

충남리포트 제183호

ChungNam Report

2015. 9. 10.

충청남도 특성에 적합한 물 재이용 체계 구축방안

이원태 금오공과대학교 화학소재융합학부(환경공학) 조교수, wtlee@kumoh.ac.kr
김영일 충남연구원 서해안기후환경연구소 연구위원, yikimenv@cni.re.kr

본 연구는 충청남도의 물 재이용 현황을 살펴보고, 개선 가능한 사항 등을 찾아 지역특성에 적합한 물 재이용 체계를 구축하고 보완해 나갈 방안을 모색하고자 함

요 약

CONTENTS

〈요약〉

1. 물 재이용의 중요성
2. 충청남도 물 재이용 현황
3. 충청남도 물 재이용체계 구축방안
4. 정책제언

- 충청남도의 하수처리수 재이용율은 전국 평균에 비해 상당히 높은 수준이나 대부분 하천유지용수로 사용되고 있고, 중수도 이용량은 전국 평균에 비해 높은 수준이지만 빗물이용시설 및 빗물이용량은 상당히 저조한 실정이므로 물재이용 확대를 위해 충청남도의 지역적·사회적 특성에 맞는 물재이용 체계를 구축하여야 함
- 충청남도 물 재이용 체계 구축을 위해서는 먼저 충청남도 차원의 물 재이용 관리계획을 수립하여 중장기적으로 물 재이용을 지속적으로 추진할 수 있는 기반을 마련하고, 물 재이용시설 설치 대상기준을 확대하여야 하며, 물 재이용시설 보급 확대를 위한 경제적 지원강화 및 민간 투자를 촉진시킬 수 있는 인센티브 확대정책 등의 추진이 필요함
- 유역단위의 물 순환 체계와 연계한 물 재이용시설 설치사업 및 연구를 추진하고, 물 재이용시설의 효율적인 운영을 위한 통합적 관리체계를 구축하는 것이 필요함
- 물 재이용 확대 및 활성화를 위해 하수처리수를 공업용수 및 농업용수 등으로 활용하기 위한 수요처를 확보하고, 기존 중수도시설의 유희화 방지와 함께 신규 중수도시설의 점진적 확대가 필요하며, 빗물이용 시설 확대를 위한 경제적 지원방안도 마련하여야 함

