

**최종보고서**

---

# **노후 상수도시설 정비사업 자원마련 연구**

---

**2015. 11. 30**

**(사)한국비용편익분석연구원**

# 목 차

제I장 서론 .....	3
1.1 연구배경 및 연구목적 .....	3
1.2 상수도사업의 지속가능한 재정체계 구축을 위한 전략적 재정계획 .....	4
제II장 지방 상수도사업 운영 및 자원 마련의 문제점 분석 .....	11
2.1 지방 상수도시설 운영현황 .....	11
2.2 지방 상수도사업의 세입·세출 구조 분석 .....	12
2.2.1 상수도사업의 세입 구조 .....	12
2.2.2 상수도사업의 세출 구조 .....	18
2.3 지방 상수도사업의 재무 및 경영 분석 .....	23
2.3.1 상수도사업의 재무 현황 .....	23
2.3.2 상수도사업의 경영분석 .....	24
2.3.3 상수도사업 영업비용의 증감변동 분석 .....	27
2.4 노후 지방 상수도사업의 투자계획에 따른 총괄원가 및 요금현실화율 추정 .....	37
2.4.1 연간 조정량 추정 .....	38
2.4.2 영업비용(감가상각비 제외) 추정 .....	38
2.4.3 가동설비 추정 .....	39
2.4.4 자본비용 추정 .....	40
2.4.5 총괄원가 추정 .....	41
2.4.6 요금현실화 및 인상요인 추정 .....	41
제III장 국외 상수도분야 재정운영 현황 조사 .....	67
3.1 물관리를 위한 요금책정과 재정계획에 관한 OECD의 관점 .....	67
3.2 유럽연합 (European Union) .....	71
3.2.1 EUREAU의 개요 .....	71
3.2.2 물관리지침(Water Framework Directive) 적용의 최근 방향 .....	71
3.2.3 EU 주요국가의 상하수도 투자 규모 .....	74
3.3 미국 .....	78
3.3.1 지방채(Municipal Bonds) .....	78
3.3.2 미국의 SRFs (State Revolving Funds; 재투자지원기금)제도 .....	80
3.3.3 주·지역 지원보조금 .....	85

3.3.4 GAP Fund	86
3.3.5 조세금융담보 (TIF)	87
3.3.6 수도권기반시설 금융·혁신 법 (WIFIA)	88
3.4 일본	93
3.4.1 일본의 수도요금 산정	93
3.4.2 재원조달 방법	93
3.4.3 日向市(휴가시) 간이수도시설 통합정비사업 국고보조사례 검토	101
3.5 호주	111
3.5.1 호주의 상하수도 시설 자산관리접근법 도입	111
3.5.2 호주의 상하수도시설 자산관리 성공사례	115
3.5.3 호주의 상하수도 시설 자산가치평가	117
3.5.4 상하수도 시설투자를 위한 자금조달 및 재무관리 방식	118

**제Ⅳ장 노후상수도시설 정비사업에 대한 국고보조금 지원 확보방안 도출** .....123

4.1 노후상수도 정비사업의 필요성	123
4.1.1 군 지역 지자체의 투자능력 미비	123
4.1.2 농어촌지역 상수도 사업의 재정악화	129
4.1.3 도시와 농촌지역 간 상수도 서비스의 품질 격차 해소 필요	131
4.2 국고보조금제도 관련 법령의 검토 및 시사점 도출	132
4.2.1 보조금 관리에 관한 법률(이하 보조금법)	132
4.2.2 보조금 관리에 관한 법률 시행령(이하 보조금법 시행령)	134
4.2.3 지방재정법	136
4.2.4 지방재정법 시행령	139
4.2.5 지방재정법 시행령 제33조제1항의 규정에 의한 지방자치단체 경비부담의 기준 등에 관한 규칙(이하 지방재정법 시행규칙)	140
4.2.6 지방공기업법	141
4.2.7 지방공기업법 시행령(이하 공기업법 시행령)	142
4.2.8 지방공기업법 시행규칙(이하 공기업법 규칙)	143
4.2.9 지방자치법	144
4.2.10 지방자치법 시행령(이하 자치법 시행령) [별표 1]	145
4.2.11 수도법	145
4.2.12 수도법 시행령	146
4.2.13 국가균형발전 특별법(이하 균형법)	146
4.2.14 지역 개발 및 지원에 관한 법률(이하 지역개발법)	146

