

グローバル社会における日本の役割強化を目指して

～世界の水問題への取組～

まつい かずひこ
第一特別調査室 松井 一彦

1. はじめに

今日、世界では新興国の目覚ましい経済発展等による多極化の進行、国境を越えた短時間の移動・情報伝達手段の発達や貿易・投資の拡大などによるグローバル化が急激に進展するなど、まさに変革の時代を迎えている。そのような中、大量破壊兵器の拡散、テロの頻発、飢餓・貧困等の深刻化、地震等大規模自然災害の頻発、さらには気候変動を始めとする地球環境の悪化など人類の生存を脅かす多様な脅威が出現し、深刻化している。こうした脅威に対し、国際社会では各国が連携・協力しながら対処する動きが見られる一方で、東アジアを始め世界の各国・各地域間では様々な分野・領域において競争が激化し、資源・エネルギーの獲得や領土・領海等をめぐる対立も起きている。

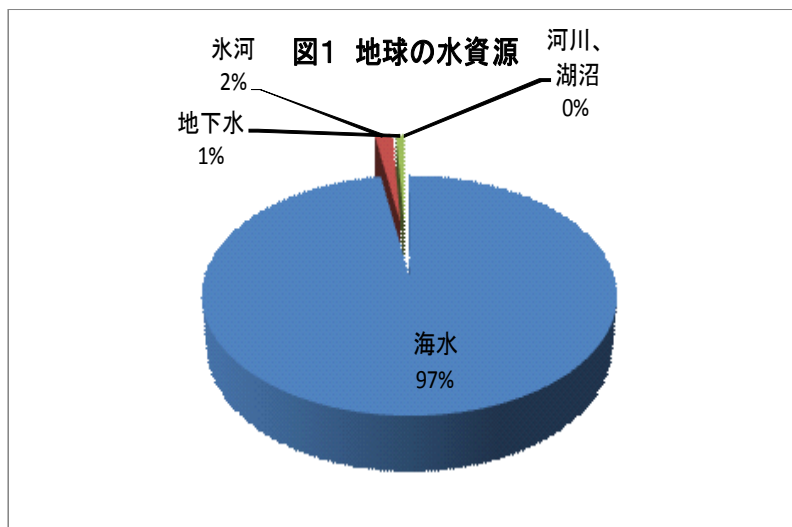
我が国が世界で存在感を高め、リーダーシップを発揮するためには、外交力や対外発信力を強化するだけでなく、経済・技術力を通じて国際競争力を高め、上に挙げた様々な脅威への対処や国際的諸課題の解決に向け十分な役割を果たすことが不可欠である。そのためには、世界の平和と繁栄にかかわる様々な分野でこれまで我が国が行ってきた取組を検証して課題や問題の所在を把握し、その抜本的な改善を図ることが必要であるが、それに加えて、我が国のリソースを客観的に見つめ、どこにオリジナリティと質の両面で比較優位があるのかを把握し、それを経済や外交等において最大限活用することが不可欠である。

今日、世界は地球の持続可能性と人類の生存にかかわる様々な課題に直面しているが、今後水不足等に起因する諸問題が深刻化し、英知を結集して解決する必要がある重要な国際的課題になると言われている。他方、我が国は温暖湿潤な気候に恵まれ、整備された上下水道により平均一人一日3m³を超える量の水が利用できる環境にあるため、水問題に対する認識が比較的薄い。しかしながら、我が国は水の浄化や汚水処理、海水真水化等に関する世界でも有数の知見、技術及びノウハウを有しており、これらを活用して世界の水問題解決に貢献することは我が国の国際社会における存在感の発揮に大いに寄与すると思われる。本稿では、世界の水問題を取り上げ、それを概観するとともに、我が国の取組の現状と課題について述べてみたい。

2. 水をめぐる世界の現状

(1) 資源としての水

「水の惑星」と呼ばれる地球には約14億km³の水が存在するが、その97.47%は海水で、残りの2.53%を占める淡水も大半が氷河等、物性面や物理的な問題から人類が使用できない水であり、人類が利用可能な水源は全体のわずか0.01%にすぎない(図1参照)。利用



(出所) 国土交通省土地・水資源局水資源部資料を基に作成

可能な水源であっても、湖、沼、河川において生態系、景観、舟運等を維持・保全するために水が必要であるため、実際に人が利用可能な水源は更に少なくなる。

水は資源の一つであり、他に代替するものがないほか、地球上を循環する更新性をもつ。すなわち、水は蒸発・降水・地表流・土壌への浸透などを経て、

地球上を絶えず循環しており、人間はその生存のためにその水を利用している。確かに人類が利用できる水の絶対量には限りがあるものの、そのことをもって直ちに水が貴重である訳ではなく¹、必要な場所で必要な時期に必要な水質でかつ必要な量が保証されて始めて有効なものとなるゆえに水は貴重なものになる。

地球上において水は地理的・季節的・時間的に偏在しており、赤道地帯、中南米地域及びアジアモンスーン地帯に大量に存在する一方で、サハラ以南アフリカのように年降水量は多いものの、財政的理由により水の確保が難しい地域もある。このように、地球上にはすべての人に行き渡らせるのに十分なだけの量は存在しているものの、国や地域によって利用可能な水の量に大きな差があり、人が生活するのに必要な水の確保が容易である地域がある一方で、慢性的な水不足の地域も少なくない²。

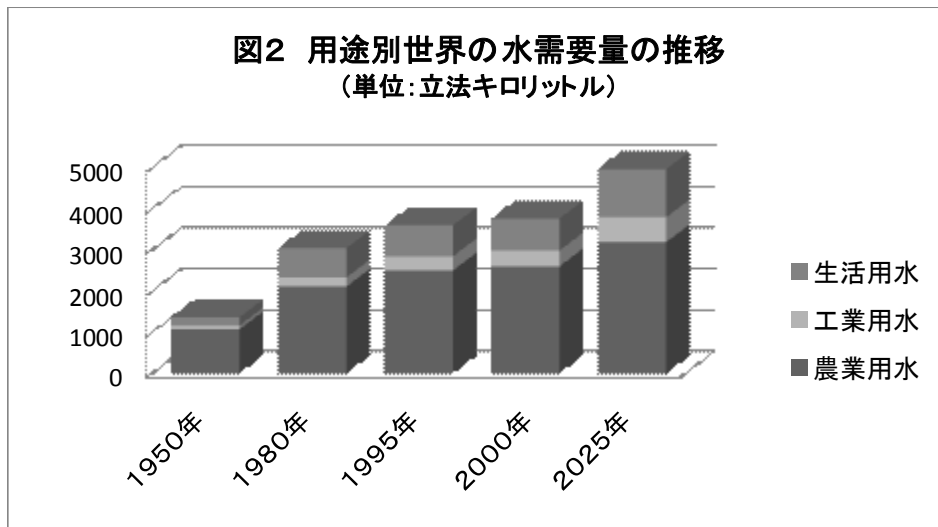
(2) 水需要の拡大と水不足

世界の年間水使用量は約4兆 m^3 であり、その7割が農業用、2割が工業用、残りの1割が生活用であり、これまでこの割合には大きな変化は見られない。

世界の水の取水量は過去100年の間に6.7倍に増加したと言われており、2000年から2025年の間に30%も増加すると見られている(図2参照)。用途別では、工業用と生活用の取水量が大きく伸びると見られており、工業用水では2000年から25年までの間に50.8%、また生活用水は58.1%の伸びを示すであろうと予測されている。

