

# R&D

## KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제62호 2019년 7월

### ICT 기반 스마트 물 서비스 통합 물 관리



과학기술정보통신부

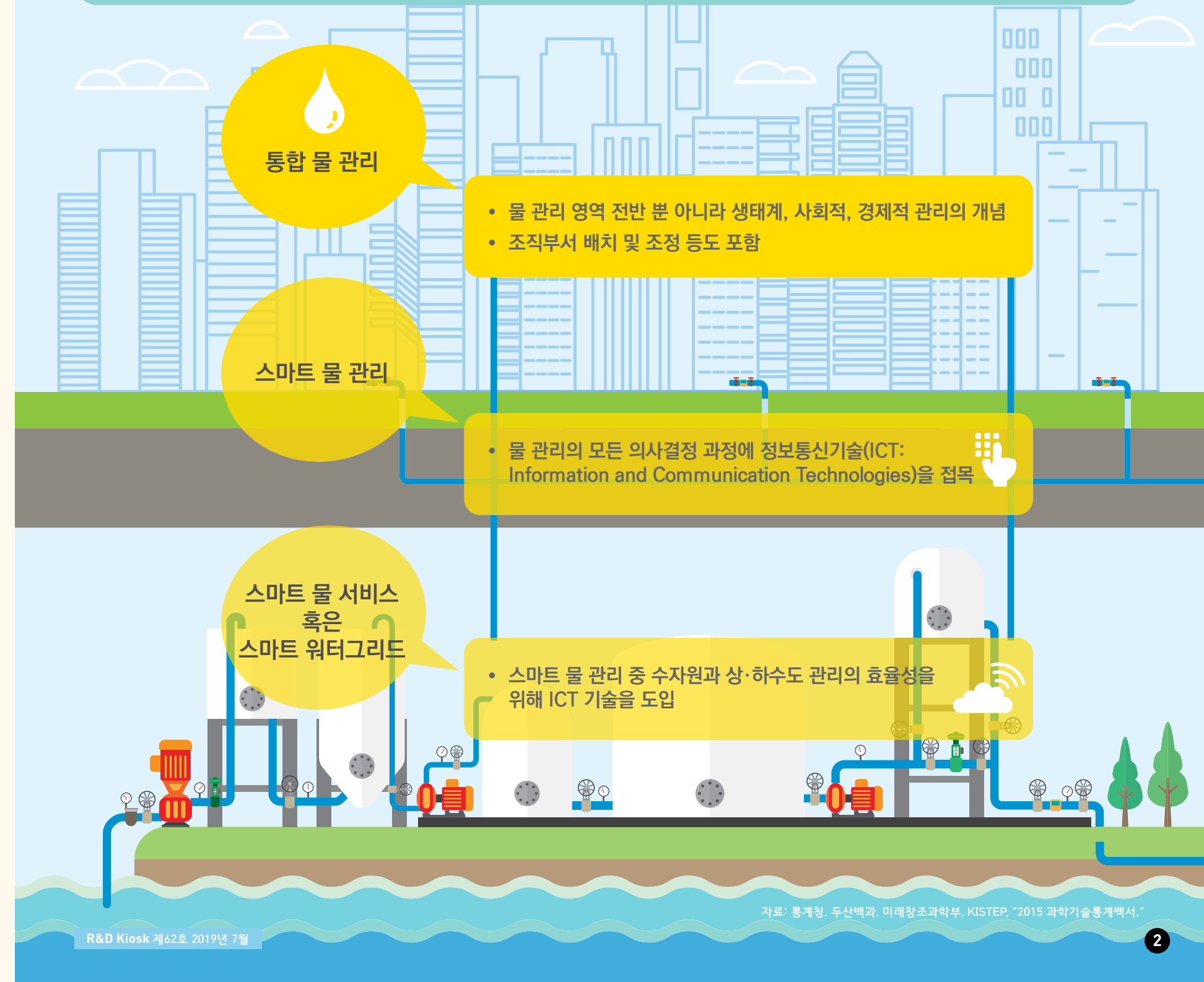
# 차례

소개 .....	2
Hot Issue .....	3
통합 물 관리	
관련 통계 .....	5
한걸음 더 .....	6
통합 물 관리 관련 주요국 동향	

