

1. 長良川河口堰最適運用検討委員会の質問事項（2015 年 1 月 6 日）に対する国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答に対する

長良川河口堰最適運用検討委員会の見解・評価・再質問・データ・資料の提供依頼（環境）

項 目		長良川河口堰開門調査に係る 質問事項	国土交通省中部地方整備 局・水資源機構中部支社 の回答	回答の評価・長良川河口堰最適 運用検討委員会の見解	再質問	データ・資料の提供依頼	国土交通省中部地方整備局・水 資源機構中部支社の回答
環境	水質と 底質	【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係する底層酸素濃度、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。	【水質と底質】 (回答) ①～② 平成 22 年度第 1 回中部地方ダム等管理フォローアップ委員会において、以下の項目について、経年変化を示しており、同委員会において「平成 17 年以降のフォローアップ調査計画に基づく調査が的確に行われていること、長良川河口堰の目的である治水・利水について適切な効果を発揮していること、環境への影響についても堰運用前後で環境に一定の変化はあったものの近年、調査結果は概ね安定した推移を示していることから、長良川河口堰については適切に管理運用されていることを確認した。」と総括されています。 平成 4 年 4 月～ 表層: DO, BOD, COD, TOC, 総窒素、総リン, SS, pH 平成 6 年 4 月～ 表層・底層: 水温, DO, DO 飽和度, BOD, COD, TOC, 総	【水質と底質】 ① 回答になっていない。 当委員会は、河口堰運用後の水質状況で、懸念されている生物への影響や、水産業が維持できるものかを質問している。最も顕著な水質変化である植物プランクトンの発生量（クロロフィル a）や底層 DO の変化に関しては、現在、明確な基準値は示されていない。フォローアップ委員会の「適切に管理運営されている」、「問題がない」との判断の根拠となる数値的な基準を問うているのである。 ②についても回答にはなっていない。 管理者は、フラッシュ・アウト操作の試行や、DO 船の配備等の対策を既に採っている。これらの対策はどのような状況で実行に移され、また実際の効果が認められるのかを問うている。 当委員会は、河口堰運用後の経年変化ではなく、運用前後の変化を問題としている。経年変化を評価する資料は、平成 4 年（1992 年）を起点としてあるが、争点となって	【水質と底質】 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(再)。 必ずしも数値化したものでなくとも、フォローアップ委員会の判断基準の説明でも可。国内外を問わず、他の水域で採用されている基準の転用であれば、その事例の紹介でも可。 ② 河口堰上下流部の 1994 年以前の水質について、特に、プランクトンの発生状況、溶存酸素濃度の鉛直分布等の調査状況をお示しいただきたい。 ③DO 船の運用基準を示していただきたい。また、フラッシュ・アウト操作を検討しているとすれば、どのような事態での運用を想定しているか示していただきたい。	【水質と底質】 平成 27 年 5 月 25 日付け中部地方整備局・水資源機構中部支社回答に添付されている水質変化に関わるグラフ・表について、当委員会でも独自の解析作業を行うため。生データを電子化された媒体でいただきたい。	(回答) ①平成 27 年 5 月 25 日付け回答書に記載のとおりです。 なお、平成 27 年 12 月 14 日に中部地方ダム等管理フォローアップ委員会により、長良川河口堰の管理状況・調査結果の分析評価を取りまとめた定期報告書（案）の審議が行われており、委員会資料及び議事要旨については長良川河口堰ホームページに掲載しています。 ②河口堰上下流部の 1994 年、プランクトンの発生状況、溶存酸素濃度の鉛直分布については、既に公表している平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書に記載されています。1993 年以前の水質については、「国土交通省水文・水質データベース」でご確認ください。 (http://www1.river.go.jp/) ③水質対策船(DO 対策船)の運用基準及び水質保全のためのフラッシュ操作については、既に公表している平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ

		窒素、総リン、クロロフィル <i>a</i> 表層・低層・底層: 水質自動監視装置の DO、塩化物イオン濃度、水温 「平成 22 年度第 1 回中部地方ダム等管理フォローアップ定期報告書【長良川河口堰】(平成 22 年 8 月)」では、経年的水質の評価項目である「環境基準の達成状況」について「長良川の BOD は、水質汚濁に係る環境基準を平成 19 年の伊勢大橋地点を除き、達成している。」としており、「河口堰の運用は環境基準の達成状況に悪影響を及ぼしていない。」と評価しています。 「DO の状況」では、「堰上流の DO は、夏季に低下し、表層は増加が見られるが、平成 17 年以降、特に問題は見られない。」としており、「近年の DO の状況については、特に問題はない。」と評価しています。 「有機物の状況」では、「有機物の指標である BOD、COD、TOC のいずれについても、平成 17 年以降特に変化は見られない。」としており、「近年の有機物の状況については、特に問題はない」と	いる浮遊藻類の発生の基準となるクロロフィル <i>a</i> 濃度、底層酸素の観測資料を欠くため、運用前後の変化を検証する資料とはならない。 また、運用後の水質変化の傾向についても、藻類発生量や底層 DO に影響する流量との関係が説明されておらず、「安定した推移」との解釈は受け入れ難い。 平成 19 年頃よりの COD/BOD/クロロフィル <i>a</i> の関係の変化は興味深い。発生する植物プランクトンの種類組成や、集水域からの有機物負荷の様相が、運用を開始した時期と変化している可能性がある。			委員長長良川河口堰定期報告書に記載されています。 (データ・資料提供) 水質データを提供します。なお、長良川の表層水質及び流況経年変化グラフは「国土交通省水文・水質データベース」を使用していますので、そちらをご確認下さい。 【提出資料 1-1】
--	--	---	--	--	--	--

		【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。	評価しています。 「総窒素と総リンの状況」では、「総窒素は、平成 18 年以降、年最大値及び年平均値が減少する傾向が見られている。総リンは、平成 16 年までは経年的に減少傾向が見られたが、以降はほぼ横ばいで推移している。」としており、「総窒素は、若干の減少傾向が見られている。総リンは、近年大きな変化は見られていない。」と評価しています。 「クロロフィル a の状況」では、「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は増加は見られるが、最大値は減少傾向にある。」としており、「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。」と評価しています。 【過去の汽水域、及び干満による水位変動域の分布】 (回答) ①～② 貧鹹水性汽水（塩分濃度 0.1-1.0 % を区別した塩分濃度の水域）の分布は、調査しておりません。	【過去の汽水域、及び干満による水位変動域の分布】 (回答) ①～② 過去の塩分遡上や干満による水位変動については、生物の分布や水産への影響を解析するための実測資料はないことは理解した。 当委員会は、独自に過去の塩分、水位観測結果や汽水生物の分布資料を発掘し、この課題に取り組む。			
--	--	--	---	---	--	--	--

環境	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（ブランク造成、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。	(回答) ① ヨシ帯が増加した区間は、提出資料の図中の黄色を緑線で囲った箇所（良好な水際環境の既再生区間）が該当します。【提出資料2-6】 (回答) ② ヨシ原の面積の経年変化は、提出資料の図に示したとおりです。【提出資料2-7】 木曾三川下流部のヨシ原減少の要因は、高潮対策のための高潮堤防補強及び消波工整備、洪水対策のための浚渫及びブランク（高水敷）整備などですが、要因毎に範囲を区分した図面はありません。 また、干潟については、面積の経年変化及び要因毎に範囲を区分した図面はありません。	【ヨシ帯】	回答①については、何を基準として「良好な水際環境」を定義しているかが不明であり、既再生区間とは、単に何らかの施工がなされただけなのか、消失以前の生物群集が再生されたのか判断できない。 回答②については、長良川のヨシ原面積がH3とH13の間で顕著に減少したという点で共通の認識がなされているものと解釈できる。しかしながら、木曾三川でヨシ原面積が顕著に減少したS49からH3の間には約20年の開きがあり、測定手法等に大きな変化があったことによる数値の違いも考えられる。	【ヨシ帯】	①提出資料2-6に示された「良好な水際延長」について、「良好」の基準は何か？ また、「良好な水際環境の消失区間」が「既再生区間」へと改善されたとするのは、どのような評価項目によるものか？ ②提出資料2-7に示された木曾三川のヨシ原の面積の変化について、各年度のヨシ原面積は、どのような調査に基づいて算出されているのか、調査方法を説明していただきたい。	【ヨシ帯】	提出資料2-7に示された木曾三川のヨシ原の面積の変化について、グラフ作成の元データ（ヨシ原面積算出時の生データ）を提出していただきたい。	(回答) ①「良好な水際環境」は、干潟やヨシ原、ワンドを含む水際としています。 ②平成3年、平成14年、平成19年については河川水辺の国勢調査基本調査マニュアルに基づき調査を実施しています。昭和49年については、根拠データが確認できません。 (データ・資料提供) 水辺の国勢調査植生図のデータを提供します。【提出資料1-2】
----	-----	---	--	-------	--	-------	---	-------	---	---

環境	アユ	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	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】	(1) 河口堰の「運用前」のアユ稚魚の遡上やふ化直後の（海へ流下中の）仔魚の調査	【アユ】	①現在のアユ資源を守る取り組みとして、漁協によるアユの孵化事業を支援され	【アユ】	(1) 河口堰運用前のアユ稚魚の遡上やふ化直後の（海へ流下中の）仔魚の調査データをもし	(回答) ①②人工河川を利用したアユふ化事業は、長良川漁業対策
----	----	---	--	------	---	------	---	------	--	---

		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。 (2011.11.21 合同会議準備会資料より引用)	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。 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。(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)	データは、河口堰の影響の有無を考える上で重要なデータであるが、それを踏まえた評価・検討がなされていない。 (2) 2016年1月18日に公開された「平成27年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書【概要版】」において、河口堰地点におけるアユ仔魚の流下数が報告されているが、これまでの調査から、堰湛水域におけるアユ仔魚の流下日数の増加が、仔魚の生残に大きな悪影響を与えているのではと指摘されている(古屋、2010)。仔魚の流下数を計数するために標本が確保されていると考えられるが、それらの標本から堰を流下する仔魚の日齢及びコンディションを示す必要がある。 (3) 世界農業遺産に長良川のアユが選定され、国内で指定された11の世界農業遺産の中では唯一の水産物の遺産となり、今後はこの機運を高めて世界に発信していくことが、長良川流域にとって極めて重要といえる。	ているが、河口堰に隣接した人工河川における孵化放流の効果及びアユの産卵・孵化情報を踏まえた堰流出量の増加操作によるアユ資源への効果について、どのような結果が得られているのか示していただきたい。 ②また、さらに長良川の遺産としての価値を高めるために、アユに関する今後の取組みについて展望があればお聞かせいただきたい。	保有されているのであれば、お示しいただきたい。 (2) 河口堰地点におけるアユ仔魚の日齢及びコンディションについての調査データをもし保有されているのであれば、お示しいただきたい。	協議会が実施主体であり、回答する立場ではありません。今後も長良川漁業対策協議会より要望があれば協力していく考えです。 なお、河口堰地点におけるアユ遡上数について継続的に調査を行っており、順調に遡上していることを確認しています。 (データ・資料提供) (1) 河口堰運用前のアユ稚魚の遡上やふ化直後の(海へ流下中の)仔魚の調査データについては、既に公表している「平成7年7月発行:長良川河口堰調査報告書」の第3巻「第5章 魚類等の遡上・降下状況」に記載されています。 (2) 河口堰地点におけるアユ仔魚の日齢及びコンディションについての調査データについては既に公表している平成7年度～11年度 長良河口堰モニタリング年報及び平成27年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書にそれぞれ記載されています。
--	--	--	---	--	---	---	--

