

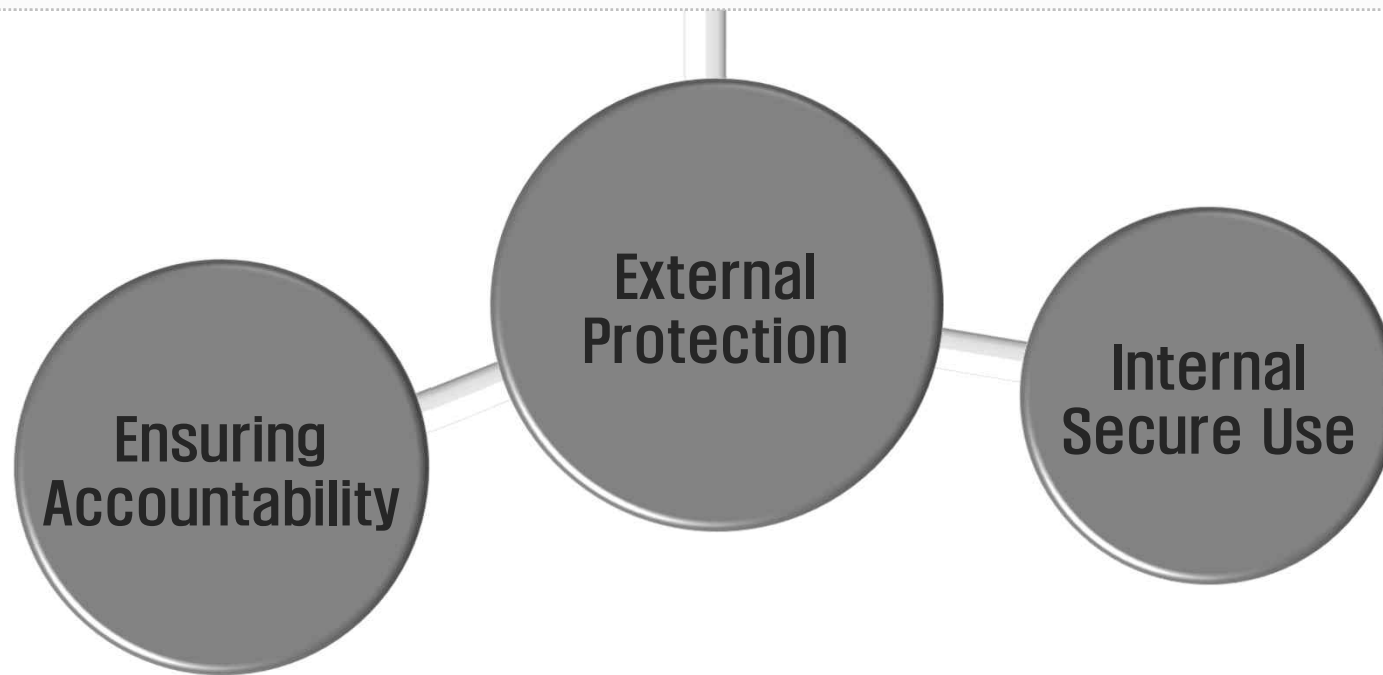
산·학·연에서의 보안문화 확산을 위한 실천방안

고려대학교 사이버국방학과
/정보보호대학원

임 종 인

산업 보안

국가 산업 발전 주체 및 관련조직들이 경쟁력 확보와
이윤추구를 위해 필요한 기술이나, 경영 상의 필수정보 등과
같은 유·무형의 자산을 각종 침해로부터 보호하기 위한 조치



국내법 상 산업보안 관련 개념 및 정의



산업기술

제품 또는 용역의 개발·생산·보급 및 사용에 필요한 제반 방법 내지 기술상 정보 중 법령이 규정한 바에 따라 다음의 어느 하나에 해당하는 정보

1. 국내에서 개발된 독창적인 기술로서 선진국 수준과 동등 또는 우수하고 산업화가 가능한 기술
2. 기존제품의 원가절감이나 성능 또는 품질을 현저하게 개선시킬 수 있는 기술
3. 기술적·경제적 파급효과가 커서 국가기술력 향상과 대외경쟁력 강화에 이바지할 수 있는 기술
4. 1이나 3의 산업기술을 응용 또는 활용하는 기술

