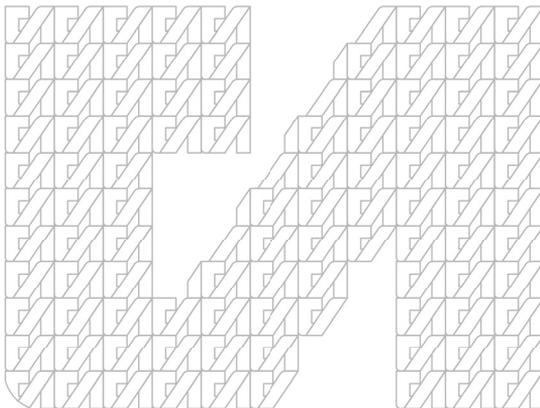


대전 지역기업의 형성과 성장과정에 대한 연구Ⅳ

김장훈 · 김형준 · 송인암 · 임성복 외



연구책임	<ul style="list-style-type: none"> • 임성복 / 도시경영연구실 선임연구위원
공동연구	<ul style="list-style-type: none"> • 송인암 / 대전대학교 교수 • 김형준 / 충남대학교 교수 • 김장훈 / 충남대학교 교수 • 안상호 / 대전정보문화산업진흥원 ICT융합사업단 단장 • 강 선 / 비즈니스전략연구소 수석연구원 • 김영모 / 플래닉스(주) 대표

정책연구 2017-57

대전 지역기업의 형성과 성장과정에 대한 연구 IV

발행인 유재일

발행일 2017년 11월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동 287-2)

전화: 042-530-3593 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄 : 비비종합전산 TEL 042-822-1401 FAX 042-825-5479

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

차 례

1부. 4차 산업혁명

1. 개관
2. 산업혁명의 역사적 진화
3. 해외 사례연구
4. 4차 산업혁명의 적용 : 대전

2부. 사례연구

1. 첨단센서 분야

- 1-1. 레이트론
- 1-2. 하기소닉

2. 로봇 분야

- 2-1. 유콘시스템(주)
- 2-2. (주)두시텍
- 2-3. (주)바람시스템

3. 3D 프린팅 분야

- 3-1. 비즈텍코리아
- 3-2. 인스텍

4. 스마트 의약(바이오) 분야

- 4-1. 알테오젠
- 4-2. 펩트론

5. VR, AR 분야

- 5-1. 에이알 비전
- 5-2. 도담시스템

6. 소프트웨어 융합산업 분야

- 6-1. 세이퍼존
- 6-2. 아레스
- 6-3. 지란지교
- 6-4. (주)케이웍스

<표 차례>

[표 1]

<그림 차례>

[그림 1]

1부

4차 산업혁명

1. 4차 산업혁명 : 개관
2. 산업혁명의 역사적 진화
3. 해외 사례연구
4. 4차 산업혁명의 적용 : 대전

1. 4차 산업혁명 : 개관

2016년 스위스 다보스에서 세계경제포럼(World Economic Forum)의 제안 후 언론 지면을 장식하고 있는 화두 중 하나가 4차 산업혁명이다. 그 만큼 제조, 유통 및 서비스 산업을 근본에서 재편할 파급력을 행사할 것으로 인식하고 있다는 방증이다. 특히 글로벌 저성장 국면을 맞아 제조업의 경쟁력을 강화하여 경제성장을 지속하려는 한국의 입장에서 외면할 수 없는 화두이다. 과연 18~19세기 영국의 산업혁명에 비견할만한 기술, 산업, 사회 및 경제적 파급효과를 불러올 패러다임 전환(Paradigm shift)을 초래할 수 있을지 그 의미를 살펴보는 시간을 갖고자 한다.

그러나 4차 산업혁명이 화두로 대두되고 있지만 개념과 사례가 인구에 회자될 뿐 명확하고 실질적인 실체가 명확하지 않은 것도 사실이다. 그런 점에서 4차 산업혁명이 국가, 지역, 산업 및 기업에 미칠 영향을 분석한 후 이에 대응하는 자세와 노력이 요구된다. 만약 별다른 준비 없이 4차 산업혁명을 맞는다면 ‘찾잔 속의 태풍’에 그칠지 모르기 때문이다. 달리 말해 지역경제 성장, 산업 및 기업경쟁력을 강화하는데 4차 산업혁명을 어떻게 활용할 것인지 중지(衆志)를 모아야 할 시점이다. 지금부터 추상적 담론에서 벗어나 4차 산업혁명을 현실에서 구현할 방법론에 대한 고민이 필요하다. 과연 4차 산업혁명이 경천동지(驚天動地)의 신세계를 보여줄 것인지, 아니면 변죽만 울리는 미풍일지는 실천 방법론에 좌우될 것이다. 왜냐하면 잠재력을 지닌 것과 잠재력을 실현하는 것은 전혀 다른 문제이기 때문이다. 즉 옛말에 ‘구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배’ 라는 말처럼 한국적 상황에서 4차 산업혁명의 숙제를 풀어가는 묘수와 묘책을 수립해야 하겠다.

4차 산업혁명을 신묘한 기술개발, 파괴적 혁신, 심지어 신문명의 출현으로 보는 것은 기대의 과잉일 수 있다. 오히려 인류는 산업혁명으로 파생된 자동화로 말미암아 인간이 소외되고 인간성이 격하되는 부작용을 경험하였

다. 차라리 4차 산업혁명은 기존기술과 새로운 기술을 활용하여 사물, 기술과 사람을 연결시키는 활동, 과정 및 프로세스의 총합이자 그 결과로서 가치창출을 의미한다. 즉 ‘하나 더하기 하나는 둘’이란 기계적 사고를 탈피하여 인간 사고의 지평을 확대하는 것일 수 있다. 이를 학문적으로 통섭(統攝, Consilience)으로 부르는 동시에 산업적으로 융·복합 혹은 컨버전스(Convergence)라 부르기도 한다. 그렇다면 4차 산업혁명을 인간의 삶의 질을 고양하고 변화시키는 수단 혹은 도구로 활용하는 인식의 전환이 필요하다. 결국 4차 산업혁명에 있어 융합, 복합 혹은 연결(Connection)과 같은 표현이 핵심 키워드로 자리 잡을 전망이다. 따라서 4차 산업혁명이 그리는 미래에서도 기술(Technology) 위에 사람(人)과 경영(經營)이 인류의 보편적 삶을 변화시키는 역할을 담당할 것이다.

<그림 1-1> 4차 산업혁명의 미래 전망



자료 : News1, 인터넷 기사에서 발췌, 2017.1.12.

2. 산업혁명의 역사적 진화

1) 1차 산업혁명(18세기)

1784년 영국의 제임스 와트(James Watt)가 발명한 증기기관은 1차 산업혁명의 도화선이 되었다. 기계장치의 출현은 인간을 대신한 생산을 촉발하는 동시에 거대한 장치는 산업의 생산성을 증대시키는 결과로 이어졌다. 영국은 증기기관의 발달에 힘입어 석탄, 철강 및 방직산업이 만개하는 경제성장을 달성하였다. 결국 ‘해가 지지 않는 나라’로 칭해지던 대영제국이 세계 경제를 호령하던 ‘팍스 브리테니카’(Pax Britannica) 시대를 활짝 열었다.

2) 2차 산업혁명(19~20세기 초)

전기의 발견과 활용이 가능해 짐에 따라 대량생산이 본격적으로 나타나던 시기이다. 산업용 전기의 공급은 정유, 화학 및 철강업에서의 기술혁신을 뒷받침하는 원동력이었다. 특히 영국과 더불어 프랑스, 독일 그리고 미국이 산업혁명을 추종하는 대표국가로 등장하였다. 가령 미국에서 테일러(Taylor)의 과학적 관리법의 정립과 포드(Ford)의 컨베이어 벨트를 활용한 자동차의 대량생산으로 제조업의 생산성 혁신이 정점을 찍었다. 특히 소비재의 대량생산과 대량판매라는 대량생산(Mass-production) 방식이 하나의 패러다임으로 자리 잡았다. 결국 세계 경제를 미국이 주도하면서 ‘Pax Americana’ 시대가 펼쳐지는 세계 경제의 변화가 수반되었다.

3) 3차 산업혁명(20세기 후반)

3차 산업혁명은 컴퓨터와 인터넷을 중심으로 디지털 혁명이 발생하던 시기이다. 달리 말해 1969년 인터넷 기반의 정보 혹은 지식이 새로운 부가가치를 창출하는 원천으로 떠올랐다. 즉 정보통신기술(ICT)을 활용한 정보의 지식화, 시스템의 자동화는 디지털 경제의 도래에 기여하는 역할을 담당하였다. 심지어 물리적 거리의 한계를 상쇄시키는 정보의 창출과 확산이 실현되는 글로벌 네트워크의 형성으로 이어졌다. 가령 아마존닷컴, 알리바바닷컴과 같은 B2C 및 B2B를 아우르는 전자상거래 기업의 출현도 정보통신 기술에 힘입은 바 크다. 결국 컴퓨터와 인터넷, 혹은 정보와 통신처럼 3차 산업혁명은 이질적인 것들의 상호 융합, 복합, 혹은 컨버전스를 활용하는 가치창출 메커니즘의 또 다른 표현으로 해석할 수 있다.

4) 4차 산업혁명(2015년 이후)

2015년 이후 세계 경제의 화두는 4차 산업혁명이라 해도 과언이 아니다. 사실 4차 산업혁명의 태동은 인공지능, 로봇 및 자동화, 소프트웨어, ICBM(IoT, Cloud, Big data 및 Mobile) 그리고 3D 프린팅 기술의 도움이 컸다. 기존의 3차 산업혁명이 제조, 유통 및 서비스처럼 산업 전반에 걸쳐 이룩한 발전이면 4차 산업혁명은 인류에 총체적 영향을 미치는 혁신이 될 것이다. 달리 말해 인간의 생활양식(Lifestyle)을 변화시키는 동시에 삶의 질 고양도 가능하다. 그래서 4차 산업혁명의 핵심 키워드는 사람 또는 사물 사이를 자연스럽게 이어주는 연계, 혹은 연결이 될 것이다. 결국 4차 산업혁명은 국가, 산업 및 기업 수준을 넘어 개인의 라이프 스타일을 고양하고 삶의 질을 향상시키는 촉매제로 충분하다. 심지어 4차 산업혁명의 구성요소들이 물리적, 시간적, 공간적 한계를 극복하는 변화를 불러온다면 산업구조 및 사회시스템 변혁도 가능할 것이다.

	 제1차 산업혁명	 제2차 산업혁명	 제3차 산업혁명	 제4차 산업혁명
시기	18세기	19~20세기 초	20세기 후반	20세기
특징	증기기관 기반의 '기계화 혁명'	전기 에너지 기반의 '대량생산 혁명'	컴퓨터와 인터넷 기반의 '디지털 혁명'	사물인터넷(IoT)과 빅데이터, 인공지능(AI) 기반의 '만물 초지능 혁명'
영향	수공업 시대에서 증기기관을 활용한 기계가 물건을 생산하는 기계화 시대로 변화	전기와 생산조립 라인의 출현으로 대량생산 체계 구축	반도체와 컴퓨터, 인터넷 혁명으로 정보의 생성·가공·공유를 가능케 하는 정보기술시대의 개막	사람, 사물, 공간을 연결하고 자동화·지능화되어 디지털·물리적·생물학적 영역의 경계가 사라지면서 기술이 융합되는 새로운 시대

〈그림 1-2〉 4차 산업혁명의 출현

자료 : 미래에셋대우, 글로벌투자전략부.

3. 해외 사례연구

1) 미국

미국은 4차 산업혁명에 관한 한 선도국가로 평가받는다. 2011년 미국 정부는 첨단제조파트너십(AMP: Advanced Manufacturing Partnership)에서 4차 산업혁명의 핵심으로 첨단 제조업을 강화하는 정책을 수립하였다. 이는 산관학의 역량을 총 결집하여 안보, 첨단소재, 로봇공학 및 제조공정의 4대 중점 분야를 선정하여 집중 육성하는 전략이다. 즉 오랫동안 ‘제조업 공동화’에 시달려온 미국은 제조업 기반의 혁신으로 일자리 창출, 경제 활성화 및 국가경쟁력 강화를 도모하고자 한다.

실제로 정부는 관련 인프라를 지원하는 선에서 한발 물러나 있고 기술력과 자금력을 가진 민간기업이 다양한 프로젝트를 실험하면서 비즈니스를 주도하는 형국이다. 가령 2013년 뇌과학 연구를 지원하는 '브레인 이니셔티브'를 통해 2025년까지 50억 달러의 예산을 투입하여 지능형 정보통신기술(ICT)을 개발할 것으로 전망된다. 이에 아마존(Amazon), 구글(Google) 등은 첨단기술과 자금력을 바탕으로 빅 데이터 기반의 인공지능(AI)에 특화하는 비즈니스 모델을 수립할 수 있는 것이다.

2012년 ‘국가첨단제조전략계획’에서 첨단 제조업의 연구개발을 독려하기 위한 목적에서 첨단제조기업 세제지원, 국가 제조혁신 네트워크 구축 및 제조혁신기구 설치를 주요 골자로 한다. 이어서 2013년 AMP 2.0을 발표하면서 제조업의 혁신과 발전을 지속하고자 구체적이고 실행 가능한 세부 계획을 수립하는 동시에 제조업 생태계를 조성하는 내용이 포함되어 있다. 가령 산업용 인터넷 기술과 관련 인프라를 구축하는데 AT&T, Cisco, GE, IBM 및 Intel이 주도하여 산업인터넷 컨소시엄(IIC)을 구성하였다. 즉 산업용 인터넷에 관한 국제표준을 정하고 플랫폼 기반의 비즈니스 모델을 선점하려는 경쟁이 치열할 전망이다. 결국 미국은 빅 데이터, 인공지능 및 산업

인터넷과 같은 첨단기술을 활용하여 제조업 부활을 목표로 단계별, 종합적 전략을 준비하여 실행에 옮기고 있다.

2) 일본

일본은 자동차, 기계, 전자기기 및 전자부품에 경쟁력을 가진 나라로서 제조업 강국이다. 미국과 독일에 비해 4차 산업혁명에 대한 일본의 준비는 한발 늦게 시작되었다. 그럼에도 불구하고 2015년 ‘신산업구조비전’을 제시하면서 산업, 고용, 교육, 규제개혁 및 사회시스템 전반을 터치하는 종합적 접근을 추구하고 있다. 가령 2030년까지 4차 산업혁명 기술을 활용하여 각 산업을 연결(Connected industry)하는 동시에 새로운 경제시스템과 상호 작용하면서 개인의 문제를 해결하는 ‘초스마트 사회(Society 5.0)’ 실현을 목표로 한다.

일본은 4대 전략 분야로 이동(모빌리티), 공급망의 스마트화 및 생산현장의 고도화/효율화, 건강·의료·간병 그리고 라이프 스타일(공동체, 공유경제, 핀테크)을 중심으로 플랫폼 기반의 비즈니스 창출을 도모하고 있다. 제조현장의 목소리를 적극 반영하여 사물인터넷, 부품소재 및 로봇에 선택과 집중하고 있다. 처음에 산업용 사물인터넷 같은 경우 민간 자율에 맡겨 두었으나 지금은 정부 주도로 4차 산업혁명 정책을 추진한다. 결국 제조업 현장에서 공장자동화를 통한 생산성 향상, 기술혁신을 도모하는 동시에 중소기업으로 낙수효과(Trickle-down effect)를 극대화 하는 전략을 추구한다.

일본이 4차 산업혁명을 준비하고 이에 임하는 자세에서 몇 가지 특징을 살펴볼 수 있다. 우선 초기만 하더라도 민간의 자율성을 중시하는 방향이었으나 지금은 국가적 차원에서 종합적 대응전략을 펼치고 있다. 둘째 종합적 전략의 수립과 입안은 총리실 산하의 ‘미래투자회의’로 일원화 하는 동시에 세부 정책결정을 논의하는 ‘신산업구조부회’를 설치함으로써 4차 산업혁명에 대한 컨트롤 타워를 분명히 하고 있다. 셋째 제조업 강국

으로서 강점을 극대화 할 수 있는 분야를 선별하여 집중적으로 육성하는 전략이다. 일본은 부품소재 등 기반산업, 센서, M2M(Machine to Machine) 등 공장자동화 분야에서 세계 최고 수준의 경쟁력을 지녔다. 가령 제조 현장을 중심으로 데이터의 축적, 가공처리 및 활용이 가능한 산업용 로봇과 사물인터넷에 주력하고 있다.

3) 중국

2015년 발표한 ‘중국제조 2025’ 는 2016년부터 시행되는 제13차 5개년 계획의 일부로서 독일의 인더스트리 4.0을 모델로 한다. 산업의 고도화를 추구하는 전략으로 양적 성장에 치중하던 ‘세계의 공장’ 에서 제조업 1등 강국을 목표로 4차 산업혁명에 대비하고 있다. 1단계는 글로벌 제조강국 대열에 합류하는 것이고 2단계는 글로벌 제조강국 중간수준 진입이며 마지막 3단계는 제조업 선도국가 지위를 확보하는 것이다. 이를 위해 혁신역량, 품질제고, ICT와 제조업 융합, 녹색성장의 4대 전략과제를 마련한 후 수치에 의한 목표관리를 한다. 이와 더불어 정부규제 축소, 시장메커니즘 강화 및 대외 시장개방을 병행으로써 4대 과제의 효율적 집행을 측면 지원한다. 심지어 신세대 정보기술, 첨단 디지털 제어장치, 로봇, 해양 엔지니어링 설비 및 첨단 선박 등 10대 핵심산업을 지정하는 한편 5대 중점 프로젝트로서 제조업 혁신센터, 스마트 제조공정, 공업기반 강화 공정, 녹색제조공정, 고급장비 혁신공정을 제시하고 있다. 결국 제조업은 국민경제의 뿌리이자 국가부흥의 도구로서 기존 제조업을 혁신 지향의 고부가가치 산업으로 재편할 것을 천명하였다. 특히 제조업에서 기초 기술역량을 개발하는 동시에 지적재산권(IP) 확보도 주요 목표로 포함시키고 있다.

한편 제13차 3개년 계획의 일환인 ‘인터넷플러스 전략’ 은 ‘제조업 2025’ 를 보완할 두 트랙 전략을 채택하고 있다. 즉 인터넷과 결합하여 가치창출 가능성이 높은 분야에 집중 투자함으로써 중국을 인터넷 강국으로

만들고자 한다. 가령 선택적 투자 분야로 창업, 제조, 농업, 에너지, 금융, 공공서비스, 전자상거래, 물류, 교통, 생태환경, 인공지능이 있다. 결국 디지털 경제를 주축으로 실물 경제를 보완하는 것으로 정보통신기술을 적극 활용하여 경제적, 사회적 문제를 해결하려는 의지를 읽을 수 있다. 따라서 제조업의 첨단화, 고도화를 단행하는 한편 산업화와 정보화의 결합으로 스마트 시스템을 구축하는 동시에 새로운 비즈니스 모델이 창출되기를 기대한다. 가령 텐센트(Tencent), 알리바바(Alibaba)와 같은 중국의 IT기업들은 사물인터넷(IoT), 빅 데이터, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅 분야에서 동시다발적 연구개발을 진행하고 있다. 심지어 중국 최대의 포털업체 바이두(Baidu)는 인공지능 중 음성인식 분야에서 미국의 선두기업과 어깨를 나란히 하고 있다.

