

국가주요에너지시설 보안향상방안

Security Improvement Plan for Nationwide Key Energy Facilities

Taehwang Chung^{a,*}

^a Department of security, Hanseo University, Hanseo 1st. Haemi-myun, Seosan, Republic of Korea

ABSTRACT

This study shows the result of the security assessment of the nationwide key energy facilities and suggests the ways of improving the security level. According to the study, most of the energy facilities are adequately equipped with physical security factors such as security personnel, security systems, fences, and guard posts, but lack of awareness is pervasive among those concerned, so the security operation is inefficient. In other words, inefficient deployment of security personnel, lack of the fundamental knowledge of the security systems, excessive dependence on surveillance cameras' functions such as Pan/Tilt/Zoom, misplaced cameras, low efficiency of monitoring, and irrelevant security plans. To solve these problems, above all, the authority concerned need to develop professional training programs to secure certified security mangers, and need to standardize security process to ensure consistency and to harness the standardization as a source of self assessment to improve security level.

KEYWORDS

key energy facilities
security factors
security plan
security manger
standardization

본 연구는 국가 주요에너지 시설에 대한 보안진단결과를 분석하여 국가주요 에너지 시설의 보안향상방안을 제안하고자 한다. 대부분의 대상시설은 보안인력, 보안시스템, 울타리, 초소 등에 대한 외형적 보안요소는 적절하게 구축되어 있으나 이러한 보안요소 운용에 대한 인식수준 및 효율성은 낮은 것으로 분석되었다. 보안인력 수요산출의 불균형, 보안시스템 운용에 대한 기본지식 부족, CCTV 운용에 있어 과도한 Pan/Tilt/Zoom 기능 적용으로 인한 사각감시지역 발생, 카메라 위치의 부적절, 모니터 감시효율 저하, 그리고 자체 방호능력과 무관하게 작성된 보안계획서 등 미흡한 점이 있는 것으로 나타났다. 이러한 문제점을 보완하기 위해서 보안관리자의 전문성 제고가 우선되어야 하며, 선발 시 전문성 고려가 없기 때문에 보안관리자를 위한 전문 교육과정 신설이 필요하다. 그리고 보안업무 표준화를 통해 방호업무의 일관성을 유지하고 자체적인 보안진단의 기본 도구로 활용함으로써 보안수준을 향상시킬 수 있을 것으로 보인다.

주요에너지시설
보안요소
보안계획서
보안관리자
표준화

© 2015 Korea Society of Disaster Information All rights reserved

* Corresponding author. Tel. 82-41-660-1029. Email. taho@hanseo.ac.kr

ARTICLE HISTORY

Received Jun. 03, 2015
Revised Jun. 10, 2015
Accepted Jun. 17, 2015

1. 서론

국가주요 에너지 시설이 파괴 등으로 인해 그 기능을 제대로 하지 못하면 그 피해는 그대로 국민생활은 물론 및 국가안보에도 영향을 주므로 안전하게 보호되어야 한다. 최근의 북한정세, 사회의 안전문화, 무단점거 사건, 사회불만세력에 의한 반사회적 범행의 증가 등은 국가중요시설에 위협적인 요인으로 인식되고 있다. 특히 IS(Islamic State, 이슬람국가)가 우리나라를 테러대상으로 선정할 있다는 정보기관의 발표가 있었는데, 국가주요에너지시설이 그 공격대상이 될 수 있는 가능성에 대비할 수 있어야 한다.

