

기술과 혁신

TECHNOLOGY & INNOVATION

vol. 430
JUNE 2019

6



SPECIAL ISSUE
생활을 혁신하는 R&D,
리빙랩(Living Lab)



권두언

차세대융합기술연구원 정택동 원장

최고기술경영인 인터뷰

LG전자(주) 소재 · 생산기술원 이상봉 고문

기술혁신 성공사례

신우코스텍(주) 변우홍 대표



ISSN 2586-4963



와 함께 기술로 내일을, 혁신으로 미래를

제26회 KOITA 기술경영인 하계포럼 프로그램

■ **기간/장소** 2019. 7. 10(수) ~ 13(토) [3박 4일] / 롯데호텔 제주

■ **주제** 함께하는 기술혁신, 새로운 미래의 길

일시		내용		
7.10 (수)	16:30 ~ 16:40	[개회사] 구자균 회장(한국산업기술진흥협회)		
	16:40 ~ 17:50	[특별강연] 인간과 자연, 통섭의 삶 / 최재천 석좌교수(이화여자대학교)		
	18:20 ~ 19:20	[환영만찬]		
	19:20 ~ 20:10	[환영공연] 자전거 탄 풍경 포크 그룹, 홍경민 가수		
	20:20 ~ 21:10	[친선교류의 밤]		
7.11 (목)		경영·Tech 강좌	문화강좌	인문강좌
	08:30 ~ 09:40	[전략] 아트경영 홍대순 원장(글로벌전략정책연구원)	[재테크] 2019년 부동산 트렌드 진단 및 전망 박원갑 수석전문위원(국민은행)	[인문] 영원한 기억, 음악의 여신 뮤즈 김현 교수(서울대학교)
	10:00 ~ 11:10	[빅데이터] 구글 신은 아직도 모든 것을 알고 있다! 정하웅 석좌교수(KAIST)	[생활법률] 교통사고로부터 살아남기 한문철 대표변호사(법률사무소 스프로릿컴)	[역사] 동북아 평화와 역사 문제 김도형 이사장(동북아역사재단)
	11:40 ~	[자율 프로그램] 친선경기, 문화탐방 등		
7.12 (금)		경영·Tech 강좌	문화강좌	가족강좌
	08:30 ~ 09:40	[마케팅] 아이디어 마케팅 오치우 대표(빅브라더스)	[패션] 패션, 인간을 읽는 렌즈 김흥기 패션큐레이터	[소통] 호감과 설득의 바디랭귀지 이상은 대표(스마트 바디랭귀지)
	10:00 ~ 11:10	[인공지능] 실세계 인공지능: 새로운 도전과 기회 장병탁 교수(서울대학교)	[와인] 행복한 순간에는 와인이 필요하다 정하봉 소믈리에(JW메리어트호텔)	[부부] 조선의 부부에게 사랑법을 묻다 정창권 초빙교수(고려대학교)
	11:40 ~	[자율 프로그램] 친선경기, 문화탐방 등		
	19:00 ~ 20:00	[기술전략] 특허기반 R&D 전략수립 / 배진우 대표(테크디엔에이)		
	20:30 ~ 21:30	[공연강좌] 뮤지컬 갈라 최정원 & 더 뮤즈		
7.13 (토)		통합강좌		
	08:30 ~ 09:40	[여행] 유럽도시여행: 모든 길은 로마로 통한다 / 정태남 작가·건축가		
	09:50 ~ 11:00	[건강] 고민이 고민입니다 / 하지현 교수(건국대학교)		
	11:00 ~	[폐회사] 구자균 회장(한국산업기술진흥협회)		

※ 위 내용은 사정에 따라 변동될 수 있습니다.

■ 참가안내

참가자: 회원사, 유관기관, 임직원 및 가족

참가비: 80만 원(1사 2인 기준, 만찬 1회 및 조식 3회 포함)

· 1인 추가시 15만 원 추가(초등학생 이상)

· 참가비 외 개별 부담: 숙박, 항공, 자율프로그램(친선경기, 문화체험, 가족참여 프로그램) 등

신청기한: 6월 21일(금)까지

· 신청: 홈페이지(www.koita.or.kr) 또는 이메일(summer@koita.or.kr)

문의: KOITA 하계포럼 사무국(Tel. 02-3460-9134, summer@koita.or.kr/pjk618@koita.or.kr)

WINTELIPS

언제나,
한걸음,
앞서갑니다

팀장님, 오늘 저 카퇴합니다!

특허팀 신입사원 김지훈씨는 오늘도 여지없이 정시 퇴근을 합니다.
스마트한 특허분석서비스, 윈텔립스로 빠르게 업무를 마무리했기 때문입니다.

윈텔립스, 특허에 스마트함을 더하다 !

CONTENTS

THE MONTHLY MAGAZINE OF TECHNOLOGY & INNOVATION
VOL. 430 JUNE 2019

SPECIAL ISSUE 생활을 혁신하는 R&D, 리빙랩(Living Lab)

16 Special Issue INTRO

새로운 R&D-삶터-일터-산업의 혁신모델로서 리빙랩 추진 현황 성지은

20 Special Issue 01

새로운 산업혁신전략으로서 해외 리빙랩 사례와 시사점 - 일본 기업 중심으로 성지은

24 Special Issue 02

새로운 혁신모델로서의 리빙랩 송위진

28 Special Issue 03

리빙랩과 고령친화산업 혁신 정덕영

33 Special Issue 04

새로운 산학협력 모델로서 리빙랩의 사례와 과제 김민수

38 Special Issue 05

스마트도시 구현을 위한 리빙랩 도입사례와 과제 조준혁



Cover

최근 다양한 주체들이 리빙랩 방식을 도입해 R&D-삶터-일터-산업을 혁신하고 있다. 리빙랩 도입으로 기술과 사용자 및 생활환경을 조화·발전시키는 모습을 표현했다.

06 권두언

차세대융합기술연구원 정택동 원장

08 최고기술경영인 인터뷰

LG전자(주) 소재·생산기술원 이상봉 고문



INNOVATION

44 비즈니스 인사이트

빅 이코노미의 확산과 전문가 플랫폼 트렌드 서범서

48 기술혁신 성공사례

신우코스텍(주) 변우홍 대표



TECHNOLOGY

54 Tech Issue 01

이동통신신호(LTE, 5G 등)를 이용한
보행자 및 차량 위치인식 기술 이택진

58 Tech Issue 02

서비스로 통합하는 신개념 모빌리티 기술
- 모든 교통수단을 잇는 'MaaS' 이형민

62 신기술(NET)인증 기술

64 신제품(NEP)인증 제품

CULTURE

66 R&D 나침반

'플라스틱 재앙' 속 생존법 찾아나서다 류준영

68 무비 & 사이언스

플래시의 비애 최원석



NEWS

70 현장스케치

제14회 전국연구소장협의회 해외벤치마킹
- 오스트리아, 독일 윤지영

74 기업연구소 총괄현황

76 대한민국 엔지니어상

5월 수상자

77 IR52 장영실상

2019년 수상제품(제17주~제20주)

78 koita Member News

82 koita News

84 koita Monthly Schedule

86 koita Member 제품 소개



모바일로 만나는 「기술과혁신」



매거진 e-book

스마트폰이나 태블릿 PC 등의 QR코드 인식 애플리케이션으로 QR코드를 스캔하시면 월간 「기술과혁신」을 e-book으로 보실 수 있습니다.

발행인 구자균

편집인 마창환

외부 편집위원

류석현(두산중공업 고문)

정세진(동아일보 차장)

오석균(소프트센 전무)

홍대순(글로벌전략정책연구원 원장)

박용삼(포스코경영연구원 수석)

김종균(유한양행 상무)

내부 편집위원

김성우 전문위원, 김상길 본부장,

이창주 팀장, 이덕현 팀장

편집 조희영 과장, 양다운 사원

발행처 한국산업기술진흥협회

www.koita.or.kr

주소 서울 서초구 바우뫼로 37길 37 산기협 회관

전화 02. 3460. 9071

팩스 02. 3460. 9079

신고번호 서초, 라11690

발행일 2019년 5월 31일 통권 제430호

기획·디자인 ㈜감우문화사(02. 2275. 7111)

광고문의 deyang@koita.or.kr

「기술과혁신」에 실린 글의 내용은 한국산업기술진흥협회의 공식 의견과 다를 수 있습니다. 또한 게재된 글과 사진은 허가 없이 무단으로 사용할 수 없습니다.

공공융합플랫폼 시대



글. 정택등 원장
차세대융합기술연구원



거리를 걸을 때, 대중교통을 탈 때, 엘리베이터 안에서, 심지어 화장실에서도 스마트폰은 우리의 손을 좀처럼 떠나지 않는다. 그런데 자신이 방문한 사이트들은 자신만 알고 잊히는 것이 아니라는 사실을 심각하게 고민해본 적이 있는가? 매일 찍는 교통카드, 곳곳에 설치된 CCTV, 각종 페이 결제 정보 등 현대인의 일상생활은 자신의 의지와 무관하게 끊임없이 누군가에게 자신에 관한 정보를 제공하는 과정이다. 머지않아 우리가 쓰는 이메일 계정의 인공지능이 우리 자신보다도 우리에게 대해 더 잘 알게 될지도 모른다.

최근 플랫폼이라는 낱말이 주목받고 있다. 플랫폼은 ‘용도에 따라 다양하게 응용될 수 있는 공통의 기반’을 의미한다. 이미 수년 전부터 세계 시가총액 1위부터 4위까지의 기업은 더 이상 석유기업이나 금융기업이 아닌 온라인 플랫폼을 가진 기업들이다. 갈수록 플랫폼을 확보하지 않고서는 제조업도 일정 규모 이상 성장이 어려워질 전망이다.

플랫폼의 특징 중 하나는 스스로의 생명력을 가지고 점점 고도화된다는 것이다. 플랫폼을 성장시키는 영양분은 데이터다. 일단 데이터를 섭취하기 시작하면 플랫폼의 진화에 속도가 붙고, 그들이 차지하는 기

세계는 공공성과 지속가능성을 동시에 갖춘 커뮤니티를 모색하기 시작했다. 공공성을 담보하면서도 혁신적인 성장 역량이 자생하게 할 수는 없을까? 이에 대한 솔루션이 공공융합플랫폼이다.

특권은 후발 주자에게 ‘넘사벽’이 된다. 이세돌에게 한 판을 졌던 알파고는 이제 세계 최고의 바둑 고수들이 다 모여 그의 놀라운 한 수를 공부해야 하는 존재가 되었다. 플랫폼을 보유한 기업은 국경을 초월한 권력이 되어가고 있다.

데이터 없는 플랫폼은 존재하지 않는다. 데이터의 원천은 개인들이며 개인정보와 직간접적으로 연결되어 있다. 개인의 일상생활에서 부지불식간에 생성되는 정보가 이제는 속속들이 데이터베이스화 된다. 결국 수요가 큰 데이터의 대부분은 공공 데이터인 것이다. 그러나 사유물인 플랫폼이 공공 데이터를 섭취하



여 시장에서의 기득권을 확보하는 것이 과연 공정한가에 대한 고민이 깊다. 규제 혁파는 두말할 나위 없는 산업계의 숙제이지만 상업성과 공공성 사이에서 규제 문제는 간단치 않은 숙제일 수밖에 없다.

이러한 변화 속에서 세계는 공공성과 지속가능성을 동시에 갖춘 커뮤니티를 모색하기 시작했다. 공공성을 담보하면서도 혁신적인 성장 역량이 자생하게 할 수는 없을까? 그럴 수만 있다면 자본과 인재가 몰려들 수밖에 없고 그것이 곧 국가 경쟁력이자 지역경쟁력이다. 교통관제, 에너지 공급망, 환경관리, 고령·만성질환자들을 위한 요양, 교육, 재난 안전 등의 수요는 이제 더 이상 사람이 그때그때 판단해서 조치를 취할 수 있는 수준을 넘어서고 있다.

이에 대한 솔루션이 공공융합플랫폼이다. 공공융합 플랫폼은 상업성과 공공성이 분리되지 않고 경계에서 만나 결합한 형태의 플랫폼이다. 기술적으로는 다양한 전문성들이 창의적으로 융합되어야 한다. 아직 생소한 용어지만 이미 분야별로 속속 관련된 서비스가 등장하고 있다. 공공성을 띤 융합플랫폼은 구체적인 현장 서비스를 위한 플랫폼부터 여러 플랫폼을 아우르는 상위 플랫폼까지 분산적이면서도 계층적 구조로

진화할 것이다.

공공융합플랫폼을 위한 기술들은 연구소에서의 연구개발 개념만으로는 구현되지 못한다. 실제로 데이터가 생성되는 도로, 집, 학교, 병원, 보육 시설, 요양 시설 등이 합법적으로 연구개발의 마당이 되어야만 비로소 수요에 맞는 기술이 될 수 있다. 이른바 리빙랩 개념이자 기술개발 방법론의 생태적 전환이다. 원하는 결과를 얻으려면 지역 사회의 행정과 주민의 참여, 과학기술 역량의 융합이 필수적이다.

공공융합플랫폼은 새로운 시대의 인프라이자 시장이 될 것이다. **기술혁신**

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



생산기술을 바탕으로 기업의 혁신성장을 리드한다

LG전자(주) 소재·생산기술원 이상봉 고문

경기도 평택시 진위면에는 LG전자(이하 LG전자)의 심장부라 할 수 있는 ‘LG디지털파크’가 위치해 있다. 1984년 금성사 시절 문을 열고 핵심 전자제품 생산기지의 역할을 도맡아 왔다. TV, 오디오, VTR(녹화장치) 등 당시의 첨단 전자 제품을 생산해 냈다. 콤팩트 디스크(CD)롬과 DVD(디지털화 영상 저장매체)도 만들며 시대의 변화에 맞춰 나갔다. 2000년대부터는 LG전자의 휴대폰도 평택 공장에서 만들어졌다. 최근까지도 LG 스마트폰 중 프리미엄 라인을 주로 생산하고 있는데 생산능력은 연간 500만 대다. LG전자의 모든 생산라인 셋업을 담당하는 ‘소재·생산기술원’도 평택에 있다. 그곳에서 생산기술원 역사의 산증인인 이상봉 상근고문(이하 고문)을 만났다.

생산공정을 혁신하는 생산기술 전문가

지난 2월 이상봉 고문은 한국산업기술진흥협회가 주관하는 ‘2019년도 기술경영인상’ 최고기술책임자(CTO) 부문 수상자로 선정되었다. 이 고문은 35년간 생산기술 분야에서 공장 자동화 장비 개발, 산업용 로봇 개발 등 생산성 향상 및 설계 자동화를 선도했다. 슈퍼컴퓨터 투자, 3D 프린팅 기술 개발로 디스플레이 제조 장비 국산화 및 핵심 공정 장비 개발을 주도해 우리나라 디스플레이 산업의 경쟁력을 세계적인 수준으로 끌어올리는데 일조한 공로를 인정받았다.

이 고문이 LG전자와 인연을 맺은 것은 지난 1982년. 부산 동래고를 졸업하고 동아대에서 기계공학 학사학위, 중앙대에서 경영학 석사학위를 받은 그는 LG전자의 전신인 금성사의 기계설계실에 입사 이래 생산 자동화 장비 개발, 생산혁신 프로세스 구축 등 생산기술 경쟁력 강화를 위해 노력했다. 2004년 LG생산기술원장을 시작으로 MC사업본부 글로벌 오퍼레이션 센터장, COO 생산기술원장 등을 역임했다.

77학번인 그가 금성사로 입사하게 된 데는 특별한 계기가 있었다고 한다. “대학 재학 시절 10·26사건, 5·18광주민주화운동 등 격동기를 거치고 2차 오일쇼크로 인해 국가 경제 전반이 어려웠습니다. 졸업 후에 어떻게 살아갈지 고민이 깊던 차에 우연히 영국 사람을 만나게 되었어요. 어느 날 그를 집으로 초대해 식사하며 대화를 하는데 앞으로는 조선이나 자동차와 같은 매크로보다는 마이크로 산업의 시대가 올 거라고 하더군요. 그러면서 기계공학을 전공했던 저에게 당시 인기였던 중공업보다는 전자 산업 쪽으로 진로를 선택하는 것이 유망하다고 조언해 줬습니다.”

1982년 경남 창원에 소재한 금성사 기계사업부에 입사하며 회사생활을

경험과 축적이 중요한 생산기술!
 무직하게 한 우물을 파는 자가
 이깁니다.

시작한 그는 입사 초기 학교에서보다 훨씬 더 많은 공부를 해야 했다고 회고한다.

“당시 생소했던 로봇개발부서에서 일하며 팀원들과 스터디 그룹을 만들어 로봇의 기초에 대해 공부했고 주로 일본제 산업용 로봇을 도입해 실제 용접, 페인팅, 조립 등의 생산공정에 적용했고 당시 축적했던 기술을 바탕으로 1984년 한국 최초의 교육용 로봇 ‘Top1’을 개발했습니다. 초중고 학생들에게 로봇의 기초 원리를 알려주기 위해 개발한 것이었는데 전국에 소재한 어린이 과학관에 납품되어 어린이들에게 로봇에 대한 꿈을 키워 주었죠.”

국내 최초 생산기술을 연구개발하는 생산기술원의 탄생

그는 입사 5년이 지난 1987년에는 2000년대를 대비한 ‘Future 88’ 프로젝트의 주요 과제를 실행하는 일을 맡게 되었다.

“당시 럭키금성그룹(금성사 지주회사)은 미래 지속 성장을 위한 준비에 착수했는데 특히 제조업으로서 세계적인 기업이 되기 위해서는 제품기술뿐만 아니라 생산기술이 핵심 역량이 될 것이라고 판단하고 이전에는 없던 새로운 조직을 만들기로 한 것입니다. 즉 생산기술을 체계적으로 연구개발하는 조직을 만들었는데 그것이 바로 생산기술원이었습니다. 지금 생각해 보면 당시 최고경영층의 안목과 결단력이 대단한 것이었죠.”

그는 생산기술은 ‘경험기술’이고 동시에 ‘축적기술’이라고 강조하면서 LG생산기술원이 LG의 핵심 조직으로 성장하기까지에는 몇 가지 요인이 있다고 한다.

첫째, 경험과 축적이 중요한 생산기술 연구개발은 프로젝트 수행의 지속성이 보장돼야 한다는 점이다.

“우리나라 기업은 리더가 자주 바뀌는 한계를 가지고 있는 상황에서 한 명의 리더가 긴 기간 동안 연구개발에 매진할 수 있도록 보장하는 리더십 체계를 구축했다는 점에서 의미가 큼니다. 실제로 생산기술원 33년 역사에서 리더 교체는 저를 포함해 단 세 번에 그쳤습니다.”



이상봉 고문이 장비개발 현장을 방문했다.

두 번째 요인은 자립 연구, 즉 주인 있는 연구를 하였다는 점이다.

“대개의 경우 연구개발은 ‘개발했으니 가져다 써라’는 식으로 진행되는 경우가 많아 기업경영이 악화될 경우 연구개발 과제를 지속하기가 어려운 경우가 많습니다. 그와 달리 사업부가 꼭 필요로 하는 기술개발 과제 즉, 주인이 있는 과제는 환경이 어려울수록 개발 결과가 중요해지고 꼭 성공해야 하기 때문에 자원을 집중할 수 밖에 없다는 점에 착안하여 계약 기반의 프로젝트 수행체제를 채택하고 더 확실히 하기 위해 착수비용을 받고 프로젝트를 수행하는 체제를 운영하였습니다.”

즉, 스스로 돈을 벌어 필요한 비용을 대는 ‘자립 운영’을 원칙으로 삼았다.

“회사의 예산지원이 없는 계약 기반의 연구개발이 이루어지기 위해서는 정확한 고객요구를 파악하는 것이 중요했죠. 박사급 연구원들마저도 직접 현장을 발로 뛰며 사업부의 핵심 고민거리를 파악하려 다녔습니다.”

처음부터 쉽지는 않았습니다. 막상 해보니 생각한 대로 되지 않기에 선진국의 기술자를 고용해 6~7년을 따라다니며 많이 배웠습니다. 틈만 나면 현장을 찾아가 프로젝트 수주에 사활을 걸었는데요. 해마다 연초가 되면 시무식에서 발표한 각 사업부의 전략과제를 캐치해 프로젝트로 연결했고, 수주가 결정되면 성공을 위해 현장에서 밤낮없이 전력투구 했었죠. 이런 노력 끝에 사업부로부터 조금씩 반응이 나왔고, 프로젝트 재수주가 이뤄졌습니다.”

결론적으로 생산기술원이 성공하게 된 비결은 경험과 축적이 필요한 생산기술 연구개발의 특성상 장기적이고 안정적인 연구개발이 가능할 수 있도록 리더십 환경을 조성하였다는 것과 연구과제 선정이 사업부의 전략방향 및 이슈 해결과 연계할 수밖에 없는 평가, 관리 체계를 운영하였다는 것이다.

‘컬러필터 노광기’ 국산화로 수입 대체 효과 창출

자립운영체제는 초기 어려운 과정을 거쳤으나 꾸준히 지속한 결과 여러 가지 어려움을 극복하고 장비 기술에서 꽃을 피우기 시작했다. 가장 큰 성공작은 국내 최초로 개발한 컬러필터용 노광기다. 노광기란 반도체나 TFT LCD 등 회로 공정이 필요한 제조라인에서 카메라와 같이 포토마스크에 빛을 쬐어 반도체 웨이퍼나 TFT LCD 유리 기판 위에 회로를 정확하게 형성할 수 있도록 하는 핵심 장비로, 고도의 정렬 기술 및 기판과 마스크 사이의 간격 조정 기술, 조명 광학설계 기술 등이 필요해 일본 등 선진국에서 전량 수입에 의존했다. 해당 장비 가격은 8세대급으로 150~200억 원 수준으로 국내에서는 2008년부터 2012년까지 약 5억 8,000만 달러치를 수입해 왔다. 노광기는 기술 수준이 매우 높고, 외국 장비 기업의 엄격한 통제로 인해 기술 접근이 어려워 디스플레이 5대 핵심 장비 중 유일하게 국산화에 성공하지 못한 장비였다.

“일본 장비를 전량 수입하던 시절에 우리가 국산화하겠다고 하자 모두가 힘들 거라는 반응이었어요. 만약에 성공하면 손에 장을 지지겠다고들 했으니까요.”

그러나 결과는 보통 사람들의 예상과 달랐다. 생산기술원은 자체적으로 광학설계 기술을 개발, 확보함으로써 국내 최초로 국산화에 성공할 수 있었다.

실제로 이 컬러필터용 노광기는 2006년부터 LG 디스플레이에 공급해 일본이 독점한 시장을 대체했다. 노광기 핵심 유닛인 광학계는 LG PRI가, 스테이지와 주변장치는 풍산시스템, 로보스타 등과 협력했다. 2010년부터 LG디스플레이의 컬러필터 노광기는 전량 생산기술원이 공급했다.



이상봉 고문이 기술혁신 현황과 트렌드 파악을 위해 유럽 테크페어에 참석했다.

이때의 기술을 바탕으로 2015년에 TFT용 디지털 노광기를 개발했다. 기존의 아날로그 방식이 아닌 디지털 방식으로 개발된 세계 최초의 대형 노광 기술로 아날로그 노광기의 핵심 부품인 마스크(Mask)를 디지털화 시킨 것이 이 기술의 핵심인데, 필름 카메라가 디지털 카메라로 진화한 것과 같이 기존 기술 대비 공정기간 단축 및 원가 절감의 효과가 매우 크다. 아울러 마스크리스(Maskless) 기술은 패턴 설계 후 즉시 테스트 및 생산이 가능해 신속한 제품개발에 유리할 뿐만 아니라 비용 절감 및 개발 시간 단축이 가능해졌다.

생산기술 전문가 집단을 향한 도전

LG전자 소재·생산기술원은 LG그룹 제조 경쟁력을 높이기 위해 1987년 설립했다. LG디스플레이, LG화학, LG이노텍 등 LG그룹 생산기술 역량을 높이기 위해 생산기술 및 공정장비 개발 등을 수행한다. 생산기술원과 소재기술원으로 나뉘는데 이 중 생산기술원은 금형, 제품 외관 기술, 실장기술, 제품개발 방법론, 장비개발, 생산시스템 등 분야에서 2,000여 명의 연구원들이 연구개발을 수행하고 있다. LG그룹 계열사 및 일부 외부 회사를 대상으로 프로젝트를 수행하는 100% 자립 운영 조직이다.

“단 8명의 인원으로 출범한 이후 현재에 이르기까지 연구원들의 노고가 많았습니다. 물론 설립 초기에는 스스로 자금을 확보하여 필요한 비용을 대는 ‘자립 운영’을 원칙으로 하다보니 불만의 목소리도 높았습니다. ‘내가 앵벌이냐’ ‘왜 프로젝트를 따오라고 하느냐’

는 것이었습니다. 그러다 보니 한때 퇴사율이 20%에 이르러 경영 진단 및 컨설팅을 받기도 했는데요. 그런 가운데서도 진짜 열심히 일했습니다.”

원하는 성과를 위해서는 구성원 한 사람 한 사람이 ‘아스팔트도 뚫고 나오는 잡초 같은 끈질긴 생명력을 가진 인재’가 되어야만 했다고 회고한다. 졸업해 갓 입사한 연구원을 자질을 갖춘 컨설턴트로 육성하기 위해 일본의 전문가를 초빙해 컨설팅을 받은 것도 주요했다.

“대리나 과장직급임에도 공장장들과 대화가 가능한 만큼 폭넓은 의견을 가지도록 만들기 위해 초빙전문가들을 철저히 벤치마킹 했습니다. 전문가가 인사하는 방식, 질문하는 방식, 분석하는 방법 및 도구, 자료작성법, 프레젠테이션 방법 등을 철저히 배우게 했습니다.”

조직의 성과창출을 위해서는 과학적인 평가방법도 중요했다고 한다. 프로젝트 제안채택률, 계약률, 성공률 등을 조직 및 개인별로 평가하고 공개하여 연구원들 스스로 자신의 취약점을 알고 부족한 부분을 보완해 나갔다.

성과뿐만 아니라 역량을 병행 평가해서 고도의 기술개발이나 새로운 기술개발에 대응할 수 있도록 했다.

“이런 노력에도 불구하고 우리 기술만으로 부족한 부분은 있기 마련인데 그것을 확보하기에는 시간이 오래 걸리니 직접 기술을 찾아 미국, 일본, 유럽의 많은 대학 및 연구소 등을 수시로 방문하여 필요한 기술이나 기법들을 도입했는데 응용기술보다 원천기술 확보에 주력했습니다.”

뉴 노멀(New Normal) 시대, 어떻게 대비할 것인가

이 고문은 이런 일련의 활동을 통해 지금까지 왔지만 지금부터가 더 큰 문제라고 말한다. 그만큼 미래에 대해 많은 고민과 탐구를 하고 있다.

“현재의 모습도 중요하지만 앞으로가 더 중요합니다. 지금은 저성장, 저출산 추세가 고착화되는 뉴 노멀(New Normal) 시대로 기업은 그에 맞는 준비를 해야 합니다. 방법은 두 가지인데 첫째는 저성장을 탈피

할 새로운 길을 만들거나, 둘째는 저성장을 맞이할 체질을 바꾸는 준비를 해야 합니다.”

저성장 국면에서 시장이 축소되고 있는 만큼 어떻게 해야 살아남을 수 있을지 준비해야 할 시점이라는 것이다. 여러 대안 가운데 가장 확실한 방법은 ‘기술’을 확보하는 것인데, 특히 확실하게 차별화된 ‘초격차 기술’을 확보해야 한다고 말한다. 이를 위해서는 기업뿐만 아니라 국가의 노력이 필요하다고 강조한다.

“국가 R&D와 민간 R&D는 철저히 구분해야 합니다. 또 국가 R&D는 기반기술 연구와 선행기술 연구로 구분해야 합니다. 기반 기술은 주조, 금형, 용접, 표면처리, 열처리 등 뿌리 산업으로 제조업 품질 경쟁력의 근간이 되는 기술이지만 근무환경이 열악하고 경제성이 떨어져 대를 이을 기업이나 인력이 부족합니다. 이런 기술개발을 국가가 맡아야 합니다. 선행기술 연구 역시 파급효과는 크지만 오랜 시간과 큰 비용이 요구되는 만큼 국가가 맡아야 합니다. 물론 정부와 민간이 Co-Funding 할 수도 있습니다. 민간은 투자한 만큼 지분을 받는 방식이 될 수 있습니다.

훌륭한 도자기가 나오기 위해서는 흙이나 유약 같은 재료가 중요하고 물레나 가마 같은 시설도 중요하지만 같은 재료나 시설이라도 ‘불을 다루는 기술’이 없으면 훌륭한 도자기가 나오지 않듯이 제품 역시 기능이나 디자인도 중요하지만 기반 기술이 부족하면 좋은 제품이 나올 수 없는 것이죠.”

이 고문은 미래에 대한 준비로 각별히 디지털 트랜스포메이션에 관심이 많다.

“4차 산업혁명에 대한 논쟁과는 상관없이 디지털 트랜스포메이션은 거스를 수 없는 대세인 것 같습니다. 빅데이터를 통해 고객의 불만이나 잠재욕구로부터 새로운 제품 콘셉트를 만드는 것부터 컴퓨터를 이용해 가상의 환경하에서 제품을 개발하고 성능을 시험할 수 있고 개발단계에서 미리 생산공정을 설계하고 스마트공장은 주문에 따른 최적 제조를 통해 가장 낮은 비용으로 제품을 공급하게 될 것입니다. 이러한 디지털 트랜스포메이션은 비즈니스 프로세스 전반에 영향을 주는 만큼 늦지 않게 제대로 추진해야 합니다.”

사용자 중심의 연구개발, 취업 아닌 창업 권장

이 고문은 개발 환경이 과거와 많이 달라졌다고 언급하며, 취업보다는 창업으로 미래를 설계하라고 조언한다.

“지금은 소비자가 자기가 사용할 제품을 직접 개발하는 시대, 즉 Convelopment(Consumer + development) 시대입니다. 물건을 쓰다가 불편하면 소비자가 직접 개발해 버리는 거죠. 예전에는 개발이라는 것이 연구개발 조직의 연구원에 국한된 일이라 엄두도 못 냈었는데 지금은 충분히 가능한 환경이 되었습니다.”

그러면서 몇 가지 성공사례를 들려주었다. 첫 번째는 출산 후 아기띠를 접하면서 어떤 브랜드의 아기띠를 해도 편치 않았기에 ‘편안하면서도 스타일을 망치지 않는 아기띠는 정말 없을까’란 고민에서 시작해 ‘내가 직접 만들어 볼까’라는 생각으로 창업에 도전, 창업 1년 만에 매출액 50억 원을 달성한 코니바이에린의 임이랑 대표. 또 다른 사례로 링티(Lingtea)를 들었다. 링티는 세 명의 군의관들이 개발한 피로회복제로 강도 높은 훈련을 받는 병사들이 탈진하거나 위급한 상황 발생 시 수액을 놓을 장소도 시간도 마땅치 않다는 데에서 착안, 간단히 마시는 것만으로도 수액을 맞은 듯한 효과를 낼 수 있는 마시는 피로회복제로 사용자 중심 의학에 기반하고 있다.

이 고문은 의사들이 직접 연구개발에 참여해 뇌수술 보조 로봇을 개발한 고영테크놀러지를 예로 들어 사용자가 좀 더 적극적인 참여로 자신이 원하는 첨단 제품을 직접 제작한 사례도 늘고 있다고 설명했다. 그러면서 기술과 자본이 없어도 지원을 받을 수 있는 크라우드 펀딩 지원업체도 있고, 아이디어를 검증하고 시장성을 확인해 볼 수 있는 사이트 외에도 지자체와 대학 등의 지원을 받을 수 있는 방법은 다양하니 창업을 많이 했으면 좋겠다는 바람을 밝혔다.

창업자 돕는 든든한 조력자 되고파

마지막으로 이 고문은 청년들에게 ‘겁내지 말고 도전하라’고 조언했다.

“도전은 반드시 실패를 가까이 두고 있습니다. 그만

큼 도전하면 실패할 확률도 높습니다. 하지만 젊은 시절의 실패는 인생의 큰 경험이 되고 재도전의 기회가 됩니다.”

반면 늦은 나이의 실패는 치명적인 만큼 한 살이라도 젊을 때 도전하라고 강조한다. 또한 가치창출 소득에 관심을 가졌으면 좋겠다고 말했다. 자신이 가지고 있는 역량과 기술을 동원해서 새로운 가치를 창출하는 것이 중요하다는 것이다. 그 과정에서 새로운 일자리가 나오고, 새로운 부가가치가 생긴다고 설명했다. 그러면서 기회가 주어진다면 스타트업을 지원하고 싶다고 한다.

“그동안 쌓은 경험과 지식을 바탕으로 창업하는 사람들의 고민을 듣고 조언해줄 수 있는 게 있다면 기꺼이 참여하고 싶습니다. 아이디어 창출, 설계, 제조, 판매까지 아우르는 기술사업화 과정에 코치를 해주고 싶습니다.”

강한 책임감과 치밀한 업무추진력을 장점으로 35년간 생산기술 분야에서 탁월한 업적을 남기고 LG전자의 혁신성장을 이끌어온 이상봉 고문. 그는 저성장 시대를 돌파하고 경제 활로를 뚫는 해법 중 하나가 ‘청년 창업’에 있다고 믿으며, 그동안 알게 모르게 도움받은 것들에 대해 보답하고 싶다는 바람을 나타냈다. **기술혁신**

주요 경력

- 1982년 금성사 기계사업부 입사
- 2004년 LG생산기술원장/상무
- 2010년 Mobile Communications 본부 Global Operation Center장/부사장
- 2012년 LG생산기술원장/부사장
- 2015년 에너지사업센터장/사장
- 2018년 (현)소재/생산기술원 상근고문/사장

주요 수상

- 2006년 국가품질경영대회 가치혁신상 수상
- 2015년 PVSEC 2015 특별상 수상
과학기술훈장 응비장 수훈(제47회 과학기술의 날)
- 2019년 산업기술진흥협회 기술경영인상 수상

SPECIAL ISSUE

생활을 혁신하는 R&D, 리빙랩(Living Lab)

16

새로운 R&D-삶터-일터-산업의 혁신모델로서
리빙랩 추진 현황

20

새로운 산업혁신전략으로서 해외 리빙랩 사례와 시사점
- 일본 기업 중심으로

24

새로운 혁신모델로서의
리빙랩

28

리빙랩과
고령친화산업 혁신

33

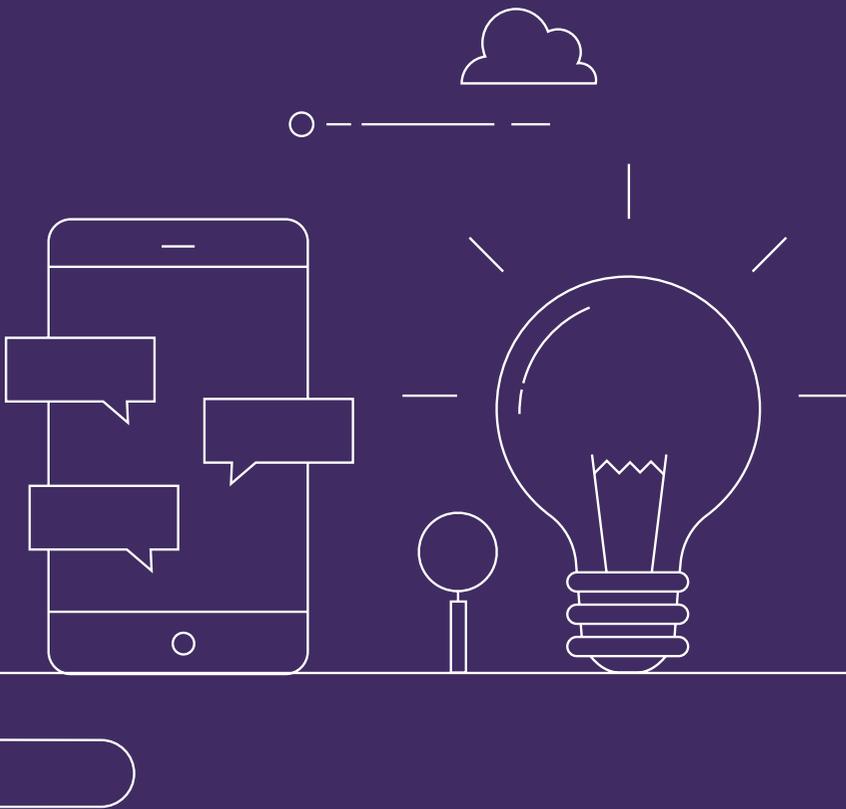
새로운 산학협력 모델로서
리빙랩의 사례와 과제

38

스마트도시 구현을 위한
리빙랩 도입사례와 과제



중앙정부 주도의 하향식 정책추진, 공급자 중심의 기술개발, 경제성장과 대기업 중심의 산업혁신이 한계를 드러내는 가운데 리빙랩이 국내외적으로 문제해결의 핵심 수단으로 등장하고 있다. 최근 과학기술정보통신부 등의 중앙부처뿐만 아니라 지방자치단체, 중간지원조직, 풀뿌리 조직 등 다양한 주체들이 리빙랩 방식을 도입하여 R&D-삶터-일터-산업을 혁신하고 있다. 이번 특집에서는 국내 리빙랩 추진 현황을 살펴보고 산업혁신 등에서 적용·확대될 가능성과 향후 과제를 도출하고자 한다.





글. 성지은 연구위원
과학기술정책연구원

새로운 R&D-삶터-일터 -산업의 혁신모델로서 리빙랩 추진 현황



최근 사용자 참여와 현장지향성을 강조하는 리빙랩이 변화의 아이콘으로 등장하고 있다. 유럽 주요 국가에서는 이미 수년 전부터 리빙랩을 도입해 기술과 사용자 및 생활환경을 조화·발전시키는 프로그램을 다양하게 추진하고 있다. 이 글에서는 리빙랩의 개념과 국내 리빙랩 추진 현황을 살펴보고 정책적 과제를 제시하고자 한다.

