

## 1. 서론

전자장비를 이용한 시스템 경비사업이 국내에서 시작된지도 약 18년이 되었다. 그 동안 업소와 금융권을 주 대상으로 사업을 전개해 오면서 이제 성년기에 접어든 시스템 경비사업은 전국 100여 업체가 30만을 상회하는 가입자를 보유케 되었고 서비스의 질에 따라 효용성을 인정받는 상황으로 접어 들고 있다.

이러한 시큐리티 산업의 성장세는 국내뿐 아니라 미국, 유럽과 동남아 등에서도 타 산업에 비해 빠를 것으로 예측되고 있으며, 그 대상 시장도 가정 및 대규모 시설로 확대돼 나가는 추세에 있다.

근래에는 기간 통신망을 통한 컴퓨터 통신이 확대 되고 있어, 개방형 사무환경을 통한 기업비밀의 유출이나 전자 상거래상의 암호 노출로 인한 각종 금융사고의 발생이 우려되고 있다. 따라서, 통신 네트워크를 통한 부정, 범죄의 방지도 시큐리티 사업 영역에 포함할 수 있을 것이다.

본 글에서는 그 사용범위가 점차 다각화되어 가고 있는 시큐리티 장비들을 일반적 견해에 의한 분류방법을 통하여 분야별로 나누어 설명하므로써 동산업 전반에 걸친 소요기술 - 특히, 전자기술 - 의 범주에 대한 이해를 돕고자 한다. 아울러, 향후 전자기술의 고도화에 따라 어떠한 형태의 서비스가 가능해질 수 있는지에 대하여 같이 상상해볼 수 있는 기회가 되기를 바란다.

# 국내 시큐리티 산업의 기술 현황과 전망



김정수 소장  
(주)에스원 기술연구소

## 2. 시큐리티의 기본 분야 및 현황

### 2-1. 알람 시스템 (Alarm Systems)

시큐리티 분야에 있어 전자기술의 지원을 가장 많이 받은 분야가 알람 시스템 분야일 것이다. 시큐리티 서비스의 무인화를 진전시키는데 전자기술은 커다란 기여를 하고 있고, 아울러 보다 엄격하게 서비스를 제공할 수 있어 시큐리티 시장의 확대를 도모할 수 있었기

때문이다.

일반적인 알람 시스템의 구성은 다음의 구성품으로 이루어진다.

- Security Sensors
- Premises Control Unit (구내 지역 제어반)
- System Control Unit (시스템 총괄 제어반)
- Alarm Annunciators (경보 및 표시반)

알람 시스템에 있어서 시큐리티 운영자가 관심을 갖는 가장 중요한 이슈는 오보(False Alarm)일 것이다.

따라서, 전자기술의 지원은 이 문제에 초점을 맞추고 있다. 현재까지 이뤄지고 있는 기술개발의 목표 또는 동향은 다음과 같다.

- Sensor의 복합화 및 지능화
  - 통신 에러를 감소시키는 통신 Format의 개발
  - 사용자의 에러를 감소시키는 Man-machine Interface의 개선
  - System 신뢰성 제고
- 이에 따른 결과로써 중요한 성과는 다음과 같다.
- 주위 환경 변화에 강한 Infrared Sensor
  - 화상감시 또는 음성감시를 결합시킨 Sensing System
  - Spread Spectrum 방식을 활용한 통신기술
  - 음성합성 및 LCD Display 기술을 활용한 MMI
  - 군사용 장비에 접근하는

System 신뢰성

## 2-2. 외곽 감시(Perimeter Protection)

이 분야의 전자기술 지원은 일반인 들에게는 그리 잘 알려져 있지 않다.

그것은 이제까지의 전용 분야가 군사용 목적에 치우쳐져 있었기 때문이다. 그러나, 산업의 고도화에 따라 중요한 공장, 시설 및 위험시설에 대한 시큐리티 요구가 증대되고 시장이 확대됨에 따라 일반 시큐리티 운영자에게도 그 필요성이 커지고 있다.

외곽감시를 위한 수단을 열거하려면 아마도 대부분의 시큐리티용 전자장비를 동원해야 할 것이다.

그것은 Site 방호를 하기 위하여는 제 1선인 Fence방호에서부터 Site Area 방호, 건축물 또는 설비방호, 출입통제 등의 Total Security 수단이 강구되어야 하기 때문이다.