4) 독일

산업 현장에서 4차 산업혁명을 가장 활발히 적용하고 있는 나라가 독일이다. 2011년 독일에서 처음 발표된 인더스트리 4.0 정책은 제조업 현장에 정보통신기술을 접목하는 스마트 공장(Smart Factory)을 구현하는데 있었다. 전통적으로 자동차, 기계 및 화학에 강점을 갖고 있으며 세계적 수준의 경쟁력을 지닌 중소 제조업체가 독일경제의 든든한 버팀목이다. 즉 제조기술과 IT기술의 융합으로 산업의 생산성 향상과 제조업 혁신을 도모할 목적이다.

세부적으로 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷 표준, 스마트그리드, 지능로봇, 임베디드시스템 국가로드맵, 커뮤니케이션 인프라, 위성통신 그리고 인력양성으로 요약된다. 원래 독일은 제조업의 강점을 토대로 경쟁력을 키운 국가로서 상대적으로 IT 기술과 인프라 부족에 대한 처절한 반성에서 비롯되었다. 즉 정보통신기술을 활용하여 제조업 기반의 경쟁력을 강화하는 수단으로 4차 산업혁명을 완수하려고 한다.

가령 아디다스는 본사 인근 안스바흐(Ansbach)에 스피드 팩토리(Speed Factory)라는 로봇에 의한 신발 자동화 공장을 만들어 2017년부터 생산을 개시하였다. 가령 6대 정도의 로봇이 2개의 생산라인에 설치되어 있는데 고객 주문 후 제품 인도까지 기존에는 6주가 소요되었으나 스피드 팩토리는 5시간이면 충분하다. 달리 말해 신발의 경우 노동 집약적 업종에서 자본, 또는 기술 집약적 산업으로 인식 전환이 필요할 수 있다. 결국 데이터 기반의 자동화 공장은 보다 적은 인력을 투입할 수 있을 뿐만 아니라 고객 맞춤형 생산으로 비용우위와 차별화우위를 동시에 달성하는 경쟁우위의 향유가 가능하다. 결국 스마트 팩토리의 구현은 생산입지(Location), 제조업자(Manufacturer), 부품업자(Supplier) 그리고 비즈니스 솔루션(S/W)을 제공하는 당사자 이해관계에 모두 영향을 미치는 파급효과를 가진다.

한편 독일이 4차 산업혁명의 선도국가이자 모범국가로 평가받는 이유를 살펴보면 다음과 같다. 우선 독일 정부는 IT기술에서의 약점을 보완하여 제조업 분야의 경쟁력을 지속하려는 목적에서 일찌감치 미래를 내다보는 정책을 입안하고 집행하였다. 가령 인터스트리 4.0에서 정보통신기술과 제조업의 접목을, 플랫폼인더스트리 4.0을 통해 기초기술의 상업화 수준을 제고함으로써 ‘플랫폼 비즈니스’ 활성화를 도모한다.

둘째, 정보통신기술의 약점을 보완하는 동시에 제조업의 강점을 더욱 강화하는 접근법을 취하고 있다. 즉 컴퓨터와 인터넷을 연결하고 빅 데이터 기반의 비즈니스 솔루션을 통합하는 자동화를 구축함으로써 제조업의 생산성과 기술혁신을 촉진하는 동인으로 작용한다. 가령 스마트 팩토리를 구축을 통해 고객 맞춤형 제품을 보다 저렴한 비용으로 제공하는 개인화 서비스(Personalized customization)가 가능해졌다. 셋째, 개방형 혁신처럼 관련 주체들의 상호 협업(Collaboration)으로 시너지를 창출하려 한다. 미국, 일본처럼 민간 주도 방식보다 정부, 산업 및 기업이 함께 머리를 맞대고 현안을 풀어나가는 민관 합동의 협력 모델을 강조한다. 달리 말해 국제표준에 열심이다.

넷째, ‘히든챔피언’의 중요성이 부각되는 풍토에서 강소기업의 참여를

독려함으로써 그들의 기술수준과 인력함양을 도모한다. 사실 제조업의 경쟁력은 품질 좋은 부품을 공급하는 부품업체 혹은 협력업체의 기술력에 좌우된다. 끝으로 독일의 히든 챔피언이 화수분처럼 출현할 수 있도록 창업 인프라의 고도화에 초점을 맞춘다. 정보 제공과 더불어 스타트업(Start-up)의 연락처를 돕고 지원하는 육성(Incubation)과 촉진(Acceleration)을 촘촘하게 마련한다. 아울러 자동화의 적용 시 초과인력의 직무재설계, 혹은 이들의 재배치(Replacement), 재취업(Outplacement)이 가능하도록 맞춤형 직업 교육의 강화를 골자로 한다.

결국 독일 사례에서 보듯이 4차 산업혁명을 어떻게 준비하고 실천하는지 여부가 디지털 혁명을 완성하는데 기여할 것이다. 따라서 독일의 4차 산업혁명이 주는 교훈은 원산지 효과(Made in Germany)를 각인시키는 동시에 제조업 강국이란 확고부동한 이미지를 계속 향유할 수 있는 수단이자 방법이다.

〈표 1-1〉 주요국의 4차 산업혁명 대응 비교

구 분	미국	일본	중국	독일
전 략	-AMP 2.0 ('13.9월)	-재흥전략 ('16.6월)	-중국제조 2025 ('15.5월)	-인더스트리 4.0 ('11.4월)
역 할	-민간주도+정부 지원	-민관 공동주도/ 실행	-정부주도->민관 실행	-민간주도->민관 공동
특 징	-기술과 자금을 보유한 대기업 주도	-기술, 인재육 성, 금융, 혁신 가속화 등 종합 대응	-제조대국->제조 강국 제조업 발전을 통한 경쟁력 제고	-제조업과 ICT 융합 -국제표준, 스마 트 팩토리 구현

자료 : 대전시, 4차 산업혁명과 대전시의 대응방안, 2017.4월

4. 4차 산업혁명의 적용 : 대전

세계경제포럼(WEF)은 4차 산업혁명을 ‘디지털 경제가 촉발시키는 혁신’으로 이해하고 있다. 달리 말해 정보통신 기술과 관련 인프라가 잘 발달된 국가일수록 4차 산업혁명을 수용할 가능성이 높을 것으로 보았다. 가령 WEF(2016)에 따르면 4차 산업혁명의 경쟁력 지표로 ‘네트워크 준비지수(Networked Readiness Index)’를 활용하는데 한국은 전년 대비 1단계 내려앉아 총 139개 국가 중 13위를 차지한 것으로 나타났다. 세부적으로 환경지수 31위[정치/규제환경(34위), 기업혁신환경(21위)], 준비도지수 14위[인프라스트럭처(5위), 가용성(48위), 숙련도(35위)], 활용도지수 6위[개인(10위), 기업(13위), 정부(4위)] 그리고 영향력지수 10위[경제적 영향(14위), 사회적 영향(4위)]를 차지하였다. 결국 혁신을 가로막는 간섭과 규제, 가용한 자원 부족과 숙련도 미흡이 4차 산업혁명의 수용과 활성화를 저해할 요인임을 알 수 있다. 따라서 기업과 시장을 옥죄는 각종 규제를 철폐하는 동시에 인적자원의 가용성과 활용도를 제고하는 교육제도 마련이 급선무이다.

〈표 1-2〉 한국의 4차 산업혁명 준비지수

(단위: 7점 척도)

환경지수(31위)		준비도지수(14위)			활용도지수(6위)			영향력지수(10위)	
정치 규제	기업 혁신	SOC	가용 성	숙련도	개인	기업	정부	경제	사회
4.3 (34위)	5.1 (21위)	7.0 (5위)	5.8 (48위)	5.6 (35위)	6.5 (10위)	5.4 (13위)	5.6 (4위)	5.1 (14위)	6.0 (4위)

자료 : WEF, Global Information Technology Report, 2016.

한편 대전은 과학기술도시를 앞세울 정도로 과학기술의 메카이자 기술사업화의 요람이다. 가령 전국 최다 출연연구소 입주기관 30개, 특허 등록 누적건수 219,435건, 연구개발비 7조 2,599억원, 국내 최대 우수인력 2만명 거주, 연구소기업 120개의 인프라를 자랑한다. 즉 대한민국에서 최고의 연

구개발(R&D)과 성공적 기술사업화를 실현할 최적의 입지우위를 향유한다. 그렇기에 4차 산업혁명을 어떻게 구현할 것인지 그 밑그림을 그리는 작업이 대단히 중요하다. 지금보다 활력으로 충만하고 지속 성장하는 국제적 도시로 자리매김 하는데 4차 산업혁명을 활용할 수 있다. 즉 대전은 ‘4차 산업혁명 특별시’를 목표로 힘찬 출발을 예고하고 있다. 결국 대덕특구의 인프라를 활용하여 융·복합과 협업을 다지면서 일자리를 창출하는 4차 산업혁명 특별시 조성에 매진할 계획이다.

대전이 4차 산업혁명의 목표를 선포한 이상 이를 성공리에 구현해야 할 막중한 임무를 앞두고 있다. 이를 위해 첨단센서, 로봇, 3D프린팅, 스마트프린팅, AR/VR 그리고 SW융합의 6대 기술분야에 선택과 집중할 것을 발표하였다.

- 첨단센서: 첨단센서 기반강화를 통한 글로벌 센서시티 육성
- 로봇: 사용자 중심 전문서비스로 로봇 실증도시 조성
- 3D프린팅: 3D 프린팅 기술기반 지능융합 서비스 도시 구현
- 스마트 의약: BINT 클러스터를 활용한 유전자 의약산업 허브도시 조성
- AR/VR: VR/AR 기반 융·복합 콘텐츠 확대를 최적의 아티언스 도시 육성
- SW융합: 빅 데이터 활용으로 新SW융합 창출의 선도도시 구축

지금부터라도 대전의 특성에 맞도록 4차 산업혁명을 구현하는 맞춤형 전략으로 대응할 필요가 있다. 우선 최고의 연구개발(R&D)과 기술사업화 인프라를 갖춘 입지우위(Location advantage)를 십분 활용한다. 다음으로 지역경제와 산업의 글로벌화를 가속화 시키는 수단으로 삼아 국제도시로 발돋움 하는 것이다. 결국 4차 산업혁명을 도화선으로 지역을 대표하는 산업을 육성하는 동시에 지역의 경제적 가치를 창출하는 메커니즘 조성이 중요

할 것이다. 따라서 말이 앞서는 구호보다 실천을 전제로 실현 가능한 로드맵을 설계하는 단계별 접근이 필요하다.

대전은 IT, BT, 부품소재 및 메카트로닉스를 4대 전략산업으로 선정하여 육성 중이다. 만약 4차 산업혁명이 도래할 경우 4대 전략산업별로 미치는 영향을 사례를 들어가면서 살펴보고자 한다.

첫째, 4차 산업혁명의 시작은 정보통신기술(ICT)에서 출발한다. 특히 정보기술과 통신기술은 사람과 사람, 사람과 사물, 심지어 사물과 사물을 연결하는 요소기술로 불린다. 정보기술 중에서 빅 데이터(Big data)는 정보수집, 분석 및 가공 그리고 가치창출에 결부되어 인공지능(AI)을 구현하는 핵심기술이다. 통신기술은 사물인터넷(IoT)을 구현할 수 있는 것으로 모바일기반의 통합시스템을 근간으로 한다. 결국 하드웨어 기기의 원활한 동작과 기능은 완성도 높은 응용 SW의 뒷받침을 필요로 할 것이다.

둘째 인간의 수명이 늘어나고 독거노인을 포함한 1인 가구가 증가할수록 바이오기술(BT)이 그 중심에 있을 것이다. 특히 대전은 국책연구소 중 한국생명공학연구원(KRIBB)이 터전을 잡고 있다. 제조업 측면에서 반도체 및 의약품에 들어가는 핵심원료의 공급은 고부가가치를 창출하는 첩경이다. 최근에 부상하고 있는 바이오 센서, 모듈 및 시스템장비는 성장가능성이 높은 매력적인 분야이다. 서비스의 경우 의료정보에 대한 통합적 접근은 양한방 협진을 비롯하여 원격진료를 가능케 하는 기반이다. 결국 유헬스케어(u-Healthcare)로 대표되는 고객 맞춤형 의료서비스의 제공이 가능한 날이 조만간 도래할 것이다.

셋째, 첨단 부품소재기술을 개발하고 축적함으로써 고부가가치의 창출이 가능하다. 가령 자동차는 2만개가 넘는 부품, 특히 보잉 747과 같은 대형기종은 450만개 이상의 부품을 필요로 한다. 즉 부품의 동작과 소재의 기능은 최종 제품(End product)의 품질과 내구성을 결정할 정도로 부품소재기술이 갖는 의미가 각별하다. 그런 점에서 대전을 항공우주산업의 메카로 만들기 위한 클러스터 조성이 필요하다. 마침 한국항공우주연구원(KARI)이 소재하고 있어서 실현가능성이 그 어느 때보다 높다 하겠다. 결국 과학 및

상업용 위성, 중소형 훈련기 그리고 최근의 드론 제작까지도 고려할 수 있을 것이다.

넷째, 전자공학과 기계공학의 결합으로 알려진 메카트로닉스기술이다. 달리 말해 산업 현장에서 활용 가능한 지능형 로봇을 만들거나, 아니면 시민들의 삶의 질을 고양하는 스마트 로봇을 출시하는 것이다. 즉 대전이 기초과학뿐만 아니라 사업화 및 상업화 가능한 응용기술이 탁월한 도시로 자리매김 할 수 있다. 가령 공장자동화(FA)에 기여하는 첨단 로봇은 제조현장의 효율성, 생산성 및 효과성을 동시에 충족시키는 대안이다. 한편 산업현장을 벗어나 교육, 엔터테인먼트 분야 및 일상생활에서도 로봇의 활용은 충분히 가능하다. 대표적으로 교육용 로봇을 활용하여 (미)취학 아동에 대한 도우미 서비스, 혹은 혼자 사는 독거노인을 위해 돌봄이 서비스를 제공하는 것이다.

끝으로 대전은 에너지 및 관련 인프라 기술과의 연계도 고려할 수 있다. 최근 화석연료, 원자력을 대체할 수단으로 친환경 에너지 및 청정에너지로 전력생산을 다변화 하는 에너지 정책을 추진할 예정이다. 중앙정부의 정책에 호응하는 동시에 지역경제의 발전에 기여하는 일거양득이 될 수 있다. 가령 발전부문의 마이크로 그리드(Micro Grid), 송배전 부문의 스마트 그리드(Smart Grid) 및 에너지저장장치(ESS)에 선택과 집중하는 것이다. 전력생산에 민간사업자의 진입이 가능하기 때문에 소규모 발전으로 생산한 전기의 판매가 가능하다. 특히 전력기술과 정보통신기술을 결합하여 고품질 전기를 공급하는 동시에 에너지 효율을 극대화 하는 지능형 전력망을 구축하는 선례(Best practice)를 만들 수 있다.

정리하면 대전이 구현하는 4차 산업혁명의 모습은 제조와 서비스의 균형이다. 가령 첨단센서, 로봇 및 3D 프린팅은 제조업의 경쟁력을 제고할 수 있는 반면 스마트 의약, AR/VR, SW융합은 서비스업의 뿌리를 재편할 수 있는 핵심 요소기술이다. 따라서 대전이 4차 산업혁명 특별시가 되려면 ‘물 들어올 때 노를 젓는 어부’, 또는 ‘농번기에 씨앗을 뿌리는 농부’의 심정으로 차근차근 준비해 나가야 한다.

2부

사례연구

1. 첨단센서 분야
2. 로봇 분야
3. 3D 프린팅 분야
4. 스마트 의약(바이오) 분야
5. VR, AR 분야
6. 소프트웨어 융합산업 분야

1. 첨단센서 분야

1-1. 레이트론

1) 기업개요

2000년 8월 당시 대전 유성구에서 레이트론이 설립되었다. 현재까지 본사는 대전 유성구에 있는 반면 공장은 경기도 화성에 소재하고 있다. 본사와 공장의 분리는 주요 거래처로 알려진 삼성전자 반도체 사업장(평택 및 화성공장)을 염두에 둔 전략적 입지선정으로 생각할 수 있다.

2003년 기업부설연구소를 설립하자마자 그해 7월 산업자원부로부터 부품소재 전문기업으로 선정되는 영예를 안았다. 2005년 4월 김정빈 사장이 신임 대표이사로 부임하면서 해외진출을 타진하는 계기를 맞았다. 특히 2008년 일본의 지분투자를 받은 결과 외국인투자기업의 입장에서 국제화의 고삐를 죄고 있다. 달리 말해 일본을 위시하여 해외시장 진출을 본격화 하는 계기이자 국제화 성과를 기대할 수 있게 되었다.

한편 2010년 1월 기술혁신형 중소기업(Inno-Biz) 인증을 받은 그 해 3월 LED사업부를 신설함으로써 신사업 추진과 신시장 진출에 강한 의지를 피력하였다. 결과적으로 2010년 11월 한국무역협회(KITA)로부터 1천만불 수출탑 수상이라는 값진 성과를 얻기도 하였다. 또한 2011년 고용우수기업 선정, ISO14000 및 ISO9001 품질인증 획득 그리고 대전을 대표하는 센서 전문 벤처기업으로 자리매김 하는 원동력이 되었다.

〈그림 2-1〉 레이트론 본사 전경



지금 현재 적외선 리모콘 수신 모듈, 수광소자/발광소자 패키지, 옥외광고 제어시스템, 셔터 이탈방지 광케이블 모듈, 리모콘 수신기의 내장형 차폐장치 이외에 다수의 특허를 보유하고 있다. 무엇보다 2012년 이후 일체형 광센서 및 MCU 일체형 센서 패키지의 특허를 출원하면서 광센서 분야의 기술력을 공고히 하고 있다. 2015년 12월 유성구 자운동으로 본사를 확장, 이전하는 동시에 1999년부터 2016년까지 7년 연속 흑자를 지속할 정도로 안정적 경영을 달성하는 중이다.

