

건설공사의 유해위험방지계획서 해설

정 기 택 / 한국산업안전공단 기술위원
공학박사, 건설안전기술사
토목시공기술사, 토목품질시험기술사

I. 서 언

건설공사는 공사 자체의 특성을 지니고 있다. 이러한 특성상의 제문제는 재해의 불가피성을 의미하고 있다. 불가피한 재해의 확률을 인위적으로 극소화 하지 않으면 안 되는 대명제에 대하여 연구하며 이를 극복해 나가는 노력을 경주하여야 한다.

“Safety Assessment” - 건설공사의 사전안전성심사 System에 관한 연구가 이를 연결하는 최적의 이론적 대책이라 말할 수 있다.

위에서 말하였듯이 건설공사 그 자체의 특수성이려면 아래와 같이 요약할 수 있다.

- 작업환경의 특수성 - 옥외작업, 자연조건
의 변형
- 작업 자체의 위험성 - 자재, 장비, 인력
의 변화성
- 작업환경의 편무성 - 공기, 공사비, 안전
경비의 획일성 상실
- 고용의 불안정과 근로자의 유동성 - 인력
의 통제력효과 미흡
- 신기술, 신공법에 따른 안전기술 미흡 -
안전기술개발의 지연성
- 하도급제도의 문제점 - 피라미트 형식의 하

도급 영세성

- 근로자 안전의식 결여 - 제3차원적 인간
존중 철학의식 결여
- 사업주의 기업철학 결여 - 기업과 안전의
채산성 원칙 미정립
- 당해년 예산회계제도에 따르는 공사시기의
부적정 - 실착공일자와 발주계약의 차등
성

이와 같이 건설공사의 실행과정에서 발생될 수 있는 재해의 특성은 1차원방정식의 등식원리와 같다고 말할 수 있다. 즉 근원적인 재해예방의 대명제를 먼저 도입하여야 하고 이의 단계가 선행되지 않으면 재해의 억제를 해결할 수 없는 1차방정식의 원리임을 다시 알아야 한다.

이에 “Safety Assessment”의 재해예방이론을 도입하여야 하는 당위성을 새삼 인식하지 않을 수 없다.

3E - Education
Engineering
Enforcement

- 교육적 대책 : 재해요인의 도출단계 - 심
사계획서의 작성단계
- 기술적 대책 : 계획서의 적부심사, 기술적
안전대책의 수립단계

○ 관리적 대책 : 확인검사제도의 도입단계 바로 위의 이론을 단계적으로 도입하여 정립한 결론이 산업안전보건법 제48조 건설공사 유해위험방지계획서의 제도라 할 수 있다.

- ① 심사계획서의 작성 제출 - 48조 3항
- ② 심사의 실시 - 48조 4항
- ③ 확인검사제도 - 48조 5항

II. 본 론

1. 심사방법의 도입

위의 단계적 도입배경은 DOMINO 재해연쇄성이론에도 그 원인적 해결방안이 연결되어 있다.

제1단계, 제2단계의 재해근원의 차단대책을 연결하여 설명할 수 있다.

재해요인의 도출이라 함은 건설공사의 공정별, 공법별 특성과 기술적 재해잠재성을 찾아내어 열거하는 기초단계라 할 수 있다.

또한 Fail Safe-재해방지의 다중장치이론과도 직결된다고 말할 수 있다.

왜냐하면 건설공사 수행상의 잠재성 재해요인은 1차적, 2차적, 3차적 다중차원의 분석을 예측할 수 있는 기법이기 때문이다.

제2단계의 심사 System의 특성은 아래와 같다.

① 심사과정에서 도출되는 계획의 실책을 찾아내는 것이다. 이의 경우 착공을 중지한다는 것과 부분적으로 계획을 변경 조치한다는 것이 그 point라 할 수 있다. 바른 대책과 방식을 도입한다는 뜻이다.

