

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
1	全般	第7回		P4上	<p>河川整備基本方針は、「長期的な基本方針」と記されていますが、ここにある「長期的」とは具体的に何年程度のことを意味するのですか。河川整備計画が「今後20～30年間の具体的な計画」と書かれているのと対照的に、漠然として表現になっています。</p> <p>全ての目標には達成するまでの期限が設定されているのが当然だと思いますが、河川整備計画の今後20～30年の期限が過ぎると、計画にはいると思われず。これを何回か繰り返すと基本方針の「長期的な計画」の目標に到達すると考えるのが自然だと思います。</p> <p>旧法の「工事実施基本計画」に基づく基本方針は経過措置として現在も有効と見なされていると思いますが、この計画の基本となっている甲武橋基準点における高水流量のピーク値は、昭和40年代に作成されたものです。この間の流域環境・河川の状況・社会情勢の変化等により当然再検討されるべきだと思いますが、この関連性を考慮して今後どうするべきだとお考えですか。</p>	<p>基本方針は河川整備の目指すべき目標を設定するもので、河川毎に整備内容が異なるため、達成期間も違ってきます。</p> <p>基本高水流量は、改定時の最新データに基づき再検討します。</p>	
2	全般	第7回		P5	<p>治水計画策定の流れ【全体】</p> <p>前回の流域委員会で私が発言したように、新しく設定「河川砂防技術基準」では基本高水の設定に当たって、超過洪水対策に配慮する事を示しています。(第2章 河川計画 第2節洪水防御計画に関する基本的な事項)この概念をもっと明確に治水計画の中に折り込むべきだと思いますが如何お考えですか。</p> <p>超過洪水対策には、従来のハード的な考え方とは異なりソフト的な対策が主体となるべきだと思われる。ハザードマップの作成・防災無線など災害警報システムの構築など現在設けられている各種対策の補強が欠かせないと考えるが、早急にこれらの検討し、治水計画の一環として体系化する必要がある。</p>	<p>超過洪水対策については、全く同じ考えです。なお、旧基準においても超過洪水に配慮することが記述されています。</p>	
3	全般	第8回			<p>前提について</p> <p>23号台風の対策を決めるために、基本高水の決定を急ぐとの説明がありましたが、そのために基本高水を急いで決める必要性はどこにあるのですか？あるいは基本高水が決まったら、それが23号台風対策の内容とどのように関係するのですか？また、流域委員会発足後も続けられている河川工事は河川整備基本方針が決まらないまま続けられていますが（それが悪いとは言いません）、23号台風対策はそれと同じ方法で取り組むことができない事情があるのですか？</p>	<p>「23号台風による武庫川流域の被害に対する流域委員会の見解と対処の方針」に基づき、河川管理者として要望したものです。</p>	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
4	治水安全度の設定		第8回		治水安全度の設定 ここで言う「安全度」とは何ですか？例えば1/100年の治水安全度によって基本高水を決め、それに対して河川整備基本方針を定め、それが実行されると100年に一度の洪水が起こっても必ず被害ゼロになるというのが、「安全度」の言葉通りの意味だと思いますが、それが可能になるといえますか？23号台風の経験から、10年に一度程度の洪水で30年確率洪水に対応して河川工事が実施済みの場所で現に被害が出ていることを念頭に置いてお答え下さい。	現在、治水安全度1/17の河川改修を実施中であり、治水安全度1/30で実施済みの箇所はありません。 (計画基準点において目標治水安全度に基づいて基本高水を設定し、この基本高水に対して目的とする効果が確保されるよう治水計画を策定します。)	
5	治水安全度の設定		第8回		人口、資産に応じて治水安全度を変えることの法的根拠は何ですか？法律、条例名および第何条かを示して下さい。	河川法第16条(河川整備基本方針)	
6	治水安全度の設定		第8回	P6下	・武庫川流域全域に対して治水安全度を設定せず、治水基準点よりも下流だけに対して治水安全度を設定するのはか？そうであれば理由は？そしてそれ以外の地域はどのように分割して治水安全度を決定するのか、あるいは治水安全度を決めないのか、法的根拠と共に教えて下さい。法的根拠を聞くのは憲法に違反するおそれがあると思うからです。 ・「計画基準点」はなぜ 甲武橋 なのか？設定の根拠は？23号台風の被害から考えると大きな支流の集まる 道場 ではないのか？	今回は、武庫川下流部の治水計画に必要な基準点として甲武橋を示したもので、上流部の治水計画を立案する場合には、新たに上流部の基準点を設けます。このように計画に必要な箇所ごとに基準点を設けて治水安全度を設定します。	
7	治水安全度の設定	想定氾濫区域	第8回		武庫川流域全域に対して治水安全度を設定してはいい理由がありますか？ 想定氾濫区域を小さく設定すると、市街地でも人口は少なくなり、治水安全度は低くても良いことになってしまいますが、想定氾濫区域の大きさについて法的基準はありますか？	同上 想定氾濫区域は基本高水流量が河道を流下して、破堤等により氾濫が想定される区域をシミュレーションにより設定します。	
