

# 영상보안산업에서의 IP Camera 시장 및 기술 동향

홍 순 호\*

요 약

본 문서에서는 물리보안 중에서 영상보안 산업 특히 IP 카메라에 대한 시장 및 기술동향을 살펴본다. 아날로그 CCTV에서 IP로 진화하는 과정과 IP 영상보안시스템의 특징점에 대해서 간략히 살펴보고, IP 영상감시 부분의 최신 기술동향에 대해 기술하였다.

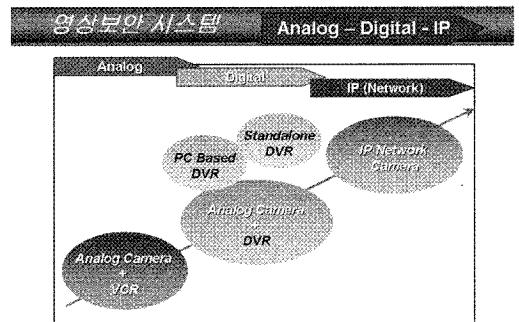
## 1. 서 론

물리보안(Physical Security)으로 불리는 시장을 나누어 보면 크게 알람관련보안(Alarm Service, 보안관제 및 경비출동서비스 포함), 출입통제보안(Access Control, 침입탐지 포함) 그리고 영상보안(Video Surveillance)의 세 가지로 분류하는 것이 일반적이다. 이 중에서 한국업체들이 다수 진출해 있으며 또한 세계시장에서 상당부분 두각을 나타내고 있는 분야인 영상보안 산업, 그 중에서도 특히 IP 카메라 부분에 대해 알아 본다.

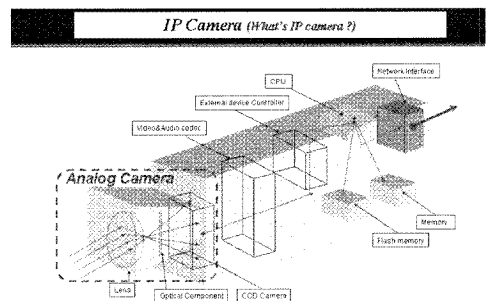
영상보안 시스템은 영상취득기기와 영상모니터링장치, 영상저장 및 검색장치로 구성된다. 영상취득기기는 전통적으로 CCTV (Closed Circuit Television) 카메라로 대변되어 왔는데, CCTV는 통상의 아날로그 방식의 카메라를 칭하며 여기서는 영상저장/검색 장치로 VCR (Video Cassette Recorder, 이전에 VTR이라고도 불림)을 사용하였다. 그런데 아날로그방식의 VCR은 저장영상화질 자체가 좋지 않고 오래 사용하면 화질이 나빠지며 또한 저장매체를 많이 사용해야 하는 문제 때문에 이를 디지털화하는 방식으로 전환하게 되었다. 이 결과로 나온 제품이 DVR (Digital Video Recorder)로서 CCTV 카메라의 아날로그 신호출력을 디지털 방식으로 변환하여 저장하고 모니터링 및 검색을 하는 장치이다. 그런데 90년대말 아에 카메라 초기단계부터 디지털화하고 이를 네트워크에서 작동하게 하는 제품이 출현하게 되었는데 이것이 IP Camera 이다.

이 IP Camera는 카메라 모듈의 신호를 디지털로 직

접 받거나 또는 디지털로 변환하여 이를 영상압축 처리를 한 후 네트워크에 전송하는 과정을 거치게 된다. 이 IP Camera는 소형화하고 많은 기능을 집적하는 것도 추세여서, 제품개발에 있어 하드웨어 및 소프트웨어 측면에서의 Embedded 기술이 필수적이다.



(그림 1) 영상보안 제품의 변화



(그림 2) IP 카메라의 구성

\* 주식회사 아이캔텍 대표이사 및 한국디지털CCTV연구조합(KDCA) 이사장 (shhong@icantek.com)

## II. 영상보안 산업 및 시장 개요

영상보안 제품에 있어 CCTV카메라(+ VCR) 를 1세대 제품이라 하고, DVR 구성을 2세대 제품이라 하고, IP Camera를 3세대라고 부르는데 각각의 시스템에 따른 특성을 [표1]에 정리하였다.

