

水循環に係る評価指標・評価手法について

内閣官房 水循環政策本部事務局
令和7年6月



健全な水循環ロゴマーク

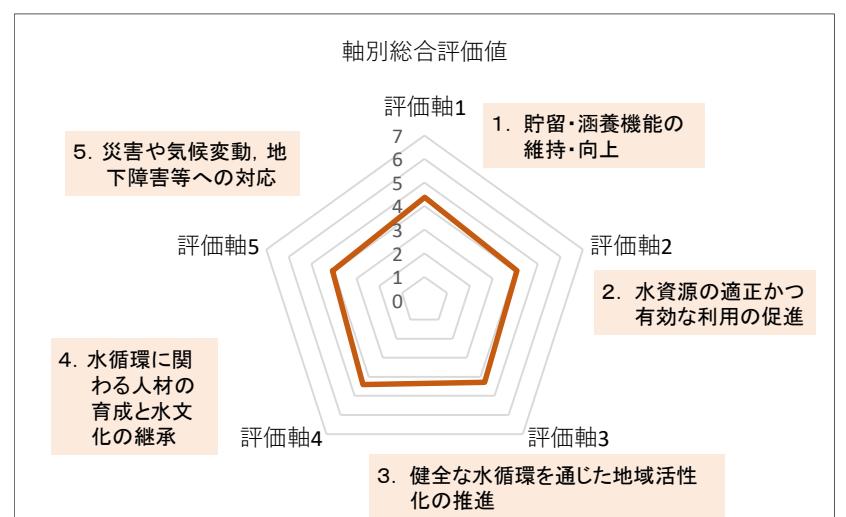
1. 背景・経緯

水循環基本法における「水循環」および「健全な水循環」

- 「水循環」とは、水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環すること
- 「健全な水循環」とは、人の活動及び環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環

評価指標や評価手法が標準化されていない中、流域マネジメントの質の向上を図るために、評価指標・評価手法の検討を令和2年から有識者会議でもご議論いただきながら推進

流域別の評価手法として、階層分析法（AHP：Analytic Hierarchy Process）を「流域マネジメントの手引き(R6.1)」に掲載して公表



＜最近の有識者会議等でいただいた主なご意見＞

- 施策効果の定量的評価を行うことは重要である。しかし、健全な水循環を分かりやすく評価することは難しいので、それを説明できる数値目標や定量化を試みることが一番の課題であると考えている。
- 見える化の意見があったが、例えば、次の計画の見直しの期間中に、水の健全性が何ポイント増えた、といった指標に基づいた評価が示されると説明しやすい。

＜新たな水循環基本計画 令和6年8月30日＞

第3部 1 水循環に関する施策の効果的な実施

- 水循環に関する施策を効果的に実施するためには、我が国全体での水循環や水循環に関する施策に係る評価指標・評価手法の確立が重要であり、学識経験者等の協力を得ながら、検討を行うこととする。

2. 全国の水循環に関する評価指標・評価手法の現状整理

- (1) 流域水循環計画における目標について (P.2)
- (2) 他分野における国の計画等の目標例について (P.3)
- (3) SDGsに係る指標の建付等について (P.4)
- (4) 水循環に関する論文について (P.5)

3. 今後の検討方針（論点） (P.6～P.7)

2. 現状(1)流域水循環計画における目標について

- 既存の流域水循環計画の中から計画の目標・指標を確認し一覧表に整理した。
- 個別施策の指標を計画目標としている例はあるが、水循環全体を表すような指標は無い。
- 以下、参考に84計画の中で10%以上の計画で用いられている指標を抽出した。