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.  
 상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.  
 KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.  
 기획·발행: 과학기술정보통신부  
 자료조사·편집·디자인: 한국창의여성연구협동조합  
 TEL: 02-6215-1222 FAX: 02-6215-1221  
 www.koworc.kr info@koworc.kr

## 소개

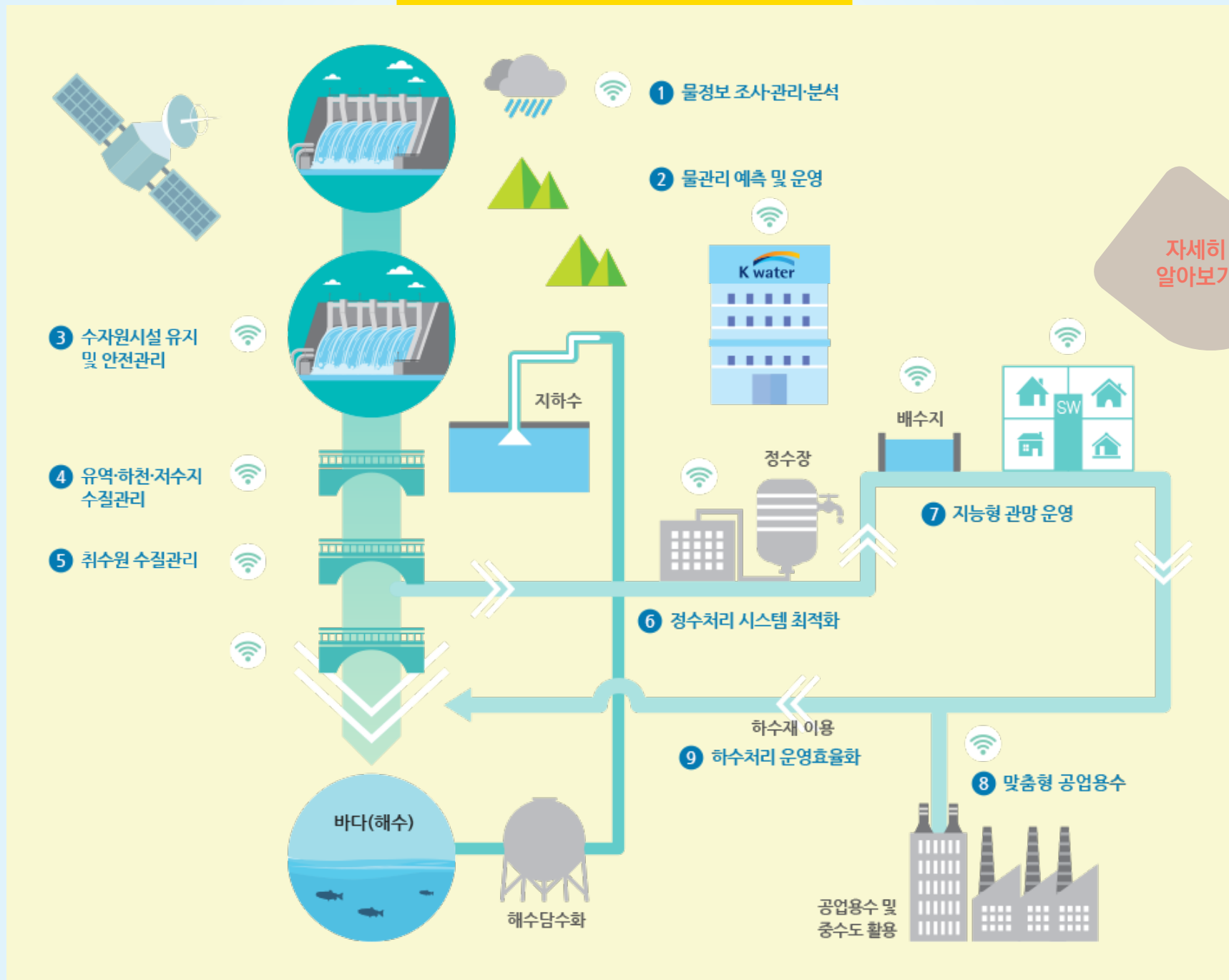
현재 우리나라는 폭발적으로 증가하는 물 소비에 비해 농·산업 용수 부족현상이 심각하고 물 관리 시설의 노후화로 인한 수돗물의 직접 음용률이 급격히 저하되고 있습니다. 물 부족 현상은 생활, 경제뿐 아니라 생존권을 위협할 수도 있습니다. 정부는 이에 대응하기 위해 물 관리 의사결정 과정에 ICT를 접목한 스마트 물관리 기술을 도입하여 물 부족 해소뿐 아니라 국민 삶의 질 개선을 위해 노력하고 있습니다.



