

충남리포트 제67호 2012. 05. 31

충청남도 물복지 향상을 위한 정책방향 및 과제

김 영 일 (충남발전연구원 충청남도물환경연구센터 책임연구원, yikimenv@cdi.re.kr)

목 차

< 요약 >

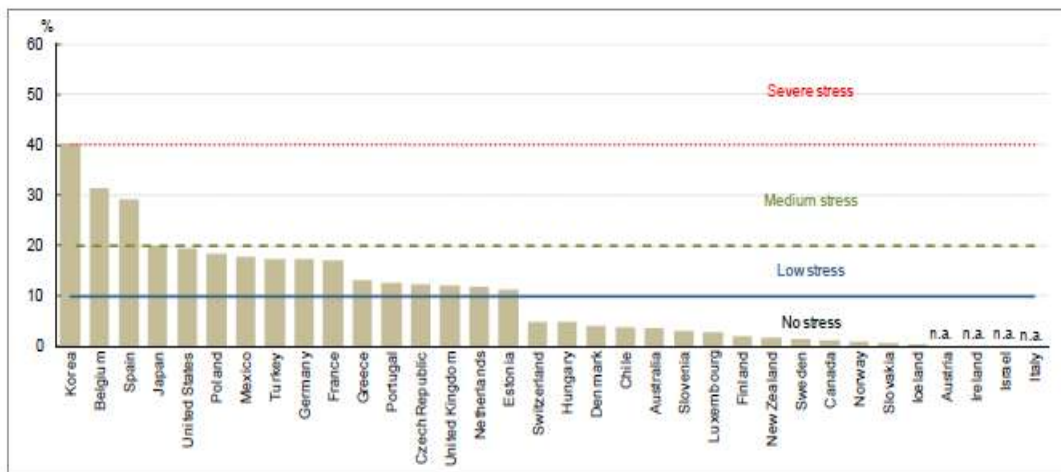
1. 서론
2. 충청남도 물복지 현황
3. 물복지 향상을 위한 정책방향 및 과제
4. 결론

<요 약>

- 충청남도는 2010년 말 기준 일반상수도 보급률이 82.4%로 물복지 차원에서 전국 최하위 수준이므로 물복지 현황분석을 통하여 물복지 향상을 위한 정책방향 및 과제의 제시가 필요함
- 충청남도의 물복지 현황
 - － 상수도 보급율은 82.4%로 전국 평균 95.3%에 훨씬 못 미치는 수준임
 - － 정수시설 개소수(19개소) 및 시설용량(189,750m³/일) 모두 전국에서 가장 낮은 수준을 보임
 - － 내구연한이 경과한 경년관의 비율이 16.3%로 전국 평균에 비해 상당히 높은 수준이며, 충청남도 자치단체 가운데 당진시가 46.4%로 가장 높아 관망관리를 위한 대책수립이 시급히 요구됨
 - － 상수도 누수율은 15.2%로 전국 평균보다는 높은 수준을 보이고 있으며, 부여, 예산, 서천지역 누수율이 충청남도 평균 누수율보다 2배 이상 큰 것으로 나타나 누수율 저감을 위한 상수관망정비사업 등의 추진이 시급함
 - － 광역상수도 비율이 83.3%로 전국 평균보다 월등히 높아 상수도의 외부 의존적 형태가 강한 경향을 보임
 - － 수도요금 현실화율은 68.6%로 전국 평균보다 낮았으며, 천안이 88.0%로 가장 높았고 홍성이 41.1%로 가장 낮은 수준을 보임
- 전국 최하위 수준인 충청남도의 물복지 향상을 위해 ①상수도 보급율 향상을 위한 지방상수도의 지속적인 확충, ②정수처리시설의 운영효율화, ③상수관망정비사업의 적극적인 추진, ④수도요금의 현실화를 통한 물 절약 정책의 추진, ⑤기후변화에 대비한 물 자치권 확립, ⑥지하수관리 방안 수립 등의 정책추진이 필요함

1. 서론

- 물은 모든 생명체가 생명을 유지하는데 반드시 필요한 필수적인 요소인데, 기후변화의 영향으로 안정적인 수자원 확보가 어려워질 것으로 예상됨에 따라 안정적인 물 공급이 전 세계의 관심사로 대두되고 있음
 - － 「OECD 환경전망 2050」 보고서에 의하면, 2025년 세계인구 절반의 물 사용량이 1인당 1천m³/년에 못 미칠 것으로 예상되며 OECD 34개국 가운데 우리나라가 유일하게 심각한 ‘물 스트레스’¹⁾ 국가에 포함됨
 - － 기후변화에 따른 영향으로 우리나라도 2009년 강원도 태백지역에 극심한 겨울 가뭄이 발생하여 3개월 정도 제한급수가 이루어져 안정적인 물 공급에 대한 주민관심이 커지게 되었음



자료 : OECD, The OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction, 2012

[그림 1] OECD 국가의 물 스트레스

1) 물 스트레스(water stress) = (연평균 총 물 수요/연평균 가용 수자원) × 100으로 수치가 클수록 물 부족 가능성이 커지는 것을 의미하며, 계산결과에 따라 통상 4개의 범위로 분류하는데 10% 미만은 no 스트레스, 10~20%는 낮은(low) 스트레스, 20~40%는 보통(media) 스트레스, 40%를 초과하면 심각한(severe) 스트레스로 규정함

- 전 세계적인 기후변화에 따른 수자원확보의 어려움에도 불구하고 안정적인 수량과 안전한 수질확보를 통한 국민의 물복지 향상 요구가 증가하고 있는 추세임
 - － 특히, 2011년 구제역 파동에 따른 매몰지 인근지역의 지하수 오염 우려와 지난 4월 홍성군 금마면 죽림리 배양마을 독극물 투입사건 등을 통해 안전한 먹는 물에 대한 국민들의 요구는 높아지고 있는 실정임
- 충청남도는 2010년 말 기준 일반상수도 보급률이 82.4%로 전국 평균(95.3%) 뿐만 아니라 전국 도 단위 평균(90.2%)에도 미치지 못하고 있어 물복지 차원에서 전국 최하위에 머물러 있음
 - － 충청남도 전체 도민 2,118,267명의 17.6%에 해당하는 373,730명은 일반상수도를 공급받지 못하고 자가 급수를 통해 생활용수를 해결하고 있음
- 따라서, 본 연구에서는 충청남도의 물복지 현황을 정확히 파악하고 면밀한 분석을 통하여 충청남도의 물복지 향상을 위한 정책방향과 과제를 제시하고자 함

