



ISSN 2234-649X

koita와 함께
기술로 내일을, 혁신으로 미래를



특별기획

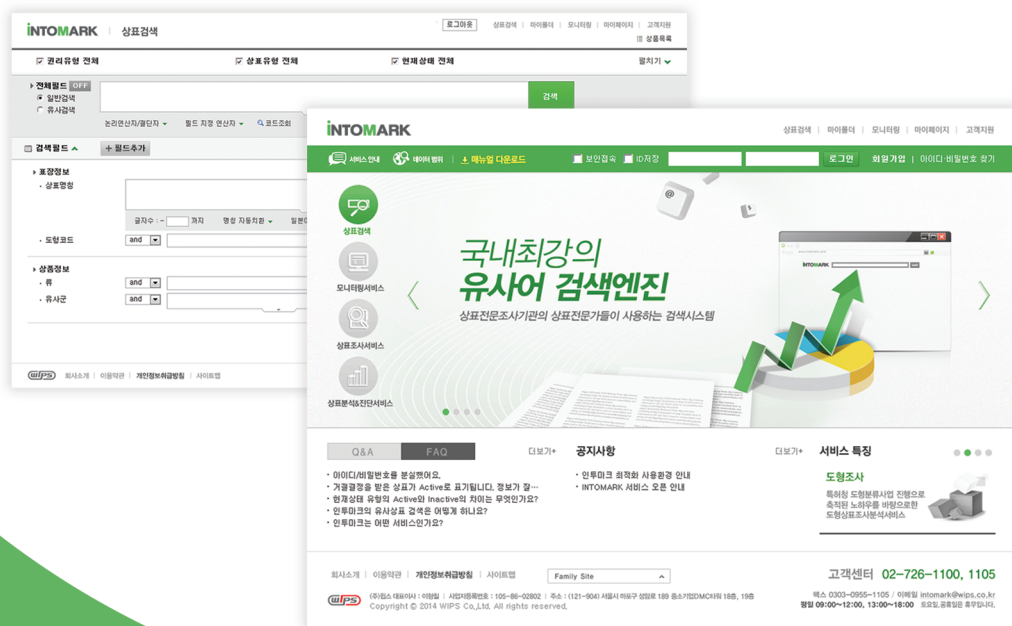
Identity and Privacy

- 혁신의 열쇠 한국전력공사 정근모 고문
- 최고기술경영인 인터뷰 (주)코오롱중앙기술원 송석정 원장
- 현장스케치 제21회 koita 기술경영인 하계포럼
- 기술혁신 성공사례 (주)코리아나화장품
- 쑤인리포트 (주)바이오미스트테크놀로지 최영신 대표이사

08
AUGUST 2014

상표검색을 위한 가장 완벽한 방법! 웍스가 만든 상표검색프로그램

INTOMARK



[유사상표검색에서 최종권리자 정보까지~! 이제 인투마크에서 한번에~!]

- 인투마크는 별도의 설치 없이 인터넷이 되는 곳이라면 언제 어디서나 이용 가능합니다 -



차별화된 유사검색엔진

새로운 검색엔진
웍스만의 유사검색 로직



주요한 상표정보 제공

최종권리자 정보
심판 정보
유사 상품·서비스업 심사기준 고시목록



사용자 커스터마이징

검색항목 선택 기능
출력필드 선택 기능
출력필드 위치 변경
검색결과 순서 변경(스크랩북)



다양한 부가기능

심판종류별 보기
지정상품 명칭 번역
순간검색
명칭자동치환

COVER STORY



오늘날 기업은 고객의 사랑을 받고 투자자들의 신뢰를 획득하기 위하여 제품과 서비스의 품질개선과 고객친화적인 디자인 개발 그리고 다양한 형태의 마케팅과 언론홍보를 위해 막대한 예산을 투자하고 있다. 특히 고객 개인정보 보호와 기업의 핵심기밀과 네트워크 보안은 기업의 최우선 수행과제이다. 표지는 개인정보 보호와 기업보안의 중요성을 강조하고, 이를 위한 기술적·관리적 대책을 주제로 표현했다.

일러스트 양은희

발행인 박용현

편집인 김이환

외부 편집위원

- 박승룡 (효성중공업 연구소장)
- 강상현 (인트론바이오테크놀로지 연구소장)
- 조희준 (태양기전 상무)
- 심재우 (Korea Joongang Daily 부장)
- 배성주 (연세대 교수)

내부 편집위원

- 한기인 이사
- 장무훈 본부장
- 김중훈 본부장
- 김상길 센터장

편집 정선훈 부장

발행처 한국산업기술진흥협회

주소 서울 서초구 바우포로 37길 37 신기협 회관

전화 02. 3460. 9071

팩스 02. 3460. 9039

등록 1983년 7월 20일 라2766(정기간행물)

발행 2014년 7월 30일

기획·디자인 ㈜갑우문화사 02. 2275. 7111

※ **이슈포럼**에 실린 그 어떤 내용도 무단으로 복제해서 사용할 수 없으며, 게재된 기사내용은 한국산업기술진흥협회의 견해와 다를 수 있습니다.

H

Human

혁신의 열쇠	초일류국가 건설을 위한 과학기술의 역할	정근모	04
해피프리즈 01	이달의 엔지니어상 7월 수상자		06
해피프리즈 02	2014년 IR52 장영실상 수상제품(제25주~제28주)		10
해피프리즈 03	기업부설연구소 총괄현황(2014년 6월말 현재)		12
최고기술경영인 인터뷰	(주)코오롱중양기술원 송석정 원장		14

M

Management

특별기획	Identity and Privacy		20
INTRO	고객 정보보호와 정보보안은 기업 성장의 최우선 과제	고승철	22
01	개인정보 보호제도의 이해와 규제동향	이강신	26
02	개인정보보호 유관법률 준수를 위한 Privacy 보호기술	신중희	30
03	기업의 지속성장을 위한 정보보호 관리체계 구축방안	장상수	34
04	금융IT 내부통제 강화전략	홍시환	40
05	사용자 단말(EndPoint)의 내부정보 유출방지를 위한 기술적 대책	구자진	44
06	국내 정보보호산업의 현주소 및 산업투자 촉진방안	박순모	50
현장스케치	제21회 koita 기술경영인 하계포럼		56
기술혁신 성공사례	(주)코리아나화장품		66
성공하는 IP-R&D전략	키틴유도체 특허동향 및 선도기업 분석	배진우	74

T

Technology

Tech Trend	절전형 LED전광판 시스템의 전원제어 기술	하영재	80
Win-Win Tech	자원가형 고성능 오스테나이트 스테인리스강 개발현황	이태호 등	84

L

Life

중인리포트	(주)바이오미스트테크놀로지 최영신 대표이사		90
플러스 엠테이	중소기업 성장사다리 완성을 위해서	박성훈	94
Movie in Tech	컴퓨터 해킹과 보안대책 <더 시그널>	최성우	96

N

News

koita Member News			98
koita News			102
koita Diary			104

08

AUGUST 2014

별책부록

koita Monthly Schedule / 똑똑한 애프터 바캉스 케어

초일류국가 건설을 위한 과학기술의 역할



정근모 고문
한국전력공사·前 과학기술처장관



지난 60년간 우리나라는 '과학기술 입국'이라는 기치아래 과학기술을 통한 국가경영에 국론을 일치하여 총력을 기울여왔다. 그 결과 최빈국에서 경제선진국으로, 권위주의의 국가에서 민주화된 공화국으로, 원조를 받는 국가(援助受援國)에서 원조를 하는 국가(援助供與國)로 세계가 인정하고 많은 나라들이 선망하는 국가가 되었다. 이에 이르기까지에는 일반국민의 동참과 사회 각분야 전문가들의 헌신적인 노력과 봉사가 있어왔다. "할 수 있다. 하면 된다. 하자!"라는 한국정신의 실천으로 과학기술 입국이 가능함을 증명하였고 많은 개발도상국들이 대한민국을 배우겠다고 나서고있는 것이다.

지난 2014년 5월 20일 아랍에미리트의 바라카 원전단지에서 거행된 바라카 1호기 원자로 설치 기념행사는 역사적인 사건이었다. 박근혜 대통령이 참석하여 친필로 원자로 압력용기에 "바라카에서 시작된 협력의 불꽃이 양국의 미래희망이 되길 바랍니다."라고 적던 장면은 바로 모든 국민의 소망을 상징하는 역사적 장면이었다.

1957년 UN회원국도 아니었던 대한민국이 국제원자력기구(IAEA)의 창립회원국이 되었고, 1959년 'Trigamark II' 원자로를 기공하면서 우리는 신기술인 원자력에너지를 산업개발동력원으로 활용하겠다는 의지를 확고히 하였다. 1968년 건설이 시작되어 1978년 완공된 고리원전 1호기의 상업운전 개시는 경제력의 핵심기반인 전력공급원의 확보를 알리는 신호였다.

TMI(Three Mile Island) 사고로 미국 원자력산업계가 침체되었을 때 우리는 원전설계표준화사업으로 기술자립을 시작하였고, 舊 소련의 ‘체르노빌 사고’로 유럽의 원전산업이 타격을 받아 주춤하고 있을 때 우리는 과감히 한국표준형원자력발전소 개발을 완성함으로써 기술자립뿐만 아니라 나아가 해외수출의 기반을 닦았던 것이다. 후쿠시마 원전사고로 일본의 원전산업이 치명상을 받게 될 때 우리는 UAE사업을 한 치의 흔들림없이 수행함으로써 한국의 기술경연능력을 전세계에 과시하고 세계 원자력산업의 기수역할을 감당하게 된 것이다.

원자력산업뿐만 아니라 정보통신, 기계산업, 조선산업, 철강산업, 전자산업 등 제반 산업분야 등 현대 과학기술 문명의 핵심분야에서 한국의 기업과 전문가들은 세계무대에서 놀라운 능력을 과시하고 있다. 이는 행운의 결과라기보다는 흔들리지 않는 집념 속에서 최선을 다하는 우리나라 과학기술인들의 땀의 결정인 것이다.

최근 우리는 압축성장으로 인한 폐단과 안전문화의 미성숙으로 인한 사고로 국민의 사기가 저하되고 국정갈등이 심화됨을 느끼고 있다. 이러한 어려움은 다음 단계로의 도약을 향한 한국사회에게는 심각한 도전이지만, 이 도전을 이겨낼 때 대한민국은 21세기 초일류국가로서의 비약을 이룰 수 있을 것이다.

21세기 초일류국가는 ‘정직한 도덕사회’, ‘인격함양의 교육’, ‘과학기술 경제’, ‘지속가능 환경에너지’, ‘집단안보 체제’, ‘서민생활 보장’ 및 ‘세계화된 문화시민’의 덕목을 지녀야 한다. 이 중에서도 ‘과학기술 경제’의 실현은 우리의 앞날을 위한 핵심전략이며 흔들리지 않고 추구할 전략이다. 천연자원은 빈곤하나 두뇌자원이 출중하고 그 어느 나라보다도 교육열이 높은 우리 국민들에게 무궁무진한 과학기술의 창의력을 적극적으로 계발하여 새로운 가치창출을 도모한다면 대한민국의 앞날은 희망이 넘칠 것이다.

또 한편으로, 북한정권의 핵무기 제조위협, 일본정권의 회개없는 패권욕심, 중국의 경제대국화 등도 우리가 극복해야 할 당면과제이다. 이를 해결하려면 전통적인 우방과의 경제·외교 협력체제를 공고히 하면서 우리나라 스스로의 경제·안보·사회의 능력신장과 화합결속이 필요하다. 오늘의 과제해결뿐만 아니라 장기적인 비전을 위한 포석을 두어야 할 것이다.

젊은 전문가들이 창의적인 아이디어들을 현실로 옮길 수 있도록 대학과 연구소와 기업이 연계되어서 새로이 등장하는 세계화된 ‘가



치사슬(Value Chain)과 강화되는 수직적 전문화, 다국적기업의 과학기술 혁신활동 및 새로운 융합기술 개발기능을 모든 과학기술 핵심산업분야에서 추구하고 도전해야 할 것이다. 새로운 과학기술이 Value Chain을 선도하는 통신, 에너지, 제조, 교통, 보건, 교육 등의 분야에서 우리들의 미래경쟁력을 시험받는다라는 것을 숙지하면서 기업의 의사결정 체계가 혁신적이고 새로운 아이디어의 실현을 고무하도록 제반기능을 갖추어야 하겠다.

과학기술처장관 재임시 ‘기업연구소설립신고제도’를 시행하는 등 산업계의 기술혁신에 관심이 많은 필자로서는 국가적 차원의 기술개발과 기술진흥을 위한 산업계의 역할에 대한 기대가 크다. 산업계는 기술활용의 최대현장이며 최대수혜자이다. 산·학·연 협력체계에서도 산업계의 비중은 절대적이며 그만큼 적극적인 참여와 투자가 산업계에서 이루어져야 한다.

이를 원활케 하기 위해서는 정부의 정책적 배려와 지원 또한 중요함은 물론이다. 그러나 가장 중요한 것은 초일류 대한민국을 건설하겠다는 통합된 국민의지와 이를 위하여 21세기 융합된 과학기술을 활용한 창조경제의 실천일 것이다. 이윤재 칼럼

세포활성 신호전달물질 피토S1P가 적용된 화장품 개발

(주)코리아나화장품 이정표 수석연구원은 지난 13년간 세계최고 수준의 화장품 개발에 전념해왔다. 특히, 세계 최초 항노화 소재인 피토S1P의 기전연구를 통해 업계최초로 세포신호 전달을 활용한 안티에이징 물질을 적용한 화장품 브랜드인 'LAVIDA'가 성공적으로 시장에 정착되는 데 기여하여 발매 2년 동안 약 587억원의 매출을 달성하였다. 또한, 이러한 물질의 인간피부세포에서의 기전연구 결과를 토대로 SCI논문 발표 및 국내외에 특허를 출원하여 기술의 권리를 확보하고 우수성을 알린 공로를 인정받았다.



이정표 수석연구원
(주)코리아나화장품



1 '세포활성 신호전달물질 피토S1P가 적용된 화장품'을 개발하셨는데, 이 기술은 어떤 기술인가요?

우리 몸을 구성하고 있는 가장 작은 단위는 세포입니다.

세포의 생사(生死)는 신호전달 과정을 통해 결정됩니다. 배가 고프면 무언가를 먹고 싶다고 하는 신호를 뇌로 보내듯이 우리 피부를 구성하는 성분인 '콜라겐'이 부족하다고 하면 세포에 콜라겐을 만드는 신호를 보내는 것입니다. 이러한 세포활성 신호전달물질들이 우리 몸에는 여러가지가 있는데요, 그 중 '피토S1P'라는 물질의 섬유아세포에서 신호전달 과정을 규명하고 효능을 밝혀 화장품에 적용한 것입니다.



2 본 기술이 관련업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

화장품업계에서는 항상 소비자에게 더욱 효능있는 화장품을 만들고자 노력들을 하고 있습니다. 그러한 결과물들이 지금 소비자들 사이에서 만나고 있는 제품들입니다. 최근 조금 더 근본적인 원인을 해결하고자 하는 연구들을 많이 하고 있습니다. 이번에 저희가 개발한 '세포활성 신호전달을 활용한 화장품'도 이러한 취지에 매우 부합하는 제품입니다. 어떤 효능과 차별점으로 전체적인 그림을 그려나가는 것이 제품의 성패를 좌우합니다. 이번에 저희가 개발한 제품과 유사한 컨셉과 효능을 가진 제품들이 머지않아 조금 변형된 형태로 시장에 나올 것으로 기대됩니다.



3 개발과정 중 떠오르는 에피소드가 있으시나요?

이번 개발에 가장 큰 관건은 '세포의 신호전달' 과정을 이해시키는 것이었습니다. '신호전달'이라는 세포 생명현상의 기본현상을 컨셉화하고 효능을 밝히는 것이 쉽지 않았습니다. 또한 이러한 내용을 전문지식이 없는 사람들에게 이해시키는 것도 어려운 점이었습니다. 이를 해결하기 위해 피부세포의 기본인 '섬유아세포'의 신호전달 과정과 피부개선 효능을 연구하였습니다. 이를 바탕으로 SCI논문에도 투고하고 특허도 진행하는 등 일련의 과정들을 거치면서 그 효능과 가치를 조금씩 인정받게 되었습니다.



4 '이달의 엔지니어상' 수상소감을 말씀해 주세요.

먼저 이달의 엔지니어상을 받게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 화장품 일을 시작한 지 10년을 훌쩍 넘겼습니다. 한 우물만 계속 파다보니 생각지도 못한 큰 상을 받게 되어 기쁘고 감사합니다. 다같이 연구하고 고생한 연구원들과 회사직원들이 있었기에 가능했다고 생각합니다. 그리고 일한다고 늦게 들어가고 주말에도 가끔 회사나가서 아이들하고 못 놀아주는 등 이 모든 것들을 감내하는 아내에게 매우 감사합니다. 또, 부모님께 자식 자랑거리를 하나 만들어 드린 거 같아 기분이 좋습니다.



신기술 및 녹색기술에 의한 절전기술 상용화로 시장경쟁력 강화



채기병 책임연구원
(주)에이텍

(주)에이텍 채기병 책임연구원은 디스플레이장비 절전기술을 실용화하고, 화면분할기술을 일체형 PC와 모니터에 적용하여 새로운 규격으로 제품화하였다. 특히 절전기술과 관련하여 모듈별 구현으로 신기술(NET)인증, 녹색인증, 조달우수제품, 성능인증, 특허 등을 획득한 신제품 출시로 경쟁력 강화와 매출상승에 기여하였다. 또한 표준화가 끝났다고 보는 PC제품 분야에 고객지향적이며 차별화된 기능으로 경쟁력을 강화하고, 회로 및 소프트웨어 등 개발에 필요한 전반적인 지식을 꾸준한 노력으로 터득하여 원가절감 및 신제품군의 경쟁력있는 제품을 개발하여 그 공로를 인정받았다.



'신기술 및 녹색기술에 의한 절전기술'을 개발, 상용화하셨는데, 이 기술들은 어떤 기술인가요?

두 기술 모두 절전을 위한 기술입니다. 신기술은 모니터 및 일체형 PC 사용자가 업무 중 자리를 비웠을 경우 낭비되는 전력을 줄이기 위해 개발되었습니다. 모니터 및 일체형 PC에 움직임을 감지할 수 있는 센서를 적용하여 사용자가 자리를 비웠을 경우 모니터 및 일체형 PC를 절전으로 동작하도록 되어 있습니다. 움직임 감지뿐 아니라, 화면분석 기술을 융합하여 신뢰도를 매우 높은 기술입니다. 녹색기술은 퇴근시간 이후 PC를 사용하지 않는 동안 낭비되는 대기전력의 소모를 줄이기 위한 목적으로 개발되었으며, PC 구성부품 중 하나인 SMPS를 제어하는 기술입니다. PC 종료구간(시스템 종료)에 소모되는 대기전력의 전류량을 측정, 학습 및 분석하여 AC 입력전원을 차단하도록 설계되어 있습니다. PC를 종료하더라도 보통 1와트의 대기전력을 소모하고 있는데, 사용자의 별도 설정없이 자동으로 SMPS를 제어하여 0.1와트 수준으로 대기전력 소모량을 낮추었습니다.



본 기술이 관련업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

오래전부터 IT분야에서는 녹색기술과 환경문제가 중요한 이슈가 되어 왔습니다. 본 기술을 통해 필요없는 전력소모를 줄임으로써 수요처의 예산문제(전력수급)에 좀 더 유연하게 대처할 수 있으며,

본 기술을 타사와 기술공유하여 모든 IT 기기에 적용할 수 있다면 범국가적인 에너지절약에 일조할 것으로 보입니다. 앞으로의 시장 역시 녹색/에너지절감에 초점이 맞추어진 제품들이 나올 것이며, 본 기술이 선구적인 위치에서 이끌어가는 계기가 될 것으로 보입니다.



'이달의 엔지니어상' 수상소감을 말씀해 주세요.

제게 기회를 주신 대표이사님 이하 연구소장님 그리고 우리팀 동료들에게 공로를 돌리고 싶습니다. 그리고 맞벌이생활을 하면서도 한 남자의 아내로, 한 아이의 엄마로, 며느리로, 딸로, 그리고 한 조직의 책임자로 자신의 역할을 너무나도 잘해낸 집사람에게 감사하며 사랑한다고 전하고 싶습니다. 마지막으로 항상 성실하게 제 몫을 다할 수 있도록 훈육하고 키워주신 부모님께 감사드리며, 지난해 돌아가신 아버지 영정에 이 상을 바칩니다.



후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 해주세요.

저는 사물을 보는 시각을 다른 사람과는 다르게 봤던 것 같습니다. 어떻게 하면 좀 더 편리하게 할 수 있을까? 어떻게 하면 좀 더 아낄 수 있을까? 이미 만들어진 것에 무엇을 추가하는 것에 관심을 더 가졌습니다. 너무 크고 거창한 창조가 아닌 작은 변화와 관심만으로도 더 좋은 제품, 세상을 만들 수 있을 것 같습니다.

디스플레이용 표면 코팅필름 개발 및 국산화 성공



장영래 연구위원
LG화학(주)

LG화학(주) 장영래 연구위원은 18년간 코팅소재 기술개발에 전력을 온 엔지니어로 디스플레이용 표면 코팅필름 개발 및 국산화에 성공하여 전량 수입하던 코팅필름을 수입대체함과 동시에 편광판 등 전방산업의 가격, 품질경쟁력 확보에 기여한 공로를 인정받았다. 장 연구위원은 고성명 눈부심방지 필름, 내오염 필름, 저반사 필름 등의 10여종의 제품사업화에 성공하였으며 코팅소재 기술개발을 통해 최근 3년 동안 72건의 국내외 특허를 확보하였다.



'디스플레이용 표면 코팅필름 개발 및 국산화에 성공하셨는데, 이 기술은 어떤 기술인가요?

디스플레이의 최외곽 표면층에는 형광등과 같은 외부광원에 의한 반사를 억제하면서 외부자극에 의해 스크래치가 발생하지 않도록 기계적 특성을 강화하기 위한 수마이크론 두께의 코팅층이 형성되어 있습니다. 코팅층이 형성된 필름은 전량 일본에서 수입하여 사용했는데, 당사에서 광학특성과 기계적 특성이 우수한 코팅필름을 개발하여 2005년부터 일부 국산화하고 있습니다.



본 기술이 관련업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

우리나라는 디스플레이 강국이지만 디스플레이 제조에 필요한 소재는 상당부분 수입에 의존해 왔었는데, 소재개발을 통하여 수입대체 효과를 가져올 수 있으며, 또한 디스플레이의 가격 및 품질경쟁력 강화에 기여할 것으로 기대됩니다.



개발과정 중 떠오르는 에피소드가 있는지요?

2009년 TV용 표면코팅 필름을 개발하여 양산화를 눈앞에 둔 시점에서 제품의 치명적인 문제점이 발견되어 제품생산에 차질을 가져올 뻔한 적이 있었습니다. 고객과의 신뢰문제와 사업성고에 직결되는 문제여서 심각한 위기의식을 느꼈습니

다. 3개월 동안 연구조직과 생산조직 등이 일체화가 되어서 품질개선에 총력을 다했고, 그 결과 문제를 해결할 수 있었습니다. 정신적, 육체적으로 힘이 들었지만 본격적인 양산 후에 큰 보람을 안겨주었습니다. 당시 애써준 팀원들과 현장 엔지니어에 대한 고마움을 잊을 수가 없습니다.



'이달의 엔지니어상' 수상소감을 말씀해 주세요.

연구개발은 시행착오가 많은 업무 중 하나입니다. 문제 해결을 위하여 많은 고민과 노력을 한 저희 팀원들과 사업화를 위하여 애써준 현장의 엔지니어들에게 매우 감사하다는 말씀을 드리고 싶습니다. 또한 25년 사회생활을 하면서 제가 Role Model로 삼고싶은 훌륭한 선배님들을 많이 만났습니다. 저에게 기회와 용기를 주신 선배님들에게 감사 인사드립니다.



후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 해주세요.

혼자서 할 수 있는 일은 많지 않은 것 같습니다. 내가 부족한 면을 극복하기 위해서 다른 사람들의 도움이 필요하고 그러기 위해선 Human Networking이 중요하다고 생각합니다. Human Networking의 바탕은 신뢰인데, 말보다 행동으로써 다른 사람에게 감동을 줄 수 있다면 오랫동안 변하지 않는 끈끈한 관계가 되리라 봅니다.



효율적 에너지 사용을 위한 건축물의 친환경적 설계기반 확대



이난숙 전문
(주한양티이씨)

(주)한양티이씨 이난숙 전문은 국가 및 민간 주요시설 신축공사 전기정보통신분야의 설계를 전담해온 설계엔지니어로 설계본부를 주관하는 그룹장이기도 하다. 경제적이고 친환경적인 설계와 에너지절감은 물론 안전성을 확보한 설계로 에너지를 효율적으로 사용하면서 건축물 기능에 맞는 편의성을 제공함으로써 성공적인 시공의 토대를 마련하였다. 또한 그 노하우를 각 공공기관 설계심의와 자문을 통해 공유하면서 현장품질 검수단 등 현장과의 실질적인 접목을 시도한 공로를 인정받았다.



'효율적 에너지 사용을 위한 건축물의 친환경적 설계기반'을 확대하셨는데, 이 기술은 어떤 기술 인가요?

설계라는 것은 이미 제품화되고 시스템화된 실용적인 것을 건축물의 기능이나 역할에 따라 적용해서 전체적이고 복합적인 결합으로 건축물을 만들어내는 것입니다. 따라서 효율적인 에너지사용을 위한 건축물의 친환경적 설계기반이라 하면 발주처가 요구하는 기능에 부합하도록 효율적인 기기 적용과 새로운 시스템 구성을 통해서 이루어집니다. 현재 많이 적용하고 있는 공공기관 업무용 건축물의 지하주차장 조명설계는 평소 전체가 다 켜있는 조명을 효율적인 LED 적용과 조명제어를 통해서 불편없이 주차할 수 있도록 다각적인 시스템을 구성하여 20~30%의 전력을 절감하였습니다. 또한 신재생에너지를 효과적으로 설치하는 등 다른 여러가지 부분에도 새로운 시스템을 구성하여 화석 에너지를 적게 사용함으로써 친환경적인 설계기반을 확대했습니다.



'이달의 엔지니어상' 수상소감을 말씀해 주세요.

여성엔지니어로서 지금껏 살아오면서 어려웠던 여러가지 일들이 떠오릅니다. 설계가 사회적으로 여러가지 열악한 환경에 놓여있지만 그럼에도 불구하고 지속적인 새로운 시스템 적용으로 효과적인 선례를 남기기 위하여 밤낮을 가리지 않고 동참해준 팀원들과, 격려와 칭찬을 아끼지 않고 늘 힘이 되어주신 대표님께 감

사드립니다. 주변에 늘 가까이 있는 여러 지인들과 선배님들의 격려도 깊이 감사드립니다. 또한 이 상이 여성에 대한 특별한 상이기도 해서 여성엔지니어들과 공감대를 얻고 싶기도 합니다. 마지막으로 가족들의 믿음에 대해서도 고맙습니다.



향후 어떤 연구계획을 갖고 있는지요?

전기·통신·소방 분야에 걸친 설계전문회사로서 국가 주요건축물 특히 초대형 IDC구축과 UAE원전에 대한 영구·임시 건축물, 미군부대 평택이전공사(YRP), 해외설계 등 국내외 다양한 건축물설계를 통한 기술력 축적을 바탕으로 대규모 단지에 설계 노하우를 적용하고 싶습니다. 또한 BIM(Building Information Modeling)개발을 회사차원에서 동종업계, 한국전기기술인협회와 협업해서 발전시키는 일에 동참할 계획입니다.



후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 해주세요.

특히 여성엔지니어에게 말씀드리고 싶습니다. 지속적으로 여성에 대한 환경이 좋아지고 있습니다만 개인적인 어려운 상황을 잘 극복하고 일을 할 때에도 적극적이고 집중력있게 참여하길 바랍니다. 또한 리더가 될 준비를 하여 지금시대에 맞는 참인성의 리더가 되길 바랍니다.



25
week

(주)알에프윈도우

WCDMA/LTE 서비스 확장

WCDMA & LTE 소형 ICS 중계장치

(주)알에프윈도우는 2004년 설립 이후 이동통신용 간섭제거 중계기를 개발하여 세계최초로 상용화된 회사로 국내시장보다 해외시장 개척에 주력하고 있습니다. 오경훈 연구소장, 안희구 수석연구원, 오용석 책임연구원이 개발한 'WCDMA & LTE 소형 ICS 중계장치'는 WCDMA에서 LTE로 전향하는 사업자들이 증가하는 추세에서 WCDMA+LTE Multi 통신방식 지원이 가능하여 향후 통신방식을 변경하고자 하는 사업자에 매우 적합한 제품입니다.

이 제품은 집 또는 건물내 음영지역 등 전파가 닿기 힘든 장소에 WCDMA & LTE 서비스를 하기 위한 옥내용 소형 ICS 중계기입니다. 도너 안테나와 서비스 안테나가 내장되어 있어 설치가 간편합니다. 별도의 설치공사가 필요없이 창가에 놓고 전원만 인가하면 자동으로 설정됩니다. 100% 순수 국내기술로, 현재 주력인 일본의 메이저 통신사에 납품해 호평을 받고 있으며 동남아와 터키, 미국, 멕시코, 유럽 등에 계속 제품 Trial과 MWC 등 각종 전시회에 참가하여 당사 제품을 홍보하고 있습니다.



26
week

디지털시스(주)

차량용, 사무용, 교육용, 개인용

스마트 미러(Smart Mirror)

디지털시스(주)의 '스마트 미러(Smart Mirror)'는 스마트폰과 호환하여 보다 큰 화면에서 스마트폰의 화면을 그대로 재현해 줄 뿐만 아니라, 이렇게 연결된 터치스크린 모니터의 화면에서 스마트폰을 컨트롤할 수 있게 해주는 장치입니다.

김규홍 상무가 개발한 국내최초 안드로이드 기반 스마트폰 양방향 미러링기술은 스마트폰의 작은 화면의 단점을 보완하여 출시된 태블릿이나 PAD를 보다 저렴한 가격으로, 추가적인 통신비 부담없이 대처하여 시장을 잠식해 나갈 수 있습니다. 차량용뿐 아니라 개인용, 교육용, 사무용에도 적용하여 2 in 1 PC와 같이 스마트폰을 이용하여 기존 PC보다 저렴하고 편리한 사용이 가능하게 합니다. 물론 세계시장에도 적용되어 관련 시장점유율을 높여나갈 것으로 기대되는 확장성이 큰 신기술 제품입니다.



27 week

현대자동차 HYUNDAI DYMOS

현대자동차(주)·현대다이모스(주)

연료비 절감

병렬형 하이브리드 CNG 버스

현대자동차(주)와 현대다이모스(주)의 '병렬형 하이브리드 CNG 버스'는 기존 시내버스 대비 연료비를 획기적으로 절감하고 유해 배출가스가 대폭 저감되는 친환경 버스입니다.

현대자동차 임정환 실장, 황병우 팀장, 성병준 책임연구원과 현대다이모스(주) 김대균 책임연구원, 배만용 책임연구원이 개발한 이 버스는 국내최초로 CNG 버스에 국산화 병렬형 하이브리드 시스템을 장착하여 30% 이상의 연비개선 효과를 달성하였습니다. 온실가스의 주범인 CO₂ 배출량은 연간 33톤 저감할 수 있는 효과가 있습니다. 뛰어난 친환경 성능을 바탕으로 정책적 보급차종이며 운송수익성 향상 및 도심 대기질 개선에 크게 기여할 것으로 기대되는 제품입니다. 2015년 일반 CNG 시내버스 및 다절버스에 대한 제품적용뿐만 아니라 중남미지역 수출, 중국합작사(사천현대)를 통한 현지화 환경차량 개발로 확대해나갈 예정이며 2013년 매출액 1,885백만원을 시작으로 2017년 매출액 78,000백만원까지 증대될 것으로 기대됩니다.



28 week

LG화학 LG화학

(주)LG화학

휴대폰 배터리

스텝드 배터리 (Stepped Polymer Battery)

(주)LG화학의 '스텝드 배터리'(Stepped Polymer Battery)는 계단형 상을 한 전지입니다. 스텝드 배터리는 2층 또는 그 이상의 계단을 구현합니다.

김동명 상무, 김기웅 연구위원, 안창범 팀장, 전영호 부장이 개발한 이 제품은 기존 직사각형 형상의 전지가 사용할 수 없었던 IT 제품의 공간을 최대한 사용함으로써 전지의 용량을 15~30% 이상 향상시킬 수 있습니다. IT기기의 디자인이 점점 더 중요해짐에 따라 다양한 형상의 배터리에 대한 요구가 증가하고 있으며, 스텝드 배터리는 이러한 시장요구에 가장 적합한 구조의 전지입니다. 혁신적인 공간활용을 바탕으로 세계시장에서의 수요가 급증할 것으로 기대됩니다.

2013년 8월 Motorola의 X모델에 처음 적용되었으며, 2013년 9월 LG전자의 G2 폰에도 적용되었으며, 2013년 매출액은 570억원이었습니다. 현재 다양한 고객으로부터 개발요청을 받고 있으며, 2014년 매출목표는 1,000억원 이상입니다.



(단위: 개소, 명)

개관	구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014.6
	연구소수	13,324	14,975	16,719	18,772	21,785	24,291	25,860	28,771	30,589
	중소기업	12,398	14,014	15,696	17,703	20,659	22,876	24,243	27,154	29,078
	연구원수	179,709	193,340	209,137	219,975	235,596	257,510	271,063	287,989	294,153
	중소기업	100,595	111,348	122,944	131,031	141,080	147,406	146,833	155,580	165,934

(단위: 명)

학위별 연구원	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	16,195	76,718	170,491	28,009	2,740	294,153
	중소기업	4,954	30,859	99,501	28,006	2,614	165,934

(단위: 개소, 명)

지역별	구분	수도권				중부권					제주	
		서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원		소계
	연구소수	8,556	1,436	9,922	19,914	1,094	73	1,139	902	334	3,542	102
	중소기업	8,248	1,354	9,410	19,012	1,023	64	1,035	843	324	3,289	97
	연구원수	70,835	12,818	124,610	208,263	14,471	807	11,889	6,424	1,775	35,366	547
	중소기업	50,002	7,191	56,301	113,494	6,674	392	6,132	4,662	1,623	19,483	444

구분	영남권					호남권				해외 (기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	1,255	395	1,565	1,039	1,149	5,403	637	372	599	1,608	20	30,589
중소기업	1,215	345	1,484	1,008	1,075	5,127	624	351	569	1,544	9	29,078
연구원수	7,193	3,978	13,409	6,159	9,962	40,701	3,356	1,881	3,778	9,015	261	294,153
중소기업	6,064	1,773	7,601	4,870	5,424	25,732	2,689	1,466	2,578	6,733	48	165,934

(단위: 개소)

형태별	구분	건물전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	584	28,180	1,825	30,589
	중소기업	380	26,875	1,823	29,078

(단위: 개소)

면적별	구분	30m ² 이하	30~100m ²	100~500m ²	500~1,000m ²	1,000~3,000m ²	3,000m ² 초과	총계
	연구소수	8,336	11,869	8,300	1,046	623	415	30,589
	중소기업	8,333	11,791	7,854	751	297	52	29,078

(단위: 개소)

연구원 규모별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	16,341	10,052	3,569	554	73	30,589
	중소기업	16,341	10,047	2,519	171	-	29,078

기업연구소는 「기초연구 진흥 및 기술개발 지원에 관한 법률」에 따라 한국산업기술진흥협회를 로부터 설립인정을 받은 연구소입니다.

(단위: 개소, 명)

분야별
제품개발

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	967	1,234	5,271	803	330	990
중소기업	903	1,165	4,955	753	315	933
연구원수	5,353	7,404	53,921	7,091	1,959	6,843
중소기업	3,716	4,991	26,614	4,691	1,577	4,562

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	762	7,616	2,284	734	1,523	1,556	24,070
중소기업	702	7,234	2,065	718	1,489	1,494	22,726
연구원수	5,399	112,893	25,589	3,331	9,901	8,988	248,672
중소기업	3,218	46,975	13,723	3,126	7,119	6,572	126,884

(단위: 개소, 명)

분야별
지식서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	위생산업	SW개발·공급	의료 및 보건
연구소수	32	452	8	47	1,244	9	4,374	85
중소기업	32	441	7	47	1,191	8	4,277	83
연구원수	113	2,761	41	183	7,521	43	33,261	422
중소기업	113	2,539	24	183	6,306	33	28,339	401

구분	교육기관	문화 및 사업 서비스	출판업	영화및오디오 기록물 제작업	부가통신업	광고업	창작 및 예술관련 서비스업	총계
연구소수	45	134	19	20	2	47	1	6,519
중소기업	45	132	19	20	2	47	1	6,352
연구원수	190	592	102	67	40	143	2	45,481
중소기업	190	568	102	67	40	143	2	39,050

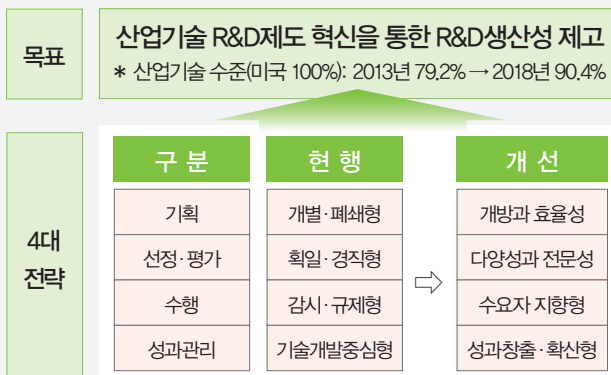
* 연구원은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외)

R&D
브리핑

산업부, 산업기술 R&D제도 혁신방안 발표

- R&D의 창의성과 투자효율성 제고를 위해 R&D프로세스를 선진국 수준으로 혁신 -

* OECD는 산업기술정책 리뷰에서 R&D 효율성 제고를 위한 제도개선 건의



산업통상자원부는 6월 26일(화) 정부서울청사에서 열린 제10차 창조경제위원회에서 '산업기술 R&D제도 혁신방안'을 발표했다.

이번 혁신방안은 ① 연구자가 창의성을 발휘하도록 유도하며, ② 평가의 전문성을 높이고, ③ 연구인력에 대한 인건비 지원을 강화하며, ④ 과제의 개방성과 투자효율성을 높이고, ⑤ R&D성과의 창출·확산을 유도하는 것 등 4대 전략·12대 추진 과제로 구성되었는 바, 2014년 하반기부터 세부 과제를 차질없이 추진할 예정이다.

▶ 문의: 산업통상자원부 산업기술개발과(044-203-4525)

‘계곡’과 ‘바다’를 건너온 연구개발 30년

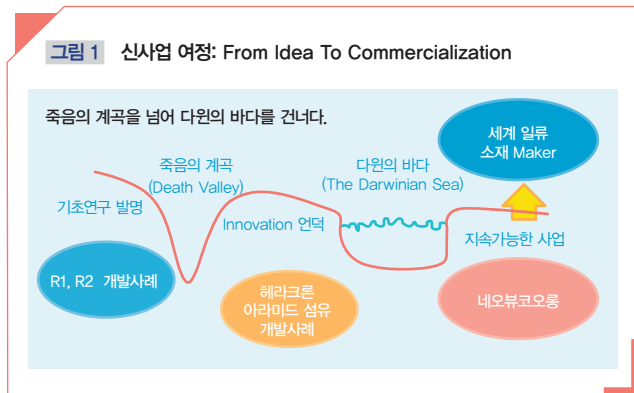
— (주)코오롱중앙기술원 송석정 원장

합성섬유에서 시작하여 신소재 분야에 30년 이상 실패와 성공, 좌절과 도전
을 경험한 송석정 원장. 그는 미래 소재산업의 최고를 꿈꾸어온 전직한 연구
구자이자 연구결과를 제품으로 만들기 위해 현장에서 밤잠을 설쳐가며 양
산해온 접목해온 기술자이다. 또한 아이디어를 상업화하기 위해 소재산업의
조직을 키우고 인재를 육성하는 기술경영인이기도 하다.

최고기술경영인 인터뷰에서는 기술경영인과의 대화를 통해 생생한 경험을 바탕으로 최고기술경영인의 역할과 리더십 그리고 향후계획 등을 알아봅니다.

일반적으로 3천여개의 아이디어 중 상업적 성공의 결과를 가져다 주는 것은 단 하나의 아이디어에 불과하다는 ‘경험의 법칙’이 있다. 아이디어가 선정되면 소형 프로젝트에서 출발하여 차츰 규모를 키워 나가면서 지속적인 투자와 기술을 통해 사업화와 생산성을 올려나가게 된다. 신사업이 걸어가는 여정을 한마디로 표현한다면, 사업의 씨앗이 되는 기술개발 프로젝트가 ‘죽음의 계곡’(Death Valley)과 ‘다윈의 바다’(Darwinian Sea)를 건너야만 살아남을 수 있는 것이다.

‘죽음의 계곡’은 생명체를 거의 찾아볼 수 없는 미국 네바다 주의 황량한 땅을 말하는데, 아이디어에서 기술개발, 제품 양산까지의 험난한 길을 일컫는 말이다. ‘다윈의 바다’는 악어·해파리 떼가 가득해 일반인 접근이 어려운 호주 북부 해변으로 신제품 양산에 성공하더라도 시장에서 다른 제품과 경쟁하며 이익을 내기가 매우 어려운 상황을 이르는 말이다.



송석정 원장은 개발기간이 길고 성과가 가시화되는 데에도 오래 걸리는 소재산업 중에서도 특히 신소재 기술개발에 매진했다. 그러는 과정에서 ‘죽음의 계곡’에서 헤쳐나오기도 했고 ‘다윈의 바다’에서 경쟁자들과 힘든 싸움을 벌이기도 했다. 기술개발의 성공과 실패의 과정 속에서 항상 긍정적 자세로 일관해온 송석정 원장의 삶의 궤적을 따라가본다.

■ **차선을 최선으로 만드는 ‘긍정적인 생각’**

새로운 일을 한다는 것은 주어진 환경을 극복하고자 하는 의지와 도전정신에서 시작된다. 송석정 원장도 대학을 졸업하면서 공부를 계속할 것인지 취업을 할 것인지를 놓고 고민이 컸던 청년시절이 있었다. 그는 교장선생님이었던 부친이 일찍 돌아가신 이후로 경제적 책임을 지는 장남으로서 책임감을 가지고 졸업 후 바로 취업을 선택

했다. 당시 서울대 화학과의 졸업생 대다수가 교수의 길을 택하는 분위기였기에 공부만 하는 전형적인 모범생이었던 그가 취업을 선택하리라고 아무도 생각하지 못했다고 한다.

코오롱 입사 후 송석정 원장의 첫 근무지는 기초연구 그룹이었다. 신입사원이라 서투르고 생소했지만 긍정적 마인드로 도전을 좋아했던 시절이었다. 어느 날 그는 우연히 선배사원의 연구노트를 보게 된다. 노트에는 ‘타이어코드’라고 하는, 화학섬유를 생산할 때 반드시 필요한 산화방지제(R1, R2)에 대한 메모가 적혀져 있었다. 당시 코오롱은 이 산화방지제가 어떤 물질인지도 모른 채 일본의 한 회사로부터 R1, R2라는 이름의 제품을 비싼 가격에 구입하고 있었다. 사실 나중에야 밝혀졌지만, 이 제품은 시장에서 쉽게 구할 수 있는 화합물이었다고 한다. 그런데도 코오롱은 이 제품을 원가의 몇배의 가격으로 구입하고 있었던 것이다. 송석정 원장은 당시 발령받으 지 3개월밖에 안된 초년병이었지만 R1, R2의 정체가 도대체 무엇인지 스스로 밝혀내고야 말겠다고 결심한 후 한달여만에 R1의 정체를 밝혀내었고 3개월 후에는 R2까지 합성해내게 되었다고 한다. 성공적인 성과를 이뤄냄으로써 그는 신입사원 시절에 이미 회사 중역회의에서 두번이나 연구결과를 발표할 기회를 얻게 되었고, ‘코오롱 공로상’까지 수상하게 된다. 이 일은 자신이 비록 신입사원이기는 해도 회사에 기여할 역할이 있겠다는 자신감을 갖게 된 계기였고, 또 더 나아가 언젠가는 앞서가는 일본 기업을 반드시 기술력으로 제압하겠다는 새로운 목표를 갖게 된 전환점이 되었다고 한다. 이후 담당하는 프로젝트의 연이은 성공으로 1982년에는 사내 최고의 영예인 ‘코오롱 대상’을 최연소 수상하는 영광을 안게 되었다.

송석정 원장은 엔지니어로서 자부심이 높아진 시점에 회사의 지원으로 미국 유학을 떠날 기회를 얻었다. 그는 뻑뻑한 일정 속에서도 부지런히 준비하여 스탠퍼드 대학교에서 입학허가서를 받았다. 그런데 출발을 앞둔 상황에 회사로부터 유학을 1년만 미루어달라는 요청을 받게 되었다고 한다. 당시 부서에서는 폴리에스테르 필름사업을 새롭게 시작하던 중이었고 “신사업을 반드시 성공시키라”라는 미션까지 부여받은 터였다. 필름사업은 회사 입장에서는 향후 운명이 달린 매우 중요한 사업이었다.

송석정 원장은 일이나 유학이냐의 갈림길에 서서 갈등했지만 결국 신규사업을 성공시키기로 마음먹고 프로젝트에 참여하게 된다. 송 원장은 최선을 다해 사업화 프로젝트를 추진했다. 그런데 막상

일을 추진하다 보니 당초 1년으로 계획했던 일이 무려 3년이나 걸리게 되었다. 어쩔 수 없이 일 때문에 미뤄온 유학을 결국 포기하게 되었다. 아쉬움이 남은 포기였지만 그는 실망하지 않았다. 긍정적인 마인드로 실사구시형 박사가 되는 것을 목표로 삼고 국내 대학원에 입학한다. 이때 그는 업무와 밀접한 관련이 있는 고분자 분야를 전공하기 위해 모교인 서울대 대학원 화학과가 아니라 고려대 대학원을 선택했고, 대학졸업 후 15년만에 박사학위를 받게 된다. 비록 유학에 대한 아쉬움이 남았고 국내 박사학위 취득이 대안이기는 했지만 “현장과 연결된 기술사업화의 완성자로서 자부심을 가지게 되었다.”고 송석정 원장은 소신있게 말했다.

■ 기술개발 실패의 수렁, ‘죽음의 계곡’에서 빠져나오기

화학소재분야에서 코오롱은 세계유수의 기업들과 보이지 않는 전쟁을 벌이고 있다. 이 경쟁에서 살아남기 위해 강점기술은 살려서 미래의 성장엔진으로 전략적인 개발을 통해 지속적으로 키워나가야 한다. 송석정 원장은 미래 핵심소재의 하나로 일컬어지는 ‘탄소나노튜브’ 복합체 제조관련 기술을 개발하고 사업화를 추진해왔다. 그러나 국내의 실력이 그만그만한 기술집단에게 이 기술은 새로운 도전을 위해서는 빠져나와야 하는 우물이자 계곡이었다. 실력이 없는 기술 집단은 기술의 우물이 마르기 전에 무언가 지렛대를 활용하여 빠져나와야 했다. 무엇인가 남다른 전략이 필요했던 것이다.

2004년 그는 일면식도 없는 상황에서 코오롱의 이름을 알지도 못하는 NASA에 무모한 도전을 한다. 담당자와 1천여통 이상의 이메일을 주고받으면서 코오롱과 협력하면 NASA의 주력분야인 항공소재 기술뿐만 아니라 연관산업까지 발전시킬 수 있다고 설득에 설득을 거듭했다. 초일류 기업이 되기 위해서는 타사의 개발을 따라갈 것이 아니라 남보다 한발 앞서서 한단계 높은 기술개발을 해내야만 하기에 싸움의 칼자루를 쥐고 싶었던 것이었다. 천신만고 끝에 NASA와 공동개발에 착수하였고 그 결과 코오롱은 2009년 미항공우주국 NASA로부터 미국외의 해외기업으로서는 최초로 최고권위의 상인 ‘W&H 기술이전상’(Whitcom & Holloway Technology Transfer Award)을 수상했다. 이로써 코오롱은 해당 분야의 신속한 개발과 상용화 성공을 국내외에 널리 알릴 수 있게 되었다.

송석정 원장은 회사의 성장을 위해 세계최고의 기술로 제품을 개발하는 것이 ‘죽음의 계곡’을 빠져나오는 과정에서 가장 중요하다는 것을 누구보다도 잘 알고 있다. 그는 ‘헤라크론’이라는 섬유를 개발



송석정 원장이 NASA로부터 W&H 기술이전상을 수상하고 기념촬영을 하고 있다.

