

사업장의 안전관리 실태분석 및 종합위험관리체제(IRMS)의 개선방안

장서일, 이헌창, 성대현*, 권혁면*, 김태옥
명지대학교 화학공학과, *한국산업안전공단

The Analysis of the Actual Conditions of Safety Management in Enterprises and Improvement Plan of the IRMS

Jang Seo-Il, Lee Hern-Chang, Kwon Hyuckmyun*, Seong Daehyun*, Kim Tae-Ok
Myongji University, *Korea Occupation Safety & Healthy Agency

요 약

본 연구는 한국산업안전공단에서 구축한 종합위험관리체제(IRMS)의 추진경과, 운영조직체계, IRMS 효과, 개선사항 및 향후 발전방향 등 IRMS 사업의 전 분야를 재검토하여 문제점에 대한 개선방안과 중·장기 발전방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 IRMS가 구축된 PSM 사업장에 대하여 설문조사를 실시하여 IRMS 효과를 분석하여 문제점을 도출하고, 이를 바탕으로 교육, 조직, 정보공유, 전산화, 기타 부문에서 개선방안을 제시하였다. 또한 선진국의 안전관리 실태를 전망하고, 이를 통하여 IRMS 중·장기 발전방안 수립을 위한 추진방향을 제시하였다.

1. 서 론

종합위험관리체제(integrated risk management system, IRMS)는 효과적인 화학공장의 위험설비 및 물질 관리, 위험설비별 고장이력과 사고사례 등을 데이터베이스로 관리, 가상사고 시나리오 생성, 사고발생 확률 및 사고 피해크기 산출, 사업장의 위험도 예측 및 위험도를 위험지도 상에 나타내는 종합적인 안전관리시스템으로써, 한국산업안전공단에서 개발되어 현재 사업장에 보급되고 있다.

그러나 IRMS 사업을 시행하면서 개발된 프로그램들은 처음 가졌던 기대와

는 달리 현장성 부족, 사용상의 한계성 등 여러 가지 문제점을 나타내고 있다. 기존 IRMS 프로그램들이 현장에 적용되지 못하는 주된 원인으로서는 현장성 결여, 사용상 불편함, 현장에서 얻는 각종 database 제공 부족, 설치 및 사용의 복잡성, 전문적인 지식 필요 등이 지적되고 있다.

따라서 현재까지 개발된 IRMS 프로그램들이 원래 의도했던 목적대로 산업 현장에서 널리 활용하고, 그 효용성을 입증받기 위해서는 지금까지 나타난 여러 가지 문제점을 해결하여야 할 필요성이 있다.

본 연구는 IRMS의 추진경과, 운영조직체계, IRMS 효과, 개선사항 및 향후 발전방향 등 IRMS 사업의 전 분야를 재검토하여 문제점에 대한 개선방안과 중·장기 발전방안을 제시하고자 하였다.

2. 종합위험관리체제의 효과분석

현재까지 구축된 종합위험관리체제의 효과를 분석하고, 사업장에서 느끼는 IRMS 문제점을 파악하여 개선대책을 제시하기 위하여 IRMS가 구축된 사업장에 대하여 설문조사를 실시하였다.

설문조사는 PSM 작성 사업장(704개소, 2004년 기준) 중 지역별로 균등하게 배분하여 100개소에 발송하였으며, 설문항목은 일반사항(일반 1문항, 위험관리 4문항), IRMS에 관한 세부적인 사항(공정안전보고서 작성 3문항, 가상사고 시나리오 4문항, 빈도분석 4문항, 사고 피해예측 4문항, 비상조치계획 3문항, 위험도 수치화 및 위치정보체계 3문항, 중대산업사고사례 3문항) 및 IRMS에 관한 일반적인 사항(IRMS 6문항, 기타사항 1문항) 등 총 35문항으로 되었다.

설문분석이 가능한 업체는 23개 업종 사업장과 22개 비업종(규정수량) 사업장이었고, 회신률은 55 %이었다. 응답자의 안전관리 경력은 5년 미만이 13.3 %, 5년 이상 - 10년 미만이 20.0 %, 10년 이상 - 15년 미만이 24.4 %, 15년 이상 - 20년 미만이 22.2 %, 20년 이상이 11.1 %이었으며, 무응답은 8.9 %이었다.

