

# 1 ダムの必要性について

## 1-1 浅川ダムの治水効果について

### (1) 浅川の氾濫メカニズム

浅川における洪水は、その発生原因から外水氾濫と内水氾濫があり、それぞれの原因に応じた対策を的確に講ずることが必要である。

外水氾濫は、浅川の流下能力を超えた洪水が堤防からの越水や破堤を起こし浸水被害が発生するものである。一方、内水氾濫は、千曲川の水位が浅川の水位より上昇した場合に、浅川への逆流を防ぐため千曲川合流点の樋門が閉鎖され、その後、浅川の流量が浅川排水機場のポンプ能力を上回った場合に浸水被害が発生するのである。

### (2) 過去の被害と治水対策

浅川的主要な外水氾濫としては、昭和12年、昭和21年の豪雨によるものが、また内水氾濫としては、昭和56、57、58年の氾濫が有名である。(参考資料1-8)

その災害ポテンシャルは外水氾濫によるものが非常に高く、昭和12年の外水氾濫の際には、浅川・田子川が決壊し鉄道が不通となり、昭和21年の災害では、吉田等で1棟が流出、42戸が浸水するなど甚大な被害が生じている。こうした被害を防ぐため、昭和40年代から浅川の改修を検討し、昭和49年に、中流域の天井川部の掘り下げと下流域の浅川堤防の嵩上げ(延長約5kmのセミバック堤\*)及び内水排除ポンプの増強等による抜本的な治水対策案を地元へ提示した。しかし、川幅の増大に伴う家屋移転や優良農地の大規模な買収が必要であったことから、計画案は難航した。

そこで、県は昭和51年に、地元要望に応えるため、千曲川との合流点を自己流堤方式\*としたうえで、「上流部での旧浅川ダム設置案」を検討し、ダムによる洪水調節と天井川解消を含む河川改修を併せた案を提示し、地元の了解を得て、今日までダム計画を前提とした河川改修事業を進めてきている。

(参考) 支川・本川の合流点処理方式

バック堤方式	本川水位の高さや継続時間に関係なく支川の洪水流が自然流下できるが、逆流防止施設を合流点に設けないことから、本川の背水位によっては本川の洪水流が支川に逆流することになる。つまり、バック堤は本川の堤防と一連で、同一区域の氾濫を防止する機能を有し、洪水の継続時間が本線の逆流によって本川と同程度もしくはそれ以上になるので、本川の背水影響区間における支川堤防は本川堤防並に堅固な構造とする必要がある。
--------	--

* セミバック堤 方式	合流点に逆流防止施設（水門が多い）を設けて本川の背水が支川に及ぶのを遮断できる機能を有した堤防形態のことである。支川の計画堤防高は本川の背水位を考慮するが、支川の自己流量をもとに天端形状を設定できる。
* 自己流堤方式	合流点に逆流防止水門と排水施設（ポンプ）を設け、本川水位が支川へ及ぶのを遮断できる場合で、かつ支川の計画堤防高を本川の背水位とは無関係に支川の計画高水位に対応する高さとする場合、この支川の堤防を自己流堤と称している。

### (3) ダム建設に対する異論

河川改修が実施されたことにより天井川は全面的に解消された。上中流域においては、昭和14年の論田ヶ池決壊による土石流以降、70年余にわたり水害はない。かかる事実から、当該区間における水害の懸念がない。よって、ダムは不要である。

### (4) 今回再確認

#### ①浅川の外水被害

浅川の外水氾濫について、河川改修完成、ダムなしの条件で、被害状況をシミュレーションしたところ、千曲川合流部から上流へ右岸3.0km地点及び左岸2.0km地点（築堤部）が破堤するケースでは床上浸水が最大となり、深いところでは浸水深が約1.6mとなり、床下浸水約730戸、床上浸水は約500戸にもなる。

また、千曲川合流部から上流へ11.8km地点（掘込部）で左右岸が溢水すると、床下浸水約36,000戸、床上浸水21戸となる。なおこの地点で氾濫した場合、浸水被害額が最大となり、このケースで費用対効果を算出した。（参考資料1-1）

また、人的被害の面から分析すると、一般的に成年男子でも水深が30cm程度でも流速が1.5m/sを超えると水中歩行が困難といわれている。

浅川は山地から平野部へ一気に流れ下る急流河川であり、全川で流速が2～6m/sとなる。特に上流域約3.8kmでは流速が5～6m/s、中流域約2.6kmでも3～5m/sの流速となる。また、溢水する洪水の水深は約1.0m程度となる可能性がある。

浅川流域は扇状地であり、千曲川に向かい傾斜していることから、溢れた水は付近の道路や住宅地を濁流となって流れることが予想される。この氾濫水により、歩行者や車が流されたり、家屋の損壊をもたらすなどの人的被害を生じる恐れがある。

（参考資料1-2）

さらに、平成21年には諏訪市で時間118mm、本年7月16日には長野市信里で2時間104mm、上田市で時間57mmという集中豪雨が発生したように、近年県内でもゲリラ豪雨と呼ばれる短時間集中豪雨が頻発しており、洪水から地域住民の生命・財産を守るための効果的な対策は欠かせない。ゲリラ豪雨が浅川流域に降った場合、短時間降雨確率が概ね1/200の降雨までは、ダムでオーバーフローすることなく貯留し、下流河川に対しダムは洪水軽減効果を発揮することを確認した。

(ゲリラ豪雨については、1-3に詳述)(参考資料1-3)

## ② ダムなしの代替案

仮にダムなしの代替措置を講ずるとすれば、

- a. ため池の利用+新たな河川改修(川幅をさらに広げる)
- b. ため池及び遊水地の利用+新たな河川改修
- c. ため池及び遊水地の利用+新たな放水路の建設

が考えられるが、ため池・遊水地利用、河川改修、放水路建設に要する概算工事費は、いずれも治水専用ダムに要する工事費の数倍にのぼることが予想され、経済性において劣るものである。さらに、こういったダムによらない治水対策について、平成12年にいったん浅川ダム建設事業を中止し、6年余、学識経験者や流域住民とともに検討を重ねたが、川の両側に家が多いことや、浅川の流れが急で遊水地に洪水を貯えることが技術的に難しいこと等から、理解を得られなかった経緯があり、現在もその状況に特段大きな変化はないと思われる。(参考資料1-4)

