

댐 노후화에 따른 안전성 확보 및 4차 산업과 연계한 최신 댐 기술 개발 방향

기반시설관리법 제정 이후, 관련법 정비와 노후 인프라 개량 투자계획 수립이 시급¹⁾



이영환 선임연구위원
한국건설산업연구원

1. 머리말

우리나라 인프라²⁾는 1970~80년대 경제성장과 발맞춰 단기간에 걸쳐 '압축 건설시대'에 구축되었다. 현재 인프라의 '고령화'가 급속히 진행되고 있다. 2019년 9월 기준으로 건령(建齡) 30년 이상의 시설물³⁾은 전체 시설물의 17.2%이 불과하였지만, 10년 후인 2029년에는 41.8%로 급증한다. 20년 후에는 전체 시설물의 74%가 건령 30년 이상이 될 전망이다. 이는 인프라의 노후화가 가속화될 뿐만 아니라 노후 대상 시설물 숫자가 급격하게 증가하는 점을 시사한다. 따라서, 본고는 국내·외 노후 인프라의 관리 현황과 문제점을 짚어보고, 국내 노후 인프라 관리 제도의 추진현황과 향후 과제에 관해 기술하고자 한다.

2. 국내 노후 인프라 관리 현황과 문제점

가. 안전등급 'B' 저수지 붕괴

집중 호우로 1945년에 축조되어 70년이 넘게 사용해 온 전남 보성군 모원저수지가 2018년 7월에 붕괴됐다. 이 저수지는 같은 해 4월과 6월, 두 차례 안전등급 조사에서 상태가 양호함을 의미하는 'B'등급을 받았다. 같은 등급의 경북 영천시의 괴연저수지가 붕괴된 것은 2014년이었다.

1) 본 원고는 단행본 '지방자치 2.0 지역 인프라 2.0(한국건설산업연구원, 2019)'에 수록된 '노후 인프라의 성능개선을 위한 제도 완비 시급'을 근간으로 최신 상황을 반영하여 작성함.
2) 인프라는 인프라스트럭처(Infrastructure)의 약어임. 인프라는 동력·에너지 관계시설, 도로·수로·공항·항만·전신·전화 등의 교통·통신시설, 상하수도·관개·배수시설 등을 포함함. 이는 고유의, 즉 좁은 뜻의 인프라스트럭처를 구성함. 이에 대하여 학교·박물관 등의 교육·문화시설, 보건·의료·복지 등의 시설, 국토보전·도시계획관계 등의 모든 시설 등의 일반적 경제활동의 기초 조건을 구성하는 자본 시설을 넓은 뜻의 인프라스트럭처라고 한다(출처 : 네이버 지식백과). 본고에서는 인프라의 대상 시설물을 한정하지 않고 본 용어를 사용함.
3) 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(이하 '시설물 안전법)」상 1·2종 시설물을 대상으로 함.

농업생산기반정비통계연보(2018)에 따르면, 전국 저수지 17,240개소 중 축조된 지 30년 넘는 저수지가 96.3%이고 그중 50년이 넘는 노후 저수지도 14,005개소로 81.2%에 달한다. 괴연저수지 붕괴 당시 관련 보도에 의하면, 정부 관계자는 안전관리 대책이 필요한 저수지 중 약 60%에 대해 보수·보강 예산을 확보하지 못해 거의 손을 놓고 있는 실정임을 스스로 인정했다.

나. 구멍 난 노후 인프라 관리 실태

노후 저수지 붕괴 사건과 저수지 관리 실태를 통해 우리는 노후 인프라 관리의 단면을 들여다 볼 수 있다. 이를 확대해보면 우리나라 노후 인프라 관리 현안이 몇 가지로 요약된다.

