

2006.06.22

武庫川流域委員会 松本誠委員長様

小松好人

元西宮市民、現長野市民

長野県高水協議会会員、浅川流域協議会会

武庫川流域委員会第 41 回議事録他を読んで

基本高水の決定手法に関して活発な意見が交わされた武庫川流域委員会第 41 回議事録他を読んで感じたことをまとめてみます。既に第 43 回流域委員会において基本高水基本高水選択専門部会での結論が資料として報告されている現段階では十日のあやめですが、開催 40 回を越した武庫川流域委員会の基本高水に対する種々なる理解が明らかにされましたので、ここで総括するものです。

1. 基本高水の計画規模の雨量確率と決定された基本高水の治水安全度に対する見解の相違

実測流量のデータが不足されていると言われる現状では、雨量から流量を計算して基本高水を決定せざるを得ません。流量確率が利用出来る環境でも雨量からの計算流量の検証に利用されているに過ぎません。

当初の武庫川流域委員会では計画規模の雨量確率 1/100 から計算された基本高水を超える洪水の発生する年確率が 1/100 で計画規模の雨量確率と同じであるとする立場と、1/100 の雨量確率の降雨の結果発生する洪水の年確率は 1/100 ではないとする立場が激しく対立しました。言い換えると 1/100 確率はあくまで雨量確率に関する数値であるとする立場と治水安全度（この表現は計画規模の雨量確率と混同されて使用されるので、私が使用している洪水確率の方が誤解はないと考える）であるとする立場です。

最終的に武庫川流域委員会でも 1/100 雨量確率から引き起こされる基本高水を超える洪水の発生確率は 1/100 ではないことが共通認識になりましたから、前者の立場は、雨量確率 1/100 の降雨があった際に発生する基本高水を超える洪水の治水安全度は必ずしも 1/100 ではないが、雨量確率 1/100 の降雨が繰り返されると何時かは基本高水を超える洪水が発生すると考えていることとなります。問題は何時かに関しての情報がまったく考慮されていないことなのです。

後者の立場は 1/100 の数値は治水安全度（洪水確率）に関するものとし、雨量確率 1/100

の降雨があった際に基本高水を超える洪水の発生確率は 1/100 でなく、基本高水の治水安全度によって変わることになります。表現を逆にすると治水安全度を決定して基本高水を決定することになります。

2. 治水安全度（洪水確率）を求めるには

治水安全度の計算にはモデル洪水から得られたピーク流量群を統計的な処理をする必要があります。その手法が畑委員の雨量確率 Pr と流量の超過確率 Pq を乗じたいわゆる複合確率なのです。この手法を二次元確率変数として説明した私の意見書は一部の委員には理解されてようですが、このような説明をしてもまだ統計的な処理の有効性が全体的に理解されないのは極めて遺憾であり、武庫川流域委員会の先進的な活動に影を投げかけていると思います。理解があると思われる畑委員、奥西委員でも学者としての立場がありますから新説に慎重な態度で臨んでいるのは分かります。例えば畑委員は、ピーク流量群に確率分布を想定することにはかなり慎重で、せいぜい順序統計量を利用して説明している段階です。また奥西委員は確率分布として一様分布を考えていたようですが、いずれにしても超過確率（選ばれたピーク流量を超える確率）を考慮しているのは確実です。その場合はピーク流量群の平均値を基本高水に決定した場合は、確率値 $Pr \times Pq = (1/100) \times 0.5 = 1/200$ でその治水安全度は 1/200 になります。もしもピーク流量群の最小値を基本高水に決定しても $Pr \times Pq = (1/100) \times 1 = 1/100$ でその治水安全度は 1/100 になります。

いわゆる複合確率を考慮することで治水安全度は計算可能であり、この点に気がつかれた池淵委員は第 43 回流域委員会で手書きの意見書で条件付確率の計算式を提案しています。