〈표 2-1〉 레이트론 경영지표

(단위: 천원)

구 분	2014	2015	2016
매출액	40,392,753	35,021,404	38,476,769
영업이익	2,702,458	2,467,216	2,437,934
순이익	2,550,316	1,838,947	2,101,651
총자산	37,309,275	43,039,046	41,351,751
자 본	18,924,240	20,763,186	22,639,566

자료 : 중소기업현황정보시스템

2) 경영자의 특성

현재 김정빈 대표이사는 광소자 기술력을 활용하여 광통신 및 조명용 센서와 모듈을 양산하는 조직의 수장이다. 사실 레이트론을 꺾고 패기 넘치는 기업으로 소개할 정도로 센서 제품에 확신을 불어 넣는 경영자이다. 비록 저성장 국면을 맞아 국내외 비즈니스 환경이 녹록치 않음에도 불구하고 기업고객을 위한 행복과 가치창출을 우선시 하는 고객제일주의 경영을 강조한다. 이를 실천하고자 기본에 충실한 내실 있는 경영, 즉 기술경영과 품질경영을 강조함으로써 제품시장의 고객 니즈에 선제적으로 대응하고자 한다. 결국 기업고객과 스킨십을 제고하는 한편 긴밀한 소통으로 고객감동을 실현하기 위해 만전의 노력을 기울이고 있다.

한편 벤처기업일수록 무리지어 이동하는 기러기의 습성을 경영에 접목할 것을 주장하기도 한다. 가령 V자 대형으로 무리를 지어 나는 기러기들은 혼자 날아가는 것보다 70% 더 멀리 날 수 있다. 심지어 선두 기러기가 지치면 뒤에서 날던 다른 기러기가 대형을 유지하고 울음소리로 서로를 독려하다보니 수만Km의 장거리 비행이 가능하다는 것이다. 즉 기러기 같은 철새도 홀로 날지 않고 서로 도와가며 장거리를 이동한다는 일명 ‘기러기 예찬론’이다. 달리 말해 기업도 독불장군이 모든 것을 독점하는 것이 아니라 임직원들의 단합과 융화가 지속적 성장의 핵심요인으로 보았다. 결국 경영상 어려움에 직면할 때마다 임직원들의 관심과 격려가 일시적 위기를 극복하고 지금의 레이트론을 있게 한 원동력이라 말한다.

3) 산업환경 분석

한국표준산업(KSIC) 분류에 따르면 레이트론은 트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조업을 영위한다. 가령 광반도체 및 광통신 센서 및 모듈을 주력품으로 생산하는 한편 최근에는 LED소자로 제품시장 확장을 시도하고 있다. 즉 광센서 혹은 광반도체 관련 부품과 소자를 개발하여 공급하는 센서

전문기업이다.

보통 센서(Sensor)는 감지대상의 선택적 정보를 수용하여 이를 유용한 전기신호로 변환, 출력하는 장치를 의미한다. 그 중에서 광센서는 인간의 오감 중 시각기능을 대신하는 소자로서 자연에 가까운 빛을 발하거나 물체의 움직임을 탐지하는 수준에 이르고 있다. 보통 광센서는 광다이오드, 광트랜지스터 및 광IC칩으로 구분하는데 레이트론의 주력제품은 광IC칩으로서 고속광과 저조도광을 검출하는 용도로 활용되는 광반도체이다.

〈표 2-2〉 적용분야별 센서 시장의 규모
(단위: 백만 달러)

구 분	2013	2015	2017	2020	CAGR
휴대폰	15,310	18,158	21,209	27,899	15.8%
자동차	53,134	62,643	71,104	81,096	7.9%
기 타	20,533	24,240	27,639	32,698	9.4%
합 계	88,977	105,041	119,952	141,693	9.4%

자료 : 전자공시시스템(DART).

지식경제부에 따르면 2025년 세계 센서시장 규모는 2,000억 달러에 이를 것으로 전망하고 있다. 보통 센서 종류만 하더라도 압력센서, 가스센서, 음향센서, 온도센서, 광센서 및 바이오센서 등으로 다양하다. 최근에는 바이오센서(후각, 촉각 및 미각센서) 및 CMOS 이미지센서, RFID센서, 네트워크 솔루션 및 공장자동화(FA) 솔루션 분야에서 수요가 증가하는 중이다. 아울러 모바일 환경의 부상으로 메모리와 비메모리의 구분이 모호해 지면서 반도체기술의 통합이 점쳐진다. 가령 다양한 기능을 수행하는 센서들을 하나의 패키지로 통합하는 기술(SIP: System in Package)이 각광받을 것이다. 즉 시스템통합(SOC: System on Chip)칩과 달리 다양한 센서들을 하나의 단일 패키지로 구현함으로써 개발 기간과 비용을 줄여 가격 대비 성능을 증시하는 고객수요를 충족시킬 수 있다.

한편 전력트랜지스터, 광다이오드, 광트랜지스터 및 광센서 등은 백색가전, 공장자동화(FA) 및 디스플레이산업과 관련성이 밀접한 부품들이다. 가령 광센서만 하더라도 조명 이외에 노트북, 모니터, 평판TV의 핵심부품으로 사용되고 있다. 최근 들어 LED산업을 국가 전략산업으로 육성하려는 움직임이 본격화 하는 시점에서 LED 백라이트 부품(BLU)과 LED 조명에 대한 수요는 증가할 것으로 기대한다. 달리 말해 레이트론이 신사업으로 추진하고 있는 LED사업부의 확장은 LED 제품시장의 성장에 달려 있다. 비록 국내 광반도체 시장규모에 대한 정확한 통계가 없는 상황이지만 스마트폰 수요의 지속, 소형 전광판시장의 고성장, 중대형 LCD/LED 광원, 자동차 내·외부 조명과 같은 신시장이 계속 성장한다는 전제 하에 레이트론은 광센서 응용이 가능한 제품시장으로 확장할 수 있을 것이다.

4) 핵심역량 도출

레이트론의 핵심기술은 전기신호를 광신호, 광신호를 전기신호로 전환하는데 사용되는 광전자 센서 및 모듈에 있다. 특히 부설 기술연구소가 연구개발을 주도하고 있을 정도로 기술력의 메카로 자리 잡았다. 2016년 현재 종업원은 172명에 불과한 중소 벤처기업이나 김정빈 대표를 비롯하여 전체 임직원의 50% 정도가 연구개발(R&D)에 종사할 만큼 기술개발에 적극적이다. 결과적으로 독자 기술력을 토대로 리모컨 상품특허, 태양광 옥외광고물 제어특허 및 광반도체 제조특허 등 다수의 의장특허를 보유할 수 있었다.

한편 2013년 평판TV의 핵심부품 중 하나로서 통합한 일체형 광센서를 국내 최초로 개발하는데 성공하였다. 일체형 광센서는 리모컨 수신센서, TV화면의 조도센서 그리고 발광다이오드(LED)의 서로 다른 부품을 하나의 부품으로 통합한 모듈이다. 달리 말해 부품 수를 줄임으로써 얇은 베젤의 슬림한 LED TV 개발과 디자인이 가능해 졌다. 심지어 통합형 센서 모듈은 화면시작과 동시에 자동으로 밝기조절이 실행되는 향상된 기능으로 인해 기존보다 소비전력을 반으로 줄인 에너지 절감형 부품이다. 현재 일체형

광센서에 대한 국내 기술특허는 완료하였으며 리모컨 수신부 모듈을 평판 TV에 일체화 시킨 디자인의 특허등록을 마무리한 상태이다.

레이트론은 광전자 기술을 토대로 적외선센서, 가시광센서, LED 모듈 및 패키지 그리고 LED 소형전광관을 개발하고 양산하고 있다. 특히 일체형 광센서는 삼성디스플레이를 비롯하여 삼성전자에 납품할 정도로 업계에서 기술력을 인정받고 있다. 따라서 향후에도 광소자 및 광반도체 전문기업으로서 내부에서 축적한 기술역량을 활용하여 지속적 성장을 달성할 촉망받는 기술 지향적 벤처기업으로 성장할 것이다.

5) 경쟁전략 제시

① 조직의 비전과 경영이념

중소기업에도 불구하고 레이트론이 제시하는 기업의 비전은 명확하다. 한마디로 ‘삶의 가치’, ‘미래 가치’ 그리고 ‘브랜드 가치’의 삼각축을 중심으로 고객을 위한 “가치를 창출하는 Raytron”에 집약되어 있다.

레이트론(Raytron)은 빛(Ray)과 전자(Electron)의 합성어에서 유래하였다. 좀 더 살펴보면 인간 중심의 삶의 질을 개선하고, 기본에 충실하며 변화와 도전을 두려워하지 않는 기업을 지향한다. 즉 4S정신과 사람 중심으로 새로운 가치창출에 노력하는 것을 경영이념으로 항상 고객의 생각을 최우선으로 행동하는 기업이 되고자 한다. 가령 4S정신은 스피드(Speed), 스마트(Smart), 소프트(Soft) 및 스마일(Smile)을 표방한다. 즉 고객대응을 비롯한 모든 일은 스피디하게, 행동과 행위는 효과를 얻을 수 있도록 스마트하게, 상황에 적절히 대응하는 소프트한 자세로, 고객이 만족하는 웃음에 우리도 만족하는 스마일 경영이다.

첨단 부품소재기업으로서 품질경영과 환경경영의 중요성을 일찍 깨우치고 실천하는 기업이기도 하다. 즉 고객을 위해 최선을 다하는 품질제일주의를 바탕으로 고객 중심의 품질경영을 실천함으로써 브랜드 및 기업가치 향상을 동시에 추구한다. 아울러 환경을 보호하는 친환경 활동이 지구환경을 보전하는 토대로 생각할 만큼 투철한 사명감으로 환경경영을 철저히 준수한다.

② 틈새시장 전문화/집중화

레이트론은 R&D 인력을 중심으로 광전자 기술의 전문성을 심분 발휘하여 광전자 센서 및 모듈을 양산하고 있다. 특히 광센서에 특화된 기술력은 백색가전, 생활가전 및 디지털 전기전자 분야에 두루 활용될 만큼 범용성이 높은 부품이다. 대표적으로 TV, 셋탑박스, 오디오, 세탁기, 냉장고, 에어컨, 사무용기기, 휴대폰 제품의 요소기술이자 핵심부품이다. 가령 외부 밝기에 따라 화질을 자동으로 조정해 주는 조도센서는 평판TV뿐 아니라 스마트폰, 자동차 네비게이션의 특정 수요에 대응하고 있다. 결과적으로 리모컨 수신기 센서는 국내 평판TV 및 에어컨시장의 60% 이상을 차지한다. 이와 동시에 음성신호를 광신호로 전환하는 트랜스미터의 경우 국내 홈시어터와 오디오시장의 80%를 점유하고 있다. 앞으로 일본, 홍콩 및 중국에 소재한 법인을 중심으로 해외시장 공략에 박차를 가하고 있다. 가령 리모컨 수신기, 광센서 및 모듈센서에 대한 기존수요가 지속되는 상황에서 LED 제품에 대한 신규수요는 향후 성장의 밑거름이 될 것이다.

③ 국내외 판매망 개척

레이트론은 2013년 삼성전자와 공동으로 일체형 광센서를 개발하여 양산한 전례가 있다. 그러나 2016년 기존보다 제품성능 향상을 기하는 동시에

세계에서 가장 작은 초소형 일체형 광센서의 개발에 성공하였다. 또한 기존 제품에 비해 센서 수신감도가 대폭 향상되었고 듀얼렌즈를 장착함으로써 빛의 확산정도를 표시하는 지향각도 30% 개선되었다. 즉 센서에 유입되는 광량이 부족하거나, 심지어 훨씬 먼 거리 넓은 화각에서 전달되는 빛을 수신하는 감도가 훨씬 향상되었다. 결국 양산과 동시에 삼성전자 스마트 TV 전 제품에 공급됨으로써 판매실적 향상으로 이어졌다.

한편 레이트론은 평판TV 리모컨에 적용되는 적외선수신기(IR Receiver), 흡시어터에 활용되는 트랜스미터 및 수신기, 빛의 밝기에 따라 반응하는 조도센서, 사무용기기에 적용되는 종이감지센서 및 물체감지센서, 디지털 카메라용 센서, PC에 들어가는 광픽업센서, 자동차 및 조명용 LED의 다양한 광반도체 및 광센서 부품으로 세계시장의 문을 두드리고 있다. 가령 일본(교토), 중국(선전) 및 홍콩에 각각 해외법인을 설치하고 운영 중이다. 일본의 경우 교토법인, 오사카 및 도쿄에 사무소를 마련할 정도로 일본시장에 공을 들이고 사업상 파트너십을 강화하고 있다. 가령 일부 광소자 센서 및 모듈을 중심으로 소니, 샤프 및 도시바 등 일본계 기업에 납품하고 있다. 향후 국내의 다른 기업, 중국의 TCL을 비롯하여 해외 유수의 기업들에게 공급선 확대를 목표로 국내외 시장에서 판매활동 강화를 계획하고 있다.

④ 신사업의 과감한 추진

광통신, 광센서 및 광소자 분야의 기술력을 활용하여 그린에너지 분야로 사업다각화를 모색 중이다. 이를 위해 자동차 및 조명용 LED 소자와 태양광을 활용한 LED 시스템을 구현하는데 기술개발역량을 집중해 왔다. 결과적으로 레이트론은 태양광에다 발광다이오드(LED)를 통합하는 친환경 소규모 전광판에 대한 특허출원 마쳤다. 이 기술은 주간에 태양광을 모아 축전했다가 심야에 활용하는 것으로 별도의 전기료를 부담하지 않고 에너지 절

감과 환경보호에 동참하는 에너지 절감형 친환경 제품이다. 특히 관공서, 병원, 백화점, 종교기관처럼 야간에 전광판을 조명으로 사용하는 기관을 중심으로 수요창출이 점쳐진다. 심지어 LED 사업부는 자동차 관련 조명(실내등, 브레이크등)을 공급할 뿐만 아니라 일본의 조명시장에 수출할 정도로 그 성능과 품질을 인정받고 있다. 향후 광센서의 적용은 다양한 사업과 시장으로 확대될 것이며 청정에너지 중심으로 정부의 에너지 정책이 변화한다면 향후 신성장 동력으로 자리 잡을 것이다.

⑤ 레이트론의 숙제

지금 현재 레이트론이 풀어야 할 숙제는 광센서의 기술력을 축적하는 동시에 미래 먹거리를 계속해서 발굴하는 것이다. 다만 이를 위해 안정적 인력수급을 전제로 인적자원의 역량을 강화함으로써 지속 가능한 성장을 달성해야 할 또 다른 숙제를 안고 있다. 결국 학부의 예비 졸업자들이 직업의 안정성과 개인의 비전을 실현할 수 있는 곳으로 중소 벤처기업을 선택할 수 있도록 토대를 먼저 마련함으로써 인식의 전환을 기대할 수 있을 것이다.

한편 대전 지역의 기술 네트워크 혹은 혁신 클러스터를 심분 활용한다는 점에서 대덕연구밸리와 연계성을 강화하려는 노력이 필요하다. 가령 대학교(충남대, 카이스트), 연구소(원자력연구원, 전자통신연구원, 전력연구원), 유관기관(대전시, 대덕연구개발특구, 광산업진흥회) 등 산학연 협력관계의 구축은 개방형 혁신(Open innovation)의 출발점이다. 결국 제품기획, 연구개발, 시제품 출시부터 양산 등 연구개발과 상업화에 이르는 전 과정의 프로세스를 통합하는 것이다. 만약 이를 통해 시너지 효과의 창출가능성을 찾는다면 지자체, 광산업, 광반도체 기업이 동반성장하는 바람직한 역할모델도 가능하다.

6) 결론

광반도체 분야에서 레이트론은 센서 및 모듈을 양산하는 대전 지역의 유명한 중소기업이자 기술지향의 벤처기업이다. 가령 2011년 대전시로부터 매출 2백억원 탑을 수상하는 기록을 남길 정도로 지역적 기반도 탄탄하다. 특히 2013년 삼성전자와 공동으로 세계 최소형 일체형 광센서를 개발할 만큼 성장잠재력이 높은 사례기업이다. 달리 말해 스마트 TV의 베젤을 줄이는 부수적 효과뿐만 아니라 삼성전자에 전량 납품함에 따라 매출증가라는 주효과도 거둘 수 있었다. 즉 대기업과 벤처기업이 상생 발전할 수 있는 바람직한 협력적 관계의 역할모델이다. 향후에도 레이트론이 내부의 독자기술력을 축적하여 대기업의 2차 벤더사로서 모범기업의 역할을 충실히 수행한다면 국내에서 탄탄한 입지를 유지할 수 있을 것이다. 그럼에도 불구하고 단순 부품업체로 만족하기보다 국내외 시장에서 독자적인 영업활동을 수행할 판매망을 구축하는 것도 미래를 위한 또 다른 준비이다. 결국 고객의 요구사항을 선제적으로 반영한 후 맞춤형 부품의 안정적 공급만으로 기업의 국제화를 도모할 수 있다. 더욱이 자체 판매망 구축에 상당한 시간과 비용이 소요될 경우 외국계 다국적기업과 판매제휴(Marketing alliance)를 활용한다면 적은 비용과 낮은 위험부담을 안고 해외시장으로 진출이 가능하다.

참고문헌(Reference)

기업마당(<http://www.bizinfo.go.kr>), 중소기업청.

대전비즈 사이트(<https://www.djbiz.or.kr/index.do>), 대전경제통상진흥원.

중소기업현황정보시스템(<http://sminfo.smba.go.kr/>), 중소기업청.

DART(<https://dart.fss.or.kr/>), 기업공시시스템, 금융감독원.

KIND(<http://kind.krx.co.kr/main.do/>), 기업공시채널, 한국거래소.

Korea IR Service(<http://www.kirs.or.kr>), 한국IR협의회.

1-2. 하기소닉

1) 기업개요

2000년 3월 지금의 김병극 사장은 (주)하기소닉을 설립하였다. 당시 한국 표준과학연구원(KRISS)에서 잘 나가던 연구원 신분을 버리고 초음파 탐촉자 기술의 상용화를 위해 연구실 창업을 단행한 일화는 유명하다. 지금까지 본사는 대전 유성구에 소재하고 있으며 2006년 이후 서울사무소를 설치하여 운영하고 있다. 2000년 이후부터 지금까지 ‘Entrepreneurial spirit’을 실천하는 벤처기업으로 성장 중이다.

2003년 품질경영시스템(ISO9001), 2004년 환경경영시스템(ISO14001) 인증을 취득할 정도로 표준의 국제화에 관심이 많다. 2004년 기업부설연구소 설립과 동시에 ‘철도레일 자동탐상용 초음파 탐촉기술’ 개발에 매진한 결과 과학기술부의 신기술로 지정받으면서 기술력을 인정받기 시작하였다. 2009년 ‘적외선 랜드마크(Landmark) 및 영상처리기법을 이용한 위치인식 센서’로 지식경제부로부터 신제품인증을 받았다. 이어서 2013년 ‘이동로봇을 위한 송수신 고집적칩 및 그를 구비한 이동로봇’, ‘측면의 랜드마크를 인식하는 지능형 이동로봇의 위치인식방법’으로 특허를 연속 취득하였다. 결국 하기소닉의 초음파센서와 위치인식센서는 지능형 로봇과 무인운반차(AGV) 장착을 시작으로 향후 관련 분야로 응용제품 출시가 가능한 기술적 토대를 마련할 수 있었다.

