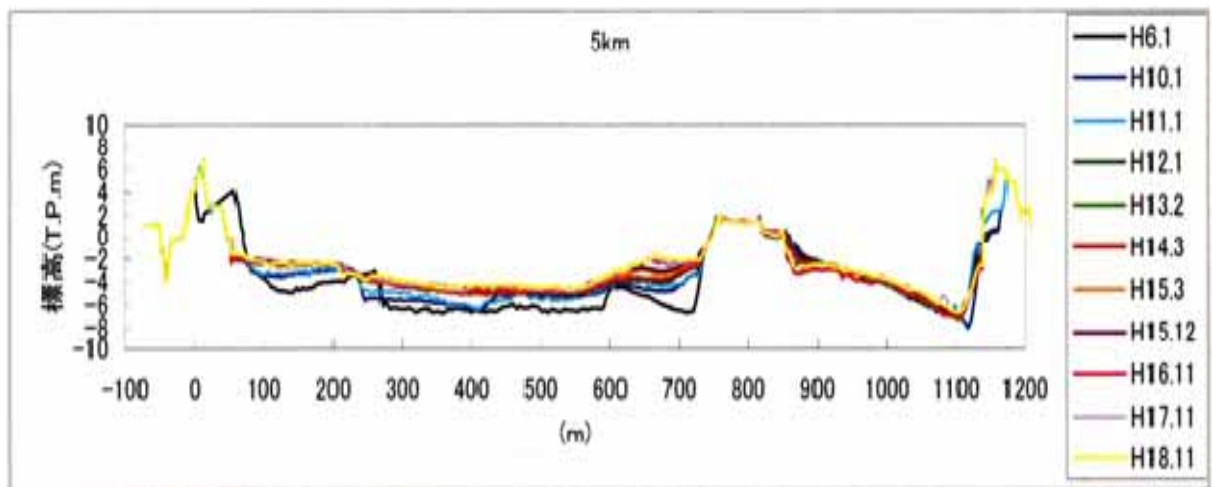
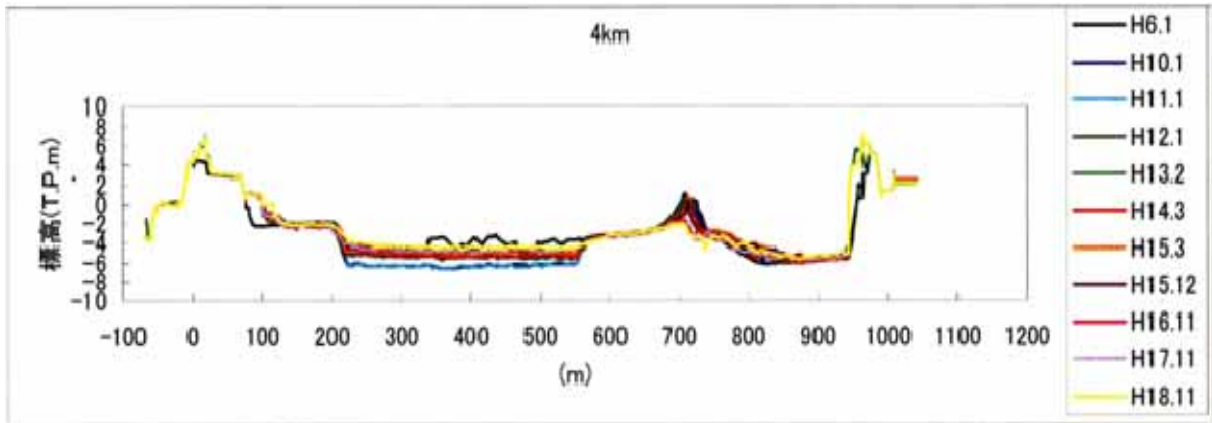
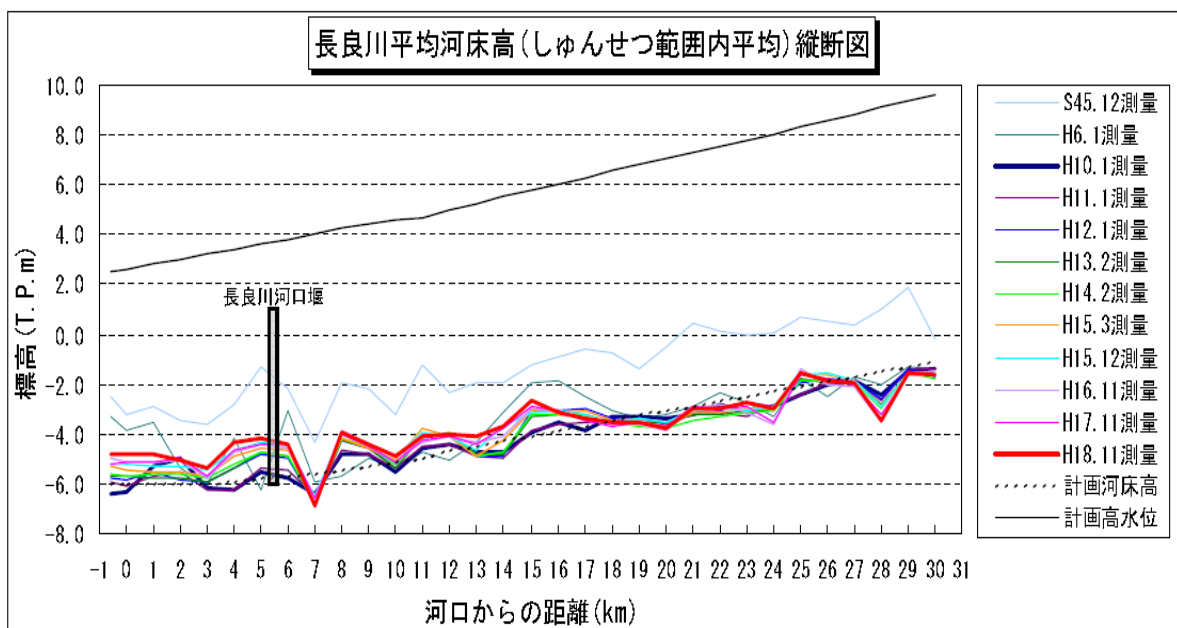


