

JICA グローバル・アジェンダ No.19 持続可能な水資源の確保と水供給

クラスター事業戦略

地域の水問題を解決する実践的統合水資源管理
～全ての人々が安心して水資源を持続的に利用できる社会へ～



独立行政法人国際協力機構(JICA)は持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

2023.11

Photo: JICA

1 クラスターの目的

1.1 クラスターの目的

本クラスターは、グローバル・アジェンダ「持続可能な水資源の確保と水供給」が目的としている「水資源を適切に管理し、全ての人々が飲料水等として持続的に利用できる社会」を実現するため、「持続可能な水資源の確保・利用ができる社会を作る」というビジョンの達成に向けて、統合水資源管理に基づいて水資源の確保・利用に係る問題(水問題)が継続的に解決されている状態を目指す。本クラスターを通じて水資源の確保・利用が持続的になされることにより、グローバル・アジェンダに含まれるクラスター「水道事業体成長支援」を通じた飲料水の供給にも貢献することになる。

本クラスターの目的・ビジョンの実現は、SDGsターゲット 6.5「あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。」の達成に貢献するとともに、社会・経済の持続的な発展に貢献し、人々が水の不足や利害の対立(コンフリクト)に起因する不安から解放され、経済的・社会的福利(Well-being)を向上させることにつながる。

1.2 クラスターの概要

人口増加や経済発展に伴う水需要の増大や気候変動等の影響で、水不足、水質悪化、洪水、地盤沈下、生物多様性の減少など、水資源の確保・利用を巡る様々な問題が発生している。対策として、水資源開発、節水灌漑、治水施設の整備、地下水規制、水質汚濁防止対策などがあるが、利害関係者間の対立、利水者間での水の配分を巡るトレードオフ、利水、治水、環境保全などの目的間のトレードオフ、科学的データの不足、合意形成の仕組みの欠如などにより、有効な対策を講じることができないこともある。その結果、水不足、災害、経済成長の阻害、水資源を巡る争いなどの問題がますます深刻化する恐れがある。また、水・エネルギー・食料ネクサス¹が重要視されるようになっているほか、ダム建設のような大規模な新規の水資源開発が減少する中で、既存の水資源の公平な配分や、水利用の効率化(節水)、環境社会影響がより少ない水資源開発も重視されるようになっている。水資源開発計画を立案して実行するというだけでなく、新たな水資源のマネジメントが求められている。

本クラスター事業戦略は、SDGs のターゲットにも取り入れられている「統合水資源管理」(IWRM)の考え方により、利害関係者の対立を解消し(コンフリクト・マネジメント)、関連する複数のセクターを総合的に考慮に入れ、地域の水問題を継続的に解決できる状態を作ることを目指す。以上のような本クラスターの位置づけと必要性を、図1に示す。

統合水資源管理とは、「水や土地、その他関連資源の調整を図りながら開発・管理していくプ

¹ 水、エネルギー、食料の資源間には、食料生産の増加には灌漑用水やエネルギーが必要であることや、再生可能エネルギーとしての水力発電の開発が灌漑用水の利用に影響することなど、トレードオフや争いが発生する可能性があるため、互いに繋がっている複合的な問題として捉え、解決を目指す考え方。

ロセスのことで、その目的は、欠かすことのできない生態系の持続可能性を損なうことなく、結果として生じる経済的・社会的福利を公平な方法で最大限にまで増大させることにある。」と定義されている²。より具体的には、①自然界での水循環における水のあらゆる形態・段階(水資源と土地資源、水量と水質、表流水と地下水など)を総合的に考慮すること、②水に関連する様々な部門(治水、上下水道、農業用水、工業用水、生態系維持のための水など)を総合的に考慮すること、③中央政府、地方政府、民間セクター、NGO、住民などあらゆるレベルの利害関係者を含む参加型アプローチを目指すことにより、利害関係者間の信頼の醸成と社会的合意形成³に基づいて水資源の総合的・計画的な開発や管理を行い、環境の持続可能性を損なうことなく、水の便益を衡平な方法で最大化することである⁴。

本クラスター事業戦略では、統合水資源管理の理念の普及に留まらず、地域・流域の人々が統合水資源管理を実践することによって、直面している水資源の確保・利用を巡る具体的な問題を解決していくことを重視する。そのために、地域・流域レベルでの統合水資源管理の実践と、全国レベルでの政策・制度等の構築の 2 つのレイヤーを考え、それぞれのレイヤーに対応して、「統合水資源管理を導入している地域・流域が増加している状態」と「統合水資源管理を推進する制度が全国的に導入されている状態」を目指す(中間アウトカム)。

地域・流域レベルでの実践においては、利害関係者を調整しつつ水資源の開発・管理を推進する責任を持つ主体の育成と、利害関係者が課題の共有、信頼の醸成、解決策の合意を図るための合意形成メカニズム(協議体)の構築を行い、インフラ整備などの課題解決策の実行によって、課題が実際に解決されることを重視する。また、水資源を巡る課題は社会や環境の変化、人々のニーズの変化等によって変わるものであり、一度課題を解決すれば良いわけではなく、課題解決のプロセスを改善しながら、新たな課題を解決していく必要がある。このようなスパイラルアップ(統合水資源管理スパイラル)を強化する。

全国レベルでの政策・制度等の構築に対しては、政策官庁による水利権制度を含む法制度の整備、戦略・計画の策定、データ・モニタリング、情報公開、予算配分・資金調達を重視する。また、地域・流域での実践事例が全国に共有されて制度化される、あるいは全国レベルでの制度が地域・流域レベルに適用されて問題の解決に役立てられるなど、地域・流域レベルでの具体的な取り組みと全国レベルでの政策・制度が互いに影響しあいながら向上することを目指す。

以上のような、①地域・流域レベルでの責任主体と協議体の強化、②実践を通じた課題解決のプロセスのスパイラルアップ、③地域・流域レベルでの実践と全国レベルでの政策・制度の強化、という 3 つの特徴を持った「実践的統合水資源管理」を通じて、地域・流域が直面する水資源に係る課題の解決を図り、全ての人々が安心して水資源を持続的に利用できる社会の構築を目指す。

² 統合水資源管理の考え方についてアドボカシーを行っている世界水パートナーシップ(Global Water Partnership:GWP)による定義。和訳は「課題別指針 水資源」(JICA、2017)による。

³ 話し合いのプロセスが社会に開かれている不特定多数との合意形成。

⁴ 政府開発援助(ODA)白書(2006年)の記述を一部改変。

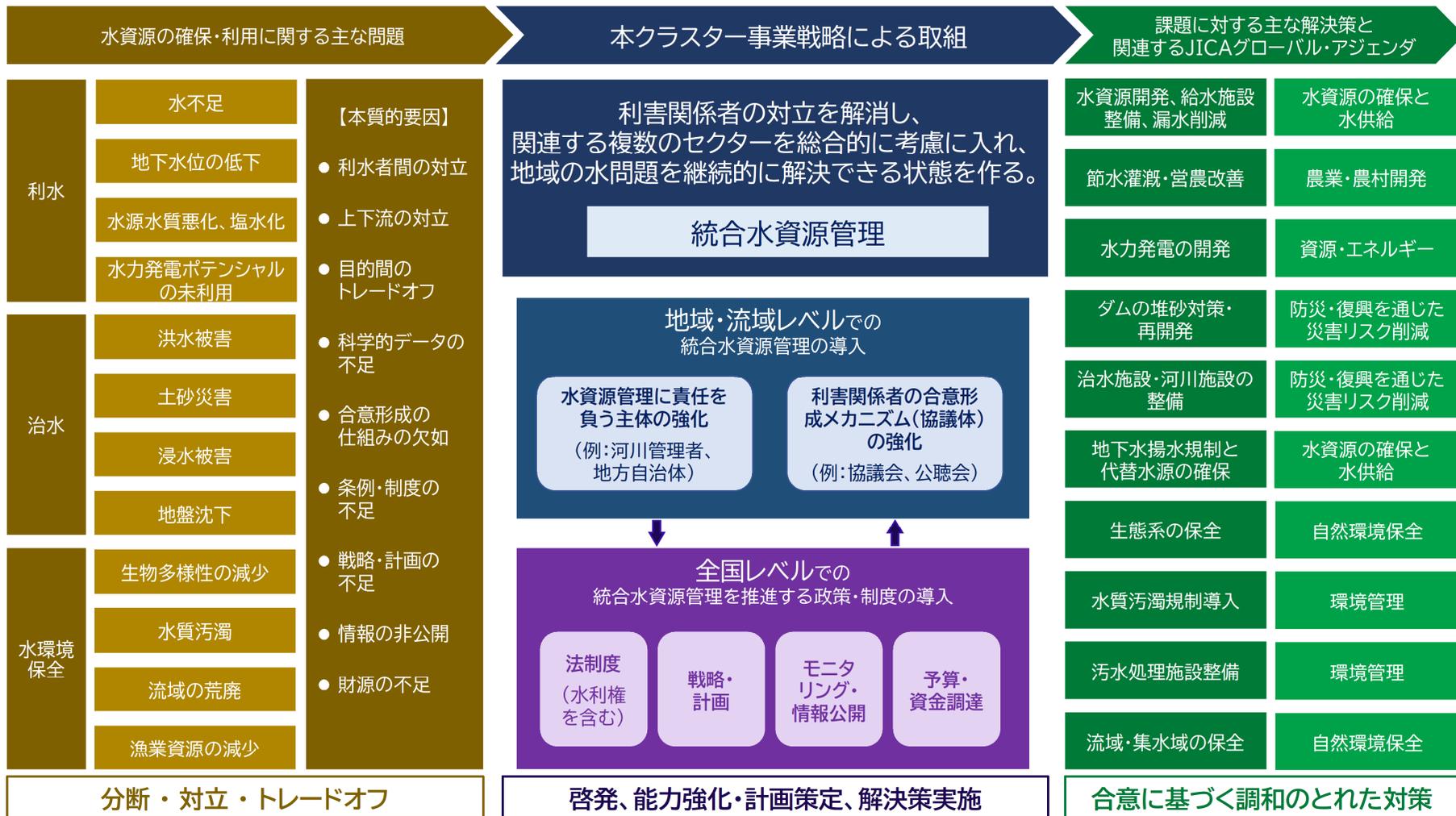


図1 クラスタ事業戦略の位置づけと必要性

JICAによる協力によって2030年までに10以上の地域・流域での実践により、対象地域・流域に住む2億人以上に裨益する⁵ことを目指す。また、200人以上の政策官庁の行政官を育成する。さらに、他パートナー等とも連携し施設整備等のソリューションの実践、関連するセクター（農業用水、上下水道、治水等）における開発の促進、地域・流域レベルでの実践を国レベルの制度整備につなげて他の地域・流域に波及させる取り組みの追求、グローバル・レベルでのナレッジの発信等により、より大きな開発インパクトを目指す。

2 開発課題の現状と開発協力のアプローチ

2.1 深刻化する水資源問題と統合水資源管理の必要性

2020年の世界の年間水使用量は4,000km³であり、分野別の内訳は農業用水が72%、工業用水が16%、生活用水が12%である⁶。2010年時点ではこれらの水需要量に対して、安定的に利用可能な世界の水資源量は7%不足していると言われていたが、水需要の増大によって、2030年には40%に拡大するとの予測もある⁷。海外での水不足は、輸入に依存している我が国にも影響するとともに、地域の不安定化の要因にもなる。また、水力発電は再生可能エネルギーであり、気候変動緩和策として注目されている。ベースロード電源としての役割のみならず、系統調整力（揚水）としての利用も可能なため、変動性再生可能エネルギー（太陽光や風力）の導入量を増やせる副次的な効果もあり、開発を促進する動きが再び高まっている。

