



## 長良川流域の概要

### 流域図



長良川は、流域面積1,985km<sup>2</sup>、幹川流路延長166kmの河川です。

岐阜県郡上市の大日ヶ岳(標高1,709m)においてその源を発し、河道は南東に流下しながら右支川亀尾島川、左支川吉田川を合流して南下します。美濃市で右支川板取川を合流して流路を南西向きに変え、岐阜市上流で右支川武儀川、左支川津保川を合流して岐阜市を経て右支川伊自良川を合流して南下し、糸貫川、荒田川の小支川を合わせて墨俣に至ります。

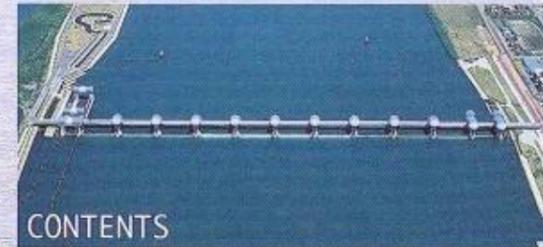
さらに犀川、境川、桑原川などの河川を合わせ、羽島市南端から背割堤を挟んで木曾川と並行して流れ、さらに約10km下流の海津市南端では、木曾川とはその間に福原輪中や長島輪中が位置していますが、右岸側に背割堤を挟んで揖斐川と並流し、河口の三重県桑名市において揖斐川に合流し、伊勢湾に至ります。

長良川河口堰は河口から5.4km上流の地点に位置しています。

## 長良川河口堰の役割

**(治水)** 長良川河口堰によって、塩水の侵入を防止することにより、大規模なしゅんせつが可能となりました。このしゅんせつが実施されたことにより、長良川の洪水(計画高水流量毎秒7,500m<sup>3</sup>)を安全に流下させることができます。

**(利水)** 堰の上流水域が淡水化され、愛知県、三重県、及び名古屋市で、水道用水、工業用水として最大毎秒22.5m<sup>3</sup>が利用できるようになりました。



### CONTENTS

長良川流域の概要・長良川河口堰の役割	1
長良川の洪水と治水の歴史	2
1 輪中の歴史	
2 宝暦治水	
3 明治改修	
4 近年の災害	
洪水等の防御と塩水の侵入防止	4
1 河川改修	
2 塩水の侵入と塩害	
3 しゅんせつに伴う塩害の防止と水資源開発	
4 高潮堤防補強(河口部)	
5 浸透水対策	
6 長良川河口堰による治水効果	
水の利用	12
1 水の需給計画(木曾川水系水資源開発基本計画)	
2 地盤沈下の防止	
3 木曾川水系の渇水状況	
4 新たな水供給の開始	
5 既存用水の取水の安定化	
6 渇水時の効果	
長良川河口堰事業で行われた主な環境調査	16
1 事業着手以前の調査	
2 事業の進展に応じて実施した調査	
3 堰完成にあたって実施した調査	
4 堰運用開始以降実施した調査	
河口堰の施設	20
1 長良川河口堰の施設のあらまし	
2 ゲートの操作の基本	
3 ゲートの開閉装置	
4 魚道	
5 閘門	
河川環境の保全	32
1 水質の保全	
2 新しい河川環境	
● 長良川河口堰施設図	
● 長良川流域の観測施設	
● 長良川河口堰位置図	

# 長良川の 洪水と 治水の歴史

## 1 輪中の歴史

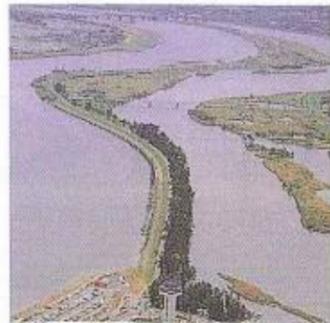
長良川が伊勢湾にそそぐ木曾三川の下流域は、古くは木曾川、長良川、揖斐川が網状に流れて形づくられ、その流路は洪水のたびに変化してきました。

江戸時代初期1609年に、木曾川の左岸に尾張の国を取り囲む形で大堤防が約50km築かれ、「御囲堤(おこいづつみ)」と呼ばれるようになりました。「御囲堤」は、西国勢力の侵入を防ぐという軍事上の目的を持つとともに、尾張の国を洪水から守るための役割を果たしました。反面、「対岸美濃の諸堤は御囲堤より低きこと三尺たるべし」との制限が加えられていたため、美濃の国では水害が頻発し、この地域の「輪中」の形成をますます発達させることになりました。

「輪中」は、地域ごとに集落や耕地を洪水から守るため、その全体を囲むように造られた堤防(輪中堤)によって結ばれた共同体で、ここに住む人達自身の手で築かれた、洪水との闘いの歴史をあらわすものといえます。

## 2 宝暦治水

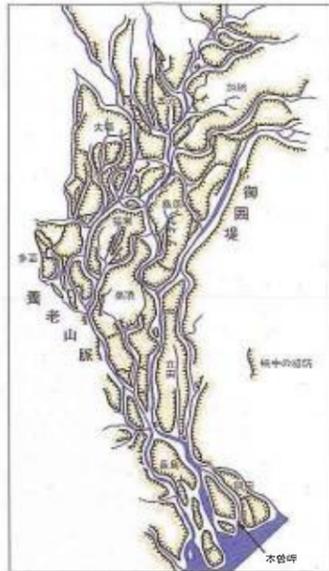
江戸時代の中期1754年から1755年にかけて、幕府は木曾三川の分流を目的とする治水工事(いわゆる「宝暦治水」)を薩摩藩に命じ、油島の締め切り工事などが行われました。



千本松原(油島締め切り工事の名残)  
～木曾三川公園から下流を見る～



宝暦治水の工事箇所と当時(西暦1755年)の略図



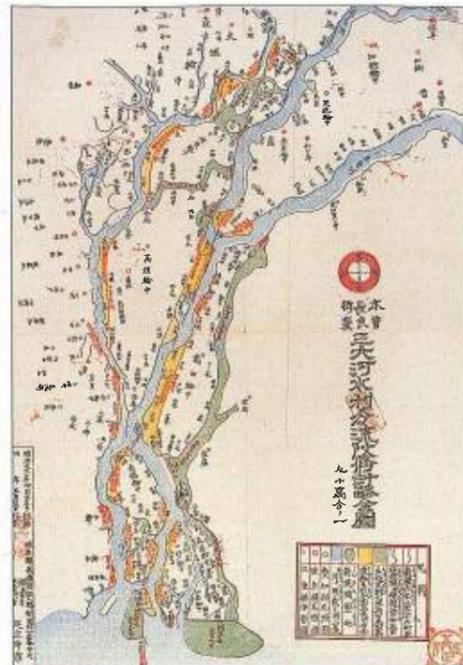
明治改修以前の輪中分布図

## 3 明治改修

明治時代に入り、新政府は木曾三川の完全分流を目指した改修計画を立て、当時の国家予算の約12%に相当する費用を投じた大河川改修工事を明治20年(1887)から明治45年(1912)にかけて実施しました。これにより木曾三川下流域は、ほぼ現在のような形となりました。



明治改修の計画策定に携わり、  
木曾三川分流の礎を築いたオランダ人技師ヨハネス・デ・レーケ



明治改修計画図

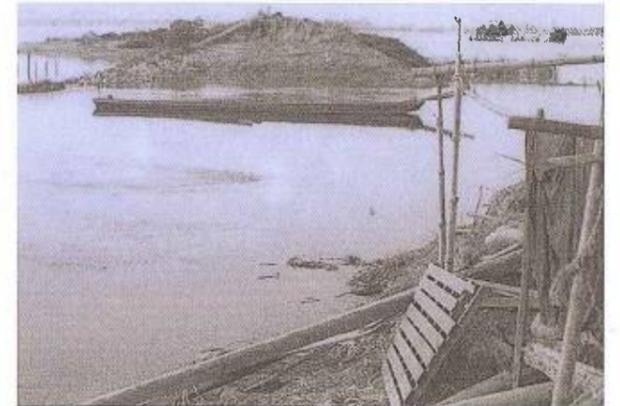
## 4 近年の災害

明治改修により、木曾三川下流部の水害は大幅に軽減されました。しかしながら、昭和34年9月に東海地方を襲った伊勢湾台風は、岐阜・愛知・三重の三県に大きな被害をもたらし、5千人余りの死者・行方不明者を出しました。また、昭和35年8月に台風第11号・第12号による洪水があり、長良川が破堤するなど大きな被害が発生しました。さらに昭和36年6月の梅雨前線と台風第6号による豪雨は大洪水となり、長良川が破堤し、また岐阜市、大垣市など広い範囲に被害をもたらしました。これらの洪水と伊勢湾台風による洪水を併せて昭和三大洪水と呼んでいます。

さらに昭和51年9月、台風第17号と前線により長良川は大洪水となりました。一週間にわたる豪雨により右岸岐阜県安八郡安八町森部地先で破堤したのをはじめ、各地で大きな被害が発生しました。



被害を受けた家屋(昭和34年9月伊勢湾台風) 中日新聞提供



長良川中の破堤箇所(昭和34年9月伊勢湾台風) 中日新聞提供



必死の水防活動状況(昭和36年6月) 岐阜新聞提供



水の中に孤立した家屋(岐阜県羽島市)(昭和36年6月) 岐阜新聞提供



水没地域を舟で行く人々  
(昭和51年9月)  
(岐阜県安八郡安八町)

長良川右岸、森部地先の破堤による浸水状況(昭和51年9月岐阜県安八郡安八町、墨俣町)

# 洪水等の 防御と 塩水の 侵入防止

## 1 河川改修

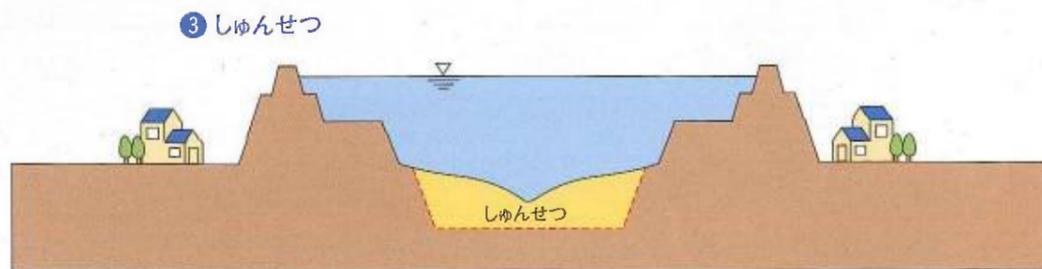
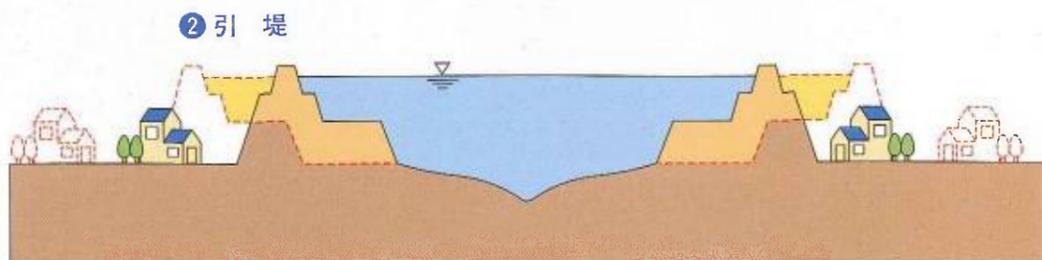
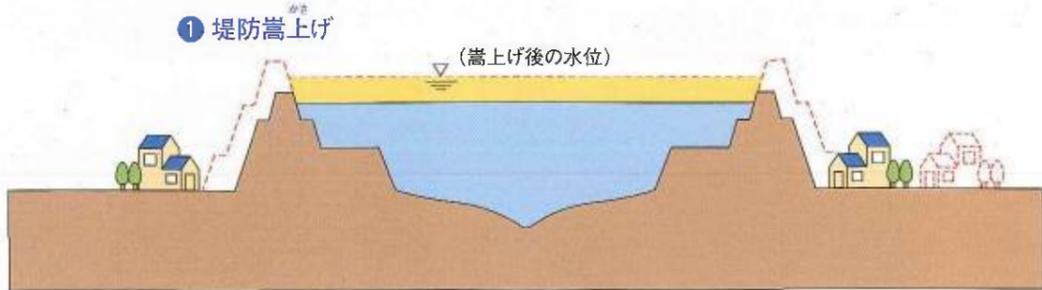
長良川流域の洪水防御は、上流にダム建設の適地が少ないため、河道の受け持つ流量が大きくなっています。そこで、木曾川水系工事実施基本計画では、基本高水のピーク流量毎秒8,000m<sup>3</sup>に対し、上流ダムで毎秒500m<sup>3</sup>を調節し、河道（忠節地点より下流部）で毎秒7,500m<sup>3</sup>を安全に流下させる計画となっており、これに基づいて改修が進められています。

毎秒7,500m<sup>3</sup>の洪水を安全に流すためには、河積を拡大することが必要になり、その方法としては、

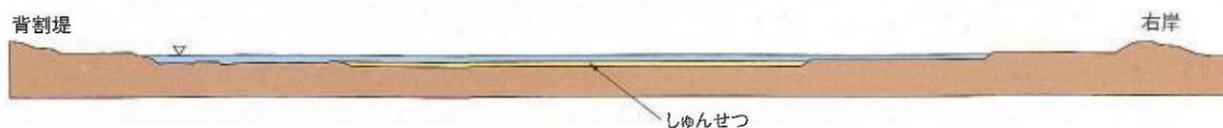
- ① 高い堤防を造る(堤防嵩上げ案)
- ② 川幅を広げる(引堤案)
- ③ 川底を掘り下げる(しゅんせつ案)

ことが考えられます。しかし、「堤防嵩上げ案」は高い水位で洪水を流すことになり、万一破堤したときの被害を大きくするとともに新幹線など多くの橋梁を架け替えなければなりません。「引堤案」では、川沿いの貴重な土地や多くの家屋移転を伴うことになり、いずれの案も現実的ではありません。このため河川のなかですみやかに実施できる「しゅんせつ案」が最も優れた方法といえます。そこで、長良川下流部では川底をしゅんせつすることにより、洪水を流下させるために必要な河積を確保することにしました。

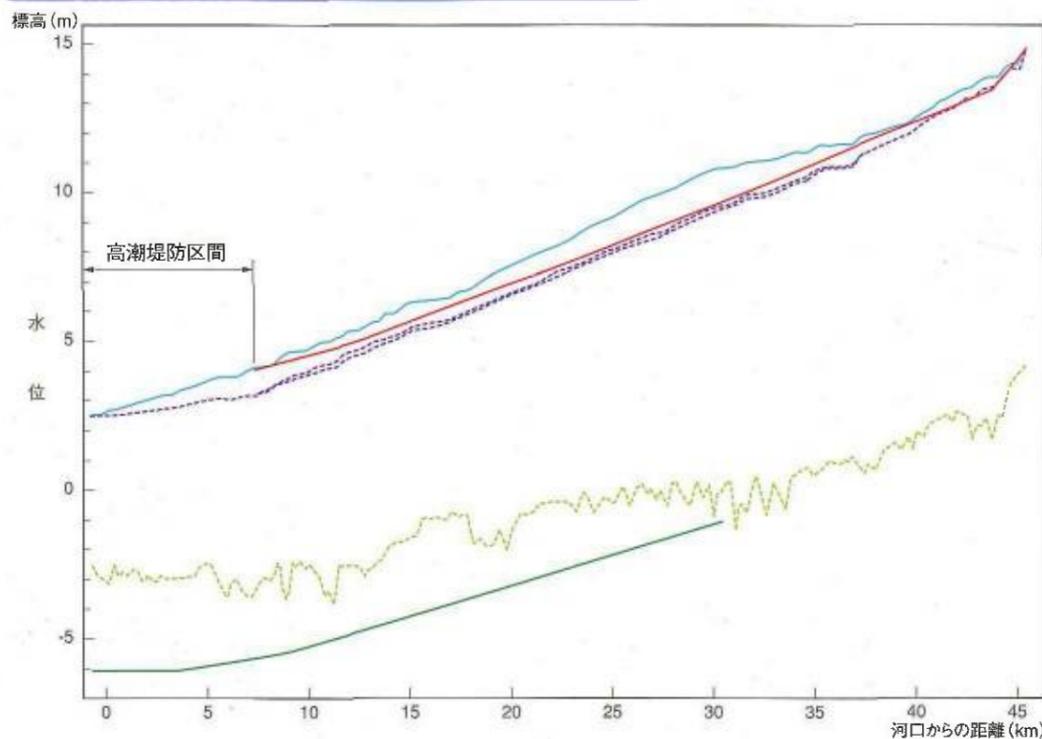
### 河積を増大させる方法



長良川16km付近しゅんせつ図(縦横同縮尺)



毎秒7,500m<sup>3</sup>流下時のしゅんせつ前後の水位縦断比較図



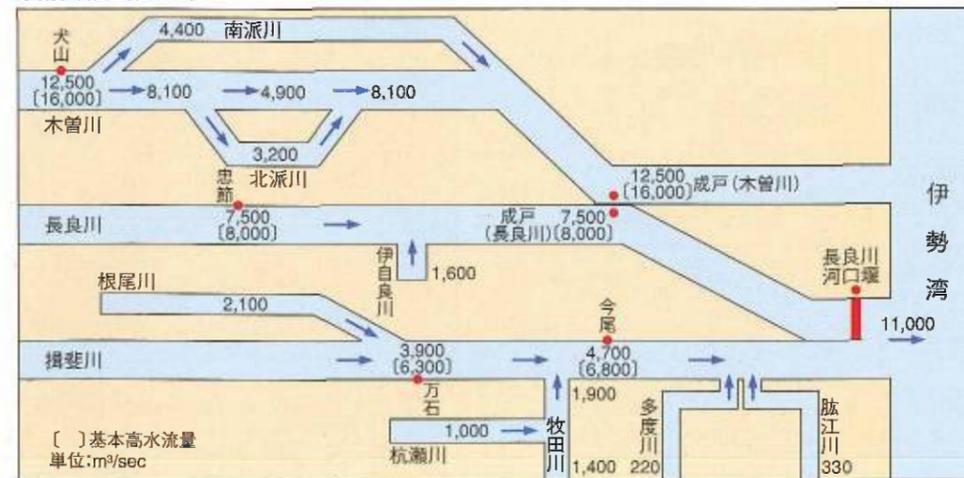
河道計画を検討する際に用いる粗度係数

	区間別粗度係数				
	-0.6	7.0	12.8	18.0	30.2K
ケース1	●	●	●	●	●
ケース2	●	●	●	●	●
ケース3	●	●	●	●	●
ケース4	●	●	●	●	●