국가주요에너지시설은 국가 산업기반을 이루는 국가중요시설로 우리나라에는 많은 국가주요에너지시설이 산재해 있는데, 특히 원자력발전소, 수력발전소, 화력발전소, 전력송신시설, 가스 및 석유 저장시설 등과 같은 시설은 국민생활 및 국가경영과 직결되어 있어 보다 향상된 보안운영체계가 요구된다. 국가중요시설이란 주요 정부청사 및 공공기관, 주요 공항 및 항만, 주요 산업시설, 주요 통신시설, 주요 전력시설 등 적에 의하여 점령 또는 파괴되거나 기능이 마비될 경우 국가안보 및 국민생활에 심대한 영향을 미치는 시설을 말하며(통합방위법, 2조 13항), 민간경비에서는 국가중요시설을 '특수경비업'의 경비업무 영역으로 설명하면서 국가정보원장이 정하는 국가 보안목표시설이나 국방부장관이 정하는 국가중요시설로 설명하고 있다(경비법, 2조 1항).

국가주요에너지시설은 통합방위법, 국가대테러활동지침, 국가보안목표관리지침, 청원경찰법, 경비법, 향토예비군 설치법 등 관련 법규 및 지침에 의해 실행되고 있으며, 관련 행정기관으로부터 보안업무에 대한 감독 및 지원을 받으면서 보안업무가 실행하고 있다.

통합방위법에 "적의 각종 도발과 위협으로부터 인원 시설 및 장비의 피해를 방지하고 모든 기능을 정상적으로 유지할 수 있도록 보호하는 작전활동을 방호라고 규정하고 있지만 (통합방위법 2조 1항), 일반적으로 방호란 시설에 발생 가능한 위해 요소로부터 시설 및 인원을 보호하기 위한 제반조치로 해석할 수 있는데, 이는 보안의 한 방법을 말하는 것으로 시설보안과 유사한 개념으로 해석할 수 있다.

본 연구는 국가중요시설 중 산업시설인 국가주요에너지시설 63개에 대해 보안진단결과를 분석하여 문제점 제시와 이에 대한 향상방안을 제시하고자 한다. 국가 주요에너지 시설의 보안업무에 관한 사항이 보안이 요구되므로 본 연구에서 서술된 내용은 보안을 위해 다소 포괄적으로 서술하였으며, 세부적인 현황 및 이와 관련한 내용은 생략하였다. 본 연구에서 언급된 국가주요에너지시설이 우리나라 전체 국가주요에너지시설의 보안실태를 나타내기 어렵다는 한계가 있다.

2. 연구 대상 및 방법

본 연구는 국가중요시설 중 산업시설에 해당하는 주요에너지시설 63개를 대상으로 하였으며, 보안진단기준에 근거하여 현장을 방문 조사방식으로 연구가 진행되었고 평가기준표에 근거하여 서술식으로 작성하여 분석하였으며, 평가결과의 수준을 높이기 위하여 현장의 보안관리자 및 청원경찰, 특수경비원과의 질의응답 결과를 분석하였다.

보안진단기준은 정태황·장항배(2014)의 보안수준평가항목을 참고하여 국가에너지시설에 맞게 수정하였다. 보안기반구축과 보안지원 환경, 보안관리 3개 영역으로 구분하였고 각 영역별로 다음과 같은 진단항목을 선정하였으며, 각 진단항목에 맞게 세부 진단기준을 선정하였다.

Table 1. assessment category and

평가 영역	평가 항목
방호기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 보안인력 운영 · 보안시스템 구축· 운영 · 시설 및 장애물 구축 · 출입통제 · 상황실 운영 · 비상상황 대응
보안지원 환경	<ul style="list-style-type: none"> · 보안관리 조직 · 보안의식 · 근무여건
보안관리	<ul style="list-style-type: none"> · 보안업무 지침관리 · 보안업무 매뉴얼 관리 · 보안 점검관리

여기서는 보안기반구축, 보안지원 환경, 보안관리 3개 영역에 대해 운영적일 부분과 관리적일 부분을 중심으로 분석하여 보안실태와 향상방안에 대해 제안하였다.