첫째, 지자체가 관리하는 노후 인프라의 실태 파악이 미흡하다. 안전등급 'B'로 판정된 저수지가 폭우에 붕괴된 앞의 두 사고는 현행 안전 등급에 대한 불신이 야기될 만한 사례이다. 특히, 중앙정부와 지자체가 「재난 및 안전관리 기본법」에 의거하여 '특정관리대상시설'로 관리해오다, 최근 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」(이하 「시설물안전법」)의 '3종 시설물'로 편입된 17만여 개의 시설물이 문제다. 따라서 비전문가인 지자체 공무원이 안전등급을 판정한 '3종 시설물'에 대해서는 전문가의 조사와 진단에 의한 정확한 실태 파악이 불가피해 보인다.

둘째, 다양한 이해당사자간 소통 수단으로서 노후 인프라 실태 정보의 활용성이 낮다. 미국 등 선진국은 개별 국가의 특성을 고려한 인프라 평가보고서를 주기적으로 발행하여, 인프라 실태를 정확하게 분석하고 다양한 사회구성원의 소통 수단으로 이를 활용한다. 우리나라는 1·2종 시설물에 관한 시설물 관리 데이터베이스를 운영하고 부정기적으로 실태를 공지하고 있다. 하지만, 지역적 통합과 시설물의 총합이라는 관점에서 매우 미흡하고, 소통 수단으로서 신뢰도가 낮아 그 활용도가 높지 않다.

셋째, 일부 시설물을 제외한 노후 인프라 개량 투자계획이 수립되지 않는다. 즉, 노후 인프라 성능개선 등 개량에 대한 국가 차원에서의 체계적인 기본계획이 수립되어 있지 않다. 또한, 개별 시설물의 노후 인프라 개량 투자계획도 준비되어 있지 않다.

넷째, 노후 인프라 관리의 컨트롤타워 기능이 없다. 영국과 일본은 노후 인프라 개량투자의 우선순위 결정 등과 같은 컨트롤타워 기능을 정부 조직에 부여하여 거버넌스를 확립했다. 우리나라는 공공 시설물이 개별법에 의해 관리되고 인프라 시설물간 투자의 조정이나 우선순위 등과 같은 전략적인 접근방식을 적용할 수 있는 거버넌스가 형성되어 있지 않다. 따라서, 컨트롤타워 기능의 거버넌스 수립이 필요하다.

다섯째, 일상적인 유지관리 및 장기수선을 위한 노후 인프라 관리 비용이 계상되어 있지 않다. 예를 들어, 민간아파트는 주요시설의 교체 및 보수에 필요한 금액을 '장기수선충담금'이라는 계정으로 적립한다. 원자력발전소와 대부분의 화력발전소를 제외한 모든 우리나라 공공시설물은 설계단계에서 해당 시설물의 일상적인 유지관리 비용을 책정되어 있지 않다. 즉, 성능 저하에 따른 원설계 수준으로의 보수 및 성능 보강에 필요한 예산의

3. 선진국의 노후 인프라 관리 사례와 시사점

비용 산정근거가 미흡하고 소요예산에 대한 재원조달 대책도 없는 실정이다.

여섯째, 재투자 및 개량투자를 위한 예산배정 제도가 미흡하다. 우리나라의 시설물 관리 주체는 노후 인프라 관리비용을 계상되어 있지 않고 공공요금 수준도 낮아 시설 운영에 필요한 인건비를 우선적으로 배정할 수밖에 없다. 이러한 재투자 및 개량 투자가 우선 순위에서 지속적으로 뒤로 밀리는 것이 현실이다. 또한, 시설물의 운영·유지업무가 지자체 고유사무로 규정되어 국가 재정부담 기준의 적용 대상이 아니다.

우리보다 먼저 인프라를 건설하고 운영하고 있는 선진국도 우리나라가 안고 있는 노후 인프라의 문제점과 거의 유사한 현안에 봉착해 있다. 이에 대한 대책으로 노후 인프라의 성능개선을 위한 제도가 마련되고 있다.

