

## 国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社への長良川河口堰開門調査に係る質問事項に対する回答【別添 1】

## 長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011 年 11 月 21 日）に対する考え方について

項目	長良川河口堰検証専門委員会報告書の要点	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点（蔵治委員作成）	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社修正
運用	堰の最適運用方法を探るためのデータを得るための調査を目的として、諸条件が満たされることを条件に、堰上流に塩水を入れる運用を一時的に行う。	堰の環境への影響を最小限にするため、堰の上流側に塩水を一滴も入れない条件で、更なる弾力的な運用を行う。	塩害を起こさせないという本来の目的の下に様々な分野の学識経験者や長良川流域の関係者等の意見を聞きながら、河川環境に最大限配慮したより良い河口堰の運用に努力している。
環境 水質	環境基準は河川の基準と湖沼の基準とがあり、河口堰の水は法的には河川ではあるが、水の流れが滞留する湖沼型となった湛水域の水質が問題となる。環境基準は判断の目安となるが、それがクリアされていけば問題は無いということではない。	長良川の水は河川の環境基準の類型指定では A 類型であり、水道水源として水質上の問題は発生していない。	長良川の水は河川の環境基準の類型指定では A 類型であり、水道水源として水質上の問題は発生していない。 また、河口堰は河川と湖沼の中間的な性格を有しており、水質調査は BOD と COD の両方の測定を実施している。
	堰上流側の DO の増加は、淡水化による飽和酸素濃度の増加と浮遊藻類の光合成の結果であり、後者については無光層及び無光時間の酸素消費に留意する必要がある。昼間の観測時の高い DO 濃度については藻類の呼吸による夜間の酸素濃度低下を示唆するものであり、問題が無いとは言えない。	河口堰の運用後、堰上流側の DO は淡水化により改善されており、平成 17 年度以降も経年的な変化傾向は見られない。また、底層 DO は夏季に低下しやすい傾向はあるが、フラッシュ操作などの効果もあり、渇水状態においても問題となるような DO の低下は見られない。	河口堰の運用後、堰上流側の DO は淡水化により改善されており、平成 17 年以降も経年的な変化傾向は見られない。また、底層 DO は夏季に低下しやすい傾向はあるが、フラッシュ操作などの効果もあり、渇水状態においても問題となるような底層 DO の低下は見られない。 また、クロロフィル a は、平成 17 年以降、東海大橋より上流では経年的に減少傾向にあり、伊勢大橋においても夏季に増加は見られるが、最大値は減少傾向にある。近年のクロロフィル a の状況については、特に問題はない。
	河口堰下流の DO については、環境基準を満たしておらず、低下（悪化）の傾向がみられている。堰の運用後、いわゆる「小潮効果」による河口堰下流の無酸素・貧酸素状態は、河口堰の運用以前にも観測されているが、堰の運用後、特に夏期にその持続時間が長くなっており、河口堰運用との因果関係の存在は否定できない。小潮時の貧酸素状態は、出水により解消されるため、経年的な変化は流量と対照させて解釈する必要がある。	堰下流水域（揖斐長良大橋地点）の底層 DO は、河口堰運用開始前の平成 6 年夏季には、小潮頃に塩分成層に伴い周期的に低下していた。この傾向は、運用開始後も同様に認められ、年により強弱が見られるが、これは流量の多少に関係していると考えられる。ただし、底層 DO の低下は、大潮の強混合や大規模出水により速やかに改善している。	堰下流水域（揖斐長良大橋地点）の底層 DO は、河口堰運用開始前の平成 6 年夏季には、小潮頃に塩分成層に伴い周期的に低下していた。この傾向は、運用開始後も同様に認められており、年により強弱が見られるが、これは流量の多少に関係していると考えられる。ただし、底層 DO の低下は、大潮の強混合や大規模出水により速やかに改善している。

※本資料の「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 修正」欄は、愛知県事務局が作成した「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点 事務局修正案」に対し、国土交通省中部地方整備局及び独立行政法人水資源機構中部支社が修正したものです。