目標の分類	計画目標例	84計画の該当数 (複数選択)、割合 (%)	「水循環基本計画」第2部 該当施策
地下水	地下水かん養量	22 26.2%	3 貯留・涵養機能の維持及び向上 (1) 森林 (2) 河川等 (3) 農地 (4) 都市
流域の森林等の状況	森林整備面積	18 21.4%	3 貯留・涵養機能の維持及び向上 (1) 森林 4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (9) 地球温暖化への対応
	市街地の緑被率	9 10.7%	3 貯留・涵養機能の維持及び向上 (4) 都市
安全な流れ	河川・海岸 整備率	10 11.9%	4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (2) 災害への対応
水質	COD	19 22.6%	4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (1) 安定した水供給・排水の確保等
	BOD	23 27.4%	4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (1) 安定した水供給・排水の確保等
	全りん	9 10.7%	4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (1) 安定した水供給・排水の確保等
	汚水処理人口普及率	17 20.2%	4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (1) 安定した水供給・排水の確保等
生物	水生生物	18 21.4%	4 水の適正かつ有効な利用の促進等 (5) 水環境 (6) 水循環と生態系
市民活動	地域勉強会や出前講座の開催数	10 11.9%	5 健全な水循環に関する教育・人材育成の推進等 (1) 水循環に関する教育の推進 (2) 産学官民が連携した人材育成と国際的な交流
	クリーンアップ作戦参加者数	10 11.9%	5 健全な水循環に関する教育・人材育成の推進等 (2) 産学官民が連携した人材育成と国際的な交流



2. 現状(2)他分野における国の計画等の目標例について

- ・近年の国の計画から、指標や目標を整理した。
- ・確認した計画のうち、地球温暖化対策計画の目標値は「温室効果ガス排出量・吸収量」のみ。
- ・他の多くの計画では、複数の指標を設定し、進捗管理等を実施。

指標数	計画(施策)	指標の事例	指標の提示方法
1 【内数 15】	地球温暖化対策計画（令和3年10月22日）	<ul style="list-style-type: none">● 温室効果ガス排出量・吸収量 上記の内数として以下のような項目がある。<ul style="list-style-type: none">・産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門、エネルギー転換部門・メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス・温室効果ガス吸収源・二国間クレジット制度	計画本文に記載している。
24	海洋基本計画（令和5年4月28日）	<ul style="list-style-type: none">● 護衛艦等の就役隻数・総隻数● レアアース泥の生産技術の開発・実証● 訪日外国クルーズ旅客数● 洋上風力発電の案件形成● 漁獲量● 外航船員新規就業	第4期海洋基本計画に基づく工程表に記載している。 計画本文には定量目標は無い。
46	環境基本計画（令和6年5月21日）	<ul style="list-style-type: none">● 環境ビジネスの市場規模● 都市域における水と緑の公的空間確保量● 自然資本（森林面積、農地面積、藻場・干潟面積など）● 家庭からの一人当たりCO2排出量● 環境分野の研究開発費	計画本文に「計画進捗状況の点検」という項目がある。 具体的な点検方法・指標は、中央環境審議会で審議されている。指標の事例は、審議会資料より抜粋。
119	第2次交通政策基本計画（令和3年5月）	<ul style="list-style-type: none">● 地域公共交通計画の策定● 公共交通の利便性の高いエリアに居住している人口割合● 旅客施設における多言語対応率● 道路による都市間速達性の確保率	計画本文に記載している。
161	国土強靭化基本計画（令和5年7月）	<ul style="list-style-type: none">● 1級河川における戦後最大洪水等に対応した河川の整備率（五か年）● 延焼のおそれのある密集市街地における震災ブレーカー等の普及率（中期）● 住宅の耐震化率（長期）● 国有財産を活用した遊水地・貯留施設の整備件数（長期）	計画の付属資料（別紙4）防災・減災、国土強靭化5か年加速化対策進捗状況一覧にまとめられている。

2. 現状(3)SDGsに係る指標の建付等について

- 「持続可能な開発目標（SDGs）」では、17の目標を設定。
- また、例えば「6: 安全な水とトイレを世界中に」では8のターゲットを設定し進捗状況把握のため計11のグローバル指標を設定するなど、各目標には複数のターゲットと、その進捗状況把握のためグローバル指標が設定。



