

# 目次

はじめに

## 特集 地下水マネジメントのさらなる推進に向けて 1

第1節 地下水対策の変遷と新たな動き	7
1 地盤沈下対策	
2 水質保全対策	
3 地域における条例制定の動き	
4 地下水の近年の動きと多様なニーズ	
第2節 地下水マネジメントの各地域での取組	19
1 地下水マネジメントとは	
2 流域水循環計画における地下水マネジメントの取組事例	
（1）熊本地域	
（2）大野市	
（3）秦野市	
（4）西条市	
3 その他の地方公共団体における取組事例	
（1）鳥取県	
（2）北杜市	
第3節 地下水マネジメントに関する国の取組	28
1 地下水データベースの開発	
2 地下水を含む水循環モデルの開発、地下水脈の見える化	
3 地下水マネジメントの手順書の作成、公表	
4 全国の地下水に関する条例の分類・整理・公表	
5 地下水マネジメント推進プラットフォームの構築	
6 森林整備による水源涵養機能の発揮	
7 地下ダムによる地下水活用	
8 農業用水の地下水利用	
9 地下水・地盤環境の保全と地下水利用のためのガイドライン	
（1）「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～	
（2）硝酸性窒素等の地域におけるガイドライン	
（3）地中熱利用にあたってのガイドライン	
（4）湧水保全・復活ガイドライン	
第4節 今後に向けて	39
1 多様な主体の参加による「地下水マネジメント」のさらなる推進	
2 地下水マネジメントから流域マネジメントへ	

第1章 水循環と我々の関わり	42
第1節 水循環とは何か	42
1 人が使える水の希少性	
2 循環する水	
3 我が国の水循環の実態	
第2節 今までとこれからの人と水との関わり	49
1 今までの人と水との関わり	
2 これからの水を取り巻く環境の変化	
3 これからの人と水との関わり	
第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況	56
第1節 水循環基本法の制定	56
第2節 流域における総合的かつ一体的な管理	59
1 流域連携の推進等	
2 地下水の適正な保全及び利用	
第3節 健全な水循環の維持又は回復のための取組の積極的な推進	67
1 貯留・涵養機能の維持向上	
2 健全な水循環に関する教育等	
3 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施と科学技術の振興	
4 水循環に関わる人材の育成	
5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置	
第4節 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保	81
1 安全で良質な水の確保	
2 水インフラの戦略的な維持管理・更新等	
3 水の効率的な利用と有効活用	
4 災害への対応	
5 危機的な渇水への対応	
6 地球温暖化への対応	
第5節 水の利用における健全な水循環の維持	108
1 水環境	
2 水循環と生態系	
3 水辺空間の保全・再生・創出	
4 水文化の継承・再生・創出	
第6節 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進	115
1 国際的な連携の確保及び国際協力の推進	

第1章	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―	124
第2章	地下水の適正な保全及び利用	129
第3章	貯留・涵養機能の維持及び向上	130
第4章	水の適正かつ有効な利用の促進等	135
第5章	健全な水循環に関する教育の推進等	157
第6章	民間団体等の自発的な活動を促進するための措置	164
第7章	水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施	167
第8章	科学技術の振興	170
第9章	国際的な連携の確保及び国際協力の推進	173
第10章	水循環に関わる人材の育成	182

## コラム

コラム 1	地下水の定義	5
コラム 2	地下水の特徴	6
コラム 3	地下水障害	15
コラム 4	被圧地下水と自噴水	18
コラム 5	佐久地域における広域連携の取組	27
コラム 6	ダム貯水池による地下水涵養・チュニジア	38
コラム 7	気候変動への対応と健全な水循環に取り組む企業	55
コラム 8	新たな「森林・林業基本計画」に基づき、流域治水と連携した治山対策を推進	68
コラム 9	水道事業におけるIoTの活用	83
コラム 10	工業用水道に関する官民連携について	93
コラム 11	地域を守る「田んぼダム」の取組 ～田んぼに雨水を貯留し、浸水被害リスクを低減～	134
コラム 12	水災害リスクを踏まえた防災まちづくり	139
コラム 13	2050年カーボンニュートラルに向けた下水道の取組	156

