

제4장 유역조사

김창길 · 김경덕

4.1 배경 및 연혁

4.1.1 배 경

수자원은 국민생활의 향상, 산업의 건전한 발전, 식량의 안정적 생산을 보장하는데 필요 불가결한 자원으로써 수자원 개발사업은 국가 또는 지역사회 발전의 핵심적인 사업으로 자리잡고 있다.

역사적으로 볼 때 수자원 개발의 중심이 되는 하천의 개발, 이용의 정도는 당시의 사회·경제적 수요에 따라 변천하고 발전하여 왔으며 이에 비례하여 하천에 대한 부담도 가중되게 된다.

산업사회 이전의 농본사회에서는 하천의 이용은 홍수범람을 막고 단순한 자연하천수를 이용한 농업용수의 공급과 자연수로를 이용한 주운등에 한정되어 있었다.

근세에 들어와서 도시화 및 산업화가 시작됨에 따라 수력발전 생활 및 공업용수, 관개용수 등 이수면의 수요가 증가하고 이러한 수요에 맞추어 수자원 개발이 개별적으로 이루어지게 되었다.

산업화의 초기단계에서는 수자원 개발의 특징은 수요자체가 소량이며 지역적으로 발생함에 따라 물의 이용목적간에 상호 연관성이 없이 독자적이고 국부적인 계획으로서도 소기의 목적을 이룰 수 있었다.

현대에 들어오면서 산업발전과 인구증가가 가속화되면서 도시의 거대화, 생활수준의 향상으로 각종 용수가 급증하게 되었고 또한 하천의 이용도 고도화되었다.

현대사회의 용수수요의 대량화는 시간적, 공간적으로 물의 수요와 공급의 불균형을 심화시키고 수자원 개발비용이 증대됨에 따라 물의 가치를 경제재로 재인식시키는 계기가 되고 있다.

더욱이, 최근에 와서는 도시, 공장, 농축으로부터 하천자정능력 이상의 과중한 오·폐수의 유입으로 인한 하천수질 오염문제는 물문제 해결의 새로운 과제가 되고 있다. 이와 같은 하천수질 오염은 가용수자원을 감소시킬 뿐만 아니라 자연환경 및 생태계를 파괴시켜 하천의 이용을 한정시키는 결과를 초래하게 되었다.

한편 산업화에 따라 경제적인 여유가 생기게 되면 주민의 육체적, 정신적 건강을 유지하기 위하여 휴식과 오락을 위한 돌파구가 필요하게 된다. 생활이 윤택해지고 여가가 많아지게 되면 휴양이나 오락을 위한 자연공간과 설비에 대한 수요는 증가한다. 주민과 가

장 친밀한 자연환경인 하천은 이러한 욕구에 대한 기회와 공간을 제공해주며 이에 따라 하천의 이용은 더욱 다양해진다. 따라서 수자원 개발사업의 목적은 종래의 치수와 이수 개념에서 환경까지 고려한 광범한 분야까지를 포함하게 되었다.

수자원 개발사업의 다양한 목적을 한정된 수자원으로 충족시키기 위해서는 지엽적인 개개사업으로써는 불가능하며 유역의 수자원과 토지를 비롯한 부존자원의 개발 잠재력을 고려한 유역단위의 종합적인 개발로써만 달성될 수 있다.

하천유역 단위의 수자원 종합개발계획의 효시는 미국의 TVA사업을 들 수 있다. 수자원 개발사업의 핵심으로 등장한 것이 다목적댐 개발방식이다. 이는 한정된 수자원을 장래 예측되는 치·이수상의 과제까지도 고려, 경제적으로 허용하는 한 최대로 개발하여 각 목적별 용도에 따라 수자원을 다목적으로 이용함으로써 자원의 낭비를 방지하는 것이다.

TVA 사업같은 하천개발 방식은 그후 선진제국을 중심으로한 세계각국으로 전파되었다. 우리나라에서도 1960년대초 사회 경제개발 계획의 착수시기와 때를 같이하여 당시 계획되고 있던 섬진강댐과 남강댐을 다목적으로 개발토록 하고, 1966년에는 국내 주요하천인 한강, 낙동강, 금강, 영산강의 유역종합개발 수립을 위한 4대강 유역조사 사업을 착수함으로써 우리나라 수자원 개발의 새로운 장을 열게 되었다.

1972년초에 완료된 4대강 유역조사는 우리나라 수자원 개발방향과 장기계획을 제시한 획기적인 사업으로 평가되고 있으며 당시의 유역조사 성과는 현재에도 수자원개발을 위한 조사 및 계획수립에 주요한 지침서의 하나로 되고 있다.

유역종합 개발계획에 따라 국내 최초로 건설된 본격적인 다목적댐은 1973년에 준공된 소양강 다목적댐이다. 소양강 다목적댐은 북한강 지류인 소양강에 위치하며 댐높이 123m, 길이 530m, 댐체적 9,591천 m^3 의 거대한 土石댐으로 29억톤에 달하는 저수용량과 200MW의 발전시설을 갖고 있으며, 국내최초로 500백만 m^3 의 전용 홍수조절 용량을 보유하고 있었다.

4.1.2 하천조사 연혁

한반도에서 물의 이용은 농업의 발달과 불가분의 관계를 갖고 있으며 본격적인 하천이용은 국가체계가 성립된 삼국시대 이후로 유추되고 있다. 삼국사기에 의하면 이미 서기 330년에 김제군의 벽골제에 관한 기록이 보이며 그 이전에도 신라, 백제의 여러왕들이 정령을 내려 제방을 수리케한 기록이 있다.

고려초 1243년에는 해면간척을 위해 강화도에 제방을 쌓았다는 기록이 있으며 이조시대에는 홍수방제를 위하여 큰 하천연변에 제방공사가 시행된 것으로 되어 있다. 현재 남아있는 제방, 보, 교량등 하천구조물의 옛 유적과 기록으로부터 당시 선인들이 하천에 기울인 노력을 짐작할 수 있다.

이조시에 하천조사 역사에서 빼놓을수 없는 자랑거리로는 세종조에 이룩한 치적을 꼽을수 있다. 기록에 의하면 세종 24년에 최초로 측우기를 제작하여 각도에 설치하여 관측

케 한 사실은 잘 알려져 있으며 또는 수위표에 의한 하천수위 관측도 이 무렵에 이루어졌다.

현대적인 의미에서 하천조사의 첫 시작은 일제강점기인 1910년 초반에 와서야 이루어지게 되었다. 이 시기에 처음으로 하천개발의 기본이 되는 수문관측을 체계적으로 시행하기 위해 전국 주요하천에 수문관측시설을 설치하였다.

1914년부터 1927년까지는 전국 14개 주요하천에 대한 치수조사를 시행하고 하천개수계획을 수립하였으며 1928년에는 조사결과를 종합하여 하천조사서를 발간하였다.

당시 수립된 하천개수계획은 하천연안 토지의 이용도를 높이고 홍수방지를 목표로한 치수일변도의 고수공사에 치중하였으며 주로 제방축조에 의한 유로 고정방식을 채택하고 있었다.

일제 말기에는 한반도를 대륙침략을 위한 병참기지화 하면서 수력발전, 관개 및 생공용수등 이수면의 수요가 증가되었다. 이를 위하여 치수계획과는 별도로 국지적인 수요에 대처하여 포장수력조사와 용수원 개발을 위한 조사가 시행되고 이에 따라 단일목적의 수자원 개발이 시행되었다.

이 시기에 특기할 사항으로써는 수력발전의 개발을 들 수 있다. 일제는 수차에 걸쳐 전국하천에 대하여 포장수력조사를 시행하고 북한지역에는 발전수력 70만 kw의 수풍댐을 비롯한 총 12개의 수력발전용댐을 건설하였고 남한에는 청평댐, 화천댐 2개 댐을 건설하였다.

이러한 경향은 2차 세계대전, 해방과 6.25 동란을 거치는 대혼란기와 전쟁복구에 여념이 없던 1960년대초 까지도 계속되었다.

1950년대 전후 후유증과 사회적 혼란속에서도 UNKRA, FAO 및 ICA 등 국제 원조기관의 원조속에서 관개용댐을 중심으로한 농업용수 개발이 활발히 진척되었고 생활용수댐으로는 대구의 가창댐과 연천의 중리댐, 수력발전댐으로 괴산댐이 이 시기에 완공되었다.

1954년부터 1960년대초 까지는 당시 상공부와 조선전업(현 한국전력) 주관으로 수차에 걸쳐 전국하천에 대한 수력지점조사를 시행하였다. 당시 거론되었던 주요 댐개발계획지점은 춘천댐, 소양강댐, 충주댐, 여천댐, 영월댐, 단양댐, 섬진강댐, 용담댐 지점 등이다.

1961년 제3공화국이 성립되면서 국가경제 발전을 위한 제1차 경제개발 5개년 계획이 수립되고 정부주도의 적극적인 경제개발 정책이 수행되게 되었다. 수자원 개발사업 부분에도 섬진강댐과 춘천댐 건설을 착수하여 계획기간내에 완공하였고, 남강댐은 1962년에 착공하여 제2차 계획기간인 1970년에 완공하게 되었다.

정부에서는 제1차 경제개발 5개년 계획이 성공적으로 진척됨에 따라 당시 정부의 경제정책의 목표였던 자립경제 달성, 식량 자급자족, 공업의 고도화 및 민생안정을 위한 기반조성을 위해서는 효율적이고 종합적인 수자원 개발이 필요하다는 인식하에 1965년에 수자원개발 10개년 계획을 수립하고 1966년에는 한강유역조사사업을 필두로 낙동강, 금강,

영산강 등의 4대강 유역에 대한 전반적인 유역조사를 실시하게 되었다.