平成 21 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会 年次報告 (平成 20 年)  
 図 4 - 3 音響測探による横断面形状の変化 (平成 10 ~ 20 年)



H22 ダム等管理フォローアップ委員会資料より

図 4 - 4 河床横断面の経年変化



平成 21 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会 年次報告 (平成 20 年)

図 4 - 5 長良川平均河床縦断面図

洪水時には、河口堰の下流部では、揖斐川方向に河道断面が広がって流れの流送能力が下がる可能性があり、逆に、揖斐川の洪水流量の方が大きくなった場合にはそれによって長良川の流れが妨げられて、やはり流送能力が下がるため、合流直前の 5km 付近では堆積しやすい状況となっている。

また、河道幅が固定されていれば、上流から流送されてくる土砂は河口周辺の海域から河道内に堆積せざるを得ないため、大規模な浚渫をしてもいずれその効果が薄れていくのは避けられない。長良川でも、浚渫部には土砂堆積による埋戻しが発生している。

ところが、現在の河川整備計画によれば、15km のマウンド付近およびその上流にはいくつかの河道掘削が予定されているが、それより下流には計画がない。河川整備計画の付図によれば、15km より下流の洪水流下能力は、計画洪水(目標流量)よりも高くなっており、現時点では新たな浚渫の必要はなく、安全な川であるとされている。その理由としては、通常の河川管理の範囲でその堆積に対応できると判断されたものと考えられる。

### (3) ブランケット工の適切性

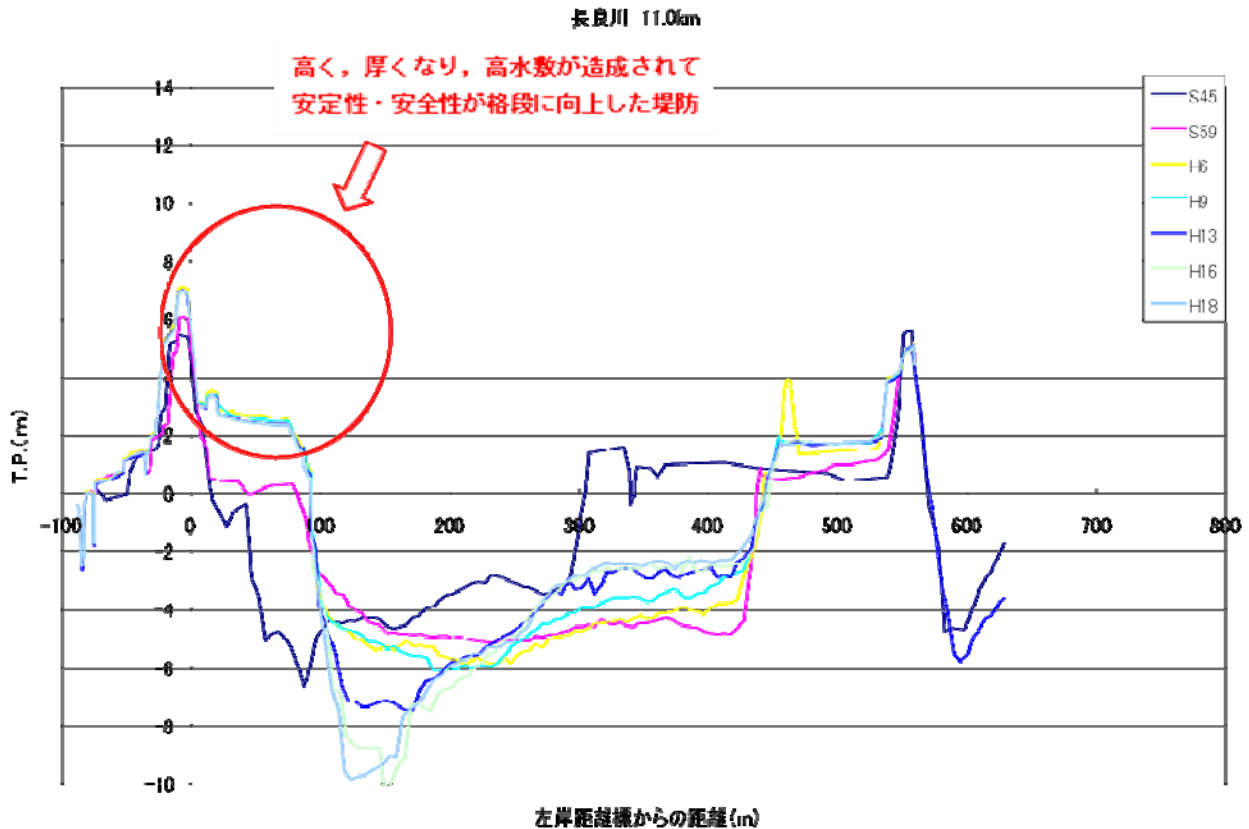
長良川 25 km地点より下流に設けられたブランケットは、河口堰により平水位(1 年を通じ 185 日はこれより下らない水位)が上昇することによって生じる漏水に対応する対策として計画されたものである(長良川河口堰に関する技術報告(平成 4 年 4 月 建設省河川局 建設省土木研究所 水資源開発公団) p1-21)。