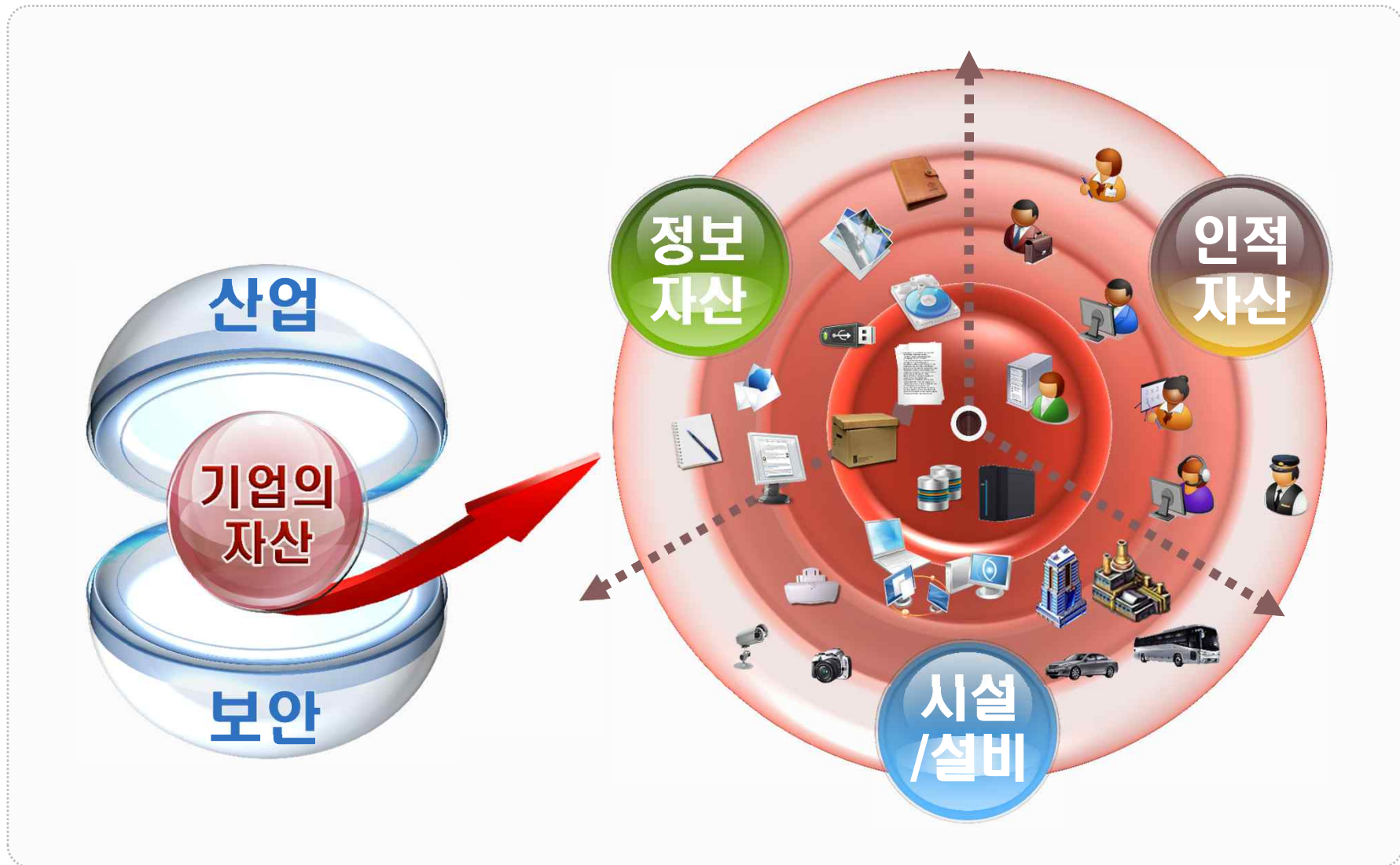
국가핵심기술

국내외 시장에서 차지하는 기술적·경제적 가치가 높거나
관련 산업의 성장잠재력이 높아 해외로 유출될 경우에
국가의 안전보장 및 국민경제의 발전에 중대한 악영향을 줄 우려가 있는 산업기술

