

KDS 67 10 15 : 2018

농업용댐 설계 조사

2018년 04월 24일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>





건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여
발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대
로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 기준은 KDS 67 10 15 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준의 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년. 월)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 필댐편	<ul style="list-style-type: none">• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 필댐편 제정	제정 (1968. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 댐편	<ul style="list-style-type: none">• 콘크리트댐에 관한 사항을 종합하여 댐편으로 개정	개정 (1982. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 콘크리트댐편	<ul style="list-style-type: none">• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 댐편으로부터 분리하여 콘크리트댐편 제정	제정 (1989. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 필댐편	<ul style="list-style-type: none">• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 필댐편 개정	개정 (2002. 12)
KDS 67 10 15 : 2018	<ul style="list-style-type: none">• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과

관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정: 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호 정의	1
2. 조사 및 계획	1
2.1 예정지 조사계획	2
2.2 기본 조사계획	2
2.3 세부조사계획 수립	5
2.4 조사내용	7
3. 재료	25
4. 설계	25

■ 농업용댐 설계 조사

1. 일반사항

1.1 목적

- 내용 없음

1.2 적용 범위

- 내용 없음

1.3 참고 기준

- (1) 농지개량사업계획 설계기준, 1989 : 콘크리트댐편
- (2) 농업생산기반정비사업계획 설계기준, 2002 : 필댐편
- (3) 댐 설계기준, 2011

1.4 용어의 정의

- 내용 없음

1.5 기호 정의

- 내용 없음



2. 조사 및 계획

- (1) 조사계획은 댐건설 사업목적을 명확히 인식하고 농어촌정비법에 의한 예정지 조사, 기본 조사, 세부설계조사의 각 단계별로 수립한다.
- (2) 환경용수를 공급하기 위한 농촌용수개발사업의 수원공으로 계획되고 건설되는 것이 일반 적이므로 조사설계는 농어촌정비법에 의하여 1단계 예정지 조사(법 제6조 2항)를 실시하여 댐 건설 가능성을 판단하고 사업가능성이 있다고 판단되는 지구에 대하여 2단계 기본 조사(법 제7조)를 실시하여 사업의 기본계획을 수립하도록 하고 있으며, 기본계획에 따라 사업을 시행하고자 할 때에는 3단계 세부설계조사(법 제8조 1항)를 실시하여 세부설계도서를 작성하고 사업시행 계획을 수립하도록 하고 있다. 농업생산기반정비사업의 일환으로 시행되는 댐 건설의 조사설계과정은 법에 따라 3단계로 구분하여 시행하여야 하므로 조사계획 또한 단계별로 수립하여 조사하여야 한다.

농업용 댐 조사

- (3) 조사 순서는 농어촌정비법에서 규정한 예정지 조사, 기본조사, 실시설계 조사의 순서로 조사계획을 수립하여야 하며 조사내용 또한 동 법 시행령에서 규정하고 있는 항목을 충족 할 수 있어야 한다.

2.1 예정지 조사계획

- (1) 농촌용수공급을 목적으로 하는 댐 건설 예정지 조사는 댐 위치와 저수용량으로 해당 관개구역에 농업용수 공급가능여부를 판단하기 위한 것이며, 기준으로서는 기술적, 경제적, 환경적, 사회적 타당성이 요구된다. 이를 위해 도상검토, 현장답사, 관련기관 협의, 주민 의견수렴 등의 방법으로 개략적인 사업계획을 구상하고, 사업시행상의 제약여건을 검토하여 사업의 추진과 기술적, 경제적 가능성을 판단할 수 있는 사항을 조사하여 보고서를 작성토록 조사계획을 수립한다.
- (2) 예정지 조사는 농업생산기반정비사업으로 추진하는 댐 건설사업에 대해 도면상에서 현황을 파악하여 도상계획을 구상하고 현장을 답사하여 도상에서 구상한 댐 건설 계획안에 대한 중요사항을 점검, 확인, 보완한다. 한편 관련기관 협의 및 주민의견을 청취하여 타 사업계획의 유무라든가 관련법규의 저촉여부, 댐 건설의 제약 여건 등을 파악, 종합적으로 검토하여 댐 건설에 대한 사회적, 경제적, 기술적 가능성을 판단하는데 목적이 있으므로 이에 합당한 계획을 수립한다. 조사계획은 댐 건설 추진배경과 경위, 조사목적, 조사업무와 범위 및 조사량, 조사방법, 조사일정, 조사담당자, 소요조사비 순서로 수립한다.
- ① 추진배경과 추진경위는 댐 건설을 추진하게 된 동기와 추진주체 및 관련기관을 파악 할 수 있도록 간략하게 기재한다.
- ② 조사목적은 사업목적과 함께 조사단계에 따른 조사목적을 명확하게 기재한다.
- ③ 조사업무와 범위 및 조사량은 지형도(1/50,000, 1/25,000)상에서 검토하여 결정하되 사업목적 달성을 위하여 댐 건설이외의 방법 유무에 대한 검토를 포함하여 댐 건설위치의 비교검토(통상 2~3개소)를 고려하여 결정하되 농어촌정비법 시행령 제7조에서 규정한 대상항목이 보고될 수 있어야 한다.
- ④ 조사방법은 도상검토, 도상계획수립, 현장답사 및 관계기관 협의와 주민의견 청취 등의 방법으로 조사하도록 계획한다.
- ⑤ 소요 조사비의 산출과 조사일정은 위의 ③항에 대하여 공인된 합리적 기준에 의하여 산출하고 조사일정을 계획한다.
- ⑥ 조사담당자는 개발가능성이 인정될 경우 향후 기본계획 수립에 필요한 여러 가지 대안을 제시할 필요성이 있다.

2.2 기본 조사계획

- (1) 기본조사 계획은 종합 및 전문분야별 조사계획으로 구분할 수 있다.
- ① 종합 조사계획은 토목, 지질, 토질, 토양, 농업 및 경제 등 관련 분야별로 전문가로 하

여금 기본계획 수립에 필요한 내용을 전문분야별 조사 방법으로 조사하고 이를 취합하여 합리적인 기본계획을 수립하도록 한다.

- ② 전문분야별 조사계획은 해당 전문기술분야의 조사팀 (team)을 편성 하여 기본계획 수립에 필요한 분야별 내용을 전문적인 조사방법으로 조사하여 기본계획을 수립하거나 활용되도록 수립한다.

2.2.1 종합 조사계획

- (1) 댐 건설을 위한 조사와 기본계획 수립에는 많은 업무량과 여러 전문분야가 관련되어 있어 1, 2개 분야의 조사로 기본계획을 수립할 수 없으므로 조사계획의 수립에 있어서는 먼저 댐 건설 기본계획을 수립하고 기본조사 업무를 총괄하는 팀(team)을 편성한 다음 이 팀을 중심으로 조사 및 기본계획 수립업무가 추진되도록 하고, 필요한 전문분야를 선정, 분야별 조사를 실시하여 기본계획 수립에 차질 없도록 총괄 팀과 협조하는 종합계획을 수립한다.
- (2) 일반적으로 총괄 팀은 토목분야의 댐 계획설계전문가, 구조 설계기술자들로 편성되며 필요에 따라 조직관리 및 행정지원전문가, 경제분석평가 전문가, 환경전문가, 조경전문가, 용지매수 및 보상전문가, 법규전문가 등이 참가할 수도 있다. 총괄 팀은 댐 계획설계 업무를 총괄케 하고, 업무량과 전문성 및 숙련정도를 고려하여 팀원을 배치함으로서 업무를 분담, 협동하여 기본계획을 수립하고 기본설계를 하도록 한다.
- (3) 토목분야 또한 하나의 전문분야로 참가시켜 조사계획을 수립하고 시행하도록 해야 하나 현실적으로 토목분야 조사팀 또한 댐 계획전문가, 구조설계기술자들로 편성되며 기본계획을 수립하여 기본설계를 해야 하므로 총괄 팀과의 업무 번잡, 중복은 물론 비용, 인력운영 차원에서 문제가 될 수 있다. 이러한 문제들을 해소, 보완하는 하나의 방법으로 총괄 팀과 토목조사팀을 통합하여 하나의 팀으로 편성 운영하는 방법이 사용되는 경우가 많다. 바꾸어 생각하면 토목분야 조사 설계팀을 편성하고, 이 팀에게 총괄 팀의 업무를 수행하도록 임무를 부여하는 방법이라고 말할 수 있다.

2.2.2 토목조사계획

- (1) 토목조사계획은 조사항목과 조사정밀도, 조사량, 조사자, 조사기간, 소요조사비 등을 계획한다. 또한 토목조사 항목 중 전문성이 인정되는 항목에 대하여는 별도의 전문분야 조사로 분류하여 조사하게 할 수 있다.
 - ① 조사항목은 1/50,000 또는 1/25,000 지형도와 예정지 조사보고서를 검토하여 기본계획 수립에 필요한 항목은 빠짐없이 조사하도록 선정한다. 또한 타 전문분야 조사에 속하지 않으나 필요한 사항은 토목조사에서 조사하도록 계획하여 누락됨이 없도록 신중하게 선정한다.
 - ② 조사정밀도는 ①항에서 선정한 각 항목에 대하여 조사결과를 기본계획 수립시 어떻게 활용할 것인가와 세부설계에서의 활용여부를 고려하고 조사의 시급성 등을 감안하여 정한다. 유의할 사항은 건설기술관리법 시행령 제38조의 10, 제 2항 및 당해년

농업용 댐 조사

도 농림사업 지침서 등을 고려하여 세부 설계시 중요한 계획 변경이나 과다한 공사비 증감이 발생하지 않도록 정밀도를 부여하여야 한다.

