

# 霞ヶ浦導水事業の検証に係る検討 概要資料①

## 1. 流域の概要

### ①流域の概要

利根川は、その源を群馬県利根郡みなかみ町の大水上山（標高 1,831m）に発し、銚子市において太平洋に注ぐ、幹川流路延長 322km、流域面積 16,840km<sup>2</sup> の一級河川である。

那珂川は、その源を福島県と栃木県の境界に位置する那須岳（標高 1,917m）に発し、太平洋に注ぐ、幹川流路延長 150km、流域面積 3,270km<sup>2</sup> の一級河川である。

### ②河川整備方針・河川整備計画等

#### 1) 霞ヶ浦の水質浄化計画

- ・利根川水系河川整備基本方針（平成 18 年 2 月策定）

水質については、閉鎖性水域である霞ヶ浦において、関係機関や地域住民等と連携を図りながら、流入汚濁負荷量の削減対策、河川・湖沼等の浄化対策などの水質改善に努める。

- ・霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（長期ビジョン）（昭和 62 年 3 月第 1 期、平成 24 年 3 月第 6 期策定）

「泳げる霞ヶ浦」（霞ヶ浦の湖水浴場がにぎわっていた昭和 40 年代前半の状況）及び「遊べる河川」を実現するため、概ね平成 32 年度に全水域の平均値で COD 5 mg/L 台前半の水質を目指すこととし、流域の生活排水対策や畜産対策、さらに農地・市街地等からの流出水対策等、全ての汚濁発生源で例外なく排出負荷の削減に取り組むとともに、湖内湖植生浄化施設（ウェットランド）の整備や湖岸植生・砂浜の保全・再生等の湖内対策、浄化用水の導入等の対策を進める。

※霞ヶ浦は、「河川整備計画が策定されていない」に該当するため、検証にあたっては、湖沼水質保全特別措置法第 4 条に基づく「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」と整合を図り河川整備計画相当の目標水質とした。

#### 2) 桜川・千波湖の水質浄化計画

- ・那珂川水系河川整備基本方針（平成 18 年 4 月策定）

水質については、河川の利用状況、沿川地域の水利用状況、現状の環境を考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図るとともに、導水後の那珂川の流水のモニタリング等を行いながら、良好な水質の保全に努める。また、環境基準を上回る支川桜川や COD が高い数値を示す千波湖等において河川・湖沼の浄化対策などの水質改善に努める。

- ・那珂川水系那珂川圏域河川整備計画【茨城県】（平成 24 年 3 月策定）

水質の保全及び改善の目標については、各河川の類型指定による環境基準値によるものとし、現在、類型指定されていない河川についても、環境部局等との連携を図りながら水質の保全・改善について検討していくものとする。

- ・第二期水環境改善緊急行動計画 桜川清流ルネッサンスⅡ（平成 19 年 2 月策定、平成 24 年 2 月中間見直し）

目標水質は、現況水質や地域住民の要望、環境基準等から設定し、計画目標年度は平成 27 年度（2015 年度）とする。桜川・沢渡川・逆川については、散策等の親水活動、環境基準（C 類型）等を考慮して、BOD5mg/L 以下を目標水質とする。また、桜川下流については夏季のアオコ発生による水質悪化が顕著であるため、夏季においても BOD5mg/L 以下を目指すものとする。千波湖については、アオコの発生の削減、親水活動や水戸市の水質保全計画等を考慮して、COD8mg/L 以下を水質目標とする。特に、夏季のアオコ発生による水質悪化が顕著であるため、夏季においても COD8mg/L 以下を目指すものとする。

※桜川は、河川 C 類型に指定されていることから、河川整備計画において想定している目標水質は、環境基準値（河川 C 類型 BOD5mg/L 以下）である。千波湖は、類型指定されていないことから、環境部局等との連携を図りながら水質の保全・改善について検討を行い策定されている「桜川清流ルネッサンスⅡ」の計画目標（COD8mg/L 以下、夏季においても COD8mg/L 以下）を河川整備計画相当の目標水質とした。