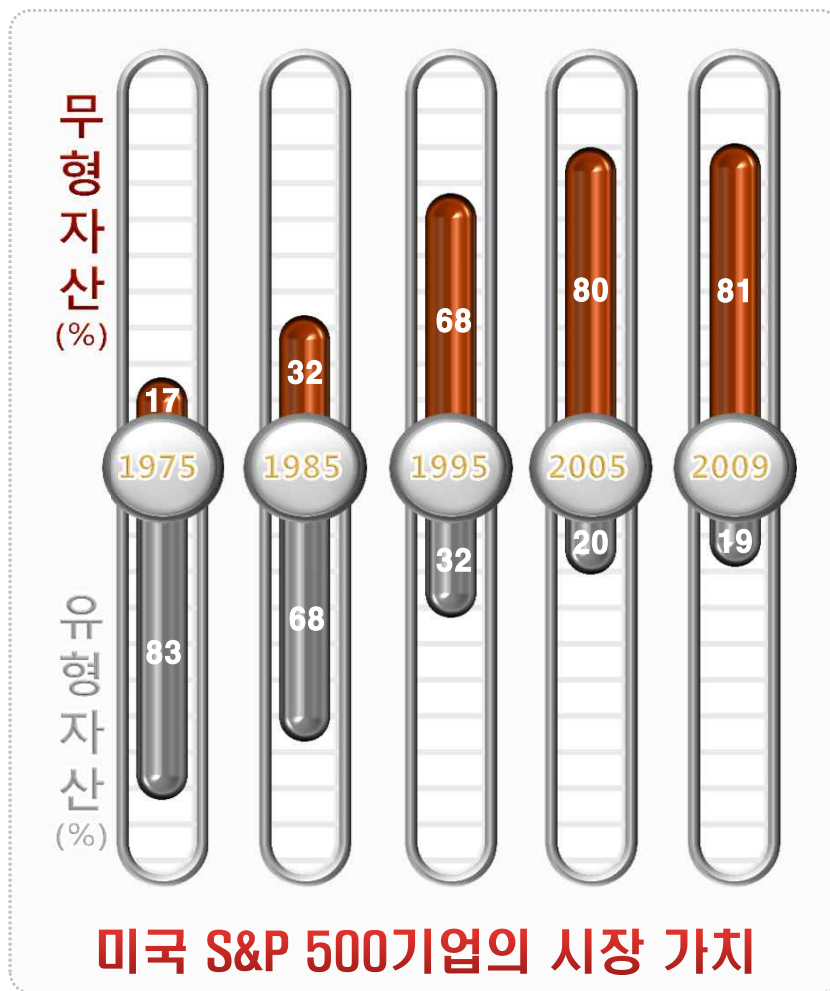
영업비밀

공공연히 알려져 있지 아니하고 독립된 경제적 가치를 가지는 것으로서,
상당한 노력에 의하여 비밀로 유지된 생산방법, 판매방법, 그 밖에 영업활동에
유용한 기술상 또는 경영상의 정보

산업보안의 대상



산업보안에서의 정보자산의 중요도



기업 내 정보자산의 중요성이 증가함에 따라 산업보안의 필요성 부상

산업보안위협 - 산업기술 유출의 증가

산업기술 유출의 증가에 따른 산업보안의 필요성 부상

- 산업기술 유출의 증가
: 지식·경제 사회에서 기술의 중요성이 증가함에 따라 국가적으로 혹은 경쟁 기업의 산업기밀을 탈취하려는 시도가 급증함
- 기술을 개발하는 것도 전쟁이지만, 기술을 지키는 것 또한 전쟁이 되고 있음

산업기술 보호를 위한 산업보안의 필요성

국민일보

2007년 05월 12일 019면

기술력은 일류, 보안수준은 삼류

현대·기아차의 자동차 제조 핵심기술이 중국 자동차 회사에 유출된 사건은 산업스파이의 폐해가 얼마나 심각한지를 잘 보여준다. 이번 사건으로 발생한 손실 예상액도 2010년까지 세계시장 기준으로 22조원이 넘는다고 하며, 중국과 한국의 자동차 생산기술 격차도 급격히 줄어들 전망이다. 국가적 차원에서는 성장 동

력이 다른 업종으로 확산되고 있음을 보여준다. 또한 협력·하도급 업체를 통해 기술을 빼돌리는 형태로 규모가 커지고 있어 우려된다. 우리나라에서 산업 기밀이 많이 빠져나가는 이유는 기술력은 뛰어나지만 첨단기술을 보호하는 능력이 뒤떨어지기 때문이다. 현대·기아차 기술유출 관련자들이 현지 직원의 도움을

산업기술 유출 적발 통계



산업기술 유출 사례

삼성이 세계 최초로 개발중인 기술을...중격

중앙일보 : 기사입력 2012-06-28 02:07 : 최종수정 2012-06-28 11:47

USB 어떻게 빼돌렸나



삼성·LG와 협력사인 이스라엘 기업의 한국 직원인 스파이

6명 가담 ... 중국·대만·홍콩 경쟁사들도 기술 넘어간 듯

이스라엘 검사장비업체 O사(삼성·LG 협력업체)에 근무하는 안모(36) 과장은 지난해 11월 중남 아산시 평정면의 삼성모바일디스플레이 제조공장에서 국가핵심기술로 지정된 차세대 디스플레이 '아몰레드(AMOLED)' 기술을 빼냈다. 안 과장은 검사장비 관리 직원이라 별 어려움 없이 기술에 접근할 수 있었다.

자사가 납품한 광학검사장비로 디스플레이 평판의 불량률 점검하는 척하며 검사장비에 내장된 카메라로 회로 사진 15장을 찍었다. 이어 검사장비 뒤쪽의 마우스용 USB 포트에 USB를 꽂고 아몰레드 핵심 기술이 담긴 사진들을 옮겨 담았다. 그는 유출한 사진들을 퍼즐처럼 맞춰 온전한 실물 회로도들을 복원해냈고 이를 본사에 보고했다.

기업발전 및 국가경쟁력 확보 차원에서 산업기술 보호가 더욱 요구

산업기술 유출 사례의 지속적 등장



전기전자 분야

- 2009년 05월 에어컨 금속표면처리기술 중국유출 기도
- 2008년 09월 신호소자 반도체 공정기술 대만유출
- 2008년 03월 L사 첨단 PDP 제조기술 중국유출
- 2006년 01월 TFT-LCD 컬러필터 제조기술 중국유출 기도
- 2005년 07월 반도체 제조공정 기술 해외유출 기도
- 2004년 11월 TFT-LCD 제조기술 해외유출 기도

데이터수집 시스템과 기술 결합

- 2007년 05월 세계 최초개발 와이브로 기술 해외유출 기도
- 2006년 03월 첨단 휴대폰 제조기술 카자흐스탄 유출 기도
- 2005년 07월 광통신부품 핵심 공정기술 해외유출 기도
- 2005년 07월 고성능 셋톱박스 제조기술 해외유출 기도
- 2004년 09월 초음파 진단기 제조기술 해외유출 기도
- 2004년 05월 첨단 휴대폰 제조기술 해외유출 기도

