

2015年1月6日

国土交通省中部地方整備局

局長 八鍬隆 殿

独立行政法人 水資源機構中部支社

支社長 山本英明 殿

愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会

座長 小島敏郎

長良川河口堰開門調査に係る質問事項に対する回答等の依頼について

1. 経緯

愛知県は、平成24年1月25日（水）、長良川河口堰検証プロジェクトチーム報告書の提出を受け、長良川河口堰に関する合同会議の設置への協力について、平成24年1月27日に片桐副知事から国土交通省中部地方整備局及び水資源機構中部支社へ依頼しました。

その後、長良川河口堰合同会議準備会が設置され、第1回が平成24年7月24日に、第2回が平成24年10月30日に開催されました。長良川河口堰合同会議準備会での議論では合同会議の設置についての反対はありませんでしたが、その実現には、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のご協力が不可欠であるとの認識も示されています。

そこで、次の事項について、ご依頼申し上げます。ご回答は、できれば2月末日ごろを目途にお願い致します。なお、これらの事項については、愛知県のHPにて公開し、いただいたご回答についても公開する予定ですので、念のため申し添えます。

2. 依頼事項

(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」の記載事項の確認の依頼（別添1関係）

合同会議準備会での議論と認識を踏まえ、愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会としては、まずは当検討委員会と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との間での見解の一致点と相違点を明確にすることが有益と考え、「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」と題する資料を作成しました。この資料は、愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会が作成したものに、愛知県事務当局が修正案を付加したものです。

この資料は、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に対して、当検討委員会が内容を直接確認したものではありませんので、ご確認及び所要の修正をお願いし、事務局修正案の欄を削除して、完成版を作製したいと考えております。

なお、その際、当方としては、当検討委員会の委員との意見交換を行う用意もございしますので、申し添えさせていただきます。

(2) 質問への回答依頼（別添2、及び別添3関係）

当検討委員会において長良川河口堰開門調査を検討する上で、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に確認したいいくつかの事項があります。その中で、開門調査に関する基本的な事項に関する質問事項（別添2）、及び既に旧聞に属することとなるかもしれませんが、長良川河口堰設置の必要性に関する質問事項（別添3）を整理いたしましたので、ご回答をお願い致します。

なお、その際、当方としては、当検討委員会の委員との意見交換を行う用意もございますので、申し添えさせていただきます。

(3) 資料の提出の依頼（別添4関係）

検討に必要な資料について、ご提示をお願いします。なお、資料提供については、今後とも随時お願いすることがあります。

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が公表した資料の要点 事務局修正案
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。	堰の運用にあたっては、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、それがクリアーされていれ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。	同左 河口堰は河川と湖沼の中間的な性格を有しているため、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。	同左 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。	同左

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

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が公表した資料の要点 事務局修正案
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。	同左
	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ですが、特に一定の変化傾向はみられない。	同左

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

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が公表した資料の要点 事務局修正案
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。	同左 長良川の経年のアユ漁獲量と、全国のアユ漁獲量や、全国の他河川（利根川、四万十川）、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、KHV病の発生等の要因と、漁業の不振から遊漁者離れが起こったことによる。
		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。	同左
	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。	同左

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

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が公表した資料の要点 事務局修正案
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17.4 m ³ /sに低下しており、現在はそれを上回る24.3 m ³ /sの水利権が許可されている。	同左 年降水量の経年変化を示したグラフの赤い直線については、平均的な傾向を示すため最小二乗法を用いて記入したもの。平成23年度版日本の水資源において、「降水量の多い年と少ない年の開きが拡大し、年降雨量の変動幅は増大する傾向にあり、近年の傾向は少雨化にある」としている。
		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。	同左 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	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。	愛知県の需要想定は、国土審議会水資源開発分科会での審議を経て閣議決定された、木曾川水系における水資源開発基本計画で定められている。（愛知県は水需要が漸増すると想定）
	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。	水資源開発基本計画では、近年の降雨状況の変化を踏まえつつ、10年に1回の渇水に対して、安定的な水の利用を可能にすることを目標としている。平成6年の渇水時には、関係者の協力により、あらゆる手段（既得農水等の制限、発電容量からの補給等）が講じられたが、水道用水では知多半島の9市5町で最大19時間の断水をはじめ、工業用水では愛知県で約303億円、三重県で約150億円の被害が発生した。	
	木曾川の成戸50 m ³ /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。	木曾川の成戸50 m ³ /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。	木曾川の成戸50 m ³ /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、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。	

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

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が公表した資料の要点 事務局修正案
塩害	塩水遡上	遡上が起きるのは小潮と 30 m ³ /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 ³ /s）と豊水流量（130 m ³ /s）の遡上距離の差は 2km 程度。	同左 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、事業者は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おり、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恐れがある。
	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。 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。	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。	同左 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ている。 同左

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

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

質問の趣旨

長良川河口堰の開門調査は、長良川河口堰の最適運用方法を探るための調査であり、塩害や利水への被害を防止しつつ、環境改善効果を調査するために、堰上流に塩水を入れる運用を一時的に行うことを目的としている。そこで、長良川河口堰の開門調査実施の条件を検討するという観点から、次の質問を行うこととする。

1. 治水・塩害

国土交通省中部地方整備局及び水資源機構中部支社（以下「中部地整」という。）の説明によれば、①河口堰建設前は平均河床高から 15km 付近に存在するマウンドが塩水の遡上を妨げているが、②洪水対策として河床を掘削してマウンドを無くすと約 30km 付近まで塩水が遡上するおそれがあるという理由で、河口堰を建設したとされている。これを根拠に、現在も、③河口堰を開門すると約 30km 付近まで塩水が遡上し、被害が生じるおそれがあるとしている。これに関連して次の質問を行うこととする。

