

今後の水資源政策のあり方について
中間とりまとめ（案）

～「幅を持った社会システム」の構築（次世代水政策元年）～

平成 26 年〇月〇日

国土審議会 水資源開発分科会
調査企画部会

目次

はじめに	1
I 水資源政策の改革の必要性	3
I-1. 水資源政策を取り巻く状況	3
I-1-(1) 水資源政策に関するこれまでの取組と推移	3
1) 水資源政策を取り巻く状況の推移	3
① 戦後復興時期（1945年～1955年頃）	3
② 高度経済成長期（1955年頃～1973年頃）	3
③ 安定成長期からバブル期（1973年頃～1990年頃）	4
④ バブル崩壊後（1990年頃～）	5
I-1-(2) 水資源を巡る現状認識と今後の見通し	5
1) 水資源政策について	5
2) 水需給バランスについて（不安定要素の存在）	6
I-2. 社会情勢の変化	7
I-2-(1) 東日本大震災、笹子トンネル事故等を 教訓とするリスクの顕在化	7
1) 大規模災害（地震、津波、洪水）や事故、 水質障害等に対する水インフラの脆弱性	7
2) 急速に進行する水インフラの老朽化	8
I-2-(2) 地球温暖化に伴う気候変動リスクへの懸念	9
I-2-(3) 低炭素社会の実現	10
I-2-(4) 社会からの生活・自然環境への要請	11
1) 需給両面における水の有効利用の推進	11
2) 地下水の保全と利用	12
3) 安全でおいしい水の確保	13
4) 水環境・生態系の保全・再生	14
I-2-(5) 健全な水循環系の構築と雨水・再生水の利用の促進	15
1) 健全な水循環系の構築	15
2) 雨水・再生水の利用の促進	16
I-2-(6) 水源地域の振興	17
I-2-(7) 水資源に関する教育・普及啓発	18
I-2-(8) 国際情勢の変化	18

I-3. 今後の水資源政策の課題	19
I-3-(1) 緊急的に取り組むべき課題（リスクの顕在化）	19
1) 大規模災害等危機時までを含めた必要な水の確保	19
2) 水インフラの老朽化への対応	20
3) 気候変動によるリスクへの適応	20
4) ゼロ水（危機的な渇水）への備え	21
5) 安全でおいしい水の確保	21
I-3-(2) これまでの取組を継続・強化すべき課題	22
1) 健全な水・エネルギー・物質循環系構築に向けた取組の加速	22
① 流域における健全な水循環系の構築	22
② 低炭素社会の構築	22
③ 水環境・生態系の保全・再生	23
2) 持続的な水利用	23
① 節水型社会の構築と水利用の合理化	23
② 地下水の保全と利用	24
③ 雨水・再生水の利用	24
④ 水源地域の振興	25
3) 水資源に関する教育・普及啓発の推進	25
4) 世界の水問題解決に向けた国際貢献と水関連技術の海外展開	25
II 今後の水資源政策のあり方	27
II-1. 基本的理念（～水の恵みを享受できる社会を目指して～）	27
II-2. 理念を実行するにあたっての考え方（～幅を持った社会システムの構築～）	27
II-2-(1) 「幅を持った社会システム」の構築の必要性	27
II-2-(2) 「幅を持った社会システム」が有する機能と留意点	28
1) 機能	28
2) 留意点	30
II-2-(3) 「幅を持った社会システム」を構築する際のポイント	30
1) 3つのポイント	30
① 一層の安全・安心の確保に向けた発生頻度の低いリスクへの対応	30
② 水資源を取り巻く様々な課題に対する国民の視点に立った重層的展開	31
③ 国際貢献と海外展開の推進	31
II-3. 「幅を持った社会システム」の構築のために	31
II-3-(1) 目指すべき社会の実現	32
1) 「安全・安心水利用社会」の構築	32
2) 「持続的水利用社会」の構築	32
3) 「健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会」の構築	32
II-3-(2) 水の「恵み」に感謝し「災い」に柔軟に対応できる社会風土・文化の醸成	32

II-3-(3) 世界の水問題解決や水関連技術に関する	
国際社会におけるプレゼンスの確立	33
1) 世界の水問題解決に向けた国際貢献	33
2) 水関連技術等の海外展開	33
III 今後の水資源政策の課題への具体的な取組	34
III-1. 安全・安心水利用社会	34
III-1-(1) 大規模災害時等危機時の必要な水の確保	34
III-1-(2) 水インフラの老朽化への対応	35
III-1-(3) 気候変動リスクへの適応策	35
III-1-(4) ゼロ水（危機的な渇水）への備え	35
III-1-(5) 水需給バランスの確保	36
III-1-(6) 安全でおいしい水の確保	36
III-2. 持続的水利用社会	36
III-2-(1) 節水型社会の構築と水利用の合理化	37
III-2-(2) 水資源・国土管理資源・エネルギー資源の 観点からの地下水の総合的管理	37
III-2-(3) 雨水・再生水の利用	37
III-2-(4) 水源地域への感謝に根差した振興対策	37
III-3. 健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会	37
III-3-(1) 流域における健全な水循環系の構築	37
III-3-(2) 低炭素社会に向けた取組	38
III-3-(3) 水環境・生態系の保全・再生	38
III-4. 水の「恵み」に感謝し「災い」に柔軟に対応できる社会風土・文化の醸成	38
III-5. 世界の水問題解決と国際市場獲得に向けた展開	39
IV 最終とりまとめに向けて	40

はじめに

水は森羅万象の源である。人の歴史は、水のもとで始まり、水の恵みにより、健康的で文化的な生活や経済活動の発展が支えられてきた。

一方、水は地球上に膨大に存在するものの、我が国では、河川・湖沼や地下水などの利用しやすい水は極めて限られており、時間的・空間的にも偏在し、地域間の水の輸送は容易にできないという特徴を持つため、古来より、先人たちは、水の恵みが享受できるよう、水と折り合いをつけながら、水と上手に接する弛まぬ努力や工夫を積み重ねてきた歴史を持つ。

戦後、産業の著しい発展、都市人口の急激な増加と集中及び生活水準の向上を背景として、大都市圏を中心に、深刻かつ慢性的な水不足に直面する中、昭和36年に水資源開発促進法を制定し、利根川・荒川水系等7水系を指定水系として、水資源開発基本計画（以下、「フルプラン」という。）に基づいて、水需給バランスの確保を優先して、水資源開発施設の整備を進めてきた。

その結果、フルプラン指定水系では、現行フルプランに計画された供給の目標は、一部達成されない水系はあるものの、概ね達成される見通しである。

一方、東日本大震災、笹子トンネル事故等を教訓として、南海トラフ巨大地震や首都直下地震の発生が懸念される中、大規模災害や老朽化に伴う事故による広域かつ長期の断水の発生など水インフラの脆弱性や「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」が指摘する地球温暖化による気候変動のリスクが顕在化している。

加えて、低炭素社会の構築といった地球規模的な課題や、健全な水循環系の確保などの社会からの要請、世界の水問題への国際貢献のプレゼンス強化や水関連技術の国際市場における競争力の強化が求められている。

このように、これまで積み重ねてきた努力や工夫と、これからの水資源政策に活かさなければならない経験・教訓を踏まえて、次の世代、未来の世代に、「水の恵みを享受できる社会」を着実かつ確実に引き

継いでいかなければならない。そのためには、今後将来に、いかなる事態が生じたとしても、ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせ、柔軟かつ臨機に、そして包括的に対処することのできる「幅を持った社会システム」を水資源政策の基本として目指していくべきである。

水利用を可能としている水供給施設、汚水処理施設等の水インフラやその水供給システムにおいては、過去の災害や事故、施設の老朽化等を踏まえて、これまでも実施してきた冗長性・代替性、堅牢さ、粘り強さ、融通の効いた仕組みを進めるとともに重層的に展開を行い、これらを全体的かつ有機的に結びつけることにより、安全・安心を与えてくれる社会、すなわち、「幅を持った社会システム」を構築していく必要がある。

本中間とりまとめは、平成 25 年 10 月 22 日に国土交通大臣から国土審議会長に対し「今後の水資源政策のあり方」として諮問がなされ、本調査企画部会で審議を重ね、これまでの審議の結果についてとりまとめたものであるが、平成 20 年 10 月に「総合水資源管理について（中間とりまとめ）国土審議会水資源開発分科会調査企画部会」により示された「総合水資源管理」を、「幅を持った社会システム」へと水資源政策の考え方を重層的に発展させるものとしてとりまとめたものである。

なお、最終とりまとめにあたっては、国内外まで展望し、今後の人口減少社会、産業構造の変化等の社会情勢、気候変動などの長期を見据えた、2050 年の国土のグランドデザインと整合を図り、今こそ「次世代水政策元年」として、関連制度及びフルプランのあり方など、今後の水資源政策の基本的・長期的方向が示されるよう引き続きの検討が必要である。

I 水資源政策の改革の必要性

I-1. 水資源政策を取り巻く状況

I-1-(1) 水資源政策に関するこれまでの取組と推移

1) 水資源政策を取り巻く状況の推移

水資源開発は、国土総合開発法に基づく全国総合開発計画との整合を図りつつ、水三法（河川法、水資源開発促進法、旧水資源開発公団法）の整備等により、国家プロジェクトとして推進され、国民生活や社会経済活動の発展を支えてきている。

