

정밀안전진단 실시결과 평가사례

Example of the Inspection Report Evaluation



이 규엽¹⁾

Lee, Kyoo Yup



한 자중^{2)*}

Han, Ja Jung



김 대호²⁾

Kim, Dea Ho



강 영구³⁾

Kang, Yeong Ku



김 종덕³⁾

Kim, Jong Deok

1. 서론

지난 '95년 한국시설안전공단이 설립된 이후, 공단에서는 국가 주요 기간시설물의 안전진단을 실시하고 이를 바탕으로 진단기법, 평가방법, 보수·보강기법 등 시설물의 안전과 유지관리분야 기술발전을 선도하기 위하여 노력하고 있을 뿐만 아니라, 정밀점검 및 정밀안전진단 기술수준을 향상시키고 부실점검·진단을 방지하기 위하여 안전진단전문기관과 유지관리업체에서 실시한 정밀점검 및 정밀안전진단 실시결과에 대한 평가를 실시하고 있다.

그러나 우리나라는 시설물에 대한 안전진단의 역사가 일천한 관계로 아직 관련 기술수준이 낮고 연구성과도 미흡하여 진단수행 및 보고서 작

성시 많은 기술적 어려움을 겪고 있으며, 아직도 안전진단시장 규모가 작고 관리주체의 저가발주 및 안전진단전문기관 규모의 영세성 등으로 인하여 부실 점검·진단의 우려가 상존하고 있는 실정이다.

따라서 공단에서는 이러한 현실을 감안하여 조금이나마 점검·진단 종사자의 업무수행에 도움이 되고자 '09년에는 공단이 수행한 정밀안전진단 실시결과에 대한 평가사례('03년~'08년)를 발췌·정리하여 사례집을 발간한 바 있으며, '09년부터 실시한 정밀안전진단 실시결과에 대한 평가사례를 발췌·정리하여 기술하였다.

본 기술기사는 진단 기술자들이 정밀안전진단 보고서 작성 시 주요 착안 사항이나 정밀안전진단 실시결과 평가과정에 대한 유용한 정보를 제공할 수 있으리라 기대된다.

1) 한국시설안전공단 진단평가팀 팀장

2) 한국시설안전공단 진단평가팀 부장

3) 한국시설안전공단 진단평가팀 차장

* E-mail : hjj3231@kistec.or.kr

2. 평가제도

2.1 관련규정

- 1) 시설물의 안전관리에 관한 특별법(이하 “시특법”이라 한다) 제11조의3(정밀점검 및 정밀안전진단실시결과에 대한 평가)
 - 국토해양부 장관은 진단 기술수준을 향상시키고 부실진단을 방지하기 위하여 안전진단 전문기관 및 유지관리업체에서 실시한 점검 및 진단 실시결과에 대하여 필요한 경우 평가 실시
- 2) 시특법 제38조(권한의 위임·위탁) 및 시행령 제27조의 2(업무의 위탁 등)
 - 한국시설안전공단에 평가업무 위탁
- 3) 시특법 시행령 제12조의 4(정밀점검 또는 정밀안전진단실시결과에 대한 평가)
 - 정밀점검 및 정밀안전진단의 실시결과에 대한 평가대상
 - 평가에 포함되어야 할 내용
 - 평가결과는 관리주체, 안전진단전문기관, 유지관리업자와 이들을 지도·감독하는 중앙행정기관장 또는 지방자치단체장에게 통보
- 4) 시특법 시행령 제28조(정밀점검·정밀안전진단평가위원회의 구성 및 운영)
- 5) 정밀점검 및 정밀안전진단 실시결과에 대한 평가규정(국토해양부 고시, 제2009-788호, 2012. 6. 5.)
- 6) 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침(국토해양부 고시, 제2010-1037호, 2010. 12. 31.)

2.2 평가대상

- 1) 시특법 시행령 제12조의4제1항제1호
 - 정밀점검 또는 정밀안전진단을 성실하게

실시하지 아니하여 시설물에 시특법 시행령 제12조제1항 및 시행규칙 제13조에서 정한 중대한 결함 또는 손괴가 발생되었거나 발생할 우려가 있다고 인정되는 경우