자동차 분야

- 2009년 08월 D자동차 핵심 제조기술 러시아 유출
- 2007년 11월 H사 자동차 자동변속기 기술 중국유출 사건
- 2007년 05월 자동차 핵심기술 유출 기도

조선 분야

- 2007년 07월 수조원 가치의 조선기술 해외유출 기도

바이오 분야

- 2004년 06월 바이오 환경기술 해외유출 기도
- 2003년 09월 미생물 발효장비 제작기술 유출 기도

기타 분야

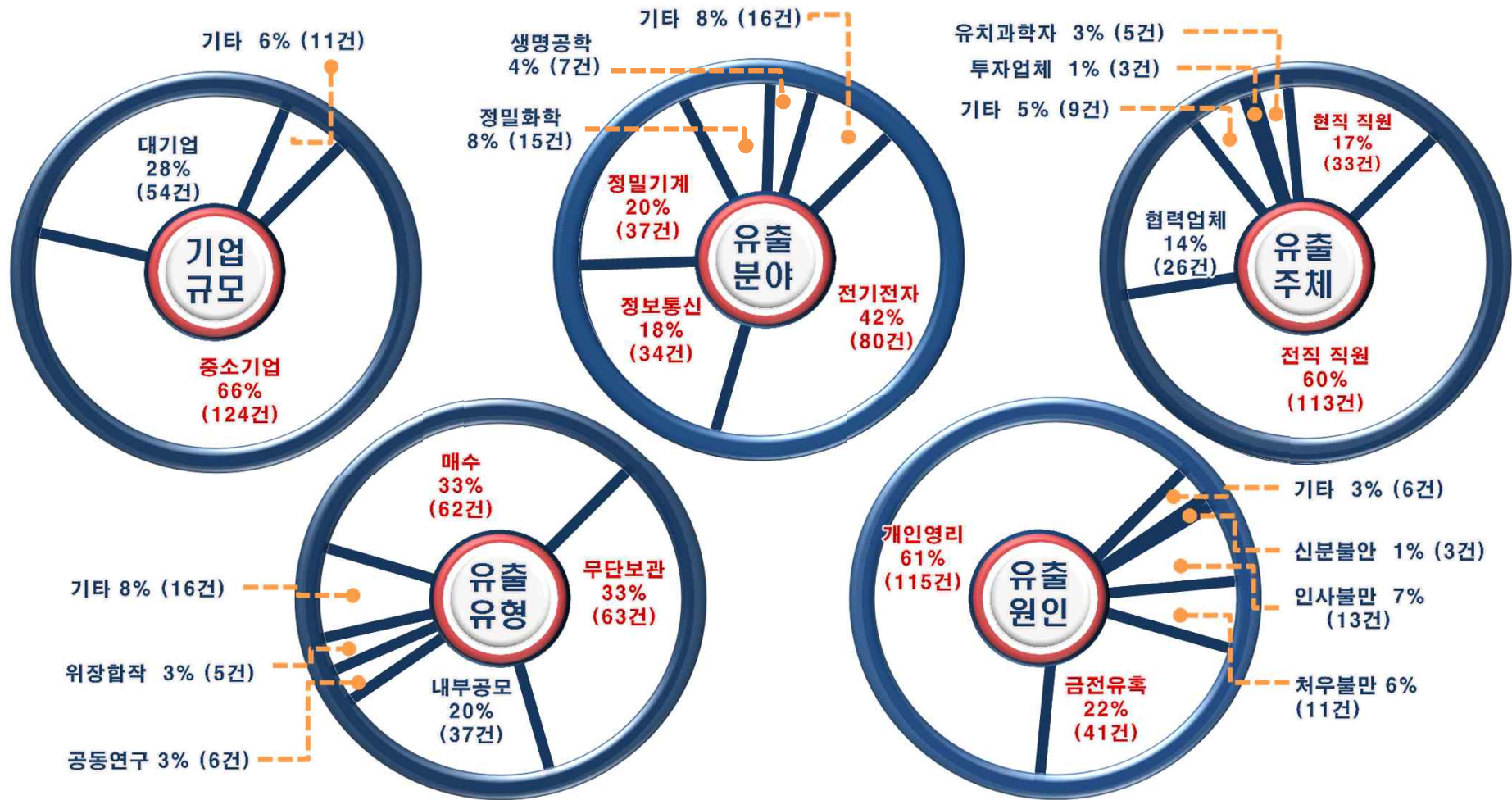
- 2008년 01월 K사 아연 제련공법 호주유출 기도
- 2008년 07월 태양광 차단 신소재 기술 일본유출 기도