現在までの水資源政策を取り巻く課題を概観すると、農業、工業等の個々の分野別の課題から横断的な課題へと変遷し、その内容も量的な確保が優先された時代からより高度な質的な水準の達成も要求されるようになってきている。

次に示すとおり、4つの時期に区分して、水資源政策に取り組んできたことを概観できる。

① 戦後復興時期（1945年～1955年頃）

戦後、治山・治水の国土保全、食糧の確保、工業生産拡大、水力発電等の電源開発促進などが課題であり、土地改良法（1949年）、電源開発促進法（1952年）が制定されるなど個別事業を推進する法律が制定される一方、愛知用水公団法（1955年）が制定され、国家プロジェクトとして知多半島を中心とする総合開発が推進された。

1950年代中頃は、都市部の人口急増、急速な経済発展により、都市用水の需要が増大し、水道法（1957年）、工業用水道事業法（1958年）が制定された。

② 高度経済成長期（1955年頃～1973年頃）

戦後、産業の著しい発展、都市人口の急増と集中及び生活水準の向上を背景として、東京、大阪等の大都市圏では、水需要が急増し、深刻な水不足に陥り、安定した水供給の確保を図るため水系における総合的かつ効率的な開発、整備が必要となった。

そのため、水資源開発の促進に向けた法的、組織的整備として、

1961年に水資源開発促進法、水資源開発公団法が制定された。

水資源開発促進法が制定されて、国が広域的な重点地域を指定（以下、「指定水系」という。）した上で、水系全体の水資源開発基本計画（以下「フルプラン」という。）を策定している。

しかし、1960年代は、依然として、関東・近畿臨海地域等において、水需要が著しく増加し、慢性的な水不足状態が生じた。特に東京都は、1年間にわたる大渇水「オリンピック渇水」（1964年）に見舞われた。

また、新たな利水との調整や水系一貫した治水利水対策の推進を図るため、新河川法が制定（1964年）された。

一方、地下水の大量くみ上げにより地盤沈下が顕著になり、工業用水法（1956年）、ビル用水法（1962年）が制定され、地下水のくみ上げが規制された。

さらに、水質汚染も深刻化し、水質汚濁防止法（1970年）の制定や、公害対策基本法の改正、下水道法の改正等が行われた。

③ 安定成長期からバブル期（1973年頃～1990年頃）

1973年のオイルショック以降、国民の生活水準が向上し、核家族化が進展した。生活用水の需要は引き続き増加したが、工業用水は、水の有効利用と排水規制に対応するため工業用水の使用量の中で回収利用している水量が占める割合である回収率が向上し、補給水の需要の伸びは抑えられた。

また、水資源開発は本格化してきたが、供給が需要に追いつかず、1973年6月の全国的な大渇水を始め、1978年～1979年にかけて給水制限が287日間も続いた「福岡大渇水」が起こるなど渇水が頻発したため、渇水対策の確立の必要性が意識され、水利用の効率化等が急務となった。

水資源開発の進展が強く要請される一方、施設の建設には長期間を要する状況の中、限られた水資源の効率的な開発及び合理的な利用に関する施策を長期的かつ総合的な観点から計画的に推進する必要性が生じ、「全国総合水資源計画」が策定された。

全国総合水資源計画は、1974年の国土庁の発足以降、全国総合開発計画の策定後に、その計画のフレームに合わせて、長期

的かつ総合的な観点から、全国の中長期（概ね10年～15年後）の水需要等を示している。

これまでに、1978年8月に長期水需給計画、1987年10月に全国総合水資源計画（ウォータープラン2000）、1999年6月に新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン21）を策定している。

また、水源地域の生活環境・産業基盤等地域の基礎的条件への影響などに対処するため、水源地域対策特別措置法（1973年）が制定されると共に、1976年以降、各地域で水源地域対策基金が設立された。

さらに、関係省庁渇水連絡会議（1987年）が設置され、関係省庁が横断的に連携し、渇水対策が講じられた。

④ バブル崩壊後（1990年頃～）

少子高齢化、国際的な相互依存関係の拡大、地球環境問題の深刻化により、社会経済情勢は変化し、国民意識も多様化し、環境への関心も更に高まった。

この状況に対し、環境基本法（1993年）、環境影響評価法（1997年）が制定されたほか、河川法が改正（1997年）され、目的に「河川環境の整備と保全」が加えられた。また、水資源開発施設の整備のみならず、水資源の施設管理の効率化、用途間の水の転用、雑用水利用など、多様な手法による水資源の確保に向けた取組が推進された。

「列島渇水」（1994年）の際には、水道水の断水等、全国で約1,600万人に影響を及ぼし、約1,400億円の農作物被害が発生している。

I-1-(2) 水需給を巡る現状認識と今後の見通し

1) 水資源政策について

フルプランに位置づけられた多くの水資源開発施設の整備の進展などにより、現行フルプランに計画された供給の目標は概ね達成される見通しとなっている。

一方、目標年次である平成27年度においても一部の施設が整

備中であり、依然として不安定取水が残っていることや、地下水から表流水への転換が必要な地域も存在している。

なお、水利用の合理化も進んでおり、水道用水については、漏水防止対策によって有効率の全国平均値は約 90%（平成 22 年時点）と世界の中でも極めて高い水準となっている。また、工業用水については、回収率の全国平均値は約 80%（平成 22 年時点）であり、昭和 33 年の約 20%から著しく向上している。

また、社会情勢の変化や地域の実情に応じて、関係者間の相互の理解によって用途間の水の転用が行われており、指定水系では昭和 40 年度から平成 24 年度までの間に水道用水や工業用水など約 40m³/s が関係者の相互の理解によって転用されている。

2) 水需給バランスについて（不安定要素の存在）

平成 25 年度においても全国 18 水系 23 河川の一級河川で取水制限を実施するなど、近年も、全国各地において渇水が発生しており、取水制限が実施されている。また、降雨量の変動幅の増大、少雨の年の年降水量の減少、積雪量の減少、融雪の早期化等といった気候変動リスクの影響などにより、計画時点に比べて水資源開発施設の安定供給可能量の低下等の不安定要素が顕在化している。

吉野川水系の例では、計画時点の水の供給能力は約 27 m³/s であるが、最近 20 年間の水文データを用いて計算すると、20 年間で 4 番目の渇水年の安定供給可能量は約 23 m³/s（計画供給量の 85%）となり、20 年間の最大渇水年では計画時の半分程度の約 16 m³/s（計画供給量の 57%）の安定供給可能量となっている。その他にも、近年、農業分野では、水稻生育期間の高温化傾向が顕著となり、コメの白未熟米などの品質低下を防ぐ高温障害対策として深水管理や掛け流し灌漑を実施することにより水需要の増大や灌漑時期の変更等が懸念されている。

また、人口減少社会を迎える中で、2050 年には日本の総人口が 1 億人を割り込むと推計されていることや、高齢化、核家族化、生活習慣の変化、労働形態の変化、地球温暖化や黄砂の影響などの自然環境の変化といった水使用量の原単位の増減要因があり、

水需要動向の把握や水需要への影響分析が必要である。

I-2. 社会情勢の変化

I-2-(1) 東日本大震災、笹子トンネル事故等を教訓とするリスクの顕在化

1) 大規模災害（地震、津波、洪水）や事故、水質障害等に対する水インフラの脆弱性

<背景>

東日本大震災、笹子トンネル事故等を教訓として、国民の意識が、生活や社会経済活動にかかる将来のリスクや不確実性に対し、安全・安心、持続性、健全化をより一層求める方向へと大きく変化していると共に、水インフラが社会における重要な基盤であることが改めて認識された。

<リスクの顕在化>

近年、大規模災害等の発生によって、施設の損壊やエネルギー供給の停止に伴う水供給施設の機能停止等により、広域かつ長期の断水が発生するなど、水インフラの脆弱性のリスクが顕在化している。特に、東日本大震災において、上水道は施設被害が19都道府県264水道に及び、断水戸数は約257万戸、断水日数が最大約5ヶ月という甚大な被害が発生した。

下水道は13都府県の下水処理場120箇所（福島県内の避難指示区域内に位置する9箇所除く）が被災した。その後、段階的応急復旧を進めるなどして、津波による被害が甚大であった1箇所を除き、平成25年3月末（被災から2年後）までに通常レベルの処理へ移行した。

また、地震による施設そのものの被災のみならず、停電の影響によっても取排水施設、浄水施設等の運転が停止し、約24万戸に及ぶ甚大な断水が発生するなど国民生活及び経済活動に重大な影響を与えた。

今後、南海トラフ巨大地震や首都直下地震などの大規模な地震の発生が懸念されている中で、例えば、南海トラフ地震が発生した場合の被害は、上水道では被災直後に最大約3,440万人が断水することや下水道では被災直後で最大約3,210万人が利用困難

となる断水の影響により1週間後に最大で約950万人の避難者が発生することが想定されている。

また、首都直下地震では、揺れによる全壊家屋と市街地火災による消失家屋が合わせ最大約61万棟、建物倒壊と市街地火災による死者数が合わせ最大約2万3千人、都区部で約5割が断水する被害が想定されている。

今後想定されている大規模な地震の発生により、上流域の水供給施設、汚水処理施設が被災した際には、復旧に要する期間が長期化した場合、水供給や水環境への甚大な被害が発生することが懸念される。

