

상·하수도 통합운영 및 관리

일 시 : 2010. 4. 22(목) 16:00~18:00

장 소 : 충남발전연구원 1층 대회의실

주최·주관 : 충남발전연구원

상·하수도 통합운영 및 관리 워크숍 개최(안)

□ 개 요

- 일 시 : 2010. 4. 22(목) 16:00~18:00
- 장 소 : 충남발전연구원 1층 대회의실
- 참석대상 : 충청남도 수질관리과, 시·군 상하수도 담당자, 발제 및 토론자, 충남발전연구원 물 통합관리 연구진

□ 내 용

- 발제자
 - 【제1주제 - 한국환경공단 상하수도지원처
물산업진흥팀 윤현식 차장】
 - 유역별 하수도 정비 및 관리방안
 - 【제2주제 - 한국환경공단 상하수도지원처
물산업진흥팀 정진우 과장】
 - 지방상수도 통합운영 시범사업 기본계획
(경북 동부권, 전남 남서부권을 중심으로)
- 토론자
 - 대전대학교 환경공학과 배병욱 교수
 - 한국수자원공사 수자원연구원 이두진 박사

□ 진행순서

구 분	내 용	비 고
16:00~16:10	참석자 소개	사회자
16:10~16:40	하수도 통합운영 및 관리	윤현식
16:40~17:10	상수도 통합운영 및 관리	정진우
17:10~18:00	종합토론	참석자
18:00~	폐 회	사회자

유역별 하수도정비 및 관리방안

2010. 4. 22

윤현식



한국환경공단

발표순서



유역별 하수도정비란 무엇인가?



국내 현황 및 제도도입의 필요성



표본유역 선정 및 CASE STUDY



유역별 하수도정비의 효과계량화



유역별 하수도정비의 도입방안



설문조사 결과 / 보도자료

1

유역별 하수도정비란

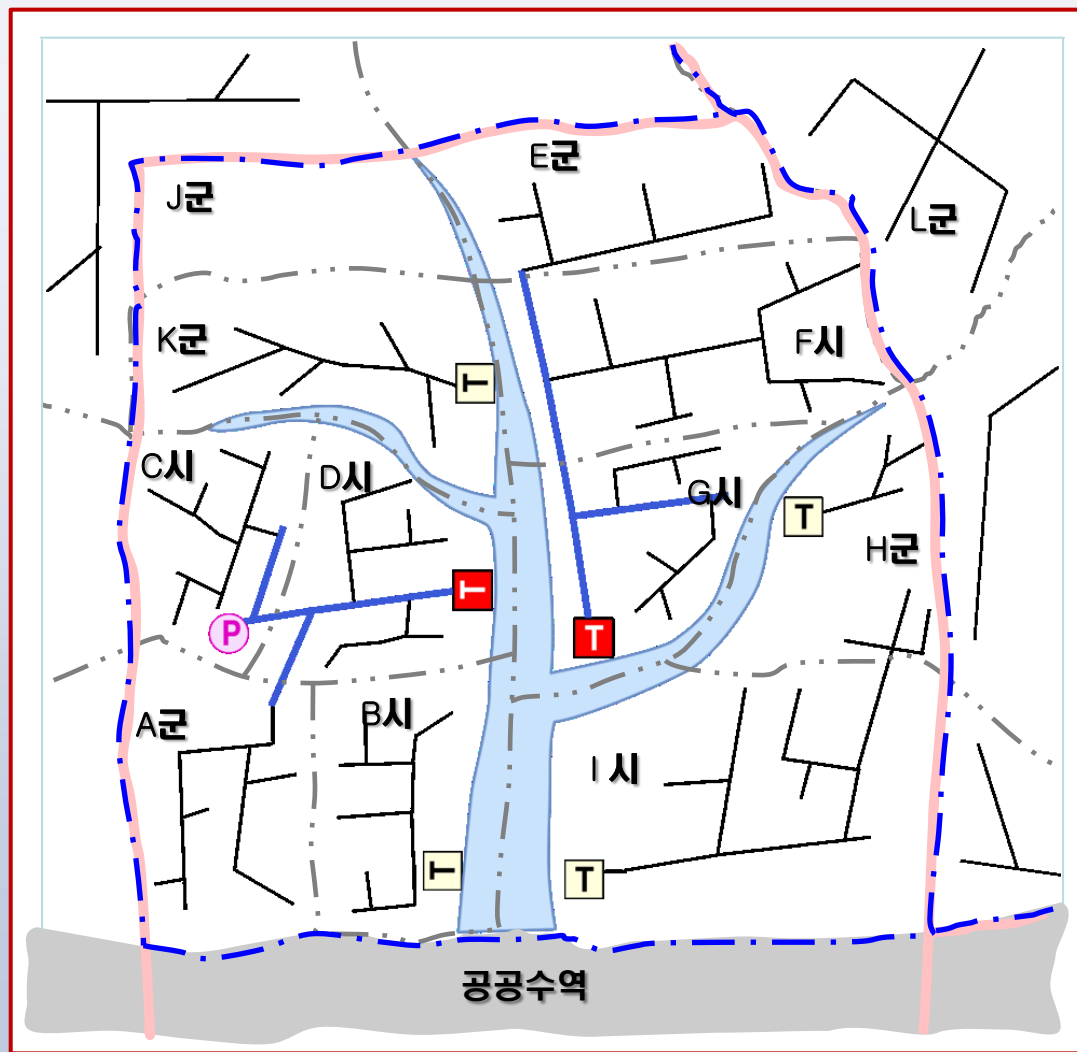
무엇인가



유역하수도의 개요

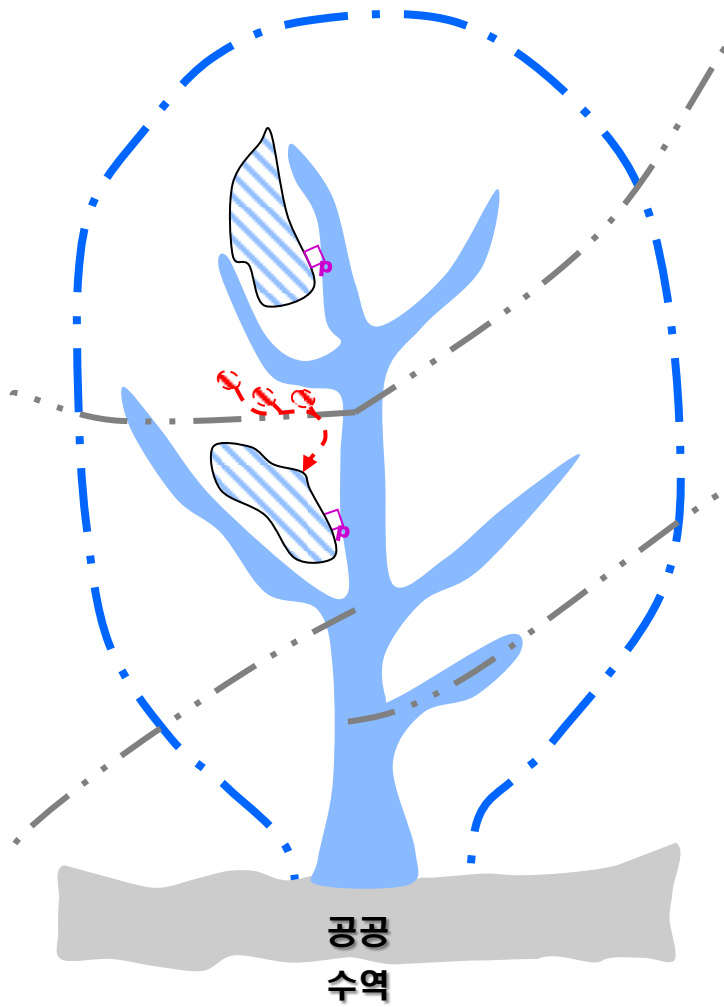
- 공공 수역의 수질환경기준 달성을 목적으로 하며, 유역내 존재하는 복수의 기초지자체가 관리하는 공공하수도로부터 하수를 행정구역을 넘어 효율적으로 수집·처리한 후 하천 등에 방류하는 하수도 개념
- 간선관거, 펌프장 및 처리장 등의 기간시설로 구성되어 원칙적으로 유역하수도 소유자(예, 광역지자체)가 관리주체
- 유역하수도에 접속하여 하수를 보내는 공공하수도를 유역관련공공하수도라 하며 각 기초지자체가 관리주체
- 유역내 하수처리구역들을 유역간선관거, 유역하수처리장 등의 하수도시설로 연계하는 하드웨어적 유역하수도와 기존의 하수처리구역 단독하수처리시설은 그대로 존속하고 광역 하수처리시설, 광역적 동시정비 등 운영방식에 중점을 두는 소프트웨어적 유역하수도로 구분

범례

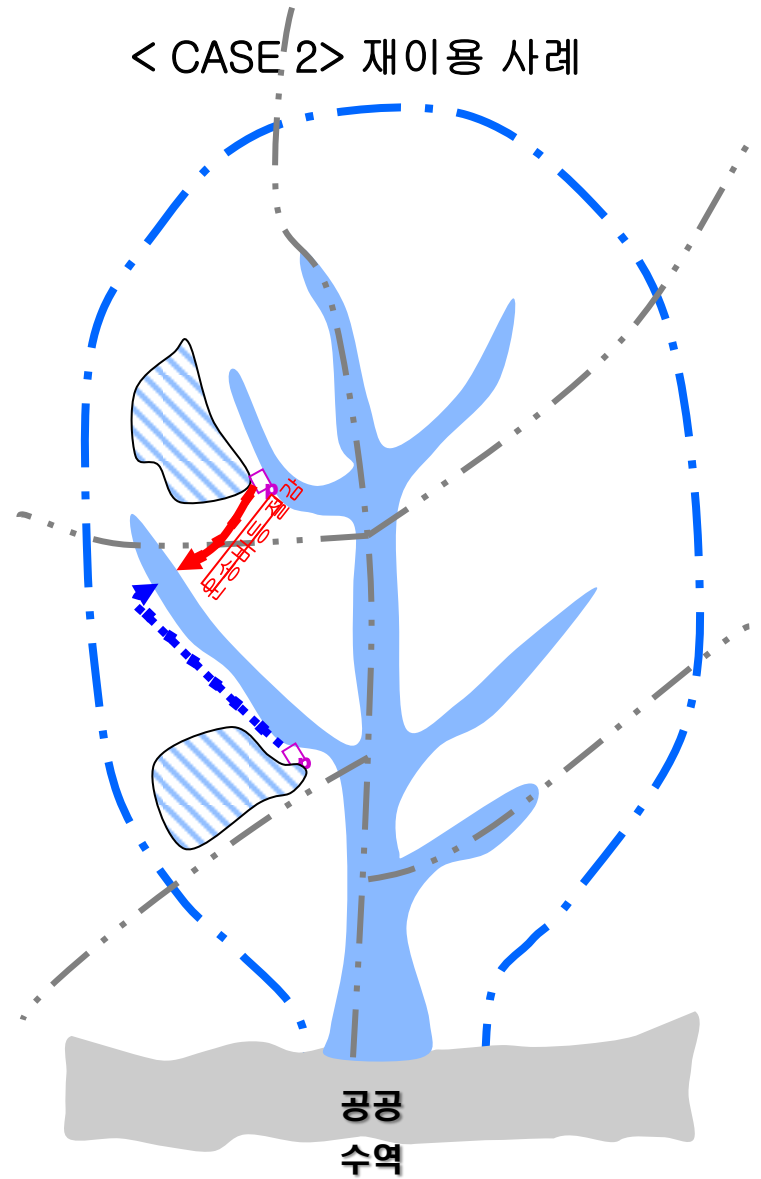


- 유역경계
- 유역별 하수도정비 종합계획
- 유역관련 공공하수도
- 단독 공공하수도
- 유역하수도
- 기초자치 경계
- 공공하수도 관거
- 유역하수도 관거
- 종말처리장(공공하수도)
- 종말처리장(유역하수도)

< CASE 1 > 소규모하수도 통합 사례

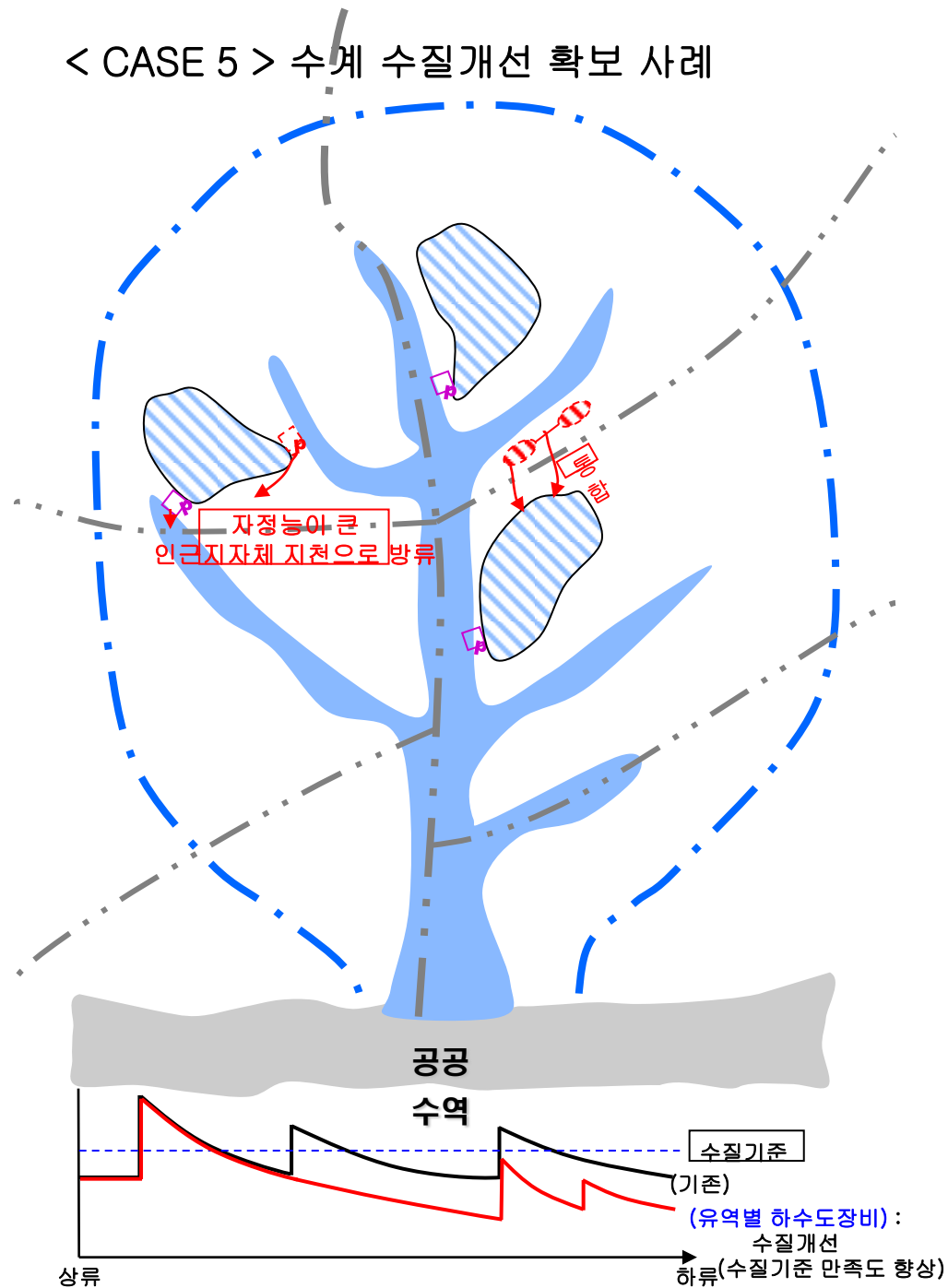
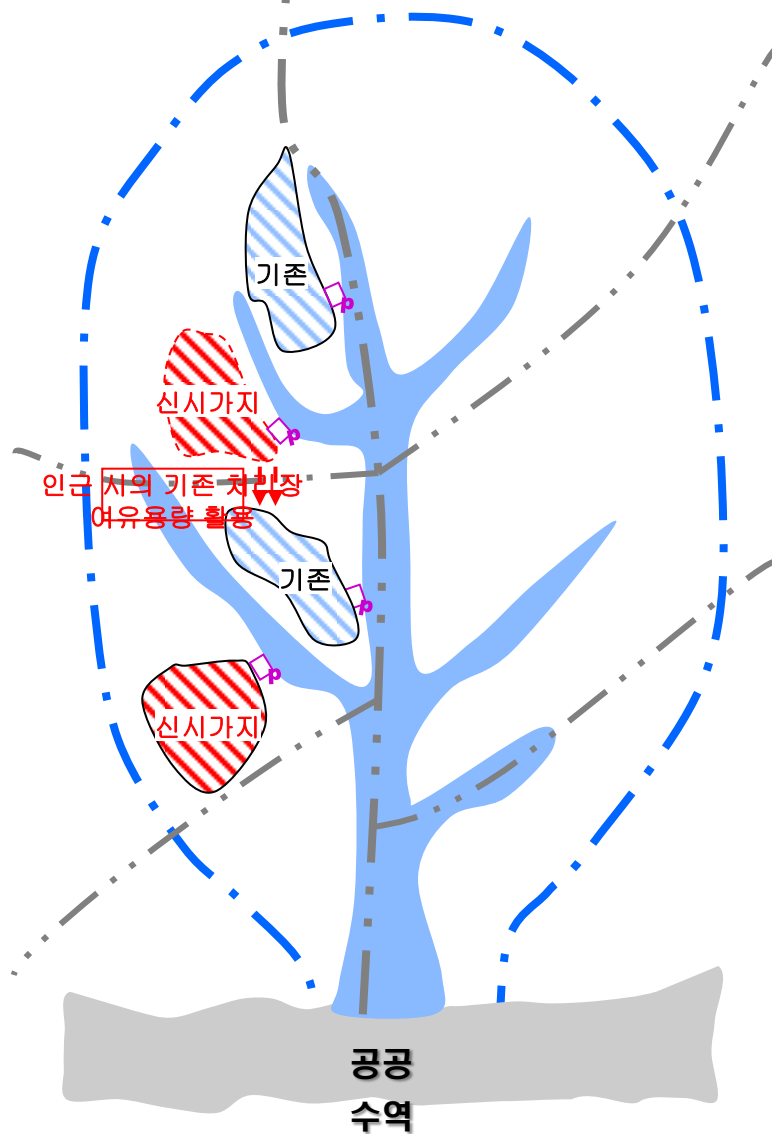