#### 3) 利根川の利水計画

- ・水資源開発基本計画（平成 20 年 7 月 4 日閣議決定）

利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画では、近年の降雨状況等による河川の流況の変化を踏まえた上で、地域の実情に即して安定的な水の利用を可能とすることを供給の目標とすることとし、近年の 20 年に 2 番目の渇水時における流況を基にした供給能力が示されている。

- ・利根川水系河川整備基本方針（流水の正常な機能を維持するために必要な流量）（平成 18 年 2 月策定）

流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、利水の現況、動植物の保護・漁業、水質、景観、舟運、塩害の防止等を考慮し、栗橋地点においてはかんがい期に概ね 120 m<sup>3</sup>/s、非かんがい期に概ね 80m<sup>3</sup>/s、野田地点においてはかんがい期に概ね 35m<sup>3</sup>/s、非かんがい期に概ね 30m<sup>3</sup>/s、利根川河口堰下流地点においては、通年概ね 30 m<sup>3</sup>/s、江戸川水閘門下流地点においては、通年概ね 9 m<sup>3</sup>/s とする。

- ・利根川水系利根川・江戸川河川整備計画【大臣管理区間】（流水の正常な機能の維持に関する目標）（平成 25 年 5 月策定）

流水の正常な機能の維持に関しては、利水の現況、動植物の保護・漁業、水質、景観、舟運、塩害の防止等を考慮し、栗橋地点においてはかんがい期に概ね 120 m<sup>3</sup>/s、非かんがい期に概ね 80m<sup>3</sup>/s、野田地点においてはかんがい期に概ね 35m<sup>3</sup>/s、非かんがい期に概ね 30m<sup>3</sup>/s、利根川河口堰下流地点においては、

通年概ね 30 m<sup>3</sup>/s、江戸川水閘門下流地点においては、通年概ね 9 m<sup>3</sup>/s、八ッ場ダム下流地点においては、通年概ね 2.4m<sup>3</sup>/s とする。

#### 4) 那珂川の利水計画

- ・那珂川水系河川整備基本方針（平成 18 年 4 月策定）

野口地点（河口から 38.3k 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・漁業、景観、流水の清潔の保持、塩害の防止等を考慮し、かんがい期概ね 31m<sup>3</sup>/s、非かんがい期概ね 23m<sup>3</sup>/s とする。

※那珂川水系は、「河川整備計画が策定されていない」に該当するため、検証にあたっては、河川整備計画相当の目標流量として、野口地点から下流の水利流量及び維持流量を考慮し、下国井地点（河口から 19.7k 地点）において、かんがい期概ね 24m<sup>3</sup>/s、非かんがい期概ね 19m<sup>3</sup>/s とした。

### ③導水事業の目的及び諸元

#### ● 目的

- ・河川湖沼の水質浄化
- ・流水の正常な機能の維持と増進
- ・都市用水の供給の確保

#### ● 諸元

##### 1) 那珂導水路

###### 第 1 機場（那珂機場）

施設規模：ポンプ設備 10 m<sup>3</sup>/s×1 台  
5 m<sup>3</sup>/s×1 台

導送水量：那珂川から霞ヶ浦へ最大 15 m<sup>3</sup>/s 導水

###### 第 2 機場（高浜機場）

施設規模：ポンプ設備 11 m<sup>3</sup>/s

導送水量：霞ヶ浦から那珂川へ最大 11 m<sup>3</sup>/s 導水

###### 桜機場

施設規模：ポンプ設備 1.5 m<sup>3</sup>/s×2 台

導送水量：那珂川から桜川へ最大 3m<sup>3</sup>/s 注水

###### 導水路

施設規模：延長約 43km

##### 2) 利根導水路

###### 第 3 機場（利根機場）

施設規模：ポンプ設備 10 m<sup>3</sup>/s×2 台  
5 m<sup>3</sup>/s×1 台

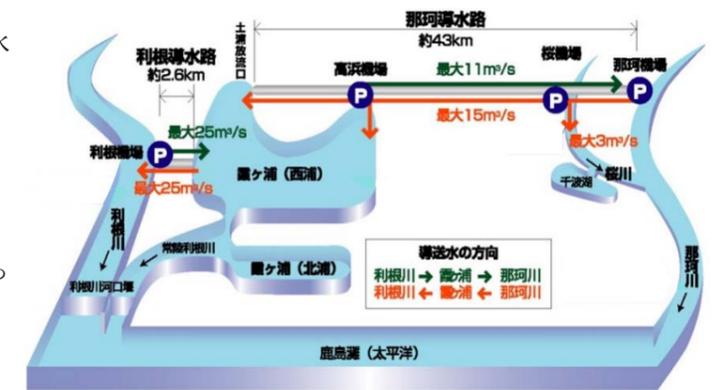
導送水量：利根川から霞ヶ浦及び霞ヶ浦から利根川へ最大 25 m<sup>3</sup>/s 導水