기술 유출
사례

첨단산업을 중심으로 산업 전반에 걸쳐 산업기술 유출이 지속적으로 발생

Source: 국가정보원 산업기밀보호센터

산업기술 유출의 현황



산업기술 유출은 주로 첨단산업(기계, 정보통신, 전기전자) 분야의 중소기업에서 전·현직 직원에 의해 영리적 목적으로 발생하고 있음

Source: 국가정보원 산업기밀보호센터

산업기술 유출의 현황 - 중소기업의 경우



- 최근 3년간 14.7%의 중소기업에서 산업기술 유출 피해가 발생
 - 산업기술이 유출된 중소기업의 37%에서 2회 이상 산업기술이 유출

- 중소기업에서 유출된 산업기술은 대부분 해당 기업의 핵심기술이나 중요기밀에 해당되어, 유출 시 피해가 큼
 - 중소기업의 주요설비 설계도(43.2%)
수행중인 과제의 결과 데이터(25%)
최종 연구결과(20.5%)
사업추진계획(15.9%) 등이 주로 유출

- 주로 복사/절취(48.%), 핵심인력 채용(36.2%)을 통해 중소기업 산업기술이 유출
 - 퇴직자가 산업기술을 빼돌려 다른 기업에 채용되는 전형적 형태임
- 이외에도 이메일(19.1%), 합작사업 및 공동연구(14.9%), 관계자 매수(14.9%)를 통해 중소기업의 산업기술이 유출

- 중소기업의 경우, 산업기술 유출 사고 1건당 약 10.6억 원의 피해가 발생
 - 중소기업의 산업기술 유출은 기업의 생존을 위협할 수준으로 성장하고 있음
 - 대기업은 1건당 약 39.2억 원의 피해 발생

중소기업의 산업기술 유출 당 평균 10.6억 원의 손해가 발생하므로, 중소기업의 산업보안을 위한 비용효율적 보안 전략 마련이 요구됨

◎ Source: 한국산업기술진흥협회

산업기술 유출의 원인



기업 자산 내 취약성 ⇒ 산업기술 유출 발생

산업기술 유출의 근본적 원인



잠재적인 위협

내부자 정보유출 방지에 대한 부정적 인식

관련 정책/규정/지침/절차 등의 미흡

업무 편의를 위한 ID 및 비밀번호 공유

직무분리 및 최소권한 부여 원칙 준수의 취약

외주 용역 업체의 보안 관리 미흡

정보 접근 권한 변경관리 미흡

근본적인 원인

- 내부자에 의한 문제는 과소 평가/의도적 무시
- 의심스러우면 쓰지 말라는 조직 문화

- 보안보다는 편리성, 신속성을 우선시
- 외부로 드러나는 성과 위주의 업무 수행

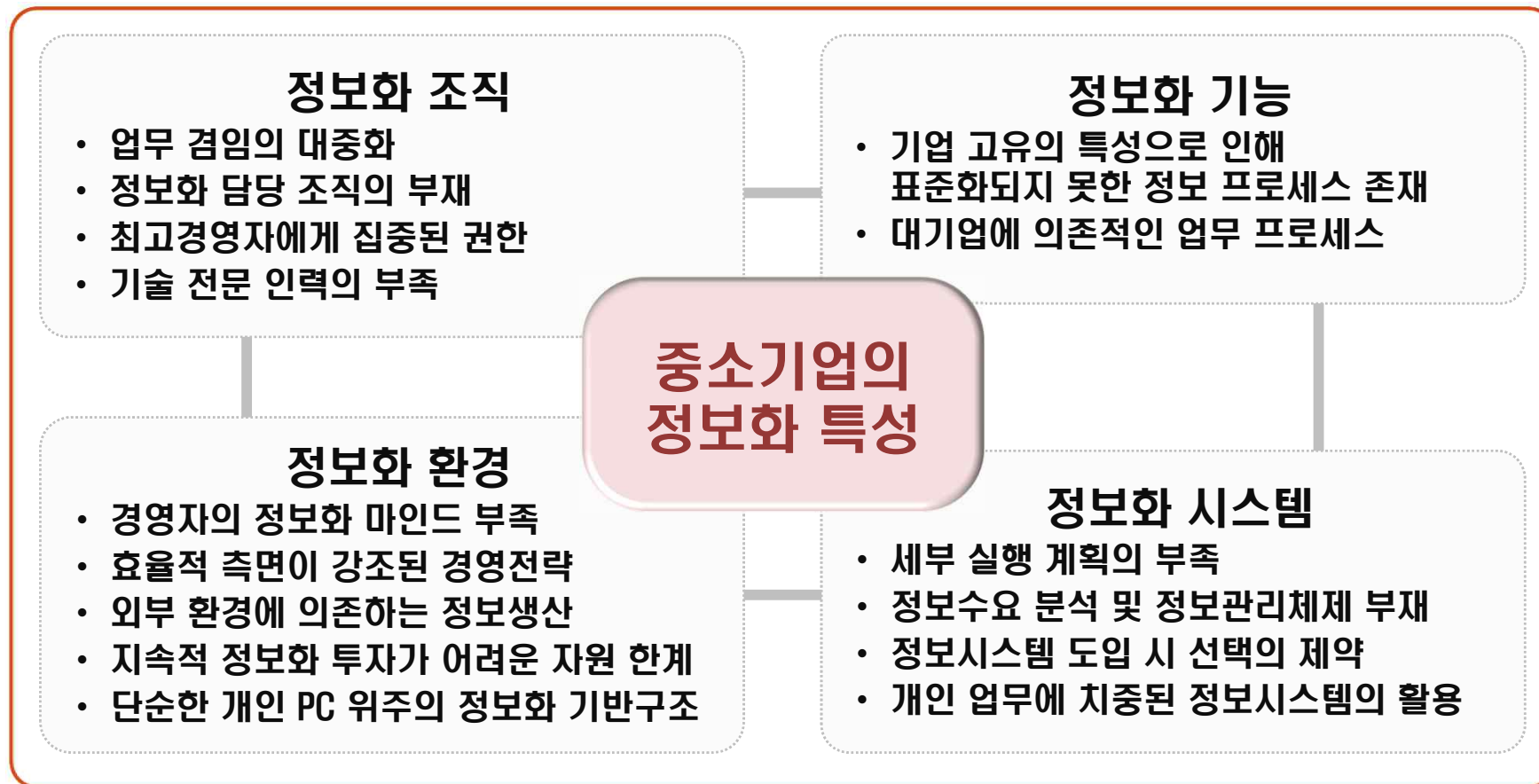
- 합리적, 논리적, 체계적 보안 의사 결정구조 취약
- 조직의 저항을 최소화하며 문제해결하려는 경향