할 때의 아픈 경험을 간직하고 있었다. 헤라크론의 개발은 2003년 12월 잠시 코오롱 협력사로 떠났다가 코오롱중앙기술원장으로 복귀하면서 시작한 프로젝트였다. 당시 그룹은 강성노조와의 마찰로 회사 성장이 정체되고 적자를 면치 못하는, 참으로 어려운 시기였다고 한다. 그가 원장으로서 해야 할 일은 현재의 주력사업을 다시 정상궤도로 올리는 것과 향후 성장을 위한 세계최고의 제품을 개발하는 것이었다. 그래서 개발을 시작한 소재 중의 하나가 아라미드였다. 아라미드 섬유는 나일론을 대체할 첨단소재로서 5mm 정도 굵기의 가느다란 실로 구성돼 있지만, 2톤의 자동차를 들어올릴 만큼 고강도·고탄성률을 자랑하는 강철보다 강한 섬유이다. 아라미드의 개발은 1978년에 착수했으나 우여곡절 끝에 2005년이 되어 서야 결실을 볼 수 있었다. 송 원장 스스로 가장 보람된 일 중의 하나로 ‘아라미드’(Aramid) 기술을 국내 1위, 세계 3위로 끌어올린 것이라고 말한다.

그러나 ‘죽음의 계곡’에서 빠져나오기까지 깊고도 고독한 전쟁이 있었다. 2014년 초 언론을 통해 총성없는 ‘기술전쟁’ 사례로 코오롱의 ‘아라미드’ 소송이 언급되었다. 이 전쟁은 2009년부터 시작되었다. 2005년 코오롱이 자체로 아라미드 섬유를 개발해 ‘헤라크론’이라는 브랜드로 시장에 진출하자 2009년 ‘케블라’로 시장을 석권해 온 듀폰이 영업비밀 침해소송을 제기한 것이다. 1차 판결에서는 헤라크론의 판매금지가 결정됐으나, 2014년 초 미국 항소법원은 1차 판결을 무효화하고 파기환송했다. 사건은 원점으로 되돌아갔다. 이에 코오롱 그룹의 주력 계열사 코오롱인더스트리는 첨단 합성섬유 아라미드를 둘러싼 미국 화학회사 듀폰과의 1조원대 손해배상 소송에서 대역전극을 연출해냄으로써 ‘소송 리스크’가 초래한 경영상의

불확실성을 상당부분 해소할 수 있게 되었다. 주가가치에 영향을 미친 이 사건에서 업계관계자들은 “소재기업들의 원천기술 보유는 글로벌시장까지 선점할 수 있는 주요한 요소로서, 앞으로도 기술전쟁은 더욱 치열해질 수밖에 없다.”고 설명했다.

코오롱은 세계최고 제품을 준비하는 과정에서 NASA로부터 상을 받은 것 외에도 국내의 소재분야에서는 꾸준한 기술개발과 양산화 성공으로 총 22건의 'IR52 장영실상'을 수상하기도 했다. 송 원장에게 장영실상은 코오롱이 소재기술을 바탕으로 세계의 다른 경쟁기업들과의 경쟁에서 우뚝서게 하자는 열망의 표상인 것이다.

■ '다윈의 바다'에서 경험한 좌초와 항해

그는 자신이 좋아하는 글귀가 담긴 종이 한장을 파일에서 펼쳐보여 주었다. 업무차 미국의 한 병원을 방문한 적이 있었는데, 병원 벽면 액자에 있던 글귀라고 한다.

<Winner와 Looser의 차이>

승자는 모든 문제의 답을 구하려 하고,

패자는 모든 답에서 문제점을 찾으려 한다.

승자는 “그것이 어렵긴 하겠지만 가능하다고.”고 말하고,

패자는 “그것이 가능은 하겠지만 매우 어렵다.”라고 이야기한다.

송석정 원장은 직장생활 30여년 동안 주로 신규사업 관련업무를 도맡아 하면서 문제점보다는 해결방안을 모색하고, 난관을 피하기보다는 도전을 즐기며 살아왔다. 어떤 일을 할 때 부정적인 마음으로 하면 잘못되기 십상이다. 꿈과 목표를 세우고 실행할 때는 그만큼의 긍정적인 태도도 똑같이 필요하다.

송석정 원장에게도 시련은 있었다. 신제품으로 기술사업화를 성공시킨다는 것은 성공확률 5%대 미만이지만 실패를 수용하는 기업 문화가 있었기에 오늘날의 자신이 있을 수 있다고 담담하게 말한다. 코오롱중앙기술원으로 오기 전인 2003년 초 그는 코오롱을 떠나 협력사인 피엔에스의 대표로 파견되었다. 화학사업 담당이사를 맡았던 그는 2000년 초 처음 2년간은 회사에서 제시한 목표를 무난히 달성하였다. 당시 맡았던 사업들이 초기단계라 규모가 작았지만 송 원장은 회사가 더 성장하기 위해서 신규사업을 더욱 크게 키워야 한다고 생각했다. 그는 새로운 사업의 목표를 설정할 때 회사가 수용할 수 있는 수준보다 훨씬 더 높은 목표를 설정했다. 실제 도달목표(Actual Goal)보다 한계 도달목표(Stretch Goal), 더 나아가 이상적 목표(Ideal Goal)를 설정하여 도전한 것이다. 그러나 결과적

으로 목표만큼 성과를 내지 못했고 책임을 지고 회사를 떠났다.

하지만 코오롱은 8개월 후 다시 송 원장을 코오롱중앙기술원장으로 복귀시킨다. 코오롱 역사상 임원이 회사를 떠났다가 다시 등용된 첫 케이스이며 기술사업화의 실패를 기꺼이 수용하는 기업문화를 가시적으로 보여준 사례가 되었다. 송 원장으로서의 입사한 이래 가장 큰 좌절과 성취를 동시에 맛보았던 경험이었다. 이 사건은 지금까지 11년 이상 원장으로서 봉직해 오면서 자신의 업무방식이 긍정적인 도전임을 확인시켜 준 또 하나의 전환점이 되었다고 한다.

그는 현재 네오뷰코오롱의 대표이사를 겸임하면서 신사업을 런칭 중이다. 3년 전부터 수동형 OLED 제품의 자동차 헤드 디스플레이의 거리측정기 등 다양한 용도개발을 위해 바쁘게 뛰어다니고 있다. 주력제품은 폴리에스터 필름, 석유수지, 에어백 산업용 소재인 화학소재이다. 다시 말해 회사 소재부품을 단순히 파는 것에 그치는 것이 아니라 엔드유저인 소비자를 위해 또 다른 노력을 기울이고 있는 것이다. 현재 그룹 매출은 11조원이며 이 중 코오롱인더스트리가 절반 정도인 5조원이다. 송 원장은 네오뷰코오롱의 수동형 OLED를 반드시 성공시켜 디스플레이 분야의 선두주자인 머크, 코닝과 같은 세계적인 소재기업의 반열에 올리는 것이 소망이라고 전했다.

“기술로 사업을 하다보면 실패가 많습니다. 소재는 기본적으로 10년 내지 20년이 걸려야 그 열매를 맛봅니다. 도레이는 탄소섬유(Carbon Fiber)의 최강자인데, 1961년에 시작해서 상업적으로 꽃피운 것은 1990년대 후반입니다. 그쪽 사장님은 ‘우리는 선배들의 땀과 피로 얼룩진 열매를 먹고 있다.’라고 늘 말한답니다. LCD 유리의 최강자가 된 코닝도 마찬가지입니다. 저희도 5개의 소재를 준비하고 있는데, 두세가지 나오는 데도 10년 이상이 걸렸습니다. 기술이 있어도 시장에 가서 현금으로 피드백되어 선순환이 되는 데 오래 걸리는 것이 소재입니다.”

송석정 원장은 벽면에 걸려있는 사진 한 장을 설명해 주었다.

“저는 사진을 찍을 때 의도적으로 중앙에 섭니다. 그리고 연구원들한테는 RPM(Research(연구)-Production(생산)-Marketing(사업)) 순으로 그 중요성을 언급합니다. 이는 우리 어머니 세대에 면 양말, 면 옷들을 화학섬유로 대체하고자 벤처정신을 발휘했던 코오롱의 개척정신과 기술개발자로서 미래의 산업기술도 연구소가 중심이 되어야 한다는 저만의 결심을 표현하는 행동입니다.”

“과거 면을 주로 사용하던 시대에 바느질하는 것은 참 고된 일이었지요. 코오롱은 나일론을 도입해 노동시간을 줄이고 시간적 여유

를 주었습니다. 삶의 질을 올리는 데 기여한 과거의 코오롱이 벤처 정신이 없었다면 오늘의 코오롱은 없을 것입니다. 소재회사도 올의 입장에서 벤처정신을 가져야 합니다. ‘슈퍼갑’이라는 이야기를 들어 보셨지요? 저는 소재회사가 늘 을이지만 ‘슈퍼을’이 되어야 한다고 주장합니다.”

R&D로 ‘스마일 커브’ 만들기

송 원장의 집무실 벽에는 ‘심모원려(深謀遠慮)’라는 글귀의 액자가 있었다. ‘일을 할 때 깊게 꾸미고 멀리 생각하라’는 뜻이다.

“당시 ‘볼칼’이라는 사장님을 모시고 연구소 기획팀장을 할 때였습니다. 하루에 숙제가 백여가지씩 떨어졌고 보고서는 수도 없이 검토하면서 꾸지람을 듣고 반려되고 수정되는 시절, 토요일·일요일 없이 일할 때였습니다. ‘신뢰, 협동, 창의로 보람의 일터를 만들자’고 하신 회장님께서 ‘일을 할 때 깊게 꾸미고 멀리 생각하라’는 말을 자주하셨지요. 붓글씨를 좋아하는 장인어른이 이를 듣고 써주신 글인데, 가슴에 새기기위해 액자에 담아 걸어두었습니다.” 그는 미래의 코오롱을 늘 생각하고 있는 한 사람으로서 전체의 코오롱을 보기위한 ‘심모원려’는 멈추지 않고 있다.

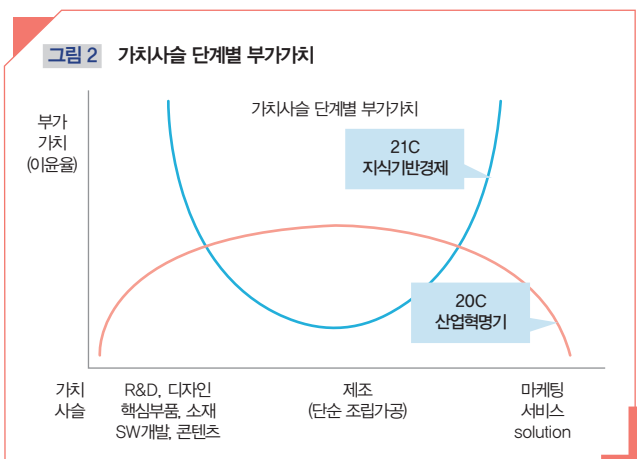
“머크社의 액정, 코닝社의 유리, 바스프-다우社의 실리콘, 이형재 분야의 니코텐코社, 도레이社가 있습니다. 도레이는 ‘기술의 신’이라 불릴 정도입니다. 업계에는 이런 회사들에는 범접해서는 안된다는 무언의 불문을 같은 게 있었지만 청개구리 기질이 있던 저는 도전했습니다. 이런 회사들을 뛰어넘는 코오롱을 만드는 것이 제 꿈입니다.”

그는 서재로 가서 자신이 필요하고 생각날 때마다 모아놓은 수십여권의 자료파일들을 펼쳐보았다. 그 중에 ‘스마일 커브’라는 한장의 종이가 눈에 띄었다.

“2003년 이후 다시 연구원으로 복귀한 후 원장으로서 지금까지 꼭 실천해온 일이 있습니다. 그것은 모든 신입연구원들이 교육을 받은 후 마지막 시간에 하는 과제발표의 장(場)에 빠지지 않고 참석한 것입니다. 9년 동안 한 번도 빠지지 않았습디다.”

송석정 원장은 신입연구원들에게 그들의 판단력과 의사결정력이 증대될 수 있도록 선배이자 멘토로서 코치의 역할을 하고자 노력한다고 한다. 또한 소통과 협력의 중요성을 매우 강조하며, 연구원들에게 평론가 역할을 하지 말 것을 조언한다고 전했다.

“생각해 보세요. 400m 계주를 할 때 네명이 바통터치를 하는데,



아무리 유능한 선수라도 서로 협력하지 않으면 쉽지가 않습니다. 증가된 가속도로 달려오는 선수와 가속도를 일으켜야 하는 선수간의 미묘한 바통터치가 이루어져야 승리할 수 있습니다. Research가 양산기술로 전달될 때에도 마찬가지인데, 쉽고 편하게 전달되지 않습니다. 중첩부분에서 원활히 소통될 수 있도록 생각을 공유하고 협력하는 게 매우 중요합니다.”

그는 가치사슬 단계별 부가가치에서 R&D가 ‘을’이면서 ‘슈퍼을’이 될 수 있는 방법은 연구소가 어떤 역할을 가지고 헤쳐나가는지에 달려 있다고 설명한다. ‘게임의 룰’을 변화시키는 지식기반경제에서의 성패(成敗)는 시장의 표준이 될 수 있는 가치있는 지식을 누가 먼저 창출하느냐에 따라 달라지는 것이다.

“지식경제시대에는 가치사슬의 앞쪽인 R&D, 디자인, 핵심부품, 소재, 소프트웨어, 콘텐츠 개발 등의 활동과 뒤쪽에 위치한 마케팅, 토털솔루션 제공형태의 서비스 활동이 상대적으로 많은 부가가치를 창출하는 U자형 곡선이 나타납니다. 이처럼 산업화시대에서 지식경제로 넘어가면서 가치사슬 곡선이 ‘역(逆) U자형’에서 ‘U자형’으로 변화하는 모습을 사람의 웃는 모습과 닮았다고 하여 ‘스마일 커브’라고 부르기도 합니다. ‘모나리자 커브’라고도 하지요. 저는 지식경제의 시대에 ‘스마일 커브’를 만들기 위해 우리 연구원들이 해야 할 소중한 일 중의 하나가 바로 기록과 소통이라고 생각합니다.”

송석정 원장은 그야말로 기록과 소통의 대명사이다. 주제별로 명함들이 차곡차곡 정리되어 담겨있는 십여권 이상의 명함집이 그 사실을 대변해 준다. 명함집은 다양성에서 타의추종을 불허했는데, 전국의 맛집 명함은 물론 외국 손님이 왔을 때 받은 명함에는 언제, 어느 나라, 좋아하는 음식, 취미 등을 명함 모서리에 빼곡히 기록해 놓았다. 날짜, 취미, 가족생활, 상대방의 특징을 메모해 놓으면 다

시 만났을 때 매우 유용하게 활용된다는 조연도 잊지 않았다.

스스로 만들어가는 R&D 문화

제조업이라는 것은 방향을 돌리기가 어렵다. 소재분야의 회사에서 10년 이상 기술원의 수장으로 일해온 송석정 원장에게 기업연구소가 기술사업화 역량을 키워나가려면 어떻게 해야 하는지를 물었다.

“한국에서 R&D문화라는 것은 예전에는 기호품과 비슷했습니다. 많은 국내의 경영자들은 ‘R&D란 밴딩머신에서 커피 나오듯이 사람을 집어넣으면 물건이 나오는 게 아닌가’라고 생각했지요. 그러나 저는 ‘연구원들이 주인이다’라고 강조합니다. 앞서 말했지만 그래서 저는 연구원들에게 의도적으로 RPM(Research-Production-Marketing)을 강조하며 작은 일이라도 주인의식을 가지라고 말합니다. 흔히 MPR을 말하지만, RPM을 강조하면 태도가 달라집니다.”

송 원장은 연구원들이 큰 그림을 그릴 수 있도록 지속적으로 학습을 독려하고 정보를 오픈시켜야 한다고 강조한다.

“연구소에서 아무리 자신이 잘났어도 자신의 위치가 골목에 있다면 오픈된 자리로 나와 자신의 것을 공유하고 토론하여 결정하고 추진해야 합니다. 전체적으로 성장하는 것이 중요한데, 활동을 일부 연구소만 하고 다른 부서가 모르면 시간도 오래 걸리고 효율이 떨어지지요.”

또한 그는 연구소장들이나 기획자들에게도 조언을 아끼지 않았다.

“연구소의 간부는 자신의 역량을 키우고 스스로 강해야 합니다. 그렇지 않으면 조직이 죽습니다. 현장을 경험해 보고 그 특징을 파악해야 합니다. 본인이 틀 안에 갇힐 것인지 벗어날 것인지 결정하는 것이 매우 중요합니다. 연구소장은 후배들이 지켜봅니다. 연구원들도 각도가 일, 이도 빛나가면 큰 오류가 생기는 판에 연구소장이 빛나가면 일은 수습할 수 없을 만큼 커집니다. 전체를 봐주어야 부분에서 빈틈이 생겨도 막아낼 수 있습니다. 그렇지 못하면 그림이 그려지지 않지요. 의도적으로 보려고 노력하다보면 큰 그림이 그려집니다. 그러나 ‘여기까지 내 일이다’라고 한계를 그어버리면 실수가 생기고 그 실수는 블랙홀이 됩니다. 리더가 되었을 때는 스스로의 한계를 짓는 것을 경계하십시오.”



송석정 원장이 코오롱중앙기술원 개원 30주년 행사를 마치고 직원들과 함께 기념촬영을 하고 있다.

인터뷰가 끝날 즈음 입사시절부터 보관하고 있던 사진들을 보여주었다. 자신의 연구개발활동, 가족을 위해 직장을 그만 둔 아내와 함께 아이들의 성장을 보냈던 구미의 추억이 기록으로 남아 있었다. 코오롱에서 36년간 근무하는 동안 그는 당시만 해도 연구원들이 근무하기를 주저했던 구미에서 많은 시간을 보냈다. 생산을 담당하는 현장의 공장과 연구소의 개발성과를 연결하는 데 그가 얼마나 많은 시간과 열정을 투자했는지가 삶의 증거로 고스란히 사진에 녹아 있었다. 1978년부터 1985년까지, 1988년부터 1992년까지, 1998년부터 1999년까지 구미에서 근무했고, 원장이 된 지금까지도 매달 한 달에 한번 이상은 현장에 직접 방문하여 교류를 하고 있다.

아이디어가 기술이 되고 기술이 사업화되는 현장 속에서 겪은 송석정 원장의 경험은 많은 기술인들과 연구원들에게 큰 울림을 준다. 그는 오늘도 R&D의 존재가치가 인정받을 수 있도록 장기적인 전략으로서 코오롱의 문화를 만들어가고 있는 중이다. 기술+경영

주요경력

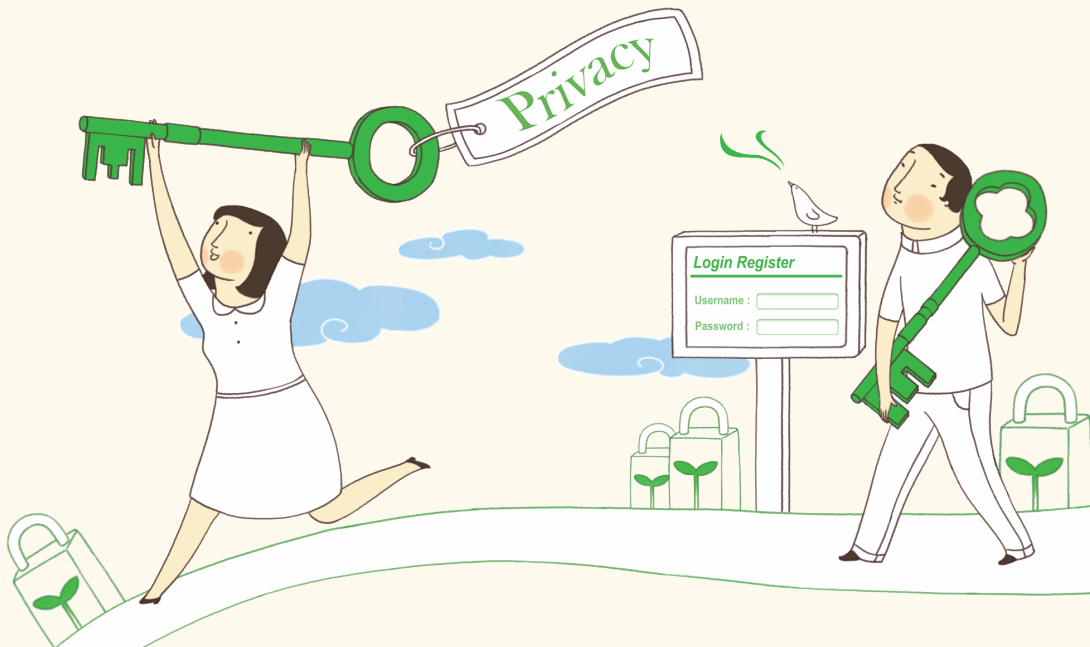
- 1979 서울대학교 화학과 졸업
- 1992 코오롱기술연구소 연구기획관리팀장
- 1994 고려대학교 이공대학 화학과 이학박사
- 2003~ (주)코오롱 중앙기술원 원장(현재)
- 2010~ 전경련 과학기술위원회 운영위원(현재)
- 2012~ 네오뷰코오롱 대표이사 겸 코오롱중앙기술원장(현재)
- 2014~ 정보디스플레이학회 부회장
한국산업기술진흥협회 CTO클럽 공동 대표간사

주요수상

- 2008 대한민국기술대상 금상 수상(국무총리상)
- 2009 NASA Whitcomb&Holloway Technology Transfer Award 수상
- 2011 과학기술진흥유공자 과학기술훈장 진보장 수훈(제91호)

Identity and Privacy





오늘날 기업은 시장에서 고객의 사랑을 받고 투자자들의 신뢰를 획득하기 위하여 제품과 서비스의 품질개선과 고객친화적인 디자인 개발 그리고 다양한 형태의 마케팅과 언론홍보를 위해 막대한 예산을 투자하고 있다. 그러나 지난 2000년대 초반부터 발생한 고객의 개인정보 불법유출 사고와 기업의 핵심 기밀정보를 겨냥한 각종 해킹공격에 의해 그동안 기업의 임직원들이 고생하며 이룩한 시장경쟁력이 허무하게 사라지며, 고객들의 신뢰를 잃어버리는 다양한 사례들을 보아왔다. 따라서 고객들의 개인정보 보호와 기업의 핵심기밀과 네트워크 보안은 기업의 최우선 수행과제로 간주되어야 한다.

이번호 특별기획에서는 개인정보 보호와 기업보안의 중요성을 강조하고, 이를 위한 기술적·관리적 대책을 소개하며, 특히 고객 개인정보 보호를 위한 기업의 노력을 의무화한 「개인정보 보호법」 등의 여러 규제들을 소개한다. 또한 금융권의 기밀정보 누출방지를 위한 노력과 국내 보안수준 제고에 핵심적 도구인 정보보호산업 현황과 발전대책을 소개한다.

Editor **고승철** 교수 | 수원대학교 IT대학 정보보호학과

연세대학교(학사·석사)와 포항공대(이학박사)를 졸업하였으며, 1984년부터 한국전자통신연구원과 한국인터넷진흥원 그리고 지식보안산업협회에서 정보보호 기술 및 정책연구, 정보보안산업 육성 지원업무 등 정보보호 한길만을 걸어왔다. 전자서명과 해킹 대응 그리고 개인정보 보호가 주요 연구 분야이며, 안전행정부와 국방부 정보보호 자문위원과 OECD 암호전문가회의의 한국대표 및 ASIA PKI포럼 사무총장을 지냈으며, 현재 경기도 정보보호 자문위원을 맡고 있다.



고객 정보보호와 정보보안은 기업 성장의 최우선 과제

초고속정보통신망과 스마트폰 등 무선통신 서비스의 폭발적 발전에 따라 국민들은 손가락 하나만으로 다양하고 매우 편리한 서비스를 이용할 수 있는 반면, 해킹과 피싱 등 컴퓨터 범죄와 개인정보 불법누출에 따른 피해 그리고 사이버 공격에 따른 국가안보 차원의 위협 역시 급증하는 추세에 있다.

따라서, 이러한 사이버 위협에 효과적으로 대처하고 국민 개개인의 프라이버시 보호에 필요한 인식제고와 법·제도적 대책 그리고 정보보안기술 개발 및 산업발전 정책을 모색할 시점에 있다.

여기에서는 국내 Identity와 프라이버시 보호현황과 문제점을 돌아보고, 정부의 정책과 법·제도적 현황 및 발전방향, 국내 정보보호 기술 개발 및 산업계 현황 및 문제점들을 분석하며, 신용카드 회사 등 금융권을 중심으로 발생되고 있는 개인정보 불법누출 사고의 원인과 중장기적 보안대책을 검토해보고자 한다.

고승철 교수
수원대학교 IT대학 정보보호학과
goh5703@hanmail.net



정보보호와 개인정보 보호에 대한 이해

정보보호는 일반적으로 '의도적으로 허가받지 않은 정보의 누출, 전송, 수정, 파괴 등으로부터의 보호'로 정의된다. 「국가정보화기본법」에서는 특별히 국가와 사회 및 기업의 보안수준 제고를 목적으로 정보보호를 "정보의 수집, 가공, 저장, 검색, 송신, 수신 중 발생할 수 있는 정보의 훼손, 변조, 유출 등을 방지하기 위한 관리적·기술적 수단을 마련하는 것"으로 정의하였다.

또한 「개인정보보호법」에서는 개인정보를 "살아있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보(해당 정보만으로는 특정개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 것을 포함한다)"라고 정의하고 있다.

정보보호는 창과 방패의 특성을 지닌 개념이다. 많은 사람들이 정보보호 수단을 통해 외부의 공격으로부터 정보와 시스템 및 네트워크를 완벽하게 보호할 수 있다고 믿고 있지만, 그러한 믿음은 단지 사람들의 바람일 뿐이다. 정보보호는 단지 사고를 예방하는 기능과 감수할 수 있을 수준으로 피해를 최소화할 뿐, 물של없는 완벽한 보호는 존재할 수 없다.

정보보호는 일반적으로 정보의 불법공개 방지와 위변조 방지 시스템과 서비스가 지연되거나 파괴되는 것을 예방하기 위해 정보의 기밀성과 무결성 보장기능과 네트워크와 IT서비스의 가용성 보장 기능을 제공한다. 그러나 정보보호는 일반적으로 소기의 목표를 100% 달성할 수 없으며, 네트워크 성능을 저하시키고 투자효과를 입증하기가 곤란하기 때문에 기업의 최고경영자들은 정보보호를 단순한 보험정도로 간주하며 정보보호에 재정을 투입하는 것을 꺼리는 현실이다.

정보보호 활동은 기술적 대책과 관리적 대책 및 물리적 대책을 수립·운영하는 것으로 구성된다. 최근에는 기술적 대책과 관리적 대책을 병합하여 논리적 대책으로 정의하는 경향이 있으며, 이러한 논리적 대책과 물리적 대책이 융합된 물리적/논리적 융합보안 대책을 수립·운영하는 조직들이 증가하고 있는 추세이다.

보안과 고객의 개인정보 보호는 최고경영자의 책임

초고속정보통신망과 스마트폰 등 무선통신 서비스의 폭발적 발전에 따라 고객들은 손가락 하나만으로 대형마트에서의 장보기 등

그림 1 정보보호 3대 대책과 응용분야



다양하고 매우 편리한 서비스를 즐기고 만끽하고 있으며, 기업 역시 컴퓨터와 모바일기기 및 네트워크를 기반으로 기업의 업무효율성과 VIP고객의 만족도 제고 등 시장경쟁력 확보를 위한 다양한 IT 서비스를 운영하고 있다.

오늘날 IT서비스와 무관한 비즈니스는 생각조차 할 수 없다는 것이 중론이다. 기업들의 IT의존도는 지난 1990년대와는 비교할 수 없을 정도로 높으며, IT시스템의 장애, 특히 해킹 등 사이버공격에 의해 발생된 장애는 곧바로 기업의 심각한 매출저하로 연결된다.

지난 2003년 1월말 국내 제1차 인터넷 대란을 유발한 매우 작은

크기의 슬래머 웹에 의해 국내유수의 백화점과 대형마트 그리고 호텔 등의 서비스업종 매출이 단기간에 격감한 사례는 현대 비즈니스의 IT서비스에 대한 의존도와 서비스장애 예방, 특히 네트워크 보안이 기업경영에 어떠한 악영향을 미치는지를 보여주는 대표적인 사례이다.

2014년초 발생된 신용카드 등 금융권의 고객정보 불법유출 사고는 해당기업의 신뢰도와 고객이탈 그리고 브랜드가치 하락 등의 피해뿐만 아니라, 유출된 정보를 악용하는 범죄자의 피싱공격 등에 의해 고객들의 2차 피해가 현재에도 계속해서 진행중에 있다. 필자 역시 2014년 6월 불법유출된 금융정보를 악용한 국외 범죄자들의 피싱공격을 경험한 바 있으며, 보안전문가가 아닌 일반인들의 피해가 확산될 것을 지금도 우려하고 있다.

오늘날 세계각국은 기업을 대상으로 고객의 개인정보와 기업의 기밀정보 보호 및 안정적인 IT서비스 운영을 목적으로 다양한 형태의 법제도 마련을 통해 기업의 보안 및 고객의 개인정보 보호활동 격려 및 규정위반에 대한 처벌 등 규제를 시행하고 있다.

우리나라도 지난 2000년대 초반부터 「정보통신망법」과 「개인정보 보호법」 등을 마련하고, 기업의 고객정보 보호활동과 IT서비스의 보안 및 가용성을 확보하고, 비즈니스 정보의 무결성을 실현하는 것을 격려하는 동시에 법규위반에 대한 처벌 역시 강화하는 추세이다.

기업의 IT서비스에 대한 의존도가 증가할수록 정부와 사회는 기업과 고객의 정보의 안전 및 무결성을 위한 기업의 노력을 강요할

것이며, 소비자 역시 자신의 정보를 관리하는 기업에 대한 감시를 지속적으로 강화할 것이다.

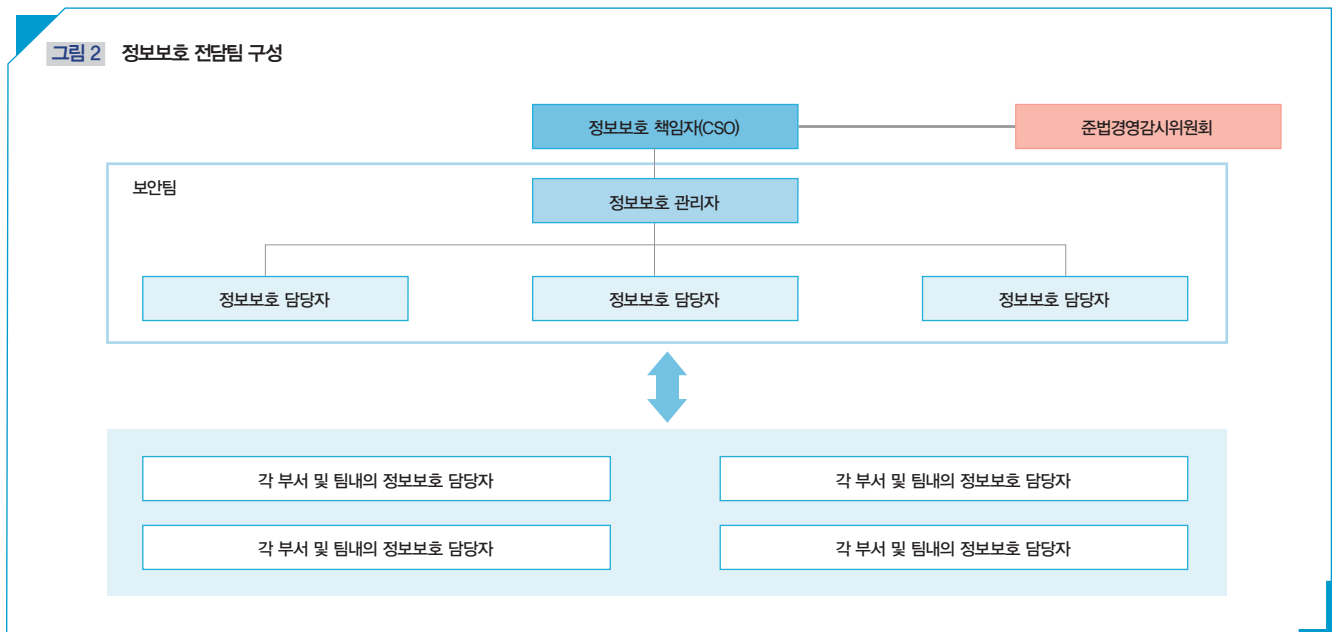
오늘날 기업의 보안과 고객정보 보호활동은 단순한 사고예방 수준을 넘어 정보 불법유출 또는 네트워크 마비 등에 따른 각종 피해에 의해 발생가능한 기업의 위험을 사전에 예방하는 기업경영의 중요한 과정으로 간주된다.

이러한 기업의 정보보호 활동은 IT 또는 보안담당 부서만의 노력으로는 결코 그 목적을 달성할 수 없다. 미국의 IT전문기관인 Gartner는 전사적인 참여만이 보안과 개인정보 보호를 위한 기업의 노력을 성공으로 이끌 것이며, 특히 최고경영자의 관심과 참여가 필수적임을 강조하고 있다. 아울러 보안과 프라이버시 보호를 위한 최고경영자의 책임을 강조하며, 그러한 활동을 실질적으로 책임질 수 있는 최고 보안책임자제도 도입을 권고하고 있다.

기업의 정보보호 활동 및 조직구성

기업은 IT자원을 대상으로 지속적으로 보안위험을 분석하고, 이를 보완하는 프로세스를 운영해야 한다. 기업은 또한 정부의 다양한 보안정책 또는 규제와 관련된 법적 요구사항들을 충족할 목적의 세부 보안정책 및 절차를 수립하고, 이러한 보안정책 및 절차들을 최고경영자를 비롯한 전 임직원들이 숙지할 수 있도록 지속적인 보안교육을 실시한다.

기업은 기업의 보안활동을 효율적으로 수행하기 위하여 정보보호





전담팀을 구성할 수 있다. 최근 정부는 최고경영자 또는 최고 보안책임자 직속으로 보안팀을 설치·운영할 것을 권고하는 추세이다.

정보보호 전담팀 구성에 필요한 고려사항들로서 기업의 규모, 시스템 환경, 조직 및 관리구조, 운영사이트의 수와 위치, 사이트간 상호연결 상태, IT예산 등을 들 수 있다.

정보보호 책임자는 정보보호예산 확보 및 지원, 정보보호조직 구성 및 인력배치, 정보보호교육 지원, 정보보호 지침 및 절차 마련, 시행 지원 등의 업무를 수행하며, 정보보호 관리자는 정보보호 기술적 업무 기획 및 점검, 시스템 담당 및 사용자의 정보보호활동 독려, 각종 시스템 관련업무 검토 및 수행 결정한다. 또한 정보보호 담당자는 전체 시스템 보안관리 및 보안시스템 운영, 일반사용자 대상 보안교육 시행, 보안관련 지침서·절차서, 매뉴얼 작성 등의 업무를 수행한다.

정보보호 전담팀 구성 또는 정보보호예산 투입이 곤란한 영세 소규모 기업의 경우 정부·제도의 도움을 받아 법적 의무사항인 정보보호 활동을 수행할 수 있다.

방송통신위원회와 한국인터넷진흥원은 웹사이트의 안전한 운영에 필요한 정보보호 전문지식이나 서버관리 인력이 없는 중소기업, 소상공인, 비영리단체, 개인을 대상으로 웹보안 통합서비스를 무료로 제공하고 있다. 한국인터넷진흥원은 원격 웹사이트 취약점 점검서비

스와 웹사이트 보안기술 관련상담 그리고 웹쉘 및 악성코드 은닉사이트 탐지도구 제공 등의 서비스를 신청자를 대상으로 무료로 제공한다. 또한, 최근 방송통신위원회는 정보보호관리체계 인증의무화 확대에 따라 예산부족에 그쳐 한숨만 쉬는 영세 중소기업들을 대상으로 인증심사 수수료를 50% 감면하였다. 감면대상은 매출액 기준 100억원 미만의 상호출자제한 기업집단에 속하지 않는 중소기업이다.

■ 결어

오늘날 기업의 기밀정보와 고객의 중요한 개인정보 보호를 위한 노력은 단순히 법적 의무를 충족에 그치는 것이 아니라, 기업에 대한 투자자와 VIP고객들의 신뢰도를 증진에 기여하는 핵심 성장동력으로 간주되는 추세이다.

본 특별기획에서는 개인정보 보호와 기업보안의 중요성을 강조하며, 이를 위한 정보보호관리체계 인증제도 등의 기술적·관리적 대책을 소개한다. 또한 「개인정보보호법」에 따른 기업의 의무조치 등을 소개하며, 금융권의 기밀정보 누출방지를 위한 노력과 국내 정보보호산업 현황과 발전대책을 소개한다.

이를 통해 우리나라 중소·중견기업의 보안과 개인정보 보호수준이 진일보하며, 정부의 영세 소기업 대상 정보보호지원제도가 확대·발전되기를 기대한다. ▶ 이슈 > 정음



개인정보 보호제도의 이해와 규제동향

우리나라는 2001년에 「정보통신망법」에 개인정보 보호에 대한 조항을 포함시키면서 정보통신망을 이용하여 영리를 추구하는 사업자들을 대상으로 규제를 시작하였다. 그러나 제조업, 의료, 환경 등 정보통신을 제외한 부문은 적용범위에 없는 상태로 빈 공간으로 남아있었다. 그러던 중 2011년 9월 사업자이든 비영리단체이든 또는 개인이든 모두에게 적용되는 「개인정보보호법」이 시행되었다. 전체를 아우르는 법률을 제정하게 됨으로써 개인정보 보호를 위한 규제가 선진화되었다는 긍정적인 측면이 있는 반면, 타법과의 충돌, 우선적용의 원칙, 법률간의 상관관계 해석 등에서 어려움이 있는 등 해결해야 하는 과제도 남게 되었다. 여기에서는 이러한 복잡한 관계 속에서 합리적인 해석방법에 대한 기본적인 원리를 전달하고 나아가 최근 각종의 심각한 개인정보 유출사고 등으로 인하여 강화되고 있는 규제들에 대해서도 살펴보기로 한다.



이강신 겸임교수
건국대학교 정보통신대학원
otter1212@gmail.com

■ 「개인정보보호법」의 개요

IT와 통신사업 분야에서 서비스이용 촉진과 더불어 건전하고 안전한 환경을 조성하고자 제정된 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」에 2001년 7월 1일에 개인정보 보호규정이 마련되었다. 이로써 우리나라에서는 제한적이지만 개인정보 보호를 위한 법률적 근거가 갖춰지게 되었다. 그러나 정보통신망과 관련되지 않은 많은 분야는 여전히 동법이 적용되지 못하는 사각지대에 놓여 있게 되었다. 그러던 중 일반적으로 적용시킬 수 있는 「개인정보보호법」을 제정하기 위한 노력이 2004년부터 있어 왔으나 다양한 분야의 의견수렴 과정에서 2011년 9월 30일에야 제정 및 시행되기에 이르렀다.

제정된 「개인정보보호법」은 경제개발협력기구(OECD)가 국가간 경제활성화를 위해 어떻게 하면 프라이버시를 보호하면서 유통을 활발하게 할 수 있을 것인지를 연구한 결과 제정한 「개인정보의 국제유통과 프라이버시 보호에 관한 가이드라인」(Recommendation Concerning Guidelines Governing the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data)(이하 「OECD 프라이버시 가이드라인」이라 함)에서 제시하는 8원칙을 그대로 따르고 있다. 여기서 8원칙이란 ① 수집제한의 원칙, ② 정보내용 정확성의 원칙, ③ 수집목적 명확화의 원칙, ④ 이용제한의 원칙, ⑤ 안전확보의 원칙, ⑥ 공개의 원칙, ⑦ 개인참가의 원칙, ⑧ 책임의 원칙 등을 가리킨다.

‘수집제한의 원칙’이란 꼭 필요한 개인정보만을 수집하도록 하는 것으로 서비스에 꼭 필요하지 않다면 수집하지 않아야 한다는 의미이다. 우리나라의 경우 서비스에 꼭 필요하지 않은 개인정보도 관행처럼 수집하고 있는 경우가 많아서 제1원칙을 준수하지 못하고 있는 것이 현실이다.

‘정보내용 정확성의 원칙’이란 기존의 개인정보가 최신정보로 갱신되어 있어야 한다는 의미이다. SNS 등에 제공된 과거의 개인정보가 최신정보로 갱신되지 않고 유지되고 있다면 이는 동 원칙을 준수하지 못한다고 할 수 있다. 항상 개인정보는 변경될 수 있다는 점에서 역시 동 원칙이 준수되기에는 많은 준비와 노력이 필요해 보인다.

‘수집목적 명확화의 원칙’은 개인정보를 수집할 때에는 목적을 명시하고 명시된 목적에만 사용되어야 한다는 의미이다. 많은 기업들에서 수집과 이용은 별개로 이루어진 경우가 많았던 것이 우리

의 현실이었다.

‘이용제한의 원칙’이란 수집시 동의받은 이용목적의 범위내에서만 이용되어야 한다는 것이다. 역시 우리 현실은 새로운 상품의 프로모션 등을 위해 수집시 동 목적으로 동의를 받지 않았음에도 불구하고 이용하는 경우가 허다하였다.

‘안전확보의 원칙’이란 개인정보를 수집하였다면 수집한 자가 재산권 없이 이용에 대한 동의를 받은 것에 불과하므로 정보주체의 개인정보에 대하여 철저하고 안전하게 보호하라는 의미이다. 개인정보가 유출되는 경우 이러한 원칙이 준수되지 못했을 가능성이 높다고 하겠다.

‘공개의 원칙’이란 개인정보의 주체인 개개인들이 수집자가 개인정보 보호를 위해 어떠한 정책을 가지고 있는지 쉽게 확인할 수 있도록 하자는 취지이다. 홈페이지 등에 게시하는 개인정보 처리방침이 하나의 예가 될 수 있다. ‘개인참가의 원칙’이란 정보주체로서 자신의 개인정보에 대한 소유권한을 행사하도록 하는 것이다. 가령, 자신의 정보에 대한 이용확인, 갱신, 파기 등이 정보주체에 의하여 가능하도록 하여야 한다는 것이다.

마지막으로 ‘책임의 원칙’이란 개인정보 관리자는 위에서 제시한 원칙들이 지켜지도록 제반조치를 취하여야 하는 책임이 있다는 것이다. 상기 8원칙의 핵심은 결국 정보주체가 소유권을 가지고 있으므로 개인정보를 수집하는 자가 재산권을 행사하면 안되며 보장을 해주어야 함은 물론 수집할 때도 필요 최소한으로 수집하여야 한다는 점이다.

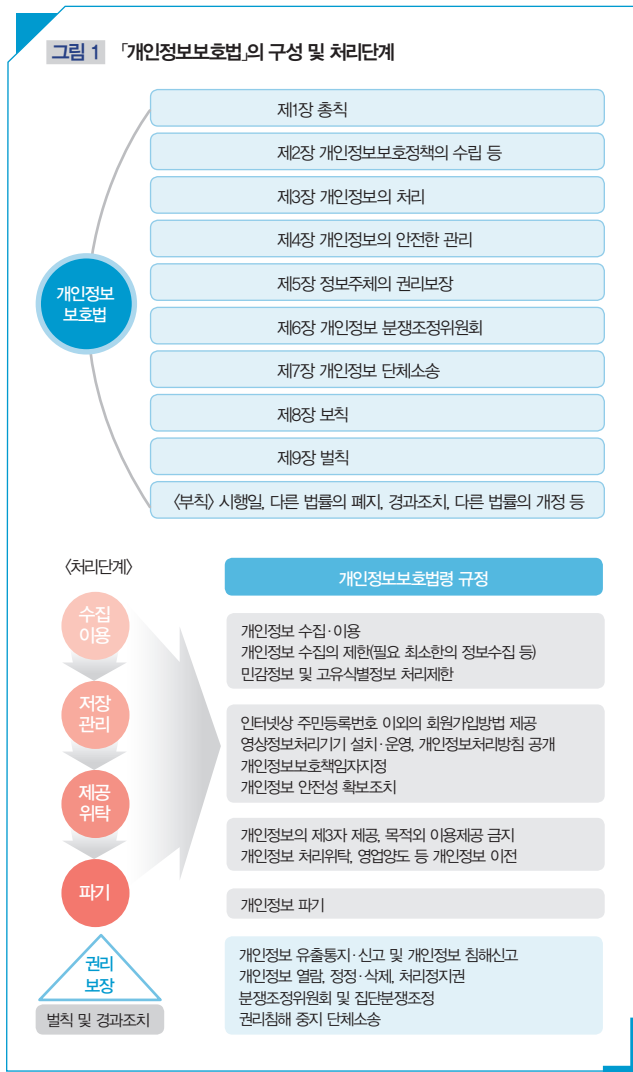
국내 「개인정보보호법」도 기본이념은 OECD 프라이버시 가이드라인의 8원칙과 동일하다. 따라서 개인정보에 대한 생명주기인 수집·이용 → 저장·관리 → 제공·위탁 → 파기 등에 있어서 타 법률이 있을 경우 동 법률에 우선권을 주되, 일반적으로는 정보주체를 기본적으로 존중하고 보호해 준다는 철학으로 접근하는 것이라 하겠다.

■ 「개인정보보호법」의 주요내용

「개인정보보호법」은 전체 9장으로 구성되어 있다. 제1장은 총칙, 제2장은 개인정보 보호정책의 수립관련 기관간의 역할 등을 다루고 있고, 제3장과 제4장은 개인정보를 수집한 개인정보처리자가 준수해야 할 사항을 다루고 있다. 제5장~제7장은 정보주체의 권리보장

을 위한 내용을 다루고 있고, 제8장과 제9장에서는 각각 보칙과 별칙을 규정하고 있다.

개인정보를 처리하는 사업자 입장에서는 제3장과 제4장인 개인정보의 처리에 대한 규정들이 주로 관련되기 때문에 여기에서는 동 범위에서 살펴해보도록 하겠다. **그림 1**은 개인정보처리자가 준수하여야 하는 전체적인 프레임워크이다.



개인정보처리자의 개인정보 처리는 수집부터 시작된다. 서비스에 꼭 필요한 필수적인 정보와 선택적인 정보로 구분하여 별도 동의할 수 있도록 정보주체에게 선택권을 부여하고 필수정보는 처리자가 최소한의 정보임을 입증할 수 있다는 전제하에서 꼭 필요한 항목만 최소한으로 수집하도록 하고 수집목적, 수집항목, 이용기한, 미동의시 서비스 제약받을 수 있음을 알리고 동의를 받도록 하고 있다. 또한 민감정보나 주민등록번호 등 고유한 식별성을 가지고 있

는 정보의 수집은 필수정보와 분리하여 별도의 동의선택권을 제시하도록 하고 있다. 주민등록번호는 오남용 가능성이 높으므로 특별히 법률적 근거가 없는 경우는 수집하지 못하도록 하고 있기도 하다. OECD 8원칙 중 '수집제한의 원칙'과 '목적 명확성의 원칙'에 해당한다고 볼 수 있다.

수집 후에 이용하는 경우에는 물론 타 법률에 근거한 동 범위의 목적이나 계약이행, 처리자의 정당한 이익달성을 위한 경우가 있을 수는 있지만 수집시 동의받은 목적범위내에서만 이용해야 한다는 것이 기본개념이다. OECD 8원칙 중 '목적 명확성의 원칙', '이용제한의 원칙'에 해당된다.

개인정보의 저장 및 관리의 경우 안전성을 확보하기 위하여 안전성 확보조치를 마련하고 이를 책임질 수 있는 개인정보보호책임자를 지정하며 주민등록번호를 이용하지 않고도 회원에 가입할 수 있는 방법을 제공하도록 명시하고 있다.

안전성 확보조치란 개인정보를 저장 및 전송하는 과정에서 외부 또는 내부에 권한이 없는 자의 접근을 차단하거나 권한이 있다고 하더라도 내부통제에 의하여 업무가 수행되도록 하는 것을 말하는 것이다. 안전성을 확보하기 위해서는 기본원칙이 내부망처럼 사용하는 것인데, 만약 외부에서 인터넷 등을 통하여 접근할 경우 내부망과 유사한 개념인 전송구간 암호화와 상호인증이 되도록 하되, 침해위험이 높으므로 보다 강한 인증과 안전한 암호알고리즘을 사용하는 것이 좋다. 가령 VPN(Virtual Private Network)은 외부망임에도 마치 내부망인 것처럼 전송암호화와 인증기능을 수행해주므로 하나의 수단이 될 수 있다고 하겠다. 그리고 핵심적인 개인정보는 저장과 전송구간에서도 암호화하여 유출이 되더라도 유출자가 알아볼 수 없도록 하자는 취지를 담고 있다.

IT기술의 발전속도는 매우 빠르다. 이와 궤를 같이 하는 것이 IT를 침해하기 위한 취약점과 공격 또한 IT기술의 발전속도 못지않게 빠르다. 따라서 해킹 등 개인정보를 유출하기 위한 시도는 지속적으로 변모하면서 우리에게 위협을 주고 있는데, 이러한 동적인 상황을 능동적으로 대처하고 대응할 수 있도록 전문성을 지닌 사람을 개인정보보호책임자로 지정하여 침해사고가 발생되지 않도록 하자는 것이다. 개인정보를 제공하거나 위탁하는 경우에도 당초 동의를 받은 목적성 범위내에서 이루어져야 한다. 개인정보를 제3자에게 제공한다는 의미는 수탁자의 용도로 변경됨을 의미하므로 동의과정을 밟아야 한다. 위탁의 경우는 위탁자를 위한 처

리로서 당초의 목적성 범위내에서 이루어진다는 점이 기본전제로 깔려있다. 위탁자의 본연의 업무를 단순 아웃소싱한다는 개념일 경우는 홈페이지 등에 게시하면 되지만 위탁자가 재화 또는 서비스를 홍보하거나 판매를 권유하는 경우에는 위탁이기는 하지만 정도가 단순위탁의 범위를 벗어난다고 판단하여 개인들에게 고지하도록 하고 있다.

