

導水路はいらない！愛知の会

**いま河川行政に
何が求められているのか
—鬼怒川水害の教訓から—**

2015年12月5日

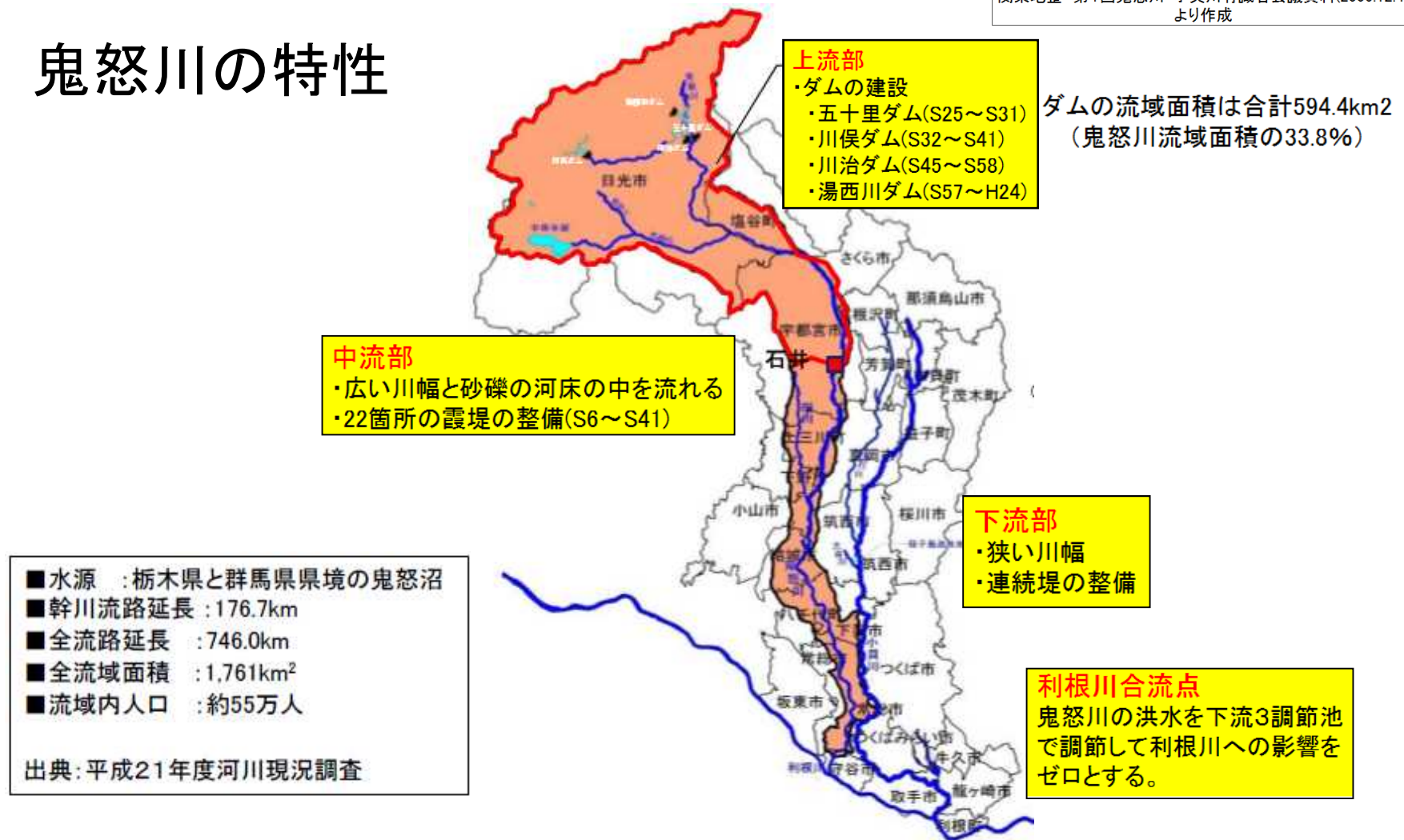
今本博健

鬼怒川水害の教訓

- ハッ場ダムや江戸川スーパー堤防にかまけ、支川の整備をおろそかにしてきたツケが回ってきた。
- ダムより堤防補強を優先するべきであった。



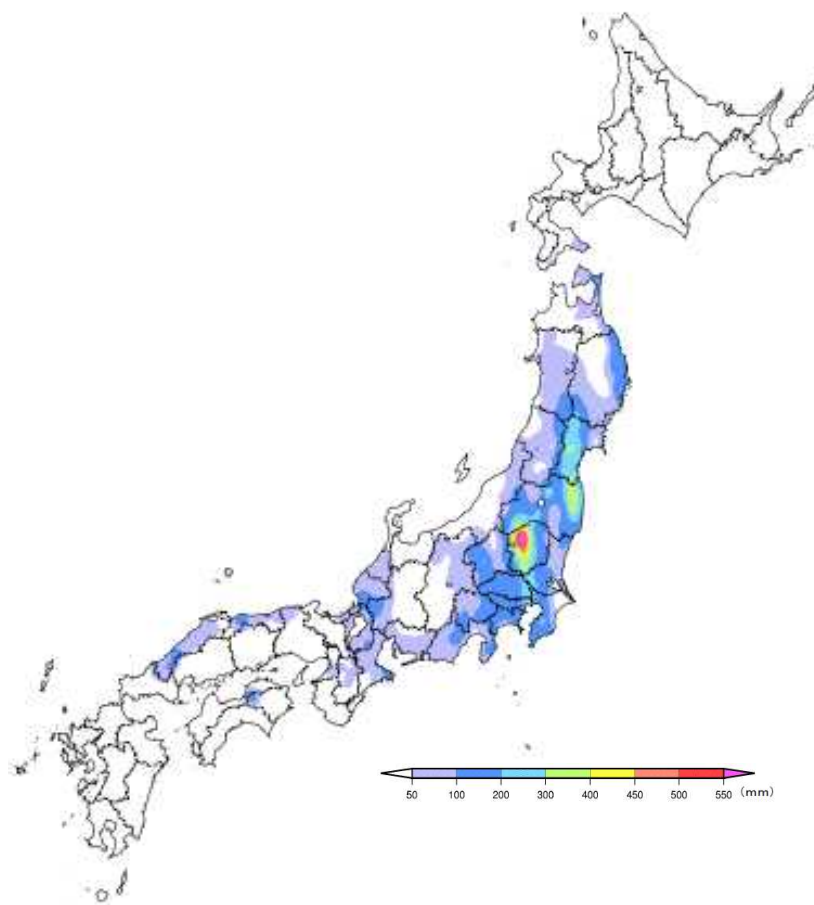
鬼怒川の特徴



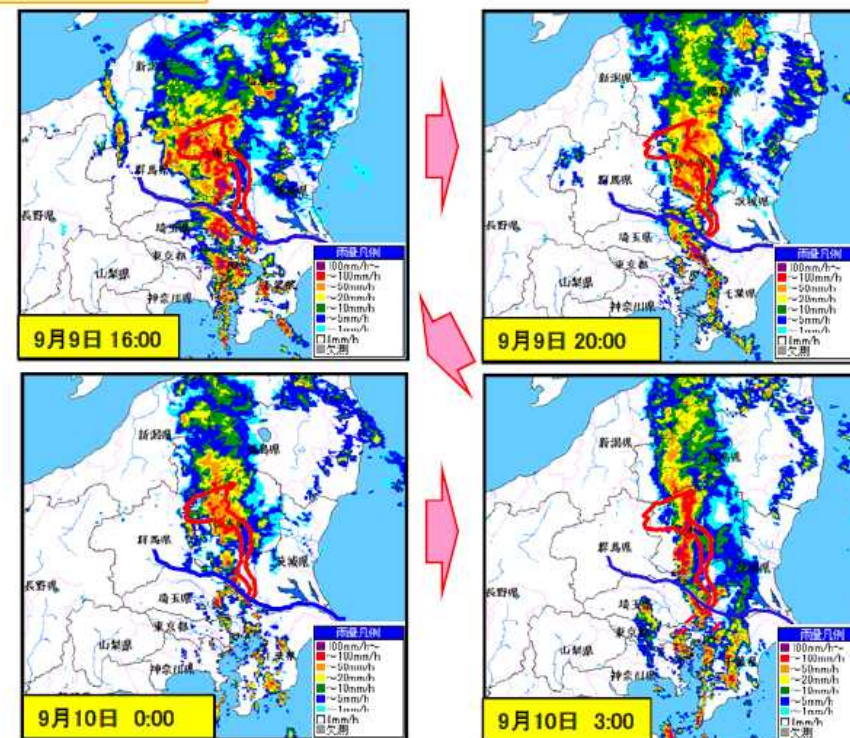
- 流域の形状は人の足のよう。つま先部分で利根川に合流。小貝川が平行して流れる。
- 中流の川幅が約700mに対し、下流は約300m。
- 河道貯留の効果で、計画高水流量は中流のほうが大きい。

2015年 関東・東北豪雨

期間内の総降水量分布図（9月9日～9月11日）：全国



レーダー雨量図



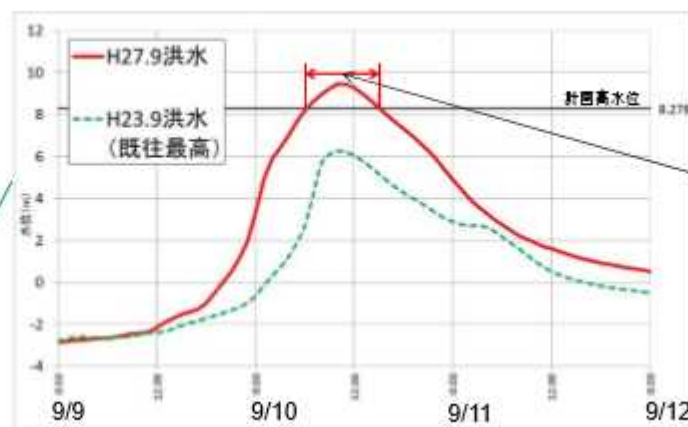
線状降水帯

線状に延びる降水帯。積乱雲が次々と発生し、強雨をもたらす。規模は、幅20～50キロメートル、長さ50～300キロメートルに及ぶ。

- 9月9日から9月10日にかけて、鬼怒川石井地点上流域の流域平均最大24時間雨量410mmを記録し、これまでの最多雨量を記録した。
- 流域平均3日雨量は、501mm(年超過確率約1/110^{注1})を記録し、これまでの最多雨量を記録した。

平成27年9月洪水の出水状況

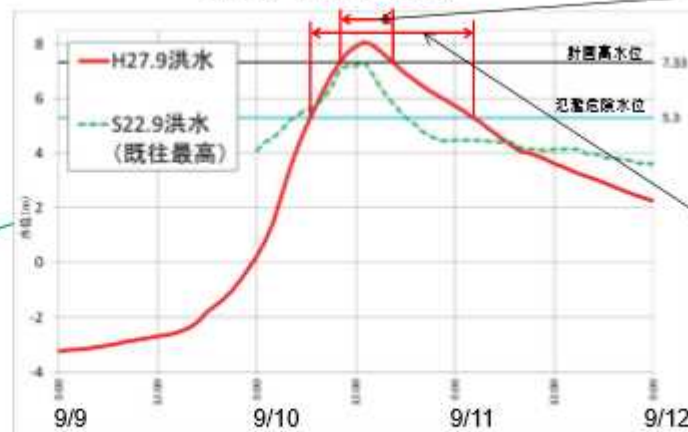
平方地点



計画高水位超過
9月10日7時～15時
(8時間)

※ゼロ点高: YP+22.044m
※昭和25年から観測開始(時刻水位)

鬼怒川水海道地点



計画高水位超過
9月10日11時～16時
(5時間)

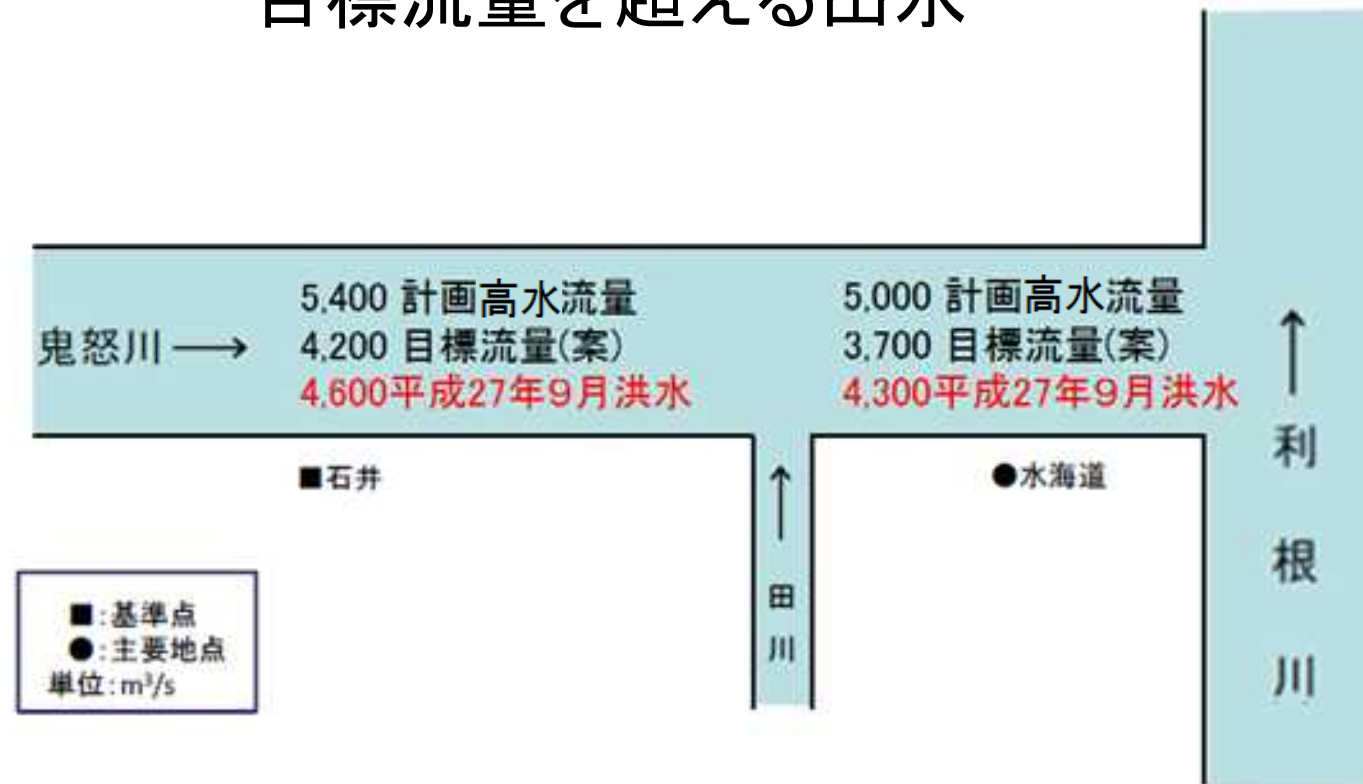
氾濫危険水位超過
9月10日7時～9月11日2時
(20時間)

※ゼロ点高: YP+9.914m
※昭和11年から観測開始(時刻水位)

※氾濫危険水位は最新の設定水位を記載。
※横軸の時刻は今回出水の時刻を表示。
※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

- 鬼怒川水海道地点では、10日7時から11日2時までの20時間にわたり氾濫危険水位(5.3m)を超過し、さらに10日11時から16時までの5時間にわたり計画高水位(7.33m)を超過した。

目標流量を超える出水

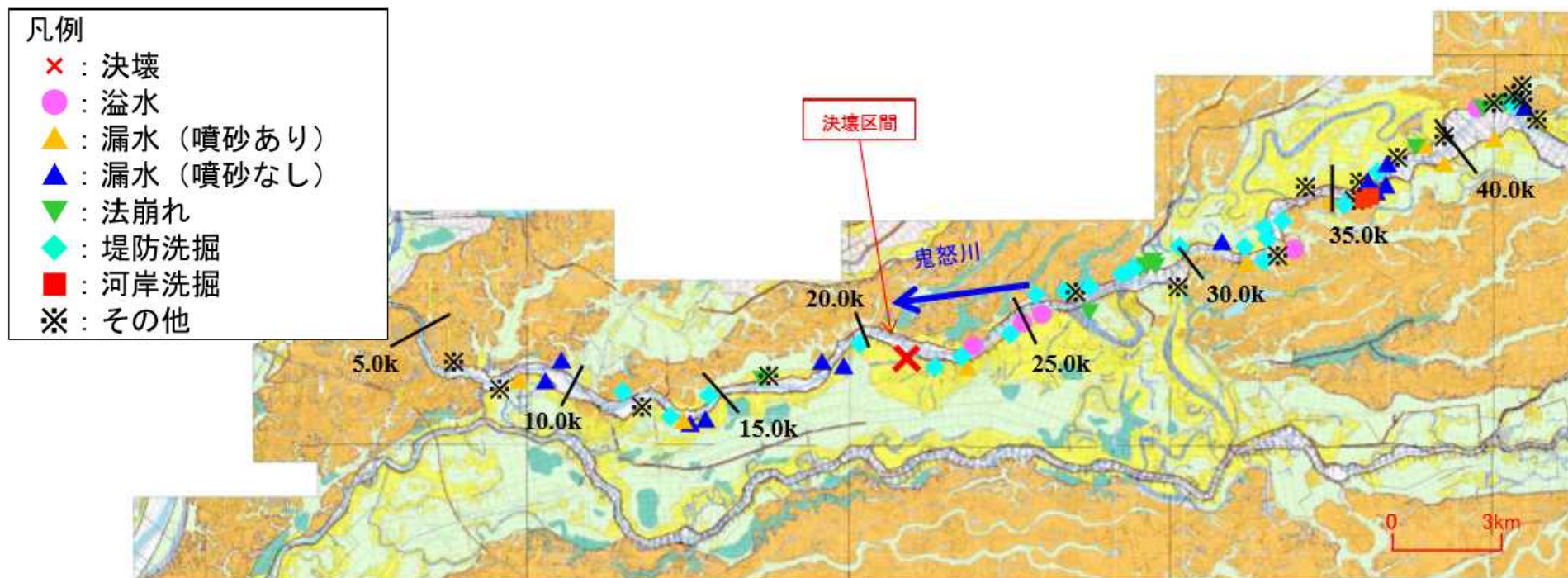


※1. 「利根川の基本高水の検証について」（平成23年9月）と同様の考え方により新たな流出計算モデルを構築して行きます。
なお、詳細については今後、お示しします。