<リスクへの対応状況>

これに対し、水インフラの耐震化率は、水道施設の基幹水路が33%（平成23年時点）、工業用水の管路が28%（平成22年時点）、農業水利施設においても用排水機場が約3割程度（平成19年時点）と耐震化が十分といえない状況である。

また、水供給システムは、複数の施設管理者や利用者が関係しているため、複数の水インフラから複雑なネットワークが構成されている。一部の施設が被災した際、ネットワークにより供給が確保される場合もあるが、一方で被災事業者のみならず、水供給システム全体に被害が波及するなど、広域的、長期的に影響を及ぼす場合がある。広域的な災害の場合は、被災を受けていない他地域からの支援が必要不可欠である。

なお、大規模地震時等においては、地方公共団体等の規模（体制、施設、財政、情報・技術）によって、危機時における対応力に大きな差が生じることが懸念される。例えば、中規模の事業者であっても、料金収入の不足から管路の耐震化やバックアップ施設の整備が遅れており、また技術職員は限られているなど危機時の対応力が脆弱な状況となっているといった事例がある。

2) 急速に進行する水インフラの老朽化

<背景>

我が国の水インフラは、戦後の高度経済成長と共に逐次整備されてきたが、老朽化した水インフラが今後急速に増加し、これに

起因する事故発生リスクが高まっている。

また、今後、標準耐用年数を経過している農業水利施設や法定耐用年数を超えた水道施設などの施設数が増加するため、適切な維持・更新のための費用が増加すると想定される。

<水インフラの老朽化による影響>

施設の老朽化に起因する事故被害については、施設の規模、その近隣における重要施設の存在、地下街の存在、地形等によっては、老朽化に起因する事故に伴う深刻な浸水被害により、人命や社会経済的に重大な影響を及ぼすおそれがある。

また、地方公共団体等では、その規模によって水インフラの維持管理・更新を行うための財政事情や人材不足、技術力維持などへの対応に差があり、施設の機能・サービス水準、安全性の低下が懸念されている。平成7年からの15年間で地方公務員数は約14%減少しており、水道関係職員数は約26%、下水道関係職員数は約31%の減少となっている。特に、高い技術力を持った経験豊かな技術者の退職等に伴う技術力不足により技術の継承が不十分な状況にある。

財政が厳しい状況にある地方公共団体等では計画的な維持管理・更新が出来ず、深刻な事態に陥るおそれがある。

I-2-(2) 地球温暖化に伴う気候変動リスクへの懸念

<背景>

2013年9月にIPCC第5次評価報告書第1作業部会報告書が公表され、地球温暖化については疑う余地はないことや、人間活動が20世紀半ば以降に観測された温暖化の主要な要因であった可能性が極めて高いことが示された。また、1986年から2005年を基準とした2081年から2100年における世界平均地上気温の変化は0.3℃～4.8℃、世界平均海面水位の上昇は0.26～0.82mの範囲に入る可能性が高いとされた。このほか、21世紀末までにほとんどの地域で極端な高温が増加すること、中緯度陸地などで極端な降水がより強く頻繁となる可能性が非常に高いことなども示された。

<気候変動リスクへの懸念>

今後、気温上昇に伴う降雨量変動幅の増大、少雨の年の年降水量

の減少、積雪量の減少により、河川流出量が減少し下流の必要流量の確保が困難となり、また、融雪の早期化により、農業用水等の水資源を融雪に依存する地域においては、春先以降の水利用に影響が生じるなど、将来の渇水リスクが高まることが懸念されている。

また、降水量の増大や局地的な短時間強雨等により、現況の治水安全度や計画規模を上回る豪雨に伴う河川の氾濫発生の恐れが高まり、水インフラの被災により水供給が停止する可能性がある。2005年のハリケーン・カトリーナによる大規模浸水被害、2013年のハリケーン・サンディによるニューヨーク都市圏大被害等が発生している。また、3大都市圏を始めとするゼロメートル地帯が多く存在する我が国においても台風の大規模化に伴う高潮災害の発生の可能性や、大規模浸水被害による長期間にわたる水供給停止の可能性が高まっている。

さらには、海面上昇に伴う沿岸部の地下水の塩水化による取水障害、水温上昇等に伴う生態系の変化、気温上昇に伴う媒介動物等の生息域、活動の拡大による感染症の拡大などの影響、水の安全面やおいしさへの影響等も懸念されている。

I-2-(3) 低炭素社会の実現

< 背景 >

IPCC 第4次評価報告書では、温暖化に伴う様々な影響への「適応策」を講じていくことが、CO₂等温室効果ガスの削減を行う「緩和策」と同様に重要であることが指摘されている。緩和策となる温室効果ガスの削減については、1997年12月に第3回気候変動枠組条約締結国会議において京都議定書が採択され、先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を各国毎に設定し、国際的に協調して、目標を達成するため、排出権取引、クリーン開発メカニズム等の仕組みが導入された。現在では、主要国が参加する公平かつ実効性のある新たな国際枠組みの構築などの議論が進められている。

このように、温室効果ガス排出削減の取組は重要であり、低炭素社会の構築は世界的な要請と言える。

上水道施設では、導水や送配水のための揚水、浄水の過程で約

76 億 kWh（平成 22 年度時点）の電力量が消費され、CO₂ が排出されている。

上水道の水利用の過程には、浄水過程と輸送過程（水源から浄水場まで水を運ぶ取水・導水の過程及び配水の過程）があり、これらの過程における消費電力量から CO₂ の排出割合を比較すると、浄水過程より輸送過程の方が、大きくなっている。

日本の主要都市は、その多くが臨海部に位置しており、各都市の水道は、流量が安定している中下流で取水し、浄水場等を経て広範囲のエンドユーザーまで水を送る過程においては、ポンプにより揚水を行う必要があることから、都市の水道はエネルギー消費型のシステムという側面を有する。

下水道施設では、水処理の過程で約 33 億 kWh（平成 22 年度時点）の電力量が消費され、CO₂ が排出されている。

また、排水の自家処理等を含め、公共用水域に排出された生活排水の残留有機物が自然界で分解され、CO₂ 以外の温室効果ガスである CH₄（メタン）が排出されている。同様に、汚水処理における水処理過程やそれに伴う汚泥焼却においても CH₄ や N₂O（一酸化二窒素）が排出されている。

< 低炭素社会の実現に向けた取組状況 >

このような状況を背景に、低炭素社会の実現に向け、水と一緒に循環するエネルギー循環・循環型社会に資する物質循環にも着目し、水循環を加えた 3 つの循環において総合的に取り組むことが重要となっている。

水力発電は、CO₂ を排出しないという特徴や、特に揚水式水力発電等はピーク供給力として重要な役割を有しており、従来から水力エネルギーの適正な利用が図られてきた。また、現在、大規模な投資が不要な小水力発電が注目されており、エネルギー循環に関する取組の一例として、水利使用手続の簡素化・円滑化等により、小水力発電の導入が促進されている。

I-2-(4) 社会からの生活・自然環境への要請

1) 需給両面における水の有効利用の推進

< 背景 >

利水者やエンドユーザーなど需要面における水の有効利用として、節水型洗濯機や節水型トイレなどの節水機器の普及がある。家庭で多く水を使う洗濯やトイレの使用水量を見ると、全自動洗濯機の衣服 1kg あたりの使用水量については、1990 年では約 40L であったが、2005 年では 10L 以下となり、トイレの 1 回当たり使用水量については、1975 年では約 13L であったが 2009 年では約 5L に減少している。また、愛媛県松山市など地方公共団体による節水対策に関する助成等の取組や、水道事業者の漏水防止など社会全体として節水型都市づくりに取り組む機運が高まっている。

<水の有効利用の状況>

供給面における水の有効利用には、既存ストックを活用した取組として、水供給施設の位置関係、地形条件、降雨状況などの特徴をいかした一体的かつ効率的な運用や、2つのダム間を導水路で連携した効率的な水運用による下流河川の流況の改善といった取組が行われており、水資源の効率的な供給を図っている。このほか、農業用開水路の管路化や断面縮小など施設整備等によって送水ロスを改善して産み出された水の都市用水への転用等の取組も行われており、一級河川において、昭和 40 年度から平成 24 年度末までの間に約 63m³/s が農業用水と工業用水から他用途に転用されている。

2) 地下水の保全と利用

<背景>

地下水の過剰な採取による地盤沈下が、関東平野では明治中期から、大阪平野でも昭和初期から認められ、昭和 30 年以降は全国に拡大した。これに対して、地表水への水源の転換が進められたことや、法律、条例、要綱等による規制が行われたことにより、近年沈静化の方向であるものの、平成 23 年度までに 64 地域で地盤沈下が認められるなど全国的には依然として地盤沈下が発生している地域がある。また、全国的な渇水となった平成 6 年などの少雨の年に、地盤沈下が進行している地域もある。

地域の実情に応じた条例等の取組や地表水等への転換等の地

下水対策により、地下水位が回復しつつある。他方、地下水位が最大で 60m 程度回復した地域もあり、このような地域では、地下構造物の浮き上がりなどに影響を与える事象もいくつか発生している。

また、地下水汚染については、判明しているだけで約 6,700 件発生している（平成 23 年末時点）。汚染された地下水は回復するまでに長期間を要することや、地球温暖化による海面上昇によって生じる塩害による地下水障害も予想される。

