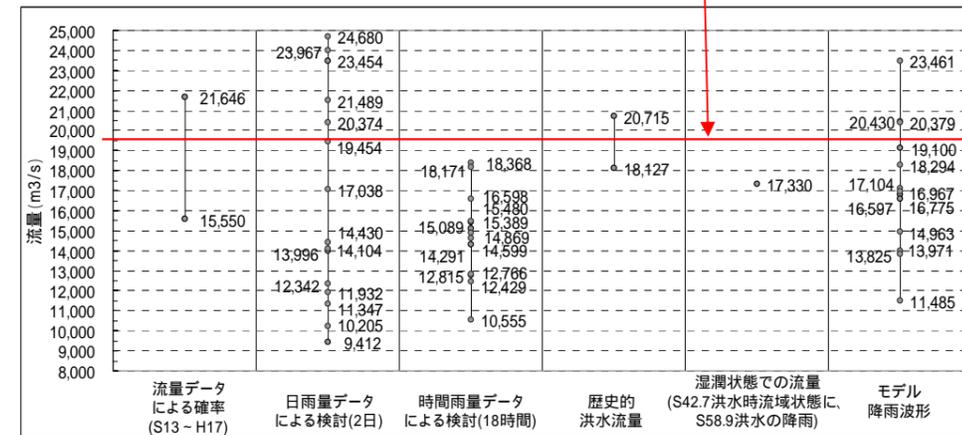
木曽川は、古くから電力開発が盛んで既に27のダムが整備されており、土地利用状況や地形・地質等の自然的・社会的条件等を勘案すると、上流にはさらなる新たな洪水調節施設の適地は少ない。また、経済的・技術的条件等を勘案すると容量が小さいなど既設ダムの有効活用にも限りがある。このため、上記河道での対応を踏まえ、見込める洪水調節量は既設の岩屋ダム、阿木川ダム及び味噌川ダム、建設中の新丸山ダム及び既設ダム有効活用で概ね6,000m<sup>3</sup>/s(犬山)である。

多くの断層がある中、既に27のダムが整備されている



河道と洪水調節施設で対応できる量: 19,500m<sup>3</sup>/s

犬山(1/200)

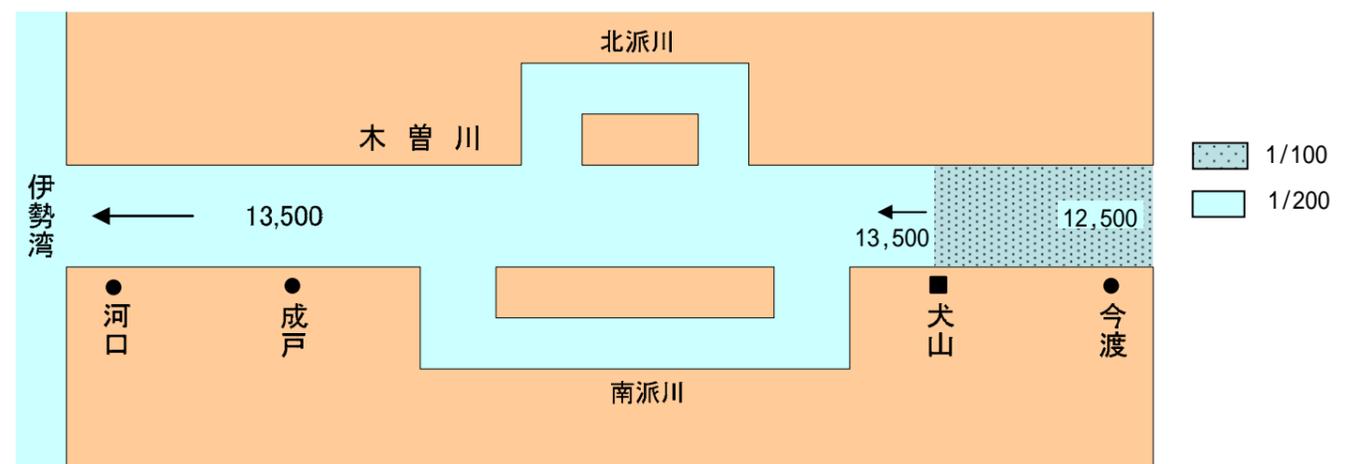


洪水No.	洪水名	1/200確率	
		引伸し率	ピーク流量
1	S330726	1.475	9,412
2	S360627	1.240	13,996
3	S390925	1.926	23,454
4	S420710	1.713	21,489
5	S430817	1.895	24,680
6	S450615	1.029	11,347
7	S460906	1.295	11,932
8	S470713	1.202	14,430
9	S510909	1.297	14,104
10	S580928	1.155	19,454
11	S630925	1.650	20,374
12	H010903	1.567	12,342
13	H110920	1.545	10,205
14	H120912	1.318	17,038
15	H161020	1.629	23,967

実現可能性を考慮の上配置した施設で試算した結果。具体の施設の検討は今後河川整備計画の段階で検討を行う

### 計画高水流量の設定

既設の岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダムと建設中の新丸山ダムに加え、既設ダムの有効活用により犬山地点の基本高水のピーク流量19,500m<sup>3</sup>/sから6,000m<sup>3</sup>/sを調節して13,500m<sup>3</sup>/sとする。



# 木曽川・長良川の洪水調節

## 木曽川水系

木曽川での5000m<sup>3</sup>/s及び長良川での600m<sup>3</sup>/sの洪水調節量については河川整備計画での議論かもしれないが具体的に説明が必要。

木曽川においては、工事实施基本計画では基本高水ピーク流量を基準地点犬山において16,000m<sup>3</sup>/sとし、このうち既設ダム、新丸山ダム等の上流ダム群により3,500m<sup>3</sup>/sを調節して、河道配分流量を12,500m<sup>3</sup>/sとしている。

具体的な洪水調節施設については河川整備計画の段階で検討を行うこととしているが、河川整備基本方針では実現可能性を考慮の上、配置可能な施設を検討し洪水調節量等を算出。

基本方針では、基本高水ピーク流量を基準地点犬山で19,500m<sup>3</sup>/sとし、このうち既設ダム、新丸山ダムに加え既設ダムの有効活用により概ね6,000m<sup>3</sup>/sを洪水調節して、河道配分流量を上流で13,500m<sup>3</sup>/sとする。

長良川においては、工事实施基本計画では基本高水ピーク流量を基準地点忠節において8,000m<sup>3</sup>/sとし、上流ダムにおいて500m<sup>3</sup>/sを調節をして河道配分流量を7,500m<sup>3</sup>/sとしている。

具体的な洪水調節施設については河川整備計画の段階で検討を行うこととしているが、河川整備基本方針では実現可能性を考慮の上、配置可能な施設を検討し洪水調節量等を算出。

基本方針では、基本高水ピーク流量を基準地点忠節において8,900m<sup>3</sup>/sとし、既設ダム、建設中のダム及び遊水機能を活用した洪水調節施設により600m<sup>3</sup>/sを調節して、河道配分流量を8,300m<sup>3</sup>/sとする。

### 木曽川

#### 工事实施基本計画

基本高水ピーク流量 16,000m<sup>3</sup>/s 基準地点 犬山  
洪水調節量 3,500m<sup>3</sup>/s 既設ダム(岩屋・阿木川・味噌川)、新丸山ダム、上流ダム群  
河道配分流量 12,500m<sup>3</sup>/s 基準地点 犬山

#### 河川整備基本方針

- 具体的な施設については河川整備計画の段階で検討を行うこととしているが、既設の岩屋ダム、阿木川ダム及び味噌川ダム(治水容量合計7,800万m<sup>3</sup>)で概ね700m<sup>3</sup>/s、建設中の新丸山ダム(治水容量7,200万m<sup>3</sup>)で概ね3,100m<sup>3</sup>/s、基準地点犬山の洪水調節が可能
- 残りの洪水調節量2,200m<sup>3</sup>/sについては、既設ダムの有効活用により対応

基本高水ピーク流量 19,500m<sup>3</sup>/s 基準地点犬山  
洪水調節量 700m<sup>3</sup>/s (7,800万m<sup>3</sup>) 既設ダム(岩屋、阿木川、味噌川)  
3,100m<sup>3</sup>/s (7,200万m<sup>3</sup>) 新丸山ダム  
2,200m<sup>3</sup>/s (22,300万m<sup>3</sup><sup>1</sup>) 既設ダムの有効活用  
河道配分流量 13,500m<sup>3</sup>/s 基準地点犬山

( )は治水容量  
1 想定される施設の容量を積み上げたもので具体的な施設の検討によって変更の可能性有り

例えば嵩上げ(治水容量7,800万m<sup>3</sup>)や予備放流方式の採用(治水容量14,500万m<sup>3</sup>)により2,200m<sup>3</sup>/s(犬山)の洪水調節が可能

#### 調節後流量

実現可能性を考慮の上、配置した施設で試算した結果

	1/200		
	基本高水	計画高水	洪水調節量
S330726	9,412	7,866	1,546
S360627	13,996	12,189	1,807
S450615	11,347	10,142	1,204
S460906	11,932	10,324	1,608
S470713	14,430	10,145	4,286
S510909	14,104	12,078	2,026
S580928	19,454	13,264	6,190
H010903	12,342	10,912	1,430
H110920	10,205	8,668	1,537
H120912	17,038	11,796	5,241

は決定洪水



### 長良川

#### 工事实施基本計画

基本高水ピーク流量 8,000m<sup>3</sup>/s 基準地点 忠節  
洪水調節量 500m<sup>3</sup>/s 上流ダム  
河道配分流量 7,500m<sup>3</sup>/s 基準地点 忠節

#### 河川整備基本方針

- 具体的な施設については河川整備計画の段階で検討を行うこととしているが、既設の阿多岐ダム及び建設中の内ヶ谷ダムで200m<sup>3</sup>/s、基準地点忠節の洪水調節が可能
- 残りの洪水調節量400m<sup>3</sup>/sについては遊水機能を活かした洪水調節施設により対応

基本高水ピーク流量 8,900m<sup>3</sup>/s 基準地点忠節  
洪水調節量 200m<sup>3</sup>/s (1,000万m<sup>3</sup>) 既設ダム(阿多岐ダム)、建設中ダム(内ヶ谷ダム)  
400m<sup>3</sup>/s (880万m<sup>3</sup><sup>2</sup>) 遊水機能を活かした洪水調節施設  
河道配分流量 8,300m<sup>3</sup>/s 基準地点忠節

( )は治水容量  
2 想定される施設の容量を積み上げたもので具体的な施設の検討によって変更の可能性有り

#### 調節後流量

実現可能性を考慮の上、配置した施設で試算した結果

	1/100		
	基本高水	計画高水	洪水調節量
S330826	7,352	6,904	448
S360915	5,462	5,340	122
S440626	6,408	6,232	176
S490826	6,920	6,547	373
S510909	7,308	6,994	314
H110915	6,634	6,348	286
H120912	8,837	8,254	583
H140710	6,989	6,537	452
H161020	7,757	6,958	799

は決定洪水



# 木曽川・長良川の基本高水のピーク流量

雨を引き伸ばすことによって短時間でみると起こりにくい降雨パターンは、通常現実的でないとして棄却している。今回は棄却せず流量を算出しているが、棄却した方法で算出すべき。

主要な洪水の計画降雨継続時間内雨量について、木曽川では2日で1/200まで引き伸ばし、長良川では12時間で1/100まで引き伸ばした。引き伸ばした降雨について、地域分布・時間分布の点からこれまでの実績雨量の生起確率の最大値を上限値の目安として、これを上回る場合を偏重した分布とみなして算出した。  
木曽川では主要な15洪水中、7洪水がこれに相当。長良川では主要な15洪水中、5洪水がこれに相当。

## 基本高水のピーク流量の検討

### 木曽川

確率規模 継続時間	1/200							
	18hr				2日			
基本高水流量 : 偏重した分布	洪水No.	洪水名	引伸し率	ピーク流量 犬山	洪水No.	洪水名	引伸し率	ピーク流量 犬山
	1	S360627	1.355	15,089	1	S330726	1.475	9,412
	2	S390925	1.537	14,291	2	S360627	1.240	13,996
	3	S420710	1.480	15,389	3	S390925	1.926	23,454
	4	S430818	1.382	15,480	4	S420710	1.713	21,489
	5	S450615	1.316	14,869	5	S430817	1.895	24,680
	6	S460906	1.376	12,766	6	S450615	1.029	11,347
	7	S470713	1.544	18,368	7	S460906	1.295	11,932
	8	S510909	1.127	10,555	8	S470713	1.202	14,430
	9	S580928	1.132	18,171	9	S510909	1.297	14,104
	10	S630925	1.406	14,599	10	S580928	1.155	19,454
	11	H110915	1.404	12,429	11	S630925	1.650	20,374
	12	H120912	1.136	12,815	12	H010903	1.567	12,342
	13	H161020	1.356	16,598	13	H110920	1.545	10,205
					14	H120912	1.318	17,038
					15	H161020	1.629	23,967

### 長良川

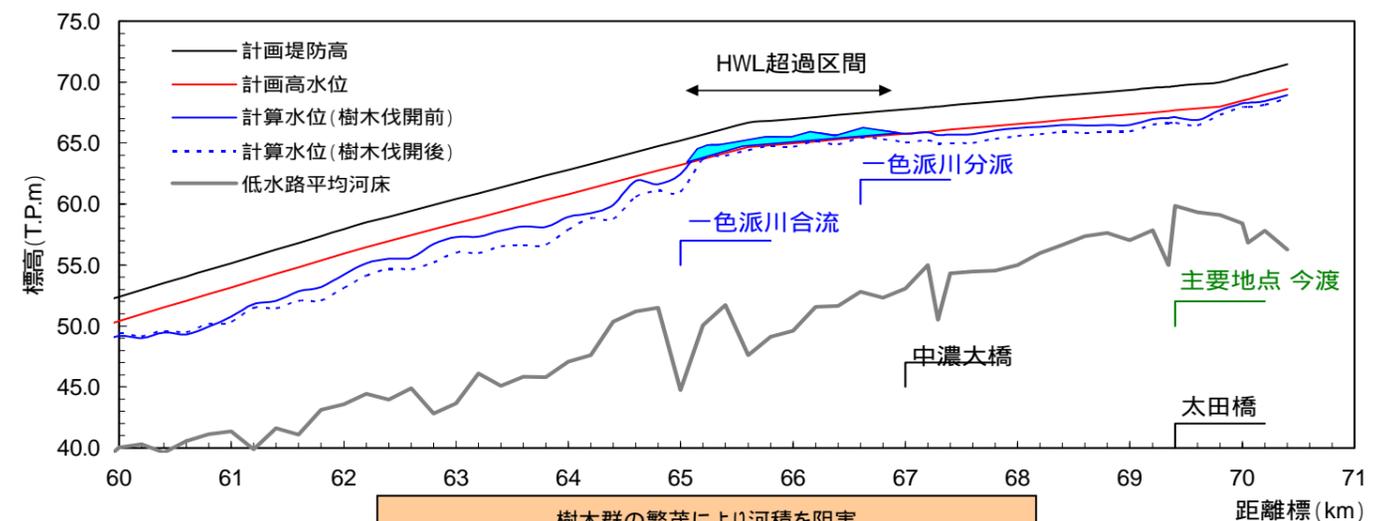
確率規模 継続時間	1/100			
	12hr			
基本高水流量 : 偏重した分布	洪水No.	洪水名	引伸し率	ピーク流量 忠節
	1	S33.8.26	1.490	7,352
	2	S34.9.27	1.797	14,217
	3	S35.8.13	1.201	13,362
	4	S36.6.27	1.466	10,996
	5	S36.9.15	1.359	5,462
	6	S44.6.26	1.511	6,408
	7	S49.8.26	1.313	6,920
	8	S51.9.9	1.096	7,308
	9	S51.9.12	1.579	10,131
	10	H2.9.20	1.576	10,105
	11	H10.10.18	3.096	11,207
	12	H11.9.15	1.642	6,634
	13	H12.9.12	1.506	8,837
	14	H14.7.10	1.510	6,989
	15	H16.10.21	1.158	7,757

# 樹木伐開による河積の確保 木曽川水系

樹木伐開は従来維持管理で行っていたのではないか。改修計画では樹木伐開による維持管理を前提とすべきで、改修計画という視点と維持管理という視点をきちんと区分すべき

流下能力の不足している区間は、景勝地の「日本ライン」である。景観等の河川環境の保全が必要であり河道掘削による地形の改変は困難。このため、樹木伐開により流下能力の確保を図ることとし、樹木伐開を行った後は適正に維持管理を行うこととする。  
なお、計画河道は樹木のない状態を前提としており、樹木が繁茂する場合には計画河道を維持するため伐開。

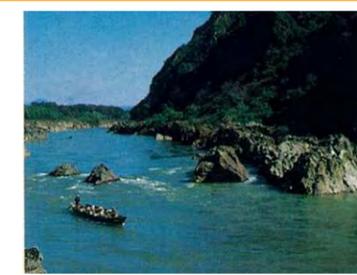
## 樹木伐開による河積の確保



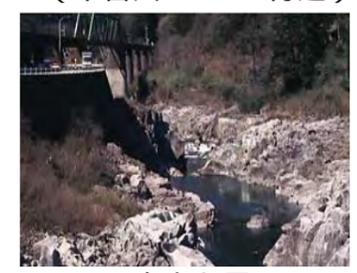
上流域は、名勝木曽川や中山七里に代表される渓谷が連なる河川景観を有している。  
 中流域は、2つの派川を擁し、瀬と淵が連なり、広大な河川敷には砂礫河原と草地、樹林が広がる。  
 下流域には、木曽川大堰上流の広大な湛水面が広がり、堰下流から河口の汽水域には、ケレップ水制群間にワンド等の水際湿地が点在する。  
 河口域は、広大な水面が広がる汽水域であり、ヨシ原や干潟が点在する。

上流域の河川環境  
 (犬山頭首工～源流, 56.8k～源流)

- 木曽川本川
  - 名勝木曽川等の渓谷美あふれる渓谷が連続し、アカザ等の魚類が生息
  - 木曽地方等ではヒノキなどの人工林が広がる
  - 名勝木曽川の渓流の岩肌には、ナメラダイヤモンドソウ等の岩上植物が生育
- 支川: 飛騨川
  - 中山七里等の渓谷美あふれる渓谷が連続し、国定公園に指定
  - アマゴ等の渓流魚、オオサンショウウオ等の両生類が生息



名勝 木曽川  
 (木曽川57～70k付近)



中山七里  
 《提供：岐阜県》

中流域の河川環境  
 (木曽川橋～犬山頭首工, 40.0～56.8k)

- 2つの派川を擁し、瀬と淵が連なり、広大な河川敷には砂礫河原と草地、樹林が広がり、ワンドが点在
- 瀬はアユの産卵・生息場、ワンドはメダカ等の生息場
- 玉石からなる砂礫河原はカワラサイコ等の河原植物の生育場
- 北派川の旧川跡にあたる「トンボ池」には、多種のトンボ類が生息



三派川地区  
 (木曽川43～50k付近)

下流域の自然環境  
 (JR木曽川橋梁～木曽川橋, 8.5～40.0k)

- 木曽川大堰より上流には、広大な湛水面が広がる
- 感潮・汽水域である堰下流には、明治の三川分流工事で設置された背割堤やケレップ水制によりワンド等の水際湿地が点在
- 一部のワンドには、天然記念物のイタセンパラが生息



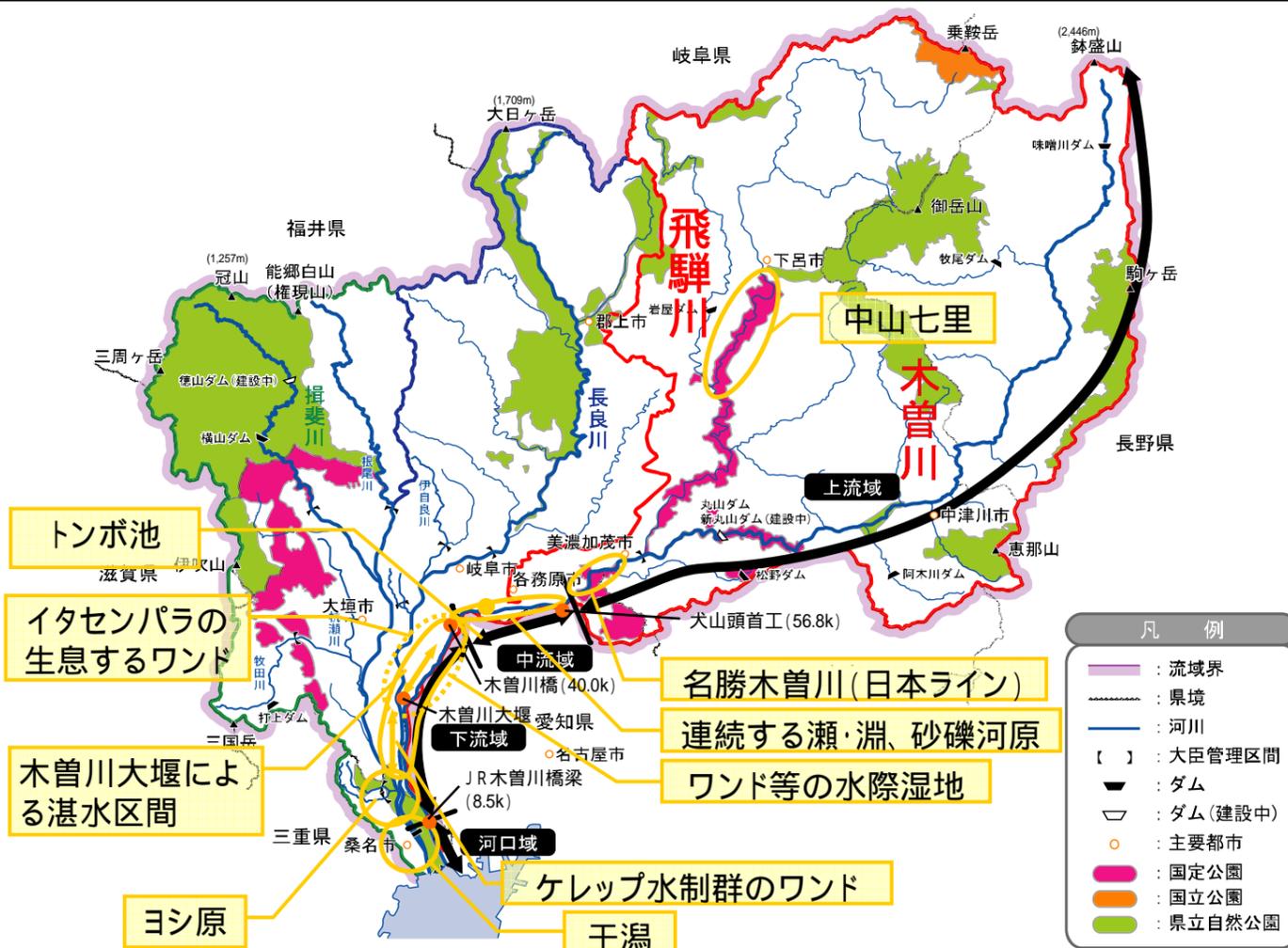
ケレップ水制群とワンド  
 (木曽川14～25k付近)

河口域の自然環境  
 (河口～JR木曽川橋梁, 0.0～8.5k)

- 広大な水面が広がる汽水域であり、ヨシ原や干潟が点在する
- ヨシ原はカヤネズミ等の繁殖場
- 干潟はヤマトシジミやゴカイ類等の生息場、シギ・チドリ類の渡りの中継地



河口域



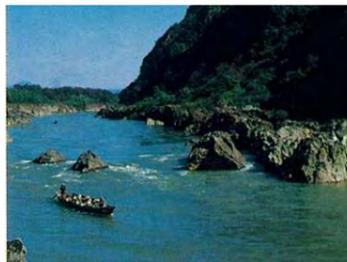
河川の区分と自然環境

区分	上流域	中流域	下流域	河口域
区間	犬山頭首工～源流	木曽川橋～犬山頭首工	JR木曽川橋梁～木曽川橋	河口～JR木曽川橋梁
地形	山地・丘陵地、台地		低地	
特性	渓流環境	瀬・淵、砂礫河原、樹林地	湛水面、汽水域、ワンド等水際湿地	汽水域、ヨシ原、干潟
河床材料	岩盤主体	玉石主体	砂主体	シルト、砂主体
勾配	1/300～1/600	1/400～1/800	1/4,500～1/6,300	LEVEL
植物相	ミズナラ等の落葉広葉樹林、ヒノキなどの人工林、シラタマホシクサ等の湿性植物、ナメラダイヤモンドソウ等の岩上植物	カワラサイコ等の河原特有植物、センニンモ等の沈水植物、ムクノキ・エノキ林	タコノアシ等の湿性植物、ヨシ群落	ヨシ群落
動物相	アマゴ、アカザ、オオサンショウウオ、モリアオガエル	アユ、アカザ、ドンコ、ヒゲナガカワトビケラ、トンボ類	イタセンパラ、イシガイ、クロベンケイガニ、サギ類、カモ類、オオヨシキリ、カヤネズミ	アシシロハゼ、ヤマトシジミ、アシハラガニ、ゴカイ類、シギ・チドリ類、カヤネズミ

## 上流域

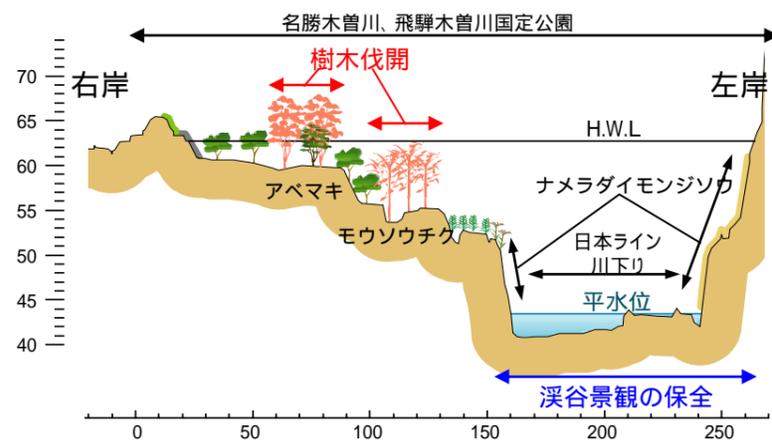
課題：名勝木曾川（日本ライン）では、治水上、流下能力が不足しており河積の確保が必要。河川改修にあたっては景観への配慮が必要。

