

長良川河口堰検証PT専門委員会 報告書案（パフコメ用）について



長良川河口堰検証PT専門委員会
共同座長 小島 敏郎

アイチ・ナゴヤ共同マニフェスト(2011年) 『10大環境政策』で環境首都アイチ・ナゴヤを

1. 藤前干潟を市民とのふれあいのメッカに
2. 2010COP10を継承
3. 木曾川水系連絡導水路事業の見直し
4. **長良川河口堰の開門調査**
5. 世界最先端の自動車環境都市の実現へ
6. 自転車環境を整備
7. バイオマスエネルギーの活用を推進
8. 太陽光発電の支援
9. 都市緑化の推進
10. 河川の自然再生:集水域管理



経緯

長良川河口堰工事関係の経緯は次のとおりである。

木曾三川(木曾川、長良川及び揖斐川の三つの川をいう。)については、1963年度(昭和38年度)から1967年度(昭和42年度)までの5年間にKST調査(木曾三川河口資源調査)が実施されていた。

1965年度(昭和40年度)には、木曾川水系工事实施基本計画が策定され、この計画で長良川河口堰の目的を治水及び利水として方向づけた。**1968年(昭和43年)**には、木曾川水系水資源基本計画を決定した。

長良川河口堰は、**1973年(昭和48年)に事業認可**が下り、**1988年(昭和63年)に堰本体工事に着手**、**1994年(平成6年)試験運用**を行い、**1995年(平成7年)に完成**し、**同年7月に全ゲート操作を開始**した。全ゲート操作開始とともに、マウンド浚渫を開始し、**1997年(平成9年)7月完了**した。

したがって、この専門委員会検証の**2011年時点**は、長良川河口堰**本体工事着工から24年**、長良川河口堰**運用開始から16年**となる。

開門して何を調査するか

1) 協議機関の設置

河川管理者、施設管理者、関係自治体の協議機関を中心的な機関とし、広く漁業関係者、県民・市民が参加できる「長良川河口堰開門調査協議機関(仮称)」を設置することを提言する。

2) 具体的調査項目及び方法を検討する委員会の設置

開門調査は、具体的な調査項目や方法を検討し、実施しなければならない。このため、「長良川開門調査専門委員会(仮称)」を協議機関の下に設置することを提言する。(略)

3) 環境の改善効果を最大化し、開門による支障を最小化する。

開門調査は、長良川河口堰の運用の最適化を目指すものであるから、その基本的考え方は、「環境の改善効果を最大化し、開門による支障を最小化する」ことにある。環境上の効果については、環境影響評価制度における技術指針に縛られることなく、場の特性に留意し、適切な調査項目を選定し、支障の最小化は、費用対効果を最大限にすることを検討することが考えられる。

この観点から、長良川河口堰の利水に関する水道会計上の課題を解決し、資源の効率的利用と県民・市民・地域の利益のために、水利権の柔軟な活用や費用負担ルールの変更を含め、柔軟かつ幅広く検討することが望ましい。

環境：環境の改善効果を最大化する

《長良川を昔のように美しく、豊かな川にしたい》

(1) 水質

浮遊藻類発生量と発生頻度は減少する。溶存酸素濃度は、空間的 (河口からの距離、水深)・時間的 (流量、潮日) に異なる増加または減少の機構が想定されるが、最も深刻な堰下流の貧酸素状態は解消される可能性が大きい。

底質は、概ね粗粒化、有機物含量の減少が期待できる。

(2) 堆積物

粗粒化、有機物含量が減少する。

流れ、潮汐運動の回復、及び有機物負荷源としての浮遊藻類発生の抑制のため、粗粒化と有機物含量の減少が期待できる。一方、河口域では、本来、流速の低下と塩分の侵入のため、細粒物質が沈降する場であり、現在の人工的な淡水域の一部では、部分的には細粒化と有機物含量増加が生じるかもしれない。

(3) 生物相

分布や密度を規定するいくつかの要因が交絡しており、一要因の解消が直ちに資源量の回復につながるとは言えない。極端に地域個体群密度が低下した生物や、漁等人の生活の変化に関係する項目については、不可逆的な変化が生じている可能性が大きく、自然の営みに任せた回復だけではなく、何らかの修復措置が提案されなければならない。

1) 底生生物

i) ヤマトシジミ

堰上下流で分布範囲が拡大し、天然更新も回復する。

下流での塩分濃度の低下及び上流部での上昇、底質の粗粒化、貧酸素状態の緩和により、成員の生息環境は改善され、分布が拡大するものと考えられる。また、汽水環境に戻ることにより幼生の生息条件が改善され、天然更新も期待できる。

ii) マシジミ

堰上流での分布制限、淡水域での回復、極端な個体数増加の抑制が生じる。塩分の侵入、懸濁態有機物の供給減少は、現在の堰上流淡水域での生息密度を低下させる方向に働く。一方、貧酸素や底質の細粒化による生育障害は緩和されるものと考えられる。

2) 魚類

i) アユ

アユは、堰の開放により、仔魚の降下、稚魚の遡上環境、及び産卵場の瀬の状態は改善されることは確かではある。天然アユは、遡上の障害が取り除かれることから、アユ種苗の放流時期が適切に行われるなら、大型化する。ただし、減少要因の一つ(重要な要因ではあるが)が解消されたにすぎず、今後、中流域、沿岸域の生息環境の維持、改善、適切な放流等も合わせて検討されなければならない。

ii) サツキマス

サツキマスは、堰の開放により、資源量の回復は期待できるが、伝統的な漁は崩壊している。

iii) その他回遊魚・汽水魚類群集

運用前の種類組成に回復する。

堰上流域への塩分の遡上回復、移動障害の回復により、従来の魚類相に戻ることが予測できる。揖斐川からの移入が期待できるため、短期の回復も見込める。

(4) 植生 (ヨシ帯)

