

嶋津暉之の証言スライドの説明（石木ダム工事差止訴訟 2019年7月17日）

I 川棚川の治水計画の虚構

1 石木ダム完成後の川棚川流域において1/100洪水で溢れない範囲は4%程度

1-1 川棚川の治水計画でも石木ダムで対応するのは流域の8.8%

スライド2

長崎県は広報誌「つたえる県ながさき」で川棚川は100年に一度の大雨のために石木ダムが必要だと説明している。

スライド3

1997年の河川法の改正により、河川管理者は、河川整備基本方針と河川整備計画を策定することになった。河川整備基本方針は河川整備の長期的な目標を定めるものであり、河川整備計画は河川整備基本方針に沿って、今後30年間に実施する河川整備の内容を定めるものである。河川整備計画は河川整備の内容を具体的に定めるもので、治水行政の根幹をなすものである。

スライド4

川棚川水系河川整備基本方針は治水対策の計画規模が1/100で、100年に一度の大雨に対応することになっている。

一方、川棚川水系河川整備計画は治水対策の計画規模が石木川合流点より下流の川棚川流域は1/100であるが、石木川合流点より上流の川棚川流域は1/30となっている。

河川整備計画では石木ダムの建設と河道整備によって、この計画規模を達成することになっている。

広報誌「つたえる県ながさき」では川棚川は石木ダムをつくれば、100年に一度の大雨に対応できると書かれているが、それは川棚川流域の一部にすぎない。

スライド5

この波佐見町の川棚川水害ハザードマップは長崎県の計算で作成したものである。100年に一度の大雨が降った時に氾濫する範囲、浸水する範囲を示している。

浸水範囲が予想される浸水の深度で四つに色分けされている。

勤労福祉会館付近から波佐見町役場付近までの範囲は浸水するところが少ないものの、それ以外は川棚川の周辺はほとんどが氾濫予想範囲になっている。

これらは川棚川の石木川合流点より上流にあるから、石木ダムの洪水調節効果とは無関係であり、石木ダムができて、100年に一度の大雨が降れば、このハザードマップ通りに氾濫することになる。

スライド6

この川棚町のハザードマップも長崎県の計算によるもので、100年に一度の大雨が降った時に氾濫する範囲を示している。石木川合流点より上流では川棚川周辺地域の大半が浸水区

域になっている。その浸水区域の面積は石木川合流点下流の浸水区域のそれに匹敵する広さである。石木川合流点より上流は石木ダムの洪水調節効果が及ばないから、石木ダムができて、1/100の雨が降れば、このハザードマップ通りに氾濫することになる。

スライド7

この川棚川流域図の通り、川棚川のかなり下流の左岸側から流入するのが石木川であり、石木ダムはその石木川の中流につくられることになっているから、石木ダムで対応することになっている範囲は流域のほんの一部である。

スライド8

これは川棚川の流域面積 81.44 km²を細かく分割して各分割流域の面積を示した表である。石木ダムより下流にあるのは、石木川下流のNo.32 と川棚川下流のNo.33、34、35 だけであり、その合計は 7.14 km²である。これは川棚川の流域面積 81.44 km²の 8.8%に過ぎない。

1-2 川棚大橋より下流 1 kmの区間は氾濫の危険性が高いが、河道整備の計画がない

スライド9

この川棚川縦断面図は川棚川下流部の計画堤防高と現況堤防高を示したものである。川棚川の河口から石木川合流点まで 3 kmの区間の状態を示している。太い実線が計画堤防高、黒三角が現況左岸堤防高、×が現況右岸堤防高を示している。

川棚大橋より下流 1 kmの最下流区間を見ると、左岸、右岸とも現況堤防高が計画堤防高を大幅に、1~2mも下回っているところが多い。

スライド10

この写真は最下流区間の左岸側を見たものである。岸壁すれすれのところに家々、建物が立ち並んでおり、多少なり大きな洪水が来れば、氾濫しそうな状態になっている。

スライド11

この写真は最下流区間の右岸側を見たものである。右岸側も同じであって、岸壁すれすれのところに家々、建物が立ち並んでおり、浸水の恐れがある状態である。

スライド12

川棚大橋より下流 1 kmの区間は河道整備計画がない。この最下流区間の河道整備計画について情報公開請求を長崎県に行ったところ、この不開示決定書が県から送られてきた。その理由は「開示請求に係る当該区間の整備は未定であり、開示請求に係る文書は保有していないため」というものであった。