2. 충청남도 물복지 현황

1) 상수도 보급율

- 충청남도는 2010년 말 기준 전체인구 2,118,267명 가운데 1,744,537명이 일반상수도를 이용하여 상수도 보급율이 82.4%로 전국 평균 95.3%에 훨씬 못 미치는 수준으로 전국 최하위를 기록하고 있음
 - － 일반상수도 보급율은 청양군이 63.2%로 가장 낮은 것으로 나타났으며, 계룡, 아산, 천안 등은 모두 90%를 상회하는 경향을 보였음
 - － 대부분 시 지역(86.4%)에 비해 군 지역(71.0%)의 일반상수도 보급률이 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났음
- 일반상수도가 급수되지 않는 지역에 설치된 소규모급수시설 중에서 마을상수도와 소규모급수시설의 개소 수는 유사한 반면, 전용상수도는 현저하게 적음
 - － 마을상수도의 개소 수는 천안, 예산, 보령, 당진 순으로 많은 것으로 나타난 반면, 소규모급수시설은 공주와 부여가 다른 시·군에 비해 월등히 많은 것으로 나타났음
- 마을상수도의 시설용량은 80,856 m³/일로 소규모급수시설이나 전용상수도에 비해 시설용량이 상대적으로 큰 것으로 나타난 반면, 소규모급수시설과 전용상수도는 유사한 경향을 보임
 - － 시설용량의 경우 마을상수도는 당진, 천안, 예산, 홍성 순으로, 소규모급수시설은 부여, 공주, 당진 순으로 큰 경향을 보였고, 전용상수도는 북부지역에 위치한 천안, 아산, 당진 순으로 큰 것으로 나타났다

<표 1> 충청남도 상수도 이용인구 현황

자치 단체	총인구 (명)	시설별 상수도 이용인구(명)					일반상수도 보급률 (%)
		일반상수도 ¹⁾	마을상수도 ²⁾	소규모 급수시설	전용상수도	기타 (우물, 샘)	
총합계	2,118,267	1,744,537	14,577	76,613	47,106	235,434	82.4
천안시	570,109	517,284	0	4,475	10,546	37,804	90.7
공주시	127,260	98,780	0	8,421	4,023	16,036	77.6
보령시	108,865	94,842	0	3,628	1,623	8,772	87.1
아산시	274,552	253,833	0	4,876	9,332	6,511	92.5
서산시	163,055	140,008	0	2,749	1,073	19,225	85.9
논산시	130,311	97,265	0	3,255	136	29,655	74.6
계룡시	43,269	41,721	645	394	0	509	96.4
금산군	57,578	44,653	0	7,140	868	4,917	77.6
연기군	83,504	65,446	3,005	3,601	5,970	5,482	78.4
부여군	75,862	55,578	0	15,670	0	4,614	73.3
서천군	60,848	39,048	9,111	4,158	0	8,531	64.2
청양군	32,945	20,836	0	3,589	760	7,760	63.2
홍성군	89,603	67,807	0	3,106	2,311	16,379	75.7
예산군	88,228	65,745	1,742	5,414	1,461	13,866	74.5
태안군	63,941	41,549	74	813	1,764	19,741	65.0
당진군	148,337	100,142	0	5,324	7,239	35,632	67.5

1) 일반상수도 : 당해수도사업자 급수인구+타 수도사업자에 의해 직접 급수받는 인구 + 마을상수도급수인구(상수도보급률 산정기준 적합)

2) 마을상수도 : 상수도보급률 산정기준에 부적합한 마을상수도 급수인구

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011(발체정리).

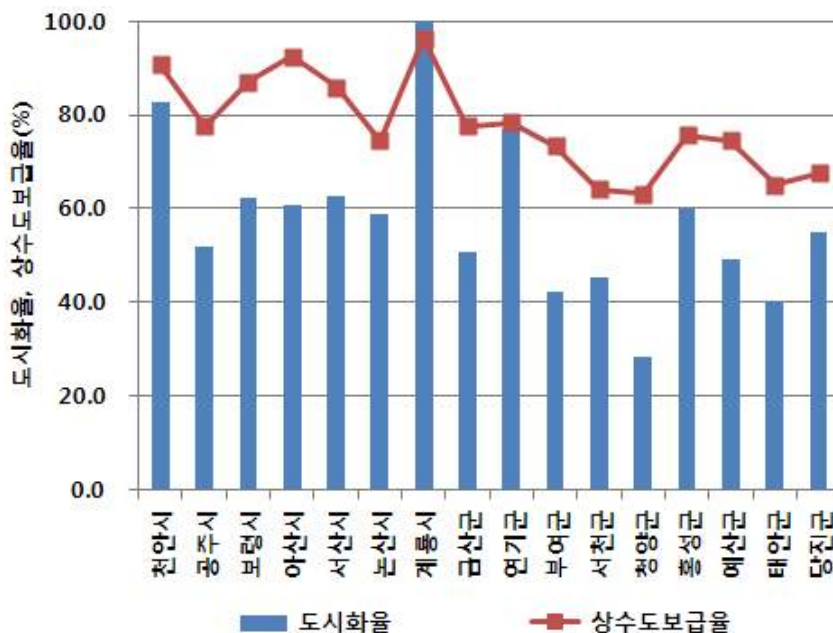
<표 2> 마을상수도, 소규모수도시설 및 전용상수도 시설현황

자치단체	마을상수도		소규모급수시설		전용상수도	
	개소	시설용량 (m ³ /일)	개소	시설용량 (m ³ /일)	개소	시설용량 (m ³ /일)
총합계	1,202	80,856	1,051	32,127	154	44,074
천안시	128	12,863	61	2,162	47	10,954
공주시	63	2,520	152	3,680	11	3,025
보령시	103	3,016	63	1,280	2	1,290
아산시	86	2,690	64	1,636	39	9,751
서산시	58	2,578	29	987	2	1,118
논산시	95	8,210	64	2,180	1	60
계룡시	1	650	10	720	0	0
금산군	70	2,385	80	2,202	3	240
연기군	84	2,477	49	987	6	2,139
부여군	27	1,914	135	5,577	0	0
서천군	72	3,880	84	1,930	0	0
청양군	88	3,095	70	1,782	5	1,359
홍성군	98	8,626	49	1,587	6	1,591
예산군	121	9,634	73	1,549	8	3,980
태안군	8	701	13	538	4	866
당진군	100	15,617	55	3,330	20	7,701

