

국제수문학프로그램(IHP) 제8단계(2~4차년도) 연구사업 소개



정관수 ●●●
충남대학교 토목공학과
교수
ksjung@cnu.ac.kr



이주현 ●●●
중부대학교 토목공학과
교수
leejh@joongbu.ac.kr



김상호 ●●●
상지대학교 건설시스템공학과
교수
kimsh@sangji.ac.kr

1. 서론

국제수문학프로그램(International Hydrological Programme, IHP) 사업은 UNESCO에서 운영하는 4개의 자연과학 프로그램(국제수문학프로그램, IHP; 정부간해양학위원회, IOC; 인간과 생물권계획, MAB; 국제지구과학계획, IGCP) 중의 하나이다. 1964년 프랑스 파리에서 개최되었던 UNESCO 제13차 회의에서 국제수문개발 10개년 계획

(International Hydrological Decade, IHD)이 제창되어 1965년 당시 131개의 UN 회원국들 중 108개 회원국들이 1965년부터 1974년까지 10년간을 사업 기간으로 하여 시험유역 조사를 기반으로 한 수문분야 기술개발에 주력하였다.

1974년 UNESCO 파리 총회에서는 IHD 사업에 대한 확장 필요성이 제기되었고, IHD 사업을 확장하기 위해 중장기 계획으로 국제수문개발계획(International Hydrological Programme, IHP)을 수립하였다(UNESCO, 1991). IHP 사업은 우리나라에 적합한 수문해석 기법을 연구 조사하여 다른 회원국과 정보 교환을 토대로 수자원 기술발전과 국제 기술협력 증진을 주요 목적으로 하고 있다. 이와 함께 수문학적 순환에 관한 연구와 지속가능한 수자원 관리를 위한 전략 및 정책을 제안하고, 최근 발생하는 수자원 문제에 대하여 의사 결정자에게 대응조치에 필요한 기술적 자원 등을 신속하게 제공하는 것을 목적으로 한다.

우리나라에서도 1단계 사업(1975~1980)으로 한강의 경안천 및 금강의 무심천 대표 시험 유역이 운영되었으며, 1976년에 낙동강 유역의 신천 대표 시험 유역이 추가로 선정되어 운영되었다. 이후 우리나라의 수문순환과정을 본격적으로 연구하기 위하여 2단계 사업(1981~1983)부터 6단계 사업(2002~2007)까지 한강수계의 평창강, 금강수계의 보청천, 낙동강수계의 위천에서 시험유역을 운

영하였으며, 7단계 사업(2008~2013)에서는 한강수계의 청미천 유역, 금강수계의 대동천 유역을 대표 유역으로 선정하고 유역 내의 각종 자료에 대한 관측, 조사 및 분석을 실시하였으며, 현재 8단계 사업(2014~2021)이 진행되고 있다.

2. 8단계 사업 내용

2012년 제20차 UNESCO-IHP 정부간 위원회에서는 “물 안보 강화 : 지역, 국가 및 국제적 난제에 대한 대응”을 2014년부터 2021년까지로 예정된 8단계 사업의 주제를 제시하였는데, 인구의 증가, 물 부

족, 이상기후에 따른 홍수 및 가뭄 등으로 인해 발생하는 지구의 물 문제와 같은 물 안보 등을 주요 주제로 선정하여 표 1과 같이 6가지의 테마에 대해 30개의 핵심영역(Focal Area)을 제시하였다. 이와 같은 사업주제에 대한 8년간의 8단계 사업을 위해 2차례의 기획연구(김태웅, 2013; 강부식, 2014)가 이루어졌으며, 1차년도(2014년), 2~4차년도(2015~2017년), 5~8차년도(2018~2021년)로 구분하여 표 2와 같은 연구사업이 진행되고 있다. 표에서 보는 바와 같이 현재 3차년도 6개 연구사업이 진행 중이며, 3년(2~4차년도, 2015~2017년) 동안 연구가 수행될 예정이다.