Table 2. key energy facilities type of the study

석유시설	가스시설	발전시설 (수력, 화력, 복합)	전력 송전시설	원자력시설	계
16	3	20	22	2	63

3. 보안진단결과 분석

3.1 보안운영 분석

국가주요에너지시설은 통합방위법 등에 근거하여 해당기관의 지도·감독을 받게 되는데, 이러한 과정에서 전반적으로 자체 보안인력, 보안시스템, 울타리, 초소, 바리케이트, 비상시 지원체계 등 보안기반요소는 비교적 적절하게 구축되어 있으나 이러한 보안기반요소를 운용하는 인식 및 수준은 비교적 낮은 것으로 분석되었다. 즉 외형적인 구비조건은 잘 갖추고 있으나 이러한 조건들을 운영하는 수준은 낮은 것으로 인식된다.

보안인력 운영에 있어 임무와 보안인력 수의 균형이 맞지 않아 대기인력이 없어 근무교대 시 근무공백이 발생하거나 적절한 초동조치가 어려운 경우가 있는가하면 여유 인력으로 느슨한 근무분위기 및 자세로 인해 오히려 비효율적으로 운용하는 경우가 있었다.

보안시스템은 감시와 녹화 기능을 제공하는 CCTV시스템, 사람 및 차량의 출입을 통제하는 기능을 제공하는 출입통제시스템, 그리고 침입행위나 이상상황을 감지하고 경보하는 기능을 제공하는 침입감지시스템으로 구분되는데(Ahn, Chung, 2013), 대상시설 모두 위의 3가지 시스템을 적용하고 있었다.

보안시스템 운용에 있어 CCTV와 외곽감지시스템, 로드 블록 등의 기능·구조·운용에 필요한 기초 지식이 부족하며, 특히 로드블록은 차량통제 공간, 운용 방법 및 운용인력 위치, 출입문 통제 등을 고려하지 않아 그 효과를 기대하기 어려운 경우가 있었다.

가장 많이 적용되는 CCTV의 경우, PAN/TILT(좌·우·상·하 조정) 기능이 있는 소수의 카메라가 설치되어 있지만 모니터를 감시하는 동안 근무자가 PAN/TILT 기능을 조작하기 어렵기 때문에 외곽지역을 사각지역 없이 감시하기 어려운 시설이 많았다. CCTV 감시는 대부분 정문경비실 내부 근무자가 하고, 달리 정문에 별도의 공간을 만들어서 지정된 근무자가 하는 경우, 독립적으로 구축된 상황실에서 지정된 근무자가 하는 경우로 구분할 수 있고, 일부 기관의 경우 지능형 영상인식기능과 열화상 카메라 설치로 주야간 효율적 감시를 보여주었다.

외곽침입감지시스템 감지기 작동 시 감지기가 작동한 현장상황을 확인할 수 있는 CCTV와의 연계성이 부족하여 외곽감지시스템의 운용효율이 낮고, 울타리 주변에 수목이 많은 도심지역의 경우 CCTV로 울타리 감시가 어려운 경우가 있었다.

출입통제는 나름대로의 절차에 의해 이루어지고 있으나, 출입통제 매뉴얼이 없어 방문자 및 근무자에 따라 출입통제 절차 및 방법의 일관성이 부족한 시설이 있었고, 특히 높은 수준의 보호가 요구되는 핵심지역에 출입통제장치를 사용하고 있지만 출입가능 구역이 구분되지 않아 사용효과가 떨어지는 등 주요건물에 대한 출입통제가 이루어지지 않고 있는 시설이 많았다.

3.2 방호관리 분석

보안의 기본이 되는 보안계획서의 경우, 보안계획서는 구비되어 있으나 계획서의 내용이 군의 작전 및 지원개념 위주로 작성되어 있고, 자체방어능력을 고려한 운용계획이 미흡하며, 특히 초동조치를 위한 인원운용계획이 현실적이지 못한 것으로 나타났다.

