



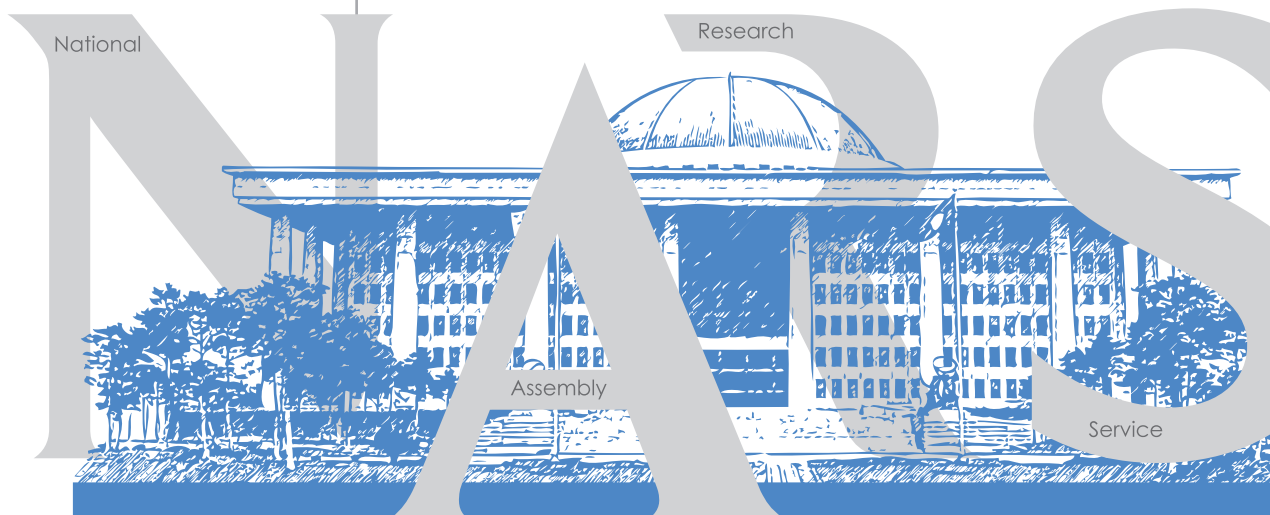
일 잘하는 실력 국회

입법·정책보고서

2019. 12.

제31호

# 지속가능한 지하수의 활용 및 관리 방안



국회입법조사처  
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

---

# 지속가능한 지하수의 활용 및 관리 방안

---

김진수(국토해양팀 입법조사관)

2019. 12. 10



국회입법조사처  
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

# NARS

동 보고서는 아래와 같은 절차와 외부전문가의 자문을 거쳐 작성되었습니다.

구 분	내 용
주제 선정	2019. 5. 8.
초고 작성기간	2019. 9. 1. ~ 2019. 11. 4.
초안 검토	국토해양팀 팀 독회(2019. 11. 8.)
검토위원회 검토	2019년 11월 18일(월) 오후 3시 - 검토위원: 이신우 경제산업조사실장 김세현, 임동춘, 김봉주, 조승래 팀장
외부전문가 자문	1. 전문가: 양정석(국민대학교 교수) 2. 요청일: 2019. 11. 4. 3. 답변일: 2019. 11. 11.
간행물 심의위원회 의결	2019년 11월 28일(목) 오후 3시 - 위원장: 김하중 국회입법조사처장 - 위 원: 이신우 경제산업조사실장 조기열 정치행정조사실장 김준 사회문화조사실장 이복우 기획관리관

## 요 약

우리나라는 경제개발 시기를 거치며 다목적댐, 보, 저수지 등 대규모 수자원 시설을 건설하여 국가 발전의 기반을 조성하였다. 그러나 수자원 시설의 건설을 통한 지표수 개발은 적정 사업지역의 고갈과 더불어 생태계 단절, 상·하류 지역 간의 갈등 조성 등 다양한 문제점을 야기하여 개발사업의 수립 및 시행에 어려움이 발생하고 있다. 한편 2000년대 이후 기후변화의 영향으로 가뭄의 발생 빈도와 규모가 급격히 늘어남에 따라, 이에 대비하기 위한 비상용수(非常用水)로서 지하수(地下水, groundwater)의 중요성이 높아지고 있다. 지하수는 지표수에 비해 개발기간이 짧고 저렴한 비용으로 깨끗한 용수를 확보할 수 있다는 장점을 가지고 있어, 특히 농촌지역을 중심으로 농업용 지하수의 개발·이용이 증가하는 추세이다.

하지만 지하수는 빗물, 지표수 등에 의해 보충되는 수량보다 과도하게 사용하거나, 오염물의 침투로 수질이 악화되는 경우에는 재생, 회복 및 복구에 오랜 시일과 노력이 필요하다. 따라서 지하수를 개발·이용할 경우에는 주변 지역의 수자원 분포 및 생태환경 등 수량과 수질을 종합적으로 고려한 합리적인 계획의 수립이 요구된다.

이에 이 보고서에서는 국내외 지하수의 관리체계 및 이용 현황 등에 대한 조사·분석을 통하여, 지하수의 효율적인 개발·이용과 보전을 위한 입법 및 정책 개선방안을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 지하수의 효율적 관리를 위한 기초자료 마련을 위해 노력해야 한다. 이를 위해 지하수 기초자료를 위한 기본조사로서 지하수 기초조사, 지하수 이용실태조사 및 지하수시설 전수조사를 체계적으로 실시할 필요가 있다. 구체적으로는 예산부족으로 인해 사업실적이 미흡한 지하수 기초조사 및 보완조사를 조속히 실시하고, 지하수 이용실태조사 결과의 신뢰도를 확보하기 위하여

지자체 교육 및 자료의 보완절차를 수립하며, 지하수시설 전수조사의 정기적인 시행을 위한 법적근거의 마련을 고려할 필요가 있다. 더불어 수위관측을 위한 국가관측망과 수질측정을 위한 수질측정망을 통합·운영하고, 타 부처의 관련 관측·측정망과 연계하여 양질의 계측자료를 지속적으로 구축해야 한다.

둘째, 건전한 물순환 체계의 구축이 필요하다. 과거와 달라진 기후변화, 물이용 실태, 지자체 여건 등을 종합적으로 고려하여 지하수 개발·이용의 허가 및 신고 범위의 적절성을 검토하고, 지하수 개발 및 이용에 관한 인·허가 체계를 「지하수법」을 중심으로 개편하는 등 지하수 관리를 강화하는 방안이 필요해 보인다. 장기적으로는 대체수자원의 개발을 통해 용수원(用水源)을 다변화 하고, 지표수와 지하수를 연계하여 한정된 수자원을 효율적으로 사용하기 위한 최적수자원 이용계획의 수립을 고려할 수 있다.

셋째, 지하수 수질보호 정책의 실효성을 확보해야 한다. 전국 2개소에 불과한 지하수보전구역의 확대를 위해 지정목적에 따라 보전구역의 유형을 세분화하고, 유형별로 행위규제를 다르게 적용함으로써 과도한 규제를 완화할 필요가 있다. 또한 가축전염병으로 급증한 가축 매몰지의 관리를 강화하기 위하여 지하수 및 인근 이용시설 등을 고려한 매몰지 선정기준을 상세히 마련하고, 가축매몰 후보지를 사전준비하며, 가축매몰지의 생애주기 관리에 관한 통합지침을 마련하는 방안을 고려할 수 있다.

넷째, 지하수 불용공(不用孔)의 체계적인 관리가 필요하다. 원상복구하지 않은 불용공은 오염물질의 유입으로 지하수가 오염될 수 있으므로, 불용공의 발생을 사전에 예방하고 발생 시에는 신속히 처리해야 한다. 지하수 개발과정에서 발생하는 실패공은 지하수 공사의 준공검사를 강화하고, 지역주민과의 협업체계를 구축하여 예방·관리할 필요가 있다. 더불어 신고시설에서 많이 발생하는 노후공과 폐공은 지하수 신고의 유효기간을 설정하여 정기적으로 점검토록하고, 발견할 경우에는 이행보증금을 활용하여 조속히 처리하도록 한다.

마지막으로 지하수 관련 업무를 수행하기 위한 관리 재원을 마련할 필요가 있다. 지하수 관리업무에 소요되는 비용을 반영하여 지하수이용부담금 상한액을 조정하고, 부과·징수 대상도 점진적으로 조정할 필요가 있어 보인다. 한편으로는 적정 지하수이용부담금 산정을 위한 세부지침을 마련함으로써, 지하수 이용자의 과도한 부담을 방지하는 방안도 고려해야 한다. 또한 지하수 이용자가 납부한 부담금이 지하수 분야의 유지관리에 재투입되는 선순환 체계의 구축을 위하여, 지하수이용부담금을 부과·징수하는 시·군·구로 하여금 지하수관리특별회계를 의무적으로 설치하도록 하여 예산 운영의 투명성을 확보할 필요가 있다.



# 차 례

## □ 요약

### I. 서론 / 1

- 1. 연구의 배경 및 목적 ..... 1
- 2. 연구의 방법 ..... 3

### II. 지하수 관리체계 및 활용 현황 / 5

- 1. 관리체계 현황 ..... 5
- 2. 개발 및 이용 현황 ..... 11

### III. 지하수 개발·이용 및 관리의 문제점 / 19

- 1. 기초자료 미비 ..... 19
- 2. 지하수 시설의 급증 ..... 27
- 3. 수질보호 정책의 실효성 부족 ..... 31
- 4. 불용공의 처리 미흡 ..... 35
- 5. 관리비용의 증가 ..... 39

### IV. 해외 사례 / 43

- 1. 개요 ..... 43
- 2. 미국 ..... 46
- 3. EU ..... 49

4. 일본 .....	51
5. 시사점 .....	55

## V. 입법 및 정책 개선 방안 / 57

1. 체계적인 기초자료 마련 .....	57
2. 건전한 물순환 체계의 구축 .....	61
3. 지하수 수질보호 강화 .....	65
4. 불용공의 체계적인 관리 및 처리 .....	68
5. 관리재원의 마련 .....	71

## VI. 결론 / 75

### 참고문헌 / 79

### 부록 / 81

[부록 1] 지하수 기초조사 성과물의 예 .....	81
[부록 2] 지하수 보전관리 대상지역 .....	84

## 표 차례

[표 1] 연구조사의 방법 .....	3
[표 2] 지하수 관련 주요 법령 및 행정규칙 .....	6
[표 3] 지하수의 용도별 허가·신고 및 면제대상 .....	9
[표 4] 지구상의 물의 부피 및 비율 .....	12
[표 5] 용도별 지하수 개발 현황 .....	15
[표 6] 지역별 지하수 개발 현황 .....	17
[표 7] 최근 5년간(2014~2018년) 국가 지하수 관측망·측정망 구축 현황 .....	26
[표 8] 지하수 개발·이용을 위한 허가 및 신고 현황 .....	29
[표 9] 지하수보전구역의 지정 범위 .....	31
[표 10] 지하수보전구역 지정 현황 .....	32
[표 11] 가축 매몰지 조성 및 관리 현황 .....	33
[표 12] 지하수 불용공의 발생 및 처리 현황 .....	36
[표 13] 최근 10년간(2009~2018년) 지하수이용부담금 조성 현황 .....	41
[표 14] 지하수이용부담금 운영 현황 .....	42
[표 15] 해외 주요 국가들의 지하수 활용 현황 .....	43
[표 16] 미국의 지하수 관련 주요 연방법 및 계획 .....	47
[표 17] 일본의 지하수 관련 주요 법률 .....	53
[표 18] 지속가능한 지하수 관리를 위한 주요 개선방안 .....	74

## 그림 차례

[그림 1] 지하수 개발·이용의 허가절차 .....	10
[그림 2] 물의 순환 .....	11
[그림 3] 우리나라의 수자원 현황 .....	13
[그림 4] 용도별 지하수 개발 현황 .....	16
[그림 5] 지역별 지하수 개발 현황 .....	18
[그림 6] 지하수 기초조사 현황 .....	21
[그림 7] 최근 10년간(2008~2017년) 강수량 추이 .....	27
[그림 8] 지하수 개발·이용을 위한 허가 및 신고 현황 .....	30
[그림 9] 노후 불용공 및 오염물질 유입 사례 .....	35
[그림 10] 미처리 불용공 발생 현황 .....	38
[그림 11] 최근 10년간(2009~2018년) 지하수이용부담금 징수 현황 .....	41
[그림 12] 우리나라의 연대별 수자원 개발 현황 .....	44
[그림 13] OECD 국가들의 지하수 개발 스트레스(GDS) 현황 .....	45
[그림 14] 일본의 지하수 사용 규제 지역 .....	54

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

- 2000년대 이후 기후변화의 영향이 증가하여 가뭄의 발생빈도와 규모가 과거에 비해 크게 늘어나 물관리의 어려움이 가중되고 있음
  - 가뭄의 발생빈도는 2000년 이전(1904~2000년)에는 연평균 0.36회였으나, 2000년 이후(2001~2015년)에는 연평균 0.67회로 2배 가까이 증가함<sup>1)</sup>
  - 2018년 발생한 봄 가뭄의 영향으로 대구·경남·경북·전남의 8개 시·군에서 댐 용수를 긴급운영 및 대체공급하였고, 완도군, 신안군, 속초시 등은 지방상수도 비상급수를 실시하였음<sup>2)</sup>
  - 또한 가뭄피해 예방을 위한 긴급사업의 일환으로 2015년 ‘보령댐 도수로 설치 사업’<sup>3)</sup>을 시행하였고, 2018년에는 ‘금호강계통 광역상수도 비상공급시설’<sup>4)</sup>을 건설하였음
- 가뭄피해가 지속적으로 발생함에 따라 안정적인 물 공급과 비상용수 확보를 위한 지하수(地下水, groundwater)<sup>5)</sup>의 개발 및 이용이 크게 늘어남

- 1) 정부부처 합동, 『가뭄대응 종합대책』, 2017., 정부부처 합동, 『2018년 가뭄 종합대책』, 2017.
- 2) 행정안전부·농림축산식품부·환경부·국토교통부·기상청, 『봄비로 가뭄 주춤, 장기적 대비는 필요 -정부, 3월 가뭄 예·경보 발표-』, 2018.
- 3) 총 사업비 640억 원으로 금강 백제보 하류부터 웅천천 보령댐 상류까지 21km의 관수로를 설치하여 일평균 11.5만 m<sup>3</sup>의 용수를 공급함
- 4) 총사업비 275억 원을 투입하여 영천댐 하류에서 금호강의 용수를 취수한 후 2.6km의 관수로를 통해 운문댐으로 일 최대 12.7만 m<sup>3</sup>의 용수를 대체공급함
- 5) ‘지하수’란 지하의 지층(地層)이나 암석 사이의 빈틈을 채우고 있거나 흐르는 물을 말함(「지하수법」 제2조제1호)

- 지하수는 하천수, 댐 용수 등 지표수(地表水)에 비해 단기간에 저렴한 비용으로 깨끗한 용수를 확보할 수 있다는 장점을 가지고 있어, 농촌지역의 농업용수 및 산간·도서(島嶼)지역의 생활용수 사용을 목적으로 개발·이용이 늘어나는 추세임
  - 댐과 저수지 건설 등 지표수 수자원 개발은 대규모 예산이 필요하고, 사회적 합의 도달에 오랜 시간이 걸려 사업 추진이 어려움
  - 별다른 용수원(用水源)이 없는 지역은 해수(담수화), 빗물(재이용) 등 대체수자원 보다 개발이 상대적으로 쉬운 지하수를 적극 활용하려 함
- 하지만 지하수는 지표수에 비해 수량과 수질을 직접 확인하기 어렵고, 지표면을 통해 재충전되는데 상당한 시일이 걸리므로 유지관리에 세심한 주의가 필요함
  - 빗물 또는 지표수 등으로 보충되는 수량보다 과도하게 사용하거나 오염 물질이 침투하여 수질이 악화되는 경우에는 재생 및 정화·회복에 오랜 기간과 노력이 필요함
  - 따라서 지하수를 개발·이용할 경우에는 주변 지역의 수자원 분포 및 생태환경 등을 종합적으로 고려한 중장기 계획의 수립이 필요함
- 이에 이 보고서는 국가 주요 수자원인 지하수의 국내외 관리 현황을 살펴보고, 지속가능한 활용을 위한 입법 및 정책과제를 제시하고자 함
  - 지하수 사용허가·신고 및 유지관리와 관련된 주요 법령과 지하수 이용량 등을 조사함
  - 현행 지하수 관리체계 및 활용 현황 등에 대한 분석을 통하여 효율적인 지하수의 개발·이용 및 보전·관리를 위한 개선방안을 도출함

## 2. 연구의 방법

- 연구의 객관성 및 실효성을 확보하기 위해 관련 기관들의 협조를 얻어 기초자료를 조사함
- 더불어 학계 및 현업의 전문가를 초빙하여 전문가간담회와 세미나를 개최하고, 지하수 관리의 문제점 및 개선방안에 대하여 논의함

[표 1] 연구조사의 방법

구분	일시	주요 내용
자료 수집	5월 1일~ 11월 1일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수 개발 및 이용 현황 조사</li> <li>-환경부, 농림축산식품부, 한국수자원공사, 한국환경공단 등 관련 기관 협조</li> </ul>
전문가 간담회	9월 5일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수자원시설 관리 현황 및 향후 과제</li> <li>-한국수자원공사 물종합진단처</li> </ul>
	10월 4일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수 관리 현황 및 향후 과제</li> </ul>
	10월 25일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가지하수관측망 구축 및 운영 현황</li> <li>-한국수자원공사 국가지하수정보센터</li> </ul>
	10월 29일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수 수질관리 및 관측망 운영 현황</li> <li>-한국환경공단 토양지하수처</li> </ul>

- 연구의 범위는 다음과 같음
  - 첫째, 지하수와 관련된 현행 법체계와 지하수 개발·이용 현황을 조사함
  - 둘째, 지하수 유지관리 제도와 지하수 활용 현황을 검토·분석하여 문제점을 도출함

- 셋째, 해외사례 조사를 통하여 시사점을 도출함
- 넷째, 지하수의 지속가능성 확보를 위한 입법 및 정책 개선방안을 제시함

## II. 지하수 관리체계 및 활용 현황

### 1. 관리체계 현황

#### 가. 법체계 현황

- 지하수 분야에서는 1994년 제정되어 시행 중인 「지하수법」이 기본법 성격을 가진 모(母)법 역할을 수행하고 있음
  - 「지하수법」은 지하수의 정의를 비롯하여 지하수의 조사 및 개발·이용, 지하수관리기본계획 수립, 지하수 시설의 허가·신고, 지하수 수질보전 및 정화 등의 사항을 규정함
    - 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」은 「지하수법」 및 같은 법 시행령에서 위임된 지하수의 수질보전 및 정화에 관한 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함
- 「지하수법」 이외에도 「먹는물관리법」과 「온천법」에서 지하수의 개발·이용 및 보전 등에 관한 사항을 규정하고 있음
  - 「먹는물관리법」은 샘물 등의 개발·보전, 지하수를 포함한 먹는물의 수질 관리, 영업 행위, 품질검사 등의 사항을 규정함
    - 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」은 「먹는물관리법」에 따른 수질기준 및 수질검사 횟수 등에 관한 사항을 규정함
  - 「온천법」은 온천<sup>6)</sup> 개발을 위한 굴착허가 및 이용허가, 온천 관리를 위한 수질기준, 수질검사 및 성분검사 등의 사항을 규정함

6) 지하로부터 솟아나는 25℃ 이상의 온수를 말함(「온천법」 제2조제1호)

- 「보양온천의 지정 및 관리에 관한 규칙」은 「온천법」에 따라 온도·성분 등이 우수하고 주변 환경이 양호하여 건강증진 및 심신요양에 적합하다고 인정하는 보양온천(保養溫泉)의 지정기준과 절차 등의 사항을 규정함

[표 2] 지하수 관련 주요 법령 및 행정규칙

소관 부처	명칭 (구조)	주요 내용
환 경 부	「지하수법」	제1장 총칙
		제2장 지하수의 조사 및 개발·이용
		제5조 전국 지하수 기초조사 및 보완조사 실시
		제6조 지하수관리기본계획 수립
		제6조의2 지역지하수관리계획 수립·시행
		제7조 지하수 개발·이용 허가
		제8조 지하수 개발·이용 신고
		제3장 지하수의 보전·관리
		제12조 지하수보전구역 지정
		제13조 지하수보전구역에서의 행위 제한
		제15조 해당 시설 및 토지의 원상복구
		제18조 수질오염의 측정
		제20조 수질검사
		제4장 지하수개발·이용시공업(施工業)
제22조 지하수개발·이용시공업의 등록		
제5장 지하수영향조사기관		
제5장의2 재원의 확보 및 관리		
제30조의2 지하수관리특별회계의 설치		
제6장 보칙		
제7장 벌칙		

소관 부처	명칭 (구조)	주요 내용
환경부	「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」	제2조 오염방지시설의 설치기준 제6조 지하수오염관측정의 설치방법 제9조 수질측정망 설치 및 수질오염실태 측정 계획의 수립·고시 제10조 수질검사대상 제11조 지하수의 수질기준
	「먹는물관리법」	제1장 총칙 제2장 먹는물의 수질 관리 제5조 먹는물 등의 수질 관리 제8조 먹는물공동시설의 관리 제3장 샘물등의 개발 및 보전 제8조의3 샘물보전구역의 지정 제8조의5 샘물보전구역에서의 금지행위 제9조 샘물 또는 염지하수의 개발허가 제13조 환경영향조사 제4장 영업 제21조 먹는물 관련 영업의 허가 제22조 샘물 등의 수위·수량·수질 관리 제31조 수질개선부담금의 부과·징수 제5장 기준과 표시 등 제36조 기준과 규격 제6장 검사 제41조 자가 품질 검사의 의무 제43조 검사기관의 지정 제7장 영업자에 대한 지도감독 제8장 보칙 제9장 벌칙
	「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」	제2조 수질기준 제4조 수질검사의 횟수 제6조 수질검사결과의 보고 제7조 수질검사성적서 등의 보존

소관 부처	명칭 (구조)	주요 내용
행정 안 전 부	「온천법」	제3조의2 온천발전종합계획의 수립 제5조 온천공보호구역의 지정 제7조 온천전문검사기관의 등록 제9조 보양온천의 지정 제9조의2 온천도시의 지정 제10조 온천개발계획의 수립 제10조의2 다른 법령에 따른 인·허가 등 의제 제10조의3 전략환경영향평가 제12조 굴착허가 제13조 원상회복 의무 제16조 온천의 이용허가 제17조 온천목욕장의 수질기준 제19조 수질검사 및 성분검사 제24조 온천자원의 보전·관리 제24조의2 온천자원의 관측·정보체계 구축
	「보양온천의 지정 및 관리에 관한 규칙」	제2조 보양온천의 지정기준 제3조 보양온천의 지정 제6조 보양온천에 대한 지원

나. 지하수 개발 절차<sup>7)</sup>

- 「지하수법」은 지하수를 개발·이용함에 있어 허가제를 기본으로 하고, 소규모 또는 특별한 사유가 있는 경우에는 신고한 후 지하수를 개발·이용할 수 있도록 규정하고 있음<sup>8)</sup>
- 지하수를 개발·이용하려는 자는 용도 및 규모에 따라 시장(특별자치시장 포함, 이하 같음)·군수·구청장에게 허가를 받거나, 신고해야 함 ([표 3] 참조)

