

An aerial photograph of the Nagaiwa River mouth dam, featuring a series of large, spherical concrete structures. The dam is set against a backdrop of a wide river and surrounding land. A large, white, diamond-shaped graphic is superimposed over the center of the image, containing the text 'INFORMATION' and '長良川河口堰'.

INFORMATION

長良川河口堰

長良川の治水の歴史

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(おかこいづつみ)」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

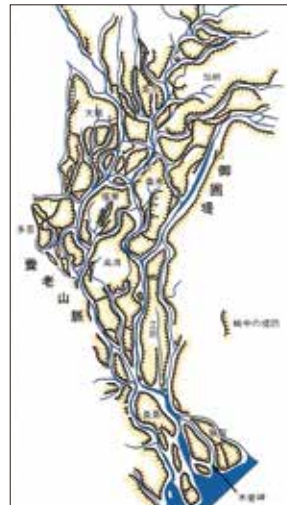
江戸時代の中期1754年から1755年にかけて、幕府は木曾三川の分流を目的とする治水工事(いわゆる「宝暦治水」)を薩摩藩に命じ、油島の締切工事などが行われました。

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年)から明治45年(1912年)にかけて実施しました。これにより木曾三川下流部は、ほぼ現在のようになりました。



宝暦治水の工事箇所と当時(1755年)の略図



明治改修以前の輪中分布図



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11号・12号による洪水があり、長良川の堤防が決壊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6号による豪雨は大洪水となり、長良川の堤防が決壊し、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の岐阜県安八郡安八町森部地先で堤防が決壊したのをはじめ、各地で大きな被害が発生しました。

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)



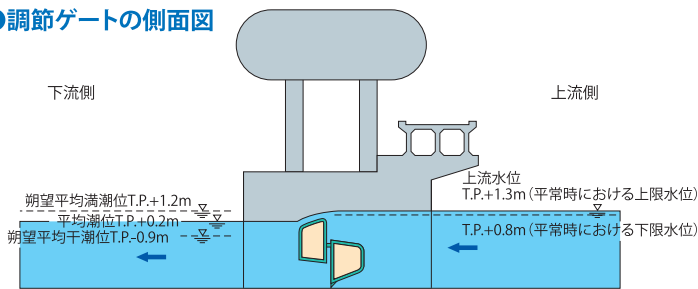
長良川右岸、森部地先の堤防の決壊による浸水状況(昭和51年9月岐阜県安八郡安八町、安八郡墨俣町(現大垣市墨俣町))

ゲートの操作

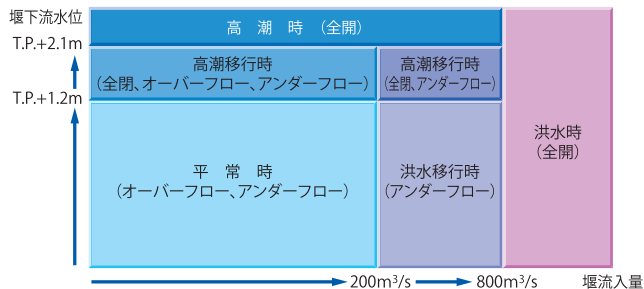
長良川河口堰のゲートは環境に配慮して全てが2段式となっており、オーバーフロー、アンダーフローのきめ細かな操作が可能な構造となっています。ゲート操作は、堰流入量と堰下流水位により右図のように平常時、洪水時、高潮時と洪水、高潮への移行時とに分かれます。またこの他に津波時の操作が加わります。

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。

●調節ゲートの側面図



●ゲート操作区分図



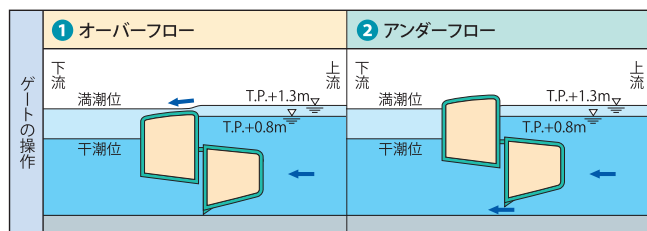
1 平常時の操作

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、常に河川水を流下させています。

上流水位は、朔望平均満潮位T.P.+1.2mより0.1m高いT.P.+1.3mを上限とし、T.P.+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。

調節ゲートは、魚類の遡上期には魚道への呼び水効果を高めるため、魚道近くの河岸寄りのゲートを優先して河川水を流下させるなど、魚類の遡上及び降下に十分配慮したきめ細やかな操作を行っています。