※2. 氾濫戻し後の流量

- 第一回鬼怒川・小貝川有識者会議（平成18年12月）では、河川整備計画目標流量（案）を、基準地点石井において $4,200\text{m}^3/\text{s}$ とした。
- 平成27年9月洪水では、基準地点石井において、約 $4,600\text{m}^3/\text{s}$ の流量を記録している。
- 平成27年9月洪水を踏まえ、新たな流出計算モデルを構築※1し河川整備計画目標流量（案）を検討する必要がある。

河道被害の状況



鬼怒川下流部 治水地形分類図(2万5000分の1) (国土地理院) より作成

状況等
死亡2名、重症2名、中等症11名、軽症17名
常総市 (全壊50、大規模半壊914、半壊2,773、床下浸水2,264) 結城市 (半壊11、床上浸水38、床下浸水155) 筑西市 (大規模半壊68、半壊3、床下浸水18) 下妻市 (大規模半壊1、床上浸水52、床下浸水102) つくばみらい市 (半壊1、床上浸水13、床下浸水21)

大分類	中分類	小分類	細分類	記号
台地・段丘		段丘面		
低地	氾濫平野			
	扇状地	微高地(自然堤防)		
	氾濫平野	旧河道	旧河道(明瞭)	
			旧河道(不明瞭)	

鬼怒川左岸25.35K(常総市若宮地先)の越水状況



※1 洪水時に河川が運搬した粗粒～細粒の物質が流路外側に堆積したもので、低地との比高が0.5～1m程度以上のもの

(出典:治水地形分類図 地形分類項目、<http://www1.gsi.go.jp/geowww/kcmfc/icleg.html>)

①溢水箇所(25.35k付近)溢水状況



②溢水箇所(25.35k付近)被災状況



③住宅地側の直線水位の状況



④水田の被災状況



⑤溢水箇所(24.75k付近)排水前



⑤溢水箇所(24.75k付近)排水後



- 若宮戸地先では、9月10日6時過ぎに溢水を確認
- 若宮戸地先の下流部(24.75k)からも溢水。いわゆる自然堤防※1が失われ、深掘れ(6m程度)が発生

鬼怒川左岸25.35Kでの越水と堤防掘削の関係

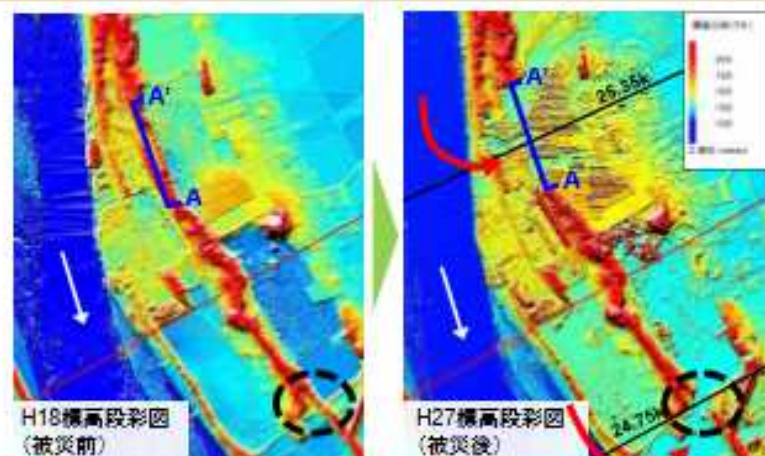
■掘削前後の地盤高と大型土のうの設置高は以下のとおりと推定

- ・掘削前の地盤高の一番低い箇所は、過去の実測データによると概ねY.P.※1+21.36m程度
- ・大型土のうの設置高の平均値はY.P.+21.3m程度
- ・大型土のうの設置高の平均値から推定した掘削後の地盤高はY.P.+19.7m程度

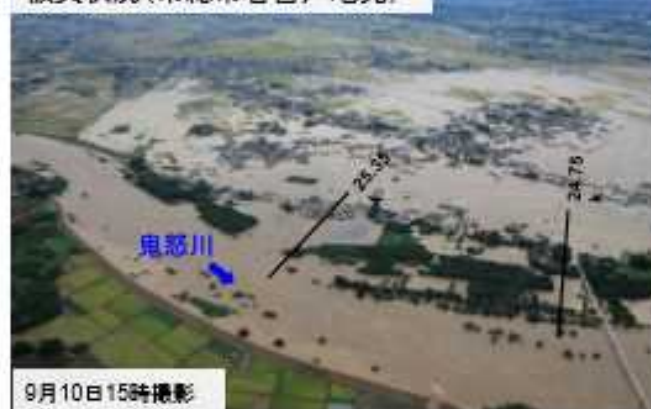
※1 Y.P.とは、Yedogawa Peilの略で、江戸川・利根川・那珂川などの水位を測る時の基準となる江戸川堀江の水面の高さ。
※2 鬼怒川水海道水位観測所は、昭和6年の観測開始以来、既往最高水位(8.06m)を記録(計画高水位を70cm超過)。

■観測史上最高の水位※2の出水により、若宮戸地先でY.P.+22.0mの水位を記録。水位と地盤高、大型土のう設置高の関係は以下のとおりと推定

- ・掘削前において、いわゆる自然堤防から溢水し、地盤高の一番低い箇所を約70cm超過
- ・大型土のうの設置高の平均値を約70cm超過
- ・大型土のうの設置高の平均値から推定した掘削後の地盤高の平均値を約2.3m超過



被災状況(常総市若宮戸地先)



洪水時の溢水状況 比較(イメージ)

○掘削前の地盤線(崩壊無し) A-A'断面



○大型土のう設置後の断面(今次洪水時の溢水状況) A-A'断面



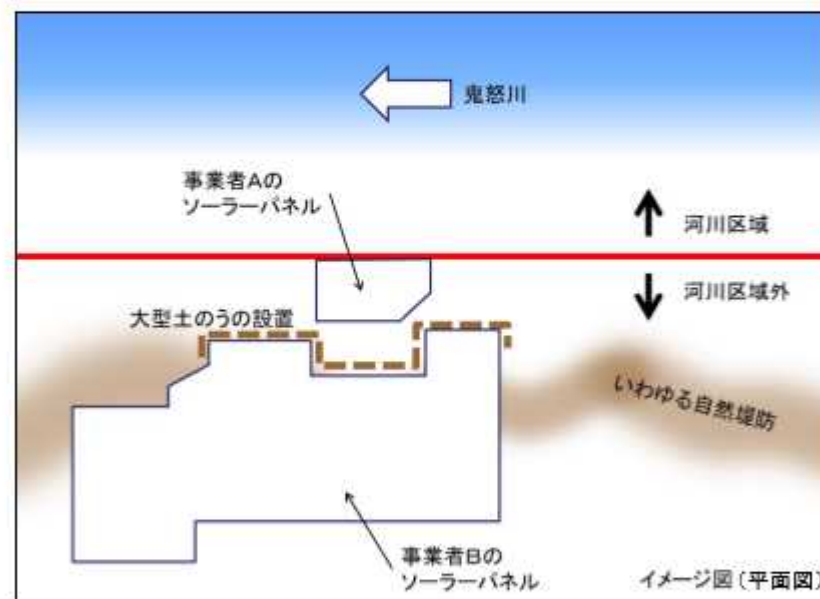
○掘削後の断面(対策を行わなかった場合の溢水状況) A-A'断面



若宮地先における自然堤防の切り取りと越水の関係

- 事業者Bがソーラーパネルの設置工事のため、いわゆる自然堤防の掘削に着手
- 地区住民・常総市は、浸水被害への懸念から工事を中止させるよう下館河川事務所に要望
- 下館河川事務所は、常総市と連携して事業者Bにいわゆる自然堤防を現地盤の高さで残すことができないか強く申し入れるが、合意にいたらず。
- これを受け、下館河川事務所は、緊急的な措置として土地を借りて大型土のうを設置

日付	主な経緯
H26.3.12	地区住民から、「通称十一面山でソーラーパネルの基礎工事で掘削している。この行為は堤防を切っていることと同じ。国土交通省で止めるよう動いて欲しい。」との要望。 河川管理者は河川区域内の行為しか制限できない旨回答。
H26.3.19	地区住民から「堤防の代わりになっていた砂をとってしまうと、堤防が無くなるのと同じ。規制できないなら国土交通省で、堤防を造って欲しい。」との電話。
H26.3.28	地区住民からの要望を受けた常総市の職員が鎌庭出張所に来所。 「出水時に心配なのでなんとかしてほしい」と要望。 河川区域外のため法的指導はできないが、出水時の対応については検討する旨回答。 (この間、常総市と本件の対応を協議) ・河川法以外の関係法令等で市が対応できることは無いか ・洪水対応のためできることはないか ・対応は、下館河川事務所と常総市が連携を図りながら行う
H26.4.10	下館河川事務所と常総市で事業者Bに面会し「地盤高を下げると洪水時に浸水する恐れがあるので、現地盤の高さで残すことが出来ないか」と強く申し入れるも合意にいたらず。
H26.5.1	事業者Bの敷地内への大型土のう設置の可否を打診、ソーラーパネルの前面への設置について了承を得る。
H26.7.3	大型土のう設置完了



※本資料は一部聞き取り結果も含まれているため、今後の調査の進展により変更することがあります。

鬼怒川左岸21K付近(常総市三坂町地先)の破堤状況



決壊区間航空写真図(H18撮影)



決壊区間航空写真図(H27/9/12撮影)



決壊区間航空写真(H27/9/11撮影)



決壊区間航空写真(H27/9/11撮影)

- 9月10日12時50分ころ左岸21K付近で約200mにわたって破堤。
- 氾濫した流水は東に向かい、その後、地盤の低いところに沿って下流側に流れた。

被災前の堤防状況

関東地整 第1回鬼怒川堤防調査委員会
資料(2015.9.28)より作成

現況平面図

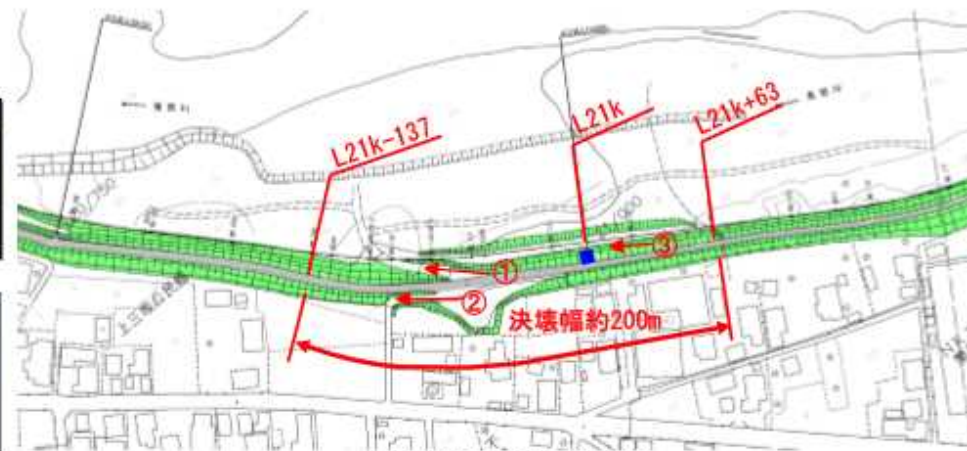
写真撮影日:H25/10/13



川表坂路



川裏坂路



現況横断面図 (左岸21.0k) H23定期横断面図より作成



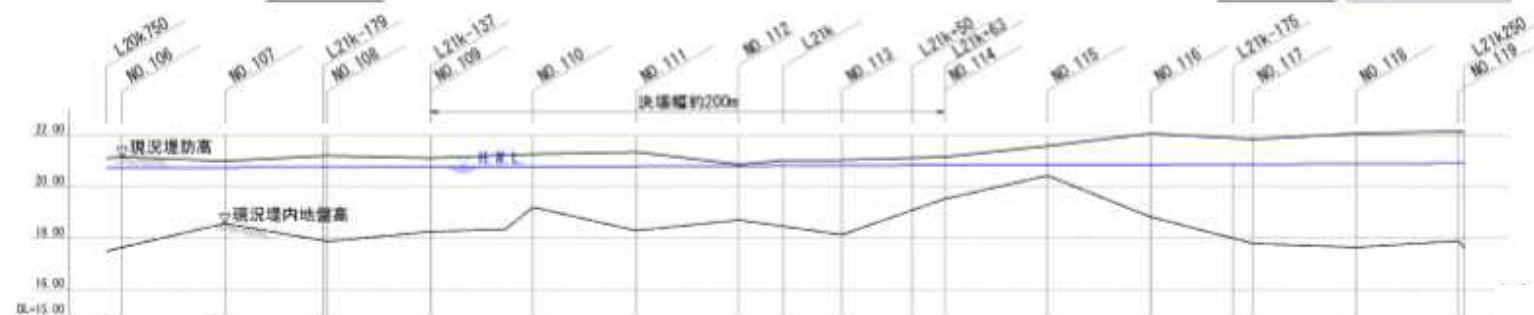
堤防形状

現況縦断面図

H17測量成果より作成

L20k750, L21k, L21k250の

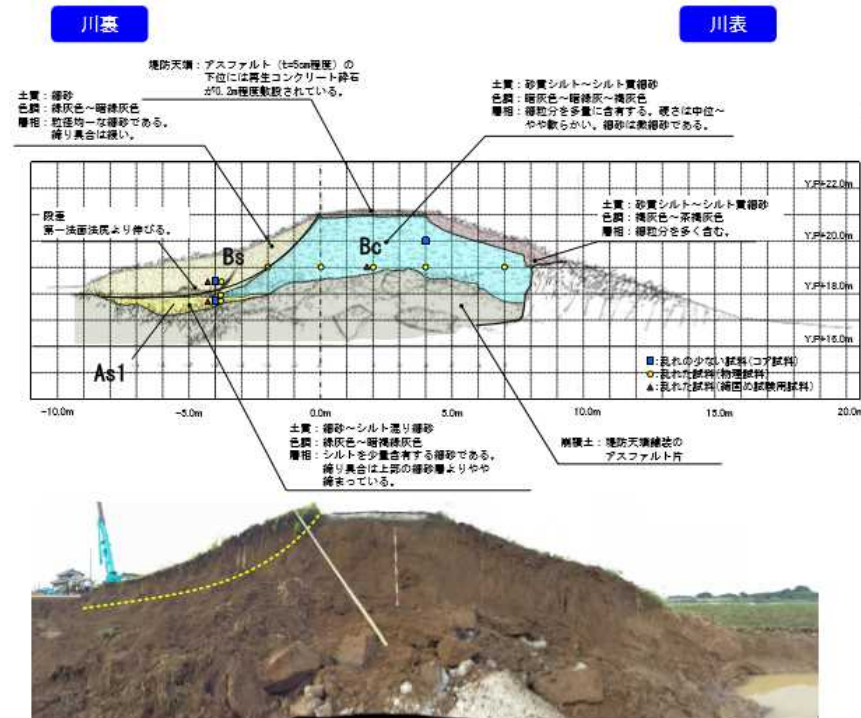
キロ杭はH23定期横断面図より作成



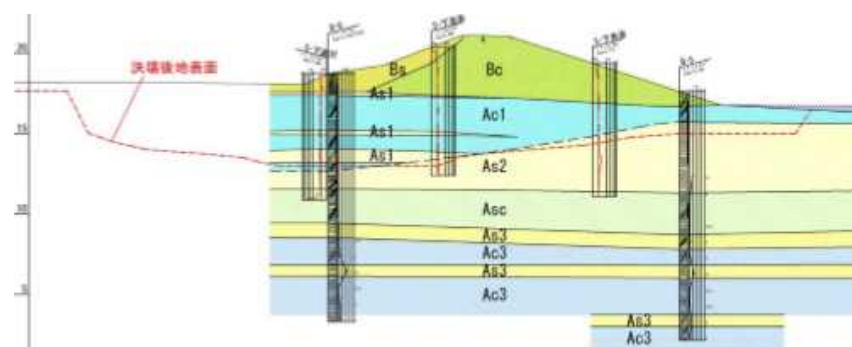
- 決壊区間には、川表、川裏に坂路が設置されていた。
- 現況堤内地盤高は、現況堤防高より約2m下がった高さとなっていた。