## 통합 물 관리

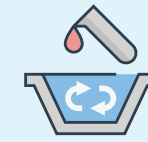
정부는 물을 최적으로 관리하기 위해 통합 물 관리(Integrated Water Resources Management)를 실시하고 있습니다. 통합 물 관리란 수량, 수질, 물 이용 및 관리 그리고 생태계, 사회적 및 경제적 관리를 전반적으로 아우르는 종합적인 개념입니다. 즉 통합 물 관리는 물 관리 영역을 전반적으로 아우를 뿐만 아니라 지표수·지하수의 연계통합관리 그리고 더 나아가서 거버넌스 개념에 따라 조직부서의 배치와 조정 혹은 이해관계자 간 소통 등까지 여러 가지를 포함합니다.

### 통합 물 관리 체계



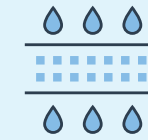
자세히  
알아보기

# Hot Issue



## 1 물 정보 조사·관리·분석

- 실시간으로 수집된 물 정보는 실시간 수자원 정보시스템과 국가 물 관련 포털시스템을 통해 전 국민에게 제공



## 3 수자원시설 유지 및 안전 관리

- 댐계측기기 실시간 계측과 지진감시가 가능한 수자원통합안전관리시스템과 댐 위험도 분석·평가기법을 도입

## 4 유역, 하천, 저수지 수질 관리

- 기상-유역-댐-하천 모형을 연계한 실시간 수질 예측·모니터링 시스템을 활용
- 수질변화로 인한 생태계 영향을 최소화하고 다양한 수생태 복원기술을 적용

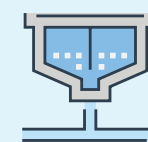
## 5 취수원 수질 관리

- 사전 예방적 수질안전 관리체계 구축을 위해 조류 냄새물질 발생을 사전에 모니터링할 수 있는 예측 시스템을 개발
- 실시간 조류냄새물질 측정시스템과 조류독소 온라인 측정시스템을 운영



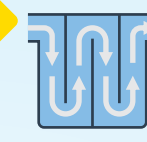
## 6 정수처리시스템 최적화

- 글로벌 물안전관리기법: 수돗물의 안전성을 위협할 수 있는 위해 요인을 사전에 진단하여 개선방향을 제시
- 수직형 정수처리 및 분산형 용수공급시스템: 소비자 인근으로 정수시설 분산배치와 비상용수 확보를 통한 안전하고 안정적인 미래형 용수공급시스템



