

물리적 보안시스템 운용수준 분석

Improvement of Physical security System Operation

Taehwang Chung^{a,*}

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

ABSTRACT

This study is to present an improvement of physical security system operation by survey on the install and operation of physical security system of 90 facilities. The level of CCTV operation is higher than Access Control system and Intrusion Detection System. But the level of maintenance and management of physical security system is low. The rate of install of X-ray Inspection device show the concern on material detection, although the rate is low. The level of install and operation for the Integration of physical security system is low, so integration of security personnel and security system is necessary for the effective operation. For reinforcement of access control management, security gate and preparing of some obstacles are required with RFID.

KEYWORDS

Physical Security System
CCTV
Access Control System
Intrusion Detection System
Security Integration

본 논문에서는 90개의 시설을 대상으로 물리적 보안시스템 구축 및 운용수준에 대해 조사하여 결과를 분석하고 향상방안을 제시하였다. CCTV에 대한 구축수준과 운영수준이 출입통제시스템이나 침입감지시스템에 비해 높은 것으로 나타났으나 구축된 보안시스템에 대한 개선이나 유지·관리 수준이 낮게 나타나 구축 후 관리가 부족하게 나타났다. X-ray 검색기를 설치한 시설이 적게 나타났지만 이는 물품의 반입·반출을 검색에 대한 관심을 보여주는 것이라 할 수 있다. 물리적 보안시스템을 통합적으로 구축·운영 수준이 비교적 낮게 나왔는데, 물리적 보안시스템의 기능과 보안인력의 기능이 연계될 수 있도록 기술과 운영을 포함한 통합보안운영체계 구축을 확대하는 것이 필요하다. 출입통제시스템의 효과를 높이기 위하여 구역별 개인별로 세분화 된 형태로 출입통제시스템을 운용하고, 많은 인원의 출입을 동시에 통제할 수 있고 일정한 경계구역을 설정할 수 있는 스피드게이트와 RFID의 사용을 확대할 필요가 있다.

물리적 보안시스템
CCTV
출입통제시스템
침입감지시스템
통합보안

© 2014 Korea Society of Disaster Information All rights reserved

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

ARTICLE HISTORY

Received May. 15, 2014
Revised May. 29, 2014
Accepted Jun. 30, 2014

1. 서론

물리적 보안업무의 주체는 사람이지만 물리적 보안시스템은 보안업무의 주체인 사람을 도와 물리적 보안업무를 보다 효과적이고 경제적으로 수행할 수 있게 하며, 기술의 발달로 보안인력과 연계된 새로운 형태의 근무를 가능하게 한다.

물리적 보안시스템은 기능 및 적용형태에 따라 3가지로 구분할 수 있는데, 감시와 녹화 기능을 제공하는 영상감시시스템인 CCTV시스템, 사람 및 차량의 출입을 통제하는 기능을 제공하는 출입통제시스템, 그리고 침입행위나 이상상황을 감지하고 경보하는 기능을 제공하는 침입감지시스템이다(Ahn, Chung, 2013).

점차적으로 시설의 물리적 보안업무를 위하여 보안인력에의 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 것이다(Chung, 2006).

본 연구는 시설에 설치된 물리적 보안시스템의 운용수준을 분석하여 물리적 보안시스템 운용 향상방안을 제안하고자 한다. 90개의 시설을 대상으로 설문조사하였으며, 이 중 76개 시설에 대한 결과를 분석하여 정리하였다. 따라서 76개 시설에 대한 운용수준 분석이 모든 시설의 운용수준을 나타내기 어렵다는 한계가 있다.

