



ISSN 2234-649X

koita와 함께
기술로 내일을, 혁신으로 미래를

기술과 경영

Technology plus
Management



특별기획

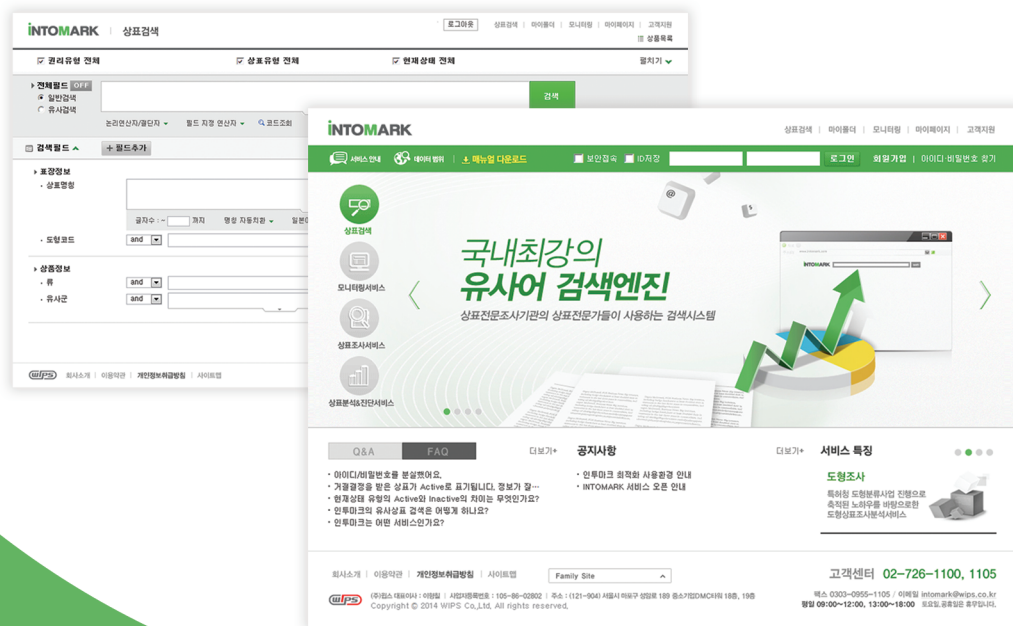
디지털 시대를 빛내는 감성공학

- 혁신의 열쇠 한국과학기술원 민계식 초빙교수
- 최고기술경영인 인터뷰 LG화학기술연구원 유진녕 사장
- 기술혁신 성공사례 대림산업(주)
- 쑤인리포트 (주)에이텍 신승영 대표이사

12
DECEMBER 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

2015년도 상반기 민간/정부 IP-R&D 전략지원 사업 사업공고 및 설명회 개최 안내

특허청(한국지식재산전략원)은 기업, 대학 및 공공기관의 지식재산 역량 제고를 위해 '민간/정부 IP-R&D 전략지원 사업'을 추진 중입니다. 이와 관련하여 2015년도 상반기 참여기관 모집을 위한 사업 공고를 추진하며, 보다 자세한 사업정보 제공을 위해 지역 순회 설명회를 개최하니 많은 참여 바랍니다.

2015년도 상반기 사업 통합 설명회

1. 행사 개요

- 대상: 민간(기업), 정부(대학, 공공기관)
- 개최일시 및 장소

개최일시	지역	개최장소
11월 24일(월)	서울(구로구)	키콕스벤처센터 3층 (한국산업단지공단 서울지역본부)
11월 25일(화)	강원(강릉)	한국과학기술연구원 강릉분원 대강당
11월 26일(수)	안산(단원구)	안산상공회의소 4층 대회의실
12월 2일(화)	구미(공단동)	한국산업단지공단 대경지역본부 별관 2층 대회의실
12월 3일(수)	대구(달성구)	대구비즈니스센터 203호 (한국산업단지공단 대구지사)
12월 4일(목)	부산(강서구)	부산경제진흥원 녹산출장소 201호
12월 5일(금)	창원(성산구)	한국산업단지공단 동남지역본부 6층 대회의실
12월 8일(월)	대전(유성구)	대전컨벤션센터 205호
12월 9일(화)	광주(북구)	광주하이테크센터 B동 501호 (한국산업단지공단 호남지역본부)
12월 19일(금)	서울(강남구)	포스코 P&S 3층 이벤트홀

2. 행사 일정

진행시간	내용
15:00~15:10	참가자 등록 및 자료 배포
15:10~15:20	사업 홍보 동영상 상영
15:20~16:00	민간/정부 IP-R&D 전략지원 사업 소개
16:00~16:10	Coffee Break
16:10~16:50	민간/정부 IP-R&D 전략지원 사업 우수사례 소개
16:50~17:00	Q & A

- * 상기 지역별 일정은 지역상황에 따라 변경 될 수 있음
- * 강원지역은 "중소기업지원 종합상담회"와 공동 진행으로 1:1 컨설팅 위주로 개최될 예정입니다
- * 신청자가 많은 지역의 경우 전문가 초빙 특별 강연 예정임

3. 문의처

기업협력팀 : 02-3287-4362, 4345, 4226, 4253
정부협력팀 : 02-3287-4318, 4298, 4237, 4378

4. 참가 신청

- 민간 IP-R&D사업관리시스템(ippro.kipsi.re.kr)을 통한 온라인 신청
- 기타 란에 참가 희망지역을 기재

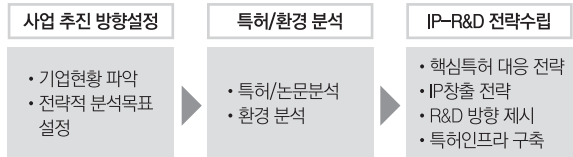
5. 기타 사항

- 사업설명회 참석자에 한해 소정의 기념품 제공예정
- 주차공간이 매우 협소하니 대중교통 이용요망

2015년도 상반기 사업 공고(기업)

1. 지원 내용

- 지원 방식: 지재권 전략전문가와 지재권 분석전문기관이 팀을 구성하여 기업에 맞춤형·맞춤형 특허 전략 컨설팅 제공
- 전략수립 절차



* 과제 유형에 따라 수행 절차 및 내용 등은 상이할 수 있음

2. 신청 자격

- 연구조직을 보유한 대기업, 중견기업, 중소기업 및 재창업 기업
- 참여기업은 사업 및 과제 유형에 따라 정해진 기업부담금(현금, 현물)을 납부

3. 과제 유형 및 내용

과제 유형	기간	내용
지재권 · 첨단*	전략수립	20주 특허분석을 통해 해당 기술의 특허 포트폴리오 구축, 핵심특허 대응전략, IP창출 전략 및 R&D방향제시
	전략특화	10주 핵심특허 대응 전략 제시 또는 既 참여기업 대상 전략 이행 현황 진단 및 보완 전략 제시
	IP 용·복합	20주 특허 분석을 병행하고, 특허권과 디자인권을 동시에 확보할 수 있는 전략 제시
첨단*	전략선택	16주 전략수립 과제에서 제시하는 IP-R&D 전략 중 기업 맞춤형 전략을 선택하여 집중 지원
	재창업 IP-R&D	10주 재기를 위한 핵심특허 창출 및 대응 전략 등 재창업 기업 맞춤형 특허 전략 제시

* 지재권: 대기업, 중견기업

* 첨단: 중소기업, 재창업 중소기업

4. 신청 기간

- 신청 기간: 2014.11.17.(월) ~ 2015.1.8.(목) 18시까지

* 자세한 사항은 민간 IP-R&D 사업관리시스템(ippro.kipsi.re.kr)에 제공된 사업 공고문 참조

2015년도 상반기 사업 공고(대학·공공기관)

- 세부 사업일정 및 상세 지원내용은 12월 중 안내 예정
(사업관리시스템 및 기관 홈페이지 참조 <http://ipex.mdip.re.kr>, kipsi.re.kr)

2015년 KOITA 교육일정

서울

과정명	상반기(월/일)	하반기(월/일)
기술경영 기초와 시작하기	1/23	6/30
경영전략과 기술전략 수립	3/10	10/1
R&D 조직관리와 성과관리	4/7	11/10
R&D 기획과 기획서 작성	1/27	7/1
기술예측과 R&D과제선정	3/11	10/2
기술로드맵 작성	4/8	11/11
신제품 기획과 개발프로세스	2/5	7/2
R&D 프로젝트 관리 및 평가	3/17	10/6
특허와 기술자산 확보	4/9	11/12
기술사업화 프로세스의 이해	2/6	7/3
기술의 사업성분석과 사업화 전략	3/18	10/7
뉴비즈니스 기술마케팅	4/10	11/13
연구소지원제도 및 운영관리	5/12	12/2
정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무	3/20	9/24
정부 R&D 사업/과제 선정 평가 대응전략	4/17	10/27
Triz를 활용한 창의적 문제해결	4/28	
전략적 사고와 기획력 개발	2/13	
전략적 기획과 문서작성		10/13
사업 제안서분석 및 작성 스킬	3/31	11/17
한장으로 끝내는 보고서 작성	6/10	
기업의 인적자원 관리 실무	2/25	8/25
기업의 노무관리 실무	3/24	9/2
기업의 성과관리 실무		9/1
기업운영에 필요한 기초법률	6/2	
재무제표이해와 경영분석	2/24	10/14
재무관리 실무	6/23	
기초회계 실무	3/1	6/26
소비성경비 및 접대비 회계처리 실무	5/8	9/11
원가계산 및 분석 실무	3/19	9/22
연구개발비 및 국고보조금 세무회계처리 실무	2/26,5/21	9/4,11/20
부가가치세 실무	4/15	10/8
계정과목별 회계처리와 세무 실무	4/1	

대전/광주/전주/오창

과정명	상반기(월/일)	하반기(월/일)
국가연구개발예산 및 연구소지원사업	2(대전,광주)	
정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무	3/12(대전)	10/7(광주)
정부 R&D 사업/과제 선정 평가 대응전략	4/22(광주)	10/15(대전)
한장으로 끝내는 보고서 작성	6/18(대전)	
기업의 노무관리 실무	4/10(광주)	9/10(대전)
기업운영에 필요한 기초법률	6/10(대전)	
연구개발비 및 국고보조금 세무회계처리 실무	5/14(전주)	9/17(오창), 11/18(광주)
법인세무 회계결산 실무	3/5~6(대전)	11/5~6(광주)
연말정산 실무		12/2(대전), 12/10(광주)
수출입 세무회계 실무	4/7(대전)	
시장조사 분석과 마케팅 활용	5/21(대전)	
고객관계관리(CRM)	6/26(대전)	

과정명	상반기(월/일)	하반기(월/일)
법인세무 회계결산 실무	3/12~13	11/26~27
연말정산 실무		11/24,12/4
수출입 세무회계 실무	3/27	
쉽게 배우는 마케팅	2/27	9/3
시장조사 분석과 마케팅 활용	5/27	
신시장·신사업발굴 마케팅 전략		11/4
고객관계관리(CRM)	6/24	
기업의 생산관리 실무	4/21	
현장적용 QC7법 활용실무		9/15
성과 up 팀원 능력개발	5/28	9/8
성과 up 팀장 능력개발	5/29	9/9
성과를 높이는 팀워크 기법	5/7	11/3
변화와 혁신 리더십	6/16	
창의적 사고능력 향상 과정	5/19	
창조적 문제해결 및 의사결정 능력 향상		11/5
전략적 커뮤니케이션 스킬	4/3	11/19
비즈니스 협상 스킬		10/20
성공하는 프리젠테이션 스킬	5/20	12/1
신입연구원 R&D 입문 역량강화(3일 과정, 30만원)	1/28~30	8/26~28
R&D 전략과 신제품 발굴(3일 과정, 30만원)	3/4~6	
R&D Project 리더(3일 과정, 30만원)	5/13~15	
R&D 기획 전문가(3일 과정, 30만원)	4/22~24	9/16~18
기술사업화 실무(3일 과정, 30만원)	10/28~30	
연구개발회계 실습(3일 과정, 30만원)	6/17~19	
kist-koita 유기분석	4/8~10	9/16~18
kist-koita 무기분석	5/13~15	10/28~30
kist-koita 표면재료	6/17~19	
기술경영실무자교육	3/12~13, 5/21~22	8/27~28, 10/15~16, 12/3~4
기술경영부서장교육	2/26~27, 4/23~24, 6/11~12,	9/17~18, 11/19~20

부산/대구

과정명	상반기	하반기
R&D 기획과 기획서 작성	2/5(부산)	
신제품 기획과 개발프로세스		7/7(부산)
국가연구개발예산 종합설명회	1/27(부산)	
정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무	3/12(부산)	
국가인증 및 정부조달제도	5/25~26 (부산)	10/26~27(부산), 9/14~15(대구)
사업 제안서분석 및 작성 스킬		11/24(부산)
기업의 노무관리 실무	3/20(부산)	
기업운영에 필요한 기초법률	6/11(부산)	
연구개발비 및 국고보조금 세무회계처리 실무	5/15(부산), 6/19(대구)	11/12(부산)
연말정산 실무		12/7(부산)
수출입 세무회계 실무	4/9(부산)	
현장적용 QC7법 활용실무		10/6(부산)
성과 up 팀원 능력개발		8/25(부산)
성과 up 팀장 능력개발		9/4(부산)

COVER STORY



감성기술은 일상생활에서 제공되는 제품과 서비스에 인간의 감성을 도입함으로써 소비자 친화력과 제품의 차별성을 높일 수 있는 기술로 산업 전반에서 그 필요성이 날로 증가되고 있다. 표지는 2020년대 국가전략적 차원에서 ICT, 보건/의료분야에서 지속적인 경쟁력 우위를 유지하기 위한 기반핵심기술인 감성공학 기술을 표현했다.

일러스트_ 양은희

발행인 박용현

편집인 김이환

외부 편집위원

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

내부 편집위원

- 한기인 이사
- 장우훈 본부장
- 김중훈 본부장
- 김상길 센터장

편집 정선훈 부장

발행처 한국산업기술진흥협회

주소 서울 서초구 바우포로 37길 37 산기협 회관

전화 02. 3460. 9071

팩스 02. 3460. 9039

등록 1983년 7월 20일 라2766(정기간행물)

발행 2014년 12월 2일

기획·디자인 ㈜갑우문화사 02. 2275. 7111

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

H

Human

혁신의 열쇠	기업경영과 기술개발	민계식	06
해피프리즈 01	이달의 엔지니어상 11월 수상자		08
해피프리즈 02	2014년 IR52 장영실상 수상제품(제41주~제44주)		10
해피프리즈 03	기업연구소 총괄현황(2014년 10월말 현재)		12
최고기술경영인 인터뷰	LG화학기술연구원 유진녕 사장		14

M

Management

특별기획	디지털 시대를 빛내는 감성공학		20
INTRO	감성공학, 기술과 감성이 만나다	김진호	22
01	제품개발과 감성기술	박재희	26
02	감성 뉴로마케팅(Neuro Marketing) 기술	김혜진·황민철	32
03	의료산업과 감성기술	이배환	38
04	디자인과 감성기술 -스마트워치 기반으로	나대열	42
05	감성표준화와 감성제품 인증	박세진	48
06	세계적인 기업, 기술에 감성을 입히다	김유진	54
현장스케치	제15회 koita 기술혁신포럼		58
기술혁신 성공사례	대림산업(주)		64
성공하는 IP-R&D전략	시장이 원하는 아이템 가상현실과 스포츠콘텐츠의 Collaboration	이유미	72

T

Technology

Tech Trend	UIDS를 이용한 지하 매설관로 탐사공법	김삼두	78
Win-Win Tech	태양광 고효율 활용을 위한 태양전지 일체형 하이브리드시스템 개발	최지나	82
해외 기술협력사업 참가기	미래를 준비하는 중국의 중심 시안(西安)에 가다	고경남	86

L

Life

중인리포트	(주)에이텍 신승영 대표이사		88
플러스 엿세이	선택의 기로에 선 전기산업	박승룡	92
기고	중소기업 핵심인력 이직현황 및 정책적 시사점	노민선	94
Movie in Tech	영화적 상상력과 현대물리학 <인터스텔라>	최성우	96

N

News

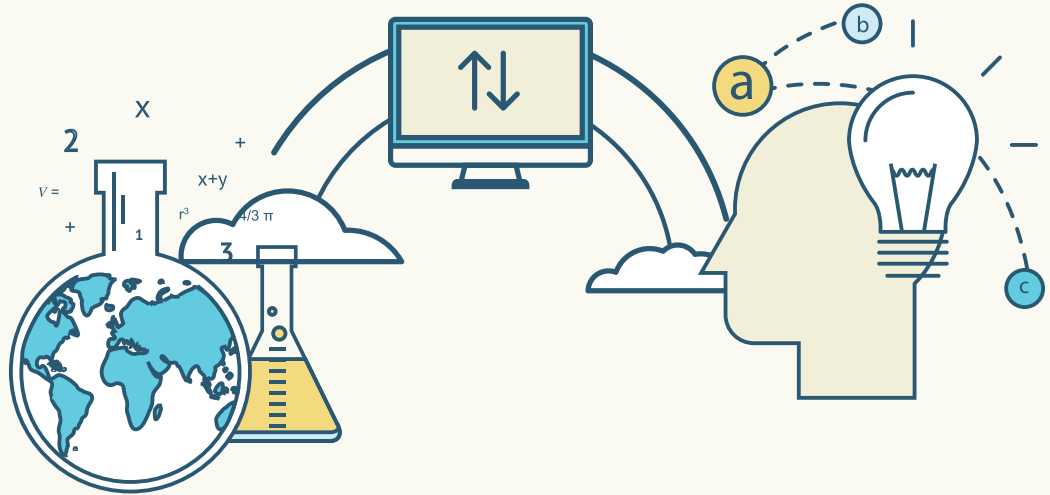
koita Member News		98
koita News		102
koita Diary		104

12

DECEMBER 2014

별책부록 koita Monthly Schedule / 연말연시 감성충만 공연소개

기업경영과 기술개발



민계식 초빙교수
한국과학기술원(KAIST)
(前 현대중공업 회장)
minkedr@kaist.ac.kr

산업기술은 제1차 산업혁명이 일어날 때까지 혁명이라고 불릴만큼 획기적인 변화가 일어나지 않고 서서히 점진적으로 발전하여 왔다. 그러나 18세기에 증기기관의 발명으로 기계를 이용한 공장생산체제가 시작되었으며(제1차 산업혁명), 20세기초에는 컨베이어 벨트를 이용한 작업표준화와 분업으로 대량생산체제에 진입하게 되었다(제2차 산업혁명).

1970년대 이후에는 공작기계나 산업용 로봇을 이용한 공장자동화로 생산성의 혁명을 가져왔으며(제3차 산업혁명), 2020년경에는 인공지능기계가 능동적으로 판단해 작업을 수행함으로써 오늘날의 소품종 대량생산의 속도에 비견되는 다품종 소량생산이 가능해질 전망이다(제4차 산업혁명). 이와 같이 산업기술은 시간이 갈수록 점점더 빠른 속도로 발전해가고 있다.

한편, 인류의 경제활동은 20세기까지는 단일국가에 제한되거나 기껏해야 양국관계였었다. 그러다 20세기말 WTO의 출범으로 문호가 개방되고 다국적기업이 출현하기 시작하였으며, 21세기에 들어 정보통신과 수송수단의 혁명으로 시간과 공간을 초월한 모든 분야의 세계화가 엄청난 속도로 진행되고 있다. 세계화란 전세계가 하나의 단일시장으로 부상하는 과정을 의미한다. 따라서 세계화가 이루어질수록 전세계는 점점더 치열한 경쟁을 하게 된다.

이와 같이 기술의 발전과 세계화로 인하여 세계 기업환경은 크게 변화하고 있다. 오늘날 기업경영의 세계에는 격동의 발생이 일상화하고 있으며 불황이 끝난다고 문제가 해결되는 것이 아니고 전혀 예상하지 못했던 위협에 끊임없이 노출되고 있다. 그래서 영원한 위기의 시대라고도 한다.



그러나, 변화가 항상 위기인 것만은 아니다. 변화는 위기이기도 하지만 동시에 기회이기도 하다. 변화를 예측하여 미리 준비를 해 두면 앞서 나아갈 수 있기 때문이다.

변화에 대응하는 가장 좋은 방법은 '변화를 주도하는 것'이다. 그리고 변화를 주도할 수 있는 몇가지 요체 중 하나가 바로 '과학기술'이다. 1987년 노벨 경제학상을 수상한 MIT의 Solow 교수는 "경제의 발전은 자본투자보다는 기술적 진보정도에 좌우된다."고 하였다. 오늘날의 지식기반사회에서 과학기술은 국가경쟁력의 핵심이며 산업경쟁력을 강화하고 일자리를 창출하는 경제성장의 원동력이다.

이제 전세계 기업들은 눈을 뜨면서부터 세계일류 기술, 세계일류 상품과 경쟁하게 되었으며 생존을 위해서는 기술개발을 하지 않을 수 없게 되었다. 왜냐하면 '기술력'이야말로 경쟁력의 원천이기 때문이다. 또한 다음과 같은 기술의 특성으로 인하여 끊임없는 연구 개발(R&D)이 요망되는 곳이 산업체이다.

첫째, 기술에는 고전(Classic)이 없다. 오늘 아무리 좋은 기술이 개발되어도 내일 이보다 조금더 좋은 기술이 개발되면 먼저 개발된 기술은 말짱 헛 것이 된다.

둘째, 경영에는 부침이 있지만 기술에는 후퇴가 없다. 기술은 오직 발

전하는 쪽으로만 간다. 따라서 지속적으로 연구개발을 수행해야 한다.

연구결과를 실용화하는 면에서 볼 때 연구개발은 크게 기초연구, 응용연구, 개발연구 등 3단계로 구분되며, 단계별로 역할분담이 이루어지고 있는 셈이다. 예를 들어 기초연구는 학계나 전문연구기관이, 그리고 개발연구는 주로 산업계가 주도적으로 수행하게 될 것이며, 기초연구부터 개발연구까지 역할분담이 조화를 이루어 자연스럽게 점진적으로 이전될 때 성공가능성이 증대된다.

여기서 한가지 유의해야 할 점은 산업별로 기술의 본질적 속성이 다르다는 것이다. 역할분담이 조화롭게 이루어지기 위해서는 산업과 기술, 제품과 공정의 연계도를 제대로 파악함으로써 기술의 성격을 이해해야 한다. 안타깝게도 우리나라는 이 부분이 매우 취약하며 산·학·연 공동연구가 제대로 정착되지 못하고 있는 이유이기도 하다.

오늘날 전세계는 저성장의 시대에 진입하였으며 우리나라도 경제성장이 전과 같지 않다. 그럴수록 우리가 기댈 것 중에는 '기술개발'이 으뜸이다. 기술개발의 3대주체인 산업체, 정부출연연구소 그리고 대학이 자신의 역할을 충실히 수행함으로써 국가가 추구하고 있는 이상인 경제복지, 국가안보, 환경보존의 성취에 앞장서기를 바란다. **이승우**

해외기술로부터의 자립과 원가절감, 차량용 시트 신기술 개발

현대다이모스(주) 서진호 책임연구원은 16년간 차량용 시트와 그 부품 설계에 전념한 엔지니어로 현재 최고급 프리미엄 차량의 개발 프로젝트를 이끌고 있는 설계 전문가이다. 차량용 시트분야의 기술개발과 양산적용으로 최근 3년간 국내외 다수의 특허출원 및 등록을 해왔으며, 그동안 해외기술에 의존해오던 기존 국내 시트기술을 국산화하여 기술자립 및 원가절감을 이룩한 공로를 인정받아 수상자로 선정되었다.



서진호 책임연구원
현대다이모스(주)



해외기술로부터의 자립과 원가절감을 가져온 '차량용 시트 신기술'을 개발하셨는데, 이 기술은 어떤 기술인가요?

본 기술은 패키지기술과 고객편의성에 대한 기술이며 기술의 항목은 다음과 같습니다.

파워 풋레스트: 세계최초 리클라이너 전동식 Type을 적용하여 후석 승객의 편의성 확보 및 고객 요구사항인 100kg 수직강도를 만족할 수 있도록 개발

파워 엷다운 탈거장치: 세계최초로 헤드레스트 파워 엷다운 기능에 반 자동 탈거장치를 적용함으로써 자동차 인라인에서 조립이 가능해졌으며, 미사용시 헤드레스트 탈거로 후석 승객의 시계성을 확보하여 상품성을 증대시킬 수 있도록 개발

백 테이블 장치: 국내최초 동승석 3단 접이식 백 테이블을 적용함으로써 후석 승객이 간단한 업무를 수행할 수 있도록 개발

레그레스트 장치: 국내최초로 개발된 슬림 레그레스트는 모터 하나로 상승과 슬라이딩을 동시에 구현할 수 있으며 후석 승객의 다리 각도를 조절하여 다리 지지성을 개선

통풍 덕트 슬라이드 장치: 통풍 냉난방 시스템에 적용되는 구조물로 동일한 단면을 유지함으로써 어떠한 위치에 있든지 본 시스템으로 유입되는 풍량을 동일하게 제공

릴렉스 장치: 후석 승객이 실내에서 간단한 업무와 후석 모니터 시청

등을 할 수 있도록 고안되었으며 버튼 사용에 따라 시트가 조정됨



본 기술이 관련업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

해외 선진업체에 대한 기술력 의존에서 벗어나 우리만의 기술로 해외시장에서 당당하게 경쟁할 수 있다고 생각합니다. 그동안 해외 제품을 쓰면서 품질문제가 발생해도 개선하기가 쉽지 않았으나, 이제는 개선 반영이 수월해졌으며, 품질 수준 역시 우수하기 때문에 경쟁사(세계 정상급 업체)와 어깨를 나란히 할 수 있다고 생각합니다.



'이달의 엔지니어상' 수상소감을 말씀해 주세요.

제가 하는 일에 최선을 다했을 뿐인데 이렇게 영광스러운 상을 주신 것에 감사의 말씀을 전합니다. 그리고 항상 제 뒤에서 묵묵히 내조해주고 있는 사랑하는 아내와, 매일 같이 밤새워 일하는 그룹원들에게 진심을 다해 감사의 말씀을 전합니다.



향후 어떤 연구 계획을 갖고 있는지요?

고객은 편안한 것을 좋아합니다. 편안함을 원하는 고객을 위해 여러가지 메커니즘을 구성하고 승객의 체형을 분석하여 승객이 착좌했을 때 가장 최적의 위치로 시트가 움직여 안락감을 향상시킬 수 있는 시트연구개발을 진행하고 있습니다.



플리커 프리 방식의 친환경 LED조명 개발



유원동 이사
(주)엘디파워

(주)엘디파워 유원동 이사는 LED 조명기구에서 발생하는 플리커 현상이 사용자의 눈 피로감을 유발함은 물론 광과민성 발작, 두통 등 각종 질환의 원인이 된다는 점에 주목하여 정전압 및 정전류 방식에 상관없이 플리커 현상을 효과적으로 제거하는 '친환경 LED 조명'을 개발한 공로를 인정받아 수상자로 선정되었다.



'플리커 프리 방식의 친환경 LED조명'을 개발하셨는데, 이 기술은 어떤 기술인가요?

플리커(Flicker)는 자연적으로 발생하는 전력선의 노이즈로 인하여 전력계측 보호에 약한 조명기구의 컨버터 기능이 손상되어 발생하는 현상입니다. 전압, 전류 변화로 인해 빛의 밝기가 달라지면서 시각적 자극을 주는데, 사용자의 눈 피로감이나 시력저하, 두통 등을 유발하고 있습니다.

이러한 문제점을 해결하고자 친환경 LED는 전원공급부의 출력단에 '리플제거 장치'를 적용하여 LED램프로 입력되는 DC전원의 정전류 및 정전압에 포함되는 리플성분을 제거하였습니다. 친환경 LED는 플리커 현상을 미연에 방지하였기 때문에 눈의 피로감을 줄이고 시력을 보호할 수 있습니다.



본 기술이 관련업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

이전까지 조명은 일상생활에 필수적인 요소임에도 불구하고, 부작용 등은 고려하지 않았습니다. 이전 LED조명이 단순히 불만 켜주는 것이 아니라 건강까지 염두에 두고 발전하고 있습니다. 식품도 건강에 좋은 식품이 생기고 있듯이, 조명도 이러한 계도를 밟아갈 것이라고 생각합니다.

플리커 제거기술은 현재 국내·외 실용화되지 않은 기술로, 그 파급효

과가 기대 이상으로 클 것입니다. 또한 단순 수입대체를 뛰어넘어 유럽·일본 외 아시아 국가로의 수출효과가 상당할 것으로 기대되고 있습니다.



'이달의 엔지니어상' 수상소감을 말씀해 주세요.

같이 고생하고 노력해서 개발추진을 같이 힘써준 회사 동료들에게 고맙게 생각합니다. 그들 덕분에 생각만 하고 있었던 부분을 함께 고민하고 시행착오도 겪었기에 제품이 개발될 수 있었다고 생각합니다.



후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 해주세요.

많은 제품을 눈으로 접하고, 메모하는 습관을 들이려고 말하고 싶습니다. 일단 기술개발이라는 것은 많은 제품들을 보고 '이러한 기술이 있었으면 좋겠다'라고 인식하고, 이를 메모하는 것이 시작이라고 생각합니다. 그리고 메모한 것을 보면서 현실화할 수 있도록 고민하는 것이 다음 과정이라고 생각합니다.

부족한 부분, 필요한 부분을 찾기 위해서는 최대한 많은 곳에서 많은 제품을 보는 것이 필요하다고 생각하고 있습니다. 때문에 저도 계속해서 많은 곳을 다니면서 새로운 제품들을 보려고 노력하고 있습니다.

네오뷰코오롱(주)

41
week

네오뷰코오롱(주)

운전지원 단말 시스템

투명 OLED를 이용한 차량용 직시 HUD

네오뷰코오롱(주)의 '투명 OLED를 이용한 차량용 직시 HUD'(Head Up Display)는 80%의 고투과율과 선명도를 가지는 투명 OLED를 사용한 운전지원 단말기입니다.

국내외 최초로 투명 OLED와 스마트폰 내비게이션의 정보를 연동하는 제품이며 통신방식으로는 범용적인 블루투스 통신을 이용하여 정보를 전송합니다. 임우빈 부장, 안기범 차장, 전의수 과장, 이수창 대리, 정재식 주임이 개발한 본 제품은 운전자 전방 대시보드 상단에 설치되어 운전 중 내비게이션 정보를 획득하기 위하여 시선을 분산시킬 필요가 없어 전방주시 태만으로 일어나는 교통사고 등의 예방에 효과가 있는 제품입니다.

특히 자사가 독보적으로 설계 및 제조 능력을 보유하고 있는 고투과율 투명 OLED제품을 사용하여 운전자의 시야에 방해되지 않으며 기존의 PND제품, 자동차 Before Market, 의료기기, 윈도우, 조명 등 많은 응용제품에 적용이 가능합니다. 국내외 시장에서 2015년 200억원, 2017년 400억원의 매출이 기대됩니다.



SK하이닉스 HITS

42
week

SK하이닉스(주)·(주)HITS

Full Auto 외관 측정 검사시스템

반도체 패키지 2D/3D 검사기술을 적용한 고속 검사시스템

SK하이닉스(주)와 (주)HITS가 공동 연구개발한 Full Auto 외관 측정 검사시스템(HFAI-1000D)은 기존 검사시스템의 초정밀 측정검사의 한계를 뛰어넘어 Nano 크기의 경계까지 측정 및 검사가 가능하도록 적용한 초정밀 측정검사 설비입니다.

SK하이닉스 이응철 기장, 전정호 사원과 HITS 이주열 차장, 윤태준 과장, 한현호 대리가 개발한 본 설비는 2D 검사(Die, Wire, Ball, Stich 등)와 3D 검사(Wire Loop Height, Edge Height 전수 측정)를 한 장비에서 통합검사할 수 있도록 구현되었으며 VRS(Verification Review System) 기술을 개발, 적용하여 생산공정 관리의 효율성을 높였습니다.

초박형 반도체 패키지 Front 공정에 대한 품질 외관검사를 통합으로 수행하여 검사공정 단축 및 인당 생산성 향상, 제조시간(TAT) 단축, 품질경쟁력 확보에 기여하게 되었습니다.

확보된 원천기술을 반도체 제조공정 전체에서 활용가능한 분야를 검토 중으로 시장확대 전망이 밝은 제품입니다.





43
week

(주)만도

노면 상태에 따라 감쇠력을 가변해주는 속업쇼버

하이브리드 속업쇼버

(주)만도의 '하이브리드 속업쇼버'는 차량에서 부드러운 승차감 및 리니어한 차량 제어를 통한 조정안정성을 확보한 제품입니다. 속업쇼버는 노면으로부터 들어오는 압력에 의한 스프링의 진동을 줄여 운전자에게 인락감과 안정감을 주고 조정안정성을 향상시켜주는 제품으로 컨벤셔널 제품과 전자제어 제품이 있습니다. 컨벤셔널 제품은 승차감과 조정안정성을 동시에 만족시킬 수 없고, 전자제어 제품은 성능은 우수하나 복잡한 시스템 및 가격이 고가여서 차량장착에 제한적입니다. 이러한 모순을 극복하기 위하여 개발된 제품이 만도의 하이브리드 속업쇼버입니다.

류기팔 수석, 유춘성 책임, 안성훈 책임, 김재선 차장이 개발한 하이브리드 속업쇼버는 세계최초로 압력 및 주파수 감응을 융합한 유압 밸브를 개발하여, 승차감과 조정안정성을 확보하였습니다. 이 제품은 국내 고성능 속업쇼버시장을 선도해 나가는 동시에 해외시장에서도 성능 및 가격경쟁력을 바탕으로 해외 경쟁사와 경쟁할 수 있는 제품입니다.



44
week

대우조선해양(주)

LNG 해상수송선

ARC7급 쇄빙 LNG 운반선

'Yamal LNG 운반선' 프로젝트는 러시아 서쪽의 Yamal 반도에서 개발 중인 천연가스전에서 생산되는 LNG를 전세계에 수출하기 위한 LNG 수송선 건조 건조로 15척, 총 5조원에 이르는 조선분야 단일 계약액 최고 기록을 낸 수주입니다.

권오의 상무, 우제혁 이사, 이성주 부장, 심인환 차장, 심현섭 대리가 개발한 Yamal LNG 운반선은 러시아선급의 쇄빙 등급 ARC70이 적용된 최대크기의 선박이자 최초의 LNG 운반선으로서 최대 2.1m의 두께의 얼음을 연속적으로 쇄빙할 수 있고 1.5m 두께의 얼음층에서 선속 2.0knots, 선미 5.0knot 속도로 운항합니다.

양방향 추진시스템과 세계최대 크기의 15MW 포드 추진체 3세트가 탑재되어 전·후방 추진 및 좌우회전을 원활하게 하여 효율적인 쇄빙 운전 성능과 얼음층 운전에서 안전을 확보했습니다. 세계최대, 최고의 Yamal LNG 운반선 프로젝트에서 내노라 하는 세계조선업체를 제치고 수주함으로써 우리나라 조선산업의 위상을 다시한번 공고히 하였습니다.



(단위: 개소, 명)

개관	구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014.10
	연구소수	13,324	14,975	16,719	18,772	21,785	24,291	25,860	28,771	31,721
	중소기업	12,398	14,014	15,696	17,703	20,659	22,876	24,243	27,154	30,273
	연구원수	179,709	193,340	209,137	219,975	235,596	257,510	271,063	287,989	298,664
	중소기업	100,595	111,348	122,944	131,031	141,080	147,406	146,833	155,580	171,049

(단위: 명)

학위별 연구원	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	16,563	77,555	173,187	28,556	2,803	298,664
	중소기업	5,187	32,221	102,377	28,556	2,708	171,049

(단위: 개소, 명)

지역별	구분	수도권				중부권					제주	
		서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원		소계
	연구소수	8,943	1,486	10,129	20,558	1,144	77	1,188	929	343	3,681	104
	중소기업	8,656	1,411	9,634	19,701	1,074	68	1,087	874	333	3,436	99
	연구원수	72,164	13,133	125,599	210,896	14,660	812	12,243	6,470	1,814	35,999	570
	중소기업	51,825	7,499	57,769	117,093	6,579	410	6,426	4,851	1,657	19,923	445

구분	영남권					호남권				해외 (기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	1,332	408	1,660	1,099	1,182	5,681	645	408	623	1,676	21	31,721
중소기업	1,295	362	1,580	1,068	1,107	5,412	633	387	595	1,615	10	30,273
연구원수	7,371	4,128	13,771	6,336	10,077	41,683	3,396	2,011	3,842	9,249	267	298,664
중소기업	6,338	1,823	8,023	4,972	5,438	26,594	2,718	1,573	2,655	6,946	48	171,049

(단위: 개소)

형태별	구분	건물 전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	545	28,933	2,243	31,721
	중소기업	356	27,675	2,242	30,273

(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	9,180	12,095	8,349	1,048	634	415	31,721
	중소기업	9,178	12,022	7,926	769	320	58	30,273

(단위: 개소)

연구원 규모별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	17,595	9,917	3,578	553	78	31,721
	중소기업	17,595	9,914	2,569	195	-	30,273

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

분야별
제품개발

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	1,005	1,313	5,404	811	327	1,034
중소기업	942	1,246	5,100	766	313	982
연구원수	5,440	7,625	54,867	7,158	1,831	6,213
중소기업	3,835	5,222	27,230	5,281	1,514	4,791

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	811	7,738	2,317	738	1,680	1,616	24,794
중소기업	754	7,371	2,111	721	1,647	1,553	23,506
연구원수	5,537	113,489	25,981	3,282	10,406	9,133	250,962
중소기업	3,499	47,390	14,218	3,069	7,693	6,762	130,504

(단위: 개소, 명)

분야별
지식서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	위생산업	SW개발·공급	의료 및 보건
연구소수	48	464	9	61	1,325	13	4,503	120
중소기업	48	452	8	61	1,276	12	4,412	118
연구원수	171	2,776	45	228	7,692	65	33,772	552
중소기업	171	2,511	27	228	6,536	55	28,967	530

구분	교육기관	문화 및 사업 서비스	출판업	영화및오디오 기록물 제작업	부가통신업	광고업	창작 및 예술관련 서비스업	총계
연구소수	55	149	35	34	6	100	5	6,927
중소기업	55	146	35	34	5	100	5	6,767
연구원수	233	650	193	143	863	303	16	47,702
중소기업	233	591	193	143	41	303	16	40,545

(단위: 개소, 명)

※ 연구원은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외)

R&D
브리핑

2013년 국내 총연구개발투자 59조 3,009억원, 세계 6위

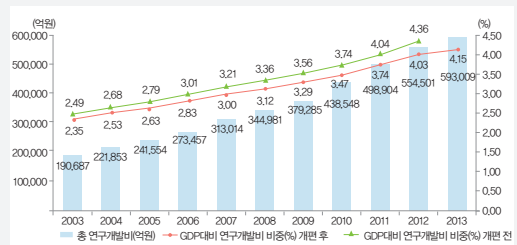
- 2013년도 연구개발활동조사 결과 -

2013년 우리나라 총연구개발비는 전년도보다 3조 8,508억원 (6.9%p) 증가한 59조 3,009억원(541.6억달러)으로 세계 6위 수준으로, GDP 대비 연구개발비 비중은 전년대비 0.13%p 상승한 4.36%로서 세계 1위로 조사되었다.

재원별로는 정부·공공 14조 2,417억원(24.0%), 민간 44조 8,792억원(75.7%), 외국 1,800억원(0.3%)으로 민간비중이 높았으며, 수행주체별로는 기업 46조 5,599억원(78.5%), 공공 연구기관 7조 2,607억원(12.2%), 대학 5조 4,803억원(9.2%)으로 나타났다.

총연구원수는 전년대비 8,609명(2.1%p) 증가한 41만 333명으로, 상근상당 연구원(FTE; Full Time Equivalent)수로

우리나라 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중추이



2013년 12월 기준 2012년도 GDP대비 연구개발비 비중은 4.36%였으나, 한국은행의 국민계정 개편(2014.3)에 의거 GDP산출 방식(UN의 제안에 따라 R&D투자를 GDP에 포함)이 변경되어 이에 따라 수치변화 발생

하면 32만 1,842명(전년대비 20%p)이며 세계 6위 수준이다.

▶ 문의: 미래창조과학부 연구성과확산과(02-2110-2722)

야누스의 눈으로 희망의 미래를 이끈다

- LG화학기술연구원 유진녕 사장



야누스(Janus)! 이 단어를 들을 때 우리는 자연스럽게 '야누스의 두 얼굴을 떠올린다. 로마신화에 나오는 가장 오래된 신들 중 한명인 야누스는 두 개의 얼굴을 가지고 있는데 하나는 과거를 다룬 하나는 미래를 지향하는 것으로 이해되고 있다.

기업의 경영환경이 날로 악화되고 있는 이 시대에 지금 우리에게 가장 필요한 것은 안과 뒤를 다 볼 수 있는 이 야누스의 눈이 아닐까. 과거와 미래를 같이 보는 야누스의 눈처럼 사물의 안과 뒤, 겉과 속, 현상과 본질을 두루 볼 수 있는 통찰력을 갖춘 시각이 절실하다.

바로 이런 점에서 볼 때 기업 R&D조직의 중요성과 역할이 날로 커지고 있다. R&D를 통한 원천기술의 확보가 기업의 생존과 번영에 있어 필수 전제가 되고 있기 때문이다.

그럼 지금부터 우리나라에서 가장 성공한 민간기업 연구소로 자리잡은 LG화학기술연구원 유진녕 사장(원장)의 연구개발 활동과 성과를 들여보자.

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

■ 운명을 바꾼 선택

LG화학기술연구원의 유진영 사장은 1981년 입사 이후 30년 넘게 연구개발(R&D)을 이끌어온 주인공이다. 신소재연구소장, CRD(Corporate R&D)연구소장 등을 역임하고, 2005년부터 기술연구원장으로 LG화학의 R&D를 총괄하고 있는 그는 특히 정보전자소재 분야의 핵심기술 및 제품개발을 주도하여 LG화학이 세계적인 소재기업으로 성장하는 데 결정적인 역할을 담당했다. 유 사장은 세계적인 소재기술을 바탕으로 전기자동차용 배터리 분야에서의 시장을 선도하고 있다. 또한, 최고수준의 메탈로센 촉매기술 개발로 석유화학 분야에서의 새로운 성장사업 창출 및 세계최초 3D TV 핵심소재 FPR(편광패턴필름) 개발 등을 통해 R&D기반의 사업성과를 주도하고 있다. 한편, 유 사장은 발명의 날 '금탑 산업훈장' 수훈 및 한국산업기술진흥협회 '기술경영인상'(CTO부문)을 수상하며 대외적인 인정을 받았다.

대전 유성구 문지동 대덕연구개발특구내 LG화학기술연구원에서 이뤄진 유진영 사장과의 만남. 서울대학교에서 화학공학을 전공하고 KAIST에서 석사학위를 받은 그가 LG화학과의 인연을 맺은 계기가 궁금했다.

“1981년 KAIST 졸업을 앞두고 두개 회사에서 취업의뢰가 들어왔어요. 한 곳은 서울에 있는 곳이고 다른 한 곳은 대전에 있는 LG화학기술연구원(당시 럭키중앙연구소)이었는데, 지금도 그렇지만 당시 누구나 서울근무를 선호했죠. 하지만 취업의뢰를 받은 저와 다른 동기 둘 중에 한 명은 서울이 아닌 대전지역 근무를 선택할 수밖에 없는 상황이었는데, 곧 결혼을 앞둔 동기에게 기꺼이 서울에 있는 회사 입사를 양보했습니다. 그랬더니 그 동기가 어찌나 고마워하던지요. 먼저 양보해달라 말은 못하고 혼자 속앓이를 많이 했던가 봐요.”

그렇게 시작된 LG화학과의 인연은 어찌면 운명같은 것이었는데, 물론 LG화학이라는 회사의 발전가능성을 믿었고 거기에서 자신의 능력을 발휘할 수 있으리라는 굳은 믿음도 있었기에 그때의 선택을 후회한 적은 없었다.

■ 39세, 연구소장이 되다

입사 이후 그에게 처음 부여된 과제는 난연 ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene Copolymer; 산업용 플라스틱 소재로 불

어 잘 타지않는 기능을 강화한 제품)였고, 이어 EP(Engineering Plastic) 등 석유화학제품 개발에 참여하며 연구개발에서의 성공을 경험하게 되었다.

물론 그 과정에서 많은 어려움이 있었다. 전남 여수공단내에 있는 공장을 찾아 개발한 기술을 적용하는 테스트를 진행해야 하는데, 당시 공장여건은 그에 부합하지 못했다. 제품 생산과 출시를 위한 일정을 맞추기 위해 주간에는 설비의 가동을 멈출 수가 없는 상황에서 주간근무자들이 모두 퇴근한 후에야 테스트를 진행해야 하는 어려움은 지금도 잊을 수가 없다.

“오후 6시부터 이튿날 오전 9시 이전에 실험을 모두 마쳐야 하는 상황이었으니 아예 밤에 도착하는 기차를 이용하는 경우도 자주 있었어요.” 그러면서 그때 연구에 도움을 준 연구보조원에게 감사의 마음을 전하며 그들의 역할에 대해 강조한다.

“연구원들은 공장의 상황을 잘 모르니, 생산현장에 있는 연구보조원과 기능직 사원들의 도움없이 실험 자체가 불가능하였습니다.” 사실 같은 회사 근무자라 해도 서로 다른 부서에 있다 보면 자신의 일을 지연시키거나 업무외적인 시간을 요구받게 되면 누구나 거부 의사를 보이기 마련이다. 이러한 상황에서 철야작업같은 협조를 받으려면 진심어린 부탁과 인간적인 접근이 필요하다. 그렇게 연구소와 공장을 오가는 과정을 반복하면서 그는 중요한 깨달음을 하나 얻었다고 한다.

“오늘날은 기술의 융·복합화와 더불어 한 사람이 감당하기에는 제품에 대한 기술의 범위가 너무 깊고 넓기 때문에 다른 사람의 기술이나 지식을 동원하고 그들과의 협력을 통해야만 앞으로의 기술 환경에 대응할 수 있습니다.”

물론 퇴사를 고려할 만큼 힘든 시기도 있었다. 재직 중 해외 학위 파견과정(박사)을 거쳐 다시 연구소로 돌아온 그는 곧바로 프린터 토너용 수지 개발에 착수했다. 물론 연구개발은 순조롭게 진행되었고 사업화 결정만을 목전에 남겨두고 있었다. 하지만 기대와 달리 사업성과 시장성 등의 이유로 토너 수지사업을 하지 않겠다는 소식이 전해졌다. 갑작스런 사업화 포기 선언은 그를 포함한 연구원 모두의 차년도 연구과제가 없어진다는 것을 의미했다.

“지금의 사태는 결국 그동안 사업부의 전략과 의도를 세밀하게 확인하지 못한 나의 실수라는 생각에 내가 전적으로 책임을 지고 결국 회사를 떠나야겠다는 결정을 내렸습니다.” 반면 당시 기술연구

원장(여중기 원장)의 생각은 달랐다. 일련의 과정에서 그의 대응모습을 지켜본 결과 일반 연구자보다는 기술력과 조직관리, 리더십 등을 겸비한 관리자로 육성하는 게 낫겠다고 판단하고 당시로서는 이례적으로 39세의 젊은 그를 연구소장으로 발탁하는 인사를 단행했다.

