

시설물 안전진단의 문제점과 개선방안에 관한 연구

김 학 응* · 정 수 일*

*인하대학교 산업공학과

Research on the Problems of Facility Safety Inspections and Solutions for Improvement

Hak Eung Kim* · Soo Il Jung*

*Department of Industrial Engineering, In-ha University

Abstract

The Korean government had enacted 'Special Regulation on the Safe Maintenance of Facilities' and carried out regular safety inspections since the mid-1990s, consequently establishing and enforcing an effective maintenance and management system. And throughout this entire process, the government searched for new methods to increase the overall effectiveness of the system.

Nevertheless, the reality is that our society remains structurally unprepared to implement a commercial mindset that views the concept of "safety" as a product that can be traded in the open market based on supply and demand. Therefore, the government should establish mid to long-term plans to implement such a system in successive stages.

Keywords: Safety, Safety Inspections · Checkup, Maintenance & Management

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

시설물은 <Fig. 1>과 같이 계획, 시공, 유지관리의 단계로 생애주기를 이루고 있는 가운데, 국내의 경우 '90년대 중반 이전의 경우 급속한 경제성장의 사회적 환경에 중점을 둠으로써 사회간접자본시설 확충과 신규건설 사업을 중심으로 치중하게 되어 상대적으로 비중이 더 높은 준공된 시설물의 안전관리와 유지관리분야에 대하여는 인식이 부족하여 법 제도적 체제에 기초한 사후관리 체계는 정립하지 못하였다.

이에 따라 시설물의 안전관리가 체계적으로 이루어지지 못하였으며, '90년대 들어 성수대교붕괴('94.10.21), 대구지하철 가스폭발사고('95.4.28), 삼풍백화점붕괴('95.6.29)등 대형안전사고가 빈번하게 발생하였고, 이

로 인한 직·간접손실은 수조원에 이르며 성수대교 붕괴에서만 볼 때 간접손실만 약1조원('97.6.30 조선일보)으로 추산되고 있다.

이와 같은 상황은 국민의 생명과 재산보호에 부정적 저해요인으로 작용하여 국가경제활동을 위축시키게 되었다.

이후 이와 같은 상황의 중요성을 인식하고 종합적인 국가재난관리시스템을 강화하기위하여 정부조직을 개편하고 관련법체계를 정비하는 등 시설물 및 재난예방을 위한 노력을 적극 추진하였다.

1995년 1월 국회의원입법으로 안전점검 및 유지관리에 관한 업무를 체계화하고 시설물의 관리자등에게 유지관리의 의무와 책임 등을 부여하며, 이를 전문적으로 수행할 수 있는 전문기관을 육성토록 하는 시설물의 안전관리에 관한 특별법을 제정하여 안전진단·점검을 시행함으로써 공중의 안전 확보 및 국민의 복리증진에 기여하기 위한 유지관리체제를 구축하게 되었다.

본 연구에서는 준공 후 이루어지는 시설물안전진단과 관련하여 제도적인 사항 및 시설물안전진단 시행 후 12여 년간의 실시현황을 살펴보고 그 시행과정에서 나타나는 문제점을 분석하여 보다 효과적인 체제구축을 위한 개선방향을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 1995년 이후 현재까지 법 제도적으로 시행되고 있는 사용 중인 시설물의 사후안전관리체계인 시설물의 안전관리에 관한 특별법에서 정하고 있는 시설물안전점검·진단을 연구대상으로 하였으며, 연구방법은 현재 시행되고 있는 안전점검·진단의 종류와 주기, 특성에 대하여 살펴보고 이것이 실제 현장에서 시행되는 가운데 발생하는 과정상의 문제점과, 대한산업안전협회에서 직접 점검·진단을 시행한 실무경험과 실적을 표본으로 하여 시행과정상에 나타나는 결과내용을 중점적으로 분석하고, 실행적 문제점, 이론적인 저해요인을 분석하여 보다 효과적인 사후안전관리체계가 구축될 수 있도록 개선방안을 모색하고자 한다.

2. 시설물 안전진단현황

2.1 사고발생현황

준공 후 시설물에 대한 체계적인 관리의 부재로 1990년대 이후 기존 시설물에 대한 대형사고 및 각종 국가적 종합 재난발생이 다발적으로 증가하여 사회적으로 큰 문제를 야기 시켜왔다.

이는 단순히 과거보다 '90년대에 들어 이러한 사고발생이 증가되어 나타난 것이 아니라 그동안의 누적된 문제 사항들이 한계점에 이르러 결정체로 표출되어 나타난 것이라 할 수 있다.

건설비(초기비용)의 삭감은 향후 시설물유지관리에 드는 운영비를 크게 하며, 이는 종합적으로 우리가 이용하는 시설물에 대한 비용증가로 이어지고 있으며, 선진국의 경우 시설물의 유지관리에 투자되는 비용이 공사비의 1.3~1.5배로 평가하고 있어 그만큼 사후유지관리의 중요성이 높음을 알 수 있다.

2.2 관련법제도 현황

안전점검·진단관련 제도현황은 공사목적물의 안전관리를 위한 공사단계의 품질관리 안전 활동을 규정하

고 있는 '건설기술관리법'과 공사 중의 재해예방, 특히 근로자 보호를 위한 안전관리를 규정하고 있는 '산업안전보건법'이 있으며, 그리고 완공된 시설물의 안전점검과 적정한 유지관리를 통하여 재해 및 재난을 예방하고 시설물의 효용성 증진을 목적으로 하는 '시설물의 안전관리에 관한 특별법' 이 있다.