물 재이용의 중요성 ◀

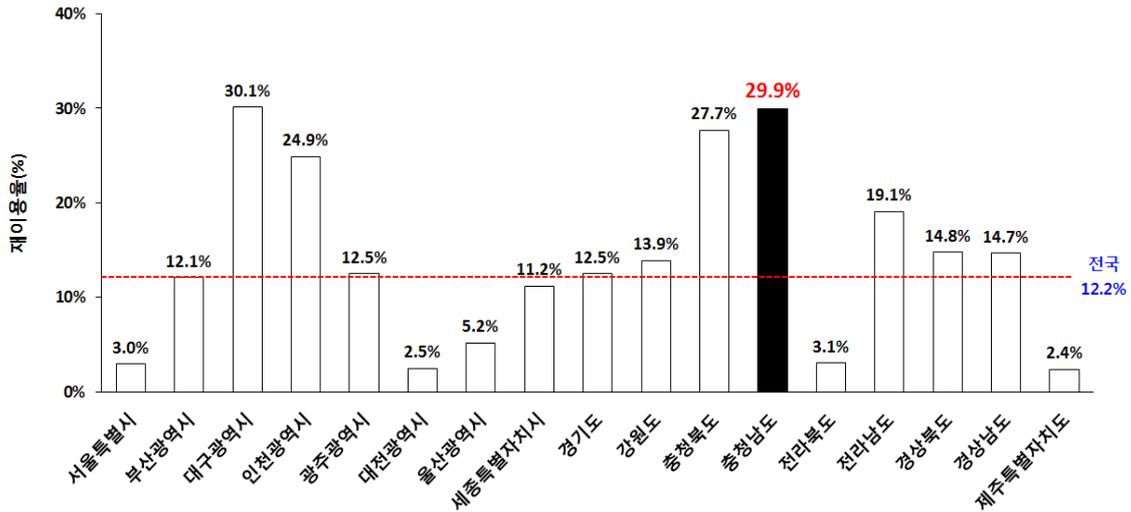
01

- 도시화 및 산업화로 물의 수요는 지속적으로 증가하고 있지만 가뭄 등 기후변화로 인해 물 부족 문제는 심화되고 있으며, 환경파괴 논란과 수몰주민의 반대 등으로 추가적으로 대형 댐의 설치에 한계에 도달하였음
- 충남의 경우, 2012년 발생한 104년 만의 대가뭄으로 인해 서산, 보령, 태안지역에서 극심한 가뭄피해가 발생하여 저수지의 저수율이 29.2%로 전국 평균 45.2%보다 현저히 낮았으며, 기상청의 가뭄판단지수에서도 ‘매우 위험’ 단계의 지역이 가장 많이 분포하는 것으로 나타났음
- 해당지역의 물 부족 문제를 해결하기 위해서는 수자원을 공급하기 위한 인프라 확충 이외에 대체 수자원의 활용이 필요하며, 이를 위해서는 공공하수처리수의 재이용, 중수도 이용, 빗물 이용 등 물 재이용을 위한 체계 구축이 선행되어야 함
- 환경부는 2013년 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」을 시행하여 물 자원의 지속 가능한 이용을 도모하고 있으나, 여러 가지 애로사항으로 인해 자치단체에서는 적극적으로 확대하여 시행하지 않고 있는 실정임
- 따라서, 잠재적인 물 부족문제를 해결하고 정책적으로 물 재이용을 확대하기 위해 중앙 정부의 일괄적인 방안이 아닌 충청남도 지역적·사회적 특성에 맞는 물 재이용 체계를 구축하는 것이 필요함

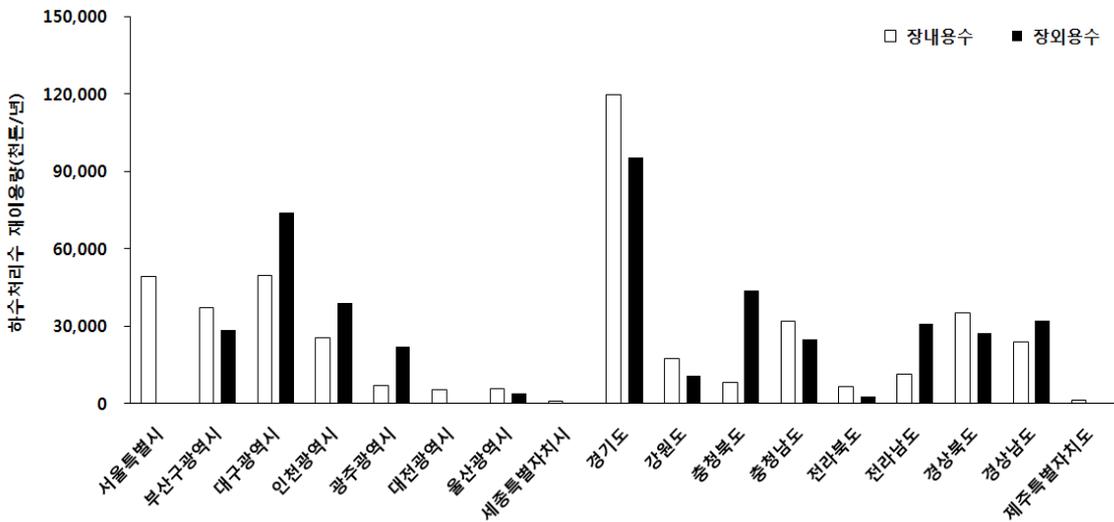
1. 하수처리수 재이용 현황

- 충청남도의 하수처리수 재이용시설은 2012년 말 기준 54개소로 전국에 설치된 546개소의 약 10%를 차지하고 있으나, 하수처리량 대비 재이용율은 29.9%로 전국 평균 12.2%에 비해 상당히 높은 수준임
 - 하수처리수 재이용시설은 경기도가 128개소로 가장 많고, 충청남도는 전국 광역자치단체 가운데 다섯 번째로 많은 것으로 나타났으며, 하수처리수 재이용율은 대구광역시(30.1%) 다음으로 높은 수준임