洪水時の流下能力増大の手段として浚渫を選択した場合にも、河川浸透水に対するものも含めて堤防の安全性の向上のために高水敷が設けられることがあるが、長良川のブランケットは、これとは異なっており、その規模、特に幅が 50m から 70m と著しく大きい。通常の治水における高水敷の規模を大きく上まわるものである。

全体的な地盤沈下は堤体前面の水深を深くさせ、その構造が脆弱となる。ブランケット造成前と造成後で、堤防を含む河道横断面図(図 4-6)より、ブランケットの造成によって、規模の適切性は別として、堤防の安全度の向上にはつながっている。

しかし、浚渫によるブランケットの造成は、河道内の土砂移動であり、河積を増大させるものではない。それどころか、長良川河口堰に関する技術報告(平成 4 年 4 月 建設省河川局 建設省土木研究所 水資源開発公団) p1-16 でも述べられているように、粗度を増加させるものであり、別途、河積の増加が必要となってしまうものである。長良川の 1972 年(昭和 47 年)の浚渫計画の変更で約 700 万  $m^3$  の河積増加が必要となったのは、そのためである。

結論として、長良川 25 km地点より下流に設けられたブランケットは、河口堰による平水位の上昇による漏水に対応する対策として設けられたものであり、河口堰ができた後の漏水対策としては妥当であったが、もし河口堰が計画されなければ、河口堰なしで可能な浚渫と地盤沈下、砂利採取の結果、堤防前面の水深が深くなって、構造が脆弱になったとしても、その対策は通常の高水敷、あるいは別の工法で対応可能であり、このような大規模なブランケットは必要ではなかったと考えられる。



公表されていた平成 18 年までの河道横断形状について、国土交通省に数値データの提供を求めて藤田委員が作成。丸と赤字は藤田委員が加筆

図 4 - 6 ブランケットを含む堤防の断面図

## 4 - 2 治水効果の検証

### 1) 事業者による治水効果の評価

浚渫の治水効果の検証した事業者の結果（平成 22 年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会定期報告について）は、以下のようになっている。

出水時の水位が低下し、安全に洪水を流下させることが可能となった。

出水時のピーク水位が低下するとともに、出水時での高い水位の継続時間が短縮されることにより、支川流域からの内水排水機能が向上している。

出水時の水防活動の目安となる「氾濫注意水位」以上の継続時間が短縮されたことにより、水防活動に伴う労力の軽減が図られている。

これによって、中部地方ダム等管理フォローアップ委員会は、出水に対する浚渫の効果は、所定の効果を発揮していると評価している。

上記の説明において、事業者は、次のように述べている。

1970 年（昭和 45 年）断面推定水位と 2004 年（平成 16 年）洪水の実績最高水位と比較して 2m の水位低下効果があった（図 4 - 7）。

1972年（昭和47年）断面推定水位と1999年（平成11年）洪水の実績水位と比較してピーク水位については約1.1mの低下、氾濫注意水位以上の継続時間については16時間の短縮があった（図4-8）。