###### 導水路

施設規模：延長約 2.6km

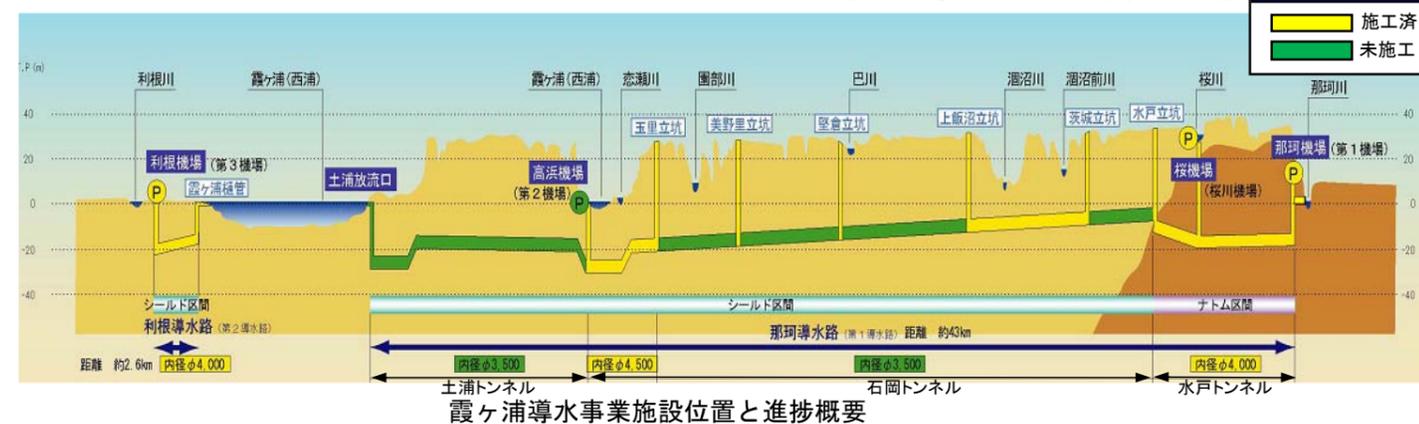


霞ヶ浦導水位置図



霞ヶ浦導水による流況調整概念図

凡例	
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	施工済
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	未施工



霞ヶ浦導水事業施設位置と進捗概要

## 2. ダム事業等の点検

### ①事業費及び工期

事業費については、現計画の事業費を対象に平成 19 年度以降得られている取水施設工事等の実施設計等の新たな情報も踏まえて点検した結果、今回の検証に用いる残事業費は約 440 億円とした。

工期の点検については、平成 19 年度以降得られている最新の事業進捗状況等を踏まえて、必要な工期を算定した結果、石岡トンネル工事の入札公告から試験通水の終了までに 84 ヶ月程度必要とした。

### 3. 複数の対策案の立案及び抽出

#### ①水質浄化に係る対策案の比較

公表されている国や地方自治体等の浄化実施事例、公的機関・研究機関や関係する学会等における文献等、パブリックコメント・学識経験を有する者への意見聴取を踏まえ、280（現計画を除く）の水質浄化技術について収集・整理し、できる限り幅広い水質浄化対策案を検討の上、5案を立案し、霞ヶ浦導水事業案を含む6案について評価を実施。

#### ②新規利水に係る対策案の比較

利水参画者に確認した必要な開発量（合計 9.026 m³/s）を確保することを基本として、霞ヶ浦導水事業案を含まない6案から4案を抽出し、霞ヶ浦導水事業案を含む5案について評価を実施。

