

綾川ダム群連携の検証に係る検討 概要資料①

1. 流域の概要

① 流域の概要

綾川は香川県の代表的な河川であり、竜王山（標高 1,059.9m）の北麓付近に源を発し、長柄ダム上流域で西長柄川と合流し、ダム直下において田万川と合流後、流路を北西に変え、堂谷川、梶羽川及び今瀧川と合流後、府中ダムに流入し、その後四国为数の番の州工業地帯のある坂出市内を流れ、瀬戸内海に注ぐ流路延長約 38km、流域面積約 138km²の香川県中央部を貫通する二級河川である。

② 河川整備基本方針・河川整備計画

(1) 綾川水系河川整備基本方針（平成 13 年 1 月策定）

基本高水は、流域の人口、資産状況、氾濫面積等の河川の重要度を勘案して、70 年に 1 度程度発生する規模の洪水とする。基本高水のピーク流量は、鴨川新橋地点において 1,300m³/s とし、このうち洪水調節により 120m³/s を調節して、河道への配分量を 1,180m³/s とする。

栗熊堰地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、利水の現況、動植物の保護、流水の清潔の保持などを考慮し、0.19～0.30m³/s とする。

(2) 綾川水系河川整備計画（平成 13 年 6 月策定）

綾川では流域の人口、資産の状況等を考慮し、概ね 70 年に 1 回程度発生する規模の洪水を安全に流下させることを目標とする。

綾川の基本高水は、鴨川新橋地点において 1,300m³/s であり、長柄ダム再開発(約 12m のかさ上げ)により洪水調節容量を約 290 万 m³ 確保し、長柄ダムと田万ダムで洪水調節を行なうことで、綾川の計画高水流量は鴨川新橋地点で 1,180m³/s とする。

綾川においては概ね 10 年に 1 回程度発生する渇水時においても、流水の正常な機能を維持するために必要な流量を確保するものとし、その流量は、栗熊堰地点において概ね 0.19～0.30m³/s とする。

③ ダムの目的及び諸元

- ・目的—洪水調節、流水の正常な機能の維持
- ・諸元—形式：重力式コンクリートダム

堤高：42 (30) m、堤頂長：190 (124) m、堤体積：67 (29) 千 m³、

集水面積：32.0km²、総貯水容量：980 (421) 万 m³、

有効貯水容量：880 (411) 万 m³

※ () 内は既設長柄ダム

田万・長柄導水トンネル

延長：1,800m

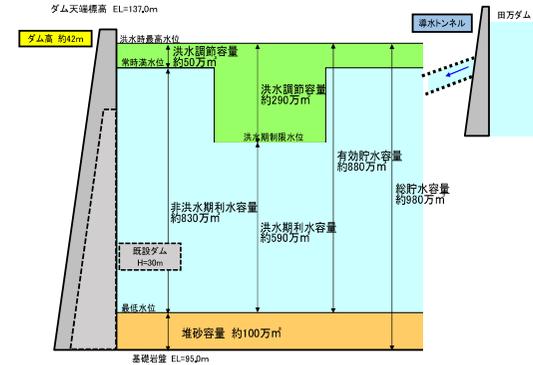


図-容量配分図（現行計画）



図-流域概要図

2. ダム事業等の点検

① 現行ダム計画の策定経緯

- 長柄ダム再開発は、現行計画策定時より確保可能容量に限界があり、限られた容量内で目的別容量の検討を進めてきた経緯があることから、点検に当たっては現行ダム計画の策定経緯を整理したうえで行うものとした。現行ダム計画は、地形・地質条件から確保可能容量 約 1,000 万 m³ に収まるよう検討しており、制限水位方式の採用による有効貯水容量の縮減、貯砂ダムでの捕捉・除去を見込むことによる堆砂容量の縮減、さらに、導水トンネルを整備することで田万ダムからの導水による利水容量の縮減を図ったものであった。