< CASE 2 > 재이용 사례



< CASE 3 > 신시가지 이전 사례

< CASE 5 > 수계 수질개선 확보 사례



유역별 하수도정비 사례(국내)

하수도시설기준(건설부, 1985)

- 제1장 기본계획 - 제7절 **유역하수도계획**



하수도시설기준(한국상하수도협회, 2005)상은 유역하수도계획 내용 배제

유역별 하수도정비기본계획 수립사례

- 금강 및 만경강 유역별하수도정비종합계획조사(건설부, 1979)
- 팔당댐 상류유역별하수도종합계획(건설부, 1980)
- 탐진댐유역 하수도정비기본계획(수자원공사, 2002)

최근 유역하수도 관련 사업

- | | | |
|------------------|---|----------------------------------|
| ▪ 한강수계 하수관거 정비공사 | ➡ | 사업비 : 1조3,800억원, 9개시군 1,926km 정비 |
| ▪ 댐상류 하수도시설 확충사업 | ➡ | 처리장 532개소, 1,697km정비, 유역통합관리 |
| ▪ 새만금 유역하수도 | ➡ | 2011년까지 1조6천여억 투자 |

유역별 하수도정비 사례(해외)

국 가	하수도 관리 운영형태	정비계획 수립 및 관리조직
 <div>미 국</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주정부는 수질오염방지계획, 광역하수도관리계획을 수립하고 연방정부의 위임업무 수행 ▪ 유역내에 위치한 지자체들간의 협약으로 하수도계획 및 운영관리를 총괄하는 광역하수도 공사제 운영 	<p>MSD (Metropolitan Sewerage District)</p>
 <div>일 본</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유역하수도 인구비율 : '77년 28 % ⇒ '05년 51 % ▪ 하수도시설은 크게 공공하수도와 유역하수도로 구분 ▪ 하수도시설의 정비계획, 시설사업 및 운영 집행 총괄 ▪ 하수도법개정: 고도처리공동부담제, 빗물유역하수도제도 창설 	<p>유역하수도공사</p>
 <div>독 일</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유역내 하수도 일괄 관리 수행 ⇒ 수[水]조합 ▪ 하천유역을 기반으로 한 조합법에 기초하여 각 지역을 연합한 조합을 결성 하수도에 대한 계획, 설치 및 운영 	<p>EVS (Entsorgung sverband), Ruhrverband</p>
 <div>네덜란드</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전국을 27개의 수위원회로 나누어 홍수조절, 수자원 수량 및 수질관리, 하수처리 담당 ▪ 중앙에 이들 수위원회의 연합체인 수위원회연합회가 구성되어 있으며, 법적·재정적으로 독립 운영 	<p>Water Board</p>

유럽 사례

● 독일 (김제 하수도 조합, 엠셔강 협동조합)

- 유역 수질관리 문제를 자생적으로 해결하기 위하여 개별유역별로 결성된 조직으로 국가주도형이 아니고 해당 지자체, 기업 등 오염원 배출자와 이해당사자 간의 협의과정을 거쳐 결성
- 조합의 최고 의사 결정기구인 위원회는 유역내 해당지자체, 기업체의 인구수 또는 운영비 부담비율에 근거한 의사결정권한이 배분되고, 시설의 증개축 및 예산에 대한 결정을 의결
- 예산에 대한 부담비율은 오염배출량에 근거(지자체의 인구수, 기업체 배출부하량)

● 프랑스(물관리청, 다종 하수도조합)

- 프랑스 전역의 지자체중 약 64%가 하수도조합 형태의 공동체리로 이루어지고 있음
- 프랑스 전 국토를 6개 물관리청에서 관할, 상하수도 사업 및 운영의 전반을 감독
 - 물사용에 대한 직접 세금을 징수함으로써 환경부, 재정부 등 중앙부처와 독립되어 예산및 조직을 편성운영
 - 물관리청은 하수도 조합에 운영 및 건설비용의 일부분을 지원함으로써 하수도사업의 원활한 수행과 견제 기능을 담당

김제 환상하수로 시스템 제원



유럽 사례 : 엠셔강 협동조합

● 조합개요

- 라인강에 합류하는 엠셔강 유역으로 유역면적 865 km² , 대상인구 230만명, 처리장 4개소
- 유역내의 대부분이 루르 북부 공업[철강산업단지]으로 발생 하수 및 폐수 처리
- 1899년 유역내 13개 지자체의 합의로 조합결성 (현재는17개지자체로 확대됨)
- 지자체 이외외 153개의 기업체 및 단체가 조합원으로 가입되어 운영비 분담
- 운영비용 분담
; 지자체는 해당 유역내 인구수에 비례하여 배분되고, 기업체는 폐수 배출부하량으로 부과, 일정부분은 주정부가 보조



일본 사례

● 일본의 유역별 하수도정비 종합계획

유역전체가 하나의 현(광역지자체) 내 존재시 현이 수립-국가 승인
유역이 2개 이상의 현에 걸칠 경우 : 국가(국토교통성 지방청) 이 수립
국가와 현의 계획이 상충될 경우 국가가 각 현의 유충계획을 직접 작성

● 일본의 유역하수도 설정

유역하수도 설정 후 편입하기 위해서는 다음의 조건이 필요

- 각 지자체 인구 대비 하수량의 50% 이상 유입, 10만명 이상 유입
일반적으로 개별 처리구역 3개 이상 연계시 경제성 확보

● 일본의 유역하수도 유지관리

각 유역별 유역하수도공사를 두고 있음

- 간선 관거 관리 및 계획 : 유역하수도공사, 지선 관거 관리 및 계획 : 개별 지자체

● 일본의 유역하수도 예산 및 사업비 관리

사업비는 인구, 하수량에 따라 차등하여 배분

유지관리비 : 연간 하수량 실측치 기준, 건설비 : 계획수량 기준으로 산정

국가보조금은 다음의 사항이 만족될 경우 우선적으로 배분함

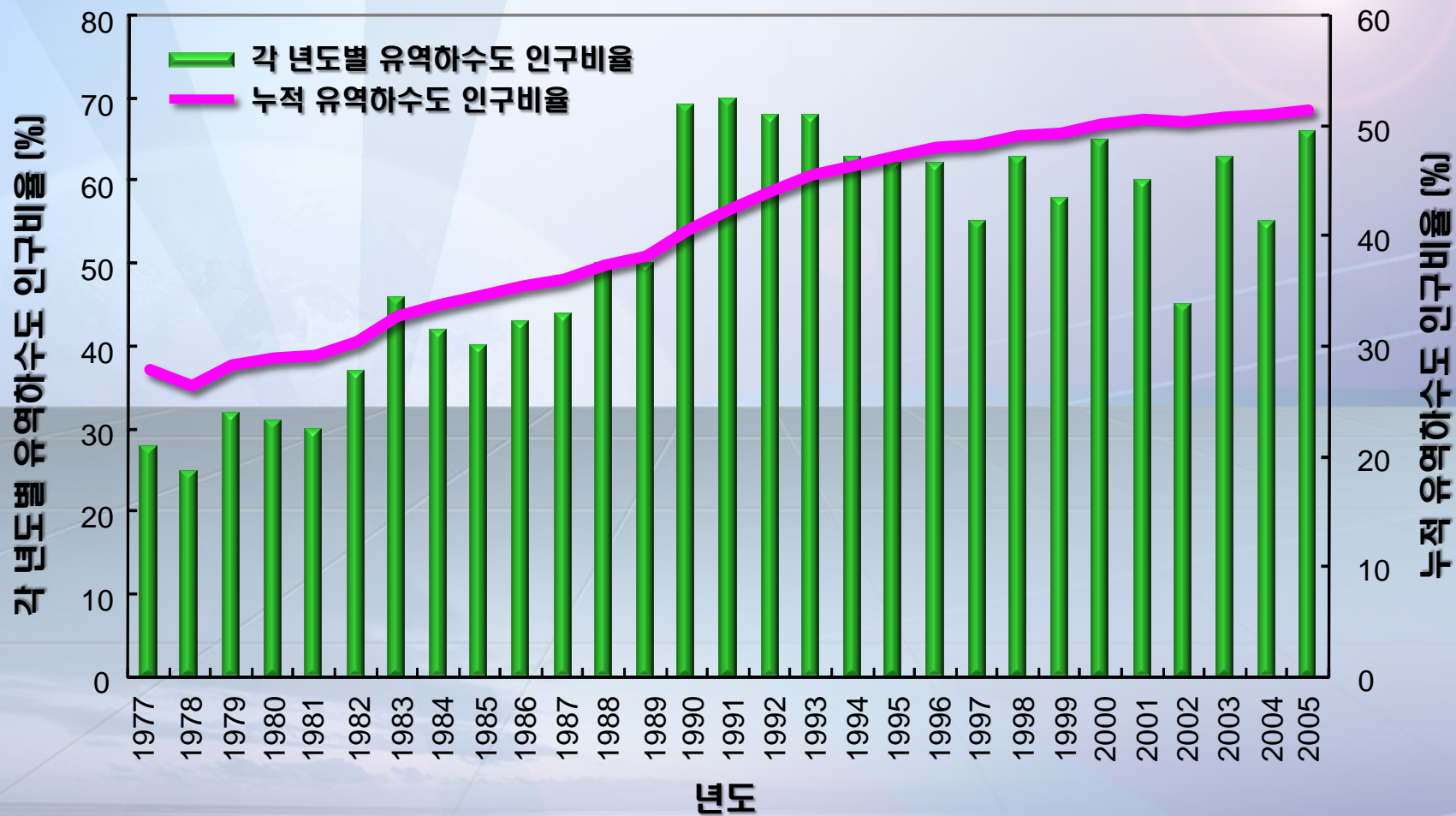
- 유역하수도 도입 지역, 환경기준법 설정된 수역 (목표수질 설정 지역)

● 일본의 지자체간의 분쟁 해결방안

유역하수도와 관련된 조정사항으로는 행정인구, 처리계획인구, 개발예정계획에 관하여
현(또는 지방청)에서 판단 후 지자체의 분쟁 해결 조정

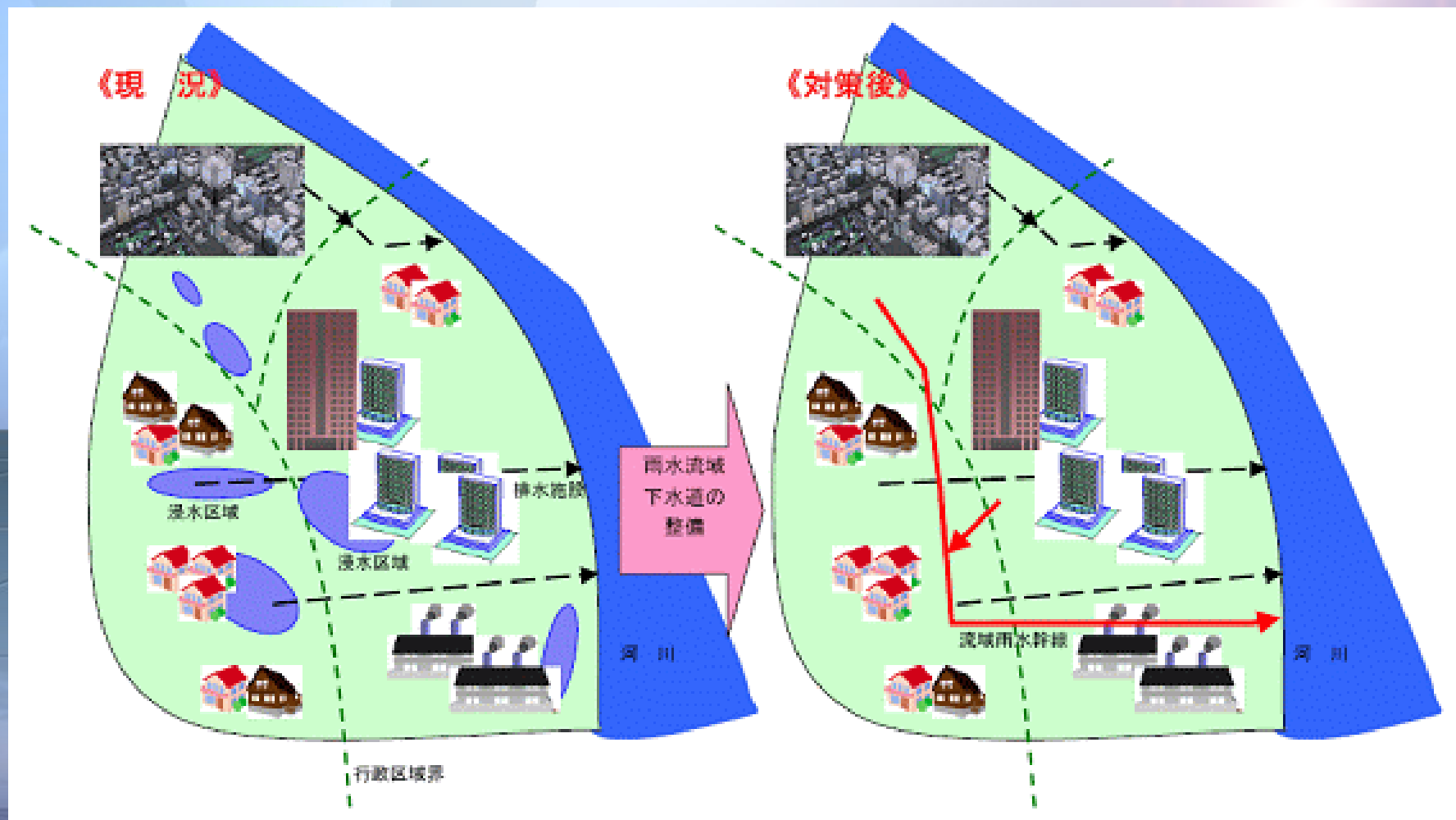
설명회와 세미나 개최를 통해 합의 도출. 특히 하천관련기관과의 합의를 중요시

일본 유역하수도인구 추이



일본 유역하수도 기타 사례

● 빗물유역하수도제도의 도입 ●



기존 하수도의 유역(광역)별 하수도 정비 비교 (I)

1

기존 하수도정비

특 징

- 인접 지자체와 관계없이 위치 설정
- 수질환경기준에 의해 고도처리 등 과도한 부담
- 처리장 건설비용 소요로 인해 면정비 및 공용개시 지연

관 리

- 기초지자체

유 지 관 리

- 유량 및 수질변동이 커 관리 어려움
- 관리인원 및 유지관리비 높음

에너지

- 규모가 작아 에너지 저감효과 낮음
- 대체에너지 개발은 비효율적

2

유역별 하수도 정비

- 유역단위로 처리장을 설치하므로 수질보전상 바람직한 위치에 설치
- 건설비 및 유지관리비가 경감
- 기초지자체의 공공하수도 정비가 촉진되어 공용개시가 빠름

- 유역환경청

- 유량 및 수질변동이 작아 관리 용이
- 관리인원 및 유지관리비 낮음

- 규모가 커 에너지 저감효과 높음
- 처리장 부지가 넓어 간선에서의 대체에너지 개발이 용이

기존 하수도의 유역(광역)별 하수도 정비 비교 (2)

1

기존 하수도정비

지구온난화 대 책

- CO₂ 삭감 등을 각 처리장에서 대응하는 것은 비용적으로 어려움
- 일산화이질소의 제어는 연소온도와 관련이 있어 규모가 작으면 곤란

슬 러 지 자 원 화

- 슬러지 양이 적어 처리비용이 비싸짐
- 비료화 판로 한정적

처 리 수 재 이 용

- 양적, 질적 안정성이 낮아 하천유지용수 등에 한정적 사용

우 수 정 비

- 방류하천에 능력이 없으면 우수정비가 불가능하므로 침수해소 불가

2

유역별 하수도 정비

- 소화가스 등 자원의 재이용과 관련하여 대응 가능
- 일산화이질소 제어는 규모가 크므로 용이

- 양 많고 질적 변동이 작아 비용 절감
- 시멘트화, 골재화 등 재이용이 용이
- 비료 경우 지자체에 판로를 분담가능

- 양적, 질적으로 안정되어 농업, 공업용수 및 조경수 등에 사용 가능

- 방류하천에 능력이 없어도 유역우수 간선을 정비함으로써 공공우수관을 정비할 수 있어 침수를 조기에 해소

유역별 하수도정비의 효과

기대효과

- 오염부하 저감 및 공공수역 수질보전
- 수질오염총량제도 구체화
- 비용절감(건설, 유지관리, 정수처리 등)
- 효과적인 비점관리대책
- 지자체 하수도정비속도 촉진
- 쾌적한 도시환경 제공

문헌 및 사례 고찰

- 금강 및 만경강 유역별하수도정비종합계획조사(건설부, 1979)

➔ 금강유역의 경우 정수처리비용 97억원/년 절감

- 팔당댐 상류유역별하수도종합계획(건설부, 1980)

➔ 정수처리비용 및 분뇨수거비용 37억원/년 절감

- 환경기초시설 통합설치방안 연구(1997)

➔ Case Study : 만경강유역 광역통합처리시 현행방식의 36% 소요

- 일본 사례 ➔ 아이치현 유역하수도 : 佐奈川 BOD 60mg/L ➔ 3.3mg/L로 개선

➔ 집단하수도정비시 건설비 12%, 유지관리비 30%절감

2

국내 현황 및 제도도입의 필요성



도입배경 필요성

1

기존 하수도정비 및 관리계획 문제점

- 지자체별 하수도계획만으로 **효율적인 수질관리 곤란**
 - ➔ 비점오염원 영향관리 및 수계 오염방지역할 미흡
- **행정구역중심 계획**으로 수계 수질관리 및 효율적인 하수도 운영관리가 어려움
 - ➔ 지자체별 처리시설계획으로 인한 중복투자 발생
 - ➔ 지자체간 재정 불균형이 하수도보급을 불균형 초래
- **수질오염총량제**의 이행을 위한 하수도정비계획 미흡
 - ➔ 수질오염총량계획과 하수도정비계획의 불일치
- 기존 유역관리는 **수질관리 중심으로** 실질적인 유역관리에는 한계