8	治水安全度の設定		第7回	P6上 P10下	治水安全度の設定 「(1/50,1/100,1/150,??)」とありますが、このように1/50おきに設定することに理論的な根拠はないと思います。 河川はその個性により千差万別であり、任意の値の治水安全度(計画規模)の設定がなされて当然であると思います。 国土交通省がこうした1/50刻みの設定を進めていることは、全国の河川を大雑把に統一した基準で見るためだけのものであるとしか言い様がない。地方自治体もそれにならって例えば75年としたいと思っても憚られるような所がある。そのために基準を上回った過剰投資を強いられることになりかねない。もっと各自治体が主体性を発揮して、真に住民のためになる計画を立てるべきであると考えます。(75年でも、110年でも最も適当なものがあるはず)	河川法に基づき整備方針を策定するため、整備水準(治水安全度)についても全国統一した基準(重要度)により設定すべきと考えます。	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
9	治水安全度の設定		第7回	P11上	<p>兵庫県における治水安全度の決め方 武庫川流域では治水安全度について、三田市以南をAランクとして1/100、篠山市をBランクとして1/60としているが、平成15年度公共事業等審査会の審査結果によると、武庫川水系武庫川(下流工区)投資事業評価調書によると、この区間では治水安全度1/17を達成するのにH30年度までとなっている。1/100を達成するまでにいつまでかかるのですか。</p> <p>同様の事が上流武庫川工区でも言われる。三田市藍本から篠山市波賀野の区間で、治水安全度は1/2で、これもH30年までかかるとのこと。これでは1/60の治水安全度を達成するのは何年先のことになるのか。予算その他の制約もあって、簡単にいかない事情は分かるが、もう少し現実に即した計画が立てられないものかと思う。 (参考資料として、上に述べた武庫川水系武庫川(下流工区)、(上流武庫川工区)の投資事業評価調書を配布してください。「武庫川ダム建設事業」の調書も一緒に配布して頂いた方がよいと思います。)</p>	<p>都市河川改修事業の困難さをはじめ、予算等の制約もあり、現時点では基本方針1 / 100の達成期間を示すことはできません。 なお、現実に即した計画として河川整備計画を位置づけています。</p>	
10	治水安全度の設定		第8回		「洪水」の定義は？	<p>気象庁が天気予報等で用いる予報用語 河川の水位や流量が異常に増大することにより、平常の河道から河川敷内に水があふれること、および、破堤または堤防からの溢水が起こり河川敷の外側に水が溢れること。 水文学における「洪水」の定義では、降雨や融雪などにより河川の水位や流量が異常に増大すること。</p>	
11	治水安全度の設定		第7回	P10上	<p>「生起確率1/100の降雨が、今後100年の間に1回以上起こる確率が63%になる」ということについて、もう少し詳しく教えていただければありがたいです。</p>	<p>確率論ではすべての事象が生起する確率を合計すると「1 (=100%)」であるという考え方をしています。「生起確率1/100の降雨が今後100年の間に1回以上起こる確率」は逆に「1 - (生起確率1/100の降雨が今後100年間の間に1回も起きない確率)」を考えれば良いこととなります。生起確率1/100の降雨が生起しない確率は、当然1年で99%です。これが100年続くということですので、$0.99^{100}=0.37(=37\%)$となります。残りの確率が1/100確率の降雨が1回以上起こる確率となりますので、$1-0.37=0.63(=63\%)$となります。</p>	
12	治水安全度の設定		第7回	p10上	<p>降雨の生起確率について。今後 年 の間に起こる確率はどのように出すのですか。</p>		
13	治水安全度の設定		第7回	P10下	<p>この表は現在も参照可能(有効)な表？</p>	<p>現在もこれを基本(標準)に策定している。</p>	
14	治水安全度の設定	想定氾濫区域	第8回		<p>「想定氾濫区域」とはどこか？</p>	<p>基本高水を現工実4, 800 m³/Sとすれば、想定氾濫区域は、概ね第6回委員会資料3で示した浸水シミュレーション(甲武橋 Q=5,000m³/S)区域図の範囲となります。</p>	
15	治水安全度の設定	想定氾濫区域	第7回	P11下	<p>資産の算出方法</p>	<p>国勢調査・事業所統計によるメッシュデータを元に「治水経済調査マニュアル」に基づいて算定します。</p>	
16	治水安全度の設定	想定氾濫区域	第7回	P11下	<p>想定氾濫区域はどうやって決めるのか</p>	<p>No. 7と同じ。</p>	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
17	流域平均雨量	降雨分布	第7回	P15上	「3. 降雨量の地域分布(地域的変化)」について。<場所によって雨の降り方が違う>ということでしょうか。	流域内には山地部もあれば平野部もあります。また、雨域も移動しますので、場所によって雨の降り方が違います。	
18	流域平均雨量	降雨分布	第7回	P15下	「流域平均雨量とは平均的に降った雨の量を示したものです。」について。<平均的に降ったと仮定して算出した雨量>との理解でよろしいでしょうか。	そのとおりです。	
19	流域平均雨量	降雨分布	第7回	P18上	「雨量の時間・地域分布(流域の降雨状況は、流域平均雨量によって検討します。)」について。<時間・地域分布の検討には、流域平均雨量を用いる>ということなのか、それとも単に<降雨三大要素のうち、降雨量については、流域平均雨量で検討してる>と断っただけなのか、<「雨量の時間分布、地域分布や(別途検討した)降雨量」と、(河川の)「水位、流量、氾濫状況および被害実態等」との関係について検討する>ということなのか?	降雨量については、流域平均雨量で検討します。 降雨の時間分布や地域分布については、実績降雨の分布を反映します。	
20	流域平均雨量	降雨分布	第8回		「計画降雨」に地域要素はどこに入っているか?		
