

PCSD 수자원분과 현황보고자료  
2000. 12. 27(수) 10:00

## 하천유역별 물 관리체계

2000. 12. 27

國 土 研 究 院

책임연구원 김 종 원

## I. 도입부

- 21세기의 가장 중요한 범 지구적 이슈중의 하나는 맑은 물의 안정적 확보임.
  - 깨끗한 물의 확보는 자연자원의 지속가능한 이용에 있어 주요 관심사임
  - 깨끗한 물의 확보를 위하여 우리 나라도 제4차 국토종합계획에서 유역별 관리의 필요성을 제기하고 있음
- 유역별 접근은 잘 규정된 지형적인 경계와 물의 배수구로 기술된 수문학적 단위로서 수량 및 수질을 관리하고 환경문제에 대한 해결책을 찾기 위한 관리기법임
  - 유역의 통합관리는 수질의 보호 또는 개선을 위한 유역의 자연적 경계내의 수계계획, 수질감시 및 평가, 취수, 전력생산, 폐수방출허가, 홍수 및 비점오염원 관리, 습지의 복원 및 보호와 같은 수많은 활동을 포함함
- 유역관리는 지금까지의 규제프로그램보다 더 많은 것을 요구함. 즉, 전 유역에 걸친 양질의 데이터와 물 순환의 복잡한 체계에 대한 정확한 이해를 요구함.
  - 유역권별 수량, 수질, 토지이용현황, 오염원 분포, 하천생태 관련자료, 물 수급체계 등에 대한 정확한 정보가 요구됨
- 하천 자체에 대한 관리만으로는 생·공 용수 등의 수량확보 및 적정수질을 확보하는데 한계가 있음. 이를 해결하기 위해서는 하천을 포함한 유역권적 접근을 통하여 수계 및 주변의 토지이용을 동시에 고려한 유역 통합관리의 필요성이 대두되고 있음.
- 지금까지의 개별 관리주체별 목적에 따른 단편적 시각에서의 관리를 지양하고 모든 이해당사자가 참여하는 종합적 관리를 추구하는 것이 통합 물 관리의 목적임

## II. 유역통합관리의 개념

### 1) 유역의 정의

- 유역이라 함은 잘 정의된 지형학적 경계와 물의 배출구로 기술할 수 있는 지역으로 정의할 수 있음.

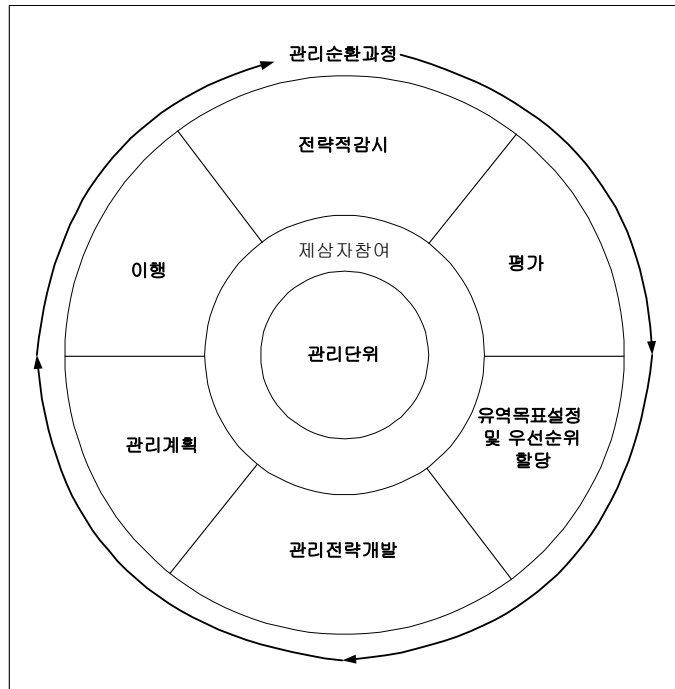
- 하나의 유역은 물이 한 특정지역 즉, 강이나 호수로 집중되는 그러한 수문학적 조건을 가진 지리적 단위임.
- 지형적 경계 또는 물의 분수(分水)내에서 유역은 토양, 지형(landform), 식생, 그리고 토지이용이라는 복합체로 이루어져 있음

## 2) 유역관리의 개념

- 전통적으로 유역관리라 함은 유역을 하나의 유기체적으로 보고 접근한 것이 아니라 한 유역내에서 어떻게 수량확보를 보다 효율적으로 달성할 것인가와 같은 단편적인 차원에서의 접근이었음
- 현재는 건강한 토양, 건강한 식생은 곧 인간의 삶의 질 개선으로 여겨지기 때문에 수질을 보호하거나 개선하기 위하여 유역이라는 자연적 경계내에서 일어나는 인간 행위의 통합, 조정, 관리하는 포괄적 개념으로서의 유역계획으로 정의됨

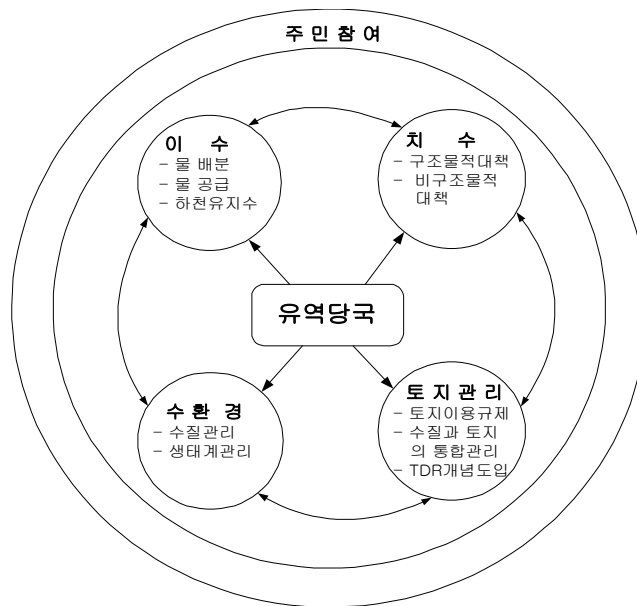
## 3) 유역통합관리의 정의

- 초기에는 협의의 개념인 sub-sectoral 단위에서 출발하였고, 물 공급, 상·하수도, 관개중심이었음.
  - 그러나 유역의 통합관리가 지속가능하고 모든 sub-sector가 공생하고, 환경을 보존하기 위하여 필요하다는 합의가 선진국을 중심으로 일어나고 있음
- 유역통합관리의 목표는 수자원관리를 한 정부주체에 의한 한 부문의 이해에 국한된 단편적 관리를 지양하고 모든 이해당사자가 참여하는 방향으로 이끌어가는 것임
  - 생태적으로 건전히 작동하는 물 체계는 인간을 비롯한 동식물에 의한 지속가능한 이용을 위한 기초라는 사실의 인식하에서 출발한 개념임.



<그림 1> 유역통합관리순환도

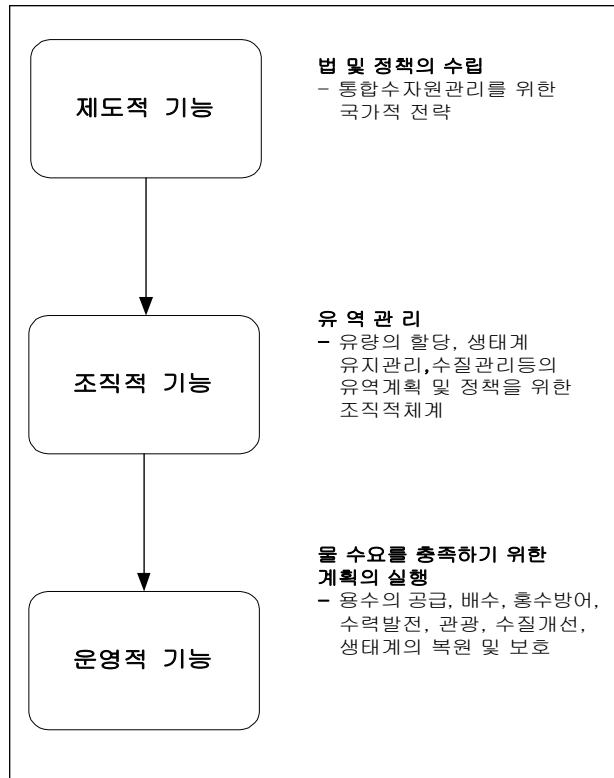
- 결론적으로 유역통합관리라 함은 수문학적 단위내에서 지하수 그리고 지표수 모두를 고려한 유역의 문제를 해결하기 위한 공공 및 민간부문의 노력에 초점을 맞춘 수환경 관리를 위한 협조적 틀이라고 할 수 있음.



<그림 2> 유역통합관리개념도

#### 4) 통합유역관리를 위한 제도적 요건

- 유역통합관리가 효율적으로 달성되기 위해서는 다음과 같은 세 가지 기능 즉, 제도적 기능, 조직적 기능, 운영적 기능요건이 요구됨.
- 먼저 통합관리를 할 수 있는 법·제도적 여건이 조성되어야 하고, 다음으로는 법·제도의 틀 속에서 통합관리를 수행할 수 있는 조직적 기능이 있어야 하고, 통합관리계획을 효과적으로 이행할 수 있는 운영적 기능이 있어야함.



