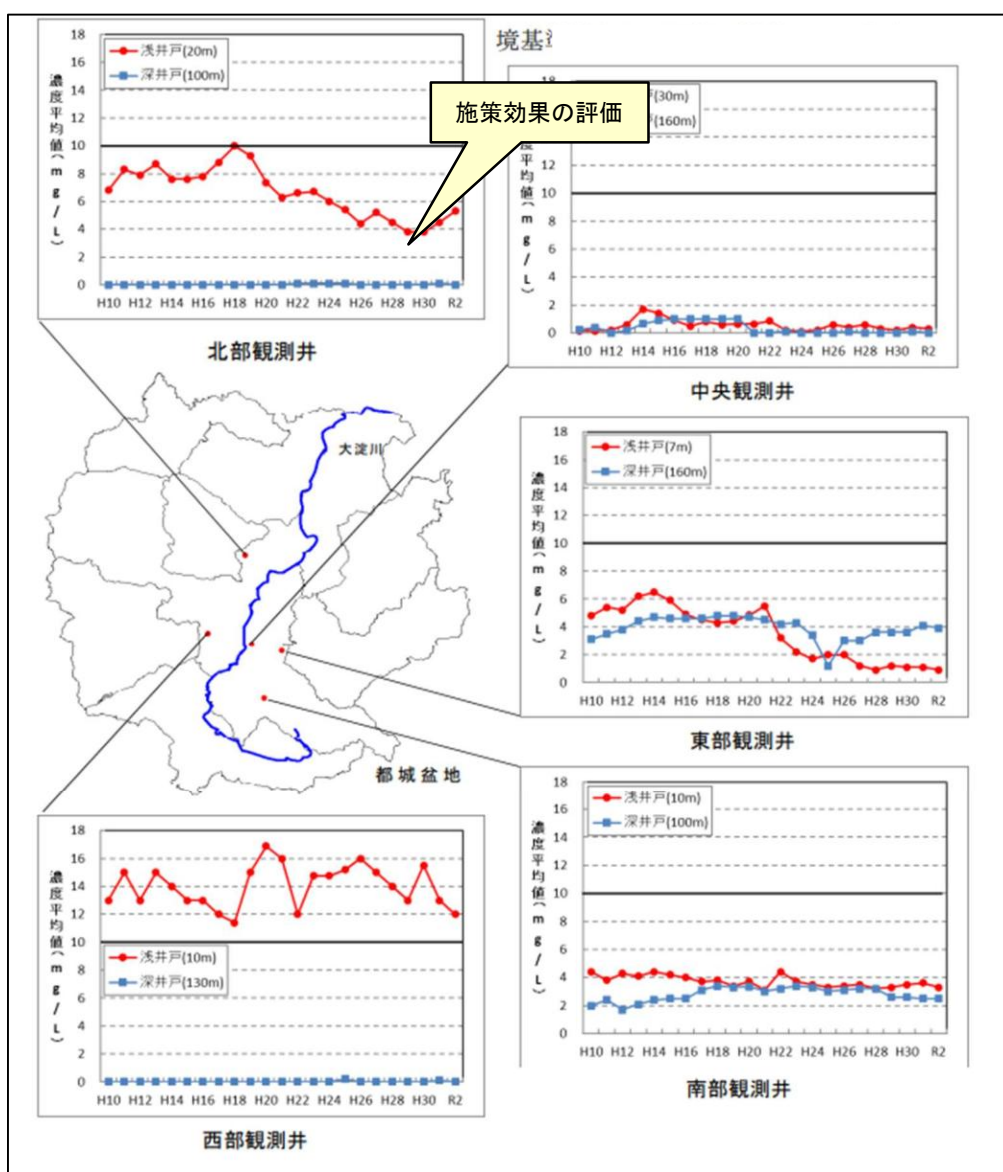


参考-16 評価と見直しの参考資料

(定量的な検証の具体的事例)

○都城盆地硝酸性窒素削減対策基本計画では、盆地内全ての井戸の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素濃度を環境基準の 10mg/L 以下とすることを計画目標としています。この計画目標に対し、盆地内の 5 ヵ所に設けている観測井の硝酸性窒素濃度の年平均値を整理し、計画目標の達成状況を評価しています。大淀川左岸側の西部浅井戸は環境基準を毎年超過しているものの、北部浅井戸は平成 18 年までは窒素濃度が 8~10mg/L で推移していました。平成 18 年以降は窒素濃度が減少傾向にあり、計画目標を達成し施策の効果が現れていることが確認できます。