（1）河床変動

1) 河口堰運用後の河床変化の状況について

木曾川水系河川整備基本方針・土砂管理等に関する資料（案）に示された図 2-13 の長良川平均河床高によれば、浚渫により 42km 付近まで河床は低下している。しかし、その後一部区間で上昇しているとの情報がある。このことに関連して次の事項について回答いただきたい。

- ①上記資料（案）に示された 0.6～56km 区間の平均河床高の数値データをお示しいただきたい（一部区間はすでに提供いただいているが、全区間を提供いただきたい）。
- ②平成 16 年以降も定期的に測量されていると思われるが、それらの測定値についても図および数値データを提供いただきたい。
- ③ 河床平均高のデータのみではなく、横断方向の測量データもお示しいただきたい。

2) 河口堰運用後の河床の変化特性とその要因について

図 2-13 によると河口堰運用以後も河床は大きく変動している。また、塩害チームの「GPS 魚群探知機による観測結果〔2013 年 10 月〕」によると、30km 付近において河床が上昇傾向にあるようである。また、30km 地点を漁場とするサツキマス漁師からもここ 2、3 年で川が浅くなったという報告を受けている。このことに関連して次の事項について回答いただきたい。

- ①区間ごと、例えば、河口～河口堰（0～5.4km）、河口堰～湛水域（5.4～30km 付近）、

- ii) 「利水に不都合な程度の塩水遡上」とはどの程度か、その根拠を含めて示されたい。
- iii) 浚渫前は「利水に不都合な程の塩水の遡上はマウンドで止められていた」という根拠となるデータをお示しいただきたい。

2) マウンド浚渫後の塩水遡上の予測について

- ①マウンドを浚渫すれば 30km 付近まで塩水が遡上すると説明されてきたが、このことに関連して次の事項について回答いただきたい。
 - i) 予測に用いた条件を示していただきたい。
 - ii) 河床条件として現況河床を用いた場合、塩水はどこまで遡上することになるかを示していただきたい。
- ②さまざまな条件での塩水遡上の予測を行いたいと考えているが、国交省が行った予測を再現するために、同じソフトを使用して予測することも大切なことである。このことに関連して次の事項について回答いただきたい。
 - i) 国交省が用いたソフトを借用することは可能か。
 - ii) 借用できないとすれば、その理由は何か。

3) マウンド形成の理由

河床高の測量結果によれば、縦断形状は時間とともに変化しており、マウンドは固定したものではない。このことに関連して次の事項について回答いただきたい。

- ①浚渫前のマウンドが形成されるメカニズムをどのように考えていたか。
- ②マウンドで塩水遡上が阻止されるという説明の元となったマウンドの形状は、どのようなものであったか。また、それは、いつの時点のものであったか。
- ③浚渫後、再び砂州が形成されていると考えられる。
 - i) これについて河川管理者は把握しているか。
 - ii) また、浚渫後の砂州形成のメカニズムをどのように考えているか。

(3) 河口堰建設後の塩水遡上の調査

1) ゲート運用後の塩水遡上の調査について

- ①河口堰運用後に塩水遡上の観測調査をしたことがあるか、お答えいただきたい。
- ②観測調査をしたことがないのであれば、農業用水の使用がない非かんがい期に河口堰を開門し、塩水遡上の状態を観測調査するのが、現在の河道における塩水遡上の状態を最も正確に知る方法である。これについて、どのような見解を有しているか説明いただきたい。

2) 2014年7月の台風8号に関するデータについて

2014年7月10日、台風8号が伊勢湾沖を通過し、忠節(50.24K)で約 2000m³/s の出水があった。この時の水位観測所の水位記録を見ると、長良成戸(24.10K)までは河口堰によるせき上げの影響が及んでいるが、墨俣(39.40K)には及んでいない。また、7月10日の6時付近の満潮位が長良成戸付近まで遡上しているように見える。このことに関連し

て次の事項について回答いただきたい。

- ①この時の河口堰ゲートの操作および放流量の状況を示していただきたい。
- ②河口堰より上流で塩分濃度を観測しているか。観測していればこの時の観測結果を示していただきたい。

