

# 流域マネジメントの取組みを 見える化する 評価指標・評価手法の研究

企画グループ 兼  
水循環・まちづくり・防災グループ  
研究員 澤田みつ子

## 水循環基本計画 (H27年7月閣議決定, R2年6月改定)

### (健全な水循環の必要性)

これまで、人の営みの中で水が利活用され現在の豊かな社会や文化が築かれてきたが、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などの様々な要因が水循環に変化を生じさせたことにより、洪水、渇水、生態系への影響など様々な問題が顕著となっている。

# 新たな水循環基本計画で重点的に取り組む3本柱(R2年6月)

1. 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
2. 健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現  
気候変動や大規模自然災害等によるリスクへの対応
3. 次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承  
健全な水循環に関する普及啓発、広報及び教育と国際貢献

## 本研究の背景

- ・水循環基本計画に基づく、**流域水循環計画**が全国各地(各流域、自治体)で策定されている途中。
- ・水循環基本計画の**全国展開**と**質の高い流域水循環計画の策定**が望まれている。

## 本研究の目的①

- ・流域マネジメントの全国展開・質の向上が必要だができていない

⇒理由は、取組の効果は評価が難しいため

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の効果等を「見える化」する評価指標・評価手法の確立を推進することの意義は大きいと考えられる。

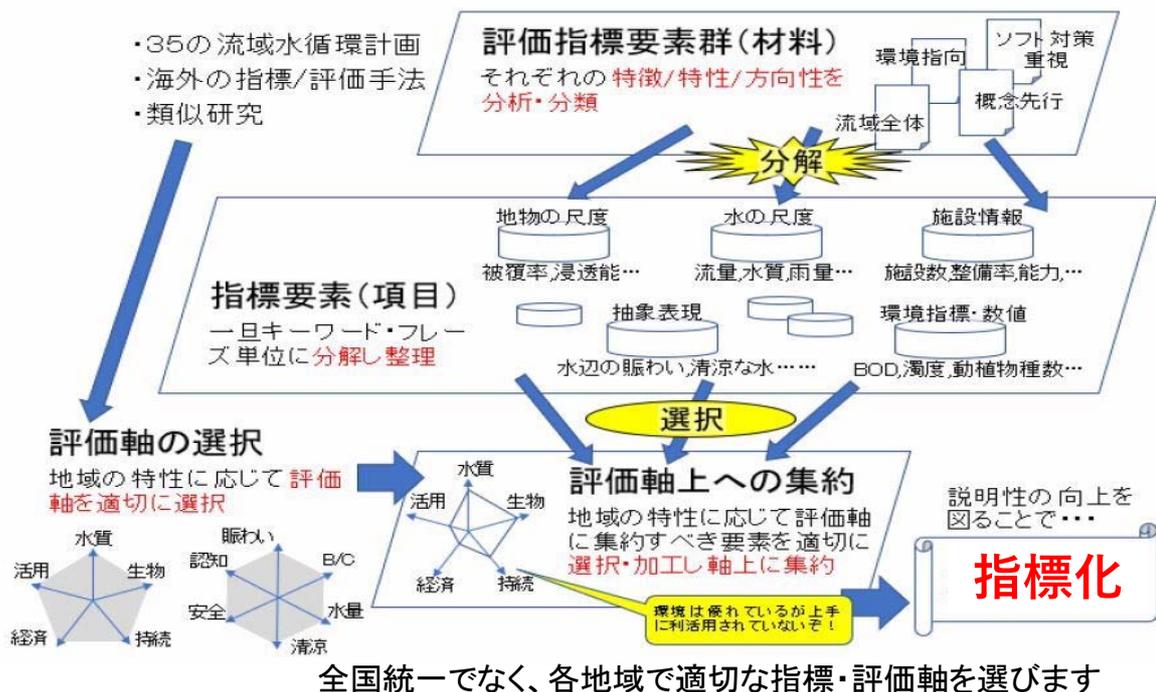
## 本研究の目的②

- ・本研究では、効果の「見える化」を通じて、流域マネジメントの質の向上を図ることを目的とした。
- ・各地で実施された流域マネジメントの施策とその効果について、科学的な分析と地域特性を考慮した評価指標・評価手法の確立に向けた検討を行った。