한강유역조사는 1965년 US, AID와 건설부가 공동으로 예비조사를 시행하여 지표수와 지하수를 포함하는 유역전체에 대한 종합적인 조사가 필요한 것으로 결론되었다. 이에 따라 1965년 10월 한국과 미국정부 대표간에 한강유역 조사사업에 대한 협정을 체결하고 미국정부의 특별지원을 얻어 1966년 3월 USBR 및 USGS 소속의 기술진과 한국측 기술요원들이 공동으로 조사에 착수하여 1971년 12월에 완료하게 되었다. 정부에서는 1963년 낙동강 유역조사를 위한 UNDP에 특별기금(UNSF) 요청하였고 UNDP에서는 사업집행기구로 FAO를 선임하였다. 낙동강 유역조사는 1966년 9월 한국정부와 UNDP/FAO간에 서명한 운영계획에 의거 1967년 3월 FAO에서 선정한 세계각국의 전문가와 국내요원으로 조사단을 구성하여 조사에 착수하였으며 1972년 3월에 조사가 완료되었다.

금강유역조사는 1968년 3월 한국수자원 개발공사(현 한국수자원공사)와 일본국 기술진과 공동으로 착수하여 1972년 2월에 완료하였다.

영산강 유역조사는 1968년 7월에 한국수자원 개발공사 단독으로 상기유역조사에 참여하였던 국내 기술진만으로 착수하여 1971년 12월에 완료하였으며 1972년~1973년에는 영산강 유역의 이웃에 위치한 섬진강 유역조사를 포함한 영산강 유역권 개발 지원조사를 시행하였다.

정부에서는 유역조사에서 건의된 유역별 종합개발계획의 시안을 기초로하여 1970년 4대강 유역종합개발계획(1970년~1981년)을 하였으며 동년 8년에는 부총리를 위원장으로 한 4대강 유역종합 개발위원회를 설치하여 부처별 사업의 총괄, 조정, 통제등으로 사업의 목표를 대부분 달성함으로써 우리나라 경제발전의 성공적인 기틀을 마련하게 되었다.

1972년에서 1973년에는 4대강 유역조사이후 각 하천유역권을 이웃 하천유역까지 확대하고 각 유역에 계획된 수자원 개발사업을 지원하기 위한 조사를 아래와 같이 시행하였다.

- 1972년 ~ 1973년 한강유역 개발지원조사 및 안성천, 삽교천 유역조사
- 1972년 ~ 1973년 낙동강유역 지원조사(하구언 건설을 위한 예비조사)
- 1972년 ~ 1973년 영산강유역 지원조사 및 섬진강유역조사

1974년 건설부와 산업기지 개발공사에서는 전국하천에 관한 모든 자료의 체계적인 정리와 수자원 개발의 실적과 계획을 집대성함으로써 하천에 관한 기본서로 활용하기 위해 한국하천조사서를 발간하였다. 한국하천조사서에서는 4대강 유역조사 성과를 토대로 가능한 기준을 통일시키고 동조사하여 소홀하게 다루어졌던 하천개수에 관한 계획과 상수도 및 공업용수도와 농업용수개발 등 단위사업계획을 보완하였다.

1974년이후 전국규모 수자원조사는 1974년 건설부와 산업기지 개발공사에서 전국 64개소 지점에 대한 포장수력조사를 시행하였으며 1977년에서 1979년에는 건설부 주관으로 JICA 자금으로 장기 다목적댐 개발예정지점조사를 시행하였다. 당시 조사된 댐지점으로

는 한강의 밤성골, 인제, 홍천, 구절, 달천, 간현지점과 낙동강의 봉화, 임하, 함양 그리고 섬진강의 주암지점 등이 있다.

그리고 1984년부터 1985년에는 건설부에서 전국 15개지점에 대한 중규모담 예비조사를 시행한 바 있다.

1970년대 말부터 한국수자원 개발공사가 중심으로 수차에 걸쳐 각 유역에 대한 보완조사를 시행하였고 또한 다목적담 개발을 위한 타당성조사가 시행되었다. 유역보완 조사에서는 당초 4대강 유역조사시와 비교할 때 용수공급원으로써의 4대강의 중요성이 커짐에 따라 각 하천의 유역권이 점차 확대되는 경향이 나타나고 있다.

1980년대에 들어오면서 범정부적인 수자원 종합개발계획 대신에 부처별 계획에 따라 개별적인 수자원 개발사업이 추진되는 경향을 보이고 있다.

이와같은 결과는 1970년에 구성된 4대강 유역종합 개발위원회 기능이 유명무실화되고 부처별 수자원 개발사업에 대한 총괄, 조정, 통제가 미흡함에 따른 필연적 결과로 볼 수 있다. 이러한 경향은 1980년대의 민주화와 1995년부터 본격화된 지방자치제의 시행에 따라 일반화되고 있으며 앞으로 국내 물문제 해결을 더욱 어렵게 만드는 요인이 될 것으로 예상된다.

1980년과 1990년에는 수자원 장기종합 개발계획(10개년 계획)이 건설부 및 한국수자원 공사 주관으로 각각 수립되고 시행되고 있으나 대부분이 4대강 유역조사에서 계획되었던 다목적담 건설과 다목적담을 수원으로한 광역상수도 사업이 추가 되고 있다.

4대강 유역조사이후 시행된 주요개발사업에 대한 타당성조사와 4대강유역 보완조사를 중심으로 각 유역별로 조사 연혁을 요약하면 다음과 같다.

◦ 한강유역권

- 1978 : 한강유역 1차 보완조사 (수공)
- 1975년 ~ 1977년 : 충주 다목적담 타당성조사 (수공)
- 1981년 ~ 1982년 : 홍천다목적담 타당성조사 및 기본설계 (건설부/수공)
- 1981년 ~ 1982년 : 임계담 타당성조사 및 기본설계 (건설부/수공)
- 1986년 ~ 1988년 : 한강 주운개발사업 타당성조사 (건설부/수공)
- 1989년 ~ 1990년 : 한강유역 2차 보완조사 (수공)
- 1990년 ~ 1991년 : 경인운하 타당성조사 (수공)
- 1990년 ~ 1992년 : 영월다목적담 타당성조사 (건설부/수공)

◦ 금강유역권

- 1970년 ~ 1975년 : 옥서지구(금강하구언) 기본조사 (농진공/ TAHAL-DPU)
- 1972년 ~ 1973년 : 대청다목적담 타당성조사 (건설부, 수공/일본공영)
- 1986년 : 금강유역 1차 보완조사 (수공)
- 1989년 ~ 1990년 : 수자원개발 지점조사 (건설부)

- 1989년 ~ 1990년 : 용담다목적댐 타당성조사 (건설부/수공)
- 1990년 : 보령댐 타당성조사 (건설부)
- 낙동강유역권
 - 1971년 : 안동다목적댐 타당성조사 (수공, SMEC)
 - 1974년 : 합천다목적댐 타당성조사 (건설부, 수공)
 - 1974년 ~ 1977년 : 낙동강 하구조사 (건설부, 수공NNDP/FAO)
 - 1974년 ~ 1977년 : 낙동강 하구둑 타당성조사 (수공)
 - 1981년 ~ 1982년 : 임하댐 타당성조사 및 기본설계 (건설부/수공)
 - 1981년 ~ 1982년 : 함양댐 타당성조사 및 기본설계 (건설부)
 - 1989년 ~ 1990년 : 낙동강유역 1차보완조사 (수공)
- 영산강 및 섬진강유역권
 - 1972년 ~ 1976년 : 영산강 I 단계(4개 댐) 유역조사 (농림부/농진공, SANYU)
 - 1978년 ~ 1979년 : 영산강유역 1차보완조사 (건설부/수공)
 - 1979년 ~ 1981년 : 섬진강유역 1차보완조사 (건설부/수공)
 - 1977년 ~ 1984년 : 영산강 II 단계(하구둑) 유역조사 (농림부/농진공, SANYU)
 - 1979년 ~ 1980년 : 주암댐 타당성조사 (건설부)
 - 1987년 ~ 1988년 : 영산강 및 섬진강유역 2차보완조사 (수공)
 - 1987년 ~ 1988년 : 동진강 유역조사 (건설부/수공)

최근 들어서는 건설교통부와 한국수자원공사에서 남북관계 개선, 통일에 대비하여 북한 수자원에 대한 조사를 관계 문헌을 근거로 시행하고 있으며, 또한 임진강에 대한 유역조사를 1995년에 착수 1997년 완료예정으로 시행하고 있다.

4.2 유역조사의 성과(4대강 유역조사)

4.2.1 유역조사의 개황

4대강 유역조사 사업은 한강, 낙동강, 금강 및 영산강 등 국토의 핵심부를 이루는 4대 강유역이 지니고 있는 수자원, 토지자원 등 부존자원의 특성과 개발가능성을 조사하고 산업의 안정성장을 보장 할 수 있도록 장래 예견되는 용수수요를 가장 경제적이고 효율적으로 확보하기 위하여 수계를 일관한 종합적인 수자원개발 계획을 수립할 목적으로 시행되었다.

본 조사 사업은 당시 전세계적으로 하천개발방식의 큰 조류를 형성하고 있던 유역종합개발개념이 국내에서 처음으로 도입되는 계기가 되었다.

국내에 부존된 수자원은 한정되어 있고 산업화에 필수적인 수자원을 안정적으로 확보하기 위해서는 당시의 지엽적인 단일 목적개발방식으로서는 한계가 있게 마련이었다.