<地下水の保全と利用>

地下水は、平常時の水源としての利用や南海トラフ巨大地震等の非常時における代替水源などとして利用できるといった水資源、地盤沈下の防止などの役割を持つ国土管理資源、地下水熱や帯水層熱として利用できるといったエネルギー資源の観点からその役割が期待されている。地盤沈下を発生させずに地下水の利用や地下水熱の有効活用を図るためには、地下水流動の把握をはじめとした技術的な評価が必要である。

3) 安全でおいしい水の確保

<背景>

平成 20 年に内閣府が実施した「水に関する世論調査」（以下、「内閣府世論調査（平成 20 年）」という。）によれば、「水とのかかわりのある豊かな暮らしとはどのようなものであるか」について、「安心して水が飲める暮らし」を挙げた人の割合が最も高く、かつ平成 13 年の調査結果と比較しても上昇（75.3%→80.0%）している。以下、「いつでも水が豊富に使える暮らし」（58.0%）、「おいしい水が飲める暮らし」（47.2%）（複数回答）の順となっており、安全でおいしい水に対する国民のニーズは非常に高い状態で推移している。

「現在使用している水道水の質」について、「全ての用途において満足している」と答えた人の割合が 50.4%であったが、一方で飲み水としての水質に満足していない人も約 50%に上っている。

普段の水の飲み方については、「特に措置を講じずに、水道水

をそのまま飲んでいる」とする人が 37.5%と最も多かったが、浄水器を活用している人、ミネラルウォーターを購入して飲んでいる人がそれぞれ約 3 割に達しており、これを裏付けるように、近年は、ミネラルウォーターの生産量・輸入量が急激に伸びていると共に、浄水器の家庭への普及も進んでいる。

このように、国民の中で「安心して飲める水」、「おいしい水」へのニーズは高まっており、人の生命、健康にとって重要である飲み水の質が、安全・安心の面から一層重視されるようになってきている。

<安全でおいしい水の確保に向けて>

このような状況の中、上水道においても高度浄水処理の導入等が進められ、カビ臭等による異臭味障害数は大幅に改善されているものの、近年は横ばい傾向が続いている。

汚濁の著しい流入支川、下水処理場や事業所等の排水口と浄水場取水口が混在した複雑な配置となっており、水処理に要する負荷等により、水質障害のリスクを抱える箇所も存在している。

このような状況を踏まえ、水質改善や水質リスクの低減に向けて、水資源政策においても総合的な観点を持つことが求められるようになっている。

4) 水環境・生態系の保全・再生

<背景>

水環境は、水量、水質、水生生物等、水辺といった要素から構成され、これらは相互に関係・影響している。

都市用水の水源の多くを占める公共用水域の水質に係る環境基準の達成率は、長期的に見れば河川においては総体として改善が進んでいるが、少雨の年には低下がみられると共に、湖沼においては、近年、やや改善が見られるものの、約 5 割と依然として低い水準にとどまっており、一層の改善が求められる。また、閉鎖性海域に関しても、これまでの 6 次にわたる水質総量削減により大幅に排出負荷量は低減してきているものの、環境基準の達成状況は未だに不十分となっている。

内閣府世論調査（平成20年）によれば、水と関わりのある豊かな生活を将来にも続けていくために、「行政に力を入れて欲しいと思うこと」について、「水辺環境の保全と整備」を挙げた人の割合が52.5%、「河川や湖沼の水質浄化対策」を挙げた人の割合が48.9%など、水辺環境の保全や、水質浄化など、水環境・生態系の保全に関する要請が高い状況にある。

＜水環境・生態系の保全・再生に向けた取組状況＞

こうした要請に応えるため、水質汚濁防止法等に基づく国及び都道府県の監視・規制や、下水道の整備などの水質改善に向けた取組、適切な水量の維持や適度な流量の変動の確保、多様な生物の生息・生育環境に配慮した河川やため池の整備と保全、良好な水辺空間の形成に向けた取組、親水や修景等のための環境用水の導入など、水環境・生態系の保全・再生に向けた取組が推進されている。

I-2-(5) 健全な水循環系の構築と雨水・再生水の利用の促進

1) 健全な水循環系の構築

＜背景＞

これまでの都市への人口や産業の集中、都市域の拡大、産業構造の変化、近年の気候変動を背景に、平常時の河川流量の減少、湧水の枯渇、各種排水による水質汚濁、不浸透面積の拡大による都市型水害等の問題が顕著となったため、流域を中心とした水循環の健全化の取組が各地で進められている。

流域における健全な水循環系の構築に関しては、河川審議会答申（総合政策小委員会水循環小委員会：平成10年7月）等の中でその基本的考え方が示されているほか、健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議がとりまとめた「健全な水循環系構築に向けて（中間とりまとめ）：平成11年10月」において、その施策の基本的方向性や対応策のイメージが提示されている。平成15年10月には同会議がとりまとめた「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」では、健全な水循環系とは、「流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間社会の営みと環境保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下に共に確保されている状

態」と定義されており、地域において流域の水循環の健全化に向けた取組を実践している主体者等を対象として、どのような目標を立て、どのようなプロセスで取り組むべきかについて、各主体が主体的に考え、具体的な施策を導き出すための方向が示されている。

<健全な水循環系の構築に向けた取組状況>

「水循環」というキーワードは、全国総合開発計画や環境基本計画等の国の根幹となる計画を始めとして、水関係省庁の諸施策の中でも度々登場している。具体的には、水循環系健全化に関する国土計画における取組は、「第3次全国総合開発計画」（昭和52年）の中で、国土を水の循環という視点で捉え、ウォータープラン21（平成11年）では、健全な水循環系の確立に向けて、「持続的水利用システムの構築」等が基本的目標とされている。新水道ビジョン（平成25年）においても健全な水循環系の確保が取り上げられるなど、水循環に関する施策が展開されている。

また、健全な水循環系の定義にある“適切なバランス”とは、ある程度の幅を持ったものと考えられ、幅が広いほどその対応力が大きく、より“健全な水循環系”と言える。“健全な水循環系”の状態は、時空間（時代・地域）に応じて異なるものである。

2) 雨水・再生水の利用の促進

<背景>

雨水・再生水の利用は昭和30年代の後半から始まり、昭和53年の福岡渇水等を契機として水資源の有効利用方策として注目され、その推進が図られた。

全国的な渇水となった平成6年の列島渇水では雨水・再生水の重要性が再認識され、導入事例が増加しており、全国で雨水・再生水を利用している公共施設や事務所ビル等の数は3,654施設あり、トイレ（全体施設数の46%）、散水（全体施設数の22%）等に利用されている。しかし、利用量は年間およそ2億6千万m³であり、水利用全体の0.3%程度（平成22年末時点）、生活用水全体の1.7%程度（平成22年末時点）である。

＜雨水・再生水の取組状況＞

雨水・再生水は、平常時の利用のみならず、東日本大震災の経験から緊急時のトイレ洗浄用水、散水用水、消防用水に活用できるなどの代替水資源、健全な水循環形成のための修景用水、親水用水への活用としての環境資源、下水熱の有効利用による省エネ・低炭素で持続可能なエネルギーを創出するなどのエネルギー資源としての活用が進められている。

また、雨水は渇水時においてダムの集水域に降雨が無い場合であっても、下流域に部分的な降雨があれば当該箇所においては有効な水資源として利用可能である。

I-2-(6) 水源地域の振興

＜背景＞

ダムの建設により著しい影響を受ける水源地域では、住民の生活再建対策と共に様々な生活環境、産業基盤の整備等の水源地域対策が必要となる。

＜水源地域の振興＞

従前の、個人の財産損失補償や公共施設の機能回復補償に加え、以下の対策を総合的に講じている。

- ・ 水源地域対策特別措置法に基づく指定ダム等 97 のうち 92 ダム等で整備計画が決定され、62 の計画が完了し、事業中の 30 ダムでは生活環境整備や産業基盤整備等を実施(平成 25 年 8 月時点)。
- ・ 上下流の地方公共団体等の出えんにより設立された、9 つの水源地域対策基金を活用し、下流受益地域の負担金により、水没関係住民の生活再建対策や、地域振興事業、上下流連携、水源林整備等の様々な取組を実施。
- ・ 水源地域の住民、企業等地域づくりの担い手自身により実施される、着地型観光プログラムの開発、地域産品の販路拡大等の取組を応援する水の里応援プロジェクトや、水源地域の活性化に関わる人々の連携や人材育成を支援する水源地域支援ネットワークの構築などを実施。
- ・ 114 ダムにおいて、ダムを活かした水源地域の自立的、持続的な活性化のための行動計画『水源地域ビジョン』を水源地域の自治

体等とダム管理者が共同で策定(平成 25 年末時点)。

I-2-(7) 水資源に関する教育・普及啓発

<水資源に対する国民の意識>

内閣府世論調査(平成 20 年)によれば、「使っている水道の水の水源」について、「知っている」とする人の割合は 67.8%となっており、前回の調査(73.7%:平成 13 年)と比較すると水源に関する認知度は低下傾向にある。

都市規模別に見ると「知らない」とする人の割合は大都市、中都市で、年齢別では「知らない」とする人の割合は 20 歳代、30 歳代で、それぞれ高くなっている。

こうしたことから、戦後、急激な経済成長と共に水供給システムの広域化や複雑化が進み、また地域の姿が大きく変貌したことなどにより、水とふれあう場や機会が減少するなど、長い歳月を経て育まれてきた生活と水との関わり方が変化し、大都市や若年層ほど水源に対する認知度が低く、全体としても低下傾向にあるものと考えられる。