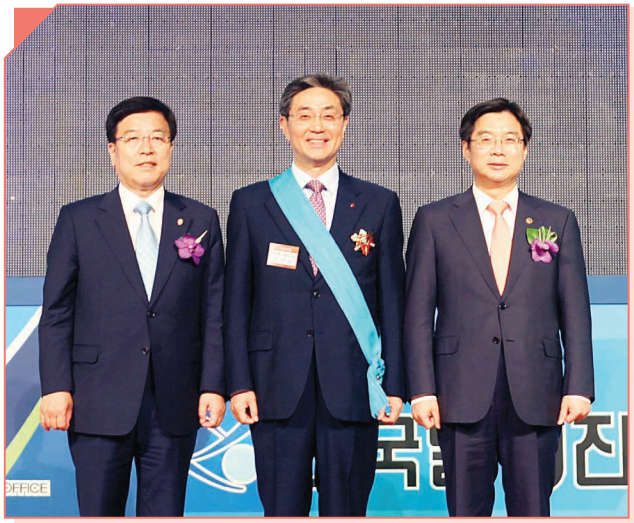
■ 미래성장의 기회를 찾기 위한 도전과 성과

LG화학은 석유화학, 산업 및 건축자재, 생활건강용품 그리고 의약·바이오 제품 분야 등의 사업영역을 가지고 있었다. 1990년대 중반에 기존 사업 이외에 새로운 성장동력이 필요하다는 인식하에 정보전자소재 분야를 새로운 성장동력으로 검토하게 되었다. 미래성장의 기회를 찾기 위한 새로운 사업발굴 추진계획을 구체화하는 활동의 진두지휘를 유 사장이 맡게 되었다. 유 사장은 세부 기회(Opportunity) 발굴을 위하여 태스크포스팀 활동을 통해 IT 소재 및 2차전지 등의 사업모델과 추진 로드맵을 구체화한 소위 '정보전자소재 마스터 플랜'(Master Plan) 구축에 주도적 역할을 해냈다. 이로써 LG화학은 장기적 관점에서 성장을 위한 다양한 사업군을 도출하고 사업의 포트폴리오를 더욱 확대할 수 있는 토대를 다지게 되었다. 다양한 신사업을 전개할 수 있는 모태가 되었고, 새롭게 성장할 수 있도록 한 전략적 방향 결정의 계기가 마련되었다.

그간의 성과에 대해 유진녕 사장은 이렇게 회고한다. “연구자가 아무리 좋은 아이디어를 많이 도출해낸다 해도 최고경영자가 지원(Top management의 Commitment)해 주지 못한다면 신사업을 기획하고 추진하는 것은 거의 불가능하다고 봐야 합니다. 당시 우리의 활동을 인정해주고 힘을 실어준 CEO의 결단 덕에 공격적인 전략을 펼칠 수 있었죠.”

이러한 과정을 통해 유 사장은 이후 신사업 발굴과 기획 그리고 연구개발활동을 통하여 자신만의 굳건한 경영철학을 구축하게 되었다. 소위 '기업의 지속가능한 성장을 위한 양손형(Ambidextrous) R&D전략의 추구'가 그것이다. 이 개념은 최근 하버드 비즈니스리뷰(Harvard Business Review)의 논문인 '양손잡이 조직'(The Ambidextrous Organization)과 맥을 같이 하는 것으로 경영과 사업전략 회의 등에서 그는 항상 이렇게 주장한다고 한다.

“단기적 성과에 집중하게 되면 그 기업의 미래를 보장받기란 매



유진녕 원장이 제47회 발명의 날(2012. 5. 18)에 금탑산업훈장을 수상하고 기념촬영을 하고 있다.

우 어렵습니다. 기업은 1~2년 또는 3~4년 경영하다 없어지는 것을 전제로 사업과 경영활동을 하지는 않죠. 짧게는 5년, 길게는 10년 후 또는 더 먼 미래에도 지속적으로 성장과 발전을 거듭하여 세계최고의 기업위치를 확보를 기대하면서 경영활동을 추진해야 합니다.” 한 조직의 장은 단기적 성과를 통해 평가받는 게 일반적이지만 진정한 경영자라면 미래를 고민할 줄 알아야 한다는 것이다.

“과거 우리는 ‘빠른 추종자’(Fast Follower)형의 기술전략을 추구하는 국가였어요. 특히 전기·전자, 자동차, 철강, 반도체 등의 분야에서 우리나라는 일본의 기술을 따라 잡기 위해 다양한 활동을 추진했던 것처럼 말이지요. 하지만 지금은 이미 많은 분야에서 중국의 추격이 빠르게 이뤄지고 있습니다. 따라서 이제 우리의 연구개발활동 전략도 패러다임의 전환이 필요합니다.” 효율중심의 연구문화에서 탈피해서 세계최고, 세계최초의 원천기술 개발에 집중하는 ‘창의적 시장선도자’(First Mover)로 혁신해야 한다고 주장한다.

“이러한 변화요구에도 불구하고 우리나라의 많은 기업들은 아직도 새로운 변화에 대한 물결에는 독(毒)이 되는 문화를 가지고 있어요. 저는 그것을 타파하기 위한 조직문화 구축에 집중해 왔습니다.” 창의적 시장선도자형으로 전환하기 위해서는 과거와는 다른 문화적 접근 방법이 필요하다는 게 그의 생각이다. 나를 따르라는 식의 효율 중시의 문화로는 창의적 아이디어를 만들어낼 수도, 시장을 선도할 수도 없기 때문에 자율과 창의의 문화 그리고 집단지성을 활용한 협업과 혁신의 문화가 반드시 필요하다는 것이다.

기술경영 체계 구축활동과 철학

연구자이자 기술연구원으로서 35년 외길을 걸어온 유 사장은 그동안 수많은 성공과 좌절을 겪어왔다. 이러한 경험들이 바탕이 되어 현재 LG화학기술원에서는 다양한 혁신활동 시스템들이 운영되고 있다.

먼저 가장 눈에 띄는 점은 현재 운영하고 있는 프로젝트 관리체계, 즉 게이트리뷰 체계(Gate Review System)를 근원적으로 혁신해 나가고 있다는 점이다. “보통 R&D 프로젝트는 일정계획을 비교적 정확히 계산해낼 수 있는 건축이나 토목 공사와는 다릅니다. 특히 소재개발의 경우 정해놓은 마일스톤(Milestone)을 달성하지 못했다고 무조건 과제를 중단시키면 남아나는 과제들이 많지 않습니다. 물론 마일스톤(Milestone)을 지키기 위한 활동은 중요합니다. 하지만 그 이면의 것을 더 고려해 봐야죠.”

이에 대하여 유진녕 사장은 두가지 중요한 의사결정 포인트를 가지고 있다. 과제가 지연된다 해도 시장이 그대로 살아있고, 경쟁의 우위를 점할 수 있는가 하는 점 그리고 연구자가 평소 연구에 열정적으로 임했는가를 체크하는 것이다.

“연구는 지속적인 활동의 연속이므로 하나가 잘못되었다고 해서 그것을 전부로 판단하면 안됩니다. 연구과정에서 그 사람이 얼마나 성실히 임했는가가 중요한데, 그것을 판단하기 위해서는 평소 연구자와의 지속적인 소통이 전제되어야 합니다.”

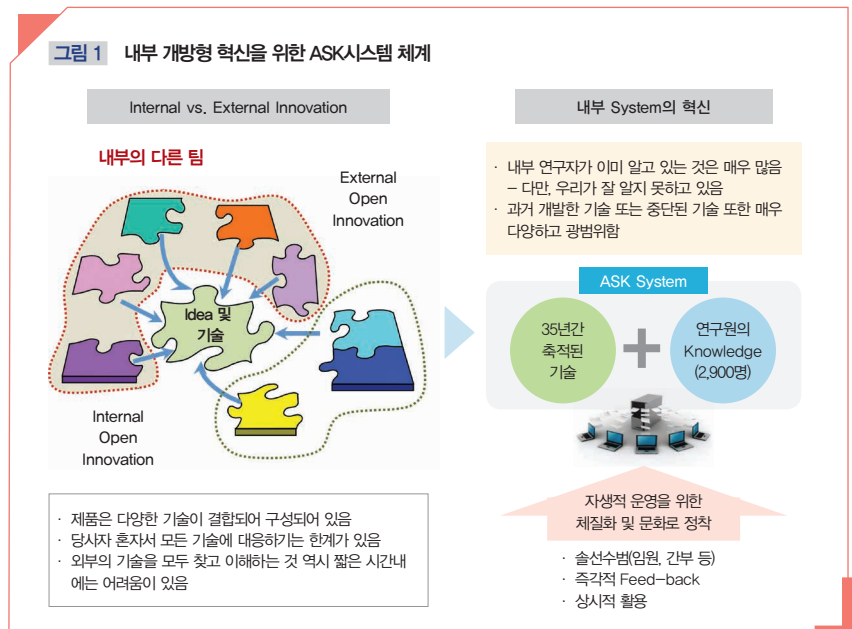
과제에 대한 평가 역시 이러한 일상적 관심이 전제되어야 한다고 말한다. 흔히 보통의 사람들이 활용하는 기준인, 시장잠재력, 개발 접근방법, 개발 리스크 등이 중요한 척도이지만, 평소의 활동을 유심히 관찰해 그 사람의 숨은 ‘열정’을 확인해야 한다는 것이다. “성과는 결과와 과정을 모두 고려한 것이어야 합니다. 결과만을 챙기는 것은 누구나 할 수 있지요. 결과보다는 그 과정을 면밀히 체크해서 평가를 할 수 있어야 진정한 관리자라 할 수 있습니다.”

두번째는 개발속도(Time to Market)를 빠르게 하기 위해 연구원들의 집단지성을 활용하는 내부 개방형 혁신(Internal Open Innovation)을 활성화하고 있다. 조직이 방대하면서 세부기능이 잘 분리되어 있으며 내부 연

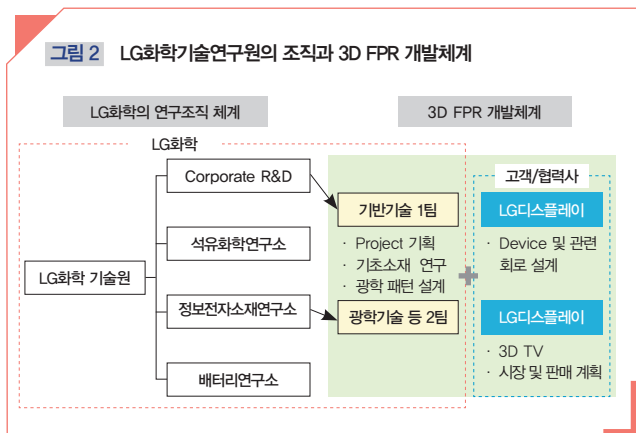
구팀이 많으면 자신이 계획한 연구내용이나 추진단계에 대해 도움이 되거나 과거 그와 관련된 어떤 연구활동이 있어왔는지를 파악하는 것이 쉽지 않다. 자칫 이러한 일이 반복될 경우 기업의 의사소통에 문제가 발행되고 자원의 낭비가 심화될 것이 뻔하다. 따라서 유 사장은 연구개발활동 과정 중에 어떤 작은 문제나 난관에 봉착할 경우 기술연구원 인트라넷인 ‘ASK 시스템’에 문의해 관련자의 도움을 받거나 자유로운 토론으로 이끌고 있다. 또한 기술적 이슈를 전문가들이 참여하여 해결할 수 있도록 여러 프로그램도 운영 중이다. 이러한 시스템이 자리잡기까지 유 사장 자신은 물론 연구소 경영진들이 먼저 솔선수범한 점도 눈에 띈다

“애로사항에 관한 연구원의 질문이 사내 게시판에 올라오면 과거 업무를 담당했던 전문가의 연락처를 전달하고, 해당 전문가에게는 사전에 연락을 해두고는 했습니다.” 그렇게 지속적인 참여를 통해 시스템은 점차 자리를 잡게 되었다. 좋은 협력사례는 기술연구원 월례모임을 통해 공유하고, 신입연구원들에게는 신입교육을 통해 추진하고 있는 제도를 소개하는 일도 잊지 않았다. 그 결과 3년쯤 지나자 모든 구성원이 자연스럽게 내부 협업시스템을 활용하여 연구활동을 하는 데 도움을 주고받게 되었으며 8년이 지난 지금은 LG화학기술원의 독창적인 문화로 확실히 뿌리내리고 있다.

“조직의 문화와 체계의 혁신을 위해서는 경영자의 집요함이 매우 중요합니다. 그냥 적당히 드라이브해서는 문화로 체질화되는 것은 불가능한 것입니다.” 라고 강조한다(그림 1 참조).



이러한 내부 개방형 혁신은 팀간 협업으로까지 확대되어 차별화된 연구결과를 낳고 있다. 최근 개발에 성공하여 사업화된 '3D TV용 FPR'(Film Patterned Retarder)의 경우가 바로 그 대표적인 사례다. 내부적으로는 CRD(Corporate R&D, 중앙연구소 개념)연구소 1개 연구팀과 정보전자소재 연구소 2개팀 그리고 고객사인 LG전자와 LG디스플레이가 하나의 프로젝트를 기획하고 각자의 기술과 역량을 결집해 개발에 성공했다는 점에서 의미가 크다 (그림 2 참조).



“협업을 통해서 얻어낸 성과들은 남들이 모방하기 어려운 경쟁우위를 가져다 줄 확률이 매우 높습니다. 이것이 협업이 주는 매력이지요.”

세번째는 보상체계에 관한 것으로 내부의 다른 체계에 부합되고 시너지가 창출될 수 있도록 새로운 개념을 정립한 후 실행하고 있다.

“하나의 제품이나 단위기술을 개발하는 데는 많은 연구자와 지원인력들이 필요합니다. 그만큼 누가 언제 어떤 식으로 기여하였는가에 대해 명확한 확인이 필요합니다. 그리고 끝까지 추적해서 보상을 해줘야 하는데, 가급적 노력의 대가, 즉 보상은 빠르게 이루어지는 것이 좋습니다.”

노력에 대한 인정은 조직을 더욱 성장할 수 있게 하는 반면, 그렇지 못한 경우에는 조직이 와해되면서 그에 내재되어 있던 기술역량마저 잃게된다는 게 그의 생각이다. 앞서 언급한 3D FPR 기술에 성공한 연구원들 중 일부는 그 이전에 다른 광학용 고분자 개발에 투입되어 연구개발하던 연구원들이었다. 한창 연구 중이던 과제가 사업전략상의 이견으로 중단되는 일이 발생했다. 연구자들은 심하게 방황했고 몇몇은 회사를 떠날 생각까지 했었다.

“당시에는 참 암담했지요. 사실 연구원들은 잘못된 게 없었어요.

사업부와 경영층의 의사결정 문제였으니까요. 그래서 저만큼은 결과보다는 그들의 연구개발 진행과정과 성과를 냉철하게 바라보기로 했고 그들의 연구성과를 인정하여 적절한 보상을 했습니다.” 그의 통크고 현명한 결단에 8명의 연구원은 모두 회사에 남았고, 결국 '3D TV용 FPR'의 핵심인 광배향 물질을 세계최초로 개발해 내는 성과를 낳았다.

“경영자가 관심을 가져야 하는 부분은 잘 되는 사람이 아니에요. 그들은 오히려 그냥 내버려둬야 좋은 성과를 스스로 만들어내죠. 문제는 실패한 연구자들을 어떻게 매니징해야 할 것인가 하는 것입니다. 그들에게 더 많은 관심을 가져 그들이 실패의 경험을 딛고 더 큰 성과를 창출할 수 있는 에너지를 비축할 수 있도록 해줘야 합니다.”

21세기 성공인재의 조건

바쁜 일에도 불구하고 유진영 사장은 대학에서 강연을 많이 한다고 한다. 이때 미래를 이끌어갈 인재를 꿈꾸는 젊은이들에게 늘 강조하는 말이 있다고 한다.

“그동안 조직내에서 직접 관찰하고 경험한 결과 인정받고 성공하는 인재들에게는 네가지 공통점이 있더라고요. 첫째는 ‘열정’이에요. 저는 지금까지 열정이 없는 사람이 성공하는 것을 본 적이 없어요.” 특히 연구원들의 경우 연구에 대한 열정이 없으면 창의적 아이디어는 결코 창출될 수 없으며 연구에 대한 집요함이 바로 창조적 힘이라고 강조한다.

성공인재의 두번째 조건은 자기분야에서만큼은 최고의 전문지식을 가지고 있어야 한다는 점이다. 연구자에게 있어 가장 중요한 기본이 바로 전문지식인 것이다.

다음 세번째 조건은 현재의 성공에 안주하지 말고 끊임없이 혁신하라고 강조한다. 하나의 성공이나 실패에 일희일비하거나 좌절해서는 안되며 스스로 끊임없이 변화하고 혁신해나가는 데서 새로운 아이디어와 성과를 얻을 수 있다는 것이다.

마지막으로는, 오늘날의 기술과 지식은 참으로 넓고 깊기 때문에 혼자만의 실력으로 목적을 이루기 어려우므로 나 자신 이외의 다양한 분야의 사람을 동원할 수 있는 네트워크를 구축하고 그들의 협력을 이끌어낼 수 있는 능력이 필요하다는 점을 꼽는다. 그러면서 덧붙이기를 이들 가운데 어느 한두가지가 아닌 이 네가지 조건을 모두 갖출 때 좋은 인재가 될 수 있다고 하니 지금이 있기까지 이 네가지



유진녕 원장이 제28회 인촌상 과학기술부문을 수상(2014. 10. 8)하고 수상소감을 밝히고 있다.

덕목을 갖추기 위해 부단히 노력했을 그의 지난 모습들이 그림처럼 그려진다.

■ 좋은 경영이란 무엇인가

어느새 한 해의 끝. 올 한 해는 유진녕 사장에게는 아주 특별한 시간이었다. 2014년 정기인사에서 사장으로 승진한 데다 2005년 LG화학기술연구원 원장의 자리에 오르지 정확히 10년이 되는 해였기 때문이다.

마지막으로, LG화학 R&D부문의 최고수장으로서 열정과 혁신의 시간을 살아온 그는 과연 어떤 철학과 가치관을 가지고 있는지 그리고 성공한 선배로서 다른 기술경영인들에게 꼭 전하고 싶은 메시지가 무엇인지 궁금했다.

“기술경영인은 현재의 사업뿐 아니라 기업의 미래와 지속적 성장을 위한 균형잡힌 ‘양손형(Ambidextrous) R&D’ 전략을 추구해야 합니다. 단기적 성과는 매우 중요한 부분입니다. 하지만 연구개발의 에너지를 여기에만 집중해서는 기업의 미래는 기약하기 어렵죠.”

또한 스스로 전임 기술원장이 심어놓은 묘목 덕택에 전기차 배터리 개발이라는 열매를 수확할 수 있었던 만큼 자신 역시 후배들이 크고 알찬 열매를 수확할 수 있도록 좋은 씨앗을 뿌리고 묘목을 심겠노라는 다짐의 말도 잊지 않는다.

“언젠가 후임 원장이 새로운 신사업 기회와 성과를 지속적으로 창출할 수 있도록 Seeds를 준비하는 것이 무엇보다 중요한 경영활동입니다.” 언제나 ‘좋은 경영이란 무엇인가’에 대해 생각한다는 그는 ‘경영은 거창한 것이 아니라 상식의 실천이다’는 말로써 평소의

철학과 소신을 보여준다.

“사람의 마음을 사라, 솔선수범하라, 소통을 잘하라 같은 말들은 우리가 다 알고 많이 하는 것들이잖아요. 그런데 문제는 그것을 알기만 할 뿐 직접 실천하지 않는 거예요. 경영도 마찬가지죠. 우리가 상식적으로 아는 것들을 그대로 적용하고 실행한다면 무엇이든 가능하다고 생각합니다.”

R&D경영에 대해서는 ‘실패를 잘 관리하라’고 조언한다. “흔히 성공한 사람에게는 상을 주고, 못한 사람에게는 벌을 줘야 한다고 생각합니다. 물론 성공한 팀이나 조직에게는 포상을 하는 것은 당연한 일입니다. 하지만 실패한 사람에게 무조건 벌을 주어서는 안 되죠. 최선을 다한 실패라면 그 과정을 인정해 주고 격려해야 다시 높은 목표에 도전할 수 있습니다. 이들을 어떻게 관리하고, 어떤 점을 보완해 나갈지, 언제나 경영자는 잘 안되는 사람과 조직에 관심을 가져야 합니다.”

후배 연구원들에게는 자신의 ‘행동과 사고의 속도’(Pace)를 관리할 수 있어야 한다고 당부한다. 즉 자신의 결과를 모두 보여주면서 일정맞추기에 급급해서는 연구를 자기 페이스대로 하기 어렵기 때문에 항상 미래를 앞서 준비하면서 연구를 자기 페이스대로 만들어 갈 수 있도록 연구를 관리할 줄 알아야 한다는 것이다.

수천명에 이르는 연구원들의 이름을 외우려 노력하고 가능한 많은 연구원들과의 식사자리를 통해 그들의 현안이 무엇이고, 어려운 것은 무엇인지, 최고경영인으로서 어떤 도움과 조언을 줄 수 있을지 언제나 부지런히 살피고 마음을 다하는 유진녕 사장. R&D기반의 사업성과와 미래의 먹거리 창출을 위해 노력하고 있는 그의 모습에서 과거 LG화학의 영광과 희망의 미래를 발견한다. 인촌상 수상

주요경력

- 1979 서울대학교 공과대학 화학공학과(학사)
- 1981 KAIST 화공과(석사)
- 1990 Lehigh대학교 고분자공학(박사)
- 1998 LG화학 신소재연구소(상무)
- 2005 LG화학기술연구원장(부사장)
- 2014 LG화학기술연구원장(사장)

주요수상

- 2010 한국공학한림원 선정 대한민국 100대 기술과 주역상
- 2012 발명의 날 금탑산업훈장
- 2012 한국산업기술진흥협회 기술경영인상(CTO부문)
- 2014 제28회 인촌상(과학기술부문)

디지털 시대를 빛내는 감.성.공.학





감성기술은 일상생활에서 제공되는 제품과 서비스에 인간의 감성을 도입함으로써 소비자 친화력과 제품의 차별성을 높일 수 있는 기술로 산업 전분야에서 그 필요성이 날로 증가되고 있다.

감성기술의 내재화를 통한 제품혁신은 새로운 기회의 창출과 무한한 가능성을 제공한다. 정보통신, 자동차 산업 등 국가 주력산업 분야에서 기업주도의 연구가 활발히 이루어지고 있는 바, 이번 12월호에서는 2020년대 국가전략적 차원에서 ICT, 보건/의료분야에서 지속적인 경쟁력 우위를 유지하기 위한 기반핵심기술인 감성공학 기술을 소개하고자 한다.

Editor 김진호 회장 | 한국감성과학회(공주대 산업시스템공학과 교수)

경북대학교 통계학과(학사), 서울대학교 통계학 석·박사 학위를 취득하고 한국표준과학연구원 책임연구원로 재직할 때 G7감성공학기반연구사업 중과제 및 세부사업 책임자를 역임한 바 있다. 현재 공주대학교 산업시스템공학과 교수로 재직하면서 국가첨조표준센터 운영위원장과 한국감성과학회장직을 수행하고 있다.



감성공학, 기술과 감성이 만나다

감성기술은 일상생활에서 제공되는 제품과 서비스에 인간의 감성을 도입함으로써 소비자 친화력과 제품의 차별성을 높일 수 있는 기술로 산업 전분야에서 그 필요성이 날로 증가되고 있다.

정부주도로 1995~2001년 590억원의 감성공학과제가 수행된 후 현재는 정보통신, 자동차산업 등 국가 주력산업 분야에서 기업 주도의 연구가 활발히 이루어지고 있다.

향후 감성기술의 내재화를 통한 제품혁신과 새로운 기회를 창출하는 가능성을 제공하고 2020년대 국가전략적 차원에서 ICT, 자동차뿐만 아니라 보건·의료분야에서 지속적인 경쟁력 우위를 유지하기 위한 기반 핵심기술인 감성기술을 소개한다.



김진호 회장
한국감성과학회
공주대학교 산업시스템공학과 교수
kjh@kongju.ac.kr

Management는 최근 이슈가 되는 기술혁신 주제를 해당분야 전문가들이 심도있게 다루는 섹션입니다.

경험(Experience)을 사고파는 시대

과거 농업경제시대에는 단순히 커피의 원두생산에 집중하였고, '산업경제'에서는 커피를 가공하여 판매하였으며, '서비스경제'에서는 커피를 만들어 서비스화하여 판매한 반면, 요즘의 '경험경제'에서는 제품이나 서비스도 아닌 스타벅스와 같이 특별한 공간에서 커피와 문화를 즐길 수 있는 경험을 판매하고 있다. 이러한 경험경제에서는 커피 한잔에 5,000원 이상의 가격도 소비자가 기꺼이 지불하고 있다. 1998년 Joseph Pine과 James Gilmore는 경제학의 새로운 패러다임인 경험경제(Experience Economy)를 제시하였다. 기능과 품질향상이 제품과 시스템 등의 시장성공을 위한 차별화 수단으로 한계에 이르렀음을 언급하고, 소비자에게 창의적인 경험을 제공하는 디자인 등의 요소가 새로운 차별요소로 등장했다는 경험의 가치를 강조한 것이라고 할 수 있다.

표 1 경제적 가치의 발전과 특징

경제 패러다임	농업경제 (Agrarian)	산업경제 (Industrial)	서비스경제 (Service)	경험경제 (Experience)
경제적 제공 가치 (Economic Offering)	농산물 (Commodities)	재화 (Goods)	서비스 (Services)	경험 (Experiences)
경제 기능 (Economic Function)	추출 (Extract)	생산 (Make)	제공 (Deliver)	기획 (Stage)
제공 가치 유형 (Nature of Offering)	대체 가능 (Fungible)	유형성 (Tangible)	무형성 (Intangible)	기억에 남는 (Memorable)
핵심 속성 (Key Attribute)	자연물질 (Natural)	표준화 (Standardized)	수요자 맞춤형 (Customized)	개인 (Personal)
공급방법 (Method of Supply)	대량 저장 (Stored in bulk)	생산 후 입고 (Inventoried after production)	요청 시 제공 (Delivered on demand)	일정시간 동안 지속적으로 제공 (Revealed over a duration)
판매자 (Seller)	상인 (Trader)	생산자 (Manufacturer)	공급자 (Provider)	전문가(경험가) (Stager)
구매자 (Buyer)	시장 (Market)	사용자 (User)	의뢰인 (Client)	고객 (Guests)
수요 요인 (Factors of Demand)	형질 (Characteristics)	기능 등 특징 (Features)	편익 (Benefits)	감정 혹은 느낌 (Sensations)

(차두연. 인간친화적 기술의 핵심사용자 경험과 감성 인터페이스 기술, KISTEP, 2013
(원저: Joseph pine II, James H. Gilmore, Welcome to the Experience Economy, Harvard Business Review, 1998))

이러한 경험경제의 핵심 수요요인은 감성이라고 할 수 있는데, 2000년대 들어 구체화되고 있다. 생산의 시대, 기술의 시대를 지나 21세기는 '기술+감성'의 시대에 진입하였다. 1980년대 후반까지도 생산프로세스 개선을 통한 생산력 강화를 경쟁력의 관건으로 인식하였다. 린 생산, 유연적 자동화 생산 등 일본식 생산방식이 등장하였고 EMS(Electronic Manufacturing System)를 통한 생산아웃소싱도 확산되었다. 1990년대 들어 디지털기술이 본격도

입되었고 기존기술의 고도화와 신기술 확보가 시장지배력을 좌우하게 되었다. 2000년대 들어서는 기술을 바탕으로 한 감성이 구매의 결정적인 요소로 부상하고 있다.

표 2 기업의 생산방식의 변화

구분	생산 (1970~1980년대)	기술 (1990년대)	기술+감성 (2000년대)
소비자 니즈	단순·확실	신제품·고기능 선호	차별성·감성 중시
구매결정의 요인	가격, 품질, 대량확보, 다품종	소형(대형), 고기능, 디지털, 친환경	디자인, 사용편의성, 복합화, 컨셉, 색상, 매력과 브랜드
기업대응	대량생산과 원가절감	기존기술 고도화와 첨단 신기술 개발	소프트 강화를 통한 고객감성 포착 및 맞춤형 기술 접목
업종사례	의류, 제지	메모리, 신약, 대형 평면TV	항기나는 자동차, 주얼리 휴대폰

(삼성경제연구소 CEO Information(제417호), 기술과 감성의 융합시대, 2003)

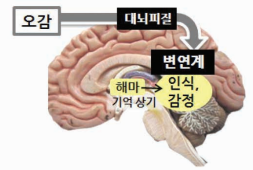
감성과 감성기술

개인의 환경과 기억에 따라 다양하고 광범위한 감성이 발현되기 때문에 사람마다 느끼는 감성이 각각각색일 뿐 아니라 감성의 범주를 명확히 정의하기조차 힘들지만 다음과 같이 정의할 수 있다.

감성은 물리적·화학적·언어적 등 다양한 내적, 외적 자극에 의한 감각, 지각으로부터 인간의 내면에 유발되는 개인적인 변화를 느끼고 반응하는 능력이라고 할 수 있다.

그림 1 뇌에서의 감성 발생과정

▷ 오감정보와 해마에서 상기한 기억이 결합하여 대뇌 인쪽에 위치한 변연계에서 감성이 발생



▷ 사람마다 가지고 있는 기억이 다양해 느끼는 감성도 각각각색

- 감성은 오감이 받아들인 감각정보를 토대로 형성되는 심리적 반응으로 오감에 대한 인식과 해석은 개인의 문화적·정서적 환경에 따라 달라짐

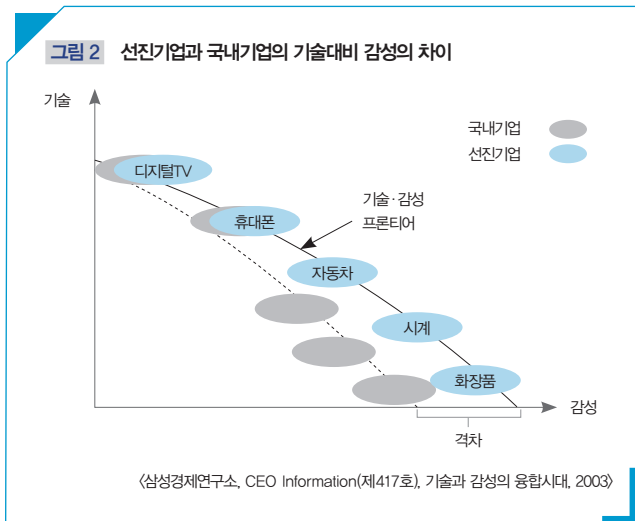
(Global Insight, KB금융지주 경영연구소(2014))

01 한국감성과학회, 감성기술 동향조사 및 콘텐츠산업 적용방안 연구, 문화관광부, 2009

■ 감성과 기술이 만난다

기술혁신의 속도가 소비자의 요구를 넘어설 정도로 빨라지면서 오히려 아날로그 감성이 제품성공에 더욱 중요한 요인으로 부각되고 있다. 디지털기술과 아날로그적 감성의 만남(디지로그)이라고 할 수 있다. 이에 따라 기업들은 디자인, 촉감, UX(User Experience) 등 구매자의 감성에 영향을 미치는 '감성과워'를 구축하는 데 주력하고 있다.

2012년 개최된 모바일 월드 콩그레스(Mobile World Congress)에서 스마트폰업계의 후발주자인 중국의 ZTE, 화웨이 등은 최신 쿼드코어 스마트폰을 선도기업들과 나란히 공개하는 등 IT 산업의 경우 선·후발 기업의 첨단 신제품 출시시기가 거의 비슷할 정도로 기술이 평준화되고 있는 추세이다. 기업간 격차가 축소되고 기술혁신이 가속화되면서 복잡한 IT제품에 대해 기술피로(Digital Fatigue)를 느낀 소비자들은 성능보다는 제품이나 서비스를 이용하면서 느끼는 총체적인 감성요소에 관심을 갖게 되었고, 이에 글로벌기업들은 소비자의 감성을 충족시키는 제품개발을 위해 아날로그 감성을 제품고유의 품질로 간주하고 감성품질에 대한 절대적인 기준마련을 위해 노력하고 있다. 국내기업들이 지금까지 기술개발에 노력하였다면 앞으로는 감성측면을 강화할 때이다.



감성은 디지털기술뿐만 아니라 문화에도 적용되고 있다. 2014년 11월 10일 타결된 한·중 자유무역협정(FTA) 소식에 국내 엔터테인먼트 업계가 들썩이고 있다. 중국에서 합작법인이나 공동제작 콘텐츠를 만들 수 있는 기반을 만들어지면서 한류열풍이 더 거세질 것으로 기대되기 때문이다. 그러나 우리나라는 세계 5대 콘텐츠강국

실현을 목표로 산업진흥 및 기술개발 정책을 추진하고 있으나 아직까지 국가적인 지원은 부족하다.

표 3 주요국가의 감성콘텐츠 관련정책 동향

구분	진흥정책 및 추진전략
미국	· 시장주도형 콘텐츠산업 육성을 통해 민간중심의 콘텐츠산업 간접지원, AFI(국가설립), MIT Media Lab(국가지원)등을 통해 연구개발 활성화, 미래 시장을 선도하는 콘텐츠 기술개발 추진, 글로벌기업을 통한 세계시장 선점
EU	· 新리본전략의 틀 속에서 2010 발표, 핵심성장 분야에 디지털 콘텐츠 포함 및 융·복합 콘텐츠 시대의 새로운 유통채널과 IPR 확보중요성 강조 · 영국의 경우 문화산업을 '창조산업(Creative Industry)'으로 명명하여 육성, ZKM(독일), IRCAM(프랑스) 등 국책연구소를 중심으로 연구개발 활성화 · EU의 NEST(New and Emerging Science and Technology) 프로그램의 일환으로 영국측정표준기관(NPL)에서 MINET(Measuring the Impossible Network) 워크샵이 개최되었으며, 인지/감성의 측정 및 해석에 초점이 맞추어져 있음
일본	· 콘텐츠를 활용한 문화창조국가 건설을 목표로 일본 소프트파워를 높여 국가 브랜드 구축을 총괄할 수 있도록 상위 진흥체계 구성, 지적재산기법법 제정, DMC 등 국가지원하에 연구개발 활성화
중국	· 대외개방을 통한 선진자본 및 기술의 유입과 문화콘텐츠의 국제화 추진, 자국 내수시장을 겨냥한 독자적인 문화콘텐츠의 제작·보급, 미래 문화콘텐츠 분야에서 시장선점을 위한 국가지원의 산업육성 지원

(한국감성과학회, 감성기술 동향조사 및 콘텐츠산업 접목방안 연구, 문화관광부, 2009)

■ 감성과과학 프로세스와 통섭(統攝)의 마인드 갖춰

식품산업에서는 맛이, 의류산업에서는 피부에 닿는 촉감이 중요하다. 산업별 주요 아날로그감성은 다르게 나타날 수 있다. 그러나 감성측정 및 분석기술은 다양한 산업에서 공통으로 활용가능하기 때문에 정부는 아날로그감성 과학화연구에 R&D지원을 확대해 감성품질을 강화함으로써 산업경쟁력을 제고할 수 있다. 특히 센서 등의 측정기기와 데이터분석 기술의 발전으로 전문패널 대신 기계로 오감을 측정하면 측정재현성을 높일 수 있을 뿐 아니라 오감측정에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있다. 또 각종센서 인식기술이 향후 스마트폰과 결합해 상용화될 경우 다양한 고객맞춤형 서비스를 가능케 해 소비자 생활패턴에 큰 변화를 야기할 것으로 기대된다(그림 3 참조).

제2차 세계대전 이후 식품산업에서 감성의 과학화가 시작되었지만 지금은 식품, 화장품, 의류와 같은 전통적인 소비재산업뿐 아니라 자동차, 모바일기기산업에도 활용되고 있다. 산업간 융·복합이 활성화되면서 전산업 분야에서 아날로그감성의 과학화 필요성은 더욱 커지고 있다. 최근 산업간 융·복합 활성화로 아날로그 감성의 활용범위가 확대되면서 소비재산업의 전방산업인 전자부



그림 3 베브스캔(Bev Scan) 와인 평가기계

제프레스엔지니어링(호주)은 분광기술을 이용해 와인을 열지 않은 상태에서 불량 와인을 구분하는 와인 평가기계 '베브스캔'을 개발

- 전문패널이 평가한 와인맛과 베브스캔의 측정값을 분석해 와인상태를 '양호'와 '불량'으로 구분

베브스캔을 활용하면 와인상태를 수초내에 측정할 수 있어 전문패널 평가에 비해 소요시간이 절감

- 전문패널 교육, 와인 평가환경 조성 등 전문패널의 와인평가에 소요되는 복잡한 과정과 시간을 단축 가능



〈삼성경제연구소, CEO Information(제866호), 아날로그 감성의 과학화, 2012(재인용)〉

품, 터치필름 등의 부품소재산업에서도 감성연구의 필요성이 더욱 커지고 있다. 이에 기업과 정부 차원에서 아날로그경쟁력 확보를 위한 노력이 필요하다.

기업은 아날로그감성 과학화프로세스를 주관하고 제품의 기능·심미와 감성측면을 조율하는 관리체계 구축과 꾸준한 데이터 축적과 분석에 기반을 둔 자사 고유의 과학화방안 정착이 필요하다. 아날로그감성은 제품의 성능, 디자인과 조화를 이루어야 하기 때문에 감성

과학화 프로세스 전반에 걸쳐 R&D, 생산, 마케팅부문의 이해관계를 조율하는 일원화된 창구역할을 하는 코디네이터가 필요하다. 또한 데이터를 수집, 분석하는 자사만의 모델이나 관련 소프트웨어를 개발하면 장기간 축적한 데이터베이스를 통해 소비자의 아날로그감성을 이해하고 제품개발, 품질관리 등 경영전반에 활용할 수 있다. 미국의 식품대기업인 크래프트 푸드(Kraft Foods)는 소프트웨어 전문기업 SAS社와 공동으로 자사제품의 감성품질을 분석·관리하는 전용소프트웨어인 SENECA과 PVR을 개발하여 '달다', '바삭하다'와 같은 감성용어의 정의, 측정기준, 표준품질 등이 상세히 기술된 데이터베이스를 바탕으로 제품의 최적 감성조건을 도출했다. 또, 인터넷을 통해 미국 전역에 분포한 공장의 제조공정을 관리해 통일된 식품 맛을 유지하고 있다.⁰²

소비자 중심, 인간 중심의 사고와 발상을 촉진하기 위해, 인지과학이나 인문학과의 통섭(統攝)을 확대해 다양한 시각에서 소비자 니즈를 고민하고 현시시장에 최적화된 맞춤형제품 개발을 위해 인종·문화적 특성을 이해하는 것도 중요할 것이다. 이슈와 경향

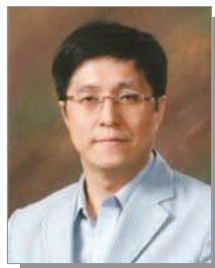
02 삼성경제연구소, CEO Information(제866호), 아날로그 감성의 과학화, 2012



제품개발과 감성기술

개인의 개성과 감성이 강조되는 시대가 되면서 제품개발에도 감성기술의 적용이 활발해지고 있다. 1990년대 일본과 한국에서 정부주도로 본격적으로 개발되기 시작한 감성공학 기술은 2000년대들어 자동차와 ICT기기 분야 등에서 제품의 성공과 관련해 가장 핵심적인 기술이 되었다. 제품개발과 관련해 사용될 수 있는 감성기술로는 심리적, 생리적 감성측정 평가기술과 모의환경 제시기술 등이 있는데, 최근에는 빅데이터 분석기술과 뇌과학 등이 감성파악을 위한 새로운 기술로 시도되고 있다. 이미 국내기업에서도 감성공학기술을 활용한 자동차, 가전, ICT기기 등의 분야에서 제품개발 성공사례를 여럿 가지고 있다.

박재희 교수
한경대학교 안전공학과
인과연 대표
maro@hknu.ac.kr



■ 감성제품 개발의 역사

감성은 감성공학 또는 감성기술이라는 학문적 용어가 사용되기 이전부터 소비자만족(Customer Satisfaction)이라는 관점에서 제품개발자들에게는 주요관심의 대상이었다. 그러다 1980년대들어 소비자 중심의 다품종 소량생산 시대를 맞으면서 가전과 자동차 분야 등 제조업에서 성능과 품질로 세계최고를 달리던 일본기업들이 지속적인 제품경쟁력 확보를 위해 연구개발 방향으로 잡은 것이 바로 감성공학 또는 감성기술이었던 것이다.

감성공학이라는 용어는 1986년 일본 마즈다(Mazda) 자동차사의 야마모토(Yamamoto) 회장이 미야타(Miata)라는 자동차를 개발할 때 처음 사용하면서 널리 퍼지게 되었다. 이때 마즈다는 자동차 승차시 느끼는 감성을 인마일체감(人馬一體感)으로 표현하고 이를 제품에 구현하고자 시도해 성공한 바 있다.

이후 일본의 나가마치(Nagamachi) 교수는 심리학에서 사용하던 의미미분법(SD; Semantic Differential)을 응용한 Image Technology라는 방법을 제안했다. 이 방법은 설문을 이용해 소비자들의 감성이나 니즈(Needs)를 제품개발에 적용하고자 하는 체계적 방법으로 지금도 감성제품 개발에 가장 널리 사용되고 있다. 나가마치는 1988년 학술대회에서 Kansei Engineering(감성공학)을 처음으로 학계에 소개하였다(그림 1 참조).

한편, 나가마치가 제시한 심리학적 감성평가 방법 외에, 인간의 뇌파, 심박, 호흡, 발한량, 시선 등을 측정해 이를 제품개발이나 평가에 활용하고자 하는 생리학적 측정방법들도 활용되기 시작했다. 이러한 생리학적 측정은 기본적으로는 인간의 감성을 파악하기 위

한 것이나, 감성파악에서 더 나아가 ICT제품 등과의 인터랙션 등에 활용하고자 하는 연구들도 시도되고 있다.

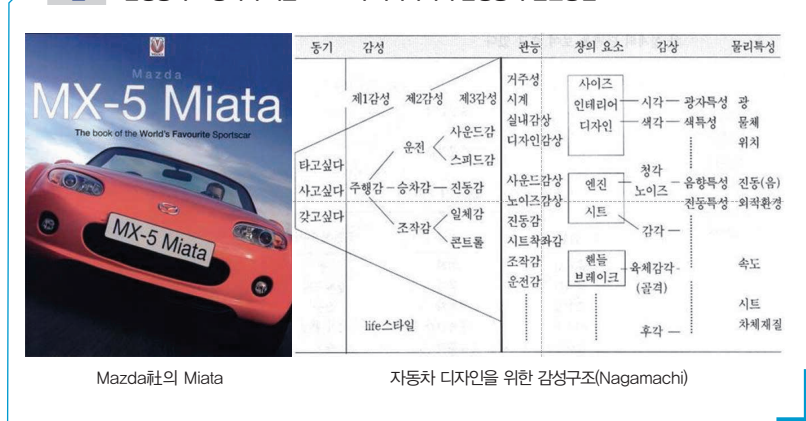
일본은 이러한 감성공학기술 분야에 ‘인간감각계측 응용기술개발’(Human Sensory Measurement Application Technology Development)이라는 정부주도과제를 통산성 산하 제품과학연구소에서 주도하며 9년간(1990~1998년) 약 1,200억 원을 투입해 수행하게 된다. 한국정부도 이러한 일본의 연구흐름을 파악하고 G7기반 기술과제의 하나로 감성공학을 선정하고 1995년부터 2002년까지 약 590억원을 투입해 한국표준과학연구원을 주관기관으로 하여 기술개발에 나서게 된다. 이 시기에 한국기업 중에서는 LG전자가 최초로 1992년 중앙연구소내 감성팀을 개설하였고 이후 1994년에는 소비자와 감성을 전문으로 연구하는 커뮤니카토피아연구소를 설립해 운영했다.

1990년대 일본과 한국의 감성공학 기술개발은 그 초점이 인간의 감각과 감성의 측정평가와 물리적 감성환경의 제시 등 기초기술 개발에 맞춰져 있고 정부주도의 기술개발이었기에 시장에서 크게 성공한 제품개발 사례는 찾기 힘들다. 그러나 관련 기초기술을 개발하고 기업전반에 감성공학기술을 확산시킨 점에서는 큰 역할을 했다.

2000년대 들어 감성공학은 다시한번 큰 각광을 받게 되는데, 이에 애플(Apple)의 역할이 컸다. 2001년 아이팟(iPod)과 2007년 아이폰(iPhone)의 등장은 기술혁신의 성공사례이기도 하지만, 근본적으로는 사용자의 감성과 니즈를 잘 포착해 기존의 기술을 활용해 제품에 구현한 전세계적 성공작이다.

이전의 UI(User Interface) 디자인은 주로 인 지공학적 관점에서 ICT기기의 디자인 문제를 다루는 것이라면, 아이폰의 성공은 UI도 좋았지만 그 외에 무언가 특별한 사용자의 경험을 덧붙여 설명할 수밖에 없는데, 이를 UX(User Experience) 디자인이라 표현할 수 있을 것이다. 그런데 UX에 가장 영향을 미치는 요인은 사용자의 감성이다. 아이폰 외관에서 느껴지는 고급스러움과 화면의 부드러운 전환 등에서 느껴지는 감성 등을 위해 애플은 다양한 감성기술 등을 제품개발에 적용한 것으로 여겨진다.

그림 1 감성공학 초창기의 제품 Miata와 나가마치의 감성공학 접근방법



■ 감성공학 기술의 발전

시장에서 소비자 감성의 중요성은 급속하게 높아지고 있다. 그러나 상대적으로 이를 뒷받침할 수 있는 감성공학 기술은 그 짧은 역사로 인해 충분히 개발되어 있지 못하고 체계화도 되어있지 않다. 현재까지 제품개발과 관련한 감성공학 기술들을 소개하면 다음과 같다.

1. 심리학적 감성평가 기술

심리학적 감성평가 방법의 대표적인 방법으로는 의미미분법이 있다. 이 방법은 우선 대상제품과 관련한 감성 형용사 단어를 추출한 후 이를 이용해 설문지를 작성한다. 이후 소비자들로 하여금 대상제품에 대한 설문평가를 하게 한 후 그 결과를 감성 이미지맵(Image Map)상에서 대상제품의 위치를 파악하게 한다. 이 과정에 통계학적으로는 요인분석(Factor Analysis)이 이용된다.

이후 감성파악에서 더 나아가 이미지맵상에서 소비자들이 원하는 감성의 제품을 구현하기 위해서는 물리적 설계요인과 감성과의 관계를 파악해야 하는데, 이 때는 중회귀분석(Multiple Regression) 등이 이용될 수 있다. 그러나 제품의 물리적 요인과 감성과의 관계가 수식으로 간단히 파악되기 어렵고, 그 상관계수도 높지 않아 실제 적용은 어려운 형편이다. 또한 다양한 연령, 성별, 계층, 사회문화에 따라 달라지는 감성을 구분해 분석하는 것은 더욱 어려운 일이다. 그래서 아직 이 부분만큼은 디자이너들의 직관에 크게 의존하고 있는 것이 현실이다.

그러나, 최근에는 빅데이터(Big Data) 분석기술의 발전으로 SNS상에 표현된 소비자들의 제품에 대한 평가를 분석해 제품에 대한 감성을 파악하고자 하는 시도들이 이루어지고 있다. 의미미분법과 같은 구조화된 분석방법이 이미 정해진 틀 안에서의 분석으로 제한적일 수밖에 없는 데 반해, 빅데이터 분석은 탐색적 방법으로 감성에 대한 창의적 탐색이 가능하고, 방대한 데이터를 통해 평가의 신뢰성을 높일 수 있다는 장점을 갖는다.

2. 생리학적 감성측정평가 기술

심리학적 감성평가 방법이 갖고 있는 주관성의 한계를 극복하려면, 주로 자율신경계에 의해 조절되는 감성에 대한 생리적 측정평가를 고려할 수 있다. 심전도(ECG), 뇌전도(EEG), 근전도(EMG), 피부전기저항(GSR) 등의 전기적 생리신호 측정을 통해 계산되는 다양한 평가지표를 가지고 인체의 생리적 상태를 알아보

고 이를 통해 감성을 추정해볼 수 있다. 그러나 이 방법을 통해서 유추해볼 수 있는 인간의 감성은 주로 각성-수면, 쾌-불쾌의 상태와 놀람, 기쁨, 슬픔, 분노 등과 같은 정서들이다. 반면에 제품으로부터 유발되는 복합적인 감성을 유추하기란 아직 쉽지 않다. 다만 시선추적(Eye Tracking)에 의한 선호도 등을 알아보거나 인체자세와 동작, 체압 등의 측정을 통한 안락감, 피로감 등은 비교적 객관화시킬 수 있다.

그러나, 최근 뇌과학의 발전은 인간의 사고뿐만 아니라 복잡한 정서상태까지도 파악할 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 또한 더 나아가 인간의 사고와 감성을 측정해 기기와의 인터랙션까지 가능하다는 것이 시연되고 있기도 하다.