この最下流区間は河川管理者ではなく、港湾管理者の管理区間であるから、河道整備計画がないということであった。

スライド13

2014年に石木ダム建設事業の検証が行われているが、この最下流の区間は対象外になっている。最下流の区間は、左右両岸とも現況堤防の不足高が大きいので、河道整備の費用はかなりの高額になると予想されるが、石木ダムの検証では、石木ダムを建設すれば、川棚川の

河道改修はわずか1億円で済むことになっているから、この区間の河道整備費用は計上されていない。

1-3 川棚川下流部市街地の公共下水道計画区域は計画降雨が1/10

スライド14

石木川合流点から約500mより下流の川棚川流域の市街地は川棚町公共下水道の計画区域になっている。川棚川下流部市街地は低地が多く、低地のところは、川棚川からの氾濫がなくても、内水氾濫で溢れるところが多い。内水氾濫とは、河川からの越流ではなく、そこで降った雨がはけきれずに溢れる現象であり、低地を抱える都市の多くは大雨が降った時の内水氾濫が深刻な問題になっている。

スライド15

川棚町は下水道の普及において污水管の設置を優先しており、雨水排水対策の工事は污水管の設置がほぼ終わってからのことになっている。この雨水排水対策で前提としているのは10年に一度の確率降雨であるから、1/100の大雨が降れば、内水氾濫で氾濫する可能性が高い。

1-4 石木ダム完成後の川棚川流域において1/100洪水で溢れない範囲は4%程度

スライド16

川棚川の流域において石木ダムで対応できるのは計画上も流域面積の8.8%にとどまるが、その8.8%には川棚大橋下流の港湾管理区間と、川棚町公共下水道計画区域の低地部の内水氾濫域も含まれている。

それらを除くと、川棚川流域において1/100の大雨が降った場合、石木ダムで対応できるのは8.8%よりかなり小さくなる。大きめに見て半分としても、4%程度になる。

広報誌「つたえる県ながさき」では「川棚川は石木ダムをつくれれば、概ね100年に一度の大雨に対応できる」と書かれていたが、実際には石木ダムは川棚川流域のほんの一部、4%程度にしか、効果がないものなのである。

2 川棚川の計画規模を科学的に検証して1/50に修正すれば、石木ダムは不要

2-1 川棚川治水計画の計画規模1/100の求め方

スライド17

長崎県は県内の河川の計画規模を決める際のルールとして、この「河川整備基本方針策定における計画規模設定の基本的な考え方」を定めている。

各河川について1/100規模の洪水が来た時の氾濫計算を行い、氾濫面積、氾濫区域内の宅地面積、人口、資産額、工業出荷額の5項目を計算し、その5項目の数字をこのルールの評価指標に当てはめ、5項目の過半数以上の項目が当てはまる計画規模を選択することになっている。

スライド18

川棚川については原始河道を前提に氾濫計算を行った結果、5項目のうち、氾濫面積、氾濫区域内の宅地面積、資産額、工業出荷額の4項目が評価指標の1/100の数字に該当するというので、河川整備基本方針の計画規模は1/100が選択されている。

スライド19

このスライドは川棚川の原始河道の流下能力を示したものである、長崎県はこの原始河道は昭和50年当時のものだとしている。上段側の赤い線が左岸側の流下能力、下段側の赤い線が右岸側の流下能力を示している。下段側はグラフの目盛が下向きになっている。

横方向の階段状の線は上から順に1/100、1/80、1/50、1/30、1/10、1/5、1/2の洪水流量の大きさを表している。例えば、1/5の線を流下能力が下回っている区間があれば、1/5規模の洪水であふれることを意味する。黄色に塗ってある区間は流下能力が1/5規模の洪水で溢れる区間であるが、この黄色い区間がかなりあるから、原始河道は流下能力がかなり低い。

昭和50年当時、このように流下能力が著しく低ければ、昭和50年以前、そして昭和50年からしばらくの間、現況河道に近くなるまでの間は頻繁に氾濫が起きることになるが、実際には起きていない。