7) 국가지하수정보센터 (최종검색일: 2019. 10. 1.) <<https://www.gims.go.kr/permiprocedo>>

8) 「지하수법」 제7조(지하수개발·이용의 허가), 제8조(지하수개발·이용의 신고) 참조

- 지하수 개발·이용 허가를 받으려는 자는 지하수영향조사기관<sup>9)</sup>이 작성한 지하수영향조사서 등을 제출하여야 하며, 시장·군수·구청장은 지하수관리기본계획 등을 고려하여 이를 심사해야 함([그림 1] 참조)
- 국방·군사시설, 소규모 농어업용수 사용을 목적으로 하는 경우 등은 시장·군수·구청장에게 신고하고 지하수를 개발·이용할 수 있음

[표 3] 지하수의 용도별 허가·신고 및 면제대상

용도	구분	허가/신고
생활·공업용수	1일 양수능력 100톤(토출관 직경 40mm) 초과	허가
	1일 양수능력 100톤(토출관 직경 40mm) 이하	신고
농어업용수	1일 양수능력 150톤(토출관 직경 50mm) 초과	허가
	1일 양수능력 150톤(토출관 직경 50mm) 이하	신고
국방·군사시설	양수능력 관계없음	신고
긴급 지하수 개발·이용	양수능력 관계없음	신고
비상급수용	양수능력 관계없음	신고
가정용·공동우물	동력장치가 없는 경우	면제
지하수보전구역 (용도 구분 없음)	1일 양수능력 30톤 이상 또는 토출관 직경 32mm 이상인 경우	허가
자연히 흘러나오는 지하수 또는 다른 법률에 다른 허가·인가 등을 받거나 신고를 하고 시행하는 사업 등으로 인하여 부수적으로 발생하는 지하수를 이용하는 경우(용도 구분 없음)		면제

주: 1. 지하수보전구역 내 지하수 개발·이용 허가의 경우, 수질보호를 위해 지정된 지하수보전구역에는 적용하지 않음

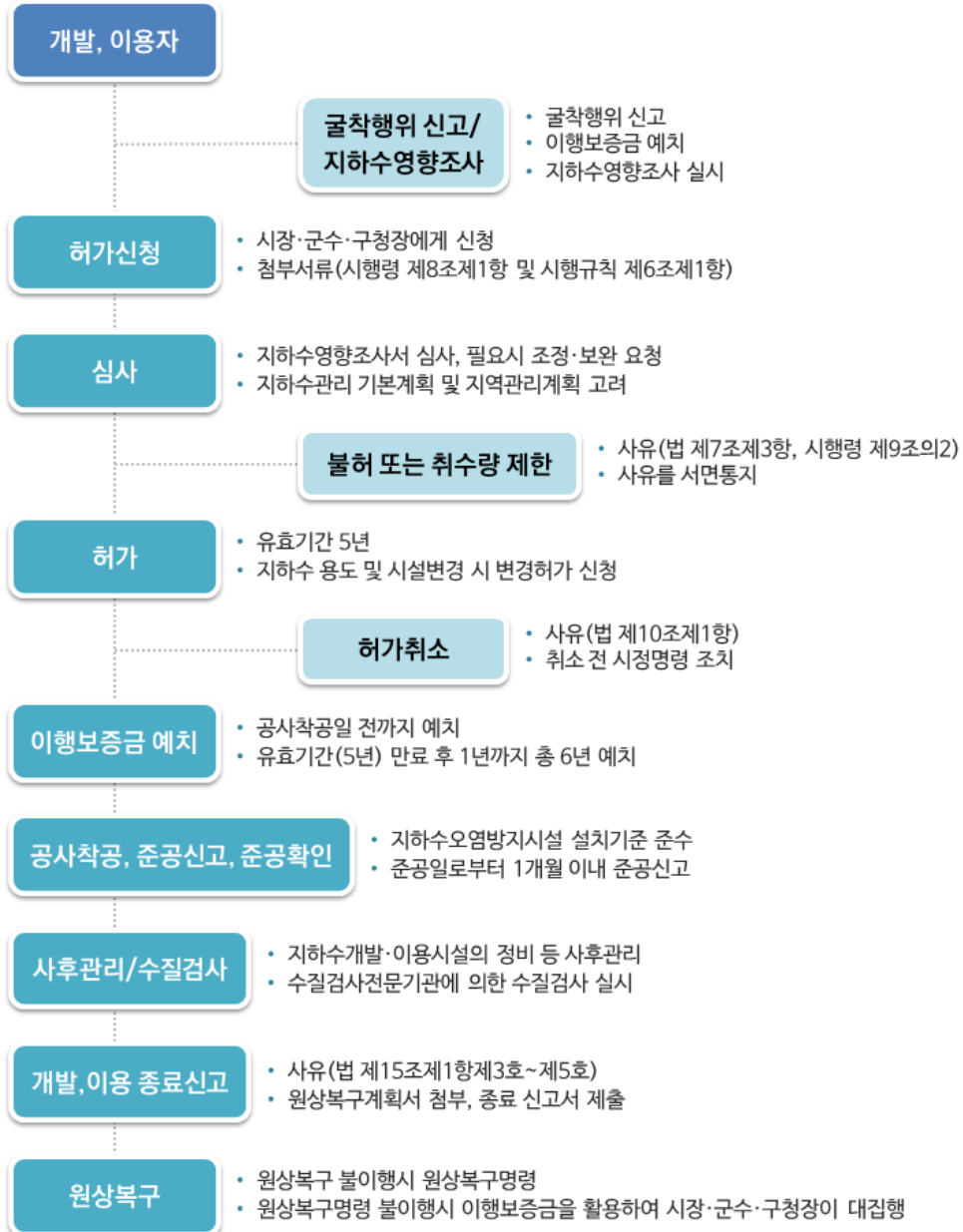
2. 농어업의 범위는 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제33조제1호에 따름

3. 국방·군사시설의 범위는 「국방·군사시설사업에 관한 법률」 제2조에 따름

자료: 국토교통부, 『지하수업무수행지침』, 2015., p.17.

9) 2017년 말을 기준으로 「지하수법」 제27조에 따라 813개 기관이 등록되어 있음  
(환경부·K-water, 『지하수조사연보』, 2018., p.661)

[그림 1] 지하수 개발·이용의 허가절차



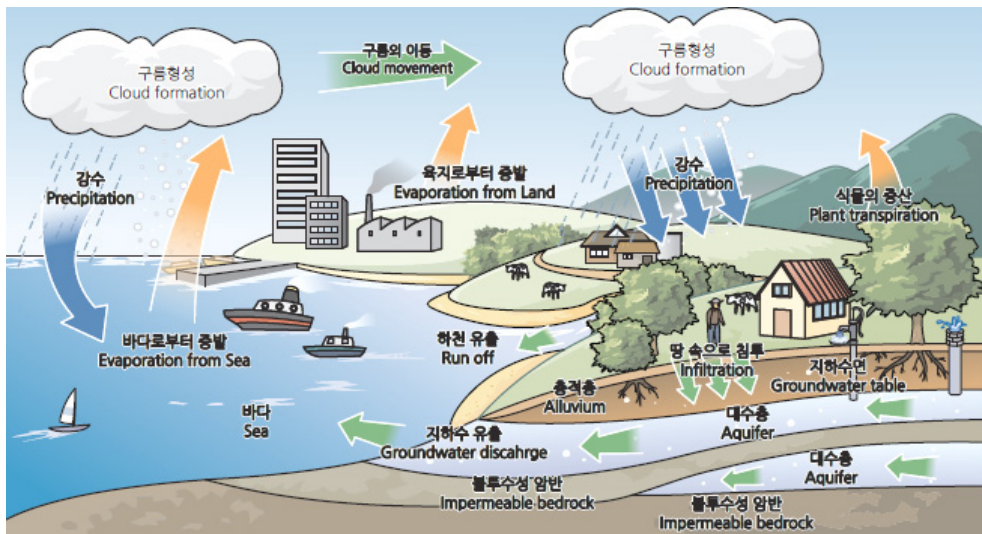
자료: 국토교통부, 『지하수업무수행지침』, 2015., p.22, 일부 수정.

## 2. 개발 및 이용 현황

### 가. 개요

- 지하수는 물순환 체계(Water Cycle)를 구성하는 요소 중 하나임([그림 2] 참조)
- 물은 ‘강수 → 지표수·지하수 → 증발산(蒸發散) → 구름 → 강수’의 순환을 반복하는데, 지하수는 바다로 유출되는 물의 상당부분을 차지함

[그림 2] 물의 순환



자료: 국가지하수정보센터 (최종검색일: 2019. 10. 10.) <<https://www.gims.go.kr/waterOfClean.do>>

- 더불어 지하수는 우리가 실제 사용할 수 있는 담수(淡水)의 대부분을 구성하는 주요 수자원임<sup>10)</sup>

- 지구상에 존재하는 물의 부피는 약 14억 km<sup>3</sup>에 이르나 염수(鹽水)가 13.51억 km<sup>3</sup>(97.5%)로 거의 대부분을 차지하고, 담수는 약 3천 5백만 km<sup>3</sup>(2.5%)에 불과함
- 게다가 담수의 70%에 해당하는 2천 4백만 km<sup>3</sup>(1.76%)는 빙하로 구성되어 있어, 우리가 실제로 사용가능한 물은 호수, 하천수 등 1백만 km<sup>3</sup>(0.01%)와 지하수 1천 1백만 km<sup>3</sup>(0.76%)가 전부라 할 수 있음

[표 4] 지구상의 물의 부피 및 비율

(단위: 백만 km<sup>3</sup>, %)

구분	부피	비율	비고	
총량	1,386	100.00		
염수	1,351	97.47	지하염수, 염호수 포함	
담수	빙설	24	1.76	담수 중 69.57%
	지하수	11	0.76	담수 중 30.04%
	호수, 하천 등	0.1	0.01	담수 중 0.39%

자료: 국가지하수정보센터 (최종검색일: 2019. 10. 10.) <<https://www.gims.go.kr/waterOfClean.do>>, 일부 수정.

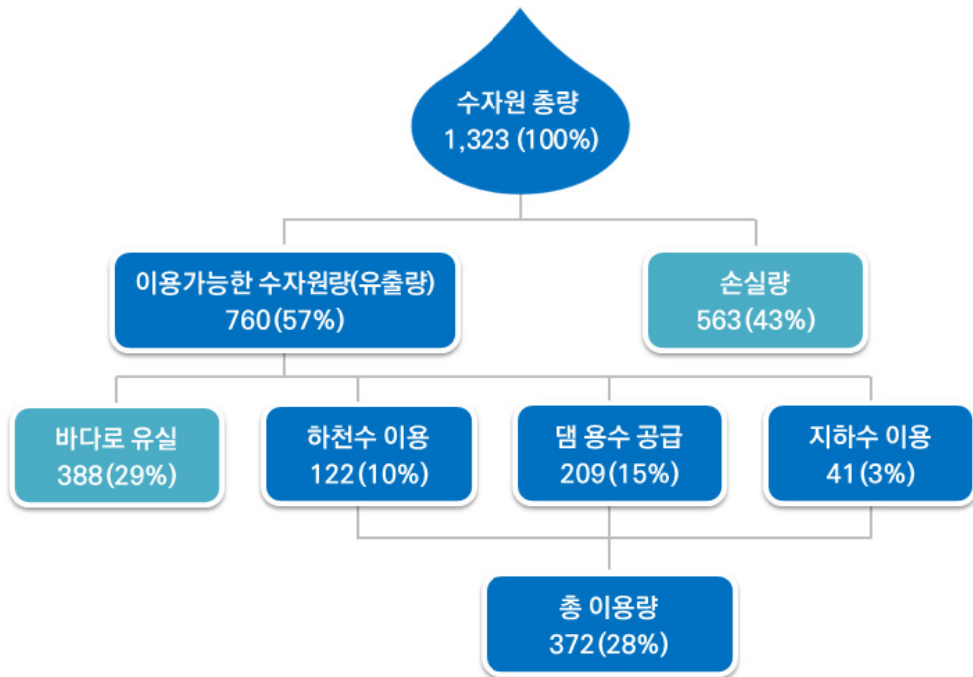
- 우리나라의 경우, 지하수 이용량은 41억 m<sup>3</sup>/년으로 수자원 총량 1,323억 m<sup>3</sup>/년의 약 3%에 해당함([그림 3] 참조)
- 증발산(蒸發散)으로 인한 손실량 563억 m<sup>3</sup>/년(43%)을 제외한 우리나라의 이용가능 수자원량은 760억 m<sup>3</sup>/년(57%)으로, 바다로 유실되는 양을 제외한 372억 m<sup>3</sup>/년(28%)을 하천수, 댐 용수, 지하수로부터 이용함

10) 국가지하수정보센터 (최종검색일: 2019. 10. 10.) <<https://www.gims.go.kr/waterOfClean.do>>

- 즉, 지하수는 우리나라 전체 수자원 이용량 372억 m<sup>3</sup>/년의 10.7%에 해당하는 주요 수자원임

[그림 3] 우리나라의 수자원 현황

(단위: 억 m<sup>3</sup>/년)



- 주: 1. 수자원 총량은 북한지역으로부터의 유입량 23억 m<sup>3</sup>이 포함된 수량임  
 2. 이용가능한 수자원량은 최근 30년(1986~2015년)의 강수량을 이용하여 산정한 유출량이며, 손실량은 수자원 총량에서 이용가능한 수자원량을 제외한 값임  
 3. ‘댐 용수 공급량’은 계획공급량, ‘지하수 이용량’은 연간 실지하수 이용량, ‘하천수 이용량’은 총 이용량에서 댐 용수와 지하수 이용량을 제외한 값임  
 4. 바다로 유실된 수자원량은 이용가능한 수자원량에서 총 이용량을 제외한 값임  
 5. 총 이용량은 용수 이용량과 하천유지용수로 산정함

자료: 국토교통부, 『수자원장기종합계획(2001~2020) 제3차 수정계획』, 2016., p.19. 일부 수정.

## 나. 지하수 활용 현황

- 2000년대 이후 우리나라의 지하수는 주로 생활용수 및 농업용수를 중심으로 개발·이용이 늘어나는 추세임([표 5] 및 [그림 4] 참조)<sup>11)</sup>
- 2001년부터 2017년까지 지하수 시설수는 111만 공(孔)에서 169만 공으로 약 1.5배 증가함<sup>12)</sup>
  - 생활용수 시설수는 68만 공에서 87만 공으로 약 1.3배, 농업용수 시설수는 41만 공에서 80만 공으로 약 2.0배 늘어남
  - 반면 공업용수 및 기타용수 시설수는 18만 공에서 17만 공으로 약 6% 감소함
- 같은 기간 지하수 이용량은 32억 1천만  $m^3$ /년에서 33억 9천만  $m^3$ /년으로 약 1.1배 증가하였음<sup>13)</sup>
  - 농업용수 이용량은 13억 6천만  $m^3$ /년에서 17억 5천만  $m^3$ /년으로 약 1.3배 증가함

11) 지하수의 용도별 상세 구분은 다음과 같음

1. 생활용수: 가정용, 일반용, 학교용, 민방위용, 국군용, 공동주택용, 간이상수도용, 상수도용, 농업·생활겸용 등
2. 농(어)업용수: 전작용, 답작용, 원예용, 수산업용, 축산업용, 양어장용 등
3. 공업용수: 국가산업단지용, 지방산업단지용, 농공단지용, 자유입지업체용 등
4. 기타: 온천수, 먹는샘물 등

12) 지하수 개발·이용시설은 다음과 같이 분류할 수 있음

1. 관정: 자동펌프 등 전기 또는 원동기에 의한 동력을 사용하는 정호(井戶)
2. 인력관정: 수동펌프에 의한 동력을 사용하는 정호
3. 집수암거: 하천복류수, 층적층 등에 설치된 집수정(集水井) 시설
4. 우물: 동력이 없이 두레박을 이용하여 물을 채수하는 공공우물 등의 시설

13) 2018년 국가 지하수 이용량 통계자료의 보완·개선 작업을 통해 2016년도에 비하여 2017년도의 지하수 이용량이 크게 감소함(세부내용은 III장 1절 참조, p.22)

- 반면 생활용수 이용량은 16억 m<sup>3</sup>/년에서 14억 3천만 m<sup>3</sup>/년으로 약 13% 감소하였으며, 공업용수 및 기타용수 이용량은 2억 5천만 m<sup>3</sup>/년에서 2억 m<sup>3</sup>/년으로 약 20% 감소함

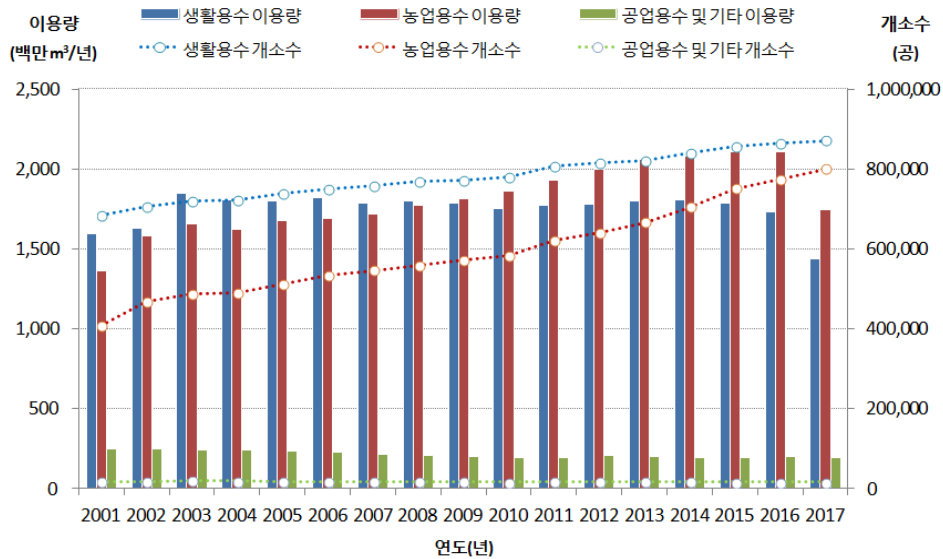
[표 5] 용도별 지하수 개발 현황

(단위: 년, 공, 백만 m<sup>3</sup>/년)

연도	생활용수		농업용수		공업용수 및 기타		총계	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
2001	683,811	1,600	407,680	1,362	18,394	248	1,109,885	3,210
2002	707,966	1,634	468,180	1,582	18,552	253	1,194,698	3,468
2003	721,396	1,847	486,937	1,659	19,957	244	1,228,290	3,749
2004	723,833	1,811	491,033	1,622	19,201	245	1,234,067	3,678
2005	739,474	1,799	512,102	1,682	18,827	237	1,270,403	3,717
2006	750,961	1,823	535,067	1,695	18,201	231	1,304,229	3,749
2007	757,806	1,791	547,005	1,721	17,847	213	1,322,658	3,725
2008	768,639	1,801	558,110	1,773	17,845	211	1,344,594	3,784
2009	773,826	1,786	572,552	1,816	17,360	205	1,363,738	3,807
2010	779,796	1,753	583,748	1,861	17,171	194	1,380,715	3,807
2011	807,714	1,776	621,765	1,933	17,274	197	1,446,753	3,907
2012	816,152	1,784	641,045	1,998	17,380	207	1,474,577	3,990
2013	821,871	1,802	667,130	2,064	17,351	205	1,506,352	4,071
2014	840,369	1,807	705,305	2,082	17,247	197	1,562,921	4,085
2015	857,544	1,786	752,056	2,113	17,119	195	1,626,719	4,094
2016	866,475	1,736	774,169	2,109	17,185	198	1,657,829	4,043
2017	872,491	1,437	800,677	1,750	16,997	198	1,690,165	3,385

자료: 국토교통부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2002~2017., 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018.

[그림 4] 용도별 지하수 개발 현황



자료: 국토교통부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2002~2017., 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018.

- 지역별로는 충청남도, 전라남도, 경기도, 경상북도, 제주도 등에서 지하수를 활발히 개발·이용하고 있음([표 6] 및 [그림 5] 참조)
- 지하수 시설수는 충청남도(28.7만 공), 전라남도(26.5만 공), 경기도(26.2만 공) 등의 순으로 많으며, 이용량은 전라남도(4억 6.8천만 m³/년), 경기도(4억 6.4천만 m³/년), 경상북도(4억 5.9천만 m³/년) 등의 순으로 많음
- 경기도, 전라남도, 충청남도는 지하수 시설수도 많고, 연이용량도 타 지역에 비하여 많은 것으로 나타남
- 한편 지하수 시설수 대비 연이용량은 제주특별자치도(5만 6백 m³/년/공), 울산광역시(5.3천 m³/년/공), 대구광역시(4.5천 m³/년/공)의 순으로 많고, 단위면적당 이용량은 제주특별자치도(13만 1.6천 m³/년/km²), 대전광역시(4만 9.3천 m³/년/km²), 광주광역시(4만 8.6천 m³/년/km²)의 순으로 많음

- 제주특별자치도가 대규모 시설(시설수 대비 연이용량)을 활용하여, 면적 대비 개발량(단위면적당 이용량)이 가장 높은 것으로 나타남

[표 6] 지역별 지하수 개발 현황

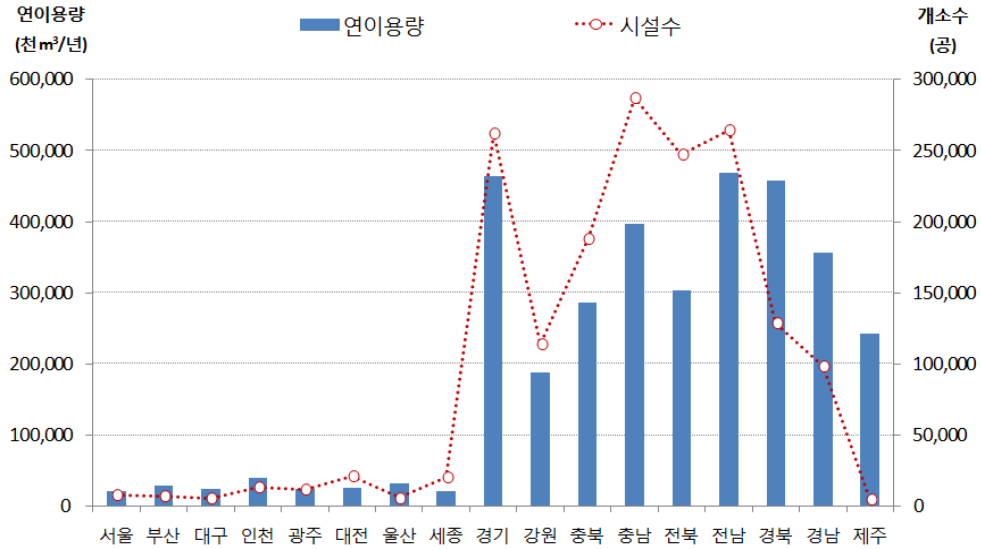
(단위: 공, 천 m<sup>3</sup>/년, m<sup>3</sup>/년/공, km<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>/년/km<sup>2</sup>)

시도	개소수	이용량	시설수 대비 연이용량	토지면적	단위면적당 이용량
전국	1,690,165	3,384,501	2,002	100,573.0	33,652
서울	7,978	20,761	2,602	607.8	34,158
부산	7,282	29,007	3,983	754.8	38,427
대구	5,474	24,546	4,484	881.1	27,858
인천	13,496	40,018	2,965	1,027.0	38,965
광주	11,832	24,283	2,052	499.6	48,603
대전	21,485	26,631	1,240	540.1	49,304
울산	6,106	32,628	5,344	1,062.7	30,704
세종	20,597	21,010	1,020	465.0	45,183
경기	262,101	464,116	1,771	10,156.8	45,695
강원	114,041	187,919	1,648	16,957.7	11,082
충북	188,359	286,277	1,520	7,407.6	38,647
충남	287,135	397,358	1,384	8,215.3	48,368
전북	247,412	303,076	1,225	8,371.4	36,204
전남	264,618	468,363	1,770	12,229.0	38,299
경북	128,920	458,505	3,557	19,048.1	24,071
경남	98,519	356,680	3,620	10,499.8	33,970
제주	4,810	243,323	50,587	1,849.3	131,576

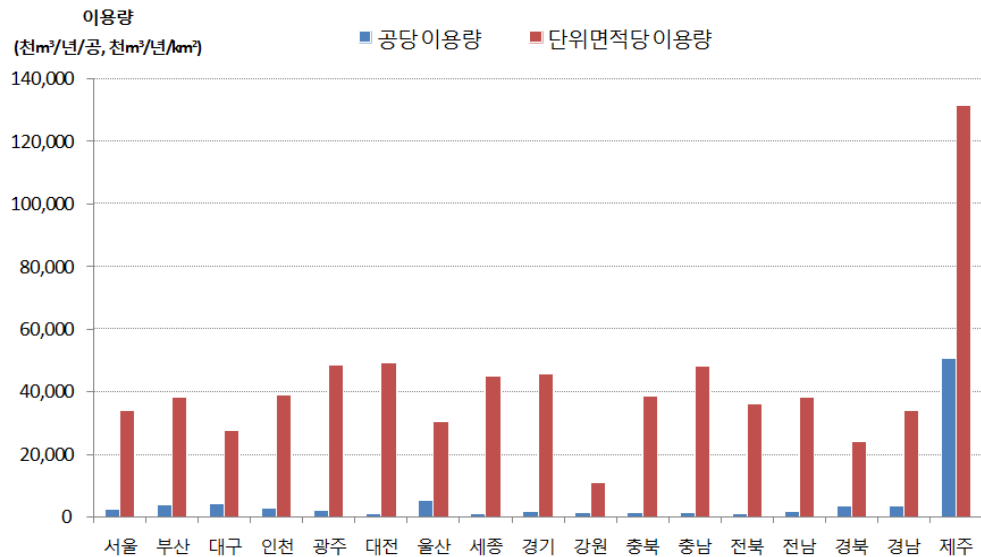
자료: 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018., pp.VIII~IX. 일부 수정.

