

2004년*가을호 __ 4. 우리나라의 하수 및 오수관리 체계 개선방안
5. 결론

2004년*여름호 __ 1. 서론
2. 우리나라 하수 및 오수관리 체계 고찰
3. 주요국의 하수관리시스템

4. 우리나라의 하수 및 오수관리 체계 개선방안

우리나라의 하수도는 그간 하수처리장 건설, 하수관거 정비, 소규모하수처리장 확충, 고도처리 개시 등 환경기초시설 확충을 위해 각 분야에서 큰 발전이 있어 왔다. 그러나 하수 및 오수 분뇨의 일관성 있는 관리를 위한 법체계 미비, 하수도를 단순히 오수배제 및 오염물 처리위주로의 운영, 수환경에 대한 새로운 국민욕구의 반영 미흡 등이 앞으로 해결해야할 주요

하수 및 오수의 통합과 관리선진화를 위한 제도개선 방안



글 최지용 _ 공학박사 · 한국환경정책평가연구원 연구위원



과제이다. 따라서 본 절에서는 기존에 정부가 추진하고 있는 하수도 분야의 정책과 일관성을 유지하고, 새로운 정책 수요에 부응하기 위한 정책방향을 제시함과 동시에 선진화된 하수도 시스템을 구축하기 위한 방안을 고찰하고자 한다.

(1) 하수도 시스템 통합

① 시설 및 관리시스템 통합

적절한 물 관리를 위해서는 수질, 수량의 통합관리의 중요성이 지속적으로 거론되어 왔다. 그러나 현실적으로는 기존 시스템의 관성으로 인해 쉽게 해결되지 않고 있다. 그리고 수량이나 수질의 각각 분야도 효율적 통합관리가 이루어지지 못한 게 현실이고 특히 본 고에서 다루고 있는 오수와 하수문제도 지금까지도 완벽한 통합관리가 이루어지지 못한 것이 현실이었다. 이는 물론 기존에 하수처리구역과 비처리구역으로 나뉘어 추진해온 결과이기도 하다. 이제는 어느 정도 환경기초시설 건설이 추진되었고, 특

히 관거 정비, 댐 상류지역 하수도 정비 등 하수도 기초시설 정비사업이 본격화되면서 하수도시설 및 관리체계통합이 더욱 필요하게 되었다. 하수처리의 효율성 제고를 위해 하수처리장, 마을하수도, 오수처리시설, 하수관거사업이 서로 연계하여 일체화된 시스템으로 통합되어야 한다.

② 하수도 법체계 통합

물 관리는 수질관리와 수량관리로 구분 할 수 있으며 하수와 오수는 물관리 분야 중 수질관리에 속한다. 하수와 오수관리의 정확한 체계정립은 우리나라의 물관리시스템 전체에서 검토해 볼 필요가 있다. 물관리는 지표수관리와 지하수관리, 또 한편으로는 앞에서 말한바와 같이 수질관리와 수량관리로 구분 할 수 있다. 이들은 표 7)에서 보듯이 다양한 관리시스템이 서로 얽혀 있다. 이와 같은 틀 속에서 오수와 하수가 분리 운영되었으나 하수처리장 건설, 관거 정비, 고도처리 등으로 발전해 오면서 하수와 오수, 분뇨의 통합관리의 필요성이 증대되었다. 이를 반영해 2004년 상반기에 이뤄진 중앙정부의 하수와 오수업무의 통합은 합리적 관리를 위한 제도의 기반을 구축하였다. 이를 바탕으로 각종 하수관련 법제와 업무처리 시스템이 우리나라의 수환경정책 방향을 선도할 수 있도록 세부 통합이 이루어져야 한다.