따라서, 본 항목에서는 Fence방호와 Site Area 방호에 있어서의 전자기술의 지원현황을 설명하고자 한다.

이 분야의 전자기술 응용은 주로 Sensor로서 다음과 같은 것들이 있다.

- Underground Sensors
- Buried Microphone
- Electromagnetic Field Sensor
- Radiating Cable System

- Buried Seismic Sensor
- Free-Standing System
- Microwave System
- Electromagnetic Field Sensor
- Active Infrared Sensor
- Fence Sensors
- Vibration Sensor
- Microphonic Capacitance Sensor
- Optical Fiber Sensor

이러한 Sensor들로 Sensing System을 구성하는 데는 높은 비용이 소요되므로, 고도의 침입수단에 의해 1차 저지선으로서의 기능을 수행치 못하거나 환경상의 외란에 의한 오동작이 심한 경우에는 많은 비용의 손실이 발생하게 된다.

따라서 이러한 단점을 보완하고 System의 신뢰성을 높이기 위하여 몇가지 테크닉이 구사된다. 그 방법은 "OR" System, "AND" System, "AND/OR" System 그리고 "Accumulation of Events"등을 들 수 있다.

아울러, CCTV System 또는 Lighting System과 결합시켜 침입확인, 추적 및 침입퇴치의 수단으로 활용되기도 한다.

## 2-3. 출입 통제 및 관리

### (Access Controls)

전자기술을 활용하여 문지기의 역할을 대신하도록 하는 장치가 Access Control System이다. 국내에서도 사무 빌딩가

를 중심으로 수요가 발생하고 있는데, 이는 Access Control의 실질적인 역할이 편의의 차원을 넘어 시큐리티 목적상 대단히 중요하고 알람시스템과 마찬가지로 경비 비용의 절감에 큰 몫을 한다는 인식이 확산되고 있기 때문이라고 생각된다.

Access Control의 기본 기능은 경비코자 하는 특정영역에 대해서 신분 확인 (Identification) 수단을 통하여 출입자격이 인정된 사람만을 식별, 기록하여 출입구를 개폐토록 하는 것이다.

이를 가능케 하기 위해 기본적으로 다음과 같은 세가지 System으로 구성된다.

- 식별 System
  - 입출력 System
  - 동작 System
- 식별 System은 Access Control System의 두뇌부로서 Access한 사람의 식별과 해당 Data를 송출한다. 이 System은 식별방식에 있어서 휴대물에 의한 방식과 생물측정학적(biometric) 방식으로 하는 것이 있다. 휴대물 방식은 주로 Card로서 Magnetic Stripe Card, Magnetic Spot Card, Passive Card, Active Card, IC Card등이 있으며, 근래에는 Passive 방식의 RF Card가 가장 널리 사용되고 있다. 생물측정학적 방식은 지문, 홍채, 장문, 음성, 서명 등 사

람의 신체적 특징을 식별하는 방식으로 Card 방식에 비해 분실소지가 적고 위조 및 복제가 어려운 점 등 높은 보안성을 가지고 있으나, 장치의 고가화 및 사용상 거부감 때문에 널리 사용되고 있지는 못하다. 또 음성식 및 서명식은 기술적인 신뢰성 측면에서 아직 일반적으로 이용되고 있지 않다.

- 입출력 System은 다시 “기록 System”, “통보 System” 및 “System 본체에 Data를 입력하는 System”으로 나뉘어 지며, 그 기능은 식별 System으로부터 Data를 받아 Access한 사람, 장소, 년월일, 시각 등을 기록·출력하고, 필요한 곳에 통보하고, System 본체에 Password 등과 병행해서 입력하는 것이다.
- 동작 System은 식별 System으로부터 Data를 받아 주로 Electric Lock, 자동 Door, 자동 Shutter를 동작시켜 출입구 개폐를 관리한다. 이러한 Access Control System은 단독으로 운용되기도 하지만 알람 시스템, 외곽 감시 시스템의 일부로서 운용되기도 한다.

## 2-4. CCTV 및 주변장치

화상분야의 전자기술이 발전함에 따라 Camera와 Monitor는 사람의 눈을 대신하여 감

시·확인 기능을 훌륭하게 수행하므로써 CCTV System은 시큐리티 분야에 있어 최대의 성장시장으로 각광을 받고 있다. 시큐리티 운영자가 시큐리티 목적상 감시·확인함에 있어 갖게 되는 고민, 즉 동시에 여러곳을 감시·확인해야만 하는 역할을 CCTV System이 지원하고 있는 것이다.

