



# UN의「지속가능발전」을 위한 활동과 물



**윤 용 남**  
 (주)이산 상임고문  
 고려대학교 명예교수  
 ynyoon@korea.ac.kr

## 1. UN의 설립목적과 지속가능발전

UN (United Nations, 국제연합)은 제2차 세계 대전이 끝난 1945년에 설립되었으며, 현재 195개 회원국이 가입되어 있다. UN의 주요 조직은 총회 (General Assembly), 안전보장이사회(Security Council), 경제·사회이사회(Economic and Social Council), 신탁통치이사회(Trusteeship Council), 국제사법재판소(International Court of Justice), 그리고 UN사무국(Secretariat)으로 구성되어 있다.

UN헌장(UN Charter) 제1장 제1조 UN의 설립목적(Purpose)을 요약하면 다음과 같다.<sup>1)</sup>

- 국제 평화와 안전보장을 유지하기 위해 여러 가지의 적절한 수단을 강구하며,
- 평등권과 자율권의 존중원칙에 입각하여 국가간 우호관계를 증진 시키며,
- 경제적, 사회적, 문화적 및 인도주의적 성격의 국가간 문제를 해결하고 인권의 존엄성과 기초적인 자유의 보장을 위한 국제협력을 증진시키며,
- 이들 공통의 목적 달성을 위한 회원국별 행동을

조화시키기 위한 센터 역할을 한다.

위의 UN설립 목적중 세번째 목적은 결국 경제적, 사회적 및 문화적 발전(development)과 인권(human rights)의 개선에 의한 인류 복지(well-being)의 지속적인 증진을 위한 것이라 할 수 있다. 발전에 대한 전지구적인 이해는 근년에 와서 “지속가능한 발전(sustainable development)”으로 표현되고 있으며, 이는 인류의 번영과 경제적 기회와 보다 높은 수준의 사회복지, 그리고 환경의 보호를 촉진시키는 발전을 의미하며, 지구상의 모든 인간과 생명체의 존속을 위한 가장 바람직한 길이라 할 수 있다.

## 2. UN의 지속가능발전 관련 활동의 전개

### 2.1 지속가능발전 개념의 등장

지속가능발전(sustainable development) 개념의 등장은 산업혁명 이후 본격화된 자본주의 시장경제의 세계적 확산과정에서 수반된 이윤극대화 우선의 경제성장이 인류문명의 사회·환경적 균형을 파괴하게 될 것에 대한 우려에서 출발한 것이라 할 수 있다. 1972년 스웨덴의 스톡홀름에서 개최된 유엔 인간환경회의(UN Conference on Human Environment, UNCHE)<sup>2)</sup>에서 환경보존과 경제성장의 상호 연계성이 강조되었으며, 경제성장을 위한 각종 인간활동으로부터 지구환경을 보존하기 위

1) <http://www.un.org/en/about-un/index.html>

2) UN CSD Stockholm Conference, "UN Conference on the Human Environment", Stockholm, Sweden, 1972

한 유엔기구로 유엔 환경계획(UN Environment Program, UNEP)이 설치되었다. 지속가능발전 논의를 위해 UNEP가 1982년에 설치한 세계환경개발 위원회(World Commission on Environment and Development, WCED)는 1987년 Brundtland 보고서<sup>3)</sup>인 「우리 모두의 미래(Our Common Future)」에서 정의한 지속가능발전 개념에 입각한 국가발전 전략을 수립할 것을 UN 회원국에 제안하였다. 이 보고서에서는 지속가능발전을 "미래세대가 그들의 필요를 충족시킬 수 있도록 하는 능력을 침해함이 없이 (저해하지 않고) 현재세대의 필요를 충족시키는 발전"으로 정의하였다. 이 보고서는 환경을 인류 문명의 터전으로 보는 한편, 사회·경제적 발전을 그 터전위에서 인류가 축적해온 자산을 향상시키는 과정으로 인식하고, 개발 혹은 발전을 경제성장의 관점에서 접근하거나, 혹은 지속가능발전을 환경과 개발관점에 한정하여 이해하는 것은 지속가능발전 논의에 심각한 오류를 야기할 수 있다는 점을 강조하면서, 환경과 경제 및 사회 각 부문의 상호 의존성을 고려한 통합적 국가 발전전략을 수립할 것을 권장했던 것이다. 1992년 1월31일 아일랜드의 더블린(Dublin)에서 개최된 「물과 환경에 관한 국제회의(International Conference on Water and the Environment)」<sup>4)</sup>에서는 다음과 같은 "물과 지속가능 발전에 관한 더블린 4원칙"이 선언되었다.

- 1) 물은 유한하고 취약한 자원으로 생명과 개발, 환경을 유지하기 위한 핵심요소이며,
- 2) 물의 개발과 관리는 사용자와 계획주체, 정책 입안자들의 모든 단계를 포함하는 참여적 접근방법에 기초하여야 하며,
- 3) 여성은 물의 공급과 관리 및 보전에 있어서 중심

적 역할을 해야하며,

- 4) 물은 모든 경쟁적인 이용에 있어서 경제적 가치를 가지며, 경제적 재화로 인식되어야 한다.

## 2.2 유엔 환경개발회의, 새천년 정상회의, 유엔 지속가능발전 세계정상회의

1992년 6월3일~6월14일에 걸쳐 브라질 Rio de Janeiro에서 개최된 유엔 환경개발회의(UN Conference on Environment and Development, UNCED, Rio Earth Summit)에서는 "환경과 개발에 관한 리우 선언(Rio Declaration)"을 통해 지구환경의 보전을 위한 27개 기본 원칙을 선언하였으며, 리우 선언에 따른 행동강령을 구체화한 실천계획인 「의제21 (Agenda 21)」<sup>5)</sup>을 21세기에 대비한 지구환경 보전의 기초장전(基礎章典)으로 채택하였다. 의제21의 내용은 다음의 4개 Sections과 40개 Chapters로 구성되는 300여 페이지의 회의 자료에 상세하게 정리되어 있다.

Section I. Social and Economic Dimensions

Section II. Conservation and Management of Resources for Development

Section III. Strengthening the Role of Major Groups

Section IV. Means of Implementation

위와 같은 리우회의를 계기로 하여 "지속 가능한 발전"은 국제적인 사회·경제 발전 논의의 주류를 형성하게 되었으며, 후속 논의과정은 글로벌 지속가능발전을 위한 원칙과 전략을 실천함에 있어서의 국가별 이행여건의 격차를 고려한 세부정책 목표 및 이

3) World Commission on Environment and Development, "Our Common Future", 1987

4) International Conference on Water and the Environment, "The Dublin Statement on Water and Sustainable Development", Jan.1992

5) UN Conference on Environment and Development, "AGENDA-21", Earth Summit, Rio de Janeiro, Brazil, 1992

행 지침의 마련에 초점이 맞추어져 왔다. 리우선언의 행동강령인 “의제21”의 제18장에서는 “지속가능 발전을 위한 수자원의 통합적 계획 및 관리”에 관한 내용이 포함되어 있는바, 이는 오늘날 수자원 관리의 기본이 되고있는 통합수자원관리(Integrated Water Resources Management, IWRM) 개념이다. IWRM은 “소중한 생태계의 지속가능성을 해침이 없이, 공평한 방법으로, 국가경제와 사회복지를 극대화 할수 있도록 수자원과 토지 및 관련 자원을 균형있게 개발하고 관리하는 과정”이라 정의되며, 이는 Rio회의의 결과 문건인 “의제21”의 제18장 제3절에서의 “통합수자원 계획 및 관리”와 제8절에서의 “토지와 수자원을 하천유역 차원에서 통합관리”해야 한다는 내용으로 지속가능한 발전에 필수적인 통합수자원관리 원칙의 적용을 제안하고 있는 것이다.

