

노후 인프라 시설물, 성능 개선 대책 시급하다

- 미국 및 일본의 사례와 정책적 시사점을 중심으로 -

이영환 | 한국건설산업연구원 연구위원
yhlee@cerik.re.kr

안전사고 원인으로 지목

국내 SOC 시설물은 경제 성장기인 1970~80년대에 집중적으로 건설되었다. 2014년 1월을 기준으로 하여, 「시설물의 안전관리에 관한 특별법(시특법)」상 1종 및 2종 시설물 중 준공 후 30년 이상 된 시설물은 9.6%이나, 10년 후(2024년)에는 2배 이상인 21.5%으로 급증할 것으로 전망된다. 「시특법」 대상이 아닌 지하 구조물인 경우에는 현 시점의 노후화도 매우 심각하다. 서울시 자료에 의하면, 서울시 하수관로(총 10,392km)의 48.3%(약 5,000km)가 사용연수 30년 이상인 노후 하수관로이다. 또한, 50년 이상인 노후 관로가 총길이의 약 1/3인 30.5%에

해당하는 3,173km에 달한다. 서울시 관계자는 최근 서울시 도로 함몰 원인의 85%가 하수관로의 노후화와 손상에 기인한 것이라고 지적하고 있다.

재해에 대응하는 시설물 여유도 태부족

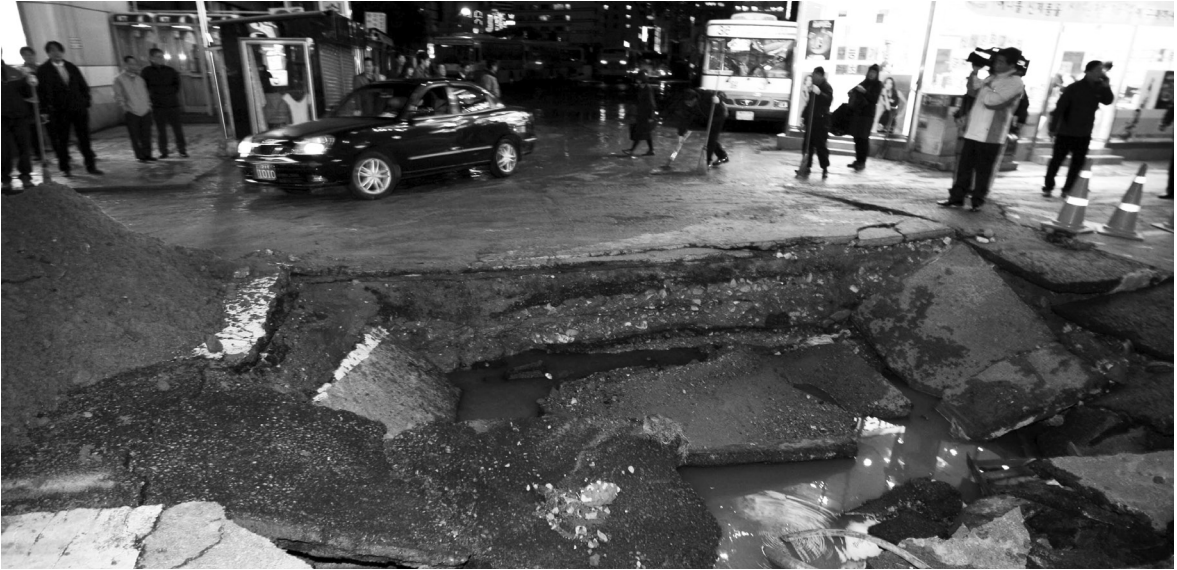
지난 2014년 8월 25일, 부산·창원 지역에 폭우가 내렸다. 부산시 금정구의 시간당 강수량은 130mm 이었고, 창원 지역은 시간당 117mm를 기록하였다. 2011년 7월 28일에 광화문과 강남 일부 지역의 침수를 초래했던 집중호우의 시간당 강수량은 107mm이었다. 하지만 우리나라 하수관로(우수관로)의 설계 계획 기준인 설계 빈도는 5~10년에 불과하