도입배경
필요성

2

정부의 환경정책 방향 전환

- 점오염원 위주의 수질관리에서 **비점오염원 관리 강화**
- 유역단위 하수도정비 및 관리계획에 대한 **인식 보편화**
→ **댐상류 하수도확충사업, 새만금 유역하수도 등**

1

국가환경종합계획('06~'15)

2

물환경관리기본계획

3

국가하수도종합계획

4

중권역물환경보전계획

도입배경 필요성

3

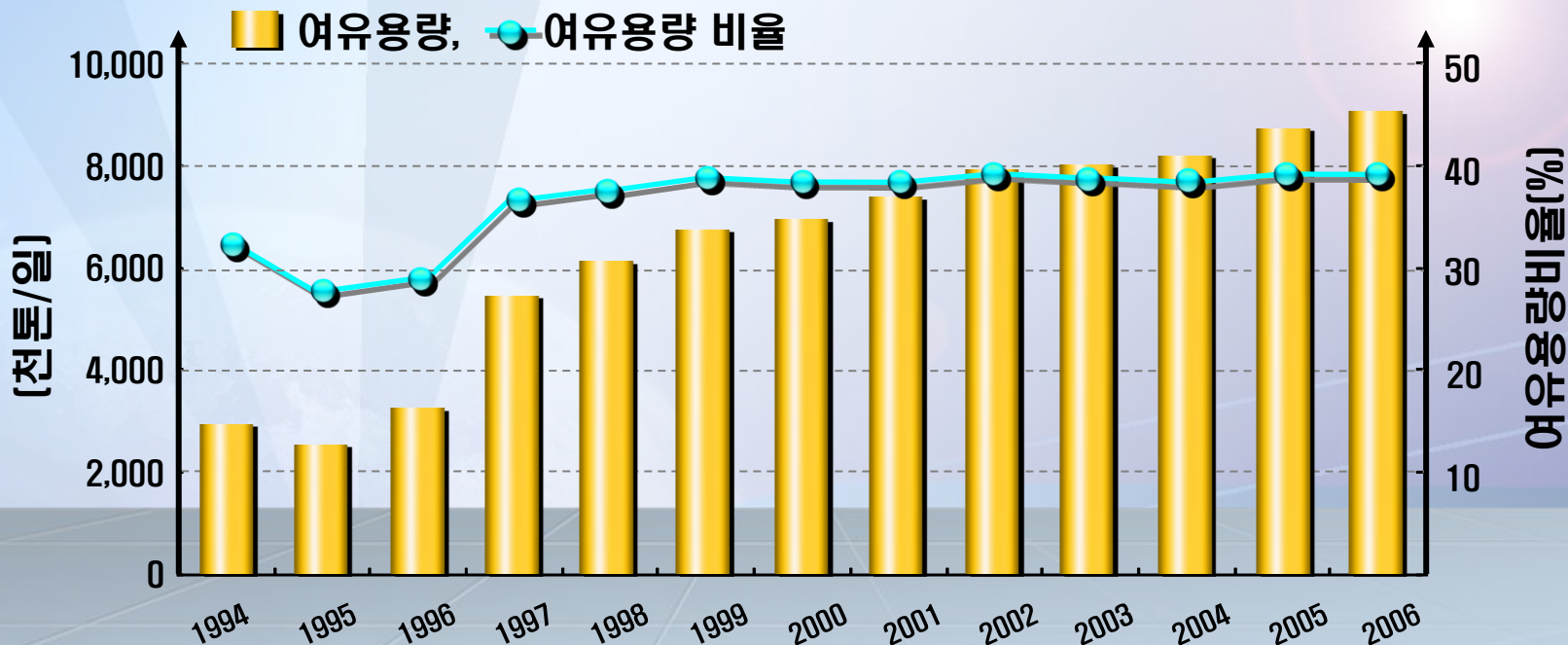
하수도관리체계 개선에 대한 시대적 요구

- **물환경관리기본계획('06)**에서 추진하고 있는 **유역별 수질관리체계**에 부합하는 하수도 관리체계 구축 필요
- 점오염원 위주 수질관리에서 **비점오염원**을 포함하여 관리하기 위한 하수도계획 필요성 대두
- 비점관리대책상의 **유역별 관리체계** 및 시설투자의 이행수단으로의 하수도정비계획 수립 필요
 - 효율적인 비점오염원 저감을 위해 행정구역이 아닌 **유역단위의 오염원관리 필요**

중권역물환경보전계획

전국 하수처리시설 용량 분석

연도별 하수처리시설 여유용량 추이

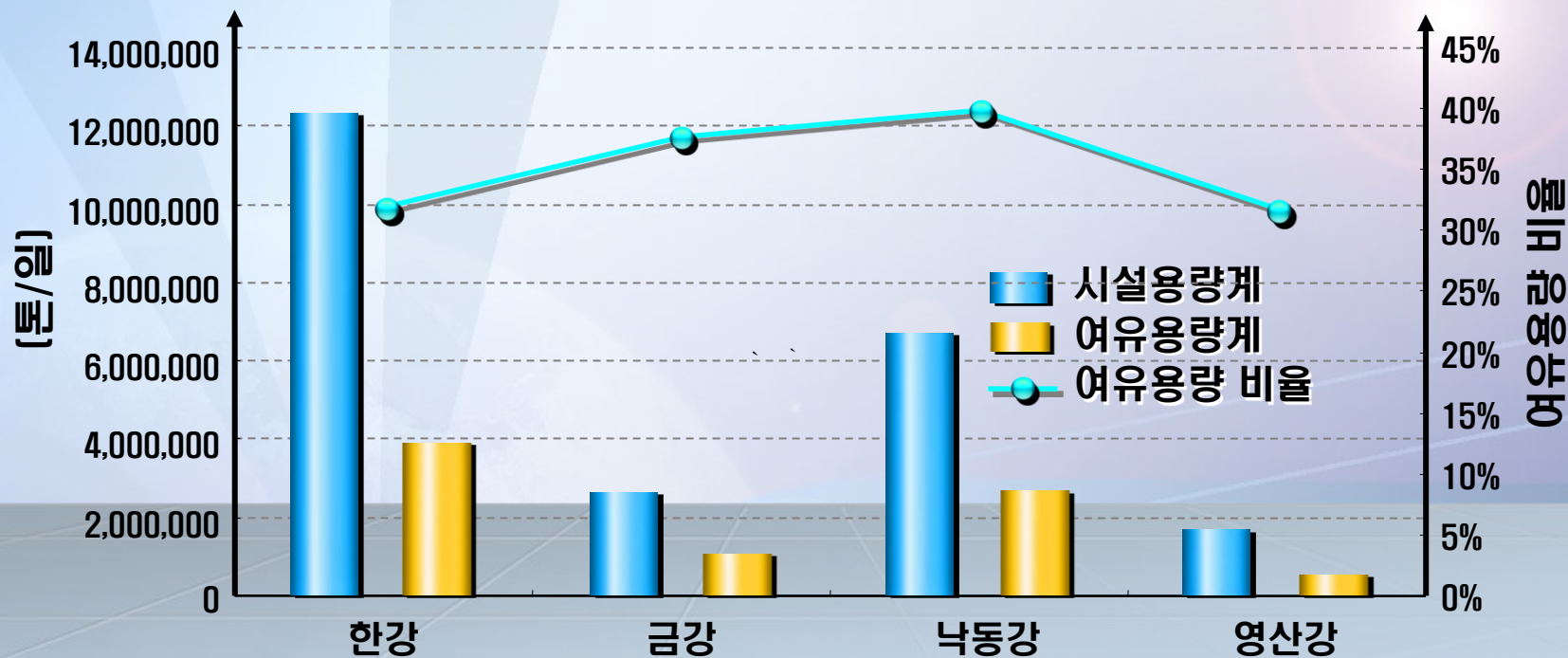


주) 여유용량 = 하수발생량 ÷ 시설용량

- 1995년을 기점으로 여유용량이 증가하는 추이를 나타냄
- 2006년 기준 여유용량은 910만톤/일, 여유용량 비율은 39.1%를 나타냄
- 절수정책 및 관거정비에 따른 불명수 감소로 급수원단위 및 불명수는 감소하고, 처리인구는 크게 증가되지 않을 것이므로 여유용량은 지속 또는 상승할 것으로 예측

전국 하수처리시설 용량 분석

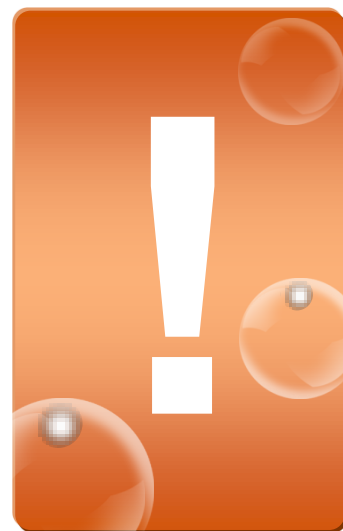
수계별 하수처리시설 여유용량 현황



- 4대강 대권역 기준으로 분석한 결과임
- 여유용량 비율이 가장 큰 유역은 낙동강 유역으로 **270여만톤/일**의 여유용량으로 **40%**의 여유용량비율을 나타내며, 금강유역이 **38%**로 그 다음을 차지
- 상수도도 **급수체계 조정** 등 시설효율화 정책을 추진하고 있으며, 하수도도 시설용량의 효율적 활용을 위해서는 유역하수도제도의 도입이 필요

3

표본유역 선정 및 CASE STUDY



유역별 하수도정비권역(안)

유역별 하수도정비권역(안) 설정기준

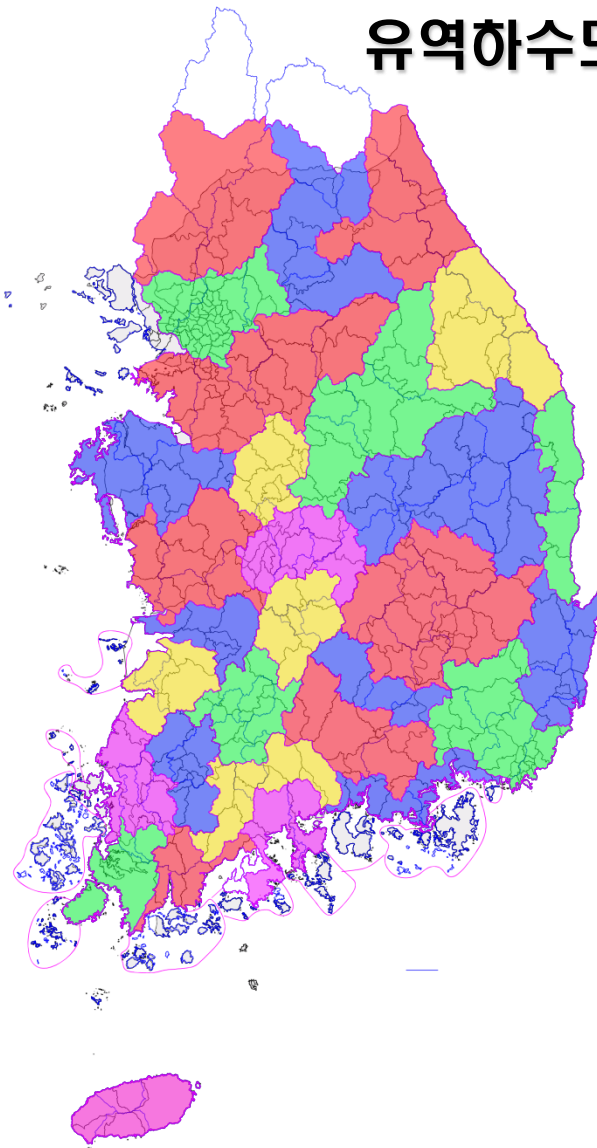
적정 권역 규모 검토

- 기존 하수도정비 상위계획으로서의 역할 수행 및 방향제시를 위해 **단기간내 시행 필요**
→ **30여개** 정도의 권역이 적정 수준

권역 경계 설정 기준 검토

- 수립주체(**유역청**)을 감안하여 4대강 내권역을 세분화한 **117개 중권역을 기준**
- 고미탄천과 금강산댐은 이북으로 제외
- 하천 현황을 감안하여 **동일한 하천 수계권** 관리가 용이한 중권역끼리 그룹화
- 소권역내 지자체의 규모를 감안
→ **총 31개** 정비권역(안) 설정

유역하수도권역(안)



표본유역 선정 기준

표본유역 선정기준

대표성

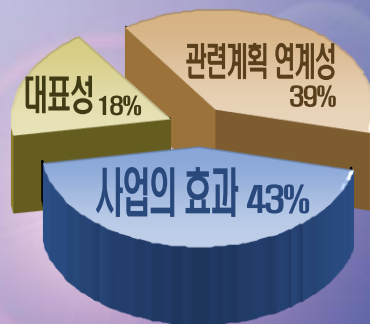
4대강수계
지자체규모 다양성

사업의 효과

효율적사례(4)
비효율적사례(4)

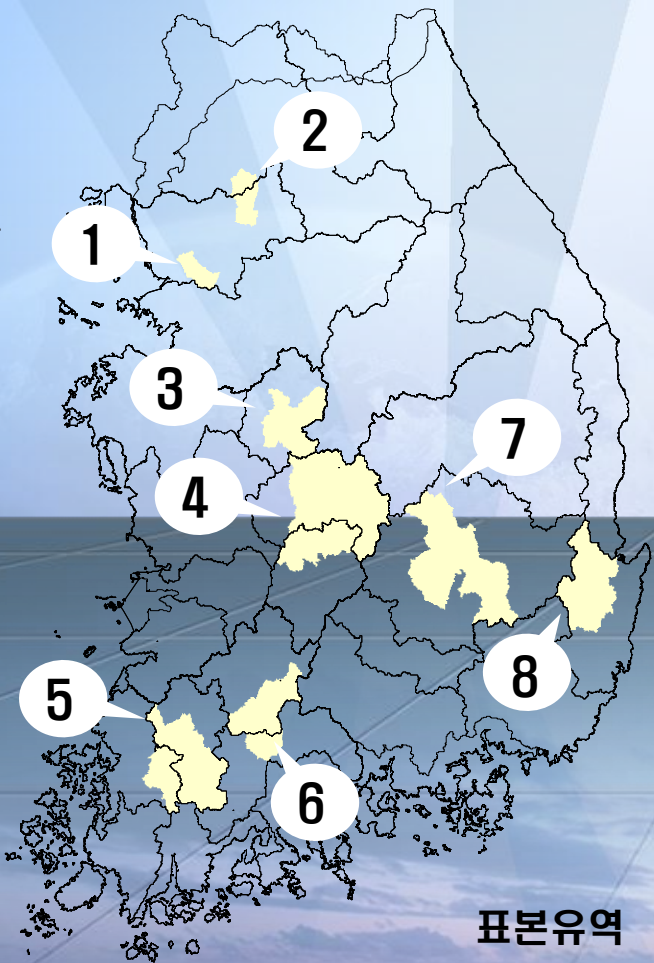
관련계획
연계성

수질오염총량제도
댐상류하수도사업
중권역물환경계획(4)
비점관리지역(4)



표본유역 선정

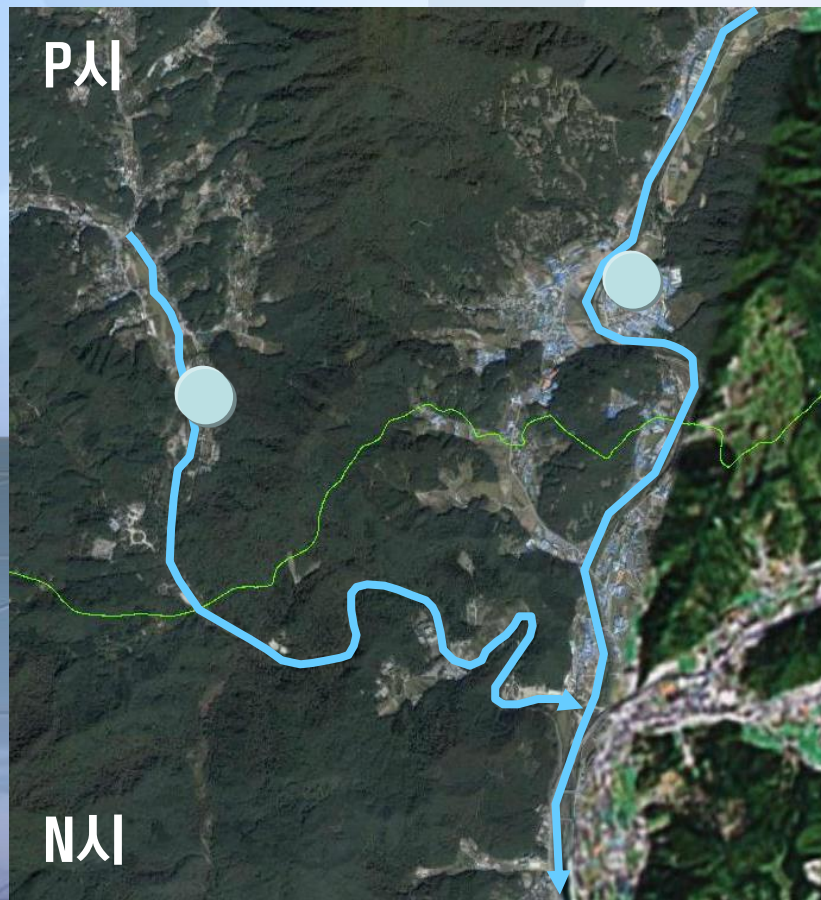
표본유역



표본유역 검토

No.	수계	관련지자체(수)	검토내용
1	한강 [안양천]	안양, 군포, 의왕(8)	•효율적 사례
2	한강 [왕숙천]	남양주, 포천(2)	•비효율적 사례
3	금강 [미호천]	청주, 청원 등(6)	•비효율적 사례 •오염총량 연계
4	금강 [보청천 등]	영동, 보은, 옥천(7)	•댐상류사업 •오염총량 연계
5	영산강 [영산강]	광주광역시, 나주(7)	•오염총량 및 비점오염 원관리지역 연계 검토
6	영산강 [요천 등]	남원, 곡성군(3)	•오염총량 연계
7	낙동강 [광암천]	구미, 칠곡, 대구(7)	•효율적 사례, 오염총량 연계
8	낙동강 [형산강]	경주, 포항, 울산(4)	•중권역물환경계획 연계 검토