② 治水計画の点検

- 計画の前提となっているデータとして昭和 33 年から平成 10 年（41 年間）の雨量データを用いて計画雨量の点検を行い、選定された計画対象降雨 12 降雨について流出解析を行った結果、基本高水ピーク流量 1,300m³/s は妥当であることを確認した。
- 平成 11 年から平成 24 年の 14 年間に、平成 16 年と平成 23 年で計画雨量を超える降雨を観測していることから、これら 2 降雨について流出解析を行い、いずれの降雨も現行計画で設定した基本高水ピーク流量 1,300m³/s 内であることを確認した。
- 洪水調節方式の点検の結果、近年の気候変動や既設長柄ダムの制限水位期間外の洪水調節実績を勘案し、年間を通じて一定の洪水調節容量を確保することができ、安全性・確実性においてより優位であるオールサーチャージ方式を採用することとし、洪水調節容量は約 300 万 m³ となった。

③ 利水計画の点検

- 流水の正常な機能の維持の点検の結果、主要な地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量に変更はなかった。
- オールサーチャージ方式の採用により長柄ダム再開発の確保可能容量では不足が生じる結果となったため、綾川の正常流量の確保について確認を行い、利水容量を見直すものとした。確認の結果、府中ダムより下流区間については動物の生息・生育に必要な一定の環境は確保されていることから、長柄ダム再開発による正常流量の確保については、栗熊堰地点（利水基準点）を含む府中ダムより上流区間のみで確保することとし、利水容量は通年で約 560 万 m³ となった。
- 導水トンネルの必要性の確認の結果、治水計画の点検や前述した正常流量の確保の確認で、長柄ダム再開発の総貯水容量は確保可能容量 約 1,000 万 m³ に収まる結果となったことから、不足する利水容量を補うために計画していた導水トンネルは不要となった。

④ 堆砂計画の点検

- 現行計画策定以降の堆砂実績データを追加して実績比堆砂量を算出するとともに、貯砂ダムでの捕捉・除去を見込まない場合では約 60 万 m³ が増となるが、確保可能容量 約 1,000 万 m³ にほぼ収まることから、堆砂容量は約 160 万 m³ とした。