서론

최근 사용자 참여와 현장지향성을 강조하는 리빙랩이 중요한 변화의 아이콘으로 등장하고 있다. 리빙랩은 ‘우리 마을 실험실’, ‘살아 있는 실험실’, ‘일상생활 실험실’이라는 뜻으로, 특정 지역의 생활 공간을 설정하고 공공-민간-시민 협력을 통해 문제를 해결하는 수단이자 방식이다.

네덜란드, 스웨덴, 핀란드 등 EU 주요국들은 이미 수년 전부터 리빙랩을 도입하여 기술과 사용자 및 생활환경을 조화·발전시키는 프로그램을 다양하게 추진하고 있다. EU는 2006년 ‘유럽 리빙랩 네트워크 (ENoLL, European Network of Living Labs)’를 조직하여 2019년 현재 440여 개의 리빙랩을 운영 중이며, 개방형 혁신 2.0 전략의 핵심 수단으로 리빙랩을 강조하고 있다. 대만은 2000년대 들어 아시아 최초로 리빙랩을 새로운 ICT 혁신모델 및 실험 플랫폼으로 도입·운영하고 있다.

국내에서도 사용자 주도형 혁신모델이자 사회·현장·지역 기반형 혁신의 장으로서 리빙랩이 강조되고 있다. 중앙정부 주도의 하향적 정책추진, 공급자 중심의 기술개발, 대기업과 경제성장 중심의 산업혁신 한계를 넘어 사용자·지역사회·주민·현장 중심의 혁신

신과 문제 해결의 핵심 수단으로서 리빙랩이 부각되고 있다.

이 글에서는 리빙랩의 개념과 국내 리빙랩 추진 현황을 살펴보고 정책적 과제를 제시하고자 한다.

리빙랩의 개념

리빙랩은 ‘사용자를 혁신의 핵심 주체’로 설정하고 이들과의 반복적인 상호작용을 강조한다. 기존 혁신 모델에서 사용자는 연구기관과 기업이 제공하는 제품 및 서비스를 수동적으로 사용하는 주체로 인식했으나 리빙랩 모델에서는 산학연과 같은 전문조직과 상호작용을 통해 ‘공동으로 문제를 정의하고 대안을 찾아 나가는’ 주체로 보고 있다.

즉 리빙랩은 사용자와 전문조직이 ‘실증 및 테스트를 반복적으로 수행하고 피드백’함으로써 기술의 수용성과 사업화 가능성을 제고해 나가는 모델이다. 실생활 기반의 사회문제 해결을 위하여 사용자 중심, 공공-민간-시민 파트너십(PPPP, Public-Private-People-Partnership)을 적극 활용한다는 점에서 기존 혁신이론과는 차별성을 보인다.

또한 리빙랩은 린스타트업, 디자인씽킹 등과 유사한 철학적 토대를 가진 조직적·방법론적·문화적 접

구분	ICT 활용	개방형 혁신	사용자 참여	민관협력
혁신환경(Aydalot, 1986)	X	X	X	0
산업 클러스터(Becattini, 1987)	X	0/X	X	X
기업 클러스터(Porter, 1990)	X	0/X	X	0/X
사이언스 파크(OECD, 1997; Cooke, 2001)	0/X	X	X	X
비즈니스 생태계(Moore, 1996; Nachira et al, 2007)	0/X	0/X	X	0/X
연구기반 클러스터("Triple Helix" 모델)	0/X	X	X	0
리빙랩(Almirall & Wareham, 2008)	0	0	0	0

<F. Molinari(2011)>

표 1. 리빙랩과 다른 혁신모델 비교

구분	리빙랩	린스타트업	파일럿/시장테스트	클라우드 소싱	테스트베드
Multi-actor(PPPP)	+	-	+/-	+/-	+/-
현장 기반형(Real-life)	+	+/-	+	-	+(/-)
Multi-method	+	+/-	+/-	-	-
공동창출	+	+/-	-	+/-	-

<성지은·송위진·김수은(2019)>

표 2. 린스타트업 등 유사 접근법과의 비교

근법이다. 이들 방법론 모두 최종 사용자의 니즈를 구체화하고 이를 충족시키기 위한 대안을 빠르게 개발·평가하고 진화시켜 나간다는 점에서 유사하다. 다만 최종 사용자를 니즈나 반응 파악을 위한 관찰의 대상이 아니라 혁신의 주체로 인식하고 공공-민간-시민 파트너십을 고려한다는 점에서는 리빙랩과 차이가 있다. 예를 들어 시장테스트 또는 테스트베드(실증) 사업은 개발된 기술·제품·서비스의 사용자·현장 지향성을 높이려는 시도라는 점에서는 리빙랩과 일부 유사하다. 그러나 여전히 기술개발자 및 연구자 중심으로 개발된 기술·제품·서비스의 성능이나 기술적 성공 여부를 테스트한다는 점에서 리빙랩과는 차이가 있다.

국내 리빙랩 추진 현황

현재 과학기술정보통신부(이하 과기부) 등의 중앙 부처뿐만 아니라 서울, 대전 등 지자체, 중간지원조직, 풀뿌리 조직 등 다양한 주체들이 리빙랩 방식을 도입하여 R&D-삶터-일터-산업을 혁신하고 있다.

국내 리빙랩 추진 현황을 살펴보면 다음과 같다.

R&D 혁신모델로서 리빙랩

과기부 「사회문제해결형 기술개발사업」과 산업통상자원부(이하 산업부) 「에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진」사업에 리빙랩 방식을 도입하여 기술의 현장 및 수요 지향성을 제고하려는 시도가 이루어지고 있다. 과기부 「사회문제 해결형 연구개발사업」은 삶의 질 저하, 양극화 등과 같은 사회문제를 해결하기 위해 기술, 법·제도, 사회 및 문화 등의 혁신을 목적으로 리빙랩을 활용하고 있다.

산업부 「에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진」사업은 리빙랩 방식의 도입으로 기존의 기술 중심, 연구개발자 중심의 R&D 개념을 탈피하여 에너지 기술의 수용성을 제고하였다. 즉, 다양한 이해관계자들이 수용성 등의 현장 문제를 진단·분석하여 문제 해결방안을 제시하고 새로운 비즈니스 모델을 구축할 수 있도록 하였다.

구분	기존 R&D	사회문제 해결형 R&D
목적	· 국가전략 또는 경제성장 · R&D·R&BD(Business Development) → R&SD(Solution Development)	· 삶의 질 향상(과학기술의 혜택이 모든 국민에게)
목표	· 과학·기술 경쟁력 확보	· 사회문제 해결
특징	· 공급자 중심의 연구개발	· 수요자 참여형 연구개발 · 기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	· 연구개발부서 중심	· 연구개발부서와 정책부서 협업

<국가과학기술위원회(2012)>

표 3. 기존 R&D와 사회문제 해결형 R&D의 특성

구분	기존 R&D	수용성 제고 및 사업화 R&D
목표	· 기술경쟁력 확보	· 현장 문제해결 및 사업화
주체	· 공급자	· 사용자 + 공급자
특징	· 간접적으로 시장수요를 파악	· 직접적으로 현장 문제를 진단분석
지원	· 기술개발	· 비즈니스 모델 기획 + 기술개발

<산업통상자원부·KETEP(2017)>

표 4. 기존 R&D와 '에너지기술 수용성 제고 및 사업화 R&D'와의 차이점

삶터 혁신모델로서 리빙랩

서울, 대전, 포항 등의 지자체에서도 시가 직접 주도하거나 지역별 테크노파크 등을 활용하여 우리가 살고 있는 삶터로서의 지역과 사회를 혁신하는 모델로 리빙랩을 활용하고 있다. '서울시 민간주도 IoT 기반 도시문제 해결을 위한 리빙랩' 사례는 '북촌한옥마을 IoT 리빙랩'을 파일럿 프로젝트로 하여 서울 전역으로 확산시킨 사례이다. 포항시 '포항을 바꾸는 100일의 생활 실험: 시민과 함께하는 포항의 미래', 대전시 '도시문제 개선을 위한 리빙랩-센서 기반 오정동 농수산물 시장 관리 리빙랩' 사례가 대표적이다.

대전 '건너유'와 성대골 '에너지 전환 리빙랩'은 시민이 주도하는 대표적인 리빙랩 사례로 볼 수 있다. 성대골 에너지 전환 리빙랩의 경우 에너지 수용성 제고를 위한 산업부 과제를 진행하기도 했으나, 중장기적으로는 지역주민이 중심이 되어 지속가능한 에너지 전환 마을을 목표로 추진하고 있다.

일터 혁신모델로서 리빙랩

중앙소방학교 소방과학연구실의 '소방119 리빙랩', 경찰청·과기부의 '치안 현장 맞춤형 연구개발(폴리

스랩)'은 특수상황에서 근무하고 있는 일터를 혁신하는 모델로서 리빙랩을 활용하고 있다.

소방119 리빙랩은 2016년부터 재난 대응 현장의 특수성과 제한성을 극복하기 위한 방안이자 현장 수요 및 의견을 반영할 수 있는 방법론으로서 리빙랩이 도입되었다. 반면 폴리스랩은 국민과 경찰, 연구자가 협업하여 치안 현장의 문제를 정확히 진단하고 해결하기 위해 추진되었다. 치안 현장의 문제를 과학기술과 ICT를 기반으로 해결하고 실증하는 문제해결형 연구개발 사업으로 2018년부터 2020년까지 총 100억

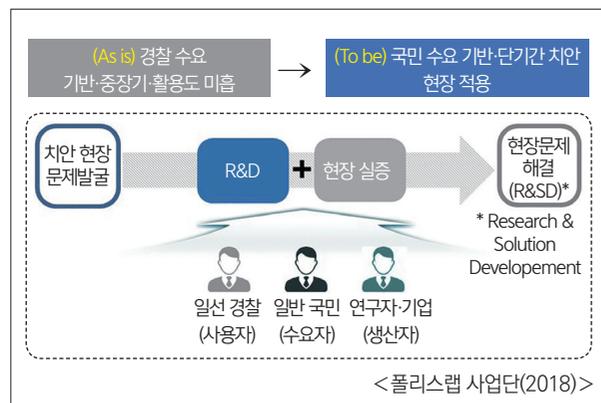


그림 1. 폴리스랩의 추진 목표

원의 사업비를 들여 시행되고 있다.

산업 혁신모델로서 리빙랩

최근 리빙랩은 새로운 산업의 비즈니스 모델로도 활용되고 있다. 대표적인 사례가 성남고령친화종합체험관(이하 성남체험관)의 ‘한국시니어리빙랩’이다. 성남체험관은 2012년 시니어 특성을 반영한 맞춤형 기술과 제품을 개발하기 위해 설립되었다. 이를 토대로 시니어 대상의 연구개발자, 생산자, 소비자가 집결하여 지속적인 피드백 과정을 거쳐 제품과 기술을 개발하는 플랫폼 역할을 수행하는 한국시니어리빙랩이 구축되었다.

한국시니어리빙랩의 범위는 체험관 전체이며 운영 주체는 소비자인 시니어, 생산자인 기업, 연구자이다. 사용자는 커뮤니티, 건강, 여가, 운동을 위해 자발적으로 체험관에 찾아오는 액티브 시니어들로, 2018년 선발된 액티브 시니어 평가단이 주도적으로 참여하고 있다. 이들은 개발 제품과 서비스를 직접 체험해 보고 아이디어와 개선점, 고령친화정책에 대한 의견을 제시하는 역할을 한다. 연구자는 소비자의 니즈를 생산자에게 전달하고 이를 해결할 수 있는 기술을 개발하고 생산자에게 제공한다. 생산자는 이를 바탕으로 제품을 개선하고 사업 방향을 조정하며 기술고도화, 제품 사업화를 하고 있으며, 현재 성남시 관내·외 동반 협력기업 183개 사가 참여하고 있다.

향후 정책적 과제

아직 초기 단계에 머물러 있는 리빙랩 활동이 변화와 성과로 이어지기 위해서는 다음과 같은 과제가 해결될 필요가 있다.

첫째, 중앙정부 및 지자체의 명확한 문제 인식과 일하는 방식의 변화가 필요하다. 현재 국가연구개발사업의 혁신 방식으로서 리빙랩이 도입되고 있으나 기존의 연구개발체계 내에서 진행된다 보니 한계를 드러내고 있다. 리빙랩 활동은 기존 R&D 중심의 국가연구개발사업 기획·추진·평가체계 전반의 혁신을 요구한다. 리빙랩 추진 체계 및 평가 지표뿐만 아니라

일반 시민의 참여 및 역할에 대한 수당 지급, 전문가 활동비 등 예산집행의 유연성 확보도 중요한 과제이다.

둘째, 관련 사업 및 활동과의 연계·협력이 필요하다. 리빙랩은 사용자와 개발자가 반복적인 교류를 통해 문제해결까지 이어가는 것이 핵심적인 요소인데 지금 상당수의 연구개발 과제가 부처별, 소규모, 백화점식으로 추진되면서 지속적인 교류를 통한 문제해결이 어렵다. 또한 지자체, 중간 지원조직 등 관련 주체들의 리빙랩 활동을 촉진하기 위해서는 조례·규칙·운영 가이드라인 정립 등 제도적·행정적·재정적 지원이 중요하다.

셋째, 리빙랩의 성공적인 운영을 위해서는 공익성을 지닌 특목한 최종 사용자를 어떻게 조직할 것인가가 중요한 과제이다. 조직화된 사용자 그룹이 참여해야 연구자·기업들과 지속적인 상호학습이 가능하기 때문이다. 이들을 어떻게 조직할 것인가 문제는 선도 사용자 그룹의 조직화 문제로 귀결된다. 또한 돌봄 케어, 보건·의료, 자원 순환 및 에너지 등 각 분야에서 오랫동안 활동해 온 현장 활동가나 실무 주체들의 지식·경험·노하우가 수요를 발굴하고 실제 해결책을 모색하는 데 큰 역할을 담당한다.

넷째, 리빙랩 교육 프로그램과 다양한 툴킷 개발이 필요하다. 아직 리빙랩은 초기 개념이라 정확하게 이해하는 사람들이 많지 않다. 더구나 현재 리빙랩 개념은 계속 진화하고 있으며, 실제 현장은 이론보다 더 빠르고 다양하게 진화하고 있다. 따라서 효과적으로 추진하기 위한 교육 프로그램의 개발·운영이 중요한 과제이다.

다섯째, 리빙랩 관련 경험 공유와 지속적인 모니터링이 필요하다. 중앙·지방정부뿐만 아니라 중간 지원조직, 사회적 경제조직 등의 다양한 주체들이 사업에 착수하고 있으나, 여전히 소수의 전문가가 의제를 주도하고 있을 뿐 리빙랩 전반에 대한 이해는 여전히 부족한 상황이다. 따라서 다양한 리빙랩 실험과 함께 시행착오를 통한 학습체계 구축이 중요한 과제이다.

기술혁신



글. 성지은 연구위원
과학기술정책연구원

새로운 산업혁신전략으로서 해외 리빙랩 사례와 시사점 - 일본 기업 중심으로



최근 일본은 초고령 사회라는 사회적 도전과제에 대해 다양한 해결방안을 모색하고 있다. 특히 민간 기업이 초고령 사회를 새로운 위기가자 기회로 삼고 이와 관련된 산업 촉진과 함께 다양한 커뮤니티 활동을 통해 사회적·공공적 주체로서의 역할을 하고 있다. 이 글에서는 일본의 리빙랩 추진현황과 초고령 사회에 대응하는 일본 기업의 리빙랩 활동을 소개한다.

서론

최근 일본은 초고령 사회라는 사회적 도전과제에 대해 Society5.0 전략을 제시하며 다양한 해결방안을 모색하고 있다. 고령 인구 5%에 맞춰져 있는 현행 주거·교통·의료·돌봄·교육·고용시스템을 초고령 사회에 맞춰 어떻게 전환해 나갈 것인가가 국가·사회·산업 차원에서의 과제로 등장한 것이다. 2030년에는 5명 중 1명이 치매이고 혼자 사는 고령자 수가 급격하게 늘어나면서 기존 정부 주도나 시민조직에서의 풀뿌리 움직임을 넘어 민·산·학·연·관의 협력 모델로 해결하려는 노력이 이뤄지고 있다.

특히 일본은 민간 기업이 초고령 사회를 새로운 위기가자 기회로 삼고 이와 관련된 산업 촉진과 함께 마을 만들기, 도시재생 등의 커뮤니티 활동을 통해 사회적·공공적 주체로서의 역할을 다하고 있다. 이 글에서는 일본의 리빙랩 추진 현황과 초고령 사회에 대응하는 일본 기업의 리빙랩 활동을 소개하고자 한다.

일본 리빙랩 추진 현황과 네트워크 구축 노력

일본 리빙랩 추진 현황

일본에서 리빙랩은 주민(생활자·당사자)과 공동 창출을 하는 혁신의 장이자 문제해결을 위해 민·산

·학·연·관의 협력 모델로서 활용되고 있다. 리빙랩을 통해 정부와 기업이 그동안 인식하지 못했던 실제 현장 및 사용자의 수요를 명확하게 알게 되며, 공동 창출로 인한 비용 절감은 물론 실효성 있는 제품 및 서비스를 개발할 수 있게 된다.

현재 일본에서 리빙랩 활동은 전국 각지에서 전개되고 있지만, 특히 도쿄에 집중되어 있다. 주요 테마는 헬스케어 관련 리빙랩이 가장 많고, 마을 만들기, 고령사회 등이 있다.

활동 주체를 살펴보면, 민·산·학·연·관 등 정부와 민간의 참여가 고루 분포되어 있다. 특히 일본 리빙랩 활동 주체에서 주목할 점은 기업이나 비영리 조직 등의 사업자들이 관여하고 있는 경우가 40%에 달한다는 점이다. 그 외에 행정부처, 대학 등이 있으며, 협의회나 연구회가 주도하고 있다.

일본 리빙랩 교류회 및 네트워크 구축

일본은 리빙랩 연구 교류를 촉진하고 관련 주체 간의 네트워크 구축을 위해 다양한 노력을 시도하고 있다. 대표적인 조직으로 고령사회공창센터(CCAA, Co-Creation Center for Active Aging)와 일본 퓨처 센터(FCAJ, Future Center Alliance Japan)가 있다.

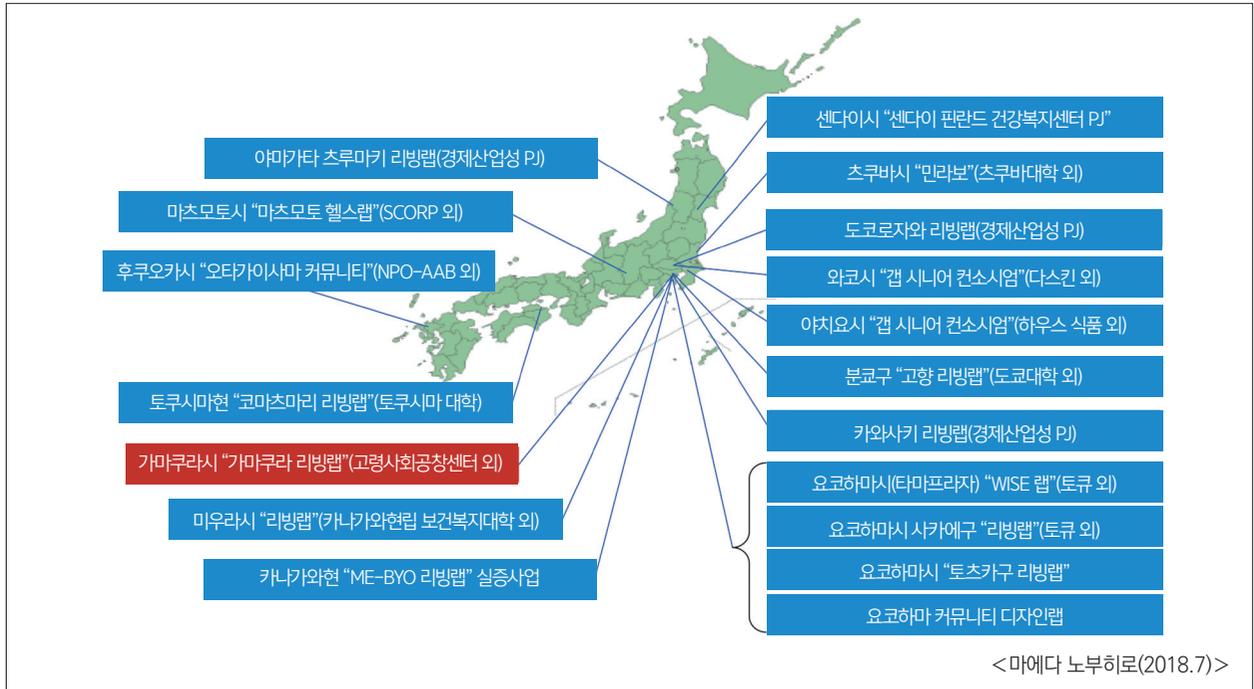


그림 1. 일본 리빙랩 활동조직(2018년 4월 기준)

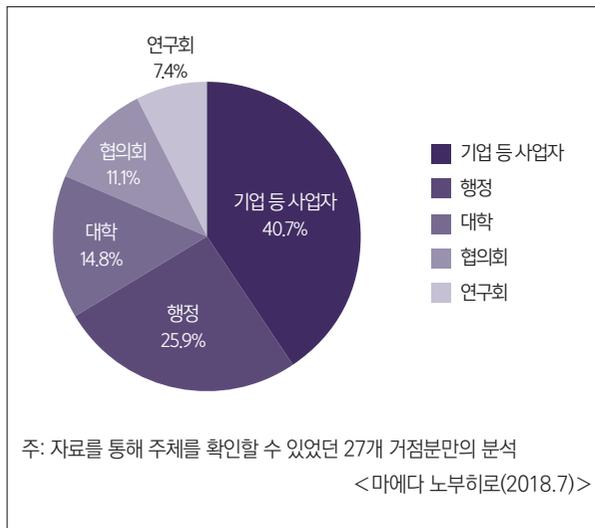


그림 2. 일본 리빙랩 활동 주체

회원 구성	회원 조직
기업	아지노모토(가공식품 제조 판매), 도요타 통상주식회사(도요타 그룹의 종합상사), 히타치, 후지 제록스, 후지쯔, 후지필름, 미쯔비시 부동산, 산토리(음료 및 주류 제조 판매), 시세이도(화장품 제조 판매), 스미토모 임업(목재 생산 판매), 에자이(의약품 연구개발, 제조 및 판매), AGC(유리, 전자, 화학, 세라믹 제조), ICMG(지적재산권 컨설팅), IHI(중공업), CTC(이토츄 테크놀로지 주식회사) 등 45개 기업
대학·정부 기관	동경대학교, 게이오대학교, 교토공예섬유대학교, 도쿠시마대학교, 경제산업성, 문부과학성, 요코하마시
국내(일본) 네트워크	일본창조학회, 비즈니스모델이노베이션협회(BMIA)
해외 네트워크	ENoLL, FCA, FUTOUR, The New Club of Paris

<FCAJ 웹사이트 <http://www.futurecenteralliance-japan.org/>>

표 1. FCAJ 참가 조직

CCAA는 동경대학 고령사회종합연구기구(IOG, Institute of Gerontology The University of Tokyo)와 함께 새로운 고령화 과제를 추진하는 '액션 리서치 플랫폼 거점'으로서 장수사회에 필요한 새로운 가치를 민·산·학·관에서 함께 만들어가는 것이 목표이다. CCAA는 자립적인 운영 및 활동·사업을 효과적으로

실시하기 위해 회원제를 취하고 있다. CCAA에서는 리빙랩에 관한 정보제공(활동가 보고 등)과 지역 과제 해결에 관한 정보제공(유익한 마을 만들기 사례 보고 등), 실버 이노베이션에 관한 정보제공(기업의 대응 사례 등)을 연결하기 위한 활동으로서 '리빙랩 연구교류회'를 이어오고 있다.

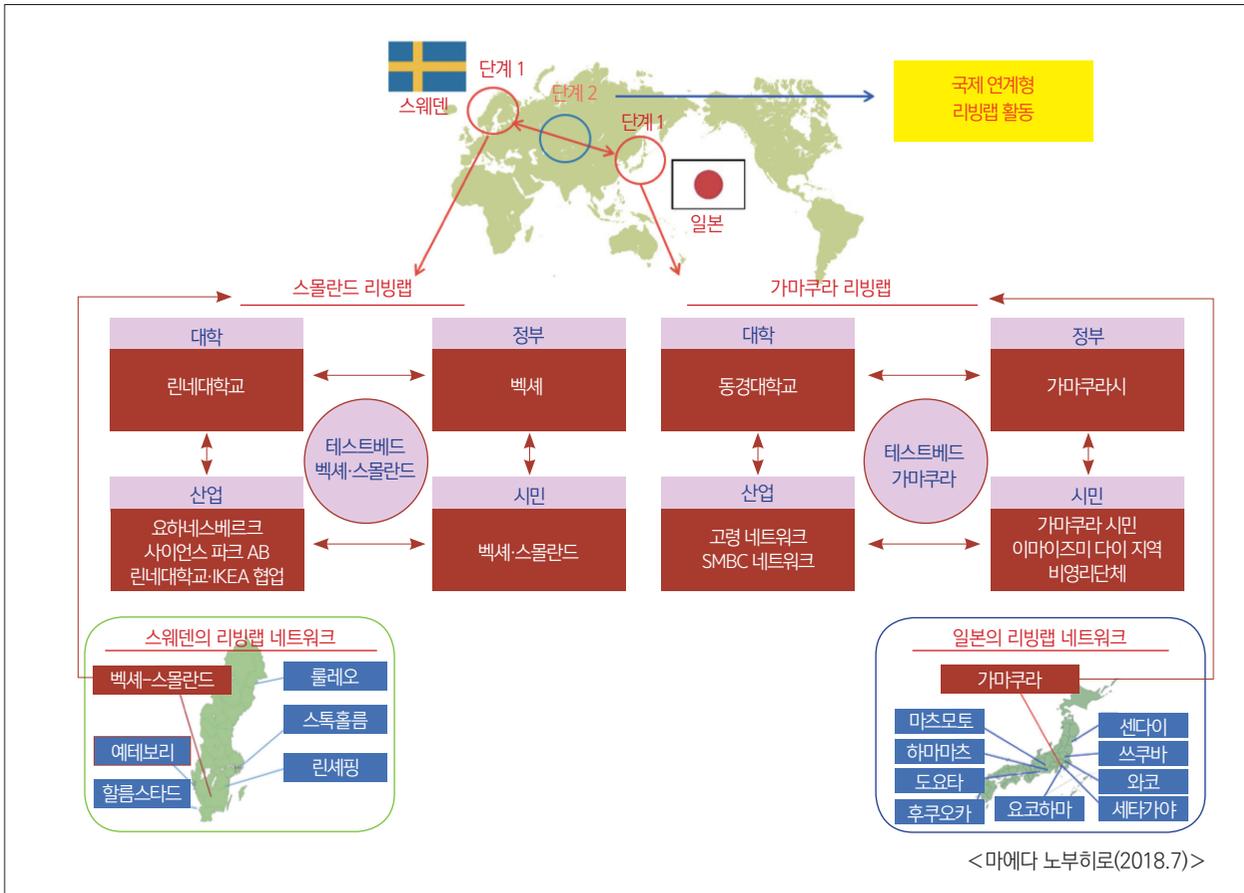
일반 사단법인인 FCAJ는 민·산·학·연·관이 혁신을 창출·가속하기 위한 연구와 실천 플랫폼으로서 2016년에 만들어졌다. FCAJ는 혁신을 창출·가속하는 장소를 '퓨처 센터(Future Center)', '이노베이션 센터(Innovation Center)', '리빙랩(Living Lab)'으로 생각하고 이들을 연계하고 관련된 방법론 연구와 보급, 실천을 추진하고 있다. 활용 내용을 보면, 첫 번째가 플랫폼 기능이다. 정기 모임을 통해 회원들에게 다양한 사회과제에 대한 협업 워크숍을 실시하고 있으며, FCAJ나 회원이 갖고 있는 지식·정보를 공유하고 회원 간의 네트워크 형성을 지원한다. 또한 회원 간의 개방형 혁신을 창출하기 위한 이벤트, 워크숍, 각종 프로그램을 실시한다. FCAJ에서는 회원제로 운영되고 있는데 개인, 참가, 관계기업, 조직은 총 49개로, 영리기업 36개, 부처·대학 7개, 국내 네트워크 1개, 해외 네트워크 5개가 있다.

가마쿠라 리빙랩의 활동개요

2017~2018년 2년 동안 주민, 지자체, 기업 각각의 과제·요구에 근거해 아래와 같은 A~C의 공창 활동을 실시

- A(주민과제): 장수사회에 맞는 워크스타일과 주택, 지역환경 개발
→ 원격근무나 지역의 위성오피스의 활용 등 '이상적인 일하는 방법'을 추구
 - B(지자체 과제): IoT를 활용한 가마쿠라 관광의 복선화와 시니어 활약 사업의 개발 → IoT의 활용 등에 의한 새로운 가마쿠라 관광의 창출과 고령자의 활약 장소 제공
 - C(기업과제): 새로운 장수사회를 위한 상품서비스 개발 → 고령자를 위한 상품·서비스 등의 개발·검증·개선을 목표로 한 기업과의 공창
- A와 B는 CCAA가 주도하여 CCAA 법인회원, 지역주민 중에서 테마 등에 관심을 가진 사람과 팀을 형성하여 실시
 - C는 CCAA 법인회원의 제안을 받아 CCAA가 코디네이터 실시
 - CCAA에서는 A~C의 리빙랩 활동을 통해 구체적 성과를 창출하는 것과 리빙랩 활동 자체의 조사연구(일본 리빙랩 활동사업 모델 구축)를 목표

<마에다 노부히로(2018.7)>



<마에다 노부히로(2018.7)>

그림 3. 일본-스웨덴 리빙랩 공동연구사업

초고령 사회에 대응하는 일본 기업의 리빙랩

2018년 11월에 진행된 리빙랩 연구교류회는 자동차기술회와 협업으로 기획되어 ‘초고령 사회에 맞는 이동시스템을 어떻게 가져갈 것인가’라는 주제로 진행되었다. 실제 논의는 고령자가 활용하기 쉬운 이동수단을 어떻게 할 것인가를 넘어 주택·의료·돌봄·노동·정보·지역 등 관련 사회·기술시스템 전반을 어떻게 전환해 나갈 것인가로 확대되어 진행되었다. 혼다, 도요타 등 자동차 업계뿐만 아니라 후지츠, 이토키, 다케나카 등 IT·가구·건설 기업들이 참여하여 개인·사회·산업 관점에서 이 문제를 어떻게 해결해 나갈 것인가로 고민하고 있다.

가마쿠라시는 초고령 사회에서 인구와 일자리를 어떻게 늘릴 것인가라는 과제로 빈집과 빈 점포를 활용해서 기업을 유치하거나, 고령화가 진행된 생활 현장을 기반으로 ‘장수사회에 맞는 일터-삶터의 스타일’을 위한 다양한 리빙랩 실험이 이뤄지고 있다.

특히 일본은 고령화율이 높은 가마쿠라시를 기반으로 스웨덴과의 국제 연계형 리빙랩(Transnational Living Lab for Aging)을 추진하고 있다. 활력 있는 고령사회 실현을 위한 다양한 솔루션을 생활 현장에서 민·산·학·연·관 관련 주체와 공동으로 실험·검증하여 양국이 각각 유럽과 아시아 시장에 진출하기 위한 교두보로 활용하고 있다.

일본의 대표적인 가구업체인 이토키는 고령화율이 45%로 진행된 가마쿠라 내 이마이즈미다이 지역을 기반으로 리빙랩에 참여하여 ‘장수사회에 맞는 워크 스타일’로서 다양한 가구 개발을 진행하고 있었다. 그동안 가구를 만드는 사람과 사용하는 사람이 분리되어 있었는데, 여기서는 ‘어디서나 일할 수 있는 콘셉트’를 가지고 모두가 개발자라는 공동 창출의 노력을 시도한 것이다. 기업들은 자신들만의 가설을 가지고 참여했으나 실제 자신들의 가설이 뒤집어지는 것을 경험했고 프로토타입을 기반으로 한 고객과의 피드백을 통해 많은 인사이트를 얻을 수 있었다. 가구에 라이트가 필요하다는 것을 주민이 직접 발견하고 부착하는 등 실제 주민과의 공동 개발 노력을 통해 올해 발

매를 앞두고 있다.

이외에도 일본은 후쿠이와 카시마 지역, 오무타 지역 등을 중심으로 장수사회 마을 만들기를 위한 다양한 실험을 하고 있다. Aging in Place 개념으로 살던 지역에서 안심하고 자기답게 나이 들어갈 수 있도록 주택 케어 시스템, 지역 포괄 케어 시스템, 모빌리티 시스템, IoT를 활용한 건강관리 시스템 등을 추진하고, 이를 위해 관련 주체 간의 협력을 강조하고 있다.

결론 및 정책적 과제

이처럼 일본은 고령화라는 국가·사회적인 문제해결을 위한 민·산·학·연·관의 적극적인 연계 및 협력을 시도하고 있으며, 단순한 기술, 제품, 서비스, 시스템 개발에 그치는 것이 아니라 2030년, 2040년이라는 중장기적인 비전을 기반으로 사회·기술시스템 전반을 전환하려는 시도가 이뤄지고 있다.

현재 우리나라도 세계 어느 나라보다 빠른 고령화율을 보이고 있다. 일본에서 보듯이 이를 위기에서 기회로 활용할 필요가 있다. 이 과정에서 당사자이자 생활자로서 지역주민의 적극적인 참여가 필요하며, 민·산·학·연·관 간의 긴밀한 협력체계가 구축될 필요가 있다.

특히 일본에서 주목할 점은 초고령 사회라는 사회적 도전과제 해결에 정부 및 일반 시민뿐만 아니라 기업이 적극적으로 나서고 있다는 것이다. 민간 기업은 리빙랩을 통해 일차적으로 최종 사용자·당사자·생활자의 잠재된 수요를 파악하여 사회적 수용성이 높은 제품과 서비스를 개발할 수 있다. 더 나아가 리빙랩 활동을 통해 사회문제 해결에 참여함으로써, 경제적 가치와 사회적 가치를 동시에 창출하는 공유가치 창출형(Creating Shared Value) 기업으로 도약하는 계기를 마련할 수 있다. 현재 새로운 혁신전략이 필요한 우리나라 기업들도 참고할 만한 요소들이다. **기술혁신**



새로운 혁신모델로서의 리빙랩



글. 송위진 선임연구위원
과학기술정책연구원

리빙랩은 최종 사용자가 참여하여 기술공급자와 공동으로 문제를 정의하고 대안을 찾아가는 참여형 혁신모델이다. 리빙랩은 선도형 혁신활동과 공유가치 창출형 혁신활동에 도움을 줄 수 있다. 스스로 문제를 정의하고 대안을 찾을 뿐만 아니라 기술과 함께 새로운 시장을 탐색하는 기회를 제공하기 때문이다.

개방형 혁신 2.0과 리빙랩

기업을 둘러싼 혁신환경이 크게 변화하고 있다. ICT에 기반을 둔 의사소통이 활성화되면서 최종 사용자인 시민이 주체로 참여하는 개방형 혁신이 새로운 혁신모델로 등장하고 있다. 유럽연합에서는 이를 ‘개방형 혁신 2.0’으로 정의한다. ‘개방형 혁신 1.0’에서는 기업, 대학, 연구기관과의 협업을 통해 내외부의 자원과 역량을 통합하는 자원절약적이고 재빠른 혁신활동이 강조되었다. 그러나 ‘개방형 혁신 2.0’에서는 산학연과 같은 기술공급 주체들 사이에 이루어지는 개방형 혁신을 넘어 개방의 폭이 최종 사용자까지 확대된다.

사용자 참여를 강조하는 ‘개방형 혁신 2.0’의 논의에 따르면 산학연과 같은 전문조직들은 그동안 활동해온 분야에서 축적한 지식과 네트워크를 바탕으로 대안을 찾는 경향이 있다. 이로 인해 전문성에 기반한 조직들은 그동안 학습하고 훈련된 익숙한 방식을 선호한다. 새로운 영역에 들어가거나 새로운 네트워크를 형성하는 활동은 많은 자원과 노력이 투입되는 일이기 때문에 피하는 경향이 있다. 따라서 문제에 대한 대안을 활동하던 영역의 틀에서 찾게 된다.

반면에 최종 사용자들은 적절한 조건이 갖추어진다

면 기존의 문제해결 방식에 얽매이지 않고 새로운 아이디어를 모색한다. 최종 사용자는 ‘수행되었으면 하는 일(Jobs to be done)’의 관점에서 접근하기 때문에 기존 방식에 대한 고착이 상대적으로 약하다. 기본적으로 최종 사용자는 옷을 깨끗이 하는 세탁 활동에 관심이 있지 세탁기에 관심이 있는 것이 아니다. 세탁기, 세탁방, 세탁 서비스, 세탁이 필요 없는 의복 착용 등을 통해 세탁 활동을 수행하면 되는 것이다. 그동안 기술 공급자들이 세탁기를 세탁의 주요 수단으로 제시해 왔기 때문에 사용자들이 그것에 익숙해져 있어 활용하는 것이다. 그러나 최종 사용자들이 기존 대안을 다시 생각하도록 하는 계기를 마련해주면 자신들의 니즈와 현장의 맥락을 바탕으로 새로운 대안을 탐색하게 된다. 전문조직에 비해 상대적으로 몸과 네트워크가 가볍기 때문이다.