2000년 9월 뉴욕의 UN본부에서 개최되었던 제55차 총회의 새천년정상회의(Millennium Summit)에서는 저개발국과 개발도상국들이 안고있는 전지구적인 과제를 해결하기 위해 2001년~2015년까지 15년간 다음과 같은 8개의 새천년발전목표(Millennium Development Goals, MDGs)<sup>6)</sup>와 21개의 세부 목표를 설정하고 이의 달성을 위해 노력해 왔다.

- 1) 극심한 빈곤 및 기아의 퇴치
- 2) 보편적 초등교육의 실현
- 3) 양성평등 및 여성 권한의 강화
- 4) 유아 사망률의 감소
- 5) 모성 보건의 증진
- 6) HIV/AIDS, 말라리아 등 각종 질병의 퇴치
- 7) 지속가능한 환경의 보전
- 8) 개발을 위한 범지구적 파트너십의 구축

2002년 남아프리카공화국의 요하네스버그(Johannesburg)에서 개최되었던 유엔 지속가능발전 세계정상회의(World Summit on Sustainable Development, WSSD, Rio+10)에서는 빈곤퇴치와 지속가능한 소비 및 생산양식의 변화, 자연 자원의 관리와 같은 보다 포괄적인 실행주제에 대한 심화된 논의결과를 담은 “지속가능발전 요하네스버그 선언(Johannesburg Declaration on the Sustainable Development)<sup>7)</sup>”과 함께 그 세부이행계획을 수립하여 “요하네스버그 실행계획(Johannesburg Plan of Implementation, JPoI)”을 채택한바 있다. WSSD는 장기적 관점에서 지속가능발전의 원칙들을 국내 경제·사회 및 환경정책과정에 도입하는 전략적 이행체제로 “국가 지속가능발전전략(National Sustainable Development Strategy, NSDS)”을 제시하고, UN회원국들이 정책의 분석, 이행계획의 수립, 모니터링 및 정치적 평가등을 포괄하는 지속가능발전 관리체계를 구축할 것을 권장 하였다.

### 2.3 유엔 지속가능 발전회의

2012년 6월20일~22일까지 브라질 Rio de Janeiro에서 개최되었던 유엔 지속가능발전회의(UN Conference on Sustainable Development, CSD)는 1992년 Rio de Janeiro에서 개최되었던 유엔환경개발회의(UNCED) 보다 20년 후에 개최된 회의이므로 Rio+20 회의라고도 부르며, 전지구적인 빈곤퇴치와 지속가능발전 관점에서의 녹색경제의 이행과 이를 위한 유엔기구의 강화방안 등이 담긴 회의의 결과문건(outcome documents)인 “우리가 원하는 미래(The Future We Want)<sup>8)</sup>”를 채택한 바 있다. 이 문건은 총 6개장, 283개 조항으로 이루어

6) UN Millennium Summit, "Millennium Development Goals, MDGs", Sept. 2000

7) UN World Summit on Sustainable Development, "Johannesburg Declaration on the Sustainable Development", Johannesburg, South Africa, 2002

8) UN Conference on Sustainable Development, "The Future We Want", Rio de Janeiro, 2012

어져 있으며, 아래에 요약되어 있다.

- 1) Our common vision (1~13)
- 2) Renewing political commitment (14~55)
- 3) Green Economy in the context of sustainable development and poverty eradication (56~74)
- 4) Institutional framework for sustainable development (75~103)
- 5) Framework for action and follow-up (104~251)
- 6) Means of Implementation (252~283)

2001년~2015년간의 15개년에 대한 새천년 발전 목표(MDGs)는 주로 경제발전과 사회·인간 개발에 초점을 맞춘 것이나, Rio+20 회의에서는 경제·발전

과 사회·인간개발 뿐만 아니라 환경의 지속성 확보라는 매우 포괄적인 내용이 강조 되었으며, Post-2015 개발의제로 환경 문제를 중심으로 하는 지속가능 발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)가 논의되어 26개 항목을 바탕으로 시민사회의 의견을 종합한 SDGs가 제안된바 있다. 한편, UN차원에서는 2013년 유엔총회를 통해 설치된 공개작업반(Open Working Group, OWG)이 Post-2015 개발의제를 논의하여 2016~2030년의 SDGs를 선정하였으며, 이를 Rio+20 회의에서 제안된 내용과 통합조정하여 최종적으로 17개 목표와 169개 세부이행과제들을 확정하였으며, 이를 2001년~2015년에 대한 8개 MDGs와 비교하면 다음표와 같다.

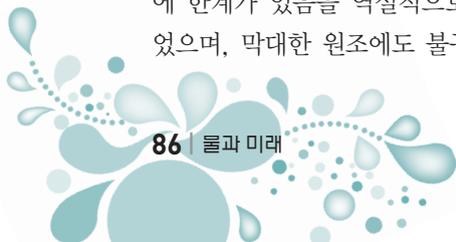
MDGs (2001~2015)	SDGs (2015~2030)
1. 극심한 빈곤 및 기아퇴치	1. 빈곤퇴치 2. 기아해소, 식량안보 달성 및 지속가능 농업발전
4. 유아사망률의 감소 5. 모성보건의 증진 6. HIV/AIDS, 말라리아 등 각종 질병의 퇴치	3. 보건증진
2. 보편적 초등교육 실현	4. 교육보장 및 평생학습 향상
3. 양성평등 및 여성권한의 강화	5. 양성평등 달성 및 여성역량 강화
7. 지속가능한 환경의 보전	6. 물과 위생의 제공 및 관리 7. 에너지 보급
-	8. 경제성장과 일자리 증진
-	9. 인프라 구축 및 산업화 확대
-	10. 불평등 해소
7. 지속가능한 환경의 보전	11. 지속가능도시 구축 12. 지속가능 소비 및 생산 13. 기후변화 대응 14. 해양과 해양자원의 보존 및 지속가능 이용
-	15. 육상 생태계등의 보호와 지속가능 이용
-	16. 평화로운 사회증진 및 제도 구축
8. 개발을 위한 범지구적 파트너십 구축	17. 이행수단 및 글로벌 파트너십 강화

위 표에서 보는바와 같이 MDGs는 개발도상국과 저개발국의 발전만을 대상으로 했던 반면에, SDGs는 선진국도 발전대상에 포함하고 있다. 또한, 표에서 보는바와 같이 SDGs중 목표 5인 양성평등 달성 및 여성역량 강화나, 목표 8인 경제성장과 일자리 증진, 목표 11인 지속가능 도시구축, 목표 12인 지속가능 소비 및 생산, 그리고 목표 13인 기후변화 대응 등의 많은 발전목표는 선진국도 추진해야 하는 과제들이므로 SDGs는 전 세계의 모든 국가를 대상으로 하는 보편적 발전목표인 것이다. 한편, 위 표의 17개 SDG중 목표 6인 “물과 위생의 제공 및 관리”는 물과 직접적인 관련이 있는 항목이며, 목표 2,7,8,9,11,13,15등 7개 목표는 물과는 간접적이지만 불가분의 관계가 있는 목표들이므로 지속가능한 발전을 위해서는 물이 여러 가지 측면에서 필수적임을 알 수 있다. 또한, 국제사회의 지속가능 발전을 이행하기 위해서는 재원이 필요한바 MDGs의 경우에는 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)를 핵심적인 재원으로 삼아 왔으나, SDGs의 경우에는 ODA뿐 아니라 개발정책에 기여할 수 있는 정부예산이나 국제 및 국내 공공 및 민간재원을 광범위하게 확보해야 할 것으로 보인다.

