



SPECIAL ISSUE  
기회의 땅,  
아세안 시장 진출 전략과 기회

**권두언**

POSTECH(포항공과대학교) 김무환 총장

**최고기술경영인 인터뷰**

하나금융그룹 CICTO / 하나금융티아이 김정환 부사장

**기술혁신 성공사례**

(주)피앤피시큐어 박천오 대표



ISSN 2586-4963



와 함께하는 기술혁신, 스케일업 코리아

# 2020년 우수연구개발 혁신제품 지정제도 안내

## 목적

- 과학기술정보통신부 R&D성과를 바탕으로 중소기업이 개발한 혁신제품의 공공조달 연계를 활성화하고 초기 시장 진입을 촉진하기 위한 사업

## 신청대상

- 종료연도 기준 최근 5년('15. 1. 1~'20. 1. 31) 이내 과학기술정보통신부 소관 국가연구개발사업 완료기술\*을 사업화한 제품을 보유한 중소기업
- \* 국가연구개발사업 완료 평가결과 성공 또는 보통 이상 확정통보를 받은 기술
- ※ 중소기업이 직접 국가연구개발사업에 참여한 경우 또는 대학·출연(연) 등으로부터 과학기술정보통신부 국가연구개발사업 완료기술을 이전받아 제품화한 경우에도 신청 가능

## 신청 및 접수

- 접수기간: '20. 2. 3(월) ~ 3. 31(화) 18:00까지
- 신청방법: 제품등록 후, 신청서류를 구비하여 접수처 이메일로 제출
- 접 수 처: 한국산업기술진흥협회 인증심사팀 innovative@koita.or.kr
- ※ 세부사항은 KOITA홈페이지(www.koita.or.kr) 공지사항의 공고를 참조하시기 바랍니다.

## 지원내용

- 국가를 당사자로 하는 계약에서 수의계약 연계 지원 및 홍보, 기타 구매촉진 지원

## 사업추진 및 평가절차

	주요내용	담당기관	세부내용
추진	제품등록	신청기업	▶ 신청대상제품의 세부품명을 나라장터에 제조물품으로 등록 ※ 「국가종합전자조달시스템 입찰참가자격등록규정」 제 13조, 제22조 및 제23조 참고
	신청	신청기업	▶ 신청서류 이메일 제출
	제품평가·심사	한국산업기술진흥협회	▶ 신청서류 검토 및 혁신성 평가(서류심사, 현장심사, 최종심사)
	혁신제품 지정 공고 및 조달청 등록	과학기술정보통신부 조달청	▶ 우수연구개발 혁신제품 지정 공고 및 인증서 발급 ▶ 조달청은 전자조달시스템에 등록
평가절차	① 서류검토	한국산업기술진흥협회	
	② 1차심사 (서류·면접심사)	전문분과위원회	
	③ 2차심사 (현장확인심사)	현장심사단	
	④ 3차심사 (종합심사)	종합심사위원회	

## 문의처

- 한국산업기술진흥협회 인증심사팀 (02) 3460-9184 / 9025

'프리미엄 특허분석 서비스'

# WINTELIPS

언제나,  
한걸음,  
앞서갑니다!

윈텔립스에 AI 를 더하다!

# CONTENTS

THE MONTHLY MAGAZINE OF TECHNOLOGY & INNOVATION  
VOL. 439 MARCH 2020

## SPECIAL ISSUE 기획의 땅, 아세안 시장 진출 전략과 기회

- 16 Special Issue INTRO**  
아세안 경제의 특성과 협력 박번순
- 20 Special Issue 01**  
선발 아세안 시장분석 복덕규
- 23 Special Issue 02**  
메공지역 진출방안 민혁기
- 27 Special Issue 03**  
아세안 자동차 산업과 진출 전략 정재완
- 31 Special Issue 04**  
아세안 디지털 경제와 국내 기업의 진출방안 이화정
- 34 Special Issue 05**  
아세안 진출환경 및 투자제도 심혜정



**Cover**  
표지는 올바른 방향의 좌표를 제시하는 나침반을 활용하여 기획의 땅으로 일컬어지는 아세안 지역을 향한 전략과 기회를 상징적으로 표현하였다.

**07 권두언**  
POSTECH(포항공과대학교) 김무환 총장

**08 최고기술경영인 인터뷰**  
하나금융그룹 CICTO / 하나금융티아이 김정환 부사장



## INNOVATION

**38 비즈니스 인사이트**  
임원 대시보드 - 경영의 나침반2 정성철

**42 기술혁신 성공사례**  
(주)피앤피시큐어 박천오 대표



## TECHNOLOGY

**50 Tech Issue 01**  
알츠하이머, 파킨슨병 발병의 공통원인, 미토콘드리아 칼슘 증가 규명 이규선

**52 Tech Issue 02**  
D2C 비즈니스 모델의 혁신과 한계 - 다이렉트 투 컨슈머, 고객을 직접 만나는 기업들 이형민

**56 신기술(NET)인증 기술**

**58 신제품(NEP)인증 제품**

## CULTURE

**60 R&D 나침반**  
우주 향한 태극호 내년 하늘길 가른다 류준영

**62 아트&사이언스**  
알함브라 궁전 속의 비밀 최원석



## NEWS

**64 현장스케치**  
2020년 한국산업기술진흥협회 제42차 정기총회

**66 2020년 산기협 중점사업 추진전략**  
'산업기술혁신 2030' 실현을 위한 혁신 기반 조성

**68 특별기고**  
2020년 미국 R&D 동향 예측  
미국 IRI 연례 설문조사 결과

**78 기업연구소 총괄현황**

**80 대한민국 엔지니어상**  
2월 수상자

**81 IR52 장영실상**  
2020년 수상제품(제5주~제8주)

**82 koita Member News**

**86 koita News**

**88 koita Monthly Schedule**

**90 koita Member 제품 소개**



## 모바일로 만나는 「기술과 혁신」



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

발행인 구자균  
편집인 마창환  
외부 편집위원  
유석현(두산중공업 고문)  
정세진(동아일보 차장)  
오석균(소프트센 전무)  
홍대순(글로벌전략정책연구원 원장)  
박용삼(포스코경영연구원 수석)  
김종균(유한양행 상무)  
내부 편집위원  
김상길 본부장, 이창주 팀장  
편 집 김세성 팀장, 조희영 과장, 양다운 사원  
발행처 한국산업기술진흥협회  
www.koita.or.kr  
주 소 서울 서초구 바우로로 37길 37 산기협 회관  
전 화 02. 3460. 9071  
팩 스 02. 3460. 9079  
신고번호 서초, 라11690  
발행일 2020년 2월 28일 통권 제439호  
기획·디자인 ㈜감우문화사(02. 2275. 7111)  
광고문의 deyang@koita.or.kr

「기술과 혁신」에 실린 글의 내용은 한국산업기술진흥협회의 공식 의견과 다를 수 있습니다. 또한 게재된 글과 사진은 허가없이 무단으로 사용할 수 없습니다.

# 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 중소기업의 기술애로를 해결해드립니다.

## 지원내용



전화상담  
국번없이1379 (평일 09:00~18:00)

온라인 상담  
www.sos1379.go.kr

방문상담  
기업공감원스톱지원센터



권두언

## The Art of Innovation (혁신의 기술)



글: 김무환 총장  
POSTECH(포항공과대학교)



지난해 봄 보스턴컨설팅그룹(Boston Consulting Group)이 발표한 세계 혁신기업 순위에서는 작은 이변이 있었다. 2005년 이후 단 한 번도 1위를 내어주지 않은 애플이 3위로 밀려나고, 구글이 1위를 차지한 것이다.

물론 이러한 순위가 곧 기업의 현재를 설명한다고 보기는 어렵다. 하지만 끊임없는 경쟁 속에서 구글이 애플을 조금 더 앞지를 수 있었던 원동력은 무엇일까.

올해 초, 필자는 구글의 '비밀연구소'로도 널리 알려진 구글X를 방문하였다. 구글X는 무인자율주행차 Waymo가 탄생한 곳으로, 달 탐사 로봇이나 우주 엘리베이터 같은 SF소설에서나 나올 법한 연구를 진행하는 연구소다. 구글의 혁신을 이끄는 이 연구소가 강조하는 것은 바로 "Fail Fast"다. 곳곳에 Fail Fast를 강조하는 포스터가 붙어 있고, 엔지니어들도 "빨리 실패하면 파티를 열어주고, 상을 주기도 한다."고 설명했다.

이런 낯선 광경은 실패를 끝으로 생각하지 않고, 경험의 축적으로 받아들이는 문화가 그 기반이라 할 수 있다. 새로운 아이디어에 집중해 결과물을 내고, 그 결과물이 어떠한 것이든 그 경험을 축적해 보완하고, 또 다시 도전하는 것, 바로 '리스타트(Restart) 문화'다.

우리는 사실 초등학교에 입학하면서부터, 혹은 더 이른 시기부터, 실패를 두려워하는 문화 속에서 자라난다. 당장 학교 시험과 수능능력시험 문제만 해도 실수를 유도하는 교묘한 문제들로 채워져 있다. 정해진 바른 답을 많이 맞춰야 높은 점수를 받는다. 조금의 실수도 용납하지 않는다. 이 점수에 따라 진로도 정해진다. 낮은 점수가 실패로 받아들여지는 이유다. 이런 환경에서 자라나면 하고 싶은 일, 도전적인 일보다 자

연스럽게 성공확률이 높은 일에 집중하기 마련이다.

한 해 20조 원이 넘는 우리나라 국가 R&D 사업의 성공률은 99.5%이다. 연구란 수많은 실패의 연속인데, 100%에 가까운 성공률을 보였다는 것은 연구자들의 부단한 노력도 있었지만 성공확률이 높은 연구를 우선시하는 경향도 있다는 것을 의미한다. 연구과제를 평가하면 시험점수를 받듯 "60점 이하면 실패"로 결론 내리는 상황에서 연구자나 사업가들에게 도전 정신과 혁신성을 기대할 수는 없다.

우리 정부도 성실실패용인제도를 도입하며 오래전부터 많은 노력을 기울이고 있지만 교육을 비롯해 사회 전반에서 '실패에서 다시 시작하는(Restart) 문화'가 사회 속에서 제대로 자리잡지 않으면, 수많은 예산을 쏟아붓는다 해도 2,000번의 실패를 거쳐 전구를 발명한 에디슨, 8번에 걸친 실패 끝에 알리바바라는 중국 최대 전자상거래 업체를 만들어낸 마윈이 우리나라에서 등장하기는 어려울 것이다.

매년 초만 되면 많은 이들이 다보스포럼이나 CES를 통해 혁신의 기술에 대한 답을 구한다. 그러나 혁신은 갑자기 생겨나는 것이 아닌, 수많은 실패와 보완을 반복한 끝에 태어나는 '대기만성(大器晩成)'이다. 그 어떤 위대한 예술 작품도 즉흥적으로 만들어진 것이 아니듯, 혁신 역시 실패를 거듭하며 끊임없이 갈고닦은 끝에 탄생하는 하나의 예술 작품이다. 혁신이라는 하나의 예술 작품을 만들기 위해 필요한 하나의 기술이 있다고 한다면 그것은 모든 사람이 실패하더라도 바로 다시 도전할 수 있는 회복탄력성(Resilience)을 가질 수 있게 하는 '리스타트 문화'가 아닐까. **기술·혁신**

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

# 금융과 기술의 만남으로 새로운 패러다임을 제시하다

하나금융그룹 CICTO / 하나금융티아이 김정환 부사장



금융과 디지털 기술을 융합하여  
새로운 가치를 제공합니다!

보통 금융이나 은행하면 떠오르는 이미지나 느낌이 있다. 검정색 수트를 차려 입은 직원들, 도심 한복판에 위치한 높은 빌딩과 깔끔한 오피스, 수많은 고객과 직원이 대면하는 창구 등이다. 그러나 비즈니스 캐주얼을 차려 입은 넉넉하고 온화한 표정의 김정환 부사장을 만난 장소는 이러한 이미지와는 상반된 캐주얼 카페 같은 공간이었다. 소위 요즘 젊은이들이 말하는 ‘핫 플레이스’처럼 보였다. 강남역 인근에 위치한 하나금융융합기술원은 작정하고 ‘융합’을 위해 설계된 듯 보였다. 지하의 레스토랑을 리모델링한 공간 한편에는 바와 아일랜드 식탁이 마련되어 있으며, 가운데에는 직원들이 자유롭게 아이디어를 교환하며 쉴 수 있는 소파 등이 놓여 있었다. 회의실과 개인 업무를 볼 수 있는 부스 형태의 1인 사무실들도 넉넉하게 마련되어 있어 마치 스타트업 인큐베이팅 시설을 연상케 했다. 여느 금융회사와 달리 공간부터 참신한 시도가 돋보이는 하나금융융합기술원에서 하나금융그룹의 CICTO이자 CDO의 역할을 담당하고 있는 김정환 부사장을 만나 그의 경영철학과 하나금융그룹의 비전을 물었다.

## 디지털 트랜스포메이션 시대 열어가는 CICTO

하나금융그룹 내에서 김정환 CICTO의 역할은 독특하다. 하나금융융합기술원장, 하나금융티아이의 부사장이자 그룹 전체의 CICTO(Chief ICT Officer) 겸 CDO(Chief Data Officer)의 역할을 담당하고 있기 때문이다. 하나금융그룹이 그에게 이처럼 여러 중책을 맡긴 이유는 무엇일까?

“원래 금융회사에는 CIO개념이 있었는데, 최근 금융에도 다양한 첨단 기술이 필요하기 때문에 새로운 시도를 하고 있습니다. 기존의 금융 관점이 아니라 새로운 관점에서 디지털 기술을 활용하자는 의지로 보면 될 것 같습니다.”

김정환 부사장은 고객과의 관계를 중요하게 생각하는 전통적인 금융이 첨단 디지털 기술에 힘입어 편의성을 중시하는 서비스로 진화하고 있다고 강조했다.

“금융이 제공하는 기본 서비스는 여신, 수신 그리고 고객 편의성인데, 이 세 가지 요소가 인공지능이나 빅데이터 같은 차세대 기술에 의해 진보되어 고객들이 기존에 경험하지 못했던 새로운 가치를 제공할 수 있다는 게 중요하다고 봅니다.”

실제 그가 이끌고 있는 하나금융융합기술원에서는 인공지능을 활용한 신용도 평가, 머신러닝(Machine learning, 방대한 데이터를 분석해 미래를 예측하는 기술로 인공지능의 한 분야) 기술을 활용해 더 나은 투자 포트

폴리오를 제공하는 로보 어드바이저, 고객의 민원을 효율적으로 처리하는 챗봇(Chat-bot) 등 다채로운 서비스를 개발하여 제공하고 있다.

최근 금융이 빠르게 변하고 있다지만 이처럼 새로운 시도들을 이어 나가는 게 어렵지는 않을까? 김 부사장은 자신이 가진 멀티-롤(Multi-role)이 도움이 된다고 한다. 금융서비스에 새롭게 적용되어야 할 기술을 개발하는 연구소장(하나금융융합기술원장)이기도 하지만, 그룹 전체의 CICTO이자 CDO이기 때문에 이러한 여러 역할이 그룹 전체에 새로운 기술을 전파하는데 큰 도움이 된다는 것이다. 실제 그는 강남과 을지로, 인천 청라에 있는 여러 그룹사들을 오가며 금융에 새로운 기술을 넣는 기획회의를 직접 주재하며 챙기고 있다고 한다. 그가 가진 멀티롤의 역할을 십분 활용해 그룹에 새로운 활기를 불어넣고 있다.

### 금융과 기술의 융합 이끄는 인재관리

2017년 말 하나금융그룹이 김정한 부사장을 새 CTO로 영입했다는 소식이 알려지며 화제를 모았다. 2018년 디지털 전환을 선포한 하나금융 김정태 회장은 금융과 디지털을 융합하는 정체성을 만들어줄 것을 그에게 주문했다.

한양대학교 전자공학과를 졸업하고 현대전자와 미국 실리콘 벨리에 위치한 필립스 반도체를 거쳐 삼성전자 소프트웨어 연구소장을 지낸 김정한 부사장은 소프트웨어 분야 최고 전문가로 꼽힌다. 우리나라 반도체 산업의 주역이었던 그가 금융맨으로 변신한 지 3년이 됐다. 그동안 그는 어떤 철학을 가지고 하나금융융합기술원을 만들고 이어왔을까?

처음 하나금융융합기술원의 모체가 된 DT Lab (Digital Transformation Lab)은 별도의 사무공간을 마련하지 않고 위워크(WeWork)를 임대하여 가볍게 시작했고, 지금은 약 50명 인원에 19명의 박사급, 22명의 석사급 인재를 가진 하나금융융합기술원으로 성장했다.

그의 시도는 린 경영방식(Lean management, 생산, 유통, 마케팅 등 여러 기업활동에 불필요한 요인을 제거하고 낭비를 최소화하여 최대의 효율을 내는 경영)



2018년 하나금융융합기술원(Digital Transformation Lab) 개소식

으로 스타트업의 도전정신을 고취시키기 위한 한 방편으로 보인다. 실제로 레스토랑을 개조해 직원 간 소통과 교류를 강조한 공간 배치나, 칸막이 없는 사무공간들은 그가 얼마나 융합을 강조하는지를 알 수 있게 해주었다.

하나금융융합기술원은 공간은 물론 직원 선발방식이나 조직문화까지도 융합에 지향점을 두고 있다. 기술 연구소라고 해서 인공지능 전문가만 뽑는 게 아니라 챗봇을 통한 사람 수준의 금융 상담을 위해서 금융 용어 및 그 의미 파악이 가능하게 하기 위해 언어학자도 채용하는가 하면, 소비자 편의 제고를 위해 소비자 심리를 이해하고 행동을 예측할 수 있는 심리학자나 행동경제 학자와도 산학 협력을 진행하고 있다.

“현재 하나금융융합기술원에는 컴퓨터 공학, 수학, 금융 공학 등 다양한 전공 분야의 인재가 근무 중이며 은행 현업의 직원들도 파견 나와서 함께 일하고 있습니다. 다양한 분야의 인재들이 모이다 보니 갈등과 분열은 없는지, 협업은 잘될지 다들 의아해 하시는데 각자 분야가 다르니 싸우지 않고 오히려 더 잘 지냅니다.”

소통이 가능한 좋은 사람들을 모이게 해 인연을 맺어주는 것이 자신의 역할이라 믿으며, 소통과 융합이 자연스럽게 이뤄질 수 있도록 돕고 있다고 말한다.

### 가장 학술적인 조직이 가장 사업적인 조직이다

김정한 부사장이 평소 직원들에게 강조하는 말이 두 가지가 있다. ‘아는 만큼 보인다’, 그리고 ‘가장 학술적인 조직이 가장 사업적인 조직’이라는 것이다. 여기

에는 어떤 의미가 담겨있는지 자세히 들어보았다.

“스스로 연구하고 공부하지 않으면 가치 있는 기술과 스타트업을 알아볼 수 없습니다. 이와 같은 연장선 상에서 가장 학술적인 조직이 가장 사업적인 조직이라는 생각으로 직원들이 스스로 첨단기술에 대한 이해도를 높이고 이를 바탕으로 다양한 문제를 해결할 수 있는 전문가로 성장하도록 지원하고 있습니다.”

직원들이 학술논문 읽기를 생활화하도록 강조하는가 하면 해외 학술대회에서 자신들의 연구내용을 발표하게 하면서 해당 분야의 전문가가 될 수 있도록 전폭적으로 지원하고 있다.

“사실 스타트업이라 해도 새로운 기술을 개발한다기보다는 기존에 개발된 기술을 응용하는 것에 가깝습니다. 그래서 디지털 기술경쟁에서 선두주자가 되기 위해서는 스타트업들보다 앞서 새로운 기술의 가치를 알아볼 필요가 있습니다. 그러기 위해서는 학계에서 일어나는 연구들을 모니터링하면서 연구자들을 강사로 초청해 함께 고민하는 등 다양한 학술적 교류를 가져야 합니다. 논문을 읽는다는 것은 그 분야의 전문가와 깊은 대화와 토론을 한다는 의미이기 때문입니다. 저는 이러한 철학을 가지고 하나금융융합기술원을 만들었고, 이것이 기업연구소의 가장 중요한 본질이라고 생각합니다.”

그래서일까? 하나금융융합기술원의 활동을 살펴보면 여느 기업연구소와 다르다는 것을 쉽게 알 수 있다. 최근 국내 기업연구소들이 기술유출 등을 우려하며 인하우스(in-house) 컨설팅에 집중하고 있는데, 하나금융융합기술원은 대외 학술활동 및 기술개발 협력을 이어나가고 있다.

실제로 하나금융융합기술원은 작년 세계적 권위의 인공지능(AI) 학회인 ‘인공신경망학회(NeurIPS)’가 주관한 AI 경진대회 ‘AutoCV’에서 총 84개의 AI 연구팀 중 금융권으로 유일하게 준우승을 차지한 바 있으며, 헝가리에서 개최된 세계적인 AI학회 IJCNN (International Joint Conference Neural Networks)에서 자체 개발한 AI 딥러닝 기술에 대해 발표하는 등 인공지능 기술을 선도하기 위해 부단히 노력하고 있다.

### 산책과 대화로 공감하고 이해하는 ‘김정한’식 리더십

김정한 부사장은 현재 금융 분야 신기술연구소를 이끌고 있지만, 수십 년 동안 제조업에서 잔뼈가 굵은 리더다. 삼성전자에서 임베디드 소프트웨어센터장을 역임했으며, 메모리 사업부에서 SSD 소프트웨어 개발을 이끌며, 삼성전자 SSD 제품이 세계적인 경쟁력을 가질 수 있도록 이끌었다. 제조업과 금융업의 결이 다른 데 적응에 어려움은 없었는지를 물었다.

“전통 금융 분야에 모바일이라는 기술이 접목되면서, 다름에 대한 인정이 절실히 필요한 것 같습니다. 따라서 융합적인 사고와 유연성이 필요하죠. 결국에 사람은 사는 곳이 다 똑같다고 생각합니다.”

김정한 부사장의 온화하고 낙천적인 성품 때문일까? 인터뷰를 진행하며 어쩌면 하나금융융합기술원 이야말로 그의 리더십을 발휘하기에 최적의 조직이 아닐까 싶었다.

“하나금융융합기술원 같은 조직은 다양성을 유지하는 게 중요하다고 생각합니다. 그래서 비금융권 인재도 뽑아서 새로운 시각을 유지할 수 있도록 노력하고 있죠. 물론 다양한 사람들이 모인 만큼 존중하고 협업할 수 있는 문화가 먼저 조성되어야 할 겁니다. 그러기 위해서 직원들 개개인이 각 도메인의 전문가가 될 것을 주문하죠. 그 분야의 전문가를 비전문가가 비판하기는 쉽지 않기 때문입니다.”

그는 전문 분야가 다른 데서 오는 문화적 차이가 불만으로 누적되지 않도록 각별히 노력하고 있다. 예를



2019년 첫돌을 맞은 하나금융융합기술원

들면 평소에도 직원들과 산책하며 대화를 많이 하는 편인데 특히 멘토링을 할 때는 틈나는 대로 일대일 점심식사 겸 산책을 같이 하며 내면까지 깊이 이해하려고 노력하고 있으며, 그 내용을 토대로 정책과 인사에 반영하고 있다.

“사람을 정확히 알아야 적재적소에 배치할 수 있습니다. 그러기 위해 가능한 대화를 많이 하려고 합니다. 모든 문제의 답은 내면에 있다고 생각하기 때문에 대화를 통해 직원들의 내면을 깊이 이해하려고 노력합니다. 꼭 일 얘기만 하는 건 아니고 가정생활이나 취미 같은 이런저런 대화를 많이 하다 보니 직원들의 큰아이 이름 정도는 다 알게 되었습니다.”

그는 연말이면 직원 가족들을 회사에 초대해 송년 파티를 열고, 개인의 사정에 따라 육아휴직을 장려하는 것으로 직원들의 심리적 안정감 형성에도 힘을 기울이고 있다.

### 인재들이 가장 일하고 싶은 글로벌 금융기업의 꿈

CICTO에 CDO, 하나금융융합기술원장 겸 하나금융티아이 부사장까지 여러 개의 역할을 소화하고 있지만 김정한 부사장은 ‘리더는 바쁘면 안 된다’는 철학을 가지고 있다. 그 대신 사색과 독서에 시간과 공을 들여야 한다고 말한다.

“내면의 힘(회복 탄력성)을 기르기 위해 독서를 많이 하는 편입니다. 회의시간에는 직원들의 말을 잘 경청하려고 노력합니다. 이를 바탕으로 다음 행보에 대해 늘 고민하고 있습니다.”

그는 진정한 리더는 무조건 자기 의견을 앞세우지 않고 상대방의 의견을 포용할 줄 알아야 한다고 믿고 있다.

김정한 부사장은 인터뷰 말미에 자신이 사용하는 집무실을 보여주었다. 물론 그룹사별로 여러 개의 사무실을 사용하고 있지만 CICTO의 사무공간이라고 하기에는 무척 소박해 보였다. 그 소박한 공간 안에서 그는 어떤 꿈을 꾸고 있을까? 마지막으로 앞으로의 포부를 묻자 ‘글로벌 진출’과 ‘인재육성’을 강조했다.

“동남아시아 및 유럽, 러시아 등의 해외도 지켜보고

있는데, 우리도 글로벌 진출의 가능성이 충분히 있다고 봅니다. 앞으로 저희가 만들어 나가는 금융을 바탕으로 금융의 패러다임을 바꾸고 이를 기반으로 글로벌 리더십을 가질 수 있을 것입니다. 이를 위해서 훌륭한 후배들을 키워내기 위해 노력하고 있는데 하나금융융합기술원이 설립된 지 2년이 지나면서 조금씩 성과가 나오고 있습니다.”

지금은 기술이 절실히 필요한 모바일 시대를 맞이하여 금융회사에 융합의 판을 깔아주고 씨를 뿌리는 단계라고 설명하는 김 부사장은 훌륭한 인재를 키워 놓으면 우리 금융은 충분히 발전할 수 있을 것이라 믿고 있다.

“올해에는 박사급 직원 30%를 포함해 전체 직원 수 100명을 목표로 하고 있는데요. 하나금융융합기술원이 훌륭한 인재들이 일하고 싶은 곳이 되도록 구조와 시스템을 만들고 외부 기술도 흡수해 적용해 나갈 계획입니다.”

글로벌 금융기업들은 첨단기술을 바탕으로 한 새로운 기술혁신을 강조하며 빠르게 변화하고 있다. 김정한 부사장이 가져오고 있는 금융기술의 새로운 변화가 우리나라 금융기업의 글로벌 진출과 기술 리더십 확보의 길잡이가 되기를 바란다. **기술혁신**

### 주요 경력

- 1997년 Phillips Semiconductors, San Jose, USA Consumer Division, D-TV SoC Design Team, Software Architect
- 2003년 삼성전자 S.LSI 사업부 SoC 연구소 D-TV SoC 개발팀 수석 연구원
- 2004년 삼성전자 S.LSI 사업부 SoC 연구소 Embedded Software Center장(상무)
- 2008년 삼성전자 Memory 사업부 Flash 개발실 소프트웨어 개발팀장(상무)
- 2012년 삼성전자 DS 부문 소프트웨어 연구소장(전무)
- 2016년 서울대학교 경영대학 객원교수
- 2018년 하나금융티아이 부사장 / 하나금융융합기술원 총괄 및 CTO
- 2020년 (현)하나금융그룹 CICTO 겸 하나금융티아이 부사장 / 하나금융융합기술원장

# 과학·공학 기초소양 문제 Pool 활용하세요

홈페이지 <http://pool.koita.or.kr>

“ 개방/융합의 시대에 전공이 아닌 주변을 아는 것이 필요하며, 아는 만큼 보인다 ”

“ 급변하는 기술환경 추세에 빠르게 적응할 수 있는 종합적인 지식이 요구되고 있다 ”



산업현장에서 빈번하게 활용되는 이공학 기본지식을 문제형태로 재구성하여 기업연구소에서 실제 사용하는 전문용어와 적용사례를 활용하여 현장성을 높였습니다. 신입직원 채용, 재직자 역량평가, 기술면접, 교육 등에 많은 활용 바랍니다.

### 과학·공학 기초소양이란?

직원이 개방/융합 시대에 맞게 직무를 수행하는데 필요한 과학·공학 분야의 기초 지식 및 원리



### 왜 기초소양이 필요한가?

대학 졸업자의 기술적 소양 부족 현상이 갈수록 심화되어 기업은 산업현장에서 필요한 역량을 갖춘 인재채용이 어려워 직원이 기술적 문제의 이해와 해결 등 직무수행에 필요한 과학·공학기초를 갖췄는지 여부를 측정하고, 신입직원 채용, 기술면접, 직원역량평가, 교육 등에 활용할 수 있는 문제 Pool이 필요

→ 과학·공학 기초소양을 바탕으로 신입직원은 물론, 재직자의 기술적 문제해결 역량 향상

### 과학·공학 기초소양 문제구성

※ 전기/전자(200), 화학(100), 바이오(150), 컴퓨터(100), 산업기술공통(303) 등 853문제가 추가되어 총 2,433개 문제 등록

구분	산업기술 분야								산업기술 공통	합계
	전기/전자	기계	화학	화공	건설	바이오	소재	컴퓨터		
문제 수(개)	400	212	321	130	155	150	180	280	605	2,433

\* 기술분야와 난이도(상중하), 유형(주관식, 객관식) 등을 선택하여 기업별 특성에 맞는 맞춤형 문제집을 구성할 수 있습니다.

# SPECIAL ISSUE

## 기회의 땅, 아세안 시장 진출 전략과 기회

수년째 이어지는 세계 경제의 저성장 기조에도 5% 대의 성장률과 약 6억 5천만 명의 인구를 보유한 아세안은 세계 경제의 원동력으로 부상하고 있다. 아세안은 이제 더 이상 우리가 지원해야 하는 국가들이 아닌 우리의 지속성장을 위한 협력 대상으로 바라보아야 한다. 이번 특별기획에서는 '아세안 시장 진출 기회와 전략'을 주제로 아세안 경제에 대해 소개하고 아세안을 선발 및 후발국가로 나누어 분석한다. 또한 아세안의 자동차 및 디지털 산업과 아세안의 진출환경에 대해 살펴보고 우리 기업의 진출 방안에 대해 모색하고자 한다.

- 16 아세안 경제의 특성과 협력
- 20 선발 아세안 시장분석
- 23 메콩지역 진출방안
- 27 아세안 자동차 산업과 진출 전략
- 31 아세안 디지털 경제와 국내 기업의 진출방안
- 34 아세안 진출환경 및 투자제도





## 아세안 경제의 특성과 협력



글. 박번순 교수  
고려대학교 경제통계학부

우리나라의 대아세안 수출은 2018년 총수출의 약 17%로 아세안은 중국에 이은 제2의 수출시장이 되었다. 또한 아세안은 향후 미중 갈등으로 인한 충격에 완충장치가 되는 등 우리의 중요한 협력지역이 될 것이다. 따라서 우리는 아세안을 진출시장으로만 볼 것이 아니라 장기적 상생의 협력자로 보아야 한다.

### 이질적 경제구조를 가진 개발도상국

아세안은 동남아 10개국이 설립한 국가연합체이다. 싱가포르, 말레이시아, 인도네시아, 태국, 필리핀 등 5개국이 1967년에 대내적으로 주요국 간의 갈등 조정, 대외적으로 국제질서 변화에 대한 공동대응의 필요성에 따라 아세안을 창설했고, 이후 나머지 국가들이 순차적으로 가입하여 1990년대 후반에 현재의

10개국 체제가 완성되었다.

아세안이 하나의 경제 단위가 되었지만 회원국의 경제규모나 발전단계에서는 큰 차이가 있다. 아세안에서 경제규모가 가장 큰 인도네시아의 GDP는 브루나이의 80배에 이르고, 심지어 라오스에 비해서도 60배 가까이 크다. 인도네시아의 인구는 2.6억 명으로 가장 작은 브루나이의 43만 명에 비해 500배 가까이

구분	가입 연도	면적	인구	GDP	인당 GDP	수출	수입	수출/GDP
		(천km <sup>2</sup> )	(만 명)	(억 달러)		(억 달러)	(억 달러)	
브루나이	1984	6	43	136	31,628	54	52	39.7
캄보디아	1999	181	1,601	246	1,512	144	191	58.5
인도네시아	1967	1,914	26,399	10,422	3,894	1,802	1,887	17.3
라오스	1997	236	686	181	2,568	53	63	29.3
말레이시아	1967	330	3,162	3,543	11,239	2,474	2,175	69.8
미얀마	1997	677	5,337	712	1,326	168	195	23.6
필리핀	1967	300	10,492	3,309	3,103	675	1,147	20.4
싱가포르	1967	0.7	561	3,642	64,582	4,126	3,706	113.3
태국	1967	513	6,904	5,050	7,273	2,521	2,497	49.9
베트남	1995	331	9,554	2,449	2,564	2,456	2,442	100.3
한국	-	100	5,200	16,194	31,363	6,049	5,352	37.4

<세계은행>

표 1. 아세안의 국별 경제규모 현황(2018)

많다. 아세안의 평균 1인당 소득은 5,000달러 수준으로 중진국 수준이지만, 싱가포르는 6만 달러 이상의 세계 최고 수준이고, 미얀마, 라오스, 캄보디아는 아직 1인당 소득이 3,000달러 수준으로 저소득국에 속한다. 실제 싱가포르의 1인당 소득은 소득이 가장 낮은 미얀마에 비해 거의 50배 가까이 많다.

아세안 국가들은 공통점도 갖고 있다. 그것은 모두 글로벌화에 깊숙이 편입되어 있다는 것이다. 가장 먼저 경제를 개방했고 내수시장 규모가 상대적으로 작은 싱가포르와 말레이시아의 대외 의존도가 높은 것은 당연하지만, 농업 경쟁력이 높은 태국이나 베트남 뿐만 아니라 최근에 개방 시기가 늦었던 캄보디아의 경우도 GDP 대비 수출 비중이 한국에 비해 매우 높은 수준이다.

수출중심으로 성장해 온 아세안은 1990년대의 우루과이 라운드(UR)의 타결과 글로벌화의 심화, 또 아세안 주요국을 휩쓸었던 외환위기, WTO 가입 이후 중국의 급격한 성장에 큰 영향을 받고 있다. 이 때문에 아세안은 2015년 말에 아세안공동체를 출범하여 하나의 정치경제 단위가 되었다. 아세안공동체는 정치 및 안보, 경제, 문화 및 사회 공동체를 근간으로 하고 있으나 경제공동체가 중심을 이루고 있다.

이와 같이 변화해 온 아세안에 대해 강대국은 전략적으로 구애의 손길을 보내고 있다. 1960년대부터 직접투자를 통해 아세안 지역을 경제활동의 안마당으로 활용한 일본은 영향력을 유지하기 위해 개발원조를 확대하고 있다. 미국도 오바마 행정부 때 ‘아시아 복귀’를 선언한 이후 아세안과 유대를 강화하고 있다. 트럼프 대통령이 자국우선주의를 강조하고 있지만 미국은 아세안과 제휴하여 중국의 영향력을 통제하자는 것이다. 미국과 패권전쟁을 벌이고 있는 중국도 아세안의 협력이 필요하다. 이 때문에 아세안은 일대일로(BRI) 전략이나 아시아인프라투자은행(AIIB) 설립을 통해 아세안과의 협력을 강화하고 있는 중이다. 우리나라 역시 사람, 공동번영, 평화 등을 기반으로 하는 신남방정책을 추진하고 있다.

아세안의 전략적 중요성은 최근 아세안 경제공동체

가 빠르게 진전을 보이면서 더욱 높아졌다. 역내의 서비스 분야 투자에 대한 장벽이 아직 다소 남아있지만 무역 장벽이나 제조업의 투자 장벽은 거의 제거되어 아세안은 하나의 시장, 하나의 생산기지를 완성했다. 또 남아 있는 물리적 제도적 장벽을 제거하기 위해 아세안은 연계성 제고 협력도 강화하고 있다. 이 때문에 아세안은 하나의 경제지대로서 더욱 주목을 받을 것이다.

### 아세안 경제적 잠재력 높아

경제공동체로서 아세안은 인구 세계 3위, 경상 GDP 6위, 상품 수출 4위 그리고 상품 수입 3위를 차지하고 있다. 연령구조에서도 젊은 인구 비중이 높아 미래에도 계속 역동성을 유지할 수 있고, 개도권 지역으로서 성장잠재력이 높아 세계 경제에서의 위상은 더 높아질 것이다. 개별 국가로서도 인도네시아, 필리핀, 베트남 등은 1억 이상의 인구를 기반으로 세계의 주요 경제국으로 부상할 전망이다. 예컨대 국제컨설팅 회사인 PWC는 2050년에 인도네시아는 세계 4위, 필리핀과 베트남이 각각 19위와 20위의 경제대국이 될 것이라고 추정하고 있을 정도이다.

아세안은 경제발전이 심화되면서 산업도 발전했다. 일본, 구미, 한국, 대만 기업들의 직접투자로 1970~1990년대는 섬유, 신발, IC 반도체, 가전 및 컴퓨터 관련 전자공업이 활발했다. 주로 아세안의 저렴한 노동력을 활용한 수출 산업이었다. 인도네시아는 섬유 및 신발 산업에서 두각을 나타냈고, 싱가포르와 말레이시아는 세계적인 IC 반도체 가공기지로 발전했다. 태국은 가정용 전자제품 및 하드디스크를 포함한 컴퓨터 관련 산업 등이 강력한 경쟁력을 갖게 되었다.

물론 자동차 등 내구소비재나 화학, 철강 등 소재 산업도 발전했으나 이들은 주로 내수 산업의 성격을 갖고 있었다. 특히 자동차의 경우 일본의 도요타, 혼다 등이 글로벌 전략 속에서 아세안 내수시장을 목표로 인도네시아나 태국에 생산기지를 건설했다. 자동차 산업은 일본 자동차 업체의 현지 판매용 생산으로 시작되었으나 많은 인구 및 경제성장으로 내수가 증

가하고 이를 바탕으로 기술이 축적되고 시간이 지나면서 이제 수출 산업으로 고도화되었다.

한편 21세기 들어 베트남이 새로운 생산기지로 부상했다. 초기에는 한국과 대만기업이 의류, 신발 등 수출용 경공업 제품을 생산했으나 한국의 삼성과 LG 전자, 인텔 등에 의해서 무선통신기기, 가전, 반도체 등도 중요한 산업이 되었다. 특히 삼성전자는 무선통신기기를 중심으로 베트남을 생산기지로 활용하면서 삼성전자의 수출은 베트남 총수출의 25% 정도를 차지하게 되었다.

다국적 기업이 아세안의 주요 제조업을 운영하는 가운데 아세안 역내 기업에 의한 산업도 성장했다. 특히 화교기업들은 풍부한 농업자원을 기반으로 음식료품, 농가공 등 내수 소비재 산업에서 두각을 나타냈다. 일부 팜오일 기반 가공이나, 사료, 육가공 기업은 세계적인 경쟁력을 갖고 중국으로 진출하여 활발하게 활동하고 있다. 서비스 산업에서도 아세안은 높은 경쟁력을 자랑한다. 태국, 싱가포르, 베트남 등이 중요한 관광국으로 부상했으며 그 결과 호텔업 역시 높은 경쟁력을 갖고 있다. 말레이시아에서 출발한 상그릴라 호텔은 아세안을 넘어 중국 전역에서 50개 이상의 호텔을 운영할 정도가 되었다.