池淵委員の見解では次のような説明です。降雨量 R 、流量 Q とし

同時確率を $P(R,Q)$ 、条件付確率を $Pr(Q)$ 、周辺確率を $P(Q)$ で表現すると

$$P(R,Q) = P(R) \cdot Pr(Q) \text{ はまさに}$$

洪水確率 = 雨量確率 \times (その雨量確率における) ピーク流量群の超過確率
になっています。

池淵委員も複合確率の考え方に同意されていると判断します。

即ち武庫川流域委員会で河川工学を専門にされている池淵委員、奥西委員、川谷委員、畑委員の四名の内三名までが複合確率に理解を示されている事実は厳粛に受け止めるべきでしょう。

初期の武庫川流域委員会において降雨パターンは無数に存在しその発生確率は論じられないとしていた川谷委員も、第 43 回流域委員会で意見書で降雨パターンの効果でピーク流

量の発生頻度が決まるとするまで見解が進歩してきました。しかし発生頻度まで想定しておきながらピーク流量の発生確率を議論しないのはまったく片手落ちと思われます。

更に雨量確率における計画雨量は超過確率で決定されているから、雨量確率 1/100 確率の降雨はその計画雨量を最小値とするものあり、1/100 確率の降雨でも計画雨量を超える可能性があるので、ピーク流量群の最大値を基本高水に決定する十分な根拠となるとまで発言しています。計画雨量を超える降雨があると考えれば、その降雨量で改めてピーク流量群を計算し治水安全度を尺度に基本高水を決定すれば済むことです。勿論ピーク流量は確率分布にしたがって超過確率を持つものであるとの見解が前提となりますから、複合確率を認めない立場、治水安全度を計算する必要がないと判断されればそれまでの話でしょう。計画雨量を超える降雨がある際には、同じ超過確率を前提とすれば基本高水が大きくなるのは当たり前です。

3. 武庫川流域委員会での意見を覆した基本高水選択専門部会での決定は重大である

40 回を超える流域委員会の討論の結果、武庫川の基本高水の候補として 4700m³/s(H16 年 10 月モデル)と 4000m³/s(S36 年 6 月モデル)の二つに絞り込んで、基本高水選択専門部会での最終的な選択に委ねました。その際のどちらの数値を基本高水に決定すべきかについてほぼ全委員の見解を確かめたところ 10 名対 12 名で 4000m³/s を基本高水に決定するとの委員の数が多かったと報じられていました。

ところが 6 名の基本高水選択専門部会の委員は最終的に逆転と言うべき 4700m³/s に近い 4651m³/s を武庫川の基本高水に決定しました。その経緯を読んでも何故 4651m³/s を基本高水に決定したのか合理的な理由は知り得ません。

今後雨量確率 1/100 の降雨がある際の降雨パターンは、H16 年 10 月の台風 23 号をもたらした降雨のパターンになると先験的に決定したことになります。そのように兵庫県の河川管理者が決定すればそれを認めざるを得ないのです。米国の Peak Discharge の決定では降雨パターンはその流域ごとに 4 つの降雨パターンの内の 1 つを先験的に決定していますが、その方法と同じと考えれば済むことです。しかしこのようなやり方では本当に治水安全度が 1/100 であるとは言えないので、治水安全度は 1/100 確率の上限値であると漠然とした苦しい言い方にならざるを得ないのです。

治水安全度は 1/100 確率の上限値であるとの表現につき水文統計ユーティリティを利用して求めた 4651m³/s(4700m³/s)の治水安全度で言い換えると、1/700 ~ 1/800 確率になるでしょう。ちなみに 4000m³/s の治水安全度でも 1/400 程度です。この基本高水 4651m³/s に基

づく河川整備を実施すると、恐らく武庫川ダムは必要であるとの結論になるのは極めて明白です。流域委員会でダムなしで基本高水 4700m³/s を主張した委員もいたと記憶していますが、現実的には実現不可能な河川整備計画になることは明らかです。スケールの違いは別として長野県浅川の河川整備計画でもダムなしで基本高水 450m³/s の代替案を作るのに大変な苦勞をしています。代替案を実現するとなればダム建設よりも費用がかかるとの意見も聞かれます。