しかし、水は地球上を循環している再生可能な資源であり、河川からの取水量は年間流出量の10%にも満たず⁸、一度利用した水を処理して再利用する技術も確立されている。従って、地球全体では水資源が絶対量として不足することはない。問題は、水資源の賦存状況の地理的な偏在、雨期と乾期の存在や降水量の年変動などの時間的な偏在、水の輸送や浄水処理にかかる費用などであり、結果として乾燥地・半乾燥地や、水需要が集中する都市部などを中心に、必要な時に必要な量の水資源が得られない水不足の問題が発生する。

気候変動の影響により、時間的・空間的な水資源の偏在は一層顕著になっている。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)によると、アジア内陸の一部とアフリカ南部では干ばつと極端な大雨が増加している⁹。大雨の増加は、ダム等の貯留施設がないと河川を通じて流出してしまうため、これらの地域では利用可能な水資源が減少する可能性が高いことが指摘されている。

水資源の偏在と水需給に関わる問題の深刻化は、地域・流域の利害関係者間でトレードオフの

⁵ 統合水資源管理を推進する協力により、対象地域・流域に住む人々が水資源の確保・利用に関して何らかの裨益を受けるとみなし、対象地域・流域の人口でカウントする。

⁶ 国土交通省. 日本の水資源の現況 令和4年版. 2022. 統計値は国連食糧農業機関(FAO)のAQUASTATによる。

⁷ The 2030 Water Resources Group. Charting Our Water Future. 2009.

⁸ Oki, T.; Kanae, S. Global Hydrological Cycles and World Water Resources. Science. 2006, vol. 313, no. 5790, pp.1068-1072, DOI: 10.1126/science.1128845.

⁹ 政府間パネル(IPCC). 第6次評価報告書(AR6) 第1作業部会報告書(WGI). 2021

関係を生み出し、利害の対立(コンフリクト)を引き起こしている。例えば、限られた水の配分を巡る利水者間の対立、ダム運用を巡る利水者と治水セクターの対立¹⁰、国際河川におけるダム建設や取水を巡る上下流の国家間の対立、地下水の過剰揚水とそれに伴う地盤沈下の発生等が挙げられる。これらの問題では利害関係者や関係するセクターが複数にわたり、問題の原因を発生させている人々と影響を受ける人々が異なる場合が多く、利害関係者の間でトレードオフの関係が生じることが多い。

このような状況において持続的に水資源を確保・利用するためには、利害関係者を巻き込み、複数の関係するセクター、水量と水質の両面、表流水(河川、湖沼)と地下水の双方等を包括的に扱い、トレードオフの関係や利害の対立を解消あるいは緩和して社会的な合意を形成しつつ、公平な水の配分を行うなどの方法で課題を解決することが必要である。

また、水資源の絶対量が不足する地域においては、ダム、貯水池、導水事業、地下水開発等による水資源の開発も引き続き必要であるが、これらの事業ではダム建設による住民移転、導水元の河川での流量減少、従来からの利水者に対する影響など、負の影響も発生する。水資源開発による負の影響を回避あるいは緩和し、関係する利害関係者の合意を形成しつつ事業を推進することが必要である。

そのため、統合水資源管理の考え方が重視されるようになってきている。

2.2 統合水資源管理に関する国際的な取組の動向

統合水資源管理の概念は、1972年にストックホルムで開催された国連人間環境会議に起源を持つ。それまでは、水は開発するべき資源であるというパラダイムが支配的であり、水需要の予測に対して必要な水量を供給するという工学的なアプローチによるインフラの整備が重視されていた。しかし、水需要が増大し、水資源開発が進むにつれて、環境保全や民主的な資源管理に対する関心が高まった。

1992年に開かれた「水と環境に関する国際会議」で採択された「ダブリン原則」には、「水問題の議論については、すべてのレベルの利害関係者が議論や決定に加わること、そのために関係者の対話を開始することがまず重要であるとの原則」が含まれ、今日に至るまで共通の基調となっている。同年6月にリオデジャネイロで開催された「国連環境開発会議」(リオ地球サミット)で採択された行動計画「アジェンダ21」にも「水資源の開発・管理・利用における統合的アプローチの適用」という文言で反映されている。

これを受けて、1996年に世界銀行、国連開発計画(UNDP)、スウェーデン国際開発庁(SIDA)などが協調して、ストックホルムに「世界水パートナーシップ(Global Water Partnership : GWP)」を設立した。GWPは、統合水資源管理の考え方に基づく国際的行動を促進するための国際ネットワークとなっている。

外務省が2006年に公表した日本政府の分野別開発政策である「水と衛生に関する拡大パ

¹⁰ 灌漑用水等の確保のためにはダムに可能な限り貯水した方が良いが、洪水対策の観点からは雨期の前にダムの水位を下げて洪水調節容量を確保しておく方が良いため、トレードオフの関係が生じる。

ートナーシップ・イニシアティブ(WASABI)」では、5 項目の具体的取組の筆頭に「統合水資源管理の推進」を挙げた。また、同年に国連「水と衛生に関する諮問委員会」が公表した「橋本行動計画」¹¹でも、6 項目の行動の一つが統合水資源管理となっている。

このように統合水資源管理の概念が国際的に広く受け入れられるようになったが、水資源を巡る課題および関係する組織・利害関係者には、自然条件・社会・文化・伝統・価値観・政治・経済・技術力等の地域的な特性がある。Biswas(2008)¹²によると、統合水資源管理という概念の重要性は謳われているものの、地域の状況を踏まえて適切な水資源管理を考えなければならないという点で、現場での実践において概念だけでは困難が多い。そのため、地域の水問題の解決に対して実効性のある統合水資源管理の実践が必要とされている。

また、近年民間企業においてもサステナビリティや ESG に対する関心が高まっており、水資源や水を含む自然に対する企業活動の影響の情報開示を求める「CDP 水セキュリティ」¹³や「自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD:Taskforce on Nature-related Financial Disclosures)」¹⁴などの動きがある。これに対して企業側からも、自社の操業に関わる水の管理に留まらず、地域の水への責任を行動に移す「Water Stewardship」という考え方¹⁵に基づいて積極的に地域の水資源の保全や涵養に取り組む動きや、消費する水よりも多くの水を供給するため、節水や排水再利用に留まらず、水不足が問題となっている地域への投資なども行う「ウォーターポジティブ」を目標に掲げる動きも出てきている。

2.3 SDGs における統合水資源管理の位置づけ

統合水資源管理は、SDGs ゴール 6(水・衛生)において、ターゲット 6.5「2030 年までに国境を越えた適切な協力を含む、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する」に取り入れられている。また、ゴール 6 のその他のターゲットや、ゴール2(飢餓)、3(保健)、7(エネルギー)、11(都市)、13(気候変動)、15(陸上資源)等とも密接な関係を有している。

指標 6.5.1 として統合水資源管理の度合いを測る 4 つの要素が設定されており、①政策環境(7 項目)、②組織・参加(11 項目)、③管理手段(9 項目)、④資金調達(6 項目)の合計 33 項目から成る質問票に対して各国政府が回答し、0(未実施)から 100(完全実施)までの間でスコアリングが行われている¹⁶。質問票には、全国レベル(National level)での実施状況に関する質問と、地域・流域レベル(「Other levels」、または「Subnational/Basin /Aquifer level」)

¹¹ 名称は当時の議長が橋本龍太郎元総理であったことに由来する。

¹² Biswas, A. K. Integrated Water Resources Management: Is It Working?. Water Resources Development. 2008, 24, 1, pp.5-22.

¹³ 英国に本部を置く非営利団体 CDP による、企業の水リスクに関する情報公開プログラムのこと。企業の水セキュリティに対する取組などを評価し、主に投資家向けに情報を開示している。CDP の名称は 2000 年に発足した当初に用いられていた「Carbon Disclosure Project」に由来する。

¹⁴ 民間企業が自然資本及び生物多様性に関するリスクや機会を適切に評価、開示するための枠組みを構築する国際的なイニシアティブであり、2021 年に発足。

¹⁵ 世界自然保護基金(WWF)が提唱したプログラム。

¹⁶ スコアによって統合水資源管理の度合いに関する段階が設定されており、0~10 点が「とても低い」、11~30 点が「低い」、31~50 点が「中程度の低め」、51~70 点が「中程度の高め」、71~90 点が「高い」、91~100 点が「とても高い」と分類されている。

(地域／流域／帯水層レベル))での実施状況に関する質問が含まれている。しかし、その進捗は道半ばであり、国連の進捗モニタリング¹⁷⁾によると、SDGs ターゲット 6.5 では 2030 年の統合水資源管理の実施状況のスコア 100 点を目指しているのに対し、現在の実施状況の平均は 54 点にとどまり、ターゲット 6.5 の達成は現在のペースでは困難であるとしている。国連に対して 2017 年と 2020 年にモニタリングデータの報告を行った 173 か国のうち、目標達成に近い、あるいはかなりの進捗があると判断された国は 66 か国に留まり、残りの 107 か国は進捗が限定的、あるいは中程度と分類されている。また、2020 年のモニタリングデータの報告を行った 185 か国のうち、スコアが 50 点以下に留まっている国が 87 か国(47%)に上っている。この指標値が高まるということは、利害関係者の参加を確保する仕組みやセクター間の利害調整を行う制度など、統合水資源管理を推進する体制が整うことを意味する。

2.4 日本における統合水資源管理

日本では、水資源に関連する中央省庁として、河川管理や治水、下水道を所管する国土交通省、農業用水を所管する農林水産省、上水道を所管する厚生労働省¹⁸⁾、水力発電、工業用水を所管する経済産業省、生態系や水質汚濁を所管する環境省等があり、自治体も含めて多くの組織が水資源に関わっている。しかし、河川法により、一級河川については国土交通大臣、二級河川については都道府県知事、その他の河川は市町村長が「河川管理者」とされ、治水・利水・水環境保全に関する計画の立案や、水利権の許可を始めとする水資源の管理を担うこととされており、水資源に関わる多くのセクターや利害関係者の調整を行う責任主体が明確になっている。また、河川法では、河川整備計画の策定段階において、必要に応じて学識経験者の意見を聴取することや、公聴会の開催等関係住民の意見を反映させるための必要な措置を講じること、地方自治体の長の意見を聴取することが定められており、流域委員会を設置したり、公聴会を開いたりしている。このように、日本においては主要な水源である河川を中心として、計画策定や水利権の許可を始めとする水資源の管理を担う主体(河川管理者)と、利害関係者の意見を聴く場が機能している。また、2014 年に制定された水循環基本法によって、水循環に関連する施策を総合的、一体的に推進する体制が整えられた。これらの施策により、統合水資源管理が推進されており、SDGs 指標 6.5.1 のスコアは 95 点と非常に高い(2020 年)。

水資源を巡る問題の発生と対処のプロセスや成果を学ぶことができる事例としては、東京都・神奈川県を流れる鶴見川流域(総合的な水マスタープラン)、四国の吉野川流域(吉野川総合開発)、熊本市(地下水管理)、東京都江戸川区・江東区(地盤沈下)等が知られており、JICA の研修でも活用されている。

2.5 JICA による水資源分野への協力アプローチの変遷

JICA は 1960 年代以降、開発調査(現在の開発計画調査型技術協力)によって流域単位での総合的な水資源の開発・管理に係る計画策定を支援し、その成果を用いて円借款によりダム

¹⁷⁾ UN Environment. Progress on Integrated Water Resources Management. 2021.