21	流域平均雨量	降雨分布	第7回	P17上	流域平均雨量算出法：各方式で局地的豪雨はどのように扱われているのか。また、各算出法に関する最新の議論(あれば)	近年の河川計画では、客観的手法であるという理由でティーセン法がほとんどの河川で用いられています。 局地的豪雨はティーセン法により反映されています。	
22	流域平均雨量	降雨分布	第7回	P17上	武庫川流域の雨量観測所の数、他の河川での数	武庫川流域では近年では21(最大26)の雨量観測所を用いています。国の基準で目標としているのは1観測所あたりの支配面積が50km ² 程度ですので、武庫川では1観測所あたり20km ² と十分な観測所数を有しています。他河川の例で言いますと、兵庫県内の2級河川である市川も流域面積500km ² に対して、近年では24観測所を用いています。	
23	流域平均雨量	降雨分布	第8回		「既往降雨」雨量観測所位置は支流との関係で適切か? 「ティーセン法」で支流との関係がわかるか?	雨量観測所の個数としては十分な精度を有していると考えています。雨量観測所は、流域内に偏りなく配置されています。	
24	流域平均雨量	計画基準点	第8回		「計画平均雨量」は1箇所の計画基準点では無理なのではないか?	No. 6と同じ。	
25	洪水到達時間		第8回		「洪水到達時間」は どこから起算しているのか?	洪水到達時間は、雨が降り始めて基準点まで(ここでは甲武橋)の到達時間です。河道内だけでなく斜面上の流下時間も考慮しています。	
26	洪水到達時間		第8回		3.2.2で洪水到達時間を6時間としてありますが、これは河道内の洪水到達時間だと思います。斜面上の洪水到達時間を考慮しない理由は何ですか?		

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
27	洪水到達時間		第8回	P14下	「洪水到達時間の設定方法」の過程がよくわからない(クラーク法、角屋式など)?	洪水到達時間の設定は、以下に示す複数の方法により行います。 実績洪水データによる検討 降雨規模が大きい洪水の洪水到達時間の頻度分布です。降雨ピークと水位ピークの時差の2倍を実績の洪水到達時間としています。 クラーク法 クラーク法という式に基づく方法です。河道への流入時間と河道の流下時間より簡便に設定する方法です。 角屋式 角屋式という式に基づく方法で、洪水到達時間は流域定数・流域面積・洪水到達時間内の平均有効降雨強度により設定されるというものです。1/100確率相当の雨量時の山林(60%以上山林のため)を見ると、概ね6時間程度と言えます。 モデル降雨波形による検討 モデル降雨波形による検討とは、流出モデルで降雨強度が一定のモデル降雨波形を与えた時に、流量の変動がなくなるまでを洪水到達時間とするものです。降雨強度にもよりますが、概ね6時間から8時間程度です。 上記の4手法による検討結果は、6～8時間程度とばらつきますが、計画規模では降雨強度が大きくなり洪水到達時間は早くなると考えられるため、6時間としております。	
28	計画降雨継続時間		第7回	P20下	実績降雨継続時間は、流域平均雨量で見るということでよいのか	基準地点での降雨継続時間を検討するわけですから、基準地点上流域の流域平均雨量で見ます。	
29	計画降雨継続時間		第8回		「計画降雨継続時間」の設定過程での実績降雨は46年間ではなくて最近10年間にしたらどうなるのか(最近の気象変動が大きい)?	精度の良い統計処理を行うには、用いる統計資料としてはなるべく長い期間を採用します。	
30	計画降雨継続時間		第8回		「計画降雨継続時間」の設定時に使う各方式の特徴は何か?	計画降雨継続時間の設定については、実績降雨継続時間の頻度分布、総雨量に占める計画降雨継続時間内雨量の割合、実績降雨の継続時間と計画降雨継続時間の差より設定しています。	
31	計画降雨量	確率雨量	第7回	P23上	22ページ下のスライドとの関係が分かりませんでした。	降雨の計画降雨継続時間内雨量を用いて確率計算を行い、計画雨量を定めます。	
32	計画降雨量	確率雨量	第7回	P23上	計画降雨量をどうやって決めるのか		
33	計画降雨量	標本値	第8回		「計画降雨量」設定に使われる「年最大平均降雨量」はどれか?	昭和31年以降の毎年最大となる甲武橋平均雨量24時間雨量のことです。	
34	計画降雨量		第8回	資料4 P12上下	既往降雨の検討で2日と24H雨量となっているが、6H雨量は?	ここでは計画降雨継続時間の説明をしています。6時間は武庫川で設定している洪水到達時間です。なお、6時間雨量については第8回委員会資料の台風23号関係資料で示しています。	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