시설물의 안전관리에 관한 특별법에서는 1,2종 시설물을 규정하고 준공 후 매 주기마다 정기점검, 정밀점검, 정밀안전진단, 긴급점검 등을 실시토록 규정하고 있다.

구분	계 획	시 공	유지관리	
인적	산업안전·보건법 (노동부) 안전 관리		시설물안전 관리에 관한 특별법	재난 및 안전 관리기본법
물적	건설기술·관리법 (건설·교통부) 품질 관리		(건설교통부) 유지관리	(소방방재청) 유지관리

<Fig. 1> 시설물 생애주기 및 제도적 관리체계도

2.3 적용 대상시설물

관리주체는 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조에 의거 시설물의 기능 및 안전을 유지하기 위하여 안전점검 및 정밀안전진단 지침에 따라 소관 시설물에 대한 안전점검을 실시하도록 규정하고 있다. 그리고 기본계획에 따라 소관시설물에 대한 안전 및 유지관리계획을 수립·시행하여야 한다.

시설물의 안전관리에 관한 특별법상 1,2종 시설물이라 함은 건설공사를 통하여 만들어진 구조물 및 그 부대시설로서 도로, 철도, 항만, 댐, 교량, 터널, 건축물 등 8개 분야로 구분하고 있으며, 1종 시설물은 공중의 이용편의와 안전을 도모하기 위하여 특별히 관리할 필요가 있거나 구조상 유지관리에 있어 고도의 기술이 필요하다고 인정하여 대통령령으로 정하는 시설물을 말한다.

이 법의 적용을 받는 주요시설물은 건설산업기본법 제2조 제4호의 규정에 의한 건설공사를 통하여 만들어진 구조물 및 부대시설을 말하며, 이러한 시설 중 공중의 위해에 대한 우려가 경미하여 특별관리가 필요하지

않은 시설물이나 가스·석유 설비와 같이 토목·건축 물이외의 전문분야 시설로서 개별법에서 특별히 관리 하고 있는 시설물은 제외하고 있다.

현재 시특법 상 1,2종 시설물 외의 일반시설물들은 각 지방자치단체에서 관리하고 있으며, 이들 시설물에 대하여는 재난 및 안전관리기본법에 의거 소방방재청 에서 매년 중점적으로 관리해 나갈 특정관리대상시설 을 지정하여 정기점검, 필요시 수시점검을 실시하여 안 전조치를 취하도록 하고 있다.

그러나 건설교통부에서는 이와 같은 지방자치단체의 재난위험시설에 대하여도 국가적 차원에서 제도권의 체계적인 관리를 위하여 시설물의 안전관리에 관한 특 별법상 3종 시설물로 편입시켜 관리할 방침을 가지고 있는 것으로 밝히고 있다.

2.4 안전점검 및 진단종류

안전점검·진단은 각 시설물의 종류와 상태, 시기에 따라 단계적으로 <Table 1>과 같이 구분되어 시행되고 있으며 그 종류별로는 초기점검, 정기점검, 정밀점검, 정밀안전진단, 긴급점검으로 구분되고 있다.

초기점검은 시설물의 유지관리를 하는데 필요한 초 기치와 기초자료를 얻고 시설물의 전 부재에 대한 조 사·관찰로 현재 발생한 결함 및 장애 발생하기 쉬운 결함을 조사하여 시설물의 상태평가 및 중점유지관리 항목을 파악하기위한 것이며, 정기점검은 육안조사 수 준으로 수행하는 것으로서 6월에 1회 이상 시설물의 기능적 상태를 판단하고 시설물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 여부를 확인하기 위한 관찰로 이루어지고,

정밀점검은 2년에 1회 이상(단, 건축물은 3년에 1회 이상)시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 최초 또는 이전에 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며, 구조물 이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하 기 위하여 면밀한 육안검사와 간단한 측정·시험장비 로 필요한 측정 및 시험을 실시한다.

정밀안전진단은 1종 시설물에 대하여 10년경과 후 1 년 이내 진단을 실시하며 이후 5년에 1회씩 주기적으 로 실시하는 것으로서 안전점검으로 쉽게 발견할 수 없는 결함부위를 발견하기 위하여 정밀한 육안검사와 각종 측정·시험장비에 의한 측정·시험을 실시하여 구조물의 내하력등 안전성평가를 실시하며 이를 위하 여 필요한 조사·측정·시험, 구조계산, 수치해석 등을 실시하고 분석·검토하여 안전성평가등급을 결정 한다.

<Table 1> 안전점검 및 진단종류

구분	시행시기	근거
초기점검	-2001.7.30 이전준공(6개월 이내 실시(관리주체)) -2001.7.30 이후준공(준공전 완료(시공사))	건교부고시 제2006-148호
정기점검	6월에 1회 이상	시특법 시행령 제6조
정밀점검	2년에 1회 이상(단, 건축물은 3년에 1회이상) (건축물과 건축물의 부대시설인 용벽 및 절토사 면에 대하여는 3년에 1회 이상 실시)	"
긴급점검	-관리주체가 필요하다고 판단할 때 -관계 행정기관장이 요청한때	"
정밀 안전진단	1종시설물-10년경과 후 1년 이내 진단 실시 점검종료일로부터 5년에 1회 주기적으로 실시	시특법 시행령 제9조

※ 점검 및 진단 주기가 중복될 경우에는 상위 점검·진단을 실시함으로써 하위점검을 갈음.