<그림 3> 유역통합관리의 기능적 체계

	평가 기준
제도적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소유권보호, 물의 배분 및 이용을 규제하는 법 유무</li> <li>· 제삼자가 법적으로 용수의 분배 및 이용에 참여 할 수 있는 기회가 법적으로 보장되고 있는 점</li> <li>· 치수 및 하천생태계에 대한 유역통합관리에 대한 법 유무</li> </ul>
조직적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다양한 수요자의 이해관계를 하천유역 수준에서 의사결정여부</li> <li>· 의사결정에 대한 규범이나 기준 등의 존재유무</li> <li>· 통합관리를 할 수 있는 인력의 확보</li> </ul>
운영적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 용수이용자가 공급주체에 대한 효과적인 통제 가능성</li> <li>· 서비스의 수준, 비용회수 등에 대하여 협상 여지</li> <li>· 민간참여 등 시장인센티브 존재유무</li> </ul>

### Ⅲ. 외국의 유역통합관리 정책 및 사례

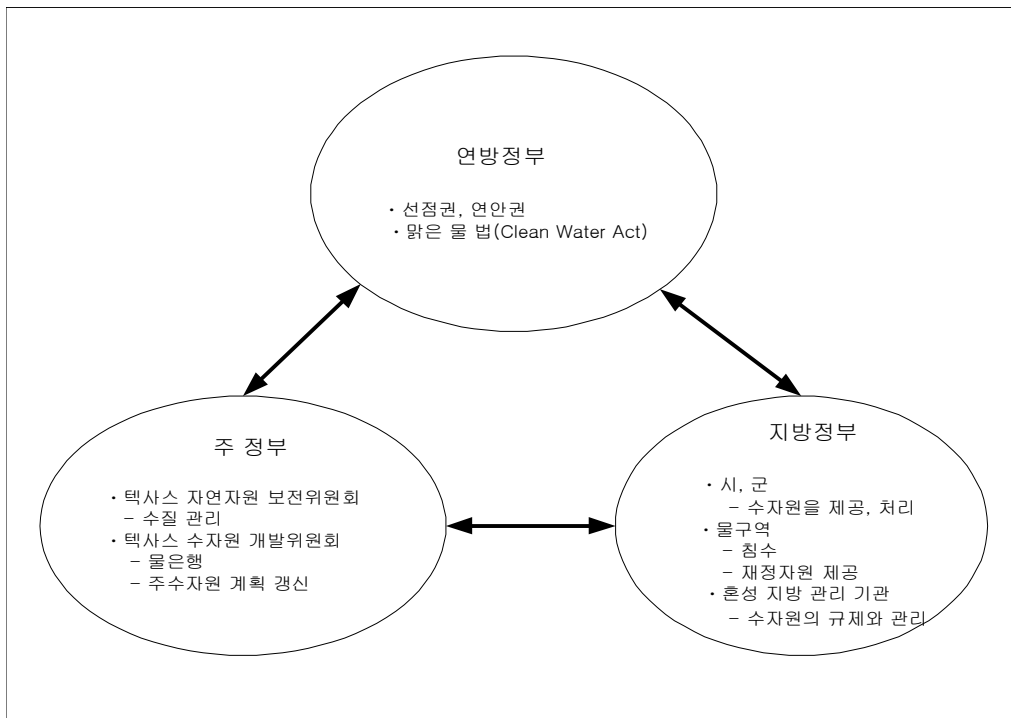
#### 1. 미국의 수자원 통합관리 정책 및 사례

##### 1) 연방정부차원의 통합관리정책방향

- 미국의 유역관리 개념은 수량과 수질을 구분하여 관리하고 있음. 수량문제는 오래전부터 수리권을 바탕으로 주 정부간의 협약 등을 통하여 물 관리를 해오고 있음. 따라서 특별히 물배분에 관하여 연방정부가 개입할 필요성이 적어짐. 단지, 홍수관리를 위하여 유역통합관리가 공병단과 개척국을 중심으로 수행되고 있음
- 유역관리개념으로서의 수질관리방안은 1980년대 말 이후부터 점점 심각해지는 비점원오염에 대처하기 위하여 유역개념을 도입하게 되었음.
  - 유역관리개념의 방안은 환경청의 기본 환경관련 정책에 부응하며 수자원 관리의 기본적인 관리체제로 정착되었음. .

##### 2) 텍사스주의 유역통합관리체계

- 텍사스의 물관리는 크게 연방정부, 주정부, 지방정부의 유기적 연계에 의하여 관리되고있음.
  - 텍사스는 연방정부의 지침을 수용하고, 다음으로는 주정부차원의 조직인 자연자원보전위원회와 수자원개발위원회에서 수질, 수량문제를 다고, 지방정부는 실제 유역계획을 실행



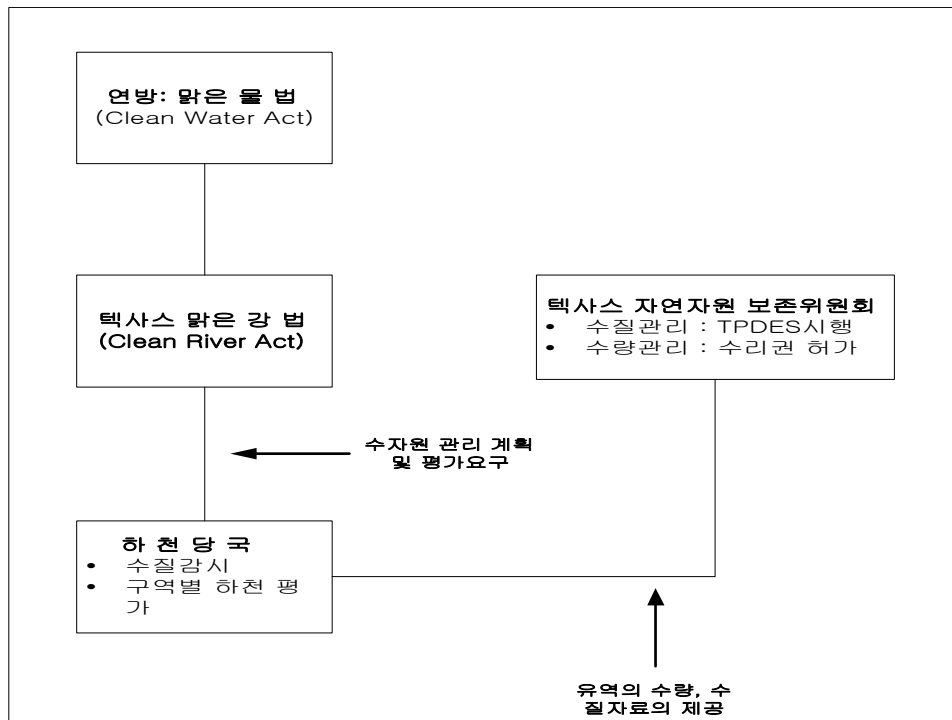
<그림 4> 텍사스주의 수질관리 연계체계

**① 텍사스자연자원보존위원회(Texas Natural Resources Conservation Commission(TNRCC))**

- 텍사스자연자원보존위원회(TNRCC)는 텍사스주의 자연환경을 보호하고 지속가능한 경제개발을 유지하기 위하여 맑은 물, 깨끗한 대기, 폐기물의 안전한 관리를 목적으로 하고 있음.

**② 텍사스 물개발위원회(Texas Water Development Board (TWDB))**

- 텍사스 물개발위원회(TWDB)의 주된 임무는 지방정부 물공급프로젝트에 대한 대부와, 주의 계획에 통합될 수 있는 지역 물 계획 지원 등의 재정지원, 주의 만(bay)과 하구연(estuaries)의 용수수요에 관한 자료 정리·연구
- 수리권과 물의 이전·판매·임대를 촉진하는 텍사스 물은행 관리, 환경적 유량유지 목적의 수리권을 보유하는 텍사스 물 Trust 운영 등을 담당.

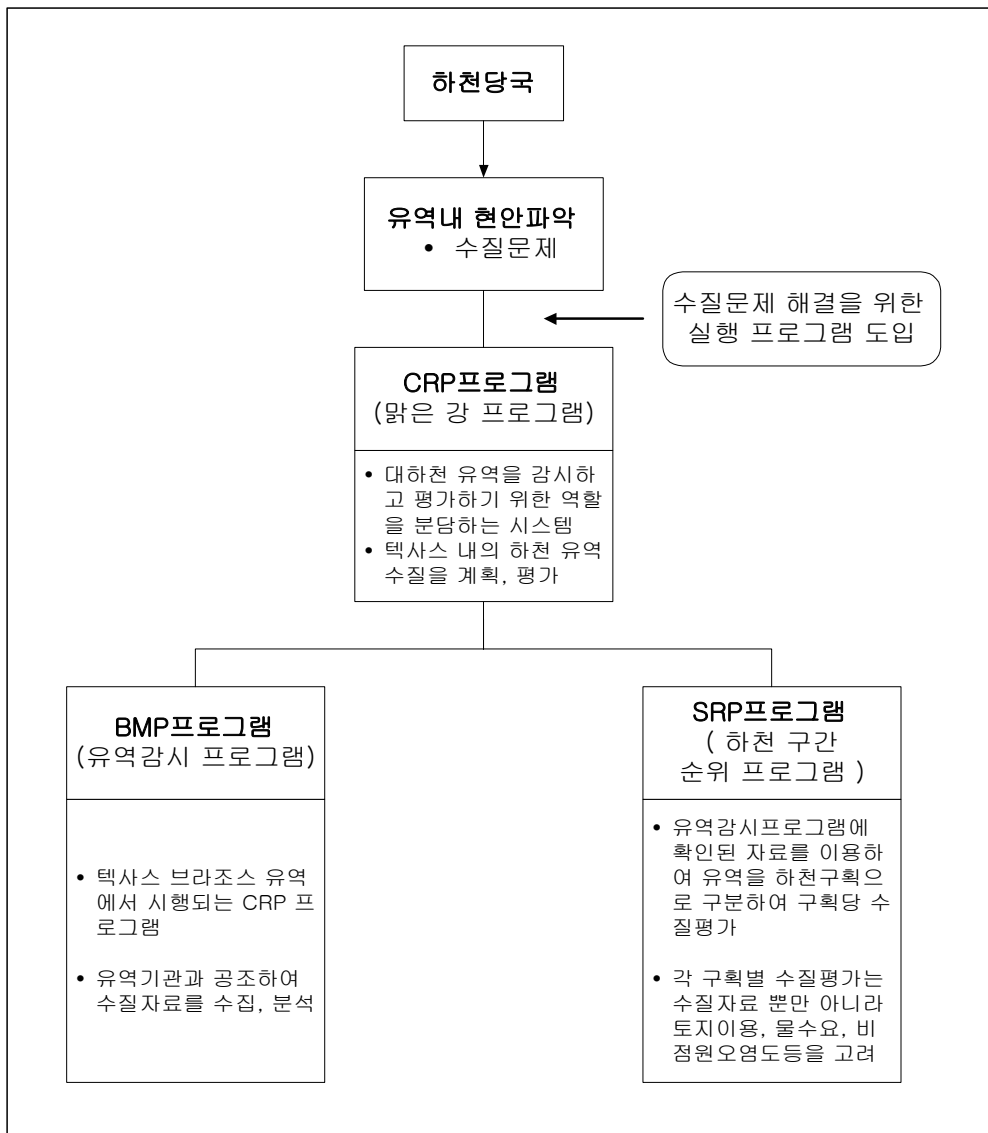


<그림 5> 유역통합관리절차

### 3) 텍사스주의 Brazos강 유역통합관리사례

#### (1) 물관리체계

- Brazos River Authority(BRA)는 유역의 물을 관리하는 책임을 지고 있음.
- BRA는 현재 세 개의 저수지 프로젝트, 세 개의 폐수처리공장 프로젝트, 연방의 다목적 홍수조절 및 물 공급 저수지에 물 보존저장 장소를 위하여 공병단과의 업무계약 등을 주로 하고 있음
- 현재 Brazos강 유역의 현안문제는 수질개선문제가 대두되고 있음