수량관리		수질관리	
치수관리	이수관리	오염관리	생태계관리
<ul style="list-style-type: none"> - 수자원개발 (건교부) - 홍수통제 (건교부) - 방재업무 (행자부) 	<ul style="list-style-type: none"> - 수도정책총괄 (환경부) - 광역상수도 (건교부) - 지방상수도 (환경부) 	<ul style="list-style-type: none"> - 수질환경기준 설정 - 오염배출규제 - 상수원토지 규제 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 하천정비 (건교부) - 소하천정비 (행자부) - 하천환경관리 (환경부)
<ul style="list-style-type: none"> - 댐건설및주변 지역자원등에 관한법률 (건교부) - 자연재해법 (행자부) 	<ul style="list-style-type: none"> - 수도법(환경부) 	<ul style="list-style-type: none"> - 수질환경보전법 (환경부) - 오수분뇨및 축산폐수의 처리에관한 법률 (환경부) - 하수도법 (환경부) - 4대강특별법 (환경부) - 해양오염 방지법(해수부) 	<ul style="list-style-type: none"> - 하천법(건교부) - 소하천정비법 (행자부)

표 7) 지표수 물관리 시스템 현황

법 제 명	주요규정내용	
	현재법 체계	개정방안
환경정책기본법(1990년)	환경정책에 관한 기본원칙과 환경기준, 환경보전장기종합계획의 수립, 환경오염 심화지역에 대한 특별종합대책의 수립 등 기본시책들을 규정	좌 동
수질환경보전법(1990년)	수질오염물질의 종류와 하수배출시설의 범위, 하수배출시설허가제, 하수배출허용기준 및 배출부과금제도등 산업폐수배출규제제도와 비점오염원관리제도, 수질오염의 영향권별관리, 호소수질관리, 수질오염의 상시측정 등 공공수역관리제도를 규정	좌 동 축산폐수배출시설의 허가제 및 그 관리에 관한 제도 등
오수·분뇨및축산폐수의 처리에관한법률(1991년)	개별건축물의 오수처리제도, 분뇨의 수거 및 처리에 관한제도, 축산폐수배출시설의 허가제 및 그 관리에 관한 제도 등을 규정	하수도법과 수질보전법에 통합
하수도법(1967년)	시가화지역 또는 인구밀집지역과 같이 공공수도에 의하여 하수를 차집하여 처리하기가 용이한 지역의 공공하수도 정비에 관한 제도, 하수종말처리시설 설치관련제도 등을 규정	개별건축물의 오수처리제도, 분뇨의 수거 및 처리에 관한 제도 좌동
한강수계(1999년); 낙동강, 금강·영상강 섬진강수계물관리 및주민자원등에관한법률 (2002년)	1998년부터 정부합동으로 수립된 4대강 수계별 물관리대책의 법률적 뒷받침을 위해 제정된 법률들로 수변구역제도, 오염총량관리제도등 오염예방조치와, 물이용부담금제도, 수계관리기금, 수계관리위원회 등 유역관리를 위한 기본제도를 규정	좌동

표 8) 수질관련 주요 법체계와 개정방안

수질환경기준은 수역의 이용 상황(상수원, 농업용, 농업용, 기타)을 고려하여 지정 고시하고, 이를 달성하기 위한 대책들이 추진된다. 수질환경기준 유지를 위한 수질관리대책은 크게 토지이용제한을 주 내용으로 하는 오염예방대책, 환경기초시설 확충과 배출기준 강화 등을 내용으로 하는 오염사감대책, 그리고 오염하천정화, 수생동식물 서식처 보호 등을 주로 하는 하천환경관리대책으로 구분할 수 있다. 이중 오염원 사감대책으로는 국민의 일상생활 유지에서 발생하는 하수, 오수, 분뇨관리 정책과 상품생산과정에서 배출되는 오염원 관리를 위한 산업폐수와 축산폐수관리로 크게 나눌 수 있다. 오염원 관리정책 중 국민의 일상생활유지를 위한 오염원관리와 생산을 위해 배출하는 오염원 관리가 구분되어 일관성 있게 집행될 필요가 있다. 특히 국민의 일상생활유지를 위해 발생하는 하수, 분뇨, 오수는 하수관리시스템을 통해 통합관리가 필요하다. 이를 반영한 수질관련 주요 법체계와 개정방안은 앞의 표 8)과 같다.