- 전국 하수처리수 재이용량을 목적에 따라 장내 및 장외용수로 나누면, 장내용수 50.1%, 장외용수 49.9%의 비율로 장내용수와 장외용수 비율이 거의 유사하게 사용되는 것으로 나타났음
 - 충청남도는 연간 56,823천톤의 하수처리수 재이용수 중 장내용수로 32,109천톤(56.5%), 장외용수로 24,714천톤(43.5%) 사용하고 있어 전국 평균보다는 장내용수 사용비율이 약간 높은 수준임
 - 연간 사용되는 장외용수 24,714천톤은 하천유지용수 15,536천톤(62.9%), 농업용수 8,744천톤(35.3%), 기타용수 434천톤(1.8%)로 사용되고 있으며, 공업용수로 재이용되는 것은 없는 것으로 나타났음
 - 충청남도의 하수처리수 재이용율은 29.9%이지만, 대부분 하천유지용수로 사용되고 실제로 공업용수와 농업용수 등으로 이용된 장외용수는 전체 하수처리수의 약 4.8%에 불과한 실정임



〈그림 1〉 전국 시·도별 하수처리수 재이용률 현황



〈그림 2〉 전국 시·도별 하수처리수의 장내 및 장외용수 사용량 현황

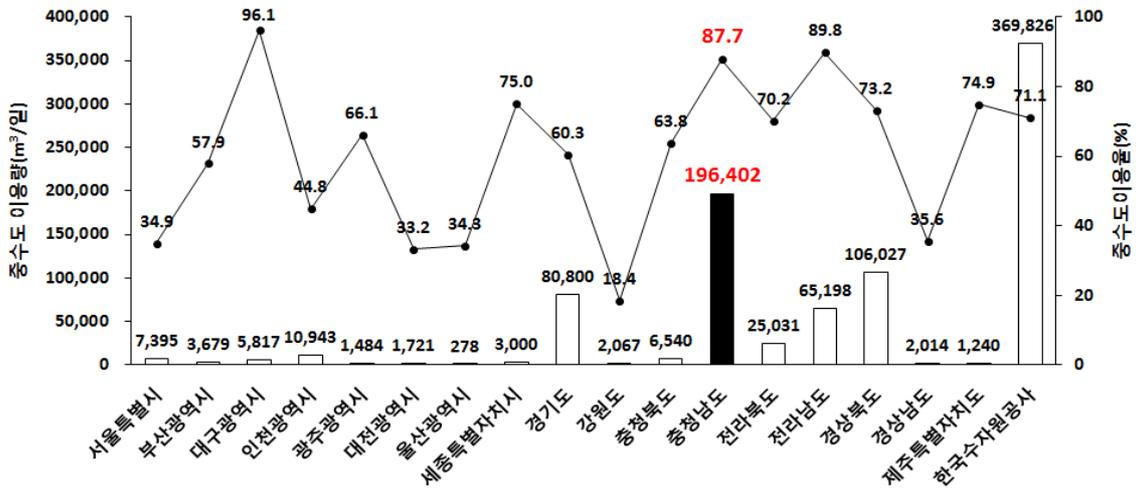
● 충청남도의 하수처리수 재이용시설 54개소 중 당진시와 태안군이 각각 7개소를 운영 중에 있으며, 아산시와 태안군의 재이용율은 100%로 매우 높은 반면, 금산군은 재이용을 전혀 하지 않는 것으로 나타났음

- 하수처리수 재이용량은 천안시가 13,511천톤/년으로 가장 많은 양을 처리하고 있음
- 하수처리수 재이용율이 100%인 아산시는 재이용수의 97%를 하수처리장 충전용수로 사용하였으며, 태안군은 전체 하수처리수 재이용량의 98%를 장외용수로 사용하고 있으며, 연간 장외용수 3,600천 톤 가운데 2,121천 톤(58.9%)은 농업용수로, 1,479천 톤(41.1%)은 하천 유지용수로 사용하였음

- 하수처리수 재이용수를 장외용수로 사용하는 비율이 70%가 넘는 6개 시·군(천안, 공주, 서산, 부여, 서천, 태안)은 대부분 하천유지용수로 사용하고 있는 것으로 나타났음