본 조사사업은 전술한 바와 같이 1966년 3월 한강유역조사 사업의 착수를 필두로하여

1972년 2월까지 약 6년에 걸쳐 4대강 유역에 대해 수자원과 관련된 전분야에 대한 광범한 조사를 시행하였고 그후 유역별 종합개발계획을 구체화 하기 위한 지원조사가 2~3년에 걸쳐 유역별로 실시하였다.

수자원 개발사업은 생활환경의 개선, 산업의 안정성장을 보장하는 국가경제사회 개발의 핵심적인 사업의 하나로서 균형있는 개발이 되도록 타분야의 개발계획과 밀접히 연관되어야 한다.

따라서 유역조사는 유역의 특성과 그 유역이 지닌 개발의 한계에 따라 조사의 범위나 중점분야에서 다소의 차이가 있을 수 있으나 목표하는 바가 동일하였기 때문에 조사내용은 대략 다음과 같이 요약된다.

- 수문기상조사
- 지형 및 지질조사
- 일반 인문, 사회 및 경제조사
- 수자원 부존량조사
- 토지자원 및 토지이용조사
- 광물 등 자연자원조사
- 하천개발 및 이용현황조사
- 산업현황조사(농업, 공업, 서비스업)
- 유역의 사회, 경제적 장래전망
- 용수수요조사
- 용수수급계획(물수지분석)
- 유역종합개발의 필요성 및 개발의 목표설정
 - 용수공급
 - 수력발전
 - 주운
 - 휴양 및 야생동식물 보호
- 다목적댐 개발계획
- 유역보전 및 관리방안
- 수자원제도 및 수법에 관한 사항

상기 유역조사의 범위에서 보는 바와같이 본 조사는 수자원과 연관된 전분야를 포함한 광범한 분야에 걸쳐 이루어졌음을 알 수 있다.

여기서 4대강 유역조사 성과를 현시점에서 일목요연하게 정리한다는 것은 어려움이 있으며 또한 지난 과거의 자료를 단순히 나열한다는 것도 의미가 없을 것으로 생각되어 본 절에서는 다만 4대강 유역조사에서 공동적으로 적용한 계획의 기본방향과 각 유역별 조사의 결론에 대하여 개괄하고 4대강 유역조사 성과가 반영된 4대강 유역종합 개발계획

(1970년~1981년)에 대하여 기술함으로써 이에 대하여 하고자 한다.

수자원의 개발, 이용 및 보존의 목표는 계절적 또는 지역적으로 편이된 수자원을 효율적으로 조절하여 각 목적별 예상되는 장래수요를 충족시킴으로써 산업의 안정적 성장과 주민의 생활수준을 향상시키는데 있다.

4대강 유역조사시에 한정된 수자원으로 이러한 목표를 달성하기 위해 공통적으로 적용한 계획의 기본방향을 정리하면 다음과 같이 요약할 수 있다.

가. 국민경제의 장기목표와 수요를 고려한 장기적인 수자원 개발계획

수자원 개발에는 많은 시일과 막대한 투자재원을 필요로하며 개발의 적지도 한정되어 있으므로 먼 장래의 수요까지 고려한 장기적인 계획이 불가피하다.

나. 수계를 일관한 유역단위의 수자원 개발계획

자원으로서의 개발대상이 되는 물은 수문학적 순환과정에서 부존하며 수원에서 하구까지 동적 및 유기적 관계를 유지하고 있다. 따라서 상류지역에서 하천에 대한 충격을 하류에까지 영향을 주게 되므로 수자원개발, 이용, 보존관리의 효율성과 경제성을 높이기 위해서는 유역단위의 종합적인 관리가 가장 합리적인 것으로 평가된다.

다. 수자원과 관련된 모든 요소를 포함하는 종합적이며 통합된 수자원 개발계획

수자원 개발사업은 사업의 직접적인 목적이 되는 용수공급, 홍수조절, 수력발전, 하천환경개선, 내륙주운 등 뿐만아니라 수자원의 양과 질에 영향을 주는 치산치수사업, 상하수도사업, 하수처리장, 오염원 유역관리사업 등 수자원 관련사업까지 포함한 종합적인 계획하에 추진되어야 한다.

라. 개발목적은 동시에 달성할 수 있는 다목적적인 수자원 개발계획

한정된 수자원 개발적지를 경제적으로 허용하는한 최대한으로 개발, 다목적으로 이용함으로써 단일목적 개발로 인한 자원이용의 낭비를 방지토록 하였다.

4대강 유역조사는 상기 계획수립의 기본방향에 따라 과업을 추진하였으나 조사에 참여한 기술자의 구성이 다르고 또한 각 유역의 특성이 상이함에 따라 조사방법과 설정된 목표에의 접근방법 또는 계획기법등에 있어 다소의 거리가 있었다. 전형적인 차이의 하나로 예를들면 한강과 낙동강 유역에서 다목적댐의 용수공급 방법에서 나타나고 있다.

한강유역에서는 소양강댐, 충주댐등 유역조절능력이 큰 대용량댐 적지가 풍부하고 용수 수요 자체도 수도권을 중심으로한 생활 및 공업용수와 한강하류부 하천유지용수가 추가되어 비교적 년중 고르게 나타남에 따라 다목적댐으로 부터 상시 일정 방류방식(Firm flow supply)으로 공급토록 하였다. 반면 낙동강 유역 내에는 대용량댐 적지가 한정되고 유역조절능력도 크지 않으며 또한 용수수요의 대부분이 계절별로 변동이 큰 농업용수가 추가되어 하천자체유량이 수요를 감당하지 못하는 물부족기간에만 댐으로부터 용수를 공급하는 물부족량 공급방식(Deficit supply)을 취하고 있다.

유역별로 분석방법의 차이는 여기에서 뿐만아니라 용수수요 추정기준 설정에서부터 유역의 물수지 분석방법과 계획입안 기법등 여러곳에서 발견되나 이와같은 상이점은 각 유역이 갖는 특성이 반영된 것으로 판단된다.

4.2.2 한강유역조사

- 한강의 유역면적은 26,200km²로 남한면적의 약 1/4을 약간 상회하며 유역형상은 남한강과 북한강을 2대간선으로한 수지상 또는 편상이 혼합된 복합상을 이루고 있다.
- 남한강의 면적은 12,900km²로 유로연장 375km, 북한강은 10,900km², 유로연장 318km이며 팔당댐에서 하구까지 2,592km², 유로연장 107km로써 이와같은 하천형상은 한강의 홍수규모가 국내 타하천에 비해 크게하는 요인이 된다.
- 수도권을 포함한 한강유역권은 국내 산업, 정치, 경제, 문화의 중심지로써 1968년 현재 전국인구의 32%인 9,750천명이 살고 있으며 국민 총생산의 41%를 차지하고 산업별로 보면 1차 산업의 비중은 18%에 불과하나 제2차산업과 서비스 산업은 각각 46%와 52%가 본 지역에 집중되어 있다.
- 휴전선 이남 한강유역 면적은 22,970km²이며 이중 경지면적은 3,860km²로써 유역면적의 16.8%에 불과하고 이중 답면적은 약 1,600km²로써 경지면적의 약 41%를 차지하고 있다.
- 1960년대이후 한국의 급진적인 경제성장은 수도권의 인구와 산업시설의 집중을 가중시키고 있으며 이에따라 생활 및 공업용수 수요는 1971년 현재 연간 약 1,097백만m³에서 1986년에는 3,623백만m³, 2001년에는 9,272백만m³으로 급증할 것으로 예측된다.
- 한강유역내 답면적 160,000ha중에서 수리불안전답 및 천수답은 그중 50%인 80,000ha에 이르고 있으며 앞으로의 관개개선사업은 남한강 연안 및 한강하류지역에 위치한 답작지를 중심으로 이루어질 것으로 예상된다.
- 현재 발관개의 비중은 극히 낮으나 실제적으로 경제성이 크므로 장래 38,800ha까지 발관개이 증가 될 것으로 예상된다.
- 유역내 관개용수 수요는 지표수를 이용하는 논관개를 기준으로 할 때 1971년에 7,500백만m³에서 1986년에 1,200백만m³, 2001년에는 1,458백만m³으로 증가할 것으로 예측된다.
- 서해안 연안을 따라 약 26,000ha의 간척가능지가 있으나 개발비용이 과다하여 농업용으로 개발하기에는 경제성이 없는 것으로 검토되었다.
- 한강유역의 홍수피해는 구배가 완만한 남한강연안과 하류부인 수도권을 중심으로 집중적으로 발생한다.
- 총피해 방지를 위해 다목적댐에서 홍수조절 전용용량을 확보하는 것은 바람직하