決壊区間下流端部

- ・堤体は粘性土が主体である。
- ・基礎地盤は、川裏側に粘性土が5mの層厚で堆積し、その下層に砂質土が存在

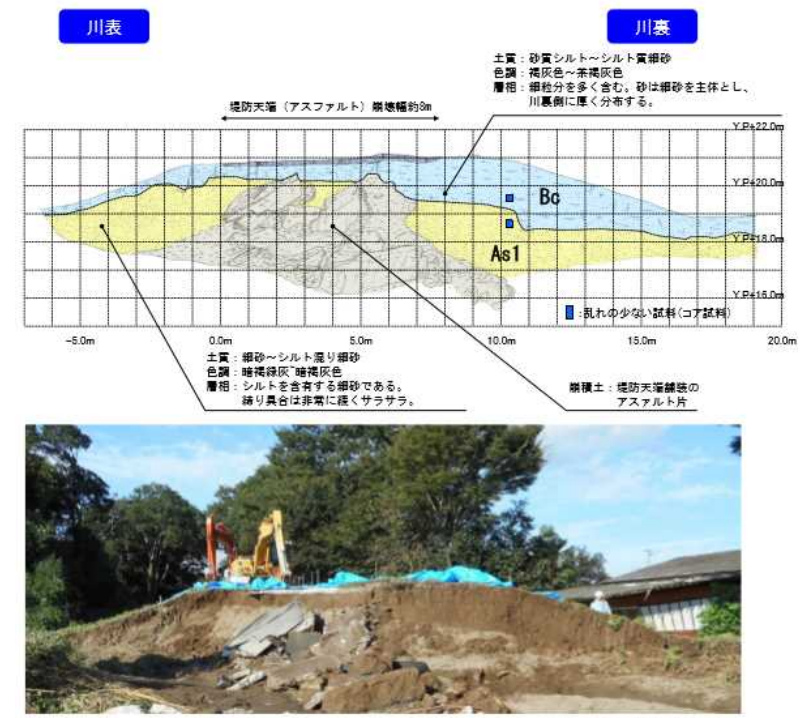


撮影日：平成27年9月12日

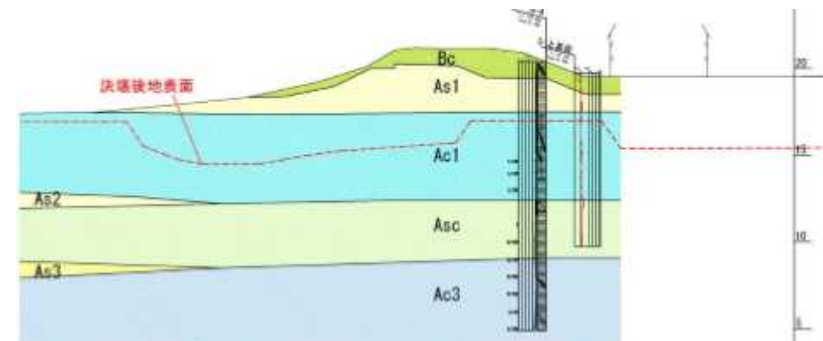


決壊区間上流端部

- ・堤体は緩い砂質土が粘性土で覆われている。
- ・基礎地盤は、川裏側に粘性土が5mの層厚で堆積し、その下層に砂質土が存在



撮影日：平成27年9月11日



遅れていた鬼怒川の堤防整備

■平成22年度末現在

河 川 名	完成堤	暫定堤	暫々定
鬼怒川	約83.2km (約48%)	約71.3km (約42%)	約16.8km (約10%)

※堤防必要区間について割合を算出



- 堤防の整備が遅れており、完成堤の延長は83.2km(48%)でしかなかった。
- 完成堤の多くは中流部であり、下流部は暫堤あるいは暫々堤が多かった。

河川管理施設等構造令



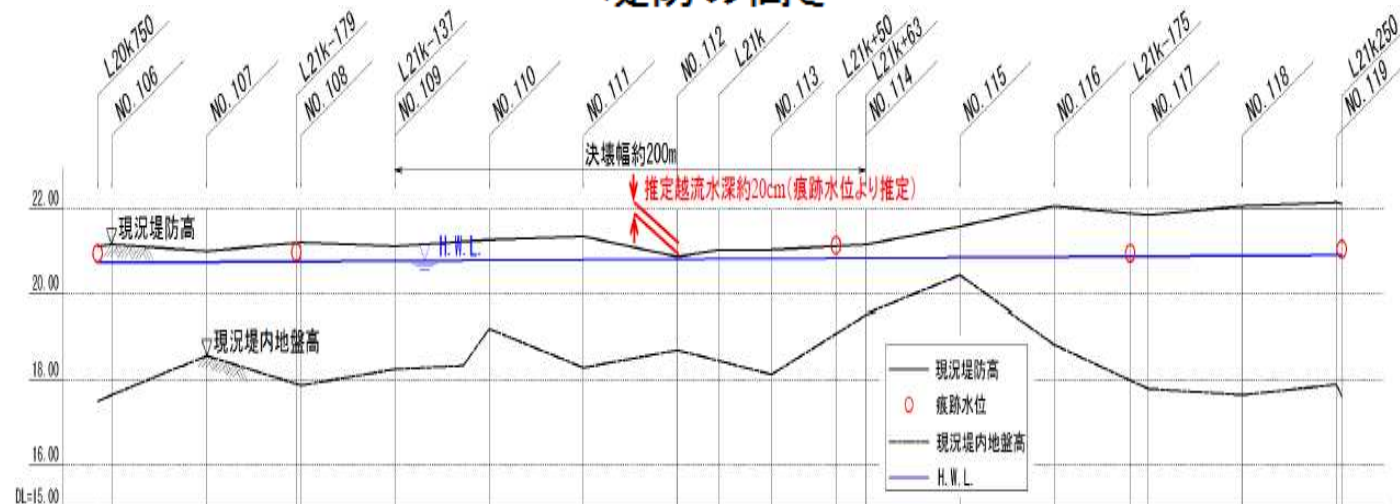
計画高水流量 m^3/s	余裕高 m
$Q < 200$	0.6
$200 \leq Q < 500$	0.8
$500 \leq Q < 2,000$	1.0
$2,000 \leq Q < 5,000$	1.2
$5,000 \leq Q < 10,000$	1.5
$10,000 \leq Q$	2.0

計画高水流量 m^3/s	天端幅 m
$Q < 500$	3
$500 \leq Q < 2,000$	4
$2,000 \leq Q < 5,000$	5
$5,000 \leq Q < 10,000$	6
$10,000 \leq Q$	7

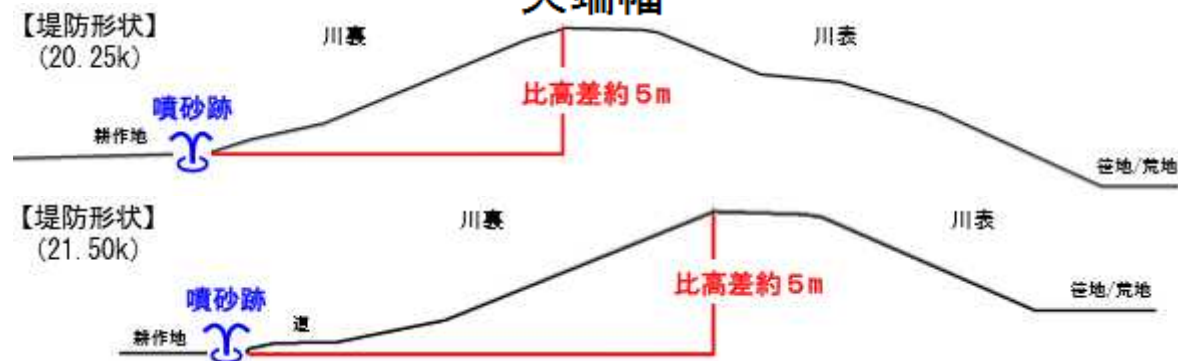
- 鬼怒川水海道地点の計画高水流量は $5000\text{m}^3/\text{s}$ である。
- 河川管理施設等構造令によれば、これに対応する余裕高は 1.5m 、天端幅は 6m とされている。

鬼怒川堤防の実態

堤防の高さ



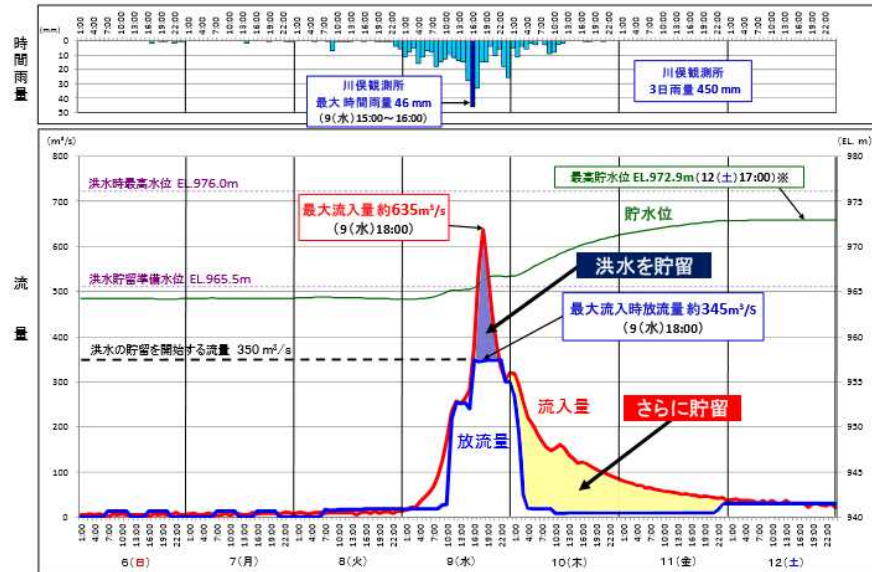
天端幅



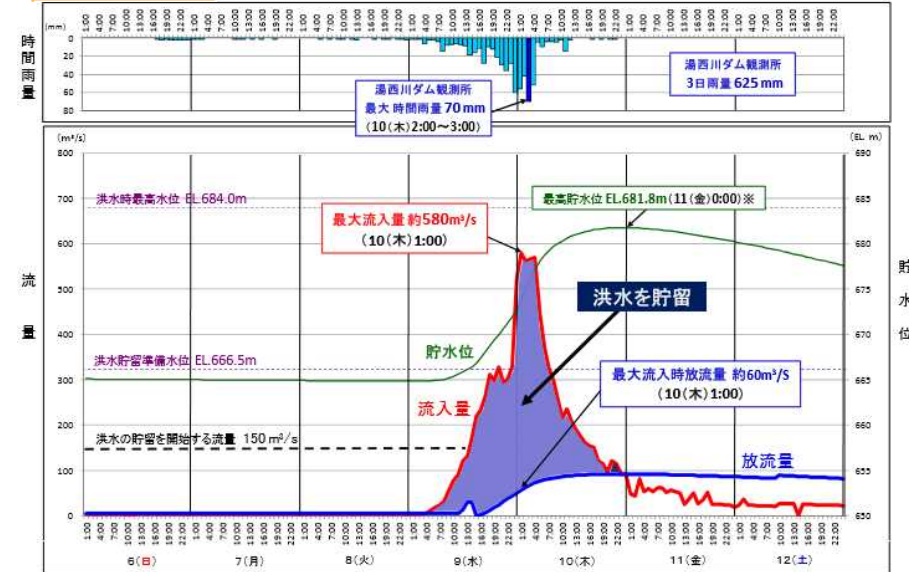
○余裕高は1.5m以下で、構造令の示す値より小さい。
○天端幅は約4mで、構造令の示す6mより小さい。

鬼怒川4ダムによる洪水調節

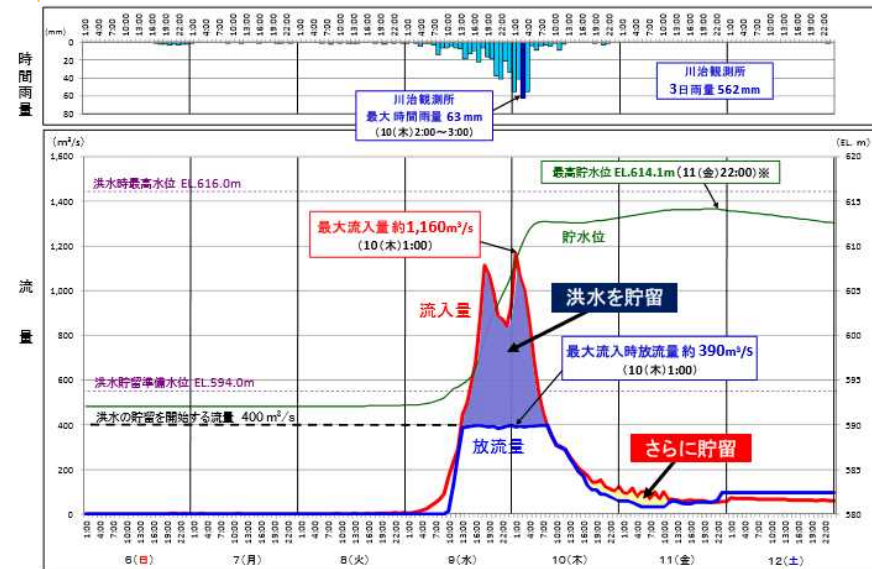
川俣ダム



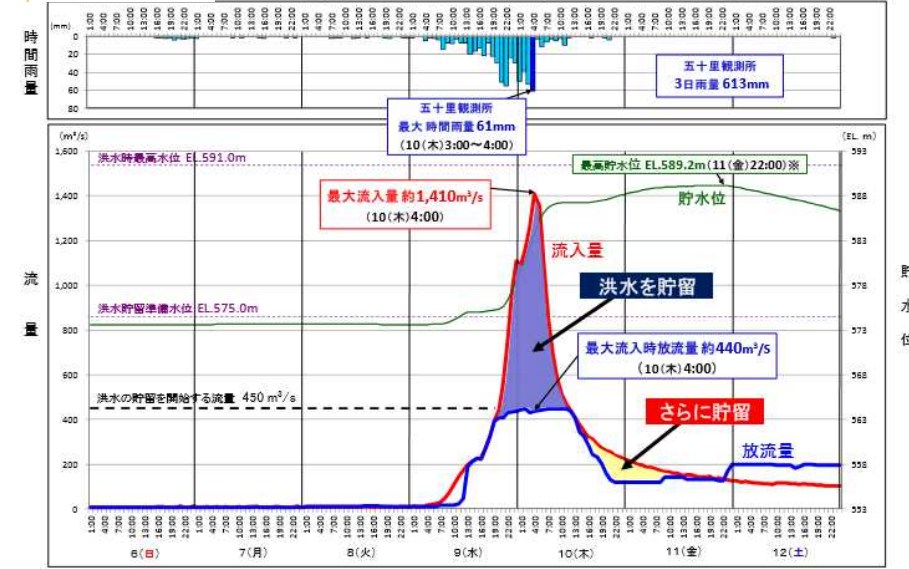
湯西川ダム



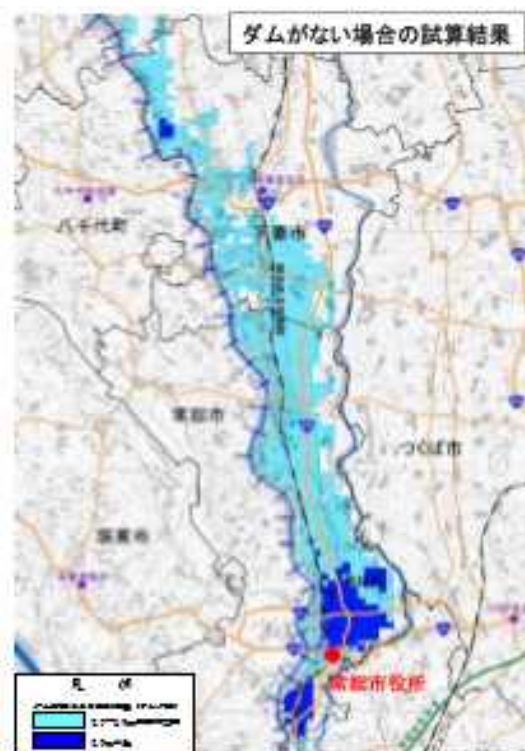
川治ダム



五十里ダム

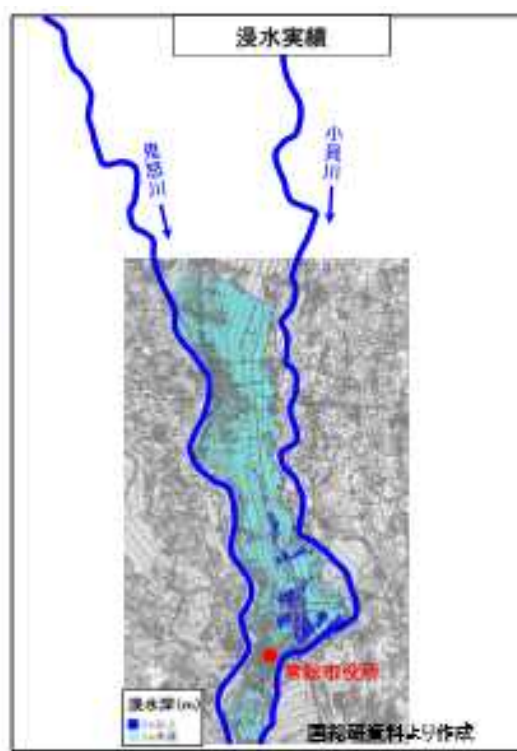


ダムの効果



ダムがない場合の試算結果	
浸水面積	約60 km ²
氾濫水量	約5,300 万m ³
浸水戸数	約18,000 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約8.5 km ²

※上記の数字は、全川の氾濫の恐れ、氾濫想定区域を以て算出



浸水実績	
浸水面積	約40 km ²
氾濫水量	約3,400 万m ³
浸水戸数	約9,300 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約3.0 km ²

※地図等は国土院が作成している氾濫危険区域のデータを利用
 ※地図等、及び国土院が作成した浸水想定区域(約200箇所)のデータを基に浸水、浸水深を算出
 ※氾濫は高水時の想定
 ※浸水戸数は浸水想定区域による算出結果である
 ※注:計算により算出



ダムの効果による各地点の水位低下量 (cm)

地点	効果
平方水位観測所	約56
決壊箇所(21.0k)	約25
鬼怒川水海道水位観測所	約25

※シミュレーション結果に基づくものです。

※数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

※浸水深3mは、1階の居室が概ね水没する水深です。

- 4つのダムによって、鬼怒川下流(平方～水海道)の水位を25～56cm低下させるとともに、鬼怒川下流左岸の氾濫水量を概ね2/3、浸水深3m以上の浸水面積を概ね1/3、浸水戸数を概ね1/2に減少させた。