[그림 5] 지역별 지하수 개발 현황

(a) 연이용량 및 시설수



(b) 단위면적당 이용량



자료: 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018., pp.VIII~IX.

## Ⅲ. 지하수 개발·이용 및 관리의 문제점

### 1. 기초자료 미비

- 땅속을 흐르는 지하수는 하천수 등 지표수와 달리 그 흐름을 직접 확인할 수 없어 체계적인 관리가 어려움
- 이와 같은 특성에 따라 지하수의 개발·이용 및 보전 등에 관한 정책을 수립하기 위해서는 국가 전체 및 유역별로 정밀한 기초자료를 구축할 필요가 있음
- 현재 정부는 지하수 기초자료의 구축을 위해 ‘지하수 기초조사’, ‘지하수 이용실태조사’ 및 ‘지하수시설 전수조사’를 실시하고 있으며, 수위관측망 및 수질측정망을 운영하고 있음
  - 지하수 기초조사는 「지하수법」 제5조(지하수의 조사)에 근거하여 실시되는데, 지질조사·물리탐사·시추조사 및 지하수의 수위(水位)·수질조사 등을 통하여 전국의 지하수에 대하여 부존(賦存) 특성 및 개발가능량 등에 관하여 조사함<sup>14)</sup>
  - 지하수 이용실태조사는 「지하수법」 제17조(지하수의 관측 및 조사 등) 제6항에 근거하여 시행되는데, 지하수 이용량 산정, 개발·이용시설 및 수질 현황 등에 관한 사항을 조사함
  - 지하수시설 전수조사는 관정, 집수정, 지하댐 등 현재 사용 중인 시설과 더불어 사용하지 않거나 방치된 시설, 허가·신고하지 않고 사용하는 불법시설 등 지하수 관련 모든 시설을 조사함

14) 지하수 기초조사 결과(성과물)는 [부록 1] 참조

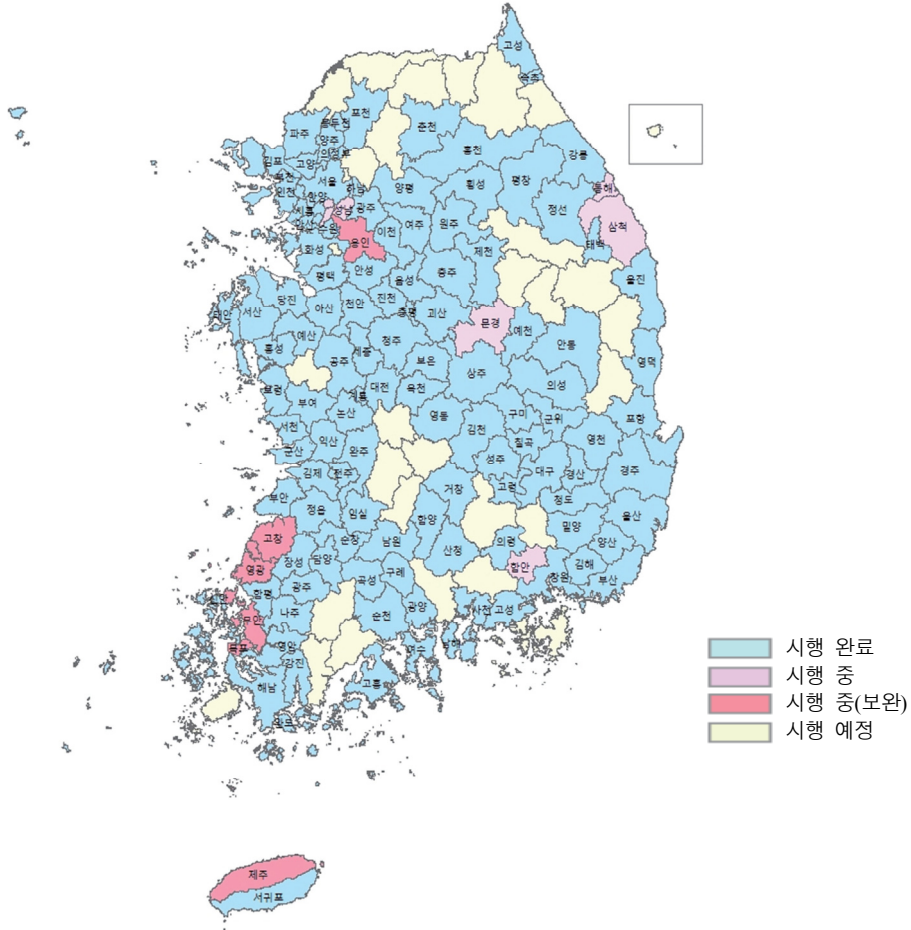
가. 지하수 기초조사 실적 부진

- 지하수 기초조사는 1990년 시범사업을 시작으로 30여 년 가까이 사업을 추진하고 있으나, 예산 및 인력 부족 등의 이유로 전국 전체에 대하여 조사를 완료하지 못하고 있는 실정임([그림 6] 참조)
- 지하수기초조사는 전국을 167개 지역으로 구분하여 실시되는데, 2018년 을 기준으로 136개 지역(전체 지역의 81.4%)에 대하여만 조사가 완료된 상태임
  - ※ 현재 지하수 기초조사는 「지하수법」 제5조제5항에 근거하여 지하수조사 전문기관인 한국수자원공사에서 대행하고 있음
- 매년 3~10개 지역에 대하여 기초조사를 실시하는데, 기초조사가 완료된 지 상당한 시간이 흐른 지역의 경우에는 지하수의 수량·수질 및 흐름 특성 등이 변화했을 가능성이 높음
- 이에 따라 기초조사가 완료된 지역은 10년마다 보완조사를 통해 자료를 수정·갱신하도록 2012년 관련 규정이 신설되어 현재 시행 중이나,<sup>15)</sup> 기초조사가 완료된 136개 지역 중 보완조사가 실시된 지역은 6개에 불과함
  - 기초조사가 완료된 136개 지역 중 절반이 넘는 75개 지역(55.1%)이 기초조사를 실시한 지 10년 이상 경과함
    - ※ 환경부는 지하수 기초조사를 2021년까지 전국 시·군 단위로 완료하고, 보완조사를 지속적으로 추진할 계획임<sup>16)</sup>

15) 「지하수법」 제5조제2항 및 같은 법 시행령 제2조제4항 참조

16) 국토교통부, 『지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026)』, 2017., pp.100~103.

[그림 6] 지하수 기초조사 현황



자료: 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018., p. XX

나. 지하수 이용실태조사 자료의 신뢰성 저하

- 지하수 이용실태조사의 경우, 조사 결과에 대한 신뢰성 확보에 어려움을 겪고 있음

- 지하수 이용실태조사는 시장·군수·구청장이 관할구역별로 조사·제출한 자료를 기반으로 작성됨<sup>17)</sup>
  - 그런데 각 지자체에서는 전문인력 및 예산 부족 등의 이유로 관련 규정에 따라 이용량을 산정하기보다는, 지하수 시설의 취수계획량(取水計劃量<sup>18)</sup>을 이용량으로 대체하는 경우가 많음
    - ※ 지하수 이용량은 지하수이용부담금·하수도 사용료, 급수인구 및 양수능력 등의 자료를 기반으로 추정하여야 함<sup>19)</sup>
- 지하수 시설의 취수계획량은 해당 시설에서 이용하려는 지하수의 최대량을 의미하므로, 해당 수량으로 이용량을 산정할 경우에는 실제보다 과도하게 산정됨
  - 국토교통부와 한국수자원공사는 지자체에 대한 ‘교육’ 및 ‘기술지원’을 통해 이용량 산정 결과를 수정·보완하고 있으나, 일부 지자체에 한정하여 실시함에 따라 전체 조사결과의 정확도가 떨어지고 있음<sup>20)</sup>
    - ※ 2018년 2~3월 2개월 동안 14개 시·도, 184개 시·군·구의 지하수 담당 공무원 240명을 대상으로 자료입력 및 보고요령 등에 관한 ‘교육’과 자료를 수정·보완하는 ‘기술지원’을 실시한 결과, 지하수 이용량이 2016년 40.4억 m<sup>3</sup>/년에서 2017년 33.8억 m<sup>3</sup>/년으로 전체 이용량의 약 19%(6.7억 m<sup>3</sup>/년)가 감소하였음<sup>21)</sup>

17) 시장·군수·구청장은 지하수 행정업무시스템인 ‘새울행정시스템-지하수개발’을 이용하여 지하수 인·허가업무를 수행하고, 매년 말 관할지역 지하수의 수량·수질 등 이용실태를 조사, 입력하여 다음년도 3월말까지 국토교통부장관 및 시·도지사에게 보고해야 함(국토교통부, 『지하수 업무수행 지침』, 2015., p.222)

18) 지하수 개발·이용의 허가 또는 신고 시에 제출하는 신청서(「지하수법 시행규칙」 [서식 2]) 상의 일별 취수계획량을 말함

19) 국토교통부, 『지하수 업무수행 지침』, 2015., pp. 231~255.

20) 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018., pp.5~7.

다. 지하수시설 전수조사의 법적 근거 미비

- 지하수시설 전수조사는 지하수의 오염을 방지하고 체계적으로 지하수량 및 이용시설을 관리하기 위한 목적으로 실시됨
  - 정부는 2008년 ‘지하수 방치공<sup>22)</sup> 관리대책’을 수립하고,<sup>23)</sup> 2009년부터 2014년까지 6년에 걸쳐 지하수시설 전수조사를 실시하였음
    - 해당 기간 동안 방치공 1.6만 공<sup>24)</sup>과 미허가·미신고시설 등 불법시설 75만 공을 적발함
      - ※ 전수조사와 병행한 자진신고 기간에는 등록서류 간소화, 과태료·벌칙 면제, 수질검사 면제 등을 실시하여 25만 공의 불법시설을 양성화함
- 그런데 지하수시설 전수조사는 법적 근거와 조사의 방법, 대상 및 시행 절차 등에 관한 세부규정이 아직까지 마련되어 있지 않음
  - 지하수시설 전수조사는 인구주택총조사<sup>25)</sup>와 유사한 방식으로 전국의 모든 지하수 시설에 대하여 조사하는데, 「지하수법」 등 주요 법령에 관련 규정이 없음
  - 이에 따라 전수조사를 정기적으로 실시하지 못해 방치되어 있는 불용공(不用孔)<sup>26)</sup>의 처리 및 불법시설 양성화 등에 어려움이 발생하고 있음

21) [표 5] 및 [그림 4] 참조(pp.15~16)

22) 더 이상 지하수를 이용하지 않는 불용공 중에서 「지하수법」 제15조(원상복구 등)에 따른 되메움 등 원상복구를 하지 않고 방치된 시설을 말함

23) 국무총리실 보도자료, 『전국 13만여개 지하수 방치공 모두 찾아 복구한다』, 2008.

24) 발굴된 방치공은 2019년까지 7천 공을 처리하였고, 나머지 9천 공은 2020년까지 처리를 완료할 계획임

25) 「통계법」 제5조의3(총조사의 실시) 참조

라. 관측시설 구축 및 관련 규정 미비

- 「지하수법」 제17조(지하수의 관측 및 조사 등)는 지하수 수위를 관측하기 위하여 전국 단위의 ‘국가관측망’과 시·군·구 단위의 ‘보조관측망’의 설치 및 운영에 관하여 규정하고 있음
  - 환경부 장관은 전국적인 지하수관측시설을 설치하여 국가관측망을 구축하고, 매일 1회 이상 지하수의 수위변동실태를 조사하여야 함
    - 「지하수법 시행령」 제27조제3항에 따라 환경부장관은 국가관측망의 수위측정 결과를 토대로 매년 지하수관측연보를 발행하고, 장기적인 지하수의 수위변동 추세를 분석하여야 함
  - 시장·군수·구청장은 관할구역에 국가관측망을 보조하기 위한 보조관측망을 설치하고, 매달 1회 이상 수위 등을 측정하여 그 결과를 환경부장관에게 보고해야 함
  - 환경부장관 및 시장·군수·구청장은 지하수의 수위변동 실태조사 결과 지하수 수위가 지속적으로 낮아질 경우에는 정밀조사를 실시하고, 지하수보전구역으로 지정할 것을 요청하는 등 필요한 조치를 하여야 함
  - 환경부장관 및 시장·군수·구청장은 지하수 관측 및 수위 등의 변동 실태 조사에 관한 업무를 지하수조사전문기관에 대행하게 할 수 있음
- 한편 「지하수법」 제18조(수질오염의 측정)는 지하수의 수질측정을 위해 전국 단위의 ‘수질측정망’을 설치·운영하도록 규정함
  - 그런데 현행 수질측정망은 수위관측을 위한 국가관측망과 달리 수질오염실태 조사를 위한 측정 및 보고주기, 수질변화에 따른 조치, 수질측정

26) 불용공에 대한 상세설명은 III장 5절 참조(p.35)

업무의 전문기관 대행, 관측·분석결과와 발행과 공개 등에 관하여 법령에서 별도로 규정하고 있지 않음

※ 지하수 수질측정 주기는 법령이 아닌 ‘지하수수질측정망 설치 및 수질오염실태 측정계획’(환경부고시 제2017-162호)에 따라 5년 단위로 69개 전항목에 대하여 실시하고, 이외의 기간은 기본항목, 개소별 관심항목 등에 대하여 분기별 1회, 연 4회 측정·분석함

○ 또한 수질측정망은 전국 단위의 측정망을 보완하기 위한 지자체 단위의 보조관측망 설치목적에 대한 규정이 명확하지 않음

- 「지하수법」 제17조제2항은 보조관측망의 설치 목적을 지하수 ‘수위 등’의 변동실태 파악·분석으로 제시하고 있어, 수질측정을 위한 보조관측망의 활용 여부가 명확하지 않은 측면이 있음

□ 한편 2018년 기준 국가관측망 442개소, 수질측정망 351개소에서 수위와 수질을 측정하고 있으나, 국가 전체의 기초자료 구축을 위한 시설규모로 보기에는 미흡한 상태임([표 7] 참조)

○ 매년 지속적으로 관측·측정시설을 확충하고는 있으나, 예산 부족으로 적정 관측·측정망 구축에 어려움을 겪고 있음<sup>27)</sup>

○ 특히 수질측정망의 경우에는 지역별 지질, 오염유발물질 배출지역 등을 고려하여, 상·중·하류에 각각 측정시설을 설치할 필요가 있음

※ 수질측정은 측정항목에 따라 현장에서 자동으로 측정할 수 없는 경우, 시료를 채취한 후 보관·운반하여 별도의 실험을 실시하기 위한 추가시설도 필요함<sup>28)</sup>

27) 유럽환경청(EEA, European Environment Agency)에서 제시하는 적정 관측밀도의 최소치 0.04개/km<sup>2</sup>를 기준으로 우리나라 면적 약 10만 km<sup>2</sup>을 고려하였을 때, 측정망 지점을 지속적으로 확충할 필요가 있음

[표 7] 최근 5년간(2014~2018년) 국가 지하수 관측망·측정망 구축 현황

(단위: 년, 개소수)

시도	국가관측망					수질측정망				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
전국	386 (+12)	402 (+16)	412 (+10)	428 (+16)	442 (+14)	193 (+40)	220 (+27)	262 (+42)	311 (+49)	351 (+40)
서울	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
부산	3	3	3	3	3	-	1	1	3	3
대구	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
인천	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
광주	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4
대전	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
울산	4	4	4	4	5	5	7	7	9	10
세종	2	2	2	2	2	-	-	1	1	1
경기	54	55	55	58	59	20	20	26	30	32
강원	49	52	53	57	58	27	27	37	40	42
충북	30	31	31	31	34	16	16	21	21	25
충남	39	39	47	50	50	17	17	27	27	29
전북	38	39	39	40	42	14	14	23	33	35
전남	49	53	53	54	54	35	35	36	42	58
경북	61	63	64	67	70	26	43	43	52	58
경남	39	43	43	44	47	20	27	27	40	44
제주	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-

주: ( )안의 숫자는 해당 연도에 신설된 관측소·측정소의 수를 나타냄

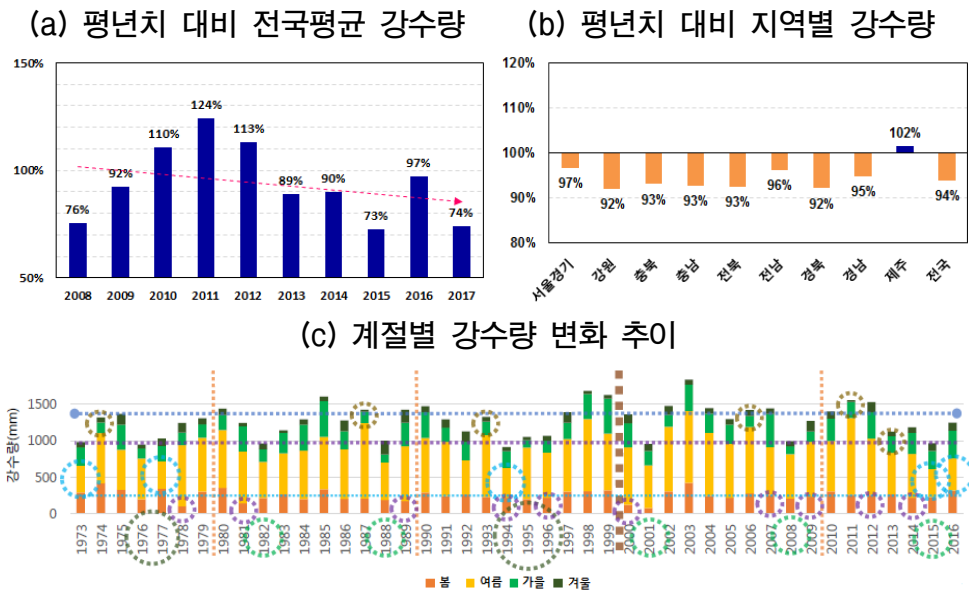
자료: 김지욱, 「지하수 관측」, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019., 서경현, 「지하수 수질관리 및 관측망 운영 현황」, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019.

28) 서경현, 「지하수 수질관리 및 관측망 운영 현황」, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019., pp.30~34.

## 2. 지하수 시설의 급증

- 최근 기후변화의 영향으로 가뭄의 발생 빈도와 규모가 늘어나고 있음  
([그림 7] 참조)
- 최근 10년간(2008~2017년) 연평균 강수량은 감소하는 추세인데, 특히 봄과 겨울철 강수량이 감소하여 중·남부 지역을 중심으로 봄철 물부족 현상이 발생함
  - ※ 우리나라는 여름철에 강우가 집중되는 기후특성 및 하천의 경사가 급한 지형특성으로 인해 이진해 가을과 겨울철 강수량이 부족할 경우, 다음해 봄 가뭄이 발생할 확률이 높음

[그림 7] 최근 10년간(2008~2017년) 강수량 추이



자료: 국토교통부·K-water, 『2018 가뭄대응 심포지엄』, 2018.