長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011年11月21日）に対する考え方について

項 目		長良川河口堰検証専門委員会報告書の要点	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点（蔵治委員作成）	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社修正
環境	堆積物	河口堰の上下流部で、シルト・粘土含量が最も多く、強熱減量も同様な分布が認められる。同様な観測結果は他の堰でも得られており、堰に普遍的な現象である。いわゆる軟泥の分布は、局所的ではなく広域的なものであり、長良川河口堰のフラッシュ・アウト操作によっても解消されていない。水資源機構中部支社が示す堆積物の性状と分布の経年変化の解釈には、河口堰運用前後の比較を行うこと、また、運用開始後の変化についても底質の性状に影響する流量との関連を解析することが不可欠であるが、それが示されていない。これらの分析から、堰の運用と堆積物の変化との因果関係は否定できず、また、堰運用後の経年変化についても、改善の兆しは認められず、不可逆的な変化が生じたものと判断せざるを得ない。	長良川の河口域は、河口堰有無によらず、細粒分や有機物が堆積しやすい場所である。また、過去から平常時の細粒分・有機物質の堆積と、出水時の洗掘や砂等の堆積、移動を繰り返しており、堰供用前と比較して一方的に悪化している傾向は見られない。	長良川の河口域は、河口堰の有無によらず、細粒分や有機物が堆積しやすい場所である。また、過去から、平常時の細粒分・有機物質の堆積と、出水時の洗掘や砂等の堆積、移動を繰り返しており、河口堰供用前と比較して一方的に悪化している傾向は見られない。
	底生動物	堰下流域のシジミ類は、おそらく、貧酸素化や堆積物の変化により、生息密度が減少している。稚貝の放流の効果は数値的に示されていない。ゴカイ類およびベンケイガニ類の河口堰上流における絶滅あるいは極度の減少によって、水質浄化や魚類・鳥類の餌資源として果たしていた役割（生態系サービス）が失われたものと考えられる。淡水化及び緩流化によるオオシロカゲロウ、ユスリカ等の不快昆虫の生息密度、及び発生頻度は増加の傾向が認められる。	堰下流域のヤマトシジミは確認個体数の変動が大きく、夏季に増加傾向が見られた。 漁業者によるシジミ漁が継続して営まれている。 堰上流域のゴカイ類は、平成12年以降ほとんど採集されていない。 堰上流の9.5km～24.6kmについては、河口堰の運用が開始された平成7年、8年にベンケイガニ類の個体数が減少傾向を示したが、その後の変動は小さい。淡水化した環境において、ベンケイガニ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。ユスリカの種類数、個体数の変動は大きい、特に一定の変化傾向はみられない。	堰下流域のヤマトシジミは確認個体数の変動が大きく、夏季に増加傾向が見られた。 漁業者によるシジミ漁が継続して営まれている。 堰上流域のゴカイ類は、平成12年以降ほとんど採集されていない。 河口堰上流の9.5km～24.6kmについては、河口堰の運用が開始された平成7年、8年にベンケイガニ類の個体数が減少傾向を示したが、その後の変動は小さい。これは、淡水化した環境において、ベンケイガニ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、隣接する木曾川、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。 ユスリカの種類数、個体数の変動は大きい、特に一定の変化傾向は見られない。

※本資料の「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 修正」欄は、愛知県事務局が作成した「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点 事務局修正案」に対し、国土交通省中部地方整備局及び独立行政法人水資源機構中部支社が修正したものです。