1 2011年2月16日の参議院国際・地球環境・食糧問題に関する調査会における沖大幹東京大学教授の発言

2 国土交通省土地・水資源局水資源部『平成22年版日本の水資源』(平22.8)163頁

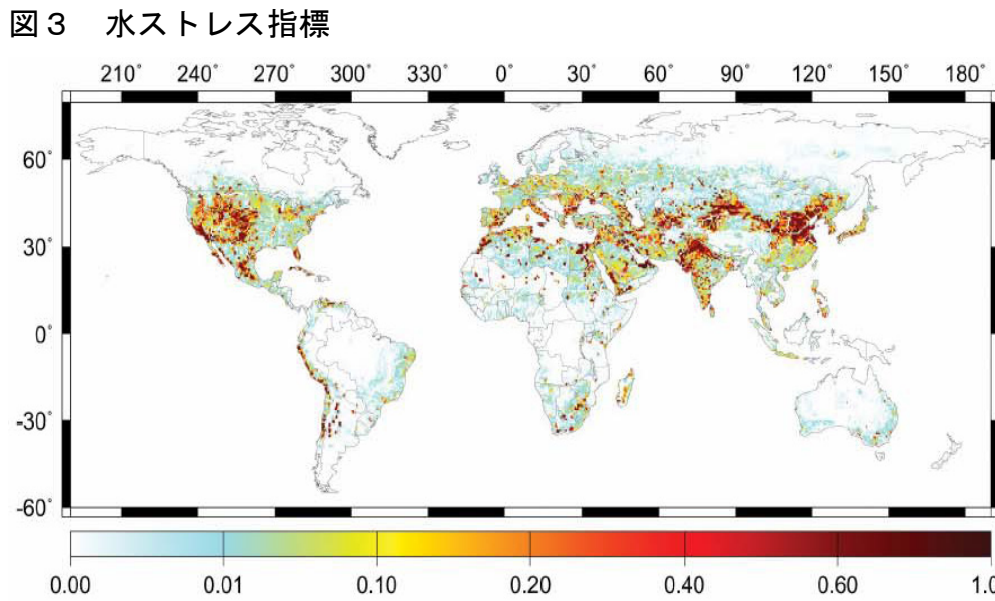


(出所) 経済産業省の資料を基に作成

割以上の河川が既に使えなくなっているとの指摘もある³。

このように、国連開発計画 (UNDP) の『人間開発報告書2006』によれば、約11億人が高い水ストレスを受け⁴、安全な水を得られず、また約26億人が基本的な衛生設備を欠いており⁵、その人口の7割がアジアに集中している。

図3に示すように、コンピューターによるシミュレーション技術を用いて、世界の主要河川の水系ごとに人々が利用可能な水資源量の変化を予測した結果によれば、この先持続発展型社会として発展しても、



(出所) 科学技術振興機構『世界の水需給逼迫状況に関する最新のアセスメントと将来展望』

(平18. 8. 25) < <http://www.jst.go.jp/pr/info/info325/zu2.html> >

3 吉村和就グローバルウォータ・ジャパン代表の指摘。『月刊地球環境』(2009. 11) 16頁

4 水ストレスとは、年間一人当たり1,700m³未満の水しか利用できない状況を指す。

5 服部聡之『水ビジネスの現状と展望－水メジャーの戦略・日本としての課題－』(丸善 H22. 4. 20) 86頁

高い水ストレスを受ける人口は2050年には40億人を超えると予測している⁶。図3は色が濃い地域ほどより高い水ストレスを受けることを示しており、それによれば、欧州の地中海沿岸部、米国西部、西アジア、中央アジア及び中国北東部において今後水ストレスが特に高まり、水不足の影響をより強く受ける可能性があると予測されている。

(3) 水不足の背景・要因

このように世界的に取水量が増加しながら、一方で水不足が起きているのには様々な要因がある。第一の要因は、人口の増加である。世界の人口は1900年には約20億人であったが、2007年には46億人増え、66億人になった。この先2025年には80億人を超えると予測されている。

特に途上国の都市部では人口増加が著しく、UNDPの調査では、2050年には2009年の2倍以上に当たる52億もの人口が途上国の都市部に集中すると予測され、人口増に比例して世界の取水量も増加し、2025年には1995年比13%から37%増の4,300km³から5,200km³になると予測されている。中でも高い経済成長を維持している多くのアジア諸国ではそれが顕著であり、工業用水や生活用水の需要の高まりにより、世界の全取水量の約6割を利用するであろうと予測されている。

第二の要因は、一人当たりの水使用量の増加である。国連等の調べでは過去100年間の人口増加は3.7倍であったのに対し、取水量の増加はそれをはるかに上回る6.7倍に達していた。これは、都市化や工業化の進展によって大量の水を消費するとともに、生活水準の向上に伴って生活において使用する水の使用量が増えたためである。

第三の要因は、食糧生産のための水使用量の増加である。人口増加及び生活水準の向上に伴い食糧の需要が増加しているが、食糧用に加えてバイオ燃料用の穀物需要も高まっており、この先2050年には2001年比1.6倍にまで増加すると予測されている⁷。それに伴い、かんがい用農業用水は2025年には1995年比で27%増加すると予測されている。かんがいによって降雨量の少ない地域でも食糧生産が可能となるが、そのような土地でかんがいを行うと、残留塩分が集積し、土地が使えなくなる場合がある。

第四の要因は、水質汚染が進んでいることである。特に途上国では経済発展に伴い都市への人口移動が見られ、都市部で生活用水や工業用水の使用・排出が増加しているが、一方で下水処理施設が十分に整っていない地域が多い。また、農薬、化学肥料、化学薬品、医療廃棄物、放射性廃棄物が水系に排出されているが、それによる汚染も進んでいる。中には、水質汚染が進み、河川水量の半分が飲料に適さないほど汚染されている地域もある。このように水質汚染は使用可能な水量を減少させ、水の需給に悪影響を及ぼすとともに、人々の健康を損なう要因ともなっている。

第五の要因は、都市化が進んでいることである。地表に降った雨は蒸発するか又は地中

6 沖大幹東京大学教授の研究による。< http://www.env.go.jp/policy/info/ult_vision/com02/ext01-4.pdf >

7 ストックホルム国際水研究所(S I W I)の研究による。< <http://ipsnews.net/news.asp?idnews=42490> >

に吸収されるなど循環しているが、都市化の進展によってアスファルト道路やコンクリートによる建築物が地表を覆う面積が増えるにつれ、降雨がそのまま海に流れ、循環する水の量が減少すると言われている。

第六の要因は、気候変動の進行である。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）では、気候変動は降水量、洪水、干ばつ、水質及び積雪・氷河の変化を通じ水資源に影響を及ぼしており、今後それが深刻化する旨の報告書を出している⁸。同報告書は、①今後、高緯度地域、熱帯地域の一部で降水量が増大し、亜熱帯地域や中緯度地域の一部では減少するほか、多くの地域において大雨豪雨や小雨が増大する、②今後多くの地域で豪雨の発生頻度の増大に伴い、降雨起源の洪水リスクが増加する、③地中海沿岸、中近東、アフリカ南部、米国中西部などの半乾燥・乾燥地域では干ばつが進み、水資源が減少する、④水の高温化と洪水・干ばつなどにより、水質に影響が及び、熱汚染等様々な形態の汚染が悪化、生態系、人間の健康、水システムの信頼性と運営コストに負の影響が出る、⑤氷河や積雪の形で蓄積されている水の供給が減少し、1年のうち暖期・乾燥期の水利用可能性が低下、主要な山脈域からの融解水の供給を受ける地域の河川流量の季節特性を変化させると予測しており⁹、こうした気候変動は今後水資源の管理に悪影響を及ぼすおそれがある。