スライド20

このスライドは現況河道の流下能力を示した図である。この図で黒い線が現況流下能力を示し、青い線が1/100の洪水流量の大きさを表している。赤い線が1/30の洪水流量の大きさを表している。この図を見ると、原始河道に比べて現況河道は流下能力ははるかに高く、1/100の洪水流量を下回っているところがあるものの、どの区間も1/30の洪水流量を確実に上回っている。

スライド21

このスライドは長崎県が現況河道を前提にして氾濫計算を行った結果を長崎県の計画規模決定の評価指数の表（スライド17）に当てはめたものである。

氾濫面積等の5項目の数字を見ると、先ほどの原始河道を前提とした数字と比べると、かなり小さく、1/3程度の値になっている。これを長崎県の計画規模決定の評価指数に当てはめると、5項目のうち、3項目が計画規模1/50の指標に該当しており、計画規模は1/50が妥当となる。

長崎県の「計画規模設定の基本的な考え方」（スライド17）には「各指標に対する判断基準は、これまで整備を行ってきた県内各河川の数値を基に下表の通りとする。」と書かれている。「これまで整備を行ってきた河川の数値」であるから、計画規模を決めるための氾濫計算は現況河道を使うのが当然であるにもかかわらず、長崎県は川棚川では昭和50年当時という原始河道を使って氾濫計算を行った。

2-2 川棚川の原始河道はフィクション

スライド22

長崎県による川棚川の洪水被害の実績表を見ると、川棚川は昭和23年から平成2年まで合計4回の氾濫にとどまっている。原始河道が示すような頻繁な氾濫は川棚川では起きていな

い。

スライド 2 3

このスライドは「原始河道の川幅」を「当時の航空写真、空中写真の川幅」と比較したものである、

このスライドの左側が昭和 50 年当時の川棚川中流部の空中写真である。

空中写真の 3.0~3.4 km のところを見ると、水面または河川敷に接している灰色の線がある。3.0 km と 3.1 km の右岸側は河川敷、そのほかは水面に接している。この灰色の線が堤防を表している。川幅はこの左岸・右岸の灰色の線の内側の幅を読み取った。読み取った点は赤矢印の先端である。

3.0~3.4 km 以外のところは堤防の位置が必ずしも明瞭ではないので、川幅を読み取ることが断念した。

このスライドの右の表が、川棚川の距離標 3.0~3.4 km の区間について長崎県が示す原始河道の川幅と、当時の空中写真が示す川幅を比較したものである。

この表の左から 4 列目は次のスライド 2 4 の原始河道横断面図から読み取った原始河道の川幅である。左から 3 列目は左側の空中写真から読み取った川幅である。

この表の右から 2 列目が両者の差である。空中写真が示す川幅は原始河道の川幅より 16~33m 広い。右から 1 列目が両者の差を倍率で示している。空中写真が示す川幅は原始河道の川幅の 1.4~2.2 倍ある。

原始河道の川幅は現実の河道の川幅よりかなり狭いので、これを用いて氾濫計算を行うと、氾濫面積が広く算出されることになる。

長崎県が現実より川幅がかなり小さい原始河道を使って氾濫計算を行った理由は、計画規模が 1/100 になるように氾濫氾濫面積を大きくして石木ダムの必要性をつくり出すことにあったからだと考えられる。

スライド 2 4

このスライドは長崎県が示す原始河道の横断面図である。

2-3 現況河道で氾濫計算を行えば、計画規模は 1/50 となり、石木ダムは不要

スライド 2 5

スライド 2 1 で示した通り、長崎県が現況河道を前提にして氾濫計算を行った結果を長崎県の計画規模決定の評価指数の表（スライド 1 7）に当てはめると、5 項目のうち、3 項目が計画規模 1/50 の指標に該当しており、計画規模は 1/50 が妥当となる。

治水対策の計画規模 1/100 を 1/50 に修正すると、このスライド 2 5 の通り、長崎県の計算によれば、山道橋地点の石木ダムなしの流量は毎秒 1320 m³から 1040 m³へと、大幅に小さくなる。この流量は既設の野々川ダムの効果を見たものである。