激減したヨシ群落は、生存株による回復がある。ただし、修復には長期間を要する。

干満による水位変動の回復は、回復要因として働く。一方、既に限度を超えた個体群の縮小により、自然条件下での再生産を危ぶむ意見もある。また、ヨシは回復しても、従来のヨシ帯を生息場としていた動植物の情報は乏しく、ヨシ帯の自然の再生については判断できない。

(5) 景観、人と自然との付き合い

堰やブランケット等の構築物を作る景観については、当然のことながら変化は生じない。またヨシ帯の早急な回復は見込めない。

潮干狩りや釣り等の利用は河口堰建設以前の状態に復帰することは可能となる。湛水域を利用したジェット・スキー等の利用は減少するものと思われる。

伝統的な漁については、何らかの社会的支援がなければ、回復は難しい。

治水

☆長良川の洪水処理計画は、1953年(昭和28年)の木曾川改修総体計画の後、1959年(昭和34年)、1960年(同35年)、1961年(同36年)と**相次いだ洪水**を受けて、**1963年(昭和38年)に計画高水流量*1が4,500m³/secから7,500m³/secに改訂**された。これにより、計画高水流量が流れた場合の水位を算定した結果、それまでの**計画高水位*2が上流部では40cm~50cm、下流部では60~70cm、従来よりも上昇**することとなった。計画高水位が上昇することとなったことに対応して、上流部及び下流部ともに従来の計画堤防高*3を変更せずに、**上流部では余裕高*4を従来2.5mあったのを2.0mに改訂**して対応し、**下流部では大規模な浚渫(1,300万m³)を行って従来の余裕高を確保**することとした(木曾川上流工事事務所「木曾三川の治水史を語る」昭和44年)。

☆ 大規模な浚渫をすることとしたことに伴って塩害の拡大・発生が懸念され、潮止め構造物の設置が考慮されることとなる。そこで、1964年(昭和39年)の新しい河川法の成立によって1965年(昭和40年)に策定された工事実施基本計画では、その中に計画河床形状が導入され、その達成のための浚渫とともに、塩水遡上を防止するものとして河口堰が位置付けられた。

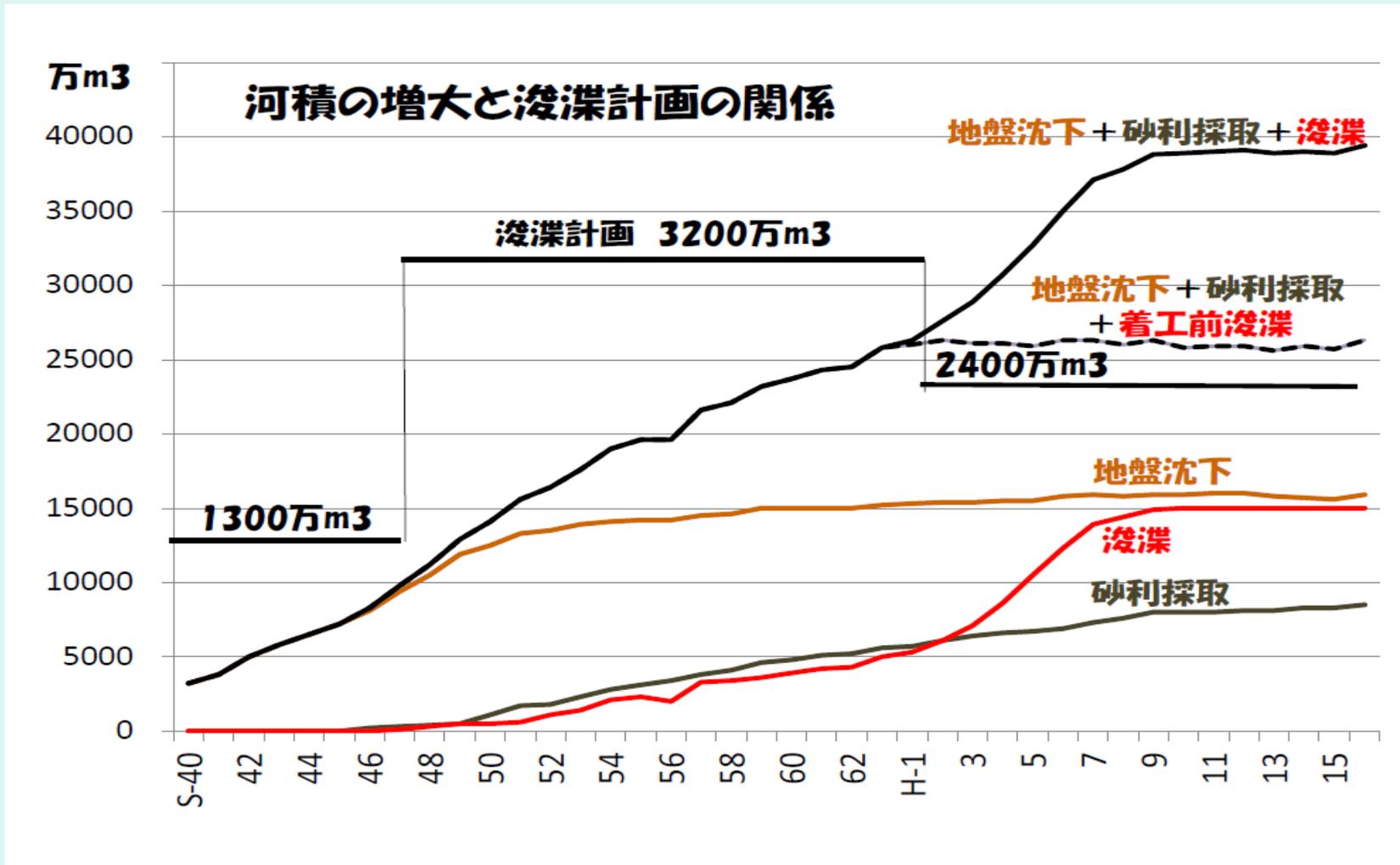
**建設費は1,493億円。治水は建設費が558億4400万円
 (国が68%、愛知県、岐阜県、三重県がそれぞれ11%程度)**