## 図表の目次

図表 特 1	水循環に係る諸計画の年表	3
図表 特 2	水循環基本法の一部改正内容	4
図表 特 3	代表的地域の地盤沈下の経年変化	7
図表 特 4	用水二法の概要	9
図表 特 5	地盤沈下防止等対策要綱地域	10
図表 特 6	関東平野北部の年間地盤沈下等量線図	11
図表 特 7	環境基本法の概要	12
図表 特 8	水質汚濁防止法における地下水質保全の体系	13
図表 特 9	地下水に関する条例の制定状況	14
図表 特 10	地下水の課題の例（地方公共団体の声）	16
図表 特 11	ミネラルウォーター類 国内生産の推移	17
図表 特 12	保全、復活された地下水（観光地、特産品）の維持	17
図表 特 13	地下水マネジメントにおいて、連携・調整して進められる取組方策の例	20
図表 特 14	熊本地域における協働の地下水保全の概念図	22
図表 特 15	西条市条例全体のイメージ（地域公水）	25
図表 特 16	鳥取県持続可能な地下水利用協議会の取組	26
図表 特 17	北杜市環境保全協力金制度の枠組み	26
図表 特 18	問 4 あなたは、行政が地域の関係者とともにより地下水の問題を予防・解決する取組を行うことについてどう思いますか。（内閣府「地下水に関する世論調査」（令和 3 年 9 月調査））	28
図表 特 19	問 5 あなたの住んでいる地域で、地下水のくみ上げ過ぎによる地盤沈下・井戸枯れ・湧き水の枯渇、水質悪化などの地下水の問題が発生した場合に、行政、企業、住民などで構成する協議会などを設置する他に、あなたは、どのような取組を行政が行うべきと考えますか。（内閣府「地下水に関する世論調査」（令和 3 年 9 月調査））	29
図表 特 20	地下水データベースのイメージ	29
図表 特 21	非常時地下水利用システム全体像	30
図表 特 22	地下水マネジメントの手順書 目次	31
図表 特 23	地下水関係条例の分類	32
図表 特 24	地下水マネジメント推進プラットフォームのイメージ	33
図表 特 25	森林の水涵養機能（水資源貯留機能の比較）	34
図表 特 26	地下ダムのイメージ	35
図表 特 27	硝酸性窒素等地域総合対策ガイドラインの構成	36
図表 特 28	地下水マネジメントの取組のイメージ	39
図表 1-1-1	地球上の水の量と構成比	42
図表 1-1-2	水循環の概念図	43
図表 1-1-3	流域のイメージ図	44
図表 1-1-4	対象地域内の水収支（山梨県内）	44
図表 1-1-5	各国の降水量等	45
図表 1-1-6	世界の一人当たりの水資源賦存量	46

図表 1-1-7	各国及び我が国の主要河川の勾配図	47
図表 1-1-8	我が国の水収支	48
図表 1-1-9	水道普及率と水系消化器系感染症患者の推移	50
図表 1-1-10	我が国の人口の長期的な推移	51
図表 1-1-11	「三大都市圏」及び「東京圏」の人口が総人口に占める割合	52
図表 1-1-12	我が国の年降水量偏差の経年変化	53
図表 1-1-13	我が国の日降水量 100mm 以上の年間日数の経年変化	53
図表 1-1-14	我が国の日降水量 1.0mm 以上の年間日数の経年変化	54
図表 1-2-1	水循環基本法の概要	57
図表 1-2-2	水循環施策の推進体制	58
図表 1-2-3	流域マネジメントの考え方	60
図表 1-2-4	第二次仁淀川清流保全計画の概要	61
図表 1-2-5	仁淀川清流保全推進協議会の構成	61
図表 1-2-6	吉野川分水	62
図表 1-2-7	流域水循環計画の公表状況	64
図表 1-2-8	水循環アドバイザー制度	65
図表 1-2-9	用途別の地下水使用量	66
図表 1-2-10	森林内における水の動き（水源涵養機能）	67
図表 1-2-11	あらゆる関係者が協働して行う「流域治水」の概要	69
図表 1-2-12	流域治水における流出抑制対策の例	69
図表 1-2-13	農業用水における水循環の概念図	70
図表 1-2-14	水道水の水源の認知度（令和 2 年）	72
図表 1-2-15	水の日、水の週間の認知度（令和 2 年）	73
図表 1-2-16	水循環解析による地表水と地下水の流動経路解析結果（関東平野）	76
図表 1-2-17	水道・下水道事業に従事する職員数の推移	77
図表 1-2-18	水道事業体の給水人口規模別の平均職員数（令和元年度）	78
図表 1-2-19	ウォータープロジェクトのロゴマーク	79
図表 1-2-20	名誉総裁 秋篠宮皇嗣殿下のお言葉	80
図表 1-2-21	水をどのように飲んでいるか（令和 2 年）	81
図表 1-2-22	水道水の質の満足度（令和 2 年）	81
図表 1-2-23	水とのかかわりのある豊かな暮らし（令和 2 年）	82
図表 1-2-24	水道水の異臭味障害の発生状況の推移	82
図表 1-2-25	河川管理施設数（国土交通省管理）の推移	84
図表 1-2-26	水道管路経年化率の推移	85
図表 1-2-27	下水管路の布設年度別管理延長	85
図表 1-2-28	下水処理場の年度別供用箇所数	86
図表 1-2-29	工業用水道の管路経年化率の推移	86
図表 1-2-30	改正水道法における「適切な資産管理の推進」の概要	88
図表 1-2-31	下水道のストックマネジメントによる事業費の平準化イメージ	88
図表 1-2-32	下水道の効率的な改築更新技術の開発例	88
図表 1-2-33	基幹的農業水利施設の老朽化状況（令和元年度）	89
図表 1-2-34	農業水利施設における突発事故の発生件数の推移	89