2.5 안전진단전문기관현황

2.5.1 안전진단을 실시할 수 있는 자의 자격

안전점검은 관리주체가 직접 실시(정밀안전진단 제 외)하는 경우, 등록된 안전진단전문기관이나, 건설산업 기본법 제9조의 규정에 의하여 시·도지사에게 등록된 시설물의 유지관리를 업으로 하는 전문건설업자, 그리고 한국시설안전기술공단이 실시할 수 있다.

안전진단전문기관은 시설물의 안전관리에 관한 특별 법 시행령 제11조에 의거 교량 및 터널, 항만, 건축, 수 리분야로 등록할 수 있으며, 일정규모이상의 인력과 장 비를 갖추어 시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제27조에 의거 관할 시·도에 제출하면 된다.

단, 정밀안전진단은 시설물의 안전관리에 관한 특별 법 제7조에 의거 안전진단전문기관 또는 한국시설안전 기술공단이 실시하며, 또한 1종 시설물중 대통령령이 정하는 시설물에 대한 정밀안전진단은 한국시설안전기 술공단이 실시하도록 되어있다.

안전점검 및 정밀안전진단을 실시할 수 있는 자는 시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령 별표 2의 규 정에 의한 기술자 및 이와 동등한 학력·경력자로서 건 설교통부장관이 인정하는 기술 분야의 안전점검 및 정 밀안전진단교육을 이수하여야 한다.

2.5.2 안전진단전문기관

안전진단전문기관은 일정규모이상의 인력과 장비를 갖추어 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제9조에 의 거 교량 및 터널, 수리, 항만, 건축분야로 등록하도록 되어있으며, 2006년 12월 31일 현재 시설물정보관리중 합시스템(fms)에 등재된 업체수는<Table 2>와 같이 총 411개인 것으로 나타나고 있다.

분야별로 건축분야가 205개 업체(49.9%)로서 가장

높은 비율을 차지하고 있는 가운데 1개 분야 등록업체가 316개 업체에 전체의 76.9%를 차지하고 있으며, 4개 분야를 모두 등록한 종합업체는 15개 업체에 3.6%에 지나지 않아 안전진단전문기관이 대부분 규모가 작은 영세업체임을 알 수가 있다.

<Table 2> 연도별·분야별 안전진단 전문기관 등록현황

구분	계	등록분야(교량 및 터널, 수리, 항만, 건축)											
		1개분야				2개분야			3개분야			4개분야	
		교량 및 터널 ①	건축 ②	항만 ③	수리 ④	①②	①③	①④	①②③	①②④	①③④	①②③④	
1995	19	2	9	-	-	4	-	-	-	1	-	3	
1996	62	9	28	-	-	9	-	1	2	4	1	8	
1997	91	12	42	-	-	12	-	2	2	7	3	11	
1998	125	20	55	-	1	18	-	3	2	10	4	12	
1999	146	26	64	-	1	21	-	3	2	11	4	14	
2000	171	30	76	-	1	27	-	6	2	11	4	14	
2001	209	38	98	-	1	31	1	7	3	12	4	14	
2002	252	49	122	-	1	34	1	10	3	14	4	14	
2003	290	58	145	-	1	35	1	13	4	15	4	14	
2004	327	67	167	-	2	38	1	15	4	15	4	14	
2005	383	94	193	-	2	39	1	15	5	15	4	15	
2006	411	107	205	1	3	40	1	15	5	15	4	15	

자료)한국시설안전기술공단 2006.12.31

지역별로는 서울이 202개 업체(49.1%)로서 전국의 약50%를 차지하고 있으며, 경기11.9%(49개업체), 부산 6.3%(26개업체), 대구4.4%(18개업체)순으로 이들4개 지역이 전국의 71.8%를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다.

<Table 3> 지역별 안전진단 전문기관 등록현황

구분	계	서울	부산	대구	인천	대전	광주	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2006	411	202	26	18	7	12	12	6	49	8	6	10	11	12	14	17	1

자료)한국시설안전기술공단 2006.12.31

2.6 안전점검·진단실시현황 및 실태

2.6.1 시행기준

안전점검은 시설물의 기능 및 안전을 유지하기 위하

여 안전점검 및 정밀안전진단지침에 따라 관리주체가 소관시설물에 대한 안전점검을 실시하여야 하며, 건설교통부장관은 안전점검 및 정밀안전진단의 실시방법·절차 등에 관한 안전점검 및 정밀안전진단지침을 작성하여 이를 관보에 고시하여야 한다.

안전점검 및 정밀안전진단의 실시방법·절차 등에 관한 필요사항을 정하여, 이에 따른 안전점검 및 정밀안전진단을 실시하도록 함으로써 시설물의 기능과 안전을 유지하고 재해 및 재난을 예방함을 목적으로 '시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침'이 제정되어 있으며, 이의 구체적인 시행을 위하여 건축물, 교량, 상하수도 등 각 시설물별로 세부지침을 정해놓고 있다.

점검 및 진단종사자는 본 세부지침에 따라 실시되 개별 시설물의 특성 및 제반여건 등을 고려하여 적절히 응용 실시할 수 있도록 하고 있다.