環境	その他 (新規)				【環境 その他】 ①河口堰湛水区間において、河口堰運用後にヤマトシジミの漁獲がすべてなくなり（「平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書【概要版】」等）、漁業資源としてのシジミのみならずゴカイ類等の底生生物の生息が無くなったこと、汽水魚の生息がほとんど見られなくなったことなど、河川下流域特有の生態系に大きな変化が生じたと考えられる。 シジミ類については損失に対する漁業補償があったとして、他の生物による生態系サービスが河口堰運用前と運用後で、どのように変化したと考えているか説明していただきたい。 ②河口堰運用による沿岸域への影響についての資料および見解があればお示しいただきたい。 特に、平成 25 年よりアユ仔魚の降下時期に合わせて行われている堰流出量の増加による海苔養殖への影響に関する調査結果があれば、お示しいただきたい。	(回答) ①平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書において、堰上下流における生物の調査結果を示しており、同委員会において、「平成 22 年以降のフォローアップ調査計画に基づく調査が的確に行われていること、長良川河口堰の目的である治水・利水について適切な効果を発揮していること、環境への影響等についても堰運用前後で環境に一定の変化はあったものの、近年、調査結果は概ね安定した推移を示していることから、長良川河口堰については適切に管理運用されていることを確認した。」と総括されています。 なお、生物の各項目についての検証結果及び評価については、平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書に記載されています。 ②アユ仔魚の降下時期に合わせて行われている堰流出量の増加による海苔養殖への影響に関する調査は実施していません。 ③世界農業遺産認定に関しては回答する立場ではありません。
----	-------------	--	--	--	---	---

					③世界農業遺産に長良川のアユが選定されたが、河川と海を行き来する両側回遊魚であるにもかかわらず、世界農業遺産の認定範囲が長良川上流・中流のみであり、アユなどの繁殖・生育の根幹となる下流域が除外されていることについて、見解をお示しいただきたい。 ④長良川で過去 60 年以上連続して漁をしている大橋委員の統計では、河口堰が建設される以前のサツキマスの捕獲数は 1000 尾以上であった。しかし河口堰建設後その数は急激に減少し、2015 年は 100 尾、2016 年 5 月 17 日現在の漁獲数は 16 尾となっている。 この減少の原因について、国土交通省の見解を示していただきたい。また、漁獲数を増加させるために行う対策について説明していただきたい。	ん。 なお、平成 16 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会(堰部会)で「年変動はみられるものの、順調に遡上・降下していることを確認した。」とされています。 ④平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書では、「サツキマス」について「サツキマスの入荷数は年によって木曽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。」としており、「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。」と評価しています。
--	--	--	--	--	---	---

2. 長良川河口堰最適運用検討委員会の質問事項（2015 年 1 月 6 日）に対する国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答に対する

長良川河口堰最適運用検討委員会の見解・評価・再質問・データ・資料の提供依頼（治水・塩害）

項 目		長良川河口堰開門調査に係る 質問事項	国土交通省中部地方整備 局・水資源機構中部支社の 回答	回答の評価・長良川河口堰最 適運用検討委員会の見解	再質問	データ・資料の提供依頼	国土交通省中部地方整備 局・水資源機構中部支社の 回答
塩害	塩水遡 上	遡上が起きるのは小潮と 30 m³/s(およそ355日流量)とが重なったときの満潮(潮位 TP+0.64 m)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 30 km 遡上するという科学的根拠はない。(2011.11.21 合同会議準備会資料より引用)	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科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、木曽川、揖斐川に比べ河床が大幅に低下していることから、木曽川、長良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 30 km 付近まで塩水が遡上すると予測される。 渇水流量(28 m³/s)と豊水流量(130 m³/s)の塩水遡上距離の差は 2 km 程度である。	【塩水遡上】 ここで問題にしているのは、国交省・水機構の「塩水が 30 km まで遡上する」との説明は平坦な計画河床を対象とした数値計算(シミュレーション)を根拠としており、現況河床にそのまま適用できるとすることに科学的根拠がないのではないかということである。 回答は計画河床を対象とした数値計算結果を述べるにとどまり、この問題に答えていない。	【塩水遡上：現況河床での計算】 ①計画河床による計算ではなく、現況河床による地形での計算を行っているか。行っているならば、計算結果を数値で示して頂きたい。もし行っていない場合、計画河床のみの予測で、どうして浚渫後の予測ができるとしたのか説明頂きたい。 通常の予測は、現況の条件で計算し、計算値と実測値が一致していることを確認してから、計画後の条件で予測しなければ、モデルが正しいと判断できず、予測の数値は正しいと言えないと考えられる。 【塩水遡上：塩分濃度分布】 ①塩分濃度の縦断方向(流れ方向)、鉛直方向(水深方向)の結果はあるが、横断方向(川幅方向)の分布は計算されているか。 ②予測計算結果と実測された塩分濃度がどの程度一致しているのか、それぞれの数値を示して頂きたい。	【塩水遡上】 これまでのシミュレーションでは塩分濃度の縦断方向(流れ方向)、鉛直方向(水深方向)、横断方向(川幅方向)の分布は計算されている場合、計算結果の数値を提供いただきたい。	(回答) 【塩水遡上：現況河床での計算】 ①現在は河口堰によって塩水の遡上がないことから、現況河道における塩水の影響の予測計算は実施していません。 塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」に記載されています。 (回答) 【塩水遡上：塩分濃度分布】 ①塩分濃度の横断方向(川幅方向)の分布は計算していません。 ②③(3)塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」に記載されています。 (データ・資料提供) 【塩水遡上】 塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関

					③これらの数値が大きく異なる場合、前提となるモデルが正しいと判断できないが、正しいと判断した理由について説明頂きたい。 (3) 予測計算方法について、計算時間間隔、メッシュ間隔などの計算条件を説明頂きたい。		する技術報告（平成4年4月）」に記載されています。なお、塩分濃度の横断方向（川幅方向）の分布は計算していません。
塩害	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。（2011.11.21 合同会議準備会資料より引用）	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30 km 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25 km より下流でかつ大江川より東に位置する約1,600 ha 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	【農業用水が取水していない期間】 ここで問題にしているのは長良川用水（新大江取水口25.3 km、勝賀取水口29.5 km）への影響である。 農業用水として利用できないほど高濃度の塩水が長良川用水の取水口まで遡上する可能性はきわめて小さいと考えられる。万一、そのような事態が発生しても、非かんがい期の開門調査であれば、被害は回避できるので、その間に開門調査をしてはどうかと提案している。 濁水が予測されている場合に調査を行わないのはもちろんである。 この提案に対し、回答では地下水および土壌への影響を持ち出し、否定的な見解を述べているが、地表面近くの浅層地下水への影響はこれまで実施された対策により解決済みと考えられる。	【農業用水が取水していない期間】 ①どのような条件時（潮位・流量など）に、どの程度の塩分濃度の水が遡上するか、各地点の鉛直分布データ（水深ごと）を図だけではなく、数値で示して頂きたい。 ②左波線部分について、どのような条件時（潮位・流量など）の予測であるか、その条件や予測方法、予測に用いた数値や係数を示して頂きたい。 ③年間利用の利水が代替され、農業用水への支障のないことが確認された場合、さらにどのような条件が満たされれば開門調査が可能なのかを示されたい。	【農業用水が取水していない期間】 各地点の鉛直分布データ（水深ごと）を提供頂きたい。	（回答） 【農業用水が取水していない期間】 ①浚渫前の塩分濃度観測データについては、既に提出している「長良川河口堰開門調査に係る質問事項に対する回答等」の依頼に対する回答」に記載されています。 ②質問にある「左波線部分」を確認することができません。 ③木曽川のダム供給能力は計画当時に比べ低下しており、長良川の水利用をとりやめ、木曽川の水供給の安全度を引き上げる案は採用できません。長良川河口堰で開発された水は、現に利用されており、安定供給のために必要であります。 なお、一時的に長良川の水利用を木曽川へ代替のうえ行いたいとする調査については、これによる支障及び影響への対処が明らかにさ

			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。	年間利用の利水については代替水源で対応する必要があるが、対応可能なことを本委員会利水チームが示しているので、参考にされたい。			れておらず現実的なものとは取れません。 他の利水者へ影響を与えないとする仮定についても、実現性と支障及び影響への対処を明らかにされたうえで、関係する利水者や施設管理者の意見が尊重されるべきと認識しています。 (データ・資料提供) 【農業用水が取水していない期間】 浚渫前の塩分濃度観測データについては、既に提出している「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対する回答」に記載されています。
		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。 (2011.11.21 合同会議準備会資料より引用)	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 DO の低下が見られた。	【農業用水が取水している期間】 現在のゲート操作と同様に、洪水終了時に閉鎖すれば堰上流に塩水塊の残留と底層 DO の低下への懸念は払拭できるのではないかと。	【農業用水が取水している期間】 ①塩水塊の残留と底層 DO の低下が解消されるまでに要した期間はどれ程であったか数値を示して頂きたい。 ②この期間で地下水による塩害を引き起こすほどのものであるか、予測結果などを示して頂きたい。	【農業用水が取水している期間】 堰上流に塩水塊の残留と底層 DO の低下が見られたときの観測データを提供いただきたい。	(回答) 【農業用水が取水している期間】 ①②河口堰運用後は、河口堰上流の全域が淡水域となっており、塩水を入れたまま河口堰を閉じる操作は行っていないため、塩水塊の残留と底層 DO の低下が解消される事象は確認できません。 なお、平成 27 年 5 月 25 日の回答は、河口堰運用前の平成 6 年に行ったゲート操

							作試験時における事象であり、その際は塩水塊の残留及び低層 D0 の低下に関わる試験ではないことから、方法、期間等は検証していません。
--	--	--	--	--	--	--	--

項 目		長良川河口堰開門調査に係る質問事項	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答	回答の評価・長良川河口堰最適運用検討委員会の見解	再質問	データ・資料の提供依頼	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答
2 1 治 水・塩 害 2 1(1) 河床 変動	2 1(1) 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 42 km 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	（回答）①～③ ①昭和 45 年度、59 年度、平成 9 年度、16 年度の -0.6～56.2km 区間における平均河床高の数値データを提供します。【提出資料 2-1】 ②平成 17 年度、18 年度の -0.6～30.2km 区間における定期横断測量成果の数値データ、平成 22 年度の 0.6～56.2km 区間にお	【運用後の河床変化の状況】データ提供に感謝する。しかし提供されたデータは不十分で不可解なところがある。 ① 2011 年 10 月 24 日に愛知県を通じて、同時期の-0.6～40.0 km 区間における数値データの提供があったが、そのデータと今回提供された-0.6～56.2 km 区間の数値データを比較すると、昭和 45 年度のデータは一致しているが、昭和 59 年度、平成 9 年度、平成 16 年度のデータには差違がある（右表）。 ②平成 17 年度、18 年度のデータだけ-0.6～30.2km 区間である。また平成 22 年以降のデータは提供されていな	【運用後の河床変化の状況】河床高データについて再度質問する。 ① 平均河床高の数値について 2011 年提供と 2015 年提供とに微小であるが差異がある。差異が生じた理由はなにか。 ② 平 17、平 18、平 22 の 0.6～56.2km 区間の平均河床高を平 16 までと同じ整理をしたデータはあるか。（ない場合は、その理由を示されたい。） ③ 平 22 以後、現在までの平均河床高のデータはあるか。（ない場合は、その理由を示されたい。）	【運用後の河床変化の状況】平成 16 年度以降、現在までの平均河床高のデータを平成 16 年度のものと同じ形式で提供いただきたい。	（回答）【運用後の河床変化の状況】①平均河床高は、河床変動の実態及び河床勾配を把握するために算定しています。算定は、定期横断測量から得られた 200m 毎の横断図から低水路幅を設定し、低水路幅内の河積を低水路の幅で除算し算定します。平成 27 年 5 月 25 日に提供した提出資料 2-1 の長良川平均河床高は、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の数値データです。平成 23 年（11 年）に提供した平均河床高は、検討途中における低水路幅を用いて算定した平均河床高