注) ケース1……全区間にわたって比較的大きめの粗度係数を想定した場合  
 ケース2……全区間にわたって比較的小きめの粗度係数を想定した場合  
 ケース3,4……ケース1,2の中間的な粗度係数を想定した場合

長良川のしゅんせつは、長良川の河口から約30km地点までの河床の土砂を取り除き、洪水が安全に流れるために必要な川の河積を確保するものです。このしゅんせつによって、毎秒7,500m<sup>3</sup>の計画高水流量が流れた場合でも南濃大橋付近(河口から約28km地点)では、しゅんせつ前に比べ最大約1.5m低い水位で流すことができます。また、水位低下の効果はしゅんせつ区間のみならず、上流部(河口から約30~45km)までおよびます。これにより岐阜市から下流部で堤防の負担が減り、洪水に対してより安全になります。さらに、長良川本川の水位の低下は、境川、荒田川等の流入支川の洪水水位の低下をもたらすと同時に、ポンプによる内水排除を効果的に行えるなど、支川の治水安全度も向上させることになります。

●計画流量配分図



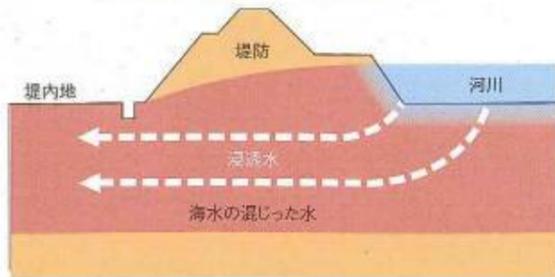
## 2 塩水の侵入と塩害

伊勢湾に面している木曾三川下流部では昔から、塩水が淡水の下に「くさび状」にもぐり込むように河川上流に侵入するため、飲み水や農業用水に利用される河川水・地下水そして土壌にまで塩分が混じることにより発生する塩害に苦しんできました。昭和30年代からの地下水の大量の汲み上げにより発生した地盤沈下は、塩水を川の上流部へさらに呼び込んでしまうこととなり塩害を拡大させる結果となりました。

このため木曾三川河口部の長島町では塩水化した長良川の水や地下水を利用できなくなり、塩害のひどい農地は宅地などに転用されました。また、昭和40年代には遠く木曾川上流部に水源を求め、木曾川大堰から淡水を導水することでかろうじて塩害をしのぐなど、多大な苦勞と費用を費やして水道用水や農業用水を確保するなどの対策をとり塩害を防いでいる状況です。

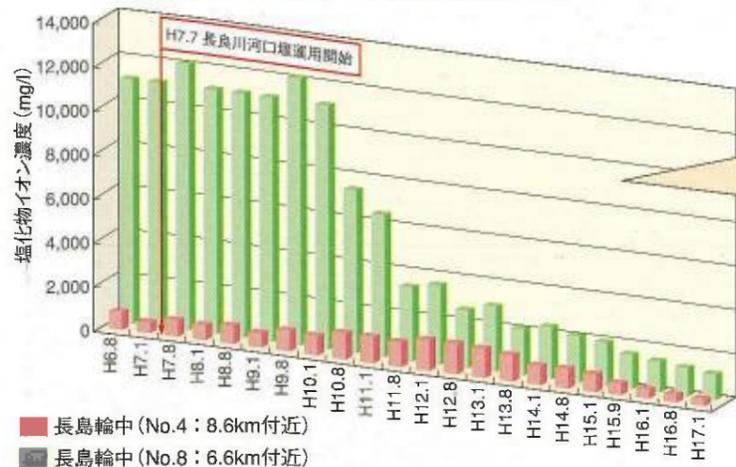
堰運用以前は、長島町の地下水は高い塩分濃度となっていました。運用開始以後は堰上流域が淡水化され、長良川沿川地点では地下水の塩分濃度は低下傾向にあります。

### ●河川から堤内地への塩水の浸透



### ●長島輪中の塩分の状況

堤内地の地下水塩化物イオン濃度  
[長島輪中6.6km付近 (No.8)と8.6km付近 (No.4)]



### ●木曾三川下流域の塩害の報道 朝日新聞：昭和45年3月31日掲載

## 木曾三川河口 塩害ひろがる

### 河床の沈下で逆流 水利用にも制約

昭和45年3月31日朝日新聞に掲載された記事の抜粋。木曾三川河口部の塩害が拡大していることが報じられている。河床の沈下により、塩水が逆流し、水利用にも制約が生じている。記事は、塩害の被害状況と、対策の必要性について詳しく述べている。

## 3 しゅんせつに伴う塩害の防止と水資源開発

河口堰がなく、しゅんせつする前の長良川は、川の水量が少ないときでも河口から約14~18km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侵入がどうにか止まっている状況にありました。

ところが、長良川を計画どおりしゅんせつして川底を全体に下げると、約14~18km付近のマウンドで止まっている塩水が、河口から約30kmまで侵入することが予測されます。これに伴い今まで塩害のなかった地域においても河川水が塩水化し、河川から取水している用水が利用できなくなるばかりでなく、堤内地の地下水、土壌も時間の経過に伴い塩水化して、農地としての使用に影響が出るとともに将来の土地利用にも大きな制約が加わります。

長良川河口堰は、河口部で潮止めを行うことにより、このような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もっています。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なされました。

なお、マウンド区間のしゅんせつは河口堰の本格運用が開始(平成7年7月6日)された翌日から着手され、平成9年7月に完了しました。



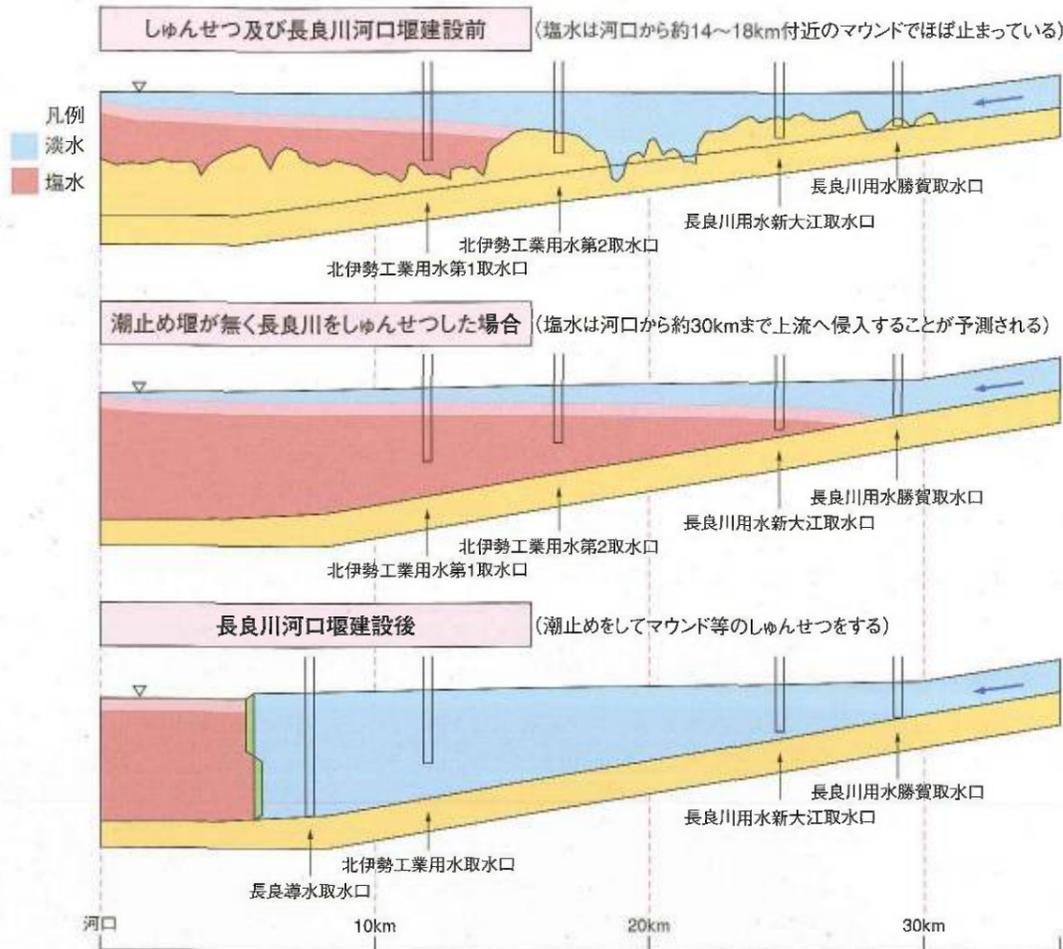
河口から約14~18km付近にあったマウンド(大潮の干潮の時、川の中から姿を現していた)



しゅんせつ前のマウンド区間

しゅんせつ後のマウンド区間(平成12年9月撮影)

●長良川のしゅんせつと塩水の侵入防止



※河口堰運用開始後、堰上流が淡水化したため、北伊勢工業用水第2取水口は取水全量を第1取水口で取水可能となり撤去されました。また、長良導水取水口が新設されました。



ポンプ船によるしゅんせつ

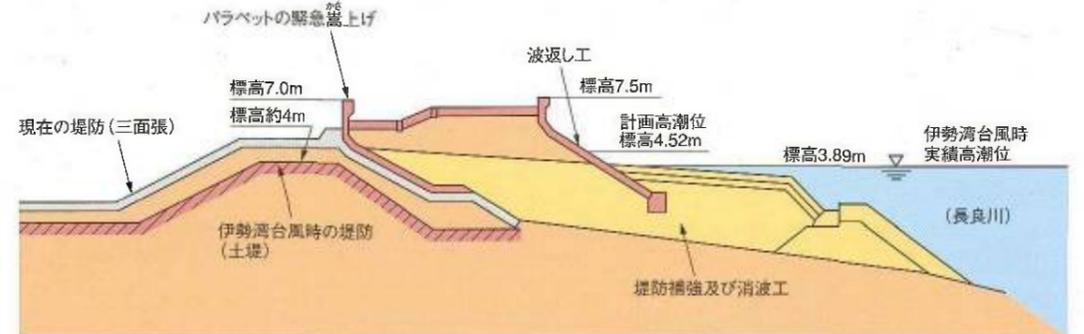
●長良川のしゅんせつ区間



4 高潮堤防補強(河口部)

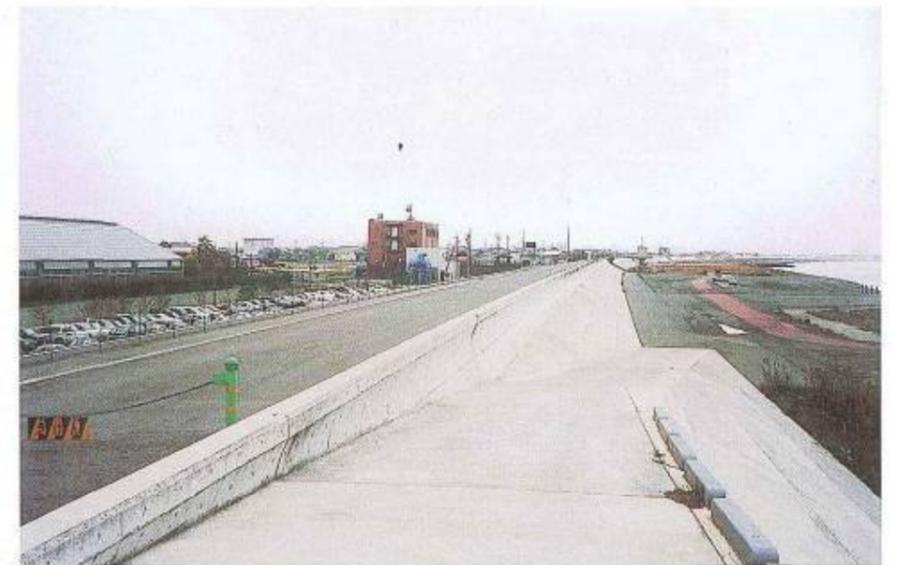
昭和34年の伊勢湾台風による高潮は、長良川下流部の堤防が主として土堤であり、越波に対して弱い構造であったため、各所で堤防の破壊を引き起こしました。これを教訓として、長良川のJR関西線橋梁(河口から7.2km)より下流では、洪水の水位よりも潮位が高くなる高潮による外力の方が卓越することから、高潮に対応した整備が実施されています。

●高潮堤防補強(河口部)断面図



伊勢湾台風後の復旧工事で昭和37年度に完成した高潮堤防は、その後の地盤沈下により堤防の高さが低くなったため、パラベットの緊急嵩上げ工事が昭和63年度まで行われました。これにより伊勢湾台風が再来しても耐えられる堤防の高さとなりました。

その後、高潮に対してより安全なものにするため、堤防の前面に前小段(堤防補強及び消波工)を造成するとともに、高潮堤防の嵩上げ(波返し工)を行う工事が行われ、揖斐川・長良川では平成12年度までに水門等の構造物及びその周辺を除きほぼ完成しました。



波返し工により補強された高潮堤防(桑名市長島町)

## 5 浸透水対策

長良川河口堰では、塩水の侵入を防止するため、平常時の堰上流の水位は大潮、小潮などの潮位変動の条件を考慮して標高1.3m（朔望平均満潮位標高1.2mに10cmを加えた水位）を上限とし、標高1.3m～標高0.8mの範囲で管理しています。これにより堰の上流では、従前の潮位変動の影響がなくなり、満潮位付近で常時保つこととなるため、その対策としてブランケット（高水敷の表面に厚さ60cm程度の粘性土を被覆したもの）及び平面排水施設を整備しました（下図参照）。ブランケットは堰地点から25km付近まで、堤防沿いに50mから70m幅で造成しました。

これによって平常時は川の流れを堤防から遠ざけ、また堤内側に設けた堤脚水路、承水路などの組み合わせにより、浸透してくる水を安全に抜き、地下水位の上昇を防ぎます。また、ブランケットは洪水時には川の流れから堤防の基盤部を守るとともに、浸透に対する安全性の向上を図る役目を担っています。

なお、このブランケットは、ふだんは地域の人たちの憩いの場として利用したり、豊かな自然環境を保全するための場となっています。



完成したブランケット

## 6 長良川河口堰による治水効果

昭和46年度の事業着手以来、漁業関係者、農業関係者をはじめ地元の方々のご理解、ご協力を得て実施してきた堰事業も平成6年度に堰本体工事が完了し、平成7年7月よりゲート操作を開始しました。その後実施したマウンドしゅんせつが平成9年7月に完了したことにより、長良川の下流部では洪水の流下能力が向上し、平成11年9月、平成12年9月、平成14年7月、平成16年10月の警戒水位を上回る大きな出水においても、堰運用前に比べて水位が1～2メートル低下し、堤防が決壊する危険性が低下するなど顕著な治水効果を発揮しています。

特に、平成16年10月21日の台風23号による出水は、河口から39.2kmの墨俣地点において最大毎秒約8,000m<sup>3</sup>と、長良川の治水計画に想定している最大の流量に匹敵する観測史上最大の出水となりました。

この出水による最大流量が、河道しゅんせつ前の昭和45年当時の断面を流れた場合の最高水位を推定し、実際に観測された最高水位と比較してみました。

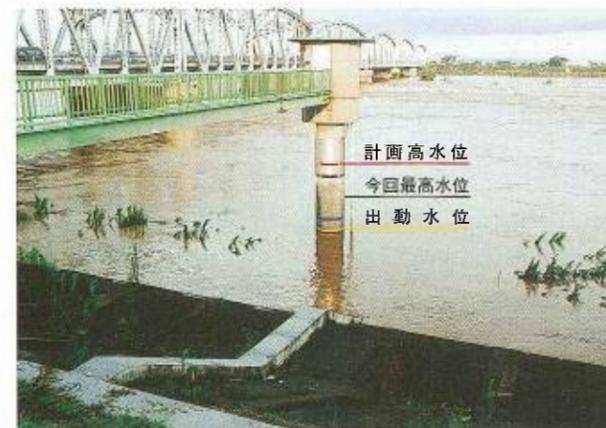
その結果、この出水では、河道しゅんせつ前に比べると墨俣地点で約2mの水位低下効果があったと推定され、洪水を安全に流すことができました。

### 出水時の水位低下効果（墨俣地点（河口から39.2km））

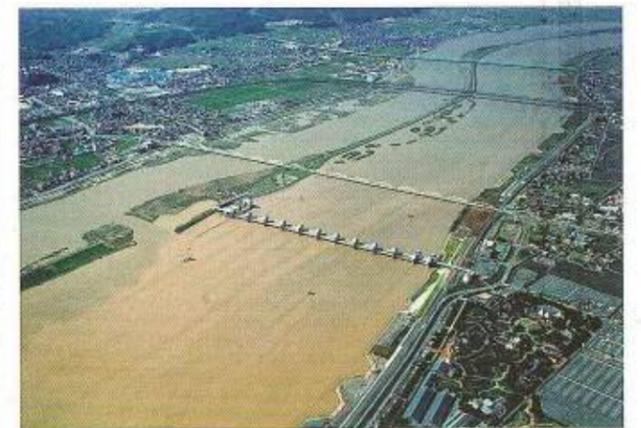
#### ●主な出水における水位低下効果

出水	ピーク流量	ピーク水位の低下量
H11. 9.15	約5,900m <sup>3</sup> /s	約1.1m（標高約11.4m→標高約10.3m）
H12. 9.12	約4,900m <sup>3</sup> /s	約1.2m（標高約10.5m→標高約9.3m）
H14. 7.10	約4,400m <sup>3</sup> /s	約1.6m（標高約10.0m→標高約8.5m）
H16.10.21	約8,000m <sup>3</sup> /s	約2.0m（標高約12.6m→標高約10.6m）

#### ●流量ピーク時の水位低下



平成11年9月出水時の墨俣地点の水位



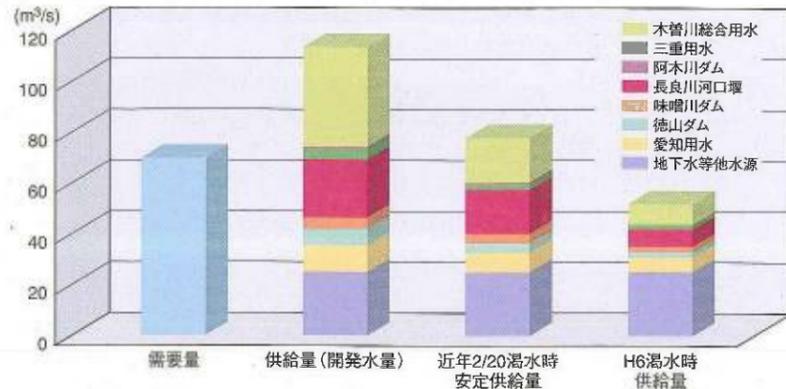
平成16年10月出水時の長良川河口堰地点の状況

### 1 水の需給計画(木曾川水系水資源開発基本計画)

木曾川水系に各種用水を依存している長野県、岐阜県、愛知県及び三重県の平成27年度(西暦2015年)を目途とする水の用途別の需要の見通し及び供給の目標である木曾川水系における水資源開発基本計画(全部変更)が平成16年6月に閣議決定されました。