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

○ 충청남도의 상수도 보급율이 전국 평균에 비해 낮은 이유

- 지방상수도 사업을 추진하기 위한 재원이 대부분 중앙정부에 치중되어 있기 때문에 기초자치단체(시·군)의 의지만으로는 상수도시설 확충에 한계가 있음
- 지방상수도 보급을 위해서는 경제성을 고려하여 일정규모 이상의 인구가 밀집되어 있어야 하는데, 충청남도는 농업기반의 산업구조로 농촌지역에 인구가 분산되어 있어 도시화율이 64.2%로 전국 최하위 수준을 보이고 있기 때문에 상수도 보급에 한계가 존재
- 농촌지역은 대부분 지하수와 같은 자가급수를 이용하고 있어 상수도에 대한 의존도가 낮을 뿐만 아니라 지방상수도 공급을 위한 연결비용 및 수도요금 발생으로 상수도 공급을 거부하는 사례가 발생하고 있기 때문임



[그림 2] 충청남도 시·군별 도시화율 및 상수도보급율 현황

2) 취·정수시설

- 충청남도 취수시설의 용량은 181,050m³/일이며, 전량 광역상수도를 수수하는 서산, 논산, 계룡, 부여, 서천, 홍성, 태안은 취수시설이 없음
 - － 대부분의 상수원은 하천수(복류수 및 표류수)를 사용하고 있으며, 일부 정수시설에서는 지하수와 저수지를 상수원으로 사용하고 있음
 - － 취수장의 평균 가동율은 47.8%로 자치단체에 따라 56.4~172.5%의 범위로 다양한 경향을 보였음
- 충청남도 정수시설의 용량은 189,750m³/일로, 광역상수도를 전량 수수하는 자치단체에 정수시설이 없어 전국에서 가장 낮은 수준을 보임
 - － 정수방식은 대부분 급속여과방식을 이용하고 있으며, 전체 시설용량의 약 30%정도는 막여과 또는 고도처리공정을 이용하고 있음
 - － 정수시설 19개소 가운데 시설용량 5,000m³/일 이하인 소규모 정수시설은 11개소(30,350m³/일)로 전체의 16.0%를 차지하고 있음
 - － 정수장의 평균 가동율은 74.8%로 자치단체에 따라 낮게는 34.9%에서 높게는 172.5%까지 운영되고 있음

<표 3> 충청남도 취수시설 현황

시설용량 (m ³ /일)	수원형태별 시설용량(m ³ /일)					가동율 (%)
	하천표류수	하천복류수	댐	기타저수지	지하수	
181,050	13,000	155,800	0	3,000	9,250	65.2

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

<표 4> 충청남도 정수시설 현황

시설용량 (m ³ /일)	정수방식별 시설용량(m ³ /일)					가동율 (%)
	소독	완속여과	급속여과	막여과	고도처리	
189,750	3,450	8,700	119,600	30,000	28,000	69.7

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

3) 관로시설

- 충청남도 상수관로의 총연장은 9,488km이며, 상수도 이용인구가 많은 북부지역의 천안, 아산, 서산지역에 관로길이가 긴 경향을 보임
- 도수관 91km, 송수관 505km, 배수관 5,201km, 급수관 3,690km
 - 내구연한이 경과한 경년관은 1,543km로 경년관 비율이 16.3% 정도로 전국 평균 9.3%에 비해 상당히 높은 수준을 보였으며, 충청남도 자치단체 중에서 당진이 가장 높은 것으로 나타났음

<표 5> 충청남도 상수관로 현황

자치단체	상수관로(km)					경년관 연장 (km)	경년관 비율 (%)
	계	도수관	송수관	배수관	급수관		
총합계	9,488	91	505	5,201	3,690	1,543	16.3
천안시	1,688	30	95	1,125	439	220	13.0
공주시	438	3	3	274	158	34	7.8
보령시	732	3	32	354	344	156	21.3
아산시	1,099	8	71	576	443	158	14.4
서산시	1,035	0	42	559	434	111	10.8
논산시	792	0	3	460	328	97	12.3
계룡시	89	0	14	61	13	0	0.0
금산군	323	23	2	155	143	67	20.7
연기군	286	6	7	128	146	47	16.5
부여군	530	0	77	237	217	0	0.0
서천군	494	0	26	245	224	97	19.6
청양군	90	8	2	57	23	11	11.8
홍성군	447	0	36	306	106	8	1.8
예산군	409	2	8	156	244	220	53.7
태안군	350	0	69	207	75	0	0.0
당진군	685	8	19	303	355	318	46.4

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

4) 상수도 유수율 및 누수율

- 충청남도의 총 급수량은 206백만 m^3 /년이며, 이 가운데 유수량(실제 요금이 부과된 양)은 155백만 m^3 /년으로 유수율이 75.3%인 반면, 누수량은 31백만 m^3 /년으로 누수율이 15.2%로 나타나 전국 평균 10.8%보다는 높은 수준을 보였음
- 부여, 예산, 서천 지역의 누수율이 충청남도 평균 누수율보다 2배 이상 큰 것으로 나타나 누수율 저감을 위한 관망관리가 시급한 것으로 판단됨

<표 6> 충청남도 상수도 유수율 및 누수율 현황

자치단체	성분별 수량(m^3 /년)			유수율 (%)	누수율 (%)
	총 급수량	유수수량	누수량		
총합계	205,905,646	155,047,114	31,295,559	75.3	15.2
천안시	62,786,370	52,984,961	4,745,765	84.4	7.6
공주시	9,947,167	7,666,871	480,627	77.1	4.8
보령시	12,051,424	7,313,674	2,095,179	60.7	17.4
아산시	30,449,984	23,628,039	4,515,700	77.6	14.8
서산시	14,794,074	12,071,747	1,992,476	81.6	13.5
논산시	11,007,599	9,110,336	1,160,867	82.8	10.5
계룡시	3,834,099	3,440,830	174,458	89.7	4.6
금산군	4,963,904	3,613,287	1,030,762	72.8	20.8
연기군	10,296,385	6,581,812	2,109,448	63.9	20.5
부여군	6,790,255	3,047,118	2,659,196	44.9	39.2
서천군	6,444,968	3,724,004	1,935,511	57.8	30.0
청양군	1,390,667	915,590	246,907	65.8	17.8
홍성군	7,070,301	4,681,418	2,084,861	66.2	29.5
예산군	7,434,916	3,987,448	2,504,919	53.6	33.7
태안군	7,013,530	4,407,254	1,809,276	62.8	25.8
당진군	9,630,003	7,872,725	1,749,607	81.8	18.2