- 봄가뭄이 지속적으로 발생하자 농번기 농업용수 확보를 위해 농촌 지역을 중심으로 지하수 개발이 크게 증가함
  - 댐과 저수지 개발은 환경보호 및 사회적 반대로 한계에 이르고 있어, 단기간에 개발이 가능하고 이용요금이 저렴한 지하수의 활용이 늘어남
    - ※ 2017년 전국 평균 수도요금은 723.3원/m<sup>3</sup>인데 반하여, 지하수의 경우에는 85원/m<sup>3</sup>으로 수도요금의 약 1/9 수준임<sup>29)</sup>
  - 2000년대 이후 농업용 지하수의 시설수는 약 2.0배, 이용량은 약 1.3배 증가하여, 생활용이나 공업용에 비해 활발히 개발·이용하고 있음<sup>30)</sup>
    - 더불어 수막재배(水幕栽培)<sup>31)</sup> 등 지하수를 이용한 재배기술의 개발도 농업용 지하수 이용을 증가시키는 원인으로 작용함
- 특히 법령에서 규정하고 있는 ‘허가시설’에 비하여 행정절차가 용이한 소규모 ‘신고시설’의 개발이 급증함에 따라,<sup>32)</sup> 한정된 예산 및 인력으로 유지관리 업무를 수행하기에 한계가 발생함([표 8] 및 [그림 8] 참조)
  - 지하수 신고시설은 2017년 말을 기준으로 전체 지하수 시설수의 90.2%, 이용량의 75.1%를 차지함
    - ※ 허가시설은 전체 시설수의 1.7%, 이용량의 10.9%를 차지하며, 경미 및 기타시설<sup>33)</sup>은 전체 시설수의 8.1%, 이용량의 14.1%를 차지함

29) 지하수 요금(지하수이용부담금) 상세 내용은 III장 5절 참조

30) [표 5] 및 [그림 4] 참조(pp.15~16)

31) 2중 비닐하우스에 대량의 지하수를 뿌려 수막을 형성시킴으로써 열 유출을 막고, 따뜻한 지하수가 식을 때 발산하는 열을 보온에 이용하는 재배기법임

32) 신고시설은 허가시설과 달리 지하수영향조사를 실시하지 않고, 유효기간을 별도로 규정하고 있지 않아, 허가시설에 비해 상대적으로 지하수의 개발·이용이 쉬움

- 특히 타 법률에 따라 허가를 받는 온천수, 먹는샘물 등의 ‘기타시설’과 함께 미허가·미신고시설 등 ‘불법시설’도 상당수 존재하는 것으로 추정되고 있어,<sup>34)</sup> 체계적인 지하수 관리의 장애요인으로 작용하고 있음

[표 8] 지하수 개발·이용을 위한 허가 및 신고 현황

(단위: 년, 공, 백만 m<sup>3</sup>/년)

연도	허가시설		신고시설		경미 및 기타시설	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
2001	16,335	336,018	201,169	1,307,507	892,381	1,566,337
2002	19,282	392,538	729,644	2,152,946	445,772	922,374
2003	21,450	457,297	913,938	2,673,329	292,902	618,675
2004	21,932	460,903	944,644	2,647,883	267,491	569,597
2005	24,091	481,985	982,269	2,665,012	264,043	570,397
2006	23,146	466,668	999,757	2,678,774	281,326	603,949
2007	22,502	430,949	1,018,365	2,700,511	281,791	593,523
2008	23,132	444,971	1,040,369	2,746,458	281,093	592,941
2009	23,870	448,874	1,062,009	2,761,757	277,859	596,135
2010	24,555	469,149	1,079,361	2,829,318	276,799	508,519
2011	25,004	460,992	1,149,264	2,916,738	272,485	529,411
2012	25,575	474,426	1,177,675	2,976,471	271,327	538,650
2013	25,933	475,564	1,227,117	3,003,450	253,302	591,806
2014	31,960	664,391	1,280,958	3,033,351	250,003	387,038
2015	32,824	659,037	1,347,011	3,050,919	246,884	383,782

33) [표 8] 주 1, 2 참조

34) 현재 불법시설은 전체 지하수 시설 169만 공의 약 30%에 이르는 50만 공으로 예측되고 있음(박창근, 「지하수 관리체계 개선방안 마련 연구」, 『정부기관 및 지자체 지하수 담당자 공청회』, 2019., p.17.)

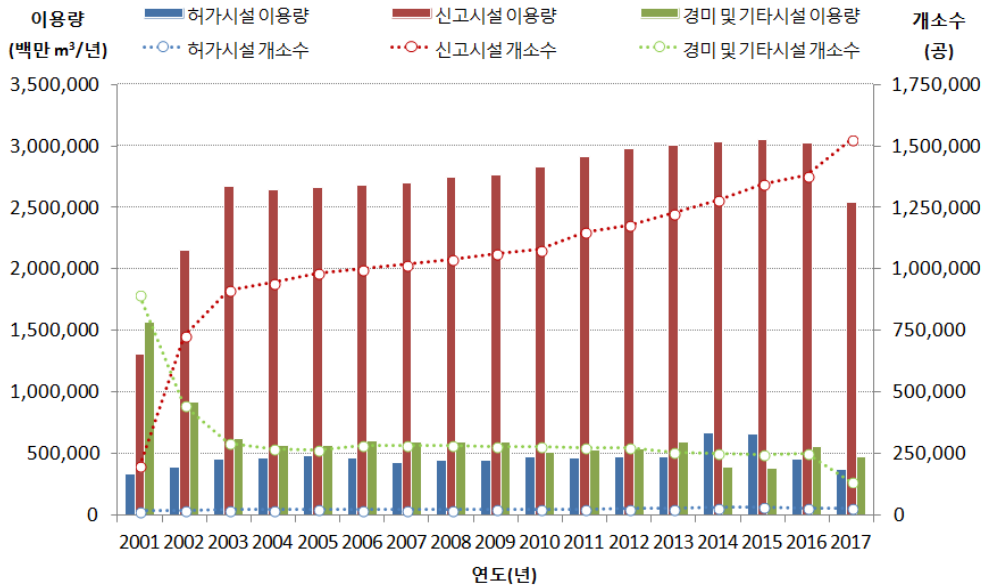
2016	28,796	458,215	1,380,672	3,024,124	248,361	561,118
2017	29,364	368,582	1,524,708	2,540,208	136,093	475,709

주: 1. ‘경미시설’은 과거에는 신고가 면제되었으나 2001년 11월 「지하수법」(법률 제 6368호, 2001. 1. 16., 일부개정)의 시행에 따라 신고시설로 전환된 ① 1일 양수 능력이 30톤 미만(토출관 안쪽지름 32mm 이하) 가정용 우물, ② 국방·군사시설 용 우물, ③ 동력장치를 이용하지 않는 농업용 우물 중 아직까지 신고시설로 전환하지 않은 시설을 말함

2. ‘기타시설’은 ① 「온천법」에 따른 온천수, ② 「먹는물관리법」에 따른 먹는샘물·먹는염지하수, ③ 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」에 따른 제주특별자치도지역의 지하수 시설을 말함

자료: 국토교통부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2002~2017., 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018.

[그림 8] 지하수 개발이용을 위한 허가 및 신고 현황



자료: 국토교통부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2002~2017., 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018.

### 3. 수질보호 정책의 실효성 부족

#### 가. 지하수보전구역의 지정·운영 미흡

- 「지하수법」 제12조(지하수보전구역의 지정)는 시·도지사로서 하여금 지하수의 수량이나 수질을 보전하기 위해 ‘지하수보전구역’을 지정할 수 있도록 규정하고 있음([표 9] 참조)
- 지하수보전구역에서는 법 제13조(지하수보전구역에서의 행위 제한)에 따라 30m<sup>3</sup>/일 이상 지하수 개발·이용과 특정수질유해물질, 폐기물, 오수·(가축)분뇨, 유해화학물질, 토양오염물질 관련 시설의 설치, 지하굴착공사, 가축 사육 등의 행위가 제한됨

[표 9] 지하수보전구역의 지정 범위

대상 지역	상세 구분
상류의 주요 지하수함양원 보호지역	가. 지하수가 주로 함양되며 지하수의 수직흐름이 지배적인 지역으로서 수질이 양호하여 보호할 필요성이 있는 지역 나. 지하수 함양지역 중 오염가능성이 매우 높은 지역
주된 용수공급원이 되는 대수층 보호지역	가. 대수층이 오염되는 경우 대체할 용수원이 없는 지역 나. 대수층의 수질이 「먹는물관리법」 제5조에 따른 수질기준에 맞는 지역
공공급수용시설의 수질보호지역	공공급수용시설 50m 이내에 지하수오염유발시설이 설치되어 지하수 수질 저하가 우려되는 지역
지하수 고갈 및 지반침하 지역	가. 관정의 취수율이 지나치게 낮은 지역 나. 지하수의 개발·이용량이 현저하게 높은 지역 다. 지하수의 개발·이용으로 인하여 주변 생태계의 생육에 심각한 악영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 지역 라. 지하수의 개발·이용으로 인하여 주변의 구조물·시설 및 지반에 변형이 발생하는 지역

오염발생 및 수질악화 지역	가. 인체유해오염시설이 있는 지역 나. 오염유발시설이 밀집한 지역 다. 폐광 및 폐기물처리 지역 라. 폐기물처리장이 있는 지역 마. 지하유류비축기지 및 화학약품저장탱크가 있는 지역
해안염수침입 지역	가. 해안지역과 섬지역에서 단위면적당 취수량이 지나치게 많거나 대용량의 지하수시설이 있는 지역 나. 대수층의 수리 특성상 투수성(透水性)이 높아 바닷물이 침입하기 쉬운 지역
공공급수용 시설의 지하수 수량 감소 우려 지역	공공급수용 시설의 중심에서 반지름 100m 이내에 지하수개발·이용시설이 설치되어 그 공공급수용시설의 수량 감소가 우려되는 지역

자료: 「지하수법 시행령」 [별표 3] 일부 수정.

- 지하수보전구역은 1993년 12월 「지하수법」(법률 제4599호) 제정 당시부터 관련 규정이 마련되었는데, 약 25년이 경과되는 동안 지하수보전구역으로 지정된 곳은 2개소에 불과함([표 10] 참조)
- 게다가 지하수보전구역의 전체 면적이 0.83km<sup>2</sup>에 그치고 있어, 지하수보전정책으로서의 실효성 확보가 어려워 보임

[표 10] 지하수보전구역 지정 현황

구분	무안읍 지반침하지구	합덕 수원보호지구
위치	전남 무안군 무안읍 성내리, 성남리, 성동리 일원	충남 당진군 합덕읍 석우리, 성동리, 운산리, 소소리 일원
지정일	2002년 4월 3일	2005년 10월 12일
면적	0.32km <sup>2</sup>	0.51km <sup>2</sup>
지정 사유	지하수 과다사용에 따른 지하수 수위 강하로 하부지반에 하중이 집중되어 지반침하 발생	공공급수용 지하수 시설의 수질오염 방지 및 안정적인 취수 도모

자료: 국토교통부, 『지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026)』, 2017., p.64, 일부 수정.

나. 가축 매몰지 관리 부실

- 2010년 이후 2019년 6월까지 조류인플루엔자(Avian Influenza) 925건, 구제역(口蹄疫) 393건 등 총 1,318건의 가축전염병이 발생하여 6,196개소의 가축 매몰지가 조성됨([표 11] 참조)

[표 11] 가축 매몰지 조성 및 관리 현황

조성			처리내역		
'10~'15년	'16년 이후	계	발굴·소멸	관리해제	관리 중
5,187	1,009	6,196	2,253	3,585	358

주: 시·도를 통한 행정조사 결과를 집계한 2019년 6월 기준 자료로, 매몰지 발굴·복원 진행에 따라 실제와 차이가 발생할 수 있음

자료: 농림축산식품부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.

- 빈번한 가축전염병의 발생으로 가축의 대량 살처분과 매몰이 반복되어, 가축사체에서 발생하는 가스 및 침출수(浸出水) 등이 장기간 배출됨에 따라 다수의 지역에서 토양 및 지하수가 오염될 소지가 있음
- 가축전염병이 발생하면 바이러스의 전염을 차단하기 위하여 신속하게 가축을 살처분하고 사체를 소각 또는 매몰해야 함
  - 관련 규정에 따라 가축전염병 확산 방지를 위해 가축 등에 대한 일시 이동중지 명령이 내려질 경우,<sup>35)</sup> 대부분의 가축사체는 가축전염병이 발생한 인근 지역에 매몰됨<sup>36)</sup>

35) 「가축전염병 예방법」 제19조 및 같은 법 시행규칙 제22조

36) 소각의 경우 1) 소각속도가 느리고, 2) 유해부산물 발생하며, 3) 보호지역의 사체처리를 위한 이동형 소각로가 다수 필요하다는 등의 문제가 있어, 상대적으로 사체처리가 용이한 매몰을 주로 시행함(김경민·장영주, 「살처분 가축 매몰지역 관리 현황과 개선과제」, 『이슈와 논점』, 제177호, 2011.)

- ※ 통상 가축전염병 발생농장을 중심으로 반경 3km 이내 지역이 ‘보호지역’으로 지정되고, 보호지역 밖으로 가축사체 등의 이동이 금지됨
- 현행 법령에서는 지하수 수위, 지하수 시설 등을 고려한 매몰지 선정<sup>37)</sup> 가스·침출수 배출관 및 관측정(觀測井)<sup>38)</sup> 설치 등을 규정하고 있음
- 그러나 전염병 확산방지를 위해 전염병에 걸린 가축을 발생한 장소에 시급히 매몰함에 따라, 침출수 유출 및 환경오염 등의 이유로 재매몰하는 경우가 다수 발생한 바 있음<sup>39)</sup>
- 더불어 현행 가축 매몰지 관련 업무는 농림축산식품부에서 살처분 및 매몰지 조성을 담당하고, 사후관리는 주로 환경부에서 수행하는 이원화된 체계로서, 체계적인 관리 정책의 수립·연계에 어려움이 있음
- 시장·군수·구청장은 가축매몰 후 3년의 관리기간 내에는 농림축산식품부의, 관리기간이 만료되어 관리해제된 이후에는 환경부의 관련 지침에 따라 가축 매몰지를 관리해야 함<sup>40)</sup>
- ※ 가축 매몰지 관리를 위해 농림축산식품부는 「가축 매몰지 사후관리 지침」(내부지침), 환경부는 「가축 매몰지 주변 환경조사, 정밀조사 및 정화 조치 등에 관한 지침」(환경부예규 제655호)을 운영함

37) 「가축전염병 예방법 시행규칙」 [별표 5]에 따라 매몰 장소는 1) 매몰지 굴착(땅파기) 과정에서 지하수가 나오지 않도록 지하수 수위에서 1m 이상 높은 곳에 위치해야 하며, 2) 음용 지하수 우물과 75m 이상 떨어져야 함

38) 지하수 오염을 감시하기 위하여 설치한 관측용 우물을 말함

39) 2010년 이후 2017년 10월까지 가축사체를 재매설한 곳이 237개소에 이룸(국회의원 김현권 보도자료, 『침출수 등 240곳 재매립, 매몰지 오염 비상』, 2017.)

40) 가축 매몰지는 3년간 발굴이 금지되고, 시장·군수·구청장은 해당 기간 동안 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 주변 환경의 오염방지를 위하여 필요한 조치를 시행하여야 함(「가축전염병 예방법」 제22조제3항 및 제24조제1항)

#### 4. 불용공<sup>41)</sup>의 처리 미흡

- 지하수의 개발·이용이 지속적으로 증가함에 따라 지하수 개발과정에서 발생하는 실패공<sup>42)</sup>과 노후공 및 폐공 등의 불용공이 지속적으로 발생함
- 이러한 불용공은 관리가 중단되어 방치됨에 따라 빗물과 함께 오염물질이 유입되는 등 지하수 오염의 주요 원인 중 하나임([그림 9] 참조)

[그림 9] 노후 불용공 및 오염물질 유입 사례



자료: 김락현, 「지하수 수질 특성 및 관리방안에 대한 제언」, 『국회입법조사처 전문가 간담회』, 2019., 유병수, 「지하수 오염 주범 '방치공'...전국 8만 개 남아」, 『SBS 뉴스』, 2012.

- 2017년 기준, 전국 지하수 불용공 15만 5천여 개 중 2만 4천여 개 (15.7%)의 처리가 미흡한 상태임([표 12] 및 [그림 10] 참조)

41) 이 보고서에서는 불용공을 크게 1) 지하수 개발 과정에서 발생하는 ‘실패공(失敗孔)’, 2) 장기간 사용하여 시설물의 양수능력(揚水能力)이 떨어져 사용하지 않는 ‘노후공(老朽孔)’, 3) 지하수의 수위 하강 및 오염 또는 상수도 공급 등으로 더 이상 사용하지 않는 ‘폐공(閉孔)’으로 분류하였음

42) 실패공은 지하수 개발 과정에서 목표수량을 만족할 때까지 수차례 굴착을 실시한 후, 되메움 등의 조치를 실시하지 않아 방치된 관정 등을 말함

- 지하수 시설 증가에 따라 불용공은 2001년 5만 개에서 2017년 15만 5천 개로 3배 이상 증가하였으며, 최근 5년간 연평균 1만 8천여 개의 미처리 불용공이 발생함
  - 특히 미처리 불용공의 대부분인 약 85%가 신고시설인 것으로 나타나, 신고시설의 지속적인 유지관리가 필요한 것으로 나타남
- 더불어 지자체별 지하수 시설수 및 예산 등의 여건에 따라 불용공 처리 실적의 차이가 발생함
  - 제주특별자치도(100%), 서울특별시(96.8%), 대구광역시(94.7%) 등은 불용공 처리비율이 높은 반면, 세종특별자치시(61.4%), 충청남도(70.7%), 경기도(73.4%) 등은 상대적으로 처리비율이 낮음

[표 12] 지하수 불용공의 발생 및 처리 현황

(단위: 년, 공, %)

(a) 연도별 현황

구분	총계	처리건수	미처리건수	허가시설	신고시설	기타시설
2001	49,455	44,439	5,016	35	1,531	3,450
2002	47,468	41,792	5,676	280	3,758	1,638
2003	48,400	44,112	4,288	332	3,103	853
2004	49,920	45,101	4,819	456	3,789	574
2005	62,262	54,295	7,967	497	4,414	3,056
2006	66,593	57,844	8,749	2,101	6,025	623
2007	76,995	62,576	14,419	2,626	10,586	1,207
2008	86,316	69,202	17,114	2,540	12,971	1,603
2009	95,411	74,390	21,021	2,629	15,513	2,879
2010	105,600	83,596	22,004	2,547	16,776	2,681
2011	115,297	88,695	26,602	2,933	19,478	4,191

2012	114,006	91,166	22,840	2,722	16,698	3,420
2013	122,367	112,019	10,348	1,138	8,651	559
2014	132,104	116,316	15,788	1,475	12,191	2,122
2015	140,821	121,788	19,033	1,880	14,523	2,630
2016	147,935	126,147	21,788	2,226	16,877	2,685
2017	155,018	130,670	24,348	2,531	20,748	1,069

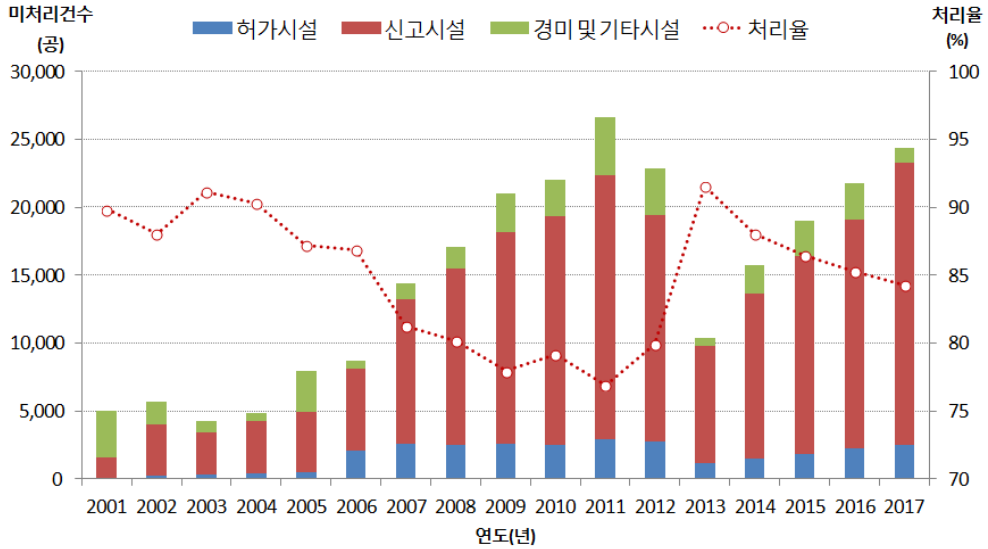
(b) 지역별 현황(2017년 기준)

시도	총계	처리건수	미처리건수				처리율
			소계	허가시설	신고시설	기타시설	
전국	155,018	130,670	24,348	2,531	20,748	1,069	84.3
서울	26,194	25,354	840	180	658	2	96.8
부산	7,431	6,420	1,011	154	774	83	86.4
대구	4,013	3,801	212	34	174	4	94.7
인천	7,107	6,600	507	39	464	4	92.9
광주	4,116	3,758	358	31	327	0	91.3
대전	7,487	6,631	856	34	654	168	88.6
울산	2,045	1,912	133	14	118	1	93.5
세종	1,610	988	622	35	587	1	61.4
경기	32,400	23,768	8,632	618	7,711	303	73.4
강원	7,570	6,575	995	180	717	98	86.9
충북	8,599	6,839	1,760	279	1,473	8	79.5
충남	8,433	5,963	2,470	268	2,150	52	70.7
전북	5,279	4,200	1,079	149	919	11	79.6
전남	6,981	5,988	993	88	833	72	85.8
경북	7,762	6,402	1,360	246	888	226	82.5
경남	17,957	15,437	2,520	182	2,301	37	86.0
제주	34	34	0	0	0	0	100.0

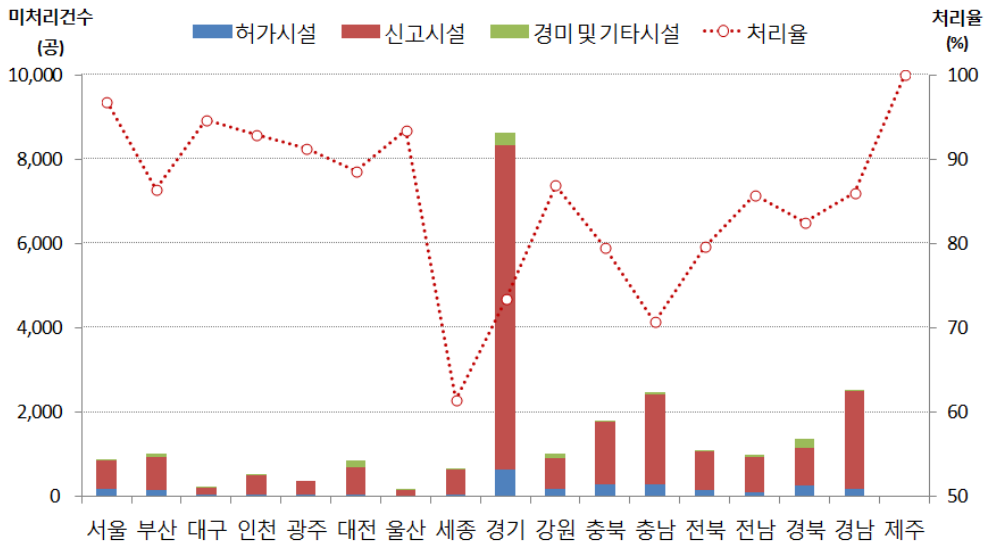
자료: 국토교통부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2002~2017., 환경부·K-water, 『지하수 조사연보』, 2018.

[그림 10] 미처리 불용공 발생 현황

(a) 연도별 현황



(b) 지역별 현황



자료: 국토교통부 · K-water, 『지하수 조사연보』, 2002~2017., 환경부 · K-water, 『지하수 조사연보』, 2018.