その計画によると平成27年度の都市用水の需要量は、計画的な生活・産業基盤の整備、地盤沈下対策としての地下水の転換、合理的な水利用、この水系に係る供給可能量等を考慮し、毎秒約69m<sup>3</sup>が見込まれています。これに対し、近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえつつ、地域の実状に即して安定的な水の利用を可能にするために供給施設の整備を行います。これまでに整備した施設等と併せて、この施設整備により平成27年度に供給が可能と見込まれる都市用水の水量は、計画当時の流況を基にすれば毎秒約113m<sup>3</sup>ですが、近年20ヶ年中2番目となる渇水年の流況を基にすれば毎秒約77m<sup>3</sup>であり、近年最大の平成6年渇水の流況を基にすれば、毎秒約51m<sup>3</sup>です。(3.木曾川水系の渇水状況参照)

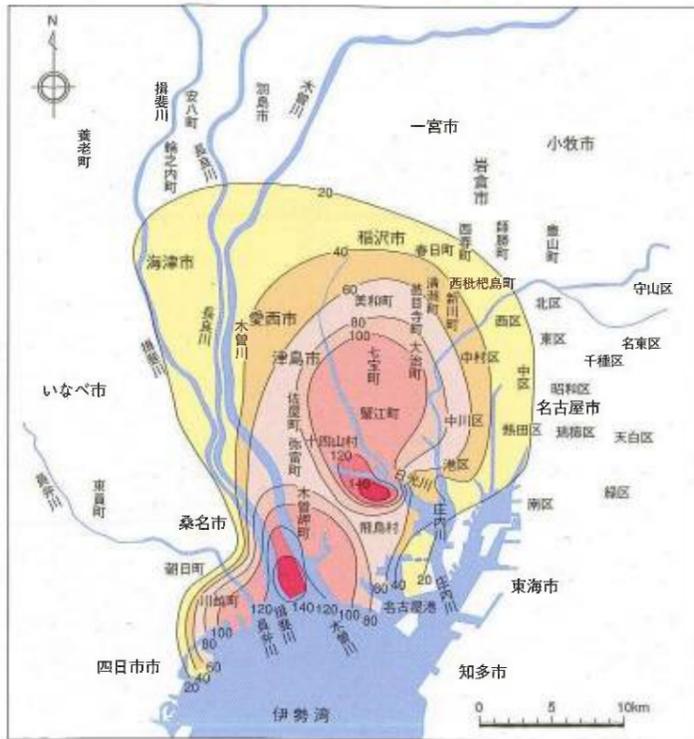
長良川河口堰の開発水量は毎秒22.5m<sup>3</sup>であり、都市用水供給量(開発水量)の約20%を占めています。



### 2 地盤沈下の防止

濃尾平野は、地下水の過剰揚水によって広域的な地盤沈下が発生し日本最大のゼロメートル地帯となり国土防災上重大な問題をかかえています。このため、新たな水源として地下水には依存できないことももちろん、地盤沈下を防止するためには積極的に地下水から表流水への転換が必要となりました。

そのためにも木曾川水系の水資源開発施設を整備していくことが必要です。



#### ●全国のゼロメートル地帯

地域	ゼロメートル地帯(km <sup>2</sup> )
関東平野	134
九十九里平野	8
新潟平野	208
豊橋平野	27
岡崎平野	57
濃尾平野	374 (31%)
大阪平野	71
高知平野	10
筑後・佐賀平野	253
その他	17
全国	1,159 (100%)

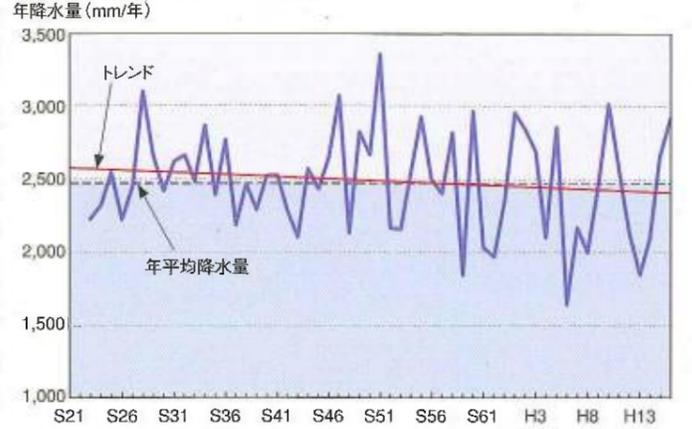
環境庁:「全国の地盤沈下地域の概況(平成16年度)」  
ゼロメートル地帯:期望平均満潮位以下の地域

昭和36年以降の累積地盤沈下量等量線図  
(昭和36年2月~平成16年11月)  
単位: cm

### 3 木曾川水系の渇水状況

水資源の需給バランスは気象等自然条件の影響を強く受けます。木曾川水系のダム等は昭和20年代~30年代頃のデータを基に、10年に1回程度発生する規模の渇水でも安定的に取水できるよう計画してきました。しかし、近年は年降水量の変動が大きくなり、少雨化の傾向となっており、河川流量が減少しダムからの補給水量が増大する渇水の年には、計画した開発水量の安定的な供給は困難となっています。このことから近年、ダム等の供給能力は、計画開発水量の6割程度と実力が低下しています。そのため、毎年のように渇水が起きて市民生活・経済活動に大きな影響を与えています。

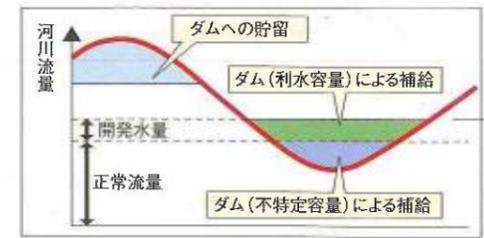
#### ●木曾川水系の年降水量の推移



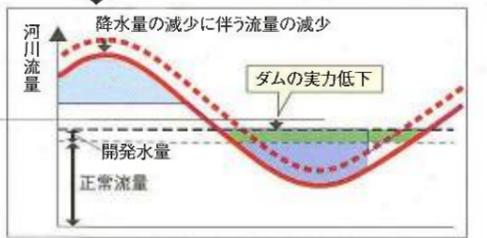
#### ●ダム等供給能力の実力低下イメージ図

凡例  
— ダムがない場合の流量  
— ダムがある場合の流量

降水量が減少している中で、計画通りの供給を行う場合



不足が生じないような供給を行う場合



出典:第4回国土審議会水資源開発分科会(平成16年5月)資料

#### 平成6年の渇水

平成6年夏の渇水では、牧尾ダム・岩屋ダム・阿木川ダムの3ダムが枯渇したうえ、発電ダム等から3,000万m<sup>3</sup>を超える融通を受けて対応しました。しかし、特に愛知用水地域では水道の断水等により市民生活に大きな影響を与え、木曾川の水を利用している地域の75市町村で約590万人に影響が出ました。さらに、工業用水の大幅な節水により、本地域の約300事業所において生産調整・生産ラインの停止などが行われたため約300億円の被害が出ました。

社会経済活動や市民生活への影響以外にも、河川の生態系や地下水位等にも影響を与えました。

#### ■木曾川水系における取水制限

年	ダム名	取水制限期間	日数	最大取水制限率	
				上水(%)	下水(%)
S48	牧尾	3/26~4/16	22	10	25
S52	牧尾	6/15~9/10	87	20	30
		7/19~8/18	31	10	20
		11/5~11/18	14	5	10
S53	牧尾	6/6~6/22	17	10	20
		9/1~9/19	19	10	15
S54	牧尾	6/27~6/29	3	5	10
S57	牧尾	7/6~8/1	27	20	40
S59	牧尾	2/21~4/3	43	10	20
		6/7~6/28	28	15	30
		8/13~8/30	18	15	30
S61	牧尾	9/3~1/26	145	20	40
	岩屋	10/23~1/19	89	20	30
S62	牧尾	7/14~7/16	3	5	10
		9/12~3/17	188	17	37
S63	岩屋	2/25~3/15	20	5	5
H2	牧尾	8/18~9/18	32	10	20
H4	牧尾	9/21~11/10	51	10	20
	岩屋	9/25~10/16	22	5	5
H5	牧尾	6/4~6/28	25	15	20
	岩屋	6/11~6/30	20	10	15
H6	牧尾	6/1~11/13	166	35	65
	岩屋	6/9~11/13	158	35	65
	阿木川	7/11~11/13	126	35	65
	横山	7/18~9/19	64	—	—
H7	牧尾	8/22~3/18	210	22	44
	岩屋	8/25~3/18	207	25	50
	阿木川	9/10~3/18	191	22	44
	横山	9/19~9/4	17	—	—
H8	牧尾	5/31~6/25	26	20	20
	岩屋	8/14~8/16	3	10	10
	阿木川	5/31~6/26	27	10	15
	横山	9/14~9/29	16	5	10
	阿木川	6/7~6/28	22	10	20
	横山	8/13~8/15	3	—	—
H9	牧尾	6/24~6/30	7	5	10
H11	牧尾	6/17~6/25	9	5	10
H12	牧尾	5/30~6/28	30	10	20
	岩屋	7/27~9/12	49	20	35
	横山	9/7~9/12	6	5	10
H13	牧尾	5/2~6/25	55	20	40
	岩屋	7/23~10/18	89	17	35
	阿木川	5/17~6/23	40	20	40
H14	牧尾	6/25~7/15	21	5	10
	岩屋	8/16~10/7	53	20	40
	横山	9/11~10/3	23	5	10
	阿木川	6/4~7/6	33	25	45
H16	牧尾	7/30~8/31	33	15	30
	岩屋	8/17~8/24	8	5	10
H17	牧尾	5/24~7/15	53	25	45
	岩屋	8/6~9/7	33	10	20
	阿木川	11/29~2/27	31	20	40
	味噌川	6/30~7/6	7	5	10
	徳山	6/30~7/6	7	5	10
	横山	6/4~7/6	33	25	45
	横山	6/22~7/3	12	—	—

自主節水は除く  
 ★H12/S17~H12/S19 3ダム総合運用(牧尾ダム、阿木川ダム、味噌川ダム)  
 ★H13/S16~H13/S20 4ダム総合運用(牧尾ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、岩屋ダム)  
 ★H17/S16~H17/S16 4ダム総合運用(牧尾ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、岩屋ダム)  
 ★H17/S22~H18/S27 3ダム総合運用(牧尾ダム、阿木川ダム、味噌川ダム)

#### 4 新たな水供給の開始

長良川河口堰によって堰上流水域が淡水化され、新たに水道用水、工業用水合わせて最大毎秒22.5m<sup>3</sup>の水が利用できるようになりました。

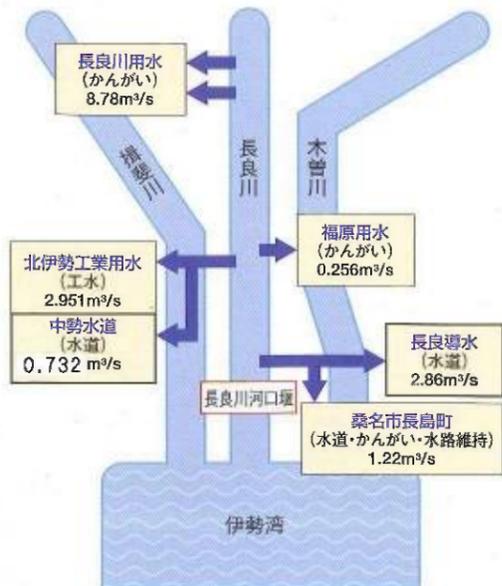
新規開発された水量のうち、平成10年4月から長良導水、中勢水道の取水が開始されました。

- 長良導水(水利権量 毎秒2.86m<sup>3</sup>)  
愛知県知多半島地域4市5町への水道用水の取水を行っています。
  - 中勢水道(水利権量 毎秒0.732 m<sup>3</sup>)  
三重県中勢地域2市への水道用水の取水を行っています。
- 現在は暫定的に北伊勢工業用水の施設を利用して送水しています。

#### ●利水の内訳(最大量)

	愛知県	三重県	名古屋市	計
水道用水	2.86	2.84	2.00	7.70
工業用水	8.39	6.41		14.80
計	11.25	9.25	2.00	22.50

#### ●長良川下流部における利水の状況(平成17年4月現在)

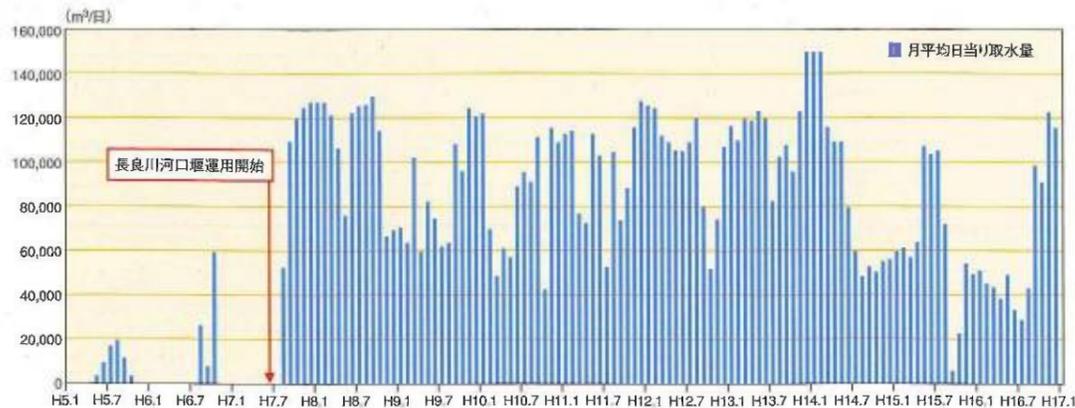


#### 5 既存用水の取水の安定化

河口堰の本格運用前は、マウンドより下流で取水していた既存用水では、地盤沈下による河床低下で塩水の侵入が進み、塩水が混入するようになり取水が困難でした。特に北伊勢工業用水では、第2取水口を設置して対処していましたが、それでも安定した取水はできていませんでした。しかし、長良川河口堰の本格運用以降は、堰の上流域が淡水となり安定した取水が可能となりました。

- 北伊勢工業用水(水利権量 毎秒2.951m<sup>3</sup>)
  - 福原用水(水利権量 毎秒0.256m<sup>3</sup>)
  - 桑名市長島町水道・かんがい用水・水路維持用水(水利権量 毎秒1.22m<sup>3</sup>)
- また、マウンドより上流で取水していた長良川用水では、潮汐の影響を受けていた以前に比べ、河口堰の本格運用により水位が一定に保たれることになり、安定的な取水が可能となりました。
- 長良川用水(水利権量 毎秒8.78m<sup>3</sup>) 岐阜県羽島市、海津市のかんがい用水。

#### ●北伊勢工業用水取水実績



#### 6 渇水時の効果

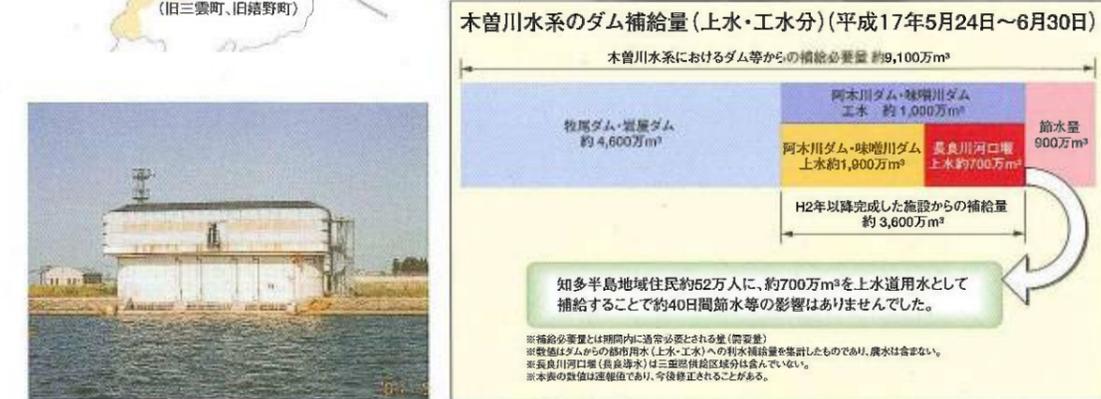
平成12年7・8月の降水量は、平年の4割程度と少なく、木曾川水系では渇水状態となりましたが、長良川河口堰、阿木川ダム、味噌川ダムによって新規に開発された水道用水が、三重県中勢地域や愛知県愛知用水地域等に供給されたため、断水が生ずるような事態には至りませんでした。

もしも、長良川河口堰からの送水がなければ、中勢地域(給水対象世帯数約6万4千世帯、約18万人)において、約3～8時間程度の断水が発生したと推測(三重県試算)され、愛知用水地域等(約125万人)においても、牧尾ダムが枯渇し、深刻な節水や断水の恐れがあったと思われます。

また、平成17年の春から夏にかけての中部地方の降水量は平年の2～4割程度と少なく、木曾川水系のダムの貯水量は近年最大の渇水年である平成6年よりも速いペースで減少し、深刻な渇水被害の発生が心配されましたが、愛知県知多半島地域では長良導水による長良川河口堰からの安定的な給水により、水道用水の利用に節水などの支障が生じることはありませんでした。

さらに、長良導水の未利用分(0.66m<sup>3</sup>/s)を、愛知用水地域のうち知多半島地域に隣接する地域へ送水することで長良川河口堰の開発水を有効活用し、当時愛知万博開催中であった愛知用水地域への渇水の影響を緩和しました。

#### ●平成17年渇水における利水効果



長良導水取水口(平成10年4月取水開始)