리빙랩은 이와 같은 ‘개방형 혁신 2.0’을 현실에서 구현한 모델로 주목받고 있다. 리빙랩은 실제 생활 현장에서 사용자와 생산자가 함께 혁신을 만들어가는 (Co-creation) 실험실이자 테스트 베드이다. 사용자가 기술혁신의 전 과정에 참여함으로써 사용자 수용성이 높은 혁신활동을 촉진한다. 진행과정에서 기술개발자와 사용자가 밀도 있는 상호작용을 반복적으로

수행함으로써 설문조사나 관찰로 파악할 수 없는 사용자의 잠재적 수요와 암묵적 수요를 발굴한다. 이런 과정을 거치기 때문에 참여자들 간에 신뢰가 형성되어 관련 기술을 지지·지원하는 혁신공동체가 만들어지기도 한다.

리빙랩은 실증사업과 다르다. 더 포괄적인 내용을 담고 있으며 더 상호작용적이다. 리빙랩은 기술개발의 하류 단계뿐만이 아니라 기술개발 초기부터 적용될 수 있다. 제품·서비스 개념을 사용자와 공동으로 구성하고 개발된 프로토타입을 함께 실험·평가하며, 시제품을 공동으로 실증한다. 이 과정에서 최종 사용자와 기술공급 주체의 반복적인 상호작용을 통해 개발된 개념과 제품·서비스가 빠르게 진화하는 양상을 보인다. 이미 전문가나 기업을 중심으로 어느 정도 방향성이 정해진 기술·제품에 대해 사용자 의견을 반영해서 개선 작업을 하거나 기술적 작동 가능성을 검토하는 실증활동보다 상호작용을 통한 기술개발이 활발히 이루어진다.

리빙랩을 통해 기술개발을 수행한 연구자는 기존 R&D와 다른 리빙랩 방식의 특성에 대해 다음과 같이 이야기하고 있다.⁰¹

“기존 R&D는 보통 전문가들이 제품을 다 만들어 놓고 사용자를 불러다 사후 평가하는 방식으로 진행됐습니다. 이를테면 2030 청년 평가단을 뽑아 신형 휴대폰을 하나씩 주고 어떤 점이 좋고 나쁜지 평가하는 식이었습니다. 기존 R&D 방식과 리빙랩의 차이점은 ‘2030 청년 평가단이 처음부터 휴대폰 개발 단계에 목소리를 내며 참여했느냐’ 여부입니다. … 기존 R&D는 기업이 자체 회의에서 ‘사람들이 이게 필요할 거야’라는 아이디어를 모으고, 제품을 만들고, 소비자의 반응을 봅니다. 어떤 기업은 사람들이 정말 필요로 하지 않는 제품을 마케팅 비용을 들여 마치 정말 필요한 제품인 것처럼 만들기도 합니다. 하지만 막연한 추측이 항상 성공으로 이어지는 것은 아닙니다.

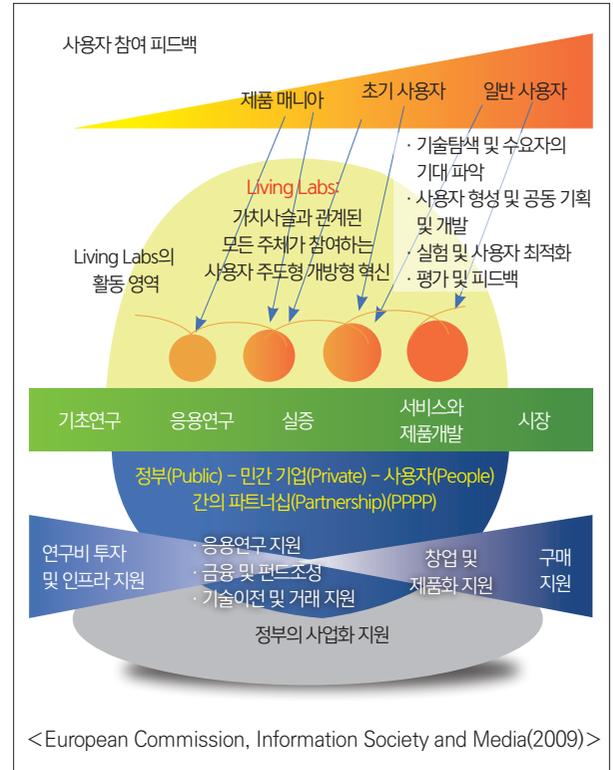


그림 1. 기술사업화와 리빙랩

연구실 안에만 있을 때는 ‘처음부터 엄청난 제품을 만들어야 한다’는 압박감이 있었는데, 이제는 그렇게 무리할 필요가 없다는 걸 알았습니다. (현장에서 여러 혁신주체들과 함께 리빙랩 활동을 하면서) 연구는 사회에 쓰일 수 있는 제품을 함께 만드는 것이고, 연구자는 제품 개발 과정에 기름칠하는 것임을 깨달았습니다.”

이런 특성 때문에 리빙랩은 기술개발과 사업화 과정에서 각 단계의 캐즘(Chasm)을 축소하는 역할을 하게 된다. 사용자들과 현장을 기반으로 테스트를 반복적으로 수행하고 제품을 보완하면서 기술의 수용성과 사업화 가능성을 향상한다. 이 과정이 처음에는 귀찮고 시간이 많이 소요되지만, 리빙랩 운영 틀이 구축되면 피드백이 진행되면서 기술의 진화가 빠르게 이루어진다. 미리 적은 비용을 지불하고 실패를 많이 하게 되면서 수요자와 밀착된 기술개발이 빠르게 이루어진다.

01 코메디(2018.11.15.), “독거노인 집에서 거울만 봐도 건강체크, 리빙랩이 돈다”에서 발췌 및 수정

선도형 혁신과 리빙랩

사용자와 공급자가 공동으로 문제를 정의하고 풀어 가는 리빙랩은 추격에서 선도로의 전환, 경제적 가치와 사회적 가치의 동시 추구하고 같은 새로운 혁신환경에 대응하는 혁신모델로서의 의미도 지니고 있다.

우리나라 기업에게 익숙한 혁신 방식은 외국 기술을 모방해서 개선하는 것이다. 해외 선도 기업들이 수요자들의 니즈를 파악하고 문제를 해결하여 시장에서 판매하고 있는 제품이나 기술을 모방하여 그것의 기능을 확대하거나 가격을 낮추는 방식으로 혁신활동을 수행했다. 이런 추격 전략에서는 최종 사용자의 니즈를 파악하는 것보다는 선도 기업들의 동향을 파악하는 것이 더 중요했다. 최종 사용자들이 익숙한 제품과 기술을 더 빠르고, 기능이 좋게, 저렴하게 만들면 시장에 진입할 수 있기 때문이었다.

그러나 새로운 범주(Category)를 형성하거나 새로운 궤적을 개척하는 선도형 혁신은 이와는 다른 접근이 필요하다. 선도형 혁신은 기존 수요와 제품을 넘어 새로운 니즈를 발굴·형성하고 그것을 만족시키는 기술궤적과 범주를 탐색해야 하기 때문이다.

기존의 추격경로를 넘어서는 탈(脫) 추격 활동은 불확실성이 높고 애매한 경우가 많다. 따라서 니즈의 내용은 무엇인지, 개발된 기술이 그것에 부합될 것인지를 전통적인 기획·분석방식을 통해 사전에 파악하기 어렵다. 단절을 이루는 기술적 진보가 있다고 해서 제품이 실용화되고 널리 쓰이지 않는다. 때문에 '실험을 통한 학습'을 통해 그 내용과 대안을 탐색해 나가는 진화적 접근이 필요하다. 이 과정은 많은 노력을 필요로 하지만, 이를 통해 기술의 완성도가 높아지고 제품·서비스의 사회 안착을 위한 법·제도적·문화적 요소도 검토된다.

리빙랩은 이런 실험을 빠르게 적은 비용으로 수행하는 하부구조다. 개별 기업들이 감당하기 힘든 수요 구체화, 궤적 탐색 실험, 법·제도 개선 방향 모색을 사용자들과 공동으로 수행하는 공간이다. 이는 중소기업들의 선도형 혁신 활동에 특히 도움을 줄 수 있다. 대기업의 경우 자체 자원으로 이런 활동을 어느

정도 감당할 수도 있지만 웬만한 중소기업이 이것을 혼자 힘으로 수행하는 데에는 많은 어려움이 있기 때문이다.

또 현재 선도형 혁신이 모색되고 있는 미래 자동차, 스마트시티, 신재생에너지와 같은 영역에서도 리빙랩은 적합한 방식이 될 수 있다. 이들 영역은 요소 기술이나 제품개발에 그치는 것이 아니라 제품과 서비스가 결합되는 솔루션 개발을 지향하고 있기 때문이다. 이때 기술시스템만이 아니라 사회시스템도 개발해야 하기 때문에 새로운 수요자의 니즈, 기술시스템, 법·제도, 문화 등을 종합적으로 전망하는 활동이 필요하다. 현재 그것의 구체적인 모습은 누구도 잘 모르는 상황이다. 리빙랩은 이런 새로운 사회·기술시스템을 구성하는 실험실이 될 수 있다.

공유가치 창출과 리빙랩

리빙랩은 최근에 중요한 이슈로 부상하고 있는 경제적 가치와 사회적 가치를 동시에 추구하는 '공유가치 창출형 혁신(CSV Innovation)'에도 유용한 방법이다.

그동안 우리는 사회문제를 기술과 제품을 통해 혁신적으로 해결하는 방안을 찾는 데 많은 노력을 기울이지 않았다. 그것을 혁신활동 밖에 있는 활동으로 인식해 왔다. 따라서 사회문제를 구체화하고 푸는 활동에 대한 경험이 일천하다. 게다가 사회문제는 문제의 원인, 문제에 대한 대응책이 상황과 조건에 따라 다르기 때문에 관련 주체들과 문제의 내용과 원인을 사회적으로 합의해 가는 활동이 필요하다. 이런 요인들 때문에 사회문제 해결 활동은 비즈니스 측면에서 의미 있는 시장이 되지 못했다.

사회문제 해결을 비즈니스 기회로 활용하여 공유가치를 창출하기 위해서는 새로운 시장을 형성하는 노력이 요청된다. 사회영역에 기술과 제품을 적용하는 활동을 넘어서 기술과 시장을 동시에 형성하는 활동이 필요한 것이다. 시장 형성은 사회정책 영역의 사회서비스 전달체계와도 관련되어 있기 때문에 실험하면서 그 내용을 발전시켜 나가야 한다. 기술개발과 함께

공공 구매제도, 법·제도 개선 등을 탐색하면서 시장 형성, 사업화, 사회적 효과를 종합적으로 고려하는 접근이 요청된다. 리빙랩은 이런 공유가치 창출 활동에도 활용될 수 있는 틀이다. 새로운 시장영역에서 생활하고 있는 최종 사용자들이 참여하고 있기 때문이다.

우리 사회의 중요한 이슈가 되고 있는 치매 문제는 리빙랩을 적용해서 공유가치 창출을 이끌어낼 수 있는 분야다. 치매가 많이 발생하고 있는 지역을 대상으로 환자 가족과 돌봄 서비스 조직, 병원, 기업, 연구기관, 지자체 등이 참여하는 치매 리빙랩을 운영함으로써, 사회문제 해결과 함께 새로운 비즈니스 기회를 확보할 수 있다.

치매문제 해결의 경우 실험실을 중심으로 이루어지는 치매완화제 개발이나 임상을 통한 치료 방법 개발만으로는 충분한 효과를 얻을 수 없다. 치료활동이 돌봄 및 예방과 결부되어야 치매에 종합적으로 대응할 수 있다. 치매는 개인의 문제이기도 하지만 가족의 문제이고 사회의 문제이기 때문에 치매에 걸린 환자만이 아니라 환자의 가족, 지역사회, 국가 전체 수준에서 대응이 필요하다. 치매환자 및 가족의 행태, 가족과 지역사회에서 이루어지는 돌봄 활동, 보건·복지영역에서 이루어지는 치매 예방과 관리 활동, 의료보험 수가와 같은 정책적 요인들을 고려해야 한다. 리빙랩은 환자와 가족의 치매 돌봄 활동에 대한 정보 축적, 다양한 치료방법과 치료약의 개발과 실험, 새로운 치매 대응 서비스 개발을 종합적으로 수행할 수 있는 틀로서 사회문제 해결과 다양한 비즈니스 개발을 가능하게 하는 공간이 될 수 있다.

혁신 플랫폼으로서의 리빙랩

리빙랩은 민·산·학·연·관이 함께 모여 문제를 정의하고 대안을 찾아 나가는 플랫폼으로서의 의미도 있다. 기술개발, 사업화, 사회문제 해결과 같은 성과 창출만이 아니라 새로운 혁신생태계를 형성하는 장의 역할을 할 수 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 리빙랩은 그것을 누가 주도 하든 다양한 주체들이 모여 공동 기획과 연구, 제품개

발, 실험 및 실증을 통해 문제를 해결하게 된다. 이 과정에서 새로운 기술적 대안을 지지하는 공동체가 조직되고 지속하는 경우가 많다. 국내에서 진행된 휴대용 안전카메라 개발 프로젝트의 경우 리빙랩 활동에 참여한 연구자, 기업, 사용자 그룹 등이 과제가 종료된 후에도 계속해서 네트워크 관계를 유지하며 새로운 후속 프로젝트를 수행하고 있다. 리빙랩 프로젝트를 수행하는 과정에서 형성된 관계가 과제가 끝난 후에도 지속하고 있는 것이다. 리빙랩 활동을 통해 사용자 친화적이고 수용성이 높은 기술·제품만이 아니라 새로운 협업 네트워크가 구축된 것이다. 치열한 경쟁과 각개약진이 일상화된 우리 사회에서 의미 있는 조직혁신이 이루어진 것이다.

리빙랩은 만병통치약은 아니다. 그렇지만 교착상태에 빠진 우리나라의 혁신활동에 새로운 돌파구를 열 수 있는 통로는 될 수 있다. 남을 모방하는 것이 아니라 경제적 문제든 사회적 문제든 우리 스스로가 문제를 정의하고 그것에 대한 대안을 다양한 주체들과 협업을 통해 모색하는 모델이다. 따라서 기존의 추적형 혁신활동을 혁신하는 특성을 지니고 있다.

그렇지만 최종 사용자와 숙의하면서 다양한 주체들을 혁신활동에 참여시키는 것은 익숙하지 않은 일하는 방식이다. 따라서 새로운 혁신모델로서 리빙랩의 가능성과 운영 방안을 가늠해볼 수 있는 기업 주도의 리빙랩 시범사업을 검토해볼 필요가 있다. 일본 기업들이 고령 사회의 미래를 볼 수 있는 지역을 선정해서 관련 기업, 주민, 지자체, 시민사회, 공공기관과 공동으로 다양한 문제를 발굴하고 대안을 찾는 것처럼 말이다. **기술혁신**



리빙랩과 고령친화산업 혁신



글. 정덕영 부관장
성남고령친화종합체험관

급속한 고령화와 베이비붐 세대의 등장으로 고령친화산업 패러다임이 변하고 있다. 시니어 리빙랩을 통해 소비자 중심의 고령친화 제품과 서비스를 개발한다면 성공적인 사업화 혁신을 이룰 수 있을 것이다.

소비 주체의 변화

세계 총인구는 약 77억 명이며 65세 이상 인구 비율은 9%로 2050년에는 약 16%까지 도달할 전망이다. 특히 영국, 미국, 일본 등 선진국은 65세 이상 인구 비율이 2015년에 이미 18%를 넘어 초고령 사회에 진입했다. 우리나라는 2018년에 65세 이상 고령자 수가 국내 전체 인구의 14%를 넘는 고령사회에 이미 진입했고, 2019년 현재 15%를 차지하여 매우 가파른 속도로 증가할 전망이다(그림 1). 이제는 우리나라도 고령사회를 넘어 초고령 사회도 준비해야 할 시기이다. 고령사회 진입에 따라 치매, 고독사, 낙상, 만성질환 등 다양한 사회적 문제가 야기되고 있으며, 이를 해결하기 위한 노력이 사회 각층에서 진행되고 있다. 반면 산업계에서는 이러한 고령사회를 새로운 비즈니스로 보고 있으며, 특히 고령화를 가속화 시킨 베이비붐 세대를 파워소비자로서 주목하고 있다.

베이비붐 세대는 한국전쟁 이후 출산율이 급증한 시점(1955년)부터 산아제한정책의 도입을 통해 눈에 띄게 출산율이 둔화하는 시점(1963)까지 9년의 기간 동안 출생한 세대를 지칭한다. 이들은 2019년 국내 전체인구의 약 14%(약 720만 명)를 차지하고 있어 그 숫자만으로도 파워소비의 주체가 되고 있다. 이들이

주목받는 이유는 이전 고령 세대와 달리 교육, 소득, 소비 수준이 높기 때문이다. 즉 과거의 고령층은 빈곤율이 높고 노후준비가 미흡했던 반면, 베이비붐 세대(현재 50~60대)는 스스로 부양할 능력과 문화·오락 등에 소비할 여력을 지녔다. 또한 자기중심의 소비성향과 경제력이 뒷받침되며 합리적이고 미래지향적인 사고방식과 자기 삶을 영위하는 데 적극적이다. 이러한 사유로 고령친화산업(시니어 비즈니스)에서는 이들에 대한 기대감이 커지고 있다. 반면 다른 시각에서는 우리나라의 평균수명이 길어지면서 베이비붐 세대가 소비보다는 절약과 절제된 소비를 지향하며 이로 인해 베이비붐 세대의 적극적인 소비를 기대하기는 어려울 것이라는 전망도 있다. 하지만 이들의 자기중심적 소비경향과 니즈를 잘 분석하고 이들이 실생활에 필요로 하는 제품 및 서비스를 개발한다면 성공적인 비즈니스를 할 수 있을 것으로 기대된다.

고령친화산업의 과거·현재와 미래

고령친화산업이라는 용어는 2007년 고령친화산업진흥법의 시행과 함께 공식적으로 사용되었다. 이 법에서 고령친화산업의 범위를 용구·용품 또는 의료기기, 거주·주택, 식품, 여가 등 거시적으로 분류하고

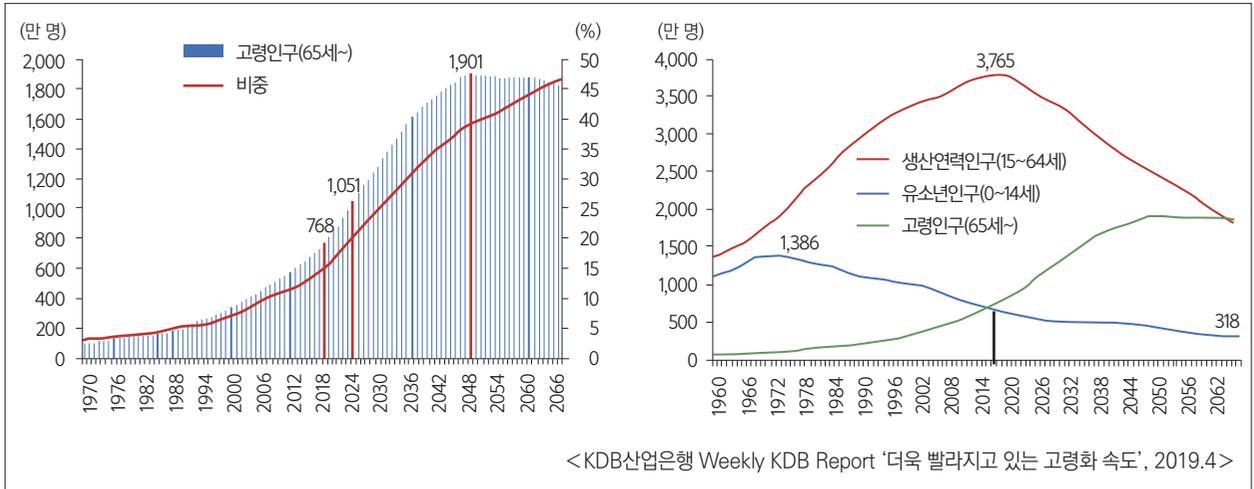


그림 1. 더욱 빨라지고 있는 우리나라 고령화 속도(좌)와 인구 추이(우)

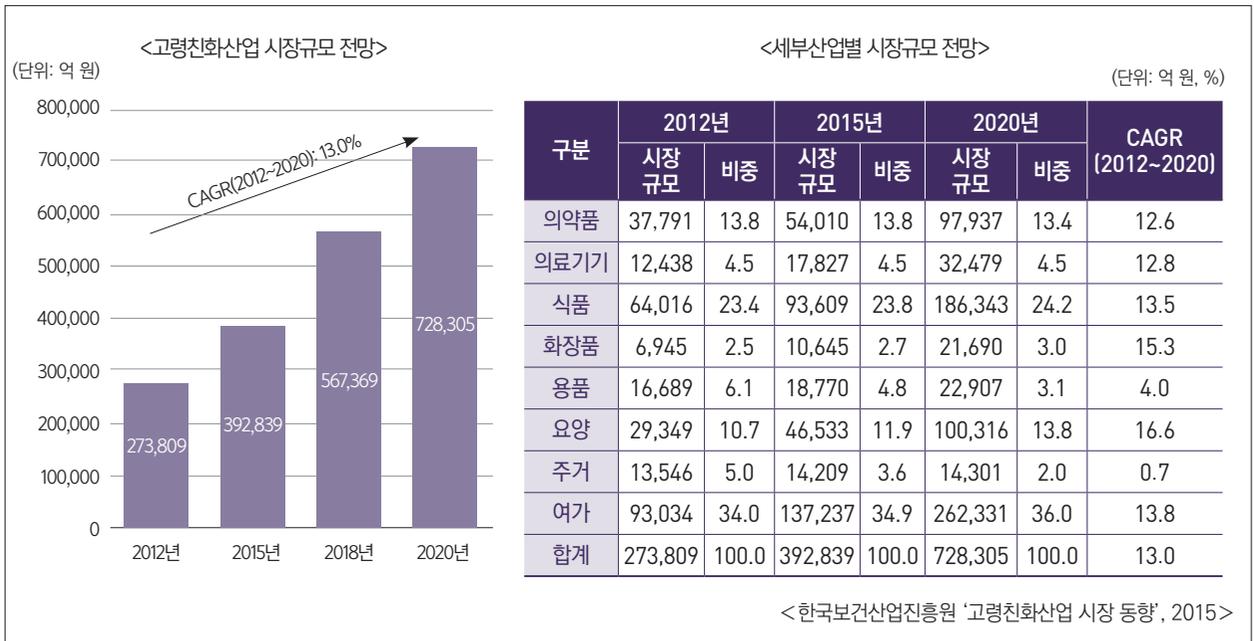


그림 2. 고령친화산업 시장규모 전망(좌)과 세부산업별 시장규모 전망(우)

있다. 하지만 고령친화산업은 2008년 노인 장기요양법의 시행과 함께 복지 용구 급여품목(침대, 휠체어, 지팡이 등)과 요양 서비스를 중심으로 시작되었고, 현재까지도 이들을 대상으로 하는 고령친화산업의 기본적인 틀의 변화는 없다. 하지만 4차 산업혁명 기술의 발달과 베이비붐 세대의 등장으로 고령친화 제품과 서비스의 형태가 조금씩 변화하고 있다. 즉 기존의 고령자에게 제공되던 단품성 제품 또는 인간이 직

접 수행하는 요양 서비스들이 첨단센서, IoT 등과 결합되어 토털케어 서비스 플랫폼(Total Care Service Platform) 형태로 변해가고 있다. 더욱 주목해야 할 것은 노인장기요양보험 급여 대상자(2019년 기준 전체 고령자의 약 10%)를 포함하여 건강, 안전, 여가 등에 관심을 가지는 비급여 고령자(베이비붐 세대 포함)를 대상으로 다양한 서비스 플랫폼들이 만들어지고 있다. 이러한 추세는 고령친화산업의 전통적인 제품

과 서비스 시장에서 벗어나 새로운 형태의 시장을 재형성하며 침체해 있던 고령친화산업 범위를 새롭게 정의하고 더 발전시켜 나갈 것으로 생각된다.

고령친화산업 시장규모는 2012년 27조 3,809억 원이며, 2012년부터 2020년까지 연평균성장률(이하 CAGR) 13.0%를 보이며 2020년에는 약 73조 원의 시장규모를 형성할 것으로 예측된다(그림 2). 그 중 여가산업(34.0%)이 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로 식품산업(23.4%)이 차지하는 것으로 나타났다. 2020년 시장규모 중 2012년 대비 가장 큰 비중 변화를 보일 것으로 예상되는 산업은 요양산업으로, 2012년 10.7%에서 2020년 13.8%를 차지할 것으로 전망된다. 이처럼 고령친화산업은 넓은 범위에서 보았을 때 앞으로도 지속적인 성장이 기대된다.

리빙랩을 활용한 고령친화산업 혁신

고령자를 대상으로 하는 시니어 비즈니스는 소비의 주체인 고령자의 보험급여 대상 여부에 따라 제품과 서비스 그리고 마케팅 전략이 확연히 다르다. 즉, 노인장기요양보험 급여대상 고령자는 국가가 지정한 제품이나 서비스를 받는 대상이고 이것을 직접 사용하거나 선택하는 것은 간병인이나 가족이 대부분이다.

반면 비급여 대상(액티브 시니어 포함)은 제품과 서비스를 사용하는 사람이 본인 자신이 된다. 이렇듯 같은 고령자를 대상으로 하는 비즈니스라도 실제 소비 주체는 건강, 인지, 거주환경 등 확연히 차이가 나게 되고 이들에 대한 수요도 다를 수밖에 없으며 제공되는 제품과 서비스도 달리 개발되어야 한다.

고령친화산업이 시작되면서 많은 연구자와 생산자들이 고령자를 위한 제품과 서비스를 정해진 범위 안에서 개발해 왔다. 해외제품을 모방하거나 또는 연구자나 생산자의 독창적인 아이디어에서 출발하기도 했다. 그러나 이렇게 연구자 또는 생산자 중심의 톱다운(Top-Down)방식으로 만들어진 제품과 서비스는 고령자의 신체나 인지 또는 거주환경이 고려되지 않아 실제 고령자에게 외면 받거나 아니면 고령자가 선택의 여지없이 그냥 쓰는 경우가 많았다. 현재 고령자를 위한 다양한 첨단기술개발(근력 증강 로봇, 돌봄 로봇, 디지털 컴패니언 등)이나 IoT 기반 케어 서비스 플랫폼(독거노인 관리 플랫폼, 치매 어르신 돌봄 플랫폼, 근력 증진 플랫폼 등) 또한 고령자의 니즈와 그들의 실생활 환경이 고려되지 않고 개발되어 고령자의 실생활에 적용되지 못하고 그대로 사장되는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

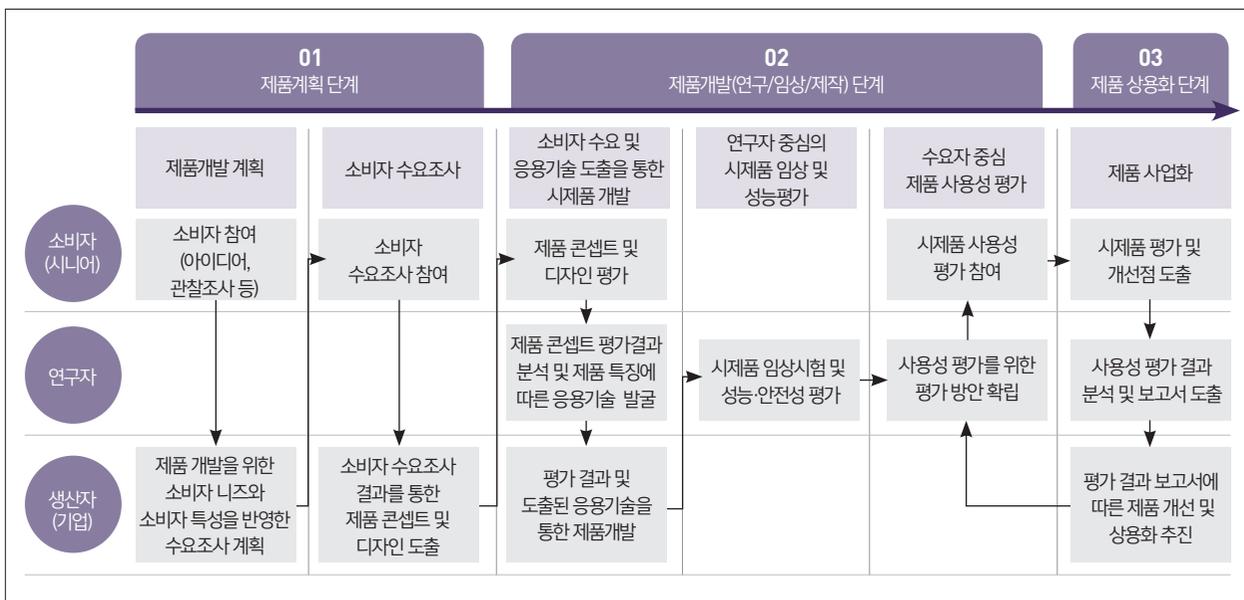


그림 3. 리빙랩을 활용한 고령친화 제품 및 서비스 개발 프로세스

앞서 기술했듯이 현재 새로운 소비의 주체가 되고 고령친화산업의 틀을 새롭게 변화시킬 베이비붐 세대는 이전 고령자와 다르게 자기중심적이고 니즈가 매우 강하다. 이러한 요구사항을 사전에 파악하여 제품과 서비스 개발 초기 단계부터 반영하는 것이 시니어 비즈니스의 가장 중요한 성공 요소라 생각한다.

그리고 더 나아가 궁극적으로 고령자의 삶의 질도 향상할 수 있는 지름길이라 생각한다. 다른 사업과 다르게 고령친화산업은 다품종 소량생산에 아직도 영세한 기업이 많으며, 새로운 시니어 비즈니스를 위한 1인 또는 스타트업이 많다. 이들은 적은 인력과 자금으로 인해 새로운 제품 및 서비스 출시에 대해 매우 조심스럽고 사전에 소비자인 고령자의 선호도를 알고 싶어 한다.

성남고령친화체험관(이하 성남체험관)은 2016년부터 고령친화 제품 및 서비스의 개발을 위해 소비자 중심의 시니어 리빙랩을 운영하고 있다. 시니어 리빙랩은 소비자와 생산자 그리고 연구자가 체험관이라는 공간에서 고령자의 제품, 서비스 등을 같이 개발하는 것이다. 즉, 실 소비자인 고령자가 주체가 되어 제품과 서비스 개발을 위한 생애주기과정에 직간접적으로 참여하고 있다(그림 3).

시니어 리빙랩의 구성 요소로서 1) 소비자는 성남체험관을 내방하는 고령자들로 액티브 시니어 평가단이라는 이름으로 200명이 현재 활동하고 있다. 그중 전자, 기계, 경영 등 전문직에 종사했던 50명은 별도로 연구자와 함께 기술적 애로사항을 해결해 주는 기술멘토단으로 활동하고 있다. 고령자는 단순 성남체험관 방문객을 넘어 자신들이 쓰는 제품과 서비스 개발에 직간접적으로 참여함으로써 자존감을 높이고 있다. 그리고 2) 생산자는 성남체험관에 입주해 있는 5~6개의 고령친화 기업(용품, 식품, 서비스 등)과 성남시 관내 · 외 동반 협력기업 약 180개 기업으로 구성되어 있다. 이들은 액티브 시니어 평가단에게 아이디어, 디자인, 시제품 제작과 마케팅에 이르기까지 다양한 사업화 단계에서 이들의 의견, 기술 지도를 받고 있다. 마지막으로 3) 연구자는 성남체험관의 기술 개

발 장비를 운영하며 생산자의 기술개발을 함께하며, 소비자의 요구사항을 생산자가 기술적으로 적용할 수 있도록 도와주는 역할을 한다. 또한 제품의 성능 및 안전평가 그리고 소비자의 니즈를 생산자에게 전달하는 윤활유 역할을 수행하고 있다.

시니어 리빙랩은 기존의 연구자가 주도하던 기술개발에서 소비자 중심의 기술개발로 바뀌고 있다. 성남체험관에서는 2017년부터 매년 고령친화 아이디어 공모전을 진행하고 있다. 참가대상은 주로 대학생과 고령친화 산업체에 종사하는 사람들이다. 이 공모전에서 심사는 전문가(교수, 개발자 등)와 고령자 평가그룹으로 나누어 수행된다. 놀라운 사실은 전문가와 고령자 평가그룹 간에 선정 결과가 상이하다는 것이다. 즉 성공적인 시니어 비즈니스를 위해서는 생산자와 연구자 중심보다는 고령자 중심의 제품과 서비스 개발이 중요하다는 것을 시사한다.

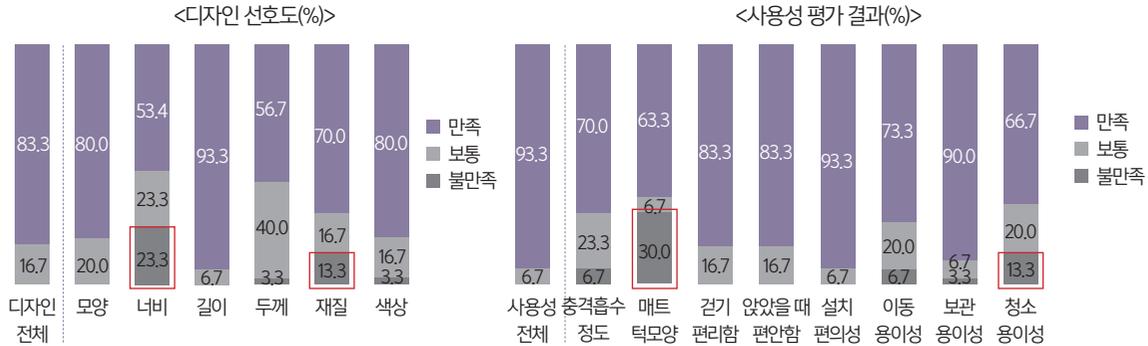
시니어 리빙랩과 활용사례

고령친화 업체 A사는 기존 제품과 달리 새로운 재질을 사용하여 낙상 예방도 할 수 있는 신개념의 고령자를 위한 낙상 방지 매트리스를 개발하였다. A사는 제품 양산에 들어가기 전에 디자인과 편의성에 대한 고령자의 평가와 의견을 듣고 싶었다. 그리고 성남체험관에서는 의뢰를 받아 액티브 시니어 평가단 중 낙상 경험이 있는 고령자 30명과 기술멘토단 4명으로 구성하여 사용성 평가를 실시하였다. 평가 결과는 생산자인 A사가 예상했던 것과는 달리 의외의 결과가 나왔다(그림 4). 첫 번째 디자인에서 모양이나 색상은 예쁘게 만들어졌지만 새로운 재질이 너무 미끄럽고 누워 있기에 너무 좁다는 결과가 나왔다. 두 번째 편의성에서도 설치나 보관이 용이하지만 매트릭의 턱 모양과 청소의 불편함을 지적했다. A사는 이번 결과를 통해 제품 양산을 보류하고 고령자의 평가와 인터뷰 결과에 따라 재질 및 디자인 변경에 대한 재검토를 하였다. A사는 이번 경험을 바탕으로 차기 전략품목 개발 과정에 고령자를 참여시키는 방안을 마련하고 있다.

개요

· 평가목적: 낙상방지 매트리스에 대한 고령자들의 디자인 선호도 및 사용 편리성 평가를 통한 개선사항 도출
· 평가대상: 시니어 전문평가단 4명 & 낙상경험이 있는 고령자 30명

평가결과



결과

· 디자인 항목 중 좁은 매트 너비와 미끄러운 재질에 대한 불만족 의견 도출
· 사용성 항목 중 청소 용이성과 매트 턱 모양에 대한 개선사항 도출

그림 4. 시니어 리빙랩을 활용한 사례(고령자용 낙상방지 매트리스)

시니어 리빙랩의 과제

체험관의 인력, 장비 그리고 고령자의 실생활 환경을 그대로 모사해 놓은 실증실 등 성남체험관 내의 인프라를 최대한 활용하여 고령친화 제품과 서비스 기술 개발을 위한 시니어 리빙랩을 만들었다. 그리고 시니어 리빙랩을 활용하여 치매 어르신 관리시스템, 치매 예방 게임도구, 욕창 예방 침대, 독거노인 토이봇, 스마트 지팡이, 스마트 운동 재활기기 등 단순한 제품에서 서비스 플랫폼 형태까지 기업의 성공적인 사업화를 위해 노력해 왔다.

그러나 좀 더 실질적이고 포괄적인 리빙랩을 수행하기 위해서는 체험관이라는 공간의 한계를 벗어나 제품과 서비스를 고령자 거주 및 실생활 공간까지 확장하여 운영할 필요가 있다. 초기 제품의 개발단계(브레인스토밍, 디자인 스케치 등)는 체험관 내 리빙랩을 활용하여 집중적으로 논의 및 평가하고, 최종 제품의 완성단계에서는 사용 용도와 목적에 부합되게 실생활 공간에서 평가와 검증이 진행되어 최종 서비스까지 이어지도록 해야 한다.

특히 연구자는 제품과 서비스의 개발 단계에서 역할이 끝나는 것이 아니라 최종 서비스 단계까지 함께

노력하는 것이 중요하다. 그리고 시니어 리빙랩을 운영하면서 모이는 고령자의 라이프로그 데이터는 사업화 후 사라지는 것이 아니라 추후 다른 제품과 서비스 개발에 사용될 수 있도록 빅데이터화 하는 것이 주요한 과제이다. 앞으로 우리나라에 고령자와 관련된 다양한 형태의 리빙랩이 많이 만들어지고, 활발한 상호 교류가 이루어져 곧 다가올 초고령 사회를 같이 대비할 수 있기를 기대한다. **기술혁신**



글. 김민수 교수
동국대학교 LINC+ 사업단

새로운 산학협력 모델로서 리빙랩의 사례와 과제



대학의 산학협력이 변화하고 있다. 이러한 변화의 중심에 있는 다양한 모델 중 하나가 리빙랩이다. 리빙랩은 대학, 지역사회, 기업이 상생 발전할 수 있는 모델이다. 학생은 최종수요자의 욕구를 이해하고, 지자체는 주민이 문제를 해결하고, 기업은 제품의 사업화와 시장진입 시간을 단축할 수 있다.