（４）水不足の影響

水不足は人々の健康被害や疾病のまん延を招き、水確保のため労働等の生産的な活動の時間を削り、日常生活を不便にし、食糧生産や工業生産に悪影響を及ぼし、さらに過剰な取水を通じて生態系にも悪影響を与える。

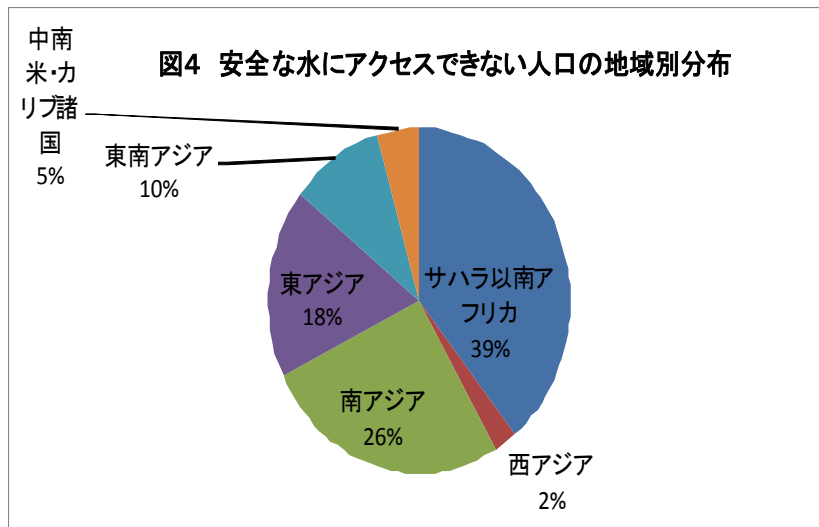
人間の生存のためには飲料可能な安全な水が不可欠であるが、前述のとおり、世界にはそれを手に入れることのできない人が11億人もいる。安全な水にアクセスできない人口はサハラ以南アフリカ、南アジア及び東アジアに多い（図4参照）。各地域での衛生施設整備状況を反映し、水に起因する疾病で亡くなる人の割合は東アジアでは11.8%にとどまるのに対し、サハラ以南アフリカでは42.1%と非常に高い割合になっている。

世界では川、湖沼及び地下水の汚染や上下水道処理施設の不備などにより下痢になり、その結果疾病や疾病に起因する貧困や飢餓が広がっており、毎年約180万人もの児童が安

8 『IPCC第4次評価報告書』（2007年）

9 小寺正一「水問題をめぐる世界の現状と課題」『レファレンス』（2010.6）82頁

全な水と衛生設備にアクセスできないために疾病で亡くなっている¹⁰。



このように、安全な飲み水の確保及び下水等の汚水処理と疾病・貧困との間には密接な関連があるが、国連では、安全な水へのアクセスはこれに加えて初等教育の普及や妊産婦の健康などとも密接な関連があるとしている¹¹。そして、「国連ミレニアム開発目標」(MDGs)において2015年までに安

(出所) 国土交通省土地・水資源局水資源部資料を基に作成

安全な水を手に入れることのできない人の割合を1990年比で半減させるとの目標を掲げ、取組を強化しており、その結果途上国で安全な水を得られない人々の割合は徐々に減少し、1990年にはその割合が29%であったのが、2006年には16%まで低下した。

また、前述のとおり、世界の水消費量の7割が食糧生産に用いられていることから、水不足は食糧生産に深刻な影響を与える。今日、降雨量の少ない多くの地域でかんがい農業が行われており、かんがい耕地面積は全耕地面積の約16%にすぎないものの、世界の食糧生産量の約40%を生産している。今後、人口の伸び等に比例して拡大する食糧需要に対応し生産を増やすためには、かんがい設備をして大量の水を使い高収量品種を投入し、大量の農薬・肥料を用いて、農業の機械化を進める必要があるが、他方で大量の水を使うことによりかえって水ストレスを高めてしまう危険もある¹²。

穀物等を生産するのに必要な水量を見ると、牛肉など食肉生産に必要な水が穀物に比べて非常に多い(次頁図5参照)。このように、食糧生産には大量の水を必要とする。フィリピンの国際稲研究所が行った緑の革命における米の増産への寄与度に係る調査では、かんがい大きな貢献をしているとの結果があるものの、かんがいを行うためには大量の水を必要とすることから、水不足は食糧生産にマイナスの影響を与えると言える。

こうした世界的な水需要の増大は各地で慢性的な水不足を引き起こしており、水をめぐる紛争も発生している。国際河川あるいは湖沼は270か所程度あり、世界人口の6割が流

10 UNDP 『人間開発報告書2006』サマリー

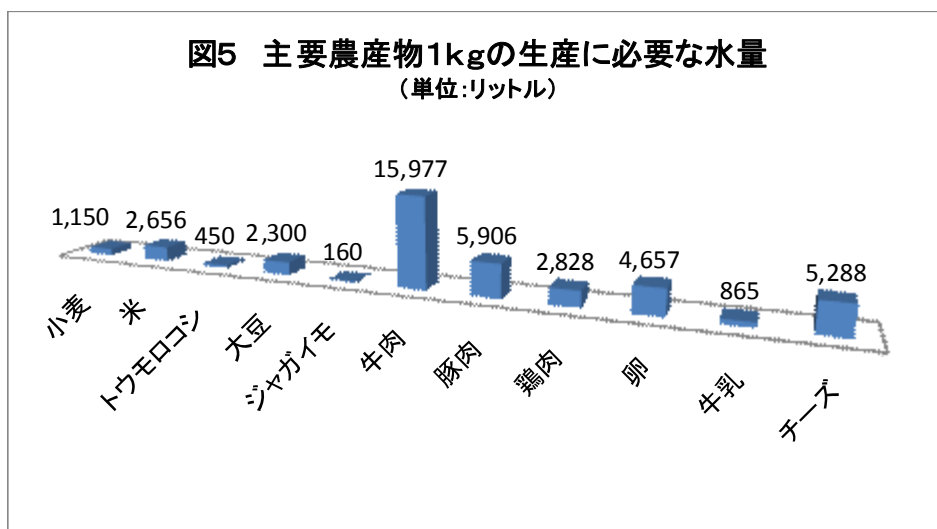
< http://hdr.undp.org/en/media/HDR2006_English_Summary.pdf >

11 日本水フォーラム資料

< http://www.waterforum.jp/jpn/water_problems/doc/Result_of_the_Assessment_J.pdf >

