

4. 霞ヶ浦導水事業検証に係る検討の内容

4.5 目的別の総合評価

4.5.1 目的別の総合評価（水質浄化）

「現計画案」、「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」、「対策案(5)」の6案について、4.2.5で示した7つの評価軸（水質改善、コスト、持続性、柔軟性、実現性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

○水質改善

- ・ 河川整備計画レベルの目標水質を達成することができるのは全ての案である。
- ・ 10年後には全ての案において目標水質を達成することが可能となると想定される。

○コスト

- ・ 完成までに要する費用が最も小さい案は「現計画案」である。また、維持管理に要する費用が最も小さい案は「対策案(1)」である。また、「現計画案」以外の案は中止に伴う費用が必要になる。

○実現性

- ・ 土地所有者等との調整が必要になるのは、全ての案である。なお、現時点では、「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」、「対策案(5)」については、土地所有者等に説明を行っていない。また、「現計画案」は、必要な用地取得は100%完了しているものの一部の区分地上権の権利設定はまだ残っている。
- ・ その他の関係者等との調整の見通しについては、「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」では、下水道の放流先変更が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要となる。「対策案(1)」、「対策案(4)」、「対策案(5)」では、千波湖に接触酸化施設の設置が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要となる。

「対策案(2)」では、千波湖に浸透ろ過法施設の設置が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要となる。

「対策案(3)」では、千波湖に土壌浄化施設の設置が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要となる。

「対策案(5)」では、霞ヶ浦に接触酸化施設の設置が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要となる。

- ・ 法制度上の観点からの実現性を見通しは、いずれの案も現行法制度の下で実施可能である。

- ・ 技術上の観点からの実現の見通しは、いずれの案も実現性の隘路となる要素はない。

○持続性

- ・ 全ての案において、継続的な監視等が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。

○柔軟性

- ・ 地球温暖化に伴う気候変化等の不確実性に対して、「現計画案」はトンネル径の拡幅による導送水量を増加させることは、技術的には困難である。「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」は下水道の計画処理水量までしか対応できない。「対策案(5)」は対応することができるが、土地所有者の協力等が必要になると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。

○地域社会への影響

- ・ 事業地及びその周辺への影響について、「現計画案」は大きな影響は予想されない。「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」、「対策案(5)」については新たに取得する用地の一部で土地の改変を行うこととなる。
- ・ 地域振興に対する効果について、全ての案で水質が改善されることにより地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。
- ・ 地域間の利害の衡平について「現計画案」は取水による影響については、取水制限流量を設定することにより、利根川下流部及び那珂川下流部の流水の正常な機能を維持するため必要な流量に更に余裕をみた流量を確保する措置を講じている。「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」、「対策案(5)」では整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。

○環境への影響

- ・ 河川の水環境に対する影響について、全ての案において霞ヶ浦及び桜川・千波湖では水質が改善される。「現計画案」では、那珂川及び利根川への影響は少ない。「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」については、下水道放流先の海域において水質への影響がある可能性がある。
- ・ 生物の多様性の確保等への影響について、「現計画案」では、取水による魚類の迷入の可能性があるので、必要に応じて環境保全対策を講じる必要がある。異なる水系の水を導送水することによる生物の移送の可能性があるので、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。

「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」については、下水道放流先の海域において生息、生育環境への影響がある可能性がある。

- ・ 土砂流動等への影響について、全ての案において影響は想定されない。
- ・ 景観等への影響について、全ての案において桜川・千波湖及び霞ヶ浦の水質が改善されることにより、霞ヶ浦では「泳げる霞ヶ浦」及び「遊べる河川」が実現すると想定される。また、千波湖や桜川下流においてアオコによる景観の悪化や悪臭の発生などが改善され、親水性が向上すると想定される。

また、「対策案(1)」、「対策案(2)」、「対策案(3)」、「対策案(4)」、「対策案(5)」については、土地の直接改変を伴う工事があることから、周辺の眺望景観へ与える影響及び人と自然との触れ合いに与える影響がある可能性がある。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（案）（水質浄化）を行った結果は以下のとおりである。