들어가며

4차 산업혁명이라는 시대적 변화 속에서 대학의 역할과 산학협력의 방향도 새로운 변화를 요청받고 있다. 대학은 전통적 책무였던 교육과 연구에 더해 지역의 혁신 주체로서의 역할을 부여받게 되었고, 지역사회의 혁신 방향도 관(官) 중심에서 지역주민 중심으로 변화되고 있다. 이제는 지자체와 지역사회 그리고 지역산업과 대학이 함께 혁신을 주도하는 역할을 갖게 되었다.

산학협력도 기존의 연구, 논문, 특허 등 과학적 성과에만 몰두하던 것에서 벗어나 상용화에 초점을 맞추는 실질적 산학협력의 중요성이 더해지고 있다. 대학은 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+, Leaders in Industry-university Cooperation) 등 지속적인 재정 지원사업을 통해 산학협력 확산을 추진함으로써 지역사회 및 기업과 연계한 다양한 산학협력 모델을 창출하고, 사회 친화형 대학교육 시스템 개선을 추진하고 있다. 그러나 양적 성장에 치우쳐 질적 확산 및 특성화에는 많은 한계가 있는 것이 사실이다.

이러한 한계를 극복하기 위해서 대학은 지역사회 및 지역산업의 수요를 반영한 특화된 산학협력 분야

를 발굴하고, 성장 저해요인을 찾아내어 해결하는 맞춤형 협업체계를 마련하기 위해 노력하고 있다. 더불어 관련된 교육 및 연구 환경을 조성하여 교육수요자인 학생의 현장 실무능력을 강화해 지역기업과 취업을 원하는 학생에게 매력 있는 대학으로 변모하고 있다.

이처럼 변화되고 있는 대학의 역할과 산학협력 방향에서 주목받고 있는 것이 리빙랩이다.

산학협력 모델로서 대학 리빙랩 운영

대학의 산학협력에서 리빙랩이 왜 필요한가? 첫 번째 이유는 사회가 요구하는 대학 산학협력의 변화이다. 과거 산학협력은 기업지원을 중심으로 이루어졌다. 그러나 실질적 기업지원보다는 과학적 성과에 경도된 산학협력이었다. 이를 개선할 상용화에 초점을 맞추는 기업협업 방안이 주목받게 되었다.

더불어 최근에 사회가 요청하는 산학협력의 방향도 변화하였다. 사회는 대학의 산학협력이 기업지원과 더불어 지역사회 혁신을 위한 광범위한 지역 협업에도 역량이 투여되기를 요청하였다. 정부가 지원하는 LINC+ 사업이나 산업연계교육 활성화 선도대학 사업(PRIME, Program for Industrial needs-matched Education) 역시 이러한 시대적 흐름을 반

영하고 있다. 이제 대학의 산학협력 활동은 기술이전이나 사업화 등을 통한 기업협업에서 도시재생, 지역 문화 발전, 사회 안전 환경 구축, 포용적 사회 구축, 생태환경 보전 등 다양한 지역사회 협업 영역으로 확대되고 있다.

과거의 지역사회 문제는 관(官) 중심으로 해결방안이 모색되어 주민이 체감하지 못하는 해결이었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 다양한 사회의 신뢰조직(대학, 시민단체 등)이 주민과 함께 문제발굴과 해결에 참여하는 방안이 모색되었다. 기존의 행정기관 중심의 지역사회 문제 해결을 주민과 지역대학, 시민사회 단체 등이 참여하여 해결 방법을 모색하는 혁신 실험이 시작된 것이다.

두 번째 이유는 학령인구의 감소와 대학 구조개혁 가속화, 무한경쟁에 따른 대학 본질의 왜곡, 입학금 폐지, 등록금 동결 및 인하 압력에 따른 대학 재정 위기 직면 등 대학의 지속가능성을 심각하게 위협하는 문제에서 찾을 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 많은 대학이 자구적 노력을 진행하고 있고, 리빙랩 운용도 그러한 노력 중 하나라 할 수 있다.

정부의 지속적인 재정지원 사업을 통해 대학들이 산학협력에 친화적인 형태로 변화하고 있다. 그러나 여전히 양적 성장에 치중하여 질적 변화는 미흡한 상황이다. 중앙정부 주도의 하향적 정책추진, 공급자 중심의 연구개발, 기술 및 인프라 중심의 지역개발 등 기존의 산학협력이 가지는 문제점을 리빙랩을 통해 넘어서려는 시도가 이뤄지고 있다.

대학의 리빙랩 사례

동국대학교의 캠퍼스 리빙랩

동국대학교는 대학과 지역·산업 간 당면 과제를 동시에 해결하면서 산학협력 결과물이 사업화되고, 현장 실무형 교육이 이루어질 수 있도록 대학을 테스트베드 공간으로 개방하는 캠퍼스 리빙랩을 설치·운영하고 있다.

캠퍼스 리빙랩을 산학협력에 최적화된 모델로 구축하기 위해 특정 기술 분야의 테스트가 가능한 물리적

공간 및 분석 장비를 제공하고, 참여학사 연구실과 공동 활용 장비 지원센터 및 대학 캠퍼스 인프라를 최대 활용할 수 있는 시스템을 대학 내에 구축하였다. 지역 주민과 함께 문제를 발굴하고, 해결방안을 모색할 수 있도록 대학을 연구 관련 테스트가 가능한 열린 환경으로 마련한 것이다. 이를 통해 수요자의 입장에서 문제요인을 발굴하고 해결방안을 모색할 수 있는 체계를 구축하였다.

캠퍼스 리빙랩이 대학 교육과정에 자연스럽게 녹아들어갈 수 있도록 다양한 교육 운영 체계와 세부전략도 수립하였다. 동국대의 서울캠퍼스와 고양캠퍼스의 특성에 맞는 캠퍼스별 특화된 리빙랩을 선정하고, 연계된 교육트랙을 운영하고 있다. 리빙랩의 분야별로 유관기관이나 기업을 반드시 함께 참여하도록 규정하고, 산업체 수요를 반영한 계약학과, 클래스셀링, 재

참여 주체	역할
학교	· 학생들이 참여하는 수업 및 회의를 주재한다.
	· 학생들이 참여하는 세미나 및 워크숍을 주재한다.
	· 학생들에게 기초적인 공간디자인을 할 수 있는 특강을 제공한다.
	· 학생들에게 연구할 수 있는 리서치 자료를 제공한다.
	· 학생들이 프로토타입을 구현할 수 있는 재료를 제공한다.
	· 참여기관의 프로젝트를 연구주제로 채택한다.
	· 참여기관과 학교, 학생 간의 원활한 관계를 구축한다.
	· 참여기관과 연구팀과 계약을 성립시킨다.
	· 연구결과를 참여기관이 반영할 수 있도록 결과보고회의를 개최한다.
	· 연구결과와 실천을 위한 심의위원회를 구성하고 심의 위원에 참여한다.
학생	· 수업을 중심으로 연구 과제를 수행한다.
	· 각자의 전공별 특성에 맞게 리서치를 하고 연구주제를 탐구해 나간다.
	· 전공심화를 위한 특강주제 및 강사를 제안한다.
	· 연구주제를 세미나에서 발제하여 심화시킨다.
참여기관, 기업	· 연구주제를 정리하여 보고서에 반영한다.
	· 학교, 학생의 연구를 위한 허가를 득한다.
	· 기관, 기업과 연구팀과 계약을 성립시킨다.
	· 연구결과를 반영할 수 있도록 결과보고회의를 개최한다.
	· 연구결과와 실천을 위한 추진위원회를 구성, 추진위원으로 연구자를 참여시킨다.

표 1. 캠퍼스 리빙랩의 참여주체별 역할



그림 1. 동국대학교 리빙랩 우수사례 추진 체계 모형

직자교육 등도 개발·운영하도록 하고 있다.

리빙랩 운영은 기존의 대학교육 운영과 달리 다양한 주체들이 참여하고 있기 때문에 참여 주체별 역할도 명확하게 설정하고 있다.

리빙랩 주요 사례로는 ‘서애 대학 문화거리 조성 청년 프로젝트’가 있다. 중구청의 ‘역사문화 중심도시 중구 재창조’를 위한 사업으로 학부학생 20여 명과 대학원생 3명, 지역주민 및 지역상인회 8명이 연구단에 참여하여 동국대학교와 서울시 필동 서애길 지역에서 2017년 7월부터 2018년 2월까지 8개월간 1차 프로젝트를 수행했고, 2019년 2월까지 2차 프로젝트가 진행됐다. 리빙랩 활동을 통해 지역을 방문하는 외국인들이 보다 편리하게 지역문화를 찾을 수 있도록 관련 지도와 어플리케이션의 개발을 추진하였고, 지역주민뿐만 아니라 관광객이 머물고 싶어 하는 아름다운 문화거리 조성을 추진하였다. 문화예술시설 개선 및 설치, 개성 있고 예쁜 점포 유치 지원, 보행환경과 가로경관 개선 및 안내 앱 개발, 건물 리모델링 규제 완화, 서애광장 조성 등을 추진했다.

또 다른 사례는 서울 중구 필동의 치안확보를 위한 ‘필동 안전 리빙랩’이다. 캠퍼스 인근의 낙후된 필동 지역은 대학생과 인근 젊은 세대가 이용하는 곳이지만 다양한 사건, 사고가 발생하고 있어 지역안전의

중요한 관심사로 등장하고 있다. 이 문제 해결을 위해 대학이 갖고 있는 범죄예방 인프라 및 전문 지식을 활용해 인근 상권을 재생시키고, 지역사회-대학-공공기관-기업이 함께 참여하는 근거 중심의 범죄예방 모델을 도출하기 위해 리빙랩을 시행하였다. 체계적인 리빙랩 추진을 위해 다르마 칼리지의 책임교수를 중심으로, 지역사회 협업센터의 인문사회 분야 교수, 융합소프트웨어 교육원의 멀티미디어 분야 교수, 공과대학의 공학 분야 교수 등이 융복합된 전문가 집단을 구성하여 지역주민과 지자체 그리고 관련 기업이 리빙랩을 통해 지역안전 문제를 해결하기 위해 예비 범죄예방 전문 인력 양성 및 관련 앱 개발을 통해 범죄예방 활동을 실시한 결과 지역주민들의 큰 호응을 얻을 수 있었다.

경남대학교 리빙랩 사례

경남대학교는 지역과 함께 지속가능한 사회혁신의 주체로서 대학의 주요 기능인 교육, 연구, 봉사를 실천하기 위해 리빙랩 플랫폼을 구축하고 지역사회 문제해결형 리빙랩 사례를 만들어 가고 있다.

대학이 지역사회 문제 해결의 혁신적 주체가 되기 위해서는 대학 스스로 혁신의 대상이 되어야 한다는 공유인식을 가지고 경험 기반 교육체계 확립, 창의융

합 교육과정 확대, 오픈 캠퍼스 구축, 지역사회(산업) 연계교과목 운영, 혁신적 교수법 연수 및 교수동아리 발굴지원, 청바지(청춘들이 바꾸는 지역사회) 프로젝트 등 교육과정 개편과 교수 및 학생의 혁신역량 강화를 위한 교육 활동을 다양하게 추진하고 있다.

경남대는 리빙랩의 성공적 추진을 위해 ‘지속가능한 리빙랩 모델’을 제시하고 있는데, 이 모델에는 4가지 실천전략을 포함하고 있다. 첫째 전략은 상생과 협업을 위한 리빙랩 거버넌스 ‘함께’ 형성하기이며, 둘째 전략은 다양한 지역사회 문제 ‘넓게’ 파악하기이다. 셋째 전략은 근본적인 문제해결을 위한 논의구조를 ‘깊게’ 형성하기이고, 넷째 전략은 지속가능성 확보를 위한 ‘오래’ 지속가능할 수 있는 장치 마련하기이다.

대표 사례를 보면, 자유학기제를 활용하여 교육학과 교수와 학생, 창원시청, 창원시상권활성화재단, 창원시도시재생지원센터, 창동상인회, 경상남도교육청, 마산지역 중학교가 함께 참여하는 마산 원도심 체험 활동 ‘골목여행’ 프로그램 개발이 있다. 매학기 약 2천 명의 중학생들이 참여하여 지역 중학교들의 높은 만족도를 얻었고, 원도심 유동인구 증가와 상권 활성화에 기여하였다. 2016년에는 경남대학교 사범대 8개 학과가 참여하여 기존의 프로그램을 마산 원도심 교과연계형 ‘골목여행’ 프로그램으로 업그레이드하였고, 현재까지도 지속하고 있다.

2018년도에는 리빙랩 지원단을 발족하여 교방동, 봉암동, 반월중앙동, 창원중앙동 등 으뜸 마을과 창원 시지속가능협의회, 공무원, 민간단체, 기업 등과 함께 협의를 통해 추진할 사업을 정비하고 관련 분야의 전공교수 및 학생, 행정직원 등이 참여하는 정기회의를 통해 사업을 연계 추진하고 있다. 특히, 교방동 리빙랩 참여자들은 마을에 대한 주민 인식을 조사·분석하고, 마을 교육 프로그램을 개발하여 중학생들을 대상으로 실시하였다.

대학 리빙랩의 과제

대학의 기존 강의식, 지식 중심의 교육 방식이 변화해야 하며, 공급자 중심의 연구개발, 상용화·사업화되기 힘든 연구개발도 지양해야 한다. 이러한 고민의 대담으로 다양한 혁신 모델이 제시되고 있고, 그중 하나가 리빙랩이다.

리빙랩은 대학 캠퍼스의 인프라와 환경 활용을 극대화함으로써 산업체 및 지자체, 공공기관과의 협력을 통해 현재 대학의 문제를 해결할 수 있는 캠퍼스 개조 및 재설계가 가능하다. 또한 학생들에게 직접 신기술이나 신서비스를 체험하게 하고 교육에 활용할 수 있는 다이내믹한 교육 기회를 제공함으로써 학생들의 실무 역량을 강화할 수 있다. 더불어 대학이 지역사회의 중심에 서서 대학 본연의 가치 창출뿐만 아니라 지

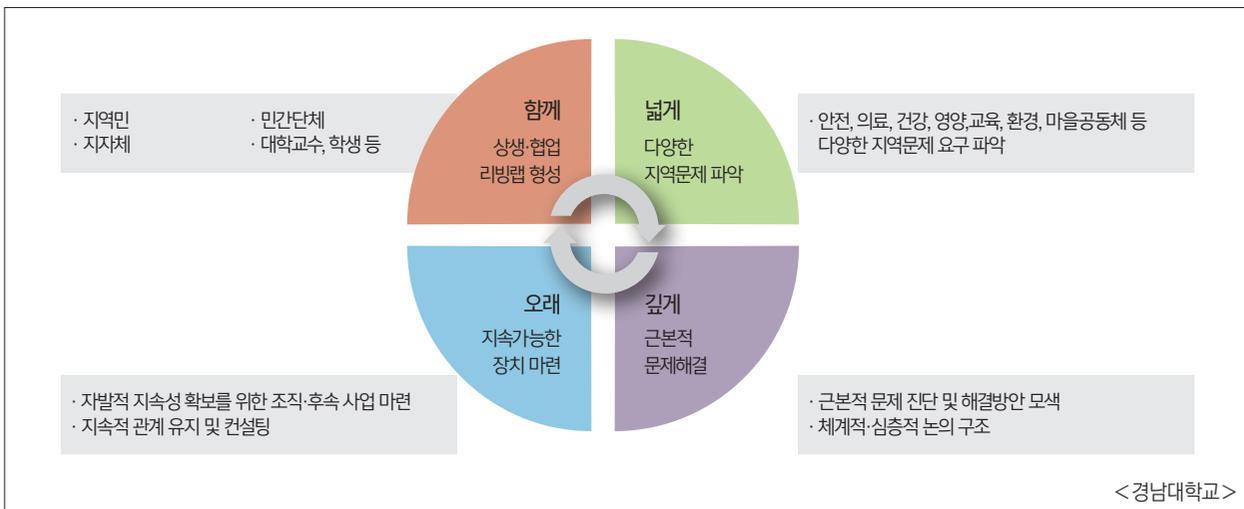


그림 2. 경남대학교 지역사회 혁신 리빙랩 추진 모델

역사회 및 지역 산업을 선도하는 사회적 책임 기관으로서 위상 강화도 가능하게 할 수 있다.

리빙랩은 참여하는 기업의 발전에도 많은 도움을 줄 수 있다. 기업에게 경제적인 테스트베드 환경을 제공하고, 기술·서비스 상용화를 위한 경쟁력 확보를 지원할 수 있다. 기업은 산학협력 결과물에 대한 테스트 환경 및 테스트 패널 확보가 대학과의 협력을 통해 경제적으로 가능해짐에 따라 수요자 기반의 혁신제품을 개발할 수 있고, 제품의 사업화와 시장진입 시간을 단축할 수 있다. 또한 대학의 다채로운 산학협력 지원 프로그램과의 통합·연계를 통해 실제 수요자가 존재하는 생활환경에서 혁신 테스트 기회뿐만 아니라 애로기술 지원, 공동 기술개발 과제 추진, 맞춤형 인재 확보 등의 결과 지향적 성과 창출의 기회도 가질 수 있다. 더불어 테스트 방법론 및 도구 개발자, 표준화 단체, 테스트 관련 학계와의 자연스러운 네트워크 확장이 가능해져 다양한 지식을 습득할 기회도 마련할 수 있는 장점을 가지고 있다.

이처럼 리빙랩은 다양한 장점을 가진 산학협력 모델이지만 넘어야 할 과제가 산적해 있다. 첫째로 리빙랩의 활성화를 위해 정부의 논문·특허 위주로 되어 있는 대학 산학협력의 기획·추진·평가체계가 실제 상용화 중심의 기술개발이 이루어질 수 있도록 변화되어야 한다.

둘째, 현재 소규모로 진행되고 있는 대학 리빙랩 활동이 사회 혁신의 추동력을 갖는 산학협력 모델이 되기 위해서는 전략적 니치(Niche) 관리 전략이 필수적이다. 대학 리빙랩을 캠퍼스 기반이든 실제 생활 현장이든 다양한 소규모의 실험을 반복적으로 진행하면서 그 경험·노하우·시설을 기반으로 리빙랩 플랫폼으로 고도화시켜 나가는 것이 필요하다.

셋째, 리빙랩의 성격을 유지하면서 교육과정에 녹여내는 것도 과제이다. 기존의 교육과정은 그 개설, 변경, 운영 등에 상당히 많은 규정과 절차가 필요하다. 리빙랩의 운영에 부합하는 형태로 교과목을 개설하기도, 교육과정을 편성하기도 상당히 많은 어려움이 따르고 이를 극복하기 위해서는 학교, 교수, 학생

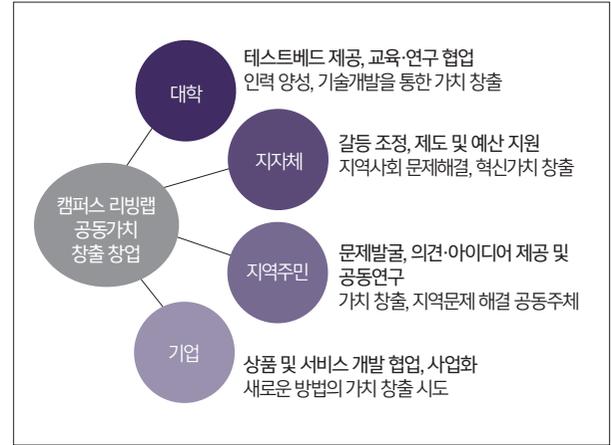


그림 3. 리빙랩을 통한 창업추진 모델

모두가 리빙랩의 목적과 필요에 공감하고 협력이 필요하다.

넷째, 대학 리빙랩 사업은 여전히 초기 단계에 있기 때문에 리빙랩 활동 주체 간에 상호 학습할 수 있는 대학 리빙랩 네트워크 구축이 필요하다.

다섯째, 리빙랩 활동을 통해 창출된 가치를 소비자에게 좀 더 편리하게 제공하고, 지속적으로 유지하기 위한 비즈니스 모델의 개발이 필요하다. 네덜란드, 벨기에, 스페인 등 리빙랩 선도 국가의 경우 사업화를 통한 일자리와 수익창출 모델을 꾸준히 개발하여 추진하고 있다.

마지막으로, 리빙랩의 활성화뿐만 아니라 산학협력의 활성화를 위해서는 대학과의 협업에 서투른 우리나라의 지자체와, 대학과의 협업이 번거로운 기업의 인식변화도 필요하다. **기술혁신**



스마트도시 구현을 위한 리빙랩 도입사례와 과제



글. 조준혁 본부장
고양지식정보산업진흥원 산업진흥본부

도시사회 문제는 그 원인이 다양하고 이들 간의 상호작용 결과를 예측하기 어렵다. 특히 이러한 문제의 중심에 있는 기존 도시를 스마트도시로 바꾸어 가는데 있어 리빙랩에 기반한 진화형 스마트도시를 지향점으로 삼아야 한다. 도시가 보유한 자산과 도시 구성원들이 중심이 되어 가장 절실한 문제부터 적정 기술을 활용하여 해결해 가는 것이다.

스마트도시의 등장 배경

우리나라는 인구 감소와 도시 쇠퇴가 현실화되고 있다. 통계청의 고령자 통계를 보면, 생산가능인구(15~64세) 100명이 부양해야 할 65세 이상의 인구 수를 의미하는 노년부양비가 저출산과 고령화로 인해 2018년 19.6명에서 2060년이면 82.6명으로 증가할 것으로 전망된다. 장래인구특별추계(2017~2067)에 서는 2017년 5,136만 명이던 인구가 2067년 3,929만 명으로 줄어들고, 2019년부터 사망자가 출생아보다 많아지는 자연감소가 시작될 것으로 전망된다. 일자리와 관련해 산업구조 변화도 파괴적일 것으로 예측된다. 4차 산업혁명으로 대표되는 연결성과 자동화의 극대화는 전통 제조업 기반의 일자리를 크게 줄일 것이라는 우려가 제기되고 이러한 변화는 도시 쇠퇴를 가속할 것으로 예상된다.

스마트도시는 지구와 도시가 처한 딜레마를 해결하려는 노력 속에서 등장했다. 지구의 자원을 덜 사용하면서도 도시의 성장을 이어가려는 것이다(표 1). 그래야 지구와 도시의 지속가능성을 지키고 사람들의 삶의 질을 개선할 수 있기 때문이다.

스마트도시는 혁신의 플랫폼인 도시가 처한 딜레마를 ICT를 활용하여 풀어가려는 시도이다. 스마트도시

구분		도시	
		성장	축소
지구 자원	소비	· 전 지구적 도시 확장 · 지속불가능성 급증	· 난개발 · 전쟁, 대혼란
	절약	· 지속가능성 증가 혹은 유지 · 삶의 질 증가 혹은 유지	· 지속 불가능성 점진적 증가 · 삶의 질 하락, 지구적 쇠퇴

표 1. 지구와 도시가 처한 딜레마 시나리오

의 수단인 ICT는 스마트폰이 보편화되고 5G와 같은 통신망이 등장하여 각종 단말의 연결성이 강화됨에 따라 더욱더 커다란 잠재력을 보유하게 되었다. 2021년이 되면 전 세계 인구의 절반 이상이 인터넷을 사용할 것이고 271억 대의 네트워크 된 기기가 활용될 것으로 예측된다. 이는 한 사람이 3.5대의 네트워크 된 기기를 보유하는 것이다. 즉 도시에 사는 거의 모든 사람이 네트워크에 연결될 것이고, 그사이의 상호작용에서 엄청난 데이터가 생성될 것이다.

ICT와 융합한 도시는 혁신의 플랫폼이라는 역할을 더욱 공고히 하고 있다. 다양한 첨단 기술이 새로운 가능성을 도시에서 꽃피울 것으로 기대한다. 예를 들어, 스마트폰을 활용한 다양한 앱 서비스가 효과적으로 작동할 수 있는 공간은 도시이다. 배달 앱, 부동산

앱, 금융 앱 등 우리의 삶과 밀접한 연관이 있는 스마트서비스는 대도시에서 발원해서 진가를 발휘하고 있다. 공유경제에 대한 이해와 확산, 관련 상품과 서비스의 수요 증가도 대도시를 중심으로 본격적으로 나타나고 있다. 공유오피스, 공유모빌리티, 공유주방, 공유상점 등은 ICT를 기반으로 서비스를 제공하고 있으며, 특히 사용료나 임대료, 조성비용이 크게 필요한 대도시를 주 무대로 등장하고 있다.

스마트도시와 관련해 우리나라는 2000년대 초반부터 유시티(U-city) 사업을 추진하였다. 유시티는 2003년 IT 기술을 도시 기반시설에 결합하여 도시 운영을 효율화하려는 시도에서 시작되었고 송도신도시가 대표적이며, 이후 공공이 주도하는 신도시 개발에 보급되었다. 당시 유시티는 건설 관련 인프라 구축을 추진하면서 기술 중심으로 추진되었다. 수요를 반영한 모델이기보다는 일방향 보급형 모델이었고, 기존의 정부주도의 신도시 모델과 크게 다르지 않아 도시가 가진 고질적 문제를 해결하고 사람들의 삶의 질 전반을 개선하는 데 한계가 있었다.

그로부터 약 15년이 흐른 지금 스마트도시는 첨단 기술을 무기로 유시티로부터 진화하고 있다. 스마트도시는 일방향 보급형이 아니라 수요에 기반해 서비스를 구상하고 그 과정에서 시민참여를 중시한다. 초연결·초자동화를 이룬 ICT를 활용하여 센서를 통해 도시 현상을 파악하고 데이터에 기반한 정책결정을 추구한다. 도시의 구조와 경제체제는 가능한 에너지 소비를 줄이고 재생에너지 소비를 확대하며, 공유 기반의 도시 시스템을 구축하려 한다. 한걸음 더 나아가 리빙랩을 활용한 스마트도시 조성 기법은 기술 중심에서 인간 중심으로 도시조성의 시각을 변화시켜 기존 도시를 스마트도시로 진화시키는 실마리이다.

리빙랩 기반의 스마트도시 조성전략

기술 중심에서 인간 중심으로

최초의 리빙랩 개념은 2004년 미국 MIT의 윌리엄 미첼 교수의 실험으로부터 등장하였다. 미첼은 공동주택에 IT 기기와 센서를 설치하고 실제 사람들이 그

곳에 모여 살도록 하여, 그 행태를 분석하는 ‘생활 속의 실험’을 시작하였다. 이러한 접근의 배경은 전통적으로 과학기술 개발 대부분이 소수의 뛰어난 과학자나 기술자의 능력에 크게 의존하고 있었기 때문에 교통, 교육, 환경, 안전, 사회 갈등 등의 사회문제를 해결하는 데 한계가 있었다는 것이다.

스마트도시와 리빙랩이 연결되는 부분이 바로 이 지점이다. 사회문제를 ICT를 통해 해결하려는 스마트도시에서 둘 사이의 연결고리 역할을 리빙랩이 맡을 수 있다. 스마트도시에 대한 우려의 목소리는 과거의 유시티나 스마트도시가 사람이 스마트한 도시가 아닌 기술이 스마트한 도시라는 것이다. 리빙랩은 이러한 우려를 해소하여 사람 중심의 스마트도시를 만들기 위한 해결책이 될 수 있다.

리빙랩은 도시의 구성원(시민, 기술기업, 지방정부, 의회)들이 사회문제에 대한 원인을 발견하여, 문제를 정의하고, 해결책을 고민하고, 실험을 함께해 나가서, 궁극적으로 가장 효과적인 도시문제 해결책을 찾아가는 인간 중심의 방식이다. 사회문제 해결에 필요한 기술을 연구개발하고, 사업화하고 실증할 때, 해결책의 구체성과 현실화 가능성을 높이는 접근 방식이다. 도시사회 문제는 그 원인이 다양하고, 상호작용의 결과를 예측하기 어려운 경우가 많다. 연구실에서의 고민과 해결책이 실제 삶 속에서 제대로 작동하지 않을 가능성이 크다. 그러므로 성공적인 스마트도시를 만들기 위한 접근방식으로 리빙랩이 주목받는 것이다.

기존 도시의 스마트도시화

기존 도시를 스마트도시로 만들어 가는 데 유용한 접근 방식이 리빙랩이다. 현재 국가 주도의 스마트도시가 세종과 부산을 중심으로 본격적으로 추진되고 있다. 그러나 광역지방자치단체를 제외하고도 인구 50만 명 이상인 도시가 16개⁰¹나 되므로, 이들을 스마트도시로 변신시키는 것이 더 많은 사람들이 스마트

⁰¹ 2019년 기준으로, 기초지방자치단체 중 100만 명 이상의 사람이 거주하는 도시는 수원, 창원, 고양, 용인이며, 50만 명 이상의 사람이 거주하는 도시는 성남, 청주, 부천, 화성, 남양주, 안산, 전주, 천안, 안양, 김해, 포항, 평택이다. 이들 도시에는 총 12,511,985명이 살고 있다.

도시의 혜택을 누릴 수 있는 효과적인 방법이다. 예를 들어 만들어진 지 30년이 넘는 1기 신도시(일산, 분당, 산본 등)를 어떻게 스마트도시로 만들 것인지 또는 어떻게 낙후한 도시를 되살리면서 스마트도시로 변화시켜 갈 것인지와 같은 고민이 절실하다.

리빙랩은 기존 도시의 자산과 도시 구성원들이 중심이 되어 각 지역의 여건에 따라 가장 절실한 문제부터 해결해 나가는 길잡이 역할을 할 수 있다. 리빙랩을 활용하면 시민 참여뿐만 아니라 현실의 복잡하고 불확실한 요소를 반영하여 사회문제 해결을 위한 솔루션을 개발, 발전, 평가할 수 있게 될 것이고, 이러한 솔루션이 도시 곳곳에서 활용되어 기존 도시는 스마트도시로 변신할 수 있을 것이다.

스마트도시형 도시재생에 접근하는 철학과 방식은 리빙랩과 맥락을 공유한다. 도시재생이 성공적으로 이루어지려면 쇠퇴한 도시나 지역의 물리적 환경 개선과 더불어 지역의 사회와 경제가 함께 되살아나야 한다. 스마트도시형 도시재생사업에서 지역의 기업과 자원, 커뮤니티를 최대한 활용하면서 지역주민이 주도하여 점진적으로 추진하는 방식이 핵심요소이다. 마찬가지로 리빙랩을 기반으로 스마트도시를 만들 때 도시나 마을의 자원을 체계적으로 찾아나서는 방안을 고민해 볼 수 있다. 이때 지역자원을 ICT 중심으로 구분하기보다는 시민들의 생활환경을 중심으로 생각하는 것이 좋다. 이러한 접근 방식이 시민들의 생활에 직접적인 혜택을 줄 수 있는 문제해결책을 찾는 데 효과적이기 때문이다.

예를 들어 지역자원은 사회자원, 경제자원, 자연자원, 역사자원으로 유형화 할 수 있다. 사회자원은 지역 구성원이 가진 사회활동의 정도와 잠재력, 공동체 활동과 그에 대한 적극성을 반영하는 자원이다. 경제자원은 경제활동과 관련한 지역의 기반시설과 공간 구조, 경제활동을 위한 프로그램 활동과 그 정도를 나타내는 자원이다. 자연자원은 지역의 자연환경과 생태환경 특성을 보여주는 자원이다. 마지막으로 역사자원은 지역이 보유한 역사자원과 문화자원에 대한 보유와 그 활용을 반영하는 자원이다. 그리고 이러

한 자원들과 관계하는 ICT 자원과 활용상황을 고려한다. 이러한 ABC리빙랩(지역자산 기반 도시 리빙랩, Asset-Based City Living lab) 프레임워크는 기존 도시를 스마트도시로 바꾸어 가는 데 필요한 아이디어를 발현하는 데 활용될 수 있다(표 2).

자원	거버넌스 환경 (이해관계자)	공간환경 · 물리환경	기술환경	정책환경
사회자원				
경제자원				
자연자원				
역사자원				
:				

표 2. ABC리빙랩 프레임워크 툃킷 예시

고양시의 리빙랩 사례

치매 어르신 실종 예방 스마트슈즈(꼬까신) 실증

고양시 중소기업과 고양지식정보산업진흥원(이하 고양진흥원)은 치매 어르신의 위치를 실시간으로 파악하여 보호자에게 알려주는 스마트슈즈를 개발하였다. 기존에도 치매 어르신의 위치를 파악하기 위한 디바이스가 있었다. 그러나 손목 또는 발목에 착용하거나 목걸이 형태의 기기였기 때문에 디바이스가 노출되어 치매를 겪는 분들이 이를 거부하게 느꼈다. 그러나 새로 개발한 디바이스는 신발에 내장되는 형태로, 신발과 위치추적 모듈을 함께 개발하여 신발을 신기만 하면 디바이스를 착용하는 효과를 가져왔다.

그런데 스마트슈즈가 치매 어르신의 위치추적과 행동 양태를 파악하는 데 얼마나 효과적인지를 파악하는 것은 기업과 고양진흥원만으로는 한계가 있었다. 따라서 고양진흥원과 고양시치매안심센터는 스마트슈즈에 대한 실증사업을 함께 추진하였다. 치매안심센터는 실증에 참여하기를 원하는 지원자를 모집하였으며, 기업은 이들에게 스마트슈즈와 통신비를 제공하고 스마트슈즈로부터 나오는 위치 데이터를 수집, 저장, 분석하였다.

실증사업은 현재 진행 중이며 그동안의 실증을 통해 치매 어르신의 움직임과 패턴 분석, 기기의 정확



그림 1. 고양시 치매 어르신 실종 예방 스마트슈즈(꼬까신) 실증사업 개략도

도 보정, 기존 신발을 활용할 수 있는 디바이스의 개발 등이 진행되었다. 이미 전국의 지방자치단체에서 스마트슈즈에 대해 관심을 보이고 있으며 기업은 스마트슈즈 보급을 확대할 예정이다. 치매라는 사회문제에 치매 어르신과 그 가족뿐만 아니라, 첨단 기술을 활용하여 지역사회가 함께 대응하는 좋은 사례가 되고 있다.

초등학생 보행 안전을 위한 스마트 IoT 보행로 실증

사회문제 해결형 연구개발사업으로 고양진흥원이 추진한 이 사업은 고양시 초등학교 주변 보행로와 건물목을 대상으로 IoT 기반의 스마트 신호등과 앱을 개발하고 실증하는 것이다. 초등학교 주변은 어린이보호구역으로 지정되어 있지만, 교통사고가 빈발하고 있다는 문제의식이 과제의 출발점이었다.

먼저 고양시 초등학교 주변 환경과 사고 발생 빈도 등을 분석해 대상학교를 선정하여 초등학생, 학부모, 지역주민을 대상으로 수요조사를 실시하였다. 이를 바탕으로 문제를 구체적으로 정의하기 위하여 고양시의 기술기업, 고양시정연구원, 주민협의체(자치위원회, 학부모회, 자율방범대 등), 고양시 도로관리 공무원, 관할 경찰서 등을 대상으로 심층 인터뷰를 진행하였다.

구체화한 문제를 바탕으로 고양시 기술기업이 주도하여 제품과 서비스의 프로토타입을 개발하였고, 주민참여 워크숍 및 주민설명회를 통해 사용자 입장에서 그간 경험했던 애로사항을 바탕으로 제품과 서비스에 대한 의견 교환이 이루어졌다. 이러한 과정을 반



그림 2. 고양시 초등학생 보행 안전을 위한 스마트 IoT 보행로 실증사업 개략도

복하여 IoT 기반 스마트신호등과 앱이 개발되었다. 스마트신호등은 보행로 주변에 센서 기반 안전 시설물을 설치하여 과속경고, 차량접근 등의 알림을 표출한다. 앱은 스몐비(Smombie) 방지를 위해 차량접근 신호를 보행자에게 알려주는 기능을 가지고 있다.

또한 주민검증단을 운영해 속도측정기를 설치하여 설치 전후 효과를 검증하였다. 그 결과 주민의 89%가 만족하였으며 차량 속도는 측정기 설치 전보다 약 20% 감소하였다. 다른 도시들도 제품과 서비스에 많은 관심을 보이고 있으며 서울, 대구, 세종 등에서 확산이 일어나고 있다.

재활용 쓰레기 통합관리 서비스 실증

재활용 쓰레기 통합관리 서비스는 폐기물 수거 차량, 처리장 계근대 등으로부터 차량 이동, 폐기물의 양 등에 대한 실시간 데이터를 수집, 저장, 분석하여 폐기물처리행정이 가능하도록 하였다.

폐기물처리행정이 여전히 수기로 작성되어 예산편성, 집행, 확인이 이루어지고 있다는 사실을 담당 공무원과의 심층 인터뷰를 통해 발견하였다. 문제를 구체적으로 정의하는 과정에서 폐기물처리 담당 업체, 협의회 시민자문단, 스마트도시 담당 공무원, 청소행정 담당 공무원 등과 심층인터뷰를 시행하고 현장을

확인하였다. 정의된 문제를 바탕으로 기업이 프로토타입을 제작하였고 기업, 진흥원, 폐기물 행정 담당자, 폐기물 수거업체 실무자들이 프로토타입을 두고 실행과 오류, 현장에서의 운용 가능성 등을 20여 차례 이상 논의하였다. 기업은 논의된 내용을 다시 솔루션 개발에 반영하고 리빙랩 협의체에 공개하여 시민들의 의견을 청취하였다. 이렇게 만들어진 솔루션은 트래커 및 계근대와 실시간 연동하는 데이터 관리 플랫폼, 기존 스마트 쓰레기통 연동체계 등이며 현장에 설치되어 실제 운용능력을 검증받고 있다.

