

가스안전관리종합체계의 도입 및 주요 결과 I

- 1996년 성과 중심

박교식, 윤석정, 엄성인
한국가스안전공사

Introduction and Yield of Safety Management System

Kyo-Shik Park, Suk-Jung Yoon, Sung-In Um
Korea Gas Safety Corporation

서론

지금까지 반복되고 있는 우리 나라 가스 사고의 공통점은 안전에 관한 기본적인 규칙을 지키지 않은 데서 발생하였다. 그러므로 근래의 우리 정부의 노력은 주로 각종 기준의 제정 및 강화에 중점을 두었으나 선진국에서 이미 경험한 바와 같이 규제 중심의 안전관리체계는 부분적인 성공을 거둘 수밖에 없다. 즉 광범위한 대상 시설 및 활동에 대해 포괄적인 규제 활동을 하는 것은 결코 바람직하지도 않으며, 현실적으로 가능하지도 못하다. 그러므로 적절한 자율안전관리체계를 유도할 수 있는 정책적 추진이 요구되며, 이에 따라 한국가스안전공사(이하 공사)가 실질적인 주체가 되어 SMS(Safety Management System)라는 시스템적인 안전관리제도를 1995년 법제화하여 이를 1996년부터 시행중이다.

한 편, 국내의 가스안전관리체제는 자율안전의 요소가 가미된 관주도형 규제체제로서 통산산업부, 행정관청, 한국가스안전공사 등이 안전관리 업무를 주도하는 형태를 취하고 있다. 관주도형 규제체제는 가스사용 규모의 확대와 환경의 급격한 변화에 능동적으로 대응하지 못하고, 강제성을 띤 규제중심의 안전확보정책을 지속하는 것은 효율적인 안전관리와, 가스관련산업의 발전을 저해한다. 뿐만 아니라 사용자에게 오히려 불편을 주게 되므로 관주도형의 규제체제로는 안전의 확보 활동에 한계가 있다.

SMS는 기업이 자체안전관리 규정을 제정 운영토록 유도하여 기업자체내의 안전관리 능력을 강화할 수 있도록 하는 안전관리체제이다. SMS는 안전규제정책으로부터 포괄적인 틀을 정부가 제시한 후 일정수준의 안전성 확보를 위한 노력과 결과가 나타나는 경우 자율적인 안전관리를 보장하는 제도로서, SMS가 적

절한 안전성 확보 및 효율적인 경영을 위한 제도적인 틀로서 작용할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 이 제도는 특히 자율안전관리를 바탕으로 한 종합적이고 방법론적인 접근방법과 과학기술적인 방법을 겸용한 전문안전관리제도이므로 이를 통해 국내가스산업의 안전관리 수준을 한 단계 높일 수 있는 계기가 마련될 것으로 기대된다.

본 고에서는 SMS의 시행초기년도 결과를 살펴보고 이에 따라 체계적인 안전관리활동이 조속히 뿌리내리기 위한 방안을 알아 본다.

본론

SMS는 크게 각 사업소가 지켜야할 안전에 관한 전반적인 내용을 포괄적으로 규정해 놓은 종합적안전관리규정(이하 규정)과 이에 대한 보다 구체적이고 연차적인 실천방안을 포함하는 안정성향상계획서(이하 계획서)로 이루어 진다. 1996년은 시스템적인 안전관리를 본격적으로 시작한 해로서 우리나라의 장치산업에 대한 안전관리 패러다임이 규제중심에서 자율안전관리체제로 중심이동을 시작했다는 데 그 의의가 매우 크다고 할 수 있다.

우선 종합적안전관리규정의 경우, 일정규모 이상의 고압가스 및 액화석유가스(LPG) 설비를 갖춘 대상업소 61개소와 10개소의 중 각각 61개소 및 12개소가 공사의 심사를 받아 이를 시행하고 있으며, 이 중 LPG의 경우 2개소에서 규정변경이 있었다. 도시가스회사는 규모에 관계없이 이 제도의 심사를 받게 되어 있으며, 32개 대상이 모두 심사를 받아 시행 중이다.