結論的に基本高水選択専門部会は武庫川の河川整備計画に極めて重い決断をしたこととなります。しかも極めて大切な基本高水の治水安全度には一切言及せずに、1/100 確率の上限値であるとの漠然とした表現で逃げ切ってしまうました。

4 . おわりに

全国的に注目を集めて先進的な住民参加で基本高水、河川整備計画をゼロベースで議論するとされた武庫川流域委員会も最終結論を出すべき時期に到達しました。今回の基本高水選択専門部会での基本高水 4651m³/s は動かし得ない結論であるとするれば、工事実施計画の基本高水 4800m³/s とほとんど差のない数値となります。しかもその治水安全度(洪水確率)は依然として計算されていないのです。

期待を持って議論の経緯を眺めてきた甲東園に住んだ経験のある元西宮市民として極めて遺憾な思いをしています。

以上

松本誠委員長の見解を質す

なぜ井戸知事の委員会軽視の発言に抗議しないのか

第44回委員会における標記の傍聴者意見に対する委員長見解は次のようであった。

- ①井戸知事の2回にわたる委員会出席で知事と信頼関係はできている
 - ②委員会提言は必ずしも県行政当局の施策とはならない
- ①について。委員会が知事から諮問を受けたということは、県民住民から諮問を受けたことを意味する。委員会提言は、住民を含む委員会による住民のためのものと心得るべき。委員長と知事の間には信頼関係があるのかもしれないが、私たち住民と知事の間には、新聞報道による知事の発言により信頼関係は失われている。委員会として県民住民の立場から抗議するべきだ。
- ②について。県民住民のために、県民税を使って苦勞を重ねている委員会である。この委員会の提言は、最大限、県の施策に生かされるべきである。そして委員会としてみずからの提言の実現のために努力を尽くすべきは当然のこと。

新規ダムに関わる議論を避けないで。ダム建設こそ最大の環境破壊なのだ

委員長や委員の発言では、新規ダムの可否に直ちにつながる表現を回避する傾向が見受けられるが、それは落とし所を見いだす賢者の知恵というものだろうか。分かりづらく、かえって問題をあいまいにしている。まちづくりWGの提案において、武庫川溪谷の自然環境と景観の保全が謳われている。「環境への影響検討」においても、新規ダムによる武庫川溪谷の生態系の致命的破壊が明らかである。対策とされる「モニタリングと管理」の行方は全く見えない。

「基本方針にダムを残す」ことは委員会の合意になっていない

「基本方針にダムを残す」ことは、いつどこで決められたか。第44回委員会で、環境への影響検討をめぐる県当局とのやりとりの中で、新規ダムについて「整備計画ではダムなし、基本方針ではダム残し」との委員長の発言に疑念がある。新規ダムは環境への影響検討の議論を経てからでなければ、基本方針レベルにおいても、可否の判断できないとの委員会の合意があるのではないのか。いまの段階で「基本方針にダム残し」を確言できる状況にはないはず。「穴あきダム」の先行事例をも環境影響評価の視点から調査検討し、適切な施策を提言するべきだ。

いずれにしても、今後の人間の生存にとって、自然との共生はいよいよ切実なテーマである。ダムは将来にわたって造るべきではない。

県当局が提示したケース毎事業費の積算根拠を明らかにしてチェックを

2006年6月24日

意見書

武庫川の治水を考える連絡協議会
逆瀬川の自然を守る会
大日向 美那子

日々、答申作成に向け精力的なご努力、ご苦労様です。

(1) 最近の一連の神戸新聞による偏った「ダム建設計画」への記事には怒りを覚えます。

委員会では「生態系の豊かな武庫川渓谷に新規のダムを造るより千叡ダム等を治水に転用する代替案を出し、その他の流域対策なども懸命に検討している最中」に、日頃はほとんど委員会で討議に加わらない少数のダム賛成者、それもかなり利害的な理由によるダム建設賛成者の声のみ取り上げて報道している。