## 8 맞춤형 공업용수

- 기업 요구에 맞는 수질의 공업용수를 생산·공급



## 2 물 관리 예측 및 운영

- 태풍을 동반한 홍수, 빈번한 이상기온 발생, 강우 지역 및 계절적 편차가 심한 우리나라에서 효율적인 물 관리를 위한 강우예측과 의사결정 기술을 연구 개발



## 7 지능형 관망운영

- 취수원에서부터 수도꼭지 까지의 용수공급 전 과정 운영데이터를 수집, 원격으로 실시간 감시 제어하는 수운영시스템을 구축
- 수집된 자료를 분석하여 수량, 수질, 에너지 관리가 가능한 지능형 관망 운영시스템을 통해 중단없는 용수공급과 합리적 시설개량방안 도출



## 9 하수처리 운영 효율화

- 댐상류에 하수도를 건설·운영하여 상수원 수질을 안전하게 관리

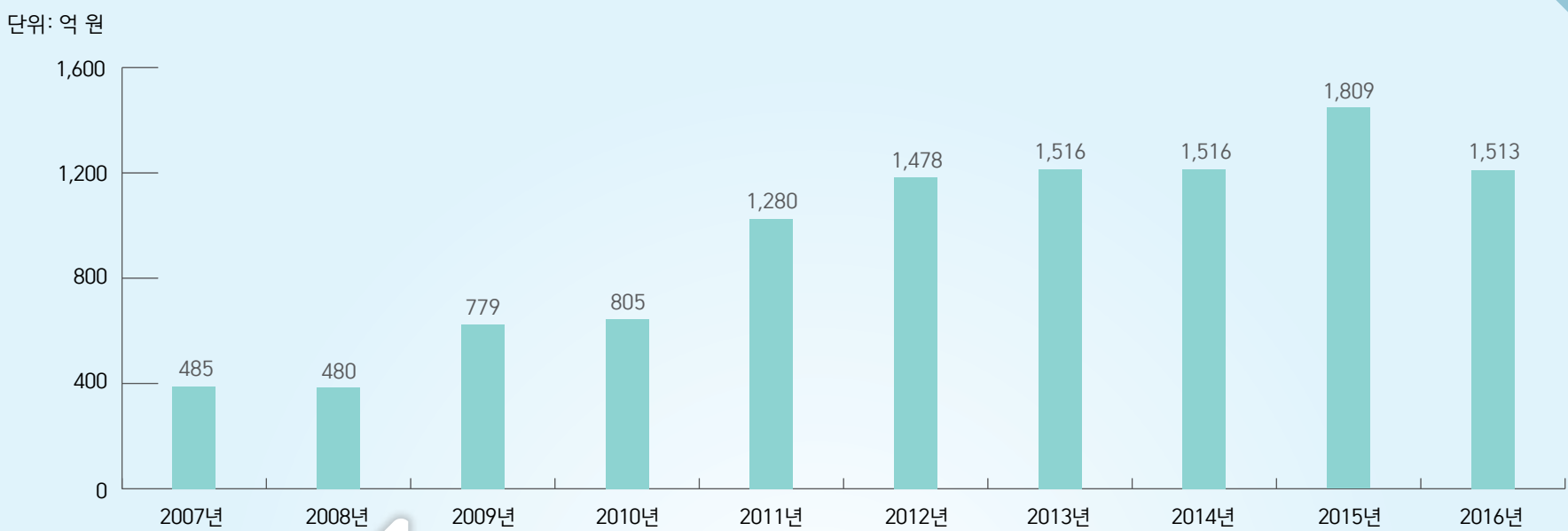




# 관련 통계

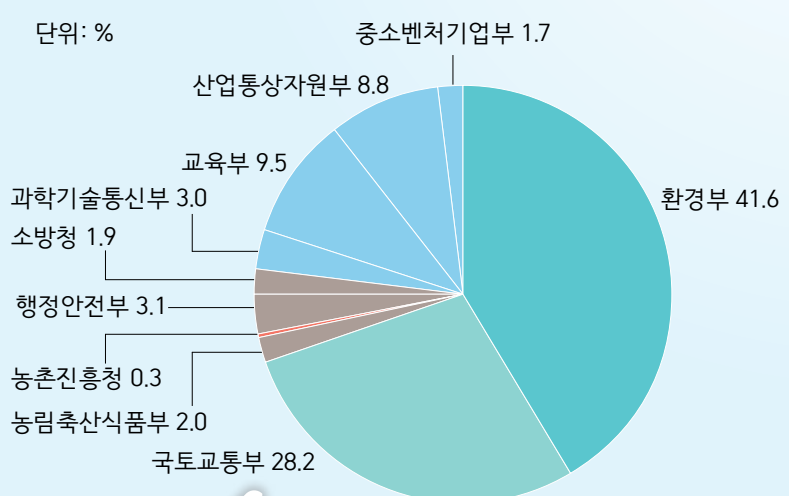