		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。	ける定期横断測量成果の数値データを提供します。【提出資料2－1】 ③昭和45年度、59年度、平成9年度、16年度の-0.6～56.2 km 区間における定期横断測量成果の数値データを提供します。【提出資料2－1】	い。 ③横断方向のデータは膨大であるにもかかわらず提供されたことに感謝する。	<table><tr><th colspan="5">①111024愛知県経曲データ</th></tr><tr><th>距離</th><th>70(S45)</th><th>84(S59)</th><th>97(H9)</th><th>04(H16)</th></tr><tr><td>1.0</td><td>-2.767</td><td>-2.892</td><td>-3.458</td><td>-3.393</td></tr><tr><td>1.2</td><td>-2.625</td><td>-3.011</td><td>-3.653</td><td>-3.669</td></tr><tr><td>1.4</td><td>-2.472</td><td>-2.825</td><td>-3.406</td><td>-3.475</td></tr><tr><td>1.6</td><td>-2.416</td><td>-2.785</td><td>-3.254</td><td>-3.585</td></tr><tr><td>1.8</td><td>-2.730</td><td>-3.158</td><td>-3.189</td><td>-3.290</td></tr><tr><td>2.0</td><td>-2.937</td><td>-2.919</td><td>-3.611</td><td>-4.022</td></tr></table> <table><tr><th colspan="5">②150625国交省調査データ</th></tr><tr><th>距離</th><th>70(S45)</th><th>84(S59)</th><th>97(H9)</th><th>04(H16)</th></tr><tr><td>1.0</td><td>-2.767</td><td>-2.892</td><td>-3.448</td><td>-3.398</td></tr><tr><td>1.2</td><td>-2.625</td><td>-3.011</td><td>-3.651</td><td>-3.655</td></tr><tr><td>1.4</td><td>-2.472</td><td>-2.828</td><td>-3.405</td><td>-3.474</td></tr><tr><td>1.6</td><td>-2.416</td><td>-2.789</td><td>-3.245</td><td>-3.585</td></tr><tr><td>1.8</td><td>-2.730</td><td>-3.163</td><td>-3.181</td><td>-3.289</td></tr><tr><td>2.0</td><td>-2.937</td><td>-2.919</td><td>-3.189</td><td>-3.534</td></tr></table> <table><tr><th colspan="5">③両データの差(①-②)</th></tr><tr><th>距離</th><th>70(S45)</th><th>84(S59)</th><th>97(H9)</th><th>04(H16)</th></tr><tr><td>1.0</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.010</td><td>-0.005</td></tr><tr><td>1.2</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.002</td><td>0.014</td></tr><tr><td>1.4</td><td>0.000</td><td>-0.003</td><td>0.001</td><td>0.001</td></tr><tr><td>1.6</td><td>0.000</td><td>-0.004</td><td>0.009</td><td>0.000</td></tr><tr><td>1.8</td><td>0.000</td><td>-0.005</td><td>0.008</td><td>0.001</td></tr><tr><td>2.0</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.422</td><td>0.488</td></tr></table>	①111024愛知県経曲データ					距離	70(S45)	84(S59)	97(H9)	04(H16)	1.0	-2.767	-2.892	-3.458	-3.393	1.2	-2.625	-3.011	-3.653	-3.669	1.4	-2.472	-2.825	-3.406	-3.475	1.6	-2.416	-2.785	-3.254	-3.585	1.8	-2.730	-3.158	-3.189	-3.290	2.0	-2.937	-2.919	-3.611	-4.022	②150625国交省調査データ					距離	70(S45)	84(S59)	97(H9)	04(H16)	1.0	-2.767	-2.892	-3.448	-3.398	1.2	-2.625	-3.011	-3.651	-3.655	1.4	-2.472	-2.828	-3.405	-3.474	1.6	-2.416	-2.789	-3.245	-3.585	1.8	-2.730	-3.163	-3.181	-3.289	2.0	-2.937	-2.919	-3.189	-3.534	③両データの差(①-②)					距離	70(S45)	84(S59)	97(H9)	04(H16)	1.0	0.000	0.000	0.010	-0.005	1.2	0.000	0.000	0.002	0.014	1.4	0.000	-0.003	0.001	0.001	1.6	0.000	-0.004	0.009	0.000	1.8	0.000	-0.005	0.008	0.001	2.0	0.000	0.000	0.422	0.488	を提供してしまいました。 ②平成17年度、平成18年度、平成22年度の-0.6～56.2km 区間における長良川の平均河床高の数値データを提供します。 なお、平成17年度及び平成18年度は-0.6～30.2km 区間の測量を実施しているため、30.2km～56.2km の平均河床高の数値データはありません。 ③平成22年度以降の平均河床高の数値データについては、平成27年度に定期横断測量を実施しましたが一部区間が未実施であるため、今年度に未実施区間の測量を実施し、今後、平均河床高の整理を行う予定です。 (データ・資料提供) 【運用後の河床変化の状況】 平成17年度、平成18年度、平成22年度の-0.6～56.2km 区間における長良川の平均河床高の数値データを提供します。 なお、平成17年度及び平成18年度は-0.6～30.2km 区間の測量を実施しているため、30.2km～56.2km の平均河床高の数
①111024愛知県経曲データ																																																																																																																														
距離	70(S45)	84(S59)	97(H9)	04(H16)																																																																																																																										
1.0	-2.767	-2.892	-3.458	-3.393																																																																																																																										
1.2	-2.625	-3.011	-3.653	-3.669																																																																																																																										
1.4	-2.472	-2.825	-3.406	-3.475																																																																																																																										
1.6	-2.416	-2.785	-3.254	-3.585																																																																																																																										
1.8	-2.730	-3.158	-3.189	-3.290																																																																																																																										
2.0	-2.937	-2.919	-3.611	-4.022																																																																																																																										
②150625国交省調査データ																																																																																																																														
距離	70(S45)	84(S59)	97(H9)	04(H16)																																																																																																																										
1.0	-2.767	-2.892	-3.448	-3.398																																																																																																																										
1.2	-2.625	-3.011	-3.651	-3.655																																																																																																																										
1.4	-2.472	-2.828	-3.405	-3.474																																																																																																																										
1.6	-2.416	-2.789	-3.245	-3.585																																																																																																																										
1.8	-2.730	-3.163	-3.181	-3.289																																																																																																																										
2.0	-2.937	-2.919	-3.189	-3.534																																																																																																																										
③両データの差(①-②)																																																																																																																														
距離	70(S45)	84(S59)	97(H9)	04(H16)																																																																																																																										
1.0	0.000	0.000	0.010	-0.005																																																																																																																										
1.2	0.000	0.000	0.002	0.014																																																																																																																										
1.4	0.000	-0.003	0.001	0.001																																																																																																																										
1.6	0.000	-0.004	0.009	0.000																																																																																																																										
1.8	0.000	-0.005	0.008	0.001																																																																																																																										
2.0	0.000	0.000	0.422	0.488																																																																																																																										

							値データはありません。 【提出資料 2-1】
2 1(1)2) 河口堰 運用後 の河床 の変化 特性と その要 因につ いて	上記資料(案)の図 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、30 km 付近において河床が上昇傾向 にあるようである。また、30 km 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 (0～5.4 km)、河口堰～湛水 域 (5.4～30 km 付近)、湛水域 上流 (30 km～上流) における 河床の変化特性をお示し願いた い。 ②区間ごとの河床の変化をもたら した要因をどのように考えてい るか説明いただきたい。 ③とくに 15 km 付近及び 30 km 付近の河床の変化と河口堰運用 と関係についてどのように考え ているか説明いただきたい。	回答) ①～③ 河道の変化については、 定期的に測量を行い、その 状況を把握しています。河 口から約 15km 付近の上下 流の河床に比べて高い部分 がマウンドと呼ばれた場所 ですが、河口堰運用後の平 成 9 年 7 月までに浚渫しま した。マウンド浚渫後、平 成 11 年 1 月測量までは大 きな変化は確認できません でしたが、平成 12 年 1 月 測量時に局所的な河床上昇 が見られました。これは、 平成 11 年 9 月 15 日の出水 時に、長良川上流部で斜面 崩壊や河岸浸食が多数発生 しており、上流から大量の 土砂供給があったためと考 えられます。平成 12 年 1 月測量以降は、河口から 16 km 付近から下流側におい て、全体的に河床が上昇傾 向を示していますが、顕著 な堆積傾向は見られず、浚 渫前の河床と比べて、大幅 に低下している状況に変わ りありません。なお、今後 とも堆積状況について監視 を続け、治水上の支障とな らないよう、必要な対策を	【運用後の河床の変化特性と その要因】 回答では、マウンドの浚渫 が完了したのは 1997 年 7 月 であり、1999 年 9 月の出水に より上流から運ばれた大量の 土砂により局所的な河床上昇 がみられたが、それ以後は顕 著な堆積傾向は見られないと している。 しかし、GPS 魚群探知機を 用いた調査では、マウンド浚 渫前に存在していた砂州とほ ぼ同じ場所に砂州が形成され つつあることが確認されてい る。 これが発達すればマウンド に成長し、開門した場合に塩 水の遡上への障害になる可能 性がある。 通常行われている 200m ご との河床横断測量ではこうし た砂州を把握することが困難 であり、国交省においても河 床の 3 次元特性を把握でき る調査をすることが望まれ る。	【運用後の河床の変化特性とそ の要因】 ①1997 年 7 月のマウンドの浚渫 完了後も浚渫が実施されてい るが、その目的はなにか。 ②3 次元の調査を実施している ならばそのデータを提供頂き たい。(実施していない場合は、 その理由を説明されたい。)	【運用後の河床の変化特性 とその要因】 1997 年 7 月のマウンドの 浚渫完了後に行われた浚渫 の場所、浚渫量についてのデ ータを提供いただきたい。	(回答) 【運用後の河床の変化特 性とその要因】 ①「木曽川水系河川整備計 画 (平成 20 年 3 月)」に示 したとおり、河道整備流量 を計画高水位以下で安全 に流下させるために河道 断面積が確保されていな い場合には、水位低下対策 として河道掘削等を実施 しています。 ②河道の変化については、 定期的に測量を行い、その 状況を把握しており、3 次 元による測量は行ってい ません。 (データ・資料提供) 【運用後の河床の変化特 性とその要因】 「木曽川水系河川整備計 画 (平成 20 年 3 月)」に基 づき実施した、河道掘削の 場所及び河道掘削の掘削 土量のデータを提供しま す。 【提出資料 2-2】	