② 건설재해의 요인(Factor of Accident)을 도출하여 1단계, 2단계, 3단계의 다원적 대책을 수립하고 경제성, 시간성, 합리성의 각도에서 제일 유리한 대책을 채택하여 재해방지의 근원

적 원인을 차단한다는 뜻이라 할 수 있다.

2. 심사내용분석의 편차이론

- 사전안전성평가 이론의 중점적 개념은 아래와 같다.

○ 정량적 평가방안 - 계획수립비율의 산정
심사대상항목의 수를 산정 - B

제출된 검토의뢰항목의 수를 산정 - A

$$\text{평가} = \frac{\text{제출항목수}}{\text{실시대상항목수}} \times 100(\%) \times 1.5$$

= 계획수립비율(* 1.5 = fs)

○ 정성적 평가방안 - 대책 및 계획수립 질적 우수성 평가

8 (A) - 우수

5 (B) - 보통

2 (C) - 미흡

0 (D) - 불가

- 이에 대한 정량적, 정성적 종합평가방식을 예를 든다면 아래와 같다.

1. 평가항목별 A, B, C, D의 4단계 평가 실시

2. 평가항목의 평가점을 집계 - E

3. 평가항목의 최대점(10)을 기준한 집계수치 - F

$$4. \text{산정비율}(\%) = \frac{\text{제출항목수}}{\text{실시대상항목}} \times 100 \times 1.2$$

(* 1.2 = 보정비율)

- 종합평가

① 정량평가와 정성평가의 산술평균치 적용

② 산정율(%) - μ

$$\mu = \text{정량평가 평균치(I)} + \text{정성평가 평균치(II)} \times 1/2$$

○ 사전안전계획의 적부 판단

- 1등급 = 종합평가 $\mu > 60\%$

- 2등급 = 종합평가 $50\% < \mu < 60\%$

- 3등급 = 종합평가 40% < μ < 50%
- 4등급 = 종합평가 μ < 40%
- 조치사항
 - 1등급 = 경미한 수정조치
 - 2등급 = 계획수립 재작성
 - 3등급 = 계획시행 불가
 - 4등급 = 계획 전면 개선

3. 건설공사 유해위험방지의 법적 근거

제정 1991. 2. 18 노동부고시 제 91-15호
 개정 1992. 12. 29 노동부고시 제 92-48호
 개정 1994. 6. 23 노동부고시 제 94-30호
 개정 1995. 9. 28 노동부고시 제 95-38호

- 법적 기준에 의한 서류작성의 내용은 아래와 같다.
 - 별표 4 유해위험방지계획서 첨부서류 및 작성기준
 - 별지 17호 공사개요서
 - 별지 18호 표준안전관리비 사용계획서
- 사전심사 대상공사(신규 제120조 제3항)
 - 1) 높이 31m 이상의 건축물 건설공사
 - 2) 최대지간 50m 이상의 교량공사
 - 3) 터널공사(지하철공사)
 - 4) 제방높이 20m 이상의 Dam 공사
 - 5) 게이지 압력 1.3kg/cm² 이상의 잠함공사
 - 6) 깊이 10.5m 이상의 굴착공사
 - 7) 30ton 이상 크레인 사용 공사(고정식 크레인)
- 심사위원의 자격기준
 - 1) 공단의 건설안전분야 2급 이상
 - 2) 건설분야 조교수 이상 대학교수
 - 3) 관계부처, 발주처 등 건설분야 전문가
 - 4) 기타 계획서의 심사 등에 필요하다고 인정 (공단 포함)되는 건설안전분야 전문가
- 별첨기준

- 1) 법 제48조 3항 관련
 - 미제출시 벌금 500만원 이하
- 2) 법 제48조 4항 관련
 - 심사 과정상의 조치
 - ① 착공의 중지 조치
 - ② 계획의 변경 조치
 - 벌칙
 - ① 2,000만원 이하
 - ② 3년 이하의 징역