2.6.2 대상시설물 현황

시설물관리주체에서 관리하고 있는 우리나라 주요시설물중 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 의한 1,2종 시설물로서 안전 및 유지관리현황 통계로 수록되어있는 시설물정보통합관리시스템에 구축된 자료현황을 살펴보면 2004년12월31일 현재 1종 11,303개소(31.0%), 2종 21,560(69.0%)개소로서 시설물 총수는 36,463개소로 나타나고 있다.

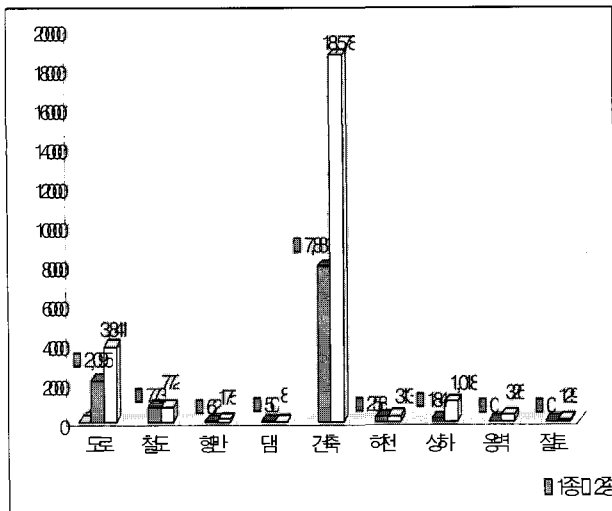
시설물별로는 건축물이 가장 높은 26,459개소(72.6%), 도로 5,936개소(16.3%), 철도 1,545개소(4.2%), 상하수도·폐기물 1,202(3.3%)개소, 하천 571개소(1.6%), 옹벽 326(0.9%)개소, 항만237개소(0.6%), 절토사면129개소(0.4%), 댐58개소(0.2%)순으로 차지하고 있다.

<Table 4> 종별 시설물현황

(단위 : 개소 수)

구분	계	도로	철도	항만	댐	건축물	하천	상하수도, 폐기물	옹벽	절토사면
계	36,463	5,936	1,545	237	58	26,459	571	1,202	326	129
1종	11,303	2,095	773	62	50	7,881	258	184	0	0
2종	25,160	3,841	772	175	8	18,578	313	1,018	326	129

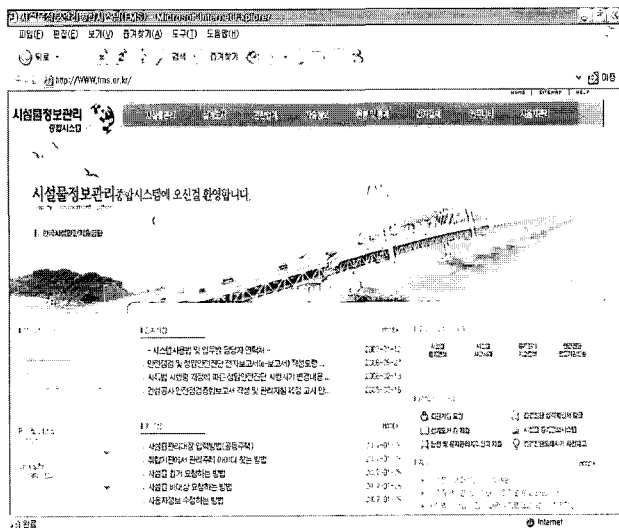
자료)한국시설안전기술공단 시설물통계연보 2005



<Fig. 2> 종별 시설물 현황

2.6.3 시설물 관리

현재 시설물의 안전 확보와 효율적이고 과학적인 유지관리 및 유관기관과의 정보공유를 도모하고자 시설물의 안전관리에 관한 특별법 상의 1·2종 시설물을 대상으로 설계, 시공, 감리 및 유지관리 등의 시설물 생애주기(Life-Cycle)에 대한 정보를 통합 관리할 수 있는 시설물정보관리종합시스템(fms)을 구축하여 2002년부터 DB관리하고 있다.<Fig.3>



<Fig.3> 시설물정보관리종합시스템(fms)

2.6.4 연구대상시설물 현황

본 연구에서의 문제점 도출과 제도적인 요인 분석을 위하여 2002년부터 2006년까지 (사)대한산업안전협회에서 시행된 1,2종 및 기타 시설물에 대한 실무 경험치를 표본 대상 시설물로 하였으며, 그 대상 시설물 현황은 <Table 5>와 같다.

<Table 5> 대한산업안전협회 실시현황

구분	계	1종	2종	기타	
2006	도로	5	4	1	-
	건축물	428	57	284	87
	항만	28	10	18	-
	용역	4	-	2	2
	하천	15	12	2	1
	상하수도, 폐기물매립시설	30	6	24	-
2005	도로	6	5	-	1
	건축물	410	66	262	82
	항만	26	10	16	-
	상하수도, 폐기물매립시설	13	-	13	-
2004	도로	3	1	2	-
	건축물	340	39	221	80
	항만	30	11	19	-
	철도	1	1	-	-
	하천	26	20	5	1
2003	도로	-	-	-	-
	건축물	266	10	158	98
	항만	16	4	12	-
	철도	6	6	-	-
	하천	27	24	2	1
2002	도로	31	-	6	25
	건축물	229	5	124	100
	항만	5	2	3	-
	철도	2	-	2	-
	하천	8	8	-	-
2002	상하수도, 폐기물매립시설	1	-	1	-

자료:(사)대한산업안전협회 통계자료 2006.12.31

3. 문제점 및 개선방안

3.1 문제점

우리나라의 시설물 안전진단 및 유지관리는 1995년 이래 약 12년의 짧은 시행과정을 거치고 있는 초보적인 단계로서 아직까지는 제도적인 장치와 기술적인 시행, 그것을 받아들이는 사회 전반의 인식이 일체성 있게 완전히 정착되어 있지 못한 상태라 할 수 있으며, 그에 따른 효과도 다소 미흡한 실정이라 할 수 있다.