(2) 하수도 기능 확대

우리나라는 근래까지 하수도사업은 하수처리장과 차집관거 설치사업으로 정형화되어 추진하여 왔다. 21세기의 하수도는 이에서 한 걸음 더 나아가 공중위생과 생활환경의 획기적인 개선은 물론 공공수역의 수질보전을 위한 시설로서 뿐만 아니라 폐자원의 회수 이용시설, 생태도시 구축, 지구환경의 보전까지 기여하는 미래지향적 시설이라는 인식을 바탕으로 설치·관리하여야 할 것이다. 즉, 하수도는 기존의 오염처리와 하수배제의 주

기능에서 한 걸음 더 나아가 미래의 하수도는 지역의 안전을 지켜주고 환경위생과 물질의 순환 이용, 그리고 지구환경 보전시설로 격상되고 있다는 점을 반영하여 앞으로의 하수도 정책도 변화하는 하수도의 기능을 반영하여야 한다.

① 물순환의 창출

인간의 각종 활동의 상당부분이 물을 사용함으로써 성립하고 있어 양호한 물환경을 보전해 가기 위해서는 사용한 물을 얼마나 물 환경에 미치는 영향을 적게 해서 되돌려 줄 것인가가 중요한 요소로 된다. 하수도정비가 진척되면 하수도는 그 지역의 물 순환계에 대하여 큰 영향력을 가지게 되므로, 고도처리를 실시하여 수질의 향상을 기본으로 하여, 수량, 수변 및 생태계를 하나로 묶은 건전한 물순환, 양호한 물환경을 보전 및 창출해 나가지 않으면 안 된다. 하수 처리수나 빗물을 활용함으로써, 도시화로 잃어버린 수변을 생태적으로도 부활하여 물과 사람과의 접촉을 자연스럽고 생활 가까이에서 물을 접할 수 있는 등 지역 주민의 생활에 활력을 증진시킬 수 있다. 한편 하수처리시설은 처음부터 지하화 또는 반지하화하고 상부를 복개하여 지역주민을 위한 공간으로 제공해 주는 것이 일반적이나, 앞으로는 일부의 상부 공간은 도시생태를 복원하는 공간으로 동식물에게도 제공해 주는 것까지도 고려할 필요가 있다. 하수처리수는 물이 부족한 지역에 있어서는 중수도로 공급하여 잡용수로 쓸 수 있게 되면 귀중한 수돗물을 줄일 수 있고, 또는 건천화 된 도시하천에 환경생태용수로 방류하여 고갈된 도시하천이나 수로를 되살리면 윤택한 도시환경을 구축할 수 있게 된다.

이와 같이 하수도는 오수를 수집하고 처리하여 공공수역의 수질보전에 기여할 뿐만 아니라 한편으로는 처리수를 하천에 방류하여 갈수기에는 그 방류수질이 수역의 물 순환계에 큰 영향을 주는 상황으로 된다. 앞으로의 하수도는 수질을 좋게 하는 것으로 하면서도 유역의 수량, 수질 및 생태계 보전을 종합적으로 고려하기 위하여 필요한 물순환계 기능까지도 고려한 건전한 물순환계의 유지·회복에 큰 역할을 하여야 한다. 이러한 기능을 발휘하기 위해서는 그 목표수질에 맞춘 고도처리를 실시하지 않으면 안된다. 더욱이 우천시 노면 등 시가지에 쌓였던 많은 오염물이 초기우수로 유출되어 공공수역의 물환경 보전이 문제가 될 수 있는 지역에서는, 하수도시설을 확충하여 초기우수의 오염부하 사감을 하여야 건전한 물순환계를 구축할 수 있다.

② 침수 방지기능 강화

우리나라는 도시지역의 내수(內水)에 의한 침수피해액이 갈수록

구분	정비 목적	정비 내용
1970년대 이전 하수도	생활환경개선 및 침수방지 (우수 및 오수의 배제)	- 하수배제 관거 시설
1970년~1990년 하수도	공공수역의 수질보전 (오수처리)	- 하수처리장 시설 - 하수처리와 연계관거 시설
1990년~2000년 하수도	폐자원 회수 및 개발 (처리수 및 슬러지의 자원화)	- 고도처리시설 - 슬러지 자원화 시설 - 처리장 공간의 환경성 제고
2000년대 이후 하수도	하수도의 다용도화	- 처리장 공간의 휴식공간화 - 有價物(인 등)자원화 시설 - 하수관거의 통신관로화 - 도시 치수사업과의 연계 (대심도 하수도 터널 등)