なお、浅川の河川改修は既にかなり行われてきているところであるが、これは、ダムによる上流部での洪水調節を前提としており、ダムなしということになれば、上流部で1/15~1/20、中流部で1/30~1/35、下流部で1/50程度にしかならず、河川改修で1/100の治水安全度を確保するためには、浅川の川幅を今より広げる必要が生ずることになるが、経済性の面はもちろん、川の両岸の多数の人家があるため、再改修には地元の強い反対があり、事実上不可能に近いといえる。

浅川の治水対策は、昭和52年に国庫補助事業として採択された当時からダムと河川改修の組み合わせにより、外水氾濫を防止する計画としており、どちらか一方の整備のみでは、目標とする治水安全度の達成は困難である。(参考資料1-5)

### ③ 浅川ダムの必要性

可能であればダムのようなコンクリート構造物は造らないに越したことはないが、急峻な地形から生じる速度の速い氾濫水から人命、財産を守るうえで、ダムは治水対策として大きな役割を果たすことも事実である。

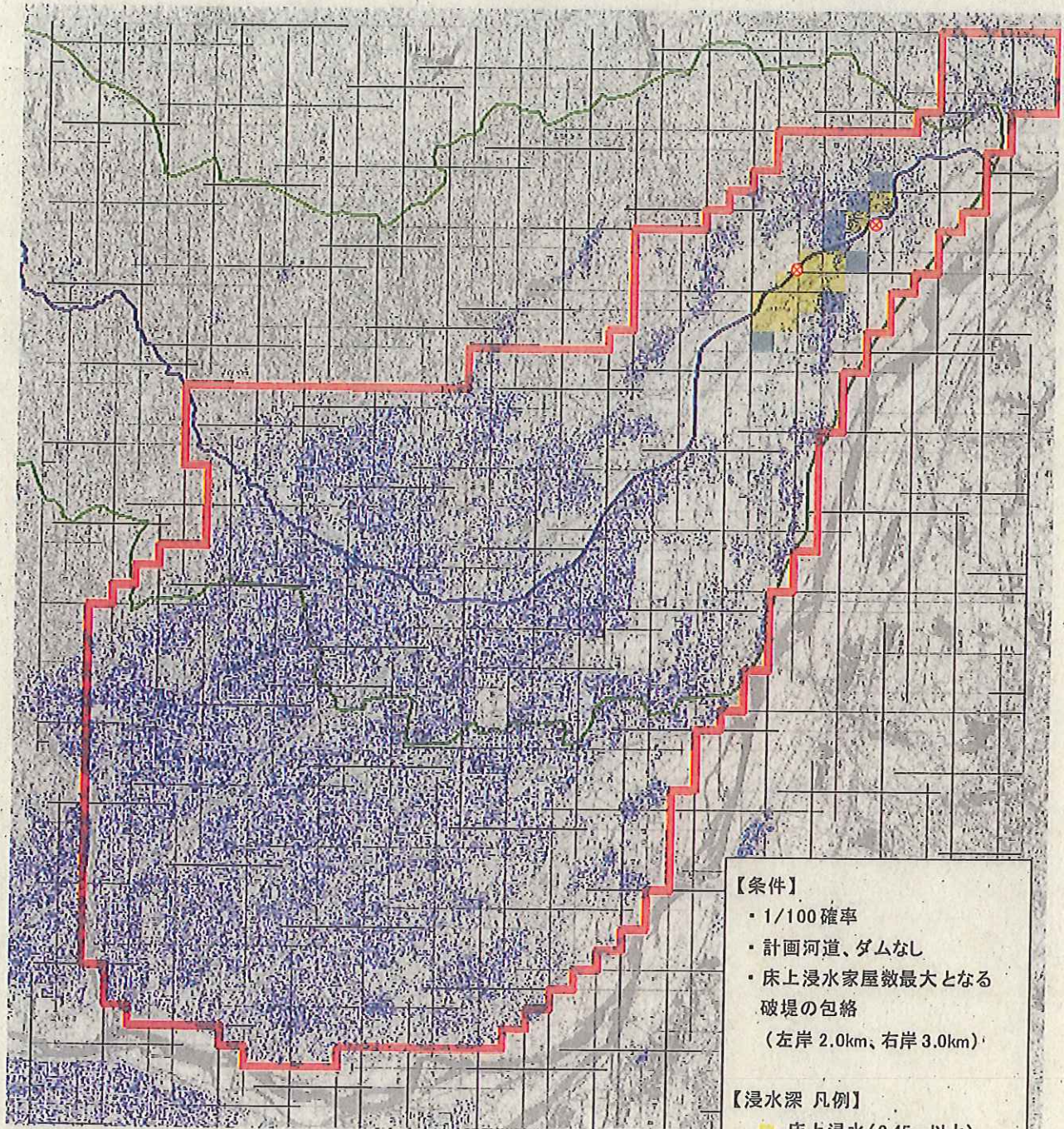
浅川ダムの経過を見ると、平成12年にいったん浅川ダム建設事業を中止した後、「できるだけダムによらない治水」を進めるとの考え方にに基づき、生命・財産の安全を守るという治水対策上で最も重要な観点から対策を検討した結果、理念ではなく現実の施策として治水専用ダムを選択している。

ダムと河川改修のセットとして進めてきた浅川において、今ダムを止めると、生命・財産を脅かすほどの流速やエネルギーを持った洪水が広範囲に氾濫することが想定される。この被害軽減のために河川改修事業のみでの対応となれば、下流部から上流部まで一連で再改修しなければ効果が発揮できないこととなり、完成までにダム建設以上の期間と金額を要することとなることを今回の作業において再確認した。

想定を超えた洪水の場合のダムの効果は限定的となるが、住民の生命・財産の安全確保に一定の効果が確実に見込まれる。

また、計画の規模を超える洪水、ゲリラ豪雨及び内水氾濫の被害軽減のために、ハード対策のみならず、長野市、小布施町及び地域住民と連携し、ハザードマップを活用した避難訓練等のソフト対策を実施していくことが重要である。