다. 10년 설계 빈도로 계획된 하수관로(우수관로)는 이론적으로 시간당 75mm 빗물을 안전하게 처리하는 용량을 가진다. 따라서 시간당 100mm를 상회하는 폭우가 쏟아지는 최근의 강우 상황을 고려하면, 현재 설계 기준으로 구축된 하수관로(우수관로)를 기반으로 한 지역에서의 홍수는 막을 수가 없다.

예산 부족으로 설계 기준 상향

골든타임 상실

환경부는 2011년 광화문 및 강남 지역 일대의 집중호우에 의한 방수 대책으로 하수관로의 설계 기준(지선[10년] 및 간선[30년])을 상향하였다. 하지만 지자체의 재정 조달 형



이제 우리나라도 재령(材齡) 30년 이상의 노후 SOC 시설물이 급증하는 시대를 맞이하게 되었다. 따라서, 이제 노후화된 인프라 시설물의 성능 개선을 중심으로 한 국가 차원의 준비가 필요한 시점이 되었다.

편을 고려해서 이 기준의 엄격한 적용을 피할 수 있는 단서 조항이 제 공되었다. 지자체는 이를 기준으로 소요 예산 계획을 포함한 하수도정비기본계획을 수립하였고, 이러한 기본계획은 예산 배정이 계획대로 되지 않아 제대로 시행되지 않고 있다. 예를 들어, 서울시는 도로 함몰 우려 지역(3,700km)의 노후 하수관로 개량에 4조 500억원이 소요됨에도 불구하고, 시 재정 부족으로 50년 이상인 932km의 노후 하수관로를 우선적으로 개선할 계획이다. 축소된 계획대로 추진한 경우에도 약 40%에 해당하는 약 4,000억원 정도의 재정이 부족하다고 발표하였다.

서울시는 이에 대한 중앙정부의 재정 지원을 공식적으로 요청해 놓고 있다.

미국·일본 : 시설물 성능 개선에 적극적

전 세계적으로 기후 변화와 지진 등과 같은 재해가 빈번해지고, 노후 교량 붕괴와 같은 재난으로 인한 인명 피해도 적지 않다. 이러한 재해와 재난으로부터 안전을 확보하기 위해 주요 선진 국가는 국가 차원 또는 도시 차원에서 노후 인프라 시설물의 성능 개선에 대한 계획을 수립하고 운영하고 있다. 본고에서는 미국 뉴욕주와 일본의 인프라 시설물

의 성능 개선 사례에 한정지어 살펴보고자 한다.

뉴욕, 인프라 시설물 안전 여유도 향상

준공 후 70년이 넘는 인프라 시설물이 급증하고 있는 미국은 시설물 노후화에 대한 적절한 투자와 조치가 이루어지지 않아 1980년대부터 교량 붕괴 사고로 인한 인명 피해가 수차례 발생하고 있다. 또한, 적기 예산 투자가 이루어지지 않아서 안전한 인프라 시설물의 사용을 위한 소요 예산은 눈덩어리처럼 불어나고 있다. 미국 토목학회가 발표한 인프라 평가 보고서(Report Card)에 의하면, 2001년 당시 연간 필요 예산(

종합평가등급은 D+)은 약 2,600억 달러였으나, 2013년 보고서(종합평가등급 : D+)에서는 173%가 증가된 약 4,500억 달러가 매년 투자되어야 한다고 하였다.