また、堰上流の水質保全のため、平常時の放流に加え、一時的に堰からの放流量を増加させるフラッシュ操作を実施しています。平成23年度からは、河川環境の保全と更なる改善に向けた「更なる弾力的な運用」を行っています。



2 洪水時の操作

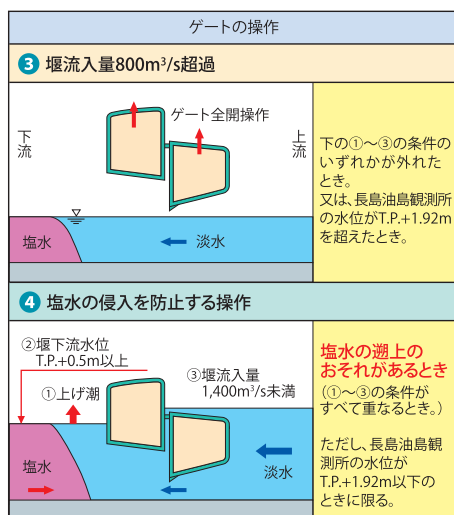
洪水時には全てのゲート(10門の調節ゲート、開門ゲート、ロック式魚道ゲート)を堤防高より高く引き上げます。このためゲートが洪水の流下に支障となることはありません。

堰流入量が毎秒200m³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200m³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。

洪水時に全てのゲートを全開とする操作は、上流の基準地点で観測された流量を用いて開始することにより、堰地点流入量が毎秒800m³に達するまでの時間的な余裕を持って操作を行っています。これにより、堰の上下流に急激な水位変動を生じさせないよう安全・確実にゲートを引き上げることが可能です。

堰流入量が毎秒800m³に達した時には、川の水の勢いにより、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侵入しなくなるため、全てのゲートを全開とし(③)、その後堰流入量が毎秒800m³以下に減少するまでゲート下端を堤防高(T.P.+5.8m)より高く引き上げておきます。

ただし、下流水位の条件などにより塩水が堰より上流に侵入するおそれがある場合には、ゲートを全開とせずに、塩水の侵入を防止する操作を継続することができます(④)。



3 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も高く引き上げます。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。

下流水位がT.P.+1.2mを超えて、さらにT.P.+2.1mを超えると予測される場合には、堰の上下流に急激な水位変動を生じさせないよう全開操作を行い、下流水位がT.P.+2.1mを超えている時にはゲート下端を堤防高(T.P.+5.8m)より高く引き上げておきます。

なお、下流水位がT.P.+1.2mを超えていてもT.P.+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操作を行います。

4 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時(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。

しゅんせつに伴う塩害の防止と水資源開発

●長良川のしゅんせつと塩水の侵入防止

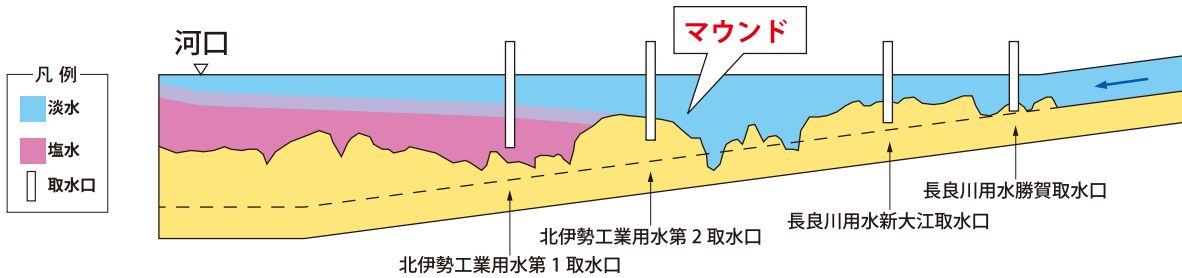
長良川河口堰がなく、しゅんせつする前の長良川は、川の水量が少ないときでも河口から約14～18km付近にある「マウンド」と呼ばれる上下流に比べ河床の高い部分で塩水の侵入がどうにか止まっている状況にありました。

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。

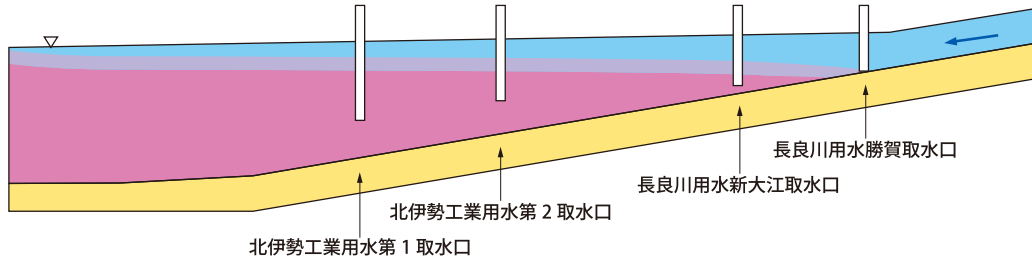
長良川河口堰は、河口部で潮止めを行うことにより、このような塩害を事前に防止して、安心してしゅんせつができるようにする役目をもっています。また、上流域を淡水化することにより新たな水資源開発がなされました。