長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011年11月21日）に対する考え方について

項目		長良川河口堰検証専門委員会報告書の要点	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点（蔵治委員作成）	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社修正
環境	魚類	堰運用後の経年変化や、緩流化が遡上や降下に影響を及ぼす可能性が否定できないことから、現時点で、アユの漁獲の減少を河口堰の運用と無関係とする見解は採用できない。堰上流の流況、水温の変化は、遡上や降下の時期に影響し、アユのサイズ等、遊漁に関わる重要な要素に影響を及ぼしている可能性もある。一方、長良川における天然アユの小型化の原因としては、放流アユとの競合の影響も大きく、河口堰運用と直ちに因果付けることは難しい。	河口堰の魚道は稚アユの遡上に対して機能を果たしており、問題は見られない。河口堰運用後のアユ遡上数は年によって変動し、一定の変化傾向は見られない。稚アユの遡上に対する河口堰の影響は認められない。アユの小型化や遡上の遅れについては、アユの産卵孵化の場所及び時期など様々な要因が考えられるので、さらに可能な調査について検討すべき。	河口堰の魚道は稚アユの遡上に対して機能を果たしており、問題は見られない。河口堰運用後のアユ遡上数は年によって変動し、一定の変化傾向は見られない。以上のことから、稚アユの遡上に対する河口堰の影響は認められない。なお、アユの小型化や遡上の遅れについては、アユの産卵孵化の場所及び時期など様々な要因が考えられるので、可能な調査についてさらに検討していく。 長良川の経年のアユ漁獲量と、全国のアユ漁獲量、全国の他河川（利根川、四万十川）や、長良川近隣の河川（豊川、矢作川、宮川）のアユ漁獲量を比較すると、平成5年頃から同様に減少傾向が認められる。平成5年以降の長良川における河川漁業漁獲量の減少要因としては、平成5年は多雨冷夏の影響、その後の冷水病の蔓延やカワウによる食害等の要因と、漁業の不振から遊漁者離れが起こったことによるものとされている。
		サツキマスの市場入荷量は漁獲を直接反映するものではなく、淡水魚の特殊な流通機構が考慮されなければならない。河口堰の運用による漁獲の経年変化を議論する資料としては適切ではなく、河口堰の運用の影響を否定するものではない。	サツキマスの入荷数は年によって木曾三川全体で変動が見られ、長良川産も同様に変動している。サツキマス遡上数の変化に対する河口堰の影響は見られない。	サツキマスの入荷数は年によって木曾三川全体で変動が見られ、長良川産も同様に変動している。サツキマス遡上数の変化に対する河口堰の影響は見られない。
	ヨシ	掘削や工事によるヨシ帯の消失に対しての代償措置は採られているものの、人工造成、覆砂されている岸部でもヨシの着生は思わしくなく、復元は成功していない。	自然再生が行われていない時期(H4)と比較すると、良好な水際延長（干潟、ヨシ原等）は、長良川37%→48%（H22 現在）に回復した。	自然再生が行われていない時期(H4)と比較すると、良好な水際延長（干潟、ヨシ原等）は、長良川37%→48%（H22）に回復した。

※本資料の「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 修正」欄は、愛知県事務局が作成した「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点 事務局修正案」に対し、国土交通省中部地方整備局及び独立行政法人水資源機構中部支社が修正したものです。

長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011年11月21日）に対する考え方について

項 目		長良川河口堰検証専門委員会報告書の要点	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点（蔵治委員作成）	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社修正
利水	水供給	過去の少雨化傾向は統計的に有意な傾向ではなく、現在は増加傾向に転じつつある。未来の降雨がどのような傾向にあるかは予測不可能である。	近年の少雨化傾向により岩屋ダムの安定供給可能量は17.4m <sup>3</sup> /sに低下しており、現在はそれを上回る24.3m <sup>3</sup> /sの水利権が許可されている。	木曾川水系のダム計画当時（昭和17年から昭和42年）と近年（昭和54年から平成17年）の年降水量を比較すると、近年は少雨の年が多く、減少傾向にあり、年による変動が増大している。
		長良川河口堰で開発された水は16%しか使われていない。需要に対して供給が過剰であることは明らか。	ダムの供給能力の評価は、実際の河川流量の観測値をもとに評価したものであり、ダム計画当時の開発水量に対して、近年20年に2番目の渇水年における安定供給可能量は低下している。	ダムの供給能力は、河川流量の観測値をもとに評価したものであり、ダム計画当時の開発水量に対して、近年20年に2番目の渇水年における安定供給可能量は低下している。 長良川河口堰による新規利水（長良導水及び中勢水道）と、安定した取水が可能となった北伊勢工業用水の水利権量は、味噌川ダムと阿木川ダムの2基分の安定供給可能量に相当する。また、実際に木曾川では、渇水による取水制限が頻繁に行われている。
水需要	水需要	これまでの水需要予測は過大であった。今後も水需要が増加する見込みはない。	今後の水需要も依然として増加傾向にある。	木曾川水系における水資源開発基本計画は、関係行政機関の長に協議し、かつ、愛知県を含む関係県知事及び国土審議会の意見を聴いて決定されたものであり、同計画では、愛知県は水需要が漸増すると想定されている。なお、愛知県は、水道用水について、木曾川水系連絡導水路事業公金支出差止請求事件の第一審において、「一日平均給水量で論ずれば、（中略）、近年の実績値は平成27年度想定値の9割程度となっている」、「需要想定値が過大であり認められないとする原告らの主張は（中略）まったく失当である」と主張されていると承知している。また、工業用水についても、長期的視点に立って、県内産業等を支える貴重な水資源として引き続き確保されていると承知している。
		平成6年のような異常渇水時の対応は、平常時とは別の発想で行うべきである。	平成6年のような異常渇水時にも安定供給できるレベルのインフラを常時供給施設として整備しておく必要がある。	木曾川水系における水資源開発の計画は、10ヵ年第1位相当の渇水時において安定供給できる計画としている。 この計画の規模を超える異常渇水時には、水使用者相互間の水融通の円滑化、ダム等の総合運用の実施、節水対策等について関係機関と利水者が連携し、渇水被害の軽減に努めることとしている。

