

第11章 水資源に関する国際的な取組み

1995年8月に世界銀行より「水危機に直面する地球 (Earth Faces Water Crisis)」, 1997年2月に国連事務総長報告として「世界の淡水資源についての総括的アセスメント (Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World)」, 2003年3月の第3回世界水フォーラムにおいて国連より「世界水発展報告書 (World Water Development Report)」が, それぞれ発表された。

また, 主要国首脳会議でも水問題に関する議論がなされており, 2003年6月のエビアン・サミットでは, 「水に関する G8 行動計画」が発表された (参考11-0-1)。

1 世界の水資源問題の現状

(1) 世界の水資源の現状

① 世界の水資源の現状

国連事務総長報告「世界の淡水資源についての総括的アセスメント」によると, 世界の一人当たりの河川水等の量は, 1970年 (昭和45年) においては約12,900m³/年であったのが, 世界人口の増加により1995年 (平成7年) には約7,600m³/年と約4割減少していると報告している。

河川水は, 地球上で偏在している。例えば, アマゾン川の流量は世界の流量の約16%を占めており, コンゴ川の流量はアフリカの流量の約1/3を占めている。その一方で, 世界の陸地総面積の約40%を占める乾燥, 準乾燥地域における流量は, 世界の流量の約2%しかない。さらに, これを一人当たりの河川水等の量でみると, 地域別の人口分布にも大きく影響される (表11-1-1)。

このように, 水は地域的に偏在性の非常に高い資源であり, 加えて, 近年の世界人口の増加, 経済の発展等により, 水資源に関して量的にも質的にも様々な問題点が指摘されるようになってきている。

② 世界の水利用の現状

国連の資料 (Assessment of Water Resources and Water Availability in the World:WMO発行, 1996) では, 1995年 (平成7年) における世界の水使用量は約35,700億m³/年となっている。

表11－1－1 地域別の河川水等の量

	河川水等の量 (km ³ /year)	単位当たりの河川水等の量 (1,000m ³ /year)	
		km ² 当たり	一人当たり
ヨーロッパ	2,900	278	4.2
北米	7,770	320	17.0
アフリカ	4,040	134	5.7
アジア	13,508	309	4.0
南 米	12,030	674	38.0
オーストラリア・オセアニア	2,400	268	84.0
合 計	42,650	316	7.6

(注) 1. Assessment of Water Resources and Water Availability in the World; Prof. I. A. Shiklomanov, 1996

(WMO 発行) による。

2. ここでは、河川水等の量は「降水量－蒸発散量－地下水浸透分」で計算。

このうち、農業用水が約7割近くを占め、工業用水が約2割、生活用水が約1割である。地域別にみると、アジアでの使用量が最も多く、続いて北米、ヨーロッパの順となっている。また、これを一人当たり水使用量でみると、北アメリカの使用量が最も多く、続いてオーストラリア・オセアニア、ヨーロッパとなっている。一人当たり生活用水使用量でみても同様であり、先進国の人口の割合が比較的多い地域で、水が多く使用されている（表11-1-2）。

また、水使用量の伸びをみると、1995年（平成7年）の水使用量は1950年（昭和25年）の約2.6倍となっており、同期間における人口の伸び約2.2倍より高くなっている。特に生活用水の使用量の伸びは約6.7倍と急増している（表11-1-2）。

（2）世界の水資源問題の現状

① 量的な面での問題の現状

「世界の淡水資源についての総括的アセスメント」では、次のように報告している。

- 1) 世界人口の約8%の人々が、河川水等のかなり多くの量がすでに使われている地域（ここでは、「使用量÷河川水等の量>40%」と定義）に住み水不足に陥っている。
- 2) 世界人口の約1/4の人々は、使用量の河川水等の量に対する割合が比較的高い地域（ここでは、「20%≤使用量÷河川水等の量≤40%」と定義）に住んでいることから、将来水不足の状態に入る可能性が高い。
- 3) いくつかの地域で、河川の流量の減少、湖沼の水量の減少、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下、塩水化等の障害が発生している。