## 5. 관리 비용의 증가

- 지하수의 개발·이용이 지속적으로 증가함에 따라 지하수의 수량·수질 및 시설물에 대한 유지관리의 어려움도 증가함
  - 특히 「지하수법」에서는 지하수개발·이용의 허가 및 신고, 지하수 시설의 원상복구 등의 업무를 시·군·구에 부여하고 있어, 재정여건이 어려운 기초지자체의 경우 부담으로 작용할 수 있음
- 이에 「지하수법」은 지하수의 적정한 개발·이용과 보전·관리에 필요한 재원(財源)을 조성하기 위해 ‘지하수관리특별회계’를 설치하고, ‘지하수이용부담금’<sup>43)</sup>을 부과할 수 있도록 규정하고 있음
  - 법 제30조의2(지하수관리특별회계의 설치 등)에 근거하여 특별자치시를 포함한 시·군·구는 ‘지하수관리특별회계’를 설치할 수 있음
    - 지하수관리특별회계는 특별시·광역시 또는 도의 보조금, 지하수이용부담금, 이행보증금 예탁금, 과태료 등의 재원으로 조성함
  - 법 제30조의3(지하수이용부담금의 부과·징수)에 따라 시장·군수·구청장은 지하수 개발·이용 허가를 받거나 신고한 자에게 지하수이용부담금을 부과·징수할 수 있음

43) 「부담금관리 기본법」 제2조(정의)에 따라 ‘부담금’은 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 행정권한을 위탁받은 공공단체 또는 법인의 장 등 법률에 따라 금전적 부담의 부과권한을 부여받은 부과권자가 분담금, 부과금, 기여금, 그 밖의 명칭에도 불구하고 재화 또는 용역의 제공과 관계없이 특정 공익사업과 관련하여 법률에서 정하는 바에 따라 부과하는 조세 외의 ‘금전지급의무’(특정하의무이행을 담보하기 위한 예치금 또는 보증금의 성격을 가진 것은 제외)로 정의됨

- 지하수이용부담금은 한강수계 물이용부담금<sup>44)</sup>의 1/2의 범위에서 시·군·구 조례로 정함
- 지하수이용부담금의 경우, 전국 226개 지자체 중 84개 지자체(37.1%)만이 부과·징수하고 있어, 지하수의 체계적인 관리를 위한 재원이 부족한 상태임([표 13] 및 [그림 11] 참조)
  - 지하수이용부담금을 부과·징수하는 지자체가 적은 이유는 지하수이용부담금 자체가 낮게 책정되어, 제도운영에 소요되는 인력 및 예산 등의 행정비용이 징수금을 초과하기 때문인 것으로 보임
  - 특히 지하수의 용도 중 국방·군사용, 민방위용, 비상급수용, 농어업용, 상수도용,<sup>45)</sup> 일반수도사업용, 학교용, 가정용 및 먹는샘물용·온천용<sup>46)</sup> 등은 지하수이용부담금 부과대상에서 제외되어,<sup>47)</sup> 실제로 부담금을 징수할 수 있는 대상은 일반생활용<sup>48)</sup> 및 공업용 지하수에 불과함
- 특히 전체 지하수 이용량의 절반을 넘는 농업용 지하수(51.7%)가 지하수이용부담금을 면제받고 있어, 재원을 조성하기 어려운 구조임
  - 즉 지하수이용부담금은 현실을 반영하지 못한 수준으로 낮게 책정되어 있고, 징수대상도 일부 시설로 한정되어 있어 지하수 관련 업무 수행을 위한 재원 마련에 한계가 있음

44) 「한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률」 제19조 및 「한강수계 물이용부담금 부과율 고시」(환경부고시 제2019-145호) 제2조에 따라 1톤당 170원을 부과함

45) 상수도 미급수 지역의 간이급수시설로 지하수를 개발·이용하는 경우에 한함

46) 먹는샘물은 수질개선부담금(「먹는물관리법」 제31조), 온천수는 지역자원시설세(「지방세법」 제142조 및 같은 법 시행령 제136조제2호나목)가 부과됨

47) 「지하수법」 제30조의3제1항 단서 참조

48) 식당, 여관, 목욕탕(온천 제외), 세차장, 수영장, 등에서 사용하는 지하수를 말함

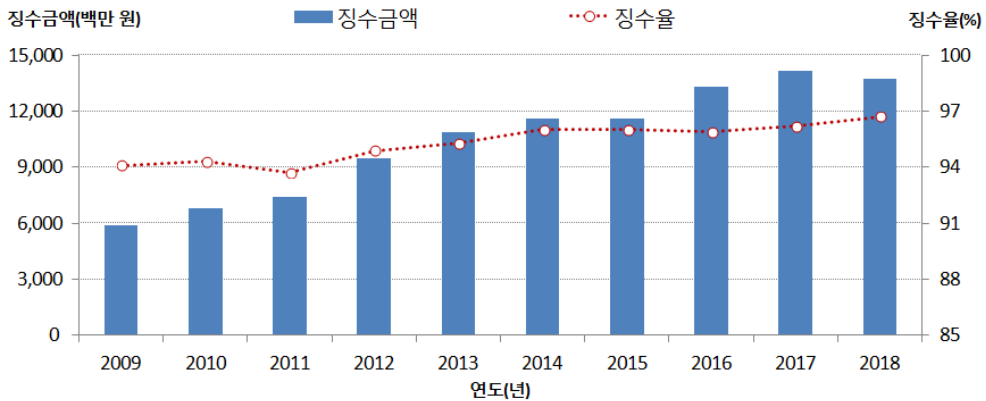
[표 13] 최근 10년간(2009~2018년) 지하수이용부담금 조성 현황

(단위: 년, 건, 백만 원, %)

구분	부과		징수		징수율
	건수	금액	건수	금액	
합계	2,504,718	109,682	2,297,031	104,794	95.3
2009	139,578	6,255	127,040	5,883	94.1
2010	164,805	7,206	148,133	6,795	94.3
2011	174,762	7,918	155,230	7,420	93.7
2012	225,321	10,007	205,439	9,500	94.9
2013	253,714	11,384	233,862	10,849	95.3
2014	288,226	12,064	266,256	11,587	96.0
2015	288,746	12,083	268,629	11,601	96.0
2016	315,684	13,857	287,978	13,283	95.9
2017	332,947	14,693	303,615	14,132	96.2
2018	320,935	14,215	300,849	13,744	96.7

자료: 환경부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.

[그림 11] 최근 10년간(2009~2018년) 지하수이용부담금 징수 현황



자료: 환경부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.

- 더불어 지하수이용부담금을 부과하는 84개 지자체 가운데 49개 지자체 (58.3%)만이 지하수관리특별회계를 운영하고 있어, 부담금으로 조성된 재원이 지하수 이외의 분야에 활용될 소지가 있음([표 14] 참조)
- 지하수이용부담금을 지하수관리특별회계로 운영하지 않는 나머지 35개 지자체 중 11개 지자체(13.1%)는 다른 특별회계로 전입시켜 운영하고, 24개 지자체(28.6%)는 일반회계로 운영함
- 이에 따라 지하수이용부담금이 지하수 분야에 재투자되지 못한 채 목적 외 용도로 사용되는 등 제도도입 취지에 부합하지 못하고 있으며, 예산 운용의 투명성이 저하되는 문제점이 발생함
- ※ 지하수관리특별회계는 「지하수법」 제30조의2제4항에 따라 지하수 조사, 지하수보전구역 운영, 시설·토지의 원상복구, 오염지하수 정화작업, 보 조관측망 설치·운영, 지하수 이용실태조사 등의 용도로만 사용해야 함

[표 14] 지하수이용부담금 운영 현황

(단위: 개소, 백만 원, %, 2018년 기준)

대분류	소분류	지자체		금액	
		개수	비율	조성액	비율
특별회계	지하수관리특별회계	49	58.3	7,547	54.9
	하수도사업특별회계	1	1.2	103	0.7
	하수도특별회계	9	10.7	1,319	9.6
	수질개선특별회계	1	1.2	17	0.1
소계		60	71.4	8,986	65.4
일반회계	일반회계	24	28.6	4,758	34.6
합계		84	100.0	13,744	100.0

자료: 환경부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.

## IV. 해외 사례

### 1. 개요

- 해외 주요 국가들은 전체 수자원 이용량 중 상당 부분을 지하수로부터 충당하고 있으며, 이용량도 지속적으로 증가하는 추세임([표 15] 참조)
- OECD 국가들의 지하수 이용량은 1980년 2,028억 m<sup>3</sup>/년에서 2002년 2,234억 m<sup>3</sup>/년으로 약 10.2% 증가하였음
- 2002년 기준 OECD 국가들은 전체 수자원 이용량의 약 22%를 지하수로 공급하며, EU는 21%, 북미는 24%를 지하수에서 공급함

[표 15] 해외 주요 국가들의 지하수 활용 현황

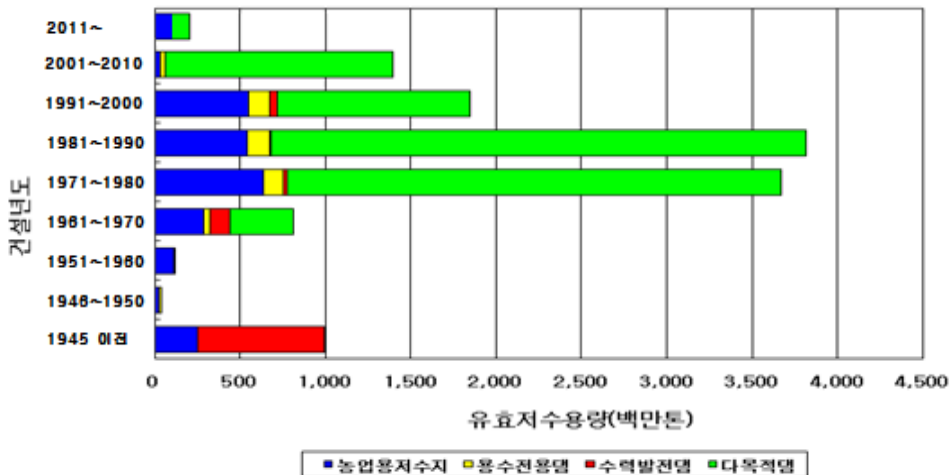
(단위: 년, %, 억 m<sup>3</sup>/년)

국가	수자원 이용량					지하수 이용량				
	1980	1985	1990	1995	2002	1980	1985	1990	1995	2002
미국	5,177	4,673	4,686	4,705	4,768	1,150	1,012	1,098	1,055	1,150
일본	860	864	880	882	861	119	121	123	121	109
한국	128	-	213	237	260	-	-	-	26	34
프랑스	310	349	377	407	309	57	62	62	60	60
독일	422	412	479	434	380	69	70	-	76	62
영국	135	115	121	95	124	25	25	27	26	24
북미	6,113	5,834	5,904	5,864	5,916	1,325	1,256	1,353	1,325	1,443
EU	2,376	2,384	2,345	2,204	2,227	43	448	464	450	471
OECD	10,065	9,943	10,114	9,940	10,177	2,028	2,004	2,109	2,075	2,234

자료: OECD, 『OECD Environmental Data : Compendium 2004』, 2004., p.66, 일부 수정.

- 우리나라는 경제개발 시기 다목적댐 건설 등 대규모 수자원 개발 사업을 지속적으로 실시하여, 해외 주요 국가들에 비해 지표수 사용비율이 상대적으로 높음([그림 12] 참조)
- 해외 국가들은 음용수의 상당 부분을 지하수를 통해 공급하는데 비해, 우리나라는 대부분 음용수를 상수도를 통해 공급하여 지하수의 개발 필요성이 상대적으로 낮음
- ※ 우리나라의 2017년 기준 상수도 보급률은 99.1%로 세계적으로도 매우 높은 수준임<sup>49)</sup>
- 다만 우리나라의 경우, 댐 및 저수지 등의 건설을 통한 대규모 지표수 개발이 한계에 이르고 있어, 지하수의 개발·이용이 지속적으로 증가할 것으로 예상되고 있음

[그림 12] 우리나라의 연대별 수자원 개발 현황

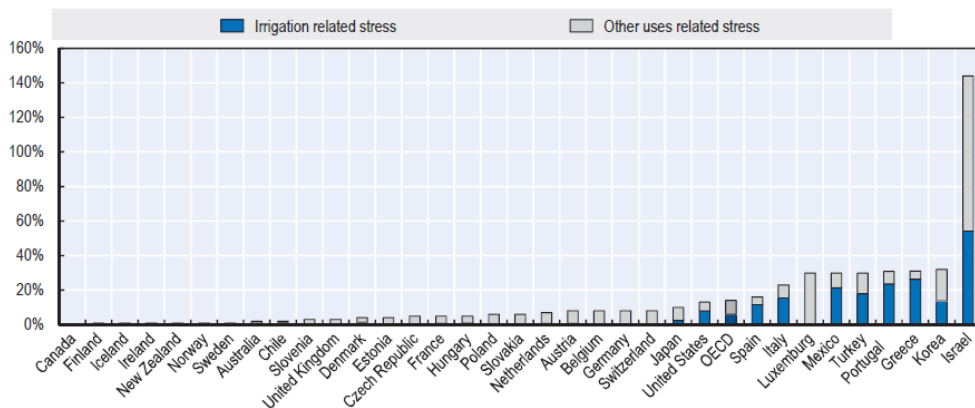


자료: 국토교통부, 『수자원장기종합계획(2001~2020) 제3차 수정계획』, 2016., p.29.

49) 환경부, 『2017 상수도통계』, 2018., p.1.

- 특히 OECD가 산정한 ‘지하수 개발 스트레스(Groundwater Development Stress, 이하 “GDS”라 함)’<sup>50)</sup> 지표에 따르면, 2014년 기준 우리나라의 GDS는 OECD 국가 중 높은 편으로 나타남([그림 13] 참조)<sup>51)</sup>
- 우리나라는 이스라엘을 제외하고 OECD 국가 중에 GDS가 가장 높은데, 이스라엘이 극심한 물부족 국가임을 감안하면 우리나라의 GDS가 OECD 국가 중 가장 높다고 할 수 있음
- 우리나라의 GDS는 32%로 OECD 평균인 14%의 2.3배에 이르는데<sup>52)</sup> GDS의 절반 가까이가 농업 분야에서 발생하고 있으므로, 향후 농업용 지하수에 대한 체계적인 관리가 필요한 것으로 나타남

[그림 13] OECD 국가들의 지하수 개발 스트레스(GDS) 현황



자료: OECD, 『Drying Wells, Rising Stakes』, 2015., p.25.

50) 강우에 의한 자연충전 및 인공함양을 모두 포함한 ‘지하수 충전량’ 대비 ‘지하수 사용량’의 비율을 말함

51) OECD, 『Drying Wells, Rising Stakes』, 2015., pp.24~26.

52) Margat, J. and van der Gun, J, 『Groundwater around the World A Geographic Synopsis』, 2013., p.308.

## 2. 미국

- 미국은 전 세계에서 가장 많은 지하수를 이용하는 국가로서 전체 수자원 이용량 중 약 24.1%를 지하수로부터 공급함<sup>53)</sup>
  - 2015년 기준으로 1,150만 개 이상의 관정에서 지자체가 사용하는 수자원의 33%를 공급하며, 전체 인구의 44%가 지하수를 음용수로 사용함
  - 미국도 농업용 지하수 이용량이 전체 지하수 이용량의 약 72.1%를 차지하고 있어 가장 큰 비중을 차지함
- 미국은 우리나라와 같이 하나의 통일된 지하수법을 마련하지 않고 각 분야별 개별법에 따라 지하수 업무를 수행함([표 16] 참조)<sup>54)</sup>
  - 미국에서 지하수와 관련한 주요 업무를 수행하는 기관은 지질조사국, 환경청, 농무부, 개간국, 토지관리국 등이 있음
    - 주로 환경청에서 수질을 중심으로 연방 법률 및 제도의 정비, 주정부 지하수 보호 프로그램의 수립·지원 등을 담당함
  - 지하수 관련 연방법은 자원보전, 유해물질, 음용수 안전 및 지하수 정화 등에 관하여 규정함
    - 지하수의 개발·이용 및 관리에 대한 업무는 각 주정부에서 수행함
    - 연방정부에서 제시한 법령, 지침, 기준 등을 근거로 주정부와 지방정부에서 수립한 관리계획에 따라 지하수의 개발·보전 정책을 시행함

53) 미국 지하수협회 홈페이지 (최종검색일: 2019. 10. 28.) <<https://www.ngwa.org/>>

54) 문현주, 『지하수자원의 합리적 이용·관리를 위한 정책방향』, KEI 연구보고서, 2007., pp.102~106

[표 16] 미국의 지하수 관련 주요 연방법 및 계획

## (a) 연방법

명칭	주요 내용
「자원보전 및 복원법」 (Resource Conservation and Recovery Act)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해 쓰레기의 발생, 운반 및 처리 시에는 정부에 신고해야 함</li> <li>• 침출수 수집체계와 관측용 우물 등 쓰레기처리 감시체계를 구축하고, 액상 유해폐기물의 지상매립 등을 금지함</li> </ul>
「수질관리법」 (Federal Water Pollution Control Act)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오·폐수의 배출을 규제하여 지하수 오염 등을 관리하기 위해 제정됨</li> <li>• 하천 및 호소로 흘러가는 지하수 보호를 위한 ‘주정부 지하수 보호계획 프로그램’의 개발을 규정함</li> </ul>
「식수안전법」 (Safe Drinking Water Act)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오염 물질이 유입되어 음용수 대수층 등 유일대수층이 오염되는 것을 방지하기 위하여 제정됨</li> <li>• 환경청으로 하여금 먹는물 수질기준을 제정하도록 함</li> <li>• 주정부는 공공 우물을 유해매립장, 지하탱크의 누출, 농약, 기름 등에 의한 오염으로부터 보호하기 위한 계획을 수립해야 함</li> </ul>
「종합환경대응 배상책임법」 (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대기, 물 또는 육상의 유해물질 정화를 촉진시키고 집행하기 위해 제정됨</li> <li>• 법률에서 지정한 장소에서 폐기물을 생산, 수송, 폐기한 개인, 농장, 산업체에 오염의 잠재적 책임이 있다고 보고, 정화에 필요한 재정적인 책임을 부과하여 기금을 조성함</li> <li>• 환경청에게 정화가 필요한 지역의 우선순위를 지정하고, 정화지역에 조성된 기금을 투자하도록 함</li> </ul>

## (b) 관리 계획

명칭	주요 내용
주정부 지하수 보호계획 (Comprehensive State Ground Water Protection Program)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1993년 계획 수립을 위한 지침서가 개발되었으며, 환경청에서 프로그램 준비 및 승인방법 등을 제공함</li> <li>• 지하수 보호 목표, 프로그램의 역할과 책임, 관리 전략, 모니터링, 시민 참가와 지원 개선 등에 대하여 작성함</li> <li>• 지하수 관련 기관들로 하여금 지하수의 자원관리를 자발적으로 시행하도록 함</li> </ul>

<p>취수정보호계획 (Wellhead Protection Program)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공급수용 양수정(揚水井)과 그 주변의 지표 및 지하 등의 지역을 취수정보호지역으로 지정함</li> <li>• 주정부는 자체적으로 취수정 보호계획을 수립하고, 중앙정부는 기술적 지원을 실시함</li> <li>• 주정부는 국가 및 지방의 책임과 역할, 오염물질 관리 및 통제, 비상 대체급수 계획, 잠재오염원 조사, 신규 취수정 개발, 시민 참여 등을 고려해서 계획을 수립해야 함</li> </ul>
<p>유일대수층 보호계획 (SSAP, Sole Source Aquifer Program)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유일대수층으로 지정된 지역 내의 주요 대수층 분포지역이 오염되는 것을 방지하기 위한 관련 프로그램을 수립·수행하고 평가하기 위해 수립함</li> </ul>
<p>지하주입제어계획 (Underground Injection Control Program)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1974년 「안전음용수법」에 근거하여 수립되었으며, 석유의 생산과정과 광산에서 배출되는 여러 위해폐기물을 처리하기 위하여 사용하고 있는 지하주입 우물을 규제함</li> <li>• 미국 내에는 약 100만 개에 이르는 주입 우물이 있는 것으로 알려짐</li> </ul>
<p>수원평가프로그램 (Source Water Assesment Program)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1996년 환경청은 취수정보호계획과 주정부 지하수 보호계획에 따라 각 주정부로 하여금 수원평가프로그램을 작성·제출하고 환경청의 승인을 받은 후 수행하도록 함</li> <li>• 주정부 단위의 지하수 보호전략 및 계획을 지자체 단위에서 수행하게 함</li> <li>• SWAP의 주된 목적은 1) 공공급수원이 오염방지를 통해 국민을 보호하고, 2) 다음 세대를 위한 용수원을 보호·보전하며, 3) 이미 오염된 용수원을 정화하는데 소요되는 과도한 비용을 보존하면서 대체용수원을 개발·이용하는 것임</li> </ul>

주: 유일대수층(Sole-Source Aquifer)이란 미국 환경청이 유일 또는 주요 음용수원으로 지정한 대수층의 지표면에 분포된 구역을 말하는데, 대수층 구역에서 50% 이상의 음용수를 공급하거나 또는 대수층이 오염되었을 경우 이를 대체하기 위한 용수원이 없는 대수층을 말함

자료: 문현주, 『지하수자원의 합리적 이용·관리를 위한 정책방향』, KEI 연구보고서, 2007., pp.102~106, 일부 수정.