설문분석 결과, 현재 사업장의 안전관리는 주로 PSM 제도를 기반으로 HAZOP을 주로 사용하고 있으며, 정량적 위험성 평가는 주로 사고 피해예측 분석은 수행하고 있으나, 사고 빈도분석은 매우 취약한 것으로 분석되었다. 또한 각 사업장에서 정량적 위험성 평가방법의 이해와 위험성 평가에 필요한 자료 전산화에 많은 어려움을 느끼고 있는 것으로 분석되었다.

사업장에서 정량적 위험성 평가를 어려워하는 이유로는 중소기업 사업장의 경우 물질자료, 공정자료, 위험설비자료 등과 같은 체계적인 정보가 부족하고, 안전관리 기술 및 기법의 이해 부족, 인력 및 예산지원 미흡, 교육수강 기회

부족 등으로 나타났다.

가상사고 시나리오는 주로 담당자나 공무, 검사 등의 현장 작업자 등에 의한 경험적 판단에 의해 선정하고 있었으며, 선정한 시나리오는 주로 비상조치계획과 위험성 평가에 활용하고 있는 것으로 분석되었다.

빈도분석의 경우 82.2 %의 업체가 빈도분석을 수행하고 있지 않고 있는 것으로 나타났으며, 빈도분석시 이론적 접근과 분석시 필요한 기본자료 부족이 어려운 점으로 파악되었고, 대부분 필요자료인 설비 신뢰도 자료나 인간 신뢰도 자료를 별도로 관리하고 있지 않은 것으로 파악되었다.

사고 피해예측의 경우 사업장은 주로 이론적인 접근에 어려움을 느끼고 있었으며, 기본자료와 전문지식이 부족하고, 교육 수강기회가 매우 제한적임을 지적하였다. 또한 기본적인 Data 자료입력 방법과 전반적인 수행방법에 대한 교육, 인력, 시간, 예산 등이 필요하고, 많은 인력과 시간소모에 어려움을 느끼고 있었다.

사고 피해예측 결과 및 위험도 수치화를 위한 위치정보체계(GIS)는 33.3 %가 구축되어 있고, GIS는 주로 사고 피해예측에 활용하고 있었다. 그리고 GIS 구축에 도움이 되는 프로그램을 현재 부분적으로 사용하고 있거나 사용할 생각이 있다고 응답한 업체는 91.1 %로 매우 높게 나타났다.

현재 IRMS를 현재 일부 도입하였거나 도입하여 활용하고 있는 업체와 적극 도입하여 활용할 생각이 있는 업체는 93.3 %로 매우 높게 나타났으나 IRMS 도입의 어려움은 전문인력 부재, 전문지식 부족, 하드웨어 노후, 과중한 업무 등이 복합적으로 작용하고 있었으며, 이 중에서 특히 전문인력 부재와 전문지식 부족이 주된 이유로 나타났다.

IRMS를 활용 및 도입하고자 할 때 공단에서 우선적으로 해결해야 할 사항으로는 전문교육 확대가 73.3 %, 시스템 구축 및 서비스 인력 확대가 57.7 %, 프로그램 개선이 42.2 %로 나타났다. 기타 의견으로는 경영자 층에 중요성 홍보, 관련 프로그램을 활용한 공정안전보고서 제출의 범규화 등 제도적 뒷받침, 사업장별 전문 운용인력 선임(1-2년), 자격부여, 기존 File과의 호환성 유지 등이 필요하다고 하였다.

3. 종합위험관리체제의 문제점 및 개선방안

IRMS는 현재 사업장에 널리 보급되어 사용되고 있을 뿐만 아니라 그 필요성도 매우 높게 느끼고 있으나 현 시점에서 다양한 문제점이 있는 것도 사실이다. 그러므로 지금까지 파악된 문제점을 바탕으로 교육, 조직, 정보공유, 전산화, IRMS 프로그램 및 현장 사업장으로 분류하여 개선방안을 도출·제시하

였다.

도출된 문제점은 교육분야 경우 교육일정이 매우 짧고, 횟수가 적은 점, IRMS에서 사용된 기법의 이해가 매우 취약(특히, 사고발생 빈도), 교육장소가 대규모 공단(울산, 여수 등)과 거리가 먼 문제점, 수강자 수준차이에 대한 개선점, IRMS 관련 정보취득 및 조언을 받기 어려운 점 등이었다.