図表 A. 62 施策の効果検証の事例



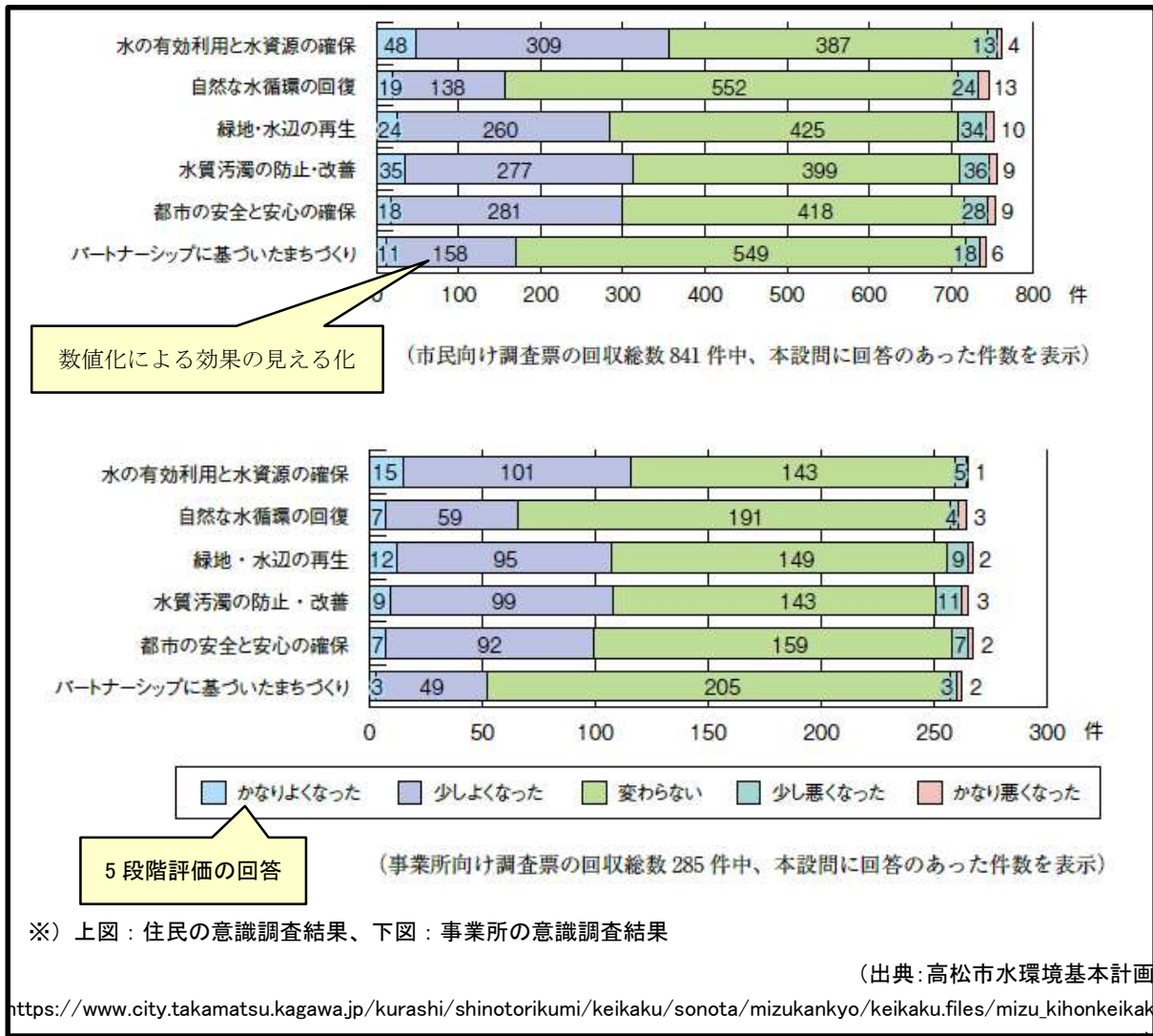
(出典：都城盆地硝酸性窒素削減対策実行計画(最終ステップ))

https://eco.pref.miyazaki.lg.jp/air_water/assets/miyakonojo_valley/%E2%97%8B%E5%AE%9F%E8%A1%8C%E8%A8%88%E7%94%BB%EF%BC%88%E6%9C%80%E7%B5%82%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%83%E3%83%97%EF%BC%89.pdf

(定性的な目標の検証の具体的事例)

○高松市水環境基本計画では、その前計画にあたる高松市水循環健全化計画についての施策評価の実施結果を掲載しています。住民・事業者を対象に、計画に掲げている6つの計画目標について「ここ数年でどのように変化したと思うか」を5段階で評価してもらう意識調査を行いました。この方法は、住民の主観的判断ではあるものの数値化による効果の見える化がなされるため、定性的な計画目標の検証の有力な手法の一つと考えられます。

図表 A. 63 意識調査による施策の検証の事例



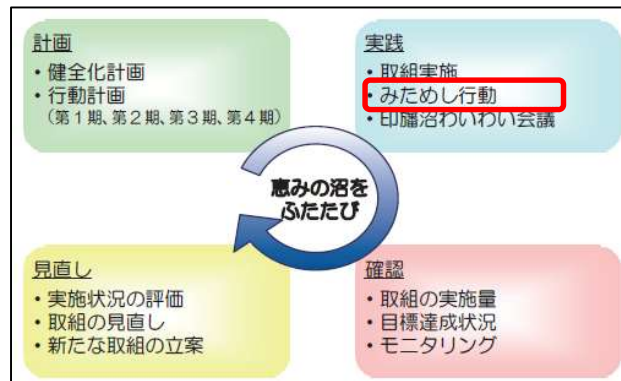
(施策見直しの具体的事例)

○印旛沼流域水循環健全化計画では、PDCA サイクルを着実に進めるために、行動原則として「印旛沼方式」を位置づけており、その一つである「みためし行動」の考え方にに基づき、取組を実施しながら、社会情勢の変化等を踏まえつつ、計画をより良いものに随時見直しています。みためし行動はアダプティブマネジメント（順応的管理）*を意味しており、モデル地域等で小さく活動を始め、そこで成功した施策を流域全体の施策として広げていくという考え方で、印旛沼流域では着実かつ無理のない行動計画とする工夫を行っています。

(*金子ら、冬季湛水が水田雑草に及ぼす影響、景観生態学 14(1) 67-72. 2009)

○これは毎年の PDCA サイクルで計画の見直しをしている事例ですが、計画の見直しの取組として、他でも参考になる特徴ある事例と考えられます。

図表 A. 64 印旛沼の PDCA サイクル



(出典: 印旛沼流域水循環健全化計画 https://inba-numa.com/wp/wp-content/uploads/2022/03/kenzenka_2022.pdf)

図表 A. 65 みためし行動による施策の見直し事例


市街地・雨水浸透系

目的: 浸透対策による湧水量増加の効果把握
市街地からの面源負荷削減対策の検討

内容: 佐倉市の加賀清水湧水とその涵養域をモデル地域として、雨水浸透マス設置等の浸透対策と、加賀清水調整池等の改良を実施しています。また、地域住民との話し合いの場「加賀清水座談会」を開催し、住民と行政が協働した取組を行っています。