2. 중수도 이용현황

- 전국의 중수도시설 364개소 가운데 충청남도에는 19개소(전체의 약 5.2%)가 있으며, 중수도 이용량은 196,402m³/일로 한국수자원공사 다음으로 많은 양을 이용하고 있음
 - 충청남도의 중수도시설은 전국 광역자치단체 가운데 여섯 번째로 많은 것으로 나타났으며, 중수도 이용량이 196,402m³/일로 하수처리수 재이용량 155,679.5m³/일보다 많은 양을 중수도시설에서 이용하고 있음



〈그림 3〉 전국 시·도별 중수도 이용량 및 이용률 현황

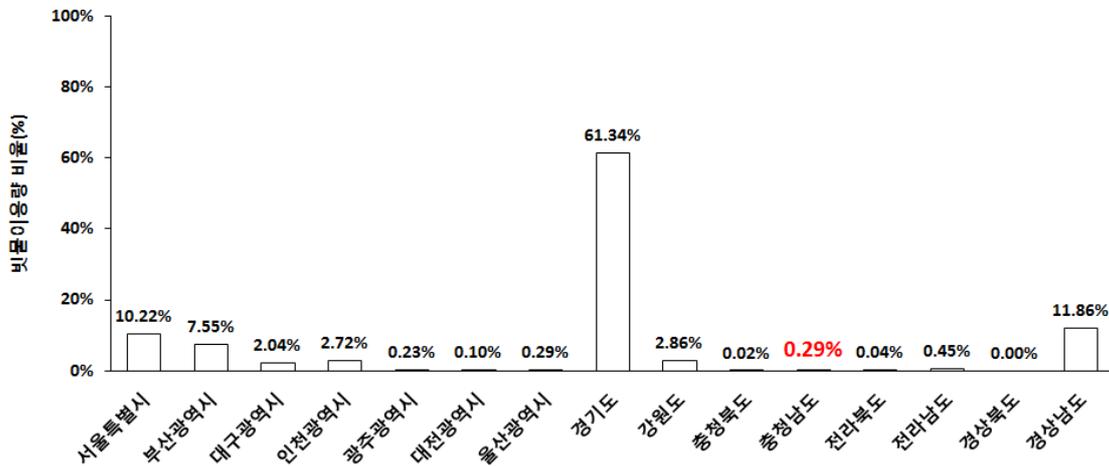
- 충청남도의 19개 중수도시설은 6개 시·군(천안, 아산, 논산, 금산, 서천, 홍성)에 위치하고 있으며, 이 가운데 6개소만 자치단체에서 운영하고 나머지 13개소는 산업시설에서 운영 중임
 - 충청남도 6개 시·군 가운데 중수도시설을 가장 많이 운영하고 있는 곳은 천안시인 반면, 중수도 이용량은 아산시가 가장 많은 것으로 나타났는데, 이는 법적으로 중수도시설의 설치가 의무화되어 있는 공장이 많기 때문인 것으로 판단됨
 - 충청남도 전체 중수도 이용량의 99.8%를 3개 시 지역(천안, 아산, 논산)에서 사용 중이며, 시 지역 전체이용량의 77%를 아산시에서 사용하고 있음

- 전체시설 19개소 가운데 11개 시설은 농업용수로 사용하고 나머지 8개소는 화장실 용수 및 조경용수, 위생수로 사용하고 있음

3. 빗물이용 현황

● 전국의 빗물이용시설 630개소 가운데 충청남도에 14개소가 있으며, 연간 빗물이용량 8,235,258톤 가운데 2,872톤을 이용하고 있어 매우 낮은 수준임

- 충청남도의 빗물이용시설은 전체시설의 약 2.2%가 위치하고 있고, 빗물이용량도 제주특별자치도의 빗물이용량을 제외하고 전체의 0.29%로 매우 낮은 수준을 보이고 있음



〈그림 4〉 전국 시·도별 빗물이용량 비율현황

● 충청남도의 빗물이용시설은 10개 시·군에 설치되어 있으며, 서천군에 설치된 빗물이용시설의 저류조 용량 및 연간 사용량이 가장 큰 것으로 나타났음