조직면에서는 공단본부와 중대산업사고예방센터(울산, 여수, 천안, 안산)의 역할 재정립이 요구되고 있으며, 정보공유면에서는 공단본부와 사업장간 네트워크 구축시 정보유출의 문제점, 사업장 내부의 DB 공유 방안, 실시간 기상정보 활용의 문제점, 실시간 기상정보를 활용한 실시간 피해예측에 대한 개선방안 등이었다.

전산화면에서는 현장 사업장 내의 신뢰도 자료관리에 대한 인식결핍, 신뢰도 자료의 신뢰성 확보 등이, 그리고 기타로는 안전관리자의 자격, 초기 투자비용에 대한 부담, 법규에 명시된 것만 실천하는 자세 등이 문제점으로 지적되었다.

4. 종합위험관리체제의 중·장기 발전방안

IRMS의 중·장기 발전방안은 PSM 제도 및 정량적 위험성 평가의 중·장기 발전방안과 맥락을 같이 한다고 볼 수 있으므로 국내의 안전관리 수준설정과 함께 제도, 조직, 교육, 프로그램 등 여러 분야에 대한 논의가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 선진국의 안전관리 실태를 전망하고, 이를 통하여 IRMS 중·장기 발전방안 수립을 위한 추진방향을 제시하였으며, IRMS 중·장기발전방안수립을 위한 주요 추진방향은 다음과 같다.

먼저 IRMS 프로그램은 완결성, 활용성 및 편의성이 있어야 하며, 위험관리에 필요한 기능을 모두 list-up하여 우선순위를 결정하고, 중·장기계획을 수립하여 가능한 사항부터 연차별로 추진하는 방안, IRMS의 활용도 증대 및 보급 방안, IRMS의 프로그램의 신뢰성 향상 방안, 지속적인 프로그램 업그레이드 방안, IRMS 프로그램 활용의 확대 방안, DB 구축 및 운용 방안, 다른 전산시스템 자료와 연동하는 방안, IRMS 운용방안 등이다.

사업장은 무엇보다 필연적 상황인식이 중요하며, 국제적 추세와 현행 국내 PSM 제도, 그리고 사업장 현실 등을 종합적으로 고려할 때 정량적 위험성 평가를 통한 위험관리가 절실하게 필요하다는 전사적인 공감대 형성 방안, IRMS를 활용하여 체계적이고, 과학적이며, 효과적인 위험관리활동에 필요한 조직체계, 인력 및 장비확보 방안, 사업장 자체 장·단기계획 수립 시행방안 등이 있다.

또한 정부는 제도화와 기반구축에 주력하여야 하며, 이를 위해 이해 당사자들에 대한 충분한 의견수렴 절차를 거쳐 위험관리정책의 중·장기 Road-Map을 수립하는 방안, 위험관리정책의 향후 비전제시, PSM 제도의 범주 내에서 위험관리제도 강화 방안, 국내 실정에 적합한 위험관리모델 제시 방안, 위험관리제도의 지속가능한 발전을 위한 중·장기적 차원의 연구활동 강화 방안, IRMS 결과에 의한 비상대응체계 구성에서 관계기관(소방서, 경찰서 등)과의 공조 수립방안, 사업장의 위험관리활동 지원방안, 위험관리에 관한 노·사·정 모두의 공감대 형성방안, 민간부문 역량 확대방안, 위험관리 로드맵의 적극적인 홍보방안 등을 강구하여 추진할 필요가 있다.

5. 참고문헌

1. “종합위험관리체제(IRMS) 기능개선”, 한국산업안전공단, 2002.
2. C. Kirchsteiger, M. D. Chirston and G. A. Papadakis, "Risk Assessment and Management in the Context of the Seveso II Directive", European Commission, Joint Research Centre, 21020Ispra(Va), Italy, 1998.
3. M. Smeder, M. Christou, and S. Besi, "Risk Assessment for Land-Use Planning Purpose in the European Union, in Proceedings of PSAM III-ESREL '96 Conference", Elsevier, 1996.
4. M. Smeder, M. Christou, and S. Besi, "Land Use Planning in the Context of Major Accident Hazards - An Analysis of Procedures and Criteria in Selected EU Member States", Report EUR 16452 EN, JRC, Ispra, 1996.
5. A. M. Brazier and R. L. Greenwood, "Geographic information system a consistent approach to land planning decisions around hazardous installations", Journal of Hazardous Materials, 61, 1998.