出典:平成17年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会資料



### 3 堰完成にあたって実施した調査

#### [平成6年度長良川河口堰調査]

長良川河口堰建設事業は、昭和63年から堰本体工事に着工し、平成5年度末までにゲートの据付けを完了して堰本体は運用が可能となるまで建設が進みました。

このように新たな段階を迎え、実際にゲート操作を行い、平成6年度1年間かけて防災、環境、塩分等の調査を実施しました。主な調査の内容は、次のとおりです。

- ① 輪中への浸透水対策
- ② 輪中の排水対策
- ③ 洪水、高潮、地震、津波に対する安全性
- ④ 水質及び底質
- ⑤ 魚類等のその上・降下状況
- ⑥ 動植物や魚貝類の生息状況
- ⑦ 塩分の状況
- ⑧ 堰及び関連施設の機能

調査は学識経験者からなる「長良川河口堰調査委員会」の指導・助言を得ながら、一般に公開で行いました。また、調査結果も公表してきました。

平成6年4月1日の調査開始以来、多くのデータが収集、解析され、それら中間的な調査結果を「長良川河口堰調査中間報告」として平成7年1月6日に公表しました。

そして、第5回調査委員会(平成7年3月30日開催)において1年間の調査結果を「長良川河口堰調査報告書(最終案)」としてとりまとめ、公表するとともに、平成7年7月11日に「長良川河口堰調査報告書」を公表しました。



浸透水対策確認調査



地元説明会



アユのその上調査

#### 長良川河口堰調査の概要

平成6年2月1日	建設大臣が平成6年度に学識経験者による調査委員会の指導を得ながら公開で調査を実施し、結果も公表する方針を明らかにした。
平成6年3月23日	第1回長良川河口堰調査委員会を開催。
平成6年4月1日	調査開始。
平成6年5月19日～21日	全ゲート操作による調査の実施。(5月調査)
平成6年6月13日	第2回長良川河口堰調査委員会を開催。
平成6年9月18日～10月28日	全ゲート操作による調査を実施。(9月調査)
平成6年9月26日	第3回長良川河口堰調査委員会を開催。
平成6年9月29日	台風第26号の接近に伴い全てのゲートを一時全開。(～10月1日)
平成6年12月1日～24日	全ゲート操作による調査を実施。(12月調査)
平成6年12月12日	第4回長良川河口堰調査委員会を開催。
平成7年1月6日	「長良川河口堰調査 中間報告」を公表。
平成7年2月1日～15日	全ゲート操作による調査を実施。(2月調査)
平成7年3月30日	第5回長良川河口堰調査委員会を開催。
平成7年3月31日	建設大臣に調査委員会より調査結果を報告。
平成7年7月11日	「長良川河口堰調査報告書」を公表。

### 4 堰運用開始以降実施した調査

#### [長良川河口堰モニタリング]

長良川の河川環境の保全を図りつつ、河口堰がその本来の目的を達成できるよう、平成7年度からの5年間にわたり学識経験者の指導・助言を得ながら、運用後の環境の変化を把握し、環境保全対策の効果を確認するための調査(モニタリング)をしつつ、河口堰のより適切な運用に努めてきました。実施したモニタリングの主な内容は次のとおりです。

- ① 防災
  - ・輪中への浸透水対策
  - ・塩分の状況
- ② 水質及び底質
- ③ 生態
  - ・魚類等のその上、降下の状況
  - ・動植物や魚貝類の生息状況

この調査は学識経験者からなる「長良川河口堰モニタリング委員会」の指導助言を得ながら、一般に公開で行いました。また、調査結果は毎年「長良川河口堰モニタリング年報」として公表しました。

モニタリング委員会は平成7年から5年間、延べ12回にわたる審議を積み重ね、その審議の中で、堰下流域におけるDO調査の実施や、効果的な水質改善を目的としたフラッシュ操作の検討を指示するなど、モニタリング計画や河口堰の操作について必要な指導・助言を建設省(現国土交通省)・水資源開発公団(現独立行政法人水資源機構)に対して行いました。モニタリング委員会は、当初の目的はおおむね達成されたとして平成12年3月に解散されましたが、解散にあたりモニタリング委員会は、引き続き河口堰を適切に運用していくために必要な当面のモニタリングの方向について提言を行いました。

平成12年度からは、この提言に基づき、引き続きモニタリングを実施するとともに、中部地方ダム・河口堰管理フォローアップ委員会内に新たに発足した「堰部会」において審議されてきました。

管理の開始から10年目にあたる平成16年度にはモニタリングによる調査結果を定期報告書にとりまとめ、フォローアップ委員会の「堰部会」での審議を受けました。その結果、河口堰運用後の環境の変化は概ね安定しており、総じて問題がないことが確認されました。

なお、「堰部会」は平成16年度をもって解散し、平成17年度よりフォローアップ委員会で審議されています。



水質調査



アユのその上調査(堰地点)

#### 長良川河口堰モニタリング関連委員会の開催状況(於:名古屋市)



・長良川河口堰モニタリング委員会	平成7年度～平成11年度
・中部地方ダム等管理フォローアップ委員会(堰部会)	平成12年度～平成16年度
・中部地方ダム等管理フォローアップ委員会	平成17年度～

#### 中部地方ダム等管理フォローアップ委員会

佐藤 正孝 ● 名古屋女子大学名誉教授	石田 典子 ● 名古屋女子大学助教授
沖野外輝夫 ● 早稲田大学教授	奥野 信宏 ● 中京大学教授
桜井 善雄 ● 信州大学名誉教授	杉戸 大作 ● 廃棄物研究財団理事長
辻本 哲郎 ● 名古屋大学大学院教授	中村 浩志 ● 信州大学教授
藤田裕一郎 ● 岐阜大学教授	松尾 直規 ● 中部大学教授
駒田 格知 ● 名古屋女子大学教授	

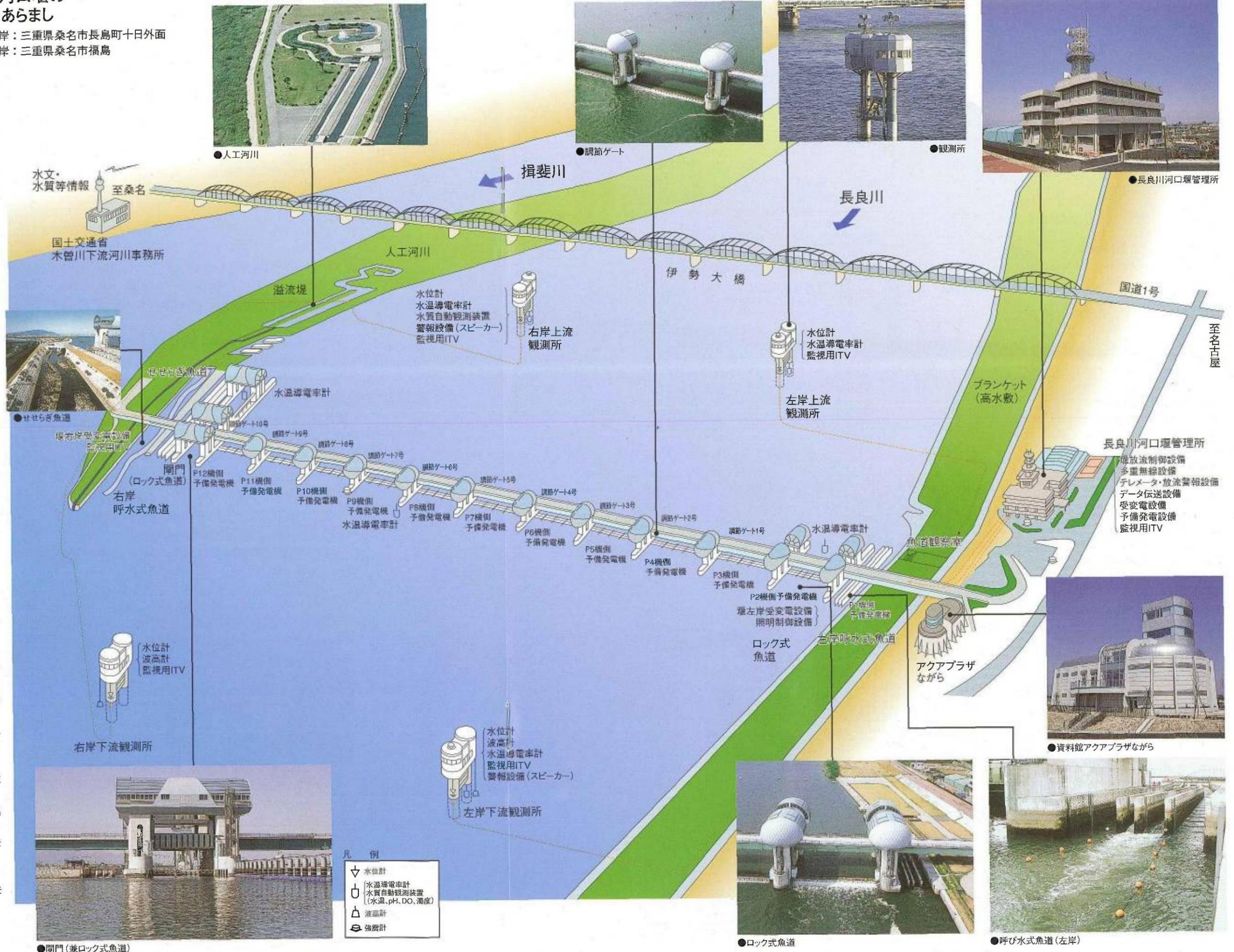
# 河口堰の 施設

## 1 長良川河口堰の 施設のあらまし

(位置) 左岸：三重県桑名市長島町十日外面  
右岸：三重県桑名市福島

- 昭和35年度～ 予備調査開始
- 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43年度～ 事業実施計画調査開始
- 昭和43年10月 基本計画決定
- 昭和46年度～ 建設着手
- 昭和46年12月 実施方針指示
- 昭和48年3月 基本計画(一部変更)
- 昭和48年7月 実施計画認可
- 昭和48年12月 建設差し止め訴訟提訴(旧訴)
- 昭和51年9月 岐阜県安八町で破堤
- 昭和56年3月 建設差し止め訴訟取り下げ(旧訴)
- 昭和57年4月 建設差し止め訴訟提訴(新訴)
- 昭和63年2月 全ての漁協が着工同意
- 昭和63年3月 堰本体工事着手
- 昭和63年12月 実施方針変更指示
- 平成元年2月 実施計画変更認可
- 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3月 基本計画(全部変更)
- 平成6年4月 長良川河口堰調査実施(平成7年3月)
- 平成6年7月 建設差し止め訴訟控訴(名古屋高裁)
- 平成7年3月 円卓会議開催(8回)
- 平成7年3月 実施計画変更認可
- 施設管理方針指示
- 施設管理規程認可
- 調査報告書を野坂建設大臣に報告
- 平成7年4月 管理開始
- 平成7年4月 長良川河口堰モニタリング実施(平成12年3月まで)
- 平成7年5月 野坂建設大臣「5月23日より本格運用」
- 平成7年7月6日 全ゲート操作開始、マウンドしゅんせつ開始
- 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、中勢水道取水開始
- 平成10年12月 建設差し止め訴訟控訴審判決(名古屋高裁)
- 平成11年9月 台風16号の影響で5900m<sup>3</sup>/sを観測
- 平成12年4月 フォローアップ調査へ移行
- 平成16年10月 台風23号の影響で8000m<sup>3</sup>/sを観測(本格運用後最大)

注) 基本計画:木曾川水系水資源開発基本計画



●開門(兼ロック式魚道)

●ロック式魚道

●呼び水式魚道(左岸)

●資料館アクアプラザながら

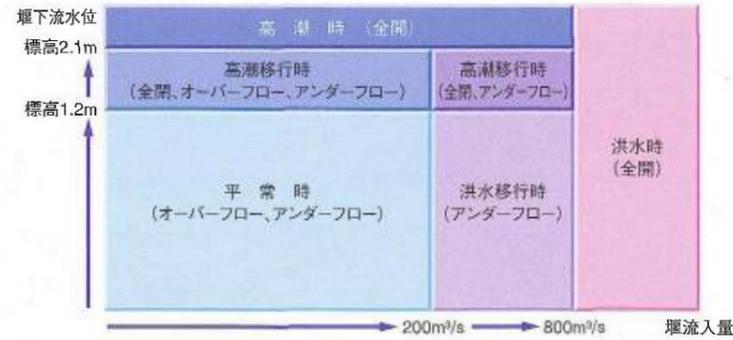
## 2 ゲートの操作の基本

長良川河口堰のゲートは環境に配慮して全てが2段式となっており、オーバーフロー、アンダーフローのきめ細かな操作が可能な構造となっています。

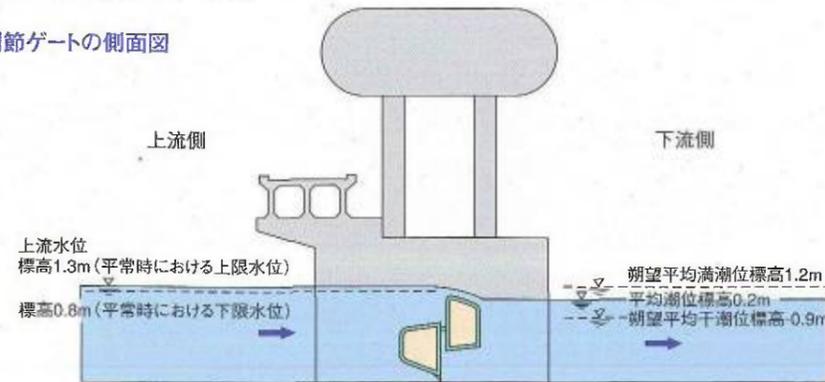
ゲートの操作は、堰流入量と堰下流水位により右図のように平常時、洪水時、高潮時と洪水、高潮への移行時に分かれます。またこの他に津波時の操作が加わります。

それぞれの状況に応じて、次に説明するような操作を行います。

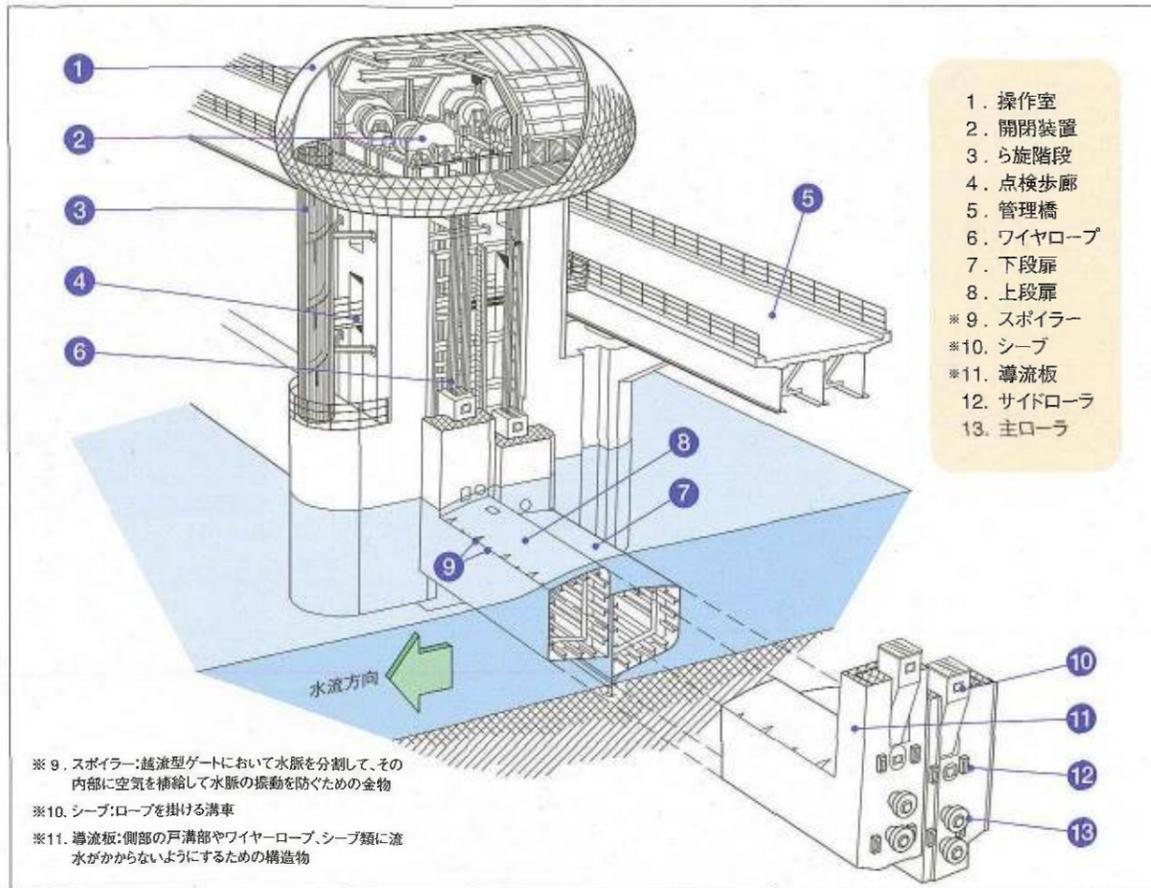
●ゲート操作区分図



●調節ゲートの側面図

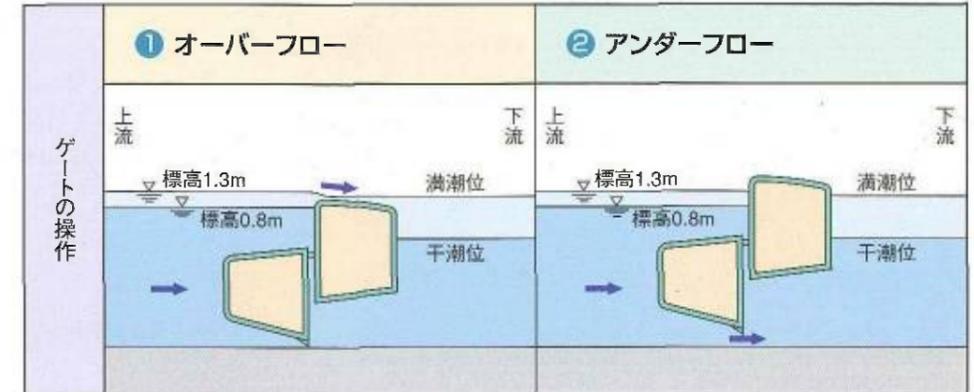


●構造概念図



## 平常時の操作

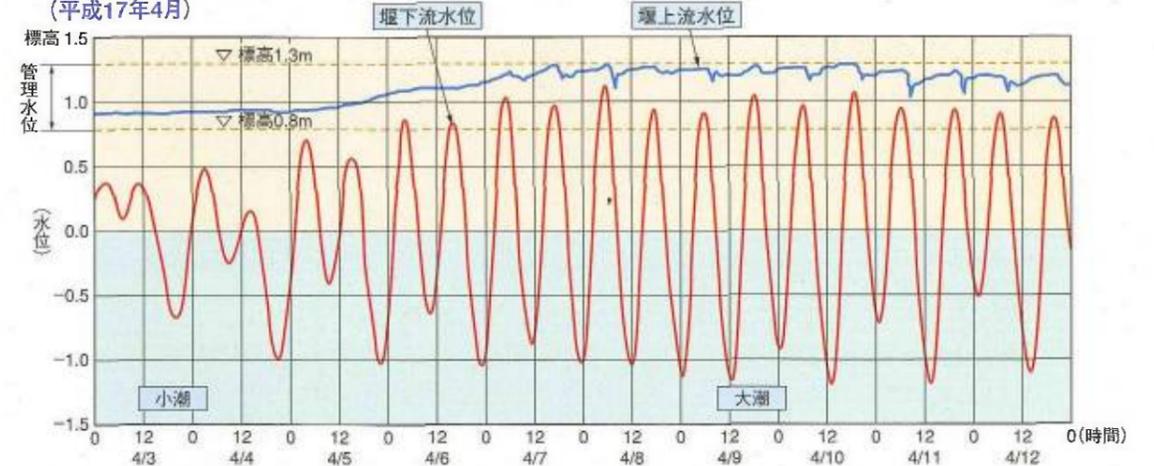
平常時においては、河川環境の保全に配慮し、水をゲートの上から流すオーバーフロー操作(①)と、下段ゲートを上げてゲートの下を流すアンダーフロー操作(②)を行います。なお、これらの操作は呼び水式魚道及びブロック式魚道に必要な流量を確保したうえで行います。