### 불균형적인 대아세안 경제협력

한편 우리는 아세안을 주요한 공산품 수출시장으로

활용하고 있으며 석유, 천연가스, 석탄, 팜 오일, 주석 등 1차 자원을 수입하고 있다. 또한 1980년대 중반부터 시작된 우리 기업의 투자는 시간이 지날수록 더욱 활발해졌고 최근 베트남은 한국의 가장 중요한 투자국이 되어 베트남의 산업구조를 결정할 정도가 되었다. 아세안을 방문한 우리 국민도 2018년에는 900만 명에 육박했고 한국을 찾은 아세안 방문객도 250만에 가까웠다. 우리의 아세안 방문객은 일본의 아세안 방문객보다 훨씬 더 많아졌다.

경제협력의 중심은 교역인데 우리의 대아세안 수출은 2018년 총수출에서 16.6%로서 미국이나 EU에 대한 수출보다 더 많다. 실제로 아세안은 중국에 이은 제2의 수출시장이 되었다. 일본과 중국의 총수출에서 아세안의 비중은 각각 15.5% 및 12.9%로서 우리보다 더 적다. 이에 비해 대아세안 수입은 우리 총수입의 11.2%인데 일본과 중국의 아세안 수입 비중은 각각 15.0% 및 12.6%이다. 이미 우리는 중국과 일본보다 아세안 시장을 더 효과적으로 이용하고 있는 것이다.

그러나 우리의 대아세안 경제협력은 크게 세 개의 불균형을 갖고 있다. 첫째, 경제협력에서 우리가 유리하게 진행되고 있다. 우리의 아세안 수출이 수입보다 훨씬 많고 투자도 일방적이다. 인적 교류에서도 우리의 방문객이 훨씬 많다. 특히 우리는 1990년 이후 아세안과의 교역에서 흑자를 기록하고 있다. 그 규모는 2017~2018년에 연 400억 달러 이상이었다. 우리의

(단위: 억달러)

구분	2005	2010	2014	2017	2018	
교역	아세안 계	535	973	1,380	1,490	1,598
	- 아세안6	498	831	1,052	831	893
	- 베트남	41	130	304	640	683
	- CLM	4	12	24	21	22
수지	아세안 계	13	91	312	414	406
	- 아세안-6	-16	21	160	93	112
	- 베트남	27	63	144	316	290
	- CLM	2	7	8	5	4

<한국무역협회>

표 2. 우리나라의 대아세안 지역별 교역구조 추이

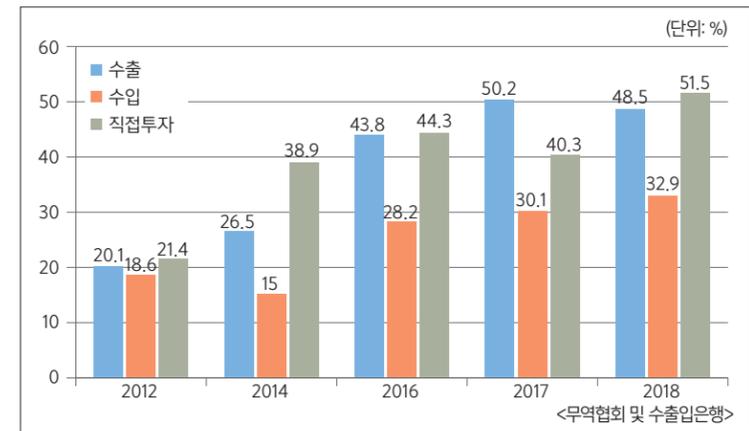


그림 1. 우리나라 대아세안 수출입 및 투자에서 베트남의 비중

수출상품은 중간재, 소재 등으로 우리 기업의 투자로 유발된 수출이다. 따라서 아세안이 공업화를 지속하는 한 우리의 수출은 계속 증가할 것이다.

둘째, 경제협력 구조가 베트남에 집중하고 있다. 아세안 10개국 중 대베트남 수출은 2018년 아세안 전체 수출의 48.5%, 수입은 32.9%, 투자는 51.5%를 차지하고 있다. 베트남에 대한 집중도는 시간경과에 따라 빠르게 증가했다. 아세안의 교역과 투자비중이 증가한 것은 베트남에 대한 수출입과 투자의 빠른 증가 때문이다. 베트남에 대한 집중도 증가는 선발 아세안 국가들과의 경제협력이 정체한다는 의미이기도 하다. 즉 인도네시아, 태국, 말레이시아, 싱가포르 등 베트남보다 경제규모가 큰 시장을 우리가 제대로 활용하지 못한다는 뜻이다.

셋째, 아세안 중에서 저개발국인 캄보디아, 라오스, 미얀마(CLM)와의 협력 수준은 극히 낮다. CLM과의 교역규모는 2018년에도 22억 달러에 불과하여 베트남에 비해 3% 수준에 불과하다. 이들 3개국의 경제규모가 작다는 점을 고려해도 경제협력 수준은 극히 낮은 상황이다.

### 아세안과의 바람직한 협력 방안

아세안은 미래에도 우리의 주요한 협력지역이 될 것이다. 이 때문에 정부는 신남방정책을 추진하고 있다. 우리는 고령화, 출산율 하락 등으로 경제적 역동

성이 하락하고 있다. 소수의 경쟁력 있는 제품에 의존도가 높은 산업구조, 인구 정체와 기술진보에 따른 서비스업 생태계의 변화는 전통적 자영업자들에게 타격이 되었다. 다행히 아세안은 한국의 대중문화 산업이 잘 수용되고 아세안에서 관광객 유입도 급증하고 있다. 성장하는 아세안은 우리의 중요한 시장이 될 수 있다.

또한 아세안은 미중 간의 갈등이 줄 충격에 완충장치가 될 수 있다. 중국의 구매력평가 GDP는 이미 2014년에 미국을 상회하게 되었으며, 명목 GDP도 향후 10여년 내에 미국의 명목 GDP를 추월할 가능성이 크다. 지금 미국과 중국이 무역전쟁은 우리에게 부정적인 여파를 미친다. 아세안은 우리에게 중국의 보완 시장을 제공할 수 있다.

이 점에서 우리는 아세안을 현재의 진출시장으로만 볼 것이 아니라 장기적 상생의 협력자로 봐야 한다. 현재의 경제협력 구조의 불균형을 시정하고 아세안의 지속적인 발전을 지원할 수 있어야 한다. 따라서 대아세안 ODA(공적개발원조, Official Development Assistance)를 확충하고, 아세안으로부터의 수입도 확대해야 한다. 경제협력의 방향도 공산품의 무역과 투자에서 서비스, 디지털 등으로 확대해 가야 한다. 이와 같이 아세안과의 협력을 다각화하면서 협력의 잠재력을 상생으로 고도화해야 한다. **기술혁신**

01

# 선발 아세안 시장분석



글. 박덕규 인니비즈니스협력센터 운영팀장  
KOTRA 자카르타무역관

아세안 선발국가들은 광대한 영토와 인구, 경제규모를 가지고 글로벌 생산기지 겸 현대적 소비시장으로 급성장 중이다. 이들 아세안 선발국가들과 신남방정책을 활용해 협력을 강화하기 위해서는 국가별로 공동개발이 가능한 산업협력 영역을 적극적으로 발굴하고, 현지 정부기관 등 프로젝트 발주처들과 네트워크를 강화하며, 소비재 분야에서 현지 제조법인 진출 혹은 현지 기업과 합작을 통한 글로벌 시장공략 기반 공동구축을 추진해 가야 한다.

## 선발 아세안 경제의 현황

1967년 8월 8일 ASEAN의 창립을 선언했던 ASEAN 5개국(인도네시아, 태국, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르)이 지금도 아세안의 발전을 주도해 가고 있다.

이들 동남아 선발국 중에서 1인당 GDP에서는 이미 선진국 수준에 도달했지만, 인구가 현저하게 적은 싱가포르를 제외하면, 표 1의 4개국이 미래의 동남아 성장을 주도할 대표국가들이라 할 수 있다.

특히 말레이시아와 태국은 역내에서 상대적으로 높은 1인당 국민소득 수준을 달성해 '동남아의 선진국'으로 불리고 있으며, GDP 대비 상당한 교역규모를 가지고 있다. 인도네시아는 GDP에서부터 인구, 영토 모두 분야에서 ASEAN 전체 규모의 35~40%를 차지하

고 있어, 실질적인 '아세안의 맹주'라고 해도 과언이 아닌 국가이다. 필리핀은 교역규모도 작고 1인당 국민소득도 낮지만, 가장 견실한 성장을 달성하고 있고, 무엇보다 1억 명이 넘는 인구를 기반으로 거대한 소비시장을 형성하고 있다.

이들 아세안 선발국가들은 광대한 영토와 인구(4억 7천만 명), 그리고 높은 성장잠재력을 가지고 포스트 차이나 지역으로서 아세안 지역의 성장을 주도해 가고 있다.

## 선발 아세안 시장의 특성

이들 선발 ASEAN 4개국은 이미 1980년대부터 일본과 서구 선진국들에 의해 동남아 생산기지로 점진적으

국가	GDP	GDP 성장률(%)	1인당 GDP	수출	수입	교역
인도네시아	11,117억 달러	5.04	4,136달러	1,799억 달러*	1,885억 달러*	3,684억 달러*
말레이시아	3,653억 달러	4.5	11,136달러	2,473억 달러*	2,174억 달러*	4,647억 달러*
필리핀	3,568억 달러	5.72	3,294달러	693억 달러	1,193억 달러	1,886억 달러
태국	5,291억 달러	2.87	7,634달러	2,174억 달러	1,873억 달러	4,047억 달러
합계	23,629억 달러	-	-	7,139억 달러	7,125억 달러	14,264억 달러

\* 2018년 통계수치임

표 1. 선발 아세안 4개국 경제지표 비교(2019년)

로 개발되어 왔다. 대표적으로 말레이시아는 페낭에서 반도체기업들이 진출했고, 태국과 인도네시아에는 일본 자동차기업들이 진출해 제조업 기반을 구축했다. 한국도 1990년대부터 섬유·봉제와 신발, 그리고 가전제조업 등이 인도네시아에 진출했다.

이렇게 동남아 주요국들이 생산기지로 개발되는 과정에서 현지 정부들은 자본을 축적해 이를 다시 점진적으로 국가적인 교통·통신 인프라 개발에 투입해 왔다. 이와 더불어 다수 인구가 도시로 몰려들면서 선발 아세안국가들도 현대식 소비시장으로 개편되어 급성장하고 있다.

아세안이 생산기지로 성장하면서 증가하고 있는 중간재·자본재 수요와 더불어, 소비시장의 성장 속에 글로벌 트렌드를 따르는 다양한 소비재와 콘텐츠 수요도 함께 늘고 있다. 특히 무선통신의 발달과 스마트폰의 출현은 아세안 선발국가들에서 SNS를 통한 소통과 전자상거래의 도입 및 확산에 기폭제 역할을 하고 있다.

선발 아세안 시장은 이미 우리나라의 주요 건설·플랜트 시장으로 성장했고, 이제는 석유화학·철강·자동차·가전·통신 등 중화학 분야 및 고부가가치 산업 진출 무대로도 부상하고 있다. 대표적인 예가 삼성전자와 LG전자의 베트남 북부 투자진출과, 포스코와 인도네시아의 인도네시아 진출, 롯데케미칼과 한화큐셀의 말레이시아 사업 확장 등이다.

선발 아세안 지역을 이제는 한국 사양산업의 종착점이나 한국 제품들을 일방적으로 수입해 쓸 수밖에 없는 저개발지역으로 보서는 안 된다. '한류'를 통해서 최신 유행이 무엇인지를 실시간으로 인지하고 있고, 우리와 함께 글로벌 소비트렌드를 쫓아가는 동시대의 소비자들인 것이다.

또한 선발 아세안 국가들도 한국의 경제발전 모델을 벤치마킹하면서, 더 나아가 4차 산업혁명 흐름 속에서 신재생에너지와 전자상거래 등 새로운 분야를 활용한 경제 도약을 모색하고 있는 우리의 잠재 파트너이기도 하다.

## 일본의 직접투자, 중국과의 경제협력 상황

일본은 이미 1970년대부터 동남아 지역에 대한 투자를 시작해 동남아를 생산기지로 육성해 왔다. 특히 일본은 2008년 금융위기 이후 엔고 위기와 2011년 동일본 대지진과 후쿠시마 원전사태를 계기로 본격적인 '탈일본러시'가 이뤄진 바 있다. 이때 이미 진출 기반이 구축되어 있던 ASEAN 지역에 대한 직접투자가 크게 늘어나면서 일본기업 전체 대외투자의 30% 이상을 ASEAN이 차지했다.

일본은 이미 아세안 지역에서 인프라 개발 등에 ADB, JBIC 등을 통한 금융지원을 하면서, 향후 아세안 지역에서의 인프라 개발에 참여할 수 있는 기반을 확고하게 구축해 놓은 상황이다.

구분	2015		2025		연평균 성장률
	시장 규모(억 달러)	유통시장 점유율	시장 규모(억 달러)	유통시장 점유율	
합계	55	0.8%	878	6.4%	32%
인도네시아	17	0.6%	460	8%	39%
태국	9	0.8%	111	5.5%	29%
필리핀	5	0.5%	97	4.7%	34%
말레이시아	10	1.1%	82	5.4%	24%
베트남	4	0.6%	75	4.7%	33%
싱가포르	10	2.1%	54	6.7%	18%

<Google-Temasek 공동연구>

그림 1. 아세안 전자상거래 시장, 2025년까지 연평균 32% 성장 예상

중국은 이미 2004년 ‘중-아세안 FTA’를 추진하면서 자국 농수산물 시장을 아세안국가에 개방했고, 같은 해부터 ‘중-아세안엑스포’를 개최해 아세안국가들의 중국시장 진출을 돕는 등 적극적인 아세안 경제포용정책을 펼쳐왔다. 또한 아세안인프라투자은행(AIIB)의 설립과 ‘일대일로’ 정책 등을 통해 아세안 인프라 개발을 주도해 온 일본을 제치고 아세안 지역에서의 인프라 개발협력 주도권을 잡아나가고 있다. 인도네시아 고속철도 사업을 일본과 경쟁해서 중국이 따낸 사례나, 비록 무기한 연기되기는 했지만 말레이시아-싱가포르 고속철도 사업도 중국이 가장 유리한 위치에서 협상을 주도해 가고 있었던 것이 단적인 예라 할 수 있다.

이미 아세안 선발국들에게 중국과의 협력은 ‘필수적’인 것으로 인식되고 있다. 다만, ‘일대일로’ 정책이 경제적 예측을 가져올 수도 있을 것이라는 경계심 속에서, 일본과 중국 사이에 양다리를 걸치려는 전략적 선택이 선발아세안 국가들의 공통적인 입장이라고 할 수 있다. 이런 상황에서 중립지대에 있는 한국과의 협력에 보다 적극적으로 나설 수 있는 틈이 만들어지고 있는 바, ‘신남방정책’에 대한 아세안 선발국가들의 호응을 기대해 볼 수 있다.

### 선발 아세안에서 우리는 어떻게 해야 하는가?

태국이나 말레이시아와 같은 선발국가들은 점차 경제성장률이 둔화되면서 ‘중진국 함정’에 빠져들고 있다는 불안감을 가지고 있다. 따라서 새로운 돌파구를 마련하기 위해 ‘한국’의 경제발전 경험과 전략을 공유하고자 하는 욕구가 강하다. 또한 인도네시아나 필리핀의 경우에는 제조업 기반을 구축하고 일자리를 창출하는 건실한 성장을 희망하고 있다. 이를 위해 한국 제조기업들의 진출과 이를 기반으로 한 산업별 제조업 생태계 육성에 관심이 많다.

아세안 선발국가들의 이러한 ‘상생’요구에 부응하기 위해서는 무엇보다도 국가별로 공동개발이 가능한 산업협력 영역을 적극적으로 발굴해야 한다. 태국과 일본의 자동차 산업 협력, 베트남과 한국의 휴대폰·

가전 산업 협력과 같이, 상대국의 산업도 일으켜 주면서 우리의 글로벌 경쟁력도 키워가는 모델들이 더 나와야 한다. 태국과 전기자동차·신재생에너지 협력, 인도네시아와 자동차·조선·전자상거래 협력, 말레이시아와 석유화학·해양플랜트 협력 등을 구체화하기 위해 좀 더 치열한 고민이 필요하다.

아세안 선발국가의 인프라 개발과 프로젝트 시장 진출에 있어서도 우리가 자본력에서는 일본에, 가격 경쟁력에서는 중국에 밀리고 있는 상황이다. 더구나 이 영역은 장기간에 걸친 탄탄한 비즈니스 네트워크를 구축해야 성과를 낼 수 있는 분야라서 단기간에 공략이 쉽지 않다. 하지만 ‘신남방정책’을 활용해 공관 및 현지 진출지원 공공기관들과 협력하면서 현지 정부 네트워크를 단기간에 구축하고, 일본과 중국 간의 경쟁구도 속에서 틈새시장을 잘 찾아낼 수 있다면 오히려 어부지리로 우리 쪽에 기회가 올 수도 있을 것이다. 결정권은 결국 현지 정부에 있기 때문에 자본력과 가격경쟁력보다 네트워크 경쟁이 더 결정적일 수 있다. 마케팅은 결국 투입 시간보다는 집중력의 싸움이기 때문이다.

아울러 소비시장의 공략도 ‘한류’만 믿고 한국에서 일방적인 제품 수출을 모색하기보다는 현지 제조법인 진출 혹은 현지 기업과 기술·인력 파견을 통해 합작을 통한 글로벌 시장공략 기반 구축을 모색해 볼 필요가 있다. 아세안 선발국에 진출한다면 저렴한 생산인력뿐만 아니라 다양한 원자재 공급도 가능하고, 인도네시아나 말레이시아의 경우 ‘할랄인증’ 취득과 같은 부수적인 효과도 거둘 수 있다. 무엇보다도 글로벌 시장으로 진출하기 위한 디딤돌로 아세안 역내 시장을 먼저 활용할 수 있다는 장점도 간과해서는 안 될 것이다. 최근 우리 제약기업들이 인도네시아에 생산법인으로 진출한 사례들이야말로 이러한 장점들을 고려한 선도적인 포석이라 할 수 있다. 앞으로 화장품, 식품 등 다양한 소비재 분야에서도 적극적인 아세안 투자 진출과 글로벌 마케팅 성공사례 창출을 기대해 본다.

**기술혁신**

02 

## 메콩지역 진출방안



글. 민혁기 연구위원  
산업연구원

1960년대 경제성장을 시작한 이후 대외교역은 우리나라의 고도성장 과정에서 핵심적 역할을 수행해 왔으며, 현재도 이러한 중요성은 감소하지 않았다. 그러므로 우리 경제의 지속성장을 위해서는 글로벌 통상환경의 변화에 적응해야 하는 과제가 놓여 있다.

### 불확실성의 증대와 중국의 역할 확대 둔화

2009년 글로벌 금융위기 이후 세계 경제는 많은 변화를 경험하고 있다. 글로벌 가치사슬의 변화, 영국의 EU 탈퇴, 미중 무역 분쟁, 미국을 위시한 주요국의 보호무역주의 심화 등 글로벌 통상환경에 영향을 미치는 변화들이 지속적으로 나타나고 있으며 앞으로도 지속될 것으로 예상된다. 최근 변화의 핵심은 글로벌 경제에서 불확실성이 지속적으로 증대하고 있다는 사실과 글로벌 무역에서 중국의 역할 확대가 둔화되고 있다는 점이다.

당연하게도 통상환경 변화는 우리나라 통상전략에 중요한 영향을 미치고 있다. 불확실성이 증대하고 있다는 점은 특정 국가에 집중된 우리나라 무역구조의 변화를 요구한다. 결국 무역구조를 다변화해야 불확실성에 대비할 수 있다는 사실이 명확해진다. 더불어 중국의 역할 감소와 자국 소재·부품 산업을 육성하고자 하는 중국 경제정책의 변화는 우리나라의 대중국 무역 의존도를 고려할 때 더욱더 우리나라 무역구조의 전환을 촉구한다고 볼 수 있다.

### 높은 경제적 잠재성을 바탕으로 성장 중인 아세안 후발참여국 CLMV

새로운 통상전략의 핵심 중 하나가 교역구조의 다변화라면, 해결을 위한 과제는 어느 지역과 어떠한 방식으로 협력을 확대할 것인가에 있다. 이러한 관점에서 우리는 후발 아세안 참여국인 CLMV 국가에 관심을 가질 필요가 있다. 아세안과 후발 참여국인 CLMV 국가(캄보디아, 라오스, 미얀마, 베트남)들은 경제적 잠재성과 협력 가능성 측면에서 우리나라 통상전략 전환과정에서 적합한 국가들로 보인다.

아세안의 후발참여국인 CLMV 국가들은 최근에 이르러서야 경제성장과 산업발전을 추진하고 있다. 초기 성장단계에서 일반적인 현상이기는 하지만 높은 성장률을 보이고 있으며, 여타 아세안 회원국과 비교 시에도 높게 나타난다. 특히 2009년 글로벌 금융위기 시에도 높은 성장률을 유지하였다는 점은 고무적이다.

이러한 안정적인 경제성장은 많은 외국인투자자에게 매력적 투자대상지역으로 부각되고 있으며, 이에 따라 최근 베트남을 위시한 CLMV 국가로의 외국인 투자는 지속적으로 증가하고 있다.

경제적 잠재성을 판단할 때 가장 많이 고려하는 인구 규모를 살펴보면, 캄보디아 16.9백만 명, 라오스

(단위: %)

Country	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2010-2017
Brunei Darussalam	-2.4	-1.8	2.6	3.7	0.9	-2.1	-2.5	-0.4	-2.5	1.3	-0.2
Cambodia	6.7	0.1	6.0	7.1	7.3	7.4	7.1	7.0	6.9	6.8	7.1
Indonesia	6.0	4.6	6.2	6.5	6.3	5.6	5.0	4.9	5.0	5.1	5.5
Lao PDR	7.8	7.5	8.1	8.0	7.9	8.0	7.6	7.3	7.0	6.9	7.5
Malaysia	4.8	-1.5	7.4	5.3	5.5	4.7	6.0	5.0	4.2	5.9	5.2
Myanmar	10.3	10.5	9.6	5.6	7.3	8.4	8.0	7.0	5.9	6.8	7.0
Philippines	4.2	1.1	7.6	3.7	6.7	7.1	6.1	6.1	6.9	6.7	6.2
Singapore	1.8	-0.6	15.2	6.4	4.1	5.1	3.9	2.2	2.4	3.6	3.9
Thailand	1.7	-0.7	7.5	0.8	7.2	2.7	1.0	3.0	3.3	3.9	3.1
Vietnam	5.7	5.4	6.4	6.2	5.2	5.4	6.0	6.7	6.2	6.8	6.1
ASEAN	4.7	2.5	7.5	5.0	6.2	5.2	4.7	4.8	4.8	5.3	5.2
ASEAN6	4.3	1.9	7.5	4.9	6.2	5.0	4.4	4.5	4.6	5.0	5.0
CLMV	7.2	6.7	7.4	6.2	6.1	6.5	6.7	6.8	6.2	6.8	6.5

<Asean Statistics Yearbook 2018>

표 1. 아세안 및 CLMV 국가의 성장률 추이

(단위: 백만 달러)

Host Country	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brunei Darussalam	330.1	371.4	625.4	1,208.3	864.8	725.5	568.2	171.3	-150.4	460.1
Cambodia	815.2	539.0	782.6	891.7	1,557.1	1,274.9	1,726.5	1,701.0	2,279.7	2,732.2
Indonesia	9,318.1	4,876.8	13,770.2	19,241.6	19,137.9	18,443.8	21,810.4	16,642.1	3,920.7	23,063.6
Lao PDR	227.8	318.6	332.6	466.8	294.4	426.7	913.2	1,079.2	1,075.7	1,695.4
Malaysia	7,248.4	1,405.1	9,155.9	12,000.9	9,400.0	12,107.1	10,875.3	10,180.0	11,290.3	9,447.2
Myanmar	975.6	963.3	2,248.8	2,058.2	1,354.2	2,620.9	946.2	2,824.5	2,989.5	4,002.4
Philippines	1,544.0	1,963.0	1,298.0	1,815.9	2,797.0	3,859.8	5,814.6	5,639.2	8,279.5	10,057.4
Singapore	10,413.0	18,916.8	57,214.1	39,988.3	59,836.2	57,452.4	73,472.4	62,747.1	77,456.2	62,016.7
Thailand	8,561.6	6,411.5	14,746.7	2,473.7	12,899.0	15,936.0	4,975.5	8,927.6	2,810.2	8,045.5
Vietnam	9,579.0	7,600.0	8,000.0	7,519.0	8,368.0	8,900.0	9,200.1	11,800.0	12,600.0	14,100.0
ASEAN	49,012.6	43,365.4	108,174.2	87,664.5	116,508.6	121,747.0	130,302.4	121,711.9	122,551.3	135,620.5
ASEAN6	37,415.1	33,944.5	96,810.2	76,728.7	104,934.9	108,524.6	117,516.3	104,307.3	103,606.4	113,090.6
CLMV	11,597.5	9,420.9	11,363.9	10,935.8	11,573.7	13,222.5	12,786.1	17,404.6	18,944.9	22,529.9

<Asean Statistics Yearbook 2018>

표 2. 아세안 및 CLMV 유입 외국인 투자 추이(2008~2017)

7.4백만 명, 미얀마 54.4백만 명, 베트남 98.7백만 명으로 전체 인구는 1.77억 명으로 우리나라 인구의 3배를 초과한다. 특히, 이들 국가는 젊은 층으로 갈수록 증가하는 피라미드 형 인구 구조를 지니고 있어 향후 경제성장에 따라 생산뿐 아니라 시장으로서의 잠재성도 매우 높다고 할 수 있다.

이와 함께 우리가 고려해야 할 부분은 이들 국가가 위치한 지정학적 위치이다. CLMV 4개국은 메콩강을 중심으로 상호 인접해 있어 경제발전 과정에서 상호 연계성이 높다고 할 수 있다. 특히, 거대 경제권인 중국 및 인도와 인접하고 있다는 사실은 경제성장을 위한 잠재성 측면에서 높게 평가될 수 있는 점이다.

### 베트남과의 협력을 통해 검증된 한-CLMV 협력 가능성

경제적 잠재성보다 더 중요하다고 할 수 있는 부분은 협력 가능성이라 할 수 있다. 국가 간 협력은 다양하게 나타날 수 있으나, 일반적으로는 국가 간 경제구조가 보완적인 경우 협력 가능성은 높게 나타난다. 이러한 측면에서 1차 산업과 노동집약적 경공업 위주의 CLMV 국가와 기술집약적 산업, 중화학 산업 그리고 서비스업이 상대적으로 발전한 한국과의 협력 가능성은 높다고 할 수 있다.

특히, 베트남과의 협력 관계 발전 사례는 향후 한-CLMV 협력 강화의 좋은 본보기라 할 수 있다. 한

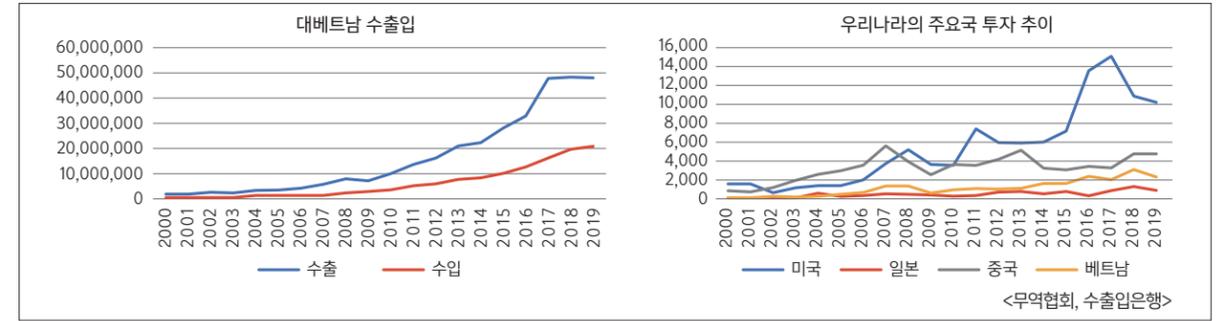


그림 1. 대베트남 수출입 및 투자 추이

국과 베트남이 협력을 시작한 이후 양국 간 교역·투자 추이는 급증하였으며, 그 결과 우리나라 수출에서 대베트남 수출은 2위에 그리고 수입은 3위에 위치하는 핵심적 국가로 부상하였으며, 베트남 투자 역시 지속적으로 증가하는 양상을 보이고 있다. 베트남과의 경제협력을 본격화할 당시 베트남은 산업화 초기 단계에 있어 농촌 지역에 산재한 활용 가능한 풍부한 노동력을 보유하고 있었으며, 이는 제조업 분야에서 우리나라와의 보완적 경제 관계를 더욱 강화할 수 있었던 조건이 되었다. 또한 우리나라가 보유한 고도성장 경험은 산업화 단계로 나아가는 베트남에게는 매우 중요한 모범사례로 한국과의 협력을 강화하고자 하는 모멘텀이 되었다.

베트남보다 산업화 과정에서 뒤쳐져 있는 CLM 국가들은 베트남이 한국과의 협력에서 이룩한 성과를 목도하였으며, 자신들 역시 이러한 협력 모델을 통해 빈곤 타파와 경제성장을 추진하고자 한다. 그러므로 한-베트남 경제협력과 유사한 방식을 통해 한-CLM의 경제협력은 강화될 충분한 여지가 있다.

### 수출이 아닌 교역의 확대

우리나라는 경제성장 과정에서 수출 중심의 그리고 무역수지 흑자를 확대하기 위한 전략을 추진해 왔다. 이러한 전략은 CLMV 국가와의 교역에서도 마찬가지로 나타나고 있다. CLMV 국가와의 교역에서 우리나라는 지속적으로 흑자를 유지하고 있다.

그러나 이러한 전략은 CLMV와 같은 저개발국가

의 교역에서는 적합하다고 할 수 없다. 지속적인 관계의 발전을 위해서는 상대국의 산업발전과 경제성장을 지원할 필요가 있고, 이러한 과정을 통해 우리나라와 교역은 더욱 성장할 수 있다. 수출확대와 이를 통한 무역수지 확대는 단기적인 성과에 그칠 가능성이 높고, 글로벌 통상환경 변화 속에서 교역 다변화 전략을 추진하려는 우리의 통상전략의 방향성과도 맞지 않는다. 즉, 중장기적 관점에서 교역대상국인 CLMV의 산업발전과 경제성장을 지원하고 이 과정에서 한-CLMV 교역을 확대할 수 있는 방식의 협력이 필요하다.

### 지역 생산네트워크를 구축을 통한 협력

베트남과의 협력 모델을 CLM 국가에도 충분히 적용 가능하다고 설명하였다. 그러나 이것이 동일한 방식의 협력을 의미하는 것은 아니다. 우선, 베트남과 CLM 국가들은 각국이 가진 경제 규모에서 큰 차이 존재한다. 여기에 CLM 국가들의 산업발전 단계는 베트남에 비해서도 뒤쳐져 있다. 이러한 사실은 우리나라가 CLM 개별국가로의 투자진출을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다. 시장으로서 규모가 충분하지 않고, 생산기지 측면에서는 산업적 성장이 뒤쳐져 있기 때문에 우리기업이 투자 진출 시 충분한 생산능력을 제공하기 어려울 수 있다.

이와 같은 환경에서 협력을 위해서 고려할 수 있는 전략이 지역 생산네트워크를 구축하는 것이다. 앞서 언급하였듯, CLMV 국가 그리고 태국 및 중국은 지리

적으로 인접해 있을 뿐 아니라 메콩강을 중심으로 상호 간 이동성이 수월하다는 장점을 지니고 있다. 그동안 메콩강 유역 국가와의 협력을 위해 많은 연구 보고서에서 언급되었던 China+1, 혹은 일본이 추진하는 태국+1 전략 등은 이러한 환경을 활용하기 위한 것이다. 그러므로 우리나라도 CLMV 국가로의 효과적 진출과 협력 확대를 위해서는 개별국이 아닌 메콩강 유역의 국가를 통합적으로 고려하는 전략이 필요할 것이다. 특히, 상대적으로 산업화 측면에서 앞서 있을 뿐 아니라 우리나라의 입지가 이미 확고한 베트남을 중심으로 한 생산네트워크를 구축하는 방식은 효과적인 접근이 될 수 있다.

### CLMV 시장 니즈 분석을 통한 시장 진출 및 협력 확대

개별기업 특히 중소기업 입장에서 CLMV 국가는 충분히 시장진출이 가능하고 협력을 확대해 나갈 수 있는 지역이다. 우선 많은 국가에서 메콩강 유역 국가들에 관심을 증가시키고 있으나, 여전히 특정기업이나 국가의 시장지배적인 분야가 많지 않다. 이것은 CLMV 국가들이 개혁개방을 통해 세계무대에 나타나기 시작했을 뿐 아니라 최근엔 관심이 확대되고 있기 때문이다. 그러므로 CLMV 국가의 시장의 니즈를 정확하게 분석하고 이에 입각한 진출 분야를 선정한다면 충분히 성공할 가능성이 있다.

그림 2에서 볼 수 있듯이 캄보디아나 베트남의 경우 식음료, 주류, 의류 등 소비재가 수도, 전기, 교통 등

을 제외하면 지출의 대부분을 차지하고 있는 특성을 볼 수 있으며, 이는 라오스나 미얀마의 경우에도 비슷한 경향을 보이고 있다. 즉, 현재 CLMV 국가의 소비 지출 패턴을 고려할 때 소비재 산업의 우리나라 기업들에 많은 기회가 주어질 수 있을 것이다.

또한, 최근 인터넷 보급의 확대로 인하여 게임시장도 활성화될 것으로 예상되며, 이러한 틈새시장은 우리 중소기업이 진출할 수 있는 좋은 분야라 할 수 있다. 더욱이 한류의 영향력 확대는 이러한 소비재 시장에서 우리나라 기업들의 위상을 강화하고 있으며, 브랜드 파워 역시 높아지고 있어 수출과 진출이 유망한 분야라 할 수 있다.

많은 분석에서 메콩강 유역 국가의 경제적 잠재성을 언급하며, 생산 측면에서 Post-China로서의 기능을 대체할 수 있는 국가군으로 CLMV를 주목하고 있다. 표면적으로 봉합된 모습을 보이는 미중 무역 갈등은 언제든지 재분출될 가능성이 높고, 실제 지난 미중 무역 갈등 과정에서 CLMV 국가들의 대미 수출이 대폭 증가하였다는 사실은 이들 국가의 향후 역할에 대한 힌트를 준다고 할 수 있다. 그러나 이러한 잠재성과 가능성은 실제 우리나라가 올바른 전략과 방향성을 가지고 꾸준히 추진할 때 현실화 될 수 있을 것이다. 특히, CLMV를 포함하는 아세안을 이제는 더이상 우리가 지원해야 하는 국가들이 아닌 우리나라의 지속성장을 위한 협력의 핵심 대상 국가들로 간주하고 전체적인 전략을 추진해야 할 것이다. **기술혁신**

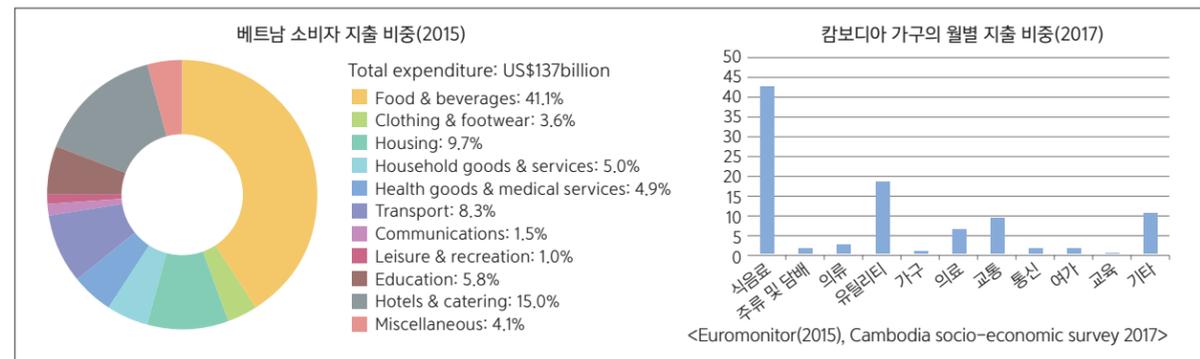


그림 2. 베트남과 캄보디아의 분야별 소비자 지출 비중

03

## 아세안 자동차 산업과 진출 전략



글: 정재원 선임연구원  
대외경제정책연구원(KIEP)

아세안 자동차 산업은 400만 대 생산과 350만 대 신차 판매 규모로 확대된 가운데 경제통합 진전, 중산층 증가에 따른 자동차 수요 확대, 일본기업 주도의 역내 생산 및 공급네트워크 변화 가능성, 주요국의 중점 육성과 후발 국가의 부상, 4차 산업혁명 시대 도래 등으로 많은 변화를 겪을 것으로 전망된다.

### 아세안 자동차 산업 현황과 특징

아세안경제공동체(AEC) 발족 이후 아세안의 자동차 생산은 소폭 증가하였으나 피크였던 2013년의 444만 대에는 미치지 못하고 있다. 태국은 역내에서 최대 생산국이지만 비중은 지속적으로 감소하고 있고 인도네시아는 생산과 비중 면에서 꾸준히 증가하고 있다. 말레이시아는 전체의 13%대와 50만 대 수준을 유지하고 있고 베트남의 생산 규모 역시 조금씩 확대되고 있다(그림 1(a)). 이에 반해 신차 판매는 최대 피

크였던 2013년(355만 대)을 넘어섰다. 최대 신차 판매 국가 역시 태국에서 인도네시아로 바뀌었다. 말레이시아는 60만 대 수준을 유지하고 있으나 필리핀과 베트남은 신차 판매가 경제성장을 배경으로 확대되고 있다(그림 1(b)). 이에 반해 신차 수출은 태국과 인도네시아가 주도하고 있는데 2010년대 이후 태국은 110만 대 수준을 유지하고 있고 인도네시아는 10만 대에서 30만 대로 증가하였다. 주요 수출대상국은 호주, 필리핀, 사우디아라비아, 인도네시아, 뉴질랜드 등이다.