成果: 浸透対策を進めたことにより、湧水の枯渇日数がほぼゼロとなるなど、湧水量が増加しています。調整池にカゴマットを並べる簡易な改良によって、面源負荷削減効果の向上を確認できました。座談会での意見が、地域住民の「池さらい」と湧水箇所保全活動に結びつきました。

課題: 加賀清水における成果を流域全体に広げるために、浸透施設設置促進の制度化や建築業者・住民との連携する仕組みづくりを検討していきます。



枯渇した加賀清水 (2000年2月撮影)

年度	設置数
'95	9
'97	77
'99	97
'01	121
'03	197
'05	267
'07	337

涵養域内の雨水浸透マス設置住宅: 23%

年度	枯渇日数
'95	84
'97	40
'99	45
'01	4
'03	データなし
'05	17
'07	1
'08	1
'09	0

→ ほぼゼロに減少

(出典: 印旛沼流域水循環健全化計画 https://inba-numa.com/wp/wp-content/uploads/2022/03/kenzenka_2022.pdf)

水循環の健全性・流域マネジメントの取組の効果等を「見える化」する手引き (R6.1 版)
(評価指標・評価手法の説明書)

1. はじめに

流域マネジメントの更なる展開と質の向上を図るためには、流域マネジメントの主体である地方公共団体等の流域の関係者が、取組の柱となる流域水循環計画（以下「計画」という。）策定の目的、効果、課題等を理解・共有するとともに、課題に応じた施策を効果的、効率的に実施することが重要です。

本手引きは、水循環の健全性や流域マネジメントの取組の効果等を「見える化」するため、健全性や取組の効果を評価する指標（評価指標）の決め方や、評価するための手法（評価手法）として階層分析法(AHP)の計算方法等を説明するものです。この評価指標・評価手法を使うことで、評価指標ごとに健全性や取組の達成状況等を把握することができ、施策の効果等を「見える化」することができます。これにより、より効果の高い施策や取組が進んでいない施策への重点化など、施策を効果的、効率的に実施することが期待できます。

令和2年6月に閣議決定された「水循環基本計画」において、重点的に取り組む主な内容の1つとして、「流域マネジメントによる水循環イノベーション～流域マネジメントの更なる展開と質の向上～」が位置づけられました。水循環基本計画においては、流域マネジメントとは、「森林、河川、農地、都市、湖沼、沿岸域、地下水盆等において、人の営みと水量、水質、水と関わる自然環境を適正で良好な状態に保つ又は改善するため、流域において関係する行政などの公的機関、有識者、事業者、団体、住民などの様々な主体がそれぞれ連携して活動すること」とされています。

流域マネジメントの質の向上を図るためには、流域における水循環の健全性や流域マネジメントの取組の効果等を「見える化」する評価指標・評価手法を確立させ、健全性や取組の達成状況等を把握することが必要です。健全性や取組の達成状況等を把握することにより、より効果の高い施策や取組が進んでいない施策を重点的に実施するなど、効果的、効率的な施策の実施が期待できます。

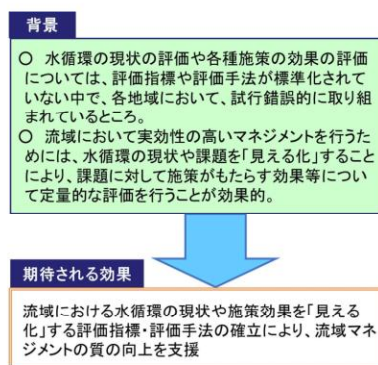


図 1 流域マネジメントの取組効果等の「見える化」の背景・期待される効果

水循環政策本部事務局ではこれまで、「水循環施策の推進に関する有識者会議（座長：沖大幹東京大学大学院工学系研究科教授）」からの助言を受け、水循環の健全性や流域マネジメントの取組の効果を「見える化」する評価指標・評価手法について検討して参りました。

本手引きは、この検討結果を踏まえ、水循環の健全性や取組の効果を評価する指標（評価指標）の決め方や、評価するための手法（評価手法）として階層分析法（AHP：Analytic Hierarchy Process）の計算方法等を説明するものです。

なお、令和3年6月に水循環基本法の一部改正が行われ、水循環における地下水の適正な保全及び利用が明確に位置付けられたこと等を踏まえ、令和4年6月には地下水に関する内容の充実化等を図る「水循環基本計画」の一部見直しが行われています。このような背景を踏まえ、R6.1版では、地下水に関する健全性等の評価に際して参考となる事項をとりまとめています。

2. 評価の流れ

- (1) 評価軸、評価指標の設定
- (2) アンケート調査
- (3) アンケート結果の入力・見える化（ソフトにより計算）

(1) 評価軸、評価指標の設定

階層分析法(AHP)を用いた評価指標・評価手法では、まず初めに、「評価軸」と「評価軸を構成する「評価指標」を設定します。設定の仕方は「3. 評価指標と評価軸の設定」で詳述しますが、評価軸、評価指標は、それぞれの流域の取組や流域水循環計画の内容に応じて自由に設定します。

【例】

評価軸 : 貯留・涵養機能の維持・向上
評価指標 : ①森林の状況、②河川の状況、③農地の状況

(2) アンケート調査

評価はアンケートの結果をもとに計算します。アンケートでは、調査対象者に対し(1)で作成した評価指標ごとに「評価指標の達成状況(質問タイプA)」と「評価指標の重要度(質問タイプB)」をそれぞれ質問します。