보안업무매뉴얼의 경우, 설비안전에 대한 매뉴얼은 적절하게 구비하고 있으나 보안업무매뉴얼의 내용이 미흡하며, 특히 정문이나 초소 근무자가 비상상황 시 활용할 수 있는 매뉴얼 작성수준이 낮은 편이었다.

일부 기관의 경우, 핵심시설 입구에 설치된 출입통제장치를 설치하였지만 문을 열어놓는 등 출입통제장치를 제대로 사용하지 못하고 형식적으로 운용되고 있었는데, 이는 보안에 대한 직원의 인식수준을 보여주는 것으로, 아무리 좋은 장비가 있더라도 이를 제대로 활용하지 못하면 예산낭비에 불과한 것으로 볼 수 있다.

청원경찰 및 특수경비원은 청원경찰법과 경비업법에 규정하는 시간을 지키는 것으로 기록 관리되고 있지만 실제 필요한 교육이 이루어지지 못하고 있어 그동안 문제점으로 지적되어 온 부분이 아직도 개선되지 않고 있는 것으로 나타났다.

보안관리자는 보안계획서 및 매뉴얼 작성, 특수경비원이나 청원경찰의 업무 지도·감독 등을 하게 되는데, 보안관리자 보직 또는 선발 시 전문성이 고려되지 않을 뿐 아니라 전문교육계획이나 교육기회가 없어 전문성이 아주 부족한 것으로 나타났다.

4. 보안향상방안

보안인력의 균형을 맞추기 위하여 현재의 임무분석을 근거로 한 최적의 인원산출이 필요하다. CCTV는 보안목적을 위해 가장 많이 사용되고 있지만 근무자가 CCTV모니터에 집중하기 어렵다는 단점이 있다. 모니터 감시효율을 높이기 위해 상황발생을 인식하고 경보하는 기능을 도입하는 시설이 증가하고 있지만 아직 미흡한 곳이 많아 적극적인 도입이 필요하다. 울타리 감지기에서 발생한 경보상황에서 현장을 확인하기 위해 CCTV 와 연계된 기능을 같이 도입하는 것이 필요하며, 감시사각지역을 줄이기 위해 카메라 증가가 필요한데, Pan/Tilt/zoom 기능이 있는 고가 카메라보다 고정형 카메라를 여러 대 설치하는 것이 효과적이다. 점차적으로 시설의 물리적 보안업무를 위하여 보안인력에 의존도가 낮아지고 있으며, 물리적 보안시스템의 적용범위가 확대되고 있는데, 이러한 현상은 보다 다양한 물리적 보안시스템의 등장을 요구하게 될 것이다. 물리적 보안시스템은 전자·통신·컴퓨터 등의 정보 통신기술과 연계되어 있다는 점에서 관련 기술의 변화는 물리적 보안시스템의 변화에 큰 영향을 미치게 될 것이므로(Chung, 2006) 보안시스템 운용에 대한 전문교육프로그램 도입이 필요하다.

보안예산 계획 및 집행 시 우선순위를 정하는 것이 필요한데, 가장 우선적인 것은 CCTV의 감시효율을 높이는 장치, 울타리 및 외곽감지시스템 운용효율을 높이는 장치, 주요건물/핵심시설 출입통제, 차량돌진 방지용 장애물 등의 순으로, 계획수립 시 현장상황을 잘 아는 보안관리자 및 전문가를 참여시켜 의견을 듣는 것이 필요하다.

보안관리자는 방호계획 및 매뉴얼 작성에서부터 청원경찰이나 특수경비원의 업무를 지도 감독해야 하는 등 중요한 업무를 수행해야 하므로 보안관리자의 전문성을 향상시키는 것이 필요하다. 이를 위하여 2가지 방안으로 접근할 수 있는데, 첫째로 보안관리자를 대상으로 하는 전문교육프로그램을 도입하는 방법으로, 현재 국내에는 이러한 전문교육프로그램이 없으므로 새로운 교육프로그램을 운용할 수 있는 기관을 선정하여 위탁교육과정을 만드는 것이 필요하며, 둘째로, 방호업무의 연속성과 전문성 향상을 위하여 보안업무 운용방법에 대한 일정한 형태의 모델을 개발하고 적용하는 것이 필요하다.

