

KICEM

시설물 안전 및 유지관리 정책수립, 체계적인 실태정보 관리부터



오치돈 대한건설정책연구원 연구원

I. 서론

수많은 생명을 앗아간 세월호 참사 이후, TV, 신문, 인터넷 등 언론매체에 빠지지 않는 단어가 바로 ‘안전’이다. 최근에는 서울을 비롯해 울산, 인천, 창원 등의 시내도로에서 갑자기 땅이 꺼지는 함몰구멍, 이른바 싱크홀(sink hole)이 잇따라 발생되고 있어 우리나라 국민의 불안감은 최고조에 달해 있다.

한 지속적인 관리가 선행되어야 한다. 이에 본고는 2012년에 수립 및 시행되고 있는 「제3차 시설물 안전 및 유지관리 기본 계획(13년~17년)」의 중점 추진과제 중, “시설물 실태조사 체계 구축”과 관련하여 시설물의 안전 및 유지관리에 대한 실태 정보 현황을 살펴보고, 지속적이고 체계적인 조사 및 관리가 요구되는 시설물 안전 및 유지관리 실태정보에 대해 살펴보고자 한다.



그림 1. 시설물 노후화 관련 각종 기사

국민의 안전은 삶의 질 향상과 행복한 사회를 구현하기 위한 필수조건으로서, 국민 모두가 사용하는 시설물의 안전 및 유지관리 역시 국민의 안전을 확보하기 위한 중요 수단이라 할 수 있다. 현재 우리나라는 경과년수 30년 이상의 사회기반시설 수가 급증하는 등 주요 시설물의 노령화가 급속히 진행되고 있어 이에 대한 대책마련 및 정책수립이 시급하다는 목소리가 높다. 효과적인 대책마련 및 정책수립을 위해서는 시설물의 안전 및 유지관리와 관련한 다양한 실태정보의 파악과 함께 이에 대

II. 시설물 안전 및 유지관리 실태정보의 현황 및 문제점

우리나라는 1980년대까지 기간시설 확충과 주택 대량공급 등 물량위주의 신규사업에 주력한 반면, 시설물의 안전점검 및 유지관리는 다소 등한시 해 왔다. 그러나 1990년대에 발생한 성수대교 및 삼풍백화점 붕괴 등 대형공공시설의 안전사고는 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 인식변화에 전환점이 되었고, 이는 국민의 안전 확보 및 복리증진에 기여를 목적으로 한 「시설물 안전관리에 관한 특별법(이하 시특법)」과 「재난 및 안전관리 기본법(이하 재난관리법)」 제정에 의한 안전관리체계가 구축되는 계기가 되었다.

시특법에서는 시설물을 교량, 터널, 항만, 댐, 건축물 등 공중의 이용편의와 안전을 도모하기 위하여 특별히 관리할 필요가 있거나 구조상 유지관리에 고도의 기술이 필요하다고 인정되는 시설물을 1종 시설물과 대통령령으로 정하는 2종 시설물로 구분하여 규정하고 있다. 2014년 9월 기준으로 시특법에서 규정하고 있는 제1·2종 시설물은 총 66,394개로서, 이러한 시설물에 대한 안전 및 유지관리 실태정보를 체계적으로 관리하기 위해 한국시설안전공단에서 시설물정보관리종합시스템(이하

FMS)을 구축 및 운영하고 있으며, 안전점검 및 정밀안전진단 실시현황과 이에 따른 보수·보강 등의 유지관리 현황을 웹(Web)상에서 실시간으로 관리하고 있다. 그러나 이러한 체계적인 실태정보 관리노력에도 불구하고 시특법 대상 시설물의 제원정보 미등록, 안전점검 및 정밀안전진단과 유지관리 현황에 대한 정보 입력 누락 및 오류 등이 발생하여 실태정보의 정확도 및 신뢰도가 떨어진다는 문제가 지적되고 있다. 실제로 시특법 대상 시설물에 해당하는 하천시설물의 수문과 제방의 경우, FMS에 등록되어 관리되고 있는 시설물 수는 전체 시특법 대상 시설물 중 수문은 14.3%, 제방은 48.8%만이 관리되고 있는 실정이다. 또한, 교량 시설물의 경우 교량전산관리체계시스템(Bridge Management System: BMS)와 FMS에 등록된 교량시설을 비교해 보면, 제1·2종으로 구분된 시설물의 수가 상이하고, 시설물명, 노선, 연장, 주소 등 교량의 제원정보가 일치하는 시설물 수도 1,504개로서 FMS에 등록된 시설물 기준으로 약 20%(322개)가 일치하지 않는다.