対応：流下能力の確保について、地形の改変は行わず、樹木の伐開により対応し、奇岩が並ぶ溪谷美あふれる景観を保全する。



日本ライン川下り

### 名勝木曾川(日本ライン)区間のイメージ



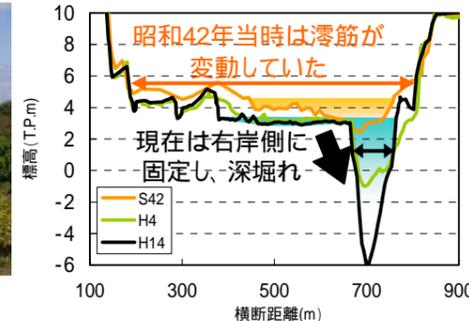
## 下流域

課題：湛水域末端部の30.6～40.0k付近の澁筋の固定化などに伴い、樹林化が進行し、水際の湿地環境が減少。

対応：陸地化を抑制するために、著しく繁茂した樹林について伐開等の適正管理を行い、水際湿地の保全に努める。  
天然記念物のイタセンパラの生息域では改変を避けるなど生息環境の保全に努める。



著しく繁茂した樹林 (木曾川31.0k付近左岸)



澁筋の固定化(木曾川38k付近)



イタセンパラ

- ・国指定天然記念物
- ・国内希少野生動物種
- ・環境省RDB絶滅危惧 A類
- ・岐阜RDB絶滅危惧 類
- ・愛知RDB絶滅危惧 A類

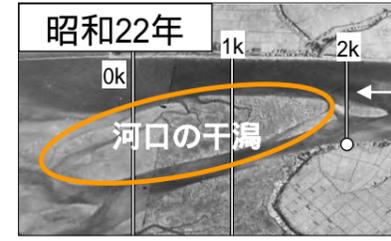
## 河口域

課題：広域の地盤沈下と、それに対応する消波工の設置によりヨシ原や干潟が減少。

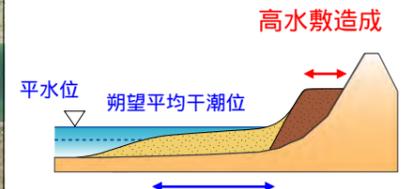
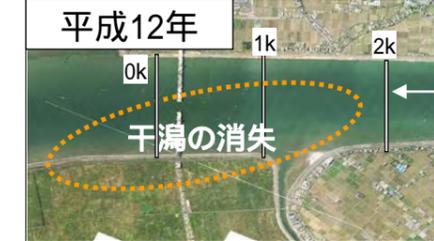
対応：治水との整合を図りつつ、ヨシの植栽、水制の設置・土砂の投入などによりヨシ原・干潟の再生に努める。



河口域の干潟(3.6k付近)



干潟の減少(木曾川0～2k付近)



干潟再生断面イメージ

## 中流域

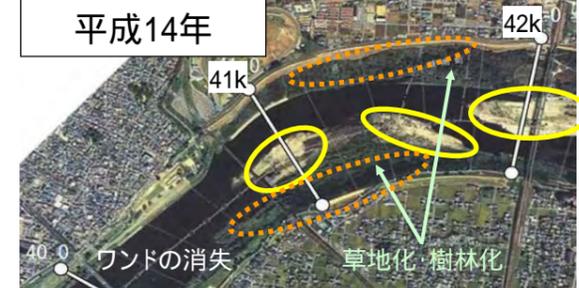
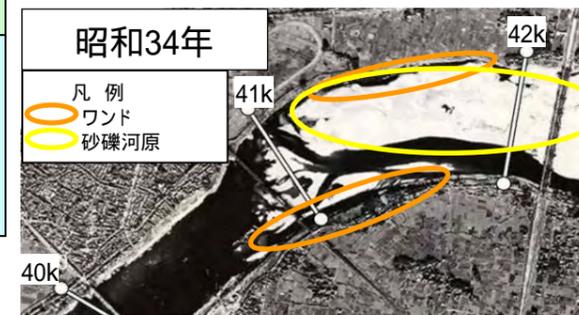
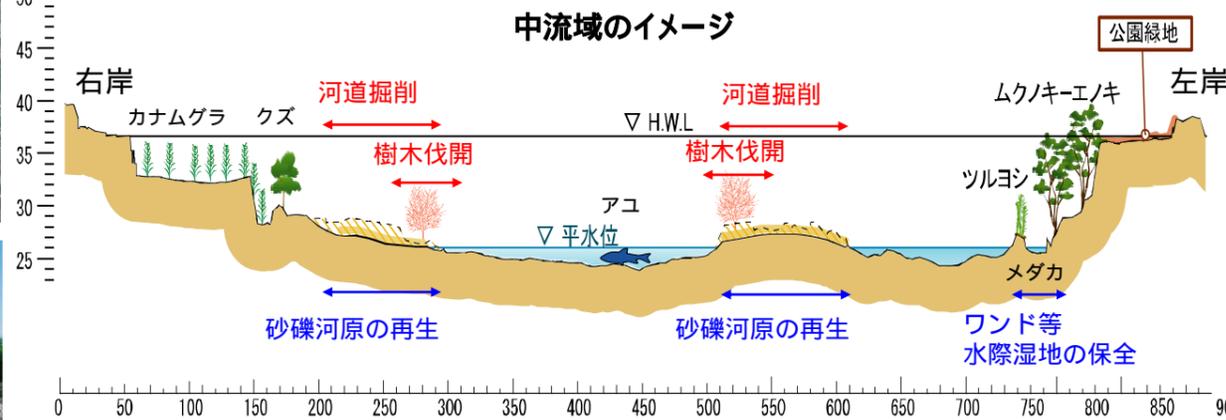
課題：澁筋の固定化などに伴い、草地化、樹林化が進行し、砂礫河原やワンド等の水際湿地が減少。

対応：著しく繁茂した樹林を伐開し、河道掘削により冠水頻度を上げて、洪水の攪乱作用のもとで水際湿地、砂礫河原の保全・再生に努める。  
・アユの産卵場となる瀬では掘削を行わない。また、保全・再生した水際湿地や砂礫河原についてはモニタリングを行い、順応的に管理を実施する。  
・多種のトンボ類が生息する北派川のトンボ池（旧川跡）の保全に努める。

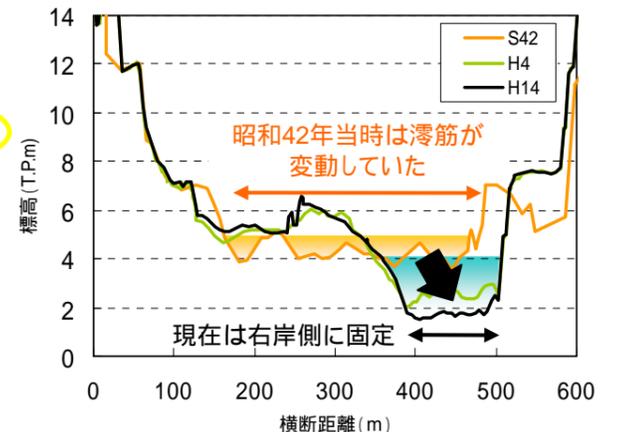


中流域の砂礫河原(41k付近)

### 中流域のイメージ



ワンド等の水際湿地、砂礫河原の減少と、草地化・樹林化の進行 (木曾川40～42k付近)



澁筋の固定化(木曾川41k付近)



トンボ池 (北派川0.8k付近)

# 自然環境(長良川)

# 木曾川水系

上流域は、板取渓谷などに代表される渓谷美が見られる河川景観を有している。  
 中流域は、岐阜市市街地を貫流し、瀬と淵が連なり、河川敷には砂礫河原が広がる。  
 下流域には、長良川河口堰上流の広大な湛水面が広がる。  
 河口域には、ヨシ原や干潟が点在する。

## 上流域の自然環境(板取川合流点付近～源流)

- ・川沿は県立自然公園。板取渓谷などの渓谷美あふれる河川景観
- ・清澄な溪流には、アマゴ等の溪流魚が生息
- ・瀬はサツキマスの産卵場
- ・源流にかけての支川にはモリアオガエル等が生息



板取渓谷  
 《提供：関市観光協会板取川支部》

## 中流域の自然環境(穂積大橋下～板取川合流点付近, 42.0k～板取川合流点付近)

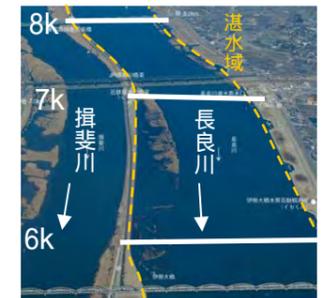
- ・岐阜市(人口42万人)の市街地を貫流
- ・瀬と淵が連なり、砂礫河原が広がる
- ・瀬はアユ・カジカの産卵・生息場
- ・砂礫河原はコアジサシ等の繁殖地やカワラハハコ等の河原特有植物の生育場



砂礫河原  
 (長良川43k付近)

## 下流域の自然環境(長良川河口堰～穂積大橋下, 5.4～42.0k)

- ・長良川河口堰上流には、25k付近まで湛水面が広がる
- ・河口堰上流の24kから41kあたりに点在するワンド等の水際湿地には、メダカ等の小型魚類やタコノアシ等の湿性植物が生息・生育



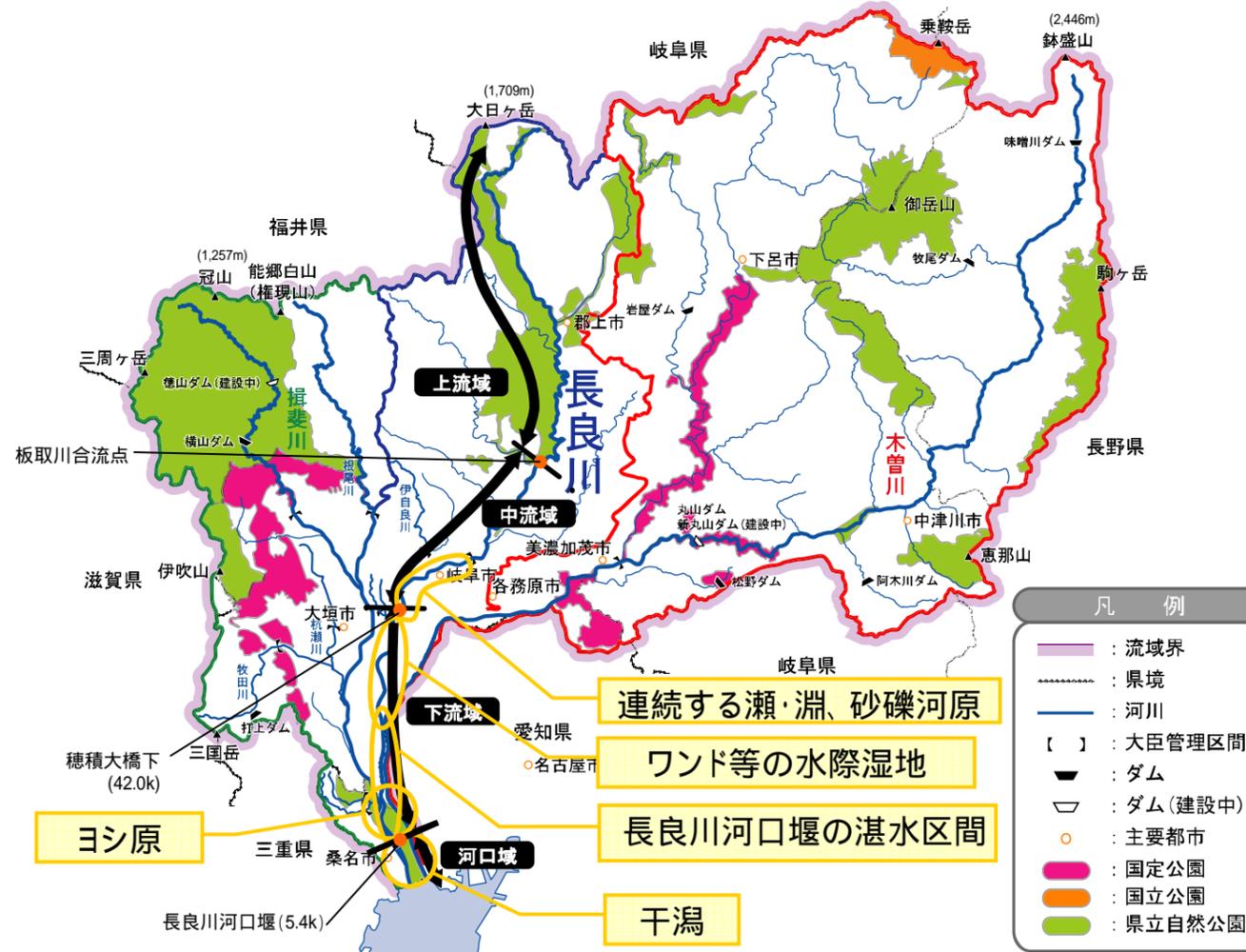
長良川河口堰上流の湛水域  
 (長良川・揖斐川6～8k付近)

## 河口域の自然環境(河口～長良川河口堰, 0.0～5.4k)

- ・長良川河口堰より下流の河口域は、感潮・汽水域であり、ヨシ原や干潟が点在
- ・4k付近で揖斐川と合流
- ・ヨシ原は、オオヨシキリ等の繁殖場
- ・干潟はヤマトシジミやゴカイ類等の生息場、シギ・チドリ類の渡りの中継地



合流点付近に広がるヨシ原  
 (長良川・揖斐川5k付近)



## 河川の区分と自然環境

区分	上流域	中流域	下流域	河口域
区間	板取川合流点付近～源流	穂積大橋下～板取川合流点付近	長良川河口堰～穂積大橋下	河口～長良川河口堰
地形	山地・丘陵地		低地	
特性	溪流環境	瀬・淵、砂礫河原	湛水面、ワンド等水際湿地	汽水域、ヨシ原、干潟
河床材料	砂利より大	砂利主体	砂主体	シルト、砂主体
勾配	1/600より急	1/600～1/1,700	1/1,500～LEVEL	LEVEL
植物相	ミズナラ等の落葉広葉樹林、ホロムイソウ等の湿性植物	カワラハハコ等の河原特有植物	ヤナギ林、ヨシ群落、タコノアシ等の湿性植物、エビモ等の沈水植物	ヨシ群落
動物相	アマゴ、オオサンショウウオ、モリアオガエル、サツキマス	アユ、アカガ、カマツカ、コアジサシ、カジカ	メダカ、イシガイ、クロベンケイガニ、サギ類、カモ類、オオヨシキリ、カヤネズミ	アシシロハゼ、ヤマトシジミ、アシハラガニ、ゴカイ類、シギ・チドリ類、オオヨシキリ

# 自然環境(長良川)

# 木曾川水系

## 上流域

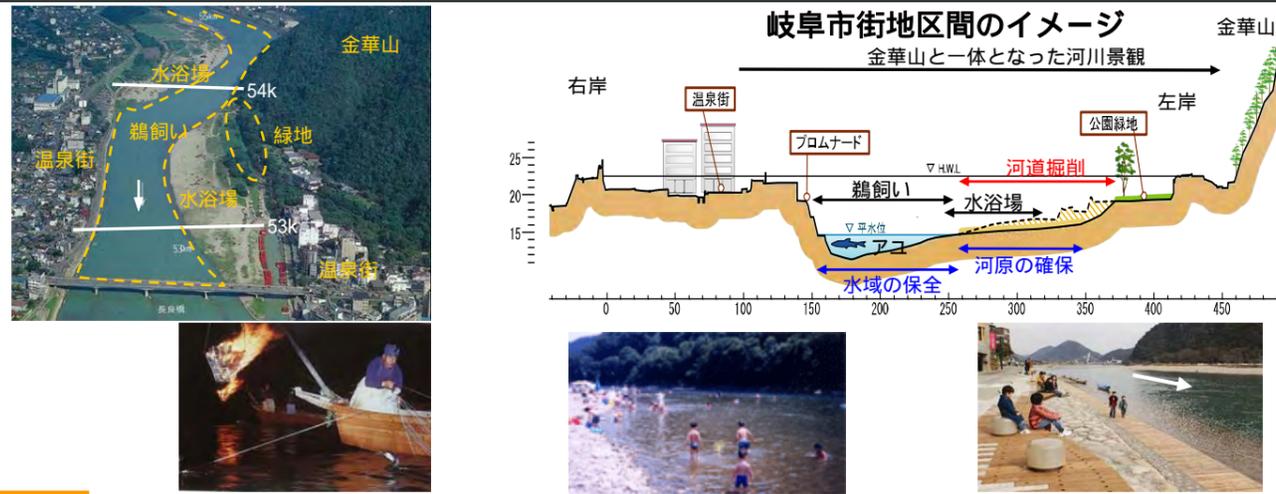
課題：流下能力確保の目標に達していない区間が多く、河道掘削や築堤などを必要とするが、景観・動植物への配慮が必要。

対応：現況河道の改変を最小限に抑えとともに、瀬・淵・中州ならびに高水敷に展開する自然環境の保全に努める。やむを得ず大きく改変する場合には、動植物の生息・生育環境にできるだけ配慮する。

## 中流域

課題：岐阜市街地では、治水上、流下能力が不足しており、河道掘削が必要。河道掘削にあたってはアユの産卵・生息場、金華山と一体となった景観、鵜飼いが営まれる水域、良好な水浴場となっている砂礫河原を残すよう配慮が必要。

対応：河道掘削にあたっては平水位以上相当を対象に行うことで、できるだけアユの産卵・生息場となる瀬に影響の無いよう実施するとともに、できるだけ砂礫河原の保全・再生に努める。  
また、金華山と一体となった優れた河川景観、鵜飼いが営まれる水域環境の保全に努める。



鵜飼 (長良川53~57k付近)

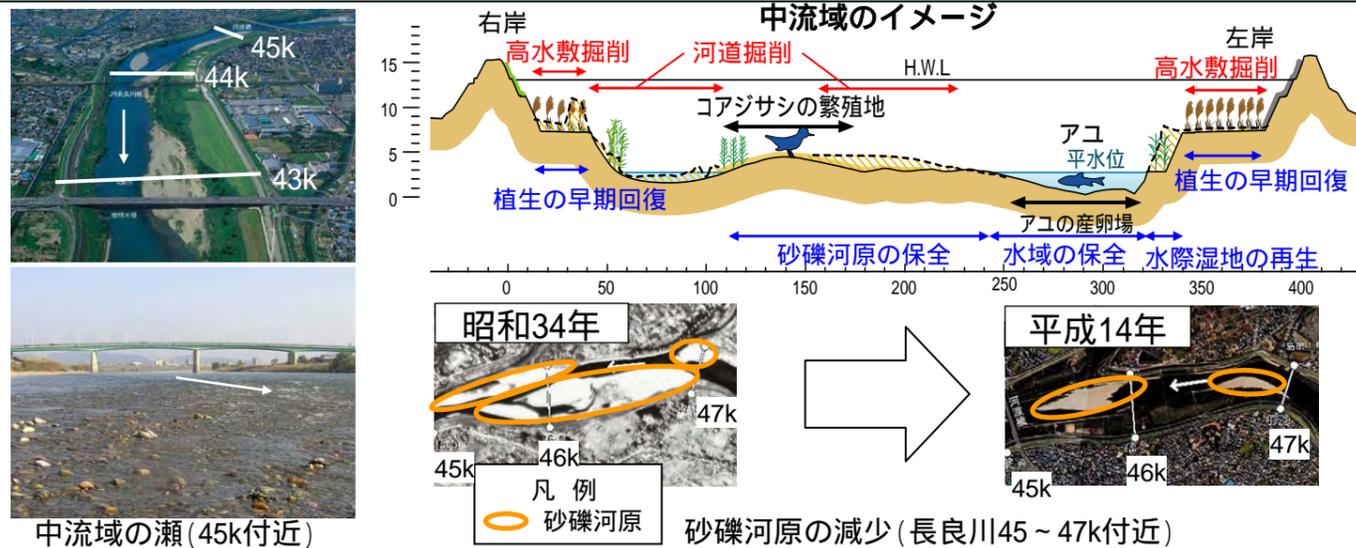
水浴場 (長良川53~54k付近左岸)

長良川プロムナード (長良川53.0k付近右岸)

## 中流域

課題：岐阜市街地下流では治水上、流下能力が不足しているためアユの産卵・生息している区間において河道掘削が必要。  
河道掘削に伴いコアジサシの繁殖地である砂礫河原が減少。

対応：河道掘削にあたってはできるだけ平水位以上相当を対象に行うことで、アユの産卵・生息場となる瀬に影響の無いよう実施するとともに、できるだけ砂礫河原の保全に努める。



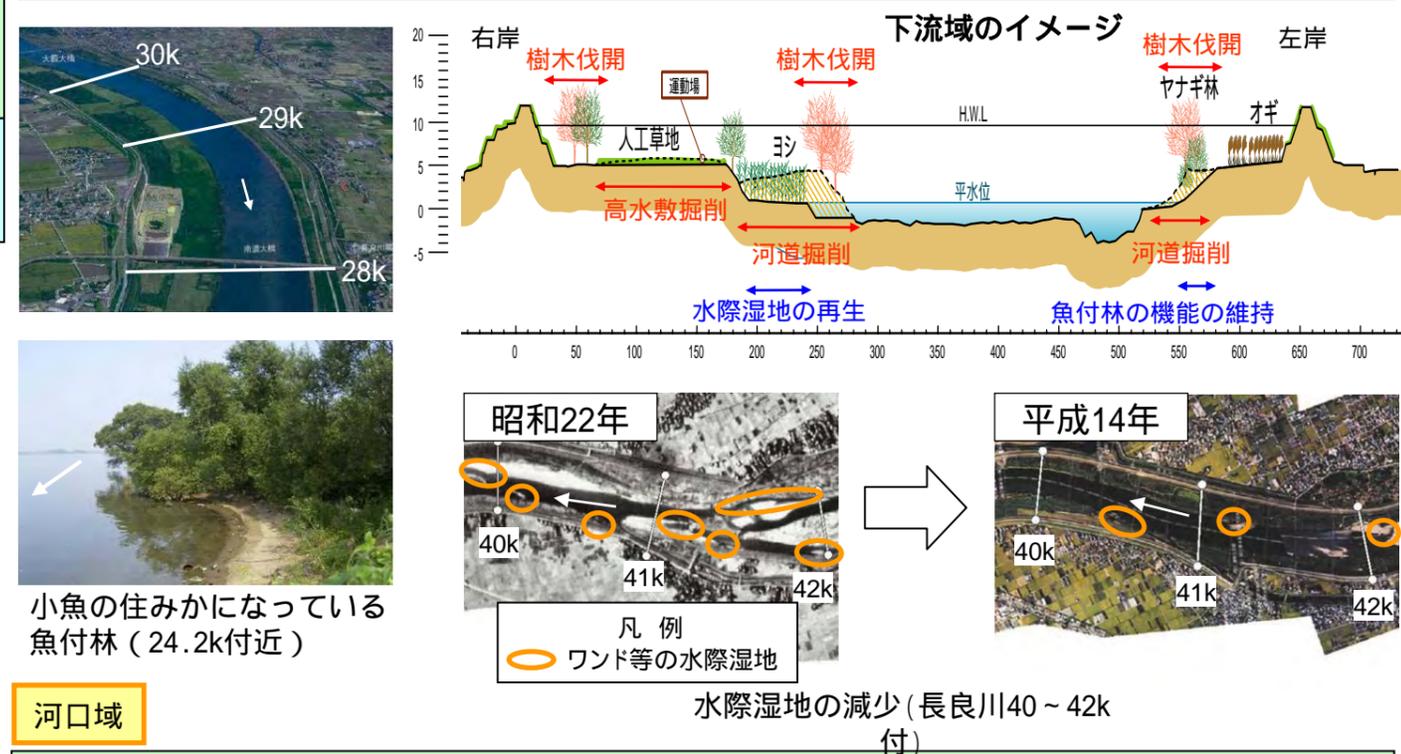
中流域の瀬 (45k付近)

砂礫河原の減少 (長良川45~47k付近)

## 下流域

課題：治水上、流下能力が不足しているため河道掘削と樹木伐開が必要であるが、小型魚類や湿性植物が生息するワンド等水際湿地への配慮が必要。

対応：河道掘削にあたってはできるだけ平水位以上相当の掘削とし、消失するワンド等水際湿地については、掘削形状に配慮しミチゲーションを行う。  
樹木の伐開にあたっては、小魚の住みかとなる魚付林を残すなどして水際環境の保全に努める。  
ワンド等水際湿地についてはモニタリングを行い、順応的に管理を実施する。



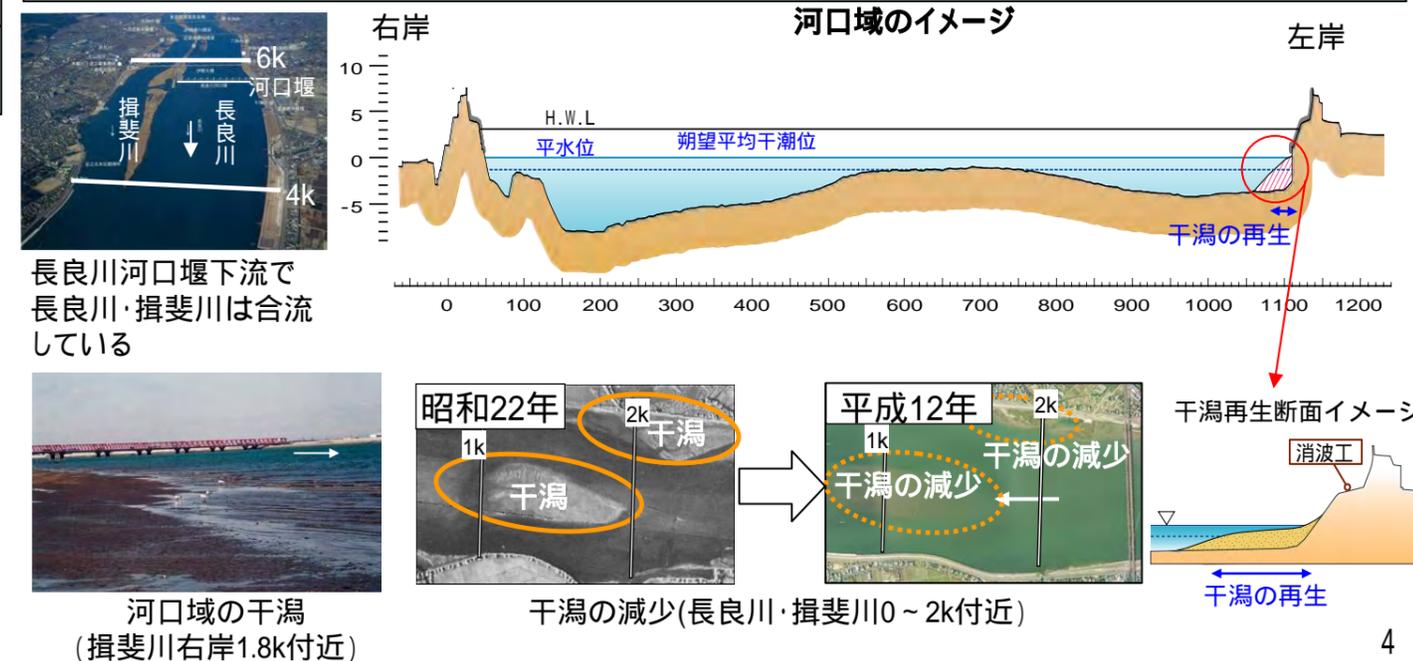
小魚の住みかになっている魚付林 (24.2k付近)