# 床上浸水が最大となるケース



**【条件】**

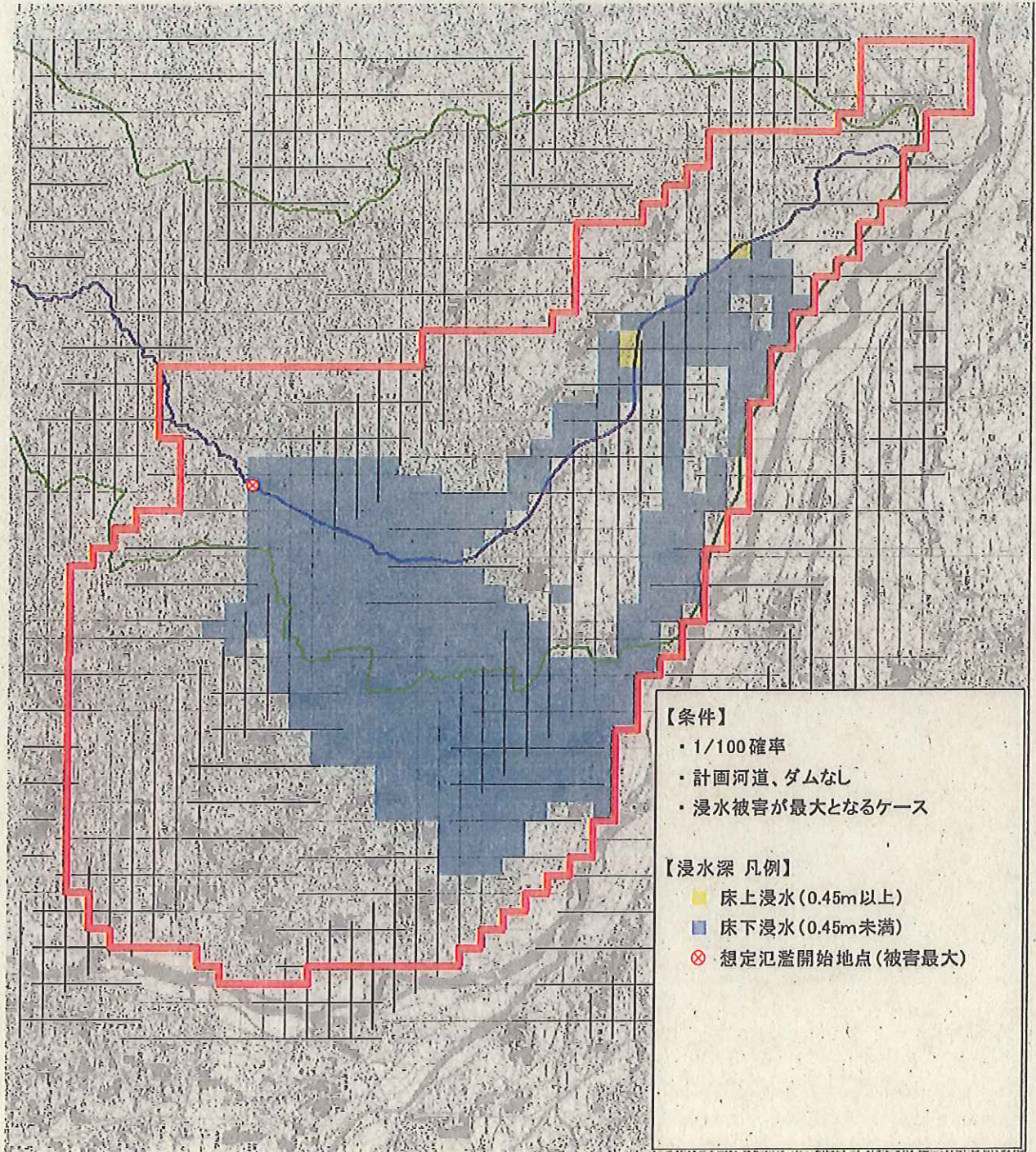
- ・ 1/100 確率
- ・ 計画河道、ダムなし
- ・ 床上浸水家屋数最大となる破堤の包絡  
(左岸 2.0km、右岸 3.0km)

**【浸水深 凡例】**

- 床上浸水 (0.45m以上)
- 床下浸水 (0.45m未満)
- ⊗ 想定破堤地点 (床上浸水家屋数最大)

浸水面積 (ha)	浸水建物数 (戸)		
	床上浸水	床下浸水	計
119	498	729	1,227

# 費用対効果算定のケース



浸水面積 (ha)	浸水建物数 (戸)		
	床上浸水	床下浸水	計
2,350	21	36,107	36,128

# 人的被害について

## ○溢水により考えられる人的被害

一般的に成年男子の場合、水深が30cm程度でも流速が1.5m/sを超えると水中歩行が困難といわれている。

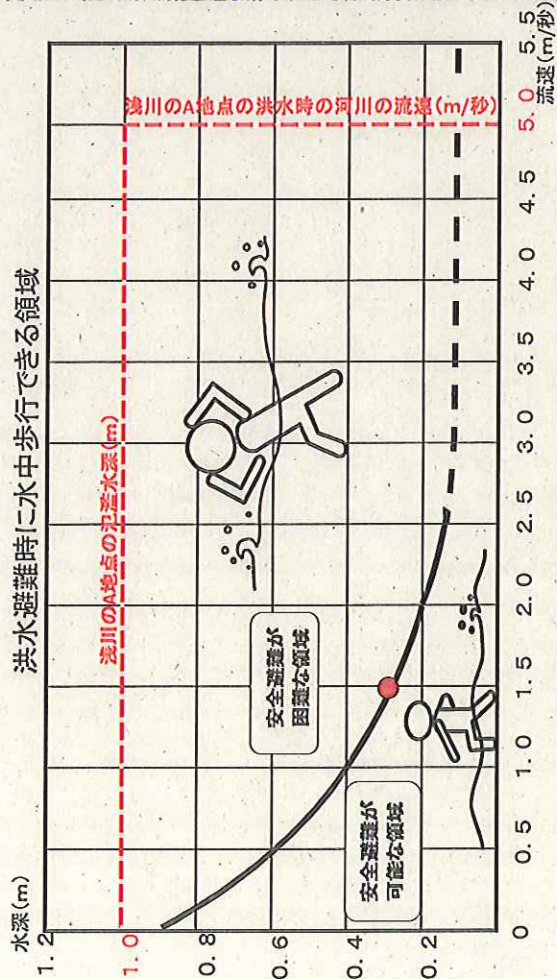
浅川は山地から平野部へ一気に流れ下る急流河川であり、全川で流速が2~6m/sとなる。特に上流域約3.8kmでは流速が5~6m/s、中流域約2.6kmでは3~5m/sの流速となる。また、溢水する洪水の水深は約1.0m程度となる可能性がある。