¹⁸⁾ 上水道は 2024 年 4 月に国土交通省と環境省への移管が予定されている。

建設、治水事業、灌漑開発、上下水道整備などを行う協力を多数実施してきた。計画の内容は、当初は多目的ダムの建設などの施設整備を重視した内容であったが、その後法制度整備、組織強化、予警報システムなどのソフト面の施策も重視するようになり、さらに住民参加も意識されるようになった。

また、全国を対象とした総合的な水資源管理基本計画(全国水資源マスタープラン)の策定も、フィリピン、ベトナム、マレーシア、ケニア等、9 か国で実施した実績があり、様々なセクターを総合的に捉えて調整しながら計画策定を行ったという点では統合水資源管理を取り入れているが、利害関係者の巻き込みや合意形成は不十分であった¹⁹。

しかし、調査や計画策定とそれに基づくインフラ整備が進むにつれて、水資源の開発が進展し、利害の調整に基づく水資源管理の重要性が増してきた。また、計画を策定しても事業の実施が進まないという問題も顕在化し、法制度や組織の整備、利害調整に基づく事業推進体制の整備等の必要性が認識されるようになった。そのため、2010 年代以降は、統合水資源管理の考え方に基づく具体的な課題の解決に向けた能力強化を行う協力が多くなっている。

3 クラスターのシナリオと根拠

3.1 シナリオ

本クラスター事業戦略では、「水資源の確保・利用に係る問題が継続的に解決されている」状態(最終アウトカム)を実現するために、地域・流域レベルにおける統合水資源管理の導入と、全国レベルでの統合水資源管理を推進する制度の導入を目指中間アウトカム)。これらが実現されるまでの標準的な社会的変化の3つのステップとして、「ステップ1 啓発期」、「ステップ2 能力強化・計画策定期」、「ステップ3 解決策実施期」を想定する。

統合水資源管理のプロセスは、1つの問題を解決して完了するというような単線的なシナリオにはならず、問題や利害関係者の特定と問題解決のプロセスを繰り返し、解決しやすいシンプルな問題への対処から、より因果関係や利害関係が複雑で解決が困難な問題や、新たに出現する問題への対処へと発展させていく、スパイラル状の発展が必要となる(統合水資源管理スパイラル)。そのため、ステップ1からステップ3へと1回のみの変化のプロセスを経るのではなく、ステップ1からステップ3のプロセスを繰り返すことで、より複雑で高度な水資源を巡る問題に対応していく。シナリオの概念図を図2に示す。

¹⁹ JICA.プロジェクト研究 統合水資源における援助アプローチの検討ー全国水資源マスタープランのレビューー、2011.

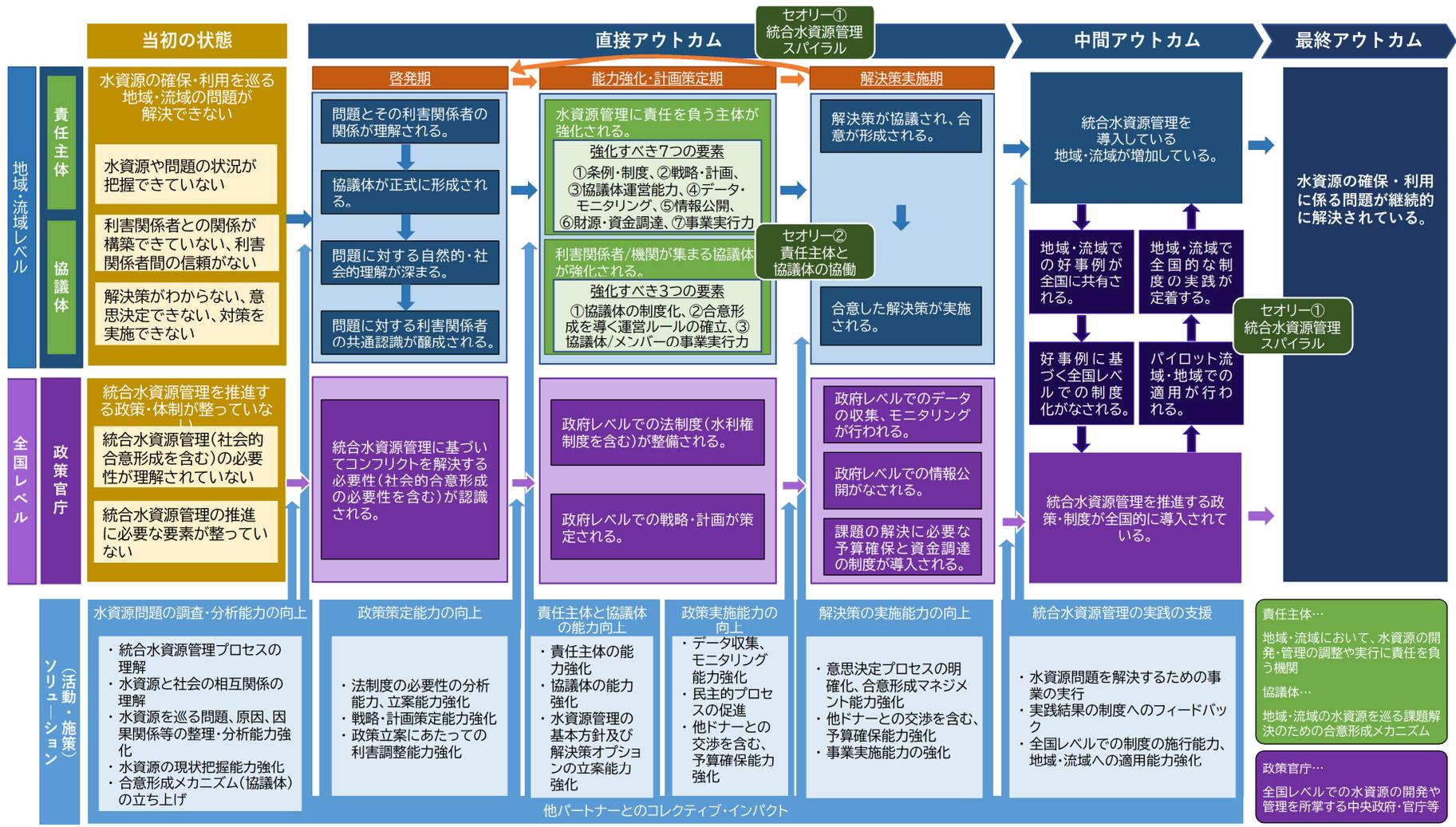


図2 本クラスターのシナリオ概念図

【社会的変化のステップとソリューション(活動・施策)】

当初の状態

当初の状態は、統合水資源管理の必要性が理解されておらず、水資源を巡る問題が解決できない状態を想定する。具体的には、問題があってもそれが問題視されていない、他のセクターの開発に比べて優先度が劣後している、水資源や問題の状況が把握できない、利害関係者との関係が構築できていない、利害関係者間の信頼がない、問題の解決策が分からない、意思決定ができない、対策を実施できない、などの状況が見られる。

ステップ1 啓発期

まだ統合水資源管理の導入が進んでいない国においては、この段階では統合水資源管理により、社会的合意形成に基づいて水資源を巡る問題を解決していくことの必要性が理解される。民主主義の浸透や、住民、NGO等と行政機関の関係性には、国・地域によって差があるため、当該国・地域の社会を理解し、受容可能なレベルから段階的に利害関係者の参画を促していく。

地域・流域レベルでは、水資源を巡る問題とその利害関係者の関係が理解され、社会的合意形成のためのメカニズム(流域協議会等)が形成される。また、問題に対する理解が、自然科学的側面、社会的側面の両面から深まり、問題に対する利害関係者の共通認識が醸成される。そのために必要なソリューションは、統合水資源管理のプロセスに関する研修、地域・流域の水資源に関する情報の収集や問題の現状把握、対処すべき問題の原因や因果関係の分析、利害関係者分析(ステークホルダー分析)による関係機関の明確化や役割分担の整理、合意形成メカニズム(協議体)の立ち上げ等である。この過程において、利害関係者間の信頼が醸成されるよう働きかけることが重要である。利害関係者は表1に示すようなマトリックスで整理し、互いの利害や関係性を把握し、合意形成につなげていく。また、統合水資源管理の導入を始める初期的な段階にある地域・流域においては、問題の解決に向けた小さな成功を生み出すことで、統合水資源管理の効果に対する認識が高まり、より複雑で高度な問題に対応していくためのモメンタムを生み出すことになる。

表1 利害関係者分析のマトリックス(例)

関連セクター (横の関係性)	a) 利水	b) 環境	c) 治水	d) 都市
	水資源管理レベル (縦の関係性)	a1) 農業 a2) 生活 a3) 産業 a4) エネルギー	b1) 水質管理 b2) 生態系 保全・回復	c1) 外水氾濫 c2) 内水氾濫 c3) 土砂管理
1) 直接利害関係者				
2) 間接的な利害関係を持つ地域共同体				
3) 計画・実施の責任機関				
4) 科学的・客観的第三者				

全国レベルでは、政策官庁が統合水資源管理の必要性について認識を深める。そのために必要なソリューションは、統合水資源管理のプロセスに関する研修、全国の水資源に関する情報の収集や問題の現状把握、関係機関の明確化や役割分担の整理、問題解決のために必要な法制度や戦略・計画の抽出等である。

一方、統合水資源管理に基づく問題への対処が始まっているものの、より高度な問題や新たな問題に対処する必要が生じている国においては、この段階においてそれらの新たに対処する必要が生じた問題に対する理解を深め、因果関係や利害関係者の分析を行う。

ステップ2 能力強化・計画策定期

地域・流域レベルでは、水資源の状況を把握し、利害を調整して水資源の開発・管理を進める責任を負うことが法的に定められた主体（責任主体）と、利害関係者の合意形成のメカニズム（協議体）が強化される。責任主体は、流域管理機関や河川管理者などとして定められている場合や、地方自治体が担っている場合があり、中央政府の政策官庁とは異なることが多い。責任主体が法的に明確になっていないと、複数のセクターや利害関係者を調整し、水利権などの利水者の権利を調整しながら水資源の過剰な利用を防止しつつ、水資源の開発や管理に関する事業計画を策定及び推進することが困難である。また、責任主体だけでは、利害関係者の声や地域・流域の特性を反映した上で、社会的合意に基づいて水資源を開発・管理することができず、被害を受ける人や取り残される人が出てくる恐れがある。そのため、利害関係者が意見を出し合い、問題解決策の合意を形成する場が必要である。責任主体と協議体が両輪として機能して、自ら水資源を巡る問題を解決することができるようになることにより、地域・流域における統合水資源管理が実現する。