- ③ 조사량은 예정지 조사보고서를 검토하여 ①항에서 선정한 항목별로 조사량을 산정한다. 조사량 계획시에 특히 유의할 사항은 댐 위치는 물론 제반 부대시설에 대한 비교 검토가 충분히 이루어지도록 배려해야 한다는 점이다.
- ④ 조사기간, 조사인원 및 소요조사비는 위의 ①항 조사항목, ②항 조사정밀도, ③항 조사량에 의하여 산출된다. 산출방법은 조사항목별 조사량에 대하여 조사정밀도에 따른 단위당 소요량을 곱하여 항목별 조사인원, 보조원, 소요자재 등을 계산하고 모든 항목을 합하여 총 조사인원, 보조원, 소요자재 등을 산출한 다음 여기에 공인된 단가를 곱하여 보조원 인건비, 소요자재 구입비, 교통운반비, 기타 소요경비를 합하여 소요 조사비를 산출한다. 조사기간은 총 조사인원을 편성된 조사팀의 인원수로 나누고 여기에 왕복일수, 우천 등 방해일수를 합하여 산출한다. 이때의 조사항목별 단위당 소요량은 “표준품셈”, 농업기반공사 발행 “조사비 적산기준”, 또는 공인된 합리적 기준을 적용해야 하며, 공인된 단가는 당해 연도의 정부 노임단가 기준, 공인된 실 거래가격 (조달청장이 조사하여 통보한 가격, 재무부장관에게 등록한 기관이 조사하여 공표한 가격)을 말한다.
- ⑤ 토목조사 항목 중 전문성이 인정되는 유역기상 수문, 하천, 토질 및 재료, 교통운반 품셈 및 환경 조사 등은 전문분야로 분류하여 별도의 조사계획을 수립하여 조사하게 할 수 있다.

2.2.3 전문분야별 조사계획 수립

- (1) 전문분야별 조사계획은 종합 조사계획에서 지정한 전문분야별로 조사계획을 수립하여 조사하고 분석하여 결과를 기본계획 수립에 활용하도록 총괄팀과 협조하는 계획을 수립한다. 일반적으로 기본조사 계획에서는 지질분야, 토양분야, 환경조사, 농업 및 사회 경제분야를 조사토록 선정하고 기전분야를 선정하기도 한다.
- (2) 또한 토목분야 내에서도 전문성을 인정하고 있는 유역기상 수문(hydrology), 하천조사, 교통운반 상황 및 품셈조사, 토질 및 재료조사, 환경조사 등은 전문분야로 선정하여 타 전문분야와 같이 별도의 조사계획을 수립하여 조사하도록 하는 것이 일반적인 추세이다.
- (3) 이는 조사항목의 전문성이 현실적으로 인정되고 있고 토목조사 업무량의 과다와 그로 인한 조사기간의 장기화를 방지하기 위해서이지만 조사내용의 전문성으로 인하여 별도 조사가 가능하기 때문이기도 하다.
- (4) 또한 건설기술관리법 시행령 제38조의 10 및 당해년도 농림사업 시행지침에 의거 세부 설계시 중요한 계획변경이나 과다한 공사비 증액이 있을 경우, 사업추진을 유보하고 원인규명과 책임을 묻게 되어 있으므로 이와 같은 사유가 발생하지 않도록 필요한 전문분야의 조사를 선정해야 한다.
- (5) 조사계획은 각 전문분야별로 댐 기본계획에 필요한 조사항목, 조사정밀도, 조사량을 산

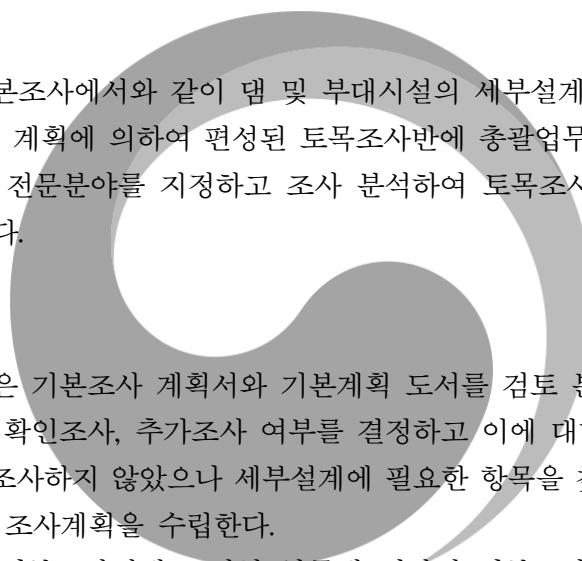
정하고 조사비, 조사기간을 산출, 조사자를 지정하는 방법으로 수립한다. 이때에도 토목 조사와 같은 방법으로 계획하며, 단위 조사량 당 조사인원, 조사보조원, 소요 기자재 등에 대하여는 건설부 발행 “표준품셈”, 농업기반공사 발행 “조사비 적산기준”, 기타 공인된 합리적 기준을 적용해야 하며, 여타 부대비용 또한 조사에 차질이 없도록 계상해야 하지만 객관성과 합리성이 인정되어야 한다.

2.3 세부설계 조사계획

- (1) 기 수립된 기본계획에 의하여 사업의 타당성을 판단한 단계에서 사업을 시행하기 위하여 세부설계를 하는 단계의 조사이므로 해당 전문분야별로 조사팀을 구성하여 기본조사에서의 조사내용을 확인하고, 정밀도를 높여 보완하며 미조사 사항을 조사하여 세부설계에 지장이 없도록 조사계획을 수립한다.

2.3.1 종합계획

- (1) 종합계획은 기본조사에서와 같이 댐 및 부대시설의 세부설계를 담당할 토목조사 계획을 수립하고 이 계획에 의하여 편성된 토목조사반에 총괄업무를 부여함과 동시에 세부설계에 필요한 전문분야를 지정하고 조사 분석하여 토목조사반(총괄반)과 협조하도록 계획을 수립한다.



2.3.2 토목조사계획

- (1) 토목조사 계획은 기본조사 계획서와 기본계획 도서를 검토 분석하여 기본조사시에 조사한 항목별로 확인조사, 추가조사 여부를 결정하고 이에 대한 조사량을 산정하며, 기본조사시에는 조사하지 않았으나 세부설계에 필요한 항목을 찾아내어 조사하도록 조사량을 산정하여 조사계획을 수립한다.

① 조사항목은 기본조사시에 조사한 항목에 대하여 기본조사시의 조사정밀도, 조사량 및 기본계획 도서의 검토결과에 의하여 확인해야 할 조사항목, 보완해야 할 조사항목, 추가로 조사해야 할 항목 및 더 이상 조사의 필요성이 없는 항목 (기본조사시의 조사자료와 결과를 세부설계 시에 그대로 활용 가능한 항목)으로 구분하고, 기본조사시에는 조사하지 않았으나 세부설계에 필요한 항목을 빠짐없이 조사도록 선정한다. 또한 여타 전문분야에 속하지 않은 항목으로서 세부설계에 필요한 사항은 총괄업무를 담당한 토목분야에서 조사하게 함으로서 조사에 누락되는 항목이 없어야 한다.

② 세부설계 조사에서는 모든 항목에 대하여 가능한한 정밀하고 완전한 조사를 실시하여 세부설계에 지장이 없어야 한다. 세부설계 조사에서 개략조사나 부분조사는 있을 수 없다. 다만 특별한 경우로서 정책 또는 방침상 일부 공종에 대하여 먼저 착공하고 일부 공종은 후에 착공하기로 결정된 경우에는 후에 착공하는 공종에 대하여 개략조사 또는 부분조사를 하도록 계획할 수 있다.

- ③ 기본조사에서 조사한 항목에 대하여 확인조사 항목은 가능한한 부분 또는 구간 확인으로 조사량을 최소화하고 중요한 항목에 대하여는 전 구간 확인 조사한다. 보완조사 항목은 정밀도를 높여 실시설계에 지장이 없도록 조사량을 산정하고, 추가조사 항목은 (기본조사시 부분조사) 기 조사분을 제외하고 잔여분만 조사하도록 조사량을 결정한다. 기본조사에서 조사하지 않은 항목에 대하여는 실시설계에 지장이 없도록 활증하여 조사량을 산정한다.
- ④ 소요조사비, 조사기간 및 조사인원은 기본조사계획과 같은 방법으로 산정하며, 이때에도 단위당 소요량은 건설부 발행 “표준품셈”, 농업기반공사 발행 “조사비 적산 기준” 또는 공인된 합리적 기준을 적용해야 하며 단위당 가격 또한 “정부 노임단가” 또는 공인된 실거래 가격을 적용해야 한다.
- ⑤ 토목분야 내에서도 전문성이 인정되고 있는 부분으로 유역기상 수문, 하천, 토질 및 재료, 교통운반 및 품셈, 환경 조사 등은 전문분야로 분류하여 여타 전문분야와 같이 별도의 조사계획을 수립하여 조사할 수 있다.

2.3.3 전문분야별 조사계획

- (1) 종합 조사계획에서 지정한 전문분야는 각 분야별로 해당분야에 대한 별도의 조사계획을 수립하여 조사한다.
- (2) 댐 세부설계를 위한 전문분야 조사는 종합계획과 동시에 계획수립된 토목분야를 제외한 지질, 토양, 농업, 사회, 경제, 환경, 기계, 전기, 건축, 용지매수 및 보상 조사와 토목분야 내에서 전문성을 인정하고 별도 조사하기로 한 토질 및 재료, 교통운반 및 품셈, 유역기상 수문 및 하천, 환경 조사 등에 대하여 결과를 총괄 팀에 보내어 세부설계에 활용하도록 계획한다.
- (3) 각 전문분야 조사계획도 토목조사와 같이 예정지 조사, 기본조사의 해당분야 조사보고서를 검토하여 기본조사에서 조사한 항목에 대하여 확인 조사할 사항, 보완 조사할 사항, 추가 완전 조사할 사항 및 기본조사 결과를 그대로 실시설계에 이용할 수 있으므로 더 이상 조사할 필요가 없는 사항 등을 분류하고 조사량을 산정하여 조사계획에 반영한다. 기본조사시에 조사하지 않은 사항으로 세부설계에 필요한 항목은 빠짐없이 조사하도록 계획해야 한다. 이때에도 계획기준은 건설부 발행 “표준품셈” 농업기반공사 발행 “조사비 적산기준” 또는 공인된 합리적 기준을 적용하여 소요조사비, 조사기간 등을 계획해야 하며, 이의 산출방법은 기본조사에서의 방법으로 산출한다.
- (4) 기본조사에서 환경조사와 용지매수 및 보상조사는 토목분야의 한 전문 조사로 구분하였으나 엄밀한 의미에서 토목분야로 분류하기는 어려우며 다만 별도의 조사팀을 편성하기 어려울 경우 편의상 총괄업무를 담당하는 토목조사팀에서 조사하도록 계획할 수 있다.
- (5) 한편, 조사반 내의 업무분담이나 측량작업 계획 등을 광의의 조사계획으로 분류할 수 있으나 이를 조사계획에 포함하는 것은 조사팀의 자율성을 제한할 수 있고, 그때그때 상황변화에 대처하기 어려운 점이 있으므로 이와 같이 세밀한 부분에 대하여는 조사팀

의 운영사항으로 보아 조사계획에는 포함시키지 않는 것이 일반적이다.