目標6：安全な水とトイレを世界中に

すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する

ターゲット

グローバル指標

6.1	2030年までに、全ての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ平等なアクセスを達成する 6.1.1 安全に管理された飲料水サービスを利用する人口の割合
6.2	2030年までに、全ての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女子、並びに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を向ける。 6.2.1 (a)安全に管理された公衆衛生サービスを利用する人口の割合、(b)石けんや水のある手洗い場を利用する人口の割合
6.3	2030年までに、汚染の減少、投棄廃絶と有害な化学物質や物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模での大幅な増加させることにより、水質を改善する。 6.3.1 安全に処理された家庭排水及び産業排水の割合 6.3.2 良質な水質を持つ水域の割合
6.4	2030年までに、全セクターにおいて水の利用効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。 6.4.1 水の利用効率の経時変化 6.4.2 水ストレスレベル：淡水資源量に占める淡水採取量の割合
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。 6.5.1 統合水資源管理（IWRM）の度合い 6.5.2 水資源協力のための運営協定がある越境流域の割合
6.6	2020年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼などの水に関連する生態系の保護・回復を行う。 6.6.1 水関連生態系範囲の経時変化
6.a	2030年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術など、開発途上国における水と衛生分野での活動や計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。 6.a.1 政府調整支出計画の一部である上下水道関連のODAの総量
6.a	水と衛生に関わる分野の管理向上への地域コミュニティの参加を支援・強化する。 6.b.1 上下水道管理への地方コミュニティの参加のために制定し、運営されている政策及び手続のある地方公共団体の割合

2. 現状(4)水循環に関する論文について

- 国立情報学研究所が運営するデータベース群CiNii（サイニー）や国立研究開発法人科学技術振興機構が運営するresearchmapで「水循環」「地下水」「評価指標」等のキーワードで論文を検索。
- 個別の指標や分野等に着目した論文は存在するが、事務局すぐに活用できるような「国全体の水循環に関する評価手法」等を整理した論文は見当たらなかった。

題名	執筆者	掲載資料等	概要
流域を個別の指標・分野で評価する例			
流域水循環健全化施策立案のための簡易水収支マップの作成	吉田拓司ほか	河川技術論文集	流域水循環の再生計画を立てる基礎資料として、 <u>簡易水収支モデル図</u> の開発を目的とする。印旛沼流域を対象とした水収支図では、1kmごとのメッシュ解析結果と、1976年と2014年の <u>地表流出と浸透の推移のデータ</u> を示している。その結果、近年の都市化に伴い流域全域で浸透が減少し、1976年の浸透を復旧するには、さらに406,682個の浸透入口の設置が必要との試算結果を得た。
水循環解析に関する技術資料Ⅱ～気候変動による福井県大野盆地の地下水位への影響の試算と水循環解析モデルの設定について～			
水循環評価指標に関する研究報告書	西村宗倫・竹下哲也	国土技術政策総合研究所資料	気候変動が地下水位へ与える影響の評価を目的に、 <u>福井県大野地域で地域気候モデル(SI-CAT DDS5TK)</u> の出力結果を、 <u>水循環解析モデル(GETFLOWS</u> を使用)に入力し、産業革命後の全球平均気温が2度および4度上昇した気象条件下での地下水位を試算した。その結果、年平均地下水位では4°C上昇実験では約0.15mの低下傾向、2°C上昇実験では必ずしも低下とは言えない結果となり、年平均地下水位に対する気候変動の影響は限定的との結果を得た。
複数流域を、複数指標で評価する例			
水循環評価指標に関する研究報告書	安田成夫ほか	国土技術政策総合研究所資料	全国一級水系の流域を対象に、1,000km ² 程度の235流域に分割した。人口、雨量、水資源賦存量等のデータを1km ² メッシュで整理した。アメダス雨量などのポイントデータはティーセン分割により面積雨量に変換し、さらにそれをメッシュデータとして整理した。このメッシュデータを流域ごとに合計あるいは平均をとることなどによって再整理し、P(圧力)、S(現状)、R(対策)の概念を用いて、指標を算定した。 (例) ●水資源賦存量1m ³ あたりの水使用量 単位面積当たりの水使用量(P)/水資源賦存量(S) ●人口密度あたりの年間降雨量に占める洪水調節容量 洪水調節容量/流域面積(R)/年間降水量(S)/流域人口密度(P)
流域を、複数指標で評価する例			
住民意識の分析による水循環の施策と評価について	睦路正昭	日本評価研究	水循環の施策から評価に至るまで住民の意向を十分に反映するために、アンケートの調査・分析成果を施策につなげる手法を提示することを目的とする。アンケートから、「問題点一目標一施策」の組み合わせを決め、その回答者の自由記述から特徴的な単語を取り出し、これらをもとに施策評価の例示を試みた。また、回答者を分類してクラスター分析を行い、施策評価の手がかりを得ようと試みた。