表11－ 1 － 2 世界の地域別水使用量

(10億m³, 100万人, リットル/人・日)

	年	1950	1995	1995/1950
ヨーロッパ	生活用水	16	70	4.5
	工業用水	36	228	6.3
	農業用水	41	199	4.9
	合計	93	497	5.4
	人口	519	686	1.3
	一人当たり生活用水使用量	82	280	3.4
北米	一人当たり合計水使用量	490	1,985	4.1
	生活用水	22	71	3.2
	工業用水	104	266	2.6
	農業用水	155	315	2.0
	合計	281	652	2.3
	人口	217	455	2.1
アフリカ	一人当たり生活用水使用量	278	425	1.5
	一人当たり合計水使用量	3,548	3,924	1.1
	生活用水	1	17	13.2
	工業用水	1	10	6.9
	農業用水	54	134	2.5
	合計	56	161	2.9
アジア	人口	220	743	3.4
	一人当たり生活用水使用量	16	63	3.9
	一人当たり合計水使用量	700	593	0.8
	生活用水	11	160	14.5
	工業用水	33	184	5.6
	農業用水	815	1,741	2.1
南米	合計	859	2,085	2.4
	人口	1,415	3,332	2.4
	一人当たり生活用水使用量	21	132	6.2
	一人当たり合計水使用量	1,663	1,714	1.0
	生活用水	2	33	17.2
	工業用水	3	19	6.3
オーストラリア オセアニア	農業用水	54	100	1.8
	合計	59	152	2.6
	人口	110	326	3.0
	一人当たり生活用水使用量	47	274	5.8
	一人当たり合計水使用量	1,474	1,273	0.9
	生活用水	1	3	4.4
合計	工業用水	4	7	1.8
	農業用水	5	16	3.0
	合計	10	26	2.6
	人口	12	30	2.5
	一人当たり生活用水使用量	174	305	1.8
	一人当たり合計水使用量	2,333	2,407	1.0
合計	生活用水	53	354	6.7
	工業用水	182	714	3.9
	農業用水	1,124	2,504	2.2
	合計	1,358	3,572	2.6
	人口	2,493	5,572	2.2
	一人当たり生活用水使用量	58	174	3.0
	一人当たり合計水使用量	1,493	1,756	1.2

(出典) Assessment of Water Resources and Water Availability in the World;
Prof. I. A. Shiklomanov, 1996 (WMO 発行)

② 質的な面での問題の現状

病原菌や有害化学物質等の人体に有害な物質を含まない、安全な水の供給等に関しては、「国際水供給と衛生の10年」(1981～1990年(昭和56～平成2年)の10ヶ年間)の下、国連開発計画(UNDP)と世界保健機関(WHO)が中心となり、その推進が図られてきた。しかし、WHOによれば、2000年時点で、まだ約11億人が安全な水の供給を受けることができない状況にある。

また、世界人口の増加、経済発展等により生活用水使用量が大きく増加するとともに、河川

等の水質が悪化している地域も少なくない。

（３）将来的に懸念される世界の水資源問題

① 量的な面での問題

国連の資料（Assessment of Water Resources and Water Availability in the World:WMO発行，1997）によれば，今後は，世界人口の増加（2025年（平成37年）時点で約83億人と予測），それに伴う生産活動の発展，生活様式の変化等により水の需要量は着実に増加し，2025年には約1.4倍にもなると予測している（表11-1-3）。

水資源は地域的偏在性が高い資源であるため，増加する水需要に対し供給力が追いつかない地域が増加することが予想される。「世界の淡水資源についての総括的アセスメント」では，将来，水不足の状態におかれると予測される人口の割合は，1995年（平成 7 年）に約1/3であったのが，2025年には約2/3になるとしている。

② 質的な面での問題

安全な水の供給を受けることのできない人々の数は，WHOによれば2000年時点で約11億人と報告されているが，今後，世界人口の着実な増加が見込まれることから，安全な水の供給を新たに必要とする人々の数も大きく増加することとなる。