水際湿地の減少 (長良川40~42k付)

## 河口域

課題：高水敷整備・河道掘削や広域の地盤沈下とそれに対応する消波工の設置により、ヨシ原や干潟が減少。

対応：治水との整合を図りつつ、ヨシ原、干潟の保全・再生に努める。



長良川河口堰下流で長良川・揖斐川は合流している

河口域の干潟 (揖斐川右岸1.8k付近)

干潟の減少 (長良川・揖斐川0~2k付近)

# 自然環境(揖斐川)

## 木曾川水系

上流域は、揖斐峡に代表される渓谷が連なる河川景観を有している。  
 中流域は、扇状地を流れ、流水は伏没・還元を繰り返し、湧水時には瀬切れが発生する。  
 下流域には、ワンド等の水際湿地、ヤナギ林、ヨシ原が連なる。  
 河口域には、ヨシ原や干潟が点在する。  
 支川の根尾川、牧田川は扇状地を流れ、湧水時には瀬切れが発生する。杭瀬川は、流れが緩やかで沈水植物が生育している。

### 上流域の河川環境(川口橋～源流, 61.0k～源流)

- ・上流域は国定公園・県立自然公園に指定
- ・揖斐峡等の渓谷美あふれる河川景観
- ・清澄な溪流には、アマゴ等の溪流魚が生息



揖斐峡  
《提供：岐阜県》

### 中流域の河川環境(大垣大橋～川口橋, 39.0～61.0k)

- ・扇状地を流れ、流水は全域にわたって、浸透(伏没)・湧出(還元)を繰り返す
- ・湧水時には、平野庄橋付近で瀬切れ(伏没)が発生
- ・瀬と淵が連なり、全域に砂礫河原が広がる
- ・瀬はアユの産卵・生息場、ワンドはメダカ等の生息場
- ・砂礫河原はコチドリ等の繁殖場、カワラハハコ等の河原に特有の植物の生育場



平野庄橋付近の瀬切れ(揖斐川 49.6k付近)

### 下流域の自然環境(JR揖斐川橋梁～大垣大橋, 7.2～39.0k)

- ・ほぼ全域にわたって、ワンド等の水際湿地、ヤナギ林が存在する
- ・下流側にヨシ原が連続し、干潟が点在する
- ・ワンド等の水際湿地は、ヤリタナゴ等の小型魚類の生息場、カワヂシャ等の湿性植物の生育場
- ・ヨシ原は、カヤネズミやオオヨシキリの繁殖場



ヨシ原  
(揖斐川15k付近)

### 河口域の自然環境(河口～JR揖斐川橋梁, 0.0～7.2k)

- ・広大な水面が広がる汽水域であり、ヨシ原や干潟が点在
- ・ヨシ原は、オオヨシキリ等の繁殖場
- ・干潟はヤマトシジミやゴカイ類等の生息場、シギ・チドリ類の渡りの中継地



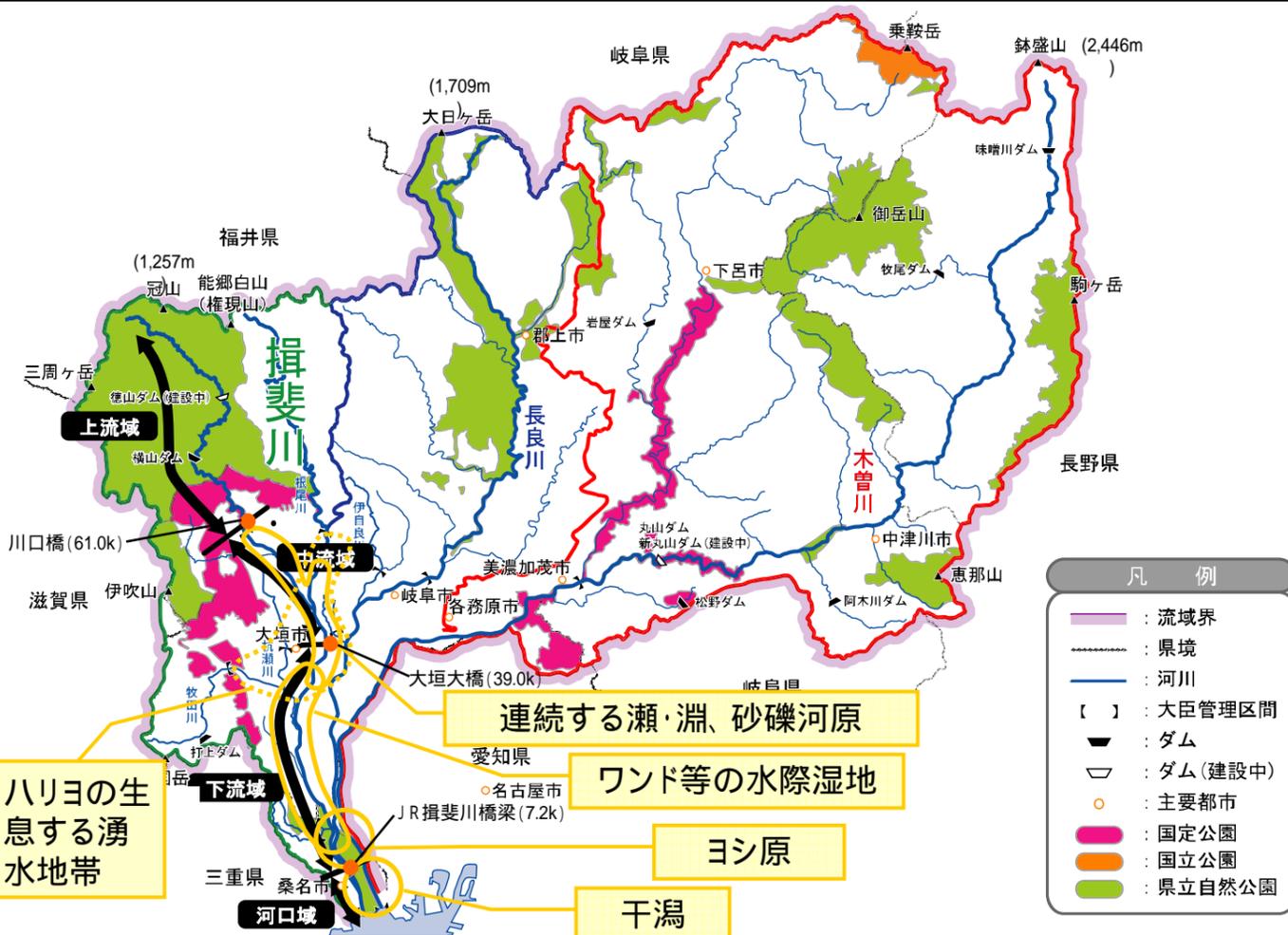
干潟(揖斐川1.7k付近)

### 支川の自然環境

- ・根尾川、牧田川は、扇状地を流れ、流水は浸透(伏没)、湧出(還元)を繰り返す
- ・根尾川、牧田川には湧水地が存在し、ハリヨの生息を確認
- ・杭瀬川は、流れが緩やかで、セキショウモ等の沈水植物が生育



牧田川(8～11k付近)



### 河川の区分と自然環境

区分	上流域	中流域	下流域	河口域
区間	川口橋～源流	大垣大橋～川口橋	JR揖斐川橋梁～大垣大橋	河口～JR揖斐川橋梁
地形	山地・丘陵地、台地		低地	
特性	溪流環境	瀬・淵、砂礫河原、湧水地	開放水面、河畔林、ヨシ原、干潟、ワンド等水際湿地	汽水域、ヨシ原、干潟
河床材料	玉石より大	砂利、玉石主体	砂、砂利主体	シルト、砂主体
勾配	1/290より急	1/290～1/1,340	1/2,050～1/7,540	1/2,080～LEVEL
植物相	ブナ等の落葉広葉樹林、コタニワタリ等の好石灰岩植物	カワラハハコ等の河原特有植物	ヤナギ林、ヨシ群落、カワヂシャ等の湿性植物、セキショウモ等の沈水植物	ヨシ群落
動物相	アマゴ、モリアオガエル	アユ、アカザ、ドンコ、ハリヨ、コチドリ、ヒゲナガカワトビケラ	ハリヨ、ヤリタナゴ、イシガイ、サギ類、カモ類、オオヨシキリ、コムラサキ、カヤネズミ	アシシロハゼ、ヤマトシジミ、アシハラガニ、ゴカイ類、シギ・チドリ類

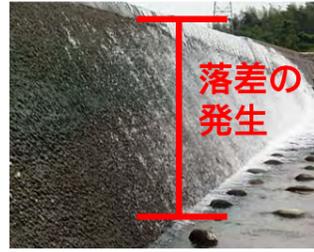
## 上流域

対応：渓谷美あふれる自然環境を保全する。

## 中流域

課題：・床固や堰が多数設置されており、一部は魚類の遡上阻害となり、連続性を妨げている。  
・また、瀬切れが生じた時には、魚類の遡上を妨げ、水温上昇等により魚の斃死も起きている。

対応：・関係機関と調整しながら床固や堰の魚道の設置・改良等により、魚のすみやすい川づくりを推進する。



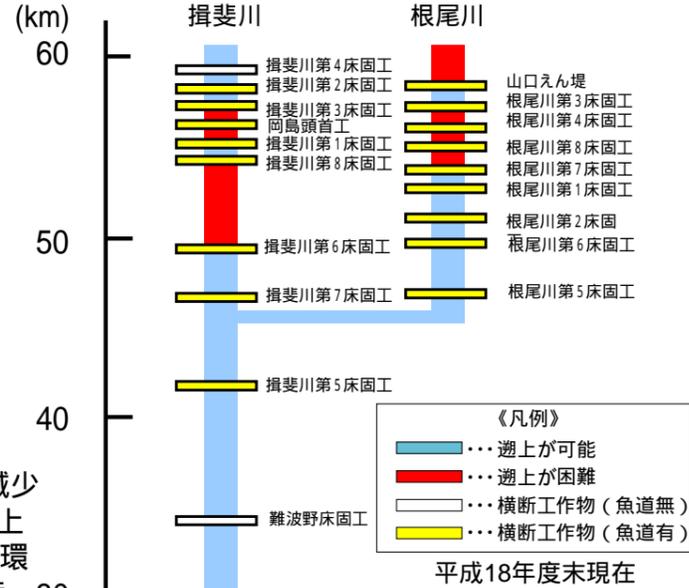
落差は1.3mあり、魚類等の遡上は困難(根尾川第7床固、7.8k付近)



濁筋の変化や河床の低下により流量が減少したときに魚道の機能が発揮できない



流量が減少しても遡上に適した環境を維持。維持管理も軽減



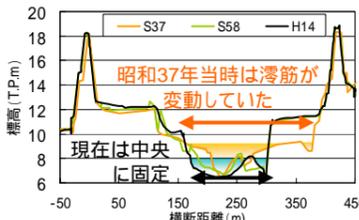
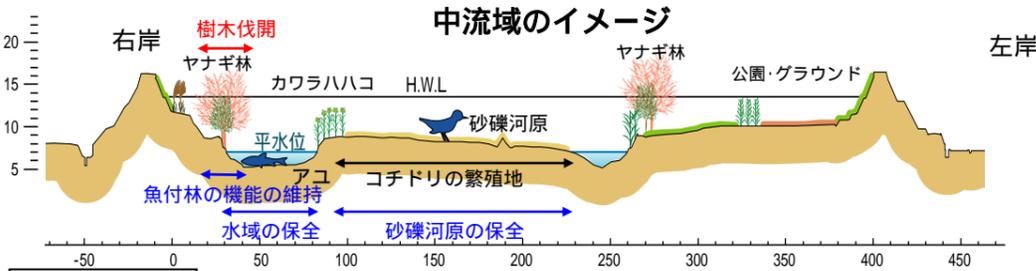
平成18年度未現在

魚道の有無と魚ののぼりやすさの状況

## 中流域

課題：・濁筋の固定化などに伴い、草地化、樹林化が進行し、砂礫河原やワンド等の水際湿地が減少。

対応：・著しく繁茂した樹林について伐開、河道掘削等を行い冠水頻度を上げて、水際湿地が陸化しないよう、また、砂礫河原は洪水攪乱の機会を増やすことで保全に努める。  
・水際湿地や砂礫河原についてはモニタリングを行い順応的に管理を実施する。

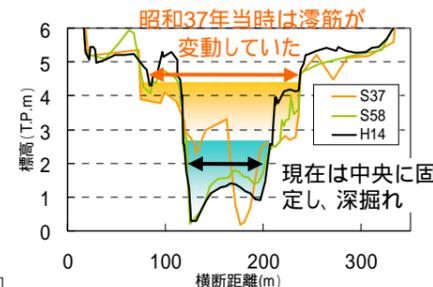


濁筋の固定化(揖斐川45k付近)

## 下流域

課題：濁筋の固定化により冠水頻度が減った両岸で草地化、樹林化が進行し、ヤリタナゴ等が生息するワンド等の水際湿地が減少。

対応：著しく繁茂した樹林について伐開、河道掘削等を行って陸地化を抑制し、冠水頻度を上げて、水際湿地の保全に努める。

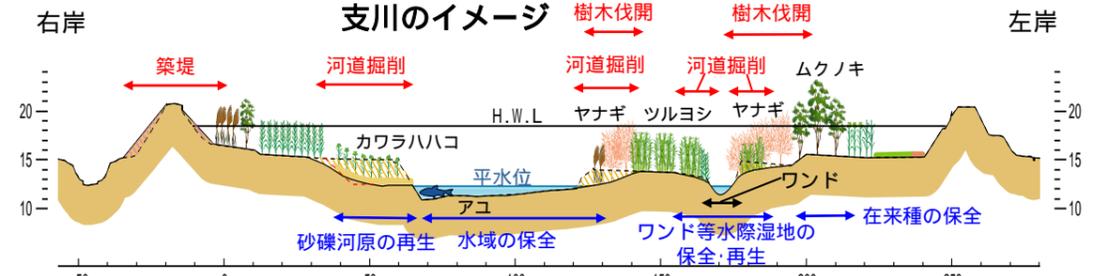


濁筋の固定化(揖斐川36k付近)

## 支川(根尾川)

課題：・根尾川では、治水上、流下能力が不足しているため河道掘削・樹木伐開が必要。河道掘削にあたっては、アユの産卵場となる瀬への配慮が必要。  
・濁筋の固定化等に伴い、草地化、樹林化により、砂礫河原や水際湿地が減少。

対応：・樹木伐開により陸地化を抑制し、平水位以上相当の河道掘削を行い攪乱の機会を増やすことで、砂礫河原の保全・再生に努める。  
・河道掘削にあたってはできるだけ平水位以上相当を対象に行うことで、アユの産卵場となる瀬に影響の無いよう実施する。  
・河道内の湧水地周辺については、極力掘削を回避し、ハリヨの生息環境の保全に努める。



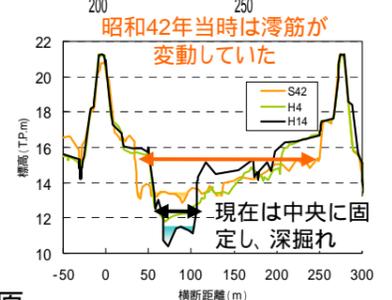
- ・岐阜県指定希少野生生物
- ・岐阜RDB絶滅危惧類
- ・三重RDB絶滅危惧



ハリヨ



草地化している砂礫河原(9.8k付近右岸)



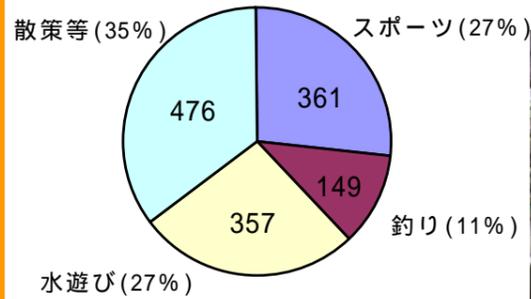
濁筋の固定化(根尾川3.2k付近)

# 河川の空間利用(木曽川・長良川)

## 木曽川水系

### 長良川

- ・岐阜市では、金華山を背景に、全国的に有名な、約1,300年続く伝統漁法の鵜飼いが営まれている。また、河原は、水遊び場や花火大会に利用されている。
- ・長良川河口堰により新たに形成された湛水面では、レガッタ等の水面利用が盛ん。
- ・年間約134万人に利用され、木曽川、揖斐川に比べて水遊びの割合が27%と高い。



年間の河川利用人口 (千人:H15年度)



郡上八幡(岐阜県郡上市) 提供:岐阜県



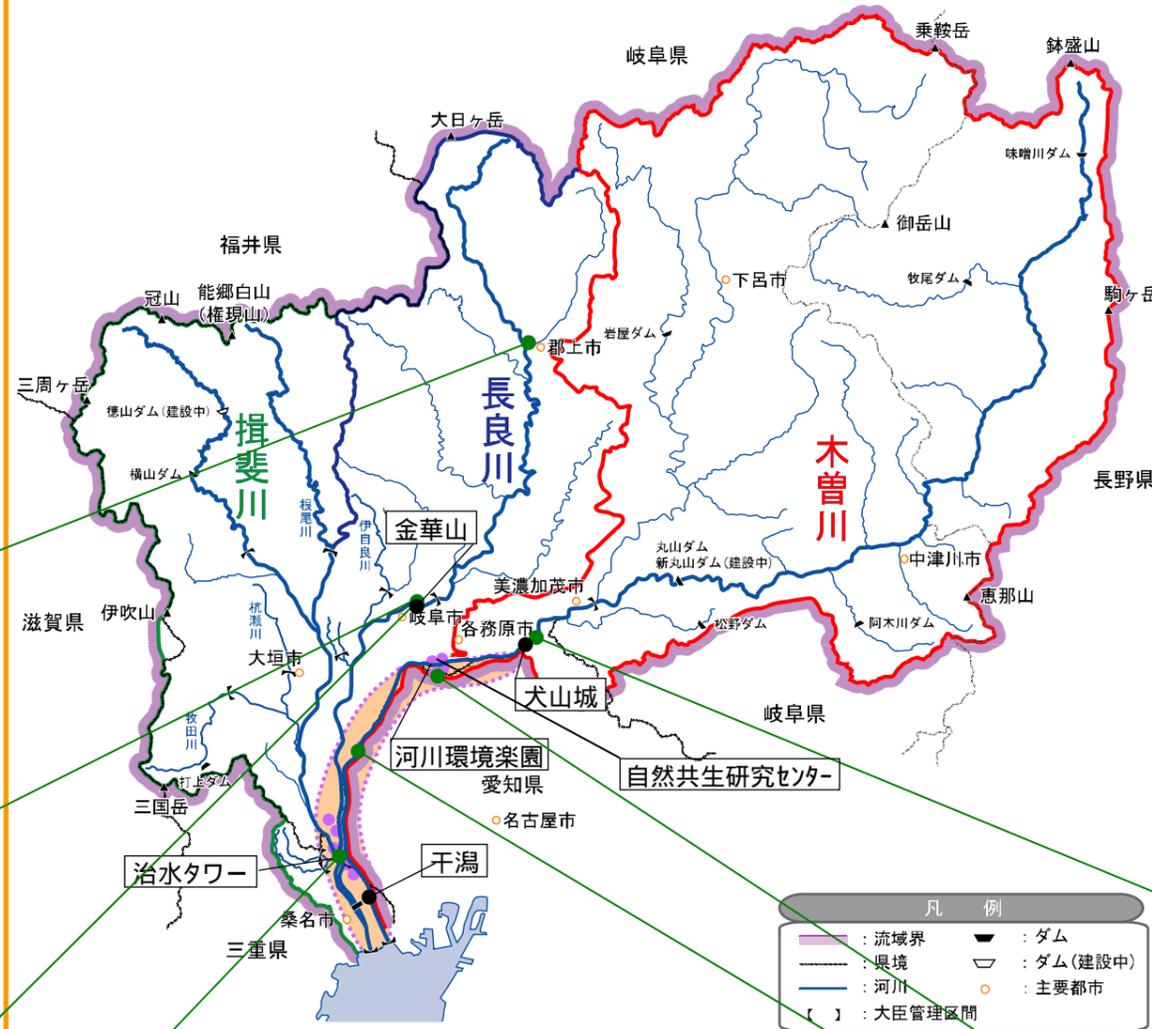
長良川の鵜飼(岐阜県岐阜市) 長良川53~57k付近



水遊び場 長良川53~54k付近 提供:岐阜市

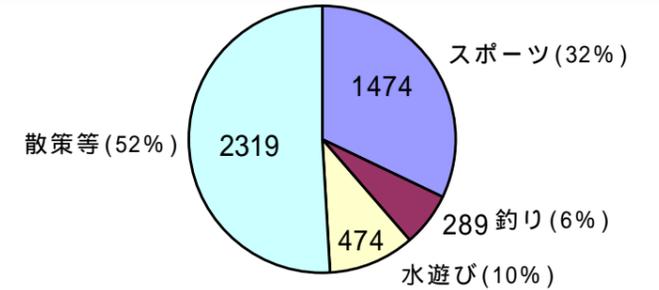


長良川河口堰上流の水面利用 長良川16k付近 (2005世界ボート選手権)



### 木曽川

- ・上流域では、日本ライン下り、犬山城周辺での鵜飼いなど水面利用が盛ん。
- ・中流域から下流域では、広大な河川敷や河川公園を利用したアウトドア活動や花火大会、名勝木曽川堤(サクラ)の散策等。
- ・木曽川大堰の湛水面では、ウィンドサーフィン、水上バイク等の水面利用が盛ん。
- ・河口の干潟は、家族連れなどが潮干狩りに利用。
- ・年間約456万人に利用され、散策等が半数、次いでスポーツが32%を占める。



年間の河川利用人口(千人:H15年度)



日本ライン、名勝木曽川 木曽川57~70k付近



名勝木曽川堤(サクラ) 木曽川大堰上流 [御園堤の桜] 南派川1~4k付近の水面利用 木曽川28k付近 提供:一宮市観光協会



### 国営木曽三川公園

11ヶ所の拠点からなる都市近郊の広大な河川公園。年間約830万人に利用されている。



河川環境楽園 木曽川44~48k付近

### 自然共生研究センター

北派川では、広い河川敷を利用して世界最大規模の実験河川で河川環境の研究を行い、河川管理に反映している。



独立行政法人土木研究所木曽川44~48k付近

実験河川

### 三川共通

利用者の増加や、水面利用の多様化により、事故などの利用者間のトラブルが多発したことから、河川管理者及び水面利用者等からなる水面利用協議会を設置し、水面利用のすみ分けなどの利用ルールを作成するなど、適正な河川利用を促進している。



# 水利用（変遷と現状）

## 木曽川水系

都市用水の需要の増大、地下水採取による地盤沈下に対応するため、牧尾ダムや横山ダムを整備するとともに木曽川水系水資源開発基本計画（フルプラン）を策定し、計画的に水資源開発施設を整備

### 主な社会・経済情勢と水資源開発の経過

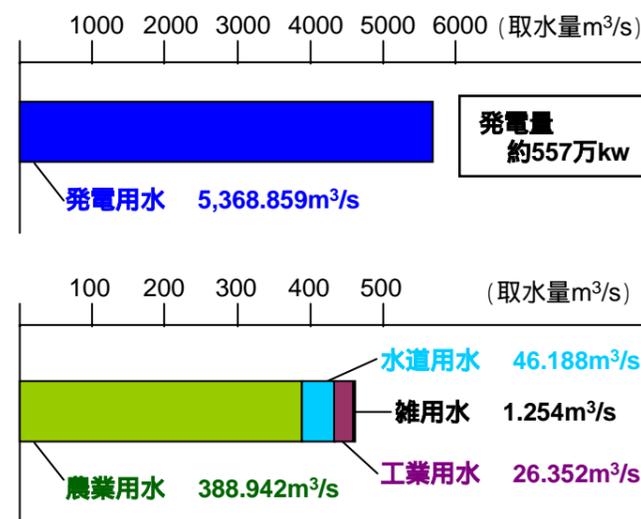
年	主な社会・経済情勢	水資源開発の経過	施設の完成
25年	国土総合開発法制定		
27年	電源開発促進法制定		
31年	工業用水法制定		
32年	特定多目的ダム法制定		
35年		木曽三川協議会発足（建設省・農林省・通産省・長野県・岐阜県・愛知県・三重県）	
36年	水資源開発促進法制定		牧尾ダム完成（愛知用水）（目的：利水（農水・上水・工業・発電））
39年	河川法制定		横山ダム完成（目的：治水・利水（農水・発電））
40年		水資源開発水系指定・木曽三川水資源開発計画・工事実施基本計画策定	
42年			濃尾用水完成
43年		木曽川水系水資源開発基本計画（フルプラン）策定（水需給計画の決定、木曽川総合用水（岩屋ダム・木曽川用水）・三重用水・長良川河口堰等事業の掲げ）	
46年	東海三県地盤地下調査会発足		
47年		フルプラン全部変更（水需給計画の変更、阿木川ダム・徳山ダム・味噌川ダム等事業の追加掲げ）	
49年	県公害防止条例による地下水揚水規制（愛知県）		
50年	県公害防止条例による地下水揚水規制（三重県）		
51年			岩屋ダム完成（目的：治水・利水（農水・上水・工業・発電））
58年			木曽川総合用水完成
60年	濃尾平野地盤沈下防止等対策要項決定		
61年	木曽川大湯水（取水制限：上水20%・工業40%・農水40%）		
平成2年			阿木川ダム完成（目的：治水・利水（上水・工業・不特定））
4年		フルプラン全部変更（水需給計画の変更、長良導水等事業の追加掲げ）	
5年			三重用水完成
6年	既往最大湯水（取水制限：上水35%・工業65%・農水70%）		長良川河口堰完成（目的：利水（上水・工業））
8年			味噌川ダム完成（目的：治水・利水（上水・工業・発電・不特定））
9年	河川法改正		
16年		フルプラン全部変更（水需給計画の変更、徳山ダムの容量変更・愛知用水二期事業の掲げ）	
17年	湯水（取水制限：上水25%・工業45%・農水78%）		
20年			徳山ダム完成予定（目的：治水・利水（上水・工業・発電・不特定））