미국토목학회(ASCE)는 1988년부터 인프라평가보고서 발간을 통해 노후화의 등급과 소요예산을 발표하면서, 노후 인프라 관리의 필요성을 정부 및 국민에게 적극 알려왔다. 미국 정부는 인프라 관리 정책의 실패를 만회하기 위해 다양한 정책을 수립하여 운영하고 있다. 2014년에 미국 연방정부는 자체 재정만으로는 노후 인프라 재원을 마련하는 것이 어렵다고 판단하고, PPP(Public Private Partnership)을 활용한 민간자본 유치를 골자로 하는 'Build America Investment Initiative'를 발표했다. 최근, ASCE는 특별회계계정 신설을 통한 '인프라 신탁 기금(trust funds)' 설치, 연방 유류세 인상을 통한 '고속도로 신탁기금'을 확충, 사업 우선순위를 고려한 인프라 개량 프로그램의 수립·운영 등을 제안했다.

일본은 2012년 사사기 터널 천정 붕괴로 인한 인명 사고가 발생한 후, 노후 인프라 성능개선을 위한 구체적인 제도를 마련했다. '국토강인화기본계획'의 '노후화 대책분야' 시책과 연계한 국가 차원의 '인프라장수명화기본계획'이 바로 그것이다. 그 결과 지자체가 개별적으로 관리해왔던 공공 시설물의 안전제고 및 성능개선 등을 위한 유지관리 업무 지침을 국가 차원에서 제공하는 등 노후 인프라의 성능개선이 국가 아젠다로 채택됐다. 중앙정부는 '개별보조금' 원칙에서 하나로 묶은 '종합교부금' 성격의 지방정부 재정 지원 제도도 정비했다.

이제는 노후 인프라의 성능개선을 포함한 생애주기 관점에서의 인프라 관리를 어떻게 해야 할 것인가에 대한 대책이 필요하다. 이러한 제도는 시설물 관리 주체인 지자체와 이를 종합적으로 관리하는 중앙정부가 상호 연계성을 고려해 마련해야 한다. 이러한 제도가 담아야 할 최소한의 내용은 다음과 같다.

첫째, 미국의 미국 인프라평가 보고서(Report Card)와 유사한 내용을 담고 있는 '노후 인프라 실태평가 보고서'를 주기적으로 작성하여 발행한다. 둘째, 노후 인프라의 조사·진단·평가내용, 성능개량 목표를 구현하기 위한 개략설계 내용, 투자 우선순위를 반영한 재원조달계획 등의 내용을 포함한 '노후 인프라 종합계획'을 수립한다. 셋째, '노후 인프라 관리 추진 위원회'는 연간 개량투자계획 수립을 심의·의결한다.

4. 국내 노후 인프라 관리 제도 추진 현황

가. 서울시의 노후인프라 관리 조례 제정과 정책 추진

서울시의회는 2016년 7월에 「서울특별시 노후기반시설 성능개선 및 장수명화 촉진 조례」를 제정했다. 이 조례를 근거로 서울시는 2017년 6월에 「서울 인프라 다음 100년」의 제호로 '노후 도시기반시설 유지관리계획'을 발표했다. 발표내용에 따르면 서울시는 향후 5년간 약 7조 600억원의 노후 인프라 개량 투자가 필요하며, 이러한 투자 규모의 약 86%에 해당하는 6조 609억원을 자체적으로 확보할 수 있다고 전망했다. 또한 빅데이터 분석 등 ICT와 동공 탐사 장비 등 4차산업혁명시대의 첨단기술을 접목하여 시설물 손상을 조기에 발견하는 시설물 유지관리 활동이 이루어질 것이라고 기대했다.

한편, 부산광역시, 대구광역시, 전라남도 등 3개 광역시·도⁴들도 서울시와 유사한 조례를 제정했다. 비록 일부 지자체는 재정 투자에 관한 제도적 장치가 빠져 있지만, 이 점은 추후 개선을 통해 보완할 수 있을 것이다. 순천시는 기초자치단체로서는 처음으로 유사 조례를 만들었다는 점은 매우 고무적이라 할 수 있다.