			実施することとしています。				
2 1(2) マウンド 除去によ る塩水の 遡上予測	2 1(2) 1) 浚渫前 のマウ ンドに よる塩 水遡上 阻止の 効果に ついて	当委員会塩害チームの「GPS 魚群探知機による観測結果」によると、現在、マウンドがあった場所付近には砂州が形成されており、それも一様に高くなっているわけではないという結果が得られている。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浚渫前は「川の水量が少ないときでも河口から約 15km 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」と説明（※）しているが、その根拠を示されたい。 ※ (http://www.water.go.jp/chubu/nagara/21_yakuwari/kouzui_bougyo.html、2014 年 12 月 3 日時点) ②この説明の意味は、河口堰建設前も「塩水は砂州の間を通過してマウンドより上流に遡上していたが、利水に不都合なほどの塩水の遡上はなく、塩害を生じる程度の塩分濃度でもなかった」ということか。もし、そうであれば、 i) マウンドの上流で塩水遡上を確認されるデータがある場合は、ホームページにその旨	(回答) ①～② マウンド浚渫前の観測値によれば、水道水の水質基準である塩化物イオン濃度 200 mg/l 程度の塩水は、マウンドのあった河口から 15 km 付近でほぼ止まっていた。一方、工業用水の利用に影響が生ずる塩化物イオン濃度 20 mg/l 程度の塩水は、当時すくなくとも河口から 18 km 付近まで遡上することもあったため、北伊勢工業用水の利用に支障を与えていました。 なお、「長良川河口堰にかかわる治水計画の技術評価（土木学会社会資本問題研究会（平成 4 年 7 月））」においても、「もし一部でも低いところがあれば、そこから塩水は容易に上流部へ侵入するわけであるから、マウンドを利用して海水を止めることは出来ない。」とされています。	【マウンドによる塩水遡上阻止の効果】 浚渫前の塩水遡上について、北伊勢工業用水第 2 取水口(17.7km)では塩化物イオン濃度 20 mg/l 程度の塩水が検出されることがあったが、200 mg/l 程度の塩水は検出されなかったことから、塩水は 15 km 付近のマウンドでほぼ止まっていたとしている。 さらに上流の長良川用水新大江取水口(25.3km)、長良川用水勝賀取水口(29.5km)での塩化物イオン濃度については述べられておらず、塩水の遡上は認められなかったと思われる。 問題は、マウンドが再形成されつつある可能性がある現況河道で、開門した場合に塩水がどこまで遡上するかである。 開門調査の場合だけでなく、地震などでゲートが閉まらなくなった場合のために、真摯に検討されることを期待する。	【マウンドによる塩水遡上阻止の効果】 ①どういう条件の時に北伊勢工業用水第 2 取水口(17.7km)で塩化物イオン濃度 20 mg/l 程度の塩水が検出されたか、その条件を示して頂きたい。 ②塩化物イオン濃度 20 mg/l 程度の塩水がいつも検出されるのかどうか説明頂きたい。 ③いつも検出されるのではなく、条件によって変化するならば、HP で示されている模式図での説明はできず、学問的にもおかしいことになる。このことについて説明頂きたい。	【マウンドによる塩水遡上阻止の効果】 浚渫前および浚渫後の塩水濃度の実測値について、縦横断方向および鉛直方向の分布の数値データを提供いただきたい。	(回答) 【マウンドによる塩水遡上阻止の効果】 ①②③浚渫前の塩分濃度観測データについては、既に提出している「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対する回答」に記載されています。 なお、データによると北伊勢工業用水第 2 取水口(17.7km)では、塩化物イオン濃度が 20 mg/l を上回っていることが確認できています。 (データ・資料提供) 【マウンドによる塩水遡上阻止の効果】 浚渫前の塩分濃度観測データについては、既に提出している「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対する回答」に記載されています。 なお、河口堰運用後は河口堰上流の全域が淡水域となっているため、塩水の遡上範囲を把握することを目的とした調査は実施し

		を記載して、説明に正確を期する修正をする必要があるのではないか。 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。					ていません。
2 1(2) 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。	(回答) ① 予測に用いた条件は、「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」の第3編第4章「長良川の河道浚渫による塩害の影響の予測」に示しています。また、現況より河床が高かった浚渫前の河道の状況でも。河口から17.7 km 地点の第二取水口から取水される北伊勢工業用水の利用に支障を与えていた状況であり、浚渫後の河道における弱混合時の塩水遡上を解析した結果、浚渫を行うと渇水流量相当時には河口から約 30 km 付近まで塩水が遡上すると予測しています。なお、現在は河口堰によって塩水の遡上がないことから、現況河道における塩水の影響の予測計算は実施していません。	【マウンド浚渫後の塩水遡上の予測】 現況河道を対象としたシミュレーションを行わなければ開門した場合の塩水遡上を予測できないが、そうしたシミュレーションは行われていない。	【マウンド浚渫後の塩水遡上の予測】 ①計画河床による計算ではなく、現況河床による地形での計算を行っているか。 ②行っているならば、計算結果を数値で示して頂きたい。 ③もし行っていない場合、計画河床のみの予測で、どうして浚渫後の予測が 30km まで遡上としたのか説明頂きたい。 通常の予測(シミュレーション)は、モデル構築後に現況の条件で計算し、計算値と実測値が一致していることを確認(現況再現)してから、計画後の条件で予測しなければ、モデルが正しいと判断できず、予測の数値は正しいと言えないと考えられる。このことについて、30km と決定した理由について、再度説明頂きたい。	【マウンド浚渫後の塩水遡上の予測】 ①これまでのシミュレーションでは塩分濃度の縦断方向(流れ方向)、鉛直方向(水深方向)、横断方向(川幅方向)の分布は計算されている場合、計算結果の数値を提供いただきたい。 ②計算結果と実測値が比較できる数値データを提供いただきたい。	(回答) 【マウンド浚渫後の塩水遡上の予測】 ①②現在は河口堰によって塩水の遡上がないことから、現況河道における塩水の影響の予測計算は実施していません。 ③塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」に記載されています。 (データ・資料提供) 【マウンド浚渫後の塩水遡上の予測】 塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」に記載されています。 なお、塩分濃度の横断方向(川幅方向)の分布は計算	

							していません。
		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。	(回答) ② 予測に用いた計算式等は、「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」の第3編第4章「長良川の河道浚渫による塩害の影響の予測」に示していますが、塩水遡上の予測計算に用いたソフトは保有していません。	さまざまな条件での塩水遡上の予測を行うには、塩水遡上の予測計算に用いたソフトで検討することが望ましい。 かつて用いたソフトは保有していないというのは由々しきことである。	④塩水遡上の予測計算に用いたソフトはかつての担当者あるいはコンサルタントにもないということか。 ⑤塩水遡上の予測計算に用いた当時のソフトがないとすれば、現時点では、どのようなソフト、計算式、係数等を用いて計算すれば、ゲートを開ければ30 km塩水が遡上すると計算結果を得られるのか、説明願いたい。また、現時点では、30 km塩水が遡上すると予測計算結果を得ることはできないなら、その旨を回答されたい。	これまでのシミュレーションに用いたソフトはないとのことであるが、プログラム(たとえば Basic、Fortran、C 言語など)が残されていると思います。このプログラムを提供していただきたい。また、シミュレーションを行うのに用いた河床データなどの数値データを提供いただきたい。	(回答) ④⑤塩水遡上の予測計算に用いたソフト及びプログラムは保有していません。 塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」に記載されています。 (データ・資料提供) 河床データ及び浚渫前の塩分濃度観測データについては、既に提出している「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対する回答」に記載されています。
	2 1(2) 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ありません。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	(回答) ①～③ 河川により流送される土砂は、堆積と侵食過程を通じて、長い年月をかけて川のかたちを形成しています。洪水時には、時間とともに流量と水位が変化し、土砂を移動させる掃流力が変化し、堆積と侵食を繰り返しています。このように	【マウンド形成の理由】 浚渫前の長良川には 15 km 付近の両岸に砂州が形成され、平均河床を押し上げていた。いわゆるマウンドである。 浚渫によりマウンドは撤去されたが、2014 年に委員会が行った GPS 魚群探知機による観測により、再形成されつつある可能性が指摘された。	【マウンド形成の理由】 ①「顕著な堆積傾向は見られず」「大幅に低下している」について、何を基準に評価をしているのか説明頂きたい。 ②どれだけ上昇・低下したのか、数値を示して頂きたい。		(回答) 【マウンド形成の理由】 ①平成 27 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書において、「しゅんせつ範囲の長良川平均河床縦断図(経年変化)」を示しており、昭和 45 年 12 月測量、平成 10 年 1 月測

		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。	河道は変化するものであるため、定期的に測量を行い、その状況を把握しています。 マウンド浚渫後、平成 11 年 1 月測量までは大きな変化は確認できませんでした。が、平成 12 年 1 月測量時に局所的な河床上昇が見られました。これは、平成 11 年 9 月 15 日の出水時に、長良川上流部で斜面崩壊や河岸侵食が多数発生しており、上流から大量の土砂供給があったためと考えられます。平成 12 年 1 月測量以降は、河口から約 16km 付近から下流側において全体的に河床が上昇傾向を示していますが、顕著な堆積傾向は見られず、浚渫前の河床と比べて、大幅に低下している状況に変わりありません。なお、今後とも、河道の堆積状況について注意深く監視を続け、治水上の支障とならないよう、必要な対策を実施することとしています。	このことは、この地点付近に土砂が堆積しやすいことを意味するが、問題はなぜそうなるのかである。 もし、この地点付近に土砂が堆積しやすいことが解明されれば、今後の長良川管理にとっても重要なので、解明に努力されることを期待する。 「顕著な堆積傾向は見られず」「大幅に低下している」といった記述は、主観的な評価である。			量、平成 11 年 1 月測量、平成 12 年 1 月測量、平成 13 年 2 月測量、平成 14 年 2 月測量、平成 15 年 3 月測量、平成 15 年 12 月測量、平成 16 年 11 月測量、平成 17 年 11 月測量、平成 18 年 11 月測量、平成 23 年 1 月測量における浚渫範囲の長良川平均河床高の比較より、河口から約 16km 付近から下流側において全体的に河床が上昇傾向を示していますが、顕著な堆積傾向は見られず、浚渫前の河床と比べて、大幅に低下している状況に変わりありません。 ②各測量年における距離標毎の平均河床高の数値データについては、愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会事務局より、平成 25 年 10 月 23 日付事務連絡で提供依頼があり提出しています。
2 1 (3) 河口堰建設後の塩水遡	2 1 (3) 1) ゲート運用後の塩水遡上の	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。	河口堰運用後は、河口堰の直上流地点において、河口堰の管理のために塩化物イオン濃度等の観測を行っています。また、長良川の水質監視のために、5 箇所	【運用後の塩水遡上の調査】 「塩水の遡上範囲を把握することを目的とした調査」は実施していないとのことであるが、今後の長良川をどうするかを考えるうえで重要な			

上の調査	調査について		において塩化物イオン濃度等の自動観測を行っています。なお、河口堰運用後は河口堰上流の全域が淡水域となっているため、塩水の遡上範囲を把握することを目的とした調査は、実施していません。	で、改めて検討することを期待する。			
		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。	(回答) ② 河口堰上流では、長良導水(河口から約7km)、北中勢水道(河口から約12km)、北伊勢工業用水(河口から約12km)等が一年を通じて取水しています。河口堰を開門した場合には、塩水が長良川の河口から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します。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も東に位置する約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ています。これにより、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、土地利用等にも支障を与え、将来の地域の発展の可能性を大幅に制約することとなりま	塩害・農業用水と同趣旨の質問・回答である。	【運用後の塩水遡上の調査】 ① 「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予測されている」について、それは、どのような条件時(潮位・流量など)の予測であるか、その条件を説明いただきたい。 ②短時間の塩水遡上による停滞では地下水の塩水化は起こらないと考えられるが、どのような条件で地下水及び土壌が塩水により汚染されるのか、説明頂きたい。 ③その場合の、予測条件、用いた係数や予測方法などについても説明頂きたい。 ④予測計算方法について、計算時間間隔、メッシュ間隔などの計算条件を説明頂きたい。	【運用後の塩水遡上の調査】 予測に用いた数値データや係数データを提供いただきたい。	(回答) 【運用後の塩水遡上の調査】 ①②③④地下水の塩水化予測の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告書(平成4年4月)」に記載されています。また、短時間の塩水の遡上による地下水の塩水化予測は行っていません。なお、塩水化予測は、「地下への塩水の浸透」と「河岸から浸透した塩水」を分離して予測したものではありません。 (データ・資料提供) 【運用後の塩水遡上の調査】 高須輪中の地下水の塩水化予測の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告書(平成4年4月)」に記載されていま

			す。				す。 なお、塩水化予測は、「地下への塩水の浸透」と「河岸から浸透した塩水」を分離して予測したものではありません。
	21(3) 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2000 m ³ /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。	(回答) ①～② 2014年7月9日0時から7月12日0時までの間の河口堰からの流出量、ゲートの全開操作時刻及び河口堰直上流の塩化物イオン濃度のデータを提供します。 【提出資料2-2】	資料の提供に感謝する。			
21(4) 塩水遡上の条件建設省河川局らに	21(4) 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。	(回答) ①～② 予測結果は提出資料のとおりです。【提出資料2-3】	資料の提供に感謝し、今後の検討に供させていただく。			