- 1)一定の「水質改善」（「霞ヶ浦」：COD5mg/L 台前半、「桜川」：BOD5mg/L 以下、「千波湖」：COD8mg/L 以下、夏季においてもCOD8mg/L 以下）を達成することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「現計画案」である。
- 2)「時間的な観点から見た実現性」として10年後には全ての案において「水質改善」を達成することが可能となると想定される。
- 3)「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」への評価軸については1)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、水質浄化において最も有利な案は「現計画案」である。

【検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

i)目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれの確かな評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。

- 1)一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- 2)また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- 3)最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.5.2 目的別の総合評価（新規利水）

「現計画案」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の5案について、4.3.8 で示した6つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果は以下のとおりである。

○目標

- ・ 全ての案において、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保することができる。
- ・ 10年後に目標とする水供給が可能となる案は「現計画案」である。その他の案については、関係住民、関係機関との調整が整ったとしても全ての事業が完了するに至らず、目標とする水供給の一部が可能となるにとどまると想定される。
- ・ 全ての案において、必要な水量を取水することができる。
- ・ 「地下水取水対策案」の地下水取水に関しては、地下水取水の取水地点により得られる水質が異なる。また「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」は、全量を利根川及び那珂川取水することとした場合、現計画案より良好な水質が得られると想定される。

○コスト

- ・ 完成までに要する費用が最も小さい案は「現計画案」である。
- ・ 維持管理に要する費用が最も小さい案は「現計画案」である。
- ・ 「現計画案」以外の案は中止に伴う費用が必要になるとともに、利水者負担金の還付金が発生する。

○実現性

- ・ 全ての案において、土地所有者等との調整が必要となる。「現計画案」は、必要な用地取得は、100%完了しているものの、一部の区分地上権の権利設定は残っている。現時点では、その他の案については土地所有者等に説明等を行っていない。
- ・ 関係する河川使用者の同意の見通しについては、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」の治水容量の買い上げに関しては関係河川管理者からは、大雨災害の深刻化が懸念されている中、ダムの治水容量を利水に充当することは、困難である等の意見が表明されている。

また、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の深山ダムのかさ上げに関しても関係河川使用者から同意しかねる旨の意見が表明されている。

- ・ その他の関係者等との調整の見通しについては、「地下水取水対策案」の地下水取水に関しては関係自治体より、大量の地下水取水は、地盤沈下、既存井戸の枯渇や水質悪化等、周辺環境に影響を及ぼすものと懸念される旨の意見が表明されている。
また、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」の治水容量買い上げに関しては、関係自治体より、治水安全度の向上に努めている中、既設の治水容量を利水容量に振り替えることを容認できない等の意見が表明されている。
- ・ 事業期間が最も短いのは、本体工事の手続きの開始後から約 84 ヶ月要すると考えられる「現計画案」である。その他の案については、事業全体が完了するまでには 10 年程度又はそれ以上要すると考えられる。
- ・ 法制度上の観点からの実現性の見通しについては、全ての案が実現可能である。
- ・ 技術上の観点からの実現性の見通しについては、「地下水取水対策案」の地下水取水に関して、他に影響を与えない揚水量とする必要があるため、現地における十分な調査が必要であるが、その他の案は技術上の観点からの実現性を見通しで隘路となる要素はない。

○持続性

- ・ 将来にわたる持続性については、「地下水取水対策案」の地下水取水について、周辺地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。その他の案は、継続的な監視等が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。

○地域社会への影響

- ・ 事業地及びその周辺への影響について、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」の治水容量買い上げについては洪水調節機能が失われるため、下流地域に不安を与えるおそれがある。
また、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「地下水取水対策案」の下久保ダムかさ上げに関しては、関係住民に再度用地提供等をお願いすることになり、地域のコミュニティに大きな負担を強いることになる。
- ・ 地域振興等に対する効果について、「現計画案」は水質の改善が地域振興ポテンシャルの顕在化の契機にはなり得るため、地域振興の可能性はある。
「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」についても湖沼掘削及び河道外貯留施設の整備により創出される新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。
- ・ 「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の案にお