35	計画降雨量	確率分布	第8回		「3.2.3」の確率分布図 グンベル分布を採用する理由を教えてください(聞き漏らし?)。	<p>確率計算手法としてグンベル分布を選んだ理由は以下の通りです。 年最大雨量のような異常水文現象を取り扱う場合には極値理論にもとづく手法が望ましいことを踏まえ、極値分布手法の中で適合度が良い手法を採用することとする。(極値分布は、任意の分布形を持つ母集団からとられた標本群の最大値または最小値の分布形として理論的に導かれるものであるのに対し、極値分布形以外の分布形は、経験的に当該分布形が年最大雨量などの水文学量の分布に適合することから利用されているものである。) SQRT-ET分布については、確率分布図を見ると雨量が多いデータの確率値と標本値がかなりずれていることから採用しないこととする。 「中小河川計画検討の手引き(案)」に記載されている確率統計手法選定のフローによる「基本的には極値理論によるグンベル、江藤法(SQRT-ET)、GEVを優先し、SLSC 0.04かつ推定誤差(Jackknife法)が最小となる手法」は武庫川ではグンベル分布となる。また、確率分布図を見てもグンベル分布図推定線は統計期間46ヶ年の実績最大値を包絡しており、グンベル分布を採用しても問題ないと考えられる。</p>	
36	計画降雨量	確率分布	第8回		「計画降雨量」の設定方法のグンベル分布、Sqrt-Et分布、GEV分布の特徴は？ 他の解析方法はあるのか？	<p>確率分布には、極値分布、対数正規分布、指数分布などいろいろな分布があります。各確率分布には、その確率曲線を表すための母数(確率分布の特性を表す変数)があり、その母数の数は確率分布によって異なります。 母数には、確率分布曲線の形をあらわす尺度母数と形状母数、確率分布曲線の位置を表す位置母数(上限値と下限値の2つ)があります。なお、位置母数を使用しない確率分布の上限値または下限値は無限值を用いています。一般的に、母数の数が多いほど確率分布曲線の適合度(標本値の再現精度)がよくなります。しかし、母数が多い確率分布を選定した場合、計画策定後、大規模の降雨が発生し、標本値が大きく変わった場合、確率値が変化しやすくなります(確率値の安定性が悪い)。 分布形の形をあらわす母数として、尺度母数と形状母数があります。尺度母数は確率分布曲線の傾きを変える効果があり、形状母数は確率分布曲線の曲がりを表します。したがって、グンベル分布に比べると、GEV分布の方がいろいろな標本値に対する確率分布の適合度がよくなります。 確率分布の母数は、2母数から4母数までの3種類があります。2母数の場合は、SQRT-ET分布のように尺度母数と形状母数の組み合わせの場合、グンベル分布のように尺度母数と下限値の組み合わせの場合があり、3母数は尺度、形状、下限値の3つの母数によるものです。尺度母数と形状母数の2母数による分布形の場合は、上限値と下限値を決めていないため、その値を変えることによって確率密度関数の形が左右の変形します。また、尺度と下限値の2母数の場合、下限値の値を変えることによって水文学量の小さい部分の形が変わります。3母数の場合は、下限値の値を変えることによって水文学量の小さい部分の形が変わるとともに、尺度と形状の母数を変えることによって生起頻度の高い部分の形が変わります。4母数の場合は、上限値を与えるため、水文学量の大きい部分の確率分布曲線の形が変わります。</p> <p>全国一律で用いられている方式では一般的に、上記3手法を含めた15手法程度が提案されています。 これ以上詳しく知りたい方は、河川砂防技術基準(案)、中小河川計画の手引き(案)、その他統計解析に関する文献を御参照下さい。</p>	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
37	計画対象降雨群		第7回	P27 上段	計画対象降雨群の設定	計画対象候補群の中から計画対象降雨群を抽出する場合には、降雨量が小さい・時間分布が異常・地域分布が異常である降雨については計画対象としません。	
38	計画対象降雨群		第7回	P23下	異常降雨を棄却する = 異常降雨は計画対象外という理解でよいのか	計画に用いる降雨波形を設定するには、降雨波形が局地的な豪雨であるや短時間に集中した様な特異な降雨を起こりえない降雨、異常降雨と判断し、計画対象外とします。	
39	異常降雨棄却	引伸し	第8回		引伸ばし」を採用するのはなぜか？ 技術基準で2倍程度とあるのに2.5倍とするのはなぜか？	河川砂防技術基準計画編にも記載されており全国で行われている治水計画の検討方法です。基本高水流量を算定するために、年最大雨量資料をもとに計画降雨量を算定し、実績降雨を計画降雨量の降雨量となるように倍率を掛けます。これを引伸しと言います。武庫川の場合は、主要降雨に漏れがないよう、なるべく多くの降雨を対象とするため、引き伸ばし倍率の目安を2.5倍以下として一次選定をしています。	
40	異常降雨棄却		第8回	P21下	「3.2.4」時間分布・地域分布による棄却方法の設定 24時間雨量を問題にしなから、6時間雨量のデータ1/150～1/500確率を採用する理由は？ その下に最も安全側を想定して、とありますが、ここで言う安全側とは何ですか？治水安全度を1/500まで引き上げると言うことですか？最初に設定した「治水安全度」を逸脱することが許されるのでしょうか？	流域平均雨量を1/100に引伸ばした時に、局地的に異常な降雨（1/500以上）になっていないかチェックするためです。 ・ 異常降雨の棄却とは、実績降雨を計画降雨まで引伸ばした場合に、計画降雨波形の時間的・空間的分布が将来的に生じ得ないと考えられる降雨について行うものである。従って、実績降雨において発生が確認された降雨の規模であれば、将来的に発生し得ると考えられるため、その規模以上を棄却基準とするべきである。 ・ 武庫川流域では、既往最大雨量が生じた雨量観測所を含む小流域で「1/500確率」の実績降雨が確認されている。流域内のある地点において「1/500確率」相当の実績降雨が生じているため、将来的に流域内のどの地点においても「1/500確率」相当の降雨は発生し得ると考えるべきである（短時間雨量の棄却についても、甲武橋上流域平均雨量で棄却を行っている。