ステップ2において責任主体が強化すべき要素は、主に以下の7点が挙げられる。

- ① **条例・制度(地域・流域レベルにおける水利用に関する権利の調整を含む)**： 地域・流域に対して適用される条例や規則として、当該地域・流域の水資源管理の実施体制、取水や地下水揚水の規制、協議体等の利害調整の仕組み、定めるべき戦略や計画、財源措置などを明らかにする必要がある。地域・流域における問題解決のプロセスの中で制度化の必要性が認識されたり、地域の条例やパイロット事業において取り決めがなされたりすることも多い。水資源の賦存量や変動を考慮に入れながら、利水者の水利用に関する権利を調整し²⁰、水資源の持続的な利用や水環境・生態系の保全を確保することは、特に重要な責任主体の責務である。また、法制度があっても有効に機能していないことが多く、施行体制を強化するための支援も必要な場合がある。水資源は流域単位で管理することが望ましいが、自治体等の行政機構の境界は一般に流域単位とはなっていない。流域単位での管理が行えるように責任主体の法的な位置づけが明確になっていることが望ましい。
- ② **戦略・計画**： 多様なセクターや利害関係者の調整を行うために、水資源管理の戦略や計画を

²⁰ 日本では全国に適用される水利権制度が確立しているが、途上国では制度があっても有効に機能していないことや、制度が未整備であることもあり、地域・流域単位で水利用に関する規則を定めていることがある。また、日本においても地下水の利用に関しては、条例が地域単位で定められていることがある。

策定する必要があり、流域管理計画などの形で流域単位で定められることが多い。初期の段階では、課題が十分に理解されておらず、その結果課題解決のための実効性のある戦略や計画が存在せず、策定されていても法的な位置づけがないこともある。そのため、科学的データに基づく問題分析、合意形成のためのマネジメント、利害関係者との調整、水資源管理の基本方針の策定、課題やコンフリクトの解決に必要な工学的・農学的な技術的代替案の検討、問題解決策の立案等に重点を置いた計画策定能力が必要である。

- ③ **合意形成メカニズム(協議体)の運営能力**: 利害関係者による社会的合意形成を促すため、流域委員会や公聴会などの合意形成の仕組み(協議体)を設け、利害関係者が適切に意見を表明できる場を確保し、意見を聴取する必要がある。
- ④ **データ・モニタリング**: 問題が顕在化しているにもかかわらず対応策が取られていない場合、その課題に関するデータが収集・整理されていないことが多い。また、利害が対立している場合、データや情報の信頼性や解釈についても見解が対立し、建設的な議論を始めることが困難なことがある。責任主体は、課題の把握や対応策の検討、利害関係者の合意形成を促進するため、利害関係者が信頼できるような科学的・客観的なデータを収集し、それらの変化をモニタリングすることが求められる。科学的・客観的なデータは、利害の対立やトレードオフに対して解決策を見出し、合意を形成するために重要である。また、気象・水文情報等の自然科学的なデータの整理のみならず、対象となる地域・流域の社会的・文化的背景や利害関係を明らかにし、水問題の構造と因果関係を明確化する必要がある。
- ⑤ **情報公開**: 情報公開は関係者間の信頼構築に大きく影響し、責任主体が都合の良い情報のみを公開し、他の情報を隠すことは、関係者間の信頼を損ない、結果として水資源管理に関する事業が進まず、問題の解決につながらないことになる。公開する情報の内容、公開範囲、公開方法などに関して利害関係者が協議をして公開を始め、徐々にその範囲を広げ、利害関係者が必要とする全ての情報が適時に公開されることを目指す。
- ⑥ **財源・資金調達**: 課題解決のための対策について必要性や優先度が理解され、資金を確保するための計画が整備され、事業化のための予算を措置する組織が明確となり、必要な予算が確保されている状況を作り出す必要がある。そのためには、問題分析や対応策の検討等のプロセスに、予算措置に関連する省庁や部署を巻き込み、協働する状況を作り出すことが必要である。また、開発パートナーに対して課題やその対応策、費用等についての的確な情報を提供して支援を得たり、民間企業による CSR や Water Stewardship の考え方に基づく投資を求めたりするなど、資金の出し手となり得る多くの主体に対して働きかけを行う能力が求められる。責任主体と協議体が機能し、利害関係者の合意が形成されていると、事業の実現可能性が高まり、財源を調達しやすくなる。
- ⑦ **事業実行力**: 水資源を巡る問題の解決に向けて施策を実行に移し、条例や制度を施行する能力を備える必要がある。具体的には、水資源開発や河川改修等の事業の実行(事業計画の立案、調達、実施監理等)、渇水時の取水の調整、違法行為の取り締まりや各種検査、啓発活

動などが挙げられる。また、各セクターの所管官庁、地方自治体、関係団体等(通常、協議体のメンバーとして統合水資源管理に参画する)が、協議体での合意や水資源管理に責任を負う主体による調整の下で、それぞれの事業について意思決定を行い、実行に移していくことが必要であり、責任主体はそのような他の主体による事業の実行を調整・促進する役割も担う。

また、ステップ2において協議体が強化すべき要素は、主に以下の3点が挙げられる。

- ① **協議体の制度化:** 責任主体が計画策定や意思決定をするためには、利害関係者の意見を踏まえる必要があり、利害関係者が意見を出す機会を確保し、合意を形成するための協議の場を、制度として設ける必要がある。制度化が行われない場合、多くの利害関係者の声が責任主体に届かない、一部の利害関係者のみが散発的な活動を行って主張を発信する、行政に対する抗議活動のようになって信頼関係に基づく建設的な議論にならない、などの問題が生じる。協議体の構成員としては、利水者、NGO、政府機関、地元自治体、関係住民代表、研究機関、民間セクター、開発パートナー等が想定される。近年、民間企業が利水者としての立場だけでなく、ESG や CSR の観点から地域の水に関する問題の解決に取り組んでいる事例も見られ、資金源ともなり得る重要な主体として積極的に巻き込む必要がある。
- ② **合意形成を導くための運営ルールの確立:** 協議体は単に議論を行うだけでなく、合意を導くことが重要であるため、そのための運営ルールが必要となる。参画すべき利害関係者をリスト化し(ステークホルダー分析)、参画できるようにすること、利害関係者がなぜ、どのような意見を持っているのかを分析すること(インタレスト分析)、話し合いのゴールを明確にして参加者間で共有すること、全員が公平に意見を出すことができるようにし、出された意見が参加者に共有されること、参加者が不信感を持たないよう情報を共有し、透明な運営を行うこと、話し合いを行う上でのルールが参加者間で共有されていることなど、合意形成をデザインするためのプロセスのマネジメントが必要である。また、運営のための予算を確保し、事務局を設置するなど、円滑に協議体の運営がなされるような環境を整備する必要がある。対立を解消するためには図3のような戦略が考えられ、特に協調(Win-Win)や妥協(Win-Win/Lose-Lose)を目指すアプローチを採用する。協調(Win-Win)に導くには、新たな水資源の開発と配分、異なるセクターにおける開発事業(例えば利水事業と治水事業)の組み合わせ、水資源と水資源以外の便益(水力発電で生み出された電力、金銭補償等)の交換、関係者の利害が一致するアジェンダ(地域の経済開発等)の設定、などが考えられる。
- ③ **協議体/メンバーの事業実行力:** 協議体の活動においては、話し合いに終始するのではなく、小さなことでも合意に基づいた解決策が実行に移され、その効果が実感されることで、協議体の意義が認識され、より活発な活動につながるというスパイラルを生み出すことが必要である。また、協議体自身が事業を実行している場合もあれば、協議体のメンバーである組織(セクター単位の組織、NGO、民間企業等)がそれぞれの所掌範囲や関心に基づいて事業を実行する場合もある。

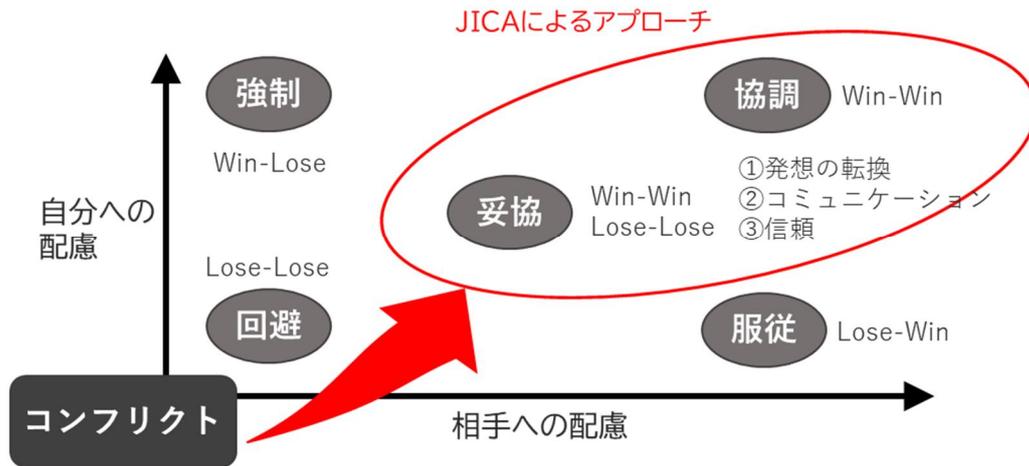


図3 対立を解消するためのアプローチ²¹

地域・流域レベルにおける責任主体と協議体の強化に必要なソリューションは、責任主体と協議体が協調しながら、地域・流域の水問題の解決に実際に取り組む中で、主に OJT を通じて上記の要素を強化していくことである。

全国レベルでは、政策官庁が水利権制度を含む法制度の整備と、戦略・計画の策定を進める必要がある。

① **法制度(水利権を含む)**: 全国に対して適用される法律や政令などとして、水資源管理の目的、実施体制、許認可の仕組み、河川からの取水や地下水の揚水などの水利権等の権利や規制、協議体等の利害調整の仕組み、定めるべき戦略や計画、財源措置などが明らかにされる必要がある。全国レベルで法律や政令により大枠を定め、詳細は地域・流域においてさらに条例などの形で補足していることも多い。中央政府が水資源の開発・管理に関する法律を有していることは多いが、各セクターを所管する省庁を調整する仕組みがないことや、利害関係者の意見を反映する場が定められていないことも多いため、それらの統合水資源管理を推進するための制度を盛り込む必要がある。

② **戦略・計画**: 全国レベルにおいて、統合水資源管理を推進するための基本方針、優先すべき施策、施策の推進に必要な実施体制や予算措置などの事項等を定めた戦略・計画が策定される必要がある。

そのために必要なソリューションは、法制度の必要性の分析や立案に係る能力、戦略・計画策定能力、政策立案にあたっての利害調整能力等の強化である。

ステップ3 解決策実施期

地域・流域レベルでは、問題の解決に向けた対策の立案や優先順位付け、社会的合意形成等の活動が行われ、合意された解決策が実施されることで、問題解決の事例が蓄積される。そのために必要なソリューションは、意思決定プロセスの明確化、合意形成のためのマネジメント能力の強化、開発パートナーや財務当局との交渉を含む予算確保能力の強化、事業計画の立案や

²¹ 鈴木有香. コンフリクト・マネジメント入門. 自由国民社, 2008. を一部改変。

調達などの事業実施能力の強化、問題の解決につながる事業の実施等である。

全国レベルでは、データ・モニタリング、情報公開、予算配分・資金調達が進められる。地域・流域の責任主体と連携しつつ水資源のモニタリング体制を整え、データを集約した上で公開して、政策立案や利害調整に役立てる。また、水資源の開発・管理を推進するために必要な予算確保や資金調達の制度を導入する。そのために必要なソリューションは、主に OJT を通じてこれらの要素を強化していくことである。