개인정보 수집시 동의요건 중의 하나인 이용시한을 초과할 경우 타 법률적 근거가 없는 이상 지체없이 파기해야 한다. 개인정보는 정보주체의 재산이지 개인정보처리자의 재산이 아니기 때문에 잠깐 빌려 사용하여 용도가 끝나면 재산권 행사를 할 수 없다는 의미이다. 즉 온전하게 삭제하여 어느 누가 볼 수 없도록 함은 물론이거니와 회복시킬 수도 없도록 해야 한다. 데이터베이스에 여러 정보들과 함께 구축되어 있어 일부만 삭제하기 곤란한 경우, 삭제를 하더라도 하드디스크에 보이지는 않지만 회복할 수 있는 가능성이 있는 경우, 하드디스크를 포맷하게 될 경우 회복이 불가능하도록 온전하게 삭제되는지 등이 이슈가 될 수 있다. 어떠한 상황이든 다시 회복이 불가능하도록 완전파기하라는 것이 법적인 취지이니 삭제하는 방법에 따라 법적인 요건을 만족하는지 각론에서 따져보아야 할 일이다.

기타 제5장~제7장에서는 개인정보가 유출될 경우 피해확산을 방지하기 위하여 지체없이 안전행정부 또는 한국정보화진흥원이나 한국인터넷진흥원에 신고하고 피해 정보주체에게는 이메일, 전화 등 법적으로 허용된 방법으로 통지하며 통지를 받아보기 어려운 피해자들을 위해 홈페이지에 7일 동안 게시하도록 의무를 지우고 있다. 그리고 정보주체로서 자신의 개인정보에 대하여 열람, 정정 및 삭제, 처리정지를 요청할 수 있도록 하고 있다. 또한 유출 등이 발생할 경우 정보주체의 피해를 신속하게 구제하기 위하여 시일이 오래 걸리는 법적분쟁 이전에 신속한 피해구제가 가능한 분쟁조정 기능을 두고 있으며 집단분쟁조정 등도 수행할 수 있도록 하고 있다.

■ 최근 규제의 변화

2008년 옥션, GS칼텍스의 개인정보 유출사고에 이어 2011년 농협 해킹, SK컴즈, Nexon, 현대캐피탈, KT 개인정보 유출사고가 발생하였고, 2013년 12월 은행에서의 개인정보 유출사건에 이어 2014년 초에는 카드 3사에서 1억 4백만건 규모의 개인정보

가 유출되는 등 점점 그 규모가 커져가고 있어 심각성이 높아지고 있다.

이러한 유출사고의 형태에 맞추어 정부기관에서는 개인정보 보호 등 정보보호를 위한 제도를 점차 강화시켜오고 있었는데, 2014년 카드사고 이후 수많은 법 개정 움직임이 전개되고 있다. 「개인정보보호법」은 주민등록번호 수집을 원칙적으로 금지시키고 주민등록번호가 유출될 경우 5억원 이하의 과징금을 부과하며 개인정보 보호책임자에 대한 징계를 권고하는 조항이 2013년에 신설된 이후 20여개 이상의 개정 제안이 이루어진 상태이다.

또한 「정보통신망법」은 주민등록번호를 법적인 근거없이 보유하지 못하도록 2014년 8월 18일부터 시행에 들어가게 개정된 이후 현재 6건의 개정안이 제안된 상태이다. 금융분야의 「전자금융거래법」의 경우도 2013년 3.20 사이버 공격 이후 해킹이 발생한 경우 이용자에게 손해를 배상, 정보기술부문 계획을 수립하여 CEO 승인 후 금융위원회 제출, 전자금융기반시설에 대한 취약점 분석·평가 의무화, 금융위원회에 '침해사고대응전담반' 운영, 법 위반에 대한 제재수준을 영업정지까지 강화, 보안강화 요구에 불응 또는 보안인증수단의 대여 등을 고의 및 중과실 범위에 추가, 2016년말까지 금융전산 망분리 의무화, 금융회사내 정보보호위원회 설치 및 운영, 보안규정 위반에 따른 내부처벌 규정마련 의무화, 내부통신망에서 파일배포시 무결성검증 필수, 임직원에 대한 교육, 침해사고 대응 및 복구훈련 매년 1회 이상 실시 등을 담고 있는데, 현재 추가로 4건이 개정 제안되고 있고 「신용정보보호법」도 14건이 제안되어 있다.

상기의 여러 개정법안들이 제안되어 있는 상태인데, 이들을 종합해보면 ① 개인정보 보호관련 국가거버넌스 체계를 재정립하는 것으로 개인정보보호위원회를 중심으로 안전행정부는 공공분야를 담당하고 기타 부처는 해당분야를 관할하자는 것, ② 정보보호최고책임자를 임원급으로 두고 IT부서와 독립운영하는 것, ③ 피해에 대한 입증과 상관없이 법정 손해배상 또는 피해액의 최대 3배까지도 징벌적으로 손해를 배상하는 것, ④ 현행 최고처벌보다 2~3배 높이는 것 등이 주내용으로 진행되고 있어 개인정보처리자의 사회적 책임을 매우 강화하고 있는 추세이다.

「개인정보보호법」은 행정벌뿐만 아니라 형사벌도 있으며, 때로는 민사적 해결이 필요한 경우도 있기 때문에 법의 민감하고 모호한 세부적인 사항에 대해서는 전문적인 해석의 도움을 받기를 권고한다. ▶ 이슈 > 정책



개인정보보호 유관법률 준수를 위한 Privacy 보호기술

최근 카드사, 통신사 등 다수 회사들의 고객정보가 대량으로 유출됨에 따라 국가적·사회적으로 큰 파장을 일으켰다. 이에 따라 개인정보 관련법률이 회사의 개인정보 보호조치와 책임을 강화하는 방향으로 개정되고 있어 많은 회사들이 개인정보 보호에 대한 법적요건 준수 및 강화된 보호대책의 필요성과 대응책 마련에 고민이 커지고 있는 실정이다.

여기에서는 개인정보 유출사고 발생시 회사의 법적책임에 중요한 판단기준이 되는 개인정보 기술적 보호조치와 이에 필요한 관련기술들에 대하여 알아보기로 한다.

신중희 이사
한국마이크로소프트
joshin@microsoft.com



개인정보 유관법률에서 요구하는 기술적 보호조치

국내의 대표적인 개인정보보호 유관법률에는 「개인정보보호법」과 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」이 있으며, 각 법률마다 개인정보의 안전성 확보조치, 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준을 두어 개인정보를 처리하는 자가 준수해야 할 기술적 조치에 대해 규정하고 있다. 두 법률의 적용대상은 일부 상이하지만 기술적 조치에 대해서는 **표 1**과 같이 거의 동일한 수준을 요구하고 있다.

표 1 개인정보 기술적 보호조치 및 적용기술

개인정보의 안전성 확보조치 (개인정보보호법)	개인정보의 기술적·관리적 보호조치 (정보통신망법)	주요내용	프라이버시 보호기술
제4조 (접근권한의 관리)	제4조 (접근통제)	·고유계정 부여 ·접근권한의 최소화 ·접근권한 변경/기록관리	N/A
제5조 (비밀번호 관리)		·안전한 비밀번호 설정	N/A
제6조 (접근통제 시스템 설치 및 운영)	제4조 (접근통제)	·침입차단/탐지시스템 설치·운영 ·망분리(정보통신망법) ·VPN 등 안전한 접속 수단 적용 ·인터넷 홈페이지 취약점 조치 ·P2P, 공유설정 보안조치	·침입차단/탐지 기술 ·망분리 기술 ·VPN 등 인증기술 ·(2-1) 데이터 유출방지(DLP) 기술
제8조 (접속기록의 보관 및 위·변조 방지)	제5조 (접속기의 위·변조 방지)	·접속한 기록 보관·관리 ·접속기록의 안전한 보관	·(2-2) 로그관리 기술 ·(2-3) 데이터베이스(DB) 접근제어 기술
제7조 (개인정보의 암호화)	제6조 (개인정보의 암호화)	·비밀번호, 개인정보 고유식별정보 송·수신시 암호화 ·비밀번호의 일방향 암호화 저장 ·고유식별정보, 계좌번호, 신용카드번호의 암호화 저장 ·업무용 PC에 개인정보, 고유식별정보 저장시 암호화	·개인정보 송·수신시 암호화기술 ·(2-4) 데이터베이스(DB) 암호화기술 ·(2-5) 전자문서보안(DRM) 기술
제9조 (보안프로그램 설치 및 운영)	제7조 (악성프로그램 방지)	·백신 소프트웨어 설치·운영	·악성코드 탐지, 조치기술
	제8조 (출력·복사시 보호조치)	·개인정보의 출력시 출력항목을 최소화	N/A
	제9조 (개인정보 표시제한 보호조치)	·개인정보 마스킹	N/A
제10조 (물리적 접근 방지)	N/A	·출입통제절차 수립·운영	N/A

(「개인정보보호기술 동향보고서」, 금융보안연구원, 2011.10)

개인정보 보호기술

1) 데이터 유출방지(DLP) 기술

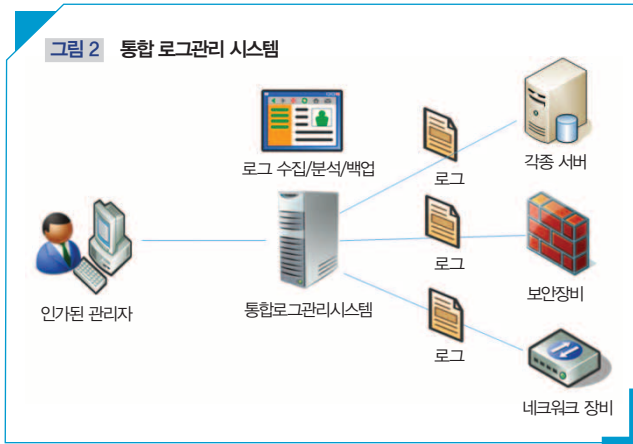
데이터 유출방지는 PC에 저장되어 있는 개인정보 자료가 보조기억장치나 이동식 저장장치(휴대용 HDD, USB, CD, DVD, 모바일폰 등) 등과 같은 매체 및 장치를 통해 불법 또는 비인가적으로 유출되는 것을 방지하는 기술이다. 데이터 유출방지를 위해서는 매체 제어, 패킷통제, 응용프로그램 통제, PC통제 등의 기능을 통해 사용자 PC에 대한 보안을 강화해야 한다. 이런 기능들을 통해 데이터 유출방지를 해주는 시스템을 데이터 유출방지 시스템이라고 하며, 개념은 **그림 1**과 같다. DLP(Data Loss Prevention) 시스템은 다양한 경로를 통해 유출가능한 조직 내부의 주요정보를 실시간으로 탐지 및 차단함으로써 내부정보의 유출을 방지한다. 즉, DLP 시스템은 다양한 구간에서 사용되는 데이터(PC, 네트워크, 저장장치 등)를 실시간으로 검사·분석하여 중요 개인정보 데이터를 식별하고, 데이터의 위치와 사용에 대해 실시간 탐지하여 개인정보 및 내부정보를 보호한다.

그림 1 데이터 유출방지 시스템



2) 통합 로그관리 기술

통합 로그관리는 다양한 시스템에서 대용량으로 발생하는 여러 형태의 로그들을 수집·분석하고 통합관리함으로써 보안수준 향상 및 IT 법적준수 활동에 중요한 역할을 하는 기술이다. 통합 로그관리 시스템은 **그림 2**와 같이 시스템, 네트워크, 보안장비 등의 관리 대상 시스템에서 생성되는 로그의 원본데이터(Raw Data)를 수집하여 위조·변조되지 않도록 외부 저장매체에 백업하고 수집된 로그데이터의 현황 등을 분석하여 통계 및 보고서 생성 등을 통해 로그데이터에 대해 효과적이고 안전하게 관리하는 시스템이다.



3) 데이터베이스(DB) 접근제어 기술

데이터베이스(DB) 접근제어 기술은 DB에 접속하려는 사용자를 DB 접속프로그램을 이용하여 설정된 정책에 의해서만 접근이 허용되도록 통제하고, 데이터 처리(데이터 생성/수정/삭제/조회 등)에 대해 감사기록을 생성, 저장함으로써 보호대상 DB를 안전하게 보호하는 기술을 말한다.

4) 데이터베이스(DB) 암호화 기술

DB에 저장된 중요 데이터를 보호하기 위해 DB내 개인정보 등과 같은 중요데이터를 직접적으로 암호화하여 데이터 유출시 해독이 불가능하게 함으로써 개인정보 유출사고가 발생하더라도 데이터의 기밀성을 유지토록 하는 데이터 보호기술을 말한다. 여기서 데이터의 암호·복호화시 사용되는 암호알고리즘은 안전성이 검증된 표준화된 알고리즘을 사용해야 하며, 취약한 알고리즘을 사용할 경우 암호문이 쉽게 해독될 수 있다. **표 2**는 정부가 제시하고 있는 안전한 암호알고리즘의 예시를 나타낸 것이다. 암호화제품 구입시 이와 같은 알고리즘이 사용되고 있는지를 확인해 볼 필요가 있다.

표 2 안전한 암호알고리즘(예시)

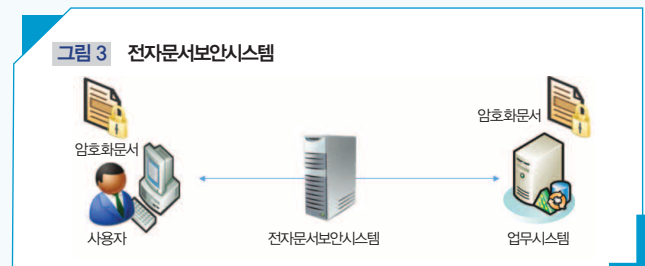
구분	알고리즘 명칭
대칭키 암호알고리즘	SEED, ARIA-128/192/256, AES-128/192/256, Blowfish, Camelia-128/192/256, MISTY1, KASUMI 등
공개키 암호알고리즘	RSA, KCDSA(전자서명용), RSAES-OAEP, RSAES-PKCS1 등
일방향 암호알고리즘	SHA-224/256/384/512, Whirlpool 등

(개인정보 암호화조치 안내서 Ver 1.0, 2012.10 안전행정부, KISA)

또한, 2014년 8월 7일부터 「개인정보보호법」 개정에 따라 주민등록번호 처리가 원칙적으로 금지된다. 다시 말해 법 시행 2년 이내에 주민등록번호를 보유하고 있다면 모두 파기해야만 한다. 다만, 법령에서 처리를 허용하고 있는 경우(예컨대, 원천징수영수증 발급, 직원 신규채용, 임직원 단체보험 가입 등)나 정보주체의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위해 명백히 필요한 경우는 예외로 하고 있다. 또한, 주민번호 유출이 발생한 경우 안전성 확보조치를 하지 않은 경우에는 최대 5억원 이하의 과징금이 부과될 수 있으며, 법규위반시에는 징계권고 대상에 대표자(CEO) 및 책임있는 임원이 포함됨을 명시함에 따라 관련기업들은 각별히 유의를 해야 한다.

5) 전자문서보안(DRM) 기술

전자문서보안은 조직내부에서 생성되는 전자문서를 암호화하고 해당문서를 접근·사용할 수 있는 권한을 지정/제한함으로써, 인가 또는 허가된 사용자만 그 범위내에서 중요문서(개인정보문서, 기밀문서 등)를 사용하게 하는 기술이며, 이런 기능을 가지고 있는 시스템을 전자문서보안시스템이라고 한다.



E-DRM(Enterprise Digital Right Management)은 전자문서의 생명주기(문서생성 → 사용 → 사용 후 폐기)상에서 발생할 수 있는 정보유출의 가능성에 대한 보안체계를 마련하는 전자문서 보안 솔루션으로, 문서의 암호화, 접근제어목록(ACL: Access Control List)에 기반을 둔 접근제어, USB 및 이동저장장치와 같은 매체제어, 네트워크 제어기술 등을 기반으로 하고 있다. 개인정보는 보통 DB외에도 중소기업의 경우 한글이나 워드같은 전자문서상에 담겨질 수 있으므로 전자문서의 보안에 유념해야 할 것이다.

이상과 같이 살펴본 다양한 개인정보 보호기술과 관련하여 시중에 나와 있는 해당제품을 도입할 경우에는 반드시 해당제품에 대한 ① 국내외 인증취득 여부, ② 성능 및 안전성 여부, ③ 기존 시스템과의 연동성, ④ 해당사의 납품실적, ⑤ 기술지원 및 유지보수 여부를 사전에 꼼꼼히 확인하여 도입하는 것이 매우 중요할 것이다. **이슈&경향**

한국산업기술진흥협회 시상인증단 사업 공고

2014년도 제3회 신기술(NET)인증 신청안내



신청기간: 8. 25(월) 18시까지

신청방법: 온라인 접수(www.netmark.or.kr)

문의: NET 담당자 02)3460-9022~4, angel@koita.or.kr

제76차 IR52 장영실상 신청안내



신청기간: 9. 12(금) 18시까지

신청방법: 온라인 접수(www.ir52.com)[신기술제품]/오프라인 접수[연구개발조직]

문의: 장영실상 담당자 02)3460-9025, 9027, sangsup@koita.or.kr

제46차 대한민국 엔지니어상 신청안내



신청기간: 9. 26(금) 18시까지

신청방법: 온라인 접수(www.koita.or.kr 내 공지사항 참조)

문의: 대한민국 엔지니어상 담당자 02)3460-9026, jkjh@koita.or.kr



기업의 지속성장을 위한 정보보호 관리체계 구축방안

정보보호는 경제적 손익과 직결되는 문제로 IT기술을 기반으로 하는 국민의 삶에 있어서도 정보보호가 이루어지지 않을 경우 사회혼란과 기업의 신뢰가치가 저하하게 되며, 고객정보 유출로 인해 집단소송, 주가하락, 기업의 존립자체를 위협하고 사회적인 손실을 발생하고 있다. 따라서 성공적인 정보보호는 기술적·관리적·물리적인 대책을 마련 시행함과 동시에 경영층의 지원이 뒷받침이 있어야 한다.

이에 기업에서 지속성장과 경쟁력 확보를 위해 체계적이며 효율적이고 최적화된 (개인)정보보호를 위한 대응전략에 대하여 살펴보고자 한다.



장상수 수석연구원
한국인터넷진흥원
ssjang0116@gmail.com

■ 왜 정보보호가 중요한가

1) 정보보호 없이는 기업의 생존도 없다

2014년초부터 발생했던 금융사와 통신사의 대규모 고객정보 유출사고를 겪으면서 IT선진국이라는 국가적 자존심에 커다란 상처를 입었을 뿐만 아니라 국민들에게 커다란 충격을 안겨줬다. 카드 재발급이나 해지 등 스스로 개인정보 유출에 의한 2차피해 방지를 위해 불편을 감수해야 했으며, 내 정보가 언제 어디서 어떻게 악용될지 모른다는 불안감은 아직도 사라지지 않고 있다.

유출기업 입장에서도 피해는 막대하다. 신용으로 먹고사는 기업 신뢰도가 바닥을 치는 한편, 카드 해지·재발급, 시스템 재구축 등으로 막대한 비용을 들여야 했다. 이렇게 개인정보 및 기업정보 유출은 집단소송, 피해보상, 기업신뢰도 및 고객이탈, 주가하락 등 사회·경제적인 측면에서 큰 손실이 아닐 수 없다.

댐에 작은 구멍이 날 경우 그대로 두게 된다면 댐 전체가 붕괴되는 것처럼 정보보호없는 기업의 경쟁력 강화나 지속경영은 허상(虛想)에 불과하다. 기업은 정보보호에 만전을 기해 사후약방문(死後藥方文) 신세가 되지 말아야 한다는 뜻으로 시장에서 살아남기 위해 하루하루 소리없는 전쟁을 치르고 있는 모든 기업들이 귀를 기울여야 할 내용이다.

이제 기업의 정보보호에 대한 투자는 비용의 개념이 아니라, 비즈니스 기회를 예측하고 현재와 미래의 위협에 적절히 대응할 수 있는 핵심경쟁력인 동시에 예상하지 못한 위기상황에서 기업전반의 비즈니스 안정성을 유지하고 정보자산을 적절하게 보호하기 위한 경영활동의 하나인 것이다.

2) 개인정보 유출의 심각성

최근 개인정보 유출사고를 분석해보면 해킹 등과 같은 외부적 요인보다는 내부적 행위나 환경 등을 통한 정보유출이 증가함을 알 수 있다. 피해규모가 해킹 등으로 유출되는 정보의 양이나 종류, 피해 규모, 질적인 면에서 과거에 비해 더 크고 심각할 수밖에 없다. 기업의 정보보호 구현을 위한 전략을 수립하기 위해서는 기본적인 개념과 규정에 대해 이해가 선행되어야 한다.

「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」(이하 “정보통신망법”이라 함)상의 개인정보란 생존하는 개인에 관한 정보로서

성명·주민등록번호 등에 의하여 특정한 개인을 알아볼 수 있는 부호·문자·음성·음향 및 영상 등의 정보(해당정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없어도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 경우에는 그 정보를 포함함)를 말한다.

이러한 개인정보는 전자상거래, 고객관리, 금융거래, 서비스 이용 등 정보사회의 구성, 유지, 발전을 위한 필수적인 요소가 되었다. 또한 기업의 입장에서도 수익창출을 위한 자산적 가치로서 높게 평가되고 있다. 하지만 만약 누군가에 악의적인 목적으로 이용하거나 유출될 경우 개인이나 가족의 안전과 재산에 큰 피해를 줄 수 있다는 것이다. 매일 수신되는 스팸문자/보이스피싱/나를 사칭한 메신저상의 금융사기 등이 모두 개인정보 유출과 관련될 수 있기 때문이다.

3) 정보보호를 디자인하라

그동안 침해사고(해킹, DDoS 등), 개인정보 유출사고 등 대내외 환경변화, IT환경의 가속적인 변화는 지속적인 정보보호 관리활동을 요구하게 되었고, 기술적인 정보보호 위주에서 관리적 중심의 정보보호 문제로 발전하게 되었다.

개인정보 유출이나 침해사고에 대한 그동안 기업에서 대응해오던 일시적이고 단편적인 방법에서 이제는 정보보호 분야에서도 체계적이고 전략적인 디자인적 사고의 필요성이 대두되고 있다. 즉 정보보호에도 분석과 직관을 모두 활용한 디자인적 사고가 필요하다는 것이다. 이러한 정보보호 분야의 디자인적 사고는 정보보호활동인 정보보호전략 수립 및 프로그램 개발을 새로운 비즈니스로 디자인하려는 노력과 최적화된 구축방법론이 필요하다는 것이다.

이를 위해 기업에서 정보보호를 디자인하기 위한 가장 체계적이고 최적화된 방법론인 정보보호 관리체계(ISMS; Information Security Management System)와 개인정보보호 관리체계(PIMS; Personal Information Management System)에 대해 소개하고자 한다.

■ 왜 정보보호 관리체계(ISMS)인가

1) ISMS 개념

ISMS란 정보보호에 관한 경영시스템이며 조직의 의사결정시

시스템, 내부통제시스템으로 위험관리와 동일한 개념이라 할 수 있다. 조직내에서 품질경영이나 환경정책에서 자주 사용하는 용어 중에 하나가 관리체계(Management System)이다. 이는 컴퓨터시스템에서의 단순시스템을 지칭하는 것이 아니며, 어떤 대상을 잘 관리하는 구조적인 체계를 말한다. 이 구조는 일반적으로 PCDA(Plan-Do-Check-Act) 사이클 기반으로 실행된다. 경영학의 대가인 P.드래커에 의하면 관리체계는 사람들이 공동으로 성과를 올릴 수 있게 하며, 강점을 발휘하고 약점을 무의미하게 한다고 하였다. 이런 기능을 실현하기 위한 구조를 만들기 위해서는 경영자로서 사람, 물건, 돈, 정보 등이 필요하다. 기업은 어떤 경영자원을 준비하고 어떻게 활용하는가가 중요하다.

「정보통신망법」상 국내 정보보호 관리체계의 공통 표준모델(이하 "ISMS"라 함)은 이런 구조를 위해 필요한 경영자원(예를 들어 조직, 인재, 설비, 정책, 목적, 제도, 절차, 문서, 기록 등)과 이런 구조의 구축방법, 운용방법 등을 PDCA 사이클로 나타낸 것이다.

ISMS는 정보보호 대상이 되는 기업에서 취급하는 '정보자산'이라는 개념을 사용하고 있다. 기업내에 있는 다양한 유무형의 '정보자산'이 유출되거나 조작되거나 또는 도난당하는 위험을 방지하는 설비와 대책을 개선·관리하기 위한 규칙을 정하고, 정보의 가치를 중심으로 위험관리를 지속적으로 수행하는 것이 ISMS이다.

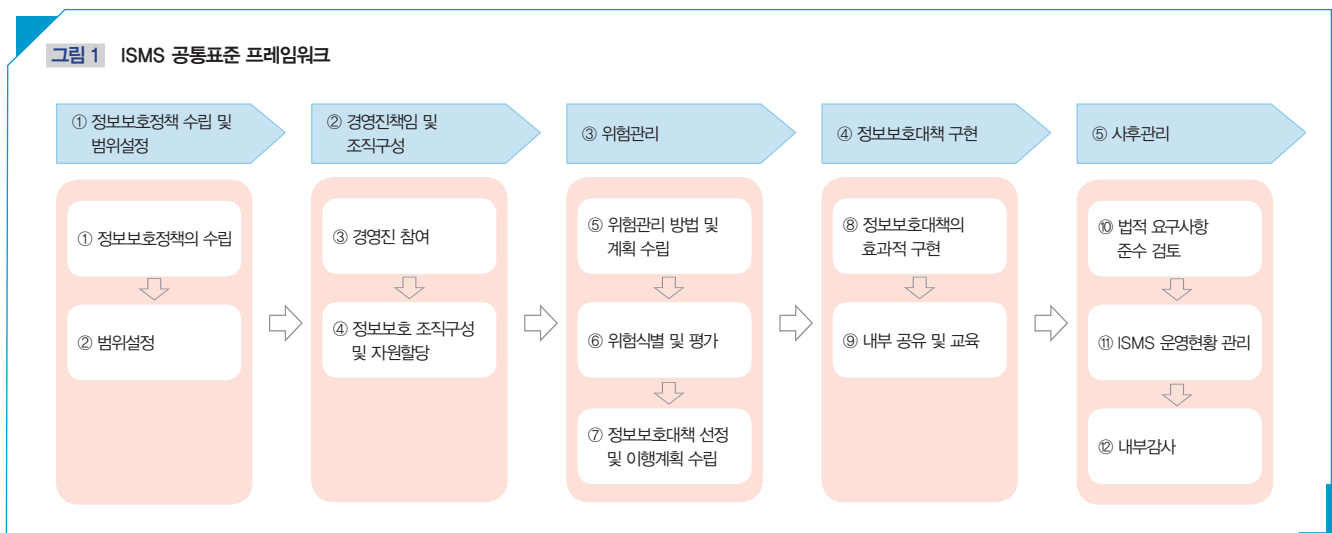
이러한 개념하에 정부는 2002년에 정보보호관리체계인증제도(「정보통신망법」 제47조)를 도입하였고, 2013년에는 2004년 도입된 정보보호안전진단 제도를 폐지하고 보다 수준높은 ISMS 인증제도로 일원화하여 일정규모 이상 사업자에게 의무화하였다. 국

내 ISMS는 국제규격인 ISO 27001도 있으나 국내환경에 적합하고 보안환경 변화에 유연한 대처가 가능하도록 차별화된 프레임워크를 개발하여 적용하였다. 현재는 건설방범법뿐만 아니라 국내 많은 보안관리제도, 정책, 서비스 등 분야에 공통표준 프레임워크로 활용되고 있다. ISMS의 목표는 의사결정시스템, 경영관리체계, 내부통제시스템의 하나로 기술적인 면뿐만 아니라 정보보호 운용 및 인적 조직을 포함한 전반을 관리체제로 연결시켜 나가는 데에 있다. ISMS는 기업경영과 IT영역의 중요한 위험관리 활동의 하나이다. 기업입장에서 ISMS 구축의 의미는 고객 또는 폭넓은 사회전반으로부터 신뢰를 이끌어낼 수 있다는 것이다.

2) 효율적인 ISMS/PIMS 구축방법

ISMS/PIMS는 기업의 규모, 업종, 서비스 형태, 물리적 위치 등과 상관없이 위험관리 기반의 정보자산가치 중심으로 설계하도록 하고 있어 모든 조직에 적용이 가능하다는 것이 가장 큰 장점이다. 기업이 위험분석을 통해 정보의 가치에 따라 보호대책을 수립하도록 하여 기업 스스로 정보보호 수준을 정하고 수준측정을 통해 매년 개선해 나가는 것이 기본철학이다. 이는 기업이 컴플라이언스 차원에서 최소한의 규정만 준수하고자 하는 것을 방지하고자 한 것이 특징이다. 그러나 현실적으로 시장에서는 ISMS/PIMS 인증제도가 많이 왜곡되어 운영되고 있는 것을 볼 때 제도를 입안한 한사람으로서 많이 안타깝다.

ISMS/PIMS 구축방법으로는 우선 **그림 1** 과 같이 조직이 보호해야 할 정보자산을 식별하고, 이 정보자산에 대한 리스크(Risk)



를 식별하고 분석하며 평가해 다양한 리스크관리 대책을 수립해야 한다. 최고책임자의 참여와 지원하에 ISMS를 구현하고, 상시적인 모니터링, 감사, 성과측정 등 지속적으로 개선하는 과정을 주기적·반복적으로 수행하게 된다.

ISMS/PIMS 구축시에는 공통표준 프레임워크인 5단계 모델에 따라 순차적으로 ① 정보보호정책 수립 및 범위설정 → ② 경영진의 책임 및 조직구성 → ③ 위험관리 → ④ 정보보호대책 구현 → ⑤ 사후관리 5개 프로세스와 각 프로세스별 12개 단계를 순차적으로 추진하면 정보보호 관리체계를 어렵지 않게 구축하고 운영할 수 있다.

그림 1 과 같이 기업의 효과적인 ISMS/PIMS 구축전략으로는 ISMS 표준 프레임워크에 따라 먼저 정책수립, 범위설정, 조직구성, 정보자산에 대한 위험평가 등 체계적이고 일관적인 정보보호 관리활동을 할 수 있는 기틀을 마련하는 것에서부터 시작해야 한다. 위험관리는 정보자산의 평가, 위험의 명확화, 적절한 대책의 실시 및 적절하게 운영되는 업무프로세스의 구축이 균형적으로 실현되는 것이 중요하다. 정보라는 눈에 보이지 않는 자산을 대상으로 하는 정보보호활동에서는 확실한 관리체계를 구축하지 않고는 정확하게 관리하고 운영할 수 없다. ISMS/PIMS는 정보보호의 가장 기본이자 시작이다.

개인정보보호 관리체계(PIMS)

1) PIMS 개념 및 구축

PIMS는 ISMS의 기본목적에 따르면서 ISMS보다 개인정보에 특화해 기업이 고객들의 개인정보를 보호활동을 지속적이고 체계적으로 수행하기 위한 체계를 지칭한다. PIMS는 종합적이고, 순환적인 최적화된 개인정보보호 수단을 제공하고 있다. ISMS와 마찬가지로 PIMS 또한 단편적·일회적인 조치가 아닌 체계적·지속적으로 개인정보보호 조치가 가능하도록 하는 일련의 관리시스템으로, 개인정보보호 관련법령, 각종 지침·가이드 및 기업 내부 규정 등을 이행하기 위한 다양한 보호조치로 이루어진다.

PIMS는 조직이 보호해야 할 개인정보와 관련된 자산을 식별하고, 개인정보에 발생가능한 리스크를 식별하고 분석하며 평가해, 이에 적절한 보호대책을 구현하고 상시적으로 이 체계를 모니터링하여 개선하는 체계이다. 이런 프로세스는 ISMS의 공통표준 프레

임워크를 따르고 있다. 개인정보에 대한 리스크는 개인정보도 정보의 일부이므로, 보안리스크가 상속하게 된다. 그러나 PIMS에서는 개인정보보호 법/제도나 프라이버시 원칙을 위반하는 리스크를 고려해야 한다. 이러한 리스크를 프라이버시 리스크라 하며, 이러한 리스크를 감소 또는 없애기 위한 보호대책도 요구된다.

ISMS와 PIMS 특징

「정보통신망법」상 ISMS와 PIMS의 두 체계간의 주요특성, 유사점과 차이점을 살펴보고자 한다. ISMS는 우선 위험분석에 기반해 조직의 정보, 서버 및 네트워크 장치 등의 정보자산에 대해 기밀성, 무결성, 가용성을 보존하기 위해 요구되는 체계를 수립, 구현, 운영·모니터링, 유지·개선하기 위한 조직의 관리체계이다. 또한 PIMS는 ISMS에 추가적으로 개인정보에 특화해 기업이 고객들의 개인정보를 보호하기 위한 체계이다.

표 1 ISMS와 PIMS 인증제도 비교

구분	정보보호 관리체계(ISMS)	개인정보보호 관리체계(PIMS)
근거(주체)	정보통신망법 제47조(미래부)	정보통신망법 제47조의3(방통위)
시행연도	2002년(자율) ~ 2013년(의무) ~	2013년(자율)
인증대상	ISMS를 구축·운영하는 모든 조직	개인정보를 보유한 조직
보호대상	정보자산	개인정보
인증신청	관리체계 수립 후 최소 2개월 운영	관리체계 수립 후 최소 2개월 운영
인증기준	관리 프로세스: PDCA 기반 5개 관리과정 + 12개 세부단계	관리 프로세스: PDCA 5개 관리과정 + 13개 세부단계 + 프라이버시 생명주기
	보호대책: 보안통제 92개	보호대책: 보안통제 79개 + 프라이버시 통제항목 32개
인증기준	한국인터넷진흥원(KISA), 한국정보통신진흥협회(KAIT)	한국인터넷진흥원(KISA)
시행주기	유효기간: 3년(사후심사: 연 1회)	유효기간: 3년(사후심사: 연 1회)
인증심사팀 구성	인증심사팀장: 인증기관	인증심사팀장: 인증기관
	인증심사원: 인증심사원들에서 선정	인증심사원: 인증심사원들에서 선정

ISMS나 PIMS의 경우 공통적으로 무엇을(What)에 대해서만 정의하고 어떻게(How to)에 대해서는 규정하고 있지 않다. 특히 정보보호대책의 경우 위험관리를 통해 기업 스스로 수준을 정하도록 하고 있다. 이에 따라 쉽게 범할 수 있는 오류는 정보보호 이슈가 발생할 때마다 일회성의 단편적 보호대책이나 최소한의 보호대책을 적용한다는 것이다. 또한 정보보호 문제를 단지 IT관점으로부터 접근하여 보안솔루션이 모든 문제를 해결해 줄 수 있을 것이라고 믿



는 것에 있다. 성공적인 정보보호를 위해서는 지속운영 가능하도록 체계를 만드는 것과 업무절차적인 관점의 접근을 고려하여 해결책을 수립하는 것이 필수적이다.

특히, PIMS의 경우 개인정보가 수집되는 시점부터 폐기되는 시점까지 개인정보 생명주기(개인정보 수집→이용 및 제공→관리 및 파기)에 따른 보호대책을 수립할 것을 요구하고 있다. 개인정보를 사용하는 부서/직원/시스템에 대한 파악과 해당 개인정보의 흐름을 파악하는 일을 가장 최우선으로 해야 한다.

■ 결론

기업의 정보보호는 급변하는 환경 속에서 기업의 미래생존을 위한 핵심가치를 지속시키고자 하는 것이다. 정보보호에 대한 기업의 사회적 책임과 역할이 어느 때보다 중요한 시점이며, 정보보호 컴플라이언스, 정보보호 거버넌스 등 정보보호 관리문제가 기업경쟁력의 핵심요소로 인식되고 있다.

특히, 기업의 정보유출은 집단소송 등에 따른 기업의 막대한 손

실뿐만 아니라 국민경제에까지 피해를 입힐 수 있기 때문에 보안솔루션이나 장비를 도입해서 보안을 완성했다는 착각에 빠져서는 안 된다.

그동안 정보유출이 발생한 기업들이 기술적 보안이 부족했기 때문이 아니다. 내부통제뿐만 아니라 기술적·관리적·법률적 대응을 체계적으로 운영할 수 있는 종합적이고 최적화된 관리체계를 구축하여야 한다.

또한, 기업의 비즈니스전략과 부합된 정보보호전략을 일관적으로 수행할 수 있는 디자인적 사고가 필요하다. 정보보호 사고로 인한 법적분쟁 발생시 정보보호활동에 대해서도 어떻게 대응할지 고민해야 한다.

이런 문제를 해결하기 위한 가장 적합한 방법은 ISMS/PIMS를 구축·운영하는 것이다. 이제는 기업의 성공비즈니스를 위해서는 ISMS/PIMS를 구축하고 인증을 취득하는 것이 선택이 아니라 필수가 된 것이다. 정보보호 관리체계는 실천이며 기술이 아니라 예술이다. ■ **이슈와 경영**

한국산업기술진흥협회 기술혁신교육센터(RNDedu.com) 교육수강안내

구분	과정명	교육비(원)	환급여부	환급액(원)	
				우선기업	대기업
Track1 기술전략	사업전략과 R&D 전략	45,000	Y	17,500	-
	4세대 연구혁신	68,000	Y	26,200	-
	R&D 분야의 6시그마	78,000	Y	26,200	-
	신사업·신기술 탐색전략	68,000	Y	26,200	-
	R&D 중심의 신사업 창출전략	68,000	Y	17,500	-
	신규_R&D조직의 인적자원관리	80,000	Y	34,900	34,900
Track2 R&D 기획	과제계획서 작성	40,000	N	-	-
	최신 기술경영 트렌드	50,000	N	-	-
	신규_R&D를 위한 특허정보('14년 개정판)	100,000	Y	34,900	34,900
	글로벌 기업의 기술경영	68,000	Y	26,200	-
	공공부문의 R&D 기획·관리·평가	68,000	Y	26,200	-
	신규_R&D시나리오 기법	85,000	Y	26,200	-
Track3 제품개발	조남재 교수의 창의적 기술기획과 로드매핑	100,000	Y	47,100	47,100
	연구성과 UP! R&D프로젝트 관리와 평가	59,000	Y	17,500	-
	R&D프로젝트 리스크관리	40,000	N	-	-
	신규_R&D전략실행기법 기술로드맵('14년 개정판)	95,000	Y	34,900	34,900
	신상품 기획	68,000	Y	17,500	-
Track4 기술사업화	신규_Stage Gate Process	95,000	Y	34,900	34,900
	R&D사업화	45,000	Y	17,500	-
	기술가치/경제성 분석	50,000	N	-	-
	신규사업을 위한 기술거래 실무	59,000	Y	17,500	-
	기술마케팅 프로세스와 전략	50,000	N	-	-
	R&D분야의 공학회계	61,000	N	-	-
공통기본	기술경영(MOT) 개론	68,000	Y	26,200	-
	Technical Writing 기술 글쓰기 입문	68,000	Y	17,500	-
	사업 포트폴리오 작성	50,000	N	-	-
	R&D기반의 창의력 개발과 의사결정기법	43,000	N	-	-
	R&D를 위한 혁신적 문제해결기법 - TRIZ	40,000	N	-	-
	윤리경영과 직업윤리	45,000	Y	17,500	-
	정선양 교수의 기술경영 기초	100,000	Y	34,900	34,900
	한상만 교수의 디지털 마케팅	100,000	Y	47,100	47,100
연구원소양	이공계연구개발자를 위한 경영/경제	100,000	Y	47,100	47,100
	이공계연구개발자를 위한 경영	60,000	N	-	-
	이공계연구개발자를 위한 경제	60,000	N	-	-
	기획담당자 과정-다빈치에게 배우는 보고기법	90,000	Y	34,900	34,900
	컨설턴트처럼 비즈니스 라이팅하라	80,000	Y	34,900	34,900
	쇼하는 PT는 이제 그만, 플랜 프레젠테이션	80,000	Y	34,900	34,900
	인사이트를 담아라! 명품 프레젠테이션	90,000	Y	41,000	41,000
	나승연의 글로벌 비즈니스 커뮤니케이션	80,000	Y	34,900	34,900
	이숙영의 톡콘쇼_팀소통의 장애와 함정을 제거하라	90,000	Y	34,900	34,900

● 교육신청 방법

- 신청기간: 매월 12일~25일
- 신청방법: 기술혁신교육센터(www.RNDedu.com) 접속 → 회원가입 → '교육신청' 클릭 → '통합리스트' 클릭 후 수강신청
※ 현재 온라인교육 전문업체인 (주)크레듀와 공동운영을 함에 따라 본 과정 교육을 위해서는 크레듀 회원가입 필요
(크레듀 기존 회원은 기존 아이디 및 패스워드 이용)

● 교육시작일

- 교육시작일 매월 1일(수)수강 신청가능하며 10일/20일 입과진행

● 문의처

- 기술혁신교육센터 이러닝교육 담당자(02-6262-9024, jihye.park@credu.net)



금융IT 내부통제 강화전략

- 내부자 위협 중심으로

최근 금융권에서 발생한 개인정보 유출사건, 금융전산망 마비사건 등으로 금융IT의 안전성에 대한 불안감이 과거 어느 때보다 높은 상황이다. 금융전산망 마비사건의 경우 검찰수사 결과 북한의 사이버 테러로 밝혀졌으나, 대다수의 보안전문가들은 조직의 소홀한 내부통제 관리에 근본원인이 있다고 지적하고 있다. 특히 금융IT 업무특성상 아웃소싱업체에 대한 의존도⁰¹가 높음에도 불구하고 그동안 내부자 보안에는 소극적으로 대응해왔다는 것이다. 이는 제2, 제3의 보안사고로 이어질 수 있다는 점에서 전 금융권에서 내부자 보안사고에 대한 개선책을 시급히 마련해야 할 것으로 보인다.

따라서 여기에서는 내부자 위협의 대표적 유형과 실제 보안 사고 사례를 살펴보고, 이러한 내부자 위협에 실질적으로 대비할 수 있는 금융IT 내부통제 강화전략을 살펴보고자 한다.

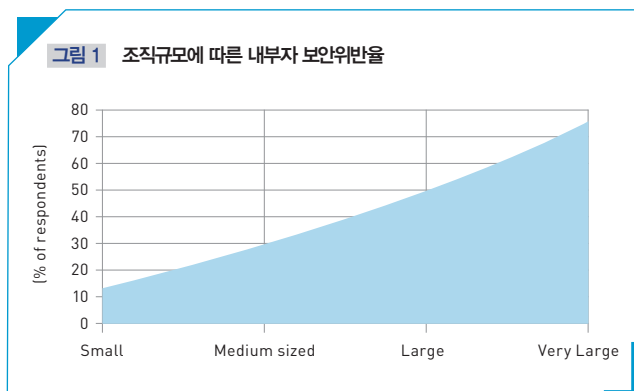


홍시환 팀장
금융보안연구원 보안관리팀
hongsh@fisa.or.kr

⁰¹ 은행 43.6%, 저축은행 15.1%, 증권 38.1%, 카드 71.8%, 생명보험 64.6%, 손해보험 86%(2010년 8월 기준, 한나라당 이성현 의원실 자료)

내부자 위협의 대표적 유형

내부자 위협이란 조직내 정규직원, 계약직원, 아웃소싱 직원 등이 현재 또는 과거에 있었던 조직내의 시스템, 네트워크, 데이터 등에 대한 접근권한을 의도적으로 오남용하여 조직내 정보시스템의 기밀성, 무결성, 가용성을 해치는 것을 말한다. 각종 조사에 따르면 이러한 내부자 소행에 따른 보안사고가 점점 증가하는 추세에 있다. 먼저 KPMG 조사에 따르면 2007년 이후 내부자에 의한 데이터 절취사건이 3배 이상 증가하였고, IDC 조사에서는 보안사고의 60% 이상이 내부자에 의해 발생하였다. 특히 주목할 점은 조직의 규모가 클수록 내부자 위협에 더욱 취약하다는 사실은 국내 대형금융회사들에게 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.



2009년 미국 CERT에 따르면 미국 전역에서 발생한 내부자 보안사고의 대표적인 유형이 IT Sabotage⁰², 금전취득을 노린 절취 또는 변조⁰³, 사업이득을 노린 절취 또는 변조⁰⁴ 등으로 나타났다.

표 1 내부자 위협의 대표적인 유형

구분	IT Sabotage	금전취득을 노린 절취 또는 변조	사업이득을 노린 절취 또는 변조
발생률	45%	44%	14%
전·현직	전직	현직	현직
직책	시스템 및 DB 관리자 등	현업 담당자 등	영업직원 등
방법	비인가된 방법	인가된 방법	인가된 방법
목표	시스템, 네트워크, 데이터	고객정보	지적재산정보
시간	근무시간 외	근무시간	근무시간
장소	원격접근	직장내	직장내
주요피해	시스템/네트워크 다운	금전적 배상	사업경쟁력 약화 등
	중요정보 삭제 등	대외신뢰도 하락 등	

IT Sabotage 유형은 업무나 회사에 대한 불만을 갖은 시스템 관리자, 특수권한 사용자 등에 의해 발생되고 임의의 불법계정을 통해 원격접근 방식으로 공격하는 것이 특징이다. 금전취득과 사업이득을 노린 절취 또는 변조 유형은 직장내에서 근무시간에 적법한 시스템 접근권한을 통해 범죄가 이루어진다는 공통점이 있다.

내부자 보안사고 사례

내부자 보안사고에서 악의적인 내부자는 조직내 해당 시스템의 취약한 구조를 잘 알고 있으며, 내부통제의 허점을 이용하여 은밀하게 진행한다는 것이 특징이다. 이와 관련된 내부자 위협에 따른 실제 보안사고 사례를 살펴본다.

〈사례 1〉 구찌 미국지사, “해고당한 IT담당자에 의한 서버/네트워크 다운 및 데이터 삭제”(2011.4)

- 구찌 미국지사의 서버/네트워크 다운 및 데이터 삭제사고가 발생하여 약 20만달러의 피해가 발생
- 전직 네트워크 엔지니어가 가짜 VPN 계정을 생성한 후 원격접속으로 회사 시스템/네트워크 및 데이터를 삭제한 사건으로 회사는 완전복구에 최대 수개월 정도 소요될 것으로 예상

▶ 해고당한 데 앙심을 품은 전직 네트워크 관리자에 의해 발생한 사건으로 퇴사자에 대한 접속권한 관리가 제대로 통제되지 않아 발생하였다. 이는 퇴사자, 타부서 전배자 등 인사명령에 따른 접속권한 관리의 중요성을 보여준다.

〈사례 2〉 미국 뱅크오브아메리카(Bank of America; BOA), “회사 기밀정보 유출”(2010.10)

- BOA에서 근무한 전직 프로그램 개발자에 의해 회사 기밀정보가 유출된 사건
- 회사 손익상태, 트레이딩 포지션, 신용보고서 등 총 21개 기밀파일
- BOA는 직원 이메일의 대용량 전송에 대한 모니터링 과정에서 적발

▶ 전직 프로그램 개발자가 퇴사 이전에 회사 기밀정보를 유출한 사

02 내부자가 자신의 권한을 오남용하여 조직내 시스템, 데이터 등에 위해를 가하는 행위
 03 내부자가 자신의 권한을 오남용하여 금전취득이 가능한 고객정보 등을 절취하거나 변조하는 행위
 04 내부자가 자신의 권한을 오남용하여 사업적 이득을 위해 지적재산 정보 등을 절취하거나 변조하는 행위

건으로 내부정보 유출경로를 사전에 차단하는 대책과 사후 모니터링의 중요성을 보여준다. 이를 위해 내부정보 유출방지 및 불법 행위 모니터링 시스템 도입 등이 필요하다.

합적인 측면에서 내부통제 강화전략을 위한 접근이 필요하다. 이를 위해 내부통제 강화전략을 관리적 · 기술적 · 물리적 관점에서 살펴 보고자 한다.

〈사례 3〉 국내 금융기관, “개인금융정보가 담긴 현금자동인출기 (ATM) 하드디스크 유출”(2011.2)

○ ATM 운송 · 폐기업체에 의해 약 2천여만건의 개인금융정보가 담긴 ATM 하드디스크가 유출된 사건
 ○ 해당기관의 내부지침에 따르면 ATM을 쓰지 않는 경우 하드디스크를 분리해 소각한 후 소각처리 확인서를 작성해 보관하도록 규정하고 있으나, ATM 운송 · 폐기업체가 과거 소각한 ATM 사진을 첨부해 확인서를 변조

▶ 아웃소싱 업체인 ATM 운송 · 폐기업자가 과거에 사용한 ATM 폐기 사진을 변조하여 발생한 사건으로 관련 내부지침에 따른 통제가 제대로 되지 않아 발생하였다. 관련 내부 지침을 제대로 준수하는 것이 필요하다.