これも流域内のどの地点においても「1/500確率」相当の短時間雨量が生じ得ると想定しているものである）。 ・ どの地点においても「1/500確率」相当の雨量は生じると考えられるため、上流域または下流域の分割を行った場合に、流域平均雨量で評価を行った場合においても、当然「1/500確率」雨量相当までは生じ得ると考えられる。 ・ その場合、地域分布については計画降雨継続時間である24時間雨量を基準に棄却を行っているが、6時間雨量で最大「1/500確率」の評価結果が得られているため、最も安全側に考えれば、24時間においても「1/500確率」相当の雨量が生じると考えるべきである（もしそうでなければ、3時間の棄却基準については「1/400確率」、6時間の棄却基準については「1/500確率」と、短時間雨量についても別々の棄却基準を用いることとなり、想定し得ない降雨について許容する結果となりかねない）。	
41	異常降雨棄却	地域分布	第8回		「上下流分割」は川の上下流とは別なのか？ 有馬川上流部が下流部に含まれている	武庫川流域内の降雨特性からみた上流・下流という意味です。降雨特性による分割のため、支川とは関係ありません。	
42	異常降雨棄却	地域分布	第8回		「上下流の1/500確率雨量」はどうやって算出しているのか？	上流域・下流域それぞれの流域平均雨量を算定し、上流域年最大24時間雨量および下流域年最大24時間雨量をもとに確率計算により算定しています。	
43	異常降雨棄却		第8回		時間分布、地域分布による棄却方法の実際は？	降雨量による棄却を行った（一次選定）後の対象洪水中、地域分布・時間分布により7洪水が棄却されています。	
44	異常降雨棄却		第7回	P23下	過去の膨大な実績降雨から元となる実績降雨を抽出するのか	確率計算を行う場合、一般的には年最大の資料をもとに統計解析を行うため、複数の観測所を対象に、ある基準以上の降雨についてはすべて対象とします。	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会 資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
45	異常降雨棄却	第7回	第7回	P27上	どの降雨を採用するかの基準に被害の発生の有無は関係ないという理解でよいのか	計画論上は、実績降雨波形を計画降雨まで引伸しますので、その時点で実績の被害状況はほとんど意味を持ちません。また、被害の発生は、河道の改修状況によって異なると考えられます。同じ降雨波形でも昔は被害が生じたけれども、河道改修が行われた現在では被害が生じない事があり得ますので、被害の発生状況は参考にしますが、計画論上では安全側をとり、結果として流量が大きくなる降雨を最終的に計画対象とします。但し、実際に被害が発生した洪水は計画降雨群に含まれています。	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
46	流出モデル		第7回	P28上	他にどのような考え方(モデルの作り方)があるのか。最新の動向も含めて	一般的な手法はほとんど示しています。他に等価粗度法(KinematicWave)があります。モデルを詳細に知りたい場合は、中小河川計画の手引き、河川砂防技術基準案をご覧ください。	
47	流出モデル		第8回	P25上	流出計算モデル 合理式・単位図法・貯留関数法等の詳細 意味するものと算定方法の詳細について		
48	流出モデル		第8回		「流出解析モデル」の選定基準は?	武庫川流域では、総合治水を検討するために土地利用による流出量の変化が詳細に検討できる準線形貯留型モデルを用いています。	
49	流出モデル		第7回	P30上	「4.2実際の流出現象とモデル化の方法」について。ここで説明されている「モデル化の方法」とは、<モデル化 する際に考慮する諸条件(パラメータ)の整理>という理解 でよろしいでしょうか。	流出現象をモデル化するためには、実際の流出現象を理解していただく必要があるためこのような説明をしています。ここで説明しているのはモデル化に際してどのような流出現象をモデル化しているかを説明しています。	
50	流出モデル	土地利用	第7回	P34上	土地利用の分類群のうち、例えば、「手入れをされていない植林」と「二次林」といった植生の違いが、流域全体の流量に及ぼす影響の違いは、どのようなレベルでしょうか(例えばオーダーレベルとか...)	どのような植林を「手入れをされていない植林」または「二次林」と言われているのかが不明(高さ、面積、木の種類)ですが、現在、話題になっている緑のダム等の検討で針葉樹と広葉樹における浸透能や保水能力について議論されています。しかし、地質や気象条件等の地域特性にも影響されると思いますが、調査・研究段階であり、明確に数値化されていません。現在の一般的な見解では、治水計画で対象とするような大洪水では、ピーク流量にはほとんど影響はないとされています。	
51	流出モデル	流域定数	第8回		「山林・水田定数C」とは何か?	準線形貯留型モデルにおいて土地利用毎の流域特性を表す定数です。既往の研究で得られている標準値を参考に、流出モデルの定数を検証します。	