【地域・流域における実践と全国レベルでの政策・制度の整備の相互作用】

水資源を巡る問題は、地域・流域において水争い、開発事業を巡る対立、地下水位の低下、地盤沈下、水質汚濁などの形で顕在化し、解決に向けた取り組みが先行することがしばしば見られる。そのような先行事例が全国に共有され、全国レベルでの政策・制度に反映されることで、他の地域・流域における同様の問題の解決に役立てたり、同様の問題の発生を未然に防ぐための予防に役立てたりする。

一方、先に全国レベルで政策・制度が導入され、それが地域・流域に適用されたり、中央政府が地域・流域での取組の事例集を作成して好事例を全国に広めたりすることで、地域・流域での問題の解決に役立てられることもある。このように、地域・流域での実践と全国レベルでの政策・制度の整備は、互いにフィードバックを行いながら、より良い形での問題解決や予防がなされるように進化していく関係にある。

このような形で地域・流域での統合水資源管理の導入が増加し、全国レベルでの政策・制度の整備が進むことで、統合水資源管理に基づく問題解決の取組が、継続的に行われるようになる。

3.2 シナリオの根拠・エビデンス

(1) 統合水資源管理スパイラル(IWRM スパイラル)

UNESCO が作成した「河川流域における IWRM ガイドライン」²²では、図4のような統合水資源管理スパイラル(IWRM スパイラル)を提唱し、優良事例を示しており、国際的にも受け入れられている。このスパイラルは、以下の①から④による問題解決のプロセスが、比較的対処しやすい問題への適用から、より複雑で高度な問題への適用へと発展し、統合水資源管理による問題対処能力が向上するとともに、新たな水資源を巡る問題が解決されていく様子を表現している。

- ① 統合水資源管理の必要性に気づき(Recognizing)、問題を特定する(Identifying)。
- ② 問題解決の方法を構想する(Conceptualizing)。
- ③ 利害関係者と調整(Coordinating)しながら具体的に計画する(Planning)。
- ④ 関係者間の合意を経て、計画を実施(Implementing)、モニタリング(Monitoring)、評価する(Evaluating)。

²² UNESCO. IWRM Guidelines at River Basin Level, Part 1, Principles. 2009.

開発シナリオにおいては、地域・流域レベルにおいて、このスパイラルに基づく統合水資源管理の実践が行われ、ステップ1からステップ3のプロセスが繰り返されることを想定している。統合水資源管理が導入されていない初期的な段階の国だけでなく、導入されているものより複雑で高度な問題に対応する必要性に直面している国も協力の対象となる。また、地域・流域レベルの実践と全国レベルでの政策・制度の整備の間でも、同様のスパイラルによる統合水資源管理の進化が生まれることを想定している。

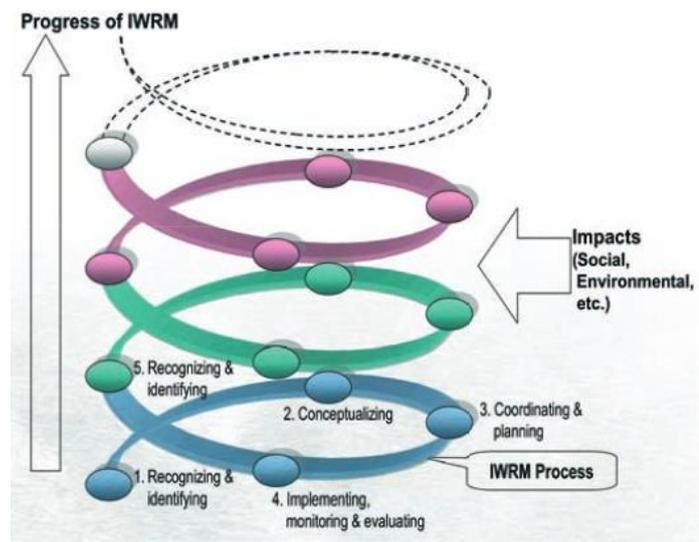


図4 統合水資源管理スパイラルの概念図²²

(2) 責任主体と協議体の協働

開発シナリオは、地域・流域レベルにおける統合水資源管理には、責任主体と協議体の強化が重要であるという想定に基づいている。この想定に関するエビデンスとしては、Nagata et al. (2021)²³による論文がある。水資源を巡る利害の対立を解消していくためには、水資源管理を実施する主体及び利害関係者が、水資源に係る科学的な正しい認識を持つと同時に、対立が発生している社会的背景を理解することが必要である。利害関係者による協議体を、そのような認識に基づいて形成する必要があるが、関係者が集まるプラットフォームを設立するだけでは不十分であり、協議体で合意された解決策を各関係者が実践し、その結果を協議体へフィードバックして、継続的に解決策の実践と改善を行うことが重要である。このような、段階的な合意形成と問題解決が大切であり、小さな成功を積み重ねること、つまり統合水資源管理の実践を繰り返すことが必要である。このサイクルを回すことにより、関係者が現場で協議体での合意が実践されていること、水資源問題の改善が図られていることを実感し、協議体メカニズムが自主的、持続的に運営されるようになる。そのような統合水資源管理の実践を通じた、責任主体と協議体の具体的な活動を、図5に示す。

²³ Nagata, K., Shoji, I., Arima, T., Otsuka, T., Kato, K., Matsubayashi, M., Omura, M. Practicality of integrated water resources management (IWRM) in different contexts. *International Journal of Water Resources Development*, 38, 5, 2021.

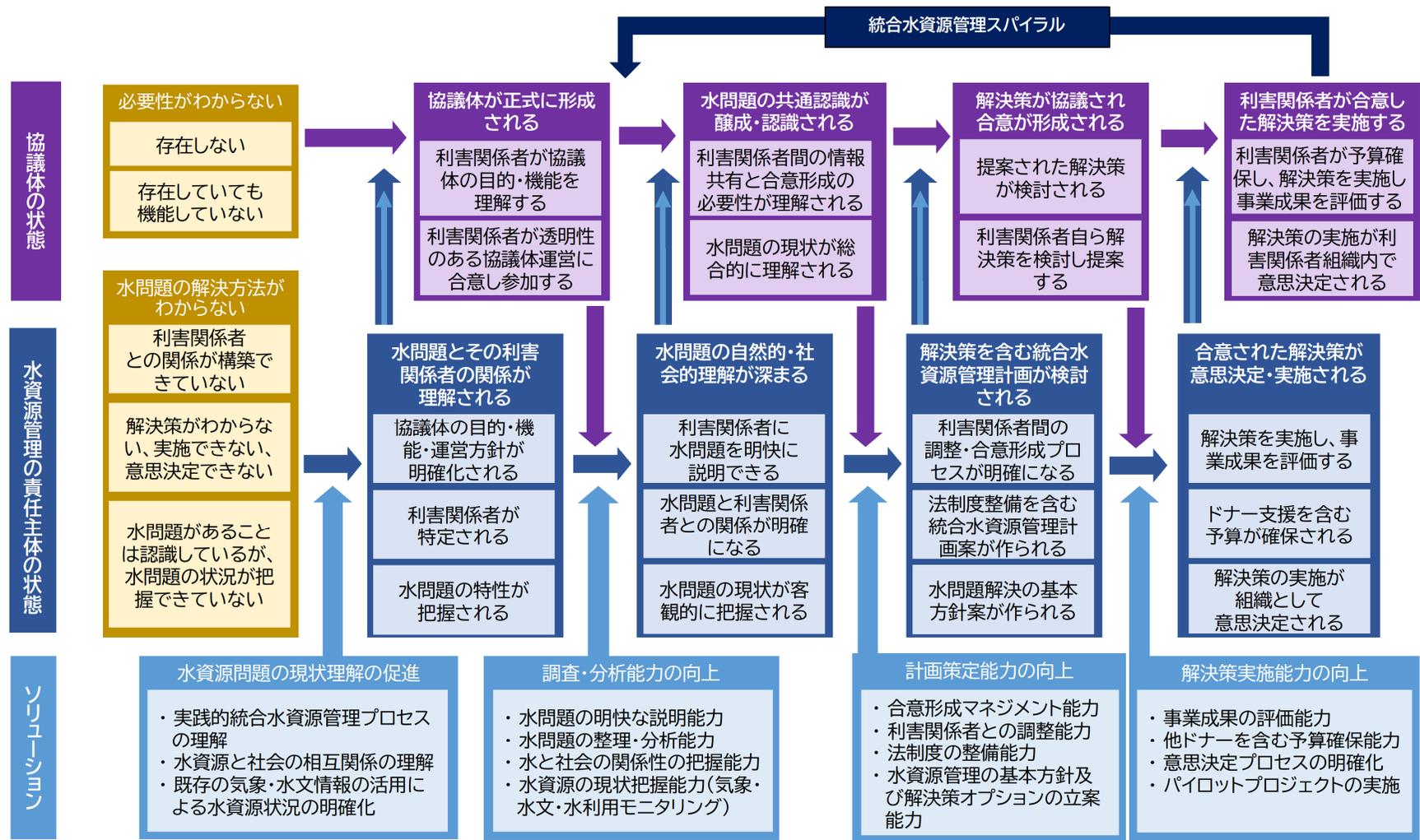


図5 責任主体と協議体の協働による統合水資源管理実践のプロセス

(3) 日本の水資源管理の経験

日本では古来より灌漑用水の開発と治水を中心とした開発が行われてきたが、上流と下流の農民による水争いや、治水事業を巡る河川の右岸と左岸の対立など、水に関わる争いが絶えなかった。明治時代に入り、1896年に河川法が制定され、河川管理者が定められたが、治水事業を念頭に置いた内容となっており、その後も電力事業者と利水者の衝突などが続いた。水資源の開発が進むにつれて、多様なセクター間の調整を図りながら事業を進める必要性が高まり、1957年の特定多目的ダム法の施行、1964年の新河川法の制定などにより、主要な河川は水系一貫で国が河川管理者として管理し、複数のセクターの調整を行いながら事業を進める体制が整備された。

一方で、水資源を巡って各地域・流域において問題が顕在化し、様々な対策が取られ、それが全国的な制度の整備につながるようになった。1960年代に工場や鉱山からの排水による深刻な健康被害が発生し、水俣病やイタイイタイ病に代表される公害が社会問題となり、その反省を踏まえて水質汚濁防止に関わる法制度が整備された。1950年代後半から60年代にかけて発生した筑後川水系松原・下笠ダムの建設を巡る反対運動「蜂の巣城紛争」を契機に、事業の影響を被る地元住民に対する補償の必要性が認識された。また、水源地域対策特別措置法等の法制度も整備された。東京、大阪などの大都市圏を中心に深刻化した地盤沈下に対しては、地下水の過剰揚水を規制するための自治体による条例の制定や地下水のモニタリングなどの地域における対策が進められた。東京都・神奈川県を流れる鶴見川流域では都市化により洪水被害が激甚化し、その対策として行政機関の枠を超えた協議に基づいて、河川改修、遊水地、緑地保全、雨水調整池などを総合的に組み合わせ、河川だけでなく流域全体で治水を行う総合治水の考え方を導入した。このような流域的思考が、生物多様性保全モデル地域計画を経て、総合的な「水マスタープラン」の形成に繋がり、河川法改正の先駆けとなった。1960年代から90年代にかけて長く反対運動が続いた長良川河口堰の建設を巡る問題では、情報公開や利害関係者の意見の反映が大きな論点となり、1997年の河川法改正によって、河川環境の整備と保全を法の目的に位置づけるとともに、河川整備基本方針と河川整備計画の策定や、河川整備計画策定時の関係者からの意見の聴取などが定められた。