いて、地域間の利害の衡平が懸念される。「現計画案」においては、受益地と取水地点は概ね一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。

○環境への影響

- ・ 水環境に対する影響については、「現計画案」は霞ヶ浦導水事業完成により、霞ヶ浦の水質が改善される。また、利根川及び那珂川の霞ヶ浦導水事業完成後の影響について、シミュレーション結果によると、水質への影響は小さいと想定される。
- ・ 地下水位や地盤沈下への影響については、「地下水取水対策案」の地下水取水に関して、新たに地盤沈下を起こすおそれがある。
- ・ 生物の多様性の確保等への影響について、「現計画案」は、霞ヶ浦導水事業の完成後の影響について、取水による魚類の迷入の可能性があるため、必要に応じて環境保全措置を講ずる必要がある。
また、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の湖沼掘削及び河道外貯留施設の整備に関しても、生物の生息・生育環境への影響を与える可能性があるため、必要に応じ環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。
- ・ 土砂流動等への影響について、「現計画案」は、影響は想定されない。また、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」で土砂流動等への影響は限定的と考えられる。
- ・ 景観等への影響について、「現計画案」は霞ヶ浦導水事業の完成により、霞ヶ浦の水質が改善されることにより、霞ヶ浦では「泳げる霞ヶ浦」及び「遊べる河川」が実現すると想定される。
「ダムかさ上げ・湖沼掘削案①」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案②」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の湖沼掘削、ダムかさ上げ及び河道外貯留施設の整備に関しては、湖水面の上昇や新たな湖水面の創出による景観の変化がある。
- ・ CO₂ 排出負荷の変化について、全ての案でポンプ使用による電力消費の増大により CO₂ 排出量が増加する。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（案）（新規利水）を行った結果は次のとおりである。

- 1)一定の「目標」（利水参画者の必要な開発量 合計 9.026m³/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「現計画案」である。

- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として10年後に「目標」を達成することが可能となると想定される案は「現計画案」である。
- 3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、新規利水において最も有利な案は「現計画案」である。

4.5.3 目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）

「現計画案」、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の4案について、4.4.7で示した6つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果は以下のとおりである。

○目標

- ・ 全ての案において、流水の正常な機能の維持に必要な流量及び範囲について、必要な水量を放流することができる。
- ・ 10年後に目標が達成されると想定される案は「現計画案」である。その他の案については、関係住民、関係機関との調整が整えば事業実施中と想定される。
- ・ 「地下水取水対策案」の地下水取水に関しては、地下水取水の取水地点により得られる水質が異なるが、その他の案は現状の河川水質または湖沼水質と同等の水質が得られると想定される。

○コスト

- ・ 完成までに要する費用が最も小さい案は「現計画案」である。また、維持管理に要する費用が最も小さい案は「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」である。
- ・ 「現計画案」以外の案は中止に伴う費用が必要になるとともに、利水者負担金の還付金が発生する。

○実現性

- ・ 全ての案において、土地所有者等との調整が必要となる。「現計画案」は、必要な用地取得は、100%完了しているものの、一部の区分地上権の権利設定は残っている。現時点では、その他の案については土地所有者等に説明等を行っていない。
- ・ 関係する河川使用者の同意の見通しについては、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」の治水容量の買い上げに関しては関係河川管理者からは、大雨災害の深刻化が懸念されている中、ダムの治水容量を利水に充当することは、困難である等の意見が表明されている。