図表 1-2-35	工業用水の使用量と回収率の推移	91
図表 1-2-36	<sup>あまみず</sup> 雨水利用施設数の推移	92
図表 1-2-37	<sup>あまみず</sup> 雨水年間利用量の推移	92
図表 1-2-38	短時間強雨発生回数の長期変化	94
図表 1-2-39	我が国における近年の代表的な水害、土砂災害	95
図表 1-2-40	令和3年7月1日からの大雨における被害の状況	96
図表 1-2-41	流域治水の推進	97
図表 1-2-42	流域治水関連法全面施行を踏まえた施策	98
図表 1-2-43	気候変動を踏まえ変更した3つの河川整備基本方針	98
図表 1-2-44	地震、水害等による水道施設の被害事例	99
図表 1-2-45	TEC-FORCEの派遣実績	100
図表 1-2-46	地震等緊急時における情報連絡の流れ	101
図表 1-2-47	工業用水道事業における全国相互応援体制	101
図表 1-2-48	各地域における災害時相互応援協定の概要	101
図表 1-2-49	各種用水の濁水影響地域数	103
図表 1-2-50	我が国の年降水量（51観測地点）の経年変化と濁水の発生状況	103
図表 1-2-51	過去30年で濁水による上水道の減断水が発生した頻度	104
図表 1-2-52	濁水対応タイムラインの例（山国川水系濁水対応行動計画）	105
図表 1-2-53	各水系の水資源開発基本計画の概要（令和4年3月末時点）	106
図表 1-2-54	無降水日の年間日数の将来変化	107
図表 1-2-55	年最深積雪の将来変化	108
図表 1-2-56	汚水処理人口普及率及び下水道処理人口普及率の推移	109
図表 1-2-57	環境基準達成率の推移（BOD又はCOD）	109
図表 1-2-58	自然をつなぐネットワークの考え方	110
図表 1-2-59	渡良瀬遊水地における生態系ネットワークの取組事例	110
図表 1-2-60	河川を基軸とした生態系ネットワークの概念図	111
図表 1-2-61	我々の生活と生態系サービス	112
図表 1-2-62	海外における近年の主な水災害	115
図表 1-2-63	持続可能な開発目標（SDGs）17の目標 （平成27年9月国連サミット採択）	116
図表 1-2-64	安全な水を自宅で入手できない人々の割合	117
図表 1-2-65	安全に管理されたトイレを利用できない人々の割合	117
図表 1-2-66	国際的水資源問題に関する議論の流れ	119
図表 1-2-67	インフラシステム海外展開戦略2025の概要	121
図表 1-2-68	世界のインフラ需要の分野別の割合（2000～30年累計、OECD）	121
図表 1-2-69	海外インフラ展開法の概要	122
図表 2-1-1	水循環基本計画に基づく流域水循環計画に該当する計画 （令和3年度第1回公表（令和3年7月）12計画）	124
図表 2-1-2	水循環基本計画に基づく流域水循環計画に該当する計画 （令和3年度第2回公表（令和3年12月）7計画）	126
図表 2-1-3	水循環アドバイザー制度	128