③ 供給面からの問題

水資源として利用可能な量は，降水量の変動等により絶えず変化するものであり，また，地域的には，毎年のように発生する豪雨・干ばつ等の異常気象が，利用可能量に大きな影響を及ぼす。

将来的に懸念される問題点として，人為的な要因による酸性雨や地球温暖化等の気候変動等が水資源に与える影響が挙げられる。IPCC第 3 次評価報告書によれば，地球温暖化等の気候変動が地域ごとの水資源に大きな影響を与えると予測している。

（４）諸外国における水利用の現状

① アメリカ

アメリカの年間の水使用量は約4,477億 m^3 /年であり，このうち地下水を水源としているものは約1,098億 m^3 /年である。一人当たり水使用量は約1,677 m^3 /人・年であり，我が国の約2.3倍である（1995年値：WORLD RESOURCES 2000-2001による）。水道の一人一日平均使用量

表11－１－３ 世界の地域別水需要量将来見通し

(10 億 m^3 , 100 万人, リットル/人・日)

	年	1995	2025	2025/1995
ヨーロッパ	生活用水	70	85	1.2
	工業用水	228	305	1.3
	農業用水	199	212	1.1
	合計	497	602	1.2
	人口	686	685	1.0
	一人当たり生活用水使用量	280	338	1.2
	一人当たり合計水使用量	1,985	2,406	1.2
北米	生活用水	71	89	1.3
	工業用水	266	306	1.2
	農業用水	315	399	1.3
	合計	652	794	1.2
	人口	455	595	1.3
	一人当たり生活用水使用量	425	408	1.0
	一人当たり合計水使用量	3,924	3,654	0.9
アフリカ	生活用水	17	60	3.5
	工業用水	10	19	2.0
	農業用水	134	175	1.3
	合計	161	254	1.6
	人口	743	1,558	2.1
	一人当たり生活用水使用量	63	105	1.7
	一人当たり合計水使用量	593	446	0.8
アジア	生活用水	160	343	2.1
	工業用水	184	409	2.2
	農業用水	1,741	2,245	1.3
	合計	2,085	2,997	1.4
	人口	3,332	4,913	1.5
	一人当たり生活用水使用量	132	191	1.5
	一人当たり合計水使用量	1,714	1,671	1.0
南米	生活用水	33	65	2.0
	工業用水	19	57	3.0
	農業用水	100	112	1.1
	合計	152	233	1.5
	人口	326	494	1.5
	一人当たり生活用水使用量	274	358	1.3
	一人当たり合計水使用量	1,273	1,292	1.0
オーストラリア オセアニア	生活用水	3	5	1.4
	工業用水	7	10	1.4
	農業用水	16	19	1.2
	合計	26	33	1.3
	人口	30	39	1.3
	一人当たり生活用水使用量	305	326	1.1
	一人当たり合計水使用量	2,407	2,365	1.0
合計	生活用水	354	645	1.8
	工業用水	714	1,106	1.5
	農業用水	2,504	3,162	1.3
	合計	3,572	4,913	1.4
	人口	5,572	8,284	1.5
	一人当たり生活用水使用量	174	213	1.2
	一人当たり合計水使用量	1,756	1,625	0.9

(出典) Assessment of Water Resources and Water Availability in the World;
Prof. I. A. Shiklomanov, 1996 (WMO 発行)

は、ニューヨーク市は約536ℓ／人・日、ロサンゼルス市は約532ℓ／人・日である（各市のHPより）。

② イギリス

イギリスの年間の水使用量は約93億 m^3 ／年である。一人当たり水使用量は約160 m^3 ／人・年である（1995年値：WORLD RESOURCES 2000-2001による）。これは、我が国の一人当たり水使用量の約2割にすぎないが、イギリスにおいては農業用水の使用量の全体に占める割合が

きわめて少ないという点（約1%（我が国は約66%））などが要因として挙げられる。

水道事業体は流域を単位として設立されている。水道の一人一日平均使用量は約286ℓ／人・日（イングランドウェールズ）である（National Statistics ウェブサイト（<http://statistics.gov.uk>）より）。