なお、マウンド区間のしゅんせつは長良川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。

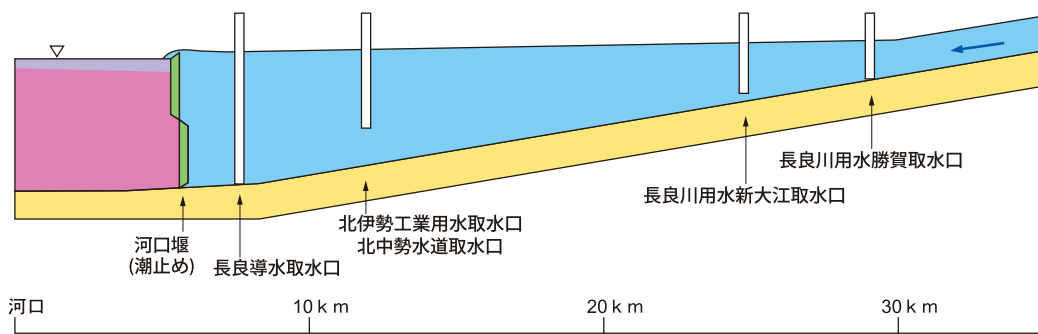
◆河口堰が建設される前だしゅんせつしていない状況



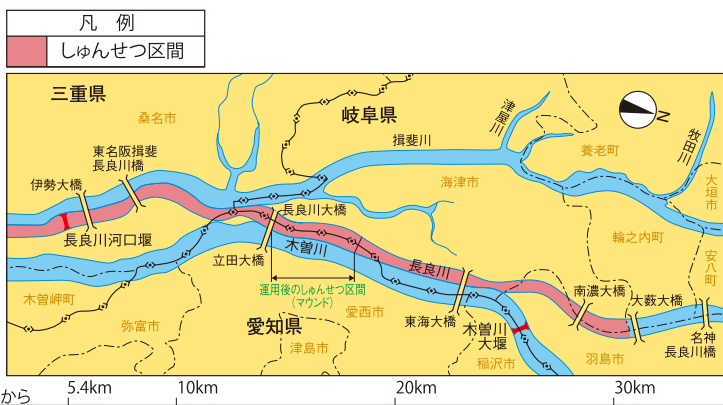
◆しゅんせつを行ったままの状態では塩水が遡上している状況 (取水ができず、地下水にも塩水被害)



◆河口堰を建設して塩水を止め、しゅんせつした状況



●長良川のしゅんせつ区間



●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

長良川河口堰による効果

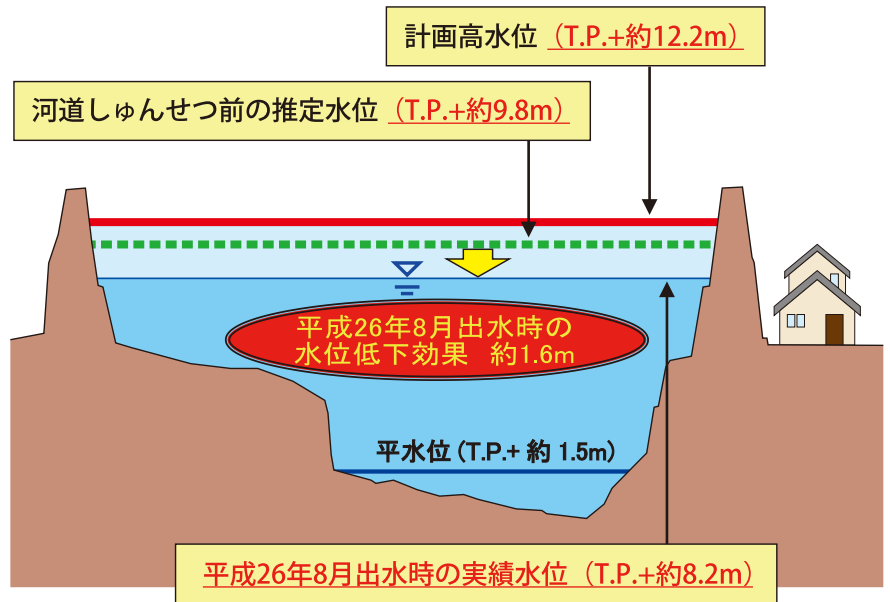
1 治水効果

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長良川河口堰建設事業は、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10年10月、平成11年9月、平成12年9月、平成14年7月、平成16年10月、平成26年8月のはん濫注意水位を上回る大きな出水においても、長良川河口堰運用前に比べて水位が1～2m低下し、堤防が決壊する危険性を低下させるなど顕著な治水効果を発揮しています。