- 며 경제적으로 타당성이 입증된다.
- 충주다목적댐과 홍천다목적댐을 제외하고는 수력발전의 직접편익만으로써는 투자한계점에 다소 미달하나 수력발전이 한국경제에서의 중요성과 수력발전의 이점을 고려할 때 개발계획에 포함되어야 한다.
 - 인천-팔당댐-남한강을 잇는 주운계획을 검토한 결과 인천-팔당강은 다소 낮은 것으로 나타나나 전반적으로 주운대상 물동량의 부족으로 인해 경제적으로 타당성이 극히 낮은 것으로 나타나고 있다.
 - 수도권을 중심으로 하천수질오염 문제는 이미 심각한 정도에 이르고 있으므로 앞으로 수질오염방지는 한강의 물이용과 관리에 있어 중요한 과제가 될 것이다.
- 수질오염 방지는 상류저수지에 의한 희석수 공급으로 해결하기는 당초부터 불가능하므로 폐수의 하천유입을 최소화 할 수 있는 생활 및 공업폐수의 처리가 필수적이다.
- 하천수량이 부족한 갈수기에는 해수가 행주지점까지 깊숙히 침입하여 염해로 인해 김포평야의 농업용수 양수가 제한을 받게 됨으로 이를 방지하기 위해 최소 35CMS의 염해방지 용수가 필요하다.
 - 한강의 유황으로는 지표수의 필요량을 충족시키지 못하고 있으나 년평균 유출량 181억톤(북한강 79억톤, 남한강 90억톤)을 대용량 저수지에 의해 적절히 조절한다면 상시 일정방류방식(Firm flow supply)으로서도 유역권 용수수요를 충족시킬 수 있다.
 - 금강유역 또는 낙동강유역으로의 유역변경은 개발과 운영에 많은 비용이 소요되고 또한 한강 유황에 미치는 영향을 고려할 때 대상유역에서 물 문제가 시급하고 심각하며 댐개발이 적절한 방안이 아닐 경우 신중히 검토해야 한다.
 - 동해안지역 장래 용수수요는 자체수역의 지표수 및 지하수를 우선적으로 개발하여 공급하고 부족분에 대하여 임계댐 등 한강유역에서 개발 공급하는 것이 실제적이며 경제적인 면에서도 이점이 있다.
 - 지하수는 지역적인 수요에 대비하여 경제성이 있는 한 개발하여야 할 것이며 유역내에서 주개발 대상지역은 대하천의 충적층과 퇴적암층내의 심층대수층이 될 것이다.
 - 수자원 구조물의 개발과 운영은 홍수조절, 수력발전과 기타 목적은 이차적으로 하고 주로 용수공급 목적으로 통합 관리되어야 한다.
 - 기존댐들도 한강 하천 관리체계에 통합하여 운영되어야 한다. 특히 북한강에 위치한 발전전용댐인 화천댐은 유역의 용수공급 목적을 우선으로 운영되어야 하며, 팔당댐은 한강 하류부 용수수요에 대응하여 유역내 최종 재조절지로서의

역할을 담당토록 운영되어야 한다.

- 장래 수자원개발 및 이용의 효율화와 물문제의 합리적인 해결을 위해 수자원에 관련된 규정과 규칙을 확립하기 위한 기본법으로써 수법(water laws)의 제정이 요구된다.
- 유역 수자원 종합개발계획을 위해 유역내 22개 댐가능지점을 선정하고 최종적으로 소양강다목적댐을 포함한 7개댐에 대하여 최적 경제적 규모를 검토하였으며 용수수요의 증가추세에 따라 건설의 순서와 건설시기를 다음과 같이 설정하였다.

1) 충주다목적댐(1단계)	:	1986년
2) 여주다목적댐	:	1997년
3) 홍천다목적댐	:	1999년
4) 충주다목적댐(2단계)	:	2002년
5) 달천다목적댐	:	2007년
6) 간현다목적댐	:	2008년
7) 한강댐(하구둑)	:	2009년
- 충주다목적댐은 건설비용이 과대하여 용수수요 증가추세에 맞추어 2단계로 건설하는 것으로 계획하였다. (최근에 충주댐의 단계적 건설이 사실상 불가능해짐에 따라 그 대안으로 충주댐 상류에 영월댐이 계획되고 있음.)
- 수자원 개발사업에는 최소 10개년 이상이 소요되기 때문에 충주댐 1단계 사업을 1986년에 완공하기 위해 가까운 시일에 타당성 조사를 착수할 것으로 제안한다.
- 당시에 계획된 다목적댐의 개발규모는 표 4.1과 같다.
- 계획된 다목적댐과 하구둑이 완공되면 $8,198 \times 10^6 \text{m}^3$ 의 용수공급능력을 갖게 되며 발전시설용량 603,000kw로써 연간 발전량은 883,000MWH에 이른다.
- 소양강을 포함할 때 계획댐의 홍수조절용량은 $2,307 \times 10^6 \text{m}^3$ 에 이르게되어 1925년 홍수와 같은 규모의 홍수가 발생할 경우 인도교에서의 수위를 12.26m에서 9.85m로 낮추게 된다.
- 계획된 다목적댐 건설로 인한 추가적인 편익으로는 휴양기회의 증대와 야생동식물의 보존, 하천퇴사 및 하안침식감소, 갈수량 증대에 따른 하천수질의 개선등 유역주민에 지대한 영향을 주게된다.

4.2.3 금강유역조사

- 우리나라 중앙부 서쪽에 위치한 금강유역의 면적은 남한면적의 약 10%에 해당하는 9,886km²이며 덕유산에서 발원하여 북류하다가 대전과 청주사이를 남서류하여 군산에서 황해로 유입되는 금강은 유역면적과 비교할 때 약 401km 달하는 긴 유로연장을 갖고 있다.

표 4.1 다목적댐 개발규모

	충주댐 (1단계)	여주댐	홍천댐	충주댐 (2단계)	달천댐	간현댐
댐 정 표 고 (EL.m)	152.5	73.5	131.5	195.5	122.3	113.9
홍 수 위 (EL.m)	148.5	69.8	124.8	192.0	116.1	111.4
상시만수위 (EL.m)	142.2	64.0	121.0	188.4	111.0	106.0
비활용저수위 (EL.m)	111.7	56.4	93.0	139.4	97.4	88.8
홍수조절용량 ($10^6 m^3$)	600	470	305	810	216	208
활용저수용량 ($10^6 m^3$)	1,880	410	1,010	7,060	375	420
비활용저수용량 ($10^6 m^3$)	600	165	410	2,240	87	68
댐 형 식	콘크리트 중력식	콘크리트 중력식	콘크리트 중력식	콘크리트 중력식	콘크리트 중력식	콘크리트 중력식
댐 높 이 (m)	88.5	37	81	131.5	50.5	52
댐 길 이 (m)	450	540	370	610	340	305
발전시설용량 (MW)	210	24	63	480	17.5	18.6

* 한강하구둑은 상시수위 EL.4.00m를 유지하고 길이는 1,320m로 계획됨.

- 유역의 상류부는 대부분 만장기 지형에 속하는 산지로 구성되어 있으나 대전시와 청주시가 위치한 유역의 중류부에는 넓은 분지가 발달되어 있으며 하류부와 인접 만경강 유역은 광활한 평야가 전개되어 있어 이 지역은 농업과 공업을 위한 장래 집약적인 토지개발의 기대가 크다.
- 한국경제는 향후 고도성장을 지속할 것으로 기대되며 성장과정에서 제2차 산업이 모든 경제분야를 주도할 것이며 도시지역의 팽창과 인구의 가밀화는 필연적이다.
- 도시인구의 증가와 공업발전에 따라 장래 생활 및 공업용수 수요는 급증할 것이며 1971년에 1.50억 m^3 에서 1986년에 7.20억 m^3 , 2001년에 13.4억 m^3 으로 예측된다.
- 한국의 농업정책상 가장 긴요한 문제점의 하나는 식량 자급자족이다. 그러나 급강 및 인접지역은 거의 최대한도까지 경지개발이 이루어져 있어 장래 경지확장은 거의 기대할 수 없으며 결국 한정된 경작지에서의 생산량 증가는 토지가

용의 고도화, 관개배수의 개선 및 경작기술의 개선을 통한 단위수확고를 증대시키는 방법뿐이다.

- 금강유역에는 약 157,000ha의 답이 있으며 이중 약 83,000ha가 천수답과 수리불안전답이다. 장래 이의 약 85%인 72,000ha가 수리안전답화 될 것으로 예측된다.
- 금강 하구지역은 감소구역으로 갈수시에는 고염분의 해수가 강경지역까지 영향을 미치며 이러한 하류부 염수침입 방지를 위해 약 30CMS의 하천유량이 필요할 것이다.
- 금강유역의 하천수질은 유량을 조절하여 갈수량을 증가시키고 오염수를 희석시킨다 하더라도 목표수질을 유지하기가 불가능하며 수질보존을위해서는 하수와 폐수처리에 대한 엄격한 규제가 요망된다.
- 금강유역의 서남쪽에 위치하고 있는 만경강유역은 사회 경제적으로 금강과 밀접한 관련을 가지고 있다. 장래 만경강의 신규 용수수요는 1986년에 생활 및 공업용수 3.0억^m, 관개용수 2.5억^m에서 2001년에는 각기 5.4억^m과 2.9억^m으로 급증할 것으로 예측된다.
- 그러나 만경강유역의 수자원은 거의 한도까지 개발되어 있어 이후 증가되는 용수수요는 이웃의 금강유역에 의존할 수 밖에 없다.
- 급증하는 유역권의 장래용수 수요를 충족시키기 위한 기술적 및 경제적으로 유일한 방법은 대용량 다목적댐에 의한 금강본류의 지표수를 개발하는 방안이다. 금강유역의 연평균 유출량은 약 64억^m에 이르며 이를 적절히 조절한다면 두 유역의 장래 용수수요를 충분히 공급할 수 있다.
- 지하수개발은 지엽적인 소규모 수요에 대비하는데는 의의가 있다고 할 수 있으나 지역적으로 한정되어 있어 용수원으로써 대안이 될 수 없다.
- 금강유역의 수력발전 포장량은 약 18만kw에 불과하나 국내부존 자원으로써의 수력의 이점을 고려하여 경제적으로 허용하는 한 최대로 개발할 필요가 있다.
- 금강유역에는 장래 대용량 침투발전용 양수발전이 유망한 개발지점을 보유하고 있다.
- 금강유역의 홍수피해는 중하류부에 집중되어 있으므로 홍수조절효과는 유역조절을 즉, 유역면적이 큰 댐일수록 높게 나타난다.
- 금강 및 만경강유역에서 수자원개발의 문제점과 필요성을 고려할 때 대부분의 과제는 유역종합개발계획에 입각한 대용량 다목적댐 개발방식에 의해 해결될 수 있으며 지류지역에 위치한 국지적인 수요는 개개별로 소규모개발 계획에 의거 대처되어야 할 것이다.
- 금강유역내 약 40개 댐가능 지점중에서 대용량 용수개발이 가능하고 개발단가에서 유리한 4개댐 즉, 용담댐, 수통댐, 명천댐과 대청댐을 선정하여 중점적으로

조사하였다.