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	21(4) 2)長良川の観測結果を踏まえた計算の結果について	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。 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18,000mg/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18,000mg/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。	（回答）①～③ 河口堰運用後は、塩水の遡上範囲を把握することを目的とした調査は、実施していません。「長良川河口堰に関する技術報告（平成4年4月）」の第3編第4章「長良川の河道浚渫による塩害の影響の予測」に示している図3・4-6の塩水遡上の計算手法及び結果については、一般的に用いられている手法を使用しており、妥当なものであると考えています。なお、「長良川河口堰にかかわる治水計画の技術評価（土木学会社会資本問題研究委員会（平成4年7月））」においても、「小潮の場合に塩水楔として解析し、大潮の場合に強混合として解析するのも妥当なものである。用いられた界面抵抗係数、移流拡散係数の算定式も代表的なものである。」「計画で用いられている計算結果は、現在の工学技術からみて妥当なものと判断される」とされています。	【長良川の観測結果を踏まえた計算結果】 質問は過去の観測について尋ねたものであるが、回答は質問に答えていない。「やっていない」なら「やっていない」と答えるべきである。	【長良川の観測結果を踏まえた計算結果】 再度、同じ質問をする。 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18,000mg/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「塩水遡上の計算手法及び結果については、一般的に用いられている手法を使用しており、妥当なものであると考えています。」について、通常予測（シミュレーション）は、モデル構築後に現況の条件で計算し、計算値と実測値が一致していることを確認（現況再現）してから、計画後の条件で予測しなければ、モデルが正しいと判断できず、予測の数値は正しいと言えないと考えられる。実測された観測結果と予測計算結果と	【長良川の観測結果を踏まえた計算結果】 ①これまでのシミュレーションでは塩分濃度の縦断方向（流れ方向）、鉛直方向（水深方向）、横断方向（川幅方向）の分布は計算されている場合、計算結果の数値を提供いただきたい。 ②計算結果と実測値が比較できる数値データを提供いただきたい。	（回答）【長良川の観測結果を踏まえた計算結果】 ①②⑥平成27年5月25日付け回答書に記載のとおりです。 ③④塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告（平成4年4月）」に記載されています。 ⑤塩分濃度の横断方向（川幅方向）の分布は計算していません。 （データ・資料提供） 【長良川の観測結果を踏まえた計算結果】 塩水遡上の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告（平成4年4月）」に記載されています。 なお、塩分濃度の横断方向（川幅方向）の分布は計算していません。
---	---	--	---	--	--	---	--

					が一致していることを確認しているかどうか。 ④確認しているならば、どの程度一致しているのかそれぞれ数値でお示し頂きたい。この数値が一致していなければ、モデルが正しいと判断できないと考えられる。 ⑤塩分濃度の縦断方向(流れ方向)、鉛直方向(水深方向)の結果はあるが、横断方向(川幅方向)の分布は計算されているか。 ⑥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。どう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。	(回答)④河口堰運用後は、塩水の遡上範囲を把握することを目的とした調査は、実施していません。予測は弱混合と強混合について実施していますが、緩混合型については実施していません。なお、「長良川河口堰にかかわる治水計画の技術評価（土木学会社会資本問題研究委員会（平成 4 年 7 月））」においても、「小潮の場合に塩水楔として解析し、大潮の場合に強混合として解析するのも妥当なものである」とされています。	質問は過去の観測について尋ねたものであるが、回答は質問に答えていない。	再度、同じ質問をする。 ⑦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。	同上	(回答) ⑦平成 27 年 5 月 25 日付け回答書に記載のとおりです。

2 1(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。	(回答) ①～② 堤内地側の地下への塩水の浸透は、河床の全域から進んでいきます。一方、河岸から浸透した塩水は堤内地に設置されている承水路や排水路から排水されます。このため、堤内地の地下水の塩水化に対して大きな比重を占めるのは、河床に近い位置の塩化物イオン濃度であると考えられることから、水面から8割の水深の値を算定しています。なお、8割水深は渇水流量相当時の水位から求めています。	【塩化物イオン濃度の予測】 塩分の影響には堤内地側の地下への塩水の浸透によるものと河岸から浸透した塩水によるものとがあるとされているが、これらについての予測値と計算値の比較が不明である。	【塩化物イオン濃度の予測】 ①堤内地側の地下への塩水の浸透による実害例があれば示されたい。	【塩化物イオン濃度の予測】 次についてのデータを提供いただきたい。 ① 堤内地側の地下への塩水の浸透および河岸から浸透した塩水についての計算値と実測値の比較データ ② 堤内地側の地下への塩水の浸透による実害例	(回答) 【塩化物イオン濃度の予測】 ①塩害の状況については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告書(平成4年4月)」に記載されています。 (データ・資料提供) 【塩化物イオン濃度の予測】 高須輪中の地下水の塩水化予測の計算手法及び結果については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告書(平成4年4月)」に記載されています。 なお、塩水化予測は、「地下への塩水の浸透」と「河岸から浸透した塩水」を分離して予測したものではありません。
---	--	---	--	---	---	--	---

項 目		長良川河口堰開門調査に係る質問事項	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答	回答の評価・長良川河口堰最適運用検討委員会の見解	再質問	データ・資料の提供依頼	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答
3 1	治水面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「木曽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、つく場合でも少量でよかったことになる。 以上に関連して次の質問に回答されたい。	（回答）①②④について 浚渫計画は、計画高水流量を、一連の対象区間を通じて計画高水位より低い水位で安全に流すことなどを目的に策定するもので、土砂の堆積量などにより場所ごとに必要な浚渫量は異なります。一方、地盤沈下は、場所ごとの必要な浚渫量にかかわらず沈下するもので、その沈下量の全てが一連の対象区間の流下能力の向上に必要な河積の確保に寄与するものではありません。従って単純に地盤沈下・砂利採取及び浚渫の量を加えた値と、必要な計画浚渫量を比較できるものではありません。 浚渫計画は、計画策定時の最新測量河道を基に水位計算を行い、流下能力を評価した上で適切に策定又は見直しており、過剰な浚渫は行っておりません。	【河口堰の必要性】 地盤沈下や砂利採取のすべてが流下能力の向上につながるものでないことは委員会も承知しているが、少なくとも一部がつながることは確かであり、浚渫計画に少なからぬ影響を及ぼす。 「浚渫計画は計画策定時の最新測量河道を基に水位計算を行い、流下能力を評価した上で適切に策定または見直しており」と回答しているが、事実とは思えない。 92 年の「技術報告」以前の水位計算結果の公表例として委員会が把握しているのは 73 年に公表された 72 年河道についてのものが唯一であり、87 年河道の流下能力が 6400m³/s との結果は 92 年に計算されたものであり、89 年浚渫計画時のものではない。	【河口堰の必要性】 ①63 年、72 年、89 年の浚渫計画のそれぞれにおいて浚渫前後の水位計算をしたというのは本当か。 ②本当ならば、それぞれの水位計算では粗度係数としてどのような値を用いたか。	【河口堰の必要性】 63 年、72 年、89 年の浚渫計画のそれぞれにおいて浚渫前後の水位計算をしたというのは本当であるならば、水位計算結果と計算に用いた粗度係数を数値で提供いただきたい。	（回答） 【河口堰の必要性】 ①②平成元年時点での浚渫計画の見直しに当たっては、当時の最新測量河道である昭和 62 年（87 年）測量で得られた河道を基に流下能力を評価し、計画高水流量 7500 m³/s を大きく下回る約 6400 m³/s しかなかったことを確認しています。また、浚渫後の河道に計画高水流量 7500 m³/s が流下した場合の水位計算を実施しており、水位が計画高水位以下になることを確認することにより、浚渫後の河道断面と浚渫量の妥当性を確認しています。その際に用いた粗度係数については、既に公表している「長良川河口堰に関する技術報告書（平成 4 年 4 月）」に記載されています。 なお、昭和 38 年（63 年）など過去の浚渫計画で用いた粗度係数は確認できません。

		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。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。	(回答) ③について 平成元年時点での浚渫計画の見直しにあたっては、当時の最新測量河道である昭和 62 年(87 年)測量で得られた河道を基に流下能力を評価したところ、計画高水流量 7500 m³/s を大きく下回る約 6400 m³/s しかなかったため、引き続き河積を確保する必要がありました。 このため浚渫計画を見直し、平成元年以降の必要な河積増を 1500 万 m³ としました。浚渫は、砂利採取や地盤沈下等の河道状況を精査しながら実施しましたが、その結果、砂利採取 200 万 m³ を含む約 1200 万 m³ の河積確保により、目標の流下能力が確保されたのです。				
32 水位計算について	32(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	(回答) ① 平成元年時点において、浚渫後の河道に計画高水流量 7500 m³/s が流下した場合の水位計	図2は水資源開発公団が昭和 48 年 11 月 7 日に発行したパンフレット「長良川河口堰」の参考図に「長良川縦断図」			

		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。	算を実施しており、水位が計画高水位以下になることを確認することにより、浚渫後の河道断面と浚渫量の妥当性を確認しています。水位計算結果は「長良川河口堰に関する技術報告（平成4年4月）」の第1編第3章「現在の治水計画」の図1・3-6に示しているとおりです。	として示されたものである。パンフレットには図の説明がないが、72年の浚渫計画の必要性を示すために、70年河床と浚渫河床、計画粗度係数を用いた場合の7500 m ³ /sに対する水位と推測される。 3.1と同じ趣旨の質問である。			
3 2 水位計算について	3 2(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。	(回答) ① 粗度係数は洪水毎にまた洪水中においても値が変化するという特殊性をもっているため、流下能力評価に用いる粗度係数としては、過去に発生したどのタイプの洪水も計画高水位以下で安全に流下が可能となるよう、安全側で評価して設定する必要があります。 長良川河口堰に関する技術報告（平成4年4月）」で公表しているとおり、「木曽三川～その流域と河川技術」に記載の昭和51年（76年）9月洪水における粗度係数は、4波にわたる長時間の中での第1波のみのものであり、洪水全てを対象とした値ではありません。また、他の主要洪水時（長良川において昭和三大洪水と呼ばれる昭和34年（59年）、35年（60年）、36年（61年）、昭和51年（76年）9月洪水第4波時の粗度係数に比べて値は小さく、安全側	【粗度係数・流化能力】 76年洪水の粗度係数について84年算定では、不定流計算を用い、9月9日の1:00から12日の24:00までの96時間を対象として計算している。 一方、90年算定では、不等流計算を用い、第4波のみを対象として計算している。 ところが、回答では、技術報告と同様に、84年算定は「洪水のすべてを対象としていない」との理由で棄却している。「洪水のすべてを対象としている」のは90年算定であり、事実を故意に誤認している。 また、84年算定値は昭和三大洪水時の粗度係数より小さいとして棄却している。粗度係数が小さくなったのは三大洪水後に実施された改修により河道が整正されたためで、「流下能力の評価に用いるこ	【粗度係数・流化能力】 ①木曽三川」に、「84年の算定は96時間を対象に計算した」ことが明記されているにもかかわらず、「洪水のすべてを対象としていない」との認識を訂正することはないか。 ②84年算定値を「昭和三大洪水の算定値より小さい」との理由で棄却した」ことを訂正することはないか。		(回答) 【粗度係数・（流下能力） ①②平成27年5月25日付け回答書に記載のとおりです。