また、「普段の生活で、どのような水の使い方をしているか」について、「節水している」とする者の割合は増加傾向が続いており、平成 20 年度において 72.4%となっている。

I-2-(8) 国際情勢の変化

<背景>

世界の水問題解決に向け、これまで 2001 年のミレニアム開発目標(MDGs)を国際合意事項として、世界的な取組、議論が行われてきている。2015 年を達成期限とする MDGs については、安全な飲料水を継続的に利用できない人口割合を半減する目標については達成されたとしているが、世界では依然として約 8 億人が安全な水の供給を受けられない状況にある。

また、基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人口割合を半減する目標については改善傾向にあるものの、未だ達成に至っておらず、約 25 億人が基礎的な衛生施設にアクセスできない状況にある。

新興国においては、人口の増加や経済発展・工業化の進展に伴い

水に関する需要が急速に高まることが見込まれており、海外における水ビジネス市場は、2025年には約87兆円規模まで成長することが予想されている。

< 世界の水問題解決と国際市場獲得に向けた取組状況 >

これまで、我が国は、国連水と衛生に関する諮問委員会（UNSGAB）の設立及び世界水フォーラムへの参画、さらには、統合的水資源管理（IWRM）の普及のためのアジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）等の設立、ODAによる開発途上国への支援を通じて、世界の水資源問題の解決に貢献し、我が国のプレゼンスを強化してきた。現在、MDGsの達成期限である2015年が迫る中、2015年より先の国際開発目標（ポストMDGs）の策定に向け、水と衛生に関する目標や防災に関する目標の位置づけに向けた議論が進んでいるところであり、我が国は、積極的にこれらに関する国際会議等に参画し、水の安全保障の実現のための国際的な議論のリードに努めている。

我が国では、海外での市場獲得に向け、平成22年7月に「海外水インフラPPP協議会」を設置し、産学官連携による積極的な海外展開を推進すると共に、「インフラシステム輸出戦略」（平成25年5月17日、経協インフラ戦略会議決定）、「日本再興戦略」（平成25年6月14日閣議決定）等の政府方針が打ち出されているところである。

I-3. 今後の水資源政策の課題

大規模災害をはじめ、リスクの顕在化などの社会情勢の変化に伴う以下の課題に対して、関連制度及びフルプランのあり方について検討を行い、社会情勢に合わせてより適合したものとする必要がある。

I-3-(1) 緊急的に取り組むべき課題（リスクの顕在化）

1) 大規模災害等危機時までを含めた必要な水の確保

大規模災害（地震、津波、洪水）や事故、水質障害等といった危機時における必要な水の確保のため、個別施設の耐震化、BCPの策定、リスクに備えた訓練等のハード対策・ソフト対策は進みつつあるが、国が行う技術支援等や、地方公共団体が行う相互応援協定の締結等といった広域的な取組をあらかじめ決めてお

くなど、水系における水供給の全体システムが機能不全に陥らない視点からの取組も必要である。

また、大規模災害発生時にも、最低限必要な水を確保するため、水供給施設における自立分散型の再生可能エネルギーの利用や他の系統から送配水が可能となるような水供給システムなどの検討が重要である。さらに、水供給システムは取水から排水まで一体的に検討すること必要がある。

2) 水インフラの老朽化への対応

今後、老朽化した水インフラが急激に増加していくと見込まれており、戦略的な水インフラの維持管理・更新を円滑かつ着実に実施するため、トータルコストを低減させるストックマネジメントやアセットマネジメントの導入の促進が重要であり、水インフラの管理技術について新技術の開発や導入を促進し、機能と費用を両立した維持管理・更新を図る必要がある。

また、維持管理等にかかる地方公共団体の人材不足等に対応するため、国等による技術支援や、地方公共団体等による人材育成や技術継承のための広域連携に向けた取組、維持管理に対して組織的に対応できる体制整備等の検討が必要である。

なお、過去に建設した水インフラの今日における課題を踏まえ、今後、水インフラを新設・再編する場合には、維持管理にかかるコスト及び労力の軽減等効率的に行っていく長期的な視点からの検討が必要である。

3) 気候変動によるリスクへの適応

気候変動に伴う降雨形態の変化等により渇水や洪水・高潮、水質悪化等のリスクが高まると予想されるが、平常時から関係者の理解と合意形成に努めていくと共に、需要側・供給側から気候変動のリスクに総合的・計画的に適応する施策を検討する必要がある。

気候変動の定量的な予測は不確実性を伴うものであり、適応策の実施にあたっては、必要な水の安定性等リスクの影響を評価し、適応策を逐次見直すなど、柔軟で順応的な対応が求められる。

4) ゼロ水（危機的な渇水）への備え

これまでに経験した大きな渇水として、昭和53年の福岡渇水では、給水制限期間が287日に及び、最大1日19時間の断水が発生し、社会生活、経済活動に大きな影響を与え、大学の休学措置などが実施される事態となった。平成6年の列島渇水では給水制限期間が351日に及び、全国に大きな被害が発生した。

世界でも過去例の無いような大きな渇水が発生しており、オーストラリアの農業生産量の約4割を担うマレーダーリング川流域では、2006年から2008年にかけて観測開始以来最低の降雨状況となり、農作物生産に大きな影響が発生した。さらに今後、気候変動の影響により、渇水がより一層深刻化する可能性が高まっている。

このような渇水によって水源が枯渇し、国民生活や社会経済活動に深刻かつ重大な支障が生じる「ゼロ水」とならないよう、あらかじめ取組を進めておくことが必要不可欠である。

この場合、流域を基本単位としつつ、広域的な連携・調整・応援など需要側・供給側の影響の段階に応じた予防措置や対応措置を適切にとることで「ゼロ水」を防ぐことが出来るようハード対策・ソフト対策を組み合わせ、水供給の全体システムでの対応について検討する必要がある。

異常少雨が発生した場合、「ゼロ水」を回避するための取組には社会の痛み（我慢）も伴い、また、さらに事態が深刻化し、いざ「ゼロ水」が発生した場合には、災害時要援護者への支援を行うための共助や公助の仕組みなどについて検討を進める必要がある。さらに一層の社会の痛み（我慢）が必要な状況に陥ってしまうことについて、平常時から、教育・普及啓発を図ることが重要である。

このほか、島嶼地域における海水淡水化装置については、中長期的に低価格化やエネルギー消費の減少に資する技術開発を検討する必要がある。

5) 安全でおいしい水の確保

安全でおいしい水への要請の高まり、飲み水の質が安全・安心

の面から一層重視されるようになってきていることを踏まえ、水質を重視した取組が引き続き必要であり、より一層の河川等の公共水域の水質改善のため、環境基準や排水基準の見直し等の検討が重要である。

また、安全でおいしい水の確保の観点から、汚濁の著しい流入支川や工場・事業所や污水处理施設等の排出口と、上水道の浄水場の取水口が混在する地域では、水質障害のリスクを抱える箇所も存在していることから、施設の更新に併せ、河川環境や関係河川使用者等に影響が無い場合に、取排水系統を見直すことも必要である。

I -3-(2) これまでの取組を継続・強化すべき課題

1) 健全な水・エネルギー・物資循環系構築に向けた取組の加速

① 流域における健全な水循環系の構築

水の適正な利用が行われると共に、将来にわたってその安定的な利用が確保されるよう健全な水循環系を維持していくことが求められる。

これまでも健全な水循環系構築の取組は行われてきているが、社会情勢の変化を踏まえ、今後は、流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間社会の営みと環境保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下に、共に確保されるよう、流域全体を視野に入れた相互連携や、水量と水質、平時と緊急時を併せた総合的な対応を行い、健全な水循環系の対応力を大きくしていくことが必要である。

このような対応力を大きくしていく取組の一例として健全な水循環系構築のための計画の作成推進がある。流域単位で関係者が目標を設定・共有する水循環計画の作成を各地域で推進することや持続的な取組の一層の充実を図ることが必要である。

② 低炭素社会の構築

エネルギー供給の脆弱性にも対応可能な自立分散型のエネルギー創出・活用の仕組みづくりが求められるなか、CO₂を排

出しないという小水力発電を含む水力発電の特徴、ポテンシャルを十分にいかすことが重要である。

また、浄水場等の施設を再編する際は、その配置を工夫し、河川環境や関係河川使用者等に影響が無い場合に上流取水へ変更するなど、自然流下を活用したシステムとすることにより、全体として省力化を図ることが考えられる。

また、水処理工程を中心とした省エネルギー化、汚水処理の普及による自然界からの温室効果ガスの排出削減、水処理過程や汚泥焼却に伴う温室効果ガスの排出削減を図る取組が必要である。

さらに、水の利用を通じて生じる下水汚泥等について、エネルギー利用や、海外からの資源の輸送時に排出されるCO₂の抑制が期待されるリンの回収など、低炭素社会に資する取組を今後とも一層進める必要がある。

③ 水環境・生態系の保全・再生

水環境を構成する水質、水量、水生生物等、水辺は相互に深く関連し、相互に影響を与えているとの認識の下、水環境に対する国民の意識の多様化に応じて、水資源政策においても、流域全体を視野に入れ、水利用の過程で水環境・生態系の保全・再生に一層配慮した取組を進めていく必要がある。