# 水循環の健全度の 評価指標・評価手法

公益財団法人 リバーフロント研究所

## 評価指標・評価手法の策定方法 (フローのイメージ)



公益財団法人 リバーフロント研究所

# 地域の評価軸・評価指標

(実証時は多少変更あり)

評価軸	評価指標
1 雨水を浸透させる	1 市街地・宅地などでの雨水浸透の促進
	2 水源域や緑地の保全
2 生きものの棲む水辺を育てる	3 自然に配慮した川と水路の水辺づくり
	4 湧水地や谷戸を活用した水辺づくり
	5 下水道への接続促進と水質管理
3 水を上手に使う	6 水資源の有効活用
	7 環境教育・環境学習
	8 里川づくり
	9 水情報の交流
4 水を治める	10 河川整備の推進
	11 水路と公共下水道(雨水)の整備
	12 雨水流出抑制施策の推進
	13 流木対策や砂防事業の推進
	14 水防体制の充実・強化
	15 洪水ハザードマップの普及
5 水循環に係るライフラインの整備	16 市街地・宅地などでの雨水浸透の促進
	17 安全でおいしい水の安定供給
6 川と湧水・水のまちプロジェクト	18 安全で安心、環境にやさしい下水道
	19 湧水と水のまちづくり
	20 川の水辺と水のまちづくり
	21 市街地・宅地などでの雨水浸透の促進

## 自治体での実証 (アンケート調査)

## 様々な評価指標を使用する 評価手法の課題

- ①地域の特性を活かした評価とする
- ②定性的な表現を含む評価指標を使用する
- ③これまでの取組の効果を総合評価する

定量・定性が混在する評価指標から総合評価を算定できる評価手法とする必要があるため、**被験者評価方式**を採用

## この評価法の課題

・今回は、被験者が感じている地域の課題やニーズを明らかとするために**被験者評価方式**を採用した。

**被験者評価方式**: 指標を被験者の感覚や認識に基づき点数化する方法

・被験者評価方式のうち、比較的汎用性の高い手法である**AHP(階層化意思決定法)**を使用することとした。

# AHP(階層化意思決定法)の詳細

- ・AHPは複雑な状況において意思決定を行うための分析手法の1つ。
- ・アンケート回答者の意見を最もよく反映させた決定を導き出すための手法。
- ・アンケートには2種類の質問を用意。
  - ①評価指標ごとの現状評価認識(今回は**2択**)  
(流域の現状を「**理想的**」OR「**悪い**」で判断)
  - ②評価指標の重要さの総当たり一対比較

## 実証に使用したアンケート(一部)

<質問タイプ A 回答欄> 以下の質問にご回答ください。

	以下の指標について現在の流域の状態に点数をつけてください (あてはまる点数に○)	該当する方は チェック✓
<b>現状認識 (達成状況)</b>	評価指標 1: 市街地・宅地 などでの雨水 浸透の促進 (1A-1) 悪い ←—————▶ 普通 ◀—————▶ 理想的 1点 2点 3点 4点 5点 6点 7点	回答に対し <input type="checkbox"/> 自信なし
	評価指標 2: 水源域や緑地 の保全 (1A-2) 悪い ←—————▶ 普通 ◀—————▶ 理想的 1点 2点 3点 4点 5点 6点 7点	回答に対し <input type="checkbox"/> 自信なし

<質問タイプ B 回答欄> 以下の質問にご回答ください。

	この流域ではどちらの評価指標がどの程度重要ですか？(あてはまるものに○)	
<b>重要さ</b>	評価指標 1: 市街地・宅地 などでの雨水 浸透の促進 (1B-1) 1が ←—————▶ 2が 重要 かなり重要 重要 同じ やや重要 かなり重要 重要	評価指標 2: 水源域や緑地 の保全