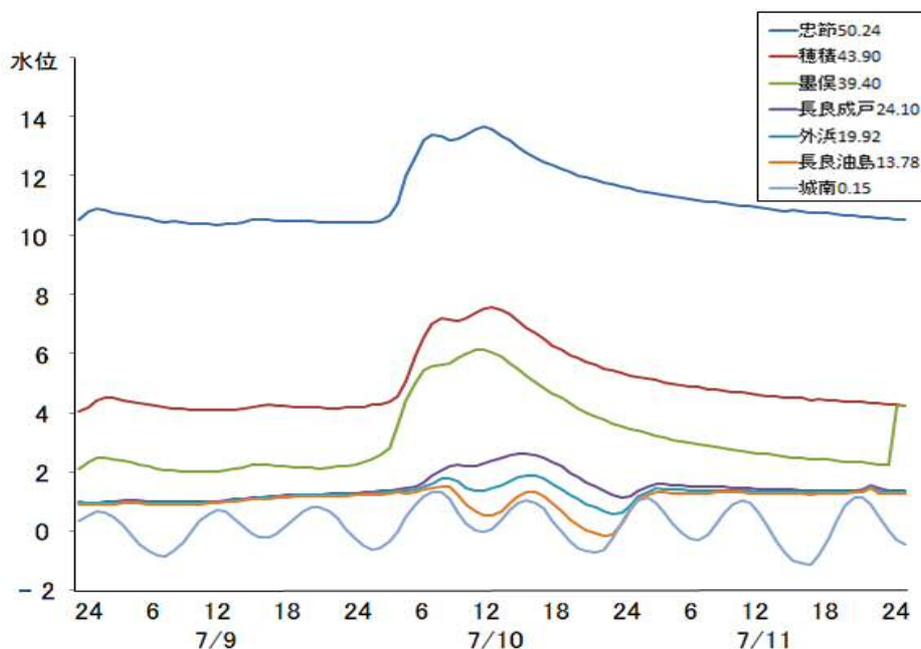


図 2014 年洪水ハイドログラフー国交省「水文水質データベース」に示されたデータをもとに作成

(4) 塩水遡上の条件

建設省河川局らによる『長良川河口堰に関する技術報告、平成4年4月』P.3-33 の図3・4-6について

1) 様々な条件下における計算結果について

図3・4-6は、弱混合時の河川水位を小潮時平均満潮位とする TP0.64mの計算条件下で計算された結果である。このことに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ①上記流量条件下での満潮時以外の予測結果はどうなっているか示していただきたい。
- ②また、強混合時の上記流量条件下での、満潮時～干潮時の各時の計算結果はどうなっているか示していただきたい。

2) 長良川の観測結果を踏まえた計算の結果について

図3・4-6は、観測値ではなく、上層淡水・塩化物イオン濃度0、下層海水・塩化物イオン濃度18,000 mg/Lという密度の異なる2層の向き合う流れとして計算されたものである。このことに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ①長良川の観測結果では、月齢、河川流量に応じて、塩水の遡上距離、混合状態はどのようになっているか説明いただきたい。
- ②長良川の観測結果では、小潮時(弱混合時)において、図3・4-6の計算結果のように、

上記流量条件下において、上層淡水・塩化物イオン濃度 0、下層海水・塩化物イオン濃度 18,000 mg/L と境界をなし、先端まで楔状の 2 層流となっているか、お答え願いたい。

- ③図 3・4-6 の計算結果の信頼性は、この観測結果と比較して確認されているか。どのように確認したのか示されたい。
- ④鉛直方向（水深方向）の塩分予測計算結果と実測値がどの程度一致しているか、数値データを示していただきたい。図 3・4-6 に示されるように弱混合型についての予測はされているが、緩混合型については、予測されているか説明いただきたい。

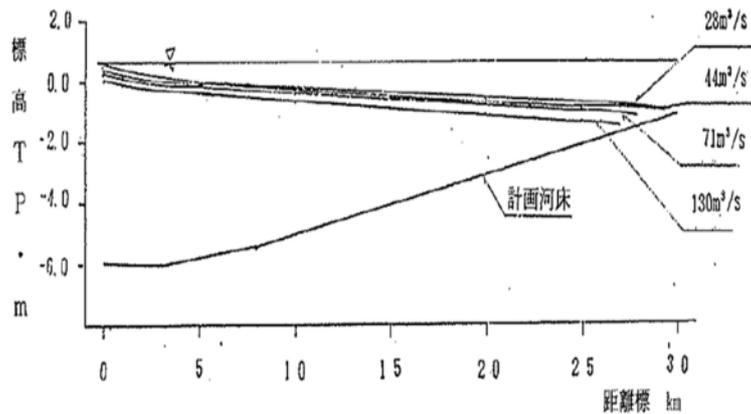


図3・4-6 浚渫後の弱混合時の塩水遡上距離への流量の影響

(5) 平均塩化物イオン濃度の予測

建設省河川局ら「長良川河口堰に関する技術報告 平成 4 年 4 月」の表 3・4-3 の浚渫後の平均塩化物イオン濃度の予測は、水面から 8 割水深の位置で示している。このことに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ①水面から 8 割水深の位置でのみ予測する理由について説明いただきたい。
- ②水面から 8 割水深の位置は、どのように求めたか説明いただきたい。

表3・4-3
浚渫後の平均Cl⁻濃度の予測
(水面から 8 割水深の位置)

河口からの距離 km	濃 度 mg / l
15km 付近	11,000
20km 付近	10,000
25km 付近	6,000

表2-8 塩分濃度予測結果

河口からの距離	河川水塩分濃度 (mg/l)	地下水塩分濃度 (mg/l)	土壌塩分濃度 (mg/kg)
15km付近	概ね11,000程度	概ね 7,000程度 (1,000~10,000)	概ね 600程度 (150~2,000)
20km付近	概ね10,000程度	概ね 5,000程度 (1,000~ 7,000)	概ね 500程度 (150~1,000)
25km付近	概ね 6,000程度	概ね 1,000程度 (200~1,500)	概ね 150程度 (50~300)

注) ・「塩分濃度」とは塩素イオンの値を示しています。

海水の塩素イオン濃度は約 18,000mg/l です。

・()は、場所によって異なるため上限と下限の概ねの値を示しています。

・河川水塩分濃度とは、河川の水面から川底までの深さのうち、水面から8割の深さの位置(8割水深)での値を示しています。

2. 利水

国土交通省中部地方整備局及び水資源機構中部支社(以下「中部地整」という。)の説明によれば、①水の供給量は近年の少雨化傾向により低下しており、②岩屋ダムなどダムの安定供給能力も低下している、③今後の水需要も依然として増加傾向にあり、④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整備が必要であるとしている。これに関連して次の質問を行うこととする。

(1) 少雨化傾向

1) 木曽川水系における過去の降水量の傾向について

木曽川水系における過去の降水量の傾向について、次の事項に回答いただきたい。

- ①木曽川水系における過去の降水量が少雨化傾向にあったと考えているか。
- ②回答が「考えている」場合、「過去」とは西暦何年から何年までか。またその科学的根拠を示されたい。なお「平成〇〇年日本の水資源」に記載されているという回答は科学的根拠とはいえないので、留意されたい。
- ③木曽川水系における過去の降水量が、降水量の多い年と少ない年の開きが拡大し、年降水量の変動幅が増大する傾向にあったと考えているか。
- ④回答が「考えている」場合、「過去」とは西暦何年から何年までか。またその科学的根拠を示されたい。なお「平成〇〇年日本の水資源」に記載されているという回答は科学的根拠とはいえないので、留意されたい。