			の評価となっていないため、これを流下能力の評価に用いることは不適当です。	とは不適当」との判断は間違っている。			
		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7500 m ³ /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。	(回答) ② 平成5年12月7日付け朝日新聞報道は承知していますが、既に述べたとおり、「84年粗度係数」とされる昭和51年(76年)9月洪水の第1波の粗度係数は、流下能力の評価に用いることは不適当です。なお、昭和51年(76年)9月洪水の第4波時の粗度係数を用い、昭和62年(87年)の河道断面における長良川の流下能力を評価したところ、計画高水流量7500m ³ /sを大きく下回る約6400 m ³ /sしかありませんでした。	93年12月7日付の朝日新聞の報道を承知しながら、反論することなく、自説を繰り返している。 「不都合なことに目を向けない」としか評価できない。			
		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。	(回答) ③ 昭和三大洪水では、見直し前の長良川の計画高水流量(4500 m ³ /s)を大幅にうわまわる洪水(最大は昭和35年(60年)の約8000 m ³ /sが3年連続して発生したため、これらの洪水に対応できるよう河道断面を大幅に拡大する新しい治水計画を昭和38年(63年)」に策定しました。 長良川河口堰の本体着工当時(昭和63年(88年))は、見直し後の計画高水流量(7500 m ³ /s)を安全に流すための浚渫が一部行われているだけの状	回答では「当該新聞報道は承知していますが、その談話の内容については確認できていません」とあるが、何が「確認できていません」かが不明確である。 「談話の内容」は報道されているので、談話で示された「計画上の大水に耐えられないのは自明の理と考え、水位計算をしなかった」ことが確認されていないと受け取れる。	③回答は「計画上の大水に耐えられないのは自明の理と考え、水位計算をしなかった」ことが確認されていないと受け取ってよい。		(回答) ③平成27年5月25日付け回答書に記載のとおりです。

	況で完了しておらず、当然、当該流量を安全に流すことはできない状況でした。なお、当該新聞報道は承知していますが、その談話の内容については確認できていません。				
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「木曽三川～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。	(回答) ④ 「84 年算定の粗度係数」とは、昭和 51 (76 年) 9 月洪水の第 1 波の粗度係数を指すものと思われますが、平成 2 年 (90 年) の流下能力の公表に用いた粗度係数は、昭和 51 (76 年) 9 月洪水の第 4 波の者です。既に述べたとおり、粗度係数は安全側で評価するもので、第 1 波の粗度係数は、昭和 51 (76 年) 9 月洪水の第 4 波だけでなく昭和三大洪水時の粗度係数に比べて値は小さく、安全側の評価となっていないため、これを流下能力の評価に用いることは不適当です。 長良川の本体着工当時(昭和 63 年(88 年))は、見直し後の計画高水流量(7500 m³/s)を安全に流すための浚渫が一部行われているだけの状況で完了しておらず、当然、当該流量を安全に流すことは出来ない状況でした。 なお、昭和 62 年(87 年)の河道断面における長良川の流下能力を評価したところ約 6400 m³/s しかなく、当時の計	河口堰本体着工は 88 年 3 月であり、「木曽三川」の発行は着工半年後の同年 9 月である。 「木曽三川」に示された粗度係数が算定されたのは 84 年であるから、着工時に 87 年河道を対象に 84 年算定の粗度係数を用いた水位計算をしていれば、マウンドの浚渫は不要という不都合な結果になることがわかったはずであり、発行を中止したはずである。 「木曽三川」が着工は半年後に発行されたことは水位計算をしていなかったためと推測される。 89 年にそのことに気づき、好都合な結果になるよう粗度係数を算定し直したのが 90 年 2 月であったというのが真実ではないか。	④87 年河道を対象に 84 年算定の粗度係数を用いた水位計算を行ったか。 ⑤水位計算を行ったとすれば時期はいつか。	(2) 粗度係数・流化能力 ①87 年河道を対象に 84 年算定の粗度係数を用いた水位計算を行っていたら、その結果を提供いただきたい。	(回答) ④⑤「84 年算定の粗度係数」とは、昭和 51 (76 年) 9 月洪水の第 1 波の粗度係数を指すものと思われますが、昭和 62 年(87 年)の河道断面を対象に昭和 51 (76 年) 9 月洪水の第 1 波の粗度係数を用いた水位計算は行っていません。

		画高水流量（7500 m ³ /s）を安全に流下させることができない状況であったことは、平成2年（90年）に公表しています。			
	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。	（回答）⑤ 長良川の流下能力の評価に関して、主要洪水として、昭和三大洪水時の粗度係数に加え、昭和51年（76年）9月洪水時の第1波と第4波の粗度係数について詳細に検討しました。 長良川河口堰の本帯着工当時（昭和63年（88年）は、見直し後の計画高水流量（7500 m³/s）を安全に流すための浚渫が一部行われているだけの状況で完了しておらず、当然、当該流量を安全に流すことはできない状況でした。 平成2年（90年）に長良川の流下能力を公表したのは、長良川では当時の計画高水流量を安全に流すことができないことを数値として具体的に示すことが事業の理解を得る上で必要と考えたためです。	まへの④と同じ趣旨の質問なので省略する。		
	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。	（回答）⑥ 河道の流下能力の評価に当っては、洪水流の時間変化を考慮する必要がないことから、この評価は一般的に不等流計算により行っています。	回答は流下能力の評価法について述べているが、質問は粗度係数の評価法についてであって、流下能力の評価法についてではない。	⑥河口付近の水位は潮位に大きく支配されるので、84年の粗度係数算定では不定流計算を用いている。 再質問する。90年算定で不等流計算を採用した理由はなにか。	（回答） ⑥平成27年5月25日付け回答書に記載のとおりです。

		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。	(回答) ⑦ 「長良川河口堰に関する技術報告(平成4年4月)」に記載している平成2年(90)年に算定した昭和51年(76年)9月洪水の第4波の粗度係数は、洪水痕跡による水位と観測された水位の両方を考慮した上で算定しています。	90年の粗度係数の算定では、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ことはきわめて不可解であるが、その理由に回答していない。 また76年洪水第4波の粗度係数を「洪水痕跡による水位と観測された水位の両方を考慮した上で算定した」としているが、技術報告では「長良川下流部で洪水痕跡が記録されたのは第4波時であり、第4波時の最高水位としてはこれをそのまま用いた」(P1-30)とされている。	⑦水位として洪水痕跡を採用した理由を再質問する。 水位に関する「回答」と「技術報告」の記述のいずれが正しいのか。		(回答) ⑦平成27年5月25日付け回答書に記載のとおりです。
		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。	(回答) ⑧ 流量を水位流量曲線から推定しなかったのは、昭和51年(76年)9月洪水では、墨俣地点での流量観測値が十分に得られず、水位流量曲線を作成出来なかったことによるものです。また、墨俣地点の流量については、忠節地点の流量観測値と基本高水の設定に用いた貯留関数法により、墨俣地点のピーク流量を推定しています。使用した貯留関数法の河道モデルには、伊自良川の合流量や河道貯留による流量低減等が含まれています。	76年洪水時の墨俣地点における水位流量曲線を取材記者が目撃したと言っている。 ところが、90年の粗度係数算定では、墨俣地点のピーク流量として、既知の水位流量曲線による水位からの換算値を用いず、回答では貯留関数法による推定値を用いたとしている。	⑧76年洪水時の墨俣地点における水位流量曲線は存在していたか。 76年洪水の忠節地点における第1波および第4波のピーク流量墨俣地点における第1波のピーク流量をどのようにして求めたのか。	②76年洪水時の墨俣地点における水位流量曲線は存在していれば提供いただきたい。 ③76年洪水の忠節地点および墨俣地点における第1波および第4波のピーク流量の値と算定法を提供いただきたい。	(回答) ⑧昭和51年(76年)9月洪水の墨俣地点における水位流量曲線はありません。 昭和51年(76年)9月洪水の忠節地点における流量の実績値は、流量観測から得られた水位流量曲線により算定しています。 昭和51年(76年)9月洪水の墨俣地点における流量の実績値は、流量観測値が十分に得られず、水位流量曲線を作成出来なかったことから算定していません。

	⑨平成 16(2004)年に墨俣地点で観測史上最大の8000 m³/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8000 m³/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8000 m³/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理由を示されたい。	(回答) ⑨ 浚渫実施前後の水位比較において、平成 16 年(04 年)10 月洪水については墨俣地点の水位が観測されており、実績水位を用いて比較できることから、平成 16 年(04 年)河道断面に平成 2 年(90 年)算定の粗度係数を用いた8000 m³/s に対する水位計算は実施していません。 なお、「平成 16 年(04 年)10 月洪水における約 2m の水位低下」は、浚渫効果とともに潮位変動等の自然要因も含まれると考えられます。	粗度係数として 84 年算定値と 90 年算定値のいずれが正しいかは観測史上最大の04 年洪水の水位計算をすれば判断できるにもかかわらず、水位計算をしていないとのことである。	⑨04 年の洪水についての水位計算は本当にしていないのか。 していない場合、いまからする予定はないか。	④もし、水位計算をしていたあるいは改めてしたならば、その結果を提供いただきたい。	(回答) ⑨水位計算は実施していません。また、予定もありません。
	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。	(回答) ⑩ 平成 16 年(04 年)10 月洪水のデータを用いて得られた粗度係数の計算値は別添のとおりです。【提出資料 3-1】 なお、40 km より下流の粗度係数についても、計算は行っていますが、ピーク流量の発生前後において潮位の変動量が大きかったこと(台風の影響による高潮が発生した後に下げ潮となっている)などの影響により、値の信頼性が低いと考え、誤解を避ける観点から示しておりません。	04 年洪水の粗度係数の算定結果が提供された。粗度係数が算定されていることは水位計算をしたことを意味し、⑨の回答で「水位計算は実施していない」としたことと矛盾する。 提供された粗度係数は 40 km より上流についてだけであるが、下流についての算定結果も、信頼性についてのコメントをつけて、提供すべきである。	⑩粗度係数は水位計算から逆算されたものではないのか。 どのような状況のものであってもデータは客観的なものであり、どう解釈するかは別にして、計算結果は公表するべきではないか。	⑤全区間における粗度係数の計算結果を、逆算に用いた水位計算結果とともに提供いただきたい。	(回答) ⑩平成 27 年 5 月 25 日付け回答書に記載のとおりです。

塩水の 遡上お よび塩 害につ いて	3 3 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。	(回答) ①～③ 別添 2 1(2) 1)の回答のとおり です。 別添 2 1(2) 1)の回答 マウンド浚渫前の観測値に よれば、水道水の水質基準であ る塩化物イオン濃度 200 mg/ l 程度の塩水は、マウンドのあ った河口から約 15km 付近で ほぼ止まっていました。一方、 工業用水の利用に影響が生じ る塩化物イオン濃度 20 mg/l 程 度の塩水は、当時、少なくとも 河口から約 18 km 付近まで遡 上することもあったため、北伊 勢工業用水の利用に支障を与 えていました。 なお、「長良川河口堰にかかわ る治水計画の技術評価(土木学 会社会資本問題研究委員会(平 成4年7月))」においても、「も し一部でも低いところがあれば、そこから塩水は容易に上流 へ侵入するわけであるから、マ ウンドを利用して海水を止め ることは出来ない。」とされて います。	別添 2 の 1(2) 1)と同じであ る。			
	3 3 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。	(回答) ①② 別添 2 1. (2) 2)①の回答 のとおりです。 別添 2 1. (2) 2)①の回答 予測に用いた条件は、「長良 川河口堰に関する技術報告(平	別添 2 の 1. (2) 2)①と同じ である。			

			成4年4月)」の第3編第4章「長良川の河道浚渫による塩害の影響の予測」に示しています。また、現況より河床が高かった浚渫前の河道の状況でも。河口から 17.7km 地点の第二取水口から取水される北伊勢工業用水の利用に支障を与えていた状況であり、浚渫後の河道における弱混合時の塩水遡上を解析した結果、浚渫を行うと濁水流量相当時には河口から約 30km 付近まで塩水が遡上すると予測しています。なお、現在は河口堰によって塩水の遡上がないことから、現況河道における塩水の影響の予測計算は実施していません。				
	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。	(回答) ③ 別添2 1(2) 2)②の回答のとおりです。 別添2 1(2) 2)②の回答 予測に用いた計算式等は、「長良川河口堰に関する技術報告（平成4年4月）」の第3編第4章「長良川の河道浚渫による塩害の影響の予測」に示していますが、塩水予測に用いたソフトは保有していません。	別添2の 1(2) 2)②と同じである。				
3 3 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。	(回答) ① 別添2 1(3) 1)①の回答のとおりです。 別添2 1(3) 1)①の回答	別添2の 1(3) 1)①と同じである。				