浅川流域は扇状地であり、千曲川に向かい傾斜していることから、溢れた水は 付近の道路や住宅地を濁流となって流れることが予想される。この氾濫水により、歩行者や車が流されたり、家屋の損壊をもたらすなどの人的被害が生じる可能性がある。

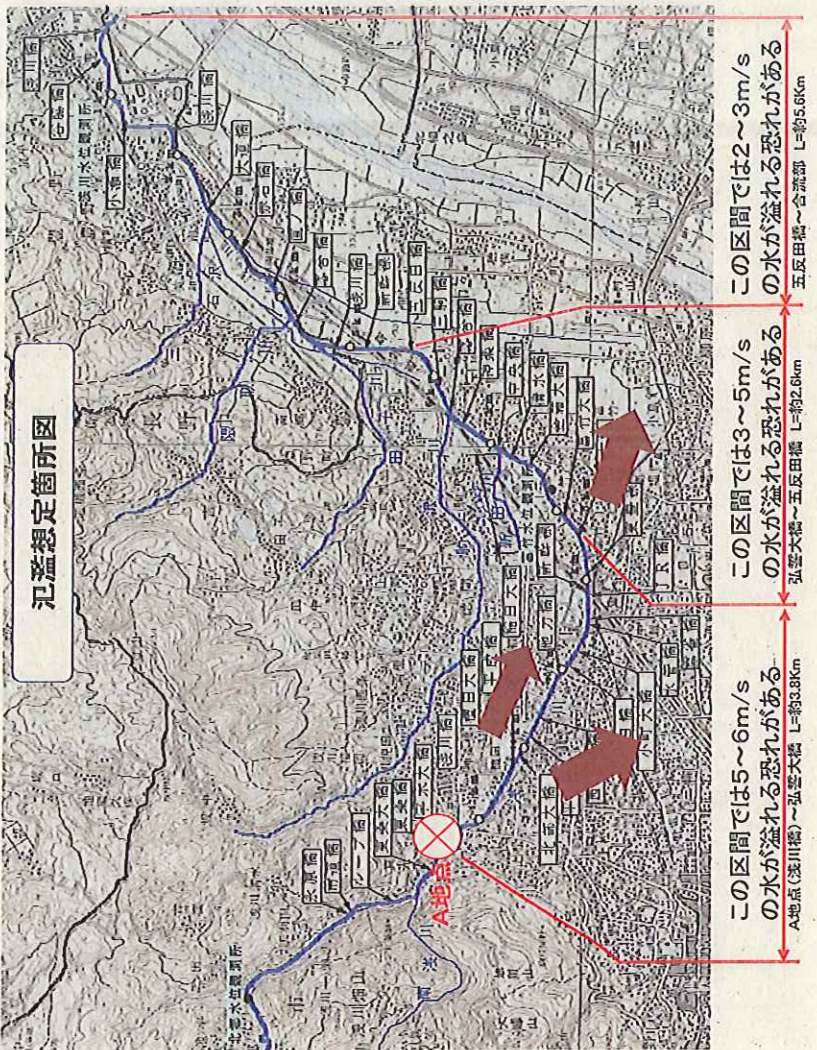
● 洪水の程度(浸水深と流速)と避難との関係について、以下のことが考えられます。

＜成年男子の場合＞

- ・ 水深が膝下程度(0.3 m位) 流速が1.5m/秒を越えると、安全に歩けなくなります。
- ・ 水深が股下程度(0.8 m位) 流速がなくても、安全に歩けなくなります。
- ・ 水深が腰高程度(1.0 m位) 歩くのが非常に困難になり、恐怖感を覚えます。



参考文献: 利根川の洪水(須賀寛三監修・利根川研究会編、1995)



この区間では5~6m/s  
の水が溢れる恐れがある  
A地点(浅川橋)~弘雲大橋 L=約3.8km

この区間では3~5m/s  
の水が溢れる恐れがある  
弘雲大橋~五反田橋 L=約2.6km

この区間では2~3m/s  
の水が溢れる恐れがある  
五反田橋~合流部 L=約5.6km

# 1 ダムの必要性について

## 1-2 浅川ダムと内水対策

### (1) 内水氾濫と浅川ダム

内水氾濫は、外水氾濫防止を主たる目的とする浅川ダム建設とは別のものである。

内水対策を含む洪水防御計画の策定にあたっては、河川の特성에応じて、河川改修、ダム、遊水地、放水路などの組み合わせを検討した上で、その河川に最も適した手法で実施することが重要である。

### (2) ダム建設に対する異論

地元発行の「あゆみ」(平成19年12月)によると、内水氾濫の防止効果がないのに、北陸新幹線車両基地建設にあたり、「車両基地を建設しても、浅川上流に浅川ダムを建設することにより、水害の防除と建設地が果していた遊水機能も叶えられる」と県が平成5年頃に説明したとしている。

### (3) 今回再確認

過去の説明経過、住民の受け止め方等を調べた結果、少なくとも平成12年5月のダム建設事業住民説明会以降は、内水氾濫、外水氾濫及びその対策について明確に区別して説明していることを確認した。

上記「あゆみ」においても、「水害防除の対策はダムを含む浅川河川整備計画で可能ですが、車両基地周辺の内水対策は浅川河川整備計画だけでは不可能であり、現に昨年、一昨年の集中豪雨により道路が冠水して、今まで被害が及ばなかった末端用水も被害を受ける状態となっております。以上から、浅川からの水害防止の浅川河川整備計画と車両基地周辺の内水対策を総合的に検案して、長沼地区全体が河川及び集中豪雨等により水害の被害を受けない、安心して住める地域にしてほしいとの要望を出しているものであります。」との記述がある。(下線は今回作業)

ただし、内水対策について、従来、県では内水と外水をあまり区別せず外水に対するダムの効果を主に説明してきたとみられ、結果として説明が不十分な点があり、誤解を生じさせたものと思われる。(参考資料1-6)