表5-1 長良川河口堰建設費の負担総額

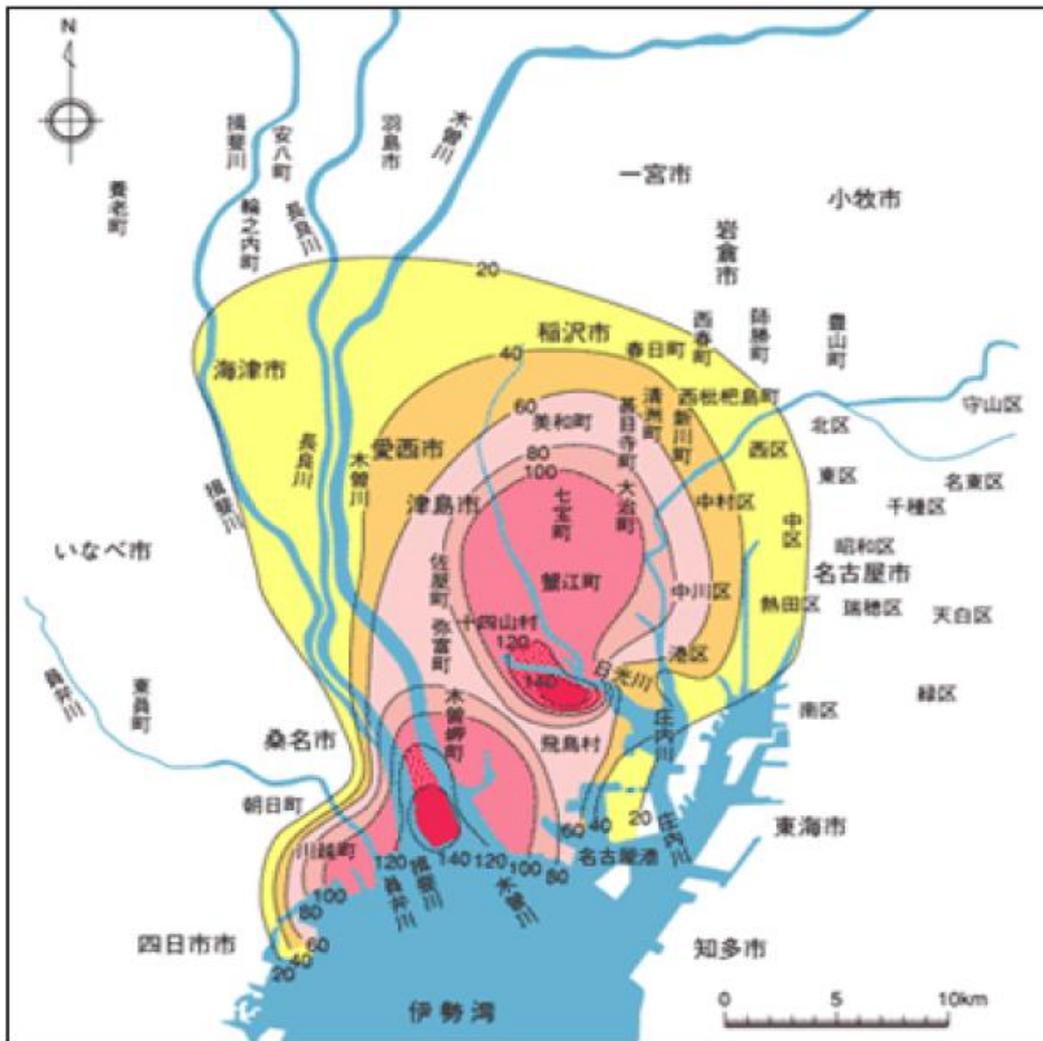
	(100万円)				建設費合計
	治水	利水		計	
		水道用水	工業用水		
愛知県	6,021	34,563	12,172	46,735	
三重県	6,021	11,799	26,629	38,428	
名古屋市		8,308		8,308	
岐阜県	6,021				
国	37,780				
計	55,844	54,670	38,801	93,471	149,315
	治水	利水負担額		計	
		水道用水	工業用水		
愛知県	6,021	59,682	20,065	79,747	
三重県	6,021	20,254	38,165	58,419	
名古屋市		16,515		16,515	
岐阜県	6,021				
国	37,780				
計	55,844	96,451	58,230	154,681	