スライド 2 6

このスライドは川棚川水系河川整備計画において河道整備で対応する各地点の流量を示している。治水基準点「山道橋」で毎秒 1130 m³であるから、計画規模を 1/50 とした場合の石木ダムなしの流量、毎秒 1040 m³はそれを下回っている。したがって、河道整備だけで対応で

きることになり、石木ダムは不要となる。

2-4 既往最大洪水を考慮しても、計画規模は1/50が妥当（昭和23年9月洪水の雨量は1/50以下）

スライド27

スライド17の長崎県の「計画規模設定の基本的な考え方」を見ると、「近年、指標から決定される計画規模の降雨以上の実績降雨があった水系については、被害の実態を考慮して総合的に判断するものとする」と書かれており、既往最大洪水も考慮することになっている。このスライド27の川棚川の被害実績表（長崎県の資料）を見ると、昭和23年9月洪水は24時間雨量が1/80となっているので、既往最大洪水も考慮すると、1/80以上の計画規模にしなければならないことになるが、この1/80は正しい数字ではない。

スライド28

長崎県は、1978年までは川棚川流域内には毎時の雨量を測る観測所がなく、佐世保観測所の毎時の雨量観測値から、24時間雨量や3時間雨量を推定している。1978年以前は川棚川流域は毎時の雨量を測る観測所がなかったが、職員が一日一回測る日雨量観測所が複数あった。そこで、このスライド28のどおり、川棚川流域の日雨量と佐世保の日雨量の関係を求めて、川棚川流域の平均雨量を佐世保雨量の0.94倍とし、1978年以前の川棚川流域の時間雨量を推定している。

しかし、川棚川流域の日雨量と佐世保の日雨量の関係はこのスライドの左側の図の通り、バラつきが大きく、相関係数は0.73にとどまっている。

相関係数の二乗を決定係数というが、この場合の決定係数は0.53であるから、佐世保の雨量では、川棚川流域の雨量を半分程度しか説明できないことを意味している。

スライド29

このスライドは決定係数のイメージを伝えるものである。決定係数は相関係数の二乗で表す。左の図のように回帰式がうまく当てはまっている場合は決定係数が1に近くなる。右の図では回帰式であまり説明できていないので、決定係数が0に近づいている。このように決定係数は回帰式による説明の度合いを示す指標である。

スライド30

このスライドは佐世保雨量観測所と川棚川流域の位置図である。

川棚川流域には川棚と上波佐見の日雨量観測値があって、この図の通り、川棚は川棚川流域の最下流、上波佐見はこの流域の上流に位置している。これらの雨量観測所は佐世保雨量観測所と約15kmも離れているから、佐世保の雨量と川棚川流域の雨量の間で相関が高くないのは当然である。

スライド31

昭和23年9月10～11日の雨量を比べると、佐世保が427.3mmに対して、川棚と上波佐見の平均は242.3mmであり、川棚川流域は佐世保の0.57倍にとどまっている。したがって、昭和23年9月の川棚川流域の雨量は佐世保の0.94倍よりかなり小さい、

スライド32

昭和23年9月洪水の川棚川流域の24時間最大雨量は佐世保観測所の雨量×0.57倍とすべきである。そうすると、233mmになるから、長崎県が示す1/80の384.7mmよりはるかに小さい。

スライド27を見ると、平成2年7月洪水の24時間最大雨量348.2mmが1/45であるから、昭和23年9月洪水の川棚川流域の実際の24時間最大雨量は1/50を大きく下回る。

したがって、既往最大洪水を考慮しても、川棚川の計画規模は1/50が妥当である。

3 川棚川の計画規模1/100を前提としても、基本高水流量の計算の誤りを修正すれば、石木ダムは不要

3-1 1/100を前提とした基本高水流量毎秒1400m³の求め方

スライド33

このスライドは長崎県が川棚川水系河川整備基本方針の治水目標流量（基本高水流量）毎秒1400m³を求めた計算の手順を示している。三つのステップがある。

まず、1/100の計画雨量を計算する。川棚川流域の雨量データの統計計算を行い、1/100の24時間雨量400mm、1/100の3時間雨量203mmを算出する。

次に、過去の複数の洪水について1/100の計画雨量を降った時の洪水流量を計算する。

そして、その洪水ピーク流量の計算結果の最大値を基本高水流量として選択する。

なお、計画雨量とは計画規模で想定される最大雨量のことで、1/100計画雨量ならば、100年に1回の確率で想定される最大雨量のことである。

スライド34

長崎県は昭和22年から平成15年までの川棚川流域の雨量データの統計計算を行い、1/100の3時間最大雨量を203mm、1/100の24時間最大雨量を400mmとした。