		<p>木曾川の成戸 50 m<sup>3</sup>/s の制限流量（河川整備計画で維持流量に変更された）は科学的根拠が薄弱であり、代替水源の一つとして検討できる。</p>	<p>木曾川の成戸 50 m<sup>3</sup>/s の制限流量は木曾三川協議会において総意のもとに設定された経緯があり、その後の河川環境の状況を踏まえつつ全国的に標準的な手法で定められた、河川整備の目標として、木曾川の流水の正常な機能を維持するために必要な流量。</p>	<p>木曾川の木曾成戸地点における 50 m<sup>3</sup>/s の制限流量は木曾三川協議会において、この地域全体の総意のもとに設定された歴史的経緯があり、河川整備の目標として、その後の河川環境の状況を踏まえつつ全国的に標準的な手法で定められた木曾川の流水の正常な機能を維持するために必要な流量である。</p>
--	--	--	--	---

※本資料の「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 修正」欄は、愛知県事務局が作成した「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点 事務局修正案」に対し、国土交通省中部地方整備局及び独立行政法人水資源機構中部支社が修正したものです。

長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011年11月21日）に対する考え方について

項目		長良川河口堰検証専門委員会報告書の要点	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点（蔵治委員作成）	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社修正
塩害	塩水遡上	遡上が起きるのは小潮と 30 m <sup>3</sup> /s（およそ 355 日流量）と重なったときの満潮（潮位 TP+0.64m）時であり、一年のうちの数日程度である。浚渫後、河床に土砂が堆積してきている。現在の河床地形、粗度係数での塩水遡上のシミュレーションはされておらず、いま開門すると 30km 遡上するという科学的根拠はない。	（河口堰建設前に）浚渫後の河道における弱混合時の塩水遡上をシミュレーションしたところ、浚渫を行うと濁水流量相当時には 30km 付近まで塩水が遡上すると予測される。濁水流量（28 m <sup>3</sup> /s）と豊水流量（130 m <sup>3</sup> /s）の遡上距離の差は 2km 程度。	河川内の塩分濃度は潮汐、流量によって日々刻々変化しており、浚渫後の長良川での平常時の流量における年間の平均的な塩分濃度を、統計学的手法により推定している。長良川では大規模浚渫により、木曾川、揖斐川に比べて河床が大幅に低下していることから、木曾川、揖斐川に比べ長良川では塩水が遡上しやすい状況にあり、河口堰を開門すれば約 30km 付近まで塩水が遡上すると予測される。濁水流量（28 m <sup>3</sup> /s）と豊水流量（130 m <sup>3</sup> /s）の塩水遡上距離の差は 2km 程度である。
	農業用水	農業用水が取水していない期間に開門調査を開始する。	長良川が塩水化すれば 25km から下流でかつ大江川より東の約 1,600ha の地域の地下水が塩水化する。	塩水遡上により、1) 取水障害、2) 地下水の利用困難、3) 農業被害、4) 土地利用の制約、という影響が生じることが予測される。 河口堰上流では、長良導水（河口から約 7 km）、北中勢水道（河口から約 12 km）、北伊勢工業用水（河口から約 12 km）等が一年を通じて取水している。 河口堰を開門した場合には、塩水が長良川の河口から約 30km 付近まで遡上すると予測され、河川水の塩水化によって用水等の取水に影響する。 また、長良川によって地下水が涵養されている高須輪中において、河口から約 25km より下流でかつ大江川より東に位置する約 1,600ha の地域の地下水及び土壌が塩分により汚染されることが予測され、地下水が利用できなくなるとともに農作物に被害が生じるほか、土地利用等に支障を与え、将来の地域の発展の可能性を大幅に制約することとなる。
		農業用水が取水している期間については、水質を監視し、農業用水に塩水が入る可能性がある場合は調査をやめる。	塩水を入れたまま河口堰を閉じると堰上流域に塩水塊の残留と底層 D0 の低下が観測された。	塩水を入れたまま河口堰を閉じると、堰上流に塩水塊の残留と底層 D0 の低下が観測された。

※本資料の「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 修正」欄は、愛知県事務局が作成した「国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社が公表した資料の要点 事務局修正案」に対し、国土交通省中部地方整備局及び独立行政法人水資源機構中部支社が修正したものです。