비효율적 사례 1



- P시의 하수처리시설 2개소를 인근의 N시 차집관거에 연결하여 N시의 하수처리시설에서 처리가능
 - ➔ 총 3,200톤/일 처리시설 건설비 절감
- 경제적 효과 검토
 - ➔ 개별처리시 : 679억 소요
 - ➔ 통합처리시 : 88억 소요
 - ➔ 건설비 **591억** 절감

비효율적 사례 2



- W군의 두개 처리시설을 차집관로를 통해 C시의 하수처리시설에서 처리가능
 - STP1 2,000톤/일
 - STP2 1,300톤/일
- 경제적 효과 검토
 - 사업비 **157억** 절감
 - 유지관리비 연간 **9억** 절감
- 환경적 효과 검토
 - 추가 건설시까지의 수계 오염부하 배출 저감효과로 인한 수계 수질보전 **2,600톤 BOD** 저감효과

유역 하수도 시설계획 - 최적배치계획

추부하수처리시설 배치안

	금산군 ← 행정구역 경계 → 옥천군
Case 1	<p>소규모처리시설 및 하수처리시설의 개별처리</p> <div> <div>추부하수</div> <div>신평</div> <div>성당</div> <div> </div> <div>포동</div> <div>은행</div> <div>동산1</div> <div>상중</div> </div>
Case 2	<p>전 시설 행정구역경계 기준 통합처리</p> <div> <div>추부하수</div> <div>→</div> <div>신평</div> <div>→</div> <div>성당</div> <div> </div> <div>포동</div> <div>→</div> <div>은행</div> <div>→</div> <div>동산1</div> <div>→</div> <div>상중</div> </div>
Case 3	<p>전 시설 행정구역경계 초월 통합처리</p> <div> <div>추부하수</div> <div>→</div> <div>신평</div> <div>→</div> <div>성당</div> <div>→</div> <div>포동</div> <div>→</div> <div>은행</div> <div>→</div> <div>동산1</div> <div>→</div> <div>상중</div> </div>
Case 4	<p>하수처리시설의 개별처리 & 소규모처리시설 통합처리</p> <div> <div>추부하수</div> <div>신평</div> <div>→</div> <div>성당</div> <div>→</div> <div>포동</div> <div>→</div> <div>은행</div> <div>→</div> <div>동산1</div> <div>→</div> <div>상중</div> </div>

시설명 : 처리시설 有

시설명 : 처리시설 無

→ : 오수차집 방향

유역하수도 최적배치계획 (4번유역 사례)

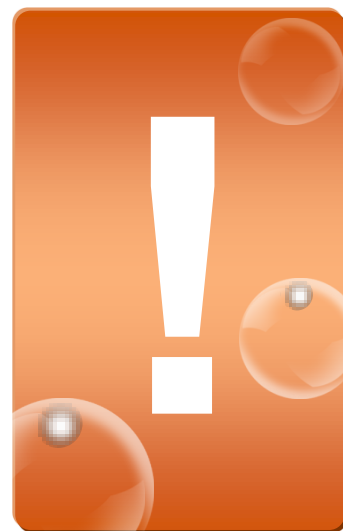
기존 및
유역별 하수도정비



- 기존(36→33개소)
- 계획(93→72개소)

주) 기존하수도정비기본계획 및 댐상류보고서 참고

표본유역에 대한 유역별 하수도정비의 효과

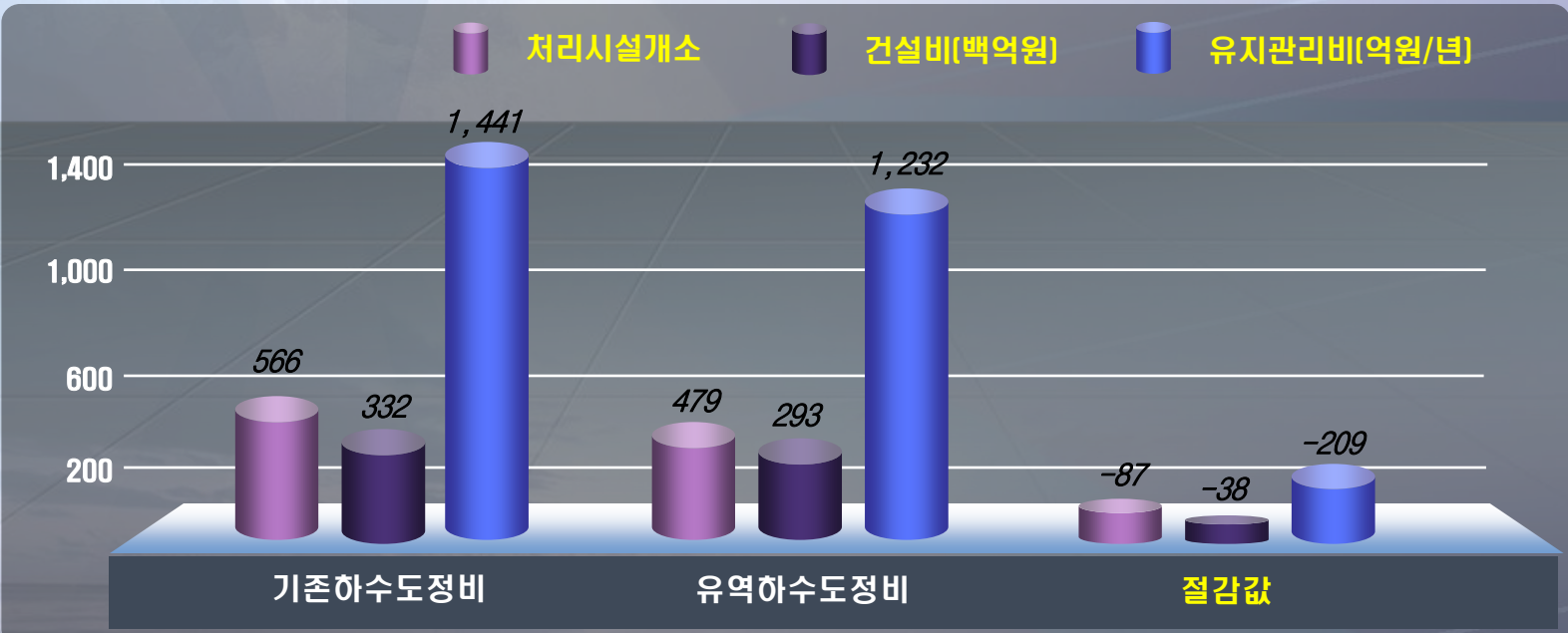


하수도시설 소요예산 산정(요약)

전체 처리시설 소요예산 산정

구 분	기존 하수도정비	유역 하수도정비	증감
처리시설 개소	566	479	-87
건설비(억원)	33,150	29,305	-3,845
유지관리비(백만원/년)	144,091	123,154	-20,937

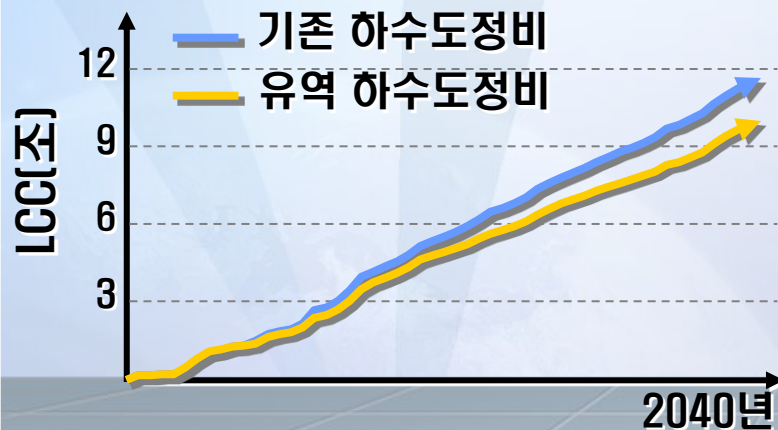
➡ 건설비는 기존 대비 3,845억 절감, 유지관리비는 연간 209억절감



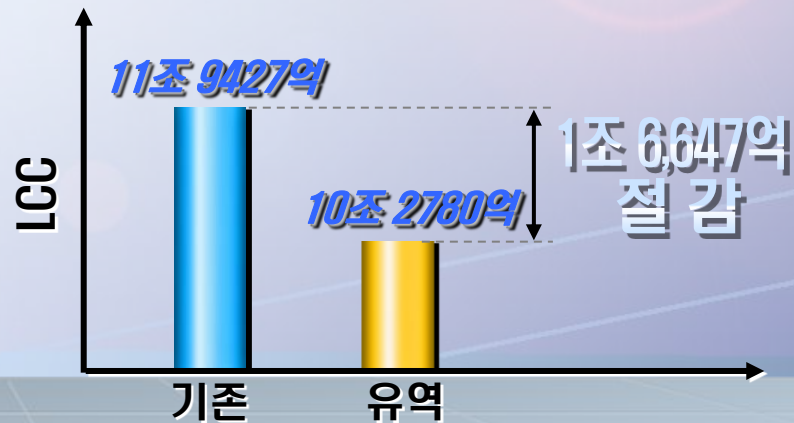
경제적 효과 비교 - LCC비교

8개 표본유역에 대한 LCC비교 (1986~2040)

누적 LCC변화 추이



2040년까지 전체 LCC비교



2006년 기준 전국 344개 하수처리시설
총사업비의 11%에 해당

비용/편익 분석

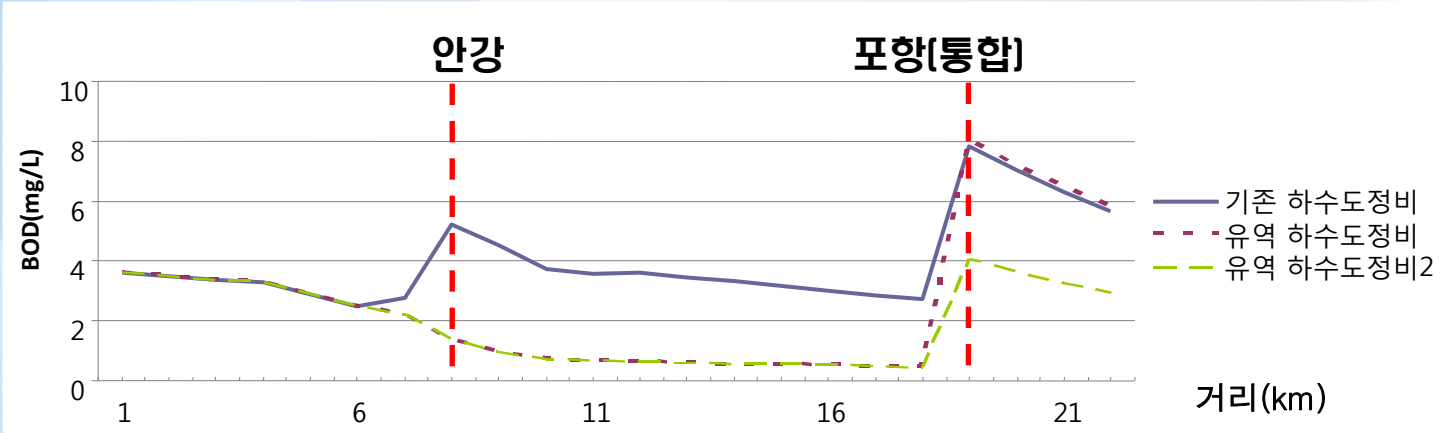
	유역별	개별
비용현가	2,678,931 백만원	3,016,461 백만원
편익현가	4,180,752 백만원	3,903,730 백만원
순익현가	1,501,821 백만원	887,269백만원
B / C	1.561	1.294
I R R	0.250	0.153

주)

- 표본유역 8개에 대한 비용 및 편익을 합하여 산정
- 분석 대상기간 : 하수도정비사업 완료 후 30년
- 할인율 : 5%

수질보전효과 - 기존 및 유역하수도 수질예측 비교

■ 형산강(8번유역)



기존하수도정비 대비 유역하수도정비에 의한 수질개선효과

기존 하수도정비

구간 평균수질 4.0mg/L

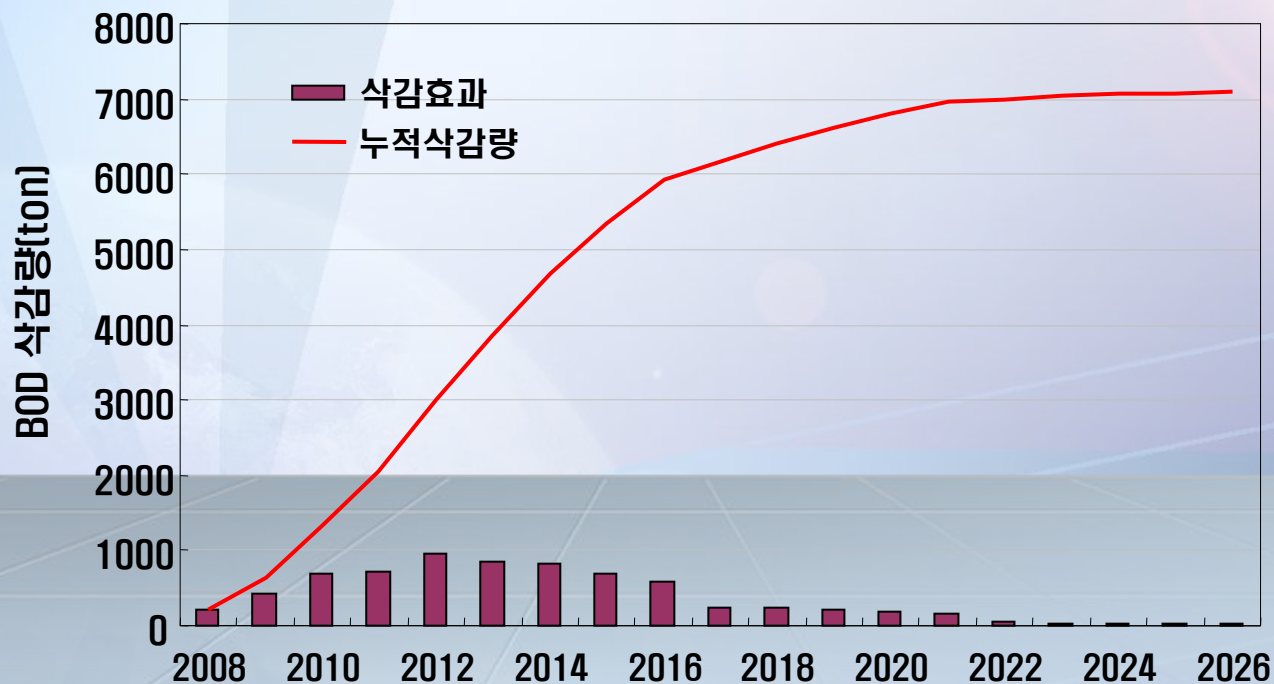
하천 수질건전성평가: 4.2 (3급수)

유역별 하수도정비

평균수질 **2.6 mg/L**
2.7 (2급수)

부하삭감효과

▪ 2026년기준 **7,095**톤 BOD 삭감효과 발생



2026년까지 하수처리비용(727원/kg BOD) 기준 **52**억 절감
시설용량 1만톤/일 처리시설 절감 = 총**500**억원 절감 효과

5

유역별 하수도정비의 도입방안



1

정부주도형

- 일본, 미국

- 주로 중앙정부의 재정지원과 행정적 개입을 토대로 시행
- 관련 환경정책과 연계하여 **일관된 정책 추진이 가능**하고 제도 도입에 따른 **효과를 조기에 달성 가능**
- 지방자치단체의 협력을 유도하고 주민 반발을 최소화하기 위한 **제도적 뒷받침 필요**

2

지자체 참여형(협력형)

- 유럽 (독일, 네덜란드 등)

- 지자체들이 조합이나 기구를 구성하여 광역 하수도계획을 세우고 공동으로 관리
- 지방행정이 발달한 유럽에 활발, 지방자치단체가 주도
- 자발적 형태로서 **주민 반발 및 민원 문제가 상대적으로 적음**
- **계획적이고 일관된 정책 추진이 곤란**
- **제도 정착까지의 시기가 오래 걸림**

유역하수도 제도 유형 방안

정부주도형 모델

- 정부의 환경정책과 연계하여 일관된 정책 추진이 가능
- 제도도입시기 단축 및 효과 조기 달성가능
- 비용절감 및 기존시설 활용성 증가

지자체 주도형(협력형) 모델

- 지자체 반발 및 민원 문제 해결 용이
- 소유역 차원의 관리 용이

혼합형 모델

- 우리나라 현실에서 지자체간의 자발적인 노력만으로는 공동으로 계획을 수립하고 이를 실효성있게 추진하는데 한계
- 정부정책과의 연계성과 통합유역관리를 위한 토대로서의 역할 수행을 위해
- 정부주도형과 지자체주도형 모델의 장점을 모아 정부주도의 강력한 추진과 제도적 뒷받침을 통하여 지자체 참여를 유도하는 혼합형이 적절