12 柴田明夫「水資源争奪の最終戦争が始まった」『月刊ビジネスアイ エネコ』(2011. 1)15頁

域に住んでいるが、各国の取水をめぐる紛争は増加傾向にある。過去半世紀の国際的な水



を巡る紛争調査では、発生件数が37件あり、そのうち30件が中東で起きている¹³。

今日では、アラブ海流域（カザフスタン、ウズベキスタンなど）、

(出所) 柴田明夫「水資源争奪の最終戦争が始まった」『月刊ビジネスアイ エネコ』(2011. 1)16頁

インド、パキスタン)、ヨルダン川 (イスラエル、ヨルダン、レバノンなど)、ナイル川 (エジプト、スーダン、エチオピア)、チグリス・ユーフラテス川 (トルコ、シリア、イラク)、コロラド川 (米国、メキシコ)、セネバ川 (エクアドル、ペルー) 流域等でそれが見られる。こうした国際河川等での水をめぐる紛争は関係国の関係を悪化させる一方で協力・協調関係も促しており、地域協力が進んでいる国際河川流域では紛争が下火になる傾向も見受けられる¹⁴。

(5) 日本の水問題

我が国は国土が急しゅんな地形で、流れの緩い大河川が少ない上、雨水の多くは海に流れ出てしまい、地上や地中に貯まらない。また国土が狭く、大規模なダムを造成できる土地も少ないため、利用可能な水資源は限られている。そのため、一人当たりの使用可能な水量は3,230m³で、世界平均である8,372m³の半分にも満たない¹⁵。

我が国では年間を通じた降水量が比較的多い地域があり、水道普及率も97%を超えており、水を安心して使える状況にあるため、一般的に水問題に対する関心は高くない。これまでも、海外での干ばつや水不足などがニュースになっても水問題への関心が高まることはほとんどなかった。その一方で、健康志向の高まりを背景に、安全でおいしい水の需要

13 『朝日新聞GLOBE』(2009. 5. 25)。イラク戦争も水をめぐる戦争であったとの見方もある。詳しくは、次を参照されたい。吉村和就『水ビジネス—110兆円水市場の攻防—』(角川グループパブリッシング 2010. 8) 55-66頁

14 2011年2月23日の参議院国際・地球環境・食糧問題に関する調査会での中山幹康東京大学大学院新領域創成科学研究科教授の指摘による。

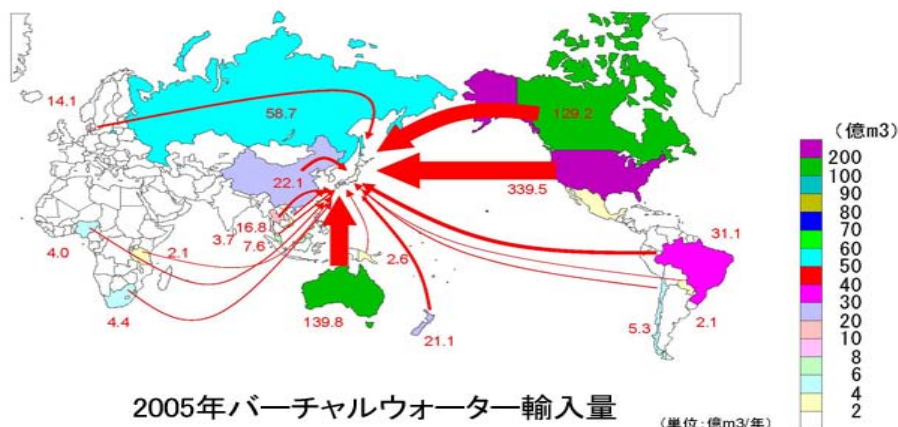
15 『日経エコロジー』(日本経済新聞社 2009. 9) 100頁。国土交通省土地・水資源局水資源部『平成22年版日本の水資源—持続可能な水利用に向けて—』(平22. 8) 192頁

が増え、飲料用として浄水器やミネラルウォーターを購入する割合は増加傾向にある。

我が国では、農業用水、工業用水及び生活用水を確保するため、ダム建設など様々な施策が採られてきた。しかし、我が国では、近年年降水量の変動幅が増大し、無降雨期間の長期化や少雪化など降雨雪の形態も変化してきている¹⁶。このため、主な水系ではダム等の水資源関連施設ができた当時よりも安定的に供給できる水量が減少している¹⁷。

近年の無降雨期間の長期化、小雨化、少雪化さらには降水量の変動幅の増大などによって、地域的には十分な水量が確保できず、水の供給が低下しており、今後さらにそれが低下するおそれもある¹⁸。特に四国、北九州、関東、東海などで渇水の発生が多い。また近年では河川や湖沼の水質が改善されてきているが、中には様々な有害物質によって水質が悪化しているものもあるほか、同様に土壌や地下水の汚染も見られる。気候変動がもたらす水温の上昇等によって水質や生態系などにも悪影響の出る可能性も指摘されている¹⁹。

図6 2005年バーチャルウォーター輸入量



また、我が国は食糧や工業製品の輸入という形で海外から大量の水を輸入している。我が国の食糧自給率（カロリーベース）は約4割であり、実に6割近くを海外で生産される食糧に頼っているが、その生産のために

大量の水が使われている。もしこれを輸入せず、我が国で生産するとすれば大量の水が必要となるが、これを推定したものを「バーチャル・ウォーター」と呼ぶ（図6参照）。環境省と特定非営利活動法人日本水フォーラムがそれぞれその量を算出しており、2005年に海外から輸入されたバーチャルウォーターは約800億m³に達すると推定されている²⁰。これを生活用水に置き換えれば1年間に5年分を超える生活用水を輸入している計算になる²¹。したがって、もし我が国で食糧自給率を上げるということになれば、途端にいかにして水

16 前掲『平成22年版日本の水資源—持続可能な水利用に向けて—』14頁

17 前掲『平成22年版日本の水資源—持続可能な水利用に向けて—』15頁

18 前掲『平成22年版日本の水資源—持続可能な水利用に向けて—』17頁

19 環境省『水戦略タスクフォース報告』（平22. 7 13）4頁

20 前掲『平成22年版日本の水資源—持続可能な水利用に向けて—』18頁

21 竹村公太郎「21世紀の地球の水問題」『NIRA政策レビュー』（日本総合研究機構 2009. 3）5頁

を確保するかという問題に直面する。また、海外で水不足のために食糧生産量が減少するようなことがあれば、我が国の食糧輸入にも悪影響が出かねない。このように、我が国の水問題は世界の水問題と密接につながっていると見える。

3. 世界の水問題への取組

(1) 水問題に対する世界的な取組

水問題は人口、経済成長、都市化、食糧、健康、気候変動などと密接に関連し、分野横断的な性格を有する。したがって、単に水へのアクセスを改善すればすべてが解決するものではなく、包括的かつ多様な解決策が求められる。特に、水資源の有効利用、下水の再生、海水の淡水化などにより革新的な水循環システムを構築することが必要とされており、各国において水問題への取組が進められている²²。

国際社会が初めて水問題の重要性を認識したのは、1972年の「国連人間環境会議」と1977年の「国連水会議」においてであり、「国連水会議」では1980年代を「国際水供給と衛生の10年」とすることが合意された。

その後90年代に入り、水資源を有効に管理されていないことが問題として認識されるようになり、水関連の国際会議が次々と開催されるようになった。中でも1992年に開催された「水と環境に関する国際会議」（ダブリン会議）は、①水資源は有限な資源である、②水資源開発・管理は参加型アプローチに基づくべきである、③水供給・管理・保全において女性は中心的な役割を果たす、④水は経済的な価値を有し、経済財として認識されるべきであるとの原則を「ダブリン宣言」として採択し、国際的な注目を集めた。そして同年に開かれた「環境と開発に関する国連会議」（地球環境サミット）でも水問題が議論された。