- 서천군에 위치한 국립생태원에 3개의 빗물이용시설이 설치되어 있고, 저류조 용량이 2,120m³으로 충청남도 전체 저류조 용량의 약 75.5%를 차지하고 있음
- 충청남도의 빗물이용은 대부분 조경용수로 사용되며, 일부시설에서 화장실 또는 청소용수로 사용되고 있음
- 충청남도의 빗물이용시설 가운데 법적시설 설치대상은 3곳으로 2012년에 모두 준공되었으며, 나머지 11개 역시 자치단체에서 운영하는 건축물에만 설치되어 있음

1. 물 재이용시설 설치 대상기준 확대 및 경제적 지원 강화

- 물 재이용시설 설치 대상기준 확대 및 인센티브 지원 등 경제적인 지원방안 마련을 위해 기존 「충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례」를 개정해야 함
 - 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에는 종합운동장, 실내체육관 및 공공청사 신축 시에만 빗물이용시설을 의무적으로 설치하도록 하였으므로 기존 건축물에도 의무적으로 설치하기 위한 제도적 장치가 필요함
 - 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따른 중수도시설 설치를 위해서는 건축연면적이 60,000m² 이상이어야 하므로, 건축연면적을 축소하여 대상 건축물을 확대하고 건축 용도별 일정규모 이상의 물을 사용하는 시설을 의무적으로 대상시설에 포함하도록 하여야 함
 - 특히, 개발수요가 증가할 것으로 예상되는 내포신도시 지역을 시범지역으로 선정하여 물 재이용시설을 설치하는 방안을 추진하는 것도 물 재이용시설 설치확산에 큰 역할을 할 것으로 판단됨

- 물 재이용 보급 확대를 위한 경제적 지원강화 및 민간투자를 촉진할 수 있는 인센티브 확대 정책 등을 마련하여야 함
 - 공공하수처리 재이용수 물 값의 수질(용도)별 차별화 방안
 - 민간사업자의 참여율을 촉진할 수 있도록 민간사업자에 대한 적정 수준의 실질적인 수익을 보장할 수 있는 방안
 - 공업용수 재이용 시 공급 편익을 제고할 수 있는 방안(예를 들면, 물이용부담금, CO₂ 배출 저감 등 계량화 등)

2. 충청남도 물 재이용 관리계획의 수립

- 「충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례」에 명시된 바와 같이 충청남도 자체적으로 물 재이용 관리계획을 수립하여 추진하는 것이 필요함
 - 「충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례」에 충청남도지사가 충청남도 물 재이용 관리계획을 수립하도록 명시되어 있으므로 충청남도 차원에서 계획을 수립하여 중장기적으로 물 재이용을 지속적으로 추진할 수 있는 기반을 마련하여야 함
 - 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 시장·군수가 관할지역의 물 재이용 관리계획을 수립함에 있어 충청남도 물 재이용 관리계획을 참고하여 수립하는 방안을 마련하는 것이 중요함
 - 특히, 자치단체에서 관광단지개발, 도시개발, 산업단지개발, 택지개발 등 각종 개발사업에 따른 용수이용계획 수립 시 물 재이용계획과 연계하여 수립하는 것을 의무화하는 방안 마련이 필요함

3. 물 순환 체계와 연계한 물 재이용 통합관리방안 마련

- 유역단위의 물 순환 체계와 연계한 물 재이용시설 설치사업의 추진이 필요함
 - 물 재이용시설의 설치를 확대하기에 앞서 우선적으로 유역단위의 수자원 이용현황 및 물 순환 체계를 파악하여 물 순환이 가능한 지역을 중심으로 물 재이용시설 설치사업을 추진하는 것이 필요함
- 유역관리와 연계한 물 재이용시스템 구축 연구를 추진하는 것이 필요함
 - 유역 내 존재하는 빗물이용시설, 중수도, 하수처리수 재이용수 등을 연계한 물 재이용시스템 구축에 대한 연구를 추진하여야 함
- 물 재이용시설의 효율적인 운영을 위한 통합적 관리체계 구축이 필요함
 - 물 재이용시설을 효율적으로 관리하기 위해 데이터베이스화가 선행되어야 함
 - 물 재이용시설의 설치, 운영 및 관리를 위한 상시적인 모니터링 체계를 구축하여야 함