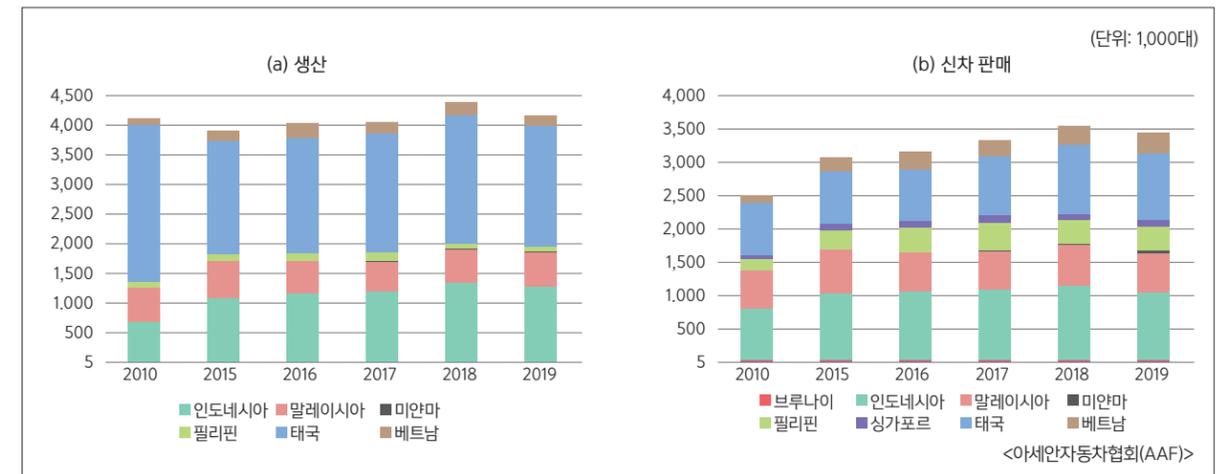


그림 1. 아세안 주요국별 자동차 생산 및 신차 판매 추이

아세안 자동차 산업은 일본기업이 성장을 주도하고 있는 가운데 2018년부터 완전히 통합되었다. 초기에는 태국과 말레이시아 등에 진출한 일본기업 위주의 조립생산을 통해 성장하기 시작하였으나 1980년대 후반 이후 주요국이 자동차 산업을 적극 육성하고 아세안이 상호간보완협정(BBC), 공동실효특혜관세(CEPT), 아세안공업협력계획(AICO) 등을 통해 규모의 경제를 추구하면서 본격적으로 발전하였다. 아세안은 2018년부터는 역내 관세를 완전히 철폐하고 통합하였다. 일본의 도요타, 미쓰비시, 혼다 등은 이러한 기회를 활용해 아세안 역내에 자동차 생산 및 부품공급 네트워크를 완벽하다고 할 정도로 구축하였고 시장 역시 장악하고 있다. Fourin에 의하면, 2018년 현재 일본 자동차브랜드는 생산 측면에서 태국 91.5%, 인도네시아 98.0%, 말레이시아 40.4%, 베트남 25.0%, 필리핀 53.5% 등을 차지하고 있다. 신차 판매 기준에서도 일본 자동차브랜드는 아세안 전체의 85% 내외를 차지하고 있으며, 특히 인도네시아의 경우 그 비중이 98%까지 높다.

아세안 자동차 산업은 태국과 인도네시아에서 가장 발달한 가운데 최근 베트남과 필리핀도 적극적인 육성정책을 통해 이러한 흐름에 참가하는 분위기이다. 역외국으로는 역시 일본이 주도하는 가운데 제3국으로서 중국과 한국의 참여가 두드러지고 있다. 2019년 현재 아세안 주요국에 진출한 완성차 메이커(조립업체 포함)는 태국 17개, 인도네시아 20개, 말레이시아 28개, 베트남 20개, 필리핀 11개, 미얀마에도 10개에 달한다. 협력업체(Tier 1~3)를 포함한 부품을 공급하는 기업은 태국에 2,240개, 인도네시아에 790개, 말레이시아에 610개, 필리핀 330개, 베트남 240개 정도가 활동하는 것으로 알려졌다(그림 2). 부품업체 역시 일본계가 주도하고 있다.

일반적으로 자동차 산업은 복잡하고 다층적이며 생산은 국제적 차원에서 이루어지기에 글로벌 가치사슬(GVC)을 통해 지역 및 글로벌 생산네트워크(GPN)에 활발하게 참여하는 특징이 있다. 연구에 따르면, 아세안 자동차 산업은 아직 부가가치가 낮고 승수효과

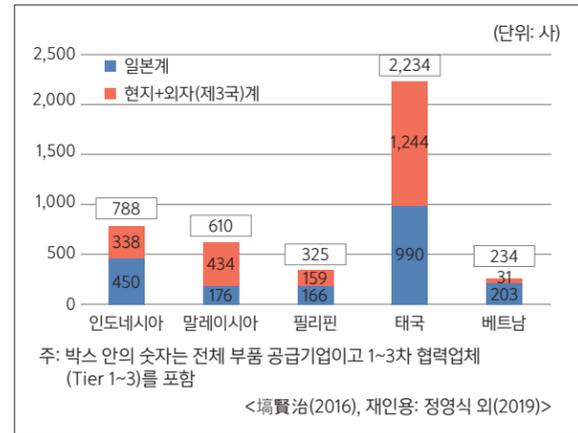


그림 2. 아세안 주요국의 자동차부품 공급기업(Supplier) 및 구조

도 적은 것으로 나타났다. 아세안 자동차 산업이 창출하는 역내 부가가치는 1달러당 30센트에 불과해 전체 제조업 평균에 비해서도 낮다. 아세안의 자동차 수출에서도 역내에서 창출되는 부가가치는 1달러당 56센트로 전 산업의 64센트에 비해 낮다. 아세안에서 이루어지고 있는 자동차의 부품 제조와 최종 조립은 노동집약형으로 생산단가당 부가가치 비율이 낮기 때문이다. 아세안 자동차 산업은 또한 자국이나 역내에서 창출되는 부가가치가 점차 커짐에 따라 최근 GVC 참여도는 점차 낮아지는 반면 역내 가치사슬(RVC) 참여도는 조금씩 높아지고 있다. GVC와 RVC에 대한 참가는 국외의 부가가치를 필요로 하는데, 아세안의 자동차 수출에는 일본, 중국, 미국, 한국 순으로 많이 기여하고 있다.

### 주요국의 자동차 산업 정책 변화와 신규 트렌드

아세안 최대 자동차 생산국인 태국은 2010년대 들어 양적 성장은 물론 친환경 자동차(Eco Car)와 고부가가치 자동차 생산을 서두르고 있다. 2016년부터는 온실가스 배출 감소와 차세대 자동차 개발·보급을 위해 전기자동차도 본격 개발하고 있다. 이와 함께 태국은 R&D 강화도 추진하고 있는데, 가장 대표적인 것으로 4차 산업혁명에 따른 미래형 지식 기반 산업으로 차세대 자동차 개발을 들 수 있다.

아세안 자동차 산업에서 입지를 점차 확립해 가고

있는 인도네시아는 최근 SUV 및 소형 세단 중심 자동차 생산과 부품산업 육성을 강조하고 있다. 먼저 인도네시아는 2010년대 들어 자동차의 주력을 24t 미만의 상용차, SUV, 저연비·저가스의 소형 세단으로 정하였다. 그리고 최근에는 자동차 산업 활성화 및 수출 확대를 위해 부품산업 육성, 부품 국산화율 인상, 차세대 자동차 및 기술 도입 등을 추진하고 있다.

말레이시아는 최근 국가자동차정책(NAP, 2014년 개정)에 따라 에너지효율차(EEV)를 집중 육성하고 있다. 이와 함께 말레이시아는 완성차 수입을 지양하고 소형차와 전기차 중심 국내 조립생산을 장려하는 한편, 자동차 부품 산업 발전도 도모하고 있다.

아세안 회원국 중 자동차 산업이 부진한 필리핀은 소형차 중심의 자동차 산업을 본격적으로 육성하고 있다. 특히 필리핀은 경제통합에 따른 자동차시장 개방에 대응하고 낮은 자동차 산업 경쟁력을 향상하고자 2015년 5월부터 자동차 산업부활전략(CARS)을 수립·시행하고 있다.

아세안의 후발 가입국 베트남은 2010년대 중반 이후부터 완성차 및 부품산업을 본격적으로 육성하고 있다. 2014년 발표된 ‘2025년까지의 자동차 산업 발전전략 및 2035년까지의 비전’을 통해 베트남은 자동차 생산목표를 2020년 22만 7,500대, 2025년 46만 6,400대, 2035년 153만 1,400대로 상정했을 뿐만 아니라 부품산업의 발전도 제시하였다. 베트남은 총리령 1211호(2014년)를 통해 자동차를 국가 전략산업으로 발전시키는 것과 함께 세계 자동차 생산 및 부품 공급 네트워크에서 부품, 부분품 및 일부 고부가가치 부품의 공급국(Supplier)이 되기 위한 목적과 구체적인 목표도 제시하였다.

### 아세안 자동차 산업 변화 전망

아세안 자동차 산업은 아세안의 역내외 경제통합 심화·확대, 디지털 경제로의 이행 또는 4차 산업혁명 가속화, 주요국의 적극적인 육성 및 투자유치 확대, 한국을 비롯한 제3국의 투자진출 확대, 자동차 산업 자체의 변화, 미중 통상마찰과 글로벌 보호무역주의

대두 등을 배경으로 많이 변화될 것으로 전망된다.

우선 첫째, AEC 진전과 역외국과의 FTA 체결 등으로 그동안 일본기업이 누려온 각종 특혜가 점차 사라질 것으로 보인다. 이에 따라 일본을 제외한 제3국의 투자진출이 활발해질 것으로 예상된다. 이러한 점에서 최근 아세안에 투자를 확대하고 있는 중국 자동차 기업들의 움직임이 주목받고 있다.

둘째, 아세안 내 최대 자동차 생산과 소비국인 태국과 인도네시아의 역할 변화이다. 최대 생산국인 태국은 차세대 자동차 개발과 R&D 부문을 강조하고 있는 반면 최대 시장인 인도네시아는 소형차와 부품산업을 집중 육성하고 있기 때문이다. 이에 더해 최근 일본이 인도네시아 자동차 산업에 전략적으로 투자하고 있는 점도 주목된다.

셋째, 후발 주자 필리핀과 베트남도 최근 자동차 산업을 적극 육성하고 있다. 베트남에서는 자동차를 생산하는 현지기업이 등장하고 있을 정도이다. 여기에 더해 아시아의 마지막 미개척지로 평가받는 미얀마 역시 최근 조립생산지로 부상하고 있다.

넷째, 과학과 기술의 발달로 전략 및 주력 차종이 변화하고 있다는 점이다. 여기에 더해 주요국의 전략 생산 차종 역시 전기차나 저연비차로 이동하고 있다.

다섯째, 아세안에 진출한 많은 자동차부품 기업들이 생산거점을 재구축하거나 이전하고 있다는 점이다. 특히 중국을 비롯한 주요국의 인건비 급증, 투자환경 악화, 아세안 내 물리적·제도적 연계성 개선 등으로 인해 부품기업들의 생산거점 재구축이나 이전이 활발해지고 있다. 2018년부터 지속되고 있는 미중 통상마찰은 이러한 흐름을 가속화시키고 있다. 이로 인해 나타나고 있는 가장 대표적인 현상이 ‘Thai Plus One’ 전략이다. 즉, 인도차이나 반도의 개혁·개방과 투자환경 급속 개선, 기존 주요 생산국의 인건비 급상승, 태국의 투자환경 악화, 아세안 내 물리적·제도적 연계성 개선, 부품의 모듈화 등에 힘입어 태국을 중심으로 주변국인 캄보디아, 라오스, 미얀마 등으로 자동차부품 생산기업을 이전하거나 계약생산을 추구하는 기업이 급속히 늘고 있다. 다만, 각국의 보호주의

움직임은 이러한 흐름을 지연시키거나 방향을 바꾸게 할 수도 있다.

마지막으로 디지털과 4차 산업혁명 시대를 맞아 소비자의 생활패턴이나 자동차에 대한 수요가 빠르게 변화하고 있다. 특히 아세안에서도 자동차를 소유가 아닌 이용 또는 공유의 개념으로 인식하는 경향이 확산되고 있다.

### 우리나라 기업의 진출 방안

아세안 자동차 산업 및 시장은 상당한 규모의 시장으로 성장하였을 뿐만 아니라 경제성장 지속에 따른 중산층 확대, 물리적·제도적 인프라 개선, 통합에 의한 규모의 경제효과, 각국 정부의 적극 육성 등으로 향후 더욱 확대될 것으로 전망된다. 이에 따라 자동차 산업의 글로벌 생산네트워크(GPN)에서 아세안의 중요성은 더욱 높아질 것으로 보인다. 우리 자동차 산업이 한 단계 더 성장하고 자동차 기업이 글로벌 메이커로 도약하기 위해서는 보다 적극적으로 아세안에 진출하는 것이 필요하다.

이를 위해서는 첫째, 중점 진출지역을 설정하는 것이 필요하다. 완성차의 경우 시장 규모, 낮은 자동차 보급률, 한·인도네시아 및 한·베트남 FTA를 통한 자동차 관련 시장개방 등을 감안하여 인도네시아와 베트남을 거점으로 한 우선적인 진출이 필요하다. 자동차 부품의 경우 인도네시아, 베트남, 필리핀 등의 국가에서 적극 육성하고 있음을 고려해야 하고 부품 중 모듈화 제품이나 노동집약 제품을 중심으로는 미얀마와 캄보디아에 대한 진출도 고려할 필요가 있다.

둘째, 합작 혹은 M&A를 활용하되 협력사와 공동으로 진출하는 것이 필요하다. 자동차 산업은 장치 산업이자 대규모 자본·설비가 필요하고 규모의 경제가 요구되는 산업이자 큰 리스크를 수반한다는 점에서 아세안 자동차 시장에 대한 진출은 우선 현지 유력업체와의 합작진출이 진입 초기에는 효과적일 수 있다. 한국 기업은 후발주자라는 점에서 시간, 노하우 등의 절약과 진입장벽 극복을 위해 현지 자동차 관련 기업을 M&A하거나 지분을 인수하는 방법도 좋은 전략이

다. 아세안 자동차 산업의 특징 중 하나가 부품 및 부품의 경쟁력이 취약하다는 점과 이들 분야에서도 일본계 기업이 많이 분포하고 있다는 점을 고려하면, 아세안 자동차 시장에 대한 진출은 협력사와 동반할 필요가 있다.

셋째, 우선 진출 분야로 에너지 고효율·친환경 자동차와 전기차를 주목하되 현지특성을 고려한 전략차종을 개발하는 것도 중요하다.

마지막으로 중장기적으로는 아세안 역내 생산 및 부품공급 네트워크를 구축함과 동시에 한국 본사나 제3국의 주요 생산거점과 네트워크를 연계하는 전략도 필요하다. 제3국 거점으로 한국뿐만 아니라 아세안 모두와 FTA를 체결하고 있고 한국의 자동차 기업들이 성공적으로 진출해 있는 인도를 활용하는 것도 좋은 전략이 될 수 있다. **기술·혁신**

04 

## 아세안 디지털 경제와 국내 기업의 진출방안



글. 이화정 연구원  
하나금융경영연구소

아세안 디지털 경제는 젊은 층의 높은 인터넷 이용률과 대규모 편당을 기반으로 최근 4년간 3배 이상 성장했다. 전자상거래와 차량 공유 서비스가 고속성장의 주축으로, 산업 간 파트너십이 늘어나고 디지털 금융이 부상하는 등 변화를 거듭하고 있다. 이에 발맞춰 국내 기업의 적극적인 현지 시장 진출 및 투자가 필요한 시점이다.

아세안은 2018년 제24회 아세안 경제장관회담에서 디지털 경제를 그해의 핵심 분야로 선정했다. 글로벌 4차 산업혁명 흐름에서 값싼 노동력과 자원에 의존한 성장은 더 이상 지속가능하지 않다는 판단 하에 새로운 비전 패러다임 도입을 결정한 것이다. 아세안은 젊은 인구구조와 중산층 비중의 증가세, 높은 인터넷 이용률을 바탕으로 향후 디지털 경제 성장에 있어 높은 잠재력을 보유하고 있다. 이 글에서는 아세안의 디지털 산업 현황을 살펴보고 국내 기업의 진출방안을 모색한다.

### 아세안의 IT 및 인터넷 이용 현황

아세안은 스마트폰 이용 비중이 높은 젊은 층을 기반으로 인터넷 보급 속도가 빠르게 증가하고 있다. 현재 인터넷 사용 인구가 약 3억 6천만 명(2019년)으로, 2015년의 2억 6천만 명 대비 연평균 약 8.5%(CAGR) 씩 증가하고 있다. 또한 인터넷(모바일) 접속시간 상위 5개국에 아세안 국가가 3개(필리핀, 태국, 인도네시아)나 포함되는 등 아세안의 인터넷 이용 지수는 세계 최고 수준이다.<sup>1)</sup>

디지털 시장 규모와 인터넷 사용 비중은 국가별로

항목	단위	인도네시아	태국	필리핀	말레이시아	베트남
인구	백만 명	264	69	105	32	96
ICT 보급 순위(총 141개국)	-	72	62	88	33	41
인터넷 사용 성인 비율*	%	32	53	72	80	50
스마트폰 사용 성인 비율*	%	40	64	55	64	49
인터넷경제 규모(GMV)	10억 달러	40	16	7	11	12
전자상거래 시장 규모(GMV)	10억 달러	21	5	3	3	5
전자상거래 시장 내 모바일 비중	%	54	53	52	52	53
주요 성장 부문('15~'19 성장률 기준)	-	전자상거래 차량공유	전자상거래 온라인미디어	전자상거래 온라인미디어	전자상거래 차량공유	전자상거래 차량공유

주: \* 항목은 각 항목 내역의 침투율(Penetration)

<JP Morgan(2019), worldometers, World Competitive report(2019), e-Conomy SEA 2019 등>

표 1. 아세안 5개국의 인터넷 이용 현황 비교

크게 상이하다. JP Morgan 등에 따르면 아세안 국가 중 필리핀(72%)과 말레이시아(80%)의 인터넷 보급률이 높은 편이며, 스마트폰 이용률은 태국과 말레이시아가 앞서고 있다.

### 아세안의 디지털 산업 현황 및 전망

구글과 테마섹, 베인&컴퍼니의 공동연구 “e-Conomy SEA 2019”에 따르면 아세안 디지털 경제 규모(GMV 기준)는 2015년 320억 달러에서 2019년 약 1,000억 달러로 성장했으며, 2025년에는 3,000억 달러에 달할 전망이다. 아세안 국가들은 선진국 대비 상대적으로 낙후된 산업구조와 인프라, 기술역량으로 인해 4차 산업혁명 도입 후 제조업 위축, 실업 증가 등을 우려하고 있다. 그럼에도 불구하고 4차 산업혁명이라는 거대한 글로벌 흐름 속에 이를 오히려 기회로 활용해야 한다는 컨센서스 아래 각국 정부는 최근 관련 대응정책을 발표하고 있다.

시장 규모가 가장 큰 인도네시아는 ‘Making Indonesia 4.0’을 발표해 4차 산업혁명의 5대 핵심 기술과 10대 우선과제를 수립하고 투자 및 정책적 인센티브를 제공하고 있다. 태국은 ‘중진국 함정’에서 벗어나기 위한 중장기 발전계획인 ‘태국 4.0’을 수립해 산업 전반에 ICT를 접목하고 신산업을 중점 육성할 계획이다. 저임금 노동자에 대한 의존도가 높은 말레이시아는 Industry 4.0 대응정책인 인더스트리포워드(Industry4WRD)를 발표해 4차 산업혁명 지원을 통한 투자 인센티브 제공, 제조업 밸류체인 구축 지원 등을 중점 추진할 방침이다. 한편 경제발전 단계가 상대적으로 낮은 베트남은 2017년 응우옌 총리의 4차 산업 육성 지시문을 기점으로, 2019년 국가 혁신센터 설립 로드맵을 발표했으며, ‘산업혁명 참여지침 및 정책에 관한 정치적 결의’를 통해 디지털 경제의 국내총생산(GDP) 기여도를 2018년 4%에서 2025년 20%, 2030년 30%까지 끌어올리겠다는 목표를 밝혔다.

“e-Conomy SEA 2019”는 디지털 경제를 전자상거래, 온라인 여행업, 온라인 미디어 및 차량공유·호출 서비스 등 4개 부문으로 분류하고 있는데, 아세

안 디지털 경제 성장을 주도하고 있는 부문은 전자상거래 부문과 차량공유·호출 서비스이다. 플랫폼 이용자를 끌어들이며 규모를 확장하는 온라인 여행업과 온라인 미디어와는 달리, 전자상거래와 차량공유·호출 서비스 부문은 아세안 소비자들의 소비자행동(Consumer Behavior)을 변화시키는 역할로서 그 중요도가 가장 높다고 할 수 있다. 두 부문의 발전을 통해 소비자들은 집에서 온라인 쇼핑을 하고, 차량호출 서비스로 자유롭게 이동하고 음식배달 서비스를 이용하는 등 라이프스타일의 큰 변화를 체험하고 있다.

아세안 전자상거래 시장은 미국의 블랙프라이데이와 같은 할인행사(쿠폰, 프로모션 등)와 엔터테인먼트 연계(인플루언서의 언박싱 영상 등) 등을 통해 가장 빠르게 성장했으며, 싱가포르의 라자다(Lazada)와 쇼피(Shopee), 인도네시아의 토크피디아(Tokopedia)가 동남아 시장을 주도하고 있다. 한편 차량공유·호출 서비스는 싱가포르의 그랩(Grab)과 인도네시아의 고젝(Go-Jek)이 투톱 업체로서 경쟁을 벌이고 있다. 차량공유 업체들의 주요 특징 중 하나는 차량호출 서비스에 국한되지 않고 음식 배달, 식료품 배송, 청소, 마사지 등 사업범위를 빠르게 확대시키고 있는 것이다. 특히 음식 배달 서비스 수요가 폭발적으로 증가하며 본 부문의 성장을 견인하고 있다.

신규 서비스 제공을 위해 기업 간 협력이 늘어나는 점도 주목할 만하다. 그 예로 그랩은 오픈 플랫폼인 ‘그랩 플랫폼’을 통해 타 스타트업과의 파트너십을 체결하고 인터넷 동영상 서비스(HOOQ), 디지털 헬스케어 서비스(핑안굿닥터), 보험 서비스(중안 인터내셔널), 호텔 예약 서비스(부킹닷컴), 티켓 예매(BookMyShow) 등 서비스를 제공하고 있다. 또한 최근 자산관리 스타트업 ‘벤토’를 인수하는 등 금융 상품도 출시할 예정이다. 디지털 기업은 사용자 데이터 베이스를 기반으로 자체 서비스에 국한하지 않고 타 산업과의 파트너십을 통해 시너지를 창출하고 있으며, 신규 이용자 확보와 브랜드 신뢰 제고를 두고 기업 간 경쟁도 더욱 가열되고 있다.

아세안 디지털 경제의 성장에서 디지털 금융의 부상

도 중요한 화두이다. 높은 은행 문턱으로 인해 아세안 6개국 4억 명의 성인 인구 중 약 75%가 은행계좌 개설 등 금융서비스를 원활히 이용하지 못하고 있는데, 향후 디지털 금융을 통해 은행을 거치지 않고도 편리하게 서비스를 이용할 수 있을 것으로 예상된다. 현재 전자결제, 온라인 대출, 크라우드 펀딩 등 전통 금융에서 벗어난 다양한 서비스가 출시되고 있으며, 그중 모바일 페이(전자지갑 등)가 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 한편 그랩과 고젝은 디지털 금융 기술을 도입해 차량호출 서비스 이용자를 대상으로 전자결제 서비스(그랩페이, 고페이) 및 대출 서비스를 출시했으며, 중국 알리페이와 위챗페이의 모바일 지갑 등 핀테크 서비스를 동남아에서 재현하는 것을 목표로 하고 있다.

### 우리나라의 진출방안

아세안 디지털 경제에 대한 대내외 투자는 지속적으로 증가하고 있다. 2015년 11억 달러에 불과했던 투자는 2018년 141억 달러로 12배 이상 증가했으며, 싱가포르와 인도네시아를 필두로 현재 아세안에는 11개 유니콘 기업(기업가치가 10억 달러 이상인 스타트업)이 새로운 산업 생태계를 형성하고 있다.

한편 아세안 디지털 경제에 대한 중국 IT 기업의 대규모 투자 사례들이 주목받고 있다. 중국 IT기업 중 아세안 디지털 시장에 최초로 진출(2016년)한 알리바바는 전자상거래, 금융 서비스 및 클라우드 컴퓨팅에

대한 투자를 주도하고 있으며, 뒤이어 진출한 텐센트는 소셜네트워크 및 온라인 게임 산업에 투자를 집중하고 있다. 중국 기업들의 공격적인 투자는 아직 디지털 경제 생태계가 완전히 구축되지 않은 동남아 시장에서 선제적으로 우위를 차지하려는 포석으로 해석된다. 소프트뱅크를 포함한 일본 자본도 최근 대규모 펀드를 결성해 인도네시아 AI, 공유차량 기업에 투자하는 등 적극적인 행보를 보이고 있다. 이에 반해 국내 기업의 동남아 디지털 경제 진출은 저조한 수준이다.

아세안 디지털 시장 진출 시 국가 간의 디지털 수준 격차는 국내 기업이 가장 중요하게 고려해야 할 요소 중 하나이다. 현재 싱가포르와 인도네시아는 디지털 경제의 초기 단계(전자상거래, 차량호출 서비스 등)를 넘어 공유 오피스, 핀테크 산업 등으로 고도화되어 가고 있는 반면, 베트남, 필리핀 등 후발주자들의 디지털화는 아직 저조한 수준이다. 또한 국가별로 상이한 경제발전 수준, 인프라, 종교 등 사회적인 요소까지 고려하여 구체적인 진출 및 투자방향을 설정할 필요가 있다. 특히 디지털 경제에서 가장 큰 비중을 차지하는 전자상거래 시장은 차량공유와 온라인 여행업 대비 진입 문턱이 비교적 낮은 편으로, 전자상거래 시장을 통한 아세안 소매유통시장 진출을 적극적으로 고려해야 한다. 또한 현지 유망기업에 대한 지분투자 또는 파트너십을 통해 국내 기업의 선진화된 기술과 현지화 마케팅을 결합해 시장 점유율을 확대해야 한다. **기술·혁신**

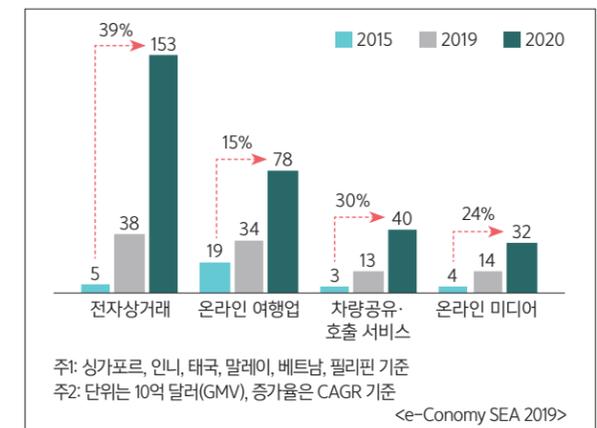


그림 1. 부문별 디지털 경제 규모 전망

기업명	투자 부문	투자 기업
알리바바	전자상거래	라자다, 토크피디아
	차량호출 공유	그랩
	물류	Singapore Post, Quantum Solutions
	금융 서비스	Mynt, M-Daq, Ascend Money
텐센트	클라우드 컴퓨팅	현지 데이터센터 설립 (싱가포르, 말레이, 인니)
	온라인게임	SEA Group
	차량호출 공유	고젝
	금융 서비스	Voyager
	전자상거래	Shopee

표 2. 중국 IT기업의 주요 투자 사례

<연론보도>

## 아세안 진출환경 및 투자제도



글. 심혜정 수석연구원  
한국무역협회

전 세계 투자가 아세안에 몰리고 있다. 우리 기업들이 아세안 시장에 성공적으로 진출하기 위해서는 기회 요인과 리스크를 종합적으로 고려하여 중장기 투자 전략을 마련할 필요가 있다. 각국이 제공하는 투자 인센티브, 특별경제지역 입주 등의 혜택을 적극 활용하면서, 열악한 인프라 환경, 복잡한 행정절차 및 법 제도, 상승하고 있는 노동임금 등 리스크 요인에 대한 철저한 조사와 대비책을 마련해야 한다.

최근 아세안 경제를 보면 세계 경제의 원동력이 아세안으로 이동하고 있다고 해도 과언이 아니다. 몇 년째 이어지고 있는 세계 경제의 부진한 행보에도 아세안 회원국 대부분은 5~6%의 성장률을 기록하고 있다. 약 6억 5천만 명에 달하는 풍부한 인구를 보유하고 있어 앞으로 최대 소비시장으로 성장할 것이라는 데에는 이견이 없다. 특히 전 세계 국가들이 경쟁적으로 아세안 투자를 늘리는 모습을 보면 아세안 경제의 잠재력을 더욱 실감하게 된다. 아세안으로 유입된 외국인 직접투자액은 2000년 218억 달러에서 2018년 1,486억 달러로 6배 이상 늘어났다. 2000년대 초반 아세안에 대한 외국인 직접투자 유입액은 중국의 절반 규모에 불과하였으나, 지금은 신흥국 중 최고 투자처로 자리매김하며 전 세계 투자액의 11.5%가 아세안

으로 흘러 들어가고 있다. 우리나라도 이제 중국보다 아세안에 더 많은 투자를 한다. 2018년 한국의 대아세안 직접투자액은 6,136억 달러로 한 해 동안 신설된 법인 수만 1,291개에 이른다.

아세안 투자에 있어 눈에 띄는 특징은 글로벌 생산 거점을 마련하기 위한 투자유입이 증가했다는 점이다. 중국이 생산단가 상승, 경기 하락 등 사업 환경 악화로 과거 생산기지로서 역할이 축소됨에 따라 포스트차이나로 아세안이 주목받고 있다. 빠른 성장세, 젊고 풍부한 노동력, 저렴한 임금, 국가적 차원의 제조업 육성책 추진 등 생산기지로서 아세안 시장의 전략적, 경제적 가치는 날로 높아지고 있다. 이에 따라 대아세안 그린필드 투자(해외 진출 기업이 투자 대상국에 생산시설이나 법인을 직접 설립하여 투자하는 방식)

(단위: 백만 달러, %)

구분	2000	2005	2010	2014	2018
외국인 직접투자 유입	21,751	42,738	112,977	129,357	148,646
	(1.6)	(4.5)	(8.3)	(9.5)	(11.5)
그린필드 투자 가치	-	42,052	80,578	97,246	139,059
	-	(6.6)	(9.7)	(13.7)	(14.2)

주: 표 안의 (-)는 세계 총 FDI 유입 및 세계 그린필드 투자의 총투자 대비 비중

<유엔 무역개발회의(UNCTAD)>

표 1. 전 세계 대아세안 직접투자(FDI) 현황

가치는 2005년 421억 달러에서 2018년 1,391억 달러로 증가하며 전 세계 그린필드 투자의 14.2%를 차지했다.

아세안이 매력적인 투자처인 이유는 또 있다. 아세안 국가들은 투자유치를 위해 외국 기업들에 다양한 인센티브를 제공하고 있어 투자 진출 시 각종 혜택을 받을 수 있기 때문이다. 각 국가는 세금감면, 금융지원, 입지지원 등 각종 우대제도와 함께 외국 투자기업에 대한 규제나 제한을 없애는 정책을 도입 중이다. 현재 아세안 대부분 국가는 안보 관련 및 특정 산업을 제외하고는 외국인 투자지분을 상당 부분 허용하고 있으며, 캄보디아, 라오스, 미얀마의 경우 자본과 기술이 부족한 대규모 프로젝트나 선진산업 부문에서 외국 투자기업 의존도가 높은 편이다. 또한 투자 진출 시 아세안 내 특별경제구역(Special Economic Zone, SEZ) 입주 혜택을 적극적으로 활용할 수 있다. 중소·중견기업이 경제특구를 활용할 경우, ① 미비한 인프라 문제 해결, ② 공장 건설을 위한 탐색비용 절약, ③ 시장 정보 수집 및 물류비용 절감 등 집적효과, ④ 인허가, 납세 등의 윈스톱 서비스 등 다양한 인센티브 활용의 이점이 있다. 실제로 아세안에 진출한 우리 기업들은 대기업 위주로 아세안 경제지대를 적극 활용하고 있으며, 동반 진출한 협력업체도 인근에 입지하여 집적효과를 누리고 있다. 베트남의 경우, 삼성은 박닌(휴대폰), 타이웁웬(카메라 모듈, 휴대폰), 호치민(가전) 등, LG는 하이퐁 짱쥬(전자, 디스플레이), 효성은 동나이(나일론) 산업단지에 입주하여 클러스터를 형성하고 있다.

아세안 진출을 염두에 두고 있는 우리 기업들에게 희소식이 있다면, 미얀마에 아세안 최초 산업단지를 개발하게 되었다는 점이다. 2019년 9월 한국토지주택공사는 미얀마 정부와 공동으로 투자하는 한국형 산업단지 건설 기공식을 개최하였다. 미얀마 산업단지는 양곤 북측 야웅니펀에 225만<sup>km</sup>² 면적의 135개 중소·중견기업이 입주 가능한 규모로 설계 중이다. 뛰어난 교통과 물류 접근성(양곤 공항까지 30분, 1시간 거리에 항구 위치, 양곤-만달레이 고속도로와 인접)

이 미얀마 산업단지의 최대 장점이다. 또한 각종 금융기관, 인허가를 담당하는 미얀마 공무원이 상주하는 지원센터 등이 들어서며, 스마트시티 기술을 접목한 현대 시설을 조성하여 입주하게 될 기업 편의도 한층 높아질 것으로 전망된다.

아세안 소비시장이 가파르게 커지고 있는 점도 기업들의 아세안 진출을 더욱 가속화 시키는 요인이다. 동남아시아 실질 월 소득(Monthly Earning)은 2010~2017년 중 평균 3.2% 증가하며, 전 세계 평균(2.3%)보다 빠르게 늘어났다. 이처럼 아세안의 소비여력이 개선됨에 따라 내수시장을 선점하고 나아가 아세안 전역으로 시장을 확대하기 위한 투자도 확대되고 있다. 우리 기업들 역시 과거 수출 촉진, 저임금 활용을 목적으로 아세안에 직접투자를 해왔으나 최근에는 현지시장 진출을 위한 투자가 증가하고 있다. 아

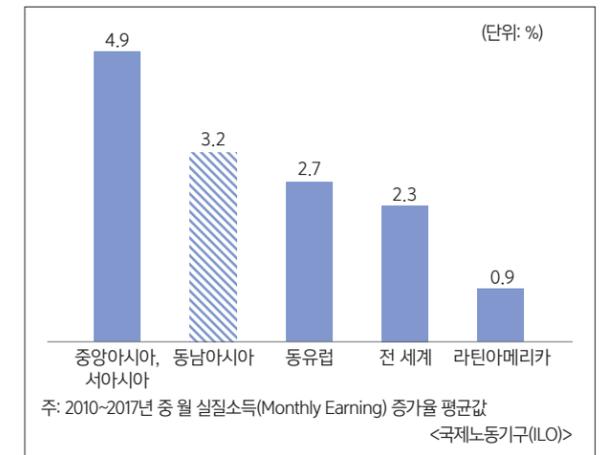


그림 1. 지역별 월 실질소득 증가율

(단위: 개사, 백만 달러)

진출목적	신설법인	투자금액
현지시장 진출	935	3,279
보호무역 타개, 3국 진출	30	1,121
수출촉진	111	818
저임활용	143	571
자원개발	8	311

주: 2018년, 아세안 10개국 합계

<한국수출입은행>

표 2. 한국의 아세안 투자진출 목적

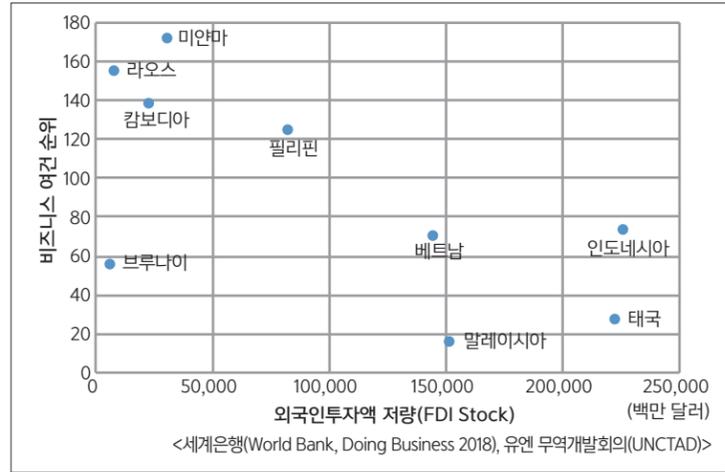


그림 2. 2018년 아세안 직접투자자와 사업 환경 순위

세안 투자기업 408개사를 대상으로 실시한 무역협회 설문조사 결과(2019년 7월), 응답 업체의 36%, 35%가 각각 내수시장 확보와 미래성장성 기대를 주요 진출 목적으로 언급하였다.

하지만 아세안 시장에 긍정적인 면만 보고 선불리 투자할 경우, 낭패를 당하기 십상이다. 아세안 각국의 비즈니스 여건 검토 결과, 일부 국가를 제외하고는 여전히 사업 환경이 미흡한 수준이다. 직접투자 유입이 집중되고 있는 싱가포르, 말레이시아, 태국은 창업, 납세, 수출입 통관 등 전반적인 사업 환경이 중국, 인도에 비해 양호한 수준이지만, 캄보디아, 미얀마 등은 건축인허가를 제외한 대부분의 사업 환경 부문에서 신흥국 하위권 수준을 기록하고 있다.

무엇보다도 외국인 투자와 관련된 복잡한 법과 제도, 느린 행정처리가 큰 걸림돌이다. 창업, 납세, 통관, 재산권 등록 등 사업체를 운영하는 전반에 필요한 서류 수가 많고 절차도 복잡하다. 게다가 시시각각 변하는 규제에 대응하기도 힘들다. 2009년 인도네시아에 진출하여 큰 매출이익을 얻은 세븐일레븐이 8년 만에 철수한 것이 대표적 사례이다. 당시 세븐일레븐은 24시간 운영, 무료 Wifi 및 야외테라스 제공 등으로 현지인들이 퇴근 후 저녁 간편식과 주류를 즐길 수 있는 인기 장소였다. 하지만 2015년 인도네시아 무역부가 편의점에서 알코올 도수 5% 이하(맥주) 판매를 금

지하자 매출이 급격히 하락하기 시작했다. 또한 카페와 소매점을 결합한 형태의 매장은 자카르타에서만 사업허가를 받을 수 있는 규제가 생기며 전역으로 사업 확장이 어려워지자 결국 2017년 공식 철수를 하게 되었다. 인도네시아에 진출하는 기업들은 2019년 10월부터 도입된 신할랄인증법에 대응해야 한다는 점도 부담으로 작용하고 있다. 이처럼 엄격한 규정과 까다로운 인증 절차 등에 철저한 대비가 없다면, 투자비용만 늘어나고 사업 진행에 차질이 빚어질 가능성이 다분하다.