2) 木曾川水系における将来の降水量の傾向について

木曾川水系における将来の降水量の傾向について、次の事項に回答いただきたい。

- ①木曾川水系における将来の降水量が少雨化傾向となると考えているか。
- ②回答が「考えている」場合、「未来」とは西暦何年から何年までか。またその科学的根拠を示されたい。なお「平成〇〇年日本の水資源」に記載されているという回答は科学的根拠とはいえないので、留意されたい。
- ③木曾川水系における将来の降水量が、降水量の多い年と少ない年の開きが拡大し、年降水量の変動幅が増大する傾向となると考えているか。
- ④回答が「考えている」場合、「未来」とは西暦何年から何年までか。またその科学的根拠を示されたい。なお「平成〇〇年日本の水資源」に記載されているという回答は科学的根拠とはいえないので、留意されたい。

(2) 木曾川水系のダムの安定供給可能量

1) 岩屋ダムの供給量について

中部地整によれば、岩屋ダムの「安定供給可能量」は、近年の少雨化傾向により 17.4 m³/s に低下しており、現在はそれを上回る 24.3 m³/s の「水利権」が許可されているとしているが、木曾川総合用水事業の都市用水（水道・工業用水）の計画上での「開発水量」は、39.56 m³/s、「水利権量」は公共用水 2009 年の見直し前は 30.89 m³/s、見直し後は 22.99 m³/s と計算している。これに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ①開発水量と水利権量の計算の考え方、及びその数値に差がある（開発水量 39.56 m³/s、水利権量 22.99 m³/s または 24.37 m³/s）理由について、説明されたい。
- ②水利権量 24.37 m³/s と 22.99 m³/s の差 1.3 m³/s の理由を示されたい。
- ③水利権量 24.37 m³/s の内訳、および 2009 年に水利権が見直された根拠を示されたい。
- ④木曾川総合用水の都市用水の開発水量の多くは、既存の下流の逆潮灌漑の水利権を転用した自流分であり、岩屋ダムからの補給はごく一部に過ぎず、「岩屋ダムの安定供給可能量」という表現は不適切ではないか。

2) ダムの供給能力、安定供給可能量

中部地整によれば、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としている。これに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ①1986～87 年の冬期渇水は、維持流量を 50 m³/s から 40 m³/s に切り下げることで対応でき、1994 年の夏期渇水は農業用水からの転用で切り抜けられた。このように対応できた実績があるにも関わらず、ソフトな対策を抜きにして、長良川河口堰の利水の上での必要性を述べる理由を明らかにされたい。
- ②木曾川水系河川整備計画では、成戸地点で異常渇水時においても確保する正常流量を 40 m³/s としている。貯留・取水の制限流量の 50 m³/s との整合性を説明されたい。

(3) 需要量の実績と予測

1) 水需要の実績

現在の木曾川水系フルプランは2015年を目標年としているが、実績の基準とされた2002年以降、工業用水の需要、及び水道用水でも特に最大給水量は低下してきている。2009年の中間評価でもこの点は明らかであったし、15年の目標年を直前にした実績の減少は明白である。過剰な予測の下での投資は、過剰投資となり、税金の無駄遣いや、工業用水や水道水の利用者などの利水者への過剰な負担となる。これに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ① 予測と実績の数値を示して、予測を誤った原因がどこにあるのかを明らかにされたい。
- ② 予測と実績の数値が乖離していることについて、誤りではないと評価しているとするれば、予測と実績の乖離について、どのように説明されるのかを明らかにされたい。
- ③ これまでの予測と実績とが乖離しているにもかかわらず、今後も水需要が漸増するという予測を立てるとすれば、それを正当化する理由と、予測が過剰であった場合の責任の所在及びその責任の取り方について、どのように考えているか、明らかにされたい。

2) 将来の水需要の予測

中部地整は、今後の水需要も依然として増加傾向にあるとしているが、これまでの実績を踏まえて、水需要が増加傾向にあるという根拠、及び2015年の見直しに向けた見通しを明らかにされたい。

3) 異常渇水時への対策について

中部地整は、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としているが、平成6年異常渇水時は、農業用水との調整によって乗り切ったという事実もある。これに関連して次の事項に回答いただきたい。

- ① 水資源開発は10年に1度の渇水に対応できるように計画され、それを上回る異常渇水にも対応するということを正当化する根拠を明らかにされたい。
- ② ①の対応に伴って生じるコストを明らかにされたい。

(4) 北伊勢工業用水への影響

長良川河口堰を建設せずに浚渫をした場合の北伊勢工業用水への影響として、「約60社、約70工場に影響が出て、広く経済活動に影響が生じるとともに、数万人の従業員の生活に影響を与えます」との記述がある。

これに関連して、北伊勢工業用水への影響として記述されている「約60社、約70工場、数万人の従業員の生活」への影響という数値について、最近の工業用水使用実績を含めて、具体的に教えていただきたい。

3 環境

当委員会は、1994、1995 年の長良川河口堰の完成と運用開始により、長良川河口域の生物環境と動植物の分布が大きく変化したものと考えている。運用後、既に 20 年を経過し、河道内や集水域の環境、また人の利用形態も変化しており、河口堰運用以外の要因も無視できないが、多くの変化について、1) 発生の時期が運用開始の時期と一致していること、2) 類似の施設でも同様な現象が生じていること、3) 変化の機構が、現在の河口域の科学的知識で無理なく説明できること等から、河口堰運用との因果関係の存在についても考慮すべきであり、河口域の環境修復を図る際には、開門も含めた堰の最適運用方法の検討がまず着手すべき課題となる。