2012년에 발생한 태풍 '샌디(Sandy)'로 인한 홍수 피해를 경험한 뉴욕주는 도시 인프라 시설물의 안전 여유도가 부족해 자연 재해에 취약하다고 결론지었다. 뉴욕주는 손상된 기반 시설물의 교체, 자연 재해로부터의 회복력 강화 등과 같은 다면적인 접근 방식을 도입해 인프라 시설물의 안전 여유도를 향상시키는 계획을 수립하고 시행하고 있다. 즉, 홍수에 대비한 댐과 제방을 보강하고, 지하철·도로 시설물 등과 같은 대중교통 시설이 침수되는 것을 방지하는 차원에서 시설물의 성능 개선이 이루어졌다. 특히, 뉴욕주 주정부 보고서는 재해 등으로 인한 기반시설이 손상된 경우, 단순 시설의 복구에 그치지 않고 좀 더 나은 형태로 시설물을 재건하는 것(build back better)이 중요하다고 강조하고 있다.

일례로, 알렉산더 해밀턴 교량의 성능 개선 사업(Alexander Hamilton Bridge Rehabilitation Project)은 노후화된 교량의 부재(部材)를 교체함으로써 구조물의 안전성 향상을

통해 교량의 수명을 연장하였고, 갯길 확보 및 포장 연결부 보수로 교량의 성능을 개선한 사례이다. 이러한 성능 개선을 통해 교통 지체가 저감되고, 사용자인 시민의 삶의 질이 향상된 효과가 있었다.

일본, 장수명화 개념 도입·적용

일본 정부는 2013년에 수립한 국토강인화기본계획의 '노후화 대책 분야' 시책과 연계한 국가차원의 인프라장수명화기본계획을 같은 해에 수립하였다. 이는 해당 시설물의 열화(劣化, deterioration)된 성능을 설계 단계에서 설정된 시설물의 목표 성능과 동등한 수준 혹은 그 이상으로 개선하는 개념을 인프라 시설물의 건설 및 운영에 도입한다는 의미이다.

일본의 SOC 시설물은 1964년 도쿄올림픽 개최 이후 경제 성장기인 1970년대에 집중적으로 건설되어 준공 후 50년이 넘는 노후 인프라 시설물이 향후 10~20년 간 급증할 전망이다. 이러한 시점에서 인프라장수명화기본계획의 수립은 기존 지자체가 개별적으로 수립하여 관리해 왔던 공공 시설물의 건설 및 운영 지침을 국가 차원에서 제공해 새로운 패러다임으로 전환하겠다는 의지를 선포한 것이다.

일본 국토교통성은 이러한 기본계획에 대한 행동 계획(action plan)으로 인프라장수명화계획(2014~2020년)을 수립하였다. 또한, 개별 시설별 장수명화계획(개별시설계획)은 2014년부터 단계적으로 수립되고 있다. 개별시설계획 중 도로 시설물에 적용할 새로운 법령과 기준 및 매뉴얼이 2014년에 개발·운영되고 있다. 국토교통성은 이를 5년마다 개정하는 것을 목표로 삼고 있다.

사회자본정비중점계획 통한 성능 개선

일본 정부는 2003년부터 기존 9개 사업 분야(도로, 공항, 항만, 하수도, 치수 등)의 인프라 시설물 투자 계획을 통합한 사회자본중점계획(5년 단위 계획)을 수립·운영하고 있다. 이 계획은 정량화된 목표를 설정하고 구체적인 목표를 달성하기 위한 효율적인 사업 추진 방안 제시 등의 내용을 포함하고 있다. 일본 정부는 인프라 시설물의 노후화에 따라 급증하는 유지관리 비용을 평준화시키고, 기상 이변 등의 자연 재해로부터 시설물의 복원력을 증가시키는 등 시설물의 지속 가능성을 보장하는 주요한 수단으로 활용하고 있다.