■ ダムの目的及び諸元

- 目的—洪水調節、流水の正常な機能の維持
- 諸元※—形式：重力式コンクリートダム

堤高：42.6m、堤頂長：190m、堤体積：67 千 m³、集水面積：32.0km²、
総貯水容量：1,020 万 m³、有効貯水容量：860 万 m³

※ 現行計画修正案の諸元。これにより検証に係る検討を実施。

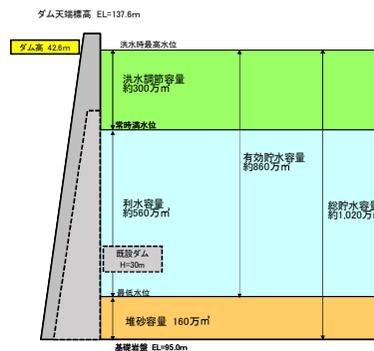


図-容量配分図（現行計画修正案（長柄ダム再開発））

⑤ 総事業費の点検

- 現行計画修正案の総事業費については、治水・利水計画の点検に伴い導水トンネルが不要となったことなどから、全体事業費は 160 億円が 150 億円となった。

⑥ 工期の点検

- 現在までに工期に影響を及ぼすような調査結果は確認されていないため、工期は平成 38 年度となる見込みである。

3. 複数の対策案の立案及び抽出

① 洪水調節に係る対策案の比較

河川整備計画に掲げている目標と同程度の目標を達成することを基本とし、現行計画修正案（長柄ダム再開発）を含む 13 案から 3 案を抽出し評価を実施。

② 流水の正常な機能の維持に係る対策案の比較

河川整備計画に掲げている目標と同程度の目標を達成することを基本とし、現行計画修正案（長柄ダム再開発）を含む 6 案から 3 案を抽出し評価を実施。

4. 目的別の評価

① 洪水調節

- 1) 一定の「安全度」(河川整備計画における目標と同程度)を確保することを基本として、「コスト」について最も有利な案は「現行計画修正案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」については、「時間的な観点から見た実現性」については、5年、10年後に完全に効果を発揮していると想定される案はないが、「河道改修案」は他案より早期に効果が発現されると想定される。しかしながら、「現行計画修正案」の長柄ダム再開発が11年後に整備完了することから、最も効果を発現していると想定される。
- 3) 「環境への影響」の面では、「現行計画修正案」の長柄ダム再開発が再開発に伴い予測される動植物等への影響について、必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」の評価軸も含め、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられる。
- 4) 以上より、「コスト」を最も重視することとし、すべての評価軸により総合的に評価した結果、洪水調節において最も有利な案は「現行計画修正案」である。

② 流水の正常な機能の維持

- 1) 一定の「目標」(河川整備計画における目標と同程度)を確保することを基本として、「コスト」について最も有利な案は「現行計画修正案」である。維持管理費についても同様である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」については、「現行計画修正案」の長柄ダム再開発が11年後に完了のため、最も早く効果を発現していると想定される。
- 3) 「環境への影響」の面では、「現行計画修正案」の長柄ダム再開発が再開発に伴い予測される動植物等への影響について、必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「地域社会への影響」の評価軸も含め、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられる。
- 4) 以上より、「コスト」を最も重視することとし、すべての評価軸により総合的に評価した結果、流水の正常な機能の維持において最も有利な案は「現行計画修正案」である。

5. 総合的な評価

1. 洪水調節について目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は「現行計画修正案(長柄ダム再開発)+河道改修」である。
 2. 流水の正常な機能の維持について目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は「現行計画修正案(長柄ダム再開発)」である。
- 以上、いずれの目的においても「現行計画修正案(長柄ダム再開発)」が最も有利となり、全ての目的別の総合評価の結果が一致した。よって、検証対象ダムの総合的な評価の結果として、最も有利な案は「現行計画修正案(長柄ダム再開発)」である。

6. 聴取した意見と対応(学識経験者、関係住民、関係地方公共団体の長等)

指摘事項	検討主体の考え方
<p><学識経験者を有する者></p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民意見で緩川の環境に関するコメントがあったが、環境といっても非常に幅の広いものであるため、住民の意見に耳を傾けつつ具体的対策を講じていただきたい。 ・治水対策の3案の比較において現行計画修正案を有利としている点について賛成する。治水・利水の容量配分をどのようにコントロールしていくかといったダムの運用面についても検討いただきたい。 ・台風等の洪水に対してはタイムライン(防災行動計画)という考え方も有効である。ダムの運用の検討にあたっては導入も含めて検討いただきたい。 ・オールサーチャージ方式の効果や信頼性を分かりやすく説明してほしい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境との共存のため、環境への影響を極力軽減するための対策は必須であると考えております。現在建設中の椋川ダムでは、香川県ダム環境委員会における専門家の意見を聴きながら動植物のモニタリングを実施し、必要に応じて保全措置を講じるなど自然環境に配慮しつつ工事を進めており、今後のダム事業の実施に当たりましても、同様に進めてまいります。 ・治水・利水容量のコントロールといったダムの運用については、完成後、適切な管理を行っていく上で重要な課題であると考えております。操作規則等の制定に当たっては十分に検討してまいります。 ・想定を超える大規模な水災害による被害を最小化するためには、ダムの建設や河川改修工事等の予防策に加え、災害が発生することを前提として、普段から県や市町、住民の方々等が具体的な対応を協議したうえで、時間軸に沿った防災行動計画を策定し、災害時にはそれを実践していくことは重要であると考えているため、今後検討してまいります。 ・事業等の点検に当たり、制限水位期間(8/11~10/31)以外の台風の襲来や活発化した梅雨前線による豪雨等にも対応できるよう、年間を通じて一定の洪水調節容量を確保する方式(オールサーチャージ方式)を採用することとしています。今後の説明に当たっては、可能な限り平易な表現となるよう配慮してまいります。
<p><関係住民></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダムの整備を強調しているように感じるが、河道改修も必要ではないか。 ・中流域の河道改修に費用がかさむと思うが、治水対策案の検討にあたってはそれらの費用も加味する必要があるのでは。 ・長柄ダムのかさ上げ、容量増については心強く感じている。日々感じていることではあるが、長柄ダムからの放流が原因で洪水が起きているのではないか。 ・河道改修については、鋭角に流れが変わっている箇所(宮武橋下流)から進めていただきたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水を安全に流下させるためには、ダムの整備と併せて河川改修が必要となります。長柄ダムの再開発とともに、流下能力が不足する区間については、順次、河川整備を実施していきたいと考えています。 ・治水対策案の事業費は、河道改修に要する費用も含めて算出を行っています。それぞれの治水対策案について、河道改修の規模の違いを事業費に反映した結果、長柄ダム再開発案が経済的にも優位であると考えています。 ・ダムの治水効果として、洪水の一部を貯留し、下流への放流量を少なくすることで地域を氾濫被害から守っているということをご理解ください。洪水時のダムからの放流として、流入量以上の量を下流へ流すようなことはありません。 ・府中ダム下流の河川改修工事を実施しているところであり、その進捗を見ながら府中ダムより上流区間の着手時期を判断してまいります。