여기서 보면 이론적으로는 IP Camera 시스템이 다양한 장점이 있어 시장에서 빠르게 받아들여질 것으로 예상하였으나, 실제적으로는 보안산업 자체의 보수성 또한 새로운 기술을 받아들이는 데 있어서의 필요한 시간 및 과정 등의 이유로 그동안 예상되었던 것보다 계속 지연되어 왔던 것이 사실이다.

또한 IP 카메라 시장은 유통시장보다는 SI 등의 전문 시장 위주로 확장되어 온 이유로, 시장조사 전문기관들의 예측 및 통계가 서로 틀리고 부정확한 것이 현실이다. 하나의 예로 수년 전부터 Analog 대 IP 카메라의 비중이 5:5가 곧 된다는 예측이 많았는데, 올해 정도에야 IP 카메라의 비중이 30% 정도에 이른다는 것이 수정된 최근의 지배적인 분석이다.

저자가 분석하는 가장 근사한 수치로서 작년도 세계

시장 규모는 아날로그 CCTV 카메라 시장이 36억불 정도이며 IP 카메라는 9억불 정도로 판단하고 있다.

IP 카메라 시스템은 초기 출현 시에는 영상모니터링 기능 위주로 제조회사가 Viewer 소프트웨어를 제품과 함께 제공했으나, 점차 저장 및 검색 기능을 추가한 Client 소프트웨어를 제조사가 직접 제공하거나 제3자가 개발 판매하게 되었다. 그리고 이후 대단위의 중앙집중 관리 및 관제의 필요성이 대두되면서 IP 카메라 대수(채널수)도 증가하고 그 기능도 대폭 확대한 전문 CMS (Central Management System) 또는 VMS(Video Monitoring Software) 업체들이 등장하면서 시장 자체가 다양화되고 복잡해진 양상이다.

IP 카메라 시스템은 결과적으로 주된 영상모니터링 및 영상저장/검색 기능을 위해 CMS를 사용하게 되었는데 IP 카메라 제조사 또는 제조사와 연결된 전문회사가 직접 제공(유상 또는 무상)하는 제품은 채널수 및 기능에 제한이 있는 것이 사실이어서 전문 CMS업체가 시장에서 두각을 나타내고 있다. 그런데 시장이 확대되면서 적지 않은 업체들이 새롭게 IP 보안시장에 뛰어들고 있는데 후발업체의 경우 유명 CMS와의 연계가 하

[표 1] 영상보안 제품의 특성 비교

	CCTV		IP CCTV
	Analog Camera+VCR	Analog Camera+DVR	IP Network Camera
Internet connection (Remote access)	No	Network DVR required	Yes
Recording method	Analog	Digital	Digital
Recording position	Local	Local	Anywhere
Recording media	Video tape	HDD	HDD, NAS/SAN, iSCSI
Multiple recording	No	Yes, but limited	Yes (Basic function)
Multiple screen	Extra device required	Yes	Yes & High Limit
Image Quality	Low	High	High
Image data Print	Special device required	Yes	Yes, even remotely
Data storage	Video tape	HDD	Any storage device
Upgrade capability	No	Limited	Yes, and remotely
Installation cost	High	High	Low
Maintenance cost	Tape replacement	Low	Almost no
Expandability (Scalability, Flexibility)	Bad	Medium	Good
Audio recording	No	Limited	Yes, mostly
Peripheral price	Expensive	Expensive	Cheap
Emergency response (remote)	No	No, mostly	Yes
Repair / Maintenance	Local	Local	Remote Possibility
Applications	Limited	Limited somewhat	No Limit

나의 시장진입장벽으로 작용하고 있는 것이 현실이다.

