

『地下水保全』ガイドライン・事例集の改訂の概要

～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～

環境省 水・大気環境局
土壌環境課 地下水・地盤環境室
令和3年3月

「地下水保全」ガイドラインの位置付け

「地下水保全」ガイドラインは、水循環基本法の基本理念、水循環基本計画の基本方針や、地下水保全に先進的に取り組んでいる地方公共団体の動向等を踏まえ、現状の諸課題に対して健全な地下水環境の維持・回復を図るため、地下水・地盤環境保全に携わる地方公共団体等の環境部局を主な対象として、地域に見合った地下水環境保全施策を検討していく際に参考となる方策や情報を提供するものである。（2016年（平成28年）4月公表）

「地下水保全」ガイドライン

地下水保全に関する環境施策の指針(ガイドライン)

- 「地下水保全」ガイドラインは、地下水分野における環境保全に関する施策の方向性を示すとともに、健全な地下水環境の維持及び回復に関する方策や、地下水を活用した環境保全等の環境施策を計画・実行する上で、参考となる情報を提供。

第1章:本ガイドライン策定の趣旨、基本理念等

第2章:水循環と地下水域の関係、条例関係等

第3章:参考となる保全計画、施策内容、体制づくり等

「地下水保全」事例集

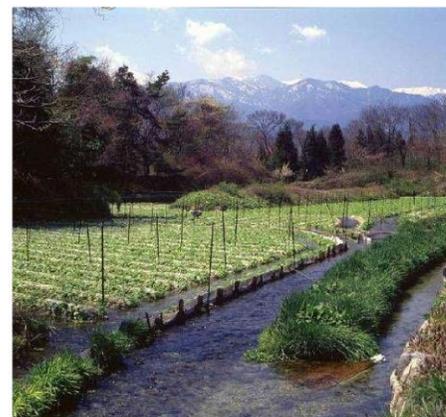
地下水保全に関する先進的地域における事例の紹介

- 適切な地下水の保全を行うために参考となる保全計画、具体的な施策に関する事例を整理。
- ①水収支把握、②体制づくり、③地域連携、④保全計画、⑤モニタリング、⑥涵養、⑦管理目標、⑧資金管理、⑨水文化の継承、⑩地域づくりの全11項目。

※ 地下水協議会を設置などの導入初期における取組については、地下水マネジメントの手順書(内閣官房水循環政策本部事務局:令和元年8月)を相互補完的に活用。

「地下水保全」ガイドライン

～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～



環境省 水・大気環境局
土壌環境課 地下水・地盤環境室

「地下水保全」ガイドライン・事例集の改訂の背景

本改訂は、第五次環境基本計画で示された「地域循環共生圏の創造」や、新たな「水循環基本計画」における重点施策、国連開発サミットの「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において掲げられた持続可能な開発目標(SDGs)を背景に、健全な地下水の保全と持続可能な利用にあたって取り組むべき内容を重点に改訂を行った。

第五次環境基本計画

- 「持続可能な開発のための2030アジェンダ」や「パリ協定」の採択後に初めて策定された環境基本計画。
- 目指すべき社会の姿として「地域循環共生圏」の創造を目指す。
- 自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の資源を持続可能な形で最大限活用しながら、経済・社会活動をも向上を図る。

新たな「水循環基本計画」

- 重点的に取り組むべき内容として「流域マネジメントによる水循環イノベーション」、「健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現」、「次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承」を3つの柱とする。
- 「流域連携の推進等-流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み」、「貯留・涵養機能の維持及び向上」、「水の適正かつ有効な利用の促進等」などの9つの重点施策を推進する。
- 必要に応じて協議会等の設置を推進するなど、水ガバナンスの向上に必要な措置を講ずるように求められている。

持続可能な開発目標(SDGs)