#### ③流水の正常な機能の維持に係る対策案の比較

利根川河口堰下流地点において、概ね 30m³/s、那珂川下国井地点において、かんがい期概ね 24 m³/s、非かんがい期概ね 19 m³/s を確保することを基本として、霞ヶ浦導水事業案を含まない5案から3案を抽出し、霞ヶ浦導水事業案を含む4案について評価を実施。

※利水参画者に対して参画継続の意思を確認した結果、千葉市（水道:0.06 m³/s）については、参画継続の意志がないとの回答を得ている。なお、東総広域水道企業団（水道：0.114 m³/s）については、H19.6に参画中止の意思表示がなされている。

### 4. 目的別の評価

#### ①水質浄化

- 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。
- 「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。
- 「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。

※水質浄化の評価軸については、検証要領細目第4の1(2)④vに基づき、検証要領細目に示す趣旨を踏まえ、洪水調節等の評価軸を参考に「水質改善」、「コスト」、「実現性」、「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の7つとした。

#### ②新規利水

- 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。
- 「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。
- 「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。

#### ③流水の正常な機能の維持

- 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。
- 「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。
- 「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。

#### 5. 総合的な評価

水質浄化、新規利水及び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、最も有利な案はいずれも「現計画案」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「現計画案」である。

### 6. 聴取した主な意見と対応（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〉</p> <ul style="list-style-type: none"><li>事業は、既存の調査結果を踏まえ、環境への対策を並行して実施していくべき。</li></ul> <p>・目標水質を達成するには、導水と併せて他の流域対策、湖内対策が必要である。</p> <p>・流水の正常な機能の維持について、どのような意味を持つ数字であるのか、一般の人にはわかりにくい。</p> <p>・霞ヶ浦から導水すれば、外来魚や微生物の移送、水量の変化により、生態系に影響を与える。</p> <p>・那珂川からの取水条件については、魚類等の生息状況を確認しながら柔軟に対応すべき。</p> <p>など</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>霞ヶ浦導水事業の実施にあたっては、各施設について様々な観点から調査、実験等を行うとともに、利根川、霞ヶ浦、那珂川的環境についても調査を積み重ねてきました。具体的には、水理、水文、水質、生物等の各種の調査を実施し、生物調査については陸上動物、昆虫類、両生類、爬虫類、哺乳類、水生植物、付着藻類、魚類、鳥類、底生動物等を対象として実施してきています。</li> <li>また、水質等の環境への影響については、学識者からなる霞ヶ浦導水環境委員会を平成6年から平成19年にかけて計20回開催し、ご指導、ご助言をいただきつつ検討をしてきています。</li> <li>今後とも関連する調査等を継続して実施するとともに、必要に応じて、環境保全対策を講じていくこととしています。</li></ul> <p>・「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（第6期）」（平成24年3月 茨城県・栃木県・千葉県）では長期ビジョンの計画の目標を実現するための対策として、「流域の生活排水対策や畜産対策、さらに農地・市街地等からの流出水対策等、全ての汚濁発生源で例外なく排出負荷の削減に取り組むとともに、湖内湖植生浄化施設(ウェットランド)の整備や湖岸植生・砂浜の保全・再生等の湖内対策、浄化用水の導水等の対策を進める」と記載されており、霞ヶ浦導水事業は目標を実現するための対策のひとつとなっています。</p> <p>・流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、動植物の保護、漁業、景観、流水の清潔の保持等を考慮して定める維持流量、及び水利流量から成る流量であり、低水管理上の目標として定める流量です。</p> <p>・利根川及び那珂川における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、国土交通省水管理・国土保全局のHPの「流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する資料」でご覧いただけます。