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

5) 상수도 급수량

- 충청남도의 상수도 평균 급수량은 564,125m³/일이며, 광역상수도의 비율이 83.3%로 전국 평균 25.5%보다 월등히 높은 수준을 보임
 - － 충청남도 북부지역에 위치하고 있는 천안, 아산, 서산 등의 상수도 급수량이 많은 반면, 청양군은 가장 적었음
 - － 취·정수시설이 없는 서산, 논산, 계룡, 부여, 서천, 홍성, 태안 등은 광역상수도(대청댐, 보령댐, 용담댐)를 전량 수수하고 있음
 - － 자체 정수시설을 가지고 있는 자치단체 가운데 금산, 예산, 공주만 자체 생산율이 50%를 상회하는 경향을 보여 대부분의 자치단체가 광역상수도에 대한 의존율이 높은 것으로 나타남

<표 7> 상수도 급수량 현황

자치단체	평균 급수량(m ³ /일)			자체 생산율 (%)	정수 수입율 (%)
	계	자체 생산량	정수 수입량		
총합계	564,125	94,246	469,879	16.7	83.3
천안시	172,017	21,632	150,385	12.6	87.4
공주시	27,253	15,772	11,480	57.9	42.1
보령시	33,018	10,525	22,492	31.9	68.1
아산시	83,425	1,244	82,180	1.5	98.5
서산시	40,532	0	40,532	0.0	100.0
논산시	30,158	0	30,158	0.0	100.0
계룡시	10,504	0	10,504	0.0	100.0
금산군	13,600	13,600	0	100.0	0.0
연기군	28,209	9,531	18,679	33.8	66.2
부여군	18,603	0	18,603	0.0	100.0
서천군	17,657	0	17,657	0.0	100.0
청양군	3,810	860	2,950	22.6	77.4
홍성군	19,371	0	19,371	0.0	100.0
예산군	20,370	15,530	4,840	76.2	23.8
태안군	19,215	0	19,215	0.0	100.0
당진군	26,384	5,552	20,832	21.0	79.0

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

6) 수도요금 현실화율

- 충청남도 수도요금의 현실화율은 68.6%로 전국 평균 78.5%보다 낮을 뿐만 아니라 전국 도 평균 70.8%보다도 낮은 수준을 보임
 - － 천안은 수도요금 현실화율이 88.0%로 충청남도에서 가장 높은 반면, 홍성은 예산의 절반 정도인 41.1% 정도 밖에 되지 않아 대조적인 결과를 보였음

<표 8> 수도요금 현실화율 현황

자치단체	총괄원가 (원/m ³)	평균단가 (원/m ³)	요금 현실화율 (%)	1인1일 물 사용량 (L/인/일)
총합계	1,052.4	722.1	68.6	164.9
천안시	733.8	645.7	88.0	181.2
공주시	1,414.0	769.6	54.4	139.0
보령시	1,260.0	830.3	65.9	163.7
아산시	1,082.0	766.8	70.9	158.5
서산시	1,041.5	703.8	67.6	165.9
논산시	1,177.8	853.9	72.5	162.3
계룡시	1,355.0	755.2	55.7	178.7
금산군	1,069.4	566.5	53.0	157.8
연기군	1,285.3	749.9	58.3	173.6
부여군	1,731.0	762.0	44.0	110.6
서천군	1,053.0	805.6	76.5	148.5
청양군	960.0	555.1	57.8	162.4
홍성군	1,442.9	593.0	41.1	148.0
예산군	1,080.0	886.4	82.1	155.9
태안군	990.0	725.4	73.3	166.4
당진군	1,170.0	819.7	70.1	162.7

자료 : 환경부, 2010상수도통계, 2011.

3. 물복지 향상을 위한 정책방향 및 과제

1) 상수도 보급을 향상을 위한 지방상수도의 지속적인 확충

- 충청남도는 상수도 보급율이 전국에서 가장 낮은 수준을 보이고 있기 때문에 물복지 향상을 위해 적극적인 국비확보를 통한 지방상수도의 지속적인 확충이 필요함
 - － 도시 및 농촌지역 사이에 상수도 보급율 격차가 존재하므로 보편적 복지차원에서 국비 및 지방비(도비)를 적극적으로 확보하여 지방상수도 확충사업을 지속적으로 추진함으로써 도시 및 농촌 간 물복지 격차해소를 위해 노력하여야 함
 - － 농촌지역의 상수도 보급을 향상을 위해 지방상수도 연결비용을 국가 또는 지방자치단체에서 사업비에 포함시키는 방안을 추진하여야 함
- 충청남도는 지방상수도 확충을 위해 대부분 농어촌생활용수개발사업을 추진하고 있는데, 현행 농어촌생활용수개발사업을 농림수산식품부와 환경부에서 이원화하여 추진함으로써 인해 사업의 중복투자 및 적정성에 대한 우려가 있으므로 지방자치단체 자체적으로 우선순위를 고려한 사업추진이 될 수 있도록 제도적 장치를 마련하여야 함
- 충청남도는 낮은 도시화율로 인해 농촌지역이 상대적으로 많이 분포하고 있으므로 관로사업비가 많이 드는 지방상수도 확충사업을 추진하기에 앞서 경제성 및 지리적 여건을 고려하여 마을상수도 설치가 유리한 경우에는 마을상수도를 설치하고 운영할 수 있는 방안 마련이 필요함
 - － 농촌지역은 관로의 말단지역에 위치하는 경우가 많기 때문에 관로 체류시간 증가에 따른 수질문제가 발생할 소지가 있음