#### 2.4 “경제성장”에서 “지속가능한 발전”으로의 전 지구적 패러다임의 전환

1992년 Rio Earth Summit 회의가 개최되었던 1990년대에 활발하게 논의 되었던 “환경의제”는 21세기에 들어서 이라크전쟁, 아프가니스탄 내전, 미국의 911테러, 인도네시아의 쓰나미, 아이티의 대지진, 경제위기, 기후변화 등의 정치적이고 긴급한 의제에 밀려나 충분한 관심과 후속조치가 이루어지지 못하였다. 그러나, 2007년말 전세계적으로 시작된 금융위기는 경제성장에 집중되었던 발전 목표에 한계가 있음을 역설적으로 확인하는 계기가 되었으며, 막대한 원조에도 불구하고 효과를 보지 못

했던 서구중심 원조 정책의 한계도 기존의 발전접근에 대한 재조명으로 이어졌다. 이러한 배경아래 기존의 경제는 이제 새로운 차원의 “사회경제”로 혁신되어야 할 필요성이 대두되었으며, Rio+20 회의에서는 이러한 경제를 포괄하는 용어로 녹색경제(Green Economy)가 제시되었다. 녹색경제는 1987년 Brundtland 보고서를 계기로 처음 제시된 “지속가능한 발전”이라는 개념이 국제적인 정책의 지향점으로 부활하게 됨을 의미한다. 지속가능한 발전이란 얼마전까지만 하더라도 전세계적 정책의 중심이었던 “경제성장(Economic Growth)” 중심에서 탈피하여 “사회발전(Social Development)”과 환경보호(Environmental Sustainability) 등이 함께 균형 있게 성장하는 포괄적이고 총체적인 발전을 의미하므로 지금까지의 무리한 경제성장 위주의 발전으로는 지속가능 발전 목표의 달성이 어렵게 되었음을 깨우쳐 주는것이라 할 수 있다. 따라서, 이제는 단순한 “경제성장”에서 “지속가능한 발전”으로 변화하는 전지구적인 패러다임의 전환이 필요한 때가 온것이라 할 수 있다. 과거의 경제성장 중심 정책은 “사회발전”과 “환경보호”의 균형있는 성장을 위해 필요한 자원과 정책을 제한하거나 독식함으로써 그 성장의 효과가 일부 영역과 계층에게만 한정되는 문제점이 없지 않았다. 이제 전 세계는 Rio+20 회의를 기점으로 하여 각각의 영역이 합당한 관심을 받고 발전을 공동으로 이루어갈 수 있도록 노력해야 하는 과제에 직면해 있다. 지속가능한 발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 2001년~2015년 기간동안 새천년개발목표(MDGs)의 이행노력을 이어받아 2015년 부터 2030년까지의 전 지구적인 발전 의제가 될 것이며, MDGs의 기본적인 발전목표 위에 보다 적극적인 발전 목표들이 추가되었다. 즉, MDGs가 폐기되거나 대체되는 형식이 아니라 지속가능 발전을 위한 기본사업이 확대되는 형식을 갖추고 있는 것이다.



### 3. UN의 지속가능발전 목표달성을 위한 물

#### 3.1 물과 지속가능 발전목표

물은 진정 지속가능 발전을 위한 핵심적인 위치에 있다고 할 수 있다. 물은 기후변화, 농업, 식량안보, 건강, 성(性) 및 교육 등에 밀집하게 연계되어 있으며, 2012년에 개최되었던 UN 지속가능발전회의에서 최종 결정된 SDGs중 6번째 목표인 “물과 위생(water supply and sanitation)의 제공 및 관리”는 여러 가지 지속가능 발전목표의 달성에 필수적인 항목이라는데에는 국제적인 공감대가 이미 이루어져 있다. 물과 지속가능 발전 사이의 관계는 복잡 미묘하며, 물은 거의 모든 사회·경제 활동과 생태계의 기능 유지가 의존하는 가장 필수적이고 기초적인 자연자원임에 틀림이 없다.

뿐만아니라, 2015년 1월에 스위스의 Davos에서 개최되었던 세계경제포럼(World Economic Forum, 2015)<sup>9)</sup>에서도 인류가 직면하고 있는 28개의 각종 위기중에서도 그 영향력(impacts) 측면에서 “물 위기(water crisis)”가 2위를 차지하는 전염병의 확산(spread of infectious diseases)을 제치고 가장 큰 위기로 부각된바 있다. 따라서, UN설립 목적중의 하나인 지속가능 발전목표의 달성을 가능하게 하기 위해서는 담수자원을 적절하게 개발·관리하고 물로부터 얻은 편익을 공정하게 배분함으로써 인류의 복지와 환경의 보존을 극대화 하는 것은 대단히 중요하며, 이를 위해 UN은 여러 개의 물 관련 산하기구를 두어 전지구적인 각종 물문제해결을 위한 다양한 사업을 펼쳐나가고 있는 것이라 할 수 있다.

#### 3.2 UN의 물 관련 산하기구 및 실행 프로그램

UN의 대표적인 물 관련 산하기구로는 UN-Water<sup>10)</sup>와 UNESCO(UN Educational, Scientific, Cultural Organization, 유엔 교육, 과학, 문화기구)<sup>11)</sup>를 들 수 있다. UN-Water는 UN산하 물관련 기관들로 구성되는 기관간 연합체 형태의 기구로서 2002년 개최되었던 UN지속가능 발전 세계정상회의(WSSD, Rio+10회의)의 후속조치로 2003년에 설립되었으며, 물과 위생관련 여러 분야에 종사하는 UN기관들 간의 협력을 강화하기 위한 활동을 하고 있다. UN-Water의 회원기관은 현재 31개이며, 대표적인 기관으로는 FAO, UNDP, UNESCAP, UNESCO, UNEP, WHO, WMO등이 있으며, 파트너 기관은 36개이고 대표적인 기관으로는 GWP, IAHS, ICID, IWA, IUCN, WWC등이 있다. UN-Water가 자체적인 업무계획과, 예산 및 실행조직을 가지고 운영하는 물 관련 정규프로그램에는 다음의 4가지가 있다.

- 1) World Water Assessment Programme (WWAP)<sup>12)</sup>
- 2) UN-Water Decade Program on Advocacy and Communication(UNW-DPAC)<sup>13)</sup>
- 3) UN-Water Decade Program on Capacity Development(UNW-DPC)<sup>14)</sup>
- 4) WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme on Water Supply and Sanitation(JMP)<sup>15)</sup>

위의 4가지 프로그램 중에서도 전지구적인 담수 자원의 평가와 개발 및 보전에 관련되는 사업을 주도하고 있는 WWAP(세계 물평가 프로그램)는 UN-

9) <http://www.weforum.org/reports>

10) <http://www.unwater.org>

11) <http://www.unesco.org>

12) <http://www.unesco.org/water/wwap>

13) <http://www.un.org/waterforlifedecade>

14) <http://www.unwater.unu.edu>

15) <http://www.wssiinfo.org>

Water의 간판 프로그램이라 할수 있으며, 이 사업으로 얻어지는 성과에 관해 보다 자세하게 살펴볼 필요가 있다.

WWAP는 2000년에 설치되었으며, 전세계의 담수자원을 모니터링하여 담수자원의 효율적 관리를 위한 각종 추천을 제안하고, 지역별 사례조사를 하며, 국가차원에서의 수자원 평가 능력을 증진시키고, 의사결정 과정을 안내하기도한다. 실제 WWAP 사업은 전술한바 있는 UN-Water의 회원기관중 하나인 UNESCO가 프로그램을 위탁받아 운영하고 있으며, 이 프로그램의 실행 결과물은 “세계 물 개발 보고서(World Water Development Report, WWDR)<sup>16)</sup>”로 출간되어 왔다. WWDR은 지구상 담수자원의 관리 현황을 파악하고 세계 각 지역에서 겪고 있는 다양한 물 문제를 검토하여 담수자원을 보다 지속가능하게 관리할 수 있는 방안을 제안하기 위한 것으로 2003년부터 2012년까지는 매3년마다 파트너 기관중 하나인 세계물위원회(World Water Council, WWC)<sup>17)</sup>가 매3년마다 개최하는 세계물포럼(World Water Forum, WWF) 개최 연도에 출간되어 왔으나 2012년 이후인 2014년부터는 매년 1회식 WWDR을 출간하는 것으로 방침이 바뀌었으며 2015년말까지 모두 6편의 WWDR이 출간되었다.