단계별 도입방안

단기

중기

장기

시행범위

유역통합관리에 중점을 둔
소프트웨어적 유역하수도

유역하수도시설 연계하는
하드웨어적 유역하수도

단계별
도입방안

제도화방안
연구

시범사업

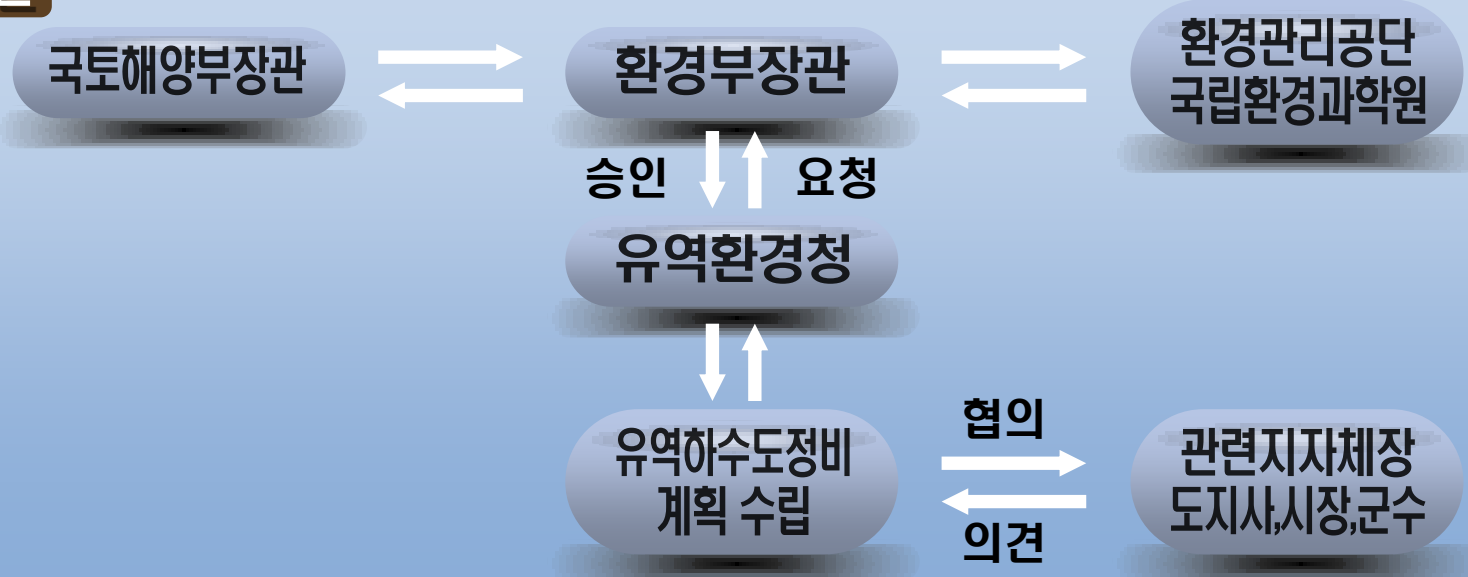
확대실시

도입방안 검토

유역별 하수도정비기본계획 및 관련계획 비교

구 분	하수도정비기본계획	유역별 하수도정비(안)
수립주체	기초지자체	유역환경청
승 인	환경부장관	환경부장관
검 토	환경관리공단	환경관리공단
목표연도	20년/5년단위	20년/5년단위

수립절차안



도입방안 검토

1. 관련법령 검토

■ 유역별 하수도정비기본계획의 도입시 개정 대상 법률

하천법

하수도법

환경정책기본법

수질및수생태계보전에관한 법률

4대강 수계법

2. 법령개정 방안(하수도법 예)

■ 제1조 [목적]

이 법은 **유역별 하수도정비종합계획**의 수립에 관한 사항 및 공공하수도, 유역하수도 등의 설치 및 관리 기준 등을 정하고, 하수도의 정비를 도모해 하수와 분뇨를 적정하게 처리하여 지역사회의 건전한 발달 및 공중위생의 향상에 기여하고 공공수역의 수질을 보전함을 목적으로 한다.

■ 제2조 [정의]

유역하수도에 대한 정의 추가

■ 제5조 [계획]

정부(유역청)는 수질환경기준이 정해진 하천 및 그 외 공공수역 혹은 해양의 수질오염이 둘이상의 기초지자체에 걸쳐 이루어질 경우, 수질환경기준 달성 및 생활환경의 개선을 도모하기 위한 하수도계획에 있어서 수계전체에 대한 종합적인 유역별 하수도정비계획을 수립하여야 한다.

■ 기타

유역하수도에의 접속사항, 지자체 부담금, 계획수립사항 규정 등

도입방안 검토 - 지침

1. 지침구성 내용 검토

- 1장 [총론] →
 - 총론, 계획의 의의, 계획의 목표 및 성격, 계획의 주체, 범위, 절차, 계획의 변경에 관한 지침
- 2장 [기초조사] →
 - 자연적 조건, 관련계획에 대한 조사, 수질 및 하수도정비의 현황, 토지이용 현황 및 전망, 인구 및 산업의 동향, 물이용 현황 및 전망
- 3장 [오염해석] →
 - 오염원의 조사, 발생부하량 산정과 예측
 - **오염해석, 오염부하량 할당 및 삭감 계획**
- 4장 [하수도계획] →
 - 하수도 **시설배치** 및 규모, 사업실시순위, **비용효과 분석**
- 5장 [유지관리] →
 - **유지관리 체계**, 지자체별 유량 측정, **지자체간 협력 체계**
- 6장 [예산] →
 - **예산배분, 운영비 분담**, 하수도요금 산정

유역별 하수도정비관련
설문조사
및 언론보도



유역하수도 설문조사

1. 설문조사 개요

- 대상 : 지자체 하수도관련 공무원, 상하수도전문가, 업계(엔지니어링, 처리장운영업체)
- 목적
 - ➔ ▪ 관련분야 전문가 및 종사자의 유역별 하수도정비에 대한 인식도 조사
 - ➔ ▪ 제도 도입 방안에 대한 의견 수렴
 - ➔ ▪ 유역별 하수도정비에 대한 인식고취 및 홍보

2. 설문조사 결과 요약

- 유역별 하수도정비 인식도
 - ➔ ▪ 알고 있었다가 60%로 과반수 이상
- 도입 필요성
 - ➔ ▪ 85%가 도입에 긍정적
- 도입 시기
 - ➔ ▪ 3년 이내(23%), 5년 이내(40%), 10년 이내(25%)
- 도입시 기대효과
 - ➔ ▪ 수계 수질보전용이 > 경제성 > 지역형평성 등
- 제도 도입에 대한 의견
 - ➔ ▪ 국고보조 등 재정지원에 대한 의견이 최다
 - ➔ ▪ 지자체간 의견수렴 필요, 기시설 활용방안 모색

2010년부터 하수도 시설 물줄기 단위로 정비

현재는 행정구역별 관리해 예산 낭비 등 비효율 많아

오는 2010년부터 하수도 시설이 물줄기 단위별로 정비된다.

현재는 행정구역 중심으로 관리되고 있어 수질관리나 하수소 시설의 효율적인 설치·운영이 제대로 이뤄지지 않고 있다.

환경부는 하수도 시설을 2010년부터 수계·유역 단위별로 설치 관리하도록 관련 제도를 정비할 계획이라고 10일 밝혔다. 환경부 관계자는 "그동안 인근 지자체 공공 하수처리 시설에 여유 용량이 있음에도 행정구역별로 하수도 시설을 설치하고 관리하는 바람에 예산 낭비가 많았다"면서 "유역별 하수도 설치·관리 제도가 정착되면 이런 비효율이 크게 줄 것으로 기대된다"고 말했다.

한편 환경부는 이같은 제도 정비를 위해 지난 2월 환경관리공단에 연구용역을 의뢰했으며 11일 대전역 회의실에서 지자체, 하수도시설 설치 사업자, 학계 등을 대상으로 설명회를 열 계획이다.

[최용성 기자]

[© 매일경제 & mk.co.kr, 무단전재 및 재배포 금지]

2008.12.10 10:56:33 입력

환경부, 하수도시설 2010년부터 수계·유역별 관리

입 2008-12-10 14:59:16

오는 2010년부터는 행정구역 중심의 하수도 시설이 수계·유역 단위별로 설치·관리된다.

환경부는 현재 하수도 시설의 설치·운영·관리가 행정구역을 중심으로 이뤄져 수계별 수질관리가 어렵고, 하수도 시설의 설치와 운영관리가 비효율적이라는 지적에 따라 이같은 제도 정비를 추진하고 있다고 10일 밝혔다.

하수도정비로 하수관리 체계를 전환후 전국 총 8개의 표본유역 처리시설 건설비 3845억원과 연간유지관리비 209억원이 절감된다고 환경부측은 분석했다.

또 공공하수처리시설은 당초 70개소에서 73개소로 증가되지만 소규모처리시설은 487개소에서 392개소로 감소가 될 것으로 예측하고 있다.

2040년까지의 생애주기비용(LCC) 분석검토 결과도 총 1조7000억원이 절감되어 총비용으로 약 14%정도의 비용절감효과가 있다고 덧붙였다.

이와함께 수질개선효과 역시 처리시설 최종 건설계획연도인 2026년까지 7095톤의 생물학적 산소요구량(BOD) 오염부하의 삭감효과가 있으며, 이는 약 500억원의 처리시설 비용 절감효과에 해당한다고 환경부는 설명했다.

이를 위해 환경부는 올해 2월 환경관리공단에 '유역별 하수도 정비 및 관리방안 마련을 위한 연구' 사업을 의뢰했으며, 11일 지방자치단체, 하수도시설 설치사업자, 학계 등을 대상으로 설명회를 개최할 예정이다.

환경부 관계자는 "이 제도가 정착되면 인근 지자체의 공공 하수처리시설에 여유용량이 있는데도 불구하고 추가로 하수도 시설을 설치해야 하는 비용부담 등의 비효율이 크게 줄어든 것"이라고 기대했다.

/win5858@fnnews.com김성원기자

■ 감사합니다 ■



지방상수도 통합운영 시범사업 기본계획

2010. 4



한국환경공단

발표순서

I 추진배경, 계획목표 및 내용

- 1 추진배경
- 2 추진경과
- 3 계획목표 및 내용
- 4 일반현황
- 5 주요내용

II 통합운영 시설 및 상수관망 최적관리 계획

III 통합운영 경제성 분석 및 조직설계



추진배경, 계획목표 및 내용

1

추진배경

- **현행 수도사업의 영세성, 경쟁력 낙후**

- 164개 지자체 개별 운영, 사업 영세성 및 서비스 품질향상 한계
 - 급수인구 30만이하 소규모 수도사업자 82% 차지 ('07년)
- 시설개량에 많은 자원필요하나 지자체 재정기반 열악
 - 전국 지방상수도 부채액 1조3,272억원 ('07년)
- 수도시설 과잉중복투자로 가동을 저하
 - 시·군 지방상수도 평균가동율 : 59% ('07년)

- **수도사업 광역화로 경쟁력 강화**

- 급수체계조정사업으로 지역간 용수 수급 불균형 해소
- 수도사업 광역화에 따른 효율성 검증 및 확대시행 기반 조성

2 추진경과

- 물순환을 바탕으로 한 유역단위 관리체계 마련 ('06~'09)
 - 급수체계 조정사업 타당성검토 및
대권역별 급수체계 조정사업 기본계획 수립 ('06~'09)
 - 통합관리권역(안) 제시 : 9개 대권역, 26개 중권역(안) 설정
- 지방상수도 통합운영 MOU 체결 ('08.12)
 - 경북·전남권 시범사업 참여 지자체, 환경부간 양해각서 체결
- 지방상수도 통합운영 실무협의·자문회의 및 공청회 실시 ('09)
 - 제1차 실무협의회 : 경주시(3.10), 전남도 (3.12)
 - 제2차 실무협의회 : 영덕군(5.21), 해남군 (5.22)
 - 제3차 실무협의회 : 포항시(7.15), 목포시 (7.16)
 - 전문가 자문회의 : 중간·최종자문 (8.12, 11.30)
 - 지역별 공청회 : 경북권(11.13), 전남권(11.17)

3 계획목표 및 내용

기본원칙

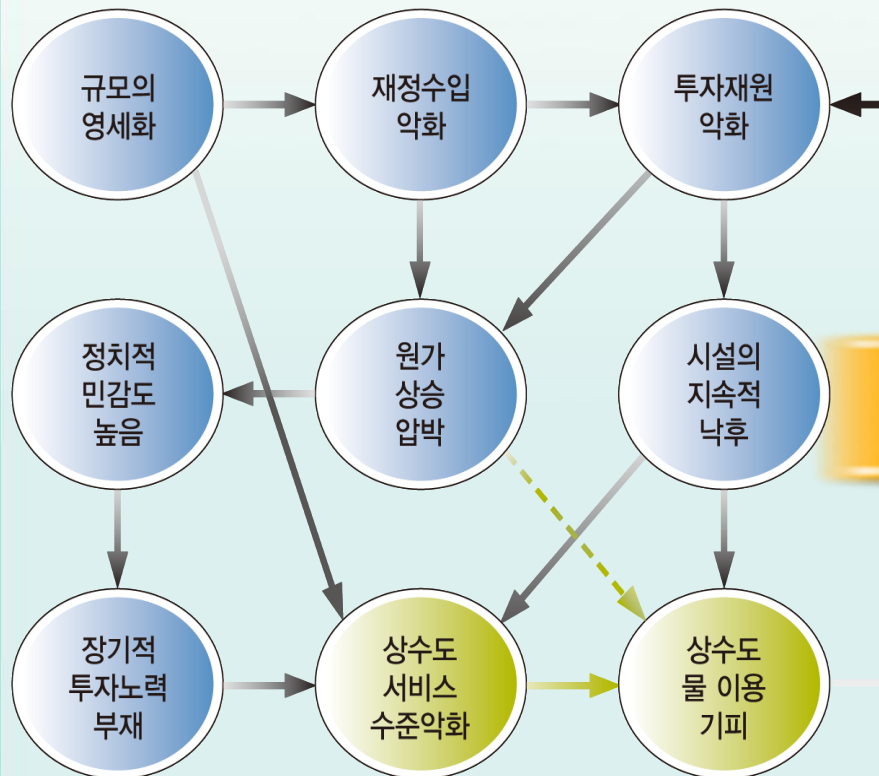


- 행정적·재정적 지원을 통한 지역간 이해관계 합리적 조정
- 수도사업 종사 공무원의 신분상 불이익 방지
- 지역간 동등한 광역단위 상수도 서비스 제공

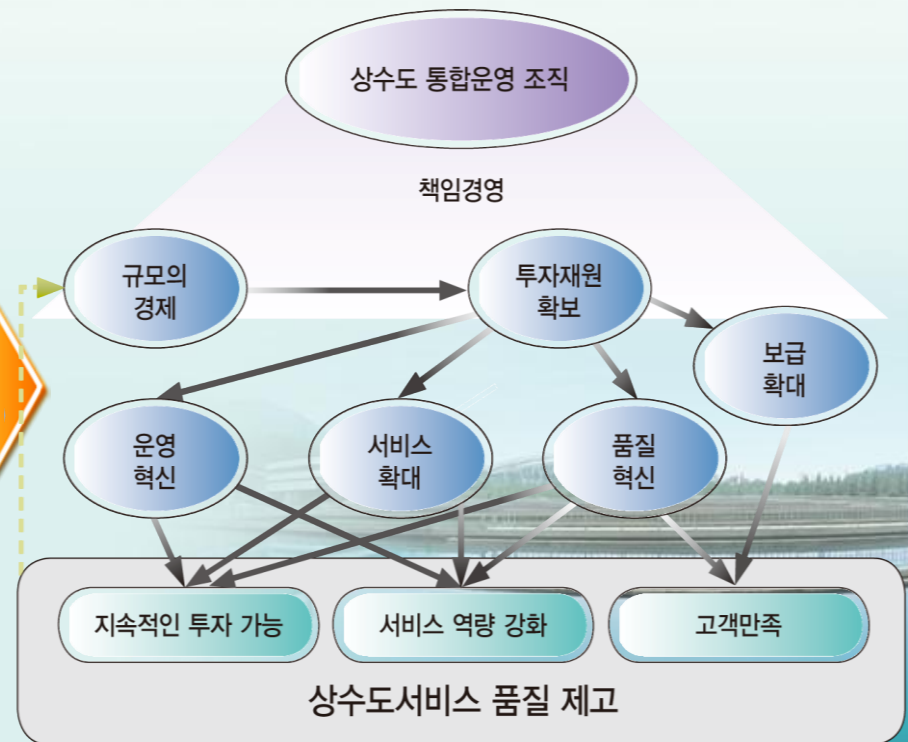
3 계획목표 및 내용

계획목표

장기적 경쟁력 확보가 어려운 악순환 (현재)



장기적 경쟁력 확보를 위한 선순환 (미래)

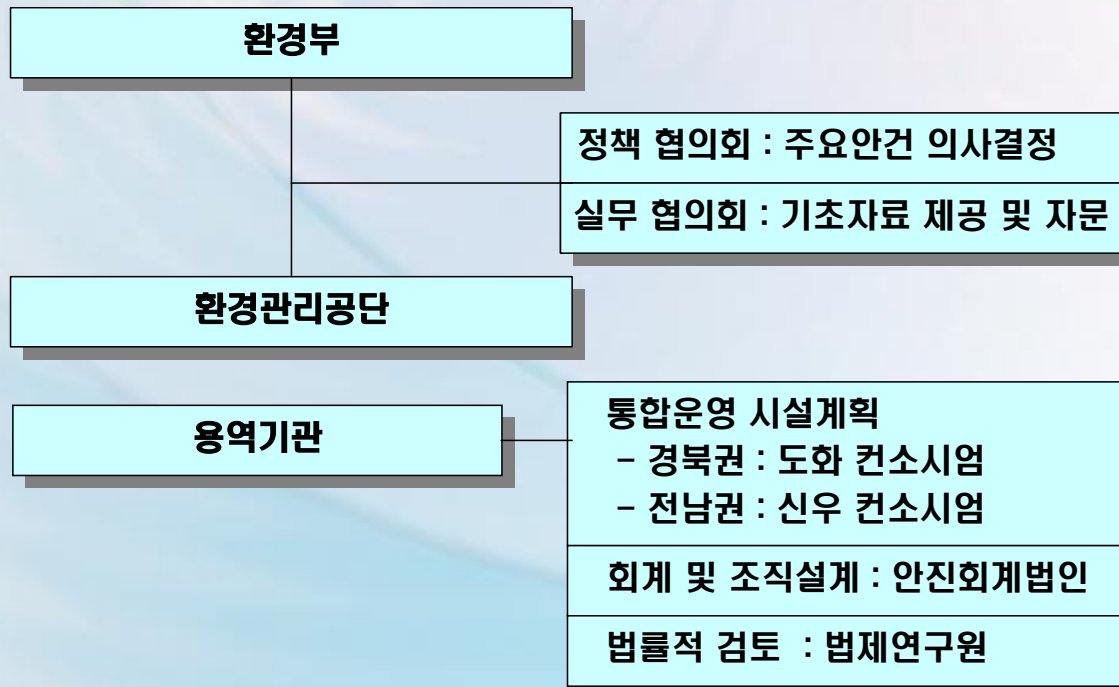


3 계획목표 및 내용

● 사업내용

- 사업대상 : 경북동부권 (5개 시·군), 전남남서부권 (9개 시·군)
- 사업기간 : '09.2~12월

● 추진체계



4

일반현황

시설현황 (경북권 ; '07년 기준)



구분	급수 인구 (천명)	보급률 (%)	유수율 (%)	생산 원가 (원/m ³)	평균 요금 (원/m ³)
권역계	843.0	85.0	56.8 (54.4)	971	658
포항시	464.5	91.3	57.7 (59.8)	826	656
경주시	223.0	80.6	49.1 (47.5)	988	646
영천시	86.0	79.8	67.3 (54.2)	1,514	718
영덕군	36.5	83.5	60.3 (41.2)	1,448	764
울진군	33.0	60.5	76.0 (52.0)	1,032	519

주) 자료 : 2007년 상수도통계, ()2008년 실제유수율



시설현황 (전남권 ; '07년 기준)



구 분	급수인구 (천명)	보급률 (%)	유수율 (%)	생산원가 (원/m ³)	평균요금 (원/m ³)
권역계	464.1	68.4	66.4 (62.5)	997	758
목포시	243.7	99.6	69.2 (68.9)	896	741
장흥군	17.6	40.2	58.3 (58.3)	898	661
강진군	17.2	41.3	60.4 (66.3)	905	685
해남군	34.5	41.6	51.1 (55.9)	1,210	902
영암군	40.6	64.6	66.1 (56.4)	1,225	862
무안군	26.1	40.4	81.7 (88.9)	801	579
완도군	38.9	68.9	68.2 (42.9)	1,986	942
진도군	21.0	59.2	48.5 (40.5)	404	545
신안군	24.5	53.1	85.3 (60.8)	1,054	786

주) 자료 : 2007년 상수도통계, () 2008년 실제유수율

4

일반현황

경영성과 (경북권 ; '08년)

(단위 : 백만원)

	계	포항시	경주시	영천시	영덕군	울진군
영업수익	65,074	35,199	17,713	7,124	2,951	2,087
영업비용	73,858	35,491	19,050	10,860	4,749	3,709
영업손익	-8,784	-292	-1,337	-3,736	-1,798	-1,621
경상손익	-3,681	-285	-3,699	2,023	-999	-721
당기순손익	-3,681	-285	-3,699	2,023	-999	-721

영업수익

651 억원

영업비용

739 억원

-

88 억원

영업손실

총괄원가 심사결과, 영덕군이 m^3 당 1,703원으로 가장 높고, 포항시가 가장 낮은 m^3 당 859원으로 지역 간 원가 차이가 약 844원.