資料) 各自治体より

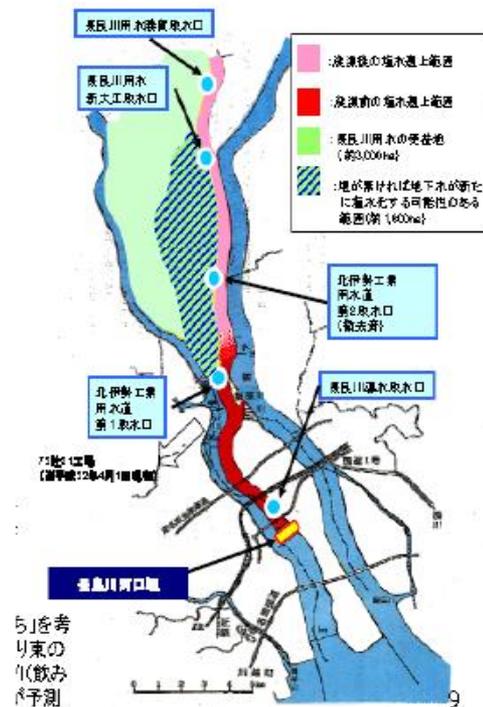
治水上必要とされた浚渫量は、河口堰着工前に充たされていた



地盤沈下と浚渫による塩水遡上区間



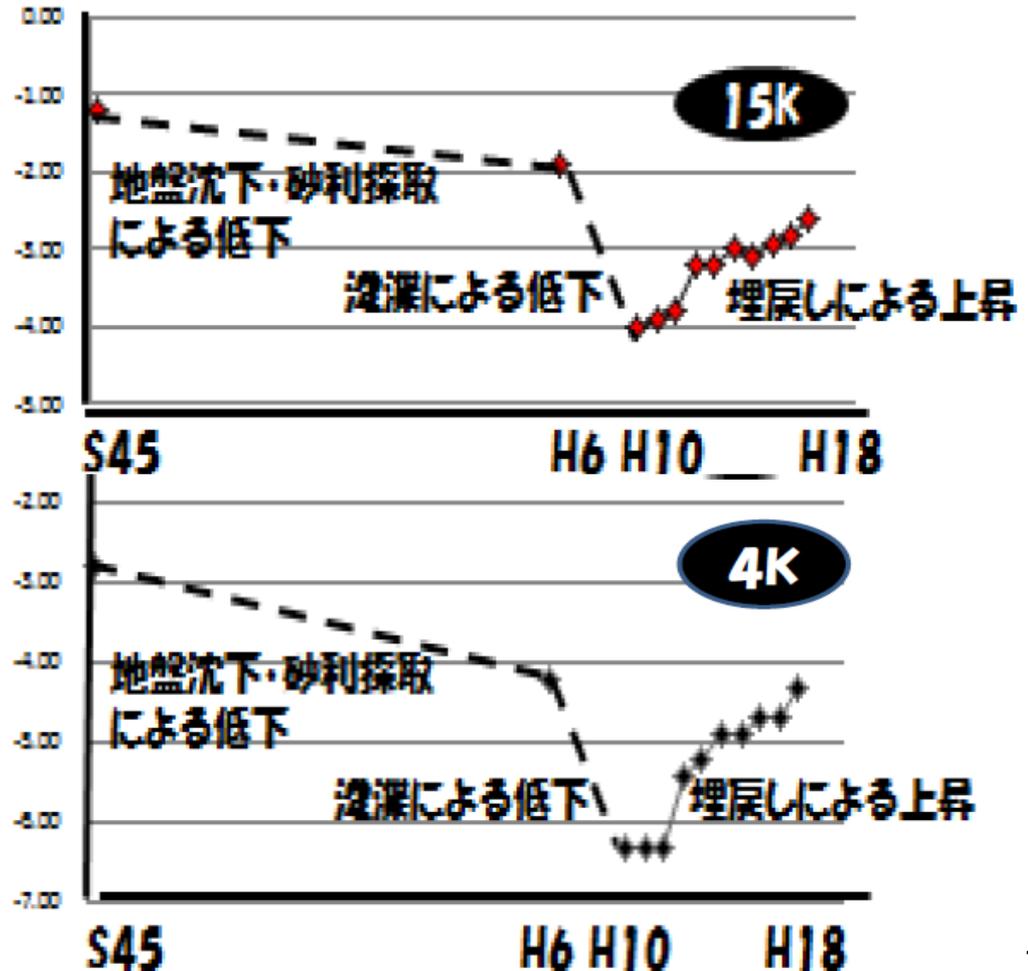
昭和36年から平成16年の累積地盤沈下量 (単位: cm)



長良川は土砂によって埋め戻されている。

《「長良川河口堰浚渫で治水は万全」というのは、油断。
河口浚渫以外の治水対策(ハード&ソフト)を考えるべき》

平均河床高
(浚渫範囲内)の
経年変化



塩水の遡上と塩害

1) 塩水の遡上の範囲

塩害の防止については、まず、どこまで塩水が遡上するのかを知ることが大切である。

マウンド浚渫後の塩水遡上に関する実測データはない。浚渫した場合、長良川河口堰が無ければ、どのくらい塩水が遡上するかは分からないのが実情である。河川管理者は、数値シミュレーションにより、15K付近に存在していたマウンド（河床突起部）が深さ約2mの浚渫で撤去されることにより30K付近まで塩水が遡上すると予測している。事業者の示す模式図は、あくまで模式図であり、長良川の河床は模式図のようにはなっておらず、形状は不規則なうえ、常に変化している。

浚渫後の土砂堆積により、15km付近では約1.5mの河床上昇があり、マウンドが再形成されつつあると認められるが、この河床上昇については、今後、治水のための河川管理として除去される可能性がある。マウンドが除去された状態では、長良川用水勝賀取水口(29.5km)は、河川管理者のシミュレーションで塩水遡上がないと予測されている。一方、新大江取水口(25.1km)は、同じシミュレーションで塩水が到達すると予測されている。いずれも実測データがないため、塩水遡上があるかどうかは現時点ではわからない。