濃尾平野の地盤沈下の進行

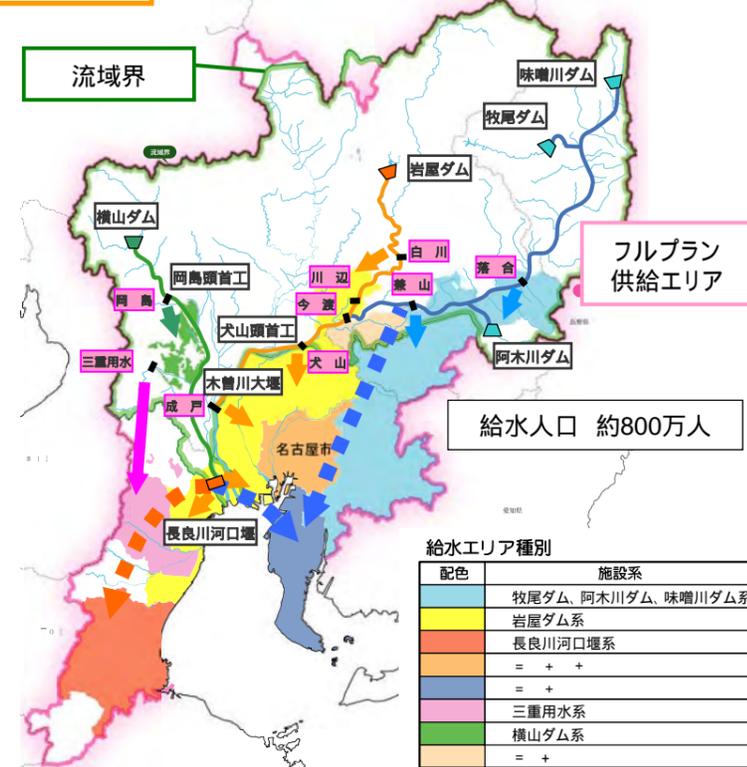
地下水利用の抑制 地下水から表流水への転換が必要

### 木曽川水系における水利権量と主な利水の受益地域

木曽川水系では多くの水利用がなされており、産業・人口等の集中する中京圏へ流域を越えて供給されている

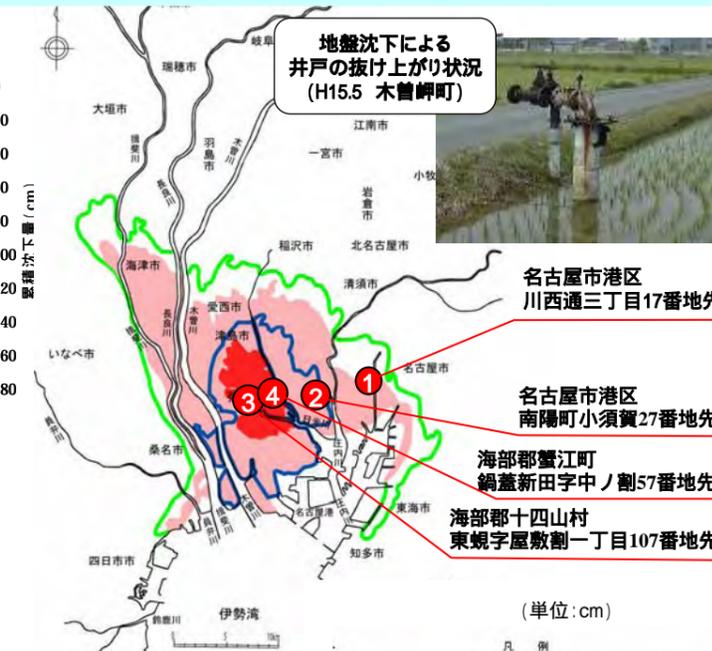
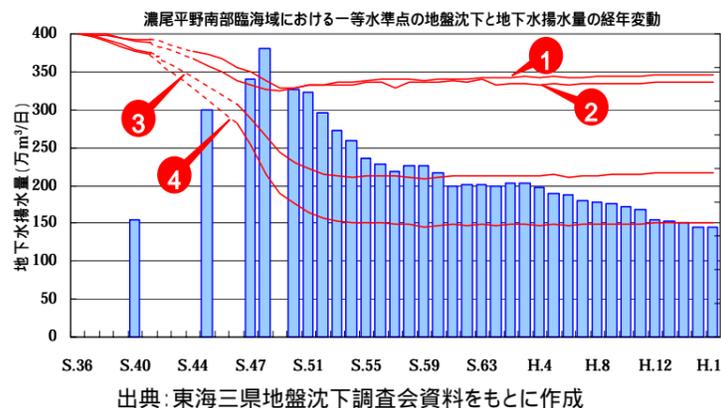


<主な利水の受益地域>



### 地盤沈下の抑制

地下水採取の規制や表流水への転換により、近年では地下水位が回復してきており、地盤沈下量も沈静化



### 都市用水の推移

木曽川水系では、都市用水（上水道用水、工業用水）の需要の増大に対応するため、計画的な水資源開発施設を整備

開発水量は、施設完成年度の翌年度より計上している。  
出典：給水人口、工業出荷額・・・水資源開発分科会資料及び各県の統計年鑑・統計書をもとに作成



出典：東海三県地盤沈下調査会資料に加筆

# 水利用（湧水及び湧水被害低減に向けた方策）

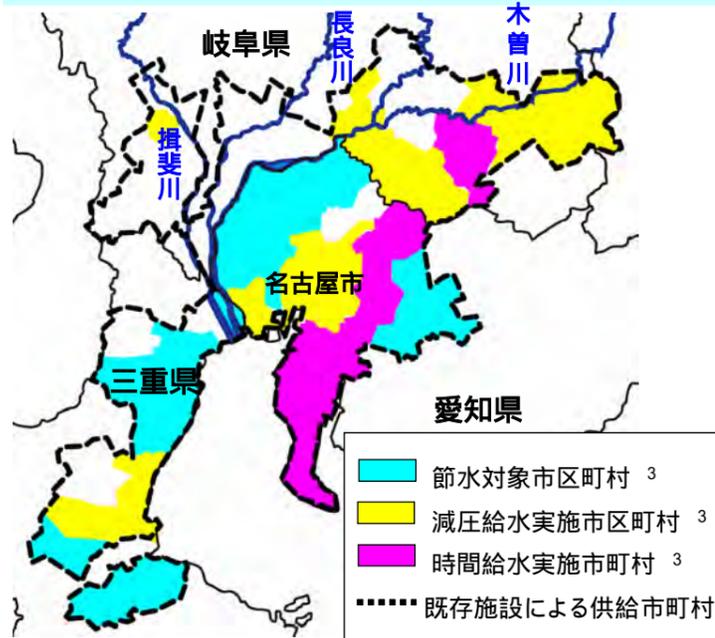
## 木曽川水系

湧水が頻発しており、さらに近年の少雨化傾向によりダム等の安定供給可能量が低下  
新たな水資源施設整備を進めるとともに、施設の有効利用により深刻な湧水被害を回避

### 頻発する湧水

木曽川水系では計画的に水資源開発施設を整備してきたが、近年においても湧水が頻発しており、平成8年～平成17年までの10年間のうち14回の取水制限を余儀なくされた

特に、平成6年に既往最大規模の湧水が発生し、市民生活・社会経済活動・河川環境等に甚大な被害を与えた



### <平成6年湧水の主な被害>

- 水道用水 1
  - ・知多半島等の9市5町で最長19時間の断水
  - ・瀬戸市等の約380,000戸で一時的に断水
- 工業用水 2
  - ・愛知県で対策費25億円、減産分278億円、合計で約303億円の被害発生
- 農業用水 1
  - ・水稲、畑作物、果樹等の葉枯れ、生育不良、品質低下で約6億円の被害発生
- その他被害
  - ・魚貝類のへい死
  - ・長良川鵜飼の上流区間での公演中止
  - ・木曽川ライン下り中止

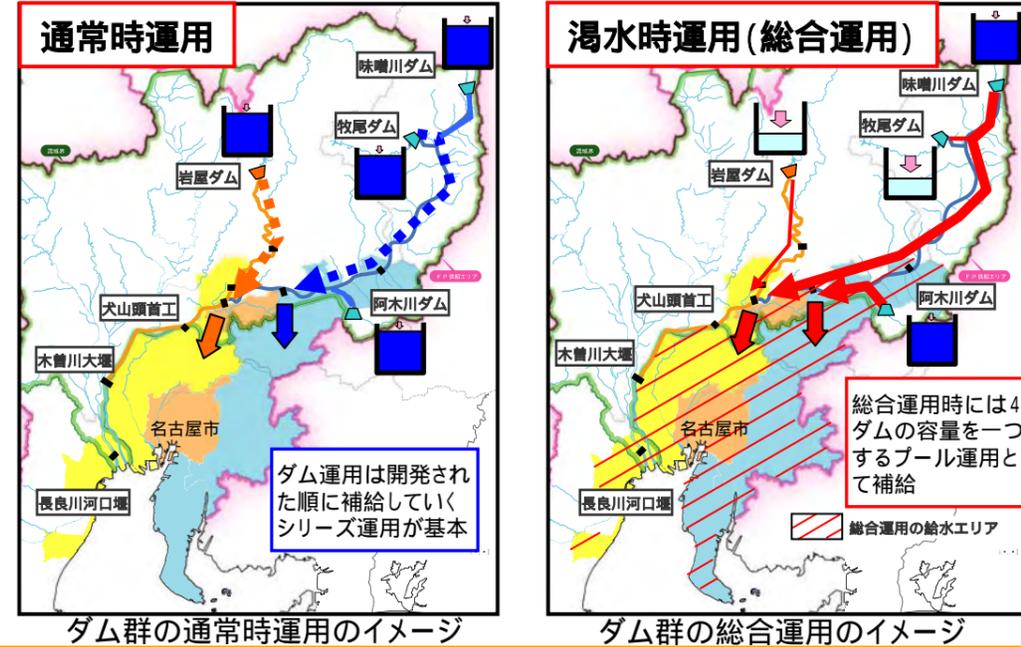
1: 水資源開発分科会資料 2: 中部通産局調査

(3 出典: 水マネジメント懇談会資料をもとに作成)

### 湧水時におけるダム群の総合運用（現状）

湧水時には施設の有効利用を図り、効率的・効果的な利水補給を行うためダム群の総合運用を実施

牧尾ダム、岩屋ダムの利水容量の低下に伴い段階的に節水を強化しても枯渇の恐れが生じる場合に、阿木川ダム、味噌川ダムを加えた4ダムを1つのダムとして運用（総合運用）し、余裕のあるダムから需要地に補給するなどして、牧尾ダム、岩屋ダムの枯渇を回避



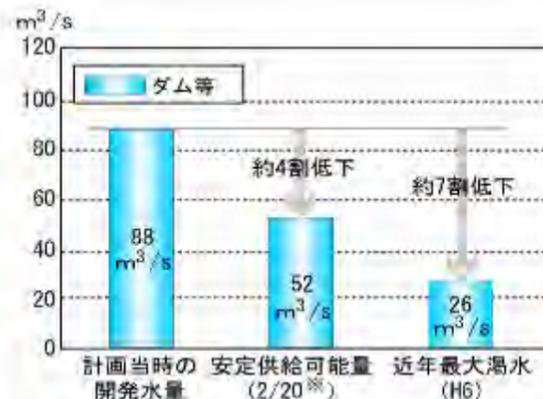
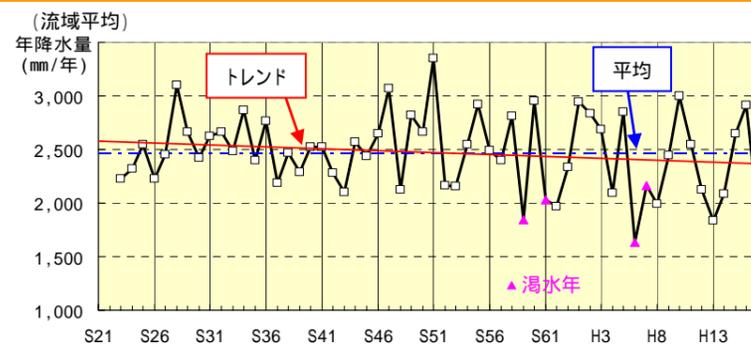
【凡例】  
給水エリア種別

配色	施設系
■	主に牧尾ダム
■	岩屋ダム系
■	= +

### ダム等の安定供給可能量の低下

ダム等が計画された昭和20～40年代に比べて、近年は少雨傾向で年間降水量のバラツキが大きい  
これにより、ダムからの安定供給可能量は低下している

近年（昭和54年～平成10年）計画当時に比べて約4割低下  
近年最大湧水（平成6年）計画当時に比べて約7割低下

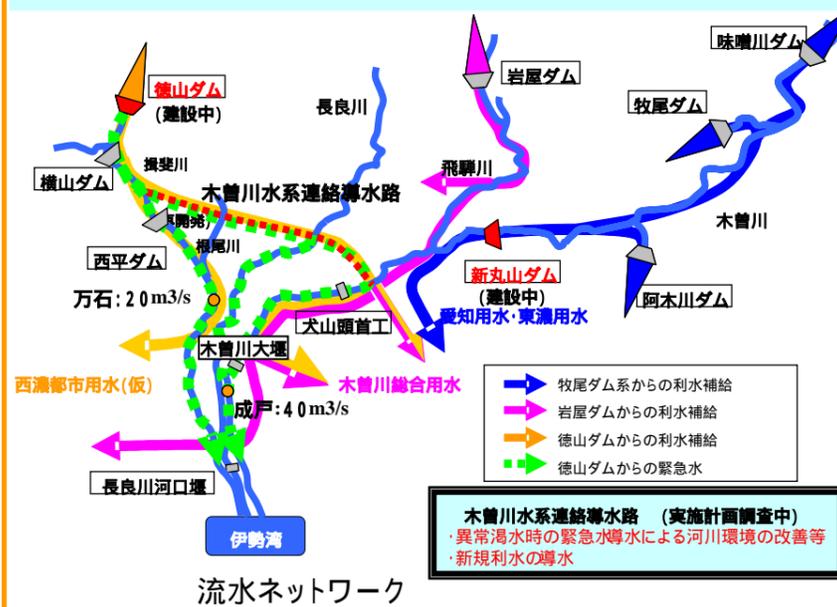


2/20

20年に2度起こり得ると想定される湧水のこと（S54年度からH10年度の20年間のうち、S62年度を想定して計算している）。  
ダムによる水資源開発の場合、10年に1度起こり得ると想定される湧水を対象に、安定した取水を行えるよう計画されている。

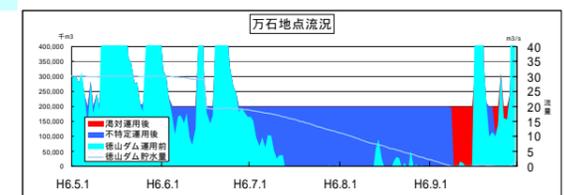
### 利水供給と流況の安定化に資する事業(将来)

木曽三川を繋ぐ水路の整備による広域的、効果的な流水ネットワークの構築により利水の安定供給及び流水の正常な機能の維持を図る

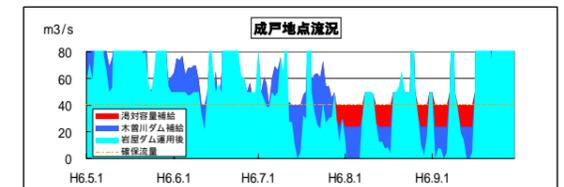


<参考>

導水路が整備された場合の万石及び木曽成戸地点における流況の確保状況



【揖斐川】  
徳山ダムからの緊急水の補給により、H6規模の湧水でも万石地点において20m<sup>3</sup>/sの流量を確保



【木曽川】  
徳山ダムからの緊急水の補給により、H6規模の湧水でも成戸地点において40m<sup>3</sup>/sの流況を確保

# 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定 (木曽川)

木曽川水系

既存施設を有効利用すること、並びに関係機関と連携して水利用の合理化を促進すること等により、必要な流量の確保に努める。  
 今渡地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、かんがい期では概ね150m<sup>3</sup>/s、非かんがい期では概ね80m<sup>3</sup>/sとし、以て流水の適正な管理、河川環境の保全、円滑な水利使用等に資するものとする。

## 利水の歴史的経緯

### 関係機関の合意による制限流量の設定

昭和17年に今渡ダムの建設に際して、発電事業者や農業関係者との協議により今渡ダム100m<sup>3</sup>/sの制限流量に合意

### 木曽三川協議会による木曽三川水資源開発計画

昭和40年に関係行政機関で組織した木曽三川協議会において、水資源開発の基本となる木曽三川の基準地点と基準流量（取水及び貯留制限流量）を設定  
 ・木曽川では、今渡100m<sup>3</sup>/sの踏襲と、下流の漁業に配慮した木曽成戸50m<sup>3</sup>/sを設定

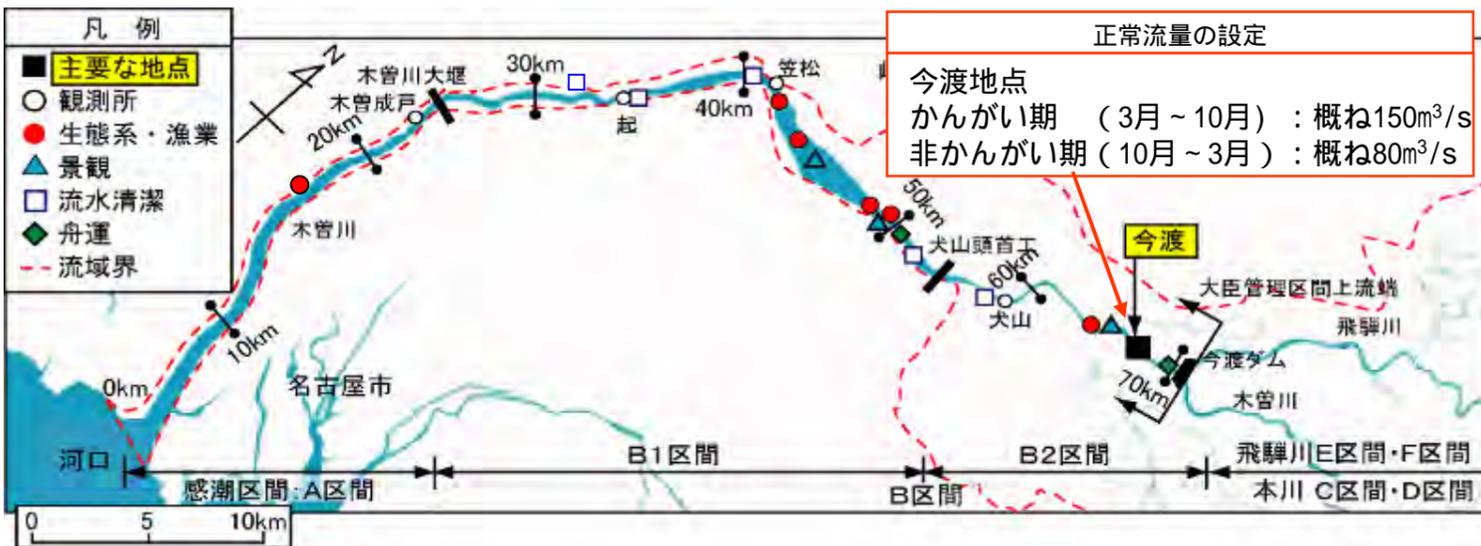
### 工事実施基本計画等

昭和40年の工事実施基本計画において、流水の正常な機能を維持するために必要な流量を今渡地点で100m<sup>3</sup>/sとした

今渡地点100m<sup>3</sup>/s、木曽成戸50m<sup>3</sup>/s等は利水計画の取水及び貯留制限流量として運用

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する主要な地点：今渡

上流の水力発電所のピーク発電による流況を今渡ダムにおいて安定させており、これより下流の流況を決定づける地点  
 大規模な取水が行われる前に位置し、流量管理に適した地点  
 過去の水文資料が十分に備わっている地点



**景観（観光）36m<sup>3</sup>/s**  
 流量規模の異なる5ケースのフォトモニターによるアンケートを実施し、50%の人が許容できる必要な流量を確保



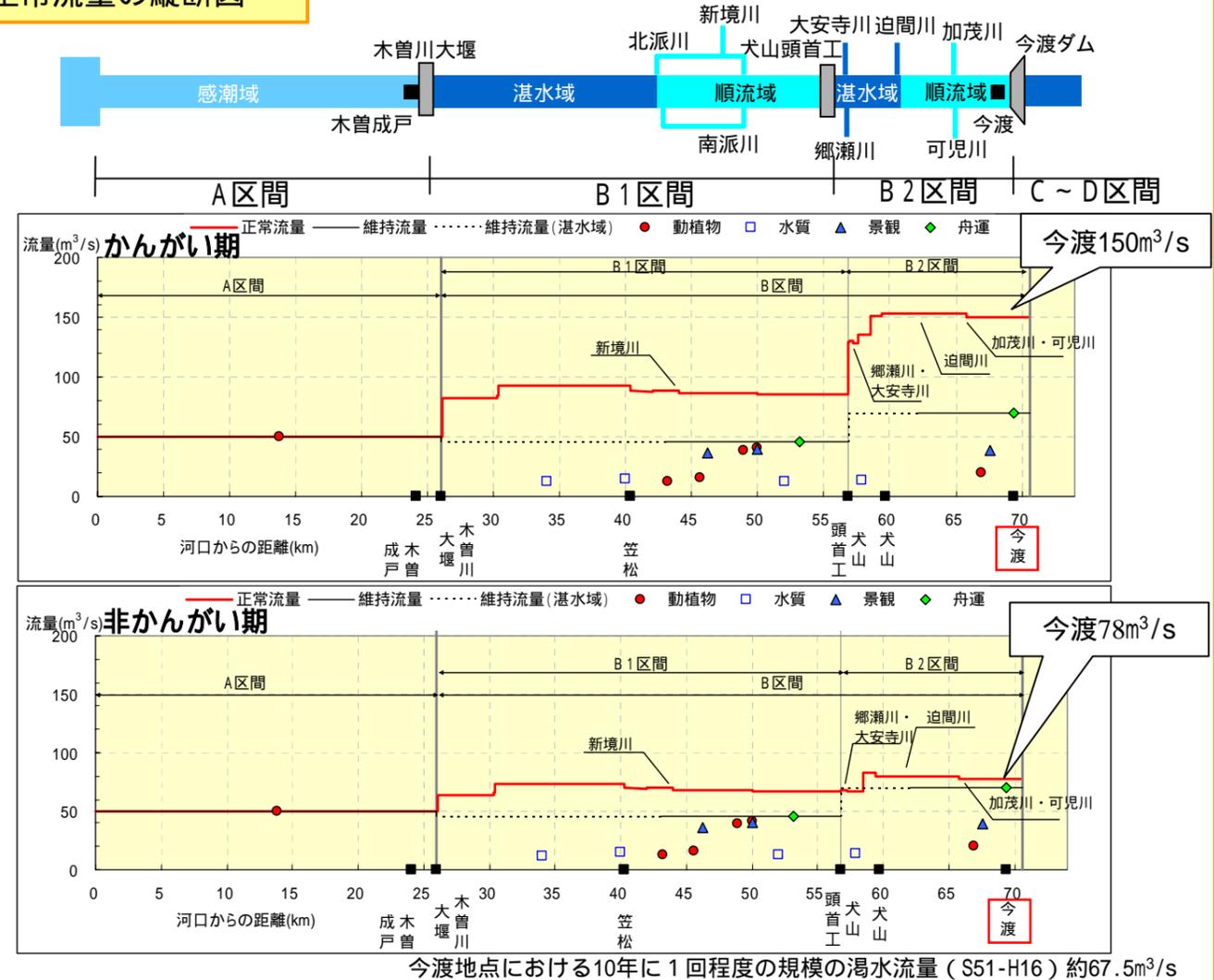
**流水の清潔の保持 15m<sup>3</sup>/s**  
 濁水時の将来流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を満足する流量

## 正常流量の設定

：かんがい期、：非かんがい期

$$\begin{aligned} \text{正常流量 } 150\text{m}^3/\text{s} &= [\text{維持流量 } (50\text{m}^3/\text{s}) + \text{水利権量 } (120\text{m}^3/\text{s}) + \text{支川流入量等 } (-20\text{m}^3/\text{s})] \\ \text{正常流量 } 80\text{m}^3/\text{s} &= [\text{維持流量 } (50\text{m}^3/\text{s}) + \text{水利権量 } (50\text{m}^3/\text{s}) + \text{支川流入量等 } (-20\text{m}^3/\text{s})] \end{aligned}$$

## 正常流量の縦断図

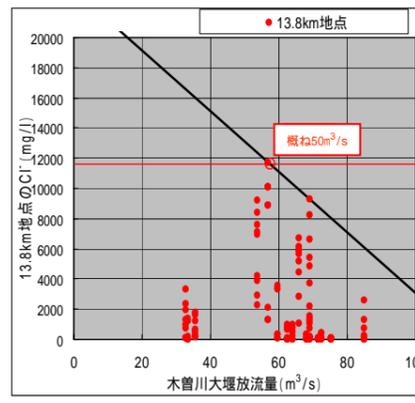


今渡地点における10年に1回程度の規模の濁水流量（S51-H16）約67.5m<sup>3</sup>/s

## 動植物の生息地または生育地の状況

50m<sup>3</sup>/s（検証）

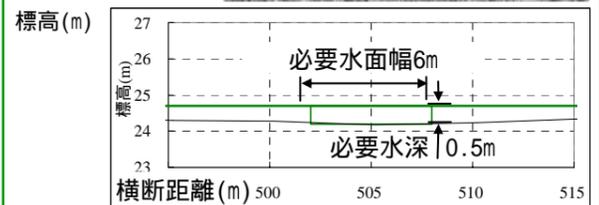
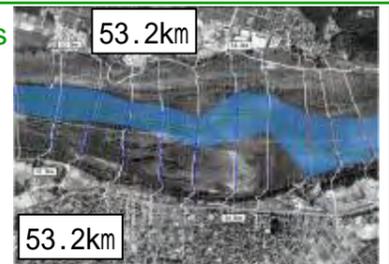
流量と塩素イオン濃度の関係を確認した結果、ヤマトシジミへの斃死が発生しない流量として木曽川大堰放流量50m<sup>3</sup>/s以上が必要。利水の歴史を踏まえ、維持流量として木曽成戸地点50m<sup>3</sup>/sとする。



平成17年度調査結果

舟運 46m<sup>3</sup>/s

ライン下り等の運航に必要な水面幅及び水深を確保する流量を設定



# 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定 (長良川)

木曾川水系

既存施設を有効利用すること、並びに関係機関と連携して水利用の合理化を促進すること等により、必要な流量の確保に努める。  
 忠節地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、通年で概ね26m<sup>3</sup>/sとし、以て流水の適正な管理、河川環境の保全、円滑な水利使用等に資するものとする。