52	流出モデル	流域・河道定数	第8回		「流域と河道の遅れ時間」とは何か?	流域の遅れ時間とは、分割した各流域内に降った雨が斜面を流れ、河道内に流下するまでの時間です。河道の遅れ時間とは、河道内を河川流が流下する場合に要する時間のことです。	
53	流出モデル	飽和雨量	第7回	P32下	モデルで扱う際には飽和雨量をどう扱う(どう設定する)のか。	地中の湿潤状態を表すパラメータが飽和雨量ですが、洪水前期の降雨の状況により飽和雨量は異なるため、実績の流量と流出計算による流出量が適合するように、飽和雨量をトライアルにより設定します。	
54	流出モデル	飽和雨量	第8回		「山林の飽和雨量」は洪水ごとにどうやって変更するのか?		
55	流出モデル	飽和雨量	第8回		「4.2武庫川の総雨量と流出高の関係」 示された結果にはばらつきが大きいです。これをどのように解釈されますか(11/12には説明がありませんでした)	降雨の地域分布・前期降雨の発生状態、実測流量そのものが流量観測より得られたH~Q式より算定されている等の自然条件がありますので、当然この程度のばらつきは考えられます。他の河川でも、この程度のばらつきは当然見られます。また、武庫川流域内には約1,200個ものため池が存在しており、洪水の時期にもよりますが、どのように貯留されているのかは不明です。季節別の植物や広葉樹の状況による流出量への影響等、不確定要素は無数に考えられます。	
56	流出モデル	土地利用	第7回	P35下	モデルで使用する土地利用状況はある時点でのデータという理解でよいのか	土地利用が数年で劇的に変化することは流域全体で見るとほとんどありません。実績洪水の検証では、現況の土地利用に基づいて検証を行います。ただし、計画流量を検討する場合は、将来的に土地利用が大きく変わるのであれば、それを考慮することも考えられます。(59番参照)	
57	流出モデル	土地利用	第8回		「現況土地利用状況」の年度はいつか?	主に平成9年~平成12年の国土地理院発行の地形図を用いています。	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考																																
58	流出モデル	土地利用	第8回		<p>「4.1流出解析法の説明」 市街地、畑、水田、山林のモデルのそれぞれについてモデルの検定はどのようになされますか？ 「現況土地利用」いつのものですか？それ以前の洪水に対しても同じ現況土地利用を当てはめても良いのですか？また将来の開発計画は織り込まれていますか？</p>	<p>武庫川流域では山林と水田の占める面積が大きく、その他の土地利用については定数を変更してもほとんど流出量に影響がないため、既往の研究で得られている標準値を用いています。山林と水田の定数については、既往の研究で得られている標準値を一次設定値として、実績流量に対して流出計算流量が適合するようにトライアルで検証しています。土地利用については、主に平成9年～平成12年の国土地理院から判別した土地利用を現況土地利用としています。検証対象としている昭和63年～平成11年の10年間程度では土地利用は変更する必要がないと判断しております。 なお、基本高水は将来時点を想定していますので、都市計画で市街化区域に指定されている区域が全域市街化されたとして将来土地利用は想定しています。</p> <p>表 土地利用の年代比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>市街地</th> <th>畑</th> <th>水田</th> <th>ゴルフ場</th> <th>池</th> <th>山林</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>昭和30年頃</td> <td>15.18 (3.0)</td> <td>28.46 (5.7)</td> <td>96.36 (19.3)</td> <td>0.29 (0.1)</td> <td>4.90 (1.0)</td> <td>354.71 (71.0)</td> <td>499.9000 (100.0)</td> </tr> <tr> <td>現在</td> <td>78.82 (15.8)</td> <td>5.33 (1.1)</td> <td>76.65 (15.3)</td> <td>20.97 (4.2)</td> <td>4.90 (1.0)</td> <td>313.23 (62.7)</td> <td>499.90 (100.0)</td> </tr> <tr> <td>将来</td> <td>99.10 (19.8)</td> <td>4.09 (0.8)</td> <td>69.62 (13.9)</td> <td>20.85 (4.2)</td> <td>4.24 (0.8)</td> <td>302.00 (60.4)</td> <td>499.90 (100.0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>()書きは土地利用率を示す。 (単位：km²)</p>		市街地	畑	水田	ゴルフ場	池	山林	合計	昭和30年頃	15.18 (3.0)	28.46 (5.7)	96.36 (19.3)	0.29 (0.1)	4.90 (1.0)	354.71 (71.0)	499.9000 (100.0)	現在	78.82 (15.8)	5.33 (1.1)	76.65 (15.3)	20.97 (4.2)	4.90 (1.0)	313.23 (62.7)	499.90 (100.0)	将来	99.10 (19.8)	4.09 (0.8)	69.62 (13.9)	20.85 (4.2)	4.24 (0.8)	302.00 (60.4)	499.90 (100.0)	