표 9) 하수도의 시대별 기능 변화

증가하고 있으며, 이러한 침수피해에 대해 우수를 신속히 배제하여 침수를 방지하는 것은 하수도의 중요한 역할의 하나로 새로이 부각되고 있다. 특히 이전의 도시개발이 미미하던 시절의 관거를 통한 내수배제에서 한 걸음 더 나아가 오염까지 고려한 우수저류, 월류수관리 등 우수관리의 중요성이 증가하였고, 이에 대한 적극적인 대책개발이 필요하다. 앞으로는 단지 하수관거를 통하여 하류의 하천으로 우수를 배제하는 것에 그치지 말고, 저류와 침투를 하는 것으로 우수유출량을 저하시키면서 지하수의 함양 등 물순환에도 기여하는 우수유출억제형 하수도의 정비를 필요로 하고 있다. 또, 효과적인 도시우수대책 수립을 위해서는 반드시 하천 당국과 하수도 당국 등이 연대하여 하수저류시설을 방재시설과 비점오염처리를 겸한 시설로 계획하는 등 종합적인 우수배수계획을 수립하여야 할 필요가 있다.

③ 폐자원의 유효이용

환경부하를 삭감하기 위해서 자원을 순환이용하고 에너지소비를 줄이는 것이 필요하게 되면서 자원의 순환이용과 폐기물의 적정처분에 대한 순환형사회의 구축이 필요하게 되고 있다. 하수도사업에 있어서도 순환형사회의 구축을 위한 시책이 앞으로는 더욱 필요하게 되는 상황이 도래할 것으로 보인다. 하수도는 물, 오니, 열 등의 이용 가능성이 많은 자원 및 에너지를 가지고 있으며, 이들을 유효하게 재이용함으로써 에너지절약 리사이클 사회의 실현에 큰 역할을 할 수가 있다. 하수도사업이 진전되면서 하수오니의 발생량은 해마다 늘어나고 있지만, 폐기물의 최종처분장의 여유가 적어 그 처분이 곤란한 상황에 있다. 이러한 배경에서도 하수오니는 유기성자원과 에너지를 풍부하게 포함하고 있어 녹지나 농지로의 이용이나, 건설자재로의 이용 또는 에너지 이용 등 다양한 자원으로 이용할 수 있기 때문에 앞으로는 하수오니의 효율적 처리·처분에 의한 감량화 및 재이용을 추진할 필요가 있다. 최근에는 하수중에 포함된 인등의 물질을 회수 자원화하는 기술도 발전하고 있어 질소, 인 등의 제거를 목적으로 하는 하수고도처리 단계에서 비료자원 등으로 회수하여 재이용하는 방안이 새로운 주목을 끌고 있다.

④ 주민의 편의성 제고

하수의 배제방식으로는 오수와 우수를 별도의 관거계통으로 배제하는 분류식과 오수와 우수를 동일한 관거계통으로 배제하는 합류식이 보통 채택되고 있다. 이외에도 진공식과 압력식 배제방식도 외국뿐만 아니라 우리나라에서도 적용되고 있으며 진공식의 경우는 공공하수도의 경우 한강유역 시범사업에 도입되

고 있으며, 삼성전자 등에서도 적용된 사례가 있다. 최근에 하수처리수의 수자원화는 물론 하수슬러지의 자원화 처분에 관심이 고조되고 있으며, 더 나아가서는 이제는 하수도와 도시 치수와의 적극적인 결합체인 대심도 하수도터널을 건설한다든지, 하수관거를 정보통신관로로 병용한다든지, 또 하수처리장의 상부공간도 근린 주민의 휴식공간으로 활용하는 등 하수도시설의 다용도 이용을 시도하여 주민생활의 편의성 제고에도 노력하여야 한다. 또한 가정 등의 주방으로부터 나오는 음식물 쓰레기를 파쇄하여 하수관으로 투입하는 경우 위생과 환경 및 주민편의 등에 철저한 분석을 통해 관리방안을 고찰하여야 한다. 이 경우 하수량의 증가, 지방분의 부착 등에 의한 관거 영향, 부하량 증가에 의한 처리장으로서의 영향, 부하량의 증가분에 대한 건설비 및 유지관리비 증가 문제 등을 종합적으로 검토하여야 한다.