경영성과 (전남권 : '08년)

(단위 : 백만원)

	계	목포시	장흥군	강진군	해남군	영암군	무안군	완도군	진도군	신안군
영업수익	37,260	19,046	1,256	1,096	2,222	7,284	1,416	2,626	1,111	1,203
영업비용	52,145	20,747	1,338	1,187	2,564	9,306	3,882	6,403	2,108	4,610
영업손익	-14,885	-1,701	-82	-91	-342	-2,022	-2,466	-3,777	-997	-3,407
경상손익	22,092	-1,144	-27	373	2,134	-810	-1,236	6,162	-1,455	18,095
당기순이익	22,092	-1,144	-27	373	2,134	-810	-1,236	6,162	-1,455	18,095

영업수익

372 억원

영업비용

521 억원

-

149 억원
영업손실

총괄원가 실적결과 신안군이 m^3 당 5,153원으로 가장 높고, 목포시가 가장 낮은 m^3 당 875원으로 지역 간 원가 차이가 약 4,278원.

5

주요내용

- 기술적 측면 : 통합운영 시설계획 및 상수관망 최적관리 시스템 구축계획 수립
- 경영·조직적 측면 : 통합운영 경제성 분석 및 조직설계 수립

기술적 측면

- 통합운영 시설계획 수립
 - 기본사항의 결정
 - 시설확충 및 급수체계조정계획 수립
 - 수도시설 기술진단
 - 통합운영 시스템 구축
- 통합운영 상수관망 최적관리 시스템 구축계획 수립
 - 블록구축 계획 수립
 - 유수율 향상을 위한 관망정비 기본계획 수립

경영 조직적 측면

- 통합운영 경제성 분석
 - 시범지역의 통합 전·후 손익계산서와 현금흐름표 추정
- 통합운영 조직설계 수립
 - 통합조직 지배구조 및 운영방식의 대안 별 장·단점 제시



통합운영 시설 및 상수관망 최적관리 계획

1 통합운영 시설계획

1.1 기본사항의 결정

● 용수수요량 산정 및 용수수급 전망 산출

용수수요량 산정절차

- 용수수요량은 “상수도 수요량 예측 업무편람 (환경부 · 국토해양부, 2008.10)” 기준으로 관련자료를 검토 후 반영하여 산정

생 활 용 수

+

개 발 용 수



용수수요량

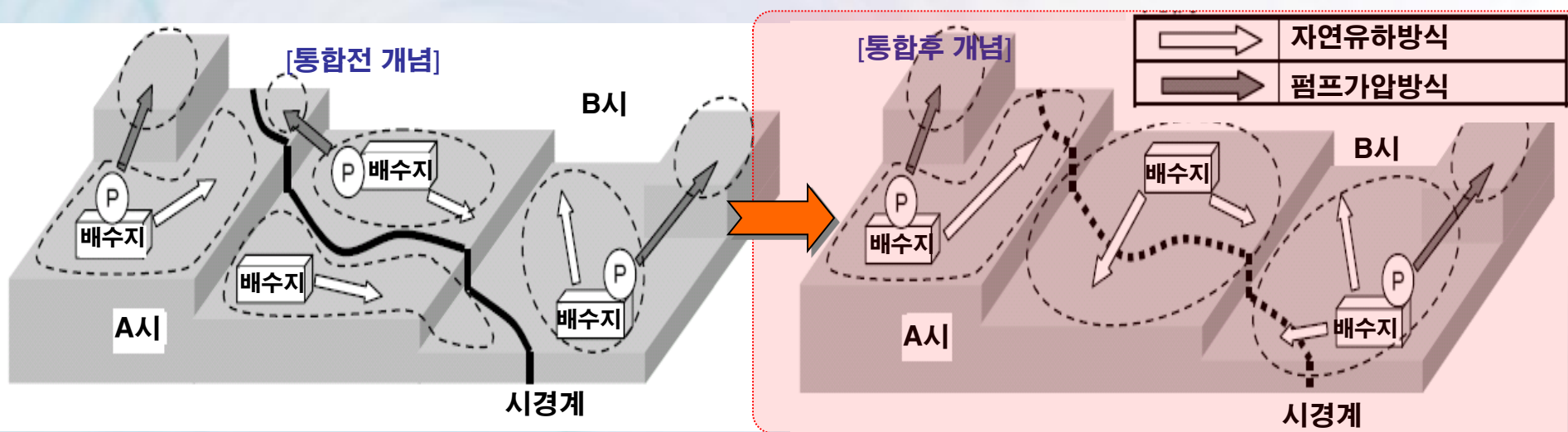
용수수요량 산정기준

- 「'09년 낙동강 북부권 급수체계 조정사업(환경부·환경관리공단)」 반영
- 「'08년 영산강권 급수체계 조정방안 기본계획(환경부·환경관리공단)」 반영

1.2 시설확충 및 급수체계계획 수립

● 시설확충계획 수립 : 통합을 고려한 정수 및 송·배수시설 계획수립

- 통합전 : 지자체별 과다한 용수수요량 관리체계로 중복건설
- 통합후 : 수도시설 연계운동을 통해 인근 지자체간 물 공급의 최적화 가능



● 급수체계조정계획 수립

- 지역간 급수체계조정계획 수립

- 경북동부권 : '09년 『낙동강북부권 급수체계기본계획』 계획 반영
- 전남남서부권 : '08년 『영산강권 급수체계 기본계획』 계획 반영

1 통합운영 시설계획

1.3 수도시설 기술진단

목 적

공정별·시설별 기능진단을 통한 기능저하요인 분석 및 개량시설 사업비 산출

정수장 기술진단

- 수행내용
 - 수리계통도에 의한 운영 분석
 - 운영 설비 정상 작동 분석
 - 지자체별 기술진단 보고서 개량항목
 - 운영시 애로사항 및 문제점 분석
- 과업범위
 - 경북권 : 5개 시·군, 27개 정수장
 - 전남권 : 9개 시·군, 30개 정수장

상수도 관망진단

- 수행내용
 - 시설물에 대한 상태점검
 - 단수 및 민원 분석
 - 블록시스템 적정성 평가
 - 관체분석을 통한 노후도 평가
- 과업범위
 - 상수도 일반·전문 기술진단
 - 누수탐사
 - 경북권 : 배수관 연장 1,957km 중 65%시행
 - 전남권 : 배수관 연장 2,085km 중 62%시행

1.4 정수장 기술진단(경북권)

정수장 기술진단 결과

- 정수장의 평균 가동율은 94%로 높은편이나 10개소의 정수장은 최대처리가능 수량을 초과하여 수돗물을 생산중.
- 효율적인 운영을 위하여 대부분의 정수장은 기계 설비에 대한 자동화 및 가압장·배수지 등의 감시·제어를 위한 시스템 구축 필요
- 정수시설이 대부분 소규모이고, 노후 시설의 합리적인 개량과 효율적인 운영을 위해 시설 통합이 필요함.



1.4 정수장 기술진단(전남권)

정수장 기술진단 결과

- 대부분의 정수장 시설이 상수도 시설 기준에 적합하며, 약품주입설비 및 슬러지 수집기 미설치로 인력운영에서 기계자동화가 필요함
- 몽탄정수장을 제외한 대부분의 정수장이 시설용량 10,000톤/일 이하로 기계 설비의 자동화 시설이 필요
- 정수시설이 소규모이며 평균가동율이 53%로 시설의 효율적인 운영과 경영합리화 도모를 위하여 시설 통합이 필요함

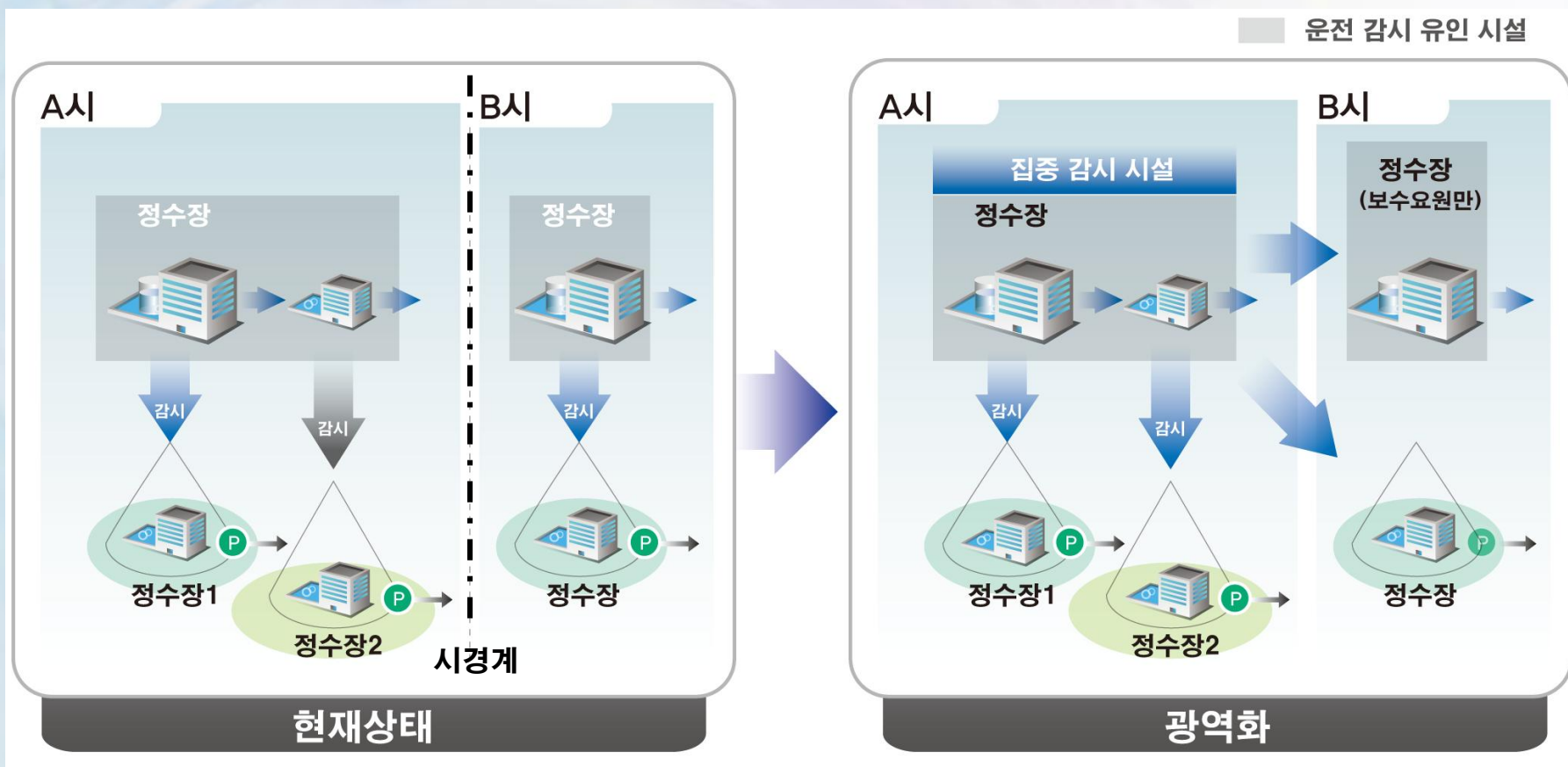


1

통합운영 시설계획

1.5 통합운영 시스템 구축

- 시·군 경계를 넘나드는 광역적 통합운영 관리 시스템 구축계획 수립



1 통합운영 시설계획

1.5 통합운영 시스템 구축(경북권)

통합전

- 수도사업소
- 정수장



통합후

- 권역통합본부
- 지역정수사업소
- 지역서비스센터
- 정수장



1 통합운영 시설계획

1.5 통합운영 시스템 구축(전남권)

통합전

- 수도사업소
- 정수장



통합후

- 권역통합본부
- 지역정수사업소
- 지역서비스센터
- 정수장



상수관망 최적관리 시스템 계획

2.1 상수도 관망조사(경북권)

- 24시간 수압패턴측정
- 315개소 측정
(각 시군별 40~60개소
주요지점 선정)
- 적정수압 검토

수압측정



수용가조사



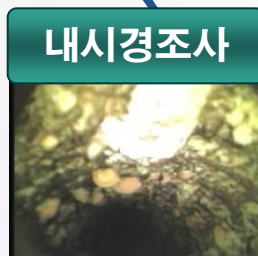
- 계량기 상태파악
- 5개 지자체(1,600전)
(각 시군별 350전 표본조사)
- 물사용 현황파악

밸브진단



- 밸브의 기능성 진단
- 100개소 조사
(각 사업소와 협의)
- 비상시 효과적으로 대응

내시경조사



- 관내부 상태조사
- 40개소
(노후도 평가를 통한
대표구간 선정)
- 정비대상관로 선정시 반영

현장조사

누수탐사



- 누수혐의구간 조사
- 1,270km 누수탐사
(배수관 연장대비
65% 탐사)
- 73개소 누수적출
- 유수율 증대

수질측정



- 수도꼭지(노후지역)
- 83개소 조사
- 수질안정성 평가

비교유량측정



- 비교유량측정
- 30개소 조사
- 배수지유량계 신뢰성검토

상수관망 최적관리 시스템 구축

2.2 상수도 관망조사(전남권)

- 밸브류 조사
- 9,936개소 조사
- 문제밸브 현황파악

밸브류 조사



수용가조사



- 계량기 상태파악
- 9개 지자체 (1,000전)
(목포시 200전, 각군별 100전 표본조사)
- 물사용 현황파악

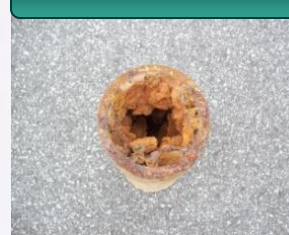
수압측정



- 24시간 수압패턴측정
- 175개소 측정
(목포시 98개소,
8개군 77개소)
- 적정수압 검토

현장조사

관체분석



- 관 내·외부 상태조사
- 14개소 채취
- 정비대상관로 선정시 반영

누수탐사



- 누수혐의구간 조사
- 1,286km 누수탐사
(상수도통계 연장 대비 약
62% 탐사)
- 70개소 누수구간 분석
- 유수율 증대

수질측정

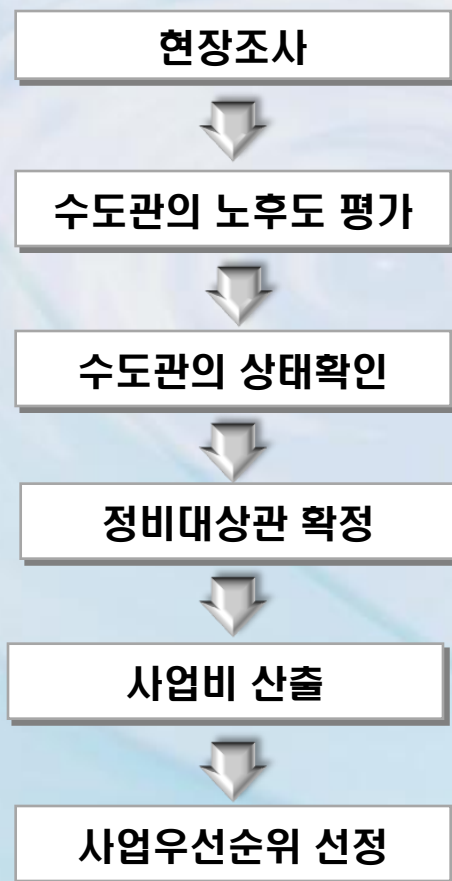


- 수도꼭지 (노후지역)
50개소 조사
- 수질안정성 평가

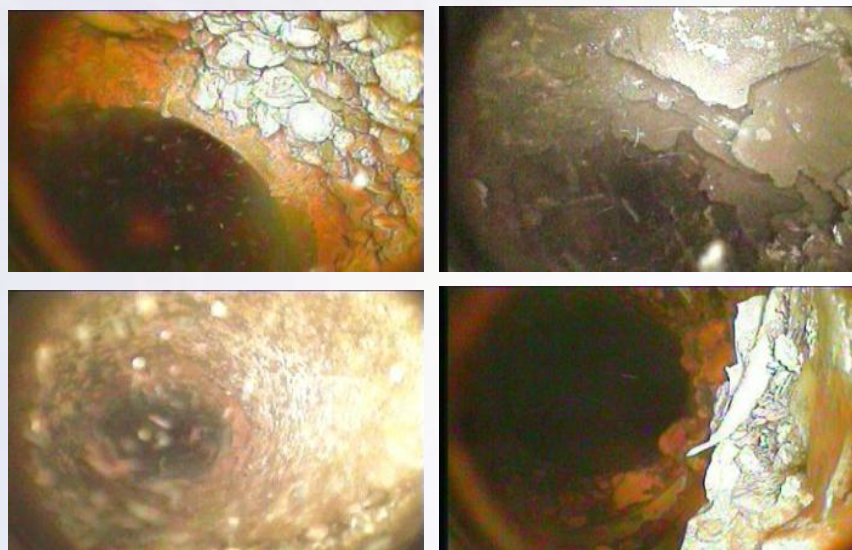
상수관망 최적관리 시스템 계획

2.3 상수도 관망 기술진단

상수도 관망진단 수행 흐름도



관망진단(내시경 조사) 결과



정비 대상관 비율
경북권 : 26 (%), 전남권 : 28%

- 주) 1. 전제 배수관 연장중 경북권 65%, 전남권 62% 누수탐사 시행
 2. 노후도 평가를 통한 대표구간에 대해 관내부조사 시행
 3. 정비대상관 비율은 실제 사업시행시 증감 가능함