더구나 최근에는 IP 영상보안을 위한 저장시스템인 NVR (Network Video Recorder)의 출현으로 관련한 integration 필요성이 새롭게 대두되면서, 이 시장의 생태계는 더욱 더 복잡해지는 양상이다. 특히 NVR의 경우는 전문 DVR업체, 전문 CMS업체 또는 전문 IT Storage업체들이 이 부분에 가세하면서 서로가 선발 또는 후발, Brand power의 차이 등으로 힘겨루기를 하는 심각한 사업 전쟁터 같은 흐름을 보이고 있다.

이러한 상황은 IP 카메라 제조업체 마다 서로 다른 프로토콜 때문에 기인하며 즉 통일된 표준화가 되어 있지 않기 때문이라고 할 수 있다. 이것을 극복하기 위한 시도로써 최근에 Onvif, PSIA 등이 있으나 전세계 시장에서 경쟁자끼리의 협력이라는 이유와 특히 위에 설명한 복잡한 IP 영상보안의 생태계 상황 때문에 결과성취가 순탄하지는 않을 것으로 전망된다.

한편 우리나라에서는 작년부터 한국디지털CCTV연구조합(KDCA)의 주도로 이러한 표준화 작업을 ETRI와 함께 정부과제로 진행하고 있는데, IP 업체는 물론 DVR 개발업체의 적극 참여로 차별성 있는 좋은 결과를 기대하고 있다.

### III. IP 카메라의 특징점

원래 CCTV 시스템은 보안의 필요성으로나 Closed Circuit TV가 의미하는 대로 “폐쇄적”인 구성이 특성이며 따라서 주로 특정 지역 내에서 감시하고자 하는 카메라들을 설치하고 정해진 장소에서 영상을 감시하고 필요한대로 저장 및 검색하는 구성이 보편적이다. 반면에 IP Camera는 IP Network 기반에서 영상을 전송하는 개념이어서 우선 구성이 “개방적”이며 확장성이나 유연성 측면에서 강점이 있으며, 기본적으로 인터넷을 기반으로 사용할 수 있으므로 Anywhere의 개념을 구현할 수 있다는 것이 첫 번째의 특징이라고 할 수 있다.

한편 IP Camera 시스템은 보안의 필요성으로 네트워크를 외부에 노출하지 않고 폐쇄적으로 구성할 수도 있다. 이 경우에도 아날로그 카메라 구성에 비하여 이점이 있는데, 아날로그 CCTV 시스템의 경우는 연결에 있어 동축케이블을 사용하게 되어 가격도 비싸고 설치도 복잡한 반면에 IP Network은 저렴하고 간편하며 또한 대개의 장소에는 이미 네트워크 설치구성이 되어 있는 경

우가 많아 추가 비용이 들지 않는 것이 또 다른 특징점이라고 할 수 있다.

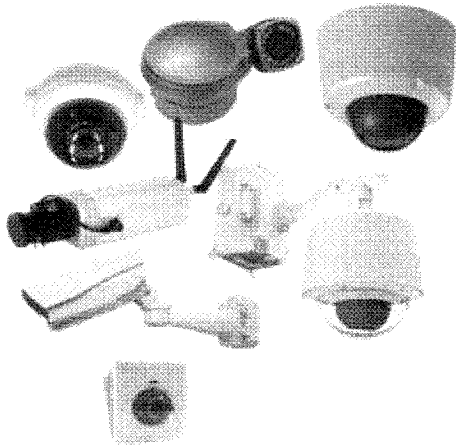
세 번째 IP 카메라의 특징점으로 디지털 처리를 하는 것을 들 수 있다. 신호자체를 디지털 처리함으로써 생기는 대표적인 이점은 최근 급속하게 발달한 디지털 신호처리 기술을 다양하게 활용 및 적용할 수 있다는 것이다. 본 원고의 후반부에 설명할 IP 카메라의 최신 기술발전 동향은 사실상 디지털 처리방식이기에 가능한 것이 대부분이라고 할 수 있다.