금융 IT 내부통제 강화전략

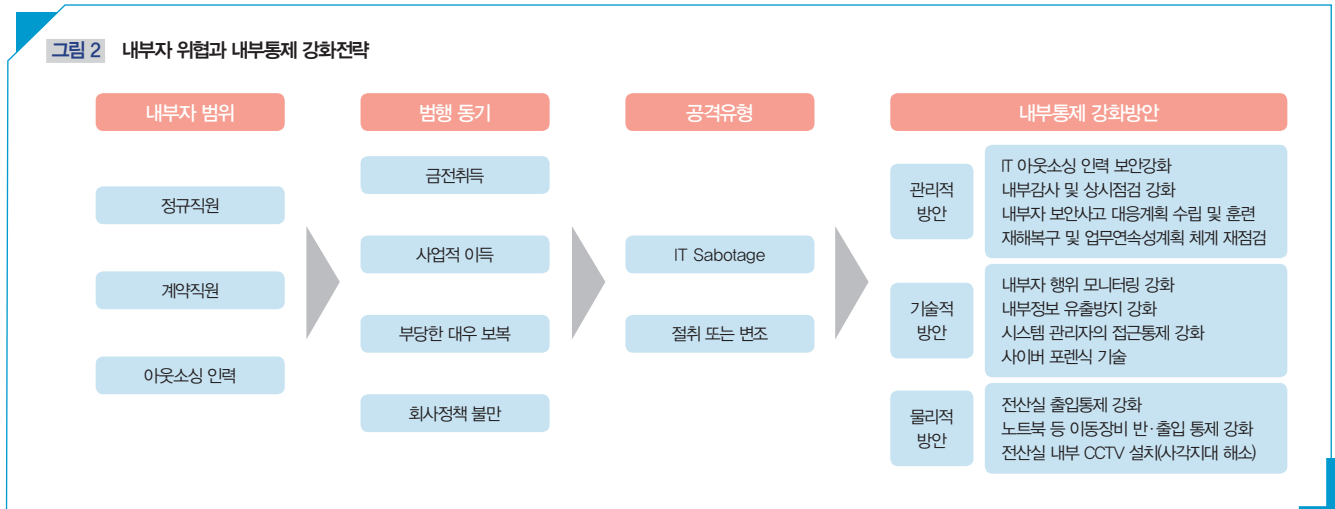
내부자 보안사고를 100% 막는 것은 현실적으로 어려운 문제이다. 그러나 내부자 보안사고를 사전에 예방하고 사고 발생 초기 신속한 대응이 가능하도록 내부통제를 강화한다면 위험을 상당히 줄일 수 있다. 특히 내부자 위협의 특성상 단순솔루션 도입이 아닌 중

1) 관리적 측면

우선 경영진의 많은 관심과 지원 속에 모든 직원들이 내부자 위협에 대한 인식을 새롭게 전환할 수 있는 환경을 조성해야 한다. 또한 조직내 업무담당자간 상호견제 시스템을 정착하여 불법행위를 사전에 차단하고 IT 아웃소싱업체와의 미래지향적인 관계 재정립을 통해 아웃소싱인력에 대한 처우를 개선하는 것도 필요하다. 현재 보안부서 등이 수행한 자체 보안점검 결과도 감사부서 또는 준법감시부서, 제3의 전문기관 등이 2차 · 3차에 걸쳐 검증하는 상호검증 방식의 체계로 전환하여 객관성 및 신뢰성을 제고시켜야 한다. 내부자 보안사고 발생시 신속한 사고처리 및 업무정상화 등을 위해 보안사고 처리절차, 보고체계 등을 재정비하고 이와 연계하여 재난복구시스템(DR)⁰⁵ 및 업무성연속성계획(BCP)⁰⁶이 실제 보안사고에서 활용될 수 있도록 전반적인 체계점검이 요구된다.

2) 기술적 방안

내부자 보안사고 예방을 위해, 특히 내부자의 접근권한 관리 및 불법행위의 모니터링이 가능한 자동화된 시스템 구축 및 운영이 필요하다. 또한 내부자에 의한 고객정보 등 기밀정보가 유출되지



⁰⁵ Disaster Recovery System: 시스템에 정보를 입력하는 순간 그 내용이 백업센터에 똑같이 저장되도록 만든 시스템으로, 천재지변이나 화재, 테러 등의 사고로 인해 전산센터가 손상을 입어도 데이터 백업센터에 저장된 정보를 기반으로 사고발생 후 1~24시간 안에 전체정보를 복구, 무리없이 정상운용할 수 있게 함
⁰⁶ Business Continuity Planning: 재난발생시 비즈니스의 연속성을 유지하기 위한 계획, 재해, 재난으로 인해 정상적인 운용이 어려운 데이터 백업과 같은 단순복구뿐만 아니라 고객서비스의 지속성 보장, 핵심업무 기능을 지속하는 환경을 조성해 기업가치를 극대화하는 것을 말함



않도록 내부정보 유출방지 시스템을 도입하여 내부자의 이메일, USB, CD/DVD 버닝 등 다양한 유출경로를 차단하고 기능제한이 필요하다. 또한 중요시스템에 대한 관리자 접근통제 강화를 위해 기존 ID/Password 단일인증 방식에서 일회용비밀번호(OTP) 등을 이용한 2 Factor 인증방식으로 전환하는 방안도 고려해볼 필요가 있다. 그밖에 내부자 보안사고 이후 신속한 사고원인 규명 및 수사기관의 초동수사에 필요한 법적증거 확보를 위한 사이버 포렌식도 요구된다.

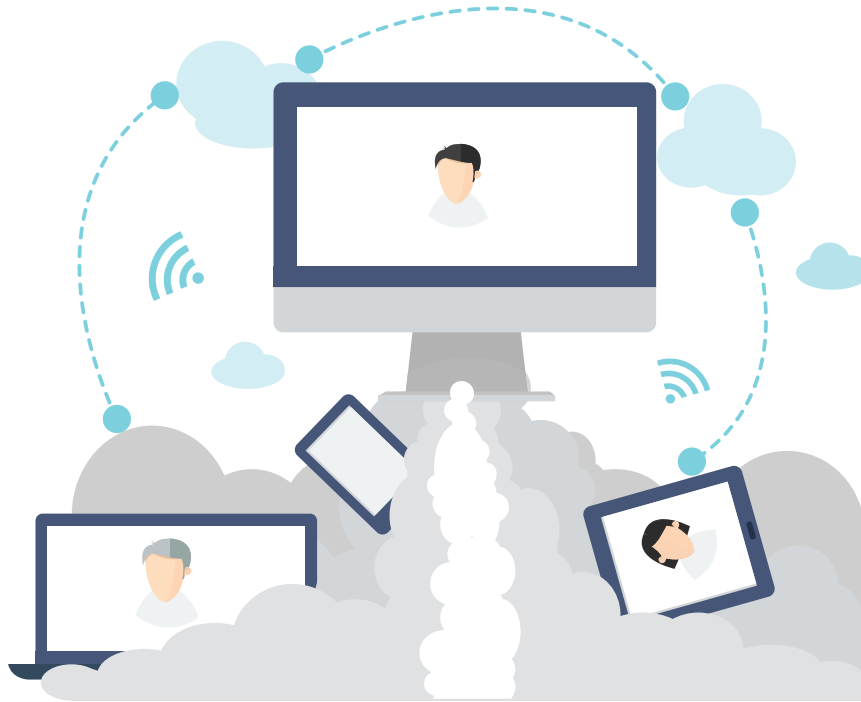
3) 물리적 방안

지금과 달리 인가된 내부자일지라도 외부자와 동일한 기준으로 출입통제 및 이동장비의 반·출입통제 등을 더욱 엄격하게 적용해야 한다. 특히 업무수행상 불가피하게 이동장비를 반·출입해야 하는 예외적인 경우에 대해 보다 강화된 통제절차를 적용할 필요가 있다. 사실 인가된 내부자의 경우 전산실 출입 자체만으로 불법성 여부를 판단하기 어렵기 때문에 기본적으로 업무담당자간 상호견제

와 필요시 내부고발제도 등을 적절히 활용하고 불시점검을 통해 근무시간 이외 출입여부 등을 확인해야 한다. 그밖에 전산실 내부의 사각지대가 발생하지 않도록 CCTV를 재조정하고, CCTV시스템을 별도의 안전한 장소에서 안전하게 운영해야 한다.

■ 결론

지금까지 내부자 위협의 대표적 유형과 보안사고 사례분석을 통한 금융IT 내부통제 강화전략을 간략히 살펴보았다. 그동안 금융권의 보안대책 방향은 외부자 공격에 초점을 맞추어 많은 보안투자와 관심을 가져왔다. 하지만 앞서 소개한 통계자료와 보안사고 사례에서 알 수 있듯이 내부자 보안사고는 조직내 보안체계를 누구보다도 잘 알고 있는 내부자에 의해 은밀하게 진행되기 때문에 좀 더 세밀한 내부통제와 감시체계를 구축할 필요가 있다. 이번 금융전산망 마비사태 등을 계기로 금융IT 내부통제 체계에 대한 재점검과 함께 이를 효과적으로 지원할 수 있는 예산과 전문인력 확보 등이 선행되어야 할 것으로 보인다. ▶ 이후> 금융



사용자 단말 (EndPoint)의 내부정보 유출방지를 위한 기술적 대책

사용자단말(이하 “EndPoint”라 함)은 업무환경의 가장 말단기기로서 정보의 생성지이자 제2의 정보저장소이다. 그만큼 기업업무 환경에 있어서 중요한 정보보호 대상이 아닐 수 없다. 이 글을 통해 정보유출의 사례분석을 통해 넓게는 정보유출 전반에 걸친 유출유형과 대응방안을 소개하고 좁게는 EndPoint에서의 내부정보 유출방지 기술을 알아봄으로써 이해관계자들의 관련보안 대응체계 및 시스템 준비를 위해 도움되는 지식과 정보, 동향 등을 소개한다.

구자진 이사
닉스테크
jjkoo@nicstech.com



최근 정보유출 현황, 특성 그리고 보완방안

2013년 및 최근까지 사회적 이슈화된 개인정보 및 주요 정보보안 사고를 표1과 같이 정리해 보았다. 비교적 보안시스템 및 체계를 잘 지켜왔다는 금융기관이 적지않은 유출건수가 발견되었다. 비슷한 유출방법이 반복되기도 하였지만 각각의 시사하는 바가 있어 다음과 같이 이슈별로 나열하고 각각의 취약점에 대한 보완방법을 제시한다(취약점 보완방법은 절대적이지 않으며 반드시 기본적인 정보 유출방지 시스템 및 체계를 갖춘 상태에서 좀더 효과적인 보완책을 제시한 것이다).

표 1 2013년 최악의 데이터 유출사고(국내편)

사건	적발시기	사건경위 및 피해규모	유출방법
320전산대란	2013.3	<ul style="list-style-type: none"> 방송매체와 은행 등의 약 3만 2,000대의 PC가 사용불가 상태 증거인멸로 유출규모 측정불가 	<ul style="list-style-type: none"> 악성코드
OOO캐피탈 개인/ 신용정보 유출	2013.4	<ul style="list-style-type: none"> 내부직원이 고객 8,000여명의 개인정보와 신용정보를 조회 및 유출 개인신용정보 516건, 개인식별정보 5,280건 유출 	<ul style="list-style-type: none"> 내부직원 고객정보를 엑셀파일로 작성한 후 출력, SNS를 통해 문자 또는 조화하면 사진파일을 제3자에게 전달
OO손해보험 고객 개인정보 유출	2013.5	<ul style="list-style-type: none"> 2011년 3~5월까지 해커가 내부전산망에 침입해 16만 명의 고객 개인정보를 유출 사건을 은폐하려다 개인정보 기록 등이 인터넷에 노출된 고객의 신고로 적발 	<ul style="list-style-type: none"> 외부해킹
OOO회제 16만명 고객 개인정보유출	2013.5	<ul style="list-style-type: none"> 내부직원이 16만 3,925명의 고객데이터를 대리점 2곳에 유출 	<ul style="list-style-type: none"> 내부직원 이메일과 이동식 저장장치(USB)를 통해 유출
6월 625 사이버 테러	2013.6	<ul style="list-style-type: none"> 청와대(20만)를 비롯한 새누리당(250만), 군(34만) 등 다수의 정부기관과 언론사 등을 대상, 웹 사이트 변조, DDoS, 개인/금융정보 유출 및 정보보안사고 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 외부해킹
OO,OO은행 고객 개인정보 13만 건 유출	2013.12	<ul style="list-style-type: none"> 은행권 유출사고로는 최대 조사과정에서 드러난 3사 카드사의 개인정보 유출사건 발견 13만 7,000건의 개인정보 및 금융정보 유출 	<ul style="list-style-type: none"> 협력업체 직원의 개인 USB를 통해 유출 내부직원이 프린터로 출력
유명 3사 카드사 고객의 모든 개인정보 1억건 유출	2014.1	<ul style="list-style-type: none"> 개발용역 파견직원이 전산망에 접근, USB에 고객정보를 복사해 1억 400만건의 고객 정보 유출 사상최대의 데이터 유출사고이자 비밀번호만을 제외한 모든 정보가 유출된 가장 최악의 데이터 유출사고 	<ul style="list-style-type: none"> 내부직원(파견직원) 이동식 저장장치(USB), 출력물

(www.itworld.co.kr)

1) 의외로 쉬운 외부해킹에 의한 유출

홈페이지의 비인가자가 쉽게 접근할 수 있는 영역이 의외로 많다. 주소창에 특정 파라미터 값만 바꾸면 다른 사용자의 정보를 쉽게 볼 수 있거나 구글링 검색을 통해 원하지 않는 정보가 누구라도 쉽게 열람이 가능할 수도 있다. 유출의 피해는 크지 않을 수 있으나 누구나 유출할 수 있고 오랜 시간동안 행한다면 피해규모가 견잡을 수 없이 커질 수도 있다.

이런 경우 특수한 보안시스템 도입을 하지 않고도 쉽게 대응방안 및 예방을 할 수 있다. 각 기관에서 제공하는 웹개발 보안가이드 또는 홈페이지 개발 보안가이드를 개발시 또는 개발 후에 점검 및 주기적인 검사를 통해 어렵지 않게 유출경로 및 방법을 차단할 수 있다(예: 안행부의 홈페이지 SW(웹) 개발보안 가이드 등).

2) APT(Advanced Persistent Threat)에 의한 유출

APT라는 용어는 사실상 마케팅으로서 더 많이 이용되는 공격방법의 이름으로 더 많이 사용되고 있다고 생각된다. 특정공격 및 유출의 목적 또는 대상을 정해놓고 긴 시간동안 준비, 수집, 공격, 유출, 증거인멸 등의 작업을 이행하는 것이므로 예전부터 이런 방법의 공격은 계속적으로 수행되어 왔을 것이다.

많은 공격기술들을 다양하고 긴 시간동안 그리고 여러 시스템들을 이용하는 것이라 개인보다는 특정 전문적인 단체들이 수행한다. 이를 사전예방하기도 발견하기도 쉽지 않다. 왜냐하면 발견되지 않는 것을 전제로 수행되기 때문이고 다음의 공격을 위하여 흔적은 인멸하기 때문이다. 공격 수행단계는 보통 표2와 같이 단계별로 수행된다.

표 2 APT 공격의 수행단계



따라서, 단계별로 대응방안을 마련해야 하는데, 편의상 사전(1~2단계)과 사후(3단계 이후)로 구분하여 효과적인 몇가지 방법을 소개한다.

① 사전: 외부에 오픈되어 습득되는 정보를 수집하는 사전준비, 사회공학적인 방법으로 악성코드 배포를 목적으로 갖은 경로로 희생

자가 걸려들기만을 바란다. 이 때 가장 많이 사용되는 경로가 메일과 악성코드 유포사이트이고 이는 스팸메일 방지시스템과 유해사이트 방지제품으로 상당부분의 악성코드 감염을 막을 수 있다. 스팸메일 방지시스템의 경우 스팸정보 블랙리스트 관리방법과 더불어 메일송신자의 수동확인 절차를 거치는 화이트리스트 관리방법 기능을 제공하여 상당부분 악성코드 감염을 방지할 수 있고, 네트워크 기반 유해사이트 방지제품의 업무사이트를 제외하고 전부차단하는 화이트리스트 기반 웹접속 환경을 구축 및 운영한다면 대폭적으로 APT 사전방지 환경을 마련할 수 있을 것이다.

② 사후: APT공격은 다수의 공격기술, 해킹기술등을 이용하고 오랜 기간동안 조금씩 수행되는 경향이 있어 기존 탐지/관제 시스템으로는 탐지해내기가 쉽지 않다. 이런 경우 다양한 시스템들 및 네트워크 경로구간의 장기간 접속 및 이용에 대한 패턴 DB를 관리하고 분석하는 시스템이 필요한데, SIEM(Security Information Event Management) 기반의 로그/이벤트 분석 시스템을 이용하여 다양한 시스템 및 네트워크의 로그/이벤트를 분석하여 진행되고 있는 APT를 탐지해내고 사후분석 작업에도 활용하면 유용할 것이다.

3) 내부직원에 의한 유출

내부직원에 의한 유출은 일반해킹에 의한 유출건수보다는 적은 통계를 보이지만 피해규모는 훨씬 더 큰 것이 일반적이다. 그 이유는 대용량의 자료를 쉽게 접근할 수 있고 대부분은 대용량 저장장치에 의해서 유출하기 때문이다. 대응방안은 EndPoint(사용자 단말기) 관점에서 위협 및 대응기술을 뒤에 별도로 상세히 다룰 것이다.

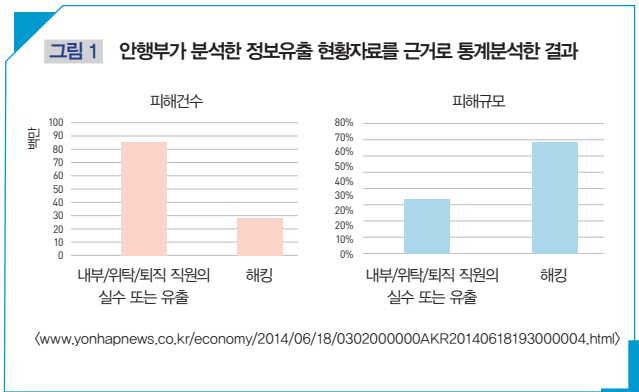
4) 협력업체에 의한 유출

내부직원에 의한 유출방법과 유사하지만 사내 보안시스템의 이용을 강제화하고 각종 보안규정을 적용하는 데 있어 업무편의성에 밀려서 제대로 준수되지 않는 것에 가장 큰 발생원인이 있을 것이다. 이번 카드 3사의 1억건이 넘는 개인정보 유출건도 적지않은 보안시스템이 운영되고 있음에도 강제적으로 준수하게 하는 수직적 용을 간과했거나 기존의 보안정책을 예외시켜 발생한 것이다. 따라서 기본적인 보안정책과 보안시스템이 구비되었을 경우 효과적인 추가 대응방안을 다음과 같이 제시한다.

① 네트워크 접근제어: NAC(Network Access Control)라고

불리고 인증, 사용자단말기의 보안상태(필수 소프트웨어, 패치, 보안정책 준수상태)를 확인하여 네트워크의 접속을 허용 또는 차단한다. 이는 조직의 기존 보안시스템 및 보안정책을 반강제로 적용시켜주는 또하나의 보안시스템이다.

② 시스템 접근제어: SAC(System Access Control)이라고 불린다. 기존 관리자 및 사용자(협력업체 직원 포함)가 중요시스템을 관리 또는 개발을 위해 Direct로 접속했다면(Telnet, FTP, 터미널접속 등) SAC를 통해서만 접속할 수 있게 환경을 변경하고, SAC는 사용자와 시스템별로 접근제어 및 접속 후 모든 활동내역을 상세히 로깅 및 일부금지 활동을 실시간 차단하는 기능도 제공하여 기존 접근제어 및 Audit 시스템에 부가적인 기능과 보안성을 추가 향상시킬 수 있다.



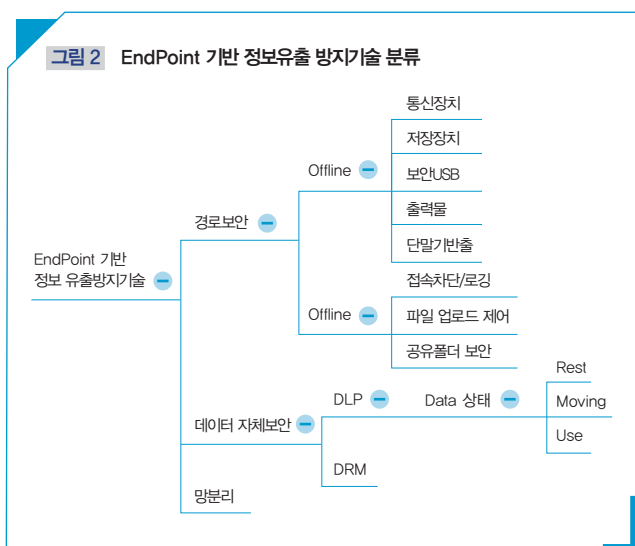
정보유출 방지기술

앞서 정보유출 현황분석을 통해 정보유출 유형 및 특정 보안제품 또는 기술로 부가적이고 효과적인 몇몇의 대응기술을 살펴보았다. 지금부터 소개할 대응기술은 주로 본 특별기획의 취지에 맞는 EndPoint 기반의 내부직원에 의한 유출관련 '정보유출 방지기술'을 소개하고자 한다(주로 PC 및 노트북에 한정하여 논한다). 편의상 다음과 같이 분류하여 각 부분별로 중요기술을 소개한다.

1) 경로보안

정보유출 방기관점에서 '경로보안'이라고 함은 정보가 유출되는 네트워크 경로, 통신/저장장치의 경로에 대하여 허용, 차단, 로깅을 수행하여 정보유출의 예방과 방지 그리고 사후추적 기능을 제공함을 뜻한다. 경로는 크게 장치(통신장치와 저장장치)를 제어하거나 네트워크 이용에 따른 여러 서비스를 제어하는 두가지로 구분된다.

그림 2 EndPoint 기반 정보유출 방지기술 분류



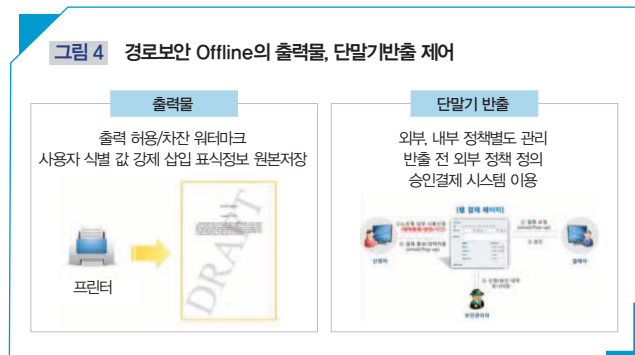
① **Offline**: 다양한 통신장치와 저장장치 그리고 저장장치의 적법하고 보안성을 높인 보안전용 저장장치인 “보안USB” 등이 있다. 통신장치의 경우 다양한 장치를 인식하는 것이 가장 중요한 기술이며 이를 위해 장치군(群)을 인식하거나 장치의 고유 Hardware ID, Serial Number를 인식하여 제어서 활용된다. 저장장치의 경우는 저장용량이 날로 늘어가는 추세로 인하여 가장 많이 이용되는 유출경로이고 그 중에 USB메모리가 가장 빈번한 유출방법으로 사용되고 있다. USB형 저장장치는 스마트폰, 카메라, 메모리стик, 이동형 HDD 등 그 종류가 매우 다양하기 때문에 단말기에 마운트되는 방식기준으로 제어하는 것이 일반적이며 필요에 따라 단말기에서 실행되는 프로그램의 제어방식도 부가적으로 사용되기도 한다. 마지막으로 보안USB는 공공기관 망분리 의무에 따른 안전한 자료이동 및 반출이슈로 인하여 생겨난 보안기술 및 제품으로 USB 메모리 영역을 구분하고 보안영역에 안전하게 암호화된 데이터를 저장시키고 USB 사용내역(자료복사)을 중앙으로 전송하도록 되어 있다. 추가로 보안USB는 사용전 인증, 분실에 따른 원격삭제 또는 오남용방지, 무단반출방지 등의 보안기능을 제공한다.

그림 3 경로보안 Offline의 통신장치, 저장장치 제어 및 보안USB



Offline 경로보안에는 추가적으로 출력물 및 단말기 무단반출에 대한 이슈도 있다. 출력물에 경우 출력 자체를 허용 또는 차단이슈가 있지만 출력은 허용하되 보안사고 이후에 추적을 위하여 출력자의 의지에 상관없이 출력자의 소속, 출력자의 정보를 강제로 인쇄되게 하여(워터마킹), 사후추적 및 출력물에 오남용을 줄이는 효과도 기대할 수 있다. 단말기 무단반출은 단말기의 저장된 중요정보가 외부에서 무단으로 복사/유출되는 경우를 사전에 차단하고자 승인결재 시스템과 보안 Agent의 연동으로 팀장 또는 보안관리자에게 단말기의 반출을 사전에 승인결재하지 않으면 외부에서 단말기에서 어떠한 정보도 유출되지 못하도록 하는 것이다. 일부장치의 외부사용을 허용한다 하더라도 사용내역을 확인할 수 있다.

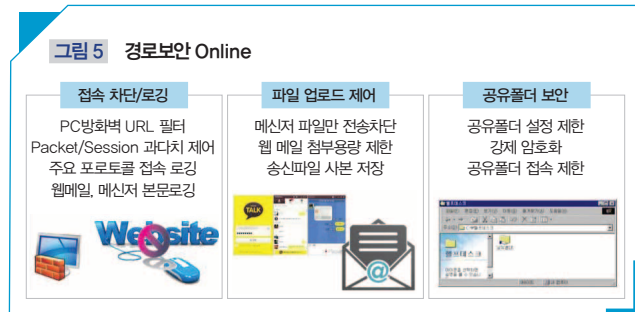
그림 4 경로보안 Offline의 출력물, 단말기반출 제어



② **Online**: Online은 다양한 Web Service를 통해 유출될 수 있는 경로에 대하여 접속 자체를 차단하는 방식과 허용시 접속내용, 파일중심의 사본저장 과 같은 로깅부분으로 기술을 구분지을 수 있다. 접속자체를 차단하는 방식은 IP/Port 기준, URL기준 등의 방식이 있으며, 로깅방식은 접속내역, 본문(Content) 내역과 파일의 사본 등을 로깅하는 방식 등이 있다.

Online 유출경로 제어는 Offline 제어기술에 비해 훨씬 다양하고 신규서비스 및 프로토콜에 대하여 빠른 대응이 필요하다. 특히 SNS와 Web기반 클라우드 저장시스템으로의 접속 및 파일전송과 같은 최근 서비스를 신속하게 대응하는 기술이 요구된다.

그림 5 경로보안 Online



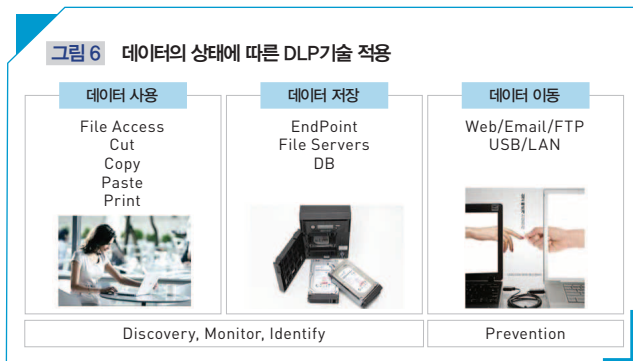
2) 데이터 자체보안

데이터 자체보안은 크게 데이터의 내용에 따라 어떤 보안기술을 적용하는 것과(DLP) 암호화기술을 이용하여 데이터를 기본적으로 암호화시키고 인가자에만 열람 및 수정을 허락하는 기술로 구분된다(DRM).

① DLP(Data Leakage/Loss Prevention): 광의적으로 보면 데이터 유출방지라는 의미로 해석된다. 이는 기존 유출경로 기준으로 보안하는 기술과 추가로 데이터 내용을 기준으로 보안기술을 적용하는 기술이 더해진다.

예를 들어, 어쩔 수 없이 USB메모리 사용을 허락하고자 할 때 USB메모리로 복사되는 파일내용에 개인정보나 회사기밀 정보가 포함되어 있을 경우 실시간 차단을 수행하는 것이다. 이때 내용을 검색하기 위해 파일에서 텍스트를 추출하는 기술, 검색엔진 기술(Keyword, 정규식 표현) 등이 필요하다. 결론적으로 기존 정보유출 방지기술과 DLP의 가장 큰 차이점은 데이터(본문, 파일)의 내용을 기준으로 보안기술을 적용하느냐 마느냐에 있다. 보안기술은 강제암호화, 격리, 유출차단 등이 있다.

데이터 내용을 기준으로 보안기술을 적용할 때는 보통 다음과 같은 데이터의 상태를 기준으로 적용하는데, '수동적'으로 파일의 이용, 저장상태 등을 모니터링하는 수준과 실제 중요내용이 담긴 파일에 대하여 실시간적으로 유출을 차단하는 '능동적'인 제어기술이 존재한다.



② DRM(Digital Right Management): 암호화 기술을 이용하여 파일생성시부터 강제적으로 암호화되고 암호화된 문서는 인가자에 한해 또는 사용자 보안등급에 따라 열람 및 수정이 가능하도록 강제화시키는 관리방법을 일컫는다. 부가적으로 인증 및 파일열람 내역을 남기며 인쇄, 클립보드 저장방지, 화면캡처 방지기술 등을 적용하여 DRM 보안기술을 강화시킨다.

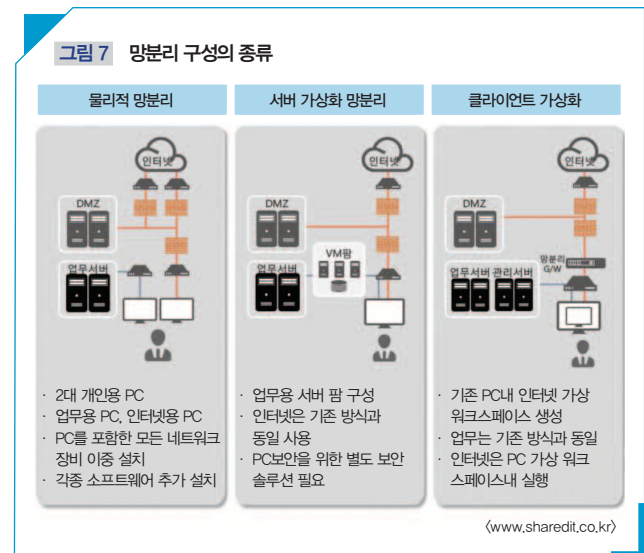
DRM은 데이터의 안전한 반출을 위하여 전용 파일뷰어를 제공한다. 이는 협력업체에 파일을 반출시는 경우 어쩔수 없이 파일을 복호화해야 할 때 추가적인 보안기술을 적용하여 보안기능을 강화시키는 역할을 하며 복호화된 파일은 전용 파일뷰어를 통해서 인증을 한 후에만 열람될 수 있고 파일의 비인가 출력행위 등을 사전에 차단된다. 즉, DRM 기술은 파일자체에 암호화를 적용하여 비인가자의 열람을 제한하고 외부로의 반출도 안전하게 수행할 수 있도록 한다. 하지만 신규파일 타입과 무분별한 복호화가 이루어져 DLP와 같이 연동하여 운영된다.

3) 망분리

망분리는 사용자 단말의 네트워크 환경을 업무망과 인터넷망으로 분리하여 데이터의 이동을 제한하고 외부로부터의 악성코드를 내부로 전파되는 것을 매우 어렵게 만드는 효과를 보기 위해 네트워크 망을 분리시키는 것이다.

이 때 가장 많이 사용되는 방법은 먼저 망을 물리적으로 분리하고 사용자에게 2개의 단말기를 지급하여 각각 인터넷망과 업무망만을 접속/사용하게 만드는 것이다. 이외에 1대의 PC에서 가상의 PC를 만들어 사용하게 하는 방식과 중앙에 여러 대의 가상PC가 꾸며져 있는 서버를 구성하여 사용하게 하는 방식이 있다.

망분리 환경을 구축할 경우 안전한 데이터 이동을 위하여 보안 USB를 사용하게 하거나 2개의 망에 연결되어 있는 망연계솔루션을 이용해야 하는 등의 별도의 보안시스템 및 네트워크 물리적 분리 작업이 필요하므로 비용이 적지 않게 소요된다.



■ 기술트렌드 및 전망

1) 승인결제시스템

승인결제시스템은 한국만의 특수한 조직문화라고 생각한다. 이를 IT보안에서 응용하여 사용되는데, 조직 리더의 검토와 책임에 보안의 상당부분을 의지한다. 이웃한 일본에서도 보기도문 문화이자 시스템이다. 보통 기존(Legacy) 전자결제 시스템과 보안시스템과 DB연동 또는 XML로 연동하는데, 어떤 보안정책의 예외사항을 전자결제로 허락받으면 사번 또는 메일아이디와 같은 고유의 식별값을 기준으로 보안시스템의 정책이 실시간 변경되는 원리로 동작된다. 승인결제시스템의 장단점은 다음과 같다.

▶ **장점:** 매우 복잡한 기준을 조직의 리더가 수동으로 직접 검토하여 필터링 효과가 크다. 예를 들면, 요청자의 업무나 지위를 고려하여 해당 예외신청이 적합한지, 반출하려는 파일이 적법한지를 기계적인 필터링보다 매우 정교하게 필터링 및 검토할 수 있다.

▶ **단점:** 정교한 필터링이 가능하지만 어떤 때는 사소한 실수를 범하기도 한다. 다만, 모든 책임은 승인자에게 있기 때문에 항상 조심하기 마련이다. 책임 또한 승인자에 모두 귀결시키는 방법론이기 때문에 반드시 바람직하다고 할 수는 없다(그래서 조직들은 2단 또는 3단 결제시스템으로 운영하기도 한다).

결론으로, 승인결제시스템은 다음과 같은 용도로 사용된다.

▶ **단말기 사외반출시 승인결제:** 무단반출시 보안시스템은 네트워크 및 각종 통신장치 및 저장장치를 차단한다.

▶ **특정파일을 USB로 복사시 승인결제:** 개인정보 파일을 업무필요에 의해 USB로 복사가 필요하다면 미리 파일을 조직의 팀장과 보안관리자에게 복사신청을 하면 평소 DLP에 의해 차단되던 USB 복사경로가 예외처리된다.

2) Content Awareness

정보유출 방지기술에서 매우 중요한 기술의 변화 중 하나로서, 기존 단순한 유출경로 차단에서 내용의 중요도를 검사하고 차단하는 방식으로 변화한 것이다. 이 기술은 검색엔진기술, 인덱싱기술, 나아가서 유사도 검색, 파일해싱기술 등 매우 정교함을 요하는 기술들이 필요하게 될 것이다.

3) 제품간 기술융합(Convergence)

▶ **장치제어(이하 매체제어) Convergence:** 보통 통합 PC보안이란 제품군이 있고 주기능이 매체제어이다. 하지만, DRM 제품도 나름대로의 보안홀을 위해 매체제어 기술을 포함하게 됐고, 매체제어 본연의 제품도 암호화라는 DRM의 원천기술을 취하게 되었다.

▶ **DLP와 DRM:** DLP는 보통 파일의 내용을 검토해서 실시간 보안유출 경로 상에서 유출되는 중요파일 유출을 차단한다. 즉, 내용 기반으로 어떤 유출경로를 통해 파일이 유출되는 것을 차단하는데, 기존 DRM이 파일의 내용과 상관없이 암호화를 수행하던 것에서 중요파일만 암호화하는 방식으로 변화하기 시작했다. 또한 DLP도 기존 DRM이 암호화한 문서도 내용검사를 해야하기 때문에 DRM의 복호화모듈을 이용한다. 이처럼 각각의 영역/제품에서 서로의 중요핵심기술을 가져와 사용하는 기술융합이 일어난 것이다.

4) EndPoint 통합이슈

지금 기업에서는 사내메신저, 바이러스백신, 자산관리, NAC, PC보안, PMS, DLP, DRM, 보안USB Agent 등 보통 3~4개 이상의 Agent가 설치·운영되고 있으며 그들 모두 각각 다른 벤더의 제품일 것이다. 따라서 구축 및 유지보수(특히 장애나 업그레이드) 비용, 단말기 IT점유 문제(CPU, Memory, Network 사용율) 등에 있어 EndPoint Agent들의 통합이 절실히 요구된다.

적어도 매체제어, PC보안, DLP, NAC, 보안USB Agent 등의 정보유출 핵심기능을 제공하는 Agent들의 및 통합UI 이슈가 추진되고 있어 고객들과 관련업체들은 이를 예의주시고 있다.

■ 마치며

서두에 정보유출 사고를 분석하여 이슈 및 넓은 의미의 대응방안을 살펴보면 특히 EndPoint(사용자 단말)에서의 정보유출 방지기술을 열거해 보았다. EndPoint에서의 정보유출은 내부직원에 의한 유출의 경우가 훨씬 더 심각하므로 각별한 주의 및 관리체계가 동반되어 관련 보안시스템이 적정하게 운영될 수 있도록 노력해야 한다.

클라우드, 빅데이터, 사물인터넷 등 대용량의 정보를 처리하는 기술과 이슈들이 쏟아지는 만큼 EndPoint 정보유출 방지기술 또한 관련기술들과의 융합 및 물리보안과의 융합들을 통해 더욱더 지능적이고 실시간적인 대응체계시스템이 개발되어 각각의 기술들과 맞물려 운영될 것이라 조심스럽게 예측해보며, 앞으로 기업, 국가, 기관, 나아가 국가 전체 차원에서 정보유출이 최소화되기를 희망한다. 이슈 > 3장



국내 정보보호산업의 현주소 및 산업투자 촉진방안

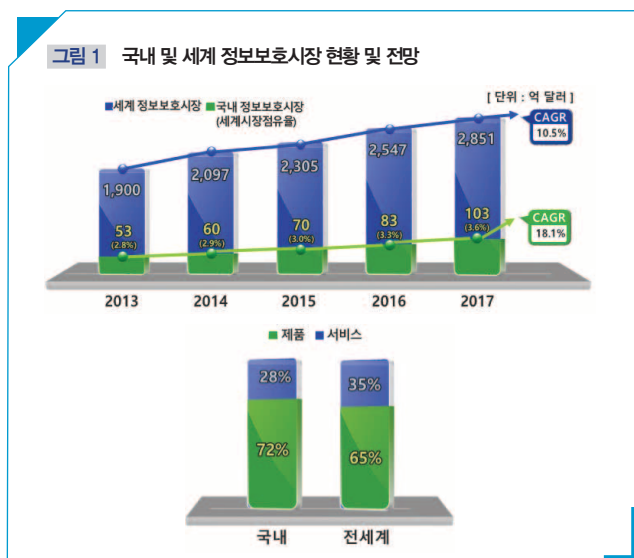
여기에서는 국내 정보보호산업의 현주소를 조명해 보고, 정보보호산업의 활성화와 투자를 촉진하기 위한 활동에 무엇이 있는지를 정부정책과제 중심으로 서술해 보고자 한다. 무엇보다도, 국내 정보보호산업에 대해 정부나 공공기관 및 기업 등에서 정보보호에 대한 투자를 실질적으로 확대해야 하고, 지속적으로 정부의 정책적 지원책이 강구되어 산업이 활성화되어야 한다.



박순모 상근부회장
지식정보보안산업협회
park3223@kisia.or.kr

■ 국내 정보보호산업의 현주소

국내 정보보호 시장의 첫번째 특징은 시장규모가 협소하다는 것이다. 세계시장 규모는 2013년 1,900억달러로 스마트 콘텐츠(1,985억달러) 시장규모이나, 국내시장 규모는 2013년 53억달러(세계시장의 2.8% 점유)에 불과하지만, 연평균 성장률은 18.1%로 세계시장(연평균 성장률 10.5%)보다 높은 미래 먹거리산업으로 부각되고 있다. 시장구조는 미국, EU 등 선진국은 정보보호서비스 중심으로 발전 중이나, 국내는 여전히 정보보호제품, 공공위주(약 50%)의 시장구조이다.

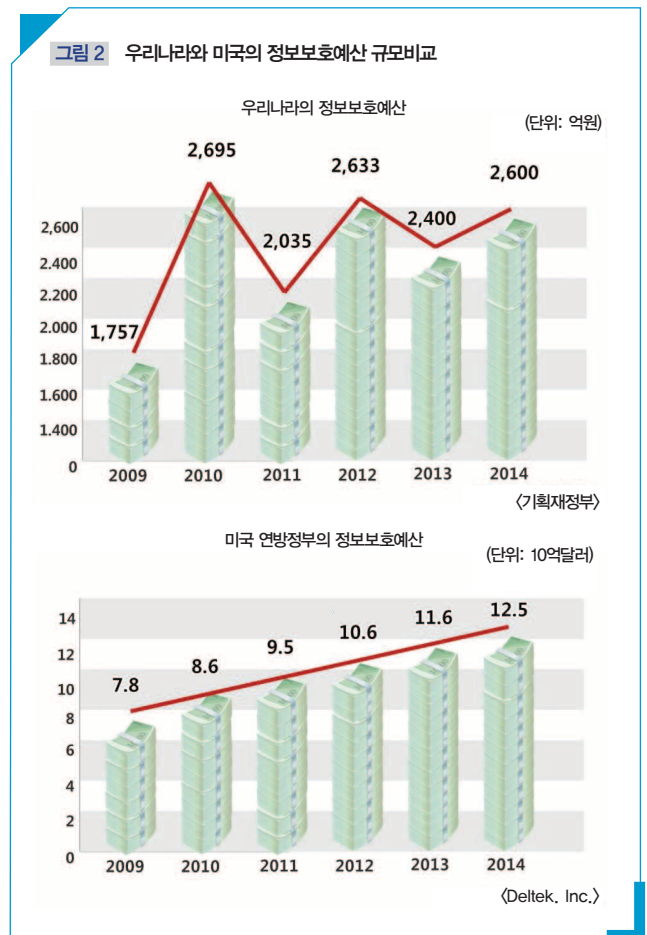


또한, 국내 정보보호산업은 대부분 영세한 중소기업으로 구성되는 특징을 보인다. 글로벌기업인 Symantec과 체크포인트는 2013년 각각 7조 4천억원과 1조 4천억원 규모의 매출규모를 달성하는 등 국외기업은 활발한 M&A 등을 통한 대형화로 10대 글로벌기업이 세계시장 25%를 점유하며 시장지배력을 높이고 있는 반면에, 국내기업은 M&A가 전무하여 대부분 매출액 300억원 미만의 업체가 약 92%에 달하며, 매출은 대부분 내수시장에 의존하는 실정이다. 국내 대표적인 보안기업인 안랩과 시큐아이 및 인포섹 역시 매출규모는 1,000억원 정도에 불과하다.

표 1 국내외 정보보호업체의 매출액 비교(2013년) (단위: 억원)

구분	기업명	매출액 (억원)
국외	Symantec	74,030
	체크포인트	14,300
국내	안철수연구소	1,276
	인포섹	1,107
	시큐아이닷컴	1,020

우리나라의 일반기업들과 정부는 정보보호 투자에 너무 인색한 문제점을 보이고 있다. 미국의 정보보호 예산은 꾸준히 증가하고 있으나, 국내는 사고에 따라 정부예산이 늘었다 줄었다 하는 고무줄 예산이다. 2013년 기준으로 미국은 사이버 보안에 125억달러의 예산을 투입하고 있으나, 우리나라는 2.6억달러로 미국의 1/50 정도에 불과하다.



기업들은 정보보호를 투자가 아닌 비용으로 인식하여 정보보호 투자가 미국 등에 비해 현저히 낮고 저조한 실정이다. 정보보호 정책을 수립한 기업의 수가 미국은 전체 기업의 60%에 달하는 반면 한국은 17%에 불과하며, IT예산 중 정보보호에 5% 이상 투자하는 기업은 미국이 40% 이상인 반면 우리나라는 3%에 불과한 실정이다.

반면, 정보보호 기업들은 인력수급에 있어서 구인난이 가중되고 있다. 정보보호 인력의 수요는 지속적으로 증가하고 있으나, 수요분야 및 수준별 교육이 제대로 이행되지 않아 인력의 양적·질

적 수급차가 발생하고 있다. 한국인터넷진흥원의 2012년도 정보 보호 인력수급 실태조사에 따르면, 정보보호인력 부족분은 2013년도 1,767명, 2014년도 2,144명 정도이며, 2017년까지 약 13,000여명으로 인력 부족분이 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

대학 등 정규교육기관을 통해 연간 800명 이상 배출되나, 대부분 일반적 수준에 머무르며, 실무능력이 뛰어난 졸업생이 부족하며, 정보보호인력의 커리어패스 역시 분명하지 않은 실정이다. 대학과 공공 및 민간분야의 정보보호 교육기관들은 지역편중, 커리큘럼과 수준, 인프라가 상이하고 양성된 인력의 수준예측이 곤란하여 기업 채용담당자들의 혼란을 가중시키고 있는 반면에, 학생들은 불안한 미래와 낮은 처우 등으로 우수인력이 취업을 기피하고, 진학과 군복무 및 취업 등의 3대 고민으로 인해 생계형 크래커로 전락할 우려가 있다.

또한, 글로벌 정보보호기업들은 원천기술에 집중투자하나, 국내는 기존제품 개선에 주력하고 있는 기술수준에 머무르고 있다. 미국과 EU 및 이스라엘 등은 우수한 기초과학과 핵심 원천기술을 기반으로 새로운 보안이슈를 해결하기 위한 사업화 기술개발에 주도하고 있는 반면, 국내기업은 기초·원천기술 부족(기술격차 1.6년)으로 혁신적 신규제품 개발보다는 이미 시장에서 포화징후를 보이는 기존제품의 품질개선만 주력하고 있는 형편이다. 선진국은 빅데이터·클라우드 컴퓨팅 등 IT트렌드 변화에 능동적으로 대응하여, CCTV의 지능화, 자동차와 사회기반시설 등 타산업과의 융합보안 문제에 대한 연구개발을 활발하게 진행하고 있다. 미국은 국가전체 R&D의 0.47%인 7천억원 정도를 정보보호에 투자하나, 우리는 약 0.15%인 266억원 정도를 정보보호 연구개발에 투자하는 실정이다.



정보보호산업에 대한 적극적인 투자촉진 방안

그러면 우리나라는 어떻게 해야 할까? 최우선적으로 정부·공공기관의 정보보호에 대한 투자를 대폭 확대해야 한다. 정부·공공기관의 정보화예산 대비 정보보호 예산을 10% 이상 수준(현재 약 5%)으로 확대가 필요하다. 정보시스템 구축 및 유지·보수사업, 정보화 시범사업 등의 예산편성·심의시 정보보호 예산이 일정비율(10% 이상)을 포함토록 기재부의 '예산편성 지침' 및 각 부처 예산안 심의에 반영이 시급히 요구된다.

표 3 정보화예산 대비 정보보호 예산추이

(단위: 억원)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014
정보화 예산	31,378	32,869	32,897	33,053	32,967	49,186
정보보호 예산	1,742	2,702(1)	2,035(1)	2,633(1)	2,402(1)	2,460(1)
정보보호 예산비율	5.6%	8.2%	6.2%	8.1%	7.3%	5.0%

정보보호 기초·원천기술 및 사업화기술 개발확대를 위하여 R&D투자를 정보화 예산 대비 10% 이상 확대를 목표로 매년 예산규모를 확대해야 한다. 2014년도 정부의 IT기술개발 예산은 4,500억원인데 비해, 정보보호는 220억원으로 5% 수준인 바, 이는 미국 등 선진국에 비해 매우 미흡한 실정이다.

정부·공공기관의 정보보호 투자를 담보하기 위하여 정부 업무평가 및 공공기관 경영평가 등에 정보보호 부문을 평가항목으로 반영하여야 한다. 경영실태 평가(금융감독원), 정부재정지원제한대학 평가(교육부) 등 부처별로 운영되는 경영평가에도 정보보호 항목을 반영하여야 한다.

정보보호시스템은 신규위협에 대응할 수 있는 서비스를 상시적으로 제공해야 하기 때문에, 단순한 유지관리 대가가 아닌 이에 상응하는 서비스 대가로 개념을 전환하여 비용의 현실화가 시행되어야 한다. 이를 미래부의 서비스 대가산정 가이드라인과 기재부의 예산편성지침에 반영하여, 정보보호시스템 관리서비스 대가를 2014년도 9%에서 2017년도까지 15% 규모로 확대할 정부의 의지가 시급히 요구된다.

정보보호 제값받기 문화정착을 위해 정보보호 표준계약을 마련하고, 이를 통해 발주관행을 개선해야 한다. 무상유지보수 기간을 기존 1년에서 6개월로 단축하며, 예산지침에 명시된 정보보호 제품 및 서비스에 대한 분리발주를 적용하고, 민관합동 모니터링센

터 운영을 제안한다. 특히 기재부 예산편성지침의 정보화사업 부문에 정보보호 표준계약서 적용신설 및 「정보보호산업진흥법」 제정법률안 등에의 반영을 제안한다.

정부는 기업이 정보보호 투자를 촉진할 수 있도록 관련부처의 운영지원을 강화해야 할 필요가 있다. 기업이 정보보호 투자시에는 직접 비용에 대한 조세감면 확대를 추진하여야 한다. 「조세특례제한법」에 따른 7% 조세감면을 10% 이상 확대할 필요가 있다. 단 대기업은 기존 3% 유지를 제안한다.