- 2015年9月の国連開発サミットにおいて採択された持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴールと169のターゲットから構成される。
- 国内では、総理大臣を本部長とする「SDGs推進本部」が設置され、国内実施と国際協力の両面について率先した取り組みを推進している。
- 2018年3月からは、『水の国際行動の10年「持続可能な開発のための水」』がスタートし、国際的に合意された水関連の目標とターゲットの達成に資するための協力とパートナーシップの水準向上など、水問題解決に向けた行動が求められている。

「地下水保全」ガイドライン・事例集の改訂方針

本改訂は、第五次環境基本計画、新たな「水循環基本計画」等を踏まえて、地下水分野における環境施策の方策の検討を念頭に見直ししたものである。第五次環境基本計画では、目指すべき社会の姿として「地域循環共生圏の創造」を挙げており、分野横断的な6つの重点戦略（持続可能な生産と消費を実現するグリーンな経済システムの構築、国土のストックとしての価値の向上、地域資源を活用した持続可能な地域づくり等）を設定している。また、新たな「水循環基本計画」では、3つの柱と推進すべき9つの重点施策（流域連携の推進等、貯留・涵養機能の維持及び向上、水の適正かつ有効な利用の促進等）が示されている。改訂にあたっては、これらの重点戦略・重点施策の考え方をもとに地下水分野に関して、8つの改訂ポイント（次頁）に整理し、ガイドラインの見直しを行った。

「地下水保全」ガイドライン・事例集の主な改訂内容

地下水保全に関する環境施策の指針(ガイドライン)

- 第五次環境基本計画で示された「地域循環共生圏の創造」に向けた環境施策を推進するため、地下水分野における環境保全施策と地域の社会・経済との関わりを事例を踏まえて解説し、先進地域での涵養域の保全・管理等における流域連携に関する記載を見直し。
- 流域における体制づくりの強化には、関係者の連携・協力が不可欠であり、「地下水ガバナンス」の考え方の活用などに関する記載の充実。
- 上記に加え、新たな「水循環基本計画」で示された、9つの重点施策と、それを支える環境施策に関連する内容の補充。

地下水保全に関する先進的地域における事例の紹介

- 従来の水収支把握・体制づくりなどの11項目に加え、新たに「地域循環共生圏の創造」と「環境技術・手法の開発」を追加。
- 体制づくりに関して、地下水協議会等の設置など、関係者相互の連携及び協力に関する事例を追加。
- パートナーシップの強化として、国際的な支援事例や流域連携に関する事例を追加。
- 人材育成と次世代への継承に関して、環境教育や人材育成などに関連する事例を追加。
- 環境リスクへの対応として、衛星活用した地盤沈下監視の事例や、水収支やモニタリング等の監視技術や将来予測に関する事例を追加。
- 帯水層蓄熱システムや非常時地下水利用システム等の気候変動対策や最新の環境技術に関する事例を追加。

「地下水保全」ガイドラインの改訂の8つのポイント

1. 地域循環共生圏の創造

- 各地域が自立・分散型の社会を形成しつつ、地域資源等を補完し支え合う「地域循環共生圏」の創造を目指す
- 地下水の保全や回復を進めるとともに環境施策をきっかけとした地域の社会・経済の活性化(環境・経済・社会の統合的向上)

2. 地下水域の一体的な統合管理

- 地下水域を単位とした一体的な地下水管理の推進
- 「地下水ガバナンスの概念」を活用した統合的な地下水保全管理体制の構築

3. パートナーシップの強化

- 住民、事業者、関連団体などの地下水保全に関する地域の関係者の参加・協力
- 人材交流などの地下水の保全と利用に関する支援の推進
- 民間団体等による自発的な地下水保全活動の促進

4. 人材育成と次世代への継承

- 地下水保全や持続可能な地下水利用に関する施策に精通した人材育成
- 住民の地下水保全施策に対する理解の醸成
- 共有資源である地下水と水文化の次世代への継承

5. 環境リスクへの対応

- 気候変動や社会構造の変化に対応した環境リスクの管理
- 地下水の水質悪化、地下水位の低下や湧水量の減少、地盤沈下などの環境リスクへの対応強化
- 地下水実態把握と調査・モニタリングによる監視体制の強化