<그림 2-2> 하기소닉 본사 전경



그동안 자체 기술력 확보에 치중한 하기소닉은 장애물 감지용 초음파 및 위치인식 센서 분야의 원천기술을 지닌 기술 지향의 벤처기업으로 성장하였다. 달리 말해 초음파센서, 위치인식센서, 관련 응용제품과 초음파 탐촉자에 대한 센서, 칩 및 시스템을 양산하는 첨단 부품소재 전문기업이다. 실제로 하기소닉은 도시바, 파나소닉, 필립스 등 세계 굴지의 다국적기업들에 자사의 위치인식센서를 납품하고 있을 정도이다. 결국 영혼이 깃든 제품을 만들어 기업고객을 위한 가치경영을 약속하고 실천하는 영속기업(Ongoing concern)을 목표로 순항하고 있다.

2014년부터 현재에 이르기까지 기술 혁신형 중소기업(Inno-Biz), 품질경영 시스템(ISO9001), 환경경영시스템(ISO14001)에 대한 인증을 계속 유지하고 있다. 더욱이 2016년 현재 센서기술에 특화된 전문 벤처기업으로서 독보적 기술력으로 글로벌 부품업계의 리더로 비상할 준비를 마친 상태이다.

〈표 2-3〉 하기소닉 경영지표

(단위: 천원)

구 분	2014	2015	2016
매출액	2,318,975	2,050,476	4,078,698
영업이익	428,131	315,638	401,744
순이익	245,073	198,304	295,437
총자산	8,184,984	9,541,993	9,378,204
자 본	3,884,792	4,765,880	5,061,316

자료 : 중소기업현황정보시스템.

2) 경영자의 특성

현재 하기소닉을 대표하는 김병극 사장은 특이한 이력의 소유자로 알려져 있다. 서울대 물리학 석사학위 취득 후 한국표준과학연구원에서 초음파 연구에 매진하면서 동경대에서 박사과정을 수료한 재원이다. 1999년 당시 김병극 연구원의 초음파센서 및 관련 논문을 접한 포스코(POSCO)의 제안으로 2000년 실험실 창업을 단행하였다. 그러나 연구원 출신이란 꼬리표를 떼고 벤처사업가로의 변신은 생각만큼 녹록치 않았다. 즉 대기업을 상대로 수주활동을 전개하는 기술영업, 시장개척 경험이 일천하다보니 중소 부품업체가 겪는 성장통을 경험한다. 특히 2007년부터 2009년까지 3년 연속 적자를 기록한 결과로 말미암아 경영상의 위기에 봉착하는 시련을 경험하였다. 그럴수록 센서에 대한 열정으로 원천기술을 확보하는 한편 이를 제품화로 연결시키는 응용기술 개발에 매진하였다. 결국 창업자의 열정, 헌신과 의지가 평가를 받은 결과 2010년 흑자 전환에 성공하여 지금에 이르고 있다.

한편 ‘비온 뒤에 땅이 굳는다’ 혹은 ‘위기 뒤에 기회가 온다’ 는 말처럼 한때 직원 월급을 걱정할 때도 있었지만 지금은 새로운 도약을 위해

내실을 다지고 있다. 즉 센서 응용제품을 토대로 신사업을 성공적으로 추진한 다음 매출액을 제고한 후 코스닥 상장을 목표로 하고 있다. 오랫동안 벤처업계에서 위기와 시련의 산전수전을 다 경험한 김병극 대표는 외형보다 실속을 중시하는 편이다. 벤처기업으로서 경쟁사와 차별화되는 기술력 확보도 중요하지만 비즈니스 감각과 두둑한 배짱도 필요하다고 강조한다. 결국 김병극 대표는 한손에 기술력, 또 다른 한손에 판매역량을 토대로 위험부담을 짊어진 결과 매출이 발생한다는 지론을 갖고 있다. 만약 그렇지 않았다면 불확실성과 복잡성이 높아 동태적 변화가 빈번한 비파괴검사 및 지능형 로봇시장에서 17년 동안 센서 전문기업으로 생존할 수 없었을 것이다. 결국 저간의 위기를 슬기롭게 넘기면서 성장통을 극복한 하기소닉은 지역을 대표하는 우량기업으로 성장하여 일자리 창출과 지역경제 활성화에 기여할 포부를 밝히고 있다.

3) 산업환경 분석

하기소닉은 비파괴 검사장비에 들어가는 초음파 센서를 납품하면서 성장의 기틀을 다진 기업이다. 특히 비파괴 초음파 탐촉자는 철강재를 파괴하지 않으면서 균열과 같은 결함 유무를 탐지하는 고가의 장비이다. 가령 포스코, 현대제철, 동국제강, LG화학, 현대자동차, 신일본제철 등 세계 우수 기업들의 요구를 철저히 반영하여 초음파 센서와 모듈을 공급한다. 결과적으로 비파괴 검사장비에 장착되는 초음파센서 시장의 99%를 선점하고 있을 정도이다. 이와 더불어 실내에서 이동하는 물체가 자신의 위치를 인식하는 위치인식센서 및 모듈(StarGazer)도 또 다른 주력상품이다. 가령 ‘스타게이지’는 지능형 로봇의 자율주행을 지원하는 일종의 네비게이션 시스템이다. 하기소닉의 경우 고유 ID값을 가진 랜드마크(Landmark)에서 반사되는 적외선 이미지를 해석하여 로봇의 정확한 위치와 회전각의 방향을 빠르게 인식할 만큼 정밀도를 자랑한다. 결과적으로 ‘스타게이지’는 산업용 로봇이나 무인운반차(AVG)로 사업영역의 확장을 가능하도록 만든 핵심

요소기술이다. 달리 말해 로봇용 초음파센서, 위치인식센서 및 비파괴 검사로 사용되는 진단용 초음파 장비의 핵심부품을 공급하고 있다. 결국 하기 소닉이 만든 초음파 및 위치인식 센서와 모듈은 국내 시장의 90%를 차지하는 것으로 나타났다. 또한 자동차의 측면/후방 사각지대를 감지하는 차량용 센서는 개발을 완료했으며 주차유도센서는 일부 관공서에 납품 중에 있다. 향후 자동차와 주차관제를 비롯하여 LED 조명에 장착될 에너지 절감 센서 및 모듈을 공급할 계획이다.

〈표 2-4〉 감지대상별 센서 시장규모

(단위: 백만 달러)

구 분	2012	2013	2014	2019	CAGR
이미지센서	12,280	13,330	14,490	22,900	9.6%
압력센서	10,340	10,910	11,480	16,270	7.2%
바이오센서	8,650	9,430	10,290	16,910	10.4%
위치인식센서	5,870	6,290	6,740	9,450	7.0%
화학센서	5,340	5,780	6,210	9,250	8.3%
합계	68,180	73,740	79,540	116,100	7.9%

자료 : BCC Research, 2013.

4) 핵심역량 도출

2001년 IT버블 붕괴, 2003년 카드대란 그리고 2008년 글로벌 금융위기를 슬기롭게 극복한 원동력은 다름 아닌 기술력이다. 즉 각종 초음파센서 및 위치인식센서에 대한 원천기술을 활용하여 다양한 품목에 장착 가능한 맞춤형 센서를 공급한다. 비록 센서가 하나의 부품에 불과하지만 이를 적용할 수 있는 응용제품은 무궁무진하다. 즉 비파괴 검사기기, 의료용 초음파 진단기, 지능형 로봇제품 등에도 센서를 필요로 한다. 지능형 로봇에서 인간의 시각에 해당하는 기능을 초음파센서와 위치인식센서가 담당한다. 결

국 하기소닉은 로봇이 장애물을 피해 움직이고 자신의 위치를 정확히 파악하는데 가격 대비 성능이 우수한 핵심부품인 센서를 공급하는 기업이다.

한편 2016년 현재 대덕테크노밸리에 소재한 하기소닉은 불과 22명의 임직원이 40억원 이상매출을 올리는 알짜기업이다. 한국표준과학연구원에서 10년 이상 초음파 연구에 매진한 관련 분야의 연구원들이 설립한 기술집약적 벤처기업이다. 특히 전체 임직원의 40% 이상이 R&D 분야 출신으로 구성된 인적 역량이 기술력의 원천이다. 초창기에 철강재를 검사하는 비파괴 검사에서 출발하였으나 지금은 로봇, 무인운반차, 자동차 등 다양한 분야에 장착되는 초음파 및 위치인식 센서에 대한 자체 기술력을 확보한 상태이다. 사실 핵심부품은 시제품, 시스템 혹은 플랫폼보다 앞서 개발이 완료되어야 한다. 그런 점에서 6개월 혹은 1년 이상 빠른 선행투자가 기술역량을 축적하는 또 다른 원동력인데 이는 창업자/경영자의 결단과 무관하지 않은 것이다.

5) 경쟁전략 제시

① 고객 지향의 맞춤형 부품 개발

진단기, 자동차 및 로봇에 들어가는 센서는 개발이 능사가 아니라 센서의 동작, 기능, 역할 및 목적에 부합하도록 센서를 만들고 구현하는 것이 과제이다. 달리 말해 기술을 아는 것보다 고객의 니즈를 정확히 반영하여 응용제품을 만들어 납품하는 것이 관건이다. 가령 백화점 지하에 차량의 주차 여부를 확인하려면 25도 각도 아래의 물체만 인식하는 센서를 만들어야 한다. 달리 말해 초음파센서를 만드는 기업은 많지만 하기소닉처럼 고객의 요구사항을 반영하여 맞춤형 응용제품을 납품하는 기업은 많지 않은 실정이다. 또한 자동차의 경우 좌우로 넓게 퍼지지만 상하로 신호를 보내지 않는 차량용 초음파 센서를 만들기도 한다. 특정 각도의 범위 안에 있

는 물체 혹은 대상에 신호를 전달할수록 노이즈가 적은 선명한 신호를 잡을 수 있다. 결국 고객의 요구에 철저히 부응하는 특화된 제품을 공급하는 동시에 안정적 기능과 동작으로 고객의 신뢰를 충족시키는 맞춤형 부품을 공급 중이다. 결국 비파괴 검사의 경우 비파괴 진단기에 장착되는 하기소닉의 센서는 전체 매출의 90%를 차지한다. 그만큼 사용자 요구사항을 반영한 응용제품을 공급하기 때문에 3,000종에 달하는 각양각색의 초음파센서 개발로 대응하고 있는 것이다.

② 기술의 전문성에 기반하는 시장다변화

중소 벤처기업으로서 자원의 제약과 한계를 극복하고자 일종의 ‘원 소스 멀티유저’ 전략을 구사한다. 즉 초음파 및 위치인식 센서만 하더라도 총 3,000여 종에 달할 정도로 세밀한 고객 니즈에 대응하고 있다. 가령 지능형 로봇에 장착되는 이방성 초음파 센서(AniBat), 모듈(AniBat), 위치인식 센서(StarGazer) 및 모듈(StarGazer)도 요구사항을 반영한 기술개발 사례이다. 2007년 정보통신부 장관상을 수상할 정도로 기존보다 적은 수량의 센서로 모든 장애물을 감지함으로써 사각지대를 최소화 시킨 제품이다. 결과적으로 소음이 적고 가성비도 탁월하여 성능, 편의성 및 경제성에서 높은 점수를 받아 일본(소니, 파나소닉) 및 유럽(필립스) 시장으로 진출할 수 있었다.

초음파센서에 대한 하기소닉의 독자 기술력은 정부도 인정하여 신기술(KT 및 NET) 인증을 부여하기도 하였다. 최근에는 초음파 탐촉자와 초음파센서, 위치인식센서, 초음파 진단기, 에너지 절감모듈 및 절전장치, 교육용 센서 키트 등에서 국제 특허, 인증 및 수상 실적을 바탕으로 해외시장 진출을 모색 중이다. 이와 별도로 LED 조명용 에너지 절감 센서 및 모듈, 가전제품에 두루 사용되는 절전기, 교육용 로봇 센서 키트, 연구개발용 로봇플랫폼, 주차장 및 차량 후방감지용 센서 그리고 초음파용 주문형 반도

체(ASIC) 등은 응용가능성이 높은 제품분야이다. 결국 하기소닉은 센서에 특화된 기술을 토대로 신사업과 신시장 진출로 수익 기반을 확대할 계획으로 있다.

③ 고부가 제품의 선택과 집중

현재 하기소닉에서 비파괴 검사용 센서와 모듈은 매출의 기여도가 높은 수익창출원(Cash cow)의 역할도 맡고 있다. 비파괴 검사장비의 경우 다품종 소량생산이 특징으로 고부가가치 산업에 해당한다. 예컨대 부품 하나가 가격이 100만원이 넘는 고가로서 이를 시스템으로 구현한 완제품은 수십억 이상의 가치를 갖고 있다. 심지어 원료, 부품 및 제품을 파괴하지 않고도 2mm 크기의 크랙도 잡아낼 정도로 기술 집약적 제품이기도 하다. 달리 말해 원유 및 천연가스 운반선, 고압의 파이프라인, 원자력발전소 원자로 등의 비파괴 검사로 활용가능성이 충분하다.

하기소닉은 초음파 탐촉자, 초음파 센서, 응용제품 제조에 있어 세계 최고의 기술력을 자랑한다. 실제로 조선 및 자동차 제품의 품질향상과 의료 산업 초음파 진단기에 초음파센서를 공급하면서 기술역량을 강화하고 있다. 이러한 기술력을 활용하여 적외선 랜드마크를 이용한 ‘로봇용 위치인식시스템’ (StarGazer), 이방성 센서 및 협지향각 센서 등 지능형 로봇에 활용되는 초음파 센서 및 모듈을 개발하였다. 비록 비파괴 검사용 초음파 센서로 시작하였으나 청소용 로봇, 지능형 로봇플랫폼(센서, 칩 및 모듈), 자동차 부품, 주차관제 및 보안관리 등으로 센서기술의 응용이 가능할 뿐만 아니라 고수익을 창출한 틈새시장의 발굴과 선정이 충분히 가능하다.

④ 국내외 네트워크 구축

세계 시장에 하기소닉을 알린 제품이 있는데 바로 위치인식센서 및 모듈인 ‘스타게이저’이다. 카메라 모듈에 장착된 CMOS 센서로 적외선 이미지를 보여주고 천정의 랜드마크 도트(Dot)로부터 반사된 신호로 좌표를 읽어 위치를 인식한다. 가령 물류창고의 무인운반차, 제조공장의 지게차, 병원용 운반셔틀이나 레스토랑의 서빙로봇까지 천정이 있는 실내라면 모두 적용할 수 있다. 즉 주변 지형이나 움직이는 물체와 충돌하지 않고 목적지까지 이동하는 수단에 반드시 필요한 핵심기술이다. 스타게이저의 또 다른 장점으로 별도 배터리의 장착이 필요치 않으며 랜드마크 표식이 가능하다면 소형 공장부터 대형 전시장까지 적용이 가능한 확장성을 들 수 있다.

한편 하기소닉은 초음파센서와 위치인식센서를 토대로 2004년부터 지능형 로봇의 부품개발에 주력하고 있다. 달리 말해 이미지, 음향, 가스, 바이오, 촉각 및 압력 등 각종 센서의 총 집합체가 로봇이기 때문에 시장개척 효과가 상당한 분야이다. 이를 위해 김병극 대표는 각종 협회 이사 및 회장직의 수고로움을 마다하지 않으며 인적 네트워크를 구축하는 동시에 로봇시장 개척에 주력해 왔다. 아울러 2009년 중소기업청으로부터 유망수출기업 선정을 계기로 해외시장 진출에 눈을 돌리게 된다. 매년 개최되는 전시회의 경우 빠지지 않고 출장을 다녀오는데 미국과 일본의 로봇 세미나, 혹은 전시회에 참석함으로써 한국을 대표하는 로봇시장의 선구자로 하기소닉을 인식시키려 노력하고 있다.

⑤ 하기소닉의 숙제

첨단 부품소재 분야는 자체 기술력을 가진 기업들의 경쟁이 심해 독자적인 생존능력을 도모하는 것이 수월하지 않다. 달리 말해 제품의 완성도를 결정할만큼 핵심역량을 보유한 기업이 출현할 수 있는 토양을 마련하는 것이 급선무이다. 이와 별개로 하기소닉은 대기업에 납품하는 부품공급업체보다 판매역량을 충분히 축적한 다음 해외로 진출하여 해외시장을 공략할

준비를 지금부터라도 해야 할 것이다. 중소 벤처기업은 자신만의 전문성을 갖는 것도 필요하나 그로 인한 수익의 변동성을 낮추는 것도 중요하다. 즉 비과과 검사분야 외에 새로운 미래 성장동력을 발굴하여 육성하려는 노력이 필요하다. 하기소닉의 부품이 가격 대비 성능이 우수하다 할지라도 규모의 경제에 도달하여 향유하는 비용절감 효과보다 못하기 때문에 기업규모를 키워야 할 숙제를 안고 있다. 다만 국내에서 지능형 로봇의 시장수요가 제한적이고 시장규모가 협소하다는 한계를 해외시장 진출로 극복해야 할 것이다.

한편 연구소, 부품업체 및 수요자 간의 명확한 관계정립과 역할분담이 필요할 것이다. 연구소의 경우 부품업체의 수요를 선제적으로 반영하는 프로젝트의 시작은 부품업체의 참여를 전제로 협력과 협업이 가능할 것으로 본다. 하기소닉은 지금처럼 시스템과 플랫폼을 직접 양산하지 않고 대기업의 요구사항을 철저히 반영하여 맞춤형 부품을 안정적으로 공급할 판매망을 개척하는 것이 중요하다. 만약 완제품 시장으로 진출하여 대기업과 경쟁구도를 형성하는 것이 부담된다면 외국에서 수요자 혹은 대리인을 발견하여 해외시장을 적극 공략하는 시도가 필요할 것이다.

6) 결론

중소 벤처기업으로서 성장통을 극복한 하기소닉은 규모의 경제에 도달하기까지 성장을 위한 도약을 준비해야 한다. 가령 해외시장 신규 진출과 함께 새로운 제품분야 발굴을 끊임없이 타진하고 있다. 우선 에너지 절감기술을 활용하여 일본시장 진출에 공을 들이고 있다. 가령 후쿠시마 원전 사고 이후 가정, 식당, 산업계 전반에 걸친 에너지 절약 분위기를 사업으로 연결시키고 있다. 가령 움직임이 없지만 사람이 있는 동안 조명이 꺼지지 않도록 기존의 불편함을 개선한 LED 조명센서를 출시한다. 또한 농축산업 분야에서도 자동으로 먹이를 주는 로봇, 전자레인지 버튼을 누르거나 냉장

고 문을 여는 가사도우미 로봇에 ‘스타게이지’ 기술을 적용하고 있다. 결국 고객의 세밀한 욕구를 반영하고 이를 제품으로 구현함으로써 고객의 편의성을 제고할 수 있다면 까다로운 일본시장으로의 진출도 가능할 것이다.