3. 모의환경 제시기술

감성제품을 개발하기 위해서는 개발과정에서 다양한 자극을 소비자에게 제시해 가장 선호하는 것을 찾는 필요가 있다. 이를 위해서는 다양한 물리적, 화학적 자극을 생성하고 제어하는 기술이 요구된다. 이를 위한 기술들은 전통적으로 존재하던 것들인데, 감성제품 개발분야에 적극 활용되고 있다. 그 중 대표적인 것이 가상현실(Virtual Reality) 기술이다.

가상현실 기술은 시각적으로는 컴퓨터가 생성하는 그래픽 이미지의 시간적, 공간적 해상도를 높이고 입체감까지 갖도록 하여 사용자 하여금 실제와도 같은 느낌을 갖도록 하는 것이다. 이러한 가상현실 기술에 음향, 촉각, 후각까지도 모사할 수 있는 기술들이 추가되며, 기업이 제품설계 단계에서 다양하고 실감나는 자극이나 제품을 생성하고 이에 대한 평가를 빨리 해볼 수 있다는 점에서 각광을 받고 있다. 실제 자동차, 건축 등의 디자인 분야에서는 가상현실 기술이 적용되고 있다.

■ 감성제품 개발사례

국내외적으로 감성기술을 적용한 감성평가 등의 연구개발은 많이 이루어지고 있다. 그러나 여기에서는 기업의 실제제품에서의 성공 사례를 소개한다. 국내에서도 감성기술을 제품개발에 활용해 성공한 여러 사례들을 가지고 있다. 특히 소비재인 자동차, 가전, 정보통신기기, 가구 등의 산업에서는 1990년대 이후 감성제품 개발을 위한 끊임없는 노력들이 이어져오고 있다. 산업분야별로 나누어 대표적인 성공사례를 살펴본다.

1. 자동차 분야

자동차산업 분야에서의 가장 최근의 감성제품 개발사례로는 2013년 현대자동차의 신형 쏘나타 개발을 들 수 있다. 쏘나타 개발 과정에는 감성품질을 극대화하려는 많은 연구가 진행되었다. 먼저 조작스위치를 연관된 기능끼리 통합배치하고, 스티어링휠 조작부는 주행 중 엄지손가락으로 조작가능한 영역에만 배치하는 등 운전자가 차량의 다양한 기능을 직관적으로 인식함으로써 보다 쉽고 안전하게 사용할 수 있도록 했다. 또한 운전자가 조작 및 접촉하는 모든 부품들에 대한 접촉압력을 측정하는 장치를 개발하고 실험을 통해 조작감을 높이는 설계를 했다. 자동차 시트 또한 신체부위별 특성을 고려한 정교한 설계로 쿠션감을 최적화해 감성품질을 극대화했다.

이 외에도 현대자동차에서는 산·학 공동연구로 운전 중의 피로감을 측정평가하는 방법의 개발, 차종별 최적의 요추지지대의 위치를 찾는 연구 등 감성기술을 제품개발에 적용하려는 연구가 일반화되어 수행되고 있다.

그림 2 감성공학기술이 적용된 현대자동차 신형 쏘나타



2. 가전분야

가전산업 분야에서도 전통적으로 소비자, 특히 주부의 감성을 이끌어내기 위한 많은 기술개발과 제품개발 사례를 가지고 있다. 최근의 성공사례로는 2012년 개발된 삼성전자 냉장고인 지펠 T9000 모델을 들 수 있다.

이 제품의 개발에는 CMF(Color Material Finishing) 감성소재 디자인기술이 적용되었다. 삼성전자는 기존 대형냉장고에서 주로 사용하던 스테인리스 스틸(ST 표면소재에 미세한 입체패턴

이 적용된 메탈 인그레이빙(Metal Engraving) 기법을 개발 적용해 사용자들이 고급스럽고 차별화된 시각과 촉각적 경험을 하도록 했다. 이를 통해 T9000 냉장고는 시장에서 큰 성공을 거두게 되는데, 이는 성공적인 감성소재의 대표적 디자인 활용사례라 할 수 있다.

그림 3 삼성전자 냉장고 T9000의 감성을 고려한 소재개발



3. 정보통신기기 분야

정보통신기기 중 가장 빠르게 성장한 것은 휴대폰이고, 그 중에서도 최근에는 스마트폰일 것이다. 휴대폰 중 감성적 디자인으로 성공을 크게 한 제품으로는 LG전자가 2005년 개발한 초콜릿폰을 들 수 있다. 초콜릿폰은 전세계적으로 2,000만대 이상 팔린 대단한 성공작이었다. 초콜릿폰이 등장하기 이전의 휴대폰 시장은 주로 부가기능에 초점을 두던 시장이었다. LG전자는 이에 소비자의 숨은 욕구가 형태나 기능보다 감각적이고 멋스러운 디자인에 있다는 것을 파악하고 감성적 디자인의 초콜릿폰을 개발하였다. 초콜릿폰은 첨단기술인 휴대폰에 달콤한 초콜릿을 버무리듯 감성을 도입한 것이 특징이었다. 당시 휴대폰에는 드물었던 터치센서를 적용하였고 검은색 외관에 빨간색 버튼이 조화를 이루게해 소비자들의 감성을 만족시켰다.

스마트폰 중에서는 아이폰에 맞서고 있는 삼성전자의 갤럭시 시리즈 개발에 감성기술 등이 적용되고 있다. 2010년 처음 개발된 갤럭시S는 누구나 손쉽게 사용할 수 있는 직관적이고 심플한 사용성을 제공했다. 이후 갤럭시 시리즈는 계속되는 후속모델에서 인간중심의 모바일 경험으로 특별한 감성경험을 제공하고 있다(그림 4 참조).

그림 4 휴대폰에서의 감성기술 적용 성공사례



LG전자의 초콜릿폰

삼성전자의 갤럭시S3

4. 가구 분야

가구산업 분야에서도 감성공학의 적용은 활발하였다. 에이스침대는 1995년부터 한국표준과학연구원과 침대의 체압분포를 측정하는 장치를 개발하고 이를 침대개발에 적용하는 노력을 해왔다. 또한 개인의 체압을 측정해 선호되는 경도의 침대를 선정해주는 시스템을 개발하기도 했다. 이를 통해 개개인 체형과 체압이 고려되어 소비자의 감성을 만족시킬 수 있었다. 사무용가구를 생산하는 (주)퍼시스코 최근에는 사무용가구 외에 병원가구에도 진출해 감성적으로 저하되기 쉬운 환자들의 감성을 고양하기 위한 제품들을 출시하고 있다. 또한 IoT(사물인터넷) 기술을 활용한 ICT융합 스마트침대를 2014년에 개발해 한국감성과학회의 감성과학대상을 수상한 바 있다. 이 융합 스마트침대는 환자의 호흡과 심박, 움직임, 온도 및 습도 등 생체신호와 환경정보를 통합컨트롤러를 이용해 자동으로 수집한다. 또 상황분석 알고리즘을 통해 수면품질과 침대이탈, 응급상황, 보호자 호출, 침대자세 등을 제어할 수 있다 (그림 5 참조).

결론: 감성제품 개발의 미래

20여년전 감성공학 기반기술을 개발할 당시 그 개념조차 확실히 자리잡지 못했던 감성과 감성공학 기술은 이제 기업의 제품개발과 성공의 가장 중요한 이슈로 자리를 잡았다. 소비자들은 더욱 개인의 개성과 감성을 만족시키는 제품을 적극적으로 요구하고 있고, 기업들은 이들의 감성을 만족시켜주기 위한 노력을 끊임없이 하고



그림 5 (주)퍼시스코의 스마트케어 침대 Prizo



있다. 특히 그러한 노력은 우리나라의 대표적 주력산업인 자동차, 가전, 정보통신기기 분야 등에서 더욱 크게 나타나고 있다.

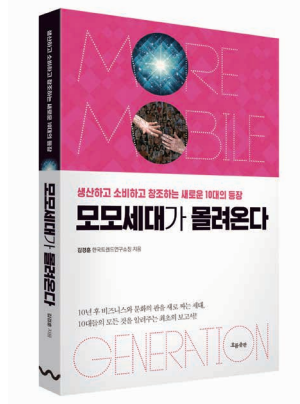
그러나, 아직까지 감성제품 개발이 외적 디자인 영역에 주로 국한되기도 하고, 제품개발에 활용할 감성기술이 충분치 않아 주로 디자이너의 개인적 역량에 의존하고 있기도 하다. 다행히 세계시장을 선도하고 있는 국내 대기업들에서는 이제 감성공학기술을 제품개발의 핵심으로 여기고 이를 적극적으로 개발하고 있다. 또한 최근의 빅데이터 분석기술과 뇌과학의 진전은 머지않아 인간의 감성을 보다 객관적으로 측정평가할 수 있도록 해 제품개발에 많은 도움을 줄 것으로 판단된다. ▶ 기술과 경영

세계 각국에서 10대들의 활약 이야기가 심심찮게 들려온다. 인도의 14세 소녀 신두 자 라자라만은 최연소 애니메이터가 되었고, 영국의 루크 토마스는 18세에 레스토랑을 오픈했다. 홍콩의 17세 소년 조슈아 웡은 '우산혁명'이라 불리는 시위를 일으켰으며, 16세 소녀 코라 호는 '메모시위'라는 기발한 방식의 시위를 탄생시켰다. 디지털에 이어 모바일 시대로 전환되면서 그들의 사회진출은 점점 더 빨라지고 활동내용도 다양해지고 있다. 이같은 10대들의 일상과 문화를 구석구석 살펴봄으로써 우리시대 변화의 방향도 함께 짚어보자.

생산하고 소비하고 창조하는 새로운 10대의 등장

모모세대가 몰려온다

지은이 김경훈
출판사 흐름출판



스마트폰 덕분에 10대들이 모바일라이프 시대를 개척하고 있다. 장소와 시간에 관계없이 자신의 현재 위치에서 거대한 가상세계와 접속하는 시대. 그런 도구를 손에 들거나 손목에 차거나 안경으로 쓰거나 옷으로 입고 다니는 것이 모바일라이프 시대다. 그 변동의 주역을 '모어 모바일'(MOre MObile) 세대의 줄임말인 '모모세대'라 부른다.

10대 하면 흔히 미성숙한 꼬치덩어리, 아직 뭘 모르는 애들, 또는 고집불통 말썽꾸러기 등 부정적인 인상을 떠올리기 쉽다. 미디어에서도 스마트폰 중독이나 청소년 범죄, 왕따, 자살, 성적인 일탈 등에 대한 것만 뉴스로 다룬다. 그러나 이 책에서 소개하는 10대는 대단하고 놀라운 모습을 보여준다. 그들은 일상을 독창적인 콘텐츠로 만들어낼 줄 아는 탁월한 생산자이며 깐깐하고 똑똑한 소비자이기도 하다. 문제해결의 달인이며 탁월한 감각을 지닌 매칭 마스터다. 그들은 스마트폰이라는 만능도구를 가졌으므로 한꺼번에 여러가지 일을 하고, 머릿속에 기억하기보다는 가상세계의 창고에 저장하고, 단순하게 수용하기보다는 적극적으로 의견을 표현하고, 혼자 알고있기보다는 남과 공유하고, 이성보다는 감성적인 공감에 더 집중한다. 이 책은 이렇게 10대의 긍정적이고 생산적인 면을 깊고 넓게 분석하고 있다.

미래의 정치, 사회, 경제, 문화의 모든 영역에서 모바일에 정통한 10대들의 감각과 능력이 필요해질 것은 분명하다. 이 책을 통해 상품개발과 서비스 기획 등의 전략을 배우고 10대 자녀를 잘 이해하는 기회로 삼아보는 것은 어떨까. **이슈 & 경영**

new books 신간소개

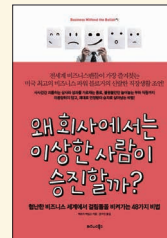


무인양품은 90%가 구조다

윤기인 민경욱
출판사 푸른숲

노력을 성과로 직결시키는 구조의 힘

이 책은 무인양품의 본사인 양복계획 회장 마쓰이 타다 미쓰가 무인양품의 경영 비밀을 직접 밝힌 최초의 책으로, 그가 사장에 취임한 2001년부터 지금까지 조직의 구조와 풍토를 바꾸면서 어떻게 성장해왔는지 소개한다. 또한 무인양품의 성장 발판이 담긴 '무지그램'을 처음으로 공개한다.



왜 회사에서는 이상한 사람이 승진할까?

윤기인 민수민
출판사 비즈니스북스

험난한 비즈니스 세계에서 걸림돌을 비켜가는 48가지 방법

OECD 가입국 중 두번째로 노동 시간이 긴 나라, 야근과 철야로 월화수목금금을 보내는 대한민국 직장인들. 하지만 회사는 일단 열심히 한다고 승진시켜주지 않는다. 미국 비즈니스 분야 최고의 파워블로거 제프리 제임스가 일만으로는 결코 인정받을 수 없는 비즈니스 세계에서 성공적으로 살아남을 수 있는 비밀을 상세하게 공개한다.



에디톨로지

지은이 김정운
출판사 21세기북스

창조는 편집이다

세상 모든 것들은 끊임없이 구성되고, 해체되고, 재구성된다. 이 모든 과정을 한마디로 '편집'이라고 정의한다. '에디톨로지(Editology)'는 '편집학'이다. 그러나 단순히 쓰는 게 아니다. 그럴듯한 짜임기도 아니다. '에디톨로지'는 인간의 구체적이며 주제적인 편집 행위에 관한 설명이다. 즉, 즐거운 창조의 구체적 방법론이 바로 '에디톨로지'인 것이다.



감성 뉴로마케팅 (Neuro Marketing) 기술

표정, 대화, 몸짓 등을 통해 우리는 서로를 이해하거나 파악하고자 한다. 마케팅에서는 그 이해대상이 소비자이며, 소비자를 면밀히 이해하고 파악함으로써 경제적 효과를 극대화하고자 한다. 그러나 이성보다는 감성중심의 사회로 전이되고, 소비자들의 니즈가 실용보다는 가치에 중심을 두는 인문적 사고로 전환되고 있다. 외현적 반응의 근원이 내면적 무의식적 기초에서 오는 현재의 소비자 행동패턴을 잘 파악하는 기술이 기업의 성패를 좌우하고 있다. 그러므로 소비자의 반응에 내포된 잠재의식을 측정, 분석, 추론하여 마케팅 포인트로 결정하는 기술이 새롭게 요구되고 있다. 따라서 생체신호 기반의 감성인식 기술을 적용한 뉴로마케팅(Neuro Marketing) 사례를 제시하여 감성 뉴로마케팅의 새로운 기술을 소개하고자 한다.



김혜진 대표
(주)감성과학연구센터
shaonu@hanmail.net



황민철 교수
상명대학교 미디어소프트웨어
whang@smu.ac.kr

■ '감성'이 '이성'을 지배하다

우리는 일상적으로 '이성'과 '감성'을 논한다. 이성은 인간이 합리적이고 논리적일 수 있도록 하며, 삶의 의미를 추구하도록 한다. 반면 감성은 삶의 가치를 추구한다. 인간이 느끼고, 즐기고, 기뻐하고, 슬퍼하는 신체적, 육체적 경험과 연관된 것으로, 합리적이고 논리적일 수 없을 뿐만 아니라 그 경험의 이유를 알지 못할 수도 있다는 특징을 지닌다. 이와 같이 이성과 감성은 유기적으로 삶을 채워가는 역할을 맡게 되는 것이다.

그렇다면 '이성이 감성을 지배한다'는 논의는 어떠한가. 대부분 이성이 곧 우리가 추구해야 할 방향이며, 이성으로 말미암아 사회의 중심틀이 마련될 수 있다고 여기고 있다. 하지만 이것은 우리가 이성적 사고를 토대로 합리적인 판단을 함으로써 삶의 모든 측면에서 오류를 줄일 수 있을 것이라는 기대에서 비롯되었을 뿐, 실제로 이성을 지배하는 것은 감성이다. 백화점에서 쇼핑을 할 때 기분이 좋은 상태에서 상품을 고를 때와 기분이 나쁜 상태에서 고를 때 우리의 구매패턴이 달라질 수 있다는 것을 보면 그 의미를 알 수 있을 것이다. 즉 이성이 사회를 지배할 수 있지만, 그러한 이성을 지배하는 것은 감성인 것이다.

이성과 감성의 개념은 사회적 흐름에도 적용되고 있다. 이성 중심의 사회에서 중시되었던 기능성과 경제성의 가치는 약화되고, 실용성을 넘어 감성 중심의 사회로 무게 중심이 옮겨가고 있는 것이다. 따라서 감성은 제품, 서비스, 공간 등에 대한 마케팅전략 수립 시 소비자의 마음을 자극하고 충족시키기 위한 주요인자로서 형성되게 된다.

■ 감성마케팅 시대

기존의 마케팅은 제품의 기능과 편익에 초점을 맞추어 기능을 꼼꼼히 살피고 가격도 따지면서 가장 합리적이라고 생각되는 하나를 최종적으로 선택하라고 제시하는 형태였다. 꼭 필요한 물건만을 사던 결핍의 시대, 제품간 품질차이가 확연하던 시대에는 이런 합리적인 구매를 제안하는 것이 유용했다. 하지만 지금은 풍요의 시대이고, 기능측면에서 브랜드간 차이를 발견하기 어려울 만큼 제품이 평준화되었다. 그렇기 때문에 현대의 마케팅은 소비자의 삶과 가치를 관찰하고 서로 교감하며 소통하는 감성마케팅, 감각마케팅 등에 주목하고 있다.

감성마케팅은 주로 전략가의 주관적 통찰에 의존해서 감성을 밝혀내고 강화하는 것으로 진행되었다. 소비자의 욕구나 행동의 원인을 파악하기 위해 설문과 같은 방식으로 직접 물어보고 답변을 적는 구술 중심의 조사를 적용했던 것이다. 그러나 소비자는 스스로 인지하고 있는 부분에 대해서만 설명할 수 있을 뿐 내면에 내재되어 있는 실제요인은 인식하지 못하는 것이 대부분이었다. 앞서 언급하였듯이, 감성은 합리적이고 논리적일 수 없을 뿐만 아니라 그 경험의 이유를 알지 못할 수 있기 때문이다.

따라서, 기존 방법론의 대안으로 생체신호 기술을 통한 정량적 감성마케팅 방법론이 부상하고 있다.

■ 무의식적 반응을 들여다보다: 뉴로마케팅

감성마케팅의 효과를 파악하기 위해 심층인터뷰(In-Depth Interview), 포커스그룹 인터뷰(Focus Group Interview), 설문조사, 광고효과도 조사, 마켓테스트 등을 진행하지만, 대상자들은 당시 자신이 자각하는 사실에 대해서만 설명할 수 있을 뿐 무의식적인 반응은 표현하지 못한다. 이러한 오류를 보완하기 위해 뇌 반응, 자율신경계 반응 등 감성인식 기술이 접목된 뉴로마케팅(Neuro Marketing)이 이슈가 되고 있다.

뉴로마케팅은 뇌 속에서 정보를 전달하는 뉴런(Neuron)과 마케팅(Marketing)이 결합된 용어로, 두뇌활동을 측정해 무의식적 반응을 분석하는 새로운 마케팅방법론이다. 이는 2004년 코카콜라와 펩시콜라 브랜드에 대한 뇌 반응을 측정한 연구로부터 시작되었다. 블라인드 테스트에서는 펩시콜라 맛을 선호했지만, 시장에서의 선호도는 코카콜라가 우세한 것에 대한 요인을 파악하기 위해 fMRI로 뇌 반응을 분석하게 된 것이다.

실험은 브랜드를 모르고 두 브랜드의 콜라를 마시는 경우 브랜드를 인식하고 콜라를 마시는 경우의 fMRI를 측정하는 것으로 진행되었다. 그 결과 브랜드를 모르고 마신 경우에는 두 브랜드가 동일하게 뇌의 전두엽(Ventromedial Prefrontal Cortex; 복내측시상하핵 전전두엽 피질)이 활성화되는 반응을 보이게 된다(그림 1 참조).⁰¹ 반면, 브랜드를 알려주면서 콜라를 제공하자 코카콜라를 마

01 Samuel M. McClure (2004). "Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks". *Neuron* 44 (2): 379-387.

그림 1 브랜드를 인지하지 않은 경우 뇌 반응

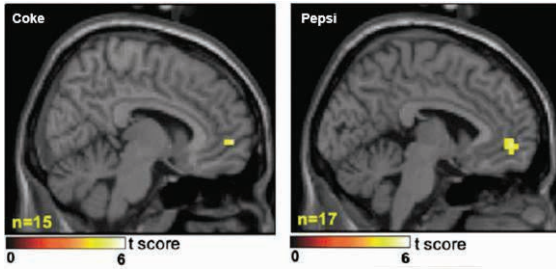
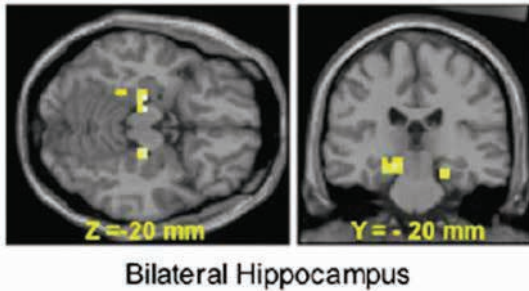


그림 2 '코카콜라' 브랜드 인지후 코카콜라를 마시는 경우 뇌 반응



신 경우만 전두엽 외에도 정서 및 기억을 담당하는 중뇌, 전전두엽, 해마가 활성화되는 것을 확인할 수 있었다(그림2 참조).

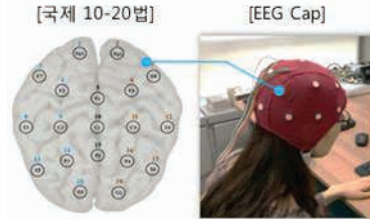
오토바이 정면을 마치 화가 난 사람의 얼굴처럼 디자인한 일본 혼다의 사례 또한 대표적이다. 인간의 뇌에는 얼굴을 인식하는 신경회로인 '얼굴뉴런'이 있어 얼굴(특히, 눈과 입)과 유사한 형태에 민감하게 반응한다는 원리를 바탕으로 구현되었다. 오토바이 정면을 얼굴형태로 디자인하여, 반대편에서 달려오는 오토바이를 보다 빨리 인지하도록 함으로써 사고를 미연에 방지할 수 있도록 한 것이다. fMRI 실험결과, 오토바이 정면디자인은 인간의 얼굴을 보는 경우와 유사한 뇌 반응을 유발한다고 확인되었고, 상대방 차량이 오토바이 존재를 발견할 가능성이 43%나 향상되었음이 보고되었다.⁰²

이와 같이 뉴로마케팅은 fMRI라는 뇌 영상기술을 기반으로 시작되었으나, 해당장비의 가격이나 운영비가 고가이기 때문에 연구에 제약이 발생되기도 한다. 따라서 대안기술들이 다각도로 확장되고 있는데, 대표적으로 뇌파, 자율신경계와 관련된 심박/피부전도도(GSR), 아이 트래킹(Eye Tracking), 얼굴표정(Facial Coding), 음성분석 기술 등이 있다.

1. 뇌파(EEG; Electroencephalography)를 통한 감성인식

뇌파는 규정된 두피위치에 부착한 전극으로부터 수집되는 전압의 시간적 변화를 표시하고 기록하는 측정방식이다(그림3 참조).

그림 3 뇌파측정 센서



이러한 뇌파측정은 의학에서 많이 활용되었으나, 감성인식 분야에서도 주요한 방법론으로 적용되고 있다. 슬픔, 공포, 평화 그리고 행복이라는 각 감성에 대해서 뇌파를 측정하고, 주파수 대역별로 분석함으로써 좌반구, 우반구 활성화도 차이를 비교⁰³하는 등 특정 감성경험 시 뇌의 활동을 추적하는 연구들이 진행되고 있다. 또한 뇌 기능연결성(Brain Functional Connectivity)을 활용한 감성인식 기술이 관심을 받고 있다. 이는 중추신경계에서 감성정보처리 과정에 발생하는 대뇌피질간의 활동성을 분석하는 것으로, 이완시 알파파와 베타파 대역에서 우측 전두엽을 중심으로 뇌 기능연결성이 활발하다는 결과⁰⁴를 도출하는 등 지속적인 연구가 이루어지고 있다(그림4 참조).

제품이나 서비스의 피로도를 측정하기 위해 뇌파를 측정한 후 이를 마케팅 요소로 활용하기도 한다. 피로도 측정시 주요변수인 뇌파의 ERP⁰⁵ Latency는 자극에 대한 정보처리 과정의 시간측면을 반영하게 되며, 길어진 ERP Latency는 인지적 피로로 인해 유발되었음을 의미한다. 이러한 인지적 피로가 타겟정보를 처리하기 위한 인지매커니즘의 작용을 지연시키는 것이다(그림5 참조).

2. 심박, 피부전도도를 통한 감성인식

심박을 측정하기 위해서는 크게 ECG(Electrocardiogram),

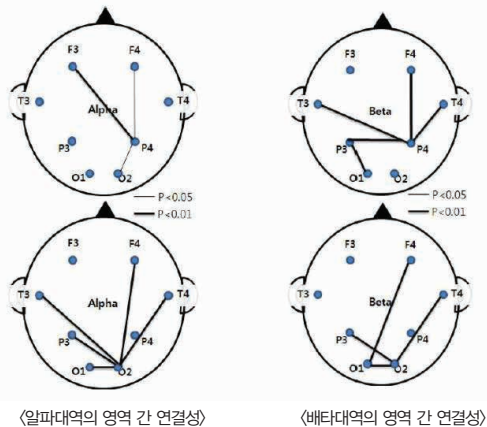
02 Honda, <http://world.honda.com/ASV/motorcycle/> 박정현(2009.12), "마케팅과 뇌과학의 만남 - 뉴로마케팅", 마케팅, 43권, 19.

03 K.-S. Park, H.-C. Choi, K.-J. Lee, J.-Y. Lee, K.-O. An, and E.-J. Kim(2011.6), "Emotion recognition based on the asymmetric left and right activation", International Journal of Medicine and Medical Sciences, Vol.3, No.6, 201-209.

04 김중화, 황민철, 우진철, 김치중, 김용우, 김지혜, 김동근(2010), 이완에 따른 EEG 코히런스 변화에 대한 연구, 한국감성과학회 춘계학술대회, 제13권, 제1호, 121-128.

05 ERP(Event-Related Potential; 사건관련전위는 자극들이 반복적으로 제시될 때 의도없이 자극을 응시하는 것보다 의도를 가지고 자극을 응시하는 경우의 평균 유발전위가 더 큰 특징을 가짐

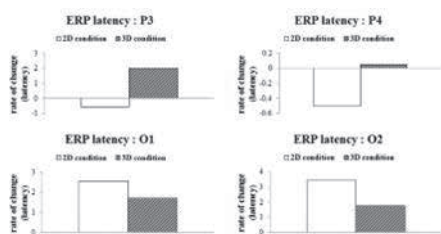
그림 4 알파파 및 베타파의 영역간 연결성 비교



〈알파대역의 영역 간 연결성〉

〈베타대역의 영역 간 연결성〉

그림 5 자극에 대한 ERP Latency 분석(측정지점별)



PPG(Photo-Plethysmogram)의 두가지 신호를 사용한다. ECG는 센서를 피부에 부착하여, 심장 근육세포의 활동전위에 의해 발생하는 전류를 기록하는 것이고, PPG는 손끝 또는 귓볼 등의 말초혈관에 센서를 부착해 혈류의 파형을 측정하게 된다. ECG를 측정하여 즐거움, 화남, 슬픔, 기쁨의 감성을 유발하고, 신호의 증감패턴으로 구축된 룰베이스에 근거하여 감성을 인식하는 결과도 출되었으며,⁰⁶ 또한 PPG 주파수의 최대값과 최소값,⁰⁷ 심박변화율(HRV; Heart Rate Variability)⁰⁸ 등을 통해 행복, 혐오, 고민, 화남, 공포 등의 감성을 인식하는 연구가 진행되었다.

자율신경계 반응에 의거한 감성인식은 많은 센서를 부착해야 하는 번거로움이 없기 때문에 측정이 용이하다는 장점을 지닌다.

3. 아이 트래킹(Eye Tracking)

시선 변화는 사람들이 관심을 갖는 시각적 공간을 파악할 수 있는 직접적인 지표이며, 움직임의 속도나 시선의 궤적을 통해 심리적인 요인을 추출해낼 수 있다. 마케팅 측면에서 시선을 집중시킨다는

것은 해당 제품이나 서비스에 대해 많은 노출을 유도할 수 있고 인지시킬 수 있다는 점에서 매우 중요하다. 주로 사용되는 아이 트래커 장비는 각막에 적외선을 비추어 동공의 움직임을 추적하는 장치로, 대상의 어느 위치에 초점을 맞추고 있는지에 대해 정보를 수집할 수 있도록 구성되어 있다.

웹사이트, 스마트폰 등의 설계뿐만 아니라 매장의 제품배열과 전시 등의 영역까지 광범위하게 활용되고 있는 기술로, 많은 기업이 시선추적을 통해 신문, 잡지 등의 광고 및 제품배치와 관련한 의사결정의 효율성을 높이고 있다.

동공 자체의 변화를 측정하여 감성을 분석하는 기술도 있다. 사랑, 다큐멘터리, 뉴스, 스포츠 등 다른 장르의 콘텐츠를 보여주거나,⁰⁹ 영상 화질차이를 자극으로 제시한 후 이를 시청한 피실험자들의 동공크기 변화를 분석¹⁰함으로써 반응을 분류하는 것이다. 동공의 변화는 사람이 임의로 제어할 수 없기 때문에, 무의식적 반응이 투영된다는 측면에서 주목할 가치가 있다.

4. 얼굴 표정(Facial Coding)

서로간의 정서를 인지하는 과정에서 얼굴표정은 기본적인 판단 요소가 된다. 그 표정에는 자신의 심리가 진실하게 반영될 수도 있고, 반면 감정을 숨기고 인위적인 표정을 지어보일 수도 있다. 얼굴 인식 기술이 발달됨에 따라 2차원적인 표정이미지 획득이 아닌, 얼굴근육의 움직임까지 미세하게 인식하고 분석함으로써 다양한 표정이 정의되고 데이터베이스가 구축되고 있다.

미국 MIT Lab의 Affectiva는 영상광고를 시청하는 참여자들의 표정반응 11,000개를 수집하고 각각의 표정들이 어떤 표정인지 기존문헌에 근거하여 모두 정의하는 방식으로 데이터베이스를 구축하였다(그림 6 참조).

또한, 문화권에 따른 얼굴의 외형적 차이가 서로간의 정서인식에 영향을 미치고 있다는 점에 착안하여, 한국인 표준얼굴 표정이미지

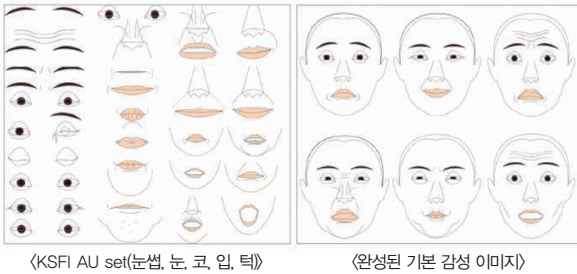
06 N. Xiaowei, C. Liwan, and C. Qiang(2011), "Research on genetic algorithm based on emotion recognition using physiological signals", IEEE, Vol.21, No.23, 614-618.
 07 M. -H. Wu, C.-J. Wang, Y.-K. Yang, J.-S. Wang and P.-C. Chung(2010.7), "Emotional quality level recognition based on HRV", IEEE, Vol.18, No.23, 1-6.
 08 김치중, 황민철, 김강령, 우진철, 김용우, 김지혜, PPG(Photo-Plethysmography) 분석을 이용한 각성도 평가에 관한 연구, 대한인간공학회, 제29권, 제1호, 113-120, 2010.2
 09 우진철, 황민철, 박강령, 김중화, 이의철, 고유진, 장르에 따른 시각감성 평가에 관한 연구, 한국감성과학회 추계학술대회, 70-73, 2008
 10 우진철, 황민철, 박강령, 이의철, 김중화, 김치중, 김용우, 김지혜, 시각감성에 영향을 주는 동영상 화질 변수에 관한 연구, 한국감성과학회 추계학술대회, 107-110, 2009

그림 6 Affectiva의 표정 데이터베이스



(Korean Standard Facial Image; KSFI) AU(Action Unit) Set 연구가 진행 중이다. 표정을 지을 때 움직이는 얼굴의 세부적인 지점들을 추출하여 AU로 정의하였고, 이러한 AU들을 조합하여 필요한 표정들을 생성할 수 있다(그림 7 참조).¹¹ 생성된 표정들로 검증을 진행하고 정교화된다면 기존연구보다 풍부한 표정들이 정의될 수 있으며, 사람들의 다양한 표정변화에 대응할 수 있는 플랫폼이 마련될 수 있을 것이다.

그림 7 한국인 표준얼굴 표정이미지(KSFI) AU Set



5. 휴먼 제스처(Human Gesture)

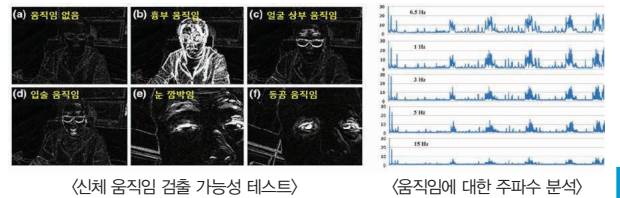
소비자는 서로 연결되어 있고 그들은 사회적 영향을 주어 전체의 반응으로 발전하게 된다. 감성적인 측면에서 개인이 군중에 속하면 또다른 자아가 된다고 볼 수 있다. 최근 감성인식 관련하여 핵심이 되는 논제는 바로 사회감성 측정기술이다. 이는 우리 사회의 문화적 현상이 반영된 것으로, 최근 소통, 공감 등과 같이 사람과 사람간의 관계성을 중요시하지만 실제로는 소통에 어려움이 많이 발생한다는 점에서 비롯되었다. 감성기술을 통해 소통을 위한 대안을 제시하고 소통의 가치를 실현하고자 하는 것이다.

따라서, 사회적 요인에 초점을 맞추어 공존감, 공감도, 친밀도, 긍정도와 같은 사회감성을 선정하고, 해당감성을 사람들의 미세한

움직임을 통해 인식하는 연구가 진행되고 있다. 우리는 자신이 움직이거나 움직이지 않는 것에 대해서 명확히 인지하고 있다고 생각하지만, 움직이지 않고 있다고 생각하는 경우에도 신체는 미세하게 움직인다. 이러한 현상에 근거하여 감성과 움직임을 맵핑함으로써 움직임만으로 감성을 파악하는 기술을 구현하고 있다.

해당연구에서는 친밀도에 따른 신체의 움직임을 보기 위해 서로 친밀한 그룹과 친밀하지 않은 그룹을 나누어 각각 이야기를 하도록 하고 웹캠으로 촬영을 하였다. 주파수 분석을 통해 두 그룹의 움직임을 살펴본 결과, 친밀하지 않은 그룹의 움직임이 더 크게 나타남을 확인할 수 있었다.¹²

그림 8 감성변화에 따른 신체움직임 분석



소비자의 연결메커니즘을 사회적 감성인식 기술로 풀 수 있다는 면에서 사회감성 인식기술은 미래기술로 시사하는 바가 크다.

웨어러블 디바이스를 통한 뉴로마케팅의 진화

fMRI장비 사용의 제약 때문에 뇌파, 심박, 표정 등의 감성인식 기술들이 도입되면서, 이를 기반으로 뉴로마케팅 방법론이 더욱 확장될 수 있었다.









그리고, 현재 뉴로마케팅은 새로운 도약의 기회를 맞이하고 있다. 우리 삶이 모바일 디바이스와 밀착되어 있을 뿐만 아니라, 웨어러블 디바이스가 상용화되기에 이르렀기 때문이다.

기존에는 특정공간내에서 행동성이 제한된 상태로 데이터를 수집하였다면, 다양한 웨어러블 디바이스가 등장하여 사람들의 감성 데이터 수집에 대한 공간적, 시간적 제약에서 벗어날 수 있게 된 것이다. 또한 수집된 데이터는 빅데이터의 형태를 지님으로써 결과의 신뢰성을 높일 수 있다는 측면에서 기대를 모으고 있다(표 1 참조).

11 이우리, 황민철, 한국인 표준얼굴 표정이미지의 감성인식 정확률, 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제9호, 476-483, 2014.9

12 Eui Chul Lee, Mincheol Whang, Deajune Ko, Sangin Park(2014), "A New Social Emotion Estimating Method by Measuring Micro-movement of Human Bust", Industrial Applications of Affective Engineering, 19-26.

표 1 웨어러블 디바이스 기술동향

구분	개발(연구) 기관	제품 사진	내용	개발년도
국외	Google		초미니 카메라 센서가 탑재된 콘택트렌즈. 2014년 미국 특허청을 통해 공개됨. 렌즈에 복수의 초소형 카메라, 센서, 통신장치 등을 심음. 착용자 시선을 따라 사진, 동영상을 찍고 압력, 온도, 전기장 센서 등으로 외부정보를 가공해 제공	2014 출원
	Dr. Hirotaka Osawa from Tsukuba University		Wearable Eyes는 글래스 안에 내부 배터리, 마이크론, 자이로센서 등으로 구성된 눈 부분에 있는 OLED 디스플레이에 사용자 머리 움직임에 따라 사회감성의 인터랙션을 높일 수 있는 눈의 표정을 제시함. 사람들의 감성적 편안함을 높일 수 있을 것으로 예상	2014
	미스핏 (Misfit)		미스핏이 개발한 Shine라는 제품. 사용자의 활동량을 체크(수면, 걷기, 자전거, 수영), 스마트폰과 동기화하여 정보확인할 수 있음. 패션측면에서도 좋은 평을 얻고 있음	2014
	Apple		애플제품 iWatch는 기존의 스마트워치와 마찬가지로 이메일, 채팅메시지 그리고 소셜네트워크 서비스 사용가능. 헬스관계된 서비스 또한 준비 중임	2014 예정
	Kickstarter		스마트 반지 Ring. 제스처를 이용해 조작가능함. 반지를 낀 손가락을 움직이면 미리 약속된 제스처에 따라 기기가 작동. 반지 자체에 모션센서가 있어 어떻게 움직이는지를 파악하고 그 결과를 다른 기기에 전송함	2014
국내	Samsung		국내에서 출시되고 있는 스마트워치 중 하나로 안드로이드가 탑재됨. 심박계 신호측정을 통하여 사용자의 상태파악(U헬스, 헬스케어), 감성적 정보서비스에 응용될 수 있음	2014 진행중
	LG, Google		LG전자와 구글이 함께 개발한 스마트워치. 안드로이드 운영체제로 구글나우를 활용해 개인화된 정보를 손목에서 받아들 수 있도록 한다는 점이 타 스마트워치와 차별화됨	2014
	LG전자		LG Lifeband Touch. 3축 가속도 정보를 측정할 수 있는 센서와 OLED 디스플레이를 제공. 귀에 착용한 센서를 통해 혈류량, 산소소모량 측정 가능. 헬스케어 서비스시장에 응용될 수 있음	2014

웨어러블 디바이스와 뉴로마케팅 기술이 융합되면 소비자가 제품, 서비스, 공간 등에서 경험하는 다채로운 컨텍스트(Context)와 시나리오를 파악할 수 있다. 마케팅 효과를 예측 및 검증할 수 있는 다량의 정량적 변수들도 추출될 것이다. 특히 복잡한 장비를 착용해야 하거나 센서를 부착해야 하는 번거로움을 탈피하고 간단하게 측정할 수 있기 때문에, 대상자의 거부감은 줄고 높은 참여도를 유도할 수 있을 것이다.

기술이 견고해짐에 따라 궁극적으로는 소비자와 실시간 상호작용이 가능한 뉴로마케팅이 실현될 것이다. 최근 정성적 빅데이터를 분석하여 실시간 마케팅을 실시하는 사례가 있으나, 점차 웨어러블 디바이스를 통해 정량적 감성 데이터가 확보됨으로써 소비자의 니즈에 실시간 반응하고 소통하는 새로운 뉴로마케팅의 경험들이 설계될 전망이다.

■ 결론 및 시사점

마케팅은 소비자의 성향을 잘 파악하여 제품의 구매버튼을 찾는 것이다. 소비자의 지갑은 이성적으로 열리지 않으며 여는 행동을 하게 되는 이유는 너무나도 자동적이고 순간적인 것으로 말미암아 열리고 마는 것이다. 이런 관점에서 필자는 무의식적 감성에 마케팅 포인트가 무한적 쌓여져 있어서 그것을 파헤쳐서 찾아내야 되는 기술과 그 기술이 내포하고 있는 의미를 제시하였다. 이 시대는 인간의 모든 것이 정량화가 가능한 환경과 기술이 무한 제공되고 있다. 웨어러블 장치와 웹을 기반한 애플리케이션이며 생체반응을 측정할 수 있는 센서가 정량화기술을 가능하게 하고 있다. 기술을 통한 무의식적 반응을 찾아내는 것은 마케팅의 새로운 혁신을 제공할 것이다. 그 중심에 감성 뉴로마케팅 기술이 있다고 판단된다. 이윤재



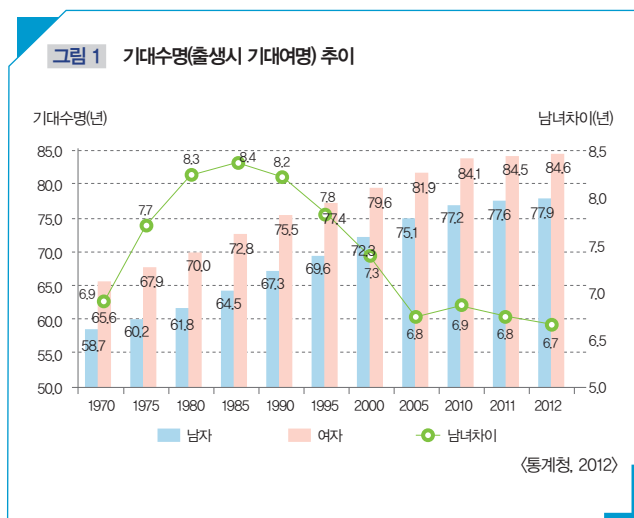
의료산업과 감성기술

정보통신기술이 발달함에 따라 바이오센서 기술, 의료용 로봇, 3D 프린팅 기술, 웨어러블 디바이스 및 사물인터넷, 빅데이터 등이 활용되면서 헬스케어산업도 비약적인 발전을 이루고 있다. 감성기술과 헬스케어산업의 접목은 아직 매우 미미한 실정이지만, 감성기술을 활용한 차세대 보건의료 기술은 인간의 복지증진 및 관련분야의 급성장에 큰 기여를 할 수 있다.

이배환 교수
연세대학교 의과대학
bhlee@yuhs.ac.kr



과학기술 및 의료 서비스의 발달과 더불어 우리나라는 예전에 비해 평균수명이 점차 증가하고 있다. 2013년 발간된 통계청의 '2012년 생명표'에 의하면 2012년 출생아(남녀 전체)의 기대수명은 81.4년이며, 2012년 출생한 남자의 기대수명은 77.9년, 여자는 84.6년으로 남녀간 기대수명의 차이는 6.7년이다(그림 1 참조). 2012년 우리나라 기대수명은 OECD회원국 평균(남자 77.3년, 여자 82.8년)보다 남자는 0.6년, 여자는 1.9년 더 높은 것으로 나타났다.



이와 같이 장수사회로 접어든 오늘날 인간은 여생동안 얼마나 건강하고 행복한 삶을 유지할 수 있는가에 관심을 많이 기울이게 되었으며, 따라서 '웰니스'(Wellness)는 매우 중요한 개념으로 자리잡게 되었다. 'Wellness'는 웰빙(Well-Being), 행복(Happiness), 건강(Fitness)의 합성어로서 신체와 정신은 물론 사회적으로 건강한 상태를 의미한다. 인구의 고령화가 지속되고 생활수준이 높아지며, 의료기술이 발전함에 따라 국민의 건강에 대한 인식은 웰빙(Well-Being)을 넘어 웰에이징(Well-Aging), 웰다잉(Well-Dying)으로도 변화하고 있다. 따라서 웰빙, 웰에이징, 웰다잉을 포함한 개념으로서의 웰니스가 매우 중요한 시대가 된 것이다. 그러므로 현대사회에서 웰니스는 이제 개인에게 있어서 초미의 관심사가 되었다.

■ 우리나라 보건의료산업의 현재 위상

현재 전세계 보건의료 시장의 전체규모는 8,000조원으로 추산되며, 이 중 의료서비스가 6,000조원, 의약품이 1,300조원, 의료

기기 시장이 나머지 700조원을 차지한다. 그렇지만 우리나라 보건 의료산업 시장은 매우 미미하다. 전세계 시장에서 우리나라가 차지하는 비율은 자동차가 9.7%, 정보통신기술(ICT)이 9.5%인데 비해 보건의료산업은 89조원으로 1.1%에 불과하다.

보건복지부가 2014년 7월 공개한 OECD 보건통계자료(OECD Health Data 2014)에 따르면, 한국의 자살사망률은 2012년 기준 10만명당 29.1명으로 OECD 34개 회원국 가운데 가장 높았으며, 안타깝게도 10년 연속 1위 자리를 지켰다. 이 자료가 의미하는 바는 우리나라 국민들의 평균수명이 증가한 이면에는 불행한 측면이 상당히 많이 도사리고 있으며, 웰니스와는 상당히 거리가 있다는 것을 시사한다.

한편, 기술적인 측면에서 본다면 한국산업기술평가관리원(KEIT)이 2014년 3월 발표한 조사결과에 따르면 세계최고의 기술수준 보유국인 미국을 100%로 하였을 때 전체 기술분야 평균기술 수준은 일본 94.9%, 유럽 94.8%, 한국 83.9%, 중국 71.4%로 나타났다. 그렇지만 의료기기 분야는 76.4%, 바이오 분야는 70.6%를 나타내는 등 미국 기준 100%에 비해 상당한 격차를 보이고 있다.

■ 헬스케어의 미래전망

미래의 헬스케어 시스템은 기존의 대형장비를 이용한 진단 및 치료에서 개인별 소형 헬스케어 시스템으로 변화될 것으로 기대된다. 이러한 변화에는 감성기술이 매우 중요한 역할을 수행하게 될 것으로 전망된다.

1. 바이오센서 기술과 헬스케어의 접목

정보통신기술(ICT)이 접목된 개인 헬스케어 시스템은 'ASSURED'라는 단어로 요약될 수 있다. 이는 이용가능하고(Affordable), 고감도이며(Sensitive), 특이적이고(Specific), 사용자 친화적이며(User-Friendly), 빠르고 튼실하며(Rapid and Robust), 장비가 필요없고(Equipment-Free), 이동하기 쉬운(Deliverable) 특성을 가지고 있다. 이것은 바이오센서 기술의 발달과 매우 밀접한 관련이 있다. 이러한 센서기술의 발달은 칩위에 분석에 필요한 여러가지 장치들을 마이크로머시닝(Micro-Machining)이라는 미세가공 기술을 이용하여 집적시킨 마이크로

프로세서인 랩온어칩(Lap-On-a-Chip)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있어 머지않은 장래에 다양한 의료분야에 보급될 수 있을 것이다.

특히 최근에는 바이오센서를 이용하여 감성을 측정할 수 있는 감성바이오칩(Emotion-On-a-Chip)을 개발하기 위한 노력이 경주되고 있다. 이러한 바이오칩을 활용할 수 있다면 개인의 감성을 손쉽게 측정가능하게 되고, 나아가 사회적인 감성 커뮤니케이션 및 맞춤형 헬스케어 시스템의 발전에도 큰 기여를 할 수 있을 것이다.

2. 의료용 로봇

로봇공학의 발달과 더불어 보건의료분야에서도 로봇을 활용한 제품 및 서비스산업이 상당한 발전을 이루었다. 의료용 로봇은 수술로봇, 수술 시뮬레이션, 재활로봇 기타 간호로봇이나 안내로봇 등이 있다. 대표적 수술용 로봇인 '다빈치'는 이미 대형병원에서 수술을 보조하는 역할을 훌륭히 수행하고 있으며, 로봇수술 기법을 보급하기 위한 트레이닝센터도 이미 Y대학병원에 설치되어 아시아 권역의 수많은 의료진들이 로봇수술 기법을 습득하기 위해 찾고 있다. 수술용 로봇 이외에도 휠체어를 타는 장애우를 견도록 도와주는 웨어러블 보행보조 재활로봇이 개발되어 재활환자의 치료에 사용되고 있다. 이러한 의료용 로봇의 개발과 더불어 의료용 로봇 시장은 급속히 성장하고 있다. 국제로봇협회(IFR)에 따르면 2014년도 세계 의료로봇 시장의 규모는 약 48억달러에 이를 것으로 전망된다.