2) 持続的な水利用

① 節水型社会の構築と水利用の合理化

水の有効利用の一層の推進に向けエンドユーザーの具体的な水利用行動に反映されるよう、流域全体の関係者によって水を大切にする意識や目標を共有することが必要である。

需要面では、住宅産業等と連携した住まい方やまちづくりとあわせた節水型社会の構築、供給面では、既存ストックを活用した効率的な水供給などの取組が必要である。

社会経済情勢の変化等により用途毎の需給にアンバランスが生じた場合には、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により、用途をまたがった水の転用が実施されており、水資源の

有効利用の観点からは、これを更に進めていくことが重要である。

また、渇水調整については、水系毎に水需要や水供給施設の整備状況を踏まえ、利水者間の合意のもとで経験が積み重ねられてきたところであるが、利水者の節水努力の喚起や既存施設の有効活用といった観点からの取組も必要である。

このほか、海外における水バンクなど、渇水時に水を市場取引することなどの新たな経済原理を導入した制度の我が国への適応の可能性について、今後中長期的に検討を進める必要がある。

② 地下水の保全と利用

地下水については、平常時の持続的な水源および緊急時の代替水源として、また、健全な水循環を形成する重要な要素としての役割がある一方、地盤沈下の防止などの役割を持つ国土管理資源、地下水熱として利用できるといったエネルギー資源の観点も加えた総合的な管理を関係機関の連携の下で行う必要がある。

このほか、地表水と地下水を適正に組み合わせ、流域における水循環の視点からの一体的な管理について、中長期的に検討する必要がある。

③ 雨水・再生水の利用

雨水・再生水の代替水源、環境資源、エネルギー資源としてのポテンシャルを十分いかすためには、コスト、水質、エネルギー効率等を考慮し、雨水・再生水利用施設の導入を進める必要がある。

特に再生水は、水資源としての役割が期待される。この役割としては、様々な用途に利用することで、公共用水域に流れる汚染物質の排出を抑制することにより公共用水域の水質改善に資する効果となる質的な役割の他、水資源としての利用といった量的役割、水の長距離輸送や揚水により浪費されるエネルギーを抑制するといったエネルギー的な役割が期待される。

④水源地域の振興

水源地域の振興を図るためには、ダム建設にあたっての生活再建対策、生活環境や産業基盤の整備等を引き続き着実に実施していくと共に、今後とも、水源地域の人々に対する共感と感謝を持って、水源地域の住民と下流受益住民との相互理解に役立つ上下流交流や、水源地域の視点に立った地域振興を推進することが必要である。

3)水資源に関する教育・普及啓発の推進

水循環と自らが関わっていることや、我々の日々の水利用が先人たちの絶え間ない工夫の積み重ねや水インフラの整備及びこれを運用する日々の努力によって支えられていることが改めて認識され、水の「恵み」や水源地域の人々に対する感謝の姿勢、渇水などの「災い」に対して柔軟に対応できる風土・文化が社会全体として醸成されていくことが重要である。

4)世界の水問題解決に向けた国際貢献と水関連技術の海外展開

世界での水の安定供給・安全保障の強化を図るべく、我が国がこれまで培ってきた国際社会での水資源分野のプレゼンスをさらに強化し、世界の水問題解決に向けた国際会議等での議論をリードし、世界的な取組に貢献していくことが重要である。

さらに近年は、世界各地で洪水、干ばつが頻発・深刻化・激甚化するなど、水災害への対応について、国際目標の位置づけや知見の共有など国際的な取組が必要となってきた。

また、我が国の優れた水関連技術を海外展開することは世界の水問題解決だけでなく、我が国の経済の活性化に資するものである。このため、日本政府としての方針である「インフラシステム輸出戦略」の着実な実施に向け、構想・計画から維持管理までの一体的・総合的な海外展開、相手国との強固な信頼関係を構築することが重要である。

このように、世界の水問題解決に向けた国際貢献と水関連技術の海外展開を推進すべく、水資源分野の国際的なプレゼンスを強化する取組を水資源政策の重要な柱として位置づけることが重

要である。

II 今後の水資源政策のあり方

II-1. 基本的理念（～水の恵みを享受できる社会を目指して～）

水は森羅万象の源であり、地球上に存在する動植物をはじめ生命体にとって欠かすことの出来ない基本的構成要素である。そして、水は人にとって、健康で文化的な生活の維持及び持続的な社会経済活動を行うために必要で他に代わりを求めることのできない極めて重要な資源でもある。

このような安全で、安心できる水を確保し、安定して利用できる仕組みをつくり、水の恵みを未来にわたって享受することができる社会を目指すことは、私たちの普遍の理である。

その際、私たちの活動基盤となっている人口動態（人口減少や高齢化率など）や、グローバル化が進行する中での産業構造の変化、また、地球規模で現象を把握し、その対策に取り組んでいく必要のある気候変動など、それぞれの観点での長期的視点を持ちつつ、国土をどのように形成、維持・管理し、その国土のもとで展開される社会経済活動を行っていくかといった全体的視点で示される国土のグランドデザインとの整合を図ることが重要である。

II-2. 理念を実行するにあたっての考え方（～幅を持った社会システムの構築～）

II-2-(1) 「幅を持った社会システム」の構築の必要性

我が国は地理的・地形的・気象的条件により、災害に脆弱な国土であるにもかかわらず、戦後から今日に至るまでの私たちの暮らしぶりを豊かにするために、産学官を問わず、新しい技術や効率的な生産システムを導入することで、高い労働生産性を生み出してきた。

このように高度な生産性を維持することは、一つひとつのシステム構成要素のみならず、システム全体が緊張状態を保ちながら高度な生産プロセスを求めてきたことにほかならない。そして、社会全体が超高度化・超効率化された状態を継続し続けた結果、2008年のリーマンショックや2011年の東日本大震災の時のように、システムのどこかで不具合が生じた際に、システム全体が機

能不全・麻痺・途絶に陥ったことも現実を経験してきた。

一つひとつの要素が、それを支える技術や仕組みによって自立し、しかも効率的に機能する「個別最適」を追求することは、私たちが安全・安心・安定して社会経済産業活動を行っていくために必要な視点であることは言うまでもないことである。しかしながら、一つひとつの要素は、それが成立している制約条件の範囲内では機能を発揮するものの、その成立の前提となっている条件に食い違いが生じたときには当初想定した機能を発揮するかどうかはわからず、また、隣接する要素と相克関係にある条件があれば、かえって全体としての機能を低下させたり麻痺させたりする可能性もある。このことから、システムの一部のみの個々の要素が効率的である「個別最適」だけでなく、各要素をつなぎ合わせた系（システム）としての評価、すなわち「全体最適」での視点も踏まえて社会システムを考える必要がある。

とりわけ水資源分野においては、水は人の生命、経済活動の麻痺などの重大な事態にかかる極めて重要な資源であり、大規模災害等のリスクへの水インフラの脆弱性を踏まえ、これらのハード・ソフトの一つひとつの要素がつなぎ合わさり一つの全体システムとして機能するように、「個別要素（個別最適）」と「全体システム（全体最適）」の両立を目指し、何が起きても対処でき、安全・安心を実現するシステム、すなわち「幅を持った社会システム」の構築を目指して取り組むことが求められる。

II-2-（2）「幅を持った社会システム」が有する機能と留意点

1) 機能

水インフラでは、ゼロ水や大規模災害等の危機時においても最低限必要な水を確保することのほか、様々な事象における課題解決においても、「幅を持った社会システム」の概念導入が必要である。

例えば、多様な水源の活用を図ることにより代替機能を確保することや、節水型社会の構築や水利用の合理化など、平常時から、社会の耐力をつくり、長く持ちこたえ回復可能な対応力を備えることなどが必要である。また、水環境・生態系についても、生態

系ネットワークの形成、水環境の保全などが、地域の多様な主体の参加と連携、科学的な知見の活用などによる順応的管理により進められており、水利用においても、これらとの相関性を踏まえた取組が重要である。さらには、世界の水問題解決に向けたプレゼンスの強化、国際ネットワークを活用した組織的連携などの国際的取組についても、様々な意見に柔軟かつ臨機に対応できる幅を持った仕組みを備えておかなければならない。

このような、水インフラを取り巻く事象において、「幅を持った社会システム」とは、おおむね5つの機能で包括的に説明をすることができる。

一つ目は、ある一つの要素（システム、アクションなど）が麻痺したときに、個々の施設の代替機能を確保するために、要素の二重化や迅速な切り替えが行える安全装置を備え、冗長性や代替性を持たせること（リダンダンシー）である。

二つ目は、一つひとつの要素が、完全に麻痺したり機能不全に陥ったりすることのないよう、個別要素の堅牢さを向上させ、何が起きても致命的事象に至らない機能を持たせること（ロバストネス）である。

三つ目は、致命的事象に至らないように備えたとしても、さらに状況が深刻化することも想定しつつ、一つひとつの要素破壊にいたるプロセスに粘り強さを持たせつつ、目の前で起きている現象をしなやかに受け流すような、粘り強く復元可能な機能を持たせること（レジリエンシー、テナシティー）である。

四つ目は、一つの固定観念に固執しすぎることがないようにし、その時々的事態に応じて柔軟かつ臨機に最善の方法を選択することのできる、融通が効き順応性のある対応をする機能を持たせること（エラスティシティー）である。