このように、水資源管理に関する問題が地域・流域で顕在化し、その解決を図る試行錯誤の中から、統合水資源管理の考え方に基いて、多くのセクターや利害関係者が協

調しながら対策を進めることが重要であるということが認識され、水資源管理の責任主体を強化するとともに、利害関係者の意見を聴取する合意形成メカニズムを導入するという形で、全国に適用される制度となっていった。

(4) JICA 事業の経験

JICAは統合水資源管理の推進を主目的とするプロジェクトを実施した経験を有する。

スーダンでは、「統合水資源管理能力強化プロジェクト」(2016～2023年)を実施した。パイロット活動の対象地域とした北コルドファン州では、地下水位の低下が懸念されていたが、科学的なデータがなく、関係者は漠然とした意識を持つにとどまっていた。加えて、関係者が問題を

協議し、解決策を検討するような協議体も存在していなかった。そこで、まず、水資源管理の主体となる州政府に対して水資源モニタリングに関する能力強化を行い、地下水位低下をデータに基づき客観的に確認できる体制を整えた。そして、そのデータを関係者が共有して課題を認識し、解決策を協議するための州水資源協議会の制度化を行った。プロジェクト期間中には、州水資源協議会が正式に制度化され、協議会を通じた課題認識の共有化と必要な方針の検討が行われるとともに、農地における適切な灌水量の把握等、水資源利用の効率化に向けての具体的な活動が始まった。このように、本プロジェクトでは、北コルドファン州において統合水資源管理を推進するための体制基盤の構築において成果を上げた。

ジャカルタでは地盤沈下が深刻化しているが、原因や解決の方向性について関係者間のコンセンサスがなく、実効性のある対策が取られていなかった。これに対して、東京や過去に JICA が協力したバンコクの地盤沈下の被害や対策をセミナー形式で繰り返し啓発し、責任主体として地下水揚水規制に責任を負うジャカルタ特別州政府と代替水源の確保に責任を負う公共事業・国民住宅省を特定し、ハイレベルでのコミットメントを引き出し、対策の必要性に対する合意形成を行った。その上で、「インドネシア国ジャカルタ地盤沈下対策プロジェクト」(2018～2022年)を開始し、人工衛星や地盤沈下観測井等を通じて得た科学的なデータを活用しながら、責任主体である公共事業・国民住宅省とジャカルタ特別州政府の多くの部署を巻き込んだ実施体制を立ち上げ、案件後も継続するよう、利害関係者の協議体である「地盤沈下対策委員会」の設立を支援した。現在は、これらの責任主体と協議体が、地盤沈下対策のためのアクションプランを推進中である(図6)。

「ボリビア国コチャバンバ県統合水資源管理能力強化プロジェクト」(2016～2023年)では、地下水管理や水質汚濁等の水問題について、問題解決を阻害する要因を分析し、その内容を深掘する形で、個別の課題の問題解決に向けたケーススタディを行うパイロット事業を行った。その結果、パイロット事業から得られた教訓を用い、水資源管理の責任主体であるコチャバンバ県の行政官が、協議体である「ロチャ川流域組織間プラットフォーム」を運営し、多様な利害関係者と協力する役割を担うことができるようになるなど、水資源管理の責任主体である地方行政官の能力強化が行われた。例えば、住民と行政職員が同じ現場を見ることにより共通理解を醸成する参加型モニタリング等、行政への不信感を低減し、問題解決に向けた協働を促す取り組みが実践されている。

今後も統合水資源管理に関するプロジェクトを実施し、プロジェクトから得られる教訓等を体系的に整理して論文化したり、国際会議で発表したりするなどの方法により、本クラスターのシナリオの根拠を補強していく。

JICAの協力事例：インドネシア国ジャカルタにおける地盤沈下対策



図6 JICAの取組事例：インドネシア国ジャカルタにおける地盤沈下対策

4 クラスタ展開の基本方針

4.1 シナリオ展開の基本方針

(1) 主要対象国(地域)

本クラスターでは、直面する水資源の利用を巡る問題の状況と、統合水資源管理の実践状況を考慮し、統合水資源管理を強化することができる素地がある国(地域)を対象とする。その判断基準としては、概ね以下を想定する。

- 対象国(地域)の水資源の開発が一定程度進展し、利害の調整を含む水資源の管理や、水資源を巡る対立の予防や解決が重要になってきていること²⁴。
- 対象国(地域)の省庁・行政機関が水資源管理のためにセクター間の調整を必要とする状況が生じていること。

JICA の投入としては、概念的な統合水資源管理の議論を超えて、地域・流域の人々が直面している具体的な問題解決に役立つ取り組みを重視する実践的な統合水資源管理を推進するため、地域・流域レベルへの協力を重視し、ここにリソースを重点的に配分する。開発のインパクトを拡大するため、ある程度の規模のある地域・流域を対象とし、多くの国・地域で見られる典型的な水資源を巡る課題に取り組み、そこから得られた方法論や教訓を同じ課題を抱えている他の国・地域にも展開する。また、他の開発パートナーとの協働や、相手国の行動を促進する働きかけを行う。終了済、実施中及び形成中のプロジェクトの対象国・地域と課題を、表2～3に示す。

2021～23年度の統合水資源管理分野の協力は、年間約5億円前後の投入規模であり²⁵、飲料水供給に関する技術協力の投入規模の約1割に過ぎないが、本分野の重要性に鑑み、積極的に案件形成を行い、投入規模の拡大を目指す。

表2 地域・流域レベルでの協力

国	地域	水資源の主な課題
スーダン	北コルドファン州バラ帯水層地域	地下水管理、配分
タイ・ラオス・カンボジア・ベトナム	メコン河流域	国際河川管理、ダムの環境社会影響、土砂管理、生物資源管理、塩水遡上
ボリビア	コチャバンバ県口チャ川流域	水質汚濁
インドネシア	ジャカルタ、他都市	地盤沈下
キューバ	アルテミサ県とマヤベケ県、ハバナ県から選定した6つの帯水層区域	地下水管理、塩水化
イラン	セフィードルード川流域	上下流の水の配分

²⁴ 都市化の進展や人口の増大に伴い、生活用水や工業用水、食料(農業用水)、エネルギー(水力発電)がひっ迫している、あるいはひっ迫が見込まれる、洪水や浸水の被害が頻発している、水質汚濁による環境悪化が深刻になっている、など。

²⁵ 本クラスター事業戦略で扱う利害調整に焦点を当てた統合水資源管理分野の協力に限った事業規模。

国	地域	水資源の主な課題
モロッコ	堆砂が進行したダムがあるパイロット流域	流域総合土砂管理

表3 全国レベルでの協力

国	地域	水資源の主な課題
ボリビア	全国	地下水管理
フィリピン	全国	水資源開発・管理

(2) 気候変動対策及び生物多様性保全等を含むサステナビリティに係る取組推進

統合水資源管理の推進にあたっては、気候変動対策、生物多様性保全を含む環境の持続可能性、人権やジェンダー、ガバナンス等の観点からのサステナビリティの推進が不可欠である。

気候変動は、気温や大気中の水循環の変化を通じて、水資源に大きな影響を与える。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第6次評価報告書(AR6)の第2作業部会(WG2)報告書は、気候変動の水資源への影響について詳細に記述している。今までの気候に対して、地域の生活、生産の仕方が順応しているにも関わらず、気候が変わってしまうと従来のやり方の変更を余儀なくされる(沖 2012)²⁶ことや、配分可能な水資源量が変化することにより水を巡る対立が深刻化する懸念があり、特に長期的な影響やリスクの予測に基づいて適応策を導入する必要がある。適応策としては、統合水資源管理に係る計画策定、水循環分析、水源選択、流域保全、生態系保全、土地利用政策、地下水保全・涵養などの対策や、コミュニティのレジリエンス強化のための取組が重要である。また、再生可能エネルギーである水力発電の活用、温室効果ガスの吸収に貢献する流域の保全や、よりエネルギー消費量の少ない水資源の開発や利用の推進など、緩和策も推進する必要がある。

また、水資源の開発・管理は、流域の自然環境や生物多様性に影響を与える。生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学・政策プラットフォーム(IPBES)の地球規模評価報告書は、淡水域の管理に有用な横断的対策手法として統合水資源管理に言及しており、利水や治水のみならず、水環境や流域の保全を考慮に入れた統合水資源管理が重要である。近年では「Nature-based Solution(NbS)」や「グリーンインフラ」なども注目されている。

さらに、水資源の開発・管理の便益が特定のグループに偏り、先住民族、貧困層などの脆弱なグループが水へのアクセスに高い機会費用を要したり、ダム等の開発により水源地域が影響を受け一方で下流の大都市のみが裨益したりするようなことは、回避あるいは緩和する必要がある。また、協議体における議論や意思決定において、女性や先住民族等の意味のある参加を確保する必要がある。このような人権、脆弱層等への配慮、ジェンダー視点に立った取組が重要であり、統合水資源管理が目指している社会的合意形成においては、協議体のメンバー構成や意思決定のプロセスにおいて、特定のグループが排除されないようにする必要がある。

²⁶ 沖大幹,水危機 ほんとうの話. 新潮選書, 新潮社, 2012.

ガバナンスの観点からは、統合水資源管理において情報の公開や利害関係者による合意形成が重視されていることを踏まえ、協議体の運営における意味のある参加と透明性の確保、科学的・定量的なデータの把握と公開などに特に留意する必要がある。

(3) JICA の各種スキームの効果的な活用

開発シナリオにおいて「ステップ1 啓発期」にある国・地域に対しては、個別専門家の派遣や基礎的な調査から開始してセミナー等を開催したり、課題別研修を活用して日本の事例を視察する機会を設けたりして、段階的に啓発を進めることが有効である。課題別研修「実践的統合水資源管理」は、クラスター事業戦略の考え方を広めるための内容とし、帰国研修員を通じた案件形成にもつなげるなど、クラスター事業戦略を推進する上での重要な投入として活用する。科学的・客観的なデータの創出や、水資源を巡る問題の構造化などには、地球規模課題科学技術協力(SATREPS)などを通じた研究者との協働も追求する。

「ステップ2 能力強化・計画策定期」では、責任主体や協議体の能力強化を支援するためには技術協力の役割が大きい。全国や特定の地域・流域を対象とした水資源管理計画のような中長期的な基本計画(マスタープラン)を策定して、他の開発パートナーや民間セクターによる投資に結びつけたり、技術協力の中でパイロット事業を行い、能力強化の OJT の場としつつ対策の有効性を検証し、その上で資金協力によるスケールアップにつなげたりすることも効果的である。

「ステップ3 解決策実施期」やその後の中間アウトカムに向かう段階では、合意形成に基づいて事業を実施することで問題が解決され、その体験がさらに責任主体や協議体を強化することにつながるため、事業を実施するための資金協力を積極的に活用する。

(4) 他のグローバル・アジェンダ／クラスターとの協働の促進

統合水資源管理は、食料生産、民間セクター開発、エネルギー、流域保全、水域生態系保全、水質汚濁対策、治水、気候変動対策等の多くの分野と密接に関係しており、水の使用量も農業用水が全セクターの 7 割以上を占めているため、関連する他のグローバル・アジェンダやクラスターの取組と連携することで、開発効果の増大を目指す。協議体を構成する様々なセクター、地方自治体、関係団体等による対策の実行が重要となってくるため、積極的に他のセクターとの協働を行い、勉強会等によるナレッジの蓄積やマルチセクターでの案件形成を行う。また、大規模な地域開発や都市開発を行う際には、水資源に対する配慮が不可欠である。このため、関係する地域部・在外事務所・課題部等と開発シナリオを共有し、連携・共創を促進する。