일본 정부는 국가강인화기본계획 및 인프라장수명화기본계획 수립,

내수 활성화를 위한 경기 부양책(이른바 아베노믹스) 등과 같은 정책 환경 변화를 반영하기 위해 현행 3차 사회자본정비중점계획(2012~16년)의 재검토를 수행하였다. 필자는 이러한 정책 변화가 지자체 인프라 시설물의 안전 제고와 성능 개선에 지대한 영향을 주고 있다는 것을 2015년 2월 일본 고베시 출장을 통해 확인할 수 있었다. 고베시 도로부는 예산 부족으로 인해 법으로 규정한 5년 주기의 점검 및 보수를 제대로 시행할 수 없었으나, 2014년 이후 지자체 인프라 시설물의 점검 및 성능 개선에 필요한 소요 예산의 55%를 중앙정부가 지원함에 따라 이를 본격적으로 시행하고 있었다.

정책적 시사점

이제 우리나라도 재령(材齡) 30년 이상의 노후 SOC 시설물이 급증하는 시대를 맞이하게 되었다. 살펴본 해외 사례와 같이 정부는 노후화된 인프라 시설물의 성능 개선을 중심으로 한 국가 차원의 준비가 필요한 시점이 된 것이다. 이와 관련하여 본고는 세 가지의 정부 정책 방향을 제시하고자 한다.

첫째, 정부는 2014년에 공표한 ‘국민안전대진단과 안전산업 육성 방안’과 연계한 ‘인프라시설물 장수명

화기본계획(가칭)’을 수립하고 운영해야 한다. 이는 국민과 지역 주민의 자산(국부)인 인프라 시설물의 안전을 제고하고, 시설물의 생애주기 비용 절감과 향후 소요 예산의 평준화를 달성할 것이다.

나아가, 국민과 지역 주민의 삶의 질 향상에 크게 기여할 것으로 판단한다. 또한, 공공부문의 선제적 투자를 통한 민간 자본의 유치 등 내수 경기 활성화의 기회를 제공하고, 이러한 경험과 실적을 바탕으로 세계 인프라 시설물 건설·운영 시장에서의 선도자로 성장할 가능성이 매우 높다. 이러한 취지를 단계별로 시행하는 관점에서 국토교통부 소관 SOC 시설물(준비된 지자체의 동일한 SOC 시설물도 포함)로 한정해 시범적으로 시행하는 방안도 제안한다.

둘째, 정부는 현행 개별법에 의해 수립·집행되고 있는 SOC 시설물의 개별 시설물 기본계획을 포괄적이고 종합적인 관점에서의 ‘인프라 시설정비중점계획(가칭)’으로 전환해야 한다. 이의 거버넌스 확보를 위한 중앙정부 조직(영국의 Infrastructure UK 참조)의 설립도 필요하다. 인프라시설중점계획의 내용은 일본 것을 참조해도 무방할 것이다. 또한, 단계적 접근 방안으로

2015년부터 시행하였던 정부의 안전 예산과 연계하는 방안을 마련하고, 이를 시범사업으로 시행할 것을 제안한다.

셋째, 정비 사업을 통한 인프라 시설물의 장수명화에 필요한 재원은 재정으로는 부족할 것이다. 따라서 이를 조달하는 방안으로 민간 자본을 적극적으로 유치하는 방안의 마련이 필수적이다. 최근 정부가 발표한 여러 가지 민간 자본 투자 활성화 정책(시설물 안전 관련 사업의 포함 등)의 조기 정착이 필요하다. 특히, 새로운 상품 개발에 더 많은 노력을 경주해야 한다.

예를 들어, 도로공사가 준비하고 있는 고속도로 포장 성능 개선 사업에 적용을 계획한 것처럼, 건설회사가 시공에 필요한 자금을 우선 조달해 시행한 후, 일정 규모의 이자를 얻어 받아가는 방안의 강구도 유효하다.

정부는 ‘국민안전대진단과 안전산업 육성 방안’에서 2015년에 3조원 규모의 ‘안전투자펀드’를 조성하겠다고 발표하였다. 이러한 중앙정부 정책의 실현을 전제로 하여, 준비된 지자체가 제안하는 인프라 시설물 정비사업에 우선적으로 배정하는 것도 내수 경제 활성화에 크게 기여할 것이라고 예상해본다. CERIK