다음으로 센서에 통신기술을 접목한다면 사물인터넷(IoT)으로 적용범위를 확장할 수 있다. 가령 사람이 소파에 앉으면 자동으로 TV가 켜지거나 세탁기에 적정량의 세제를 자동으로 투입하는 기능을 구현하는 제품을 만들고 있다. 아울러 자동차의 자동주차기능에 구현되어 활용될 수 있는 센서 제품을 구상하고 있다. 가령 전방에 움직이는 동물이나 사람을 감지하여 경고음을 내보내는 응용제품도 가능하다. 결국 센서 기반의 사물인터넷(IoT) 분야는 생활의 편의를 도모하거나, 심지어 생명과 직결되는 기술로서 하기소닉이 기여할 수 있는 제품분야이다. 다만 과업에도 우선순위가 있듯이 본업에서의 경쟁력을 확고히 다진 후 미래 성장을 위한 비즈니스 로드맵을 실천해야 할 것이다.

참고문헌(Reference)

기업마당(<http://www.bizinfo.go.kr>), 중소기업청.

대전비즈 사이트(<https://www.djbiz.or.kr/index.do>), 대전경제통상진흥원.

중소기업현황정보시스템(<http://sminfo.smba.go.kr/>), 중소기업청.

DART(<https://dart.fss.or.kr/>), 기업공시시스템, 금융감독원.

KIND(<http://kind.krx.co.kr/main.do/>), 기업공시채널, 한국거래소.

Korea IR Service(<http://www.kirs.or.kr>), 한국IR협의회.

2. 로봇 분야

2-1. 유콘시스템(주)

1) 기업개요

유콘시스템(주)은 국내 최초로 개발/양산 배치된 군단급¹⁾ 무인항공기 개발의 주역들이 2001년 창립 이래, 무인항공기분야에서 고집스럽게 외길을 달려온 회사이다. 한 분야에 대한 선택과 집중으로 무인항공기 장비의 국산화를 선도하게 되었고, 2008년에는 대대급 무인항공기를 개발하여, 우리 군이 사용하는 두 번째 국산 군사용 무인항공체계를 공급하였다.

그리고 우리나라 최초로 2004년 UAE 공군에 무인항공기 지상통제장비를 수출한 후 해외 시장 개척에 심혈을 기울이고 있다. 2008년 농업용 무인방제 헬기의 시판을 계기로 상용 무인항공기 시장에 진출하였으며, 또한 방위사업청과 국방과학연구소 주관으로 개발 중인 대형 무인항공기의 핵심통제장비 개발업체로 선정 되었다.

이를 기반으로 육군보급 무인항공기, 에어로스택 무인헬기, 쿼드로터 등의 무인항공기 분야, 지상통제장비, 항법장치, 영상시스템의 통제시스템 분야, 조종사용 IPS•EPS의 시뮬레이터 분야, Bench Test 시험장비, 점검시험장비의 시험장비 개발 분야를 주요사업으로 추진하고 있다.

유콘시스템(주)은 무인항공기 분야에서 세계 기술을 이끌어 간다는 사명감으로 제품 가치 창출을 위해 끊임없이 노력하며 세계 시장을 주도하는 기업으로 변화하기 위해 노력하고 있다.

1) 군단급: 육군에서 군단을 지칭해서 하는 말이다.

<그림 2-3> 유콘시스템(주) 본사 전경



그동안 무인항공기 산업은 군수용 시장에 초점이 맞춰져 있었던 만큼 일상생활과는 다소 무관했던 게 사실이다. 하지만 이제는 이야기가 달라졌다. 아마존의 무인항공기 배달 시스템, 알리바바의 드론 배달 테스트 등의 소식이 심심치 않게 들려오는 요즘이다. 수년 내 민간의 수요가 급증해 광범위한 분야에 영향을 미칠 것으로 예상된다는 뉴스가 들려온다. 이제까지 꾸준히 군수용 무인항공기를 만들어온 유콘시스템에 또 한 번의 새로운 기회가 열릴지 주목되는 시점이다.

유콘시스템이 그간 개발한 군사용 주력제품으로는 2004년 국내 최초로 UAE에 수출한 무인항공기 지상통제장비와 국내 군과 약 400억 원 규모 공급계약을 체결한 소형무인항공기 리모아이(Remoeye) 시리즈가 있다. 무인항공기지상통제장비는 무인항공기 운용의 중추신경센터로서 비행체 이착륙과 비행 및 감시업무 전반을 조종 통제하며, 비행체로부터 획득된 각종 자료를 수신해 처리하는 핵심 시스템이다. 리모아이는 길이 1.7m, 무게 6.8kg인 소형무인항공기로, 2시간 동안 15km를 비행할 수 있으며 사막 등 평

야에서 운용하는 미국형 무인기와 달리 산악과 도심 등 장애물이 많은 국내 지형을 고려해 수직에 가까운 이착륙이 가능하다.

유콘시스템은 군수용 무인기 분야에서 같고 닷은 이와 같은 기술력을 바탕으로 민수용 시장 공략에 서서히 눈을 돌리고 있다. 산불감시, 인명구조, 재난감시 등에 활용이 가능한 다양한 민수드론과 농업용 방제드론인 리모팜(Remo Farm) 등이 초반 결과물이다. 이제는 100% 국산으로 된 레저용 드론 제품을 연구에도 나선다. 기술력과 가격 면 모두에서 경쟁력을 갖춘 드론으로 중국산 저가 드론에 맞선다는 계획이다.

〈표 2-5〉 유콘시스템(주) 경영지표

(단위: 백만원)

구 분	2014	2015	2016
매출액	7,189	12,497	18,094
영업이익	206.00	236.21	291.37
순이익	61.72	148.73	236.44
자산	14,314	17,864	18,806
자본금	2,500	2,500	2,500

2) 창업자/경영자의 특성

유콘시스템(주)를 설립한 송재근 대표는 어릴 적부터 조종사를 꿈꿔왔을 만큼 항공분야에 관심이 많았다. 부친이 사업에 실패하고 직공²⁾생활과 노점상을 전전한 끝에 서른에 대학을 졸업한 송재근 대표는 대학 4학년 때 대우중공업 특채로 입사했다. 신입사원 그룹사 투어에서 항공 사업부와 인연을 맺게 됐고, 무인기산업에 본격적으로 뛰어들게 됐다. 당시 한국 무인

2) 직공: 직물을 제조하는 일에 종사하는 사람을 뜻한다.

기 기술은 일본에서 수입된 전문지를 복사해 읽으며 기술을 연구해야할 만큼 매우 척박한 수준이었지만, 항공 사업부는 10여 년간 노력한 끝에 1999년 국산 무인기를 개발하는데 성공할 수 있었다. 이후 후속연구가 없어 함께 연구했던 동료들이 다른 부서로 뿔뿔이 흩어져야 할 상황이 되었고, 하고 싶은 일에 미쳐보고자 의기투합한 6명이 힘을 합쳐 유콘시스템(주)을 창업하였다. 대덕대 10평 남짓한 동아리방에서 유콘시스템(주)이 시작되었으며, 자본금이 없어 각자 2,000만원씩 출자해 종자돈 1억여 원을 마련한 것이 회사의 전 재산이었다. 창원이 기계공업의 중심지이지만 서울에서 멀리 있다 보니 무인항공기 시장이나 최신기술에 대한 정보력이 떨어졌다. 그렇다고 서울을 가자니 너무 멀었고, 당시 무인항공기는 대부분 군수용이여서 국방과학연구소 등을 자주 오갔는데 조금이라도 인연이 있는 곳을 선택했고 그곳이 대전이었다.

내로라하는 선진국 기업들이 군림하고 있던 터라 시작부터 녹록치 않았다. 국내에서는 아직 무인항공기 시장이 본격적으로 열리기 전이었으며, 좋아하는 분야에 올인 한다는 뜻심만이 경쟁력이었다. 동료들과 서로 의지하며 인고의 세월을 보낸 결과, 마침내 조종석에 직접 앉지 않고도 비행기를 운전하는 꿈을 실현하게 됐다.

송재근 대표는 회사 비전이자 경영철학으로 ‘인간행복을 주는 그날을 위해’ 라고 강조한다. 드론을 개발하고 있고 드론에 대한 부품도 개발하고 있지만 모든 기술개발과 경영의 최종 목적지는 바로 ‘사람의 행복’ 이라고 생각한다. 특별한 경영철학은 없지만 회사에 대한 비전으로서 ‘사람의 행복’ 과 ‘사람의 편리함’ 으로 삼고 있다. 송재근 대표는 누구나 그렇겠지만 우리가 어떤 분야에서 일을 하고 살아나가는 이유가 모두 ‘사람’ 때문이라고 생각한다. 그래서 직원들에게 항상 내 가족이, 친척이, 친구가 사용할 수 있는 제품들에 대해 같이 고민해보자고 권하고 있다.

디지털 기술이 삶을 크게 변화시키겠지만 이를 개발하고 운영하는 건 사람이다. 최종 지향점도 결국 사람의 가치를 높이는 데 있다. 유콘시스템(주)이 미래를 선도하기 위해 드론개발에 집중하고 있는 이유도 사람에 있

다.

한 가지 아이템만으로 기업을 운영하기에는 매우 어렵다. 기업이 영속적으로 성장하기 위해서는 늘 새로운 성장 아이템이 있어야 한다. 이 아이템을 생각하고 발전시켜나가는 것이 사람이고 이 아이템을 실생활에서 사용하는 주체도 사람이기 때문에 사람이 기술보다 중요하다는 것이 유콘시스템(주) 대표의 철학이다.

송재근 대표가 생각하는 회사 최대의 복지는 의사소통이다. 의사소통이 이뤄져야 직원들이 무엇을 원하는지 알 수 있고 서로 대화를 통해 힘들고 아쉽고 좋았던 점 등을 알아갈 수 있기 때문이다. 직원들에게 회사에 대한 모든 것을 항상 오픈하고 이에 대해 대화를 나누려고 하는 것이 대표로서 쉬운 일은 아니기 때문이다. 송 대표는 특별한 복지를 실현하고 있지는 못하지만 직원들의 의견을 수렴해 다양한 동아리 활동 등을 지원하고 있다.

3) 산업환경 분석

유콘시스템(주)은 국내 드론 시장에서 민간 업체로는 유일하게 소프트웨어와 하드웨어를 동시에 제작하는 기업이다. 유콘시스템은 자체 개발한 무인기 기술력을 바탕으로 군사용뿐만 아니라 민수용에서도 경쟁력을 강화하고 있다.

현재 무인기 시장은 크게 군사용과 민수용으로 구분할 수 있다. 미국과 이스라엘 등 선진국에서 군수시장을 바탕으로 성장하고 있다면, 중국은 민수시장을 기반으로 성장하고 있다. 세계 드론 시장은 미국과 중국이 주도하고 있으며 기존 항공기 제조업체 및 항공사들 외에 IT, 전기·전자, 통신업체 등이 드론 시장에 진출하고 있는 상황이다.

미국은 군사용 드론 산업의 전통적 강자인 보잉(Boeing), 노스롭 그루먼(Northrop Grumman) 등 군사업체를 중심으로 드론 산업이 발전하고 있으며, 최근에는 구글, 아마존 등 글로벌 ICT 기업을 중심으로 드론을 이용한

제조·유통·물류산업의 패러다임의 변화를 추진하고 있다. 중국은 과거 해양영토 분쟁 등 안보의 목적으로 드론 산업을 육성했으며, 최근에는 상업용 드론 시장을 주도하고 있다.

중국 정부는 드론 산업에 예외적으로 선(先)허용·후(後)보완 형태의 네거티브 규제를 적용함으로써, 중국 드론 기업들이 세계 상업용 드론 시장을 주도하는데 큰 영향력을 행사하고 있다. 또한, 중국은 민수용으로 소형무인기를 제작중이며 내수시장을 기반으로 투자를 확대중이다. 특히, 상업용 드론의 경우 농업용, 수색·구조용 등 다양한 용도로 상업용 드론을 생산하고 있는 중국의 DJI가 세계 시장의 70%를 차지('14년 기준)하고 있다.

그 외에도 프랑스, 일본 등에서도 레저용 소형 드론을 중심으로 드론 시장을 활성화하고 있다. 프랑스는 세계에서 드론을 많이 띄운 국가로 미국, 영국에 이어 랭킹 3위를 기록(' 15년 기준)하였으며, 대표적인 드론 제조사인 패럿(Parrot)을 중심으로 드론시장을 확대하고 있다. 일본 또한 드론 산업이 빠르게 성장함에 따라 규제완화·정비를 통해 상업용 드론 시장 활성화를 추진하고 있으며, 저 출산·고령화 등 사회문제해결을 위한 방안의 하나로 산간·낙후 지역의 드론 택배 상용화를 위한 사업을 추진 중이다.

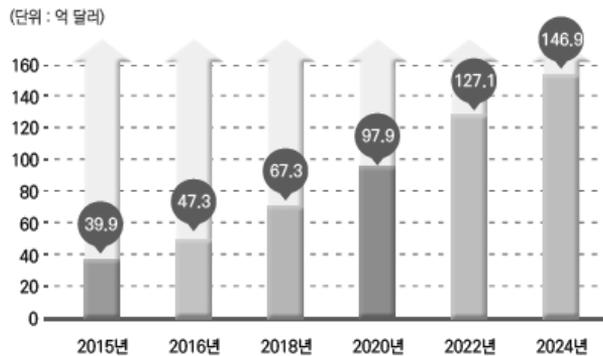
드론 기술발전 및 다양한 분야에서의 활용 가능성 증대로 국내에서도 드론 산업을 미래 신 성장 동력 산업의 하나로 육성·지원하고 있다. 정부는 무인 이동체 발전 5개년 계획(2016년 ~ 2020년)을 심의·확정하였으며, 국토부, 미래부, 산업부를 중심으로 다양한 사업 추진 및 지자체별로도 드론 산업을 육성 중에 있다.

〈표 2-6〉 국내 드론 추진사업

미래부	- 원천기술개발 중심 연구 추진
국토부	- 드론을 항공 분야의 일부로 파악하고 사업화 매진
산업부	- 고기능·중대형 등 첨단 드론 육성 추진
부산시	- 사물인터넷(IoT) 테스트 베드를 운영 - 드론의 이동성을 융합한 도시 관리시스템을 단계별로 구축할 계획
대구시	- 무인항공기 집적단지 조성 및 스마트 드론 기반 구축사업 추진
수원시	- 드론 강소기업 육성 및 드론 실외 테스트베드, 장거리 옥외 테스트베드 조성 예정

미국 방위산업 전문 컨설팅 업체인 티그룹(Teal Group)에 따르면 세계 드론 시장 규모가 ‘15년 40억 달러(약 4조 8,000억 원)에서 ’ 24년 147억 달러(약 17조 7,000억 원) 규모로 급증할 것으로 예상하고 있다.

〈그림 2-4〉 세계 드론 시장규모



* 출처: 티그룹(Teal Group), 2015

4) 핵심역량 도출

유콘시스템(주)의 대표 농업용 제품은 농업용 방제 드론 ‘리모팜20’을 꼽을 수 있다. 먼저 ‘리모팜20’은 최대이륙중량 25kg으로 1회 운용시간은 최대 15분이다. 비행속도는 시속 20km 이하이며 비행고도는 3~4m이다. 살포면적은 1ha(10리터)로 살포 폭은 5~6m이다. 슬라이딩 구조로 1인 사용 및 운반할 수 있으며 비행속도에 따른 농약 살포량 조절이 가능하고, 비상시 자동귀환 기능 등 안전성이 뛰어나다.

자사 소프트웨어가 장착된 지적·측량 및 작황조사 등에 활용할 수 있는 공간정보용 드론인 ‘리모아이002M’은 기존 군수용으로 양산되고 있는 제품을 민수용으로 개조·개발한 것으로 별도의 이륙 보조장치 없이 투척을 통한 이륙이 가능하고 좁은 지역에서도 자동 착륙할 수 있다. 또 안정화 장치가 있는 고해상도 카메라와 다중분광³⁾ 센서를 상황에 맞게 교체 사용할 수 있어 주/야간 상관없이 우수한 정사영상 획득이 가능하다. 수입산 드론보다 넓은 지역 촬영이 가능해 측량, 3D 지도제작, 하천 생태조사, 농작물 생육감시 등 다양한 분야에 활용할 수 있다.

유콘시스템(주)은 2016년 1월 정보통신산업진흥원로부터 드론 소프트웨어 프로세스(SP/ Software Process)인증 2등급을 획득했다. 소프트웨어 프로세스 인증은 국내 소프트웨어 기업의 프로젝트 관리와 개발, 지원, 조직관리, 프로세스 개선 등 종합적인 품질 역량 수준을 평가하고 인증하는 제도다. 이는 국내기업 중에서도 90여개 기업만이 받을 만큼 어려운 인증으로 유콘시스템은 2016년 7월부터 드론 개발의 각 프로젝트 및 전체적인 조직 프로세스를 지속해서 점검·보완하며 이번 인증 획득에 성공했다. 지난해 자체 개발한 드론용 항법소프트웨어 ‘스톨루스(Stolus)’ GS인증에 이어 이번 소프트웨어 프로세스인증까지 획득한 것이다.

또한, 유콘시스템(주)은 국내외 무인기 관련 전시회에 꾸준히 참가해 자

3) 분광: 빛이 파장의 차이에 따라서 여러 가지 색의 띠로 나누어지는 현상을 말한다.

사의 우수한 기술력을 알리고 있다. 특히 미국에서 개최된 세계 최대 규모의 무인기 전시회 '2016 AUVSI'에서 유콘시스템(주)의 소형 무인기 기술력과 디자인에 대한 찬평과 해외 데이터통신 업체 등에서 민수용 제품에 대한 문의가 급증하기도 했었다.

국제시장에서 소형무인기와 관련해 미국 AV(AeroVironment) 및 AAI사, 이스라엘 IAI 및 엘빗(Elbit)사와 동급모델로 경쟁하고 있으며, 성능에서도 큰 차이가 없음을 자부하고 있다. 일례로 아랍에미레이트의 무인항공기 지상통제장비 입찰에서는 미국 AAI사와 경쟁하여 약 1200만 달러(약 135억원) 수출을 달성하기도 했다.