<그림 6> Brazos 하천당국 구성표

(2) 수질 감시프로그램의 실행

① 맑은 강 프로그램 (Clean River Program(CRP))

- 1991년, 유역의 수자원통합의 중요성을 인식하여 텍사스 국회는 텍사스 맑은 강 법안(Texas Clean River Act(Senate Bill 818))을 통과시켰음.
- 이 법안은 텍사스 내에서 하천유역수질을 계획·평가하는 프로그램을 권고
- 이 프로그램을 통하여 하천당국이나 다른 지방정부당국은 프로그램을 감시하는 책임이 있는 TNRCC와 텍사스주 내의 모든 하천 유역을 포괄적으로 평가하기로

계약

- CRP는 수질자료를 수집하고, 이 자료를 분석하여 수질문제가 어느 장소에서 발생하는지를 결정하며 지역의 오염원인과 오염원을 평가.
- CRP에 참가하는 하천당국과 다른 참여자는 수질상황과 주의 수자원보전상황에 대한 추천을 담은 보고서를 제출

### ② 유역 감시 프로그램 (Basin Monitoring Program)

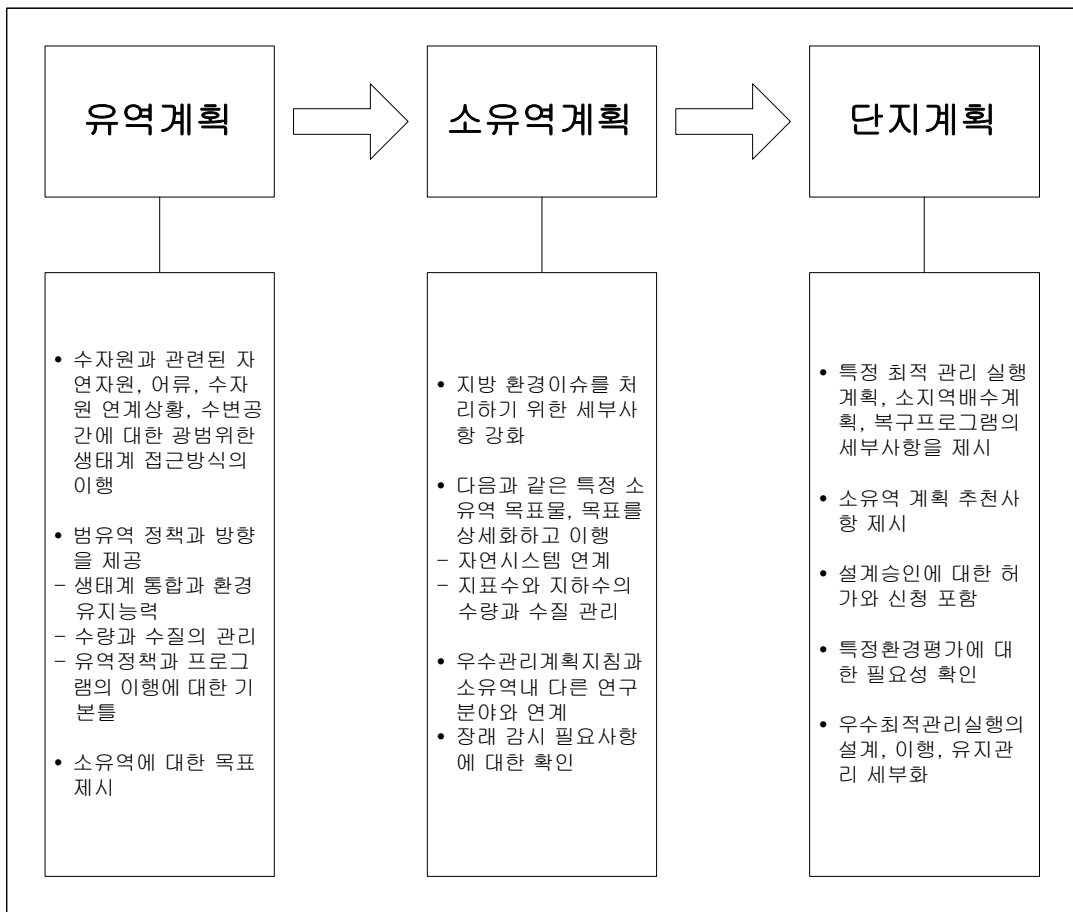
- Brazos 강 유역과 같은 대하천 유역은 한 단체나 기관이 수질 감시와 평가를 하기에는 너무 방대하여 정확한 조사가 힘들어, 이런 유역을 감시하고 평가하기 위하여 다양한 이해관련당사자, 연방기관, 주정부기관(TNRCC), 지역기관, 지방기관, 민간단체(환경단체) 등이 모두 참여하여 역할을 분담하는 시스템이 요구되었음
- 이런 역할 분담 시스템을 맑은 물 법안(Clean River Act)에서 강조하였는데 텍사스 Brazos 유역에서 활용되는 수질 감시 프로그램(CRP)이 바로 유역감시프로그램(Basin Monitoring Program)이다.

### ③ 구간별 우선순위 프로그램(Segment Ranking Program)

- 유역감시 프로그램을 이용하여, TNRCC는 텍사스주내의 분류된 하천구획순위를 정하는 절차를 개발.
- TNRCC는 하천당국이나 수자원기관들이 하천구획우선순위 프로그램을 이용하여 앞으로 수행해야할 프로젝트의 우선순위를 결정하도록 권고하고 있음
- Brazos 유역의 경우, 유역감시 프로그램에 확인된 자료를 이용하여 Brazos 유역에서는 유역을 소유역으로 구분하고 이 소유역을 다시 각 구획으로 구분하여 각 구획당 수질평가
- 이 수질평가는 구획의 수질자료 뿐만 아니라 토지이용, 점원·비점오염원, 물수요를 고려한 통합방식으로 이루어짐.
- Brazos 하천당국은 하천우선순위 결과를 유역내의 수질자료 평가지침으로 이용하고 있음.

### (3) 유역계획의 일관성유지

- 이러한 통합관리 절차에 의하여 만들어진 유역계획은 크게 3단계로 구분하여 볼 수 있음. 첫째는 유역계획이 먼저 만들어지고 다음으로는 소유역계획이 유역계획의 지침을 따라 만들어지고 마지막으로 단지관리계획(Site Management Plans)이 순차적으로 세워짐.



<그림 7> 유역계획 추진도

## 2. 호주의 유역통합관리정책

### 1) 호주의 유역통합관리계획 배경

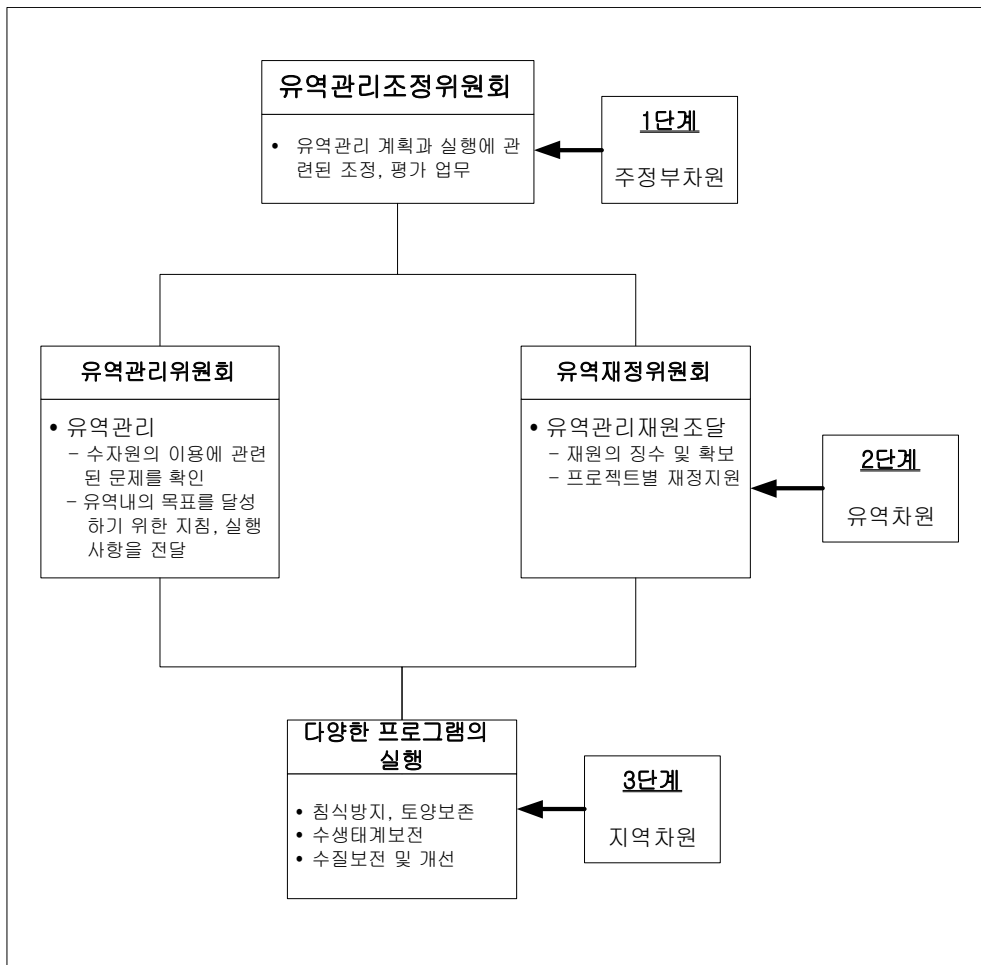
- 호주는 광활한 국토에 비하여 한정된 수자원을 가지고 있는 물부족국가임. 이러한 영향으로 호주는 가뭄이 빈번하며, 일부 하천의 경우 유량부족, 수질악화, 염