4. 물 재이용 확대 및 활성화 방안 마련

● 하수처리수 재이용에서 높은 비중을 차지하고 있는 하천유지용수의 다변화가 필요함

- 하수처리수 재이용을 확대하고 활성화시키기 위해서는 현재 대부분의 하수처리수가 하천유지용수로 사용되고 있는 점을 개선하여 공업 및 농업용수 등으로 활용할 수 있도록 수요처 확보가 중요함
- 특히, 도시지역의 경우에는 하수처리수를 공업용수로 활용할 수 있는 가능성이 높으므로 공업용수로 공급할 수 있는 적합한 수질과 수요처를 확보하여야 하며, 공업용수로 활용하기에 앞서 경제성 분석, 오염부하량감량 등 재이용수 활용의 장·단점에 대한 비교·분석이 선행되어야 함
- 하수처리수를 농업용수로 재이용하기 위해서는 상습적인 농업용수 부족지역을 우선적으로 고려하여 경작지 농민들과의 사전 동의가 선행되어야 하며, 농업용수로 활용함에 있어 재이용수의 수질안전성에 대한 문제가 야기될 수 있으므로 지하수 충전 후 사용하는 등 안전한 수질확보를 위한 방안 마련에 대한 검토가 필요함

● 중수도시설을 지속적으로 확대하고 유희화 방지를 위한 노력이 필요함

- 충청남도의 중수도 이용량이 높은 수준을 보이고 있으나, 일부 개별시설에 치중되어 있으므로 정책적 지원을 통해 중수도 시설을 점진적으로 확대하고 기존 시설에 대한 지속적인 관리를 강화하여 시설의 유희화가 발생되지 않도록 하는 것이 바람직한 방안임
- 농촌지역의 경우, 농업용수를 제외한 물 수요처를 찾기 힘들기 때문에 국공립기관 및 관공서를 중심으로 중수도시설의 확대가 필요함

● 종합적이고 체계적인 빗물관리 및 이용방안 마련이 필요함

- 충청남도는 하수처리수 재이용율과 중수도 이용량은 전국 평균치 이상이나, 빗물사용량은 다른 자치단체에 비해 상당히 낮은 수준이므로 「충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례」를 기초로 충청남도의 빗물관리정책을 종합적이고 체계적으로 시행할 수 있는 방안 마련이 필요함
- 빗물이용시설 확대를 위해 용수이용계획에 빗물관리계획 수립을 의무화하도록 하고, 빗물이용시설 설치에 대한 경제적 지원방안(예를 들면, 보조금 지급, 인센티브 부여 등)을 마련하여야 함

5. 물 재이용에 대한 도민 교육 및 홍보

- ◎ 물 재이용에 대한 체계적인 교육 및 홍보프로그램을 개발하여 도민을 대상으로 지속적으로 시행하는 방안이 필요함
 - 재이용수에 대해 위생상 우려, 색도 및 냄새에 대한 심미적 거부감, 지속가능한 물 순환에 대한 인식 부족 등 인식을 제고할 수 있는 방안
 - 도민 대상으로 물 재이용사업에 대한 정보를 제공하고 처리수질을 공개하는 등 적극적인 홍보활동 추진
 - 물 재이용시설에 대한 견학시설을 운영하고 지역주민을 대상으로 물 순환 및 물 재이용에 대한 교육을 지속적으로 추진

04

▶ 정책제언

- 충청남도는 2012년 발생한 104년만의 대가뭄으로 인해 일부 서북부지역에서 극심한 가뭄 피해가 발생한 바 있고, 환경부는 2013년 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」을 시행하여 물 자원의 지속가능한 이용을 도모하고 있으므로 잠재적인 물 부족문제를 해결하고 정책적으로 물 재이용을 확대하기 위해 중앙정부의 일괄적인 방식이 아닌 충청남도의 지역적·사회적 특성에 맞는 맞춤형 물 재이용 체계를 구축하는 것이 필요함
- 충청남도의 공공하수처리수 재이용율은 전국 평균에 비해 상당히 높은 수준이나 대부분 하천 유지용수로 사용되고 실제로 공업 및 농업용수로 사용되는 비율이 상당히 낮은 편이며, 중수도 이용량은 공공하수처리수 재이용량보다 많은 양을 사용하고 있지만, 빗물이용시설 및 빗물이용량은 매우 낮은 수준을 보이고 있음
- 물 재이용시설 설치 대상기준을 확대하기 위해 「충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례」 개정 필요하며, 물재이용 보급 확대를 위한 경제적 지원강화 및 민간투자를 확대시킬 수 있는 인센티브 확대 등의 정책을 마련하여야 함
- 「충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례」에 명시된 바와 같이 충청남도 물재이용 관리계획을 수립하여 시·군 지역에서 물 재이용 관리계획을 수립함에 있어 참고할 수 있도록 하여야 하며, 특히, 자치단체에서 관광단지개발, 도시개발, 산업단지개발, 택지개발 등 각종 개발사업에 따른 용수이용계획 수립 시 물 재이용계획과 연계하여 수립하는 것을 의무화하는 방안을 추진하여야 함