- 대규모 유역개발방식으로서 대청안, 용담-대청안, 수통-대청안 그리고 명천댐안 등 4개안을 설정하고 각 대안에 대하여 용수공급계획까지 포함한 개발계획안을 수립하고 검토한 결과 대청댐 계획안이 금강유역권의 물문제를 해결하기 위한 최우선 개발안으로 선정하였다.
- 당시 계획된 대청다목적댐과 관련사업의 주요내용은 다음과 같다.

저 수 지

집 수 면 적	:	4,134km ²
유 출 량	:	3.14 × 10 ⁹ m ³ /년(99.5CMS)
총 저수용량	:	1,485 × 10 ⁶ m ³
유효저수용량	:	800 × 10 ⁶ m ³
홍수시만수위	:	EL.83.0m
상시만수위	:	EL.79.5m
저 수 위	:	EL.65.0m

대 청 댐

형 식	:	콘크리트 중력식
높 이	:	63.5m
길 이	:	429.0m
댐 체 적	:	500,000m ³

발 전 소

발전유량(최대)	:	278.6CMS
낙 차	:	52.5~38.0m
설 비 용 량	:	90,000kw

청주 관개계통(10,500ha)

간선용수로	:	70.6km
-------	---	--------

전북 관개계통(45,000ha)

간선용수로	:	183.3km
펌 프 장	:	3개소(총용량 18,400kw)

4.2.4 낙동강 유역조사

- 낙동강 유역의 면적은 약 23,600km² 로써 전국면적의 약 24%를 차지하며 자체수원의 부족으로 인해 용수원을 낙동강에 의존하는 포항, 울산, 부산, 창원, 삼천포를 잇는 동남해안 공업벨트지역을 포함한 낙동강 유역권의 면적은 약 32,100km² 로써 전국토의 약 33%를 차지한다.

- 낙동강 유역에는 유역면적의 약 20%인 4,860km²가 경지로 이용되며 그 중 약 59%인 2,868km²가 답작지로 나머지 1,992km²가 과수원 및 전작지로 이용되고 있다.
- 낙동강 유역권의 농업생산은 전국의 30%를 차지하며 대부분 낙동강 유역내에서 생산되고 있다. 공업생산은 전국의 약 35%로써 유역을 둘러 쌓고 있는 동남해안 임해공업 벨트지역이 주요생산지이다.
- 낙동강 유역권의 생활 및 공업 용수 수요는 유역내의 대구시, 구미공업지역과 유역외 임해공업 벨트지역을 중심으로한 도시화 및 산업화의 급속한 추진으로 인해 1971년 현재 368×10⁶ m³에서 1986년에는 1684×10⁶ m³, 2001년까지는 2710×10⁶ m³ 급증할 것으로 예측된다.
- 낙동강 유역권에서 유역외에 위치한 도시들의 생활 및 공업용수 수요의 구성비는 1971년의 61% 수준에서 1981년에 70% 2001년에는 75% 까지 증가 될것으로 예상되며 각지역의 자체 수원을 고려하더라도 유역외 용수수요의 80% 이상을 낙동강 하구지역에서 취수하게 될것이다.
- 유역내 답작지 면적중 수리안전담은 1968년에 164,800ha, '67-'68년 대한밭 이후인 1971년에는 231,000ha로 조사되고 있으나 지형적 여건을 고려할 때 수리담의 한계는 답작지 면적의 90% 정도 일것으로 예상된다.
- 발판개는 과수원을 중심으로 이루어지고 있으나 그면적은 9000ha 정도에 지나지 않으나 앞으로 약 26,000ha 까지는 발판개가 이루어질 것으로 예상된다.
- 농업용수 수요증가는 수리안전담화와 관개시설개선 및 배수개선등으로 이루어질 것이며 1971년 1682×10⁶ m³에서 1986년에 2261×10⁶ m³, 2001년에는 2343×10⁶ m³으로 증가 할 것으로 예측된다.
- 낙동강은 유로가 길고 하상경사가 완만하고 유역의 식생이 불량하여 토사유출로 인해 하상이 상승하여 홍수소통 능력이 낮다.
- 퇴적하천에 있어서는 제방과 같은 홍수방지 사업만으로는 해결책이 될 수 없으며 조립, 사방등 유역관리사업과 병행시행이 필요하다.
- 수력발전은 낙동강 유역과 같이 대용량 댐적지가 부족한 지역에서는 사업의 경제성이 낮으나 국내 부존에너지 자원의 이용과 사업주체의 운영비 조달을 위해서도 개발계획에 포함되어야 한다. 안동댐은 하류용수공급을 보장하기위해 물부족량공급방식으로 댐의 운영이 불가피함에 따라 수력발전에는 불리한 여건을 갖고 있으나 역조정지를 건설하고 양수발전으로 계획함으로써 수력발전의 타당성을 높여 개발계획에 포함시켰다.
- 유역내 금호강의 하천 수질은 이미 심각할 정도로 오염되어 있고 낙동강 본류 수질을 이용목적에 적합한 수준으로 유지하기 위해서는 유역의 주요도시에 대한 하수처리시설과 하수정비 사업이 착수되어야 한다.

- 유역의 지하수 개발은 층적층이 얇고 불투수성 암석이 광범위하게 분포됨에 따라 그 가능성이 낮은 편이나 표류수 개발이 불리한 지엽적인 소규모 수요지에 있어서는 타당화 될 수 있다.
- 하구지역 감조구역이 점차 내륙쪽으로 확대되고 있어 김해평야(12,000ha) 농업 용수와 부산, 울산, 온산의 상수도 및 공업용수의 안전 취수를 보장하기 위해 약 40 CMS 의 염해방지 용수가 필요하다.
 염해방지 용수확보는 상류댐의 운영을 포함한 유역물관리 계획수립에 중대한 과제이므로 하구조사를 본조사사업의 계속사업으로 추진할 것을 건의한다.
- 낙동강 유역에는 지형적인 여건으로 인해 대용량 댐개발 적지가 부족하여 개발의 우선순위가 높은 안동댐, 임하댐, 합천댐 3개댐 지점도 상류에 위치하여 3개댐을 개발하더라도 집수면적상으로는 합계 3,870km²로서 낙동강 유역면적의 16%에 불과하며 총 유효저수용량은 1,934백만m³으로써 한강유역의 소양강댐(1,900 × 10⁶m³) 1개와 동일한 수준에 불과하다.
- 계획댐의 유역조절능력과 계절적으로 불균형한 유량조건, 이에 가중하여 년중 용수수요량의 극심한 변화등 제요건으로 인해 낙동강유역에서는 계획댐의 상시 일정 방류식 저수지 조작으로는 용수수요의 안정공급을 보장할 수 없다.
- 낙동강 유역이 당면한 문제점을 해결하기 위해서는 장기적인 유역단위 종합개발 방식의 채택이 불가피하며, 이는 한정된 수자원을 최적의 방안으로 개발, 이용하기 위한 것 뿐만 아니라 불확정적인 장래 개발수요에 대비하여 개발의 잠재력을 보존하기 위해서도 필수적이다.
- 제1단계 조사에서 도상과 현지답사에 의해 30개댐 지점을 선정하고 개발의 가능성과 경제성을 고려하여 이중 18개댐을 선정하고 낙동강 하구둑을 추가하여 제2단계 조사대상으로 하였다. 이중 안동, 합천, 임하, 하구둑은 용수공급 능력면에서 용수수요가 집중된 본류 연안개발에 적합한 여건을 갖고 있어 우선 개발댐으로 선정하였고 낙동강 대지류를 중심으로 비교적 고르게 배치된 나머지 15개댐은 지류지역 용수수요 증가에 따라 이에 대처하고 댐하류 지류 또는 본류의 하천유황을 개선하도록 계획하였다.
- 낙동강 유역의 년평균 유출량은 약 147억톤으로써 유역내 개발우선댐을 최대한 다목적으로 개발하고 저수지의 효율적인 운영으로 장래 예상되는 유역권의 용수수요에 충분히 대응할 수 있다.
- 유역조사에서 계획한 개발우선댐과 15개 지류댐의 개발규모는 각각 표 4.2와 표 4.3과 같다.