6. 涵養域の保全と管理

- 地域の共有資源である地下水における健全な水循環の維持・回復と持続可能な地下水利用の促進
- 地下水保全・利用に関する先進地域の事例の活用推進
- 地下水涵養域の保全管理体制の強化

7. 環境技術・手法の開発普及

- 人工衛星の監視技術など環境技術の活用
- 地中熱利用による気候変動対策技術の普及促進
- 非常時地下水利用システムの紹介

8. 災害時の地下水利用と保全

- 災害時の緊急水源としての地下水利用
- 渇水時の地下水利用と地盤沈下防止
- 災害時の地下水利用における適正な地下水管理手法の開発

「地下水保全」ガイドラインの構成と事例集との対応

「地下水保全」ガイドライン(第二版)

第1章 ガイドラインの趣旨

- 1.1 ガイドライン策定の趣旨
- 1.2 ガイドライン改訂の趣旨
- 1.3 基本理念
- 1.4 ガイドラインの実施主体と保全対象とする地下水
- 1.5 地下水の保全と持続可能な利用のための要点
- 1.6 地域循環共生圏の創造

第2章 健全な水循環の維持・回復と地下水の保全

- 2.1 水循環における地下水域
- 2.2 地下水保全・規制の現況
保全管理体制, 保全管理手法, 揚水規制
- 2.3 健全な水循環の維持・回復
水環境の評価, 水収支の把握
- 2.4 地下水の保全

第3章 地下水保全と持続可能な地下水利用のための方策

- 3.1 地下水の実態把握と予測
実態把握と予測, 将来予測のケーススタディ
- 3.2 連携による体制づくり
地下水ガバナンスの考え方, ステークホルダーの役割と連携
- 3.3 地下水環境の保全管理方策
保全計画, 調査・観測とモニタリング, 涵養, 管理目標と指標, 資金管理, 水文化の継承, 地域づくり, 教育と地域学習, 災害時の地下水利用

「地下水保全」事例集(第二版)

⑫ 地域循環共生圏の創造

①水収支把握

②体制づくり, ③地域連携

④保全計画, ⑤モニタリング, ⑥涵養, ⑦管理目標, ⑧資金管理, ⑨水文化の継承, ⑩地域づくり, ⑪教育と地域学習, ⑬環境技術・手法の開発

「地下水保全」ガイドライン・事例集の主な改訂箇所

項目	主な改訂箇所	主な関連事例
1. 地域循環共生圏の創造	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第1章 1.6 p27 地域循環共生圏の創造 (追加)	⑫ 地域循環共生圏の創造 (追加) 51. 安曇野市における地下水・湧水を生かした地域活性の取組 (追加) 52. 阿蘇地域の創造的復興に向けた地域循環共生圏の構築 (追加) 53. 秦野市における秦野名水の利活用の取組 (追加) 54. 岡崎市水環境創造プラン (岡崎市水循環総合計画) (追加)
2. 地下水域の一体的な統合管理	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第1章 1.3 (3) p17 地下水域の統合的な保全管理 (改訂) 第1章 1.5 (2) p22 体制づくり (改訂) 第3章 3.2 p64 連携による体制づくり (改訂)	② 体制づくり 5. 熊本地域における地下水ガバナンス (改訂) 6. 福井県大野市の地下水保全管理体制 (改訂) 7. 香川県高松市の持続可能な水環境の形成に向けた体制 (一部改訂) 8. 愛媛県西条市の地下水保全協議会による保全管理 (追加) 9. 鳥取県持続可能な地下水利用協議会による環境保全 (追加)
3. パートナーシップの強化	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第1章 1.5 (3) p24 流域連携と住民参加 (改訂) 第3章 3.2 p64 連携による体制づくり (改訂)	③ 地域連携 10. 熊本地域の地下水保全のための流域連携 (改訂) 11. 福井県大野市の地域連携 (改訂) 13. 福井県大野市の国際支援 (追加) 14. 鹿児島県志布志市の湧水保全 (一部改訂) 15. 安曇野市の流域水循環計画 (追加)
4. 人材育成と次世代への継承	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第1章 1.3 (5) p18 水文化の継承 (改訂) 第3章 3.3.6 p80 水文化の継承 (改訂) 第3章 3.3.8 p85 教育と地域学習 (改訂)	⑨ 水文化の継承 40. 愛媛県西条市の水の歴史館 (追加) 41. 柿田川湧水群における生物多様性保全 (追加) ⑩ 教育と地域学習 46. 秋田県美郷町のイバラトミヨの飼育 (一部改訂) 47. 熊本市の教育・地域学習 (一部改訂) 48. 福井県大野市の環境教育 (改訂) 49. 東京都八王子市の環境教育・学習推進事業 (一部改訂) 50. 富山県の人材育成に関する取組 (追加)