2.4 조사내용

2.4.1 조사의 단계별 시행

- (1) 예정지 조사, 기본조사, 세부설계 조사의 각 단계별로 조사내용과 조사방법, 조사 정밀도가 구분되며 조사목적, 조사내용의 활용 또한 구분된다.
- (2) 댐 건설의 조사설계는 일반적으로 1단계 예정지 조사, 2단계 기본 조사, 3단계 세부 설계 조사의 3단계로 구분, 시행되고 있다. 특별한 경우 1, 2단계를 동시에 시행하거나 1, 2, 3단계를 동시에 실시할 수도 있다.

2.4.2 예정지 조사

- (1) 예정지 조사는 농업생산기반정비사업의 일환으로 추진되는 댐 건설에 대하여 도상계획(안)을 구상하고 현지답사를 실시하여 구상한 도상계획(안)을 보완하며, 관련기관 협의 및 지역주민의 의견을 수렴하여 댐 건설에 대한 기술적, 경제적, 사회적 여건 등을 검토하여 도상계획 구상(안)에 따른 댐 건설의 가능성을 판단하고 기본조사계획 수립의 기초자료로 활용하기 위하여 실시한다.
- (2) 예정지 조사는 조사계획이 수립되고 이에 따라 선정된 조사자(조사팀)가 조사활동을 개시함으로서 시작된다. 예정지 조사는 자료수집, 자료 및 도상에서의 현황파악, 도상계획(안) 구상, 현장답사, 관련기관 협의 및 주민의견수렴, 자료정리분석, 문제점 검토, 예정지 조사계획(안) 수정보완, 보고서 작성, 보고 순으로 진행된다.

2.4.2.1 자료수집

- (1) 예정지역과 인근의 1/50,000, 1/25,000, 1/5,000 지형도를 수집한다. 유역과 농어촌용수수혜지역 전체가 포함되도록 도엽을 파악하여 수집한다.
- (2) 농어촌정비법 제6조 1항에 의한 “농어촌정비계획서”, 동 제3조, 제4조에 의한 자원조사 및 종합정비계획이 수립되었을 경우에는 해당 예정지역에 대한 자원조사내용 및 종합정비계획 내용을 수집한다.
- (3) 지방자치단체의 농어촌용수개발요청서 또는 수자원개발요청서, 댐 건설에 대한 건의서, 의견서 등 행정조치가 있는 경우 이에 대한 사본 등 자료를 수집한다.
- (4) 지역주민의 농어촌용수개발 건의서, 요청서 등이 있을 경우와 댐 건설에 대한 반대민원서, 의견서 등이 있을 경우 이의 사본을 수집한다.
- (5) 기타 예정지에 대한 필요한 자료를 수집한다.

2.4.2.2 도상에서의 현황 파악

- (1) 유역상황 파악

① 1/50,000 또는 1/25,000 지형도에 댐 건설 예정지의 유역경계선을 계획평면도에 표

농업용 댐 조사

시하고 유역면적을 구적한다.

- ② 유역내의 유로 연장, 기울기 등을 파악하고 하천상황 등을 파악한다.
- ③ 유역의 유출상황을 검토하기 위하여 산림, 농경지, 마을 등 분포현황을 파악하고 개략적인 물 수지 분석자료 (유출계수, 삼투량 등)을 산출한다.

(2) 도로 현황 및 산업시설 등 파악

- ① 댐 건설 예정지에의 접근로에 대하여 최단 접근로를 위시하여 도로의 등급(국도, 지방도, 포장, 비포장 등) 등을 파악한다.
- ② 댐 건설 예정지 상류도로의 수몰여부 등을 파악한다.
- ③ 예정지 상·하류에 산업시설 유무 등을 파악한다.

(3) 필요저수량 추정

- ① 농업용수 공급가능지역을 계획평면도에 표시하고 면적을 구적한다.
- ② 기타 생·공용수, 환경용수 등의 필요여부 소요량을 추정한다.

(4) 댐 건설 위치

- ① 예정지 상·하류의 지형, 지세 등을 파악하여 댐 건설 최적위치를 파악한다.

2.4.2.3 도상계획(안) 수립(구상)안

(1) 도상계획은 기획보된 정보와 자료, 지형도 검토에 의한 정보를 가지고 댐 건설 계획을 수립하는 것을 말한다. 적은 양의 정밀하지 않은 자료와 정보를 바탕으로 댐 위치, 규모, 저수용량, 기타 필요한 부대시설을 계획하는 것으로 개략적이며, 불확실성을 내포하고 있어 현지조사를 위한 준비 성격이 크지만 현지조사와 여러 분야의 조사자료와 정보에 의하여 수정, 보완을 반복하는 과정에서 댐 건설의 확실한 계획이 수립되는 것 이므로 댐 건설을 위한 최초의 계획으로서 금후 각 분야의 조사방향과 방법설정의 기본이 되므로 대단히 중요하며 최적계획이 되도록 면밀한 검토와 노력이 요구된다.

① 댐 건설 위치 선정

- 가. 도상에서 파악한 지형정보에 의하여 제4장 1절에서 제시하고 있는 댐터 선정조건에 근접하는 위치를 2~3개소 선정하여 계획평면도(1/50,000 또는 1/25,000)에 표시한다.
- 나. 선정된 2~3개소의 댐터에 대하여 계획평면도에 유역경계선을 표시하고 유역면적을 구적한다.
- 다. 1/5,000 지형도 또는 Moss P/G 운용이 가능한 수치지도에 댐터를 표시하고 지형도에 표시된 등고선(주곡선)을 이용하여 표고별 면적을 구적하여 내용적표를 작성하고, 필요할 경우 내용적 그래프(graph)를 작성한다.

② 저수용량 분석

- 가. 용수이용계획(농업용수, 생·공용수, 환경용수 등)을 구상하여 일별 또는 순별 필요수량을 개략 추정한다.
- 나. 물 수지분석 프로그램을 이용하여 유역배율에 따른 물 수지를 분석하고 적정저수용량을 산정한다. 물수지 분석결과 이상이 없을 경우 저수용량을 산정하고 유역

상황에 의거 수자원 부존량(유출량)이 부족할 경우 적절한 대안을 검토한다. (간접유역 활용방안, 저류지 설치방안, 용수의 재이용방안, 용수이용계획 축소 방안 등)

다. 물넓이 방수로 규모 결정을 위한 설계강우량 및 홍수량을 개략 산출한다.

③ 댐규모 (높이)결정

가. 댐의 경제적 수명기간 유사량 퇴적에 의한 내용적 감소를 추정하고 농업용수의 자연급수를 위한 공급계획에 따라 사수위를 결정한다.

나. 홍수위는 물넓이 구조형식(월류식, 측구식, 슈트식, 나팔꽃 형식, 게이트식, 사이펀식 등)과 규모에 따라 달라지므로 물넓이 구조형식을 정하여 규모와 홍수위를 산정한다.

다. 유사량과 사수량, 필요저수량을 합산하여 총저수량을 산정하고 내용적표 또는 내용적 그래프에서 계획만수위 표고를 결정하고 여기에 홍수위, 파랑높이, 여유고를 더하여 댐마루 표고를 결정하여 댐 높이를 산정한다.

④ 댐 형식 검토

가. 댐 예정지 인근에서 쉽게 취득할 수 있는 축조재료 (토석재)를 검토하고, 토취장 및 석산 예정지를 표시한다.

나. 댐 높이와 토석 재료에 따른 댐 형식을 비교 검토한다. (균일형, 존형, 코어형)

다. 댐 형식을 결정하고 표준단면을 구상한다.

⑤ 부대시설 검토

가. 각 안별 물넓이, 취수시설 위치를 검토하고 계획평면도상에 표시한다.

나. 각 안별 이설도로 노선을 검토하여 계획평면도 상에 기입한다. (이설도로의 노선은 홍수면 표고에 여유고를 더한 표고이상으로 설치해야 하며, 기설 도로와의 접속부에 유의해야 한다.)

다. 기타 공사용 도로, 진입도로, 유지관리 도로 등의 필요성 여부를 검토하고 필요시 노선을 검토하여 계획평면도에 기입한다.

⑥ 댐 건설계획서(안) 작성

가. 각 안별 검토, 분석자료 정리

나. 각 안별 댐 건설 간이계획서 작성

다. 각 안 비교분석표 작성

⑦ 댐 건설 최적안 선정

가. 댐 건설 각 안에 대한 비교분석표에 의거 최적안을 선정한다.

2.4.2.4 현장답사

(1) 현장답사는 기 수집자료와 도상검토자료를 가지고 수립한 댐 건설에 대한 도상계획(안)에 대하여 현장을 직접 답사하여 도상검토 자료를 확인하며 여타 필요한 사항을 조사하고 실내에서 수립한 도상계획(안)을 수정 보완하기 위하여 실시하며 지역의 유관기관을 방문하여 필요한 자료를 수집하고 도상계획에 대한 설명과 의견 및 요망사

농업용 댐 조사

항을 청취하고 지역주민의 호응도를 파악한다.

① 유역답사

가. 도상검토자료와 계획내용을 기입한 계획평면도(1/50,000 또는 1/25,000 지형도)를 지참하고 유역을 답사하여 임상상태, 유로연장, 경사도, 피복상태, 농경지 분포와 토질, 하천상황 등을 조사하여 도상검토자료를 확인, 보완, 수정하여 기록한다.

② 댐 위치답사

가. 비교안을 포함한 각각 도상계획(안)에 대한 댐터를 답사하여 도상검토 내용을 확인하고 댐 터로서의 유리한 점과 불리한 점을 조사 기록한다.