결론: 리빙랩으로 만들어 가는 진화형 스마트도시 리빙랩으로 완결형이 아닌 진화형 스마트도시를 만들어 간다

스마트도시는 지구적 문제의 중심이면서 혁신의 플랫폼인 도시가 ICT를 활용해 자신의 문제를 해결해 보려는 시도이다. 단순히 기반시설의 운영·관리의 효율성 제고에 그치는 것이 아니라, 사람들의 삶에 영향을 미치는 모든 분야에서 삶의 질을 높여가려는 노력이다. 그러나 도시의 삶은 실험실 속 통제된 환경과 다르게 불확실성의 연속이다. 따라서 사회 갈등, 안전, 환경, 교육, 교통, 문화, 행정, 보건복지 등의 사회문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 우리의 일상



그림 3. 고양시 재활용 쓰레기 통합관리 서비스 실증사업 개략도

속에서 문제를 찾고, 해결책을 만들고, 그 효용을 검증해야 한다. 리빙랩은 이러한 필요에 적절한 방법론을 제시한다.

특히 리빙랩은 대다수의 사람이 살고 있는 기존 도시를 스마트도시를 바꾸어 가는 데 유용하다. 도시가 보유한 자산과 도시 구성원들이 중심이 되어 커뮤니티의 여건에 따라 가장 절실한 문제부터, 적정기술을 활용하여 해결해 가는 것이다. 그러므로 리빙랩으로 만들어지는 도시는 완결형이 아니라 진화형이다. 실험실 속에서 만들어진 것 같은 완결형 스마트도시는 실제 기대하던 만큼 효과를 발휘하지 못할 가능성이 있다. 도시의 속성 자체가 생명체로서 진화하기 때문이다.

리빙랩의 접근 방식은 현실의 복잡하고 불확실한 요소를 반영하여 사회문제 해결 솔루션을 개발, 발전, 평가할 수 있게 한다. 그리고 기업은 자신이 가진 기술을 창조적으로 활용할 수 있는 방안을 적극적으로 모색하는 계기로 삼을 수 있다. 기업은 다른 분야에서 활용되거나 존재하는 기술을 지역의 현안에 맞도록 최적화, 커스터마이징하고, 실증하고, 확산하는 방식으로 진화할 수 있다. 이러한 솔루션이 도시 곳곳에서 활용되고 이 과정과 결과가 모여 기존 도시는 스마트도시로 변신할 수 있을 것이다.

스마트도시 서비스에 대한 시민의 효용과 수용성을 최우선순위에 두자

스마트도시 서비스를 구상할 때 기업은 시민들이 느끼는 효용과 서비스에 대한 수용성에 집중해야 한다. 기업이 가진 기술에 시민들이 만족하고 적용할 것이라 여기면 스마트도시를 구축하는 데 기업이 설자리가 줄어든다. 시민과 함께 기술과 제품, 서비스를 만들어 가는 과정을 긴 호흡으로 가져가야 한다. 초기에는 지루하고, 과제 진척이 더딘 것처럼 느껴지겠지만 시민이 효용을 피부로 느껴야 제품과 서비스가 지속될 수 있다.

특히 리빙랩의 문제 발굴 과정에서 해당 지역에 관심이 많은 지역 자치조직을 참여시키는 것이 필수다.

고양시의 경우 고양시, 고양지식정보산업진흥원, 주민 자치위원회, 전문가 등이 참여했다. 그리고 ICT 등을 활용해 문제에 대한 솔루션을 만들어낼 수 있을지 검토하는 과정도 필요하다. 해결해야 할 문제가 무엇인지에 따라 동원해야 할 기술과 자원이 달라진다. 리빙랩이 꼭 첨단기술을 필요로 하는 것은 아니기 때문이다.

또한 기업은 솔루션 최적화와 커스터마이징, 실증 등의 과정에 시민뿐만 아니라 실제로 서비스를 운영할 행정 담당자의 의견을 적극적으로 반영해야 한다. 필요할 경우 시민들의 의견을 효과적으로 발전시킬 수 있는 전문가의 참여도 적극적으로 추진해야 한다. 또한 지역의 사정을 잘 알고 있는 중간조직이 프로젝트 진행을 촉진하고 조정자로서 역할을 충실히 수행해야 한다.

프로젝트를 기획하는 단계에서부터 솔루션을 적용하기 전과 후의 변화를 비교하고 효과를 검증하기 위한 방안을 적극적으로 모색해야 한다. 설치 전의 데이터를 확보하여 이후의 데이터와 비교할 수 있도록 한 다거나, 주민 인식조사를 사전과 사후로 나누어 진행할 수 있다. 솔루션의 효과를 가시적으로 확보하고 있어야 리빙랩 기반의 스마트도시 구현을 위해 필요한 이해관계자의 협력과 자원 확보에 유리하다.

중장기적으로 기업은 스마트도시 구현을 위한 리빙랩을 자신이 가진 기술과 서비스의 완성도를 높이고, 사업화 가능성을 키우는 실증의 장으로 여기고 적극적으로 활용할 수 있다. 고양시의 사례에서 살펴본 스마트슈즈, 스마트보행로, 재활용 폐기물 통합관리 솔루션 등은 고양시에서의 실증결과를 활용하여 전국의 지자체에 그 효과를 가시적으로 보여주고 있다. 지자체의 경우 새로운 기술이나 서비스 모델을 도입할 때 다른 곳에서 운영된 사례가 있는지를 매우 중요하게 생각한다. 그러므로 실제 솔루션을 적용하여 운영한 경험은 기업이 다른 지방정부나 해외, 민간 시장에 진출하는 데 큰 도움이 된다. **기술혁신**

비즈니스 인사이트는 동아일보 브랜드 기업으로 전문가 매칭 플랫폼 및 컨설팅 기업인 동아엑스퍼츠(dongaexperts.com) 전문가들과 협력하여 게재하고 있습니다.

빅 이코노미의 확산과 전문가 플랫폼 트렌드

서범서 상무
㈜동아엑스퍼츠



전통적인 기업 밸류체인의 해체

빅데이터, 인공지능, 클라우드, 자율주행차, 블록체인, RPA 등 수많은 용어, 새로운 기술과 서비스가 앞다투어 포털을 뒤덮고 있다. IT와 DT가 어떤 형태로든 기업의 경영 환경을 급속도로 바꾸고 있는 것은 사실이며, 거스를 수 없는 대세가 되었다. 지난 10여년간 글로벌 시가 총액 TOP5 기업의 면면만 살펴봐도 그 영향력을 알 수 있다. 2007년은 대부분 자국 내에서 영향력을 행사하는 전통적 사업자라고 하면 2018년은 모두 IT와 DT 등으로 무장한 글로벌 플랫폼 사업 자임을 알 수 있다.

구분	2007년	2018년
1	페트로 차이나	애플(903조 원)
2	엑스모빌	구글(762조 원)
3	제너럴일렉트릭	마이크로소프트(745조 원)
4	차이나모바일	아마존(743조 원)
5	중국공상은행	텐센트(525조 원)

표 1. 글로벌 플랫폼 기업의 성장

플랫폼 기업의 글로벌화는 전통적인 밸류체인의 해체를 부르고 있다. 즉 애플 등이 연구개발, 디자인 및 마케팅에 집중하고 제조를 폭스콘에 맡기는 것이 좋은 예다. 규모의 경제에 기반한 글로벌 소싱 등으로 인해 대부분의 국가에서 전통적 제조, 유통 비즈니스의 해체 및 변환은 어떻게 보면 당연하고도 필수적인 상황이다. IT와 DT로 인한 글로벌 경영 환경 변화는 국내 경영 환경, 특히 고용 환경에도 큰 영향을 미치고 있다.

고용시장의 변화, ‘빅 이코노미’의 부상

미국 컨설팅업체 ‘맥킨지’는 “2025년까지 빅 이코노미(Gig Economy)가 창출하는 부가가치가 전세계 GDP의 2%에 해당하는 2조 7,000억 달러(약 3,000조 원)에 달할 것”이며, “약 5억 4,000만 명의 인구가 빅 이코노미의 혜택을 입을 것”으로 전망했다.

빅(Gig)이란 용어는 1920년대 미국 재즈 공연장 주변에서 즉석에서 연주자를 섭외해 공연하는 행위를 일컫는 데서 유래하여, 빅 이코노미란 일반적으로 특

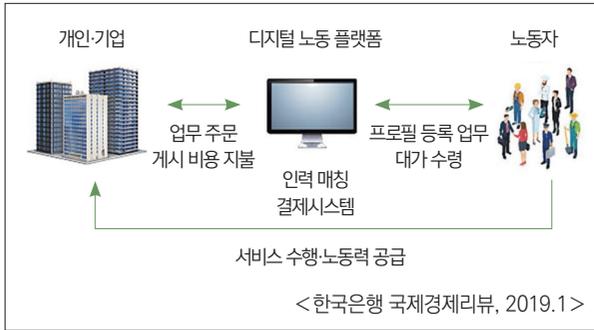


그림 1. 디지털 노동 플랫폼과 각 이코노미

정한 프로젝트 또는 기간이 정해진 단위 업무를 수행하기 위해 노동력이 유연하게 공급되는 경제 환경을 의미한다.

단기 계약 또는 프리랜서 방식의 일자리 형태는 어제오늘의 얘기가 아니지만, 최근 각 이코노미가 화두가 되는 이유는 디지털 기술의 발달과 더불어 디지털 플랫폼을 기반으로 새로운 형태의 일자리와 고용 형태의 확산속도와 영향력이 급속히 증가했기 때문이다. 맥킨지는 2016년 기준 미국 및 유럽연합 15개국의 독립 노동자(Independent Worker)의 수가 162백만 명으로 전체 생산가능인구의 20~30% 수준인 것으로 추정하였다. 또한 Upwork and Freelancers Union은 2017년 기준 미국인 5억 6천 7백만 명(경제활동인구의 35%)이 프리랜서 업무에 참여한 것으로 분석하였다. 우리나라의 경우, 세계 최고 수준의 인터넷 네트워크와 모바일 상거래 시장을 바탕으로 각 이코노미의 도입 및 확산이 빠르게 진행될 것으로 예상된다.

각 이코노미에 대한 부정적인 시각도 있다. 기업 입장에서는 필요에 따라 한시적인 프로젝트를 위해 전문 인력을 충원할 수 있지만, 결국에는 해고가 자유로워지는 셈이다. 기업은 능력이 현저히 떨어지는 인력에 대한 고용을 이어갈 필요가 없다. 게다가 정규직에 제공해야 하는 보험 등 복리후생을 따질 필요가 사라진다. 프리랜서는 회사에 소속된 근로자가 아니기 때문이다. 이 때문에 각 이코노미 시대에 근로자가 질 낮은 일자리로 내몰릴 것이라는 지적도 제기된다.

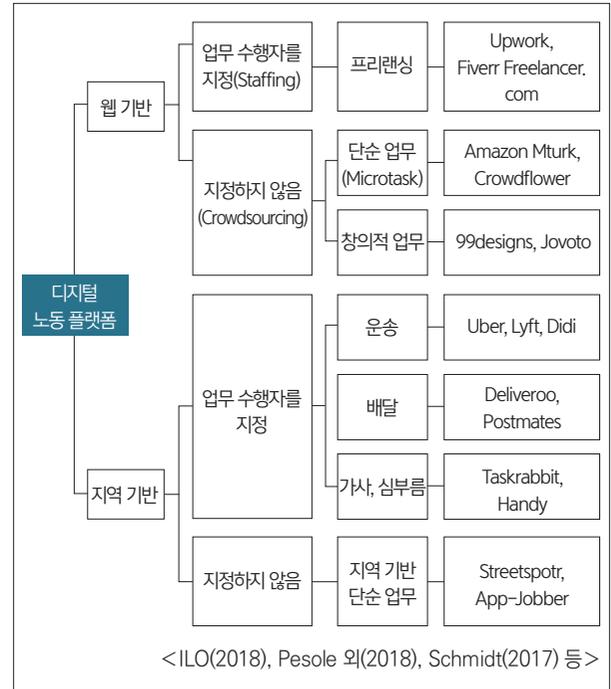


그림 2. 디지털 노동 플랫폼의 유형과 주요 Player

하지만 이러한 부정적인 시각과 우려에도 불구하고 차량, 숙박 등에서 시작된 각 이코노미의 고용 형태는 배달, 청소 등 여러 단순노동 서비스로 확장됐고, 최근에는 변호사, 컨설팅 등 전문 인력이 참여하는 서비스로 발전하는 등 서비스 분야와 그 규모가 급속히 증가하고 있다.

인디맨드(In-Demand) 인력과 온디맨드(On-Demand) 업무가 만나 급성장 중인 전문가 시장

2016년 동아엑스퍼츠가 글로벌 업체와 공동으로 미국, 유럽, 중국 등을 대상으로 Fast Growing Company 1,500개를 조사한 적이 있다. 매년 20~30% 고성장을 이루면서, 매출 또한 높게 형성된 1,500개 업체는 대부분이 기술적으로 클라우드, 빅데이터 및 AI 기술에 근간한 업체였다.

역으로 생각하면 소프트웨어, 바이오, 디지털 콘텐츠, 커뮤니케이션, 미디어, 커넥티드 하드웨어 영역을 제외하면 Fast Growing Company가 되기 어렵다는

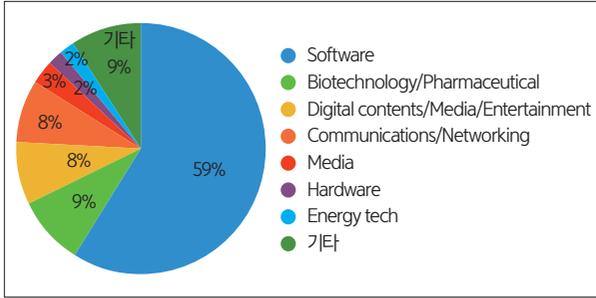


그림 3. Fast Growing Company 사업영역 분류

반증이 되기도 한다. 이러한 디지털 역량 확보는 기업 생존에 있어서 필수적인 요소가 되고 있다.

그러나 시장에는 해당 역량을 갖춘 사람이 충분치 않다. 또한 신규 사업 초기에는 모든 것이 불확실한 상태에서 몇몇 전문가를 채용한다고 해도 사업이 작동되지 않는 경우가 빈번하다. 이런 비즈니스 환경으로 인해 전문가 플랫폼을 통해 필요한 시점에 필요한 전문가를 채택하여 사용하는 경우가 늘어나고 있다. 전문가 플랫폼 사용의 장점은 다음과 같다.

① Agility: 민첩한 문제 대응 능력을 기를 수 있다

예를 들어, 이커머스 및 빅데이터 플랫폼을 도입해야 할 경우 외부 전문 컨설턴트와 사내 경영 팀이 함께 실행력을 갖춘 애자일(Agile)한 조직 구성이 가능하다. 실제 한 식품사는 외부 전문가의 지원을 통해 시행착오를 최소화하여 온라인 플랫폼 사업을 효과적으로 론칭한 사례가 있다.

② Cross-Comparison: 많은 전문가를 비교 선택할 수 있다

담당자의 인적 네트워크에 한정하여 전문가를 확보할 경우 적시에 적합한 전문가를 확보하는 데 한계가 있다. 그러나 전문가 플랫폼에 의뢰하면 더 많은 전문가의 실력과 경력을 비교·분석할 수 있어 회사의 니즈에 더 부합하는 전문가를 찾을 가능성이 크다.

③ Expertise: 분야별 전문가를 활용할 수 있다

전문가 플랫폼은 분야별로 전문가를 확보하고 있어, 기업이 필요로 하는 전문 영역별로 인력 제공이 가능하다.

④ Flexibility: 유연하게 프로젝트를 진행할 수 있다

언제 어디서 어떻게 전문가의 도움을 받을지도 유연하게 결정할 수 있다. 시간 단위 자문부터, 월 단위 프로젝트 투입 및 중장기 전문직으로 채용할 수도 있다.

⑤ Quality: 검증된 전문가를 채용할 수 있다

각 전문가 플랫폼마다 매칭 알고리즘을 통해 회사의 니즈에 적합한 전문가를 추천해 주기 때문에, 필요한 경험과 지식을 가진 전문가 채용을 보장받을 수 있어 안정성 또한 확보할 수 있다.

전문가 플랫폼의 글로벌화

자국 내에서 시장 지배력을 확보한 전문가 플랫폼들은 서비스 범위를 글로벌로 빠르게 확대하고 있다. 미국에서 출발한 프리랜서 플랫폼인 업워크(Upwork)는 캐나다, 영국, 호주 등 영어권 국가로 서비스를 확대했고, 캐탈란트(Catalant)도 미국 내 입지를 기반으로 2018년 런던을 기점으로 하여 유럽 전역으로 사업을 확장하고 있다. 유럽에서도 독일의 코매치(CoMatch), 프랑스의 프리랜스닷컴(freelance.com)과 같은 전문가 플랫폼들이 지속 성장하여 글로벌로 확대되는 추세이다.

빅데이터와 인공지능 등을 이용해 지원자의 기술과 경력을 토대로 기업이 찾는 인재상에 매칭해 주는 프로그램 또한 전문가 플랫폼이 늘어나는 이유 중 하나

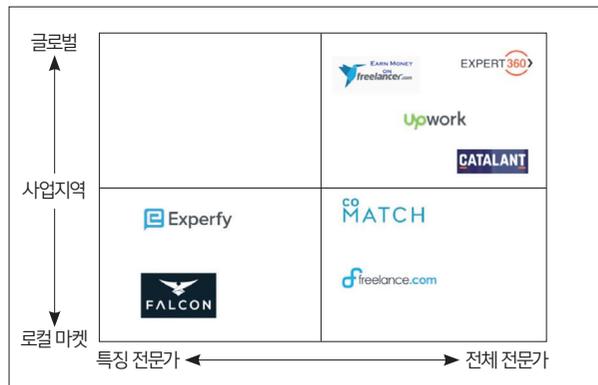


그림 4. 해외 전문가 플랫폼 현황

나다. 매칭 알고리즘을 활용해 맞춤형 인재를 뽑는 것이 사람이 직접 인재를 검증하는 것보다 빠르고 정확한 인재 매칭 결과를 가져오기 때문이다. Eightfold.ai에 따르면 인공지능을 활용한 매칭 시스템의 도입으로 채용에 필요한 시간, 비용, 인력을 각각 80%, 60%, 25%씩 줄이는 것은 물론 기업의 니즈에 부합하는 지원자를 5배나 더 효과적으로 찾을 수 있다고 한다.

Vertical 전문가 플랫폼 대두

각 기업의 니즈를 더욱 효과적으로 채워주기 위해 대부분의 플랫폼은 전문가를 산업별, 전문 영역별로 보유하고 있다.

- Catalant: 금융·경영 컨설팅 외 다수의 산업별 전문가 보유
- BTG: 소비재, 금융 서비스를 포함해 총 14개 산업별 전문가 보유
- Falcon: 사모펀드의 CEO급 인재를 보유
- Experfy: 데이터 사이언티스트 중심으로 인재 풀 운영

이러한 전문가 플랫폼을 통해 기업들은 각자의 필요에 따른 전문가를 추천 받을 수 있다.

태동하는 국내 전문가 플랫폼

국내에서도 역시 다양한 형태의 전문가 매칭 플랫폼이 급성장 중이며, 시장은 타깃 고객과 프로젝트 책임 범위에 따라 구분할 수 있다. 한국에서 가장 강세를 보이는 전문가 매칭 분야는 IT 분야이다.

- Wishkat, Freemoa: 대표적인 IT 전문 플랫폼으로서 앱 개발, 웹 디자인, 쇼핑몰·워드프레스 제작 등 다양한 IT 분야의 전문가들을 기업들과 연계시켜 준다.
- TalentBank: 최근 급성장 중인 전문가 플랫폼으로서 경영전략·신사업, 영업·구매 외 8가지 분야별 전문가들과 중견·중소기업들을 연계해 준다.
- DongaExperts: 디지털 IT, 국내외 영업 및 마케팅, 제조 품질 관리, R&D, 신사업 전략, 경영관리 등 분야별 전문가를 연계하며, 자체 인력으로 프로젝트 품질 관리까지 책임지는 차별화된 서비스를 제공하고 있다.

인터넷이 발전된 만큼 한국의 전문가 시장은 위에서 살펴봤던 해외 시장보다 더 다양화되어 있다. 쇼고(Soomgo) 같은 국내 전문가 플랫폼은 단순히 기업을 위한 서비스를 제공하는 것이 아닌 개인을 위한 서비스도 제공한다. 따라서, 한국에서는 생활 밀접형 프리랜서 시장 역시 성장하고 있다.

· Soomgo: 외국어 레슨, 취미 음악 레슨, 이사·인테리어, 운동 그리고 아르바이트 연계까지 개인을 위한 여러 서비스를 제공하고 있다.

각 이코노미 시대, 승자의 조건

고용 시장에서 과거의 축적된 경험이 더 이상 자랑이 아닌 새로운 환경에 적응하지 못하는 멍이가 되고 있다. 이런 급격한 변화는 이전까지 그 누구도 경험해보지 못한 상황이다. 국내 대기업을 중심으로 글로벌 경영 환경 변화에 대응하기 위한 젊은 임원의 조기 발탁은 점차 일반화되고 있다.

글로벌화와 디지털 기술의 발달은 유연한 고용 방식에 대한 수요를 증가시켰으며, 이제는 ‘고용주와 직원’의 개념을 벗어난 다양한 고용 형태가 확산되고 있다. 기업이 필요에 따라 전문 인력과 계약을 맺고 프로젝트 단위로 업무를 맡기고, 개인은 온라인 플랫폼, 소셜미디어를 통해 일할 기회를 찾는다.

이제는 개개인의 재능, 지식, 취미 등을 활용해 새로운 일을 창출하는 각 이코노미를 적극적으로 수용할 시점에 도달했다고 본다. 각 이코노미가 부상하면 피라미드식 구조의 인력을 고용하는 기업 조직은 새로운 모습으로 탈바꿈할 것이다. 기업의 업무 수행 방식은 내부 핵심 역량을 제외하고는 외부 전문가와 협업하는 형태로 바뀔 전망이다. 개인 또한 기업 의존적인 고용 불안에서 벗어나 자신의 전문 역량을 기반으로 나이와 상관없이 유연하면서도 안정적인 일자리를 보장받을 수 있게 될 것이다.

업무와 일자리가 분리되어 컨설팅 프로젝트, 프리랜서 과제, 계약 기회 등 다양한 대체 방안으로 재편되고 있으며 결국은 전문 기술, 전문 지식 또는 주문형 경험을 갖추는 것이 승자의 요건이 될 것이다. **기술·혁신**

기술혁신 성공사례는 기업의 연구책임자 인터뷰를 통해 성공프로젝트를 기술혁신 측면에서 살펴봅니다.

3D & 친환경 페트병 시장을 선도한다

신우코스텍(주)

변우홍 대표
신우코스텍(주)



포장은 상품과 소비자 사이의 마지막 관문으로 마케팅적 기능과 기술적 기능을 가지고 있다. 마케팅적 기능은 상품의 특성을 돋보이게 하고 소비자에게 상품의 인식을 강화하는 역할을 말한다. 이러한 측면에서 최근에는 상품의 특성을 3D 형상으로 부각시켜 상품을 더욱 돋보이면서 고급스럽게 느낄 수 있는 페트 포장인기가 있다. 실제로 지난해 여름 국내 한 주류회사는 로고가 입체감 있게 도드라져 보일 수 있도록 ‘인물드 3D 라벨 PET 패키징’을 소주 페트 제품에 최초로 적용해 눈길을 끌고 있다. 기술혁신 성공사례 이번 호에는 일상생활에서 자주 쓰이는 PET 용기를 만드는

장비 개발로 용기의 상품성을 높이고, 친환경 라벨을 사용하여 재활용률을 높인 신우코스텍의 신기술 성공 요인을 알아본다.

PET(페트)병에 대한 이야기

“전 세계에서 초당 2만 개씩 생산, 2016년 4천 8백 60억 개가 판매되었고, 10년 전 3천억 개가 소비, 2021년에는 약 5천 8백 30억 개가 소비될 전망이다.”

다름 아닌 우리가 매일 사용하는 페트병에 대한 이야기다. PET 용기는 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate)수지를 원료로 한 엔지니어링 플라스틱 소재로서 1976년 미국 듀폰(DuPont)사에서 처음 개발하여 시판된 이래, 종래의 유리 병 등 식음료 용기의 대체 용기로서 단기간에 전 세계적으로 선풍적인 인기를 모으며 성장하였다.

국내에서는 1979년 식용유 용기로 처음 소개된 이후, 80년대 경제발전과 더불어 음료 소비의 비약적인 증가에 힘입어 매년 큰 폭의 성장세를 유지하여 현재는 우리 생활 주변 어디에서나 접할 수 있으며, 없어



그림 1. 3D IML 적용 PET 용기 제품

서는 안 될 중요한 용기로 자리하고 있다.

국내에서 사용되는 PET 용기 시장은 2016년에 7천 4백억 원, 2015년에 비해 15.5% 증가한 수치이며, 2020년에는 2조 원대로 성장할 것으로 보고 있다. 그러나 페트용기는 출고량에 비해서, 재활용률이 80%대에 그치고 있다고 한다. 실제로는 대부분 페페트병 상태로 중국으로 수출되고, 국내에서 재활용되는 페트병은 20% 남짓이다. PET 용기의 재활용을 어렵게 만드는 주범은 바로 라벨인데, 신우코스텍은 라벨 분리가 쉽도록 하는 친환경 기술을 개발해 페트병 시장에 새로운 혁신의 바람을 불러일으키고 있다.

개발 배경 및 제품 특징

신우코스텍은 1990년에 설립된 산업장비 제조업체로 각종 자동화 시스템은 물론 도장자동화 로봇 분야에서는 현대, 기아, 삼성, LG 등 국내 대기업 협력회사

로서 독보적인 기술력을 보유하고 있다. 그러나 산업 설비는 제품납품 주기에 따른 변동성이 크고 국내투자 산업의 정체와 대기업 의존성이 크며 독자적인 해외진출의 한계성을 가지고 있다.

따라서 새로운 성장 동력을 찾게 되었는데, 이때 제안된 사업 가운데 하나가 PET 용기 사업이었다. PET 용기 공장 방문을 진행한 결과 기존 PET 용기 사출성형기의 문제점이 상당한 것을 발견하였다. 즉 유압식 이어서 전력 소모도 많고 진동과 소음, 냄새가 발생한다는 것이었다. 그럼에도 불구하고 국산화는 커녕 전량 수입되고 있다는 사실을 확인했다. 관건은 이러한 문제점을 신우코스텍이 보유한 기술로 새로운 설비를 만들면 성공 가능성이 있다는 판단 아래 본격적인 개발에 착수하였다.

그 제조공정은 다음과 같이 진행되었다. 기존 PET 용기 사출성형기는 용기를 만드는 과정은 용기의



- 세계최초 3D IML PET 성형 기술개발
- 100% 전동식 장비로서 70%이상 에너지 절감
- 2016년 12월 신기술(NET) 인증
- 2017년 4월 코리아스타 어워드 (미래 패키징 신기술) 산업통상자원부장관상 수상
- 2018년 8월 재활용 수분리 1등급 라벨 인증 획득
- 후공정(라벨링, 실크스크린 등) 없는 원제품 생산
- 용기제조장치 관련 특허 국내 외 출원등록(9건)
- 3D 인몰드 용기 제조 방법 특허 국내 외 출원등록(3건)

PET
3D IML
라벨
용기성형
부착

3D IML 기술이란?
IML(In Mold Label) 라벨 공법을 이용하여
용기표면에 3D 표현을 손쉽게 할 수 있는
브로잉 성형 기법과 그 제조기술



그림 2. 신우코스텍의 3D IML PET 사출 블로우 장비개요 및 주요 성과



제품 특성을 3D 형상에 부각시켜 고급화 해야 할 제품



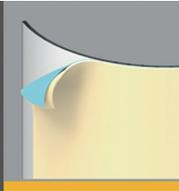
3D 형상화를 통해 캐릭터, 인물 등 돋보이게 하는 제품



용기 생산 후 2차 공정을 없애고 단순화해야 하는 제품



원천적인 위조방지 제품



인몰드 라벨을 사용하여 재활용 1등급 수분리 라벨



그림 3. 3D IML 기술의 특징 및 제품적용 사례

사전 형상을 만드는 사출과 이를 바탕으로 실제 용기를 만드는 '취입(블로)공정, 그리고 상품 라벨을 인쇄해 부착하는 후 공정으로 이루어져 있다. 신우코스텍이 개발한 성형기는 이러한 공정을 연속 선상에서 한꺼번에 진행하는 세계 최초의 기술로 공정 축소로 인한 원가절감이 가능하며, 기존의 유압식이 아닌 전동식을 탑재해 기존 유압식 대비 70% 이상의 에너지 절감 효과가 있으며, 진동 및 소음 문제도 해결하였다.

또한 3D IML 기술을 적용하여 캐릭터, 인물, 글씨 등의 제품 홍보 특성을 3D로 형상화함으로써 기존 PET 용기와 차별화할 수 있게 하였으며, PET 용기 재활용의 문제점 중의 하나인 라벨 분리가 쉽게 하는 친환경 라벨링 기술을 개발해 수분리 1등급을 인증받았다.

개발 성공요인

이러한 노력의 결과 '몰드 내부 라벨 기반 3D 라벨링을 구현한 페트(PET) 사출 블로우 성형기'는 2019년 6주 차 IR52 장영실상을 수상했다. 그럼 지금부터 페트병 시장에 새로운 혁신의 바람을 불러일으킨 몰드 내부(In Mold) 라벨 기반 3D 라벨링을 구현한 PET 용기 기술(3D IML, In Mold Label)의 성공 요인은 무엇인지 살펴보도록 하자.

차별화된 개념으로 신시장을 창출하라

PET 포장용기 국내 시장은 오랫동안 4~5개의 대기업이 전체 시장의 70% 이상을 점유하고 나머지를 여러 중소기업이 참여하고 있는 구조이다. 또 PET 성형기는 일본의 2개사가 세계 시장의 90% 이상을 장악하고 있으며 국산화 장비는 없는 상황으로 설비시장과 PET 용기 제조시장 모두 신규업체 진입이 쉽지 않은 구조이다. 신우코스텍은 이러한 시장에 진입하기 위해서는 기존의 방식이 아닌 차별화된 경쟁력을 가져야 한다는 생각으로 설비의 혁신과 제조공정의 혁신방안을 모색하였다.

신우코스텍은 자동화 산업설비 전문 업체이므로 그 기술을 활용해 전동식을 채용, 유압식 설비의 단점인

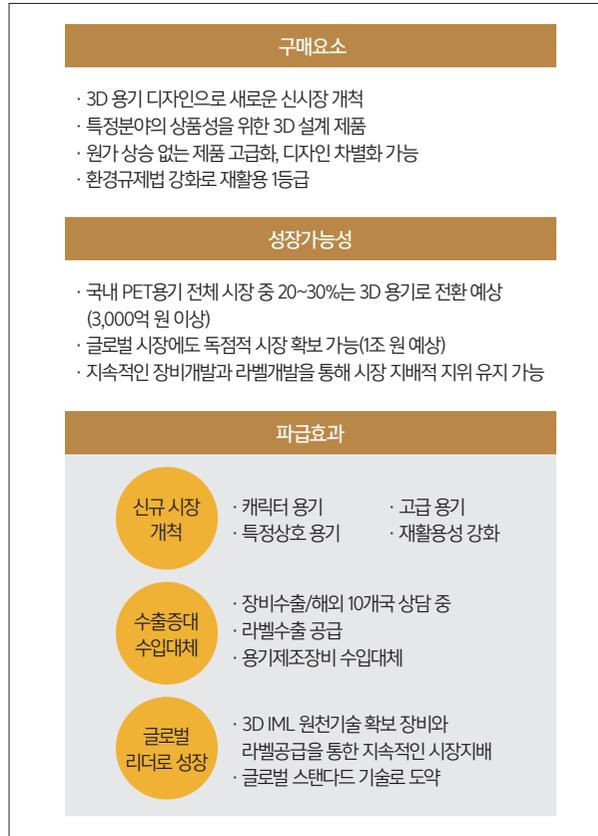


그림 4. 3D IML 기술개발 파급효과

에너지 사용량 과다, 소음, 진동 등의 문제점을 해결하였으며, 성형공정과 후공정을 통합함으로써 공정단축으로 인한 원가절감과 더불어 생산 공장의 생산라인 축소 등의 부가적인 경쟁력을 가질 수 있도록 설계하였다. 또한 기존 PET 용기 시장은 구조적으로 신규업체의 진입이 어렵기 때문에 신기술인 3D 용기 디자인을 통한 신시장을 목표로 개발하였다. 이러한 목표를 세우고 개발한 결과, 3D 형상화를 통해서 제품의 상품성, 심미성을 높이면서도 에너지 절감 70%, 공정 통합으로 인한 원가절감, 손쉬운 라벨링을 통한 재활용성 제고 등이 가능한 독창적인 기술인 3D IML PET 성형기술을 세계 최초로 개발하여 보다 경쟁력 높은 High-end 시장으로의 진입성을 확보하게 되었다.

사회 변화와 정책(친환경)에 대비하라

플라스틱은 우수한 가공성 및 물성, 낮은 비중, 저렴한 가격 등으로 일상생활을 편리하게 하는데 큰



그림 5. PET 인몰드 친환경 라벨의 재활용 모습

공헌을 해왔다. 하지만 대량으로 발생하는 플라스틱 폐기물의 소각이나 매립에 따른 환경부하, 다이옥신 등 환경호르몬, 폐기물의 불완전 연소에 의한 대기오염 발생 등과 같은 심각한 환경오염의 원인으로 연일 문제가 되고 있다.

신우코스텍이 처음 개발한 3D IML 장비는 초점을 장비에 맞추었기 때문에 라벨 부분은 크게 생각하지 않고 외부 수입을 통해 해결하였다. 그러나 가격상승요인이 생각보다 커서 원가절감 차원에서 국산화를 추진하게 되었고 이러한 와중에 환경이슈가 크게 부각되면서 PET 용기 재활용에 라벨이 중요한 문제임을 깨닫게 되었다. 이에 따라 규제 강화에 대비하여 친환경 라벨 개발을 추가적인 목표로 설정하여 기술개발

에 돌입하였다. 수많은 시행착오를 거친 결과 IML기술을 특화해 재활용성을 높인 라벨을 개발하게 되었다.

신우코스텍이 개발한 라벨은 점착면에 수해리성 폴리머(Polymer)를 사용한 친환경 제품으로 인체에 무해한 강한 접착력을 가지고 있으며, 뜨거운 물(80~90도)에 완전 해리되어 라벨이 분리되며, PET 병 조각은 가라앉고 PP(비중 0.9) 라벨만 물에 뜨게 된다. 또한 일반인이 분리수거시 도구가 없어도 라벨을 쉽게 제거할 수 있도록 하였고 분리 후에 점착제 성분이 남지 않도록 하였다.

이를 통하여 최근 환경부가 고시한 포장재 재활용 용이성 등급 개정에서 최우수 등급을 받을 수 있었다. 환경부는 포장재 재활용을 높이기 위해 기존 1등급을

최우수와 우수로 세분화하였는데, PET 병 라벨의 경우 우수 이상의 등급을 받기 위해서는 우선 소비자가 분리배출 시 라벨을 손쉽게 제거할 수 있도록 절취선 등을 도입해야 한다. 또한, 소비자가 분리배출하지 않은 라벨은 재활용 세척공정에서 쉽게 제거되도록 물에 뜨는 재질(비중 1 미만)을 사용하여야 한다.

신우코스텍의 라벨은 이를 100% 충족하여 최우수 등급을 받게 되었는데, 본격 생산 시점인 지난해 봄 발생한 국내 쓰레기 대란 사태와 플라스틱 재활용성에 대한 요구 증가로 인해 경쟁사 등에서 초기의 3D IML 라벨만 생각하고 분리성에 대한 의문 제기가 잇따랐으나, 사전에 대응함으로써 재활용 수분리 1등급 인증을 획득하는 쾌거를 달성하였다. 이로 인해 재활용성 요구가 가장 높은 일본 업체들과의 인몰드 박막 컵, 인몰드 요구르트컵 등 다양한 제품의 공동 개발과 장비 판매를 검토 중에 있다.

만약 신우코스텍이 이러한 사회변화와 정책흐름을 모르고 있었다면 시장진입 초기부터 상당량의 벌금 지불 및 비싼 친환경 접착제 사용 등으로 시장창출에 큰 어려움을 겪게 되었을 것이다. 하지만 사회 변화와 정책을 알고 미리 대비함으로써 이러한 규제를 새로운 마케팅 포인트로 활용할 수 있게 된 것이다.

신기술개발은 기존 업무에서 분리하여 전담케 한다

3D IML 기술은 기존의 신우코스텍의 본업인 자동화 공정로봇 기술과는 새로운 개념의 신기술로 기존 업무와 병행하기에는 어려움이 많았다. 대부분의 중소기업이 그렇듯이 기존 개발업무에서 벗어나 새로운 업무만을 전담하는 것은 매우 어려운 일이다. 기존 사업은 돈을 벌고 있는 사업으로 지속적으로 바쁜 일이 발생하기 때문에 그와 다른 신사업 개발에 전념하기는 쉽지 않다. 신우코스텍의 변우홍 대표는 이러한 연구원들의 어려움을 발견하고는 회사 외부에 별도의 사무실을 구해 연구원들이 3D IML 기술개발에 전념토록 하였다. 연구원들도 이러한 배려를 무겁게 받아들여 밤낮없이 기술개발에 몰두하여 세계 최초 기술개발에 성공하게 되었다. 또한 사업화 이후에는 연구

원 전원이 보은 공장에 내려와 현장에 적용하면서 발생하는 문제점을 캐치하여 설비를 개선하는 등 사업 성공을 위한 노력을 아끼지 않고 있다.