「地下水保全」ガイドライン・事例集の主な改訂箇所

項目	主な改訂箇所	主な関連事例
5. 環境リスクへの対応	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第1章 1.5 (1) p22 地下水環境に応じた保安全管理 (改訂) 第2章 2.3.2 p52 水収支の把握 (改訂) 第3章 3.1 p59 地下水の実態把握と予測 (改訂)	① 水収支 3. 西条市における水資源調査研究 (追加) 4. 熊本地域の広域地下水流動の持続的管理 (追加) ④ 保全計画 17. 名古屋市の水の環復活なごや戦略 (改訂) 18. 東京都八王子市水循環計画 (改訂) 20. 熊本市硝酸性窒素削減計画 (追加) 21. 愛媛県西条市の地下水保安全管理計画 (追加) ⑤ モニタリング 23. 福井県大野市の観測点配置 (改訂)
6. 涵養域の保全と管理	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第2章 2.2.2 (2) p46 涵養域の保全と管理 (改訂) 第3章 3.3.3 p74 涵養 (改訂)	⑥ 涵養 24. 静岡県三島市の涵養源保全事業 (一部改訂) 25. 熊本地域の地下水涵養に関する取組 (改訂) 26. 秋田県美郷町の六郷湧水保全 (一部改訂) 27. 新潟平野の水溶性天然ガス採掘における注入法 (一部改訂) 28. 海外の再生水利用における地下水涵養 (一部改訂)
7. 環境技術・手法の開発普及	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第1章 1.5 (7) p26 気候変動への対応 (追加) 第3章 3.3.2 p71 調査・観測とモニタリング (改訂) 第3章 3.3.9 p87 災害時の地下水利用 (追加)	⑬ 環境技術・手法の開発 (追加) 55. 地下水の消融雪利用における節水対策 (追加) 56. 地盤沈下観測等における衛星活用 (追加) 57. 非常時地下水利用システムの開発 (追加) 58. 帯水層蓄熱利用システム (追加)
8. 災害時の地下水利用と保全	第1章 1.2 p6 ガイドライン改訂の背景 (追加) 第3章 3.1.2 p62 将来予測のケーススタディ (改訂) 第3章 3.3.9 p87 災害時の地下水利用 (追加)	⑩ 地域づくり 45. 災害発生時の地下水供給設備 (改訂) ⑬ 環境技術・手法の開発 (追加) 57. 非常時地下水利用システムの開発 (追加)

参考 追加・改訂事例(1)

第五次環境基本計画では「持続可能な社会」の目指すべき姿として「地域循環共生圏」が示された。地域循環共生圏は、自然と人間が共生し、地域の人々が一体化して連携や交流を深め相互に支えあう「自然共生圏」の考え方と、地域の特性や循環資源の性質に応じて最適な規模で循環させていくことで重層的な循環型の地域づくりを進める「地域循環圏」の考え方を包含し、環境・社会・経済の統合的向上を目指したものである。