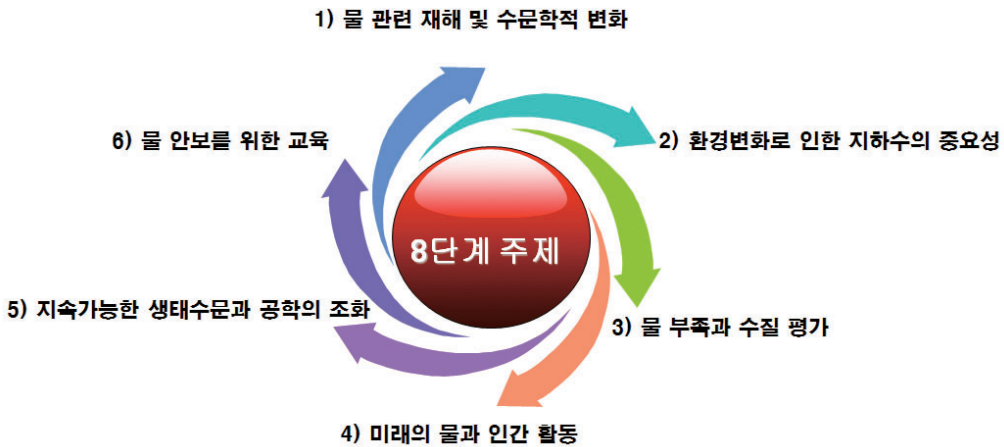


그림 1. IHP 8단계 연구사업의 주제

6개 연구사업 중 3개 과제는 일반과제로서 8단계 기획과제에서 선정된 연구주제를 국내 연구진이 수행하고 있으며, 2개 과제는 국제협력과제로서 개발도상국가에 대한 기술지원을 연구목표로 국외 연구진과 공동연구를 수행하고 있다. 하지만 5~8차년도 연구사업에서는 UNESCO 및 WMO에 접수된 개도국 국제협력사업과 연계한 국제협력과제를 수행하여 개도국에 대한 연구자들과의 학술 네트워크 구축과 연구기술지원을 더욱 활성화할 예정이다. 또한

과거 시험유역 운영에 중점을 두었던 시험유역 과제는 유량측정 전문기관의 존재, 계측기기의 설치와 운영에 대한 예산 효율화를 위해 기존 전문기관의 시험유역에 대한 관측자료의 품질관리 및 새로운 모니터링 기술개발을 목적으로 학술적 연구와 현업의 협력을 통한 시험유역 운영의 플래그십 형태의 연구사업이 진행 중에 있다.

표 1. UNESCO-IHP 8단계 사업 주제

사업 주제	세부 사업 주제
I. 물 관련 재해 및 수문학적 변화	I-1 세계적인 변화의 적응에 관한 위험관리
	I-2 인간과 자연의 결합된 프로세스 이해
	I-3 지역 및 세계적인 지구 관측시스템을 통한 혜택
	I-4 불확실성 해결 및 의사소통 향상
	I-5 극한적인 수문 사상에 대한 수문학적, 과학적 근거 개선
II. 환경변화로 인한 지하수의 중요성	II-1 지속가능한 지하수 관리 강화
	II-2 대수층의 함양 관리를 위한 전략 수립
	II-3 대수층에서 기후변화 영향의 적응
	II-4 지하수 수질 보호의 장려
	II-5 국경지역 대수층의 관리 증대
III. 물 부족과 수질 평가	III-1 수자원의 효율적인 사용, 할당, 관리, 계획, 관리 방식을 개선
	III-2 현재 물 부족에 대처하고 바람직한 수자원 관리 계획전략 수립
	III-3 수자원 기관들 간의 갈등 해결을 위한 도구 개발 촉진
	III-4 IWRM 프레임 워크 내에서 수질 및 오염 문제를 해결 - 법, 정책, 제도, 인간의 능력을 향상
	III-5 상수도의 안전을 위한 혁신적인 기술 개발 및 수자원 오염 관리
IV. 미래의 물과 인간 활동	IV-1 혁신적인 전략 및 기술
	IV-2 통합 관리 방법에 대한 시스템 변경
	IV-3 도시 물 관리 통합을 위한 기관과 리더십
	IV-4 개발도상국의 신생 도시화의 기회
	IV-5 농촌 정착의 통합 개발
V. 지속 가능한 생태수문과 공학의 조화	V-1 유역의 수문학적 특성 - 잠재적인 위험을 식별 및 지속가능 개발을 위한 기회
	V-2 생태계 기능성 향상을 위한 유역 생태 구조 형성 : 생물의 생산성과 다양성
	V-3 생태 수문학계의 해결책과 물, 생태계 회복과 생태계 서비스의 향상을 위한 생태공학
	V-4 도시 생태수문학 - 잠재적으로 삶의 건강과 질적 향상을 위한 도시경관에서의 우수의 정확 및 유지관리
	V-5 해안 연결 및 생태계 기능을 유지하고 회복하기 위한 생태수문학의 규정
VI. 물 안보를 위한 교육	VI-1 물 부분에서 제3차 물 교육 및 전문 능력 향상
	VI-2 물 교육자의 직업 교육 및 훈련 접근
	VI-3 어린이와 청소년을 위한 물 교육
	VI-4 비공식 물 교육을 통한 물 문제의 인식 증진
	VI-5 국가 간 물 협력을 위한 교육