- 형식적인 인식제고/훈련/교육
- 인식제고 위주의 교육만 실시

- 산업보안을 기술적으로만 해결하려는 경향

기업의 산업기술 유출은 기업 문화적 측면에서 근본적인 원인이 존재

산업기술 유출의 원인 - 중소기업의 경우



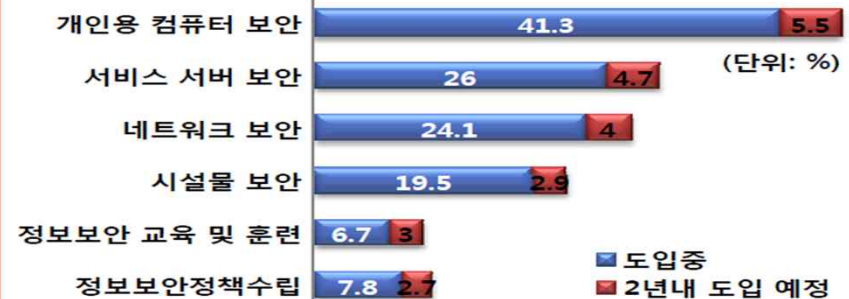
중소기업의 정보화 특성 ⇒ 중소기업의 보안역량 및 보안체계 구축의 한계
중소기업 산업보안 유출의 잠재적인 원인으로 작용

중소기업의 산업보안 역량 현황

- 대부분의 중소기업은 산업보안과 관련된 산업기술 보호업무 등을 직원 개인에게 일임하고 있음
 - 중소기업의 산업보안 역량은 구성원 개인의 보안 의식과 도덕성에 크게 의존함

- 중소기업의 78.1%가 산업보안 관련 정책이 부재하고, 향후 수립 계획도 없음
 - 특히 중소기업의 74.4%가 인적 산업보안 위협에 대한 정책이 부재
- 중소기업의 91.9%가 산업기술 보호를 위한 제한 구역을 지정하지 않고 있음
 - 제한구역을 지정한 8.1% 중 31.2%만이 제한구역의 출입기록을 관리함
- 중소기업의 82.1%가 산업보안을 위한 주요 장비관리 목록을 작성하지 않음

- 중소기업의 산업기술 보호활동은 대부분 개인용 컴퓨터 보안(41.3%) 및 서비스 서버 보안(26.0%) 구축에 한정



- 특히 50인 이하 중소기업의 산업보안 역량은 매우 취약

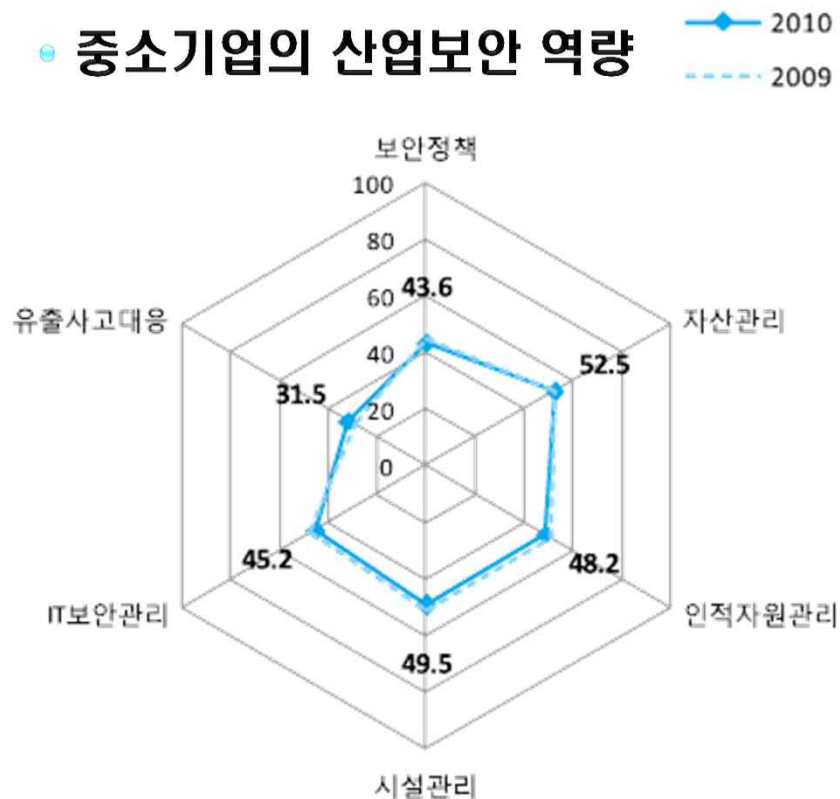
	정보보안 정책수립	정보보안 교육 및 훈련	시설물 보안	네트워크 보안	서비스 서버 보안	개인용 컴퓨터 보안
10-49인	5.0%	4.3%	15.9%	19.8%	21.6%	38.9%
50-249인	17.4%	14.5%	34.1%	41.9%	44.2%	50.9%
250-999인	30.4%	26.1%	35.4%	42.2%	44.7%	51.4%
1000인 이상	54.3%	49.9%	58.7%	60.7%	63%	64.8%