화, 도시하수와 산업폐수 배출로 수질이 악화되어 호주의 하천 환경은 파괴되고 지속적인 용수의 이용이 위협을 받고 있음

- 1980년대 호주의 연방정부와 주정부와 지역공동체는 유역의 다양한 문제를 해결하기 위한 방안을 추진하였고 지방의 농업문제에서 기초된 “토지보살핌운동(Landcare)”를 기반으로 환경문제와 수자원문제를 포괄하여 1987년 호주연방차원의 통합유역관리(Integrated Catchment Management-이하 ICM, 또는 Total Catchment Management-이하 TCM)체제를 구축
- 호주의 유역관리는 유역내의 공동체와 정부의 노력을 통합하는 것이며, 기본목적은 생산적인 토지, 맑은 물, 식생과 야생생물의 다양성을 유지하도록 하는 것임.
  - 호주의 뉴사우스 웨일즈주 정부는 이러한 이해당사자의 참여를 통하여 법적으로 수자원 및 자연자원을 통합적으로 관리.

## 2) 통합유역관리계획의 기본틀

- 호주의 유역관리는 주정부 중심으로 3단계 시행체제로 수립되어 있음.
  - 유역관리를 책임지고 있는 1단계 시행체제는 주정부 차원의 조정역할을 담당하는 주유역관리조정위원회(State Catchment Management Coordinating Committee, SCMCC)에 의한 주 정부 차원의 활동이며,
  - 2단계 시행체제는 유역관리위원회(CMB: Catchment Management Board))나 유역 재정위원회(CMT: Catchment Management Trusts)에 의한 유역수준의 활동,
  - 3단계 시행체제는 실행단체나 지역주민에 의한 지역적 수준의 활동으로 구분. 이러한 각 단계별 시행체제의 구체적인 역할은 다음과 같음



<그림 8> 호주의 유역관리계획의 틀

### ① 주유역관리통합위원회(SCMCC)

- 주유역관리통합위원회는 주정부, 지방정부, 유역관리위원회(CMB) 대표자와 환경, 주민선임대표(senior representative)로 구성.
  - 위원회는 토지-수자원 보존국(Department of Land and Water Conservation, DLWC)의 지원을 받아 유역관리 계획과 실행에 관련된 조정, 평가업무를 담당
    - 유역관리 대책의 시행조정
    - 유역관리 대책의 효율성에 대한 모니터 및 평가
    - 유역관리와 관련하여 주무장관 또는 관련장관에게 조언
    - CMB의 임무를 조정하고 CMT와 연대 유지
    - 유역관리와 관련하여 주무장관이 필요하다고 인정하는 기타 업무

- 또한 SCMCC는 다양한 소위원회를 포함하고 있는데 예를 들어 통합유역관리, 토지보살핌운동에 대한 지원금 제공을 담당하는 자연자원프로그램통합위원회(Natural Resources Programs Coordinating Committee), TCM 마케팅 위원회 등이 있다. 현재(1995년 말과 1996년 초), SCMCC는 유역관리법안(CM Act)의 취지와 목적뿐만 아니라 모든 통합유역관리(ICM)프로그램을 재검토하고 있음

## ② 유역관리위원회

- 2000년 5월 31일 DLWC는 기존의 유역관리위원회(catchment management committees)를 대체하기 위해서 새로운 유역관리위원회(catchment management board)를 설립.
  - 유역관리위원회(catchment management board)는 공동체, 산업, 정부가 지속가능한 미래를 위해 통합된 방식으로 토지, 물, 식생, 그리고 다른 자연자원을 관리하도록 하는 유역관리의 새롭고 강력한 시스템임.
- 유역관리위원회는 주 업무는 다음과 같음
  - 농업생산과 환경보호, 신장을 지원하기 위해서 자연자원의 이용에 관련된 기회, 문제, 위협을 확인
  - 법적, 정책적 기본틀내에서 지역의 자연자원이용과 관리를 위해 목적과 목표를 확인
  - 확인된 목적과 목표를 처리하기 위해서 관리선택사항, 전략 그리고 실행사항을 개발

## ③ 유역재정위원회

- 유역재정위원회는 권한을 지닌 일종의 법인체로서 유역관리위원회와는 달리 필요한 재원을 징수하여 확보한다는 점에서 큰 차이가 있음. 이러한 재정적 이점을 바탕으로 하기 때문에 유역관리에 있어서 유역관리위원회에 비해 훨씬 강력하고 포괄적인 권한과 시행체제를 가지고 있음.
  - 유역재정위원회는 주무부처 장관의 추천을 받아 주지사가 임명하는 식으로 구성원을 구성. 또한 유역재정위원회는 유역 중 특별한 대책이 필요한 곳에 주무부처 장관의 건의에 따라 주지사가 설립.

#### ④ 지역차원의 실행단체 및 지역주민에 의한 지역적 수준의 활동

- 지역적인 활동은 지역특성에 따라 매우 다양하지만 전형적으로 다음의 활동을 포함
  - 현재뿐만 아니라 다음 세대의 후손이 지속적으로 경작할 수 있는 비옥한 경지를 유지하기 위한 경작자 차원의 관리활동(침식 방지, 비옥한 토양 유지 등)
  - 야생토끼의 횡행이나 건조지역의 염분증가 등의 공통적인 문제에 대처하기 위한 지역적 토지관리단체의 결성 및 활동
  - 도시지역에서 멀종해 가는 수풀을 보전하기 위한 수초 보전 및 재생 단체의 구성 및 활동
  - 지역의 실개천에 대한 학교단위의 모니터링 및 감시활동
  
- 특히 수질보전 및 개선을 위한 지역단위의 다양한 프로그램들이 유역관리체제 하에서 수행되고 있는데 연안보살핌 운동, 미래를 위한 농업, 토지보살핌운동, 하천보살핌운동, 하천감시운동 등이 그 대표적인 예임.

### 3) 무레이-다링 유역통합관리사례

#### (1) 유역현황

- 무레이-다링 유역은 남부 퀸즐랜드에서부터 사우스 오스트레일리아의 무레이 강어귀(Murray mouth)까지 약 100만 km<sup>2</sup> 에 달하는 호주의 가장 크고 발달한 하천시스템임.
  - 무레이-다링 유역은 호주관개시설의 75%와 호주 농업생산량의 41%를 차지하고 있다. 무레이-다링 강은 300만 이상에게 식용수를 제공하고 있고, 이중 1/3은 무레이-다링 경계밖에 거주.
  - 또한 유역 내에는 약 30,000개의 습지가 포함되어 있고 이 습지 중 11개는 람사 국제습지협약에 되어 있음

#### (2) 무레이-다링 유역관리 조직체계

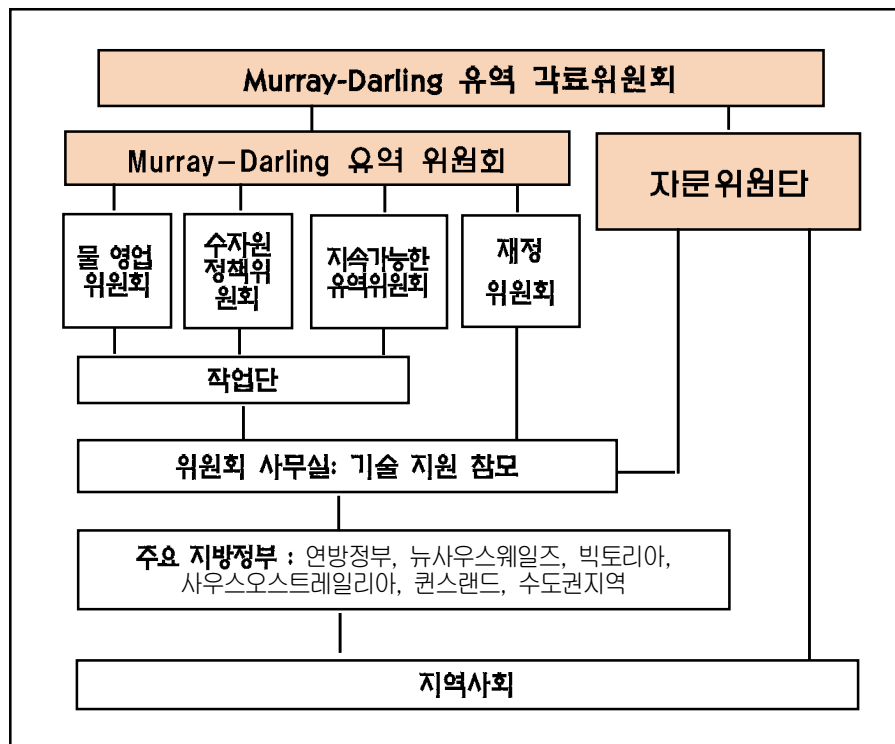
##### ① 무레이-다링 유역각료 위원회 - (Murray-Darling Basin Ministerial Council)

- 무레이-다링 유역각료 위원회는 Murray-Darling 유역 Initiative를 실행하는데 필

요한 정책과 방향을 제공하는데 책임을 지는 중요한 기구임.