변우홍 대표가 이러한 결단을 내리게 된 배경에는 기존 사업은 세계적인 로봇 업체인 ABB와 기술 제휴를 통해 사업을 전개했지만, 로봇 원천기술에 대한 아쉬움과 해외시장 개척에 어려움을 겪으면서 독자기술의 중요성을 뼈저리게 느꼈기 때문이다. 결국에는 글로벌 적용성을 가진 세계 최초 기술개발이라는 커다란 성과로 돌아오게 되었다.

완벽한 계획보다 방향이 맞으면 끝까지 추진한다

신우코스텍의 변우홍 대표는 “이번에 개발한 제품은 세계 최초이므로 실패 리스크를 줄인다고 처음부터 완벽한 계획을 추진했다면 아마 사업 진입에 성공하지 못하였을 것”이라고 이야기한다. 그러면서 “완벽한 계획이 있으면 좋지만 그것은 중소기업에 있어 매우 어려운 일이고 기술개발과 사업에는 시기라는 것도 있기 때문에 어느 정도 사업 방향에 대한 확신이 서면 과감히 결단을 내려 시작하는 것이 중요하다”고 말한다. 또한 “신기술 사업을 시작했으면 성공할 수 있는 환경과 과감한 지원, 변화하는 상황에 맞춘 기술개발을 해야 성공할 수 있다”고 믿고 있다.

신우코스텍은 당초 PET 용기용 3D IML 장비개발을 사업영역으로 생각을 해왔으나, 기존 업체들의 보수성과 세계 최초이다 보니 시장에 대한 입증되지 않아 판매에 어려움이 나타났을 때 PET 용기 직접 생산 후 설비 판매라는 변경된 계획을 빨리 수립하여 대응할 수 있었고 친환경 라벨 개발에도 적극 대응할 수 있었다. 신우코스텍은 2017년부터 제품 판매를 시작해 두 해 동안 약 70억 원 매출을 달성했으며, 현재는 해외 업체와 납품을 협의하고, 충청북도 보은에 공장 증설하는 등 사업 확장에 적극 나서고 있다. 3D IML이라는 신기술로 PET 병에 새로운 생명을 부여하여 세계 시장 도전에 나선 신우코스텍의 앞날에 ‘성공’이라는 두 글자가 항상 앞에 있기를 기원한다. **기술혁신**



공장 자동화 제어, 도장 자동화 분야의 엔지니어링과 시스템 개발, PET 3D IML 등 전문기업

신우코스텍(주)

- 주소 경기도 시흥시 공단1대로 79번길 37(정왕동 시화공단 1나 403호)
- 사업 부문 로봇시스템, 도장자동화, 공장자동화&군수용 특수장비, 계측·자동 제어&중앙감시 시스템, PET 3D IML
- 대표 변우홍
- 지식재산권 용기제조장치 관련 특허 국내 외 출원등록(9건), 3D 인몰드 용기 제조 방법 특허 국내 외 출원등록(3건)

신우코스텍(주)은 1990년에 설립된 산업장비 제조업체로 로봇 시스템을 이용한 각종 공장자동화 시스템을 설계 및 제작해 도장 자동화 로봇 등을 납품하고 있다. 또한 몰드 내부(In Mold) 라벨 기반 3D 라벨링을 구현한 PET 용기 기술로 페트병 시장에 새로운 혁신의 바람을 불러일으켰다.



Tech Issue 01은 공공기관의 연구성과 확산을 위해 국가과학기술연구회(NST)와 공동으로 우수 공공기술을 선별하여 게재하고 있습니다.

이동통신신호(LTE, 5G 등)를 이용한 보행자 및 차량 위치인식 기술

글. 이택진 책임연구원
한국과학기술연구원 센서시스템연구센터



본 기술은 보행자 및 차량의 위치를 인식하는 기술로, 특히 GPS가 작동하지 않는 환경에서 RF신호의 공간패턴(Spatial Pattern)을 이용하여 위치를 인식하는 기술이다. 본 기술은 BLE, WiFi 같은 협역네트워크 신호와 LoRa, LTE, 5G와 같은 광역네트워크 신호에 모두 적용할 수 있다. 기존 위치인식 기술 대비 정확성을 크게 향상하고, 매우 나쁜 RF 환경 혹은 매우 적은 수의 신호원만 활용 가능한 환경에서도 우수한 측위 성능을 보이며, 안정적인 측위 성능을 유지할 수 있다. 본 기술은 태그(Tag) 타입 모듈, 위치 타입 모듈 및 일반 스마트 디바이스에 모두 적용할 수 있다.

현재의 차량항법 기술은 전적으로 위성항법시스템(GNSS⁰¹, Global Navigation Satellite System)에 의존하고 있다. GNSS는 약 20,000km 상공에 있는 항법 위성의 신호를 이용하기 때문에 GNSS 신호 수신에 원활하지 않은 도심, 지하, 터널, 실내 등의 환경에서는 항법서비스의 이용이 불가능하다. 보행자항법 기술 역시 GNSS에 의존하기 때문에 차량항법 기술과

같은 문제를 갖고 있다.

구글 및 통신사에서는 보행자를 위한 실내 항법서비스를 위해 WiFi 신호를 이용하는 기술을 이용하고 있다. 해당 기술은 크게 두 가지로 나뉘는데, 하나는 WiFi 신호세기를 거리로 변환하여 삼각측량을 하는 것이고, 다른 하나는 핑거프린팅(Finger Printing) 기법이다. 그러나 RF신호 신호세기 측정치의 잡음수준이 매우 크고, 실내 환경에서는 전파의 직진성 보장이 어렵기 때문에, 삼각측량보다는 핑거프린팅을 많이 이용하고 있다. RF신호의 핑거프린팅 기술은 RF신호의 신호세기를 사전에 데이터베이스화하고, 사용자의 RF 신호세기와 데이터베이스를 비교하여 가장 잘 매칭되는 사용자의 위치를 추정하는 기술이다.

RF신호에 대한 핑거프린팅 기법은 몇 가지 이유로 그 사용이 제한적이다. 첫 번째는 데이터베이스 생성의 어려움이다. 특히 RF 신호세기 맵에 대한 유지 및 보수가 쉽지 않다는 점이다. RF 신호세기 맵의 경우 환경 변화 혹은 RF 채널 환경 변화에 의해 쉽게 왜곡 또는 변화될 가능성이 높다. 이에 대해서는 일반

| 01 GPS는 미국의 GNSS

사용자들의 정보를 이용하는 클라우드 소싱(Crowd Sourcing) 기법으로 해결하고자 하나, RF신호의 퀄리티에 대한 모니터링이 어려워 구현이 쉽지 않은 상황이다. 이는 기술 혹은 시스템의 신뢰성과 가용성을 동시에 저하시킨다.

두 번째는 정확도에 대한 문제로, RF신호 신호세기 측정치의 경우 두 가지 문제를 안고 있다. 하나는 잡음수준이 높다는 점이고, 다른 하나는 신호세기가 거리의 제공에 반비례하기 때문에 거리가 멀어질 경우 거리에 따른 변별력이 약해진다는 점이다. 이를 보완하기 위해서는 많은 수의 RF 신호원이 필요하다. RF 신호원의 개수가 충분하지 않을 경우 정확성이 급격히 저하되는 문제가 있다. 이로 인해 RF 환경에 따라 위치 정확도가 급격히 달라져 서비스 적용이 쉽지 않은 상황이다.

세 번째 문제는 두 번째 문제와 연계되어 있는데

RF 신호원으로부터 거리가 멀어질 경우 거리에 따른 변별력이 약해지고 이로 인해 정확도 저하와 함께 위치인식 서비스의 가용성 약화가 필연적이라는 점이다. 거리에 따른 신호세기 변별력 저하 문제는 그동안 RF 신호세기 기반 핑거프린팅 기법이 BLE 또는 WiFi와 같은 협역네트워크에는 적용되나, LTE 등 광역 네트워크에는 적용되지 못했던 이유가 된다.

본 기술은 두 가지 단계로 이루어지는데, 하나는 **그림 1**과 같이 RF 신호 신호세기 변화값을 사용자의 이동에 따른 공간 축에 대해 누적하면서 생긴 공간패턴을 생성하는 것이다. 이때 중요한 점은 사용자의 측정치는 시간 도메인으로 누적된다는 것인데, 이를 공간 도메인으로 변환하여 누적하는 것이 매우 중요하다.

다른 하나는 누적된 사용자의 공간패턴을 데이터베이스에 있는 패턴과 상관성 비교를 통해 최적의 매칭 지점을 찾는 것이다. 본 기술에서는 이를 표면 상관관계

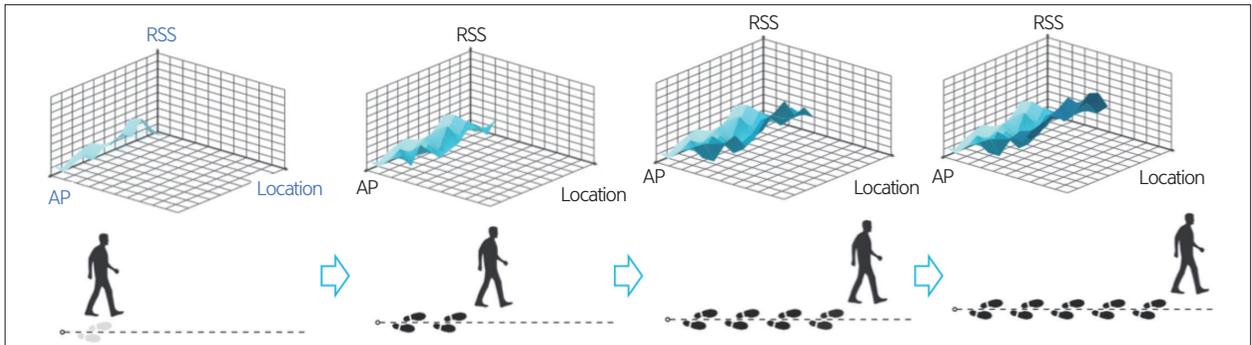


그림 1. 사용자 이동에 따른 신호세기 변화값을 공간축에 대해 누적

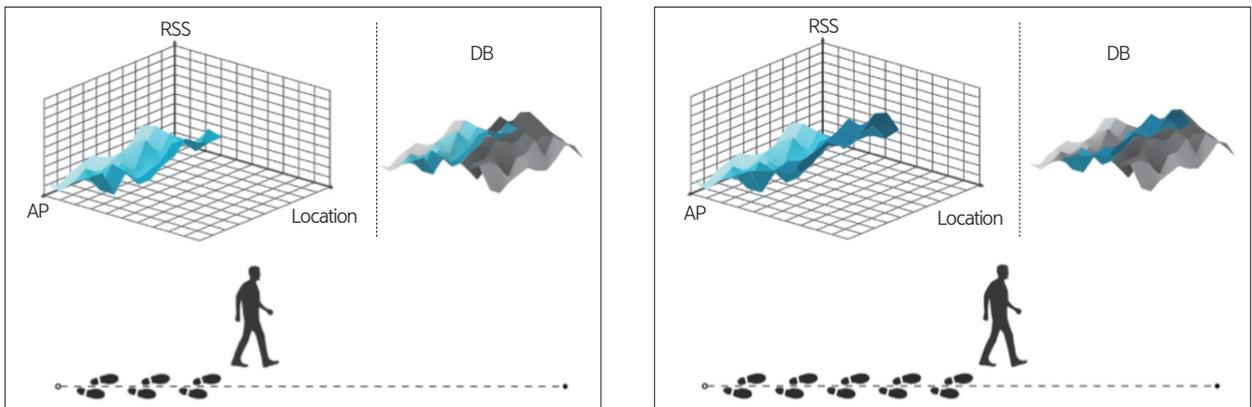


그림 2. 사용자 공간패턴과 데이터베이스의 표면패턴 간 상관관계

(Surface Correlation)이라고 부른다. 이때 중요한 점은 데이터베이스에 있는 전파맵(Radio Map)은 공간적인 패턴을 형성하지 않고, RF 신호원에 대한 패턴을 형성한다는 것이다. 데이터베이스의 신호원에 대한 패턴을 공간패턴으로 변화하기 위해 사용자의 예상 궤적에 대해 능동적으로 공간패턴을 구성·재구성하는 방식을 사용하였다.

해당 기술은 크게 두 가지 방법으로 구현이 가능하다. 첫째는 스마트폰과 같은 디바이스에 적용하는 것이다. 일반적으로 스마트폰을 기반으로 하는 서비스는 내비게이션이 대표적이다. 현재 차량용 내비게이션의 경우, GNSS를 기반으로 하기 때문에 도심의 빌딩숲 부근, 터널, 지하차도, 지하주차장 등에서는 내비게이션 서비스를 이용할 수 없다. 보행자용 내비게이션의 경우는 WiFi를 이용하는 방법이 상용화되어 있다. 그러나 WiFi 네트워크의 신호 도달범위가 너무 좋아, 활용성에 제약이 있는 것이 사실이다. 특히 WiFi 네트워크가 없는 지하주차장 등에서는 보행자용 내비게이션이 동작하지 않는다.

본 기술은 협역 네트워크뿐만 아니라, 광역 네트워크에 대해서도 적용이 가능하다. **그림 3**은 바르셀로나 구도심 지역이다. 해당 지역은 매우 좁은 길로 구성되어 일반적으로 GPS 상태가 좋지 않아 GPS 기반 내비게이션의 정확도가 매우 떨어지는 지역이다.

해당 지역에서 스마트폰(삼성 갤럭시 S9)을 이용하는 보행자를 위한 LTE 기반 측위 시험을 수행하였다. 총 4가지 측위 방법으로 보행자의 위치를 추정하고, 이를 **그림 4**에 도시하였다. (a)는 스마트폰에서 제공되는 GPS 위치를 도시한 것이고, (b)는 LTE 측정치 기반 핑거프린트 기법 중 KNN을 사용한 것이다. (c)는 PDR과 LTE 핑거프린팅 기술이 결합한 파티클 필터(Particle Filter)를 사용한 것이고, (d)는 본 기술인 표면 상관관계 기반 측위 결과이다. **그림 5**는 측위방법별 측위 오차를 나타내는데, 표면 상관관계 기술이 가장 우수한 성능을 보이며, 특히 초기 위치 오차를 제외한 위치 오차는 대략 5m 수준을 보인다.

해당 기술의 두 번째 구현 방법은 독자 단말에 구현

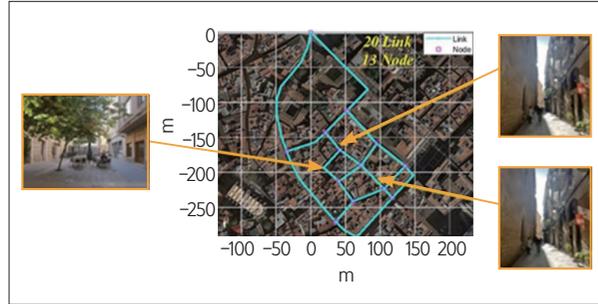


그림 3. 보행자 측위 시험 테스트베드

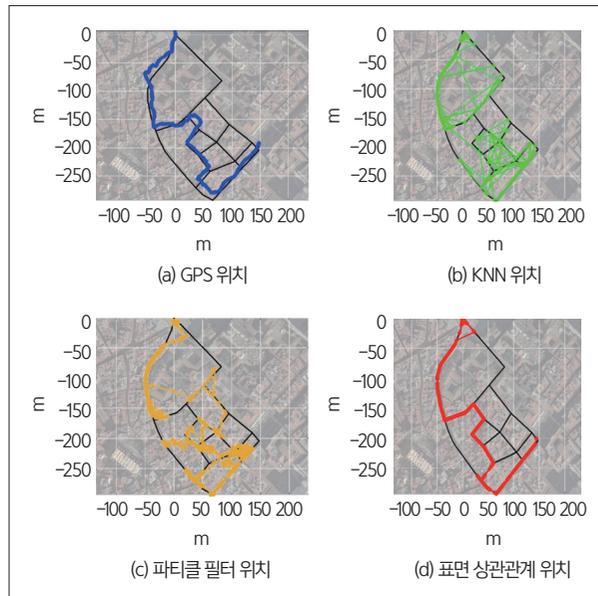


그림 4. 보행자 측위 시험 결과

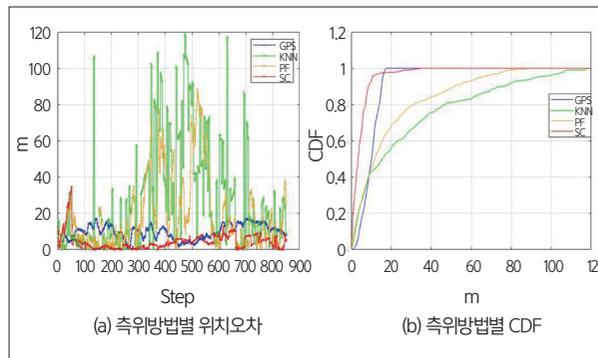


그림 5. 보행자 측위 시험 결과

하는 것이다. 위치인식 전용 단말의 경우 활용 분야에 적합한 RF 시스템을 사용할 수 있으며, 특히 서버 기반으로 사용자를 모니터링하기에 적합한 형태이다. 주로 작업자의 위치 기반 안전관리, 위치 기반 작업



그림 6. 위치인식 전용 단말



그림 7. 위치인식 전용 단말 테스트베드

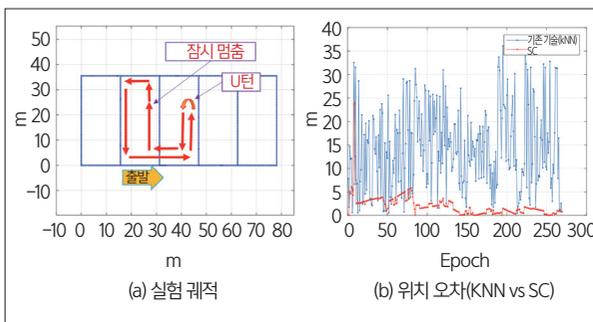


그림 8. 위치인식 전용 단말 시험 결과

효율화 등에 적용 가능하며, 스마트공장, 스마트물류 센터, 산업 현장 등이 주된 활용 분야가 된다. 그림 6은 자체 제작한 위치 인식 전용 태그 타입 단말이다. BLE 신호를 사용하며, 서버에서 사용자의 위치를 모니터링할 수 있도록 개발되었다.

그림 7처럼 지게차 제조 공장에서 측위 시험을 진행하였다. 실험 공간은 대략 가로 78m, 세로 35m이며, BLE와 LoRa 비콘을 각각 4개 설치하였다. 이 글에서는 BLE 실험 결과만을 도시한다(LoRa 실험 결과도 BLE 실험 결과와 매우 유사하다).

그림 8은 BLE 단말을 장착한 사용자의 이동 궤적(a) 과 이에 따른 KNN(파란색)과 표면 상관관계(SC) 측위에 따른 위치 오차(b)를 보인다. KNN 기법의 평균 위치 오차는 14m에 달하나, 표면 상관관계 기법의 평균 위치 오차는 2m 수준이다.

표면 상관관계 기술은 RF신호의 공간 패턴을 이용하는 기술로 특히 LTE 등 광역 네트워크 신호를 기반으로 수 미터 수준의 위치 인식을 가능하게 하는 세계 최초의 기술이다. 한국과학기술연구원은 해당 기술 중, 모바일 단말을 이용한 차량항법 서비스에 대한 상용화 작업을 진행 중이다. 그 외 독자 단말을 이용하는 측위 방법에 대해서도 독자 시제품을 제작하며 상용화를 위한 기술개발을 진행하고 있다.

한국과학기술연구원에서 해당 기술에 대해 총 6건의 국내 특허를 출원했으며, 이 중 2건은 등록되었고, 4건은 심사 중이다. 해당 기술에 대해서는 모두 PCT 출원되었고, 해외 특허출원 역시 준비 중이다.

기존 위치인식 기술인 GNSS와 WiFi 기반 측위시스템 모두 가용성에 제약이 매우 크다. GNSS는 위성 신호가 도달하지 못하는 곳에서 사용이 불가능하고, WiFi 측위시스템 역시 WiFi가 설치된 지역에서만 활용이 가능하다.

한국과학기술연구원에서 개발하고 있는 LTE 기반 표면 상관관계 측위 기술의 경우 LTE 통신 가용성이 국내 기준 100%에 근접함을 고려할 때, 이론상 가용성이 100%에 근접할 수 있음을 알 수 있다. 특히 기존 항법서비스 제공이 불가능했던 터널, 지하차도, 지하 주차장 및 실내 환경에 대해서 연속적으로(Seamless) 서비스 제공이 가능할 수 있어, 항법서비스를 높은 가용성, 높은 정확도와 높은 신뢰성을 갖고 제공할 수 있을 것이다. **기술혁신**

Tech Issue 02는 글로벌 기술 트렌드 및 해외 유망 기술을 소개하기 위해 (주)스페이스점프와 협력하여 게재하고 있습니다.

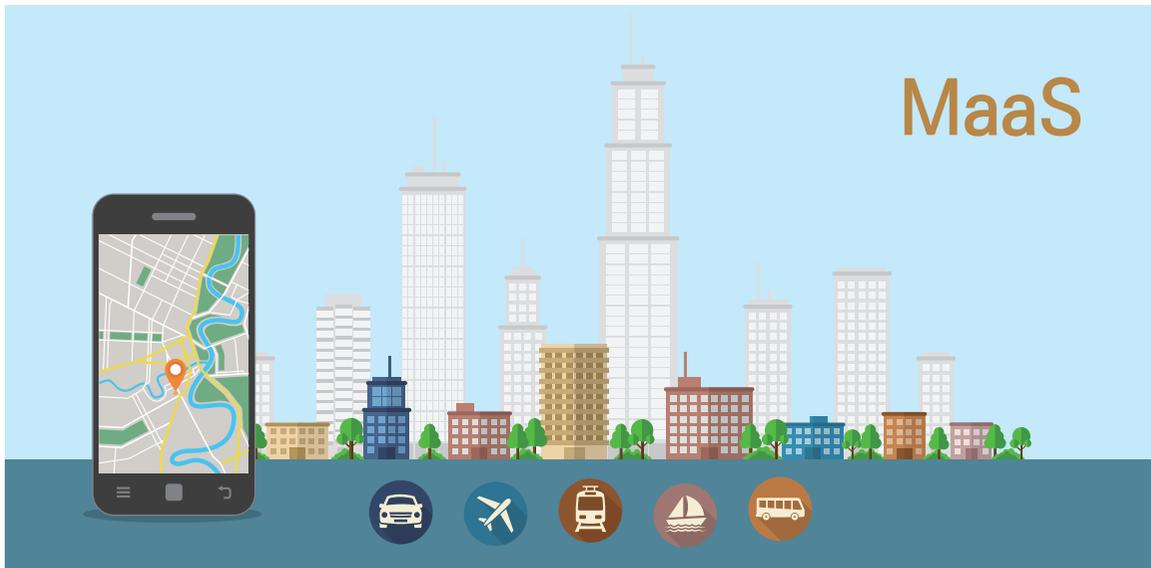
서비스로 통합하는 신개념 모빌리티 기술 - 모든 교통수단을 잇는 'MaaS'

글. 이형민 대표
(주)스페이스점프



이제 자동차에도 '소유'가 아닌 '공유'의 개념이 확산되고 있다. 차량 공유 서비스인 우버가 전 세계 교통 서비스의 판도를 바꿔놓고 있듯이 국내에서도 쏘카, 그린카 등 자동차 공유 서비스가 크게 확대되고 있는 것을 볼 수 있다. 그러나 불편한 점은 여전하다. 예를

들면, 특정 지역으로 이동하면서 기차나 렌터카, 버스 등 여러 교통수단을 이용하게 되는 경우가 많은데, 이용자는 각각을 따로 예약하기 위해 별도의 모바일 앱 또는 웹사이트를 이용해야 하고 결제도 각각 해야 하며, 이동 경로와 탑승 장소 등 모두 다 직접 파악해야



하는 불편한 점들이 있다.

그래서 최근 핀란드에서는 자동차 공유의 개념에서 좀 더 확장한 신개념 모빌리티 서비스가 큰 인기를 끌고 있다. 핀란드 벤처기업 ‘마스 글로벌(MaaS Global)’이 출시한 앱 ‘윌(Whim)’이 바로 그 신개념 모빌리티 서비스를 세계 최초로 적용한 사례다. 이 신개념 모빌리티 서비스는 단 하나의 차량을 공유하는 것을 넘어 모든 교통수단을 통합해 하나의 서비스로 제공하는 개념이다. 마스 글로벌은 이를 ‘마스(MaaS, Mobility as a Service)’라고 부르며, 이는 ‘서비스로서의 이동수단’을 의미한다.

핀란드 헬싱키에서 세계 최초의 MaaS 서비스 출시

MaaS는 철도, 버스, 택시, 공유 차량 등 여러 수단에 대한 운영 정보를 통합해 이용자에게 최적의 루트를 제공하는 서비스다. 도시에서 시민들의 자가용 이용을 줄이고 합리적인 가격과 편리성을 제공하는 것이 목표다.

마스 글로벌의 윌은 버스, 기차와 같은 헬싱키 시의 대중교통은 물론 택시, 렌터카, 공유 차량, 자전거까지 조합해 가장 저렴한 가격에 목적지까지 신속하게 도착할 수 있는 수단을 제공한다. 물론 서비스를 이용하는 방법은 우버처럼 매우 쉽게 설계돼 있으나 우버보다 한 단계 더 넓은 개념의 모빌리티 서비스라고 볼 수 있다.

이용자들은 경로를 선택해 결제한 후 서비스 개시 버튼을 누르면 다양한 교통수단을 이용할 수 있다. 철도를 이용할 때에는 검표원에게, 버스와 택시를 탈 때

는 운전기사에게 앱 화면을 보여주면 된다. 승차 시 잔돈을 준비하거나 교통카드를 단말기에 찍을 필요가 없다는 점이 장점이다. 만약 전철과 택시를 함께 이용할 경우에는 예약된 택시의 실시간 위치 정보를 파악해 전철에서 가장 가까운 역으로 이동한 후 갈아탈 수 있다. 서비스를 이용할 때마다 비용을 지불하는 ‘Pay as you go’ 형태의 요금제뿐 아니라 다양한 월정액 요금제가 있다. 월 499유로의 ‘Whim Unlimited’ 요금제에 가입하면 일정한 지역 내의 대중교통 수단, 5km 범위의 택시 승차, 렌터카나 차량 공유, 자전거 공유 서비스를 무제한으로 이용할 수 있다.

현재 윌은 6만여 명의 이용자 수를 확보하고 계속해서 사용자 수가 빠르게 증가하고 있으며, MaaS의 목표대로 사용자의 자가용 이용률도 빠르게 감소하고 있는 것으로 나타났다. 윌 이용자들 상대로 조사한 결과 자가용 이용 비율은 40%에서 20%로 줄었고, 반대로 대중교통 이용률은 48%에서 74%로 크게 늘었다. 현재 윌은 핀란드에서 유럽으로 그리고 2019년 상반기에는 싱가포르에서도 서비스를 선보일 예정이다.

전 세계로 뻗어나가는 글로벌 MaaS 서비스

미국의 우버(Uber)와 리프트(Lyft)도 최근 MaaS의 개념으로 모빌리티 서비스 확장을 준비하고 있는 모습이다. 우버와 리프트가 공유 자전거 업체, 공유 킥보드 업체 등을 공격적으로 인수하고 있는 이유가 바로 서비스 확장을 위한 것이라 할 수 있다. 우버는 2018년 4월 공유 전기자전거 스타트업 ‘점프바이크’를 인수했다. 한편, 미국 공유 자전거 스타트업 ‘라임’





은 지난해 기업가치 1조 원을 웃도는 유니콘 기업 반열에 오른 바 있다. 설립 1년 안에 구글 모회사 알파벳과 우버 등 글로벌 기업의 투자가 계속 이어져 기업가치의 상승을 도왔다. 또한 리프트도 공유 자전거 업체 ‘모티브이트’를 인수해 모빌리티 서비스 확장을 준비하고 있다.

우버와 리프트 외에도 완성차 제조업체인 포드는 ‘고바이크’라는 전기자전거 공유 플랫폼을 2017년 내놓은 데 이어 지난해엔 전기킥보드 대여 업체 ‘스핀’을 인수했다. 제너럴모터스(GM)도 전기자전거 브랜드 ‘ARIV’를 출시해 유럽 시장을 노리고 있으며, 자동차와 함께 모빌리티 서비스 상품 출시를 고려하고 있다.

일본 업체들도 MaaS의 개념을 도입하고 있다. 이들 업체 중에서 가장 적극적인 기업은 바로 ‘도요타’다. 바로 스마트폰 앱 ‘my route’를 출시하고 대중교통, 자가용, 렌터카, 자전거 등을 묶어 하나의 서비스로 제공하고 있다. 또한 소프트뱅크와 제휴를 맺고 합작회사 모넷 테크놀로지(MONET Technology)를 설립하고 MaaS 사업을 본격적으로 추진하고 있다.

독일에서는 BMW와 벤츠가 합작회사를 세우고 MaaS 서비스를 준비하고 있고, 중국에서도 바이두를 중심으로 MaaS 서비스를 준비하는 등 이제 전 세계에서 MaaS가 대중교통 서비스의 핵심으로 급부상하고 있는 모습이다.

중국에서는 공유 자전거 업체들의 몰락이 잇따르는 가운데 공유 전기자전거 시장의 성장은 웬지 모순적이다. 지난해 10월 중국 공유 자전거 스타트업 ‘오포’

가 한국 진출 9개월여 만에 철수했다. 12월에는 중국 오포 본사의 파산위기설까지 나왔다. 관리되지 않은 오포의 자전거가 모여 쓰레기 더미를 이룬 사진도 연이어 보도됐다. 중국에서 공유 자전거 업체들의 공급 과잉과 출혈경쟁이 원인이었다. 여러 가지 이동수단과 서비스의 연결 개념인 MaaS는 중국에서는 아직 시가지조인 것으로 보인다.

마지막으로 국내는 쏘카(SOCAR)가 공유 자동차를 중심으로 모빌리티 서비스 확장을 준비하고 있다. 쏘카는 올해 3월 ‘나인투원’에 투자하며 전기자전거 시장 진출을 공식 선언했다. 나인투원은 국내에서 전기자전거 공유 시대를 처음으로 연 기업이다. 나인투원은 전기자전거 공유 서비스 ‘일레클’을 지난해 11월부터 서울 지역에 선보였다. 쏘카와 일레클은 시범 운영 지역이었던 상암에서 마포구 전역으로 전기자전거 공유 서비스를 확대했다. 마포구는 서울시 공공 자전거 ‘따릉이’ 이용률 1위를 기록할 만큼 공유 자전거 이용 문화가 잘 확립된 곳이다. 그러나 국내에서는 아직 이렇다 할 MaaS 플랫폼은 없다. 마스 글로벌의 워 사례를 잘 학습해 이제 국내에서도 MaaS의 개념을 잘 적용한 신개념 모빌리티 서비스가 탄생하길 기대해 본다. **기술혁신**

koita 제휴할인 서비스

- koita 회원사라면 반드시 향유할만한 특별혜택, 17개 유형별 총 40개 할인서비스 -

<http://www.koita.or.kr> → 회원사지원 → 회원혜택활용 → 제휴할인 서비스

구분	제휴기관	할인 서비스 내용
교육·연수시설	DMD 대웅경영개발원	교육·연수시설 10~15% 할인
검사시험인증	ktl 한국산업기술시험원 <small>Korea Testing Laboratory</small>	기술시험 및 검사수수료 10~20% 할인
	KOTITI 시험연구원	
	Koptri <small>국립공인시험기관·성공분석시험기관 한국고분자시험연구소(위)</small>	크로마토그래피 시험분석 수수료 10% 할인
신용평가	NICE평가정보	공공기관 입찰용 신용평가 수수료 30% 할인
공인인증서	TRADE Sign	범용인증서 발급비용 40% 할인+기념품 증정
국제특송	우정사업본부 <small>KOREA POST</small>	EMS 기본요금의 2%, e-Shipping 이용시 4% 추가할인
	CJ 대한통운 <small>KOREA EXPRESS</small>	상업서류, 소화물 45~50% 할인
	DHL	수출입 서류 30~43% 할인
의료 및 건강검진	중앙대학교병원 <small>JOONGYANG UNIVERSITY HOSPITAL</small>	입원진료시 선택진료비 30% 할인, 장례식장 사용료 20% 할인
	KMI 한국의학연구원 <small>KOREA MEDICAL INSTITUTE</small>	회원사별 특화 건강검진 패키지 제공
	한국가이던스	심리검사·상담비 10~50% 할인
공연/문화예술	조선뉴스프레스	공연/문화예술 프로그램 의뢰시 15~30% 할인
항공·여행	KST <small>Successful Business Trip Partner</small>	주요여행사 패키지 여행상품 3~5% 할인
	AIR BUSAN	온라인 항공권 10~15% 할인(김포-제주 5% 추가할인)
	HNT 하나투어	해외패키지 여행상품의 발권수수료 할인(7%→4%)
콘도·호텔	금호리조트, 대명리조트, KY헤리티지호텔(서울), 롯데시티호텔(대전), 코오롱씨클라우드호텔(부산), 마우나오션리조트(경주), 코오롱호텔(경주)	정상요금의 20~70% 할인
차량 렌트	롯데렌터카 <small>대한민국 No.1</small>	차량렌탈료 45~50% 할인
복지서비스	이지웰페어	복지몰 이용료 50% 할인
SW 구매	SBCK	AutoCAD 15% 할인
사무용품	아이마켓코리아	사무용품 5~15% 할인
번역서비스	프로랭스	다국어 번역료 20% 할인
	아이시글로벌	
특허	아시아나국제특허사무소, 특허법인 세원, 정국제특허사무소(충청), 칸특허법률사무소(영남), 특허법인 부경(영남)	산업재산권 출원·등록 및 심판수임료 20% 할인
노무	태평양노무법인(충청), 노무법인 강산(충청), 더원노무법인(영남)	노무관련업무 20% 할인

문의처: 한국산업기술진흥협회 회원지원팀(02-3460-9042, jsh@koita.or.kr)



신기술 NET 인증 기술

신기술(NET, New Excellent Technology)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로써 개발된 신기술의 상용화와 기술거래를 촉진하고자 도입되었다. 기업 및 연구기관, 대학 등에서 개발한 신기술을 조기 발굴하는 데 기여하고 있다. '신기술(NET)인증'을 받은 기술 가운데 기계·소재, 화학·생명, 건설·환경 분야의 기술을 소개한다.

삼성전자(주) SAMSUNG, 고려대학교 산학협력단



(공동)시스템 에어컨용 압축기 난방성능 향상을 위한 냉매 인젝션 유량 제어 기술

2단 압축 냉동 사이클에서 압축기 신뢰성을 확보할 수 있는 인젝션 유량 제어 기술 및 성능 극대화를 위한 인젝션 냉매 유량 최적 제어 기술이다. EEV (Electronic Expansion Valve) 개도(Opening step) 비율과 인젝션 유량 비율의 상관관계 규명 및 진동 변위 측정을 통한 압축기 신뢰성을 분석한다.

기술·경제적 파급효과

- ① 히트펌프 시스템의 냉매 인젝션 기술을 적용하여 압축기 내구성 확보
- ② 2단 압축 사이클의 인젝션 최적 제어 관련 기술력 확보
- ③ 압축기 배기량 증가 없이 난방 성능을 향상시킬 수 있고, 인젝션 냉매의 압축기 토출온도 감소 효과로 압축기 증속이 가능하여 제품 콤팩트화 가능
- ④ 난방 성능 향상으로 보조 열원으로 사용하던 전열기를 대체하여 동절기 피크 전력 감소 및 12% 가량의 전기에너지 절약 효과



부문	기계·소재		
주 생산품	전자, 전기기구	개발기간	2015년 8월 ~ 2017년 11월

(주)엘켄텍



소금물 및 담수 전기분해용 나노 다공성 촉매 제조 기술

100nm 이하의 나노다공성 구조를 갖는 전기화학 시스템 촉매 전극 제조 기술이다. 나노다공성 구조를 갖는 촉매 전극은 기존 전극에 비해 단위면적당 높은 활성면적을 가져 전기분해 효율이 향상된다. 기존 촉매 전극 대비 적은 귀금속 촉매 사용에서도 향상된 전해 성능을 보여 생산단가가 절감된다.

기술·경제적 파급효과

- ① 나노다공성 촉매 기술을 통하여 전해조 성능과 내구성이 향상된 소독용(염소 발생), 수소 발생용 전기화학 시스템의 개발이 가능
- ② 전기화학 시스템의 생산단가 절감과 높은 내구성, 고효율을 기대할 수 있어 시장의 기술적 우위 확보
- ③ 전기화학 시스템을 구성하는 핵심 기술의 국산화(촉매, 전극 제조/양산)



부문	화학·생명		
주 생산품	전기화학장치	개발기간	2015년 5월 ~ 2018년 3월

지에스칼텍스(주)



생물공정을 통한 2,3-부탄디올 이성질체의 대량생산 기술

바이오매스로부터 얻은 당을 이용하여 미생물 발효, 분리·정제, 탈색·탈취 공정을 통해 인체에 안전한 고선택도 2,3-부탄디올을 효율적으로 생산하는 기술이다. (2R,3S)-부탄디올의 보습·방부 효과와 항염·항산화·항노화(주름 개선) 효능을 규명하여 친환경 화장품 제품을 개발했다.