- ・ その他の関係者等との調整の見通しについては、「地下水取水対策案」の地下水取水に関しては関係自治体より、大量の地下水取水は、地盤沈下、既存井戸の枯渇や水質悪化等、周辺環境に影響を及ぼすものと懸念される旨の意見が表明されている。
また、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」の治水容量買い上げに関しては、関係自治体より、治水安全度の向上に努めている中、既設の治水容量を利水容量に振り替えることを容認できない等の意見が表明されている。
- ・ 事業期間が最も短いのは、本体工事の手続きの開始後から約 84 ヶ月要すると考えられる「現計画案」である。その他の案については、事業全体が完了するまでには 10 年程度又はそれ以上要すると考えられる。
- ・ 法制度上の観点からの実現性の見通しについては、全ての案が実現可能である。
- ・ 技術上の観点からの実現性の見通しについては、「地下水取水対策案」の地下水取水に関して、他に影響を与えない揚水量とする必要があるため、現地における十分な調査が必要であるが、その他の案は技術上の観点からの実現性の見通しで隘路となる要素はない。

○持続性

- ・ 将来にわたる持続性については、「地下水取水対策案」の地下水取水について、周辺地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。その他の案は、継続的な監視等が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。

○地域社会への影響

- ・ 事業地及びその周辺への影響について、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」の治水容量買い上げについては洪水調節機能が失われるため、下流地域に不安を与えるおそれがある。
- ・ 地域振興等に対する効果について、「現計画案」は水質の改善が地域振興ポテンシャルの顕在化の契機にはなり得るため、地域振興の可能性はある。
「ダムかさ上げ・湖沼掘削案」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」についても湖沼掘削及び河道外貯留施設の整備により創出される新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。
- ・ 「ダムかさ上げ・湖沼掘削案」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の案において、地域間の利害の衡平が懸念される。「現計画案」においては、受益地と取水地点は概ね一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。

○環境への影響

- ・ 水環境に対する影響については、「現計画案」は霞ヶ浦導水事業完成により、霞ヶ浦の水質が改善される。また、利根川及び那珂川の霞ヶ浦導水事業完成後の影響について、シミュレーション結果によると、水質への影響は小さいと想定される。
- ・ 地下水位や地盤沈下への影響については、「地下水取水対策案」の地下水取水に関して、新たに地盤沈下を起こすおそれがある。
- ・ 生物の多様性の確保等への影響について、「現計画案」は、霞ヶ浦導水事業の完成後の影響について、取水による魚類の迷入の可能性があるため、必要に応じて環境保全措置を講ずる必要がある。

また、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の湖沼掘削及び河道外貯留施設の整備に関しても、動植物の生息・生育環境への影響を与える可能性があるため、必要に応じ環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。

- ・ 土砂流動等への影響について、「現計画案」は、影響は想定されない。また、「ダムかさ上げ・湖沼掘削案」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」で土砂流動等への影響は限定的と考えられる。
- ・ 景観等への影響について、「現計画案」は霞ヶ浦導水事業の完成により、霞ヶ浦の水質が改善されることにより、霞ヶ浦では「泳げる霞ヶ浦」及び「遊べる河川」が実現すると想定される。

「ダムかさ上げ・湖沼掘削案」、「他用途ダム（治水容量）の買い上げ案」、「地下水取水対策案」の湖沼掘削、ダムかさ上げ及び河道外貯留施設の整備に関しては、湖水面の上昇や新たな湖水面の創出による景観の変化がある。

- ・ CO₂ 排出負荷の変化について、全ての案でポンプ使用による電力消費の増大により CO₂ 排出量が増加する。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（案）（流水の正常な機能の維持）を行った結果は次のとおりである。

- 1)一定の「目標」（利根川：利根川河口堰下流地点 概ね 30m³/s、那珂川：下国井地点 [かんがい期] 概ね 24m³/s、[非かんがい期] 概ね 19m³/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は、「現計画案」である。
- 2)「時間的な観点から見た実現性」として10年後に「目標」を達成することが可能となると想定される案は「現計画案」である。

- 3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については
1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、流水の正常な機能
の維持において最も有利な案は「現計画案」である。