	市街地	畑	水田	ゴルフ場	池	山林	合計																																
昭和30年頃	15.18 (3.0)	28.46 (5.7)	96.36 (19.3)	0.29 (0.1)	4.90 (1.0)	354.71 (71.0)	499.9000 (100.0)																																
現在	78.82 (15.8)	5.33 (1.1)	76.65 (15.3)	20.97 (4.2)	4.90 (1.0)	313.23 (62.7)	499.90 (100.0)																																
将来	99.10 (19.8)	4.09 (0.8)	69.62 (13.9)	20.85 (4.2)	4.24 (0.8)	302.00 (60.4)	499.90 (100.0)																																
59	流出モデル	検証地点	第8回		<p>「モデル出力の検定」での各地点とはどこか？</p>	<p>「青野ダム」「千苅ダム」「生瀬橋」「甲武橋」の4地点です。青野ダム・千苅ダムについては実績の流入量が算定されているため検証可能です。生瀬橋・甲武橋地点以外の地点については水位は観測されていますが、流量観測が行われていないため水位～流量の変換ができないので、流量の検証を行うことはできません。</p>																																	
60	流出モデル	実測流量	第8回		<p>「4.2定数検証例」 検証に使われる流量データは14年間しかありませんが、そのデータで1/100確率の洪水流出を検定できるのですか？直接検定可能な流量範囲を示して下さい。また外挿によって1/100確率の洪水流量を求めるのであれば、外挿精度の予測値を示して下さい。</p>	<p>14年程度の流量データで1/100確率の流量を精度良く算定することは不可能です。通常河川では、流量データよりも雨量データの方が統計期間が長いので、第7回委員会でも説明したように、河川の計画では「雨量による確率」をもとに基本高水流量を検討します。なお、既往研究成果によれば一般的には45年以上のデータがあれば、計画上問題ない程度の精度で1/100確率の雨量値の精度があるとされています。</p>																																	
61	流出モデル	モデル精度	第8回		<p>「4.2モデル出力の検定」の結論 上記検定の精度の他に、流出モデル自体が持つ誤差、45年間の雨量データから100年確率雨量を引き伸ばす時の精度、雨量の時間・地域分布の誤差の影響、土地利用の変動による誤差、上流での氾濫の有無による誤差など、いろいろな誤差をトータルして、計算される洪水流量にはどれくらいの誤差が含まれていますか？</p>	<p>自然界の雨量および流量を対象としているため、厳密な真値自体が不明です。そのため、それぞれの誤差を算定することは不可能です。</p>																																	
62	基本高水の検討	流域定数	第8回		<p>「流出モデルの定数設定」に適用した実際数値は？定数再設定しているのか？</p>	<p>第8回委員会資料で説明させて頂いています。既往研究での標準値と、大きくかけ離れた値とはなっていません。</p>																																	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
63	基本高水の検討	流域定数	第8回		「流出モデル」の実際数値が知りたい		
64	基本高水の検討	土地利用区分	第8回		「利用区分」はどれか？	「市街地」「畑」「水田」「ゴルフ場」「池」「山林」の6区分です。流域内に流量を検証する地点が少ないため、これ以上土地利用区分を詳細にしても、検証することができません。	
65	基本高水の検討検討	土地利用区分	第8回	P32上	流域定数の各土地利用毎の決め方はどのようにしていますか。又、市街地。山林など項目でくくりしていますが、市街地の表層の状況、山林の植生の樹林の物理状況によって一次流出率が異なってしかるべきと思いますがどうでしょうか。詳細に区分し、表層の状況毎に流出率の最新データを駆使しても、治水計画上大きなところでは問題ないということ。水循環や環境という側面では、都市の温暖化防止等配慮が必要である等。扱う項目により、精度が異なることを共通認識することが必要だと思えます。	検証する地点に限りがありますので、土地利用を詳細に分類してもその検証をすることが困難です。 河道計画を考えたりする場合には、河道内の植生等について貴重種等の保護の観点から詳細に分類を行うことはあります。流域内全域の植生分類といわれている温暖化等との関連等については重要なこととは思われますが、河川計画の中だけで議論するのが困難だと思われます。	
66	基本高水の検討	流域定数	第8回		流出予測 「流域定数」のそれぞれの意味は何か？	一次流出率：地中が飽和するまで期間、降雨 流量へとなって流出する率 飽和後流出率：地中が飽和した後の流出率 角屋定数：流域特性を表す定数 飽和雨量：地中が飽和するまでの雨量	