기업의 정보보호 강화를 위해서는 컨설팅을 통한 수준진단 및 보안대책 마련이 필요하므로, 이를 위한 정보보호 서비스(컨설팅 등) 투자비용 조세감면(5%) 신설을 위한 「조세특례제한법」 제25조 개정을 제안한다.

고용부 소관 고용창출지원사업에 정보보호분야를 추가하여 중소기업이 정보보호 신규인력 채용시 1인당 월 최대 100만원을 보조하며, 중소기업의 안정적 정보보호 전문인력 확보를 위해 수혜인력에 대한 의무복무제도를 검토할 필요가 있다.

정보보호 투자 등 정보보호 우수기업이 정부·공공조달 및 국가연구개발사업 등에 참여시 가점부여제도를 제안한다. 조달청 적격심사기준(일반용역, 물품구매 등)의 수인성 심사항목에 정보보호 우수기업 0.5~1점 추가하며, 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 우대조항 신설을 검토할 것을 제안한다.

기업이 정보보호 관련보험 가입시 보험료 할인대상을 현재 ISMS 인증기업에 대한 최대 15% 할인에서 정보보호 우수기업 대상 5%~15% 할인할 것을 제안한다.

자율적 정보보호환경 조성을 위한 제도도입과 정보보호인증 강화를 제안한다. 기업에서의 보안투자의 확대 및 자발적 정보보호역량 강화를 유도하기 위한 민간 자율경쟁 방식의 정보보호평가제도 도입을 지원하는 것이다. 대기업뿐만 아니라 중소기업 및 비 ICT 분야 등 보안 취약부문에 정보보호평가제도 확산을 통한 정보보호 사각지대를 단계적으로 해소해야 한다. 이를 위해 ICT와 금융 그리고 의료 및 교육 등의 기업업종과 대·중소 등 기업의 규모를 고려한 맞춤형 평가모델 및 평가지표 마련을 제안한다.

정보보호관리체계(ISMS) 의무인증 기업확대 및 인증품질 제고, 사후관리·감독 강화 등 정보보호인증의 실효성을 제고하는 것이 필요하다. 경제·사회적 큰 파급력을 갖고 있으며, 일정규모 이상의 개인정보를 보유한 기업을 인증의무 대상으로 확대할 필요

표 4 정보보호 평가제도 인센티브방안

구분	인센티브(예시)
세제지원	정보보호 평가시 소요된 직접비용(컨설팅, 수수료 등)에 대한 조세감면
재정적 지원	정보보호 평가기업의 신규 보안인력 채용에 따른 한시적 고용보험료 할인 및 인건비 보조 등
조달·구매 우대	정부·공공기관의 구매·조달사업 참여시 정보보호 평가기업에 대한 우대
보험할인	개인정보보호 배상책임보험 등 정보보호 관련보험 가입시 보험료 할인(1~5%) 확대
경영평가 우대	중앙행정기관·지자체의 업무평가, 공공기관 경영평가에 정보보호 부문 반영비율 확대
법적책임 경감	개인정보 유출 등 침해사고 발생에 따른 과징금 및 행정처분, 손해배상 소송 등 기업에 대한 책임부과, 처벌시 평가기업에 대한 경감추진
포상확대	정보보호 우수기업 및 모범실천 기업에 대한 정부포상 확대

가 있다. 연간 총매출액이 1,000억원 이상이면서 정보통신망을 통한 개인정보 저장·관리규모가 일일 평균 1,000만명 이상인 기업은 약 500여개로 추정되며, 인증심사원 역량제고 및 인증심사항목개선 등 인증심사 강화를 통한 엄격한 인증품질 관리를 추진할 필요가 있다.

정보보호공시제도를 도입을 제안한다. 정보보호에 대한 기업의 투명성과 책임의식 제고를 위하여 기업이 정보보호 투자현황과 사고이력 등을 공개하는 정보보호 공시제도를 도입한다. 단기적으로는 기업이 자발적으로 정보보호인증·평가 취득여부를 공개할 수 있도록 투자지원과 세제혜택 및 가산점 부여 등의 활성화방안을 마련할 것을 제안하며, 장기적으로는 기업의 정보보안 수준 공시제도 마련하여 추진하고, 주요기업과 금융권 및 정보보안업계 등을 중심으로 정보보호포럼을 구성·운영할 것을 검토할 필요가 있다. 금융과 통신 그리고 의료 및 인터넷서비스 등의 개인정보 다수 보유기업을 우선 대상으로 정보보호공시제도 도입을 우선 시행토록 한다.

또한, 영세·중소기업 정보보호 자립을 위한 지원을 강화할 것을 제안한다. 전체 중소기업의 49.9%가 서울·경기 이외의 지방에 소재하는 현실을 감안하여, 중앙의 개인정보보호 및 정보보호 서비스 수혜가 부족한 지방권역별 정보보호지원센터 구축으로 현장밀착형 지원이 필요하다.

지방 영세·중소기업의 정보보호활동 지원을 위한 지역맞춤형 정보보호 원스톱 서비스체계를 구축·운영하여 전문가의 현장 방문, 온라인 상담, 컨설팅 등 정보보호 애로사항을 해결·지원하고,



기업 스스로 홈페이지 취약점을 확인하여 외부로부터의 해킹공격을 방어할 수 있는 휘슬과 캐슬 등의 보안도구를 악성코드 유포 및 경유지로 재약용될 확률이 높은 기업을 대상으로 제공하며, 개인정보를 보유한 중소기업 홈페이지에 대한 취약점 점검서비스를 현재 연 3,000개에서 6,000개로 확대할 필요가 있다.

정보보호 기술 및 전문인력이 부족한 영세 중소기업이 클라우드 서비스를 받을 수 있도록 지원하면서, 정보보호 지원서비스를 제공할 필요가 있다. 클라우드 시범서비스 제공기관을 선정하여 암호화와 침입탐지 등 정보보호 조치와 개인정보를 취급하는 영세기업의 보안성 향상을 도모한다. 우선적으로 상시종업원수 10인 미만 사업자 중에서 10만명 미만의 개인정보를 처리하는 사업자를 대상으로 서비스를 제공한 다음 이를 점차적으로 확대할 것을 건의한다.

정보보호 투자촉진을 위한 기반조성이 필요하다. 기업의 보안 투자 확대 및 자발적 정보보호역량 강화를 위하여 정보통신서비스 제공자의 정보보호최고책임자(CISO) 지정을 의무화하며, 매출 1,000억원 및 개인정보 1,000만명을 보유한 일정규모 이상의 기업은 CIO와 CISO를 동급으로 분리지정 및 실무전문 전담인력 배치를 권고한다.

정부·공공부문의 개인정보 관리 및 침해사고 대응력을 높이기

위해 각 기관의 정보보호책임관 직급을 격상하고 실무 전담인력 배치를 권고한다. 현행 「정보통신기반 보호법」 시행령 제11조에 따른 정보보호책임관 지정을 과장급에서 국장급으로 격상하며, 기반시설 정보보호 전담인력을 두도록 하는 조항신설을 건의한다.

정보보호평가제와 기업지원 및 인센티브 등의 정보보호산업 투자촉진과 전문인력 양성 그리고 기술개발 및 산업활성화 지원 등을 포함한 정보보호산업 관련법률 제정이 시급하게 요구된다.

■ **맺음말**

국내 정보보호산업을 세계적 수준으로 발전시키기 위해서는 정보보호산업에 대한 투자의 활성화와 정보보호산업의 성장동력화 그리고 정보보호인력 수급난해소 및 세계를 주도하는 정보보호 기술개발이 전제가 되겠지만, 우선적으로 국내 정보보호산업의 활성화를 도모하기 위해서는 정부나 공공기관 및 기업 등에서 정보보호에 대한 투자를 실질적으로 확대해야 하고, 지속적으로 정부의 정책적인 지원책이 강구되어 시행되어야 한다고 본다. 이러한 정보보호산업 육성대책을 통해 우리 보안기업들이 글로벌 선두기업으로 발전하며, 기업과 공공기관의 기밀정보 및 고객들의 개인정보 보호수준이 세계 1등 수준으로 발전할 그날을 꿈꾸며 글을 맺는다.

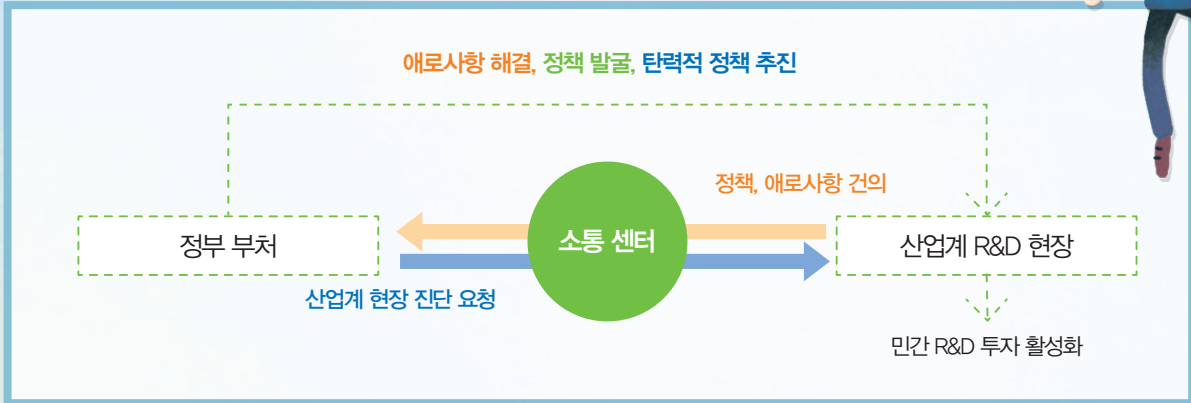
민간R&D정책소통센터 안내

설립목적

- 국가 R&D 총규모의 70%를 상회하는 민간 R&D 활성화를 위해, 정부 부처와 산업계 현장 관계자간의 소통창구 마련

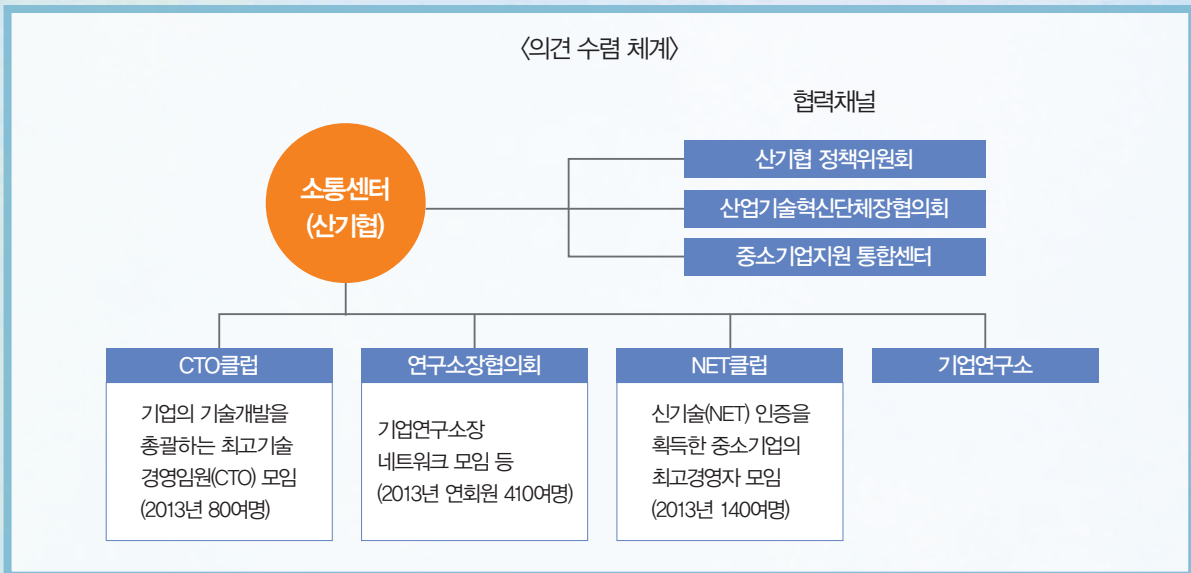
기본방향

- 정부·산업계의 소통 창구로서 민간R&D정책소통센터(www.koita.or.kr) 운영



주요기능

- (의견수렴) 온·오프라인을 활용하여 **상시적으로 의견 수렴**
- (현장조사) **시의성 있는 주제**에 대해 기업규모·업종·지역 등에 따른 **맞춤형 조사**를 실시하여 적극적인 소통 유도
- (정책건의) 의견수렴 및 현장조사를 통해 파악된 애로사항, 정책건의 등을 **주기적으로 정부부처에 전달**
- (정보제공) 정부의 민간R&D 지원에 대한 **종합정보 제공**



문의처 한국산업기술진흥협회 정책기획팀(02-3460-9035)



제21회 koita 기술경영인 하계포럼

위대한 미래,
창조적 도전이 답이다!

본회는 지난 16일부터 19일까지 3박 4일간 제주 롯데호텔에서 '제21회 koita 기술경영인 하계포럼'을 개최했다. '위대한 미래, 창조적 도전이 답이다!'라는 주제로 진행된 이번 하계포럼에서는 김광두 국가미래연구원 원장과 강신호 동아쏘시오그룹 회장 (본회 명예회장), 윤동한 한국콜마 회장 등 산업계와 학계, 연구계 주요인사를 포함해 기술경영인 500여명이 참석했다.

박용현 회장은 개회사를 통해 "신흥국의 성장세 둔화와 중동지역 리스크로 인한 우리경제의 저성장 속에서도 기업들이 기술혁신 속에서 성장동력을 발견하고 있으며, 2014년 5월 기업연구소가 3만개를 넘어선 사실은 기술혁신이 국가기술혁신의 핵심주체가 되었음을 보여주는 수치"라며, "지난 35년간 산업기술기반 조성 및 기업연구소의 성장과 함께해온 협회로서, 선진국으로 도약하기 위한 신성장동력을 창출하는 데 핵심역량을 발휘할 수 있도록 앞으로도 기술혁신을 적극적으로 선도해 나아갈 것"이라고 말했다. 더불어 "미래는 준비하고 도전하는 사람들에게 기회가 부여된다."며 이번 포럼 또한 미래의 희망이 창조적 도전에 있음을 확인하고 공유하는 차원으로 마련하였음을 밝혔다. 이어 김광두 원장은 '창조경제와 규제시스템의 개혁'이라는 주제강연을 통해 창조경제의 의미를 재해석하고 이를 달성하는 데 필요한 정부의 역할은 무엇인지에 대해 짚어봤으며, 김상근 연세대 교수는 우리경제가 새로운 성장동력을 확보할 수 있는 방안과 앞으로 기업이 나아갈 방향 등에 이야기했다.

포럼에 참석한 500여명의 기술경영인과 가족들은 본회가 준비한 다양한 경영강좌 및 문화강좌를 통해 창조적 도전에 대한 중요성 및 다양한 아이디어들을 다시한번 크게 공유하는 자리가 됐다.

이번 포럼강연 중 기술경영강좌 중심으로 주요내용을 요약·정리해본다.





창조경제와 규제시스템의 개혁

정부는 '창조경제'에 이어 '규제개혁' 정책을 선보이며 규제역할 없이는 창조경제도 어렵다는 관점에서 일관된 창조경제를 제고했다. 이에 창조경제라는 큰 프레임은 어떻게 봐야 할 것이며, 창조경제를 창출하는 데서 규제개혁과 그 역할이 갖는 의미는 무엇인지 알아본다.

발표_ 김광두 국가미래연구원장

1980년대에 들어 중국경제가 활발히 움직이기 시작하면서 강력한 시너지를 창출해온 우리 산업경제에 심각한 위협을 주고 있다. 이에 우리는 세계산업 시장에서 당당히 경쟁하기 위한 돌파구가 필요하며, 이 상황에서 나온 개념이 바로 창조경제인 것이다. 이의 핵심요소는 창의성이며 창조경제의 핵심은 곧 지식자산이다.

전통산업과 신기술 융합산업간의 패러다임이 변화하고 있다. 과거 전통 주력산업은 산업내 기존제품 대체 및 시장세분화, 끊임없는 변화를 추구하는 패턴을 보였다면 지금의 신기술 융합산업은 산

업간 융합영역에서 신시장을 창출하는 패턴을 형성하고 있다. 이제 빠른 기술진보와 급속한 산업의 융·복합화 시장경제 상황에서 정부는 경제체질의 유연성을 제고하여 규제시스템을 변화친화형 규제시스템으로 전환해야 한다. 정부가 내놓은 '2014 규제혁파 방향'은 기본적으로 포지티브 시스템에서 네거티브 시스템으로 규제하고, 시장의 자율성과 기능성을 높여 직접적으로 보다는 간접적으로 기업이나 금융회사를 규제하는 방향으로 더욱 노력해 나아가야 할 것이다. 이슈와 쟁점



창의와 도전, 그리고 변화를 위한 아레테 (Arete)의 추구

인문학이 산업계의 이슈와 트렌드로 떠오르고 있다. 인류문명의 고향이자 인문학과 서양정신의 시원인 그리스에서 세계와 인간의 본질에 대해 모색해본다.

발표_ 김상근 연세대학교 신과대학 교수

20세기 후반의 미국시대에는 아메리칸 드림을 통해 인간의 가능성을 한번 더 검증해가기 시작한 시대라 말할 수 있다. 이렇게 발전한 서구문명사회는 21세기에 접어들면서 인간의 가능성에 대한 재발견, 즉 또다른 도약이 일었다. 바로 "Here is the Crazy Ones."라는 말과 함께 인류문명의 발달주체인 인간의 천재적인 가능성을 제시한 스티브 잡스의 등장이었다.

스티브 잡스가 그린 창의와 도전을 위한 로드맵을 살펴보면, 첫 번째로 아무도 의심하지 않았던 '뉴턴의 법칙'에 의문을 제기한 '알베르트 아인슈타인'과 인간의 깊은 감정을 충분히 전달하기에 부족

하다며 포크송에 로큰롤을 도입한 밥 딜런 등을 통해 '기존법칙에 의문을 제기하고, 항상 새로운 것에 도전하는 자세'가 필요하다. 두 번째로 베트남전쟁 반대시위를 벌인 존 레논과 오랜 영국식민 체제에서 인도를 독립으로 이끈 마하트마 간디 등을 통해 '인간의 의미를 질문하고, 인류의 진보를 위해 노력하는 과정'이 필요하다. 세 번째는 영국 버진그룹 회장이자 우주를 향한 인간의 꿈을 최초로 상업화에 시도한 리처드 브랜슨과 인형이 말하는 설정으로 인형극을 제작한 짐 헨슨 등을 통해 관점을 변화시키되, 실행을 위해 항상 탁월함(Arete)을 추구하는 것이 요구된다. 이슈와 쟁점



혁신으로 대한민국을 경영하라

인류 경제사의 슈퍼스타 한국경제가 다시 한번 성공신화를 쓰기 위해 오늘날 우리는 무엇을 해야 하는가. 대한민국의 현 좌표를 살펴봄으로써 대한민국 국민 모두 위험을 두려워하지 않고, 강한 자신감과 정신력을 겸비하며, 나아가 혁신의지를 다져보도록 하자.

발표_ 김병도 서울대학교 경영대학장 겸 경영전문대학원장

■ 혁신을 통한 경제성장

우리는 모두 경쟁구도 속에서 살아가기 때문에 200년 전까지만 해도 모든 국가가 10%의 양반계급과 90%의 노예계급으로 살아갈 수밖에 없는 경제구조를 보였다. 이를 깨는 유일한 방법이 전쟁이었다. 그러다 200년 전부터 일부 서부사회 국가들로부터 혁신을 통한 급격한 플러스 경제성장을 보이기 시작했다. 물론 그전에도 혁신은 있었으나 개인에 의한 단발성에 지나지 않았다. 경제·경영학의 가장 중요한 목표는 인류를 빈곤에서 해방하는 일이다. 인류를 빈곤에서 해방할 수 있는 유일한 방법은 바로 '혁신을 통한 성장'인 것이다.

200년 전 일부 국가에서만이 도출해낼 수 있었던 '성장'이라는 키워드는 오늘날 국가내 빈부격차가 아닌 국부의 양극화를 초래했다. 이에 대해 일부 학자들은 문명의 충돌현상이라 일컬으며, 오늘날의 빈부격차 해소의 핵심은 바로 성장노하우를 발견한 국가나 아니냐에 있다. 부국이 되는 방법을 터득한 국가로는 200여개국 가운데 30여개국 정도이다. 최근에는 세계경제사에 서부 유럽의 영향을 받지 않고 국민 개개인의 소득이 5%씩 올라가는 '기적의 계보'를 보이는 일본, 한국, 대만, 싱가포르 등의 국가도 있다.

■ 부국(富國)의 조건, 지속적인 혁신

부국이 되기 위한 조건은 어떤 것들이 있는지 학자들의 주장과 함께 살펴보자. 삭스(J. Sachs)는 열대나 아열대에 속하는 국가는 대체로 가난한 편이라고 설명했다. 경제학자인 디어드리 맥클로스키(Deirdre McCloskey)는 "현대 세계경제에서 땅이 국민총소득에서 차지하는 비중은 약 2~3% 정도로 미미하다."고 말했으며, 에릭 존스(Eric Jones) 박사는 "미국경제 발전의 원동력은 천연자원

이 아니라, 그 자원을 효과적으로 활용할 수 있는 시장과 제도"라고 설명했다. 인적자원에 주안점을 맞춘 린과 반하넨(Lynn and Vanhanen) 박사는 20~30년간에 걸친 IQ지수 조사를 통해 "전체 평균 지능지수가 1이 증가할수록 1인당 소득이 400달러 올라간다."고 설명하였다.

그렇다면, 남북한의 국부차이는 어떻게 설명할 수 있을까. 지정학적 위치로나 자원매장량, 인적자원을 비교해 볼 때 앞의 주장과 맞지 않다. 이를 통해 우리가 도출할 수 있는 결론은 우리들의 생각과 마음이 우리의 삶을 결정한다는 사실이다. 즉, 혁신에 의한 보상, 자유, 존경이 다시 혁신을 불러일으키고, 결국 부국을 형성한다. 그리고 주식회사야말로 지난 200년간 지속적 혁신을 통해 일궈진 조직이라 할 수 있다.

보상은 또한, 혁신가에게 동기를 부여한다. 우리가 무엇 때문에 열심히 일하고 있는지 한번 곰곰이 생각해보자. 금전, 명예, 자아 실현 등 여러가지가 있겠지만, 지금까지 인류에 위대한 업적을 남긴 혁신가는 자신의 일에 몰입했을 뿐, 물질적 보상을 위해 일하지 않았다. 스티브 잡스의 경우 애플의 시장가치 극대화가 아니라 단지 세상을 바꿔놓고 싶은 욕구 때문에 사업에 매진했다.

■ 혁신의 시대, 존경받는 기업의 조건

오늘날 혁신적 자본주의 시장에서 조직은 조직에 충성하는 사람보다 총명하고 창의적인 사람을 필요로 하고 있다. 혁신은 그 파급효과 때문에 윤리적으로 충분히 정당할 수 있다. 즉, 존경받는 기업이 되기 위해서는 혁신을 통해 더욱 큰 부가가치를 창출하고, 혁신의 파급효과를 최소화하며, 기부를 통해 혁신가의 사회적 책임을 다해야 한다. 이슈가이드



문진(問津) - 과학기술과 인문학의 융합

융합이 이제 우리 사회의 뜨거운 화두로 자리를 잡았다. 무엇이나 서로 합치기만 하면 새로운 의미와 가치가 만들어지는 것처럼 야단들이다. 하지만 무차별적인 융합으로 정체성을 잃어버리는 일은 경계해야 한다. 모든 것을 하나로 만드는 것은 가능하지도 바람직하지도 않다. 다양한 사람, 지식·정보가 이합집산을 거듭하며 교류할 때 비로소 '문진(問津)', 진정한 융합의 길이 열린다.

발표_ 이덕환 서강대학교 화학과 교수

대한민국의 오늘

우리 사회에서 과학기술과 인문학은 사실 모호한 관계에 있다. 우리 사회는 흔히 조선시대 사농공상(士農工商)의 전통을 이어온 인문학 중심의 사회였는데, 1960년대 '경제개발 5개년계획'이 시작되면서 과학기술이라는 낯선 주제에 발맞춰 경제성장을 이루게 된 것이다. 반세기를 지나 21세기 민주화·다원화된 과학기술 시대를 맞아 오늘날 대한민국은 국민소득 2만달러, 수출 1조달러로 세계경제력 13위의 산업화에 성공한 나라가 됐다. 하지만 10여년 전부터 시작된 융합의 소용돌이 속에서 길을 잃은 모양새다. 과학기술과 인문학의 융합이 무엇을 뜻하고, 진정한 통섭(統攝)을 위한 국가적 차원의 행로모색이 요구되는 시점이다.

인문학과 자연과학의 융합

통섭의 관점에서 볼 때 우리의 삶은 철저히 '문과'와 '이과'로 구분되어 지식을 갖춰왔기에 허구에 지나지 않는다. 가령, 과거 야만인에 가까운 우리 삶에 대해 학자들은 물질적으로는 빈곤하나 정신적으로는 풍요로웠다고 주장한다. 인류의 역사를 거시적 측면에서 살펴볼 때 이에 대한 보다 정확한 인식이 필요하다.

이를 위해 인문학적 배경을 가진 과학기술자들이 재해석을 할 필요가 있다. 생명과 인류의 역사, 우주론과 천체물리학 등에 대한 해석도 마찬가지다. 우리사회 융합의 아이콘이라 알려진 스티브 잡스는 철학자도, 예술가도, 엔지니어도 아닌 뛰어난 경영인이었을 뿐이지만, "애플은 기술과 인문학의 교차로에 해당하는 DNA를 갖고 있다."는 말과 함께 우리 사회에 커다란 파문을 일으키기까지 했다.

이제 우리 사회는 진정한 통섭을 위한 첫 단계로 걸어가야 한다. 인

문학과 과학의 단절을 극복하고, 자연과 인간에 대한 이성적이며 과학적인 이해가 필요하다. 이를 위해 창의성을 갖춘 창의인재도 필요하다. 창의적 인재는 독창적인 발상과 성공적인 결과, 몰입된 자세, 부동의의 자유를 가지고 있다. 이러한 창의인재를 육성하기 위한 창의교육은 문과와 이과 교육의 틀을 깬으로써 이룰 수 있다.

융합을 위한 문진의 전략

미래사회는 자연과 인간에 대한 정확한 이해, 인류의 역사와 현실에 대한 합리적인 인식을 이끌어냄으로써 보다 나은 삶을 살아가는 데 창의적인 지혜를 이끌어낼 수 있는 융합을 필요로 한다. 우리는 자연과 인간에 의한, 객관적이고 보편적인 지식을 기반으로 해서 더 나은 미래를 구상할 수 있다.

오늘날 우리 사회의 가장 대표적인 특성이라 할 수 있는 민주화와 다원화는 정치의 산물, 철학의 산물이 아닌 과학기술이 만들어낸 융합의 산물이다.

'문진(問津)'은 논어의 '미자(微子) 편에 나오는 말로, '나루터를 묻다'라는 의미이다. 강을 건너기 위해서는 먼저 나루터를 찾아야 한다는 뜻을 담고 있는 것이다. 인문학과 현대과학은 서로 의미와 가치를 인정하면서 동시에 스스로의 정체성을 분명히 하는 노력이 필요하다. 상대의 존재와 가치를 인정하는 나루터를 찾아가는 문진의 자세가 필요하다는 뜻이다.

우리사회 융합은 자연과 인간, 문명에 대한 과학적 해석에 기반을 두고, 민주화·다원화된 과학기술 시대에 인간의 창의적 문제해결능력 확보를 목표로 한다. 우리가 맞이할 미래사회는 진정한 융합을 위한 문진(問津)의 정신과 학문분야의 정체성을 확보하는 효율적인 방향으로 나아가야 한다. 이후> 88



강소기업의 성공 - 패턴과 흐름

1990년대 벤처기업 등장 이후 스몰자이언츠라고 불리는 강소기업들이 히든챔피언으로, 기술개척자로, 마케팅선구자로, 건설가형으로 경쟁우위를 유지하고 성장하면서 새로운 성공모델을 제시하고 있다. 이들의 진화과정을 이해함으로써 한국경제에서 혁신형 중소기업들이 보여주는 새로운 성공방식을 공부할 수 있다.

발표_ 이장우 경북대학교 경영학부 교수

강소기업의 성공패턴

역경과 고난이 없는 안정된 상태인 성공은 무작위적으로 주어지지 않는다. 재능과 열정 그리고 환경과 기회의 강력한 조합으로부터 예측가능한 패턴을 찾을 수 있다.

가령, 포브스紙가 선정한 인류역사상 부자 75인과 우리나라 성공기업인을 살펴보면, 19세기 초·중반 산업화라는 '기회의 창'을 열고 들어간 인물들을 알 수 있다. 더욱 놀라운 사실은 우리나라 성공기업인들의 두번째 '기회의 창'이 1990년대 중반의 IT라는 점과 성공기업인 대부분의 학력이 서울대 또는 KAIST 학부출신이라는 점이다.

그렇다면, 대한민국 강소기업의 성공패턴은 어떠한가. 차별화 원천의 조기 확보, 선도적 틈새시장 진입, 스피디한 문제해결, 솔루션수범과 관련된 창업자 리더십 등 정부지원의 활용을 통해 강소기업의 반열에 오른 강소기업들은 성공을 결코 우연히 얻지 않는다.

또한, 강소기업들은 '1만시간의 법칙'을 고스란히 지켜온 기업들이기에 선도적 시장진입과 빠른 기술문제 해결능력, 특히 등 지재권 및 전문기업의 브랜드라는 차별화된 원천을 지니고 있다. 이것은 기업이 가진 현재 강점이며, 미래 성공을 위한 또다른 출발점으로 해석이 가능하다.

그러나 '인간은 어리석고 인생은 위태롭다'라는 장자의 말처럼 최근 기업의 평균수명은 감소하고 있다. 지난 1960년대 기업의 평균수명이 60년이었다면 1980년대에는 25년, 2011년에는 무려 18년으로 감소했다.

시대를 앞서가는 사람들은 평가론에서 우리나라 제조업의 수명을 2년 정도로 보고 있기까지 하다. 이 모두 단기 경제적 성장에

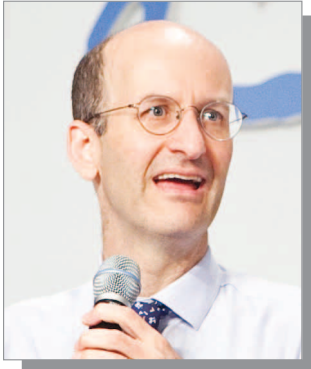
만 초점을 두고 기업의 생태계적, 공동체적 속성을 간과해온 까닭이다. 즉, 현재의 강소기업들은 성공패턴과 흐름만이 존재할 뿐이다.

대한민국 강소기업의 도전과제

모든 사람에게 성공기회가 주어지는 3.0 시대를 거쳐가고 있는 우리나라 강소기업 및 기업가들은 이제 성공의 양면성에 대한 대비를 서둘러 준비해야 한다. 먼저, 성공유형별로 도사리고 있는 함정을 극복하기 위해서 장인기업의 경우 집중화추락(Focusing)에 대비한 다양성이 요구되고, 개척자기업의 경우 발명추락(Investing)에 대비한 인내를 필요로 하며, 건설가기업의 경우 모험추락(Venturing)에 대비한 갑작스런 추락에 대비해야 하고, 마케팅기업의 경우 유리화추락(Decoupling)에 대비한 물러날 지혜를 필요로 한다.

다음으로 새로운 경영환경의 등장으로 가치사슬의 대 파괴에 따른 대응마련이다. 최근 십여년에 걸쳐 파이프라인을 구축해 온 기업조차 우후죽순 등장하는 기업들의 등장으로 인해 가치사슬이 파괴되는 혼란에 빠지고 있다. 이를 극복하기 위해서는 고부가가치 영역으로의 이동을 서두르고, 전략과 혁신으로 고객관계 중심의 네트워크 및 브랜드 구축 등 자본추진력을 준비해야 한다.

경영방식에도 기존 현장 기반이 실천력에 기반한 전술형 경영에 초점을 맞췄다면, 보유기술력과는 독립적으로 시장을 탐색하고 경쟁우위를 확고히 할 수 있는 위치선점 전략을 확정된 후 내부와 외부로부터 혁신능력을 조달할 수 있는 전략혁신형 경영을 추구해야 한다. 이슈와 경향



한국의 미래는 과거에 있다 외국인이 보는 한국의 가능성

‘한국의 매력은 과연 무엇인가’ 동아시아 전문가로 활동해온 이만열 교수는 조선시대의 우수한 행정시스템과 유교문화에서 깊은 영감을 받아왔다. 한국의 전통에서 많은 우수한 요소들을 읽어낼 수 있으며, 전통을 현대적으로 해석하여 새로운 문명을 만들어낼 수 있다는 것이다.

발표_ 이만열 경희대학교 후마니타스 칼리지 교수

한국문화의 위기

한국과학사가 해외에서 소개되는 일은 거의 없었다. 소개되더라도 반세기가 넘는 기간 동안 누적된 한국의 과학사가 아닌 단편적인 것에 불과하다. 대표적인 사례가 바로 '싸이'다. 비록 한국문화 열풍을 몰고 왔지만, 오랫동안 한국전통을 현대적으로 해석해온 입장에서 바라봤을 때 현재 펼쳐지는 한류는 일시적인 것에 불과하며 비극에 가까워져야 느껴진다. 단지 일상적이면서 일시적인 노하우만이 있는 한국문화가 정체성을 갖기 위해서는 어떤 노력이 필요할까?

한국문화 세계화의 조건

한국문화가 16세기의 한류가 아닌 세계화의 조건을 갖추기 위해서는 신념과 희망적인 비전을 갖춰야 한다. 더 나은 세상을 위한 사상과 가치관을 만들어야 할 것이며, 나아가 보편적 이국정서를 초월해야 한다. 예를 들어 한국의 대표적인 음식으로 해외에서도 삼겹살이나 불고기를 자주 등장시키지만, 그보다는 전통 사찰음식이 보다 다양한 문화적 접근과 융합이 쉬우면서 한국적인 것에 가깝다고 볼 수 있다. 기술적인 측면에서도 한국의 대표기업 삼성이 물론 세계적으로 알려져 있지만, 스웨덴의 이케아(IKEA)의 상품이 그 나라의 특징을 잘 표현해준다고 볼 때 보다 한국적인 기술을 드러낼 수 있는 방향으로 나아가야 한다고 본다. 한국 전통기술에서 보면, 한의학의 경우 중국이나 일본보다 더욱 대단한 기술을 간직했음에도 불구하고 덜 알려진 편인데, 보다 적극적으로 알릴 필요가 있다. 또한 조선왕조시대의 사람과 사람, 사람과 사물 사이의 예절문화를 한국식 경영학으로 꼽을만하다. 농업에서는 유기농법의 뛰어난 기술을 보유하고 있으며, 한옥의 경우 대단한 건축술을

보유했다고 볼 수 있다. 민주주의도 마찬가지로 서양에서 가져오는 것이 아니라 한국의 전통 유교문화에서 발굴해야 한다.

그렇다면, 계속 발전시킬 수 있는 한국문화로는 무엇이 있는지 알아보자. 먼저 한옥 외교정책과 천태종에서 갖는 명상과 절, 뛰어난 행정을 보여주는 조선왕조실록, 세계최초의 금속활자 직지심경 그리고 예학을 들 수 있다. 이들은 현재 공격적인 소셜네트워크의 문제점을 보완해줄 것이며, 네이버와 싸이월드가 갖고 있는 국제관을 보다 한국화시켜줄 것이다. 그밖에 고려해볼 사상들로 홍익인간, 풍수지리를 들 수 있다.

한국문화의 미래

이제 한국문화의 미래를 위해 기울여야 할 노력들은 무엇일까. 서울대 이주영 교수가 쓴 「아프가니스탄, 잃어버린 문명을 통해」를 보면 아프가니스탄의 문명과 과거사 그리고 현대사를 조명한 책으로서 해외로 소개될 경우 충분히 베스트셀러가 될 수 있다고 판단되지만 영어로 번역될 경우 감성이 희박해질 수 있다는 단점을 갖고 있다. 그러나 번역을 하더라도 신문 기고문이나 출판대행을 통한다면 한국 사상과 예술자원에서 큰 영향력을 발휘할 수 있을 것이다. 한국의 루이비통 가방을 보면, 단순히 모방에 지나지 않으며 세계적인 경쟁력은 갖고 있지도 않다. 한국의 루이비통을 위해선 가령 한국 전통적인 공예를 활용해 접근해가도록 해야 할 것이다. 소셜네트워크 페이스북의 경우 사랑방 같은 한국 전통사상을 담아 과거에서 미래로, 과거의 사상이나 미술, 문학을 전달 또는 현대 기술을 접목시켜 개발한다면 대단한 가능성을 가질 수 있다. 그밖에 새로운 르네상스를 꿈꿀 수 있는 건축술이라던가, 외국인들이 국내가 아닌 해외에서도 즐길 수 있는 명절문화 형성 등을 기대해본다. 이윤재



인구고령화와 기술혁명 - Digital Aging

멋지게 늙어가고 노화를 두려워하지 않고 오래사는 것이 웰에이징이다. 웰에이징의 시대, 고령인들은 과연 기술적 혁신에서 과연 자유로운가. 고령인들은 환경의 혁명적 변화를 수용할 수 있는가. 단순히 숫자 100살이 아닌 자랑스러운 100살이 되려면 웰에이징의 삶을 이루어야 한다.

발표_ 박상철 삼성종합기술원 웰에이징연구센터장

노화인식 개념의 진화

19세기말 선진국을 대상으로 다양한 자료를 살펴보면 수명이 50세가 넘었다는 기록을 찾을 수 없으며, 20세기가 되어서야 비로소 수명이 80세가 됐다는 기록을 발견할 수 있다. 우리나라의 경우 1960년대만 해도 최고수명이 50세였으며, 단 1세기만인 지난 2010년에 최고수명 80세를 기록했다. 또한 현재 일본의 기대수명은 87세를, 우리나라는 81세를 기록하고 있다. 이러한 상황에서 우리나라는 출산율 대비 노인 자살률이 최고라는 심각한 사회문제에 부딪혀 있다.

이 문제에서 우리는 과학기술로부터 어떠한 역할을 기대할 수 있을까. 기술혁명에 따른 인간사회의 적응적 변천은 불특정 다수와 접촉을 시도하며 인류증가를 가져왔다. 나아가 시공간을 초월하여 인간의 삶의 패턴을 모두 바꿔버렸다. 이에 따라 개인의 능력과 성취중심적 개념으로 노화인식 개념이 진화됐다.

생명의 본질은 환경변화에 적응하기 위한 반응과 관계가 깊다. 이에 노화에 대한 인식혁신이 필요하다. 새로운 기술사회에서 연령에 구애없이 환경변화에 능동적으로 자신의 역량을 강화해가도록 하자. 기술과 경영



행복의 기원 - 인간은 왜 행복을 느끼는가

지난 30년간의 행복에 대한 과학적인 연구에서 얻은 결론은 우리의 직관과 차이가 있는 것들이 많다. 그 중 최근 주목을 받는 연구는 행복이 삶의 성공의 열매가 아니라 그것을 만드는 뿌리라는 점이다. 행복한 사람들이 더 건강하고, 많은 성취를 하며, 창의적인 사고를 한다.

발표_ 서은국 연세대학교 심리학과 교수

행복은 '생각'이 아닌 '경험'

최근 10년 사이 행복에 대한 관심이 대폭 증대하였다. 그 이유는 행복에 대한 접근론적 사고가 바뀌었기 때문이다. 1984년 애드 디너(Ed Diener) 교수는 행복에 접근하기 위해 철학적 접근에서 과학적 접근으로 바뀔 필요가 있음을 주장했다. 행복 역시 '생존과 번식'을 위한 진화의 산물이다. 인간이 먹고 자고 사랑할 때 행복을 느끼는 이유 역시 생존을 위해서이다. 그러나 우리는 행복이 인생의 궁극적인 목적이라는 철학자들의 주장에 익숙해져 있다. 모든 일상

의 노력은 삶의 최종이유인 행복을 달성하기 위한 과정으로 생각한다. 매우 비과학적인 인간중심적 사고다.

인간은 행복하기 위해 사는 것이 아니라 살기 위해 행복감을 느끼도록 설계되었다. 불행한 사람은 긍정의 가치를 모르는 것이 아니라 그것이 뜻대로 되지 않는 것이다. 행복은 사람 안에서 만들어지는 복잡한 경험, 행복감은 뇌에서 합성된 경험이다. 우리가 왜 행복을 느끼는지에 대해 다양하게 생각해보고 좀 더 풍요로운 삶을 영위해 가자. 기술과 경영

제21회
koita
기술경영인
하계포럼
이모저모



01



02



03



04

- 01 첫째날 환영만찬 공연에서 매지션 듀오매직이 어린이 관객 초청 매직쇼를 선보여 뜨거운 박수를 받았다.
- 02 감미로운 목소리로 사랑을 속삭이는 가수 유리상자 공연이 강연장 분위기를 더욱 뜨겁게 달구었다.
- 03 포럼에 참가한 기술경영인들이 강연이 끝난 후 로비에서 차와 함께 휴식을 잠시 취하고 있다.
- 04 기술경영인들이 만찬과 함께 마련된 공연을 즐겁게 관람하고 있다.
- 05 기술경영인들이 환영만찬에서 축배를 들고 있다.
- 06 문화강좌를 맡은 이효재 디자이너가 삶과 살림, 열정에 대해 강연 중이다.



05



06



07



08



09



10



11



12

- 07 국악인 김정민이 '우리소리 이야기'에 대해 강연하고 있다.
- 08 열정적인 강연에 푹빠져 경청하고 있는 기술경영인 가족들.
- 09 장일범 음악평론가가 이탈리아의 로맨틱한 가곡과 이탈리아를 배경으로 한 영화주제곡을 통해 이탈리아식 사랑을 전한다.
- 10 3박 4일 동안 펼쳐진 제21회 koita 기술경영인 하계포럼의 현장스케치.
- 11 포럼 참가자들이 행사기간동안 현장에서 촬영하여 전시해 놓은 사진을 관심있게 보고 있다.
- 12 마지막 강연시간, 한 참가자가 내용을 놓치지 않기 위해 시청각자료를 촬영 중이다.

시스템적 사고의 열매: 지식경영, 성과평가 그리고 네트워킹

— (주)코리아나화장품



이건국 R&D/생산총괄 부사장
(주)코리아나화장품



기술혁신 성공사례에서는 혁신기업들의 성공프로젝트를 기술혁신 측면에서 살펴봅니다.

■ 들어가기

개개인이 가진 지식의 공유를 통해 기업의 문제해결 능력을 향상시키는 지식경영은 1990년대와 2000년대 초반 IMF 이후 위기에 직면한 기업들에게 획기적인 경영방식이었다. 그러나 사용하기 불편한 개발자 위주의 시스템과 구성원의 이해, 공감대 부족 등으로 지식경영의 붐도 점차 사그라졌다. 그리고 10여년이 지난 지금 지식경영의 범주에 속해있는 '빅데이터'가 떠오르면서 또다시 지식경영이 주목받고 있다.

최근 고부가가치창출 산업으로 거대한 변화를 맞고 있는 화장품 업계에서 지식경영은 중요한 개념이 될 수 있다. 내부 구성원과 외부와의 협력을 통한 지식공유야말로 기술·신제품 개발의 원천이기 때문이다.

여기서 우리는 지식공유를 통한 기술개발을 적극적으로 수행해 트렌드를 주도하는 기업, 코리아나화장품의 경영사례를 살펴보고자 한다. 화장품 관련 등록특허만 334개에 보유하고 있으며 최근에는 세계최초로 피부노화에 영향을 주는 세포 신호전달물질 '피토S1P'를 개발, 기존 세포화장품과는 차별화된 항노화 세포화장품으로 국내 최고권위의 산업기술상인 'IR52 장영실상'을 수상한 코리아나는 기술혁신과 아이디어 창출을 위한 끊임없는 노력으로 성과를 이뤘다. 그리고 이 성과는 국내·외 학계와의 유연한 협력과 네트워크가 있어 가능했다. 지금부터 코리아나화장품의 경영사례를 통해 성공적인 지식경영 활용방법을 알아보도록 한다.

■ 연구개발의 지식경영

1) 지식경영의 새로운 변모

지식경영이란 조직 구성원 개개인이 가진 지식의 공유를 통해 기업의 문제해결 능력을 향상시키려는 경영방식으로, 1990년대와 2000년대 초반 IMF 금융위기 이후 컨설팅 회사들의 주먹구구식 경영문제를 해결할 구원투수 역할을 했다. 그때만 해도 지식경영 대가인 이쿠지로 노나가 교수가 강연을 하면 구름떼 같은 인파가 몰려들었다.

그러나 십여년이 지난 지금 누군가 기업의 위기극복 방법으로 지식경영을 제시한다면 의아해할지도 모른다. 15년전까지만 해도 지식경영에 그렇게 열광하던 사람들을 지금은 찾아보기 어렵게 됐으

며 대부분의 기업에서 지식경영팀은 축소되거나 사라졌고 CKO라는 지식담당 임원직의 자리도 없어졌다.

물론 이런 변화에는 이유가 있다. 지식경영의 도입의도는 훌륭했지만 성과로 이어지지 않았고, 지식경영시스템이 업무와 연동되지 못했기 때문이었다. 자연스럽게 지식경영에 대한 기대가 낮아졌고 남은 것은 고가의 지식경영시스템과 구성원들의 냉소뿐이었다. 컨설팅업체들은 이제 지식경영 대신 빅데이터로 눈을 돌리고 있다.

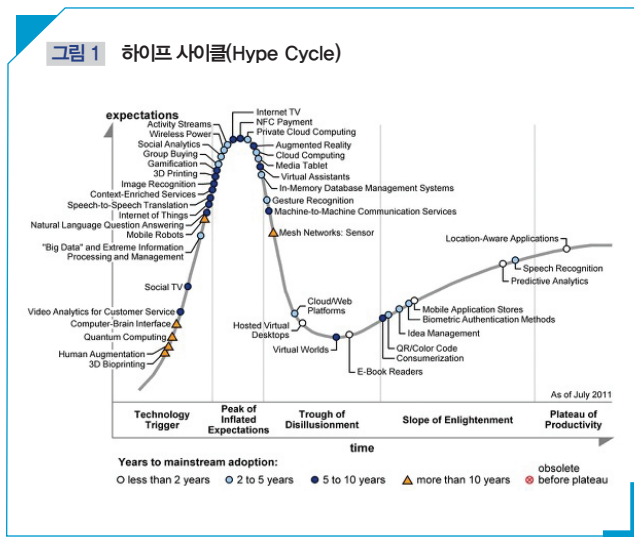
언뜻 생각하면 지식경영과 아무 관련이 없어 보이는 빅데이터도 크게는 지식경영의 범주 안에 있다. 지식을 논하고자 할 때 항상 동시에 언급되는 용어가 데이터와 정보이다. 데이터가 시험결과와 규격, 사양 등과 같은 단순사실이라면 정보는 데이터로부터 얻을 수 있는 추세와 패턴, 분석결과 등 의미가 부여된 것이고, 지식은 정보를 통해 얻게 되는 규칙과 예측, 대안 등 의사결정 기준이 될 수 있다. 단지 차이점이 있다면 데이터가 과거에 비해서 월등히 많아졌다. 점과 빅데이터라는 용어가 매력적이라는 점이다.

물론 지식경영이 성공하지 못한 이유는 다양하다. 사용하기 불편한 개발자 위주의 지식경영시스템과 구성원들의 이해, 공감대 부족, 변화 관리의 실패, 제도의 실행력 미비 등 총체적 부실이 원인이 됐다. 이제는 빅데이터를 이용해서 노하우와 지식을 창의적으로 조합하여 기업 문제를 효과적으로 해결하는 시대가 다가왔다.

표 1 지식경영의 범주

종류	정의	예시	활동
Meta Knowledge	Knowledge of Knowledge	Knowledge Map Patent Map Expert Map	체계
(협의의) Knowledge	의사결정기준 (Decision)	규칙 예측, 추정 문제 해결/업무 수행 방법 의사결정 기법	모델링
Information	사실 조합 의미부여 (Meaning)	추세, 경향, 분포, 패턴 해석, 분석 결과 비교, 평가 결과 Check List 보고서	장리/분석
Data	단순사실(Fact)	연구/시험 결과 A/S, 품질 문제 규격/기준 경쟁사/경쟁자 사양	저장/축적

1세대 지식경영은 사내에 산재되어 있는 지식을 한곳에 모으는 '지식저장소'(Knowledge Repository)를 구축하는 것이었다. 그러나 흩어져 있는 지식을 모으는 방식이 지식경영의 본질적 목표를 이룰 수 없다는 것을 깨닫는 데는 오랜 시간이 필요하지 않았다. 신기술이나 신제품을 개발하는 지식이 기업 내부에만 존재하는 것은 아니며, 특히 데이터베이스화할 수 있는 형식지보다 더 중요한 것이 인력의 머리와 몸에 내재해 있는 암묵지이기 때문이다. 그래서 2세대 지식경영에서는 조직구성원들이 함께 학습하고 노하우를 공유하는 실행공동체(COP: Community of Practice)를 구성하는 데 초점을 맞춘다. 그러나 이런 방식은 암묵지를 공유할 수 있지만, 외부 지식이나 전문가들의 활용이 충분하지 않다는 단점이 있다. 따라서 3세대 지식경영에서는 시간과 공간의 제약을 넘어서 외부 지식에 접근할 수 있는 형태가 대두되고 있으며, 빅데이터를 바탕으로 한 지식경영은 그 일환이라고 할 수 있다.