整備計画が策定されたのは利根川・江戸川ブロックだけ



**いま河川行政に
何が求められているのか**

**ひと言でいえば
「騙さないこと」である**



近藤徹(1936.1.4ー)
もと 建設省河川局長 技監
水資源公団総裁
土木学会会長
いま 河川ムラのドン

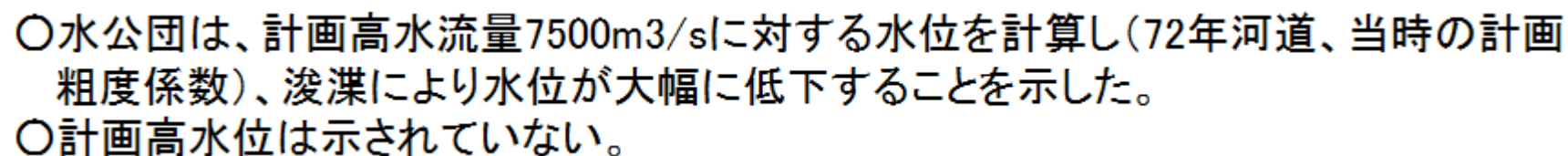
近藤徹語録(河川2014年12月号)
河川管理者は河川工学のプロでなければならない

実態はどうか

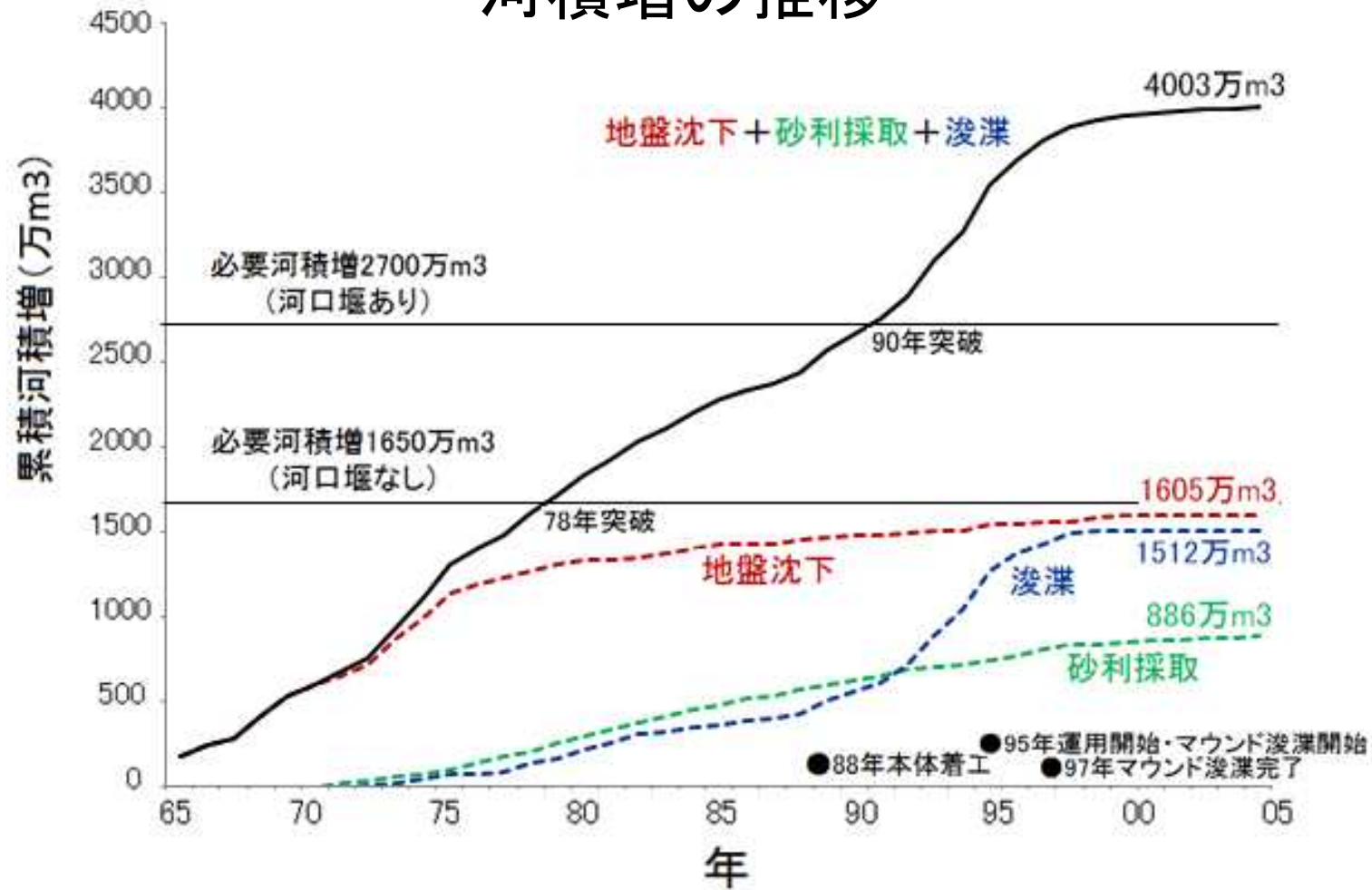
不要な事業を必要であるかのように見せる
河川工学を利用した「騙しのテクニック」を身に着けただけではいか

騙しのテクニック 事例 1

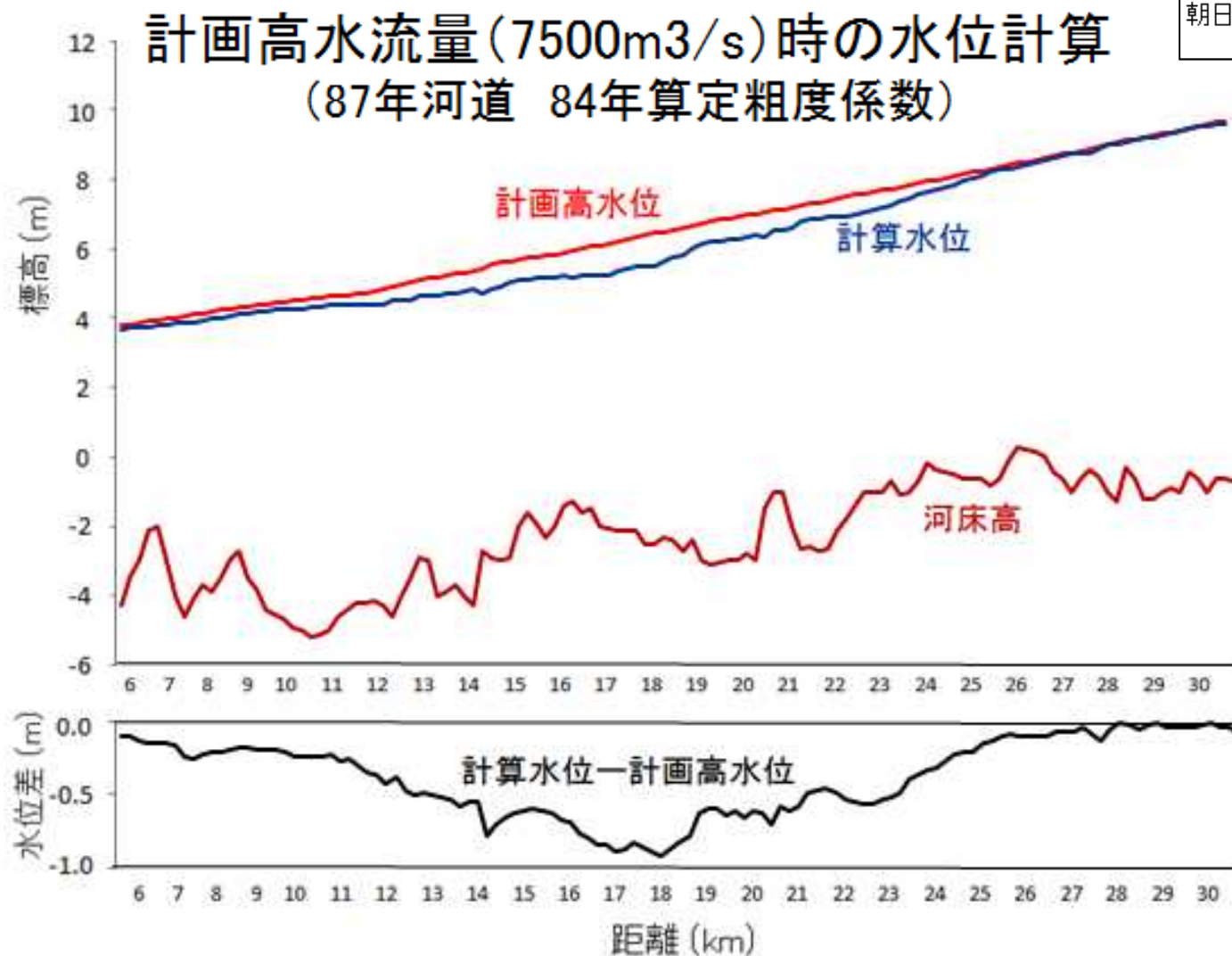
**長良川河口堰建設の理由とされた浚渫を
正当化するための
過大な粗度係数の恣意的算定**



河積増の推移



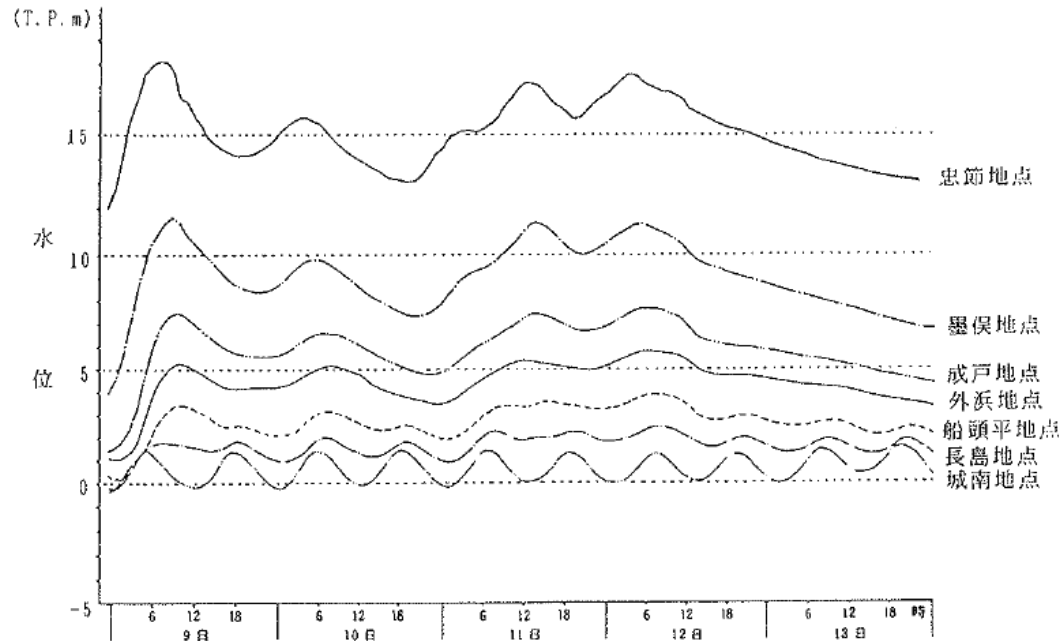
- 地盤沈下、砂利採取、浚渫により、河積は年々増大し、1978年には河口堰なしの場合の必要河積増1650万m³を突破していた。
- 中部地建は、このことを知りうる立場にありながら、無視して浚渫を続け、結果として過剰な浚渫を行ってしまった。



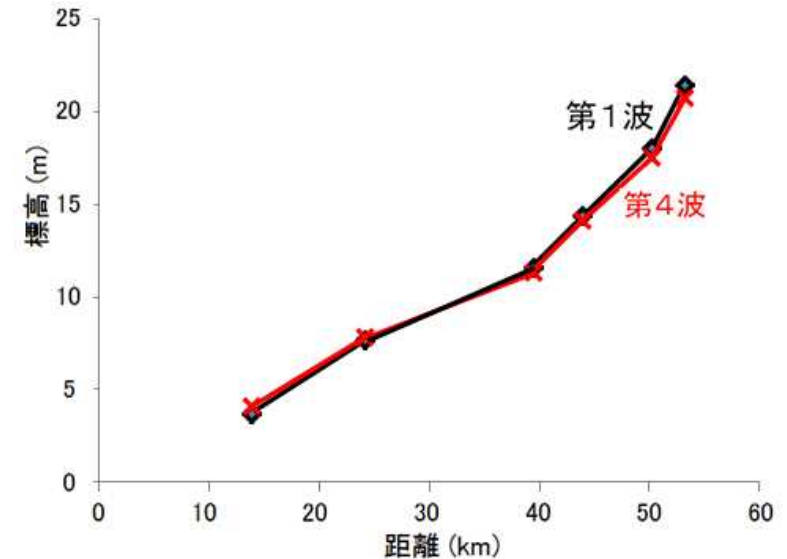
- 朝日新聞の河口堰取材チームが行った水位計算である。
- 河口堰本体着工前年の87年河道に、76年洪水(安八水害)時の全体に不定流計算を用いて84年に逆算した粗度係数を用いている。
- 計算水位は計画高水位を下回り、これ以上の浚渫は不要なことを示している。

1976年洪水(安八水害)

水位観測所ごとの水位変化



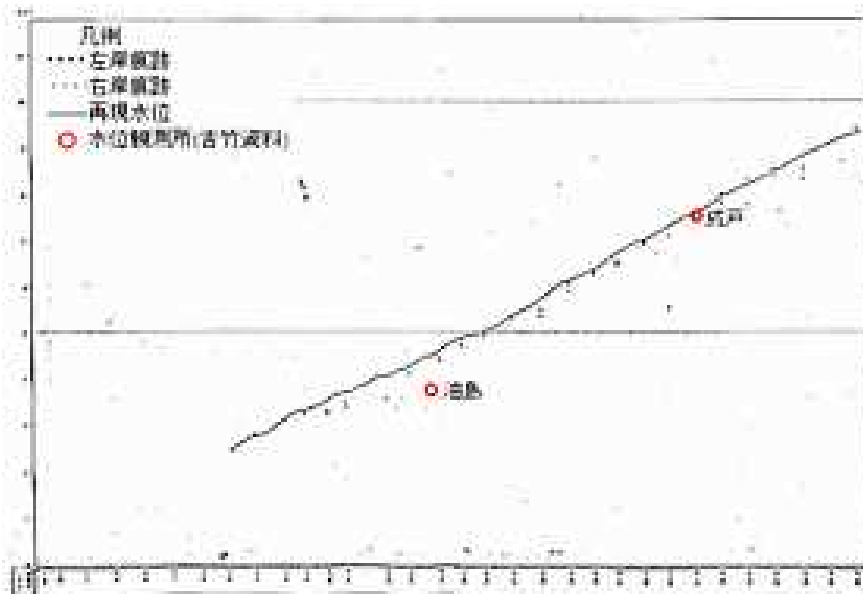
第1波と第4波のピーク水位の比較



- 1976年洪水では各水位観測所の水位変化に4つのピークがある。
- ピーク水位の河口への到達時期は、第1波が干潮位に近く、第4波は満潮位に近い。
- ピーク水位を比較すると、第1波と第4波はほぼ同じ傾向であるが、河口付近では第4波が高く、上流では第1波が高い。
- 粗度係数の算定では、84年算定は洪水期間すべての96時間を対象に不定流計算をしているのに対し、90年算定は第4波のピーク水位のみを対象に不等流計算をしている。