UNESCO는 세계 물 평가 프로그램(WWAP) 이외에 물 관련 프로그램으로 UNESCO-IHP와 UNESCO-IHE 사업을 운영하고 있으며, 이들 3개 프로그램은 범지구적인 수자원 평가, 수자원 분야의 연구 및 교육훈련 등을 위한 UNESCO의 3대 사업이라 할 수 있다. UNESCO-IHP(International Hydrological Program, 국제수문개발계획)<sup>18)</sup> 사업은 UNESCO가 1975년에 물 관련 연구, 수자원 관리, 수자원 관련교육, 물 관리 인력자원의 역량개

발 등을 목적으로 단계별 목표를 설정하여 계속 사업으로 IHP회원국의 자발적 참여 원칙하에 계속되어 왔으며, 현재에는 물 안보(Water Security)를 주제로 하는 IHP-VIII(8단계, 8th Phase)가 2014년~2021년에 걸쳐 진행되고 있다.

UNESCO-IHE(Institute for Water Education)<sup>19)</sup>는 1957년 네덜란드의 Delft 공과대학에서 시작된 국제대학원 수리공학 과정(International Course in Hydraulic Engineering, IHE)이 1976년에 국제수리 및 환경공학연구소(International Institute for Hydraulic and Environmental Engineering, IHE)로 개편되었으며, 2003년부터는 UNESCO의 산하기구로 전환되어 오늘에 이르고 있다. UNESCO-IHE는 현재 UNESCO의 1급 연구소로 네덜란드 정부와 공동으로 운영되고 있으며, 주로 수자원공학, 수자원관리, 환경, 위생 및 물 관리체계 등 물분야의 광범위한 토픽에 대한 연구와 교육, 그리고 물분야 전문가의 능력개발과 관련되는 활동을 하고 있다. 아래에는 앞에서 소개한 WWDR이 처음 출간되었던 2003년부터 2015년까지의 6개 WWDR의 주제와 주제별 세부 내용이 정리되어 있다.

**WWDR 1 (Water for People, Water for Life, 2003 : 3rd WWF in Kyoto, Japan)**

- Case Studies ( Chao Phraya River Basin, Thailand; Greater Tokyo, Japan; Lake Peipsi/Chudkoe-Pskovskoe, Estonia, Russian Federation; Lake Titicaca Basin, Bolivia, Peru; Ruhuna basin, Sri Lanka; Seine-Normandy basin, France; Senegal River basin, Guinea, Mali, Mauritania, Senegal)

16) <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr>

17) <http://www.worldwatercouncil.org>

18) <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/ihp>

19) <http://www.unesco-ihe.org>



- Governing water wisely
- Meeting basic needs
- Securing the food supply
- Protecting ecosystems
- Sharing water
- Managing risks
- Valuing water
- Improving the knowledge base
- Water and energy
- Water and industry
- Water and cities

**WWDR 2 (Water, A Shared Responsibility, 2006 : 4th WWF in Mexico City, Mexico)**

Chaper

1. Living in a changing world
2. The challenges of governance
3. Water and human settlement in an urbanizing world
4. The states of the resource
5. Coastal and freshwater ecosystems
6. Protecting and promoting human health
- 7 Water for food, agriculture and rural livelihoods
8. Water and industries
9. Water and energy
10. Managing risks : Securing the gains of development
11. Sharing water
12. Valuing and changing for water
13. Enhancing knowledge and capacity
14. Case Studies : Moving towards an integrated approach
15. Conclusions and recommendations for action

**WWDR 3 (Water in a Changing World, 2009 : 5th WWF in Istanbul, Turkey)**

Chapter

1. Getting out of the box – linking water to decisions for sustainable development
2. Demographic, economic and social drivers
3. Technological innovation
4. Policies, laws and finance
5. Climate change and possible futures
6. Water’s many benefits
7. Evolution of water use
8. Impacts of water use on water system and the environment
9. Managing competition for water and the pressure on ecosystems
10. Earth’s natural water cycles
11. Changes in the global water cycle
12. Evolving hazards – and emerging opportunities
13. Bridging the observational gap
14. Options inside the water box
15. Options from beyond the water box
16. The way forward

**WWDR 4 (Managing Water under Uncertainty and Risk, 2012 : 6th WWF in Marseille, France)**

Chaper

1. Recognizing the centrality of water and its global dimensions
2. Water demand : What drives consumption
3. The water resource : Variability, vulnerability, and uncertainty
4. Beyond demand : Water’s social and environment benefits
5. Water management, institutions and capacity development
6. From raw data to informed decisions

7. Regional challenges, global impacts
8. Working under uncertainty and managing risk
9. Understanding uncertainty and risks associated with key drivers
10. Unvalued water leads to an uncertain future
11. Transforming water management institutions to deal with change
12. Investment and financing in water for a more sustainable future
13. Responses to risk and uncertainty from a water management perspective
14. Responses to risks and uncertainties from out of the water box
15. Conclusions

#### WWDR 5 (Water and Energy, 2014)

Chapter

1. The water – energy nexus
2. Water : Demands, energy requirements and availability
3. Energy's thirst for water
4. Data challenges and opportunities
5. Infrastructure
6. Food and agriculture
7. Cities
8. Industries
9. Ecosystems
10. Europe and North America
11. Asia and the Pacific
12. The Arab region
13. Latin America and the Caribbean
14. Africa
15. Creating an enabling environment for change
16. Responses in practice

#### WWDR 6 (Water for a Sustainable World, 2015 : 7th WWF in Daegu-Kyungbuk, Korea)

Chapter

1. Unsustainable growth
2. Poverty and social equity
3. Economic development
4. Ecosystems
5. Water, sanitation and hygiene
6. Urbanization
7. Food and agriculture
8. Energy
9. Industry
10. Adapting to climate variability and change
11. Europe and North America
12. Asia and the Pacific
13. The Arab Region
14. Latin America and the Caribbean
15. Africa
16. Framework for implementing “the Future We Want”

위에서 소개한 기 출간된 WWDR 1~6의 내용을 살펴보면 지구상의 담수자원의 현황 및 관리상황을 파악하고 세계 각 지역에서 겪고있는 다양한 물 문제의 성격과 내용을 검토하여 담수자원을 보다 지속 가능하게 관리할수 있는 방안을 제안하기 위한것이라 할수 있다.이하에서는 2015년 한국에서 개최되었던 제 7차 세계 물포럼에 즈음하여 UN의 설립목적중의 하나인 지속가능한 발전목표의 달성에 필수적인 물의 기능과 역할 및 미래를 전망해 보기 위해 가장 최근에 출간된 WWDR-6인 ”지속가능한 세상을 위한 물(Water for a Sustainable World)”의 내용을 총괄하여 요약 정리해 보기로 한다.

#### 4. 지속가능한 세상을 위한 물 (Water for a Sustainable World)<sup>20)</sup>

UN-Water, UN World Water Development Report, 2015

##### 2015년 세계 물 개발 보고서 총괄요약 (Executive Summary)

물은 지속가능한 발전을 위한 핵심적인 위치에 있다. 물 그 자체와 물이 제공하는 각종 서비스는 가난 퇴치와 경제성장, 그리고 환경적 지속가능성의 기초 바탕이 된다. 식량 및 에너지 안보로부터 인간과 환경의 건강에 이르기까지 물은 수십억 인구의 일상생활에 영향을 미치면서 사회복지와 실속 있는 성장을 증진하는데 공헌하고 있다.