이와 같이 시특법에 의해 정보 입력이 의무화되어 있는 제1·2종 시설물의 정보라 할지라도 FMS에 등록된 정보가 입력 오류 또는 누락되어 있어 시설물의 안전 및 유지관리 실태를 파악하기 힘들뿐만 아니라, 전문기술인력의 현황, 기술자격 보유 현황, 관리주체의 예산, 관련 장비현황 및 기술정보, 대국민 안전 만족도와 같은 다양한 정보가 담기도록 규정되어 있지 않아 FMS에 탑재된 정보만으로 시설물의 안전 및 유지관리와 관련한 정책수립이 힘든 현실이다.

표 1. 시특법 대상 하천 시설물의 FMS 등록 현황

구분	수문(개)			제방(개)		
	1종	2종	전체	1종	2종	전체
시특법 대상 시설물(A)	537	10,253	10,790	-	1,394	1,394
FMS 등록 시설물(B)	426	1,120	1,546	-	681	681
B/A	79.3%	10.9%	14.3%	-	48.8%	48.8%

자료: 한국시설안전공단, 하천시설물 시특법 대상 시설물 현황, 2013

표 2. 제1·2종 교량시설물의 BMS와 FMS 비교

구분	BMS에 등록된 교량 시설물 수(개)	FMS에 등록된 교량 시설물 수(개)
1종	789	808
2종	1,157	1,018
기타	1,946	-
합계	6,380	1,826

표 3. BMS와 FMS에 등록된 교량시설물의 등록재원 정보 일치 현황

구분	시설물 수(개)
FMS 등록 교량시설 수(A)	1826
BMS와 시설물명, 노선 정보 일치	8
BMS와 시설물명, 노선, 연장 정보 일치	3
BMS와 시설물명, 노선, 주소 정보 일치	217
BMS와 시설물명, 노선, 연장, 주소 정보 일치	1,248
합계(B)	1,504
불일치 시설물 수(A-B)	322

시특법에서 정한 제1·2종 시설물 외에 재난관리법에 의해 특정관리대상으로 지정된 시설물도 계속적으로 관리 및 정비되어야 한다. 2013년 소방방재청에서 발간한 「소방방재 통계연보」에 의하면, 재난관리법에 의해 특정관리대상으로 지정된 시설물은 총 124,442개이다. 이러한 종의 시설물에 대한 붕괴사고는 매년 증가하고 있는 추세에 있으며, 붕괴원인도 시설관리 부실로 인해 발생하는 비중이 높은 편이다. 물론 종의 시설물에 대한 안전 및 유지관리 실태정보는 관리주체별, 관련 시스템별로 방대한 데이터가 축적되고 있으나, 이들 상호간 연계가 이루어지지 않아 유용한 정보로 활용되지 못하고 있으며, 그로 인해 정책 정보로의 활용에도 한계가 존재하고 있다.

표 4. 종외 시설물의 장소별 붕괴사고 현황

년도	계	주거용 건물	다중 이용	공사장	초고층 및 복합	도로	유원지	하천 및 호수	바다	산	교량	철로	공항	기타
2009	222	71	4	56	9	7	-	2	-	6	4	-	3	60
2010	261	63	16	75	13	5	-	-	-	6	-	2	8	73
2011	369	90	48	91	14	29	1	-	1	17	2	-	10	66
2012	402	111	1	147	2	14	-	1	-	11	1	-	25	89

- 주) 1. 종외 시설물이란 시특법 제1·2종 시설물이 아닌 토목시설, 건축물, 교량, 육교 등을 의미함.
- 2. 붕괴사고라 함은 각종 시설물(건축물, 교량, 육교 등) 및 공장에서 시공하자, 노후, 관리소홀, 지반약화, 안전조치불량 등으로 인해 붕괴되어 인명과 재산피해가 발생한 사고를 의미함.
- 3. 자료: 소방방재청, 재난연감(인적재난), 2009년~2012년

표 5. 2012년 종외 시설물의 연도별 붕괴사고 원인

년도	계	설계부실	시공부실	시설관리 부실	기술결함	기타
2009	220	-	79	1	21	119
2010	261	2	15	59	0	185
2011	371	0	13	108	16	234
2012	402	-	34	111	-	257