6月16日の記事には「新設ダムは701億円、既存ダム転用なら948億円」という一般の市民が読んだら、「これでは新設ダムも仕方がない」と思わせるような記事には唖然とする。河川管理者からはこの数字の裏付けになる試算は未だ出されておらず、実際13年前に出された新設ダム建設費800億円(290億3500万円-武庫川ダム建設工事に関する協定書-II.5.3.3)のまま鵜呑みにして報道するのもおかしい。

委員長はじめ委員会は是非このような偏った報道に対し厳重に抗議されるべきです。

(2) 武庫川流域委員会の場で活発な討論を!

日頃流域委員会を傍聴していると、ワーキングチームやワーキンググループでの成果の発表や説明に長時間が費やされ、ほとんどその内容に関する質疑応答や議論の時間がありません。委員会は説明の時間ではなく、討論の時間に当てられるべきです。また説明者もできるだけ「端的に分かりやすく」を心掛けていただきたい。

これから新規ダムを選択肢として基本方針にいれるかどうかの大事な討論に入ります。是非活発な討論の場が展開されるよう望みます。

基本高水が4700d/sに専門部会で採用されたこともはなはだ不可解です。委員会では4000d/sを採用する委員のほうが多かったのです。もともとどれが正しいという解答はなく基本高水を一本にしぼることに無理があったのではないですか。併記するほうが自然なのではないですか。どうしても決めなければ一歩も前に進められないという河川行政のありかたこそ、委員会は批判すべきです。

(3) 知事との会見は公開の場で!

今後知事の諮問に対する答申を出すに当たって、知事との会見も頻繁に(?)行われるはずですが、委員長単独会見ではなく、少なくとも複数の委員が同道するか公開の場での会見になるようお願い致します。

意見書

武庫川流域委員会 委員長 松本 誠 様

2006年6月25日

吉田 博昭

44回流域委員会に提出された資料および議事骨子から討議内容を推察すると、実績降雨や実績流量を基にした科学的・技術的な検討は出尽くし、科学的に出された結果を、如何に実行に移すかと言う政治的な決断をする段階に達したかに思われます。

政治的な判断を下す根拠は『ひょうご・人と自然の川づくり基本理念・基本方針』に従ったものにしていただきたい。

先日配布された尼崎市の防災マップ「武庫川の水害と東南海地震のときの津波」「猪名川・藻川の水害と東南海地震のときの津波」を見ると我が家は何れにしても浸水区域に当たり、水害対策の必要性を痛感しています。

猪名川・藻川水系の治水安全度は1/17で計画されていると承知しており、例えば武庫川が1/30で計画、実施された場合は確かに安全性の向上は見込めますが、なんだかアンバランスな感じが致します。防災マップを見ていて不思議に思うことは、猪名川・藻川では堤防が決壊することを想定している。一方武庫川の場合は、破堤もしくは「溢水」することが想定されています。この違いは明らかに『武庫川の流下能力不足』を示しているものと受け止められます。

兵庫県が示した「現況河道の流下能力（HWL 評価）」で極端に低くなっている2ヵ所が解消されない限り「溢水」の文字はなくなることは明らかで下流域住民の不安解消にはつながらない。

ダムには一定の効果があることは確かなことは私にも理解できることですが、万全でないことも明らかで、下流域住民として究極の治水安全は『ボトルネック解消』しかありません。

ボトルネック解消には、ダム建設に比べ非常にハードルの高い難事業であることは充分承知していますが、上下流住民が公平に痛みを分かち合え、理解しあえるのはボトルネック解消する方法だと確信しており、兵庫県には勇気をもって、この難題解決に当たっていただき「武庫川千年の総合治水」を誇って欲しい。