現在でも、まだ一部住民には、穴あきダムになった現在でも農業用水への利用を要請するような誤解が残っており、今後とも丁寧な説明が必要である。



# 1 ダムの必要性について

## 1-3 ゲリラ豪雨等大きな気象変化への対応について

### (1) ゲリラ豪雨の頻発

平成 21 年には諏訪市で時間雨量 118mm の集中豪雨が発生した。また本年 7 月 16 日には長野市信里で 2 時間に 104mm の豪雨が、8 月 2 日には上田市で 1 時間に 57mm の豪雨がありそれぞれ甚大な被害となった。このように近年県内でも、ゲリラ豪雨と呼ばれる短時間集中豪雨が頻発している。

### (2) 今回再確認

雨の降り方が様々であるため、ゲリラ豪雨に対する浅川ダムの効果がどの程度であるか数値で示すことは難しいが、ダムでの洪水調節効果により浅川ダム流域からの流出を抑制することから、一定の効果が見込まれる。

ゲリラ豪雨が浅川流域全体に降る場合、例えば、

- ① 時間雨量が過去最大の昭和 8 年 8 月 13 日の雨
- ② 浅川流域に過去最大の被害があった昭和 12 年 7 月 28 日の雨
- ③ 浅川流域ではないが、本年 7 月 16 日には長野市岡田川が溢水する被害があった。この長野市信更町や篠ノ井で甚大な被害となった雨

が降ることを想定した場合でも、ダムはオーバーフローすることなく貯留し、下流河川に対してもダムは洪水軽減効果を発揮することを確認した。

昭和 8 年、昭和 12 年の豪雨は下流河川でも溢れないが、本年 7 月 16 日の豪雨は、短時間降雨確率が 1/200 を大きく超える雨であり、ダムが無い場合は、基準点で 596m<sup>3</sup>/s となり基本高水流量 450m<sup>3</sup>/s を大きく超える。ダムがある場合も、ダムで 136m<sup>3</sup>/s を貯留することにより 460m<sup>3</sup>/s まで低減するものの、ダム下流域での降雨により氾濫する可能性がある。

こういったゲリラ豪雨に対しては、治水施設(河川+ダム)での対応のみでなく、長野市、小布施町及び地域住民と連携して、ハザードマップを活用した避難訓練等のソフト対策を充実させ被害軽減を図る必要がある。

(参考資料 1-3)

#### (試算降雨)

昭和 8 年 8 月降雨(長野気象台ピーク雨量 63mm、連続2時間 75mm(1/200 確率相当))

昭和 12 年 7 月降雨(長野気象台ピーク雨量 46mm、連続2時間 61mm(1/50 確率相当))

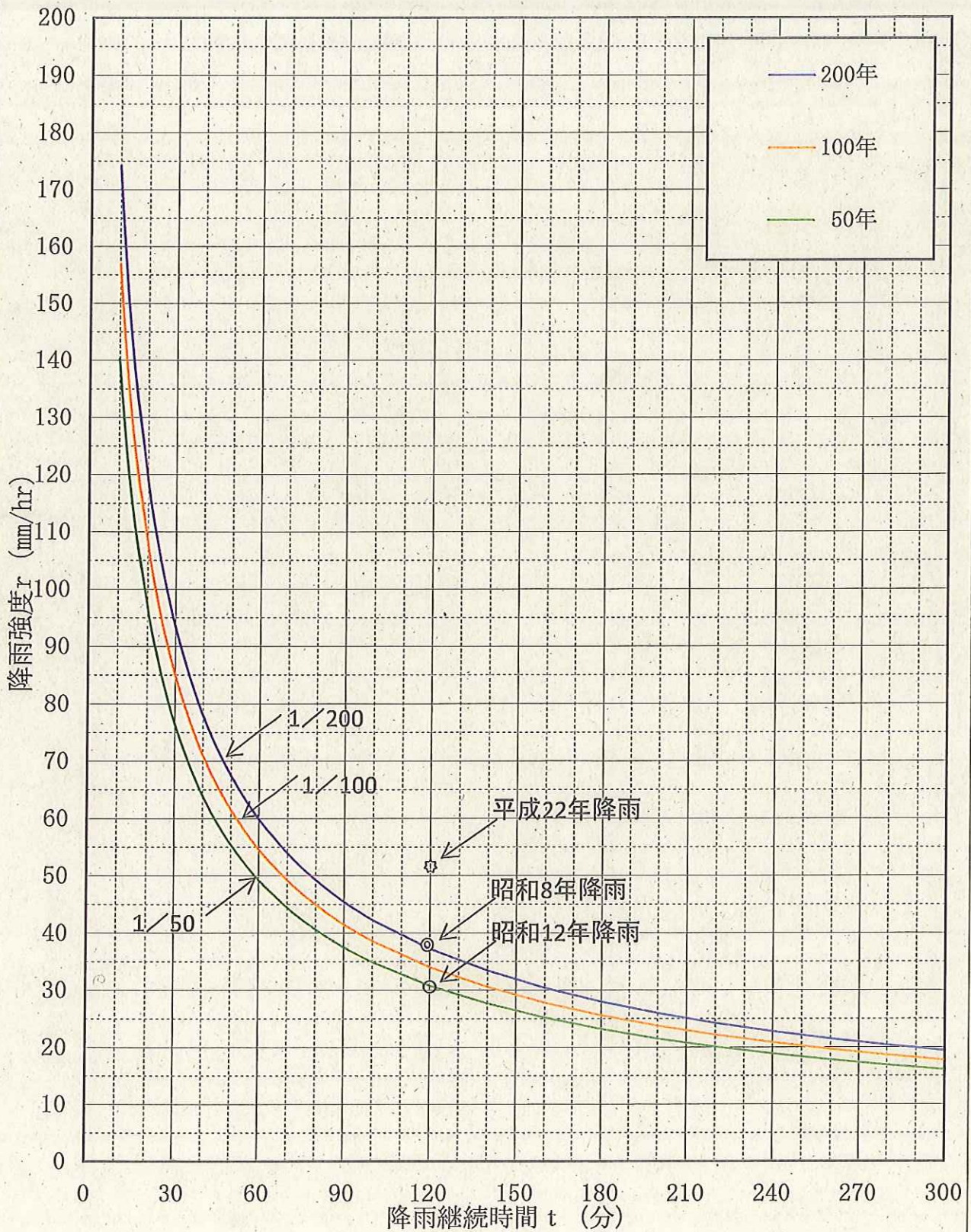
平成 22 年 7 月降雨(県信里ピーク雨量 63mm、連続2時間 104mm(1/200 確率超))