Ⅲ. 심사소감 및 향후 제언

1. 심사소감

- 본 제도의 시행은 '91년 2월 18일 노동부고시 제91-15호에 의거 실시되었다. 당초 충분한 기술지침과 심사방식에 관한 연구는 부족한 실태였음을 부인할 수는 없다. 첫째('91년 2월) 심사대상은 서울지하철 5호선과 부산지하철이 최초의 대상이 되었다. 건축 분야에서는 신도시 건설공사로서 일산·분당 등지의 고층 APT 단지 공사가 주류를 이루었다. ○ 심사제도에 대한 홍보와 방침, 그리고 기술적 작성기법에 대하여 집체교육형식이었다고 표현함이 타당할지도 모른다. 참석대상으로서는 현장소장과 안전관리자가 되어 있었으며 이는 현행과 같다. 작성상의 문제점은 여러형태 구구각색이었다. 무(無)에서 유(有)를 창출해내는 과도기의 현상 바로 그것이라. ○ 가장 핵심적인 뜻은 공사의 착공일로부터 준공일까지 순공기의 수행기간중 어느 공종, 어느 작업과정에서 재해가 발생할 수 있는가에 Main Factor(주안점)가 부여되고 이에 대하여 기술적 관리적 대책 수립이 최대의 목적 개념이었다.

○ 연구를 거듭하고 민원성 제언을 수용하고 노동부 관계부처의 제시사항을 검토하는 등 시간과 공간의 경과에 따라 좀더 그 규모와 정도가 다듬질되어 온 것이 사실이다.

○ 더구나 이 제도에 대한 깊은 이해와 충분한 전문지식이 작성자와 심사자 양자간에 결여될 수도 있으므로 이에 대한 양적, 질적 보완대책은 하나의 현안문제라 할 수 있다.

2. 향후 제언

○ 첫째 본 심사제도의 개선방안을 제시한다면 아래와 같다.

○ 심사 대상 공사에 대한 검토기준이 건설공사의 복잡성 등의 근원적인 문제로 인하여 그 정밀성이 Feed Back 되지 못하고 있는 실정을 지적하지 않을 수 없다.

마치 전문의가 병명에 대한 진료 Subject의 List 및 기본방침의 기술적 자료와 시행절차는 숙지하고 있다 하더라도 환자 개개인의 질병 경로와 조건 적용 등은 또 제3차원의 분석과 기법이 적용될 수 밖에 없음이 비유될 수 있는 단순이론이기도 하다.

이것이 심사 관계 문제점의 Know-How임이 타당한 표현이리라.

－ 문제점에 대한 대책으로서 법규를 집행하는 기관과 심사자의 측면에서 더욱 적극적인 심사 Model의 개발과 신공법·신기법의 연구에 박차를 가하여 시시각각으로 변모하는 건설공사의 다양성에 합리적으로 대응하는 기술자료 개발이 시급하여 이에 대한 구체적 방안이 마련되어야 한다.

－ 현행의 심사제도로써 3년, 5년 등의 장기간 복잡성 공사에 대한 안전대책계획을 불과 몇 시간 몇 사람의 심사위원과 현장책임자간의 심사과정으로 완결지어지는 현상은 바람직하지 아

니하다.

요컨대 향후 대책으로서 심사에 대한 재분석이 요구되며 효율적이고 적극적인 재해예방의 Symbol이 되기 위하여는 공사기간중 심사의 횟수를 조정하여 공종별, 공정별 정도분석기법이 적용된 심사제도로 개선되어야 할 것으로 판단된다.

또한 작성자의 기준도 완강하게 규정적 강제법규는 아니라 하더라도 자율적, 고차원적 작성기법과 작성자의 수준기준도 재검토되어야 할 것으로 판단된다.

IV. 결 언

본 심사제도의 실용극대화 방안으로서 아래를 들어 결론코자 한다.