- 주) 1. 종외 시설물이란 시특법 제1·2종 시설물이 아닌 토목시설, 건축물, 교량, 육교 등을 의미함.
- 2. 2009년, 2011년의 합계가 장소별 붕괴사고 현황과 상이한 것은 재난연감의 통계자료 오류로 판단됨.
- 3. 자료: 소방방재청, 재난연감(인적재난), 2009년~2012년

시특법에서 규정하고 있는 제1·2종 시설물과 재난관리법에서 특정관리대상시설물로 지정한 중외 시설물에 대한 현황을 살펴본 결과, 현재의 시설물 안전 및 유지관리 실태정보는 FMS 정보의 누락 및 입력 오류, 정책 수립에 필요한 다양한 정보의 부족, 중외 시설물에 대한 정보 부재와 통합 관리 미흡이라는 한계를 가지고 있다.

III. 향후 정책수립을 위해 필요한 실태정보

시설물의 실태조사를 통해 합리적이고 효율적인 정책이 수립될 수 있을 정도의 정보가 획득되기 위해서는 조사하고자 하는 대상과 조사내용 및 범위가 명확해야 한다. 대상, 내용, 범위가 명확하지 않을 경우, 실태조사를 통해 얻은 정보의 신뢰성과 일관성이 훼손되기 때문이다.

시설물 안전 및 유지관리 실태에 대해 명확히 이해하고 정확히 파악하기 위해서는 안전점검, 정밀안전진단, 보수·보강, 개선·개량 등의 안전 및 유지관리 행위(process)가 이루어지는 대상(object)과 투입되는 입력물(input), 대상에 대한 행위로 인해 산출되는 산출물(output)로 구분하여 살펴볼 필요가 있다. 특히, 시설물 안전 및 유지관리와 관련한 정책입안을 위해서는 행위의 대상과 투입물에 대한 실태파악이 선행되어야 한다. 이러한 관점에서 시설물의 실태조사 대상은 시특법에서 규

정하는 제1·2종 시설물과 재난관리법에 의해 지정된 특정관리대상 시설물뿐만 아니라 현재 법적 관리대상에 포함되어 있지 않은 그 외의 소규모 시설물 모두를 포함한 시설물(Facility) 전체가 될 수 있으며, 행위를 위해 투입되는 인력(Man), 장비(Machine), 기술(Method), 비용(Money)과 이들 요소가 공급되는 시장(Market)을 5대 투입요소(5M)로 볼 수 있다.

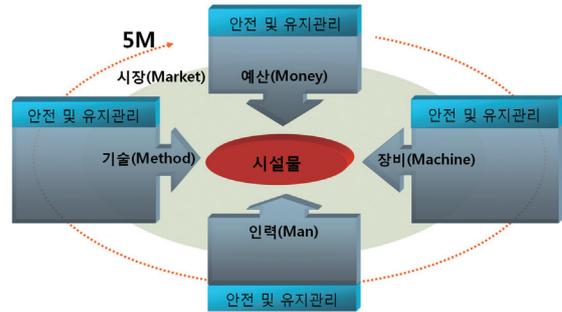


그림 2. 시설물 안전 및 유지관리 정책수립을 위한 필요 실태정보

이러한 대상 시설물 및 5M에 대한 실태정보는 가능한 많은 정보항목을 포함하여 정책수립에 활용되어야 한다. 그러나 실태정보 현황에서 살펴본 바와 같이, 현재 시설물 안전 및 유지관리와 관련한 방대한 정보가 관리주체, 관리대상 등에 따라 분산되어 있고, 대상 시설물 정보뿐만 아니라 인력, 장비, 기술 등 정보의 다양성이 확보되지 않은 한계를 가지고 있다. 이에