<試算結果>

ゲリラ豪雨対象3洪水のダムあり流出計算の結果、ダム地点の調節流量は約 90m<sup>3</sup>/s～140m<sup>3</sup>/s、基準地点での調節効果は約 80m<sup>3</sup>/s～140m<sup>3</sup>/s となり、ダム調節効果が確認された。なおその際の最高水位はサーチャージ水位以下であった。

ただし、平成 22 年 7 月のような降雨パターンが浅川全域に降ったケースでは、ダムがあったとしても、基準地点の 1/100 計画高水 350m<sup>3</sup>/s を超過することとなり、ゲリラ豪雨に対しては、治水施設（河道+ダム）での対応のみでなく、ソフト対策と相まって被害軽減を図る必要がある。

	浅川ダム地点				基準地点			
	a.最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	b.1-7時放流量 (m <sup>3</sup> /s)	c.最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	d.最高水位 (TPm)	e.ダム効果(a-c) (m <sup>3</sup> /s)	f.ダムなし 最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	g.ダムあり 最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	h.ダム効果(f-g) (m <sup>3</sup> /s)
S8.8洪水	113	22	27	550.99	86	356	274	82
S12.7洪水	127	24	28	552.29	99	416	322	94
H22.7洪水	168	29	31	559.94	137	596	460	136



降雨強度曲線 (長野領域)

# 1 ダムの必要性について

## 1-4 基本高水を下げることについて

### (1) 基本高水流量

基本高水流量  $450\text{ m}^3/\text{s}$  については、国土交通省河川局が河川行政の技術的基準として河川の調査、計画、設計及び維持管理を実施するための必要事項を定めた「河川砂防技術基準(案) 調査編」及び「河川砂防技術基準 計画編」に記載された以下の手法により決定した。

- ① 浅川流域やその周辺に存在する4つの雨量観測所から過去65年分の降雨データを収集する。
- ② そのデータを基に統計処理手法(ワイブル法)を用いて100年に1回程度の確率で発生すると予想される降雨量( $130\text{ mm}/\text{日}$ )を求めた。
- ③ 降雨パターンの抽出については、戦後の洪水で「千曲川・犀川 洪水の歴史(千曲川河川事務所)」、「水害統計(国土交通省河川局)」、「豊野町誌」に記載があり、浅川の流域で実被害がある13洪水を選定した。
- ④ 選定した実績降雨パターンを計画降雨量( $130\text{ mm}/\text{日}$ )まで引き延ばした。引き伸ばし率が2倍を超えるような降雨を棄却し、計画降雨パターンを10洪水選定した。次に、貯留関数法により流出計算を実施し、基準とする洪水のハイドログラフのピーク流量(基本高水流量)を算出した。(妥当性については、4基本高水流量の妥当性 に詳述) (参考資料4-1、4-2)

### (2) 治水・利水ダム等検討委員会の答申(平成14年6月)

既往最大流量相当と推定される昭和34年降雨パターンから流出解析によって算出された $330\text{ m}^3/\text{s}$ を千曲川合流点の基本高水流量と想定して、ダムを建設することなく、河川改修のみにより対応する。これは、「河川砂防技術基準(案)」に照らせば、上記A案(基本高水流量を $450\text{ m}^3/\text{s}$ としダムと河川改修で対応)の算出ハイドログラフ群に対して、カバー率がほぼ70%に相当するものである。

#### \*カバー率とは

基本高水流量を算定するにあたり、貯留関数法により複数の降雨を流量へ変換して流出計算を行う。その結果の流量を小さい順にならべ、決定した基本高水流量がどの程度充足するか、その充足度をカバー率という。

浅川では10降雨を流出計算しており、流量の小さいほうから7番目のものを採用するとすれば、カバー率は70%となる。

当然、 $450\text{ m}^3/\text{s}$ はカバー率100%である。

### (3) 引き下げの検討

治水・利水ダム等検討委員会の答申を受けたが、450m<sup>3</sup>/s を330m<sup>3</sup>/s に変更することは、実質的に安全度の切り下げであると、地元首長及び地域住民の反対があった。基本高水流量に関しては、最後まで検討委員会では意見が分かれたままであった。これは極めて難関な問題であることを物語っている。河川管理者という立場からは、こうした考え方が分かれたままの状態に放置するわけにはいかなかった。このため、当時の県は、平成15年に「浅川に関する治水・利水の枠組み」において、基本高水流量450m<sup>3</sup>/s を治水対策の目標としつつ、そのうちの8割の360m<sup>3</sup>/s を河川改修で、残りの2割を流域対策で受け持つ方針を決定した。しかしこれも、河川改修済みの区間を再改修する手戻り工事が発生するなど住民の理解を得られなかった。

また、平成16年9月に、将来計画は1/100とするも、河川改修、ため池及び遊水地により当面上流部1/30、下流部1/60とする暫定計画案を提示したが、国からは、上下流一貫した1/100の計画の策定等の技術的助言があり、県は、遊水地や地下放水路案などを示した。しかし、これらの案は、技術的な課題から国の理解が得られず、また、地元からも住宅地上流での遊水地設置や地下放水路の受け入れを反対され成案とならなかった。

したがって、基本高水流量は、ダム等建設事業全体計画計画書で決定し住民に説明した平成5年以降今日まで、ダム建設が議論となった田中、村井県政においても引き下げを行うことなく、一貫して450m<sup>3</sup>/s に対応する安全の確保を、県として地域住民に説明してきた。

### (4) ダム建設に対する異論

- 県の計画である千曲川合流点における基本高水流量450m<sup>3</sup>/s は、降雨量を2倍に引き伸ばしてピーク流量を算出したものであり、これらにより、過大となっている。
- 既往最大相当の洪水を基準として基本高水を選定すると、流量はおおよそ330m<sup>3</sup>/s となり、これを採用すればカバー率70%となる。
- ▲ カバー率100%を採用するとダムを建設せざるを得ないので、カバー率80～70%の値を採用すべき。

## (5) 今回再確認

### ●基本高水流量の妥当性

浅川の基本高水流量  $450 \text{ m}^3/\text{s}$  は、「国土交通省河川砂防技術基準 計画編」に記載された手法に基づき、過去65年分の降雨データを基に100年に1回程度の確率で発生すると予想される降雨量 ( $130 \text{ mm}/\text{日}$ ) を求め、貯留関数法により流出計算を実施している。