これまでの説明：30kmくらいまで遡る。
But シミュレーションはあるが実測データで確認されていない。

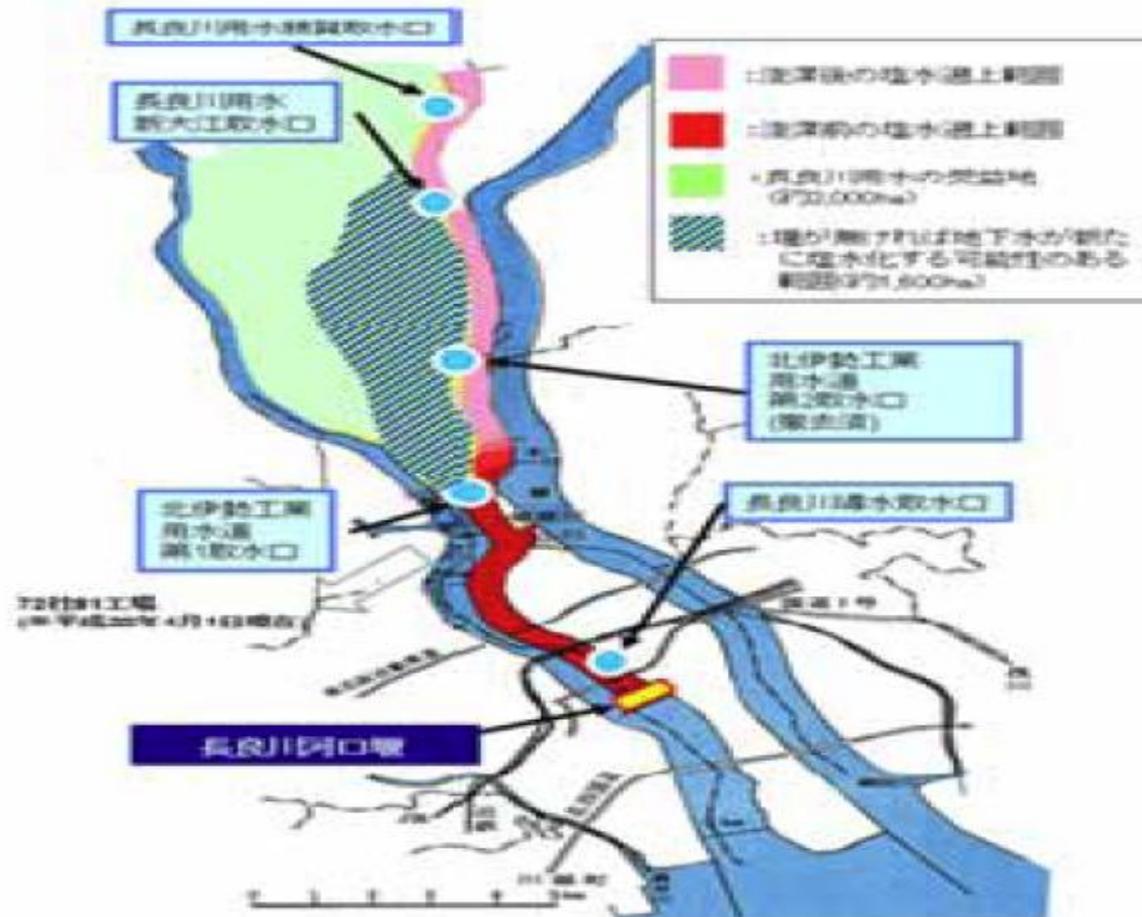
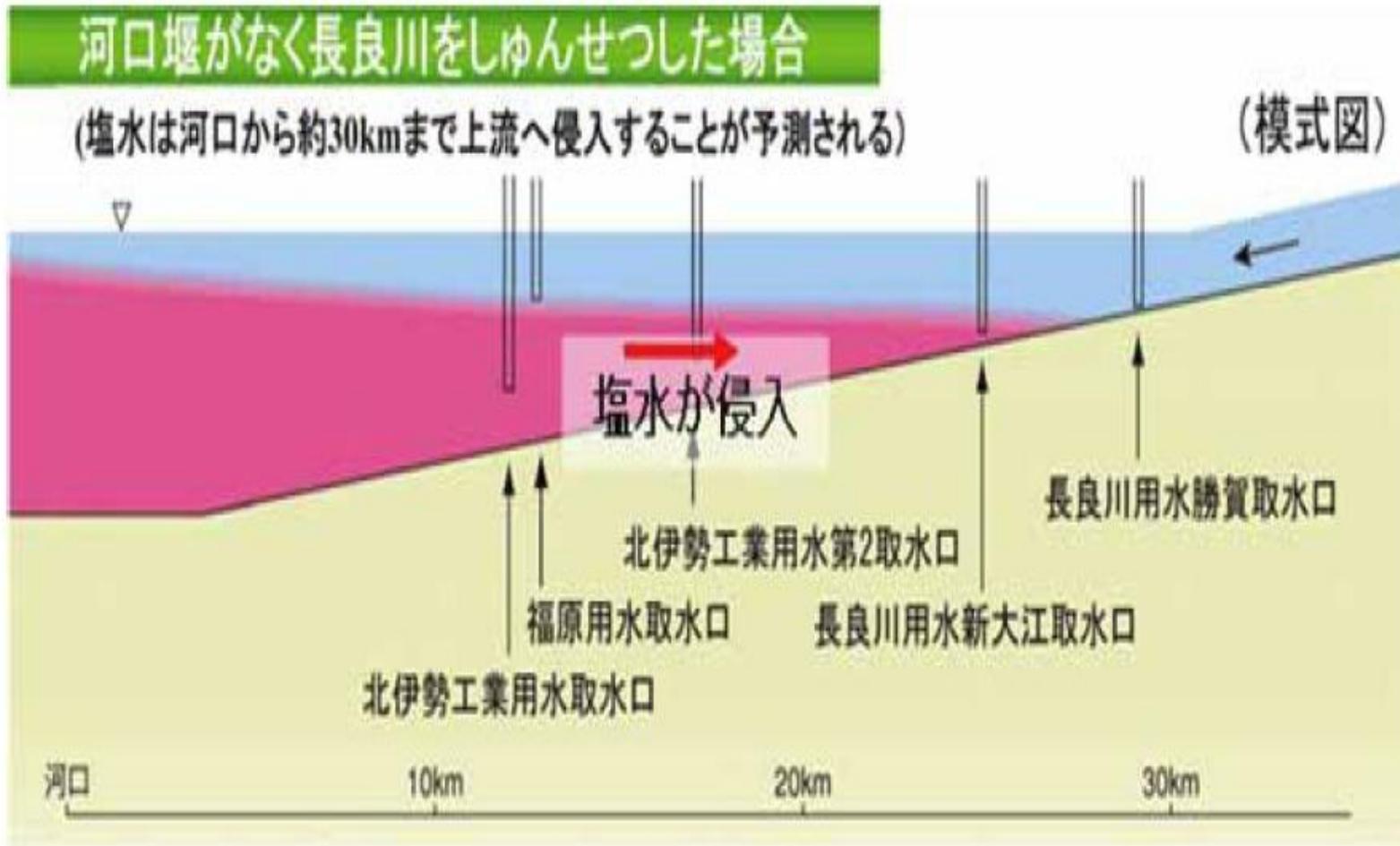