다른 한편의 특징은 음성을 함께 처리한다는 것을 들 수 있다. 아날로그 CCTV에는 영상만을 카메라에 잡아 보내는 역할을 하는 반면에, IP 카메라가 출현하면서 영상과 음성을 함께 압축하고 전송하는 제품이 출현하면서 지금은 대부분의 IP카메라 제조사들이 음성전송기능을 제품에 채택하고 있다. 참고로 이 경향은 DVR 업계에도 영향을 미쳐 지금은 대다수 DVR에 음성저장 기능이 포함되어 있다. 이는 IP 카메라를 단순 영상감시의 목적에서부터 커뮤니케이션 기능(화상 통신)으로 확장하는 것이 가능하게 될 뿐만 아니라, 음성을 이용한 보안감시 목적(일부 국가 또는 환경에서는 법적으로 금지)으로도 활용할 수 있도록 만든다.

### IV. IP 카메라의 종류 및 형태

여기서 간단하게 “IP Camera의 종류 및 형태”에 대해 알아보기로 한다. 초기의 IP 카메라는 기존의 CCTV와는 다른 특수한 모양이 주를 이루었는데, 몇 년 전부터는 적어도 모양에 있어서는 구별이 되지 않게 되었다. 모양으로 IP 카메라를 구분하면 박스형, 돔형, 탄환형, 사각평면형 등으로 나눌 수 있고, 카메라모듈의 움직임에 따라 고정형, PTZ형(Pan & Tilt, Zoom), 고속의 Speed Dome형 등이 있고, 또한 기능에 따라 Vandal Proof, Weather Proof, Water Proof 등이 있다. 그리고 야간 및 저조도 환경에서의 동작을 위해 IR(적외선) LED를 카메라 전면에 배치하거나 별도로 부착하는 것이 일반화되어 있으며, 조명의 특수 환경에서 사용되는 WDR(Wide Dynamic Range) 카메라 등이 점점 보편화되어 가고 있다.

여기서 참고로 웹(Web) 카메라라고 불리는 장치에 대해 언급하기로 한다. IP 카메라 태동 초기에는 용어가 Network 카메라, IP 카메라, Web 카메라 등이 혼용되



(그림 3) IP 카메라의 형태

어 사용되었지만, 이후에는 엄격한 의미의 구분이 이루어졌다. 즉 우리가 여기서 다루는 제품은 네트워크 카메라라고도 불리지만, 최근에는 거의 IP 카메라로 통일되었으며, 웹 카메라라 함은 USB 등을 통하여 PC에 연결하여 동작하는 카메라 모듈만으로 구성된 제품을 말한다.

### V. IP 카메라의 최신 기술동향

이제 이러한 “IP Camera의 최신 기술동향”은 다음과 같이 요약할 수 있다. 즉 (1) 고해상도 카메라 즉 메가픽셀 IP 카메라의 보편화 (2) 압축방식 및 전송의 복합화 (3) 자체 저장장치 (4) 지능형 IP Camera (5) 관련 기기의 다양화 (특히 Mobile Phone과의 연계) (6) 시장 통합 및 기술융합 경향이다. 이제 이러한 기술발전 동향을 하나씩 살펴보기로 한다.

#### 5.1 고해상도(High Resolution) IP 카메라

이전의 IP 카메라는 주로 27만화소나 41만화소의 CCD 센서를 기반으로 한 것이었다. 최근의 디지털카메라의 메가픽셀화 그리고 TV의 HD(High Definition) 추세에 맞추어 IP 카메라도 Mega Pixel의 경향이 두드러지게 되었다. 초기에는 1.3메가 해상도의 CCD 센서 또는 CMOS 센서로 시작한 것이 이제는 Full frame (초당 30 프레임)의 2메가 IP 카메라가 보편화되기 시작하였다. 5메가 까지도 다수 출현하고 현재 10메가 해