나. 물념이 방수로, 취수시설 위치를 답사하여 지형조건에 맞는 구조, 규모, 형식 등을 검토하여 도상계획(안)을 확인, 보완, 변경한다.

다. 가배수 시설(공사기간 중의 배수시설) 계획방안을 검토한다.

라. 댐터 및 물념이 방수로, 취수 시설 위치의 기초지반에 대하여 암의 노출상태를 관찰 조사하고 청문 및 수목의 식생 상태를 조사하여 지질상황을 파악한다. 노출된 기반암의 풍화정도, 절리 등을 관찰하고 퇴적층의 깊이 등을 청문 파악한다.

③ 유관기관 협의 및 주민의견 조사

가. 지방자치단체 (도청, 시청, 군청 등)를 방문하여 댐 건설 계획(안)을 설명하고 지역 특성에 맞는 댐 건설을 위하여 계획에 반영할 사항 등을 협의하며 필요한 자료를 조사하고 수집한다. 지방자치단체에서 파악하고 있는 제약여건 유무와 타 사업 계획의 유무, 기득권(광업권, 수리권, 어업권 등)의 설정 유무 등을 조사하고 처리대책을 협의 한다. 관련법(도시계획법, 도로법, 하천법, 문화재관리법, 공원법, 환경 관련법 등)과의 관계에서 저촉여부와 제약여건을 조사하고 대책을 협의한다. 수자원 이용계획과 관련하여 용수수요(농업용수, 생활용수, 공업용수, 환경용수 등)을 조사하고 관련자료를 수집한다.

나. 댐 건설에 대한 지역주민의 의향을 수몰지역과 수혜지역으로 구분하여 청취 조사하며 수몰 지역민에 대하여는 댐 건설에 대한 호응도(찬반정도)를 조사하고 수혜 지역민에 대하여는 용수 수요에 대하여 의견을 청취한다.

④ 이상 자료수집에서부터 답사까지의 조사사항을 분석, 문제점을 도출하고 처리대책을 검토하며, 도상계획(안)을 수정 보완하여 『예정지 조사보고서』를 작성한다. 『예정지 조사보고서』의 내용은 농어촌정비법 시행령 제7조에서 규정한 사항이 보고되도록 작성해야한다.

2.4.3 기본 조사

(1) 기본 조사에서는 토목조사, 지질조사, 토양조사, 환경조사, 농업 및 사회경제조사, 기계, 전기, 건축조사 등을 실시한다.

2.4.3.1 조사준비

- (1) 조사계획(전체 조사계획, 전문분야별 조사계획)에 의하여 조사팀 (Team)이 편성되면 팀장은 팀원에게 조사계획과 목적, 내용을 숙지하게 하고 조사계획에 맞추어 조사가 되도록 팀원을 독려하여 조사를 준비한다.
- (2) 조사준비는 ①예정지 조사보고서를 검토하여 댐 건설계획과 보고내용을 파악하고, ②필요한 자료를 수집하여 현지 조사는 물론 기본계획 수립에 활용하고, ③조사장비 및 필요한 기계기구 및 소모품 등 기자재를 준비해야 하며, ④현지 조사활동, 조사반 운용과 조사비 집행방법 등 현지조사의 실시계획을 수립하여 조사에 임한다.
- (3) 팀장은 팀원으로 하여금 조사목적과 조사계획의 세부적인 내용을 숙지하게 하며, 팀원에게 업무를 부여하고 독려하여 다음 사항들을 준비한다.
 - ① 기본조사계획서를 검토하여 계획내용을 숙지한다.
 - ② 예정지 조사보고서를 검토하여 댐 건설계획과 예정지 조사 보고내용 중 특이사항을 파악한다.
 - ③ 팀원을 독려, 필요한 자료를 수집하여 현지 조사는 물론 기본계획 수립에 활용한다.
 - ④ 측량장비와 각종 조사에 필요한 기계, 기구는 물론 소모품 등 자재목록을 작성하여 빠짐없이 준비한다.
 - ⑤ 현지에서의 조사활동과 조사반 운용, 조사비의 집행방법 등 현지조사의 실시계획을 수립한다.
 - ⑥ 타 전문분야 조사팀과 세부적인 상호 협조사항을 협의하여 원활한 조사가 진행되도록 한다.
 - ⑦ 현지조사는 물론 지역유관기관과의 협조가 잘 되도록 협조 및 지원방안을 마련하여 조사에 임한다.

2.4.3.2 토목조사

- (1) 토목조사에서는 계획, 구조설계조사, 유역기상 수문 및 하천, 교통운반 및 품셈, 토질 및 재료조사시험, 환경 조사 등 세부 전문성을 갖는 항목에 대하여 조사하며 지역 주민 의향조사, 기타 조사는 기본계획 수립을 위하여 필요한 사항을 전문분야와 연관하여 조사한다. 위의 각 조사항목에 대하여 토목분야 내에서의 세부 전문성과 조사업무량 및 조사기간 등을 고려하여 별도의 세부 전문 조사팀을 편성하여 조사할 수 있으며, 상황에 따라 적절히 편성 운영한다.
- (2) 토목분야는 하나의 전문분야로 분류되나 업무분야가 광범위하고 업무량이 과다하므로 토목분야 내에서 다시 여러 개의 분야로 세분되어 학문적, 기술적 전문성을 가지고 발전되어 왔으며, 현실적으로 세분된 전문성을 인정하고 활용되고 있다.
- (3) 토목분야 조사에는 계획 구조설계 조사를 위시하여 유역기상 수문 및 하천조사, 교통 운반상황 및 품셈조사, 토질 및 재료조사 등이 포함되며 통상 토목분야의 계획 설계 조사팀에 총괄업무가 부여되어 타 전문분야에 속하지 않은 사항을 총괄 팀에서 조사하는 것이 일반적이다.

농업용 댐 조사

(4) 크게 중요하지 않은 전문분야 조사는 실시설계 조사 시에 조사하기로 하고 기본조사 시에는 총괄팀(토목팀)에서 조사하도록 하는 경우가 있어 토목조사팀의 업무량이 과다하게 되므로 토목조사 내에서의 전문성이 분할된 분야는 타 전문분야와 같이 별도 조사반을 편성 조사하도록 하는 것이 바람직하다.

① 계획 구조설계조사

가. 기본계획 수립을 위하여 수자원 개발방향, 수자원 이용계획, 댐, 물넓이, 취수 시설계획수립을 위한 조사, 댐 건설공사용 도로, 진입도로, 이설도로 등의 계획을 위한 조사를 실시하고 지역주민의향, 관련기관, 기타 필요한 사항을 조사한다. 토목조사 팀(총괄팀)에서는 댐 건설에 대한 기본계획 수립을 위하여 당해지역의 수자원개발방향, 수자원 이용계획, 댐 건설 위치, 부대시설인 물넓이 방수로, 취수시설 위치 등과 댐 건설로 인하여 수몰되는 도로를 대신할 이설도로, 공사용 도로, 댐에의 진입도로 등에 대한 조사를 실시하며 관련기관 협의, 주민의향 조사 등 타 전문분야에 속하지 않은 사항을 조사한다.

② 기상, 수문, 하천 조사

가. 댐 설치 인근지역의 기상관측 자료조사, 유역, 유로 상황조사, 하천 및 홍수, 평수, 갈수 상황조사, 기존 수리현황 조사, 하천 유사량 조사 등 수자원 분석 및 수자원이용계획 수립을 위한 조사를 전문성이 있는 별도의 조사팀을 편성하여 조사한다.

나. 이 조사는 계획 구조 설계 조사반에서 직접 조사할 수도 있으나 전문성이 있는 별도의 조사팀을 편성하여 조사하는 것이 바람직하다.

다. 수문 분석에서 가장 기초적인 자료가 기상자료이다. 하천유량의 산정에 필요한 기상자료는 강우량, 증발량, 기온, 풍속, 습도, 일사량에 대한 일별 자료이며 해면기압, 일조시간 등에 대한 자료가 필요한 경우도 있다. 치수계획에서는 강우가 가장 주요한 인자로서 홍수량 산정시 설계강우량과 강우분포를 결정하는 근거가 된다. 최근의 돌발홍수와 국지적 홍수사례에서 알 수 있듯이 치수계획인원 거리의 강우 관측자료보다 근거리의 강우자료를 적용해야 해당지역의 강우특성을 반영한 합리적인 분석이 가능하다.

라. 유역답사는 강우-유출 관계에 영향을 미치는 유역의 형상과 하천의 형태, 토양의 특성, 토지이용상태에 대한 조사를 수행하며 유역의 경계를 확정하여 유역도를 작성하고 유출량 산정 모형에 적용되는 각종 인자를 산출한다.

마. 하천조사의 대상은 댐 건설전의 하천의 현황을 파악하는 것이고 조사사항은 유량, 수질, 수온, 하도 및 하상에 대한 상황 등이다.

③ 교통운반상황 및 품셈조사

가. 댐 건설 예정지 인근의 해로, 철도, 육로, 교통운반 상황과 접근 도로상황을 조사하고 댐건설자재인 성토 점토 토취장, 사토장 현황과 도로, 운반상태, 모래자갈 석재등의 생산가격, 운반상황 등을 조사하고 주요자재의 물가, 지가 등 댐건설 개략 공사비 산정에 필요한 사항을 조사한다.

- 나. 댐 건설공사비 적산을 위한 교통 운반상황 및 품셈조사는 토목조사팀에서 직접 조사하는 사항이지만 토목조사 팀의 업무량 과다, 일정계획의 시급성 등을 고려하여 공사비 적산에 전문성이 있는 별도의 팀을 편성하여 조사하게 할 수 있다.
- 다. 교통운반상황 및 품셈조사는 전문분야로 조사하는 경우도 있으나 기본조사에서 는 개략공사비를 추정하여 계상하게 되므로 계획설계 팀에서 조사하는 것이 일반적이다. 조사항목은 성토 및 점토장 현황조사, 굽은 골재, 잔골재 및 석산조사, 도로망 조사, 주요자재 조사 등이며 현장 가설건물 위치, 중기계 주기장 위치 등도 조사한다.