군수용 무인기 기술력을 바탕으로 민수용 시장 공략에도 박차를 가하는 중이다. 이를 위해 국내 최초 100% 국산화된 레저용 드론 제품을 준비하고 있다. 현재 제품 개발을 마치고 테스트 비행을 준비 중인 레저용 드론이 상용화 되면 현재 국내에 보급되어 있는 중국산 저가 드론보다 기술력이 뛰어난 제품을 합리적인 가격으로 선보일 수 있을 것으로 기대된다.

해외시장에서 군수시장 분야는 선진국들과 경쟁이 치열하다. 유콘시스템은 정치적 이슈에 따라 이스라엘과 경쟁하지 않아도 되는 중동국가에 우선적으로 응찰함으로써 경쟁력을 높이고 저개발 국가에는 가격 경쟁력을 통해 선진국과 차별화하고 있다. 또한, 민수 무인기 분야는 농업용 무인기를 시작으로 국내시장에서 중국 DJI와 경쟁을 통해 평가 받은 후 국내시장의 경쟁력을 발판으로 해외시장을 적극적으로 공략할 예정이다.

유콘시스템의 소형무인기는 해외 선진국과 비교해도 손색이 없을 만큼 기술력이 뛰어나다고 자부한다. 다만 수요자의 요구에 맞는 맞춤형 무인기를 신속히 구현하고 개발할 수 있는 정보수집 능력 확보가 관건이라고 생각하고 있음에 따라 고객사의 니즈를 파악해 다양한 무인기를 개발, 생산할 수 있는 전담체계 조직을 구축하고자 노력하고 있으며 빠른 제품개발과 생산 확대를 위한 제 2 드론 제작 공장을 대전 본사내에 확장 건립했다. 또 2017년에는 인근 신동·둔곡 산업단지에 현재 공장부지보다 5~6배 정도 큰 부지를 분양받아 신규 공장을 건립하는 계획도 세우고 있다.

〈그림 2-5〉 유콘시스템(주) 제품 소개

 <p>통합감시정찰체계</p>	 <p>비상통제장비</p>
 <p>회전의 무인항공기</p>	 <p>전술비행선</p>
 <p>고정의 무인항공기(리모아이 002M)</p>	 <p>농업용 방제 드론(리모팜20)</p>

5) 경쟁전략 제시

드론 산업은 4차 산업혁명을 주도할 핵심 동력으로 기존 군사 및 정찰 목적용 드론 산업에서, 최근에는 다양한 분야로의 활용 가능성이 높아지면서 통신, 물류, 농업, 엔터테인먼트 등의 산업으로 활용가치가 확대되고 있다. 기상관리, 인명구조 및 영상촬영 등의 분야뿐만 아니라, 취미·레저용으

로 점차 대중화·보편화되는 등 세계 각국은 드론 산업을 선점하기 위해 치열한 경쟁구도를 구축하고 있다.

드론 기술이 기존 제조업 및 시장의 구조적 변화를 견인할 수 있는 미래 성장산업으로써 중요해짐에 따라 산업별 기술 분야와의 융합을 통한 경쟁력 확보가 중요하다. 최근에는 드론의 개발 및 생산과 관련된 직접적인 기업 외에도 드론 활용에 목적을 둔 글로벌 기업들이 드론 산업에 적극적으로 참여하고 있는 상황이다. 즉, 드론은 단편적인 기술만으로는 시장 선점에 어려움이 따른다. 각 분야별로 전문 업체와의 협력과 공개되어 있는 오픈소스 플랫폼을 적절히 활용한다면 인력, 자본, 시간을 절약할 수 있을 것이다. 유콘시스템(주) 또한 기술 융합을 통한 경쟁력 확보를 위하여, 우리나라의 우수한 IT 기술을 보유한 기업과 협력을 통해 국내외 드론 시장을 선점할 수 있는 기술개발이 필요하다.

드론 기술발전 및 다양한 분야에서의 활용 가능성 증대로 드론에 대한 수요가 본격화됨에 따라, 국내에서도 드론 산업을 미래 신성장 동력 사업의 하나로 육성 및 지원하고 있는 상황이다. 하지만 그동안 국내 드론 개발은 군사용도가 주요 목적이었으며, 상업용 드론 시장은 아직 시작단계 수준으로 최근 주목받고 있는 엔터테인먼트, 항공촬영 등에 쓰일 수 있는 소형 드론의 경우는 소수의 업체만이 개발을 진행하고 있다. 유콘시스템(주)은 군사용 드론뿐만 아니라 농업용 방제 드론(리모팜20)과 같이 다양한 분야에서 사용 가능한 드론을 개발하고 있다. 여기에서 그치지 않고 민간 및 상업용으로 확장 및 발전할 수 있는 방안을 강구하여, 군사용 드론 개발에 치중하고 있는 국내 드론 업체들과 차별적 경쟁우위를 확보해야 할 것이다. 또한, 향후 유콘시스템(주)의 드론이 보다 광범위한 산업에 적용되려면 자율제어 센서, 로봇, 인공지능(AI) 등 다양한 첨단기술과의 융·복합을 통해 변화하는 미래 환경변화에 대한 대비가 필수적이다.

6) 결론

유콘시스템(주)은 무인로봇 및 정보획득분야에서 최첨단 기술력을 가진 감시정찰체계 전문 기업이다. 무인항공기, 무인비행선 등 무인항공기체계와 무인지상감지장비, 초소형항법장비, 네트워크 시스템 등 다양한 무인시스템을 개발 및 생산하며, 군을 포함한 국내 및 해외시장에 공급하고 있다. 또한, 군수용 무인기 분야의 기술력을 기반으로 농업용 방제드론을 시작으로 민수용 시장을 공략하고 있다. 국내에서 무인항공기 시장이 본격적으로 열리기 전에 무인항공기 분야에 선택과 집중을 하였고, 그 결과 무인항공기 분야에서 경쟁력 있는 기업이 될 수 있었다.

송재근 대표는 디지털 기술이 삶을 크게 변화시키지만 이를 개발하고 운영하는 것은 사람이기 때문에 최종 지향점도 결국 사람의 가치를 높이는 데 있다고 생각한다. 이러한 경영자의 철학으로 인해 직원들과의 의사소통을 하는 최대의 복지를 실현하고 있다. 이것이 최대의 가치인 사람을 위한 드론을 개발할 수 있는 유콘시스템(주) 경쟁력의 뿌리라고 할 수 있다.

유콘시스템(주)은 우수한 기술과 품질을 기반으로 다수의 해외 수출 경험을 보유하고 있으며, 군수용 무인기 기술력을 기반으로 민수용 시장으로 사업을 확장하고 있다. 해외 시장에서 경쟁 우위를 선점할 수 있는 기술력과 합리적인 가격으로 중국의 저가 드론에 맞서고 있다.

최근 융·복합 기술을 기반으로 상업용 드론시장이 성장하고 있으며, 유콘시스템(주) 또한 다양한 분야의 전문 업체와 협력하여 드론을 개발 및 출시함으로써 국내·외 드론시장 선점이 필요하다. 군수용 시장에서 민간 및 상업용 시장으로 다변화되고 있는 드론 시장의 흐름을 파악하고 이에 대응한다면, 유콘시스템(주)은 다시 한 번 도약할 수 있을 것이다.

<표 2-7> 종합 요약 : 유콘시스템(주)

구 분	주요 내용	
기업개요/연혁	2001년 06월 유콘시스템주식회사 법인설립 2002년 03월 자동이착륙용 지상통제 컴퓨터 개발 수주 10월 ISO 9001 인증 획득 10월 부설) 시스템 연구소 설립 2004년 08월 무인항공기 지상통제시스템 국내최초 수출 2006년 09월 무인항공기 지상통제시스템 2차 수출 2008년 10월 소형무인항공체계 공급계약 12월 중고도 정찰용 무인항공기(MUAV)탐색개발 수주 2009년 01월 소형무인항공기(RemoEye-006) 국내최초 군 전력화 완료 2010년 01월 소형무인항공기(RemoEye-006) 국내최초 해외 파병 운용 2011년 10월 무인항공기 지상통제시스템 UAE 수출계약 2012년 03월 무인비행성 시스템 기술이전 계약체결 2013년 06월 소형 정찰용 무인항공기 계약체결 12월 비행시험용 기술시범기 시제 계약 체결 2014년 07월 공장동 건물 준공 10월 국방기술품질원 DQ마크 인증 획득 10월 한국형발사체 지상정비점검장비개발 (한국항공우주연구원) 2015년 01월 장기체공수직이착륙 유선무인기 납품 (육군/공군 원자력발전소)	
요 인	경영자	- 설립자/경영자: 전용우, 송재근
	산업환경	- 업종: 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업 - 주요상품: 무인비행선 관제장비, 무인기, 비행시험용 비행조종 탑재장비 제조/시뮬레이터 소프트웨어 개발, 시스템 자문 - 고객사: 한국항공우주연구원, 엘아이지넥스원(주), (주)네오시스템, (주)대한항공, 퍼스텍(주)
	조직역량	- 우수한 기술 및 품질(드론 소프트웨어 프로세스 인증)

		<p>2등급 획득)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수출 경험 다수 보유 - 저가 드론과 경쟁 우위를 선점할 수 있는 기술력, 합리적 가격 - 민간 및 상업용 드론시장으로 확장 및 공략
	경쟁전략	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 융합: 다양한 산업별 기술 분야와 융합을 통한 경쟁력 확보 - 전문 업체와 협력: 각 분야별 전문 업체와 협력하여 국내·외 드론 시장 선점 - 시장 다변화: 군수용 시장 → 민간 및 상업용 시장
	경영성과	<p>2001년 10월 유량기술기업 선정</p> <p>2005년 10월 방산물자 수출업체 지정</p> <p>11월 2005년 대한민국 10대 신기술 선정 (로봇항공기 지상통제 시스템)</p> <p>11월 300만불 수출탑 및 국무총리상 수상</p> <p>2006년 09월 MAV(초소형무인항공기) 개발 주관업체 지정</p> <p>2007년 06월 수출유망중소기업, 기술혁신형 중소기업 선정</p> <p>2008년 03월 지식경제부장관상 수상</p>

참고문헌(Reference)

유콘시스템, 감사보고서, 2016.12.31.

융합 Weekly TIP, 드론시장 및 산업 동향, 융합연구정책센터, 2017.01.09.

KESSIA Issue Report, 임베디드소프트웨어·시스템산업협회, 2016.08.

KISLINE(<https://www.kisline.com/cm/CM0100M00GE00.nice>), 기업정보조회 서비스

유콘시스템(주) 홈페이지(<http://www.uconsystem.com/new/html/index.asp>), 유콘시스템(주)

기업포커스(<http://www.alnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=730>), 농축산기계신문, 2017.04.04

뉴스기사(<http://www.newstomato.com/ReadNews.aspx?no=690673>), 뉴스토마토, 2016.09.22.

뉴스기사(<http://www.ggilbo.com/news/articleView.html?idxno=279768>), 금강일보, 2016.04.25.

2-2. (주)두시텍

1) 기업개요

기업의 정체성은 이름에 잘 나타난다. 두시텍(Dusi Tech)은 듀얼시스템 통합기술(Dual System Integration Technology)의 줄임말이다. 항공기가 컴퓨터 장애로 비행이 중단되지 않게 시스템을 이중으로 구성하는 일을 말한다.

1998년 설립된 (주)두시텍은 설립 초기, 위성항법⁴⁾ 관성항법⁵⁾은 국내에서 극복 할 수 없는 첨단기술이라는 여론이 만연했다. 그러나 끊임없는 노력 끝에 (주)두시텍은 원천기술 확보에 성공한다. (주)두시텍의 첫 사업은 전파항법⁶⁾을 이용해 민간항공기를 안전하게 착륙시키는 시설을 만드는 것이었다. 기본이 된 것은 GPS기술. 거기에 자이로 등 각종 센서가 추가되어 비행기의 안전이 확보되었다. 당시 국내 원천기술이 미약했기 때문에 모든 기술을 외국에서 구입해야만 했다. 구입한 수신기의 오차 보정을 중점으로 연구가 시작되었다. 그러다 보니 수신기 자체를 국산화하면 오차를 보정할 필요가 없다는 것을 알게 되었다. (주)두시텍이 수신기를 독자 개발한 이유다.

(주)두시텍은 이어 GPS위성의 오차를 정밀 보강해 시스템의 정확성과 신뢰도를 높이는 위성기반보정시스템(SBAS, Satellite Based Augment System)도 개발했다. SBAS는 국제민간항공기구(ICAO)가 국제표준으로 제정한 보정 시스템이다. 우리나라도 2023년 독자 위성을 발사하는 것을 목표로 해당 사업이 진행 중이다. 사업자로 선정된 KT가 (주)두시텍을 파트너로 점찍은 것은 자연스런 결과였다. GPS가 전파교란(Jamming)을 당할 경우 중요도가

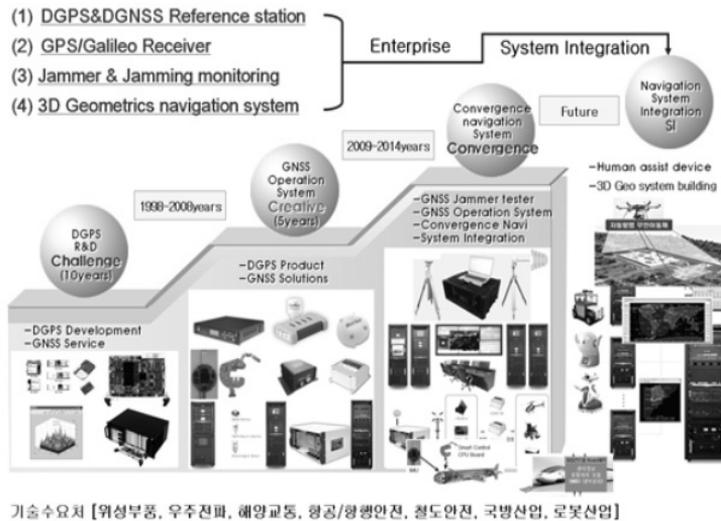
4) 위성항법: 인공위성을 이용하여 배나 비행기가 항로를 결정하는 방법을 뜻한다.

5) 관성항법: 비행기, 배, 우주선 따위에서 그 자체의 가속도를 이용하는 방법을 말한다.

6) 전파항법: 전파 장치와 전파 기술 따위를 이용한 항공기의 항법을 말한다.

높아지는 것이 자이로 센서(Gyro Sensor)다. 이에 대한 연구개발도 2006년부터 진행 중이다. 한화와 함께 유도미사일을 개발하면서 시작됐다. 2016년부터 양산에 들어가는 관성측정장치(IMU, Inertial Measurement Unit) 개발도 빼놓을 수 없는 부분이다.

<그림 2-6> (주)두시텍 경영비전



(주)두시텍은 최근 우리 군과 합동으로 스마트 폭탄도 개발 중이다. 표적에서 수십 km 떨어진 곳에서 GPS 위성의 정보를 받아 폭탄을 표적까지 정확하게 유도하는 기능을 담당했다. 유도미사일과 기능은 같지만 가격은 저렴하다. 이 모든 기술은 항공기를 안전하게 이착륙 시키고 비행하게 만드는 기술이자 무인화 하는 원천기술이다. 결과적으로 (주)두시텍은 드론관련 핵심기술을 1998년부터 준비한 셈이다.

1998년 회사 설립 이래 오랫동안 (주)두시텍은 복합항법분야의 리더로서 많은 핵심기술들을 개발해 왔으며, 국방, 항공, 우주, 해양, 철도, 로봇 산업에 필요한 위성항법보정시스템(DGNSS/DGPS) 기준국/감시국, GPS/GNSS

관측시스템, 재머⁷⁾ 및 재밍 감시 시스템 그리고 관성 항법 관련 제품과 솔루션을 공급해왔다. 고정밀 융합항법 장치의 핵심기술을 확보하여 국방, 항공 등 특수 분야에만 활용됐던 기술을 로봇의 속도, 위치제어의 핵심센서 등으로 운용하고 있다.

또한, (주)두시텍은 고도의 시각동기⁸⁾ 및 전파오류 보정기술이 요구되는 기준국용 위성항법 수신기 및 위성용 항법수신기, 해양용 DGPS Beacon 송수신기를 국산화 하였고, 민간항공 항행안전 GNSS 신호감시장비와 철도 안전진단장비 및 실감 3D 공간정보 서비스용 무인비행기 KnDrone 시리즈도 국산화 하여 보급하고 있다.

〈표 2-8〉 (주)두시텍 경영지표

(단위 : 백만원)

구 분	2014	2015	2016
매출액	611	903	1,352
영업이익	31.44	78.11	-2.32
순이익	7.84	40.52	549.52
자산	3,816	4,524	5,235
자본금	1,825	1,865	2,415

2) 창업자/경영자의 특성

정진호 (주)두시텍 대표이사는 상업고등학교를 졸업했다. 당연하게도 그의 사회생활 초입은 지금의 그를 상징하는 IT와는 거리가 먼 경리 부서였다. 그런 그가 IT분야로 눈을 돌리게 된 계기는 어찌 보면 별일 아니었다. 소

7) 재머(jammer): 전파 방해(교란) 장치를 말한다.

8) 시각동기: 시각 차분을 계산해 시각을 보정하는 것을 뜻한다.

소프트웨어에 관심이 있었기 때문이었고 컴퓨터에 대해 배움을 자처하게 된 계기는 ‘궁금함’ 이었다. 프로그램을 개발해서 판매하면 몇 천만 원 정도를 받는데 반해 해외에서 프로그램을 사올 경우 억 단위의 돈을 지불해야 했다. 이러한 해외의 기술력이 어떻게 나오는 것인지에 대한 ‘궁금함’ 이 바로 그것이다.

정진호 대표는 데이터베이스와 생산 공정 자동제어 시스템을 공부하면서 전자·통신·항공·우주 등 분야를 독학으로 해결했다. 대학교는 전자 통신 관련 사업을 추진하면서 필요에 의해 다니게 됐다. 학계나 연구소에 박사님들이 즐비한데, 대학도 나오지 못한 사람이 첨단 분야에 발을 들이니 무시하는 분위기였다고 한다. 정진호 대표의 이러한 독특한 이력 덕분에 (주)두시텍은 기술개발 인력도 전공과 무관하게 뽑는다. 또한, 궁금한 것이 있으면 교수와 학생을 불문하고 묻고 다녔으며 관련 논문부터 전문 서적 등을 가리지 않고 읽었다. 한 우물을 제대로 파고 든 것이다. 무언가에 대한 깨달음을 얻는 즐거움은 사람에게 큰 쾌감을 선사한다. 정 대표 역시 마찬가지였다. 그래서 궁금한 것들을 연구하고 지식을 쌓고 직접 만들어보는데 집중했다. 그리고 연구단지 연구소들과 일을 하기 시작했다. 연구단지 일은 현재보다는 미래에 초점을 두고 있기 때문에 결과물이 나오기까지 오랜 시간이 필요했다. 그 긴 시간을 기술개발에 투자했다.