이와 같은 의료용 로봇이 많은 발전을 이루었으나 감성기술이 아직 주목되기에는 이른 측면이 있다. 이러한 문제는 로봇이 아직 감정인식을 하는 데 있어서 한계가 있기 때문이다. 그렇지만 의료용 로봇은 사용자가 보다 편안하고 쾌적한 상태에서 이용할 수 있게 발전할 필요가 있으며, 이러한 상황에서 감정소통 등 감성기술을 도입하면 사용자의 만족증진은 물론 의료용 로봇 자체의 발전에도 획기적인 계기가 마련될 수 있다.

3. 3D프린팅 기술

최근 각광을 받고 있는 3D프린팅 기술은 지금까지 산업용으로 널리 알려져 왔지만 생명공학기술(BT)에 활용되어 이용범위가 크게 확장되고 있다. 국내에서는 이미 환자의 수술에 3D프린팅 기술을 활용한 보형물이 이용된 사례가 있다. 또한 국내의 한 대학병원

에서는 3D프린터로 인공 머리뼈를 제작한 다음 이식하는 수술을 성공적으로 진행하였다.

3D프린팅 단말기가 보급되고 콘텐츠로는 BT가 주목을 받으면서 3D프린터 선진국들은 정부주도의 연구개발투자가 활발하다. 독일의 경우 3D 바이오프린팅 분야를 선점하기 위해 2009년부터 국책 연구소를 중심으로 집중연구하고 있으며, 영국도 2013년 7월부터 헬스케어에 적용할 수 있는 3D프린팅 제조솔루션 개발을 시작하였다. 업계에 따르면 2025년에 이르면 전체 3D프린팅 시장의 약 43%를 바이오프린팅산업이 차지할 것으로 전망된다. 이에 따라 헬스케어산업으로의 3D프린팅 기술의 활용은 더욱 가속도가 붙을 것으로 예상된다.

3D프린팅 기술은 이제 태동기에 지나지 않기 때문에 발전가능성이 무궁무진하다. 여기에도 감성기술의 접목이 필요하게 된다. 예를 들어 3D프린팅 출력물의 질감이나 기능에 대한 감성적 평가와 더불어 사용자의 정서적 반응 등에 대한 평가가 필요하지만 이에 대한 체계적인 연구는 아직 진행되지 못하고 있다.

4. 웨어러블 디바이스 및 사물인터넷

사물인터넷의 활용과 더불어 웨어러블 디바이스(Wearable Device)가 웰니스 건강생활에 접목되고 있다. 이를테면, 운동량을 정량화할 수 있는 일종의 만보계가 웨어러블 디바이스로 개발되어 상용화되고 있다. 이러한 웨어러블 디바이스는 운동량은 물론 혈압, 심전도, 체온, 스트레스 수준, 수면상태와 같은 생체정보도 기록할 수 있다. 이와 같이 개인의 운동량이나 행동양상을 객관화된 정보로 측정하는 것을 퀀티파이드 셀프(Quantified Self; 정량화된 자기)라고도 부른다. 이들 측정치는 자신의 건강상태에 대한 인식을 하는 데 많은 도움이 될 수 있을 뿐만 아니라 의료기관의 진료 및 치료방안 수립에도 활용될 수 있다.

2010년대에 접어들어 스마트폰이 활성화되면서 사물간에 인터넷을 연결하여 정보를 교환하는 사물인터넷(Internet of Things; IoT)이 가능해지면서 스마트폰과 연동하는 제품의 형태로 발전하고 있다. 헬스케어 분야는 웨어러블 디바이스의 적용이 빠르게 이루어지고 있는 분야이다. 의료서비스의 패러다임이 바뀌면서 향후 건강관리 서비스 차원을 넘어 진단 및 치료 등 광범위한 분야에 적용될 수 있을 것이다.

웨어러블 디바이스 분야에서 감성기술은 그동안 다른 분야에 비

해 많은 기여를 해왔다. 이와 관련된 국내의 감성과학적 연구도 상당하다. 그렇지만 웨어러블 디바이스의 보건의료 분야에 대한 적용과 관련된 감성과학적 연구는 아직 매우 드문 상태이며 이제 시작단계에 있다. 향후 이 분야의 감성과학적 연구수행 및 감성기술 적용이 기대된다.

5. 빅데이터의 활용

지금까지의 의료는 질병의 사후치료에 중점을 두었다면, 앞으로의 의료는 질병의 예방 및 맞춤형의학이 될 것이며, 이러한 시대를 앞당기는 데에는 빅데이터가 큰 역할을 수행할 수 있다. 이에 각국에서는 이러한 요구에 부응하여 빅데이터를 활용한 예방 및 맞춤형의학 시스템을 개발하는 데 노력을 경주하고 있다. 예를 들어 미국 국립보건원은 질병연구를 위하여 2013년 기준으로 1,700명의 유전자정보를 공개하여 누구나 이러한 데이터를 이용할 수 있게 하였다. 영국은 세계최대의 암 관련 데이터베이스인 'CanSAR'를 개발하였다. 국내에서는 국민건강보험공단은 2014년 6월 공단이 보유하고 있던 100만명의 건강정보 데이터를 공개했으며, 건강보험심사평가원에서도 마찬가지로 국가 환자표본자료를 공개하고 있다.

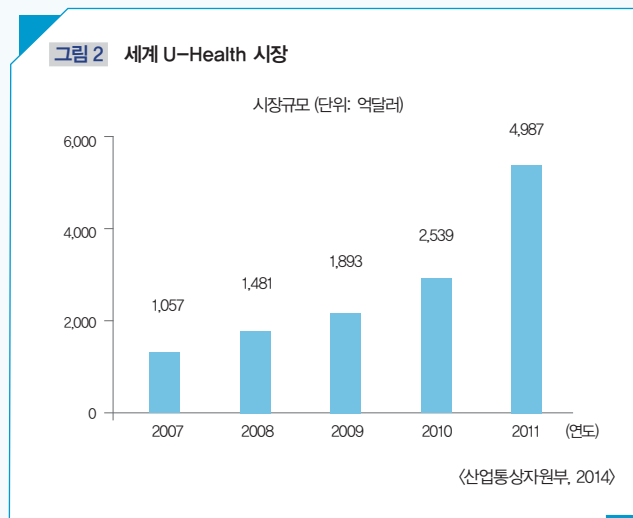
웨어러블 디바이스와 관련된 데이터도 빅데이터로 활용성이 매우 크다. 여기에는 이용자의 생리적 측정치는 물론, 일상생활 환경과 관련된 개인의 감성정보도 축적될 수 있으며, 이러한 빅데이터는 매우 큰 효용가치를 가진다.

게놈의 분석에 의한 유전체 정보도 엄청난 양의 빅데이터라고 할 수 있다. 우리 개인의 신체조직의 모양 및 기능, 지적능력, 감성특성, 개인차 등 모든 정보는 유전자에 담겨있기 때문에 유전자를 아는 것은 인체의 신비를 푸는 열쇠가 될 수 있다. 또한 방대한 유전자정보를 활용하면 개인의 맞춤형 진단 및 치료에도 큰 기여를 할 수 있을 것이다.

6. U-Health 시장의 확대

U-Health란 유니쿼티스 헬스(Ubiquitous Health)의 약자로 IT와 의료서비스가 결합하여 언제 어디서나 치료 및 예방, 사후관리 등의 건강관리 서비스를 제공하는 것을 의미한다. 이는 유무선 네트워크 시스템을 바탕으로 이용자와 공급자간의 관계를 유기적으로 연결함으로써 인간의 삶을 보다 편안하게 보장해 주는 시스템이라 할 수 있다.

세계 U-Health 시장의 규모는 2007년 1,057억달러에서 점차 증가하여 2011년에는 4,987억달러에 이른 것으로 추산된다. 그만큼 성장이 빠른 시장이라고 할 수 있다(그림 2 참조).



현재 국내에서는 혈당, 혈압, 체지방과 관련된 의료서비스를 중심으로 U-Health가 진행되고 있으며, 대형병원과 건강관련 업체들이 U-Health산업을 발전시키기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 그러나 아직 국내의 U-Health산업은 시장이 그렇게 크게 형성되지 못한 실정이다. 이와 더불어 감성기술의 접목은 더욱 미진하다. U-Health와 관련된 감성기술이 발달하고 이를 지원할 수 있는 환경과 여건이 조성되면 성장잠재력은 매우 크다고 할 수 있다.

보건의료산업과 감성기술

ICT 기술의 발전과 더불어 보건의료산업은 최근 급격한 성장을 하고 있다. 이러한 상황에서 감성기술은 인간이 웰니스를 추구하는데 있어서 매우 중요한 역할을 수행할 수 있다. 그간 환경, 건축, 의류, 자동차, 스마트폰 등과 같은 분야의 산업에는 감성기술이 많은 기여를 해온 데 반해 보건의료 산업에서는 감성기술이 잘 적용되어 오지 못했다. 웨어러블 디바이스를 활용한 헬스케어 분야에 감성기술이 활용되기 시작한 것과 같이 의료용 로봇, 3D프린팅 기술, 빅데이터 등을 이용하는 보건의료 분야와 맞춤형 헬스케어 및 U-Health와 같은 분야에서 감성기술이 활용되면 이들 분야 자체의 급속한 성장은 물론 개인의 복지증진에도 큰 기여를 할 수 있을 것으로 사료된다. ! 중요



디자인과 감성기술 -스마트워치 기반으로

스마트폰시대에서 IoT(Internet of Things; 사물인터넷) 시대로 접어들면서 다양한 시계제품들이 출시되고 있다. 2011년 8월에 첫 등장한 애플특허의 여파일까? 2007년 1월 9일 아이폰 출시 이후 시장의 재편을 목격해온 수많은 제조사들이 2014년 9월 9일 애플이 내놓은 시계, 더 정확 하게는 최초의 IoT제품에 주목하고 있다.

IoT시대 또는 Smart Things시대에 우리가 집중해야 할 기술은 무엇일까?



나대열 탐장
SK텔레콤 UX팀
andyna@gmail.com

■ 고객니즈 기반의 감성 디자인

2014년 9월 9일 Apple은 Apple Watch를 선보였다. IT회사가 휴대폰을 만들고 이제는 시계를 만들다니 기념비적인 일이다. Apple의 혁신은 이제 끝났다고들 하지만 이제 Apple이 IoT(또는 IoE; Internet of Everything)진입을 위한 기본준비를 갖췄다고 표현하는 것이 더 맞는 표현으로 생각된다. 사용자에게 가장 감성적인 디자인을 선보여왔고, 기술을 가장 알기쉽게 소개해왔던 애플은 이제 새로운 서막을 열었다.

그림 1 Apple Watch의 다양한 Edition



<http://www.bloter.net/archives/205862>

단일제품으로 승부해왔던 애플이 이번에는 다양한 Strip을 이용해서 패션 아이템에 진입하여 가장 문화적이고, 역사적인 기반을 반영하도록 하여 시계모양, 시계줄, 컬렉션까지를 다양하게 준비하고 개인화까지를 반영하였다.⁰¹

그림 2 Apple Watch의 다양한 Strip



<http://appleinsider.com/articles/14/10/31/historical-implications-made-apple-watch-more-difficult-to-design-than-original-iphone-jony-ive-says>

그림 3 LG의 G워치R



<http://phandroid.com/2014/08/27/lg-g-watch-r-pictures/>

하지만, 여기에 앞서 2014년 9월 6일 Apple Watch가 나오기 전에 국내기업인 LG가 가장 시계다운 스마트워치를 'IFA2014'에서 공개한 바 있다.

G워치R은 1.3인치원형플라스틱 OLED 디스플레이를 장착하고 Google의 Android Wear를 탑재한 첫스마트워치로서 'Always-On'기능이 제공되어 24시간 시계가 켜있게 되어 한층 실물시계와 가까워졌다. 역시 심박동센서, 기압(고도측정), 가속도, 나침반 9축 자이로스코프 센서가 내장되어 있다. 또한 63g의 무게로 방진(6등급), 방수(7등급)기능을 가져서 이론적으로 1m 수심까지 방수가 가능하다. 조도센서(Ambient Light Sensor)를 탑재하지 않아 주변밝기에 따른 대응기능은 없다.^{02,03}

그림 4 삼성의 기어S



<http://blog.naver.com/helloguns/220106774217>

01 <http://appleinsider.com/articles/14/10/31/historical-implications-made-apple-watch-more-difficult-to-design-than-original-iphone-jony-ive-says>

02 http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/09/05/2014090500637.html

03 http://social.lge.co.kr/view/the_blogger/gwatchr/

반면, 삼성도 역시 'IFA2014'에서 기어S를 내놓았다. Curved OLED를 사용하고 타이젠(Tizen) OS를 탑재한 삼성의 자존심을 살린 제품이다. 손목의 커브곡선에 가깝게 47R정도로 OLED를 구부러서 만들었으며 84g의 무게로 더욱 착용감을 향상시킨 제품이다. 특징으로는 3G망을 이용한 단독통화(스마트폰을 사용하지 않고 직접 통화가 가능)와 가능하고 가속, 지자기, 나침반, 심박수(HR), 조도(Ambient Light), 자외선, 기압계센서 등이 기본적으로 탑재되어 다양한 애플리케이션에서 응용이 가능하도록 설계되어 있다.⁰⁴



디지털의 강자 소니역시도 시계를 내놓았었는데, 벌써 3번째 버전이다. 기본적으로 조도센서(Ambient Light Sensor), 가속센서(Accelerometer), 나침반(Compass), 자이로(Gyro), GPS 센서를 갖고 있다. 세계최초의 방수시계인 'Smart Watch2'를 계승하고 NFC(Near Field Communication)기능을 제공해서 스마트폰과 쉽게 페어링(Paring)을 할 수 있다. 아날로그의 향수를 자극하도록 전원버튼을 용두위치에 버튼을 두어 쉽게 Sleep Mode의 시계를 깨워서 조작 및 설정을 할 수 있도록 배려하고 있다.⁰⁵

■ 감성디자인속에 숨겨져 있는 감성기술

이제는 사용자를 흥분시켰던 스마트시계 대전 속에 숨겨진 감성 디자인 요소와 함께 이른바 감성기술들을 살펴보도록 하자.

1. Perfect Surface

애플은 아이폰5의 카메라렌즈, 아이폰5S의 Touch ID에 사용 해왔던 사파이어글래스를 사용하고 있다. 물론 스포츠에디션에는 Ion-X글래스라는 다른 재질을 사용한다. 사파이어글래스는 고릴라글래스 대비 단가는 더 비싸지만 강도/흠집에 더 강해서 내구성

이 뛰어나며, 더 완벽한 플랫화면을 만들어내는 데 더 유리한 측면이 있다.^{06,07}

고릴라글래스는 소니TV인 BRAVIA에 적용된 적이 있고 LG전자(뉴초콜릿폰, 옵티머스 Q, 옵티머스 Z, 옵티머스 2X, 옵티머스 마하 등), 삼성전자(갤럭시A, 갤럭시S, 갤럭시에이스, 옴니아2, 웨이브2, 갤럭시탭 등), SK텔레시스(비폰, 리액션폰, W폰), NEC(도코모프라임시리즈, 미디어스) 등에 사용되어 왔으며, Galaxy S4까지 그 계보가 이어진다.⁰⁸

2. Multimodal Digilog Control

인터페이스는 기술로 애플이 첫선을 보인 Force Touch는 레티나 디스플레이에 디지털 용두(Digital Crown)의 조합으로 제시된다. Force Touch는 2차원의 XY좌표에 Z축 컨트롤을 더해서 오동작을 막아주는 최적의 솔루션을 제공하고 있다.

또한 디지털 용두는 '스퀘어모피즘'을 아날로그로 계승하면서 iPod의 Click Wheel의 혁신에 버금갈만큼 역사를 완성했다. 형태, Tactic Engine(리니어 액츄에이터의 일종)을 활용하여 진동 + 사운드 Feed-Back의 조합은 명확한 시그니파이어의 역할을 수행하면서도 마치 실제 용두를 조작하는 착각을 불러일으키는 솔루션이다.⁰⁹



04 <http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=201409059006g>

05 <http://www.sonymobile.com/global-en/products/smartwear/smartwatch-3-swr50/#tabs>

06 <http://mirror.enha.kr/wiki/%EC%95%A0%ED%94%8C%20%EC%9B%8C%EC%B9%98>

07 <http://blog.lginnotek.com/343>

08 <http://it.donga.com/5208>

09 <http://www.apple.com>

그림 7 Apple Watch의 Force Touch



(www.apple.com)

그림 8 iPod Classic의 Click Wheel



< <http://www.engadget.com/2014/09/09/apple-ipod-classic-discontinued/> >

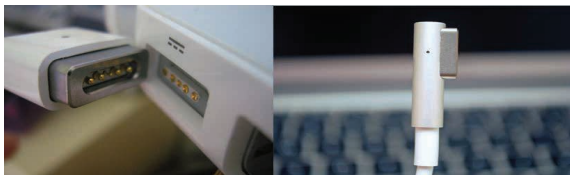
3. Contact & Recharge

뒷면에 사파이어 렌즈로 보호되는 적외선, 가시광선LED, 광다이오드가 있어서 심박을 감지할 수 있도록 하였다. 또한 충전을 위해서 유도성 충전방식에 'MagSafe' 기술을 결합하여 편리한 충전 방식을 채용했다.¹⁰

그림 9 Apple Watch의 MagSafe



그림 10 맥북용 MagSafe



(<http://www.wikipedia.org>)

그림 11 LG의 무선충전패드



< <http://www.blueoneshop.com/shop/shopdetail.html?branduid=571035> >

2011년 이미 LG는 무선충전패드를 출시한바 있고, 현재 그림 11과 같이 자기유도식 무선충전패드로 심플한 디자인에 충전시간도 유선과 큰 차이가 없을 정도로 기술적 발전을 이루었다.

4. Emotional Communication

Apple Watch끼리는 상호간에 커뮤니케이션이 가능한데, 예를 들어 소리없이 손목을 건드리는 제스처로 Facebook의 Poke와 유사기능이 가능하고, 화면을 두 손가락을 눌러서 두근거림을 심박센서가 체크해서 전달해주는 기능은 Emotional Communication의 새로운 장르를 개척하고자 하는 애플의 의지를 엿볼 수 있다. 필자가 1997년의 'The Emotional Communicator for Lovers'라는 학위논문에 동일개념을 제안한 바 있다.¹¹

그림 12 손목을 건드릴 때 화면(좌)과 두 손가락으로 Force Touch하는 경우 화면



(www.apple.com)

¹⁰ <http://it.donga.com/19205/>

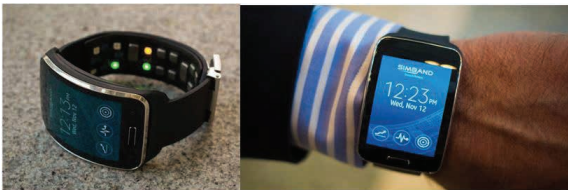
¹¹ The Emotional Communicator Between New Generation Lovers, IDAS, 나대열

■ 감성디자인을 위한 미래요소 기술

1. 생체데이터 측정기술

2014년 5월 심밴드(SimBand) 1세대를 발표한 데 이어, 11월 삼성은 개발자용이지만 심밴드 2세대를 발표하면서 혈압, 체온, 심전도, 혈중산소포화도, 심박, 수분상태를 측정하는 기술을 선보였다. 기술자체는 오래된 것이긴 하지만 시계 Strip에 적용할만큼 안정성, 신뢰성을 보장하면서도 소형화에 성공하였다. 또한 API와 SDK가 공개된 상태여서 다양한 응용이 가능하다.

그림 13 심밴드



(<http://www.cnet.co.kr/view/122086>)

2. 빅데이터 분석기술

심밴드에서 취합된 데이터는 삼성의 사물인터넷망인 SAMI(Samsung Architecture for Multimodal Interaction)를 활용 클라우드 기반의 저장소로 전송되어 향후 Big Data 분석도구를 활용하여 응용할 수 있도록 준비 중이다. 즉 하드웨어에서 얻어진 데이터를 활용하여 소프트웨어 기반의 서비스를 준비하겠다는 의도로 예상이 된다.

그림 14 심밴드(SimBand) 센서



(http://article.joins.com/news/article/article.asp?total_id=14823709&ctg=1301)

애플도 2014년 7월 IBM과 손을 잡고 빅데이터분석기능을 iOS 사용자에게 제공하기로 합의한 바 있다.¹²

3. 상시대기(Always Stand-By)

UX에서도 중요하게 정의하고 있는 속성 중 하나가 Availability이다. 언제나 사용이 가능한 상태, 즉 정보는 필요시에 있어야 하고 조작은 이미 버튼 하나 누르는 상태에 대기해야 하는 것이다.

G워치R의 원형 디스플레이는 사실상 우리가 실제생활에서 보는 기존 시계와 동일한 형태를 취하고 있다. 이 경우 사용자는 기존 시계와 동일한 기대와 요구를 하게 된다. 스크린을 가진 디지털은 결국 스크린이 없는 아날로그와 동일해야만 하는 것이고 이것을 달성한 것이 G워치R의 'Always-On'기능이다. 24시간 시계가 켜있게 되어 한층 실물시계와 가까워진다.¹³

이는 SONY Smart Watch에서도 Transflective Enhancement Film을 사용하여 백라이트가 꺼져있을 때에도 태양광을 이용해서 시계디스플레이를 볼 수 있는 점 역시 항상 시계를 활용할 수 있도록 지원하는 기능이다.

그림 15 Smart Watch 2



(<http://www.digitaltrends.com/mobile/sony-shuns-android-wear-for-smartwatch-3/>)

그림 16 Transflective Display의 원리



(<http://www.amazon.co.uk/Sony-Universal-SmartWatch-Bluetooth-Smartphones-Black-Silicon/dp/B00DNDF20U>)

12 <http://www.electronista.com/articles/14/07/15/new.applecare.taiored.for.enterprise.ibm.to.sell.ios.devices.with.custom.apps/>

13 biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/09/05/2014090500637.html

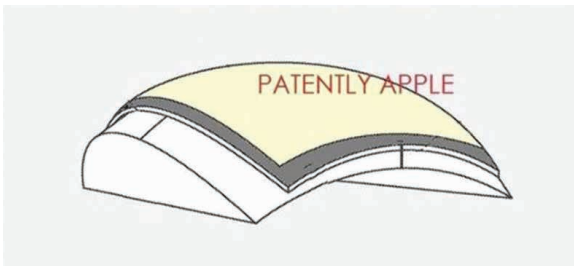


4. Human Ware

애플이 내놓은 특허 중 하나는 **그림 17** 과 같은 스크린이다. 이는 이제까지의 한방향으로 Bending을 했던 것과는 달리 사방을 구부릴 수 있는 디스플레이가 된다. 과연 이 디스플레이가 어디에 쓰일 수 있을까?

이미 워싱턴대학교와 핀란드의 알토대학교에서는 무선으로 전력을 공급받아 콘택트렌즈 형태의 스크린에 적용하는 실험이 이미 진

그림 17 Apple의 Flexible Display특허



<<http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2014082006483954992>>

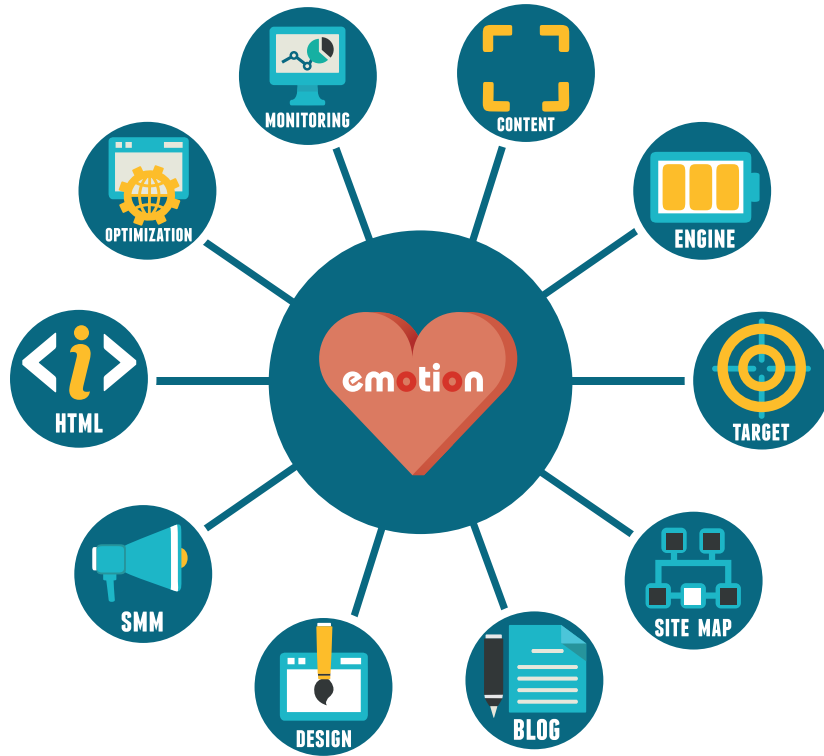
행된 적이 있다.¹⁴ 결국 몸에 부착하여 어디든 적용하는 기술은 어찌 면 먼 미래가 아니라 가까운 현재진행형이라 생각한다.

■ 맺음말

감성기술을 활용한 디자인은 이제 감성이나 디자인이라는 말이 없이 현재 우리가 언제라도 구입할 수 있는 수준에 와있다. 감성이라는 관점은 사람들에게 깊이있게 어필하는 기술이라는 의미에서 보면 인간과 가장 밀접한 기술임에 틀림없다.

기술의 고도화에 따라 인간의 사용상황에 맞는 인간과 감성기술은 멀리 있는 것이 아니라 지금 진행 중이며, 고도의 기술이 아닌 지금 우리가 갖고 있는 기술을 어떻게 실제제품과 연결시키느냐에 대한 이슈라 생각한다. 이제야말로 산업계와 감성공학계가 함께 미래를 그려나가야 할 분위기가 무르익었다. **이후>정음**

¹⁴ <http://news.zum.com/articles/1001886?t=1&pr=025?c=04>



감성표준화와 감성제품 인증

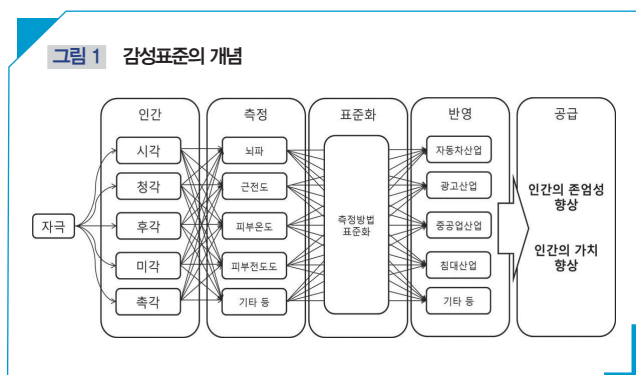
감성이란 외부자극에 의한 인간의 내부에서 생성되는 감정으로, 이러한 감정측정 표준화방법 및 감성제품 인증이 절실한 상태이다. 따라서 국내외 감성 표준정책, 국내외 감성기술 현황을 알아보고 감성표준화를 위한 3가지 관점, 즉 감성측정장비, 감성분석방법, 감성제품 인증에 대해 논의한다. 이를 통해 감성측정 표준화 및 감성제품 인증을 위해 국내 감성분야에서 앞으로 나아갈 길을 제안한다.

박세진 본부장
한국표준과학연구원
미래융합기술본부
sjpark@kriss.re.kr



■ 감성표준이란 무엇인가

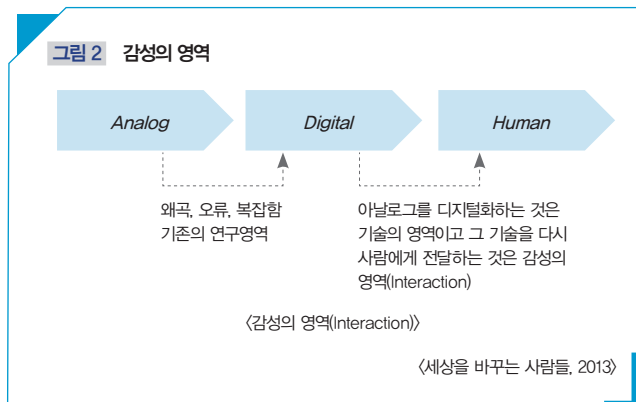
감성이란 외부자극에 의한 인간의 내부에서 생성되는 감정으로 정의되며, 많은 연구자들이 감성을 측정하여 제품에 적용시키려는 노력을 하고 있다. 그러면 감성표준이란 무엇인가? 감성표준이란 인간이 어떤 자극에 대해 감성이 나타나면, **그림 1** 과 같이 ① 표준화된 방법으로 측정하고, ② 표준화된 방법으로 측정된 데이터 및 그 방법론을 모든 사람들이 제품생산 및 디자인 등에 이용하여, ③ 인류발전에 공헌하는 것이라고 할 수 있다.



■ 왜 감성이 중요한가

미래사회 메가트렌드 벨연구소의 김종훈 연구소장과 저명한 미래학자 롤프 안센은 사람의 오감을 디지털로 표현하는 기술이 새로운 세계를 이끈다고 하였으며, 소비자에게 꿈과 감성을 제공하는 차별화의 핵심이 되는 Dream Society가 도래할 것이라고 하였다. 이처럼 감성은 중요한 패러다임으로 자리잡고 있는 실정이다(**그림 2** 참조).

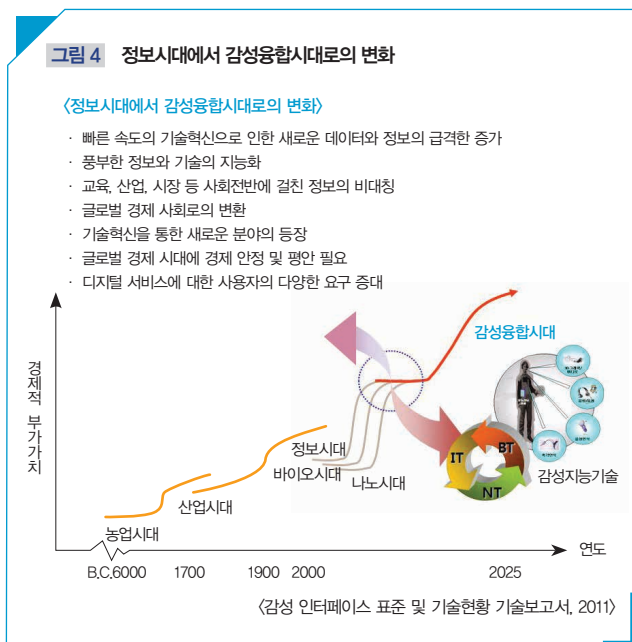
제품개발, 디자인, 광고 등에 고려되어야 할 중요한 요소 중 하나인 감성이 고려되지 않아 다시 수정하여 제작된 광고사례를 소개하



고자 한다. Business Insider社에서는 DOLCE&GABBANA 향수광고에 대한 감성평가를 하였으며, 그 결과 많은 사람들이 광고에 있는 제품을 보는 것이 아니라 Scarlett Johansson의 얼굴에만 관심을 보여 제품광고 효과가 떨어지는 것을 발견하였다(**그림 3** 참조). 그러므로 사람의 감성을 명확하게 파악하여 광고에 적용하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있는 사례였다.



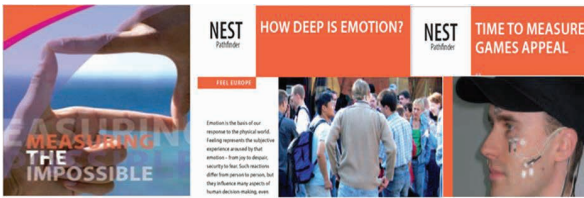
또한, 감성적 제품이 소비를 자극하는 시대가 도래함에 따라 국내외 국가들이 감성 전달기술에 주목하고 있는 실정이다. 「감성 인터페이스 표준 및 기술현황 기술보고서」에서는 기원전(B.C) 6000년을 농업시대, 1700년대를 산업시대, 2000년 이후부터 정보, 나노, 바이오 시대, 2025년부터는 감성융합시대라고 이야기하고 있다. 그러므로 우리는 감성융합시대를 준비해야 하며, 인간의 오감에 따라 감성을 측정할 수 있는 기술을 획득해야만 한다.



■ 세계 속의 감성표준 정책

세계각국에서는 정부정책에 맞춰 여러 국가기관에서 감성과 관련된 부서개설 및 관련 프로젝트를 발주하여 감성기술 선점을 위한 노력을 행하고 있다. 또한 국제도량형국(BIPM, 2007)에서는 국가측정표준기관이 생체신호 관련 양을 SI 단위계와 연관시켜 측정 불가능했던 영역인 인간의 인지 및 감성 등에 관한 해결을 주도할 것을 권고하였다. 따라서 해외 국가기관에서는 사람의 감성, 인지와 관련된 다양한 연구를 실시하고 있다.

그림 5 감성평가 예



스위스(Swiss)의 NCCR(The National Center of Competence in Research)은 Affective Sciences(www.affective-sciences.org) 부서를 개설하여, 인간에 대한 Biology, Computer Science, Neuroscience, Psychology 등에 관한 연구가 진행 중에 있으며, EC(European Commission)는 Symbiotic Human Machine Interaction 분야에서 인간의 감성과 인지측정의 중요성을 알고 인간 감성과 관련된 프로젝트를 발주 중이며, 영국(United Kingdom)은 NPL(National Physical Laboratory)에서 인간의 감성 및 인지에 대한 연구를 진행하고 있다. 또한 NASA에서는 우주선 조종사에 대한 감성 및 인지적 부하가 우주선 조작 등 행동에 미치는 영향에 대한 지속적인 연구를 진행하고 있으며, Huston에서는 인지적 부하 및 인간감정을 측정하기 위해 Individualized Real-Time Neuro-Cognitive Assessment Tool Kit를 2007년도에 개발하였다(그림 6 참조).

일본(Japan) AIST(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) Human Technology Research Institute에서는 제품생산과 삶의 질을 높이고자 인간 감성 및 인지에 관련된 다양한 연구를 진행하고 있다. 이처럼 세계 각국에서는 제품설계 및 제품개발 등에 인간의 감성이 필수불가결하게 연결되어야 하므로 감성측정에 대한 필요성이 높아지고 있다.

그림 6 나사의 Neuro-cognitive Assessment Tool Kit



(www.nasa.gov)

이와 함께 기업에서 개발하고 있는 감성제품을 소개하고자 한다. 미국의 AIDA(Affective Intelligent Driving Agent) 프로젝트는 미국 폭스바겐사와 공동으로 추진되었으며, 운전자의 행동분석(평소 운전자의 경로파악후 과속위반 여부에 따라 감정을 드러냄)을 통해 안전운전 길잡이 역할을 한다. 또한 자동차 내비게이션과 연동하여 자주가는 장소, 주유소를 지날 때마다 자동차에 주유량이 얼마나 남았는지에 대해서 표정으로 알려주어 운전자에게 감성적 접근을 시도하고 있다.

그림 7 AIDA



(senseable.mit.edu/aida/)

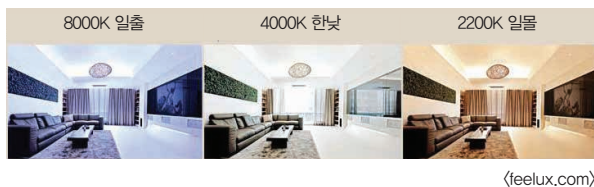
■ 한국의 감성표준 정책

국내에서는 해외와 마찬가지로 감성 ICT를 중심으로 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 세계적 수준의 우리나라 IT와 결합하여 감성기반의 콘텐츠 개발이 이루어지고 있다. 한국의 감성관련 정책을 살펴보면 1987년 베니스 정상회담에서 합의된 프로젝트로 인 HFSP(Human Frontier Science Program)는 선진 7개국(G7: 독일, 일본, 미국, 영국, 프랑스, 이탈리아, 캐나다)이 공동으로 생체기능의 매커니즘을 연구하여 새로운 응용 과학기술체계

를 만들려는 시도를 하였으며, 이를 기점으로 대대적인 감성관련 연구가 시작되었다.

1995년부터 1998년까지 3개년간에 걸쳐 과학기술부(현 미래창조과학부)에서는 감성공학선도기술사업을 추진하였으며, 2005년에는 미래 국가유망기술 21종 하나로 '감성형 문화콘텐츠' 기술을 선정하였다. 2007년에는 국가과학기술위원회(현 국가과학기술심의회)에서 기술기반 삶의 질 종합대책 중 하나로 감성문화콘텐츠를 선정하였으며, 2008년에는 국과위 운영위에서 CT-R&D 기본계획을 수립하였다. 또한 2009년에는 문화체육관광부에서 감성기술 동향조사 및 콘텐츠산업 접목방안에 관한 연구를 추진하였으며, 2010년에는 지식경제부에서 생체신호 계측 및 인지기술의 기초연구개발 지원 및 감성 UX인터랙션 기술을 추진하였고, 2011년에는 감성 ICT산업협의회 출범으로 감성 ICT 기술개발 및 상용화 기반을 마련하였으며, 2013년 미래부에서는 홀로그램, 콘텐츠 등을 10대 핵심기술로 선정하였다. 이처럼 해외트렌드에 발맞추어 글로벌시장 선점을 위해 감성표준에 대한 연구를 실시 중이다. 이와 함께 국내기업에서 개발된 감성제품을 살펴보면 필룩스는 색온도와 밝기를 사람의 심리상태에 알맞게 적용시키면서 공간을 변화시킬 수 있는 최첨단 조명인 SIH(Sun In House)를 개발하였으며, 이를 적용하여 감성공간을 제안하였다.

그림 8 필룩스의 SIH



<teelux.com>

블루오션 창출과 감성제품 인증

감성시대 콘텐츠 비즈니스 보고서(2008)를 살펴보면, 인간의 감성은 삶의 질을 결정하는 중요한 요인으로 오늘날 소비자는 상품만을 구매하는 것이 아니라 상품에 담겨있는 스타일과 이야기, 경험과 감성을 구매한다고 하였다. 즉, 사람은 단순히 물건을 구입하는 것이 아니라 그 물건을 구매함으로써 자신이 느끼는 감성과 경험을 같이 산다는 것이다. 한 예로 감성의 중요성은 식당이나 상점에서 쉽게 발견할 수 있다. 2006년에 문을 연 미국의 디지털 엔터테인먼트

트 레스토랑 '유윅크'(uWink)는 “먹으면서 놀고, 놀면서 먹는” 것을 의미하는 '이터테인먼트'(Eatertainment) 개념을 최초로 도입하였다. 유윅크(uWink)에서는 고객이 각 테이블마다 설치된 17인치 크기의 터치스크린을 통해 음식을 주문하고, 또한 이를 통해 온라인 게임과 TV시청, 영화감상까지 할 수 있도록 하여 고객에게 감성적 접근을 시도하고 있다.

그림 9 유윅크의 이터테인먼트



<Creative Studio-UX design>

이는 감성적 접근이 블루오션을 창출한 단순한 예이다. 그러면 우리는 어떻게 인간의 감성을 표준화시켜야 하는가에 대한 문제가 남았다. 이런 감성표준화에 대해 3가지 관점, 즉 감성측정장비, 감성분석방법, 감성제품인증에 대해서 이야기하고자 한다.

감성측정장비는 뇌파, 안구전도도, 동공추적기, 산소포화도, 피부 전기전도 등 다양하게 이용되고 있는 실정이다. 그러나 대부분 본인이 사용하는 장비에 관한 불확도(장비가 가지고 있는 정확도)를 생각하지 않는다. 한 예로, 뇌파장비를 살펴보면 장비에 따라 $\pm 3.0\% \sim \pm 0.003\%$ 까지의 불확도를 갖는다. 그러기 때문에 감성측정을 위한 장비오차에 대한 최소기준 마련이 시급한 상태이다.

감성분석방법은 연구자마다 다양한 방법이 사용되고 있으며, 그에 따른 새로운 방법론이 개발되고 있다. 필자가 이야기하는 것은 기존에 사용되고 또는 개발되고 있는 방법론이 아닌 기준치이다. 예컨대, 뇌파분석방법을 보면 International 10-20 System이 표준 측정방법처럼 이용되고 있지만 뇌파의 주파수 분석을 보면 사용하는 사람마다 다르게 사용한다(표 1 참조). 그러므로 아래 표와 같은 기준에 대한 정확한 기준마련이 필요할 것이다.



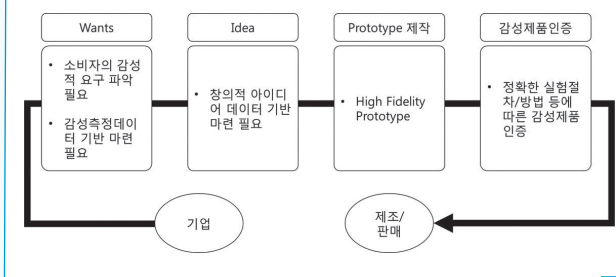
표 1 노파 주파수 범위

구분	범위 (Hz)				
	Delta	Theta	Alpha	Beta	Gamma
위키피디아(사전)	Up to 4	4-8	8-16	16-32	32+
Biopac(회사)	0.5-4	4-8	8-13	13-30	34-44
NeurSky(회사)	1-3	4-7	8-12	13-30	31-50
Brainmaster(회사)	0.1-3	4-7	8-12	12-30	40
Bioelectromagnetism(책)	0.5-4	4-8	8-13	13-30	-
Conor et al.(논문)	0.5-3.5	4-7.5	8-12	13-35	-
Stimulation Electrode Selection(특허)	5	5-8	8-12	12-30	50+

마지막으로, 감성제품 인증에 대해서 이야기하고자 한다. 현재 감성제품 인증을 구글에서 검색해보면 수많은 제품을 볼 수 있다. 그러나 과연 감성제품일까? 하는 의문을 필자는 가져본다. 감성제품 인증은 정확한 실험절차의 타당성, 장비의 불확도, 분석방법의 정확성 등 모두가 고려되어야 하며, 그 때에 인간이 어떤 감성을 갖

는지에 대한 분석이 필요한 것이다. 그래야만 감성제품들이 해외로 나갈 수 있을 뿐만 아니라, 그에 대한 경제적 파급효과는 계산이 불가능하게 될 것이다. 그러므로 국내에서도 감성제품 인증제도의 도입이 반드시 필요하다. 이를 위해서는 소비자의 감성적 욕구 및 감성측정 데이터에 대한 기반이 마련되어야 하며, 창의적 아이디어와의 관계성을 통해 시제품이 개발되고, 그에 따른 감성제품 인증이 되어야 할 것이다. 기술과 경영

그림 10 감성제품 인증에 대한 개념



성탄절을 달구는 장엄한 오라토리오

헨델의 〈메시아Messiah〉

연말이면 심심치 않게 들게되는 명곡 중의 하나가 헨델의 〈메시아〉이다. 종교적인 메시지를 담고 있지만 종교를 떠나서 세계 음악애호가들의 사랑을 받고 있는 곡이기도 하다. 실패를 거듭하던 헨델이 신들린 듯한 영감으로 24일만에 이 곡을 작곡해 냈으로써 음악가로서의 인생역전을 이루었다는 일화가 유명하다. 이 곡은 “신이 나를 찾아온 것 같다.”고 헨델이 고백한 것처럼 듣는 이의 영혼을 울리는 장엄함을 느끼게 한다.

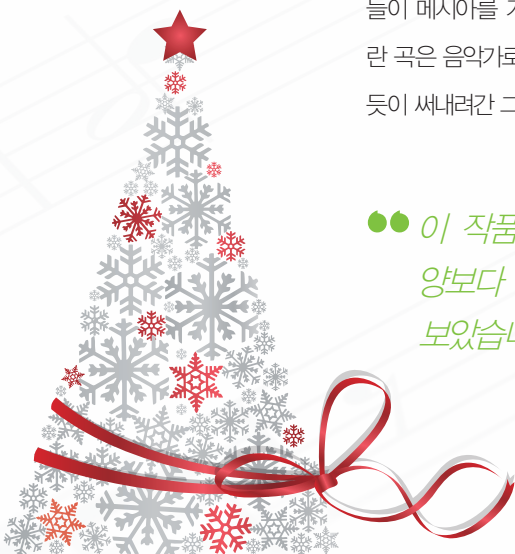
사람과 사람의 만남이 때로는 운명을 바꾸는 것처럼, 예술가와 작품의 만남도 때로는 그러하다. 흔히 예술가들은 “영감이란 그저 오는 것”이라고들 말하기도 하고, 모든 창작자들이 뮤즈(Muse)를 찾아 헤매고, 신이 강림하는 듯한 에피파니(Epiphany)의 순간을 고대한다고 한다. 뮤즈가 강림하고, 진리를 깨닫는 듯한 에피파니의 순간을 맞이하여 진정한 예술작품을 창작해내고 싶은 열망이리라. 더구나 그렇게 탄생한 작품이 세상에 알려져 불멸의 명성까지 안겨준다면 예술가로서는 더할 나위 없이 성공한 모습이라 할 수 있을 것이다.

이렇게 인연과 영감, 몰입의 3박자가 딱 맞아 떨어진 예술작품을 듣다면 단연 헨델(Georg Friedrich Händel)의 〈메시아〉이다. 메시아는 구세주란 뜻으로 ‘크리스트’를 뜻한다. 구약성서에는 메시아 탄생에 대한 예언이 반복적으로 나오기 때문에 과거의 유대인들은 언젠가 나타날 메시아를 고대하는 ‘메시아 신앙’을 가지고 있었다. 헨델 역시 유대인들이 메시아를 기다리듯이 구세주와 같은 작품을 고대했는지 모를 일이다. 여하튼 결과적으로 헨델에게 〈메시아〉란 곡은 음악가로서의 인생에서 구세주와 같은 곡이다. 인생의 위기에 빠져 있을 때 우연한 기회에 영감을 받아 미친 듯이 써내려간 그 작품이 그를 위기에서 건지고 불멸의 명성까지 안겨주었으니 말이다.

●● 이 작품을 써내려가면서 흘린 감동과 감사의 눈물이 내가 섭취한 음식물의 양보다 많았습니다. 나는 내 앞에 펼쳐진 천국과 위대하신 창조주, 그 분을 보았습니다. ●●

- 게오르크 프리드리히 헨델(Georg Friedrich Händel)

(57p에서 계속)



Microsoft에게 기술이란

Microsoft는 Window 운영체제 및 서버시스템, 온라인 서비스, 소프트웨어 등을 개발하는 컴퓨터소프트웨어 회사로 알려져 있다. 흔히 일반인들에게는 디자인과 감성을 중시하는 쿨한 이미지의 Apple과는 상반된, 천재적인 엔지니어들이 모여 0과 1의 알고리즘과 씨름하며 다양한 디지털 제품군을 판매하는 딱딱한 회사라는 이미지가 심어져 있다. 그러나 이번 컨퍼런스에서 Microsoft사의 UX 디렉터인 Surya Vanka가 소개한 사내 프로젝트는 기존의 기업이미지에 대한 생각의 전환을 가져다주었다. 한때는 미식축구 영웅이었지만 안타깝게도 루게릭병(ALS)에 걸려 눈동자만 움직일 수 있는 절망스런 상황에 처해 있었던 Steve Gleason을 위한 도전적 프로젝트였다. 프로그래머, 디자이너, 엔지니어, 의학자 등의 다양한 분야의 전문가들로 구성된 TF팀이 40여시간 동안 머리를 맞대고 만들어낸 최종 결과물 제작과정에 대한 동영상은 컨퍼런스 참가자 모두의 눈시울을 젖게 했다. Eye Tracking 기술을 접목한 태블릿 컴퓨터 모니터로 디지털 세상을 내비게이션하고, 직접 휠체어를 움직여 현실세계를 탐색할 수 있을 뿐 아니라 소중한

가족들과 소통할 수 있는 기기를 제작해 주었다. Steve에게 있어 Microsoft의 기술은 병을 치유하는 의술과 같은 것이었다.