67	基本高水の検討		第8回		「河道定数」は支流ごとに設定されているが基準点ごとに基本高水ピーク流量が出せるのか？	No. 6と同じ	
68	基本高水の検討	引伸し方法	第8回		実績降雨から計画降雨に引伸ばす方法がよくわからない	計画降雨継続時間である24時間内雨量が計画降雨量になるように倍率を掛けます。	
69	基本高水の検討		第8回		「5. 基本高水ピーク流量の検討」 最後に昭和34年9月型降雨による100年確率高水ピーク流量4800m ³ /sが示されていますが、これは理論的に100年確率洪水の不偏推定にはならないと思いますが、理論的に何年確率の洪水になりますか？（理論的な不偏推定量は対照降雨群のピーク流量の第1位ではなく中央値）	現在の河川計画の考え方では、1/100確率の雨量を想定した場合に異常な降雨波形を除いた洪水中第1位を1/100確率洪水とするのが一般的です。	
70	基本高水の検討	カバー率	第7回	P38下	説明の際におっしゃられた「カバー率」が分かりませんでした。	例えば10洪水に対するピーク流量が10種類あり、その中で1番大きい流量を選定した場合はカバー率100%という言い方をします。逆に10番目をとった場合をカバー率10%と言います。最近の治水計画では、あまり用いない表現です。	
71	基本高水の検討		第8回		実績流量の存在状況が甲武橋で昭和62年以後の14年間になっていますが、ピーク流量についてはもっと長いデータがあるはずだと思います。ピーク流量の年最大値のデータから外挿して得られる100年確率洪水流量はいくらで、どのくらいの外挿精度になりますか？これと流出解析から得られた（県が言われるような意味での）100年確率洪水流量およびその精度と比較するとどうなりますか？	流量観測が行われ、実績流量データとして用いることが可能であるのは昭和62年以降です。	

第1回勉強会Q & A

第9回流域委員会
資料6

No	項目1	項目2	委員会資料	ページ	Q (問い)	A (答え)	備考
72	基本高水の検討		第8回	資料4 P34	基本高水ピーク流量が4,800m ³ /s、確率規模が1/100という結果になりました。数値を丸めているため、過去に出されたものと過程は変わっても数値的には全く替わっておりません。どの過程でどれ位の相違があったのか細かい数字の相違を知りたい。皆さんに説明したほうがよいと思います。	現在の工事実施基本計画では甲武橋地点において昭和44年6月型降雨を1/100計画降雨量まで引き伸ばして、4760(m ³ /s)が得られており、それを1000(m ³ /s)丸めで4800(m ³ /s)としています。 今回の検討では昭和34年9月型降雨を1/100計画降雨量まで引き伸ばして4794(m ³ /s)が得られており、それを100(m ³ /s)丸めで4800(m ³ /s)としています。	
73	基本高水の検討		第8回		「5.基本高水ピーク流量の検討」の結論に関連して甲武橋地点の流量しか示されていませんが、流域委員会は武庫川流域を対象にして河川整備基本方針を検討しようとしていますので、流出計算で使われた流域分割図のすべての結節点での100年確率ピーク流量を示して下さい。	No.6と同じ	
74	基本高水の検討	支川の基本高水	第7回	P39の誤り	右下の説明を、一連の説明の中で、どう位置づけて理解すれば良いのかわかりませんでした。	河川の計画を考える場合、基準地点における基本高水ピーク流量だけでなく、河道計画を検討するには地点毎の流量を設定する必要があります。ただし、降雨毎に地域分布特性がありますので基準地点で最大流量となる洪水が全ての地点の最大流量にはなりません。基準地点の流量は少ないが別地点での最大流量となる降雨波形があることを説明しています。	
75	基本高水の検討		第7回	P36~39	基本高水ピーク流量の検討	勉強会Q & Aを参考にしてください。	
76	その他		第7回	用語P3	洪水到達時間設定の説明を	文章で説明するには、用語集の限界です。他詳細はNo.25~27を参照してください。	
77	その他		第7回	全般	計画基準点より下流で河川に流入する水による影響はどう考えるのか	考慮するほどの流量が入ってくるのであれば考慮します(ポンプ量なども考慮します)	
78	その他		第7回	全般	ここでいう流域とは計画基準点が基準点であって、計画基準点より上流の河川に流入する範囲を指すという理解でよいか。(一般人が理解する人文学的な「流域」とは意味が違う)	治水計画の検討で使う流域は降雨が河川に流入する範囲、集水域のことです。	
79	その他		第7回	全般	下水で雨水処理を行っている場合、その流量はどう扱われるのか。	流域に占める下水処理区域の大きさと分流式、合流式で取り扱いは異なりますが、武庫川では全体に占める割合が小さいことから下水として取り出して検討はしていません。	
80	その他		第7回	全般	降雨強度はモデルではどのように扱われるのか	質問の趣旨がわかりません。	
81	その他		第8回		千苅ダムと丸山ダムに貯留機能をつけられますか。つけられるとすると、何m ³ の水をカットできますか。	千苅ダムと丸山ダムはもともと水道専用ダムのため洪水調節はできません。	
82	その他		第8回		基本高水4800m ³ 以外の式を出してください。(ex.引伸し率を2倍にした場合など)	質問の趣旨がわかりません。	