2. 조사설계

2.1 설문조사 대상 및 자료수집

조사대상은 지역에 관계없이 일정한 규모가 있고 보안운영이 비교적 체계적으로 이루어지고 있는 기업의 사무용 빌딩, 공장, 연구소, 상업용 시설이었으며, 대상시설에서 물리적 보안업무를 수행하고 있는 보안팀장 또는 보안책임자에 의해 설문지가 작성되었다. 사전에 전화로 설문에 대한 동의를 구한 후 현장에서 보안업무를 수행하는 보안책임자 급의 인원에게 E-mail로 보내고, 이를 회신하는 방법으로 설문조사가 이루어 졌다. 설문조사는 90개의 시설에 배포되어 93%인 84부가 회수되었으나 이 중 응답 내용이 불확실하거나 잘못 응답되어 통계용으로 사용하기 부적절한 설문지는 제외하고 사무빌딩 48개, 공장 11개 연구소 4개 상업빌딩 13개로 총 76개 시설에 대한 조사결과를 분석하였다.

2.2 설문내용 및 자료 분석

설문문항은 폐쇄형과 개방형으로 구성하였고, 설문지 작성과 자료수집 과정을 거쳐 수집된 자료를 SPSS16.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 본 논문에서 사용된 통계분석방법은 기술통계방법을 적용하였다.

3. 설문조사 결과 분석

3.1 물리적 보안시스템 구축 형태

대상 시설에 구축된 물리적 보안시스템의 현황(중복응답)으로, 표 1과 같이 CCTV가 98%로 가장 많았고, 다음으로 출입통제시스템 62%, 침입경보시스템 40%, 물품도난방지장치 8%, X-ray 검색기 6%, 기타 7%로 나타났는데, 기타에는 스피드게이트가 주를 이룬다.

Table 1. Install type of physical security system

구분	CCTV	출입통제시스템	침입경보시스템	물품도난방지장치	X-ray 검색기	기타
비율(%)	98	62	40	8	6	7

이는 거의 모든 시설에서 CCTV를 사용하고 있는 것으로 인식할 수 있으며, 일반시설에서 잘 사용하지 않았던 X-ray 검색기를 조사대상시설의 6%에서 사용하고 있다는 것은 반입물품 검색의 중요성이 증가하고 있다는 것을 보여주는 것이다.

3.2 물리적 보안시스템 구축 및 운용 수준

CCTV의 구축 수준은 표 2와 같이 적절하다가 45%로 가장 높았고, 다음으로 낮다가 28%, 아주 적절하다가 22%, 아주 낮다가 5%로 나타났는데, CCTV는 가장 일반화된 보안시스템으로 적절하게 구축되고 있다는 것을 보여준다.

Table 2. Level of CCTV Install

구분	아주 적절	적절	낮음	아주 낮음	없음
비율(%)	22	45	28	5	0

CCTV의 운영 수준은 표 3과 같이 적절하다가 42%로 가장 높았고, 다음으로 낮다가 26%, 아주 적절하다가 20%, 아주 낮다가 12%로 나타났는데, CCTV는 별도의 장소에서 담당자에 의해 적절하게 모니터링 하는 형태로 운영되는 경우가 많은 것으로 볼 수 있다.

Table 3. Level of CCTV operation

구분	아주 적절	적절	낮음	아주 낮음	없음
비율(%)	20	42	26	12	0

출입통제장치의 구축 수준은 표 4와 같이 적절하다가 36%로 가장 높았고, 다음으로 낮다가 30%, 아주 적절하다가 16%, 아주 낮다가 13%, 없다가 5%로 나타나 출입통제장치는 보편적인 통제 수준으로 구축되었다고 볼 수 있다.

Table 4. Level of Access Control System Install

구분	아주 적절	적절	낮음	아주 낮음	없음
비율(%)	16	36	30	13	0

출입통제장치의 운영 수준은 표 5와 같이 적절하다가 38%로 가장 높았고, 다음으로 낮다가 33%, 아주 적절하다가 10%, 아주 낮다가 15%, 운영개념이 없다가 4%로 나타났다. 이는 출입통제장치가 모든 출입자를 일괄적으로 통제하는 형태로 운영되는 것보다 구역별 또는 개인별로 출입등급을 구분하여 출입을 통제거나 보안인력과 같이 운영되는 경우가 더 많다는 것을 보여주는 것으로 출입통제시스템이 비교적 적절하게 운용되고 있음을 보여주는 것이다.