## 3. EU

- 2002년 기준 전체 유럽연합(이하 “EU”라고 함) 국가들의 전체 수자원 이용량 중 지하수가 차지하는 비율은 약 21%임
  - 대부분의 유럽 국가에서 공공급수를 위한 지하수 이용이 증가하는 추세이며, 공공급수 중 지하수 이용 비율이 50% 이상임
- EU는 2000년 10월 수문순환계의 가용한 모든 담수자원을 대상으로 하는 「수자원 관리체계 지침(Water Framework Directive 2000/60/EC)」(이하 ‘WFD’)을 제정함
  - WFD §3에 따라 EU 각 국가는 자국 영토를 유역별로 구분하고, 유역별 관리를 실시해야 함
  - WFD §4에 근거한 유역관리 프로그램은 지표수와 지하수로 구분되는데 지하수의 경우, 1) 오염물질 유입방지 또는 제한을 통한 지하수의 수질 보전, 2) 지하수의 보전 및 복원을 위한 개발·이용량과 재충전량 간의 균형유지, 3) 2015년, 2021년, 2027년까지 3단계에 걸쳐 회원국이 달성해야 하는 지하수의 수량·수질 측면의 중장기 목표치<sup>55)</sup>를 달성하기 위한 방안 등을 포함해야 함
  - WFD §17은 지하수의 오염을 방지하기 위해 오염물질을 제어하기 위한 방법을 강구하도록 규정함
    - 양질의 지하수 및 지속적인 수질 저하의 기준을 마련하고, 수질 저하가 지속될 경우 적용하기 위한 복구(trend reversal) 시점을 설정함

55) 「Water Framework Directive 2000/60/EC」 Annex V 참조

- WFD §17에 근거하여 2006년 12월 후속 지침인 「지하수 오염방지 지침 (Directive 2006/118/EC)」이 제정됨
  - 2005년 6월 룩셈부르크에서 개최된 EU 환경이사회에서 지침을 제정하는 것에 합의함
    - 지하수의 용도와 관리 비용을 감안한 지하수의 최소 상태기준 설정, 유해물질의 유입 예방 및 억제 등의 내용을 포함함
  - 「지하수 오염방지 지침」은 EU 국가들로 하여금 유역조사를 실시하고, 자국 내 지하수 관련 법률을 마련하도록 함
    - 유역조사를 통해 지하수 경계, 주요 지하수 함양지역, 지하수-지표수 연계지역, 오염원 분포현황, 지하지질 등을 조사함
    - 지하수 관련 법률은 지하수의 취수 및 인공함양, 오염물질의 지하수 직접유출 금지, 점 및 비점오염원 규제 등의 내용을 포함해야 함
- EU는 1993년 설립된 유럽환경청(EEA)을 중심으로 지하수 수질 및 수량 관측과 결과에 대한 분석을 1970년대부터 실시하고 있음<sup>56)</sup>
  - EEA는 1995년부터 유럽의 수질을 모니터링할 수 있는 네트워크와 D/B를 개발하고 있음
    - 지역 지하수 수질측정망, 지방오염원 측정망, 음용수 측정망 등을 구축하여 체계적인 기초자료를 구축하고, 이에 대한 분석을 실시하여 정책수단의 수립 및 평가에 활용함
  - 지하수자료는 다양한 D/B 프로그램을 이용해서 관리되고 있으며, 대부분의 국가에서 정보를 무료로 제약조건 없이 공개하고 있음

56) 유럽환경청 홈페이지 (최종검색일: 2019. 10. 28.) <<https://www.eea.europa.eu/>>

## 4. 일본

- 2004년 기준으로 일본의 연평균 강수량은 약 6,500억 m<sup>3</sup>으로 우리나라 전체 수자원량의 약 5배에 이르며, 실제로 이용가능한 수자원량 835억 m<sup>3</sup>의 약 13%를 지하수로부터 공급함<sup>57)</sup>
- 일본의 물관리는 국토교통성, 환경성, 후생복지성, 농림성 등 다수의 부처에서 개별법에 따라 수행하는 체계를 가지고 있음
  - 이와 같은 다원화된 체계로 인해 물관리 정책 및 예산집행의 효율성이 저하되자, 일본 국회는 2014년 3월 물 분야 최상위 법률인 「물순환기본법(水循環基本法)」을 제정함
  - 2015년 7월에는 물 순환에 관한 종합적이고 체계적인 정책추진을 위해 ‘물순환기본계획(水循環基本計畫)’을 수립함<sup>58)</sup>
    - 물순환기본계획은 1) 유역통합관리, 2) 건전한 물 순환의 유지 또는 회복, 3) 물의 적절한 이용 및 물복지 확보 등의 내용으로 구성됨
    - 지하수의 경우, 물의 적절한 이용 및 물복지 확보를 위해 ‘지속가능한 지하수의 보전과 이용’의 추진을 계획하고 있음
    - ※ 특히 물순환기본계획에서는 지하수의 과도한 사용으로 인한 ‘지반침하’ 및 지하수의 ‘취수 장애’ 등의 방지를 위한 대책을 국가와 지자체에서 강구하도록 함

57) 일본 수자원청 홈페이지 (최종검색일: 2019. 10. 29.) <[http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/water\\_resources/contents/current\\_state.html](http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/water_resources/contents/current_state.html)>

58) 일본의 물순환기본계획은 10년 주기로 수립하고 5년 주기로 수정·보완함(「물순환기본법」 제13조)

- 일본도 지하수에 대해 단일화 된 법률은 마련되어 있지 않으며 각 개별 법에 따라 지하수 관련 업무가 수행되는데, 크게 지하수 ‘수질오염 방지’와 ‘수자원 수량 보호’를 위한 법률로 구분할 수 있음([표 17] 참조)
- 특히 일본은 지반침하(地盤沈下)<sup>59)</sup> 예방을 위한 지하수의 수량 보호를 목적으로 공업용 및 건축물용 지하수의 이용을 제한함
  - 경제발전 시기 지하수 사용 급증에 따른 수위저하로 지반침하가 광범위하게 발생하자, 1956년 경제산업성 소관의 「공업용수법」과 1962년 환경성 소관의 「건축물용 지하수 채취 규제에 관한 법률」을 제정함
  - 지하수보전구역을 지정하고 해당 지역에서는 공업용 및 건축물용 지하수 허가제를 실시하여 지하수 사용을 제한함
    - ※ 공업용 지하수 허가지역 10개 도부현, 62개 시구정촌 및 건축물용 지하수 허가지역 4개 도부현, 39개 시구정은 상당부분 중복되는데, 지하수의 수량 보호에 큰 성과가 있는 것으로 알려져 있음
- 법률에 따른 지정지역 이외에도, 27개 도도부현(都道府県)과 324개 시구정촌(市区町村)에서 해당 지자체 조례에 의해 허가, 승인, 신고 등의 체도를 운영하여 지하수 채취를 규제하고 있음([그림 14] 참조)
  - 또한 지반침하가 심한 노비평야(濃尾平野), 치쿠코·사가평야(筑後・佐賀平野), 간토오평야(関東平野) 북부 지역 등 3개 지역에 대해서는 ‘지반침하방지대책(地盤沈下防止等対策要綱)’을 수립·시행함
    - ※ 지하수 채취 규제 및 대체용수원 확보·공급을 통해 지하수를 보존하고, 목표치를 달성할 경우 규제를 완화하는 등 탄력적으로 체도를 운영함

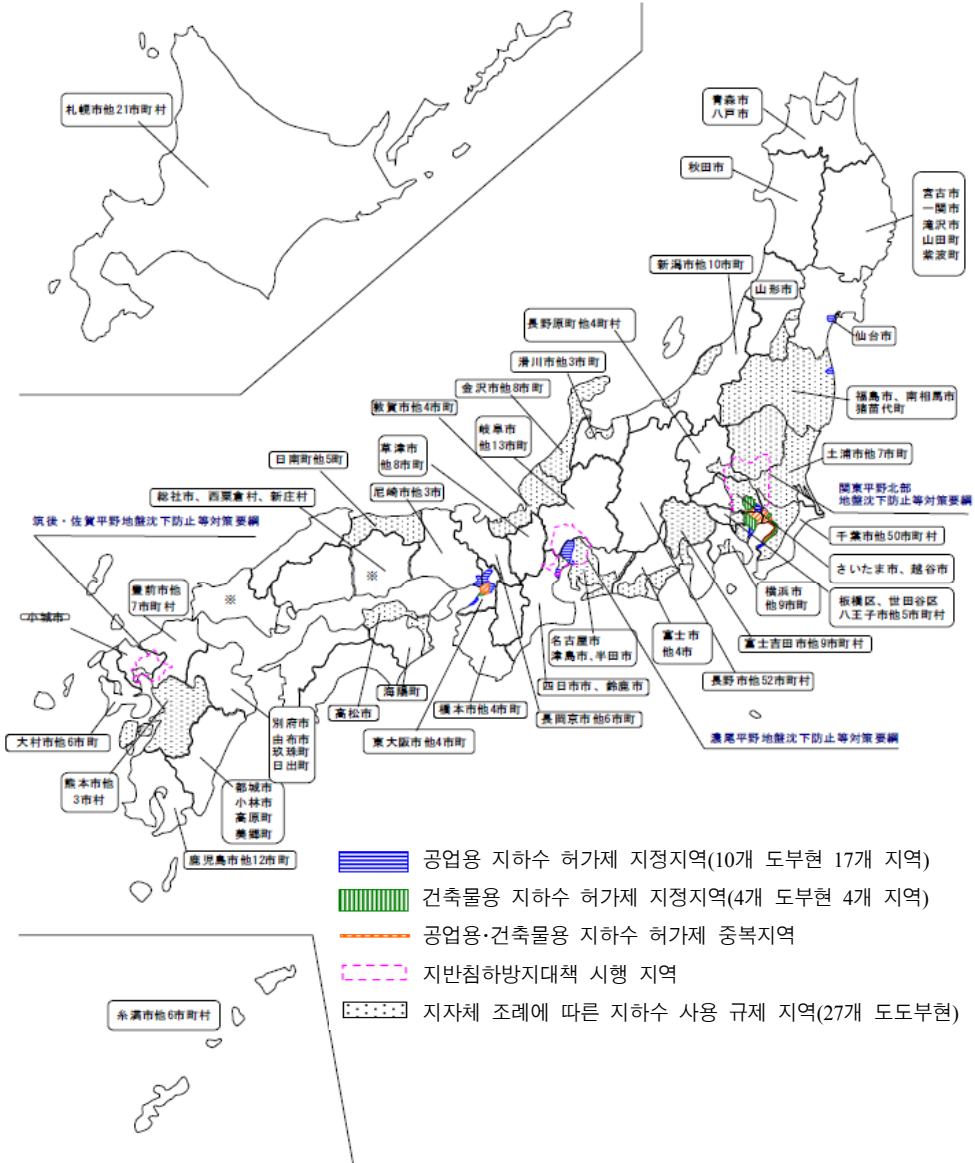
59) 지하수의 과도한 사용으로 지하수 수위가 급격히 저하될 경우, 지하에 공동(空洞)이 발생하여 상부의 토양이 붕괴되면서 지반침하가 발생함

[표 17] 일본의 지하수 관련 주요 법률

구분	명칭	주요 내용
수질	「환경기본법」 (環境基本法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국민의 건강보호와 생활환경 보전을 위해 대기, 수질, 토양의 오염 및 소음에 대한 기준을 설정함</li> <li>• 이에 따라 일본 정부는 1997년 3월 지하수 수질오염에 대한 환경기준을 설정·고시함</li> </ul>
	「수질오탁방지법」 (水質汚濁防止法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배출기준을 초과하는 유해물질을 포함한 오수(汚水)가 지하에 침투하는 것을 금지함</li> <li>• 지하수 수질의 감시 체제 도입, 지하수의 수질 정화 조치명령 등을 규정함</li> </ul>
	「폐기물 처리 및 청소에 관한 법률」 (廃棄物の処理及び清掃に関する法律)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기물의 배출억제, 분별, 보관, 수집, 운반, 재생 등을 통해 생활환경 및 공중위생의 향상을 도모함</li> <li>• 유해폐기물의 매립처분 및 관련 시설을 규제하여, 토양 및 지하수 오염을 방지함</li> </ul>
	「광산보안법」 (鉱山保安法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광산 갱내수 유출에 따른 광해(鑛害)발생을 예측함</li> <li>• 광해로 오염된 토양과 지하수의 복원을 규정함</li> </ul>
수량	「공업용수법」 (工業用水法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공업용 지하수의 과도한 사용으로 인한 수위저하 및 지반침하 방지를 위해 ‘공업용 지하수 채취 허가제도’를 실시함</li> <li>• 공업용 지하수 허가 지정지역에서 일정규모 이상 지하수를 채취할 경우, 수위저하 및 염수화(鹽水化) 등을 고려하여 허가량과 채취지점을 결정함</li> </ul>
	「건축물용 지하수 채취 규제에 관한 법률」 (建築物用地下水の採取の規制に関する法律)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시지역에서 건축물용 지하수의 과도한 이용으로 발생하는 지반침하 등의 재해방지를 위해 제정됨</li> <li>• 건축물용 지하수를 냉방설비, 수세식 화장실 등에 이용하는 것으로 한정함</li> <li>• 건축물용 지하수 허가제 지정지역에서 일정규모 이상 지하수를 채취할 경우, 수위저하 및 염수화 등을 고려하여 허가량과 채취지점을 결정함</li> </ul>

자료: 국토교통성 홈페이지 (최종검색일: 2019. 10. 29.) <<http://www.mlit.go.jp/index.html>>, 문현주, 『지하수자원의 합리적 이용·관리를 위한 정책방향』, KEI 연구보고서, 2007., pp.111~116, 일부 수정.

[그림 14] 일본의 지하수 사용 규제 지역



자료: 環境省, 『平成29年度 全国の地盤沈下地域の概況』, 2019., p.13.

## 5. 시사점

- 미국은 환경청을 중심으로 지하수의 개발 및 보전에 관한 다양한 관리 계획을 수립·시행함
  - 우리나라도 2018년 시행된물관리 일원화로 국토교통부에서 관리하던 지하수 ‘수량’ 업무가 지하수 ‘수질’ 업무를 담당하던 환경부로 이관됨에 따라, 수량과 수질에 대한 지하수의 통합관리를 실시할 수 있는 기반이 마련된 상태임<sup>60)</sup>
  - 다만 현행 「지하수법」은 과거 국토교통부와 환경부가 지하수 관련 업무를 나누어 수행하던 이원화 체계로 구성되어 있어, 효율적인 통합관리의 추진을 위한 정비가 필요해 보임
- EU는 각 국가별로 지표수와 지하수를 연계하여 물관리를 수행하기 위한 통합지침을 마련하고, 중장기 목표를 구체적으로 제시하여 이를 달성하도록 독려함
  - 우리나라도 「물관리기본법」에서 유역물관리 및 건전한 물순환 체계를 규정하고 있으나,<sup>61)</sup> 아직까지 물 분야 법정계획에 이를 충실히 반영하지 못하고 있음
  - 더불어 우리나라의 지하수관리기본계획 등 법정계획은 투자계획 대비 목표치가 구체적으로 제시되고 있지 않아 보완이 필요해 보이며, 지하수의 정책방향 수립을 위한 기초자료가 미비한 상태임

60) 물관리일원화에 대한 상세 내용은 김진수, 「물관리 일원화 추진 현황 및 향후 과제」, 『이슈와 논점』, 제1472호, 2018. 참조

61) 「물관리기본법」 제9조(건전한 물순환) 및 제11조(유역별 관리) 참조

- 일본은 지하수의 과도한 사용으로 인해 발생하는 지반침하 등의 재해를 방지하기 위하여, 광범위한 지역을 지하수보전구역으로 지정하고 지하수의 이용을 규제하고 있음
- 일본의 공업용 지하수의 사용이 제한되는 곳은 17개 지역으로 면적은 약 2,000km<sup>2</sup>에 이르며, 건축물용 지하수의 사용 제한은 4개 지역 약 1,600km<sup>2</sup>에서 시행 중임
- 우리나라의 경우 지하수보전구역으로 지정·운영 중인 지역이 2개소에 면적으로는 0.83km<sup>2</sup>에 불과하여, 지하수의 수질 및 수량 보전을 위한 지하수보전구역 제도의 실효성을 확보하기 위한 방안이 필요해 보임

## V. 입법 및 정책 개선 방안

### 1. 체계적인 기초자료 마련

#### 가. 지하수 기초조사 및 보완조사 실시

- 체계적인 지하수의 개발·이용을 위해 전국에 대한 지하수 기초조사를 조속히 완료하고, 이미 기초조사를 수행한 지역은 자료가 오래되었거나 지하공간을 대규모로 개발한 경우 보완조사를 실시할 필요가 있음
- 지하수 기초조사 결과는 지하수 부존량(賦存量) 대비 개발가능량 산정, 지반침하 대책, 지하수보존구역 지정 등 다양한 지하수 개발·이용 및 보존정책 수립에 활용되므로, 전국 단위의 자료를 조속히 구축해야 함
- 또한 기초조사를 실시한 후 10년 이상 경과한 지역과 지하철, 지하터널, 지하상가 등 대규모 지하시설을 건설한 지역은 지하수의 흐름변동으로 지반침하 및 취수장애가 발생할 우려가 있으므로, 우선순위를 정하여 보완조사를 실시할 필요가 있음
- 지하수 기초조사 및 보완조사의 체계적인 시행을 위해 지하수관리기본 계획에 지하수 기초조사 및 보완조사의 추진경과와 향후 계획을 비롯한 지하수 조사에 관한 사항을 포함하는 방안이 필요해 보임<sup>62)</sup>
- 또는 지하수 이용실태조사 및 지하수시설 전수조사 등 지하수의 조사와 관련된 제도들을 포함한 하위 법정계획으로 ‘(가칭)지하수 조사 실시계획’을 수립하는 방안도 고려할 수 있음

62) 「지하수법」 제6조(지하수관리기본계획의 수립) 참조

나. 지하수 이용실태조사 자료의 신뢰도 향상

- 지하수 이용실태조사에 따라 구축되는 지하수 시설의 위치, 이용자, 용도, 이용량 등의 자료는 지하수의 이용 및 보존정책 수립을 위한 기초자료로 활용되므로 자료의 신뢰도를 확보할 필요가 있음
- 그 동안 지하수 이용실태조사 결과를 기반으로 추정된 지하수 이용량은 담당 공무원들의 업무해태 및 전문성 부족 등으로 실제보다 과도하게 산정되어 왔으며, 이는 우리나라 전체 수자원 이용량 산정에도 영향을 미쳐 국가 차원의 체계적인 물관리를 저해하는 요소로 작용함<sup>63)</sup>
- 지하수 이용실태조사 결과의 신뢰도를 높이기 위해 지자체 지하수 업무 담당자에 대한 교육 및 자료의 보완·개선 절차가 필요해 보임
- 지하수 이용실태조사 교육이 실시되지 않았거나, 담당자가 바뀐 지역을 중심으로 지하수 이용량 산정 및 자료구축 방법 등을 교육함
- 지하수 이용실태조사 교육이 실시되지 않은 지역은 현장 또는 원격으로 기술지원을 받아 그 결과를 입력하고, 교육 및 기술지원 없이 결과를 입력한 지역은 관련 전문가가 자료를 사후에 검토하도록 절차를 마련함

다. 지하수시설 전수조사의 법적근거 마련

- 다양한 유형의 허가·신고시설, 불용공 및 불법시설 등 지하수 시설의 체계적인 관리를 위해서는, 정기적으로 지하수시설 전수조사를 실시하여 관리의 사각지대를 해소할 필요가 있음

63) [그림 3] 참조(p.13)

- 지하수시설 전수조사의 방법, 범위, 시행 절차 및 주기 등에 대한 사항을 규정하여, 관련 자료를 지속적으로 구축하고 보완·관리해야 함
  - 특히 2001년 이후 신고시설로 전환되었으나 아직까지 신고하지 않고 지하수를 사용하는 경미시설<sup>64)</sup>의 발굴 및 양성화를 추진해야 함
- 더불어 도심지는 대규모 지하공사에 따른 지하수 수위의 변동이 다른 지하수 시설에 영향을 미칠 수 있으므로, 지하수영향조사, 유출지하수 방지대책 수립 및 지하안전영향평가 등의 공사시작 전 검토단계에서 활용하기 위한 지하수 시설정보를 체계적으로 구축해야 함<sup>65)</sup>
- 따라서 지하수시설 전수조사의 체계적인 시행을 위한 법적 근거를 마련하고, 세부지침을 제정할 필요가 있어 보임
  - 「지하수법」에서 전수조사의 실시와 시기 등의 주요 사항과 지하수 업무를 수행하는 각 부처별 업무협조 및 자료제공에 관한 사항을 규정함
  - 하위 법령과 지침에서는 전수조사 대상시설, 지역분류 및 조사방법 등과 전수조사에서 작성해야 할 자료의 항목 및 형식 등을 제시하도록 함

라. 국가관측망 및 수질측정망의 통합운영

- 지하수의 수위 조사를 위한 국가관측망과 수질 측정을 위한 수질측정망을 체계적으로 구축하여 관련 자료를 지속적으로 축적하고, 이에 대한 분석결과를 정책수립 과정에 활용해야 함

64) [표 8] 주 1 참조(p.30)

65) 「지하수법」 제9조의2(유출지하수의 이용 등) 및 「지하안전관리에 관한 특별법」 제14조(지하안전영향평가의 실시 등) 참조

- 첫째, 지하수 관측 및 측정을 통한 기초자료의 효율적인 구축을 위하여 국가관측망과 수질측정망을 통합·운영하고,<sup>66)</sup> 타 부처의 관련 관측·측정망과의 연계를 고려한 시설 확충계획을 수립할 필요가 있음
- 국가관측망 및 수질측정망의 구분을 없애고, 수위와 수질의 주요 항목을 같은 장소에서 측정하여 제시하도록 함
  - ※ 수위와 수질자료는 동일한 지점과 시기에 계측하였을 때 활용가치가 높으나,물관리일원화 이전에는 국토교통부에서 국가관측망, 환경부에서 수질측정망을 각각 구축·운영함에 따라 통합관리가 어려웠음
- 한정된 예산을 효율적으로 활용하기 위해서 농림축산식품부의 농촌지하수관리측정망과 연계하고, 시·군·구의 보조관측망을 고려하여 중장기 시설확충 방안을 수립하도록 함
- 둘째, 보조관측망의 설치와 운영목적은 지하수의 ‘수위 및 수질에 관한 실태조사’로 명확히 규정하고, 운영주체인 시장·군수·구청장으로 하여금 주기적으로 수질측정 업무를 수행하도록 함
- 보조관측망을 활용한 수질측정 업무의 정확도 확보를 위해 필요한 경우에는 시장·군수·구청장이 전문성을 갖춘 수질검사전문기관에게 이를 대행하게 할 수 있도록 법적근거를 마련함
- 마지막으로, 지하수관측연보와 같이 지하수 수질에 관하여도 매년 오염실태 조사 및 분석결과를 정리하여 공개하도록 법령에서 규정하고, 지하수 정화 등 수질개선사업을 실시하거나, 지하수보전구역을 지정하는 등의 정책수립을 위한 근거자료로 활용하도록 함

66) 물관리일원화 이후, 수질측정망을 담당하는 한국환경공단과 국가관측망을 담당하는 한국수자원공사 간의 업무조정을 통한 통합관측망 구축이 추진되고 있음

## 2. 건전한 물순환 체계의 구축

- 물 분야 최상위 법률인 「물관리기본법」은 물관리의 기본원칙 중 하나로 ‘건전한 물순환’을 제시하고 있음<sup>67)</sup>
  - 그러나 지하수는 물순환 체계의 주요 요소 중의 하나임에도 불구하고 빗물재이용, 해수담수화 등과 같은 대체수자원(代替水資源)의 하나로 인식되고 있어, 지표수에 비해 관리 규정, 전문인력 및 예산 등이 상대적으로 미흡한 상태임
- 우리나라 전체 수자원 이용량의 약 11%를 차지하는 지하수의 개발 및 보전 관리를 강화하고, 대체수자원과 병행하여 이용하는 등 최적수자원 운영방안을 수립하여 건전한 물순환 체계를 구축할 필요가 있음
- 첫째, 지하수의 과도한 개발을 방지하기 위해 지하수 개발·이용의 허가 및 신고 대상에 대한 검토가 필요해 보임
  - 지하수 부존량은 한정된 반면 가뭄에 대비하기 위한 비상용수의 확보, 지하수를 활용한 농업기술의 개발 등으로 지하수에 대한 개발·이용 수요는 지속적으로 증가하고 있음
  - 수자원의 이용과 관리를 둘러싸고 국가와 지자체, 지자체와 지자체, 국가와 국민 간의 크고 작은 물 분쟁이 발생하고 있어,<sup>68)</sup> 지역 또는 계층 간의 갈등이 야기되고 사회적 비용이 소모됨

67) 「물관리기본법」 제9조(건전한 물순환) 참조

68) 국가(한국수자원공사)와 지자체 간의 물 값에 대한 소송, 하천 상·하류 지자체 간의 수자원 개발 및 배분, 국가와 농민 간의 하천수·지하수 사용 등 다양한 이용자 계층 간의 물 분쟁이 발생하고 있음

- 따라서 지하수 함양량, 지하수 개발가능량, 실제 지하수 사용량에 대한 비교·분석을 통해 합리적인 지하수 사용량을 산정하여 허가 또는 신고 대상의 기준을 재조정할 필요가 있음
  - 1) 강수량 변동에 따른 기후적 영향, 2) 도시·공업단지의 조성 또는 쇠퇴에 따른 사회적 영향, 3) 각 지자체의 전문인력 및 예산 상황 등 관리체계 현황을 종합적으로 고려하여, 현행 지하수개발·이용의 허가 및 신고 대상을 검토하도록 함
- 둘째, 타 법률상의 지하수 개발·이용과 관련된 인·허가 사항을 「지하수법」으로 일원화하는 등 기본법으로서의 역할강화가 필요해 보임
- 「지하수법」은 지하수 분야의 최상위 법률임에도 불구하고, 법 제4조(다른 법률과의 관계)는 지하수의 조사, 개발·이용 및 보전·관리에 관한 내용이 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 해당 법률에 따르도록 규정하고 있어, 지하수의 합리적인 제도 개선 및 운영에 한계가 있음
  - 온천시설 개발계획의 수립, 개발사업 실시, 원상회복 의무, 온천공보호 구역 지정 등의 사항은 「온천법」에 따라 시행됨
  - 「국방·군사시설 사업에 관한 법률」에 따라 설치되는 국방·군사시설과 「민방위기본법」에 따른 비상급수용 시설은 시설규모와 상관없이 신고 대상으로 운영됨
- 따라서 개별법보다 「지하수법」을 우선하도록 법률 간 위계를 조정하여, 지하수의 수량·수질 및 관련 시설 등을 체계적으로 관리할 필요가 있음
  - 국방·군사시설과 비상급수용 시설의 사업관리는 관련 개별법에 따라 수행하되, 일정 규모 이상 시설의 개발 및 사용허가는 「지하수법」을 적용하여 관리를 강화함

- 셋째, 안정적인 수자원 공급을 위해 대체수자원을 병행하여 사용하고, 사용자 수요를 충족시킬 수 있는 최적수자원 이용계획의 수립이 필요해 보임<sup>69)</sup>
- 빗물, 하수, 해수 등과 같은 대체수자원을 개발·이용하여 지표수 및 지하수와 함께 사용함으로써 한정된 수자원을 효율적으로 활용해야 하나, 대체수자원과 관련된 세부규정이 미흡하여 적극적인 개발 및 설치·운영에 어려움이 발생함
  - 현재 각 개별법령에서 대체수자원 관련 시설의 설치 등을 규정하고는 있으나,<sup>70)</sup> 설계기준, 운영방법 등에 관한 세부지침이 아직 마련되어 있지 않은 상태임
- 더불어 「수자원의 조사·계획 및 관리에 관한 법률」, 「댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률」 등에 따라 수립되는 지표수 관리계획과 「지하수법」 등에 따라 수립되는 지하수 관리계획 간의 연계가 부족해 보임
  - 수자원장기종합계획, 하천유역수자원관리계획, 지역수자원관리계획, 댐건설장기계획 등 지표수 관련 법정계획<sup>71)</sup>과 지하수관리기본계획, 지역지하수관리계획, 온천발전종합계획 등 지하수 관련 법정계획 간의 유기적인 운영이 필요함

69) 양정석, 「지표수자원 및 지하수자원을 고려한 물 부족 대비 지역 맞춤형 최적수자원 운영 방안 수립」, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019.