表4-5のように、浚渫後の墨俣地点（39.1km）における4実績洪水におけるピーク水位および氾濫注意水位以上の継続時間の観測値を、1972年（昭和47年）断面の推定水位と比較して、浚渫によりピーク水位を低下させることができ、氾濫注意水位以上の継続時間も短縮され、浚渫の効果があつた。

ただし、の出水は、計画時の計画高水流量 $7,500\text{m}^3/\text{s}$ を $500\text{m}^3/\text{s}$ も上回る $8,000\text{m}^3/\text{s}$ という大出水であつたが、最高水位は、墨俣地点だけでなく、それより下流の他の地点でも計画高水位を大幅に下回っている。これには浚渫だけでなく地盤沈下や砂利採取あるいは潮位の影響が含まれているが、なぜか、事業者はそのことに全く触れていない。

また、の図4-7では1970年（昭和45年）断面の図4-8では1972年（昭和47年）断面を用いており、浚渫の効果を述べるうえでの整合性がはかられていない。

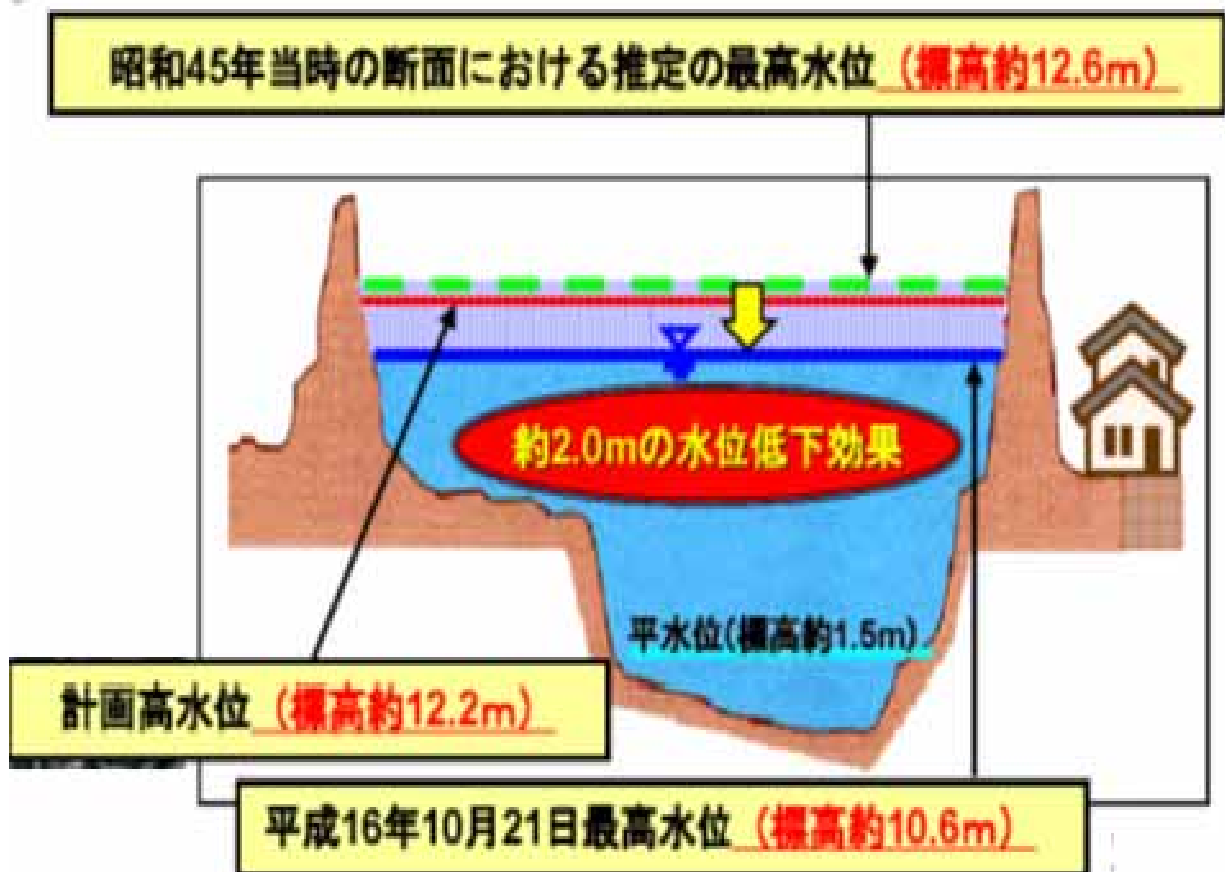


図4-7 浚渫によるピーク水位の低下

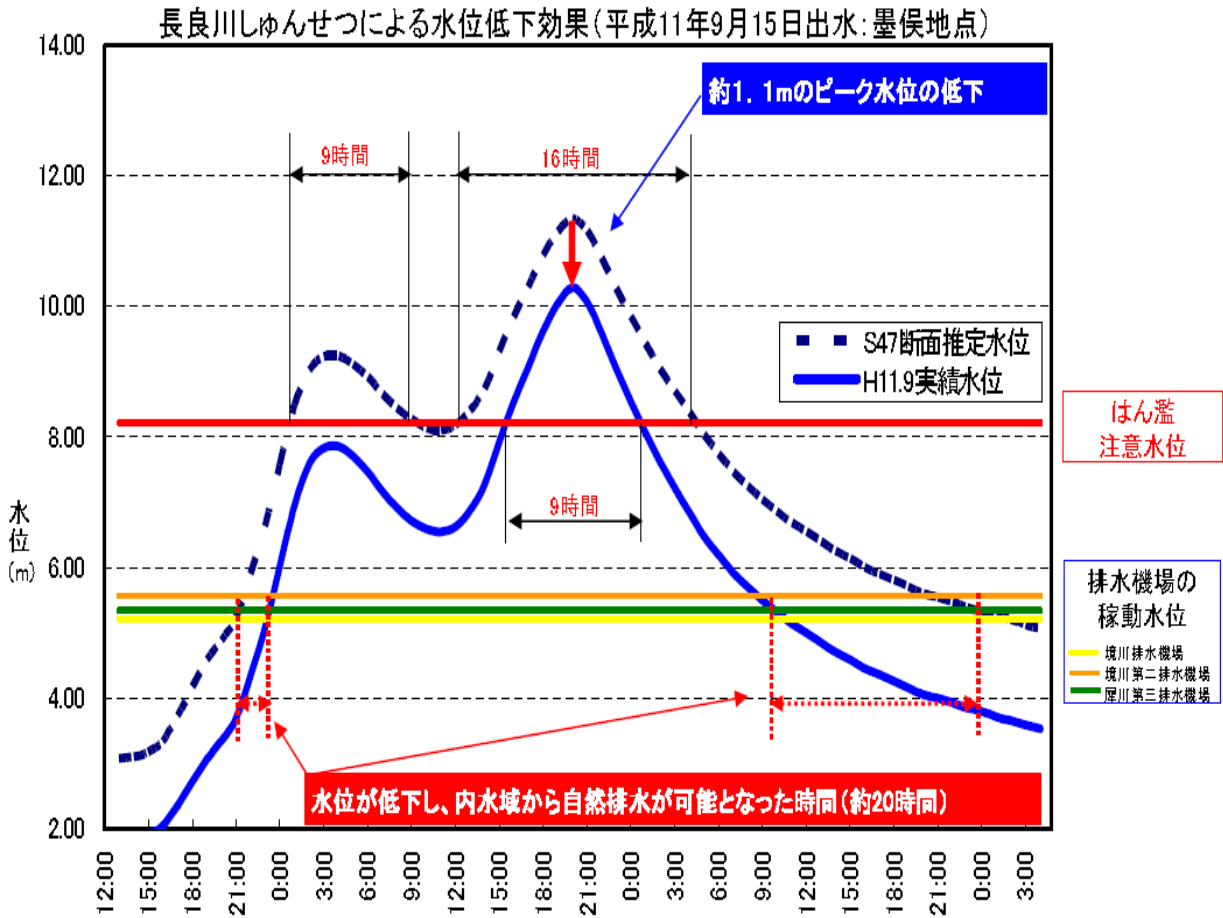


図 4 - 8 氾濫注意水位以上の継続時間の短縮