#### 4.1 2050년을 바라보는 비전(전망) : 지속가능한 세계에 있어서의 물

가까운 장래에 성취 가능한 지속가능한 세계에서 물과 관련 자원은 건실한 경제를 바탕으로 인간의 복지와 생태계의 온전함을 지탱할수 있는 방향으로 관리 될 것이다. 충분하고 안전한 물은 신뢰를 가지고 누릴 수 있는 물 공급과 위생서비스를 통해 쉽게 확보될 수 있는 건강한 라이프스타일과 행동을 담보 해주면서 모든 이의 기초적인 필요를 충족시키게 될 것이며, 이는 공평하게 시설되고 효율적으로 관리 되는 물 관련 기반 시설에 의해 가능해 질것이다. 물 관리와 기반시설, 그리고 물 서비스의 제공은 지속 가능한 재정적 자원을 바탕으로 할것이며, 오염된 물이 에너지와 영양분으로, 그리고 재이용을 위한 깨끗한 물로 이용될 수 있도록 자원으로 처리되는 등 모든 형태로 가치를 발휘하게 될 것이다. 인간의 정주(주거)는 자연적인 물 순환 사이클과 그를 지탱하는 생태계와 조화를 이루는 방향으로 개발될 것이며, 물 관련 재난에 대한 취약성을 감소시키고 복원

력을 증진시키는 방향으로 전개될 것이다. 물의 개발과 관리 및 이용, 그리고 인권에 대한 통합적인 접근방법은 꼭 필요할 것이며, 물은 다수의 지능적인 조직에 의해 공정하고 투명한 조직체계 내에서 직업인 및 시민으로서의 여자와 남자들의 잠재력에 근거하는 참여적 방법으로 지배되어야 할것이다.

##### • 지속가능하지 못한 성장의 결과

지속가능하지 못한 개발 형태와 지배구조의 부정적은 물의 양과 질에 부정적인 영향을 미쳐 사회·경제적 편익 창출을 위한 역량을 제한해온 것이 사실이다. 담수에 대한 수요는 계속 늘어나고 있어서 증가하는 수요와 한정된 공급간의 형평이 복원되지 않으면 전 지구적인 물 부족 현상은 계속 악화될 것이다. 전 지구적인 물 수요는 인구의 증가, 도시화, 식량과 에너지 안보정책, 그리고 무역의 전지구화, 변화하는 식생활, 증가하는 소비등과 같은 거시 경제적 과정들의 영향을 받게 될 것이다. 2050년까지 전 지구적인 물 수요는 제조업과 화력발전, 생활용수 등에 대한 수요증가로 인해 약 55%정도 증가할 것으로 전망되고 있다. 물 수요간의 경쟁은 물 배분정책 결정을 어렵게 하며, 식량 생산이나 에너지 확보 등 지속가능한 개발에 결정적인 영향을 미치는 부분의 확장에 제약을 주게 된다. 물의 이용처와 물의 이용자 간의 경쟁은 지역갈등의 위험성과 각종 물 관련 서비스에 있어서의 불평등 현상의 발생을 증가시키게 되어, 지역경제와 인류복지에 상당한 영향을 미치게 될 것이다. 과다 취득은 자연자원의 이용과 보전에 대한 잘못된 관습의 결과라 할 수 있으며, 경제성장을 위한 자원의 이용에 적절한 통제가 취해지지 못한 결과라 할 수 있다. 지하수의 공급은 전세계 대수층의 약 20%에 걸쳐 과다 채취되고 있는 것으로 추정되고 있어서 점점 크게 감소되고 있는 실정이다. 줄어들지 않는 도시화와 부적절한 영농방식, 산림훼손, 수질오염 등으로 인한 생태계 파괴는

<sup>20)</sup> UN-Water/UNESCO, "Water for a Sustainable World", The UN World Water Development Report 2015

맑은 물을 포함하는 생태계 서비스를 제공하는 환경 용량을 저하시키는 요소들이라 할 수 있다. 지속되는 빈곤과 물 공급 및 위생 서비스에의 불공평한 혜택, 부적절한 재정지원, 수자원 현황과 그의 이용과 관리에 대한 정보의 부족은 물의 관리와 지속가능 발전목표의 달성을 가능하게 하는 역량이 제약 사항이 되고 있다.

## 4.2 물과 지속가능 발전의 세가지 차원

지속가능 발전의 세가지 차원(사회적, 경제적 및 환경적 차원) 각각에 있어서의 발전은 유한하고 취약하기도 한 물의 속성과 이들 물이 각종 서비스와 편익을 제공하도록 관리되는 방법에 의해 부과되는 제약사항들 때문에 한계를 가지게 된다.

### • 빈곤과 사회적 공평성

가정용수의 공급은 가족의 건강과 사회적 체신을 갖추는데 대단히 중요하지만 농업이나 가계사업과 같은 생산 활동에 필요한 물의 확보 또한 인간생존을 위한 기회를 통해 수입을 올리고 경제적 생산성을 실현하는데 결정적으로 중요하다. 물 관리와 서비스의 개선을 위한 투자는 빈곤을 감소시키고 경제 성장을 지속 시키는데 도움이 된다. 빈곤 퇴치를 위한 물 관련 사업은 물 공급과 위생서비스의 개선으로부터 얻는 직접적인 혜택을 받는 수십억명의 가난한 사람들에게 건강의 개선, 건강비용 지출의 감소, 생산성의 향상, 시간절약 등을 통해 엄청난 변화를 가져다줄 수 있는 것이다. 경제성장 그 자체가 더 큰 사회적 발전을 위한 보증수표가 되는 것은 아니다. 대부분의 국가에서는 가난한 자와 부유한자 사이, 그리고 새로운 기회를 갖는 자와 못 갖는 자 사이에는 큰 격차가 있다. 안전한 음용수와 위생서비스의 확보는 인권이지만 전 세계에 걸친 인권의 제한적 실현은 가난한자, 특히 여성 및 어린이들에게 차별적인 영향을 주고 있는 것이다.

### • 경제 개발

물은 식량, 에너지, 각종 제조품을 포함하는 여러 가지 종류의 물품과 서비스의 생산을 위한 필수 자원이다. 수요자가 필요로 하는 곳에서의 물 공급(양과 질)은 여러 경제 활동에서의 재정적으로 지속가능한 투자를 지원하기 위해 신뢰할 수 있고 예측 가능해야 한다. 적절하게 재정 지원되고, 운영되며, 유지 관리된 기반시설에 대한 현명한 투자는 여러 가지 생산적인 경제 분야에서의 발전을 이룩하는데 필요한 구조적인 변화를 가져올 수 있으며, 이는 건강과 교육 분야에 있어서의 지출을 늘리기 위한 더 많은 수입 기회를 의미할 뿐 아니라, 경제 개발의 역동성을 강화하는 것이기도 하다. 물의 확보와 생산성 및 효율성 분야에서 가용한 최선의 기술과 관리시스템의 사용을 촉진하고 물 배분 메커니즘을 개선함으로써 많은 편익이 얻어질 수 있다. 이와 같은 유형의 활동과 투자는 물의 확보와 경제가 의존하는 결정적인 환경 자산을 보존하는데 필요한 물이용의 지속적인 증가를 적절하게 조절해 주게 될 것이다.