具体的なソリューションとしては、節水灌漑、上下水道整備、水質汚濁対策の規制導入、流域の森林・湿地・自然環境の保全、治水施設の整備、水力発電の新設・増強、多目的な河川施設の整備、ダムへの堆砂対策や再開発などが挙げられる。本クラスターの取組によって責任主体と協議体が強化され、制度、計画、データ等が整備されることで、これらの個別セクターの事業も実施しやすくなり、開発パートナーによる事業を調整し、促進することも容易となる。

また、湖沼の水質汚濁対策における「統合的湖沼流域管理(ILBM)」や、灌漑用水の管理における農民の水利組合など、関連セクターにおいて利害調整のメカニズムや、責任主体、協議体に相当する主体が存在することもあり、それら他のセクターにおける取組の知見や基盤も積極的

に活用する。

(5) 協議体の運営と合意形成プロセスにおける効果的な手法

地域・流域の水問題を解決していくためには、必要な利害関係者を集めた社会的合意形成により問題解決を図っていく必要がある。合意形成プロセスの理論化に関する研究では、①科学的知見を補完するものとして、地域の人々の間に蓄積された知恵や知識等のローカル・ナレッジの重要性、②合意された結果のみならず多様な意見や価値観を尊重するプロセスを重視することが、合意が社会に受容されるための重要な要素となること、③社会的合意形成を対立回避や意見集約のための場として捉えるだけでなく、創造的なプロセスとして位置づけることがより質の高い合意形成につながること、等が報告されている²⁷。また、オランダ・ヴァーヘニンゲン大学の研究チームは、システム思考や順応的管理手法の活用など、多様な利害関係者が関与する協議体メカニズムを機能させるための原則やツールを整理している²⁸。市民社会の役割が重要であるとともに、多くの機関を対象としたマルチセクトラルな協力が必要となることから、これらの点に関する知見も活用する必要がある。こうした社会的合意形成についての学術的知見を活用し、社会科学的な分析方法を取り入れた協議体の運営と合意形成プロセスにおける効果的な手法を活用する。

(6) DXを含む革新的なツールの活用

水資源に関するデータの収集や社会的合意形成の促進のために、DX を含む革新的なツールを積極的に活用するとともに、更なる活用や横展開を見据えて、途上国への適用可能性や留意事項に関する知見を取りまとめる。

- **衛星データ、地球観測データ：** 科学的・客観的なデータの収集を、広域的に行うことができる。陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の合成開口レーダ(SAR)を用いた干渉 SAR(InSAR)解析による地盤沈下の観測、衛星全球降水マップ(GSMaP)、気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)のデータを用いた蒸発散量の推定、地球の重力場計測を行う GLACE 衛星による地下水等の陸水の観測など、リモートセンシング技術を活用する。また、地球環境ビッグデータ(観測情報・予測情報等)を蓄積・統合解析し、気候変動等の地球規模課題の解決に資する情報システムとして日本が開発・運用している「データ統合・解析システム(DIAS)」を活用する。
- **モデリング技術：** 気象や気候変動に対する水文、水資源の応答をシミュレーションし、さらに人間社会による改変(貯水池の建設、利水等)も加味した影響予測が可能な様々なモデルが開発されており、広く用いられている。これによって、水循環のプロセスを可視化し、解決すべき

²⁷ 桑子敏雄. 社会的合意形成のプロジェクトマネジメント. コロナ社. 2016.

高田知紀. 豊田光世. 佐合純造. 関基. 秋山和也. 桑子敏雄. 社会基盤整備における合意形成プロセスの構造的把握に関する研究. 土木学会論文集. 2012, 68, No.1, 27-39.

²⁸ Brouwer H. and Woodhill, J with Hemmati M., Verhoosel K. and van Vugt S., The MSP Guide - How to design and Facilitate Multi-stakeholder Partnerships, WAGENINGEN Integrated Water Resources Management in Practice - Better water management for development, Third Edition. 2019.

問題の将来予測や対策の効果などを明らかにすることで、合理的な意思決定を支援することができる。

- **意思決定支援ツール(DSS)**: 利害関係者による合意形成を支援するため、①ステークホルダー分析、②データの収集、整理、保存、可視化、③シナリオの生成、④水資源管理のシミュレーションや最適化、などを行う様々なツールが開発されている。
- **市民参加型デジタルプラットフォーム**: デジタル技術の進展により、市民参加のためのプラットフォームをオンライン上でも構築し、物理的な会議のプロセスとデジタルのプラットフォームを融合させ、議論や合意形成プロセスの透明性の確保、情報共有、幅広い人々の参加などに資する取組が進んでいる。
- **市民科学**: スマートフォンの普及や各種センサーの進歩に伴い、市民と科学者が協働することにより、市民が水質、土壌水分量、水位などを簡便な方法でモニタリングし、そのデータを集約することが可能となっている。市民科学は、データ品質などの課題もあるものの、市民が自ら参加してデータを生成することにより、水資源を巡る問題への関心や関与を高め、合意形成を促進する効果がある。

(7) 国際流域への対応

国際河川や越境地下水などの国際流域の問題は、国をまたいでの水の配分やコントロールを巡る問題であり、対立の解決には政府間の外交ベースの交渉(ハイ・ポリティックスまたはファースト・トラック)と、科学者・技術者・実務者等による協働と信頼醸成の場(ロー・ポリティックスまたはセカンド・トラック)の双方が必要である²⁹。また、責任主体が流域各国の政府に分散することが多く、流域内の調整機関として協議体が存在することもあるが、実質的には権限が限られ、機能していないことも多い³⁰。国際流域では協議体を機能させることが難しいが、協議体を機能させるためにも、各国の責任主体の役割が一層重要となる。

日本には国際流域がなく、国際流域管理に関する知見・経験が乏しいことや、JICA が開発協力の実施機関であることを考慮し、JICA はセカンド・トラックに重点を置き³¹、各国の責任主体の育成に取り組む。ファースト・トラックに関しては、日本政府への情報提供を行う。当面は、日本と関わりの深いメコン河流域に絞って取り組むこととし、客観的なデータや科学的知見の蓄積と共有、有識者のネットワークの形成などの取り組みにより、政府が進める日・メコン協力との連携も含め、課題解決への貢献を目指す。

²⁹ 中山幹康. 国際流域管理における問題と課題. JICA 水分野援助研究会報告書. 2002.

³⁰ 例えば、メコン河流域にはメコン河委員会(MRC)が存在するが、実際の決定権は各国政府にあり、MRC の権限は限定的で、実質的に問題解決に向けて機能させることは難しい。MRC のみに依存する協力ではなく、流域各国との二国間協力を積み重ねる協力が必要と考えられる。

³¹ 国際河川流域において具体的に発生している問題について、その被害の状況や原因、解決策に関する科学的、定量的な分析を支援するとともに、解決に向けて流域内の他国の既得権益を損なうことなくインフラ整備等によって問題の進行を食い止める「工学的アプローチ」と、いずれかの国に対して何らかの利益と引き換えに一部の既得権益の譲歩を求める「譲歩的アプローチ」を、問題の緩和策と問題に対する適応策の両面から検討する。

4.2 インパクトの最大化・最終アウトカム発現に向けた取組

アジェンダ設定(Thought Leader)、知の共創(Platformer)、資金動員(Mobilizer)、マーケット創造(Market Maker)の観点から、インパクトの最大化、最終アウトカム発現に向けた取組を行う。

(1) アジェンダ設定(Thought Leader)

【実践的統合水資源管理の考え方の発信】

JICA 事業における実践やプロジェクト研究等のナレッジマネジメント活動等を通してナレッジを整理し、国際会議での発表や国際的な学術誌への投稿を行い、実践的統合水資源管理の考え方を広く発信する。

2019年には、ストックホルム世界水週間においてJICAとGWPの共催によるセミナーを開催し、JICAの実践的統合水資源管理の協力アプローチを各国の実務者や有識者に発信した。加えて、同国際会議での議論を通じて練り上げた実践的統合水資源管理の協力コンセプトを、水資源管理分野の国際的学術誌である International Journal of Water Resources Development に発表した²³。

【開発パートナーとの協働の促進】

統合水資源管理の推進に取り組んでいるGWP、及び他開発パートナー等に対して本クラスターの考え方や取組事例を共有し、水問題の解決に向けた協働を推進する。

GWPは、持続可能かつ公平な開発に向けてより良い水資源ガバナンスと水資源管理の普及促進をミッションに掲げる有識者ネットワークを基幹とする組織体であり、JICAが統合水資源管理分野の協力を進める上で積極的に協働すべき重要な開発パートナーである。GWPがグローバル・レベルで設置している「技術委員会」や、各国に設けている「Country Water Partnership(CWP)」等の有識者ネットワークと連携し、GWPが持つ発信力を活用し、JICAの実践的統合水資源のコンセプトを発信していく。また、GWPのネットワークを活用することで、地域・流域・各国の有用なリソースや既存のネットワークにアクセスする他、GWPが推奨している「Collaborative Modeling」等の方法論やツールについても、積極的な活用を検討する。

JICAの協力の対象国(地域)では、クラスター事業戦略に基づくローカルシナリオを他の開発パートナーと積極的に共有する。責任主体と協議体を事業化のための共通のプラットフォームとし、開発パートナーの協議体への参画を促進することにより、他の開発パートナーによる事業や資金も誘引することで、水資源を巡る問題の解決に向けた協働を広げる。

【有識者、研究者との協働の促進】

統合水資源管理に必要となるリモートセンシングやモデリング、社会的合意形成等については、研究開発と社会実装を進めている研究者が多く、積極的に協働することで最新の研究の成果を取り入れる。研究者間のネットワークの活用や支援も有効である。

(2) 知の共創(Platformer)

【水資源管理に係る経験のナレッジ化】

日本の行政機関や JICA の協力における好事例や教訓のナレッジ化を行い、水資源管理に係る人材の育成及び事業に活かす。プロジェクト研究「日本の水資源管理の経験」(2021 年)³²を活用しつつ、国や各地方の国内パートナーとの連携を深め、途上国の課題解決に役立つ日本の知見を発信する。

【国をまたぐ知見・経験の共有、ネットワーク形成】

招聘や国際フォーラムへの参加等、国を越えた経験の共有、意識啓発、モチベーションの向上を図る。日本の関係省庁・有識者・コンサルタントなどの担い手も巻き込み、クラスターのシナリオ・事例・知見共有を行う。また、国を越えたネットワークを形成することにより、JICA の協力以外の場においても、学び合いや協力を触発する。

課題別研修「実践的統合水資源管理」を本クラスターの考え方に基づくコンテンツに再編成する。本クラスターに含まれる技術協力プロジェクトや、その中で実施される国別研修を通じて開拓したコンテンツや人的ネットワークを活用し、人材育成を推進する。