<ul style="list-style-type: none"> ・治水対策案に挙がっている府中ダムのかさ上げについては絶対に反対である。 ・現行計画修正案の総事業費は150億円となっているが、治水対策案の比較では事業費が異なっているように思うが。 ・県委員会において『「計画を変更した長柄ダム再開案が最も有利である。」とした県の検討結果は妥当である。』との結論が出たが、そうなるのはごく正当ではないかと思う。この事業が早くスタートできるよう積極的に推進を図っていただきたい。 ・長柄ダムは内場ダムと並び県内で最も古いダムである。62年を経過したダムであり、早期完成をお願いしたい。 ・現在の長柄ダム建設時に国や県のお世話で現在の位置に神社を移設した。現行計画修正案ではダム高が42.6mになるとあるが、現在の長柄ダムからはどのくらい高くなるのか。長柄ダム管理事務所、また長柄神社は水没することになるのか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現行計画修正案（長柄ダム再開案）を最適案として手続を進めていきたいと考えています。 ・治水対策案の事業費は、河道改修に要する費用も含めて算出を行っています。それぞれの治水対策案について、河道改修の規模の違いを事業費に反映した結果、長柄ダム再開案が経済的にも優位であると考えています。 ・現行計画修正案（長柄ダム再開案）を最適案として手続を進めていきたいと考えています。 ・現行計画修正案（長柄ダム再開案）を最適案として手続を進めていきたいと考えています。 ・既設長柄ダムのダム高が約30mであることから、かさ上げを行った場合、現状より12m程度高くなります。周辺地の水没の可能性については、今後の詳細な地形測量等を踏まえ精査が必要と考えており、移転を伴う場合は十分に協議をさせていただきます。
<p>指摘事項</p>	
<p><関係地方公共団体の長からの意見> 関係地方公共団体（坂出市、丸亀市、綾川町）の長に対して意見聴取を行い、治水・利水の両面から総合的に判断した結果、計画を変更した長柄ダム再開案が最も優位であるとした県の判断は妥当であり、事業の早期着工、早期完成を要望するとのご意見を頂いた。</p>	

7. 対応方針

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、検証に係る検討を行った結果、事業の点検等で得られた現行計画修正案（長柄ダム再開）^{*}については「継続」することが妥当であると考えられる。

※ 田万ダムとの連携を廃止し、単独の長柄ダム再開に計画を変更する。