平成26年8月14日～8月18日の前線に伴う大雨による出水(平成26年8月17日出水)では、長良川における水位は、河道しゅんせつ前に比べると河口から39.2kmの墨俣地点において約1.6m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))

●流量ピーク時の水位低下 ※T.P.:東京湾平均海面(Tokyo Peil)の略称で、全国の標高の基準となる海水面の高さ



●主な出水における水位低下効果

年月日	墨俣地点 ピーク流量	墨俣地点 ピーク水位の低下量
平成10年10月18日	約4,300m ³ /s	約1.2m
平成11年9月15日	約5,900m ³ /s	約1.1m
平成11年9月22日	約4,400m ³ /s	約1.3m
平成12年9月12日	約4,900m ³ /s	約1.2m
平成14年7月10日	約4,400m ³ /s	約1.6m
平成16年10月21日	約8,000m ³ /s	約2.0m
平成26年8月17日	約4,100m ³ /s	約1.6m

2 利水効果

(1) 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22.5m³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(毎秒2.86m³)

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。

○北中勢水道(毎秒0.732m³)

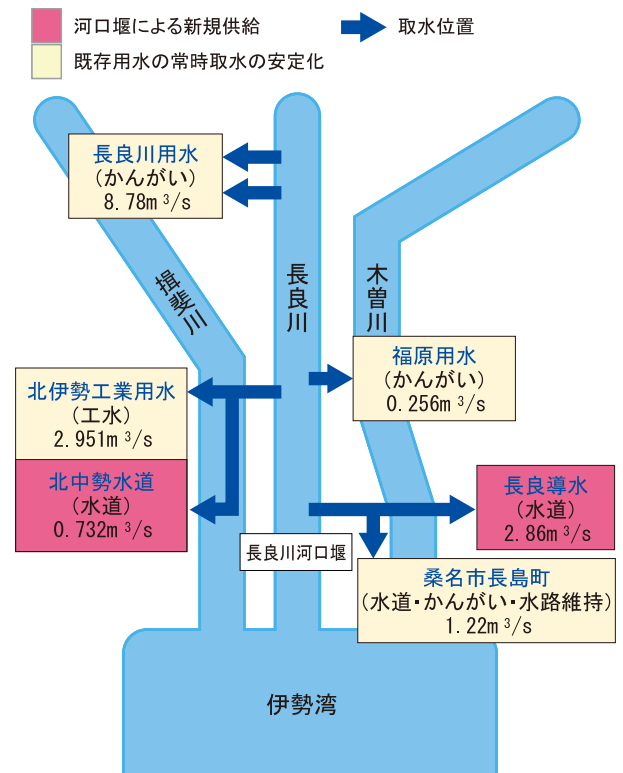
三重県中勢地域2市への水道用水の取水を行っています。現在は暫定的に北伊勢工業用水の施設を利用して送水しています。

●利水の内訳(最大量)

	愛知県	三重県	名古屋市	計
水道用水	8.32 <6.27>	2.84 <2.14>	2.00 <1.51>	13.16 <9.92>
工業用水	2.93 <2.20>	6.41 <4.83>	— <—>	9.34 <7.03>
計	11.25 <8.47>	9.25 <6.97>	2.00 <1.51>	22.50 <16.95>

上段:計画当時の開発水量
下段:安定供給可能量(近年20年に2番目の渇水年)

●長良川下流部における利水の状況(平成27年1月現在)