표 3. IHP 8단계 연구사업 수행 주제

연 차	사업 주제	연구책임자	비 고
1차년도 (2014년)	IHP 연구사업 전략 및 국제화 방안 수립	단국대 강부식교수	기획과제
	극한 수문사상에 대한 도시지역 홍수 위험도 산정	국민대 양정석교수	일반과제
	지속가능 개발을 위한 유역의 생태수문학적 위험요소 규명	강원대 김상욱교수	일반과제
	IHP 연구사업에 대한 전자출판 보급	상지대 김상호교수	일반과제
	생태하천 특성 조사를 위한 시험유역(청미천) 운영	아주대 이재응교수	시험유역과제
	도시하천 특성 조사를 위한 시험유역(대동천) 운영	중부대 이주현교수	시험유역과제
2~4차년도 (2015~ 2017년)	지속가능한 지하수자원 관리 방안 수립	경남대 정우창교수	일반과제
	통합수자원모니터링을 통한 수자원관리시스템 개선	평화엔지니어링 강경석전무	일반과제
	지속가능한 개발계획 수립을 위한 잠재적 위험 및 기회요인 규명	강원대 김상욱교수	일반과제
	극한수문사상에 대비한 과학적 이해증진과 수리설계기준 개선	영남대 서용원교수	국제협력과제
	수자원의 효율적 이용을 위한 거버넌스, 계획, 관리, 배분기법 개선	경희대 강두선교수	국제협력과제
	대표시험유역에서의 수문계측 및 품질관리기술 고도화	충북대 이효상교수	시험유역과제
5~8차년도 (2018년~ 2021년)	IHP 8단계 사업평가 및 9단계 사업계획 수립(8차년도)	사업예정	기획과제
	세계적인 변화의 적응에 관한 위험관리		일반과제
	지역 및 세계적인 지구 관측시스템을 통한 혜택		일반과제
	잠재적으로 삶의 건강과 질적 향상을 위한 도시경관에서의 우수 정화 및 유지관리		일반과제
	물 부족에 대해 다루고, 바람직하지 않은 경향을 방지하기 위한 개발		국제협력과제
	개발도상국의 신생 도시화의 기회		국제협력과제
	대표시험유역 관련 연구		시험유역과제

3. IHP 연구성과의 홍보

IHP 연구사업을 통해 얻은 연구성과는 국내·외 다양한 분야에서 홍보를 실시하고 있는데, 매년 5월 한국수자원학회 학술발표회에서는 IHP 연구성과 기획세션을 통해 전년도에 이루어진 연구사업에 대한 성과를 발표하고 있다. 또한 한국수자원학회와 MOU 체결을 통해 교류 중인 뉴질랜드, 미국, 베트남 등의 외국학회에 참여하여 연구성과를 발표하는 등 다양한 경로를 통해 IHP 사업의 효과를 지속적으로 홍보하고 있다. 그림 2와 그림 3은 2015년도 학술발표회의 기획세션에서 배포한 2014년 연구성과 자료집의 표지와 발표장의 모습을 나타내고 있으며, 그림 4는 2014년 일본 수문수자원학회의 학술대회에 참가한 IHP 연구진의 모습을 나타내고 있다.