열악한 인프라 수준도 투자의 제약요인으로 작용하고 있다. 물류 환경을 살펴보면, 대부분 아세안 국가들이 중국보다 뒤쳐진 것으로 나타났다. 물류비용과 운송 인프라 여건이 외국인 투자의 중요 요소임을 고려할 때, 아세안의 열악한 물류 환경으로 인해 기업들은 투자를 주저할 수밖에 없다. 인프라 경쟁력과 ICT 도입 부문에서는 싱가포르, 말레이시아를 제외한 대부분 아세안국들의 발전 수준이 미흡한 것으로 나타났다. 다만, 인도네시아, 필리핀 등은 국가적 차원에서 인프라 개발 투자를 활발히 진행하고 있어 향후 인프라 여건이 개선될 조짐이 보이는 점은 긍정적이다. 이들 국가에서는 개선된 도로, 항만 사정으로 기업들의 물류비용과 운송 시간이 과거 대비 현저히 줄어드는 추세다.

구분	국가	인프라 경쟁력	ICT 도입	물류성과지수(LPI)
아세안	싱가포르	1	4	5
	말레이시아	32	32	35
	브루나이	54	17	73
	태국	60	64	34
	인도네시아	71	50	51
	베트남	75	95	45
	필리핀	92	67	64
	라오스	99	96	120
	캄보디아	112	92	89
기타	중국	29	26	27
	인도	63	117	42

주: 인프라와 ICT는 총 140개국 대상, 물류성과지수는 총 167개국 대상  
 <세계경제포럼(World Economic Forum, 「Global Competitive report 2018」, 세계은행>

표 3. 2018년 아세안 인프라 환경 순위

최근 가파르게 오르고 있는 인건비 문제를 빼놓을 수 없다. 아세안은 주요 신흥국 대비 빠르게 인구가 증가하고 있어 노동력 확보 면에서는 긍정적이거나 최저임금 상승, 양질의 노동력 확보 등에 어려움이 있다. 2018년 인도네시아(전년 대비 9.3%), 베트남(6.9%), 캄보디아(11.1%) 등의 월평균 최저임금은 중국(4.3%)보다 빠르게 상승했고, 이로 인한 임금 부담이 가중되고 있다. 2018년 아시아 지역에 진출한 일본 기업(5,009개사, 일본무역투자진흥공사 설문조사)은 임금상승(응답 비중 65.9%), 미숙련 노동자(42.9%)를 경영 애로요인으로 지적하였다. 또한 저숙련 근로자 비중이 절반 이상을 차지하는 아세안 국가 대부분은 우수 직원 관리, 직원 교육 등에서 어려움을 겪고 있다. 독일, 미국, 일본 등 주요 제조업 선진국의 경우, 중숙련 노동자가 전체 경제활동인구의 절반을 차지하는 것과는 대조적이다. 노동규제와 근로자를 훈련하는 데 최소 2~3년이 필요한 상황이라 생산성 저하로 어려움을 겪을 수 있다는 점을 인지해야 한다.

한중일 경쟁 심화도 고려해야 한다. 2015~2018년 평균 한중일의 대아세안 직접투자 비중은 24.6%로 과거(2010~2012년 평균) 19.7% 대비 4.9%p 확대되었다. 중국은 대규모 투자(사회간접자본)로, 일본은 산업단지 건설, 주요 산업에 장기간 투자 등으로 경쟁력

을 갖고 있는 만큼 차별화된 진출 전략을 마련하지 않으면 한국 기업들은 아세안 시장에서 우위를 확보하기 어려운 현실이다.

이처럼 우리 기업은 아세안 진출 시 기회 요인과 리스크를 종합적으로 고려하여 투자 전략을 마련할 필요가 있다. 나아가 변화하고 있는 아세안 투자 환경을 잘 내다보고 대응해야 한다. 최근 아세안은 자국 산업의 경쟁력을 높이기 위해 중간재의 현지조달을 늘리고 있다. 2005년 대비 2015년 자국산 중간재 투입 비중은 베트남이 41%에서 47%, 말레이시아가 39.0%에서 44.6%, 인도네시아가 38.9%에서 42.0%로 모두 높아졌다. 이에 외국 기업들은 아세안 투자 시 단순한 생산거점 마련에서 현지 조달, 판매, 연구개발 수행이 이뤄지는 현지 완결형 투자체제로 전환하며 현지 경쟁력을 강화하고 있다. 우리 기업들의 투자형태도 이러한 흐름에 맞춰 진전되어야 할 것이다. 아세안경제공동체(AEC)의 가속화도 고려할 점이다. 2015년 발효된 아세안경제공동체는 역내 상품 이동뿐만 아니라 노동 등 생산요소의 자유로운 이동을 허용하고 있다. 이제 아세안에 투자하려는 기업들의 선택은 어느 국가에 투자할 것인가의 문제에서 나아가 가장 입지가 좋은 곳에 투자하여 차후 이를 어떻게 아세안 역내 시장으로 확장할 것인가의 문제로 변모하게 될 것이다. 제조 기술뿐만 아니라 고부가가치 서비스업의 가치 사슬 확산에도 적극 참여할 필요가 있다. ICT 인프라와 콘텐츠, 금융(핀테크) 등 우리가 강점을 가지고 있는 디지털 분야에서 아세안과 경제협력을 강화해야 한다.

아세안 투자는 단기적인 수익을 얻기 어려우나, 전 세계 투자가 집중되고 있는 만큼 시장 선점을 위한 장기적 안목의 투자가 필요하다. 초기 리스크를 줄이기 위해서는 현지 기업과의 합작회사나 지분투자 방식으로 공동 진출하는 것이 유리하고 정부 관료 네트워크 구축이 필요충분조건이라는 게 투자진출에 성공한 기업들 다수의 목소리다. 면밀한 사전 조사와 철저한 준비로 유망 분야 발굴을 통해 중장기적인 경제협력을 강화해 간다면, 우리 기업들은 아세안 시장에 성공적으로 진출해 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다. **기술혁신**

비즈니스 인사이트는 기업의 혁신 기법 및 사례를 분석하고 미래의 사회변화상과 트렌드를 제시합니다.

## 임원 대시보드 - 경영의 나침반2

글. 정성철 대표  
㈜DEX 컨설팅



전편에서는 임원 대시보드의 중요성과 최신 트렌드에 대해 설명하였다. 임원의 의사결정이 기업 경영에 미치는 영향을 생각하면 그 근간이 되는 임원 대시보드의 필요성은 두말할 필요 없이 매우 중요하다. 이번 편에서는 임원 대시보드를 효과적으로 구축하는 방법과 세부 템플릿을 공유하고자 한다.

### 임원 대시보드 구축 방법

필자는 일반적으로 다음의 4단계를 통해 고객 맞춤형 임원 대시보드를 설계하고 구축한다. 이 방법은 국내 업종별 선도 기업의 임원 대시보드를 기획하고 구축한 경험에 근간하고 있다.

### 1단계: 타사 구축 사례 및 활용도 분석

#### 태양 아래 새로운 것은 없다.

임원 대시보드는 많은 기업에서 다양한 방법으로 시도하며 성공과 실패를 거듭하고 있다. 이런 상황에서 다른 기업이 겪었던 시행착오를 다시 경험하는 것은 비효율적이다. 임원 대시보드를 만들기 전에 타사의 성공

과 실패 사례를 철저히 분석하는 것이 중요하다. 또한 이 과정에서 생각지 못한 아이디어를 얻을 수 있다.

#### 임원들은 선도 기업에 대한 궁금증이 기본이다.

임원에게 대시보드의 방향성과 화면 스토리 등을 보고할 때 질문 받는 1순위는 '타사는 어떻게 하고 있는가?'이다. 임원 입장에서 대시보드 프로젝트가 처음이기 때문에 어떤 대시보드가 자신의 업무에 적합한지 판단하기 어렵다. 따라서 선도 기업에서 어떤 식으로 대시보드를 제공하고 이를 활용하는지를 파악하는 것이 본인의 의사결정 시간을 절약해 준다.

#### 고객사에 대한 보안 유지는 기본이다.

타사의 사례는 실제 수행 경험이 있는 컨설팅사와 개발사를 통해 간접적으로 입수 가능할 것이다. 너무 상세한 자료를 요구하는 것은 해당 기업 정보에 대한 침해가 될 수 있다. 세부 데이터 관점보다는 주로 보는 리포트 속성, 그 정보를 도출하게 된 배경, 임원 정보의 활용 범위 및 불편사항 중심으로 파악하는 것이 적합하다.

### 프로크루스테스의 침대가 되어서는 안 된다.

프로크루스테스의 침대는 그리스 신화의 프로크루스테스 이야기에서 유래된 말로, 자기 생각에 맞추어 남의 생각을 뜯어고치려는 행위를 말한다. 임원 대시보드를 구축할 때 컨설팅사에서는 타사가 이렇게 했으니 고객사도 이렇게 해야 한다는 식으로 제안하는 경우가 다반사다. 타사의 임원 대시보드 구축 사례가 프로크루스테스의 침대가 되는 것이다. 이를 방지하기 위해서는 현재 임원 보고 구조에 대한 이해, 임원 니즈 파악 및 이에 근간한 개선 방향성이 명확히 도출되어야 한다.

### 2단계: 현재 임원 보고서 체계 분석

#### 임원 보고 체계가 잘 작동되지 않는 이유를 분석한다.

대부분 대기업에서는 임원용 대시보드가 시스템 형태로 존재하고 있다. 이런 상황에서 대시보드를 신규 도입하거나 개선할 때는 분명 이유가 있을 것이다. 현재 정보 체계에 대해 임원 또는 추진 조직이 느끼는 불만을 이해하는 것이 중요하다.

어떤 경우에는 이미 좋은 시스템을 가지고 있으나 임원이 사용하지 않는 경우가 많다. 그렇다면 왜 사용하지 않는지를 파악할 필요가 있다. 대시보드로 제공되는 정보는 매우 적합하고 충분하지만 갱신 주기가 너무 느려 임원이 이미 그 정보를 다 알고 있는 경우도 있다. 이런 경우 새로운 리포트 화면 구성보다는 갱신 주기를 어떻게 빠르게 할 것인지가 핵심이 될 수 있다.

#### 임원 보고 방식 및 정보 속성에 대한 철저한 이해가 필요하다.

새로운 화면 설계에 앞서 기존 임원 대시보드 보고 방식에 대한 점검이 필요하다. 경험적으로 PC 기반으로 제공되는 방식은 거의 활용도가 없다. 그 이유는 임원들의 일상은 대부분이 현장 순회와 미팅의 연속이므로 PC 기반으로 제공되는 정보는 아무리 내용이 좋아도 활용도가 낮기 마련이다.

또한 임원들이 보고 있는 정보의 속성을 분석해볼

필요가 있다. 정보는 속성에 따라 원인 지표와 결과 지표로 나눌 수 있다. 결과 지표는 매출, 원가, 비용 등으로 판매, 생산, 구매 등의 결과 값이다. 임원이 해야 할 일은 결과 지표를 개선하는 일이므로 대시보드는 결과 값이 나오는 원인 지표를 체계적으로 제공하는 역할을 해야 될 것이다. 따라서 기존 임원 보고서를 지점, 상품, 고객 및 마케팅 등 각 관점별로 분류하고 이를 다시 원인 지표와 결과 지표로 분류하여 임원의 사결정에 적합한 정보가 제공되는지 파악해야 한다.

#### 임원 인터뷰를 통해 임원의 니즈를 파악한다.

임원의 시간당 가치는 매우 중요하므로 임원의 니즈 파악을 위한 인터뷰를 위해서는 실무 담당자가 사전적으로 철저한 준비가 필요하다. 최소한 유사 업종 타사 사례 분석과 시사점 도출, 내부 임원 정보 시스템 구조와 개선 방향성에 대해 학습하여 인터뷰를 진행할 것을 권고한다.

### 3단계: 연관 시스템 및 제공 가능한 데이터 분석

#### 제공 가능한 데이터를 내부와 외부 원천으로 구분한다.

임원 의사결정에 필요한 자료는 내부 시스템에서 입수 및 가공 가능한 부분이 있고, 외부에서 획득해야 하는 경우가 있다. 특히 임원이 원하는 외부 데이터의 경우는 경쟁사의 내부 자료이지만 이는 실질적으로 획득하기 어렵다. 이 경우 대체 정보를 정의해야 한다. 예를 들어 언론 자료, 경쟁사 주가, 웹사이트 정보, 매출 정보 등이다.

#### 내부 시스템에서 정보 획득이 가능한지 분석한다.

임원 의사결정에 필요한 내부 정보는 대부분 내부 시스템에 존재하며 가용한 상태로 되어 있다. 그러나 해당 정보가 ERP, CRM, 생산정보시스템, SCM 등 여러 시스템에 산재되어 있어 임원이 각 시스템에서 데이터를 분석해서 의사결정 하는 것은 가능하지도 효과적이지도 않다.

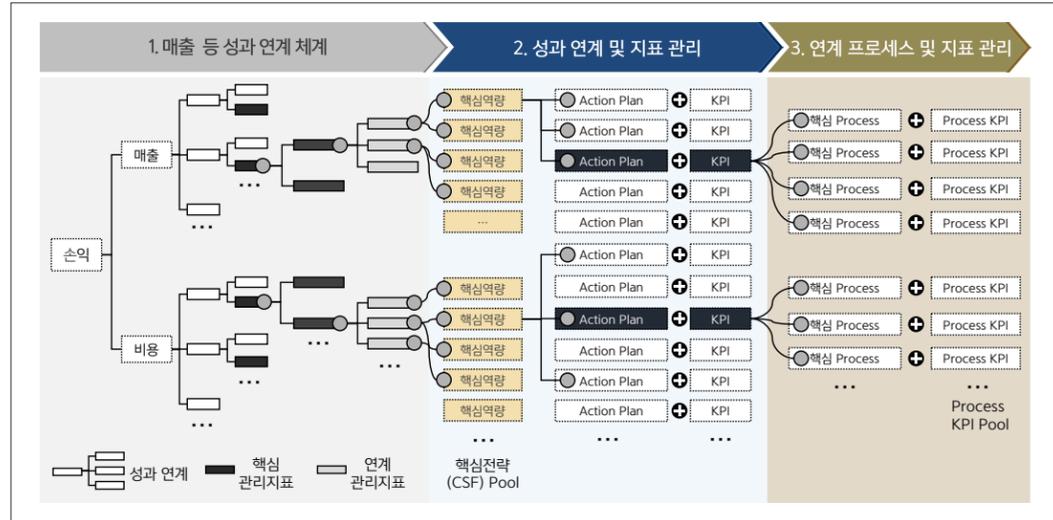


그림 1. 결과지표와 원인지표 연계분석 방안

### 임원 정보를 구성하기 위한 데이터 가공 방식을 정의한다.

매출, 원가, 비용 등의 결과 지표는 대부분 회사 내 프로세스에 의해 쉽게 획득 가능하지만 해당 결과가 나오게끔 하는 원인 지표는 제대로 관리되고 있지 않거나, 결과와 원인의 관계를 명확히 하기 어려운 부분이 있다. 그러나 이러한 결과-원인 관계 분석에 의해 도출된 임원 대시보드를 통해 의사결정을 해야 임원의 의도에 부합되는 결과를 얻을 수 있다.

그림 1은 매출 등의 성과 지표와 연계된 중간 지표 및 이를 지원하는 프로세스와 연계하여 분석하는 예시이다. 즉 매출과 비용이라는 결과 지표를 정의하고 이를 발생시키는 중간 지표와 연계된 활동을 단계별로 분석하는 과정이 필요하다.

### 4단계: 임원 대시보드 Pool 제공을 통한 맞춤형 정보 시스템 구축

#### 임원 대시보드 구축 방향성을 구체화한다.

타사 사례 분석을 통해 성공과 실패 요인을 분석하고, 내부 정보 니즈를 파악하고, 시스템 내에서 해당 정보의 가용성을 파악했다면 임원 대시보드 구축의 지향점을 수립해야 한다. 대시보드가 달성해야 하는 목표를 명확히 하는 것은 향후 구축의 중심을 잡는 때

우 중요한 단계이다. 그림 2는 국내 리테일사의 전략적 방향성 예시이다. 이와 같은 전략적 방향을 갖고 모바일 중심으로 대시보드를 제공할 경우 모바일에 적합한 UI/UX를 갖춰야 하며 요약 정보 중심으로 제공되어야 할 것이다. 또한 지점별 정보 비교를 통해 개선점을 찾을 경우 당연히 조직 간 실적 정보에 대한 공유가 전제되어야 할 것이다.

#### 임원 대시보드 대상 리포트 Pool을 구성한다.

임원 대시보드에 올라갈 리포트의 양은 약 15~20개 이내로 권고한다. 초기에 너무 많은 리포트를 생성할 경우 활용도가 낮은 것이 일반적이다. 또한 고정된 리포트가 아닌 마케팅, 영업, 생산 임원별로 리포트 풀을 만들어서 해당 임원의 니즈 및 정보 분석 관점에 따라 선택할 수 있도록 하는 것이 활용도를 높이는 방법이다.

#### 각 리포트별 시각화 방안을 구성한다.

대시보드 대상 리포트가 정의된 후 해당 정보를 어떻게 시각화하여 보여줄 것인지를 고민하는 단계이다. 임원들은 대부분 현장에서 모바일로 정보를 파악하므로 숫자 중심의 테이블 정보는 즉각적으로 현안을 파악하여 인사이트를 얻기에는 제한적이다. 따라



그림 2. 임원 대시보드 방향성 정의 제시

지표 특성	지표/리포트 예시
1. 지표 현황	· 전국 지역별 매출현황 · 상품별 구매고객현황
2. 달성률	· 캠페인 특화 지표 분석 · 점별 달성율/산정률 현황
3. Ranking / 비교	· 요일별 매출분석 · 지점별 매출 현황 · 오프라인/온라인 별 매출
4. 비율/비중	· 상위매장 점유율 · 상품분류별 구매고객 현황
5. 추이	· 월별 우량 회원별 구매 금액 · 월별 목표 달성률 추이

그림 3. 데이터 속성별 분류

서 데이터별 속성에 적합한 시각화 방안을 구성하는 것이 중요하다. 임원 대시보드에서 나오는 데이터는 다섯 가지 유형으로 분류될 수 있으며 각 지표 특성에 따라 적합한 시각화 방안을 선택해야 한다(그림 3).

#### 임원 관점별 데이터 분석 시나리오를 구성한다.

시각화까지 마친 리포트는 임원의 의사결정 흐름에 따라 제공되어야 한다. 결과 지표를 먼저 파악한 후 원인 지표를 상세 분석하는 것이 일반적이다. 특히 모바일로 제공되는 대시보드의 경우 한꺼번에 여러 화면을 동시에 볼 수 없으므로 데이터 제공 순서가 매우 중요하다. 이러한 데이터 제공 순서는 전체 데이터 풀에서 임원이 본인 의사결정 흐름에 맞추어 리포트와

순서를 선택하여 볼 수 있게 맞춤형으로 제공하는 것이 적합하다.

### 정보를 이용할 수 있는 임원 역량이 전제되어야 대시보드에서 산출되는 데이터를 사용할 수 있는 내부 역량이 필요하다.

임원 대시보드를 통해 기존에는 볼 수 없거나 분석이 어려웠던 자료가 생성된다. 그러나 이러한 정보가 단지 지면상으로만 존재한다면 아무런 의미가 없을 것이다. 예를 들어 IoT 센서를 통해 매장에 들어오는 시간대별 고객 숫자, 성별 정보가 전달되더라도 매장 리더가 이를 마케팅과 캠페인으로 연결할 역량이 없다면 아무런 의미 없는 리포트만 남발하는 꼴이 될 것이다. 생성된 정보를 활용할 수 있는 역량이 전제되어야 한다.

#### 임원 주도의 대시보드 사용 문화가 전제되어야 한다.

임원 대시보드는 3~6개월 정도 많은 구성원의 노력으로 구축된다. 이렇게 많은 자원이 투입된 대시보드가 잘 사용되기 위해서는 임원이 대시보드를 통해 정보를 파악하고 조치를 취하는 업무방식이 핵심 전제 사항이다. 이미 대시보드를 통해 제공되는 정보를 임원이 팀원들에게 별도로 요구하거나 충분한 합의를 통해 도출된 정보를 부정하는 경우가 일부 발생하기도 한다. 이런 경우 대시보드가 내부 의사결정의 중요한 기준으로 작동하기 어려운 부분이 존재한다. **기술>혁신**

기술혁신 성공사례는 기업의 연구책임자 인터뷰를 통해 성공프로젝트를 기술혁신 측면에서 살펴봅니다.

# 디지털 정보 보안기술의 새 역사를 쓰다 - '실시간 DB 및 FILE 암호화 솔루션' 개발 성공사례 -

(주)피애피시큐어

박천오 대표  
(주)피애피시큐어



수많은 데이터가 실시간으로 오고 가는 초연결시대, 보안은 고객의 개인 프라이버시 보호를 넘어 기업의 브랜드 평판에도 치명적인 영향을 끼치는 요소로 작용하고 있다. 하지만 10여 년 전만 해도 온라인상 개인정보보호에 대한 관심은 그다지 높지 않았다. 국내에서 개인정보 유출이 본격적으로 세상에 드러나고 사회적 이슈가 되기 시작한 것은 2000년대 중반 이후부터로 개인정보보호를 소홀히 한 기업이 재판을 받거나 사회적 비용을 치르는 일이 해마다 발생하고 있다. 이 과정에서 일반 소비자는 언제나 약자의 위치에서 속수무책의 피해를 보고 있는 게 현실이다. 이러한 가운데 페이스북, 트위터 등 소셜 네트워킹 서비스(SNS)의 확산으로 텍스트, 이미지, 녹취, 영상과 같은 비정형 데이터의 양이 급증하면서 보호해야 할 정보의 범위가 확장되고 있다. 다행히 2016년 행정안전부가 마련한 '개인정보 안정성 확보조치 기준'에서 암호화가 의무로 규정되면서 IT기업들도 보안 점검과 솔루션 개발에 나서고 있다. 안타까운 점은 개인정보를 암호화해서 보호해주는 솔루션을 제공해주는 프랑스

의 한 방산기업이 글로벌 시장의 약 90%를 독점하고 있다는 것이다. 이러한 독점적 시장 구조를 경쟁 구조로 변화시키고 동시에 수입대체 효과와 국내 정보보안 환경을 안정화에 기여한 보안솔루션 전문기업 (주) 피애피시큐어(이하 피애피시큐어)의 기술혁신사례를 소개한다.

## 데이터 시대의 보안기술

IT 시장조사기관 IDC가 발간한 'Data Age 2025'에 따르면 2025년까지 전 세계 데이터의 양은 175ZB(제타바이트)까지 늘어날 것으로 예측하였다. 1MB(메가바이트)를 한 스푼 정도의 모래라고 가정하면, 1ZB는 미국 전체 해안선에 깔린 모래의 양과 같다. 매년 생성되는 데이터의 양이 지수함수적으로 증가한다는 사실은 전혀 새로울 것 없는 내용이다. 데이터의 생성, 유통, 저장, 가공, 활용이 매일같이 일어나고 있으며 만약 멈추거나 문제가 생기면 개인, 기업, 도시, 국가 활동에 심각한 영향을 주게 된다.

디지털 데이터 형태로 저장된 정보는 그 자체가

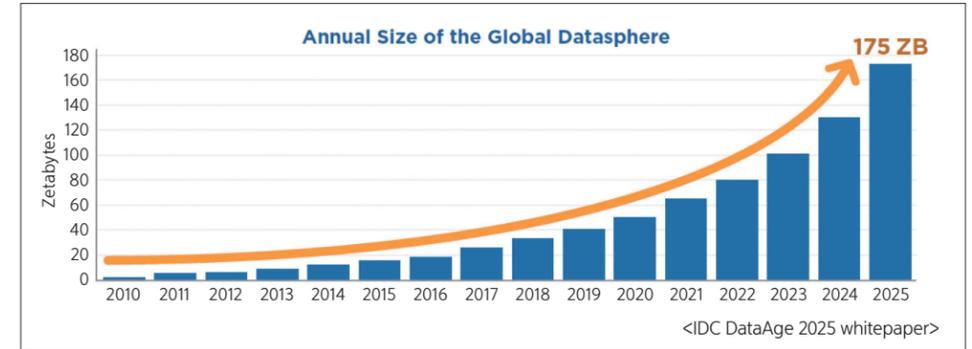


그림 1. 연간 글로벌 데이터스피어 크기

가치를 지니기 때문에 무단으로 취하거나 이용하지 못하도록 법으로 규제되어 있지만 매년 크고 작은 정보의 유출 사건은 끊이지 않고 있다. 그래서 기업이나 공공서, 금융기관 등은 정보를 지키기 위해 많은 돈을 들여 여러 방안을 강구 하고 있다. 남의 정보를 빼내거나 파괴하려는 창이 있으면 지키려는 방패도 있기 마련이다. 백신이나 방화벽, 침입탐지시스템(IDS), 침입방지시스템(IPS), 암호화된 세션을 제공하는 VPN, 스팸 필터솔루션, DRM(Digital Right Management, 디지털 저작권 관리) 등이 모두 PC나 서버 또는 네트워크를 보호하기 위한 보안기술들이다.

폭발적인 데이터 양의 증가는 보안기술이라는 니즈를 필연적으로 동반하게 되며, 만약 보안기술이 없었다면 데이터 시대가 열리지도 못하고 막을 내려야 할 만큼 불가피한 존재다. 4차 산업혁명 시대를 맞아 많은 기업들이 디지털 트랜스포메이션을 하거나 디지털 기반으로 스타트업 기업들이 탄생하는 가운데 보안기술의 필요성은 데이터 양의 증가에 비례해 커질 것이기 때문에 앞으로 더욱 유망한 사업 분야가 될 것이다.

## 대한민국 DB보안의 대명사, 피애피시큐어

피애피시큐어는 2003년에 설립하여 대한민국 최초의 데이터베이스 보안 솔루션 디비세이프(DBSAFER)를 개발한 이후 꾸준한 성장세를 이어가고 있는 강소기업이다. DB, System, OS 접근통제 및 통합 계정관리와 개인정보 접속기록관리, 실시간 DB/FILE 암호

화 솔루션 등 현업에서 꼭 필요한 다양한 정보보안 솔루션을 국내외 약 4,000여 고객사에 공급하고 있다.

피애피시큐어의 기술력은 국내 최고 권위의 기술상인 장영실상을 두 번이나 수상한 이력에서도 확인할 수 있다. 2012년 대한민국 통합 접근제어 솔루션의 대명사 'DB세이프'에 이어 지난해 말 '실시간 DB/FILE 암호화' 솔루션 데이터크립토(DATACRYPTO)로 장영실상을 수상하며 2관왕을 차지했다.

피애피시큐어의 데이터크립토(DATACRYPTO) 출시는 많은 의미를 갖는다. 독점적 시장 구조를 경쟁 구조로 변화시켰고, 그 영향으로 수입 대체효과와 고가 외산 솔루션의 가격 하락 효과를 발생시킴으로써, 암호화 솔루션 도입 대상 기업에 큰 부담을 덜어주어 국내 정보보안 환경 안정화에도 크게 기여했다.

데이터크립토(DATACRYPTO)는 어플리케이션 수정 없이 간편한 설치가 가능하며 성능저하 및 운영 부담을 최소화하며, 실시간 데이터 변환기술 및 대용량 데이터 분할 변환 기술 등을 이용해 서비스 가용성을 극대화했고, 2018년에는 '국정원 암호모듈 검증'도 완료한 바 있다.

## 커널 파일 시스템 개발이 특별한 이유

피애피시큐어는 2016년 개인정보보호법이 개정되기 전인 2014년부터 실시간 데이터 암호화 변환과 비정형 파일 암호화 기술 개발에 착수하였다. 피애피시큐어의 암호화 솔루션인 데이터크립토

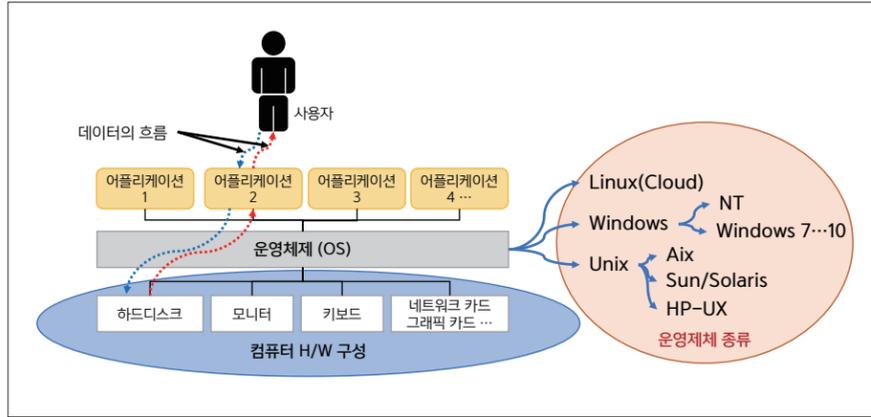


그림 2. 컴퓨터 또는 서버의 운영체제(Operating System) 역할과 종류

(DATACRYPTO)의 특별함을 이해하기 위해서는 우선 두 가지 배경지식이 필요하다.

첫째, 당시의 시장 상황은 비정형 데이터를 암호화할 수 있는 국산 제품이 전무하였고 고가의 외산제품이 국내외 시장을 독점하다시피 하였다. 이러한 상황은 아직 현재진행형으로 글로벌시장을 압도적으로 독점하고 있다. 바꾸어 말하면 기술 수준이나 제품의 신뢰성 면에서 해당 제품에 대적할만한 상대가 적어도 지금까지는 없다는 뜻이다.

둘째, 왜 수많은 소프트웨어 개발기업이나 보안 솔루션 개발기업이 존재함에도 불구하고 이 아성에 도전하는 제품들이 없는가 하는 점이다. 기술적으로 여러 어려운 점들이 있겠지만 가장 중요한 한 가지만 꼽자면 다양한 OS의 커널 영역에서 파일시스템 형태로 동작하는 제품을 개발하기가 무척 어렵기 때문이다.

그림 2는 컴퓨터 사용자와 컴퓨터, 어플리케이션, 운영체제(OS, Operating System)의 관계를 간략하게 나타낸 것이다. 컴퓨터 사용자가 어플리케이션 프로그램을 통해 컴퓨터를 사용하려면 컴퓨터를 구성하고 있는 물리적인 하드웨어들과 어플리케이션 간에 소통과 운영을 맡는 운영체제가 필요하다. 우리가 흔히 사용하는 PC의 윈도우즈나 휴대폰의 안드로이드 같은 것이 운영체제다.

그러나 사실 우리가 윈도우즈나 안드로이드를 직접 사용한다기보다는 사용자 입장에서는 그냥 앱이

나 프로그램을 사용하여 필요한 일들을 하는 것이지만 운영체제 없이는 어떤 앱도 무용지물인 셈이다. 바로 이 운영체제의 핵심 영역을 커널(Kernel)이라 하는데, 운영체제의 다른 부분 및 응용 프로그램 수행에 필요한 여러 가지 서비스를 제공하는 역할을 하며, 메모리나 저장장치 내에서 운영체제의 주소공간을 관리한다.

피앤피시큐어의 데이터크립토(DATACRYPTO)는 이 커널에서 파일시스템 형태로 동작하기 때문에 사용자 입장에서는 어플리케이션을 사용하지만 하면 된다. 운영환경에 아무런 변화를 주지 않고 복잡하지도 않다. 반면 개발자 입장에서는 대단히 어려운 문제가 있는데 그림에서도 보듯이 운영체제의 종류가 하나가 아니라 여러 가지가 있다. 기업이나 관공서나 금융기관 등 사용자의 목적이나 필요에 따라 다양한 운영체제가 존재하기 때문에 이 모든 운영체제에서 동작하도록 만들어야만 한다.

오픈 소스인 리눅스를 제외하고 다른 운영체제들은 상용제품이기 때문에 OS의 내부 커널이 어떻게 작동하는지가 공개되어 있지 않을 뿐만 아니라 종류 또한 여러 가지다. 출입 되는 데이터를 커널에서 암호화 또는 복호화하는 기술이 왜 어렵다는 것인지, 왜 지금까지 전 세계적으로 한 회사가 시장을 독점할 수 있었던 것인지 이제 짐작할 수 있을 것 같다.

### 데이터크립토(DATACRYPTO)개발의 성과

그렇다면 꼭 커널에서 데이터를 암호화해야만 하는지 의구심이 들 수도 있다. 앞서 언급한 것처럼 정보를 보호하기 위한 솔루션들은 다양하다. 가장 기본적인 것은 허가받지 않고 함부로 정보에 접근하는 것을 찾아내고 차단하는 솔루션들이 있을 것이다. 튼튼한 문을 만들고 출입을 엄격하게 통제하고 순찰을 함으로써 정보에 접근하지 못하게 하는 개념을 생각해 볼 수 있다. 또 달리 생각해 볼 수 있는 솔루션은 정보 자체를 암호화하여 아무나 사용할 수 없는 형태로 바꾸어버리는 기술이다. 데이터를 암호화 할 수 있는 곳은 그림 2 상에서 어플리케이션과 운영체제 두 군데서 가능하다. 그러나 어플리케이션에서의 암호화 기술은 해당 어플리케이션에서만 사용이 가능하기 때문에 모든 어플리케이션에 대해 각각 암호화 기술을 개발할 것인가 하는 문제에 봉착하게 된다. 반면에 OS의 커널에서 암호화 또는 암호화된 데이터를 다시 풀어주는 복호화를 할 수만 있다면 어떤 어플리케이션을 사용하든 데이터를 보호할 수 있다. 지금까지 여러 기업들이 이 기술 개발에 도전장을 내밀었지만 중도에 포기하거나 또는 완성도가 떨어져 아직까지 글로벌 1위 제품의 아성을 넘지 못하고 있다.

반면 피앤피시큐어가 개발한 암호화 솔루션은 기본적으로 글로벌 1위 제품과 기술적인 면에서 같은 방

식이며 성능적인 면에서 동등 이상의 보안성, 편의성, 가용성을 달성하였다. 한발 더 나아가 다른 여러 보안 솔루션들과 상호 시너지 효과를 낼 수 있도록 설계되었다는 점은 더욱 특별하다.

### 핵심 개발진 절반이 투입된 개발 과정

그렇다면 데이터크립토(DATACRYPTO)의 개발 과정은 어떠했을까? 피앤피시큐어의 현재 직원 수는 122명 정도이며 이 중 기술직을 포함한 연구개발 인원은 96명이다. 하지만 개발을 시작한 2014년에는 연구소 전체 인원이 30명이 채 되지 않았다고 한다. 모든 운영체제에서 동작이 가능한 암호화 솔루션을 만든다는 것이 워낙 도전적인 목표였으며 기술적·사업적 성공 여부가 매우 불투명한 상황이었음에도 당시 전체 연구 인원의 절반이 넘는 15명을 개발에 투입하는 파격적인 결정을 내렸다. 총 3년의 개발 기간 동안 개발 인원이 바뀌기는 했지만 줄어들지 않고 오히려 보강되었으며 회사 차원에서도 인센티브를 비롯한 지원을 아끼지 않았다. 성공을 확신하기 어렵고 개발 과정은 더디고 어려운데 꾸준히 하나의 프로젝트에 전폭적인 지원을 했다는 것은 박천오 대표이사의 확고한 의지와 당시 연구소장을 비롯한 연구원들의 믿음과 노력 덕분이었다.

오픈되지 않은 운영체제의 소스를 알아내고 이해

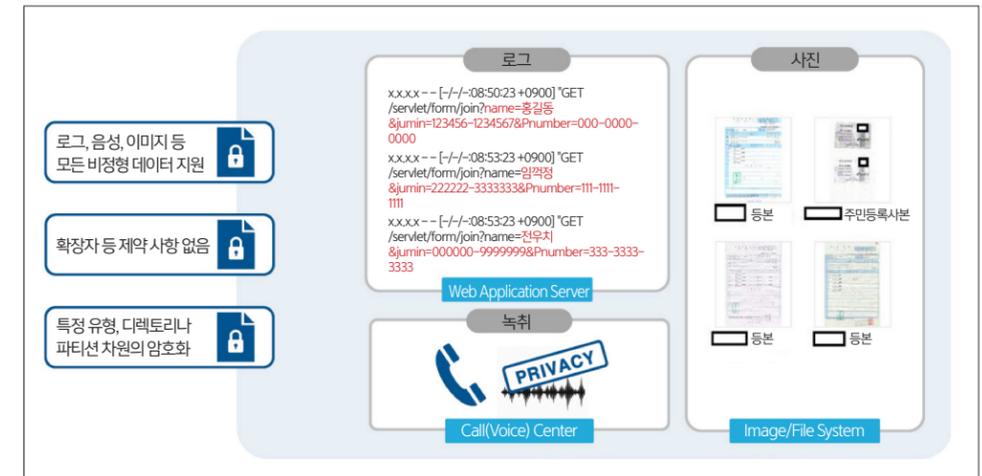


그림 3. 파일 종류와 관계없이 모든 유형의 데이터를 암호화 할 수 있는 데이터크립토(DATACRYPTO)

하기 위해 수십, 수백 번의 오류를 감당해야 했고, 관련 정보를 조금이라도 귀동냥할 수 있다면 몇 다리를 건너서라도 찾아가 만나야만 했으며, 한 페이지의 소스를 얻기 위해 엄청난 양의 조사와 공부를 병행했다. 그럼에도 대부분의 연구원들은 프로젝트에서 탈퇴하는 한이 있어도 이직을 선택하지는 않았다.

업계의 평균 이직률이 약 30%를 웃도는 반면 피애피시큐어의 이직률은 9%이하라고 한다. 이는 개발 과정이 중노동처럼 고되더라도 배우며 도전하는 즐거움과 보람 때문이지 결코 강요에 의한 희생이 아니었음을 의미한다. 보통 많은 연구원들은 월급이나 복지제도 같은 물질적인 보상보다 일 자체에서 더 큰 의미를 찾고 있음을 증명해 준다.

기업들의 기술 혁신 사례에서 자주 볼 수 있는 공통점 가운데 단기적인 성과에만 집착하지 않고 장기적이고 도전적인 목표를 설정해서 끝까지 달성하는 사례들이 많은데 데이터크립토(DATACRYPTO) 개발 사례 또한 동일한 과정을 보여주고 있다. 장기적이고 도전적인 목표가 수립되고 달성되기 위해서는 몇 가지 전제가 필요하다. 최고경영진을 비롯하여 개발에 참여한 모든 사람들의 목표 공유와 공감은 첫 번째고, 합리적인 수행과정이 두 번째 요건이며, 마지막으로 흔들림 없는 지원과 확신이 필요하다. 혁신이 이루어지기 위해선 상대적으로 긴 기간이 필요한데 계속 흔들리게 되면 결국 용두사미에 그칠 수 있다.

### 기술 혁신 성공의 가장 큰 요소 '글쓰기'

데이터크립토(DATACRYPTO)의 개발 과정에서 혁신에 가장 결정적인 영향을 준 요소를 꼽으라면 주저 없이 글쓰기를 꼽고 싶다. 연구개발을 하는 대부분의 기업들은 나름의 개발 프로세스를 갖추고 있다. 피애피시큐어 역시 개발 프로세스가 있는데 자세한 내용을 보면 교과서적이라는 느낌이 들 정도로 표준적인 프로세스를 갖추고 있다.

여기에서 중요한 사실은 많은 기술 혁신 기업들은 기본에 충실했다는 점과 일관성 있게 추진을 했다는 점이다. 그래서 궁금했던 것은 이 회사의 연구원들은 과연 개발 프로세스를 잘 준수하고 실행하고 있는가 하는 점이었다.