Table 5. Level of Access Control System operation

구분	아주 적절	적절	낮음	아주 낮음	없음
비율(%)	10	38	33	15	4

3.3 물리적 보안시스템 개선 및 유지관리 수준

구축된 보안시스템에 대한 개선 수준은 표 6과 같이 소극적이다가 40%로 가장 높았고, 다음으로 적절하다가 30%, 아주 소극적이다가 21%, 아주 적절하다가 8%, 없다가 1%로 나타나 보안시스템을 구축하는 것에 비해 구축된 보안시스템을 개선하려는 수준은 비교적 낮다고 볼 수 있으며, 구축된 보안시스템을 특별하게 개선하기보다 고장이 났을 때 새로운 보안시스템으로 교체하는 정도의 수준으로 볼 수 있다.

Table 6. Level of physical security system improvement

구분	아주 적절	적절	소극적	아주 소극적	없음
비율(%)	8	30	40	21	1

구축된 보안시스템의 유지·관리 수준은 표 7과 같이 소극적이다와 적절하다가 각각 38%와 37%로 유사하게 나타났으며, 다음으로 아주 적절하다가 16%, 아주 소극적이다가 9%로 나타났다. 이는 구축된 보안시스템에 대한 정기적인 유지보수에 소극적이라는 것을 보여준다.

Table 7. Level of physical security system maintenance and management

구분	아주 적절	적절	소극적	아주 소극적	없음
비율(%)	16	37	38	9	0

3.4 물리적 보안시스템 통합구축 및 운용 수준

물리적 보안시스템 통합이란 CCTV나 출입통제시스템, 침입감지장치 등을 같이 통합하는 것을 말하는데, 보안시스템 통합구축 수준은 표 8과 같이 적절하다가 34%로 가장 높았고, 다음으로 낮다가 25%, 아주 적절하다가 16%, 아주 낮다가 11%, 없다가 14%로 나타났다. 이는 물리적 보안시스템을 통합적으로 구축하는 것과 각각의 보안시스템을 독립적으로 운영하는 경우가 비슷하다는 것을 보여주며, 아직 보안시스템을 통합하지 않는 경우가 있는 점을 감안해 볼 때 보안시스템의 통합 구축 수준은 비교적 낮다고 할 수 있다.

Table 8. Level of physical security system integration

구분	아주 적절	적절	낮음	아주 낮음	없음
비율(%)	16	34	25	11	14

보안시스템 통합운영 수준은 표 9와 같이 적절하다가 39%로 가장 높았고, 다음으로 낮다가 36%, 아주 적절하다가 9%, 아주 낮다가 5%, 없다가 11%로 나타났다. 구축된 통합보안시스템이 별도의 운영요원 없이 시스템관리차원에서 운영되는 경우가 많고, 보안시스템과 화재경보시스템, 설비제어 등의 안전관련 시스템과 연계하고 보안인력과 연락체계를 유지할 수 있는 통합적 운영체계 부족으로 구축된 통합보안시스템을 효율적으로 운영하지 못하는 경우가 많다는 것으로 볼 수 있다.

Table 9. Level of physical security system operation for integration

구분	아주 적절	적절	낮음	아주 낮음	없음
비율(%)	9	39	36	5	11

4. 결론

대부분의 조사대상 시설에는 1개 이상의 보안시스템이 설치되어 있으며, CCTV가 물리적 보안업무에 가장 많이 적용되고 있는 것으로 나타났다. CCTV는 구축 수준 뿐 아니라 운영수준도 출입통제시스템이나 침입감지시스템에 비해 높은 것으로 나타났는데, 이는 CCTV의 기대효과에 대한 일반적인 인식과 일치하는 것이다.