가트너 그룹에서 제안한 '하이프 사이클'(Hype Cycle)은 새로운 기술이 등장했을 때 개발업체들의 과장과 대중의 지나친 기대, 언론의 호들갑에 의해서 초기에 기술에 대한 큰 환상이 자리잡았다가 거품이 사라지고 나서야 기술의 실용성이 확보되고 다시 시장이 형성돼 발전한다는 개념이다. 이 사이클의 단계는 발생기, 버블기, 각성기, 안정기, 성장기로 구분되는데 현재의 지식경영은 네번째 단계인 안정기로 접어들었다고 볼 수 있다. 그동안 기대만큼 지식경영 성과를 내지 못한 기업들이 늘어나면서 실망감을 쏟아냈지만, 이제야 지식경영의 실용적 가치를 느끼기 시작했고 지식경영을 성공적으로 도입한 기업들이 속속 등장하고 있다. 빅데이터가 날개를 달아준 지

식경영의 가치를 다시 생각해야 하는 시점이다.

2) 연구소 지식경영의 새로운 도전

지식경영을 가장 필요로 하는 조직은 어디일까? 아마도 신기술 도입, 신제품 개발, 경쟁사 조사, 시장 및 고객 분석 등을 수행하는 연구소 조직일 것이다. 연구개발은 기업들이 미래의 성장동력 역할을 수행하고, 미래의 사업역량을 확보하기 위한 핵심역량 창출과 맞닿아 있기 때문이다. 또한, 연구원이라는 지식근로자에 의해 지식들이 수집, 창출, 활용된다는 관점에서 연구개발 자체가 지식경영의 틀에서 지식의 변환과정을 거친다고 볼 수 있다. 연구개발은 관련된 기능간의 지식을 유기적으로 통합, 공유하여 새로운 지식을 모색하고 창출하기 때문이다. 따라서 내부에서 생산된 아이디어에 대한 산출물, 실험데이터, 제안서뿐 아니라 외부에서 수집된 각종 자료들을 쉽게 등록하고, 이를 연구개발에 활용하여 성과를 높일 수 있도록 해야 한다.

연구조직이 새로운 트렌드 및 기술동향 조사, 개발업무를 수행하기 때문에 가치가 높은 정보들이 밀집돼 있고, 높은 수준의 지식이 창출된다. 더불어 연구조직을 구성하는 인력들은 일반적으로 각 분야의 고학력 전문가들인데, 이것은 지식경영이 성공하기 매우 좋은 환경이기도 하지만, 역설적으로 매우 부정적인 결과를 낳기도 한다. 전문가들은 보통 자신이 소유한 지식이 경쟁력의 원천이라는 것을 누구보다도 잘 알고 있다. 또한 연구원들은 묵묵히 자신의 연구에 몰두하는 유형이 많으며 자율을 중시하는 경향이 짙다. 이것은 그들이 가지고 있는 지식을 공유하지 않고 타 전문가들의 지식도 적극적으로 활용하지 않는 결과를 낳을 수 있다. 지식경영시스템을 도입했던 많은 연구소들이 별다른 효과를 보지 못한 것도 바로 이러한 구성원들의 특성 때문이다. 그러나 지식경영의 성공적 운영은 기업의 그 어떤 조직보다 연구소에 꼭 필요하다. 업무 프로세스·기술별 최근 정보의 공유와 연구 결과물의 데이터베이스화 및 활용은 연구개발 성과와 직결되기 때문이다.

최근 연구소들은 테크놀로지 인텔리전스(Technology Intelligence)라는 개념으로 지식경영 활동을 수행하기도 한다. 인텔리전스는 소위 탐정의 역할이라고도 할 수 있는데, 테크놀로지 인텔리전스라고 한다면 연구개발과 관련된 기술동향과 기회 및 위협요인을 탐정처럼 수집하고 해석하여 지식의 형태로 의사결정자에게

익숙해지도록 했다. 화장품산업도 크게 다르지 않다. 백화점 중심의 고가 기능성 화장품 시장에서 브랜드숍에서 판매되는 저가시장까지 확대되어 지속적인 성장을 이루고 있다.

현재 국내 화장품산업을 한마디로 정리하면 '양극화의 가속화'라고 할 수 있다. 중산층이 뷰티에 대한 관심을 갖게 되면서 고가제품 시장이 꾸준히 상승세를 유지하는 동시에 신기술의 확산으로 인한 저가브랜드의 성장으로 국내 화장품시장의 연간성장률은 세계시장의 약 3배를 기록하고 있다.

최근 화장품 산업은 중대한 변화를 겪고 있다. 색조를 강조하던 전통적인 개념의 화장품에서 벗어나 생명공학, 의료기술은 물론 전자나 정보 통신기술 등 첨단기술들을 접목하여 다양한 기능을 융합한 신제품들이 출시되고 있다. 과거에 화장품산업은 저비용·고수익의 산업이었지만 융합기술을 기반으로 한 신제품 개발이 활발해지면서 고비용·고수익 산업으로 변모해가고 있다.

kotra가 발표한 자료에 따르면 융합기술이 적용된 스킨케어 제품의 매출액이 2010년 기준으로 전체 화장품시장의 약 25%에 달하는 등 화장품산업이 고부가가치창출 산업으로 변화하고 있다.

화장품산업의 융합화에서 주목할 부분은 신기술 활용을 통해 기능성을 높이는 데서 그치지 않고 건강이나 문화 등 다양한 가치와 접목되고 있다는 점이다. 양이온화된 입자기능을 활용하거나 화장품 흡수율을 높이고 고속회전하는 세안 솔을 개발하는 활동 등은 이러한 시도의 일환이다.

코리아나는 화장품업계에서 기술개발을 가장 적극적으로 수행하여 트렌드를 주도하는 대표적인 기업이다. 화장품 관련 등록특허가 334개에 이를만큼 기술개발 노력을 늦추지 않고 있다. 최근 매출이 줄어든 상황에서도 연구소 규모와 연구비 투입을 줄이지 않고 있는 것은 이러한 신념이 있었기 때문이다.

뛰어난 기술력을 인정받아 IR52 장영실상을 수상한 항노화 소재 '피토S1P'는 코리아나의 지속적인 연구개발 노력의 산실이다. 세계 최초로 개발된 이 소재를 활용하여 안티에이징 화장품을 업계 최초로 생산하고 시장에 정착시키는 데 성공했다. 이 제품은 피토S1P를 이용해 젊은 피부세포를 만들어내고 단백질 합성을 촉진해 진피층의 밀도를 촘촘하게 만들어주는 노화방지용 화장품이다. 대부분

의 화장품 원료는 식물추출물로 만들지만 이 제품은 인체성분을 원료로 했으며 세포간 신호전달이라는 과학적 원리를 규명해 만든 화장품이라는 점에서 다른 기존 제품들과 다르다. 또한 세포의 증식과 이동을 활성화시켜 건강한 피부로 만들어주는 원리로 분자 수준에서 그 과정을 검증한 과학적인 제품이라는 것도 큰 장점이다. 코리아나는 끊임없는 신기술 개발을 통해 생명공학이나 의료기술 등과의 접목을 시도하여 단순한 화장품의 범주에서 머무는 것이 아니라 건강영역으로까지 확장하려는 노력을 멈추지 않고 있다.

2) 제품 라이브러리의 구축과 ODM(Original Development Manufacturing)

코리아나의 혁신은 신기술 개발에만 국한된 것이 아니다. 제품생산의 민첩성을 높이기 위해서는 제품개발에 소요되는 시간을 단축하는 공정혁신이 필요하다. 코리아나는 제품개발기간을 단축하기 위해서 제품개발을 위한 제품 라이브러리(Library)를 구축해놓고 있다. 화장품 개발과 생산을 위해서는 화장품과 관련된 다양한 요소에 대한 고려가 필요하다. 이 과정에서 화장품 특성들을 데이터베이스화하여 보유하고 제품개발에 적용할 수 있다면 개발에 투입되는 시간과 비용을 낮추고 동시에 제품개발 실패에 따르는 위험도 감소시킬 수 있다. 코리아나는 화장품의 재형과 용도, 기능별로 방대한 양의 정보를 라이브러리화해놓았다. 이러한 과정은 투입되는 노력, 시간, 비용 관점에서 봤을 때 쉽게 행동으로 옮길 수 있는 것이 아니다. 당장 라이브러리 구축에만 4년 가까이 걸렸지만 개발인력들은 자신의 고유업무 이외의 시간에 화장품이 가지고 있는 특성들을 모두 데이터화했고 그 결과 3천건에 이르는 라이브러리를 구축할 수 있었다.

이러한 노력의 열매는 결코 작지 않다. 기술과 제품을 개발하는데 투입되는 노력과 시간을 줄일 수 있었고 신규사업으로 하청업체가 제품의 개발과 생산을 모두 담당하는 ODM을 가능하도록 했다. 사실 만약 이러한 라이브러리가 없었다면 ODM이 불가능할 수도 있었다. ODM을 수행하기 위해서는 발주하는 기업의 요구사항에 빠르게 대응할 수 있는 시스템이 갖춰져야 하고 제품 라이브러리가 그 핵심 역할을 하기 때문이다. 요구조건에 맞는 화장품의 기능, 재형 등을 빠르게 탐색하고 시제품을 만들어 해당 사업이 성장할 수 있도록 하였다. 코리아나연구소의 이러한 노력은 성공적인 지식경영의

도입이라고 해도 틀리지 않다. 개발인력들이 제품개발과 관련된 데이터, 노하우를 사전에 라이브러리에 등록해 제품개발에 투입되는 시간을 단축하고 새로운 제품개발을 빠르게 수행할 수 있도록 한 것은 일종의 연구소 지식경영의 성공사례로 볼 수 있다.

■ 신제품개발회의와 KPI(Key Performance Index)

1) 아이디어 창출을 위한 노력, NPC(New Product Committee)

화장품은 꾸준히 팔리는 제품이 많지 않다. 가장 트렌드를 많이 타는 상품 중 하나이기 때문이다. 그래서 화장품 개발 아이디어를 탐색하는 노력은 주기적이고 집중적으로 수행된다.

코리아나에서는 두가지 상품개발 프로세스를 보유하고 있다. 한 가지는 상품기획을 하향식(Top-Down)으로 진행하는 방식이다. 이것은 마케팅팀에서 기획하고 이에 필요한 연구·기술개발을 수행하는 유형이다. 기본적으로는 기존에 존재하는 브랜드에서 리뉴얼하는 제품의 경우 마케팅팀에서 먼저 제안하고 대부분은 이것을 기획서대로 진행하게 된다.

또 하나는 신제품개발회의에서 제안되는 아이디어를 선정하는 NPC라는 방식이다. 코리아나는 이러한 회의를 매분기마다 개최하여 아이디어를 창출하고 시장타당성을 검증한 후 상품기획으로 연결한다. 이 회의에는 사장, 부사장, 마케팅 상무, 연구소장 등 거의 모든 주요 의사결정자들이 참여하고 신제품개발 관련부서에서는 의무적으로 아이디어를 내도록 독려하고 있다.

매회의마다 30개 정도의 다양한 아이디어들이 상정되고 집중적인 토의와 평가과정을 통해서 아이디어가 선정된다. 이때 연구원들은 개념적인 수준이 아니라 아이디어를 구체적인 형태로 제안하는 경우가 많다. 화장품개발 아이디어를 실험하고 1차적인 검증을 통해 초기샘플을 만들어서 제출하는 경우가 50%에 달한다.

연구원뿐 아니라 마케팅팀의 구성원들도 경쟁기업들의 새로운 트렌드에 대응하기 위한 아이디어를 제안하고 있다. 아이디어가 선정되면 시장조사를 수행하며 두달 정도의 조사기간을 거친 후에 이를 통과한 아이디어에 대해서는 마케팅팀에서 제품기획에 들어가게 된다.

2) 혁신을 위한 다른 장치, KPI(Key Performance Indicator)

코리아나는 화장품산업의 혁신을 주도하는 방법으로 핵심성과지

표, KPI를 적극적으로 활용하고 있다. 우선, NPC에 상정하는 아이디어를 창출하고 탐색하는 과정에서 팀별로 아웃소싱을 일정수준 이상을 하도록 하여 평가에 반영한다. 이는 아이디어를 내부에서만 찾는 것이 비효율적이라는 많은 연구와 사례를 통해서 입증되고 있기 때문이다. 코리아나는 연구인력이 충분하지 않은 것을 극복하고, 다양한 아이디어 창출 및 탐색시간 절약을 위해 아웃소싱을 권장하고 있다. 이에 따라 외부정보를 적극적으로 수집하고 대학이나 연구소의 인력으로부터 아이디어를 아웃소싱하는 것을 KPI에 포함시켜서 평가하고 있다.

둘째, 코리아나의 제품 라이브러리 구축도 연구원들에게 KPI를 부여하여 참여를 독려했다. 자신의 데이터와 노하우를 정당하게 평가해주시 않는다면 과거 수많은 기업들이 지식경영에서 실패했던 전철을 다시 밟는 결과를 낳았을 것이다. 하지만, 코리아나는 연구원 각자의 라이브러리 구축 노력을 KPI로 평가하여 짧은 기간 안에 실제로 비즈니스에 활용 가능한 라이브러리를 구축할 수 있도록 하였다.

셋째, 아이디어의 제안 자체에 대해서도 KPI를 줘서 의무적으로 아이디어를 제출하도록 시스템적으로 관리하고 있다. 아웃소싱에 의한 아이디어 제시도 평가를 하지만, 내부인력이 제안하는 아이디어 총량에 대해서도 KPI를 가지고 평가하여 아이디어의 양적 규모와 질적 수준을 모두 평가하는 체계를 지니고 있다.

■ 아이디어의 보고(寶庫), 네트워킹

1) 제품개발 아이디어 창출의 세계화

최근 코리아나는 베트남과 태국의 대학 교수들과의 협업을 진행하고 있다. 시장환경의 중요한 변화를 감지했기 때문이다. 전세계가 지구온난화의 영향을 받고 있으며 우리나라 기후도 동남아시아처럼 고온다습하게 변화하고 있다. 이런 변화에 맞춰 국내 화장품의 판도도 유분이 많은 형태보다는 높은 습도에 적응할 수 있도록 하는 방향으로 변모하고 있다. 따라서 코리아나는 동남아시아에서 전통적으로 내려오는 민간요법들을 화장품 개발에 접목하고자 노력하고 있다.

중국도 주요 협력대상이다. 중국이 강점을 지니고 있는 분야는 역시 한방이다. 중국 교수들과의 협업을 통해서 노화방지과 미백 등에 효능을 지닌 약재들을 발굴하고 있으며, 여기서 도출된 결과물을 화장품에 적용하는 기술을 찾고 있다. 중국은 한방약제에 대한 높은 수

표 3 코리아나화장품 글로벌 협력 현황



준의 노하우를 가지고 있기 때문에 향후 협력의 여지가 매우 많을 것으로 판단하고 있다.

물론 협력의 과정에서 발생하는 돌발문제들이 항상 도사리고 있다. 약재는 특용작물인 경우가 많아 중국밖으로의 반출이 어려울 수 있다는 점이 대표적이다. 최근 코리아나도 화장품에 적용할 수 있고 효능도 매우 뛰어난 약재를 발굴했지만 이러한 문제 때문에 반입이 어려운 경우가 있었다. 코리아나의 대응방법은 기술력으로 이러한 문제를 해결하는 것이었다.

코리아나는 실험을 통해 약재의 주요성분을 밝혀냈고 이 성분을 가지고 있는 국내식물을 찾아내 기어이 화장품에 적용할 수 있는 토대를 만들었다. 코리아나가 지닌 기술력과 아이디어를 실현하고자 하는 의지가 문제해결의 열쇠였던 것이다.

지금도 외국의 원료상들과 주기적인 미팅을 통해 기술동향에 대한 지식을 쌓을 뿐만 아니라 새로운 화장품 개발의 아이디어를 얻기 위한 노력을 하고 있다. 또한, 외국 대학의 교수들을 초청하거나 그들의 제자들을 직원으로 채용하여 직접적인 연결고리를 만들어 실질적인 협력을 수행하고 있다.

2) 제품개발의 우연성(Serendipity): 네트워킹

화장품개발 아이디어를 외국 연구자들과의 협업을 통해서만 얻을 수 있는 것은 아니다. 코리아나에서 수행한 제품개발 아이디어 도출의 많은 부분들이 국내 대학이나 연구소의 연구진과의 네트워킹을 통

해서 나온 것들이다.

대표적으로 발효녹두를 활용한 화장품 개발도 국내 대학의 약대 교수와의 협업을 통해 진행한 것이다. 녹두는 피부트러블이 전혀 없는 재료지만 화장품에 접목하기에는 비린 냄새가 사라지지 않는다는 문제점이 있었다. 더불어 화장품에 투입할 수 있는 농도의 한계가 있어 해독효과는 있지만 다량으로 쓸 수 없었다. 이런 문제를 겪고 있을 시점에 대학 교수와의 만남에서 우연히 던진 대화가 발효녹두에 대한 아이디어의 시초가 됐다. 유산균이 녹두를 발효시키면서 비린 냄새를 없애고 유산균까지 함유된 발효녹두가 탄생했으며 그 효능이 배가 되었다.

피토S1P 기술도 한 대학교수와의 주기적인 미팅에서 시작되어 이론적 연구와 소재 개발을 각각 담당하여 성공한 것이다. 우연히 나뉘던 교수와의 대화에서 나온 아이디어를 학회참가와 논문미팅을 통해서 확인하고 이를 실험을 통해서 제품으로 만들어낸 것이다.

코리아나는 이처럼 학계와의 꾸준한 네트워킹을 통해서 화장품개발 아이디어를 탐색하고 있다. 우연한 기회가 단초가 되어 성공적인 기술개발로 이어진 사례도 있었지만 이것은 단순한 우연성에 기인한 것이 아니라 연구개발에 각별한 공을 들인 노력이 축적되어 얻어낸 성과물인 것이다. 교수들과의 정기적인 미팅을 통해서 아이디어 탐색의 기회를 확대하고 연구원 대부분이 학회 활동으로 학계와의 네트워킹을 유지하고 있다.

특히 연구원들은 기술개발 과정에서 나온 결과물로 SCI급 논문을

표 4 코리아나화장품 신학 협력 현황



다수 집필하여 박사학위를 받는 사례가 많다. 그리고 이것으로 또 다른 네트워킹의 채널을 만들게 된다.

시사점

지금의 많은 화장품 기업들이 거대한 변화의 흐름 속에 있다. 저가화장품 시장은 지속적으로 성장할 것이며 첨단기술을 접목한 고가·고기능 시장도 생명력을 이어갈 것이다. 이런 격변의 상황에서는 각자의 위치에서 철저한 혁신활동이 요구된다. 살아남기 위해서는 유통혁명을 통한 원가절감뿐만 아니라 신기술 개발을 통한 기능성 제품개발에도 소홀할 수 없다.

코리아나는 이런 시장의 흐름 속에서 시스템적 사고를 유연하게 적용하는 기업이다. 우선, 제품 라이브러리를 통해서 ODM을 가능하게 한 것이 특징적이다. 저가브랜드의 도전은 공장가동률을 낮추게 했고, 이는 ODM 도입의 필요성을 제기하는 계기가 됐다. 각고의 노력 끝에 구축된 제품 라이브러리는 주문자의 요구사항을 신속하게 반영하여 제품을 생산할 수 있도록 하는 원동력이 됐다. 중국의 ODM 주문은 증가하고 있고, 이는 코리아나의 성장에 도움이 될 것이다.

화장품 개발과 같이 아이디어 창출이 성장과 생존에 핵심적인 경우에는 창의적인 아이디어 제안이 매우 중요하다. 지식경영의 일종인 아이디어 관리가 강조되는 부분이다.

그러나 정당한 평가가 담보되지 않는다면 성공적인 아이디어 제시는 공염불에 지나지 않을 것이다. 코리아나는 성과평가라는 제도

를 적절히 사용하여 아이디어가 효과적으로 수집될 수 있도록 했다. 특히 외부 아이디어의 활용정도를 KPI에 포함한 것은 독특한 시도가 아닐 수 없다.

마지막으로, 제품개발 성공과정에서의 우연을 가장한 필연도 코리아나가 주는 중요한 시사점이다. 행운도 준비한 자만이 누릴 수 있다. 연구개발을 열심히 하지 않고 외부와도 적극적으로 네트워킹하지 않는 기업은 우연한 기회에 찾아오는 대박 아이디어도 그냥 지나칠지 모른다. 기술혁신을 위해 묵묵히 연구자의 소명을 다하는 기업만이 그 열매를 향유할 수 있다. 코리아나의 혁신과정 속에서 확인된 몇가지 성공요인들은 시스템적인 사고가 기업의 혁신에 주는 효과가 크다는 것을 보여주고 있다. **이슈 & 통찰**

(주)코리아나화장품

주소 경기도 수원시 영통구 센트럴타운로 114-4 (이의동1322-7)

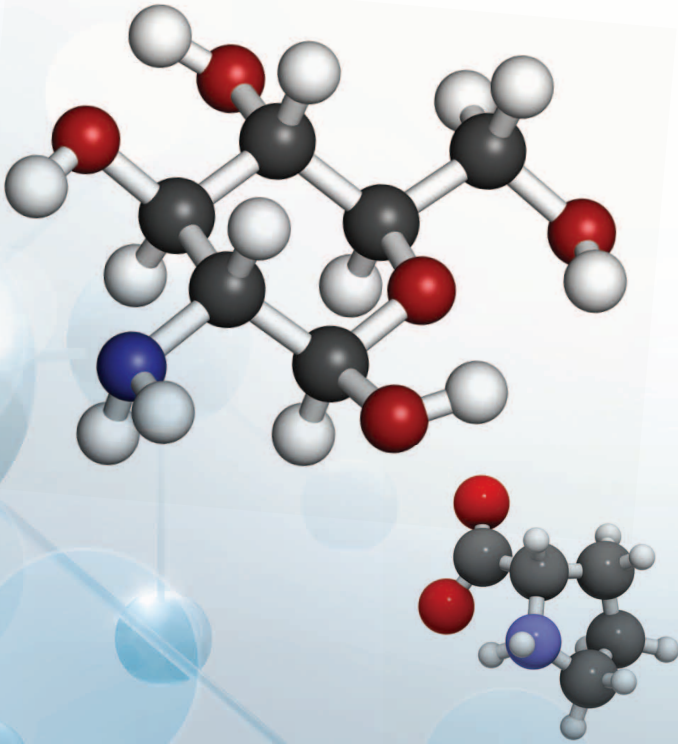
홈페이지 www.coreana.com

설립일 1988.11.15

대표이사 유학수

사업부문 화장품 전문제조

키틴유도체 특허동향 및 선도기업 분석



키틴을 탈아세틸화하여 얻을 수 있는 키토산은 글루코사민과 더불어 대표적인 키틴유도체라 할 수 있다. 키토산은 의료 분야를 비롯하여 헬스케어, 음식 및 식음료, 농화학분야, 직물 마감분야 등 응용분야와 그 시장은 확장되고 있으나, 일부 선도기업에 기술력과 시장장악력이 집중되고 있다. 키틴유도체를 응용한 주요제품별 산업환경과 수요트렌드 및 특허환경 분석을 통해 관련기술의 선점전략이 필요하며, 국가별 산업특성 및 보유특허의 수준에 따라 차별화된 상품화전략이 필요하다. 특허는 기술적인 내용을 포함하는 권리문서이다. 키틴유도체와 관련된 특허분석을 통해 기술의 변화 및 권리자(기업 및 연구소)의 집중기술 영역과 해당기업의 보유특허 포트폴리오를 확인할 수 있다.

여기에서는 다양한 응용분야를 중심으로 키틴유도체 관련특허를 분석함으로써 향후 키틴유도체 관련기술을 개발코자 하는 기업인과 연구자에게 연구개발방향 설정과 특허적인 리스크를 최소화할 수 있는 시사점을 제공하고자 한다.



배진우 선임연구원
한국지식재산전략원 정부협력팀

키틴유도체 특허출원 동향

표 1의 기술분류 체계는 특허분석을 위해 필요한 분석기준으로서 키틴유도체의 적용분야 중 가장 많은 비율을 차지하는 5대 기술분야를 중심으로 작성하였다. 각 기술의 소분류는 중분류 항목에 해당하는 IPC 분류코드 중 연관성이 높은 항목을 위주로 작성한 것이다.

표 1 키틴유도체 주요 기술분야별 IPC분류

대분류	중분류	소분류	소분류 기술내용
키틴 유도체 활용 분야	수처리	C02F	물, 폐수, 하수 또는 슬러지의 처리
	직물마감	D06M	(섬유제품 처리) 연사 직물 또는 섬유제품의 화학적, 생화학적 처리
	직물마감	C09K	염료, 페인트, 윤기 방편제, 천연 수지 등의 조성물
	음식 및 식음료	C08B	(다당류) 다당류 및 그 유도체관련 기술
	음식 및 식음료	A23L	각종 식품류 및 그 제조방법/장치
	살충, 농약	A01N	(농약) 고등생물체의 보존을 위한 화학적 생물학적 수단
	살충, 농약	C08L	고분자 화합물의 조성물(살균제, 제초제 등)
	살충, 농약	A01G	원예, 채소, 화훼, 벼, 과수, 포도, 호프 또는 해초의 재배
	의료 및 헬스케어	A61K	의약품 및 화장품 관련기술
	의료 및 헬스케어	C12N	미생물, 효소, 유전공학 관련기술
	의료 및 헬스케어	A61L	(위생) 살균, 소독, 탈취 관련 기술
	의료 및 헬스케어	A61F	혈관에 이식할 수 있는 필터

2013년 8월 30일 이전까지 한국, 일본, 미국, 유럽에 출원된 특허를 대상으로 하였고, 검색 데이터베이스는 WIPS를 사용하였다. 최종 전체모집단 9,286건(Raw Data) 중 기술적 연관성이 떨어지는 특허를 제외한 분석대상 특허건수는 6,270건이다.

1) 국가별 · 활용분야별 특허출원 동향

그림 1은 각 국가별 키틴유도체 관련특허 건수 및 비율을 나타낸 것이다. 그림 1에서 보는 바와 같이 일본이 전체특허의 36%로 키틴유도체와 관련된 특허를 가장 많이 보유하고 있으며, 미국과 한국은 약 25%로 비슷한 수준의 특허를 보유하고 있다.

그림 2는 키틴유도체의 활용분야 중 중분류에 해당하는 기술을 각 국가별로 표시한 것이다. 일본은 헬스케어 및 의료, 음식/음료 부분에 다수의 특허를 보유하고 있으며, 직물마감과 관련된 특허도 한국에 비해 상당수 보유하고 있는 것으로 나타났다. 미국의 경우 헬

그림 1 세계 키틴유도체 특허의 국가별 비중

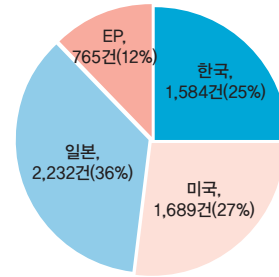
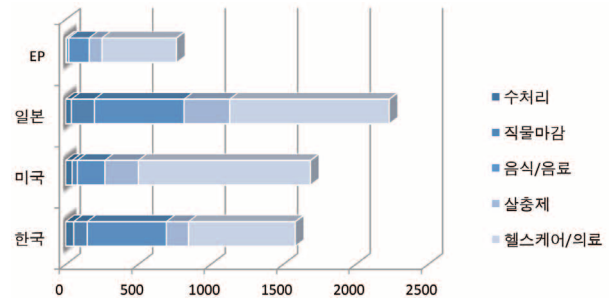


그림 2 활용분야별 키틴유도체 특허분석



스케어 및 의료분야의 특허보유 건수는 많지만 일본과 한국에 비해 상대적으로 음식 및 음료와 관련된 보유특허 건수는 적은 것으로 나타났다.

2) 연도별 특허출원 동향

키틴유도체를 이용한 최초의 특허는 1972년 랠스턴퓨리나(Ralston Purina Co.)가 “Foods with Microcrystalline Chitin”이라는 제목으로 미국에 출원한 특허로, 겔 타입의 음식물 제조시 미정질의 키틴을 첨가함으로써 이수(離水; Syneresis) 현상을 줄임과 동시에 점성을 높이는 특허이다. 동물용 사료를 주력으로 만들던 랠스턴퓨리나는 겔 타입의 음식물 제조에 최초로 키틴을 적용한 특허를 출원한 것이다. 이후 로레알(L'OREAL)에서 화장품 제조시 키토산 유도체를 사용한 특허가 1974년 출원되었다. 비슷한 시기에 주조페이퍼(Jujo Paper Co.)에서 마이크로 인캡슐레이션 관련특허를 출원하였으며, Peniston와 Johnson은 키토

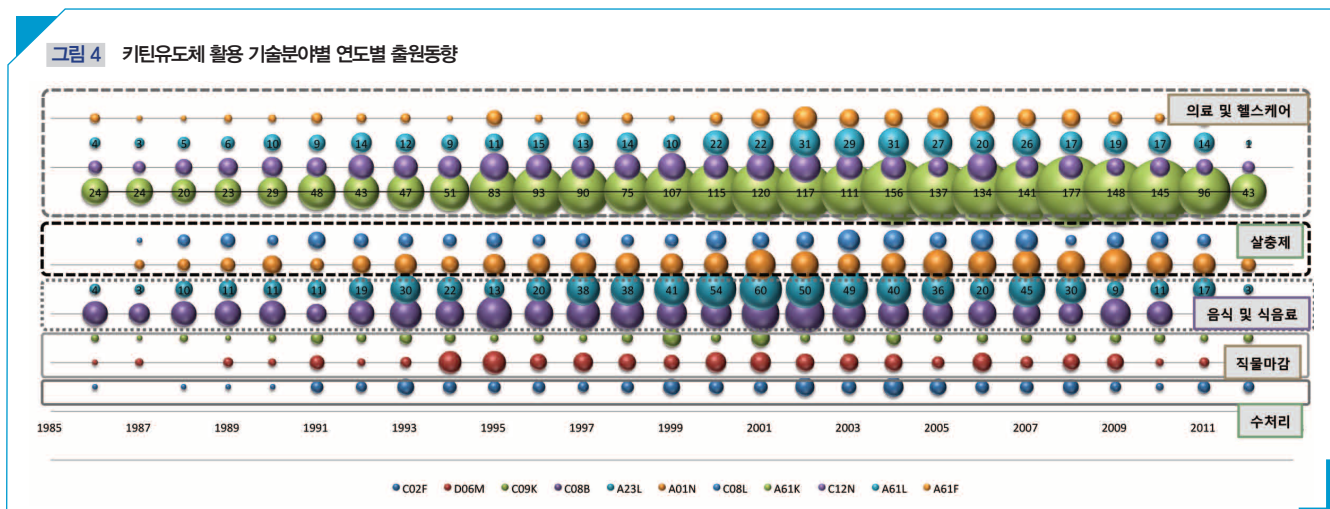
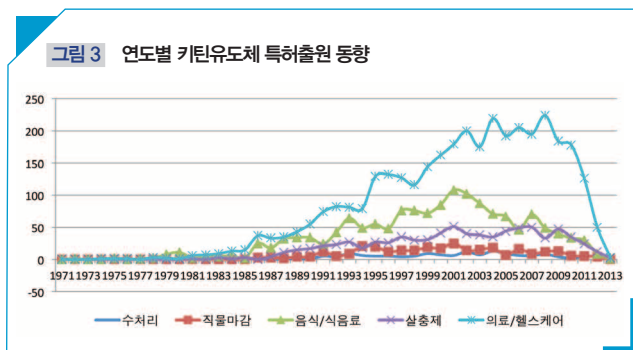
01 겔에 함유되어 있는 분산매가 겔밖으로 분리되어 나오는 현상

산을 활용한 여과필터 제조방법에 대한 특허를 출원하였다. 1970년대 중반부터 1980년까지 의약품 및 화장품 제조기술과 셀룰로스 유도체의 제조, 키틴 및 그 유도체, 발효 및 효소 제조 방법과 관련하여 50여건의 특허가 출원되었다.

1970년대는 음식물 제조, 수처리 필터, 화장품 제조 등의 분야에서 키틴산의 활용성이 입증되면서 다양한 분야로 적용하기 위한 연구가 진행된 시기이기도 하다.

1980년대는 총 580여건으로 급격히 특허출원이 증가하였으며, 1985년 일본 문부성의 연구로 인간의 면역력을 높일 수 있다는 연구결과로 의약품 및 화장품 제조기술을 중심으로 급격히 증가하였다. 또한 살충제 및 효소를 이용한 살균소독 분야 및 폐수처리 기술과 같이 다양한 분야로 적용하기 위한 연구가 활발히 진행된 시기라 할 수 있다.

그림 3 과 **그림 4** 는 키틴유도체의 연도별 특허출원 동향을 각 활용 기술 분야별로 분석한 것이다. 1970년도 후반부터 음식 및 식음료와 관련된 특허출원을 시작으로 1980년대 초반부터는 의료 및 헬스케어 분야로 관련특허가 출원되기 시작하였다.

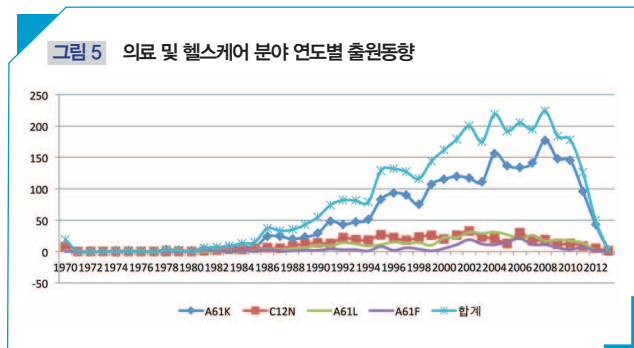


특히 1980년대 중반 이후에는 면역력을 향상시키는 데 도움이 된다는 연구결과 이후 의료 및 헬스케어 제품과 관련된 특허출원이 급격하게 증가하였다. 살충제에 적용한 특허출원은 1981년 최초의 특허출원을 시작하였으며, 1980년대말부터 10건 이상으로 관련특허 출원된 것으로 보아 키틴유도체의 활용분야가 확대된 시점이라 할 수 있다. 직물마감 분야 및 수처리와 관련된 특허출원도 1980년대말부터 점차 증가하고 있는 것으로 나타난다. 1990년대는 특허출원 증가율이 가장 높은 시기이며 의료 및 헬스케어와 식음료 분야에 집중적으로 출원되었다. 또한 일본을 중심으로 살충제와 직물마감 분야의 특허출원이 증가하는 것으로 나타나며, 이는 키틴 유도체와 관련된 응용분야에서 다양한 연구개발의 성과가 나타난 시기라 할 수 있다.

2000년도 초반에는 의료 및 헬스케어 관련분야의 특허출원이 가장 많은 시기이며, 음식 및 식음료 분야의 특허출원은 점차 줄어드는 추세를 보인다. 살충제의 경우 전체적인 출원건수는 상대적으로 적지만 지속적으로 증가하고 있으며, 2010년에는 살충제와 관련된 특허출원이 음식 및 식음료 분야와 유사한 수준으로 증가하였다. 2010년 이후 최근의 특허출원 동향은 의료 및 헬스케어 분야에 독보적으로 많은 출원이 이루어지고 있으며, 음식 및 식음료 분야와 살충제 관련 특허출원이 유사한 수준으로 출원되고 있다. 직물마감 분야는 1990년대 이후 매년 20여건의 특허가 출원되고 있으며 최근에도 유사한 수준으로 출원되고 있다. 수처리 분야는 1990년대 이후 매년 10건 이하로 출원되었으며, 2002년부터 2005년 사이에 10건 이상의 특허가 출원되었으며 최근에는 다시 10건 이내로 출원되는 것으로 나타난다.

■ 의료 및 헬스케어 분야 특허동향 분석

의료 및 헬스케어 분야에서 주로 출원되고 있는 특허분류는 의약품 및 화장품 관련기술(A61K), 미생물 및 효소를 이용한 유전공학 관련기술(C12N), 살균/소독/탈취관련 기술(C61L), 혈관등에 이식할 수 있는 필터(A61F) 순으로 나타났다. 아울러 의료 및 헬스케어 분야의 전체출원 동향에 가장 큰 영향을 미치는 분야는 의약품 및 화장품 관련기술로 나타났다.



1974년 L'OREAL이 키토산 유도체를 이용하여 화장품(1974-504953)에 적용한 이후 Wella 등에서 샴푸 등 헤어제품에 적용(1978-952857)을 시작으로 관련특허가 출원되었다. 이후 미국을 중심으로 한 다양한 기업에서 헤어제품 및 화장품을 중심으로 특허가 출원되었다. 1980년대 중반부터 일본 농림수산성의 10개년 계획의 영향으로 게 겹질을 이용한 생물자원 활용에 관한 연구 결과가 발표되면서 IHARA Chem의 항중양제(1986-054588), 항고지혈증제(1986-184662), 안전이 억제제(1987-077600) 등의 특허가 출원되었으며, LION에서 인공타액조성물(1986-066135), 치약조성물(1986-157557), 골질환 치료제(1986-303558) 등의 특허가 출원되면서 본격적으로 의료 및 헬스케어 분야 특허가 증가하는 계기가 되었다. 1990년 Union Carbide and Carbon Corporation에서 최초로 키토산을 적용한 약물전달 관련(1990-113292) 특허를 출원하면서 그 활용분야는 더욱 다양화되었다. 이후 1990년대 중반까지 의료분야 특허의 출원은 주로 일본기업에 편중되어 있으며, 미국과 유럽은 헬스케어 제품을 중심으로 출원되었다. 2000년대 초반부터 본격적으로 살균/소독/탈취 관련기술(C61N) 분야로 그 응용분야가 확대됨에 따라 관련분야 특허출원 또한 증가하고 있는 것으로 분석된다. 오히려 2000대 중반에는 의약품 및 화장품 관련기술(A61K)의 특허출원이 줄어들지만, 살균/소독/탈취 관련기술(C61N) 분야의 특허출원이 증가하

면서 전체 특허출원이 증가하는 것을 확인할 수 있다. 이후 2010년 초까지 의약품 및 화장품 관련기술(A61K)의 특허가 지속적 출원이 증가하는 추세를 보인다. 효소를 이용한 유전공학 관련기술 분야(C12N)에서는 1982년 Japan Chemical Research에서 인노 칼리크레인(Human Urinary Kallikrein)을 농축 및 정제하는 방법(1983-509030)에 키토산을 이용한 특허를 최초로 출원한 이후 1980년대 중반부터 유용미생물을 이용한 키티나제 생성기법(1985-103613) 등의 특허가 출원되었다. 이후 1990년대에는 내열성 키티나제, 키토산을 이용한 효모추출물 방법 및 키토산 분해효소 제조방법 등의 특허가 일본을 중심으로 다수 출원되기 시작하였다. 2000년대 들어오면서 키토산을 이용한 유전자 파우더 제조방법 및 장치(2002-071591), 곤충에서 유래한 수용성 키틴을 이용하는 방법, 바실러스균에서 유래된 키토사나제를 이용하여 식물치료 및 토양개선 하는 방법(2002-0050658) 등의 특허가 출원되고 있으며, 그 제조방법의 응용분야가 다양화되었다.

■ 주요출원인 분석

표 2는 키틴유도체 관련특허 다출원 상위 20위까지의 출원인별 출원현황을 나타낸 것이다.

표 2 키틴유도체 주요출원인 출원현황

순위	출원인 명칭	합계	국적
1	P&G	83	미국
2	UNITIKA	66	일본
3	GP Medical,Tsing Hua Univ.	65	중국
4	E. I. DuPont	63	미국
5	KAO CORP	63	일본
6	KAIST	52	한국
7	BASF	48	독일
8	WELLA	47	미국
9	Yaizu Suisankagaku Industry Co. Ltd.	46	일본
10	DAINICHISEIKA COLOR & CHEM	44	일본
11	SNOW BRAND MILK PROD.	38	일본
12	FUJIBO HOLDINGS	36	일본
13	TOPPAN PRINTING	34	일본
14	NIPPON SUISAN KAISHA	30	일본
15	L'OREAL	28	프랑스
16	Polichem	27	스위스
17	Halliburton Energy Services	26	미국
18	KURITA WATER	25	일본
19	Kimberly-Clark	25	미국
20	윤경중	24	한국
	합계	870	-

표 3 주요출원인 집중 기술영역 분석

출원인 명칭(국가)	집중 기술영역
P&G (미국)	1992년 틀니 안정화와 파우더형태의 제약품 관련특허를 최초로 출원 1992년부터 의약품 및 화장품 관련기술(A61K, A61L)에 집중적으로 특허를 출원 2000년부터 의약품 관련 살균, 소독 및 탈취기술(A61K, A61L, C11D)에 50건 이상 집중적으로 출원하면서 P&G의 키토산 관련 폴리머 중 가장 큰 비중을 차지 단일물질의 세정제를 이용하는 세정조성을 관련기술(C11D)의 경우 1990년대 후반부터 꾸준히 출원하고 있으며, 2003~2007년까지 총 18건의 특허를 출원
UNITIKA (일본)	1981년 키틴섬유를 이용한 봉합사 및 제조방법을 최초로 출원 의약품 및 화장품 관련기술(A61K, A61L)에 항염증제, 지혈제, 창상보호재와 관련된 특허를 주로 출원하며 총 24건으로 전체 특허폴리머 중 가장 큰 비중을 차지 주로 치료목적의 병원용 섬유 관련제품에 집중하고 있으며 연질 우레탄폼이나 스펀지 등에도 키틴 성형체를 적용한 특허를 출원
Beijing GP Medical & Thing Hua Univ. (중국)	2005년 나노파티클 기반의 약물전달물질 특허를 최초로 출원하였으며, 주로 키토산 관련 약물전달물질에 집중 의약품 및 화장품 관련기술(A61K)에 고분자와의 단백질 약물전달 나노입자와 관련된 특허를 주로 출원하며 총 50건으로 전체 특허폴리머 중 가장 큰 비중을 차지 칭와대와 다양한 공동연구를 통해 키토산 관련 약물전달물질 개발 China Medical Technology LTD의 자회사로서 타이산단, 종양 및 혈액질환 진단과 관련된 연구를 활발히 진행
E. I. DuPont	1986년 키틴을 이용한 젤 타입의 방출조절제 특허를 최초로 출원 의약품 고분자조성물 및 살균제조성물 관련기술(A01N, C08L)에 항균성 재료 및 필름과 관련된 특허를 주로 출원 금속, 폴리올레핀, 필름, 특수섬유 등에 키토산 적층체를 결합하여 항균기능을 부가할 수 있는 제조기술 및 제품과 관련된 특허를 주로 출원 최근에는 세척내구력을 갖는 항균성 폴리머, 수분을 선택적으로 투과할 수 있는 직물마감과 관련된 특허를 출원
KAO CORP (일본)	1989년 키틴성분이 함유된 목욕 세정제를 최초로 모발용, 화장품, 미용팩 등 뷰티, 헬스케어 관련 특허를 출원 의약품 및 화장품 관련기술(A61K)에 보습, 모발보호 및 항취성 디오드런트 관련 특허 주로 출원 2000년대 초반에는 특허출원이 줄어들다 2008년 이후 저열성 키틴 제조방법 및 항균제 조성물, 인슐린 억제제 등 다양한 분야로 출원이 지속되고 있음
KAIST (한국)	1993년 생분해성 키틴 봉합사, 섬유 및 키틴 수지 관련 특허를 시작으로 의료용 필터, 섬유와 관련된 특허를 출원 의약품 제제 분야(A61K)에서 2001년부터 항암물-키토산 결합체 등을 시작으로 총 20건을 출원하여 최다 집중분야임 최근에는 키토산 나노조영제, 바이오마커, 연료감응형 태양전지, siRNA 등 다양한 분야에 적용된 특허를 출원하고 있음

키틴유도체 관련 특허출원 상위 20위까지의 주요출원인은 전체 분석특허 6,270건 중 약 14%에 해당하는 870건의 특허를 출원하였다. 국적별로 보면 한국은 KAIST와 윤경중(개인)이 다수 출원하였으며, 미국은 P&G, E. I. DuPont, WELLA, Halliburton Energy Services Inc. 등 4개 기업이 다수 출원하였다. 프랑스의 L'OREAL과 이탈리아의 POLICHEM S.A를 제외하고 나머지 9개 기업은 일본출원인으로 나타났다.

연도별로 보면 1975년부터 1985년 사이에 UNITAKA, WELLA가 각각 9건과 8건을 출원하였다. 1975년부터 1995년까지 9개의 다출원기업 중 WELLA와 L'OREAL을 제외한 나머지 7개 기업은 모두 일본기업으로 의료/헬스케어, 직물마감, 수처리 등 초기 키틴유도체 관련 핵심기술을 보유하고 있을 것으로 분석된다. 미용 등 헬스케어 분야에 강점을 가지고 있는 미국과 프랑스 기업 또한 단기간에 다수의 특허를 출원하였다.

주요출원인이 집중적으로 출원하고 있는 기술영역을 분석함으로써 키틴유도체 관련특허를 보유하고 있는 기업의 주요 사업영역 및

보유기술을 확인할 수 있다. 표 3 은 주요출원인이 집중적으로 출원하고 있는 기술영역을 나타낸 것이다.

결론 및 시사점

키틴유도체 관련특허는 의료 및 헬스케어 분야에 가장 많은 특허가 분포되어 있으며, 미국과 일본이 가장 많은 특허를 보유하고 있다. 의료 및 헬스케어 분야에 가장 활발히 출원되고 있지만, 지속적으로 직물마감, 수처리 및 살충제 분야에 적용되고 있는 기술분야이기도 하다.

여기에서는 키틴유도체와 관련하여 주요국가별, 세부기술별, 출원인별 분석을 통해 향후 키틴유도체 제품으로 사업화를 추진하고자 하는 기업인과 연구자가 관련제품을 개발하는 데 있어 국가별·기업별 특허경쟁력에 기반하여 지식재산권에 대한 리스크를 최소화할 수 있도록 연구개발의 방향성과 사업화 타당성을 판단하기 위한 기초자료로 활용하길 바란다. 이슈가이드

2014년부터는 인터넷웹 서비스(e-Book 및 PDF파일 다운) 형태로 제공됩니다.
“<http://www.koita.or.kr> → 회원존 → 지식서비스 → koita TIP”에서 지난호도 함께 보실 수 있습니다.

기술분야별 국내외 최신 기술개발동향 및 핫이슈 수록

01 기계: ICT 융복합 생산장비

1. ICT 융복합 생산제조장비 기술개발 동향
황경현(前 한국기계연구원)
2. ICT 활용 지능형 공작기계
이석우(한국생산기술연구원 수석연구원)
3. 정밀 가공장비의 대면적화 동향 및 기술적 이슈
박천홍·오정석(한국기계연구원 첨단생산장비연구본부)
4. 다기능 레이저 가공시스템 기술현황 및 발전방향
조성학(한국기계연구원 책임연구원)
오명구(트렘프코리아 전무)

02 전기: 첨단센서

1. 기술개관 - 첨단센서의 미래
김영화(STL클럽 대표간사)
2. 자동차 센서산업 현황 및 주요센서
이대성(전자부품연구원 스마트센서사업단 수석연구원)
3. 철도분야에 적용되고 있는 압전센서를 이용한 에너지 하베스팅 기술
김철수(한국교통대 철도차량시스템공학과 교수)
김재문(한국교통대 철도전기전자공학과 교수)
4. 조선·해양플랜트용 센서기술 동향
심준환(해양대 전자통신공학과 교수)

03 전자: 카일렉트로닉스

1. 카일렉트로닉스의 현황과 전망
김광교(前삼성반도체연구소장)
2. 자동차용 전력반도체 시장 및 기술동향
구용서(단국대 전자전기공학부 교수)
3. 자동차 전장소프트웨어 플랫폼(AUTOSAR)
이정환(ETRI 유무선액세스연구부 선임연구원)
4. 자동차 네트워크 기술현황 및 전망
박부식(전자부품연구원 SoC플랫폼연구센터 선임연구원)

04 섬유: 신섬유기술

1. 섬유산업과 디지털 기술
김해곤(한국섬유기술사회 회장)
2. 지속 가능한 토목섬유 기술
전한용(인하대 유기응용재료공학과 교수)
3. 산업용 섬유의 신뢰성평가
구현진(FIT시험연구원 본부장)
4. 최근 염색가공기술 동향
김창경(한국생산기술연구원 수석연구원)

절전형 LED전광판 시스템의 전원제어 기술



하영재 대표이사
(주)동방데이터테크놀로지
2460ha@daum.net



기술의 개요

에너지 고갈문제와 화석연료의 사용으로 인한 자연환경의 훼손과 오염문제는 현 시대 우리에게 닥친 해결해야 할 과제이다.