④ 토질 및 재료 조사

- 가. 이 조사는 토질조사와 재료조사로 구분할 수 있으며 토질조사는 토취장 현황조사와 실내시험으로 진행되고, 재료조사 또한 현장조사와 실내시험을 실시하게 된다. 토취장 현황조사는 교통운반 상황 및 품셈조사에서도 실시하므로 전문분야별 조사를 실시할 경우에는 조사자료의 활용에 따라 중복조사가 최소가 되도록 상호 협조해야 한다.
- 나. 필댐 건설의 주요재료는 댐체를 구성하는 흙(성토, 점토)과 돌(석재) 그리고 모래와 자갈이므로 이들 재료를 선정하여 매장량을 조사하고 대표성을 갖는 시료를 채취, 시험 분석하여 공학적 성질을 규명 보고함으로서 댐의 계획 설계를 실시케 하고 안전성을 검토하도록 한다.
- 다. 이 조사 또한 토목조사반의 중요 조사사항이나 시험분석과 재료의 공학적 성질을 규명하는 업무로 전문성이 인정되므로 별도 조사팀을 편성하여 조사하는 경우가 일반적이다.
- 라. 필댐을 구성하는 주요재료는 댐 형식에 따라 조금씩 다르지만 존형 댐과 중심점토형 댐에 있어서의 중심 점토재와 일반 성토재의 선정은 물론이고 사용량 또한 다양 이므로 매장량을 조사한다. 또한 모래, 자갈, 석재 등도 같이 조사하고 시료를 채취하여 실내시험을 실시하고 분석하여 각 재료의 공학적 성질을 규명하여 보고함으로서 시공장비와 시공방법을 선정하고 댐의 계획과 설계를 하도록 하고 댐의 안전성을 검토할 수 있도록 조사한다.

⑤ 환경조사

- 가. 댐의 건설은 지역환경에 적게, 많게, 직접, 간접으로 영향을 받게 되므로 환경의 보전과 최소한의 훼손과 복원, 그리고 환경친화적 댐 계획을 위하여 필요한 환경조사를 실시한다. 환경관계법률(환경보전법, 자연공원법, 도시계획법 등)에 의한 지역지정여부, 문화재보호법에 의한 사적, 명승, 자연기념물의 지정여부, 조수보호 및 수렵에 관한 법률에 의한 조수보호구역 지정여부와 자연환경에 관한 조사에서 수질조사와 함께 육상 및 수중 동식물의 서식분포와 특수어종의 서식과 이동습성에 대하여 조사하고, 댐 부대시설 (어도 등)계획 여부를 결정할 수 있어야 한다. 이 조사는 세부설계 조사에서의 “사전환경성 검토조사”와 중복될 수 있으므로 기본계획 수립에 필요한 사항만을 조사하고, 그 외에는 세부설계조

농업용 댐 조사

사시 “사전환경성 검토” 전문분야 조사에서 조사하게 할 수 있다.

⑥ 용지매수 및 보상물 조사

- 가. 댐 건설에 편입된 용지, 수물지, 토취장, 토사장 등의 면적, 진입로, 이설도로 등의 편입 용지면적, 편입 용지내의 공공시설, 가옥, 전주, 분묘, 유실수 등 용지매수비와 보상비 계상을 위한 가격, 수량, 면적 등을 개략 조사한다.
- 나. 용지매수 및 보상비는 댐 건설에 따른 민원 발생의 주요 사항이며, 특히 수물지 역민의 저항은 지대하므로 이들의 불만이 발생하지 않고, 형평성이 유지되도록 공시지가 및 인근지역 거래실례가격 등을 조사하여 적정한 용지매수 및 보상비가 계상될 수 있도록 한다. 댐 건설 사업비 전체에서 용지매수 및 보상비가 점하는 사업비 비중이 크며 기본조사에서는 사업비를 개산으로 계상하지만 세부설 계시의 사업비와 큰 차이가 없어야 하므로 이를 고려하여 조사한다.

⑦ 지역주민 의향조사

- 가. 댐 건설에 대한 지역주민의 의향을 수물 지역민과 수혜 지역민을 구분하여 조사하며, 수물 지역민에 대하여는 댐 건설의 호응도(찬반여부) 파악과 민원 발생여부 파악을 하고, 수혜 지역민에 대하여는 용수 수요조사와 댐 건설 홍보 면에 중점을 두고 조사한다.
- 나. 지역주민 의향조사는 댐 건설 추진 상 중요사항이므로 사전 준비를 철저히 하여 조사에 임한다. 수물지역 주민에 대하여는 가능한 한 전 가구에 대하여 의향을 조사하고 수혜 지역민에 대하여는 대표성을 갖는 20 % 정도의 표본조사를 실시한다.

⑧ 문화재 지표조사

- 가. 문화재보호법 제74조의 2 및 동법 시행령 제43조의 3에 따라 문화재 지표조사를 실시한다. 문화재 지표조사란 대통령령이 정하는 건설공사의 사업계획수립시 당해 공사지역에 대한 문화유적의 매장 및 분포여부를 확인하고, 공사로 인하여 발생할 수 있는 문화재의 훼손을 미연에 방지하여 문화재를 보호하며 사업비를 절감하기 위하여 실시하는 당해 공사지역에 대한 개략적 문화재 분포조사이다. 문화의 중요성에 대한 재인식과 함께 1999년 1월 29일 개정된 문화재보호법에 제74조의 2를 신설하여 건설공사의 사업계획 수립시 문화재청장이 고시하는 전문기관에 의한 문화재 지표조사를 법적 의무화하고 있다.

⑨ 기타 조사

- 가. 댐 건설지역 내에 기 설정된 수리권, 광업권의 유무와 이를 기득권과 연관된 시설물 등을 조사하고 도시계획법, 도로법, 하천법, 문화재관리법, 공원법 등 다른 법과의 관계에서 저촉여부를 조사하고 관련기관 협의를 통하여 다른 사업계획, 수자원 이용계획 등을 조사한다.

2.4.3.3 지형조사(측량)

- (1) 기본조사에서는 다음의 측량을 실시한다.

① 기준점 측량

가. 기준점 측량은 평면 기준점 (삼각점) 측량과 수준점(BM) 측량을 실시한다.

② 댐 종단 측량

가. 댐 위치를 조사, 가장 합리적인 위치를 선정하여 댐 종단측량을 실시한다.

③ 물넓이 종단 측량

가. 물넓이 위치와 형식을 선정하여 종단측량을 실시한다.

④ 내용적 측량

가. 댐위치를 선정하고 상류에 대한 내용적 측량을 실시한다. 특히 제체 완공 후 공사로 교란된 내용적 부분을 추가 보완하는 측량을 반드시 실시한다.

⑤ 댐 부근 평면도 작성 측량

⑥ 기타 측량

가. 하천 기울기 파악을 위한 하천종단 측량, 유량 파악을 위한 하천 횡단면 측량을 실시하고 기타 필요한 측량을 실시한다.

2.4.3.4 지질조사

- (1) 지질조사는 지표지질조사와 탄성파 탐사, 전기탐사 등 물리탐사 및 시추조사를 실시하고 현장 투수시험, 표준관입시험, 불교란시료 실내시험을 실시하여 지질 구조와 분포, 충적층 두께와 성질, 기반암 종류와 풍화의 정도, 파쇄대 유무, 충리, 엽리, 절리 등과 공학적 성질을 파악 규명하여 댐의 안전성을 검토하고 지내력과 투수성을 분석하여 댐 기초처리계획을 수립한다.
- (2) 지질조사는 전문분야별 조사계획에 따라 조사되며, 댐 터 조사와 댐 주변조사로 구분되고 토목조사와 같이 단계별로 실시한다. 또한 지질조사는 지표지질조사, 지하지질조사 및 시험조사로 나눌 수 있으며, 지반과 지층의 구조와 제반 성질을 파악하여 댐 건설 계획 및 설계에 필요한 지질공학적인 자료를 얻기 위하여 조사한다.
- (3) 조사는 자료수집 및 검토와 현지조사 준비, 현지답사 후 현지조사 작업 실시계획을 수립한다. 실시계획에 따라 지표지질조사, 지하지질조사 및 시험조사를 하고 채취한 시료로 실내시험을 실시하여 보고서를 작성하고 기초처리계획 및 설계를 한다.

2.4.3.5 토양조사

- (1) 조사목적에 따라 토양환경조사(지표조사), 시굴 및 시향조사(토양단면조사), 현장시험조사, 지하수위조사, 객복토원 조사 등을 실시하고, 교란 및 불교란 시료를 채취하여 실내시험 및 분석을 하도록 조치한다.
- (2) 토양조사는 조사목적에 따라 개략 토양조사, 반정밀 토양조사, 정밀토양조사, 극정밀 토양조사로 구분되며, 농업용수 필요저수량 산정을 위한 댐 기본조사에서는 정밀토양 조사를 실시하고, 세부설계 조사에서는 토양조사를 실시하지 않는 방법이 일반적으로 적용되며, 다만 농업용수 공급구역의 변동 및 토양조성이 극히 복잡하고 불량한 구역

농업용 댐 조사

에 대하여는 세부설계시에 보완조사를 실시하여 세부설계에 차질 없도록 한다.

(3) 토양조사는 1/25,000 지형도를 기본도로 농촌진흥청 농업기술연구소 발행(1973) 토양 조사편람(제1권, 제2권)에 준하여 실시하며 토양분류법 역시 동 연구소에서 설정한 최소 분류단위인 토양통을 적용한다. 토양조사 항목 및 조사방법은 다음과 같다.

① 토양환경조사(지표조사)

가. 토양환경조사는 1/25,000 지형도를 휴대하고 농업용수 공급지역(조사지역)을 답사하여 토양유형의 분포현황을 파악하고, 고도, 지형, 경사, 토양배수상태, 모재, 식생 및 토지이용현황, 지표면의 돌, 자갈, 암반노출 상황, 침식, 염류 및 인위적인 토양변동상황 등을 조사 기록한다.

② 토양단면 조사(시향 또는 시굴(보링)조사)

가. 시향 및 시굴지점의 토양층위배열, 유효토심, 토색, 토성, 토양구조, 석력함량, 공극, 밀도, 점착성, 식물근의 분포상황, 토양배수 및 반증의 유무 등을 조사 기록한다.