上流水位は、朔望平均満潮位標高1.2mより0.1m高い標高1.3mを上限とし、標高0.8mまでの範囲で管理することを基本とし、流況に応じて可能な限り上流と下流の水位の差が小さくなるように努め、上流水位の低下を図ることとしています。

なお、堰下流の水位が予測より高くなり、塩水が侵入するおそれのある場合には、ゲートを全開とする操作を行います。調節ゲートの操作は、魚類のそ上期には、魚道への呼び水効果を高めるため、魚道の近くのゲートから優先して水を流下させる等、魚類のそ上及び降下に十分配慮しています。

●平常時の操作状況図 (平成17年4月)



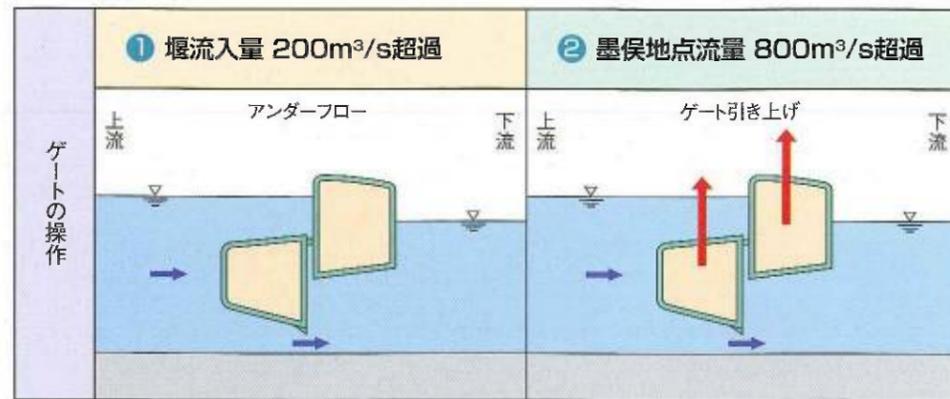
## 洪水時の操作

洪水時には全てのゲート(10門の調節ゲート、開門ゲート、ロック式魚道ゲート)を堤防高より高く引き上げます。このためゲートが洪水の流下に支障となることはありません。

堰流入量が毎秒200m<sup>3</sup>を超えるまではオーバーフローを基本として操作を行います。堰流入量が毎秒200m<sup>3</sup>を超え、さらに増加すると判断したときは調節ゲートをアンダーフローの状態として、洪水時の全開操作に備えます(①)。

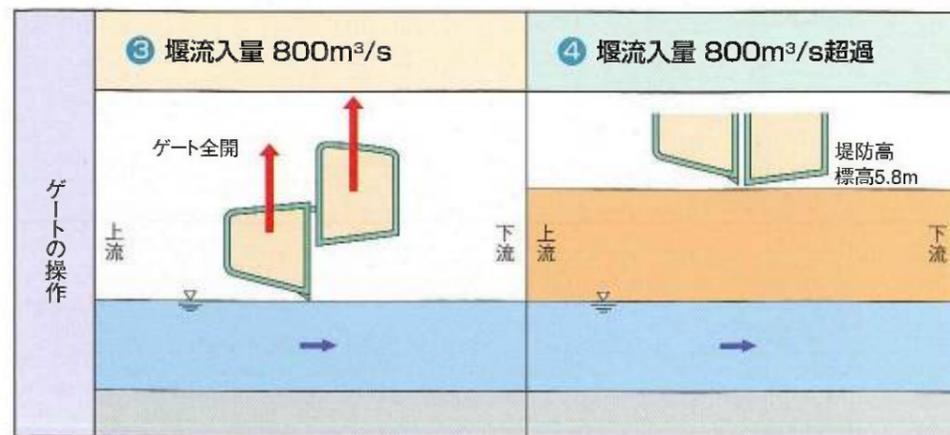
洪水時に全てのゲートを全開とする操作は、上流の墨俣地点で観測された流量が毎秒800m<sup>3</sup>に達した時に行うこととしています(②)。

墨俣地点から堰地点までは約34kmあり、洪水が墨俣地点から堰地点に到達するまでは2時間以上かかります。したがって、この間に安全・確実にゲートを引き上げることができます。



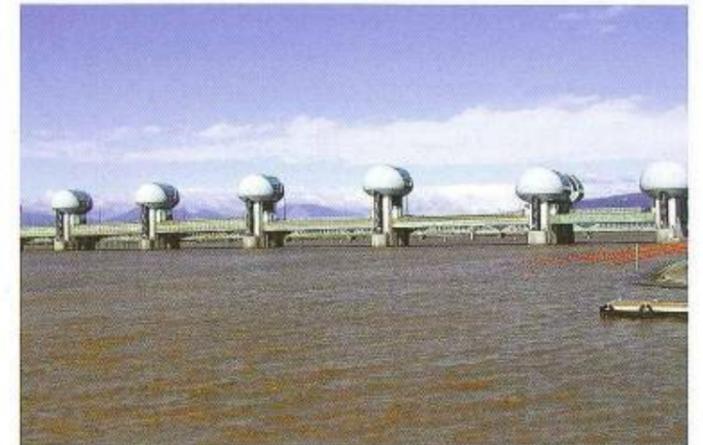
なお、この操作は、堰の上下流に急激な水位の変動が生じないように行います。

堰流入量が毎秒800m<sup>3</sup>に達した時には、全てのゲートを全開とし(③)、その後堰流入量が毎秒800m<sup>3</sup>以下に減少するまでゲート下端を堤防高(標高5.8m)より高く引き上げておきます(④)。この場合、ゲートを全開しても川の水の勢いが強いので、塩水を下流に押し流すことになり塩水は堰より上流には入りません。



洪水時における長良川下流部の河川水位は、川底を掘り下げたことにより、これまでよりも低い水位で流れることになり、洪水に対する安全性は格段に向上することになります。川の中に残る堰柱によるせき上げはごくわずかであり、洪水の支障となることはありません。また、堰柱と堰柱の間は45mあるので流木等が引っ掛かるような心配はありません。

なお、洪水時の全開操作は、管理開始以降平成17年度までに73回実施されています。



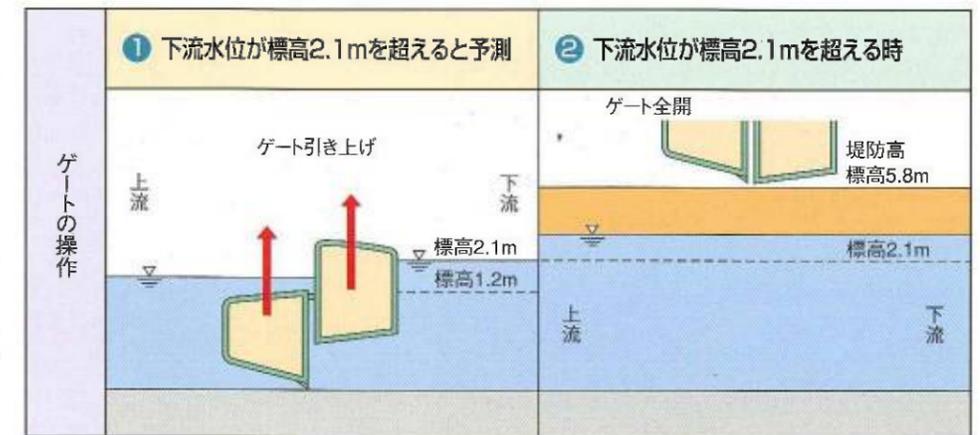
堰下流から見た出水時の洪水の流下状況 (台風第23号 平成16年10月21日13時ごろ)

## 高潮時の操作

高潮時には、洪水時と同じように全てのゲートを堤防高より高く引き上げます。このため、ゲートが高潮時に支障となることはありません。

高潮移行時の操作は、下流水位が標高1.2mを超えて、さらに標高2.1mを超えると予測される場合に、全開操作を行います(①)。操作は洪水時と同様に堰の上下流に急激な水位の変動が生じないように行って、ゲートを堤防高より高く引き上げます(②)。

下流水位が標高1.2mを超えていても、標高2.1mを超えないと予測される場合は、塩水の侵入を防止するためゲートを全閉とする操作を行います。



なお、河口堰本格運用前の平成6年9月29日に上陸した台風第26号による高潮は、名古屋港の最高潮位が標高2.23m、潮位偏差が1.90mで、それぞれ戦後3番目、戦後5番目の大きさにあたるものでした。

この台風第26号の高潮時において、ゲート操作を実施し、十分な時間的余裕をもってゲートを支障なく引き上げることができました。

また、河口堰本格運用後の平成16年10月20日に上陸した台風第23号による高潮時において、堰下流水位が標高2.1mを超えることが予測されたため、管理開始以降初めて高潮によるゲート全開操作を実施しました。

※潮位偏差：実測潮位と天文潮位の差

### 戦後における名古屋港最高潮位

年月	最高潮位(標高)
S34.9	3.89m
S47.9	2.53m
○ H 6.9	2.23m
S54.9	2.09m
S28.9	2.06m

### 戦後における名古屋港潮位偏差

年月	潮位偏差
S34.9	3.55m
S36.9	2.00m
S47.9	2.00m
H 2.9	1.96m
○ H 6.9	1.90m

## 津波時の操作

気象庁から伊勢湾沿岸に対して津波警報が発せられ、伊勢湾外から大きな津波の到達が予測されるとき(伊勢湾口の神島観測所で2m以上の津波が観測されたとき)は、全てのゲートを堤防高より高く引き上げます。このため、津波時にゲートが支障となることはありません。

ゲートの全開操作にあたっては、船や釣り人などの河川利用者に対し、スピーカーやサイレンにより津波についての情報を伝え、河川からの避難を呼び掛けるとともに、関係機関への通知を行います。また、巡視により避難状況を確認します。

全開操作は、全閉状態からでも約40分で終わることができ、堰地点への津波到達時間は、神島観測所で観測後、65分程度であることから十分余裕をもって行うことができます。

なお、伊勢湾内に比較的大きな津波をもたらした地震の震源は全て伊勢湾外であり、また、たとえ、伊勢湾内で地震が起こったとしても、伊勢湾内は水深が30m程度と浅いため、河口堰に支障を与えるような大きな津波とはならないと判断できます。

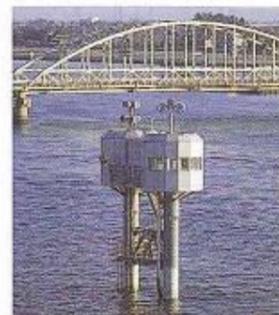
## ●警報施設



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分1地形図を複製したものである。(承認番号 平18部復、第40号)

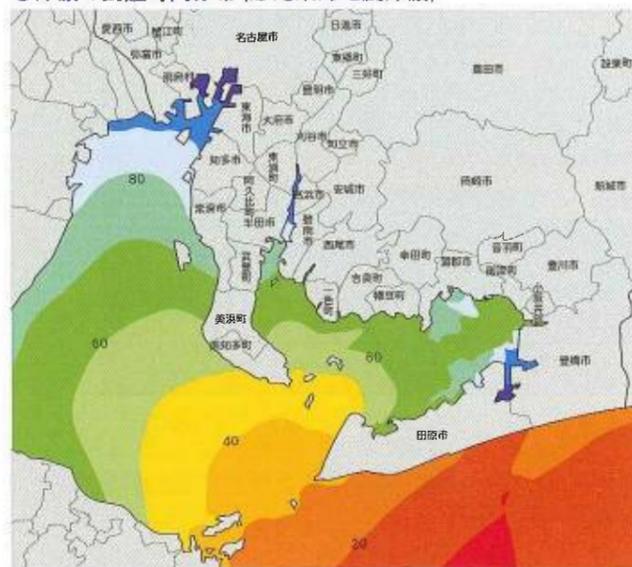


「杉江」局



「堰上流右岸」局  
(長良川河口堰右岸上流観測所)

## ●津波の到達時間分布(想定東海地震津波)



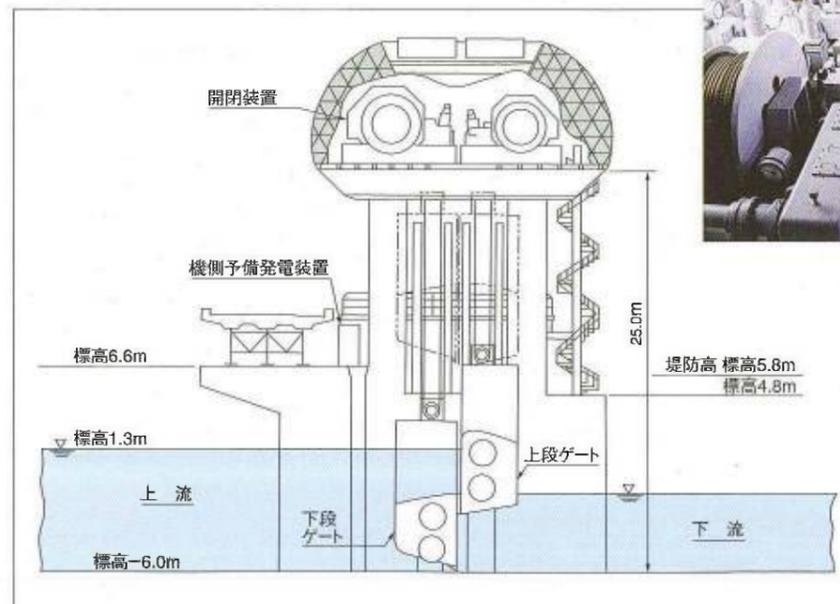
「愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書」平成15年3月愛知県防災会議地震部会作成資料より  
東海地震津波を想定し、津波の挙動をシミュレーションモデルの適用により予測した。

## 3 ゲートの開閉装置

ゲートの開閉装置は、上段ゲートと下段ゲートのそれぞれにワイヤーロープウインチ式の開閉装置を設けており、上・下段ゲートを同時に開閉することが可能となっています。

ゲートの開閉速度は、毎分約0.3mで、全閉状態から堤防の高さまでは約40分で引き上げができます(全閉状態から標高1.3mの水面までは約25分)。

なお、開門ゲートには、通航時間の短縮を図るため、開閉速度が毎分約5.0mの高速モータも設置されています。



ゲートの開閉装置

長良川河口堰では、暴風雨等の状況下でも確実にゲートの開閉操作ができるように、次のような安全機構を備えています。

### ○停電対策

- i) 通常は電力会社より供給される商用電源でゲートの開閉を行います。
- ii) 停電に備え管理所内に予備発電装置を2基(2台並列運転方式)設置しています。
- iii) さらに全てのゲートに機側予備発電装置を設置し、万一の起動不良等にも備えて隣のゲートにも供給できるようにしています。

### ○モータの故障対策

通常使用する主モータの故障に備え、全ての開閉装置に予備モータを設置しています。

### ○配電線の障害対策

管理所電気室から堰左岸・堰右岸電気室への高圧ケーブルについては、万一の断線等に備え、それぞれ二重化にしています。また、堰左岸と堰右岸の電気室間には、障害や点検時のバックアップ用として動力変圧器二次側に連絡線を設けています。

このようにゲート開閉装置は、多重の安全対策を備えており、停電時はもちろん、その他の非常時においても確実な操作ができます。



管理所予備発電装置(1号機)



機側予備発電装置(1号堰柱)

## 4 魚道

長良川河口堰には、魚類等の上・降下のための施設として、呼び水式魚道、ロック式魚道、せせらぎ魚道が設置されています。

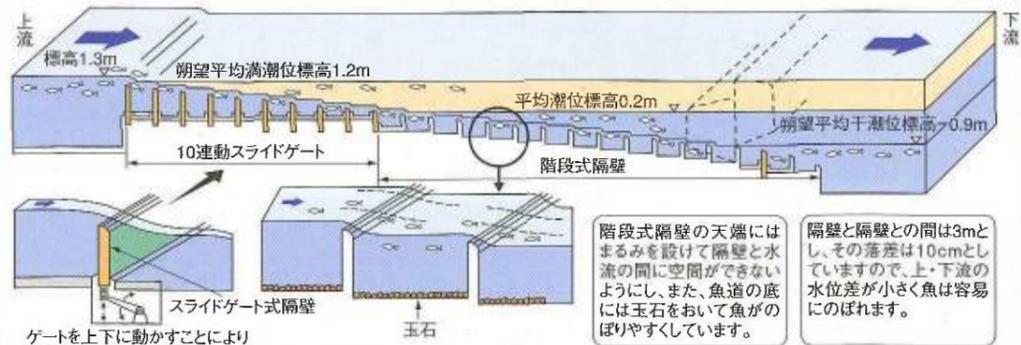
呼び水式魚道及びロック式魚道において、アユ上り期（2月1日～6月30日）に毎秒11m<sup>3</sup>、その他の時期に毎秒4m<sup>3</sup>を優先的に確保して水を流します。