2000年9月に「国連ミレニアム・サミット」が開かれたが、採択されたMDGsにおいて「安全な飲料水及び基本的な衛生施設を継続的に利用できない人の割合を2015年までに半減する」という目標が掲げられ、各国はこの目標達成に向けて取り組むこととなった。

また、2006年には国連総会で2008年を「国際衛生年」とし、トイレや下水処理など衛生についての人々の意識啓発、必要なりソースの動員、行動指針の提示を行うことが合意された。その後、国連は2005年～2015年を「『命のための水』国際の10年」として定め、「持続可能な開発委員会（CSD）」や「水と衛生に関する諮問委員会」などにおいて水問題について様々な議論を行っている²³。

国連の動きに呼応して、G8においても水問題が取り上げられるようになり、2003年6月のエビアン・サミットでは、京都での第3回「世界水フォーラム」を受けて、国連ミレニアム宣言の目標等の達成を支援するための行動計画が採択された。

その後、我が国が主催した2008年7月の「北海道洞爺湖サミット」では水問題が主要議

22 EUなど諸外国の水問題への取組については、前掲小寺正一「水問題をめぐる世界の現状と課題」84-96頁を参照されたい。

23 外務省HP <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/ODA/bunya/water/>>

題の一つとなり、首脳宣言において循環型水資源管理の重要性を認識し、2003年6月の「エビアン・サミット」で合意された「水行動計画」の実施に向けて努力を再活性化するとともにこれを再検討すること、アフリカ及びアジア太平洋地域に特に焦点を当てることなどが合意された。

翌2009年7月の「ラクイラ・サミット」においては、首脳宣言の中で、エビアン水行動計画の進ちょく状況に関する専門家の報告を歓迎するとともに、水と衛生の確保が持続的な経済成長に不可欠であることを強調し、アフリカとのパートナーシップを強化することが合意された。

こうした国連や政府の動きに対し、国際社会では水問題の解決のためには国連や政府レベルでの取組だけでは不十分であるとして、水問題の専門家による共同の取組の必要性が認識されるようになった。1996年に世界的な水問題について調査・提言する民間シンクタンク「世界水会議」(WWC)が設置され、翌97年3月、WWCにより第1回「世界水フォーラム」が開催された。このフォーラムは飲料水や衛生に対する関心を高めることを目的に、水に関連する経営者、技術者、学者、NGO国連機関、政府代表等の参加を得て議論するものであり、第1回会議には各国政府代表など500名もの参加を得て議論が行われ、閣僚宣言が出された。

第1回会議以来、フォーラムは3年おきに開催されており、第2回会議は2000年3月、ハーグで開催された。同会議から閣僚級会合が開催されるようになり、会合では世界の水危機解決への取り組むべき課題について討議がなされ、その結果、かんがい農業の拡大抑制、水の生産性向上、貯水量の増加、水資源管理制度の改革等を提案した「世界水ビジョン」が発出された。

第3回会議は2003年3月に我が国の主催により京都で行われ、水と貧困、水と食糧などの課題について討議が行われた。その結果、水資源管理と便益の共有、安全な飲料水と衛生、食糧と農村開発のための水、水質汚濁防止と生態系の保全、災害軽減と危機管理に関する閣僚宣言が発出された。

3年後の2006年3月にはメキシコ・シティで第4回会議が開催され、「地球規模の課題のための地域行動」をテーマに、資金調達を始め6つの分科会で討議が行われた。討議の結果、持続可能な開発に向けた水問題の重要性、国際合意や約束のさらなる推進のための貢献等を内容とする閣僚宣言が発出された。

さらに2009年3月にイスタンブールで第5回会議が開催され、192か国、3万人を超える参加により、「水問題解決の架け橋」というテーマの下で、災害や気候変動など6つのテーマに関する活発な討議が行われた²⁴。討議の結果、MDGs達成努力、統合水資源管理の実施、水関連災害予防、安全な水と適切な衛生設備確保、国際河川・湖沼等での関係国間協調の促進、紛争時における水資源保護のための国際法の遵守などを内容とする閣僚声

24 第5回「世界水フォーラム」HP < <http://www.worldwaterforum5.org/> >

農林水産省HP < http://www.maff.go.jp/j/nousin/kaigai/inwepf/i_news/5th_forum.html >

明が発出されたほか、すべての国に対し、世界の水問題に対応するための地球規模の枠組みを形成するための努力に参加することを呼びかけること等を内容とする「水に関するイスタンブール首脳宣言」も発出された²⁵。次回の第6回会議は、2012年3月にマルセイユで開催予定である。

こうした水問題に関する国際会議の相次ぐ開催は、市民レベルで水問題への関心を次第に高めることとなった。今日では様々な水関連のNGOが活動しているが、これらのNGOは、「世界水フォーラム」は世界銀行や多国籍企業が仕切る水ビジネス振興のための会議であり、市民社会の声を反映していないとして、メキシコで開催された第4回会議からNGOによる「水を守る国際フォーラム」(IFDW)を「世界水フォーラム」と同時期に開催している。IFDWでは、水の民営化の問題やボトル詰めの水を売る企業が地元民や土地に引き起こす問題などについて、市民の立場から活発な議論を行っている。

(2) 水問題に対するアジア太平洋地域の取組

アジア太平洋地域の水関係者によるネットワークの強化により、同地域の水問題の解決とMDGsの達成に寄与することを目的に、第4回「世界水フォーラム」の場において橋本龍太郎・日本水フォーラム会長より「アジア・太平洋水フォーラム」の設立が宣言され、2006年9月に発足した。

この「アジア・太平洋水フォーラム」の活動の一つとして、数年に1回、同地域の各国政府首脳級及び国際機関代表者等を含むハイレベルが参加し、水に関する諸問題について幅広い視点から議論を行うために、「アジア・太平洋水サミット」が開催されている。その第1回サミットは2007年12月に大分県別府市で開催され、各国政府首脳及び国際機関代表出席の下、21世紀のアジア・太平洋地域における水問題の解決に向けた議論を行った。第2回会議は、2012年1月にタイのバンコクで開催される予定である。

また、1995年以降アジア・太平洋インフラ担当大臣会合が行われているほか、2004年2月に独立行政法人水資源機構内に事務局を置く「アジア河川流域機関ネットワーク」(NARBO)が設立され、東南アジアや南アジアを対象にした研修などアジアモンスーン地域における総合水資源管理達成のための支援を行っている²⁶。

4. 水問題解決への我が国の貢献

(1) 水と衛生の分野における我が国の国際協力

我が国は、近年における水問題に対する国民意識の高まりを背景に²⁷、これまで「世界水フォーラム」を始めとする水関連の国際会議に積極的に参加し、国際社会による水問題

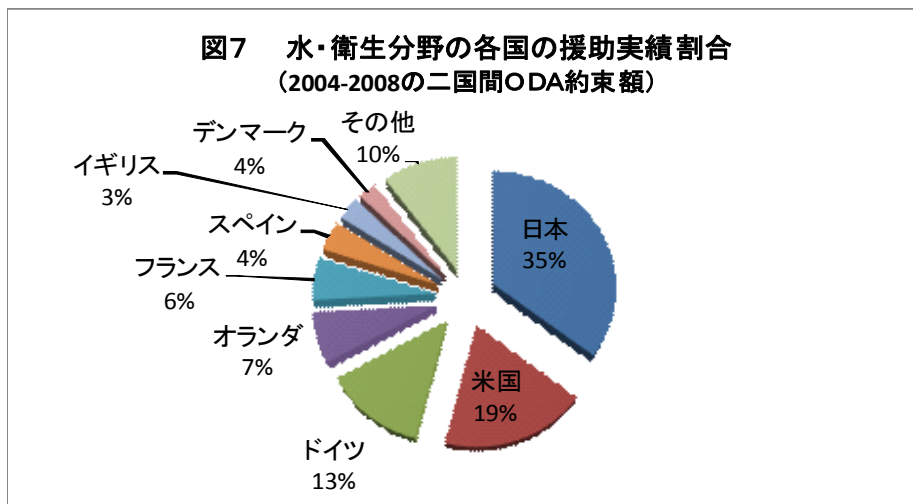
25 日本水フォーラムHP < http://www.waterforum.jp/jpn/istanbul_5th/ml/ml_index.html >