70) 빗물이용시설은 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제8조(빗물이용시설의 설치·관리) 및 제10조(빗물이용시설의 설치대상·관리), 하수재이용은 같은 법 제9조(중수도의 설치·관리), 해수담수화시설은 「수도법」 제75조(국고 보조 등) 등에서 관련 사항을 규정하고 있음

71) 「수자원의 조사·계획 및 관리에 관한 법률」 제17조(수자원장기종합계획), 제18조(하천유역수자원관리계획), 제19조(지역수자원관리계획), 「댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률」 제4조(댐건설장기계획) 참조

- 따라서 한정된 수자원의 효율적인 활용을 위해 빗물, 하수 및 해수담수화 등 대체수자원 관련 기술을 지속적으로 개발하고, 대체수자원 시설 활용을 위한 세부규정을 마련할 필요가 있음
- 더불어 물 분야 최상위 법정계획인 국가물관리기본계획에서 건전한 물순환 체계 구축을 위한 기본방향 및 목표를 설정하고,<sup>72)</sup> 유역물관리종합계획에서는 이를 구체화하도록 함<sup>73)</sup>
- 장기적으로는 각 지자체로 하여금 최적 수자원 이용 계획 수립을 위해 1) 물 부족이 심화될 것으로 예상되는 지역을 사전에 선정하도록 하고, 2) 해당 지역의 지표수에서 지하수로 이어지는 물 부족 단계별 수자원의 개발 및 이용 시나리오를 개발·운영하는 방안도 필요해 보임

72) 「물관리기본법」 제27조(국가물관리기본계획의 수립 등), 제28조(유역물관리종합계획의 수립) 참조

73) 김진수, 「물관리 일원화에 따른 물 분야 법정계획의 정비방향」, 『NARS 현안 분석』, vol.68, 2019., pp.8~10 참조.

### 3. 지하수 수질보호 강화

#### 가. 지하수보전구역의 확대

- 지하수는 오염물질이 유입될 경우 빠르게 확산·유출되고 직접적으로 정화작업이 가능한 지표수와는 달리 회복 및 복구에 오랜 시간과 노력이 필요하므로, 지하수의 수질보호가 필요한 지역은 지하수보전구역으로 지정하여 선제적으로 관리할 필요가 있음
- 「지하수법」 제정 당시부터 운영되어 온 지하수보전구역 제도의 지정·운영실적이 미흡한 이유는 1) 보전구역 내의 행위제한<sup>74)</sup>에 대한 지역주민들의 반대가 심하고, 2) 지하수의 개발제한에 따른 해당 지역의 경제발전 저하를 우려하여, 해당 권한을 가진 시·도지사가 관할구역을 보전구역으로 지정하는 것을 꺼려하기 때문임
- 이와 같은 문제점을 보완하기 위해 「지하수법」 제12조제7항은 환경부장관에게 지하수 수량·수질보전 및 염수침입 방지 등을 위해 필요한 경우에는 시·도지사에게 지하수보전구역의 지정을 명할 수 있도록 규정하고 있으나, 기초조사 자료가 미비하여 지정근거가 부족하고, 해당 지역에서 반대하는 등의 이유로 보전구역 지정에 어려움을 겪고 있음<sup>75)</sup>
- 지역합의를 기반으로 지하수보전구역을 지정·관리하기 위해서는 지하수보전구역의 지정 목적과 행위제한을 세분화하여 적용하는 방안이 필요해 보임

74) 「지하수법」 제13조(지하수보전구역에서의 행위 제한) 참조

75) 현재 전국 10개 지역이 지하수의 보전관리가 필요한 것으로 나타남([부록 2] 참조, 국토교통부, 『지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026)』, 2017., p.65.)

- ‘수량보존’, ‘수질보호’, ‘재해방지’ 등의 목적에 따라 지하수보전구역의 유형을 구분하여 지정하고,<sup>76)</sup> 보전구역의 유형별로 행위제한을 다르게 적용하여 과도한 규제가 이루어지지 않도록 함
- 더불어 보전구역의 유형별 지정을 위해 시행령 및 하위 지침 등에서는 수량보존을 위한 지하수 수위의 하강정도, 수질보호를 위한 지하수 수질의 오염정도, 재해방지를 위한 지반침하 및 염수침입의 정도 등의 기준을 구체적으로 제시할 필요가 있음

#### 나. 가축 매몰지 관리 강화

- 급격히 증가하고 있는 가축 매몰지의 체계적인 관리를 통해 지하수를 보호해야 함
- 가축 매몰지가 조성된 지역은 강수량, 지표수 및 지질형태 등에 따라 육안으로 확인하기 어려운 침출수와 같은 소량의 오염물질이 지속적으로 발생하여 토양과 지하수가 오염될 소지가 높음
  - 특히 가축 등에 대한 일시 이동중지 명령 등에 따라 대량의 가축사체가 밀집되어 매몰된 지역은 장기간에 걸쳐 관리할 필요가 있음
- 그러나 가축 매몰지는 지역주민들의 민원과 지자체의 관리여력 부족 등의 이유로 관련 규정에 따라 관리기간 3년이 경과된 이후에는 관리대상에서 해제되어 사체를 발굴하고 매몰목적 이외의 사용이 허가되는 경우가 대부분임<sup>77)</sup>

76) [표 9] 참조(p.32)

77) 「가축전염병 예방법」 제24조(매몰한 토지의 발굴 금지 및 관리) 참조

- 가축 매몰지 관리기간이 경과되는 시점에서 농림축산식품부장관이 환경부장관과 협의하여 고시하는 사유에 해당하는 경우에는 2년의 범위에서 관리기간을 연장할 수 있음
  - 그러나 2011년 관련 규정이 신설된 이후 아직까지 해당 사유는 고시되어 있지 않은 상태이며,<sup>78)</sup> 가축 매몰지의 관리기간이 연장된 곳은 45개소에 불과함
- 가축 매몰지의 효율적인 관리를 위해서는 토양·지하수 오염 등 환경 분야와 더불어 주민·가축 건강 등 보건 분야를 종합적으로 고려한 체계적인 관리가 요구됨
- 환경부, 농림축산식품부, 보건복지부 등 중앙부처와 지자체 및 지역주민 간의 협의를 통해, 1) 환경 및 보건 분야의 장기 모니터링을 실시하여 오염징후를 사전에 포착하고, 2) 관련 자료의 축적을 통해 오염상황 발생시 신속하게 원인을 파악하며, 3) 체계적인 대책마련과 시행을 위한 긴밀한 협업체계를 구축해야 함
  - 더불어 지표수 및 지하수 등 주변 지역 여건을 고려한 가축 매몰지의 선정기준을 상세히 마련하고, 일정 규모 이상의 가축을 사육하는 지역은 가축 매몰 후보지를 사전에 준비하도록 함
  - 환경부와 농림축산식품부 간의 이원화된 체계에서 가축 매몰지의 ‘조성-관리-해제-발굴-처리’의 각 단계별 관련 기관 간의 업무를 체계적으로 수행하고 협업하기 위한 통합지침을 마련하도록 함

78) 가축 매몰지 관리기간의 연장기준, 선정 시기, 절차 및 보고 등의 사항은 농림축산식품부 내규에서 일부 규정하고 있음(농림축산식품부, 「가축 매몰지 사후관리 지침」, 2018., p.11)

#### 4. 불용공의 체계적인 관리 및 처리

- 불용공을 통해 오염물질이 지하수로 직접 유입될 수 있으므로, 사전에 불용공이 발생하는 것을 선제적으로 예방하고 이를 발견한 경우에는 신속하게 처리하기 위한 관리체계가 필요함
- 첫째, 지하수 개발과정에서 발생하는 실패공의 관리를 위하여 지역주민과의 협력체계 구축 등을 통해 지하수 시설의 준공검사를 강화할 필요가 있음<sup>79)</sup>
  - 지하수 개발·이용을 위한 지하수 공사를 완료하였을 경우에는 준공일로부터 1개월 이내에 시장·군수·구청장에게 준공신고를 해야 함
  - 시장·군수·구청장은 준공신고일로부터 7일 이내에 지하수 개발·이용시설이 적합하게 설치되었는지를 확인하고 준공확인증을 발급해야 함
  - 다만 시·군·구의 재정 및 인력 여건에 따라 준공검사에서 실패공을 확인하고, 시정명령을 내리는 등의 조치를 시행하기에 어려움이 있음<sup>80)</sup>
    - 실패공의 경우 공사가 완료된 시설과 달리 별도의 전기, 파이프, 펌프 등이 설치되어 있지 않아, 세심한 현장조사를 통해 실패공의 방치유무를 확인해야 함
  - 따라서 실패공의 효율적인 처리를 위해 인력 및 예산이 부족한 시·군·구에서는 지역주민과의 협력체계를 구축하여, 준공검사를 비롯한 관할구역의 지하수 시설 관련 업무를 지원받는 방안이 필요해 보임

79) 「지하수법」 제9조(준공신고) 및 같은 법 시행령 제14조(준공신고) 참조

80) [표 12] (b) 참조(p.37)

- ※ 환경부가 「자연환경보전법」 제27조(자연경관의 보전), 「습지보전법」 제11조(보전계획의 수립·시행)에 근거하여 생태·경관보전지역, 습지보호지역의 관리 및 감시 등을 위해 운영하는 ‘주민감시요원’, 한국농어촌공사가 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」 제5조(사무소 등)에 근거하여 농업기반시설의 유지관리 등을 위해 운영하는 ‘운영대의원’ 사례를 참고할 수 있음
- 둘째, 더 이상 사용하지 않는 노후공, 폐공 등 방치공의 처리를 위해, 지하수 시설의 점검과 이행보증금 예치(預置)기간의 연장여부 검토를 정기적으로 실시할 필요가 있음
  - 방치공은 신고시설에서 주로 발생하는데,<sup>81)</sup> 신고의 유효기간이 정해져 있지 않아 최초 신고 이후 오랫동안 시설을 운영하다 종료신고와 원상복구 처리를 하지 않아 발생함
  - 또한 발견된 방치공에 대해 사용자가 원상복구 명령을 이행하지 않거나, 시급하게 원상복구가 필요한 경우에는 시장·군수·구청장이 이행보증금을 활용하여 원상복구를 하여야 하나, 예치기간이 경과된 이후에는 이행보증금이 반환되어 원상복구에 필요한 비용을 별도로 마련해야 하는 어려움이 있음<sup>82)</sup>
  - 이행보증금의 예치기간은 5년으로, 지하수 개발 공사의 착공일 전까지 현금이나 보증서·유가증권 등으로 예치해야 함
    - ※ 허가시설의 경우 지하수 개발·이용허가의 유효기간을 5년으로 규정하고 있으며, 유효기간을 연장하기 위해서는 지하수영향조사를 재실시하고 이행보증금 예치기간의 연장여부를 검토함<sup>83)</sup>

81) [표 12] (a) 참조(p.36)

82) 「지하수법」 제14조(이행보증금의 예치) 및 같은 법 시행령 제22조(이행보증금의 금액 및 예치시기 등) 참조

- 따라서 지하수 신고시설의 체계적인 관리를 위하여 허가시설과 마찬가지로 신고시설의 유효기간을 법률에서 명확히 규정하고, 기간을 연장할 때에는 지하수 이용여부, 시설관리의 적절성, 이행예치금의 연장 필요성 등을 검토하도록 하는 방안이 필요해 보임
- 신고의 유효기간이 종료되었는데도 연장신청을 하지 않는 시설은 현장 점검을 통해 방치공 발생여부를 확인하고, 이행보증금을 반환하기 전에 조속히 원상복구하도록 할 필요가 있음

---

83) 「지하수법」 제7조의3(지하수개발·이용허가의 유효기간) 및 같은 법 시행령 제 12조의3(지하수개발·이용허가 유효기간의 연장) 참조

## 5. 관리재원의 마련

- 지하수의 개발·이용과 보전·관리 업무를 체계적으로 수행하기 위한  
재원마련이 필요해 보임
  - 다만 이와 같은 재원마련은 지하수 이용자의 경제적 부담으로 이어질  
수 있으므로, 정교한 요금체계의 설계와 더불어 이해당사자 간의 사회  
적 합의를 기반으로 입법 및 정책을 추진해야 할 것임
- 첫째, 지하수 업무의 상당부분을 수행하는 시·군·구의 재정 및 인력  
여건, 지하수 이용실태 등을 고려하여 지하수이용부담금을 부과·징수할  
필요가 있어 보임
  - 지하수는 초기 개발비용을 이용자가 부담하는 경우가 많으므로 지표수  
와 동일한 금액을 부담금으로 부과할 수는 없으나, 기본적인 행정업무  
처리를 위한 재원을 마련한다는 측면에서 상한액의 현실화가 요구됨
    - 지하수이용부담금의 상한액 조정은 시·군·구 지역 여건을 반영하여  
합리적으로 지하수 요금을 산정하기 위한 기반을 마련하는 것으로서,  
지하수 요금인상과 직결되는 것은 아님
      - ※ 지하수이용부담금의 부과·징수는 「지하수법」 제30조의3(지하수이용부  
담금의 부과·징수)에 따른 임의규정으로 시장·군수·구청장은 지하수  
요금을 면제할 수 있고, 지역여건을 반영하여 조례로써 요금을 조정할  
수 있음
  - 더불어 현재 전체 지하수 이용량의 대부분이 지하수이용부담금을 면제  
받고 있어 재원마련에 한계가 있으므로, 한정된 지하수의 합리적 사용  
을 위한 요금체계의 수립이 요구됨

- 특히 지하수의 과도한 사용을 제한한다는 측면에서 전체 이용량의 과반수를 차지하는 농업용 지하수에 이용부담금을 부과하는 방안에 대한 검토가 필요함
  - 다만 농업용 지하수를 사용하는 농민들의 경제적 부담이 증가할 수 있으므로, 일사용량 150톤 이상의 대규모 허가시설에 대해 우선적으로 지하수이용부담금을 부과하고, 향후 필요에 따라 단계적으로 부과대상을 조정하는 방안을 고려할 수 있음
- 또한 법률에서 지하수이용부담금의 산정방법, 부과·징수 방법 및 납입 절차 등 세부적인 사항은 모두 시·군·구 조례에 위임하면서 하위 규정이 미흡한 상태이므로, 체계적인 부담금체계 구축을 위한 세부지침의 마련이 필요해 보임<sup>84)</sup>
- 지하수이용부담금을 자체 조례에 따라 부과·징수하는 시·군·구의 대부분이 지하수이용부담금 상한액 그대로를 관할구역의 부담금으로 적용하고 있음
- ※ 환경부의 환경개선부담금 관련 「환경개선부담금 부과·징수업무처리규정」(환경부훈령 제1199호), 「환경개선부담금 징수율 및 추가 징수비용 등에 관한 규정」(환경부고시 제2016-109호) 등을 참고할 수 있음
- 둘째, 지하수이용부담금으로 마련한 재원은 모두 지하수관리특별회계로 귀속되도록 규정하여, 지하수 이용자가 납부한 부담금이 지하수 분야의 투자로 이어지는 선순환 체계를 구축하도록 함

84) 「부담금관리 기본법」 제4조(부담금의 부과요건등)에 따라 부담금 부과에 근거가 되는 법률에는 부담금의 부과 및 징수주체, 설치목적, 부과요건, 산정기준, 산정방법, 부과요율 등을 구체적이고 명확하게 규정해야 하며, 다만 부과요건 등의 세부적인 내용은 해당 법률에서 구체적으로 범위를 정하여 위임한 바에 따라 대통령령·총리령·부령 또는 조례·규칙으로 정할 수 있음

- 불용공의 처리, 노후 지하수 시설개선 등의 단기적 효과와 공공지하수 급수시설 확충에 따른 소규모 지하수 신고시설 확대 방지 등의 장기적 효과를 기대할 수 있음
- 더불어 시·군·구에 지하수를 전담하는 조직을 구성하여 전문성을 확보하고, 지하수 관련 업무를 체계적으로 수행하기 위한 기반을 마련할 수 있음
  - ※ 현재 지하수이용부담금 등으로 조성되는 지하수관리특별회계는 시·군·구의 재량에 따라 임의로 설치하도록 규정되어 있어, 지하수 관련 재원이 다른 용도로 사용될 수 있음
- 지하수관리특별회계의 활성화와 운영의 투명성을 위해 지하수이용부담금을 부과·징수하는 지자체에서는 지하수관리특별회계를 의무적으로 설치하도록 하고, 중앙부처 및 시·도는 운영의 적절성에 대한 관리·점검을 강화하도록 함

[표 18] 지속가능한 지하수의 활용 및 관리를 위한 주요 개선방안

구분	주요내용
체계적인 지하수 기초자료 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수 기초조사 및 보완조사 실시</li> <li>- 지하수관리기본계획에 관련 사항 포함 또는 ‘(가칭)지하수 조사 실시계획’ 마련</li> <li>• 지하수 이용실태조사의 신뢰도 향상</li> <li>- 지자체 교육 실시, 자료의 보완절차 마련</li> <li>• 지하수시설 전수조사의 시행</li> <li>- 「지하수법」 상 법적근거 마련, 세부사항은 하위 법령에 위임</li> <li>• 지하수 관측망 및 측정망의 효율적인 운영</li> <li>- 국가관측망과 수질측정망 통합, 보조관측망 활용</li> <li>- 지하수 수질측정 결과 공개 및 분석을 통한 정책자료 활용</li> </ul>
건전한 물순환 체계의 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수 개발·이용의 허가 및 신고 범위 검토</li> <li>- 기후적·사회적 영향, 지역여건 등을 종합적으로 고려</li> <li>• 「지하수법」의 기본법 역할 강화</li> <li>- 타 법률과의 관계 조정, 「지하수법」에 따른 인·허가 체계 구축</li> <li>• 최적 수자원 이용계획의 수립</li> <li>- 대체수자원 개발·이용을 위한 세부지침 마련,</li> <li>- 지표수와 지하수 분야의 법정계획 간의 연계 강화</li> </ul>
지하수의 수질보호 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수보전구역 확대</li> <li>- 유형별 보전구역 지정 및 행위제한 구분</li> <li>• 가축 매몰지 관리 강화</li> <li>- 지하수를 고려한 매몰지 선정기준 마련, 가축매몰 후보지 준비</li> <li>- 가축 매몰지 관리 지침의 단일화</li> </ul>
지하수 불용공 처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실패공의 예방 및 처리</li> <li>- 지하수 공사의 준공검사 강화, 지역주민과의 협업체계 구축</li> <li>• 방치공의 예방 및 처리</li> <li>- 지하수 신고의 유효기간 설정, 이행보증금 활용</li> </ul>
지하수 관리 재원의 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하수이용부담금의 활성화</li> <li>- 지하수이용부담금 상한액 조정 및 부과·징수대상 확대</li> <li>- 체계적인 요금 체계 구축을 위한 세부지침 마련</li> <li>• 지하수관리특별회계 활성화 및 운영의 투명성</li> <li>- 지하수관리특별회계 설치의 의무화</li> </ul>

## VI. 결론

- 댐, 보 및 저수지 등 지표수를 이용한 수자원의 개발·이용은 한계에 이르고 있는 반면, 기후변화의 영향으로 가뭄의 발생 빈도와 규모는 크게 늘어나고 있어, 한정된 수자원을 효율적으로 이용해야 할 필요성이 높아지고 있음
- 우리나라는 지금까지 다목적댐으로 대표되는 지표수 중심의 물 공급 체계를 구축함으로써 국가경제 발전의 기반을 마련하였음
  - 그러나 대규모 수자원 시설의 건설은 생태계 단절, 수몰지 발생, 홍수 위험도 증가, 용수원 보호를 위한 규제 적용 등과 같은 다양한 문제를 야기하였음
- 이에 따라 국가와 지자체, 상·하류 지자체, 지역주민 간에 한정된 수자원의 개발·이용을 둘러싼 물분쟁이 발생하였으며, 이는 계층 간의 갈등과 각종 소송으로 인한 사회적 비용이 소모되는 등의 문제점으로 이어짐
- 지하수는 이와 같은 지표수의 개발에 따라 발생하는 다양한 문제점을 해소하고, 비교적 단기간에 양질의 수자원을 개발할 수 있다는 장점을 가지고 있음
  - 이에 따라 2000년대 이후 지하수의 개발·이용은 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 농업용 지하수의 활용이 급격히 늘어나는 추세임
- 다만 여름철 장마 등 강수에 의해 빠르게 수량과 수질이 회복되는 지표수와는 달리, 지하수는 과도하게 사용하거나 수질이 오염될 경우 복구와 회복에 오랜 시간과 노력이 소모됨