環境の修復の議論に際しては、変化の実態と機構との理解を共有する必要がある。そのため、1) その変化が関係住民に受容しうるものかどうかの判断基準、2) 環境修復策の効果について、次の質問を行うこととする。

(1) 水質と底質

水質と底質について、河口堰建設以前（1994 年以前）の水質環境を評価する基準となる項目、監視項目として取り上げられていないクロロフィル *a* 濃度、現在懸念されている貧酸素化や塩水遡上に関する底層酸素濃度、底層塩分濃度、有機物濃度、栄養塩濃度の項目について、次の事項に回答いただきたい。

- ①環境維持や漁業の継続のための目標値をお示しいただきたい。
- ②また、目標値を下回る事態になった際の対策をお示しいただきたい。

(2) 過去の汽水域、及び干満による水位変動域の分布

- ① 河口堰運用以前の汽水域の分布について、河口より何キロメートル上流までと想定していたかお教え願いたい。なお、ここで言う「汽水域」は、貧鹹性汽水（塩分濃度 0.1-1.0 %）より濃い塩分濃度の水域を指すとしてご回答願いたい。
- ② また、汽水遡上域より上流の水位変動域についても、実測資料に基づきお示しいただきたい。

(3) サツキマス

1) サツキマスの減少の実態と要因について、

サツキマス漁師への聞き取り調査によれば、今年のサツキマスの漁獲高は 120 匹にとどまり、去年の 5 割にまで落ち込んだ。河口堰が出来る以前の漁獲高は多いときで 1000 匹から 1200 匹の漁獲高があり、その時と比べると 1 割にまで減少している。また、遡上期の遅れも顕著となり、市場での買い取り価格を下げている。

これに関連して、サツキマス漁獲量減少の状況とその要因について、CPUE〔単位努力量あたりの漁獲量：漁獲量/漁獲人数・漁獲時間〕のデータを示して説明されたい。

2) サツキマスの遡上について

サツキマスの遡上について、次の事項に回答いただきたい。

- ①サツキマスの魚道通過数・遡上した個体数のデータをお示しいただき、かつ、その確認の方法を詳細に説明願いたい。

- ②これまで行なってきた魚道の管理方針及び具体的な管理作業について詳しく示していただきたい。
- ③その他、漁の復活のために実施された対策、及び計画中の対策についても説明願いたい。

(4) ヨシ帯

ヨシ帯について、次の事項に回答いただきたい。なお、ヨシ等の抽水植物群落あるいは干潟の水際延長については、当方は既に入手している。

- ①長良川において平成4年の37%から平成22年の48%まで増加したのは、どの区間についての変化なのか、データに基づいて説明されたい。
- ②水際延長ではなくヨシ帯と干潟それぞれの面積についても、運用前、及び運用後の変化を、消失、減少した要因ごと（ブランケット造成、浚渫、水没枯死、不明）に区分して、地図上に図示して、説明されたい。

**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
(長良川河口堰の必要性等について)**

長良川河口堰開門調査に向けた公開での質問事項の他に、長良川河口堰の必要性等について、国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社との間で見解の整理をさせていただきたく、以下の質問をいたします。

なお、本質問事項は、既に建設され運用されている長良川河口堰についてその最適な運用のための開門調査の検討に関する質問とは直接には関係するものではありませんが、今後の長良川河口堰の最適な運用方策を考える上で、全く無関係ではありません。また、これらの疑問をいつまでも積み残しておくことは、建設的な議論を行う上で適切ではないと考えております。ご回答いただければ幸いです。

1. 治水面上における河口堰の必要性について

長良川河口堰は、「治水に必要な浚渫をすれば、塩水が遡上して、塩害の発生する恐れがあるので、河口堰により塩水の遡上を止める必要がある」として、治水を目的の一つに挙げている。

しかし、この前提には、そもそも浚渫が必要であったかという疑問がある。

建設省河川局らによる「長良川河口堰技術報告」(1992.4)によると、河口堰をつくらない場合の必要浚渫量は長良川と揖斐川を合わせた約 1900 万 m³ (このなかに堰柱によるせき上げを消すための約 250 万 m³ が含まれる場合は約 1650 万 m³) であり、河口堰をつくる場合は約 2700 万 m³ である。

一方、国交省河川局による「木曾川水系河川整備基本方針・土砂管理等に関する資料(案)」(2007)には、図 1 に示すように、地盤沈下、砂利採取、浚渫による河積増が示されている。これらを必要浚渫量と比較すると、河口堰をつくらない場合の浚渫は不要であり、つくる場合でも少量でよかったことになる。