26 国土交通省土地・水資源局水資源部『平成22年版日本の水資源－持続可能な水利用について－』(平22.8) 171頁

27 内閣府『水に関する世論調査』(2008.6)では、92.1%が世界的な水問題解決への協力が必要である旨回答している。

への取組に寄与してきたほか、世界の水問題解決に向けた政府の具体的行動として「日本の水行動集」を策定し、我が国の有する水に関する高度な技術やノウハウを活用して、統合的水資源管理、安全な飲料水の供給、環境にやさしい下水処理施設の整備などに取り組んでいる。

また、我が国は国際協力において水と衛生分野を重要な分野と位置付けており、様々な知見や技術をいかした支援を行っている。特に、2003年に京都で開催された第3回「世界水フォーラム」で「日本水協力イニシアティブ」を発表して以降、水と衛生分野での国際協力を強化している。2006年の第4回「世界水フォーラム」では、「水と衛生に関する拡大パートナーシップ・イニシアティブ（WASABI）」を発表し、国際機関、他の援助国及びNGOとの連携強化の下で質の高い援助を行うことを表明するとともに、水利用の持続可能性追求のため、治水・利水を始め統合的に水を管理する取組を進めているほか、水分野での日米両国間の協力も進めている。さらに、2008年の第4回「アフリカ開発会議



(出所) 外務省資料を基に作成

(TICADIV) では、給水施設や衛生施設の整備、水資源管理に関する人材育成及び「水の防衛隊」の派遣などを表明した。このように、これまで我が国は水と衛生分野では金額ベースで

世界最大の供与を行ってきている(図7参照)²⁸。実績を見ると、供与目的別では飲料水・衛生が62%を占め、次いでかんがい、植林、水力発電の順番となっているほか、地域別ではアジアが全体の85%を占め、次いで中東、アフリカ、中南米の順となっている²⁹。

我が国では政府予算の一般歳出が2009年度には1997年度比で118%となる中、ODA予算が58%となるなど、大幅に削減されている³⁰。昨今の厳しい経済・財政事情にかんがみれば、今後ODA予算が大幅に増える見通しはないと思われる。しかし、水問題に関する知見、技術及びノウハウはまさに我が国が世界に誇れるものであり、今後水問題が一層深刻さを増すことにかんがみ、それらを活用して取組を強化することが期待されている³¹。

28 外務省『2007年版政府開発援助（ODA）白書』（2007.12）100頁。2009年の水供給及び衛生分野の実績は贈与が31億975万ドル、政府貸付等が246億824万ドルで、二国間ODAの18.84%を占めている。

29 前掲『2007年版政府開発援助（ODA）白書』101頁

30 外務省『2009年版政府開発援助（ODA）白書』（2010.3）114頁

31 高橋裕「地球の水問題の課題と日本」前掲『NIRA政策レビュー』3頁

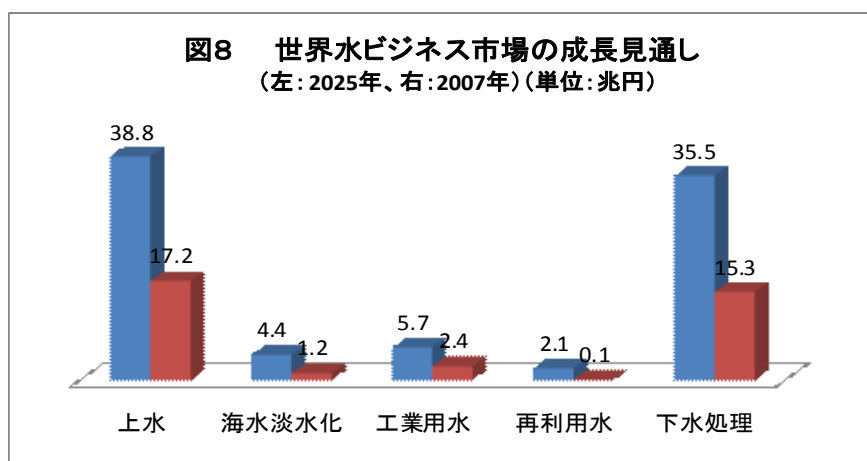
他方、水分野における国際協力には課題のあることが指摘されている。我が国は途上国で水道インフラ整備のための国際協力を行っているが、その事業が完了した後は欧州の水関連企業が長期間にわたって管理運営を行うため、途上国の人々に感謝されるのは欧州の企業の方であるという事例もある³²。こうした課題を克服し、我が国の行う協力が顔の見えるものとなるためには、政府と民間及び政府と自治体との連携だけでなく、自治体と民間との連携の強化が重要であるとの指摘もなされている³³。

(2) ビジネス分野での取組

①水ビジネスの現状

OECD諸国及びBRICS諸国における今後2030年までのインフラ投資予測によれば、水分野の投資額は通信、道路、電力分野のそれを上回り、年1兆ドルにもなると予測されている³⁴。また、2008年1月に経済産業省が設置した「水資源政策研究会」では、2007年時点での世界の水ビジネス市場規模は36兆円であるが、途上国の経済発展によって2025年には87兆円に達すると試算されている（図8参照）。

2010年4月に経済産業省の「水ビジネス国際展開研究会」が公表した報告書では、今後



(出所) 経済産業省の資料を基に作成

上水、造り水、工業用水・工業下水、再利用水、下水、農業用水の各分野で水ビジネス拡大の余地があることが指摘されている³⁵。地域別では、南アジアと中東・北アフリカで年5%以上の水ビジネス市場の成長が見込まれるほか、国別では、

32 竹村公太郎「21世紀の地球の水問題－「チーム水・日本」の貢献－」『NIRA政策レビュー』（2009. 3）4頁

33 前掲「21世紀の地球の水問題－「チーム水・日本」の貢献－」5頁。経済産業省水ビジネス研究会『水ビジネスに向けた国際展開に向けた課題と具体的方策』（2010. 4）25-27頁

34 グローバルウォータ・ジャパン資料

35 前掲『水ビジネスに向けた国際展開に向けた課題と具体的方策』4頁

サウジアラビア、インド、中国で今後10%を超える成長が見込まれるとしている³⁶。さらに、事業分野別では、特に上水と下水の分野で大きな成長が見込まれるとしている。

水分野の事業は公の秩序及び安全保障に直接かかわることから、各国では国や自治体はその事業主体となっていた。しかし、1990年代初頭より世界銀行、国際通貨基金（IMF）や地域開発銀行が途上国の開発への民間セクター参入又は官民パートナーシップを推進し、その流れの中で水事業の民営化が進められた。その結果、水道から給水している人口は1999年の3.5億人から2009年の8億人へと大幅に増えた³⁷。