이러한 CCTV System은 기본적으로 다음과 같은 구성품으로 구성된다.

- Camera and P/T/Z Controller
- Monitor and Switcher
- VCR 혹은 Digital Video Storage System
- Lighting Device

CCTV System의 운용에 있어 단독 운용뿐만 아니라 Sensor와 연동하여 침입자를 추적하는 기능을 하며, 아울러 화상전송기술을 활용하여 원격지에서 PSTN 또는 ISDN망을 통해 감시하고 확인하는 업무가 가능하게 되었다.

## 2-5. 정보 보안 및 컴퓨터 시큐리티

서론에서 언급했듯이 컴퓨터 통신망을 통한 각종 사고도 무시할 수 없는 시대가 되었다. 특히, IMF 상황하에서와 같이 “평생직장”의 개념이 없어져 가는 상황하에서 각 기업은 애사심에만 기대할 수 없는 정보유출의 위기상황에 있다고 판단해

도 무방할 것이다.

또, 향후 전자화폐시대에 발생할 Cyber범죄에 대한 예방, 감시수단을 마련하는 것도 시급한 과제일 것이다.

컴퓨터 범죄 혹은 “Hacking”의 특징은 그 발생빈도는 상대적으로 낮더라도 한번의 발생에 의해서 일어날 수 있는 손실의 심각성은 대단히 크다는 점에 있다. 정보 보안 장치의 주요기능과 기법들을 요약하면 다음과 같다.

- 정보 보안 장치에 요구되는 기능 -

정보보안 장치가 제공해야할 기능으로는 인증, 기밀성, 무결성, 부인(否認)방지, 익명성 및 중복사용 방지 등으로 요약할 수 있다.

“인증”은 정보 접근을 시도하는 개체의 신분을 확인하는 기능으로 합법적인 사용자임을 증명할 수 있어야 한다.

“기밀성”은 내부정보가 제삼자에게 노출되지 않도록 하는 기능이다.

“무결성”은 주고받는 메시지가 전송 도중 변조되지 않았다는 것을 증명해 주는 기능으로, 통신내용의 변조나 승인되지 않은 거래의 생성을 방지하기 위한 기능이다.

“부인방지”는 이미 성립된 거래에 대한 부당한 번복을 방지하기 위한 기능으로 송신 부인방지와 수신 부인방지로 구분된다.

전자화폐형 시스템에서는 자금흐름의 추적을 방지하기 위한 “익명성”과 화폐의 “중복사용을 방지”하기 위한 기능이 요구되기도 한다.

- 정보 보안 장치에 사용되는 주요 기법 -

위의 기능들을 제공키 위한 기법으로는 다음과 같은 것들이 있다.

**암호화 기법** : 송신하기 전에 해독하기 어려운 형태로 변형하여 통신하도록 하는 방법으로 “블록 암호화”, “스트림 암호화” 등이 있다.

**인증기법** : 사용자측에 Host에서 Download한 특정한 File의 존재 여부를 검사하는 “인증교환”방법과, One-time Password등과 같은 가변 토큰을 사용하는 “인증토큰”방법이 있다.

**접근제어 기법** : Access 제어 행렬 등을 사용하여 Database 정보에 대한 접근과정을 제한·통제하므로써 권한이 없는 사용자의 접근을 방지한다.

**Hardware적 기법** : 홍채, 지문, 장문 등 생물측정학적 접근제어 장치나 Smart Card, 방화벽, Data 암호기 등을 사용하는 방법이다.

**물리적 보안기법** : Date센터, PC, Workstation 등에 Camera, Sensor 등과 같은 보안장치를 운영하거나 행정적인 통제를 행하는 것을 말

한다.

### 3. 시장 동향에 따른 상품 추이

2절에서 설명된 시큐리티의 기본 분야들을 재결합하여 개별 시장특성에 맞게 Customize하여 상품화하고 있는 것이 현재 시큐리티 업계의 추이라고 할 수 있다. 이중 근래에 주요상품으로 인식되고 있는 몇가지 분야를 살펴보는 것도 의미가 있으리라 생각된다.

#### 3-1. Home Security

경비업계의 입장에서 시장 잠재력이 가장 높은 곳이 주택일 것이다.