현재 정진호 대표가 열정을 쏟는 것은 ‘항공’ 분야다. 지금이야 많은 이들이 시장에 참여했지만 20년 전만 하더라도 우리나라에선 손에 꼽을 정도였다. 그의 도전의식이 다시금 샘솟았다. 우리가 꼭 해야만 한다고 생각했고 열정을 쏟아 부었다. 국내, 해외 자료를 모으고 원천기술을 확보하기 위해 노력했다. 하나하나 직접 만들어보고 원리를 익혀나가기를 10년, 그 10년을 들여 원천기술을 확보할 수 있었다. 미련해 보일 수 있지만 원천기술을 획득한 뒤 정진호 대표의 자신감은 오히려 배가 됐다. 우리에게 이런 기술이 있으니 함께 무언가를 만들어 보자고 얘기할 수도 있고 직접 개발해서 기술을 팔 수도 있는 덕분이다.

항법분야에서 기술은 습득하기가 어렵고 축적하는데 라이프 사이클이 길

고 시장에서 인정받기가 어렵지만, 인정받는 순간 지배력이 생긴다. 정진호 대표의 목표는 명확하고 정확했다. 판을 뒤집을 수 있을만한, 경쟁 상대를 뛰어 넘을 수 있을만한 것을 만들어 내고자 했다.

그동안 쌓아온 기술력을 바탕으로 신제품 출시를 앞두고 있는 정 대표의 목적은 뚜렷하다. 겉모양은 같을 수 있겠지만 목적이 다른 무언가를 만들겠다는 것이다. 산업 전반에 필요한 플랫폼을 만들어 여러 사람의 지식이 들어가 널리 사용될 수 있는 무언가가 바로 그것이다.

중소기업이 필연적으로 겪는 아픔을 정진호 대표도 걸어왔다. 사업 초창기 엮어져도 봤고 이제 말귀 좀 알아들을 만한 직원들이 이직을 하는 일도 마찬가지다. 그럼에도 불구하고 승승장구하고 있다는 인상을 지울 수 없는 건 그의 경험이 남다르기 때문이다. 사업을 시작한지 1년도 되지 않아 당시 아파트 한 채 값이 800만 원 정도였는데 정진호 대표는 2,000만 원의 손해를 봤고 그 경험을 통해 큰 깨달음을 얻었다고 한다. 후자는 정진호 대표를 ‘천재’ 라고 표현한다. 하지만 그는 스스로를 무엇이 어디 있는지를 많이 알 뿐이라고 말한다. 먹고 살기 위해서는 그는 그렇게 할 수 밖에 없었다고 얘기한다.

3) 산업환경 분석

(주)두시텍은 위성항법 핵심 부품, 항법신호처리 원천기술을 기반으로 융합항법 운용 시스템을 전문적으로 연구·개발하는 기업이다. 항법 관련 신호처리 기술은 움직이는 모든 물체의 정확한 위치정보와 시스템 통제 기능으로 로봇, 무인화, 국방 등에서 광범위하게 사용되고 있다. 하지만 기술 습득이 어려워 그동안 선진국의 독점적 기술로 여겨져 왔다. 최근에는 이 기술이 재미 감시장비 및 이동 단말기, 레저, 측량, 미아 찾기와 같은 통신 기기와 결합하여 응용분야가 확대되고 있으며, 현재는 중요한 산업으로 발전하고 있다.

1998년, 이러한 항법 시장에 과감하게 도전한 (주)두시텍은 현재 고정밀 융합항법에 대한 원천기술을 확보하며 이 분야에서 선두주자로 자리매김하고 있다. (주)두시텍의 정진호 대표이사는 “당사는 국내에서 유일하게 융합항법 운용 시스템에 대한 기술을 보유하고 있다” 며 “그동안 국가 인프라와 관련된 연구개발사업에 참여하여 원천기술을 확보해 국방, 항공, 해양 산업 등에 기술을 공급했다. 이제 확보된 원천기술을 기반으로 로봇, 무인 자동차, UAV자동착륙장치 등에 적용할 수 있는 기술을 개발하고 있는 중” 이라고 밝혔다.

<그림 2-7> 위성항법시스템 정의 및 응용분야



위성항법시스템(GNSS: Global Navigation Satellite System)은 현재 국방, 행정, 통신 등 경제 및 사회전반에 활용되고 있는 필수적인 시스템으로 위성항법 서비스에 장애가 발생할 경우 국가 주요활동에 마비 발생할 가능성이 있다. 그러나 현재 미국 GPS(Global Positioning System)가 전 세계 위성

항법 서비스 시장을 독점하고 있으며, GPS 개발 초기 동등한 지위에 있던 러시아의 GLONASS(Global Navigation Satellite System)는 경제 위기 이후 한때 정상운용이 불가능하였고, 지금은 정상 운용 중이지만 전 세계적으로 활용도가 높지 않다. 유럽은 Galileo, 중국은 Beidou, 인도 IRNSS(Indian Regional Navigation Satellite System), 일본은 QZSS(Quasi-Zenith Satellite System) 등의 독자 위성항법 시스템을 개발하고 있으나 아직 정상 운영을 하고 있지는 않다.

위성항법시스템은 서비스 범위를 기준으로 지구전체를 서비스하는 전지구 위성항법시스템과 대륙 혹은 국가를 서비스 범위로 하는 지역 위성항법 시스템으로 구분할 수 있다. 현재 전지구 위성항법시스템은 GPS, Galileo, GLONASS, Beidou가 있으며, 지역 위성항법 시스템은 QZSS, IRNSS가 있다.

〈표 2-9〉 국가별 위성항법시스템 구축 단계 및 현황

구분	국가	종류	위성항법시스템 구축 단계
전 지구 위성항법 시스템	미국	GPS	<ul style="list-style-type: none"> - 1978년 첫 위성 발사 후 현재 24기 위성과 예비 위성으로 구성 - 1983년 민간에게 개방하고 2000년 SA(Selective Availability)를 해제 - 성능향상을 위해 GPS 현대화 계획 추진
	러시아	GLONASS	<ul style="list-style-type: none"> - 1982년 첫 위성을 발사했으나 경제난으로 정상 서비스 불가 - 24기 위성을 발사하여 2010년 정상 서비스 추진
	EU	Galileo	<ul style="list-style-type: none"> - 1999년 각료이사회에서 '갈릴레오'계획을 승인 - 총 27개의 위성 발사로 2020년까지 시스템 구축 완료 목표
	중국	Compass	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 위성항법인 베이더우(Beidou) 시스템을 확장 - 30기 위성을 발사하여 2011년 서비스 추진
지역 위성항법 시스템	일본	QZSS	<ul style="list-style-type: none"> - 2002년 QZSS 개발 승인 후 2003년 구축에 착수 - 2010년 9월 최초 위성인 MICHIBIKI 발사 성공 후 11월 서비스 제공 시작 - 2018년까지 독자적인 항법시스템 구축 예정
	인도	IRNSS	<ul style="list-style-type: none"> - 2013년 최초 위성인 IRNSS-1A 발사 후 현재까지 총 5기의 항법위성 발사 - 2016년 3월까지 2기의 항법위성 발사로 인도 전역에서 10m 단위의 정확성을 갖춘 자체 GPS 구축을 목표

우리나라는 미국의 GPS에 대한 의존성을 줄이고 위성항법시스템 안정성을 확보하기 위해 2005년부터 EU의 갈릴레오 프로젝트에 참여했다. 2013년 국가 우주개발중장기계획을 세우며 2040년까지 한국형 위성항법시스템을 구축하는 계획을 수립하였다. 2014년부터 위성항법시스템의 정확성을 보장하는 위성기반 위성항법보정시스템(SBAS) 개발에 착수하였으며, 추가

적인 위성 반송 메시지를 통해 광역 및 지역 수준에서 위성항법시스템의 정확도를 보정하는 시스템으로 위성항법시스템 개발의 전초 단계이다.

위성항법 기술 및 서비스의 활용 범위가 다양한 산업분야로 확대되고 타 기술과 결합하여 새로운 부가가치를 창출함으로써 관련 산업의 성장을 견인할 것으로 전망되고 있다. 다양한 정보 기술과 접목·융합되면서 관련 산업분야의 활성화를 유도하고 서비스의 다양화와 대중화로 시장 규모가 확대될 것으로 예상된다. 기존의 항법이나 측량목적 이외에도 긴급구조, 미아 추적, 노인복지, 레저 등으로 응용분야가 확대되고 있어 미래 핵심 산업의 하나로 성장할 것으로 보인다. 그리고 기능의 고도화, 기기의 초소형화, 저가격화 등으로 관련 산업분야의 발전을 견인하고 새로운 서비스 산업분야를 창출할 것으로 예측된다. 또한, 국제적 이해관계대립 시 자국의 이익을 보호하기 위해 위성항법 서비스의 이용제한이나 서비스 유료화 등이 결정될 경우 위성항법시스템 미 보유 국가의 막대한 손실이 예상된다.

4) 핵심역량 도출

(주)두시텍은 DGINS 복합항법장치, 위성항법 운용시스템, 위성항법 전파 오류(재밍) 감시장비, GPS신호 항공감시 경보시스템 등을 보유하고 있으며, 이 기술들을 기반으로 최근 융합항법시스템을 소개하고 있다.

융합항법시스템은 위성과 센서신호를 기반으로, 무인화 기술을 최적화하는 핵심기술이다. 이는 이동물체의 정확한 위치정보를 제공하는 등 실시간 자동항법시스템으로의 확대가 예상된다. 지금까지 국방, 항공 등 특수 분야에만 활용됐던 이 기술은 앞으로 로봇의 속도, 위치제어의 핵심센서로 운용될 것으로 기대되며, (주)두시텍은 이러한 센서 기술의 오류를 제거하여 정밀하게 주행하는 요소 원천기술 및 복합운용기술을 개발, 보급할 계획이다.

(주)두시텍의 드론이 중국산 드론과 비교하여 가장 큰 경쟁력은 A/S와 부

품공급이다. 중국산 드론은 제품 안전성이 불안전하고 추락 시 높은 수리 비용으로 드론 사용자들이 불만을 호소하고 있기 때문이다.

이렇게 드론 제품의 가격과 부품 가격을 낮출 수 있었던 핵심은 두시텍의 '위성항법', '관성항법' 등의 자동항법 원천기술 보유다. 독자 기술로 제작된 센서로 제품가격을 크게 낮추고, 사용자의 불편함을 해결할 수 있는 A/S와 저렴한 제품공급에 초점을 맞췄다.

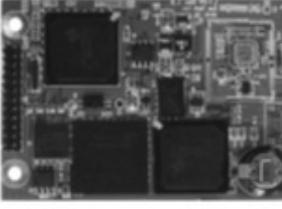
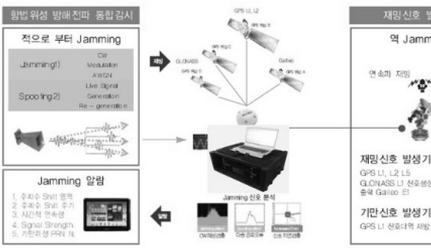
케에엔 드론 자동항법기술은 수동조종기가 필요 없이 중앙통제시스템에 의해 원격으로 비행명령으로 임무를 수행하는 기능이다. 3D 지형정보와 같은 정밀좌표 촬영임무를 수행하거나 무인수송과 같이 자동 이·착륙을 통해 정확한 위치를 자동으로 비행하거나 특정장소 자동 착륙이 가능한 무인비행기와 같은 임무는 수행한다.

또한, (주)두시텍은 2대의 드론을 동시에 제어할 수 있는 상업용 드론 운용시스템 sUAS를 개발, 출시했다. sUAS는 임무 수행과 관련한 열화상 센서와 초분광 센서, 비행 스케줄러, 지상통합관제시스템(GCS)으로 구성된다. GCS에 탑재된 소프트웨어는 4G 이동통신 기술 LTE로, 2대 이상 무인기를 통제할 수 있다. 두 대의 드론을 동시에 편제 비행시킬 수 있을 뿐만 아니라 순차별 비행 제어도 가능하다. 시스템을 이용하면 현재 20분 안팎인 소형 드론의 비행시간 한계를 순차 비행으로 극복할 수 있다. 정밀 수치 지도 제작은 물론 하천 조사, 해양환경 조사, 실종자 수색 등 넓은 지역을 여러 대의 무인기로 빨리 감시·정찰할 수 있고 센서 정보도 다양하게 획득할 수 있다. 시스템에는 (주)두시텍이 보유한 항법 원천 기술과 자동 비행에 필요한 첨단 센서, 시각 동기 비행제어 컴퓨터 아키텍처 기술 등이 총 집약됐다. 현재 대전소방서와 한국전력연구원 등에 공급, 시범 운용하고 있다.

(주)두시텍은 항법기술을 구현하고 상용화 기반을 확보함에 따라 항법기술의 선두주자 역할이 기대되고 있다. 항법기술은 항공, 해양, 국방, 우주, 철도, 로봇 등에서 활용되는 첨단 센서 기술로 국내는 대부분 연구단계에 있지만, 두시텍은 독자기술을 통해 상용화 수준의 기술을 개발하는 데 성공했다. 특히, 인공위성용 항법장치와 같은 세계적인 항법기술을 보유하고 있

어 우주핵심기술개발 사업자로 선정되었고, 개발된 위성용 복합항법수신기는 다목적 저궤도 위성에 탑재하기 위한 우주환경개발이 추진되고 있다. 또한, GPS의 오차를 제거하는 위성항법 보정기술은 국방과학연구소로부터 국내 유일의 기술이라 평가받고 있으며, 한화와 초소형항법장치의 IMU신호 처리 핵심부품을 성공적으로 개발하여 양산체제를 갖추는 등 항공, 우주, 국방 분야에서 두각을 나타내고 있다. 2012년에는 중소기업청 경제활성화 공로 표창을 수여받았으며, 2010년 우수중소기업 중소기업청장, 2015년 한국일보 주최 ‘디지털 이노베이션 대상’ 을 수상하는 영예를 안기도 했다. 두시텍은 그동안 다양한 국가 공공인프라 사업 프로젝트 수행 경험과 풍부한 노하우도 갖고 있어 민간항공안전시설, 해양교통안전시설, 국방유도부품 및 장비, 철도안전진단, 우주재난감시용 공공프로젝트를 수행하였고, 장기간 기술경험이 요구되는 ST(항공우주) 연구개발 성과로 정밀 위성용 항법 수신기, GPS/Galileo 복합수신기, 위성항법 보정시스템(GBAS/SBAS/DGNSS), 재밍/재머 시험장비 및 관성항법(INS/IMU), 영상센서, 무인비행기 등 많은 첨단기술 제품을 국산화하여 SI, IT항법 솔루션 사업을 활발하게 전개하고 있다. 또한, 각 분야별로 대기업과 협력 체계를 구축하거나 독자적으로 사업화를 준비하고 있으며, 국제 경쟁력을 갖추기 위해 다양한 기업과 협력하여 시장을 개척할 계획이다.

〈그림 2-8〉 (주)두시텍 제품 소개

 <p>GNSS 수신기</p>	 <p>복합항법장치</p>	 <p>무인비행 솔루션 kD-M12</p>	
 <p>GNSS 신호감시 시스템</p>		 <p>위성항법운용시스템</p>	

5) 경쟁전략 제시

위성항법시스템(GNSS)을 이용한 정보의 활용은 크게 ‘위치 및 시각 정보 제공’으로 요약될 수 있다. 위치·시각 정보는 육상·해양·항공 등 지구 상 거의 모든 공간에서 각 산업별로 활용되고 있으며, 위치정보의 중요성이 점차 높아지고 있는 가운데 GNSS를 이용한 응용 분야의 발전은 더욱 확대되고 있다. (주)두시텍의 강점인 항공 분야에서 기반을 다지고 육상·해양 등 다양한 분야로 시장을 확대한다면 더 큰 가치를 이룰 수 있을 것으로 기대된다.

〈표 2-10〉 위성항법시스템 기반 기술의 응용분야

응용분야	세부 활용분야
육상교통	ITS, 차량 추적 및 배차계획, 물류관리, 철도운행관리 및 선로 유지보수
정보통신	이동통신기지국 시각동기, 이동통신망 가입자 위치 서비스, 긴급구조, 화물관리
우주항공	비행항로관리, 정밀접근 및 착륙그 항공기 및 화물 위치 추적 등
해양분야	해양항로안내, 정밀 접근, 컨테이너 위치 추적, 어장 및 수역 관리
농업분야	정밀경작 및 무인경작 지원
과학분야	자연재해(지진, 산불, 해일 등) 국가 대응방안, 자원탐사, 상층 대기상태 감시
군사/치안	미사일 정밀 유도, 목표물 위치 파악, 병력 위치 및 실종자 탐색, 범죄자 위치 추적
문화/복지	미아·노약자 위치 확인, 응급대응체계, 위치기반 엔터테인먼트 서비스, 묘지관리
토복/환경	정밀측량, GIS, Mapping, 환경시설물 관리, 사회기간시설의 설치·관리 및 유지보수
레저/스포츠	하이킹, 등산, 캠핑, 낚시, 해양·레저, 골프공비거리 측정, 운동경로 기록

또한, 위성항법시스템(GNSS) 개발 기술은 현재 소수의 국가만 보유한 기술로 단기간에 독자적으로 기술을 개발하기 어려우므로 단계별 접근 전략 수립이 필요하다. 특정 국가에 대한 의존도를 줄이고 국가적 인프라로서 안정적으로 운영할 수 있는 체계를 마련하기 위하여, 위성항법시스템 개발에 선택적이고 전략적인 협력을 통해 참여 및 활용하는 방안 마련이 필요하다. 위성항법 선진국과 국익이 충돌하는 경우 군사적·외교적 보안정보 취득이 어려워질 뿐 아니라 다양한 산업 분야에 손실을 미칠 수 있으므로 장기적인 관점에서 독자적인 위성항법시스템 개발이 필요하다. 우리나라의 독자적인 위성항법시스템 개발의 필요성이 증대됨에 따라, (주)두시텍은 민간뿐만 아니라 정부 연구기관과 협업을 통해 군수용 위성항법시스템 개발

을 한다면 국내 군수용 위성항법시스템 시장에서 경쟁력을 갖출 수 있을 것이다.