スライド35

次に過去の洪水の24時間雨量、3時間雨量をそれぞれ1/100の雨量に引き伸ばして洪水流量の計算を行うのであるが、その雨量の引き伸ばし率が2倍を大きく超えないことをチェックする。

これは引き伸ばし率が大きくなり過ぎると、元の洪水の波形が歪められ、計画洪水の現実性が失われてしまうことを考慮したものである。

川棚川ではこのスライド35の通り、12洪水をチェックして、3洪水は雨量の引き伸ばし率が2倍を大きく超えているので、棄却されている。

なお、昭和42年7月洪水は長崎県の計算では引き伸ばし率は1.795であるから、この洪水は棄却対象になっていない。

スライド36

棄却されなかった9洪水の24時間雨量、3時間雨量を引き伸ばして洪水ピーク流量を計算した結果がこのスライドである。治水基準点の山道橋について9洪水の計算結果の中で最大

が昭和 42 年 7 月洪水の引き伸ばし計算結果であるので、これが選択され、基本高水流量は毎秒 1400 m³となっている。

3-2 基本高水流量毎秒 1400 m³の算出根拠になっている昭和 42 年 7 月洪水の実際の雨量

スライド 37

基本高水流量毎秒 1400 m³算出の最大の問題は、基本高水流量毎秒 1400 m³のベースになった昭和 42 年 7 月洪水は実際は川棚川流域の雨量がかなり小さく、現実的な裏付けのない計算値になっていることである。

1978 年までは川棚川流域内には毎時の雨量を測る観測所がなかったので、佐世保観測所の 24 時間雨量に 0.94 をかけて川棚川流域の 24 時間雨量を求めているが、昭和 42 年 7 月洪水は先ほどの昭和 23 年 9 月洪水と同様に、川棚川流域の雨量がかなり小さかった。

このスライド 37 は佐世保観測所の昭和 42 年 7 月 8~9 日の毎時雨量を示している。その中で 24 時間雨量が最大となるのは、黄色に塗った部分で、8 日の 15 時から 9 日の 14 時までである。

この佐世保の 24 時間最大雨量を 7 月 8 日と 9 日に分けると、8 日分が 33.9mm、9 日分が 204.9mm で、86% が 9 日分であり、9 日の雨量が卓越しており、佐世保では 9 日にかなり大きな洪水が起きた。

スライド 38

昭和 42 年 7 月洪水の佐世保の 24 時間最大雨量の 86% を占める 7 月 9 日について日雨量を川棚川流域と佐世保で比較すると、このスライドの通り、前者は後者の 0.53 倍であり、0.94 よりかなり小さい。

また、川棚川下流の観測所である川棚は、石木ダム集水域の雨量を概ね示しているが、この川棚の 9 日の日雨量は 76mm にとどまっており、佐世保の日雨量の 0.37 倍にすぎない。昭和 42 年 7 月洪水は石木ダム集水域の雨量が小さい洪水であった。

スライド 39

このことを踏まえて昭和 42 年 7 月洪水の川棚川流域の 24 時間雨量を、8 日と 9 日の時間帯に分けて正しく推定すると、このスライドの通り、165 mm となる。

佐世保 24 時間雨量の 0.94 倍から求めた長崎県が示す 222.8mm よりかなり小さい。

この 24 時間雨量 165 mm を、計画雨量の 400 mm に引き伸ばすためには、2.42 倍の引き伸ばしをしなければならない。2 倍を大きく超える引き伸ばしを行う洪水は棄却対象であるから、昭和 42 年 7 月洪水は棄却対象になる。

スライド 35 で示したように、長崎県は 12 洪水のうち、3 洪水は引き伸ばし率が 2 倍を大きく超えたので、棄却しているが、昭和 42 年 7 月洪水も同様に棄却されなければならない。