남 등의 외국학회에 참여하여 연구성과를 발표하는 등 다양한 경로를 통해 IHP 사업의 효과를 지속적으로 홍보하고 있다. 그림 2와 그림 3은 2015년도 학술발표회의 기획세션에서 배포한 2014년 연구성과 자료집의 표지와 발표장의 모습을 나타내고 있으며, 그림 4는 2014년 일본 수문수자원학회의 학술대회에 참가한 IHP 연구진의 모습을 나타내고 있다.

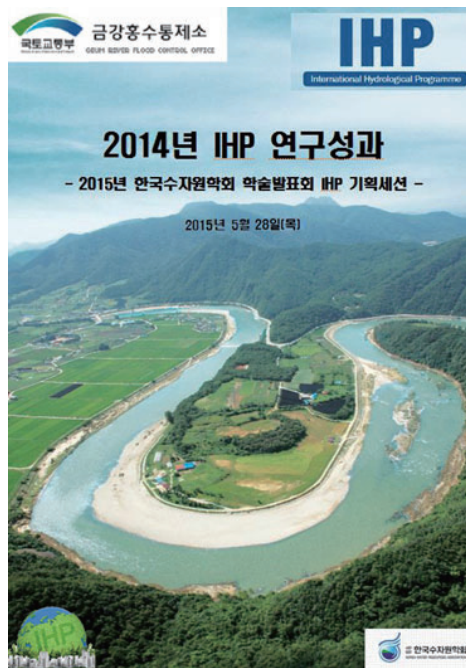


그림 2. 2015년 수자원학회 기획세션 자료집



그림 3. 2015년 수자원학회 IHP 기획세션 연구성과 발표

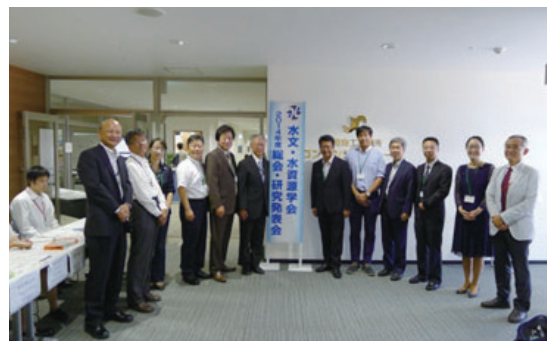


그림 4. 2014년 일본 수문수자원학회 연구성과 발표

IHP 연구사업에 대한 전반적인 현황과 연구 성과는 인터넷(Internet) 웹 사이트(국문 : www.ihpkorea.or.kr, 영문 : www.ihpkorea.or.kr/eng)에서 제공하고 있다. 홈페이지에서는 국제수문학프로그램(IHP) 및 한국위원회의 활동에 대한 자세한 소개와 과거 IHP 대표 시험유역에 대한 현황 및 수문자료를 DB 형태로 제공하고 있다. 이와 함

께 IHP 연구사업을 통해 수행한 연구보고서와 성과 발표 자료 등 관련 문헌자료를 제공하고 있다. 향후 IHP 연구사업을 통해 이루어지는 연구성과와 시험 유역의 수문자료에 대한 IHP 웹사이트의 지속적인 자료 갱신을 통해 수자원 종사자에 대한 편의성과 활용성을 높이고자 한다.



그림 5. IHP 홈페이지 메인 화면(www.ihpkorea.or.kr)

감사의 글

본 논문은 국토교통부의 2015년 국제수문학프로그램(IHP) 연구지원 사업에 의한 것임.



- 강부식, 박남식, 이주현, 김상호, 이승우 (2014). IHP 연구사업의 전략 및 국제화 방안 수립, 국제수문개발계획(IHP) 제8단계(1차년도) 연구보고서, 국토교통부.
- 김상호 (2014). IHP 연구사업에 대한 전자출판 보급, 국제수문개발계획(IHP) 제8단계(1차년도) 연구보고서, 국토교통부.
- 김태웅, 권현한, 정은성, 문건우, 김진영, 이보람 (2013). IHP 기존단계 사업평가 및 8단계 사업계획 수립, 국제수문개발계획(IHP) 제7단계 제6차년도 연구보고서, 국토교통부.
- UNESCO (1991). 25 Years of UNESCO's Programme in Hydrological Education under IHD/IHP.