따라서 본 연구에서 시설물의 안전진단에 대하여 안전진단 및 그 시행 과정상에 발생하는 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

3.1.1 제도적인 사항

첫째, '안전'을 전적으로 시장경제상황에 의거 자율성 비 토록 한다는 논리에 따라 안전진단전문기관의 설립 규정을 상대적으로 용이하게 하는 등 질적 관리 보다는 표면적인 양적 부분에 치중한 결과, 영세한 기관의 난립과 규모의 팽창을 가져오게 되었다.

2002년 9월부터는 건설교통부장관의 등록제에서 그 권한을 각 시·도지사에게 위임함에 따라 이와 같은 현상이 더욱 심화되고 있는 실정으로서, 이에 대한 결과로 일부기관에서는 수주를 위하여 안전을 위한 기술제공 목적보다는 안전진단업체 간 단순한 영리목적의 저가수주경쟁이 이루어지고 있으며, 이는 곧 기술의 질적인 저하를 초래하여 부실의 우려를 낳고 있는 실정이다.

둘째, 규모가 큰 1종 시설물의 대부분을 시설물의 안전관리에 관한특별법 제8조 및 같은 법 시행령 제10조의 규정에 따라 한국시설안전기술공단이 전담하여 정밀안전진단을 실시하도록 <Table 6>과 같이 건설교통부고시로 제정하여 시행하고 있음에 따라 독점적인 지위를 주고 있다.

이 결과로 일부 경우 한국시설안전기술공단에서 이러한 전담시설물 및 기타 일반물량에 대하여 완벽하게 그 역할을 제대로 수행하지 못하는 경우가 발생되기도 하며, 다른 대부분의 안전진단전문기관은 규모의 제한적인 시장성의 영향으로 영세성을 면치 못하는 한 요인으로 작용하기도 한다.

<Table 6> 시설안전기술공단 전담시설물

구 분	시설내역	비 고
도로 시설	-교량 92개소, 70,692m -터널 16개소, 24,897m	건설교통부고시 제2003 - 220호
철도 시설	-교량 13개소, 1,280m -터널 36개소, 8,678m	
항만 시설	-1개소, 50,000t×1기10,000t×1기	
댐 시설	- 다목적댐 11개소 - 발전용댐 10개소 - 용수전용댐 17개소	
하천 시설물	- 하구둑 5개소 - 수문 19개소	
수도 시설	- 15개소	

셋째, 처벌규정이 약하다는 것이다. 안전진단을 실시하지 아니하였을 경우 즉각적인 행정적 대응 조치가

이루어지지 않고 있으며, 안전점검 미실시자에 대하여 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제44조에 의거 3백만 원 이하의 과태료를 부과하는 처벌규정이 있으나 이는 극히 미약한 실정이다.

실례로 한 관리주체에서는 안전점검을 수행 하여야 하는 대상시설물로서 이를 인지하였음에도 불구하고 법에서 정한 과태료보다 점검 대가가 높음에 따라 점검을 실시하지 아니하고 과태료로 대처하겠다고 하는 경우도 발생하고 있다.

넷째, 현재 시설물의 안전관리에 관한 특별법상 시설물은 공중의 위해에 대한 우려가 경미하여 특별관리가 필요하지 않은 시설물이나, 가스·석유 설비와 같이 토목·건축물 이외의 전문분야 시설로서 개별법에서 특별히 관리하고 있는 시설물은 제외하고 있음에 따라, 각 지방자치단체에서 관리하고 있는 특정관리대상시설물 중에는 시설의 구조적 안전성 및 결함의 정도를 판단한 결과 공중에 위해를 끼칠 우려가 있다고 인정되는 경우 민간관리주체는 시장·군수 또는 구청장에게 당해 시설을 1종 시설물 또는 2종 시설물로 지정하여 주도록 요청할 수 있음에도 불구하고 실질적으로 체계적인 관리가 제대로 이루어지고 있지 않고 있어 사고의 위험요인을 안고 있는 시설물들이 많은 실정이다.

다섯째, 현행법상 부실여부 평가는 1종 시설물의 정밀안전진단에만 적용되도록 되어있으며, 안전진단강화를 위해 부실진단 평가대상을 2종 시설물까지로 확대하려 하고 있으나, 이 또한 부실진단평가가 1,2종 시설물에만 국한되어 실질적으로 영세한 안전진단기관들의 난립으로 저가 수주경쟁의 부실우려가 있는 법적 외 일반안전진단(자율진단, 사전·후 진단, 증축진단, 하자진단, 기타 민간부문 안전진단 등)에 대하여는 전혀 관리가 이루어지고 있지 않고 있는 실정이다.

여섯째, 현재의 점검주기는 일정한 기간 동안에 주기적으로 확인·점검한다는 원리를 바탕으로 하고 있으나, 해당 시설물의 준공년도, 규모, 구조적 특성, 등급, 위험도등 여러 환경적 요인을 배제하고 해당 시설물의 상태를 고려하지 않은 일률적 기준을 가짐에 따라 시설물 상태에 따라 점검주기가 짧거나 길어 불필요하고 형식적으로 이루어지는 경우가 발생하고 있다.