표 4.2 본류댐 개발규모

		안동댐	임하댐	합천댐
유역면적	(km ²)	1,584	1,361	925
하구로부터거리	(km)	343	357	170
연간유입량	(10 ⁶ m ³)	998	760	708
만수위	(EL.m)	160	160	174
저수위	(EL.m)	130	133	138
저수지면적	(km ²)	51.3	23.1	23.3
총저수용량	(10 ⁶ m ³)	1,226	474	674
사수량	(10 ⁶ m ³)	239	85	116
유효저수용량	(10 ⁶ m ³)	982	384	542
저수율	(%)	98.4	50.5	76.5
댐형식		Rock Fill	Rock Fill	Rock Fill
댐높이	(m)	73	64	92
댐길이	(m)	520	530	430
댐체적	(10 ⁶ m ³)	4.5	3.3	4.0
년평균조절방류량	(10 ⁶ m ³)	844	524	558
조절율	(%)	84.5	68.9	78.8
과우년조절방류량	(10 ⁶ m ³)	767	473	518
수력발전시설용량	(MW)	80	-	70

표 4.3 지류댐 개발규모

댐명	지류명	유역면적 (km ²)	연간유입량 (10 ⁶ m ³ /yr)	댐형식	댐높이 (m)	댐체적 (10 ³ m ³)	민수위 (EL.m)	총저수 용량 (10 ⁶ m ³)	활용저수 용량 (10 ⁶ m ³)	조질 방류량 (10 ⁶ m ³)	발전시설 용량 (MW)
천지	반변천	316	158	콘크리트 중력식댐	66	216	280	157	157	134	1.9
승리원	내성천	475	199	석괴댐	32	500	173	87	86.5	130.7	1.2
예천	"	112	52	흙/콘크리트혼합식댐	13	75	108.3	104	104	27.5	-
화장	"	102	57	석괴댐	33	190	168	11.4	34	30	-
배나무	"	77	36	콘크리트 중력식댐	29	27	135	14	14	22.8	-
유곡		528	274	-	-	-	-	-	278	230	-
합창	"	154	65	흙/콘크리트혼합식댐	29	301	108	37	37	42.8	-
김천	감천	297	192	사력댐	24	480	134.7	38	38.2	101.1	-
영천	금호강	235	123	사력댐	47	850	165	139	139	107.4	-
금수	회천	130	120	사력댐	58	1,102	230.5	24	24	63.5	-
안의	남강	158	162	콘크리트 중력식댐	71	315	290	130	129.6	129.3	4.0
신안월	"	265	317	콘크리트 중력식댐	80	238	353	63	63.4	167.5	4.6
비량	"	214	180	콘크리트 중력식댐	31	46	82	36	36	95	-
덕산	"	231	293	석괴댐	39	640	124	59	58.5	154	1.2
대천	밀양강	301	166	석괴댐	45	1,150	150.5	106	106	124	-

주)광산지역에 위치한 유곡댐은 수물보상비의 과다로 개발의 타당성이 낮음

- 안동, 합천, 임하의 본류 3개 개발우선댐과 낙동강 하구둑의 개발효과는 다음과 같이 요약된다.
 - 낙동강유역권내 대구, 구미, 부산, 마산, 창원, 울산, 온산 및 낙동강 하구지역 등의 생활 및 공업용수 공급을 보장하기 위한 하천수량의 확보
 - 낙동강 본류 연안 농경지 48,000ha에 대한 농업용수의 공급
 - 하류부의 염수침입을 방지하기 위한 하천유지용수의 확보(낙동강 하구둑은 하천유지용수를 하구지역 용수로 활용)
 - 지류유역 용수개발로 인해 감소될 본류하천 유량의 보급
 - 홍수조절에 의한 본류연안의 홍수피해절감
 - 침투수력발전 150MW
 - 하도안정, 어족 및 야생동식물 보호, 휴양기회의 증대, 하천환경 및 수질개선 등 기타효과
- 낙동강유역의 토지 및 수자원개발사업을 효과적으로 시행하기 위해서는 관련기관들의 긴밀한 협조가 필수적이며 유역조사의 결과로 다음과 같은 사업을 시행할 것을 제안한다.
 - 유역내 가장 개발 우선순위가 높은 안동댐은 가능한한 조속한 시일내에 완공되어야 한다.
 - 합천댐은 1985년 이전까지는 건설되어야 하며 이를 위해 늦어도 타당성조사는 1978년에는 착수되어야 한다.
 - 하구지역 염수침입문제와 상류댐의 물관리 문제를 해결하기 위해 하구조사가 조속 착수되어야 한다.
 - 금호강의 영천댐은 포항공업용수 공급과 하류 농업용수 공급을 위해 조속 착수되어야 하며 기타 지류댐은 지류용수수요 증가추세에 따라 1980년대 후반부터 개발을 위한 조사가 이루어질 것으로 기대된다.
 - 수자원 개발사업과 병행하여 유역토지개발 및 하천수질 보존을 위해 다음 사업을 제안한다.
 - 경지정리사업 75,000ha, 관개 및 배수개선사업 50,000ha
 - 조림사업 960,000ha
 - 산림지 사방사업 150,000ha
 - 하도개선, 제방축제, 하상보호공에 의한 홍수방지공사
 - 낙동강유역권의 33개 도시에 대한 상수도 건설 및 확장사업
 - 유역내 28개 도시에 대한 하수도 개선 및 확장사업
 - 대구, 구미, 진주시의 하수처리장 사업
- 다목적댐 하류 하상침식이 예상되는 하천에 대하여는 댐 건설후 하상변화 상태

를 조사하고 하천이 안정상태에 이르렀을 때 하도개선, 하상보호 및 홍수방지공사를 시행토록 한다.

- 한정된 수자원의 합리적이고 효율적인 개발, 이용과 장래 예상되는 물문제에 대처하기 위해 기존의 물에 관한 법규 및 규정을 정비하고 현대 수법체계에 맞게 가칭 국가수법(matinal water code)으로 통합이 필요하다.
- 수자원에 관련된 여러부처의 업무와 이해 관계를 국가차원에서 종합, 조정, 통제하는 실질적인 권한이 부여된 국가수자원위원회(Natinal Water Resources Council)의 설치가 요망된다.

4.2.5 영산강 및 섬진강 유역조사

가. 영산강 유역

- 영산강유역은 그 면적이 2,798km²로서 부채꼴 형상을 하고 있으며 평균고도는 약 127m 정도로 대단히 평탄한 지형을 이루고 있고 하천연안을 따라 대평지가 발달하여 경지율이 유역면적의 약 35%를 차지하여 전국 평균 21%를 훨씬 상회하고 있다.
- 영산강 유역내 총 담면적은 61,900ha로써 유역면적의 22%를 차지하고 있고 그 중 약 65%인 40,400ha가 수리답이며 나머지 21,500ha가 수리불안전답과 천수답이다.
- 농업이 위주인 본 유역은 농업용수수요가 대종을 차지하고 있으며 갈수기에는 극심한 물부족을 겪고 있다.
- 하류부 일대(목포, 해남, 영암)의 광활한 간척개발가능지와 연안 농경지가 하구지역 염수침입과 용수부족으로 인해 방치상태에 있다.
- 본 유역에는 저수지 752개소, 양수장 148개소, 보 497개소, 기타 지하수시설이 있으나 확실한 용수원이 없고 또한 대개가 규모가 적고 시설이 노후하여 1967~68년의 극심한 한해에서는 그 효과가 극히 미흡하였다.
- 본 유역은 태풍의 진로에 위치하고 하류부의 조수의 영향과 완만한 하천경사로 인해 홍수의 소통이 느리다.
- 감조구역이 하구로부터 70km 거리에 있는 영산포까지 미치게 되어 하류부에서 취수가 불가능함에 따라 목포지구 용수는 상류 나주지점에서 취수가 불가피하다.
- 급격한 경제성장과 생활수준의 향상으로 광주, 목포를 중심으로하여 한 유역내 생활 및 공업용수의 수요는 1971년의 75×10⁶m³에서 1986년에 297×10⁶m³, 2001년에는 674×10⁶m³으로 급증할 것으로 예상된다.
- 식량의 자급자족을 위한 간척을 통한 농토의 확장 및 수리시설의 현대화로 농

업용수수요 또한 1971년의 $680 \times 10^6 \text{ m}^3$ 에서 1986년에는 $1,172 \times 10^6 \text{ m}^3$, 2001년에는 $1,381 \times 10^6 \text{ m}^3$ 까지 증가할 것으로 예측된다.

- 용수수요가 큰 반면 지형적 여건으로 인해 대용량댐 개발적지가 부족하며 유역조사에서 검토된 장성, 담양, 대청, 오례지점과 농업진흥공사에서 계획하고 있던 광주댐을 포함하더라도 5개댐으로 조절되는 전체 집수면적이 전 유역의 13%에 불과하여 이들댐 만으로는 장래 용수수요에 대처하기에는 부족하다.
- 지류지역 물부족을 해결하기 위해서는 자체유역내 소규모 저류지의 신규개발 및 보강사업과 지하수 개발을 경제성이 허용되는한 적극추진하여야 한다.
- 오례댐은 저수용량이 $18 \times 10^6 \text{ m}^3$ 에 불과하여 섬진강유역내 계획되고 있는 적성댐(제2섬진강댐)과 연계개발에 의해 광주지역 용수공급을 담당토록 하여야 할 것이다.
- 유역조사에서 계획되고 영산강 농업개발 1단계 사업으로써 1971년에 착수하여 1976년에 완공된 영산강유역내 농업용댐의 제원은 표 4.4와 같다.

표 4.4 영산강유역내 농업용댐의 제원

	장성댐	담양댐	대초댐	광주댐
유역면적 (km^2)	122.8	65.8	104.7	41.3
총저수용량 (10^6 m^3)	89.7	66.7	91.2	16.1
유효저수용량 (10^6 m^3)	84.8	64.8	87.8	14.4
댐형식	토언제	토언제	토언제	토언제
높이 (m)	36.0	46.0	31.0	24.0
댐체적 (m^3)	1,553,000	1,600,000	792,000	1,170,000
용수공급량 (10^6 m^3)	90	67	92	16.1
관개면적 (ha)	13,900	6,245	11,200	3,155

- 영산강유역 농업개발 2단계 사업으로 영산강 하구둑 건설계획이 입안되고 1978년 공사에 착수, 1982년에 완공되었으며 이에 이어 3단계 사업으로 마산만 하구둑과 금호만 하구둑 건설도 1996년에 완공하였다.