그동안 에너지절약을 통해서 화석연료의 사용량을 줄이려는 정책을 펴왔지만 한계에 부딪히고 있다. 궁극적으로 에너지문제를 해결하기 위해서 풍부하며 환경오염 물질을 배출하지 않는 새로운 청정 에너지를 개발하려는 노력을 기울이고 있다. 자연으로부터 얻는 에너지, 태양광, 풍력, 조력, 지열 등의 에너지로부터 쉽게 사용할 수 있는 전기에너지로 변환하여 저장하는 기술이 개발되고 있다. 지금은 에너지소비 절약, 에너지 발전과 저장을 넘어서 주변에 버려지는 에너지를 모아서 재생산하여 축적하는 에너지 하베스팅(Energy Harvesting) 기술로 발전하고 있다.

또한, 오늘날 사용하는 에너지의 대부분을 차지하고 있는 전기에너지 소비를 분석하여 에너지 사용과는 무관하게 소비되는 에너지를 찾아내서 전력의 손실을 최소화하려는 기술들도 앞다투어 개발되어 상용화되고 있다.

현재 에너지를 과도하게 사용함으로 나타나는 문제는 에너지절약과 더불어 새로운 청정에너지 개발, 에너지 저장기술 및 에너지 축적 기술뿐만 아니라 에너지 공급과 소비에 이르는 전 과정을 분석하여 무효하게 사용되는 에너지를 찾아내어 에너지의 회로적 누설을 차단하는 다양하고 합리적인 방법으로 해결하고 있는 현실에 있다.

이에 광고, 정보전달용으로 많이 사용되고 있는 LED전광판의 전기에너지에 대한 기술적 절전처리의 한 방법에 대하여 알아보면 LED전광판 시스템의 송배선을 통해 공급받는 AC전원을 전광판 시스템 내부에서 SMPS를 통하여 LED전광판 시스템 제어를 위한 컨트롤러를 구동하고 LED모듈의 점등을 돕기 위하여 일반적으로 AC전원을 DC전원으로 변환하여 사용하고 있다.

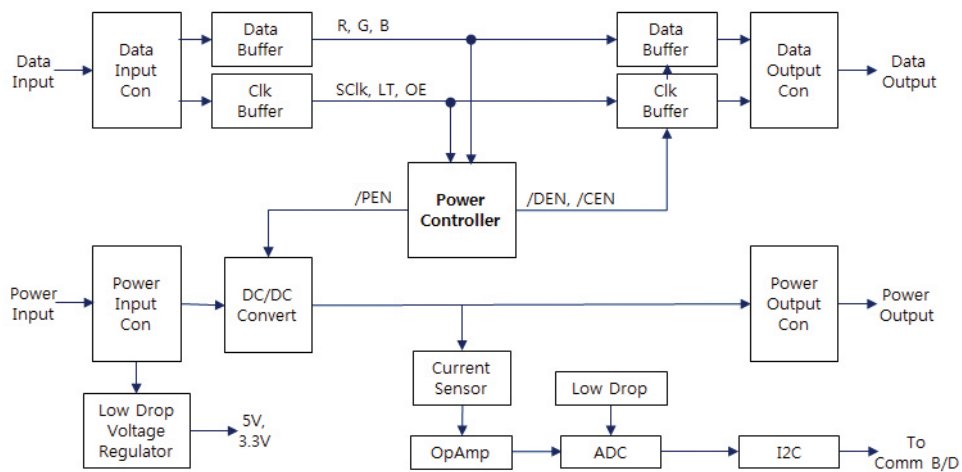
공급받는 AC전원에서 야기되는 역률 관리문제도 해결해야 할 과제이지만 LED전광판 시스템에서 직접적으로 사용되고 있는 DC전원의 흐름을 분석하고 각각의 장치별로 전광판 시스템의 성능에 영향을 미치지 않으면서도 LED전광판에 표출되는 영상에 왜곡없이 무효하게 소비되는 전력을 찾아내어 차단할 필요성이 있다.

이에 절전형 LED전광판 시스템의 전원제어 기술은 LED모듈의 이미지 표출시에 표출되는 이미지가 없을 경우에 무효하게 LED모듈에 공급되는 전원을 실시간으로 차단하여 절전할 수 있는 기술이다.

구성과 설명

LED전광판 시스템의 표출부는 LED모듈에 입력되는 Red/Green/Blue 컬러데이터와 Shift Clock, Latch, Out Enable 클럭 제어신호를 Power Controller에서 분석하고, LED모듈로 전송되는 데이터가 없을 경우에 LED모듈로 전송되는 컬러데이터

그림 1 스마트 절전시스템 구성도



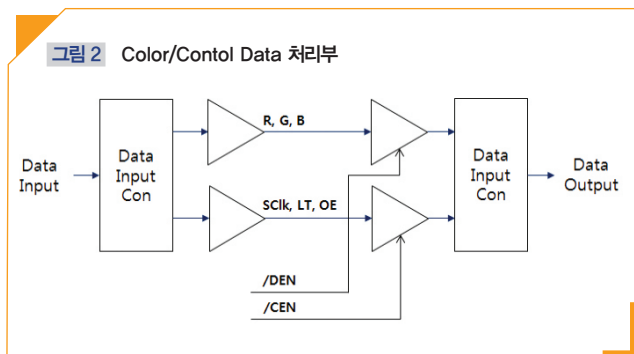
와 제어신호를 차단하고 DC/DC를 통하여 LED모듈로 공급되는 전원을 Off시켜서 LED모듈에 표출되는 영상이 없을 경우에 전원을 차단, 불필요하게 소모되는 전력을 절약하는 LED모듈 전원제어 시스템으로 구성한다.

절전형 LED전광판 시스템의 전원제어 기술의 주요구성은 영상데이터의 입출력을 제어하고 영상데이터를 분석하여 전원을 제어하는 파워컨트롤러와, 전원제어 신호에 따라 LED모듈에 공급되는 전원을 ON/OFF 제어하는 DC/DC 전원제어 부분 그리고 LED모듈에 공급되는 전원을 전류센서로 실시간 감지하는 전류센서 처리부로 나뉜다. 각 구성부분에 대한 상세한 설명은 다음과 같다.

1) Power Controller

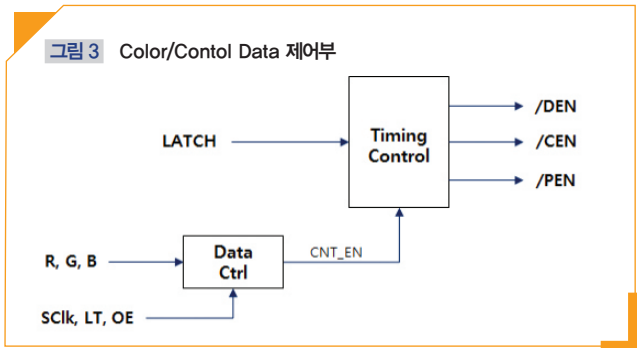
① Color/Contol Data 처리부

LED모듈에 입력되는 Red/Green/Blue 칼라데이터와 Shift Clock, Latch, Out Enable제어 신호를 감지하여 표출되는 영상을 분석한다. 입력되는 컬러데이터는 Shift Clock에 동기화되어 LED모듈 드라이버의 시프트 레지스터에 입력된다. 입력된 데이터는 Latch신호가 Rising Edge될 때 LED 드라이버에 저장된다. Latch신호에 의해 저장된 각 컬러데이터는 Out Enable 신호의 Low 구간에서 LED로 전류를 공급하여 LED모듈이 영상을 표출하게 된다. 그러므로 LED모듈로 입력되는 영상데이터는 Latch 신호 구간에서 드라이버에 저장되어 표출된다. Latch신호 구간에서 입력되는 영상데이터가 있는지를 감지하여 데이터의 유무를 판단하여 전원을 제어한다. 각각의 LED모듈별로 입력되는 영상이 블랙일 경우에 데이터와 전원컨트롤 신호를 발생시켜 LED모듈로 공급되는 데이터와 전원을 차단하여 불필요하게 공급되는 전원을 막으므로 LED전광판의 무효 소비전력을 절전하는 효과를 얻을 수 있게 된다.



② Color/Control Data Output Buffer Control

입력되는 영상을 분석하여 Programmable Gate Logic으로 구성된 Power Controller는 데이터의 유무를 판단하여 LED모듈로 공급되는 컬러데이터와 제어데이터의 Buffer를 제어하는 출력 제어신호를 발생시킨다. /DEN 제어 신호는 LED모듈로 입력되는 컬러데이터의 입력을 제어하며, 전원이 차단되는 경우에 /DEN 신호는 Low로 전환되어 Data Output Buffer를 Disable시킨다. /CEN 제어신호는 LED모듈로 입력되는 Clock 제어데이터의 입력을 제어한다. 전원이 차단되는 모드일 경우에 /CEN 신호는 Low로 전환되어 Control Output Buffer를 Disable시키며 Output Buffer를 이용하여 LED모듈로 입력되는 컬러데이터와 제어데이터의 입력을 제어한다.



③ Power On/Off Control

Power Controller는 데이터의 유무를 판단하여 LED모듈로 공급되는 전원을 제어하기 위한 전원 제어신호를 발생하며, /PEN 제어신호는 각 LED모듈로 입력되는 전원을 제어하게 된다. 전원이 차단되는 경우에 /PEN 제어신호를 Low로 전환하여 DC/DC 컨버터의 출력을 Off시켜 LED모듈로 공급되는 전원을 차단하게 된다.

2) DC/DC

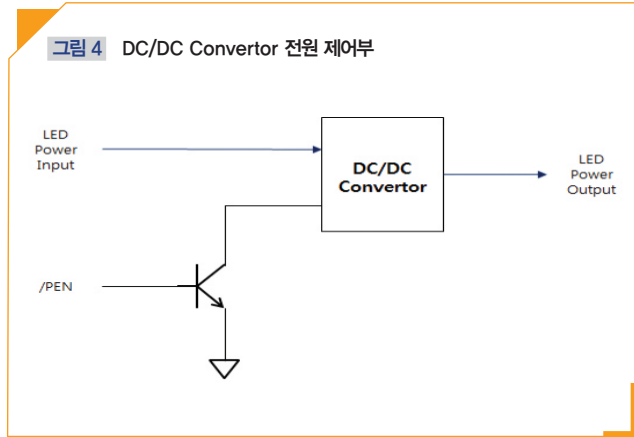
① DC/DC Converter

AC전원을 입력받아 필요한 DC전원으로 변환하여 전원을 공급하는 SMPS로부터 DC전원을 입력받아서 LED모듈로 안정된 전원을 공급한다.

② Power On/Off Switching

Power Controller는 데이터의 유무를 감지하여 LED모듈로

공급되는 전원을 제어하기 위한 전원 제어신호를 발생하며, /PEN 제어신호에 의하여 DC/DC Converter는 On/Off로 스위칭 형식으로 제어하게 된다.



3) Current Sensor

① Current Sensor

DC/DC Converter로부터 LED모듈로 공급되는 전원을 감지하기 위한 전류센서로 LED모듈로 공급되는 전류를 실시간으로 측정한다. 측정되는 전류값은 전압으로 변환되어 출력된다.

② Op Amp

전류센서로부터 입력된 측정치를 Low Pass Filter를 통하여 측정치에서 필요없는 노이즈 성분을 제거하여 입력되는 신호를 안정화시켜서 Analog Digital Converter의 입력조건에 맞게 증폭하여 준다.

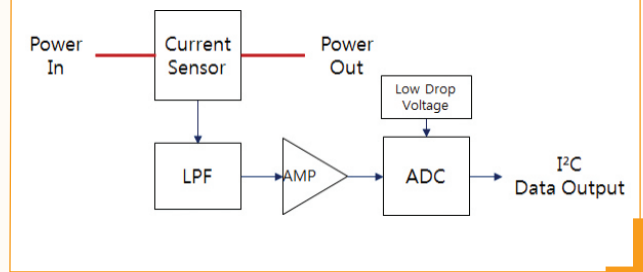
③ ADC

Op Amp로부터 안정화되고 증폭된 측정데이터는 전압성분으로 아날로그값을 가진다. 측정된 아날로그값은 ADC에 의해서 디지털 데이터로 변환되어 I2C 방식으로 시리얼 통신으로 제어시스템으로 전송된다. 측정된 아날로그 데이터는 8Bit 디지털값으로 변환된다.

기술개발 및 산업동향

국가적으로 에너지절감을 위한 친환경 저탄소 녹색성장 등의 기술연구 목표로 선진형 패러다임 기술을 제시받고 있으며, 이와 같

그림 5 Current Sensor 제어부



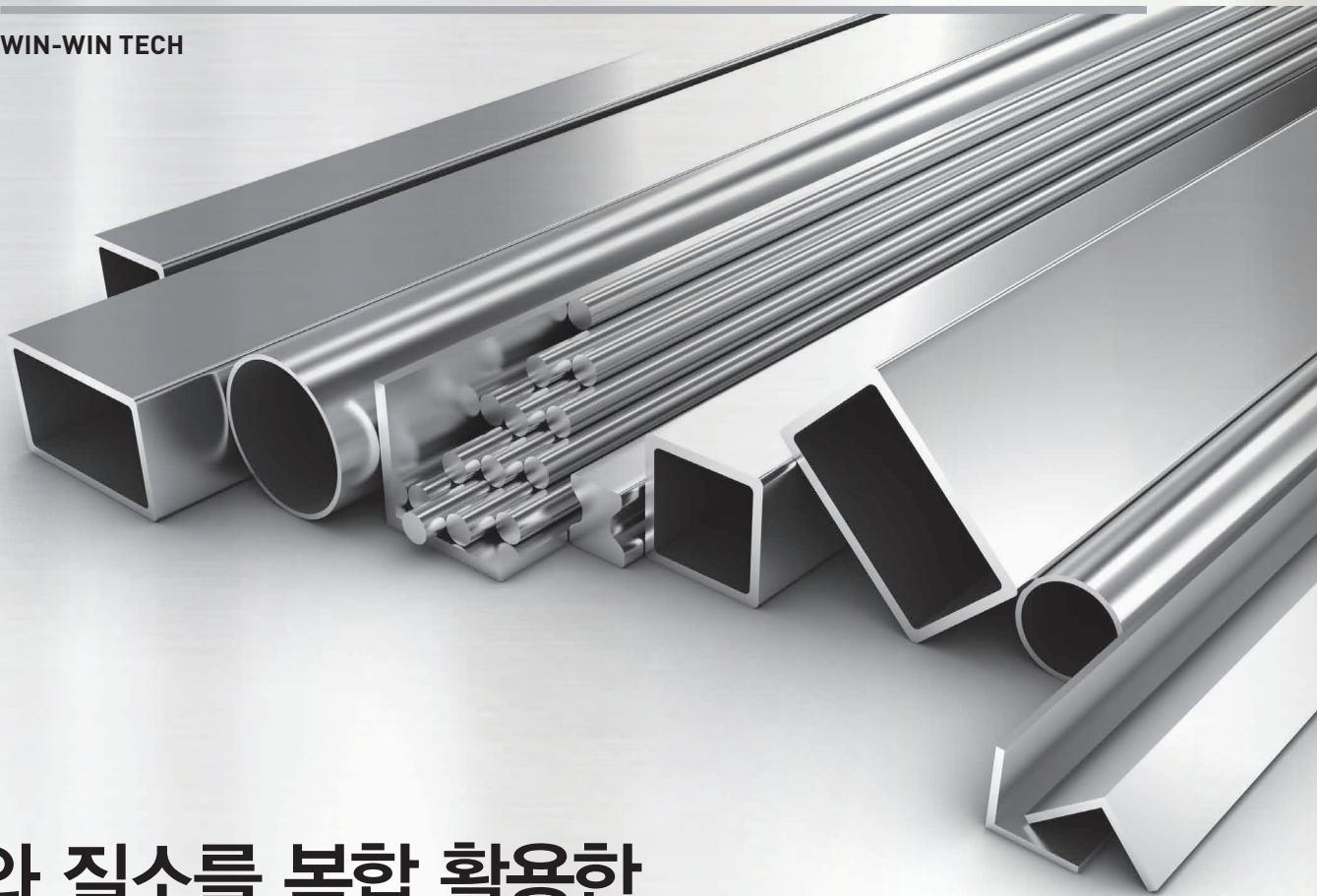
은 맥락으로 전광판에서의 전력소비 절감은 물론 전광판의 고장을 신속하게 진단하고 조치함으로써 에너지 솔루션에 기여하게 된다. 전력을 많이 소비하는 전광판에서도 고효율 에너지절감 솔루션이 될 수 있다.

이미 일본 등 선진국에서는 2008년부터 에너지효율을 높이기 위하여 전사적으로 노력하고 있는데, 이는 말뿐이 아닌 실천으로 옮겨지며 많은 산업들이 대응방안으로 사무실 및 매장의 일반조명을 LED 조명으로 교체하는 등 에너지절약은 이제 생활화되어 가고 있다.

우리가 무심코 지나치는 낭비되는 에너지를 관리하며 제어할 수 있고 무시될 정도의 적은 에너지라도 절감할 수 있다면 범국가적으로도 큰 파급효과를 발휘할 수 있을 것이다.

일반적으로 LED전광판 시공설치시 운용전력을 절감하는 시스템은 배제되어 왔으나, LED전광판 시공설치시 본 기술을 적용했을 경우 LED전광판 모듈수량이 수십에서 수백개에 이르므로 LED전광판의 소비되는 에너지를 절약하기 위해 Drive IC 및 LED 소자로 보내는 전력을 실시간으로 제어하여 에너지 절감효과는 물론 도로안내 전광판, 환경안내 전광판, 운항정보 안내 전광판, 버스도착 안내전광판, 그 외 여러 일반 영상전광판은 물론 기존의 텍스트 위주의 전광판은 절전의 효과는 극대화될 수 있으며, LED 전광판의 미사용으로 소비되고 있는 운용전력을 효율적으로 차단하여 소비전력을 절감할 수 있는 하나의 LED전광판 전원 제어기술이다.

현재 국내 대형 전광판 제조업체에서는 전력제어에 대한 방법으로 수동전원 관리 또는 원격지에서 분전반 전원 On/Off로 전광판 미사용시 전원을 차단하는 기술로, 시스템을 이용한 전원을 차단하는 하나의 방법으로 사용한다. ▶ 기술 적용



탄소와 질소를 복합 활용한 저원가형 고성능 오스테나이트 스테인리스강 개발현황



이태호 책임연구원
한국기계연구원 부설 재료연구소
철강재료연구실
lth@kims.re.kr



하현영 선임연구원
한국기계연구원 부설 재료연구소
철강재료연구실
hyha2007@kims.re.kr



김성준 교수
포항공과대학교 철강대학원
sjkim1@postech.ac.kr

■ 니켈(Ni) 저감형 오스테나이트 스테인리스강 합금개발의 필요성

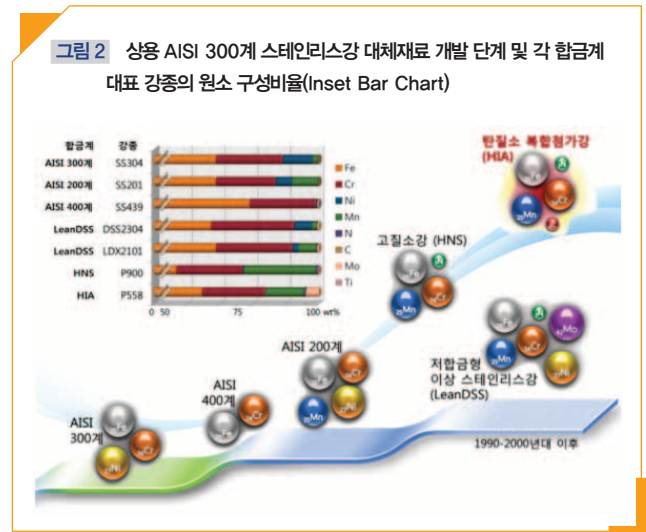
2013년 세계 스테인리스강 생산량은 3,813만톤으로 전년 대비 7.8% 성장을 보였으며, 2014년에는 3,900만톤 이상의 생산이 예상된다. 스테인리스강 시장은 지난 30년간 매년 5% 이상의 성장률로 확장되었고, 구조용 철강재료의 고기능화와 심미성 및 내구성 향상에 대한 요구가 증가하는 최근의 추세를 고려할 때 스테인리스강의 시장확대는 계속될 전망이다. 다양한 스테인리스강종 중에서 전체 수요의 가장 큰 비율(65~70%)을 차지하는 강종은 오스테나이트계 스테인리스강이며, 이 중 Ni를 포함하는 FeCrNi계 AISI 300계열 합금이 오스테나이트계 스테인리스강 수요의 대부분을 차지한다. AISI 304, AISI 316 스테인리스강으로 대표되는 300계 스테인리스강종은 철(Fe) 기지에 16~30wt%(Preferentially, 16~20wt%)의 크롬(Cr)과, Ni를 8~35wt%(Preferentially, 8~12wt%) 포함하며, 목적에 따라 몰리브덴(Mo)을 7wt% 이하(Preferentially, 2wt% 이하) 포함하기도 한다.

합금원소 중 Ni은 오스테나이트상을 안정화하며 인성 및 내식성 확보에 필수적인 원소이다. 그러나 Ni은 지난 2000년대 초반부터 약 10년 동안 급격한 가격변동(12,000~70,000\$/ton)을 겪었고, 이는 스테인리스강재의 가격불안정을 야기하였다. **그림 1**은 Ni 원자재의 가격변동곡선과 이에 민감하게 연동하는 스테인리스강의 가격변동곡선을 보여준다. 2002년 수준 대비 700% 이상 상승-하락을 보인 스테인리스강의 이와 같은 주목할만한 가격변동성은 결국 스테인리스강 전체시장의 안정성 및 제품 수급에 악재로 작용하였다. 이에 따라 오스테나이트 스테인리스강의 Ni 의존도를 낮추면서도 구조재료로서 요구되는 기계적-화학적 물성을 보유한 신합금 개발의 필요성이 대두되었다.



■ Ni 저감형 오스테나이트 스테인리스강 합금개발 단계

상용 AISI 300계열 스테인리스강 대체재로 사용·개발된 다양한 스테인리스강 합금계 및 각 합금계를 대표하는 강종의 합금원소 구성비율을 **그림 2**에 요약하였다.



먼저, Ni-Free 합금계인 AISI 400계 스테인리스강(FeCr계)은, Cr함량을 높이고 탄소 안정화 원소(C-Stabilizer, 티타늄(Ti) 등)를 활용함으로써 내식성을 보강하여 기존 AISI 300계 스테인리스강을 대체하여 일부 적용하고 있다. 그러나 AISI 400계 합금은 체심입방구조(Body-Centered Cubic)의 페라이트상 합금으로, 면심입방구조(Face-Centered Cubic)의 오스테나이트 합금계를 대체하기에는 기계적 특성에서 근본적인 한계가 있다.

보다 적극적인 개념의 Ni 저감형 스테인리스강으로, Ni 함량을 5wt% 이내로 제한하고 망간(Mn)으로 오스테나이트상을 안정화한 AISI 200계 스테인리스강이 제안되었다. 200계 스테인리스강의 대표적인 강종으로는 AISI 201, 204, 205, 223 등이 있으며, 내식성이 요구되지 않는 환경에서 300계 스테인리스강의 대체재로 역할이 가능하므로 인도, 중국, 대만 등에서 생산량이 큰 폭으로 증가하고 있다(시장점유율 2001년 5.5% → 2012년 21.1%). 그러나 이 합금계는 내식성이 취약하여 제한된 용도로만 사용해야 한다는 단점을 가진다.

이후 Ni 저감형 스테인리스강재의 개발은, Ni 함량을 4wt% 이하로 더욱 낮추고 Mn 활용에 더하여 질소(N)를 고용한도 이상으로 첨가하여 오스테나이트상을 안정화한 고질소 스테인리스강

(High Nitrogen Stainless Steel; HNS)과, Ni+Mn+N 함량을 Cr 함량에 대비하여 적절히 제어함으로써 기지조직을 이상조직(Duplex Phases=페라이트+오스테나이트)으로 변화시킨 저합금형 이상 스테인리스강(Lean Duplex Stainless Steel; LeanDSS)로 발전되었다. LeanDSS는 이상조직강이므로 강도-연성 및 내식성의 조합이 우수하며 특별히 응력부식저항성에 뛰어나므로 특화된 목적으로 개발되었고 사용처가 확대되고 있다. LeanDSS로는 LDX2101, POSDUO 등이 대표적이다. LeanDSS에 비해 보다 넓은 목적을 위해 개발되고 있는 HNS는 FeCrMnNi(Preferentially, Ni≤3wt%) 조성의 오스테나이트 기지에 침입형 원소인 N을 0.4wt% 이상 포함하는 강재로, 대표적으로 P900, P2000, AISI934LN 등의 합금이 있다. N은 오스테나이트상을 효과적으로 안정화하는 경제적인 침입형 원소(Interstitial Element)로서, 모재의 강도를 크게 증가시키면서도 연성의 감소를 억제하고, 특별히 스테인리스강의 내공식성을 현저히 향상시키는 장점을 보인다. 또한 HNS 조성의 조합에서는 기존 AISI 300계 소재와 동등수준 이상의 물성을 나타내는 Ni-Free 합금의 제조도 가능하므로 생체 적용 소재로 활용도 가능하다.

HNS의 우수한 경제성과 다양한 장점에도 불구하고, HNS의 상용화는 제조상의 난점에 의해 지연되고 있다. HNS의 물성은 고용된 N 함량에 가장 민감하게 의존하므로 높은 N 고용량을 확보하는 것이 관건이다. 그러나 N 용해도의 제한 때문에, 합금 제조시 용탕내 충분한 양의 N 주입을 위해서는 가압용해법(Ex., Pressurized Electroslag Remelting법), 분말야금법, 고상질화법 등의 특화된 제조방법이 필요하다. 이들 방법은 기존 상압주조 공정에 비해 고가이고 생산성이 낮으며 최종재 대형화에 한계를 가지는 등의 단점이 있다. 이를 극복하기 위해, 기존 구축되어 있는 상압용해 설비를 이용하면서도 강내에 0.4wt% 이상의 질소를 안정적으로 고용하는 여러 방법 중 하나로 탄소(C)와 N을 복합첨가하는 방법이 제안되었다.

■ 탄질소 복합첨가(침입형 원소 활용강(High Interstitial Alloy; HIA))

C는 N과 유사한 크기를 가지는 침입형 원소로, 경제적이며 효과적인 오스테나이트상 안정화 원소이며 스테인리스강 모재에 고용되어 강도의 현저한 향상을 가져오면서도 연성을 유지하고, 내마모성

또한 향상시킨다. 전통적으로 스테인리스강의 개발은 크롬-탄화물 석출에 의한 내식성 감소를 방지하기 위해 C함량을 0.08wt% 이하(Preferentially, 0.03wt% 이하)로 낮추는 방향으로 진행되어 왔으나, 최근 연구결과에 따르면 고용상태의 C는 모재의 내공식성 또한 향상시키는 것으로 밝혀져 HIA의 개발 전망을 밝게 하고 있다.

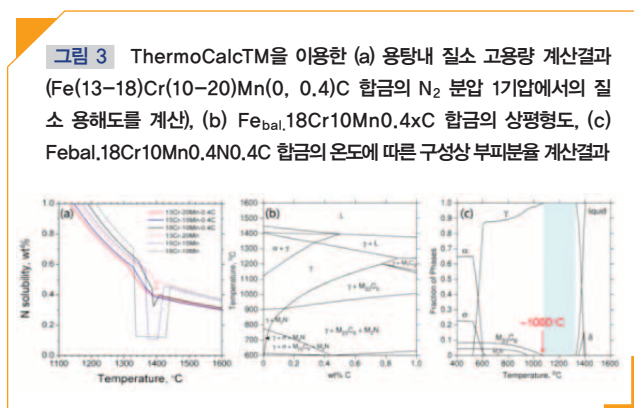
물성의 장점 외에도, C와 N 복합첨가의 가장 큰 특징점은 상압 용해 제조공정을 도입하여도 HIA내 N 함량을 0.4% 이상 안정적으로 고용할 수 있다는 점이다. C는 스테인리스강 모재내 N 용해도를 낮추는 원소이지만, 모재에 C가 고용될 경우 오스테나이트 상안정도를 증가시키기 때문에 용탕의 응고시 델타-페라이트 형성이 감소한다. 응고 과정의 델타-페라이트 형성은 강재 내 질소 고용도 감소와 직결되므로, 결국 C와 N의 동시 첨가는 용탕의 응고시 N 고용량의 손실 방지로 귀결된다.

따라서 HIA는 FeCr 기지에 Ni를 최소화하고 오스테나이트 상안정 원소로 Mn 및 N, C를 활용한 FeCrMnNC 조성을 기본으로 하며, 목적에 따라 소량의 Ni, Mo, 텅스텐(W), 구리(Cu) 등이 추가되기도 한다. HIA 중 상용화된 합금은 오스트리아 Böhler Edelstahl社의 P558(Fe_{bal}.17Cr10Mn3Mo0.5N0.2C)이 있으며, 이 외에 미국, 일본, 독일에서 특수강업체 주도로 HIA 개발연구가 진행되어, Allegheny Ludlum Corp.에서 개발한 Fe_{bal}.(16.5-17.5)Cr(6.4-8)Mn(2.5-5.0)Ni(2-3)Cu0.15C0.2N1Si 합금, Armco Inc.에서 유정시추용 비자성 강관재로 개발한 Fe_{bal}.(12.5-17)Cr(18-22)Mn(1.5-5)Ni1Cu1Mo(2-4)Si0.05P(0.2-0.4)N(0.05-0.1)CSV 합금, CRS Holdings의 (16.5-17.5)Cr(6.4-8)Mn(2.5-5)Ni(2.0-3.0)Cu1Si0.2N0.15C 합금 등 탄소와 질소의 총 함량이 0.3~0.4wt% 수준인 HIA 관련특허가 지속적으로 출원되고 있다. 국내에서는 2006년부터 관련 기술에 대한 연구가 시작되어 현재 재료연구소에서 독자개발한 고유조성 HIA에 대하여 특허권을 보유하고 있다(국내특허 제 10-1203539호, 제10-1211032호, 국제특허 JP 2011-526969 A 및 ZL 2009 8 0159318.1 외).

3.1. HIA 개발 요소기술

HIA 개발에 필요한 기술은 크게 ① 합금설계 기술, ② 제조공정 기술 그리고 ③ 특성평가 기술로 나눌 수 있다.

① **합금설계 기술:** 스테인리스강 합금설계를 위해서는 계산 열역학 기법을 이용한다. FeCrMnNC(+Ni, Mo, W, Cu) 다원계 합금에서 각 합금원소의 역할(물성 변화 및 상안정 능력)과 구성원소 간 상호작용(자유전자 농도 변화, 석출상 형성 등)을 고려하여, 침입형 원소 고용도 평가(그림 3(a)), 평형상태도 예측(그림 3(b)), 그리고 후속열처리(열간압연, 용체화 처리, 시효처리 포함) 온도구간 설정(그림 3(c)) 등이 가능하므로 합금개발시 시행착오를 줄이고 시간과 에너지 낭비를 막을 수 있다. 이를 위해 적절한 Database의 활용, 유효 석출상의 적절한 예측, 그리고 실측치와 비교하여 Database를 보완하는 기술 등이 요구된다.



② **제조공정 기술:** HIA 주괴 제조시에는 N과 C의 충분한 고용량과 고용 안정성을 확보하는 것이 중요하고, 또한 이들 침입형 원소의 고용 균일도를 높이는 것이 주요기술이다. N을 용탕내 주입하고 조성을 제어하기 위하여 용해로내에서 N₂ 분압정밀 제어와 N₂ 분위기 유지시간 설정이 중요하며, C의 경우 설계한 C 농도를 맞추기 위해서 원료외의 C 공급원을 차단할 수 있도록 모합금을 관리하여야 한다. 또한 주조결함(편석, Shrinkage, Porosity 등)을 줄이고 고용된 N의 소실을 방지하기 위해 주괴의 출탕온도, 주괴의 냉각방식 및 냉각시간 또한 세밀히 제어되어야 한다. 제조한 주괴의 열간 및 냉간 가공시에는 결정립 성장과 석출상 형성을 억제하고 오스테나이트 단상 유지를 위하여 가공열처리 온도와 압하율의 설계에 주의하여야 하고, 역시 냉각방식 및 냉각시간의 선택이 중요하다. 압연재의 후속 열처리(균질화처리, 용체화처리 등)에서는 열역학 계산(그림 3(c))을 이용하여 적정 온도구간을 설정한다.

③ **특성평가 기술:** 스테인리스강의 물성은 후속열처리나 성형공

정보다는 주로 합금원소의 종류와 함량에 의존하므로, HIA의 경우 N 및 C 그리고 기타 침입형 원소들의 상호작용에 의한 기계적 특성 및 내식성의 변화를 이해하기 위해 다수의 실험결과에 기반한 Database 구축과 기구 구명이 필요하다. HIA에 요구되는 주요한 물성으로는 항복강도, 인장강도, 연신율, 내마모성, 인성 등의 기계적 특성과 내공식성 및 응력부식저항성의 전기화학적 특성이 있으며, 용도에 따라 비자성(오스테나이트 안정성) 및 용접성이 연구되어야 한다. 특별히 원자량이 작은 N 및 C의 분석을 위해서는 특화된 정밀 성분분석장비가 구비되어야 하며, 최근에는 HIA의 제반물성 변화를 C+N에 의한 모재의 자유전자 농도의 변화와 연계하여 해석하는 연구결과가 다수 발표되고 있으므로, Electron Spin Resonance를 비롯 Sub-원자단위 분석기기의 활용이 필요하다.

3.2. 재료연구소 개발 고유조성 HIA

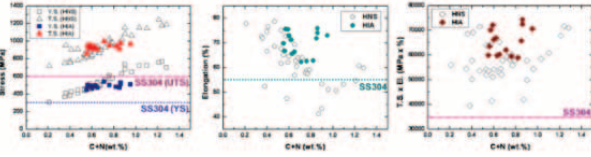
상기의 HIA 개발기술에 기초하여, 재료연구소에서는 고유조성의 HIA를 주조-압연하여 제조한 후 우수한 물성을 가지는 것을 확인하였고 본 강종의 국내외 특허권을 보유하고 있다. 아래 표 1은 재료연구소에서 개발한 HIA 합금계를 요약하고 있다. FeCrMnNC 기본합금계를 HIA(1)로, 그리고 기본합금계에 Ni, Mo, W, Cu의 합금원소가 추가된 함량에 따라 HIA(2)와 HIA(3)으로 구분하였다. 모든 합금은 주조→열간압연→균질화 열처리 후 오스테나이트 단상 구조를 가지는 것을 미세조직 관찰 및 자성 측정을 통해 확인하였다.

표 1 재료연구소 개발 HIA 합금계(총 31종 이상의 유효 합금성분계 확보)

HIA	HIA(1)	Fe _{bal} -18Cr-10Mn-(0.3-0.4)N-(0.15-0.4)C
	HIA(2)	Fe _{bal} -18Cr-10Mn-(0.3-0.4)N-(0.4-0.6)C-(Ni, Mo, W, Cu), Ni+Mo+0.5W+0.5Cu ≤ 2wt%
	HIA(3)	Fe _{bal} -18Cr-10Mn-(0.3-0.4)N-(0.4-0.6)C-(Ni, Mo, W, Cu), Ni+Mo+0.5W ≥ 2wt%

제조한 HIA의 상온 인장 특성을 조사하였고 각 합금계의 항복강도(YS) 및 인장강도(UTS), 연신율, 그리고 인장강도×연신율(Eco-Index)를 C+N 총 함량에 따라 도시하여 그림 4에 나타내었다. 측정된 HIA의 기계적 특성을 대표적인 300계 오스테나이트 스테인리스강인 304Fe_{bal}.18Cr8Ni2Mn)와, C를 포함하지 않

그림 4 제조한 HIA 강재와 304 스테인리스강 및 Fe_{bal}.18Cr10Mn 기지의 HNS의 (a) 항복강도(YS) 및 인장강도(UTS), (b) 연신율, (c) 인장강도 x 연신율의 비교

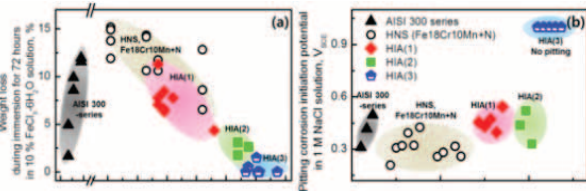


는 Fe_{bal}.18Cr10Mn 기지의 HNS의 인장강도, 항복강도, 연신율의 값과 비교하였다. 제조된 HIA는 항복강도 450~540MPa, 인장강도는 800~1,000MPa를 나타내며, 총 연신율은 55% 이상을 가지므로 Eco-Index는 59,000~75,000MPa·%에 달한다. 이는 304 합금에 비하여 최대 200% 이상의 높은 수치이므로, 이를 통해 개발된 HIA가 304 대체재로 활용되었을 경우보다 우수한 내구성을 나타낼 것을 기대할 수 있다. 또한 주목할 점은 HIA가 N만을 포함하는 HNS에 비하여 기계적 물성 수준이 더욱 높고, 합금 원소의 조합에 따라 물성 구현범위를 보다 넓고 유연하게 제어할 수 있다는 것이 특징이다.

제조 HIA의 내공식성을 300계 스테인리스강(304, 316, 316L)과 Fe_{bal}.18Cr10Mn 기지의 HNS와 비교하였고 이를 **그림 5**에 나타내었다. ASTM에서 규정한 시험법에 따라 각 합금의 내공식성은 10% FeCl₃-6H₂O 수용액에 72시간 침지한 후 공식 부식으로 발생한 무게감소를 측정(**그림 5 (a)**)하거나, 1M NaCl 용액에서 양극분극시험을 이용하여 공식이 발생하는 전위를 측정(**그림 5 (b)**)하여 비교하였다.

제조된 HIA 강종은 모두 304 이상, 316L에 유사한 내공식성 수준을 보였으며, 이는 **그림 5**에 표기한 두가지의 내공식성 측정방

그림 5 (a) 10% FeCl₃-6H₂O 수용액에 72시간 침지한 후 공식 부식으로 발생한 무게 감소, (b) 1M NaCl 용액에서 양극분극시험으로 측정된 공식 발생 전위



법에서 동일하게 나타났다. 특히 Mo, W, Ni, Cu 등이 2wt% 이상 포함된 HIA(3) 그룹에서는 300 계열 및 Fe_{bal}.18Cr10Mn 기지의 HNS 모두가 공식부식이 발생하는 환경에서도 공식이 거의 발생하지 않음을 확인하였다. 이를 통해 제조 HIA는 기존 300계 스테인리스강이 ×환경 이상 고내식 환경에도 적용 가능한 강재임을 알 수 있다.

이에 더하여, 재료연구소가 개발한 HIA는 내마모성, 응력부식 저항성 또한 기존 300계 스테인리스강 이상, 그리고 N만을 포함하는 HNS 소재의 물성 수준 이상을 나타내는 것을 확인하였다. 이러한 결과로부터 HIA 강재의 적용처 확대를 예상할 수 있다.

결어

HIA는 스테인리스강 시장의 55% 이상을 차지하는 상용 AISI 300계(FeCrNi 계) 스테인리스강을 대체하기 위하여 개발된 강종으로, 고가 합금원소(Ni, Mo 등)의 사용량이 적고, 가압공정 없이 기존의 상업 용해설비를 이용하여 제조가 가능하여 상용화 장벽이 낮으므로, 제조·공정원가를 동시에 절감한 경제적 합금이며 또한 원자재 가격변동의 영향으로부터 비교적 자유로운 합금이다. 아울러 첨가하는 침입형 원소의 총 함량([C+N])과 치환형원소(Ni, Mo, W, Cu 등)의 함량제어를 통해 강도, 연성, 내식성, 내마모성 등 여러가지 물성을 다양하게 구현할 수 있는 장점이 있다. 재료연구소에서 개발한 HIA는 상용 AISI 300계 스테인리스강 이상의 강도와 연성의 조합 그리고 내공식성과 내마모성을 보유하므로, 기존 AISI 300계 대체재로서 에너지산업 설비, 채굴용 소재, 화학발전설비 부품, 수송기관 및 건축구조물용 소재 등에 적용되어 시설의 내구성 및 안전성을 향상시킬 수 있고, 또한 인체유해 원소를 포함하지 않으므로 의료용 소재 등 고부가가치 생체친화형 소재로 적용이 가능하다. 더하여, 구성원소가 단순하며 N과 C를 활용한 강이므로 재활용성 또한 뛰어나기에 본 HIA는 경제성을 갖춘 환경친화형 재료로 분류할 수 있다.

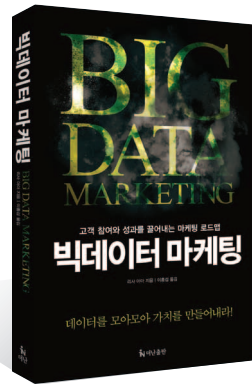
이후 HIA 실용화를 위해서는 Scale-Up 연구 및 구체적인 용도별 인증을 위한 Database 구축이 필요하다. 그리고 대형 강괴 제조시 침입형 원소 고용량의 정밀한 제어 및 가공 열처리 공정에서 온도균일 제어기술 그리고 용접기술이 추가로 개발된다면, HIA강은 기존 AISI 300계 강재의 용도를 효과적으로 대체하여 다양한 분야에 널리 적용할 수 있을 것으로 기대된다. ▶▶▶

바야흐로 빅데이터 시대. 빅데이터가 새로운 성장기회를 제공할 것이라는 전망에 마케팅 또한 빅데이터 분석이 필수가 되고 있다. 그러나 소수의 마케터들만이 빅데이터를 어떻게 다루는지 겨우 이해할 뿐, 대부분의 사람은 어떻게 활용해야 할 것인가에 대한 전략을 구체화시키지 못하고 있다. 고객참여를 이끌어내고 성과를 끌어내는 데 효과적이고도 집약적인 빅데이터를 잘 활용하기 위해선 사고의 전환이 필요하다. 마케팅이라는 틀 안에서 빅데이터에 대한 개념을 명쾌하게 규정하면서 빅데이터가 몰고 올 마케팅 변화와 그에 맞는 사고전환 과정을 심층적으로 알아보자.

고객참여와 성과를 끌어내는 마케팅 로드맵

빅데이터 마케팅

지은이 리사 아더
옮긴이 이흥섭
출판사 더난출판사



2011년 이후 빅데이터에 대한 관심이 증폭되면서 마케팅 역사상 최대의 지각변동이 일어나고 있다. 불과 10년도 채되지 않은 기간에 마케팅은 화려한 사진과 슬로건을 강조하던 기능에서, 모든 유형의 데이터를 확보하고 통합 및 분석하는 기능으로 변화하고 있다. 하지만 누구나 빅데이터를 언급하지만 어디서부터 어떻게 빅데이터를 적용하고 활용해야 하는지 여전히 혼란스러워 하는 분위기다. 선전과 홍보가 과열된 나머지 비즈니스 리더들이 우왕좌왕하고 전략적으로 접근하지 못한다면 빅데이터가 선사할 성공기회는 영영 붙잡지 못할지도 모른다. 이에 책 〈빅데이터 마케팅〉은 좀 더 본질적으로, 빅데이터를 활용하여 고객참여와 경영성과를 이끌어낼 수 있도록 빅데이터 혼돈에 대한 전략적인 해법을 제시한다.

빅데이터를 활용하기 위한 사고의 전환에서 빅데이터의 정의와 공유, 거시적 프로세스의 정립, 통합된 경영체제 구축, 데이터 주도 마케팅을 위한 5단계 로드맵, 브랜드 연관성 및 마케팅 투자대비 효과증대 전략, 마케팅 비용을 효과적으로 관리하는 접근방식 등을 상세히 소개한다. 다양한 기업사례와 표, 그림으로 쉽게 설명하여 어떻게 변화를 추진해야 할지 실용적 길잡이가 되어 준다. 마케팅 전환의 시대를 이끌어가는 데이터 주도 마케터들에게 더욱 명쾌하고 확실한 길을 보여줄 것이다. **이슈 & 집중**

new books 시간소개



바지 벗고 일하면 안 되나요?

지은이 스콧 버클
옮긴이 이주만
출판사 제이펍

워드프레스닷컴과
미래의 노동

〈바지 벗고 일하면 안 되나요?〉는 조직의 리더로서 어떻게 하면 훌륭한 결과를 얻을 수 있는지 그리고 워드프레스사의 성공적인 오토매틱 운영사례가 우리에게 의미하는 것이 무엇인지를 알려주는 수기형식의 엷세이다. 실제 사례 중심의 내용전개를 통해 권위주의적 분위기가 아닌 굉장히 자율적인 운영방식을 직접적으로 느낄 수 있게 해준다.

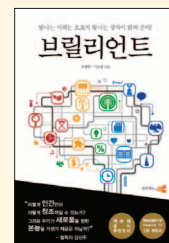


질문의 힘

지은이 제임스 파일, 메리앤 커린치
옮긴이 권오열
출판사 비즈니스북스

원하는 것을 이끌어내는
탁월한 한마디

질문에도 전략이 있어야만 자신이 원하는 결과를 이끌어낼 수 있다. 〈질문의 힘〉에서는 제대로 질문하는 기술, 즉 전략적 질문을 만드는 법과 질문이 최고의 효과를 거둘 수 있는 '결정적 타이밍'이 언제인지를 알려준다. 또, 상대방과의 대화를 분석해 핵심을 찌르는 추가질문을 던지는 방식을 설명하며, 의미없이 반복하는 질문에서 벗어나 원하는 결과를 만들어내도록 돕는다.



브릴리언트

지은이 조병학, 이소영
출판사 인사이트엔뷰

빛나는 미래는 오로지
빛나는 생각이 밝혀준다!

어른들을 위한 스토리텔링 북. 오감, 이성, 감성, 언어와 이미지를 통해 인간의 창조성이 발현되는 구조와 그 원천에 대해 살펴보고, '본질'과 '색깔', '직관', '학습' 등에 대해 이야기한다. 인간을 독수리에 빗댄으로써 사람이 가진 오만함을 제3자의 입장에서 들여다볼 수 있도록 하였으며, 창조성에 도달하는 방법을 쉽고 재미있게 풀어냈다.

향기에 아이디어를 더해 새로운 기술의 해법 찾다

(주)바이오미스트테크놀로지
최영신 대표이사

눈에 보이지 않는 향기로, 가시적인 효과를 내는 기업이 있다. (주)바이오미스트테크놀로지는 국내에 처음으로 '향기마케팅'이라는 개념을 소개한 곳. 사람을 기분 좋게 하는 향기에서 출발한 기술은 한걸음 더 나아가 '항균', '안전', '친환경' 등으로 진보하고 있다. 향기에 아이디어를 더해 차별화된 영역을 개척하고 있는 (주)바이오미스트테크놀로지의 최영신 대표를 만났다.

▶ '향기마케팅' 바람의 주역

최영신 대표는 '국내에 향기마케팅을 첫 도입한 사람'으로 통한다. 과거 인천 남동공단에서 제조업에 종사했던 최 대표는 1995년 즈음 사업가로서 위기를 겪었다. 반쯤은 이만을 마음먹고 '새로운 아이템을 찾겠다'며 건너간 뉴질랜드에서 그는 현지에 거주하던 지인으로부터 향기마케팅을 접했다. 당시만 해도 국내에는 '향기마케팅'이라는 용어도 개념도 생소했지만, 최 대표는 한번 더 승부수를 던져보기로 했다. 뉴질랜드 기업과 계약을 맺고 새출발을 시작했다.

"향기마케팅이 생소한 분들에게 이런 예를 들려줍니다. 중고차 매장에 가면

자동차 안에 새 차의 가죽향기를 중고차 안에 뿌려놓습니다. 그러면 매장을 찾은 고객들은 '이 차가 나온 지 얼마되지 않은 차구나' 하고 느끼죠. 빵집에는 빵과 함께 먹을 수 있는 커피향을, 속옷매장에 섹시한 향기를 뿌려두는 등 의류매장에는 각 타겟이 선호하는 향수향을 뿌려주는 겁니다. 이를 통해 매장만의 고유한 느낌을 전달하고 고객들의 구매의욕을 자극해 매출을 높이는 것이 향기마케팅이라 할 수 있죠."

국내최초로 향기관리 프랜차이즈사업을 시작했지만, 초창기에는 어려움도 많았다. 사업시작 2년만에 IMF가 닥친 것. 100% 수입에 의존하고 있던 터라 2배 이상 폭등한 환율을 감당할 수 없었다. 현지 공급사에 도움을 요청했지만 반응은 냉랭했다. 결국 국산화만이 답이라 여긴 최 대표는 그때부터 독자기술 개발에 골몰했다. 제조업에 오랫동안 종사해 왔던 터라 기술을 개발하는 데에는 큰 어려움이 없었다. 그렇게 1996년 10월 순수 국산기술로 국내 편백나무 정유를 이용한 삼림욕 향을 개발하는 데 성공했다. 연구개발투자도 계속 이어갔다. 1999년 연구개발전담부서로 시작한 연구파트는 3년 후 기업부설연구소로 확장됐다. 그리고 매년 매출의 20%를 기술개발에 투자했다. 지금도 직원수 10명을 갓 넘긴 작은 회사지만 연구관련 인력만 4명에 달할 정도로 기술개발을 중요시하고 있다.