기술·경제적 파급효과

- ① 현재까지 화학축매 공정이 가격경쟁력이 낮아 사업화에 성공하지 못한 2,3-부탄디올을 경제적으로 생산할 수 있는 바이오 공정과 기술을 개발
- ② 고객 맞춤형 2,3-부탄디올 생산 기술을 개발함으로써 환경 친화적이고 안전한 화장품 및 농업제품을 개발하여 신규 시장 개척
- ③ 바이오화학제품 상업화 성공을 통해 바이오산업에 대한 국내 기술경쟁력을 확보하고, 관련 장비와 설비를 제작하는 국내 중소기업의 기술경쟁력 강화



부문	화학·생명		
주 생산품	석유화학제품	개발기간	2010년 4월 ~ 2018년 4월

(주)세화브이엘



저함량 구리 슬러지와 폐산을 이용한 습식 구리 회수 및 염화제일철 생산 기술

지정폐기물인 구리 슬러지로부터 구리를 회수하는 동폐기물의 습식 재활용 기술이다. 철강 산업에서 배출되는 폐염산을 원료로 사용하여 공정원가가 절감되며, 구리회수 공정에서 발생하는 최종 부산물은 폐수처리용 화학약품으로 판매가 가능한 최종 제품형태로 제조되는 것이 특징이다.

기술·경제적 파급효과

- ① 유해물질인 지정폐기물(동 슬러지, 폐염산)을 이용하여 구리를 회수하고 최종 부산물은 폐수처리용 화학약품(무기응집제, 염화제일철)으로 재활용
- ② 폐기물 배출이 없는 친환경 기술로 향후 매립지 감소 상황에 대처 가능
- ③ 99% 이상의 고순도 구리 분말의 습식 제조 기술 확보
- ④ 원광석을 전량 수입하는 구리 자원의 재자원화(수입 대체)



〈고순도 구리 파우더〉 〈고순도 구리 단광①〉 〈고순도 구리 단광②〉 〈염화제일철〉

부문	건설·환경		
주 생산품	수처리제	개발기간	2017년 1월 ~ 2018년 3월

(주)천일



동조질량 댐퍼를 이용한 조명탑의 내진성능 향상 기술

세장비가 크고 장주기를 가지는 조명타워에 지진과 같은 동적하중에 대하여 구조물의 변위 응답을 효과적으로 감소시키기 위하여 적용되는 동조질량 댐퍼 장치를 이용한 내진성능 향상 기술이다.

기술·경제적 파급효과

- ① 지진과 같은 자연재해에 무방비로 있던 조명타워에 동조질량 댐퍼 장치를 적용한 독자적인 내진성능 향상 기술 확보
- ② 기존의 동조질량 댐퍼 장치와 달리 추가적인 질량으로 구조물의 중량 증가 없이 자체의 질량만을 이용한 동조질량 댐퍼 기술 확보
- ③ 독자적인 내진 기술로서 국내 조명타워뿐만 아니라 해외시장 점유율 확대 가능



동조질량 댐퍼가 적용된 조명탑 전체 사진



동조질량 댐퍼가 적용된 조명탑 상부 사진

부문	건설·환경		
주 생산품	조명탑, 조명기기	개발기간	2015년 11월 ~ 2018년 3월

(주)티에스테크



터널용 CFT소재 강지보 제조 기술

터널공사 시 굴착 후 터널의 조기 안정성 확보를 위하여 설치하는 강지보재를 제작하는 기술이다. CFT소재의 강관형 격자지보를 개발하여, 격자지보 대비 휨 성능부위별로 106~257% 향상시키고, 압축성능을 123% 향상시켰으며, 13% 이상의 원가절감으로 경제성을 확보하였다.

기술·경제적 파급효과

- ① 기존 격자지보 대비 휨강성을 10% 이상 확보하여 터널시공 현장의 안정성 확보
- ② 터널 강지보재 설치 시 누수현상 저감 시공 가능
- ③ 강관내부에 충전되는 콘크리트 양에 대한 강섬유 슛크리트 폐기물 감소
- ④ 강지보재 생산원가 절감으로 터널공사비 절감 가능



부문	건설·환경		
주 생산품	강관형 격자지보	개발기간	2012년 6월 ~ 2017년 12월



신제품 NEP 인증 제품

신제품(NEP, New Excellent Product)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로써 국내에서 최초로 개발된 기술 또는 이에 준하는 대체기술을 적용한 제품을 인증하여 제품의 초기 판로를 지원하고 기술개발을 촉진하고자 도입되었다.

NEP 인증마크를 부여받은 제품에 대하여 자금지원, 의무구매, 신용보증 등 각종 지원제도의 혜택을 제공하고 있다.

'신제품(NEP)인증'을 받은 제품 가운데 화학·생명, 건설·환경 부문의 제품을 소개한다.

(주)세진에스엠씨

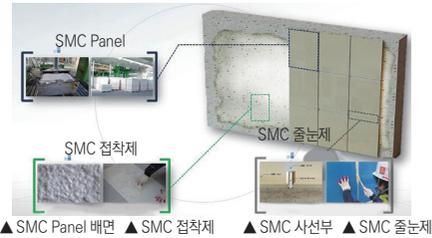


고분자 수지계 방수·방식패널(배면요철 및 사선처리 된
줄눈제·접착제 포함, 500mm×1,000mm 이하, T 6mm 이상)

내구성이 우수한 고분자 수지계 방수·방식 패널 및 유무기 혼합형 접착제, 줄눈제를 이용해 부착력, 패널 간 유기적 결합력을 향상시킨 방수·방식 제품이다.

특징

- ① 강도가 우수한 패널타입으로 적용되어 기계적 물성이 우수하며, 이를 바탕으로 장기 내구성 확보
- ② 온도변화에 따른 변형이 적고, 외부 충격에 의한 손상이 적어 시공 및 사용 과정에서 하자 발생률이 낮으며, 이를 바탕으로 유지관리 편리성 확보



부문	화학·생명		
주 생산품	SMC, SMC물랭크, 플라스틱건축재	인증기간	2018년 7월 ~ 2021년 7월

신도(주)



원터치 끼움결합 구조의 커튼월(폭: 170mm 이하)과 가동프레임
스프링 기술이 적용된 금속제 미서기 창호(폭: 255mm 이하)

상하 방향으로 작동하는 가동 프레임이 자중에 의해 밀착되어 단열성이 증대되고 방음 및 소음을 차단하는 미서기창의 가동 프레임 탄성스프링 적용 기술이다. 원터치 끼움 결합구조로 구성되어 설치장소와 환경에 구애없이 결합 및 교체가 용이하고 열관류율 및 기밀성이 우수하다.

특징

- ① 상측 프레임의 내부에서 상하 방향으로 작동하는 가동 프레임과 탄성스프링을 설치하여 단열성 증대 및 소음의 실내 유입 방지
- ② 원터치 끼움 결합구조로서 설치장소와 환경에 따른 결합 및 교체가 용이하고 열관류율 및 기밀성이 우수



부문	화학·생명		
주 생산품	금속제창호	인증기간	2018년 7월 ~ 2021년 7월

메트로티엔씨(주)

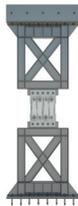


강재 댐퍼와 회전마찰 댐퍼를 결합한 벽식 내진 보강 장치

회전 마찰형 감쇠장치와 강재 이력형 슬릿 감쇠장치가 병렬로 결합된 벽식 HM댐퍼는 다양한 진동원에 대응 가능한 복합 감쇠장치로 지진이나 태풍으로 인한 자연재해에 대한 효과적인 구조 안전성을 확보하며, 경제성과 시공성이 우수하다.

특징

회전 마찰형 감쇠장치는 초기 큰 강성으로 풍하중이나 규모가 작은 지진에 대응이 가능하고, 강재 이력형 감쇠장치는 항복 후 강성비에 의해 큰 지진 하중에 입력된 에너지를 소산시키며, 두 변위 의존형 감쇠장치를 혼합하여 다양한 진동원에 대응이 가능



부문	화학·생명		
주 생산품	벽식 HM댐퍼	인증기간	2018년 7월 ~ 2021년 7월

(주)일진



고무 가스켓과 기밀형 부재를 적용하여 기밀성을 향상시킨 금속제 창

모헤어 대신 탈부착이 가능한 형태의 가스켓을 적용하고, 풍지판 대신 기밀형 부재를 적용하여 외기가 통하는 문짝 4면 모두 고무 가스켓에 밀착된 고기밀성의 미서기 창호이다.

특징

개문 상태에서는 가스켓과 떨어져 부드럽게 창문이 작동할 수 있는 구조이며, 폐문 상태로 닫히는 과정에서 창문의 3면은 가스켓 쪽으로 밀착되고 1면은 상/하부에 설치된 기밀형 부재(가스켓 구비)를 감싸는 형태가 되어 외기를 완벽히 차단시킴



부문	건설·환경		
주 생산품	금속제창호	인증기간	2018년 7월 ~ 2021년 7월

합동에너지(주)

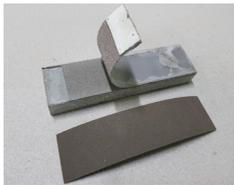


유·무기 융합 기술을 통하여 부착성을 향상시킨 복합 방수시트(터널용 부착성능 0.65N/mm 이상)

기존 합성고분자계 수지 방수시트의 한쪽 면에 수화반응이 가능한 무기 응축(기능층)을 합치하여 일체화한 복합 방수시트이다. 방수시트와 콘크리트의 강고한 부착력 향상으로 구조체의 방수성능 및 내구성의 신뢰도를 향상시킨 제품이다.

특징

- ① 기존과 달리 방수시트층과 콘크리트층 사이의 공간으로 기 침투한 수분의 이동이 없기 때문에 누수로 인한 지속적인 보수작업이 필요 없어 경제적임
- ② 터널 내부에 타설되는 콘크리트나 모르타르와 물리화학적 반응(수화반응)을 통하여 시간이 경과함에 따라 부착강도가 지속적으로 증가함



부문	건설·환경		
주 생산품	방수시트	인증기간	2018년 7월 ~ 2021년 7월

(주)유성이엔티



다단배플식 난류발생 장치를 적용한 하수처리장용 복합(약액+담체 미생물) 탈취기

다단배플식 난류발생장치를 적용하여 난류를 발생시켜 여러 형태로 약액과 접촉시키고 접촉 횟수를 증가시켜 악취 가스의 처리효율을 극대화시킨 악취 제거 기술이다. 폐 약액을 자동으로 중성화하여 배출한다.

특징

- ① 동일 공간 내에서 약액에 의한 세정과 버블이 동시에 연속적으로 이루어 질 수 있도록 구성된 유닛에 의해 설치공간을 최소화 및 접촉 효율을 최대화하는 기술
- ② 폐 세정액으로 인한 수처리에 악영향을 미치는 것을 방지하는 기술



부문	건설·환경		
주 생산품	탈취기, 플라스틱 담체	인증기간	2018년 7월 ~ 2021년 7월

R&D 나침반은 최신 과학기술의 이슈와 트렌드를 소개합니다.

'플라스틱 재앙' 속 생존법 찾아 나서다



죽은 고래의 뱃속에서 40kg에 달하는 플라스틱 쓰레기가 나왔다. 해양생물학자 대럴 블래츨리(Darrell Blatchley) 박사는 고래 뱃속을 해부한 사진을 자신의 SNS에 올려 세계인에게 큰 충격을 안겨줬다. 뱃속에는 천연색 플라스틱 봉투가 꽉 차 있었고, 쌀포대도 16개나 나왔다. 고래는 플라스틱이 장에 남아 있으면 포만감을 느껴 먹이를 제대로 먹지 않아 결국 죽음에 이르게 된다.

'신의 선물', 플라스틱이 이렇게 불리던 때가 있었다. 천연자원이 전혀 없던 우리나라가 초고속으로 성장할 수 있었던 배경(1970~1980년대)에 중화학 공업 위주의 경제성장정책이 있었고, 이 성장을 통해 우리는 '플라스틱 풍류'를 누렸다. 하지만 오늘날 플라스틱은 '신의 저주'로 돌변, 인류에게 위협을 가하고 있다.



죽은 고래의 뱃속에서 40kg에 달하는 플라스틱 쓰레기가 나와 세계인들에게 큰 충격을 안겨주었다.

한국 1인당 연간 소비량 전 세계 최고

환경부 장관을 역임한 바 있는 김명자 한국과학기술단체총연합회장은 쓰레기 재활용을 주제로 한 포럼에서 “플라스틱 쓰레기가 오늘날 해양 생물 700종의 존재를 위태롭게 한 수준에 이르렀고, 2050년에는 모든 바닷새가 플라스틱에 의해 죽음을 맞을 수 있다”고 경고했다.

통계청 자료를 보면 우리나라 플라스틱 문제는 거의 재앙 수준이다. 우리나라 1인당 연간 플라스틱 소비량은 2016년 기준 세계 최고 수준을 기록했다. 또 유럽 플라스틱제조사협회 조사(2017년)에서도 63개국 중 2위, 일회용 비닐봉지 사용은 연간 1인당 약 420개로 핀란드의 100배에 달한다. 포장 폐기물 발생은 OECD 회원국 중 미국 다음으로 많다.

미세플라스틱, 먹이사슬 전방위 오염 진행

플라스틱 폐기량보다 더 심각한 문제는 미세플라스틱(1 μ m에서 5mm에 이르는 작은 플라스틱 조각)이다. 영국 폴리머스대 리처드 톰슨 교수가 2004년 '사이언스'에 논문을 등록하면서 처음 썼던 말이다.

한국해양과학기술원 남해연구소 심원준 소장은 “미세플라스틱 숫자가 기하급수적으로 늘어나 플랑크톤에서도 발견되고 있다”며 “인체 오염까지 걱정해야 할 단계”라고 진단했다. 해양과학기술원이 최근 발표한 조사자료에 따르면 낙동강을 통해 남해로 유입되는 플라스틱은 연간 53톤(t)으로, 조각수가 1조 2,000억 개에 달한다.

한국해양과학기술진흥원의 최근 조사를 보면, 경남 거제와 마산 일대 양식장과 근해에서 잡은 굴과 담치, 게, 갯지렁이가 가운데 97%인 135개 개체의 몸속에서 미세플라스틱이 발견됐다. 생태계 먹이사슬의 밑바닥부터 광범위한 미세플라스틱 오염이 진행되고 있음을 시사한다.

“일회용품 발생 줄이는 R&D에 투자해야”

플라스틱 공해를 줄이기 위한 정부의 다양한 정책과 대안들이 나오고 있다. 이를테면 우리나라에선 2017년 7월부터 화장품에 미세플라스틱을 사용하지 못하도록 법제화하는 등 규제를 한층 더 강화하는 추세다. 일각에선 기존 생산자책임재활용제도(EPR, Extended Producer Responsibility)를 현실화할 필요가 있다는 목소리도 높다. EPR은 제품이나 포장재 사용 후 발생하는 폐기물의 재활용까지 생산자가 책임지게 하고, 미이행 시 부과금을 매기는 제도이다. 환경 행정에서 폐기물 관리가 기술·제도적으로 어렵다는 판단에서 시행됐다. 2000년부터 전자제품 및 형광등, 유리병, 금속 캔, 종이팩, 전지, 타이어, 페트병, 운할유, 플라스틱 포장재까지 확대·시행 중이다. 환경부와 과학기술정보통신부 관계자는 “EPR은 재활용 분야를 산업화하기 위한 포석이었다”며 “EPR과 같은 환경 보전 정책도 중요하나 무엇보다 매립·소각보다 발생 자체를 줄이기 위한 R&D 투자에 관심을 기울일 필요가 있다”고 주장했다. 1차적으로 일회용품 사용을 자제하는 게 우선이겠지만, 현실적으로는 플라스틱의 썩지 않는 한계를 극복하는 등의 기술을 개발할 필요가 있다는 것이다.

꿀벌해충으로 분해하고 친환경 비닐 만들고

최근 과학기술계는 효소를 이용한 플라스틱의 생물학적 분해 방법에 주목한다. 한국생명공학연구원 류충민 감염병연구센터장은 “세계 최초로 꿀벌해충 ‘꿀벌부채명나방’에서 플라스틱을 분해하는 3가지 효소를 찾았다”면서 “앞으로 미세플라스틱 문제 해결의 실마리가 될 것”이라고 전망했다. 중국에선 식물명나방 애벌레에서 음식포장재(폴리에틸렌, Polyethylene)를 분해하는 미생물을 발견했다. 일본에선 스티로폼을 먹고 사는 장내 미생물을 발견, 연구하고 있다.

한국화학연구원은 땅속에서 100% 분해되는 친환경 비닐봉지를 개발해 이목을 끌었다. 현재까지 개발된 친환경 비닐봉지



연구보다 더 중요한 것은
플라스틱 소비를 줄이기 위한
적극적인 동참 의지이다.

는 사탕수수·옥수수에서 추출한 자연 원료인 ‘바이오플라스틱’으로 만들었다. 하지만 이를 소재로 한 비닐봉지는 인장강도(잡아당기는 힘을 견디는 힘)가 약해 사과 4~5개만 담아도 찢어질 정도로 약하다. 이 때문에 실제로 널리 쓰이지 못했다.

연구진은 이 한계를 극복하기 위해 목재펄프에서 셀룰로스, 게겍데기에서 추출한 키토산을 나노미터 수준으로 가늘게 만든 뒤 바이오플라스틱에 첨가해 가로세로 30cm 크기의 친환경 비닐봉지를 제작했다. 이렇게 만든 새 비닐봉지의 인장강도는 65~70MPa 정도로, 질긴 플라스틱의 대명사인 나일론과 유사한 수준이다.

환경오염을 측정하는 표준기술의 고도화로 최근에는 미세플라스틱을 넘어 ‘나노플라스틱’의 문제점을 지적한 논문들도 나오기 시작했다. 나노플라스틱의 생물체 몸속 흡수, 생물학적 영향에 대해서는 아직 잘 알려져 있지 않다. 스코퍼스에 등록된 나노플라스틱 관련 논문도 97편뿐이다.

한편, 연구보다 더 중요한 것은 플라스틱 소비를 줄이기 위한 적극적인 동참 의지이다. 한국과학기술정보연구원(KISTI)을 비롯한 과학기술 분야 정부출연연구기관에서는 ‘플라스틱 프리 챌린지’ 캠페인 동참에 하나둘 나서고 있다. 이는 2018년 11월 세계자연기금(WWF)과 (주)제주패스가 공동 기획한 릴레이 환경 캠페인이다. 개인이 사용하는 텀블러 사진을 SNS를 통해 인증 시 건당 1,000원이 적립되고, 이 적립금으로 제작한 텀블러 판매 수익금은 제주도 환경보전과 세계자연기금에 기부하게 된다. **기술혁신**

무비 & 사이언스는 영화 속의 상상력이 실제 현실에서 이루어진 과학기술들에 대해 살펴봅니다.

플래시의 비애

번개처럼 빠르게 움직여 적을 혼란에 빠트리고 공격하는 DC의 영웅 플래시. 그는 원래 평범한 사람이었지만 입자가속기가 폭발하면서 발생한 번개에 맞아 빠르게 움직일 수 있는 능력을 얻게 된다. 눈에 보이지 않을 만큼 빠르게 움직이는 플래시는 처음에는 자신의 능력을 제대로 제어하지 못해 달리다가 부딪혀 뼈가 부러지기도 한다. 하지만 빠르게 달릴 뿐 아니라 뛰어난 신진대사 능력을 지닌 플래시는 상처 회복속도도 남보다 빠르다. 빠르게 달릴 수 있는 플래시의 능력이 유용해 보이지만 현실에서는 꼭 그런 것만은 아니다. 왜 그럴까?



그림 1. 미국 드라마 <the Flash>의 포스터

지금 필요한 건 뭐?

생존의 필수 요소였던 속도에 인간이 매료되었던 것은 어찌 보면 당연한 일이다. 인간이 지구의 주인이 될 수 있었던 요인 중 하나도 탁월한 평균속도 즉, 오래 달리기 능력 덕분이었다. 다른 동물에 비하면 최고 속도에서는 보잘 것 없었지만 장거리 달리

기에 적합한 신체 구조 덕분에 다른 동물을 사냥할 수 있었다. 하지만 인간의 욕망은 오래달리기에서 멈추지 않았다. 인간은 초원을 누비는 치타처럼 빠르게 달리고 싶었다. 명마를 가지고 싶었던 중국의 한무제는 수만의 군사를 희생하는 대가를 치루고 한혈마(汗血馬)를 얻은 것을 후회하지 않았다. 관우가 타고 다녔다는 적토마도 한혈마로 알려져 있다. 적토마는 관우가 죽자 사료를 먹지 않고 굶어죽었다는 전설 속의 명마다. 적토마(赤免馬)라는 이름에서 알 수 있듯이 '토끼처럼 빠르게 달리는 붉은 털을 지닌 말'이라는 뜻이다. 하루에 천리(400km)를 간다는 적토마는 빠른 말이라기보다는 지구력이 뛰어난 말이다. 하루에 400km를 달리면 평균속도는 기껏 시속 16.7km정도 밖에 되지 않기 때문이다. 어쨌건 말은 오랜 세월동안 빠르게 이동하고 싶은 인간의 욕망을 만족시켜주었다.

속도 경쟁에 매몰된 인간

말을 몰아내고 그 자리를 차지한 것은 증기기관차였다. 하지만 증기기관차가 처음부터 말보다 성능이 더 뛰어난 것은 아니었다. 1769년 오스트리아의 퀴뇨가 발명한 증기기관 자동차는 걷는 것과 비슷한 속도 밖에 내지 못했고, 시험 운행 중 벽에 충돌해 최초의 자동차 사고라는 오명까지 남겼다. 1804년에는 트레비식이 증기기관차를 만들었고, 1825년 스티븐슨 부자의 로켓호가 상용화에 성공했을 때도 여전히 말보다 속도가 느렸다. 하지만 증기기관차는 꾸준히 속도와 힘을 향상시켰고, 20세기 초에는 오늘날의 초고속 열차와 맞먹는 시속 337km까지 달릴 수 있는 디젤기관차까지 등장했다. 하지만 속도 경쟁은 여기서 끝나지 않았다.

1997년 영국의 블러드하운드가 제작한 스러스트 SSC(Super Sonic Car)는 시속 1,228km로 달리며 음속(시속 1,224km)의 벽을 깨버렸다. 모양이나 추진 방식을 보면 비행기에 가까웠지만 어쨌건 바퀴로 달렸으니 가장 빠른 자동차로 불렸다. 스러스트 SSC는 음속을 돌파한 자동차였지만 블러드하운드는 이에 만족하지 않았다. 블러드하운드 SSC로 시속 1,000마일(시속 1,600km, 마하 1.3)에 도전하려 하고 있다. 사실 SSC

는 일반 도로에서 달릴 수 없는 비실용적인 자동차다. 하지만 엔지니어들에게 꿈과 도전의식을 심어주기 위해 지금도 더 빠른 차를 만들기 위해 끊임없이 도전하고 있다.

기차나 자동차의 속도만 증가하고 있는 것은 아니다. 건물이 초고층화 되면서 엘리베이터의 속도도 크게 증가했다. 가장 높은 건물인 부르즈 칼리파에는 지상에서 124층 전망대(452m)까지 45초 만에 도달하는 초고속 엘리베이터가 있다. 보통 엘리베이터로도 4~5분정도면 도달할 수 있으니 별것 아니라고 여길지 모른다. 물론 관광객이라면 구경삼아 기다릴 수 있겠지만 매일같이 이용해야 하는 거주자라면 5분은 매우 긴 시간이다. 1,000m가 넘는 초고층 빌딩이 등장했을 때 꼭대기까지 20분이 걸린다면 누가 펜트하우스에 살고 싶겠는가? 이처럼 기차나 자동차, 엘리베이터 등 빠른 속도를 필요로 하는 것들이 많이 있지만 플래시처럼 초고속으로 움직이면 여러 가지 문제가 발생한다.

플래시의 비애

<엑스맨: 데이즈 오브 퓨처 패스트>에서 퀵실버가 등장하는 장면은 매우 인상적이다. 짐 크로스의 'Time In A Bottle'을 배경으로 퀵실버는 식당 안을 종횡무진 누빈다. 느리게 움직이는 세상 속을 퀵실버는 빠르게 움직이며 음식 맛도 보고 총알이나 칼의 위치를 바꾸며 상대방을 쓰러트린다. 퀵실버나 플래시처럼 음속보다 빠르게 달릴 수 있는 그들에게 총알의 위치를 바꾸는 것은 어렵지 않다. 단지 퀵실버처럼 빠르게 움직인다고 해서 세상이 느려지지 않는다는 것이 문제다. 이러한 장면은 상대속도에 대한 오해에서 생긴 착각이다. 퀵실버가 빠르게 움직



그림 2. 영화 <엑스맨: 데이즈 오브 퓨처 패스트(X-Men: Days of Future Past, 2014)>의 스틸컷



‘플래시가 음속으로 달리면 정지한 자동차가 음속으로 그에게 다가오는 것과 같이 보인다.’

이면 세상이 느리게 보이는 것이 아니라 세상 역시 빠르게 움직인다. 시속 100km의 속도로 달리는 차에서 정지한 사람을 보면 차로부터 시속 100km의 속도로 멀어지는 것으로 보인다. 나란히 시속 100km의 속도로 달리는 자동차를 봤을 때만 정지한 듯 보인다. 같은 속도로 달리는 두 물체의 상대속도가 0이기 때문이다. 날아가는 총알에게는 세상 모든 것이 총알처럼 빠르게 움직이는 것으로 보인다.

플래시가 음속으로 달리면 정지한 자동차가 음속으로 그에게 다가오는 것과 같이 보인다. 음속으로 달리던 플래시가 정지한 자동차에 충돌하면 달리던 SSC에 받은 것과 다름없는 충격을 받는다. 악당이 플래시를 공격하고 싶다면 굳이 총을 쓸 필요 없이 공중에 총알을 가득 던져놓으면 플래시가 와서 총알에 맞는다. 물론 플래시가 총알을 보고 재빨리 방향을 바꿀 수는 있다. 문제는 그렇게 하려면 플래시가 땅에 엄청난 힘을 작용하게 되고, 방향을 바꿀 때마다 도로에는 엄청난 구멍이 생긴다는 것이다. 악당을 처치하는 데 도로가 파손되는 것쯤은 용서할 수 있겠지만 또 다른 문제도 있다. 초음속으로 달릴 때는 충격파(소닉붐)이 생긴다. 아무리 악당을 물리친다고 하더라도 충격파로 인한 피해를 시민들이 감내하기는 쉽지 않을 것이다. 음속으로 달리지 않는다고 하더라도 속력의 6제곱에 비례해 공력 소음이 발생한다. 그렇다면 플래시가 지닌 이러한 문제를 해결할 방법은 없을까? 물론 있다. 아진공 상태의 튜브 속을 직선으로 달리면 된다. 그게 바로 튜브트레인이다. 튜브트레인은 음속에 가까운 속력으로 지상에서 움직이는 물체가 지닌 문제를 해결하기 위한 가장 현실적인 대안이다. 영화 속 히어로에게 너무 가혹한 제약이라고 할지 모르지만 물리적 제약은 어쩔 수 없는 일이다. **기술혁신**

제14회 전국연구소장협의회 해외벤처마킹 - 오스트리아, 독일

글. 윤지영 대표(제이와이솔루션즈)



이번 전국연구소장협의회 해외벤처마킹 연수는 5월 1일부터 6일까지 오스트리아와 독일의 유관기관 방문을 통하여 과학기술협력 플랫폼 구축 및 기술교류 채널을 확대 할 수 있는 프로그램이었다. 나아가 이번 연도 신규 회원인 필자를 포함하여, 협의회 회원사 참가자들과 친목을 도모할 수 있는 좋은 기회였다. 유럽에서 처음 진행되는 해외벤처마킹 연수이듯 필자 또한 유럽은 처음이라 설레었다. 12시간 동안 비행을 마치고 빈 공항에 도착했다. 미세먼지 없는 깨끗한 공기, 잘 정돈된 도시 이미지가 가장 먼저 눈에 들어왔다.

한국무역협회 오스트리아 빈 무역관 방문

한국무역협회(KOTRA) 오스트리아 빈 무역관을 방문했다. 김용성 관장님께서 오스트리아 경제 동향 및

시장 특성에 대해 설명해 주셨다. 오스트리아는 기업의 99.6%가 중소기업으로 구성되어 있어 세계적으로 널리 알려진 대형 글로벌 기업보다는 우수한 기술력을 갖춘 히든챔피언 기업이 훨씬 많다. 우리나라의 히든챔피언 기업을 육성하기 위한 여러 가지 정부지원 사업들도 여기에서 비롯되지 않았나 하는 생각이 들었다.

오스트리아는 국가 산업으로 굴뚝산업보다는 고부가가치 제품을 국가 경쟁력으로 삼고 있다. 우리나라와 같이 많은 중소기업 지원정책이 있는 것은 아니지만, 산학연의 상생협력을 중요하게 여겨 자발적 클러스터가 매우 활성화되어 있다. 현재 오스트리아 정부도 중소기업을 지원하기 위한 다양한 정책들을 수행하고 있으며 이러한 정부의 적극적인 노력이 중소기업



업의 역할 및 중요성 증대에 크게 기여한 것으로 평가 받고 있다. 김용성 관장님은 우수한 기술을 가진 오스트리아 중소기업과의 기술 제휴 또는 공공 기술개발 등을 통해 한국 기업의 더욱 적극적인 시장 진출 전략이 필요하다고 말씀하셨다.

오스트리아 빈 무역관은 적은 인력으로 운영되고 있지만 한국 중소기업에게 도움을 주기 위한 노력을 현장에서 느낄 수 있었다. 중소기업 해외세일즈 출장 지원, 수출기업을 모집하고 시장개척단을 해외 파견하여 바이어와의 상담 주선을 통해 직접적인 수출 성과가 있도록 지원, 수출 유망 상품 및 산업별 시장 동향 조사, 해외지사를 설치할 여력이 없는 중소기업들이 무역관을 지사로 활용할 수 있는 지사화 사업 등 무역관에서 힘쓰고 있는 많은 노력에 감사드린다.

빈 공과대학교 방문

빈 무역관을 나와서 빈 공과대학교(Vienna University of Technology)를 방문했다. 우리가 방문한 공과대학교 건물은 태양전지판이 설치된 건물 유리벽, 열전도율이 좋은 소재를 이용한 창문 등의 구조물, 자연 냉난방이 가능한 시스템 등을 갖추고 있었다. 빈 공과대학교 기계공학과에 재직 중인 한만옥 교수님께서 오스트리아 과학기술에 대한 안내를 해주셨다.

대부분의 연구개발은 오스트리아에서 이루어지만 생산은 인근 국가에서 하고 있다. 전반적으로 오스트리아의 특색 또는 장점이 두드러지는 유명한 기업은 없지만, 주요 핵심 분야에서는 오스트리아의 기술



과 제품을 사용한다. 다시 말해 오스트리아는 생산보다는 기술개발에 주력하여 세계적인 기술을 통해 소득을 증가시키는 국가라고 할 수 있다.

현재 유럽에는 많은 한인 과학기술자가 각 분야에서 활동하고 있다. EKC(EU-Korea Conference on Science, Technology and Entrepreneurship)는 2008년 독일 하이델베르크에서 시작하여 유럽에서 활동하는 한인 과학자들이 모여 각자 연구 분야에 대해 논의하고 정보를 교환하는 자리이다. 한국에서도 과학기술자들이 참여해 유럽에서 활동하는 한인 과학기술자와 교류하는 자리이기도 하다. 다가오는 7월 오스트리아 빈에서 개최되는 EKC2019는 한국과 유럽의 과학자, 엔지니어, 정부 관리, 정책 입안자 및 업계 임원들이 모여 전문 지식과 아이디어를 공유 및 네트워킹하고 협업을 위한 강력한 기반을 구축하는 연례 회의로 1) 과학기술 논의, 2) 정책 및 비즈니스 세션, 3) 산업 포럼, 4) 네트워킹 프로그램 등으로 구성되어 있다. 국내에서도 EKC를 통해 많은 교류가 이루어졌으면 한다.

마지막으로 한만옥 교수님께서서는 기술협력 측면에서 한국은 과학기술이 발전한 오스트리아에 대해 잘 알지 못하고 있으며 오스트리아는 한국보다는 중국, 일본 등 다른 국가에 많은 관심을 가지고 있다고 했다. 한국이 오스트리아에 더 많은 관심을 가져주길 바라며 오스트리아에서도 한국 중소기업에 보다 많은 관심을 가지고 연구개발 상호협력이 가능해지기를 바란다 고 하셨다.

오스트리아 기술연구원 방문

이어 오스트리아 기술연구원(Austrian Institute of Technology, 이하 AIT)을 방문했다. 오스트리아 최대 기술연구소로서 공공기관, 기업, 시민들이 당면한 문제를 해결하기 위해 직접적인 기술개발을 지원해 준다. 국가 예산지원은 40% 정도이며 독자적으로 운영이 가능한 기관이다.

AIT에서는 중소기업과 협력하여 연구개발을 진행하고 이를 틈새시장 기술로 사업화가 가능하도록 하는 특화된 연구기관이다. 한국 중소기업과 기술개발이 가능한지에 대한 질문에 상호 협의 하에 충분히 가능하다고 대답했다.



Business Upper Austria 방문

Business Upper Austria는 2003년도에 설립되어 9개의 클러스터로 구성되어 있다. 각각의 클러스터는

클러스터명	
AC	Automotive Cluster
CTC	Cleantech Cluster
ITC	IT Cluster
KC	Plastics Cluster
LC	Upper Austrian Food Cluster
MC	Mechatronics Cluster
MTC	Medical Technology Cluster
MHC	Furniture & Timber Construction Cluster
NHR	Network Human Resource
	Softwarepark Hagenberg

표 1. Business Upper Austria의 클러스터



표 1과 같다. 현재 가입된 기업은 302개사이며 이 중 84%가 중소기업이다. 기업에서 필요한 인재양성 교육을 중점적으로 진행하고 있으며, 기업에서 필요한 연구개발은 기관의 네트워크를 통해 진행하고 있다.

벤츠박물관 방문

오스트리아를 떠나 독일 뮌헨을 거쳐 슈투트가르트에 도착했다. 도시 느낌이 한마디로 메르세데스 벤츠의 도시라는 생각이 들 정도였다. 벤츠박물관에 도착하자 그 규모에 놀랐다. 박물관 내부의 '타임머신'이라고 불리는 엘리베이터를 타고 꼭대기 층인 8층부터 0층까지 나선형 구조로 내려오면서 다양한 전시품을 관람할 수 있었다. 나선형 구조를 따라 내려오면서 세계 역사와 함께 메르세데스 벤츠의 역사를 과거부터 현재까지 영상화한 자료들이 인상적이었다.

이번 해외벤치마킹 연수에 참석한 대표님, 연구소장님들과 연수를 위해 힘써준 산기협 강명은 대리님에게 감사의 마음을 전한다. 서로를 배려한 좋은 벤치마킹 연수 기회였다는 생각이 든다. 다음 연수에 더 많은 분들이 함께할 수 있었으면 하는 바람이다.