民営化市場ではフランスのヴェオリア、スエズと英国のテムズウォーターの水メジャー3社が2001年時点で市場の73%のシェアを誇っていたが、その後そのシェアは徐々に低下し、2009年には34%になっている。それは、シンガポール、韓国などの新興国において水関連事業での官民連携の結果、民間企業が上下水道の維持管理・運営のノウハウとコスト面での競争力を身に付け、海外での水事業を積極的に展開したためである³⁸。

他方、日本企業は海水淡水化（逆浸透膜技術）、排水を飲料水レベルまで浄化する水処理膜技術などの水循環技術に優位性を持っており、膜処理技術では世界の市場シェアの約6割を、また海水淡水化の逆浸透膜では約7割のシェアを有している³⁹。こうした高い技術を活用して、部材・部品・機器製造分野、装置設計・組立て・建設分野、運営・保守・管理分野で事業を展開し、それぞれ世界市場で一定のシェアを有している。他方、我が国で公営事業である上下水道事業については漏水防止技術や浄水場等施設の維持管理技術等において優位性が高いものの、企業に事業の運営・管理の経験がないため、海外のプロジェクトでは水メジャー等が主契約者となり、日本企業は出資としての参加やサブ契約者としての機器納入や装置建設等が主体となっている。

②海外ビジネス展開強化に向けた動き

世界で拡大する水ビジネスは、産業競争力強化を目指し政策提言を行っている「産業競争力懇談会」が2008年3月に出した「水処理と水資源の有効活用技術プロジェクト」に関

36 アジア開発銀行では、インドでは今後20年間にわたって毎年約60億ドルが、また中国では約220億ドルの投資が必要と推計されている。2010年9月14日の「中国とインドの水の安全保障」と題する黒田東彦・アジア開発銀行総裁の講演参照。また、『日本経済新聞』（2011.1.31）の報道によれば、中国政府は水不足解消に向け、今後10年間で水利施設の建設に4兆元（約50兆円）投資する方針を決めた。

37 経済産業省水ビジネス国際展開研究会『水ビジネスの国際展開に向けた課題と具体的方策』（平22.4）6頁

38 各国の水ビジネスに関する支援状況は次を参照されたい。

< <http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100115c05j.pdf> >

39 経済産業省『我が国水ビジネス・水関連技術の国際展開に向けて－「水資源政策研究会」取りまとめ－』11-12頁。日本の膜技術については次に詳しい。澤田大祐「水資源問題の解決に取り組む日本の膜技術」『持続可能な社会の構築 総合調査報告書』（国立国会図書館 2010）

< <http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/document/2010/200904/08.pdf> >

する提言にもあるとおり、我が国にとっても有望な産業である⁴⁰。同提言では、政府と関係諸機関の全面的なバックアップ体制を構築し、技術の強みをいかした新たな水ビジネス産業を輸出産業として育成する必要性が指摘されている。

実際、我が国のメーカーは国内の上下水道設備建設の経験を基にODAに伴うプラント建設などを、また商社は諸外国で民営化された水運営会社への投資を進めているが、世界での存在感は大きくはない。そこで、東レを始めとする日本企業約30社は2009年1月に「有限責任事業組合・海外水循環システム協議会」を立ち上げ、海外での水ビジネスでの連携強化を図った⁴¹。

また、政府の水ビジネスへの関与を強めるため、同月、政府に対しビジネスに関する提言を行うことを目的に、業界団体、大学等の有識者、企業、自治体、労働組合、NPOなど様々なメンバーから成る「水の安全保障戦略機構」が立ち上げられた⁴²。同機構の核となる「チーム水・日本」には専門分野ごとに25の行動チームが置かれ、そこから出された意見を基に同機構が提言に取りまとめ、政府に提出している。そうした動きの中で、世界の水ビジネスを行うための新たな企業がメーカーや商社の出資により誕生している。

こうした動きに呼応し、同月政府においても内閣官房内閣審議官を議長とする「水に関する関係省庁連絡会」が、また経済産業省、総務省、環境省及び厚生労働省でもそれぞれ海外展開検討会が設けられるなど、政府の水ビジネスに向けた戦略的取組が開始された⁴³。

2010年、政府は新成長戦略の策定に着手したが、「産業競争力懇談会」は同年3月、「新成長戦略（基本方針）」に向け、システム力により海外の水事業を有力な輸出産業に成長させるべきであるとの提言を行った⁴⁴。同年6月政府は「新成長戦略」を閣議決定したが、懇談会の提言の趣旨はその中に反映され、政府は官民連携してパッケージ型インフラの海外展開を推進することにより、2020年までに19.7兆円の市場規模を目指すとしている⁴⁵。

2010年7月、国土交通省は上下水道など海外の水インフラプロジェクトに関して官民による情報の共有・交換を行うため、「海外水インフラPPP協議会」を設置した。しかしながら、参加企業からは、各省がばらばらに対応したのでは水ビジネスを推進する上で何

40 産業競争力懇談会HP < <http://www.cocn.jp/common/pdf/mizu.pdf> >

41 協議会設立の背景等については次を参照されたい。中村裕紀「海外水循環システム協議会設立の狙い」『産学官連携ジャーナル』（2009. 4）

< http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2009/04/articles/0904-02-3/0904-02-3_article.html >

42 平山喜代江「特集水資源の問題を考える」『地球環境』（2009. 11）26-27頁

43 我が国で水に関係している省庁は13に及ぶと言われている。

44 産業競争力懇談会HP < http://www.cocn.jp/common/pdf/100331_proposal.pdf >

45 『新成長戦略―「元気な日本」復活のシナリオ』（内閣総理大臣官邸HP、2009. 6. 18）では、環境技術において日本が強みを持つインフラ整備をパッケージでアジア地域に展開・浸透させるため、新幹線・都市交通、水、エネルギーなどのインフラ整備支援や、環境共生型都市の開発支援に官民あげて取り組むこととし、水ビジネスの国際展開を後押しすることとしている。

< <http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf> >

も具体的な進展はないのではないかとの声も出ている⁴⁶。今後、政府としていかに一体感をもった取組ができるのかが問われよう。

また、我が国では上下水道事業は地方自治体が公営事業として実施しているが、水道管からの漏水率は東京都でわずか3%であり、我が国の上下水道に関する技術力は卓越している。近年ではこれらの自治体が海外での上下水道事業に乗り出す動きが見られる⁴⁷。

現在、北九州市が中国（昆明市、大連市）、カンボジア（プノンペン市）、インドネシア（スラバヤ市）やサウジアラビアの上下水道を支援し、大阪市水道局は関西経済連、東洋エンジ、パナソニック環境エンジと組み、ベトナムのホーチミン水道公社を支援しているほか、横浜市水道局がベトナム（フエ市、ホーチミン市）を、名古屋市が中部経済連と組み、メキシコ（メキシコ・シティ）を、さいたま市水道局がラオス（ビエンチャン市水道局）をそれぞれ支援している⁴⁸。このほか、都道府県レベルでも海外への水ビジネス展開に向けて調査研究が進められている⁴⁹。中でも東京都は東京水道サービス株式会社（TSS）の高い水道技術や運営ノウハウを活用した国際貢献を行うため、企業のヒアリングを進めるとともに、インド、フィリピン、ベトナムなどで水ビジネスに関する調査を行っている⁵⁰。