5. 결론

국가주요에너지 시설이 여러 기관으로부터 지속적으로 보안진단을 받는 과정에서 보안인력, 보안시스템, 울타리, 초소, 바리게이트, 비상시 지원체계 등 보안기반요소는 비교적 적절하게 구축되어 있으나 이러한 보안기반요소를 운용하는 수준 및 운용효율성은 비교적 낮은 것으로 보인다.

세월호 등 많은 사고로 인한 피해를 경험하면서 안전 뿐 아니라 보안업무에 대한 관심과 의식이 높아지고 있다. 그러나 보안업무에 대한 관심과 의식에 비해 보안업무를 효율적으로 운용할 수 있는 전문성은 부족한데, 이는 청원경찰이나 특수경비원의 업무를 지도 감독하는 보안관리자를 선발 또는 보직 시 전문성을 고려하지 않고, 전문성을 향상시킬 수 있는 교육기회가 없는 것에서 그 원인을 찾을 수 있다.

이러한 전문성의 부족은 임무와 보안인력 수와의 불균형으로 인한 비효율성, CCTV, 외곽감지시스템, 출입통제시스템, 로 드블록 등의 기능을 고려하지 않은 운용, 군의 작전 및 지원개념 위주로 작성된 보안계획서 등으로 이어지게 된다. 따라서 보안관리자/책임자의 전문성 향상을 위하여 보안관리자를 대상으로 하는 전문교육프로그램 도입이 필요하며, 보안업무 운용방법에 대한 일정한 형태의 모델을 개발하고 적용하는 것이 필요하다.

보안시스템의 설계에 있어 현장상황을 반영하는 것이 필요하며, 특히 보안업무에 가장 많이 적용되는 CCTV의 운용효율을 높이기 위해 상황발생을 인식하고 경보하는 기능의 도입과 야간감시 능력 향상, 외곽침입감지시스템 감지기 작동 시 현장을 신속하게 확인할 수 있도록 CCTV와 연계한 시스템의 복합적 운용기반을 구축할 수 있어야 한다. 그리고 핵심지역 및 주요건물에 대한 효과적인 출입통제를 위해 개인별 출입등급 및 출입가능 구역을 구분하여 출입통제를 하는 것이 필요하다.

그리고 보안관련 용어에 대한 검토가 필요한데, 통합방위법에는 방호로 보안목표관리지침에는 보안·경비로 규정되어 있으며, 통합방위법에는 5분전투대기반으로 보안목표관리지침에는 초동조치반으로 그리고 통합방위법에는 통합상황실로 보안목표관리지침에는 경비상황실, 종합상황실로 규정되어 있는 용어에 대한 통합 또는 재정의가 필요하다.

감사의 글

이 논문은 산업통상자원부의 지원을 받아 수행된 결과이며, 이에 감사드립니다.

References

- Ahn, S J, Chung, T H. (2013). Theory for the Protection of Industrial Technology, Beopmoon-Sa, Seoul.
- Chung, T H.(2006). A Study on the Model of Electronic Security System Application for National Important Facility, Korean, Journal of Korean Association of Police Safety and Criminal Justice, Vol. 24, pp.48~77.
- Chung T.H. and Chang H.B., 2014. An Improvement in level of facility security operation, Korean Security Science Review, 32: 206-226.
- Chung T.H., 2013. Reinforcement of security management for National Important Facilities, Journal of The Korean Association for public security Administration, 8(1):93-110
- Security Service Industry Act. Act No. 11690, 23. Mar, 2013.
- Police Assigned for Special Guard Act. Act No. 10013, 04. Feb, 2010.