그림 4의 신제품 개발 프로세스를 보면 각 단계가 모두 중요하지만 특히 기술 혁신 성공의 요소로 본 것은 3번째와 4번째로 글로써 콘셉트 개발(Concept Development)을 하는 단계다.

시장에서 신제품이 성공하려면 아이템 자체가 좋아야 한다. 품질이나 내구성, 디자인, 차별성, 신뢰성 등 여러 가지 요소가 모두 필요하겠지만 무엇보다도 아이템 자체에 대한 니즈가 가장 우선일 수밖에 없다.

그 다음으로 중요한 것은 개발하려는 아이템을 어떻게 구체화 시킬 것인가 하는 문제다. 예를 들어 연구원 A가 훌륭한 아이디어로 아이템에 대한 이미지를 떠올렸다고 가정해보자. 혼자서 개발하는 것이 아니

라 여러 사람이 참여해야 하고 아직은 더 많은 아이디어의 보완도 필요한 상황이다. 연구원 A가 자신의 아이디어를 다른 연구원들과 가능한 객관적으로 공유하고 추가적인 아이디어를 수집하여 모두가 다 이해하고 발전시킬 수 있는 수단은 '글'밖에 없다. 물론 보조적인 수단으로 그림과 숫자 그리고 토론 같은 방법이 있을 수 있지만 가장 핵심적인 수단은 글이다. 글로 쓸 수 없는 것은 만들 수 없다. 말로 장황하게 설명하는 것보다 명확한 문장으로 정의하는 것은 대단히 중요하다. 그러나 글로 명확하게 어떤 생각을 표현하고 최대한 객관적으로 이해하게 만든다는 것은 생각보다 어려운 일이다.

3번째 단계인 요구사항 분석은 그 산출물이 문서의 형태로 나오는 것이며 제품에 반영되어야 할 구체적인 사항들을 글로 정리해 놓은 것이다. 피애피시큐어의 프로세스 설명서를 보면 '작성자별로 문서의 품질이나 실효성의 편차가 커서 반드시 여러 사람이 모여 리뷰를 통해 문서를 향상시키는 과정을 거쳐야 한다. 그런데도 전파 및 공유에 문제가 있다면 주기적인 교육과 평가를 병행하여 콘셉트 개발의 완성도를 높인다'고 되어 있다. 교육과 평가를 통해 문서의 품질을 올린 후 다음 단계로 넘어간다는 부분은 새겨볼 필요가 있다.

만약 이 과정이 제대로 되지 않은 상태에서 상세설계 및 코딩 단계로 넘어갈 경우 재작업 시간이 늘어나고 제품의 완성도가 떨어질 가능성이 매우 높다. 그러나 상당수 기업의 연구개발 현실을 보면 개발하고자 하는 제품에 대해 구체적인 콘셉트가 충분히 개발되고 공유되지 않은 채 개발에 착수하는 경우가 많다. 빨리빨리 문화 탓일 수도 있고 과거의 경험상 쉽게 할 수 있다는 자신감일 수도 있지만 이런 시행착오 접근법으로는 결코 좋은 결과가 나올 수 없다.

개발하고자 하는 제품을 글로 써서 구체적으로 표현한다는 것은 제품 개발의 시작이자 기본인 셈이다. 피애피시큐어의 개발 프로세스는 이 기본을 충실히 반영하였고 그 결과물이 기술 혁신으로 돌아온 것이라 생각한다.

### 매출보다 혁신이 우선

데이터크립토(DATACRYPTO)는 피애피시큐어의 가시적인 매출 성장을 견인하고 있으며, 무엇보다도 독점적인 지위에 있는 외산 경쟁제품의 아성에 균열을 냈다는 것만으로도 그 우수성을 인정받고 있다. 이름만 들어도 알 수 있는 금융회사나 증권사, 대기업들이 보안성이나 편의성이 떨어지는 제품을 구매할 리 없다. 2018년부터는 국내 시장에 만족하지 않고 일본, 유럽을 비롯한 세계시장을 향해 뛰고 있다. 가까운 미래에는 클라우드에 대한 서비스도 확대할 계획을 가지고 있다.

그러나 무엇보다도 지난 3년여 간의 개발을 통해 얻게 된 기술 혁신의 가장 큰 성과는 컴퓨터 운영체제의 핵심인 커널에 대한 심도 있는 학습이 이뤄졌다는 점이다. 말하자면 학습을 통해 단단한 껍질에 쌓인 OS의 지도를 얻은 셈이고 다르게 표현하면 원천기술을 확보한 것이다. 이 원천기술을 이용하여 이미 또 다른 신제품인 OS 접근통제 디비세이프 OS(DBSAFER OS)에 커널 계층의 TCP 트래픽 및 파일 접근제어 기술에도 적용하였다.

'땀은 배신하지 않는다'는 말이 있듯이 어려운 과정을 거쳐서 이루어낸 기술 혁신은 좋은 성과로 돌아온다는 평범하지만 의미심장한 메시지를 피애피시큐어 사례를 통해 새삼 깨닫게 된다. **기술 혁신**

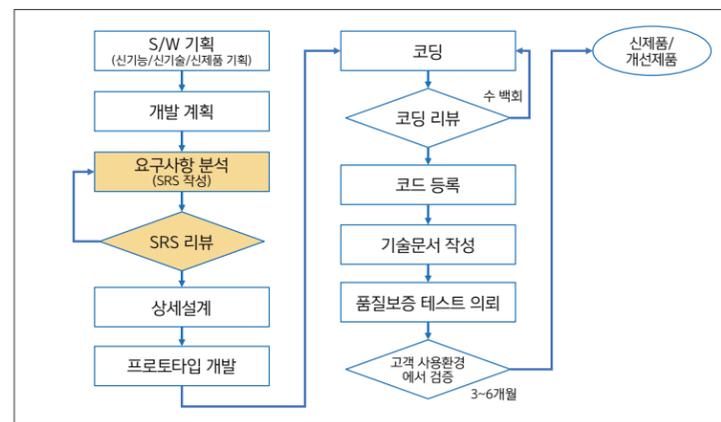


그림 4. 소프트웨어 공학에 기반한 피애피시큐어의 신제품 개발 프로세스

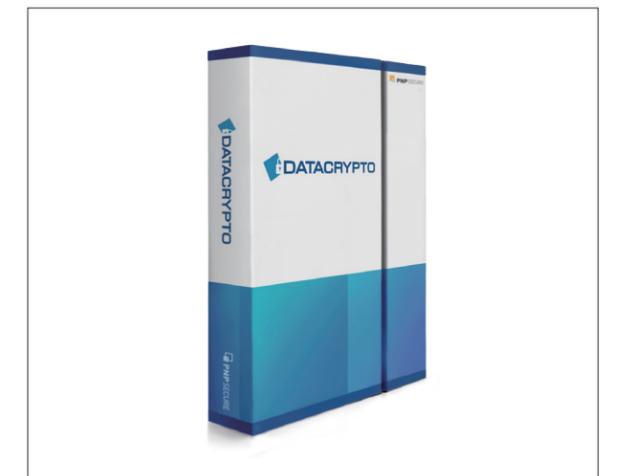


그림 5. 데이터크립토(DATACRYPTO)



**통합접근제어(DB/System/OS/IM) 전문기업**

**(주)피앤피시큐어**

주소 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 645번길 16 NHN  
 사업 부문 소프트웨어(데이터베이스 보안프로그램) 개발, 공급업체  
 대표 박천오  
 지식재산권 국내외 특허등록 23건

(주)피앤피시큐어는 2003년 국내에서 데이터베이스(DB)보안 솔루션을 처음 개발한 이후 꾸준한 성장세를 이어가고 있다. 솔루션 개발과 함께 공급, 유지보수, 수출 등도 함께 하고 있다. 특히 지난해 발표한 클라우드 '통합 정보보안' 전략을 중심으로 DB/System/OS 접근제어와 계정관리(IM) 등을 하나로 묶어 올해 엔터프라이즈 시장도 적극 공략한다. 현재 클라우드 서비스형 소프트웨어(SaaS) 고객사만 300개를 넘어섰다.



산기협 회원사를 위한  
**koita 제휴할인서비스** **신규 안내**



**FedEx 제휴를 통해 최대 60% 할인을 누리세요!**

FedEx-KOITA의 제휴로 산기협 회원사는  
 최대 60%까지 **운송료 할인혜택**을 받게 되었습니다.  
 지금 바로 KOITA 제휴할인서비스를 이용해 보십시오.

**산기협 회원사 혜택(수출입 동일)**

무게	제휴할인율
2.5kg 이하	IP, IE 서비스 최소 60%
2.5kg 초과	IP, IE 서비스 최소 30%

\* 영업팀 상담을 통해 일정기준 충족 시 추가 할인 가능  
 (IE 서비스는 시간적 여유가 있는 배송에 적합하며, IP 서비스보다 25% 정도 저렴)

▶ 자세한 사항은 산기협 홈페이지 "제휴할인서비스"란을 참조하시기 바랍니다.



**이용방법**

- 산기협 홈페이지(www.koita.or.kr) 상단메뉴에서 "회원사 지원"→"회원 혜택 활용"→"제휴할인서비스" 클릭
- 해당 서비스의 "자세히 보기" 클릭
- 해당 서비스 문의처에 전화하여 서비스 내용 및 절차 확인
- 산기협 회원지원팀에 해당 서비스에 대한 "회원사 확인서" 발급요청
- 제휴사에 "회원사 확인서" 제출

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

# 알츠하이머, 파킨슨병 발병의 공통원인, 미토콘드리아 칼슘 증가 규명

글. 이규선 센터장  
한국생명공학연구원 바이오나노연구센터



전 세계적으로 고령사회에 진입하고 있다. 우리나라도 2025년이면 '초고령사회'에 접어들어서 65세 이상 노인 진료비가 60조 원에 육박할 것으로 예측된다. 특히, 고령화 사회의 가장 큰 문제 중의 하나가 알츠하이머 치매, 파킨슨병 등의 노인성 질환을 앓는 환자가 급격하게 증가하는 것이다. '대한민국 치매 현황 2018' 보고서에 따르면 국내 치매 환자는 70만 명 이상으로 65세 노인 인구 10명 중 1명꼴로 나타나고 있다. 국가치매관리 비용은 14조 원을 넘어서 국가 경제에 심각한 위협이 되고 있다.

파킨슨병도 국내 환자가 이미 10만 명을 넘어선 것으로 알려져 있다. 하지만, 대표적 노인 뇌 질환의 1, 2위에 해당하는 알츠하이머병과 파킨슨병에 대한 근본적인 치료제는 아직 없으며, 바이오젠, 릴리와 노바티스 같은 다국적 제약사들을 중심으로 개발되어 오던 치매 치료제들은 작년 임상 3상의 문턱을 넘지 못하고 대부분 실패로 돌아가 새로운 치료제 개발이 절실한 실정이다.

한국생명공학연구원은 인간질환 극복과 건강하고

행복한 국민의 삶을 목표로 다양한 질병의 원인규명과 치료제 개발을 위해 노력하고 있다. 특히, 바이오나노 연구센터 내에 대사신경생리연구팀은 초파리 질환 모델을 이용하여 암, 대사질환, 노인 퇴행성뇌질환의 치료 전략에 대한 연구를 수행하고 있다.

인간의 모든 세포내에 존재하는 세포소기관 미토콘드리아는 영양분으로 흡수된 포도당을 이용하여, 생명현상 유지의 에너지원으로 쓰이는 ATP를 생성하는 세포내 발전소와 같은 구실을 한다. 인간의 신경세포는 복잡한 신경망의 기능을 유지하기 위해 많은 양의 에너지가 필요하여 신경세포의 미토콘드리아는 신경생리와 퇴행성뇌질환 연구 분야에서 매우 비중 있게 다루어져 왔다. 특히, 노화, 유전적 결함이나 환경 위험요인에 의해 미토콘드리아가 기능이 저하되면 신경세포사멸 및 뇌손상을 촉진하여 장기간에 걸친 기억손상과 운동기능 이상과 같은 증상을 보이는 알츠하이머병이나 파킨슨병으로 발전하게 된다. 본 연구팀에서는 미토콘드리아의 기능 이상을 초래하는 초기의 원인을 규명할 수 있다면, 현재 치료제가 없는 알츠하

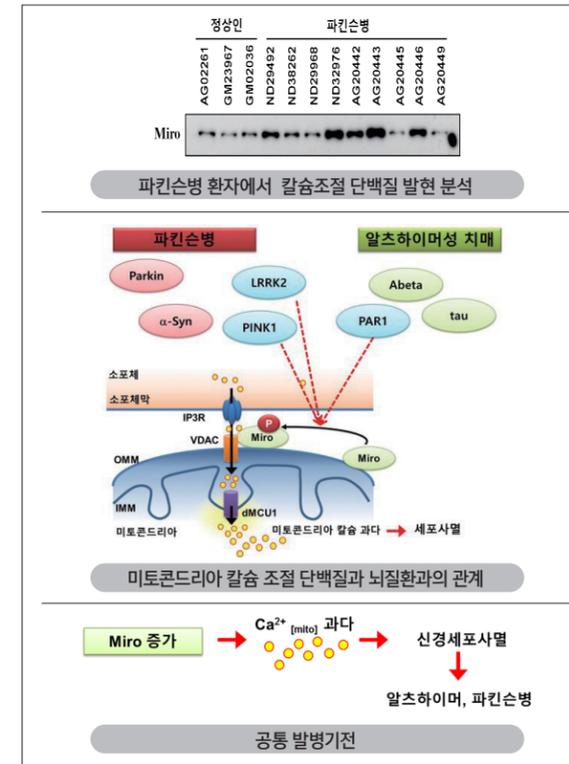


그림 1. 과도한 미토콘드리아 칼슘 증가와 퇴행성뇌질환

이머병과 파킨슨병의 새로운 치료전략을 제시할 수 있을 것이라 믿음으로, 이 분야 전문 연구팀인 스탠포드(Stanford) 대학 연구팀과의 국제 공동연구를 통해 미토콘드리아에서 시작되는 퇴행성뇌질환의 원인을 찾기 시작했다. 연구 초기에 세포 내에서 미토콘드리아의 이동을 조절하는 Miro 단백질이 파킨슨병 환자 세포에서 정상인보다 현저하게 증가 되어 있는 것을 확인할 수 있었으며, 증가된 Miro 단백질은 미토콘드리아와 소포체 간의 접촉면을 늘림으로 인해 미토콘드리아로의 과도한 칼슘 흡수를 촉진하게 되고, 결과적으로 신경세포의 손상된 미토콘드리아가 축적되어 이를 통해 퇴행성뇌질환에서의 신경세포사멸을 초래하게 된다(그림 1).

파킨슨병에서 보편적으로 관찰되는 미토콘드리아 손상이 미토콘드리아 칼슘의 과도한 증가에 의한 것을 확인하기 위해서, 연구팀에서는 시험관이나 세포가 아니라, 개체 수준에서 미토콘드리아 칼슘의 양을 분석할 수 있는 미토콘드리아 칼슘센서 시스템을 개발했

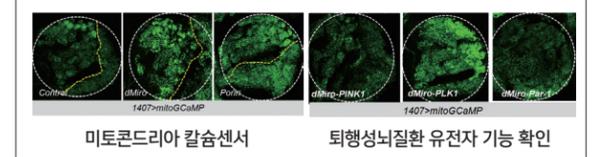


그림 2. 미토콘드리아 칼슘센서를 이용한 질병 분석

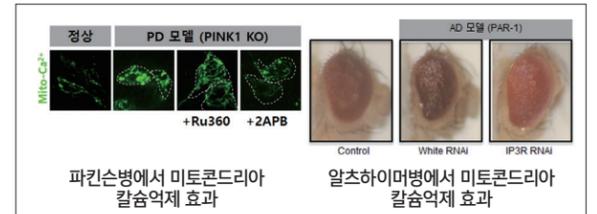


그림 3. 미토콘드리아 칼슘억제를 통한 퇴행성뇌질환 회복 효과

다. 칼슘에 의해 형광 신호가 증폭되는 GCaMP 형광 단백질을 토대로 미토콘드리아에서만 특이적으로 칼슘에 반응하는 mito-GCaMP 형질전환 초파리 모델이 그것이다. 초파리 파킨슨병 모델과 알츠하이머병 모델의 뇌 조직에서 미토콘드리아 칼슘이 과도하게 증가 되어 있음을 관찰했으며, 이를 통해 뇌 신경세포사멸로 이어지는 것을 새롭게 확인할 수 있었다(그림 2).

또한, 초파리 파킨슨병과 알츠하이머병 모델에서 미토콘드리아로 칼슘을 흡수하는 채널 단백질을 차단하는 약물을 처리하거나, 유전자 발현을 감소시켰을 때, 알츠하이머와 파킨슨병에서 나타나는 신경 병변을 회복시킬 수 있는 것을 확인했다(그림 3). 특히 이번 연구를 통해 확보된 미토콘드리아 칼슘센서 시스템을 이용하여 본 연구팀은 새로운 병인 유전자를 찾아내거나, 질환 모델에 적용하여 질병 증상을 회복시키는 약물을 빠르게 찾아내고 있으며, 나아가 미토콘드리아 이외의 세포소기관에서 칼슘 항상성을 분석할 수 있는 시스템으로 확장해 나가고 있다. 이러한 연구 성과는 미토콘드리아 칼슘조절에 관련된 다양한 인자들을 동시에 표적으로 하는 신약 개발을 통해 신경퇴행성질환의 새로운 치료 전략을 제시하고, 나아가 암, 염증 질환, 대사질환 및 노인성 관련 질환 등 미토콘드리아 기능 회복이 주목받고 있는 분야에도 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대된다. **기술혁신**

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

## D2C 비즈니스 모델의 혁신과 한계 - 다이렉트 투 컨슈머, 고객을 직접 만나는 기업들

글. 이형민 대표  
(주)스페이스점프



### 국내의 D2C 비즈니스 모델 대표 사례

최근 다이렉트 투 컨슈머(Direct to Consumer), 소비자와 직접 소통하는 D2C 비즈니스 모델로 성공을 거둔 스타트업이 늘고 있다. D2C는 중간 유통과정을 생략하고 판매자가 소비자에게 자사의 제품을 직접 판매하는 비즈니스 모델이다. 현재 미국과 유럽에서 많은 스타트업들이 D2C 모델로 기존 경쟁자들을 압박하고 있으며, 최근 국내에서도 D2C 비즈니스 모델을 적극 도입한 스타트업이 많아지고 있다.

일반적으로 백화점과 같은 유통채널을 통해 제품을 팔려면 낮은 마진을 받아들이고 복잡한 규칙이나 조건을 따라야 한다. 이런 유통채널은 브랜드에 광고를 위한 비용과 조건 없는 환불 처리를 요구할 수 있고, 심지어 세일에 들어가면 제품 단가를 더 낮춰 지불할 권리도 있다.

D2C는 이러한 기존의 유통방식을 과감히 거부하고 자신의 온라인 플랫폼을 통해 고객들을 직접 만난다. 이들은 온라인이라는 가상의 매장을 통해 즉각적으로 소비자들이 무엇에 공감하는지, 무엇이



그들에게 영향력을 미치는지를 실시간으로 분석해 고객의 필요에 맞춘 상품을 직접 제공한다. 사실 D2C 모델은 국내에서도 전혀 낯선 비즈니스 모델은 아니다. 화장품과 패션 등의 산업에서 볼 수 있는 것처럼 온라인 쇼핑몰을 통해 자사가 직접 제작한 제품들을 자사의 플랫폼에서 판매하는 사례는 무수히 많다.

D2C 비즈니스 모델을 대표하는 해외 사례로는 안경을 판매하는 와비파커(Warby Parker)와 면도기를 판매하는 달러셰이브클럽(Dollar Shave Club)을 들 수 있다. 이들은 거품을 뺀 질 좋고 저렴한 제품을 고

객에게 직접 판매해 빠르게 성공한 스타트업이다.

먼저 와비파커는 온라인으로 유통단계를 줄여 안경을 저렴하게 팔아보고자 사업을 시작했다. 안경은 직접 착용하고 구입해야 한다는 한계를 극복하기 위해 5가지 제품을 먼저 고객에게 배송한 후 원하는 제품만 선택하고 나머지는 반품하는 형태의 서비스를 제공했다. 이를 바탕으로 몸집을 키운 와비파커는 미국 전역에 100여 개의 오프라인 매장을 운영하고 있다.

면도 제품을 정기배송의 형태로 제공하고 있는 달러셰이브클럽은 원가에 비해 지나치게 비싼 면도기와 면도날의 가격에 의문을 품고 사업을 시작했고, 유통과정을 줄여 기존 면도기보다 훨씬 저렴한 가격으로 고객들에게 새 면도기와 면도날, 면도거품을 정기적으로 배송해 주는 서비스로 회원을 300만 명이나 만들어 냈다.

또한 페이스북 등 SNS 마케팅으로 대표적인 D2C 기업으로 떠오른 블랭크를 들 수 있다. 블랭크는 마약배개, 샤워꼭지 등 평범한 생활용품들을 결코 평범하지 않은 온라인 마케팅을 통해 성공하여 창업 첫 해 42억 원에서 3년 만에 매출 1,200억 원을 돌파하는 등 가파른 성장세를 이어가고 있다.

그러나 모든 비즈니스가 그렇듯 기업이 D2C 모델을 채택했다고 해서 와비파커나 달러셰이브클럽처럼 다 성공할 수는 없다. D2C는 엄연히 또 다른 형태의 비즈니스 모델일 뿐, 이것이 혁신을 담보하지는 않는다. 최근 D2C를 대표하는 또 다른 두 기업 캐스퍼(Casper)와 브랜드리스(Brandless)가 몰락한 사례를 목격했다. 우리는 이 두 기업의 실패 사례를 분석해봄으로써 D2C 모델에 대한 확신보다는 D2C 모델이 안고 있는 한계를 극복하고 더욱 혁신할 방법을 끊임 없이 연구해야 한다. 또한 비즈니스 모델이 놓치고 있는 고객가치는 무엇인지, 기업의 핵심 역량을 바탕으로 한 비즈니스 모델 확장에 대해서도 많은 연구가 있어야 한다.

### 유니콘 기업 '캐스퍼'의 몰락

2014년 5월, 기존 매트리스의 불편함을 해결한 박

스형 매트리스로 혁신을 불러일으키며 급성장했던 스타트업이 있다. 바로 2019년 미국의 새로운 유니콘 기업으로 크게 각광받은 '캐스퍼(Casper)'의 이야기이다. 캐스퍼는 D2C 비즈니스 모델을 대표하는 브랜드로, 기존 매트리스로서는 상상할 수 없었던 'Bed-in-a-Box'라는 콘셉트를 대중화시킨 회사로 유명하다. 2019년까지 꾸준히 벤처캐피탈 투자를 받아 기업가치가 무려 11억 달러에 달한다.

이런 캐스퍼가 최근 IPO에 나서자 뜻밖의 일이 벌어졌다. 월가의 예상 시가총액 11억 달러에 크게 못 미치는 7억 6천만 달러로 시작하더니, 2020년 2월 최근에는 시가 총액이 3억 4,600만 달러로 초기에 예상했던 기업가치의 3분의 1에 불과한 초라한 성적을 거둔 것이다. 많은 전문가들의 예상과 달리 캐스퍼가 이렇게 급격하게 몰락한 가장 큰 이유는 바로 '낮은 수익성'에 있다. 월스트리트저널은 지금의 캐스퍼의 상황을 이렇게 묘사했다. "캐스퍼는 큰 꿈을 꾸고 있지만, 월가는 오히려 잠에서 깨고 있다. 이 매트리스 회사의 IPO는 수익성 없는 다른 스타트업의 앞날이 어떻게 될지 알려주는 신호가 될 것이다."

그렇다면 캐스퍼의 수익성이 이렇게 좋지 않은 이유가 무엇일까? 전문가들은 캐스퍼가 마케팅 위주의 양적 성장에만 몰두해 이러한 결과를 초래했다고 입을 모으고 있다. 실제로 캐스퍼는 마케팅에 엄청난 비용을 쏟아 부었다. 2016년부터 2019년 9월까지 지출한 마케팅 비용이 무려 4억 2,280만 달러(약 5천억 원)에 달했고, 2019년 9개월 동안 순수 광고비로 지출한 비용이 매출의 36.5%인 1억 달러에 달했다. 결국 캐스퍼가 제출한 IPO 자료에 따르면 매트리스 하나가 팔릴 때마다 349달러의 손실을 보고 있었던 것이다.

이렇게 캐스퍼는 마케팅에 의해 성장하는 듯 보였지만, 내실은 그렇지 못했다는 것이 드러난 셈이다. 그러는 사이 캐스퍼와 비슷한 비즈니스 모델을 표방한 경쟁 브랜드들이 탄생해 이미 시장은 레드오션이 되고 말았다. 이제 캐스퍼는 터프트앤니들(Tuft & Needle), 리사(Leesa), 넥타(Nectar), 퍼플(PRPL)과 같은 스타트업뿐만 아니라 템퍼, 시몬스 등 기존 매트리스 브랜드

와도 치열한 경쟁을 해야 했다. 그러나 캐스퍼는 내실을 다지는 전략 대신 ‘수면 경제(Sleep Economy)’를 이끄는 더 큰 회사가 되겠다는 포부를 갖고 침구, 베개, 침대 프레임, 수면등 등 제품의 라인업을 더욱 확장했고, 수면을 돕는 각종 의료기기 시장에까지 진출을 모색하는 등 사세 확장에만 몰두했다.

결국 이런 캐스퍼의 전략적 미스가 시장가치의 하락을 불러온 것으로 보인다. 캐스퍼의 실패에서 우리가 배울 수 있는 교훈은 무엇일까? 바로 스타트업은 빠른 성장도 중요하지만 핵심 역량을 견고하게 다지는 노력도 매우 중요하다는 것이다. 따라서 기업은 다른 경쟁자들이 쉽게 따라할 수 없는 핵심 역량을 기반으로 성장하는 것이 매우 중요하며, 수익성을 높일 수 있는 ‘비즈니스 모델의 혁신’이 제품 라인업 확장 전략보다 더욱 중요하다는 점을 꼭 기억해야 한다.

### 미국의 노브랜드 ‘브랜드리스’의 폐업

2017년 혜성처럼 등장해 NBA 슈퍼스타 스테판 커리와 구글벤처스 등으로부터 6천만 달러의 투자를 유치하고, 불과 창업 1년 만에 기업가치 5억 달러의 평가를 받아 소프트뱅크 비전펀드로부터 2억 4,000천만 달러의 투자를 받은 화제의 스타트업이 있다. 바로 모든 상품을 3달러에 판매하는 온라인 슈퍼마켓 ‘브랜드리스(brandless)’다. 브랜드리스가 크게 주목받았던 이유는 유기농, 친환경 등 화학성분이 첨가되지 않는 고품질의 생활용품과 가공식품을 3달러라는 가격에 판매했기 때문이다.

브랜드리스는 한국의 노브랜드와 같이 PB 상품을 판매함으로써 소비자에게 직접 판매하는 D2C 비즈니스 모델로 제품의 가격을 낮추고 품질과 가치 소비를 추구하며 소비자들에게 큰 인기를 끌었다. 이렇게 승승장구할 것만 같았던 브랜드리스가 최근 폐업을 선언해 다시 큰 화제를 일으켰다. 브랜드리스는 “D2C 시장의 경쟁이 너무 치열해 더 이상 사업모델을 지속할 수 없다고 판단했다.”고 밝힌 바 있다.

실제로 브랜드리스의 성공 이후 스라이브마켓(Thrive Market), 퍼블릭굿(Public Goods) 등 D2C 비즈니스

모델로 제품을 판매하는 온라인 슈퍼마켓들이 계속 탄생했고, 아마존, 코스트코 등 기존 유통기업들도 PB 제품을 더욱 강화하면서 D2C 유통 시장은 레드오션이 되고 말았다. 그러나 경쟁은 어떤 시장이든 존재하는 것이기 때문에 이것이 브랜드리스의 실패 원인이라고 단정하기에는 이르다. 그래서 전문가들이 공통적으로 제기하는 문제들을 토대로 브랜드리스의 실패 원인을 따져봤다.

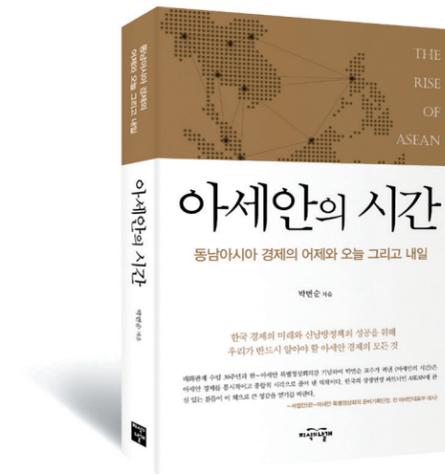
첫 번째는 3달러 정찰제의 문제를 들 수 있다. 브랜드리스가 입소문을 타고 많은 고객을 유치할 수 있었던 3달러 정찰제가 회사의 발목을 잡게 된 것이다. 친환경의 품질 좋은 제품을 3달러라는 고정된 소비자가격에 맞춰 판매하는 것이 원래부터 불가능했다는 것이 전문가들의 공통된 의견이다. 그래서 브랜드리스는 자신들이 주장하던 정찰제를 스스로 어기고 일부 프리미엄 제품들은 최고 15달러로 인상하고, 3달러 정찰제로 판매하던 제품들은 품목 수를 줄였다.

두 번째는 배송의 문제를 들 수 있다. 아마존과 같은 온라인 쇼핑몰들은 일반적으로 2일 무료배송 서비스를 제공하지만, 브랜드리스는 기본 배송료를 추가로 받으면서도 3일 이상이 걸린 것이다. 무엇보다 택배 전문기업인 페덱스를 통해 물건을 배송했지만 잘못된 물건이 담겨 오거나 파손되어 오는 경우가 많아 고객들의 재방문율이 계속 떨어지고 말았다.

마지막으로 상품의 문제를 들 수 있다. 사업 초기에 친환경의 품질 좋은 제품들을 싸게 판매하는 온라인 슈퍼로 입소문이 났지만, 판매하는 제품들을 살펴보면 다른 온라인 쇼핑몰과 별반 다르지 않다는 것이다. 이렇게 브랜드리스는 문제투성이로 전략하게 되었고, D2C 모델을 포기하고 다른 유통 매장에 입점했지만 결국 폐업을 결정하게 되었다.

브랜드리스의 폐업은 우리에게 ‘업의 본질’을 다시 생각하게 해준다. 고객에게 제공하는 우리만의 ‘특별한 가치’, 이러한 업의 본질을 기반으로 끊임없이 비즈니스 모델을 혁신해야만 치열한 경쟁에서 살아남을 수 있다는 것을 브랜드리스의 실패 사례에서 배울 수 있다. **[기술혁신]**

### 북카페



## 아세안의 시간

• 지은이 박번순  
출판사 지식의날개

30년 동안 아세안을 연구한 아세안 경제 전문가 박번순 교수가 우리 경제의 유일한 희망이자 대안이 될 아세안 경제의 과거와 현재, 미래까지 깊이 있게 다룬 책을 펴냈다. <아세안의 시간>은 지속가능한 한국 경제의 발전, 그리고 신남방정책의 성공을 위해 우리가 반드시 알아야 할 동남아 경제의 빛과 그늘을 심도 있게 다룬다.

세계 경기의 침체와 각국의 보호 무역주의, 중국 경제의 저성장 등으로 오늘날 한국 경제의 앞날에는 그늘이 드리워져 있다. GDP의 70%를 무역에 의존하는 우리 경제의 해법은 과연 어디에서 찾아야 할까. 우리는 저성장과 교역 조건 악화, 세계 경제의 어려움을 수동적으로 받아들여야만 하는 것일까.

세계 4대 시장으로 떠오르는 아세안이 대안으로 주목받고 있다. 이미 우리나라 수출의 1/6이 향하고 있는 아세안에, 문재인 정부는 신남방 정책이라는 캐치프레이즈 아래 아세안과의 교류·협력을 더욱 강화하겠다고 나섰다.

1990년대, 한국과 대만, 싱가포르와 말레이시아 등 아시아 신흥공업국 4개국은 아시아의 네 마리 용이라 불리며 개발도상국의 성공적인 경제 발전 사례로 세계의 주목을 받았다. 우리에게 익숙한 동아시아 경제 성장, 이 책은 그중에서도 한국 경제의 경쟁자(중·일)가 아니라 동반자로서, 동남아시아 경제의 어제와 오늘을 깊이 있게 다루고 있다. 우리는 한국 경제의 신성장동력이자 새로운 시장으로서, 그리고 무엇보다 동아시아의 미래를 위해 우리와 함께 나아가야 할 동반자로서 아세안의 과거와 현재, 그리고 미래를 상세하게 알아야만 한다. 또한 아세안과의 동반성장은 기로에 선 한국 경제의 유일한 해법이기도 하다.

이 책은 아세안의 기초 환경에서부터 자연 자원, 주요 산업과 기업, 동남아 경제에 미친 화교 자본의 영향과 한국보다 앞서 진출한 일본 기업의 현황과 명암, 그리고 오늘날 활화산처럼 폭발 중인 베트남 경제, 아세안공동체의 출범과 미래까지 아세안 경제의 모든 주제를 총망라한다. 아세안 경제를 30년 넘게 연구한 박번순 교수는 우리가 반드시 알아야 할 아세안 경제의 모든 내용을 일목요연하게 정리했다. **[기술혁신]**

### NEW BOOKS

**스타트업 브랜딩의 기술**  
지은이 앤 밀트버그  
옮긴이 이윤정  
출판사 유엑스리뷰 (UX REVIEW)  
창업을 위한 실천 브랜드 개발

이 책의 저자는 혁신적인 제품을 만들고 있거나 서비스를 구상하고 있다면 브랜드 전략가처럼 생각하고 브랜딩을 이끌어야 한다고 말한다. 이 책은 스타트업을 준비하고 있거나 경영하고 있는 창업자에게 브랜드 개발 과정의 실용적인 방법들을 알려주며, 직접 브랜딩을 할 수 있는 정보를 제공한다.

**앞서가는 조직은 왜 관계에 충실한가**  
지은이 랜디 로스  
옮긴이 김정혜  
출판사 현대지성  
성과를 내는 조직 문화의 비밀

글로벌 조직 문화 컨설턴트인 저자는 최고의 리더들은 숫자에 연연하는 대신 ‘관계’에 집중한다고 말한다. 저자는 오랫동안 다양한 기업의 문제를 살펴보고 이를 해결하는 일을 해오며, 관계란 과연 무엇인지, 어떻게 관계를 쌓을지, 그리고 이 관계가 어떻게 성과로 이어지는지를 파헤쳐 이의 시사점을 제공한다.

**빅데이터, 사람을 읽다**  
지은이 BC카드 빅데이터센터  
출판사 미래의창  
빅데이터가 알려주는 소비 키워드와 뜨는 상권

이 책은 빅데이터가 알려주는 대한민국의 핫한 소비 트렌드와 뜨는 상권의 모든 것을 말한다. 소비자 프로파일링 분석 기법을 통해 개개인의 소비 특성이 반영된 10개의 소비자 유형을 제시한다. 또한 5060 세대, 배달 음식 등 9개의 소비 트렌드 키워드와, 샤로수길, 해리단길 등 5개의 대표 상권을 분석해 제시한다.



# 신기술 NET 인증 기술

신기술(NET, New Excellent Technology)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로서 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, 원자력, 화학생명, 건설·환경 분야의 기술을 소개한다.

**엘지전자(주)**

핀 앤 튜브 증발기의 기액 분리 기술

증발기를 흐르는 2상 냉매의 유동 패턴을 이용하여 적정 건도 구간에서 튜브 한 가운데에 흐르는 기상 냉매를 분리하여 압축기 흡입단으로 바이패스 시키는 기술이다.

**특징**

- ① 증발기 적용 시는 기상 냉매 분리 후 냉매 질량유속 및 건도가 줄어 증발기 압력 손실이 저감되고, 증발기 이후 흡입배관 압력 손실이 저감되어 능력 및 효율이 향상됨
- ② 압력 손실이 상대적으로 적은 응축기에서는 2상 냉매가 분리되지 않는 구조를 구현하여 응축기 냉매 질량 유속과 이에 따른 성능 확보가 가능

부문	기계·소재		
주 생산품	가전, 전기전자제품	개발기간	2018. 1 ~ 2019. 1

**유저스(주)**

실시간 고정밀 원자로 냉각재 계통 붕소농도 감시 기술

중성자 검출기의 개수, 크기, 위치, 민감도 등 중성자계측 계통 사양의 최적화 기술이다. 본 기술은 붕소농도에 따라 중성자 검출기의 신호를 선택적으로 처리하는 전자회로 설계 기술이다. 중성자 검출기로 측정된 계수율을 정확하게 붕소농도로 변환시킬 수 있다.

**특징**

- ① 높은 붕소농도(수 천 ppm 정도)에서 낮은 붕소농도(0 ppm)의 영역까지 붕소농도를 정확하게 측정하여 원자로 냉각재 붕소농도를 감시하는 기술
- ② 세계 최고 수준의 해외 공급사 제품과 동급의 정확도를 가지는 실시간 원자로 냉각재 붕소농도 측정 기술

부문	원자력		
주 생산품	DRCS, ONICE, TNMS, TNFMS	개발기간	2015. 9 ~ 2018. 11

**두산중공업(주) DOOSAN** **하나원자력기술(주)**

(공동)원전의 증기발생기 제염/해체 기술

원자로 냉각재 계통의 증기발생기의 처리를 위한 부위별 절단, 세절, 제염, 방사선 안전관리 등 단위공정 및 장치를 개발하고, 상용화를 위한 실규모 제염·해체 장치 개발 및 Mock-up 시험 수행을 완료한 기술이다.

**특징**

- ① 구조에 따라 오염되지 않은 증기발생기 2차 측 폐기물은 소요비용이 적고 속도가 빠른 화염 절단 방법을 적용하고 1차 측 폐기물은 방사성 오염의 확산과 폐기물을 최소화하기 위해 기계적 절단, Mist 오일 및 기계적 제염 방법을 적용
- ② 작업자의 피폭량 최소화 및 1차 측과 2차 측 폐기물의 분류, 격리, 원격해체 개념을 반영하여 단위공정을 통합한 증기발생기 제염·해체 공정

부문	원자력		
주 생산품	제조업, 서비스/서비스, 기술서비스등	개발기간	2013. 9 ~ 2016. 8

**(주)덴티스 DENTIS** **한국전기연구원 KERI** **한국전기연구원**

(공동)전기화학 나노기술을 적용한 치과용 임플란트 표면처리 제조기술

자연 치아의 치근에 해당하는 임플란트 표면에 약 100~200nm 크기의 덩플과 약 10nm 기공을 형성시키는 나노 표면처리 기술이다. 본 기술은 산 용액을 배제한 알코올계 전해액을 사용하여 수 분내 표면을 식각하는 방식으로, 공정상 환경오염이 적고 세척공정이 단순한 무독성 친환경 방식이다.