2) 정수처리시설의 운영효율화

- 상수원수에서 신생오염물질(의약품, 환경호르몬, 내분비계 장애물질)이 출현하고 있고, 국내·외 먹는 물 수질기준이 지속적으로 강화되고 있으나, 정수시설 노후화 등으로 인해 수질관리에 한계가 존재하므로 고도정수처리시설 도입을 위한 투자확대가 요구됨
 - － 충청남도의 19개 지방상수도 정수장 가운데 공주시 옥룡정수장에만 고도처리시설(오존+GAC)이 설치되어 있기 때문에 지방상수도를 운영하고 있는 자치단체에서는 중장기적으로 제원확보를 통하여 입상활성탄, 생물활성탄, 오존, 막여과공법 등과 같은 고도처리시설의 확충이 필요함
- 환경부에서 정수장 시설기준에 대한 안정 및 보안을 강화할 예정이므로 소규모수도시설의 의존도가 높은 충청남도 자체적으로 먹는 물의 안정성 및 신뢰성 제고를 통한 음용을 제고를 위해 일정규모 이상의 마을상수도 저수조를 대상으로 수돗물에 대한 수질 원격감시시스템(TMS, tele metering system) 설치사업을 선도적으로 추진할 필요가 있음
 - － 자치단체별로 수질원격감시시스템을 운영하기 위한 조직이 필요하며, 지역여건에 따라 2개 이상의 자치단체가 통합운영관리센터를 운영하는 방안도 고려하여야 함
- 소규모수도시설의 합리적인 운영 및 관리를 위한 다양한 방안 마련이 필요함
 - － 소규모수도시설을 대부분 담당공무원 1인 또는 마을이장이나 주민대표가 자체 관리하고 있어 체계적인 관리가 어렵기 때문에, 시설 운영 효율화 측면에서 합리적인 경우 기존 소규모수도시설 중 연계가 가능한 지역을 대상으로 통합관리 하는 것이 필요하며, 자치단체가 스스로 운영하기에 어려움이 있다면 먹는 물의 안정성 측면에서 민간에게 위탁 운영하는 것이 바람직함
 - － 소규모수도시설 가운데 일반상수도가 공급되는 지역의 시설, 인근

소규모수도시설에 통합된 시설, 원수 수질이 부적합하여 정수시설을 설치하여도 수질기준 초과가 예상되는 시설, 연중 수량이 부족한 시설 등은 과감하게 시설을 폐쇄하여야 함

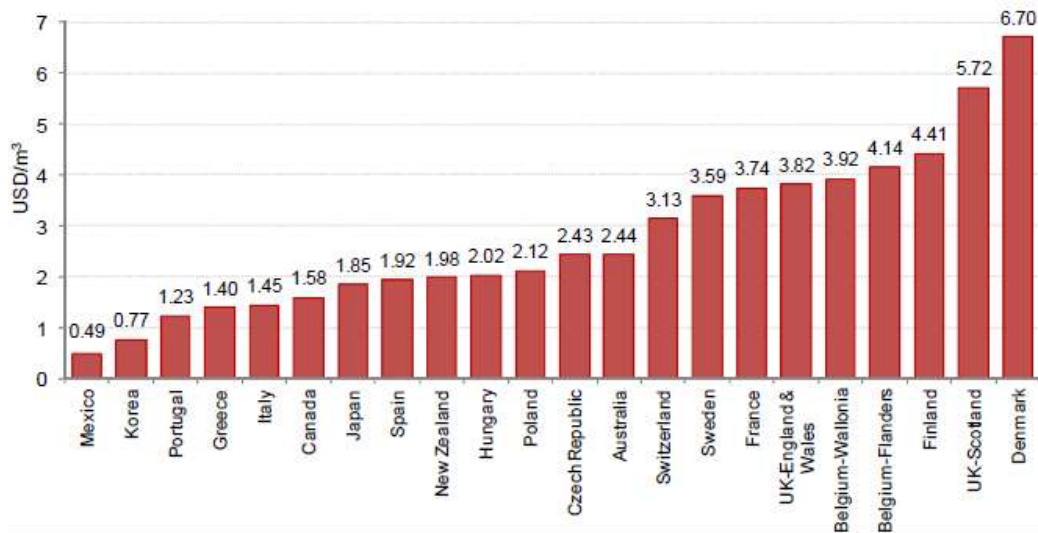
- 홍성군 마을상수도 독극물 사건에서와 같이 소규모수도시설의 수질 관리가 철저히 이루어지지 않을 경우 주민들의 건강상 큰 피해를 입을 수 있기 때문에 수질안전성 측면에서 마을상수도의 수질분석 횟수를 58개 전 항목에 대해 최소 반기 1회 이상 분석할 수 있도록 법 개정을 통한 먹는 물에 대한 관리강화 방안이 필요함
- 민간전문가와 공무원으로 이루어진 '소규모수도시설 평가위원회'를 구성하여 최소 1년에 한 번씩 소규모수도시설에 대한 운영 및 관리 실태를 평가하여 시설의 통폐합, 개보수 및 폐쇄 등 전반적인 대안을 제시하도록 하여야 함

3) 유수율 향상을 위한 상수관망정비사업의 적극적인 추진

- 충청남도는 경년관 비율이 전국 평균에 비해 높고 누수율도 높아 상수관망정비사업을 우선적으로 추진하여야 하며, 선택과 집중차원에서 우선 순위를 선정하여 집중 투자하는 것이 바람직함
 - 당진군은 내구연한을 넘긴 경년관 비율이 46.4%로 상당히 높은 수준을 보이고 있고, 부여, 예산, 서천지역의 누수율은 충청남도 전체 평균보다 2배 이상 큰 것으로 나타났으므로, 충청남도 차원에서 이 지역들이 우선적으로 상수관망정비사업을 추진할 수 있도록 국비 및 도비의 적극적인 지원이 필요함
- 충청남도 자치단체 가운데 전량 광역상수도를 수수하는 자치단체는 환경부의 지방상수도 통합사업에 참여하여 상수관망 최적화시스템 구축 사업을 추진하는 방안도 검토할 필요성이 있음
 - 내포신도시와 예산 및 홍성의 상수도통합사업 추진을 고려

4) 수도요금 현실화를 통한 물 절약 정책의 추진

- 우리나라 먹는 물의 수질은 글로벌 기준으로 보더라도 선진국 수준이고 1인 1일 물 사용량도 전 세계 다른 나라와 비교하여 매우 높은 수준이나, 상하수도 요금은 절대적으로 낮은 수준을 보이고 있어 수도요금 현실화가 필요함



자료 : OECD, Pricing Water Resources and Water and Sanitation Services, 2010.