(3) 하수도 경영 개선

하수도 사업은 그 처리시설의 건설에 많은 경비를 필요로 하고, 관거 정비, 우수 처리 등으로 부담해야만 하는 경비가 많아진다. 따라서 그 경영이 지방공공단체의 재정운영에 미치는 영향이 매우 크다고 할 수 있으며, 이것은 하수도 경영의 효율화를 요구하는 이유 중 하나가 된다. 다음은 이러한 문제를 극복하기 위한 적절한 건설투자·유지관리, 관계자의 참여 확대 방안을 검토하고자 한다.

① 적절한 건설투자

하수도 경영에 있어서 가장 중요한 과제들 중 하나는 건설단계에서 미리 경영에 관한 검토를 충분히 하여 효율적인 건설투자를 실시하는 것이다. 적절한 건설규모를 확보하고 건설단가를 절감하는 것 이외에 이후 재정력이 약한 중소기업의 지방자치단체가 관리하는 주체로 된다는 점을 고려하면, 적절한 처리방법의 선택과 계획적인 건설투자에 유의해야만 한다. 적절한 처리방법 선택은 하수도의 정비를 진행하는 데에는 수세화나 환경대책이라는 관점에서 유사한 기능을 가진 공공하수도, 마을하수도, 오수처리시설들 중에 각 지방자치단체에서 지역마다 가장 적절한 처리시설을 선택하거나, 조합하여 효율적인 정비를 해야만 한다. 이 때에는 각 오수처리시설의 기능상 특징을 이해하고, 건설비만이 아니라 유지관리까지 포함한 비용의 비교·검토를 하는 것이 필요하다. 계획적인 건설투자를 위해서는 하수도 사업에서는 관거의 정비 상황이 사용자 수입에 크게 반영되므로, 계획적인 정비를 행하여 보급률의 향상과 투자자본의 조기회수를 도모해야만 한다. 더욱이, 장래의 사용자 수준과 일반회계에

미치는 영향에 대해서 충분히 고려하면서, 장기적인 재정계획을 책정하여 경영 해야 한다.

② 효율적인 유지관리

일반적으로 정부는 관리 기능을 수행하고 하수도에 대한 전체적인 정책을 입안하므로 하수도 관리에 대한 최종적 책임을 갖게 된다. 민간기업은 이익을 창출하는 목적으로 운영 사업을 하며, 정부와는 달리 이들은 공공 보건이나 환경의 질을 관리하는데 대한 계약한 만큼의 책임을 지게 된다. 그러나 운영의 효율화 측면에서는 민간의 장점을 활용할 수 있다. 이는 세금을 낮추려는 압력이 정부에 가해지다 보니 폐수 및 우수 관리 같은 시설이 민영화되고 있는 추세이다. 아래의 그림 2)에서는 민영화 단계를 묘사하고 있다.