현재 중소기업의 산업보안 역량은 절대적으로 취약

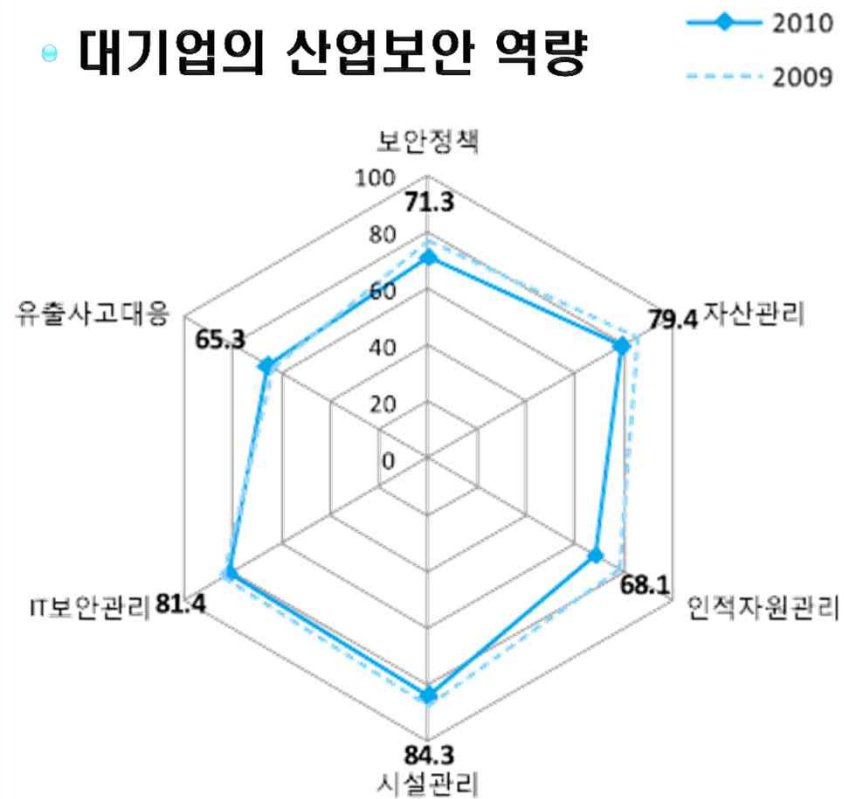
Source: 장항배(2011) '중소기업 산업기술 현황 및 추진방향'

중소기업의 산업보안 역량 현황

중소기업의 산업보안 역량



대기업의 산업보안 역량



대기업과 비교 시, 중소기업의 산업보안 역량은 많이 부족하며,
산업보안 역량의 강화가 이루어지고 있지 못하고 있음

Source: 한국산업기술진흥협회

산업보안을 위한 기본 보안 전략



예방

산업기술보호기반 기술 및 정책 통제장치 마련

- 기업의 산업기술 현황 조사
- 산업기술보호기반 구축 및 관리활동
 - 외부정보유출방지, 내부정보유출방지, 통합인증, 취약점분석 등

침해대응전략 및 디지털 포렌식

- 침해사고 대응규정 개발 및 침해사고 신고체계 강화
- 디지털 포렌식 정보획득 기술 및 전문가 확보
- 정보분석 추적 및 법적 대응 능력 강화

대응

산업기술 유출을 방지하고, 사고 시 신속하고 정확하게 대응하기 위해,
산업보안을 위한 사전적 예방과 사후적 조치가 체계화되어야 함

산업보안을 위한 기본 보안 전략



산업보안을 위해 요구되는 보안조치를 기업의 자산 별로 식별/계획해야 하며, 이를 기반으로 하는 융합보안 관점에서의 산업보안을 고려, 접근해야 함

중소기업 산업보안 전략의 한계



중소기업의 경우, 산업보안을 위한 보안 예산의 한계로 보안전략의 실현이 어려움

중소기업 산업보안 문제 해결의 방향



중소기업의 산업보안 문제 해결을 위해
중소기업 내 보안 문화의 구축이 필요

기업 내 보안 문화의 구축

기업 문화의 특성

- 문화의 집단성
 - 문화는 개인의 행동에 의해 구축되는 것이 아닌, 구성원 간 상호작용에 의해 형성되는 신념, 가치, 규범에 의해 구축
- 기업의 문화
 - 임직원 간 공유되는 가치/신념/지식 등이 기업 내에서 규칙/규정/절차로 구체화 됨으로써 기업의 문화로 자리잡음
 - 기업 문화를 통해 기업의 가치/신념/지식이 전사적 차원에서 기업 구성원에게 공유
- 기업 문화의 구축을 위해서는 기업 정책적 접근이 요구