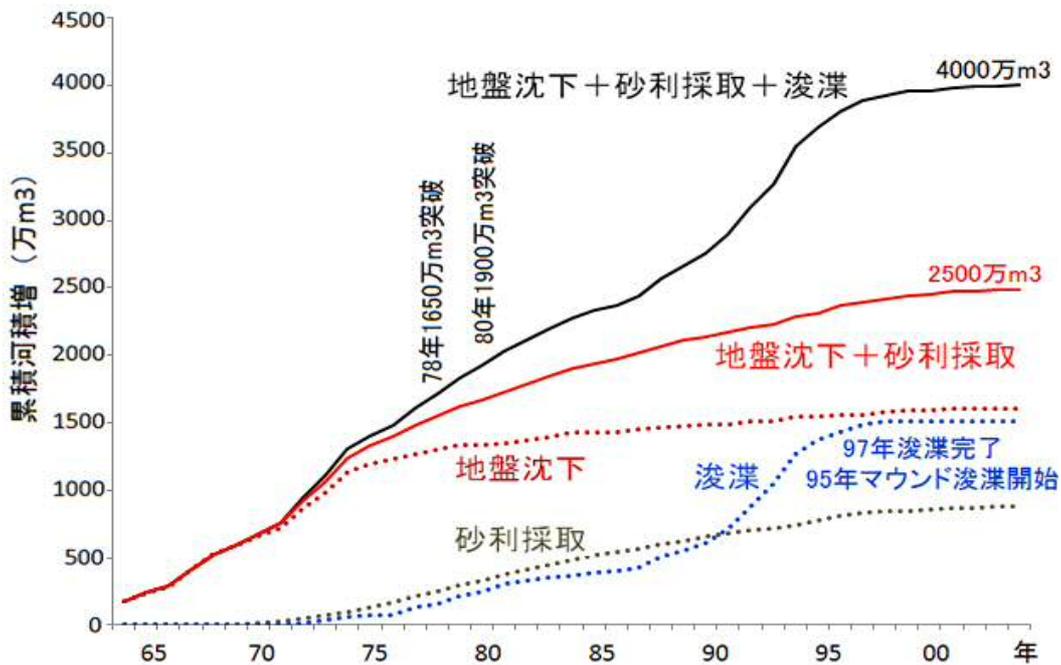


図1 累積河積増と必要浚渫量の関係

以上に関連して次の質問に回答されたい。

- ① 地盤沈下、砂利採取、浚渫による河積増は1978年に1719万m³、1980年に1927万m³に達しており、河口堰をつくらない場合の必要浚渫量を超えている。このことを把握していたか。
- ② 地盤沈下と砂利採取を合わせた河積増は2004年に2491万m³に達している。これを河口堰をつくる場合の必要浚渫量と比較すると、浚渫は約200万m³でよかったことになる。このことを把握していたか。
- ③ 平成元(1989)年時点に残る浚渫量を約1500万m³としながら、実績では約1000万m³である。途中で浚渫をやめた理由はなにか。
- ④ 浚渫を途中で止めたにもかかわらず、総河積増は約4000万m³になっており、河口堰をつくる場合の必要浚渫量約2700万m³を約1300万m³も上回っている。過剰な浚渫をしたと認識しているか。

2 水位計算について

水位計算は治水計画を策定するうえでの基本ともいえるほどの重要事であるが、長良川河口堰の計画ではほとんどされていないようである。

図2は、河口堰着工前に公表された唯一ともいえる水位計算例が水資源開発公団長良川河口堰建設所の「長良川河口堰」(1973)に示されたもので、70年河床を対象として当時の計画粗度係数を用いることにより7500m³/sが流れた場合の水位を計算している。これによると、河口から40km付近までの広範囲にわたって計画高水位を超えるが、計画河床まで浚渫すれば下回るようになっている。

また、水位計算では粗度係数を与える必要があり、大きな出水があれば速やかに粗度係

数を算定するのが河川管理者の責務とされている。

以上に関連して次の質問に回答されたい。

(1) 水位計算について

①図2は、昭和47(1972)年時点の浚渫量の妥当性を示すものであるが、昭和38(1963)年、平成元(1989)年時点の浚渫量の算定に際し、同様の水位計算はしているか。

計算している場合は結果を示されたい。計算していない場合は浚渫量の妥当性をどのようにして確認したのか。

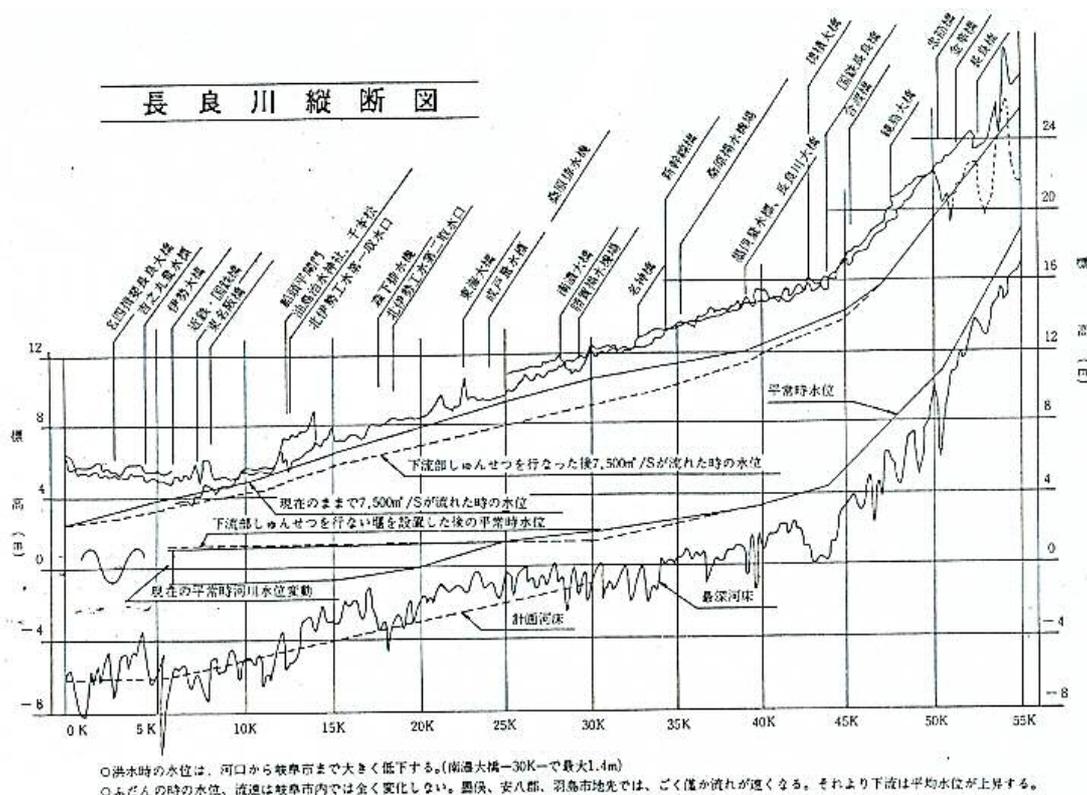


図2 1970年河道に計画粗度係数を用いた場合の7500m³/sに対する水位計算結果

(2) 粗度係数・流下能力について

①昭和51(1976)年洪水の粗度係数を昭和59(1984)年に当時としては最新の不定流計算を用いて算定している。ところが、この算定は「一部のデータでしか検討しておらず、流下能力の計算には使えない値だった」として棄却し、平成2(1989)年に計算し直している。