		河口堰運用後は、河口堰の直上流地点において、河口堰の管理のために塩化物イオン濃度等の観測を行っています。また、長良川の水質監視のために、5箇所において塩化物イオン濃度等の自動観測を行っています。なお、河口堰運用後は河口堰上流の全域が淡水域となっているため、塩水の遡上範囲を把握することを目的とした調査は、実施していません。				
	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。	(回答) ② 別添2 1(3) 1)②の回答のとおりです。 別添2 1(3) 1)②の回答 河口堰上流では、長良導水道(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ます。 河口堰を開門した場合には、塩水が長良川の河口から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します。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25 kmより下流でかつ大江川よりも東に位置する約1,600 ha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ています。こ	別添2の1(3) 1)②と同じである。			

			れにより、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、土地利用等にも支障を与え、将来の地域の発展の可能性を大幅に制約することとなります。				
3 4 河川整備計画		①平成20年3月に策定された木曽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 7700m ³ /s、墨俣地点 8000m ³ /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。	(回答) ① 平成20年3月に策定した木曽川水系河川整備計画に記載しているとおり、整備目標に対し河川整備の効果を発揮させるために必要な期間は、概ね30年間としています。	【河川整備計画】 質問は河道で受け持つ流量をどのような方法で対応させるかが問題であるが、回答には示されていない。	【河川整備計画】 ①改めて質問する。 河道で受け持つ流量をどのような方法で対応させるのか。	【河川整備計画】	(回答) 【河川整備計画】 ①「木曽川水系河川整備計画（平成20年3月）」に示したとおり、水位低下対策では河道掘削等で対応します。
		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。	(回答) ② 河川の堤防は、計画高水位以下の水位の流水の通常的作用に対して安全な構造となるように設計しています。このため、河道において安全に流し得る流量が流下能力であることから、その評価に当っては、堤防の整備状況も考慮したうえで、計画高水位を上限として評価しています。	流下能力は、各種の流量に対する水位計算を用いて地点ごとの水位流量曲線を作成し、計画高水位に対応する流量を流下能力とするのが普通である。 ここで問題なのは、水位計算において、どの時点の河道を対象に、どのような粗度係数を用いるかである。 回答はこのことに答えていない。	②流下能力の算定に用いたのはいつの時点の河道か。また、粗度係数としてどのような値を用いたか。	計画高水位で評価した流下能力と堤防天端高で評価した流下能力の縦断図を数値とともに提供いただきたい。	(回答) ②「木曽川水系河川整備計画（平成20年3月）」の第2節第1項「図-1.2.2 現況流下能力と戦後最大規模の洪水流量の関係（長良川）」に示している現況流下能力の評価に用いた河道断面は、河川整備計画策定時点の河道断面に堤防を完成させ、支障となる橋梁等を改築した場合の河道断面を用いています。 また、現況流下能力の評価に用いた粗度係数の計算値を提供します。 【提出資料 2-3】 (データ・資料提供) 「木曽川水系河川整備計画

							(平成 20 年 3 月)」の第 2 節第 1 項「図-1.2.2 現況流下能力と戦後最大規模の洪水流量の関係(長良川)」に示している現況流下能力の数値データを提供します。 【提出資料 2-4】
3 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。	(回答) ① 河道の変化については、定期的に測量を行い、その状況を把握しています。 マウンド浚渫後、平成 11 年(99 年) 1 月測量時までは大きな変化は確認できませんでしたが、平成 12 年(00 年) 1 月測量時に局所的な河床上昇が見られました。これは平成 11 年(99 年) 9 月 15 日の出水時に、長良川上流部で斜面崩壊や河岸侵食が多数発生しており、上流から大量の土砂供給があったためと考えられます。 平成 12 年(00 年) 1 月測量以降は、河口から約 16km 付近から下流側において全体的に河床が上昇傾向を示していますが、顕著な堆積傾向は見られず、浚渫前の河床と比べて大幅に低下している状況に変わりありません。なお、今後とも、河道の堆積状況について注意深く監視を続け、治水上の支障とならないよう、必要な対策を実施することとしています。	【河口堰建設後の浚渫】 ここで問題にしているのは河口堰より下流である。 河口付近の計画河床を TP-6m としながら、現在は-4m となっている。このことに関して回答していない。	【河口堰建設後の浚渫】 ①河口堰運用後に河口堰より下流で浚渫をしているか。	【河口堰建設後の浚渫】 河口堰運用後に河口堰より下流で浚渫している場合、年度ごとの浚渫量のデータを提供いただきたい。	(回答) 【河口堰建設後の浚渫】 ①長良川河口堰より下流では、長良川河口堰の運用後に浚渫を行っています。 (データ・資料提供) 【河口堰建設後の浚渫】 長良川河口堰の運用後に長良川河口堰より下流での年度ごとの浚渫量のデータを提供します。 【提出資料 2-5】

		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。	(回答) ② 従来用いていた「計画河床高」及び「計画河床勾配」という表現は、「計画」という用語を用いると、縦断的に一様な高さにしなければならないという誤解を生じるおそれがあるため、表現を改めたものです。	現在も多くの河川で「計画河床」という用語が慣用的に使用されているが、誤解を招いた例はない。 長良川で使用しなくなったのはそれまで計画河床まで浚渫するとしていたのを途中で止めたからと思われる。			
--	--	---	---	---	--	--	--

3. 長良川河口堰最適運用検討委員会の質問事項（2015年1月6日）に対する国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社の回答に対する

長良川河口堰最適運用検討委員会の見解・評価・再質問・データ・資料の提供依頼（利水）

項 目		長良川河口堰開門調査に係る 質問事項	国土交通省中部地方整備局・水資源 機構中部支社の回答	回答の評価・長良川河口堰最適運用 検討委員会の見解	再質問	データ・資料の提供依 頼	国土交通省中部地方整備局・水資源機 構中部支社の回答
利 水	水 供 給	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。	木曽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ます。(提出資料2-4)	【水供給】 (1) 提出資料2-4の折れ線グラフには、木曽川水系のダム計画に用いられたデータ期間である昭和17～22年のデータや、平成21～27年のデータが除外されている。これらの除外されている期間を含めたグラフを再作成すれば、降水量の減少傾向が不明瞭となる可能性がある。 (2) また、このグラフの元となっている数値(複数地点の年降水量の平均値)の計算手法の科学的な妥当性に疑義がある。科学的な妥当性を検証するため、このグラフの元となっている数値(複数地点の年降水量の平均値)および、それらの数値を計算した元となっている全地点のすべての年の年降水量データを提出いただき、長良川河口堰最適運用検討委員会として検証する必要がある。	【水供給】 当方の①から④の質問に対して、1つずつ個別に回答されたい。	【水供給】 提出資料2-4の折れ線グラフで除外されている昭和17～22年のデータ(可能であればもっと古いデータも)、および、平成21～27年のデータをすべて掲載した折れ線グラフを再提出いただきたい。 またここで再提出していただくグラフの元となっている数値(複数地点の年降水量の平均値)をすべての年について提出いただきたい。また、その数値を計算した元となっている全地点のすべての年の年降水量データをご提出いただきたい。さらに、各年の平均値の計算方法について、できるだけ詳細にご説明いただきたい。	(回答) ①～④木曽川水系における降水量の傾向について、ダム計画当時との降水量の比較は、近年までのデータを含め、長期的に降水量は減少傾向、年変動のバラツキは継続する傾向にあります。期間は木曽川ダム群の計画当時から平成27年です。 (データ・資料提供) 【提出資料3-1, 3-1-1(1～2)～3】

水 需 要	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。（2011. 11. 21 合同会議準備会資料より引用）	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、実際に木曽川では、渇水による取水制限が頻繁に行われている。	【水需要】 （１）現在発生している渇水のうちの多くが対策を立てなかったとしても、ダム枯渇に至らなかった渇水（予防措置型渇水）と考えており、それは計画内で予想されたものであり、それらまで含めて渇水が多く発生していると広報することは明らかに過剰であると考え 河口堰の開門調査にあたっては、長良導水の木曽川総合用水への再転用、北伊勢工業用水・中勢水道の木曽川への全面切り替えを提案する。 （２）本委員会では原則として現状の河川ルールの変更をしない中で、愛知県においては 1 か月半程度、河口堰の開門調査をしたとしても、利水に影響を与えないという結果を有している。 （３）本委員会では、愛知県同様、三重県に関しても、一定期間、河口堰開門調査をしたとしても、木曽川総合用水の余剰水の利用によって、利水に影響を与えないと理解している。 （４）本委員会では、木曽川上流発電ダム、下流農業用水の協力、さらには馬飼地点の河川維持流量の弾力的運用等によって、数か月、さらには経年にわたる長期の河口堰開門調査をしたとしても、利水に影響を与えないと考えている。	【水需要】 ①木曽川では渇水による取水制限が頻繁に行われていると述べているが、それらの取水制限のうち、ダム貯水量が枯渇したのは、いつの渇水か。 （1986-87 年冬、1994 年夏渇水、94 年は観測記録史上、70 年間で最大の渇水なので、1/10 確率の計画では対象外） ②頻繁に起きている渇水の中で節水対策を立てなかった場合、ダム貯水量が枯渇した渇水はいつか。 ③本委員会の見解・提案（１）に対して、国交省の見解を知りたい。 その上で、国交省はすべての取水制限をなくすよう対策を立てるべきと考えているのかについても教えてほしい。 ④本委員会の見解（２）に対する国交省の見解を示していただきたい。 ⑤本委員会の見解（３）に対する国交省の見解を示していただきたい。 ⑥本委員会の見解（４）に対する国交省の見解を示していただきたい。	【水需要】 ①「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」ことの根拠となるデータを提出していただきたい。 ②「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、実際に木曽川では、渇水による取水制限が頻繁に行われている。」ことの根拠となるデータを提出していただきたい。	（回答） ①②木曽川では渇水時に取水制限を伴う渇水調整を行っており、結果として、平成 6 年の渇水を除き木曽川の水源枯渇は起こっていません。また全ての渇水で取水制限しなかった場合との仮定を整理したものはありません。 渇水規模の見込みが立たない中で行われる渇水調整は、やむなく取水制限による被害を発生させながらも、完全に水源の枯渇させることなく水利用の持続を可能にする必要不可欠な対応であり、渇水後の結果をもって論ずるものではありません。 ③④⑤⑥木曽川のダム供給能力は計画当時に比べ低下しており、長良川の水利用をとりやめ、木曽川の水供給の安全度を引き上げる案は採用できません。長良川河口堰で開発された水は、現に利用されており、安定供給のために必要であります。 なお、一時的に長良川の水利用を木曽川へ代替のうえ行いたいとする調査については、これによる支障及び影響への対処が明らかにされておらず現実的なものとは取れません。 他の利水者へ影響を与えないとする仮定についても、実現性と支障及び影響への対処を明らかにされたうえで、関係する利水者や施設管理者の意見が尊重されるべきと認識しています。 （データ・資料提供） 【提出資料 3-2-1～3】
-------------	---	---	--	---	---	---