緊急止む無くダムを選択せざるを得なくなったとしても『穴あきダムには反対したい』。穴あきダムは試験湛水で回復不可能な自然破壊が広域に発生することが44回流域委員会でも明らかにされています。

どうしてもダム以外に選択技が無くなったとしたら、単に洪水調整機能だけでなく、ダムが新しい景観や利水を含め流域住民に総合的な利益をもたらすようなダムを考えて欲しい。

武庫川の景勝地が、試験湛水で破壊された荒涼としたところに、何時役立つのか判らない「巨大な建造物」がポツンと存在するのは想像しただけでも異様な光景に見え。河川行政失敗の記念碑になるのではないのでしょうか。

以上

武庫川流域委員会

委員長 松本 誠 様

2006年6月26日

市民オンブズ西宮 世話人 前川協子

同 代表世話人 折口晴夫

声 明

低迷する梅雨空にも似て貴委員会は、県の諮問による意見書の提出期限を知事に願って再延長されました。これは、流域委員会の準備会議終了状況に次ぐ失態で、見守ってきた県民としては、甚だ遺憾と言わざるを得ません。

顧みるに、震災後の多難な時期に浮上して武庫川ダム計画を憂慮して、私達は環境アセス概要書への意見提出をはじめとする幅広い学習や運動を続けてきました。その過程で、武庫川の浸水常襲地帯の苦悩と問題点を知り、しかも自然環境保全を願う相克との間で、時代の趨勢である総合治水による住民合意をはかろうと、様々な参画と協働の実践を心がけてきました。

然るに地方財政が厳しさを増す中で、尚も貴委員会が冗長な会議を続行され、提言を先送りされることは、県民感情に背き、関係各機関の期待を裏切るものです。又、最近の県やメディアによる一方的な発表と対処の仕方を見ていると、もはや貴委員会の存在価値が見出せず、しかもこのような異常事態に立ち至っても、貴委員会としての明確な反論や責任の所在が明らかにされないのは如何なものかと考えます。

よってここに、このような事態に陥った貴委員会の不明さに対して抗議し、もはや意義を見失った傍聴からの撤退を表明すると共に、以下に貴委員会の今に至る問題点を総括して警鐘となし、自他共への今後の指針の参考に供したいと存じます。

最後に、永年に亘り、御高配とお導きに預かった関係各位には深甚の感謝と御礼を申しあげ、これからも私達は地球環境を守り、健全で民主的な社会を構築するためには、住民団体としての統一努力を惜しまないことを申し添えます。

記

1. 県並びに関係自治体の財政状況悪化と治水対策事業が遅々として進まぬ中で異常気象は増幅し、しかも貴委員会は命題である意見書の提出を2度に亘って先送りされたことにより、危機感が募り期待が裏切られたこと。
2. 県主導および各種誘導策を容認されてきた結果が、今日のあるまじき異常事態を惹起してきたこと。
3. 地方財政が厳しくインフラ整備が整わない中でも開発はとどまるところを知らず、益々環境は悪化しているが、冗長な会議による会期の延長で公費が乱用されていること。
4. 流域委員会の第一義は総合治水であるべき筈なのに、環境アセスをなござりにして、まず基本高水流量の設定に固執したことが今日の混迷、手遅れを招いたこと。
5. 当初は傍聴者発言を認めながらも、回を重ねるにつれて疎かにされ、肝心な知事出席の場や後半の会議では、しばしば委員長の強権発動で発言の機会が封じられたこと。
6. 運営委員会や各種グループへの一般傍聴が不可とされた中で、県当局は参加を認められ、情報や資料が優先して流された結果、本会議より先に方向性が定まり、傍聴者はリアルタイムの意見がかなわなくなったこと。
7. このような状況下で関連内部情報は、マスコミや関係者にリークされ、それが一方的な報道や県民の不信感となって混迷を深めたこと。
8. いわば、委員会自らの県頼みと運営の偏りが独立性を保ち得ず、しかも過信に過ぎて官・民双方の信頼を失ったこと。
9. この上は、新しい方向性と委員会の信頼を取り戻し、難局の打開を計る為、潔く舵の取り方を内外に問われるべきである。