한편, Microsoft사는 2014년초 Super Bowl TV광고('Empowering')에서 Steve의 이야기를 중심으로 그들에게 있어 기술(Technology)이 어떤 의미인지를 소개하였다. 기술이 희망이 없는 사람에게 희망을, 말을 못하는 사람에게 목소리를, 다리가 없는 아이가 걸을 수 있도록 만드는 것, 즉 불가능한 것을 극복할 수 있게 도와줄 수 있음을 보여주었다. 이후 이 광고영상은 YouTube를 통해 전세계의 많은 사람들에게 가슴 찡한 감동을 전할 수 있었다(2014년 11월 현재 390만 이상의 조회수). 특히, 어린 아들과 Bean Chair를 움직이며 장난을 치는 아빠로서의 Steve 모습은 많은 이들에게 오랫동안 기억되고 있을 것이다. 즉 Microsoft사는 기술에 대한 감성적 정의를 내리고 이를 실현해 가고 있으며, 그들의 생각을 현실 세계와 디지털 세계의 사람들과 감성적으로 소통하고 있었다(그림 1 참조).

그림 1 Steve Gleason을 위한 Microsoft 혁신 프로젝트 사례

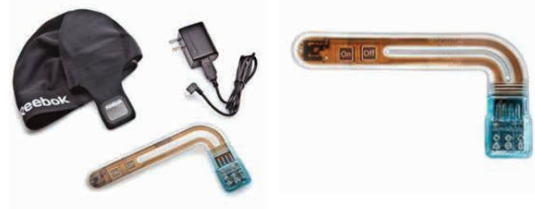
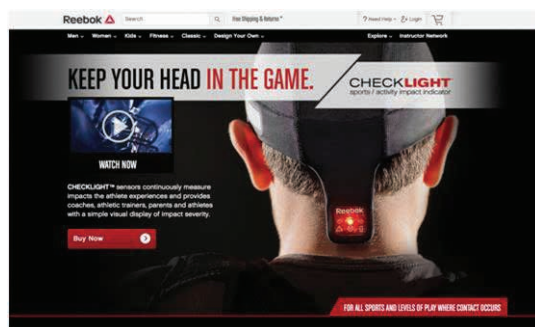


<http://www.youtube.com/watch?v=qaOvHKG0Tio>,
<http://www.billgateswindows.com/ms/2152/bill-gates-it-was-impressive-to-see-how-steve-gleason-fights-ai/>,
<http://www.wdsu.com/news/local-news/new-orleans/bill-gates-meeting-gleason-inspiring/28088258>

스포츠 충격지시기, Reebok CHECKLIGHT™

세계적인 스포츠용품 브랜드인 Reebok이 첨단기술을 만나게 되면 무슨 일이 생길까? Reebok Advanced Concepts Team의

그림 2 Reebok의CHECKLIGHT™ 제품소개 사이트와 제품 상세이미지



<http://www.reebok.com/us/content/checklight>
<http://www.reebok.com/us/checklight/Z85846.html>

책임자인 Paul Litchfield는 최근출시된 CHECKLIGHT™ 제품 개발 스토리를 들려주었다. 머리에 가해지는 힘의 강도를 측정하는 스포츠 충격지시기이다. 운동선수들이 연령과 숙련도에 따라 적절하게 훈련하고, 안전하게 시합을 할 수 있도록 설계되었다. 편안한 스컬캡(Skullcap) 외형으로 다양한 모션센서가 장착되어 있는 웨어러블 전자기기로서 라이트 색깔에 따라 실시간으로 코치, 트레이너, 부모들이 쉽게 선수들의 충격강도를 확인할 수 있게 디자인되었다(녹색 - 작동중, 노란색 - 중간 정도의 충격, 적색 - 심한 충격 등)(**그림 2** 참조).

더욱이 Fast Company Innovation의 Design 상, IDSA의 International Design Excellence 부문 Silver 상, International CES Innovations의 Design & Engineering 상을 수상하는 등 전세계적으로 디자인과 기술의 우수성을 입증하였다. 이를 통해 Reebok은 보다 스타일리시하고 운동의 효율을 높이기 위한 수단으로서의 스포츠용품 개발수준을 넘어, 웨어러블 기술을 접목하여 운동선수들이 보다 안전하게 훈련하고 경기할 수 있도록 배려하는 새로운 스포츠산업 분야를 제안할 수 있었다.

■ Oreo 쿠키와 Twitter의 유쾌한 만남

지하철역에서 지하철을 기다리는 동안 스낵자판기에서 초콜릿, 음료, 과자를 골라서 사먹을 수 있다는 것은 우리에게 이미 익숙한 경험이 되어가고 있다. 그러나 내가 원하는 쿠키를 현장에서 만들어주는 자판기는 어떨까? Pittsburg에 소재한 디자인회사 MAYA Design은 2014년에 개최된 미국의 유명한 영화페스티벌(South by Southwest; SXSW) 행사장에서 맞춤형 쿠키를 판매하는 Oreo 자판기를 선보였다. 고객들과 Oreo 브랜드간의 감성적 연결고리를 형성하기 위한 디지털마케팅 이벤트의 일환으로 자판기가 제작되었다. 프로젝트는 'Oreo 쿠키와 Twitter가 만나면 무슨일이 벌어질까?'라는 상상에서 시작되었다. 소셜네트워크와 On Demand 제조에 대한 고객들의 개인적인 열망을 동시에 충족시키기 위한 'Trending Vending'이 개발되었다. 독특한 맛과 다양한 패턴의 조합으로 10,000개 이상의 쿠키제조가 가능하도록 설계하였으며, 직접 종류를 선택하고, 만들어서, 먹고, 사진찍어 Twitter를 통해 많은 사람들과 공유할 수 있도록 하였다. MAYA의 대표인 Mickey McManus는 자판기내에서 3D 프린팅 기술을 활용하여 실시간으로 맞춤형 쿠키를 제작함에 있



어, 액상의 크림소스들을 원하는 패턴으로 배열하는 것이 가장 어려웠다고 프로젝트 뒷이야기를 덧붙였다. 실제로 5일간의 행사 기간동안 10,000명 이상의 방문객들이 직접체험에 참여하였으며, Twitter에 의해 385만건 이상의 노출횟수를 기록하였다. 디자인과 기술의 새로운 접목을 통해 흥미로운 On Demand 쿠키 제조 이벤트를 개최함으로써 점차 시장에서 입지가 좁아지고 있던 Oreo가 고객들에게 공감을 이끌어내고 긴밀하게 소통할 수 있었던 유쾌한 프로젝트였다. **기술+경영**

그림 3 SXSW행사장에서의 Oreo 자판기(Trending Vending) 이벤트



(<http://maya.com/work/oreo>)

신들린 듯 써내려간 〈메시아〉

“이 작품을 써내려가면서 흘린 감동과 감사의 눈물이 내가 섭취한 음식물의 양보다 많았습니다. 나는 내 앞에 펼쳐진 천국과 위대하신 창조주, 그 분을 보았습니다.”

헨델은 메시아를 작곡하던 당시에 대해 이렇게 말했다고 전해진다. 1741년 8월 22일에 작곡 작업에 들어간 그는 24일만에 무려 260페이지에 달하는 분량의 작품을 마쳤다. 24일 동안은 식음을 전폐하다시피 골방에 처박혀 외부와 단절된 채 작곡에 매달렸다. 마치 신들린 듯 그의 온 영혼은 귀가에 들려오는 멜로디에 몰입했고 그의 손은 귀에 들리는 멜로디를 써내려갔다. 창작자 스스로 감동을 받은 작품이 듣는 사람에게도 감동을 줄 수 있는 것인지, 헨델이 그 작품을 써 내려가면서 감동과 감사의 눈물이 끊이지 않았던 것처럼 그의 작품이 초연되었을 때 그 음악을 들은 사람들 역시 그런 감동을 함께 느꼈다. 그 중에서도 가장 큰 감동을 받았던 인물은 바로 당시 영국 국왕 조지 Ⅱ세였던 것으로 보인다. 1742년 4월 13일 〈메시아〉 초연은 청중들을 매료시켰는데, 특히 조지 Ⅱ세가 크게 감동을 받은 나머지 자리에서 벌떡 일어섰다는 일화가 전해진다.

〈메시아〉를 만나기 전 헨델은 실의에 빠진 음악가였다. 그는 연이은 실패를 거듭하고 코너에 몰려 있었기 때문이다. 독일에서 외과의사의 아들로 태어난 헨델은 독일에서 자신의 음악을 알아 주지 않자 영국으로 건너왔지만 그의 오페라는 영국에서도 별 반응을 얻지 못했다. 그가 작곡한 오페라는 영국사람들에게 별 반향을 얻지 못했다. 그러던 어느 날 실의에 빠진 그에게 운명적인 제안이 들어온다. 자선음악회에서 사용할 음악 작곡을 요청받은 것이다. 연이은 실패로 인해 빚더미에 오른 데다 뇌일혈로 반신불수까지 겹쳐 몸과 마음이 만신창이가 된 헨델에게 들어온 제안. 그 제안이 그의 운명을 바꿔 놓았다. 마지막 힘을 끌어 올려 작업에 들어간 그는 메시아를 만나듯 자신의 재능과 장점이 극명하게 드러나는 〈메시아〉를 작곡함으로써 실패를 딛고 음악가로서 성공반열에 오를 수 있었던 것이다.

성탄의 분위기를 달구는 뜨거운 멜로디

헨델의 〈메시아〉란 곡을 모르는 사람은 거의 없다. 모른다고 생각하는 사람도 막상 그 “할렐루야, 할렐루야, 할렐루야”하고 장엄하게 터져나오는 대목을 들려주면 이미 들어본 적이 있는 귀에 익은 멜로디라는 것을 금세 알 수 있을 정도이다. 영국의 국왕 조지 Ⅱ세가 음악을 듣다가 벌떡 일어났던 대목도 바로 이 ‘할렐루야’ 합창 대목에서였다. 그래서 오늘날에도 〈메시아〉 중 할렐루야 합창이 연주될 때는 청중이 기립하는 것이 전통으로 남아있기도 하다.

헨델의 〈메시아〉는 총 3부로 구성되어 있다. 1부는 메시아에 대한 예언과 탄생, 2부는 크리스트의 고난과 속죄, 3부는 크리스트의 부활과 영생을 다루고 있다. 대본은 헨델의 친구인 찰스 젠넨스로부터 받은 것인데, 신약성경의 복음서와 구약성경의 이사야서, 시편 등의 내용을 바탕으로 하고 있다. 헨델은 처음에 부활절을 염두에 두고 이 곡을 작곡했다지만, 북아메리카에서 헨델의 〈메시아〉를 성탄절에 연주하는 관습이 생기면서 오늘날에도 성탄절 즈음에 많이 듣게 되어서, 연말 분위기를 느끼게 한다.

〈메시아〉는 오라토리오 곡이다. 오라토리오(Oratorio)는 17~18세기에 가장 성행했던 대규모의 종교적 극음악으로서 보통 성담곡(聖譚曲)으로 번역된다. 오페라에서 거듭 실패한 헨델은 오라토리오 곡인 〈메시아〉에서 그동안 미처 다 보이지 못했던 자신의 재능을 전부 펼쳐보임으로써 오라토리오 작곡가로서 성공적인 전향을 이루었다.

이 헨델의 메시아는 하이든의 〈천지창조〉, 멘델스존의 〈엘리아〉와 함께 세계 3대 오라토리오 명작으로 손꼽히고 있다. 그 웅장하면서도 사람의 영혼을 집중시키는 흡입력으로 종교를 초월하여 세계 많은 음악애호가들의 사랑을 받고 있는 것이다. 이슈가 쟁점

제15회 koita 기술혁신포럼

기업연구소 3만개 시대, 혁신기술로 미래를 선점하라

제15회 koita 기술혁신포럼이 지난 11월 11일 양재동 엘타워에서 개최되었다. 한국산업기술진흥협회가 주최하고 미래창조과학부가 후원한 이번 포럼은 산업계 주요 기술혁신 이슈 및 정책현안을 논의하고 회원사의 사업추진 방향설정을 지원하기 위한 장으로 마련되었다. 기업 CEO, CTO, 연구소장 등 165명이 참석한 가운데 '기업연구소 3만개 시대, 혁신기술로 미래를 선점하라'라는 주제로 열린 이날 행사는 기업연구소 3만개 시대를 맞아 우리 기업의 미래 기술혁신전략을 모색하고 글로벌 혁신기술 트렌드와 미래 성장동력 창출, 혁신기업의 성공사례에 대한 주제발표가 이어졌다. 더불어 2015년도 정부 R&D예산 투자방향에 대한 전망을 듣는 자리도 함께 마련되었다. 개회사에서 한국산업기술진흥협회 신화용 상임이사는 "세계경제의 불확실성이 증대하는 가운데 글로벌 경쟁이 심화되면서 지속성장 기반을 마련하기 위한 기업들의 노력도 한층 치열해지고 있는 만큼 글로벌 선진기업들은 핵심기술을 선점하고 시장을 석권하기 위한 기술중심 전략으로 우리 기업과의 기술경쟁력 차이를 더욱 넓히려 하고 있다."며, "주변 여러 국가들의 끊임없는 도전과 불확실한 경제상황을 극복하기 위해서는 외부요인보다 내부 대응능력이 더욱 중요한 만큼 핵심기술개발을 통한 핵심사업 역량강화, 창의성있는 신성장사업 등을 통해 새로운 기회를 창출해야 한다."고 강조했다. '기업연구소 3만개 시대'는 우리나라 과학기술혁신 과정에서 이제 기업 R&D 위상이 크게 높아졌음을 의미한다. 이날 포럼은 우리 기업이 다가올 미래를 어떻게 준비해야할지를 함께 고민해보는 의미있는 시간이 되었다.







2015년도 정부연구개발 투자방향

우리나라가 국가차원의 연구개발투자를 해온지 40년이 지났다. 그동안 과학기술 측면에서 양적 성장을 이루었지만, 여전히 부족한 부분이 있는 것도 사실이다. 따라서 정부 R&D예산의 전략적 투자를 통해 과학기술의 역할을 확대하고 혁신역량 강화를 위한 노력이 필요하다. 창조경제 실현을 위해 계획한 정부의 2015년 연구개발 예산안과 중점추진분야의 달성을 위해 행해질 투자방향에 대해 알아본다.

발표_ 김봉수 과장(미래창조과학부 연구조정총괄과)

■ 우리나라 R&D 투자현황

우리나라는 2012년 기준 GDP 대비 총 R&D투자 비중이 4.36%로 세계 1위, 규모면에선 세계 5위 수준으로 국가경제에서 연구개발비가 차지하는 비중이 매우 높게 나타나고 있다.

이 가운데 국가전체 R&D부문에서 정부가 부담하는 비중은 약 25%, 나머지 75%는 민간에서 투자하고 있다. 2000년 들어 정부의 연구개발 투자비가 늘어나는 추세였다가 지난 2012년 이후로 복지수요, 사회공공수요가 많아지면서 현재 5% 수준을 유지하고 있다.

정부의 기본방침은 제3차 과학기술 기본계획, 경제혁신 3개년계획 등을 통해 R&D투자를 지속적으로 확대해나가는 것이다. 2013년 연구수행주체별 정부 연구개발예산 지원규모를 살펴보면 정부출연기관이 46.1%, 대학 23.5%, 그리고 중소기업, 대기업, 중견기업을 포함한 기업에 지원되는 예산규모는 22%인 3.7조원을 차지하고 있다. 또한 조세지출 규모를 살펴보면 R&D부문이 전체 10.3%를 차지한 3.4조원으로 나타나고 있다.

그동안 정부의 지속적이고 안정적인 연구개발투자로 인해 과학기술 경쟁력과 연구성과에 있어 양적, 질적인 향상을 가져왔다고 평가하고 있다. 그 결과 우리나라 과학경쟁력은 세계 상위권 수준을 유지할 수 있었고, 대학등록률, 정보통신기술, 정부 온라인 서비스 등의 항목에서 세계 1위를 기록하는 등 세계혁신지수가 상승하는 성과를 거두었다.

또한, 2001년 이후 최대규모의 벤처투자가 실현되고 중소기업의 R&D투자가 확대됨에 따라 융합산업의 가시적 성과를 창출하고 첨단 국가전략 기술을 확보해 나가고 있다고 평가하고 있다. 하지만 연구개발 생산성과 지식재산권 보호, 국가협력 지표는 주요국 대비

하위권을 나타내는 등의 한계점을 안고 있어 향후 해결방안 모색에 총력을 기울여야 할 것이다.

■ 2015년 정부 R&D투자 방향

내년 정부예산의 캐치프레이즈는 '경제, 안전, 희망'이다. 2015년 예산안은 세입여건의 어려움에도 불구하고, 경제활력 제고를 위해 최대한 확장적으로 편성하여 전체 정부 총지출은 2014년 대비 20조 원이 증가한 376조원으로 편성될 것으로 예상하고 있다.

R&D투자 부문을 살펴보면, 창조경제의 성과를 창출하고 경제, 사회성장을 위한 과학기술 역량강화를 기본방향으로 삼아 총 18.8조원의 예산을 투자할 계획이다. 그 가운데 90%가 과학기술계 R&D로, 나머지 10%가 인문계 R&D로 편성될 예정이다. 2015년 정부가 추진하는 R&D 중점분야는 기초연구 강화, 미래성장동력 창출, 중소·중견기업 투자확대, 재난재해 안전지원, 과학기술 혁신기반 조성 등 총 다섯분야로 나뉜다.

특히, 미래성장동력, 산업엔진 육성을 위한 R&D투자 확대를 통해 새로운 미래 먹거리 창출을 꾀하고, SW분야에 대한 지속적인 지원과 IoT, 3D프린팅 등 신산업 분야에 대한 지속적인 지원을 강화해나갈 예정이다. 또한 기술거래 기반확충을 통한 기술의 '공급-수요'라는 간극을 축소하고 공공기술의 직접사업화 발판을 마련하여 R&D성과 사업화를 촉진해나갈 방침이다. 창업, 중소기업 지원과 관련하여 예산을 9.5% 늘려 중소기업이 창조경제 주역으로 성장할 수 있도록 단계별 맞춤형 지원을 통한 성장사다리를 구축해나가는 등 중소·중견기업 지원비중을 지속적으로 확대해나갈 예정이다. 이슈가점



소비자중심 시대의 기술과 변혁

오늘날의 기술은 과거 전혀 상상도 하지 못한 것을 현실로 나타낼 정도로 모든 것이 가능한 시대로 만들었다. 이처럼 기술이 진보한 세상을 살고 있음에도 이로 인해 우리가 행복한가에 대한 질문에는 긍정적인 답을 할 수 없다. 그 이유는 기술 때문에 지쳐가는 대중이 있기 때문이다. 급속도로 변화하는 소비자중심 시대에 대응한 혁신의 방향과 기술관리 방법은 무엇인지에 대해 알아본다.

발표_ 김명호 최고기술임원(한국마이크로소프트)

기술혁신을 통한 사회변화

우리는 그동안 기술의 변화에 과한 기대와 관심을 가져왔다. 대중이 기술에 관심을 가지는 3가지 변혁적 능력을 살펴보면, 일반 지식으로 전문지식을 대체할 수 있는 추상화 기술을 첫번째 측면으로 꼽을 수 있고, 두번째로 암묵적이거나 임시적 지식을 명시적 지식으로 변환시키는 인코딩 기술을 들 수 있으며, 마지막으로 네트워크 효과를 통해 규모의 경제를 생성하는 연결성을 들 수 있다.

기술의 진화로 인해 무한대의 상상을 실현할 수 있게 되었으나, 이러한 기술로 인해 모두가 행복한가에 대한 질문에는 긍정적인 답을 할 수 없다. 기술을 불필요하게 생각하는 대중이 있기 때문이다. 흔히 마켓을 먼저 개척하면 성공할 것이라고 믿는 이들이 많으나 꼭 그렇지만은 않다는 것을 보여주는 적절한 사례가 바로 마이크로소프트다. 정보기술의 3대 총아인 스마트폰, 태블릿, 전자책을 경쟁사보다 먼저 시작했음에도 불구하고 마이크로소프트는 거듭되는 실패를 맞볼 수밖에 없었다. 무조건 기술이 세상의 변화를 주도하는 것이 아니라 사람의 마음을 움직이는 기술이어야 한다는 사실을 간과했기 때문이다.

바람직한 혁신은 사람들의 태도와 행동, 인구구성을 위해 시작되고 기술, 도구, 인프라 플랫폼의 변화를 통한 기술을 통해 실현 가능해지며, 마켓, 비즈니스 모델, 천연 및 인적자원의 변화를 통해 성장가능하게 된다.

소비자와 고객중심 시대의 도래

오늘날 소셜 플랫폼의 역할이 강조되면서 개인 또는 집단의 여론을 표출하는 수단의 중요성이 높아지고 있다. 쏟아지는 정보를

무시할 수 없는 세상이 되었다는 방증이다. 소비자들이 모든 권한을 가지고 있는 세상이 된 것이다.

특히 모빌리티, 소셜, 클라우드, 빅데이터와 같은 대표적인 IT 메가트렌드가 이같은 경향을 더욱 가속화시킴으로써 고객역량 강화로 인한 새시대가 도래하게 되었다. 산업화 시대를 지나 유통의 시대, 정보화 시대를 거쳐 소비자 and 고객중심의 시대(C&C)를 맞이하면서 이제는 역량이 강화된 구매자들을 위해 모바일 우선 사고, 고객경험에 집중, 고객직접, Digital Disruptor 근성 등 4가지 필수사항을 혁신지침으로 삼아야 한다.

기술수요자는 기기와 애플리케이션을 통해 시스템과 소프트웨어의 가치를 실현하고, 편리하고 휴대성이 높은 모바일기기와 애플리케이션을 최우선적으로 고려할 필요가 있다. Forrester Reserch에 따르면 고객은 유용하고(Useful), 쉬우며(Easy), 즐거운(Enjoyable) 것에 대한 경험지표가 높은 만큼, 이에 부합하는 기술개발이 필요하다고 제안하고 있다. 이제 공급자 중심에서 수요자 중심의 사회가 되면서 고객의 마음을 읽기 위해 빅데이터를 활용하는 등 데이터를 기반으로 하는 Growth Hacking 문화에 대한 중요성이 강조되고 있는 만큼 새롭고 다양한 실험을 통해 고객만족을 해결해가야 한다.

C&C시대 기술관리의 기본요소는 IT(정보기술)과 BT(비즈니스 기술)로 대표된다. 앞으로 애플리케이션 고도화와 클라우드로 자원이동, 표준화의 증가 등으로 IT비용은 지속적으로 감소할 것이고 모빌리티, 고객 빅데이터의 관리, 고객 경험 요구 등 BT비용은 지속적으로 증가할 것으로 예상되는 만큼 IT와 BT 두 요소가 균형을 이루는 것이 중요하다. 이슈가점



자동차산업의 미래

자동차산업은 동력원의 다양화, 스마트화, 모빌리티 솔루션 등 동시다발적인 혁신이 진행되는 격변기에 진입했으며, ICT와의 융합을 통해 한국경제의 선도형 전환 및 지속성장을 견인할 것이라 전망된다. 자동차산업의 변천과정을 짚어보고 현재 가장 큰 시장으로 꼽히는 중국 자동차산업의 현황 분석을 통해 앞으로 우리 자동차산업이 나아갈 미래를 살펴본다.

발표_ 박재항 이사(현대자동차 미래연구실)

세계경제의 중심, 중국의 변화를 주목하라

중국은 세계 자동차시장에서 가장 큰 손이다. 그간 중국의 원칙은 ‘도광양희(韜光養晦)-화평굴기(和平崛起)-주동작위(主動作爲)’ 등의 변화를 거치며 현재 자동차시장의 새로운 리더로 주도적인 위치를 선점해나가고 있다.

현재 중국 자동차산업은 글로벌기업에 대한 견제가 심화되고, 소비자의식이 고취되고 있으며, ICT업체들의 글로벌 진출이 활발해지고 있다. 무엇보다 친환경차를 포함한 미래자동차에 대한 투자가 확대됨에 따라 중국 소비자는 새로운 차량 구매기준으로 ‘커넥티비티’(Connectivity)를 선호하고 있는 추세다.

이에 가트너는 ‘향후 6~8년 동안 차량 커넥티비티시장은 중국에서 가장 빠르게 성장할 것’이라고 전망하고 있다. 주행성능보다 차량내 첨단기술을 선호하는 중국 소비자의 수요가 높아지면서 IT 및 전기, 전자산업과 융합한 커넥티드카가 자동차산업의 신성장동력으로 부상하고 있다. 따라서 이 분야에서 주도권을 잡기 위한 업체들의 경쟁도 더욱 가속화될 전망이다.

자동차 기술의 발전과 ICT 융합

자동차산업이 안고있는 글로벌 이슈는 안전성, 친환경성, 편의성에 있다. 사회적 요구와 소비자의 니즈가 강화되면서 이런 경향은 두드러지게 나타나고 있어서 오늘날 자동차산업은 기계중심에서 전기, 전자, IT, 인공지능 등의 융·복합을 통해 안전성, 편의성, 연결성을 향상시키고 궁극적으로 자율주행차로 발전해가는 추세다.

자동차 기술은 제품의 기본구조가 완성된 19세기말 이후 점진적

인 변화가 진행되어 왔다. 그러나 2000년대 들어서면서 동력원의 다양화, 스마트화, 모빌리티 솔루션 등 동시다발적인 혁신이 이루어지면서 ICT융합은 21세기 자동차산업의 혁신적인 기술변화를 선도하고 있다.

현재 스마트카 관련 시장규모는 지난해 2,376억달러를 기록했고, 2020년에는 3,439억달러에 육박할 것으로 예상돼 연간 5%의 지속적인 성장을 예고하고 있다. 자율주행시스템은 저속 정체구간-고속도로-완전자율주행으로 단계적으로 상용화가 될 것으로 전망하고 있으나, 높은 가격과 돌발 상황에 대응하는 기술의 미비, 관련 제도 정비 등 상용화를 위해서는 해결해야 할 선결과제가 남아있다.

한편 친환경을 고려한 그린카 시장은 지난해 190만대에서 2025년에는 1,720만대 규모로 급속성장할 것으로 내다보고 있다. 특히 선진국은 물론 신흥국에서도 이산화탄소 배출 및 연비규제 강화로 증가추세는 가속될 것으로 전망된다.

IT 메가트렌드의 영향으로 모바일기기가 일상화되는 디지털 라이프스타일이 가능해지면서 자동차는 이제 사회적 상징에서 이동수단으로 인식의 변화가 이루어지고 있다. 따라서 스마트폰, LBS, 차량관제 시스템 등을 활용해 고객과 서비스 제공업체간 연결성을 제고해야 하며 빅데이터 교통정보를 활용한 교통신호예측 시스템 등의 개발이 가능해지고 있다.

이처럼 자동차산업은 ICT 산업과의 협력과 경쟁을 통해 경쟁력을 제고하고 있으며, 한국경제의 선도형 전환 및 지속성장을 견인한다는 점에서 자동차와 ICT의 융합에 거는 기대가 크다. 기술과경영



나노캠텍-창업, 2014년, 그리고 2020년

나노캠텍은 전도성 고분자물질 생산 전문기업이다. 백운필 대표는 명지대학교 화학과 교수재직시 절 작은 실험실 벤처로 나노캠텍을 시작했고, 설립 8년만에 상장기업으로 성장하게 되었다. 나노 합성기술을 바탕으로 고분자 소재 국내생산 1위 업체로 성공하기까지의 경험을 통해 우리 중소 벤처기업에게 새로운 도전의 성공요소를 제시한다.

발표_ 백운필 대표(나노캠텍)

지난 2000년 백운필 대표는 제자 2명과 자본금 5천만원으로 실험실 벤처를 설립하고 본격적으로 전도성 고분자개발 영역에 뛰어들었다. 김대중 정권 시절 벤처기업 육성정책으로 교수들의 창업이 러시를 이뤘고, 그 역시 그 중의 한 사람이었다.

백운필 대표가 회사창업에 가능성을 보았던 이유는 핵심원료에 대한 제조기술을 가지고 있었기 때문이었다. 나노캠텍은 원료제조부터 원료분산, 제품화까지 핵심기술을 확보함으로써 진정한 국산화를 이루는 성과를 거두기도 했다.

초창기 3~4년 동안 매출이 발생하기는 했으나 2004년에 접어들면서 백 대표는 여러가지 문제점에 봉착하게 되었다. 우선 고객사에게 원료를 제공함에도 불구하고, 정작 고객들이 이를 가지고 완제품을 만들지 못하는 문제가 발생하게 된 것이다.

그러다보니 시장에 진출하기까지 오랜 시간이 걸릴 수밖에 없었다. 도전성 고분자 분야는 고도의 기술을 요하는 만큼 진입장벽이 높았고, 무엇보다 백운필 대표 스스로도 정확한 Positioning을 정하지 않고 원가계산 등 전문 회계지식이 부족했던 것이 주요원인으로 작용했다.

이에 그는 기술개발에서 응용제품 제조로 사업 Positioning을 재설정하고, B2B 방식을 통한 대기업 제품 승인으로 직접 매출에 뛰어들고 중국 소주지역 제조법인을 설립하면서 도약의 시기를 맞게 되었다.

하지만 이 과정을 통해 백운필 대표는 사업영역 확대의 한계와 신제품, 신기술 개발 소홀 그리고 전문 고급인력의 부족을 절감하게 되었다. 시행착오를 거치며 그가 깨달은 것은 기업은 미래예측이 불가능하고 역동적인, 살아있는 생명체와 같다는 것이다. 따라

서 기업이 살아남기 위해서는 지속적인 성장을 추구해야 한다는 교훈을 얻게 되었다.

새로운 도전의 성공요소를 스스로 찾아내다

여러번의 시행착오와 성장통을 겪은 끝에 백운필 대표는 '위대한 기업은 곧 장수하는 기업'이라는 판단을 하게 되었다. 그는 그간의 경험을 통해 새로운 도전을 꿈꾸는 기업의 5가지 성공요소를 꼽았다.

기술이나 아이디어가 뛰어난 것이 기업의 필수조건이지만 성공의 절대조건은 아니라는 것 그리고 마케팅전략에 있어서 정확한 정답은 없다는 점을 알아야 한다고 강조한다. 나노캠텍을 이끌어 오면서 가장 큰 힘이 된 것은 우수한 인력과 직원들의 노력이었다고 말하는 백운필 대표는 우수한 인재를 여유있게 확보하여 언제 어떻게 될지 모르는 상황변화에 신속하게 대응해야 하며, 또한 리스크 분석과 출구전략을 통한 자본확보가 이루어져야 한다고 말한다.

끝으로, 그는 기업의 성패는 타이밍과 운에 달려있다는 것 또한 간과하지 말아야한다고 강조한다. 나노캠텍의 성장과정을 통해 기업의 대표는 매일 변화하고 새로움에 도전하고 가장 빨리 배워야 한다는 가르침을 깨닫게 되었다는 백운필 대표는 사업은 준비된 기술과 운이 뒤따를 때 기업은 성공할 수 있다고 말한다.

오늘날 나노캠텍은 최고급 품질 도전, 신규기술 개발을 최종상품화와 연계, 제조, 품질, 인사관리 전문화, 숫자경영, 안전사고 예방 등을 통해 1천억원 매출기업으로 도약하고 있다. 이슈가 쟁점

시그널링(Signaling)을 통한 미래 기술개발 방향의 설정

— 대림산업(주)



박기순 연구소장
대림산업(주) 대덕연구소(석유화학사업부)

기술혁신 성공사례에서는 혁신기업들의 성공프로젝트를 기술혁신 측면에서 살펴봅니다.

■ 들어가기

갈수록 어려워지는 사업환경하에서 회사의 지속성장을 추구하는 기업이라면 새로운 성장동력을 찾기 위한 미래전망은 필수적이다. 미래전망은 환경분석에서 시작되며 각국의 정부기관과 기업들은 주기적으로 자료를 발표해 유망산업을 전망하며 직접적인 사업기획 정보로도 활용하고 있다.

석유화학산업은 환경문제에 대한 관심과 석유자원 고갈에 대한 우려 등 전통적으로 제기되어 온 외부환경 문제로 인하여 산업패러다임의 변화가 급격하게 일어나고 있는 분야이다. 석유가 지구온난화의 주범으로 인식되는 동시에 미국의 셰일가스 혁명으로 상황은 더 빠르게 변하고 있다. 선진국들이 대형화와 전문화로 경쟁력을 키우고 중동국가들이 원가경쟁력을 앞세운 대규모 설비투자를 통해 석유화학업계의 새로운 강자로 떠오르고 있는 상황에서 우리나라의 독자기술 확보가 절실한 상황이다.

우리는 여기서 시장분석을 통한 변화의 감지 및 프리미엄 제품의 개발을 위한 각고의 노력 끝에 기술혁신을 이뤄낸 대림산업의 사례를 살펴보고자 한다. 대림산업 석유화학사업부는 최근 아파트 난방용 파이프 등에 사용하는 'PERT 타입 2(TYPE II) 메탈로센 바이모달 폴리에틸렌' 기술로 2014년 제39주차 IR52 장영실상을 수상했다.

이러한 대림산업의 기술개발은 철저한 환경분석을 통해 도출된 결과로서 향후의 시장변화를 빠르게 감지한 데서 온 성공이었다.

■ 환경분석을 통한 미래전망

1. 미래전망의 필요성과 메가트렌드 분석

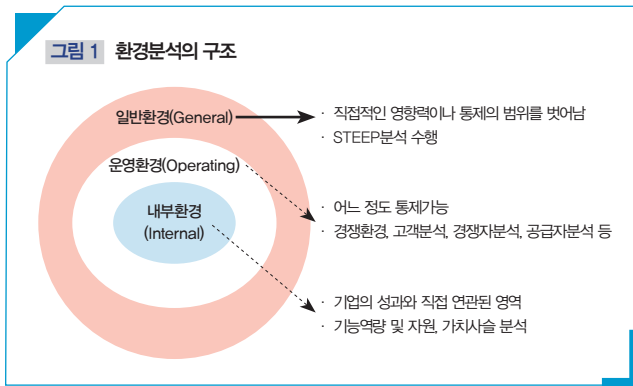
기업에 있어 미래전망이 필요한가? 이는 상황에 따라 달라진다. 만약, 기업이 보유한 기존 사업모델이 여전히 유효하다면 미래전망은 필요치 않다. 그러나 내·외부 환경의 변화가 심하고, 새로운 성장동력을 찾아내야 하는 기업들은 미래전망이 반드시 필요하다. 이는 새로운 사업기회를 포착하고 유망한 원천기술을 조기에 확보해 산업내 주도권을 선점하려는 이유 때문이다. 소위, 미래전망을 기반으로 하는 사업모델은 사업의 기회를 먼저 찾고 선도적인 기술개발을 통해 시장을 선점하며 높은 수익을 실현시킨 뒤, 다시 새로운 기회를 탐색하는 사이클을 성공적으로 실행하는 모형이다.

먼저 미래전망을 위해서는 기본적으로 환경분석을 출발점으로 삼아야 한다. 개별기업은 외부환경으로부터 자유롭지 못하기 때문에 생존과 안정적인 성장을 위하여 스스로 환경을 변화시키거나 적응하기 위해 조직구조를 개편한다. 특히, 현재와 같이 급변하는 환경에 대응하기 위해서는 그 특성을 정확히 이해해야 한다. 지속적인 외부환경의 변화로 인한 예측 불가능성의 증가와 이로부터 기인하는 사업환경의 불확실성은 조직이 그 변화에 전략적으로 대응하기 위해 반드시 고려해야 하는 요소이다.

가장 대표적인 환경분석 방법은 메가트렌드 분석과 STEEP 분석이다. 신사업이나 신기술 발굴을 위한 사전단계로 많은 연구소들은 메가트렌드 분석을 활용하고 있다. 메가트렌드 분석은 여러가지 요인에 의해 결정되는데, 사회경제적 요인과 정치적 요인, 기술적 요인 등으로 구분된다. 이러한 분석을 통해 정치, 경제, 사회, 기술, 시장 측면에서의 니즈(Needs)의 거시적인 흐름을 파악하고 메가트렌드의 큰 틀 안에서 출현 및 소멸하는 산업군들의 방향성을 감지할 수 있다. 더 나아가 메가트렌드에서 핵심적인 동인(Key Driving Factors)을 도출하여 산업변화를 일으키는 주요요인들도 파악할 수 있다.

메가트렌드 분석은 보통 STEEP 분석을 수행해 사업에 영향을 줄 수 있는 거시적 환경요인들을 뽑아내고, 이 중에서 핵심적인 요인들을 포커스 그룹의 수차례 논의를 거쳐 결정하는 방식으로 이뤄진다. 여기에서 STEEP분석은 사회(Society), 기술(Technology), 경제(Economy), 환경(Environment), 정치(Politics)의 앞 글자를 조합하여 만든 용어로서, 기업이 통제하기 어려운 외부환경을 분석하는 방법이다. 환경분석은 일반적으로 STEEP 분석 기반의 거시 환경분석, Five Force 모델 기반의 산업환경 분석, 역량분석 위주의 내부환경 분석 등 3가지로 진행된다. 미래 시나리오 도출과정에서 활용되는 거시환경 분석은 기업이 통제하기 어려운 외부환경 분석이라고 한다면, 산업환경 분석은 공급자와 고객, 경쟁자 등의 어느 정도 통제가 가능한 운영환경 분석이다. 더불어 내부환경 분석은 기업성과와 연관된 가치사슬이나 핵심역량 등의 분석으로 기업이 통제 가능한 영역으로 볼 수 있다(그림 1 참조).

메가트렌드 분석을 통해 도출된 핵심동인들은 포커스 그룹 인터뷰나 델파이 기법을 활용하여 다수의 전문가들의 평가를 거쳐 도출된다. 각 동인들은 출현 가능한 신산업군과의 연관관계 분석으로 이어



지며 유망산업군의 국가 성장전략이나 로드맵에서의 위치 등을 고려하여 동인들의 영향력 정도에 따라 단기 및 중장기 계획이 구체화될 수 있다.

다수의 선진기관들은 메가트렌드를 제시하고 이를 바탕으로 미래 유망기술을 선정하고 있다. 국내의 경우 미래기획위원회, 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 정보통신정책연구원(KISDI) 등 정부기관과 삼성경제연구소, LG경제연구원 등 민간연구기관에서 메가트렌드와 미래전망 자료를 내놓고 있다. 국외로 눈을 돌리면, UN, 국제에너지기구 등과 같은 국제기구나 각국의 정부기관·기업들이 주기적으로 미래전망 자료를 출판하고 있다. 다양한 소스의 메가트렌드 분석을 바탕으로 파생이슈와 발생가능성, 발생시점, 파급범위 등을 정리하여 미래유망산업을 예측해 볼 수 있고, 이것은 기업에 매우 직접적인 사업기획 정보로 활용될 수 있다(그림 2 참조).

그림 2 메가트렌드 분석의 틀

심층 원동력 (원인)	메가 트렌드 (분류1)	트렌드 (분류2)	(파생) 이슈 (분류3)	확실/ 불확실 (1, 2)	현상 (O, X)	발생시점			파급 범위 (L/N/G)
						S'(15) (등장)	M'(20) (보급)	L'(50) (중흥)	

(한국정보화진흥원, 2010)

2. 환경분석을 통한 시그널 감지

환경변화의 시그널을 감지하는 것은 메가트렌드 분석보다 미시적인 수준에서 구체적인 형태의 뽑아내는 것을 목적으로 한다. 메가트렌드 분석이 사회와 기술, 경제 등의 트렌드를 탐색하는 반면, 변화 시그널 분석은 소비자 행동과 규제, 비즈니스 프로세스, 여론, 문화, 기술 분야를 대상으로 한다. 또한, 메가트렌드 분석은 미래의 변화,

유행, 진화, 예측 등의 종합적인 현상 분석을 바탕으로 하지만, 시그널 분석은 불규칙성과 변곡 포인트, 와해성 기술, 특이점(Outliers) 등의 분석을 제시한다.

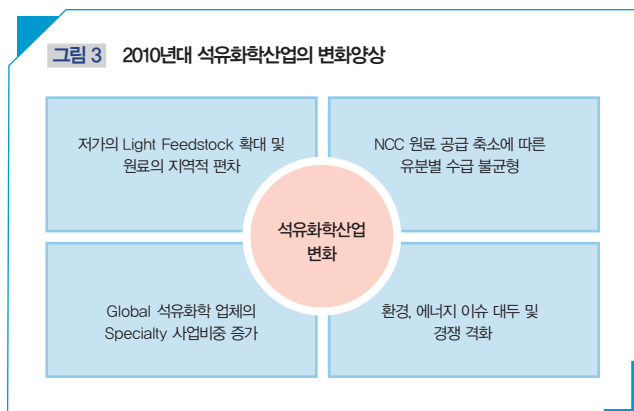
대표적인 변화 시그널 방법인 SCAN 프로세스는 SBI(Strategic Business Intelligence)가 제안한 방법론이다. 매달 수만명의 Scanner로부터 수집된 정보를 활용하여 SCAN Abstracts를 발간하고 변화의 시그널을 탐지한 뒤, 기저에 깔린 의미를 파악해 SCAN Monthly를 발간하고 있다. Scan 프로세스는 사업과 문화, 기술환경 등의 데이터를 수집하는 것으로부터 시작된다. 이벤트, 기술, 의견, 제품 등에서 모은 초기 시그널 데이터들은 중요한 변화를 일으킬 수 있고 시장의 변화는 문화, 경제, 기술 등의 상호작용에 의해 발생하기에 특정기술의 운명을 예측하는 것은 이러한 상호작용으로부터 조기알람 감지하는 데 달려있다. 또한 기업이 자신이 속한 산업이나 전문영역에만 초점을 맞추게 되면, 더 넓은 영역의 사업과 문화, 기술적 환경으로부터 중요한 신호를 놓치기 쉽기 때문에 변화의 기회를 포착하기 위해 가능하면 수집영역을 확장하여 환경변화의 신호를 탐색해야 한다. SBI 인력들은 매달 변화 시그널을 표현하는 100개 이상의 요약문을 온라인 Scan 데이터베이스 시스템에 입력하다. 이 시스템은 각 요약문에 번호를 부여하고, 날짜, 주제, 작성자, 소스 등을 제시하게 된다. 그리고 기업들은 자신의 영역과 관련있는 요약문들을 선택하고 이를 그룹화하는 과정에서 기업이 보유한 프로세스, 제품, 서비스에 적용될 시그널들을 찾아내며 이로부터 사업에 영향을 줄 수 있는 요인들에 대한 통찰력을 갖게 된다. 이러한 방법은 국내의 대기업에서 전략수립을 위한 도구로 활발히 사용되고 있다.

또다른 대표기관인 영국의 Horizon Scanning Centre는 OSI(Office of Science and Innovation) 산하의 기구로서, 각 기관의 기술예측 활동을 지원하고 민간컨설팅 조직과의 협력을 통해서 과학기술분야를 포함한 외부환경 분석, 유망기술 도출 등의 시스템을 운영하고 있다. 도출된 이슈와 유망기술의 다양한 지표(파급도, 논쟁도, 규모, 실현가능성, 실현시기 등)들은 전문가 평가와 결합하여 기업에게 데이터베이스로 제공된다.

또한 미국의 Tech-Cast는 환경, 의학·유전공학, 교통, 전자상거래, 우주공학, 로봇, 정보통신 등 7개 분야에 대한 기술예측시스템으로 미래 신기술 예측 전문가인 William Halal 교수가 운영하고 있다. 약 100명의 전문가들이 유망기술을 도출하고, 온라인 델파이

시스템을 통해 지표를 개발·평가하며 최종적으로는 기업의 기술개발 관련 전략적 방향성을 제시하고자 하는 목적이다. 이처럼 환경분석을 통해 도출된 변화의 시그널을 탐색하고 이를 사업에 반영하고자 하는 기업의 노력은 향후 시장변화를 빠르게 감지할 수 있도록 하는 전략수립 과정의 핵심요인이 될 수 있다.

석유화학산업의 기술혁신과 환경변화 감지



1. 석유화학산업의 혁신특성

화학산업은 크게 석유화학산업 분야와 정밀화학산업 분야로 나눌 수 있다. 석유화학산업은 나프타로부터 생산된 기초 화학원료를 여러 공정을 통해 합성, 가공하여 일상생활에 유용하게 쓰이는 플라스틱 제품의 중간원료를 생산하는 산업으로서, 주로 자본집약적, 기술집약적, 고부가가치 제품을 생산한다. 따라서, 석유화학산업은 생활용품부터 첨단산업에 이르기까지 기초소재 및 핵심소재를 공급하는 핵심기반산업으로서, IT와 BT, NT 등 미래 성장동력 발전에 견인차 역할을 하는 국가 기간산업이다. 첨단산업 발전은 석유화학산업의 뒷받침없는 불가능하며 산업이 첨단화될수록 석유화학산업의 역할은 더욱 확대되고 있는 실정이다.

석유화학산업은 환경문제의 대두와 석유자원 고갈 등의 외부환경의 변화에 따라 산업패러다임의 변화가 급격하게 일어나고 있어, 독자적인 원천기술의 확보가 절실한 산업이기도 하다. 선진국은 대형화와 제품전문화로 경쟁력을 강화해나가고 있고 중동국가들은 원가경쟁력과 대규모 설비투자를 통해 메이저로 부상하고 있다.

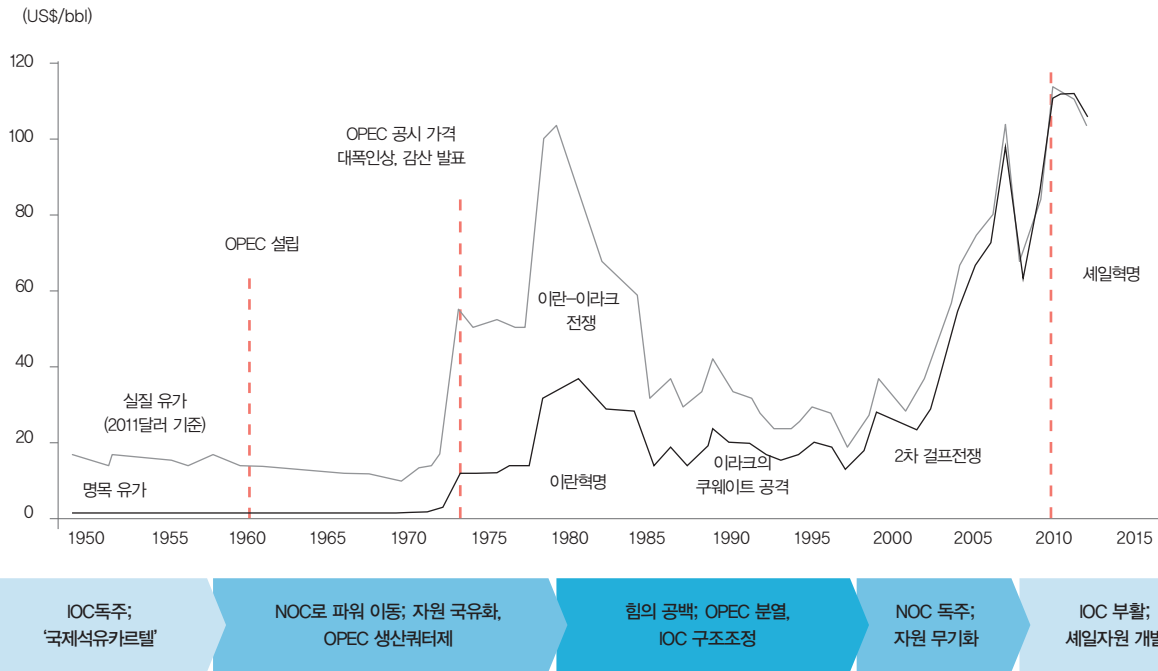
환경규제에 따른 수출제약과 탄소세 부과 등의 생산비용 증대와 에너지자원 독점화 추세 등에 대응하기 위해서는 핵심원천기술로서 녹색공정기술의 확보가 필수적이다. 석유화학산업은 자본집약적이

고 기술집약적인 장치산업으로 초기 투자비용은 크지만, 일단 건설된 설비에 원료와 에너지만 투입하면 적은 인력으로도 제품을 대량 생산할 수 있는 장점이 있다. 또한 경우에 따라 나프타, 천연가스 같은 원료의 10배에서 100배에 달하는 부가가치를 창출하는 고부가가치 산업이다. 특히, 기술개발을 통하여 원하는 만큼 물성을 강화하거나 기능을 추가하여 맞춤형 소재 공급을 가능케 할 수 있다는 특성을 지니고 있다.

그러나 전 세계적으로 석유화학소재 제조공정은 지구온난화와 환경오염의 주범으로 인식되고 있고, 국내 석유화학소재 분야 산업체들의 매출액 대비 연구개발 구성비는 고작 4%로, 기술개발 예산이 취약하고 기술력과 인력이 상대적으로 부족하다는 문제를 안고 있기도 하다.