### (引き伸ばし及び対象降雨の妥当性)

対象降雨を選定するにあたり、河川のピーク流量が、洪水到達時間内の降雨の影響を大きく受ける中小河川においては、対象降雨における短時間の降雨量が計画規模のそれと比べて著しく差異がないかどうかを判断すべきである。また、あわせて、洪水到達時間内の降雨強度式を用いる合理式により、ピーク流量が妥当かどうかの確認も重要である。

\*降雨強度式とは、雨量観測所の過去の雨量データを確率処理し、降雨継続時間における雨量を確率年別に算定する式で、河川の流量を求める際に用いる。

対象降雨(昭和61年)の洪水到達時間(135分)内の降雨強度は、最大で  $29.0 \text{ mm}/\text{h}$  であり、これは長野領域の降雨強度式から求められた洪水到達時間内の  $1/100$  降雨強度  $33.3 \text{ mm}/\text{h}$  と比較しても過大ではない。

また、気象庁長野地方气象台では昭和8年に  $63 \text{ mm}$ 、昭和45年に  $59 \text{ mm}$  の1時間雨量を記録している。このことから、対象降雨は過大ではなく、十分起こりうるものであると考える。

### (合理式、比流量による確認)

基本高水について、合理式\*による確認を行うと、浅川の基本高水流量は、合理式で求めた値  $449.4 \text{ m}^3/\text{s}$  (三念沢合流点) であった。これは貯留関数法により算出した値  $450 \text{ m}^3/\text{s}$  と同程度である。 (参考資料4-1-3(6))

また、比流量\*  $6.63 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  は、県内河川の比流量と比較しても、特にかげ離れた値となっておらず、バランスがとれている。 (参考資料4-1-5)

\*合理式とは、洪水のピーク流量を推算するための簡便な方法である。また、比流量とは、各河川の治水基準点での基本高水流量をその地点での流域面積で割ったものである。

## ■既往最大洪水からの決定

「国土交通省河川砂防技術基準」では、基本高水流量の決定について、「基本高水は、選定する対象降雨について、適当な洪水流出モデルを用いて洪水のハイドログラフを求め、これを基に既往洪水、計画対象施設等の性質等を総合的に考慮して決定するものとする。」とされている。

明治 29 年に旧河川法が制定されてから戦前までは、計画対象流量の規模決定方式は原則として既往最大洪水を対象としていたが、既往最大洪水により基本高水流量を決定することは、

- a. 既往最大流量は過去の記録の年数に関係のない唯一回の偶発的洪水であること。
- b. 本支川及び上下流のバランスが反映されない無計画な改修となること。
- c. 改修計画の規模に経済的考慮が全くされないこと。

等の課題があった。また昭和 20 年代の大きな洪水被害をうけ、昭和 30 年代からは、計画対象流量を年超過確率で表し、全国の河川のバランスを採る方式となった。水理、水文資料の整備、水理学、水文学の発達ならびに経済効果の算定方法の進展をみた今日においては、基本高水流量は既往最大流量から決定するべきではなく、現在の河川砂防技術基準では、総合的にまた確率論的に決定することとされている。

## ▲カバー率による決定

平成 17 年に改定される以前の「建設省河川砂防技術基準(案)」の解説には、「ピーク流量がハイドログラフ群のそれをどの程度充足するかを検討する必要がある。この充足度を一般にカバー率という。このカバー率は、ほぼ同一の条件の河川においては全国的にバランスがとれていることが望ましい。1 級水系の主要区間を対象とする計画においては、この値が 60～80%程度となった例が多い。」との記載があった。

この記述について、平成 14 年に長野県治水・利水ダム等検討委員会の基本高水ワーキンググループで議論となり、国土交通省河川局治水課等に確認したところ、国土交通省から、

- ・ 河川砂防技術基準(案)で示されているカバー率「60～80%」の数字は、対象降雨以外の主要洪水も含めて検証した結果の事例を示したものと考えられる。
- ・ 基本高水を決定するにあたっては、計画規模に対応する適正な流量を設定すると

いう観点から、総合的に検討を進めることが必要。

- ・ 直轄河川でもカバー率でみると100%の計画が多くなっているが、これは、カバー率100%で計画を決定したのではなく、選定した対象降雨については、治水計画を立案する上では考慮せざるを得ないことから、そのような計画となっているもの。そもそも、カバー率によって計画を決定するという性格のものではない。
- ・ 浅川を含む長野県内の各河川では、限定した降雨群の流出計算の結果に対し、合理式による検討や比流量による他河川との比較による検証を行い基本高水流量を決定しており、手法は適正なものとする。

との回答を得た。

なお、平成17年に改定された「国土交通省河川砂防技術基準 計画編」において、カバー率の記述は無くなり、

「通常、地域分布、時間分布等の検討結果で不適切な降雨を棄却されているので、計算されたハイドログラフ群の中から、最大流量となるハイドログラフのピーク流量を基本高水流量とする。」

と記載されている。

(参考資料4-6)

上記から治水計画を立案するうえで考慮せざるを得ない計画降雨から求められた最大流量が妥当な値と判断されるにもかかわらず、単にカバー率を低く設定し、基本高水流量を引き下げることが、安全度を下げることと同義に解される。



【参考資料1-4】代替案比較表

表 (経済比較) 浅川河川整備計画(案)