(2) 既存用水の取水の安定化

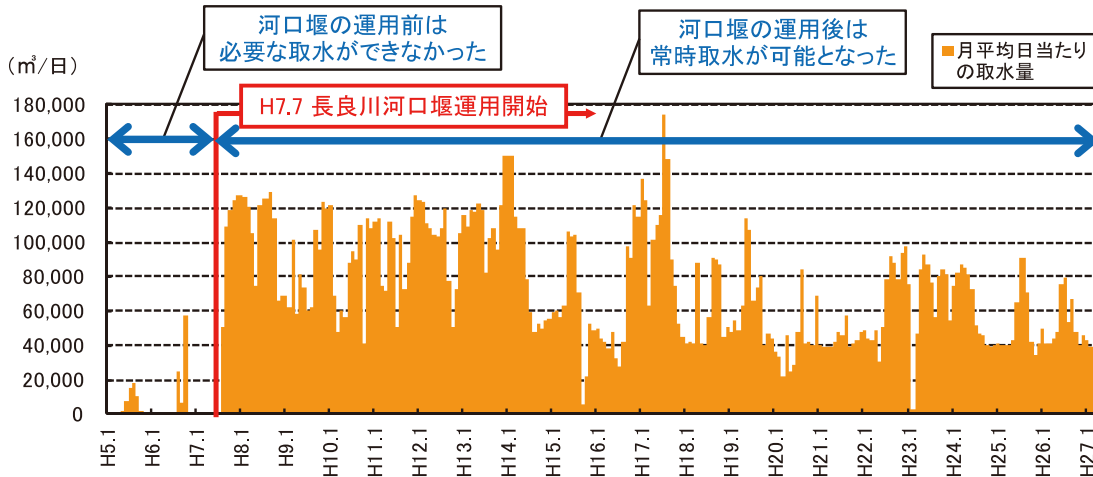
長良川河口堰の本格運用前は、マウンドより下流で取水していた既存用水では、地盤沈下による河床低下で塩水の侵入が進み、塩水が混入するようになり取水が困難でした。特に北伊勢工業用水では、第2取水口を設置して対処していましたが、それでも安定した取水はできていませんでした。しかし、長良川河口堰の本格運用以降は、堰の上流域は淡水となり安定した取水が可能となりました。

- 北伊勢工業用水(毎秒2.951m³)
- 福原用水(毎秒0.256m³)
- 桑名市長島町水道・かんがい用水・水路維持用水(毎秒1.22m³)

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、長良川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(毎秒8.78m³) 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



(3) 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。

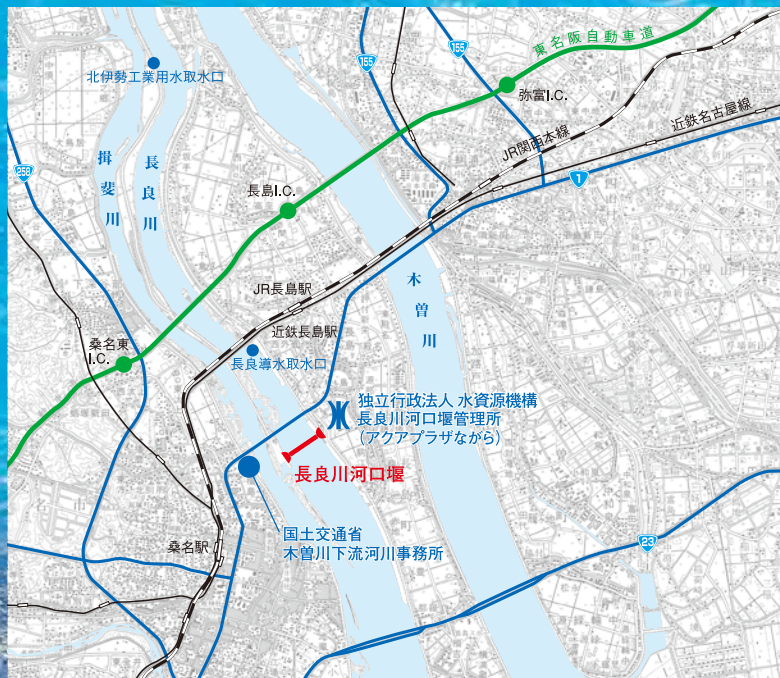
もしも、長良川河口堰からの送水がなければ、中勢地域(給水対象世帯数約6万4千世帯、約18万人)では、約3～8時間程度の断水の影響がでる市町があることが推測(三重県試算)されています。また、愛知用水地域等(約125万人)においても、長良川河口堰等からの送水がなければ、牧尾ダムが枯渇し、深刻な節水や断水の恐れがあったと思われます。

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(毎秒0.66m³)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





国土交通省中部地方整備局
木曾川下流河川事務所
 〒511-0002 三重県桑名市大字福島465
 TEL.0594 (24) 5711 (代)
<http://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/>



独立行政法人 水資源機構
長良川河口堰管理所
 〒511-1146 三重県桑名市長島町十日外面136
 TEL.0594 (42) 5012 (代)
<http://www.water.go.jp/chubu/nagara>



このリーフレットは、
古紙配合率100%
再生紙を使用しています。



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。