일곱째, 2002년부터 구축된 시설물정보관리종합시스템(fms)에 각 지자체 및 민간관리주체로 하여금 시설물의 안전관리에 관한 특별법 상의 1·2종 시설물을 자율적으로 등재토록 유도하여 관리가 이루어지고 있

으나, 관리주체가 인지하지 못하였거나 인지함에도 불구하고 등재하지 않은 시설물에 대하여는 관리가 이루어지지 않고 사실상 방치되고 있는 실정으로서 이와같은 관리 또한 각 지방자치단체별로도 상이하게 이루어지는 등 이와 같이 미등재 시설물에 대한 대책이 필요한 실정이다.

여덟째, 안전진단의 수검기관이 발주자로서 수행자를 직접 선택하는 계약구조 하에서 해당 책임기술자가 진단결과에 대한 상태 그대로를 정확하게 표현하지 못하는 상황이 발생하기도 하며, 또한 이러한 계약형태는 적절하게 제시된 법적 기준대가를 무시하고 저가가격 경쟁을 야기시켜 이윤 추구를 위해 부실진단을 초래하는 악순환으로 이어지고 있다.

아홉째, 시설물의 종류와 구조, 형식 등이 보다 빠르게 변화되고 다양해짐에 따라 보다 효과적인 관리를 위해서는 현행 도로, 철도, 항만, 댐, 교량, 터널, 건축물 등 8개 분야로 구분하고 있는 1,2종 시설물을 항목별, 그리고 종별로 보다 더 세부적으로 구분할 필요성이 있다.

3.1.2 기술적인 사항

첫째, 안전진단의 기술적결과가 책임기술자의 분석과 판단에 의하지 아니하고 발주자인 관리주체의 의견에 영향을 받는다는 것이다. 이는 계약관행에 의한 것으로서 수행기술자가 발주자의 의견을 받지 않을 수 없는 계약구조에서부터 문제가 발생한다고 볼 수 있다.

이렇게 도출된 안전진단의 상태판단은 결과적으로 해당 시설물이나 사회적으로도 부정적인 결과를 초래하게 된다.

둘째, 안전진단수행 기술자들의 기술적 수행능력 향상 프로그램의 부재이다. 현재 안전점검 또는 청밀안전진단을 실시할 수 있는 자의 요건으로 해당 기술 분야의 안전점검 또는 정밀안전진단교육을 이수하도록 규정하고 있으나, 이는 최소한의 시행 기준 요건으로서 업무수행과정에서 지속적인 기술력향상을 위한 일정한 주기의 전문적인 직무교육시스템은 갖추어지지 않은 실정이다.

따라서 신기술 습득이나 시간이 경과함에 따라 저하된 기술력 보장 등 보다 내실 있는 안전진단결과를 위해 진단기술자들의 기술수준을 향상시킬 수 있는 교육과정이 필요하다고 하겠다.

셋째, 효과적인 안전진단 수행을 위해 시설물별 안전

점검 및 정밀안전진단 세부지침이 조사항목, 개소 수 등 구체적으로 마련되어 있으나, 이 기준은 보다 더 세부적인 시설물별 다양한 상태 및 여건의 고려가 미흡하여 적용 시 다소 어려운 경우가 발생되고 있다.

조사항목이 과다하게 설정되어 있거나 기준요건의 개소수를 채우기 위해서 불필요하게 대상 시설물의 마감재 및 구조체를 파손하여야하는 등의 사례가 발생하기도 한 실정이다.

넷째, 적절한 진단결과 도출을 위해서는 무엇보다 진단장비와 상태의 신뢰성확보가 중요하다 할 것이다. 그러나 현재 안전진단 시 사용되고 있는 많은 장비는 작동상태와 검교정, 사용방법 등 그 신뢰성에 적잖은 문제점을 가지고 있다고 할 수 있다. 결과적으로 이와 같이 사용 장비에 대한 기술적인 관리체계 부재는 궁극적으로 기술적 판단 오류로 이어질 수 있는 만큼 시급한 개선이 필요하다.

다섯째, 최근 개정된 시설물의 상태평가 프로그램은 여러 가지 평가요소를 고려하여 개발되었음에도 불구하고 시설물의 구조, 상태, 규모 등 현장여건을 비중대로 반영하기 어려운 부분이 많음에 따라 다소 획일적일 수 있으며, 기계적인 적용으로 실제의 상태와 책임기술자의 의견 등과는 다소 이견이 있는 결과가 나올 수 있다는 문제점을 가지고 있다.

3.2 개선방안

앞에서 살펴본바와 같이 시행과정상에 제기된 여러 가지 문제점들에 대하여 보다 더 효과적인 체제구축을 위하여 계속적으로 분석·검토하여 점진적으로 개선되어 나가도록 노력하여야 할 것으로서 그 개선방안을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, '안전'을 순수하게 시장 자율성에만 의존하여 맡겨둘 경우 발생하는 폐단이 많음에 따라 제도적으로 안전진단기관의 규모화를 유도하여 내실을 기하고 영세성을 탈피할 수 있도록 기준을 강화하며, 시장 규모 예측을 통한 안전진단기관의 적정수를 유지하게 함으로써 그 체질을 개선할 수 있도록 한다.