「地域循環共生圏」に関する事例

「安曇野市における地下水・湧水を生かした地域活性の取組」事例

安曇野市では、古くから豊かな地下水・湧水が利用されている。地下水や湧水は、地域の飲料水（安曇野市では2015年度から上水道は100%地下水で賄われている。）、養魚・農業・わさび栽培、ミネラルウォーター・精密機器の洗浄水などに多様な用途に利用されており、地域を支える貴重な資源となっている。安曇野市の湧水は「安曇野わさび田湧水群」で知られ、観光客数は全体の3割を占め、市の重要な観光資源にもなっている。

また、転作田の連作障害や抑草効果といった水田機能の維持、地力増進を促進する取組の一環で、麦後湛水検証事業が、2012年度より開始され、地下水保全事業としても効果を上げている。



写真1 安曇野わさび田 湧水群



写真2 秦野市の弘法の清水

「秦野市における秦野名水の利活用の取組」事例

秦野市は、多数の湧水群を有し、修行に訪れた僧たちが水で身を清めたと伝えられる「護摩屋敷の水」や、弘法大師との故事に由来する「弘法の清水」等で知られる。秦野市では、豊富な地下水を保全しつつ、効果的に利活用するため、秦野名水の利活用指針を定め、用途・使用量、水質（汚染リスク）、秦野名水の普及効果等の評価軸をもとに、総合的に評価し、施策の優先度を定めている。

また、秦野市域に存在する地下水を水源とする水のすべてを「秦野名水」と定義し、ロゴマークを作成しPRにも努め「おいしい秦野の水—丹沢の雫—」として市内でのペットボトルの販売のほか、インターネット販売も実施している。

参考 追加・改訂事例(2)

新たな「水循環基本計画」では、健全な地下水の保全と持続可能な利用を推進するため、広域の地下水マネジメントの仕組みの活用を検討を引き続き求めている。また、流域水循環計画の策定・推進のための措置および持続可能な地下水の保全と利用の推進に関わる体制の整備において、必要に応じて地下水協議会等の設置を推進するなど、水ガバナンス向上に必要な措置を講ずるように努めることが求められている。

「体制づくり」に関する事例

「愛媛県西条市の地下水保全協議会による保安全管理」事例

西条市では、地下水の将来ビジョンや目標、それを達成するための手段や市民・事業者の役割や行政との協働など、その望ましいあり方について対等な立場で話し合う場として、西条市地下水保全協議会を設置している。地下水保全協議会は「地域公水」の理念や地下水に関する科学的な知見（帯水層の構造や流動系の特性、地下水位のモニタリングや水質、利用状況などの情報）を共有し、計画の進捗状況や、協議会での提案について検討・協議し、その実現に向けた課題の整理や関係者間での協力体制の整備が図られている（図1）。

地下水利用企業で構成された「西条市地下水利用対策協議会」や専門家からなる「道前平野地下水資源調査研究委員会」、「地下水法システム研究会」等の関連組織との連携を図り地下水保全に取り組んでいる。

「鳥取県持続可能な地下水利用協議会による環境保全」事例

鳥取県では、「とっとりの豊かで良質な地下水の保全及び持続的な利用に関する条例」第22条に基づき、鳥取県持続可能な地下水利用協議会を設立している（図2）。事業活動として、地下水の水位等の変動測定と水質の調査及び結果の公表（見える化）、会員による水源涵養のための森林保全活動（森林整備・植樹・間伐）、シンポジウム等の開催（県外の先進事例や研究プロジェクトの報告、節水・涵養活動の報告、地下水保全の学習等の推進）、会員の社会貢献活動（環境教育、名水ツーリズム、施設見学）などを実施している。



図1 西条市地下水保全協議会



図2 鳥取県協議会パンフレット