3-3 昭和 42 年 7 月洪水を棄却すると、基本高水流量毎秒 1128 m³になり、石木ダムは不要に

スライド 40

このスライドの通り、9 洪水の計算結果から昭和 42 年 7 月洪水を棄却すると、第二位の昭和 23 年 9 月洪水の計算結果、毎秒 1128 m³が選択される。

スライド26で示したように、川棚川水系河川整備計画では河道整備で対応する流量は毎秒1130 m³である。既設の野々川ダムの効果を考えなくても、この毎秒1128 m³はそれを下回っているため、石木ダムは不要となる。

スライド41

このスライドの右側の上の図が石木ダム地点の洪水調節計画図、下の図が川棚川の山道橋地点の洪水調節計画図を示しているが、これらの図は昭和42年7月洪水をベースにして作られている。

昭和42年7月洪水は棄却対象であるため、この洪水調節計画図は根拠を失うことになる。

そして、昭和42年7月洪水は実際には石木ダム集水域の雨量がとりわけ小さい洪水であったため、この石木ダム地点の流量変化図および川棚川の流量変化図は、昭和42年7月の状況を反映しない全くの机上の計算結果に過ぎず、現実的な裏付けが何もないものである。

昭和42年7月洪水をベースにした川棚川の治水計画は佐世保の雨の降り方でつくられたものであり、川棚川流域の雨の降り方はそれよりかなり小さく、とりわけ石木ダム集水域の雨量が小さかったため、石木ダムが必要だとする川棚川の治水計画は虚構の上につくられていることになる。

4 川棚川の水位縦断図で石木ダムの必要性の有無を確認する

(計画規模1/100の選択の誤り、1/100を前提とした基本高水流量の算出方法の誤りのどちらかを正せば、石木ダムは不要)

スライド42

このスライドは長崎県が示す川棚川の計画河道の水位流量関係式を使って、1/50の計画規模で石木ダムがない場合の流量が流下した時の川棚川の水位を計算し、計画高水位等との関係を見たものである。ただし、長崎県が河道整備の対象外としている港湾管理区間、すなわち、川棚大橋より下流の区間は除外した。

太い実線が計画堤防高、破線が計画高水位、白丸が1/50規模の流量が流下した時の水位を示している。そして、黒三角が現況左岸堤防高、×が現況右岸堤防高を示している。

川棚川は河道整備によって計画高水位レベルの洪水が流下できるようにすることになっている。石木ダムがない場合の計画規模1/50流量の計算水位は計画高水位を下回っているため、この規模の流量の流下は可能である。ほとんどの区間は余裕さえある。よって、計画規模を1/50に修正すれば、石木ダムは不要となる。

スライド43

このスライドは、計画規模を1/100とし、基本高水流量の算出方法の誤りを正した場合の流量が石木ダムがない状態で流下した時の川棚川の水位を同様に計算して、計画高水位等との関係を見たものである。

太い破線が計画高水位、白丸が計画規模を1/100として、基本高水流量の算出方法の誤りを正した場合の流量の水位を示している。この計算水位も計画高水位を下回っている。したがって、この規模の流量は流下が可能であり、ほとんどの区間は余裕さえある。よって、この場合も石木ダムは不要となる。

スライド44

このスライドは長崎県が示す基本高水流量が石木ダムのない状態で流下した場合の川棚川の水位を同様に計算して堤防高等の関係を見たものである。流量は野々川ダムの効果を考慮して山道橋で毎秒 1320 m³とした。

太い実線が計画堤防高、破線が計画高水位、白丸が、長崎県が示す基本高水流量が石木ダムのない状態で流下した場合の水位を示している。そして、黒三角が現況左岸堤防高、×が現況右岸堤防高を示している。

長崎県は1/100の雨が降ると、石木ダムがなければ、川棚川下流部で洪水が溢れて危険だと宣伝しているが、このスライドを見ると、この規模の洪水が流下しても、計画堤防高より低い水位にとどまっており、溢れるわけではない。堤防高の余裕が小さいところでも、計算水位は堤防高より50cm低い。