- 유역단위의 물 순환 체계와 연계한 물 재이용시설 설치사업 및 연구를 추진하고, 물 재이용 시설의 효율적인 운영을 위한 통합적 관리체계를 구축하는 것이 필요함

- 물 재이용 확대 및 활성화를 위한 다양한 정책의 추진이 필요함
 - 하수처리수 재이용을 확대하고 활성화시키기 위해서는 현재 대부분의 하수처리수가 하천 유지용수로 사용되고 있는 점을 개선하여 공업 및 농업용수 등으로 활용할 수 있도록 수요처의 확보가 중요함
 - 충청남도의 중수도 이용량이 높은 수준을 보이고 있으나, 일부 개별시설에 치중되어 있으므로 정책적 지원을 통해 중수도시설을 점진적으로 확대하고 기존시설에 대한 지속적인 관리를 강화하여 시설의 유희화가 발생되지 않도록 하여야 함
 - 빗물사용량이 다른 자치단체에 비해 상당히 낮은 수준이므로 충청남도의 빗물관리정책을 체계적으로 시행할 수 있는 방안을 마련하여야 하며, 빗물이용시설 확대를 위해 용수이용계획에 빗물관리계획 수립을 의무화하도록 하고, 빗물이용시설 설치에 대한 경제적 지원방안을 마련 하여야 함

- 물 재이용에 대한 위생상 우려, 색도 및 냄새에 대한 심미적 거부감, 지속가능한 물 순환에 대한 인식 부족 등에 대한 일반시민의 인식제고를 위해 체계적인 교육 및 홍보프로그램을 개발하여 지속적으로 시행하는 방안이 필요함

이 원 태 조교수

금오공과대학교 화학소재융합학부(환경공학)

054-478-7636, wtlee@kumoh.ac.kr

김 영 일 연구위원

충남연구원 서해안기후환경연구소

041-630-3932, yikimenv@cni.re.kr

◆ 참고 자료 ◆

- 광주발전연구원, “광주광역시 빗물관리기본계획”, 2011
- 서울특별시, “서울시 물순환기본계획 연구”, 2004
- 서울특별시, “서울특별시 물 재이용 관리계획”, 2013
- 충남발전연구원, “충청남도 물복지 향상을 위한 정책방향 및 과제”, 2012
- 충청남도, “충청남도 물의 재이용 촉진 및 지원 조례”, 2014
- 충청남도, “충청남도 이전 신도시의 자원절약형 환경순환시스템 구축연구”, 2008
- 한국상하수도협회, “물 재이용시설 설계 및 유지관리 가이드라인”, 2013
- 한국환경정책평가연구원, “국가 물 재이용 정책 추진 현황과 방향”, 2011
- 한국환경정책평가연구원, “물 재이용을 통한 도시하천 물순환 개선 정책방향”, 2011
- 환경관리공단, “하수처리수의 공업용수 재이용사업 예비타당성 및 민자 적격성조사”, 2008
- 환경부, “물 재이용시설 설치관리 통합 가이드북”, 2012
- 환경부, “물 재이용 기본계획”, 2012
- 환경부, “물 재이용 효율성 제고를 위한 정책방안 연구”, 2011
- 환경부, “물 재이용 기본계획 수립을 위한 연구”, 2010
- 환경부, “하수처리수 재이용 가이드북”, 2009
- 환경부, “하수도통계”, 2000~2013

충남리포트(2015년~현재)