</p> <p>利根川：<a href="http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/tonegawa_index.html">http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/tonegawa_index.html</a> 那珂川：<a href="http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/nakagawa27_index.html">http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/nakagawa27_index.html</a></p> <p>・用語の定義について、ご意見を踏まえて記述を追加します。</p> <p>・現計画案を実施するに当たっては、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ため、必要に応じて環境保全措置を講じることとしています。</p> <p>・また、霞ヶ浦と利根川、那珂川間での導送水によって、動植物の生息条件が変化する可能性が考えられますが、水温、流速の変化は局所的でわずかであることから、現存する動植物に著しい支障を及ぼすことはないものと考えています。</p> <p>・ダム等の管理状況を的確に把握し、事業を巡る社会情勢等の変化を踏まえ、その事業の効果や環境への影響等を分析・評価し、必要に応じて改善措置を講じることが目的としてダム等の管理に係るフォローアップ制度を実施しており、霞ヶ浦導水事業も管理に移行すればこの制度の対象となります。</p> <p>・フォローアップ制度では、対象施設に係る環境への影響等の調査（以下「フォローアップ調査」という。）を実施することとしており、フォローアップ調査の一環として、調査の開始段階において、フォローアップ調査の内容よりも詳細に環境変化などを分析・評価するため、モニタリング調査を実施することとしています。</p>
<p>〈関係住民〉</p> <ul style="list-style-type: none"><li>那珂取水口からアユの仔魚が吸い込まれてしまい、アユの資源量が枯渇するおそれがある。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>現計画案を実施するに当たっては、那珂樋管を建設するに際しては、那珂川の水産資源の保全のため、取水口部における魚類の迷入（吸い込み）を極力抑制するために、取水口の幅をできるだけ広くし、毎秒15立方メートルを導水した時の取水流速を平均で毎秒20ないし30センチメートル程度に抑え、取水口の前面に除塵機型回転スクリーン（メッシュ幅5ミリメートル）を設置し、物理的に稚魚の迷入（吸い込み）を防止するとともに、吹き流しを設置し回避行動を促すことで、およそ3センチメートル以上の稚魚又は成魚の迷入（吸い込み）は回避できるよう配慮しています。</li> <li>また、仔魚の迷入（吸い込み）防止対策としては、10月及び11月に夜間14時間取水を停止することとしています。</li> <li>更に、底生魚の迷入（吸い込み）に配慮した魚返しや、モクスガニ等の移動に配慮した誘導ロープ等の迷入（吸い込み）防止対策を講じることとしています。</li> <li>霞ヶ浦導水事業の完成後に那珂川から取水を行うことになる前提として、現地での実物大施設により実際に魚類の迷入（吸い込み）防止対策の効果等について試験を行い、専門家等からなる那珂樋管設置魚類迷入（吸い込み）防止対策効果試験検討委員会（以下「検討委員会」という。）において科学的な検討を行い、検討委員会からの指摘により、この実物大施設を用いた試験により迷入（吸い込み）防止対策の施設等の見直しが必要となった場合には、必要となる追加対策を行うこととしています。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>利根川、那珂川の窒素、リンは、霞ヶ浦よりも高濃度なので、導水では霞ヶ浦の水質は改善しない。</li></ul> <p>・那珂川からの取水により、涸沼川及び涸沼に海水が遡上しやすくなり、塩分濃度が上昇して、シジミが生息する汽水域の生態環境が悪化する。</p> <p>・霞ヶ浦、千波湖の水質浄化が進むことにより、生活環境はもとより、観光事業にも良い効果があると考えられる。</p> <p>など</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>流入河川と那珂川・利根川の栄養塩(全窒素、硝酸態窒素や全リン、オルトリン酸態リン)の濃度を比較すると、那珂川・利根川の方が流入河川よりも低いことから、那珂川・利根川の水を霞ヶ浦に導水することにより、希釈効果が働きます。これに応じて霞ヶ浦湖水の水質濃度も低下すると予測しています。</li></ul> <p>・涸沼、涸沼川への水質の影響については、水質予測モデルによる計算結果から、霞ヶ浦導水事業を運用した後においても、涸沼川・涸沼の汽水域における塩分及び水質変化は、現状とほとんど変わらないと予測しています。</p> <p>・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と考えています。</p>
<p>〈関係地方公共団体の長、関係利水者〉</p> <ul style="list-style-type: none"><li>国は一刻も早く事業を継続する対応方針を決定し、速やかに工事を再開すること</li> <li>工事の実施にあたっては、検証に要した遅れを取り戻すため、工期短縮に努めること</li> <li>徹底したコスト縮減を図り、事業費の圧縮に努めること</li></ul>	

#### 7. 対応方針（案）

「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、霞ヶ浦導水事業については「継続」することが妥当であると考えられる。