## 물 분야 R&D 투자규모 추이(2007~16년)



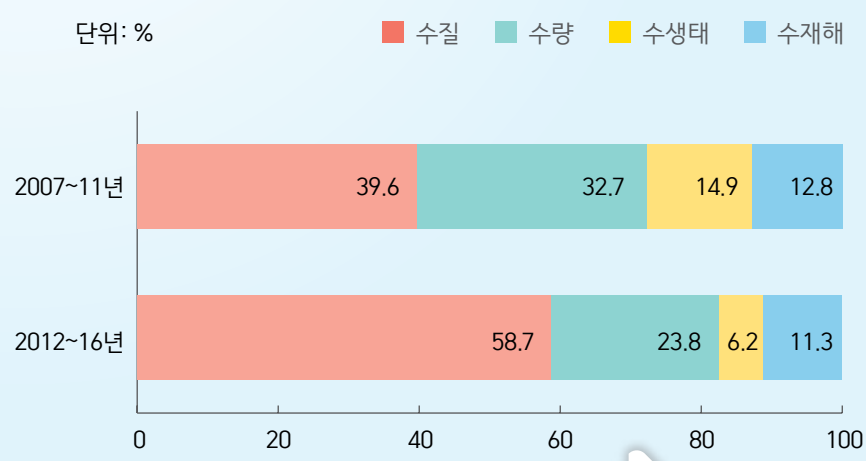
- 최근 10년간(2007~16년) 정부 물 분야 R&D 투자규모(정부출연금 기준)의 연평균 성장률은 13.5%이며 10년간 총 투자규모는 1조 1,660억 원으로 2011년부터 크게 증가하였음
- 정부의 2016년 물 분야 R&D 투자금액은 전년대비 다소 감소하였으나, 이는 10년 전인 2007년보다 3배 이상 큰 금액임

## 부처별 물 분야 R&D 총 투자비중



- 2007~16년 기간 부처별 물 분야 R&D 투자비중은 환경부가 41.6%로 가장 높음

## 물 분야별 R&D 투자비중 변화



- 수질 분야 투자 비중은 2007~11년 39.6%에서 2012년~16년간 58.7%로 과거 5년에 비해 최근 5년간 수량보다 수질 관련 R&D 투자가 확대되었음

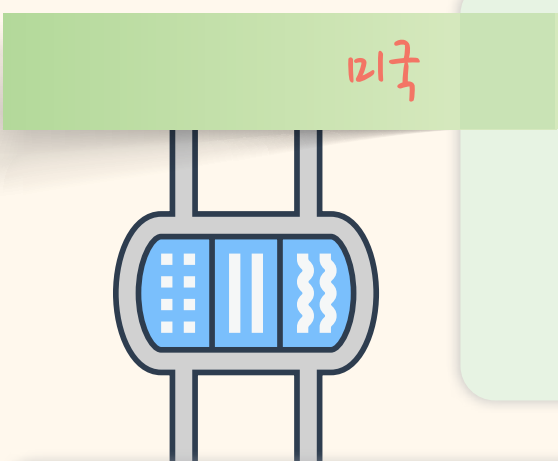
자료: 환경부(2018), "국가 물산업 R&D 중장기 로드맵 수립 연구".