최근 석유화학산업 변화의 주요동인은 '세일혁명'이라고 할 수 있다. 1960년 OPEC 설립 이전 글로벌 석유시장은 IOC(International Oil Company)라고 불리는 Shell, ExxonMobil, BP 등의 기업들의 독주시대였다. 1949년 기준으로 자본주의 국가권 세계 석유매장량의 65%, 원유생산량 55%를 7대 IOC가 차지하고 있었고 중동과 베네수엘라 등 주요 신규 산유지도 대부분 IOC들이 지배하고 있었다. 그러나 1970년 OPEC이 총회에서 모든 회원국의 통일된 이윤배분방식 적용을 결정하고, 동시다발적으로 외국기업의 자원개발권 지분을 몰수하면서 석유개발의 패권은 산유국들의 국영석유기업에게로 이동하기 시작했다. 2000년대 후반 세일혁명은 미국의 에너지개발 회사와 자원개발 서비스·장치 회사들의 다양한 혁신기술들이 모여 탄생했다. 이들은 극심해 유전·가스전, GTL(Gas to Liquid) 등 기술난이도가 높은 비전통 자원 개발에 주력했으며 자원개발의 기술혁신은 미국의 세일가스에서 실현되었다. 세일혁명에 의한 가장 큰 영향은 유가 하락에 있다. 최근 미국 에너지정보청(EIA)은 1년만에 2025년 유가를 20달러 낮춰 전망했다. 또한, 석유생산능력의 확장필요성이 낮아지고, 석유수요의 일부가 천연가스로 대체될 것이라는 분석도 내놓았다. 장기적으로 석유의 수송용 수요 중 5~10% 정도는 천연가스로 대체될 수 있다는 예측이 일반적이다. 특히 세일가스 관련 수요산업 중에서 인프라가 잘 갖추어져 있는 미국 화학산업의 수혜가 가장 크다. 세일가스의 부산물인 에탄과 프로판은 적절한 처리를 통하여 석유화학 원료로 사용가능하기 때문에 세일가스 생산량 증가는 에탄과 프로판 생산량의 증가로 이어지고 동시에 가격이 하락하는 현상이 발생되었다. 이에 따라 미국 화학업계는 에탄을 석

그림 4 글로벌 유가와 석유시장의 변천사(LGERI, 2013)



*주: 1950-1983 Arabian Light, 1984-2012 Brent

〈BP Statistics, LGERI〉

유화학의 기초원료로 활용하기 위한 대규모 설비투자를 진행하고 있으며 원가하락에 따른 이익증가를 기대할 수 있게 되었다. 미국 세월혁명은 글로벌 석유화학산업에는 커다란 역풍으로 여겨진다. 미국의 대규모 투자는 동아시아의 석유기반 프로젝트는 물론, 중동 지역까지 계획되었던 프로젝트를 무기한 보류하는 결과를 가져오게 되었다(그림 4 참조).

2. 대림산업의 기술혁신 노력과 메탈로센 제품 개발

최근 석유화학산업의 글로벌 에너지가격 안정화는 에너지를 100% 수입에 의존해야 하는 한국과 같은 국가에는 전반적으로 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 그러나 강력한 경쟁자인 미국 기업의 부활과 성장가속은 주요 수출시장에서의 경쟁이 가열되고 있다는 사실을 간과해서는 안된다. 미국 기업의 고급 기술력과 마케팅 능력은 한국 기업이 차별화를 통해 시장을 점유하고 있는 고품질 시장까지 침투할 전망이다. 이는 결국 한국 석유화학기업의 경쟁력 약화로 이어지게 될 것으로 보인다.

대림산업은 이러한 환경변화에 주목했다. 근래까지는 석유화학산

업의 흐름을 큰 경기사이클 범위내에서 해석해왔으나, 최근의 변화에 대해서는 수익구조를 근본부터 흔들 수 있는 위기상황으로 파악했다.

차별화된 기술력과 제품의 품질경쟁력 확보만이 미래경쟁에서 살아남을 수 있다는 환경분석 결과를 바탕으로 기술력 확보를 위한 메탈로센 촉매의 개발노력을 경주하였다. 그렇게 확보된 기술을 확대, 적용하여 'PERT 타입 2(TYPE II) 메탈로센 바이모달 폴리에틸렌' 기술개발에 성공하여 제39주차 IR52장영실상을 수상하였다. 변화하는 석유화학 시장에서 성공하기 위해서는 탁월한 원가경쟁력과 품질경쟁력 중 하나는 꼭 갖춰야만 한다. 누구나 손쉽게 생산가능한 범용 제품시장에서 원가경쟁력으로 승부하는 것은 기초원료를 수입에 의존해야 하는 우리나라와 같은 입장에서는 불가능하기 때문에 품질경쟁력에 초점을 맞춰 다른 기업들이 달성하지 못하는 기술을 개발할 필요가 있다.

일반적으로 '메탈로센 폴리에틸렌' 제품은 기존의 지글러-나타 촉매나 크롬 촉매를 사용한 제품보다 물성은 뛰어나지만 가공성이 취약하다는 단점을 가지고 있다. 대림산업은 메탈로센 촉매의 이런 단점

을 보완하기 위하여, 바이모달리티(고분자 및 저분자의 서로 다른 분자량을 갖는 혼합물)를 갖는 메탈로센 촉매를 개발하였고, 그 결과인 'PERT II'는 고온에서 장기간 견디는 내구성을 갖춘 동시에 가공도 쉽다는 강점을 가지고 있다. 특히, 대립산업이 개발한 기술은 이러한 바이모달리티 분자구조를 하나의 반응기에서 가능케 했다는 점에서 그 의의가 크다.

대립산업 석유화학사업부는 메탈로센 촉매에 기반을 둔 제품을 국내에서 최초로 상업화한 기업이다. 이번에 개발한 'PERT II' 제품도 세계 3대 업체만이 기술인증을 보유한 고품질 기술영역에 속한다. 건축물에 적용되는 파이프 용도로 활용되기 때문에 최소 50년 정도의 내구성을 인정받아야 하고, 이를 위하여 1년 동안의 까다로운 테스트 과정을 통과해야 인증서를 받을 수 있다.

이러한 대립산업의 기술개발은 철저한 환경 및 시장분석을 통해 도출된 결과이다. 사업에 대한 기회탐색은 어떤 시장에서 어떤 제품과 기술로 경쟁할 것인지와 환경이 어떻게 변화하고 있는지를 분석하는 것에서부터 시작한다. 기회 및 위협요소의 분석으로 얻어진 연구개발 과제들은 수익성과 기술적 타당성 등에 기준으로 한 중요성과 시급성 평가로 과제의 우선순위가 매겨진다. 이러한 과정에서 시장환경 분석은 사업부가, 기술환경 분석 및 기술적 타당성은 연구소가 담당한다. 주어진 공장설비로 생산가능한지에 대한 세부적인 검토는 공장의 협조가 절대적이다. 결국, 대립산업의 'PERT II' 제품은 장기적 관점에서의 사업환경 변화에 대한 예측 및 예상되는 변화에 대비하기 위한 기술개발의 필요성, 이를 실현시키기 위한 관련부서간의 적절한 역할분담과 협조가 가능했기에 태어날 수 있었던 제품이다.

■ 체계적 연구개발 프로젝트 관리

1. Stage-Gate 모델의 적용을 통한 프로세스 관리

대립산업의 일반적인 연구과제 관리체계를 살펴보면, Stage-Gate 모델을 적용하여 탐색과제와 정식과제 진행, 파일럿 단계 및 정식사업화 단계로 이행하는 절차를 거치게 된다. 이는 일련의 연구개발 과정에서 새로운 단계로 진입하는 시점마다 연구개발의 지속 여부를 대한 판단을 하는 것이 연구개발의 리스크 관리에 가장 적절하다고 판단하기 때문이다.

대부분의 기업이 호소하고 있는 Stage-Gate 모델을 적용하는

과정에서 겪는 어려움은 게이트마다 평가기준들을 다르게 정의하는 것이다. 예를 들어, 아이디어탐색 결과와 개발프로젝트 수행결과는 다른 기준에 의해 평가하지만 일반적으로 도입초기 단계에 속한 기업들은 이에 대한 구별이 쉽지 않은 경우가 많다. 그러나, 대립산업은 Gate마다 적절한 평가기준을 다르게 정의하여 합리적이고 정확한 평가를 수행하고 있다.

또한, Stage 수행차원에서는 개발과제의 특성에 맞도록 적절한 융통성을 부여하여 Stage 단계를 운영한다. 즉, 기존 설비에 적용이 가능하여 비용부담이 적은 신제품 기술개발에 대한 연구과제는 단계를 간소화하여 진행하지만, 새로운 투자가 요구되는 신규사업화 과제는 리소스가 많이 투입되는 동시에 과제이행에 따른 위험이 커지므로 Gate에서의 더 집중적이고 체계적인 관리를 하고 있다. 한편, 이러한 프로세스를 이행하는 과정에서 기술개발의 중간내용과 효과를 점검하기 위한 기술회의가 수시로 열리며, 영업부서가 참여하는 회의를 통하여 과제 이행기간 중의 시장환경의 변화나 추가적인 시장의 니즈를 점검하고 반영하게 된다. 이러한 프로세스 관리를 통하여 고객이 원하는 제품을 시장에 출시할 수 있는 것이다.

2. 포트폴리오 관리를 통한 과제 선정

기술혁신을 수행하기 위한 연구개발 프로젝트 선정에는 균형잡힌 포트폴리오 관리가 필요하다. 기업의 입장에서는 수익성에 영향을 주는 단기 프로젝트뿐 아니라 미래 먹거리 발굴을 위한 중장기 프로젝트도 준비해야 하기 때문에 주기적인 포트폴리오 평가와 관리는 필수적이다.

대립산업 대덕연구소(석유화학사업부)는 그 동안 미래를 위한 준비가 부족했다는 자체 판단아래 연구개발 프로젝트 포트폴리오를 구성하고 체계적 관리를 위해 사업 포트폴리오와 제품 포트폴리오로 구분하고 있다.

본사의 신규사업 발굴팀 및 연구소가 사업화 과제를 발굴하면 이의 타당성 검토를 통하여 Stage-Gate 모델의 첫 단계인 탐색과제 후보를 결정하고, 자원을 어떻게 할당하고 연구를 위해 어떤 투자가 필요한지를 판단한다. 제품 포트폴리오 관점에서는 경쟁우위에 있고 수익성이 높은 제품 아이템과 다른 기업들이 진행하고 있지만 대립산업은 하지 않고 있는 제품, 대립의 기술력을 통하여 차별화가 가능한 제품 등을 구분하여 평가대상으로 올려놓고 여러가지 기준을 통해 평가를 수행한다.

제품 아이템은 성장성과 난이도, 중요성과 시급성 등을 종합적으로 고려하며, 특히 수익에 대한 기여도는 중요한 평가요인이다. 포트폴리오 관리의 핵심은 지속적인 평가와 운영이다. 대림산업은 보유한 사업과 제품 포트폴리오를 정기적으로 리뷰하고 우선순위를 평가하여 업데이트함으로써 현재 가지고 있는 사업과 제품들의 구성을 파악하고 적절성 여부를 판단해 최적의 포트폴리오를 구성하기 위한 노력을 경주하고 있다.

대림산업이 개발해 기술력을 인정받은 'PERT 타입 2(TYPE II) 메탈로센 바이모달 폴리에틸렌'은 이러한 포트폴리오 평가의 결과로 탄생한 것이다. 성장성과 수익성 등의 관점에서 이 기술은 기존 유사 제품보다 우수하며 제조공정의 효율성도 크게 향상시켰다. 기존 바이모달 폴리에틸렌 제품은 다단운전으로 생산가능한(즉, 두개 이상의 시리즈 반응기에서만 생산가능한) 기술이었지만 대림산업은 하나의 반응기에서 바이모달 제품을 만들었다. 단일한 반응기에서 제품을 만들다보니 반응기가 두개일 때에 비해 생산원가는 약 30% 줄었고, 폴리에틸렌 제품의 균일성과 배열성이 좋아 가공성 등이 더 좋은 제품을 제조할 수 있게 되었다. 이 기술은 상용화가 달성된 기술개발의 결과물로서 직접적으로 수익을 창출할 수 있는 과제로 선정돼 제품 포트폴리오에 포함되었다.

연구인력의 동기부여

1. 자발적 연구성과의 증진

연구개발의 성과는 기본적으로 연구원들의 역량과 마인드에 의해 결정될 때가 많다. 연구개발 프로젝트의 독특한 특성은 소프트웨어

개발이나 건설 프로젝트와 달리 개발의 난이도를 정확하게 가능하기 어려워 정확한 연구개발목표 일정을 계획하기 힘들다는 점이다. 이 때문에 연구원들의 자발적인 참여와 의지, 성공을 위한 노력이 중요해질 수밖에 없다.

대림산업 연구소는 연구원들의 열정을 기술개발 성공의 중요한 요인으로 꼽는다. 환경과 포트폴리오분석 등을 통해 도출된 과제를 이행하면서 기존 기술들의 한계에 대한 해결책을 찾는 과정에서는 연구원들의 기술적 문제 해결의지와 열정이 핵심적이다. 문제해결이 되지 않았을 때 직면하게 될 어려움은 연구원들의 오기를 자극시킨다. 그러나 이러한 오기에만 의존해서는 양질의 결과를 기대하기가 어렵다. 그래서 대림산업 연구소는 연구과정 자체에 대해 재미를 붙일 수 있도록 연구분위기를 정착시키고 즐길 수 있는 문화를 만들어가고 있다.

연구의 자발적 참여의 관점에서 Fun한 요소를 강조했다면, 책임감을 부여해야 하는 관점에서는 결과물에 대한 신뢰확보가 중요하다. 프로젝트 수행에서 지시와 복종의 하향식 문화에 익숙한 연구원은 성장하기 어렵다. 특히, 연구개발은 다른 일반업무와는 다르게 연구원 모두가 새로운 아이디어의 제안자이자 신기술의 개발자가 되어야 한다. 따라서 결과에 대한 책임감을 부여하지 않는다면 연구자 역량향상은 요원하다. 다시말해, 기술적 문제 해결의 숙제를 주고 기다려주면 책임감있는 연구원은 전문가가 되는 과정을 자연스럽게 거치게 된다는 것이다. 회사는 연구원들에게 연구개발의 자율성을 부여하되 성과에 대해서는 책임을 지는 체계를 만들어야 한다. 대림산업은 연구성과와 함께 연구원 각자가 전문가가 되는 과정을 참고 기다려주는 풍토를 만들기 위해 노력하고 있다.

2. 시스템적 연구진흥책, 성과보상체계

2014년 노벨 물리학상을 수상한 나카무라 슈지 미국 캘리포니아대 교수는 직무발명과 관련된 소송으로 유명세를 탄 인물이다. 니치아화학이라는 중소기업의 연구원이었던 나카무라 교수는 재직 당시 청색 발광다이오드를 발명했고, 그 결과 회사는 글로벌기업으로 성장했다. 그러나 기술개발의 주역이었던 나카무라 교수에게 돌아온 보상은 고작 20만원에 불과했다. 수십조원 이상의 시장을 창출한 발명에 대한 보상으로 20만원은 너무 적은 액수였다. 직무상 이루어진 종업원의 발명은 회사의 소유가 되었지만 이에 대한 적절한 보상이 이뤄지지 않은 것이다. 소송과정에서 화해와 합의 끝에



약 80억원의 보상액이 결정되었지만, 나카무라 교수는 회사를 떠났고 이로 인해 회사 이미지가 실추되면서 인재들은 더이상 모여들지 않았다. 이처럼 연구원들에 대한 보상은 사기충족 이상의 의미를 지닌다.

대림산업 석유화학 연구소는 다른 회사와 마찬가지로 연구원들의 연구개발활동에 대한 보상시스템을 갖추고 있다. 자발적인 동기부여가 개인의 연구적 호기심을 북돋는 효과를 지닌다고 한다면 연구 성과에 대한 인센티브는 연구의욕을 높이는 장치이다. 연구원들이 기술개발을 통해 도출된 성과물을 특허 출원·등록했을 때 받게되는 포상이 이러한 예이며, 대림산업의 제안제도 시스템 역시 연구원들의 연구의욕을 고취하는데 기여한다. 제안된 내용에 대하여, 창의성, 수익성 등을 평가기준으로 삼아 우수한 제안을 선정하고 적절하게 보상함으로써 활발한 연구개발활동을 수행할 수 있는 토대를 제공하고 있다. 대림산업 연구소는 현재 연구원들의 연구의욕을 더욱 자극하고 고취하기 위한 제도적 보완책도 검토하고 있다.

■ 시사점

중국의 초고속 성장이 둔화되면서 한국 제조업의 체감경기가 악화되고 있다. 또한, 세일혁명의 영향력 확대는 석유화학산업에서의 향후 경쟁력과 성장에 대한 고민을 안겨주었다. 과거 10년간 한국의 제조업 전반의 성장을 이끈 중상급 틈새시장 전략의 유효성이 약해지는 상황에서 에너지산업의 환경변화는 석유화학산업의 기업들에게 새로운 도전으로 다가오고 있다. 한국의 석유화학업체들은 'High-End' 시장에서는 선진 기술력을 갖고 있는 글로벌업체들과 싸워야 하며, 범용시장에서는 저원가에 기반을 둔 중동제품의 도전에 맞서 생존할 수 있는 전략을 내놓아야 한다. 이것이 메가트렌드나 변화의 시그널 감지 등과 같은 환경분석을 통해 미래를 준비하는 과정이 필요한 이유이다.

대림산업 석유화학사업부는 메탈로센 제품을 국내최초로 시장에 출시한 업체이다. 그리고 최근까지 국내에서 메탈로센 제품을 생산할 수 있었던 업체는 대림산업과 LG화학이 유일하였다. 그러나 근간에 SK, 롯데케미칼, 한화케미칼 등 국내 주요 석유화학업체들이 해당제품을 개발, 생산하겠다고 시장에 진입하고 있는 상황이다. PE 분야 국내 생산량이 수요량의 2배를 초과하는 현실에서 글로벌기업과의 경쟁도 중요하지만 국내시장에서 국내기업과의 경쟁도 무시할 수 없는 이유가 여기에 있다.

해외로 눈을 돌리면 절대적인 경쟁우위를 지닌 업체인 다우, 엑손모빌과의 경쟁을 피할 수 없다. 결국, 차별화된 제품을 개발하고 품질 수준을 올리며 공정혁신을 통해 원가절감을 달성하는 방향으로 갈 수밖에 없는 상황인 것이다.

대림산업은 환경분석을 통해 감지된 변화의 시그널을 바탕으로 '선택과 집중'을 실천하고자 한다. 산업구조가 빠르게 재편되고 있는 과정에서는 기회와 위협요인이 항상 공존하지만, 대림산업은 연구소 역량 및 전문성 강화를 통해 기회요인을 적극 활용하고 위협요인을 관리하는 전략을 실행하고 있다. 대림산업 석유화학사업부는 폴리에틸렌, 폴리부텐, 가공산업 등 3개로 특화되어 있다. 선택과 집중의 핵심은 동적 역량(Dynamic Capability)일 것이다. 환경변화에 신속하게 반응하여 선택과 집중이 유연하게 진행될 수 있도록 동적 역량을 갖추는 것이 요구된다.

대림산업은 환경분석 결과를 통해 새로운 아이템을 지속적으로 탐색하고 이를 사업으로 확장하는 메커니즘을 보유하고 있다. 중장기 탐색과제들을 기반으로 새로운 기회를 내재화하고 그 중 사업성이 뛰어난 것을 Stage-Gate 모델에 의해 평가하며 사업화 연구를 수행하게 된다. 이처럼 환경분석과 시그널링은 기업의 사업수행에 실질적인 도구로서 활용이 되고 있다. 만약, 패러다임 변화를 인식하고 기존의 사업모델이 유효하지 않는 기업이라면 환경분석을 통한 변화감지와 미래전망을 위한 노력을 적극적으로 시도해야 하며, 이를 기업이 생존하고 성장하기 위한 선택이 아닌 필수조건으로 인식해야 할 것이다. 이슈 & 정책

대림산업(주) **DAELIM**

주소 서울 중구 세종대로 39 대한상공회의소 빌딩 11층
홈페이지 www.daelim.co.kr
설립 1939년
대표이사 김재울
사업부문 건설 및 석유화학

시장이 원하는 아이템 가상현실과 스포츠콘텐츠의 Collaboration



이유미 그룹장
한국지식재산전략원 특허동향팀

IP-R&D 성공전략은 한국산업기술진흥협회와 한국지식재산전략원간 협력사업의 일환으로 한국지식재산전략원에서 제공합니다.

지난 10월 KISTI에서 '미래 중소기업 비즈니스 전략아이템 50선'을 선정한 바 있다. 이 50개 아이템 중 가장 눈에 띄는 것은 단연 '3D'와 'Virtual'이라는 키워드였는데, 구체적으로 국내외 큰 이슈를 불러오고 있는 것이 바로 'Virtual Sports'이다. 이는 게임과 스포츠의 현실감있는 결합이며, 더 나아가 노인의 재활과 게임, 재활 훈련과 교육이라는 폭넓은 확대가 가능한 분야라고 할 수 있다.

실제로 해외에서는 중소기업 또는 특정개인의 개발아이템을 Google이나 Facebook에서 투자하여 제품화하는 등의 내용으로 큰 이슈가 된 바 있다. 따라서 이번호에 IP를 바탕으로 국내기업의 스포츠산업 현실과 해외기업 그리고 대기업이 각각 해당분야에 접근하는 방법적 차이를 이해하고, 이를 통해 국내기업이 국내외 선도기업의 전략적 접근방법을 벤치마킹할 수 있을 것으로 판단된다.

실제 두바이에서는 경찰들이 구글글래스를 착용하고 업무를 수행하고 있으며, 구글글래스의 대중화로 인한 개인정보 유출을 막기 위해 우리는 이들의 접근을 차단하는 기술을 역으로 개발하여 제품화

하기에 이르렀다. 이제는 인간의 실생활에 가상현실이라는 요소가 삶의 깊숙한 곳까지 들어왔으며, 대단위 공간을 요하는 실제 스포츠에서 Virtual Sports로 소비자의 니즈가 이동하고 있다. 가상현실 기술의 궁극적인 목표는 결국 다양한 Input을 이용해 컴퓨터와 인간과의 대화능력을 높임으로써 '기계 : 인간'의 보다 현실적인 커뮤니케이션을 할 수 있는 환경제공인 것이다. 이러한 목표하에 우리는 시각, 청각, 촉각 등의 인간감성을 모두 반영하여 이를 통해 인간을 직접적으로 자극해주는 가상현실의 상호작용을 통해 현실과 가상의 Gap을 줄이며, 가상현실내 다중참여자의 처리까지 다양한 기술요소를 고려해야 한다. 이를 위해 필요한 기술분야는 인체공학, 기계공학, 3D디스플레이, 3D인터페이스, 3D융합, SW, 심리학 등이 다양하게 융합·활용될 수 있는 新융합기술이다.

■ 시장현황

가상현실분야의 세계시장 및 국내시장 규모를 살펴보면, 2030년

까지 국내시장은 연평균 13.9%, 세계시장은 연평균 18% 증가할 것으로 예측되며, 가상현실의 영향을 받는 산업분야라는 의로, 스포츠, 제조산업, 여행분야 등이다. 여기서 흥미로운 것은, '2013 자동차 산업협회'자료에 따르면 스포츠 관련 세계시장의 2%만 가상현실 기술을 융합하여 이를 산업화한다면 2012년 한해 자동차 수출규모와 맞먹는 수치라는 것이다. 자동차는 대기업의 완제품 라인 안에 수많은 중소기업의 부품이 들어가는 다중집약적 분야이다. 이에 반해 가상현실 기술은 크게 하드웨어와 소프트웨어 2개 분야로 구분된다. 이 중 소프트웨어 분야의 경우 중소기업이나 특정개인의 개발이 가능한 분야라는 점에서 중소기업에 더욱 매력적인 시장이라는 점에 주목해야 한다. 대기업에 의존할 수밖에 없는 체계가 아닌 중소기업의 아이디어와 뛰어난 아이템이 존재한다면, 국내외 대기업의 노크를 역으로 받을 수 있고 제품화까지 일사천리로 사업화 할 수 있는 매력적인 시장분야로서 '가상현실'을 추천한다.

그림 1 파생기술 모식도

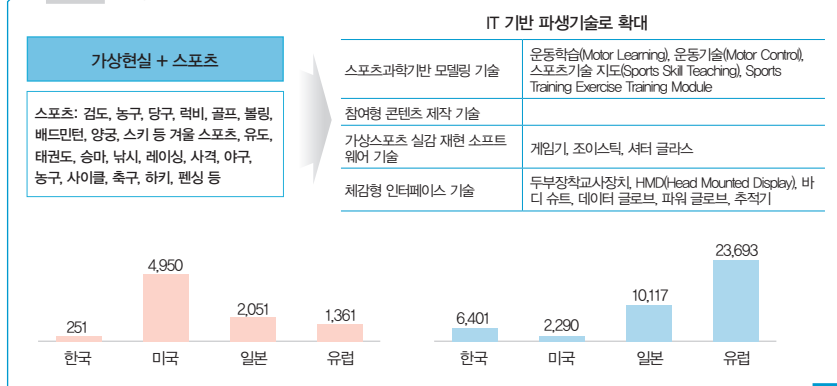
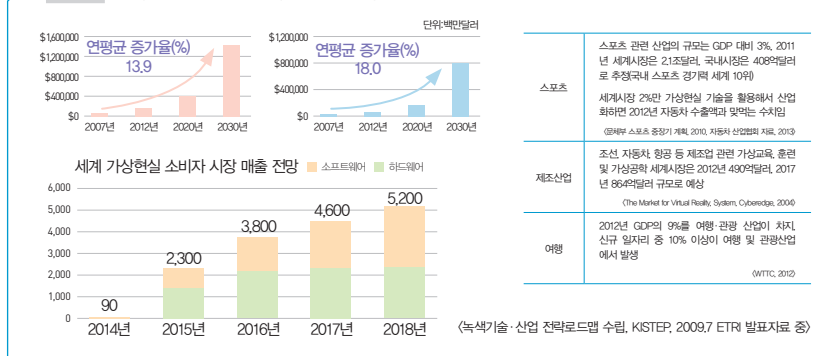


그림 2 가상현실분야 세계시장 및 국내시장 규모



IT업계 가상현실사업 추진현황

IT업계 가상현실의 대표기업과 관련하여 구글, 페이스북, 마이크로소프트, 삼성, 소니 등이 독보적이다. 이들은 이미 2000년대 초반부터 관련기술을 개발 또는 매입을 진행했는데, 구글과 페이스북이 기술매입에 가장 적극적인 기업이다. 구글의 경우 구글글래스 출시 및 기어 등을 이용하여 가상스포츠에 활용하는 등 가장 활발한 행보를 보이는 기업으로, 최근 '매직리프'에 5,720억원을 투자한 바 있다. 여기서 주목할 것은 투자를 한 '구글'이 아닌, 구글의 투자로 이슈가 된 '매직리프'라는 기업이다. 매직리프는 투자와 함께 구글의 선다 피차이 수석 부사장이 이사진에 합류하는 등 급성장하고 있는 증강/가상현실 전문 벤처기업으로, 차기기술의 경우 구글, 웰컴벤처스, KKR 등으로부터 추가투자를 받았다. 더욱 놀라운 것은 매직리프가 이런 큰 투자를 유치하기 위해 공개한 것은 단지 '양손에 작은 코끼리가 떠있는 모습'을 담은 장면뿐이라는 것이다. 그야말로 자신감있는 기술개발 하나로 구글 등 세계 굴지의 대기업으로부터 투자를 받은 신화를 이룬 것이다. 또하나의 벤처신화로는 오쿨러스가 있다. 전세계 소셜네트워크 1위인 페이스북은 '차세대 플랫폼 전쟁'으로 인식하며 가상현실 벤처기업 오쿨러스를 23억달러(약 2조 5,000억원)에 인수한 바 있다. 오쿨러스의 개발자 Palmer Luckey는 킥스타터(Kickstarter; 미국 크라우드 펀딩 사이트)에서 2012년 8월에 오쿨러스 리프트 DK1을 선보여 투자금을 모았고 Oculus VR®라는 회사를 창립하였다. 이후 Valve, Epic Games and Unity와 같은 대형 비디오게임 회사의 지원으로 큰 성공을 거두었고, 200만4천달러 정도의 수익을 올렸다고 한다. 최근에는 페이스북에 인수되어 큰 이슈가 되었다.

이러한 세계 트렌드 속에서 삼성, 마이크로소프트, 소니 등의 세계 최대기업들은 차세대 먹거리로 가상현실 기술을 잡았으며, 전쟁의 최고의 무기가 될만한 기술을 스스로 개발하는 한편 동반성장할 아이템을 경쟁적으로 찾고 있다.

국내 가상스포츠 관련시장

해외에서 가상현실과 증강현실을 넘나들며 전쟁준비를 하는 동안 국내의 경우 아직도 1차

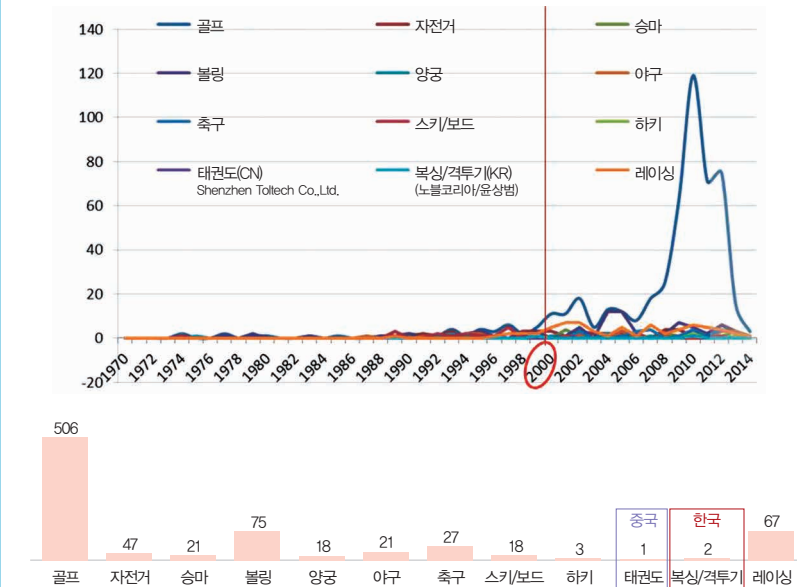
원적 기술개발에 머물러 있다. 가상스포츠 1세대적인 스크린골프는 국내기업 골프존을 통해 계속적으로 한 우물을 파고 있으며, 스크린 구기스포츠를 시작으로 승마, 야구, 사격, 양궁, 사이클, 스키, 패러글라이딩 등으로 기술개발을 하고 있는 것으로 나타났다.

아쉬운 점은 전세계 대기업들은 스크린을 탈피한 실감형 콘텐츠를 다루고 있는 데 반해 국내의 경우에는 '스크린'이라는 울타리에 갇힌 채로 기술개발을 진행하고 있다는 점이다. 현재 국내기술의 한계를 보여주는 가장 대표적인 것으로 '스크린'이라는 제약사항 그리고 4D 영상 콘텐츠 시뮬레이터 정도로 개발되고 있다. 최근 미래창조과학부와 문화체육관광부는 평창올림픽(2018년)을 대비하여 스포츠과학융합연구사업을 착수하고 도내 스포츠 과학연구소 시설을 추진하고 있다. 단지 특정 동계올림픽이라는 일시적 이벤트에 한정된 기술개발이 아닌 사업화할 수 있고, 테크홀릭 상태의 해외기업이 노크할 수 있는 그런 범용 기술개발을 위해 시야를 확대해야 할 시기라고 판단된다.

기술력으로 승부하고 있는 국내외 벤처의 Patent & Product

IP기반으로 국내의 기업들이 가상현실을 스포츠 아이টে에 접목하여 사업한 사례를 살펴본다. 국내기업으로는 스크린 골프의 선두주자인 골프존과 최근 스포츠와 접목하진 않았지만 가상현실을

그림 3 IP기반 국내 가상스포츠 관련시장 현황



구현하는 글래스를 개발한 (주)포디비전 그리고 삼성을 소개하고, 해외기업으로는 오쿨러스, 소니, 매직리프 등의 IP 확보 및 기술개발 전략을 소개한다. 골프존의 경우 국내의 스크린 골프의 선두주자로 일반 중소기업과 가장 차별적인 부분으로 R&D 인력이 전체직원의 47%에 달하는 대규모 R&D 조직을 갖춘 기술집약적 기업이라는 점이다. 적극적으로 기술개발과 IP 확보를 통해 국내뿐 아니라 미국, 일본, 중국 진출을 위해 해외까지 특허확보를 위해 노력하는 기업이며, 이러한 점이 골프존의 성공비결이라고 할 수 있다. 골프존은 기술보유와 적절한 보호전략을 통해 기업가치를 높이고 이를 통해 계속 성장해 가는 R&D형 기업모델이며, 최근까지 활발한 특허출원 활동을 보이고 있다. 스크린 골프라는 독보적인 아이템을 보유하고 있으나, 여기서 한걸음 더 나아가 IP-R&D를 겸해서 기술개발 패러다임을 바꾼다면 가상스포츠의 또다른 신화를 쓸 수 있는 기업으로의 도약도 기대할 수 있는 국내 가상스포츠 선도기업이다.

(주)포디비전의 경우 3차원 입체영상 생성관련 특허를 2010년 출원하고 최근에는 '몰입형 MR고글인 시그라프 2014'를 출시한 바 있다. 2010년 출원한 2건의 특허는 모두 등록된 상태이다. (주)포디비전은 현재의 트렌드를 적절히 잘 파악한 케이스로 직접 제품을 출시한 만큼 사업화의 성공을 위해 디자인권이 고려된 IP-R&D를 진행한다면 사업적 성공도 가능할 것으로 기대되는 국내 가상스포츠 분야의 새싹같은 벤처기업으로 분석된다.

오쿨러스 VR은 최근 페이스북이 2조5천억원(4억달러 현금, 16억달러는 주식으로 인수)을 들여 인수해 큰 화제가 된 회사로, 보유기술의 기술적 파급도가 매우 높은 것을 알 수 있다. 141건의 국내의 특허를 보유하고 있으며, 스포츠 관련(A61B) 이외에도 IT관련(G06F)⁵⁾ 등 폭넓은 특허 포트폴리오를 구축하고 있다. 오쿨러스가 인수되면서 함께 출시된 오쿨러스

그림 4 국내기업(골프존)의 특허출원 및 R&D현황

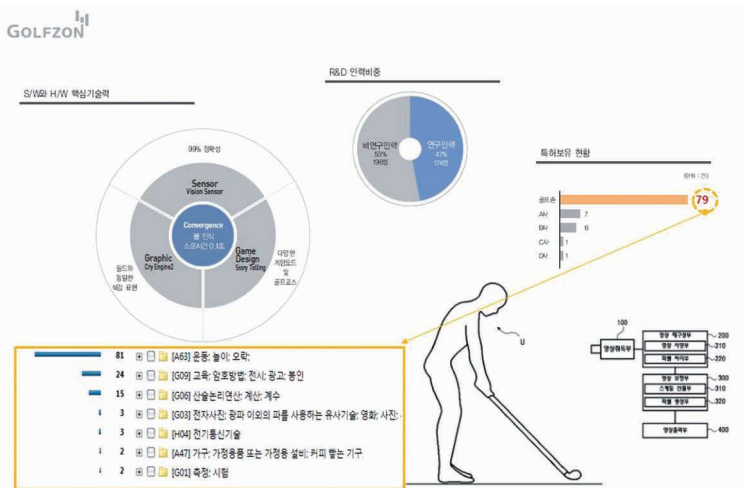
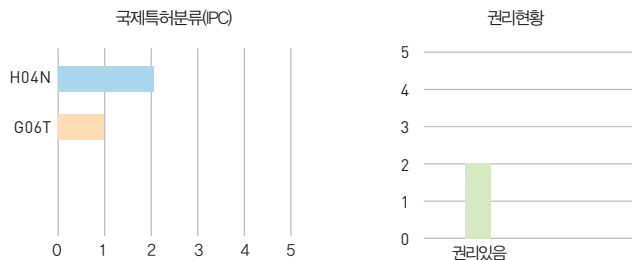


그림 5 포디비전 특허출원 현황



(주)포디비전: 몰입형 MR고글 시그라프2014 출시

번호	발명의 명칭
KR20100107060A	3차원 입체영상 재생장치 및 시스템 (3-Dimension Image Display Device and 3-Dimension Image Display System)
KR20100107061A	3차원 입체영상 생성방법 (Method for Creation 3 Dimensional Image)



5) 국제특허분류(IPC):
A61B(시각 또는 사진적 검사에 의한 인체의 체강(Cavities) 내부 또는 관 내부의 진단을 행하기 위한 기기)
G06F(전자기에 의한 디지털 데이터처리)
G02B(사용물질에 특징이 있는 광학요소)
A01N(인간, 동물 또는 그것들의 각 부분의 보존)
G03B(일반적인 카메라, 영사기 또는 프린터의 필름편의 취급)
G02F(독립된 광원으로부터 도달한 광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치)

그림 6 포디비전 특허출원 현황

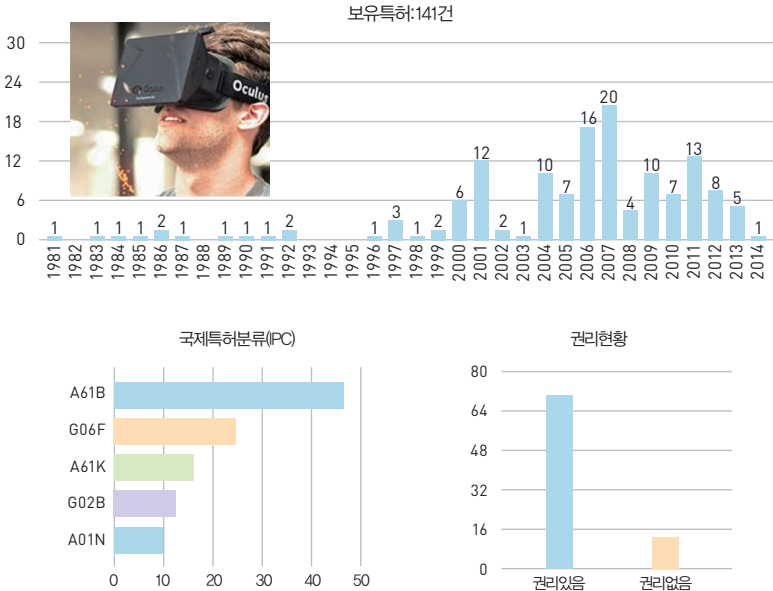
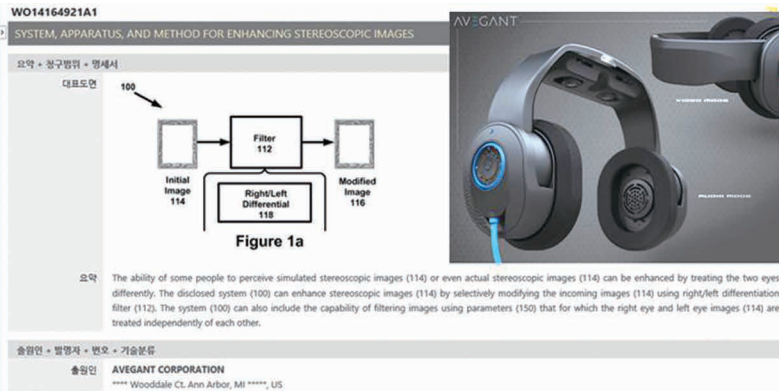


그림 7 아베간트 특허출원 현황



리프트는 가상현실 게임을 위해 개발된 헤드셋으로, 헤드셋이 머리의 움직임을 실시간으로 감지해 머리가 어느 방향으로 움직이든지 같은 방향의 시각을 제공하는 것으로 가상현실과 스포츠 결합의 결정체를 보여주는 대표적인 아이템이다.

또한 Virtual Sports의 현실감을 높이기 위한 장치로, 함께 개발된 버투스 옴니(Virtuix Omni)는 같은 이름의 회사에서 개발한 런닝머신 형태의 가상현실 기기이다. 버투스 옴니는 가상현실 게임을 보다 더 현실적으로 체험할 수 있도록 해주는 장비로서, 가상현

실 세계를 시각적으로 구현하는 헤드마운트 디스플레이(HMD; Head Mounted Display) 장치인 오쿨러스 리프트(Oculus Rift)와 함께 사용한다.

시장의 수요는 있으나 아직 이를 수용할 수 있는 기술의 부재로 인해 실리콘밸리에서 가상현실(Virtual Reality) 기술기업을 잡으려는 투자·인수전이 뜨겁다. 차세대 모바일 세상의 종착지가 될 수 있다는 기대감이 부풀어 올랐지만 기술을 가진 업체가 많지 않아 줄서서 기다리는 분위기다. 이러한 분위기 속에 전세계 대기업의 기대와 관심을 한몸에 받고 있는 기업으로 버투스 옴니(Virtuix Omni), 아베간트(Avegant), 뷰직스(Vuzix), 버츄얼라이저(Cyberith Virtualizer) 등이 가장 대표적이며, 이들은 여러 기업⁰²으로부터 리브콜을 받고 있는 기술력으로 승부하는 벤처기업이다.

다른 가상현실 기업인 아베간트도 스포트라이트를 받고 있다. 이 회사의 에드 탕 CEO는 “군대부터 의뢰기기 업체까지 광범위하게 우리나라 기술에 관심을 갖고 있다.”고 설명했다. 아베간트는 게임을 즐기거나 영화시청도 할 수 있는 헤드마운트 기기 ‘글리프’(Glyph)를 내놓은 상태다. 글리프는 망막에 직접 이미지를 투영해 멀미현상을 줄이는 기술까지 가졌다. 역시 키스타터에서 150만달러(약 16억원) 투자를 받았다. 아베간트의 경우 버투스 옴니와 같이 하나의 특허권을 갖고 있으며, 헤드셋 모형의 디스플레이형 헤드마운트

트가 특징적이다.

뷰직스는 방위산업을 위한 가상현실 안경을 만드는 업체로 역시 투자요청이 봇물을 이룬다. 폴 트레이버스 뷰직스 CEO는 “아이팟이나 플레이스테이션과 결합할 수 있으며 다음 세대 PC의 시작.”이라며, “투자관심은 더 높아지고 있고 이미 제안도 받은 상황.”이라고

02 인수 주체로 거론되는 기업은 애플, 구글, 마이크로소프트, 소니, 액티비전 블리자드, 닌텐도 등 모바일·인터넷·게임 업계 거물이다. 특히, 소니는 2014년 9월 플레이스테이션4용 가상현실 헤드마운트 디스플레이 ‘모피어스(Morpheus)’를 선보이면서 유력인수자로 떠올랐다.

말했다. 뷰직스의 경우 현재 출시되고 있는 제품과 연계된 Display Engine 관련기술을 중심으로 40여건의 특허를 보유하고 있고, IP

확보와 제품출시를 함께 진행하여 Product 생산 및 판매를 위한 IP 확보전략을 구사하는 케이스이다.

버추얼라이저(Cyberith Virtualizer)의 경우도 아베간트와 같이 1건의 특허를 확보하고 있으며, 벤처기업이라기보다는 대학 연구실에서 출발한 기술이 상용화된 케이스이다. 버투스 옴니와 유사한 제품으로 전체적으로는 버투스 옴니와 비슷하지만, 버투스 옴니가 고정 지지대를 가지고 있는 데 반해 버추얼라이저는 조절이 가능한 지지대를 가지고 있다. 이는 버투스 옴니에서는 불가능한 앞기, 옆드리기, 옆으로 걷기, 점프 등 훨씬 더 복잡한 움직임을 구현할 수 있고 몸을 웅크리는 동작도 구현되는 것을 특징으로 한다. 가상현실 관련사업이 현재 실리콘밸리의 꿈의 기술로 각광받고 있으며, IT강국인 우리나라가 다시한번 도약할 수 있는 열쇠가 될 수 있을 것이다.

다만, 국내는 초기 가상현실과 스포츠의 경우 특정 스포츠와의 결합을 통해 스크린을 사용하며 구기종목을 기반으로 상용화되고 있다. 그러므로, 특정 스포츠 종목에 한정된 출원이 주류를 이룬다는 한계점을 직시하고, 현재의 소비자 니즈와 트렌드에 맞춰 현재 개발되고 있는 기술수준을 명확히 파악하여 R&D를 할 필요가 있다.

현재의 가상현실 스포츠는 IT와의 접목을 통해 가상현실과 증강현실을 적절히 활용하여 스크린이라는 별도의 매개체가 존재하지 않고, HMD(Head Mounted Display)와 같은 헤드마운티드 디스플레이와 현실감을 더하기 위한 액세서리로 구성된다. 기술개발 및 특허출원 경향에 있어서도 특정종목에 한정하지 않고 폭넓은 스포츠 종목에 적용가능하도록 멀티플레이어 기능을 포함하고 있음을 구체적으로 인식하고 IT강국의 장점을 살린다면 실리콘밸리의 현재상황을 국내로 옮길 수 있을 것이다. 기술권 경쟁

그림 8 뷰직스 특허출원현황

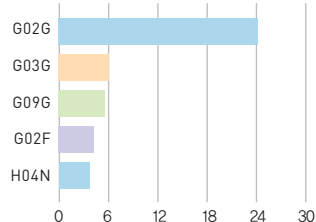


현재소유자

VUZIX CORP
LC CAPITAL
MASTER FUMD LTD

0 12 24

국제특허분류(PC)



권리현황

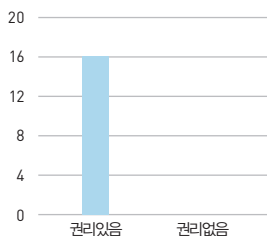


그림 9 버추얼라이저 특허출원 현황

WO14166814A1

DEVICE FOR ACCOMMODATING A PERSON AND FOR PARTIALLY LIM

요약 + 청구범위 + 명세서

대표도면



Fig. 1

요약

The invention relates to a device (100) for accommodating a person (25) and for partially limiting the freedom of movement of the person (25) accommodated in the device (100), comprising a platform (7a) and a first annular part (13) arranged above the platform (7a) for surrounding the at least one person (25), wherein the annular part (13) can be rotated in relation to the platform (7a), wherein the annular part (13) can be moved up and down in relation to the platform (7a).

출원인 + 발명자 + 변호 + 기술분류

출원인 CAKMAK, Tuncay
Arbeitergasse ** A.**** Herzogenburg, AT
발명자 CAKMAK, Tuncay
Arbeitergasse ** A.**** Herzogenburg, AT
우선권번호 AT A.272/2013 (2013-04-10)
출원번호 WO2014EP056728 (2014-04-03)



UIDS(Underground pipe Information Detect Systems)를 이용한 지하 매설관로 탐사공법



김삼두 대표이사
(주)일성엔지니어링
kdspe1@korea.com

기술개발 배경

초기에 지하매설관로 탐사는 별도의 탐사장비가 없어 직접 땅을 굴착한 후 시설물(매설관)을 확인하여 도면을 작성하였다. 그러나 근래에는 전자기술의 발달로 인하여 땅을 굴착하지 않고 지하매설관로를 탐사할 수 있는 탐사방법들이 개발되어 사용되고 있다. 이러한 탐사방법은 매우 다양하며, 그 중에 대표적으로 사용되는 것들은 전자유도, 지중 레이더, 음파에 의한 탐사방법 등이 있다.

그러나, 이 방식은 다양한 문제점을 가지고 있으며 이를 해소하기 위하여 (주)일성엔지니어링에서는 UIDS를 이용한 탐사공법을 개발하여 지하 매설관로 탐사업무의 다양한 기능성과 편리성 및 경제성 향상을 기할 수 있도록 하였다.

기술개요

UIDS를 이용한 탐사공법은 관로탐사를 통해 전력 지하관로의 위치, 깊이 정보 및 관로의 내면상태가 케이블 부설에 적합한지 여부를 판단할 수 있는 관로 내부상황 녹화, 관로 공장(길이), 관로의 내경, 관로의 구배, 인입장력, 측압 및 곡률반경의 정보 등을 얻을 수 있는 통합전산화 프로그램으로 제공하고 있다.