기술혁신

6월 회원지원 교육 프로그램

기술혁신 Part

과정명	일시	장소
정부 R&D 사업/과제 선정 평가 대응전략	6.4(화) 10:00~17:00	산기협 대강당(서울 양재동)
정부 R&D인증 지원 설명회	6.12(수) 14:00~18:00	
기술이전/계약 및 라이선싱 실무	6.14(금) 10:00~17:00	
정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무	6.21(금) 10:00~17:00	
오픈소스를 활용한 중소기업 ERP 시스템 구축 및 활용 방안	6.27(목) 14:00~18:00	산기협 L층 교육장(서울 양재동)
특허관리 실무(중급)	6.27(목) 10:00~17:00	산기협 대강당(서울 양재동)
R&D 기획과 기획서 작성	6.28(금) 10:00~17:00	

경영지원 Part

과정명	일시	장소
기업의 생산관리 실무	6.5(수) 10:00~17:00	산기협 대강당(서울 양재동)
노무관리 종합(사례로 배우는 인사노무)	6.18(화) 10:00~17:00	
전략적 사고와 기획력 개발	6.19(수) 10:00~17:00	
한 장으로 끝내는 보고서 작성	6.20(목) 10:00~17:00	

재무세무 Part

과정명	일시	장소
원가계산 및 분석 실무	6.11(화) 14:00~18:00	산기협 대강당(서울 양재동)
재무제표 분석 실무	6.25(화) 10:00~17:00	
연구개발비 및 정부출연금 세무회계처리 실무	6.26(수) 10:00~17:00	

직무역량 Part

과정명	일시	장소
공식으로 마스터하는 영문 이메일	6.13(목) 10:00~17:00	산기협 대강당(서울 양재동)

심화과정 Part

과정명	일시	장소	교육비
창의력기반 혁신제품개발 심화교육	6.3(월)~5(수) 09:30~17:30	산기협 L층 교육장 (서울 양재동)	회원사 30만 원, 비회원사 45만 원
제2차 스마트폰을 활용한 유튜브 홍보영상제작 과정	6.11(화)~12(수) 09:00~18:00		회원사 25만 원, 비회원사 35만 원
제3차 스마트팩토리 구축전략 수립 실무과정	6.14(금) 09:00~18:00		회원사 15만 원, 비회원사 20만 원
인간공학을 활용한 디자인 혁신 교육과정	6.17(월)~18(화) 09:30~18:00		회원사 25만 원, 비회원사 35만 원
연구생산성 배가를 위한 실험계획법 이론 및 활용 실무과정	6.19(수)~21(금) 09:00~18:00		회원사 40만 원, 비회원사 50만 원
디자인 씽킹 기법 이해와 적용교육	6.26(수) 09:00~17:50		회원사 15만 원, 비회원사 20만 원
제149차 KIST-KOITA 표면 및 재료 분석기술 전문과정	6.26(수)~28(금) 09:00~18:00	KIST	회원사 35만 원, 비회원사 45만 원

신청방법 | www.koita.or.kr 또는 한국산업기술진흥협회 App에서 교육신청

문의처 | 한국산업기술진흥협회 교육연수팀 TEL: 02-3460-9139

2019년 4월말 현재

(단위: 개소, 명)

개관	구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019.04
	연구소수	24,291	25,860	28,771	32,167	35,288	37,631	39,313	40,399	41,106
	중소기업	22,876	24,243	27,154	30,478	33,647	36,026	37,696	38,734	39,322
	연구원수	257,510	271,063	287,989	302,486	312,466	320,201	329,938	335,882	338,782
	중소기업	147,406	146,833	155,580	163,887	176,084	184,998	190,686	193,724	193,901

(단위: 명)

학위별 연구원	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	20,784	86,867	193,440	30,787	6,904	338,782
	중소기업	7,451	35,946	113,384	30,307	6,813	193,901

(단위: 개소, 명)

지역별	구분	수도권				중부권						제주
		서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원	소계	
	연구소수	11,777	1,904	12,847	26,528	1,537	159	1,499	1,240	497	4,932	163
	중소기업	11,455	1,816	12,225	25,496	1,464	143	1,372	1,154	483	4,616	160
	연구원수	84,354	14,405	140,814	239,573	16,185	1,319	12,638	8,073	2,325	40,540	633
	중소기업	59,202	8,190	65,290	132,682	7,846	615	6,732	5,509	2,050	22,752	586

구분	영남권					호남권				해외 (기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	1,760	542	1,952	1,409	1,466	7,129	761	665	918	2,344	10	41,106
중소기업	1,711	483	1,834	1,370	1,378	6,776	746	640	886	2,272	2	39,322
연구원수	8,557	4,537	15,979	7,418	10,649	47,140	3,474	2,784	4,455	10,713	183	338,782
중소기업	7,515	1,954	8,056	5,764	5,777	29,066	3,037	2,294	3,473	8,804	11	193,901

(단위: 개소)

형태별	구분	건물전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	429	33,388	7,289	41,106
	중소기업	219	31,814	7,289	39,322

(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	16,458	13,599	8,788	1,117	726	418	41,106
	중소기업	16,453	13,478	8,244	773	337	37	39,322

(단위: 개소)

연구원 규모별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	26,370	10,698	3,407	541	90	41,106
	중소기업	26,370	10,412	2,382	157	1	39,322

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

(단위: 개소, 명)

분야별
과학기술

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	1,202	1,753	6,376	1,449	349	1,249
중소기업	1,140	1,671	5,979	1,378	326	1,169
연구원수	5,373	9,201	61,749	12,903	1,749	7,806
중소기업	4,074	6,299	27,816	8,949	1,273	5,064

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	1,220	9,052	2,820	976	2,433	3,035	31,914
중소기업	1,148	8,641	2,527	962	2,388	2,950	30,279
연구원수	6,925	116,498	29,516	3,769	12,498	15,581	283,568
중소기업	4,607	48,850	14,014	3,627	9,837	11,376	145,786

(단위: 개소, 명)

분야별
지식
서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	위생산업	SW개발·공급	의료 및 보건
연구소수	166	750	21	159	1,361	21	5,380	95
중소기업	165	736	20	159	1,322	20	5,296	94
연구원수	611	4,416	110	542	7,335	95	36,921	498
중소기업	601	3,978	73	542	6,297	79	31,497	490

구분	교육기관	문화 및 사업서비스	출판업	영화 및 오디오 기록물 제작업	부가 통신업	광고업	창작 및 예술 관련 서비스업	운수 및 창고	금융 및 보험	총계
연구소수	152	321	142	173	12	383	44	11	1	9,192
중소기업	150	317	141	173	11	383	44	11	1	9,043
연구원수	651	1,166	757	576	60	1,289	147	38	2	55,214
중소기업	621	1,120	722	576	43	1,289	147	38	2	48,115

주 1: "연구원"은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외함)
주 2: "중소기업"은 대기업과 중견기업을 제외한 기업을 가리킴

R&D
브리핑

문재인 정부 2주년 「과학기술·ICT 성과」 발표

과학기술정보통신부는 지난 2년 동안 '사람 중심의 4차 산업혁명 실현'을 비전으로 'I-KOREA 4.0 전략'을 수립·추진하였다. 그간의 노력을 통해 나타난 「과학기술·ICT 부문」의 5대 성과는 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명 선도 기반을 구축했다. △세계 최초 5G 상용화 및 「5G+ 전략」 수립, △빅데이터 시장 29% 성장(2017년 대비), △AI R&D투자 107% 확대 및 AI전문 기업수 59% 증가(2016년 대비), 둘째, 자율과 책임의 과학 기술혁신 생태계를 조성했다. △과학기술 혁신 컨트롤 타워 확립 및 국가 R&D혁신 방안 수립, △R&D예타제도

개선, △연구소기업 700호 돌파 및 연구개발서비스 기업 51.7% 증가(2016년 대비). 셋째, 우리 경제의 미래성장 잠재력 확충을 위해 노력했다. △연구자 중심 기초연구 지원 확대, △바이오·헬스 R&D 지원 강화를 통해 6.4조 원 경제성과 창출. 넷째, 규제혁신과 중소기업 지원을 통해 기업 활력을 제고했다. △ICT 규제 샌드박스 시행, △ICT 신설법인수 15.7% 증가 및 ICT 분야 VC신규투자 78% 증가(2016년 대비). 다섯째, 국민의 삶의 질 제고를 위해 노력했다. △연간 1.8조 원 이상 가계통신비 부담 경감, △사회 문제해결 연구에 2018년 1조 2,258억 원 투자

▶ 문의처: 과학기술정보통신부 기획재정담당관 도우동 서기관(02-2110-2224)



대한민국 엔지니어상(5월)

액화 천연가스 운반선용 탱크 제작 자동화 시스템 개발 및 상용화



김종준 책임연구원
현대중공업(주)

김종준 책임연구원은 극저온 액화 천연가스 운반선용 초대형 알루미늄 재질의 구형 탱크 제작 자동화 시스템을 국내 최초로 개발·상용화하여 우리나라 조선업 분야에 기여한 공로가 인정되어 수상자로 선정되었다.

천연가스를 초대형 선박으로 운반하기 위해서는 기체 상태의 가스를 영하 163도로 냉각시켜 액체 상태로 안전하게 보관할 수 있는 특수한 구조의 화물창 제조 기술이 필요하다. 현대중공업은 1992년 노르웨이와 일본으로부터 매우 두꺼운 알루미늄 재질을 이용하여 직경 40미터 정도의 초대형 구 형태의 화물창을 제조할 수 있는 기술과 장치 일체를 수입하여 2002년까지 많은 천연가스 운반선을 제작할 수 있었다. 그러나 원천 기술을 수입하여 사용하는 다른 산업 분야와 마찬가지로 화물창 제조 자동화 시스템 분야도 국산화 기술 부재에 따른 여러 가지 어려움이 존재하였다.

이러한 상황에서 김종준 책임연구원은 독자기술 보유와 자동화 수준의 향상을 목표로 국산화 개발에 착수하여, 완벽한 수준의 화물창 제조를 위한 일련의 자동화 시스템을 국산화하고 현장 적용에 성공하였다. 개발된 기술은 일본에 역 수출이 가능한 수준까지 기술력을 과시할 수 있는 우월성이 입증되어 중공업 분야에 특화된 자동화 기술의 선진화 기반을 확보하는 데 기여하였다.

김종준 책임연구원은 앞으로도 조선 분야 자동화 기술이 세계 최고 수준까지 향상될 수 있도록 연구 개발에 지속적으로 매진할 예정이며, 자동화 장비 설계 기술, 성능 평가, 응용 기술 등 핵심 요소 기술 및 노하우를 중소기업에 전파하여 한국 자동화 기술의 선진화를 위해 꾸준히 노력할 예정이다.

초고층·대공간 건축물의 핵심 기술인 레티스 셸 구조설계 기술 국산화



정광량 대표이사
(주)동양구조안전기술

정광량 대표이사는 초고층 건축물 및 대공간 건축물의 핵심 기술인 레티스 셸 구조의 검증과 실용화를 통한 구조설계 기술의 국산화로 우리나라 건축설계 산업 성장에 기여한 공로가 인정되어 수상자로 선정되었다.

바람이나 진동의 영향을 많이 받는 대공간 건축물의 지붕구조설계에 있어서 가장 어려운 점은 힘이 작용하는 방향과 직각방향으로 변형이 일어나지 않는 형태를 결정하는 것이다. 특히 비정형 평면구조는 여러 부재가 접합되는 접합부에 힘이 집중되므로 접합부 상세설계가 매우 중요하다.

이러한 대공간 건축물의 지붕구조설계에 있어서 여러 수평재가 접합되는 레티스 셸(Lattice Shell: 기둥 없이 대공간 건축물을 형성할 때 이용하는 평면형태의 작은 조각이 모인 구조) 구조는 대공간 구현을 위한 핵심 기술로 작용을 하고 있으며 이러한 기술은 국내에서는 아직 국산화가 되지 못한 상황이었다.

정광량 대표이사는 기존 접합부의 분석을 통해 장점을 극대화할 수 있도록 형상을 결정하고, 다양한 현장적용을 통한 검증을 통해 해외 기술보다 성능이 우수하고 경제적인 접합상세 개발로 레티스 셸 구조설계의 독자적 국산화에 성공하였다.

개발된 기술은 2017년에 완공된 인천국제공항 3단계 제2여객 터미널에 적용되었으며 기존 공항들과는 달리 기둥이 없는 구조물로 이용자들에게 넓은 공간을 제공하고 있다.

정광량 대표이사는 “국내외 대형 건축물의 구조설계를 수행하면서 노하우를 더욱 발전시켜 국내 최고의 구조엔지니어링 회사로서 수많은 신진 엔지니어를 육성하고 국가 건설 기술 발전에 이바지할 수 있도록 노력할 것”이라고 수상소감을 밝혔다.

IR52 장영실상은 기업에서 개발한 우수 신기술 제품을 선정하고, 신제품 개발에 공헌한 연구개발자에게 연 52회 시상하는 국내 최고의 산업기술상입니다.



IR52 장영실상(제17주~20주)

17주 (주)포스코건설

페로니켈슬래그를 활용한 콘크리트 혼화재

(주)포스코건설 이창홍 차장, 오범진 차장이 개발한 페로니켈슬래그를 활용한 콘크리트 혼화재는 시멘트 치환 대체 혼화재로서 기능성 건설자재용 신소재입니다. 페로니켈슬래그를 맞춤형 고내구성 최적화 배합 기술로 시멘트화 하여 이를 다시 성능맞춤형 건설 구조물 12종으로 세분화 한 후, 제조 및 생산 솔루션을 확보하여 건설 전 분야에 걸쳐 적용 중에 있습니다.



18주 삼성중공업(주)

대형 구조물의 3차원 형상에 대한 사진 정밀 계측 시스템

삼성중공업(주) 권대용 프로, 윤여운 프로가 개발한 사진 계측 시스템은 휴대용 계측 장비로, 진동·협소 공간 등의 열악한 환경에서도 정밀 계측이 가능합니다. 전용 치공구 제작 및 분석 프로세스 정립을 통해 작업자가 손쉽게 사용하도록 제작하였으며, 3차원 곡면 형상 측정 및 완성도 평가, 배관 단품 제작치수 검사, 배관 정렬상태 검사 등에 활용하고 있습니다.



19주 원텍(주)

고출력 피코초 레이저를 이용한 피부치료 장치

원텍(주) 서영석 연구소장, 유한영 연구기획실장, 백영준 수석연구원이 개발한 본 제품은 피부과, 성형외과 또는 일반외과와 같은 미용 및 외과 응용 분야에 사용되는 피코초 레이저 의료기기입니다. 모든 피부 타입에 해당하는 색소 병변(기미, 잡티, 모공수축, 잔주름 개선 등) 치료에 주로 사용됩니다. 특히, 다양한 색상의 문신 제거에 탁월한 효과를 가집니다.



20주 (주)LG생활건강

생리적 각질 턴오버 기작 모사 안티에이징 에센스

(주)LG생활건강 강내규 연구소장, 안병준 책임연구원, 인소현 책임연구원, 김진현 책임연구원이 개발한 O HUI 프라임 어드밴서 앰플 세럼은 안티에이징의 근원이 되는 피부코어를 강화하고 고객이 체감하는 효능을 극대화하기 위해, 생리적 각질 턴오버 기작을 모사한 각질 제거·보습·투명화 기술을 집약한 제품입니다. 칙칙한 피부톤, 거친 피부결 등의 다양한 피부 문제를 동시에 개선하는 기능성 화장품입니다.



LG하우시스

인조대리석 ‘프랑스 건축물 외장 인증’ 획득

(주)LG하우시스, 인조대리석 제품 ‘하이막스(HI-MACS)’가 프랑스건축과학기술협회로부터 프랑스 건축물 외장 인증(CSTB)을 획득하였다.



DOOSAN 두산중공업

미세먼지·연기 동시 제거 기술 개발

두산중공업(주), 한국기계연구원과 화력발전소 굴뚝에서 나오는 백연과 미세먼지를 동시에 제거하는 고효율 습분제거기를 공동 개발하였다.



유한양행

‘뉴오리진 식물성 오메가3’ 출시

(주)유한양행, 하와이산 자연종 미세조류 원료를 인체에 무해한 저온 효소 처리 공법으로 만든 ‘뉴오리진 식물성 오메가3’를 출시하였다.



한성식품
www.hskimchi.co.kr

김치 유통기간 2배 연장 특허 획득

(주)한성식품, 숙성을 지연하여 유통기한을 2배 이상 연장시키는 김치 제조 방법에 대한 특허를 획득하였다.



kolmar
한국콜마

멀티케어 가능 에멀전 타입 선스틱 개발

한국콜마(주), 세계 최초로 선보인 선스틱 기술에 오일을 섞어 보습력과 영양감을 더한 에멀전 선스틱을 개발하였다.



NEWTREE
(주)뉴트리

우뭇가사리추출물 기능성 원료 인증 획득

(주)뉴트리, 식품의약품안전처로부터 체지방 감소에 도움을 주는 우뭇가사리추출물 건강기능식품 개별인정형 기능성 원료 인증을 획득하였다.



Dr.NUELL

중 상해리보실업발전유한공사와 화장품 수출 계약 체결

(주)에이팜, 중국 온라인 유통기업 상해리보실업발전유한공사와 320만 달러 규모의 화장품 수출 협약을 체결하였다.



SHINSUNG E&G

미 썬파워와 태양전지 수출 계약 체결

(주)신성이엔지, 미국 태양광 기업 썬파워에 고효율 PERC 태양전지 322MW를 2020년까지 공급하는 수출 계약을 체결하였다.



koita MEMBER NEWS는 회원사의 활동을 홍보하는 지면입니다. 회원사가 자유롭게 게재할 수 있는 공간으로 수출이나 수상소식 등을 널리 알리는 데 활용하시기 바랍니다.



주식회사 에코인슈텍

경주시와 투자유치 MOU 체결

(주)에코인슈텍, 경주시와 제2공장 설립 및 투자유치 업무협약을 체결하였다.




공공기관용 IP 카메라 보안 성능 인증

(주)세연테크, '초저조도 컬러 피치 카메라'와 '검지용 불릿 카메라'에 대해 한국정보통신기술협회로부터 공공기관용 IP 카메라 보안 성능 품질 버전 1 인증을 획득했다.




미 리비안과 1조 원 규모 시트 공급 계약 체결

현대트랜시스(주), 미국 전기차 스타트업 리비안과 1조 원 규모의 시트 공급 계약을 체결하였다.




알러지 인증 획득

웅진코웨이(주), 스칸디나비아 반도의 천식·알러지 인증기관 '알러지 & 천식 노르딕(Allergy & Asthma Nordic)'으로부터 알러지 인증을 획득했다.



koita Member News



내용고형제 라인 EU-GMP 인증

건일제약(주), 내용고형제 로수메가연질캡슐(오메가3산에틸에스테르, 로수바스타틴칼슘)에 대해 EU GMP 인증을 획득하였다.



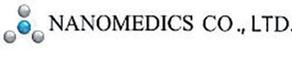

수술용 스크류 이용한 융합장치 일본 특허 획득

(주)엘앤케이바이오, 별도의 잠금기구 없이 간단하게 잠금상태를 유지할 수 있는 스크류 및 융합장치 관련 일본 특허를 취득하였다.




'허쥬마' 브라질 시장 진출

(주)셀트리온, 유방암·위암 치료용 항체 바이오시밀러 '허쥬마'가 브라질 국가위생감시국으로부터 판매 허가를 받아 중남미 시장에 판매를 확대한다.

'음파소화기' 특허 취득

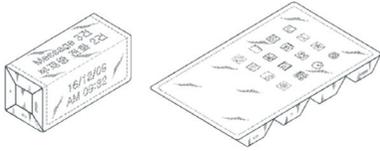
나노메딕스(주), 음파로 화재를 진압하는 음파 소화기 기술에 대해 특허를 취득하였다.



SAMSUNG

세 번 접는 벽돌 모양 디스플레이 미국 특허 등록

삼성전자(주), 디스플레이를 직육면체 형태로 접는 디자인 특허를 미국 특허청에 등록하였다.



KRICT

한국화학연구원

구멍조끼 핵심 부품 '보빈' 국산화

한국화학연구원, 구멍조끼가 물에 잠기면 자동으로 부풀게 하는 핵심 부품인 '보빈'을 국산화 하는데 성공하였다.



현대건설

약 3조 원 규모 이라크 해수공급시설 공사 수주

현대건설(주), 이라크 바스라 남부 유전의 원유 증산을 위해 유정에 주입할 물 생산을 위한 해수처리 플랜트 프로젝트 수주에 성공하였다.



코오롱플라스틱(주)

중국 시장 공략 박차

코오롱플라스틱(주), '차이나플러스 2019'에 참가해 친환경 폴리옥시메틸렌을 비롯해 전기자동차용 핵심소재, 차량 경량화 소재 등을 선보였다.



koita Member News

TOBESOFT

한전 전력연구원과 'SW 안정성 검사 플랫폼 개발' MOU

(주)투비소프트, 한국전력 전력연구원과 SW 안정성 검사 플랫폼 개발 및 상용화를 위한 업무협약을 체결하였다.



대화제약 | 주

경구용 항암제 '리포락셀액' 일본 특허 획득

대화제약(주), 경구용 항암제 '리포락셀액'의 '탄산'을 포함하는 경구투여용 약학 조성물'에 대한 특허를 일본 특허청으로부터 취득하였다.



ac 애경

핑크에이지와 헤어 제품 개발 MOU

애경산업(주), 패션 가발 브랜드 핑크에이지와 1020세대 여성 소비자를 위한 헤어 관련 제품 출시 등 사업 제휴를 위한 업무협약을 체결하였다.



BioLeaders

(주)GS리테일과 제품개발 및 판매·유통 파트너십 체결

(주)바이오리더스, (주)GS리테일과 GS25에서 자궁경부암 HPV 자가진단 키트 판매 등 제품개발 및 판매·유통에 대한 파트너십 계약을 체결했다.





크리스탈지노믹스(주)와 동물용 의약품 개발 MOU

우진비앤지(주), 크리스탈지노믹스(주)와 파이프라인을 활용해 동물용 의약품을 공동 개발하고 세계 동물 의약품 시장에 진출하는 업무협약을 체결했다.



KUMHO TIRE

Better, All-ways

경상용차 20인치 45편평비 세계 최초 개발

금호타이어(주), 경상용차 전용 20인치 45편평비(저편평비) 타이어를 세계 최초로 개발해 현대자동차의 프리미엄 미니버스 쉐라티에 단독 공급한다.



스마트 김치공장 완공

(주)풀무원, 전북 익산 국가식품클러스터에 IoT 등 첨단기술을 도입한 스마트 김치공장을 완공하여 글로벌 김치시장 공략에 나선다.



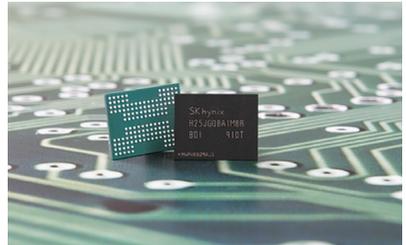
액상형 전자담배 '릴 베이퍼' 출시

(주)KT&G, 액상형 전자담배 기기 '릴 베이퍼', 전용 카트리지 '시드', 일회용 액상형 전자담배 '시드 올인원'을 출시, 액상형 전자담배 시장에 진출한다.



고용량 QLC 낸드 기술 개발 박차

SK하이닉스(주), 96단 CTF 기반 4D 낸드 기술에 자체 QLC 설계 기술을 적용하여 1TB QLC 제품을 개발하였다.



사물인터넷 최적화 WiFi 칩 개발

(주)아이앤씨테크놀로지, 보안기능을 대폭 강화하여 사물인터넷 환경의 보안 위협에 최적화된 WiFi 칩 WF6300을 개발하였다.



IoT 기반 김치냉장고 '담채' 출시

(주)대유위니아, 국내 최초로 LCD 디스플레이가 부착된 사물인터넷 기반 김치냉장고 '담채'를 출시하였다.



얼려 쓰는 화장품 '아이스뷰티' 출시

(주)아모레퍼시픽, 얼려서 사용하는 신개념 스킨케어로 -15℃ 이하에서도 얼지 않되 사용감도 뛰어난 제형 기술을 담은 아이스뷰티 스킨케어를 출시했다.





**2019 가천멘토와 함께하는
직무박람회**

5월 1일(수). 이공계 분야 일자리 정보제공을 통한 청년취업 확대를 위한 2019 가천멘토와 함께하는 직무박람회를 가천대학교 비전타워에서 개최했다.

문의: 이공계인력증개센터 한고은 주임
02-3460-9121



**제14회 전국연구소장협의회
해외벤처마킹**

5월 1일(수)~6일(월). 유관기관 방문을 통한 과학 기술 협력 플랫폼 구축 및 기업 간 기술교류 채널 확대를 위한 제14회 전국연구소장협의회 해외벤처마킹을 오스트리아, 독일에서 개최하였다.

문의: 회원지원팀 강명은 대리
02-3460-9044



제43회 산기협 조찬세미나 개최

5월 9일(목). 전문가 강연을 통해 유익한 지식정보 제공 및 참가자 간 네트워크 구축을 위한 제43회 산기협 조찬세미나를 엘타워에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 방은진 주임
02-3460-9135



**충청권 정부연구개발지원제도 및
산기협 사업설명회**

5월 9일(목). 연구소 사후관리 및 지원사업 안내를 위한 충청 호남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회를 대전사무소에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147



충청권 재무제표 분석 실무

5월 9일(목). 회원사 R&D 역량 및 기업경영 제고를 위한 재무제표 분석 실무를 대덕테크비즈센터에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147



**2019년 하반기 전문연구요원제도
종합설명회(대전)**

5월 10일(금). 전문연구요원제도 지정업체 선정 및 인원배정 신청안내를 위한 2019년 하반기 전문연구요원제도 종합설명회를 대덕테크비즈센터에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 김혜진 주임
02-3460-9124



**2019년 고경력 과학기술인 활용
지원사업 직무교육(대전)**

5월 10일(금). 고경력 과학기술인 직무역량 강화를 위한 2019년 고경력 과학기술인 활용 지원사업 직무교육을 TBC센터 KIRD 대전교육센터에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 정선미 사원
02-3460-9038



**2019년 하반기 전문연구요원제도
종합설명회(부산)**

5월 13일(월). 전문연구요원제도 지정업체 선정 및 인원배정 신청안내를 위한 2019년 하반기 전문연구요원제도 종합설명회를 부산창조경제혁신센터에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 김혜진 주임
02-3460-9124



2019년 KOITA 회원협력 기술융합 클러스터 지원사업 제1차 운영위원회

5월 13일(월). 2019년 사업 협약체결 및 클러스터 소개를 위한 2019년 KOITA 회원협력 기술융합 클러스터 지원사업 제1차 운영위원회를 산기협에서 개최하였다.

문의: 회원지원팀 정선훈 부장
02-3460-9042



5월 기업연구소·전담부서 정기상담회

5월 13일(월). 연구소·전담부서 신규 설립 및 사후 관리 편의 도모를 위한 5월 기업연구소·전담부서 정기상담회를 산기협에서 개최하였다.

문의: 연구소인정단 김진석 주임
02-3460-9014



영남권 R&D 프로젝트 관리 및 평가

5월 14(화). 회원사 R&D 역량 및 기업경영 제고를 위한 R&D 프로젝트 관리 및 평가를 경남테크노파크 과학기술진흥센터 개최하였다.

문의: 영남사무소 정다연 사원
051-642-2951



2019년 고경력 과학기술인 활용 지원사업 직무교육(서울)

5월 14일(화). 고경력 과학기술인 직무역량 강화 및 중소기업 이해도 제고를 위한 2019년 고경력 과학기술인 활용 지원사업 직무교육을 AT센터에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 정선미 사원
02-3460-9038



제2차 호남기술경영인클럽 운영위원회

5월 14일(화). 제6회 정기모임 개최 논의 등을 위한 제2차 호남기술경영인클럽 운영위원회를 김넷과에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147



2019년 하반기 전문연구요원제도 종합설명회(대구)

5월 15일(수). 전문연구요원제도 지정업체 선정 및 인원배정 신청안내를 위한 2019년 하반기 전문연구요원제도 종합설명회를 대구테크노파크에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 김혜진 주임
02-3460-9124



호남권 정부 노동정책에 대한 기업의 인사노무 대응방안

5월 16일(목). 회원사 R&D 역량 및 기업경영 제고를 위한 정부 노동정책에 대한 기업의 인사노무 대응방안을 전북대학교 글로벌인재관에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147



영남권 신제품 기획과 개발프로세스

5월 16일(목). 회원사 R&D 역량 및 기업경영 제고를 위한 신제품 기획과 개발프로세스를 부산지방중소벤처기업청에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 정다연 사원
051-642-2951

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1
2	3	4	5	6	7	8
		정부 R&D 사업-과제 선정 평가 대응 전략 산기협 대강당 10:00-17:00 2019년 신진 연구인력 채용지원사업 신규지원 운영설명회 한국과학기술회관 국제회의실 10:00-17:00 4(화)-5(수) 제14회 외국인투자기업 채용박람회 코엑스 D홀 09:30-18:00 3(월)-5(수) 창의력 기반 혁신제품개발 심화교육 산기협 L층 제1강의장 10:00-17:00	기업의 생산관리 실무 산기협 대강당 10:00-17:00 4(화)-5(수) 제14회 외국인투자기업 채용박람회 코엑스 D홀 09:30-18:00			
9	10	11	12	13	14	15
	2019년도 제6회 기업연구소 연구 개발전담부서 정기상담회 산기협 대강당 14:00-17:00 제42회 기업 간 동반성장 기술포럼 SK텔레콤 ICT기술원 16:30-19:30	CTO클럽-한국IBM 특별모임 신라호텔 07:00-08:30 성공하는 프레젠테이션 스킬 부산 창조경제혁신센터 10:00-17:00 원가계산 및 분석 실무 산기협 대강당 14:00-18:00 11(화)-12(수) 제2차 스마트폰을 활용한 유튜브 홍보영상 제작과정 산기협 L층 제1강의장 09:00-18:00	정부 R&D 인증 지원 설명회 산기협 대강당 14:00-18:00 연구개발비 및 정부출연금 세무 회계처리 실무 대덕테크비즈센터 10:00-17:00 제73회 산기협기업협의회 정기모임 마정 17:30-20:00	공식으로 마스터하는 영문 이메일 산기협 대강당 10:00-17:00 특허와 기술자산 확보 대덕테크비즈센터 10:00-17:00 R&D 기획과 기획서 작성 경남 창원 과학기술진흥원 10:00-17:00 6월 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 대전사무소 회의실 14:00-17:00 13(목)-14(금) 2019년 제3회 기술경영부서장 교육 경주	제3차 스마트팩토리 구축전략 수립 실무과정 산기협 L층 제1강의장 09:00-18:00 6월 영남권 연구소-전담부서 정기 상담회 및 사업설명회 영남사무소 10:00-16:40 기술이전-계약 및 라이선스 실무 산기협 대강당 10:00-17:00	
16	17	18	19	20	21	22
CTO클럽 상반기 친선 교류회 클럽모우 11:30-19:00	6월 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30-12:00 17(월)-18(화) 인간공학을 활용한 디자인 혁신 교육과정 산기협 L층 제1강의장 09:00-17:15 2019년 제3차 고부가가치 센터 개발과 응용 산기협 L층 제1강의장 09:30-18:00	노무관리 종합(사례로 배우는 인사 노무) 산기협 대강당 10:00-17:00 제6회 호남기술경영인클럽 정기모임 한국발명진흥회 광주지회 17:30-20:00	전략적 사고와 기획력 개발 산기협 대강당 10:00-17:00 연구개발비 및 정부출연금 세무 회계처리 실무 대덕테크비즈센터 10:00-17:00 제73회 산기협기업협의회 정기모임 마정 17:30-20:00 19(수)-21(금) 실험계획법 이론 및 활용 실무과정 산기협 L층 제1강의장 09:00-18:00	한 장으로 끝내는 보고서 작성 산기협 대강당 10:00-17:00 정부 R&D 인증 지원 설명회 전북대학교 13:30-17:30 제42회 영남기술경영인협의회 정기 모임 부산연구개발 특구재단 16:00-18:00	정부 R&D 사업-과제 계획서 작성 실무 산기협 대강당 10:00-17:00 6월 대전충청권 연구소-전담부서 정기상담회 대전사무소 회의실 14:00-17:00 제135회 전국연구소장협의회 정기모임 KOTIT시험연구원 14:00-20:00	
23/30	24	25	26	27	28	29
	2019년 상반기 대한민국의지니어상 시상식 데케이호텔 양재 11:20-13:00 기업연구소-연구개발전담부서 사후관리 상담회 산기협 대강당 14:00-17:00 제48회 산기협 미래세미나 산기협 L층 제1강의장 14:00-17:50 24(월)-25(화) R을 활용한 예제 중심의 데이터분석 실습과정 산기협 L층 제1강의장 09:30-18:00	재무제표 분석 실무 산기협 대강당 10:00-17:00 R&D 기획과 기획서 작성 부산창조경제혁신센터 10:00-17:00	제1회 산기협 정책위원회 해라톤 팔래스호텔 07:30-09:00 연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무 산기협 대강당 10:00-17:00 2019년 제3차 충청기술경영인클럽 운영위원회(주)주코스 17:00-20:00 26(수)-28(금) 제149차 KIST-KOITA 표면 및 재료 분석기술 전문과정 KIST 09:00-18:00	CTO클럽 6월 정례모임 및 제3차 운영위원회 인터컨티넨탈 서울 코엑스 07:00-09:00 특허관리 실무(중급) 산기협 대강당 10:00-17:00 R&D 프로젝트 관리 및 평가 부산 창조경제혁신센터 10:00-17:00 27(목)-28(금) 인간공학을 활용한 디자인 혁신 교육과정 산기협 L층 제1강의장 09:00-17:15	국회 4차산업혁명포럼 국회의원회관 제2소회의실 10:00-12:00 R&D 기획과 기획서 작성 산기협 대강당 10:00-17:00	

※ 상기 일정은 사정에 따라 변동될 수 있습니다.

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
	1 CTO클럽 제3회 연구회 산기협 중회의실 18:20-20:30	2 서울 동북부지역 일자리박람회 동대문DDP 10:00-17:00 2(화)-3(수) 제2차 블록체인 코어 알고리즘 분석 및 개발 실무과정 산기협 L층 제1강의장 09:30-18:00	3 2019년 제3차 전국연구소장협의회 운영위원회 (화)화성산업 16:00-20:00	4 제44회 조찬세미나 엘타워 07:30-09:00 제4회 신기술기업협의회 운영위원회 산기협 중회의실 09:00-12:00 R&D 기획과 기획서 작성 대구디지털 산업진흥원 10:00-17:00 2018년 회원협력 기술융합 클러스터 지원사업 대회의실 14:00-18:20 4(목)-5(금) 제3차 인공지능과 딥러닝 기초과정 산기협 L층 제1강의장 09:30-17:50	5	6
7	8 2019년도 제7회 기업연구소 연구 개발전담부서 정기상담회 산기협 대강당 14:00-17:00	9	10 10(수)-13(토) 제26회 KOITA 기술경영인 하계포럼 롯데호텔 제주	11	12	13
14	15	16 16(화)-17(수) 제3차 고부가가치 센서 개발과 응용 산기협 L층 제1강의장 09:30-18:00	17	18	19 7월 영남권 연구소-전담부서 정기 상담회 및 사업설명회 영남사무소 10:00-16:40 7월 대전충청권 연구소/전담부서 정기상담회 대전사무소 회의실 14:00-17:00	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29 7월 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30-12:00	30	31			

※ 상기 일정은 사정에 따라 변동될 수 있습니다.

koita

Member 제품 소개

Tech-Biz(제품홍보·기술협력)
- 우수 기술·제품 홍보 및 협력!
산기협과 함께하세요.

· 등록내용: 연구분야, 제품/기술 사진 및 특징,
주요 보유장비, 인증 및 수상내역,
협력 희망내용

· 등록방법: 온라인등록



· 문의처: 한국산업기술진흥협회 회원지원팀
배재기 차장, 강명은 대리
Tel. 02-3460-9043~4
E-mail. jgbae@koita.or.kr, kme@koita.or.kr

(주)씨디에이



승강장 안전발판

개요

- 승강장 스크린도어, 안전발판 구조물 및 제어장치 연구·제조

기능 및 특징

- 지하철에서 전동차와 승강장의 간격이 넓은 개소에 설치하여 공간을 메워 줌
- 승객의 발빠짐 방지와 휠체어 등이 안전하게 승하차



<승강장 안전발판>

주소	경기도 군포시 고산로 166 103동 701호(SK벤티움)		
전화	031-477-9845	홈페이지	www.itcda.com

(주)코인즈월렛



지문인식을 사용한 암호화폐 지갑

개요

- 비트코인, 이더리움 등 다수의 암호화폐를 지원하는 하드웨어 지갑 판매
- 블록체인의 보안의 핵심인 전자 지갑을 국내 순수 기술로 연구 개발

기능 및 특징

- 기존 암호화폐 지갑보다 발전된 지문인식 보안 기능 탑재
- 향후 신용카드에서 사용하는 EMV 칩 사용



<지문인식을 사용한 암호화폐 지갑>

주소	서울특별시 구로구 디지털로272 510-1호		
전화	010-2325-8083	홈페이지	www.coinswallet.net

(주)엘파운더



락토힐스 트리플이너핏

개요

- 이너뷰티를 위한 임상연구와 기능성 화장품 소재개발
- 건강기능식품 개발·연구

기능 및 특징

- 장 건강과 다이어트에 효과적인 건강기능식품
- 탄수화물이 지방으로 합성되는 것을 억제
- 체지방 감소에 도움을 주는 가르시니아 캄보지아 추출물을 배합
- 면역기능과 세포분열에 필요한 아연을 배합하여 면역기능을 보장



<락토힐스 트리플이너핏>

주소	서울특별시 원구 공릉로 232 406호		
전화	02-3296-0887	홈페이지	www.lfounder.co.kr

(주)크레아코퍼레이션



산업안전 VR 콘텐츠

개요

- VR(가상현실) 기술을 통해 산업현장에서 발생하는 각종 안전사고를 미리 체험할 수 있는 콘텐츠 제작
- VR 기술을 활용한 기업(제품) 홍보 콘텐츠 제작

기능 및 특징

- VR 기술을 통해 산업현장에서 발생하는 각종 안전사고(추락, 화재, 감전, 낙하, 협착, 전복, 질식, 충돌)를 미리 체험할 수 있는 콘텐츠 제작
- VR 기술을 활용한 기업(제품) 홍보 콘텐츠 제작



<산업안전 VR 콘텐츠>

주소	경상남도 김해시 번화1로 70, 705호(대청동, 유토피아빌딩)		
전화	070-7727-2583	홈페이지	www.creacorp.co.kr

(주)케이티피테크



코아이

개요

- 영상보안 장비 및 지능형 영상처리, 영상인식, 영상관리 솔루션 전문기업

기능 및 특징

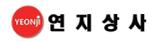
- 전구 모양의 CCTV로 소켓에 간단히 설치
- VR 카메라로 사각지대 없이 360° 전경이 한눈에
- 스마트폰으로 언제 어디서든 실시간 모니터링
- 양방향 음성대화 가능
- 동작 알람 기능(동작이 잡히면 스마트폰에 알람)
- 조명 기능(전구 모양답게 전구 기능도 함)



<모터>

주소	서울특별시 영등포구 은행로 58 삼도오피스텔 506호		
전화	02-783-8206	홈페이지	www.ktp-tech.com

연지사사



Erowa 시스템 지그용 동전극, 게이트전극

개요

- 금형부품 연구·제조 전문 기업
- 핀포인트 게이트 가공용 전극 조립체 제조

기능 및 특징

- 특수 동합금을 활용한 형상별 맞춤형 핀포인트 게이트 가공용 전극 조립체
- 표면처리가 각 작업과 동일하게 처리되어 별도의 공정이 필요 없이 제품 가공 시 N/A 밀링에 바로 세팅 가능



<Erowa 시스템 지그용 동전극, 게이트전극>

주소	서울특별시 금천구 벚꽃로 152(독산동)		
전화	02-2634-2455	홈페이지	yeonji21.co.kr

기업의 기술고민, 길을 찾아드립니다!

기술전문가의 자문이 필요하신가요?
기술장비가 필요하신가요?
기술고민 때문에 막막하신가요?
기업의 기술애로 해결을 원하시면
국번없이 1379로 지금 전화하세요.



기업공감원스톱지원센터는,

과학기술정보통신부 산하 출연(연) 및 정부 부처 전문기관 등 70여개 기관의 기술노하우와 연구·시험장비 등을 활용하여 중소·중견기업의 기술애로를 해결해드립니다.

지원내용



전화상담
국번없이1379 (평일 09:00~18:00)

온라인 상담
www.sos1379.go.kr

방문상담
기업공감원스톱지원센터