③ 침투량 조사

가. 만수형 침투량 조사 : 원통형 시린다에 의한 감수심법으로 측정하여, 시험결과는 논 농업용수 공급량 산정에 사용된다.

나. 살수형 침투량 조사 : 살수기(sprinkler)로 용수공급후 침투량을 측정하여 침투율 (infiltration ratio)을 계산하고, 이를 맡 관개용수량 산정과 공급방법 결정에 사용한다.

④ 지하수위 측정

가. 시굴시의 오거홀(auger hole), 지하수위 측정공, 인근의 우물 또는 배수로의 수위 등을 이용하여 지하수위를 측정한다.

⑤ 투수시험

가. 현장 투수시험에는 피조미터(piezometer)법, 오거홀법, 튜브(tube)법, 침투계법, 시험포장법 등이 있으며, 시험시에는 시험목적과 토양상태 등에 따라 가장 적합한 방법을 채택 시험해야 한다.

⑥ 객복토원 조사

가. 토양조사 시험결과 밝혀진 토양종류와 특성에 따라 토양개량 및 관개개선을 위한 객토 및 복토원을 조사하고 객토원의 토심 및 가용토량을 확인한다.

⑦ 실내시험용 시료채취

가. 토양의 이화학적 성질을 규명하기 위한 실내시험용 시료를 시험굴착 지점의 충위별 교란시료와 불교란 시료를 채취한다. 교란시료는 2 kg 정도 채취하고 불교란 시료는 코어 캔(core can)에 의해 채취한다.

2.4.3.6 농업 및 사회 경제조사

(1) 지역농업의 문제점을 파악하여 개선방향을 모색하고, 댐건설사업의 필요성을 검토하여 사업계획을 수립하기 위하여 토지이용현황조사, 주요작물 및 재배관리 현황조사

및 농업경영사항을 조사하고 사업효과분석을 위하여 지역사회 일반현황조사, 농업구 조상황조사, 산업경제 입지조사 및 기타 필요한 사항을 조사한다. 농업조사와 사회경제 조사는 전문분야로서 조사하는 것이 일반적이며, 이들 조사에 의한 댐 건설 효과 추정과 경제성 분석결과는 댐 건설의 타당성을 판단하는 중요한 자료가 된다.

① 농업조사

- 가. 토지이용 현황조사 : 일모작, 이모작, 유리하우스, 비닐하우스, 휴경지 등 면적조사
- 나. 주요작물 및 재배관리조사 : 재배작물, 재배시기, 재배기술, 작부율, 작부동향 등
- 다. 농업경영상황조사 : 영농관리조직, 농기계 보유 및 이용현황, 재배작물별 수확량 및 피해량 주요작물의 생산비, 가축사육 등 농업경영 상황조사

② 사회경제조사

- 가. 농업구조조사 : 영농구조, 소득구조, 소비구조 등 사회경제 구조조사
- 나. 사회경제(영농)입지조사 : 경지조건, 농업기상, 영농기술, 한수해 등 농업피해현황작물 생육저해요인 조사 및 분석, 토지생산력 현황 및 개량가능성 등 조사
- 다. 일반현황 : 행정구역별 인구, 농가호수, 인구증감 동향 등 조사

2.4.3.7 기계, 전기, 건축조사

(1) 댐 계획에 소수력 발전계획이 있는 경우는 물론이고 물넓이 취수시설 등에 기계장치를 하는 경우 기계는 물론 전기공급 방안에 대한 조사와 공사계획 수립을 위한 조사가 필요하며 댐 관리사 등 건축조사도 필요하다. 현대의 댐 건설은 단순한 토목공사만으로 건설되는 예는 거의 없으며, 물넓이 취수시설의 기계장치 도입 및 조작관리의 동력화는 물론 점차 자동화관리 시스템으로 옮겨가는 추세에 있으며, 댐의 다목적 이용방안 등 다양화되고 있다. 그러므로 댐 건설 계획에 포함시켜야 할 기계, 전기, 건축, 전문분야의 계획수립을 위하여 기본조사에서부터 조사가 시행되어야 한다.

① 기계조사

- 가. 댐의 각종 부대시설에서 기계장치의 설치, 검토 및 계획구상 협의
- 나. 기계장치에 대한 형식 및 규모결정
- 다. 표준도 작성, 개략공사량 및 개산공사비 산출

② 전기조사

- 가. 각종 기계시설의 동력화방안 및 전기시설계획(댐 관리 계획과 연계) 검토 및 협의 (TC/TM 및 댐거동 계측장치 연결 등)
- 나. 전기공급방안 조사 및 전기 공사계획 수립
- 다. 개략물량 및 개산 공사비 산출

③ 건축조사

- 가. 댐 관리 사무실, 관리인사택 등 건축계획 검토 및 협의조사
- 나. 건축규모 결정 및 개산 공사비 산출

2.4.4 세부설계 조사

- (1) 예정지 조사보고서와 기본조사 보고도서를 검토하여 댐 건설 계획내용을 파악하고 기본계획의 적정성 여부를 검토하여 기본계획의 부분적 변경이나 보완 및 추가계획 여부를 확인하여 세부 설계를 위한 조사계획을 수립하고 조사를 준비한다.

2.4.4.1 조사준비

- (1) 조사준비는 조사단계별 보고서의 검토, 조사계획서의 검토, 자료수집, 측량장비의 준비점검, 소모품 조사비 등의 확보 등 사무실에서의 준비와 현장도착 후 조사 착수전의 관련기관 방문 협조 요청에서부터 현지를 답사하여 조사팀의 운영 및 조사작업 계획을 수립하여 조사에 착수하기까지 세밀한 준비가 필요하다.
- (2) 세부설계 조사준비는 기본조사준비와 대부분 동일하며 일부 다른 사항을 열거하면 다음과 같다.
- ① 세부설계 조사계획서와 기본계획도를 면밀히 검토하여 댐 건설계획의 적정성여부를 검토하고 기본계획 내용에 대하여 부분적으로 변경할 사항, 보완할 사항 및 누락사항을 파악한다.
 - ② 기본조사 항목별 조사내용에 대하여 세밀히 검토하여 세부설계를 위하여 기본조사 자료를 그대로 이용할 사항, 확인 조사할 사항, 보완조사 할 사항 및 부분 조사한 내용에 대하여 추가로 조사할 사항을 분류, 발췌하고, 세부설계를 위하여 꼭 필요함에도 기본조사시 조사하지 않은 사항(세부설계 조사로 미루어 놓은 사항)을 파악한다.
 - ③ 예정지 조사, 기본조사시에 수집한 자료를 인수하고 세부설계를 위하여 필요한 자료를 추가로 수집한다.
 - ④ 기본조사 팀과의 대화의 장을 마련, 현지의 분위기를 파악하고 기본조사 과정에서 구축한 현지 지역민 및 유관기관과의 협조체계를 인수하며 조사 및 계획내용 상의 특이사항을 인수하여 현지 조사작업계획 수립에 참고, 반영한다.
 - ⑤ 기타 필요한 사항을 준비한다.

2.4.4.2 토목조사(총괄반)

- (1) 세부설계 조사에서는 기본조사 내용에 대하여 확인 및 보완하는 일이 중요하며 부분적으로 세부설계에 부적정한 사항에 대하여는 신중히 검토하여 변경하고 새로운 계획을 수립하여 조사한다. 기본조사에서 조사하지 않은 사항으로 세부설계에 필요한 사항은 빠짐없이 조사한다. 토목조사는 시설물 계획설계 조사를 위시하여 유역, 하천, 수문조사, 교통운반상황 및 품셈 조사, 토질 및 재료조사, 환경조사, 용지매수 및 보상조사, 지역주민 의향조사, 기타 세부설계를 위하여 필요한 조사를 실시한다.
- ① 시설물 계획 구조 설계조사
 - 가. 시설물 계획 구조 설계조사에서는 댐 건설 세부설계를 위하여 댐 위치, 물넓이

방수로 및 취수시설 위치, 이설도로 및 진입도로 노선, 가배수시설, 공사용 도로, 유지관리 도로 등 세부설계에 필요한 모든 조사를 실시해야 한다. 그러나 대부분 기본조사시에 조사한 사항이므로 가능한 한 이를 그대로 사용해야 한다. 그러나 반드시 세밀히 검토하고 확인한 후 사용해야 하며 검토결과 계획내용에 대하여 부분적으로 변경해야 할 사항은 사유를 명백히 하여 변경해야 하며 세부설계를 위하여 미흡한 사항은 보완, 추가 조사하여 완전한 자료를 세부설계에 사용해야 한다. 또한 기본조사시 조사하지 않은 사항, 누락된 사항을 빠짐없이 조사하여 세부설계에 차질이 없어야 한다.

② 기상 및 수문조사

- 가. 댐 유역 및 댐 지점의 기상 및 수문자료는 관측, 자료수집 등에 의하여 파악한다.
- 나. 유역의 강우-유출 해석을 위해 유역답사, 유역 임상피복 조사, 유역토양 조 등 수문 조사를 실시해야 한다.
- 다. 기본조사단계에서부터 수문조사 계획을 수립하여 지속적인 수문관측을 실시해야 한다. 관측항목은 기상, 수위, 유량, 유사량 등이다. 기상 및 수위관측은 관측소를 설치하여 장기간 운영하게 되며 수위-유량곡선식, 유량-유사량 관계식을 작성하기 위하여 관측한다.

③ 유역 및 하천조사

- 가. 강우-유출 관계 규명을 위한 유역 형상과 하천 형태, 토양 특성, 토지이용상태를 조사해야 한다. 유역조사에는 유역답사, 유역피복임상조사, 유역토양조사 등이 있다. 또한, 댐 건설전의 하천상황은 자료수집, 관측 및 시험을 통하여 파악해야 한다.
- 나. 유역피복임상조사는 유역 내 산림, 논, 밭, 수면 등 토지용도별 면적구성비와 투수 적과 불투수피복 면적비 등을 조사하여 유역의 유출계수, 유역증발계수 등을 결정한다.
- 다. 유역토양조사는 유역의 침투특성과 유출율 등을 평가하여 유출의 정도를 파악하기 위하여 조사한다. 댐 건설 전 하천현황을 파악하기 위하여 수질, 수온, 하도 및 하상 등을 조사한다.