### 呼び水式魚道

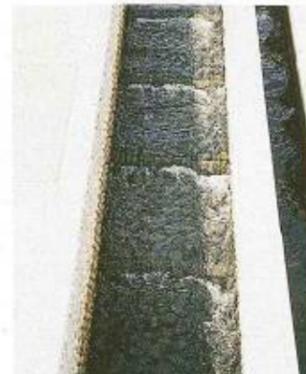
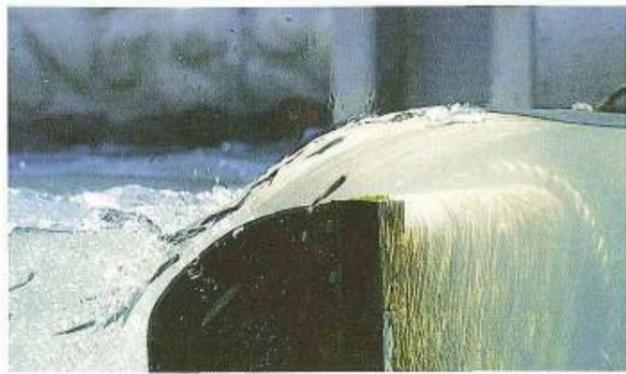
呼び水式魚道は、魚道中央部の呼び水水路と左右の階段式魚道（魚梯部）からできています。魚は、呼び水水路の流水に呼び寄せられ、左右の階段式魚道から上ります。その様子は観察窓からも見ることができます。



#### ●階段式魚道のしくみ

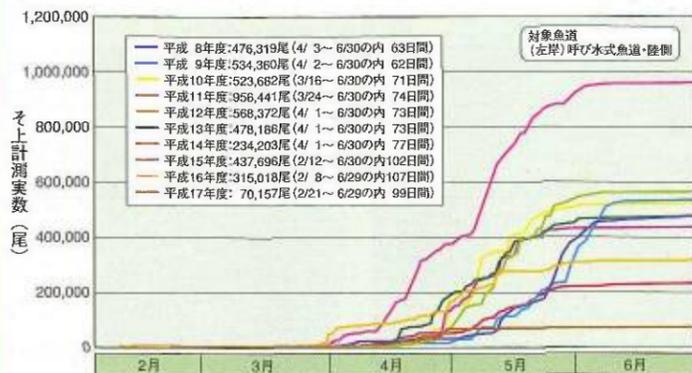


#### ●呼び水式魚道を上る魚（観察窓から）



玉石魚道（右岸魚梯部陸側）  
階段式魚道の1つを底生魚や、エビ、カニ類が上りやすいようにプール内に玉石を深く敷きつめた玉石魚道としました。

#### ●長良川河口堰地点におけるアユの上り状況



●平成7年度については、5月21日以降本格運用に向けてゲートを全開状態としており、調査が不可能であったため、データの記載は省略しています。

●平成8～11年度については、目視にて10分間観測し10分間休憩後再び10分間観測するというサイクルで計測していた計測実績数です。したがって、この計測実績数も左岸呼び水式魚道（陸側）の総上り数のほぼ1/2と推定できます。

●平成12～17年度については、左岸呼び水式魚道（陸側）において魚道を幅方向に二分割し、1日毎に片側ずつ交互に計測（録画ビデオによる連続計測）する方法での計測実績数です。したがって、この計測実績数は左岸呼び水式魚道（陸側）の総上り数のほぼ1/2と推定されます。

### ロック式魚道

ロック式魚道は、上下流2カ所の2段式ゲートを使って魚たちの移動を助けるものです。ロック式魚道は、下の図のようにオーバーフロー、アンダーフロー操作をします。



#### オーバーフロー操作

アユ、サツキマスなどの浮魚の移動を助けます。

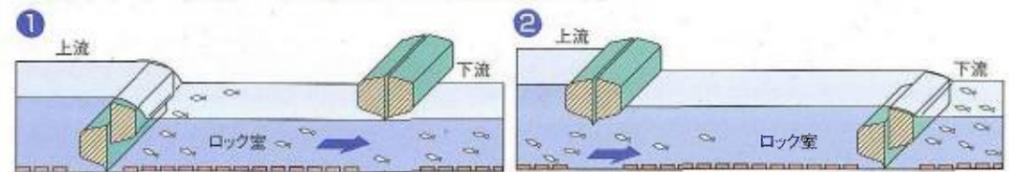


下流側ゲートを下げてロック室の水位と下流との水位差を小さくします。そうすると魚はゲートの上を乗り越えてロック室に入ります。

次に下流側ゲートを上げてロック室の水位と上流との水位差を小さくします。そうすると魚はゲートを乗り越えてロック室から上流に出ます。

#### アンダーフロー操作

川底をほうよう移動するカジカ類やカニなどの移動を助けます。



下流側ゲートを上げて魚たちが自由にロック室に入れるようにします。

下流側ゲートを下げて上流側ゲートを上げるとロック室から上流へ自由に移動できます。

アンダーフロー操作で、図①の段階で塩分を含んだ水がロック室に侵入しますが、図②に移行する間に、上流ゲートをオーバーフロー状態、下流ゲートをアンダーフロー状態にし、塩水の排除を行い、堰上流への塩水の侵入を防ぎます。

### せせらぎ魚道

せせらぎ魚道は河口堰右岸溢流堤に設けた長さ約320m、幅15m（このうち、水面幅3m）の魚道で、自然の小川のような流れの状態をつくりだし、多様な魚類等がそ上できるようなにしたもので、水路勾配を緩くするとともに、玉石などの自然石を配置しています。また、瀬や淵を交互に配置し、多様な水深や流速をつくり、更に水路を蛇行させ、魚の休憩場所や避難場所を配置するなどの工夫をしています。また、せせらぎ魚道の上流出口では、4つのゴム引布製起伏堰により、上流の水位変化に対応しています。



上流から見たせせらぎ魚道

この魚道では、底生魚をはじめとする泳力の小さい魚類やモクスガニ、テナガエビ等のエビ・カニ類さらには泳力の強いアユなど多様な魚類等のそ上に効果を発揮しています。



せせらぎ魚道を上るアユ



ゴム引布製起伏堰（せせらぎ魚道上流部）

## 5 閘門

船は、揖斐川寄りの右岸側に設けられた閘門を通航して、長良川を往き来することができます。



閘門の操作は、閘門ゲート開閉装置(巻き上げ機)室の操作室で行っています。操作室には、操作員が常時待機しており、通航する船舶が上下流の通航要求引き綱を引き、合図することにより操作を開始します。

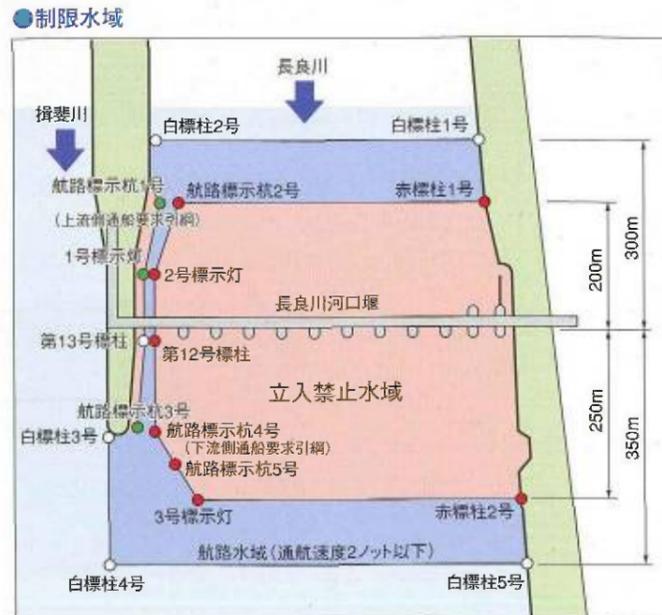
年間約8千隻(平成7~17年度の平均)の船が閘門を利用しています。

### 航路指定

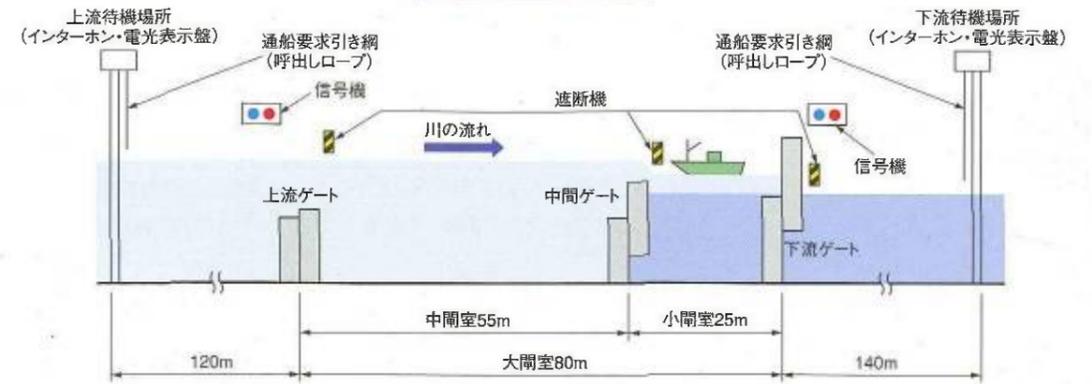
- 1 閘門を通航できる船等の大きさの最高限度は次のとおりです。

長さ	70.00メートル
幅	13.00メートル
喫水	3.50メートル
水面上の高さ	4.30メートル
通航速度	2ノット以下

- 2 堰周辺での船等の通航は、右図の航路水域内で、2ノット以下の速さに制限されます。



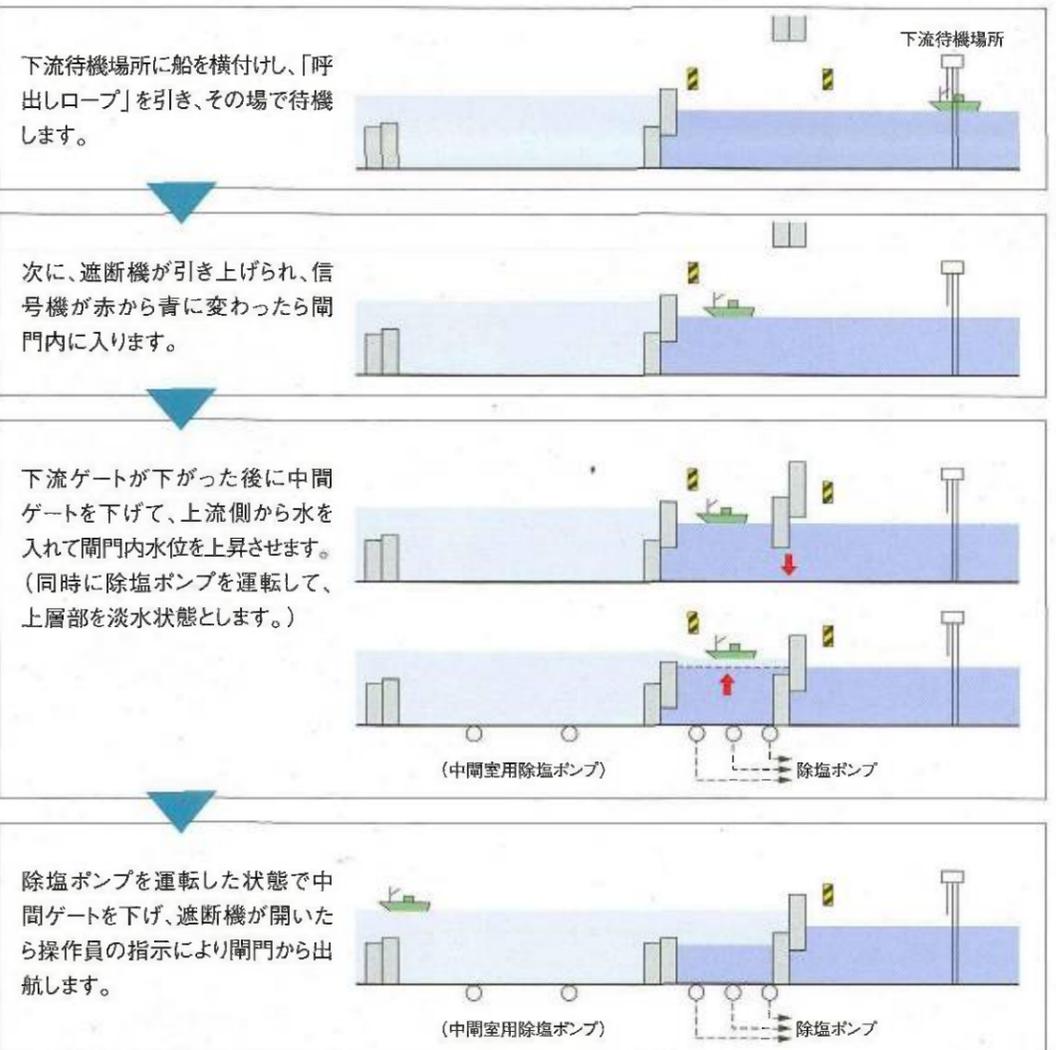
### 閘門縦断図



閘門を利用する時には、次のような手順となります。

### 通航の方法

(喫水1.3m以内の小型船が小閘室を使用して下流から上流に向かう場合の例)



### 船の通航による塩水の侵入防止

閘門を船が通航することにより、下流の塩水が侵入することを防ぐため除塩ポンプが設けられています。閘門内の水位調整のための注水時にポンプを運転し、閘門内の塩分濃度の低下を図り、塩水の侵入を防ぎます。

# 河川環境の保全

## より良い河川環境づくり

国土交通省及び独立行政法人水資源機構は、長良川の河川環境の保全及び創出のため、さまざまな調査や事業を行っています。

### 1 水質の保全

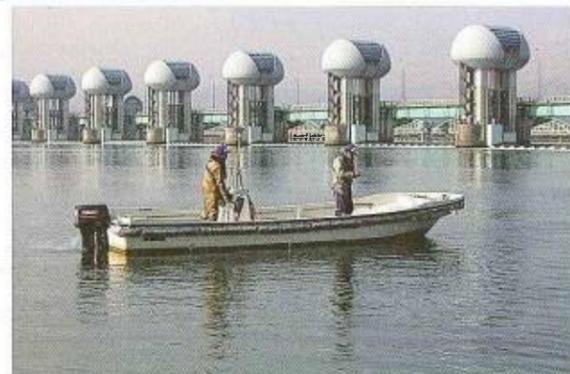
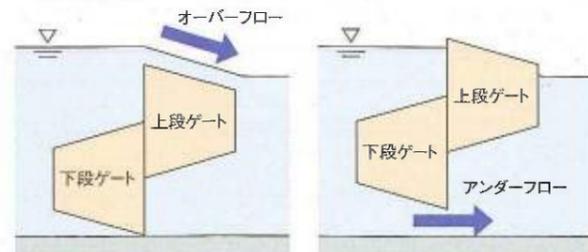
定期的に観測を行ってデータを積み重ねてきた水質の定点観測を継続するとともに、24時間観測ができる水質自動監視装置「シラベール」により、長良川の水質は常時監視されます。また、不測の局所的、一時的な水質悪化に対し、ゲート操作による水質改善対策（フラッシュ操作）等が行われています。

**シラベール** 長良川等の水質を24時間監視する施設です。全部で8箇所設置して必要な監視項目を常時観測しています。

水質自動監視装置 位置図

- ナンノー 28.4km地点
- ヤーブ 31.2km地点
- トーカイ 22.6km地点
- イセ 6.4km地点
- イーナ 3km地点
- ナガラ 13.6km地点
- トミー 木曽川8.7km地点
- 0.5km地点

●ゲート操作による水質改善（フラッシュ操作）  
DO（溶存酸素）の低下またはクロロフィルaの増加時に、一時的に環放流量を増やして水質を改善するフラッシュ操作を実施しています。



水面/ストロー

清流を復活させるため、長良川中流部に注ぐ支川（境川、荒田川、新荒田川、論田川、桑原川）では、平成5年度から平成12年度にわたり水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）が策定され、地元市町村、河川管理者、下水道管理者等が一体となり、浄化対策が総合的・重点的に実施されてきました。また、桑原川は、環境基準点において環境基準値を達成していないため、第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）を策定し、平成13年度から浄化対策が実施されています。

**支川浄化施設** 長良川に流入する支川を浄化する施設を整備し、水質の改善を図っています。浄化施設において、河川水を2段階の過程により浄化を行い、第1段階処理として「再生ポリプロピレン」を使用し、主にSS除去を、第2段階処理として「乳酸菌飲料空容器」を使用し、BOD等の軽減を行っています。

計画処理水量	
●境川水質浄化施設	毎秒6.4m <sup>3</sup>
●桑原川水質浄化施設	毎秒0.7m <sup>3</sup>



境川水質浄化施設

### 2 新しい河川環境

**人工河川** 右岸溢流堤には約250mの人工河川があり、親水性のある広場となっており、市民の憩いの場として利用されています。また、人工河川のうち長さ100m、幅5mと2.5mの2つの水路は、10月～11月にかけて水産振興策の一環として利用されます。



人工河川上流部

**人工干潟** 水生生物達の生息環境を創出するため、揖斐川・長良川の河川改修に伴って発生したしゅんせつ土砂を利用して、人工干潟を2カ所（城南沖・長島沖）造成しました。それぞれの広さは約20ヘクタールです。これにより、アサリ、ハマグリ等の生息域が広がるとともに、鳥類等の餌場や休息地にもなっています。