84年の粗度係数の算定では洪水の継続時間90時間のすべてを対象としており、「一部のデータでしか検討しておらず」は事実誤認ではないか。

②河口堰本体着工前年の昭和62(1987)年河床に84年算定の粗度係数を用いれば当時の計画高水流量7500m³/sを計画高水位以下で流れることを平成5(1993)年12月7日の朝日新聞名古屋本社版が報じている。

河川管理者はこのことを把握していたか。

③上記記事の談話で当時の中部地建河川部長は「88年の着工時点で流下能力の検討をしなかったのは、長良川は過去最大だった60年洪水を安全に流す計画を立てて当時は改修途上にあり、計算するまでもなく、計画上の大水に耐えられないのは自明の理と考えていたためだ」と語っている。

この談話記事は正確か。もし、正確であるならば、水位計算もせずに本体着工をしたことは技術官庁としての建設省には大失態ではないか。

④84年算定の粗度係数が公表されたのは建設省中部地建の「木曾三川～その流域と河川技術」(1988.9)においてである。つまり、この粗度係数を用いれば、少なくともそれ以後の浚渫は不要ということになることに88年9月時点では気づいていなかったと考えられる。この考えは正しいか。

⑤同じく中部地建河川部長談話では「89年秋から詳細に検討し、90年2月現況の流下能力を出した」とあるが、詳細な検討とはなにか。また、なぜ89年秋から詳細な検討を始めたのか。

⑥「技術報告」に90年2月に算定した粗度係数の算定法が示されている。この再算定では不等流計算が用いられているが、不等流計算を採用した理由はなにか。

⑦再算定では、水位として洪水痕跡を用いている。水位観測所の観測値があるにもかかわらず、洪水痕跡を用いた理由はなにか。

⑧再算定では、流量として流出関数法で計算された伊自良川の合流量と忠節・墨俣間の河道貯留を考慮した推定値を用いているが、水位流量曲線から推定する方法を採用しなかった理由はなにか。

また、河道貯留は不定流現象であり、不等流計算では対象外であるにもかかわらず、それを考慮した理由はなにか。

⑨平成16(2004)年に墨俣地点で観測史上最大の8000m³/sという大洪水があった。70年河床に90年算定の粗度係数を用いた8000m³/sに対する計算水位はTP12.6mであるが、実績水位はTP10.6mであったことから、浚渫に約2.0mの水位低下効果があったとしている。

70年河床での計算水位と実績水位の差をすべて浚渫の効果とするのは間違いではないか。

04年河床に90年算定の粗度係数を用いた8000m³/sに対する水位計算はしたか。計算している場合は結果を示されたい。計算していない場合はなぜ計算しなかったかの理由を示されたい。

⑩平成16(2004)年洪水の粗度係数は計算しているか。計算している場合は結果を示されたい。計算していない場合はなぜ計算しなかったかの理由を示されたい。

3 塩水の遡上および塩害について

河川管理者は、「これまで塩水はマウンドで止められていたが、マウンドを浚渫すれば、30km付近まで塩水が遡上し、塩害の発生する恐れがある」と説明してきた。

以上に関連して次の質問に回答されたい。

1) 浚渫前、塩水はマウンドで止められていたか。

- ①浚渫前の塩水はマウンドで止められていたといまも考えているか。
- ②そのことをどのような方法で確認したか。
- ③浚渫前の塩分の遡上調査を、いつ、どのように行ったか。調査結果を示されたい。

2) 浚渫後の塩水の遡上予測

- ①30km まで遡上するとした予測の条件を示されたい。
- ②河床条件として現況河床を用いた場合、塩水はどこまで遡上することになるか計算しているか。計算している場合は、計算結果を示されたい。
- ③計算していない場合、国交省が用いたソフトを借用することは可能か。借用できないとすればその理由はなにか。

3) 浚渫後の塩水の遡上調査

- ①河口堰運用後に塩水遡上の調査をしたことがあるか。調査していれば結果を示されたい。
- ②調査をしたことがないのであれば、農業用水の使用がない非かんがい期に河口堰を開門し、塩水遡上の状態を観測調査するのが、現在の河道における塩水遡上の状態を最も正確に知る方法であるが、これについてどう考えるか。

4 河川整備計画

- ①平成 20 年 3 月に策定された木曾川水系河川整備計画によると、長良川の河道で受けもつ流量は、忠節地点 7700m³/s、墨俣地点 8000m³/s とすることを目標としているが、整備計画が達成されるのは何年後か。またその根拠となる行程表を示していただきたい。
- ②流下能力の評価方法を示されたい。また、堤防天端評価による流下能力を示されたい。