④ 교통운반 상황 및 품셈 조사

- 가. 댐 건설 공사비 적산을 위하여 소요재료의 현존위치 및 현황, 교통운반 현황, 취득가격, 시공장비의 가동 가능성과 효율성 등을 결정하기 위한 필요한 모든 사항을 조사한다. 여기에는 도로망, 도로상황, 항로, 항만, 선착장 등 조사, 성토, 점토, 석재, 골재장 및 사토장 현황조사, 주요자재 및 물가조사, 기타 시공장비의 종류, 규격별 사용료 조사 등이 포함된다.
- 나. 세부설계 도면과 시방서, 시공방법 등 모든 여건에 의하여 산출된 각종 공사량에 대하여 소요되는 재료의 취득가격, 운반, 가공비용과 운반된 재료와 함께 투입되는 인력, 시공장비 등의 가동비용 등 모든 비용을 계산하여 공사량에 대한

농업용 댐 조사

단위당 공사가격을 결정하고 공사비를 산출하기 위하여 필요한 모든 사항을 조사한다.

다. 기본조사시의 조사내용을 확인하여 이용하고, 특히 변동사항을 파악하여 재조사하고 보완, 추가하며 미조사사항에 대하여 조사한다.

라. 교통운반 및 품셈조사는 필요에 따라 전문분야로 조사하는 경우도 있으나 중규모댐(농업용수 300 ha 공급 이하)에서는 토목분야에서 조사하는 경우가 일반적이다. 기본 조사에서는 개산 공사비로 사업비를 추정하므로 품셈조사를 정밀하게 하였더라도 세부설계에서는 세밀히 검토 확인하고 변경사항 등을 보완 조사하여 세부 설계에 차질이 없도록 해야 한다.

⑤ 토질 및 재료조사

가. 점토, 성토 및 석재와 모래, 자갈 등 공사용 재료의 선정과 매장량에 대하여 기본조사 내용을 확인하고 개략조사 및 추정사항에 대하여 정밀조사를 실시하여 재료의 공학적 성질을 정밀 분석 규명함으로서 세부설계에 지장이 없도록 필요한 사항을 조사한다.

나. 댐 건설에서 성토, 점토재와 석재의 선정은 댐의 안전성 확보에 중요한 사항이며 이들 재료의 취득비용은 전체 댐 공사비에 큰 비중을 차지하므로 저비용으로 취득이 가능하도록 최대한 정밀조사를 실시하고 세부설계에 지장이 없도록 필요한 사항을 정밀 조사한다.

다. 토질 및 재료조사는 축제 재료로서의 질적 적부여부와 재료의 공학적 성질을 규명하는 실내시험과 연계되므로 전문분야로 조사하는 것이 일반적이다.

⑥ 환경 조사

가. 환경 친화적 댐 건설을 위하여 기본조사시의 조사내용을 확인하고 환경계획의 세부설계에 필요한 사항은 물론 사전 환경성 검토서 작성 및 협의를 위하여 필요한 사항을 조사한다.

나. 농업생산기반정비사업의 일환으로 계획하는 댐 건설을 위한 세부설계조사에서의 환경조사는 전문분야 조사로 하여 환경영향평가서 또는 사전환경성 검토서 작성에 필요한 사항을 평가 또는 검토에 충족할 수 있도록 조사해야 한다.

다. 앞으로 계획되고 건설되는 댐은 생태환경 보존은 물론 댐 주변의 자연경관과 함께 어메니티(amenity)의 창출로 국민생활환경 개선에 크게 기여해야 한다. 훼손된 환경은 원상에 가까운 정밀한 복원으로 환경 친화적으로 설계해야 함으로 제반 환경 관련법규에 저촉되지 않는 것은 물론 고부가의 어메니티를 창출하여 국민생활환경에 크게 기여해야 한다. 또한 “사전 환경성 검토서”의 작성과 협의를 위하여 필요한 모든 조사를 실시한다.

⑦ 용지매수 및 보상조사

가. 댐 건설은 인간이 필요로 하는 물을 저수하기 위하여 건설되므로 물이 저수되는 넓은 수몰면적에 생계와 생활의 기반을 두고 있는 사람들에게 적지 않은 영향을 주게 된다. 영향의 정도를 상세히 조사하여 최소화하고 댐 건설의 필요성을 이

해 시킴과 동시에 그들의 의향을 파악하여 대처하는 노력이 필요하다. 수몰민들의 생계와 생활환경을 재건해주는 별도의 대책(이주계획 등)이 바람직하며 이러한 대책이 없는 경우에는 수몰민 스스로 그들의 생계와 생활환경을 재건할 수 있도록 협조해야 하며 용지매수 및 보상은 이러한 관점에서 실시되어야 한다. 그러므로 용지매수 및 보상조사는 법이 정하는 기준과 절차에 따라 형평성과 공정성이 유지되도록 상세히 조사한다.

나. 용지매수 및 보상을 조사하는 개인의 자산 및 공공자산에 대한 것이므로 기본조사 내용을 확인하고 보완하여 누락됨으로써 민원을 야기한다거나 문제를 일으키는 일이 없도록 상세히 조사한다.

⑧ 지역주민 의향 조사

가. 기본조사 결과를 토대로 변경여부를 파악하기 위하여 지역주민 의향조사를 실시한다.

⑨ 기타 조사

가. 기타 땅 세부설계에 필요한 사항은 타 전문분야조사에 속하지 않은 사항에 대하여 계획 및 세부설계 총괄업무를 담당한 토목조사팀에서 조사하는 것이 일반적이다. 기본조사의 조사내용을 확인, 보완, 추가조사를 실시하고 세부설계를 위하여 필요한 사항을 정밀 조사한다.

(가) 국토관리법, 도시계획법, 도로법, 하천법 등 개별 타법과의 저촉여부, 특히 개발제한구역, 철도, 도로, 접도구역, 국립공원 구역 등 구역지정 포함여부를 조사한다.

(나) 문화유적, 사적지 등을 조사하고 보존, 이전 가능성 등을 조사한다.

(다) 기타 땅 건설 시행의 제약여건 등 필요한 사항을 조사한다.

2.4.4.3 조사측량

(1) 땅 건설을 위한 세부설계측량은 기본조사시의 측량성과를 확인하고 보완, 추가하며 기본조사에서 실시하지 않은 사항을 측량하여 세부설계에 지장이 없도록 완전해야 한다. 또한 제체 완공 후 내용적 보완 측량을 실시한다. 세부설계조사에서의 측량은 ① 기본조사시 측량성과의 확인점검 측량 ② 부분, 개략측량에 대한 완전 정밀측량 ③ 미측량 공종에 대한 세부측량 ④ 기타 필요한 측량을 실시하여 세부설계에 지장 없도록 한다. 모든 측량은 가능한 수치(좌표)측량을 하여 모스프로그램(MOSS program)등 측량 프로그램 사용이 가능하도록 한다.

2.4.4.4 지질조사

(1) 실시조사는 땅의 실제 세부설계와 공사비산정에 필요한 지질자료를 얻기 위한 것으로서 이미 실시한 기본조사 결과를 검토하여 질적, 양적으로 더욱 늘여 나간다. 그러나, 지질조사는 기본조사에서 땅 건설에 필요한 대부분의 항목이 조사되었으므로 가능한 한 기본조사 결과를 실시설계에서 사용하도록 하고 보완조사 또는 추가조사는 최소화

농업용 댐 조사

하는 노력이 필요하다.

2.4.4.5 토양조사

- (1) 토양자료는 기본조사 결과를 이용한다. 농업용수 수혜 구역의 변경이 있을 경우에는 변경된 구역에 대하여 보완, 추가, 정밀 조사를 실시한다.

2.4.4.6 농업 및 사회경제조사

- (1) 사회경제 및 영농재배 상황자료는 기본조사 결과를 이용하고 필요시 보완 조사한다.

2.4.4.7 기계, 전기, 건축조사

- (1) 소규모 저수지나 순수 토목구조의 댐에서는 전기, 기계, 건축 분야 공사가 포함되지 않은 경우가 있어 이 분야의 조사는 생략될 수도 있다. 그러나 기술 발전과 사회욕구에 따라 물넘이를 게이트로 한다든지 취수시설을 취수탑, 전동화하는 계획이 일반화되고, 안전을 위한 조명시설은 물론 원격 관측/제어 (TM/TC) 추세에 있으므로 댐 건설에 있어서 전기, 기계, 건축분야 조사의 중요성이 증가되고 있다. 기계, 전기, 건축분야의 세 부설계에 필요한 사항을 조사한다.

① 기계조사

- 가. 기본계획에 포함된 기계시설의 필요성, 적정성 조사
- 나. 댐 건설계획에 포함된 기계시설에 대한 형식, 규모 조사 검토

② 전기조사

- 가. 각종 기계시설의 동력화 방안, 전기시설 계획 및 댐 관리 원격 관측/제어 (TM/TC) 계획, 댐 거동 계측장치 연결망 조사 검토
- 나. 전기공급계획 수립 및 한전협의
- 다. 전기공급시설 공사노선 조사
- 라. 전기공급시설, 내선시설, 동력시설 등 세부설계 자료조사

③ 건축조사

- 가. 건축물 위치조사
- 나. 건축 세부설계 자료조사

2.4.4.8 유지관리 조사

- (1) 댐 안전과 건설목적 및 기능을 지속적으로 확보하려면 이에 합당한 유지관리가 필요하므로 계획단계에서부터 유지관리를 고려하여 설계해야 한다. 댐 유지관리는 댐 시설관리, 물 관리, 안전관리, 환경관리 등으로 구분할 수 있으며 이에 필요한 사항을 조사하여 설계에 반영하고 관리지침 작성에 활용하도록 조치해야 한다.
- (2) 유지관리 조사내용은 유지관리시설의 설계자료로서 사용하고 댐 건설 후의 유지관리를 위하여 관리시설 내용과 설계이념을 기술한 “유지관리 유의서” 또는 “유지관리

지침서(안)”을 작성하여 설계서의 부록서류로 첨부하거나 댐 공사가 완료된 다음에 유지관리 업무를 수행하는 유지관리팀(기관)에게 전달하여 적절한 유지관리가 되도록 한다.