図4-1-1 浚渫による塩水の遡上と地下水の浸透

これまでの説明：模式図

But 川底は上流まで&川の右岸から左岸まで平らではない



2) 被害の防止対策

次に、塩水の遡上と実際の被害である塩害とは別のことであり、塩水が遡上する場合でも具体的な被害が生じないような措置が必要となる。

現在の河床の三次元的な構造に即して、塩水がどこまで遡上するかは不明であるが、すでに実施されている承水路および暗渠排水管の漏水対策工により耕作地への塩水の侵入は阻止されているところもある。

地下水及び土壌への塩水侵入についても、個々の水利用や土地利用の形態によっては具体的な被害が生じるおそれもあり、そのような場合には、被害が生じないような対策が必要となるが、現実にどのような対策が有効であるのかについては現時点では判断できない。

特に、新大江取水口は、開門した場合、潮汐による水面変化の下で、表(上)層取水によって、現在の取水量を安定的に確保できるような取水構造物を含めた方策の立案は、洪水時への対応もあって極めて困難であると考えられるので、留意が必要である。

講じられてきた塩害対策

塩害には利用水への支障と地下水・土壌の塩分化がある。伊勢湾に面している木曾三川下流部では、塩水が河川上流に侵入するため、古くから塩害に悩まされてきた。昭和30年代に地下水の大量の汲み上げによる地盤沈下が発生し、塩水の河川上流への遡上を招いたため、次の対策が実施された。

1) 長島町の塩害対策

長良川の河口部にある三重県長島町ではかんがい用水として逆潮を利用していった。1959年(昭和34年)の伊勢湾台風後地下水に切り替えたが、それは、最初に汲み上げた浅層地下水の塩水化を招き、ついで、切り替えた深層部の地下水も塩水化したため、塩害から逃れることができなかった。

この状態は、1978年(昭和53年)に木曾川の馬飼頭首工(木曾川大堰)からの導水による表流水への切替えと堤防沿いの排水路の整備の完了まで継続したが、それらによって、塩害はほぼ解消しているけれども、河口堰よりも下流の地域では1994年(平成6年)のような渇水時には軽微とはいえやはり被害が発生している。

2) 高須輪中の塩害対策

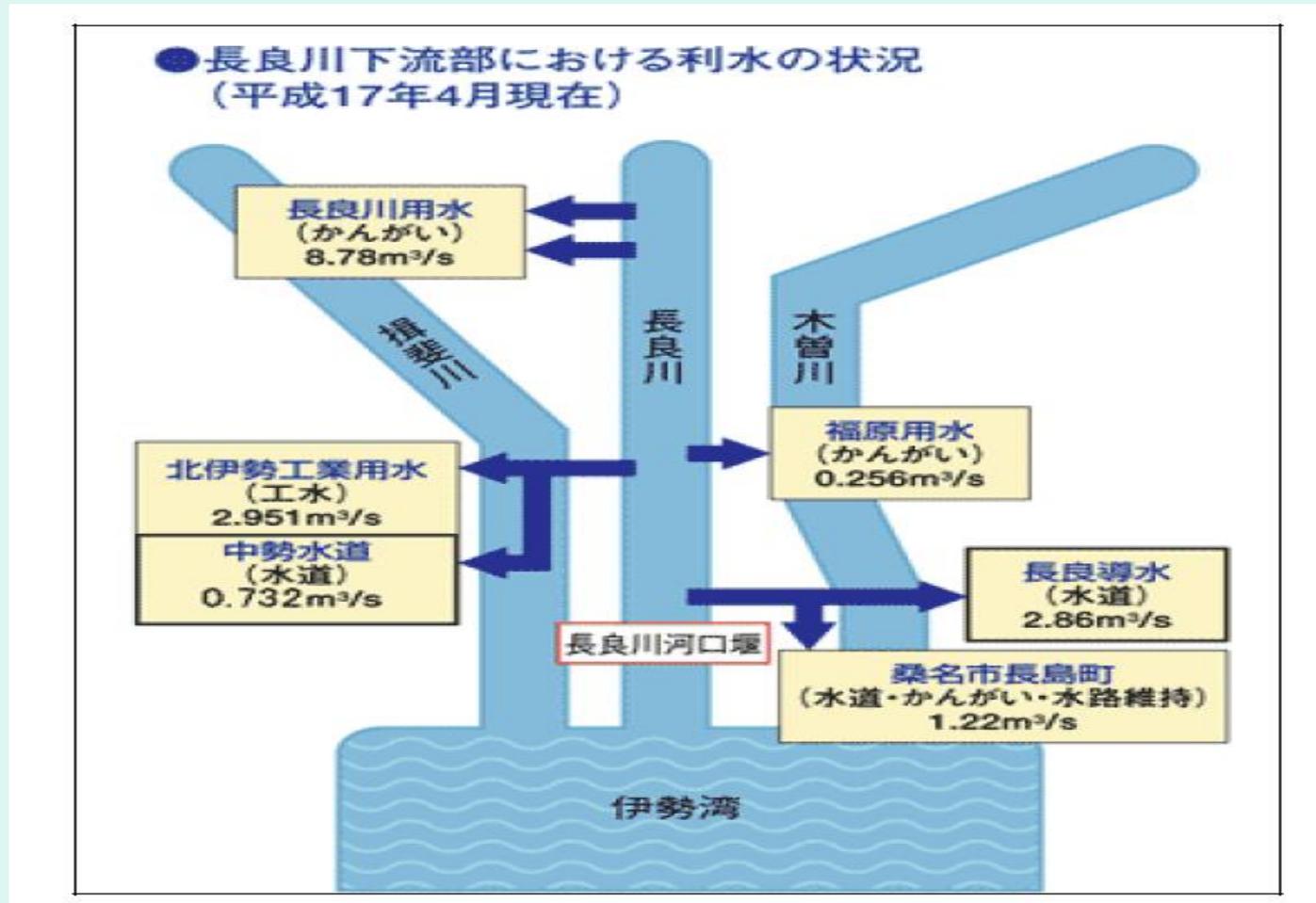
高須輪中ではかつて揖斐川15km地点から取水していたが、塩害は発生していない。現在は揖斐川24K地点から常時取水し、かんがい期(4～9月)には長良川25km地点と27km地点からも取水しているが、塩害は発生していない。