図表 2-2-1	問 2 あなたは、地下水の保全と利用のバランスについてどのように考えますか。(内閣府「地下水に関する世論調査」(令和3年9月調査))	129
図表 2-3-1	グリーンインフラの多様な効果	130
図表 2-3-2	森林経営管理制度の概要	131
図表 2-3-3	水田等から涵養された地下水が下流域で活用されている事例 (熊本市を流れる白川流域の概念図)	132
図表 2-4-1	住民自らの行動に結びつく水害・土砂災害ハザード・リスク 情報共有プロジェクトの概念	137
図表 2-4-2	地域連携メディア協議会の構成	138
図表 2-4-3	耐用年数を迎える基幹的農業水利施設数 (基幹的施設及び基幹的水路の施設数)	142
図表 2-4-4	処理施設別汚水処理人口普及状況	145
図表 2-4-5	環境保全型かんがい排水事業の整備イメージ図	146
図表 2-4-6	水力発電の導入加速化補助金(既存設備有効活用支援事業)のイメージ	153
図表 2-4-7	農業集落排水の概念	155
図表 2-5-1	第45回「水の週間」行事の概要	158
図表 2-5-2	水の恵みカード(令和3年度作成)	160
図表 2-5-3	ダムカード数の推移(令和3年3月31日時点)	161
図表 2-5-4	マンホールカード第16弾一覧(令和4年1月15日配布開始)	163
図表 2-9-1	世界かんがい施設遺産登録施設(令和3年12月までの登録施設)	175
写真 特1	水の循環講座スイスイ課外授業(左)、 天然記念物のいとよ生息地・本願清水(右)	23
写真 特2	プロジェクションマッピングによる地下水の見える化	24
写真 特3	下層植生に乏しい人工林(左)と下層植生が発達した人工林(右)	34
写真 特4	「地下水保全」ガイドライン(第二版)	36
写真 特5	地中熱のひみつ	37
写真 特6	千葉県市川市「羅漢の井」	37
写真 1-2-1	子供水辺安全講座	61
写真 1-2-2	リバーウォッチでざるを使って川の生き物さがし	62
写真 1-2-3	流域マネジメントの手引き(左)と流域マネジメントの事例集(右)	65
写真 1-2-4	映像教材「水のおはなし」とワークシート	74
写真 1-2-5	小学生向け教材を用いた授業	74
写真 1-2-6	「令和3年度第1回水源地域支援ネットワーク会議」における オンライン講演の様子	75
写真 1-2-7	「水の里の旅コンテスト2021」におけるオンライン併用での表彰式風景	75
写真 1-2-8	下水道技術者のための研修	78
写真 1-2-9	毛利委員長開会挨拶の様子	80
写真 1-2-10	受賞者による発表の様子：特定非営利活動法人シャンティ山口	80
写真 1-2-11	老朽化に起因する下水道管の破損による道路陥没事故(令和2年)の様子	87
写真 1-2-12	農業用水路と一体的に整備された親水施設(山形県寒河江市)	113



写真1-2-13	野川流域の湧水調査についてレクチャーを受ける大学生（左）と大学と東京都、市民団体が連携して作成した「野川流域環境活動マップ」（右）	113
写真1-2-14	奥入瀬川から稲生川へ取水する水門（青森県十和田市）（左）と熊ノ沢サイフォン付近（青森県十和田市）（右）	114
写真1-2-15	第4回アジア・太平洋水サミット首脳級会合冒頭の様子	120
写真2-1-1	流域マネジメントの事例集	127
写真2-1-2	令和3年度水循環シンポジウムリーフレット	127
写真2-3-1	グリーンインフラに関連する技術・評価手法等の紹介（グリーンインフラ技術集）	130
写真2-3-2	高性能林業機械による間伐の様子	131
写真2-4-1	治山事業による山地災害の復旧（福岡県田川郡福智町）	138
写真2-4-2	相互応援体制に基づき応急給水などを実施（和歌山県和歌山市）	141
写真2-4-3	フラッシュ放流によるよどみ水の清掃	147
写真2-4-4	環境との調和に配慮した排水路（「栃木南部地区」の排水路（ワンド））	149
写真2-4-5	蒲生岳と只見川（越後三山只見国立公園）	149
写真2-4-6	「かわまちづくり」支援制度により整備された親水護岸（岡山県岡山市 旭川）	150
写真2-4-7	「水辺の楽校プロジェクト」により整備されたワンド（埼玉県八潮市 中川）	150
写真2-4-8	「水の里の旅コンテスト2021」表彰式	151
写真2-5-1	小学校の全校生徒を対象とした森林教室の様子	157
写真2-5-2	ブルーライトアップ（熊本城）	158
写真2-5-3	「水の日」応援大使任命式	158
写真2-5-4	自然体験活動（マイクロプラスチック調査）	159
写真2-5-5	「水が伝える豊かな農村空間～疎水・ため池のある風景」写真コンテスト2022受賞作品（最優秀賞：左（疎水部門）右（ため池部門））	159
写真2-5-6	ダムカード（八ッ場ダムの例）	161
写真2-6-1	地域住民等が行う里山林の保全	164
写真2-6-2	令和3年度第2回水源地域支援ネットワーク会議	165
写真2-6-3	グリーンインフラ事例集（令和3年3月）	166
写真2-8-1	水循環変動観測衛星「しずく」（GCOM-W）	172
写真2-8-2	気候変動観測衛星「しきさい」（GCOM-C）	172
写真2-9-1	第9回世界水フォーラムの開会式の様子	173
写真2-9-2	アジア・太平洋水フォーラム主催のウェビナーの様子	174
写真2-9-3	「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」の開催状況	178
写真2-9-4	バン普拉湖への水位計測機器の機材設置状況（タイ）	179
写真2-9-5	フィリピン・ダバオで実施したeラーニング・ワークショップの様子	180

（注意）本報告に掲載した我が国の地図は、必ずしも、我が国の領土を包括的に示すものではない。