표 6. 실태정보의 세부정보항목 및 추진시기

정보 종류	세부정보항목	단기	중기	장기	정보 종류	세부정보항목	단기	중기	장기
시설물	① 소재지	●			장비	① 장비종류	○	○	
	② 시설물 종류	●				② 보유주체	○	○	
	③ 관리주체	○	○			③ 지역분포	●		
	④ 종	○	○			④ 사용연수	●		
	⑤ 준공연도	○	○			⑤ 구입비용	●		
	⑥ 내구연한			●		⑥ 정밀도 및 성능		●	
	⑦ 규격/용량/구조		○	○		⑦ 사용실적		●	
	⑧ 안전등급 성능	○		○		⑧ 장비개발비용		●	
	⑨ 사용성능			●		① 보유주체	●		
	⑩ 내진성능			●		② 신기술 보유건수	●		
	⑪ 자산가치			●		③ 특허건수	●		
	⑫ 안전만족도		●			④ 적용 관리주체	○	○	
	⑬ 사용빈도	○		○		⑤ 신기술 활용건수	●		
	⑭ 중대한 결함	○		○		⑥ 특허 활용건수		●	
인력	① 소속주체	○	○	○	⑦ 신기술 활용금액	●			
	② 근무기관 소재지	●			⑧ 특허 활용금액		●		
	③ 담당업무	●			⑨ 요소기술		●		
	④ 경력	●			⑩ 기술수준			●	
	⑤ 국가기술자격	●			⑪ 기술개발비		●		
	⑥ 기술등급	●			① 지역	●			
	⑦ 교육이수 여부		●		② 발주기관	●			
예산	① 관리주체	●			③ 시설물 종류	●			
	② 확보예산	●			④ 진단업체 수	●			
	③ 안전관리예산	●			⑤ 유지관리업체 수	●			
	④ 유지관리예산	●			⑥ 점검/진단 건수/금액	●			
	⑤ 직접관리예산	●			⑦ 유지관리 건수/금액	●			
	⑥ 시설물 종류	●			⑧ 진단업체 자본금		○	○	
	⑦ 필요예산		○	○	⑨ 유지관리업체 자본금		○	○	
	⑧ 요구예산		○	○					

주) ●: 전체조사, ○: 일부조사

정보의 통합뿐만 아니라, 시설물 안전 및 유지관리 대상 시설물과 5M 정보의 다양성 확보를 위해 각각의 정보에 담길 필요가 있을 것으로 판단되는 세부정보항목을 단기, 중기, 장기 등 실태조사의 추진시기로 구분하여 제시하면 표 6과 같다.

단기적으로 조사되어야 할 항목은 실태정보로서 중요도가 높고 현 시점에서 조사 가능성이 높은 항목이며, 중기적으로 조사할 항목은 중요도는 높으나 현재 조사되고 있는 자료가 불충분하여 추가조사가 필요한 항목, 마지막으로 장기적으로 조사되어야 할 항목은 정책수립에 근거자료로 필요하나 중요도가 다소 낮거나 조사 가능성이 낮은 항목이다. 특히, 조사 가능성이 낮다는 것은 현 시점에서 자료가 전혀 존재하지 않거나, 정보항목의 분류체계가 표준화 되어 있지 않아 신뢰성 있는 자료의 취득이 불가능하고, 일부 시설물에 국한되어 조사되고 있다는 것을 의미한다.

상기에 제시한 시설물 안전 및 유지관리 대상 시설물과 투입 자원의 정보에 대해 정부 중앙부처 또는 별도의 전담기관이 설립되어 정확하고 포괄적으로 조사·수집되고 방대한 데이터의 전산화 및 중앙 집중화를 통해 체계적으로 관리가 이루어진다면, 합리적이고 효과적인 정책수립뿐만 아니라 나아가 시설물 안전 및 유지관리의 발전을 견인할 수 있을 것이다.

부터라도 국민의 행복과 삶의 질이 중시되는 안전사회, 복지사회, 행복사회로 성장하기 위해서는 또 다른 제2의 삼풍백화점, 제2의 성수대교, 제2의 세월호가 될지 모를 시설물에 대한 체계적인 실태정보 관리를 통한 시설물 안전 및 유지관리가 필요할 것이다.



그림 3. 시설물 안전 및 유지관리 실태정보의 체계적 관리 목적

IV. 결론

‘실패로부터 배운다’라는 말처럼 모든 일에 성공은 수많은 실패를 통해 배운 교훈을 거름삼아 얻을 수 있는 달콤한 선물이다. 그러나 ‘안전’에서 만큼은 예외일 것이다. 지금까지 우리사회는 ‘안전’에 대한 실패로 막대한 물질 피해뿐만 아니라 수많은 소중한 생명을 잃는 대가를 치러왔고 그 속에서 많은 교훈을 얻었다. 그럼에도 불구하고 ‘아직은 괜찮겠지’라는 안일한 사고는 우리에게 또 어떠한 큰 대가를 요구할지 모른다. 따라서 지금