둘째, 안전진단 결과가 계약에 의한 발주자와 도급자의 관계로 인해 기술자의 객관적인 판단에 영향을 주는 환경을 탈피하기 위하여 발주자로부터 기술적인 영향을 배제시켜 독립적 판단을 할 수 있는 제도적인 장치 마련이 요구된다.

셋째, 현재 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 의한 1,2종 시설물의 각 지방자치단체에서 특정관리대상시설물로 관리되고 있는 시설물 중에는 재난 및 안전 관리 기본법에 의거 안전점검이 이루어지고 있으나, 관리가 제대로 이루어지지 않아 사고의 발생위험이 높음에 따라 건설교통부에서 시설물의 안전관리에 관한 특별법상 3종 시설물로 편입시켜 관리할 방침을 가지고 있다.

그러나 아직까지 구체화되고 있지 않은 실정으로서 조속한 실행과 동시에 앞으로도 국가가 관리하는 시설물의 범위를 확대하여 나감으로서 공중의 안전 확보 체계를 더욱 강화해 나가도록 하여야 할 것이다.

넷째, 부실진단 평가대상이 1종에서 2종 시설물로 확대되고, 안전진단검증제 도입을 통하여 부실기술용역업체를 퇴출시키는 동시에 공사품질과 안전진단의 신뢰성을 제고시키고자하는 등 시설물 안전진단을 강화시키고자하는 방침과 노력에도 불구하고 진정 실효성을 거두기 위해서는 이것을 취지대로 시행하는 수행기관의 평가 업무처리 능력을 우선 확보하고 강화하여야 한다.

또한 평가대상을 법적 외 일반안전진단으로 확대하여 영세한 안전진단기관들의 난립으로 인한 부실을 강력하게 제어해 나가야 한다.

현재의 안전진단평가는 한국시설안전기술공단에서 실질적으로 최소한의 기준만 유지하고 있는 실정으로서 이와 같은 평가로 인한 효과는 매우 미약하다고 할 수 있다.

다섯째, 한국시설안전기술공단의 전담시설물을 법과 고시로 제정하여 시행함에 따라 독점적인 지위를 주고 있으나, 이제는 당초 그 취지의 실효성이 약해지고 안전진단전문기관의 수행능력향상과 규모화를 위하여 점진적으로 최소한의 시설물외에는 전면 완화해나가도록 한다.

여섯째, 현재 규모에 따라 1,2종으로 구분되어있는 시설물 구분을 보다 더 세부적으로 구분하여 각 시설물에 맞는 유지관리 방안이 적용되도록 하여야 하며, 이에 맞춰 점검주기 또한 일률적이지 않도록 시설물의 준공년도, 규모, 구조적 특성, 등급, 위험도등 여러 환경적 요인을 고려하여 탄력적으로 재조정 해 나가야 한다.

일곱째, 진단기술자의 직무능력향상을 위해 주기적인 기술 직무교육을 실시하여 평가토록 규정화해나가야 하며, 현재 안전점검 또는 정밀안전진단수행을 위해 책

임기술자와 참여기술자모두가 같은 10일 이상(73시간)으로 동일하게 안전점검 또는 정밀안전진단교육을 이수도록 되어 있으나 기술자별로 상황에 맞는 차등적인 교육이 필요하다.

여덟째, 안전진단세부지침은 보다 다양한 상태의 시설물별 여건이 고려될 수 있도록 탄력성을 부여함과 동시에 현재의 기준을 지속적으로 개선토록 해 나가며, 장비는 안전진단세부지침과 같이 현재 개발되어있는 진단장비의 제품 및 성능에 대하여 조사항목별로 세부 기준과 성능, 등급 등을 평가하여 제시함으로써 무분별하게 사용되고 있는 장비에 대한 객관적 기준을 제시할 필요성이 있으며, 그리고 검교정 기준을 엄격히 적용 기계장비의 부적정으로 인한 기술적 오류가 발생되지 않도록 해나간다.

아홉째, 법적 해당시설물임에도 불구하고 현재까지도 시설물정보관리종합시스템(fms)에 등재되지 않은 시설물에 대하여는 조속히 확인하여 등재토록 강력한 행정지도를 실시하여야 할 것이며, 안전진단 미 실시 등 처벌규정이 약한 것에 대해서는 고의적인 행위로 악용하는 등의 사례를 방지하기 위하여 벌칙과 과태료 등 처벌규정을 강화해나가도록 한다.

4. 결론

본 연구는 다른 선진국에 비하여 아직까지 초보적인 단계로서 1995년부터 약12여 년 간 시행되어오고 있는 준공된 시설물의 안전 및 유지관리 분야의 안전진단에 대하여 실무적 실행경험을 토대로 현행 법제도와 기술적인 사항에 대한 문제점을 고찰하였으며, 보다 더 효과적인 사후관리 시스템구축을 위하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

(1) 기술과 사회기간적인 개념을 가지고 있는 안전이라는 부분을 단순하게 일반 시장경쟁체제속의 상품과 같이 판단하여 수요와 공급에 의해 구매 관계로 형성되는 상거래적 취지로만 이루어지도록 하기에는 아직까지 그것을 받아들일 수 있는 건강한 사회적 체질형성이 부족한 만큼 제도적으로 중장기적 계획 하에 단계적 변화의 발전과정이 필요하다.