表 4 - 5 浚渫によるピーク水位低下量および氾濫注意水位以上の継続時間の短縮時間

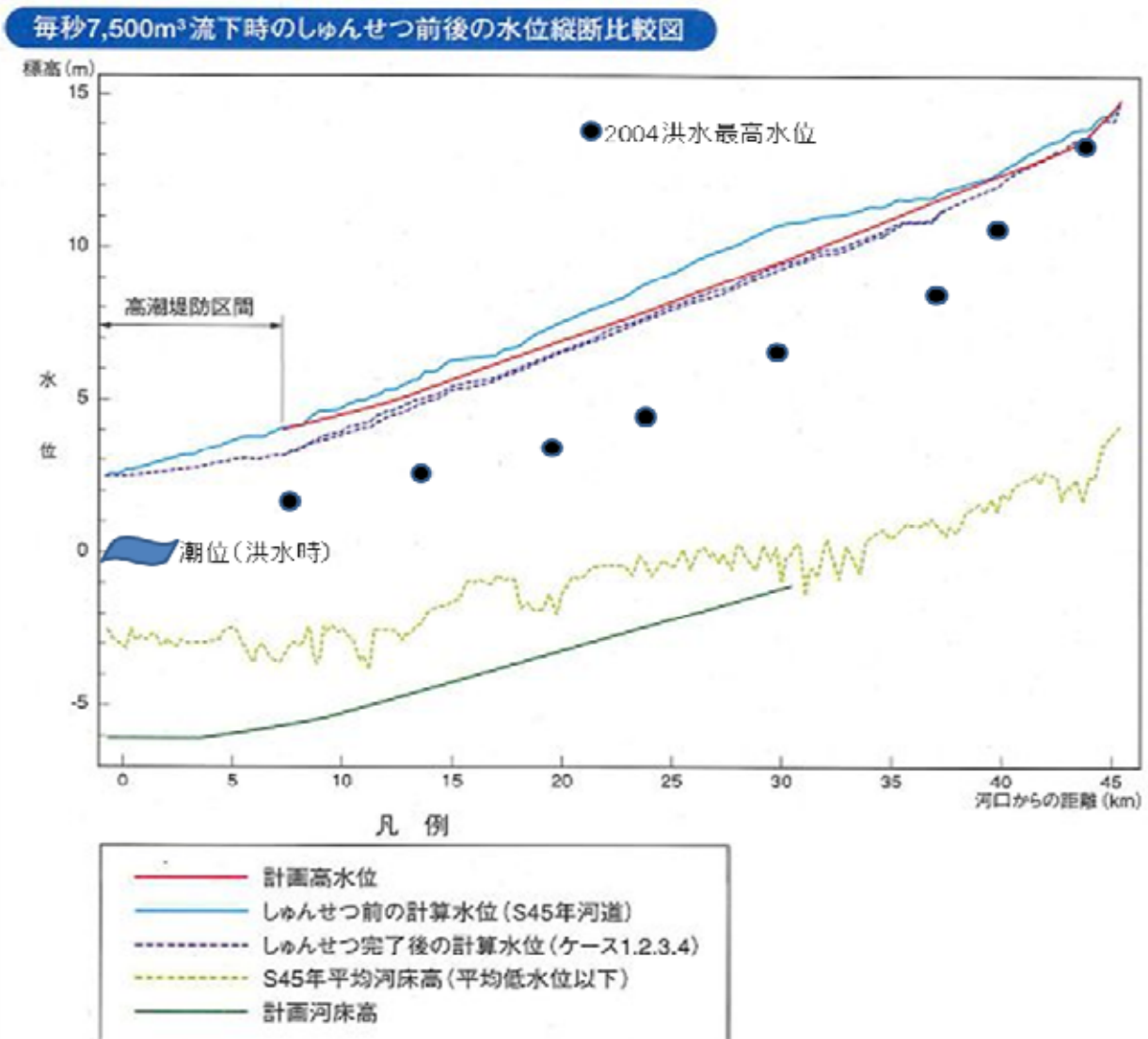
年月日	出水要因	墨俣地点 ピーク流量	ピーク水位 低下量	はん濫注意水位以上の継続時間		
				しゅんせつ 前	しゅんせつ 後	短縮時間
平成11年9月15日	台風18号	約5,900m <sup>3</sup> /s	約1.1m	25時間	9時間	16時間
平成12年9月12日	台風14号	約4,900m <sup>3</sup> /s	約1.2m	15時間	9時間	6時間
平成14年7月10日	台風4号	約4,400m <sup>3</sup> /s	約1.6m	13時間	4時間	9時間
平成16年10月21日	台風23号	約8,000m <sup>3</sup> /s	約2.0m	12時間	8時間	4時間

## 2) 河床の変化と浚渫の効果の判断

一連の浚渫が1971年度(昭和46年度)から開始されていることから、28年間にわたる浚渫全体の効果を検討するために、その直前の1970年(昭和45年)時の河床形状を使ったとしても、地盤沈下および砂利採取による影響を明記していないことは不適切であると言わざるを得ない。浚渫前の河床として、図4-7では1970年(昭和45年)を用い、図4-8では1972年(昭和47年)の河床を用いるなど、整合性もとれていない。

図4-9(浚渫前後の水位比較)では、計画河床にすれば、水位が計画高水位を下回るこ

とが示されている。同じ基準で比較するならば、計画河床における計算水位を観測水位と比較して、所定の効果が得られているかを検証すべきである。河床が大きく変動している長良川について、河口堰本体着工後から現在までの間の浚渫の効果を示すのに、地盤沈下が進行中で河床がまだ高かったころの1970年(昭和45年)あるいは1972年(昭和47年)の河床を用いた計算水位を実績降雨での観測水位と比較し、それをまるで河口堰本体着工後から現在までの間の浚渫の効果であるかのように、すなわち、地盤沈下や砂利採取あるいは潮位によるものも含んだ水位低下をすべて浚渫によるものであるかのように示していることは、長良川河口堰の必要性を過大にみせかけていることになり、不適切である。



プロジェクトチーム第3回ヒアリング高木不折氏の資料をもとに修正・加筆

図4-9 浚渫前後の水位比較

長良川河口堰を必要としたような大規模な1988年(昭和63年)以降の浚渫の効果を評価するに当たっては、例えば浚渫工事の最終段階に近い1988年(昭和63年)時の河床形状ベースにして洪水の流下シミュレーションを行うことが、より適切である。仮にそうした