3. 今後の検討方針（論点）



- これらより、現時点では健全な水循環について、分かりやすく单一の指標や目標等で示すのは困難。
- 健全な水循環に対するイメージには個人差があり、水循環基本計画や法に基づく施策も様々。
- 健全な水循環を分かりやすく評価するため、「SDGsに係る指標の建付」等も参考にしつつ、先ずは評価指標・評価手法を検討する目的や留意点について整理が必要。

水循環基本法の抜粋

前文

水は生命の源であり、絶えず地球上を循環し、大気、土壤等の他の環境の自然的構成要素と相互に作用しながら、人を含む多様な生態系に多大な恩恵を与え続けてきた。また、水は循環する過程において、人の生活に潤いを与える、産業や文化の発展に重要な役割を果たしてきた。

～抄～

しかし、近年、都市部への人口の集中、産業構造の変化、地球温暖化に伴う気候変動等の様々な要因が水循環に変化を生じさせ、それに伴い、渴水、洪水、水質汚濁、生態系への影響等様々な問題が顕著となってきている。

～抄～

ここに、水循環に関する施策について、その基本理念を明らかにするとともに、これを総合的かつ一体的に推進するため、この法律を制定する。

（定義）

第二条 この法律において「水循環」とは、水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環することをいう。

2 この法律において「健全な水循環」とは、人の活動及び環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環をいう。

水循環基本計画の抜粋

水循環基本計画（講すべき施策）

- 流域連携の推進等
- 地下水の適正な保全及び利用
- 貯留・涵養機能の維持及び向上
(森林、河川等、農地、都市)
- 水の適正かつ有効な利用の促進等
(水供給・排水の確保等、災害への対応、水インフラの維持管理・更新等、水の効率的な利用等(雨水、再生水、節水)、水環境(水量・水質のほか土砂管理、栄養塩類も含む)、生態系、水辺空間、地球温暖化対策)
- 健全な水循環に関する教育・人材育成の推進等
- 水循環に関する普及啓発活動の推進
- 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置
- 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施
- 科学技術の振興
- 国際的な連携の確保及び国際協力の推進
(国際連携、国際協力)



3. 今後の検討方針（論点）

これまで、流域マネジメントの質の向上を図るため、流域別の評価手法を検討してきた。



今後は、我が国全体での水循環や水循環に関する施策に係る評価指標・評価手法の確立に向け、

○何を目的に、何をターゲットに、評価指標・評価手法を検討していくのか

- ・施策担当者が施策の進捗状況を把握するためか
- ・国民に水循環に対する関心を持つもらうためか

○その目的を達成するためには、どのような観点で評価指標・評価手法を設定するべきか

- ・分かりやすい指標であるか
- ・定量化、見える化することが可能な指標であるか
- ・評価することが可能な指標であるか
- ・定期的にフォローアップすることが可能な指標であるか

○その他、検討に当たりどのような点に留意すべきか

- ・設定する指標の数はどの程度にするか
- ・水循環基本計画の施策体系との関係をどのようにするか
- ・自治体の流域水循環計画にどのように活用してもらうか
- ・国全体の評価と自治体や流域ごとの評価をどのような関係で考えるか