[그림 3] OECD 국가의 가정용 상하수도 요금비교

- 상수도는 보편적 복지차원에서 국민들에게 공평하게 제공되어야 하는 서비스임에도 불구하고 지역별 요금편차가 크므로 공정하고 공평한 조건에서 소비자가 이용할 수 있도록 수도사업의 개편을 통한 수도요금 현실화가 필요함
 - － 물복지 차원에서 저소득층이 필수적으로 물을 사용할 수 있도록 물사용 요금 지원 등과 같은 직접적인 소득지원 정책과 같은 제도적 장치도 함께 마련하여야 함

- 수도요금 현실화와 함께 먹는 물 절약 의식 확산을 위한 정책 추진을 고려해야 함
 - － 일정 사용량에 비해 물을 많이 사용한 경우에는 수도요금을 높게 부과하고, 적게 사용한 경우에는 낮게 부과하는 ‘수도요금 누진제’의 추진이 요구됨
 - － 수도요금 누진제를 추진하는 경우, 저소득층의 피해가 최소화되도록 제도적인 장치마련도 필요함
 - － 물 절약을 위해 절수효율이 높은 절수제품(세탁기, 양변기, 식기세척기 등)을 구입하는 경우 정부가 리베이트 형식으로 일부금액을 되돌려 주는 제도를 도입하고, 현행 에너지 절약을 위한 탄소포인트제와 같이 매달 절약한 수돗물의 양을 기준으로 포인트를 제공하는 ‘수돗물 포인트제’ 등의 제도를 추진할 필요가 있음

5) 기후변화에 대비한 물 자치권(water autonomy) 확립

- 충청남도의 경우 광역상수도 비율 83% 정도로 전국에서 가장 높은 수준을 보이고 있고, 지방상수도의 정수시설 개소 수나 시설용량도 가장 적어 상수도 공급이 대부분 외부 의존적 형태이기 때문에 물 자치권의 확립이 필요함
 - － 광역상수도에 대한 의존도가 높아질수록 최신 정수처리에 대한 운영 기술의 습득이 어렵기 때문에 가능하다면 지방상수도를 지속적으로 운영하는 것이 물 자치 측면에서 필요함
- 농촌지역이 많은 충청남도의 현실을 감안할 때, 외부의 수자원(광역상수도)을 우선적으로 활용할 것이 아니라 취수원 다변화를 통하여 해당 지역의 수자원을 적극적으로 활용하기 위한 근거리 상수망 시스템의 구축을 위해 노력하여야 하며, 특히 도서 및 해안지역을 중심으로 해수담수화 시설 등을 적극적인 설치도 추진하여야 함
 - － 광역상수도에 대한 의존도가 높아질수록 최신 정수처리에 대한

- 운영기술의 습득이 어렵기 때문에 자치단체 스스로 해당지역의 수자원(하천, 호소, 지하수 등)을 상수원수로 활용하여야 하며, 고도 정수처리공정의 도입을 통하여 운영기술의 확보 및 축적이 필요함
- 기후변화에 따른 취수원 확보의 어려움과 재해예방을 위해 수리권 문제가 있기는 하지만, 제도개선을 통해 지하수, 농업용저수지, 소규모 식수댐, 산지댐(사방댐), 강변여과수, 빗물 등을 취수원으로 활용할 수 있는 방안을 강구하여야 함
 - 기후변화에 대비하기 위하여 지표수의 수질영향평가 및 대책, 지하수의 취약성 평가, 물이용(생활, 공업, 농업용수 등)의 변화 등에 대한 연구의 추진이 필요함

6) 지하수관리방안 수립

- 충청남도 농촌지역 대부분의 소규모수도시설은 지하수를 상수원으로 활용하고 있기 때문에 상수도 이용과 별도로 지하수 관리방안의 수립이 필요함
 - 지하수 기초 및 전수조사에 기초한 자료구축을 통하여 중장기 시·군 지하수관리계획의 수립
 - 지하수 관측망 및 수질측정망의 추가설치를 통하여 지하수 수위변동 및 수질의 정기적 파악 및 관리
 - 기후변화에 따른 재난에 대비하고 상수원으로 활용하기 위한 지하수 이용체계 구축
 - 지하수가 수자원의 이용측면에서 매우 중요한 자원이므로 지하수를 통합적으로 관리할 수 있는 전담부서의 신설이 필요

4. 결 론

- 충청남도는 상수도 보급을 위한 물복지 측면에서 전국 최하위
 - － 상수도 보급율은 82.4%로 전국 평균 95.3%에 훨씬 못 미치는 수준임
 - － 정수시설 개소수(19개소) 및 시설용량(189,750m³/일) 모두 전국에서 가장 낮은 수준을 보임
 - － 내구연한이 경과한 경년관의 비율이 16.3%로 전국 평균에 비해 상당히 높은 수준이며, 충청남도 자치단체 가운데 당진시가 46.4%로 가장 높아 관망관리를 위한 대책수립이 시급히 요구됨
 - － 상수도 누수율은 15.2%로 전국 평균보다 높은 수준을 보이고 있으며, 부여, 예산, 서천지역 누수율이 충청남도 평균 누수율보다 2배 이상 큰 것으로 나타나 누수율 저감을 위한 상수관망정비사업 등의 추진이 시급함
 - － 광역상수도 비율이 83.3%로 전국 평균보다 월등히 높아 상수도의 외부 의존적 형태가 강한 경향을 보임
 - － 수도요금 현실화율은 68.6%로 전국 평균보다 낮았으며, 천안이 88.0%로 가장 높았고 홍성이 41.1%로 가장 낮은 수준을 보임
- 전국 최하위 수준인 충청남도의 물복지 향상을 위해 ①상수도 보급을 향상을 위한 지방상수도의 지속적인 확충, ②정수처리시설의 운영효율화, ③상수관망정비사업의 적극적인 추진, ④수도요금의 현실화를 통한 물 절약 정책의 추진, ⑤기후변화에 대비한 물 자치권 확립, ⑥지하수관리방안 수립 등의 정책추진이 필요함
- 상수도 보급을 향상을 위한 지방상수도의 지속적인 확충이 필요함
 - － 국비 및 도비의 적극적인 확보를 통한 지방상수도 확충사업의 추진
 - － 농촌지역 상수도 보급을 향상을 위해 지방상수도 연결비용을 국가 또는 지방자치단체 사업비에 포함시켜 추진