① 신규 등록이 비교적 용이하게 되어있는 안전진단전문기관의 등록기준을 엄격하게 강화하고, 그 기능적·기술적인 부분에 대한 부실평가·관리·감독을 철저하게 하며, 보고서 평가를 1,2종 시설물 외의 법적 외 일반안전진단으로까지 확대하여 하여야하며, 시장 규모

를 예측하여 안전진단기관의 적정수를 유지하도록 하여야 한다.

② 체질개선을 위해 영세성을 탈피하도록 기관의 규모화를 유도하여야하며, 이의 일환으로 시설물의 안전관리에 관한특별법 제8조 및 같은 법 시행령 제10조의 규정에 따라 독점적으로 한국시설안전기술공단이 전담하여 정밀안전진단을 실시하도록 한 건설교통부고시의 대상시설물을 점진적으로 완화해나가야 한다.

③ 현재 계획하고 있는 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 의한 1,2종 시설물의 각 지방자치단체에서 특정관리대상시설물로 관리되고 있는 위험도 높은 시설물에 대하여 국가가 관리하는 시설물의 안전관리에 관한 특별법으로의 빠른 범위를 확대 관리가 필요하다.

④ 기술적 안전진단결과 판단에 있어 계약관계에 있어 무시할 수 없는 발주자와의 관계 등으로 주변 환경에 영향을 받지 않고 기술자의 독립성을 유지하게 할 수 있는 현실적 제도 장치마련이 필요하다.

(2) 기술적 사항으로 지금까지 환경과 상황에 맞게끔 여러 단계의 개정과 발전을 가져왔지만, 보다 더 효과적인 안전진단 업무수행을 위해 계속적으로 세분화되고 변화됨에 따라 요구되는 기술적개선이 필요하다.

① 현재 규모에 따른 1,2종 시설물의 보다 더 세부적인 구분과 점검주기의 시설물 준공년도, 규모, 구조적 특성, 등급, 위험도등 여러 환경적 요인을 고려한 탄력적 재조정이 필요하다.

② 진단기술자의 직무능력향상을 위한 주기적인 기술 직무교육 실시와 안전진단세부지침의 다양한 시설물별 상태와 여건이 고려될 수 있도록 개선이 요구된다.

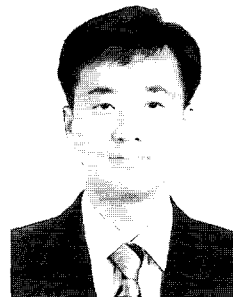
③ 시설물에 대한 설계, 시공, 감리 및 유지관리 등의 시설물 생애주기(Life-Cycle)에 대한 정보를 통합관리하고 있는 시설물정보관리종합시스템(fms)의 시설물 등재에 대한 행정지도 강화와 안전진단관련 처벌규정의 강화가 필요하다.

5. 참고 문헌

- [1] 이제학, “재해·재난 취약시설물의 안전관리실태 분석 및 개선방안에 관한 연구”, 중앙대학교 건설대학원 석사논문, 2005
- [2] 이향호, “시설물 안전관리제도의 문제점분석 및 발전방안에 관한 연구”, 중앙대학교 건설대학원 석사논문, 2004
- [3] 황경수, “건축물의 안전점검실태와 유지관리방안에 관한 연구 - 경기도를 중심으로”, 경기대학교 산정보대학원 석사논문, 2001
- [4] 건설교통부, “건설교통통계연보”, 2005
- [5] 건설교통부·한국시설안전기술공단, “시설물통계연보”, 2005
- [6] 권혁기, 정해상, 류근준, “정밀안전진단 현장조사 기법 적용 사례”, 시설안전. 제20호, pp.102-113, 한국시설안전기술공단, 2005
- [7] 박덕흠, “시설물의 안전진단과 유지관리방안에 대한 고찰 - 안전진단 등 사후관리 분야”, 감사 66 pp.102-106, 감사원, 2000. 4
- [8] 서종진, “재난위험건축물 안전관리”, 방재연구 제5권 제2호 통권 18호, 국립방재연구소, 2003
- [9] 정기주, “시설물정보 통합관리시스템 개발 - 시설물 안전관리 On-Line화를 통한 토털 서비스 체계 구축”, 시설안전 제10호 pp.6-8, 한국시설안전기술공단, 2002
- [10] 한국시설안전기술공단, “시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침”

저 자 소 개

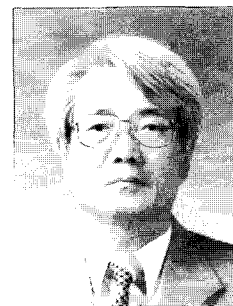
김 학 응



충북대학교에서 농공학 석사를 취득하고 인하대학교에서 산업공학과 박사과정에 재학 중이며 현재 대한산업안전협회 중앙회 건설안전국 부장으로 재직하고 있다. 관심분야는 산업안전, 인간공학, 품질안전 등 이다.

주소: 서울시 구로구 구로5동 23-1(대한산업안전협회빌딩 1층)

정 수 일



현재 인하대학교 기계공학부 교수로 재직 중이고 서울대 화학공학과를 졸업하고 동 대학원 화학공학석사, Graduate School, University of Minnesota 산업공학석사, 홍익대학교 대학원에서 경영학 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 품질관리, 신뢰성공학, 표준(화), 측정학 등이다. 국내 ISO/TC 176 전문위원회 위원장, KOLAS 인정위원회 위원장, 대한설비관리학회 부회장

주소: 인천시 남구 용현동 253 공과대학교 산업공학과