### • 환경보호와 생태계 서비스

대부분의 경제 모델들은 담수 생태계에 의해 제공되는 결정적인 서비스의 가치를 제대로 평가하지 못하고 지속 가능하지 못한 물의 이용과 생태계의 훼손을 가져오고 있다. 처리되지 않은 주거지역 및 산업지역의 폐수와 농업지역으로부터 방류되는 하수로 인한 오염은 물 관련 서비스를 제공하는 생태계의 능력(용량)을 약화시키게 된다. 전 세계에 걸쳐 생태계(특히 습지)는 훼손되어 가고 있다. 생태계 서비스는 대부분의 현 경제 및 자원관리 측면에서 그 가치가 저평가되고, 저인식되며, 저 이용되고 있는 것으로 볼 수 있으며, 자연적인 혹은 인공적인 기반시설들을 적절하게 조화시켜 활용하는 방향으로 물과 개발을 위한 생태계에 보다 포괄적인 초점을 맞추면 편익을 극대화 하는데 도움이 될 것이다.의 사결정자와 기획자에 관계되는 생태계의 보존은 경제적인 논쟁을 통해 이루어질 수 있다. 생태계의 가

치 평가는 생태계 보존을 위한 물 관련 투자비용 보다는 편익이 훨씬 크다는 사실이 증명되어 있으며, 가치평가는 생태계 보존에 있어서의 거래(교환)를 평가하는데 있어서 대단히 중요하고 개발계획을 더 잘 알려주는데 사용될 수 있다. 생태계에 기반하는 관리의 채택은 장기간에 걸친 물의 지속가능성을 보장하는 열쇠라 할 수 있다.

### 4.3 결정적인 개발관련 도전 측면에서의 물의 역할

물과 지속가능 개발간의 연관관계는 물의 사회적, 경제적, 환경적 차원을 훨씬 초월한다 할 수 있다. 기후변화뿐만 아니라 인간의 건강, 식량과 에너지 안보, 도시화와 산업의 성장 등은 지속가능 개발의 중심에서의 정책과 실행이 물을 통해서 강화될 수 있는(혹은 약화되는) 결정적인 도전 영역이라 할 수 있다.

#### • 물 공급과 위생서비스

물 공급과 위생(Water Supply, Sanitation, Hygiene, WASH) 서비스의 부족은 인간의 건강과 복지에 지대한 피해를 가져오며, 각종 경제활동의 상당한 손실을 포함하여 대규모 재정적 비용을 초래한다. 보편적인 목표달성을 위해서는 불편 집단에게 강화된 지원과 WASH(Water Supply, Sanitation and Hygiene) 서비스 제공에 있어서의 차별 없는 지원을 보장해줄 필요가 있다. 물과 위생 서비스에의 투자는 대체로 굉장한 경제적 이득을 가져온다. 개발도상에 있는 지역에서의 투자효과는 미화 1불당 5~28불로 추정되었다. 전 세계를 커버하는데에는 5년간 매년 530억불이 필요할 것으로 추산되었으며, 이는 2010년의 지구전체 GDP의 약0.1%에 지나지 않는 아주 작은 금액이다. 도시지역에서의 물 공급과 위생서비스를 받지 못하고 있는 인구의 증가는 개발도상국에서의 빈곤 인구의 급속한 증가와 이들 지역에 적절한 물 공급과 위생서비스를 제공할 능력이 없는 지방 및 중앙정부의 무능에 직접 관련되어

있다. 전 세계의 빈곤지역 인구(Slum Population)는 2020년까지 약9억명 정도가 될 것으로 추산되며, 이들은 극한 기후조건에 영향을 더욱 취약할 것으로 추측되고 있다. 그러나, 도시 물 공급 시스템을 계속 확장하여 빈곤 인구의 필요에 부응함으로써 시스템의 성능을 개선할 수 있을 것으로 보고 있다.

#### • 농업 생산

2050년까지는 전 지구적으로 볼 때 60%이상의 식량이 더 생산되어야 하며, 개발도상국의 경우에는 100%이상의 식량증산이 필요하게 될 것이다. 현재의 전 지구적인 농업용수 수요의 증가율은 지속가능하지 못하므로 농업 부분에서는 물 손실을 감소시키고, 보다 중요한 것은 물과 관련한 곡물의 생산성을 제고시킴으로서 농업용수 이용의 효율성을 증가시킬 필요가 있다. 증가하는 본격적인 농업 생산으로 인해 악화될 수 있는 농업용수의 오염은 보다 엄격한 규제와 보조금 지급등을 포함하는 각종 수단을 활용하여 감소시킬 수 있을 것이다.

#### • 에너지 생산

에너지 생산은 일반적으로 물과 강도 높은 관계를 가진다. 에너지에 대한 끝없이 증가하는 수요는 농업이나 공업등과 같은 타 물이용 부문에 미치는 영향으로 인해 담수자원에 대한 스트레스를 증가하게 될 것이다. 이들 부문 역시 에너지를 필요로 하므로 이들 산업이 함께 발전함에 따라 시너지 효과가 발휘될 가능성도 있다. 발전소 냉각시스템의 물 냉각 효율을 극대화하고 풍력, 태양력, 지열에너지의 용량을 증가시키는 등은 지속 가능한 물의 미래를 성취하는데 있어서 핵심적인 요소가 될 것이다.

#### • 제조업

제조업에 필요한 전 지구적인 물 수요는 2000년부터 2050년까지 약400% 정도 증가할 것으로 예상되며, 다른 모든 부문보다 제일 큰 증가를 보일 것이고, 대부분의 신흥개발도상국에 집중될 것으로 보인다.

다. 많은 수의 대규모 회사들은 물 사용량과 물 공급 계통을 평가하고 물을 절약하는 방법에 대해 상당한 개선을 보여 왔다. 소규모 및 중규모 기업들은 작은 스케일이지만 비슷한 물 문제への 도전에 직면하고 있으나 도전을 헤쳐나갈 수단이나 능력이 취약한 것이 현실이다.

• 기후변화의 영향

담수시스템에 대한 기후변화의 부정적인 영향은 긍정적인 편익보다 클 것이 분명해 보인다. 현재의 전망에 의하면 수자원의 시간적 및 공간적 분포와 물 관련 재해의 발생빈도 및 발생강도의 결정적인 변화는 증가하는 온실가스 배출로 인한 기후변화 때문에 날로 심해져갈 것으로 보고 있다. 새로운 자료원의 개척과 더 나은 모의모델, 보다 강력한 자료 분석 방법뿐 아니라 기후변화 적응관리 전략의 수립 등으로 변화가 심한 불확실한 조건에 효율적으로 대응할 수 있도록 할 필요가 있다.

4.4 지역적인 전망

물과 지속가능 발전 측면에서의 도전은 지역에 따라 상이하다.

• 유럽과 북미주 지역

자원 이용의 효율성 증가와 오염의 감소, 소비 패턴의 변화, 적절한 기술의 선택 등이 유럽과 북미주 국가들이 당면하고 있는 주된 도전이라 할 수 있다. 유역차원에서의 각종 물이용 부문 간에 조화를 이루고 국내외간의 정책 공조를 개선해 나가는 것이 우선적으로 해결해 나가야 할 일들이다.

• 아세아·태평양 지역

아세아·태평양 지역에서의 지속 가능성은 안전한 물과 위생서비스의 확보, 각종 목적의 물이용을 위한 수요의 충족, 기존의 오염부하량의 경감, 지하수 관리의 개선, 물 관련 각종 재해에 대한 복원력의

증가등과 밀접하게 연계되어 있다.

• 아랍 지역

아랍 지역에서의 지속가능 발전을 촉진시키기 위한 물 관련 도전을 생각해 보면 물 부족(희귀성)이 가장 큰 문제이다. 이 지역에서는 지속가능하지 못한 물 소비와 지표수와 지하수의 과다 채취가 물 부족을 악화시키며 장기적인 지속가능 발전을 위협하고 있다. 물 공급 개선을 위해 채택될 수 있는 옵션에는 빗물 모우기, 폐수의 재이용, 태양열에 의한 해수 담수화 등이 있다.