4.2.15	관련 법령 검토로부터의 연계내용 도출 .....	147
4.3	국고보조금의 이론적 근거 및 유형, 시사점 도출 .....	160
4.3.1	국고보조금의 이론적 근거 .....	160
4.3.2	국고보조금의 유형 .....	162
4.3.3	시사점 도출 .....	164
4.4	노후상수도시설 정비사업에 대한 국고지원 전략 .....	166
4.4.1	현황 및 문제점 .....	166
4.4.2	적정 보조율 도출 .....	167
4.4.3	국고보조를 위한 전략 모색 .....	168
4.5	노후상수도 정비 대상 지자체 선정방안 .....	176
4.5.1	노후 상수관망 정비사업 대상지역 선정 .....	176
4.5.2	노후 정수장 정비사업 대상지역 선정 .....	178
<b>제 V장</b>	<b>노후 상수도시설 정비사업 자원마련방안 .....</b>	<b>185</b>
5.1	노후 상수도 정비사업의 자원 유형 .....	185
5.1.1	유형 1: 중앙정부 예산(일반회계) 투입 .....	185
5.1.2	유형 2: 지방정부 자체 예산 투입 .....	187
5.1.3	유형 3: 채권발행을 통한 자원 마련 .....	187
5.1.4	유형 4: 사용자 직접 부담 .....	189
5.1.5	유형 5: 융자(중앙정부 무이자 융자) .....	191
5.1.6	유형 6: 기타 물관련 자원 이용 .....	192
5.1.7	유형 7: 민간자본 유치 .....	193
5.2	자원조달방안의 우선순위 검토 .....	196
<b>제 VI장</b>	<b>노후 상수도시설 정비사업에 따른 사업효과 .....</b>	<b>201</b>
6.1	노후 상수도시설에 대한 사업효과 검증: 사례분석 .....	201
6.1.1	태백권 상수관망 최적화 사업 .....	201
6.1.2	태백권 사업에 따른 상수도 기능 개선 효과 .....	206
6.2	노후 상수도시설 투자의 경제적 파급효과 분석 .....	213
6.2.1	노후 상수도시설 투자계획(안): 개요 .....	213
6.2.2	노후 상수도시설 투자의 경제적 파급효과 .....	218
6.2.3	노후 상수도시설 투자의 지역균형발전 효과 .....	241
<b>&lt;참고문헌&gt;</b>	<b>.....</b>	<b>255</b>
<b>&lt;부 록&gt;</b>	<b>.....</b>	<b>257</b>