(3) 댐의 유지관리는 첫째, 댐 건설 직후와 같은 댐 상태를 유지하여 댐의 안전성을 확보하고, 둘째 댐의 건설목적과 기능을 지속적으로 확보하는데 목적이 있다. 댐의 유지관리는 댐 시설관리, 물 관리, 안전관리, 환경관리로 구분할 수 있으며 이에 관리시설의 설계자료와 기타 필요한 사항을 조사한다.

① 댐 시설관리 조사

가. 댐 시설관리는 댐과 부속구조물을 선량하게 관리 조작함으로서 댐과 부속구조물의 안전성과 기능 상태를 건강하게 유지하고 댐 설치 목적과 기능을 유지하도록 하는데 목적이 있다. 댐 관리 방법은 댐의 거동과 구조물의 상태를 정기적으로 세밀히 점검하여 안전성을 확인하고 이상유무를 조기에 발견하여 대처하는 것이 최선의 방법이며, 그러기 위하여는 계측시설 및 관측시설을 설치해야 하며, 이를 위한 조사를 해야 한다.

나. 댐 관리 시설에는 댐과 댐 주변 원지반의 거동상태를 측정하기 위한 계측시설로 누수량 측정장치, 변형 측정장치(종방향 변형, 횡방향 변형), 침윤선 측정장치, 간극수압측정 장치, 토압 측정장치, 지진력 측정장치 등이 있으며, 댐의 조작운용관리를 위한 시설로 강우관측시설, 수위관측시설, 수질관측시설, 기타 댐의 운영관리를 위한 통신시설 등이 있으므로 이에 대해 조사한다.

다. 댐 거동 측정을 위한 계측시설에는 (가) 계측장치 종류별로 댐체 내외의 설치위치와 개소수를 정하고, (나) 계측장치 종류별로 제품의 종류와 규격, 성능, 계측 원리, 측정방법, 설치방법, 설치비, 유지관리비 등을 조사하여 제품별 장단점을 분석하고, (다) 추후 유지관리팀(기관)의 조직, 관리요원의 자질, 유지관리비의 재원, 규모 등과 관리체계와 관리방법 등을 추정하여 (라) 계획하고 있는 댐에 적합하고 유지관리 체계와 방법에 합당한 제품을 선정하여 설계한다.

② 물 관리

가. 댐의 물 관리는 유역에 부존하는 수자원을 언제나 사용 가능한 상태로 최대한 확보하여 물을 필요로 하는 곳에, 필요한 시기에 필요한 양을 적절한 시설을 이용하여 합리적인 방법으로 최소한의 노력과 비용으로 공급하는 것을 말한다. 저수용 수배(홍)수수질 관리로 구분할 수 있고, 관리방법으로는 시설관리와 운영관리로 구분한다.

(가) 물 관리 시설

① 물 관리 시설은 넓은 의미로는 댐과 모든 관련시설을 말하며, 협의로는 저수관리시설은 유입량 관측시설, 저수위 관측시설 등이 있고, 용수관리 시설은 취수시설의 수문과 개폐장치, 송수시설의 분기 및 제어장치, 급배수 시설의 급수 및 배수장치와 제어시설 및 유량측정시설 등이 있고, 홍수관리시설은 홍수유입량 관측시설, 수위관측시설 등이 있고, 수질관

리시설은 수질관측시설을 들 수 있다. 그러나 물 관리시설만으로는 물 관리를 제대로 할 수 없으며, 관리제도, 관리규정 등 소프트웨어와 경험과 전문성을 가진 관리인이 소프트웨어를 운용하여 물 관리시설을 적절히 조작 할 때 정상적으로 물 관리가 된다.

- ④ 물 관리 조사에는 ① 기상상황, 상·하류 하천현황 등 자연조건 조사, ② 용수별 공급지역의 이수, 치수 및 관행조사와 물 부족 정도 조사, ③ 공급지역의 용수별 기존 수리시설 자료 및 현황조사, ④ 기존 수리시설물의 관리제도, 관행 및 물관리에 대한 주민의식, 관리인 자질 등, ⑤ 주요 물 관리 시설물의 설치 위치 조사 등이 있다.

(나) 원격 관측/제어 (TM/TC)시설 조사

- ⑤ 물 관리 자동화는 종전의 관행적인 물 관리방법으로 관리인이 직접 현장을 관찰하고 경험에 의해 상황을 판단하여 시설물을 조작 개폐, 제어하는 방법을 대체하여 전기, 기계, 전자, 통신 및 컴퓨터기술을 이용한 원격 관측/제어(TM/TC)기법으로 주요시설의 가동상태와 주요지점의 상황을 감시, 점검, 조작, 제어하는 방법을 말한다. 자료의 수집분석으로 상황을 예측 판단하여 조치함으로서 효율적인 물관리를 시행할 수 있다.

(다) 기타 조사

- ⑥ 기존 댐의 경우, 댐 구조물의 형식, 작동상태, 유지관리 상태 등을 조사하여 TM/TC 계획 시 조작이 용이하도록 개보수 필요성 여부를 검토해야 하며 관련시설, 인근지역의 수문 자료, 용도별 용수공급계획, 수질 및 유역의 오염원 등을 조사한다.

③ 안전관리

가. 댐에 있어 안전관리는 대단히 중요하다. 댐은 특성상 넓은 면적에 많은 물을 저수하고 있으며, 여러 가지 부속시설을 설치하고 있어 댐 자체로도 많은 위험요소를 내포하고 있을 뿐 아니라 외부적으로 위험요소도 있다. 이 많은 요소들을 예측하고 대비하여 사전에 방지하는 것을 안전관리라고 한다. 그 범위 또한 댐 시설의 안전에서부터 절개지의 낙석 방지에 이르기까지 넓게 분포되어 있고 여러 종류가 있으므로 관리 또한 용이치 않다. 중요한 사항에서부터 작은 문제에 이르기까지 세밀하게 관리함으로서 많은 사고를 예방할 수 있으므로 항상 점검하고 대비하며 성실하게 관리해야 한다.

(가) 안전관리 시설

- ⑦ 댐 시설에는 많은 사람들이 접근하므로 추락 등의 사고가 예측되므로 이를 방지하기 위한 방호 난간 시설이 필요하고, 사람들이 예고도 없이 접근하는 경우가 많으므로 각종 안내 및 경고 표시판을 설치해야 한다. 넘치는 물을 시급히 방류할 때 또는 댐 시설에 위험요소가 예측될 때 비상경고, 통보, 안내 등을 할 수 있는 시설이 필요하다. 댐 시설

건설을 위하여 부득이 굴착 절개지 또는 산턱에서의 낙석 방지 시설, 이설도로에서의 안전시설 등이 필요하다.

④ 안전관리 시설을 위한 조사

- 방호난간 : 댐 구조물위에 설치하는 방호난간은 조사할 필요성이 거의 없으나 댐 구조물과 원지형과의 접속지점에 대하여는 방호난간의 조사가 필요하며 이설도로, 유지관리 도로의 저수지 쪽 급경사지에는 방호난간의 필요성 여부를 조사한다.
- 안내 또는 경고 표시판 : 사람들의 접근이 예상되는 곳, 위험성이 있는 곳 등의 위치를 조사하여 안내 또는 경고 표시판을 설치한다.
- 비상경고(통보, 안내)시설 : 하류하천 현황과 인근부락 및 부락민의 하류하천 이용 실태 등을 조사하고 사이렌(siren), 확성기, 통신시설 등의 설치여부와 설치위치, 선로 등을 조사한다.
- 낙석 방지시설 : 대절토 구간, 절개지, 산턱의 낙석 위험 개소 등의 지형을 조사하고 낙석 방지시설의 종류와 설치위치, 시설 규모 등을 조사한다.
- ④ 기타 저수역 또는 댐 구조물에 대하여 위험성, 안보, 등 사유로 접근을 차단할 필요성이 있는 장소에 대하여 검토하고 이에 필요한 철망, 철책 등의 설치장소, 규모 등을 조사한다.
- ④ 환경관리조사
 - 댐 공사 완료 후의 유지관리에 있어 환경관리에는 수질관리, 생태관리, 경관관리와 폐기물(쓰레기)관리가 중요하다. 대기, 소음, 진동, 악취 등의 관리도 중요하지만 댐에서 이들이 문제될 가능성은 적기 때문에 중요성은 그만큼 적을 수밖에 없다.

3. 재료

- 내용 없음

4. 설계

- 내용 없음

집필위원	분야	성명	소속	직급
관개배수	김선주	한국농공학회	교수	
농업환경	박종화	한국농공학회	교수	
토질공학	유 찬	한국농공학회	교수	
구조재료	박찬기	한국농공학회	교수	
수자원정보	권형중	한국농공학회		책임연구원

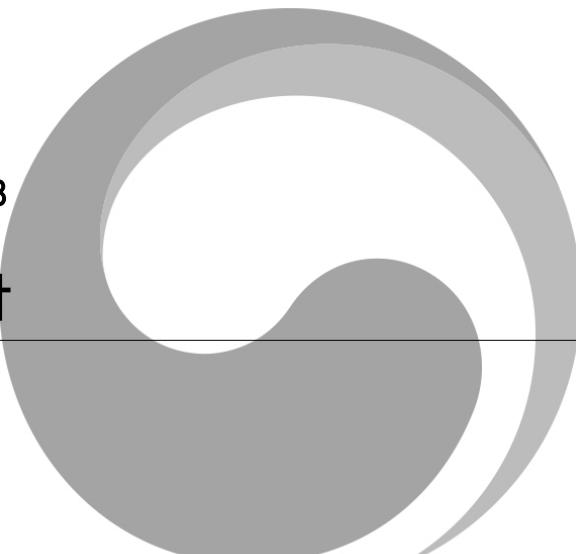


자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용댐	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	전국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산컨설턴트
	농지보전	박종화	충북대학교
	농업용댐	김성준	전국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질 및 환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태우	평화엔지니어링
	성배경	건설교통신기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	전화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관



설계기준
KDS 67 10 15 : 2018

농업용 댐 조사

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사
58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사
☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr
<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회
06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호
☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net
<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.