이 규정은 12개의 구성요소로 이루어져 있으며 종래의 고압가스안전관리규정과 크게 달라진 점은 안전관리조직과 안전관리 경영방침의 강화 및 가스시설에 대한 체계적인 안정성 평가를 명시토록 했다는 점이다. 각 구성요소당 세부심사항목과 심사결과 각 사업장에서 공통적으로 발견된 주요 보완사항을 표1에 정리하여 놓았다.

계획서는 고압법 대상플랜트의 경우 공동심사방식을 도입하여 공사나 한국산업안전공단(이하 공단) 중 심사기관을 업체가 택일하여 심사를 받도록 했으며, 약 300여개 중 공사가 61개소, 공단이 82개소에 대한 심사를 마쳤다. LPG시설과 도시가스시설은 각각 10개소와 32개소 모두 계획서의 심사를 마쳤다. 각 세부심사항목 심사결과 각 사업장에서 공통적으로 발견된 주요 보완사항을 표2에 정리하여 놓았다. 한 편, 고압법 대상 플랜트에 대한 공동심사는 '97년 4월 부로 복합심사방식으로 변경·운영 중이다.

표1. 종합적안전관리규정 주요 보완 사항

구성요소	심사항목	주요 보완사항
1. 안전관리에 관한 경영방침	<ul style="list-style-type: none"> · 경영이념 · 안전관리목표 · 안전투자 · 안전문화 	<ul style="list-style-type: none"> · 안전관리목표 및 안전투자가 구체적으로 명시되지 않음
2. 안전관리조직	<ul style="list-style-type: none"> · 안전관리조직구성 · 안전관리조직의 권한 및 책임 	<ul style="list-style-type: none"> · 안전관리스텝부서의 권한과 책임이 부적절함 · 안전회의가 조직되지 않음
3. 안전관리에 관한 정보·기술	<ul style="list-style-type: none"> · 정보관리체계 · 시설·장치자료 · 인적요소 · 안전 및 기술자료 · 변경관리 · 안전기술향상 	<ul style="list-style-type: none"> · 종사자의 변경사항에 대한 관리절차가 미비함 · 안전기술향상을 위한 사고 조사보고서 활용 계획 미비
4. 가스시설의 안전성평가	<ul style="list-style-type: none"> · 안전성평가 절차 · 안전성평가 기법 · 안전성평가 결과조치 	<ul style="list-style-type: none"> * 안전성향상계획서에서 세부 사항 검토
5. 시설관리	<ul style="list-style-type: none"> · 설계품질보증 · 구매품질보증 · 시공품질보증 · 보수품질보증 · 안전점검 및 진단 	<ul style="list-style-type: none"> · 구매절차(책임관계, 검수방법 등) 에 대한 문서화 미비
6. 작업관리	<ul style="list-style-type: none"> · 시공관리 · 운전관리 · 보수관리 · 화기작업관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 위험작업에 대한 작업허가 절차 문서화 미비 및 작업 허가서 미첨부 · 운전절차서 미비(액법/도법)
7. 협력업체관리	<ul style="list-style-type: none"> · 협력업체선정 · 협력업체관리감독 · 협력업체의 의무 및 책임 	<ul style="list-style-type: none"> · 협력업체의 의무 및 책임사항이 미비
8. 타공사관리	<ul style="list-style-type: none"> · 배관정보관리 · 타공사 정보관리 · 타공사 현장관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 배관망도등의 배관정보관리 방법의 문서화 미비

표1. 종합적안전관리규정 주요 보완 사항(계속)

구성요소	심사항목	주요 보완사항
9. 수요자관리	<ul style="list-style-type: none"> · 시설안전점검 · 안전홍보 	<ul style="list-style-type: none"> · 수요자 시설에 대한 안전점검계획 미비
10. 교육훈련	<ul style="list-style-type: none"> · 교육훈련계획 · 교육성과분석 · 협력업체종사자교육 	<ul style="list-style-type: none"> · 교육훈련계획에 교육의 종류가 구체적으로 구분되지 못함 · 구체적인 협력업체 종사자 교육계획 수립 미흡
11. 비상조치 및 사고관리	<ul style="list-style-type: none"> · 비상조치계획 · 비상훈련 · 사고조사 및 사고관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 비상훈련 주기 미명시 · 비상조치계획에 주민홍보 계획 누락
12. 안전감사	<ul style="list-style-type: none"> · 안전관리시스템 감사 · 공정안전성감사 	<ul style="list-style-type: none"> · 공정에 대한 감사절차 및 감사항목 미비