2006年6月26日

武庫川流域委員会
委員長 松本誠様

つづき研二

流下能力に関わる問題での疑問と意見

1 平成16年台風23号の実績流量を無視した計画は不合理

河道分担として現在考えている計画流量に近い流量が流れた平成16年台風23号の洪水痕跡は、実績流量として当然、検討し計画に反映させるべきものと考えます。

計画粗度にもとづいて現況河道の流下能力の算定と、逆算粗度に基づいて現況河道の流下能力の算定では、際立った差になると考えられ、県に逆算粗度による現況流下能力の算定を求めていましたが、第41回総合治水ワーキングチームの会議に提出されたことがわかりました。この洪水が流れてから、2年近くたってはじめて県からこういう資料が出てくること自体異常です。本来県が速やかに積極的に試算結果を公表すべきものです。それどころか、洪水痕跡の調査をしていないとかとの説明を繰り返してきた県の責任は重大です。

別添資料1のように現況流下能力が、潮止め堰から仁川合流点まででは、優に3000 m³/秒を超える状態です。十分に検討すべき問題と考えます。(流域委員会で検討されている、河道対策、流域対策などをさらに組み合わせれば、武庫川溪谷への新規ダムなどという考え方が出てくる余地はないと思います。いずれにしても実績洪水を無視した計画は不合理です。)

2 実績洪水による逆算粗度係数の算定は今回が初めてでない。

県は、私が実績洪水で粗度係数の検証をすべきと求めたことに対して、たった1回の洪水による逆算粗度で計画を立てるわけにいかないと言っていました。しかし、洪水による検証が問題になったのは、今回が初めてではありません。

平成14年3月の「武庫川治水計画検討業務報告書」では、低水路の逆算粗度係数の検討が行われています。報告書P10-103に平成10年、平成11年、

平成12年の洪水に基づく最適逆算低水路粗度係数の算定結果がまとめられています。(別添資料2参照)

この時の低水路逆算粗度係数は、

No. 15~No. 25+50の区間は、0.015、0.025、0.025、
No. 25+50~No. 89の区間は、0.025、0.030、0.025で
す。

県の主張する計画粗度は、No. 15~No. 25+50の区間は0.031、
No. 25+50~No. 89の区間は0.034ですが、3カ年の洪水実績から
の逆算粗度係数は、いずれも計画粗度よりも大きく下回っています。いずれの
逆算粗度係数も平成16年台風23号の逆算粗度係数に近い数値といえるので
はないでしょうか。

逆算粗度係数	平成10年	平成11年	平成12年	県の計画粗度
No.15~ No.25+50	0.015	0.025	0.025	0.031
No.25+50~ No.89	0.025	0.030	0.025	0.034

それぞれの甲武橋地点での流量は1295 m³/秒、2200 m³/秒、783 m³/
秒で、平成16年の台風23号の流量とはだいぶ違いますが、様々な流量の場
合でも逆算粗度係数のほうが、県が主張する計画粗度係数よりもかなり低い数
値を示しているといえます。結局、計画粗度係数は、4回の洪水実績による逆
算粗度係数よりも過大となっているということが言えます。逆算粗度係数
の検討は過去にやっていないといていた県の説明は、全く事実でなかったこ
とも極めて重大です。

逆算粗度係数を検討の対象にしない理由はないと考えます。

☆ 疑問点。県の低水路粗度係数の算定の際、No.15~No.89までの7
400mの長大区間について、現況低水路の代表粒径45mmとしてい
ますが、その下流では、代表粒径が0.60mmと急減します。すぐ下
流では、0.60mmの代表粒径になるとしながら、その上流の7キロ
を超える区域が同じ代表粒径45mmというのは妥当でしょうか。