そして、これらの四つの機能を、ハード・ソフト対策を絡み合わせながら、全体的かつ有機的に結びつけることで、安全・安心を与えてくれる統合的機能（セキュリティ・サステナビリティ）とすることにより、包括的に一体化した「幅を持った社会システム」を構築することが求められる。

2) 留意点

過去の災害や事故等により水供給が機能不全に陥った教訓や今後急速に施設の老朽化が進むことも踏まえ、これまでも、冗長性や代替性、致命的な事象に至らないといった機能を強化する等の施策を実施してきたところである。今回、水インフラについて「幅を持った社会システム」の構築を目指すことは、従来からの施策を一義的に否定するものではなく、これまで実施してきたそれらの施策の継続・強化と新規施策をその必要な量的・質的両面から重層的に展開することによって、より一層の「幅を持った社会システム」を目指そうとするものである。

また、「幅を持った社会システム」の「幅」を考える視点として、全体システムの利益や効果を最大にすることや、機能不全に陥らないようにすることなどが重要であるものの、個別要素（施策）ごとの経済性や時間的合理性を排除せず、全体システムとして非効率とならないように十分に注意をしなければならないことは言うまでもないことである。なお、本とりまとめでいう「幅」は、冗長性・代替性も持たせたり、粘り強く復元可能にしておくなどの機能の幅を持たせることであり、計画的・組織的にあらかじめ講じておくべきものとして位置づけている。

II-2-(3) 「幅を持った社会システム」を構築する際のポイント

1) 3つのポイント

幅を持った社会システムの実現に向け、以下の3つの改革の視点から、長期・短期の具体的な目標を掲げて、従来の水資源政策から水の恵みが享受できる人と水との関わり方へと変えていく取組を進めていくべきである。

① 一層の安全・安心の確保に向けた発生頻度の低いリスクへの対応

東日本大震災等を教訓に、国民の安全・安心に対する意識が変化し、水インフラが社会にとって重要な基盤であることが改めて認識された。大規模災害やゼロ水等といった、発生頻度が低くこれまであまり考慮していなかったが、発生した場合には国民生活や社会経済活動に多大な影響を及ぼす事象にも適切に対応し、水

供給が停止することのないよう、幅を持たせることにより最低限必要な水を確保する。

② 水資源を取り巻く様々な課題に対する国民の視点に立った重層的展開

社会情勢の変化に伴う国民の要請の高まりに対し、国民の視点に立って的確にこたえるため、安定的な水需給バランスの確保に加え、水インフラの老朽化対策、安全でおいしい水の確保、健全な水・エネルギー・物質循環系の構築、持続的な水利用、教育・普及啓発などに着目し重層的に取り組む。

③ 国際貢献と海外展開の推進

世界の水問題解決に向けた積極的な国際貢献と水関連技術の海外展開は、我が国の安全と繁栄を確保し、国民の利益を増進することに深く結びついていることから、水資源政策の取組の柱に位置付け、その一層の推進を図る必要がある。

Ⅱ-3. 「幅を持った社会システム」の構築のために

幅を持った社会システムの構築は、「Ⅰ 水資源政策の改革の必要性」に示す「1. 水資源政策を取り巻く状況」、「2. 社会情勢の変化」、「3. 今後の水資源政策の課題」を踏まえると、大きく次の三つの目指すべき方向性（社会）とその全体にかからしめる基盤として集約することができる。一つ目は、ゼロ水などのあらゆる事態も想定した「安全・安心水利用社会」、二つ目は、平時からも社会の耐力を向上させておく「持続的水利用社会」、三つ目は、地球規模的課題に対応する「健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会」、そして、これらの基盤として、水資源についての国民の意識を高める教育・普及啓発により「水の『恵み』に感謝し、『災い』に柔軟に対応できる社会風土・文化」が醸成されることである。さらには、これらを通じて、「世界の水問題解決や水関連技術に関する国際社会におけるプレゼンスの確立」の実現に向けた取組も推進していかなければならない。

幅を持った社会システムを構築するためには、「安全・安心水利

用社会」、「持続的水利用社会」、これらを含む「健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会」の実現に向けた取組が必要である。

Ⅱ-3-(1) 目指すべき社会の実現

1) 「安全・安心水利用社会」の構築

大規模災害、ゼロ水、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故等といった発生頻度は低いが影響の大きいリスクに対しても、水供給が停止することがないように、リスクを軽減するための取組により、水供給の全体システムを機能させ、国民生活や社会経済活動において、安全・安心を確保する、必要な水利用ができる社会の構築を目指す。

2) 「持続的水利用社会」の構築

危機時に備え、平常時から節水型社会の構築や水の有効利用の推進など、必要な水を確保するといった水利用社会の耐力を向上させることを通じ、水を将来にわたり持続的に利用できる社会の構築を目指す。

3) 「健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会」の構築

「安全・安心水利用社会」と「持続的水利用社会」の構築を前提として、水や水と一緒に循環するエネルギー、物質の循環において、人間社会の営みと環境の保全に果たす水の機能との適切なバランスが確保されるよう、その対応力を大きくすることを通じ、低炭素社会や循環型社会、自然共生社会に資する持続可能な社会の構築を目指す。

Ⅱ-3-(2) 水の「恵み」に感謝し「災い」に柔軟に対応できる社会風土・文化の醸成

水資源に関する継続的・計画的な教育・普及啓発による社会全体の水に関するリテラシーの向上を通じ、水循環と自らの関わり、水利用を支える、積み重ねられた工夫と日々の努力について改めて認識し、水の「恵み」や水源地域の人々に対する感謝の姿勢を示し、

渇水などの「災い」に対して柔軟に対応できる社会風土・文化の醸成を目指す。

Ⅱ-3-(3) 世界の水問題解決や水関連技術に関する国際社会におけるプレゼンスの確立

1) 世界の水問題解決に向けた国際貢献

世界の水問題解決に向け、我が国の優れた知見や経験・技術を活用し、国際社会における議論の主導、我が国が一翼を担うアジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）等の国際ネットワークの活用、アジアにおける統合的水資源管理（IWRM）の普及活動等の国際貢献を通じ、国際社会における我が国のプレゼンスの強化を目指す。

2) 水関連技術等の海外展開

我が国の水関連技術等の海外展開は、世界の水問題の解決に貢献するのみならず、我が国の経済活性化にひ益するものであることから、国際貢献と海外展開を一体的に進めることが重要である。

水問題を抱えた諸外国における水関連技術に係る日本ブランドの確立、産・学・官・NPO等の連携の強化等を通じ、我が国の水関連技術等の強みを生かした、水関連技術・システムの輸出案件の形成を積極的に図る。

Ⅲ 今後の水資源政策の課題への具体的な取組

Iで述べた水資源政策の課題への具体的な取組を推進していくためには、東日本大震災等を教訓とした国民意識の変化を踏まえて、半世紀にわたり水資源政策の根幹を支えてきた関連制度及びフルプランのあり方を、より適合したものとする必要がある。

水資源政策は、これまでの水需給バランスの確保を優先した取組から、次の世代に「水の恵みを享受できる社会」を引き継いでいけるように「幅を持った社会システム」の構築に向けた取組を加えた、重層的に展開する変曲点に立っており、今こそ「次世代水政策元年」として基本的・長期的方向を示さなければならない。

このような状況から、以下に示す事項について、施策を具体化する場合には、人・モノ・財源・情報といった資源の制約条件の下、優先順位を付けて、利水行政、水環境行政を推進する関係省庁や地方公共団体がそれぞれ取組を進めることと並行・連携して、水の需給に関する基本的かつ総合的な政策として推進する。

Ⅲ-1. 安全・安心水利用社会

Ⅲ-1-(1)大規模災害時等危機時の必要な水の確保

- 首都直下地震や南海トラフ巨大地震等の大規模災害時等に一部の水インフラが機能しなくなったとしても、国民生活や社会経済活動に最低限必要な水を確保すると共に、水供給能力の迅速な回復を図ること等が可能となるよう、水供給施設について、一体的な連携に向けた取組を推進すること。
- 非常用の水の確保、地方公共団体が行う相互応援協定の締結、病院・福祉施設への優先対応等といった地域に応じた具体的な取組を推進すること。
- 水系における水供給の全体システムが機能不全に陥らないよう、既存施設の有効活用を含む水供給の全体システムについて検討すること。

Ⅲ-1-(2) 水インフラの老朽化への対応

- 水インフラの老朽化対策が長寿命化計画に基づいて着実に実施されると共に、施設管理者が施設を良好な状態に保つための方策など、施設の維持管理、更新、再編等を計画的に促進すること。
- 長期的な視点を踏まえたトータルコストの低減を図ると共に、技術開発を促進すること。
- 国等による技術支援や、地方公共団体等による人材育成や技術継承のための広域連携に向けた取組を促進すること。

Ⅲ-1-(3) 気候変動リスクへの適応策

- 水需給に関する気候変動への適応策を、水系の関係利害者との合意形成を図りつつ具体的に検討し、総合的・計画的に推進すると共に、並行して、気候の状況や必要な水の安定性等について継続的にデータを蓄積・評価し、これに応じて、適応策を見直していくこと。
- また、長期的、短期的視点から水供給の全体システムについて、気候変動による脆弱性を低減し、柔軟な対応力を確保するための取組について検討すること。
- 水需要の長期的な見通しについては、人口、世帯人員の減少、経済の活動状況、節水機器の普及などの変動要因により予測の変動幅は小さくなく、一方、水の安定供給可能量は、気候変動の影響等による降雨形態の変化などにより変動すると考えられ、このような状況を踏まえ、水需給バランスを定期的に評価すること。