(표 2) 카메라 해상도에 따른 픽셀 수

구분	해상도	사이즈	픽셀수 (Mega)
NTSC 해상도	D1	720*480	0.35
	XVGA	1024*768	0.79
디스플레이 해상도	SXGA	1280*1024	1.3
	UXGA	1600*1200	1.9
	QXGA	2048*1536	3.1
HDTV 해상도	720p	1280*720	0.92
	1080p	1920*1080	2.1

상도의 IP 카메라 제품까지 시장에 나와 있는 현실이다. 센서 측면에 있어서 CMOS는 주로 시간에 따른 화질 감쇄 등의 이유로 보안시장에서는 외면을 받아 왔으나, 메가픽셀이 주를 이루면서 CMOS센서도 기능개선이 많이 되어 자연스럽게 폭넓게 쓰이게 되었다. CCD의 경우 2메가 미만의 센서까지 나와 있으나 가격대비 경쟁력이 떨어지는 것이 사실이다. 그러나 Zoom 모듈의 경우에는 아직은 CCD가 주를 이루고 있다. 이러한 메가픽셀 IP 카메라의 출현과 다수 보급으로 영상보안에 있어서 고해상도 고화질의 영상을 제공함으로써 보안활용도를 넓힘과 동시에 IP 카메라의 필요성을 가속화시키는 역할을 하고 있다.

한편 이러한 메가픽셀 카메라에서는 대개의 CCD가 Interlaced 방식을 사용하는 반면에 CMOS는 Progressive 방식의 스캔을 사용하므로, 표현방법에 있어서도 HD TV의 방식을 따르는 것이 일반화되었다. 즉 이전에는 가로세로의 픽셀 수로 해상도를 표현하는 방식만을 사용했었는데, 메가픽셀 IP 카메라 출현 이후에 영상보안 분야에서도 720p, 1080p 등의 방식을 사용하는 것이 일반화되고 있다.

#### 5.2 압축방식 및 전송의 복합화

영상압축방식은 초기에는 MJPEG으로 시작하였으나 동영상 압축방식으로 점차 전환하면서 H.263, MPEG4로 발전하고 요즘은 H.264 방식이 새로운 각광을 받기 시작하였다. 동시에 다중 압축방식을 채택하는 것이 보편화되면서 H.264와 MJPEG을 동시에 지원하는 Dual Codec이 다수 제품에 적용되고 있으며 세 가지를 지원하는 다중코덱도 있다. 다중 압축방식 뿐만 아니라 또 다른 새로운 기술동향이 다중전송(Multiple Profile 또

는 Multiple Streaming)이다. 이는 하나의 IP 카메라가 몇 개의 서로 다른 압축방식/해상도/프레임수 등으로 필요한 사용자에게 동시에 전송해 주는 기술이다. 영상처리기술과 반도체 기술 등의 발전으로 이 분야에 있어서 IP 카메라에의 기술접목도 매우 빠르게 진행되고 있는 추세다.

### 5.3 자체 저장장치

IP 카메라 시스템은 영상을 전송하고 원격에서 이를 모니터링하고 저장 검색하는 구성이 기본이다. 최근에는 그런데 IP 카메라 내에 자체 저장을 하는 제품이 늘어나게 되었는데, 이는 네트워크가 문제가 생겼을 때의 대비를 한다거나, 네트워크 전송에는 적절한 화질 (Video Rate)로 로컬저장에는 고화질로 차이를 둠으로써 유연성 있게 활용하는 필요에 따라서이다. 플래시 메모리 또는 상용 SD 카드를 사용하는 것이 일반적이고 일부 소형하드나 하드램 등을 사용하는 제품도 있다.

### 5.4 지능형 IP 카메라

IP 카메라는 출현부터 디지털 시스템에 기반한 제품이므로 다양한 영상처리기술을 적용할 수 있는 여지를 가지고 있다. IP 카메라가 초기 제품부터 가지고 있던 기본적인 지능형 기능은 움직임탐지(Motion Detection)이다. 이는 단순히 영상만을 보여주고 전송하는 것이 아니라, 탐지 영상에 움직임이 있을 때 함께 신호를 내어 줌으로써 이를 기반으로 알람출동경비 서비스 구성의 필요 요소로 만들어 주고 또한 특정 이벤트에만 데이터 저장을 하도록 하는 등 필요에 따라 유연성 있게 제품 사용을 할 수 있도록 해 준다.