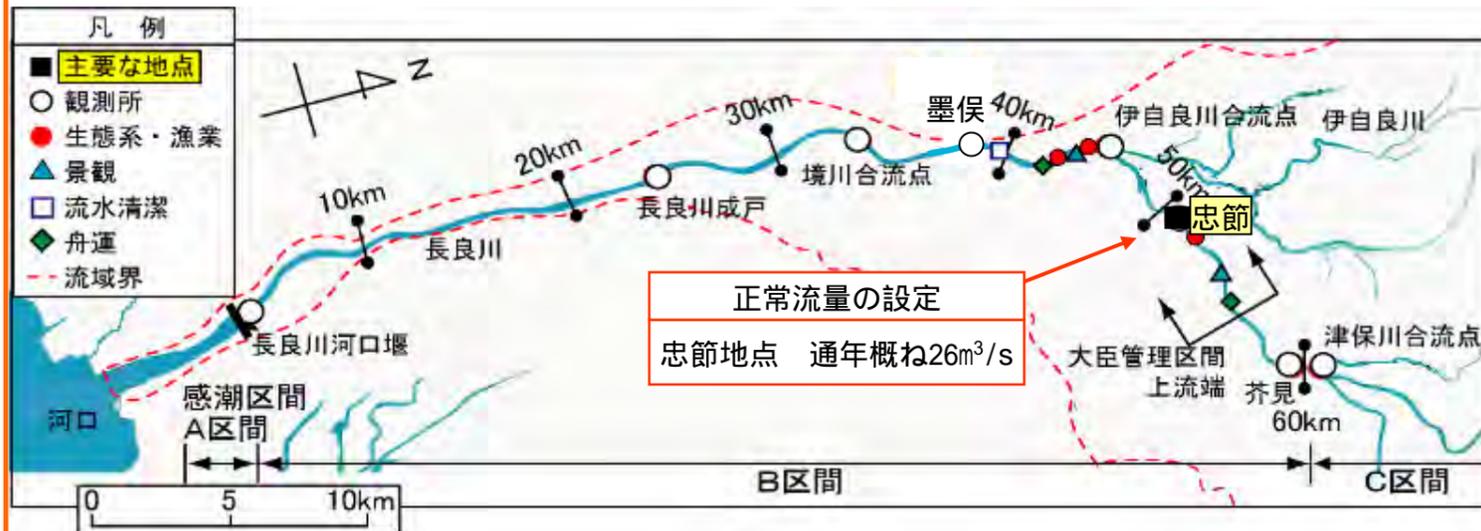
## 利水の歴史的経緯

- 昭和40年7月木曾三川協議会において策定された「木曾三川水資源開発計画」にて供給施設として長良川河口堰を位置づけ
- 昭和38年～43年「木曾三川河口資源調査：KST調査」にて仔アユ遡上含め、魚道放流量を検討  
 魚道放流量（アユ遡上期11m<sup>3</sup>/s：2月～6月、その他4m<sup>3</sup>/s：7月～1月）を河口堰の維持流量として考慮した結果、長良川河口堰の開発量は22.5m<sup>3</sup>/sと設定
- 昭和40年の工事实施基本計画において「流水の正常な機能を維持するため必要な流量についてはさらに調査検討のうえ決定する」。

## 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する主要な地点：忠節

長良川河口堰の湛水影響範囲より上流に位置し、長良川の流況を代表でき流量の管理に適した地点

過去の水文資料が十分に備わっている地点



### 景観（観光）12m<sup>3</sup>/s

流量規模の異なる5ケースのフォトモニターによるアンケートを実施し、50%の人が許容できる必要な流量を確保



### 流水の清潔の保持 7m<sup>3</sup>/s

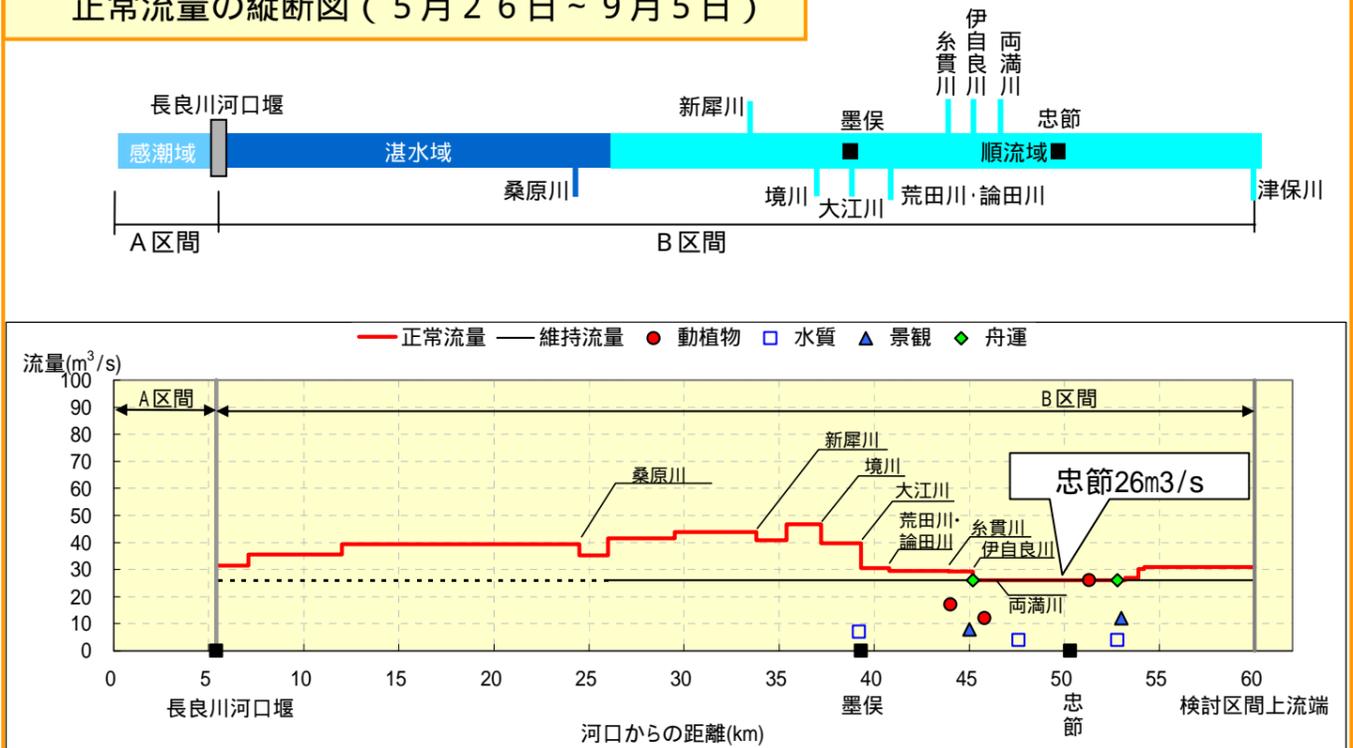
湧水時の将来流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を満足する流量

## 正常流量の設定（通年）

忠節地点の正常流量は、下流区域の維持流量と水利権量の双方を満足する流量

**正常流量26m<sup>3</sup>/s = 維持流量26m<sup>3</sup>/s**

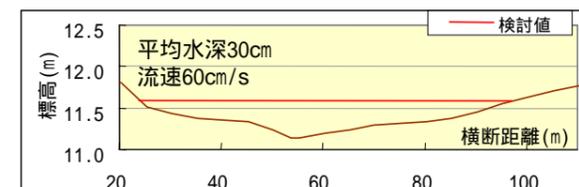
## 正常流量の縦断図（5月26日～9月5日）



忠節地点における10年に1回程度の規模の湧水流量（S29-H16）約15.9m<sup>3</sup>/s

## 動植物の生息地または生育地の状況 26m<sup>3</sup>/s

魚の移動・産卵から必要な流量を設定（アユ、サツキマス、ウグイ、カワヨシノボリ、カジカ等の移動・産卵に必要な流量）



## 舟運 26m<sup>3</sup>/s

長良川の鵜飼い区間における大型観光船が運航できる最低限の水位（長良橋）を確保する流量を設定



# 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定 (揖斐川)

木曾川水系

既存施設を有効利用すること、並びに関係機関と連携して水利用の合理化を促進すること等により、必要な流量の確保に努める。  
万石地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、通年で概ね30m<sup>3</sup>/sとし、以て流水の適正な管理、河川環境の保全、円滑な水利使用等に資するものとする。

## 利水の歴史的経緯

### 木曾三川協議会による木曾三川水資源開発計画

昭和40年に関係行政機関で組織した木曾三川協議会において、水資源開発の基本となる木曾三川の基準地点と基準流量(取水及び貯留制限流量)を設定  
・揖斐川では、下流の漁業に配慮した万石30m<sup>3</sup>/sを設定

### 工実施基本計画等

昭和40年の工事実施基本計画において主要な地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量に関する事項を明記  
・揖斐川では、万石地点において、必要な流量はおおむね30m<sup>3</sup>/sと想定されるが、なお、調査検討のうえ決定するものとした

万石地点30m<sup>3</sup>/s等は利水計画の取水及び貯留制限流量として運用

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する主要な地点：万石

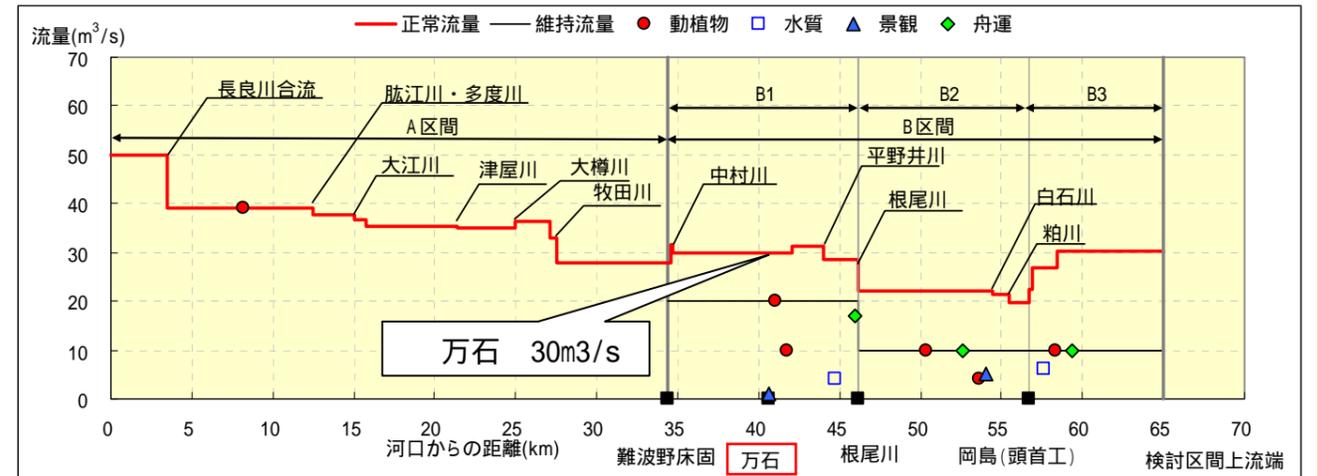
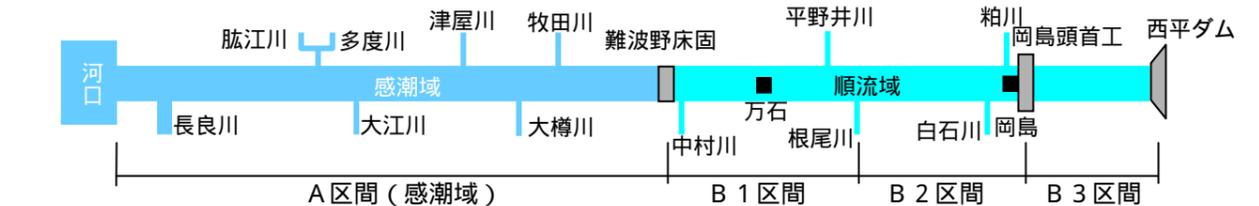
西濃用水、山口用水などの大規模な取水後で、また揖斐川の大きな支川である根尾川合流地点下流に位置し、取水や支川合流後の下流の流況管理に適した地点

過去の水文資料が十分に備わっている地点

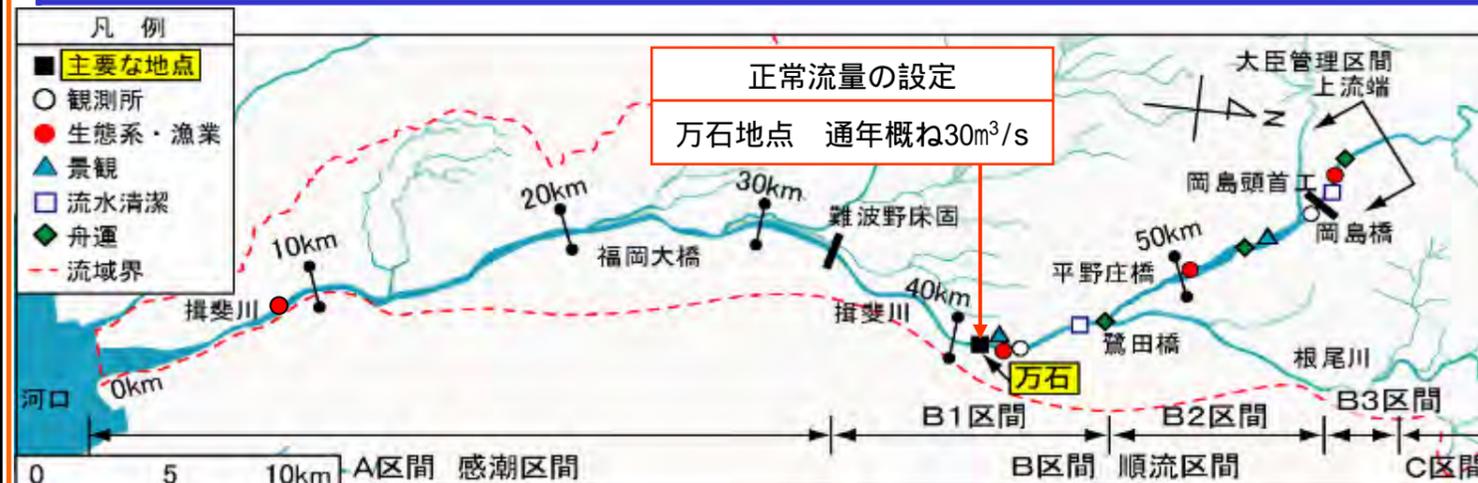
## 正常流量の設定(通年)

正常流量30m<sup>3</sup>/s = 維持流量30m<sup>3</sup>/s

## 正常流量の縦断図(2月1日~4月19日)



万石地点における10年に1回程度の規模の洪水流量(S36-H16)約4.3m<sup>3</sup>/s



### 景観(観光)5m<sup>3</sup>/s

流量規模の異なる5ケースのフォトモンタージュによるアンケートを実施し、50%の人が許容できる必要な流量を確保

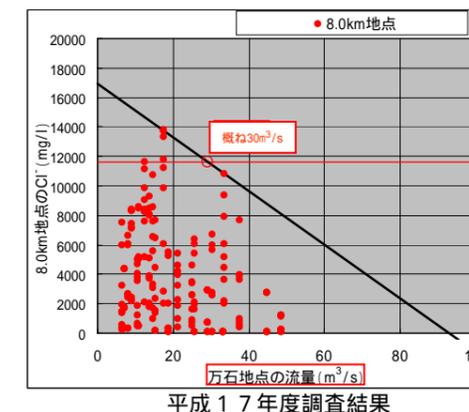


### 流水の清潔の保持 6m<sup>3</sup>/s

洪水時の将来流出負荷量に対して、環境基準の2倍値を満足する流量

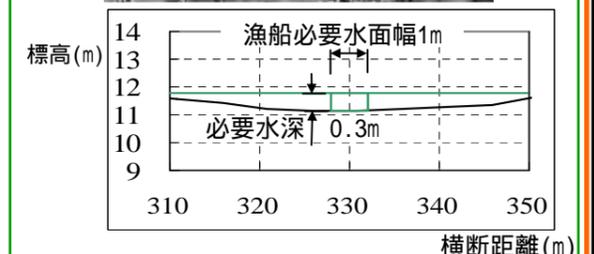
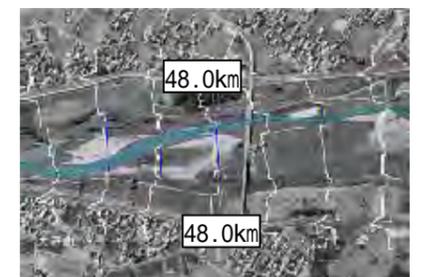
## 動植物の生息地または生育地の状況 万石地点30m<sup>3</sup>/s(検証)

流量と塩素イオン濃度の関係を確認した結果、ヤマトシジミへの斃死が発生しない流量として万石地点30m<sup>3</sup>/s以上が必要。歴史的な経緯を踏まえ、万石地点の維持流量を30m<sup>3</sup>/sとする。



## 舟運10m<sup>3</sup>/s

漁船の運航に対して必要な水深および水面幅の確保に必要な流量を設定



# 土砂動態(木曾川、長良川)

## 木曾川水系

昭和40年代から50年代にかけて、中・下流区間では砂利採取等による影響、河口・下流区間では河道浚渫、砂利採取、地盤沈下により、河床は大きく低下した。

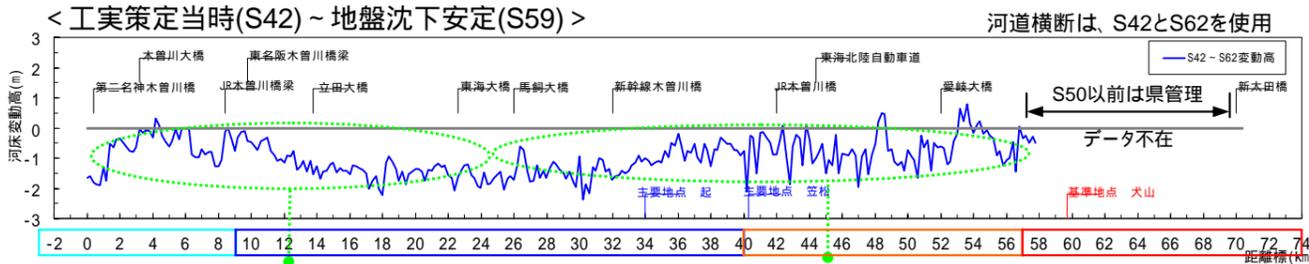
河口・下流区間では昭和60年代以降、中・下流区間では平成9年以降、河床は概ね安定しているが、澇筋が固定されることにより、水衝部や砂州の影響で水流が集中し、局所洗掘が発生している。動的平衡が失われ、澇筋の固定化が進んでいるため、今後ともモニタリングを継続していく。

昭和40年代から平成10年頃までは、中・下流区間では砂利採取、河口・下流区間では河道浚渫、砂利採取、地盤沈下により、河床は大きく低下した。

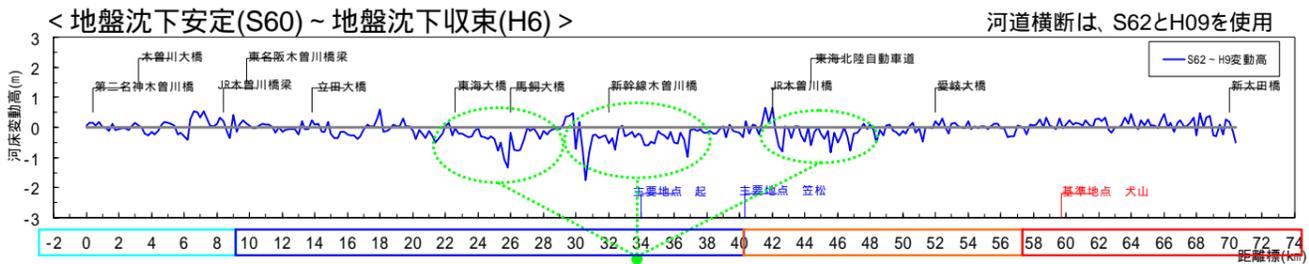
平成10年以降、全区間において、河床は概ね安定しているが、河道浚渫区間では、一部堆積している。また、湾曲の外湾側、水衝部において水流が集中し、局所洗掘が発生しているため、今後ともモニタリングを継続していく。