표2. 안전성향상계획서 주요 보완 사항

구성요소	심사항목	주요 보완사항
1. 공정안전자료	<ul style="list-style-type: none"> · 물질안전자료 · 가스시설 및 그 관련설비의 목록 및 사양 	<ul style="list-style-type: none"> · 물질안전자료 내용이 문헌과 불일치 · 동력기계목록표의 주요사양 및 방호 장치에 대한 의미를 정확히 파악하지 못함 · 장치 및 설비사양, 안전밸브 사양과 P&ID가 불일치 · 장치 및 설비사양에서 사용두께, 계산 두께, 부식여유가 Data sheet와 불일치 · 안전밸브 사양에서 안전밸브 설정압 력이 잘못됨(보호기기 설계압보다 큰 경우) · 배관 및 가스켓 사양은 비파괴검사와 후열처리를 Spec.과 다르게 적용 하는 업체가 다수 발생

표2. 안전성향상계획서 주요 보완 사항(계속)

구성요소	심사항목	주요 보완사항
1. 공정안전자료	· 공정도면	· P&ID에서는 기존공장의 경우 증설 및 추가설치에 따라 Block이 되어 압력용기로 된 부분에 대한 안전밸브의 누락, 장치 및 기계류에 대한 Short Spec. 누락, Package에 대한 Data 누락 등이 다수 발생, 신규공장의 경우 재보험사에서 요구하는 긴급차단밸브의 설치 미흡등이 다수 발생
	· 소화설비 계통도 및 배치도	· 소화설비는 소방법에 의거한 소화용수 및 토출량을 계산으로 현장에 실제로 적용할 수 있는 소화설비에 대한 검토가 미흡
	· 세안·세척시설 배치도	· 세안·세척장치에 대하여 배관 재질이 탄소강을 사용한 관계로 녹물이 발생되고, 스팀을 사용하여 보온처리하는 관계로 사용 불가되는 경우가 다수 지적
	· 내화구조	· 국내내화기준으로 실시 할 경우 재보험사에 인정받지 못하고 있음
	· 방폭지역 구분도 및 전기단선도	· 방폭기계·기구 선정 기준에서 선정 기준에 대한 이해가 부족
	· 기타관련자료(Flare Stack)	· Flare Stack에 대하여 용량계산서 작성 및 처리능력에 대한 검토가 미비하며, 신규시설의 경우 기존 Flare Stack을 이용할 경우 기존 Stack에 대한 충분한 검토 없이 이루어 지는 경우가 다수 발생됨.

표2. 안전성향상계획서 주요 보완 사항(계속)

구성요소	심사항목	주요 보완사항
2. 안전성평가	<ul style="list-style-type: none"> · 안전성평가서의 구성 · 공정위험특성 · 잠재위험의 종류 · 사고빈도 최소화 및 피해 최소화 대책 · 안전성평가 보고서 	<ul style="list-style-type: none"> · 노드구분 부정확 · 안전성평가에서 기본자료 미비(공정개요, 평가목적, 잠재위험항목, 안전성평가항목, 기존시설경우 공정사고개요, HAZOP평가결과 조치계획서등) · 평가결과에 따른 보고 및 이행실천계획이 구체적이지 못함 · 현재 보완책 부정확
3. 안전운전계획	* 종합적안전관리규정의 세부규정으로 같음하며, 종합적안전관리규정의 자료가 미비할 경우에만 첨부하여 심사를 받음	
4. 비상조치계획		

결론

제도의 본격적인 시행 첫해인 만큼 많은 부분에서 각 사업소가 공통적으로 문제점을 안고 있는 것들이 있었으며, 각 업종 및 사업소의 특징별로 보완해야 될 사항들이 발견되었다. 특히 새로이 도입되는 개념인 안전관리조직, 안전관리 경영방침, 및 가스시설에 대한 체계적인 안정성 평가에 대해서는 대부분의 사업소에서 많은 시행착오를 겪었다.