• 라틴 아메리카와 카리브해 지역

라틴 아메리카와 카리브해 지역을 위한 주요 우선 대책은 수자원을 관리하고 사회-경제적 발전과 빈곤 저감을 위한 지속가능한 수자원통합관리를 가능케 하는 물 관리 조직체계의 역량을 갖추는 것이라 할 수 있다. 다른 한가지 대책은 2015년 이후 개발의제(Post-2015 Agenda, 지속가능 발전목표) 측면에서 물 공급과 위생서비스에 대한 인권을 구현해 나가는 것이다.

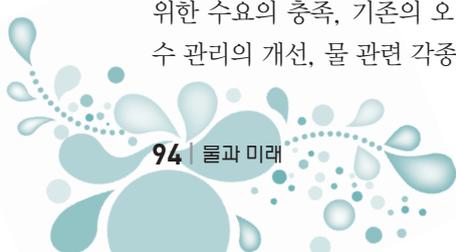
• 아프리카 지역

아프리카 지역에 대한 기본적인 목표는 전 지구적인 세계 경제에 지속적이고 활동적으로 참여하는 것이다. 현재까지는 아프리카의 잠재 수자원량의 약 5% 정도 밖에 개발되지 못하였으며, 1인당 연간 평균 수자원 이용량은 200m<sup>3</sup>에 불과하다(북미주의 경우는 6,000m<sup>3</sup>). 아프리카대륙 전체의 재배가능 토지의 약5%만이 관개농지이며, 수력 포장량의 약 10% 미만이 수력발전에 이용되고 있을 뿐이다.

4.5 실행을 위한 대책과 수단들

• 2015년 이후를 위한 개발의제

UN이 2000년에 수립했던 새천년 개발목표(MDGs)는 주로 저개발국 및 개발도상국에서의 빈



곤감소를 위한 공공과 민간, 그리고 정치적인 지지를 얻는데 대단히 성공적이었다. 물과 관련하여, MDGs는 음용수와 위생서비스의 확보율을 개선하기 위한 각계의 노력을 얻는데 크게 도움이 되었다. 그러나, MDGs의 경험은 물 공급과 위생서비스 문제를 넘어서 보다 폭넓고, 보다 상세하고, 구체적인 물 관련 문제의 해결을 위한 노력이 필요함을 증명하였으며, 이것이 곧 2015년 이후를 위한 개발 의제가 될 것이다. 2014년에 UN-Water는 물을 위한 지속가능 발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)를 추천하였으며 다음의 다섯가지 목표로 구성되어있다.

- i) WASH(Water Supply, Sanitation and Hygiene)
- ii) Water Resources
- iii) Water Governance
- iv) Water Quality and Wastewater Management
- v) Water-Related Disasters

위의 5가지 물에 초점을 맞춘 목표들은 사회적, 경제적, 재정적 및 기타 편익들을 창출하게 될 것이며, 이는 비용을 훨씬 초과하는 편익을 가져다 줄 것이다. 이들 편익들은 건강과 교육, 농업과 식품생산, 에너지, 산업 및 기타 사회경제적 활동의 전개에 까지 확장 될수 있을 것이다.

#### 4.6 「우리가 원하는 미래(The Future We Want)」

2012년 Rio에서 개최된 지속가능 발전에 관한 UN회의(UN Conference on Sustainable Development, Rio+20)의 결과문서(Outcome Document)인 “The Future We Want”는 물이 지속가능 발전의 핵심에 있음을 밝혔다. 그러나, 개발과 경제성장은 자원으로서의 물에 압력을 가하기도 하고 인간과 자연을 위한 물 안보에 도전을 해오기도 한다. 또한, 식량과 에너지와 인간의 물이용, 그리고 생태계 유지에 필요한 물 수요를 충족시키는데 요구되는 물의 양에 대한 불확실성이 존재하며, 이

러한 불확실성은 기후변화 영향으로 인해 더욱더 심각해지고 있다. 물 관리는 공공 및 민간부문의 수많은 정책 결정자들의 책임이며, 중요한 문제는 여러 이해 당사자들이 원만한 최종 결정을 내릴 수 있도록 분담된 책임이 어떻게 건설적이고 역동적으로 실행될 수 있는가이다.

#### • 물 거버넌스

물 관련 거버넌스(지배구조)의 개선은 여러 레벨과 집단(단체)에 걸친 의사결정을 인식하는 지배구조를 통해 광범위한 영역의 사회적 행동가들의 참여를 필요로 한다. 예를들면, 물과 관련한 의사결정에서 지역(국지적) 물 관리에 있어서의 여성의 기여를 인정하는 것은 대단히 중요하다. 많은 국가들이 물 관리 개혁에 부진을 겪고 있으나 일부 국가들은 분산 물 관리라든지 하천유역관리 조직의 구성 등을 포함하는 통합수자원관리(IWRM)의 여러 측면을 과감하게 실행해 왔다. 지금까지, IWRM의 실행은 경제적인 효율성(economic efficiency)에 너무 치중해 온 경향이 있었으나, 앞으로는 공평성(equity)과 환경적 지속가능성(sustainability) 문제에 보다 더 큰 강조가 있어야 할 것이며, 사회적, 행정적 및 정치적 책무를 강화할 수 있는 수단들을 강구해 나갈 필요가 있다.

#### • 위험성의 최소화와 편익의 극대화

물 관리와 물 서비스 및 물 관련 기반 시설의 여러 부문(개발, 운영, 유지관리 등)에의 투자는 유의미한 사회·경제적 편익을 가져오게 된다. 음용수 공급과 위생서비스 부문에의 투자는 인간의 건강 측면에서 매우 비용효율이 높은것이 사실이다. 자연재해에 대한 대비와 수질 및 오수관리 방법의 개선등을 위한 투자 또한 대단히 비용 효율적이며, 이해당사자간의 비용과 편익의 배분은 재정적 타당성을 판단하는데 있어서 결정적인 요소가 된다. 여러가지 자연재해중 가장 경제적 및 사회적으로 파괴적인 결과를 가져오는 물 관련 재해는 기후변화와 더불어 점

점 증가할 것으로 보고 있다. 홍수터 관리나 조기경보시스템, 그리고 위험성에 대한 높아진 공공의 인식 등을 포함하는 재해에 대응하기 위한 계획과 대비 및 조정된 반응은 지역사회의 복원력을 개선하는데 크게 기여하게 될 것이다. 재해 극복을 위한 구조적 및 비구조적 홍수관리 수단의 적절한 조합은 특히 비용효율이 대단히 높다. 각종 위험성과 여러 가지 물 관련 안보 문제들은 기술적 혹은 사회적인 수단들에 의해 크게 감소시킬 수 있다. 처리(재생)된 오수가 농업에 사용되고, 도시공원의 조경용수로 사용되거나, 산업시설의 냉각시스템으로, 그리고 음용수와 혼합해서 가정용수로 사용되는 등의 사례는 점점 늘어나고 있다. 수자원에 대한 기존의 평가방법에는 최근의 물 수요를 반영하는 방법론에 부적절한 측면이 있는 것으로 알려져 있다. 또한, 수자원 평가 내용에는 물 관련 투자 및 관리에 관계되는 의사결정 내용이 반드시 포함되어야 하며, 여러 물 부문간의 협력관계를 위한 의사결정을 용이하게 하고 이해당사자 그룹간의 타협과 거래를 중재하는 내용도 포함시킬 필요가 있다.