# 표 목 차

<표 II -1> 상수도시설 운영현황 .....	11
<표 II -2> 연도별 상수도사업자 세입현황 .....	12
<표 II -3> 상수도사업자의 구분 (2013년 기준) .....	13
<표 II -4> 유수율 차이에 따른 상수도사업자의 연도별 평균 세입 구조 .....	14
<표 II -5> 유수율 차이에 따른 상수도사업자의 연도별 평균 보조수입 구조 .....	15
<표 II -6> 공기업 형태 상수도사업자의 연도별 평균 세입 구조 .....	16
<표 II -7> 공기업 형태 상수도사업자의 연도별 평균 보조수입 구조 .....	17
<표 II -8> 연도별 상수도 세출현황 .....	19
<표 II -9> 유수율 차이에 따른 상수도사업자의 연도별 평균 세출 구조 .....	20
<표 II -10> 유수율 차이에 따른 상수도사업자의 연도별 주요 세출항목 .....	21
<표 II -11> 공기업 형태 상수도사업자의 연도별 평균 세출 구조 .....	23
<표 II -12> 공기업 상수도사업자 유형별 주요 재무현황 .....	24
<표 II -13> 공기업 상수도사업자 유형별 주요 경영분석 .....	25
<표 II -14> 공기업 상수도사업자 유형별 요금현실화율과 인상요인 .....	26
<표 II -15> 공기업 형태 상수도사업자의 인건비 변화 .....	28
<표 II -16> 상수도 사업자의 직원 수 변동 .....	29
<표 II -17> 2013년 상수도사업자의 직원 구성 내용 분석(단위: 명) .....	30
<표 II -18> 공기업 형태로 운영되는 저유수율 상수도사업자의 적정 직원 수 산정 .....	31
<표 II -19> 공기업 형태 상수도사업자의 단위당 변동 영업비용에 대한 유형별 연도별 분석 .....	33
<표 II -20> 공기업 형태 상수도사업자의 2013년도 총괄수량과 단위당 변동비 분석 .....	34
<표 II -21> 고정 영업비용의 분석 .....	36
<표 II -22> 총괄원가 계산식 .....	38
<표 II -23> 공기업 형태 상수도사업자의 분류 (2013년 기준) .....	42
<표 II -24> 총괄원가 및 요금현실화율 추정 .....	43
<표 II -25> 상수도사업자의 유형별 2027년 요금현실화율(인상요인) 추정 .....	44
<표 II -26> 최초 투자대상 상수도사업자의 2027년 100% 요금현실화 적용 .....	46
<표 II -27> 신규 투자대상 상수도사업자의 2027년 100% 요금현실화 적용 .....	47
<표 II -28> 2027년 요금현실화율 100%를 위한 사업자 유형별 요금 인상률 추정 .....	48
<표 II -29> 신규 투자대상(4단계 사업비) 상수도사업자의 구분 (2013년 기준) .....	48
<표 II -30> 신규 투자대상과 비투자대상 상수도사업자의 연도별 평균 세입 구조 .....	49
<표 II -31> 신규 투자대상과 비투자대상 상수도사업자의 연도별 평균 세입 구조 .....	49
<표 II -32> 공기업 형태 상수도사업자의 연도별 평균 세입 구조 .....	50
<표 II -33> 공기업 형태 상수도사업자의 연도별 평균 보조수입 구조 .....	51
<표 II -34> 신규 투자대상과 비투자대상 상수도사업자의 연도별 평균 세출 구조 .....	51