「評価指標の達成状況(質問タイプA)」は、調査対象者が理想と考える状態に対する現状評価を調査対象者の主観で評価してもらうものです。「評価指標の重要度(質問タイプB)」は、それぞれの評価指標が評価軸の中でどれだけ重要と考えるかを調査対象者の主観で相対的に評価してもらうものです。なお、「評価指標の重要度(質問タイプB)」を質問する方法は3つの方法があり、アンケート調査の実施者がその方法を決めることができます。

【例】

質問タイプ A：森林の状況	悪い	←	普通	→	理想的		
	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
質問タイプ B：「森林」の指標の重要度	低い	←	普通	→	高い		
	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点

(3) アンケート結果の入力・見える化（ソフトにより計算）

アンケート結果は、「評価指標の達成状況（質問タイプ A）」による達成状況の平均値に、「評価指標の重要度（質問タイプ B）」の結果を基に計算された重要度の値をかけ合わせた（達成状況の平均値×重要度の値）数値を、評価軸ごとに足し合わせ、評価軸の評価値とします。各評価軸の評価値をレーダーチャートとして表すことで、地域住民等にも理解しやすく「見える化」することができます。

分析結果は、評価指標ごとの達成状況や評価指標の重要度等を考慮することで、今後、重点的に進める取組・対応の検討に活用することができます。

【階層分析法（AHP）を用いた計算例】

評価軸を「貯留・涵養機能の維持・向上」、評価指標を「森林」、「河川」、「農地」と設定した場合の計算方法の例を示します。（なお、「森林」、「河川」、「農地」には様々な機能、効果がありますが、この評価軸では、「森林」、「河川」、「農地」の「貯留・涵養機能」の状況について評価します。他の評価軸でも、「森林」、「河川」、「農地」を評価指標とすることも可能です。）

アンケート調査における質問例は、図 2 のとおりです。評価指標の達成「状況」と「重要度」についてそれぞれ質問します。

以下の評価指標について現在の状態に点数をつけてください（あてはまる点数に○）													
1-1 A.森林の状況	<table border="0"> <tr> <td>悪い</td> <td>←</td> <td>普通</td> <td>→</td> <td>理想的</td> </tr> <tr> <td>1点</td> <td>2点</td> <td>3点</td> <td>4点</td> <td>5点</td> <td>6点</td> <td>7点</td> </tr> </table>	悪い	←	普通	→	理想的	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
悪い	←	普通	→	理想的									
1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点							
B.「森林」の指標の重要度	<table border="0"> <tr> <td>低い</td> <td>←</td> <td>普通</td> <td>→</td> <td>高い</td> </tr> <tr> <td>1点</td> <td>2点</td> <td>3点</td> <td>4点</td> <td>5点</td> <td>6点</td> <td>7点</td> </tr> </table>	低い	←	普通	→	高い	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
低い	←	普通	→	高い									
1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点							
1-2 A.河川の状況	<table border="0"> <tr> <td>悪い</td> <td>←</td> <td>普通</td> <td>→</td> <td>理想的</td> </tr> <tr> <td>1点</td> <td>2点</td> <td>3点</td> <td>4点</td> <td>5点</td> <td>6点</td> <td>7点</td> </tr> </table>	悪い	←	普通	→	理想的	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
悪い	←	普通	→	理想的									
1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点							
B.「河川」の指標の重要度	<table border="0"> <tr> <td>低い</td> <td>←</td> <td>普通</td> <td>→</td> <td>高い</td> </tr> <tr> <td>1点</td> <td>2点</td> <td>3点</td> <td>4点</td> <td>5点</td> <td>6点</td> <td>7点</td> </tr> </table>	低い	←	普通	→	高い	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
低い	←	普通	→	高い									
1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点							
1-3 A.農地の状況	<table border="0"> <tr> <td>悪い</td> <td>←</td> <td>普通</td> <td>→</td> <td>理想的</td> </tr> <tr> <td>1点</td> <td>2点</td> <td>3点</td> <td>4点</td> <td>5点</td> <td>6点</td> <td>7点</td> </tr> </table>	悪い	←	普通	→	理想的	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
悪い	←	普通	→	理想的									
1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点							
B.「農地」の指標の重要度	<table border="0"> <tr> <td>低い</td> <td>←</td> <td>普通</td> <td>→</td> <td>高い</td> </tr> <tr> <td>1点</td> <td>2点</td> <td>3点</td> <td>4点</td> <td>5点</td> <td>6点</td> <td>7点</td> </tr> </table>	低い	←	普通	→	高い	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
低い	←	普通	→	高い									
1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点							

図 2 アンケート調査の質問例

階層分析法（AHP）を用いた計算例を表 1 に示します。「評価指標の達成状況（質問タイプ A）」の値は、評価指標毎の回答の値（1～7）の平均とします。「重要度（質問タイプ B）」の値については後述しますが、本質問タイプ（タイプ B-1）の場合、「各指標の平均値」を「平均値の和」で除した値です。なお、どの質問タイプでも、各評価指標の重要度の値を全て加算すると 1.0 になります。達成状況（質問タイプ A）の平均値と重要度（質問タイプ B）の値の積を合計した値 4.37 が評価軸の評価値となります。

表 1 アンケート結果と計算例

	達成状況の値 質問タイプ A ①	重要度の値 質問タイプ B ②	①×②
貯留・涵養機能の維持・向上			
森林	4.45	0.35	1.56
河川	4.09	0.32	1.31
農地	4.55	0.33	1.50
合計		1.00	4.37