국내의 경우 주택의 수는 일천만호를 훨씬 상회하고 있고, 최근에는 아파트의 비율이 상승하고 있는 추세이다. Home Security의 경우 갖추어야 할 주요 기술은 Sensor와 Control Unit간의 무선화, 가입자와 Monitoring Center간의 무재해 통신기능이다.

최근 미국과 일본 등지에서도 범죄의 증가율을 훨씬 상회하는 Home Security 가입율을 보이고 있다.

또 일본의 경우는 가입을 촉진키 위해 인터넷 등을 이용한 정보서비스, 재택의료 서비스 등을 부가적으로 제공하고 있다.

### 3-2. 빌딩관리시스템

고층 사무빌딩 - 특히, 임대 빌딩 - 의 경우 보안, 출입통제, 설비관리 등을 하려면 많은 전담인력이 필요케 되고 실질적으로 24시간 관리체제를 유지하는 것은 용이치 않다. 이러한 점에 착안하여 알람 시스템, 출입관리 시스템과 함께 빌딩의 공조, 급수, 전력공급 등을 담당하는 설비시스템을 통합하여 연동체제를 이루도록 한 것이 빌딩관리시스템이다.

선진국에서는 야간 무인화 운영을 하는 추세이나, 국내에서는 설비관련법상 완전 무인화는 다소 시기상조인 상태이다. 기술면에서는, 시스템 가격상 중저속 LAN을 근간으로 하므로 OA 환경까지 통합하지는 않는다. 필요에 따라 CCTV System, 주차관리시스템 등을 통합하는 추세이다.

### 3-3. Integrated System

복합단지, 대형 Plant, 공항, 군사시설 등 시설물의 외곽감시에서 부터 내부 Site의 방호, 출입인원 및 차량·물류의 통제, 설비관리 및 제어까지 경비영역의 총체적인 방호를 하기 위한 통합시스템이다.

2절에서 설명한 기본 분야를 총망라한 구성으로 이루어진다고 볼 수 있다. Hierarchy 구성으로 상위로 올라 갈수록 고속통신수단을 사용하며, 관리 Site의 수를 확장하는데 용이하도록

되어 있다. 미국에는 OA 환경까지를 통합한 시스템도 출시되고 있다.

### 3-4. 위치추적 System

기본 분야에서 언급치 못하였으나, 최근 신규사업으로서 활발히 검토되고 있는 분야이다. 차량 항법장치에서와 같이 헨를 응용하는 경우가 많다. 현금송금 등과 같이 고도의 시큐리티 기술이 요구되는 곳에 적용할 수 있는 분야이다.

국내에서는 차량 도난방지시스템에 유사기술을 사용하는 경우도 있다.

## 4. 향후전망

이상에서와 같이 시큐리티 장비는 기본 분야의 결합·응용으로 그 활용범위를 넓혀 나가는 추세에 있고, 그것은 바로 전자기술의 지원이 중요한 뒷받침을 하고 있기 때문인 것을 알 수 있다.

전자기술의 발달 속도에 비추어 볼 때, 향후에 어떤 전자 시큐리티 장비가 시큐리티 운영자를 지원할 것인가를 예측하는 것은 쉬운 일이 아니다. 그러나, 시큐리티 운영자가 요구하는 이상적인 미래상을 그려 본다면 보다 쉽게 그 방향을 잡을 수 있을 것이다.

그러한 미래상을 열거하면 다음과 같을 것이다.

- 인간의 5감을 대신하는 완벽한 Sensing
- 인간의 두뇌를 대신하는 판단력
- 완벽·신속한 통신
- 감시에서 퇴치까지의 Total Solution
- 무인 Patrol
  - 이상과 같은 미래상을 기초로 하여 향후 이루어질 기술개발과 그 성과를 예측하면 다음과 같다.
  - 복합기능 Sensor 및 인공지능 Sensor
  - 인간의 뇌파를 식별하는 System
  - 음성인식 기술의 보편화
  - 인공지능 및 Pattern 인식 기술을 활용한 중앙관계 System
  - 정보고속도로를 통한 Multimedia 관계
  - 통신에러를 극소화시키는 Coding기술
  - 인간을 선별적으로 무력화시키는 수단
  - Patrol Robot의 실용화

앞으로 다가올 21세기는 전자기술의 끊임없는 발전과 함께 눈부신 정보통신의 Infra Structure가 완벽하게 갖춰지리라고 예상되므로, 현재로서는 상상하기 힘든 여러가지 수단이 시큐리티 운영자에게 지원될 것으로 전망된다.