アンケート回答者: 地域の状況をよく知る人を対象者として施策や指標の適切性・精度の向上を目的とする方法を採用した。

# 「これまでの成果」の掲載例

## 【評価軸 1. 雨水を浸透させる】

目標：湧水に豊かな量を取り戻す

目標値：雨水流出抑制対策率66%（現状36%）

実証に使用したアンケートより

### 【評価指標 1：市街地・宅地などでの雨水浸透の促進】

市では、総合的な治水対策の指針とするため、雨水浸透及び雨水貯留の組み合わせによって雨水の流出抑制を進める「雨水貯留浸透推進計画」を策定しました。同計画では、河川や水路の流域や雨水の排水区を対象にして、一定量の雨水の流出を抑制するため、雨水浸透施設や雨水貯留施設の設置を進め、河川や水路など雨水の流下施設を補完してまちを水害から守ることを目的とします。そして、公共施設での雨水浸透施設設置の強化、開発行為への指導、個人住宅の新・改築時の雨水浸透施設設置などを検討し、これまで進めてきた補助事業とあわせて、強力に雨水浸透を進めます。

また、市街地周辺や丘陵地の湧水の保全（湧水量の確保）を目的として、湧水のかん養域に雨水浸透施設設置の強化地区を設定し、土地や建物の所有者など承諾を得て雨水浸透施設の設置を進めます。

#### 【取組と施策】

- 1) 雨水流出抑制を兼ねた雨水浸透の推進：開発行為等民間施設の指導／公共施設での雨水浸透施設設置推進／雨水浸透施設設置補助 年 200 基
- 2) 強化地区の設定による雨水浸透の促進：市設置型の雨水浸透施設設置推進 4 地区

#### 【現在の成果】

##### イ 雨水浸透施設等設置補助事業

健全な水循環に向けて、建物の屋根に降った雨水を地中に浸透させやすくする雨水浸透ますと浸透トレンチの設置や、雨水を植木や庭への散水に有効利用できる雨水貯留槽の設置に対し補助をしています。

項目	年度	H27	H28	H29	H30	R1
雨水浸透施設	浸透ます（基数）	91	89	49	28	64
	浸透トレンチ（m）	0	6.0	56.1	26.5	74.2
雨水貯留槽（補助基数）		61	60	39	50	42