- 회의는 각 협약에 참여한 정부 및 연방정부의 토지, 물, 환경 자원을 책임지는 장관으로 구성되며, 인원은 각 정부마다 최대 세 명으로 제한된다. 오스트레일리아 수도지역 정부장관은 회의 심의에 참가할 수는 있지만, 의사결정권은 없음.

- 각료회의는 무레이-다링 유역계획의 정책결정 포럼이고, 주요 기능은 ① 무레이-다링 유역 계획과 관련된 계약 정부들의 공통된 이해관계의 가장 중요한 정책문제를 고려하고 결정하며, ② 공평하고, 효율적이며 지속가능한 자원 이용을 위한 방법을 개발하고 실행하고 허가하는 것이다. 각료 회의는 정책결정기구이기 때문에, 유역에 대한 전반적인 결정을 할 권한을 갖고 있음.



<그림 9> 무레이-다링유역 각료위원회

## ② 무레이-다링 유역위원회

- 무레이-다링 유역 위원회는 무레이-다링 각료 위원회의 집행부임. 이 위원회는 1988년 1월부터 무레이 강 위원회(River Murray Commission)를 대체하였다.
- 위원회는 독립적인 의장과 두 명의 위원(각 협약에 참여한 연방정부와 주 정부

의 물, 토지, 환경, 자원을 책임지는 기관의 장이나 고위 간부)으로 구성된다. 위원회의 주요 기능은, ① 각료 회의에 무레이-다링 유역 자원의 계획, 개발, 관리에 관련된 조언을 하고, ② 각료 회의가 무레이-다링 유역의 공평하고 효율적이고 지속가능한 물사용을 위한 수단을 개발하는 것을 돕고, ③ 최고의 수질과 효율적 이용을 달성하기 위한 무레이-다링 유역협정에 따라 무레이강의 수자원을 공평하고 효과적으로 관리하고 배분하는 것임

○ 위원회는 통합된 자연자원 관리를 계획하고, 지원하고 평가하는 권한을 갖고있고, 최근 각료회의와 위원회의 결정에 의해, 전문직·기술직·행정직 직원을 두 그룹으로 나누었음.

- 하나의 그룹은 무레이 강 분과로 무레이 강의 물을 관리하고 배분하는 책임을 지고,
- 다른 하나는 자연자원관리 분과로서 무레이-다링 유역협정의 규정을 집행하고, 물 사업(water business)을 규제하면, 자연자원관리 전략과 유역 지속가능성 프로그램을 통해 무레이-다링 유역의 자연자원 관리에 책임을 지도록 함.

○ 위원회의 활동은 모든 협약 정부의 관련 부서나 기관과 계속해서 밀접하게 협력하는 체계를 갖추고 있으며, 두 개 이상의 정부가 요구하는 문제가 우선적으로 수행되도록 하고있음.

- 위원회는 20개 이상의 활동그룹과 위원회(자연자원 관리의 다양한 영역의 전문가로 구성)와 네트워크화 하여 공조하고 있음. 전

### ③ 공동체 자문단(Community Advisory Committee)

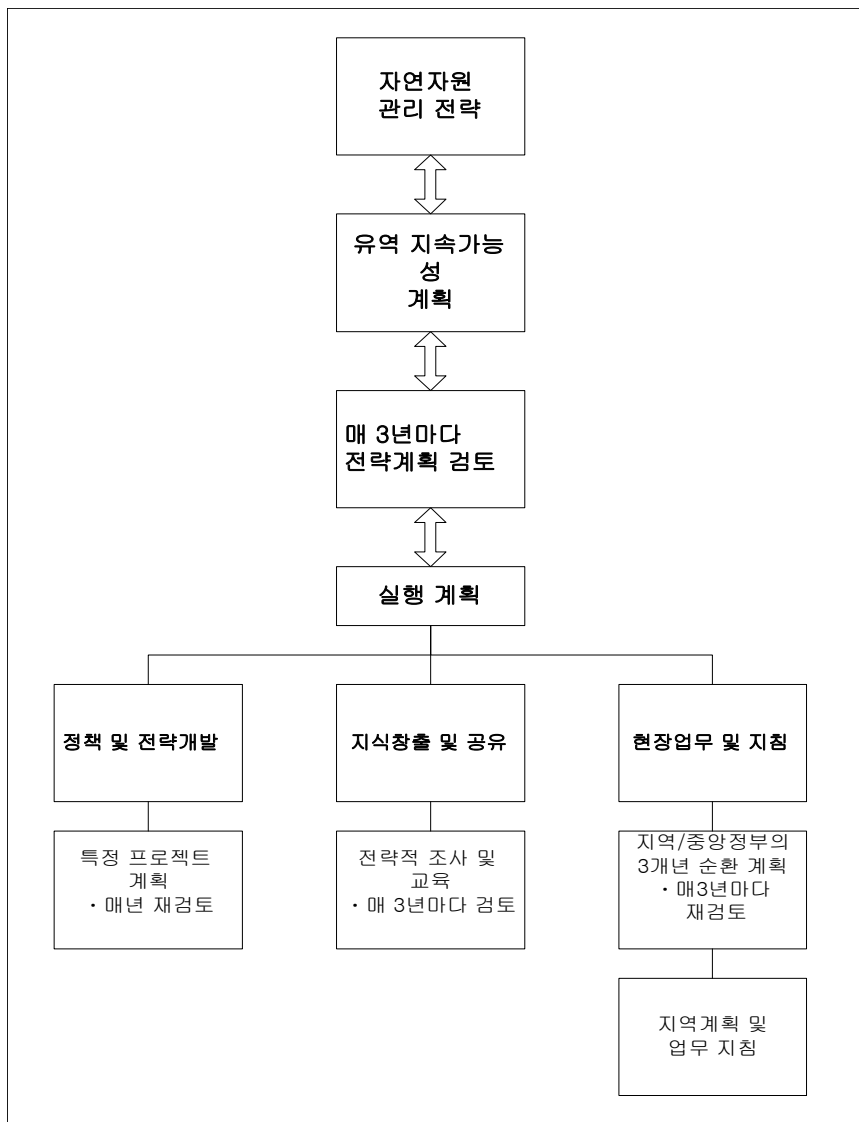
○ 무레이 다링 유역각료위원회는 1986년 첫 번째 모임에서 각료회의에 조언하고, 각료회의와 유역 공동체 사이의 쌍방향 의사소통 채널을 제공하는 공동체 자문단을 설립

- 이 결정은 “물, 토지, 환경문제의 해결에 공동체의 효과적인 참여”가 필요하다는 각료들의 초기 인식에 기인함.

### (3) 무레이-다링 유역통합관리계획

#### ① 자연자원관리전략(Natural Resources Management Strategy)

- 1990년 유역각료위원회는 유역의 환경자원을 평가하는 4년간의 검토끝에 자연자원관리계획을 채택.



<그림 10> 무레이-다링 유역의 기본계획 구조

#### ② 유역지속가능성계획

- 유역지속가능성계획은 무레이-다링 유역에서 자연자원관리의 계획, 감시, 평가, 보고를

통합하는 기본구조(framework)를 제공.

- 이 계획은 자연자원관리계획의 실행을 가속화하는데 필요한 프로그램의 개발을 위하여 1996년 준비되었음.
  - 유역내의 중요한 단체와의 협의 후에, 유역전반에 걸쳐 유역자연자원관리의 우선 순위와 유역유지계획 목표와의 연관성을 검토하여 1999년 유역지속가능성 목표를 재 수립
- 무레이-다링 유역의 지속가능한 농업, 수질, 자연보존 그리고 문화적 유산을 위한 생산성과 자원규정목표를 포함
- 목표의 보고사항은 단기간의 달성사항(권한부여), 중기간의 달성사항(실행), 그리고 장기간의 성과(자원상황) 등임.
- 이 계획은 주민과 관리협약에 초점을 맞추는 방향설정과 관리실행 목표를 포함
- 이러한 목표들은 자연자원관리를 위한 협약이 공동체와 정부사이의 협력을 강화 하고, 토지와 물 관리자가 유역을 보호하는데 필요한 지원을 위하여 설계

### ③ 전략계획 (Strategic Plans)

- 위원회는 유역유지계획의 장기목표를 달성하기 위한 방향으로 우선적 활동사항을 계획하는 2000-2002년 전략계획을 준비하고 있음.
- 이러한 전략계획은 강어귀 환경, 관개지역, 그리고 건조지역 등 지역에 따라 분리되어 준비됨. 각 계획은 중요한 위협요소, 문제점과 물, 토지와 다른 자연자원의 정책, 지식창출과 현장관리를 개선하는데 필요한 활동을 준비.
  - 전략계획은 12개월간 시험될 것이고, 2001년 3월 위원회에 의해 재검토될 예정임
- 정책과 계획의 개발을 위한 실행프로젝트
- 유역자연자원관리 정책과 계획은 일반적으로 법령 그리고 정책 개발 프로그램의 일환으로서 프로젝트 관리 접근방식을 통하여 위원회에 의해 개발.
  - 프로젝트 개요와 프로젝트 계획과 같은 실행문서는 프로젝트별로 전략적 계획의 일환으로 검토