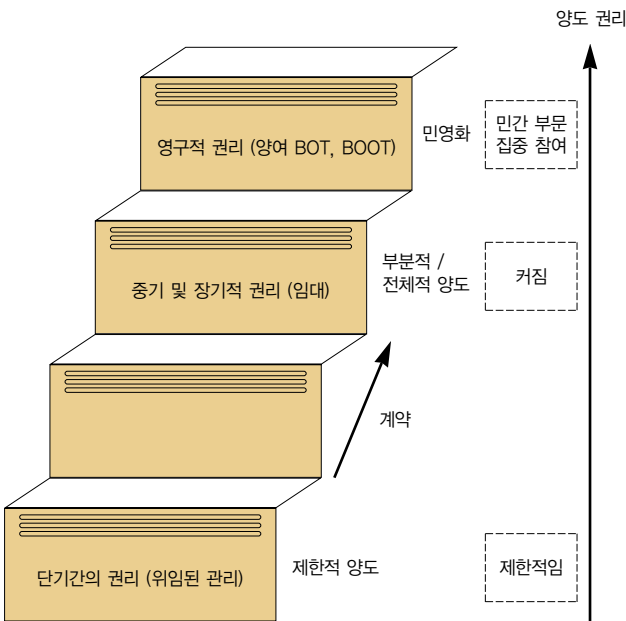


그림 2) 하수관리 사업에서 민영화의 다양한 단계

하수도 사업의 경영효율화를 위해서는, 하수도 사업을 둘러싼 환경에 대응하여, 끊임없이 경영형태를 개선하여 나아가야만 하며, 조직·구조의 정비, 정원관리 및 급여의 적정화, 정보통신기술의 도입·활용, 민간 등으로의 관리위탁등을 중심으로, 한층 더 높은 효율을 추구해야만 한다. 특히 관거의 건설이 확대됨에 따라 효율적 유지관리방안의 도출도 필요하다. 그리고 건설투자 와 유지관리의 두 측면에서 장점을 가진 광역화를 적극적으로 추진할 필요가 있다. 이후, 재정력이 약한 중소 지방자치단체 등에서 정비가 진행된다는 점과, 슬러지의 처리를 각각의 지방자치단체에서 독자적으로 실시하는 데에는 한계가 있다는 점 등을

고려하면, 광역화가 주는 장점은 더욱 크게 될 것이다.

③ 관련 이해 당사자 참여

통합적 하수 관리에는 정책 결정자(정부), 투자자(정부/민간 부문 기업), 관리자(공공 혹은 민간 부문), 그리고 사용자(지역사회, 개인, 비정부조직)와 같은 이해당사자 모두의 참여가 필요하다. 아래의 그림 3)은 주요 이해당사자간의 관계를 도식화한 그림이다. 통합적 접근을 달성하기 위해 매우 중요한 조정을 하고자 각 부문에 적절한 관할권 및 책임을 부여하는 것이 매우 중요하다.

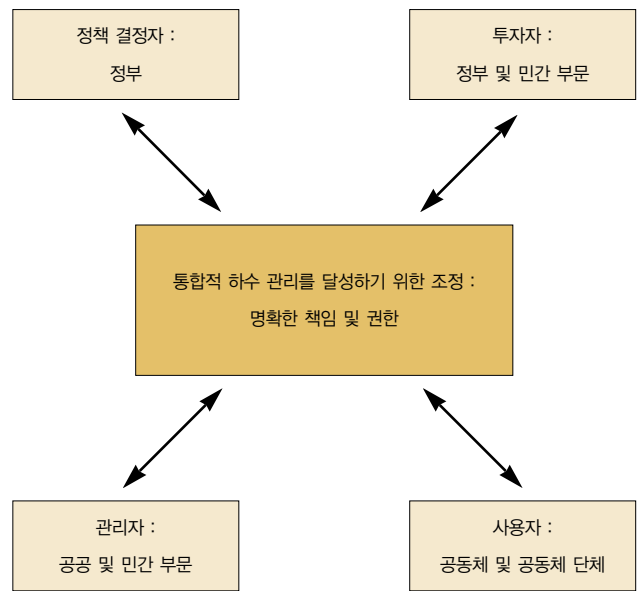


그림 3) 통합적 하수관리에서 주요 이해당사자 간의 관계

하수 및 우수 관리 서비스에 있어서 사용자의 참여는 중요하다. 서비스가 주민이 바라는 것인지, 설비의 장기적인 지속성을 위해 투자할 수 있을 것인지를 확실히 해야 한다. 사용자 참여는 그 지역 단체나 비정부 단체에 의해 촉진될 수 있다. 모든 이해당사자가 관련된 통합적 하수 관리와 하수관리의 모든 측면의 조정을 통해 폐수 및 우수 설비의 장기적인 지속성에 기반을 두어야 한다. 통합적 하수관리에 포함되는 요인들에는 하수의 성상, 차집, 처리, 재활용 및 처분에 대해 지역사회가 원하는 방식, 정책 결정, 지역사회가 입수할 수 있는 정보, 공공 교육, 훈련, 자금 및 비용 조달 방법 등이 있다.