河川整備計画で定めた余裕高1mを確保できないところがあるので、危険だというのが長崎県の主張であるが、あくまで余裕高の範囲の話であり、実際に氾濫する危険性があるわけではない。

スライド45

このスライドの通り、河川管理施設等構造令には、内水による氾濫が予想される河川において、余裕高のための盛土がかえって内水被害を助長すると考えられる場合は、余裕高を0~0.6mとする場合が少なくないと書かれている。

川棚川下流部はまさしく内水による氾濫の予想される河川であるから、余裕高を1mにこだわらないで、柔軟に考えるべきであり、そうすることだけでも石木ダムは不要となる。

このように、計画規模を1/100とし、基本高水流量毎秒1400 m³を前提とした場合も石木ダムの必要性が希薄である。

II 石木ダムの費用便益比計算の問題点

1 石木ダムの費用便益比の計算値とその計算手順

スライド46

ダム等の公共事業は3~5年おきに再評価が行われ、事業継続の是非が判断されることになっている。その再評価で最も重要な評価項目は費用便益比、B/Cである。

B/Cが1を超えていれば、事業継続が妥当となり、B/Cが1未満であれば、その事業は見直しの対象となる。

スライド47

このスライドは石木ダムの貯水池容量配分図であるが、このうち、長崎県は洪水調節容量と不特定利水容量について再評価を行い、費用便益比を計算している。

不特定利水は「流水の正常な機能の維持」が正式の言い方である。不特定利水の容量は、この図に書いてあるように、現在、佐世保市が川棚川から取水している水量、日量15,000 m³や川棚町の水道用水、農業用水の安定化、河川の機能維持のために使われることになっている。

スライド48

このスライドは不特定利水とダムとの関係に関する国土交通省の説明図である。渇水時に河川の流量が落ち込むと、既存の利水が必要な水量を取水できなくなり、また、河川環境を維持するための流量が不足することがある。そのような時にダムの不特定利水容量から河川に補給することになっている。

スライド49

このスライドは、長崎県が平成27年度に行った石木ダムの費用便益比の計算結果である。費用便益比は最終的に1.25となり、1を超えているので、事業継続が妥当となっている。

スライド50

このスライドは石木ダムの費用便益比1.25を求めた手順を示している。便益としては、洪水調節ダム便益、不特定利水便益、残存価値の三つを積算している。費用としてはダム建設費と維持管理費を積算し、各便益と各費用について現在価値化の計算を行った上で、便益と費用をそれぞれ合計し、便益の合計を費用の合計で割って石木ダムの費用便益比1.25を求められている。

スライド51

このスライドは費用便益比計算で行う現在価値化計算の意味を説明したものである。現在価値化とは費用便益比の計算において社会的割引率、これは貨幣価値の変動率を示す指標であるが、これを4%として、将来発生する金額を低く、過去に発生した金額を高く評価するものである。

たとえば、10年後に発生する便益が100万円の場合はその現在価値が68万円と計算され、逆に10年前に発生した費用が100万円の場合はその現在価値は143万円と計算されることになっている。

2 洪水調節の便益計算の問題点

スライド52

洪水調節ダム便益の計算はスライド52と53の手順で行われている。要約すれば、河道整備と石木ダムという事業による氾濫被害軽減額の計算を雨量の確率規模ごとに1/2から1/100までの7段階で行う。

スライド53

次に確率規模全体を考えた事業実施による年平均被害軽減期待額を計算し、それを河道整備と石木ダムの効果に分け、そのあと、現在価値化の計算を行って、ダム洪水調節便益114億3600万円を求めている。

スライド54

長崎県はこのグラフの表に基づいて、事業実施による年平均被害軽減期待額を河道整備と石木ダムのそれぞれの効果に配分している。治水対策として最も重要な区間である石木川合

流後の川棚川下流区間、A区間は石木ダムの効果が25.9%で、残り74.1%が河道整備の効果となっており、石木ダムよりも河道整備の効果が3倍もある。

スライド55

石木ダムの費用便益比1.25の内訳をみると、このグラフの表の通り、洪水調節の便益分が0.42、不特定利水の便益分が0.79で、両者の比は1対2であり、洪水調節の便益分が意外と小さい。