指標名	計画策定時	平成30年度実績	令和元年度実績	最終目標(令和5年度)
雨水流出抑制対策率	—	39%	40.4%	55%

⇒ おおむね順調

## アンケート結果から算出した数値

①評価指標の達成状況（平均値）（7点満点）：  
各評価指標の理想に対する達成状況。  
現状評価の平均値。

②評価指標の重要度（～1.00）：  
評価指標の各評価軸における重要度。  
重要さの結果から算出。

## アンケート結果から算出した数値

### ③指標別評価値（～7点）：

- ・評価指標の各評価軸内での重要度を勘案した評価指標別の達成状況。
- ・指標別評価値は、評価指標ごとの最高点に近ければ理想の状態に近いことを表す。

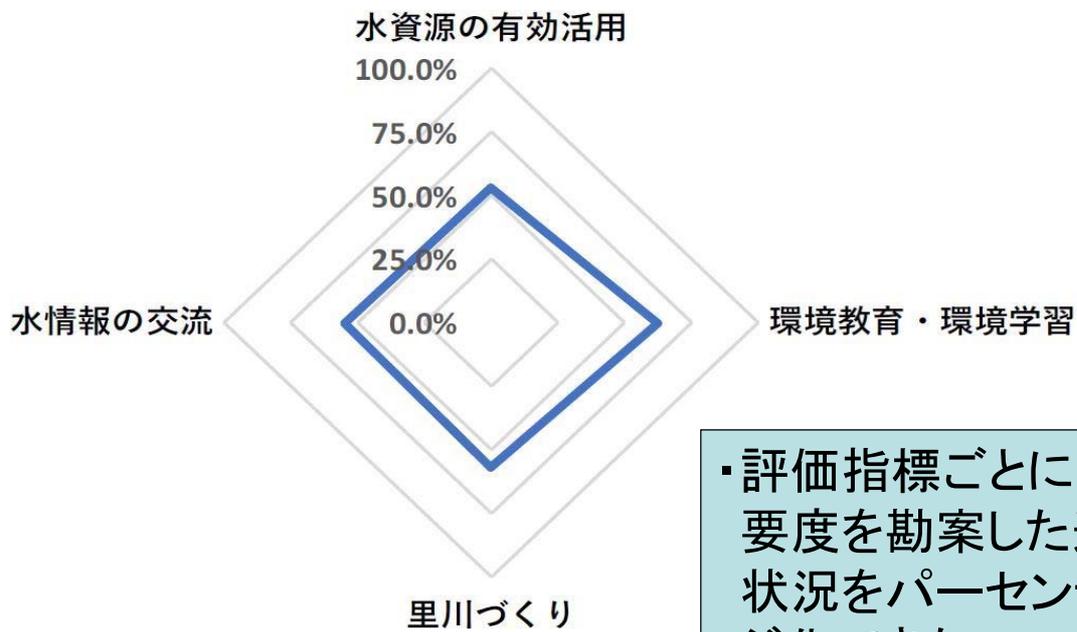
### ④軸別総合評価値（～7点）：

- ・「達成状況の平均値」と「重要度」の得点から、評価軸ごとの総合的な達成状況を算出。

## 分析結果

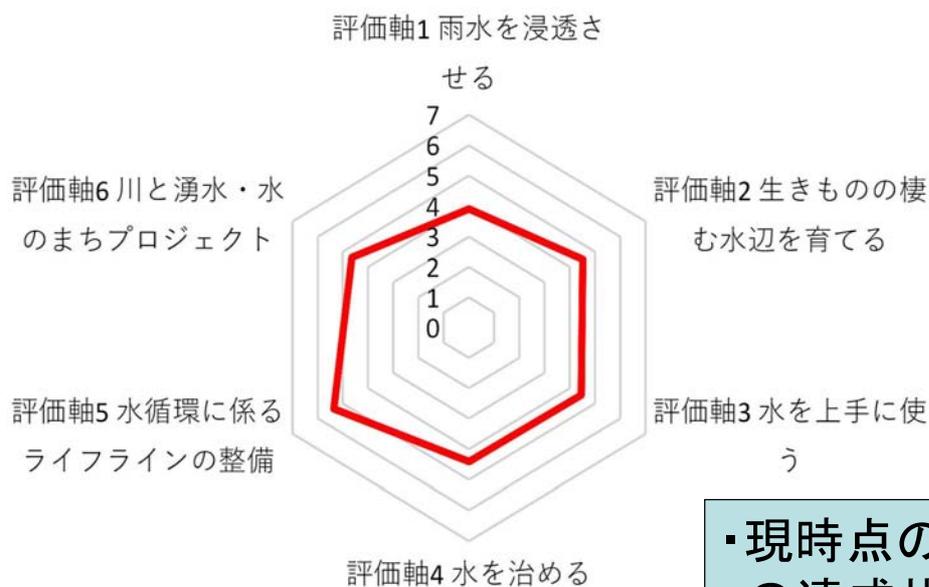
### レーダーチャートによる見える化

## 最高点に対する指標別評価値の% (例) 指標軸: 水を上手に使う



・評価指標ごとに、重要度を勘案した達成状況をパーセンテージ化できた。

## 軸別総合評価値(～7点)



・現時点の評価軸ごとの達成状況を評価できた

・今後、継続して調査すると、年度間の比較ができる

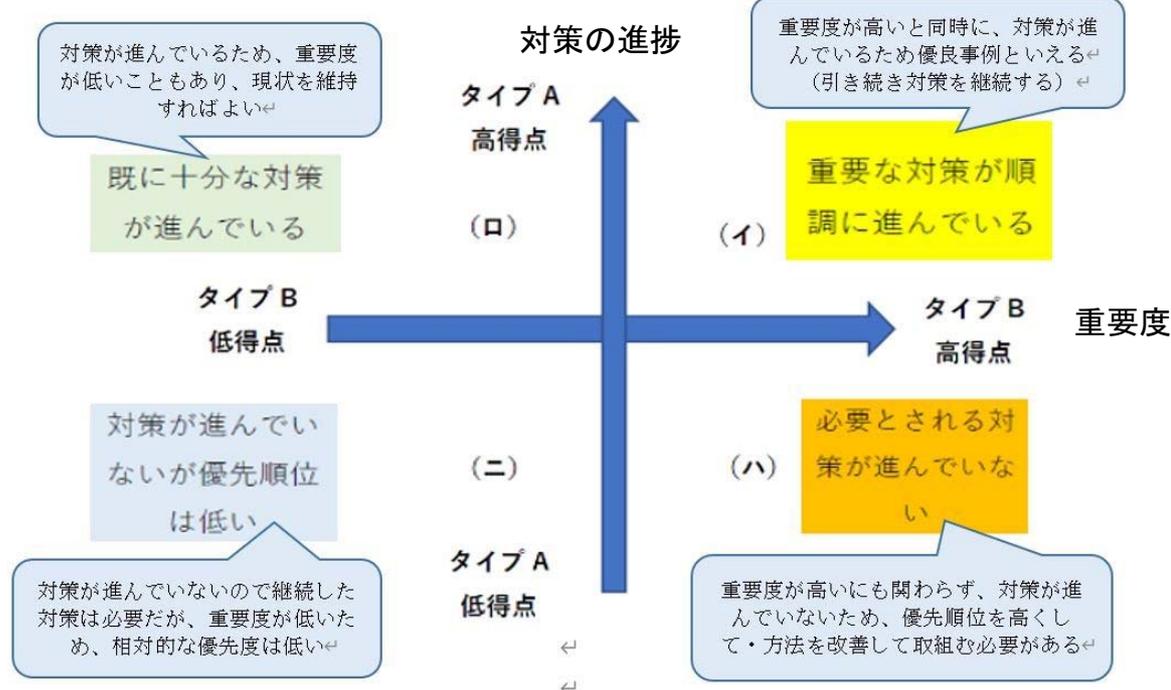
## レーダーチャートの問題点

① 最高点に対する指標別評価値の%が高ければ、重要度を加味した達成状況が進んでいることは分かる。その一方で、重要度が高い評価指標がどれであったかの情報は読み取れなくなる。