同様に他の評価軸についても計算し、計算結果を図 3 のように示したレーダーチャートが評価指標・評価手法の最終的な結果（「見える化」したもの）です。

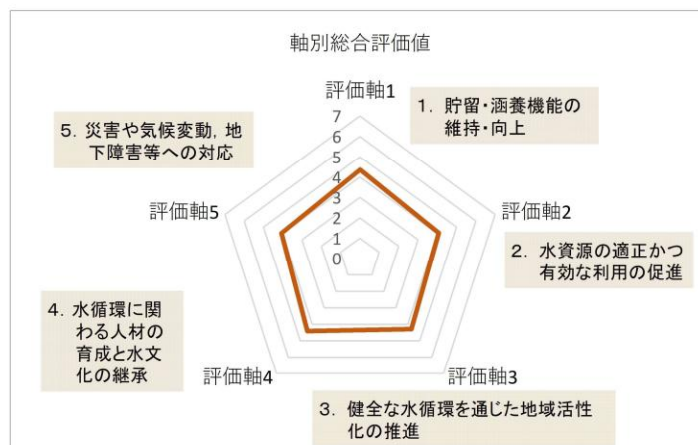


図 3 軸別総合評価値のレーダーチャート

3. 評価指標と評価軸の設定

評価指標は、それぞれの流域における取組や流域水循環計画の内容に応じて設定します。流域の水循環に関する課題とそれに伴う取組は様々であり、流域の関係者の意向を反映した評価指標を設定することが重要です。

取組や目標が類似している複数の評価指標をカテゴリーごとにまとめて評価軸を設定します。階層分析法(AHP)では、評価軸(カテゴリー)ごとに分析した達成状況をまとめ、流域における水循環の健全性や流域マネジメントの取組効果等についてレーダーチャートを用いて「見える化」します。

【評価指標の設定】

評価指標は、流域における取組や流域水循環計画の目標をもとに設定します。指標としては、「流域マネジメントの手引き」(内閣官房水循環政策本部事務局 令和6年1月)の48頁、52頁に示されている定量的な目標や、「流域マネジメントの手引き 参考資料」(内閣官房水循環政策本部事務局 令和6年1月)の50頁、52頁に示されている定性的な目標が参考になります。

取組や計画に明確な目標がある場合は、定量的な目標であるか、定性的な目標であるかに関わらず評価指標の候補となります。明確に目標が設定されていない場合などは、計画の中で目標に相当する箇所の文章を抽出し、評価指標の候補とします。

評価指標は、流域の特性(課題)、計画の策定目的、流域における水循環に対する関心内容等により多岐にわたるため、一様ではありません。

【評価軸の設定】

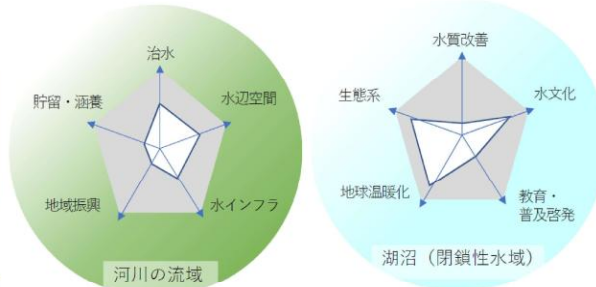
取組や目標が類似している複数の評価指標をまとめて評価軸に設定します。

複数の評価軸に跨る評価指標や計画全体に関係する評価指標は、関連する全ての評価軸に入れます。評価軸の設定については、図4に示されている18種類が参考になります。流域の特性や計画の内容に応じて、独自の評価軸を設定しても構いません。

上述のとおり、複数の評価軸に跨る評価指標や計画全体に関係する評価指標は、関連する全ての評価軸に入れますが、アンケートでは、評価軸毎の比較(重要度比較)等を行わないため、各評価指標がどの評価軸に属するか整理しておくことが肝要です。複数の評価軸に属する評価指標は、属する評価軸の他の評価指標の重要度によって評価値が変わってくる場合があります。

レーダーチャートによる「見える化」

- ・ カテゴリーを評価軸として設定
- ・ 流域の課題や形態に応じて**適切に評価軸を選択**
- ・ カテゴリー間の達成状況の比較が可能



流域水循環計画 公表51計画の施策・活動

計画の分類	水質改善	水利用	湧水保全	地下水	水インフラ	地域振興	貯留・涵養 (水環境)	治水	生態系	水辺空間	水文化	地球温暖化	普及啓発	国際連携	人材育成	その他	
該当計画数	39	24	17	23	14	18	34	19	21	35	33	20	8	34	-	13	15

多様な課題への対応が必要

※重複計上あり

図 4 評価軸（カテゴリー）ごとの評価値とレーダーチャートによる見える化

4. アンケートの作成

評価指標に対するアンケート（質問）を作成します。

アンケートは、評価軸ごとに全ての評価指標に対して2種類の質問（質問タイプA、質問タイプB）を行います。質問タイプAは評価指標の達成状況を問うもので、調査対象者が理想と考える状態に対する現状評価を調査対象者の主観で評価してもらうものです。質問タイプBは評価指標の重要度を問うもので、それぞれの評価指標が評価軸の中でどれだけ重要と考えるかを調査対象者の主観で相対的に評価してもらうものです。

【質問タイプA】

現状を問う質問タイプAは、左端を最低点、右端を最高点に設定し、評価指標ごとに、達成状況を質問します。

【質問タイプB】

質問タイプBは、以下の3つのタイプがあります。どのタイプにするかは、アンケートの調査対象者の作業量等を考慮して決定します。

質問タイプB-1：重要度を評価指標ごとに直接評価する質問タイプ

質問タイプB-2：同じ評価軸に属する評価指標を総当たりで一対比較する質問タイプ

質問タイプB-3：同じ評価軸に属する評価指標を順位付する質問タイプ

(質問タイプB-1)

評価指標の重要度を直接問う質問タイプB-1を選択する場合は、指標ごとに重要度を、左端を最低点、右端を最高点に設定します。

本質問タイプ（タイプB-1）の場合、評価指標ごとの重要度は、アンケート結果の「評価指標ごとの算術平均値」を「評価軸の算術平均値の総和」で除した値です。

回答と計算例)