나. 섬진강 유역

- 섬진강 유역면적은 $4,897 \text{ km}^2$ 로써 이중 경지면적이 924 km^2 , 임야 및 기타지는 $3,972 \text{ km}^2$ 로써 경지율은 총면적의 18.9%에 불과하다.
- 유역내 담면적은 $62,700 \text{ ha}$ 이며 이중 $43,400 \text{ ha}$ 가 수리답이며 나머지 $19,300 \text{ ha}$ 가

수리불안전담 및 천수담으로써 1972년 현재 수리답률은 약 69%이며 앞으로 89%까지 수리답화 될 것으로 예측된다.

- 유역내 용수수요는 농업용수가 대종을 이루며 장래수요도 수리답화에 따른 농업용수의 증가가 주가 될 것으로 1972년의 $500 \times 10^6 \text{ m}^3$ 에서 1986년에는 $705 \times 10^6 \text{ m}^3$, 2001년까지는 $756 \times 10^6 \text{ m}^3$ 으로 증가될 것으로 예상된다.
- 본 유역과 인접하고 있는 남해안 연안지역은 여수시, 순천시 그리고 광양공업단지가 위치하며 또한 연안 간척의 가능성이 높아 용수수요가 급증할 것으로 예상된다.
- 연안 인근지역 용수수요는 생공용수가 1972년 $16 \times 10^6 \text{ m}^3$ 에서 1986년에는 $459 \times 10^6 \text{ m}^3$, 2001년에는 $574 \times 10^6 \text{ m}^3$ 으로 급증하게 될 것이며 농업용수도 1972년의 $123 \times 10^6 \text{ m}^3$ 에서 1986년에는 $170 \times 10^6 \text{ m}^3$, 2001년까지 $241 \times 10^6 \text{ m}^3$ 으로 증가 할 것으로 예측된다.
- 섬진강유역은 국내 최대 다우지역으로써 년평균 강우량이 1,403mm에 이르며 년평균 유출량이 약 36억 m^3 으로써 풍부한 수자원을 보유하고 있다.
- 섬진강유역은 풍부한 수자원을 보유하고 있고 자체수요는 적은 반면 인근 영산강, 동진강 및 남해안 연안지역에서는 소요수자원이 부족하므로 타유역으로 용수공급이 불가피하다.
- 섬진강 하구지역에서 염해방지를 위해 5.5CMS의 용수가 추가로 필요하다.
- 유역조사에는 섬진강유역내 제2섬진강댐, 동복댐, 제2보성강댐(주암댐), 장수댐, 오수댐의 5개댐과 인접유역에서 이사천댐, 탐진댐, 수어천댐을 선정하여 개발의 우선순위가 높은 6개댐에 대하여 표 4.5와 같은 개발계획을 수립하였다.

표 4.5 섬진강유역의 댐 개발계획

		동복댐	제2 섬진강댐	제2 보성강댐	장수댐	이사천댐	수어천댐
집수면적	(km^2)	187.0	240.8	1,010.0	78.3	137.2	48.9
H.W.L	(M)	170.0	114.0	108.8	300.0	80.0	68.0
L.W.L	(M)	150.0	94.9	78.0	273.0	47.0	32.0
저수지면적	(km^2)	7.6	5.9	23.4	1.2	3.7	1.2
순저수용량	(10^6 m^3)	126.0	67.7	524.0	23.5	74.8	34.5
유효저수용량	(10^6 m^3)	91.7	58.1	362.0	20.4	69.3	32.5
댐 형 식		중력식 콘크리트댐	중력식 콘크리트댐	중력식 콘크리트댐	석괴댐	석괴댐	석괴댐
높 이	(M)	45.5	42.0	51.5	52.0	57.0	59.0
길 이	(M)	202.0	264.0	312.0	250.0	302.0	277.0
홍수조절용량	(10^6 m^3)	15.2	10.0	22.0	2.0	3.0	-
년간용수공급량	(10^6 m^3)	98.1	99.9	549.0	36.4	73.5	29.3

- 동북댐은 기존댐을 증고하여 광주시 도시용수를 공급하고 이사천댐은 섬진강 하류에서 취수하는 광양공업용수도의 보조수원으로써 개발한다.
- 제2보성강댐(주암댐)과 이사천댐은 연계 개발하여 남해안 연안 용수수요를 담당한다.
- 장수댐은 섬진강 본류의 상시 용수공급량을 보장하기 위해 건설하며 제2섬진강댐은 영산강유역의 광주지역으로 유역변경하고 나머지는 섬진강 유역 및 유역권의 용수수요를 분담토록 계획하였다.
- 기존의 섬진강댐은 동진강유역의 개발계획에 따라 용수전용 위주로 운영방안을 재검토한다.

4.2.6 4대강유역 종합개발계획

가. 목적

국토의 중심부를 이루는 4대강 유역에 대하여 치산과 다목적댐 건설, 하천개수와 관개 시설등 수계의 일관된 개발을 추진함으로써 해마다 되풀이 되는 수해의 근원을 제거하고 용수의 경제적 공급으로 토지의 고도이용과 식량의 증산 및 영농의 안정화를 기하며 공업의 지속적인 발전과 생활향상을 도모하는 한편 날로 악화하는 수질오염을 방지하여 보다 더 살기 좋은 낙토를 건설한다.

나. 개발목표

1971년부터 1981년간에 다음과 같은 목표로 4대강유역을 개발한다.

- 홍수피해를 60% 줄인다.
- 중요하천개수 90% 달성으로 수해상습지 일소와 홍수범람을 방지한다.
(수해상습지 271개소, 중요하천 개수당면목표 6.349km중
개수연장 3.277km → 5.764km)
- 내수피해 상습지를 일소한다.
(내수피해 상습지 72개소 13,365ha)
- 논면적 664,000ha를 668,600ha로 수리안전 520,000ha를 617,600ha로 개발한다.
- 상수도 보급을 30.6%를 62%로 올리고 공업용수도를 1,595,000m³/일 증산 공급한다.
(상 수 도 2,432,500m³/일 →5,570,200m³/일)
(공업용수도 214,000m³/일 →1,809,000m³/일)
- 1,718,600kw의 수력에너지를 개발한다.
(292,800kw →2,011,400kw)
- 황폐산지 41,250ha와 미입목지 437,606ha를 일소한다.
- 해마다 악화하는 도시주변의 수질오염과 하구염해 및 역수를 방지한다.

다. 개발방향

○ 치수부문

다목적댐 9개, 하천개수 2,487km, 내수처리 72지구, 홍수에경보시설 개발로 홍수 피해액의 60% 절감한다.

• 홍수조절

	'70	'76	'81
홍수조절량(억m ³)	0.9	11	22.4
하 상 계 수	1:400~900	1:100~400	1:65~300

• 하천개수

	'70	'76	'81
개수연장(km)	3,277	4,288	5,764
개수율(%)	50	67	90

• 내 배 수

72지구(13,365ha) 기계배수처리

○ 이수부문

다목적댐, 수력발전, 저수지건설로 82.39억m³의 용수공급과 215,000ha의 관개 개선 및 1,728,000kw의 수력에너지개발

• 용수공급

	'70	'76	'81
공 급 량 (억m ³)	52	79.79	134.39

• 유역변경에 의한 유역간의 균형조화

한 강 : 동해안 (임계댐)

낙동강 : 부산, 울산, 포항, 마진(안동, 합천, 영천댐)

영산강 : 광주(동북댐)

• 상수도 및 공업용수공급

	'70	'76	'81
상 수 도(천m ³ /일)	2432	3647	5570
공업용수(천m ³ /일)	214	1114	1809

• 농업용수공급

	'70	'76	'81
논 면 적(ha)	664,000	670,200	668,600
안 전 답(ha)	520,000	575,900	617,600

- 수력에너지개발

	'70	'76	'81
수력발전시설(KW)	292,800	675,400	2,011,400
다 목 적 댐(KW)	-	290,000	826,000
수 력 발 전(KW)	292,800	385,400	1,185,400

- 수질개선

댐에 의한 갈수량 증가로 오염희석

	'70	'76	'81
한 강 인도교(m ³ /sec)	75.0	113.0	117.0
낙동강 인도교(m ³ /sec)	33.6	57.9	78.6
금 강 인도교(m ³ /sec)	3.6	3.6	57.2
영산강 (m ³ /sec)	1.7	6.2	9.1

- 치산부문

- 산지사방 41,420ha, 야계사방 692ha, 조립 437,606ha실시로 황폐산지 및 미림목지 일소
- 토사유출방지
- 수원합량

※ 9개 다목적댐 건설

한 강 : 소양강댐, 충주댐, 임계댐

낙 동 강 : 안동댐, 합천댐, 영천댐, 대천댐

금 강 : 대청댐

영 산 강 및 섬진강 : 동북댐

4.3 향후 유역조사사업의 방향

우리나라의 수자원 개발사업은 1960년대까지는 지엽적인 수요에 따라 개별사업계획 또는 단일목적사업계획에 의거하여 수자원개발사업이 이루어졌으나 1970년대부터는 유역단위 하천종합개발계획을 수립하고 대규모 다목적댐을 중심으로한 종합적인 수자원개발정책을 수행하여 치·이수면에서 괄목한 성과를 거둔은 물론 그 동안 지속적으로 성장하여 온 경제사회발전을 가능케 한 원동력이 되었다.

1980년대에는 유역종합개발의 개념이 다소 희석되기도 하였으나 4대강유역조사에서 계획된 다목적댐을 순차적으로 건설하여 4대강유역의 용수공급체계의 주요골격을 갖추게 되었고 그 결과로 용수수요가 집중된 각하천의 본류구역을 중심으로한 영향권에 속한 지역에서는 양적인 면에서나마 용수의 안정공급을 보장할 수 있게 되었다.