3) 高須輪中以外の海津町の塩害対策

高須輪中以外の海津町ではこれまで塩害はまったく発生していないが、大江川や地下水を農業用水として利用しているため、塩害対策が農水省の事業として行われた。

「昭和38年度以降改修総体計画」には、治水のための1300万m³もの大規模な浚渫が含まれているが、これにより塩水が30km地点まで遡上するとされ、図4-10、4-11(前出)に示されるように、取水への支障や地下水の塩分化が懸念された。

利水



愛知県水道(長良導水 $2.86 \text{ m}^3/\text{sec}$)、三重県水道(中勢水道 $0.732 \text{ m}^3/\text{sec}$)、北伊勢工業用水(長良川自流 $2.951 \text{ m}^3/\text{sec}$) = $6.543 \text{ m}^3/\text{sec}$ ₂₀

長良川河口堰の水実需は16%:使えない水を、たらい回し

☆三重県(工業用水)から愛知県(工業用水)へ移転《 $2\text{m}^3/\text{sec}$ 》

☆愛知県は工業用水から水道用水へ移転《 $5.46\text{m}^3/\text{sec}$ 》・・・「カラ支払」?

それでも、使えない工業用水は、**一般会計(税金)で措置**・・・**いつ料金で補填?**

表 3 - 1 長良川河口堰の水利権

	(m ³ /sec)					
	工業用水			水道用水		
	当初	1987年	2004年	当初	1987年	2004年
愛知県	6.39	8.39	2.93	2.86	2.86	8.32
三重県	8.41	6.41	6.41	2.84	2.84	2.84
名古屋市	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00
計	14.80	14.80	9.34	7.70	7.70	13.16
		計		使用水利権		
	当初	1987年	2004年	(m ³ /sec)	(%)	
愛知県	9.25	11.25	11.25	2.86	25.4	
三重県	11.25	9.25	9.25	0.732	7.9	
名古屋市	2.00	2.00	2.00	0.00	0.0	
計	22.50	22.50	22.50	3.59	16.0	

水需要6.543m³/secの代替水源は

☆ 岩屋ダムの開発水量と水利権の差は15.19 m³/sec:余裕あり

☆ 既存の導水路を使うことができる(三重県一部留保)。

取水口	縣市別	上水・工水	開発水量	水利権 当初	(m ³ /sec)	
					水利権 2010年	水利権なし
川合	岐阜	上水	0.40	0.40	0.40	0.00
白川	岐阜	上水	0.99	0.75	0.75	0.24
		工水	1.00	0.18	0.18	0.82
鵜沼	岐阜	上水	0.38	0.00	0.00	0.38
		工水	3.33	0.00	0.00	3.33
犬山	愛知	上水	4.78	4.78	4.78	0.00
	名古屋	上水	7.80	7.80	4.00	3.80
朝日	名古屋	上水	4.14	4.14	3.43	0.71
尾西	愛知	上水	2.44	2.44	2.44	0.00
馬飼	愛知	工水	6.30	3.78	2.01	4.29
	三重	上水	1.00	1.00	1.00	0.00
		工水	7.00	7.00	5.38	1.62
(合計)			39.56	32.27	24.37	15.19

資料) 在間正史の整理より

ダム供給能力の低下？

岩屋ダムは $39.56\text{m}^3/\text{sec}$ $17.41\text{m}^3/\text{sec}$ 44%に低下
 一転して水不足・・・水は余っていない＝料金でまかなえる？

表3-2 ダム開発水量に対する安定供給可能水量の割合

(単位： m^3/sec 、%)							
	現行水利権			2/20渇水年の供給可能量			供給割合
	水道用水	工業用水	計	水道用水	工業用水	計	
牧尾ダム	3.89	6.41	10.31	2.73	4.49	7.21	70
岩屋ダム	21.93	17.63	39.56	9.65	7.76	17.41	44
阿木川ダム	1.90	2.10	4.00	1.08	1.20	2.28	57
味噌川ダム	3.57	0.73	4.30	3.00	0.61	3.61	84
三重用水	0.67	0.19	0.86	0.50	0.15	0.65	75
計	31.96	27.06	59.02	16.96	14.21	31.16	
長良川河口堰	13.16	9.34	22.50	9.91	7.04	16.95	75
徳山ダム	4.50	2.10	6.60	2.70	1.26	3.96	60
				(3.2)	(1.49)	(4.69)	(71)
合計	49.62	38.50	88.13	29.57	22.51	52.07	59
				(30.07)	(22.74)	(52.8)	(60)

資料)伊藤(2005)より引用、一部修正

注) 揖斐川に建設される徳山ダムの2/20供給可能量は、1984年度の値である。

なお、()書きにて1987年度の値を示す。

木曾川水系水「供給能力低下」を前提とする使用先

表 3 - 3 長良川河口堰における愛知県の開発水量とその使用先（予定を含む）

		開発 水量	2/20 渇水年の 開発水量	備 考
水 道 用 水	愛知用水	2.86	2.15	現在使用中
	地域	0.94	0.71	2015 年度の需要に合わせて対応。導水路は 既存水路を使用（+徳山ダム）
	尾張地域	4.52	3.40	2015 年度の需要に合わせて対応（導水路は 検討中）
工業 用水	尾張地域	2.93	2.20	事業計画は未定である。