그 결과 현재 ㈜바이오미스트테크놀로지 개발한 기술은 수십여종에



달한다. 이랜드그룹의 후아유 전국매장에서 나는 특유의 향기를 비롯해, 최근에는 미국 실내공기 관리 전문기업인 프롤리텍과 손잡고 글로벌기업인 아베크롬비엔피지 한국매장에도 향기를 공급하고 있다.

▶ 향기에서 출발한 기록물 관리기술

기술개발 초창기부터 화학적으로 합성된 인공향이 아닌, 천연 허브오일 향을 바탕으로 친환경 상품개발에 매진해온 ㈜바이오미스트테크놀로지는 지속적인 연구개발을 통해 향기기술의 영역을 확장해 나갔다. 그 중에서도 해충관리를 포함한 항균향기는 ㈜바이오미스트테크놀로지의 또다른 사업영역이다.

"여름철에 모기나 파리가 많지 않습니까? 해충이 기피하는 향기를 분무하면 매장 안에 모기나 파리가 접근하지 않아요. 충남대와 공동으로 개발한 향기를 통해 향기관리의 영역을 유해 미생물 관리까지 확대했습니다. 천연식물성 약제에서 추출한 원료를 사용해 인체에도 해가 없지요."

이 같은 향기기술은 유해 세균이나 곰팡이 제거 및 예방에도 적잖은 효과를 발휘했다. 그 가운데 국가기록원에서 '친환경 기록물 및 문화재 소독장비' 개발의뢰가 들어왔다. 지금도 조선왕조실록 등 중요한 기록물은 다음 세대까지 전하기 위해 철저한 관리를 거친다. 주기적으로 해충이나 곰팡이 피해를 예방하기 위해 모니터링을 하고 미세한 이상

징후가 발견되면 바로 소독에 들어간다. 하지만 이전까지는 국내에서 이런 문화재 등의 중요 기록물을 관리할 수 있는 장비가 전무했다.

“대부분 일본에서 수입한 장비를 국내에서 사용했죠. 그런데 과거 사용하던 약제는 메틸부로마이드나 에칠렌옥사이드라는 맹독성 약품이 포함되어 있었습니다. 메틸부로마이드는 오존층을 파괴하는 물질로 지목되어 전세계적으로 사용이 중단되었고, 에칠렌옥사이드는 1급 발암물질로 인체에 유해해 사용여부를 엄격하게 관리하고 있습니다. 그래서 환경친화적으로 기록물을 소독할 수 있는 기술을 개발할 수 있겠느냐고 제안이 들어왔습니다.”

대기업을 비롯한 여러 항균, 방충 관련기업에도 제안이 돌아갔지만 결국 연구개발에 돌입한 것은 ㈜바이오미스트테크놀로지였다. 특정영역에 집중한 기술이었기에 대기업에서는 '시장성이 없다'며 처음부터 손을 놓았던 것. 하지만 최 대표는 이익보다 가치를 먼저 보았다. 충남대와 한국기계연구원 등과 공동으로 장비와 약제개발에 나섰고, 결국 식물추출성분의 약제를 사용하는 세계최초 친환경 기록물·문화재 소독장비인 바이오-마스터(Bio-Master)와 서고·수장고 환경관리 시스템인 울트라-펠(Ultra-Pel)을 개발했다. ㈜바이오미스트테크놀로지는 이 장비를 통해 국내특하는 물론 NEP(New Excellent Product, 우수

신제품)와 NET(New Excellent Technology, 우수신기술) 인증까지 받았다.

■ 문화재 지킴이로 나선 세계최초 친환경 소독장비

㈜바이오미스트테크놀로지가 개발한 친환경 기록물·문화재 소독장비는 모델별 사양에 따라 60권부터 최대 600권까지 한번에 소독할 수 있다. 100% 천연식물 추출물을 주원료로 만든 친환경 소독약제 역시 특허받은 제품. 약제를 급속 기화하는 방식으로 소독해 분무방식에 비해 기록물에 미치는 영향이 미미하고 소독시간이 짧다. 위험물자격증 소지자가 필요없어 누구나 소독작업이 가능한 데다 소독 후 별도 후처리 공정이 없어 경제성도 뛰어나다. 최 대표는 이 장비를 개발하기 위해 당시 국가기록원에서 근무하던 미생물 전공 보건연구사를 연구소장으로 영입했고, 한국기계연구원 부장 출신 연구원을 기획실장으로 영입하는 등 인력보강에도 나섰다.

한편으로 최 대표는 단순히 균과 해충을 없애는 기술에 머무르지 않고, ㈜바이오미스트테크놀로지의 제품을 사용했을 때 기록물 등 피소독물의 재질에 미치는 영향까지도 고민했다. 500년, 1000년 후에도 무사히 후손들에게 기록물을 남기기 위해서다.





“실험조건을 최악으로 만들어서 재질에 어떠한 영향을 미치는지 분석합니다. 흔히 일반 도서관에서 자주 보는 자외선 소독기는 오히려 기록물의 수명을 단축시킵니다. 보존가치가 없는 자료를 소독한다면 얼마든지 사용할 수 있겠지만 보존을 염두에 둔 기록물은 자외선으로 소독할 수 없어요. 우리는 국제시험방법을 적용해 소독효과와 안전성 검증을 마쳤습니다. 이제는 우리 제품을 일본에도 수출했습니다. 우리가 기술을 수입해오던 국가에 역으로 기술을 수출하니 감회가 새롭더군요.”

현재 (주)바이오미스트테크놀로지의 제품은 일본은 물론 말레이시아, 오만, 리투아니아 등 여러 국가에 수출되고 있다. 이제는 기록물 관리에서 시작한 기술이 다방면으로 확장 중이다. 정기소독은 일반적으로 2~3년에 한번씩 보존환경에 따라 이루어지지만 그보다 1년 365일 서고의 환경을 적정하게 유지시키는 것도 중요한 까닭. (주)바이오미스트테크놀로지가 개발한 상시소독 시스템은 서고와 수장고의 환경을 일정하게 유지시켜 생물학적 피해를 예방한다.

“이전에는 자격증이 없으면 기록물 소독장비를 가동할 수도 없었습니다. 유독물질을 사용해 방독면을 쓰고 작업해야 할 정도였으니까요. 또한 소독 후에는 잔류물질을 빼내기 위해 며칠동안 외부로 환기를 시켜야 했습니다. 폐기물 역시 지속적으로 발생하기 때문에 폐기물 처리 비용이 따로 들어갔고요.”

최근에는 리투아니아 수출을 앞두고 유럽의 통합규격 인증인 CE인증까지 획득했다. 환경과 사람에게 무해한 기술로 국가적인 기록물을 장기적으로 보존할 수 있는 가치있는 기술을 개발했다는 점에서 최영신 대표는 자부심을 갖고 있다.

“중소기업 대표들은 다 마찬가지일 겁니다. 초창기에는 개발시작부터 끝까지 다 관여하지요. 지금도 효과검증에는 제가 모두 참여합니다. 그렇게 하지 않으면 계속해서 기술개발을 끌고나가기 어려워요.”

지금까지 개발한 기술을 바탕으로 이제는 일반 소비자를 대상으로 한 브랜드 사업에도 박차를 가할 생각이라는 최영신 대표. 향기에서 출발한 기술이 사람들의 일상을 어디까지 바꾸어 나갈지 기대된다. **이윤경**



(주)바이오미스트테크놀로지

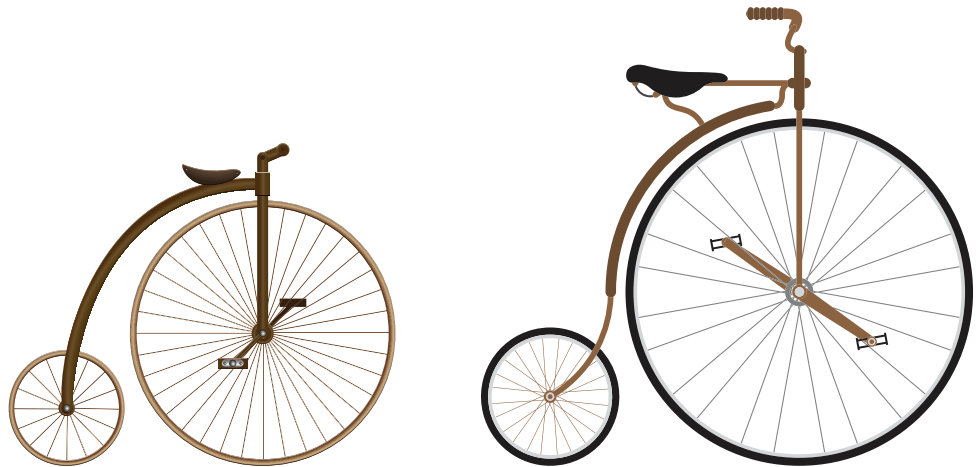
- 설립일** 1994.11
- 대표이사** 최영신
- 주소** 서울 양천구 목4동 730-1
- 홈페이지** www.biomist.co.kr
- 사업영역** 향기 관리, 기록물 및 문화재 소독장비, 서고 및 수장고 환경관리 시스템
- 지식재산권** 특허 16건, 출원 중 특허 3건, 실용신안 2건, 디자인등록 2건, 상표등록 23건

중소기업 성장사다리 완성을 위해서

- 하이휠 자전거가 '지배적 디자인'이 되지 못한 이유



박성훈 상근부회장 | 이노비즈협회



하이휠 자전거(High Wheel Bicycle)는 우리가 흔히 '빈폴자전거'라 부르는, 앞바퀴가 뒷바퀴에 비해 큰 자전거를 말한다. 자전거 바퀴가 영국의 큰 동전 페니(Penny)와 작은 동전 파싱(Farthing)이 앞뒤로 있는 모양과 비슷하다 하여 페니파싱(Penny Farthing)이라고도 부른다.

1790년대에 제작된 최초의 자전거 셀레리페리(C  lerif  re)는 앞바퀴와 뒷바퀴의 크기가 같다. 이후 다양한 형태의 자전거가 등장하여 '지배적 디자인'(Dominant Design) 경쟁에 뛰어들었고 하이휠 자전거도 그 중 하나였다. 하이휠 자전거는 앞바퀴가 커 다른 자전거에 비해 빠르게 달릴 수 있어 자전거 경주가 인기를 끌었던 그 당시에 하이휠 자전거의 인기는 점차 높아졌다. 바퀴가 커지면 커질수록 페달을 한 번 회전하더라도 더 멀리 그리고 더 빠르게 달릴 수 있어 하이휠 자전거 앞바퀴의 직경은 점점 커져갔다.

하지만 앞바퀴가 커질수록 치명적인 약점도 더욱 커졌는데, 그것은 바로 안정성이었다. 앞바퀴에 페달이 달린 하이휠 자전거는 직경이 길어질수록 안장의 높이도 함께 높아져 발이 땅에 닿지 않을 정도였다. 결국 점차 자전거 중심집기가 어려워졌으며 넘어졌을 때 부상도 더욱 심해져만 갔다.

이러한 하이휠 자전거 인기는 1880년대 '로버 세이프티 자전거'(Rover Safety Bicycle)의 등장으로 사그라지기 시작하였다. 로버 세이프티 자전거는 현재의 일반 자전거와 같이 체인을 사용하여 뒷바퀴를 구동시켰다. 그리고 앞바퀴 직경을 줄이고 뒷바퀴를 키우는 방식으로 차체를 낮추어, 언제든지 발이 땅에 닿을 수 있어 넘어진다 하여도 부상의 정도가 적었다. Safety Bicycle이라는 이름에서도 알 수 있듯이 이 자전거는 하이휠 자전거에 비해 매우 안전하였고, 이로 인해 기존 남성의 전유물이었던 자전거는 여성들도 안전하게 즐길 수 있게 되어 더욱 인기를 끌게 되었다.

이후 로버 세이프티 자전거는 다이아몬드(형태) 프레임을 도입하고, دن롭이 개발한 공기타이어를 적용하여 안전은 물론 속도에서도 하이휠 자전거를 앞서기 시작했다. 결국 하이휠 자전거는 시장에서 빠르게 쇠퇴한 반면, 로버 세이프티 자전거는 '지배적 디자인'으로 자리잡아 지금까지 그 형태를 유지하고 있다.

그렇다면 하이휠 자전거가 '지배적 디자인'이 되지 못한 이유와 중소기업 성장사다리 완성과는 무슨 관계가 있을까? 그것은 바로 '불균형'에 있다. 하이휠 자전거가 몰락한 이유는 앞, 뒷바퀴의 불균형이 문제였고,

플러스 에세이는 사회저명 인사가 기고한 글입니다.

현재 중소기업 성장사다리 완성은 정책의 불균형으로 인해 미완성에 머물고 있다.

창조경제를 최우선 슬로건으로 내건 이후 창업·벤처기업 관련정책이 폭발적으로 증가하였다. 하지만 과연 창업·벤처중심 정책이 일자리 창출과 경제살리기에 얼마나 효과를 거둘 수 있는지에 대해서는 의문이다.

반면, 창업·벤처기 이후 '죽음의 계곡'(Death Valley)을 넘어 성장기와 안정기에 위치한 기업들에 대한 관심과 지원정책은 상대적으로 부족한 현실이다. 이는 현재 성장단계별 중소기업 법률체계만 보아도 알 수 있다. 창업·벤처기업은 각각 「중소기업창업 지원법」과 「벤처기업 육성에 관한 특별조치법」이 있고, 중견기업은 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」이 존재한다. 반면 그 사이에 위치한 기업들을 육성하기 위한 별도의 법률은 없다. 왜 우리나라의 중견기업의 수가 대기업 계열사보다 적은지에 대해 많은 시사점을 준다고 하겠다.

창조경제정책이 성장단계별 정책에만 불균형을 미치는 것이 아니라 산업별 정책에도 불균형을 초래하고 있다. 앞서 언급하였듯이 ICT(정보통신기술)과 문화콘텐츠에 집중된 지원정책으로 인해 제조업 기업들은 상대적인 박탈감을 느끼고 있다.

유엔산업개발기구(UNIDO)에 따르면 한국의 제조업경쟁력 지수는 일본, 독일, 미국에 이어 4위다. 하지만 삼성전자와 현대기아자동차를 제외하면 몇위로 평가될지 궁금하다. 한국의 중소제조업의 상황은 점점 더 어려워지고 있는 것은 삼척동자도 아는 사실이다.

중소기업의 대기업 종속성은 더욱 심해지고 있는 상황에서 단가 후려치기와 같은 불공정거래는 더욱 심화되어 제조업의 경영성과 지표는 매년 악화되고 있다. 오죽하면 1970년대 창업세대가 애써 일궈놓은 기업을 2세대들이 기름밥 먹기 싫다며 기업승계를 포기해 M&A시장에 나온 중소기업이 매년 증가하고 있을까?

그럼에도 불구하고 제조업은 경제산업 구조에 있어 매우 중요하다. 삼성에 밀려 한물갔다고 평가하는 일본은 아시아 최고의 제조업 국가로 여전히 세계경제에서 중요한 위치를 차지하고 있고, 유로존 위기에서도 견재함을 과시했던 독일은 세계적인 제조업 강국이다. 이들 국가 제조업의 특징은 글로벌시장에서 경쟁력있는 우수한 기술력을 보유한 중소·중견기업(히든챔피언)이 많다는 것이다.

이처럼 성장기·안정기 기업과 제조업의 중요성, 특히 정부정책 최대화 두인 고용분야에서 이들의 성과는 최근 한 연구결과에서도 잘 나타나

고 있다. 중소기업연구원에 따르면 창업의 고용영향력은 감소하고 있는 반면 제조업의 고용기여도는 증가하고 있다고 한다. 이 보고서의 결론은 “제조업의 순고용 증가와 제조업의 경기변동에 따른 고용변화가 크지 않다는 점에서 안정적인 고용기반으로서 제조업 육성이 필요하다.”고 지적한다.

불행 중 다행으로 2014년 6월말 박근혜 대통령이 '대도약을 위한 제조업혁신 3.0'을 제안한 이후 각 정부부처에서 제조업 육성을 위한 정책을 준비중에 있다고 한다. 늦게나마 제조업의 중요성을 재인식한 것은 긍정적으로 생각하지만 이후 실질적 대책이 어떻게 나올지에 대해서는 좀 더 지켜봐야 할 일이다.

제조업에 대한 관심으로 산업적 측면에서 급한 불은 꺼지만, 성장단계별 측면에서 불균형은 여전히 진행 중이다. 그렇다면 성장단계별 불균형을 해소하기 위한 방법, 다시 말해 중소기업 성장사다리의 완성을 위해서는 어떻게 해야 할까?

첫째로 성장기·안정기 기업의 지원을 위한 법적 근거 마련이 필요하다. 앞서 언급한 바와 같이 창업·벤처와 중견기업은 각각 지원법률을 가지고 있어 안정적인 지원기반을 마련하고 있다. 반면 그 사이에 위치한 성장기·안정기 기업 성장을 위한 법적 근거가 없다. 그러니 이들에 대한 지원방안은 언제나 불안정하고 단기적 처방에 머물 수밖에 없다. 즉, 창업·벤처기업이 각종 지원법으로 도움을 받아 성장기·안정기 기업으로 성장한 이후에는 중견기업으로 도약하기 전까지는 해당 성장단계에 필요한 지원이 단절된다. 이로 인해 중소기업의 중견기업으로의 성장이 어렵게 만들고 있다.

둘째는 'R&D → 사업화 → 판로개척'에 이르는 성장정책의 확대가 필요하다. R&D는 신기술 개발과 기존 기술의 활용의 측면에서 접근할 수 있다. 신기술개발 활성화를 위해 R&D사업에 대한 확대가 필요하고, 우수기술기반 기업간의 기술교류와 대학·출연연 보유기술 활용을 확대하여 기존 기술간의 융·복합을 더욱 강화해야 할 것이다.

이후 R&D를 통해 개발된 기술에 대해서는 사업화자금을 확대하여 개발기술에 대한 시장을 줄여야 한다. 하지만 무엇보다도 사업화 이후 판로개척이 가장 중요하다. R&D와 사업화를 통해 개발된 우수제품이 판로가 없어 자금을 회수하지 못해 어려움을 겪는 경우가 비일비재하다. 이를 위해 국내에서는 공공구매 촉진과 홈쇼핑에서 중소기업 제품 판매비중 확대가 필요하다. 또한 전시회와 바이어 초청행사 등을 통한 해외판로 개척도 동시에 실시해야 할 것이다. 이유가 없다

컴퓨터 해킹과 보안대책

-더 시그널(The Signal)

색다른 듯 보이는 SF스릴러 영화 '더 시그널'(The Signal)이 최근 선보인 바 있다. 신예 윌리엄 유뱅크 감독에, 남녀 주연배우들 역시 지명도가 낮은 편이다. 다만 '매트릭스'에서 모피어스 역으로 주목받았던 로렌스 피시번이 눈에 띄는 편인데, 그의 출연 자체가 이 스릴러 영화의 단서를 제공하는 것으로 생각할 수도 있겠다. 그러나 영화의 전개와 구조가 전반적으로 좀 허술한 느낌이며, 결말 역시 허무맹랑하다는 평들이 많은데, 다만 이 영화를 계기로 하여 컴퓨터 해킹 및 보안문제, 그리고 새로운 암호체계의 가능성 등에 대해 살펴보는 것은 의미가 있을 듯하다.

컴퓨터 해킹과 보안 문제

사고로 하반신을 못쓰게된 MIT 공대생인 닉(브렌던 스웨이츠 분)은 오랜 친구인 조나(뉴 크넵 분), 그리고 여자 친구인 헤일리(올리비아 쿡 분)와 함께 자동차 여행을 하던 중 MIT서버를 해킹한 의문의 해커 '노마드'가 보낸 메시지들을 받게 된다. 그의 위치를 추적하여 한밤중에 외딴 건물을 살펴보던 닉과 조나는 차에 남아 있던 헤일리의 비명소리를 듣게 되고, 갑자기 알 수 없는 힘에 이끌려가서 낯선 곳에서 깨어난 이들은 예상하지 못했던 기이한 일들과 위험을 겪게 된다는 이야기이다.

오늘날 컴퓨터 등의 해킹문제는 뉴스에 심심치 않게 나오는 일상적인 일이 되어버렸다. 이에 해킹과 바이러스 공격 등을 막을 IT보안문제 역

시 현대 정보화사회의 중요한 관건이 된 지 오래이다. 컴퓨터 시스템과 보안전문가들은 해커들의 공격을 봉쇄할 수 있는 기술과 보안망을 새롭게 개발하고 있지만, 해커들 역시 이에 맞서 새로운 공격방법을 계속 발전시키고 있기 때문에, 원천적으로 해킹을 막기는 앞으로도 쉽지 않을 듯하다.

특히 해커들에 의한 최근의 인터넷 공격은 악성코드에 의한 즉각적인 이른바 '제로데이'(Zero-Day) 형태가 대부분이라 기존의 공격유형에 대해서 탐지하는 기술로는 대응이 매우 어려울 수밖에 없다. 즉 보안상의 취약점이 발견된 후 보안용 패치가 배포되어 대책이 마련되기까지 기다리지 않고 그날 즉각적으로 공격이 이루어진다는 의미에서 생긴 용어이다.

MOVIE IN TECH는 영화 속에서 펼쳐지는 다양하고 흥미로운 과학기술에 대해 알아봅니다.

우리나라에 피해를 주는 제로데이 공격은 중국의 해커들에 의해 실행되는 경우가 많은데, 이들은 보안상의 취약점이 노출된 지 이삼일 후면 한국의 시스템에서 실행되는 코드를 생성해서 웹 서버에 대한 무차별적인 공격을 개시한다고 한다.

가끔 국가사이버안전센터에서 마이크로소프트사의 특정 윈도시스템이나 인터넷 익스플로러 등에서 새로운 보안취약점이 발견되어 주의를 요한다는 보안권고를 내리는 경우가 있는데, 대책이 마련되기 전에 제로데이 공격이 감행될 위험성도 그만큼 커지는 셈이다. 상당수의 소프트웨어 제작사들은 제로데이 공격을 막기 위해 취약점과 패치를 동시에 공개하기도 하지만, 사용자가 자신의 시스템에 취약점이 있다는 것을 인식하기도 전에 공격을 받는 경우도 많다. 안타깝게도 지금으로서는 제로데이 공격으로부터 사용자의 컴퓨터를 안전하게 지킬 수 있는 뾰족한 방법은 없으며, 인터넷 보안수준을 높이고 최대한 주의를 기울일 수밖에 없는 형편이다.

망분리 기술과 암호화 기술

해킹과 사이버테러 등에 의한 대규모 피해가 발생하는 일이 반복되면서, 이를 막을 수 있는 대안의 하나로서 '망분리 기술'이 떠오르고 있다. 망분리란 전산망을 업무용과 개인용으로 분리하여 이중화함으로써 외부의 침입으로부터 전산망을 보호하려는 것을 의미한다.

망분리는 물리적 망분리와 논리적 망분리로 나뉘는데, 물리적 망분리란 2대의 컴퓨터, 혹은 네트워크 카드를 2개 지닌 컴퓨터를 사용하거나 전환 스위치로 망을 분리하는 방식이다. 논리적 망분리는 가상화영역에서의 망분리로서, 1대의 컴퓨터에서 내부망과 외부망을 분리하는 방식으로 비용이 저렴한 장점이 있으나, 완벽한 분리가 어려워 바이러스 유입 등의 위험성을 완전히 배제하기는 어렵다.

정보통신 관련법의 개정에 의해 2012년부터 대규모 정보통신서비스 사업자의 경우 망분리를 의무화하기로 하였고, 상당수 기업들도 보안을 위하여 망분리를 검토하거나 도입하고 있는 추세이다. 국내 공공기관 등의 경우 처음에는 안전성이 높은 물리적 망분리를 실시해 왔으나, 비용과 운영상의 번거로움 등으로 최근에는 논리적 망분리를 선호하는 추세이다.

해킹 등에 대비하는 또 하나의 대비책으로서 정보보호를 위한 암호기술을 획기적으로 개선시킬 필요가 있다. 즉 국내 전자상거래 업체나 통

신업체 등에서 사용자의 주민등록번호를 비롯한 개인정보들이 대거 유출되는 사건들도 빈번한데, 암호화의 방식과 기술이 보다 고도화된다면 정보보호와 보안강화에 한층 도움이 될 것이다.

암호화 방식으로는 20세기 초반에 이미 정립된 일회용 난수표 방식이 있는데, 메시지를 수열로 바꾼 후 불규칙적인 난수들을 더하면 같은 난수열을 가진 사람 이외에는 해독할 수가 없게 된다. 다만 이 난수표는 보안상 단 한번만 사용해야하기 때문에, 일회용 난수표를 그때마다 생성하여 서로 나눠가져야 하는 불편함과 유출의 위험성이 있다.

1970년대부터 수학자들이 개발한 공개키 암호방식은 현재 인터넷망을 비롯해서 널리 쓰이는데, 공개키와 비밀키가 자물쇠와 열쇠의 역할을 하는 원리이다. 공개키로부터 비밀키를 유추하기가 매우 어려워야만 하므로 수학적으로 소인수분해 방법을 응용한다. 그러나 만약 앞으로 고성능의 양자컴퓨터가 실용화된다면 복잡한 소인수분해 문제도 순식간에 풀려버릴 수 있으므로 암호체계 역시 전면적으로 바뀌어야 할 것이다.

이를 위해 개발된 것으로서 양자암호 체계가 있는데, 앞서 설명한 일회용 난수표 방식을 양자물리학의 원리를 응용하여 안전하게 나눠가질 수 있게 한 것이다. 즉 일반 디지털 정보가 0과 1의 비트로 된 수열로 표현되는 데에 반해, 양자정보는 0과 1뿐만 아니라 0과 1이 중첩된 양자비트 즉 큐비트(Qbit)로 표현된다. 양자비트는 디지털 정보와는 달리 복사가 불가능하므로 해킹이 대단히 어렵고, 설령 외부에서 해킹이나 도청 등을 통하여 양자정보를 훔쳐본다 해도 양자물리학의 특성에 따라 보는 즉시 상태가 바뀌게 된다. 미래 양자컴퓨터 시대에는 암호화기술 역시 그에 걸맞은 양자암호 체계를 구축하게 될 것이다. **이윤과 광우**



NEOARENA



액션 MORPG '프로젝트S' 글로벌 판권 확보

(주)네오아레나, 모바일 액션게임 개발사 스노우패밀리와 모바일 액션 MORPG '프로젝트S'의 글로벌 퍼블리싱 계약체결

DYNATONE



지능형 디지털피아노 건반 개발

(주)다이나톤, 지역기업 연구원과 지역대학의 교수들이 함께 참여하여 디지털건반 개발, 기술에 대한 특허출원

FSC
Four Seasons Comfort



재활용되는 단열 복합창호 개발

(주)대흥에프에스씨복합창, 재활용되는 친환경 경제품 개발로 2014년 대한민국 녹색경연대상 제품부문 국무총리표창 수상기업에 선정

DEUKYANG 주식회사 덕양
DEUKYANG CO.,LTD.



창립 50주년 기념식 및 울산 제3공장 준공식

(주)덕양, 울산3공장에서 창사 50주년 기념식을 겸해 울산3공장 준공식 거행하면서 제2의 도약을 다짐

'TORAY' 도레이케미칼



도레이첨단소재 구미5공단 입주협약

도레이케미칼(주)·도레이 스즈이 부사장이 구미5공단 입주협약을 체결, 섬유사업 중심으로 사업역량을 강화할 전망

DX 동국제강



당진공장, 해양플랜트용 후판 95% 생산하는 전략기지

동국제강(주), 당진공장을 고급 후판 생산을 위한 핵심생산기지로 육성할 예정

동아ST



인도네시아 컴비파하 전략적 제휴

동아에스티(주), 인도네시아 중견 제약사인 컴비파하와 중장기 성장을 위한 전략적 제휴를 체결하며 동남아시아 시장 본격진출

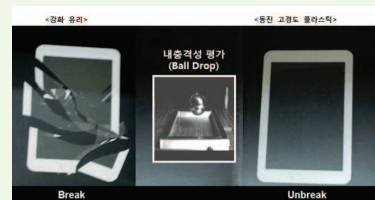
동아쏘시오홀딩스



독일 프라이부르크대와 치매연구 양해각서 체결

동아쏘시오홀딩스(주), 프라이부르크 대학과 치매 및 항암 치료제 공동연구를 위한 양해각서 체결

DONGJIN DONGJIN SEMICHEM CO.,LTD.



스마트폰용 플라스틱기판 개발

(주)동진세미켄, 특수한 하이브리드 코팅액 기술을 적용하여 유리를 대체할 수 있는 스마트폰용 플라스틱기판을 개발



5만WT급 ECO MR 석유제품운반선 공급 추가수주

(주)디섹(DSEC), 5만WT급 ECO MR 석유 제품운반선 추가분 1척에 대한 설계 및 자재 공급계약을 체결



툴젠과 형질전환 마우스 사업 기술 협력

(주)마크로젠 유전체 교정기술을 가진 (주)툴젠 과 신약개발을 위해 형질전환 마우스사업 관련 기술협약을 체결



산업통상자원부장관상 수상

메이플세미컨덕터(주), 실리콘카바이드(SiC) 반도체기술 개발에 성공한 공로로 산업통상자원부로부터 표창



거창공장 준공

신기술이 장착된 수출형 대표모델을 개발한 (주)모든엘리베이터, 거창공장 준공으로 해외 시장 개척에 박차를 가할 전망



테스트데이터 변환솔루션 'Data Genor' V 2.0 출시

(주)바넷정보기술, IT 컴플라이언스 및 보안 인증제도 요구조건에 부합하는 기능성과 보안성을 갖춘 'Data Genor' V 2.0 출시



장인정신으로 플랜트분야 선도기업 우뚝

(주)성일에스아이엠, 국내최초로 개발한 '고주파 벤딩기' 수출을 통해 독보적 기술력 해외에서도 인정받음



특화된 서비스 정책 'OS2CS' 일반인에 첫 공개

(주)세미솔루션, 품질보증 5년을 내세우며 업계최초로 선보이는 고객 통합관리서비스인 'OS2CS'를 첫 공개



관절염치료제 '램시마' 일본판매 허가

(주)셀트리온, 관절염치료제 '램시마'가 일본 후생노동성으로부터 판매허가



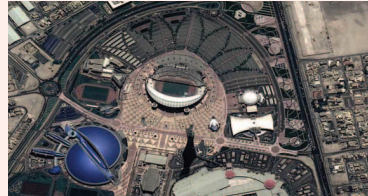
안드로이드 전용 지문인식 스캐너 SDK 출시

(주)슈프리마, 안드로이드 운영체제(OS) 사용자들을 위한 지문인식 스캐너 전용 소프트웨어개발키트(SDK)를 출시



진공증착 코팅에 습식 코팅까지 라인업 완료

(주)씨코, 건식 진공증착 코팅제 라인업을 완성한 데 이어 습식증착용 나노코팅제 개발로 향후 신형시장 공략할 전망



스페인 수출위성 발사·교신 성공

(주)씨트랙아이, 스페인에 수출한 데이모스 2호 위성이 러시아에서 첫 교신에 성공



북미 라이선 공장 준공... 미국 공략 본격화

C.제일제당(주), 준공식을 마친 북미 라이선 공장을 본격가동하며 북미시장을 공략



코넥스시장 신규상장

농업회사법인 아시아종묘(주), 국내 종자개발 전문업체인 아시아종묘(주)가 코넥스 시장에 첫 상장



네트워크 보안 통합관리 솔루션 '안랩TSM' 출시

(주)안랩, 네트워크 보안장비를 효율적으로 관리하는 네트워크 보안 통합관리 솔루션 '안랩 TSM'을 출시



연 6만대 생산규모 트랙터엔진 공장 준공

(주)LS엠트론, 글로벌시장 공략 가속화를 위한 트랙터엔진 전문공장을 준공



포토리사처社 광계측기 적용한 'OLED IVL 테스트 시스템' 선보여

엘엠에스(주), '국제 LED & OLED EXPO 2014'에 참가해 OLED IVL 테스트 시스템을 공개



식품업계 첫 중국매출 1조원 달성

(주)오리온, 중국내 식품업체 최초로 중국매출 1조원 달성. 올해 심양지역에 추가로 공장을 준공함으로써 생산량을 더욱 늘릴 전망



국산 '우정 IT장비'(우편물 소인기) 5,000대 수출

(주)웰텍, 인도 우체국에 우편물계수기 5,000여대 수출을 통해 해외수출을 본격화



일양약품

'놀텍' 브라질에 1,850만달러 수출계약

일양약품(주), '놀텍' 브라질 제약업체 1위 기업인 아세에 수출계약을 체결



좋은사람들

'에스' 인도네시아부터 해외공략

(주)좋은사람들, '에스'가 국내최초로 인도네시아 속옷전문기업 '허니플라워그룹'과 라이선스 공급계약을 체결



JUSUNG ENGINEERING

美 뉴욕주립대에 반도체장비 공급

주성엔지니어링(주), 뉴욕주립대 올버니 나노텍 캠퍼스에 최첨단 반도체장비를 공급하기로 함의



COSMAX

화장품 액정시스템 신기술 인증

코스맥스(주), '결정화 억제'를 통한 액정시스템 기술'로 보건신기술 인증



코오롱워터앤에너지

노르웨이 업체와 수처리 기자재 합작사 설립 예정


코오롱워터앤에너지(주), 플랜트 기자재 관련 기술의 국산화를 위해 아커 솔루션과 조인트벤처를 설립할 예정



CrucialTec

터치방식의 초극소 BTP 알고리즘 개발

크루셜텍(주), 자회사인 크루셜소프트와 함께 '초극소 BTP 알고리즘' 개발에 성공



TmaxSoft (주)티맥스소프트

미들웨어 '제우스 7' GS인증 획득

(주)티맥스소프트, 상용 미들웨어 '제우스7'이 GS인증을 획득



HVS HYVISION SYSTEM

3D 프린터 '큐비콘 싱글' 최초공개

(주)하이비전시스템, 최초공개된 3D 프린터 완제품 '큐비콘 싱글'이 9월부터 본격적인 판매에 들어갈 예정



한신공영

베트남 하노이 '탕수안 지하차도' 공사 계약

한신공영(주), 베트남 하노이 제2의 상업지구인 탕수안 지역에 '4차선 지하차도' 공사계약을 체결

KB굿잡 우수기업 취업박람회



6월 16일(월). 본회는 KB 국민은행, 한국무역협회, 한국여성과학기술인지원센터, 한국전문대학교육협의회, 신세계그룹 등과 공동으로 코엑스 B홀에서 2014 KB굿잡 우수기업 취업박람회를 개최하였다.

▶ 문의: 이공계인력증개센터(02-3460-9120)

대전·충청 기술경영인클럽 운영위원회



6월 17일(화). 제3차 대전·충청 기술경영인클럽 운영위원회가 제7회 정기모임 개최(안) 및 기술경영인 하계포럼 교류모임(안) 등을 안건으로 하여 아드리아호텔 상그릴라홀에서 개최되었다.

▶ 문의: 대전사무소(042-862-0146)

NET클럽 정기모임



6월 18일(수). 제54회 NET클럽 정기모임이 한국과학기술정보연구원(KISTI) 서울분원에서 개최되었다.

▶ 문의: 시상인증단(02-3460-9025)

미래부 이상목 차관, 고경력과학기술인지원센터방문



6월 19일(목). 미래창조과학부 이상목 차관이 고경력과학기술인지원센터 사업 추진 현황 현장점검 및 실무자를 독려하기 위하여 본회를 방문하였다.

▶ 문의: 고경력과학기술인지원센터(02-3460-9123)

고경력과학기술인 과학기술 강연



6월 19일(목). 고경력과학기술인지원센터는 봉은중학교 2~3학년생을 대상으로 2014년 상반기 고경력과학기술인 과학기술 강연을 봉은중학교 제2과학실에서 개최하였다.

▶ 문의: 고경력과학기술인지원센터(02-3460-9123)

전국연구소장협의회 정기모임



6월 20일(금). 제115회 전국연구소장협의회 정기모임이 KIST 국제협력관에서 개최되었다. 이번 모임에서는 최근 선진기술 동향 및 우리의 대응방안이라는 주제로 신경호 단장(KIST 기술사업단)의 초청강연이 있었다.

▶ 문의: 회원지원팀(02-3460-9044)

CTO클럽 정례모임



6월 26일(목). CTO클럽 6월 정례모임이 코엑스인터콘티넨탈호텔 주피터룸에서 개최되어 세계식량수급 및 식품산업의 기술동향이라는 주제로 양창근 대표이사(TS푸드앤시스템)의 초청강연을 들었다.

▶ 문의: 기술협력팀(02-3460-9060)

중·장년 취업페스티벌



6월 26일(목). 본회는 한국무역협회와 강남구청이 중소기업 인력난 해소와 중·장년 일자리·일거리 지원을 위해 공동주최하는 2014 중·장년 취업페스티벌을 후원하였다.

▶ 문의: 고경력과학기술인지원센터(02-3460-9123)

영남연구소장협의회 정기모임



6월 26일(목). 제22회 영남연구소장협의회 정기모임이 경남 창원 소재 재료연구소에서 개최되어 재료연구소의 기업지원사업 소개 및 현장견학 등이 있었다.

▶ 문의: 영남사무소(051-642-2951)

KRICT·KOITA 유·무기(기기) 분석교육



6월 26일(목)~27일(금). 본회와 한국화학연구원이 공동 주최하는 제1차 KRICT·KOITA 전문기술교육(유·무기(기기) 분석교육)이 한국화학연구원 화학분석센터에서 개최되었다.

▶ 문의: 대전사무소(042-862-0146)

IR52장영실상 시상식



6월 30일(월). 미래창조과학부가 주최하고 본회와 매일경제신문이 공동주관하는 제74차 IR52장영실상 시상식이 매경미디어센터에서 개최되었다.

▶ 문의: 시상인증단(02-3460-9025)

산기협 조찬세미나



7월 1일(화). 제14회 산기협 조찬세미나가 르네상스 서울호텔 다이아몬드볼룸에서 개최되어 "1등은 남을 모방하지 않는다"라는 복기대 교수(인하대)의 초청강연을 들었다.

▶ 문의: 회원지원팀(02-3460-9042)

영남권 부가가치세 실무교육



7월 4일(금). 영남사무소는 영남권 소재 회원사를 대상으로 부가가치세 실무교육을 부산상공회의소 국제회의장에서 개최하였다.

▶ 문의: 영남사무소(051-642-2951)

기술경영임원교류회 정기모임



7월 4일(금). 제31회 기술경영임원교류회 정기모임이 산기협회관 중회의실에서 개최되었다.

▶ 문의: 교육연수팀(02-3460-9138)

이달의 엔지니어상 시상식



7월 7일(월). 미래창조과학부가 주최하고 본회와 YTN, 문화일보, 한국경제신문이 공동주관하는 제44차 이달의 엔지니어상 시상식이 르네상스 서울호텔 다이아몬드볼룸에서 개최되었다.

▶ 문의: 시상인증단(02-3460-9027)

제21회 koita 기술경영인 하계포럼



7월 16일(수)~19일(토). 본회는 제주 롯데호텔에서 '위대한 미래, 창조적 도전이 답이다'라는 주제로 제21회 koita 기술경영인 하계포럼을 개최했다.

▶ 문의: koita 하계포럼 사무국(02-3460-9137)

Sun	Mon	Tue	Wed	Thur	Fri	Sat
	<p>제14회 산기협 조찬세미나 르네상스 서울호텔 07:30-09:00 연구개발비 및 국고보조금 세무회계차리 교육 산기협 대강당 10:00-17:00 출연(안) 대학 12차 현장 기술상담회 한국에너지기술연구원 13:00-15:00</p>	<p>경영전략과 기술전략 교육 산기협 대강당 10:00-17:00</p>	<p>기술애착과 과제분석 교육 산기협 대강당 10:00-17:00</p>	<p>프로젝트 관리교육 산기협 대강당 10:00-17:00 영남권 부가(가)치세 실무교육 부산상공회의소 국제회의장 10:00-18:00 충청호남권 연구소/전담부서 7월 정기상담회 대전사무소 회의실 14:00-17:00</p>		
		1	2	3	4	5
<p>2014년 제44차 이달의 엔지니어상 시상식 르네상스 서울호텔 11:30-13:00 기업부설연구소/전담부서 정기상담회 산기협 대강당 14:00-17:00</p>	<p>영남권 기업의 생산관리 실무교육 부산상공회의소 중회의실 10:00-18:00</p>				<p>충청호남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 대전사무소 회의실 14:00-17:00</p>	
6	7	8	9	10	11	12
	<p>영남권 기술개발지원제도 및 산기협 사업설명회 영남사무소 회의실 14:00-17:00</p>				<p>기업부설연구소/전담부서 정기상담회 영남사무소 회의실 14:00-17:00 제2회 이사회 롯데호텔 제주 07:30-08:30</p>	
			7.16(수)~7.19(토) 제2회 KOTRA 기술경영인 하계포럼 롯데호텔 제주 08:30-21:30			
13	14	15	16	17	18	19
<p>기업부설연구소/전담부서 정기상담회 산기협 대강당 14:00-17:00</p>			<p>정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30-12:00 영남권 기술개발지원제도 및 산기협 사업설명회 영남사무소 회의실 14:00-17:00</p>	<p>중소기업 청년취업인턴제 7월 운영설명회 중회의실 16:00-17:30</p>		
7.20(일)~7.27(일) 2014년도 미국 연구관리-국제협력전문가 연수과정 미국 워싱턴 D.C KUSCO 09:00-18:00						
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

제15회 산기협 조찬세미나에 초대합니다.

KOITA Breakfast Meeting Invitation

강 연



'100세 건강, 내 몸 사랑하기'

건강 100세를 준비해야 하는 시대, 얼마나 오래 사느냐? 가 문제가 아니라 얼마나 건강하게 몸과 마음의 여유를 유지하면서 사느냐? 가 화두인 시대입니다. 자기 몸의 소리에 귀를 기울이고 차근차근 건강관리를 실천한다면 100세 까지도 건강한 삶을 누릴수 있습니다. 제15회 조찬세미나에서는 서울대학교 의과대학 가정의학과 교수로 계신 박민선 교수님을 모시고, 잘 먹고, 많이 움직이고, 마음을 편하게 다스리는 등 몸의 신호에 맞추어 생활습관을 조절하는 방법을 알아보는 시간을 마련하였습니다.

박민선 서울대 교수

- 일 시 : 2014년 9월 16일(화) 07:30~09:00
- 장 소 : 르네상스 서울호텔 다이아몬드볼룸(역삼동 소재)
- 대 상 : 산기협 회원사, 학계, 연구계 주요인사
- 참 가 비 : 회원사 무료
- 참가신청 : 홈페이지 신청 및 참가신청서 팩스 송부(02-3460-9049)
- 문 의 : 회원지원팀(Tel: 02-3460-9042)

시 간	프 로 그 램
07:20 ~ 07:30	【등록】
07:30 ~ 07:55	【조찬 및 인사교류】
07:55 ~ 08:00	【개회인사】
08:00 ~ 09:00	【초청강연】 박민선 서울대 교수 (60분)

〈2014년 조찬세미나 개최일정〉

구 분	제11회	제12회	제13회	제14회	제15회	제16회
일 자	1.8(수)	3.18(화)	5.20(화)	7.1(화)	9.16(화)	11.18(화)

※일정은 변경될 수 있습니다.

〈제15회 조찬세미나 참가신청서〉

회사명	성 명	소속/직위	휴대전화	이메일

koita Member 제품 소개

Koita Member 제품 소개 서비스는 회원사가 개발한 창의적이고 혁신적인 제품 등의 홍보를 통해 시장 진출을 지원하며 회원사간 상호협력 기회를 제공합니다.

(주)새벽 - 편백 헤어샴푸, 편백 바디샤워

■ 개요

- 20년 이상 조림되어 있는 편백나무 숲에서 매일 싱싱한 편백잎으로 추출한 순수 100% 편백수 원재료

■ 기능 및 특징

- 향산화 물질을 포함하는 국내산 편백수와 각종 보습기능성원료, 식물 유래물질만을 함유하여 민감하고 트러블이 생긴 두피 및 피부를 회복하게 함
- 두피 및 피부 본래의 자생력을 키워줌



인천 동구 인종로 377 전화: 070-4260-6048 홈페이지: www.saeba.kr

디엔비하우징(주) - 독립형 태양광 및 풍력발전 컨테이너하우스

■ 개요

- 외부 전력 공급없이 태양광 및 풍력발전과 배터리 제어기술을 이용하여 부조일수 5일(최대7일) 동안 전기사용이 가능한 이동식 컨테이너하우스

■ 기능 및 특징

- 지능형 배터리 제어기(우기시에도 5일 사용 가능)
- 온도제어 배터리 케이스(배터리 효율 최적화 및 수명연장)
- 벽체와 천정 200mm 단열처리, 복층 유리창호 및 단열문



대전 유성구 테크노3로 65 한신에스메카 513호 전화: 070-8272-0433 홈페이지: www.dnbhousing.com

(주)에이맥 - EMD-전자기 디버링 머신

■ 개요

- 전자기 원판이 부품과 미디어가 회전하면서 작업용기 내부에 전자기전 Energy가 발생하여 Media Pins이 자전과 공전을 반복함
- 이 회전운동이 부품의 내·외부 전 부위를 두드려 Deburring, Polishing

■ 기능 및 특징

- 무결점, 가공후 치수변화, 형상 변형없이 균질한 연마가능
- 형상이 복잡한 부품 내면과 외면 교차 홈, 깊숙한 구석까지 Burr제거, 연마가능
- Burr제거, 폴리싱, 세정, 이물질제거, 탈자, 5가지 공정을 한번에 동시 작업실현



충남 금산군 금산읍 죽실4길 4 전화: 042-867-2611 홈페이지: http://amech.co.kr

제이에스이엔지(주) - 원심 철분 분리기

■ 개요

- 사이클론은 기체나 액체중의 고체 미립자를 제거하기 위하여 기체 또는 액체에 회전운동을 주어, 회전하는 고체 미립자의 원심력을 이용, 분리하는 장치

■ 기능 및 특징

- 설치면적의 최소화 및 저비용, 빠른 납기
- 집수조 및 폐수처리장의 철분 유입방지
- 제품효율 극대화(자동밸브를 타이머 조정 가능하며 필요에 따라 기존설비 시스템을 체크)



서울 금천구 서부샛길 606 대성다플리스 B 1903-2 전화: 02-6265-7800 홈페이지: www.js-eng.com

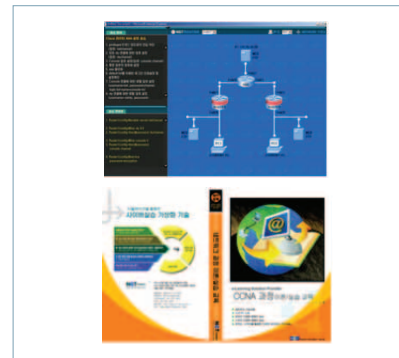
(주)넷채널아카데미 - CCNA e-Training Solution

■ 개요

- 네트워크 구축 및 관리업무에 대한 관심이 증대되고 있는 추세에 부응하고자 네트워크의 구축의 핵심장비인 라우터와 스위치 운영기술에 대한 전문적인 내용을 다루고 있음

■ 기능 및 특징

- 네트워크 기초 및 다양한 네트워크의 이해 / 네트워크 장비 실습(라우터, 스위치)
- 실무환경에 대한 이해도 증진
- 각종 네트워크 전문 자격증 취득
 - 국제 공인 자격증 CCNA (Cisco Certified Network Associate)
 - 국제 공인 자격증 CCNP (Cisco Certified Network Professional)



전북 전주시 완산구 천잠로 303 전주대학교 본관 102호 전화: 063-226-1823 홈페이지: www.netch.co.kr

부성 - 물품 취급 장비

■ 개요

- 지게차 Attachment 오더피커 제작(특허상품) Reengineering, Remodeling 등 언제 어디서나 다용도, 다기능 지원

■ 기능 및 특징

- Fork 길이에 맞추어서 원거리 작업 가능
- 조립식으로 유지, 보수 및 보관이 용이하고 영구적 사용 가능
- SUS제품은 Clean Room에도 사용 가능
- 핸드 팔tp트 트럭을 이용해 적재물 운반 가능



경북 구미시 장천면 상림리 493-1 번지 전화: 054-473-5164 홈페이지: www.boosungfl.com

KOITA Global Forum 2014

월드클래스로부터 배운다 – 혁신 기업의 성공적인 비즈니스 전략

일시 2014. 09. 24.(수) 09:00~16:00

장소 르네상스 서울호텔 3층



참가신청 안내

신청방법 : 공식홈페이지(<http://gf2014.koita.or.kr>)에서 온라인 신청

신청기간 : 2014년 7월 24일(목)~9월 17일(수)

참가비 : 협회 회원사 - 무료 / 비회원사 - 20만원

문의 : **KOITA Global Forum** 사무국
Secretariat Office on KOITA Global Forum 2014

Tel. 02-2236-5582 Fax. 02-2236-5587 Email. koitagf2014@dip.kr



후원



미래창조과학부

eirma

매일경제

airg australasian industrial
research group

kotra
Korea Trade-Investment
Promotion Agency

기술경영경제학회
Korea Society for Innovation Management & Economics

JRIA
一般社団法人 研究産業・産業技術振興協会
Japan Research Industries and Industrial Technology Association

IRI
Industrial
Research
Institute
Creating Innovation
Leadership Solutions

anpei
Associação Nacional de
Pesquisa e Desenvolvimento
das Empresas Inovadoras