본 공법에 사용된 기술은 장비를 자체적으로 개발하였을 뿐만 아니라 위치 및 깊이 정보를 동시에 취득하는 탐사업무와 병행하여 관로의 내면상태가 케이블 포설에 적합한지 여부의 정보(CCTV촬영, 관로 공장, 내경, 구배, 인입장력, 측압, 곡률반경)를 제공하는 국내 최초의 신기술로서 시공검측, 감리, 준공검측 등의 시공관리부터 향후 유지관리까지 일괄관리할 수 있음은 물론, 정확한 위치 및 깊이 정보를 획득함으로써 전력 지중 송·배전 관로를 정확하고 효율적으로 유지·관리할 수 있는 장점을 지니고 있다.

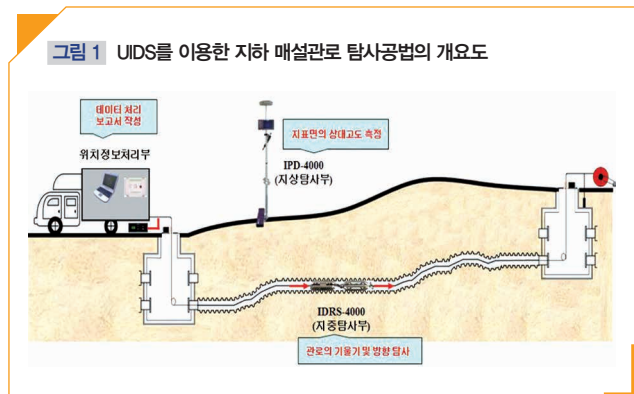


그림 2 국토지리정보원의 성능검사 시연사진



UIDS 탐사공법의 장비구성

UIDS를 이용한 탐사공법의 장비는 ① IDRS-4000(지중탐사부), ② 위치정보처리부, ③ IPD-4000(지상수신기) 등으로 구성된다(그림 3 참조).

1. IPD-4000(지상수신기)

IPD-4000(ILSUNG Position Detector-4000)은 자기센서(㉗), 필터링부(㉘), 데이터 송출부(㉙), GPS 장치부(㉚)로 구성된다(그림 4 참조).

2. IDRS-4000(지중탐사기)

IDRS-4000(ILSUNG Duct Rodding System-4000)은 그림3과 같이 크게 제1 본체부(㉛), 제2 본체부(㉜) 및 가이드부(㉝, ㉞)로 구분되며 그 특징은 다음과 같다(그림 5 참조).

3. 위치정보처리부(그림 6 참조)

4. 스마트폰 앱(그림 7 참조)

UIDS 탐사공법의 장점

- ① 비금속관로(ELP 전선관 등)의 탐사가 가능
- ② 지하매설관로가 겹쳐진 경우 및 기타 장애 환경에서도 탐사가 가능

- ③ 장거리 매설관로(400m 이상)에서도 탐사가능
- ④ 마이크로 프로세서를 이용한 장비 및 통합프로그램 개발로 탐사작업자의 숙련도와 관계없이 정확한 탐사가 가능
- ⑤ 지하매설관로의 시작점부터 끝점까지 연속적 데이터의 취득이 가능하므로 곡선 및 교차가 있는 경우에도 탐사가 정확하여 탐사사각지대가 없음

- ⑥ 지하매설관로의 깊이를 측정할 수 있는 탐사 장치의 개발로 깊이오차 10cm 이내로 깊이측정이 가능
- ⑦ 기존의 탐사기술에 비하여 오차범위를 현저하게 축소시켜 정확도 향상 및 신설관로를 복토완료한 후에도 정확한 위치와 깊이탐사가 가능

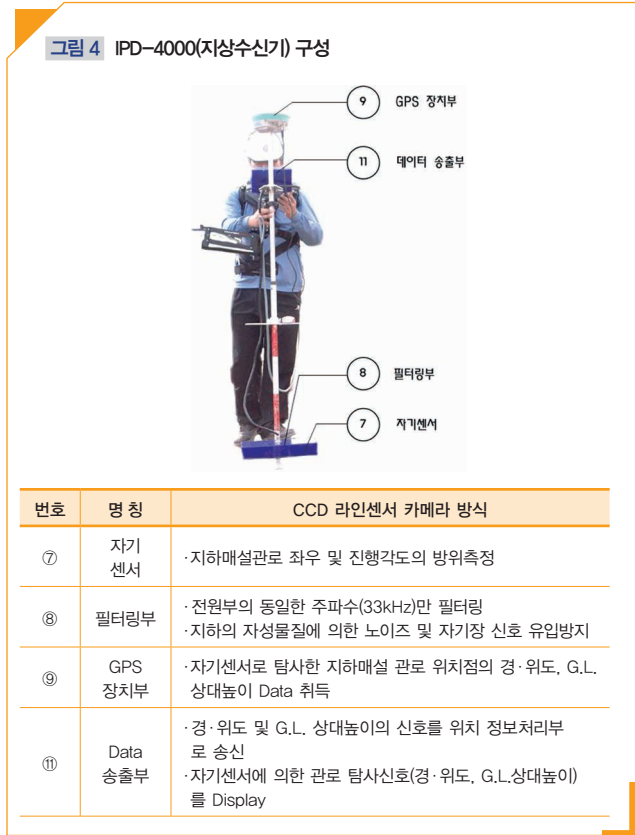
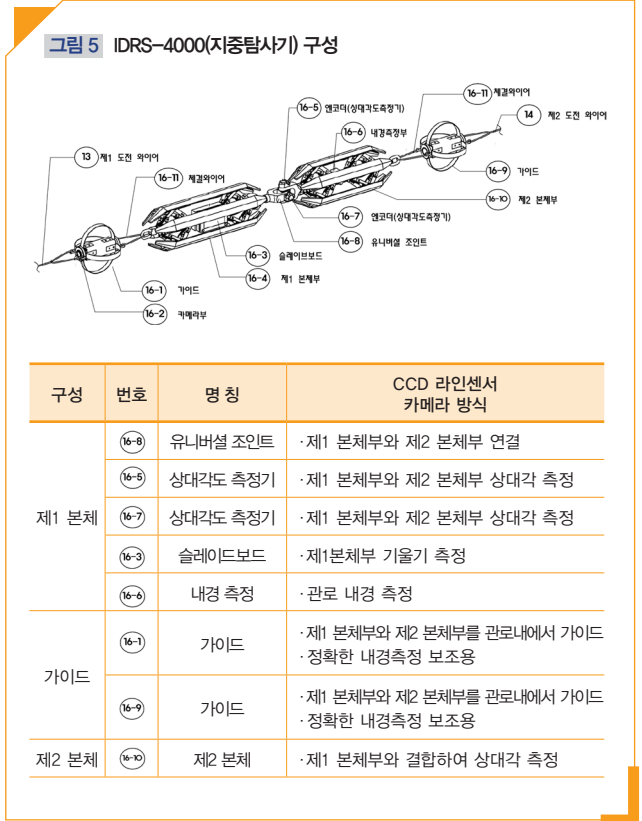
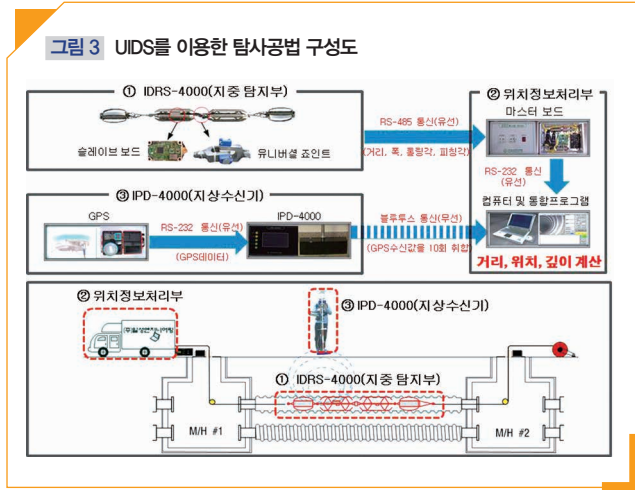
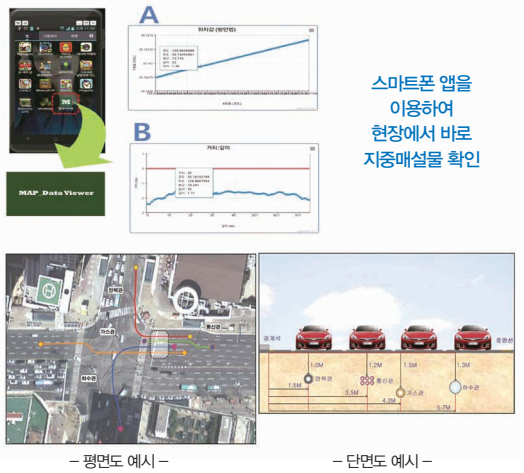


그림 7 스마트폰 앱의 활용 개념도



비는 전류가 흐를 수 있어야 탐사가 가능하므로 비금속 관로의 탐사는 불가능하고, 지하 매설관로가 겹쳐서 시설되는 경우와 심도가 깊은 경우 탐사된 정보가 불확실하다는 문제점을 가지고 있었다.

이에 본 기술은 지하 탐사장비(IDRS-4000) 및 지상 탐사장비(IPD-4000)의 자체개발을 통하여 상기의 문제점을 개선하였다. 따라서 국내최초로 개발된 이 제품들을 좀더 보완하여 국산화를 할 경우 수입대체 효과가 매우 클 것으로 예상된다.

2. 기존 국내기술의 탐사기술 향상

주위의 장애환경이나 심도에 관계없이 깊이측정이 가능하므로 국내기술인 자기마커 시스템의 문제점을 보완하여 활용될 수 있다. 따라서, 국내 매설된 지하전력 시설물 탐사기술의 향상이 기대된다. 이윤구

UIDS 탐사공법의 경제성

표 1 UIDS 탐사공법의 경제성

공종	자기마커탐사	전자유도탐사	UIDS
총계	8,988,613	6,213,724	5,912,619
1. 위치탐사	[3,871,178]	[3,746,289]	[3,455,184]
1)작업계획	375,932	375,932	375,932
2)기준점측량	331,564	331,564	331,564
3)기준점측량 및 표석설치	62,651	62,651	62,651
4)지하시설물 위치측량	1,241,539	1,116,650	815,545
5)지하시설물 원도작성	295,931	295,931	295,931
6)대장조서 및 속성 DB작성	541,862	541,862	541,862
7)정위치편집	129,693	129,693	129,693
8)구조화편집	86,443	86,443	86,443
9)자료수집 및 작업준비	170,105	170,105	170,105
10)지하시설물조사편집	635,458	635,458	635,458
2. 표석표시기 설치	[5,117,436]	[2,467,436]	[2,467,426]
1)지입재료비	2,416,200	16,200	16,200
2)직접노무비	2,701,236	2,451,236	2,451,236

그림 8 UIDS를 활용한 현장작성 도면

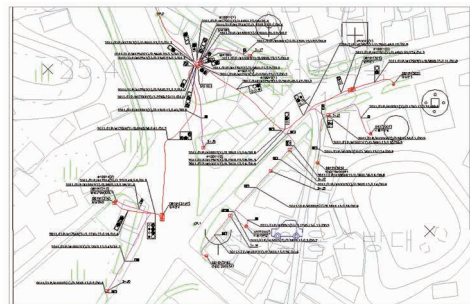
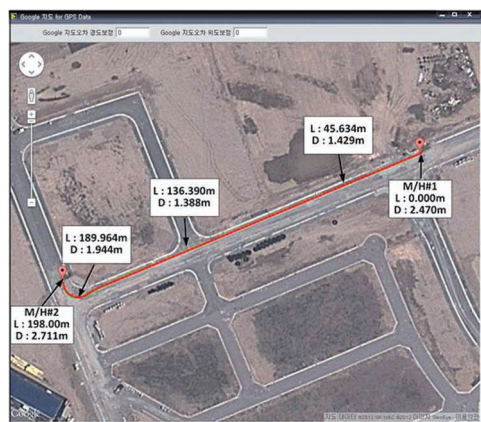


그림 9 지하시설물의 유지관리를 위한 도면 예시



UIDS 탐사공법의 파급효과

1. 기존 지하 탐사장비의 국산화가 가능

현재까지 배전 지중관로의 탐사에는 일본 다카치호사의 지하매설물 탐사기인 MPL-H10 장비가 주로 사용되었다. 그러나 이 장

태양광 고효율 활용을 위한 태양전지 일체형 하이브리드시스템 개발



최지나 선임연구원
한국화학연구원 환경자원공정연구센터
jchoi@kricr.re.kr



태양광발전은 태양광에너지를 태양전지를 활용하여 직류전기로 바꾸어 전력을 생산하는 방법으로, 2002년 이래 연평균 40~60% 수준의 고성장세를 보이며 신재생에너지 분야에서 가장 빠르게 성장한 산업분야이다. 최근 몇년간 유럽의 경제위기 및 세계 경제성장률의 하락에 따른 각국의 태양광 지원금의 축소와 함께 중국 등에서 집중적으로 투자, 설립된 업체들의 공급과잉 현상 등으로 인하여 태양광발전산업은 다소 침체기를 맞았으나, 향후 정부지원금 틀에서 벗어나 원가혁신 등을 통하여 점차 발전단가를 낮추고(현재 일부지역에서는 태양광발전 단가가 화석연료발전 단가수준으로 떨어지는 그리드패리티가 달성됨), 자부담시장 및 신흥시장이 서서히 확대된다면 빠른 시일내에 제2의 도약기가 펼쳐질 것으로 전망된다(그림 1 참조). 참고로, 2013년 기준 전세계 태양광시장 규모는 37GW이며, 2014년은 44GW로 23%의 성장률을 예상하고 있다(그림 2 참조).¹⁾ 국제에너지기구인 IEA(International Energy Agency)에서는 2040년경 태양광이 주요 발전원으로 부상하며, 2050년에는 태양광발전이 세계 발전량의 26%를 차지할 것으로 전망하였다.

이러한 세계적 흐름에 발맞추어 국내에서도 2010년 신재생에너지를 성장동력산업으로 육성하기 위해 수립된 “신재생에너지산업 발전 전략”에서 2011~2015년까지 신재생에너지산업에 투자될 총 40조원 가운데 약 20조원을 태양광산업에 집중투자할 것을 발표하였다. 국내 태양전지 시장현황은 2009~2011년 출하액 기준 연평균 성장률이 45%에 달하였다. 그러나 국내 태양광발전산업의 경우 중국 대비 생산규모, 원가경쟁력, 정부의 금융지원 등이 불리한 상황이므로, 제조기술 및 활용관점에서 보다 차별화된 고효율 기술을 개발하거나 타기술분야 및 시장과의 결합을 통하여 시너지를 기대하는 방향

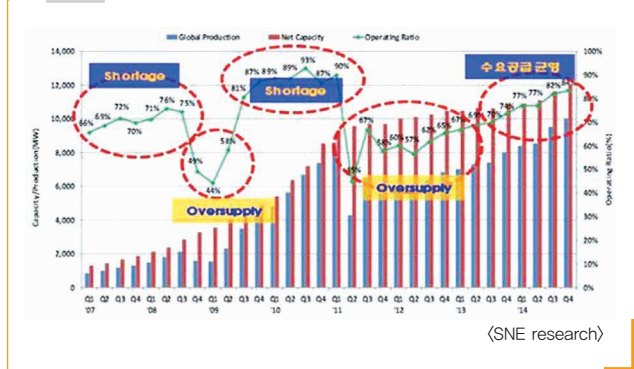
그림 2 전 세계 태양광설치 시장 전망



으로 경쟁력을 갖추어야 할 것으로 판단된다. 뿐만 아니라, 2014년 5월 한국을 비롯한 미국, 캐나다, 영국 등 세계 주요 에너지소비국 24개국에서 모인 ‘세계클린에너지장관회의’(CEM: Clean Energy Ministerial Conference)에서 발표된 10대 청정에너지 유망기술 가운데 ‘초고효율 태양광발전 기술’ 및 ‘하이브리드 신재생에너지 기술’이 선정되어 태양광의 고효율 활용 및 태양광 하이브리드기술 개발의 중요성이 다시금 확인되었다.

이와 같은 대내외적 여건과 환경을 고려한 태양에너지 고효율 활용 및 하이브리드기술 개발의 일환으로, 필자가 속해있는 연구그룹에서는 이온성 액체를 포함하는 태양전지 일체형 하이브리드시스템을 개발하였다. 현재 상용화된 태양전지의 경우 태양에너지 중 약 60%의 비중을 차지하는 250~1,100nm대의 스펙트럼 영역을 갖는 자외선(Ultraviolet Rays: UV)과 가시광선(Visible Light)을 이용하게 되며, 나머지 약 40%의 비중을 차지하는 1,100~3,000nm대의 스펙트럼 영역을 갖는 적외선(Infrared Light)은 광전변환이 되지 않고 버려지고 있는 실정이다. 또한, 현재 개발된 태양전지의 최대효율이 20% 내외에 불과하여 면적대비 전력생산 효율이 낮은 문제도 있다. 따라서, 사막과 같이 버려진 대지가 없는 우리나라의 경우 제한된 대지의 사용을 통해 동일면적내에서 태양광 활용률을 극대화할 수 있는 시스템의 개발이 필요하다. 이에 본 연구그룹에서는 이온성 액체를 내부에 포함하고 있는 액상 태양에너지 흡수부를 태양전지 상면에 결합한 일체형 하이브리드시

그림 1 태양광 시장 회복 시나리오



01 SNE Research Report

시스템을 고안함으로써 제한된 설치공간내에서 태양광에너지 활용효율을 극대화하였다. **그림 3**은 본 태양전지 일체형 하이브리드시스템을 개략적으로 도시한 것으로, 기본적으로 태양광발전을 위한 태양전지 모듈 및 태양전지 모듈 상면에 결합되고, UV-Vis 스펙트럼 영역의 에너지 광흡수가 거의 일어나지 않아 태양광 변환 효율을 저하시키지 않으며, 미활용 영역인 적외선 영역의 에너지(열)를 흡수하는 이온성 액체를 내부에 포함하는 액상 태양에너지 흡수부를 포함하고 있다.

제안된 태양전지 일체형 하이브리드시스템은 태양광에너지 가운데 자외선 및 가시광선 영역은 기존의 상용화된 태양전지 모듈을 이용하여 활용하고, 태양전지 모듈에 의해 활용되지 못하는 적외선 영역의 태양광(열) 에너지는 태양전지 표면에 구비된 액상매체를 통하여 흡수되는 작동원리이다. 일반적으로 태양전지 위에 열포집을 위한 액상 매체장치를 표면에 장착시 태양광 변환효율의 저

그림 3 고효율 태양광 활용을 위한 하이브리드시스템 모식도

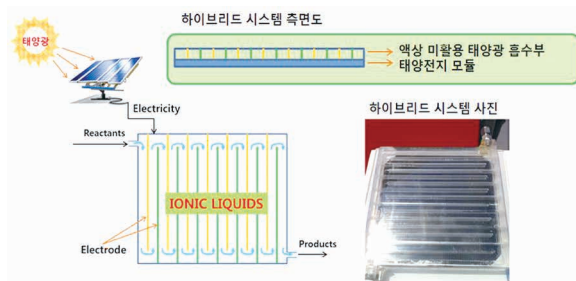


그림 4 태양전지 일체형 하이브리드시스템의 태양광 활용영역

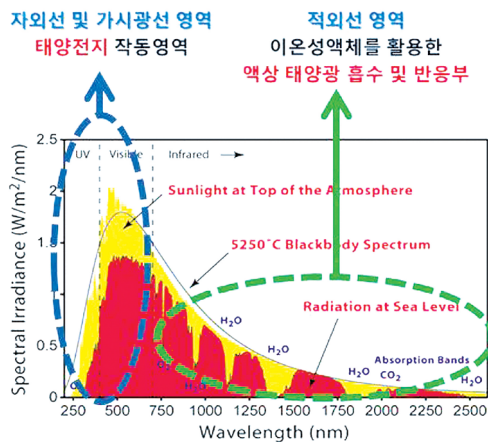
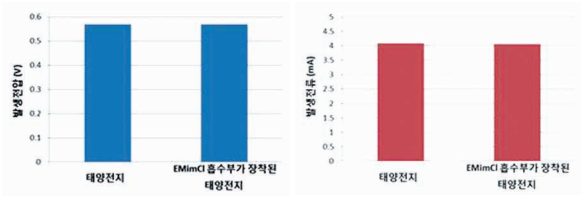


그림 5 이온성 액체를 포함한 액상 하이브리드시스템 장착전후 태양전지 성능비교



하를 가져올 수 있다. 그러나, 이온성 액체의 경우 증기압이 거의 무시될 수 있을 정도로 매우 낮으므로, 태양전지 모듈의 상면에 이온성 액체를 포함한 액상 태양에너지 흡수부를 구비함에 따른 용매의 휘발 등에 의해 발생할 수 있는 상기의 문제를 방지할 수 있다. 또한 높은 액상온도 범위 및 열매체 특성을 가지고 있어 본 하이브리드 시스템에 적용하기에 가장 적합한 매체라 볼 수 있다. **그림 5**에서는 1-Ethyl-3-Methylimidazolium Chloride(EMIMCl) 이온성 액체를 포함한 액상 흡수부 시스템 장착 전후의 태양전지의 발전성능을 비교하였는데, 액상 흡수부 시스템이 장착된 후 발생하는 전압 및 전류가 장착전 값과 거의 동일한 것으로 보아 태양전지 표면에 장착된 액상 흡수부 시스템은 기존 태양전지의 광전변환 효율의 저하를 유발하지 않음이 확인되었다.

또한, 종래의 결정질 실리콘 태양전지는 재료의 특성상 온도가 상승함에 따라 출력감소 및 모듈의 수명이 단축되고 전기변환 효율이 감소하는 특징을 가지고 있기 때문에, 위와 같이 액상 태양열에너지 흡수부를 구비할 경우 기존 태양전지의 수명향상 및 이를 통한 광전변환 효율을 향상시키는 추가적인 효과 등도 기대해 볼 수 있다.

아울러, 본 기술은 기존 태양전지 상면에 여러 다양한 기능구현이 가능한 액상시스템을 추가적으로 구비하게 됨으로써 다양한 분야의 하이브리드기술 개발이 가능하다. 이온성 액체를 매체로 한 액상시스템에서 흡수된 태양광에너지는 열펌프 또는 마이크로터빈 등 기타 연결장치 등을 통하여 회수, 활용될 수 있으며, 또한 태양전지 표면에 구비된 액상장치내에서 In-Situ 화학반응에 의해 직접 활용도 가능하다. 예를 들면 태양전지 모듈로부터 전극부로 공급 받은 전기에너지를 에너지원으로 이용하여 다양한 전기화학 반응을 유도할 수 있고, 흡수된 열에너지도 자체 에너지원으로 활용될 수 있다.

또한, 추후 액상매체에 광감응제 및 촉매 등을 포함시킬 경우 광

에너지의 추가활용을 통하여 새로운 화학반응을 유도함으로써 현재 통상적으로 20%밖에 활용하지 못하는 기존 시스템의 태양광 활용효율을 높일 수 있다. 아울러 태양전지 상면에 결합하여 공간효율 성이 증대되는 것도 큰 특징 중의 하나이다.

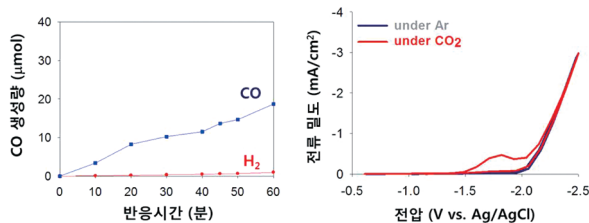
이와 같은 태양전지 일체형 하이브리드시스템의 다양한 기술적용성 확보를 위하여 본 연구그룹에서는 이온성 액체를 액상매체로 함유한 전기화학 반응시스템을 구축하여 이산화탄소의 환원반응을 유도하여 보였다. 이산화탄소는 최근 세계적 이슈로 떠오른 지구온난화 문제를 일으키는 대표적인 온실가스 물질로서 그동안 국내외 온실가스 저감기술은 이산화탄소의 대량배출원으로부터 이산화탄소를 포집 및 회수하여 반영구적으로 저장하거나 처리하는 '이산화탄소 포집 및 저장'(Carbon Capture & Storage; CCS) 기술을 중심으로 이루어져왔다. 그러나, CCS 기술의 경제성, 안정성 문제 및 한정적인 저장장소 등의 한계점이 부각되면서 이산화탄소를 부가가치가 높은 화학제품이나 연료로 전환하여 활용하는 '이산화탄소 포집 및 전환'(Carbon Capture & Utilization, CCU) 기술이 새로이 주목을 받고 있다.

이러한 CCU 기술 가운데 이산화탄소의 전기화학적 전환기술은 높은 효율 및 반응선택성, 대형화의 용이성 및 운전편의성 등의 장점을 지니고 있어 상용가능성이 높은 기술 중 하나이다. 그러나 반응을 개시하기 위해 요구되는 과전압이 높고, 수용액에서의 이산화탄소 환원반응의 경우 수소발생 반응과의 경쟁문제 및 수용액상에서의 이산화탄소 낮은 용해도 등의 문제가 현재 극복되어야 할 주요한 이슈로 알려져 있다.

이 때 앞서 태양전지 일체형 하이브리드시스템에서 액상시스템 매체로 사용된 이온성 액체는 높은 전기전도도 및 전기화학적 안정성 등으로 인하여 전해질로 사용가능할 뿐 아니라, 액상 반응매체로 활용할 경우 이산화탄소 용해도를 높임과 동시에 과전압 등 반응에 요구되는 에너지를 효과적으로 낮추는 등의 이산화탄소의 전기화학 전환반응에 활용하기에 적합한 여러가지 장점을 가지고 있다.⁰² 즉, 본 태양전지 일체형 하이브리드시스템의 적용사례로서 이온성 액체를 활용한 이산화탄소의 전기화학 전환반응은 매우 효과적인 예가 될 수 있다.

그림 6 은 백금 상대전극 및 은 작업전극으로 구성된 전기화학 반응장치내에 이산화탄소가 용해된 1-Ethyl-3-Methylimidazolium Tetrafluoroborate(BMIMBF₄) 형태

그림 6 EMIMBF₄ 이온성 액체를 활용한 전기화학적 CO₂ 환원 반응 및 순환전압전류 측정



의 이온성 액체를 넣고 전기에너지를 공급하였을 경우 이산화탄소 전환생성물 중 하나인 일산화탄소(CO)가 선택적·효율적으로 생성됨을 보여주고 있다. 아울러, 이온성 액체의 순환전압전류(Cyclic Voltametry) 측정결과에서 볼 수 있듯이, 이산화탄소로 퍼징된 이온성 액체의 순환전압전류값이 이온성 액체하의 이산화탄소의 환원반응으로 인하여 -1.4V(vs. Ag/AgCl)에서부터 증가하여 -1.8V(vs. Ag/AgCl)에서 최대화되는 것을 관찰할 수 있었다. 이는 이온성 액체가 이산화탄소의 전기화학적 환원반응에 요구되는 에너지를 효과적으로 낮출 수 있는 전기촉매로 작용할 수 있음을 의미한다. 상기의 실험결과를 통하여 본 연구그룹이 제안한 태양전지와 결합된 이온성 액체 액상시스템 내부에서 이산화탄소의 전기화학 전환 In-Situ 반응이 효과적으로 일어날 수 있으며, 이때 반응에 요구되는 에너지는 외부에너지의 공급없이 태양전지 모듈을 통해 태양광으로부터 공급받을 수 있음을 보여주고 있다.

본 기술은 태양광 고효율 활용을 위한 태양전지 일체형 하이브리드시스템 기술로서 기존의 태양전지 표면에 일체로 결합되어 기존의 태양전지에서 활용되지 않았던 영역의 태양광을 태양전지 상면에 존재하는 액상시스템의 이온성 액체를 통하여 흡수, 활용하여 태양광에너지의 활용효율을 높이는 시스템이다. 본 하이브리드시스템의 작동사례로 태양전지로부터 발생하는 전기를 공급받아 이온성 액체를 포함한 액상시스템에서 이산화탄소의 전기화학 전환반응이 효과적으로 진행될 수 있음을 확인하였고, 향후 본 태양전지 일체형 하이브리드시스템을 지속적으로 향상하여 태양광에너지를 광, 열, 전기 등의 다양한 에너지 형태로 변형, 활용하여 폭넓은 화학반응에 적용하고자 계획하고 있다. 이슈> 집중

⁰² B. A. Rosen, A. S.-K. Thorson, W. Zhu, D. T. Whipple, P. J. A. Kenis and R. I. Masel "Ionic Liquid-Mediated Selective Conversion of CO₂ to CO at Low Overpotentials", Science, 2011, vol. 334, no. 6056, pp. 643-644

미래를 준비하는 중국의 중심 시안(西安)에 가다

지난 10월 26일부터 11월 1일까지 6박 7일간의 일정으로 한국산업기술진흥협회, 한중과학기술협력센터 및 중국과학기술협회가 주관하는 '2014년 중국 기술협력 지원사업'에 참가하였다. 기업참가자 20명과 협회 관계자 2명 등 총 22명으로 구성된 사업단은 한·중 기업간 협력 가능분야를 신규발굴하고 협력기반을 강화하고자 IT·전기전자산업 중심지로 고속성장 중인 중국 시안을 찾았다.



고경남 이사
(주)링크소프트

시안(西安)은 과거 진(秦), 한(漢), 위(魏), 당(唐) 등 중국 13개 왕조의 왕도(王都)로서 중화문명의 근원이며 현재는 중국 산시성(陝西省)의 성도(省都)로 면적 10,108km², 인구 850만명인 중국서부 대개발정책의 거점도시이다. 이번 일정 중 방문한 시안 첨단기술산업개발구는 우리나라의 테크노파크와 유사하며 지역산업과 기업발전·지원에 주력하고 있다. 이곳은 2013년 중국 114개 첨단기술산업개발구 중 영업이익 3위를 달성하며 내륙지역 IT·전기전자 메카로 도약 중인 시안의 경제발전 축을 담당하고 있다. 이러한 발전은 중국 3대 교육도시인 시안의 우수한 인적자원이 있기에 가능하였다. 시안에는 50여개 대학에서 68만명이 수학하고 있으며, 시안교통대(西安交通大), 시베이공업대(西北工業大) 등 중국 IT분야 상위 20위권 대학이 있다. 또한 약 3,000개의 연구기관이 있고 IT·전기전자산업 종사자가 25만명에 이르는 반면 임금수준은 동부지역에 비해 상대적으로 낮다. 이러한 우수한 기업환경 여건으로 삼성, IBM, Intel과 같은 유수의 글로벌기업이 시안으로 진출하고 있다.

2014년 중국 기술협력 지원사업

사업단은 공식일정 첫날 RF부품·장비 및 LED기술 기반 융·복합제품을 생산하는 (주)KMW의 시안 생산법인을 방문하여 중국진출

성공노하우를 전수받았다. 오후에는 중소기업진흥공단이 올 4월 시안에 개소한 시안한국중소기업지원센터를 방문하여 국내기업의 시안 진출관련 유의사항을 확인하였다. 기업은 이곳에 적은 비용으로 입주함으로써 사업초기 투입비용을 줄이며 충분한 시장조사도 진행할 수 있다. 오후 늦게 시안한국인상회 사무국을 방문하였다. 진출기업 현황에 관한 설명을 듣고 먼저 진출한 기업인과의 교류를 통해 사업추진, 현지기업과의 기술협력 방안에 대한 노하우 및 성공·실패 사례를 공유할 수 있어서 좋은 시간이 되었다.

둘째날, 산시성 상무청의 세미나를 통해 외국기업의 시안지역 투자·창업관련 지원정보를 얻을 수 있었다. 이후 첨단기술산업개발구



1:1 기술협력 및 무역상담회 참석



시안 첨단기술산업개발구 관리위원회 방문

관리위원회를 방문하여 시안의 미래 전략·정책 등을 확인하였다. 개발구는 IT, 첨단장비, 통신, LED, 전력설비 및 소프트웨어산업 등을 기반으로 약 150조원 영업이익을 달성하였으며 이곳에는 현재 삼성, Qualcomm, GE, IBM, Intel, Toshiba, Micron, HUAWEI, ZTE 등 30개국 1,000여개사가 입주해 있다. 중국은 나라가 큰 만큼 정책도 방대하며, 그것을 바로 실행에 옮긴다는 생각이 들었다. 다음 일정으로 중국의 거대 IT기업 중 하나인 ZTE를 방문하였다. ZTE는 약 1조 6천억원을 투자하여 시안 첨단기술산업개발구에 R&D센터를 설립한 후 이동통신시스템 관련 소프트웨어 연구개발을 하고 있다. 공장을 방문해보니 생각과 달리 기업 내부는 시스템화되어 있었고 근무환경도 양호했다.

셋째날, 사업단은 매칭된 중국기업과 1:1 기술협력 및 무역상담을 하였다. 양국 기업 모두 상담회에 진지하게 임했다. 자사의 경우 이번 상담회를 통해 파트너로서 함께 사업을 진행할 수 있는 중국기업을 3개사나 확보하였다. 앞으로 상호방문 등 더욱 교류가 필요하겠지만 우리는 짧은 시간 동안 많은 것을 공유했고 중국기업은 우리의 기술에 많은 관심을 보였다. 다른 참가자들도 개별적으로 중국 참가기업을 방문하고 친목도모를 하는 등 네트워크를 강화하고자 노력하였다. 또한 다음날 1:1 기술협력 및 무역상담회에 참가했던 중국기업 중 Sunny Science & Technology 등 방문을 통하여 중국 소프트웨어 개발기업의 주요 고객, 판매제품, 판매가격 수준 등을 확인할 수 있었다.

■ 참관을 마치며

중국은 지금 14억명 인구가 잘 짜여진 시스템에 의해 큰 미래를

시안지역 외투기업 설립 프로세스

심사 프로세스	신청 구비서류	접수 부서(전화)
기업 명의 예비 등록	기업 명의 예비 등록 신청서, 투자자 지정 대표 혹은 공동 위임 대리인 증명	시안시 산업통상국 (+86-29-8831-4364)
프로젝트 인허가	프로젝트 인허가 관련 신청서, 프로젝트 신청 보고서, 프로젝트 부지 예비 심사 의견서 등	시안 첨단기술산업개발구 투자서비스국 (+86-29-8885-5808)
기업 설립 인허가 (계약 및 정관)	해외 투자기업 설립 신청서, 프로젝트 인허가 확인 문서, 계약 및 정관 등	시안 첨단기술산업개발구 투자서비스국 (+86-29-8885-5808)
법인 등기	해외 투자기업 설립 등록 신청서, 기업 명의 비준 통지서 등	시안시 산업통상국 (+86-29-8831-4364)
기업코드 취득	기업코드증 신청표, 공상행정관리부서에서 발급한 증명 자료 등	시안시 조직코드 관리센터 (+86-29-8678-5029)
국세 등기	사업자등록증 사본, 조직코드 증명 원본, 법인대표 신분증 원본 등	시안시 국세관리국 (+86-29-8833-3630)
지방세 등기	사업자등록증 사본, 법인대표 여권 사본, 사무실 임대계약서 사본 등	시안시 지방세무국 (+86-29-8832-5526)
외환 등기	〈해외투자 기본현황 등기표〉, 해외투자 외화자금 출처 비준에 대한 회답 등	산시성 외환관리국 (+86-29-8815-0873)
세관 등기	사업자등록증 사본, 세무등기증 사본, 통관 등록 등기 신청서 등	시안 세관 (+86-29-8319-6254)

(시안 첨단기술산업개발구 관리위원회)

준비하고 있다. 이번 사업참가를 통해 중소기업이 중국에 직접 투자하여 기술 또는 제품을 팔기는 쉽지 않다는 판단이 들었지만 중국기업과 좋은 관계를 구축하고 기술협력 및 판권계약을 잘 맺는다면 중국시장은 우리 기업이 꼭 준비해야 할 미래라고 생각한다. 이를 위해서 한국산업기술진흥협회와 이번에 알게 된 한중과학기술협력센터, 시안한국중소기업지원센터, 시안한국인사회 등을 통한다면 향후 더욱 수월하게 좋은 기업파트너를 찾아 중국시장을 두드릴 수 있다고 본다.

지난 11월 10일 한·중 FTA가 타결되었다. 우리나라의 기술보유 기업에게는 좋은 기회라 생각한다. 이번 사업을 통해 우리의 미래를 볼 수 있게 해준 한국산업기술진흥협회에 진심으로 감사드린다. 앞으로 많은 기업이 한국산업기술진흥협회에서 주관하는 프로그램에 참여하여 기업의 미래를 볼 수 있는 기회를 가졌으면 좋겠다. 함께 참여한 기업대표에게도 감사드리며 이번 사업으로 인연을 맺은 중국기업과 좋은 결실을 맺을 수 있기를 기대한다. ▶▶▶

IT 솔루션 전문기업

ATEC

에이텍

IT 솔루션 분야를 선도하는 기술에 집중하다

(주)에이텍 신승영 대표이사

우리나라의 교통카드 시스템은 세계적이다. 시내버스에서 지하철로, 광역 버스로 환승하는 데 '터치' 한번이면 된다. 국내에서도 몇 안되는 회사가 경쟁하고 있는 이 분야에서 고지를 선점한 기업이 있다. 바로 'IT 솔루션 전문기업'을 표방하며 기술경쟁력을 높여가고 있는 (주)에이텍이다. 1993년에 설립한 (주)에이텍은 일체형 PC 시장을 개척하며 업계에서 이름을 알리기 시작했다. 신승영 대표이사는 초창기부터 기술개발과 경영 모두를 챙기며 (주)에이텍을 중견기업으로 키워왔다.



중인리포트에서는 혁신기업의 대표나 연구소장 등을 만나 기술경쟁력을 향한 열정과 노력을 알아봅니다.

■ IT 솔루션 분야를 선도하는 기술에 집중하다

경기도 성남시 판교로에 위치한 (주)에이텍 사옥, 입구에 들어서자, (주)에이텍이 지금까지 개발해온 여러 제품들이 눈에 띈다. 지하철이나 버스 등 대중교통을 이용하는 사람들이라면 매우 익숙한 바로 교통카드 관련 기기들이다. 이는 (주)에이텍의 주력 분야 중 하나다. 현재 (주)에이텍은 책상의 절반가량 차지하던 컴퓨터의 크기를 획기적으로 줄인 일체형 PC를 비롯해 교통카드 단말기를 포함한 버스정보 시스템, 음식물 종량처리기를 개발하고 있다. 언뜻 각 분야 사이에 교집합이 없어 보이지만, 조금만 살펴보면 모두 일상생활을 편리하게 하는 아이디어에 IT 기술을 접목했다는 공통점을 지니고 있다는 사실을 알 수 있다. 치열한 생존경쟁 속에서 (주)에이텍이 살아남기 위해 선택한 해법은 역시 차별화된 기술. 신승영 대표는 일찌감치 '중소기업이 살 길은 기술뿐'이라는 생각을 신조로 여기며 기술개발에 전력을 기울였다.

"직원들에게도 가격 이외에 우리 회사가 차별화될 수 있는 요소가 뭐냐고 종종 묻습니다. 기술이 없다면 우리같은 중소기업은 시장에서 도저히 버틸 수가 없습니다. 지속적으로 연구인력을 채용하고, 매출의 일정부분을 연구개발에 꾸준히 재투자하는 것도 그래서죠. 기술없이 아이디어만 있다든지, 누군가 '요즘 이 시장이 뜬다'고 해서 무작정 뛰어들면 남과 차별화를 이룰 수 없습니다. 기술이 탄탄해야 시장에서의 실패가 줄어듭니다."

교통카드 솔루션을 시작했던 2007년만 해도 (주)에이텍의 연구소 인원은 24명. 하지만 2014년 현재 (주)에이텍의 연구원 수는 134명에 달한다. 또한 제품개발을 위한 혁신활동인 DFSS(Design For Six Sigma)를 정규이수 항목으로 삼고 있다. 모든 연구원이 이를 이수해 실무에 적용하도록 하는 것. R&D 6시그마 활동을 연구소내 개발 프로젝트에 접목하면서 연구과정에서 일어나는 개발방식이나 문제해결 방식도 체계화했다. 직무보상 발명제도를 도입해 성과를 보상하고 특허와 신기술을 지원하는 것도 (주)에이텍이 기술개발에 집중할 수 있는 문화적 배경. 연구개발 성과를 바탕으로 성과급과 인센티브를 지급하고, 해당 성과를 연봉협상에도 반영한다. 연구원들이 스스로 목표를 설정하고



이를 실현할 수 있도록 물심양면 지원한 것이다. 그 결과, (주)에이텍은 총 50건의 기술개발관련 특허 및 인증을 보유할 수 있었다.

■ 기술의 밑거름이 된 인재

이처럼 남다른 기술로 업계에서 실력을 인정받고 있는 (주)에이텍. 그러나 신승영 대표가 회사를 설립하게 된 결정적 계기는 기술보다 '사람'에 있었다. 학력보다 열정과 실력이 인정받는 기업을 만들고 싶었던 것이다. "과거에 제가 대기업에서 근무할 때만 해도 소위 말하는 '스펙'이나 학력에 따라 승진에 차별을 받는 경향이 많았습니다. 지금도 같은 생각이지만, 그 사람의 능력과 성과에 따라 보상을 하는 것이 옳다고 판단했죠. 그래서 젊은 혈기에 직장을 그만두고 창업을 결심했습니다."

직장생활을 할 때 컴퓨터 관련 일을 10년 넘게 했던 터라, 창업 이후에도 사업 아이템은 기존 업무의 연장선상에 있었다. 시작은 컴퓨터 부품 수리였다. 그러나 이것만으로 회사의 미래나 성장을 가능하기에는 한계



가 있었다. 시작부터 자체 기술개발에 전념해야 할 이유는 충분했다. “초창기에는 자본과 인지도가 부족했기 때문에 기술개발을 최우선 과제로 삼았습니다. 컴퓨터 수리와 유지보수를 위주로 했던 서비스업에서 직접 생산, 제조, 납품까지 하는 제조업으로 사업을 확장하기로 마음먹고 기업연구소를 설립했습니다. 그때가 1998년 6월경이었어요.”

그러나 당시는 우리나라 최대 경제위기가 닥쳤던 IMF 시절이었다. 악화된 국가 경제사정 때문에 경영활동이 위축된 기업들이 구조조정을 통해 많은 인력을 축소하던 시기였다. 한편으로 문닫는 기업이 줄어 이으며 인재들이 거리로 쏟아져 나왔다. (주)에이텍 역시 선택의 기로에 섰다. 그러나 오히려 기술력을 갖춘 인재를 영입할 기회라고 여기고 적극적으로 연구인력 영입에 나섰다.

“그때 영입한 연구인력 기술력을 바탕으로 ‘LCD 일체형 PC’를 자체개발할 수 있었고, 차후에도 교통카드 시스템 사업에 진출하는 토대가 되었습니다.”

즐겁고 편리한 신생활 문화 창조를 위하여

지금이야 웬만한 사무실에서도 일체형 PC를 쉽게 접할 수 있지만,

(주)에이텍이 일체형 PC 개발에 나설 때만 해도 사무실 풍경은 사뭇 달랐다. 커다란 모니터가 책상의 절반을 차지하고 있었고, 나머지 공간 대부분도 데스크톱 컴퓨터 본체가 차지하고 있었던 것. 심지어 키보드는 아예 놓을 곳이 없어 책상 밑에 레일을 달아 사용했고, 좁은 공간 때문에 서류를 제대로 펼쳐놓기도 어려웠다. 그런 점에서 모니터와 컴퓨터 본체를 하나로 합한 일체형 PC는 획기적이었다. 하지만 처음 일체형 PC를 만들어 대기업 관계자들에게 보여줬을 때만 해도 반응은 시큰둥했다.

“그도 그럴 것이 디자인 전공 대학생을 데려다가 금형을 따서 만들었으니, 걸모습부터 부족해 보이는 것은 당연한 일이었죠. 의욕적으로 만든 첫 제품을 버리고 일본에 가서 일체형 PC 샘플을 구해서 면밀히 연구하기 시작했습니다. 한국디자인진흥원을 찾아가 조언을 구했고, 전문 디자인 업체를 만나 제대로 된 제품 디자인을 할 수 있었습니다.”

그 후에도 다시 대기업 공장을 찾아가 그곳 임원의 의견을 수렴해 제품을 보완하고 수정하기를 여러 차례. 결국 (주)에이텍의 노력에 고객도 흔쾌하게 ‘OK’ 사인을 보냈다. 이때의 경험을 통해 신승영 대표는 좋은 기술력을 바탕으로 아무리 좋은 제품을 만들었다고 해도, 고객의 마음을 흡

족하게 하지 못한다면 쓸모없는 물건일 뿐이라는 점을 다시금 깨달았다. 교통카드 시스템은 (주)에이텍의 사업영역을 확대시켜준 또다른 효과 기술. 일체형 PC와 디스플레이 패널 개발로 쌓은 기술력을 바탕으로 시장경쟁력을 확보할 수 있는 또다른 영역을 개척한 것이 이 분야다. 교통카드시스템이 있기 전에는 일일이 현금이나 토큰을 준비해 버스의 계수기에 넣어야 했고, 운전기사는 거스름돈을 준비해야 했다. 교통수단을 바꾸어 갈아탈 때도 환승시스템이 없어 불편했고, 추가비용 발생은 당연하게 여겨졌다. 그러나 지금은 버스나 지하철, 택시 등 어디서든 교통카드 한 장이면 편리하게 대중교통을 이용할 수 있다. 특히 (주)에이텍의 버스카드 단말기는 GPS를 활용한 정보시스템을 구현한 제품. 또한 진동에 취약한 기존 제품의 단점을 보완해 버스 운행 환경에 최적화한 기술을 적용했다.

(주)에이텍 역시 교통카드시스템 사업 진출 초창기에 많은 시행착오를



겪었다. 이전까지 개발한 TV나 모니터, PC 등은 정지된 공간에서 고정된 상태로 사용하던 제품들. 그러나 버스에 장착하는 단말기는 항상 움직이는 환경에서 극심한 진동에 노출될 수밖에 없었다. 이 때문에 유지보수 문제가 계속 제기되었던 것. 이를 해결하기 위해 각 부품의 접촉부분을 최소화해 단선을 없애고, 여러 장으로 이루어진 도트보드를 하나의 보드로 대체하는 등 밤낮을 가리지 않고 문제점 개선에 나섰다. 그리고 2009년, 획기적으로 기존 문제점을 개선한 자체제작 교통카드 단말기를 생산할 수 있었다. 지금도 (주)에이텍의 버스카드 단말기는 온도와 충격, 진동 등 30여가지 테스트를 거쳐 시장에 선보이고 있고, 낮은 불량률과 높은 카드인식률을 보유하고 있다.

한편으로 (주)에이텍은 RFID 음식물 종량처리기라는 새로운 시장을 개척하고 있다. (주)에이텍의 RFID 음식물 종량 처리기는 CDMA 통신을 통한 네트워크 서비스를 통해 종량제사업 전과정을 (주)에이텍이 독자적으로 수행할 수 있다.

“음식물 종량처리기 역시 우리가 지금까지 보유한 기술을 바탕으로 접근한 영역입니다. 올해부터 음식물 쓰레기의 해양투기가 금지되었기 때문에 음식물 쓰레기를 전반적으로 줄여야 하는 상황입니다. 이 시스템을 활용하면 음식물 쓰레기가 20% 정도 감소했다는 통계가 있습니다.”