**특징**

- ① 나노 수준까지 표면구조를 제어하고 약 100~200nm 크기의 덩플과 덩플 표면에 나노 기공을 형성시켜 임플란트 식립 후 열악한 골질에서도 치유가 빠른 골유합 특성을 갖는 임플란트 표면처리 기술
- ② 임플란트를 별도의 용액에 담지하지 않아도 친수효과를 갖는 새로운 표면처리 방식

부문	화학생명		
주 생산품	임플란트	개발기간	2018. 2 ~ 2018. 12

**휴캠스(주)**

공정 안전성이 우수한 고순도 파라페닐렌디아민 제조 기술

기존 기술의 폭발위험을 현저히 낮추어 공정안정성이 향상된 파라페닐렌디아민 제조 기술이다. 아닐린과 암모니아를 주원료로 사용하여 순도 99.95%의 우수한 품질과 파라선택도 93%(기존기술 89%)의 높은 경제성을 확보하였다.

**특징**

보조용매를 사용하는 독자적인 방법을 통해 기-액 반응인 기존 기술을 액-액 반응으로 변경하여 공정 중 발생하는 디아조늄염의 축적을 사전에 방지하는 것으로 폭발 위험성을 제거함

부문	화학생명		
주 생산품	DNT, MNB, 질산, 초안	개발기간	2015. 5 ~ 2016. 9

**(주)라인테크**

노즐의 삼축이동 및 일축회전 자유도 장비를 이용한 노면문자 도색 기술

3축(좌·우·상·하) 이동과 360° 회전하는 1축을 이용하여 도로 폭에 맞는 노면문자·기호를 자동으로 축소 또는 확대하여 자동으로 시공하는 기술이다. 노면표시 도색 작업을 자동화함으로써 정밀성이 향상되고 재현성이 확보되어 표준화된 규격에 따른 균일한 품질과 빠른 작업속도로 작업구간 해소 및 교통 혼잡을 최소화할 수 있다.

**특징**

- ① 작업자의 기술 숙련도와 인력 운영 등의 환경변화에 대한 영향을 최소화한 기술로 원형형태의 분사가 아닌 직선 형태의 분사 방식으로 다양한 문자·숫자·기호 등 모든 도로 노면표시를 한번에 빠른 속도로 작업할 수 있으며 작업자 안전성 확보를 고려한 기술
- ② 교통 혼잡 최소화로 대기오염 발생을 감소시키고 환경오염을 최소화하는 기술

부문	건설·환경		
주 생산품	차선도색기계	개발기간	2017. 3 ~ 2019. 3



# 신제품 NEP 인증 제품

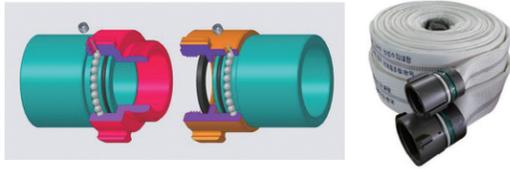
신제품(NEP, New Excellent Product)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로서 국내에서 최초로 개발된 기술 또는 이에 준하는 대체기술을 적용한 제품을 인증하여 제품의 초기 판로를 지원하고 기술개발을 촉진하고자 도입되었다. NEP 인증마크를 부여받은 제품에 대하여 자금지원, 의무구매, 신용보증 등 각종 지원제도의 혜택을 제공하고 있다. '신제품(NEP)인증'을 받은 제품 가운데 건설·환경, 전기·전자, 기계·소재 부문의 제품을 소개한다.

## 육송(주)

**연결구를 이용한 꼬임방지 소방호스 (육상용 Φ40, Φ65mm/ 해상용 Φ40, Φ65mm)**

소방호스에 고정된 연결금속구가 회전하도록 볼 베어링부가 있는 연결금속구를 개발하여 소방호스 전개 시 발생하는 꼬임회전을 방지하는 제품이다.

- 특징**
- ① 소방호스에 꼬임이 발생하면 수압에 의해 베어링 연결금속구가 회전함으로써 꼬임이 풀려, 화재진압 초기에 호스를 펼치는 시간을 단축하여 골든 타임 확보 용이
  - ② 호스꼬임에 의해 막힌 소방호스가 갑자기 풀려서 연결금속부 또는 관창이 돌출되어 소방관이 다치는 안전사고 방지에 도움



부문	건설·환경		
주 생산품	소방용품	인증기간	2019. 10 ~ 2022. 10

## 에이지티(주)

**(연장)바닥재(Bottom Ash)의 섬유화 기술을 이용한 무기계 보온단열재(130K, 50T)**

석탄 화력발전소의 폐기물인 Bottom Ash(바닥재)를 정제하여 생산된 회재를 고온에서 용융하여 섬유화한 제품이다.

- 특징**
- ① 온도 800~850℃로 내열하여 내화성이 우수하고 열전도율이 낮아 고온 열매체의 보관 및 이동을 필요로 하는 발전플랜트, 화공플랜트 등 산업용 무기계 보온단열재로 적합한 제품
  - ② 가볍고 절단이 용이하여 시공 편의성이 우수



부문	건설·환경		
주 생산품	패브릭	인증기간	2019. 10 ~ 2022. 10

## (주)솔라루체

**적층 형광시트 구조의 모듈을 적용한 LED다운라이트(15W급 이하)**

LED패키지를 사용하지 않고 PCB에 플립 칩을 장착하여 고점도고굴절률을 갖는 실리콘을 디스펜싱하고 균일하게 도포된 형광체를 포함한 형광시트를 적용하여 새로운 구조의 LED모듈에 적용한 기술이다.

- 특징**
- ① 기존 LED패키지에 LED모듈의 광 손실, 색 균일도 저해 및 신뢰성 저해 요소들을 제거변경한 적층 형광시트 구조인 LED광원 모듈을 적용하여 높은 광효율 구현
  - ② 색온도 편차를 축소하여 소비자에게 균일한 빛의 LED조명을 제공할 수 있으며 방열 성능이 우수하여 제품의 수명을 증가시킴



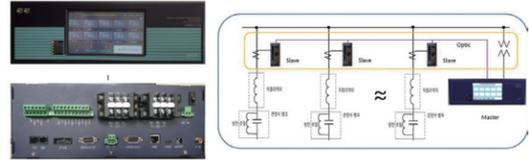
부문	전기·전자		
주 생산품	LED조명, 조명기구	인증기간	2019. 12 ~ 2022. 12

## (주)유성계전

**콘덴서 및 리액터 진단 시스템(5A 이하)**

활선상태에서 실시간으로 측정된 콘덴서·리액터 용량 값을 모니터링하여 변화를 검출하고 리액터 교체시기를 분석한 데이터를 제공하는 기술이다. 진단 정밀도를 높이기 위해 기본파와 n차 고조파의 전압·전류·위상 정보를 개발하고 수식을 통해 임피던스를 연산하여 콘덴서·리액터의 용량을 산출할 수 있다.

- 특징**
- ① 활선상태에서 실시간으로 측정된 기본파고조파의 전류·전압·위상 정보를 분석하여 각각의 임피던스 연산
  - ② 연산된 임피던스를 이용하여 콘덴서·직렬리액터의 열화상태를 감시하고 성능저하 발생 시 경보를 발생



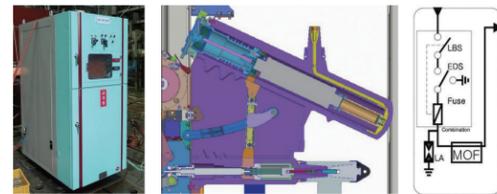
부문	전기·전자		
주 생산품	전자진단장비	인증기간	2019. 12 ~ 2022. 12

## 인텍전기전자(주)

**퓨즈 일체형 개폐기 및 고장력 체결 방식을 적용한 완전 교체 절연 고압배전반(25.8kV)**

고체절연 하우징 내부에 고압스위치, 접지스위치 및 전력용퓨즈를 내장하여 노출된 고압충전부가 없고 접지스위치가 먼저 투입되는 구조로 안전하게 퓨즈 교체가 가능하며 고체절연으로 폐쇄형 배전반 크기를 소형화한 기술이다.

- 특징**
- ① 특고압 배전반의 활선상태 점검 시 작업자의 고압충전부 혼촉으로 인한 감전사고를 원천적으로 방지
  - ② 접촉재 결합부와 주회로 전극 간 접촉불량으로 인한 불량률 감소



부문	전기·전자		
주 생산품	전력기기 배전반	인증기간	2019. 12 ~ 2022. 12

## (주)제이피에스

**결속력 가변제어가 가능한 철강제품 포장용 전기식 밴드 결속기 헤드**

Strapping Head 내부에 Load Cell을 장착하여 철강 제품 포장 결속력의 실시간 모니터링 및 가변제어가 가능하여 보다 균질한 포장품질을 제공하며 핵심 소모품의 자동 교체주기 알림이 가능한 기술이다. Steel Band 표면에 손상이 발생하지 않는 구동 Wheel 설계 및 제작 기술이다.

- 특징**
- Head 내부의 Load Cell을 통한 포장 결속력의 실시간 모니터링 기술과 Steel Band 표면에 손상이 발생하지 않는 구동 Wheel 설계, 제작 기술을 융합하고, 전기식 구동방식의 정확한 토크 제어로 피 포장물의 포장 결속력을 항상 일정하게 유지하여 포장 품질의 신뢰성 향상 및 생산 효율성을 극대화 하는 포장 자동화 기술



부문	기계·소재		
주 생산품	철강제품 포장수동, 자동결속기등	인증기간	2019. 12 ~ 2022. 12

R&D 나침반은 최신 과학기술의 이슈와 트렌드를 소개합니다.

# 우주 향한 태극호 내년 하늘길 가른다

국내 연구진들이 순수 우리 기술로 개발 중인 한국형발사체 '누리호(KSLV-II)' 발사가 1년 앞으로 다가왔다. 우리나라는 세계적으로 인정받는 인공위성 기술을 갖추고도 이를 쏘아 올리는 발사체가 없어 그동안 외국 발사체를 빌려 써왔다. 위성끼리 우주 편대비행이 가능한 국내 첫 군집위성 '스나이프(SNIPE)'도 내년 데뷔식을 예고한 데다 다목적실용위성 '아리랑 6, 7호' 발사도 순조롭게 준비 중이다.

## 국산 로켓 '누리호' 엔진 개발 막바지

'쿠르릉', 지난 1월 15일 12시 2분. 전남 고흥 나로우주센터 엔진 지상연소시험등에선 굉음과 함께 불꽃이 뿜어져 나왔다. 희뿌연 연기가 금세 하늘을 뒤덮었다. 누리호의 심장으로서 불리는 75톤급 엔진의 성능 시험 모습이다. 결과는 성공적이었다.

지난 2018년 11월 75톤급 엔진을 탑재한 시험발사체가 비행성능 시험에 성공한 후 지상연소 시험만 이날로 139번째이다. 신뢰성



<한국항공우주연구원>

그림 1. 조립중인 누리호 1단 체계개발모델

·안정성 등을 확보하기 위해 2월 중순까지 총 145회 실시하였다. 한국항공우주연구원(이하 항우연)은 1단 엔진의 안전성·내구성·신뢰성 확보를 위해 당초 75톤의 연소 시험 목표(127초)보다 두 배 많은 최대 260초 연소 성능을 확보한다는 계획이다. 누리호는 1.5톤급 인공위성을 지상 600~800km인 저궤도에 투입할 수 있는 3단형 우주발사체다. 총 1조 9,572억 원(2010~2022년)의 예산이 투입됐다. 누리호는 총 3단 중 2단과 3단 엔진의 성능은 안정성이 확보된 상태다. 항우연에 따르면 우주에서 실어간 위성을 목적인 궤도에 올려놓을 3단부 7톤 엔진은 작년 총 77회, 누적 연소 시험시간 1만 2,325초를 끝으로 최종 점검을 마친 상태다. 올 하반기엔 누리호에서 가장 큰 추력을 갖고 있는 1단을 조립해 종합연소시험을 진행할 예정이다.

항우연 고정한 한국형발사체개발사업본부장은 "엔진, 구성품을 개발 조립하고 성능시험을 수행해 결과가 모든 규격을 만족하면 비행모델(Flight Model, FM)을 제작해 발사하는 순서로 순조롭게 개발을 추진 중"이라며 "올 상반기에 75톤 연소시험을 마무리하고, 하반기에는 실제로 우주로 날아갈 FM 개발에 착수할 예정"이라고 말했다.

누리호를 발사 순간까지 지탱하며 연료를 공급하는 제2발사대는 오는 10월 완공을 목표로 구축 중이다.

## 세계 최초 미세먼지 관측 '천리안위성 2B호'

한반도를 중심으로 동아시아 상공의 미세먼지를 집중 관측·감시할 첫 정지궤도 환경위성 '천리안 2B호'(이하 2B호)가 우리 시각으로 2월 19일 오전 7시 18분 남아메리카 프랑스령 기아나의 기아나 쿠루우주센터에서 성공적으로 발사됐다.

2B호는 세계 최초로 정지궤도에서 미세먼지 등 대기오염물질 농도를 관측할 수 있는 위성이다. 오는 10월부터 적조·녹조 등 해양환경 정보를, 2021년부터 미세먼지 등 대기환경 정보를 제공할 예정이다. 관측 범위는 중국은 물론 동쪽의 일본부터 서쪽의 인도네시아 북부와 몽골 남부까지 아시아 지역을 주간에 상시 관측할 수 있다. 2B호 개발에 총 3,800억여 원(2011년 7월~2020년)이 투입됐다.



<한국항공우주연구원>

그림 2. 천리안위성 2B호

항우연은 "2B호를 통해 아시아 어느 지역에서 미세먼지가 생성·발달해 어떤 경로로 이동해 우리나라에 영향을 미치는지와 국내 어느 지역에서 고농도 미세먼지가 생성되고 있는지를 확인할 수 있다"고 설명했다.

이로써 우리나라는 정지궤도에서 천리안 1호·2A호·2B호 등 총 3대를 동시에 운용하게 됐다. 정부는 더 면밀한 지구환경 관측을 위해 이 궤도에 최대 4대의 위성을 가동할 계획이다. 정병선 과학기술정보통신부 1차관은 "2B호는 2022년 이후 발사될 미국 항공우주국(NASA)의 기후·대기환경 관측용 정지궤도위성 '템포'(TEMPO)와 2023년 이후 우주로 나가는 유럽우주기구(ESA)의 '센티넬-4'(Sentinel-4)와 함께 글로벌 환경 감시체계를 구축할 것"이라고 기대했다.

## 국내 첫 군집위성 '스나이프' 비행모델 개발 착수

한국천문연구원(이하 천문연)은 국내 첫 우주환경관측용 저궤도 초소형군집위성 '스나이프'(SNIPE, 한글명 도요셋)의 시스템 상세설계를 올 초 마치고 하반기 비행모델(FM) 개발 및 조립 등에 착수할 예정이다. 개발 작업이 순조롭게 진행되면 스나이프는 오는 2021년 우주로 향한다.

스나이프는 옆에서 봤을 때 A4용지 만한 크기(가로×세로×높이, 10×20×30)의 10kg 이하 큐브셋(미니위성) 4대로 이뤄졌다. 큐브셋은 개발·발사에 2,000억 원이 넘는 고가의 대형 위성 과 달리 제작비가 1~2억 원 정도로 저렴해 미국, 일본, 유럽 등 우주선진국에서 과학 임무 수행용으로 많이 개발하고 있다.

스나이프의 특징은 드론(무인기)처럼 여러 대를 띄워 동시 운용하는 군집비행을 할 수 있다는 것이다. 4대의 위성에는 추력기



<한국천문연구원>

그림 3. 국내 첫 우주환경관측용 저궤도 초소형군집위성 '스나이프'(SNIPE, 한글명 도요셋)

가 탑재돼 있어 각 위성 간 거리를 우주 공간에서 자유롭게 조정할 수 있다. 일렬로 비행하는 종대 비행, 나란히 비행하는 횡대 편대 비행 등도 가능하다.

목적한 궤도에 오른 4대의 위성은 각각 정해진 위치에서 우주 환경을 입체적으로 실시간 관찰한다. 천문연 이재진 박사는 "여러 대의 위성이 편대 비행을 하면서 지금까지 단일위성이 할 수 없었던 우주환경 변화에 대한 2차원적 구조를 파악하게 될 것"이라고 말했다.

우주의 99%는 플라즈마로 이뤄져 있다. 스나이프의 임무는 지구 대기 상공 약 60km에서 1,000km 사이 전자가 밀집돼 있는 전리권에서 우주 플라즈마의 밀도 및 온도와 태양 자기장·전자파 등의 시간적·공간적 변화를 동시에 관측하는 것이다. 이 박사는 "스나이프의 관측 임무를 통해 획득한 성과는 우주의 생성·진화 과정을 이해하는 데 중요한 열쇠가 될 것"이라고 기대했다.

내년 하반기엔 아리랑 6, 7호를 발사한다. 아리랑 6호는 태양 동기 궤도 505km에서 한반도 지상과 해양 관측 임무를 맡는다. 7호는 국가안보와 관련된 지역을 선별 관측하는 초고해상도 위성이다.

하지만 달 탐사 사업의 경우 아직 갈 길이 멀다. 달 궤도선 사업은 우리나라 탐사선을 달 궤도에 보내기 위해 2,000억 원 넘게 투입되는 대형 국책 사업이다. 하지만 무리한 목표 추진으로 지난해 사업 일정과 계획이 대폭 수정, 당초 올해 말 발사가 예정됐던 달 탐사 궤도선은 내후년 7월로 미뤄졌다.

과학기술정책연구원(STEPI) 안형준 박사는 "이미 중국이 2019년 달 뒷면에 탐사선을 보냈고, 일본도 미국과 함께 달 유인 탐사계획을 세우고 있는 만큼 충분한 고려와 함께 일관성 있는 우주 정책이 필요하다"고 강조했다. **[기술·혁신]**

아트 & 사이언스는 음악, 미술, 건축, 조형물 등 예술 속에 숨어 있는 과학기술들에 대해 살펴봅니다.

# 알함브라 궁전 속의 비밀



그림 1. 스페인 그라나다의 알함브라(Alhambra) 궁전

타레가의 애잔한 기타 선율과 함께 칼을 든 캐릭터가 등장하는 독특한 소재의 드라마 <알함브라 궁전의 추억(2018~2019)>. 스페인의 아름다운 경치를 배경으로 막대한 제작비용과 현빈이라는 걸출한 스타를 기용해 많은 관심을 끌었다. 아쉽게도 ‘용두사미’라는 혹평을 받았지만 타레가의 기타곡과 가상현실 게임이라는 서로 어울리기 어려운 소재를 융합시킨 것은 신선하게 느껴졌다. 특히 드라마의 배경이 된 그라나다는 시청자들이 가상현실 게임 속으로 빠져드는 데 중요한 역할을 하는데, “이제 그라나다는 마법의 도시가 될 겁니다.”라는 현빈의 대사처럼 알함브라(Alhambra) 궁전은 이미 그 자체가 마법이나 다름없는 건축물이다.

## 이슬람과 기독교의 만남

1492년 스페인의 이사벨 여왕은 그라나다에서 마지막 남은 이슬람세력을 물리치고, 레콘키스타(Reconquista, 국토회복 운동)를 완수한다. 이슬람에게 빼앗겼던 영토를 되찾기 위해 7백 년 이상 끌어오던 전쟁이 마침내 끝난 것이다. 그라나다를 되찾은 스페인은 무어인(8세기경에 이베리아반도를 정복한 이슬람교도)들을 말살하지 않고 그들의 종교나 관습을 인정해 주었다. 그 덕분에 기독교와 이슬람 양식이 융합된 무데하르(Mudejar) 양식의 알함브라 궁전이 탄생하게 된다.

모든 건축은 그 지역의 문화와 생활환경에 영향을 받는데, 알함브라 궁전의 이슬람 양식도 마찬가지다. 7세기경 마호메트가 이슬람교를 창시하기 전까지는 특별한 이슬람 건축양식이 없었다. 마호메트가 등장하여 세력을 확대하면서 사막에서 텐트

를 치고 생활하던 베두인족은 비잔틴 건축의 영향을 받은 이슬람 건축을 탄생시킨다. 사막에서 생활했던 이슬람 건축가들은 물과 햇빛을 고려해 건물을 지었다. 마치 오아시스처럼 분수나 우물이 있는 중정과 그 주변에는 햇빛을 피할 수 있는 아케이드(Arcade)를 배치했다. 물론 중정은 이슬람의 고유 양식은 아니며, 모닥불을 피우고 담으로 둘러싸 외부의 동물이나 적을 방어하는 목적에서 생겨났다. 고대 중국이나 이란, 로마에서도 중정을 흔히 볼 수 있다. 특히 로마의 중정은 아트리움(Atrium)이라고 불렸는데, 오늘날에는 유리천정이 있는 내부 정원은 여기서 기원한다.

이슬람 예배당인 모스크의 중정에는 분수나 우물이 있는 것도 이러한 생활방식에 영향을 받은 것이다. 중정의 분수는 물이 소중했던 이슬람의 환경에서 탄생한 것이지만 식수 제공 이외에도 습도와 온도 조절 역할도 했다. 물은 모래나 돌에 비해 비열이 커서 온도가 쉽게 변하지 않는다. 뜨거운 햇빛을 받는 낮에는 온도가 쉽게 올라가지 않아서 실내로 시원한 공기를 공급하는 천연 에어컨, 밤에는 열을 방출하여 히터의 역할을 동시에 했다.

## 아치의 화려한 탄생

돌로 성벽을 쌓아 올리는 것은 어렵지 않다. 알함브라 궁전도 담으로 둘러싸여 요새 같은 외부의 모습은 특별하지 않다. 하지만 외부의 모습과 달리 내부로 들어가면 이슬람 건축의 화려함을 그대로 보여준다. 자칫 어둡고 무거워 보일 수 있는 석조 건물들

빛과 내벽 디자인을 통해 마법 같은 궁전으로 변신시킨 것이다. 알함브라 궁전을 지었던 건축가들은 빛을 자유자재로 다뤘다. 그들은 뜨거운 사막의 태양을 피하기 위해 아케이드를 만들었다. 아치를 연결하고 그 사이에 연속적으로 기둥을 둔 구조인 아케이드를 이용해 햇빛을 피했다. 아케이드는 아치를 이어서 배치하여 아치의 문제점인 밀어내는 힘을 서로 상쇄할 수 있도록 만든 구조다. 아치는 하중을 수직과 수평으로 분산시키는 역할을 한다. 로마가 아치를 발명해 기다란 수로나 콜로세움과 같은 거대한 건축물을 세웠다면, 이슬람은 아치의 기능미를 살려 아름답게 꾸미는 데 활용했다. 알함브라 궁전의 스킨치(Squinch)와 무카르나스(Muqarnas)를 보면 이슬람 건축가들이 아치를 얼마나 잘 다뤘는지 알 수 있다. 스킨치는 정사각형의 방에 돔형 지붕을 올리려면 구석 부분이 맞지 않게 되는데, 이때 사용하는 작은 아치다. 무카르나스는 마치 동굴의鍾유석처럼 장식 목적으로 사용하는 아치인데 ‘두 자매의 방’에 있는 무카르나스는 백미로 꼽힌다.

석조 건축에서 아치가 중요한 것은 하중을 분산시켜 아케이드처럼 공간을 계속 이어가거나 창문을 만들 수 있도록 해주기 때문이다. 석조건물은 하중으로 인해 창문을 만들기 어렵지만 아치를 이용하면 벽 중간에 창문을 만들 수 있었다. 알함브라 궁전에서는 아치 창문을 이용해 채광이나 환기 문제를 해결했을 뿐 아니라 창문에 복잡한 문양을 새겨두어 안쪽에서 바깥을 감시할 수 있도록 만들었다. 마치 블라인드를 쳤을 때처럼 어두운 안쪽에서 밖을 볼 수 있도록 화려한 무늬의 창을 만들었다. 심지어 태양의 움직임에 따라 연못을 통해 반사된 빛이 건물 내부로 들어올 수 있도록 하는 등 빛에 대해 세심하게 고려했다.

## 알함브라 궁전에 숨어있는 수학

이슬람 건축은 아치를 화려하게 사용했지만 다른 어떤 건축 양식보다 뛰어났던 것은 이슬람 문양의 사용이다. 이슬람 건축물에는 독특한 문양이 발달했다. 이는 우상숭배를 금지하는 이슬람 율법에 따라 사람이나 동물의 형상을 문양으로 사용할 수 없기 때문이다. 그래서 벽면을 장식할 때는 식물이나 문자에서 기인한 독특한 패턴을 사용했다. 이슬람 당초문이라 불리는 아라베스크도 그렇게 해서 탄생한 것이다. 당초문이라는 것은 중국에서 들어온 문양을 뜻하는 말이지만, 사실 실크로드를 통해 서양에서 중국으로 건너온 것이다. 당초문은 고대 이집트와 그



그림 2. 알함브라 궁전의 아케이드

리스, 로마를 거쳐 발달하였고, 이슬람과 중국에까지 전파되었다. 알함브라 궁전에서는 아라베스크 이외에도 기하학적 패턴 및 이슬람 캘리그래피의 세 가지 패턴을 볼 수 있다.

건물의 바닥이나 벽면을 장식하기 위해서는 문양을 새기거나 타일을 붙인다. 이때 평면을 겹치지 않고 빈틈없이 채우는 것을 타일링(Tiling)이라고 부른다. 타일링을 할 때 특별한 모양 없이 평면을 채우는 방법은 무수히 많다. 그렇게 불규칙하게 평면을 채우는 것은 수학적으로 볼 때 아무런 의미가 없다. 하지만 일정한 패턴을 가지고 바닥을 채우는 쪽매 맞춤(Tessellation)을 하려면 수학적 방법을 따라야 한다. 흔히 목욕탕 바닥이나 벽면의 타일이 정사각형인 것은 평면을 빠짐없이 일정하게 채울 수 있기 때문이다. 정사각형 외에도 정삼각형과 정육각형으로 공간을 채우면 빈틈없이 채울 수 있다. 두 가지 이상의 정다각형으로 면을 채울 수 있는 방법은 8가지가 더 있다. 이렇게 정다각형으로 평면을 채우는 11가지 방법을 ‘아르키메데스 타일링’이라고 부르는데, 흥미롭게도 이것을 알아낸 사람은 천문학자 요하네스 케플러다. 케플러가 수학적 규칙성을 연구한 것이 이상하게 느껴질 수도 있지만 그는 행성의 운동뿐 아니라 눈(雪)의 결정구조 등 자연의 규칙성에 관심이 많았다.

이슬람 패턴은 매우 복잡하고 다양해 보이지만 기리(Girih)라고 하는 단지 5개의 기본 타일로 구성되어 있다. 이것을 바탕으로 대칭적인 무늬를 만들어 다양한 쪽매 맞춤을 통해 벽면을 화려하게 장식했다. 알함브라 궁전을 방문했던 네덜란드 화가 에스허르는 이슬람 문양에 감동을 받고 이를 수학적으로 연구한 후 자신만의 독특한 작품 세계를 열어 나갔다. 이와 같이 알함브라 궁전의 벽면에는 수학적으로 다양한 패턴이 숨겨져 있어 수학자들의 관심을 끄는 것이다. 기술·혁신



## 2020년 한국산업기술진흥협회 제42차 정기총회

지난 2월 19일 오후 12시, 서울 삼성동의 그랜드인터컨티넨탈 호텔 그랜드볼룸에서는 2020년 한국산업기술진흥협회(이하 산기협) 제42차 정기총회가 개최됐다. 이번 정기총회는 코로나19의 전국적인 확산으로 특별강연 없이 안건채택 보고 및 안건심의로만 간소하게 구성됐다. 이에 따라 「2020 기술경영인상, 시상식도 잠정 연기됐다. 회장단 소개에 이어서 구자균 한국산업기술진흥협회장의 인사말이 이어졌다. 지난해에 창립 40주년을 맞은 산기협은 국

가경제 발전과 산업경쟁력 강화를 위해 2030년까지 국가와 사회가 함께 지향해야 하는 '산업기술혁신 2030 비전'을 발표하고, 20대 정책 추진 과제를 선정해 정부에 건의했다. 또한 산기협은 정부 지정에 따라 '민간 R&D 빅데이터 센터'로도 입지를 구축했다. 이는 디지털 변혁의 시대에 기업이 효율적인 디지털 트랜스포메이션을 실현해 나갈 수 있게 지원하기 위한 기반으로, 산기협이 그 구심점에 있음을 방증한 결과였다. 구자균 회장은 "모든 성과는 회원 여러분이 적극 도와주고 참여해준 덕

분"이라 덧붙이며 감사의 말을 전했다. 이후 본격적인 회의가 진행됐다. 채택된 안건은 총 5개였다. 그 중 제1, 2호 안건으로 2019년 사업 실적과 결산에 관한 심의가 이루어졌으며 감사는 한국3M 김치득 부사장이 맡아 보고했다. 제3, 4호 안건에는 2020년 사업계획안과 예산안이 다루어졌으며 마지막은 임원 선임 안건으로 장식됐다. 2020년 산기협의 중점사업 계획과 전략은 어떻게 되는지 자세하게 알아보자. **기술·혁신**

**계속사업 주요계획**

- ❖ 회원지원서비스
  - 회원간 클러스터 활동지원(10개 내외)
  - 네트워크 모임 운영
  - 기업 R&D역량 강화 위한 설명회(12회)
  - 「Tech-Biz 제품홍보·기술협력관」 운영
  - 지방회원사 맞춤형 서비스

Additional icons and text on the slide include: Tech-Biz 협력, 기업정보, 기술/제품, 연구분야, 연구지원, 해외진출, 수상/인증, 회원협력 기술융합, 최고기술경영자(CTO) 방문 초청연수, 네트워크.

## 2020년 산기협 중점사업 추진전략

# '산업기술혁신 2030' 실현을 위한 혁신 기반 조성

대한민국 최고의 오픈이노베이션 플랫폼을 구축하고 민간이 주도하는 산업기술 혁신을 이룩하기 위해 산기협은 크게 네 가지 방향으로 사업들을 계획하였다. 디지털 변혁을 선도하는 플랫폼 기관으로서의 토대를 다지는 것을 시작으로 회원의 실질적 가치를 창출하는 스마트한 서비스도 제공할 예정이다. 아울러 회원사의 지속가능한 성장을 위한 사업을 발굴하고 추진하는 것은 물론, 산업기술 혁신 오픈이노베이션 리더로서의 역할도 더욱 강화해 나가고자 한다. 이를 위한 2020년 중점 사업들에 대해 면밀히 살펴보자.

### I. 디지털 변혁을 선도하는 플랫폼 기관으로서의 토대 구축

**민간 주도의 DT(Digital Transformation) 협의체 구성 및 운영**

- 구성: DT 선도기업, 전문가 및 전문가(협의체 운영방향, 역할 등의 논의 위한 「준비위원회」 사전 운영)
- 역할: 정책 제언, 가이드 제공과 사례 발굴 통한 DT 확산, 데이터 공동 활용 등

#### R&D 빅데이터 기반 플랫폼 구축 및 서비스

- 외부 DB(협회 보유 기업 R&D DB, 정부R&D과제 등)를 연계해 관련 빅데이터 구축
- 기업연구소 진단·예측, 프로젝트 관리, 유망아이템 발굴 등 신규 서비스 개발 및 제공
- '20년 상반기 중 실증 테스트 추진

#### 산업계 DT 정착 및 촉진 위한 확산 활동

- 인식전환 및 조직문화 형성 위한 프로그램 개발 운영(CEO, CTO 대상)

### II. 회원의 실질적 가치를 창출하는 스마트한 서비스 제공

#### 프리미엄 정보 서비스 제공으로 회원사의 R&D 기획역량 강화

- 빅데이터 활용한 IP-R&D 회원지원 서비스 제공
  - R&D 기획 관련 정보서비스 통해 기술전략 수립 지원
  - '20년 상반기 실증 테스트 및 하반기 서비스 제공 추진
- 글로벌 산업기술 정보제공 서비스 지원(전문기관 연계)

#### 모바일 서비스 확대로 서비스 활용 편리성 제공

- 반응형웹, 모바일 템플릿 등 활용한 모바일 정보 서비스(5월~)
  - 정기간행물과 정부사업 안내 등 '모바일 푸시 서비스' 제공 (주회)
  - 핵심 정보만을 제공하는 카카오톡 기반의 '핫클럽 서비스' 제공 (2월~)
- 유튜브 채널 활용한 전국 실시간 중계 서비스 제공(1월~)
  - 산기협 조찬세미나, 엄선된 전문가 강연 등 공유

#### 서비스 사각지대 해소

- 서비스가 소외된 수도권 서남지역 중심으로 교육 확대
  - 출연(연), 대학 등과 연계해 지역 특성 맞춤형 교육과정 개설
- 대상별/혁신단계별 맞춤형 패키지 교육과정 신설 운영
- 기업 밀집지역 대상으로 차별화된 서비스 제공을 통해 회원유치

#### 기업연구소망을 활용한 신규 서비스 개발체계 구축

- 카카오톡 오픈 API를 활용한 전국의 기업연구소망 구축
  - 기업의 기본정보 분석을 통해 지역별 맞춤형 서비스 발굴
- 협력파트너 매칭, 찾아가는 설명회, 클러스터 지원사업 등 지원

#### '산기협 CEO 교류회(가칭)' 설립

- 서비스 이용률 낮은 수도권 서남부 지역 중심으로 구성 추진
- 제조업-IT기업 간 협력활동 위한 목적형 교류회로 시범운영



### III. 회원사의 지속가능 성장을 위한 사업 발굴 및 추진

#### 국가 오픈 이노베이션 플랫폼(National-OIP) 기반 구축

- 협력 네트워크 시스템의 구축 위한 추진 기반 마련(~12월)
  - R&D자원 및 데이터의 통합/분석, 혁신주체 간의 네트워크
- 기업공감원스톱지원센터(SOSI379) 플랫폼을 고도화(2월~)
  - 기술 인력·장비 등 기업애로 해결 및 후속R&D 신규 지원

#### 혁신제품에 대한 조달 및 판로 연계 지원

- 우수연구개발 혁신제품 지정제 신규 추진(2월, 과기정통부)
- 신기술·신제품 조달 확대 위한 인증기업 조달청 간담회 추진(~2월)
- 해외 기술조사단을 통한 R&D영역의 글로벌 확장
  - 우크라이나 기술조사단(소재/부품/장비) 시범사업 운영(상반기)

#### 협회 네트워크 활용한 신규 및 수익 사업모델 발굴

- 국가적 역점 분야에 있어 협회 역할 확대
  - 기업연구소 R&D역량 모델 개발 및 진단 추진(2월~)
  - 우수기업연구소 지정 확대 추진(연 2회, 지식서비스 분야 신규 지정)
  - 관계 부처 협력 통한 2021년 정부사업 발굴
- 협회 정체성과 회원 기여도를 고려한 수익사업 정비 추진
  - R&D서비스 틈새시장(기술 인력 매칭 시범사업 등) 개척
  - 실효성이 떨어지는 사업 정리

### IV. 산업기술혁신 오픈이노베이션 리더로서의 역할 강화

#### 산업계 중심 기술혁신체제로의 전환 위한 정책건의 강화

- 국회, 산업기술 관계부처와의 정례 간담회 및 토론회

- 산업기술현안 관련 국회 상임위와 정책토론회 개최(6~8월)
- 부처 및 정책전문가가 참여하는 정책개발 자문회의 개최(~6월)
- 경제단체 및 산업기술혁신단체와의 공동대응&협력강화

#### R&D 조세지원제도 변화에 대한 선제적 대응

- 산업구조 개편 대응 및 신산업 육성을 위한 新조세지원 건의(~4월)
  - 오픈이노베이션 및 디지털 혁신 활성화 세제지원 개선
  - R&D투자 증가기업에게 유리한 혼합형 세액공제 추진
- R&D세제 관리 강화방식에 따른 대응 강화
  - 변화된 R&D 세제로 인한 기업 피해 방지 정보 제공
  - 국제청 공동 R&D 조세지원 교육(2월~)

#### 민간 R&D 조사연구 기능 강화

- 수요 기반의 민간 R&D 정책과제 발굴·추진
  - 우수기업연구소 육성사업 지원 대상 기업 역량맵 구축(~3월)
  - 공공기술 기업이전·사업화와 외부협력 R&D 활성화 방안 등
- 산업별 R&D 동향에 대한 심층조사/분석연구 기반 마련
  - R&D 활동조사 시스템 구축(상반기)
  - R&D 빅데이터 연계

#### 적극적인 홍보활동으로 협회 인지도 및 영향력 강화

- 언론으로 협회 및 기업의 산업기술 혁신활동 홍보
  - 임원 및 회원사의 언론 기고 활동 지원(연 6회 이상)
  - 산업기술현안에 대한 지속적인 언론 설명 및 보도
- SNS, 유튜브 등을 활용한 홍보 강화
  - 회원사 정보서비스와 연계해 협회 사업 홍보 강화
  - 동영상 등 홍보방법 다각화

# 2020년 미국 R&D 동향 예측 미국 IRI 연례 설문조사 결과

낙관론이 여전하지만 기세가 한풀 꺾였으며, 협력이 계속 강조되고, 인공지능 및 관련 기술에 대한 관심이 커지고 있다.



미국 산업기술진흥기관인 <sup>01</sup>IRI(Innovation Research Interchange)는 1984년 이래 지금까지 R&D 및 혁신 분야 리더들을 대상으로 올해의 실제 활동 및 R&D 예산 그리고 내년의 R&D 투자액, 활동, 예산 등에 관해 예상하거나 추정할 수 있는 조사를 진행하고 있다. 이 설문 조사는 R&D 시설의 지리적 분포, 혁신리더들이 가장 우려하는 사항, 다양한 거시 동향에 관한 의견, 전년도 및 이듬해의 실제 지출 수준과 예상했던 지출 수준의 차이에 기여하는 요인들도 살펴본다. 그것을 통해 혁신전문가들에게 가장 중요한 것들을 분석할 수 있는 자료를 제공한다. 설문조사의 주목표는 차년도 지출 계획을 수립할 수 있도록 도와주는 지도(Map)와 같은 역할을 하는 것이다. 즉 최근년도의 데이터를 통해 연례 지출 수준을 예상할 수 있도록 하는 것이다.

지난 2018년과 2019년 두 해 동안 설문조사에 응한 참가자들은 전반적인 지출 및 직원 증가를 예상하는 낙관적인 입장을 보였다. 이는 R&D 지출이 관성적으로 이어질 것이라고 예상했던 2017년 설문조사와는 완전히 대조된다. 그러나 올해 참가자들은 더 조심스러운 태도를 보여 R&D 지출액이 전년도와 비슷하거나 약간 증가할 것으로 전망했다. 규제 불확실성, 무역 문제, 플라스틱 사용 제한 등의 영향으로 최근 경제 상황에 대한 우려가 커지고 있기 때문이다.

## 설문조사 개관

올해 설문조사는 25개 질문으로 구성되었다. 주관식이 2개 객관식이 23개였다. 객관식 질문의 경우 응답자들이 응답과 함께 의견도 적을 수 있게 했다. 8개 질문에서는 응답자와 소속 회사에 관한 기본적인 인구학적 정보를 물었다.

올해 분석은 90개 조직(IRI 회원은 47개)의 응답을 기반으로 했다. 모든 질문에 답하지 않은 응답자들도 있었다. 객관식 문항의 평균 응답 수는 75개였다. 응답률은 2019년보다는 낮지만, 2017년과 2018년 조사 때와는 비슷했다. 과거에 비해 바뀐 것도 몇 가지가 있었다. 대표적으로 전통적인 연구에만 초점을 맞추지 않고 전체 혁신 활동 지출에 관한 추가 통찰을 얻기 위한 질문들을 포함시켰으며, 중요한 모든 주제에 대해 단순히 순위를 매기는 방식이 아닌 가장 우선순위에 두거나 차별화된 과제는 무엇인지 물었다.