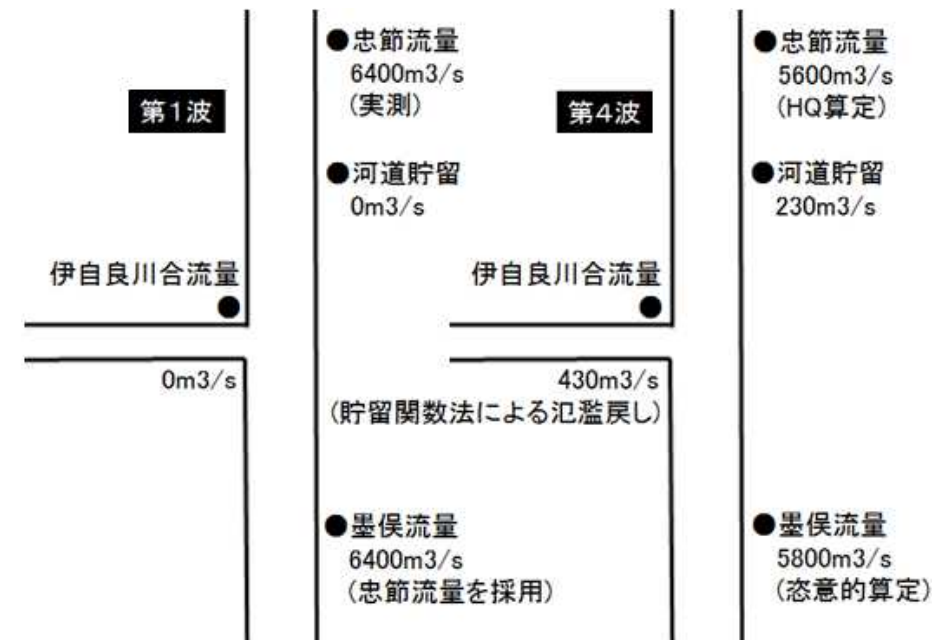
過大な粗度係数を算定するための恣意的選択

■ 水位の過大評価



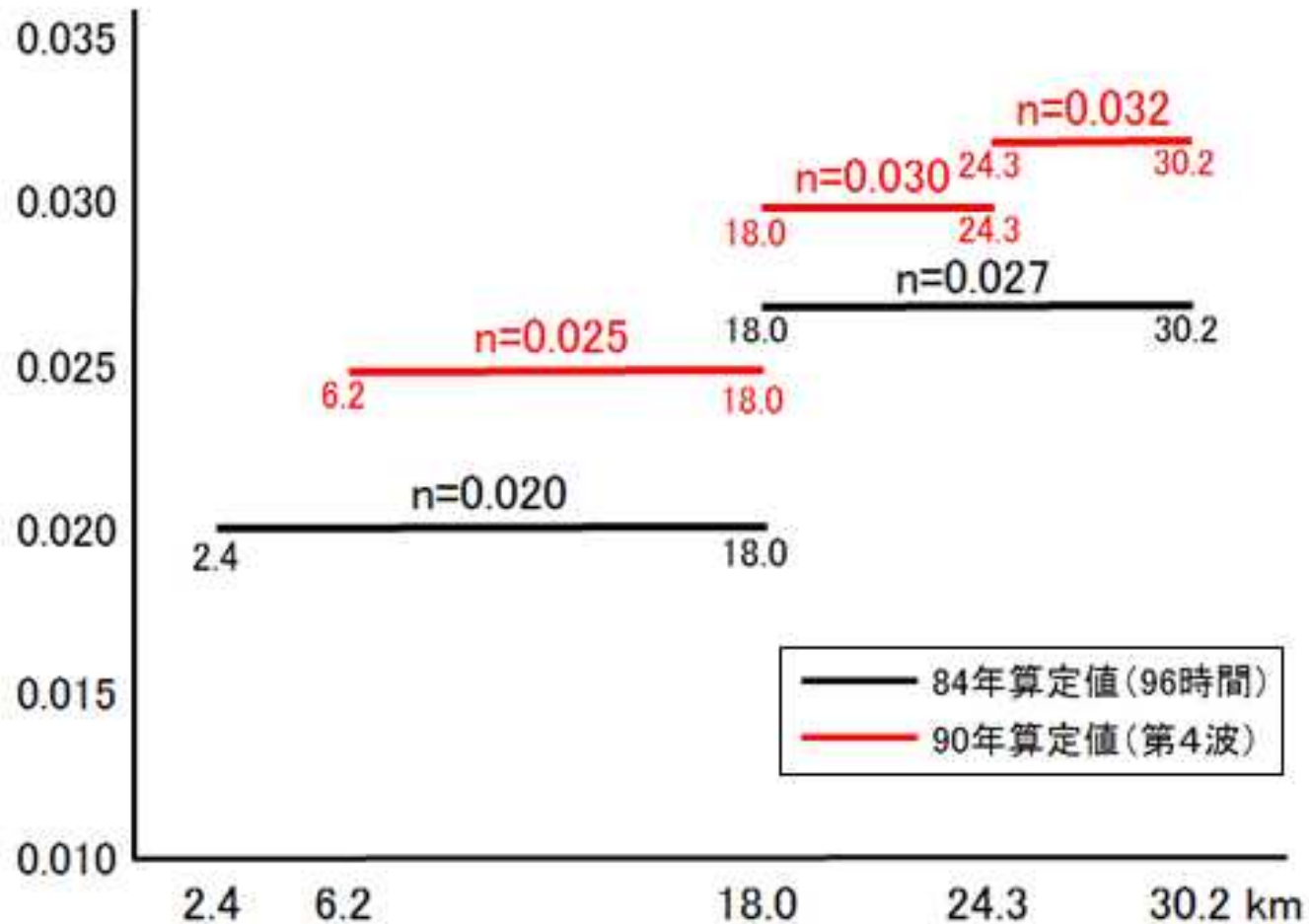
○水位観測所でのデータがあるにもかかわらず、痕跡水位を採用することで、水位を過大評価している。

■ 流量の過小評価



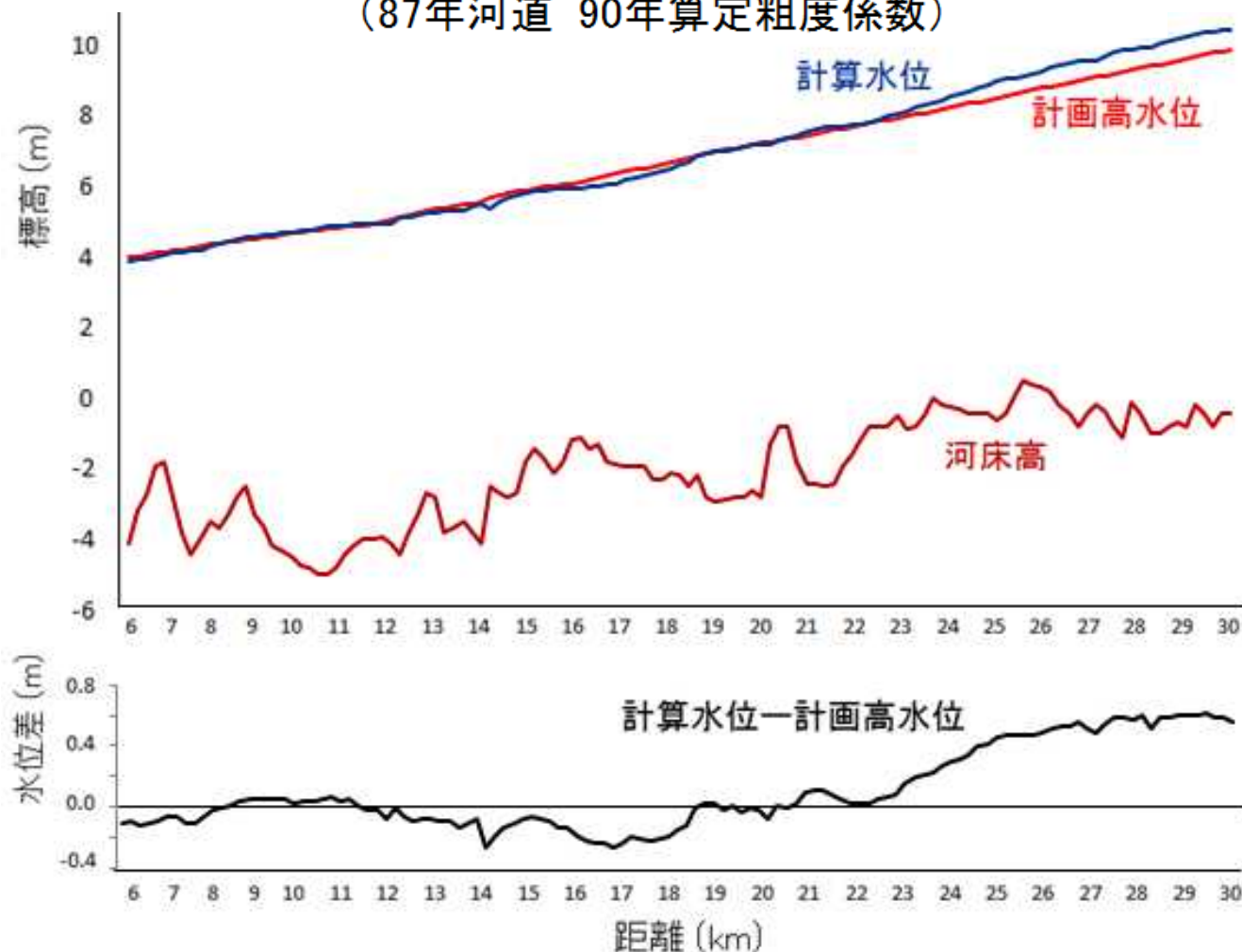
○HQ曲線から算定される6448m³/sを用いずに、貯留関数法による伊自良川合流量や河道貯留を考慮することで、流量を過小評価している。

粗度係数の算定結果



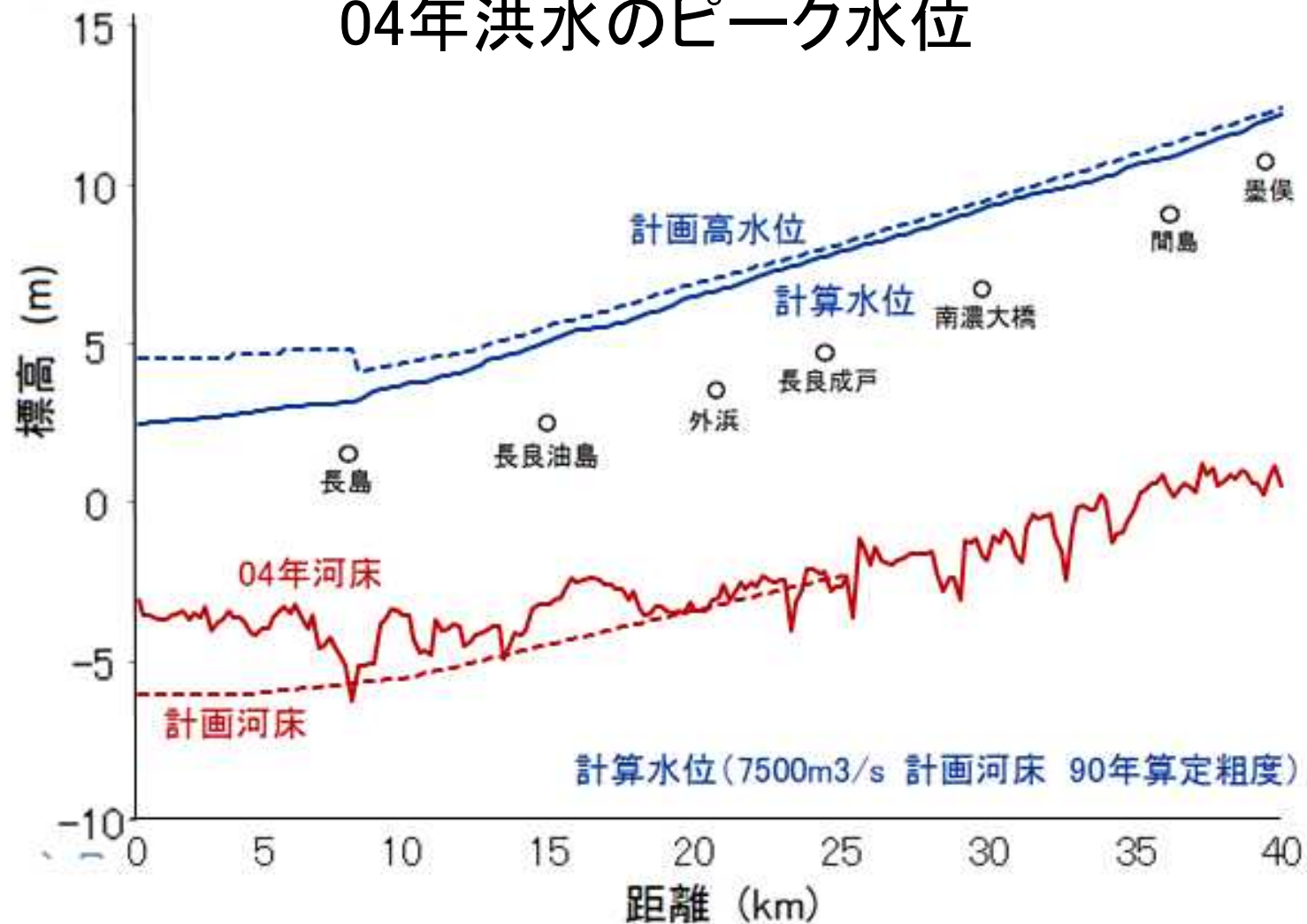
○いずれも76年洪水(安八水害)を対象に逆算された粗度係数である。
○90年算定値は84年算定値よりきわめて大きい。

計画高水流量(7500m³/s)時の水位計算 (87年河道 90年算定粗度係数)



- 朝日新聞の河口堰取材チームが建設省資料をもとに作成。
- 河口堰本体着工前年の87年河道に、76年洪水(安八水害)時の第4波に不等流計算を用いて90年に逆算した粗度係数を用いている。
- 計算水位は計画高水位を上回り、さらなる浚渫が必要なことを示している。

04年洪水のピーク水位

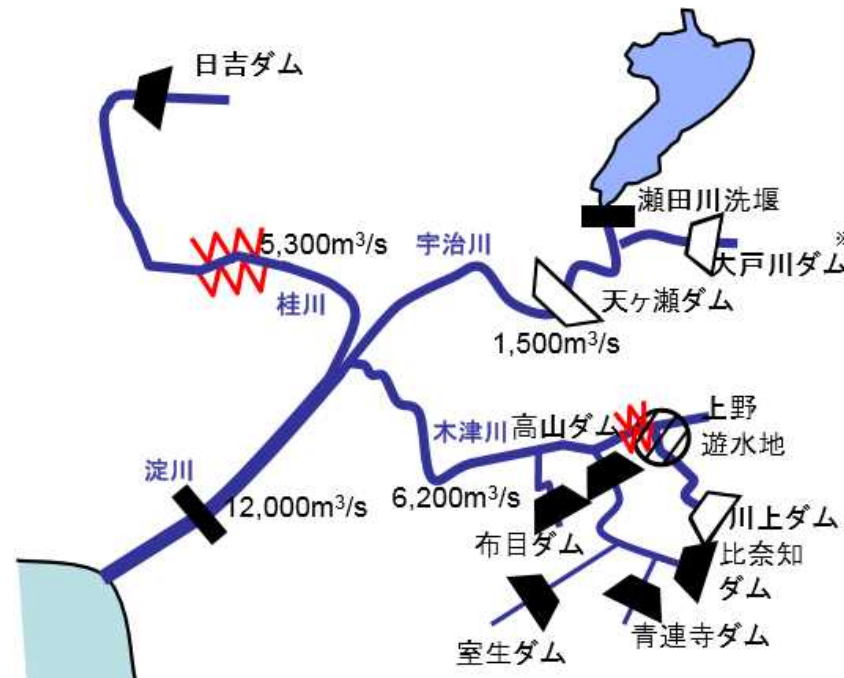


- 04年洪水の墨俣地点流量は8000m³/sで、計画高水流量の7500m³/sより大きかった。
- 計画河床に90年算定の粗度係数を用いた7500m³/s時の計算水位は04年洪水のピーク水位より大きい。
- 河口水位だけでは説明できず、90年算定の粗度係数が過大なことが証明された。

騙しのテクニック 事例 2

**淀川水系河川整備計画における
辻褄合わせの虚構**

淀川水系河川整備計画の考え方



平成19年8月 河川整備基本方針策定

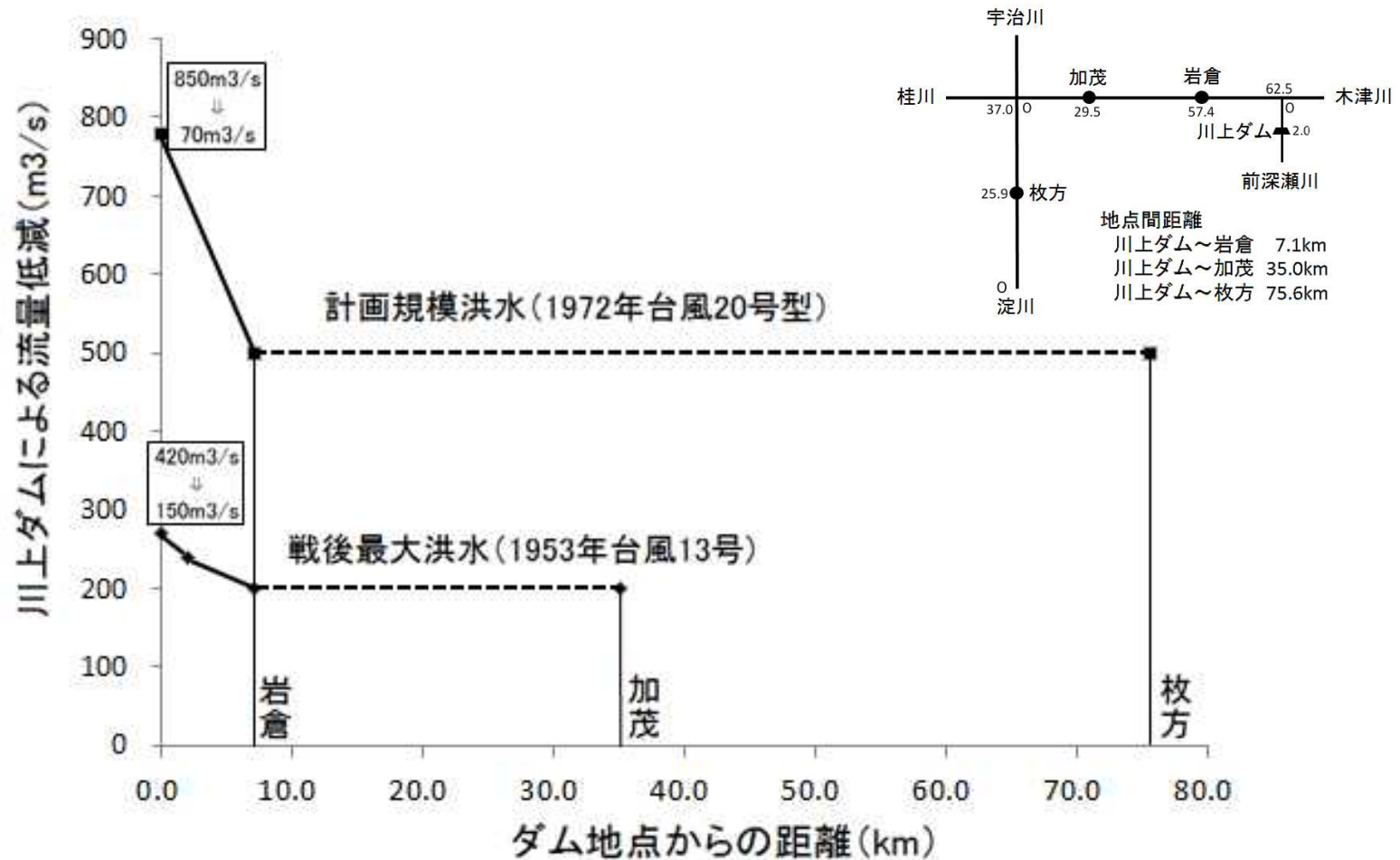
- 淀川本川については、整備のいかなる段階においても、計画規模の降雨があらうと、計画高水位以下で安全に流下させる。
- 支川については、戦後最大洪水が再来しても、安全に流下するように、河道を改修する。
- 支川を改修すると、淀川の流量が増え、危険になるので、ダムや遊水地により本川への流入量を減らすとともに、本川の流下能力を引き上げる。