- 정밀점검 또는 정밀안전진단을 실시한 결과가 사회적으로 물의를 야기할 우려가 있다고 인정되는 경우
 - 정밀점검 또는 정밀안전진단을 실시한 결과 안전등급이 2단계 이상 상향되거나 하향된 경우
 - 정밀점검 또는 정밀안전진단을 실시한 결과 안전등급이 D, E등급에서 상향된 경우
- 2) 시특법 시행령 제12조의4제1항제2호
 - 정밀점검 또는 정밀안전진단결과 안전등급이 D등급 이하인 경우
 - 완공 후 30년 이상 경과된 시설물로서 정밀점검 또는 정밀안전진단을 실시한 결과 안전등급이 C등급인 경우
 - 3) 시특법 시행령 제12조의4제1항제3호
 - 민간관리주체를 지도·감독하는 특별자치도·시장군수·구청장이 정밀점검 또는 정밀안전진단의 실시결과에 대하여 부실 점검·진단의 우려가 있다고 인정하여 평가를 의뢰하는 경우
 - 4) 시특법 시행령 제12조의4제1항제4호
 - 안전점검 및 정밀안전진단 대가의 기준에 따라 산출한 금액이 국토해양부령으로 정하는 비율에 현저하게 미달되게 도급계약을 체결하는 경우
(안전점검 및 정밀안전진단 대가기준의 100분의 70미만인 경우)
 - 5) 시특법 시행령 제12조의4제1항제5호
 - 관리주체·안전진단전문기관·유지관리업자가 이 법 또는 이 법에 따른 명령을

위반하여 정밀점검 또 정밀안전진단을 실시함으로써 부실 점검·진단의 우려가 있다고 인정되는 경우

접 실시한 정밀점검

- 완공 후 30년 미만이거나 점검결과 안전 등급이 B등급 이상인 공동주택 정밀점검

6) 시특별 시행령 제12조의4제1항제2호 및 제4호의 규정에도 불구하고 다음 각 목에 해당되는 정밀점검결과는 평가대상에 포함하지 아니한다.

2.3 평가기준 및 평가항목 코드화

1) 평가기준

- 정기적으로 정밀안전진단을 실시하는 1종시설물의 정밀점검
- 공공관리주체가 소관시설물에 대하여 직

- 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침(국토해양부 고시 제2010-1037호, 2010. 12. 27, 이하 “지침”이라 한다)

Table 1 평가항목별 코드

평가항목	코드	세부평가항목	코드
진단계획수립 및 보고서체계의 적정성	1	사전조사 실시	11
		진단세부계획 수립	12
		보고서작성 체계 등	13
자료조사·분석의 적정성	2	설계도서 및 공사관련 자료	21
		보수·보강, 용도·구조변경 등 유지관리 자료조사	22
		기존 점검·진단보고서 검토·분석 등	23
외관조사 및 결과분석의 적정성	3	용도, 구조, 하중상태 조사	31
		변위변형, 부재규격 측정	32
		균열, 부식, 노후화, 부재접합부	33
		전기, 기계, 계측설비 조사	34
		외관조사망도 작성 등	35
현장 비파괴시험, 재료시험 등 각종시험·분석의 적정성	4	조사·시험 항목 선정	41
		조사·시험 실시 수량	42
		조사·시험 결과 분석 및 평가	43
구조해석, 안전성검토 등의 적정성	5	구조해석 위치(대상)선정, 재료물성등 해석조건 적용	51
		모델링 및 해석방법	52
		내하력 판정 및 안전성검토 결과 등	53
손상 및 결함 등에 대한 원인추정의 적정성	6	결함항목별 원인추정	61
		부재(부위)별 원인추정	62
평가등급 부여의 적정성	7	상태평가결과	71
		안전성평가결과	72
		안전등급 부여 등	73
보수보강 방법의 적정성	8	결합별, 부재별 보수·보강방안 제시 및 제시된 내용의 구체성	81
		보수보강의 실제 현장적용성	82
		유지관리방안의 적정성 등	83
종합결론의 적정성	9	종합결론의 적정성	91
		사용제한 및 사용금지 등 안전 및 유지관리 필요사항 조치 등	92

주) 정밀점검의 경우 5번, 8번 평가항목은 해당되지 않음

Table 2 정밀안전진단 평가결과 지적내용 분석

코 드		시설물별 지적 건수								
평가항목	세부평가항목	교량	터널	복개	수리시설			항만	건축	옹벽
					수문	상하수도	댐			
1	11	7	2						9	
	12	16	2	1		1			32	
	13	39	4	6	17	12	1	4	9	3
	소계	62	8	7	17	13	1	4	50	3
2	21	18	6	2	2	2		1	28	
	22	28	6	4		1		1	53	
	23	39	9	4	12	20	1	2	55	
	소계	85	21	10	14	23	1	4	136	
3	31	6							18	
	32	19							52	2
	33	13				1		1	53	
	34				9	24				
	35	18	2			4			27	
	소계	56	2		9	29		1	150	2
4	41	26	7	4	10	10	1	4	59	2
	42	47	3	2		3	1		21	2
	43	46	4	3					43	
	소계	119	14	8	10	13	2	4	123	4
5	51	64	8	1	3	16	1	2	50	1
	52	63	3		8	3	2	2	24	1
	53	80	4	6		2		1	49	1
	소계	207	15	7	11	21	3	5	123	3
6	61	10	2	1		4		2	4	
	62	18				2			4	
	소계	28	2	1		6		2	8	
7	71	46	3	5	12	13	1	5	33	3
	72	7	2	2	15	18	2	3	34	1
	73	14			14	9	1	3	64	
	소계	67	5	7	41	40	4	11	131	4
8	81	21	1	3				2	57	
	82	18	4		4	6			7	
	83	4	3			1			32	
	소계	43	8	3	4	7		2	96	
9	91	23				7		1	30	
	92	5	1	1					21	
	소계	28	1	1		7		1	51	
총 계		695	67	44	106	139	10	33	868	14