IRI 회원 구성 변화와 설문조사의 자발적 성격 때문에 설문조사에 참여하는 회사가 매년 바뀌고 있지만, 전체 산업 동향에 관한 믿을 만한 통찰과 동향을 제공할 충분한 정보가 수집된다고 믿는다. 하지만 연도별 비교 시에는 조심해야 한다. 연도별 응답자 구성이 바뀌고 일부 설문조사 문항도 달라져서 연도별 분석의 신뢰성이 낮아지기 때문이다.

## 응답자 구성

이번 설문조사에 참여한 회사들은 다양한 산업에 속해 있으며, 재료·화학·가스 산업의 회사가 가장

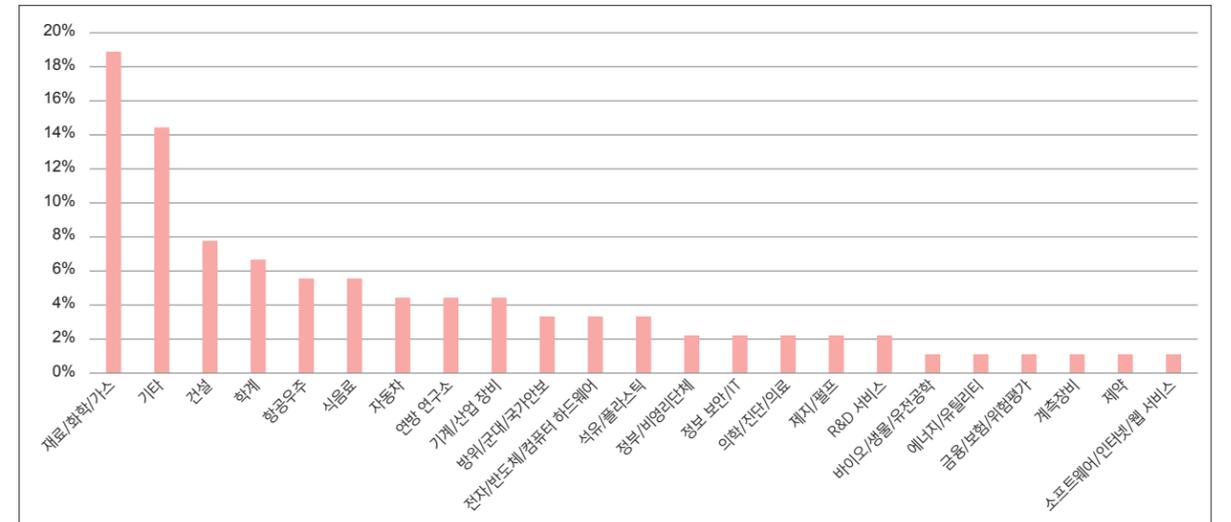


그림 1. 산업부문별 응답자 비중

매출액(백만 달러)	응답자 수(명)	비중(%)
< 1	2	2
1~10	2	2
11~100	5	6
101~1,000	12	13
1,001~5,000	28	31
5,001~10,000	12	13
10,001~50,000	16	18
50,001~100,000	5	6
> 100,000	2	2
모름	6	7
총계	90	100

표 1. 회사 매출액별 응답자 수

매출액(백만 달러)	응답자 수(명)	비중(%)
< 1	5	6
1~5	11	12
6~10	5	6
11~50	22	24
51~100	5	6
101~500	19	21
501~1,000	7	8
> 1,000	10	11
모름	6	7
총계	90	101*

표 2. R&D 지출액별 응답자 수  
\*반올림 때문에 총계가 100%를 넘음

미국 밖 R&D 지출의 비중(%)	응답자 수(명)	비중(%)
0~10%	37	41
11~25%	15	17
26~50%	10	11
51~75%	7	8
76~100%	9	10
모름	12	13
총계	90	100

표 3. 미국 밖 R&D 지출 비중별 응답자 수

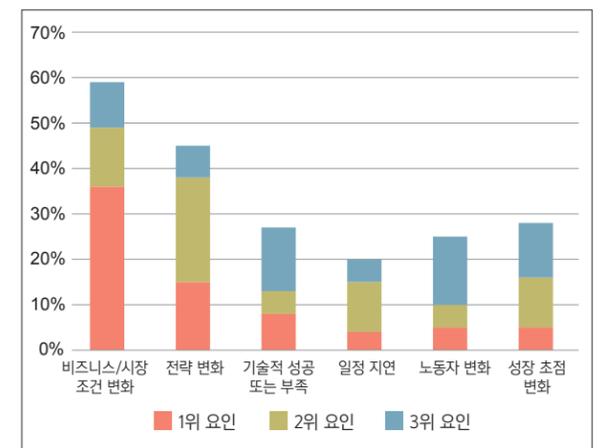


그림 2. 2019년 R&D 지출액이 예상과 달랐던 원인

<sup>01</sup> IRI(Innovation Research Interchange)는 R&D와 혁신에 관한 모범사례와 정책을 탐색, 공유, 학습, 참조하기 위해 전 세계 회사와 연구소들을 결집시킨다. IRI는 여러 산업을 망라한 미국 내 혁신 전문가들의 유일한 협회로, 이런 종류의 예측으로는 가장 오래되고 신뢰성도 가장 높은 이 동향 설문조사 결과를 1984년부터 출판해 왔다. IRI에 관한 더 많은 정보는 홈페이지(www.iriweb.org)에서 확인할 수 있다.

지역	응답자 수(명)	비중(%)
미국	87	97
캐나다	7	8
멕시코	3	3
아프리카	5	6
호주/뉴질랜드	8	9
아시아	34	38
유럽	47	52
남미/중미/카리브해	13	14

표 4. 응답자가 속한 R&D 연구소의 위치

많았다(그림 1). 그 밖에 회사들은 건설, 항공우주, 식음료, 미용·위생(Personal care), 학계, 연방연구소, 소비자제품 등에 속해 있었다. 대부분 응답자는 매출액 기준으로 중기업·대기업이었다(표 1). 대부분은 본사가 미국에 있었지만(86%), 유럽의 비율도 상당했다(10%). 연평균 R&D 투자액이 600만~1억 달러라고 보고한 회사는 35% 이상이었으며, 1억 달러 이상이라고 보고한 회사는 40%였다(표 2). 올해 설문조사의 총 R&D 지출액과 회사 매출액은 작년보다 약간 많았는데, 소규모 회사들의 설문 참여가 상대적으로 적었기 때문이다.

또한 데이터를 제공한 회사들은 대부분 글로벌 기업으로 미국 밖 R&D 지출액이 큰 회사의 비율이 높았다. R&D 예산 중 미국 밖에서 지출되는 비율이 10% 이하라고 보고한 회사는 41%였으며, 26% 이상이라고 대답한 회사는 약 30%였다(표 3). 이런 해외 R&D 지출은 세계 각지에서 이뤄진다. 예상했던 대로 거의 모든 응답자가 미국 내에 혁신센터를 운영하고 있지만(97%), 유럽에 혁신센터가 있는 회사도 절반이 넘었으며(52%), 아시아에 있는 회사도 꽤 많았다(38%). 또한 혁신센터가 위치한 지역을 묻는 올해와 달리 과거 조사결과를 보면 유럽의 혁신센터들은 여러 국가에 퍼져 있지만, 아시아의 혁신센터들은 중국, 인도, 일본에 집중돼 있음을 알 수 있다(표 4).

### 2019년 R&D 지출액

예상했던 올해 R&D 예산과 실제 R&D 예산의 차이도 물었다. 그 결과 연간예측에 대한 이해를 높일 수

있었다. 올해에는 과반수의 응답자(53%)가 2019년 예상 R&D 예산과 실제 R&D 예산의 차이가 거의 또는 전혀 없다고 답했다. 이 비율은 2018년과 2019년의 비율(41~45%)보다 약간 높은 수준이다. 올해에는 그 차이가 거의 또는 전혀 없다고 보고했거나 1~3% 정도 크거나 작을 수 있다고 답한 응답자의 비율이 71%로, 이 역시 2019년의 66%보다 약간 더 높았다. 마지막으로 실제 R&D 예산이 예상 R&D 예산보다 컸다고 보고한 응답자 비율(25%)과 작았다고 보고한 응답자 비율(22%)은 작년과 비슷했다. 작년과 마찬가지로 비교적 안정적인 경제환경 덕분에 R&D 관리자들이 별다른 교란 없이 조직을 이끌 수 있었던 것으로 보인다.

계획된 지출과 실제 지출의 차이를 설명하기 위해 우리는 응답자들에게 예산이 달라진 가장 중요한 요인 3가지를 목록에서 선택해 달라고 했다. 2019년 예상 예산과 실제 예산의 차이에 가장 큰 영향을 미친 요인은 비즈니스 및 시장조건 변화와 전략 변화였다. 그 외에도 기술적 성공(또는 기술 부족), 성장을 바라보는 관점의 변화를 꼽았다(그림 2). 이는 최근 연도의 조사결과와 상당 부분 일치한다.

주관식 질문을 통해서는 응답자들이 예상 지출액과 실제 지출액의 차이를 유발했거나 그것에 기여한 추가 요인을 이야기할 수 있게 했다. 그 결과 가장 많이 언급된 요인은 조직 변화(사업 분할, 인수 등), 회사 재무목표 변화 등으로 인한 예산 삭감이었다.

### 혁신 투자 전망

본 설문조사에는 2020년 예상 혁신 지출액과 관련된 질문이 2개 있다. 한 질문에서는 예상하는 혁신 지출액 증가 및 감소폭을 선택해 달라고 했으며, 다른 질문에서는 범주별 지출 예산을 증가·감소·변화 없음 중 하나로 응답해 달라고 요청했다.

그 결과 2018년과 2019년에 비해 낙관론이 눈에 띄게 줄었다. 응답자의 상당수(46%)는 R&D 예산에 거의 변화가 없을 것으로 예상했으며, 39%는 늘어날 것이라고 예상했다(표 5). 이 결과는 2018년, 2019년

(단위: 명, %)

예상 변화	응답 수	비중
10% 이상 증가	3	4
5~10% 증가	4	5
3~5% 증가	7	9
1~3% 증가	16	21
거의/전혀 변화 없음	35	46
1~3% 감소	5	7
3~5% 감소	2	3
5% 이상 감소	4	5
총계	76	100

표 5. 2019년 R&D 지출액의 예상 변화

(단위: 명, %)

	증가	감소	변화 없음	활동 없음	모름	합계
총 혁신 지출*	33 43%	7 9%	34 45%	0 0%	2 3%	76
총 R&D 지출	27 36%	10 13%	37 49%	0 0%	2 3%	76
R&D 자본 지출	16 21%	13 17%	40 53%	2 3%	5 7%	76
선별적 R&D/매출 비율	12 16%	9 12%	41 54%	4 5%	10 13%	76
목적 지향적 기초연구 투자	15 20%	11 14%	40 53%	8 11%	2 3%	76
신규 비즈니스 프로젝트 지원	42 55%	3 4%	25 33%	1 1%	5 7%	76
기존 비즈니스 지원	19 25%	7 9%	46 61%	0 0%	4 5%	76
기술 서비스/고객 지원	11 14%	5 7%	51 67%	2 3%	7 9%	76
R&D 인력 훈련/개발	20 26%	5 7%	48 63%	0 0%	3 4%	76
기계학습 및 IoT 투자*	44 58%	0 0%	22 29%	6 8%	4 5%	76
데이터 수집·마이닝·분석 지원*	40 53%	1 1%	27 36%	6 8%	2 3%	76

\* 2020년 설문조사에 새로 추가된 범주

표 6. 2020년 유형별 혁신 및 R&D 지출의 예상 변화

(단위: 명, %)

	증가	감소	변화 없음	해당사항 없음	모름	합계
신규 졸업자	25 33%	5 7%	39 52%	3 4%	3 4%	75
전문 R&D 인력	36 48%	9 12%	27 36%	0 0%	3 4%	75
퇴직 임원	32 43%	4 5%	33 44%	3 4%	3 4%	75
임시직/계약직 인력	17 23%	5 7%	45 60%	1 1%	7 9%	75

표 7. 응답자들의 고용 유형별 고용 계획

과는 상당히 다르다. 지출액이 늘어날 것이라고 대답한 응답자 비율이 2019년에는 64%였고, 2018년에는 59%였다. 작년과 마찬가지로 지출액이 늘어날 것이라고 보고한 응답자의 대부분은 5% 이하의 비교적 낮은 증가폭을 예상했다.

과거와 마찬가지로 응답자들에게 활동 유형별 지출액도 밝혀달라고 요청했다. 총 지출액은 큰 변화가 없을 것이라 예상했지만, 상당수의 응답자(55%)가 신규 비즈니스 프로젝트에 대한 지출액은 늘어날 것으로 예상했다. 이러한 추세는 최근 몇 년간 계속되고 있다. 새로운 비즈니스 프로젝트의 증가를 예상하는 응답자는 전년보다 줄었지만, 해당 응답자의 절반 이상은 새로운 비즈니스 프로젝트에 대한 지출은 늘어날 것이라고 대답했다(표 6).

올해에는 총 혁신 지출(총 R&D 지출과 대비되는 개념)을 포착하기 위해 새로운 범주들을 추가했으며, 기계학습 및 IoT, 데이터 수집 및 분석 등 새로 부상하

는 디지털 기술에 대한 지출을 묻는 질문들도 포함시켰다. 응답자들은 이 영역들에 상당한 관심을 보여서, 43%가 총 혁신 지출이 늘어날 것이라고 예상했다(총 R&D 지출 증가를 예상한 응답자는 36%). 응답자의 절반 이상이 기계학습 및 IoT, 데이터 수집 및 분석에 대한 지출이 늘어날 것이라고 예상했다. 하지만 카테고리 각각에 대한 지출 수준은 얼마나 될지를 묻는 질문은 없어 비교적 소수의 영역에 집중될 가능성을 고려해야 한다.

본 설문조사에서는 R&D 성공에 큰 영향을 미칠 요인에 대해서도 물었는데, 이 요인들은 응답자들의 2020년 예산에 큰 영향을 미친 것으로 나타났다. 이 질문에서는 응답자들에게 우선시하는 영역 1위, 2위, 3위를 선택해달라고 요청했다. 과거와 마찬가지로 응답자들이 가장 중시했던 것은 '장기 R&D 목표와 단기 R&D 목표의 균형 맞추기'였다. 그다음으로 상당한 관심을 받은 영역은 '기술계획과 비즈니스 전략의 통합',

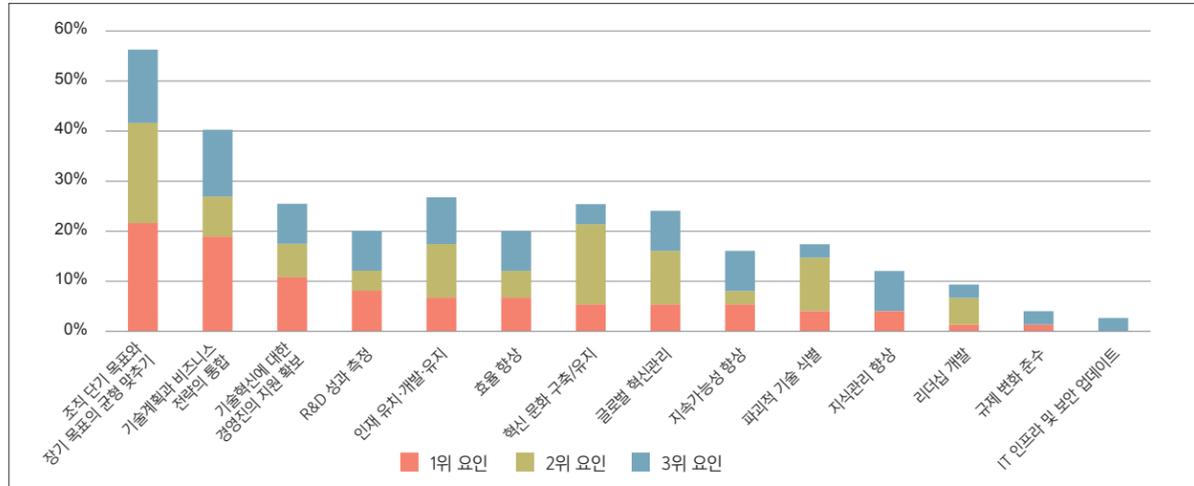


그림 3. 2020년 혁신 성공에 영향을 미칠 가능성이 큰 요인

‘기술 기반 혁신에 대한 경영진의 지원 확보’ 등 이었다(그림 3).

R&D 분야 예상의 또 다른 지표는 고용 전망이다. 2020년의 고용 순변화와 관련된 예상을 묻자, 응답자들은 고용을 약간 늘릴 계획이라고 대답했다(표 7). 약 45%는 2020년에 고용이 약간 늘어날 것이라고 예상했으며, 3분의 1은 고용의 순변화가 없을 것이라고 대답했다. R&D 고용이 크게 늘어날 것이라고 예상한 응답자는 적었다(2%). 증가 수준은 작년의 설문조사와 유사하지만 실질적인 증가를 기대하는 응답자 비율은 눈에 띄게 줄었다(IRI 2018). 또한 세계 고용 계획 및 미국 시설의 고용 계획에 관한 질문에 대해서는 비슷한 입장을 보였다. 세계 고용이 약간 증가할 것이라고 예상한 응답자는 44%였으며, 미국 고용이 증가할 것이라고 예상한 응답자는 40%였다.

고용의 빈자리는 신규졸업자와 경험이 풍부한 R&D 전문인력으로 채워지고 있는데 향후 신규졸업자의 고용이 늘어날 것이라고 응답한 비율은 33%, R&D 전문 인력의 고용이 늘어날 것이라고 응답한 비율은 48%였다(표 7).

향후 5년간 조직의 R&D 지출 전망도 물었다. 결과는 작년에 비해 비관적인 견해를 보였다. 장기 지출이 약간 늘어날 것으로 전망한 응답자 비율은 2019년

전망	응답자 수(명)	비중(%)
크게 증가	4	5
약간 증가	44	58
안정적	20	26
약간 감소	5	7
크게 감소	3	4
총계	76	100

표 8. R&D 지출 5개년 전망

46%에서 2020년 58%로 약간 늘어난 반면 크게 증가할 것으로 기대하는 응답자 비율은 2019년 16%에서 2020년 5%로 눈에 띄게 줄었다(표 8).

### 시간의 흐름에 따른 동향

이번 설문조사 결과가 과거와 얼마나 다른지 알기 위해 우리는 지난 6년간의 데이터에 어떤 차이가 나타나는지 살폈다(02“시간의 흐름에 따른 데이터 동향 분석”). 연도별·범주별로 증가를 예상하는 낙관적인 답변에서 감소를 예상하는 부정적인 답변을 뾰다. 이 차이의 연도별 변화를 그래프로 표시하면 시간의 흐름에 따른 변화를 전체적으로 파악할 수 있다. 분석 결

02 이전에는 변화지수(Sea Change Index)를 이용해서 시간의 흐름에 따른 동향을 분석했다. 이 지수는, 특정 연도의 긍정적 응답과 부정적 응답의 차이를 계산한 다음 그 값을 연도별로 비교해서 R&D 지출에 관한 인식 변화를 보여주는 맞춤형 측정지표다. 하지만 연도별로 설문지 질문, 응답자 구성, 변화지수 계산 방식의 차이가 존재하기 때문에 의미 있는 비교가 어려웠다. 분석의 신뢰성을 위해, 우리는 최근 6개년도만 분석했다. 2019년 이전의 R&D 동향 보고서를 이용해서 더 장기 데이터를 비교하려는 독자는 특정 연도 변화 지수에 사용된 기준을 인식하면서 장기 데이터를 비교하는 주의가 필요하다.

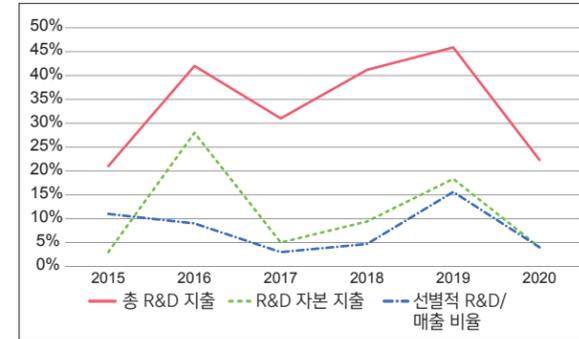


그림 4. R&D 지출 전망의 변화 동향(2015~2020년)

과, 지출이 증가하거나 변하지 않을 것이라는 응답이 감소할 것이라는 응답보다 많아서 낙관적인 태도가 계속되는 것으로 나타났다(그림 4). 동향은 여전히 긍정적이지만 긍정적인 정서가 줄어드는 동향이 분명하게 나타난다는 점에 주목해야 한다. 이것은 위에서 언급한 R&D 지출과 관련하여 조심스러운 태도를 보이는 것과 맥을 같이 한다.

이런 인식을 더 심층적으로 파악하기 위해 우리는 지출 범주별 전망을 조사했다. 분석 결과, 신규 비즈니스 지원을 위한 지출에 대한 관심은 작년보다 둔화되었지만 여전히 높았다(그림 5). 응답자들이 이렇게 신규 비즈니스 지원에 초점을 맞추는 이유는 비즈니스 성장에서 혁신의 주도적인 역할이 점점 더 강조되고 있기 때문이다. 기존 비즈니스 관련 연구에 대한 지원 역시 작년보다는 긍정적인 전망이 줄었지만, 2015~2017년에 비해서는 여전히 높았다. 신규 및 기존 비즈니스 지원을 위한 지출이 계속 높은 관심을 받는 이유는 여러 플랫폼·시간지 평 사이에서 연구 목표의 균형을 맞추기 어렵기 때문이다.

경향 분석 결과, 기초연구에 대한 지출은 눈에 띄게 줄어들 것으로 전망되었다. 작년에는 이 범주에서 긍정적인 정서가 존재했지만, 응답 중 “변화 없음”과 “해당사항 없음”의 비율이 높게 나타나 ‘낙관적인’ 동향이 약하게 나타났다. 올해에는 “변화 없음”의 비율이 작년보다 줄었으며, 이 범주의 투자가 줄어들 것이라고 대답한 응답자는 늘었다. 올해의 전체적인 분석 결과는 경제가 안정적일 것임을 시사하지만, 이 영역의 지

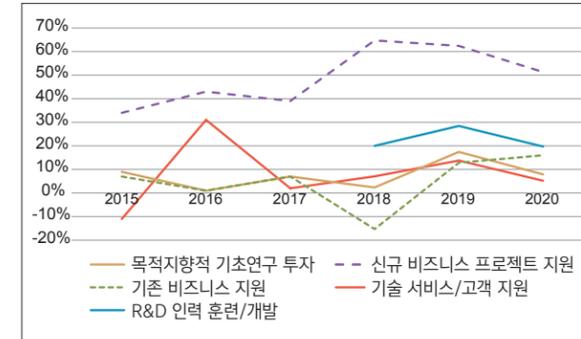


그림 5. 범주별 R&D 지출의 변화 동향(2015~2020년)

출은 과거 설문조사 때와 마찬가지로 경제여건 악화에 따라 감소할 것으로 예상된다.

지난 3개년도 설문조사에서는 직원 훈련 및 개발에 관한 지출을 구체적으로 물었다. 관련 질문이 추가된 이래 이 영역에 대한 관심은 계속 높았지만, 응답자의 절반 이상은 이 분야의 ‘지출’에 변화가 없을 것으로 예상했다. 올해에는 혁신 총지출에 대한 질문과 기계 학습 및 데이터 분석에 대한 질문을 추가했다. 그 결과 혁신 총지출이 R&D 투자보다 컸으며, 기계학습과 데이터 분석에 대한 관심도 매우 높게 나왔다.

올해 지출 데이터에서 관찰되는 조심스러운 태도는 ‘혁신 지출’에 변화가 없거나 적을 것으로 전망한 응답자의 비율이 눈에 띄게 늘어난 것이다(그림 6). 이것은 2019년 설문조사와는 상반되는 결과다. 작년에는 2018년에 비해 지출이 5% 이상 늘어날 것으로 예상한 응답자의 비율이 올해보다 많았다. 이런 동향은 확실하게 역전되었다. 올해에는 지출액이 조금 증가하거나 변화가 없을 것으로 예상한 응답자가 절반을 넘었다.

### 외부 협력 전망

예산·지출에 관한 질문들과 더불어 혁신과 관련된 5개 범주의 외부협력에 관한 질문도 했다. 이 데이터를 통해 회사들이 협력에 접근하는 방식에 관한 더 깊은 통찰을 얻을 수 있다.

예년의 설문조사 때와 마찬가지로 올해 응답에서도 협력에 대한 관심이 계속 높게 나타났지만, 지출은

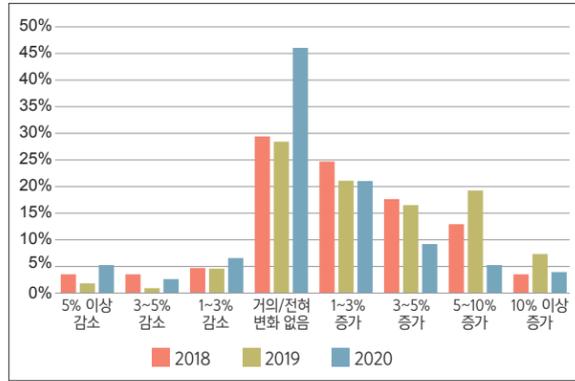


그림 6. 혁신 지출액의 예상 변화(2017~2019년)

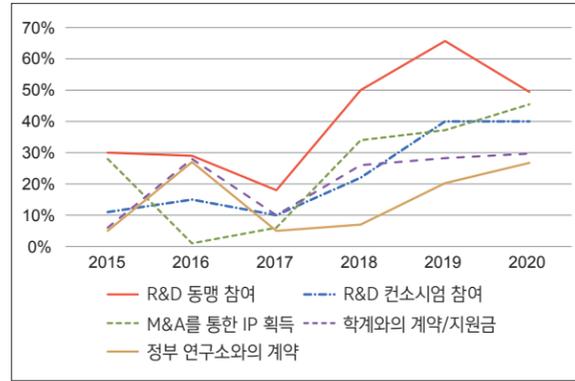


그림 7. 협력 동향(2015~2020년)

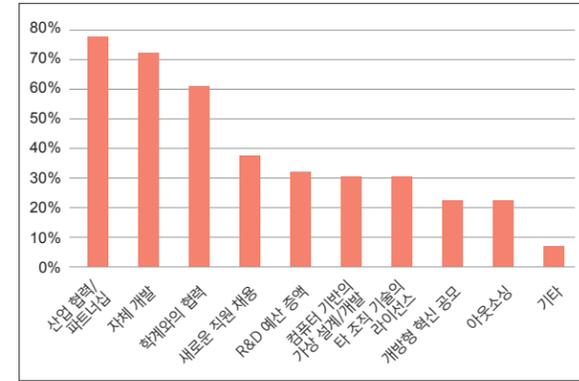


그림 8. 선호하는 기술 및 제품 개발 전술

장 순위가 높았던 것은 AI, 기계학습, 자동화, 빅데이터였다. 그다음은 재생에너지·재료, 디지털 협력, 시뮬레이션 기술, IoT 순이었다. 3D 프린팅은 작년에는 순위가 높았지만, 올해는 순위가 하락했다. 많은 응답자가 3D 프린팅을 중요하게 생각했지만, 응답자들이 이야기한 3가지 중요 기술 중 하나에 포함되는 경우는 적었다.

2018년과 2019년에 이 질문을 분석할 때는 R&D에서 디지털 기술 및 그 발전의 중요성과 관련해서 전반적인 낙관론이 존재한다고 추정했다. 올해 설문조사에서도 총지출과 관련해서는 조심스런 태도가 관찰되지만, 디지털 기술에 대한 낙관론과 관심은 계속 커지고 있는 것으로 나타났다.

새롭게 부상하는 기술에 관한 질문과 더불어 자신이 속한 산업이 향후 3년 동안 직면하게 될 가장 큰 기술적 과제도 간략히 기술해 달라고 요청했다. 그 결과 중요한 기술에 관한 응답과 비슷한 경우도 있었지만, 다른 통찰을 제시한 경우도 있었다. 디지털화의 다양한 측면이 많은 응답자들의 주요 우려사항이었으며, 지속가능성 관련 요인들도 마찬가지였다. 효과적인 혁신과 관련된 과제가 다양하다는 사실도 확인했다. 혁신 문화 개발, 민첩한 조직 창조, 상업화 속도 향상의 필요성 대처 등이 그 예다.

또 다른 주관식 질문에서는 2020년 자신의 R&D 조직에 큰 영향을 미칠 지역·국가·국제 관할기구의 규제·입법 조치를 이야기해 달라고 요청했다. 응답자 중 절반이 이 질문에 답하지 않았지만, 45%의 응답자들은 매우 다양한 답변을 내놨다(표 10). 작년 설문 조사와 마찬가지로 응답자들이 가장 우려했던 영역은 규정·규제를 변경이었으며, 간발의 차이로 2위를 차지한 것은 정부정책이 무역과 경제에 미치는 영향이었다. 이 두 번째 영역의 우려는 작년에 비해 크게 증가했다. 응답자들이 세 번째로 우려하는 영역은 규제와 대중의 인식이 플라스틱, 포장, 일회용품에 미치는 영향이었다.

올해에도 응답자들에게 소속 조직의 혁신 전략에 영향을 미칠 가장 중요한 거시동향 3가지를 이야기해

(단위: 명, %)

	증가	감소	변화 없음	활동 없음	모름	합계
R&D 동맹 참여	32 42%	4 5%	33 43%	6 8%	1 1%	76
R&D 컨소시엄 참여	24 32%	5 7%	36 47%	9 12%	2 3%	76
M&A를 통한 IP 획득	25 33%	1 1%	30 39%	16 21%	4 5%	76
IP 라이선스 획득	7 9%	0 0%	46 61%	19 25%	4 5%	76
IP 라이선스 제공	12 16%	0 0%	46 61%	15 20%	3 4%	76
학계와의 계약/지원금	19 25%	6 8%	45 59%	5 7%	1 1%	76
정부 연구소와의 계약	15 20%	3 4%	41 54%	15 20%	2 3%	76
클라우드 소싱/개방형 혁신 공모전	12 16%	5 7%	36 47%	21 28%	2 3%	76
개발된 기술에 기반한 스피노프 창조	12 16%	1 1%	29 38%	31 41%	3 4%	76

표 9. 협력 유형별 예상 변화

2019년에 비해 줄어들었다. 따라서 대부분 협력활동에서 지출액에 변화가 없을 것이라고 전망하는 응답자 비율은 늘고, 지출액이 늘어날 것으로 전망하는 응답자 비율은 줄었다(표 9). 'R&D 참여'에 대한 관심은 여전히 컸지만, 이례적으로 관심이 컸던 2019년에 비해서는 줄어들어 2018년과 비슷해졌다. 이렇게 관심이 낮아진 원인은 이 활동 지출에 변화가 없을 것이라고 대답한 응답자 비율은 크게 늘고, 증가할 것이라고 예상한 비율은 약간 줄었기 때문이다. 'R&D 컨소시엄 참여'에 대한 관심은 작년처럼 여전히 높아서, 비슷한 수준을 유지했다. 2019년에 비해 활동이 늘어날 것이라고 예상된 분야는 'M&A를 통한 IP 획득'이었다. '학계 계약·지원금', '정부연구소 계약' 분야의 지출은 변화가 없거나 약간 늘어날 것으로 예상되었다. 학계 및 정부연구소와의 협력이 늘어날 것으로 예상된다는 결

과는 주의해야 한다. 설문조사 응답자가 연도별로 다르고 이 범주의 활동이 없을 것이라고 답하거나 변화가 없을 것이라고 대답한 응답자가 많기 때문이다. 협력활동의 6년간 동향을 보면, 다양한 협력활동에 대한 관심과 참여는 한결같지만, '역점을 두는' 협력의 유형은 연도별로 달라짐을 알 수 있다. 그 이유는 설문조사의 응답자 구성이 바뀌고, 혁신리더들의 전략도 변하기 때문으로 보인다(그림 7).

역사적으로 'R&D' 동맹 참가자는 협력적 R&D에 관한 업계의 예상을 보여주는 가장 강력한 지표로 간주되어 왔다. 이 분야에서 2018년과 2019년의 낙관론이 올해 들어 좀 수그러든 것 역시 혁신리더들이 내년 전망에 대해 조심스러운 태도를 취하고 있음을 보여주는 징후다.

### R&D 성공 보장

고객의 니즈를 충족하는 새로운 기술·서비스의 창조가 혁신의 생명줄이므로, 이 사명을 달성할 새롭고 혁신적인 방법을 찾는 것은 필수다. 소속 조직이 향후 3년 동안 신기술 개발을 위해 채택할 전술을 묻는 질문에, 응답자들은 2019년 조사와 마찬가지로 자체 개발에 높은 우선권을 부여했지만 놀랍게도 올해 조사에서는 산업협력이 자체 개발을 제치고 가장 중요한 기술 개발 방법으로 부상했다. 그다음은 학계와의 협력, 새로운 직원 채용, R&D 예산 증액, 타 조직 기술의 라이선스 순이었다(그림 8). 산업협력과 자체 개발의 순위가 바뀐 것을 제외하면 다른 방법들의 순위는 과거와 거의 비슷했다.

### 신기술 식별

작년과 재작년에 이어 올해 설문조사에서도 혁신의 창조·지속과 관련해서 조직들이 하고 있는 일을 파악하기 위한 질문을 몇 가지를 진행했다. 작년과 재작년에는 향후 3년 동안 중요할 것으로 생각하는 모든 기술을 표시해 달라고 했다. 올해 설문조사에서는 이 질문을 정교화했다. 앞으로 3년 동안 주목받을 상위 3개 기술을 표시한 다음, 그 외에 중요하다고 생각하는 모든 기술을 표시해 달라고 요청했다. 그 결과 디지털화가 혁신리더들의 우선순위에 큰 영향을 미쳤음을 알 수 있었다. 가장 중요한 3가지 기술에 포함된 7개 영역 중 6개가 디지털과 관련된 것이었다(그림 9). 가

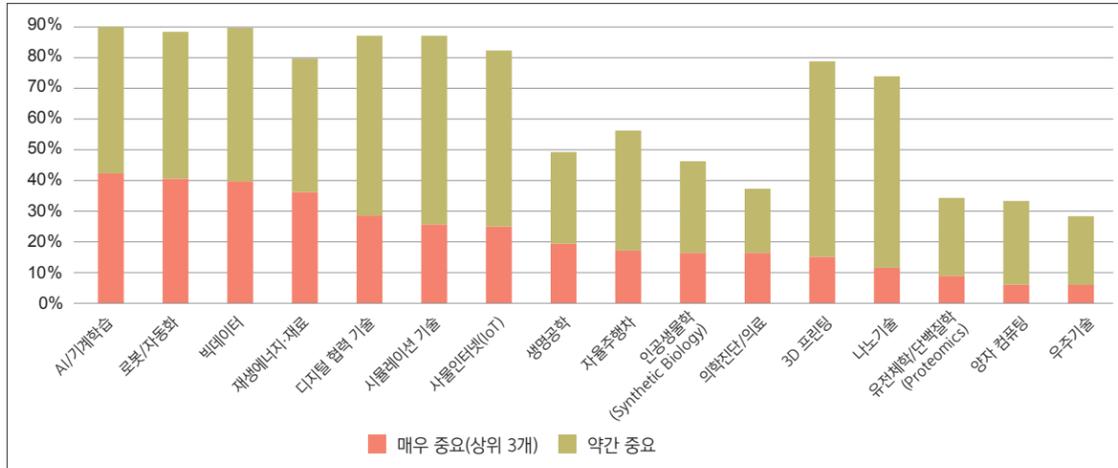


그림 9. 향후 3년간 중요한 기술

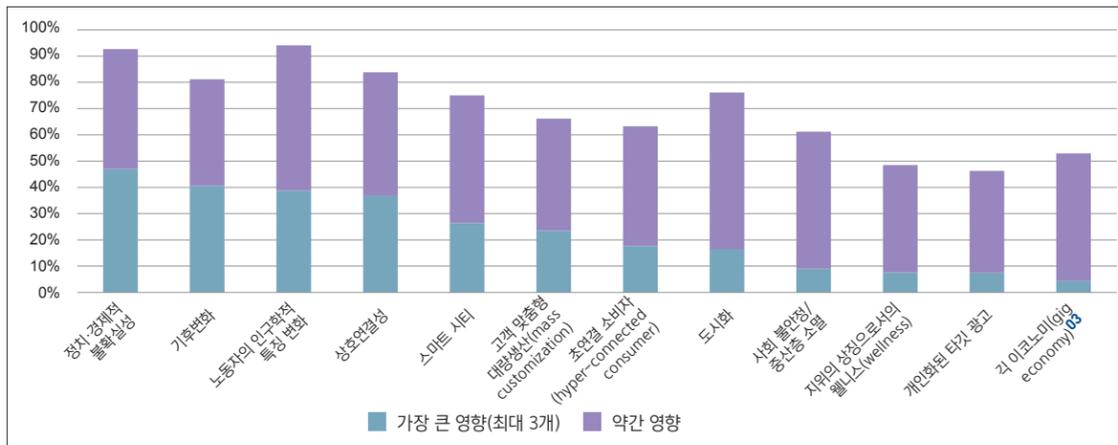


그림 10. 혁신에 영향을 미치는 가장 중요한 거시동향

달라고 요청했다. 가장 중요한 기술에 관한 질문 때와 마찬가지로 가장 중요한 거시동향 3가지를 먼저 이야기해 달라고 한 후에, 그 외에 중요하다고 생각하는 모든 동향을 선택해달라고 했다. 그 결과 정치·경제적 불확실성을 가장 중요한 것으로 꼽았으며, 그다음은 노동자의 인구학적 특성 변화, 기후변화, 상호연결성(Interconnectivity) 순으로 꼽았다(그림 10). 이 답변을 정부·규제 변화에 관한 주관식 답변과 함께 살펴보면, R&D 지출에 관한 조심스러운 태도에 영향을 미친 요인들에 대한 통찰을 얻을 수 있다.