○ 지식창출과 공유를 위한 실행계획

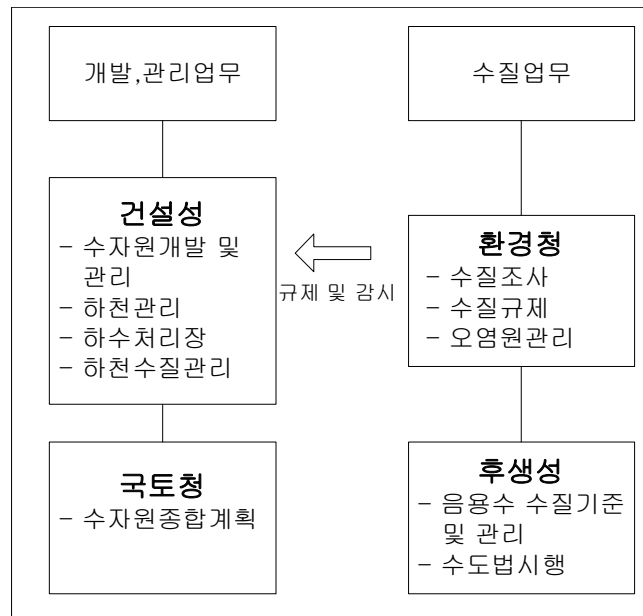
- 위원회의 전략적 조사와 교육 프로그램은 정책개발, 정책재검토, 그리고 유역유지계획의 목표를 달성하기 위한 현장활동을 지원하기 위해서 필요한 지식을 창출하고 공유하기 위해서 이용
- 전략조사 및 교육을 위한 3개년 순환계획은 지역특성에 따라 계획을 수립하는데 필요한 조사를 시행

○ 현장업무를 위한 실행계획

- 1990년 자연자원관리계획의 구축 후에, 19개 지역이 무레이-다링 유역에서 지정됨
- 각 지역은 지역적인 계획과 현장업무를 실행하는 다양한 활동 계획을 개발
- 이러한 계획들은 주정부 유역통합관리기구를 통하여 개발되었고 주로 정부/공동체 협력에 크게 의존한다. 1999년에 200개가 넘는 활동계획(action plan)이 유역에 걸쳐 현장업무(on-ground works)를 지시
- 유역정부는 지역과 지방의 활동계획을 요약하여 공동체/정부의 3개년 계획에 포시킴
- 이러한 계획들은 다음 3년간 이 지역의 자연자원관리계획에 대한 공동체의 대표적인 요구사항을 효과적으로 반영하고 이러한 요구사항을 달성하기 위하여 필요한 투자방안을 포함함.

### 3. 일본의 물관리체계

- 우리나라와 유사한 일본의 경우 물관리체계는 중앙정부 주도로 이루어지고 있음. 하천 유역별 통합관리는 아직 시행되지 않고, 단지 유역관리를 보다 효율적으로 수행하기 위하여 “유역협의체” 형태로 접근하고 있음.
- 1990년대 들어서서 수계일괄관리체도를 도입하고 있는데 이는 수리권관계 규정 등의 정비가 주목적임.
- 하천단위에서는 유역협의체를 통하여 관련중앙부처, 지자체가 참여하는 형태의 물관리를 하고 있음

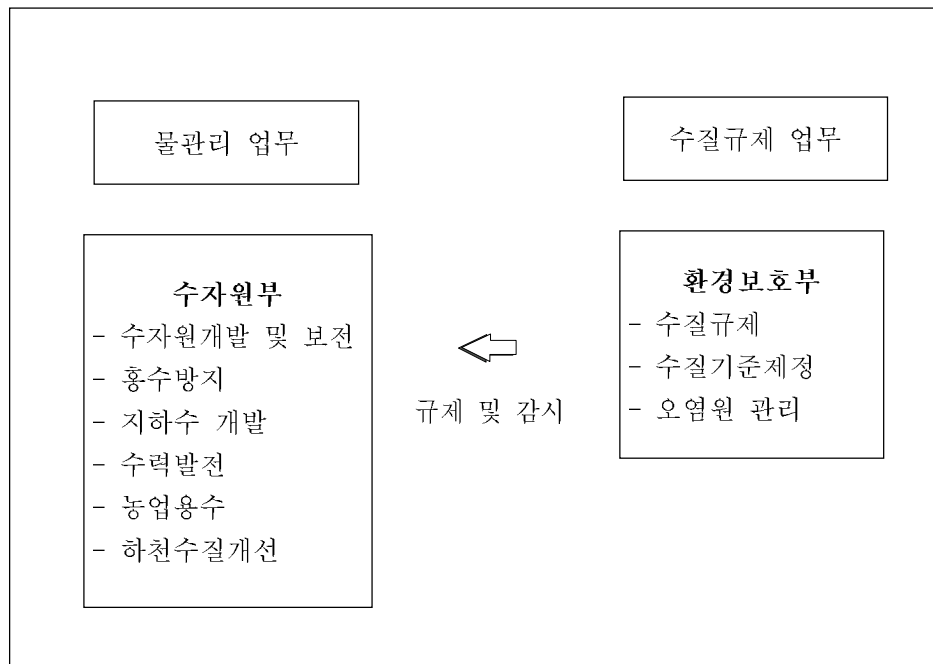


<그림 11> 일본의 물관리체계

- 일본의 경우도 수자원 개발, 수량의 안정적 확보문제가 아직 남아있어 통합관리를 하지 못하고 있는 것으로 판단됨.
- 한편, 일본에서는 수자원 개발·관리 및 하천수질관리 업무는 건설성, 상수도 업무는 후생성에서 관장하고 있으며, 환경청에서는 수질규제·오염원관리 등 수질규제 및 감시업무를 전담하고 있음

#### 4. 중국의 물관리체계

- 중국의 경우는 우리나라와 일본과는 달리 물관리를 전담하는 『수리부』가 있으며, 수리부 산하에 주요 하천별로 정부조직인 『수리위원회』가 있어 여기서 유역별 물관리를 시행하고 있음
- 한편, 중국도 『수리부』에서 물관리를 전담하고 있으나, 수질규제업무는 『환경보호부』에서 담당하고 있음
  - 수리부는 중국의 16개 중앙부처중 물관련 업무를 총괄하는 부처로써 수자원개발 및 보전, 홍수방어, 수질개선, 지하수개발, 수력발전, 농업용수공급 등 수질규제 업무를 제외한 물과 관련된 모든 업무를 전담
    - 물관련 법제정 및 지역간 물분쟁 조정
    - 홍수 및 가뭄에 대한 총괄지휘 및 하천 치수사업 추진
    - 지표수·지하수의 통합관리, 수자원보호를 위한 수질관리
    - 수력발전, 농촌의 용수공급, 토양보전 등
  - 환경보호부는 수질기준제정 및 수질오염방지 등 수질규제업무 관장



<그림 12> 중국의 물관리체계

## 5. 외국사례의 요약 및 시사점

- 이론적으로 제시하고 있는 “이상적인” 통합관리는 외국사례에서도 찾아보기 힘든 실정임. 단지, 각 나라마다 처한 상황에서 이상적인 통합관리로 나아가기 위한 바람직한 통합관리체계를 시도하고 있다는 점임.
- 유역관리의 주체가 중앙정부가 아니라 주정부 및 유역당국임
  - 중앙정부는 수질관련 기준이나 목표달성을 위한 지침 등을 제공하는 역할을 하며 주정부차원에서 주정부내에 위치한 유역관리를 위하여 각 유역별로 유역당국을 수립하여 당국이 주체가 되어 유역의 현안을 파악하고 해결하는 프로그램을 실행한다는 점
  - 환경청은 수질규제 지침과 수질규제관련 기술적, 제도적 지원을 맡고 하천 유역별 수질관리는 유역당국이 중심이 되어 운영
- 통합관리의 현안이 대부분 수질 및 생태계문제에 초점이 맞추어지고 있다는 점.
  - 즉, 수량문제는 이미 해결되거나 수량의 확보는 상당히 안정적이어서 유역관리차원에서 수량문제는 크게 대두되지 않거나,
  - 수량은 물에 대한 권리개념을 바탕으로 하고 있기 때문에 유역적 차원에서는 현재 수리권의 이전에 따른 하류지역의 용수부족, 수질악화, 또는 이해당사자의 문제는 물법원 또는 수리권조정위원회에서 해결
  - 단지, 수질 및 생태계관리에 따른 수량문제는 수질관리에 통합되어 계획되고 있음.
- 유역계획이 일회성이 아닌 순환계획으로 지속적으로 이행, 감시, 평가, 계획의 수정 등으로 반복적으로 수행된다는 점
- 유역의 통합관리를 위하여 유역당국이 주체가 되어 계획을 수립하고 추진하는 과정에 관련 정부부처가 성공적 유역계획의 수립에 협조하는 체계를 가지고 있다는 점
- 전체 유역통합계획을 성공적으로 이끌기 위하여 대유역계획, 소유역계획, 단지계획이 일관성있게 추진된다는 점

- 생태적으로나 문화유적측면에서 중요한 강은 특별관리대상으로 지정하여 주변의 토지이용을 포함한 하천내의 개발행위를 엄격히 제한
- 유역계획의 수립 및 실행단계에 지역주민 및 이해당사자의 참여를 법·제도적으로 보장하고 있다는 점
- 유역관리에 따른 지역주민의 이해와 관심을 높이기 위하여 홍보 및 교육을 지속적으로 추진
  - 특히, 유역내의 보전지구를 레크리에이션 목적으로 활용함과 동시에 환경 및 물 관련 교육을 실시하는 프로그램을 운영

## IV. 바람직한 도입방향

### 1. 우리 나라 유역관리에 대한 평가

#### 1) 이수부문

- 우선 법·제도적 측면에서 소유권의 보호, 물의 배분 및 이용을 규제하는 법이 있느냐는 측면임.
  - 현재 우리 나라의 경우 물의 대한 소유권은 모두 국가 소유로 되어있어 개인 또는 단체가 소유하지 못하도록 규제하고 있음. 따라서 유역권별로 수량에 대한 모든 권리가 국가에 귀속되어 있고 이들 권리를 지방자치단체나 민간에게 주어지지 않고 있음.
  - 단지, 하천법제 21조, 22조, 33조 등에 유수의 점용과 사용에 대하여 규정하고 있지만 이는 하천의 관리가 주목적이고, 유수의 점용도 수계 전체적 차원에서 허가를 검토하는 것이 아니라 당해 시·도지사가 기득하천사용자의 권리를 침해하지 않는 범위내에서 허가를 할 수 있도록 하고 있음.
  - 기득하천사용자를 인정한다 함은 어느 정도 권리를 인정하고 있다고 볼 수 있지만, 권리의 범위나 물의 이용량에 대한 명확한 규정이 없는 실정임.
  - 댐의 경우를 보면, 수자원공사가 정부를 대신하여 댐 용수의 이용권을 국가로부터 위임받아 용수를 공급하고 있음. 댐 용수를 제외한 지표수의 경우에 유역에 속한 지자체가 생·공용수를 취수할 수 있도록 하고 있음.
  