こうした自治体の動きに関し、水事業は公共性が高いゆえに我が国では公営事業として実施されてきた経緯があり、もしそれをビジネスとして行うのであれば、なぜそのような活動を自治体が行う必要があるのか市民に対し説明責任を果たす必要があるとの意見や、そもそも自治体が海外でそのような事業を行うことは法律上想定されておらず、それを行うには今後法的整備を行う必要があるとの意見が出されている⁵¹。また、自治体による海外での事業展開は国内の水道事業民営化につながるのではないかと意見や、水道事業の民営化には多くの失敗事例があるとの意見が出される一方で、我が国では今後老朽化する上下水道施設の更新が必要であり、海外での水ビジネスによりその財源を確保する必要があるとの意見も出されている⁵²。

このような意見に対し、総務省は2010年3月に設置した「自治体水道事業の海外展開チ

46 「幻想だったオール・ジャパン水ビジネスの現実」『WEDGE』（2010.11）31頁

47 自治体水道事業の海外進出の背景については、本郷尚「自治体水道事業の海外進出：競争力強化のため企業と連携を」『エコノミスト』（2011.2.15）96頁を参照されたい。

48 吉村和就「世界の水資源と水ビジネス」『環境研究』（2010 No.159）71頁

49 2011年2月23日の参議院国際・地球環境・食糧問題に関する調査会のための吉村和就氏の資料

50 東京都水道局『東京水道サービス株式会社を活用した国際貢献の新たな取組（実施方針）』（平22.2.10）、吉村和就「水資源をめぐる世界の現状と水ビジネスの進展」『月刊ビジネスアイ エネコ』（2011.1）21頁

51 前掲「世界の水資源と水ビジネス」71頁

52 佐久間智子「日本の「ウォーター・ビジネス」をめぐる現状と課題」『ウォーター・ビジネス』（作品社 2010.9.20）254-258頁。我が国では2002年の水道法改正や2003年の地方自治法改正により、浄水場を含む「公」の施設の管理を民間に委託できるようになったが、実際には水道事業リスク管理をどうするかといった解決すべき問題があり、民営化はそれほど進んでおらず、水道事業そのものの経営委託の例は皆無であると言われている。吉村和就『水ビジネス—110兆円水市場の攻防—』（角川書店 2010.8）140頁を参照。

ーム」において自治体が海外展開する場合の課題を整理し、必要な国の支援策を検討した。同年5月の「中間とりまとめ」では、水道法において地方公共団体の責務として水道事業経営の適正かつ能率的な運営に努めなければならないと規定されているが、この点に十分留意して海外展開が行われるのであれば、水道法上特段の問題はないとしている⁵³。また、同年6月の「新成長戦略」においても、自治体の水道局等の公益事業体の海外展開策を策定・推進することが明記された⁵⁴。

③今後の課題

日本企業が海外で水ビジネスを展開する上では現在もなお多くの課題のあることが指摘されている⁵⁵。第一に、水ビジネス展開のためには、相手国が求めるニーズを踏まえた提案力、水源から蛇口までの各プロセスの機器・システムをトータルコーディネートし、マネージする力が求められているが、我が国では企業にそのノウハウがなく、単独企業では入札事前資格審査を通過することができない。

第二に、企業間で価格競争が起きているため、利益が上がらない上、契約の際の為替リスクも存在する。また、政府の行うインフラ整備のための国際協力とは無関係に海外での企業活動が行われるケースも少なくなく、日本の顔が見えにくいという問題点もある。

また、新興国企業の膜処理技術などの向上が目覚ましく、日本企業は技術面でも新興国企業に追い上げられており、現実にこれらの企業に受注を取られることもある⁵⁶。これに加え、米国やドイツなど先進国の巨大企業が政府の後押しを受け、その高い技術力、ノウハウや豊富な資金力をいかして世界での水ビジネスに乗り出す動きがあり、今後競争がさらに激化すると見られている。

さらに、日本企業は海外での水ビジネスを行う際にしっかりとした契約書を作成し、それに基づくビジネスが十分にできていないのではないかと指摘もなされている⁵⁷。

これらの指摘を踏まえ、今後入札事前資格審査を通過し、運営・管理の実績を積むことに努める必要があり、入札事前資格を満たす海外企業又は地方自治体等と協力する形態を基本として海外市場に参入し、日本企業が運営・管理の実績を蓄積することが重要であると思われる⁵⁸。そこでは、①国内企業と海外現地企業が共同して、事業会社を設立、②国

53 総務省『地方自治体水道事業の海外展開検討チーム中間とりまとめ』2頁。

< http://www.soumu.go.jp/main_content/000068206.pdf >

54 前掲『新成長戦略 ～「元気な日本」復活のシナリオ～』42頁

55 経済産業省水ビジネス国際展開研究会『水ビジネスの国際展開に向けた課題と具体的方策』（平22. 4）21頁

56 「水ビジネスの幻想と現実（2）」『東洋経済インターネット版』（2010. 10. 1）

< <http://www.toyokeizai.net/business/industrial/detail/AC/2b0856f3c1365cb7bf44d50a2d584682> >

57 2010年6月9日の環境省主催「水環境に関するシンポジウム」における吉村和就氏の発言

< <http://www.env-news.net/cgi/wp/?p=1776> >

58 前掲『水ビジネスの国際展開に向けた課題と具体的方策』22頁

内企業が海外現地企業を買収、③国内企業と地方自治体などが共同して、事業会社を設立するなどのアプローチが重要である⁵⁹。また、政府も日本企業が事業権を確保できるよう、包括的に水対策を提供する事業を実施するための体制の構築、地方自治体の積極的な民間活力導入の支援、我が国が重視する国との水政策対話、水に関連する技術の開発促進、人材育成等に真剣に取り組む必要があると思われる。

5. おわりに

21世紀は「水の世紀」と言われる。地球上で人類の利用可能な水資源には限りがあり、この先人口増加、食糧増産、途上国の経済発展、都市化、生活水準の向上、気候変動など様々な要因によってますます世界の水需給がひっ迫し、水不足が進む傾向が強まる可能性がある。水不足が深刻化すれば、食糧の生産や人々の健康にも大きな障害となるばかりか、水資源をめぐる紛争を引き起こし、地域を不安定化させるおそれもある。

このように水問題は多くの国にとり繁栄を確保するのみならず、その安全保障の上でも解決すべき重要な課題となる傾向が強まろう。水問題解決のためには世界規模で水を適切かつ有効に活用し、革新的な水循環システムを構築することが不可欠であり、各国はその重要性を十分に認識しながら、一致協力して取り組んでいく必要がある。またその際には、地球の持続可能性を確たるものとするため、水、食糧及びエネルギーを三位一体としてとらえるようにすることが重要であろう。

水の浄化や水資源の管理等に関し、我が国には培われた多くの優れた知見、技術及びノウハウがある。我が国がこれらを最大限に活用し、官民連携を十分に図りつつ政府として一体感をもって取り組んでいけば、世界の水問題の解決に寄与するのみならず、我が国経済の再生、引いては国際社会における我が国の存在感の向上とリーダーシップの発揮につながるのではなかろうか。水問題への取組が国際社会における我が国の役割強化につながるよう期待したい。

59 前掲『月刊ビジネスアイ エネコ』(2011. 1)12頁