② 指標別評価値が高得点であれば、「重要度の高い指標の達成状況が進んでいること」の評価ができる。

しかし、中得点の場合は「重要度が高いもの」と「達成状況が進んでいるもの」の区別がつかない。（同じ中得点でも、必要とする対応は異なる。）

## 4象限表からわかること (施策の判断)



## 4象限表(例)

評価軸	評価指標	評価指標 平均 =質問タイプA 結果(達成状 況)	評価指標別重 要度 =質問タイプ B結果(重要 さの順位)	A B 組合 せ タ イ プ	今後の対応
評価軸1 雨水 を浸透させる	水源域や緑地の保全	低得点	高得点	ハ	優先順位を高くし て・方法を改善して 取組む
	市街地・宅地など での雨水浸透の促進※	高得点	低得点	ロ	現状を維持
評価軸2 生き ものの棲む水 辺を育てる	下水道への接続促進 と水質管理	高得点	高得点	イ	引き続き対策を継続 (優良事例)
	自然に配慮した川と 水路の水辺づくり	高得点	低得点	ロ	現状を維持
	湧水地や谷戸を活用 した水辺づくり	高得点	低得点	ロ	現状を維持

公益財団法人 リバーフロント研究所

## 今後の改善の提案

### 【アンケート作成時】

- ・アンケート調査票には回答者属性(学識・市民  
などの回答者の立場等)を問う質問を追加  
→クロス集計で、回答者属性をより詳しく評価可  
能

### 【データの見せ方】

- ・様々な方法(グラフ)で見せ方を工夫する。  
(例)散布図、箱ひげ図、標準偏差のエラーバー、  
クラスター分析的なグルーピング化等の活用を  
試みる。

公益財団法人 リバーフロント研究所