- 제삼자가 법적으로 용수의 분배 및 이용에 참여 할 수 있는 기회가 법적으로 보장되고 있느냐는 점도 통합관리의 제도적 측면에서 중요한 요소 중의 하나임.
  - 하천법 제 41조, 42조 등에서 유수의 시용에 따른 분쟁을 조정하는 장치가 제도적으로 마련되어 있음. 그러나 물에 대한 권리가 명확하지 않음으로 인하여 상·하류간 용수분쟁이 있을 경우에 분쟁조정을 쉽게 하는데 어려움을 겪고 있음.
  - 특히, 분쟁당사자외의 제삼자의 참여를 제도적으로 보장하는 장치는 없는 실정이며, 용수관련 분쟁이 발생하면 제삼자는 법 테두리내에서 권리를 보호받기보다는 다른 방법에 의하여 보상을 받는 실정임

- 우선 이수측면에서 다양한 용수이용과 다양한 수요자의 이해관계를 고려한 하천 유역수준에서 의사결정능력이 현재의 시점에서 있느냐 하는 것임.
  - 현재 용수의 이용에 대한 하천 유역별 관리조직은 없다고 해도 과언이 아닐 것임. 단지, 한 유역내의 수량의 할당은 자연발생적으로 생겨난 도시 및 농촌에서 물을 필요에 따라 하천에서 취수하여 왔고, 단지 급격한 용수수요에 맞추어 다목적댐 등을 건설할 경우에는 기존의 하천 용수를 관행적으로 사용하던 량 만큼에는 기득권을 인정하여 용수를 공급하고 나머지 부분에 대해서는 국가가 지자체의 용수수요를 받아서 댐을 설계하여 용수를 각 지자체에 할당하여 공급하고 있음.
  
- 유역관리당국이나 지자체 또는 용수공급의 혜택을 받는 이용자가 용수를 공급하는 주체에 대한 효과적인 통제가 가능한가가 통합관리의 운영적 측면에서 중요한 하나의 기준임.
  - 이런 측면에서 보면 지자체나 수용가가 공급자를 통제하는 방법은 없음
  - 현재 지방상수도는 지자체가 공급자인 동시에 수요자이고, 광역상수도는 수자원공사가 공급주체이지만 공급을 받는 지자체가 공급자를 통제하는 시스템은 없음
  - 외국의 경우를 보면 유역당국이 물 공급주체(민간, 공공, 합작)에 대한 통제가 가능하도록 되어있음. 즉, 유역차원에서 한 공급주체가 취수할 수 있는 량을 제한하거나 취수량 허가를 유역전체차원에서 합리적인가를 판단한 후에 결정하는 시스템을 유지하고 있음.
  
- 다음으로는 물 공급기관이 공급한 서비스의 수준이나 비용회수방안에 대하여 공급기관과 고객이 협상할 수 있는 여지가 존재하느냐임.
  - 현재 우리 나라의 상수도 공급체계는 지방상수도는 지자체가 독자적으로 공급하고 있고 서비스의 수준도 지자체가법의 테두리내에서 공급하고 있으므로 수혜자인 주민과의 서비스수준에 대하여 협상하는 경우는 없음.
  - 또한 물 값도 생산원가이하로 제공하는 구조를 가지므로 협상의 여지가 없음. 외국의 경우 물 수혜자에게 서비스 수준과 요금에 대하여 수혜자와 협상을 통하여 결정하는 시스템을 유지함.
  - 무엇보다 원가이하에 공급하는 가정용 용수가격으로는 주민이 가격에 대하여 협상할 여지가 없고, 낮은 상수도 관거로 인한 수질오염불안 등이 지속됨

- 다음으로는 상수도 부문에 민간이 참여하여 물을 효율적으로 쓰도록 유도하는 시장인센티브가 있느냐가 운영적 측면에 대한 중요한 평가기준임.
- 현재 우리 나라는 상수도부문에 민간투자는 이루어지지 않고 있음. 이의 가장 큰 요인은 모든 물에 대한 권리개념이 없다는 점과, 저렴한 물 값으로 민간이 참여할 인센티브가 원천적으로 차단되어 있음

## 2) 치수부문

- 치수사업에 대한 법적인 근거로는 하천법 제 24조 등에 명시되어 있지만, 유역통합관리에 대한 법적인 근거는 없는 실정임. 다만, 건설교통부주관하에 현재 유역의 종합적 치수계획에 대한 연구를 추진중에 있음
- 그러나 홍수시에 유역별 통합관리는 현재로서도 잘 이루어지고 있음. 예를 들면, 한강유역의 홍수관리는 한강홍수통제소를 중심으로 운영되고 있음(하천법 제25조).
- 현재 매년 홍수기간(6.21~9.20)의 홍수조절은 건교부 한강홍수통제소의 통제에 따라 홍수관리가 일원화되어있다. 구체적으로는 홍수기에는 제한수위 이하를 유지하다가 홍수기 후에 담수하여 9월까지 저장된 물을 다음 홍수기까지 배분하여 사용하고 있으며 용수공급의 일원화를 위하여 댐관리자, 물수요자 및 전문가로 구성된 '한강수계댐통합협의회'의 용수공급계획에 따라 용수공급을 시행 (한강수계 댐 통합운영규정, '99. 5.19 건교부 훈령 242호)하고 있음.
- 유역별 종합치수계획을 수립하여 댐, 제방, 배수시설 등의 구조물적 대책과 토지이용규제, 홍수 예·경보시스템, 홍수보험 등의 다양한 비구조물적 대책을 동시에 고려한 종합적 치수계획을 수립하려고 계획중.
- 따라서 치수부분의 경우는 이수부문보다는 비교적 통합관리로 나아갈 수 있는 여건이 조성되어 있는 것으로 평가할 수 있음.
- 유역관리당국은 현재 중앙정부와 지방정부로 되어 있어 이들이 당국인 동시에 관리주체임.

- 따라서 이들을 효과적으로 규제하는 방법이 실질적으로 차단되어 있음. 외국의 경우 유역관리위원회에서 홍수 등의 업무를 담당하고 중앙 및 지자체가 그 성과를 보고 받고 평가하여 시스템이 이루어져 있음. 특
- 특히, 치수사업은 경제성이 없어서 외국도 이 부분은 모두 국가가 담당하고 있음. 단지 통합관리의 운영적 측면에서 실질적으로 치수를 담당하는 부서와 이를 평가하는 기관, 그리고 치수에 따른 상·하류간의 이해관계를 모두 반영해 줄 수 있는 조직이 체계적으로 되어 있다는 점임.

### 3) 하천환경

- 수질을 중심으로 한 하천환경은 국무총리실 수질개선기획단 및 환경부주관하에 4대강 유역별로 추진중이거나 추진계획에 있다. 법적인 근거로는 "팔당호등 한강수계상수원수질관리특별종합대책(1998년)"과 "낙동강물관리종합대책(1999년)"을 중심으로 물 관리 종합대책이 추진 중에 있음.
- 그러나 실질적으로 유역별 접근에서 중앙정부 주도로 이루어지고 지자체 및 지역주민의 의견수렴이 형식적이어서 유역통합관리의 시행초기단계로 볼 수 있음
- 환경부 주관의 각 유역별 관리청을 두고있지만, 유역관리를 위한 지방청이 아니라 현재의 환경부의 업무를 지방에서 분담하고 있는 형태임. 지방청의 역할도 대기, 수질, 토양오염, 자연공원 등의 다양한 업무를 관장하고 있음.
- 그러나 유역적 차원에서 관련 지자체, 주민, 이해단체가 참여하는 유역관리프로그램은 현재 존재하지 않고, 단지 낙동강 물관리대책 등 특별법에 의하여 수질규제와 부산·경남지역의 안정적 상수원을 확보하기 위하여 강변여과수이용방안, 댐 건설을 통한 새로운 상수원확보방안 등에 대하여 검토 중임
- 하천환경의 경우도 타 부문과 같이 운영적 수준에서 시장 인센티브시스템이 부족한 실정임. 단지 하수종말처리장의 경우 민자사업의 추진으로 부분적으로 민간부분의 참여가 이루어지고 있음.

## 2. 바람직한 도입방향

- 외국의 유역통합관리사례에서 보듯이 “이상적인” 유역통합관리는 현실적으로 매우 어려운 동시에 선진국의 경우도 도입의 초기단계에 있다고 해도 과언이 아님.
  - 현재 우리나라의 유역관리에 대한 평가에서 보듯이 이상적인 통합관리의 체계로 나아가는 데는 보다 많은 노력과 시간이 요구됨.
- 현재 우리나라의 물 관리체계 그리고 중앙 및 지방정부의 인력구성과 앞 절에서 살펴본 부문별 평가에서도 보았듯이 당장 선진국에서 도입하거나 할려는 이상적인 통합관리는 시기상조로 판단됨.
  - 따라서 현재의 상태에서 바람직하고 장기적으로 이상적인 통합관리로의 이행을 위한 유역통합관리방안을 다음과 같이 단계별로 제시하고자 함.