**• 공평성의 유지**

사회적 공평성(social equity)은 각종개발과 수자원 정책에 충분히 반영되어 오지 못한 지속가능 발전의 몇 가지 측면중의 하나라 할 수 있다. 지속가능한 발전과 인권보장 측면에서 보면 물 공급과 위생서비스(WASH)의 확보에 내재하는 불공평성과 불균형을 감소시킬 필요가 있다. 이러한 사실은 물 서비스를 제공하는 물을 보다 더 공평하게 할당할 수 있도록 하는 투자우선 순위와 운영절차의 재정립을 불러올 것이다. 낮은 가격정책은 비용을 가급적 낮게 유지시키는 정책이지만 물의 가격은 시스템의 유지와 잠재적인 확충가능성을 지탱할 수 있는 수준이 되도록 보장되어야 한다. 물의 가격 책정은 재정적인 항목이나 또는 다른 형태의 편익의 향으로 희귀한 수자원을 가장 값있게 이용하도록 할당하는 방법을 제시하는 것이기도 한다. 공평한 가격 책정과

물이용의 허가는 사용된 물의 배출 뿐 아니라 손실수량이 효과적인 운영과 환경적 지속가능성을 지지할 수 있음을 적절하게 확인해줄 필요가 있는 것이다. 공평성 원리는 다른 어떠한 기술적 추천사항보다 우리 모두를 위한 보다 물에 안전한 세상을 약속해 주는 것이라 할 수 있다.

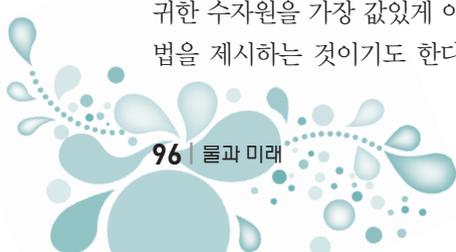
**4.7 결론**

2050년에 전망된 지속가능한 세상에서 수자원은 건전하고 공평한 전 지구적인 경제에서 인류의 복지와 생태계의 고결함을 유지할 수 있도록 관리되어야 하고 각종 물 관련 서비스도 제공되어야 할 것이다. 그러나, 이와 같은 전망은 상당한 노력이 경주되고, 상호 연계되고 보강되는 다음과 같은 여러 가지 구체적인 조치가 취해질 경우에만 가능할 것이다.

첫째로, 수자원의 지속가능한 관리와 이용이 보장될 수 있게 하는 적절한 법적 체계와 조직체계가 갖추어져야 한다. 즉, 수자원의 가용량과 이용량 사이의 안정된 균형이 보장되고, 미래 세대의 물 안보를 위해 오염과 과잉 채취로부터 수자원을 안전하게 보호할 수 있는 각종 물 관련 법률과 규정의 제정이 필요하다.

둘째로, 물 공급과 위생서비스(WASH service)의 확보수준을 확대하고 기존 서비스의 질을 개선하는 것이 시급하다. 2010년 7월 개최되었던 UN총회에서의 결의안 64/292에서 확인된바와 같이 물 공급과 위생서비스는 인권보장 성격을 띠므로 모든 정부는 수인성 전염병을 감소시키고, 생산성과 경제 성장을 제고하며, 국가간의 불평등을 줄이기 위해 WASH 서비스의 질을 개선하기 위한 야심찬 목표를 채택할 필요가 있는 것이다.

셋째로, 수자원 개발을 위한 투자증가와 재정적 지원은 필수적이다. 수자원 부문에의 투자는 효율적으로, 그리고 투명하게 관리될 경우, 비용을 크게 뛰어넘는 사회적, 경제적, 재정적 및 기타의 여러 가지 편익을 가져다 줄 것이다. 또한, 수자원 기반시설



의 개발과 운영 및 유지관리를 위한 적절한 재정 투자에 추가하여 물 관리조직 체계의 구축과 효율적인 작동을 위한 추가적인 재정 지원이 필요하다. 뿐만 아니라, 수자원 지식기반의 구축과 수자원 현황에 대한 신뢰도 높고 객관적인 정보를 구축하여 이용하고, 관리하며, 물 관리 전문가나 행정가들이 정책 결정자들에게 정책 대안을 제안하고, 그들로 하여금 대안별 영향을 차별적으로 인식할 수 있도록 충분한 재정적 뒷받침을 해주는 것이 필수적이다.

넷째로, 물 분야는 여러가지 도전에 대처하기 위해 상호경쟁 관계에 있는 여러가지 수자원 개발 부문에 걸쳐 물을 관리하고 배분함에 있어서는 한 그룹의 이해당사자가 얻게되는 편익이 다른 그룹에게 불이익을 주어서는 안된다는 사실이 대단히 중요하다. 물은 여러 부문간의 대화의 중심에 있어야 하며, 여기에는 국내의 물 관리 부처간 및 공공기관간 갈등 해소와 심지어는 국제하천에서 발생할 수 있는 물 분쟁 해소를 위한 의사결정 과정(절차)과 메카니즘도 포함된다. 수자원이 어떻게 이용되어야 하는지에 대한 의사결정은 물 관리자만에 의해 결정되는 것이 아니라 여러 가지 사회·경제 개발목적과 목적달성을 위한 운영측면도 고려하여 최종 결정을 하게되는 것이다. 지속가능한 발전을 향한 진보를 위해서는 정부와 시민사회, 그리고 업계의 이해당사자 집단의 광범위한 참여로 물이 그들의 의사 결정에 고려되고, 광범위한 전문성이나 부문 및 영역에 걸쳐 협력이 증진될 때에만 가능할 것이다.

2015년 이후를 바라본 지속가능발전목표(SDFs)의 설정은 여러 부문의 발전을 가져올 수 있도록 하는 핵심적인 기회를 제공할 것이며, 2030년까지 SDGs를 달성하기 위해서는 복잡 다단한 여러 영역과 부문에 걸쳐 일치된 노력이 경주되어야 할 것이고, 이를 위해 물은 여러 SDGs와 각종 개발목표를

연결시키는 연계매체로 인식될 필요가 있다. 어떤 영역에서 얻어진 물의 효용성은 다른 영역에서의 제약 사항을 제거하는데 도움이 될수있으며, 우리 사회에 더 큰 편익을 실현시키고, 분배시키는데 기여할 수 있다. 예를 들면, 안전한 물 공급과 개선된 위생서비스의 확보를 통한 건강과 일상생활 편익은 명약관화하다. 편익을 극대화시키는 물 관리 수단들은 각종 위험을 감소시킬 수 있지만, 이를 위해서는 잘 조절된 접근 방법을 필요로 한다. 물이 다양한 발전목표에 부과하는 각종 기회와 제한 사항을 충분히 고려해야만 여러 부문에 걸친 해결책에 도달할 수 있을 것이고, 이로서 2030년에 이르는 이정표 이후까지 지속가능 발전이 계속될 수 있을 것이다. 빈곤 퇴치와 불공평성의 감소는 UN 시스템이 가지는 핵심적인 관심 사항으로 남아있는 반면, 각국 정부는 그들의 국민에 대하여 각종 의무를 가진다. 물 안보와 지속가능한 세상의 유지에 기여하기 위하여 UN 시스템은 2015년 이후 세상을 위한 완벽한 목표에 부응할 수 있도록 리더십을 발휘하고 계속 발전시켜 나갈 필요가 있는 것이다. 특별히 강조될 필요가 있는 이슈에는 물과 위생서비스의 기본적인 확보, 지속가능한 수자원의 개발과 이용, 공평하고, 참여적이며, 타당한 물 지배구조(governance), 물 재이용의 확대와 오수로 인한 수질오염의 감소, 생태계 서비스의 유지, 물 관련 각종 재해로 인한 인명과 경제적 손실의 감소 등이 있다.

물과 관련되는 이들 중요한 이슈들은 모두 지속가능한 발전을 위한 기초적이고 핵심적인 문제들이며, 대부분의 다른 지속가능 발전목표들도 어떤 형태로든 물과 관련되어 있는 것은 사실이다. 관련되어 있는 물 관련 도전들에 대처하는 일은 지속가능한 세상에 있어서의 물을 위한 2050년 비전의 달성을 향한 피할수 없는 중간 단계라 할 수 있다.