長島沖（左：長良川・右：木曽川）

**渚プラン** 地盤沈下などにより失われた河口域の渚（なぎさ）を、揖斐川・長良川のしゅんせつ土砂を利用して、新たに創り出しました。渚では、野鳥や魚が集まり、多様で豊かな生態系が保たれます。



人工渚（長良川左岸4km付近）

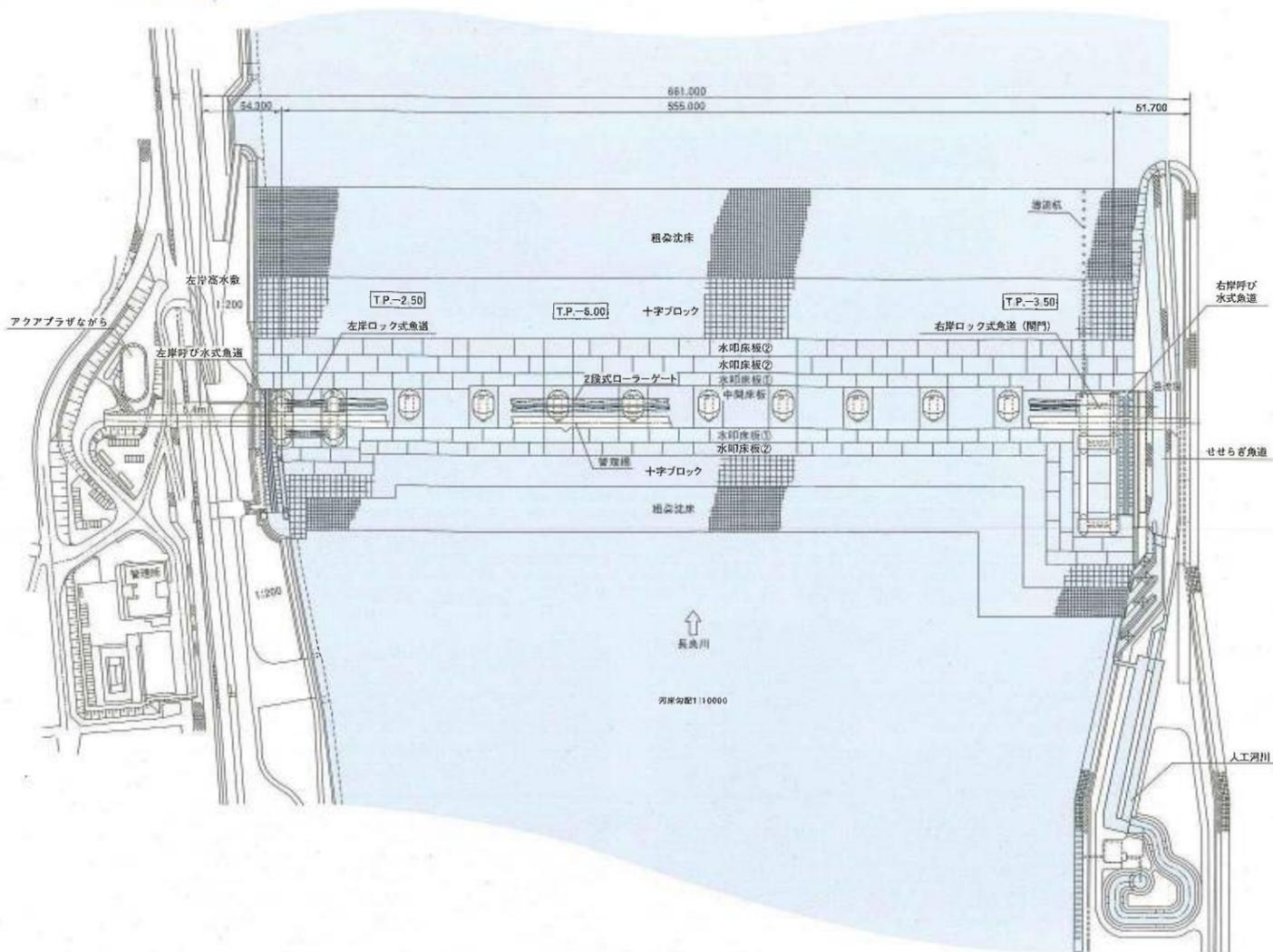
**ヨシ群落の保全** 堰運用により水深が深くなり衰退したヨシ群落において、覆砂による生育地盤の嵩上げ、及びヨシ根土搬入を行い群落の保全を図っています。



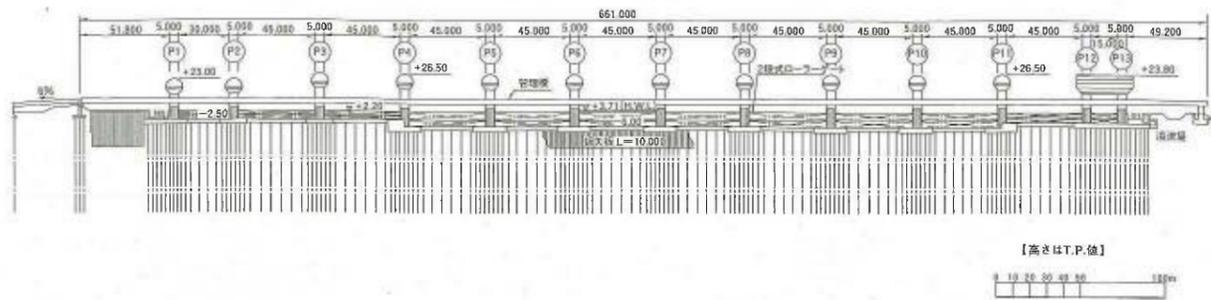
長良川右岸6.8km付近

# 長良川河口堰 施設図

平面図

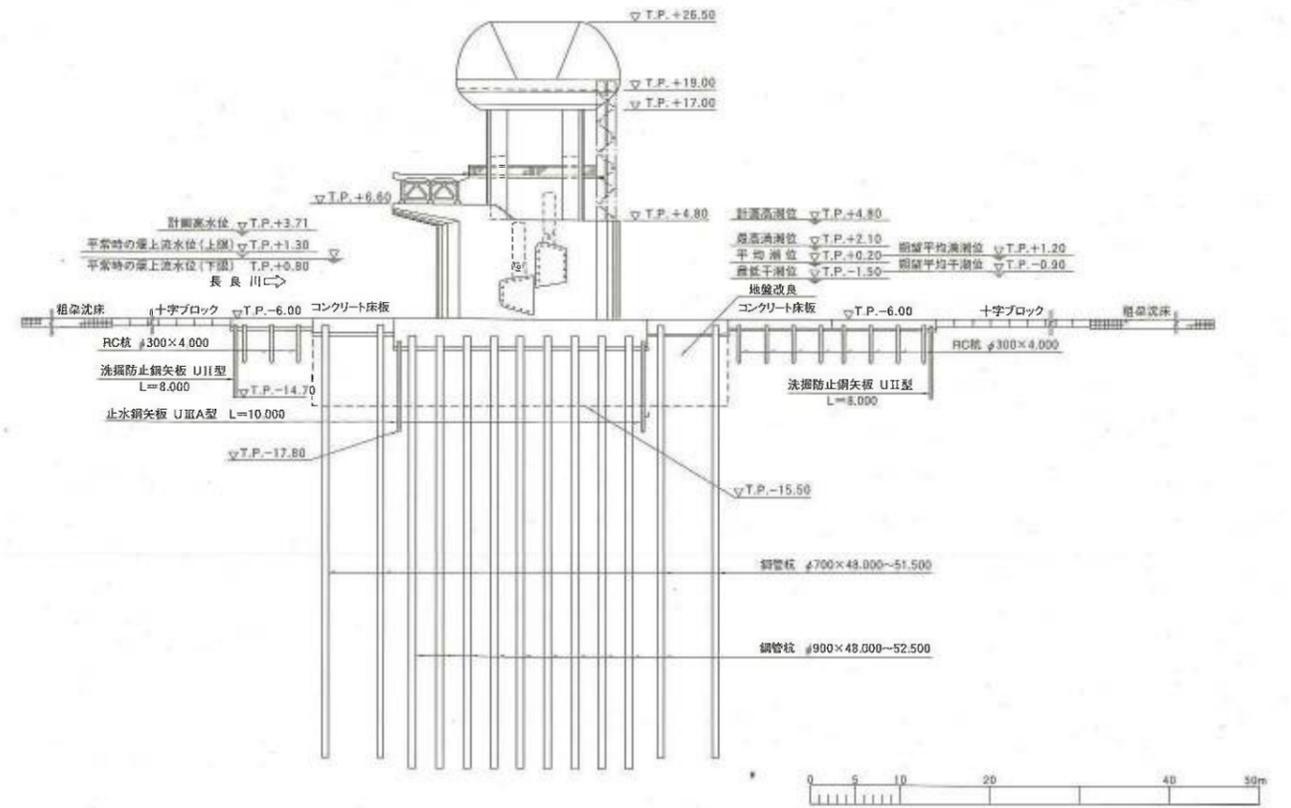


上流面図



※T.P.は東京湾平均海面 (T.P.m=標高m)

標準断面図



## 堰の構造

- 型式 —— 可動堰 (シェル構造2段式ローラーゲート)
- 総延長 —— 661m
- 可動部 延長 —— 555m

### ●調節ゲート

有効幅	45m
数高	T.P.-2.50~-6.00m
門数	10門

### ●開門(魚道兼用)

有効幅	15m
長さ	80m
数高	T.P.-3.50m
門数	1門(ゲート数3)

### ●ロック式魚道

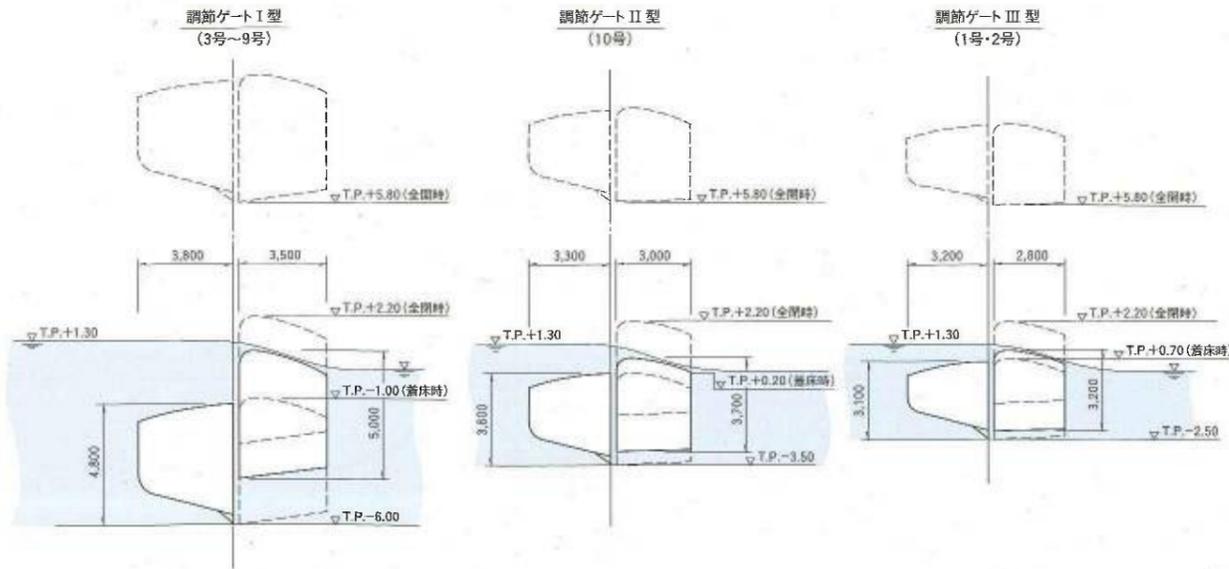
有効幅	30m
長さ	20.5m
数高	T.P.-2.50m
門数	1門(ゲート数2)

### ●固定部

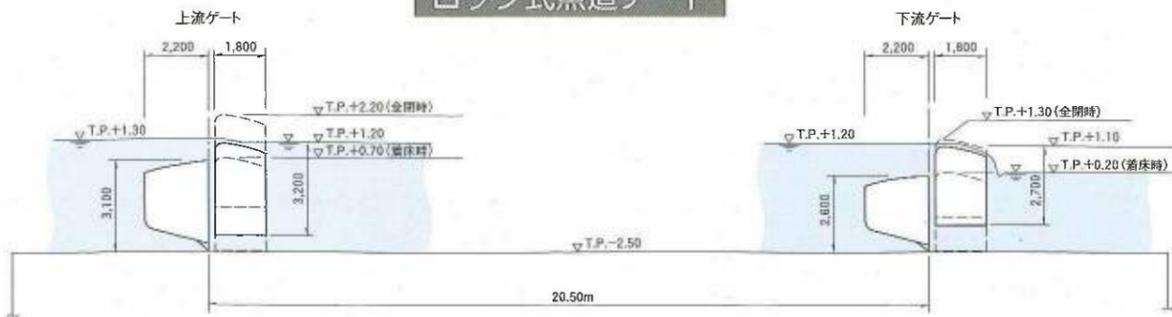
- 左岸高水敷
- 溢流堤 (人工河川、せせらぎ魚道)
- 魚道 (呼び水式魚道2ヶ所)

※T.P.は東京湾平均海面 (T.P.m=標高m)

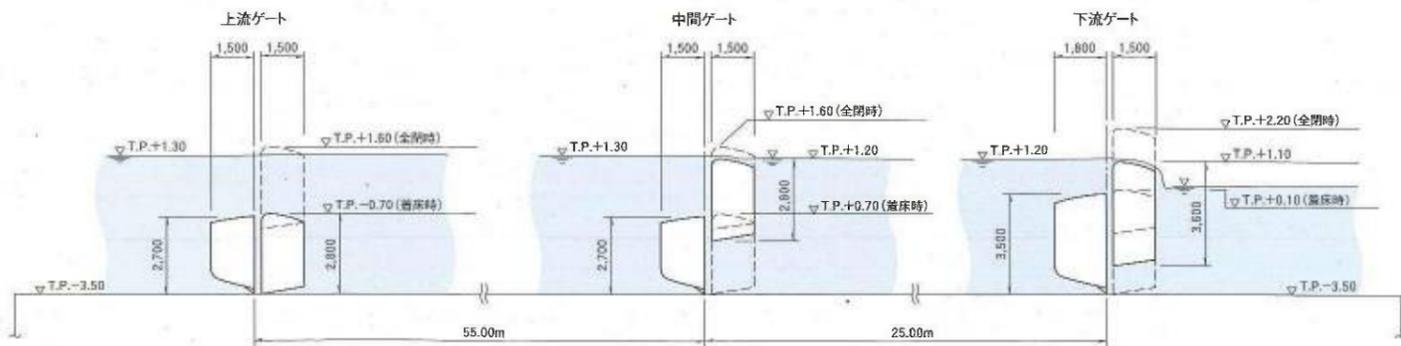
調節ゲート



ロック式魚道ゲート

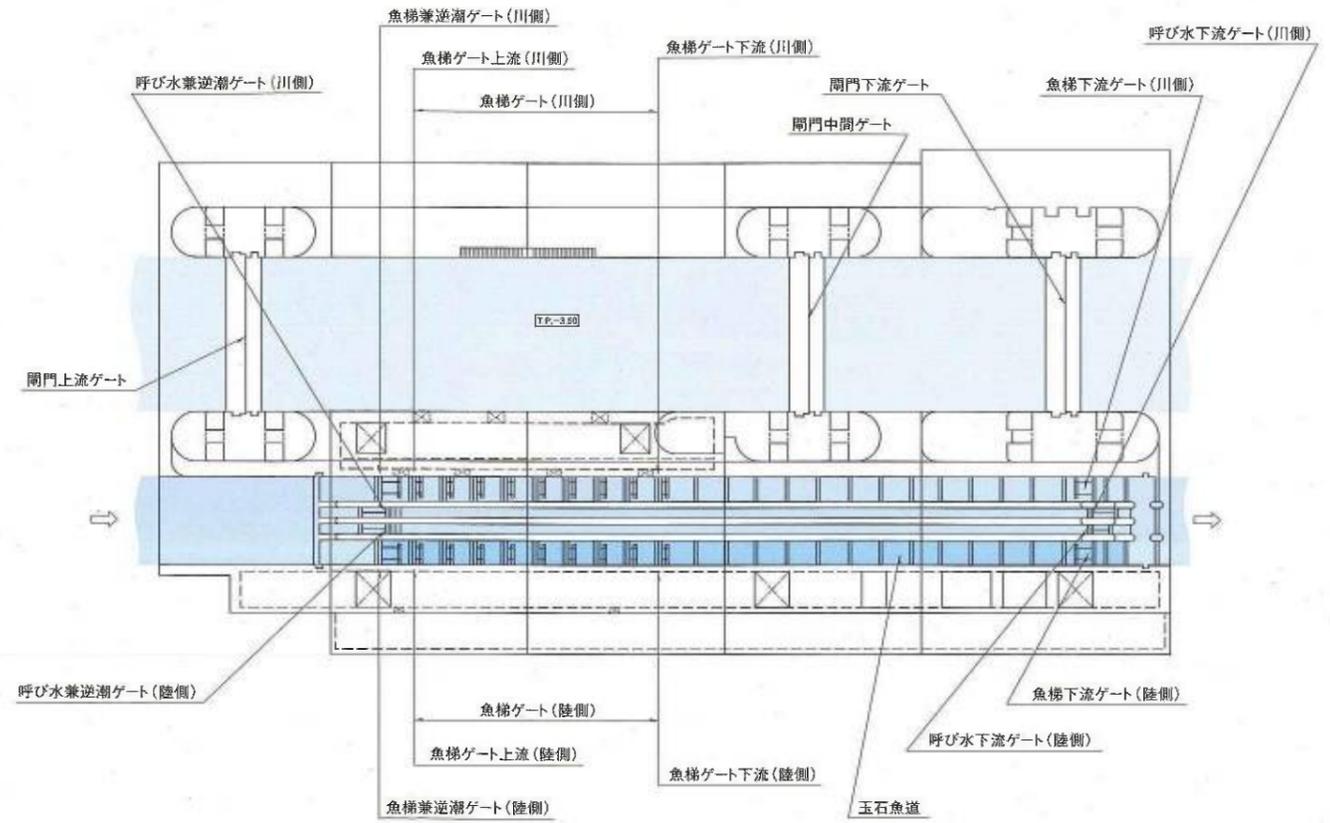


閘門兼ロック式魚道ゲート

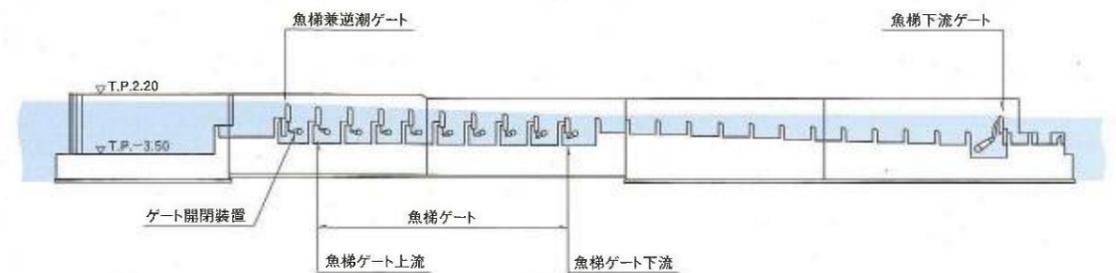


※T.P.は東京湾平均海面 (T.P.m=標高m)