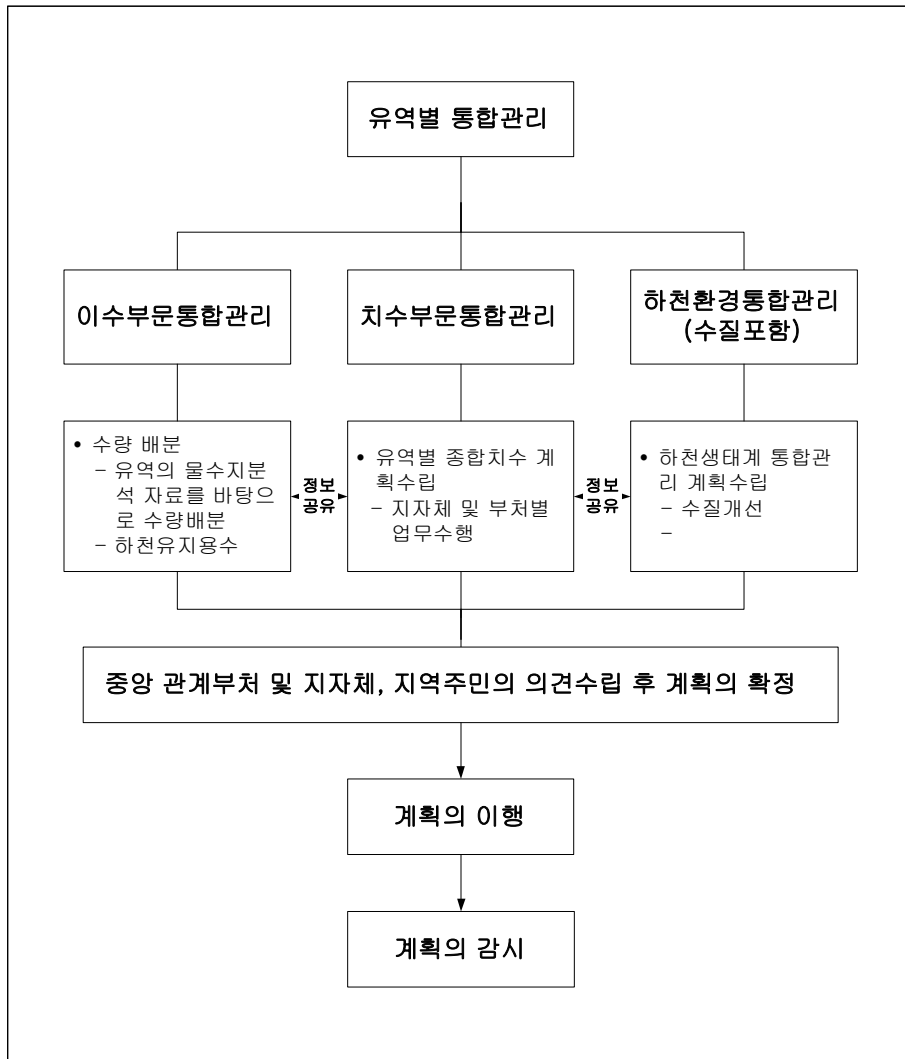
단계별 유역통합관리 방안

	유 형	장 점	단 점
1단계	유역별·부분별 통합관리	- 현행체제유지 - 통·폐합에 따른 단점보완	- 쟁점사항에 대한 부분별 협조불확실 - 중앙정부 주도로 지자체 및 주민참여 부진으로 의견수렴에 애로
2단계	중앙·지자체 공동의 유역위원회 신설	- 유역위원회에서 문제과약·해결가능 - 지자체의 참여로	- 중앙정부 주도로 될 가능성이 있어 현재의 유역관리와 유사하게 될 소지가 있음

### (1) 1단계 유역통합관리방안

- 하천 유역별로 이수, 치수, 하천환경 등을 모두 포괄하여 유역계획을 수립하기 전 단계로서 우선 부문별로 통합관리를 도입
- 예를 들면, 이수부문의 유역통합관리를 위해서 유역전체 차원에서 물 배분계획을 수립. 즉, 현재 이수부문에 관련된 여러 중앙부처중에서 주요 업무를 관장하는 중앙부서가 중심이 되어 유역계획을 수립하고, 관련 부처의 협조를 얻어 계획을 확정하는 방안임.

- 부문별 통합관리의 시행으로 부문간의 협조체계를 유지하기 위해서는 부문간의 생산된 정부를 서로 공유할 수 있도록 수자원정보시스템을 구축
- 부문별 계획의 수립시 지역주민 및 이해당사자의 참여를 제도화

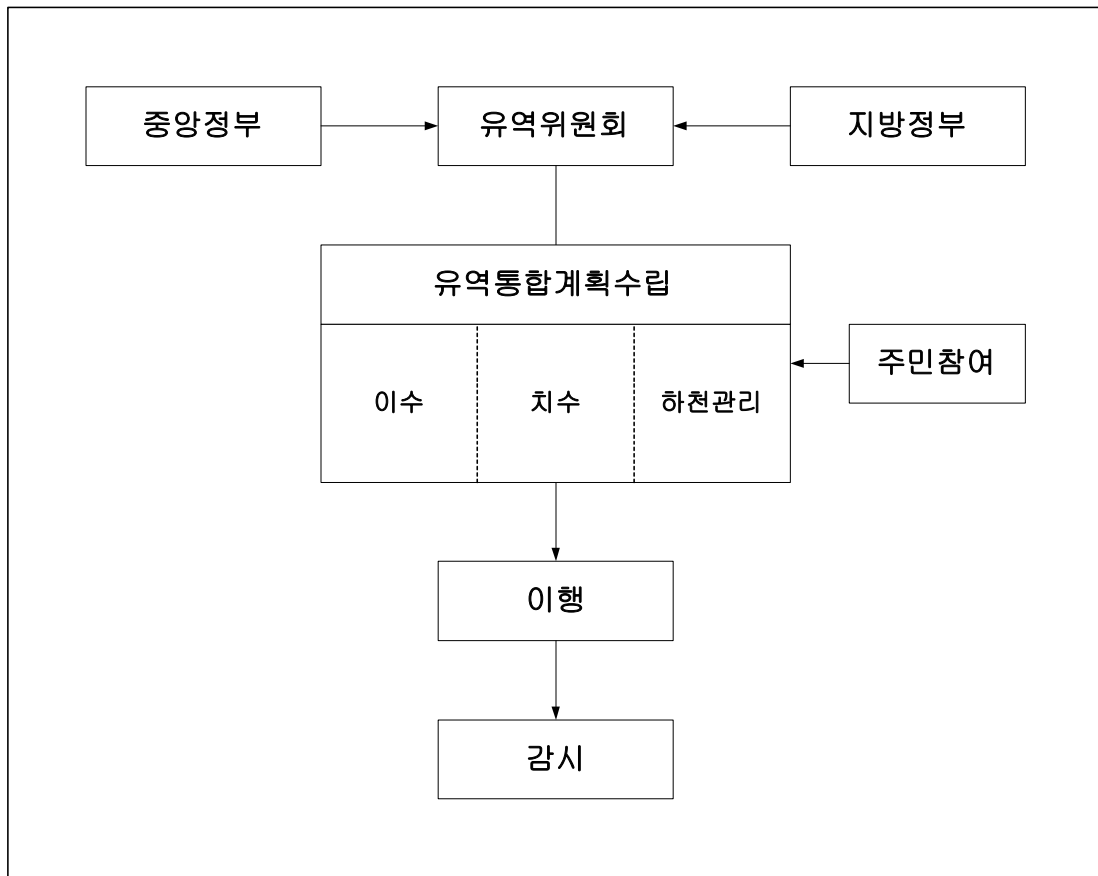


<그림 13> 1단계 유역통합관리방안

(2) 2단계 유역통합관리방안

- 1단계에서 제시한 부문별 통합관리체계가 성숙되면, 2단계로서는 중앙 및 유역에 위치한 지방정부가 공동으로 하천별로 유역위원회를 구성하여 유역위원회에서 유역통합계획을 수립하도록 함

- 이 경우의 장점은 유역위원회에 관련 중앙부처 및 지자체의 공무원이 공동으로 참여하여 이수, 치수, 하천환경을 동시에 포괄하는 계획을 수립
- 유역위원회의 계획수립에 필요한 전문가 그룹의 참여는 유역위원회 산하에 상설로 자문위원회를 이수, 치수, 하천환경의 세 그룹으로 구성하거나, 한시적으로 유역내에 이슈가 발생할 때마다 이슈별로 자문단을 구성할 수도 있음



<그림 14> 2단계 유역통합관리방안

- 2단계의 유역관리로서 지자체가 어느 정도 유역관리를 할 수 있는 여건이 조성되면 중앙정부의 모든 집행기능을 유역당국으로 이양하고 중앙정부는 규제 및 지침 및 기술적 지원 등의 정책업무만 수행하는 체계
- 중앙정부는 유역당국이 수립한 사업계획을 검토하고 승인하거나 필요시 재검토를 요청하는 형식으로 참여

- 이와 같이 단계별로 유역통합방안을 진행함으로써, 중앙정부의 기능이 자연스럽게 지방정부로 이양됨과 동시에 유역별로 특성에 맞는 유역계획수립이 가능

#### 4) 연구의 한계 및 정책과제

- 본 연구의 한계는 문헌을 중심으로 한 연구임으로 인하여, 각 단계별 도입방안에 대한 실질적인 검토 즉, 실제로 하천유역에 적용할 때 발생할 수 있는 문제점을 구체적으로 살펴보지 못했다는 점.
  - 여기서 제시한 각 단계별 도입방안에 대하여 폭넓은 의견수렴을 거친다면 보다 구체적이고 훨씬 개선된 대안을 찾을 것으로 기대됨.
- 향후의 정책과제로는 크게 두 가지 측면에서 검토할 수 있음.
  - 하나는 단계별 통합관리로 나아가기 위하여 유역관련특성자료의 생산 및 정보교환이 관련부처간에 긴밀히 이루어질 수 있는 수자원정보체계가 구축되어야 할 것이고,
  - 다른 하나는 유역통합관리체계를 성공적으로 도입하기 위한 사전적 단계로서 법·제도적 측면, 조직적 측면, 운영적 측면에서 통합관리로 나아가기 위한 제반 여건을 조성하는 것임
  - 여기에는 유역관리에 대한 법적 규정, 즉, 수리권, 제삼자의 보호, 이해당사자의 참여의 제도화, 유역조직 설립근거, 조직의 권한범위 및 의무사항, 수질개선관련 통합관리조항, 필요한 인력의 확보 등에 대한 규정을 명문화함으로써 하천 유역별로 건전한 물이용과 하천생태계를 유지·개선해 나갈 수 있을 것으로 기대