### 木曾川の傾向

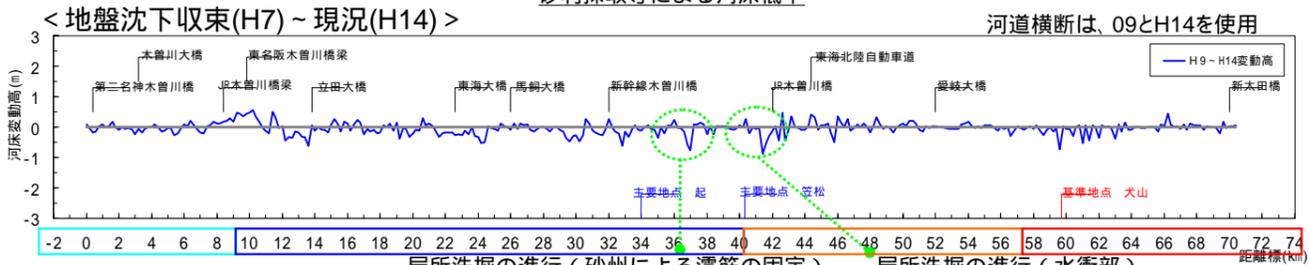
#### 河床高の経年変化



河道浚渫、砂利採取、地盤沈下による河床低下 砂利採取等による河床低下

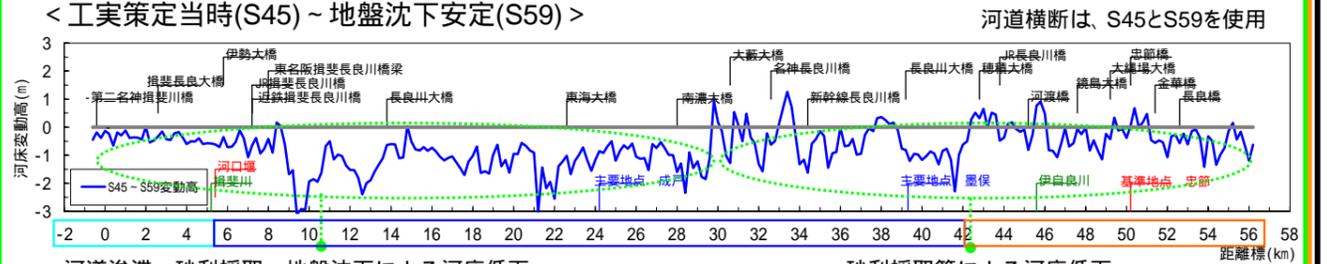


砂利採取等による河床低下

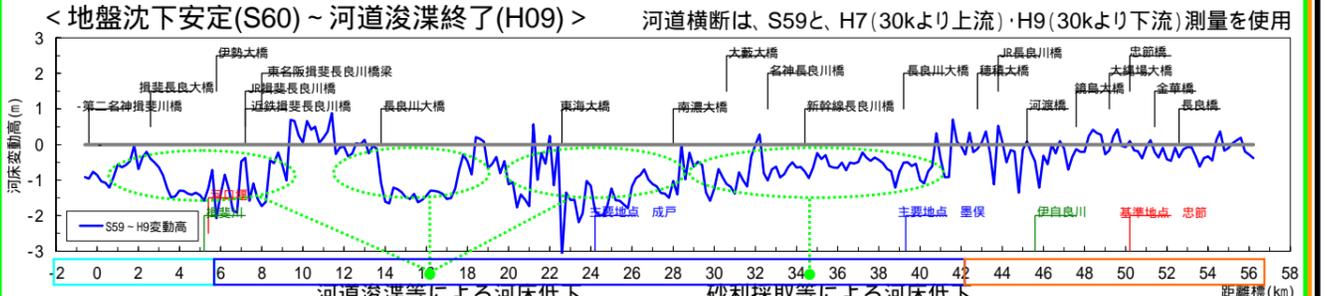


### 長良川の傾向

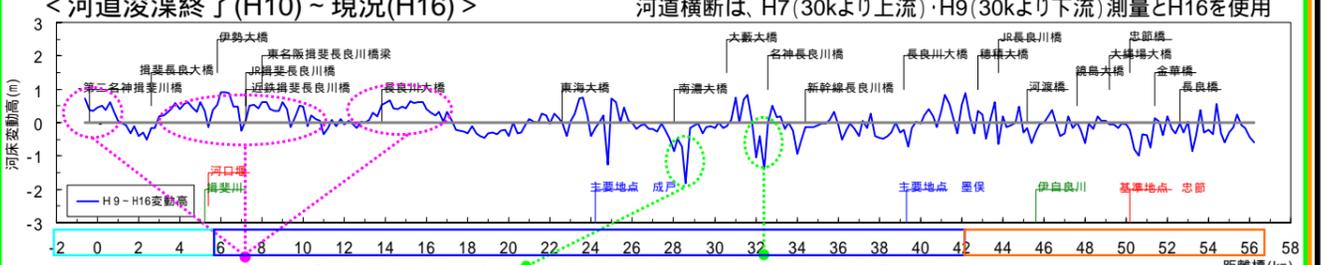
#### 河床高の経年変化



河道浚渫、砂利採取、地盤沈下による河床低下 砂利採取等による河床低下

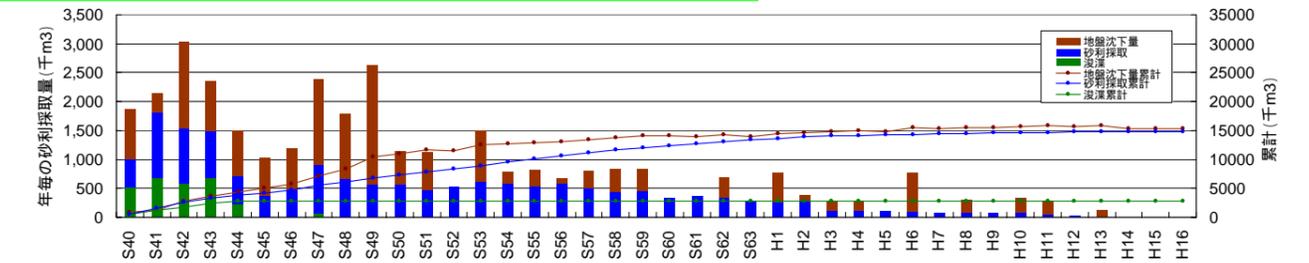


河道浚渫等による河床低下 砂利採取等による河床低下



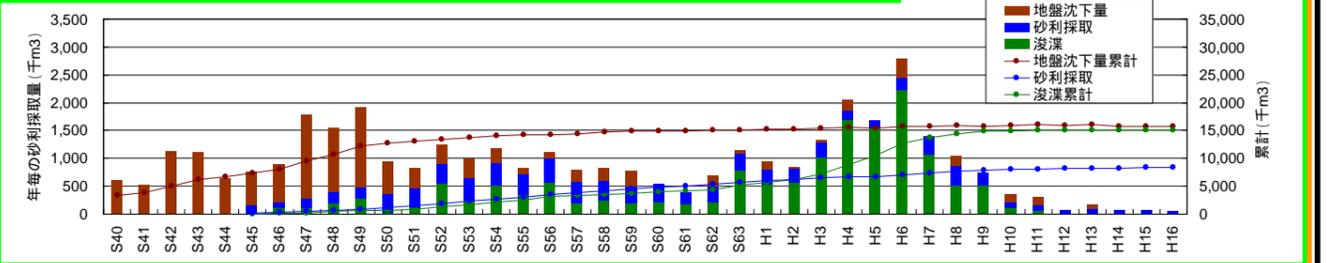
#### 地盤沈下量及び河道浚渫量・砂利採取量

平成13年以降、砂利採取は中止



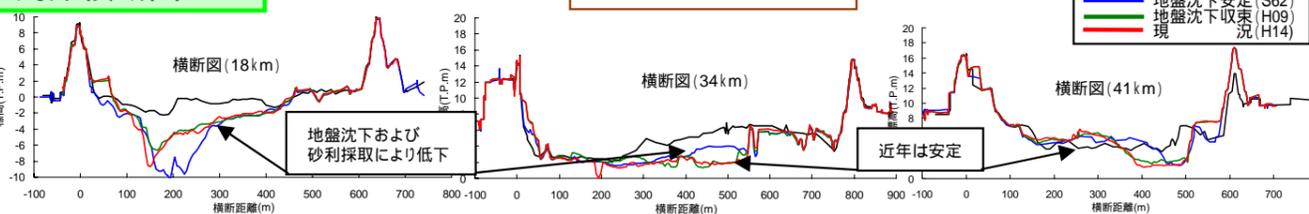
#### 地盤沈下量及び河道浚渫量・砂利採取量

浚渫量は損斐川河口部浚渫も含む



#### 河床横断面図

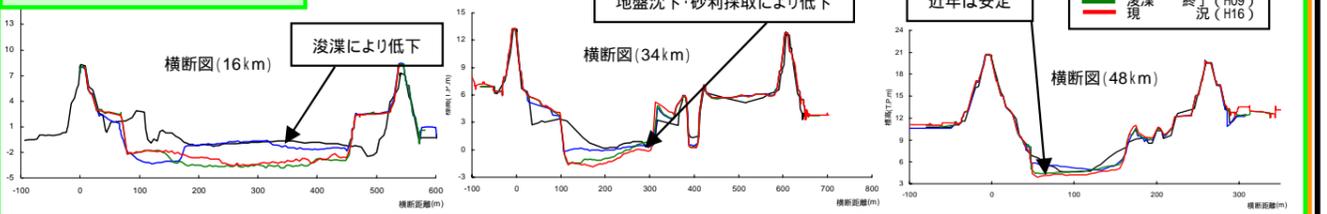
動的平衡が失われ、澇筋の固定化



#### 河床横断面図

地盤沈下・砂利採取により低下

近年は安定



# 土砂動態(揖斐川、河口部)

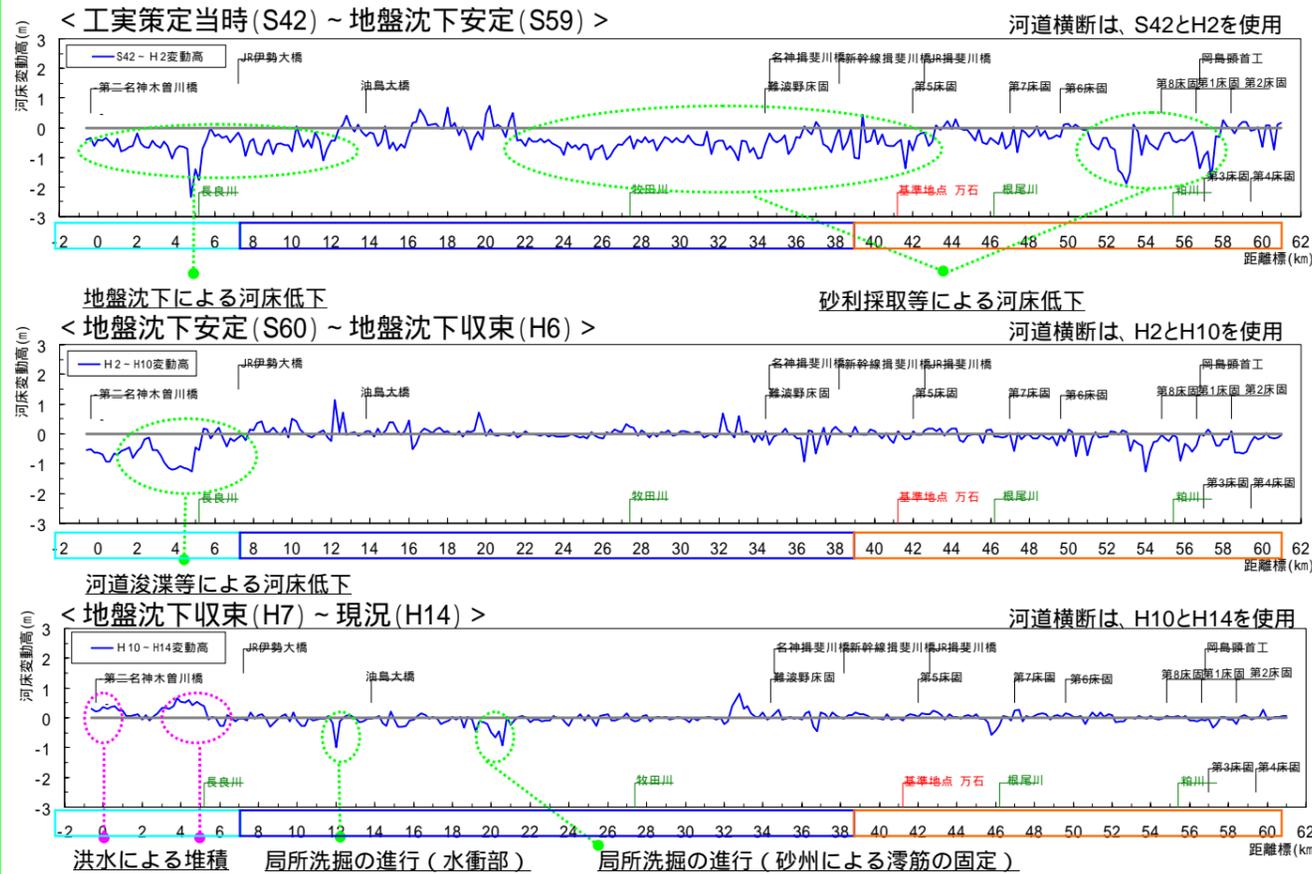
# 木曾川水系

昭和40年代から平成初期にかけて、中・下流区間では砂利採取等による影響、河口・下流区間では河道浚渫と地盤沈下により、河床が大きく低下した。

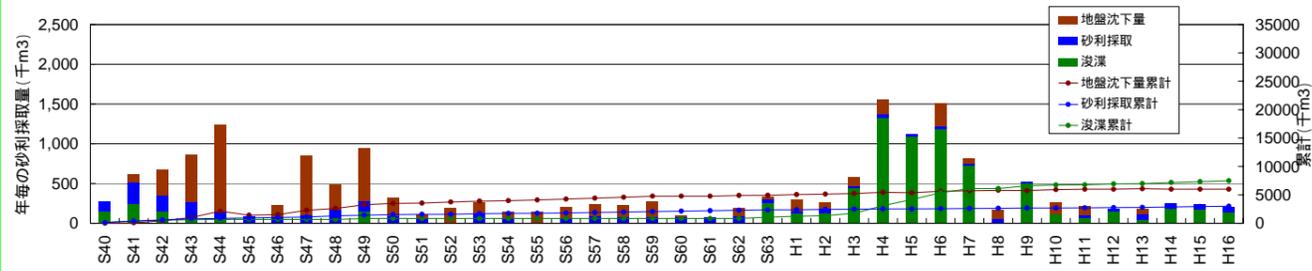
中・下流区間では平成初期以降、河床は概ね安定しているが、河道浚渫区間では一部堆積が発生している。また、滞筋が固定されることにより、水衝部や砂州の影響で水流が集中し、局所洗掘が発生している。動的平衡が失われ、滞筋の固定化が進んでいるため、今後ともモニタリングを継続していく。

## 河床高の経年変化

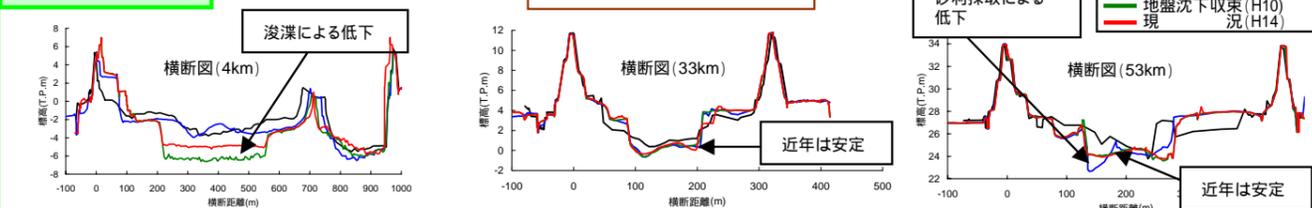
## 揖斐川の傾向



## 地盤沈下量及び河道浚渫量・砂利採取量



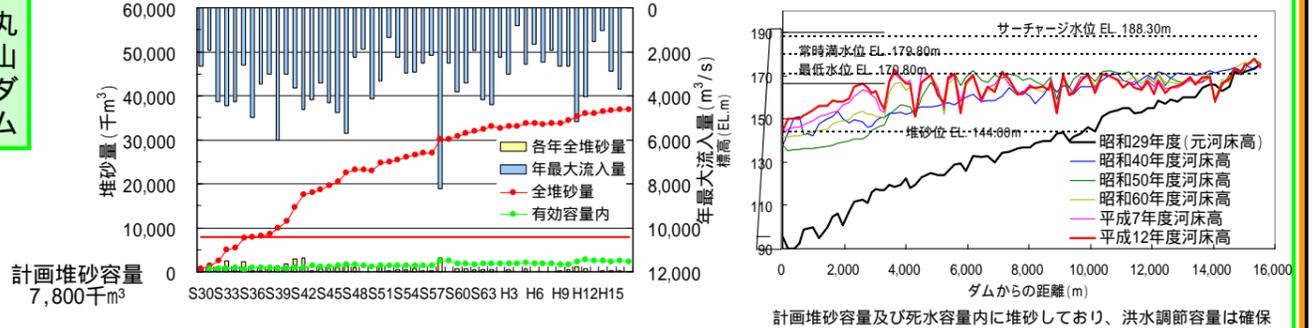
## 河床横断面図



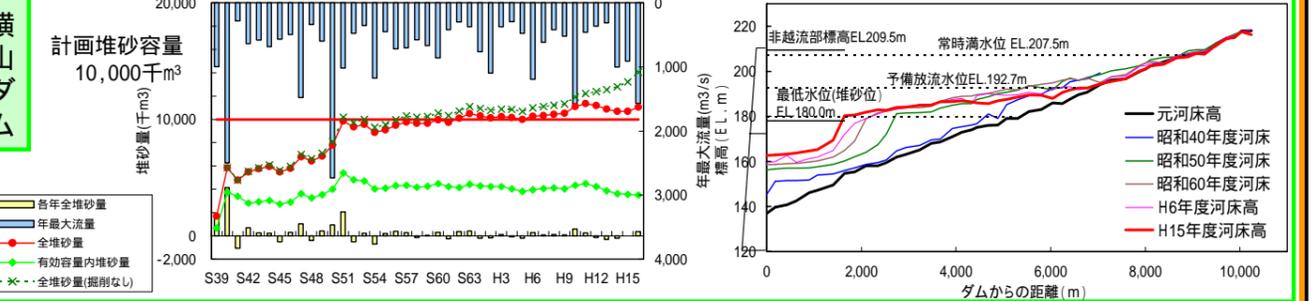
丸山ダムでは、堆砂量が計画堆砂容量及び死水容量の約90%まで進んでいるが、有効容量内の堆砂はほとんどなく、ダム機能は維持されている。横山ダムでは、土砂掘削により洪水調節容量の確保に努めている。

## ダムの堆砂状況

### 丸山ダム



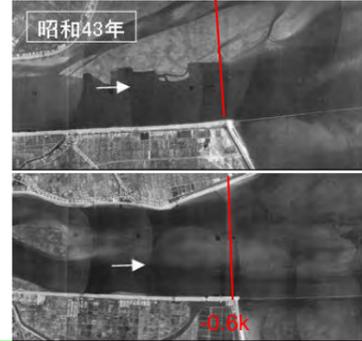
### 横山ダム



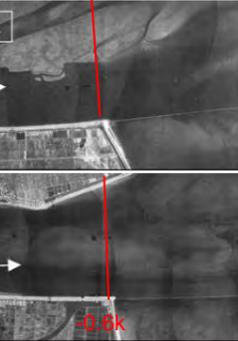
木曾三川の河口部は、経年的にも河口閉塞は生じておらず、また、大きな侵食、堆積の傾向も見られていない。揖斐川・長良川の右岸側では、平成9年度に河道浚渫を実施しており、河床は低下している。

## 河口部の傾向

### 昭和34年



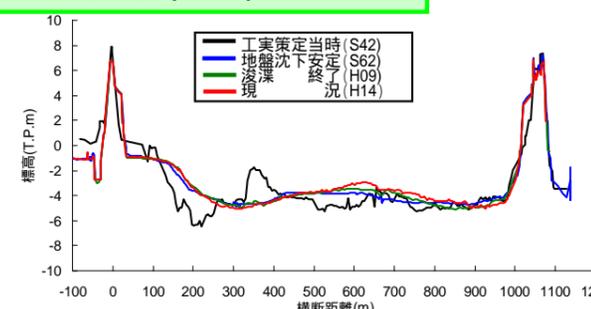
### 昭和43年



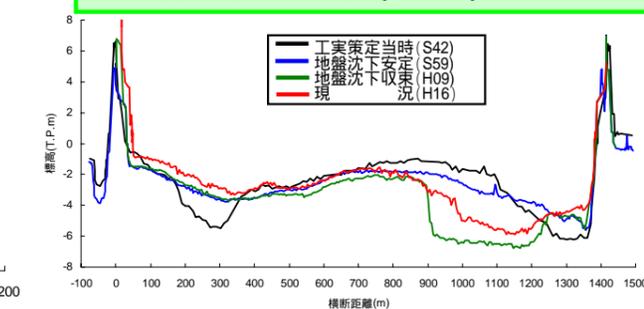
### 平成12年



### 木曾川河口部(0.0k)の横断面図



### 揖斐・長良川河口部(-0.6k)の横断面図



長良川流域の洪水防御は上流にダム建設の適地が少ないため、河道の受け持つ流量が大きい。低平地を流れる長良川では、洪水の水位を下げるためのしゅんせつが最善の方策。長良川河口堰は、河口部で潮止めを行うことにより、塩害を事前に防止して、安心してしゅんせつができるようにする役目を持っている。また、上流域を淡水化することにより新たな水資源開発が可能となる。

概要

【位置】(右岸)三重県桑名市福島  
(左岸)三重県桑名市長島町十日外面  
【河川】木曾川水系長良川(河口より5.4km)

【目的】(1)長良川の洪水防御  
長良川河口堰の設置によって、塩水の遡上を防止することにより、大規模なしゅんせつを可能にし、計画高水流量7,500m<sup>3</sup>/sを安全に流下させる。  
(2)水道用水の供給  
(愛知県、名古屋市、三重県:最大13.16m<sup>3</sup>/s)  
(3)工業用水の供給  
(愛知県、三重県:最大9.34m<sup>3</sup>/s)

【総事業費】約1,500億円  
【管理主体】独立行政法人水資源機構  
【形式】可動堰  
【規模】総延長661m 可動部555m



H16に全部変更された木曾川水系水資源開発基本計画に基づく転用後の値

経緯

事業内容:黒文字 社会情勢:青文字 調査関係:緑文字

- 昭和38年度 ~ KST(木曾三川河口資源調査団)調査実施(~昭和42年度)
- 昭和40年度 木曾川水系工事实施基本計画策定(治水、利水を目的として方向づけ)
- 昭和43年度 ~ 事業実施計画調査開始
- 昭和43年10月 木曾川水系水資源開発基本計画決定
- 昭和48年12月 長良川河口堰建設差止訴訟が提訴(旧訴)
- 昭和51年9月 岐阜県安八町で長良川右岸が破堤(安八水害)
- 昭和56年3月 長良川河口堰建設事業差止請求取り下げ
- 昭和57年4月 長良川河口堰建設差止訴訟が提訴(新訴)
- 昭和63年2月 全漁協着工同意
- 昭和63年3月 堰本体工事に着手
- 平成2年12月 北川環境庁長官が現地視察し、環境庁の見解発表
- 平成4年3月 追加調査報告書を公表
- 平成4年4月 技術報告書を公表
- 平成5年12月 五十嵐建設大臣が現地視察し、環境、防災、塩分について調査実施を表明。
- 平成6年7月 長良川河口堰建設差止訴訟が判決(原告敗訴・控訴)。平成10年12月控訴棄却。
- 平成7年3月 ~ 4月 長島町で長良川河口堰に関する円卓会議が、防災・環境・水需要・塩害のテーマで8回開催
- 平成7年5月 野坂建設大臣が本格運用を開始する旨を発表
- 平成7年7月 全ゲート操作開始、マウンドしゅんせつ開始
- 平成7年9月 ~ 8年10月 建設省と市民との「長良川河口堰運用に伴うモニタリング及び環境等への影響についての“新しい対話”」を5回開催
- 平成9年7月 マウンドしゅんせつ完了
- 平成10年4月 長良導水取水開始(愛知県知多半島)、三重県中勢地域への取水開始
- 平成12年1月 長良川河口堰建設償還金支出差止訴訟(三重県)が判決(原告敗訴・控訴)。平成17年4月控訴棄却・上告。平成18年3月最高裁上告棄却。
- 平成12年3月 長良川河口堰モニタリング委員会から提言(フォローアップ調査に移行)
- 平成13年3月 長良川河口堰建設償還金支出差止訴訟(愛知県)が判決(原告敗訴・控訴)。平成14年2月控訴棄却・上告。平成15年3月最高裁上告棄却。
- 平成17年3月 中部地方ダム等管理フォローアップ委員会で堰運用開始後10年間の評価

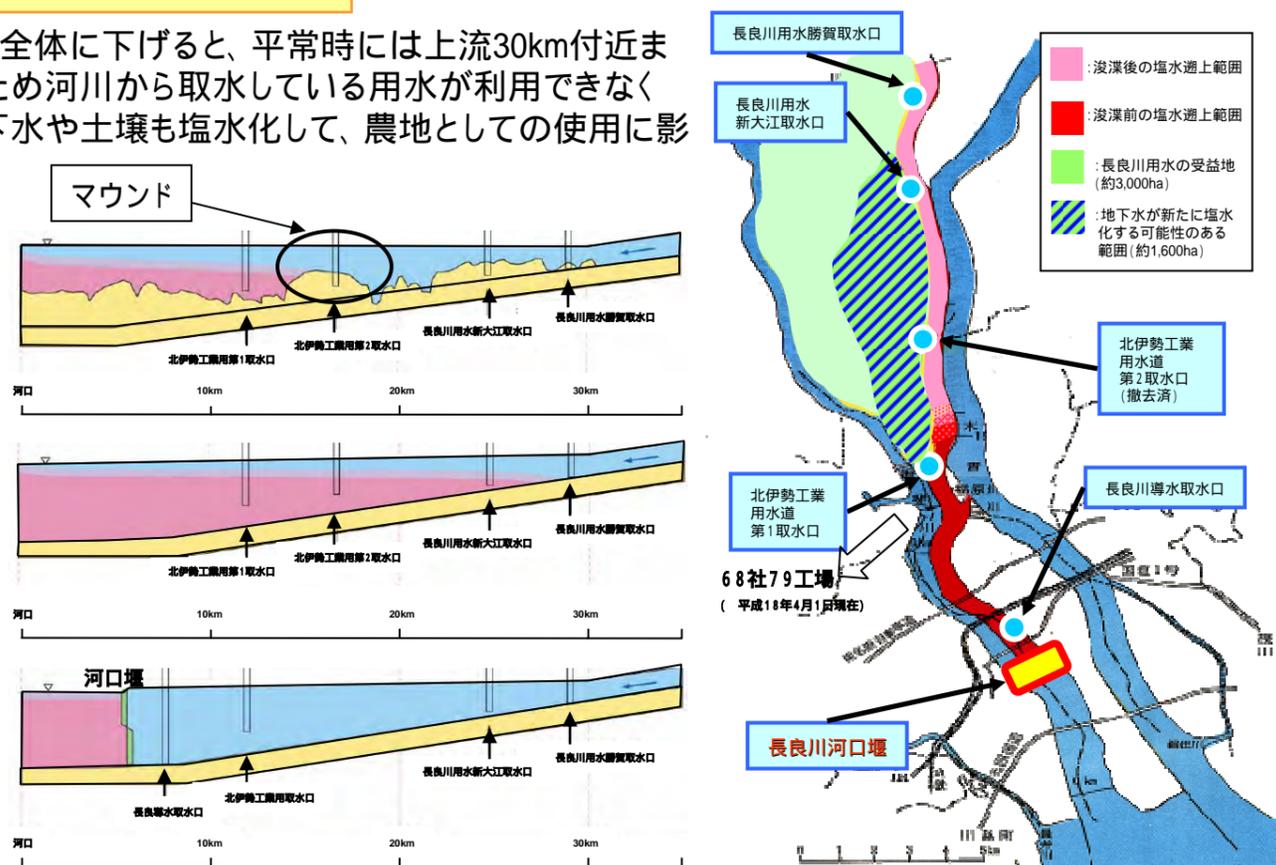
長良川のしゅんせつと塩水遡上の影響

しゅんせつして川底を全体に下げると、平常時には上流30km付近まで塩水が遡上し、このため河川から取水している用水が利用できなくなったり、堤内地の地下水や土壌も塩水化して、農地としての使用に影響が生じる。

しゅんせつ及び長良川河口堰建設前  
河川流量が少ないときでも河口から約15km付近にある「マウンド」と呼ばれる上下流に比べ河床の高い部分で塩水の遡上を止めていた。

潮止め堰が無く長良川をしゅんせつした場合  
約15km地点のマウンドで止まっている塩水が、約30km地点まで遡上し、塩害の拡大。

長良川河口堰建設後  
塩害を事前に防止する役目を持つ長良川河口堰を建設して、潮止めを行い、マウンド等のしゅんせつを行う。



# 長良川河口堰運用開始から10年間の評価(まとめ) (1/3)

木曾川水系

堰運用後、「長良川河口堰モニタリング委員会(H7~H11年度)」、「中部地方ダム・河口堰フォローアップ委員会(堰部会)(H12、13年度)」、「中部地方ダム等管理フォローアップ委員会(堰部会)(H14~16年度)」の指導・助言を得ながら調査を実施。H17.3に、10年間の調査結果を審議し、フォローアップ調査が的確に行われていること、事業目的である治水効果・利水効果が発揮されていること、及び環境面においても堰運用開始後の環境の変化は概ね安定していることから、総じて問題のないことを確認した。(中部地方ダム等管理フォローアップ委員会(堰部会)平成16年度定期報告書:抜粋)

## 治水

### 検証結果及び評価のまとめ(治水)

項目	評価
水位低下効果	・マウンド浚渫完了後の主な出水において、約1.1mから約2.0mの水位低下効果が確認された。水位を低下させることによって堤防への負荷を軽減し、より安全に洪水を流下させることが可能となった。
水防活動の軽減効果	・マウンド浚渫完了後の主な出水において、警戒水位以上の継続時間について6時間から16時間の時間短縮が確認された。警戒水位以上の継続時間を短縮させることによって、水防活動に伴う労働等を軽減できる。
総評	・出水に対する浚渫の効果は、所定の効果を発現している。

### 主な墨俣地点における水位低下効果の実績

年月日	最大流量(m <sup>3</sup> /秒)	ピーク水位の低下量(m)
平成11年 9月15日	約5,900	約1.1
平成12年 9月12日	約4,900	約1.2
平成14年 7月10日	約4,400	約1.6
平成16年10月21日	約8,000	約2.0

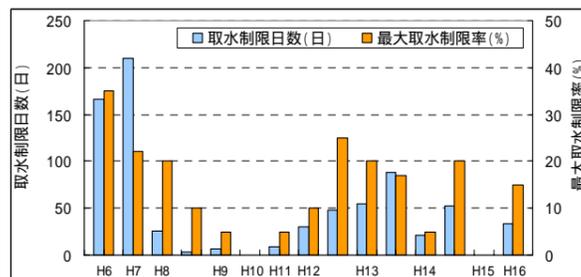
注)平成11年、12年、14年出水(墨俣水位流量観測所が警戒水位を上回る主な出水)のピーク水位の低下量は、河道浚渫前の同程度の出水(昭和47年7月:最大流量4,800m<sup>3</sup>/s)における水位と流量の関係式を用いて、それぞれの最大流量時における水位を求め、実際のピークと比較したものです。  
H16.10台風23号出水において、S47.7出水のピーク流量との差異が大きく、上記の方法が使えないために水理計算を行った。浚渫前はS45河道、浚渫後はH14・H15河道を用い、それぞれの河道条件を踏まえ今回と同じ流量が流れたと仮定した場合のピーク水位を水位計算より算出し比較

## 利水

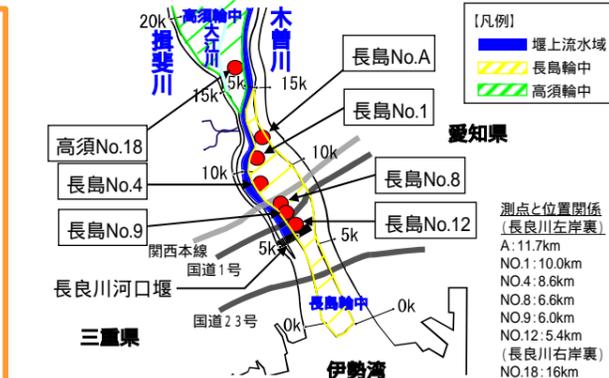
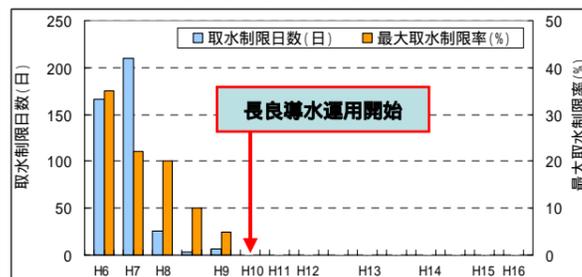
### 検証結果及び評価のまとめ(利水)

項目	調査結果及び考察のまとめ	評価
新規利水	・長良川河口堰の建設により、愛知県、三重県、名古屋市の都市用水22.5m <sup>3</sup> /sの新規利水が開発された。 ・長良導水、北中勢水道では長良川河口堰からの取水が行われ、知多半島地域約51万人、中勢地域約30万人に水道用水が供給されている。 ・長良導水の取水開始以降、知多半島地域においては取水制限が実施されておらず、安定した水道用水の供給が行われている。	・長良川河口堰による新規利水は、効果を発揮している。
既存揚水の安定化	・長良川河口堰運用以前は塩水が混入し取水が困難な状況であったが、河口堰運用後は堰上流域が淡水化したため、安定した取水が可能となった。	・長良川河口堰は、既存揚水の取水の安定化に効果を発揮している。