「森林」の評価値の重要度は、各回答の平均値 5.0 を評価軸「貯留・涵養機能の維持・向上」の平均値の総和 10.66 で除した、0.47 となります。

表 2 タイプ B-1 におけるアンケート結果と計算例

	回答			算術平均	重要度の値
貯留・涵養機能の維持・向上					
森林	4	5	6	5.00	0.47
河川	3	2	5	3.33	0.31
農地	2	2	3	2.33	0.22
合計				10.66	1.00

(質問タイプ B-2)

各評価軸に属する評価指標の重要さを総当たりで一対比較する質問タイプのアンケート調査(質問タイプ B-2)を用いる場合は、評価軸を構成する評価指標の数によってはアンケート数が膨大になります。

総当たりで一対比較するため、評価軸当たり【評価指標の数×(評価指標の数-1)÷2】問のアンケート数が生じます。例えば、評価指標数が 5 つの場合 10 問、6 つの場合 15 問、7 つの場合 21 問、8 つの場合 28 問となります。

本質問タイプ(タイプ B-2)の場合、評価指標ごとの重要度の値は、アンケート回答の点数を算術平均し、一対比較毎に左側指標からみた重要度の設定から換算した値をもとに、評価指標ごとの総当たりで一対比較し、「評価指標ごとの幾何平均値」を「評価軸の幾何平均値の総和」で除した値です。

回答と計算例)

「森林」の評価値の重要度は、一対比較のアンケート回答をもとに、表 3-1 のとおり「森林—河川」、「森林—農地」、「河川—農地」それぞれの算術平均から、左側指標からみた重要度の設定に換算し、表 3-2 のとおり、各指標間で幾何平均した 6.32 を、総和 11.86 で除した、0.53 となります。

表 3-1 タイプ B-2 におけるアンケート結果と計算例(アンケート結果の重要度の一対比較)

	回答			アンケート 平均値	左側指標からみた 重要度の設定(換算値)
森林—河川	1	0	1	0.66	2.32
森林—農地	3	-1	1	1.00	3.00
河川—農地	-2	-3	1	-1.33	1/3.66

【一対比較する際の評価】

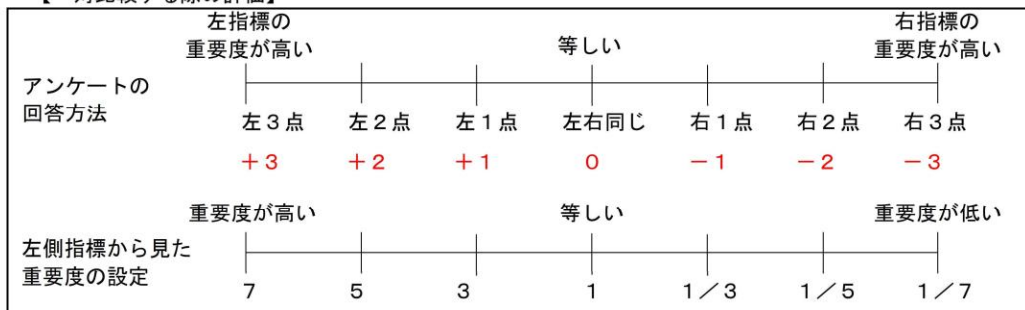


表 3-2 タイプ B-2 におけるアンケート結果と計算例（各評価指標間の幾何平均からの重要度算定）

	森林	河川	農地	幾何平均	重要度
森林	1	2.32	3	1.91	0.55
河川	1/2.32	1	1/3.66	0.49	0.14
農地	1/3	3.66	1	1.07	0.31
合計				3.47	1.00

（質問タイプ B-3）

評価指標同士の重要度を問う質問タイプ B-3 を選択する場合は、複数の評価指標間の相対比較に基づき順位付けをさせるよう設定します。

本質問タイプ（タイプ B-3）では、アンケートの調査対象者一人一人の回答について以下の手順で評価指標毎に重要度を点数化し、調査対象者全ての点数を算術平均した値が（全体の評価指標の）重要度になります。

《 質問タイプ B-3 の点数のつけ方の考え方 》

（回答例）「14 市民の学びの推進」が最も重要で、以降「10 事業所系の負荷軽減」「8 循環かんがいの推進」の順に「7 家庭における負荷削減」が最も重要でない場合。

重要度区分	下記に示す 1~14 の各評価指標を 1~7 点の重要度で区分し……						
7点 非常に重要	14						
6点 とても重要	10	8					
5点 相当重要	6	11	13	2	5	9	12
4点 中程度に重要	4						
3点 比較的重要							
2点 いくらか重要	1						
1点 わずかに重要	3	7					

- ① 「評価指標 14」は得点 7
- ② 6 点で最も順位の高い「評価指標 10」は得点 6、順位 2 番目の「8」は 6 点と 5 点の中間の得点 5.5
- ③ 5 点で最も順位の高い「指標 6」は得点 5、順位 2 番目の「11」と「13」は同点（○で囲ったものは、同点とする）で、5 点と 4 点の 3/4 地点にあたる得点 4.75。順位 3 番目の「2」「5」「9」は 5 点と 4 点の 1/2 地点にあたる得点 4.5。順位 4 番目の「12」は 5 点と 4 点の 1/4 である 4.25
- ④ 「評価指標 4」は得点 4
- ⑤ 「評価指標 1」は得点 2
- ⑥ 1 点についても同様に、最も順位の高い「3」は得点 1、順位 2 番目の「7」は 1 点と 0 点の 1/2 地点にあたる得点 0.5 となる。
- ⑦ アンケートの調査対象者毎に①から⑥までの手順で重要度を点数化し、算術平均したもの（全体の評価指標の）が重要度になります。

回答と計算例)

アンケートの回答がそれぞれ以下の場合の、「森林」の評価値の重要度は、各回答の点数を上記の考えをもとに7点、5.5点、6点となり、これらを算術平均した6.17を、算術平均値の総和15.66で除した、0.39となります。