整備計画 の想定



- ①淀川本川の現況流下能力は10,500 m^3/s である。
- ②計画規模洪水に対する枚方流量は10,300 m^3/s なので、安全に流れる。
- ③支川を整備すると、枚方流量は1,300 m^3/s 増え、流下能力が1,100 m^3/s 不足。
- ④川上ダムができると500 m^3/s 減るが、なお600 m^3/s 不足。。
- ⑤天ヶ瀬ダム2次調節により400 m^3/s 減らしても、なお200 m^3/s 不足。
- ⑥橋梁対策をすれば、流下能力が200 m^3/s 増え、計画規模洪水を安全に流せる。

川上ダムの効果



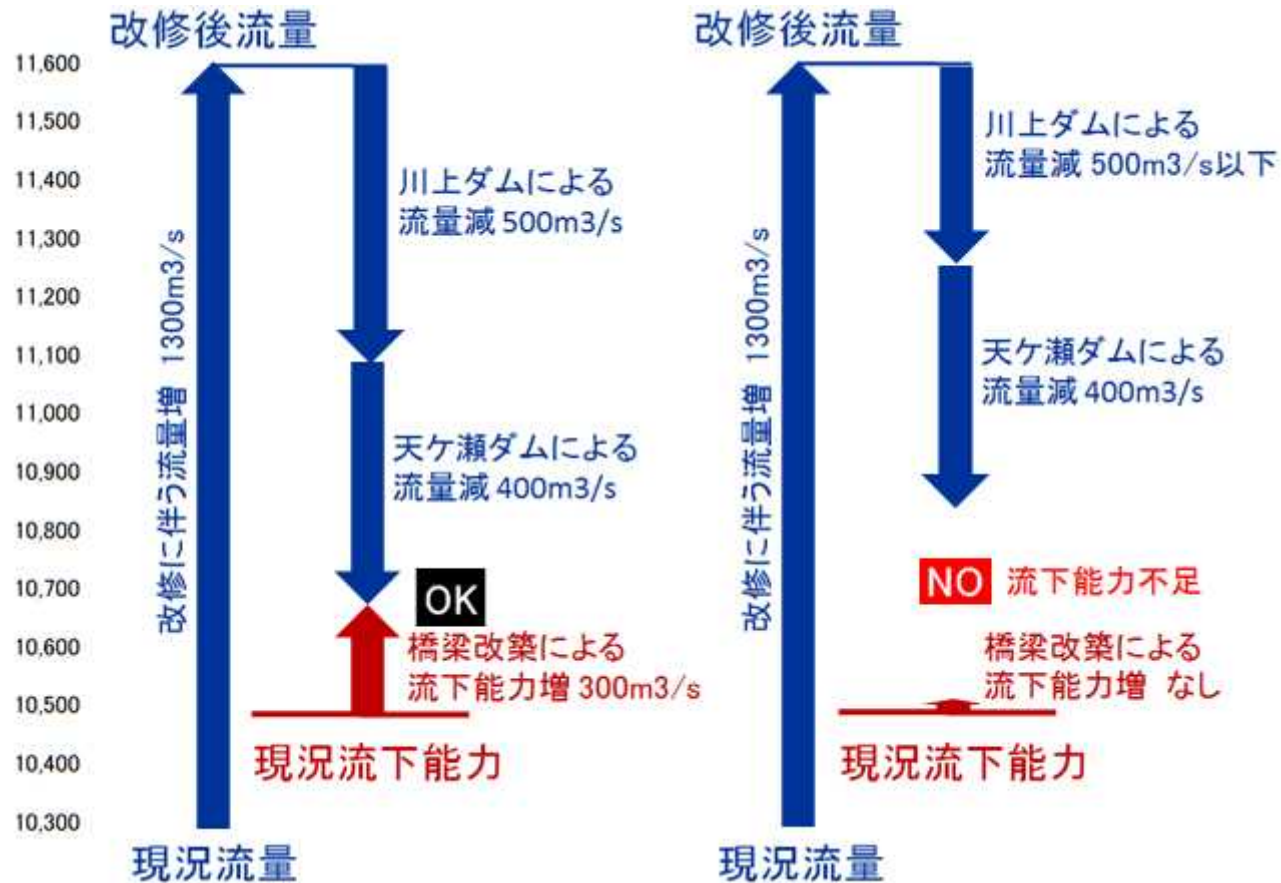
○ダムによる流量低減は流下とともに低下することを岩倉地点までで知りながら、岩倉地点より下流では低下しないとの誤った評価をしている。

阪神電鉄西大阪線橋梁架け替えの効果



- 橋脚は流れを阻害し、直上流の水位をせき上げる。
- 橋梁を撤去すれば、このせき上げは解消され、局所的には流下能力は増大されるが、淀川本川全体の流下能力が増大されるわけではない。
- 阪神西大阪線橋梁を架け替えても、淀川7.0K+50地点の流下能力は変わらない。
- 淀川本川の流下能力が200m³/s増大とするのは間違いである。

整備計画の破綻



○川上ダムによる流量低減を過大に評価し、橋梁改築による流下能力の増大が淀川本川全体に及ぶとの錯覚が整備計画を破たんさせている。

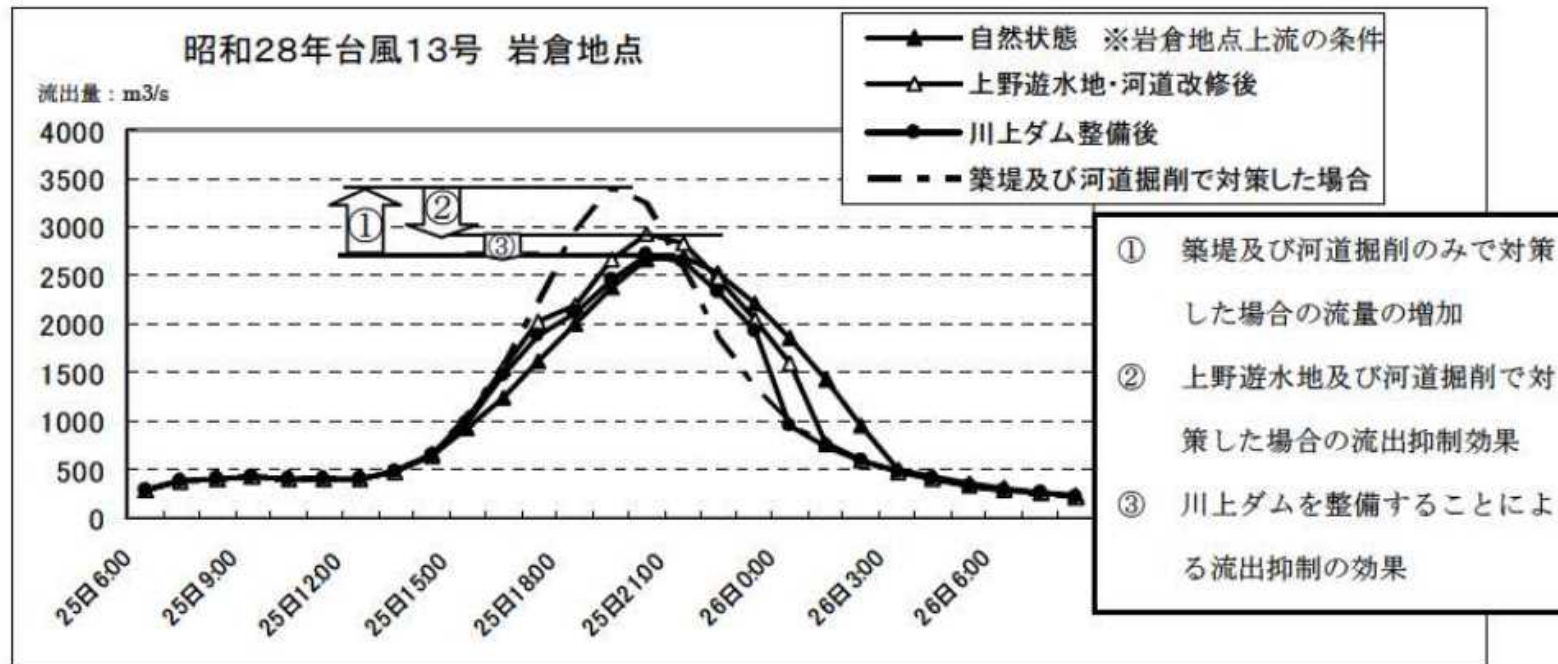
騙しのテクニック 事例 3

**川上ダムの建設を有利にするため
上野遊水地の越流堤を低くした「まやかし」**



○上野盆地の出口近くに4つの遊水地を計画した。2015年から運用が開始されている。

戦後最大洪水時の岩倉地点流量



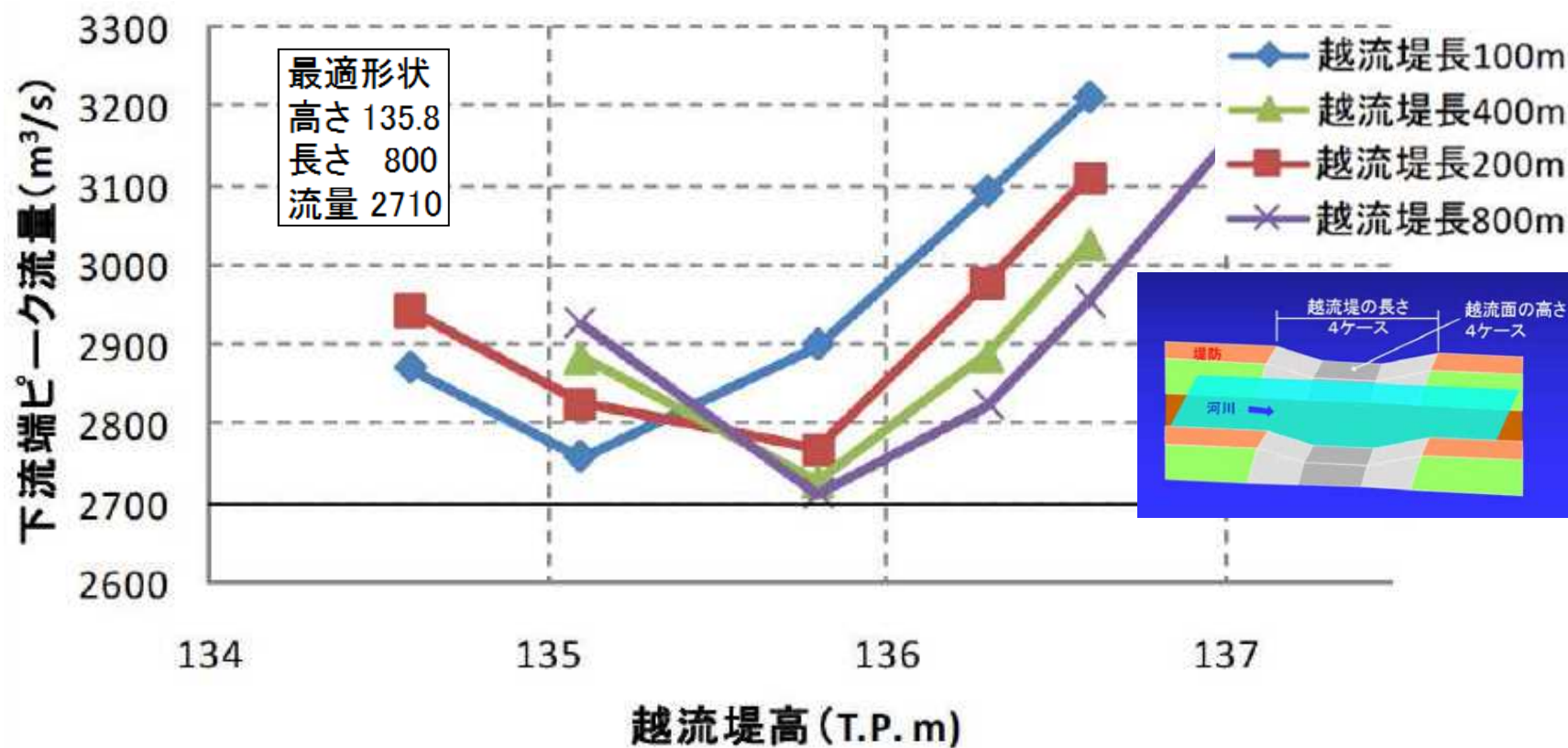
※自然状態：現在の河道整備状況でダム・遊水地の洪水調節施設が整備されていない状況

○上野地区の治水は、岩倉地点から下流への流量を戦後最大洪水のときと同程度以下にしなければならないとの「しぼり」がある。

○戦後最大流量時に氾濫しなかったとしたときの流量3400m³/sを自然状態での2700m³/sにするため、上野遊水地で500m³/s、川上ダムで200m³/s調節するように計画されている。

上野遊水地越流堤の検討(澤井・綾)

淀川水系流域委員会
第84回委員会(2009.3.16)
スライド 上野遊水地の有効活用に関する検討



- 流域委員会委員たちが、戦後最大洪水を対象に、遊水地越流堤の高さおよび長さを変えたときの岩倉流量を、不定流計算で求めた。
- 計算結果による最適形状は、高さTP135.8m、長さ800mで、流量は自然状態の $2700\text{m}^3/\text{s}$ になっている。

3つのHQの比較

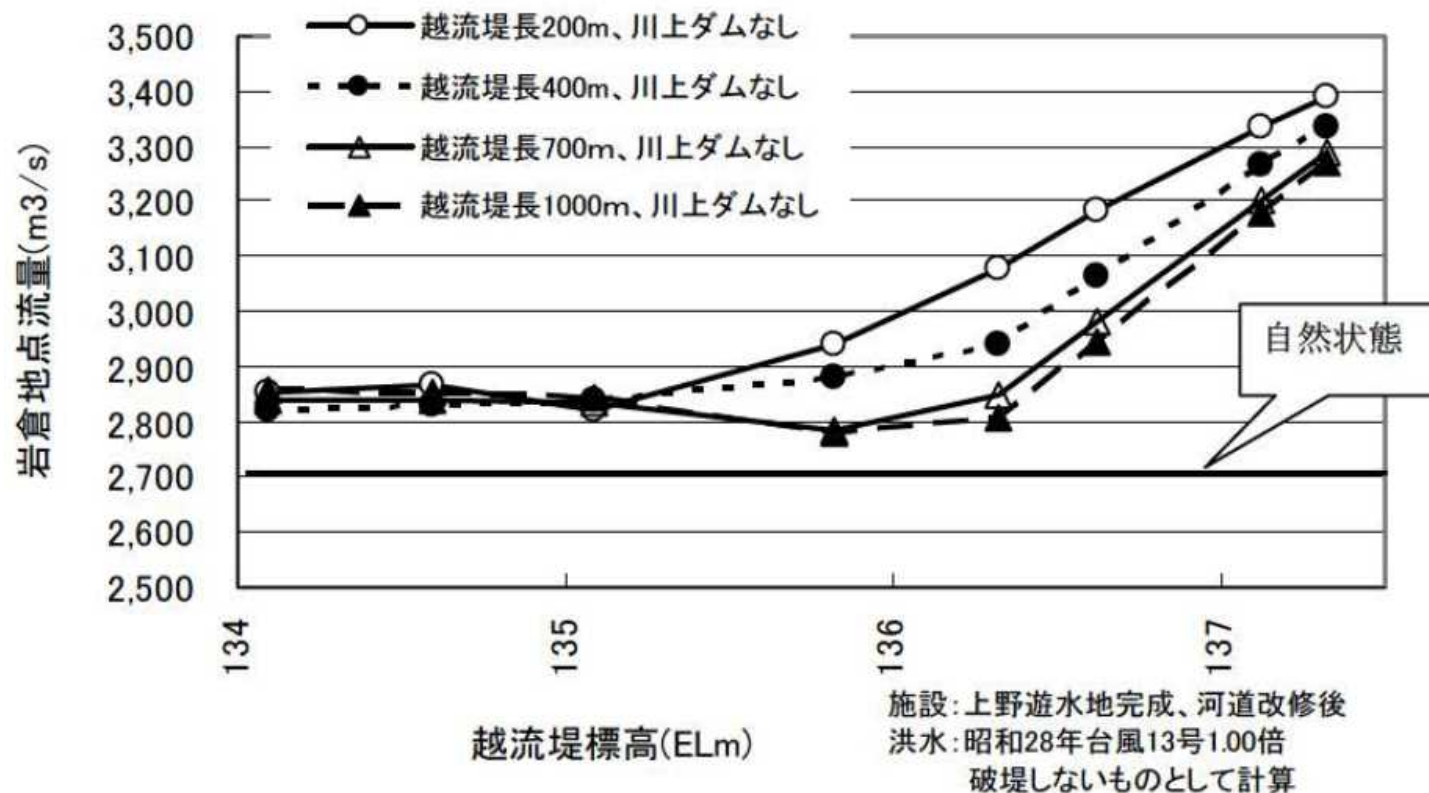
① 流観HQ (上位7データ)
② 不等流HQ ($n=0.045$)
③ 不等流HQ ($n=0.036$)

流量 (m ³ /s)	① 流観HQ (TP)	② 不等流HQ ($n=0.045$) (TP)	③ 不等流HQ ($n=0.036$) (TP)
2700	136.59	136.3	135.8
2840	-	136.3	-
3100	-	-	136.3

- 当初の水位流量曲線は上位7データに基づくものであったが、小さな観測流量しかなかったため、大流量への適用性に疑問がもたれた。
- このため、下流の島ヶ原地点の水位を出発点とする不等流計算を用いることにした。
- 常流・射流が混在する計算を行い、粗度係数を洪水痕跡から逆算している。
- 粗度係数として $n=0.036$ を用いたものが採用された。

上野遊水地越流堤の検討(近畿地整)