### 愛知用水給水地域の渇水状況



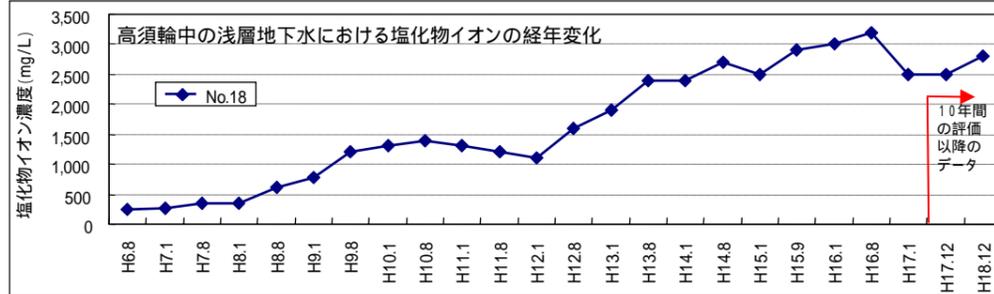
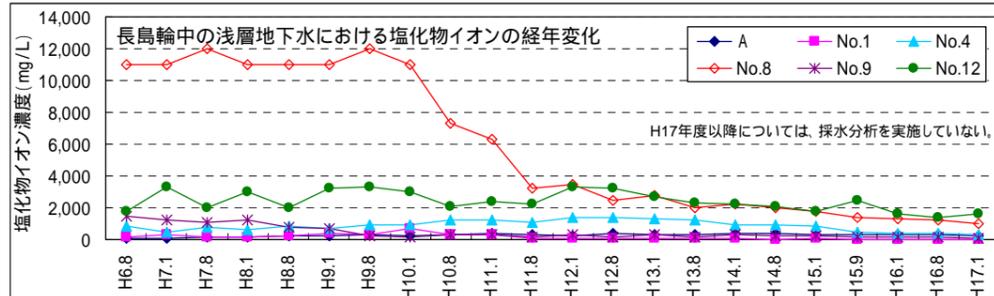
### 長良川河口堰給水地域(知多半島地域)の渇水時の状況



## 塩害、浸透水対策

### 検証結果及び評価のまとめ(塩害、浸透水対策)

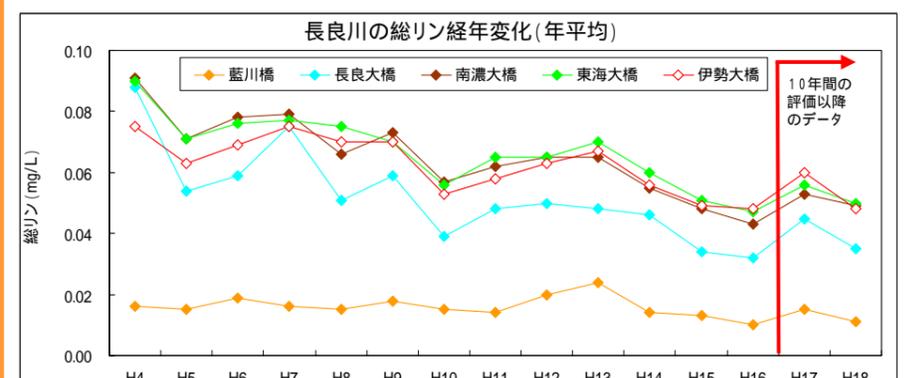
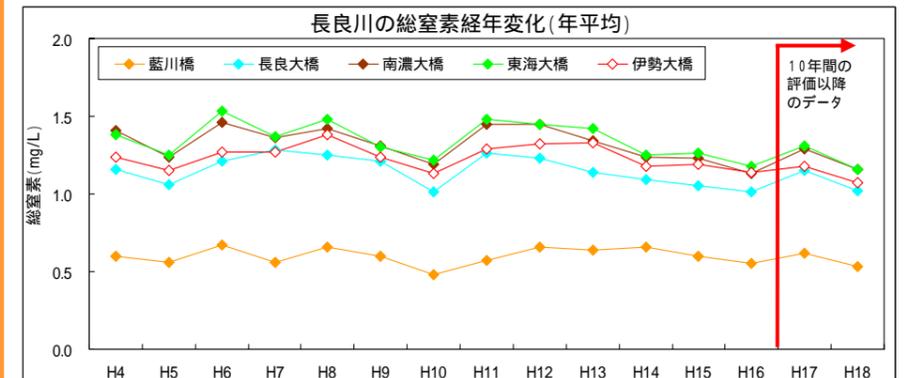
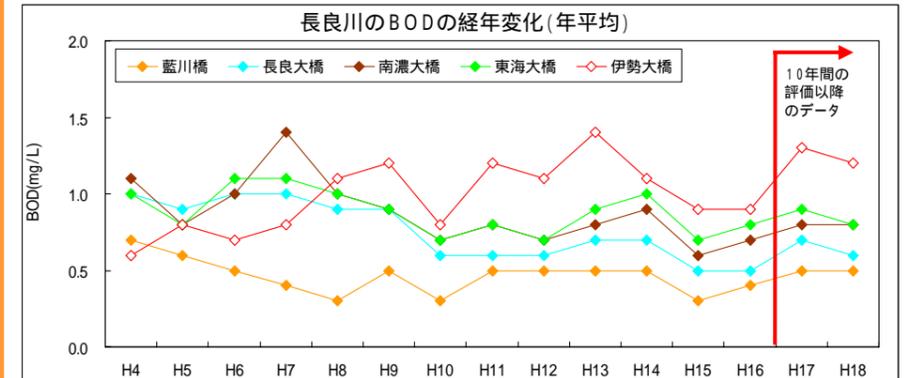
項目	調査結果のまとめ	検証結果
塩害防止	・長良輪中内の表層地下水の塩化物イオン濃度は減少傾向にある。 ・高須輪中内のNo.18の表層地下水の塩化物イオン濃度は増加傾向にあるが、平成17年1月には減少に転じた。	・長良輪中内の表層地下水の塩化物イオン濃度の減少傾向は、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。 ・高須輪中内のNo.18の表層地下水の塩化物イオン濃度の増加傾向から、地下水の流動によって、高塩化物イオン濃度の領域が長良川から大江川方向へ移動していることが考えられ、これは河口堰供用により水位をT.P.+0.8m~T.P.+1.3mに管理していることに起因するものと考えられる。
評価	・河口堰供用により長良輪中内においては表層地下水の塩化物イオン濃度が減少した。	
課題	・高須輪中No.18付近の表層地下水の塩化物イオン濃度が継続的な減少傾向を示すまで引き続き調査を実施する。	
地下水水位経年変化	・長良輪中及び高須輪中の深層地下水水位(深度約50mの帯水層)は緩やかな上昇傾向にある。 ・各地点とも季節変動が認められるが、その程度は上流側の起点ほど大きく、下流側の地点ほど小さい。	・地下水水位の上昇傾向は、地盤沈下対策のために行われた地下水揚水規制の結果と考えられる。 ・地下水水位の季節変動は地下水取水量が季節により大きく変化することが影響していると考えられる。
評価	・長良輪中及び高須輪中においては、問題となるような地下水水位の変動は認められない。	



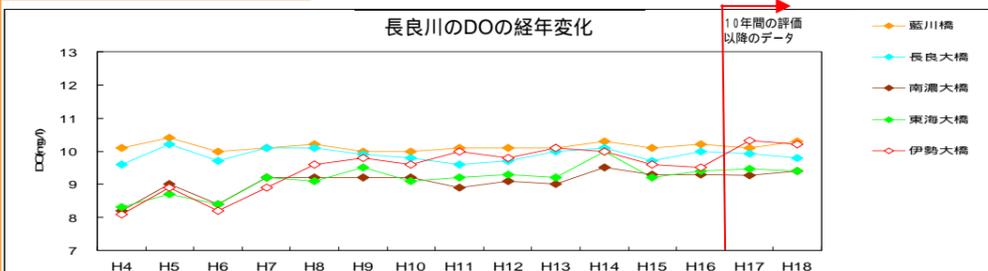
## 環境(水質)

### 検証結果及び評価のまとめ(水質)

項目	検証結果	評価	課題
環境基準の達成状況	・長良川下流の水質汚濁に係る環境基準は達成されている。	・河口堰の運用は環境基準の達成状況に悪影響を及ぼしてはいない。	特になし
水質の経年変化	・DOについては、夏の渇水時の底層で低下しやすい傾向はあるものの、水生生物生態に支障を及ぼす程ではない。 ・有機物については、経年的な変化は認められない。 ・総窒素は変化していないが、総リンは減少している。	・河口堰の運用後、堰上流側の水質は悪化していない。 ・総リンの減少は今後の富栄養化減少の発生リスクを低減させると考えられる。	・夏の渇水が長期化した場合、底層DOが低下する可能性がある。

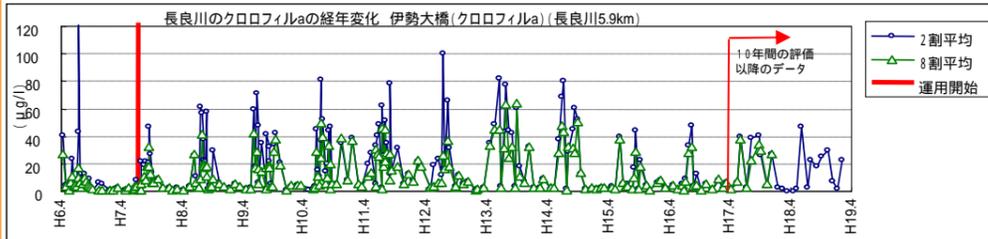


### 環境(水質)



#### 検証結果及び評価のまとめ(水質)

項目	検証結果	評価	課題
水質 富栄養化現象	・クロロフィルaについては、堰運用前と比べて、最大値に大きな変化は見られないものの、一定値以上の高い値が観測される頻度は増加した。しかし近年は減少傾向にある。 ・河口堰上流では、夏期に藻類が増えやすいが、利水障害を起こしやすい藍藻類はほとんど存在しない。	・堰上流水域において夏期にクロロフィルa及び藻類が増加する傾向はあるものの、経年的に増加してはいない。リンの減少に伴い、今後は減少していく可能性が考えられる。 ・藻類の異常発生による利水障害が発生する可能性は低い。	夏期の濁水が長期化した場合、藻類が増殖する可能性がある。

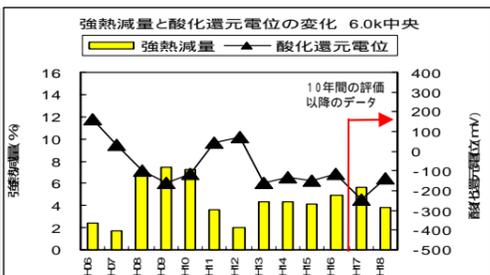
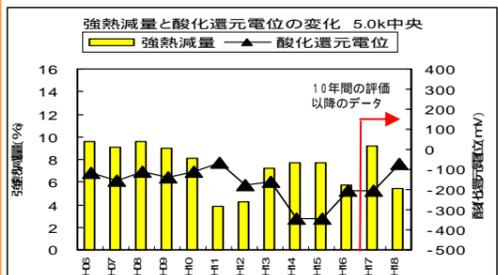
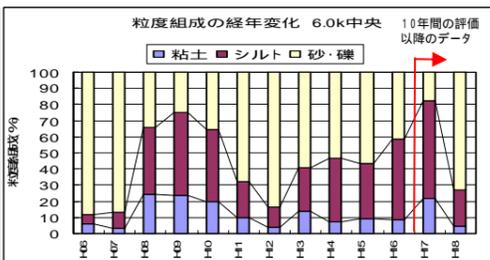
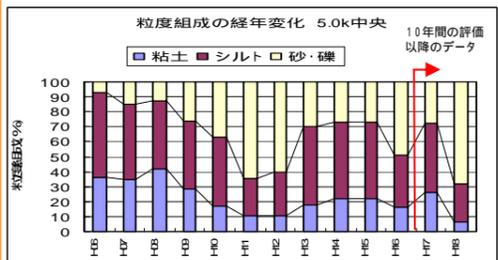


注) H6~H11年度は6月~9月1回/週、10月~5月は1回/月、H12~H16年度は6月~9月2回/月、10月~5月は1回/月、H17年度以降は1回/月での観測データ  
注) 2割平均とは、2割水深で測定した平均値、8割平均とは、8割水深で測定した平均値

### 環境(底質)

#### 検証結果及び評価のまとめ(底質)

項目	検証結果	評価	課題
底質 底質経年変化と出水の影響	・堰の運用後、堰付近において粒度組成の細粒化、酸化還元電位の低下、強熱減量の相対的な増加が見られた。平成11年9月の出水により上記の現象は解消された。 ・その後、再び前記と同様の現象が認められるようになってきたが、平成16年10月の出水後の調査では、細流分が減少するとともに、他の項目も大幅に改善された。	・長良川は基本的に河川であり、出水によって底質が改善される。湖沼において見られるように経年的に底質悪化が継続することはない。	・今後も底質の挙動の把握を継続していく。

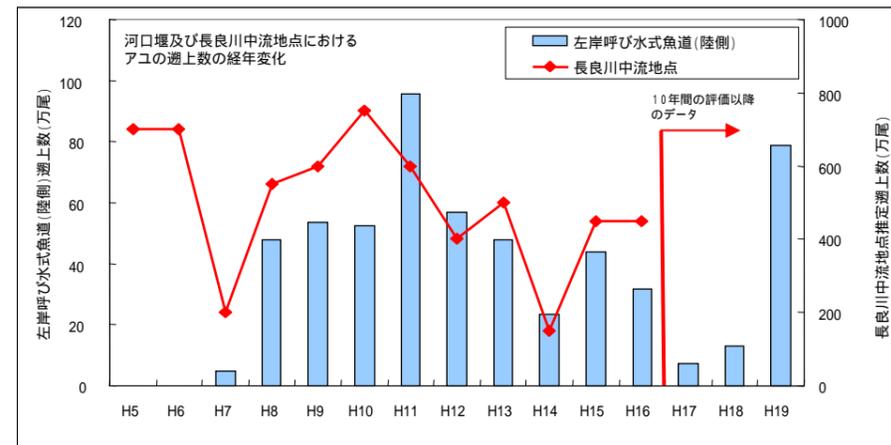


注) H6~H9年度は12回、H10年度は4回、H11~H16年度は4回、H17年度は2回、H18年度は2回の調査の各年平均データ  
注) 長良川-0.6km, 1.0km, 3.0km, 4.0km, 5.0km, 6.0km, 10.0km調査測線で左、右、中央3点計測の内、河口堰上流6.0kmと河口堰下流5.0kmの中央値を採録

### 環境(生物)

#### 検証結果及び評価のまとめ(アユの遡上・降下状況)

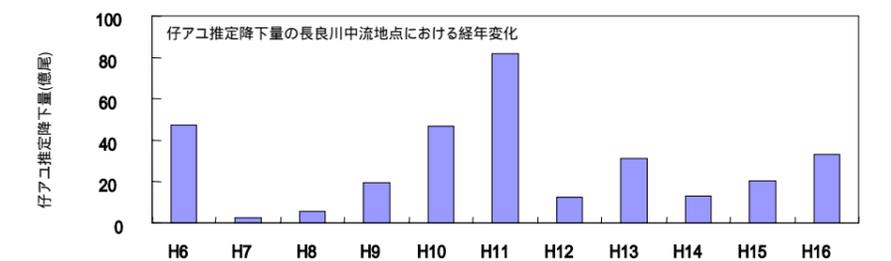
項目	検証結果	評価
アユの遡上状況	・河口堰魚道は十分に機能を果たしている。 ・平成12年以降も河口堰魚道を通じた稚アユは中流域まで順調に遡上している。 ・遡上数の年変動は河川流量や河川水温の影響を受けている。	・稚アユの遡上への影響は現状では認められない。
全長組成の経年変化	・河口堰の供用による稚アユの体長の変化はみられない。	
仔アユの降下状況	・平成12年以降も仔アユは長良川を順調に降下している。 ・河口堰の供用による仔アユ降下量の変化はみられない。 ・降下量の年変動は河川流量や河川水温の影響を受けている。	・仔アユの降下への影響は現状では認められない。



注) H7年度の呼び水式のデータについては4/2~5/20のみ(5/21以降はゲート操作のため調査不可能)  
注) 中流地点における調査はH5~H9、H11、H12、H15、H16は志節、H10、H13、H14は大縄大橋で実施、H17以降は実施していない。

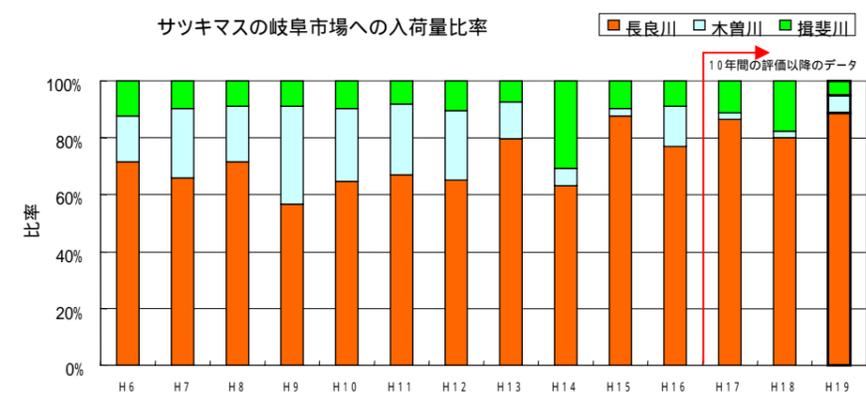
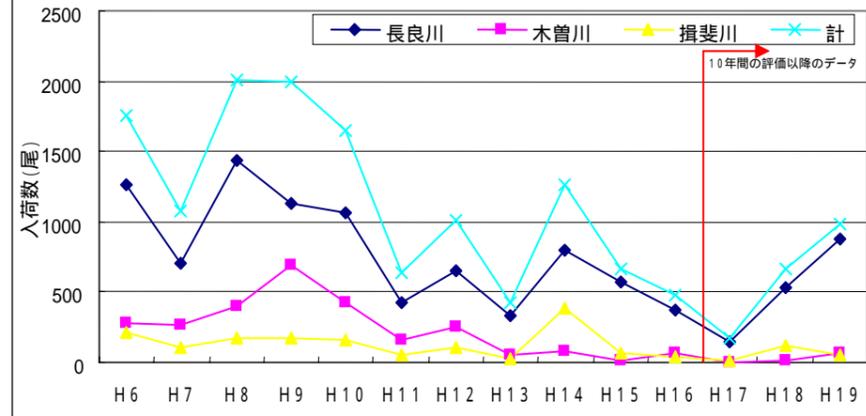
#### 検証結果及び評価のまとめ(サツキマス遡上状況)

項目	検証結果	評価
サツキマスの遡上状況	・サツキマスの採捕数及び入荷数の減少から、サツキマスの遡上量は減少しているものと推測される。 ・サツキマスの入荷数は、木曾川すべてで近年減少傾向を示していることから、河口堰の供用による影響は小さいものと考えられる。	・サツキマス遡上数の減少に対して河口堰が影響した可能性は小さい。
全長組成の経年変化	・河口堰の供用によるサツキマスの体長の変化はみられない。	



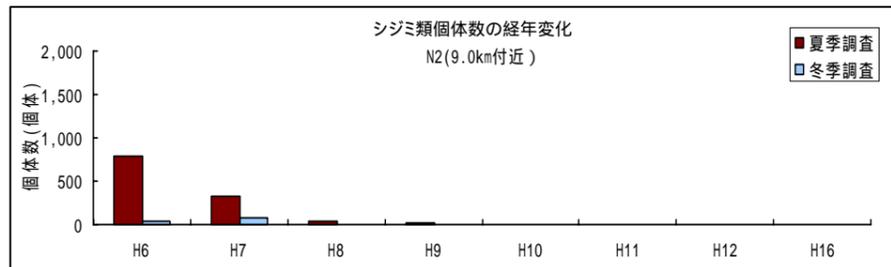
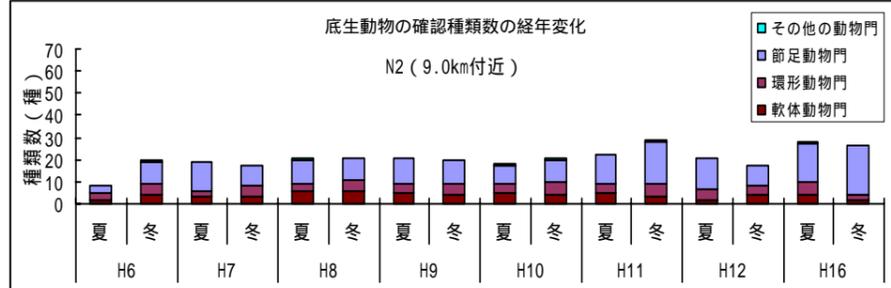
注) 中流地点の推定降下量はH6~H11は穂積大橋(42k)、H12~H16は穂積大橋上流(43.4k)で実施、H17以降は長良川中流地点の遡上調査は実施していない。

#### 検証結果及び評価のまとめ(底生動物: ヤマトシジミ)



#### 検証結果及び評価のまとめ(底生動物: ヤマトシジミ)

項目	検証結果	評価
底生動物	・河口堰の供用による種類数、個体数の変化はみられない。 ・堰上流水域でヤマトシジミがみられなくなったのは、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。 ・河口堰の運用開始直後のマシジミ類の減少は、浚渫もしくは河口堰の供用が関連しているものと考えられる。 ・堰上流水域のゴカイ類の減少とイトミズ類、ユスリカ類の増加は、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。河口堰の供用による変化はみられない。	・底生動物の生息状況の変化は概ね収束している。



注) H19データは、7月22日迄の調査終了値

### 「前項で説明した以外の委員会からの検証結果及び評価」

#### 検証結果及び評価のまとめ(水質・底質)

項目	検証結果	評価	課題	
水質	水質保全施設	・フラッシュ操作により底層DOが上昇する。操作方法による差は明確でない。 ・藻類対策としてのフラッシュ操作の効果はDOほど明確でない。	・フラッシュ操作により底層DOは改善される。 ・フラッシュ操作により藻類の集積防止に役立つと思われるが、定量的な効果把握は困難である。	・フラッシュ操作の効果的な運用のため、フラッシュ時の底層DO及びクロロフィルの挙動を把握する必要がある。
	水質対策船	・水質対策船は底層DO改善並びに藻類集積防止に効果を上げている。	・深掘れ箇所の局所的なDO低下防止等に有効である。近年は水質が悪化していないため運用実績は低下している。	・夏期の長期に渡る濁水時には、水質対策船により対応を図る。

#### 検証結果及び評価のまとめ(動植物や魚貝類の生息状況)

項目	検証結果	評価	
魚類	魚類相の経年変化	・堰上流水域における純淡水性魚類の生息状況はほぼ安定したと考えられる。 ・河口堰の供用による影響はN8(39.0km付近)まで及んでいるものと考えられる。 ・河口堰の供用による変化はみられない。	・堰上流水域における魚類の生息状況の変化は概ね収束している。
	注目種の経年変化	・堰上流水域におけるオオクチバス、ブルーギルの増加は、オオクチバス、ブルーギルの生息域が全国的に拡大していること及び河口堰の供用による淡水化と河川流速の低下に起因するものと考えられる。	
付着藻類	種類数・細胞数の経年変化	・堰下流域の淡水性種の増加についても、河口堰の供用によるものと考えられる。	・付着藻類の出現状況の変化は概ね収束している。
	優占種の経年変化	・淡水性種への変化は、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。	
動物プランクトン	種類数・個体数の経年変化	・河口堰上流の調査地点における種類数の減少は、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。 ・河口堰上流の伊勢大橋、長良川大橋では、河川水温及び滞留時間が動物プランクトンの増殖の支配要因となっているものと考えられる。	・動物プランクトンの出現状況の変化は概ね収束している。
	優占種の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	
植物プランクトン	種類数、細胞数の経年変化	・河口堰上流の調査地点における種類数の減少は、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。 ・河川水温及び滞留時間が植物プランクトンの増殖の支配要因となっているものと考えられる。	・植物プランクトンの出現状況の変化は概ね収束している。
	優占種の経年変化確認	・河口堰の供用による変化はみられない。	
植物	確認種類数の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	・植物の生育状況の変化は認められない。
	殻長組成の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	
	植生横断分布の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	
鳥類	河川敷鳥類の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	・鳥類の生息状況の変化は認められない。
	河川水鳥の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	
昆虫類	確認種類数の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	・陸上昆虫類の生息状況の変化は認められない。
	両生類・爬虫類の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	
両生類・爬虫類・哺乳類	哺乳類の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	・両生類、爬虫類、哺乳類の生息状況の変化は認められない。

#### 検証結果及び評価のまとめ(特定テーマ観測)

項目	検証結果	評価	
河口海域の貝類	種類数、個体数の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	・河口海域の貝類の生息状況の変化は認められない。
	注目種の経年変化確認	・河口堰の供用による変化はみられない。	
カワヒバリガイ	生息状況の経年変化	・河口堰より上流でのカワヒバリガイの生息状況の変化と河口堰下流側でのコウロエンカワヒバリガイの生息状況の変化は、河口堰の供用による堰上流の淡水化に起因するものと考えられる。	・堰上流水域においては、平成12年以降も問題となるようなカワヒバリガイの発生は認められない。
	殻長組成の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	
ヨシの生育条件	ヨシの生育状況と生育地盤高との関係	・生育地盤高の下限の変化、地盤の低い生育地での平均密度の変化は、河口堰の供用による堰上流の水位変動の減少に起因するものと考えられる。	・ヨシの生育条件を概ね把握した。
ブランケット上の植物	ブランケット上の植物の経年変化	・植物群落の遷移が進行している。	・ブランケット上の植物の遷移については概ね把握した。
ブランケット上の昆虫類	ブランケット上の昆虫類の経年変化	・植物群落の遷移に伴い生息する昆虫類も変化している。	・植物群落の遷移に伴う昆虫類の変化については概ね把握した。
オオヨシキリ	テリトリー数、密度の経年変化	・オオヨシキリのテリトリー数、密度の変化は、河口堰の供用に起因するヨシ原面積の減少と関係している。	・ヨシ原面積の減少がオオヨシキリに与える影響については概ね把握した。
水際環境(水生植物)	確認種の経年変化	・種類数の減少は、河口堰の供用に伴う生育環境の変化に起因するものと考えられる。	・変化が収束していない調査地点が一部あるものの、堰上流水域における水生植物の生育状況の変化は概ね把握した。
	確認種の生育地盤高との関係	・地盤高の低い箇所での確認数の減少は、河口堰の供用に伴う生育環境の変化に起因するものと考えられる。	
	横断分布の経年変化	・調査測線での水生植物の減少は、河口堰の供用に伴う生育環境の変化に起因するものと考えられる。	
水際環境(ベンケイガ二類)	ベンケイガ二類の個体数、巣穴数の経年変化	・水際1の個体数の減少は干潟・ヨシ帯の面積が縮小したことが原因と考えられる。 ・堰上流の水際3~7の個体数の減少は、淡水化した環境において、ベンケイガ二類の産卵が行われず、また幼生の加入がなくなったためと考えられる。その後の個体数の減少の収束は、隣接する木曽川、揖斐川から親ガニが移入していることにより個体数が維持されているためと考えられる。	・近年、ベンケイガ二類の個体数は安定した状態であると考えられる。よって、堰上流水域におけるベンケイガ二類の生息状況の変化は概ね把握した。
水際環境(昆虫類)	ゴミムシ類、ウンカ類の経年変化	・河口堰の供用による変化はみられない。	・ゴミムシ類、ウンカ類の生息状況の変化は認められない。
ユスリカ	種類数、個体数の経年変化	・種類数、個体数が増加するという傾向はみられない。	・堰上流水域においては、平成12年以降も問題となるような種類のユスリカの発生は認められない。
	注目種の経年変化	・問題となるような種類の発生はみられない。	