回答A) 「1森林」7、「2河川」6、「3農地」5

回答B) 「1森林」6、「2河川」6、「3農地」4 (森林と河川同点で、河川の方が上位)

回答C) 「1森林」6、「2河川」4、「3農地」4 (河川と農地同点で、河川の方が上位)

表 4 タイプB-3におけるアンケート結果と計算例

	回答			算術平均	重要度の値
	A	B	C		
森林	7	5.5	6	6.17	0.39
河川	6	6	4	5.33	0.34
農地	5	4	3.5	4.16	0.27
合計				15.66	1.00

【その他の留意点】

アンケートの聴取には、インターネットの回答フォームを使用することもできますが、アンケートの調査対象者の属性（インターネットへのアクセス可否等）を考慮し、実施の可否を判断する必要があります。

5. 参考資料の作成

アンケートを実施するにあたり、必要に応じて、取組の内容について参考資料の作成を行います。地下水などアンケートの調査対象者が普段目にするのでない評価指標に関しては、指標に関する定量データを参考資料に掲載し、調査対象者に正確な情報を提示することが重要です。

アンケートは、流域の現状や計画の内容など幅広い質問をすることとなり、地域の特性や評価対象により質問の内容は大きく変わります。アンケートの回答には一定程度の基礎的な知識が必要となるため、調査対象者がアンケートに回答する際の情報として、評価軸および評価指標についてとりまとめた参考資料をアンケートとともに配布することで、より適切な回答が期待できます。

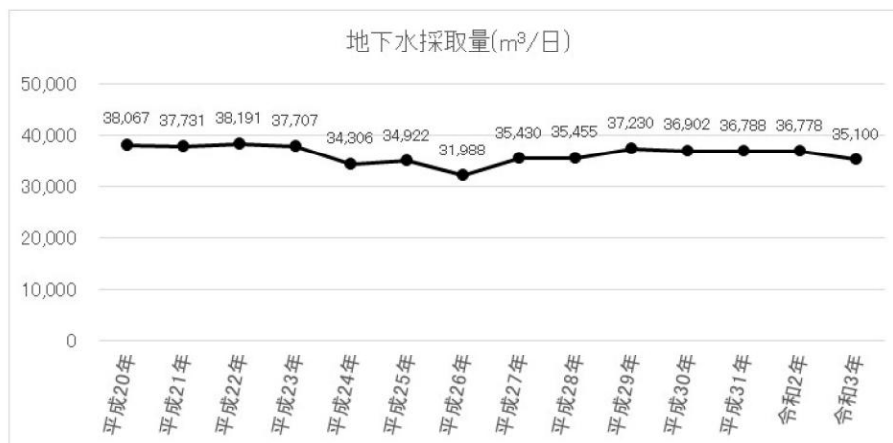
流域内で流域水循環計画が策定されている場合は、計画の中に記載されている評価軸および評価指標に対応する目標等を計画書から抜粋して参考資料に記載します。計画が策定されていない場合は、評価軸及び評価指標に対応する現状や根拠等を参考資料に記載します。

(地下水を評価する際の留意点)

地下水や湧水などを評価する場合には、調査対象者は普段その状況を目にすることができず、現状を評価することが難しいと考えられることから、定量データ（例：地下水位（観測値）の経年変化など）を参考資料として提供することが有効です。

ただし、定量データの記載により、アンケートの回答を誘導することにならないよう配慮が必要です。「計画の目標は〇〇ですが、現在は△△です。」などと文章で記載をすると、評価結果の誘導につながる可能性があります。このため、参考資料は、例えば経年変化のわかるグラフ等とし、計画の策定前から現在までの状況を掲載するようにします。

(参考資料掲載グラフ例)



6. アンケートの調査対象者の選定とアンケートの実施

アンケートの調査対象者を決定しアンケートを行います

アンケートは、流域の実態・状況・課題や計画の内容など幅広い質問に対して回答する必要があるため、アンケートの回答には一定程度の基礎的な知識が必要です。

また、アンケートを行う際は、調査対象者の属性等を把握しておくことで、基礎的な知識や専門性の有無、取組への関わり等による回答の差異について分析が可能になります。

7. アンケート結果の入力と階層分析法(AHP)を用いた評価値の計算

アンケート結果をソフトに入力し、階層分析法(AHP)を用いて、評価軸ごとの評価値を計算します。

アンケート結果は、「水循環の健全性・流域マネジメントの取組の効果等を「見える化」する手引き(評価値計算ソフト等の取り扱い説明書)」に従って水循環政策本部から提供する所定のソフト(エクセルファイル)に入力します。

重要度について、評価指標ごとに直接評価する質問タイプ(質問タイプ B-1)を用いたアンケートを実施した場合は、評価値計算ソフト等の取り扱い説明書に沿って作業を行うことで、「水循環指標 AHP 解析ソフト」上でのデータ入力等が不要となります。

【質問タイプ B-2、B-3 の場合】

水循環政策本部事務局から提供する「水循環指標 AHP 解析ソフト」に点数を入力する際は、アンケート結果を取りまとめ、評価指標ごとにアンケート A タイプ、B タイプそれぞれについて評価段階数ごとの人数等をまとめておく必要があります。

8. 階層分析法(AHP)による解析結果の分析

階層分析法(AHP)による解析結果をもとに分析を行います。評価結果はレーダーチャート上に描画することで「見える化」することができます。

【レーダーチャートの作成（見える化）】

評価軸ごとの評価値をレーダーチャート上に描画させます。レーダーチャートは、外に広がっている評価軸ほど理想に近い状態です。

なお、評価軸間の数値の比較・調整等を行っていないため、それぞれの理想状態に対する評価比較を行うことはできませんが、評価値の数値比較はできません。例えば評価軸 α の評価値が6、評価軸 β の評価値が3の場合、「評価軸 α の方が評価軸 β より理想に近い」という解釈はできても、「評価軸 α の方が評価軸 β より理想に2倍近い」と解釈することはできません。