また、JICA の協力によって育成された水資源管理の責任主体による第三国への知見・経験の共有を実施する³³。

【国内の担い手の理解促進、育成】

専門家候補者等を対象とした能力強化研修や、コンサルタント勉強会等の機会を定期的に設ける。JICA の協力の主な担い手である関係省庁やコンサルタントに対して、クラスター事業戦略の理解の促進を図り、クラスターの目標に貢献する協力を触発する。特に能力強化研修においては、エンジニアリングに関連した知見のみならず、社会科学的なアプローチについて学ぶ機会を提供し、社会的合意形成の担い手となる専門家の育成を行なう。また、将来的に本分野の国際協力人材となり得る層の関心を高めることやネットワーク拡大のために大学との連携を強化し、「国際頭脳循環」に貢献する³⁴。

(3) 資金動員(Mobilizer)

【マルチセクター連携による資金協力の形成、多様なアクターとの協働による資金動員】

地域の水問題の解決に向けて、水資源管理の責任主体及び協議体の能力強化を通じたソフト面の支援と水問題の解決につながる施設整備等のハード面の支援を、一体的に推進することを目指す。ソフト面の支援を通じて問題解決に向けた社会的合意形成の仕組みが構築されることにより、資金協力による施設整備事業の実現可能性が高まる。JICA の事業だけでなく、相手国関係機関、他の開発パートナー、民間企業、NGO、大学、市民組織等を幅広く協議体に巻き込み、

³² https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/water/water_resources_exp.html

³³ 既に実施している事例として、タイで JICA が支援した地盤沈下対策に関わった関係省庁の職員が、インドネシアに対して知見・経験の共有を実施した。

³⁴ 中央大学、長崎大学、日本大学等との連携実績がある。

それらの組織による事業の実現も促進することで、インパクトの増大に向けた資金動員につなげる。

JICAは、施設整備等のハード面の支援に関し、円借款、無償資金協力、海外投融資、民間連携事業等の事業形態(スキーム)と、灌漑、環境管理、治水、エネルギー等の各セクターを横断的に考慮する。

(4) マーケット創造(Market Maker)

【国内外の開発アクター(民間企業等)の参入促進】

国土交通省が「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」を設立し、独立行政法人水資源機構を活用した案件形成を官民連携で進めている。日本に強みのある技術の中には、環境社会影響を抑えつつ新たな開発水量を生み出したり、治水容量を増やしたりすることで、利害対立の緩和にも貢献が可能なダム再生や堆砂対策等がある。JICA は、同協議会による案件形成や技術資料作成の成果を活用する。

また、研修等を活用した途上国の関係者と国内民間セクターの関係者のマッチングの機会創出、有望な技術・製品の技術協力での活用、途上国のニーズに関する情報発信等の取り組みを行う。

近年、民間企業による ESG への取組も活性化しており、飲料メーカーなどを中心に、途上国において水資源管理への取り組みを行っている企業もある。対象とする地域・流域の民間企業の参画を呼び掛けたり、水資源問題の解決に向けた投資を促したりするなどの取り組みを行う。

5 クラスターの目標とモニタリング枠組み

5.1 クラスターの目標と指標

本クラスターの目的・ビジョンを実現するための最終目標、中間目標、直接目標及びそれらの指標は以下のとおり。

<最終目標>

- 水資源の確保・利用に係る問題が継続的に解決されている。

<中間目標>

<中間目標①> (地域・流域レベル)

- 社会的合意形成に基づく統合水資源管理を実践している地域・流域の増加。

<指標> (外部機関との共有指標)

JICA の協力及びパートナーとの協働により、SDG 指標 6.5.1 において、「地域・流域・帯水層レベル(Subnational/Basin/Aquifer level)」の統合水資源管理実行状況のスコ

アが改善する国が増加する。

<中間目標②> (全国レベル)

- 統合水資源管理を全国的に推進する体制の整備。

<指標>(外部機関との共有指標)

JICA の協力及びパートナーとの協働により、SDG 指標 6.5.1 において「全国レベル (National level)」の統合水資源管理実行状況のスコアが改善する国が増加する。

<直接目標>

(地域・流域レベル)

- 責任主体の強化

<指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、責任主体が強化される³⁵。

※「強化される」とは、それまで実施されていなかった条例・制度整備、戦略・計画策定、合意形成メカニズム(協議体)の運営、データ収集・モニタリング、情報公開、財源・資金調達のいずれかが実行されることを指す。

- 協議体の強化

<指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、協議体が新たに組織される³⁶、あるいは機能するようになる³⁷。

※「機能する」とは、制度化され、合意形成を導くための運営ルールが定められ、定期的に会合が開催され、水資源を巡る問題に関する解決策の協議と合意形成がなされている状態を指す。

- 社会的合意形成に基づく解決策の実施

<指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、社会的合意形成に基づく解決策が実施される³⁸。

※パイロット事業、資金協力等を活用する。

(全国レベル)

- 政策官庁の強化

<指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 200 人以上³⁹の行政官が育成される⁴⁰。

5.2 モニタリングの枠組

モニタリングは、以下の「モニタリング表」を使用して行う。

³⁵ 主にステップ2 能力強化・計画策定期の活動を通じて達成される。

³⁶ 主にステップ1 啓発期の活動を通じて達成される。

³⁷ 主にステップ2 能力強化・計画策定期の活動を通じて達成される。

³⁸ 主にステップ3 解決策実施期を通じて達成される。

³⁹ 男女別に集計を行い、男性に偏る場合には女性の行政官の育成にも取り組む。

⁴⁰ ステップ1～3を通じて達成される。

【成果目標と指標】

成果目標 と指標	<p>(1)最終目標</p> <p>水資源の確保・利用に係る問題が継続的に解決されている。</p>
	<p>(2)中間目標</p> <p><中間目標①>(地域・流域レベル)</p> <p>社会的合意形成に基づく統合水資源管理を実践している地域・流域の増加。</p> <p>【指標】</p> <p>JICA の協力及びパートナーとの協働により、SDG 指標 6.5.1 による地域・流域・帯水層レベル(Subnational/Basin/Aquifer level)の統合水資源管理実行レベルが改善する国が増加する。</p> <p><中間目標②>(全国レベル)</p> <p>統合水資源管理を全国的に推進する体制の整備。</p> <p>【指標】</p> <p>JICA の協力及びパートナーとの協働により、SDG 指標 6.5.1 による全国レベル(National level)の統合水資源管理実行レベルが改善する国が増加する。</p>
	<p>(3)直接目標</p> <p>(地域・流域レベル)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 責任主体の強化 <p><指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、責任主体が強化される。</p> <p>※「強化される」とは、それまで実施されていなかった条例・制度整備、戦略・計画策定、合意形成メカニズム(協議体)の運営、データ収集・モニタリング、情報公開、財源・資金調達のいずれかが実行されることを指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 協議体の強化 <p><指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 地域・流域以上で、協議体が新たに組織される、あるいは機能するようになる。</p> <p>※「機能する」とは、制度化され、合意形成を導くための運営ルールが定められ、定期的に会合が開催され、水資源を巡る問題に関する解決策の協議と合意形成がなされている状態を指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 社会的合意形成に基づく解決策の実施 <p><指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、社会的合意形成に基づく解決策が実施され、対象地域・流域に住む 2 億人以上に裨益する。</p> <p>※パイロット事業、資金協力等を活用する。</p> <p>(全国レベル)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政策官庁の強化 <p><指標> JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 200 人以上の行政官が育成される。</p>

【シナリオのモニタリング指標】

<p>(4)シナリオの中間アウトカム(発展段階の状態、等)</p>	<p>【当初の状態】 水資源の確保・利用を巡る地域・流域の問題が解決できない。 統合水資源管理を推進する政策・体制が整っていない。</p>	<p>【中間アウトカム①】 (地域・流域レベル) 統合水資源管理を導入している地域・流域が増加している。</p>	<p>【中間アウトカム②】 (全国レベル) 統合水資源管理を推進する政策・制度が全国的に導入されている。</p>
<p>(5)中間アウトカム指標</p>	<p>-</p>	<p>(地域・流域レベル) JICA の協力及びパートナーとの協働により、SDG 指標 6.5.1 による Subnational/ Basin/ Aquifer level の統合水資源管理実行レベルが改善する国が増加する。</p>	<p>(全国レベル) JICA の協力及びパートナーとの協働により、SDG 指標 6.5.1 による National level の統合水資源管理実行レベルが改善する国が増加する。</p>
<p>(6)シナリオの直接アウトカム</p>	<p>-</p>	<p>(地域・流域レベル) <ul style="list-style-type: none"> ・ 問題とその利害関係者の関係が理解される。 ・ 協議体が正式に形成される。 ・ 問題に対する自然的・社会的理解が深まる。 ・ 問題に対する利害関係者の共通認識が醸成される。 ・ 水資源管理に責任を負う主体が強化される。 ・ 利害関係者/機関が集まる協議体が強化される。 ・ 解決策が協議され、合意が形成される。 ・ 合意した解決策が実施される。 </p>	<p>(全国レベル) <政策官庁> <ul style="list-style-type: none"> ・ 統合水資源管理に基づいてコンフリクトを解決する必要性(社会的合意形成の必要性を含む)が認識される。 ・ 政府レベルでの法制度(水利権制度を含む)が整備される。 ・ 政府レベルでの戦略・計画が策定される。 ・ 政府レベルでのデータの収集、モニタリングが行われる。 ・ 政府レベルでの情報公開がなされる。 ・ 課題の解決に必要な予算確保と資金調達の手続きが導入される。 </p>
<p>(7)直接アウトカムのモニタリング指標</p>	<p>-</p>	<p>(地域レベル) <責任主体> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、責任主体が強化される。 <協議体> </p>	<p>(全国レベル) <政策官庁> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 200 人以上の行政官が育成される。 </p>

		<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 以上の地域・流域で、協議体が新たに組織される、あるいは機能するようになる。 <社会的合意形成に基づく解決策の実施> ・ JICA の協力及びパートナーとの協働により、2030 年までに 10 地域・流域以上で、社会的合意形成に基づく解決策が実施され、対象地域・流域に住む 2 億人以上に裨益する。 	
<p>(8)ソリューション： (インプット⇒アウト プット)</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 統合水資源管理プロセスの理解 ・ 水資源と社会の相互関係の理解 ・ 水資源を巡る問題、原因、因果関係等の整理・分析能力強化 ・ 水資源の現状把握能力強化 ・ 合意形成メカニズム(協議体)の立ち上げ ・ 責任主体の能力強化 ・ 協議体の能力強化 ・ 水資源管理の基本方針及び解決策オプションの立案能力強化 ・ 意思決定プロセスの明確化、合意形成マネジメント能力強化 ・ 他ドナーとの交渉を含む、予算確保能力 ・ 事業実施能力強化 ・ 水資源問題を解決するための事業の実行 ・ 実践結果の制度へのフィードバック 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 統合水資源管理プロセスの理解 ・ 水資源と社会の相互関係の理解 ・ 水資源を巡る問題、原因、因果関係等の整理・分析能力強化 ・ 水資源の現状把握能力強化 ・ 合意形成メカニズム(協議体)の立ち上げ ・ 法制度の必要性の分析能力、立案能力強化 ・ 戦略・計画策定能力強化 ・ 政策立案にあたっての利害調整能力強化 ・ データ収集、モニタリング能力強化 ・ 民主的プロセスの促進 ・ 他ドナーとの交渉を含む、予算確保能力強化 ・ 水資源問題を解決するための事業の実行 ・ 実践結果の制度へのフィードバック ・ 全国レベルでの制度の施行能力、地域・流域への適用能力強化

以上