수년 전부터 나오기 시작한 지능형 IP 카메라는 점차 시장에서 적용범위를 넓혀가고 있고, 이후에는 이것이 IP 카메라 활용의 또 다른 특징점으로 강력히 부상하여 시장을 주도할 가능성이 매우 크다. 이를 기술적으로 IVS(Intelligent Video System) 또는 VCA(Video Contents Analysis) 등으로 불리며, 현재 대표적으로 사용되는 지능형의 기능은 “물체의 나타남/없어짐의 탐지” (예, 공항 등의 장소에서 폭발물 같은 위험물체의 출현, 또는 박물관 등의 장소에서 있어야 할 전시제품의 도난), “경계선 침입 탐지” (예, 울타리를 넘는 물체 탐

지, 이 경우 바람에 흔들리는 나무 등 주변의 탐지방해 요소 자동제거기술 필수) 또는 “People Counting” (예, 특정 지역내 인원수 세기 또는 특정경계(방향)를 넘나드는 인원수 세기)에서부터 여러 종류의 인식 (Recognition) 기능 즉 자동차번호판 인식, 얼굴 인식 또는 행동패턴 인식 등 그 활용도는 제한이 없이 점차 확장되어 가고 있는 추세다.

이러한 지능형 기능들은 소프트웨어 패키지 (영상관계 소프트웨어나 중앙집중형 보안관리 소프트웨어, 또는 인식기능 중심의 영상처리 소프트웨어 등)로 처리하는 것으로 시작되었으나 수년 전부터 이러한 기능들을 Embedded화하여, IP 카메라 자체가 지능화하는 방식으로 발전하고 있다.

### 5.5 관련 기기의 다양화

영상보안 중에서 특히 IP 카메라를 기반으로 하는 시스템을 IP Surveillance라고 부르는데, 관련한 특징점이 여러 가지 IT 관련기술 및 인프라를 그대로 활용할 수 있다는 것이다. 아날로그 CCTV시스템에서는 영상관계를 모니터 등을 활용한 특정기기에서만 가능하던 것이, IP 카메라 시스템에서는 PC나 노트북 같은 컴퓨터관련 기기, PDA 등의 휴대용 IT기기, 특정의 IP Decoder나 Hybrid DVR, NVR 같은 영상보안관련 장치, 그리고 3G Phone 및 스마트폰을 포함하는 여러 휴대폰 장치 등으로 매우 광범위하다.

이와 같이 IP 영상감시는 관련기기의 다양화 측면에 있어서도 그 특징점이 있으며 기술발전에 따라 새로운 장치 또는 우수한 성능의 기기들이 지속적으로 출현할 전망이다. 이 중에서 휴대폰과 관련한 기능은 IP 카메라의 활용도를 넓히는 결정적인 역할을 하고 있다. 2G 이전의 휴대폰에서는 속도(대역폭) 및 사용 불편성 때문에 활용 확장에 일부 장애가 되기도 했지만 3G 이후의 망에서는 속도가 대폭 개선되었고 특히 스마트폰의 출현으로 필요 소프트웨어 개발 및 설치가 용이하게 되어 앞으로 휴대폰을 사용하는 영상감시 시장은 계속 넓혀질 예정이다. 또한 3G Mobile에서는 영상과 음성(화상통화 Video Call)을 모두 지원하여 IP 카메라를 사용하는 Communication 기능 기반의 솔루션도 개발되기 시작하였고 이것이 점차 확대될 전망이다도 하다.