<표 II -35> 신규 투자대상과 비투자대상 상수도사업자의 연도별 주요 세출항목 .....	52
<표 II -36> 공기업 형태 상수도사업자의 연도별 평균 세출 구조 .....	53
<표 II -37> 공기업 상수도사업자 유형별 주요 재무현황 .....	54
<표 II -38> 공기업 상수도사업자 유형별 주요 경영분석 .....	54
<표 II -39> 공기업 상수도사업자 유형별 요금현실화율과 인상요인 .....	55
<표 II -40> 신규투자안: 노후 상수도시설 지역별 단계별 사업비(상수관망+정수장) .....	56
<표 II -41> 4단계 투자안에 대한 국고보조율별 사업비 .....	60
<표 II -42> 각 단계별 투자안에 대한 총괄원가 추정 및 요금현실화와 인상요인 추정 .....	64
<표 III -1> OECD국가의 가정용 상하수도 요금 변화 추세 .....	70
<표 III -2> 재투자지원기금(SRFs)의 주요 특징 .....	82
<표 III -3> 수질오염방지 주회전기금(CWSRFs) 재원 구성 .....	83
<표 III -4> 먹는 물 재투자지원기금(DWSRFs) 재원 구성 .....	84
<표 III -5> 상수도사업과 수도용수공급사업에 관한 국고보조 (수도수원개발 등 시설정비 보조) <2014년 4월 1일 적용> .....	96
<표 III -6> 간이수도사업과 음용수공급시설에 관한 국고 보조(간이수도 등 시설정비비 보조) <2014년 4월 1일 적용> .....	101
<표 III -7> 日向市(휴가시) 간이수도시설사업 국고보조 및 지방채 .....	102
<표 III -8> 국고보조의 적용구분 .....	104
<표 III -9> 간이수도 등 시설정비비 국고보조의 보조율 .....	104
<표 III -10> 단위관료연장의 산정 .....	105
<표 III -11> 국고보조의 개요 .....	105
<표 III -12> 辺地대책 사업채의 개요 .....	106
<표 III -13> 상환금 및 시(수도) 지출액의 비교 .....	109
<표 III -14> 지방채의 조합 예 .....	109
<표 III -15> 國庫補助 및 지방채 적용 구분 .....	111
<표 IV -1> 재정의 건전성 지표 비교 .....	124
<표 IV -2> 우수율 기준 자자체의 그룹별 재정의 건전성 지표 비교 .....	125
<표 IV -3> 우수율과 재정자립도간 단순 회귀분석 결과 .....	125
<표 IV -4> 우수율과 재정자립도간 단순 회귀분석 결과 .....	127
<표 IV -5> 지방상수도의 지역별 생산원가와 요금 및 요금 현실화율 .....	129
<표 IV -6> 우수율에 따른 지방상수도의 생산원가와 요금 및 요금 현실화율 .....	129
<표 IV -7> 우수율과 요금현실화율 간 단순 회귀분석 결과 .....	130
<표 IV -8> 지방상수도의 지역별 누수율과 우수율 및 무효율 .....	131
<표 IV -9> [별표 1] 보조금 지급 대상 사업의 범위와 기준보조율(제4조제1항 본문 관련) ....	135
<표 IV -10> [별표 2] 보조금 지급 제외 사업(제4조제1항 단서 관련) .....	136
<표 IV -11> [별표 3] 차등보조율의 적용기준(제5조제1항 관련) .....	136
<표 IV -12> [별표] 국고보조사업의 지방비부담에 대한 시·도와 시·군·구의 부담비율(제2조	

제1항 관련)	140
<표 IV-13> 국고보조사업의 이론적 근거	165
<표 IV-14> 사업대상 지방자치단체 수도요금 비교(2012년)	170
<표 IV-15> 노후 상수관망 사업대상지역 총괄현황	177
<표 IV-16> 지역별 사업대상 지역 현황	177
<표 IV-17> 정수장 노후도 평가기준	179
<표 IV-18> 사업대상 정수장 현황	179
<표 IV-19> 지역별 사업대상 지역 현황	180
<표 IV-20> 노후상수도 정비사업 대상지역: 종합	181
<표 VI-1> 사업대상 지자체별 상수시설 현황 요약	204
<표 VI-2> 사업대상 지자체별 관종별 상수도 관로현황 요약	204
<표 VI-3> 사업비 및 공사비 현황 : 2014년 1월 현재	205
<표 VI-4> 태백권 상수도관망 최적화사업 공사추진현황 (2013년 12월말 현재)	205
<표 VI-5> 지역별 상수관망공사 시점 이후의 지역별 유수율 추이	206
<표 VI-6> 지역별 상수관망공사 시점 이후의 지역별 누수율 추이	207
<표 VI-7> 사업에 따른 지역별 생산비 저감 편익	209
<표 VI-8> 사업시행기간 동안 단수건수 및 단수시간 추이	211
<표 VI-9> 지자체별·연도별 수질 및 출수불량 추이	213
<표 VI-10> 노후 상수도시설 투자계획(안): 2016~27	214
<표 VI-11> 노후 상수도 관로시설 투자계획(안): 2016~27	214
<표 VI-12> 노후 상수도 정수장시설 투자계획(안): 2016~27	215
<표 VI-13> 노후 상수도 시설투자 유형별 사업비 비중: 2016~27	216
<표 VI-14> 지자체별 사업비 추계 : 총 사업비	216
<표 VI-15> 노후 상수도 시설투자 유형별 산업연관표 산업분류	222
<표 VI-16> 총사업비 산업별 배분	223
<표 VI-17> 노후 상수도시설 투자의 생산유발효과(1안) : 2016-2027	226
<표 VI-18> 노후 상수도시설 투자의 생산유발효과(2안) : 2016-2027	227
<표 VI-19> 노후 상수도시설 투자의 생산유발효과(3안) : 2016-2027	228
<표 VI-20> 노후상수도 시설투자의 부가가치유발효과(1안) : 2016-27	230
<표 VI-21> 노후상수도 시설투자의 부가가치유발효과(2안) : 2016-27	231
<표 VI-22> 노후상수도 시설투자의 부가가치유발효과(3안) : 2016-27	232
<표 VI-23> 노후상수도 시설투자의 취업유발효과(1안) : 2016-2027	235
<표 VI-24> 노후상수도 시설투자의 취업유발효과(2안) : 2016-2027	236
<표 VI-25> 노후상수도 시설투자의 취업유발효과(3안) : 2016-2027	237
<표 VI-26> 노후상수도 시설투자의 고용유발효과(1안) : 2016-2027	238
<표 VI-27> 노후상수도 시설투자의 고용유발효과(2안) : 2016-2027	239
<표 VI-28> 노후상수도 시설투자의 고용유발효과(3안) : 2016-2027	240