対策施設	ケース0 浅川ダム	ケース1 ため池 (大池・猫又池)	ケース2 ため池+遊水池 (大池・猫又池)	ケース3 ため池+遊水池+放水路 (大池・猫又池)	ケース4 ため池+遊水池 (大池・猫又池)	ケース5 治水専用ダム
計画高水流量配分図						
施設規模 (施設諸元)	ダム容量 洪水調節容量 利水容量 地砂容量 総貯水容量 堤高 1,000千m³ 280千m³ 400千m³ 1,680千m³ 59m	ため池 大池貯水容量 洪水調節容量 猫又池貯水容量 遊水池 檀田遊水池 田子遊水池 放水路 放水路対象流量 トンネル径 調節池容量 290千m³ 86千m³ 300千m³ 78千m³ 70千m³ 60千m³ 65m³/s 4m 530千m³	ため池 大池貯水容量 猫又池貯水容量 遊水池 檀田遊水池 田子遊水池 放水路 放水路対象流量 トンネル径 調節池容量 290千m³ 300千m³ 70千m³ 60千m³ 65m³/s 4m 530千m³	ため池 大池貯水容量 猫又池貯水容量 遊水池 檀田遊水池 田子遊水池 放水路 放水路対象流量 トンネル径 調節池容量 290千m³ 300千m³ 70千m³ 60千m³ 65m³/s 4m 530千m³	ため池 大池貯水容量 猫又池貯水容量 遊水池 檀田遊水池 田子遊水池 放水路 放水路対象流量 トンネル径 調節池容量 290千m³ 300千m³ 70千m³ 60千m³ 65m³/s 4m 530千m³	治水専用ダム 貯水容量 堤高 1,140千m³ 53m
経済性 (概算工事費)	評価: △ ダム本体 約130億円 全体事業費 約200億円 計 約200億円	評価: ×× ため池 (大池・猫又池) 約13億円 河川改修手戻り 約70億円 約9億円 約281億円 計 約327億円	評価: ×× ため池 (大池・猫又池) 約13億円 約70億円 約9億円 約281億円 計 約327億円	評価: × ため池 (大池・猫又池) 約13億円 約120億円 約70億円 約9億円 計 約212億円	評価: ○ ダム本体 約100億円 全体事業費 約100億円+α ため池 (大池・猫又池) 約13億円 計 約113億円+α	評価: ◎ ダム本体 約100億円 全体事業費 約100億円+α 計 約100億円+α
効率性	洪水調節・維持管理とも問題ない。	洪水調節・維持管理とも問題ない。	洪水調節・維持管理とも問題ない。	洪水調節・維持管理とも問題ない。	洪水調節・維持管理とも問題ない。	洪水調節・維持管理とも問題ない。
確実性	評価: ◎ 土砂・流木の影響を考慮しても問題ない。	評価: ◎ 土砂・流木の影響を考慮しても問題ない。	評価: ◎ 土砂・流木の影響を考慮しても問題ない。	評価: ◎ 土砂・流木の影響を考慮しても問題ない。	評価: ◎ 土砂・流木の影響を考慮しても問題ない。	評価: ◎ 土砂・流木の影響を考慮しても問題ない。
環境への配慮	評価: ○ 実質的な問題は無いが、河川の連続性が確保できないこと、水質の悪化等を懸念する意見はある。土砂の流送も妨げられる。	評価: △ 河川の連続性は確保される。市街地内での大規模な土地形状の改変を伴う。面的に考えると問題あり。	評価: △ 河川の連続性は確保される。市街地内での大規模な土地形状の改変を伴う。面的に考えると問題あり。	評価: △ 河川の連続性は確保される。市街地内での大規模な土地形状の改変を伴う。面的に考えると問題あり。	評価: ◎ 河川の連続性が確保され、動植物の生息環境に優しい。土砂の流送も自然状態であり、下流の状況も保全できる。	評価: ◎ 河川の連続性が確保され、動植物の生息環境に優しい。土砂の流送も自然状態であり、下流の状況も保全できる。
総合評価						◎

# 浅川の河川改修後の安全度

長野県

飯綱町

長野市

中野市

千曲川合流点

小布施町

千曲川

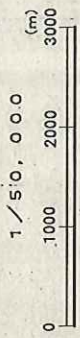
長野市

須坂市

河川改修計画区間 L=12.23km

河川改修計画区間 L=12.23km

上流域	河川改修実施後	
	(流量)	(安全度)
区間 V	100 m <sup>3</sup> /s	約1/15
区間 IV	160 m <sup>3</sup> /s	約1/20
区間 III	230 m <sup>3</sup> /s	約1/30
区間 II	270 m <sup>3</sup> /s	約1/35
区間 I	350 m <sup>3</sup> /s	約1/50



# 1 ダムの必要性について

## 1-5 浅川ダムの費用対効果

治水事業に関する費用対効果は、治水施設の整備により被害が軽減される額（B）と治水施設の整備及び完成後 50 年間の維持管理に要する総費用（C）との比率である費用便益比（B/C）により表される。B/Cの値が大きい事業ほど「費用に対して効率よく効果が発生する事業」と判断することができる。なお、一般的な補助河川改修事業では、「B/Cが1以上であること」が採択基準の一つとなっている。

浅川の治水事業については、これまで、ダム事業と河川改修事業の全体でのB/Cを4.1としてきた。

今回、河川改修完成後、ダムを建設する場合のB/Cを算出した。浸水被害が最大となる地点から溢水氾濫した場合の便益を計算すると約675億円となり、事業費を約380億とすると、B/Cは1.4となる。

なお、ダム事業の現時点での残事業費は約180億円であり、このB/Cは、4.4となる。  
(参考資料1-7)

浅川ダム建設工事を仮に中止した場合、それに伴い必要となる推計の概算費用は、復旧費用等で約24億円程度となり、また、平成19年に「浅川の河川整備計画（原案）」に係る学識経験者からの意見聴取に提出した資料において、基本高水流量450m<sup>3</sup>/sを維持したダム無しの場合の河川再改修費用等を試算しており、この資料によると3つのケース（①河川再改修+ため池 ②河川再改修+ため池+遊水地、③ため池+遊水地+放水路）の試算では、推計の概算費用は約212億円～約373億円程度となっている。

(参考資料1-4)

浅川ダム建設工事中止に伴う概算費用(推計)

項目	中 止	
	金額	備考
中止費用(復旧費用等)	約24億円程度	・左記とは別に、河川再改修に伴い既存施設の取り壊しが必要となり、河川改修事業の既投資分に係る国庫補助金の返還額約107億円が発生する恐れがある。 ・損害賠償費用は含まない。
河川再改修費用等	約212億円～ 約373億円程度	・河川再改修費については取り壊し費用を含む。 ・基本高水流量は450m <sup>3</sup> /s、ダム無し。
合計	約236億円～ 約397億円程度	

浅川ダムだけの費用対効果(B/C)について

	便益(年平均被害軽減額)の考え方 河川改修が完了と仮定 (※1)	費用(事業費)の考え方		費用対効果 (B/C)	備考
		過去の事業費 も考慮	以降残事業費 のみ考慮		
ケース①	○	○	—	1.4	C=380億円
ケース②	○	—	○	4.4	C=180億円

※1: 河川改修完了後の断面で、年平均被害軽減額を算出。(河川改修が完了していることから、1/20までの被害がなくなるため、現状の河川断面で算出した場合より、年平均被害軽減額が小さくなる。)