상수관망 최적관리 시스템 계획

2.4 블록구축계획

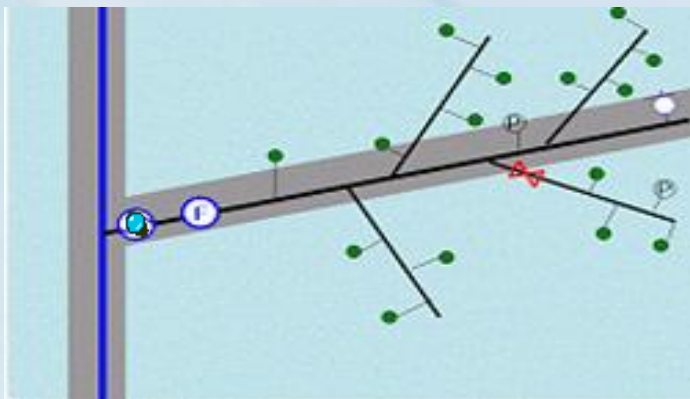
블록구축 전

- 체계적인 관망정비 계획이 어려움
- 누수 및 민원에 대한 체계적 관리 미흡
- 수질 및 단수사고시 피해범위가 큼
- 유수율 분석이 어려움

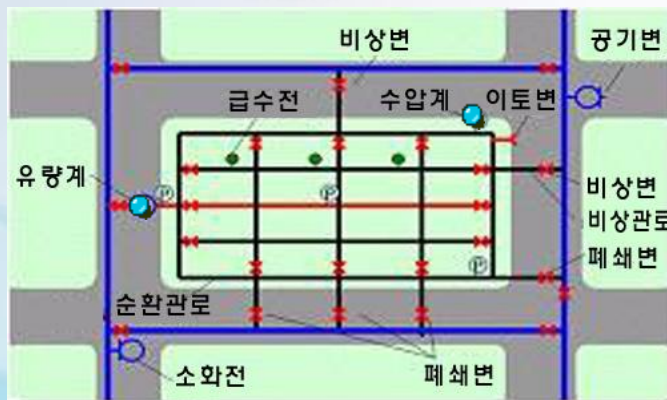
블록구축 후

- 관망정비 계획등의 계획수립 용이
- 유량계등 계측기기에 의해 누수에 대한 즉각적인 대처 가능
- 수질 및 단수사고시 피해범위 최소화
- 유수율 향상 및 야간최소유량 분석 가능

수지상식



망목식



전자유량계

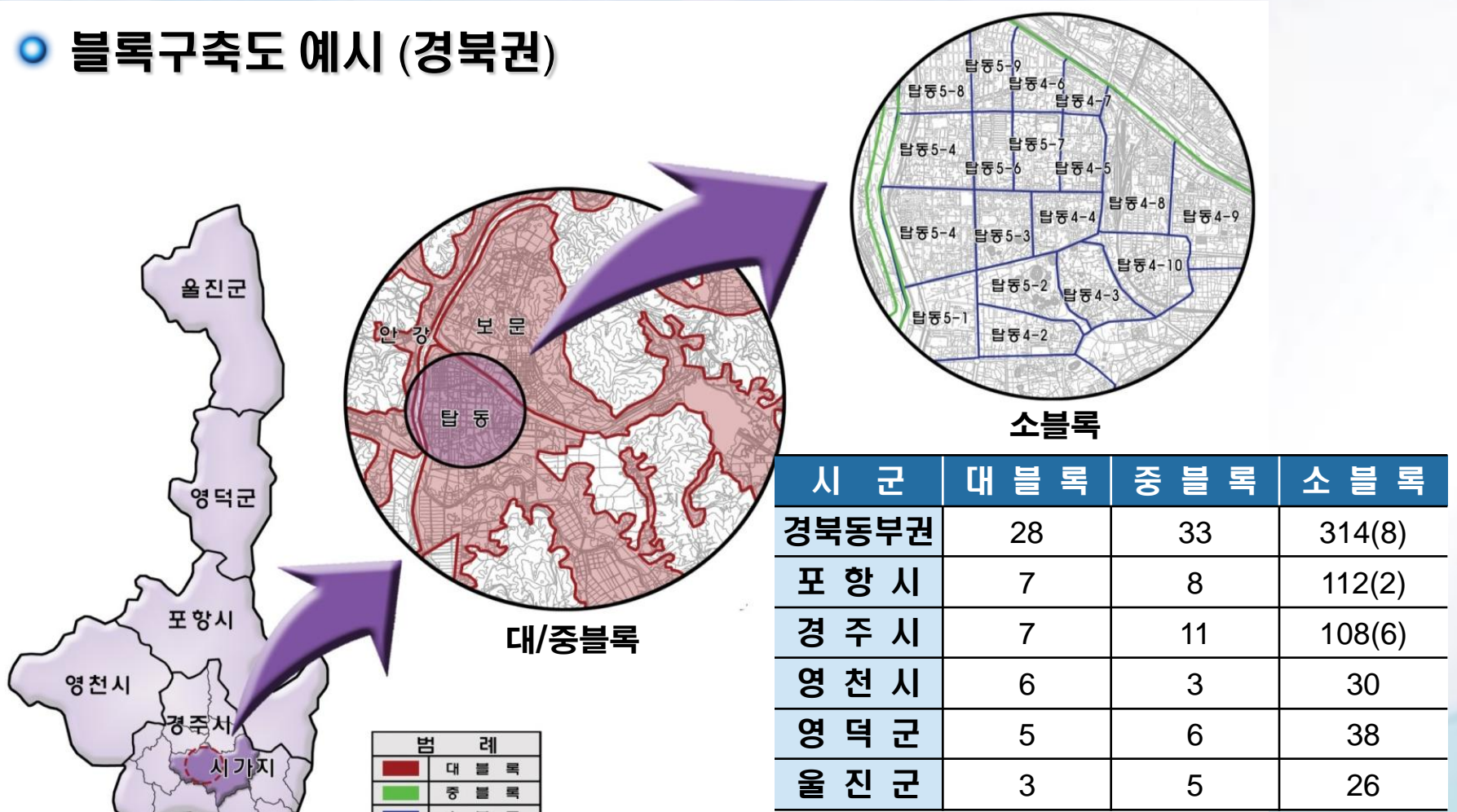


수압계



2.5 블록구축계획

● 블록구축도 예시 (경북권)

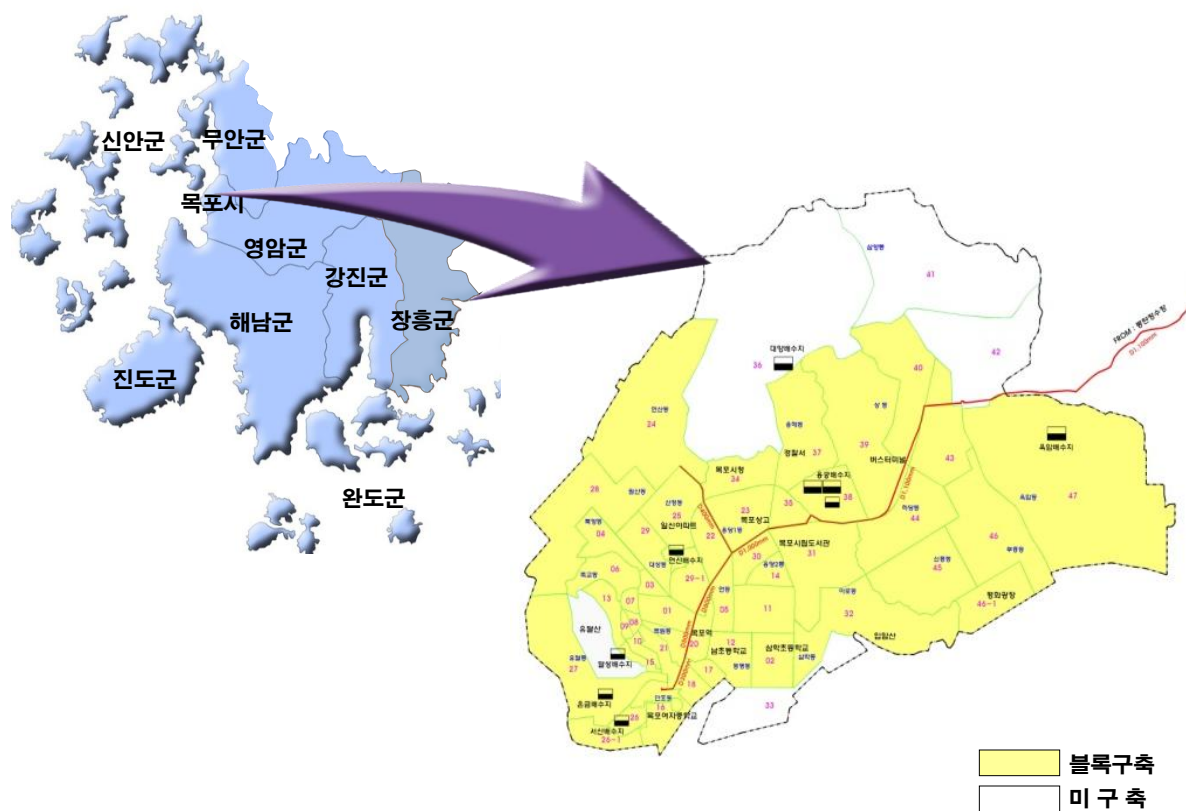


주) ()는 현재 운영되고 있는 기구축 블록

상수관망 최적관리 시스템 계획

2.6 블록구축계획

블록구축도 예시 (전남권)



전남남서부권 블록구축계획

구 분	대블록	중블록	소블록
계	10	25	151(45)
목포시	2	3	49(45)
장흥군	1	1	7
강진군	1	1	6
해남군	1	3	15
영암군	1	4	16
무안군	1	3	15
완도군	1	4	18
진도군	1	4	12
신안군	1	2	13

주) ()는 현재 운영되고 있는 기구축 블록

2 상수관망 최적관리 시스템 계획

2.7 유수율 향상 계획수립 (경북권)

노후관로 선정

누수탐사

유수율 제고

유수율 향상

효과적인 관망관리

경제적 효과
85.5억원/년

관망진단
블록구축
누수탐사
누수관교체

유수율상승
목표 80%

현재 54%

생산량 절감
15백만톤/년

2 상수관망 최적관리 시스템 계획

2.8 유수율 향상 계획수립 (전남권)

노후관로 선정

누수탐사

유수율 제고

유수율 향상

효과적인 관망관리

관망진단
블록구축
누수탐사
누수관교체

유수율상승
목표 80%
↑
현재 62%

생산량 절감
5.5백만톤/년

경제적 효과
55억원/년



통합운영 경제성 분석 및 조직설계

지방상수도 통합지역 지원 기본원칙

① 도·농 지역간의 상수도 서비스의 격차를 해소하여 주민들의 물권리를 보호하고 형평성을 제고한다.

- 환경부는 농어촌 지역의 소규모수도시설 개보수 등을 위해 국고보조율을 상향조정(50→70%)
- 환경부는 통합지역에서의 우수율제고를 위해 상수관망 최적관리 시스템 구축사업 예산도 국고보조 (평균30%) 할 계획임

* 통합지역에 속한 시·군 중 재정자립도가 30% 이상인 지자체는 별도의 국고지원계획을 마련할 계획임

① 통합지역에서의 수도사업 경영 투명성을 확보한다.

- 불공정 계약방지등을 위해 표준위탁계약서 작성보급
- 회계처리 공개를 의무화하여 회계투명성 확보

① 상수도 서비스 품질을 향상시키기 위해 우수율 제고, 시설관리, 수질연구 등의 전문직무 설계를 통해 조직역량을 강화하며, 기능 중복에 따른 인원 조정을 최소화한다.

- 통합에 따라 발생 할 수 있는 보직이동과 신분전환에 있어 구성원 개인의 의견을 최대한 반영한다.

① 민간전문가, 지방공무원, 지방의회의원들로 구성된 통합관리위원회를 설치하여, 운영조직의 성과 평가 및 관리 감독 업무 등을 수행한다.

1 통합운영 경제성 분석

1.1 통합운영 경제성 분석내용

● 통합의 경제성 분석

- 수도사업 경영현황 및 재무분석

- 조직 및 인력운영 현황, 재무현황분석
- '08년도 경영성과 분석

- 통합운영에 따른 경제성 분석 및 효과제시

- 통합전·후 향후 20년간에 대한 손익계산서와 현금흐름표 비교분석
- 공기업 위탁실시시 20년간 손익계산서와 현금흐름표 추정 및 통합전과 비교한 위탁의 경제성 검토

1 통합운영 경제성 분석

경제성 분석 적용가정

- 2010년부터 2025년까지 추정제시,
2026년 이후 사업비 등은 2025년을 근거로 추정하여 적용함.
- 상수도 요금은 유수율 제고 사업의 효과를 통한 통합의 효과를 산출하기 위해 개별 지방상수도별 2008년도 평균요금을 적용함.
- 기타 단가 적용은 2008년도 자료를 근거로 적용하였으며, 일부 비용의 경우 객관적인 자료 근거로 추정하여, 모든 개별 상수도에 동일한 원칙을 적용함.
- 경제성 분석기간 중 운영경비가 부족할 경우 계속적으로 상수도사업을 영위하기 위하여 일반회계에서 일정수준의 경비를 보전 받는 것으로 가정함.
- 2008년도 결산서상 부채 잔액과 2009년도 예산서상 부채 발행 예정액 이외 추가적인 부채 발행은 없는 것으로 가정, 따라서 유수율 제고 사업 및 급수보급 확대사업에 투자될 사업비의 재원은 국고 보조 및 일반회계 지원과 같은 자본 항목을 통하여 조달되는 것으로 가정함.
- 추정 재무제표 산정 시 물가상승률을 고려하지 않은 2008년 불변가치를 기준으로 산출함.

1

통합운영 경제성 분석(경북권)

1.2

통합운영 전·후 경제성 분석 결과

효과

영업손익 (억원)

통합전

-2,515

통합후

-1,541

974 억원

내용

통합에 따른 규모의 경제, 우수율 제고사업 조기집행,
 경영효율화 등을 통해 **974억원** 정도의 경영개선
 효과 발생예상

1

통합운영 경제성 분석(경북권)

1.3

통합운영 공기업 위탁 후 경제성 분석 결과

효과

영업손익 (억원)

통합전

-2,515

공기업위탁후

-1,245

1,270 억원

내용

공기업 세후수익률 3%를 가정하였을 시, 인력운영비 및 운영경비 감소액 등을 통해 **1,270억원** 정도의 경영개선 효과 발생예상

1

통합운영 경제성 분석(전남권)

1.4

통합운영 전·후 경제성 분석 결과

효과

영업손익 (억원)

통합전

-8,104

통합후

-7,398

706억원

내용

통합에 따른 규모의 경제, 우수을 제고사업 조기집행,
 경영효율화 등을 통해 **706억원** 정도의 경영개선
 효과 발생예상

1

통합운영 경제성 분석(전남권)

1.5

통합운영 공기업 위탁 후 경제성 분석 결과

효과

영업손익 (억원)

통합전

-8,104

공기업위탁후

-7,066

1,038억원

내용

공기업 세후수익률 3%를 가정하였을 시, 인력운영비 및 운영경비 감소액 등을 통해 **1,038억원** 정도의 경영개선 효과 발생예상

2

통합운영 조직설계

2.1 통합운영 형태 및 조직(안)별 수립

● 통합 후 운영형태 모델제시

- 통합운영형태에 따른 장·단점 분석제시

- 도단위 직영기업, 상수도 조합, 지방공사, 공기업 위탁운영 방안 등
- 운영형태 및 시행계획
- 업무범위 결정
- 재무적 타당성 평가
- 운영형태별 장·단점 분석
- 통합 후 적정운영형태 제시

● 통합운영 조직(안)별 설계 수립제시

- 통합조직의 운영목표 및 상·하위 조직설계 제시
 - 통합조직에 부서별 역할 설계

2 통합운영 조직설계

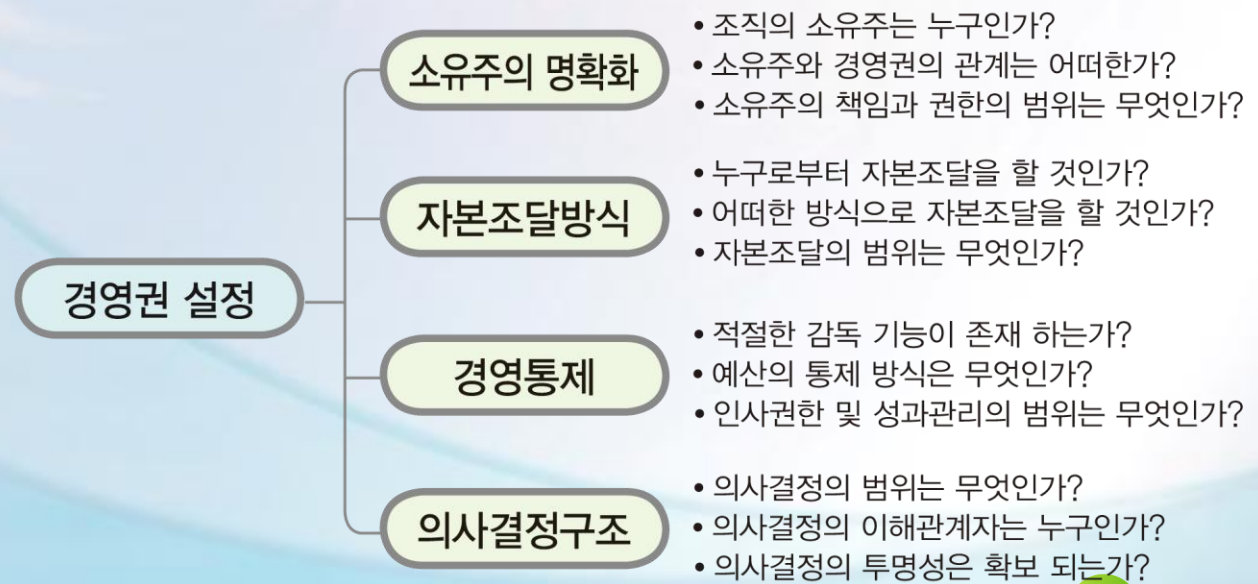
2.2 통합운영 형태계획 (지배구조 정의)

지배구조의 정의

지배구조는 조직의 운영방식 및 진행절차에 대한 방향제시와 통제 역할을 하는 것으로, 조직 내 다양한 참여자(이사회, 주주, 경영자 및 이해관계자)들에게 의사결정의 규칙 및 절차에 대한 권리와 책임이 분배되어져 있는 것을 뜻함.