이처럼 컴퓨터에 기반한 기술력을 바탕으로 다양한 사업으로 발을 넓혀가고 있는 (주)에이텍의 다음 목표는 세계다. 이미 한국스마트카드와 LG CNS 등과 연계해 뉴질랜드, 말레이시아, 콜롬비아 등의 중소도시에 버스시스템을 구축한 경험이 있는 (주)에이텍. 돌아오는 2015년을 기점으로 국외시장 개척에 더욱 적극적으로 나설 (주)에이텍의 선전이 기대된다. **기술의 광풍**

(주)에이텍

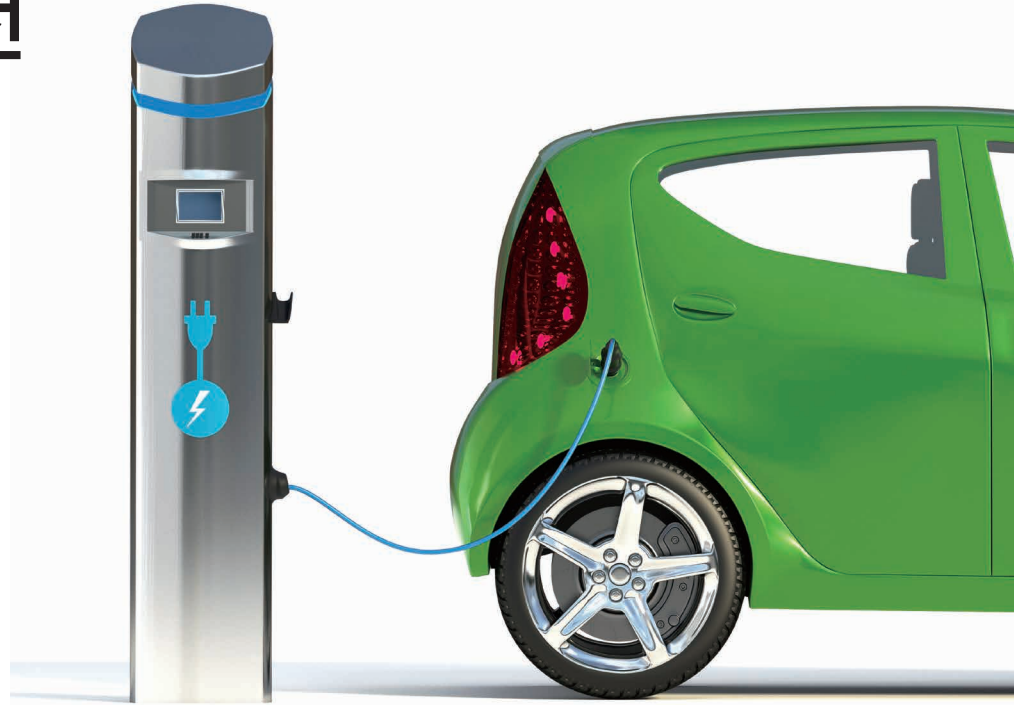
ATEC 에이텍

주소 경기도 성남시 분당구 판교로 289
 홈페이지 www.atec.kr
 대표이사 신승영
 사업분야 교통요금 징수 시스템 및 산업용 디스플레이 개발, 제조
 지식재산권 특허등록 27건, 특허출원 47건, 실용신안등록 3건, 디자인등록 7건

선택의 기로에 선 전기산업



박승룡 전무(연구소장)
(주)효성 중공업연구소



기업연구소의 역사를 들여다보면 1990년대 들어 이전세대 연구개발의 문제점을 극복하고자 대두된 전사적인 연구개발 시스템인 '3세대 R&D'가 시작되었다. 즉, 중앙연구소는 신산업에 위한 제품개발과 공통기술의 연구를 담당하고 사업부의 연구소는 해당 사업부 제품의 성능개선이나 원가절감을 통한 경쟁력확보를 담당하는 것으로 역할이 정의되었다. 2000년대 들어서는 주로 ICT, 인터넷 기술과 같이 기술혁신의 속도가 빠르며 기존산업을 파괴하는 성격을 가진 기술을 통한 신산업의 창출이 빈번하게 이루어지면서 소위 시장창출형 연구개발이 중요한 역할로 대두되었고 이를 연구소 체계에 반영한 것이 '4세대 R&D'이다. 이와 같이 기존산업의 혁신과 시장창출형의 혁신 두가지를 성공적으로 수행하기 위한 것을 '양손잡이형 R&D'라고 부른다.

과연 우리나라 산업들은 몇세대의 연구개발을 하고 있는 것일까?

자동차산업의 경우 국내 자동차회사가 기존시장인 가솔린자동차에서 핵심기술인 엔진국산화 개발에 성공한 다음 이를 바탕으로 세계 톱 수준에 근접하는 성공을 해왔다. 3세대 R&D에서 성공한 것이다. 그러나, 2010년 이후에 친환경차 기술전쟁이 시작되면서 시장파괴가 진행 중이다. 이미 하이브리드 자동차와 청정디젤 자동차는 빠른 속도로 시장에 보급되고 있다.

여기에 플러그인 하이브리드 자동차가 속속 들어올 경우 가솔린자동차의 세계 톱 수준이라는 위치는 쉽게 역사의 뒤안길로 사라질 수가 있다. 들리는 얘기로는 국내 자동차회사는 연료전지 자동차에 집중한다고 하는데, 이 자동차가 도미넌트 디자인이 될 가능성은 별로 없어 보이는 것이 문제이다. 결국 양손 중에서 한손인 시장창출형 혁신이 국내 자동차회사가 직면한 문제이다.

플러스 엡세이는 사회저명 인사가 기고한 글입니다.



반면에, 전기산업은 아직도 기존산업에서 세계 톱 수준에 올라가지 못한 경우에 해당한다. 한국의 모든 산업이 그렇지만 전기산업도 기술도입을 통해 폐쇄적인 국내시장에서, 특히 기업간 경쟁이 한동안 배제된 채로 사업을 영위하다보니 자체기술 확보를 위한 연구개발의 필요성은 별로 느끼지 못한 상태로 지내왔다.

2000년대부터 포화된 국내시장을 극복하고자 해외로 진출하면서 자체 기술 확보의 필요성이 대두되었으나 제품 자체가 B2B 성격의 고신뢰성을 요구하며 제품개발도 고도의 연구역량이 바탕이 되어야 하는 데다가, 구매자들이 자체개발 제품에 대한 불신과 선진기업의 기술수준에 대해 과도한 숭배의식으로 인해 자체개발이 제대로 이루어지지 못하였다. 그 결과 세계시장에서 변압기, 차단기, 모터 등 주요제품의 시장점유율이 1~2%에 불과하고 기업순위도 대부분 10위권 밖이다.

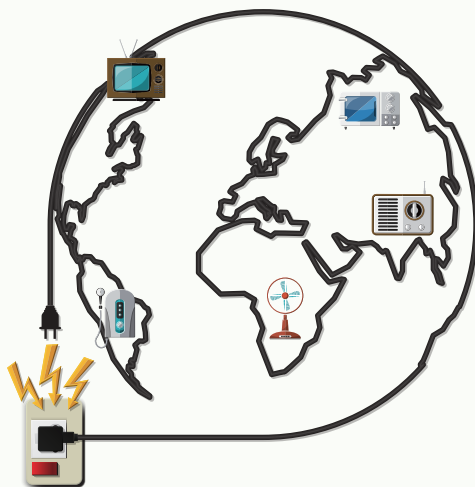
자체개발에 성공한다는 것은 글로벌 시장의 강자로 등장하기 위한 필수적인 선결요소이고 이를 위해서는 성공하기까지 불굴의 도전을 하는 연구개발진과, 최고경영진의 과감한 자원의 투입뿐 아니라 고비고비마다 끊임없는 후원이 필수적이다. 현대자동차의 자체 엔진개발 성공사례를 보

면 이런 점을 잘 알 수 있다. 이 자체기술 확보에 성공하면 세계적인 톱 수준으로 올라갈 수 있고 세계적으로 우수기업들이 누리는 고수익의 열매를 얻을 수 있을 것이다.

전기산업은 여기에 더해서 자동차산업과 마찬가지로 풍력, 태양광 등의 신재생에너지와 스마트그리드라는 시장파괴적인 기술혁신이 진행 중이다. 따라서, 기존산업에서 세계수준을 따라잡는 일과 신시장 창출을 동시에 해야 하는 딜레마를 갖고 있다. 냉정하게 보면 한마리의 토끼를 제대로 잡는 것도 쉽지 않은데, 국내기업이 이 둘을 성공적으로 이룰 수 있을기에 대해서는 쉽지 않다는 생각이 든다. 차라리 기존산업에서 수십년을 노력해 왔으나 세계시장에서의 위상이 미미하니 신재생과 스마트그리드에 배팅을 하는 것이 바람직하지 않을까 생각해본다. 얼마전에 내한한 제레미 리프킨이나 지멘스의 조 캐저 회장이 공히 언급한 대로 한국이 ICT 분야에서 이룩한 세계 톱 수준의 기술을 보유하고 있고 이 기술이 또한 두가지 제품의 혁신토대가 되기 때문이다.

문제는 전기산업이 여하히 ICT 기술을 흡수해서 산업의 리더로 발돋움할 수 있는가이다. 그러나, 전기산업계의 분위기를 보면 신재생이나 스마트그리드를 패러다임을 바꾸는 기술로 보지 않고 더 나아가 ICT 기업에게 파이를 뺏길 수 있다는 두려움이 앞서서 오히려 배척하는 분위기가 더 많지 않나 생각된다.

두마리 토끼를 다잡을 것인가? 한마리에 집중할 것인가? 어떤 토끼를 잡을 것인가? 한국의 전기산업이 당면한 숙제이다. **이윤 & 풍성**



중소기업 핵심인력 이직현황 및 정책적 시사점



노민선 연구위원
중소기업연구원
msnoh@kosbi.re.kr



중소기업의 인력부족 현상은 열악한 보상체계와 이로 인해 발생하는 높은 이직률에 기인한다. 중소기업 인력은 근속기간이 짧으며 이로 인해 생산성 또한 낮게 나타난다. 정부는 중소기업 핵심인력의 장기재직을 촉진하기 위해 「중소기업 인력지원 특별법」 개정을 통해 공제사업 규정을 신설하였으며, 2014년 8월 21일 내일채움공제라는 이름으로 공식 출범하였다. 중소기업 핵심인력 성과보상공제(내일채움공제) 사업은 중소기업 기업주와 핵심인력이 5년간 매월 일정금액을 공동으로 적립하고 핵심인력이 만기까지 재직하게 되면 공동적립금과 이자를 성과보상금으로 지급하는 제도이다.

중소기업 핵심인력은 '직무기여도가 높아 해당 중소기업의 대표자가 장기재직이 필요하다고 지칭하는 근로자'를 말한다(「중소기업 인력지원 특별법」 제2조 제6호). 핵심인력은 미래 기업비전을 책임지게 될 기업경영 선도인력, 기본역량이 우수하고 잠재력을 보유한 우수인력, 기업경영에 필수적이며 대체비용이 많이 드는 대체불가 필수인력으로 구분할 수 있다.⁰¹ 중소기업연구원의 2013년도 조사결과에 따르면 중소기업의 94.0%는 회사차원에서 관리가 필요한 핵심인력이 1명 이상 존재하고 있으며,

1개사당 평균 14.3명의 핵심인력을 보유하고 있는 것으로 나타났다.

중소기업연구원은 중소기업 핵심인력의 이직현황을 파악하기 위하여 2014년 7월 2일(수)~11일(금)까지 중소기업과 핵심인력을 대상으로 실태 조사를 실시하였다. 실태조사는 핵심인력 성과보상공제(내일채움공제) 사업에 의향서를 제출한 중소기업 200개사와 해당기업에 근무하고 있는 핵심인력 200명을 대상으로 조사하였다.

중소기업에 대한 조사결과, 중소기업의 34.5%가 최근 3년간 핵심인력이 경쟁업체 등으로 이직하여 경영상의 피해를 입은 것으로 나타났다. 기업유형별로는 일반 중소기업(35.4%)이 혁신형 중소기업⁰²(34.1%)보다 높았으며, 지역별로는 수도권(35.2%)이 비수도권(33.9%)에 비해 피해비중이 상대적으로 높게 나타났다(표 1 참조).

핵심인력이 경쟁업체 등으로 이직한 중소기업은 1개사당 평균 5.2억원의 매출액 감소 피해를 입은 것으로 나타났다. 이는 응답기업 200개사

01 노민선, 중소기업 핵심인력 장기재직 공제사업 도입방안 연구, 중소기업연구원, 2013.
02 벤처기업, 기술혁신형 중소기업(Inno-Biz), 경영혁신형 중소기업(Main-Biz)을 의미함

표 1 핵심인력 이직으로 인한 피해 중소기업 비중

단위: 개사(%)

구분		피해경험 있음	피해경험 없음	합계
기업유형	일반 중소기업	23(35.4)	42(64.6)	65(100.0)
	혁신형 중소기업	46(34.1)	89(65.9)	135(100.0)
지역	수도권 소재기업	31(35.2)	57(64.8)	88(100.0)
	비수도권 소재기업	38(33.9)	74(66.1)	112(100.0)
전체		69(34.5)	131(65.5)	200(100.0)

평균 매출액(110.4억원)의 4.7% 수준이다. 기업유형별로는 혁신형 중소기업의 피해규모(6.2억원)가 일반 중소기업(3.3억원)에 비해 높았으며, 지역별로는 수도권 소재기업의 피해(7.2억원)가 비수도권 소재기업(3.6억원)에 비해 높게 나타났다. 평균 이직건수와 1건당 평균 피해금액을 살펴보면, 피해 중소기업은 최근 3년간 평균 1.9건의 핵심인력 이직과 핵심인력 이직 1건당 평균 2.7억원의 매출액 감소 피해를 경험한 것으로 조사되었다.

중소기업은 핵심인력 퇴사로 인한 대체인력 1인당 평균 4,607만원의 양성비용이 소요되는 것으로 분석되었다. 기업유형별로는 일반 중소기업(5,083만원)이 혁신형 중소기업(4,370만원)에 비해 많았으며, 지역별로는 비수도권 소재기업(5,297만원)이 수도권 소재기업(3,761만원)에 비해 많은 비용을 지출한 것으로 나타났다.

핵심인력에 대한 조사결과, 핵심인력의 82.0%가 1회 이상의 이직경험이 존재하며, 현재 근무하고 있는 회사가 첫번째 직장이라는 응답은 18.0%에 불과했다. 이직경험이 있는 핵심인력은 평균 2.5회 직장을 옮긴 것으로 조사되었다. 핵심인력들은 주요 이직사유로 '자기개발 기회확대'(32.3%)와 '이전회사 대비 높은 급여수준'(23.2%)을 꼽았다.

중소기업 핵심인력 1인당 평균연봉은 3,953만원으로 조사되었으며, 핵심인력의 47.5%가 보유능력 대비 현재급여 수준이 부족하다고 응답하였다. 핵심인력이 현재의 회사로 이직했을 때 급여수준은 이전회사 대비 평균 398만원 인상된 것으로 나타났다.

핵심인력의 39.5%가 향후 기회가 된다면 회사를 옮길 의향이 있다고 응답하였다. 이직 희망기관은 중소기업이 30.4%로 가장 높았으며, 대기업(26.6%), 창업(24.1%), 공공기관(22.8%) 등의 순으로 나타났다. 핵심인력은 회사이직시 가장 고려하는 요소로 '자기개발 기회확대'(43.0%)와 '현 회사 대비 높은 급여수준'(28.5%)을 꼽았다.

중소기업 핵심인력 성과보상공제(내일채움공제) 사업에 대해서는 중소

기업과 핵심인력 모두 긍정적으로 평가하고 있다. 중소기업의 92.5%는 내일채움공제사업이 핵심인력의 이직방지에 기여할 것이라고 응답하였으며, 중소기업의 91.0%는 내일채움공제사업이 회사의 생산성 향상에 기여할 것이라고 대답하였다. 핵심인력의 81.5%는 내일채움공제사업 가입이 현재 근무하는 회사에서 장기재직을 하는 데 영향을 미칠 것이라고 응답하였다.

중소기업에 재직하는 핵심인력들은 내일채움공제사업 활성화를 위해 '참여기업에 대한 지원강화'(42.0%)가 가장 필요하다고 응답하였다. 그 다음으로 '핵심인력 대상 역량강화 프로그램 도입'(26.5%), '복지상품 및 다른 금융상품 발굴 확대'(19.5%) 등의 순으로 높게 나타났다.

내일채움공제사업 등 중소기업 핵심인력의 장기재직 활성화를 위해서는 다음과 같은 정책과제를 우선적으로 추진하여야 한다.

첫째, 내일채움공제사업 참여 중소기업에 대한 다양한 지원정책이 마련되어야 한다. 중소기업이 내일채움공제사업에 납입하는 비용을 R&D조 세지원 대상에 포함하고, 2014년 납입분에 대해서는 소급해서 적용할 필요가 있다. 지방 중소기업에 편입된 전문연구요원이 공제사업에 가입할 경우 정부가 일정금액 매칭하는 방안도 검토할 수 있을 것이다.

둘째, 중소기업 핵심인력 전용의 인적자원개발(HRD) 프로그램을 도입하여야 한다. 핵심인력을 대상으로 한 역량강화 및 역량전수 프로그램을 도입한다면 핵심인력에 대해서는 생애주기별 성장경로를 제시할 수 있고, 중소기업에 대해서는 핵심인력이 보유하고 있는 암묵지(Tacit Knowledge)를 조직내부에 전수할 수 있다는 점에서 바람직하다.

셋째, 중소기업 핵심인력에 대한 직접적인 인센티브가 확대되어야 한다. 중소기업 핵심인력이 내일채움공제 사업에 납입하는 비용에 대하여 과세특례를 허용할 필요가 있다. 아울러 정부 R&D사업의 인건비 지원제도를 핵심인력 연구인센티브 제도로 개편하는 방안도 고려해 볼 수 있을 것이다.

넷째, 중소기업 핵심인력을 대상으로 다양한 복지서비스를 제공하여야 한다. 생활안정자금, 학자금, 전세자금 등 단기자금의 대출사업을 추진하거나 공제사업 회원카드제를 운영하고 휴양·문화·의료 관련 지원사업을 확대한다면 중소기업 핵심인력의 장기재직 가능성을 높일 수 있을 것이다. 이후> 정책

본고는 필자가 작성한 "중소기업 핵심인력 이직현황 및 장기재직 활성화방안"의 주요내용을 정보제공을 위해 요약한 것임

영화적 상상력과 현대물리학

-인터스텔라



여러모로 화제를 낳았던 SF액션영화 인터스텔라(Interstellar)가 최근 국내외에서 개봉되었다. 거장으로 평가받는 크리스토퍼 놀란 감독의 인기 덕분인지, 그간 SF영화가 그다지 성공하지 못했던 우리나라에서 도리어 더 많은 관객이 몰렸던 듯하다. 인터스텔라에 나왔던 블랙홀, 웜홀 등에 대해 살펴보면, 상대성 이론 등 현대물리학과 영화적 상상력을 비교해 보는 것도 큰 의미가 있을 듯하다.

블랙홀과 웜홀

인터스텔라는 갈수록 척박해지는 지구를 대신하여 인류가 거주할만한 새로운 행성을 찾아 떠나는 내용으로서, 우주여행에 관한 영화의 하나인 셈이다. 그러나 단순히 우주여행을 주제로 한 범상한 SF액션이 아니라, 현대물리학의 이론 등을 접목하여 개연성을 높이며 나름대로 많은 공을 들인 것으로 보인다. 이 영화에서 특히 화제가 된 장면은 '블랙홀'(Black Hole)의 모습이다. 놀란 감독과 특수효과팀은 블랙홀을 실제와 가깝게 묘사하기 위하여, 이론물리학자 킵 손 등의 자문을 받았다고 한다. 킵 손은 이론적 계산을 바탕으로 블랙홀의 컴퓨터그래픽 등에 조언을 해주었지만, 영화제작진과 의견을 주고받는 과정에서 킵 손 역시 영감을 얻어서 블랙홀 등에

대한 새로운 논문을 발표할 수 있게 되었다고 한다. 영화적 상상력이 현대물리학 이론에도 영향을 준 셈이다.

빛조차도 빨아들이는 블랙홀은 처음에는 학자들의 이론적 상상에서 탄생하였으나, 현대물리학과 관측천문학이 발전하면서 블랙홀이 실제로 우주공간에 다수 존재함이 입증되었다.

블랙홀은 별의 진화의 마지막 단계, 즉 태양보다 10배 이상 무거운 별들이 폭발하는 과정에서 중심부의 물질들이 급속히 응축되어, 밀도와 질량이 극대화되면서 탄생하는 것으로 추정된다. 블랙홀에도 여러 종류가 있는데, 저명한 물리학자 스티븐 호킹은 블랙홀에 대한 새로운 이론들을 내놓기도 했다.

영화에서는 이른바 '웜홀'(Worm Hole), 즉 '사과 속의 벌레구멍' 같은 공

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

간으로 우주선이 빠져나가면서 지름길로 우주여행을 하는 장면이 나온다. 마치 축지법을 쓰는 듯한 웜홀에 의한 우주여행은 킵 손이 '시공간의 웜홀과 성간여행에서의 그 유용성(Wormholes in Spacetime and Their Use for Interstellar Travel)' 등의 논문에서 제시한 바 있고, 이후 여러 SF소설과 영화에서 자주 등장해왔다. 또한 웜홀의 빠져나오는 공간, 즉 출구를 이른바 '화이트홀(White Hole)'이라고 표현하기도 한다. 그러나 웜홀이나 화이트홀 등은 일부 이론물리학자들의 가설수준으로서 존재가 증명된 적은 없다. 또한 설명 웜홀이 존재한다고 해도, 실제로 우주선이 무사히 진입하고 통과할 수 있을지는 매우 의문이다.

상대성 이론

크리스토퍼 놀란 감독의 동생으로서 이 영화의 시나리오를 맡았던 조나단 놀란은 캘리포니아 공과대학에서 4년

간 상대성 이론을 공부했다 해서 역시 화제가 되었다. 앞서 설명한 블랙홀의 묘사 역시 일반상대성 이론에 따른 중력렌즈 효과 등을 접목하려 한 것으로 볼 수 있다. 즉 영화를 보면 블랙홀이 단순히 검은 것이 아니라, 주위에 빛줄기들이 쏠려나가는 것처럼 보이는데, 이는 블랙홀의 엄청난 중력에 의해 주변공간이 휘면서 생기는 중력렌즈 현상을 컴퓨터그래픽으로 묘사한 것이다.

일반상대성 이론의 증명 역시 이와 관련이 크다. 아인슈타인이 1915년에 일반상대성 이론을 발표한 이후 실험적으로 증명하기가 무척 어려웠는데, 천문학자 에딩턴은 1919년에 일식이 있을 때에 태양 근처에 보이는 별의 위치를 관측함으로써 이를 해결하였다. 즉 기존의 뉴턴역학으로 계산한 것에 비해 별의 위치가 달라져 보인 셈인데, 아인슈타인의 일반상대성 이론을 적용하면 공간이 휘어서 빛의 경로가 달라질 것이라 예측하였고, 관측 결과 그 값이 정확하게 일치함으로써 일반상대성 이론이 실제로 증명된 것이다.

상대성 이론에도 두가지가 있는데, 즉 특수상대성 이론과 일반상대성 이론이다. 특수상대성 이론은 아인슈타인이 일반상대성 이론에 앞서서 1905년에 발표한 이론인데, '등속으로 움직이는 물체의 상대적 운동'을 기술하는 것이다. 이에 따르면, 시간과 공간은 완전히 분리된 상호 무관계한 것이 아니라 긴밀하게 연결되고 의존하는 것들이며, 움직이는 계에서 측정한 길이와 시간은 고정된 것으로 보이는 계에서 측정한 길이와 시간에 비해 길이는 짧게 보이고 시간은 느리게 가는 것처럼 보인다. 즉 자신이 서 있는 계에 따라서 관측되는 양은 달라져 보인다는

의미이며, 시공간의 절대적인 좌표는 존재하지 않는다는 것이다. 일반상대성 이론은 특수상대성 이론을 확장하여, 등속뿐 아니라 가속을 가진 좌표계에서의 상대적인 운동을 설명하는 이론이며, 뉴턴의 만유인력 법칙을 수정한 중력에 관한 이론이다. 즉 일반상대성 이론에 의하면 관성질량(慣性質量)과 중력질량(重力質量)이 동일한데, 이는 기존의 뉴턴역학이 제대로 설명하지 못한 부분이었다. 또한 특수상대성 이론과 일반상대성 이론 모두 광속불변의 원리에 기초하고 있는데, 즉 빛의 속도는 사물이 가질 수 있는 최고의 속도이며 어느 좌표계의 관찰자가 보아도 동일하다는 원리이다.

상대성 이론은 우주여행에서나 필요할 뿐 우리 일상생활과는 무관하다고 생각되기 쉬운데, 그렇지 않다. 대표적인 예가 바로 우리의 휴대전화와 자동차용 항법장치에 위치정보 등을 제공하는 GPS이다. 지구 상공에 떠 있는 GPS 위성들은 속도가 빠를 뿐 아니라 중력이 약하기 때문에 지표면과는 시간의 흐름이 약간 다르다. 미세한 차이이기도 하지만 상대성 이론을 적용해서 시간의 오차를 정확히 보정을 해 주어야만 지구상의 시계와 똑같은 시간을 지녀서 제 기능을 발휘할 수 있다.

영화에서 보면 중력이 큰 새로운 행성에서는 시간이 느리게 가기 때문에, 지구에 있는 사람들보다 나이를 덜 먹는다는 장면들이 나오는데, 일반상대성 이론에 의하면 어느 정도 개연성이 있다고 볼 수 있다. 다만 외계행성에서의 1시간이 지구시간으로 몇년 정도로 차이가 생기려면 그 행성의 중력은 지구에 비해 엄청나게 커야하는데, 과연 그 정도의 우주선으로 탈출할 수 있을지는 의문이기도 하다.

이밖에도 다소 황당하거나 과학적으로 전혀 개연성이 없는 장면들도 꽤 등장하긴 하긴 하지만, 인터스텔라라는 영화적 상상력을 현대 물리학 이론과 접목시키려 나름대로 무척 애쓴 영화로 보인다. 이후의 장영



OCI Materials



경상북도·영주사와 특수가스 공장 증설 MOU체결

OCI 마테리얼즈(주), 경상북도지역의 경제 활성화와 특수가스분야의 입지를 다지기 위해 양해각서를 체결

국순당



'햅쌀로 빚은 첫술' 막걸리 출시

(주)국순당, 올해 수확한 강원도 황성 햅쌀로 만든 '햅쌀로 빚은 첫술' 막걸리를 한정 판매

금호전기(주)



터치스크린패널 광주공장 준공

금호전기(주), 터치스크린패널 사업 광주공장 준공식을 갖고 본격 가동

깨끗한나라



포장지 FDA 안전성검사 합격

깨끗한나라(주), 고급포장원지 '아이보리' 지종이 미국식품의약품(FDA)의 식품안전성 검사에 합격

NanoEnTek



'혈액제재 진단기' 중국 진출

(주)나노엔텍, 중국 CFDA승인을 획득하며 중국 의료시장에 본격 진출

DAESUNG



전기차 전장부품 독자개발

대성전기공업(주), 친환경 차량에 적용되는 레졸버를 독자기술로 개발하며 국산화에 성공

대우건설



중국건축공정총공사와 MOU체결

(주)대우건설, 중국최대 건설사와 전략적 제휴 협약을 체결하며 중국시장에 진출

DIK 디아이케이(주)



고효율 저비용의 태양광 인버터 선택

디아이케이(주), '대한민국 에너지대전 2014'에 참가해 자체개발한 태양광 인버터를 출시

DIGITAL ZONE



하드디스크 삭제기, 국무원 보안적합성 통과

(주)디지털존, 자체 개발한 하드디스크 삭제기가 국가정보원의 보안적합성 검증절차를 통과




총돌방지장치용 레이더센서 독자 개발

(주)만도, 국내최초로 '차량용 전방 총돌방지 레이더센서' 독자개발에 성공




독일의 최첨단 의료장비 국내도입

(주메가메디칼, 독일의 하이브리드 ENT 내비게이션 축농증 수술장비를 국내에 도입




새로운 개념의 의약품주입펌프 개발

메인텍(주), 시린지와 인퓨전을 통합한 새로운 개념의 의약품주입펌프 '애니퓨전'을 개발




한국해양대와 산업협력

베스트에프에이(주), 한국해양대와 산업협력을 강화하며 6억원 상당의 교육기자재를 기증




핵심 연구인력 판교R&D센터 집결

삼성중공업(주), 해양플랜트분야 핵심 연구개발 인력들이 판교 R&D센터에 입주




부산 제2공장 준공

삼영이엔씨(주), 부산 영도에서 제2공장 준공식을 갖고 재도약의 발판을 마련




한국폴리텍대와 MOU체결

(주스맥, 한국폴리텍대학교와 상호협력체제 구축 및 지원을 위한 업무협약 체결




아이디어 공모전 시상

동부대우전자(주), 일반대학생을 대상으로 한 제1회 동부전자 아이디어 공모전 시상식 개최



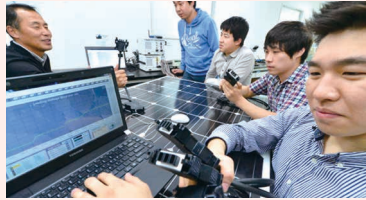

947억원 규모의 플랜트 수주

(주스틸플라워, 태국 기업에 947억원 상당의 플랜트설비 공급계약을 체결



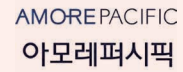
수처리용 필터 및 시스템 선봬

(주)시노펙스, '대한민국 물 산업전에 참가하여 수처리용 필터 및 시스템을 공개



'태양광모듈 인버터용 커넥터' 국산화 성공

(주)씨엔플러스, 국내에서 처음으로 '태양광 모듈 마이크로 인버터용 커넥터'의 국산화에 성공



'상하이 뷰티사업장' 완공

(주)아모레퍼시픽, 중국 '상하이 뷰티사업장'을 완공하며 중국시장 공략을 가속화



통신로 개발방법 관련특허권 취득

알서포트(주), 모바일 단말의 중계서버 능동 접속을 이용한 통신로 개발방법에 관한 특허권을 취득



블랙박스 촬영제한장치 특허권 취득

(주)에스디시스템, 블랙박스 촬영으로 발생하는 보안문제 해결을 위한 블랙박스 촬영제한장치 특허권을 취득



'듀얼모드 USB 케이블' 출시

(주)엠에이피테크, 스마트폰 데이터 통신과 고속충전이 가능한 '듀얼모드 USB케이블'을 출시



협력사에 레이더 감지기술 전수

(주)에스원, 협력사에 레이더 감지기술을 전수하고 공동으로 상품화를 추진



위메프 모바일 시스템 구축

(주)오픈베이스, 위메프 모바일시스템 확장사업 성공리에 구축 완료



기업용SW 무료제공 플랫폼 출시

웹캐시(주), 비즈니스 오픈 플랫폼 '비즈플레이'로 정식서비스 시작

한국유나이티드제약(주)

간경화 치료제 개발협약

유나이티드제약(주), 서울대학교 약학대학과 간섭유화 및 간경화 치료제 공동개발 협약을 체결

inkel

미국 대형마트와 공급계약 체결

(주)인켈, 미국 대형마트와 스트리밍 스틱(스틱형 셋톱박스)에 대한 공급계약을 체결

JUSUNG ENGINEERING

유럽기업에 반도체 신기술장비 추가 공급

주성엔지니어링(주), 유럽기업 NPX반도체에 30억원 규모의 시스템 반도체용 MOCVD를 추가 공급

ODIS

베트남 보안경비시스템 시장진출

(주)큐디스, 베트남관광협회와 MOU체결하며 해외 보안경비시스템 시장에 본격 진출

CrucialTec

중국에 터치방식 지문인식 모듈 공급

크루셀텍(주), 중국 로컬 스마트폰제조사의 신규모델 'N3'에 에어리어 타입 지문인식 모듈을 공급

TECHEN (주)테크엔 LED조명 & 신재생에너지 전문생산기업

DGIST와 연구개발협력 MOU체결

(주)테크엔, 대구경북과학기술원(DGIST)과 연구개발 협력을 위한 협약을 체결하고 발전기금 1억원 기부를 약정

PANAGENE

신개념 인유두종 진단제품 개발

(주)파나진, 자궁경부암 원인인 인유두종 바이러스 진단제품 개발에 성공

HANA MICRON

플렉서블 반도체패키지 상용화 성공

하나마이크론(주), 세계최초로 플렉서블 반도체 패키지 제품 '마이크로 SD카드'의 상용화에 성공

Huons
Human · Medication · Solution

복용편한 '체중감량보조제' 출시

(주)휴온스, 씹어먹어 복용이 편한 체중감량 보조제 '알론 츠어블'을 출시

코스닥·코넥스 상장기업 취업박람회



11월 3일(월)~4일(화). 헤럴드경제와 코스닥협회가 주최하고 본회와 헤럴드경제가 공동주관하는 2014년 코스닥·코넥스 상장기업 취업박람회가 COEX C홀에서 개최되었다.

▶ 문의: 이공계인력증개센터(02-3460-9080)

IR52장영실상 시상식



11월 5일(수). 제75차 IR52 장영실상 시상식이 매경미디어센터 대강당에서 개최되어 2014년 제35주~제52주 수상제품에 대한 시상이 있었다.

▶ 문의: 시상인증단(02-3460-9025)

영남권 법인세무회계결산 교육



11월 5일(수)~6일(목). 영남사무소는 영남지역 회원사를 대상으로 한 영남권 법인세무회계결산 교육을 부산상공회의소 국제회의장에서 개최하였다.

▶ 문의: 영남사무소(051-642-2951)

대전·충청기술경영인클럽 회원사 방문



11월 6일(목). 대전·충청기술경영인클럽은 제2차 회원사 방문 및 제4차 운영위원회를 대전창조경제혁신센터(KAIST내 소재)에서 개최하였다.

▶ 문의: 대전사무소(042-862-0146)

기업간 동반성장 기술포럼



11월 6일(목). 본회는 제24회 기업간 동반성장 기술포럼을 한국전력공사 전력연구원(대전 소재)에서 개최하였다.

▶ 문의: 회원지원팀(02-3460-9042)

한국산업기술대 잡매칭 페스티벌



11월 10일(월)~12일(수). 본회와 한국산업기술대학교, IBK기업은행, 조선일보가 공동주최하는 2014 한국산업기술대(KPU) 잡매칭 페스티벌이 동 대학교 체육관(경기 시흥시 소재)에서 개최되었다.

▶ 문의: 이공계인력증개센터(02-3460-9089)

테크노닥터지원사업 워크샵



11월 11일(화). 2014년 퇴직과학기술자 활용 중소기업 기술혁신역량 확충사업 워크샵(기업담당자 대상)이 과총회관 국제회의장 소회의실에서 개최되어 2014년 사업실적 및 2015년 사업방향 등에 대하여 논의하였다.

▶ 문의: 이공계인력증개센터(02-3460-9122)

KRICT·koita 공동 전문기술교육



11월 13일(목)~14일(금). 본회와 한국화학연구원이 공동주최하는 제2차 KRICT·koita 전문기술교육과정인 유·무기(기기) 분석교육이 한국화학연구원 화학분석센터(대전 소재)에서 개최되었다.

▶ 문의: 대전사무소(042-862-0146)

기술사업화 실무 심화과정



11월 13일(목)~14일(금). 본회는 기술사업화 실무 심화 과정을 산기협회관 대강당에서 개최하였다.

▶ 문의: 교육연수팀(02-3460-9138)

일본기업 기술융합 성공사례 벤치마킹 연수단 파견



11월 17일(월)~21일(금). 본회는 한일산업기술협력재단 및 일본과학기술경제협회와 공동으로 2014년 일본 지식경영 교류사업의 일환으로 일본기업 기술융합 성공사례 벤치마킹 연수단을 일본에 파견하였다.

▶ 문의: 기술협력팀(02-3460-9065)

산기협 조찬세미나



11월 18일(화). 제16회 산기협 조찬세미나가 "철학에서 본 변화와 혁신의 리더십"이라는 주제(연사: 김형철 연세대 교수)로 르네상스서울호텔 다이아몬드볼룸에서 개최되었다.

▶ 문의: 회원지원팀(02-3460-9042)

출연연·대학 현장 기술상담회



11월 18일(화). 출연연·대학 제16차 현장 기술상담회가 재료연구소(경남 창원 소재)에서 개최되었다.

▶ 문의: 기술협력팀(02-3460-9068)

경력연구인력 채용지원사업 워크숍



11월 18일(화). 본회는 2014년 경력연구인력 채용지원사업 지원인력 워크숍을 리솜포레스트(충북 제천 소재)에서 개최하였다.

▶ 문의: 이공계인력증개센터(02-3460-9083)

김장 자원봉사 활동



11월 21일(금). 본회는 산기협 사랑나눔 실천운동의 일환으로 새빛맹인재활원에서 김장 자원봉사 활동을 가졌다.

▶ 문의: 경영기획팀(02-3460-9053)

산업기술혁신단체장협의회 공동포럼



11월 25일(화). 본회 등 7개 기관이 참가하고 있는 산업기술혁신단체장협의회 기술사업화 공동포럼이 한국과학기술회관 대회의실에서 개최되었다.

▶ 문의: 정책기획팀(02-3460-9035)

CTO클럽 정례모임



11월 27일(목). CTO클럽 11월 정례모임이 코엑스인터컨티넨탈 호텔 주피터룸에서 개최되었다.

▶ 문의: 전략기획본부(02-3460-9074)

Sun	Mon	Tue	Wed	Thur	Fri	Sat
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23 / 30	24	25	26	27	28	29

11.03(월)~11.04(화) 2014 코스타상장기업 취업박람회 COEX

R&D조직과 성과관리 전략교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00

기술 로드맵교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00
2014년 제75차 IR52장영실상 시상식
매일경제 미디어센터 11:00 ~12:00

제24회 기업간 동반성장 기술포럼
한국전력공사전략연구원
16:00~20:00
특허와 기술자산 확보 교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00
대전충청기술경영인클럽 운영위원회 및
회원사 방문
대전청조경제혁신센터 14:30~20:00

기술 마케팅교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00

11.05(수)~11.06(목) 영남권 법인세무회계결산 교육
부산상공회의소 10:00~17:00

기업연구소/전담부서 장기상담회
산기협 대강당 14:00 ~17:00

기술혁신포럼
엘타워 메리골드홀 5층 (서울 양재동)
13:30~17:30
전략적 커뮤니케이션 스킬교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00

성공하는 프레젠테이션 스킬교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00

충청호남권 정부연구개발지원제도
및 산기협 사업설명회
대전사무소 회의실 14:00 ~17:00
제11차 영남권 정부연구개발지원제도
및 산기협 사업설명회
영남사무소 회의실 14:00 ~17:00

11.13(목)~11.14(금) 제2차 한국화학연구원 유·무기(기)분석 교육
한국화학연구원 10:00 ~18:00
기술사업화 실무 심화교육 산기협 대강당 09:00 ~18:00

11.12(수)~11.14(금) 2014 KPU Job Matching Festival 한국산업기술대학교

11.17(월)~11.21(금) 2014년 일본 지식경영 교류사업 일본

출연(연) 대학 16차 현장 수상담회
재료연구소 13:30~16:00
제16회 산기협 조찬세미나
르네상스 서울호텔 07:30~09:00
연구개발비 및 국고보조금 세무회계처리
산기협 대강당 10:00 ~17:00
성공하는 프레젠테이션 전략교육
대덕테크비즈센터 10:00 ~17:00

연구소 지원제도 및 운영관리
산기협 대강당 14:00~17:00
2014년 NET클럽 11월 월례회의
수원 CC 09:00~18:00

CTO클럽 제5차 운영위원회
그랜드인터컨티넨탈호텔
07:00~08:30
정부연구개발지원제도 및 산기협
사업설명회
산기협 대강당 09:30~12:00

연말정산 1차 교육
산기협 대강당 10:00 ~17:00
충청호남권 연구소/전담부서 11월 기성담회
대전사무소 회의실 14:00 ~17:00
제11차 영남권 연구소/전담부서 장기상담회
영남사무소 회의실 14:00 ~17:00
중소기업 청년취업인턴제 11월 운영설명회
산기협 중회의실 16:00~17:30

기업연구소/전담부서 장기상담회
산기협 대강당 14:00 ~17:00

중소기업 CEO 경영혁신 교육(4차)
산기협 대강당 14:00 ~17:00
연말정산 교육
(재)광주시 경제교육진흥원
10:00 ~17:00

출연(연) 대학 17차 현장 기술상담회
안전성평가연구소 13:30~17:00
CTO클럽 11월 정례모임
코엑스인터콘 07:00~08:30

제22차 영남권 정부연구개발지원제도
및 산기협 사업설명회
영남사무소 회의실 14:00 ~17:00

11.27(목)~11.28(금) 법인세무회계 결산 교육 산기협 대강당 10:00 ~17:00

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 융·복합 열유체 기계

1. 기술개관 - ICT 융·복합 열유체기계
황경현(前 한국기계연구원장)
2. ICT 융·복합 지능형 유체기계
김진혁(한국생산기술연구원 열유체시스템연구실용화그룹 선임연구원)
최영석(한국생산기술연구원 충청지역본부장)
황영철(주신한정공 이사)
3. 세일가스 시대의 에너지
이찬(수원대학교 기계공학과 교수)
4. 기후변화 대응 에너지기술
- 석탄가스화 기술의 응용 및 개발동향
이진욱·이승중·정석우
(고등기술연구원 플랜트엔지니어링센터 수석연구원)

02 소재: 3D프린터 소재

1. 기술개관 - 3D프린팅 소재기술
김재경(KIST 광전하이브리드연구센터 책임연구원)
2. 고분자 시스템의 3D프린팅 적용
김승현(인하대학교 유기응용재료공학과 교수)
김봉기(주동진씨미캠 연구위원)
3. 의료 및 바이오산업에서의 3D프린팅 소재
김일원·정재현(숭실대학교 화학공학과 교수)
4. 세라믹 소재기반 3D프린팅 기술 및 동향
윤희숙(재료연구소 엔지니어링세라믹연구본부 책임연구원)

03 화학: 석유화학산업기술

1. 기술개관 - 석유화학산업의 기술과 전망
임경희(중앙대학교 화학신소재공학부 교수)
2. 세일가스와 가스화학기술
전기원(한국화학연구원 그린화학축매연구센터장)
3. 석탄의 석유화학 원료대체 기술과 동향
윤용승(고등기술연구원 플랜트엔지니어링본부장)
4. On-Purpose Propylene 제조기술 동향
이윤조(한국화학연구원 그린화학연구본부 책임연구원)
5. 정유산업의 동향 및 최신 유망기술
김철현(현대오일뱅크 중앙기술연구원 팀장)

04 생명·바이오: 바이오인포매틱스

1. 기술개관 - 바이오인포매틱스, 차세대 BT산업의 특수주자
장종환(한국항체소사이어티 회장)
2. 클라우드 기반의 바이오 빅데이터 산업
최대출(KT 게놈클라우드사업팀 팀장)
3. 생물정보학(Bioinformatics)과 식물형질 전환
정우석(건국대학교 응용생물과학과 교수)
4. 생물정보학 현황과 이슈
강병철(주인실리코젠 데이터사이언스센터 이사)

koita Member 제품 소개

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

프로미넌트코리아(주) – 무맥동 솔레노이드 정량펌프 Delta(DLTa)

■ 개요

- 솔레노이드 구동형 정량펌프의 취약점인 맥동을 줄여 안정적인 약품 주입을 실현하고 배관의 충격 저하
- 세계최초 기술력의 정량펌프

■ 기능 및 특징

- 무맥동 운전모드로 Dampener 없이도 맥동을 잡는 Slow Dosing
- 흡입부 기포발생을 감지하여 스스로 기포 배출을 구현하는 정량펌프
- 자동 운전 가능(4-20mA)
- 시그널 In/Out



경기 용인시 기흥구 탑실로 58번길 6-19 전화: 031-895-2000 홈페이지: www.prominent.co.kr

인산죽염촌(주) – 인산죽염자죽염

■ 개요

- 대나무에 천일염을 넣어 소나무로 9회 굽고 1,600°C 고열로 용융하여 독성제거, 효능증진

■ 기능 및 특징

- 100% 천연건강소금. 모든 연구에서 천일염보다 효능이 높음
- 풍부한 미네랄 때문에 저염 효과
- 피부미용 용도로 세안, 족욕, 목욕에도 사용



경남 함양군 병곡면 다별길 99-25 전화: 055-964-1688 홈페이지: www.insan.com

(주)태림시스템 – 자동차 히터 컨트롤러 기능 검증장비

■ 개요

- 자동화시스템 설계기반에 계측프로그램을 접목하여 히터 컨트롤러의 양품유무를 판단하는 기능 검증장비

■ 기능 및 특징

- 송풍조절에 따른 Blower 동작 및 전압 자동검사시스템
- 컨트롤러 조작에 따른 지정된 스펙 전압 자동검사
- 신속한 제품 자동검사시스템 구축



경기도 안산시 상록구 성호로14길 9 상록빌딩 3층 전화: 031-437-6900 홈페이지: www.taelimsystem.com

(주)에이스에어 - 스마트 인버터 공기압축기

■ 개요

- IT융합 및 인버터 일체형 공기압축기로 소비전력의 최대 40% 절감
- 필요한 일정 압력을 유지하여 수요처에 압축공기를 전달하는 올인원 스크류 콤프레서

■ 기능 및 특징

- 별도의 콤프레셔룸 필요없이 설치 후 바로 사용가능
- 고온용 드라이어 및 필터, 리시버탱크를 장착하여 최적 크리에어 사용 가능
- 고품질의 압축공기와 전기에너지를 한번에 해결한 제품



대전 서구 유등로 27-1 전화: 042-636-0051 홈페이지: www.acecomp.co.kr

(주)로타렉스루스텍 - 소공간 자동소화시스템 Rotarex FireDETEC

■ 개요

- 열 감지 튜브를 이용하여 안정적으로 화재를 감지하고 소화할 수 있는 소공간 자동소화시스템
- 열 감지 튜브는 더 많은 공간을 효율적으로 방호할 수 있으며 초기에 불꽃을 감지·소화하는 시스템으로 2차 화재를 차단함

■ 기능 및 특징

- 쉽고 간편한 설치
- 초기화재 감지 및 초기화재 진압
- 국내외 인증(UL, FM, KFI 등)
- 전기적 신호에 의한 오작동/부작동이 없음
- 화재성장에 따른 전기회로 손상방지



대전 유성구 테크노8로 53-9 전화: 042-825-8911~2 홈페이지: www.rotarex.com

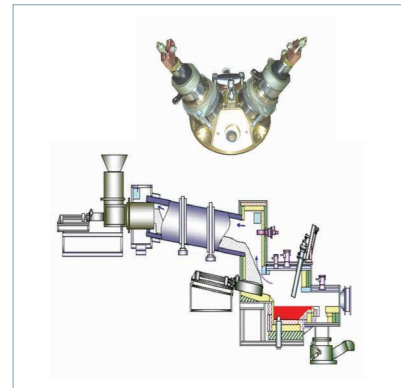
(주)플라즈마그린테크놀로지 - 플라즈마 토치 및 용융로

■ 개요

- 유가금속 회수 및 폐기물가스화를 위한 열원으로 전기 아크 사이를 통과하는 가스를 이온화하여 플라즈마를 발생시키는 장치

■ 기능 및 특징

- 세계 최고수준의 토치 및 용융로 설계기술 보유(국내 토치 대비 50% 향상)
- 용도별 맞춤형 설계기술 보유(대상물질, 운전모드 등)
- 제작가능 용량: 30kw~3Mw
- 플라즈마 사용기체: Steam, Air, N₂, Ar 등 모든 기체 사용가능
- 전극수명: 약 1,000시간 이상
- 운전모드: 이행형, 비이행형, 혼합형 운전



대전 유성구 테크노2로 323-25 전화: 070-4640-3790~5 홈페이지: www.pgtec.kr



우수한 인재는 회사의 비전

한국전자정보통신산업진흥회(KEA)에서는,

신규인력의 인건비, 사내 OJT담당자 수당, 사내 HRD담당자 수당, 교육훈련비를 우선지원하고,

병역특례 지정업체 1순위 및 **조달청 입찰과정에서도 우대**를 받을 수 있도록 지원할 계획입니다.

社內 적합한 교육훈련프로그램 도입과 인재육성 운영체제를 확립하고자 하는 기업주께서는 많은 참여를 바랍니다.

주요 지원금 내역

항목	상시근로자 1,000인 미만 기업	상시근로자 1,000인 이상 기업
훈련프로그램 개발	720~900만원	-
훈련교재 제작	300만원	-
교육훈련비 (OJT+OFF-JT)	실비수준 지원	
신규인력인건비	연480만원/인	-
사내OJT담당자	연800만원	-
HRD담당자	연300만원	-

신청 접수 및 문의안내

■ **신청방법** : www.gokea.org → '전자산업정보' 선택 → '알림마당' 선택 → 1056번 '일학습병행제 참여기업 신청안내'

■ **문의처** : 서울시 마포구 월드컵북로 54길 11 (상암동 1599) 전자회관 2층
 한국전자정보통신산업진흥회(www.gokea.org)
 인적자원개발센터 일학습병행지원그룹
 T) 02-6388-6041 / 6048
 E) ehrd@gokea.org, nkpark@gokea.org