第3回

木曾川水系河川整備基本方針

検討小委員会

資料

動的平衡が失われているとは、どの程度の区間を対象としているのか。また、全体として土砂の動態を取り戻すための努力はどのようにするのか。

河川は、本来もつダイナミズムから洪水などにより河床の土砂が浸食・堆積しながらも元の 河川の状態を保とうとする動的平衡を保ってきた。しかし、現在では澁筋の固定化、草地化、樹林化等が進行してきている。

木曾川については、木曾川大堰湛水域末端部から中流域で、揖斐川については、下流域、中流域で、澁筋の固定化などに伴い、草地化、樹林化が進行し、砂礫河原や水際湿地が減少。

動的平衡、河川のもつダイナミズムについては今後ともモニタリングや調査研究が必要である。砂礫河原や水際湿地が失われた箇所については、繁茂した樹木を伐開するとともに堆積土砂を除去し、洪水の攪乱作用のもとで水際湿地、砂礫河原の保全・再生にできるかぎり努める。また、継続的モニタリングを行い順応的に管理を実施する。

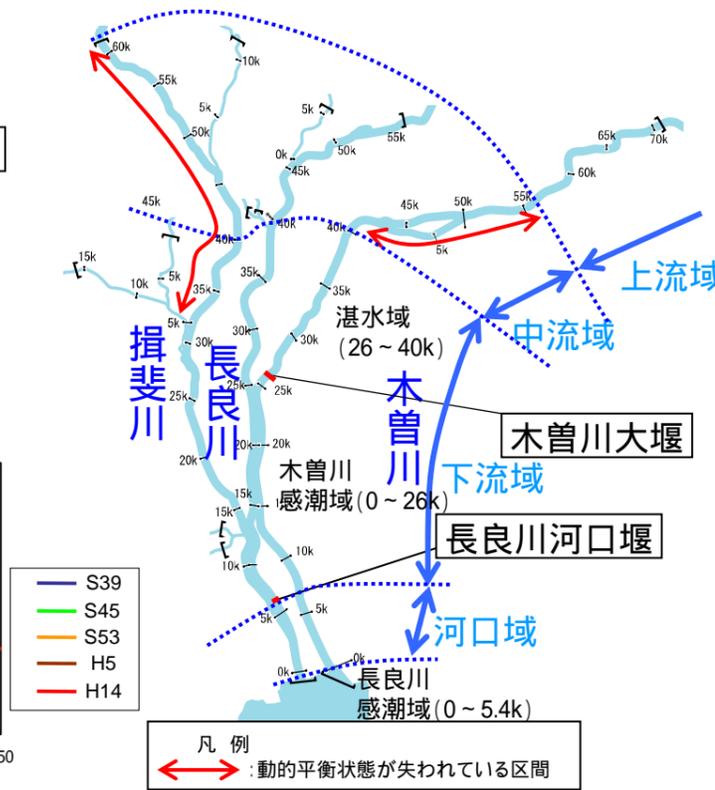
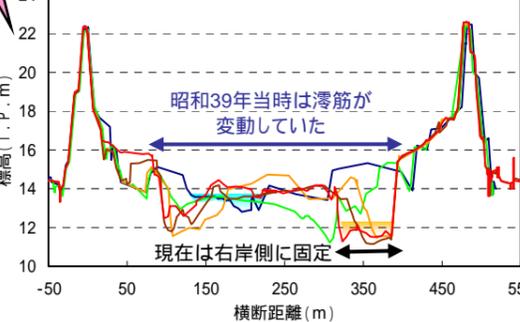
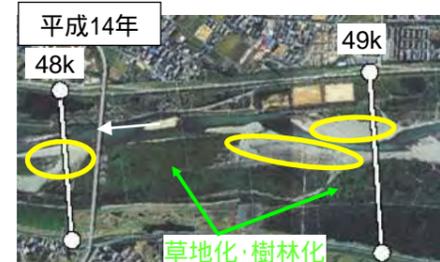
### 動的平衡の失われている区間

主に、昭和40年代に行われた砂利採取や河道掘削等によって低水路の河床が低下し、砂礫河原等との比高差が拡大した。さらに、高水敷、低水護岸の整備により澁筋が固定化され、砂礫河原の冠水や洪水による攪乱の頻度が低下し、樹林化が進行した。

#### 揖斐川

##### 澁筋の固定化（揖斐川48.4k付近）

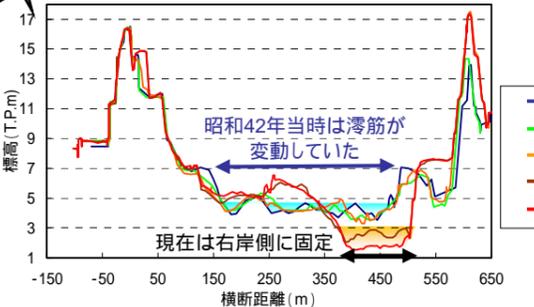
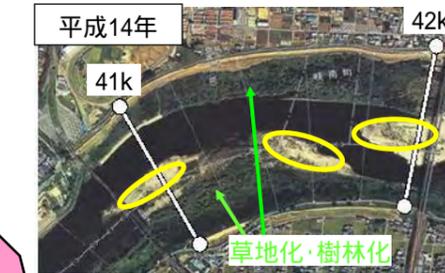
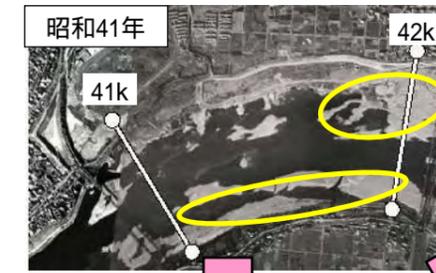
凡例 ○ : 砂礫河原



#### 木曾川

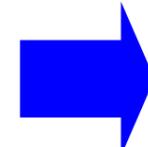
##### 澁筋の固定化（木曾川41k付近）

凡例 ○ : 砂礫河原



### 今後の対応

洪水の安全な流下の支障となっている場合等に河川管理上の課題解決と併せて、又は自然環境の保全上で対策が必要な場合に、著しく繁茂した樹林を伐開するとともに堆積土砂を除去し、洪水の攪乱作用のもとで砂礫河原の保全・再生にできるかぎり努める。また、継続的モニタリングを行い順応的に管理を実施する。



砂礫河原の再生事例(狩野川自然再生事業)

木曽川水系連絡導水路に期待されているものは何か  
 正常流量が現実にどれだけ不足していて、どの程度連絡導水路で補給するのか

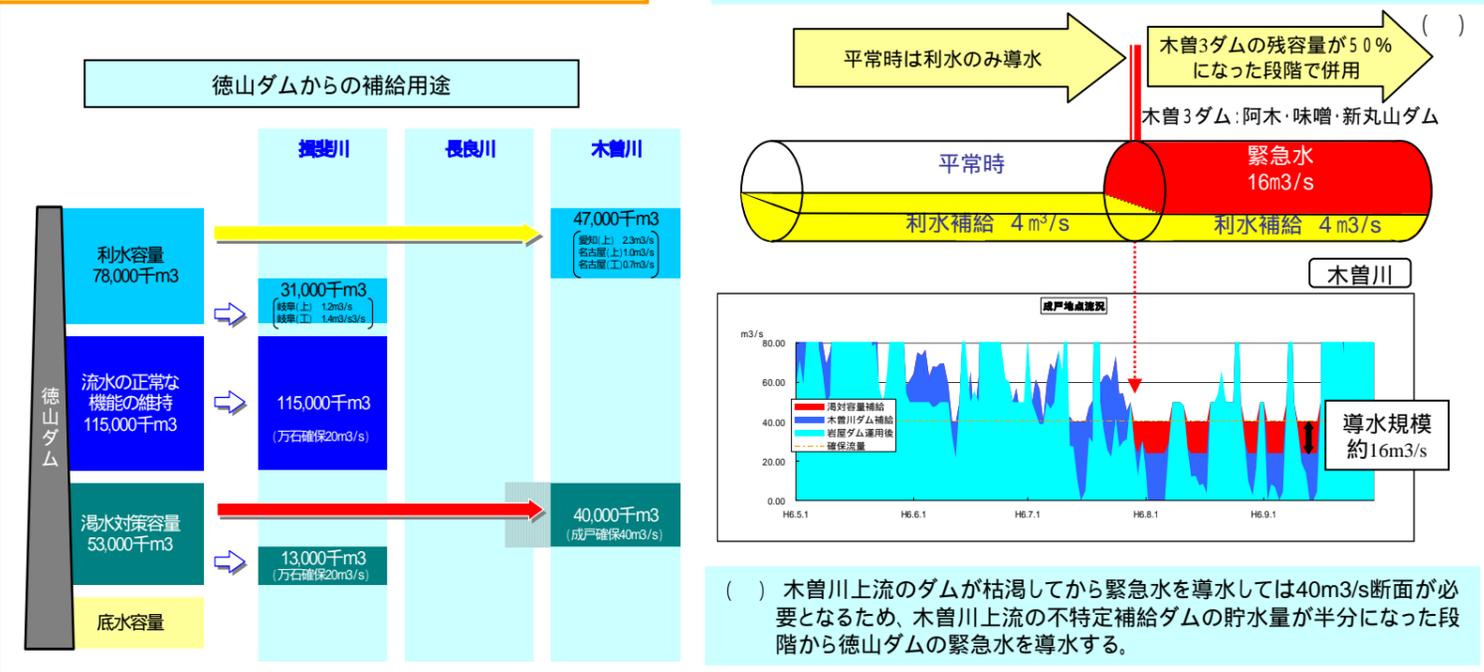
木曽川水系連絡導水路の目的  
 異常渇水時において、徳山ダムに確保された渇水対策容量から緊急水を木曽川及び長良川へ16m<sup>3</sup>/s導水して河川環境を改善する。  
 徳山ダムで開発した愛知県及び名古屋市の都市用水を最大4m<sup>3</sup>/s導水して木曽川で取水する。

木曽川水系連絡導水路のルート



例えば揖斐川で水がないときに連絡導水路で導水するのは難しいと思うが、実際どういう状況で水を導水するのか  
 渇水対策容量5,300万m<sup>3</sup>を揖斐川用1,300万m<sup>3</sup>と木曽川用4,000万m<sup>3</sup>に配分。  
 なお、異常渇水時における徳山ダム緊急水の補給にあたっては、木曽川水系緊急水利調整協議会を開催して木曽川水系（揖斐川、長良川、木曽川）の調整を行う。

木曽川水系連絡導水路の運用



連絡導水路で導水すると生物等の迷入等その影響はどうか

木曽川水系連絡導水路環境検討会を設置（平成18年3月）し、この委員会において具体的な調査項目を定め、環境調査を実施しているところ。

木曽川水系連絡導水路環境検討会

目的  
 沢水や地下水、関係河川等の水環境、生物生息生育環境に係る現地調査を開始し、現況の把握、施工等による影響の予測と評価を行うことで、施設設計や施工計画等へ反映することとしている。  
 こうした調査検討等に際し、学識者の指導や助言をいただいで適切に実施していくため、「木曽川水系連絡導水路環境検討会」を設立。  
 経緯（設立 平成18年3月）  
 第1回 平成18年3月  
 第2回 平成19年3月 } 検討項目、調査範囲、調査方法の検討  
 現在の状況  
 沢水の流量や地下水位については、H18より観測中  
 生物については、H18秋季より調査に着手し、夏季調査までで1年分の調査結果を取得

有識者の構成（専門分野）

鳥類
両生類・爬虫類・哺乳類
魚類・底生動物
昆虫類・底生動物
植物
河川
水質
地質・地下水

正常流量と連絡導水路により確保する流量との関係は

木曽川水系連絡導水路等により、当面確保する流量は下記のとおりである。  
 なお、異常渇水時に連絡導水路等で確保する流量は、H6渇水時に発生した川枯れ、瀬切れを解消するとともに、各川中流部のアユ産卵場で必要と考えられる流量である。

異常渇水時における確保流量

河川名	揖斐川(参考)			長良川			木曽川		
	地点	万石		忠節		成戸			
正常流量等(案)		概ね30m <sup>3</sup> /s		概ね26m <sup>3</sup> /s		概ね50m <sup>3</sup> /s			
異常渇水時	H6渇水最小流量	0m <sup>3</sup> /s (連続的)		7m <sup>3</sup> /s		0m <sup>3</sup> /s (断続的)			
	徳山ダム及び導水路あり	20m <sup>3</sup> /s		11m <sup>3</sup> /s		40m <sup>3</sup> /s*			

\* 渇水により木曽川水系の上流ダムの貯水量が枯渇するおそれが生じると、木曽川水系緊急水利調整協議会を開催し渇水時の総合運用が実施されることから、河川流量の確保量についても、利水における取水制限に応じて節水される。  
 \* 徳山ダム及び導水路あり:現施設に加え、徳山ダム、新丸山ダム及び木曽川水系連絡導水路

計画需要量より実績取水量は小さいが、なぜ渇水が発生するのか

各ダムの安定供給可能量は近年の少雨傾向により低下している。  
 需要が集中する岩屋ダム及び牧尾ダムにおいては安定供給可能量以上の取水がなされており、渇水が発生しやすい。

渇水の状況

木曽川では渇水が頻発しており、平成元年～平成17年までに17回の取水制限(節水)を実施している。

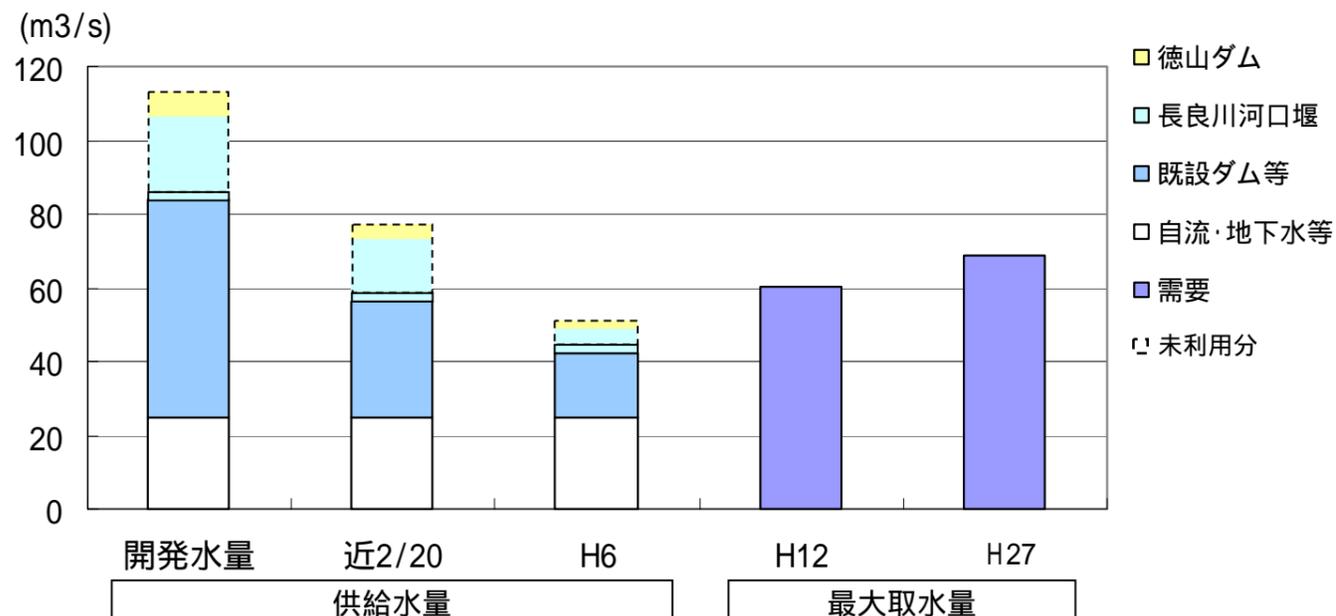
渇水発生年度	取水制限期間											最高取水制限率 (%)	農水			
	期間													農水		
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				日数	上水
H2													32	10	20	20
H4													51	10	20	20
H5													27	15	20	20
H6													166	35	65	65
H7													213	25	50	50
H8													29	20	20	20
H9													7	5	10	10
H11													9	5	10	10
H12													78	25	50	65
H13													143	20	40	40
H14													75	20	40	40
H16													33	15	30	30
H17													176	25	45	50

木曽川における取水制限実績

：実際の取水制限実施期間

需要と安定供給可能量

ダム等が計画された当時に比べて、近年は少雨の年が多い。  
 平成12年の需要実績に対し、近年2/20の渇水年では水資源施設の供給能力は低下。木曽川水系全体で約6割の供給水量となっており、既存の施設のみでは、安定的な供給が不可能である。



総合運用による効果的で効率的な水供給

渇水時の対応方策として、木曽川水系緊急水利調整協議会を開催し、「総合運用」により牧尾・岩屋ダムの枯渇を防ぎ、深刻な渇水被害の軽減を図っている。今後、さらに有効な方策を検討する。



(H6.8.11 中日新聞)

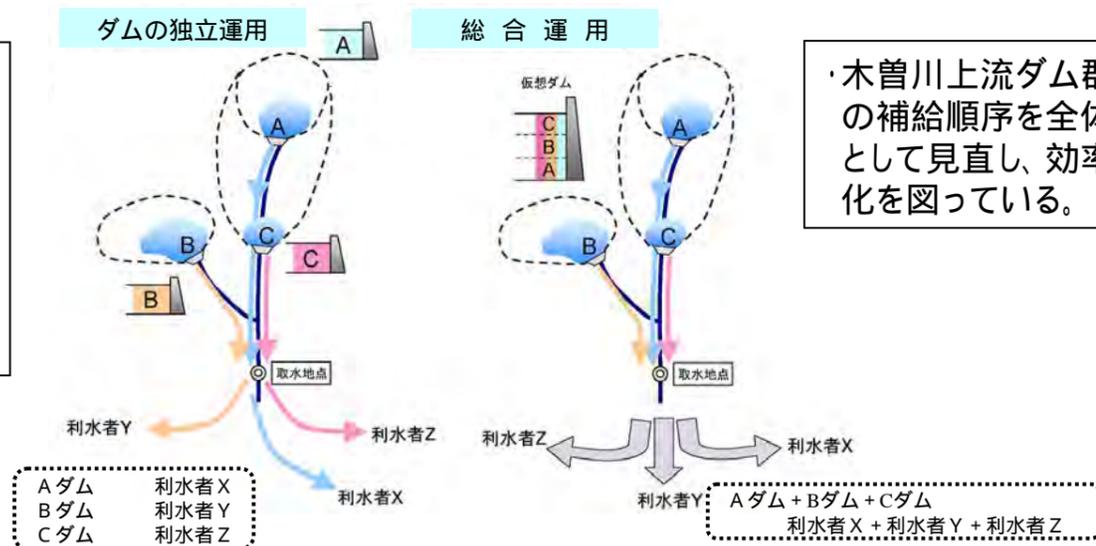


給水車による給水



(H6.9.8 毎日新聞)

- 各ダム計画での補給区域のみに補給する。
- 複数のダムで同一の供給区域に補給する場合はダムの開発順に補給する。



木曽川上流ダム群の補給順序を全体として見直し、効率化を図っている。

総合的に治水をどうするのか一段進化した内容を説明いただきたい。超過洪水に対してどういう手だてを講ずるのか。

計画段階から整備段階、さらには超過洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水に対する対応に至るまでの過程において、流域や河川等に応じたあらゆる手段を選択し対応を図り、総合的に安全性の確保・向上を図る

## 総合的な安全性の確保・向上

### 計画 (河川整備基本方針)

- 基本高水** 上下流バランスを考慮した基本高水の設定
- 計画高水流量** 流域特性を考慮した計画高水流量の設定
- 施設及び河道** 施設及び河道の安全性確保

### 整備 (河川整備計画)

- 方法・手順** 段階的な整備

### 超過洪水・整備途上段階での施設能力以上洪水の対応

- 氾濫域対応** 破堤氾濫の回避  
氾濫原管理(氾濫流の拡散防止)
- 危機対応** 防災ステーション・広域防災ネットワーク
- 水防・避難** 水防活動・避難
- 情報提供** ハザードマップ・災害情報提供

### 上下流バランスを考慮した基本高水の設定

河川改修等により上流で氾濫していた水を人為的に集めて導く場合、下流で必ず安全に流下させることが必要  
基本高水等の設定において、人口・資産等の状況から上流・下流、本川・支川の安全度を変える、複数の基準地点を持つ場合等に上流地点の通過流量が下流地点の計画流量を超えることがないようにする等の対応を実施

### 流域特性を考慮した計画高水流量の設定

河川特性、地形特性、社会、環境、技術及び経済面に加え、ア) 狭窄部の扱い、イ) 氾濫域の扱い(遊水機能の維持)等を勘案し、河道改修と洪水調節施設を適切に組み合わせ、合理的な計画高水流量を設定

#### ア) 狭窄部の扱い

狭窄部が存在し、下流への流量の増大を抑制している場合に、上流部での対策により上流の安全度を確保しつつ、狭窄部の改修を行うにあたっては極力改変をすくなくする等の対応を実施

#### イ) 氾濫域の扱い(遊水機能の維持)

遊水機能が存在し、下流への流出を抑制している場合に、この機能を極力維持又は保持する等の対策を実施



### 施設及び河道の安全性確保

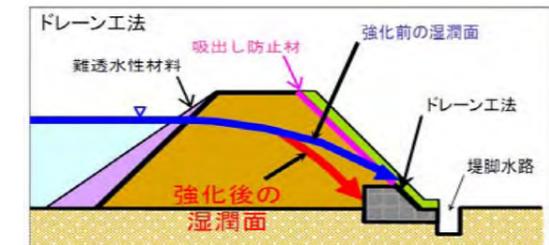
堤防など施設の機能を改善・強化を図り、信頼性の向上維持管理計画等に基づき適切に管理し、常に良好な状態に保持し安全性を確保

#### ア) 堤防の質的強化

#### イ) 局所洗掘や漏水対策

#### ウ) 地震対策

#### エ) 堤防を含む河道計画のあり方の検討



など 堤防強化対策のイメージ図

### 段階的な整備

段階的な整備を進めるにあたって明確な目標と効率的で効果の高い整備の方法・手順等を採用し、河川整備を実施

#### ア) 目標として既往最大などの再度災害防止

#### イ) 河道の整備水準を勘案し、全川的に効果のある洪水調節施設の整備

#### ウ) 効果の発現が早い輪中堤や宅地嵩上げの実施

#### エ) 上流の洪水の受け皿となる下流から順次整備を推進

#### オ) 激甚災害を受けた場合の緊急的な復旧・改良



# 総合的な安全性の確保・向上

## 破堤氾濫の回避

超過洪水・整備途上段階での施設能力以上の洪水に対して、スーパー堤防を整備するとともに、遊水機能を活かして、河道への負荷を低減し破堤防止  
本川が破堤・溢水の危険な状態の場合に、ポンプの運転調整を行い、本川への負荷を低減

### ア) 霞堤の保全

開口部から一時的に洪水を遊水させる霞堤の保全



### イ) 輪中堤・宅地高上げ等

河道や沿川状況を踏まえ、住民との合意形成を図りつつ、輪中堤や宅地高上げ等の対策を実施した場合に、従前から有している遊水機能を維持

### ウ) ポンプ運転調整

### エ) 災害危険区域の指定

### オ) スーパー堤防の整備

## 氾濫原管理 (氾濫流の拡散防止)

破堤・溢水による 氾濫流が拡散しないよう限定化させるための対応を図る  
氾濫流が流入した場合にも家屋等の被害を最小限にとどめるための対策を実施

### ア) 道路や鉄道等の盛土構造の活用

道路や鉄道等の盛土構造が氾濫流を制御する機能がある場合等、関係機関と調整の上その機能の保持等を検討

### イ) 二線堤の活用又は整備

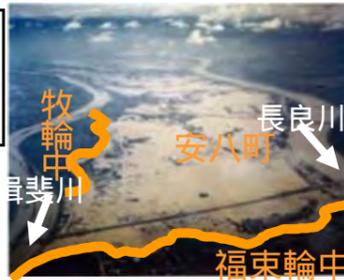
氾濫流を限定化する二線堤の整備  
歴史的に整備された二線堤構造の盛土を活用  
(例：利根川の中条堤)



### ウ) 輪中堤の保全

関係機関と調整を図りつつ輪中堤の保全に努める

昭和51年9月洪水において、長良川中流部の右岸が破堤。輪中堤において氾濫が堰止められ、洪水流の拡散が防止され、被害軽減に寄与。



### エ) 排水対策

樋門や排水ポンプ車など氾濫水の排水のための対応を準備

### オ) ピロティー建築・防水壁

家屋を浸水から防御



## 防災ステーション・広域防災ネットワーク

土砂等の緊急用資材を備蓄し、災害が発生した場合に緊急復旧などを迅速に行う基地となる  
河川防災ステーションを整備。これを活用し洪水時には市町村が行う水防活動を支援  
河川堤防や高規格道路等をネットワーク化し、復旧資材の運搬路や避難路を確保する  
広域防災ネットワークの構築  
広域支援体制の構築



## 水防活動・避難

住民参加による地域防災力の向上  
洪水時には、堤防からの越水や漏水による破堤を防止するため、土嚢積みなどの応急的な水防活動等を実施  
災害時要援護者の円滑な避難



## ハザードマップ・災害情報提供

事前情報とリアルタイム情報の組み合わせ  
流域内自治体の洪水ハザードマップ作成を支援し、避難誘導等の円滑化や地域の防災意識啓発を図る。  
事務所ホームページにおいて、洪水時のリアルタイム情報を提供



ハザードマップ



事務所HPの水位情報



自治体による災害情報発信システムの構築イメージ