レーダーチャートは、「水循環の健全性・流域マネジメントの取組の効果等を「見える化」する手引き（評価値計算ソフト等の取り扱い説明書）」に従って、水循環政策本部から提供する所定のソフト（エクセルファイル）の結果を用いて作成します。解析結果の画面（下図）の赤枠囲みのデータを用いて作成します。

【解析結果画面】

評価軸	軸名	軸別総合評価値
評価軸1	水を浸透させる	4.080909004
評価軸2	土まもの様む水辺を育てる	4.205764055
評価軸3	水を上手に使う	4.205764055
評価軸4	水を治める	3.17618382
評価軸5	水循環に係るライフラインの整備	4.080909004
評価軸6	川と湧水・水のまちプロジェクト	4.205764055

軸に関しては軸間比較をしていないため総合評価値同士の大中小の相対比較はしないでください。

評価軸1	水を浸透させる	アンケート平均値	指標別重要度	指標別評価値(加重値)	指標別重点重要度	達成率 (%)	アンケートAB総合せ
指標1	田圃地・空地などの雨水浸透の促進	4	0.83333313	3.33333254	5.83333194	50	A 重要
指標2	水源地や緑地の保全	5	0.16666657	0.83333284	1.16666597	66.6666667	A 重要

評価軸2	土まもの様む水辺を育てる	アンケート平均値	指標別重要度	指標別評価値(加重値)	指標別重点重要度	達成率 (%)	アンケートAB総合せ
指標1	自然に発達した川と水辺のふたづくり	4	0.685421705	2.74188821	4.787951937	50	A 重要
指標2	湧水地や井戸を活用した水辺づくり	5	0.234410912	1.172054559	1.840876383	66.6666667	A 重要
指標3	下水道への継続促進と水質管理	5.999999762	0.080167398	0.481004368	0.561171785	83.33332936	A 重要

評価軸3	水を上手に使う	アンケート平均値	指標別重要度	指標別評価値(加重値)	指標別重点重要度	達成率 (%)	アンケートAB総合せ
指標1	水資源の有効活用	4	0.575819194	2.30276777	4.02073436	50	A 重要
指標2	環境教育・環境学習	5	0.257514149	1.287570745	1.802599045	66.6666667	A 重要
指標3	節水づくり	5.999999762	0.11516384	0.690983015	0.806146882	83.33332936	A 重要
指標4	水情報の交換	7	0.051502831	0.360519819	0.360519819	100	A 重要

【評価指標ごとの分析】

評価指標ごとに、質問タイプAと質問タイプBの結果を比較することにより分析を行うことが可能です。図5に示すとおり、評価指標ごとに達成状況、重要度の比較・組み合わせにより、①重要な対策が順調に進んでいると認識されている指標、②必要とされる対策が進んでいないと認識されている指標、③十分に対策が進んでいると認識されている指標、④対策は進んでいないが優先順位は低いと認識されている指標に分類することができます。

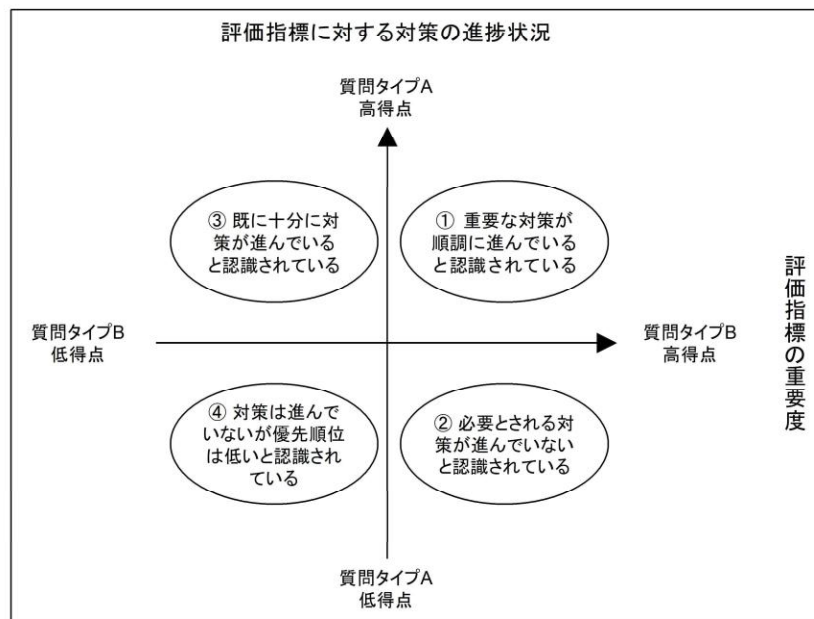


図5 評価指標に対する対策の進捗状況と重要度による考察

9. 既存データ（定量データ）との比較

地下水などの定量データ・定量目標がある場合は、必要に応じて定量データとアンケートで得られた結果を比較することや、定量データによる経年変化の状況と階層分析法(AHP)を用いて得られた評価指標ごとの分析の傾向を見ることで、計画の目標等について再検討することが可能です。

階層分析法(AHP)は、アンケート回答者の主観を元に解析する手法です。定量データと定量目標を提示した上で、アンケートにより得られた結果と定量データの結果が異なる場合や、定量データの経年変化の状況と階層分析法(AHP)による評価指標毎の分析の傾向が異なる場合は、調査対象者がより高い又は低い目標を設定すべきと考えている可能性もあります。例えば、地下水位データは回復傾向にあるにもかかわらず、AHPの分析で地下水対策にもっと取り組むべきという結果であれば、より高い目標を設定すべきと考えている可能性があることに留意します。

(以上)