- 이원화되어 있는 농어촌생활용수개발사업의 추진에 있어 자치단체 스스로 사업의 우선순위를 고려하여 추진할 수 있는 제도적 장치가 필요
- 경제성 및 지리적 여건을 고려하여 지방상수도 또는 마을상수도를 설치하고 운영할 수 있는 방안 마련이 필요

○ 정수처리시설의 운영효율화가 요구됨

- 상수원수에서 신생오염물질(의약품, 환경호르몬, 내분비계 장애물질)이 출현하고 있고, 국내·외 먹는 물 수질기준이 강화됨에 따라 입상활성탄, 생물활성탄, 오존, 막여과공법 등과 같은 고도처리시설의 확충이 필요
- 충청남도 자체적으로 먹는 물의 안정성 및 신뢰성 제고를 통한 음용을 제고를 위해 수질 원격감시시스템 설치사업의 선도적 추진이 필요
- 소규모수도시설의 합리적인 운영 및 관리를 위해 시설의 폐쇄, 통폐합, 민간위탁, 수질분석 횟수증가 등 다양한 방안의 추진이 필요

○ 유수율 향상을 위한 상수관망정비사업의 적극적인 추진

- 선택과 집중차원에서 우선순위 선정을 통한 상수관망정비사업의 추진
- 내포신도시와 예산 및 홍성의 지방상수도 통합을 통한 상수관망 최적화시스템 사업의 추진을 고려

○ 수도요금 현실화를 통한 물 절약 정책의 추진

- 소비자가 공정하고 공평한 조건에서 상수도를 이용할 수 있도록 수도사업의 개편을 수도요금 현실화가 필요하며, 저소득층에는 직접적인 소득지원 정책과 같은 제도적 장치의 마련
- 물 절약을 위해 '수도요금 누진제'의 추진과 함께 절약한 수돗물 양을 기준으로 포인트를 제공하는 '수돗물 포인트제도'의 도입이 필요

○ 기후변화에 대비한 물 자치권 확립

- 충청남도는 상수도 공급이 대부분 외부 의존적 형태이기 때문에 지방상수도의 지속적인 운영을 통한 물 자치권 확립이 필요

- 취수원 다변화를 통하여 해당지역의 수자원을 적극적으로 활용하기 위한 근거리 상수망 시스템의 구축이 필요하고, 도서 및 해안지역을 중심으로 해수담수화 시설의 설치도 추진
- 기후변화에 따른 취수원 확보의 어려움과 재해예방을 위해 수리권 문제가 있기는 하지만, 제도개선을 통해 지하수, 농업용저수지, 소규모 식수댐, 산지댐(사방댐), 강변여과수, 빗물이용 등을 취수원으로 활용할 수 있는 방안을 강구
- 기후변화에 대비하기 위하여 지표수의 수질영향평가 및 대책, 지하수의 취약성 평가, 물이용(생활, 공업, 농업용수 등)의 변화 등에 대한 연구의 추진이 필요

○ 지하수관리방안의 수립

- 충청남도 농촌지역 대부분의 소규모수도시설은 지하수를 상수원으로 활용하고 있기 때문에 지하수관리방안의 수립이 필요
- 지하수 관측망 및 수질측정망의 추가설치와 함께 지하수 기초 및 전수조사에 기초한 중장기 지하수관리계획의 수립이 필요
- 기후변화에 따른 재난에 대비하고 상수원으로 활용하기 위한 지하수 이용체계를 구축하고, 지하수를 통합적으로 관리할 수 있는 전담부서의 신설이 필요

◆ 참 고 자 료 ◆

- 강희찬, 시장 중심적 먹는 물 관리방안, SERI 경제포커스 제 370호, 2010.
- 국토해양부 & 한국토지주택공사, 2010도시계획현황, 국토해양부, 2011.
- 김영일, 이상민, 충청남도 소규모수도시설의 운영실태 및 관리방안, 충남발전연구원, 2008.
- 안종호, 이진희, 김호정, 한대호, 물관리 취약성과 물안보 전략 I, 한국환경정책·평가연구원, 2009.
- 환경부, 농어촌·도서지역 2단계('10~'14) 상수도 확충 수정계획, 2010.
- 환경부, 먹는 물 관리법, 2010.
- 환경부, 수도법, 2011.
- 환경부, 2010상수도통계, 2011.
- 환경부, 2011년도 먹는 물 수질관리지침, 2011.
- 환경부 보도자료, 수도 공급시설의 안전 및 보안 대폭 강화된다, 환경부, 2012.
- 환경부, 2012 상수도정책방향, 2012년 상반기 물종합기술연찬회, 2012.
- OECD, Pricing Water Resources and Water Sanitation Services, 2010.
- OECD, OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction, 2012.
- USEPA, Small Drinking Water Systems Handbook, EPA/600/R-03/041, 2003.