資料) 田口 (2011)

その根拠は何？

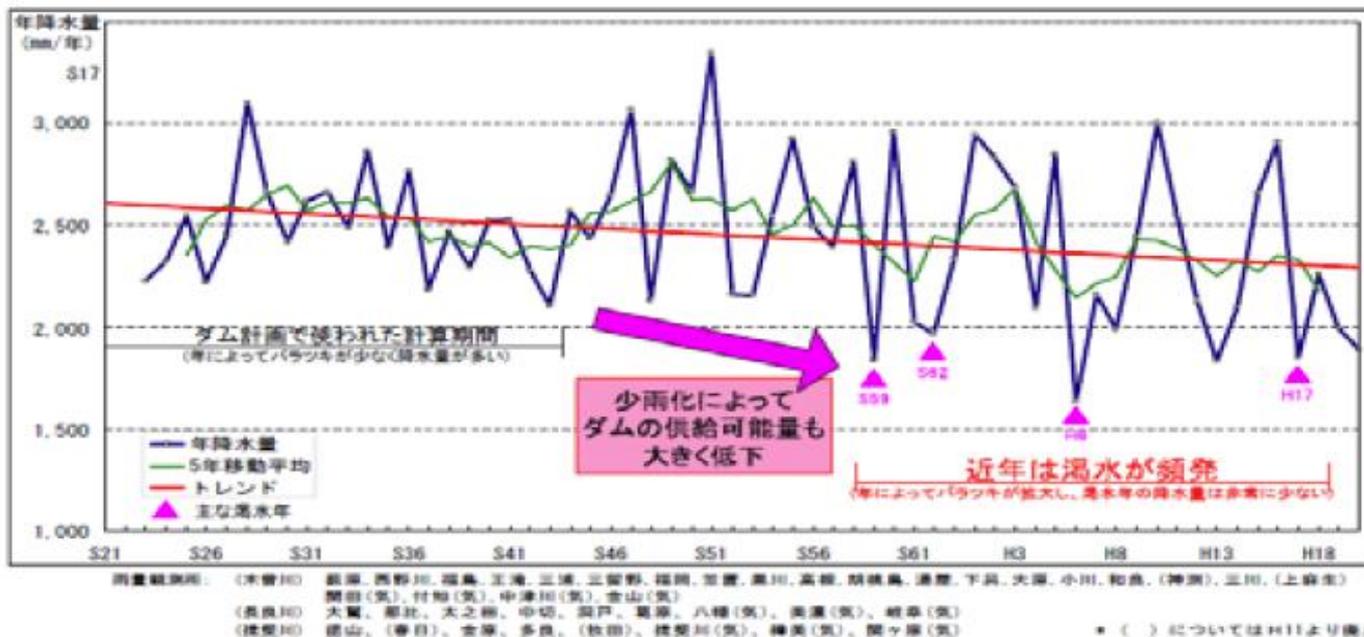
フルフランは、

- ☆ 将来、雨の降り方が小雨になると予測していない。
- ☆ 過去から現在までの雨の降り方をみて、過去起こったような小雨にも対応できるようにしている。（10月13日国土交通省）

第1回公開ヒアリング 資料-3(1ページ)に関する国交省・水機構参考資料(1ページ①)

〔※1〕 木曾川水系年降水量の経年変化

- 木曾川水系における年降水量は減少傾向であり、年によってバラツキは拡大。
- 特に「渇水年」と呼ばれた年の降水量は非常に少ない。



付録：長良川河口堰の利水は目的を達成したか

A:目的を達成した？

⇒水道用水、工業用水とも、使用料金によって経営が成り立っている。

現実には、水は16%しか使われていない。

⇒水道料金は「カラ支払い」(使っていない水に対する料金支払い)

工業用水は「一般会計による支援」

B:「河口堰の水は無くて良い」と全ての関係者が了解するケース

⇒16%利水への代替水源が確保される

長良川の水が要らない・・・でも、水が要らなくても金を払え？

⇒水を使っても使わなくても勝手だが、代金だけは払え！

水を全く使わないのに代金を払えとはこれ如何に？

要らない水に対しては代金を払わない、新しいルールを創りだす！

「長良川河口堰の利水に関する水道会計上の課題を解決し、資源の効率的利用と県民・市民・地域の利益のために、水利権の柔軟な活用や費用負担ルールの変更を含め、柔軟かつ幅広く検討することが望ましい。」

工事中の利水者『撤退ルール』(現行ルール)

水が要らなくなっても、利水者の負担は減らさない。

利水者間で費用を負担せよ = 利水者相互監視「足抜け禁止ルール」?

利水者が撤退する場合の費用負担ルールについて

- ・複数の主体が共同で費用負担を行う多目的ダムの建設事業においては、各用途に係る部分のみを単独で建設した場合に要する費用(=身替り建設費)又は施設から得られる効用を金銭に換算した額(=妥当投資額)のいずれか小さい額(=投資可能限度額)の範囲で費用を負担することとしている。
- ・一部の事業参画者がやむを得ず事業から撤退した場合、既の実施してきた事業の中で不要となる部分(不要支出額)が発生したり、変更後の計画において他の事業参画者の費用負担が増大し、投資可能限度額を超過した場合は、撤退する者へ当該費用の負担を求めるもの。

【根拠規定】

特定多目的ダム法第7条第1項、第12条
 特定多目的ダム法施行令第1条の2第2項、第14条第2項
 独立行政法人水資源機構法第21条第2項、第25条第1項
 独立行政法人水資源機構法施行令第21条第1項、第30条第2項