### R&D 성공의 측정

참가자들에게 소속 조직의 R&D 성공 측정 방식도 물어봤다. 개발이 완료된 신제품의 수로 측정한다는 응답이 가장 많았으며, 회사 수익 증가가 근소한 차이로 2위를 차지했다(표 11). 그 밖에 새로운 상품·서비스의 투자수익률, 취득한 특허 건수, 산업 내 제품시장 점유율 등이 R&D 성공의 척도로 활용되고 있었다. 작년과 마찬가지로 파트너십 및 협업과 관련된 지표는 여전히 인기가 좋았다. 응답자의 3분의 1(34%)의 선택을 받아 고위경영진이 이 영역에 계

03 옮긴이: 기업들이 정규직보다 필요에 따라 계약직 혹은 임시직으로 사람을 고용하는 경향이 커지는 경제상황을 일컫는 용어

범주	의견(개)	예
규제와 환경	9	- TSCA, ReACH 같은 규제의 영향과 새로운 지역으로의 확대 - GMO 제한 - 의약품 규제 변경 - 재료별 제한(실리콘, PFASs)
중국과 무역 문제	8	- 관세와 무역정책의 영향 - 재활용 제한
플라스틱 규제	7	- 1회용 플라스틱 규제 - 재활용 제한
에너지 효율	5	- 배출량 제한, 기후변화 - 에너지 효율 기준
사이버 보안 및 일반 보안	4	- 데이터 보안과 프라이버시에 관한 우려 지속 - 국가보안 관련 제약 증가
정치적 불확실성	3	- 새로운 정책에 관한 우려 - 주요 기구 정책의 불확실성
기타	각각 1개	- 이민 및 비자 문제 - 비즈니스 조건

표 10. 정부·규제 조치로 인한 도전

속 관심을 두고 있음을 보여주었다. 흔히 사용되는 측정지표에 관한 이 결과는 '혁신 대시보드(Innovation Dashboard)' 측정지표에 관한 IRI의 최근 연구에 부합한다(Watson, Brown, and Witzeman 2018). 응답자들이 자유롭게 밝힌 그 밖의 측정지표는 새롭고 개선된 제품과 관련된 다양한 재무지표, 직원의 외부 수상(Award)과 관련된 지표 등이었다.

### 결론

'2020년 동향' 설문조사의 응답자들은 '총' 지출액은 바꾸지 않으면서, 혁신 활동은 약간 늘릴 것이라고 이야기했다. 지난 몇 년간의 낙관적인 동향이 올해에도 이어지기는 하지만, 2019년 'R&D 동향' 설문조사의 강력한 낙관론이 한풀 꺾인 것은 분명하다. 원인은 장기간의 경제성장 뒤에는 경기가 위축된다는 역사적 경험, 무역·정부정책에 관한 우려, 거시경제 요인 등으로 보인다. 예산, 고용, 협력에 대한 예상을 통해 낙관적 전망이 계속됨을 알 수 있다. 혁신리더들은 과거보다 조심스러운 태도를 취하면서도 계속해서 신제품 성장에 초점을 맞추고 파트너십 구축과 특허 개발에 헌신한다. 혁신적인 조직들은 새로운 비즈니스 프로젝트, 디지털화 등의 영역에서 기술혁신에 계속 헌신하고 있다. 이 영역이 성장할 것이라고 이야기한 응답

측정지표	응답자 수(명)	비중(%)
개발 완료된 신제품 수	56	77
회사 성장: 매출액	51	70
새로운 제품/서비스의 ROI	40	55
취득한 특허 숫자	32	44
제품의 산업 내 시장점유율	29	40
협력/파트너십 숫자	25	34
생산공정 수율/효율성	16	22
발표된 기술보고서 숫자	15	21
제공하거나 받은 지원금	10	14
운영비	9	12
기술 라이선스 숫자/금액	9	12
회사 추가	8	11
기타	8	11
회사 성장: 인력	4	5
M&A 숫자/성과	4	5
회사 성장: 시설	2	3

표 11. R&D 성공의 측정지표

자의 비율이 높은 것을 보면 알 수 있다.

과반수 R&D 관리자가 예산이 변하지 않거나 약간 증가할 것이라고 응답했지만, 장기 목표와 단기 목표의 균형을 맞추는 방법 발견, 파괴적 기술 식별, 인재 유치·개발, R&D 프로그램과 비즈니스 전략의 연결 등 극복해야 할 도전은 여전히 남아 있다. 혁신 활동에서 다양한 디지털 기술의 중요성은 여전히 높다. 실제로 디지털 기술은 혁신을 위한 중요한 도구가 되어 가고 있다.

혁신리더들이 직면한 도전들 외에도 노동자의 인구학적 특성 변화, 기후변화 등의 거시동향 때문에 발생하는 도전과 기회도 존재하며, 끊임없이 변화하는 규제환경과 세계 정치의 불확실성 역시 큰 영향을 미친다. **기술·혁신**

2020년 1월말 현재

(단위: 개소, 명)

개관	구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020.1
	연구소수	25,860	28,771	32,167	35,288	37,631	39,313	40,399	40,750	40,451
	중소기업	24,243	27,154	30,478	33,647	36,026	37,696	38,734	38,887	38,592
	연구원수	271,063	287,989	302,486	312,466	320,201	329,938	335,882	337,420	338,055
	중소기업	146,833	155,580	163,887	176,084	184,998	190,686	193,724	192,420	191,386

(단위: 명)

학위별 연구원	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	21,664	86,991	192,602	29,500	7,298	338,055
	중소기업	7,803	36,002	111,487	28,913	7,181	191,386

(단위: 개소, 명)

지역별	구분	수도권				중부권					제주	
		서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원		소계
	연구소수	11,652	1,842	12,721	26,215	1,568	152	1,442	1,209	484	4,855	165
	중소기업	11,303	1,758	12,058	25,119	1,497	139	1,318	1,120	468	4,542	162
	연구원수	85,302	14,359	139,575	239,236	16,459	1,148	12,908	8,372	2,361	41,248	644
	중소기업	59,274	8,097	64,024	131,395	8,006	624	6,420	5,360	2,037	22,447	598

구분	영남권					호남권				해외(기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	1,735	515	1,870	1,364	1,411	6,895	744	665	903	2,312	9	40,451
중소기업	1,685	456	1,749	1,321	1,323	6,534	728	637	868	2,233	2	38,592
연구원수	8,390	4,275	15,569	7,318	10,501	46,053	3,441	2,798	4,458	10,697	177	338,055
중소기업	7,349	1,910	7,614	5,662	5,667	28,202	2,996	2,295	3,443	8,734	10	191,386

(단위: 개소)

형태별	구분	건물전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	403	32,473	7,575	40,451
	중소기업	201	30,816	7,575	38,592

(단위: 개소)

면적별	구분	30m <sup>2</sup> 이하	30~100m <sup>2</sup>	100~500m <sup>2</sup>	500~1,000m <sup>2</sup>	1,000~3,000m <sup>2</sup>	3,000m <sup>2</sup> 초과	총계
	연구소수	16,374	13,075	8,732	1,128	723	419	40,451
	중소기업	16,367	12,941	8,160	772	319	33	38,592

(단위: 개소)

연구원 규모별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	25,180	11,243	3,391	543	94	40,451
	중소기업	25,180	10,907	2,358	146	1	38,592

(단위: 개소, 명)

분야별 과학기술

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	1,198	1,661	6,171	1,555	323	1,187
중소기업	1,134	1,572	5,754	1,485	300	1,106
연구원수	5,433	8,918	61,315	13,938	1,652	7,717
중소기업	4,132	5,990	26,329	9,962	1,206	4,889

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	1,205	8,881	2,739	925	2,326	3,178	31,349
중소기업	1,126	8,460	2,440	911	2,275	3,086	29,649
연구원수	6,938	114,569	29,485	3,604	12,444	16,604	282,617
중소기업	4,553	48,060	13,613	3,464	9,552	12,096	143,846

(단위: 개소, 명)

분야별 지식 서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	위생산업	SW개발·공급	의료 및 보건	교육기관
연구소수	157	737	24	177	1,312	22	5,294	90	156
중소기업	156	720	23	177	1,276	21	5,205	89	153
연구원수	602	4,560	121	594	7,091	97	36,821	498	642
중소기업	590	4,002	86	594	6,121	81	30,756	490	596

구분	문화 및 사업서비스	출판업	영화 및 오디오 기록물 제작업	부가통신업	광고업	창작 및 예술 관련 서비스업	운수 및 창고	방송	금융 및 보험	총계
연구소수	335	149	176	14	395	41	18	1	4	9,102
중소기업	331	144	176	13	395	41	18	1	4	8,943
연구원수	1,220	875	585	71	1,450	130	59	3	19	55,438
중소기업	1,170	753	585	55	1,450	130	59	3	19	47,540

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

R&D 브리핑

2020년 연구장비 개발 및 고도화 지원사업 신규 추진

과학기술정보통신부는 국산 연구장비의 경쟁력 강화를 위해 공공기술 보유기관과 연구장비 기업이 주도하는 「연구장비 개발 및 고도화 지원사업」을 추진한다고 밝혔다. 국내에서 생산·공급되는 연구장비는 고도의 기술력을 요구하지 않는 범용 연구장비를 중심으로 기업이 제품을 생산하고 있다. 또한 연구자들이 외산 장비를 선호하는 경향이 있어 국내 연구장비 산업이 확대될 기회를 갖기 어려웠다. 이를 극복하기 위해 산학연 협력을 통한 연구장비 핵심 기술 및 제품 개발을 추진하고, 개발된 장비에 대해 성능검증과 사업화까지 지원함으로써 연구장비

전문기업의 경쟁력을 강화할 계획이다. 먼저 100억 원 이상의 시장규모를 확보하고 있으나 그동안 국산화율이 낮았던 원자현미경, 레이저발생장비, 방사선물질측정기, 가스성분분석기 등 15종의 연구장비에 대한 연구개발을 중점적으로 지원한다. 또한 기업의 기술개발 수요를 토대로 연구장비 핵심 요소기술·부품 개발을 지원하는 '연구장비 핵심기술 개발'사업, 공공기술 기반의 '우수 장비기술 상용화 개발'사업, 장비성능 검증 등 플랫폼을 지원하는 '성능 고도화 및 기반조성'사업으로 추진한다.

▶ 문의처: 과학기술정보통신부 연구산업진흥과 이승수 사무관 044-202-4733



## 대한민국 엔지니어상(2월)

### 방산 분야의 소음기술 국산화를 통한 잠수함 해외 수출에 기여



이철원 책임연구원  
대우조선해양(주)

이철원 책임연구원은 방산 분야의 소음기술 국산화를 통하여 국내 최초로 잠수함 해외 수출에 기여한 공로가 인정되어 수상자로 선정되었다.

이철원 책임연구원은 1999년 대우조선해양(주)에 입사하여 국내 최초 무인 자율 잠수정(AUV)인 '옥포 6000'의 소나 시스템(Sonar system) 및 자율운항 제어 프로그램 개발을 맡았다. 옥포 6000은 러시아 기술을 도입하여 개발되었으나 핵심 기술인 소나 시스템 관련 기술은 러시아로부터 기술 이전이 이루어지지 않았다. 이에 소나 시스템을 국내의 기술 자료를 참조하여 직접 개발하여 옥포 6000에 적용, 이로부터 국내 최초의 상용 '측면 주사 해저면 영상 처리장치(Side Scan Sonar)'를 개발하였다. 이후 대우조선해양의 사업 재편으로 인하여 해양·특수선 소음 분야의 업무를 수행하였다. 2000년대 초기는 국내 조선이 해양 분야에 본격적으로 진출하기 시작한 시기로서, 이때 일반상선과는 달리 해양 분야의 선박 건조는 선원의 노동 환경 개선을 위한 NORSOK S002 규정 등 까다로운 소음 규정이 적용되기 시작한 시기였다. 그때까지 조선 분야의 소음 해석 및 설계는 주로 해외 연구기관에 의존하던 때였으며 선박 소음 해석을 위한 상용 프로그램이 거의 존재하지 않던 시기였다. 이에 이철원 책임연구원은 이러한 해외 의존에서 탈피하기 위하여 각종 선박 건조에 필요한 소음해석 프로그램 및 해석 결과의 선박 설계·건조에 적용을 위한 표준을 개발하였다. 이러한 소나 시스템에 대한 경험과 소음 관련 기술을 바탕으로 현재는 대우조선해양의 잠수함 분야의 소음 통제를 맡고 있으며 이로부터 국내 최초 잠수함 수출에 기여함과 동시에 국산 잠수함의 품질 향상에 기여하고 있다.

### 막결합형 하폐수 생물학적 처리기술 개발 및 상용화



박성균 연구소장  
(주)서진에너지

박성균 연구소장은 막결합형 하폐수 생물학적 처리기술(EMS®, SJ-MBR®)을 개발·상용화하여 우리나라 분리막 수처리 환경 분야 성장에 기여한 공로가 인정되어 수상자로 선정되었다.

박성균 연구소장은 2017년부터 (주)서진에너지에 입사하여 기술개발 및 사업화의 총괄업무를 수행하면서, 막결합형 하폐수 처리기술 개발의 활성화 및 기술 경쟁력을 높였다. 교대 교차주입방식의 혐기성 분리막 결합형 혐기성 소화기술은 국내 최초로 현대건설과 공동으로 상용화에 성공하였으며, 이를 바탕으로 해외 시장진출을 위한 미국 지사 설립에 기여하고, 미국 실증화에 성공하였다. 2018년 해외수출실적 확보를 통해 미국 시장진출을 위한 교두보를 마련하였다. 박성균 연구소장이 국내 최초 개발한 공기세정 일체형 침지식 중공사막 모듈은 분리막 막힘현상을 제어하기 위해 과다한 공기공급량을 줄이고, 분리막 막힘현상을 방지하기 위해 공기공급량을 간헐적으로 공급하는 기술을 개발하여 분리막 표면의 공기공급량 및 공급방식의 최적화로 20% 이상의 송풍량 절감 및 효율을 증가시켰다. 뿐만 아니라 바이오가스를 이용한 수소융복합충전소 기술개발 및 실증화 사업에 참여하여 음식물 쓰레기로부터 바이오가스를 생산하고, 이를 정제하여 수소융복합충전소의 원료인 바이오메탄을 생산하는 기술개발을 주도하여 정부가 발표한 수소경제 활성화 로드맵 정책과 발맞춰 수소경제 활성화에 이바지하고 있다. 박성균 연구소장은 앞으로도 막일체형 생물학적 하폐수 처리기술을 더욱 발전시켜 미국을 비롯한 해외 선진국 환경 시장에 당당히 진출할 수 있도록 노력할 예정이다.



## IR52 장영실상(제5주~8주)

### 5주 명화공업(주), (주)세명테크, 현대자동차(주) 차압구조 적용 서스펜션 새시부품

명화공업(주) 노시준 차장, 김기갑 전무이사, (주)세명테크 이준영 이사, 현대자동차(주) 김영찬 책임연구원이 개발한 본 제품은 국내 최초로 차압구조 기술을 적용하였습니다. 기존 알루미늄 새시부품 대비 생산성 30% 향상, 불량률 2.8% 이내, 내부결함 1등급(X-ray기준)의 안정된 새시부품 제조기술을 확보하였습니다.



### 7주 (주)케이씨씨글라스 안전성이 우수한 버스 바닥재

(주)케이씨씨글라스 김장욱 이사, 이상현 차장, 이득수 과장, 조성준 대리가 개발한 본 제품은 버스 승객의 안전성을 향상시킨 버스 바닥 마감재입니다. 버스에서 발생할 수 있는 넘어짐 사고 및 화재사고의 안전성을 높였습니다. 또한 Low VOC 배합설계로 버스 내부 공기질 개선과 배기가스 방출량 저감이 가능하도록 경량화하여 개발하였습니다.



### 6주 (주)에코프로, 한국조선해양(주) 마이크로웨이브를 이용한 대용량 휘발성 유기화합물(VOCs) 저감장치

(주)에코프로 박상준 부장, 한국조선해양(주) 윤원준 책임연구원, 김도윤 책임연구원이 개발한 본 제품은 세계 최초로 Microwave를 이용한 4세대 대용량 휘발성 유기화합물(VOCs) 저감장치입니다. Microwave를 이용하여 에너지 효율을 높이고 단시간에 VOCs 저감이 가능한 시스템으로 예열시간이 필요 없습니다.



### 8주 (주)경동원, (주)만도, 현대자동차(주) 케이지 솔즈(분산강화형 고신뢰성 솔더 합금)

(주)경동원 백범규 수석연구원, (주)만도 장유철 책임연구원, 현대자동차(주) 김지정 연구원이 개발한 본 제품은 KD Solz(KD Solz, 분산강화형 고신뢰성 솔더페이스트)는 전기자동차용 차세대 파워 모듈의 고효율화와 자율주행 등 고신뢰성 요구에 맞춰 개발한 제품입니다. -40~150°C의 열충격 평가에서도 비교군(물성저하율 53~79%) 제품 대비 36%의 물성저하율로 우수한 고열 내구성을 가집니다.



**coway**

**정수기 물맛 진단 ‘물맛 지수’ 개발 성공**

코웨이(주), 정수기 물맛을 필터 성능 지수와 물맛 관능 평가 지수의 평균을 집계하여 진단할 수 있는 ‘물맛 지수(GPT Index)’ 개발에 성공하였다.



**SK 건설**

**인니 국영 건설사와 친환경 아스팔트 기술 개발 MOU**

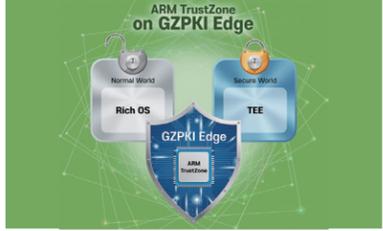
SK건설(주), 인도네시아 국영 건설회사 위카(WIKA)와 친환경 아스팔트 기술 개발을 위한 MOU를 체결하였다.



**GreenZone security**

**PKI 솔루션에 ARM 트러스트존 적용 기술 개발 성공**

(주)그린존시큐리티, PKI 솔루션 ‘GZPKI Edge’에 ARM의 트러스트존을 적용하여 보안성을 향상시키는 기술 개발에 성공하였다.



**에이조스바이오**

**엠티와 AI 기반 ‘희귀암치료제’ 공동 개발**

(주)에이조스바이오, 엠티와 암세포의 3차원 배양 및 세포배출 기술과 AI부선기술을 접목한 신약물질 공동 개발 MOU를 체결하였다.



**한화시스템**

**수직으로 뜨고 나는 미국 에어택시 공동개발**

한화시스템(주), 미국 개인항공기(PAV) 기업 오버에어와 전기식 수직이착륙기인 에어택시 ‘버터플라이’ 공동개발에 착수하였다.



**NIBEC**

**미국 아칸소시대 골수종양센터와 혈액암 치료제 공동개발**

(주)나이벡, 미국 아칸소시대와 암전이 억제 효과가 있는 ‘펩타이드 기반 항암치료제’ 공동개발을 위한 업무 협약을 체결하였다.



**NKMAX**

**NK세포치료제 대량증식 기술 미국 특허 취득**

(주)엔케이맥스, 말초혈액에서 분리한 NK세포를 체외에서 고품질로 대량증식한 면역세포치료제 제조 기술에 대해 미국 특허를 취득하였다.



**koita Member News**

**한국유나이티드제약**

**실로스탄CR정 러시아 특허 획득**

한국유나이티드제약(주), 서방출을 통해 두통, 빈맥 부작용을 개선한 항혈전제 개량신약 ‘실로스탄CR정(실로스타졸 성분)’의 러시아 특허를 획득하였다.



**SAMHWA**

**업계 최초 ‘반려동물 제품인증’ 취득**

삼화페인트공업(주), 건축용 페인트 실내용·실외용 제품에 대해 ‘반려동물 제품인증’을 취득하였다.



**koita Member News**

**LOTTE CHEMICAL**

**‘래디언스’ 국내 첫 ‘라돈안전제품’ 인증 획득**

롯데케미칼(주), 첨단소재사업의 ‘래디언스’ 제품이 한국표준협회(KSA) ‘라돈안전제품’ 인증을 획득하였다.



**LEMON**

**과일 봉지 기술 특허 획득**

(주)레몬, 나노 멤브레인을 적용해 방제 효과를 높여 과일 생산 및 상품성을 높여주는 과수용 과일 봉지 적용 기술을 개발하여 특허를 획득하였다.



**한국야쿠르트**

**어린이용 ‘월’ 등 발효유 4종 출시**

(주)한국야쿠르트, ‘헬리코박터프로젝트 월’에 들어가는 유산균 ‘HP7’과 면역 관련 유산균 ‘HY7712’을 사용한 어린이용 신제품 4종을 출시하였다.



**Sindoh**

**A3컬러 복합기 D450시리즈 출시**

(주)신도리코, 250GB SSD를 장착해 신속한 데이터 읽기·쓰기가 가능하고 스캔 기능을 대폭 향상한 ‘A3 컬러 복합기 D450 시리즈’를 출시하였다.



**부광약품**

**구강·인후 살균소독제 ‘헥사메딘 액 0.12%’ 출시**

부광약품(주), 강력한 염증 억제 및 플라그 제거 등의 항균작용을 가진 구강 및 인후 살균 소독제 ‘헥사메딘 액 0.12%’를 출시하였다.



**ecomass**

**‘슈가랩 친환경 사탕수수 빨대’ 대만 수출계약 체결**

(주)에코매스, 대만과 화석연료 사용을 줄이고 이산화탄소 배출량을 감소시키는 ‘슈가랩 친환경 사탕수수 빨대’에 대한 수출계약을 체결하였다.



**Humedix**

**프로스테믹스와 ‘셀엑소좀’ 공동판매 계약 체결**

(주)휴메디스, 프로스테믹스와 엑소좀 스킨부스터 ‘셀엑소좀’에 대한 국내 공동 판매 계약을 체결하였다.



**kt**  
**세계은행과 AI·빅데이터 활용 국제개발협력사업 협력 MOU**  
 (주)KT, 세계은행과 AI·빅데이터 기반 국제개발협력사업 추진을 위한 MOU를 체결하였다.



**유한양행**  
**아임뉴런과 신약개발 공동연구**  
 (주)유한양행, 연구소 기업 아임뉴런과 '뇌혈관 장벽 투과 약물전달 플랫폼 기술'을 이용한 뇌암·뇌질환 분야 프로그램 공동연구 계약을 체결하였다.



**DAELIM**  
**1680억 원 규모 '싱가포르 도시철도 환승역' 공사 수주**  
 대림산업(주), 싱가포르 육상교통청이 발주한 1680억원 규모의 주룽 이스트 환승역 확장·연결 공사를 수주하였다.



**KIA MOTORS**  
**세계 최초 'ICT 커넥티드 변속 시스템' 개발**  
 기아자동차(주), 전방 도로 형상과 교통 상황을 차량 스스로 파악하고 최적의 기어 단수로 미리 변속해주는 'ICT 커넥티드 변속 시스템'을 개발하였다.



**LS Pharma**  
**CMG제약과 신제품 개발 위한 기술이전 MOU**  
 (주)엘에스파마, CMG제약과 바이오헬스케어 신제품 개발을 위한 의약품-건강기능식품-의료기기 관련 제제 기술이전 MOU를 체결하였다.



**CUCKOO**  
**가열성능 강화 '초고온 3구 인덕션' 제품 출시**  
 쿠쿠전자(주), 최대 3400와트(W)의 강력한 화력을 지원하는 '초고온 모드'와 가열 성능이 강화된 '초고온 3구 인덕션'을 출시하였다.



**macrogen**  
**'코로나19' 대응할 유전자 변형 'GEM' 제작 착수**  
 (주)마크로젠, 유전자 편집 기술을 이용하여 '코로나 19'에 대한 특이성 감염을 유도하는 질환 모델 쥐 (GEM) 제작에 착수하였다.



**koita Member News**

**BioLeaders**  
**'신종 코로나' 백신 개발 가속화**  
 (주)바이오리더스, 신종코로나바이러스 검사용 진단 키트(TCM-Q Corona III) 개발을 가속화하고 있다.



**GS칼텍스**  
**네이버와 디지털 기술 개발 MOU**  
 GS칼텍스(주), 네이버와 클라우드 기반 디지털 전환을 통해 에너지 사업 전반에 활용 가능한 디지털 기술 개발을 위한 MOU를 체결하였다.



**koita Member News**

**FUTURECHEM**  
**전립선 진단 신약 FC303 유럽 기술 수출**  
 (주)퓨처켄, 오스트리아의 이아손(IASON GmbH)과 PSMA 기반 전립선 진단 방사성약물 신약(FC303)의 공동개발 및 독점판매 계약을 체결하였다.



**ILDONG 일동제약**  
**엠디문과 바이오 드론 활용 혁신 항암제 공동 연구개발**  
 일동제약(주), 엠디문과 '바이오 드론' 기술을 활용한 혁신 항암제 공동 연구개발 협약을 체결하였다.



**RS Automation**  
**에너지 제어장치 '파워스택' 국산화 성공**  
 알에스오메이션(주), 전력 변환 장치 모듈로 에너지 제어장치 내 필요한 핵심 부품인 '파워스택' 국산화에 성공하였다.



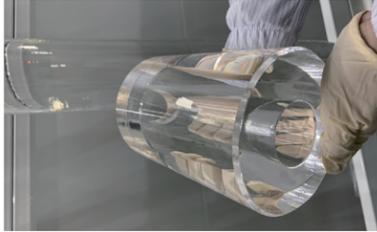
**보령제약**  
**고혈압·이상지질혈증 3제 복합제 '듀카로' 4종 출시**  
 보령제약(주), 카나브(피마사르탄)을 기반으로 하여 하나의 알약으로 고혈압과 고지혈증을 동시에 치료할 수 있는 '듀카로' 4종을 출시하였다.



**명인제약(주)**  
**'발안합성공장' 일본 후생성 AFM 인증 취득**  
 명인제약(주), 대규모 생산이 가능한 원료합성공장 '발안합성공장'이 일본 후생성 의약품 외국제조업자 인증을 취득하였다.



**STI**  
**합성 석영유리 소재 국산화 성공**  
 (주)STI, SiO2만으로 구성돼 있어 불순물이 적어 반도체·디스플레이 공정에 사용 가능한 합성 석영 유리 소재의 국산화에 성공하였다.



**HANKOOK**  
**'2020 포드 슈퍼 듀티 새시 캡'에 타이어 공급**  
 (주)한국타이어, 미국 완성차 브랜드 포드의 상용 트럭 '2020 포드 슈퍼 듀티 새시 캡'에 '스마트 플렉스'를 신차용 타이어로 공급한다.





**영남권 정부 R& 사업·과제 계획서 작성실무**

1월 22일(수). 회원사 R&D 역량 및 기업경영 제고를 위한 정부 R&D 사업·과제 계획서 작성실무를 김해 인제대학교에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 정다연 사원  
051-642-2951



**제1차 빅데이터 활용전략 및 분석 방법론**

1월 30일(목)~31일(금). 기업 및 연구소의 생산성 향상 및 기술개발력 제고를 위한 제1차 빅데이터 활용전략 및 분석 방법론을 산기협 교육장에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 권경엽 주임  
02-3460-9138



**제1차 인공지능과 딥러닝 기본과정**

2월 3일(월)~4일(화). 기업 및 연구소의 생산성 향상 및 기술개발력 제고를 위한 제1차 인공지능과 딥러닝 기본과정 교육을 산기협 교육장에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 권경엽 주임  
02-3460-9138



**한 장으로 끝내는 보고서 작성**

2월 6일(목). 회원사 R&D 역량 및 기업경영 제고를 위한 한 장으로 끝내는 보고서 작성 교육을 김해 인제대학교에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 정다연 사원  
051-642-2951



**2020년 제1회 이사회**

2월 13일(목). 2020년 제1회 이사회를 그랜드 인터컨티넨탈호텔에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임  
042-862-0147



**기업연구소 운영 필수사항 설명회(대전)**

2월 13일(목). 연구소 사후관리 및 지원사업 안내를 위한 기업연구소 운영 필수사항 설명회를 소상공인시장진흥공단 대전교육센터에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임  
042-862-0147



**제42차 정기총회 개최**

2월 19일(수). 산기협 제42차 정기총회를 그랜드 인터컨티넨탈에서 개최하였다.

문의: 경영지원실 최해규 대리  
02-3460-9050



**기업연구소 운영 필수사항 설명회(부산)**

2월 21일(금). 연구소 전담부서 신규 설립신고 편의도모를 위한 기업연구소 운영 필수사항 설명회를 부산창조경제혁신센터에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 정다연 사원  
051-642-2951

# 3월 회원지원 교육 프로그램

## 기술혁신 Part

과정명	일시	장소
기술사업화 프로세스의 이해	3.24(화) 10:00~17:00	산기협 대강당

## 재무세무 Part

과정명	일시	장소
재무제표 분석 실무	3.26(목) 10:00~17:00	산기협 대강당
계정과목별 회계처리와 세무 실무	3.27(금) 10:00~17:00	
연구개발비 및 정부출연금 세무회계처리 실무	3.31(화) 10:00~17:00	

## 직무역량 Part

과정명	일시	장소
성공하는 프레젠테이션 스킬	3.25(수) 10:00~17:00	산기협 대강당



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

**| 문의처 |** 한국산업기술진흥협회 교육연수팀 TEL: 02-3460-9139

# 03 March

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
8	9 CTO클럽 3월 연구회 산기협 중회의실 18:30-21:00	10	11	12	13	14
15	16	17 정부 R&D 사업 과제 선정 평가 대응 전략 산기협 대강당 10:00-17:00	18 노무관리 기초(근로계약에서 퇴직 관리) 산기협 대강당 10:00-17:00	19 연구원을 위한 공학적 문제해결 기법 향상과정 산기협 대강당 10:00-17:00 R&D 프로젝트 관리 및 평가 대덕 테크비즈센터 13:30-17:30 충청-호남권 기업연구소 운영 필수 사항 설명회 대덕테크비즈센터 10:00-20:00	20 R&D 기획과 기획서 작성 산기협 대강당 10:00-17:00	21
22	23	24 기술사업화 프로세스의 이해 산기협 대강당 10:00-17:00	25 성공하는 프레젠테이션 스킬 산기협 대강당 10:00-17:00	26 특허와 기술자산 확보 전북대학교 10:00-17:00	27	28
29	30 기업연구소 운영 필수사항 설명회 산기협 대강당 09:30-11:40	31 연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무 산기협 대강당 10:00-17:00				

※ 상기 일정은 사정에 따라 변동될 수 있습니다.

# 04 April

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
			1 정부 R&D 사업 과제 계획서 작성 실무 산기협 대강당 10:00-17:00	2 노무관리 종합(사례로 배우는 인사노무) 소상공인시장진흥공단 광주교육센터 10:00-17:00 부가가치세 실무 산기협 대강당 10:00-17:00 2(목)~3(금) 스마트폰을 활용한 유튜브 홍보영상 제작과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:30	3 특허와 기술자산 확보(기초) 산기협 대강당 10:00-17:00	4
5	6 CTO클럽 4월 연구회 산기협 중회의실 18:30-21:00	7 정부 R&D 사업 과제 계획서 작성 실무 대덕테크비즈센터 10:00-17:00 전략적 소통 스킬 산기협 대강당 10:00-17:00	8 포토샵을 활용한 UI 화면 기획설계 산기협 L층 교육장 09:30-17:30 성과 Up 임원 능력개발 산기협 대강당 10:00-17:00 기업 간 동반성장 기술포럼 미정 16:00-18:30	9 세무조사 대비 세금관리 체크포인트 산기협 대강당 14:00-18:00 9(목)~10(금) 연구원을 위한 IP 포트폴리오 구축과 활용전략 산기협 L층 교육장 09:30-17:30 제20회 유기물질의 기기분석 실습 교육 한국화학연구원 09:00-18:00	10 인사관리 종합실무(직무분석 활용과 역량평가) 산기협 대강 10:00-17:00	11
12	13 6(월)~7(화) 제15회 외국인투자기업 채용박람회 코엑스 10:00-18:00	14 진경승부-실전 글로벌 커뮤니케이션 산기협 대강당 10:00-17:00 세무조사 대비 세금관리 체크포인트 경남테크노파크 13:30-17:30	15 응용 교육과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:30	16 충청-호남권 기업연구소 운영 필수 사항 설명회 소상공인시장진흥공단 대전교육센터 14:00-17:00 2020년 개정 세법 체크포인트 산기협 대강당 14:00-18:00	17 신제품 기획과 개발프로세스 산기협 대강당 10:00-17:00 기업연구소 운영 필수사항 설명회 부산항조경체육산센터 14:00-16:30	18
19	20 13(월)~14(화) 고부가가치 센터 개발과 응용 교육과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:30	21 연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무 산기협 대강당 10:00-17:00	22 기업운영에 필요한 기초법률 산기협 대강당 10:00-17:00 2020년 제2차 전국연구소장협의회 운영위원회 미정 16:00-18:00	23 재무제표 분석 실무 전북대학교 10:00-17:00 정부 R&D 사업/과제 선정평가 대응 전략 경남테크노파크 10:00~ 종합소득세와 소득세 원천징수 산기협 대강당 10:00-17:00	24 16(목)~17(금) 전자자동차 동력시스템 설계 및 제어 기초과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:30	25
26	27 기업연구소 운영 필수사항 설명회 산기협 대강당 09:30-11:40	28 연구개발 회계 실무 심화과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:30	29	30 20(월)~22(수) 설득력 있는 기획서 제안서 작성 종합과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:30		

※ 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

KOITA 홈페이지 접속  
www.koita.or.kr

제품홍보·기술협력관  
Tech-Biz

등록/수정  
공인인증서 로그인  
login

· **문의처:** 한국산업기술진흥협회 회원지원팀  
천양희 선임과장, 강명은 대리  
Tel. 02-3460-9043~4,  
E-mail. chun@koita.or.kr, kme@koita.or.kr

**(주)한라케미칼**

HALLA CHEMICAL CO., LTD.  
High Quality Material, Affordable Pricing.

### Polycaprolactone & PU System

**개요**

- 세계적 화학 기업(Perstorp(英), FSI(美) 외) 협력 제휴
- 주요 PU 원부자재 취급 및 제조 판매(촉매, 정포제, 발포제 외)
- PU System(연질 & 경질품) 신규 개발/확대 응용

**기능 및 특징**

〈Polycaprolactone Polyol〉

- 자동차, 가전, 가죽 제품류 등의 내광성 및 내구성 증진

〈PU System(Flexible & Rigid)〉

- 건축, 가구, 자동차, 의류 및 접착 등의 내장재 특수 분야 적용

〈Polycaprolactone Polyol〉

〈PU System(Flexible & Rigid)〉

주소	서울특별시 송파구 법원로 127(문정동, 문정대명빌라온) 917		
전화	02-424-1283	홈페이지	hallachem.com

**케이랩(주)**

KLAB  
Keen Innovative Solutions

### OPTIZEN Alpha, OPTIZEN POP

**개요**

- 국내 최초로 개발된 초정밀 주사(Scanning) 메커니즘이 적용된 단색화 장치(Monochromator)를 탑재한 분광 광도계 개발

**기능 및 특징**

〈OPTIZEN Alpha〉

- 특징 및 성능: 더블빔 분광 광도계, OS 탑재, 터치스크린, 8 Position Multi Cell 기본 장착
- Bandwidth: 1nm · Wavelength accuracy: ± 0.3nm (at 656.1nm)

〈OPTIZEN POP〉

- 특징 및 성능: 싱글빔 분광 광도계, OS 탑재, 터치스크린, 8 Position Multi Cell 기본 장착
- Bandwidth: 1.8nm · Wavelength accuracy: ± 0.5nm (at 656.1nm)

〈OPTIZEN Alpha〉

〈OPTIZEN POP〉

주소	대전광역시 유성구 테크노2로 94-23		
전화	042-932-7586	홈페이지	klabkis.com

**(주)이지솔루션**

EG Solution

### 반도체 장비와 LCD 장비의 Outsourcing 제작

**개요**

- 반도체 장비와 LCD 장비의 Outsourcing 제작 전문 업체
- 전기전자 분야, 반도체 장비에 사용되는 기능성 모듈 & 분석기(반도체) 장비 이설 & Set-up

**기능 및 특징**

〈반도체장비와 LCD 장비의 Outsourcing 제작〉

- 반도체 생산에 사용되는 장비의 특성에 맞게 고객이 요구하는 8계통 (체결, 운할, 구동, 전달, 공압, 전장, 제어, 계장)의 기준에 맞게 Frame에 Module, Cable, Chamber 등을 Set-up

〈반도체장비와 LCD 장비의 Outsourcing 제작〉

주소	경기도 평택시 청북읍 광승길 159-36		
전화	070-4119-5028	홈페이지	egsolution.co.kr

**더원과학**

The 1  
더원과학  
TheONE Science

### 미니 진공 증착기

**개요**

- 모든 진공 증착장비 연구개발 전문기업
- 디스플레이 산업, 태양광 산업, 반도체 산업, 스마트센서 관련 첨단산업 분야에서 핵심 기술에 대한 연구개발

**기능 및 특징**

〈미니 진공 증착기〉

- 증착두께: 수nm~수µm
- 증착물질: Metals
- 증착방법: 열증착기를 이용한 보트사용
- 생산량: 4인치기판/1회
- 진공도: 기본 진공도 5x10<sup>-6</sup>~6torr

〈미니 진공 증착기〉

주소	충청남도 아산시 배방읍 연화로11, 605-302		
전화	070-4656-0018	홈페이지	www.theonescience.com

**엠에스파이프(주)**

MS PIPE Co., Ltd.  
**MS파이프(주)**

### 전기저항용접강관(ERW)

**개요**

- 성형 Roll 설계 기술의 강점으로 T/D비가 25% 수준의 소구경 후후강관 제조회사

**기능 및 특징**

〈기계구조용 탄소강관〉

- 성형 ROLL 설계 기술(엠티 성형): 소구경 고후속 제품 특성화
- 용접부 접합 기술 및 내면 비드 절삭 기술
- 전 세계 유일한 두께/외경(T/D) 25% 수준의 소구경 고후속 강관 제조

〈스프링클러 강관〉

- 국내 유일 UL & FM 기관의 Fire sprinkler pipe 인증 획득
- 세계 통용 규격인 두께 Sch10을 경량화하여 Sch7을 개발

〈기계구조용 탄소강관〉

〈스프링클러 강관〉

주소	경상북도 포항시 남구 오천읍 송덕로 212번길 65		
전화	054-278-3611	홈페이지	www.mspipe.co.kr

**(주)이앤이시스템**

EnE System.co.,Ltd

### Auto Drain Master, Envisol

**개요**

- 응축수 배출장치(오토드레인 트랩)와 응축수 처리장치(유수 분리기)를 생산

**기능 및 특징**

〈Auto Drain Master〉

- 압축공기 손실이 없음(에너지 절감효과)
- 레벨센서 방식으로 고장이 적고, 자기 진단 기능 포함
- 다이아프램 방식 및 전동 Ball Valve 방식으로 구분

〈Envisol〉

- 컴프레서 응축수를 5PPM 이하로 관리
- 필터 방식 및 약품 방식 유수 분리기로 구분
- 필터 방식 유수 분리기는 전기가 필요 없음
- 약품 방식 유수 분리기는 1PPM 이하로 관리 가능

〈Auto Drain Master〉

〈Envisol〉

주소	경기도 평택시 청북읍 현곡길 130-26		
전화	031-234-4001	홈페이지	www.enesystem.com

함께하는 기술혁신, 스페셜업 코리아

koita 한국산업기술진흥협회

# 산업기술혁신 플랫폼 koita 오늘을 미래로 연결합니다.

기업연구소는 국가기술혁신의 주인공이자, 경제발전의 원동력입니다.  
KOITA는 기업연구소가 개방과 협력을 통해 보다 나은 제품과 기술을 개발하고,  
디지털변혁의 새로운 미래를 준비하도록 돕고 있습니다.



주요사업 | 기업연구소육성, 기업네트워크, 교육연수사업, 산업기술정책건의, 디지털혁신지원, 시상/인증, 산학연협력, 기술혁신 정보제공