ことを行えば、より低下した洪水水位が推算されることが考えられる。

事業者は以後の浚渫計画の内容が定まっている 1987 年（昭和 62 年）時の河道に基づく水位計算を行っており、さらに浚渫が進んだ 1993 年（平成 5 年）時の河道に基づく水位計算も行っていたのであるが、これらが公になったのは 1993 年（平成 5 年）以降で、新聞報道によってであった。事業者は、これらの計算をした時点において、長良川河口堰を必要するような大規模浚渫の必要性の有無を判断するため、これらを公開して議論に供すべきであった。

### 3) 2004 年（平成 16 年）10 月の台風 23 号の出水

なお、2004 年（平成 16 年）の台風 23 号による出水は墨俣地点でのピーク流量が約 8000m<sup>3</sup>/s と当時の計画高水流量 7500m<sup>3</sup>/s を上回る大洪水であったが、表 4 - 6 及び図 4 - 9 に併示されるように、長良川の各水位観測所における最高水位はいずれも計画高水位を下回っている。最高水位時付近の潮位は -0.19 ~ 0.39m であり、計画高水流量時の水位計算に用いられる出発水位（朔望満潮位 + 高潮による偏差）の約 2.5m に比べると 2.1 ~ 2.7m 低く、これが最高水位に大きく影響していると思われる。

事業者は、図 4 - 7 および図 4 - 8 において、地盤沈下や砂利採取あるいは潮位の影響に触れることなく、すべてが浚渫によるものであるかのような錯覚をもたらす説明をしており、到底受け入れられるものではない。出水時にはかなりの埋戻しがあつたことを考慮すると、河口堰の建設理由とされた浚渫が本当に必要であったかはきわめて疑わしいと言わざるを得ない。

表 4 - 6 2004 年（平成 16 年）の台風 23 号による出水時の最高水位

観測地点	計画高水位 (TP+)	観測最高水位 (TP+)	水位差 -
墨俣 (39.4km)	12.16	10.54	-1.62
南濃大橋 (29.4km)	9.40	6.61	-2.79
長良成戸 (24.1km)	8.07	4.62	-3.45
外浜 (19.9km)	6.68	3.38	-3.30
長島 (7.1km)	3.88	1.31	-2.57

## 4 - 3 塩害対策の検証

### (1) 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。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 25.3km 地点から常時取水し、かんがい期(4月1日～10月10日)には長良川 25.3km 地点と 29.5km 地点からも取水しているが、塩害は発生していない。

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。

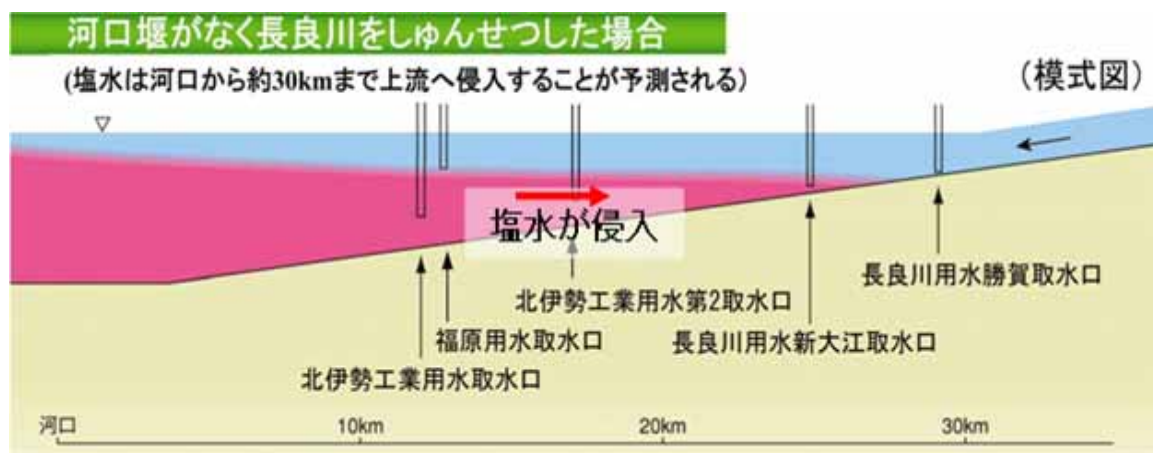
「昭和 38 年度以降改修総体計画」には、治水のための 1300 万 m<sup>3</sup> もの大規模な浚渫が含まれているが、これにより塩水が 30km 地点まで遡上するとされ、図 4 - 10、4 - 11 に示されるように、取水への支障や地下水の塩分化が懸念された。