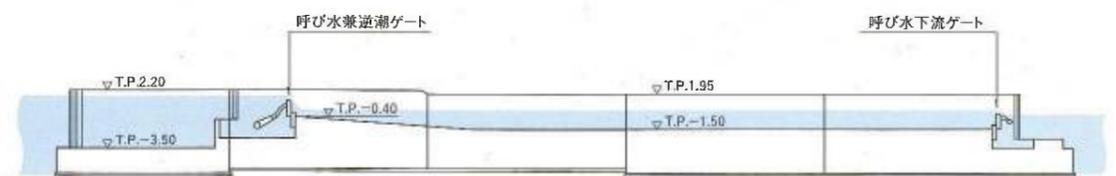
右岸呼び水式魚道



右岸呼び水式魚道(魚梯部)縦断面図

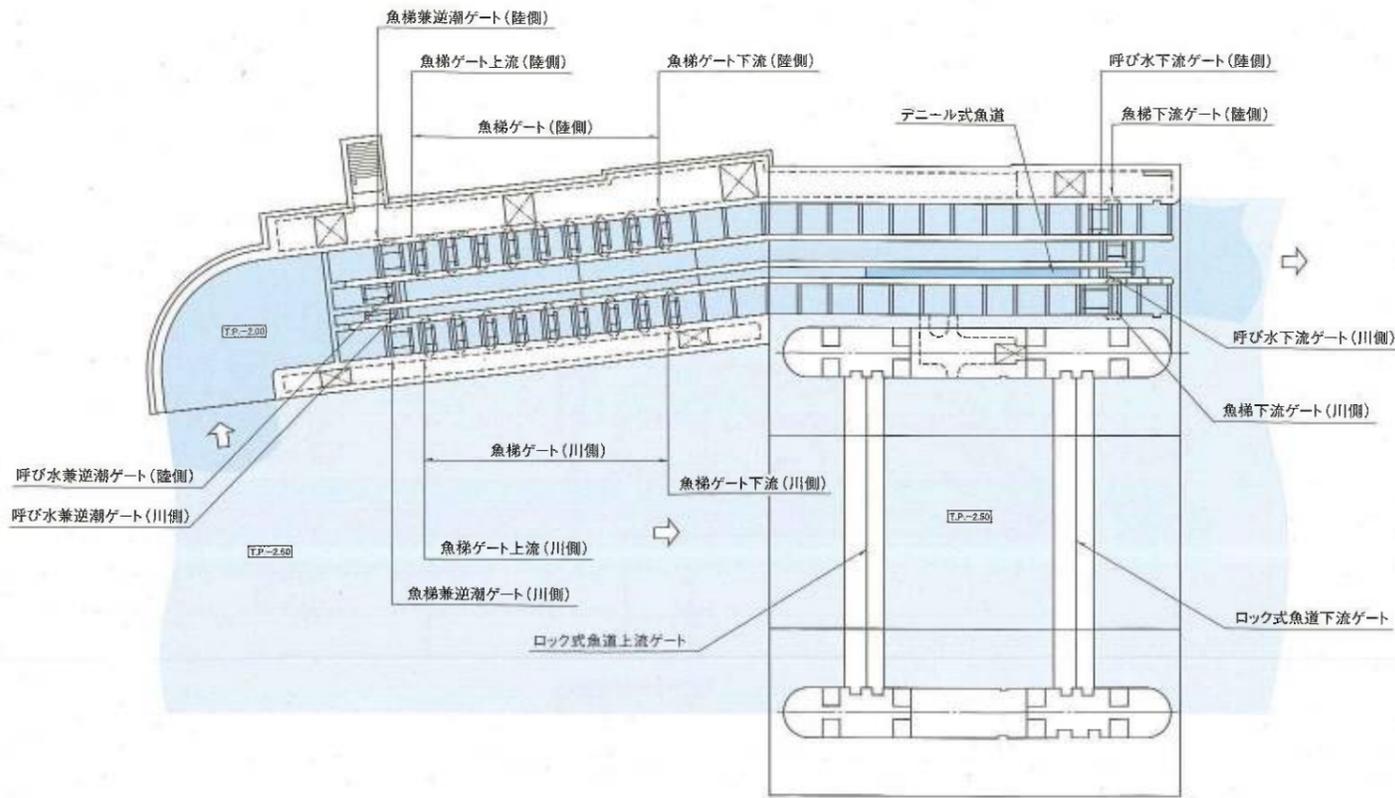


右岸呼び水式魚道(呼び水水路部)縦断面図

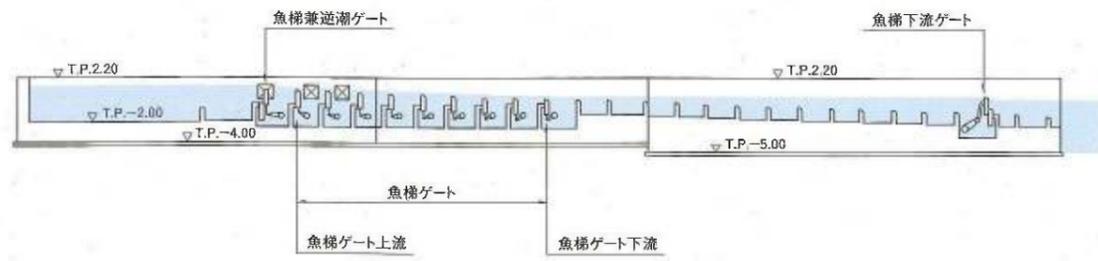


※T.P.は東京湾平均海面 (T.P.m=標高m)

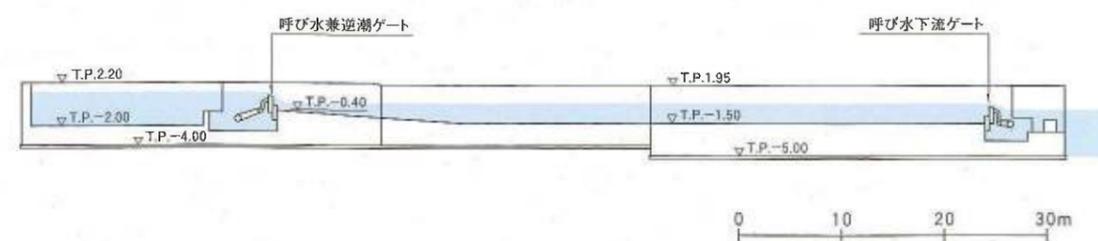
左岸呼び水式魚道



左岸呼び水式魚道(魚梯部)縦断面図



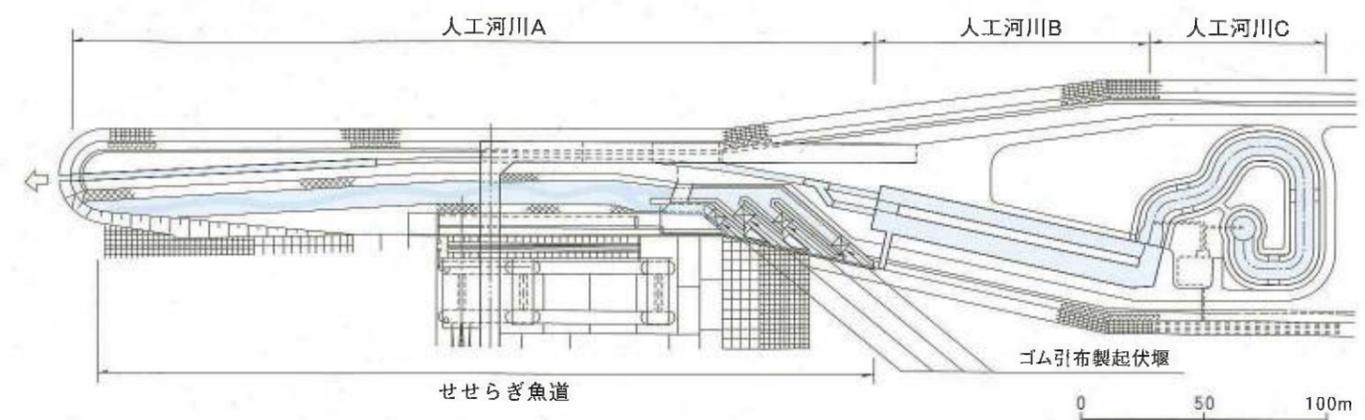
左岸呼び水式魚道(呼び水水路部)縦断面図



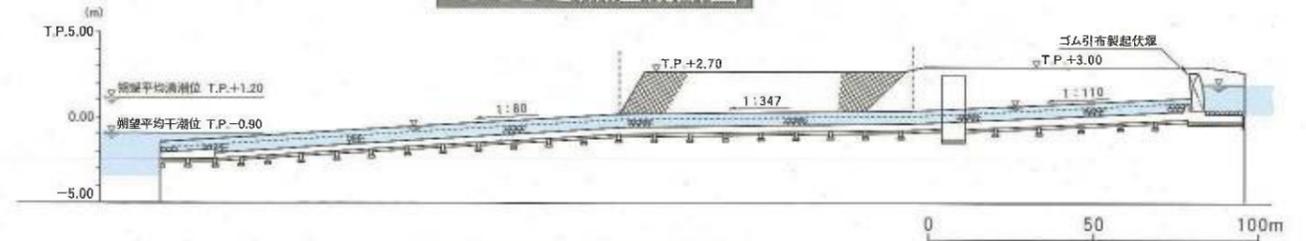
※T.P.は東京湾平均海面(T.P.m=標高m)

せせらぎ魚道・人工河川

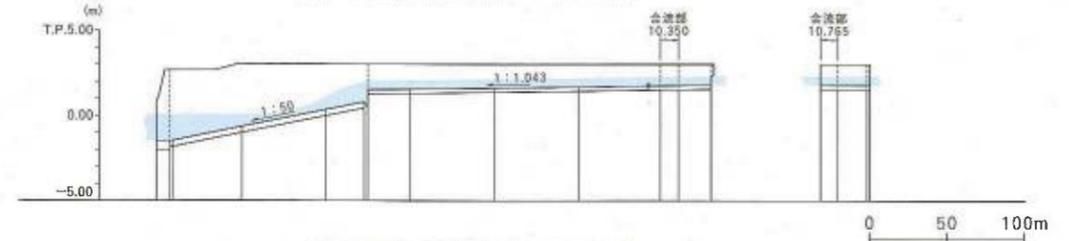
平面図



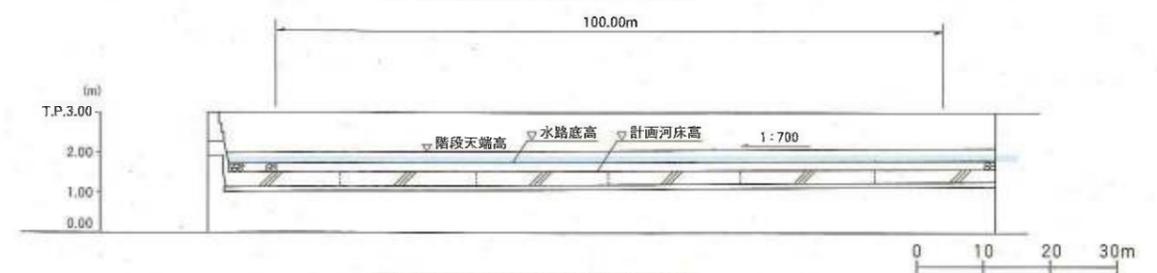
せせらぎ魚道縦断面図



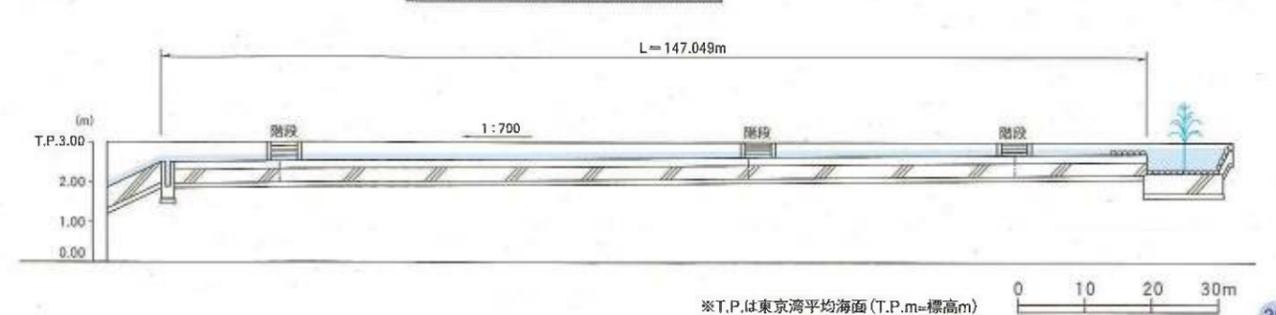
人工河川縦断面図(A)



人工河川縦断面図(B)



人工河川縦断面図(C)



※T.P.は東京湾平均海面(T.P.m=標高m)

# 長良川流域の観測施設

流域面積	約1,985km <sup>2</sup>
幹川流路延長	約 166km



観測施設位置図



凡例	
●	雨量観測所
▲	水位(流量)観測所
■	水質観測所
○	潮位観測所

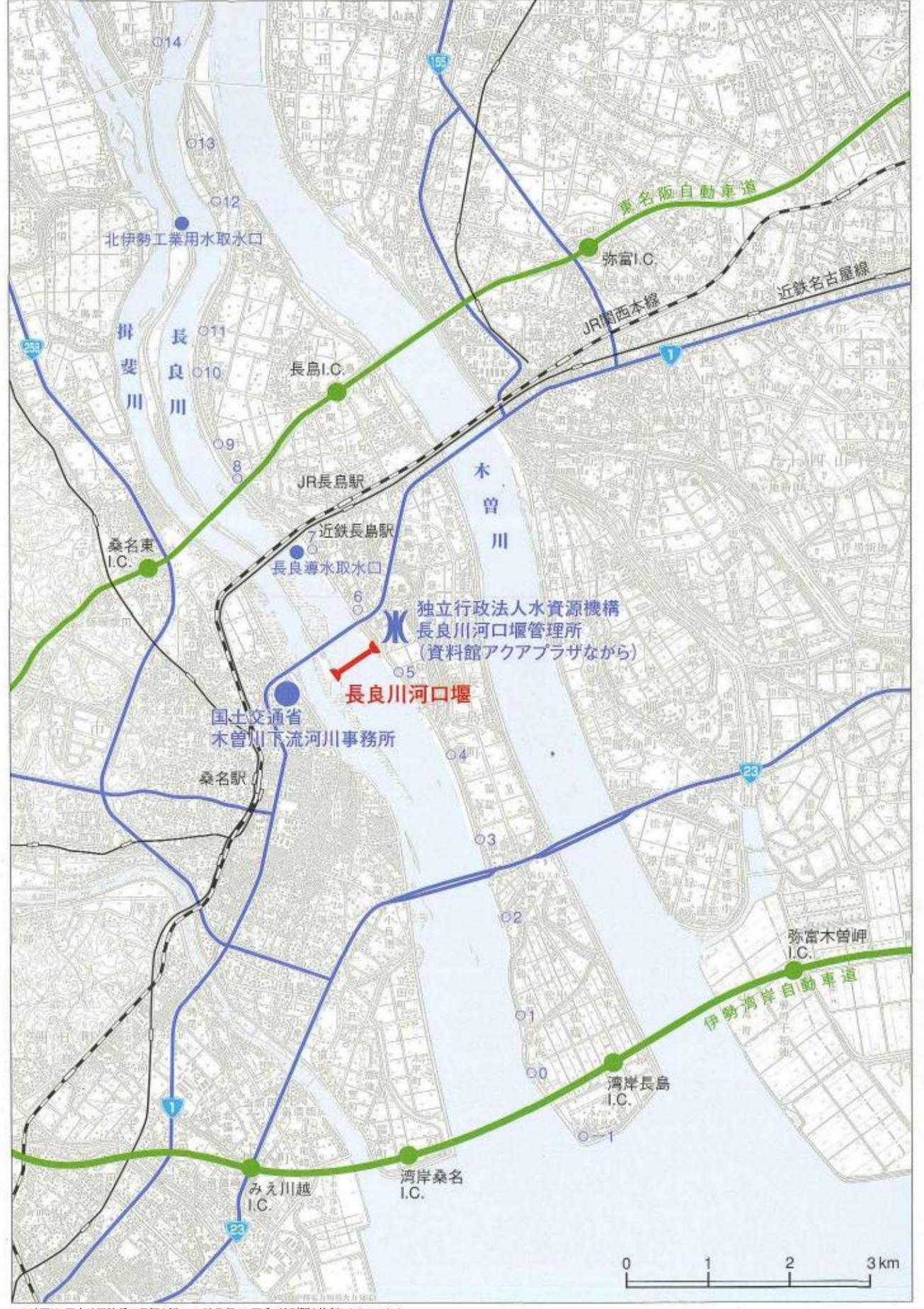
気象・河川情報

総合	MICOS (気象協会) FRICS (河川情報センター)
雨量	レーダー雨量計 (国土交通省) 雨量観測所 (大鷲・板洞・白鳥・二間手・八幡・那比・上田・中切・洞戸・美濃・行合・太之田・牛牧・神崎・西小熊・葛原・関・忠節・高富・河口堰観測所)
水位・流量	水位(流量)観測所 (稲成・上田・下洞戸・美濃・谷口・関・芥見・長良・忠節・古川橋・墨保・南濃大橋・長良成戸・外浜・長良油島・立田・千倉・堰上流左岸・堰上流右岸・堰下流左岸・堰下流右岸・城南・穂積・間島)
水質	水質観測所  大藪大橋(ヤープくん) 31.2km地点 (水温・pH・濁度・電気伝導度・COD・溶存酸素・クロロフィルa・T-P・T-N・シアンイオン)  南濃大橋(ナンノーちゃん) 28.4km地点  東海大橋(トーカイくん) 22.6km地点  長良川大橋(ナガラちゃん) 13.6km地点  伊勢大橋(イセくん) 6.4km地点  揖斐長良大橋(イーナちゃん) 3.0km地点 (水温・pH・濁度・電気伝導度・COD・溶存酸素・クロロフィルa・T-P・T-N・塩化物イオン濃度) ※東海大橋、長良川大橋はCODを除く  城南(ジョーくん) 揖斐川0.5km地点  弥富(トミーちゃん) 木曾川8.7km地点 (水温・溶存酸素・クロロフィルa・塩化物イオン濃度)  千倉9.0km地点 (塩化物イオン濃度)  長良川河口堰5.4km地点 上流左岸(塩化物イオン濃度)、上流右岸(塩化物イオン濃度・濁度・pH・溶存酸素) 下流左岸(塩化物イオン濃度)

地震情報

総合	総合MICOS (気象協会)
加速度	強震計 (管理所・堰柱[P9 開閉装置室・門柱中間・堰柱天端、フーチング]・地表・第一階層・第二階層)
津波	潮位計(神島) 潮位計(鳥羽)

長良川河口堰位置図



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分1地形図を複製したものである。(承認番号 平18部復、第40号)