김 영 일 yikimenv@cdi.re.kr

충남발전연구원 충청남도물환경연구센터 책임연구원

Tel. 041-840-1220

충남리포트 발간리스트

구분	제 목	집필자	발행일
2008-01	허베이 스피리트(Hebei Spirit)호 기름유출 사고와 지역발전 전략	송두범	2008. 1.21
2008-02	황해경제자유구역 지정과 향후 발전 과제	강영주	2008. 2.22
2008-03	충청남도 공공디자인 추진전략	이충훈·권영현	2008. 3.19
2008-04	국가적 도시재생연구 추진에 따른 충청남도의 대응과제	조봉운·송두범	2008. 5. 2
2008-05	「국제과학비즈니스벨트」의 핵심내용 및 성공적 구축과제	송두범·강영주	2008. 5.27
2008-06	방위산업의 현황과 국방과학클러스터 구축방안	이관률	2008. 6.19
2008-07	외국인 직접투자의 지역경제 파급효과	신동호·강영주	2008. 7.30
2008-08	충남 중소기업의 성장과 변화 분석	백운성	2008. 8.29
2008-09	충남 균형발전지표 개발 및 시·군별 균형발전 평가	원종문·강영주	2008. 9.30
2008-10	「신성장동력 비전 및 발전전략」발표에 따른 충남의 대응방안	백운성	2008.10.30
2008-11	국가경쟁력 강화를 위한 국토이용 효율화 방안 분석	오용준	2008.11.28
2008-12	생물다양성 국내외 현황 및 확보 방안	정옥식	2008.12.30
2009-01	충남 지역경제살리기를 위한 부품소재 전문 농공단지 활성화 전략	강영주	2009. 1.30
2009-02	충청남도의 금강 살리기 연계 발전전략	한상욱	2009. 2.24
2009-03	충남의 온실가스 배출특성 분석	정종관	2009. 3.11
2009-04	바람직한 금강 하구역 개선을 위한 부문 해수유통 방안	전승수·한상욱	2009. 3.18
2009-05	굴포운하의 역사적 의의와 현대적 활용방안	오석민·한상욱	2009. 4.24
2009-06	안면도국제꽃박람회의 지역파급효과와 발전전략	이인배	2009. 5. 8
2009-07	충청남도의 사회적기업 육성전략	임준홍	2009. 6.29
2009-08	태안군 녹색성장메카 육성을 위한 환경생태관광의 여건과 발전전략	이인배	2009. 7.23
2009-09	이야기길 관광자원화 사례로 본 충청남도의 대응과제와 발전전략	최인호	2009. 8. 6
2009-10	로컬푸드의 실태 및 충남의 실천과제	윤병선·유학열	2009. 9. 7
2009-11	충남 전통시장의 특성과 활성화 전략	임준홍·이상준외	2009. 9.30
2009-12	지역 통계발전을 위한 실천 방안	조한석·백운성	2009.10.30
2009-13	충남 농수산물 수출실태와 활성화 전략	임형빈·유학열	2009.11. 9
2009-14	행정중심복합도시 건설은 반드시 지속 추진되어야 한다!	김용웅	2009.11.18
2009-15	충남지역 자원봉사활동의 실태와 활성화 방안	이재완·이관률	2009.12.11
2009-16	대전·충남의 금융산업과 지역발전	류덕위·김양중	2009.12.31
2010-01	국가 도시재생 정책에 대응한 충남의 도시재생 전략	임준홍·조수희외	2010. 1.29
2010-02	대전충남지역 4년제 대학졸업생의 노동시장분석	김동준·김양중	2010. 2.24
2010-03	충남의 지역경제 개관 -사회계정행렬(SAM)을 통한 분석	임재영	2010. 3.10
2010-04	충청남도 사회적 기업 육성전략 II	이용재·임준홍	2010. 3.18

구분	제 목	집필자	발행일
2010-05	충청남도 공공디자인 추진전략 II	이충훈 · 권영현	2010. 4. 5
2010-06	아·태지역 인적자원개발과 충남의 정책적 시사점	최병학	2010. 4.30
2010-07	중국 시장에 대한 충남의 수출경쟁력 분석	김양중	2010. 5.10
2010-08	충남 도시농촌 교류정책의 현황 및 과제	송두범	2010. 5.27
2010-09	대전·충남지역 전문대 졸업생의 노동시장분석	김동준 · 김양중	2010. 6. 3
2010-10	기후변화에 의한 해수면 상승이 충남 연안역에 미치는 영향	장동호 · 윤정미	2010. 6.21
2010-11	충남 귀농·귀촌 실태 분석과 과제	유학열	2010. 8. 9
2010-12	충남경제의 성장패러다임 전환을 위한 전략과 과제	신동호	2010. 8.16
2010-13	충남 지역경제 10년과 과제(1998년~2007년)	임재영	2010. 8.19
2010-14	기후변화의 영향과 충남의 대응정책	이인희	2010.10. 6
2010-15	사람중심, 행복한 도시 만들기를 위한 정책과제	조명래 · 임준홍외	2010.10.29
2010-16	충남형 사회적기업 육성을 위한 중간지원기관 설립 및 운영방안	임준홍 · 김양중외	2010.11.09
2010-17	충청광역경제권의 산업간 연계구조 분석	임형빈	2010.11.16
2010-18	충남의 저탄소 녹색도시정책과 과제	오용준	2010.12.30
2011-01	경관법 개정에 따른 충남도 및 시·군의 대응방안	한상욱	2011.01.13
2011-02	2011년 충남의 GRDP 전망	김양중 · 이선희	2011.02.10
2011-03	고령화시대를 위한 유니버설 디자인	이충훈	2011.03.31
2011-04	야생동물 서식환경 보호를 위한 우선보전 연결구간 선정	사공정희	2011.04.21
2011-05	상권활성화제도를 통한 전통시장 활성화 전략	임준홍 외3명	2011.05.02
2011-06	수질오염총량관리제! 중앙정부와 지자체간 역할 정립이 필요하다	이상진 · 김영일	2011.06.23
2011-07	민선 5기 충남도정 1년을 말한다	성태규외	2011.06.30
2011-08	충남 항만 이용 현황과 발전방안	임형빈	2011.07.11
2011-09	박쥐 복원의 필요성과 방안	정옥식	2011.07.27
2011-10	충청남도 정보화마을 활성화 방안 연구	성태규	2011.08.22
2011-11	기업과 지역주민 간 상생·협력 방안 연구	김양중	2011.10.31
2011-12	충남 유치기업의 지역경제 기여도 분석과 기업유치정책의 개선방안	홍성호	2011.11.30
2011-13	저탄소 녹색마을 조성정책과 대응방안	이인희	2011.12.29
2012-01	사회적 기업 육성을 위한 지방정부의 역할	김종수	2012.01.31
2012-02	국내외 농공상 융합기업 지원정책 동향과 시사점	신동호	2012.02.13
2012-03	2012년 충남의 수출입 전망	김양중	2012.02.28
2012-04	2012년 충남 GRDP 전망	김양중	2012.02.28
2012-05	충남 가구 주택 특성과 정책방향	임형빈	2012.03.12
2012-06	충남 사회적경제 정책과 협동조합	송두범 · 김종수	2012.04.02

■ 충남발전연구원 홈페이지(www.cdi.re.kr)에서 쉽게 볼 수 있으며, 인용시 출처를 정확히 밝혀주세요!