### (2) 長良川河口堰の塩害防止機能

#### 1) 事業者の予測

マウンド浚渫後の塩水遡上に関する実測データはない。

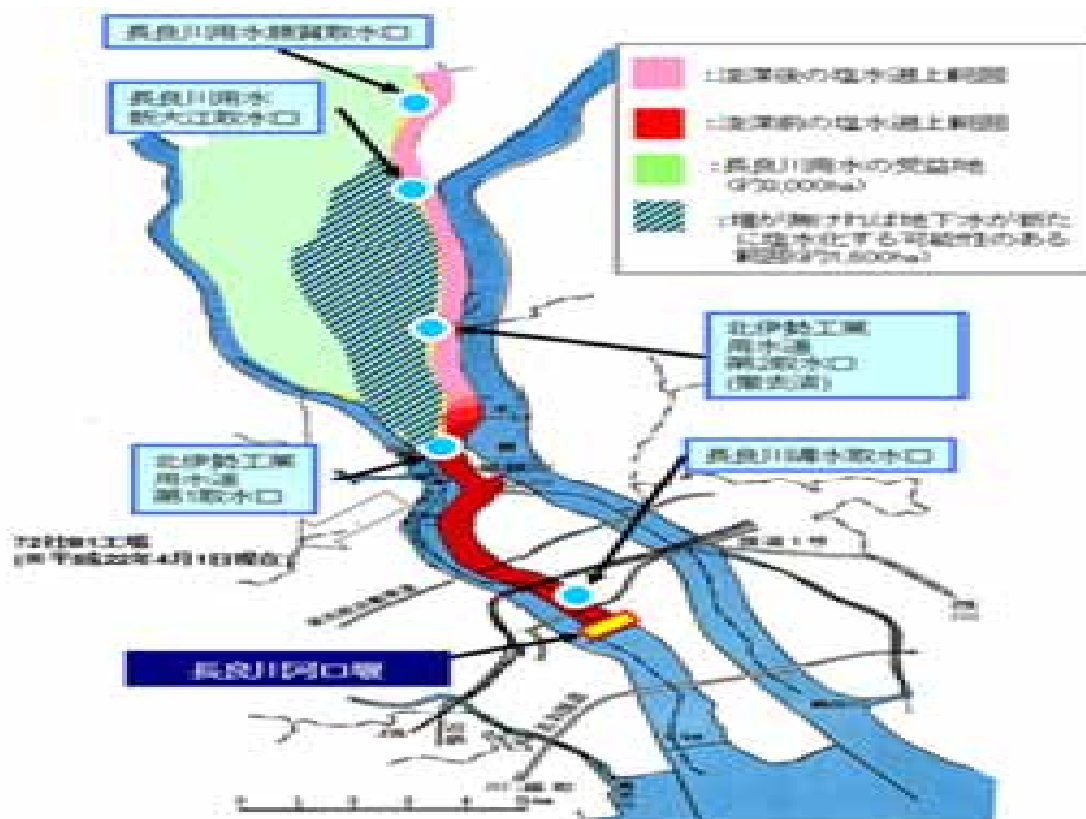
事業者側の当初の予測では、25km 付近の塩化物イオン濃度は 6,000mg/L であった（長良川河口堰に関する技術報告, 1992）。事業者の模式図（図 4 - 10）では、30 km 付近まで塩水が遡上することになっている。ただし、そのような遡上が起きるのは小潮と 30m<sup>3</sup>/s（おおよそ 355 日流量）と重なったときの満潮(潮位 TP0.64m)時であり、一年のうちの数日程度である。



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長良川河口堰定期報告書

【概要版】国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社、P.8

図 4 - 10 浚渫による塩水の遡上



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長良川河口堰定期報告書

【概要版】国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社、P.9

図 4 - 11 浚渫による塩水の遡上と地下水の浸透

## 2) 考察

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。

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。河口堰建設後も堆積物が既に蓄積しており、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。

しかしながら、長良川河口堰運用開始以後は、堰上流域が淡水化され、浚渫前すでに塩水の遡上があり、堰運用によって淡水化された長良川の沿岸地点では、地下水の塩分濃度は低下傾向にあることから、浚渫によって塩水遡上が拡大すると予測された地点ではないが、塩害対策は一定の成果を挙げたと評価できる。

ただし、隣接する木曽川の実測データでは、塩化物イオン濃度が 100mg/L となる距離は最長で 19.2km であった(木曽川水系連絡導水路事業環境レポート(案), 2009)。木曽川、揖斐川に比べて、長良川において塩水遡上距離が延びる理由としては、次のことが考えられる。

第一に、木曽川、揖斐川に比して、図 4 - 12 のように、浚渫を行ったために、河床が低くなっただけになったからである。図 4 - 10 も浚渫河床によって塩水の遡上を予測している。

第二に、揖斐川、木曽川における塩水遡上阻害が挙げられる。揖斐川では塩水流入部の