# 한걸음 더

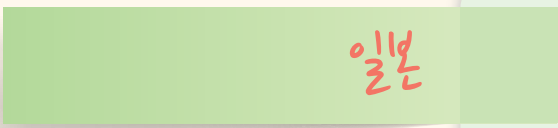
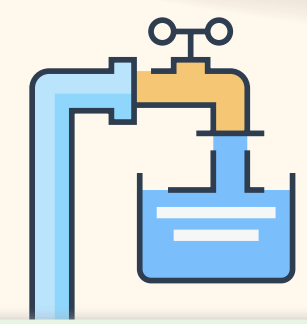
## 통합 물 관리 관련 주요국 동향

이상기후로 증가로 인해 빈번히 발생하는 수재해(가뭄, 홍수, 물 부족 등) 대응을 위해 미국, 일본, 유럽은 ICT 기반의 홍수 방어기술, 통합홍수관리기술 등을 도입하고 있습니다. 또한 통합 물 관리 정책수립에 집중하고 있으며 미국이나 유럽의 경우 단일 부처나 단일 프로그램에서 전략 방향과 목표를 가지고 물관리 분야 R&D 투자가 이루어지고 있습니다.



- 장기적이고 지속가능한 수자원 관리의 비전 및 목표를 설정하고 중앙정부와 주정부 간 유기적인 수자원분야 정책을 추진
- 스마트워터 그리드(SWG) 사업을 통해 중부지역(미시시피강, 미조리강 등)의 홍수와, 서부지역(뉴멕시코, 텍사스 등)의 물 부족 문제(지역 간 물 수급 불균형 등)를 해소
- 환경성(EPA)이 주관하는 'Safe and Sustainable Water Resources(SSWR 2016~19)'계획을 통해 유역 지속가능성, 영양염류, 그린인프라, 물 시스템 분야에 2017년 기준 1억 6백만 달러를 투자

- 2000년 초 물 관리 지침(WFD)을 수립
- WFD를 통해 2015년까지 양호한 상태의 수질 달성이 어려운 지역에 대한 해결방안을 모색하고 있으며(가뭄정책과 기후변화 영향을 고려), 홍수 가능 유역의 사전홍수위험 평가 실시, 홍수피해 및 위험지도 작성 등에 주력
- HORIZON 2020 프로그램을 통해 7년간(2014~20) 환경분야에 약 90억 유로를 투자
- 물 분야에서는 잔류오염물질 제거, 식수, 차세대 수처리, 스마트 미터링 및 누수 관리, 지하수 함양, 가뭄 대비 기술 개발이 이루어지고 있음



- 토네가와는 8개의 대형 댐에 통합관리사무소를 설치하고 협의체를 통해 합리적으로 물을 배분할 수 있는 댐 통합운영으로 다원화된 관리주체 문제 해소
- 요도가와는 협의회를 통해 유역의 모든 물 문제에 대한 대책을 종합적으로 계획·관리하여 하천과 유역의 통합을 통해 기후변화에 대응(수질향상과 생태계 보호 등)
- 2020년까지 세계적 물 기업 7곳 육성, 2025년 세계 물 시장 6% 점유를 목표로 2014년부터 물 산업 육성을 위한 지원정책을 시행

자료: 환경부, 환경산업기술원(2018) "국내외 IP 분석보고서 - 스마트 물 관리를 위한 기술적 및 정책적 이슈".  
 환경부(2018), "국가 물산업 R&D 중장기 로드맵 수립 연구".

매월 과학기술정보통신부에서 발행하는  
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는  
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를 알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.



과학기술정보통신부

KOWORC

Korea Original Women's Research Cooperative  
한국창의여성연구협동조합