- 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2010. 12, 이하 “세부지침”이라 한다)
- 당해 점검 및 진단과 관련된 과업지시서, 과업수행계획서 등

2) 평가항목 코드화

2003년 이후 현재까지 정밀안전진단 평가를 수행한 결과에 대하여 시설물별 평가·심의결과의 지적내용을 코드화한 각 평가항목별로 구분하여 평가실적을 분석하였다.

각 평가항목에 대한 코드화 구분 내용은 다음 Table 1과 같다.

3. 평가분석

3.1 실적분석

- 1) 2002년 1월 제도화 되어 하위 규정 등의 마련 , 업무 준비기간을 거쳐 2003년 1월부터 2011년 9월까지 수행된 전체시설물의 평가결과는 다음과 같다.

2) 평가실적(건)

구분	계	'03~'06	'07	'08	'09	'10	'11
검토대상	3,624	769	229	459	834	713	620
사전검토	1,795	330	111	297	485	277	295
평가	316	83	31	49	71	55	27

3) 평가결과(건)

구분	계	해당사항 없음	보완	부실
전체 시설물	316	22	264	30

4) 시설물별 평가실적(건)

구분	교량	복개	터널	수문	상수도
건수	104	11	13	22	33

구분	하수도	댐	항만	건축	옹벽
건수	1	2	6	121	3

3.2 정밀안전진단 평가결과 지적사항 분석

2005년부터 2011년 9월까지 실시한 정밀안전진단 평가결과 지적내용을 Table 1의 평가항목별로 분석하여 Table 2에 나타내었다.

4. 결 론

본 기사는 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제11조의3(정밀점검 및 정밀안전진단실시결과에 대한 평가)에 따라 실시한 진단기술자가 작성한 정밀안전진단보고서에서 주로 지적되고 있는 사례를 분석한 것으로 아래와 같은 결과가 도출되었으며, 향후 관련 기술자의 정밀안전진단 보고서 작성시 유용한 정보로 활용 할 수 있으리라 기대된다.

- (1) 평가항목별 지적사례를 분석해 보면, 시설물별 공통적으로 많이 지적되는 평가항목은 “평가항목(코드) 1, 2, 4, 5, 7”인 것으로 나타나고 있는데, 이는 최근 개정된 지침 및 세부지침을 따르지 않고 개정된 지침 및 세부지침을 잘못 적용한 것으로서 법 및 규정이 바뀌더라도 실제 진단 실무에 적용되는 데에는 상당히 오랜 시일이 필요하다는 것을 알 수 있음
- (2) 시설물별 지적사항을 살펴보면, 교량의 경우 “평가항목(코드) 5” 항목에서 207건으로 가장 많은 지적이 된 것으로 나타나 교량시설물 진단에서는 구조해석과 관련된 분야가 주요한 분야임을 알 수 있고,
- (3) 터널의 경우, “평가항목(코드) 2, 4, 5”에서 지적사항 건수가 많은 것으로 나타나 외관조사와 터널해석 분야가 주요한 분야임을 알 수 있으며,
- (4) 수리시설의 경우 “평가항목(코드) 7”에서

지적사항 건수가 가장 많은 것은 토목, 건축, 기전설비 등 복합시설물로 구성되어 시설물 평가절차가 복잡하고 어렵기 때문인 것으로 판단됨

- (5) 건축시설물의 경우, “평가항목(코드) 2, 3, 4, 5, 7” 등 비교적 여러 평가항목에서 지적이 많은 것으로 나타나고 있어, 이는 타 시설물에 비하여 전반적으로 진단이 부실하게 수행되고 있는 것을 나타내고

있음. 즉, 건축시설은 민간관리주체가 대부분으로서 관리주체가 공공인 타 시설물에 비하여 유지관리가 체계적으로 이루어지지 않고 있다는 것을 나타내고 있음

담당 편집위원: 오광진
(한국시설안전공단 시설안전연구소
수석연구원)
okj@kistec.or.kr