	木曽川の成戸 50 m³/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。（2011. 11. 21 合同会議準備会資料より引用）	木曽川の木曽成戸地点における 50 m³/s の制限流量は木曽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曽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。	【木曽川成戸 50 m³/s の制限流量】 （５）全国的に標準的な手法「正常流量の手引き（案）」（1992）で計算すると、木曽川成戸地点流量は推定式による維持流量は 34. 3m³/sec、10 カ年平均渇水流量は 41. 2m³/sec（1995 年～2004 年）となる。どちらも成戸 50m³/sec を大きく下回っている。 （50 m³/s は当時も確定的なものではなかった。木曽三川協議会の取水量の検討資料の分析（富樫、2015）を参照されたい）	【木曽川成戸 50 m³/s の制限流量】 ①国交省の言う全国的に標準的な手法とは何か。 （一般に低水流量が用いられるが、河川による水収支・流出の特性の違いがある。木曽川水系の水収支をめぐっても、データなどで疑問がだされている。文献については富樫（2015）を参照） ②国交省は流域委員会の検討において、ヤマトシジミの生息を前提に河川環境の保全を考え、木曽成戸地点における 50 m³/s の流量を主張されていたが、今も同じ考えか。 ③50m³/s の流量の中で河川環境の保全はどのように科学的に根拠づけられているのかについて説明されたい。	【木曽川成戸 50 m³/s の制限流量】 ①全国的に標準的な手法の資料を提出いただきたい。	（回答） ①②③流水の正常な機能の維持に必要な流量については、動植物の生息や漁業などの必要な流量に関し全国的に「正常流量検討の手引き（案）」を参考に検討のうえ、水資源の利用の現状及び河川環境の状況等を考慮し総合的に定めています。 木曽川における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、主要な地点を今渡地点として、木曽成戸地点における取水及び貯留制限でもある 50m³/s を維持流量としてこれに水利権量や支川の流入量等を考慮し定められています。 維持流量は、歴史的に取水及び貯留制限として設定された流量が相当であるかを検討すべく、ヤマトシジミの生息の観点から検討を行っています。 （データ・資料提供） 正常流量検討の手引き（案）については下記 URL でご確認ください。 http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/ryuuryoukentou/tebiki.pdf
	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	①平成 6 年の異常渇水時は、木曽川本川でも瀬切れが発生しており、関係者の多大なる協力を得て、様々な手段（既得農業用水等の制限、発電容量からの補給等）が講じられましたが、水道用水では知多半島等の 9 市 5 町で最大 1 9 時間の断水をはじめ、工業用水では愛知県等で約 4 5 0 億円	【ダム供給能力の評価】 （１）工業用水において出た被害全てに対応する必要はないが出たとしても、被害を受けた工場が自ら負担して新規水源を求めない限り、それらの対策は不要であると考える。	【ダム供給能力の評価】 ①工業用水での被害額約 450 億円の根拠をお教えいただきたい。 ②工業用水において被害が出たとしても、被害を受けた工場が自ら負担して新規水源を求めない限り、それらの対策は不要ではな	【ダム供給能力の評価】 ①被害額約 450 億円の根拠データ・資料を提供いただきたい。 1994 年にこの地域の年間工業出荷が減少したという結果は	（回答） ①平成 6 年渇水の工業用水被害は節水によるライン停止や操業短縮による減産などによるとされています。 ②愛知県の工業用水は、安定した経済活動の発展と地盤沈下の防止をもって公営企業により運営されていると認識しています。 ③地盤沈下が想定される時にくみ上

		い。 ①1986～87 年の冬期渇水は、維持流量を 50 m³/s から 40 m³/s に切り下げることに対応でき、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。	以上の被害が発生しています。 さらに、河川の流水の取水制限を補うために地下水が汲み上げられた結果、海拔ゼロメートル地帯を含む広範囲な地域で地盤沈下が生じています。 このように、市民生活や社会経済活動に大きな影響を与えた平成6年渇水をはじめ、水利用が集中している木曽川では平成元年以降に22回の取水制限が行われており、渇水時における安定的な水の利用を可能とするため、新規水源施設は10カ年第1位相当の渇水の際に、既に河川から流水を取水している者（既得利水者）の取水や河川環境に影響を与えることなく、新規利水者が安定的に水利用できるよう整備されるものです。	(2) 地盤沈下が予想される時は地下水のくみ上げを制限すべきだと考える。 (3) 国交省は以前、ヤマトシジミの生息を前提に河川環境の保全を考え、木曽成戸地点における 50 m³/s の流量を主張されていたが、本委員会はヤマトシジミの生息を前提にした河川環境の保全の主張は、その根拠、説明論理が誤っていると考える。 (4) 本委員会は、10カ年第1位の渇水を上回る渇水時に維持流量 50 m³/s を切り下げて対策とすることが、対策として最も適切であると考え。	いのか。工業用水においてどのような被害が出たら対策をとるべきと考えるか。国交省の見解を示していただきたい。 ③地盤沈下が予想される時は地下水のくみ上げを制限すべきだと考える。国交省の見解を知りたい。 ④「10カ年第1位の渇水の際に河川環境に影響を与えることなく」の具体的内容をお教えいただきたい。国交省は以前、ヤマトシジミの生息を前提に河川環境の保全を考え、木曽成戸地点における 50 m³/s の流量を主張されていたが、今も同じ考えか。 ⑤10カ年第1位の渇水を上回る渇水時に維持流量 50 m³/s を切り下げて対策とする選択肢はないのか。	でていない。バブルの崩壊、円高等の影響の方が大きい。 ②1994年渇水時の地下水くみ上げ量とその前後の10年間の地下水くみ上げ量をお示し願いたい。 ③「10カ年第1位の渇水の際に河川環境に影響を与えることなく」の具体的内容とその根拠となるデータ・資料をお教えいただきたい。	げ規制すべきとの見解について、濃尾平野における地盤沈下は、依然として沈下傾向にあり、不可逆であることから、地盤沈下の防止のため関係機関と連携しつつ、今後も監視をしていきます。なお、地盤沈下の予測については、現時点では困難です。 ④「河川環境に影響を与えることなく」については、維持流量を指すものであります。維持流量は、渇水時における河川環境における維持すべき流量の目標をなすものです。 ⑤異常渇水時に維持流量を切り下げて水利用を可能とする質問について、渇水時に規模の見立てはつきません。また、平成6年の渇水時には木曽川本川で維持流量を下回り、流量がほぼゼロとなる瀬切れの発生をしており、さらなる河川環境への影響を代替に水利用すべきものではありません。木曽川では渇水被害の最小化のため様々な手段を講じられましたが被害が発生しており、水供給には長良川で開発された水を有効に活用する必要があります。 (データ・資料提供) 【提出資料 3-3-1～2】 提出資料③の具体的内容について、木曽川水系の水資源開発にあたっては、河川環境の保全等のため取水及び貯留制限流量を設定しており、木曽成戸地点では維持流量の目標でもある 50m³/s とし、木曽川水系河川整備計画で定めています。
--	--	--	---	--	--	---	--

		②木曽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。	②河川整備については、河川の将来的な目標を定めた「河川整備基本方針」に沿って段階的・計画的に整備を進めるため、河川整備計画で当面の目標や概ね 30 年間に実施すべき内容を定めています。 木曽川における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、木曽成戸地点における取水及び貯留制限流量でもある 50 m³/s を維持流量として、これに水利権量や支川の流入量等を考慮し、木曽川水系河川整備基本方針において、主要な地点として今渡地点で設定しています。 この方針に沿って、木曽川水系河川整備計画においては「動植物の生息・生育等の河川環境を改善するため、木曽川では、木曽成戸地点において 1/10 規模の渇水時に既設阿木川ダム及び味噌川ダムの不特定補給と合わせて、新丸山ダムにより 40 m³/s、異常渇水時 [平成 6 年(1994)渇水相当] にはさらに徳山ダム渇水対策容量の利用により 40 m³/s の流量を確保するとともに、水利利用の合理化を促進し、維持流量の一部を回復する。」としていますが、ご質問にある「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」ことは定めていません。	【40 m³/s と 50 m³/s との整合性】 「維持流量の一部を回復する。」の表現について、「正常流量」とは、下流の既得水利権と維持流量を合わせたものです。木曽川大堰の下流には既得水利はありませんので、維持流量＝正常流量と定義上でもなります。この点の説明ができていない。	【40 m³/s と 50 m³/s との整合性】 ①1/10 規模の渇水時になぜ 50 m³/s ではなく 40 m³/s の流量を確保するとしているのか。その理由を教えてください。 ②1/10 規模の渇水時に 50 m³/s から 40 m³/s へ流量を切り替えるタイミングは何を基準にしているのか。 岩屋ダムの水利貯留量が 50% を切った時点から、成戸の基準流量を 40 m³/s に切り下げ（正常流量に合わせて）、貯留の減少を抑えて、補給期間の延長を図る運用を代替案として提起する。 なお、夏期については、貯留・取水の制限を受けない農業用水の節水を図らなければ、40 m³/s を下回ることが生じる。渇水期の都市用水への転用も、94 年渇水のように実績がある。	【40 m³/s と 50 m³/s との整合性】 木曽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 としていること、及び貯留・取水の制限流量を 50 m³/s としていることの根拠となるデータ・資料を提供いただきたい。	（回答） ①木曽成戸地点の維持流量は、段階的・計画的に確保していくものとしており、50m³/s を目標に当面 40m³/s の流量の確保と水利利用の合理化の促進により維持流量の一部を回復するものとしています。 ②木曽成戸地点における維持流量の一部回復とは、流況が悪化し当面目標である 40m³/s を下回る場合において、40m³/s を維持するようダムから補給するものであり、ご指摘の 50 m³/s から 40 m³/s へ流量を切り替えるものではありません。 また、水利利用においては、河川からの取水がその地点より下流の水量の減少を発生させ河川環境に影響を及ぼすため、取水の制限等をもって河川環境の保持をしているものであります。この取水の制限でもあり維持流量でもある基準流量の切り下げによって水利利用のみを増進させるべきものではありません。 水資源の利用においては、10 ヶ年第 1 位相当の渇水時において、河川環境と安定的な水利利用の調和をもってなすものであり、長良川の水利利用の代替を木曽川の河川環境への影響をもってなすものではありません。 提出資料の 1 点目について、「異常渇水時においても確保する正常流量を 40m³/s としている」との点に関し木曽川水系河川整備計画で定めていな
--	--	--	--	--	---	--	--

							いことは前回回答しています。維持流量の回復は回答①のとおりです。2 点目について、取水及び貯留制限流量は、水資源開発にあたり、河川環境の保全等のため、昭和 40 年に関係行政機関で定め、これにより現在の木曽三川の水利秩序の骨幹が形づくられており、木曽川水系河川整備計画ではこれを維持するものと定めています。
		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事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。	①～② 木曽川水系における水資源開発の計画は、10 ヶ年第 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ます。 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ます。 このように、木曽川の水資源開発の計画は、異常渇水時の安定供給を図ることとしていないことから、「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」に必要なコストを示すことは困難です。	【異常渇水時】 (1) 利根川水系では通常時から自流取水の農業用水を含めた水使用者間の水融通が制度化されており、木曽川でも利根川方式の採用が望ましいと考える。 矢作川水系でも渇水時の利水の優先順位についてのルールが確立している。 2004 年フルプランでの目標の 2015 年はすでに過ぎており、増加するとされた都市用水の需要予測に対して、統計上、実績が把握できる 2013 年の数値は下回ってきています、需要の減少は渇水リスクの低下を意味しており、2004 年の「渇水時の安定供給」の計画は見直しを必要としている。(尾張地域の 2013 年実績については、富樫作成資料))。	【異常渇水時】 ①木曽川において異常渇水時の水使用者間の水融通の円滑化はどのように行われているか。 ②利根川水系では通常時から自流取水の農業用水を含めた水使用者間の水融通が制度化されているが、木曽川では自流取水の農業用水を含めた水融通を制度化する予定はないのか。もし予定がない場合、なぜ木曽川水系では異常渇水時に自流取水の農業用水との間での水融通を制度化しないのかについての理由を教えてください。	(回答) ①②渇水の初期には愛知用水節水対策委員会など水源を利用する利水者間での取水制限等の調整を行い、さらに渇水が深刻化する場合には流域全体として関係行政機関や関係県で構成される「木曽川水系緊急水利調整協議会」で調整し、渇水被害の軽減に努めるものとしています。 渇水調整は、平成 6 年の渇水時には既得農業用水等の制限、発電容量からの補給等も行われるとともに、農業利用の少ない平成 7 年の冬場にも調整が行われるなど渇水の発生時期や水利用の時期が異なるため、その時々状況を踏まえ被害軽減に努めるものであります。 このように渇水調整は、これまでも発生時期や水利用など様々な状況に応じ調整されており、各水系で関係利水者の総意をもって行われるものであります。	