淀川水系流域委員会
第72回委員会(2008.2.11)
審議参考資料3 上野遊水地の越流堤について

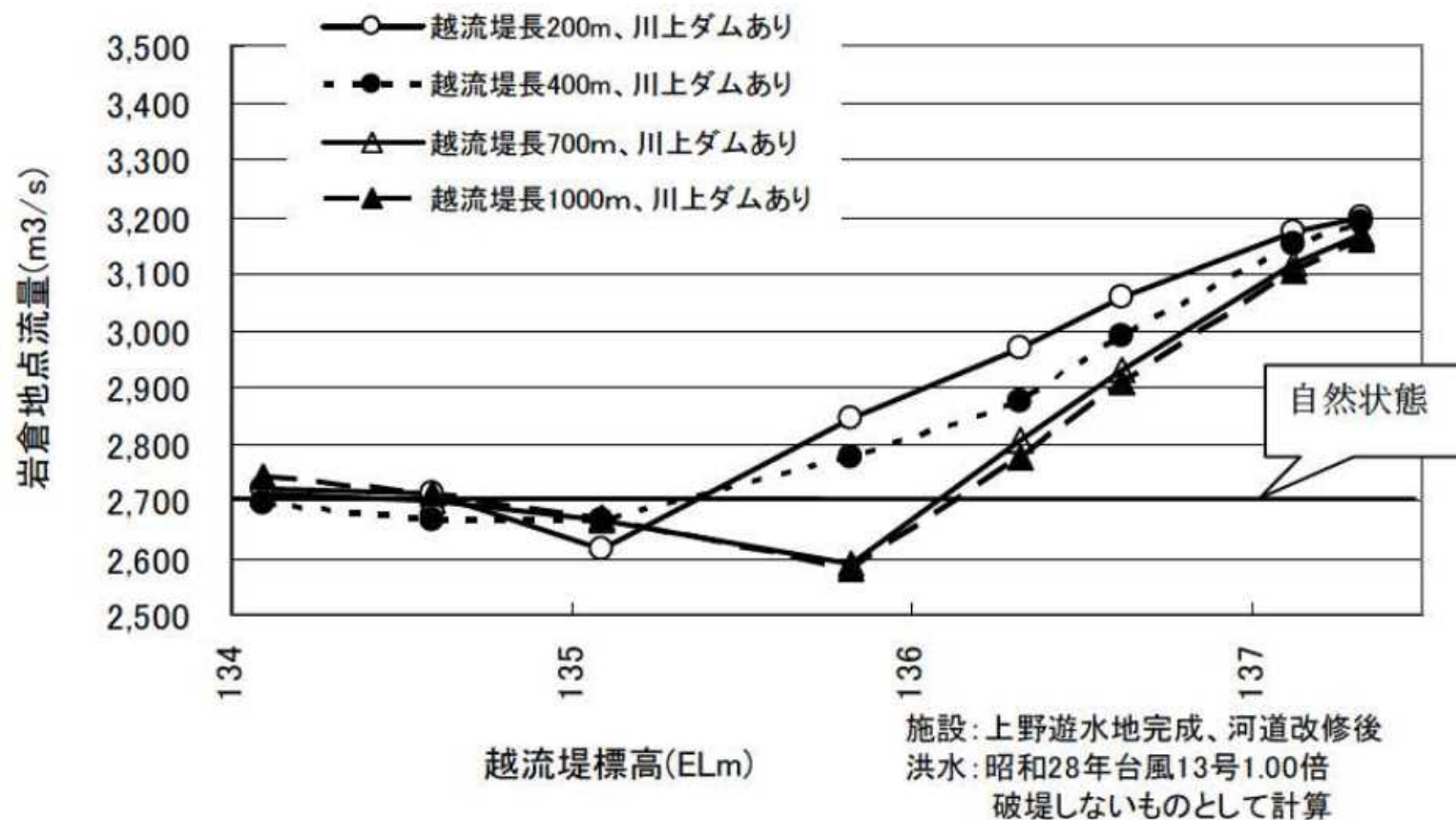


○新たな水位流量曲線を用いた不定流計算によると、最適越流堤形状は、高さTP135.8m、長さ1000mであるが、岩倉流量は2800m³/sとなっており、自然状態での流量より大きくなっている。

○このことは、遊水地だけでは自然状態にできず、川上ダムが必要なことを示している。

上野遊水地越流堤の検討(近畿地整)

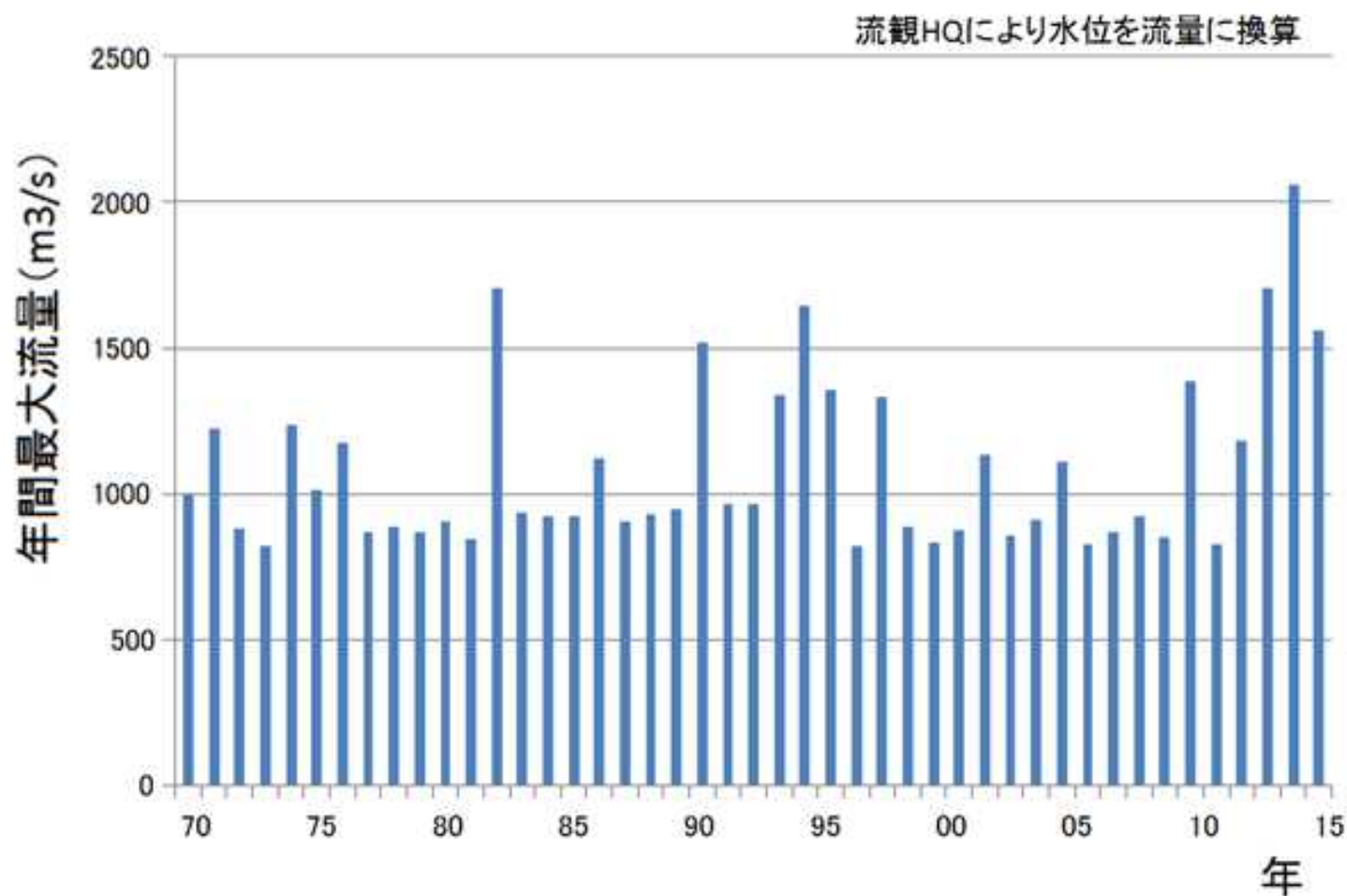
淀川水系流域委員会
第72回委員会(2008.2.11)
審議参考資料3 上野遊水地の越流堤について



○川上ダムありの場合の岩倉流量と越流堤形状との関係を不定流計算で調べた結果である。

○最適形状は、高さTP135.8m、長さ1000mであるが、高さがTP134～134.5mでは岩倉流量が約2700m³/sになることから、実施では、高さTP134.4m、長さ100mとしている。

岩倉地点における年間最高流量



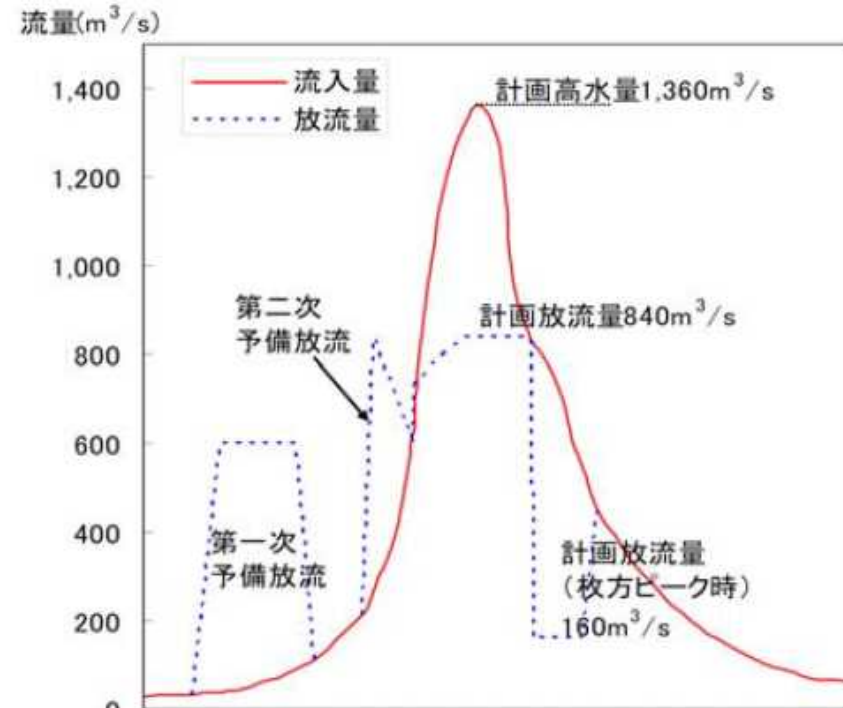
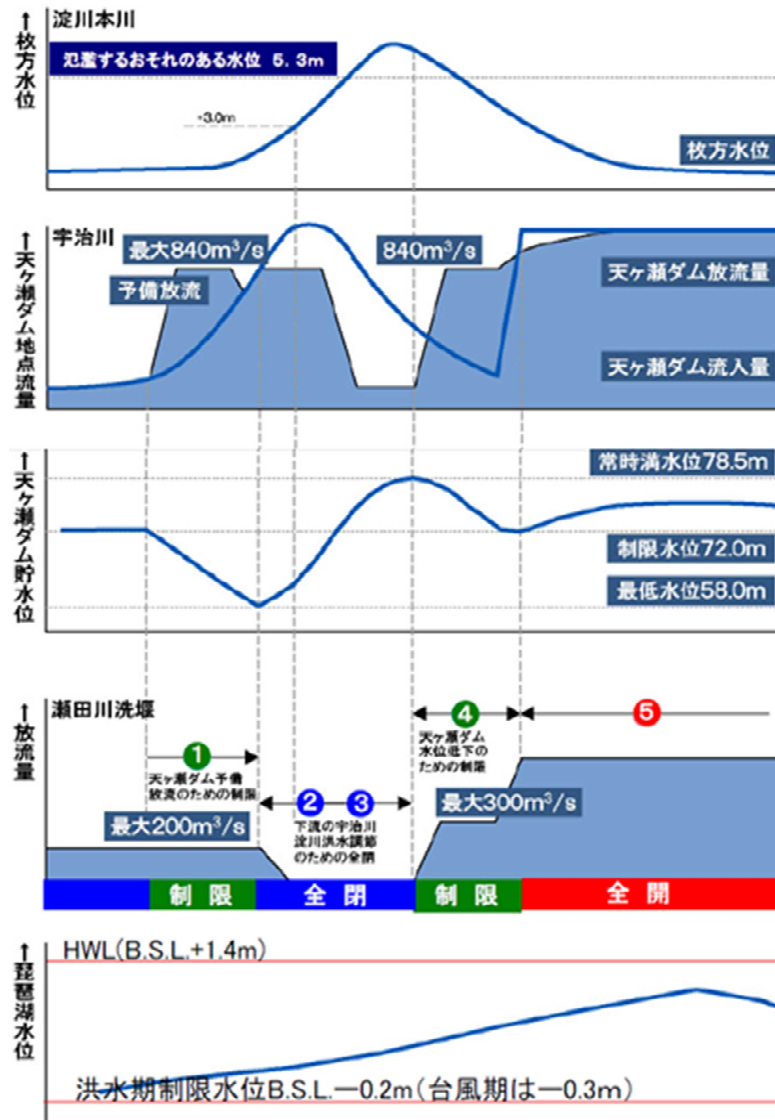
- 当初計画では、越流開始流量を2000m³/sとしていたが、越流堤高をTP134.4mとしたことで、1500m³/s付近になった。
- このことにより、越水頻度が増え、地権者が泣かされることになる。

騙しのテクニック 事例 4

**天ヶ瀬ダム of 治水容量不足を理由に
大戸川ダムが必要という「嘘」**

天ヶ瀬ダム の 操作

現在の瀬田川洗堰操作規則（平成4年制定）



第一次予備放流：水位をEL72.0mからEL64.8mまで下げる

第二次予備放流：水位をEL64.8mからEL58.0mまで下げる

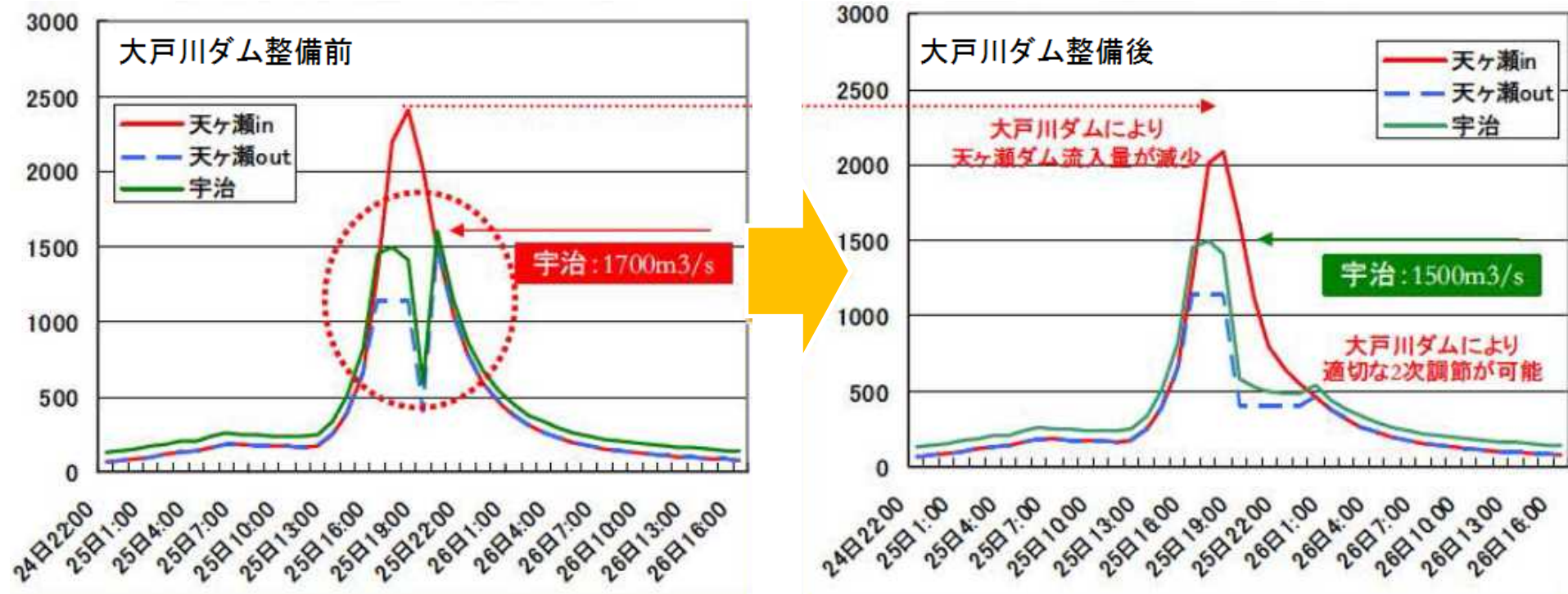
出典：整備局資料

○1次調節は宇治地点流量の調節が目的

○2次調節は枚方地点流量の調節が目的

天ヶ瀬ダム of 宇治川・淀川への効果

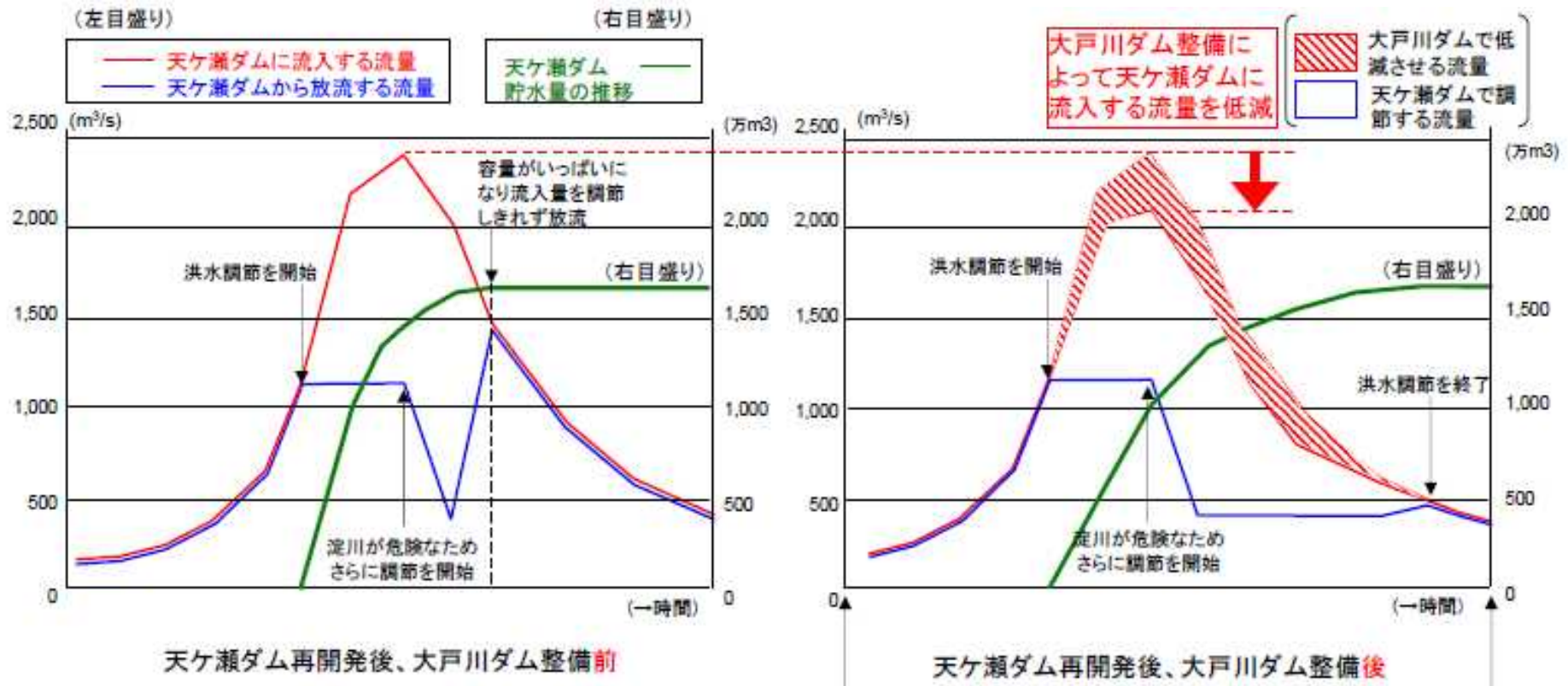
対象降雨: 1953年台風13号 × 1.18倍(枚方1/200)