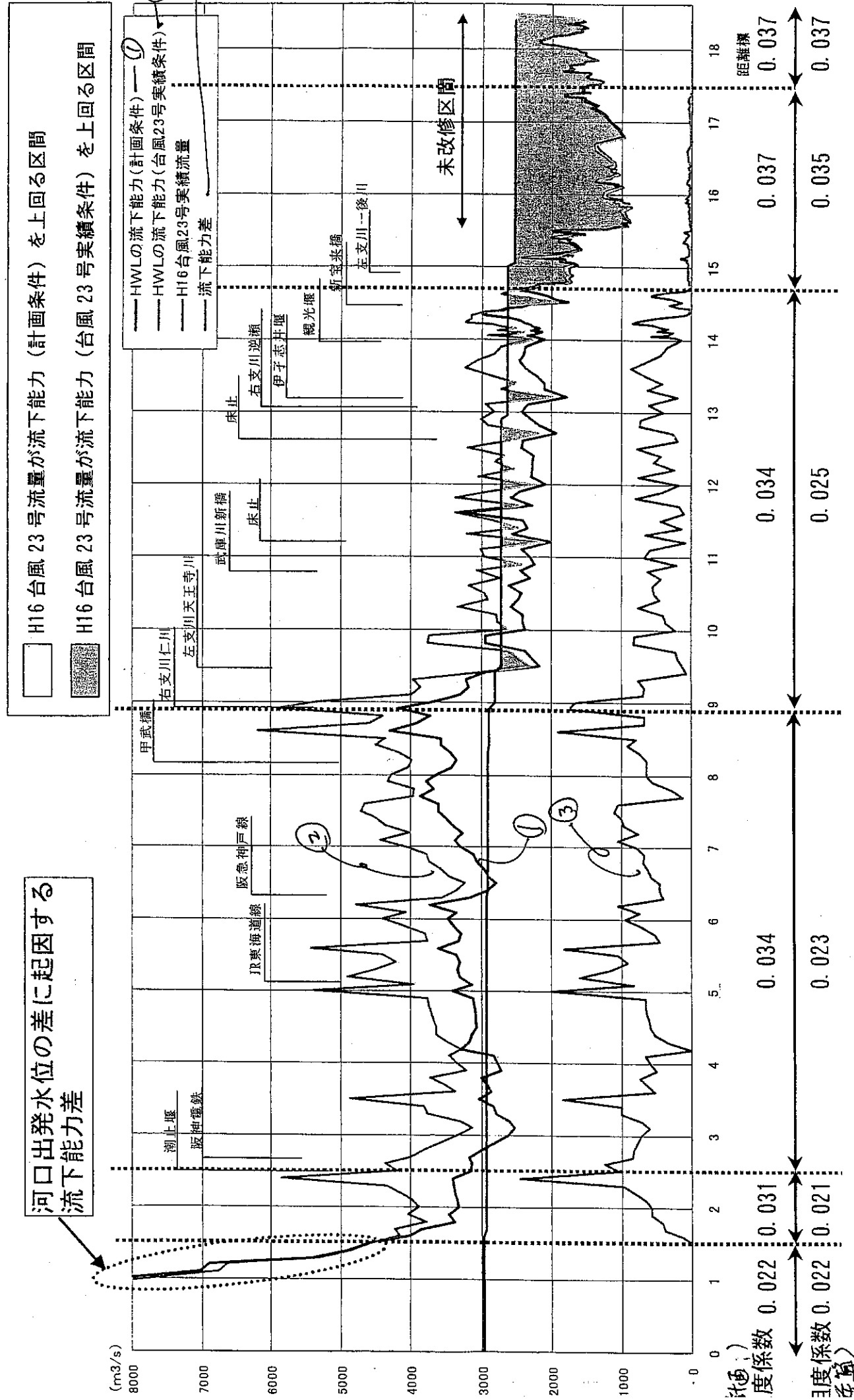
3 高水敷についての計画粗度係数について

高水敷についての計画粗度係数についてその詳細を示していただきたい。

現況の粗度係数がそれぞれの場所でいくらか、また当然、河道整備の際には、場所によっては高水敷の樹木などの伐採や間引きなどが必要になります。その際、粗度係数が現況と大きく変わると考えられますが、河道整備後の高水敷の粗度係数をいくりにしているのか、その詳細を示していただきたい。現在、一切詳細なデータが示されていません。それぞれの高水敷が何を前提にどういう粗度係数がもちいられているのか、皆目わからない状態です。県に粗度係数に関わるすべての情報を公表させていただきたい。

4 仁川合流点から、新宝来橋区間について

県の台風23号流量からの逆算粗度係数による流下能力算定図を見ると、仁川合流点から新宝来橋の区間のいくつかで、台風23号の実績流量が流下能力を超えていると計算されている箇所がありますが、その共通要因のひとつは、床止めや井堰にあると考えられます。取水の井堰については、現況の固定堰の改めて、可動堰に変更すれば、洪水時の流量確保が可能となり、また、井堰における取水路の土砂堆積の問題なども減少させることができるのではないのでしょうか。現在の河道分担の考え方では、横断構造物の改良は考えないことになっていますが、この点に固執するのではなく、柔軟に考えて、今やれば効果が大きく見込める改善は今回の河川整備計画で実施してもよいのではないのでしょうか。横断構造物の改善をすればすむ問題をダムで肩代わりするなどは、合理的でもなく、また、全く県民の理解を得られるものではないと考えます。



河促 第2700-0-S 20号

(二) 武庫川水系武庫川

武庫川治水計画検討業務

報 告 書

平成 14 年 3 月

兵庫県宝塚土木事務所
株式会社 建設技術研究所

(7) 低水路粗度係数