5. 결론

우리나라는 지금 까지 하수처리장 등 환경기초시설의 확충을 통해 어느 정도 하수처리시설이 설치되어 외관상으로는 상당한 수

준에 도달하였다. 그러나 실제로 발생된 오염부하량이 하수도 관련 시설을 통해 저감되는 양은 관거 문제, 연계처리 문제, 월류수 문제, 비점오염원 관리 문제 등으로 크게 향상되지 못하고 있다. 특히 우리나라는 중소도시 이상은 하수처리장이 어느 정도 완비되어 하수처리장의 관리의 시대로 접어들었다고 판단되며 효율적 관리방안 도출이 적극적으로 요구되고 있다. 이와 같은 우수, 오수, 분뇨 등의 전반적인 관리시스템을 고찰해 실질적인 오염저감능력 향상과 더불어 한걸음 더 나아가 국민이 요구하는 하수도의 새로운 기능에 부합할 수 있도록 하수도 관리를 정비할 필요가 있다.

따라서 현 시점에서 환경부의 직제개정을 뒷받침 할 수 있도록 하수관련 법령 및 예산의 통합방안; 환경부의 오수 및 하수의 통합을 모델로 지방행정기관의 조직·인력·예산의 통합; 하수 및 오수·분뇨의 통합관리를 위한 하수도기본계획 수립방안; 처리시설의 규모와 능력 및 방류수역의 특성을 고려한 방류수 수질 기준의 조정; 오수처리시설, 마을하수도, 하수종말처리장의 통합 및 상호 연계 운영문제; 정화조 제조업 및 청소업 등 오수·분뇨 업종에 대한 관리 문제 등 하수도에 관한 세부적이고 전반적인 제도개선 방안의 도출이 필요하다. 그리고 하수의 기능이 단순히 오염처리와 오수배제에서 한걸음 더 나아가 친수시설 및 도시의 물 순환을 권장할 수 있는 시설로 뿐만 아니고 하수관거

는 도시의 신경로의 역할 등과 홍수관리 비점오염원 저류 및 처리시설로서의 기능 제고를 위한 방안 도출도 필요하다. 그리고 국민의 실질적인 생활의 쾌적함과 편의성 제고를 위해 하수관망의 정비가 적정 수준에 달하는 경우 음식물 쓰레기의 관거 투입 고려 등 앞으로 고려해야할 과제가 많다. 이러한 많은 과제는 다양한 분야의 전문가의 참여를 통해 정책개선방안을 도출하고 구체화 시켜 모든 국민이 쾌적하고 안전한 생활을 할 수 있도록 하여야 한다. ㉞

「상수도 해외연수프로그램」 참가 안내

우리 협회에서는 국내 상수도 종사자들의 기술발전과 능력향상을 위한 노력의 일환으로 2003년부터 일본수도협회(JWWA)의 협조를 얻어 한신수도기업단, 오사카시수도국, 오사카부수도부와 함께 상수도 해외연수프로그램을 실시하고 있습니다.

본 프로그램은 상수도 종사자들에게 꼭 필요한 수도에 관한 종합적인 이론과 실무교육 중심으로 알차게 짜여져 있으며, 관리자·실무자반으로 하반기 각 1회 실시될 예정으로 있으나, 관심 있는 회원여러분들의 참여를 부탁드립니다.

	관리자반	실무자반	비고
연수대상	· 지방자치단체 5급 이상 종사자 · 한국수자원공사, 환경관리공단 부(팀)장급 이상	· 지방자치단체 6급 이하 종사자 · 한국수자원공사, 환경관리공단 대리 이하	*협조기관 : 오사카부수도부, 오사카시수도국, 한신수도기업단
연수위탁기관	일본수도협회	일본수도협회	
기간	'04. 11. 8. ~ 11. 18.	'04. 12. 6. ~ 12. 16.	
장 소	오사카부, 오사카시 등	오사카부, 오사카시 등	

교육
훈련

정보

행사

시험

www.kwwa.or.kr

물은 생명 그리고 미래입니다

☎ 문의처 : 협회 기술지원처 위미경 (Tel : 02-384-8151~4)

※ 보다 자세한 사항은 추후 협회 홈페이지(www.kwwa.or.kr) 및 협회로 문의 요망