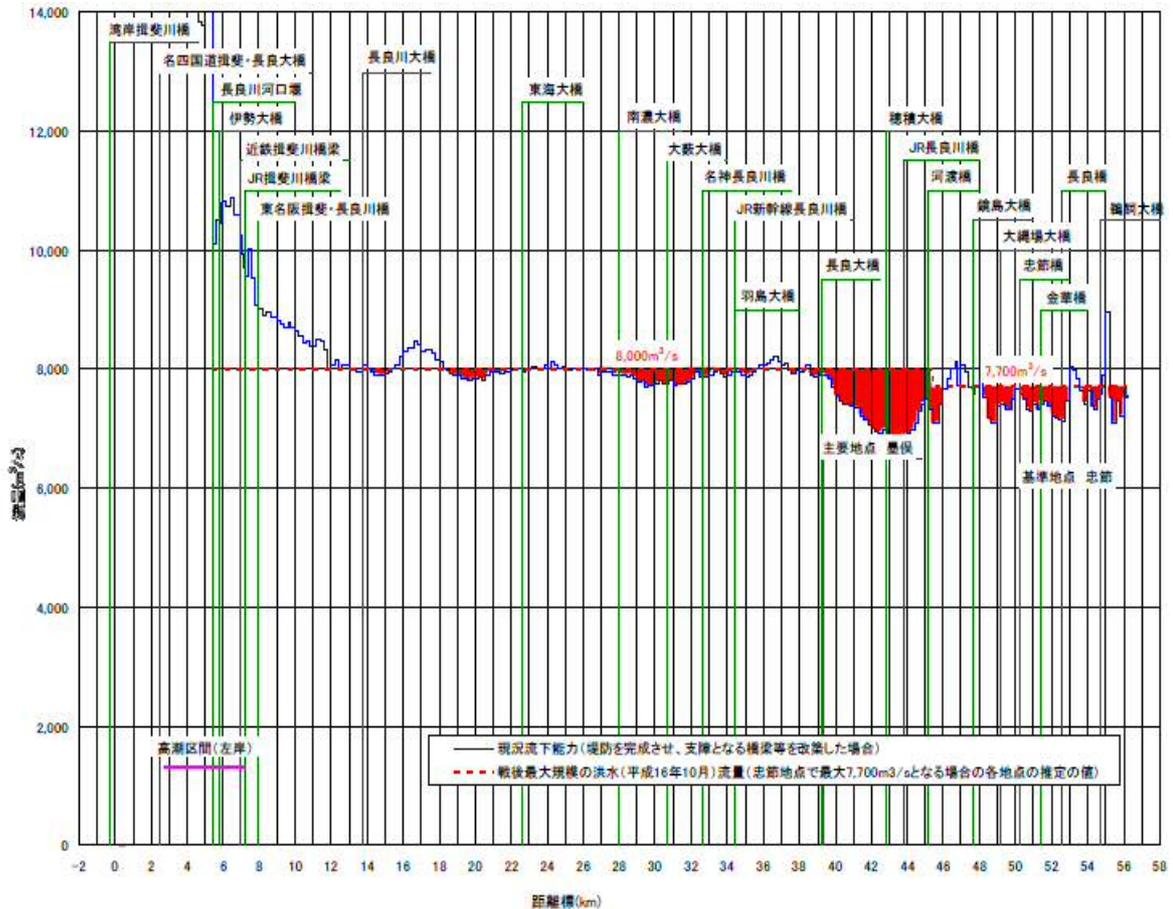


図3 現況流下能力と戦後最大規模の洪水流量の関係（長良川）

5 河口堰建設後の浚渫

①2011年時点で赤須賀の漁師さんが言われるには、洪水調節で河口を浚渫した時よりもすでに2m以上の土砂が堆積したが、国交省は一度も浚渫をしていない。

本当に浚渫が必要だったのなら埋まった分だけ毎年浚渫をする必要があるはずだが何故浚渫をしないのか。

②河口堰計画では計画河床まで浚渫するとしていた。ところが、計画河床まで浚渫せず、計画河床という表現も使わなくなった。

計画時点での計画河床はどのような意味で使っていたのか。また、現在使わなくなった理由を示していただきたい。

資料提出の依頼

1. 河口堰運用直前の平成 6, 7 年度に行われた塩分遡上に関する調査資料をいただきたい。

- 1) 平成 7 年 1 月発行；長良川河口堰調査報告中間報告書, vol. 1～3
- 2) 同上；同上資料 2 巻
- 3) 平成 7 年 6 月発行；長良川河口堰モニタリング年報, vol. 1, 2
- 4) 平成 7 年 7 月発行；長良川河口堰調査報告書；vol. 1～4

2. 水質と底質について、次の観測資料をいただきたい。なお、法に定められた常時監視結果については、当方は既に入手している。

- 1) 河口堰建設以前（1994 年以前）の水質環境を評価する基準となるデータ。
監視項目として取り上げられていないクロロフィル *a* 濃度、また、現在懸念されている貧酸素化や塩分遡上に関する底層酸素濃度、底層塩分濃度、有機物濃度、栄養塩濃度の観測資料をお示しいただきたい。
- 2) DO 対策船の稼働回数、及び増水時の堰開放の延時間の経年的な変化を、お示しいただきたい。
- 3) 1994 年以前の河口堰上下流部の河床の粒度組成、及び有機物含量（又は、強熱減量）について観測資料をお示しいただきたい。

3. サツキマスについて、次の資料をいただきたい。

サツキマスの魚道通過・遡上した個体数について、河口堰運用後（1994 年）から現在にかけて、経年変化の資料をいただきたい。なお、当委員会は、遡上時期の遅れを重視しているため、月別に集計された資料を要望する

4. ヨシ帯について、次の資料をいただきたい。

復活したヨシ帯に依存する動植物の種類組成を示す資料があればいただきたい。

5. 環境影響評価方法について、次の資料をいただきたい。

1994 年以降の事後環境評価について、次の資料をお示しいただきたい。

- 1) 環境観測、評価事業の予算の経年変化
- 2) 外部の専門家による評価会議の開催回数の経年変化
- 3) 地元住民、水利用者への説明会、情報交換会等の実績があれば、お示しいただきたい。