구분	제 목	집필자	발행일
2015-01	충남 야생동식물 서식현황 및 생물다양성 증진 방안	정옥식	2015.01.05
2015-02	지역단위 중소기업 지원 플랫폼 구축 방안	신동호	2015.01.13
2015-03	충청남도 문화예술 비전과 발전전략	박철휘	2015.01.26
2015-04	충청남도 행정리 단위 마을의 인구 및 가구구조 변화 특성	최은영 외	2015.02.03
2015-05	충청남도 도서(島嶼) 특성과 발전방향	한상욱	2015.02.12
2015-06	충청남도 행정동·리 마을의 최근(2005~2010년) 변화와 시사점	최은영 외	2015.02.17
2015-07	2015년 충남 GRDP 전망 - GRDP 100조 시대 충남의 새로운 도약	김양중	2015.02.25
2015-08	글로벌 차원의 산업정책 패러다임 변화와 시사점	정준호	2015.03.05
2015-09	신균형발전을 위한 다층적 균형정책	박배균·김동완	2015.03.12
2015-10	사람 중심의 통합적 균형발전정책	조명래	2015.03.20
2015-11	삼교호 수계! 충남형 유역관리방안의 선제적 추진이 필요하다	김영일 외	2015.03.26
2015-12	하구의 생태적 가치! 무엇이 가로막고 있는가?	이상진	2015.04.01
2015-13	수도권 집중을 막기 위한 새로운 균형발전 담론과 실천 과제	강현수	2015.04.10
2015-14	충남지역 전력요금 차등화 방안 - 전력요금의 지역신호 강화 방안 -	이인희	2015.04.16
2015-15	충남의 철강산업 실태와 발전방안	백운성	2015.04.17
2015-16	충남 논습지의 생태계서비스 가치 평가	사공정희	2015.04.22
2015-17	농업·농촌의 공익적 기능에 대한 보상으로서 농업직불금 확대 필요	강마야·이관률	2015.04.24
2015-18	충남 “미디어” 현황과 발전전략	권오성	2015.04.29
2015-19	충청남도 농촌중심지 활성화 정책의 과제와 전략	이상준 외	2015.05.01
2015-20	충남 도민이 꿈꾸는 행복한 성장	김양중·백운성	2015.05.15
2015-21	양봉산업의 의의와 발전가능성	이관률	2015.05.19
2015-22	충남 저소득층 복지정책의 현황 및 개선방안	류진석	2015.05.28
2015-23	과소화·고령화 된 농촌마을, 유형별 재편이 필요하다	조영재	2015.06.05
2015-24	충남의 환경보전정책 로드맵이 필요하다	명형남	2015.06.12
2015-25	충남 로컬푸드 직매장의 실태 및 성공전략	김종화	2015.06.19
2015-26	지역자원시설세, 현명한 세수활용이 필요하다	이민정·여형범	2015.06.26
2015-27	충남의 사회적경제, 자산 활용과 시·군 중심 추진이 바람직하다	송두범·박춘섭	2015.07.03
2015-28	충청남도 통합디자인을 위한 사전진단지표 구축 방안	이충훈	2015.07.10
2015-29	수소연료전지산업의 최신동향과 충남의 대응 방안	이항구	2015.07.17
2015-30	도민의 주거환경 만족도로 본 충남의 주거환경정책 추진방향	임준홍·홍성효	2015.07.23
2015-31	현대자동차와 충남의 상생발전 방안	김양중	2015.07.31
2015-32	메르스 사태를 통해 본 충남의 감염병 발생현황과 정책제언	명형남	2015.08.12
2015-33	미국의 수소연료전지차 보급을 위한 민관파트너십 사례와 시사점	홍원표·강수현	2015.08.20
2015-34	충남의 지속가능발전지표 관리방안	이관률·송두범	2015.08.27
2015-35	충남의 제조업 중요소생산성 분석	이준표	2015.09.03

▣ 충남연구원 홈페이지(www.cni.re.kr)에서 쉽게 볼 수 있으며, 인용시 출처를 정확히 밝혀주세요!

▣ 본 연구보고서는 충남연구원의 자체보고서로 발간된 것이며, 충남도의 공식입장과 다를 수 있습니다.

충남리포트

ChungNam Report