○1953年台風13号 × 1.18倍(枚方1/200)に対し、大戸川ダムがない場合、1時調節から2次調節に移行しようとした段階で満水となり、宇治流量が1700m³/sになるとともに、2次調節もできない。

○なぜ、予備放流を行わないのか。

天ヶ瀬ダムの宇治川・淀川への効果



○貯水量の変化を併せて示している。

○一見したところ、流入量と放流量との差と貯水量の関係が整合していない。

○なぜ、予備放流を行わないのか。

■戦後最大洪水対応河道 天ヶ瀬ダムあり 川上ダムなし 大戸川ダムなし
 ●計画規模洪水

				淀川本川				宇治川				木津川				桂川			
				枚方	淀	宇治	黒津	加茂	島ヶ原	依那古	荒木	佐那具	家野	羽東師	桂	天竜寺	請田		
流下能力				10700m ³ /s	2200m ³ /s	1500m ³ /s	280m ³ /s	4900m ³ /s	2800m ³ /s	930m ³ /s	1000m ³ /s	1200m ³ /s	2000m ³ /s	3700m ³ /s	2900m ³ /s	2900m ³ /s	2500m ³ /s		
堤防満杯流量				16400m ³ /s	3000m ³ /s	1900m ³ /s	370m ³ /s	7000m ³ /s	3600m ³ /s	1300m ³ /s	1300m ³ /s	1800m ³ /s	2700m ³ /s	6100m ³ /s	3600m ³ /s	2900m ³ /s			
計画規模洪水	枚方	昭和28年台風13号型	1.18倍	10300	2200	1500	920	6300	3800	1300	1200	1400	2100	4000	3000	3400	2900		
		昭和34年台風7号型	1.38倍	10500	1900	1400	1000	6000	3900	1400	1500	1600	2100	4600	3000	3000	2800		
		昭和34年台風15号型	1.45倍	11100	1500	1300	800	10700	4300	1600	1200	1500	5900	3200	2300	2300	2100		
		昭和36年10月豪雨型	1.35倍	10700	1600	1300	870	6900	3700	1200	1000	1200	2400	3000	2300	2200	2000		
		昭和40年台風24号型	1.55倍	10600	1800	1400	1400	7300	4200	1700	870	2100	3900	3900	3000	3400	3000		
		昭和57年台風10号型	1.25倍	9500	1600	1300	1200	7100	3000	1200	770	890	3300	1800	1500	1500	1400		
	宇治	昭和28年前線型	1.30倍	5000	1200	1200	700	4300	2900	30	790	1600	100	570	380	380	350		
		昭和28年台風13号型	1.02倍	8600	1900	1400	680	5200	3000	1100	1000	1100	1900	3600	2900	2900	2500		
		昭和34年台風7号型	1.54倍	10400	2000	1400	1100	6400	4300	1600	1700	1800	2300	3600	2700	2600	2300		
		昭和36年台風6号型	1.59倍	6600	2000	1400	690	3300	1400	540	430	420	1400	2300	1400	1400	1100		
		昭和36年10月豪雨型	1.33倍	9300	1600	1300	780	5800	3300	1200	980	990	2300	2800	2200	2100	1900		
		昭和40年台風24号型	1.32倍	8300	1600	1300	960	5200	3100	1300	620	1500	2900	3500	2900	2900	2800		
		昭和47年台風20号型	1.29倍	9100	2200	1400	550	5100	3100	1500	800	1100	1800	3700	2400	2400	2200		
		昭和57年台風10号型	1.34倍	9200	1600	1300	1300	6900	3000	1300	810	920	3200	1700	1500	1500	1400		
	加茂	昭和34年台風15号型	1.22倍	9200	1100	970	560	7400	3400	1300	990	1200	4200	2300	1700	1700	1600		
		昭和36年10月豪雨型	1.38倍	10400	1600	1300	860	6800	3700	1200	1100	1200	2500	2900	2300	2200	2000		
		昭和37年台風14号型	1.48倍	6500	1100	1000	520	6200	4100	1600	1800	790	1700	260	210	200	190		
		昭和40年台風24号型	1.48倍	9400	1700	1300	1200	5900	3600	1500	770	1900	3300	3800	3000	3300	2800		
		昭和57年台風10号型	1.38倍	10100	1600	1300	1300	7900	3200	1300	850	970	3800	1900	1700	1600	1600		
	島ヶ原	昭和28年前線型	1.43倍	5800	1300	1300	820	4900	3400	30	920	1900	100	630	420	410	380		
		昭和28年台風13号型	1.21倍	10200	2200	1500	910	6300	3700	1400	1200	1500	2100	4000	3000	3400	2900		
		昭和36年台風26号型	1.42倍	10100	1600	1300	830	6500	3800	1200	1100	1200	2400	2900	2200	2200	2000		
		昭和37年台風14号型	1.17倍	4700	830	720	380	4700	2800	1000	1400	500	1400	210	170	170	160		
		昭和40年台風24号型	1.48倍	9100	1700	1300	1200	5700	3500	1500	740	1900	3300	3700	3000	3300	2800		
		昭和47年台風20号型	1.48倍	10200	2200	1400	630	5800	3800	1900	940	1400	2000	4000	2600	2600	2400		
	羽東師	昭和34年台風7号型	1.27倍	8900	1800	1300	790	5300	3400	1200	1300	1400	2000	4100	2300	2300	2200		
		昭和35年台風16号型	1.03倍	4000	390	270	100	830	520	160	260	190	380	3000	2400	2400	2000		
		昭和47年台風20号型	1.53倍	11600	2500	1500	790	6200	4000	1900	970	1500	2100	4800	3000	3000	2800		
	請田	昭和28年台風13号型	1.20倍	10100	2200	1500	900	6200	3700	1400	1200	1400	2100	4000	3000	3300	2800		
		昭和35年台風16号型	1.05倍	4000	400	270	100	830	520	160	260	190	380	3000	2400	2400	2000		
		昭和40年台風24号型	1.45倍	9000	1700	1300	1200	5600	3500	1500	720	1800	3200	3700	3000	3200	2800		
		昭和47年台風20号型	1.35倍	9500	2200	1500	580	5200	3300	1600	840	1200	1900	3900	2600	2600	2400		
		平成16年台風23号型	1.37倍	6400	1100	840	320	2600	1100	430	370	310	1300	3700	2900	3100	3000		

※流下能力、堤防満杯流量は有効数字2桁で切り下げ ピーク流量は有効数字2桁で四捨五入(10000m³/s以上は有効数字3桁)

京都府技術検討会の中間報告

支川河道を、天ヶ瀬再開発あり、川上ダムなし、大戸川ダムなしで、戦後最大洪水対応をした場合、

○計画規模洪水で淀川本川の流下能力を超える洪水は33パターンのうち2パターンであるが、天ヶ瀬ダムへの流入量が少ないため、大戸川ダムなしでも所定の2次調節が可能である。

○天ヶ瀬ダムへの流入量が大きく、2次調節が不可能になる1パターンでは、枚方流量が小さいため、所定より小さな2次調節でよいので、大戸川ダムなしでよい。

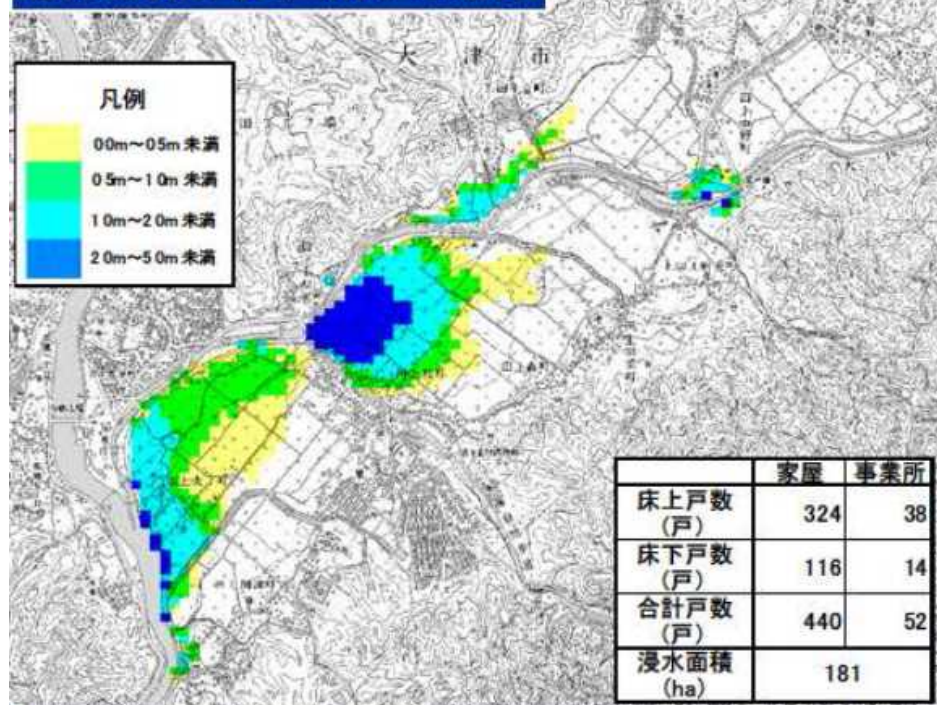
この報告は「大戸川ダムなしでも宇治川・淀川の安全は守れる」とするもので、近畿地整にとって衝撃だったに違いない。

「整備計画が目標とする支川を戦後最大洪水対応した場合、淀川本川における計画規模洪水に対する安全性を保つには川上ダムと大戸川ダムが必要である」との論理が崩されたのである。

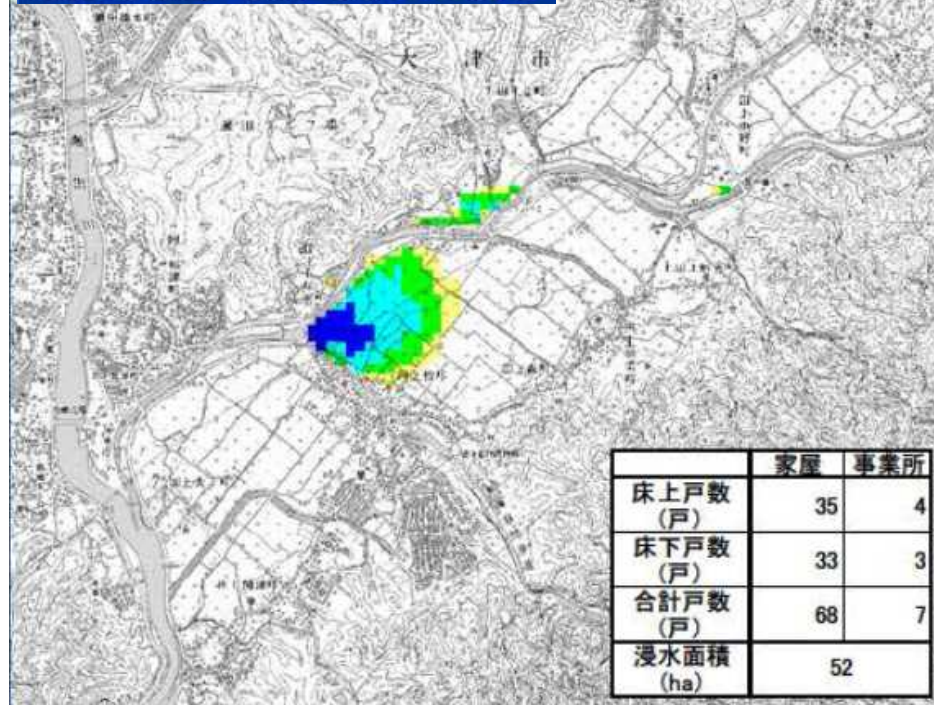
大戸川への効果

対象洪水: 昭和28年台風13号 × 1.0

現況河道 大戸川ダムなし



現況河道 大戸川ダムあり

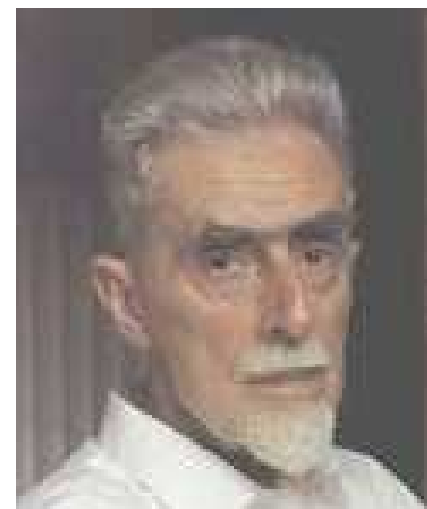
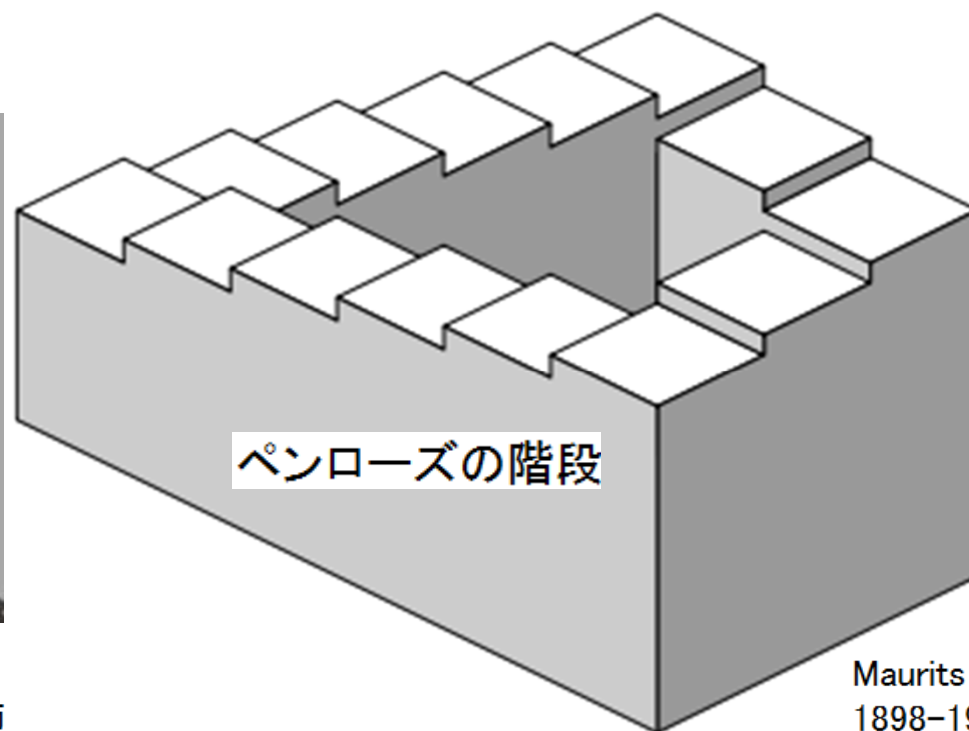


○大戸川流域において戦後最大の降雨(5313型: 昭和28年台風13号)が発生した場合において、洪水氾濫状況を試算した結果、現状では181haの浸水被害が生じるが、大戸川ダムの建設により大きく改善される。

○氾濫計算は外水だけを対象としたもので、支川などの内水氾濫を考慮すれば、氾濫面積の差は小さくなる。



George Arnold Escher
1843-1939 エリート河川技師
お雇い外国人技師として1873年来日
三国湊の改修 Johannis de Rijkeの盟友



Maurits Cornelis Escher
1898-1972 G.A.Escherの5男
18才まで土木技術を学ぶ
転じて版画家に 騙し絵の世界的大家

だまし絵に騙されても
河川管理者には騙されまいぞ