그러나 1990년대 들어와서는 수자원개발에대한 관심은 점차적으로 감소되고 다시 과거의 개별사업위주의 수자원개발이 이루어지고 있으며 수자원 부분에 대한 투자규모도 타부분 사회간접자본투자에 비해 적어 물문제는 해결의 실마리를 찾기보다 점차 누적되어 가는 경향을 보이고 있다. 최근 급속한 도시화 및 산업화에 따른 용수수요의 집중화와 대

량화는 용수공급의 불균형을 가중시키고 지역에 따라 심각한 용수난에 직면해 있다.

1994년부터 96년 여름까지 계속된 남부지역 가뭄에서 보는 바와 같이 대부분의 지류하천은 하천유량의 부족으로 용수원의 역할이 불가능하게 되고 가뭄극복을 위한 지나친 지하수양수는 하천을 건천화시켜 황폐한 공간으로 전락시켰다. 또한 생활 및 공업용수, 농업용수등 각종용수수요의 증가는 생활하수, 공장폐수, 농축폐수로 하천으로 되돌아오므로 인한 하천수질 오염은 하천의 이용을 제한시키는 결과를 초래하게 되었다.

최근 생활수준의 향상과 도시 및 산업시설의 확대에 의해 가뭄 및 홍수피해 Risk가 커지고 이상가뭄 및 홍수에 따른 이수 및 치수안전도를 재검토해야할 단계에 있다.

더욱이 하천공간은 주민들에게 휴식과 휴양기회를 제공하는 가장 친숙한 자연공간으로써 생활수준의 향상에 따라 수변환경개선에 대한 국민의 여망이 증대하고 있다.

한편으로는 댐개발적지는 감소하고 있고 수몰지 보상비의 증가와 댐개발에 대한 지역사회의 반발로 인해 수자원 개발은 큰 부담을 안고 있다. 1995년대부터 지방자치제가 본격화됨에 따라 지역간 수리권과 용수배분문제 그리고 수질환경악화에 대한 책임소재등으로 물로 인해 분쟁이 증가되고 이로 인해 물문제 해결은 더욱 어려워지고 있다.

우리나라는 하천개발과 이용면에서 이미 고도화 단계에 접어들고 있다. 하천을 개발하고 이용하려는 우리의 욕구가 크면 클수록 하천에 가해지는 부담은 과중하게 되고 이러한 부담은 결국에는 우리가 해결해나가야할 새로운 물문제를 제공하게 된다. 이러한 수자원과 관련된 제반 문제를 해소하고 하천을 이용목적에 맞게 개발하고 유지 관리하기 위해서는 일시적이고 개별적인 개발계획보다는 목전의 편의에 구애됨이 없이 먼 장래까지 내다보는 장기적인 유역종합개발계획의 수립과 추진이 시급히 요구되고 있다.

이러한 수자원 개발계획은 범정부적으로 수행되어야할 국가 경제사회 개발계획의 주요부분의 하나가 되어야 하며 균형있는 개발을 달성하기 위해서는 타부분에 대한 계획과 밀접한 관련을 갖고 있어야 한다.

유역조사는 유역종합개발계획 수립을 위해 시행하는 것으로 현재의 시행체제로써는 유역내 수자원과 관련사업을 총합하기에는 미흡한점이 많다.

우리나라에서 수자원과 관련된 사업을 계획건설하고, 이용하고, 관리하는 부처는 수자원이 국민생활에 미치는 영향의 다양성을 반영하여 내무부, 건설교통부, 농림수산부, 통상산업부, 환경부와 지방자치단체, 그리고 정부산하의 한국수자원공사, 농업진흥공사, 한국전력공사등으로 다원화되고 있다.

한편 중앙부처차원에 실시하고 있는 수자원과 관련된 기초조사는 기상에 대해서는 기상청, 강우량은 건교부, 한국수자원공사등에서 하천유량은 건교부에서 하천수질은 환경부에서 관측하고 있다. 또한 하천정비기본계획은 건교부와 지방자치단체에서 유역조사는 한국수자원공사에서 지하수조사는 건교부와 통상산업부에서 각각 시행하고 있다.

한국수자원공사에서는 현재 각 유역별로 5년~10년 단위를 시행하는 유역조사는 시행

기관과 시행기간 및 기간 등을 고려할 때 유역물문제 해결에 대처 할 수 있는 종합적인 계획에는 근본적으로 미흡할 수밖에 없으며 결과적으로 4대강 유역조사결과의 보완수준에 한정 될 수밖에 없다.

현재 하천의 물이용을 제한하고 있는 주요 요인의 하나인 하천수질문제를 하나의 예로 들어 볼 수 있다. 하천수질오염의 원인으로는 용수수요의 급증으로 인한 각종 폐수의 증가와 토지이용의 고도화로 인한 비점오염원의 증가등으로 요약된다. 하천수질을 보존하고 악화된 수질을 개선하기위한 대책으로서는 발생원인으로부터 오염물질 배출억제 및 저감방법, 호소 및 저습지 등 자연생태계를 이용한 수질개선방법, 오폐수처리장과 분뇨처리장등을 통한 오염물질을 처리하는 방법, 도심하천의 준설 및 하도정비방법, 역간접축산화법, 그리고 상류댐의 방류에 의해 오염농도를 희석하는 방법등이 있다.

수질보전대책은 각하천의 목표수질을 기준으로 하여 각오염원의 특성과 분포, 부하량의 변화추이와 각대책의 저감효율과 하수처리수질기준 그리고 대상유역의 하천유지용수확보가능성등을 고려하여 종합적으로 수립되어야 한다. 이는 수질관측망을 체계화하고 장기간의 조사자료를 근거로 하여야 되므로 단기간에 소기를 목적으로 달성하기에는 사실상 불가능하게 된다.

유역조사에서는 장기적인 수자원관련 기초조사와 수자원의 운영실적, 유역의 물관리상의 문제점을 종합적으로 평가하여 그 해결책을 제시할 수 있어야 한다. 따라서 유역조사는 앞으로 하천관리에 책임있는 부처에서 시행되어야 할 것이다.

앞으로 우리나라의 하천관리는 하천의 특성을 고려할 때 홍수관리와 용수공급이 목적이 되는 저수관리 나아가 하천환경관리를 망라한 종합적인 유역관리체제로의 방향전환이 필요하다. 이를 위해서 하천관리청이나 또는 정부대행인 하천관리공사를 신설하든지하여 유역의 종합물관리체제를 여건이 허락하는데로 조속운영토록 하여야 할 것이다. 이렇게 하여 하천에 관련된 모든 조사사업도 동기관에서 주관하게 함으로써 현재문제가 되고있는 조사자료의 신뢰도를 향상시킴은 물론 전문성을 확보함으로써 합리적인 물문제해결이 가능해질 것으로 기대된다.

수자원의 합리적인개발, 이용과 관리를 위해서는 하천수리수문 및 수질자료 등 수자원 기초자료와 수자원 이용실태에 대한 자료에 대한 객관적인 정확성과 신뢰성의 확보가 선결과제이다.

우리나라의 수자원 기초자료는 치수위주로부터 크게 벗어나지 못하고 있으며 자료의 신뢰성 및 자료 상호간에도 연관성이 부족하여 종합수자원계획수립에 어려움이 있다. 또한 수자원 이용자료는 각 목적별 용수이용시설의 계량화가 미흡하여 현재까지도 용수수요를 실측치에 기준하기보다 경험식에 의해 추정되고 있다.

유역조사는 수자원 기초자료조사와 함께 지속적으로 시행하고 필요에 따라 그 결과를 국가계획에 반영될 수 있도록 하여야 할 것이다. 유역조사의 신뢰도와 객관성을 높이고 계획의 합리성을 도모하기 위해 다음의 조사 및 연구가 필요할 것이다.

- 지표수 조사
 - 수문기상 관측망의 유지 및 확충
 - 수질관측망의 유지 및 확충
 - 관측시설의 자동화 및 전산화
 - 산악성 강우의 영향 관측
 - 유량, 유사량 측정 시스템 유지
 - 자료의 관리 및 분석기법의 전산화
- 지하수 조사
 - 지하수위 및 수질 관측망의 유지 및 확충
 - 대수층 수리지질자료 수집 및 분석
- 수자원 이용시설 및 취수실적 조사
 - 용도별, 시설별 수자원 이용시설 현황 자료수집 및 전산화
 - 용도별, 시설별 용수 취수실적 자료 수집 및 분석 (취수시설의 계량화)
- 하천시설물 조사
 - 하천관련 제반 시설물 현황 자료수집 및 전산화
- 하천 종합정보 시스템 구축 (GIS활용)
- 하천재해방지에 관한 사항
 - 홍수예경보 시스템의 개선
 - 계획홍수량, PMF산정방법의 재검토
 - 홍수위험지도 작성 (GIS 활용)
 - 도시하천 홍수방지 대책
- 하천 환경보전에 관한 사항
 - 수질오염도 분석 및 예측 모형 개발
 - 이상 수질 대책
 - 하천 및 호소 수질 개선 대책
 - 하천유지용수의 추정 및 확보 방안
 - 하천공간의 활용 방안
- 하천이용과 관리 시스템 개선에 관한 사항
 - 지류별 물수지 분석이 가능토록 분석기법의 개선 및 전산화
 - 강우-유출예측 모형의 개발
 - 저수지의 연계운영의 최적화
 - 댐 방류량 하도 추적 모형

수자원 조사 사업은 국민생활에 없어서는 안되는 수자원을 얼마나 합리적이고 효율적으로 개발, 이용하고 관리하느냐를 결정하는데 가장 기본적이고 핵심적인 사업으로서 정부의 지속적인 관심과 과감하고 획기적인 투자가 절실히 요망된다.