③ フランス

フランスの年間の水使用量は約406億 m^3 ／年である。一人当たり水使用量は約700 m^3 ／人・年である（1995年値：WORLD RESOURCES 2000-2001による）。

④ イタリア

イタリアの年間の水使用量は約575億 m^3 ／年である。一人当たり水使用量は約1,005 m^3 ／人・年である（1993年値：WORLD RESOURCES 2000-2001による）。

⑤ 中国

中国の年間の水使用量は約5,255億 m^3 ／年である。一人当たり水使用量は約439 m^3 ／人・年である（1993年値：WORLD RESOURCES 2000-2001による）。

⑥ 南アフリカ共和国

南アフリカ共和国の年間の水使用量は約133億 m^3 ／年である。一人当たり水使用量は約391 m^3 ／人・年である（1990年値：WORLD RESOURCES 2000-2001による）。

2 世界の水資源問題に対する取組みの現状

（1）国連等による取組みの現状

水資源に関する国際協力の必要性が高まるなか、我が国は国連等による取組みに対し積極的な貢献等を図っている。

水問題が国際的に議論され始めたのは比較的最近であり、1977年にアルゼンチンのマルデルプラタで開催された「国連水会議」が最初の大きな会議である。それ以降、様々な会議が開催されてきた（参考11-2-1）。2002年には、地球サミットにおいて採択された「アジェンダ21」の実施促進や新たに生じた課題等について論議するために「持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグ・サミット）」が開催され、上記の他、統合的水資源管理及び水効率の

ための計画を2005年までに策定すること等が「実施計画」に盛り込まれた。

また、近い将来全地球規模で深刻化するであろう水危機に対し、情報提供や政策提言を行うことを趣旨とし、1996年に国際機関、学会等が中心となって「世界水会議」(WWC)が設立された。このWWCが中心となって1997年以降、3年に1回世界水フォーラムが開催されている(参考11-2-2)。第2回世界水フォーラム(2000年3月)では、21世紀に向けた「世界水ビジョン」が策定されるとともに、閣僚宣言が合意された(参考11-2-3)。

2003年3月には、日本において、第3回世界水フォーラムとあわせて閣僚級国際会議が開催され、参加する各国及び国際機関の間の合意文書として「閣僚宣言」(参考11-2-4)及び、各国政府及び国際機関がそれぞれ提出する水に関する自発的行動をとりまとめた「水行動集—Time to Act—」(PWA:Portfolio of Water Actions)が発表された(参考11-2-5)。PWAについては、平成15年11月からフォローアップが行えるウェブサイトネットワークの供用を開始した。本ネットワークの活用は、閣僚宣言第9項において国際社会の合意が図られており、6月のG8エビアンサミット、8月のドゥシャンベ国際淡水フォーラムでは成果文書においてPWAの活用が奨励されている。また、我が国が当面このネットワークの定着までの間、責任をもって管理していくこととしている。

その他に、国際機関としては、「国際水文学計画」(IHP)、「国連アジア・太平洋経済社会委員会」(ESCAP)の持続可能な開発と環境委員会、「経済協力開発機構」(OECD)の環境政策委員会等がある。これら以外にも、「国際大ダム会議」、「国際かんがい排水委員会」、「国際水道協会アジア・太平洋地域会議」、「アジア太平洋水文水資源協会」等、関係各省庁において政府間交流、国際機関、国際会議等への参加等が積極的に行われており、成果をあげている(参考11-2-6)。これらの取組みには、先進国はもとより途上国も多数参加し、我が国もより積極的に取り組むことが求められている。

一方、気候変動問題への対応については、これまでも国連機関を中心に様々な取組みがなされている。1988年(昭和63年)11月に設立された「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)では、1990年(平成2年)の「第一次評価報告書」、1995年(平成7年)の「第二次評価報告書」に引き続き、「第三次評価報告書」の各作業部会報告書が2001年(平成13年)4月に承認されるとともに、各作業部会報告書をもとにした統合報告書が同年9月に承認された。