痕跡水位が多くないため、概略的に把握するために全川にわたって下記のケースの粗度係数を用いて不等流計算を実施した。

- n = 0.015
- n = 0.025
- n = 0.035
- n = 0.045

この結果、後述に示す図において河道区分それぞれについて、目視により望ましいと思われる粗度係数（逆算 n）を設定した。結果は以下の通りである。

表 10.4.7 低水路粗度係数の逆算結果

セグメント	区間		低水路粗度係数			備考	
			H10.10	H11.6	H12.11		
武庫川	2-2	1	Na -8 ~ Na.15	(0.015)	(0.025)	(0.025)	
	2-1	2	Na.15 ~ Na.25+50	0.015	0.025	0.025	
		3	Na.25+50 ~ Na.89	0.025	0.030	0.025	
	1	4	Na.89 ~ Na.147	0.020	(0.035)	0.035	
		5	Na.147 ~ Na.174	0.040	0.040	0.035	
		6	Na.174 ~ Na.186	0.050	0.030	(0.035)	

※（）：区間内で水位が観測されていないため、前後の区間を参考に推定した（下記参照）

※設定に当たっての考え方は以下の通りである。

- ・ 痕跡水位をやや上回るケースの粗度係数を採用
- ・ 痕跡水位が左右岸にあれば、左右岸の痕跡の平均をやや上回るケースの粗度係数を採用
- ・ 同じ河道区分内で離れた箇所に痕跡水位があり最適な粗度係数が異なる場合、高い方の痕跡水位で評価して設定
- ・ 最下流の河道区分(Na.8~15)では痕跡水位が存在しないため、その上流側の採用値を使用
- ・ H11.6 洪水の河道区分 4(Na.89~147) では痕跡水位が存在しないが、上下流の粗度係数からその平均と思われる値を設定した。
- ・ H12.11 洪水の河道区分 6(Na.174~186)でも痕跡水位が存在しないため、その下流側の採用値を使用