European Central Bank, 2004, Annual Report: 2004, ECB, Frankfurt, Glossary , OECD

지배구조 결정의 핵심요소



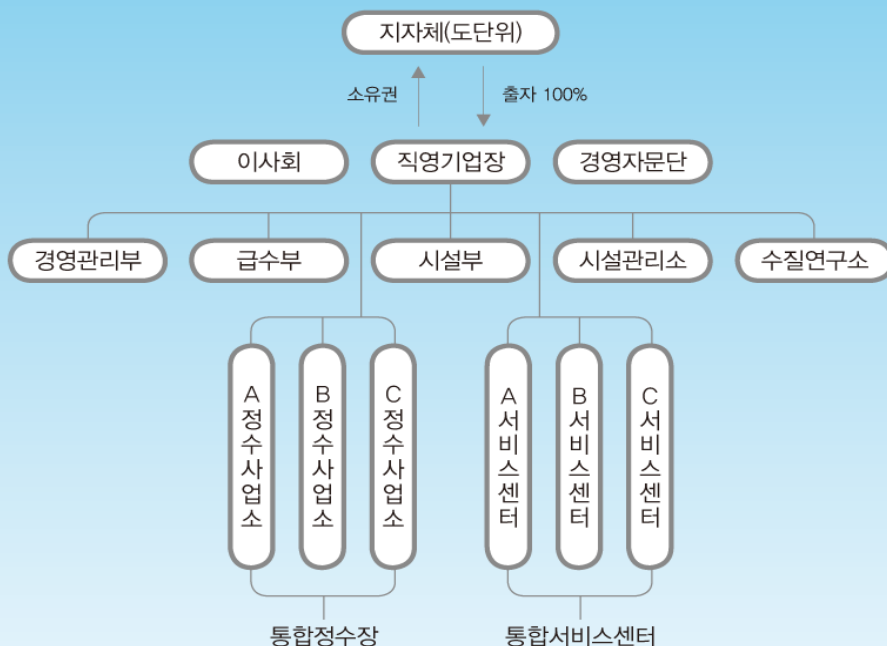
2.3 통합운영 형태계획 (지배구조 별 특징)

구 분	도단위 직영기업	상수도조합	지방공사	공기업 위탁
예산확보	도단위 예산편성	각 사업소 조합원 출자에 의한 예산확보	해당 주주들의 승인 하 예산확보	개별 지자체예산편성
예산통제	도지사 및 도의회에 의한 통제	조합원 총회 및 의결기관에 의한 통제	주주총회 및 이사회에 의한 통제	시·군수 및지자체 의회 에 의한 통제
인사권한	도지사 권한	조합장 권한	공사장 권한	지자체장 권한 (단, 고용승계된 직원은 위탁 공기업사장 권한)
책임경영	도지사책임경영	조합장책임경영	공사장책임경영	시·군수의 감독하 위탁공기업사장 책임경영
회계처리 방식	지방공기업법에 따른 특별회계	지방공기업법에 따른 특별회계	공기업 준정부기관 회계사무 규칙 및 기준	지방공기업법에 따른 특별회계

통합운영 조직설계

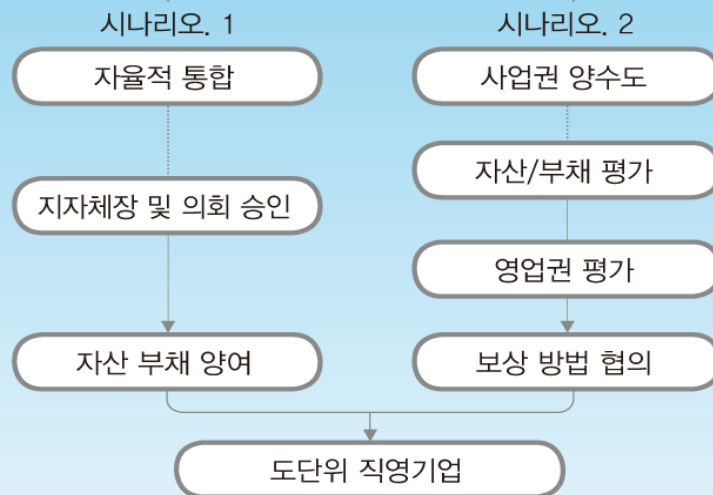
2.4 통합운영 조직설계 1안 (도단위 직영기업)

도단위 직영기업



설립 프로세스

법률 개정으로 인한 도단위 통합 및 도의 수도사업자 지휘 획득



정의 및 특징

도단위로 지자체의 직영기업을 이관하여, 도가 통합조직을 설립하여 운영

법률 검토

도단위 통합을 위한 절차법이 필요하며, 도가 수도사업자의 지위를 가질 수 있는 법 개정이 필요함

설립절차

설립절차는 자율적 통합, 사업권 양수도를 통한 통합등이 있으나, 자산 부채 양여 및 보상에 관한 문제가 발생 할 수 있음

운영방식

도지사에 의한 상수도 사업본부장이 선출되고 도의회에서 예산 심의 및 확정을 하여 사업 본부장에 의해 집행됨

운영방식의 장단점

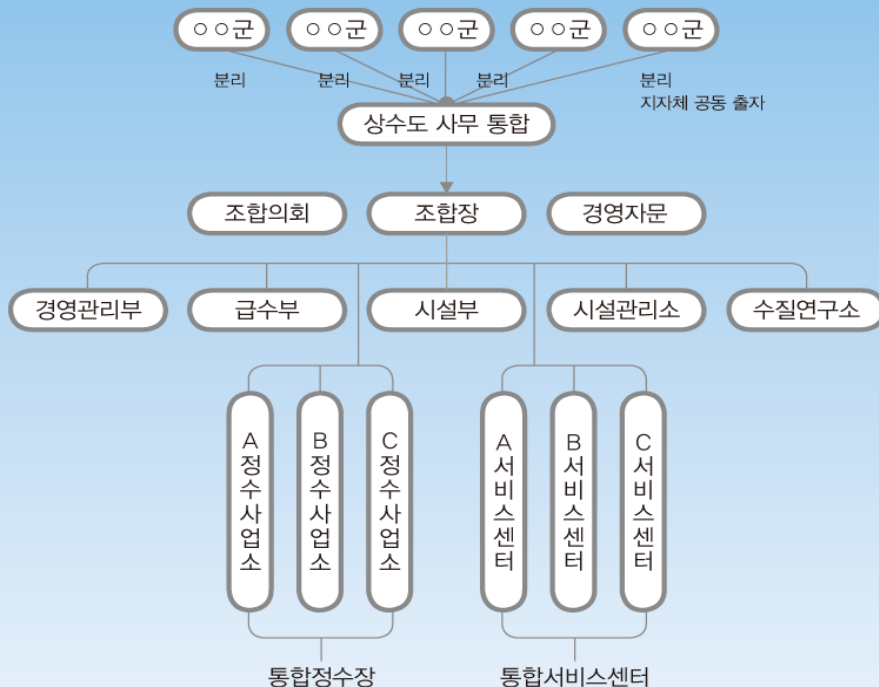
도단위 통합에 따른 예산 확보가 용이하고, 통합에 따른 기능이 보강 및 전문화 되어 업무의 효율성을 향상 시킬 수 있음

통합운영 조직설계(안)

2.5

통합운영 조직설계 2안 (상수도 조합)

상수도 조합



설립 프로세스



정의 및 특징

2개 이상의 지자체가 지방상수도 직영기업의 사무를 공동 출자하여 설립되는 법인

법률 검토

현행 법률 개정 및 제정 없이 통합이 가능하고 조합설립을 통한 지자체간 상수도 업무의 연계성확보가 유리하고 신속한 추진이 가능

설립절차

조합 지분율에 대한 지자체간 이견 발생 가능, 외국은 출자금액에 무관하게 동일한 지분율을 보유한 사례가 있음

운영방식

조합의회의에 의해 조합장이 선출되고 조합의회의에 의해 예산 심의 및 확정이 되고 조합장이 집행함

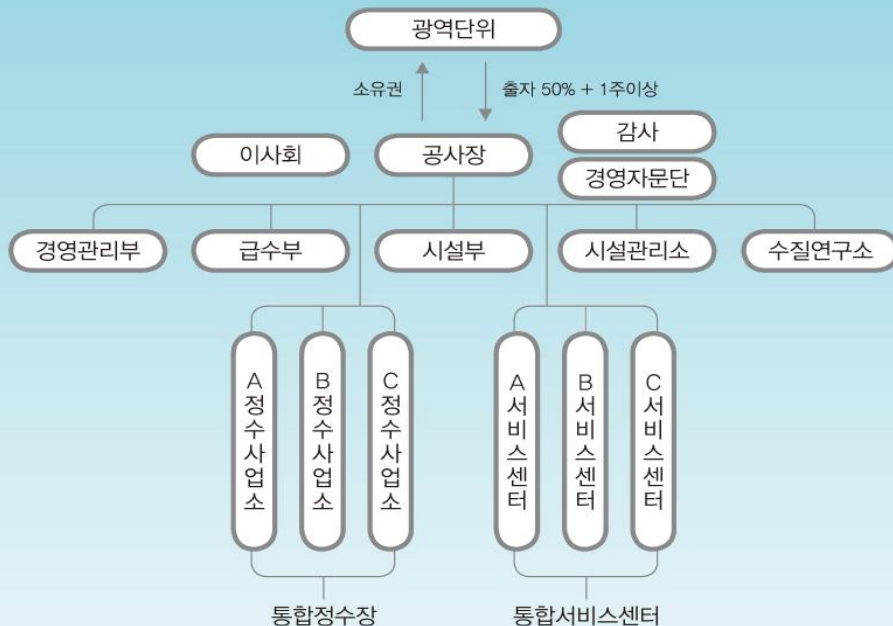
운영방식의 장단점

지자체의 참여경영 및 조합장의 책임경영이 가능하고 통합업무처리가 효율적이나, 순환보직이 유지될 경우 전문성 및 노하우 축적이 어려움

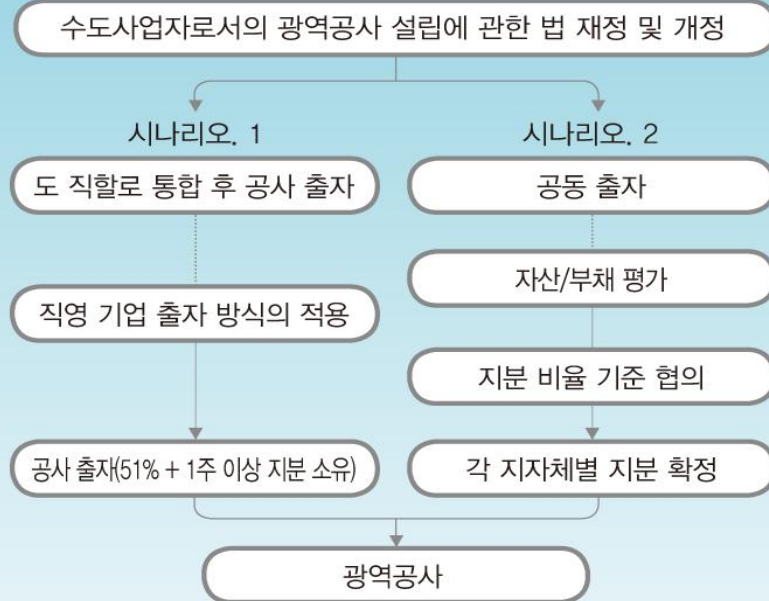
통합운영 조직설계

2.6 통합운영 조직설계 3안 (지방공사)

지방공사



설립 프로세스



정의 및 특징

상수도관련 사업을 효율적이고 독립적으로 운영하기 위해 도(道) 단독 또는 공동출자에 의해 설립

법률 검토

설립절차 및 수도사업자 지위에 대한 법률개정 필요

설립절차

도단위 공사는 도단위 직영기업과 유사한 절차를 거쳐서 설립

운영방식

이사회 50% 이상을 외부전문가인 사회이사로 충원하여 운영하며, 지방공기업 소속의 민간인 신분으로 전환을 통해 조직을 구성

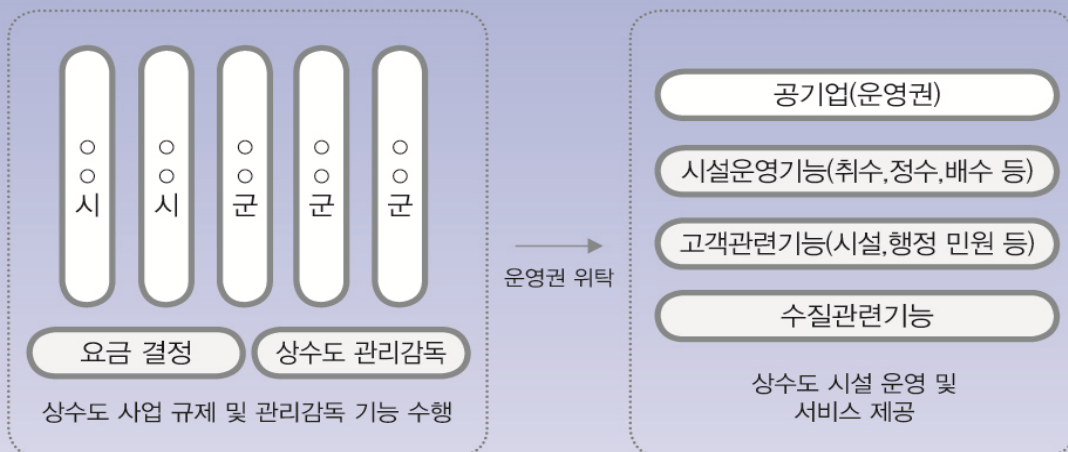
운영방식의 장단점

책임경영에 기초한 신속하고 종합적인 의사결정이 가능하고 채산성을 지향함과 동시에 공익성과 수익성을 동시에 추구 가능

통합운영 조직설계

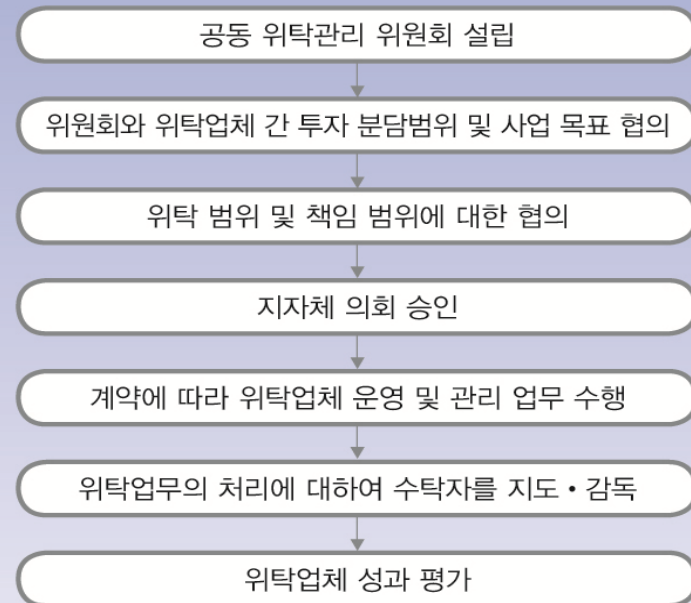
2.7 통합운영 조직설계 4안 (공기업 위탁)

공기업 위탁*



* 위탁 가능한 공기업은 「한국수자원공사법」에 따른 한국수자원공사, 「환경관리공단법」에 따른 환경관리공단, 「지방공기업법」에 따른 지방직영기업, 지방공사 및 지방공단으로 한정함

위탁 프로세스



정의 및 특징

수도사업을 효율적으로 운영·관리하기 위해 운영·관리업무의 일부 또는 전체를 전문기관에 위탁

법률 검토

현행법률상 단순위탁과 복합위탁 형태로 위탁 가능

위탁절차

일반적으로 위탁계약서 작성, 타당성 검토, 위탁 심의, 주민 공람, 설명회, 의결기관동의, 실시협약으로 위탁이 진행됨

운영방식

주요의사결정을 제외한 운영·관리업무를 위탁하고 규제, 관리·감독 기능을 총괄운영할 위원회 설립 필요

운영방식의 장단점

관리감독이 효율적이고 전문적으로 이루어지지 못하면 지자체의 이익이 침해될 수 있음

감사합니다