### 5.6 시장통합 및 기술융합 경향

이것은 여러 측면이 있는데, 먼저 영상감시 시장의 물리보안 전체로의 시장통합 경향에 대해서는 알람관제 부분이나 출입통제 부분의 통합 추세가 두드러진다. 예를 들어 기술(제품)적으로나 시장적으로 IP 카메라가 알람센서(출동경비서비스 회사에서 설치하는 PIR Sensor 등)과 결합하여 하나의 제품으로 만들어 지는 것이나, IP 카메라의 센서 입출력 포트를 통해 출입통제기기를 제어하는 간단한 기능에서부터 종합적인 출입통제 소프트웨어 패키지가 IP 카메라 등 영상감시기기와 통합 동작하는 것 등을 들 수 있다. 글로벌 물리보안 업체들은 따라서 이러한 물리보안의 모든 세 가지 부분을 통합하는 준비를 하고 관련하여 필요한 솔루션들을 개발하는데 총력을 기울이고 있다.

한편 통합 및 융합 경향은 물리보안 내에서 뿐만 아니라, 폭넓게는 IT 시장 및 IT 기술과의 통합/융합이 있으며 좁게는 지식정보 보안분야 내에서 정보보호 또는 정보보안(Logical Security)과의 융합도 시도되고 있다. 이러한 새로운 경향은 기술발전에 따른 활용성 확대뿐만 아니라 새로운 시장창출도 가능할 것으로 사료된다.

## VI. 결 론

본 문서에서는 영상보안 중에서 IP 카메라 시장 및 산업의 특성과 그에 따른 최근 기술 현황을 살펴보았다.

향후 영상보안 시스템이 IP 환경으로 빠르게 진화하는 것에는 이론이 없으나, 그 속도 및 확장폭에 대해서는 전세계 시장에서 국가 및 지역에 따라 차이가 있는 것도 사실이다. 하지만 영상보안 산업 특히 IP Surveillance 시장은 다른 산업에 비해 그 성장률이 월등하고 향후 중장기적인 기대치도 매우 좋은 것으로 판단되어 많은 업체들이 새롭게 이 시장에 뛰어들고 있다.

한편 국내 업체들이 이 부문에 상당한 국제적 경쟁력을 확보하고 있는 것도 사실이지만, 이것은 개별 제품이나 특정 영역에 제한되어 있으며 전체적인 영상보안 솔루션 측면이나 통합 및 융합 경향을 앞서 가는 글로벌

경쟁력을 갖추는 데는 상당한 한계가 있는 것도 현실이다. 이는 단순하게 기술적인 측면만 본다면 국내 업체들이 이 부문에 경쟁력을 유지하고 확보해 가는데 큰 어려움이 있는 것은 아니라고 할 수 있다. 하지만 관련 생태계가 점점 더 복잡 다양해짐으로써 중소기업들이 대응하는 것에는 한계가 올 수밖에 없으며, 특별히 표준화를 선도한다거나 브랜드 파워를 앞세운 대결에서는 어려울 수밖에 없다는 것이 솔직한 판단이다. 이의 해결책 중의 하나로, 경쟁력을 확보한 업체끼리의 전략적이며 긍정적인 합종연횡을 통하여 영상보안 부문의 종합적인 글로벌 선두업체가 우리나라에서도 나올 수 있을 것으로 기대해 본다.

### 참고문헌

- [1] 2009 국내 지식정보보안산업 시장 및 동향조사, 한국인터넷진흥원, 2009년 12월.
- [2] 아이캔텍, “IP 영상보안 사업 성공을 위한 핵심개념과 협력모델”, 시큐리티 월드, 2009년 2월.
- [3] 홍순호, “인텔리전트한 제4세대 IP 카메라가 성장한다”, CCTV저널, 2009년 6월.

### <著者紹介>



**홍순호 (Hong, Soon Ho)**

1978년 2월: 서울대학교 전자공학과 졸업

1981년 2월: KAIST 전기 및 전자공학과 석사

1981년~1984년: 국방부 연구직 사무관

1985년~1994년: 미국 KLA Instruments Corp 한국지사장

1994년~2000년: (주)고려투윈컴 대표이사

2001년~현재: (주)아이캔텍 대표이사 및 KDCA이사장

<관심분야> 물리보안, 영상보안