<표 VI-29> 지자체별 GRDP(당해년가격) .....	242
<표 VI-30> 지자체별 연도별 부가가치 증가액 .....	246
<표 VI-31> 상수도 사업 이후 지자체별 연도별 .....	248
<표 VI-32> 노후 상수도시설 투자의 지역균형발전 효과 분석 지표 결과 .....	253

# 그림 목 차

<그림 I -1> 상하수도서비스 재정 자원 .....	6
<그림 III -1> 여러 국가들의 상하수도서비스에 대한 3Ts 비율 .....	71
<그림 III -2> 미국 지방채 발행규모 .....	79
<그림 III -3> 수질오염방지 재투자지원기금(CWSRFs) 및 먹는물 재투자지원기금(DWSRFs) 프로그램 구조 .....	81
<그림 III -4> 수질오염방지 재투자지원기금(CWSRFs), 먹는물 재투자지원기금(DWSRFs) 대출 지원액 .....	85
<그림 III -5> 미국환경보호국(EPA), 주지역지원보조금(STAG) 계정 예산 추이 .....	86
<그림 III -6> WIFIA 자금흐름 모식도 .....	91
<그림 III -7> FILP 구조도 .....	95
<그림 III -8> FILP 대출 지원액 추이 .....	96
<그림 III -9> 간이수도 등 시설정비비 국고보조 사업구분표 .....	103
<그림 III -10> 호주 자산관리의 기본체계 .....	114
<그림 IV -1> 재정자주도와 유수율 .....	126
<그림 IV -2> 재정자립도와 유수율 .....	127
<그림 IV -3> 경상수지비율과 유수율 .....	128
<그림 IV -4> 관리채무비율과 유수율 .....	128
<그림 IV -5> 요금현실화율과 유수율 .....	131
<그림 IV -6> 정률보조금과 정액보조금의 비교 .....	161
<그림 IV -7> 보조금의 유형 .....	163
<그림 IV -8> 물 부문 과소투자의 악순환 .....	166
<그림 VI -1> 산업연관표의 구조 .....	219
<그림 VI -2> 노후 상수도시설 투자의 지역균형발전 효과 분석 지표 결과(광역시 포함) .....	254
<그림 VI -3> 노후 상수도시설 투자의 지역균형발전 효과 분석 지표 결과(광역시 제외) .....	254