- 이에 이 보고서는 국가 주요 수자원인 지하수를 효율적으로 개발·이용하고 체계적으로 관리하기 위해, 현행 지하수 관련 법체계 및 이용실태를 조사하고 이에 대한 분석을 실시하여 입법 및 정책 개선방안을 도출하고자 하였음
- 현행 지하수 법체계 및 이용실태의 조사 결과를 요약하면 다음과 같음
  - 지하수는 1994년 제정된 「지하수법」이 기본법 역할을 수행하고 있으나, 동시에 다른 개별 법률에 따라 온천수, 먹는샘물, 국방·군사시설, 비상용급수시설 등의 지하수 시설을 개발·이용하고 있어 합리적인 제도 개선 및 운영에 한계가 있음
  - 지하수 허가시설에 비하여 행정절차가 용이한 신고시설의 개발·이용이 급증함에 따라, 과도한 지하수의 개발과 소규모 이용시설에 대한 유지관리의 어려움이 발생함
    - 이에 따라 지하수 개발과정에서 발생하는 실패공·노후공 및 폐공 등의 불용공이 모두 원상복구되지 못하고 방치되고 있어, 지하수의 오염이 우려됨
  - 더불어 가축전염병의 발생에 따라 가축매몰지가 급증하여 토양과 지하수의 오염 가능성이 높아지는 등 지하수 수질관리의 필요성이 증가하고 있음
  - 이와 같이 지하수 관련 업무는 지속적으로 늘어나고 있는 반면, 지하수 관리 재원마련을 위한 지하수이용부담금의 부과·징수 및 지하수관리특별회계의 활용실적은 저조하여, 현장업무를 수행하는 시·군·구의 부담이 가중되고 있음

- 지하수 관리 현황을 조사·분석하여 도출된 입법 및 정책 개선방안은 다음과 같음
  - 첫째, 입법 및 정책방향 수립에 활용하기 위한 지하수 기초자료를 체계적으로 마련해야 함
    - 지하수 기초조사 및 보완조사의 실시를 위해 ‘지하수관리기본계획’에 관련 사항을 포함하도록 규정하거나, ‘(가칭)지하수 조사 실시계획’을 수립·시행하는 방안을 고려할 수 있음
    - 지하수 이용실태조사의 신뢰도 향상을 위해 지차체 교육을 실시하고, 자료의 보완절차를 마련함
    - 지하수시설 전수조사의 체계적인 시행을 위해 법적 근거를 마련하고, 조사의 방법, 범위, 시행 절차 및 주기 등에 관한 세부규정을 정하도록 함
    - 국가관측망과 수질측정망을 통합운영하고, 보조관측망 및 타부처의 관련 관측·측정망과 연계운영하도록 함
  - 둘째, 건전한 물순환 체계 구축을 위해 노력해야 함
    - 기후적·사회적 영향, 지역여건 등을 종합적으로 고려한 지하수 개발·이용의 허가 및 신고 범위의 설정이 필요해 보임
    - 타법상의 지하수의 개발·이용과 관련된 인·허가 사항을 「지하수법」으로 일원화하는 등 기본법으로서의 역할을 강화할 필요가 있음
    - 지표수와 지하수의 개발·이용정책 간의 연계를 강화하고, 대체수자원과 병행하여 수자원을 효율적으로 사용하기 위한 ‘최적수자원 이용계획’의 수립이 요구됨
  - 셋째, 지하수 수질보호 정책의 실효성을 확보할 필요가 있음

- 지하수보전구역의 확대를 위해 지정목적별로 보전구역의 유형을 구분하고, 유형에 따라 행위제한을 다르게 적용하여 과도한 규제를 방지함
- 지하수를 고려한 가축 매몰지 선정기준을 마련하고, 가축전염병 발생 이전에 가축매몰 후보지를 준비하며, 이원화되어 운영 중인 ‘가축 매몰지 관리 지침’을 통합하는 등 가축 매몰지의 관리를 강화함
- 넷째, 지하수 불용공의 발생을 사전에 예방하고, 불용공이 발생하였을 때에는 조속히 처리하도록 관리체계를 개선할 필요가 있음
  - 실패공의 예방 및 처리를 위해 지하수 공사의 준공검사를 강화하되, 인력이 부족한 지자체는 지역주민과의 협업체계를 구축하도록 함
  - 노후공 및 폐공의 예방과 처리를 위해 지하수 신고의 유효기간을 설정하여 신고시설에 대한 관리를 강화함
- 마지막으로, 지하수 관리 재원의 마련을 위해 정교한 요금체계를 설계하고, 지하수관리특별회계를 활성화할 필요가 있음
  - 지하수이용부담금의 상한액을 현실에 맞게 조정하고, 부담금의 부과·징수대상을 점진적으로 조정하며, 적정한 요금을 산정하기 위한 세부 지침을 마련하도록 함
  - 지하수이용부담금을 부과·징수하는 시·군·구는 의무적으로 지하수 관리특별회계를 설치하도록 하여, 지하수 이용자가 납부한 부담금이 지하수 관리에 재투자되는 선순환 체계를 구축하도록 함

## 참고문헌

- 국립기상과학원, 『한반도 100년의 기후변화』, 2018.
- 국무총리실 보도자료, 『전국 13만여개 지하수 방치공 모두 찾아 복구한다』, 2008.
- 국토교통부, 『수자원장기종합계획(2001~2020) 제3차 수정계획』, 2016.
- 국토교통부, 『지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026)』, 2017.
- 국토교통부, 『지하수업무수행지침』, 2015.
- 국토교통부 · K-water, 『2018 가뭄대응 심포지엄』, 2018.
- 국토교통부 · K-water, 『지하수조사연보』, 2002~2017.
- 김경민 · 장영주, 『살처분 가축 매몰지역 관리 현황과 개선과제』, 『이슈와 논점』, 제177호, 2011.
- 김락현, 『지하수 수질 특성 및 관리방안에 대한 제언』, 『국회입법조사처 전문가 간담회』, 2019.
- 김지욱, 『지하수 관측』, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019.
- 김진수, 『물관리 일원화 추진 현황 및 향후 과제』, 『이슈와 논점』, 제1472호, 2018.
- 김진수, 『물관리 일원화에 따른 물 분야 법정계획의 정비 방향』, 『NARS 현안 분석』, vol.68, 2019.
- 국회의원 김현권 보도자료, 『침출수 등 240곳 재매립, 매몰지 오염 비상』, 2017.
- 농림축산식품부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.
- 박창근, 『지하수 관리체계 개선방안 마련 연구』, 『정부기관 및 지자체 지하수 담당자 공청회』, 2019.
- 서경현, 『지하수 측정망 설치 및 운영』, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019.
- 유병수, 『지하수 오염 주범 ‘방치공’...전국 8만 개 남아』, 『SBS 뉴스』, 2012.
- 환경부 · K-water, 『지하수조사연보』, 2018.

환경부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.  
환경부, 『2017 상수도통계』, 2018.  
양정석, 「지표수자원 및 지하수자원을 고려한 물 부족 대비 지역 맞춤형 최적 수자원 운영 방안 수립」, 『국회입법조사처 전문가간담회』, 2019.  
정부부처 합동, 『2018년 가뭄 종합대책』, 2017.  
정부부처 합동, 『가뭄대응 종합대책』, 2017.  
행정안전부·농림축산식품부·환경부·국토교통부·기상청, 『봄비로 가뭄 주춤, 장기적 대비는 필요 - 정부, 3월 가뭄 예·경보 발표-』, 2018.  
행정안전부, 『2018 재해연보』, 2019.

OECD, 『OECD Environmental Data : Compendium 2004』, 2004.

Margat, J. and van der Gun, J, 『Groundwater around the World : A Geographic Synopsis』, 2013.

環境省, 『平成29年度 全國の地盤沈下地域の概況』, 2019.

국가법령정보센터 <<http://www.law.go.kr/>>

국가지하수정보센터 <<http://www.gims.go.kr/>>

국토교통성 홈페이지 <<http://www.mlit.go.jp/>>

국회법률지식정보시스템 <<http://likms.assembly.go.kr/law/jsp/law/Main.jsp>>

국회의안정보시스템 <<http://likms.assembly.go.kr/>>

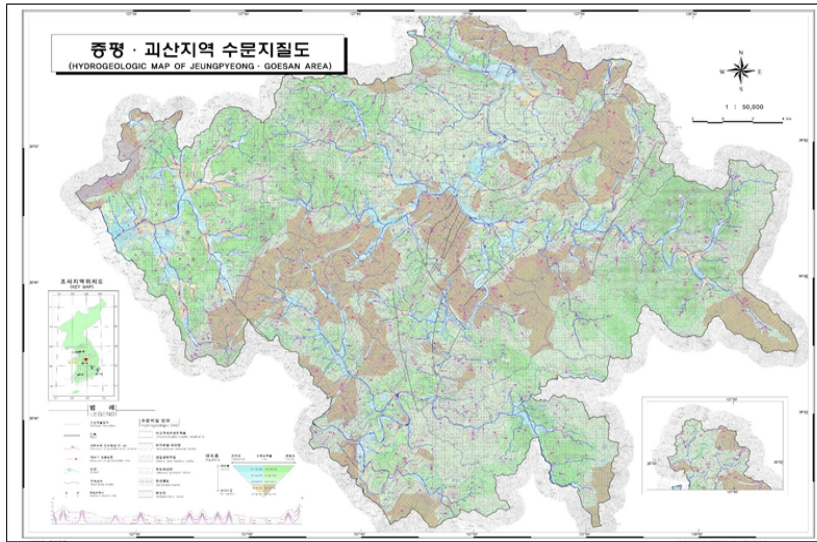
미국 지하수협회 홈페이지 <<http://www.ngwa.org/>>

유럽환경청 홈페이지 <<http://www.eea.europa.eu/>>

일본 수자원청 홈페이지 <<http://www.water.go.jp/>>

# [부록 1] 지하수 기초조사 성과물의 예

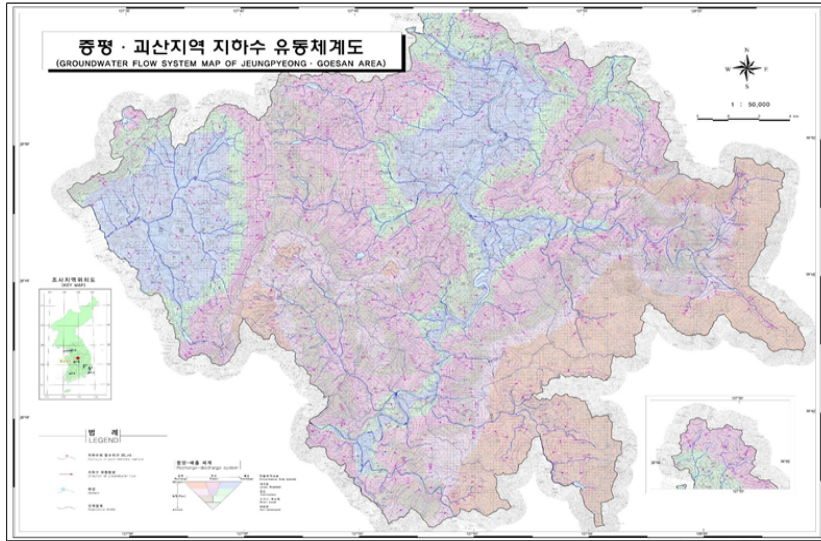
(a) 수문지질도



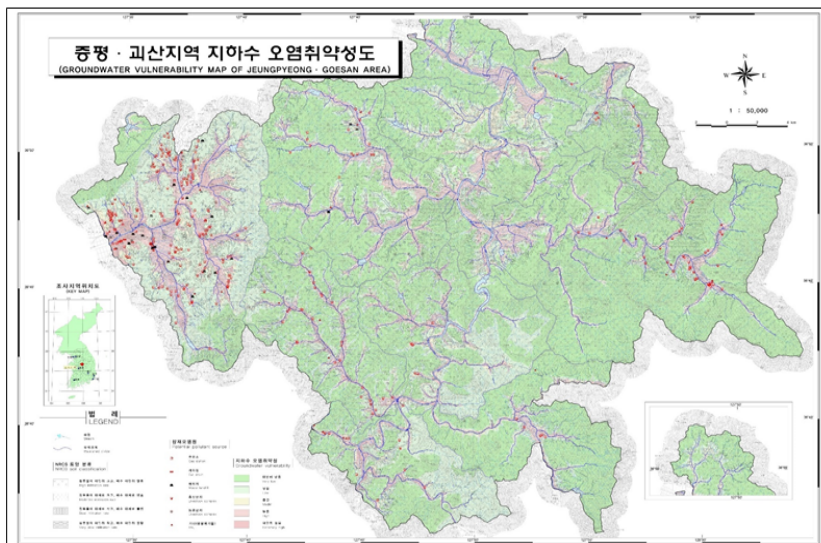
(b) 지하수 심도분포도



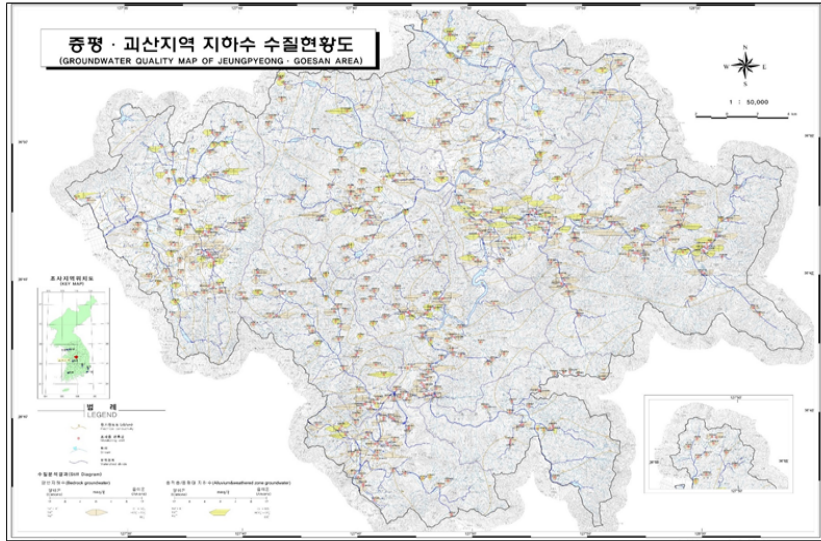
(c) 지하수 유동체계도



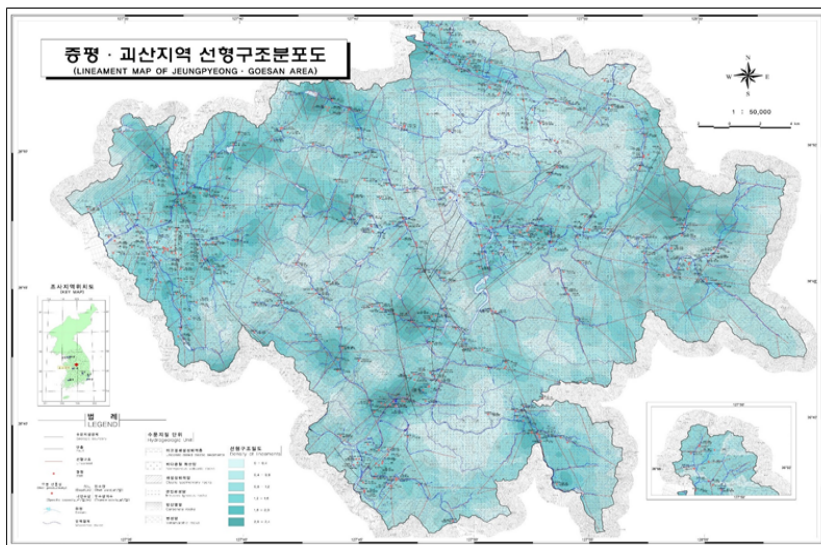
(d) 지하수 오염취약성도



(e) 지하수 수질현황도

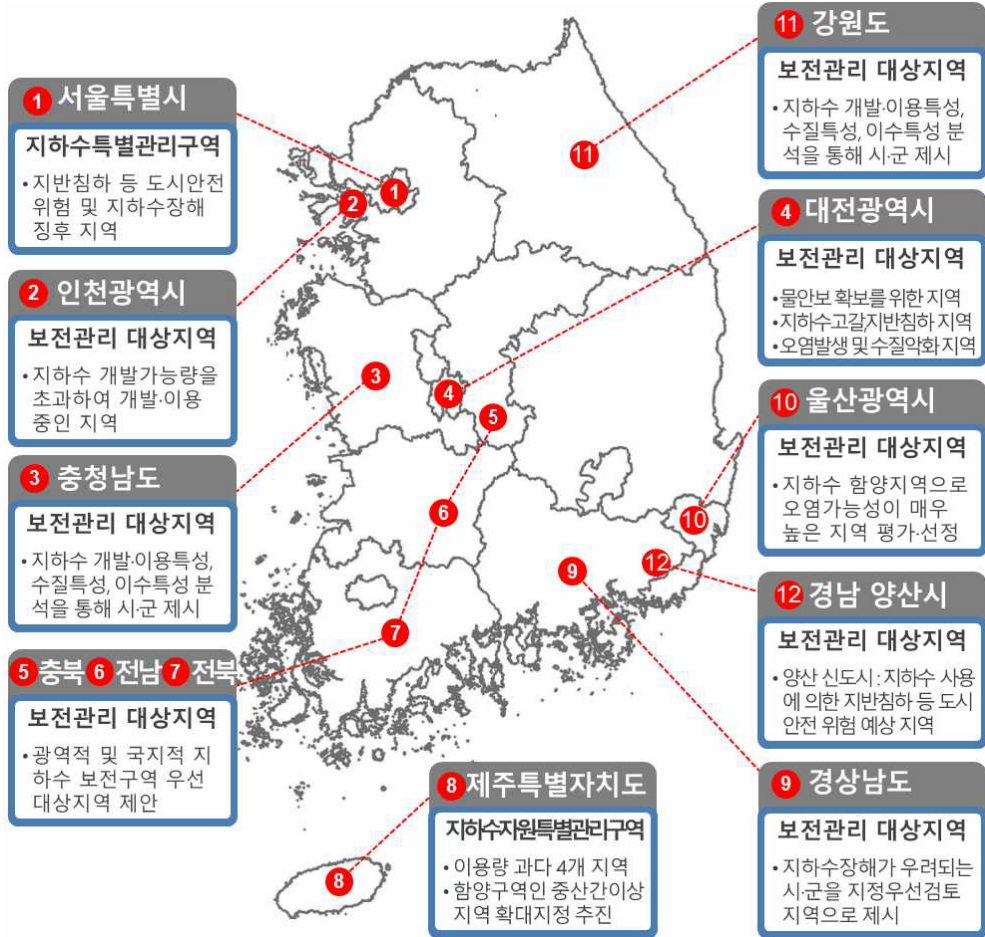


(f) 지하수 선형구조분포도



자료: 환경부, 『국회입법조사처 제출자료』, 2019.

## [부록 2] 지하수 보전관리 대상지역



자료: 국토교통부, 『지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026)』, 2017, p.65.

## 입법·정책보고서 발간 일람

호 수	제 목	발간일	집필진
제001호	개헌 관련 여론조사 분석	2018.03.13.	허석재
제002호	빅데이터 정책 추진 현황과 활용도 제고방안	2018.05.31.	정도영 김민창 김재환
제003호	조세법에 대한 처벌 현황 및 개선방안	2018.06.22.	문은희
제004호	지역상생발전기금의 현황과 개선방안	2018.06.28.	류영아
제005호	현행 지방선거제도 관련 주요 쟁점 및 개편방안 : 지방의회선거를 중심으로	2018.07.11.	김종갑
제006호	디지털 증거에 관한 형사소송법적 과제 : 전문법칙을 중심으로	2018.07.26.	조서연
제007호	디지털 성범죄 대응 정책의 운영실태 및 개선과제	2018.08.08.	조 주은 최진응
제008호	보호종료 청소년 자립지원 방안	2018.09.21.	허민숙
제009호	지방이전 공공기관의 지역정착 실태와 향후 보완과제	2018.11.15	김재환 정도영 김민창
제010호	정보격차 해소를 위한 정보화교육사업 실태 및 개선방안	2018.11.29	김유향 김나정
제011호	지역노사민정협의회의 운영실태와 개선방안	2018.11.29	신동윤
제012호	연구개발특구의 운영실태와 개선방안	2018.12.07.	권성훈
제013호	지방자치단체의 공공데이터 개방 현황과 개선 과제	2018.12.10.	김태엽
제014호	현행 '복지허브화' 정책의 성과 및 개선방안 - '찾아가는 읍면동 주민센터' 사업을 중심으로-	2018.12.11.	이만우

호 수	제 목	발간일	집필진
제015호	육아휴직 활성화를 위한 부모보험 도입방안	2018.12.13.	박선권
제016호	4차 산업혁명 대응 현황과 향후 과제	2018.12.13.	정준화
제017호	지방옴부즈만 제도의 운영현황 및 개선과제	2018.12.14.	김현정
제018호	국가 주요 시설물의 관리체계 개선을 위한 입법 및 정책 과제	2018.12.14.	김진수
제019호	양육비 이행 관리 제도의 문제점 및 개선과제	2018.12.17.	허민숙
제020호	트럼프 행정부의 대외정책 기조에 따른 한미동맹의 주요 현안 및 쟁점	2018.12.19.	김도희
제021호	개정 한·미 FTA 「투자자와 국가간 분쟁해결제도」(ISDS)와 향후 과제	2018.12.20.	정민정
제022호	기술탈취 방지 및 기술보호를 위한 입법·정책 과제 -입증책임 전환을 중심으로-	2018.12.24.	박재영
제023호	시진핑 집권2기 중국 대외정책 결정체계의 현황과 시사점	2018.12.27.	김예경
제024호	난민심사제도 운용실태 및 개선과제	2018.12.27.	백상준 김예경
제025호	남북 이산가족 관련 지원 정책의 실태 및 개선과제	2018.12.31.	이승현
제026호	독립법인보험대리점(GA)의 현황 및 개선과제	2019.01.18.	김창호
제027호	주민참여예산제도의 운영실태와 개선방안	2019.09.24.	류영아
제028호	지역아동센터 지원사업의 현황과 과제	2019.10.31.	박선권
제029호	CCTV 통합관제센터 운영실태 및 개선방안	2019.11.01.	최미경 최정민
제030호	공공와이파이 구축·운영 실태 및 개선과제	2019.11.15.	장은덕

## 입법 · 정책보고서 Vol. 제31호

---

발 간 일 2019년 12월 10일  
발 행 이 내 영  
편 집 경제산업조사실 국토해양팀  
발 행 처 국회입법조사처  
서울특별시 영등포구 의사당대로 1  
TEL 02 · 788 · 4600  
인 쇄 성지문화사 (TEL 02 · 2273 · 5090)

---

1. 이 책자를 허가 받지 않고 복제하거나 전재해서는 안 됩니다.
  2. 내용에 관한 자세한 사항은 집필자에게 문의하여 주시기 바랍니다.
  3. 전문(全文)은 국회입법조사처 홈페이지(<http://www.nars.go.kr>) 'NARS 발간물' 에 게시되어 있습니다.
- 

ISSN 2586-5668  
발간등록번호 31-9735026-001607-14

© 국회입법조사처, 2019





## 입법·정책보고서

주요 입법 및 정책에 관한 주제를  
심도있게 분석하여 대안을 제시하는 보고서로  
수시 발간되고 있습니다.

**NARS**

07233 서울시 영등포구 의사당대로 1 (국회입법조사처)  
Tel 02. 788. 4510(代) [www.nars.go.kr](http://www.nars.go.kr)

발간등록번호 31-9735026-001607-14  
ISSN 2586-5668



국회입법조사처