- 심사대상공사의 정성분석 재검토
 - － 공법 분류
 - － 공법 분류
 - － 공법과 공정 특성상의 심사지침의 작성기법, 개발
- 심사시기의 효율적 운용
 - － 연차공사는 당해년도 공사에 한하여 심도 있는 심사 실시
- 확인검사제도의 재검토
 - － 연중 1~2회(특별공사의 경우 분기별) 실시하는 현행에 대한 재검토
 - － 감독기관(발주자), 감리자 공동확인, 관리제도 연구 및 검토

V. 기타 심사현장 현황 분석(부록)

1. 계획서 심사현황

한국산업안전공단

지 도 원	점 수	심사완료	적 정	조 건 부
계	2,217	2,178	1	2,132
서울지역본부	296	295	0	295
서울북부	358	319	0	319
부산지역본부	191	187	0	181
대구	120	116	0	116
대구남부	80	77	0	77
인천	141	157	0	157
광주지역본부	165	170	1	169
대전	171	162	0	155
수원	307	310	0	310
청주	75	88	0	78
전주	76	79	0	79
창원	133	119	0	95
울산	104	101	0	101

- 서울북부(319), 수원(310), 서울지(295), 부산지(187), 광주지(170)으로 심사 실시

2. 공사종류별 현황(접수건수 분석)

한국산업안전공단

지 도 원	계	아파트	빌딩	지하철	고속전철	플랜트	도로교량	기타
계	2,217	1,196	649	29	6	98	109	130
서울지역본부	296	109	164	1	0	0	6	16
서울북부	358	207	117	2	1	1	16	15
부산지역본부	191	77	84	6	1	1	11	12
대구	120	81	15	0	5	5	12	7
대구남부	80	53	12	0	13	13	2	0
인천	141	73	47	11	4	4	3	3
광주지역본부	165	109	22	0	17	17	7	10
대전	171	80	44	0	15	15	24	8
수원	307	166	99	0	6	6	11	19
청주	75	45	9	0	12	12	5	4
전주	76	53	0	9	0	0	6	8
창원	133	85	23	0	3	3	5	17
울산	104	58	13	0	21	3	1	11

- 아파트가 전체의 54%

- 아파트 빌딩이 전체의 83% 차지

3-1 공사금액별 현황

한국산업안전공단

산 하 기 관	계	50억 미만	100억 미만	200억 미만	300억 미만	500억 미만	500억 이상
계	2,217	515	479	590	274	211	148
서울지역본부	296	80	87	65	25	17	22
부산지역본부	191	40	39	54	18	16	24
광주지역본부	165	34	39	46	26	14	6
서울북부지도원	358	85	79	86	49	39	20
대구지도원	120	16	21	38	21	17	7
대구남부지도원	80	11	21	23	11	8	6
인천지도원	141	27	30	30	22	21	11
대전지도원	171	42	38	45	16	15	15
수원지도원	307	75	43	96	46	33	14
청주지도원	75	31	12	15	10	5	2
전주지도원	76	9	16	32	10	6	3
창원지도원	133	32	39	33	5	12	12
울산지도원	104	33	15	27	15	8	6

3-2 일정 공사규모별 현황

한국산업안전공단

기 관 명	계	층 고 30 이상 건축물	길 이 300m 이상 교량	터널길이 300m 이상	제방높이 20m 이상 댐	깊이 30 이상 굴착공사	게이지 압력 3kg/m ² 이상 잠함장소	최대인양 하중 50톤 이상 크레인 사용공사
계	190	9	65	59	8	43	0	6
서울지역본부	46	4	4	7	0	31	0	0
서울 북 부	23	0	5	12	0	6	0	0
부산지역본부	18	4	9	4	0	1	0	0
대 구	16	0	12	3	0	1	0	0
대 구 남 부	1	0	1	0	0	0	0	0
인 천	8	0	1	7	0	0	0	0
광주지역본부	5	0	0	4	0	1	0	0
대 전	20	0	16	2	0	2	0	0
수 원	18	1	7	10	0	0	0	0
청 주	3	0	0	0	3	0	0	0
전 주	10	0	5	2	2	1	0	0
창 원	18	0	5	8	2	0	0	3
울 산	4	0	0	0	1	0	0	3

- 30층이상 고층빌딩은 9개소에 통과
- 터널 300m 이상 59개소
- 교량 최대지간 300m 이상 65개소
- 굴착 30m 이상 43개소