나. 기반시설관리법 제정

정부는 노후 인프라 관리 제도로 '지속가능한 기반시설 관리 기본법(이하 「기반시설관리법」)을 제정·공표했다. 이로써 국가와 지자체는 기반시설관리법 제정을 통해 기반시설의 관리주체에게 노후 인프라에 대한 '성능개선비용'을 지원할 수 있는 법적 근거를 마련했다. 한편으로는 성능개선비용을 지원받고 하는 시설물 관리 주체는 성능개선충당금을 반드시 적립해야 하는 조항을 규정함으로써 관리 주체의 책임과 의무를 강화해 이른바 '도덕 해이'를 방지하고자 했다.

비용 지원 범위는 실태조사 및 성능평가, 보수·보강, 성능개선 등으로 광범위하고, 출자·출연·보조 및 융자 등의 다양한 지원방식이 가능하다. 사용료의 10% 범위에서 기반시설 사용 부담금을 부과할 수 있는 규정은 성능개선 충당금 적립에 필요한 재원을 확보할 수 있는 법적 근거를 관리 주체에게 마련해준 것이다.

「기반시설관리법」은 국토교통부가 기반시설의 체계적인 유지관리와 성능개선을 위해 5년 주기로 국가 차원의 기본계획을 수립·시행하도록 규정했다. 기반시설의 관리 주체는 소관 기반시설에 대한 관리계획을 5년마다 수립하여 국토교통부에게 제출하고, 소관 기반시설의 유형별 최소유지관리기준과 성능개선기준을 설정하여 고시해야 한다. 국무총리 소속의 기반시설관리위원회는 기본계획, 관리계획, 최소유지관리·성능개선 공통기준을 심의한다. 기반시설의 유지관리 현황, 최소유지관리 기준의 충족 여부, 성능개선의 타당성 등을 파악하기 위한 실태조사도 실시할 수 있다.

4) 조례명을 살펴보면, 「부산광역시 노후시설물 유지관리 및 성능개선 촉진 조례」, 「대구광역시 주요시설물 안전 및 유지관리에 관한 조례」, 「전라남도 노후 사회기반시설의 성능개선 촉진에 관한 조례」 등이다.

5. 향후 과제와 기대 효과

가. 기반시설관리법 관련 법령의 정비

2020년 시행을 위해 우리는 「기반시설관리법」의 시행령을 마련하고 관련 법규를 정비해야 한다. 대상시설물을 전략적으로 결정해야 하고, 성능개선기준과 최소유지관리기준도 기한 내로 설정되어야 한다. 한편, 시설별 개별법의 이해당사자는 「기반시설관리법」과 연계해서 해당법(「도로법」, 「항만법」, 「도시철도법」 등)을 정비해야 한다. 재정 당국도 「기반시설관리법」의 '정부지원 및 재원조달' 관련 규정과 연계된 「부담금관리법」, 「보조금관리법」, 「민간투자법」 등의 해당 조항을 개정해야 한다.

나. 시행 준비 작업의 내용

국토교통부는 올 12월까지 민간시설도 관리대상에 포함되도록 「기반시설관리법」을 개정하고 15종 기반시설을 관리대상으로 지정하는 하위법령도 제정하고 있다. 기반시설의 종합적 관리를 위한 기본계획도 12월 말까지 수립하고 내년 2월에 고시할 예정이다. 최소유지관리와 성능개선 공통기준이 올해 말까지 마련될 예정이다. 국토교통부는 기반시설 관리위원회 민간위원 구성을 위한 후보자 선정 작업에 착수했다.

관리감독기관은 기본계획에 따라 최초의 5년 단위 관리계획을 2020년 6월까지 수립해야 한다. 관리계획은 기반시설 실태조사, 유지관리·성능개선 등 재원 확보, 기반시설 관리 부담금 부과 법적 근거 마련, 최소유지관리기준 이상으로 유지관리하는 시책 수립 등의 내용을 포함한다.

다. 노후 인프라 예산 정책의 본격 실행 착수

정부는 지난 3월에 2020년 예산안 편성 작성지침에 생활SOC와 노후SOC 등의 투자를 적시했다. 재정 당국은 이를 통해 국민 편의를 증진하고 인프라 투자를 확대하는 것을 핵심 투자 패키지로 삼았다. 특히, 지난 4월에 발표된 생활SOC 3개년 계획을 통해 2022년까지 지방비를 포함한 총 48조원 규모의 생활SOC 투자가 확정됐다.