국가의 중요한 시설이나 특수한 시설에서 구축·운영되던 X-ray 검색기가 구축된 곳이 6%로 나타난 것은 최근의 보안시스템 운영추세가 반영된 것으로 볼 수 있으며, 출입자 통제뿐 아니라 물품의 반입·반출을 검색에 대한 관심이 증가하고 있다는 것을 보여주는 것이라 할 수 있다. 그러나 시설에 구축된 보안시스템에 대한 운영수준이나 보안시스템을 개선하려는 수준, 보안시스템의 유지·보수 수준이 낮게 나타난 것은 보안시스템의 구축에는 적극적이거나 보안시스템을 유지·보수하는 것에는 소극적이라는 것으로 물리적 보안시스템의 지속성과 안정성을 위해 지속적인 관리와 유지·보수가 필요하다.

CCTV와 출입통제시스템, 침입감지시스템 등을 통합적으로 구축·운영하는 것은 각각의 보안시스템을 독립적으로 구축·운영하는 것보다 효과가 높지만 높은 기술과 비용, 추가적인 보안인력이 요구되므로 일부 대상시설에서만 이루어지고 있는 것으로 볼 수 있다. 통합보안의 기대효과를 높이기 위해서는 위협 또는 위협상황의 감지와 경고 또는 경보 등과 같은 보안시스템의 기능과 상황의 분석과 전파, 대응 등과 같은 보안인력의 기능이 연계될 수 있도록 기술적인 부분과 운영적인 부분을 포함한 통합보안운영체계를 구축하는 것이 물리적 보안시스템의 효율화를 위해 필요하다. 이를 위해 CCTV와 출입통제시스템, 침입감지시스템 등의 보안시스템을 통합적으로 구축할 수 있는 기준과 구축된 보안시스템의 유지·보수 기준 및 절차, 보안시스템의 개선을 위한 기술적인 기준과 운영방법을 규정이나 매뉴얼에 포함하게 하여 구축된 보안시스템 기능을 지속적이고 안정적으로 이용할 수 있다.

출입통제시스템을 효율적으로 운용하기 위하여 출입 구역 및 출입자에 대해 보안등급을 구분하고 구역별 개인별 세분화 된 출입기준을 출입통제시스템과 연계할 수 있어야 하며, 가능한 외부방문자가 시설내로 출입하는 것을 통제하기 위해 방문자 전용 시설을 준비하는 것이 필요하다.

그리고 시설에 출입하는 사람의 통제도 중요하지만 시설로 반입되는 물품을 적절하게 통제할 수 있어야 한다. 사람의 휴대품이나 차량에 적재된 물품을 사람이 직접 검색하는 방법이 최선이지만 검색을 받는 사람의 부담을 줄이고 물품 소지자에게 일련의 경고기능을 줄 수 있는 검색장비의 이용을 활성화 할 필요가 있으며, 시설의 특성에 맞게 차량통제와 주차관리를 연계하여 출입통제 효과를 높일 수 있다.

스피드게이트는 많은 인원의 출입을 동시에 통제할 수 있고 일정한 경계구역을 설정할 수 있어 출입통제 효과를 증대시킬 수 있으며, 동시에 많은 출입자를 통제할 수 있는 편리성을 제공할 수 있어 기존의 출입통제시스템이 안고 있던 문제점을 개선할 수 있다. 스피드게이트와 함께 RFID를 도입하여 통합적이고 효율적인 출입통제를 가능하게 할 수 있는데, RFID의 무선인식 기능과 추적기능을 이용하여 시설을 이용하는 직원과 방문자의 출입통제를 통합적으로 관리할 수 있을 뿐 아니라 물품의 무단반출을 통제하는 기능을 제공할 수 있다(Jo, 2005).

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.
- Jo, D. J. (2005). Theory and Application of RFID, Hongreong Science, Seoul.
- Daniel J. Benny· Paul R. Baker (2012). The Complete Guide to Physical Security, CRC Press, New York, U.S.A.
- Joseph A. Demkin (2004). Security Planning and Design. WILEY. New Jersey. U.S.A.
- Lawrence Fennelly (2003). Effective Physical Security, Third Edition, BH. New York, U.S.A.