そして、洪水調節の便益分の0.42の内訳をみると、川棚川下流が0.12、石木川が0.30である。

スライド56

石木ダムの主目的は、川棚川本川下流部を氾濫から守ることにあるはずだが、その分の洪水調節の費用便益比はわずか0.12しかないのである。

ダムよりも河道整備の効果が大きいので、このような数字になっている。この数字は川棚川本川への石木ダムの効果がその程度の意味しかないことを物語っている。

3 不特定利水の便益計算の問題点

スライド57

スライド56の通り、石木ダムの費用便益比1.25の内訳を見ると、2/3は付随的な目的である流水の正常な機能の維持、すなわち、「不特定利水」の便益分である。

このスライド57は、不特定利水の便益の計算手順を示している。

まず、不特定利水の便益を身替りダム建設費から算出する。身替りダム建設費とは不特定利水容量だけのダムをつくった場合の建設費である。

次に、不特定利水の便益がダム建設費と同様にダム完成までの過程で発生するとして、現在価値化の計算を行い、便益の最終値を求めている。

スライド58

このスライドに示す通り、不特定利水の便益計算には二つの問題がある。

一つは便益を身替りダム建設費から算出する問題である。不特定利水の便益を身替りダム建設費から計算すると、便益が必ず費用より大きくなることである。

もう一つは便益がダム完成までに発生するとする現在価値化計算の問題である。便益がダム完成までの過程で発生するとする現在価値化の計算で便益の値が大きくなることである。

スライド59

このスライドは北海道開発局の平取（びらとり）ダムについての計算例である。平取ダムの場合、不特定利水容量の身替りダム建設費は320億円であるから、不特定利水の費用200億円よりかなり大きい。

これは、スケールメリットが働くからであって、ダム建設費のうちの不特定利水容量分の建設費より身替りダム建設費が必ず大きくなる。

スケールメリットとはより大きな施設をつくるほど、経済的になって単価が小さくなる現象をいうが、ダムの場合には不特定利水だけのダムをつくると、スケールメリットが逆に働い

て、必ず割高になる。それにより、不特定利水の便益を身代わりダム建設費で求めると、便益は費用より必ず大きくなる。

スライド60

スライド51で示した通り、現在価値化の計算とは社会的割引率を4%として、将来発生する金額を低く、過去に発生した金額を高く評価するものである。

このスライド60の通り、洪水調節の便益はダム完成後に発生するとしているので、現在価値化の計算で0.33倍の値になっているが、一方、不特定利水の便益は、ダム完成前に発生するとしているため、現在価値化の計算で1.35倍になっている。

スライド61

このスライドは、石木ダムの費用便益比の計算で長崎県が行った現在価値化の計算の表である。青枠が洪水調節便益の計算、赤枠が不特定利水便益の計算を示している。洪水調節便益はダム完成後の50年間に便益が発生するとしているのに対して、不特定利水はダム完成前に便益が発生するとしている。

スライド62

このスライドの通り、ダムの便益はあくまでダム完成後に発生するものであるにもかかわらず、長崎県は不特定利水の便益がダム完成までに発生するという現実から遊離した仮定をおくことにより、現在価値化の計算で不特定利水の便益が大きくなるようにしている。

4 不特定利水の便益計算の問題を改めると、石木ダムの費用便益比は1を大きく下回る

スライド63

このスライドは不特定利水の便益計算の二つの問題のうち、後者の問題だけを是正して石木ダムの費用便益比を計算した結果である。

不特定利水の便益は身代わりダム建設費で求めるけれども、その便益はダム完成前ではなく、ダム完成後に発生するという至極当然の前提において現在価値化の計算を行った結果である。

不特定利水便益も洪水調節便益と同様に、ダム完成前ではなく、ダム完成後に発生するとして現在価値化の計算を行うと、石木ダムの費用便益比は0.66になる。

スライド64

石木ダム事業が再評価により、継続が妥当という結果が出されている理由の一つは、不特定利水の便益計算において、ダム完成までにその便益が発生するという非現実的な仮定をおいているからであり、そのような現実から遊離した仮定を排除し、石木ダム完成後に便益が発生するとすれば、石木ダムの費用便益比は1を大きく下回り、石木ダムは見直しすべき事業になる。