기업의 보안문화 구축

- 기업문화 관련 정책에 대한 접근을 통해 자연스럽게 구축 필요
 - 산업보안을 위한 별도의 교육/활동 등에 의한 것이 아닌, 기업 활동의 필수 요소로써 중소기업 산업보안의 문화가 자리잡아야 함
 - 기업문화로 자리잡기 위해, 전사적 수준에서 산업보안 관련 정책이 구체화 되어야 하며, 이를 전사적 보안문화를 형성해야 함
- 보안문화는 구성원의 자발적이고 능동적 참여가 필요
 - 기업 보안의 관리/통제적 특성은 임직원의 보안활동을 수동적으로 만들며, 이로 인해 산업기술 유출 등의 보안문제가 발생 가능
 - 임직원이 기업 내 보안 취약점을 찾고 해결하는 과정을 통해 보안의 효과를 직간접적으로 경험하고, 이를 통해 보안의 위험과 필요성을 인식하여 자연스러운 보안 활동이 이루어져야 함
 - 보안문제 발생 시, 의사결정에 참여토록 하여 책임감을 부여, 능동적인 보안활동을 촉진해야 함
- 임직원에게 대한 지속적인 보안 인식제고 교육이 요구
 - 보안인식제고 측면에서 산업보안 및 기술 보호의 중요성과 산업보안에 따르는 개인의 행동/책임에 대한 이해 증진을 위해 교육이 지속적으로 필요
- 장기적 측면의 보안 문화 구축 전략이 필요
 - 빠른 시간에 보안문화를 구축하기 어렵기 때문에, 단순하지만 명확하고 중요한 단기 보안 목표 설정을 시작으로, 보안 활동이 자발적이 되도록 기업 내 프로세스를 설정해야 함

기업 내 보안문화는 기업의 정책에 의해 기업문화의 하나로 구축되어, 기업의 관리/통제가 아닌 구성원에 의한 능동적 보안 활동으로 자리잡아야 함

기업 구성원 관점에서의 보안 문화 정착



기업 구성원 관점에서의 보안문화 형성



산업보안에 대한 인식제고 교육 / 업무 프로세스에서의 보안관리체계 보완

구성원들이 기업 보안에 대한 이해를 바탕으로 자연스러운 보안활동을 수행/반복하게 함으로써 기업 내 보안문화를 형성/확립하도록 해야 함

중소기업의 경우, CEO가 기업경영을 좌우하는 영향이 크기 때문에, CEO의 보안 관련 인식제고를 통한 보안문화 형성이 가장 중요함

산·학·연 협력을 통한 보안 문화 조성

• 보안 문화 조성을 위한 산업계의 협력

- 중소기업 간 산업보안 강화를 위한 관련 정보 공유, 공동대응체계 마련, 분쟁 협의체 구성 등을 통한 공조·협력이 필요
- 대기업과 중소기업 간 산업보안 관련 공정경쟁 보장을 위한 합의가 필요
- 중소기업에 대한 보안산업계의 협력 필요

산업 분야

• 산업보안 관련 연구 및 인력양성

- 중소기업의 산업보안 정책/기술 방안 연구
- 중소기업의 산업보안 강화를 위한 전문 인력 양성

• 산업보안 관련 교육 제공

- 중소기업의 구성원에 대한 보안 인식제고 교육
- 중소기업 보안 담당자 재교육

학 계

• 산업보안 관련 국가 정책/제도를 통한 기업 보안 문화 조성의 지원

- 중소기업의 신기술 개발/기술 이전/산업보안 기반 마련 등에 대한 예산 지원 필요
- 중소기업의 산업보안 강화를 위한 관련 법제도의 보완 및 강력한 규제/집행 지원

정부 부처

연구기관

• 중소기업 역량 강화를 위한 연구개발 지원

- 중소기업의 연구개발 지원을 통한 중소기업 자체의 경쟁력 강화는 산업보안 역량의 간접적 향상 가능

• 산업보안 관련 연구 수행

- 중소기업 산업보안 강화를 위한 국가 정책 연구

중소기업은 보안문화 조성에 있어 인적/재정적 기반 자원 부족이 가장 시급하므로 정부 주도 하에 중소기업을 둘러싼 산·학·연 협력을 통해 보안문화 환경을 구축해야 함

중소기업 보안 강화 전략 예시 - 경기도



정부 주도의 중소기업 보안강화 전략 하에 산·학·연의 협력[역할 분담]을 통하여 중소기업 보안환경 조성 마련을 위한 기반을 제공해야함

Thank You !

Q/A : jilim@korea.ac.kr