Ⅲ-1-(4) ゼロ水（危機的な渇水）への備え

- 水源が枯渇し、国民生活や社会経済活動に深刻かつ重大な支障が生じる「ゼロ水」に至らないための方策を検討すること。
- ・「ゼロ水」への備えを検討するにあたって、降雨状況及び水インフラの能力に応じた、社会・経済活動、福祉・医療、災害時要援護者、公共施設等、個人の生活への影響を想定し、需要側、供給側の対応や自助、共助、公助の役割分担について影響の段

階に応じた検討をすること。

- ・「ゼロ水」を防ぐことが出来るようにするため、流域を基本単位としつつ、広域的な連携・調整・応援など予防措置や対応措置が適切にとられるようにハード対策・ソフト対策を組み合わせ、水供給の全体システムでの対応について検討すること。

Ⅲ-1-(5) 水需給バランスの確保

- 現状の水供給の安定性について、戦後最大級の渇水の年まで含め、適正に評価を進めること。また、将来の水供給の安定性についても配慮すること。
- 計画供給量は計画需要量を包含するよう設定し、利水安全度の目標水準は、少なくとも概ね10年に1度発生する少雨の年でも安定的に利用できることを基本として検討すること。

Ⅲ-1-(6) 安全でおいしい水の確保

- 水利用の過程において、安全でおいしい水の確保が重要であることを関係者間の共通の認識として、水質改善や水質リスクの低減に資する取組を計画的に促進すること。
- 取排水系統が複雑となっている水系において、水道原水の水質改善や水質障害等のリスク低減を図る観点から、地域に応じた取排水系統の再編について検討すること。
- 関係機関等が連携し、公共用水域の水質改善のため基準の見直しなどの取組を一層促進すること。

Ⅲ-2. 持続的水利用社会

Ⅲ-2-(1) 節水型社会の構築と水利用の合理化

- エンドユーザーの具体的な水利用行動に反映されるよう、流域全体の関係者によって水を大切にする意識や目標を共有すること。
- 既存ストックを活用した効率的な水供給などに取り組むこと、住まい方やまちづくりに着目した節水型社会を構築する取組を計画的に促進すること。
- 地域の実情に応じて、用途をまたがった水の転用を一層推進す

ると共に、渇水調整について、水資源開発や節水努力に応じた対応の可能性について検討すること。

Ⅲ-2-(2) 水資源・国土管理資源・エネルギー資源の観点からの地下水の総合的管理

- 地下水の保全と利用、大規模災害時等における代替水源としての活用について、指針を関係機関等の連携のもと作成し、全国に共有すること。
- 地盤沈下の防止などの役割を持つ国土管理資源、地下水熱を利用できるといったエネルギー資源の観点も加えた地下水の総合的な管理について、関係機関の連携のもとで取組を計画的に推進すること。

Ⅲ-2-(3) 雨水・再生水の利用

- 雨水・再生水利用について利用形態に応じた技術基準や規格の標準化を図ることなど、普及促進に向けた取組を推進すること。
- 再生水については、技術の開発や実績の積み重ねにより、多様な用途に活用できる重要な水資源となりつつあり、地域のニーズ等状況に応じ、計画的な活用を推進すること。

Ⅲ-2-(4) 水源地域への感謝に根差した振興対策

- 水源地域の人々に対する共感と感謝を持って、下流受益地域の自治体、住民、企業など様々な主体による水源地域との交流等の取組の拡大を図ると共に、水源地域の住民や企業などの地域づくりの担い手により実施される地域活性化の取組を推進すること。

Ⅲ-3. 健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会

Ⅲ-3-(1) 流域における健全な水循環系の構築

- 健全な水循環系の構築に向け、水利用の過程においても、流域全体を視野に入れ、水量と水質、平時と緊急時を併せた総合的な対応について関係者間で認識を共有すると共に、その対応力を大きくしていく必要であり、こうした観点から、健全な水循

環系の構築に資する取組を計画的に推進すること。

- 各地域で進められている健全な水循環系の構築に向けた取組においては、流域単位で関係者が目標を設定・共有する水循環計画の作成、実施、フォローアップ、計画の見直しがより一層推進されるよう、参考となる知見を国がとりまとめ、全国で共有すると共に、関係機関等の連携を図るための取組を推進すること。

Ⅲ-3-(2) 低炭素社会に向けた取組

- CO₂を排出しない水力発電の特徴や、利用可能な水の位置エネルギーの有効利用の観点から、各水系の状況を踏まえつつ、小水力発電を含む水力発電について、取組を促進すること。
- 浄水場等の施設配置を工夫し、河川環境や関係河川使用者等に影響を与えずできるだけ自然流下を活用した水供給システムとした場合のエネルギー削減効果等を定量的に評価する手法を整理すると共に、その具体的方策について検討すること。
- 水処理工程を中心とした省エネルギー化、汚水処理の普及による自然界からの温室効果ガスの排出削減、水処理過程や汚泥焼却に伴う温室効果ガスの排出削減を図る取組を推進すること。
- 下水熱の利用、下水汚泥等のバイオマスエネルギーの利用及びリンの回収等、低炭素社会に資する資源の有効利用を計画的に促進すること。

Ⅲ-3-(3) 水環境・生態系の保全・再生

- 水利用の過程において、人と多様な水生生物等の共生により豊かな生物多様性が保全されることについて、流域の関係者間で共通認識を持ち、着実な保全が図られるための取組を計画的に推進すること。

Ⅲ-4. 水の「恵み」に感謝し「災い」に柔軟に対応できる社会風土・文化の醸成

- 長い歳月の中で醸成されてきた「水文化」に日常的に触れる機会を生み、自ら考える契機を作り出すと共に、「教育」や「学

習」の取組について、地域の状況に応じた具体的方策を検討し、計画的に推進すること。

- 水源地から河川、農業用水、水道、下水道に至る過程を含む水循環やこれにまつわる地域の自然・社会の全体像と自身との関わりを市民が総合的に学ぶことができるよう、関係機関と連携したコンテンツの作成等の取組を推進すること。
- さらに、水に関する様々な情報等のデータベース化など、社会への情報提供のあり方について検討すること。
- これらの取組にあたっては、学校教育をはじめ家庭教育や生涯学習等あらゆる機会や場、媒体（ツール）を活用し、産・学・官、NPO等が連携し、知識や経験を伝えるインタープリターとなる人材の育成に努め、工夫を図ることによって活動の裾野が自ずと広がることを目指すこと。

Ⅲ-5. 世界の水問題解決と国際市場獲得に向けた展開

- 我が国が有する経験、技術、水災害の教訓等の強みを活かし、世界水フォーラム等の国際会議への参画やアジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）等の国際ネットワークの活動を通じ、水と衛生に関する国際目標や、統合的水資源管理（IWRM）、気候変動等の議論をリードすることにより、我が国がこれまで築いてきた国際社会でのプレゼンスをさらに強化し、世界的な水問題の解決に向けた取組に貢献すること。
- 我が国の技術を活用できる現地の人材の育成、技術の普及・継承を図るため、技術研修等を充実させ、相手国との強固な信頼関係を構築すること。
- 官民の強みを活かした連携やノウハウ・経験の共有等、海外における円滑な事業展開を行うための取組やリスク軽減を図るための取組を進めること。
- 産・学・官・NPO等が一体となったコンソーシアムである「チーム水・日本」により、国際貢献と国際市場の獲得に向けた重層的な取組を進めること。

IV 最終とりまとめに向けて

すでに述べた論点について、最終とりまとめに向けて更に議論を深め、特に以下の点について、関連制度及びフルプランのあり方、今後の水資源政策に向けた具体的な取組を検討していく。検討に当たっては、厳しい財政状況の下、既存ストックの最大限の活用やソフト対策等も含めて、優先順位を付けた効率的な取組となるよう努めていく。

○大規模災害時等危機時の最低限必要な水の確保として、水系における水供給の全体システムが機能不全に陥らないよう、ハード対策・ソフト対策を組み合わせ、既存施設の有効活用を含む水供給の全体システムについて検討する必要がある。

○ゼロ水など発生頻度は低いが社会的影響の大きいリスクに対し、危機時を想定した水需給に関する対応のあり方について検討する必要がある。

○水資源政策の様々な課題に対し、これまでの人口と産業の集積する地域における水需給バランスの確保を基本に、次に掲げる取組などの重層的な展開が図られるよう、検討する必要がある。

危機時における必要な水の確保／健全な水循環系の構築／エネルギー・物質循環／地下水の保全と利用／雨水・再生水利用／水資源に関する教育・普及啓発／等

○水インフラの老朽化対策として、施設管理者が施設を良好な状態に保つことを促進するための方策を検討する必要がある。

○世界の水問題解決と国際市場獲得に向けた展開として、官民の強みを活かした連携やノウハウ・経験の共有等、海外における円滑な事業展開を行うための取組やリスク軽減を図るための取組を促進する方策を検討する必要がある。

○ICTの進展を始めとする技術革新に対応した水資源管理や水供給システムのあり方について検討する必要がある。