전년도 대비 12.3% 증액된 2020년 정부 SOC 예산(안)이 발표됐다. 정부는 '노후시설 개량 등 안전 인프라 보강'과 '생활SOC 투자로 지역경제활성화' 등을 통해 국민 생활의 편의와 안전을 증진하고 경제 활력도 제고시키는 점을 강조했다. 하지만, 22.3조원 중 노후시설 개량 예산의 비중은 매우 미미하다. 또한, 정부는 지난 6월에 지속가능한 기반시설 안전강화 종합대책을 발표했다. 2023년까지 노후 기반시설 안전 강화에 32조원을 투자할 것이라고 천명했으나, 32조원의 상세 내역을 밝히지는 않았다.

라. 노후 인프라 투자로 통한 경제 활력과 양질의 일자리 창출

최근 거론되고 있는 '생활SOC' 투자는 지역 노후 인프라가 핵심이다. 이는 건설투자 동력을 살려 경제 활력을 이끌려는 현 정부의 '지역거점형 생활SOC' 예산 정책 시행과 직접적인 연관성⁵⁾을 가진다. 지역의 노후 인프라 정비 프로젝트 발굴과 「기반시설관리법」 시

행과 연계하는 정책방안을 모색해야 한다.

앞에서 살펴본 노후 저수지 사례와 같이 3종 시설물 대상 노후 시설물 관리에 대한 의구심은 전문가의 조사와 진단을 통한 실패 파악이 불가피하다. 물론 이에 따른 비용은 수반된다. 하지만, 노후 인프라의 안전사고로 인한 인명 피해가 날 경우에 우리 사회가 치러야 할 사회적 비용은 3종 시설물의 전문가 조사 및 진단 비용에 비교가 되지 않을 정도로 클 것이다. 이는 국가가 예방적 조치로 국민 안전을 보장하는 데에 예산을 투입하는 것이다. 이러한 예산 투입은 현 정부의 일자리 창출 정책에도 크게 기여할 것이다.⁶⁾ 또한, 우리는 이러한 조사·진단 결과를 살펴 향후 5년 동안 안전을 크게 위협이 될 만한 노후 인프라를 발굴하고 개량에 필요한 비용을 산정하고, '생활SOC' 예산과 연계해야 한다. 이를 더 미뤄서는 안 될 것이다.

5) 국토교통부는 이와 유사한 '생활인프라'라는 용어를 사용했음. 생활 인프라는 국민들이 먹고, 자고, 쉬고, 일하고, 가족을 부양하는 등 일상 생활에 필요한 모든 인프라로 정의했다. 주택, 상하수도, 학교, 병원 등의 생활밀착형 시설과 해당 지역의 생산지원 인프라(도로·철도·전기·통신·통신시설)를 포함함. EU와 영국을 포함한 영연방국가에서 공공 인프라는 경제 인프라(Economic Infrastructure)와 사회 인프라(Social Infrastructure)로 크게 분류됨. 교통시설, 전기·가스·상하수도 등의 공급시설, 통신 등의 시설이 경제 인프라에 속하고, 사회 인프라는 교육, 보건, 공공서비스(사회복지시설, 공원 등) 등을 제공하는 공공시설로 정의됨. 뉴질랜드는 교통·상하수도·가스·체육시설·교정시설 등을 포괄한다. 경제 인프라는 국가별로 큰 차이가 없으나, 사회 인프라는 국가마다 자기 실정에 맞게 정함.

6) 집권당 중진 국회의원이 발행한 정책자료집에 의하면, 노후 시설물에 대한 조사·진단 체계화와 최소한의 보수·보강 활동으로 약 5만 1,600개의 일자리 창출과 약 1,62조원의 부가가치 창출 효과가 기대된다고 함. 특히, 조사·진단·교육·시설점검 등 건설산업 서비스 분야에 창출되는 고용 효과는 대략 2만 2,000명 정도가 될 것이라고 추정함.