6) 결론

(주)두시텍은 GPS, 갈릴레오(Galileo) 위성항법기술 기반의 센서 및 고속 신호 처리 전문 기업이다. 지금까지 국방, 항공 등 특수 분야에만 활용됐던 기술을 앞으로 로봇의 속도, 위치 제어의 핵심센서로 운용될 것으로 기대되며, (주)두시텍은 정밀하게 주행하는 요소 원천기술 및 복합응용기술을 개발, 보급할 계획이다. 또한, 항공, 해양 국반, 우주, 철도, 로봇 등에서 활용되는 첨단 센서 독자기술을 통해 상용화 수준의 기술을 개발하는데 성공했다. 항법기술을 구현하고 상용화 기반을 확보한 (주)두시텍은 항공분야 뿐만 아니라 다양한 응용분야로 시장을 확대하고 정부와 협업하여 군수용 위성항법시스템을 개발한다면, 국내 시장에서 항법기술의 선두주자 역할을 할 뿐만 아니라 우리나라의 독자적인 위성항법시스템 확보에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

〈표 2-11〉 종합 요약 : (주)두시텍

구분	주요 내용
기업개요/연혁	1998년 (주)하이컴정보통신 설립 1998년 ~2001 위성항법시스템 개발참여(LAAS) 2000년 FCS100 (항공기용 탑재장비) 개발 2001년 (주)두시텍 상호변경(DusiTech Co., Ltd.) 2002년 해양수산부 DGPS개발사업(항우연 공동연구 2001~2004) 2003년 FCC 개발공급 2004년 항만크레인 무인자동화 관련센서 외 개발공급(일본, 중국) DGPS Beacon 수신기 국산화 2005년 부설연구소 설립 2007년 초소형 GPS Intenna 개발양산 2008년 GPS & Galileo 고성능합법수신기 개발(ETRI) 2009년 두시텍 사옥 신축 이전 2012년 위성항법 상시관측시스템 개발 우수중소기업표창(중소기업청장) 2014년 정보통신공사업등록 3D Airbot UAV 개발
요인	경영자 - 설립자/경영자: 정진호
	산업환경 - 업종: 기기용 자동측정 및 제어장치 제조업 - 주요상품: 자동제어시스템, 정밀기계, 항법, 전파신호감시, 단말기, 안테나, 위성(GPS&DGPS)수신기 제조 등 - 고객사: 대한민국공군, 대한민국국방부, 한국과학기술원, 국방과학연구소, 한국항공우주연구원, 한국전자통신연구원, LG CNS, KT, 한화 등
	조직역량 - 위성항법, 관성항법 등 원천기술 보유 - 가격 경쟁력 확보 - 대기업과의 연구개발 협업 - 국가 공공인프라 사업 프로젝트 수행 경험 보유 - 센서 기술의 상용화 기반 확보
	경쟁전략 - 시장 확대: 항공 분야를 기반으로 육상, 해양 등 시장 확대 - 군수용 시장 선점: 국내 군수용 위성항법시스템 개발
경영성과	2002년 벤처기업확인 (신기술평가/기술보증기금) 2005년 기술혁신형 중소기업 확인(INNO-BIZ) DGPS 신제품기술인증(NEP) 2009년 첨단기술기업지정 2010년 우수중소기업 표창(대전·충남중소기업청) 2011년 우리지역 일하기 좋은 기업선정(지식경제부)

참고문헌(Reference)

SBAS 해외 기술 동향, 한국항공우주연구원

EU 과학기술 동향뉴스, KIC-Europe, 2016.08.08.

KISLINE(<https://www.kisline.com/cm/CM0100M00GE00.nice>), 기업정보조회 서비스

(주)두시텍 홈페이지(<http://www.dusi.co.kr/kor/index.asp>), (주)두시텍

뉴스기사(<http://www.sisanewstime.co.kr/news/articleView.html?idxno=3318>), 시사뉴스타임, 2015.11.10.

뉴스기사(<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=6235>), 로봇신문, 2015.12.01.

뉴스기사(<http://www.ggilbo.com/news/articleView.html?idxno=361950>), 금강일보, 2017.04.10.

뉴스 기사 사
(http://bemil.chosun.com/nbrd/bbs/view.html?b_bbs_id=10142&pn=0&num=114), 대덕넷, 2015.10.27.

뉴스기사(<http://www.etnews.com/20161121000223>), 전자신문 etnews, 2016.11.21.

2-3. (주)바람시스템

1) 기업개요

(주)바람시스템은 카메라 로봇 전문회사로 과거 교육용 로봇을 제조하던 연구 인력이 주축이 되어 2008년 설립되었다. (주)바람시스템은 차세대 성장 기술인 교육용 로봇 및 임베디드 시스템 개발, 영상 인식을 통하여 다양한 제품을 개발하고 있다. 새로운 아이디어와 다년간 축적해 온 노하우와 기술력을 바탕으로 여러 분야에 알맞게 접목시켜 영상처리 관련 응용분야 연구에 힘을 쏟고 있다.

<그림 2-9> (주)바람시스템 본사 전경



비전 인식 임베디드 모듈로 기술력을 인정받은 (주)바람시스템은 2012년 스마트 홈 카메라 로봇 ‘앱봇(appBOT) 링크’ 개발에 착수하여 3년 만인 2015년에 제품을 출시했다. 대표 제품 ‘앱봇 링크’는 국내 최초로 모빌리티

기술을 적용한 홈 카메라 로봇이다. 가정용 CCTV 카메라와 로봇이 결합된 새로운 형태의 제품이다. 캐터필러⁹⁾ 형태의 구동 방식으로, 가정 곳곳을 돌아다니면서 사각지대 없이 모니터링 할 수 있다. 제품을 사용하면 애완견과 어린 자녀 등을 보다 능동적으로 케어 할 수 있다. 120도 카메라 틸팅¹⁰⁾이 가능해 넓은 시야가 확보된다. 사용자가 실시간으로 영상을 보면서 로봇을 원격 조종할 수도 있다. 현재 인터넷을 이용해 원격지에서 실시간 모니터링이 가능한 제품은 애플 링크가 유일하다. 양방향으로 음성을 전송해 대화가 가능하고 사진 촬영, 동영상 녹화 기능을 갖췄다.

(주)바렘시스템은 360° 회전되는 충전 스테이션도 세계 처음 개발했다. 배터리가 방전되기 전에 로봇 스스로 충전소로 이동해 자동 충전하도록 설계했다. 충전 스테이션이 360° 회전되어 로봇이 충전 중에도 집안 곳곳을 촬영할 수 있다. 회사는 회전형 충전 스테이션에 대해 특허 등록 등 총 8건의 지식재산권을 획득했다. 제품 설치 방법도 간편하다. 사용자가 스마트폰을 이용해 애플리케이션을 다운받은 후 집에 설치된 공유기의 비밀번호만 입력하면 로봇이 알아서 자동 세팅한다. 스마트폰을 이용해 애플로부터 전송된 영상을 실시간 확인하고, 동영상 녹화도 할 수 있다. 외부 침입자 감시 기능도 갖췄다. 침입자가 확인되면 사용자에게 푸쉬 알람을 해 준다. 야간에도 동작할 수 있도록 고휘도¹¹⁾ 발광다이오드(LED)를 원격으로 온·오프 할 수 있는 기술을 적용했다. 자동 펌웨어 업데이트도 실시간으로 이뤄진다. 인터넷만 연결되어 있으면 애플 스스로 최신 펌웨어 여부를 확인해 업그레이드한다.

바렘시스템은 제품 품질을 높이기 위해 다양한 노력을 아끼지 않는다. 우리나라에서 제품을 자체 생산해 신뢰성 있는 고품질 로봇 생산에 주력하고 있다. 대전정보문화산업진흥원의 ‘SW품질역량강화사업‘도 큰 힘이 됐

9) 캐터필러(caterpillar): 여러 개의 강판 조각을 벨트처럼 연결하여 차바퀴로 사용하는 것을 말한다.

10) 카메라 틸팅(camara tilting): 카메라가 상하로 움직이게 하는 것을 말한다. 카메라가 위로 움직이는 것을 틸업(tilt up), 아래로 움직이는 것을 틸다운(tilt down)이라고 한다.

11) 휘도: 광원의 단위 면적당 밝기의 정도를 말한다.

다. ISO 9001 인증을 획득하면서 국제적으로 제품 생산 및 품질 관리능력을 확실하게 인정받게 됐다. ISO 9001은 국제표준화기구(ISO)에서 제정·시행하고 있는 품질경영시스템에 관한 국제규격이다.

바램시스템은 제품을 자체 생산해 신속한 납기는 물론이고 불량 원인을 실시간으로 파악해 불량률을 최소화하고 있다. 로봇이 스스로 품질을 검사하는 ‘오토 QC 시스템’을 적용, 균일한 품질의 로봇 생산도 가능해졌다.

바램시스템은 자체 보유한 로봇 운영 서버를 통해 판매된 로봇의 이상 상태 및 고장 등을 원격 진단, 제품 수리에 따른 소비자 불편을 줄이는데 신경 쓰고 있다. 제품의 우수성이 알려지면서 수출도 잇따르고 있다. 지난해 출시되자마자 독일, 미국, 영국, 프랑스, 네덜란드, 브라질 등에 수출됐다. 국내에서는 G마켓, 옥션, 11번가 등 오픈마켓과 전문 쇼핑몰에서 판매되고 있다.

〈표 2-12〉 (주)바램시스템 경영지표

(단위: 백만원)

구 분	2014	2015	2016
매출액	610	1,462	2,234
영업이익	-133.53	-77.24	116.29
순이익	-20.12	189.32	103.39
자산	480	879	1,314
자본금	107	296	400

2) 창업자/경영자의 특성

서병조 대표는 과거 교육용 로봇을 제조하던 연구 인력의 노하우와 열정을 바탕으로 2008년 8월에 (주)바램시스템을 창업했다. (주)바램시스템은 영상

처리 분야에 새로운 바람을 일으키며 기술을 선도하고 있으며, 차세대 성장 기술인 교육용 로봇 및 임베디드 시스템 개발, 영상 인식을 통해 다양한 제품을 만들어내고 있다.

서병조 대표는 처음에는 로봇이라는 제품에 남들이 못하는 기술을 넣어야 한다고 생각했다. 하지만 지금은 꼭 필요한 기능만 포함하면서, 쉽게 구매할 수 있는 로봇을 만들기 위해서 노력하고 있다. 이러한 노력으로 탄생한 제품이 ‘세계 최초로 상용화된 앵붓’이다. 앵붓은 언제 어디서든 누구나 쉽게 설치해 가정을 모니터링할 수 있고, 아기나 애완동물과 대화가 가능하면서 침입자 감시 등이 가능한 홈 카메라 로봇이다. 이러한 앵붓을 통해 2015년부터 2016년도까지 150만 달러 수출을 달성했다. 이를 기반으로 (주)바렘시스템과 홈 카메라 로봇 시장은 성장을 위해서 발돋움하는 단계에 있고, 이러한 단계에서 서병주 대표는 앞으로 우리나라가 홈 로봇을 선도할 수 있도록 최선을 다하고 있다.

3) 산업환경 분석

(주)바렘시스템은 차세대 성장 기술은 교육용 로봇 및 임베디드 시스템 개발, 영상 인식을 통하여 다양한 제품을 개발하고 있다. 또한, 2017년에 미국, 독일, 스페인 등 해외 시장에 진출해 홈카메라 로봇 ‘앵붓 라일리’의 수출로 1,000만 달러 매출을 달성할 계획을 가지고 있다. (주)바렘시스템은 2016년에 미국 유통사 인핀니트 디지털과 총 900만 달러 규모의 수출 계약을 맺어 수출을 본격화 했으며, 이러한 미국 시장을 집중 공략하여 전체 수출 목표의 60%를 달성할 계획을 세웠다. 또한, 미국 시장에서 2016년에 클라우드 펀딩 ‘인디애고’에서 1개월 동안 캠페인을 진행하여, 17만 달러 규모의 선주문 성과도 올리는 등 제품 홍보 및 브랜드 확보에 큰 도움이 되었다.

2017년에는 2016년에 샘플을 공급한 독일, 스페인, 터키 등 유럽 시장 진

출을 본격화한다. (주)바람시스템은 지난해 독일 피어에 1000대, 스페인 아틀란티스와 프랑스 엑스텐소에 각각 500대와 200대의 샘플을 납품한 바 있다. 터키 테산에도 샘플 500대를 공급한 데 이어 최근 총판 계약을 체결했다. 2017년 3월에는 네덜란드 암스테르담에 현지 지사를 설립하여, 유럽 시장 판로 확보를 위한 물류 거점으로 삼을 계획이다. 이 밖에 인도네시아, 말레이시아 등 동남아시아 지역과 아랍에미리트(UAE) 등 중동 시장 진출도 추진한다.

소셜로봇은 대화를 통한 소통과 감성 교감이 가능한 로봇으로서 대개의 경우 자율적으로 판단하고 행동하는 로봇으로 정의하지만, 사람의 일부 기능을 직접 조작하는 반자동 로봇도 대화와 감성 교감이 가능하다면 소셜로봇 범위 안에 포함된다. 소셜로봇은 적용 분야와 기능에 따라 교육용 로봇, 엔터테인먼트 로봇, 케어 로봇, 공공안내 로봇 등을 포함한다.

(주)바람시스템의 제품 및 사업영역을 고려할 때, (주)바람시스템 제품의 적용 시장은 교육로봇 시장과 케어로봇 시장이라고 할 수 있다. 교육로봇은 교사를 대신하거나 보조하는 기능을 수행하는 교육로봇으로서 교사의 지도 부담을 줄여주는 한편 교육의 효과를 개선하는 목적을 가지고 있다. 케어 로봇은 크게 신체 지원 로봇, 생활 지원 로봇, 정서 지원 로봇으로 구분되며, (주)바람시스템의 경우 사용자가 고독함이나 우울함에 빠지지 않고 정신적으로 건강한 삶을 영위할 수 있도록 도와주는 정서지원로봇 시장이 적용될 수 있다가 판단된다.

로봇산업은 기계, 금속, 반도체, 전기/전자, 컴퓨팅 SW, 센서, 통신 등 다양한 사업을 아우르는 융합적인 성격이 강한 산업이다. 2014년 7월에 발표된 ‘가트너’ 사의 ‘Hype Cycle for Emerging Technologies Maps’ 에 의하면 소셜로봇을 포함하는 스마트 포봇 기술은 5~10년 이내에 관련 제품이 안정화 단계에 도달하여 지속적인 시장 창출이 가능할 것으로 예측하였다.

세계교육용 로봇 시장 규모는 2015년 143백만 달러에서 연평균 18.3%씩 성장하여 2020년에는 331백만 달러를 형성할 전망이다. 세계 케어 로봇 시장 규모는 2015년 132백만 달러에서 연평균 18.3%의 성장률을 보이며 2020

년에는 306백만 달러에 이를 것으로 예상된다.

〈표 2-13〉 세계 교육용 로봇 및 케어 로봇 시장 규모

(단위: 백만 달러, %)

구 분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR (‘15~’20)
교육용 로봇	143	161	181	203	259	331	18.3
케어 로봇	132	149	167	188	240	306	18.3
합계	275	310	348	391	499	637	18.3

자료 : IFR(International Federation of Robotics), 2014, Ministry of Economy, 2013, 한국로봇산업진흥원, 2015, 한국 무역협회, 2014

국내 서비스 로봇산업은 다양성이 확보된 세계 시장에 비하여 청소로봇과 교육용 로봇에 편향되어 있으며, 대기업 중심으로 상품화가 진행되고 있다. 또한, 국내 교육용 로봇은 ‘KT’, ‘SKT’ 등 통신사를 중심으로 시장이 형성되고 있다. 소셜로봇 분야는 국내외 시장에서 교육용 로봇이 높은 시장 점유율을 차지하고 있으나 향후 케어 로봇과 공공안내 로봇의 비중이 높아질 것으로 예측되고 있다.

많은 소셜로봇 제품이 소개되고 있으나, 시장에서 실효적으로 성공한 사례는 아직 없는 상황이다. 2017년 1월 거의 대부분의 소셜로봇 제품은 정식 출시 전 단계에 있어 약속된 기능들이 실제 환경에서 적절하게 작동할지 검증이 필요한 상황이다. 또한, 소셜로봇이 실제 현장에서 널리 활용되려면 음성인식, 영상처리, 대화관리 등 요소 기술들의 완성도를 향상해야 할 뿐 아니라, 사람에 대해 소셜로봇이 미칠 수 있는 정서적 영향에 대해서도 다양한 연구와 검증이 필요하다.

교육 분야에서 소셜로봇은 대화, 동작, 표정 등의 풍부한 소통 능력을 통해 능동적이고 감성을 교감하는 학습 지원이 가능하고, 클라우드와 IoT 연계를 통해 광범위한 온라인 지능을 활용할 수 있으므로 지식기반 사회의

새로운 교육 수단으로 활용될 가능성이 높다.

케어 분야의 소셜로봇은 기계기술, IT, BT, 인간공학, 의료 산업 등의 유기적인 연계가 필요하며, 광범위한 산업간 융합이 이루어지고 있다.

4) 핵심역량 도출

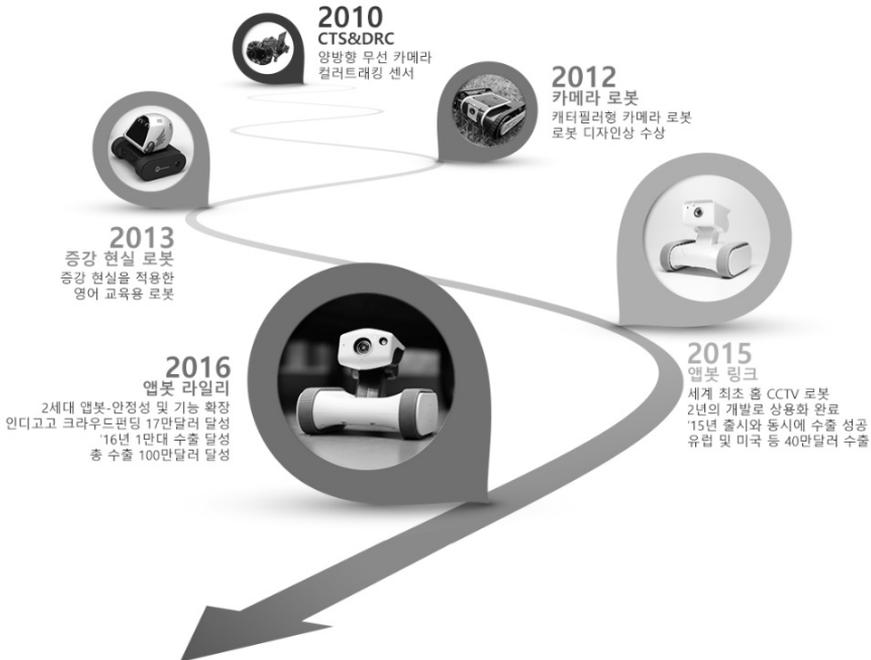
남들이 할 수 있는 제품을 만드는 것은 의미가 없다는 생각에 창의적인 제품 개발에 몰두한 (주)바렘시스템. 그런 만큼 앱봇링크(appbot-LINK)는 숱한 시행착오를 겪어야 했다. 그러나 포기하지 않고 도전하여 세계 최초 상용화를 이룬 가정용 보안 카메라 로봇으로 기록될 수 있었다. 앱봇링크는 기존 기반 기술에 지능형 로봇 기술을 융합하여 탄생되었으며, 2015년 첫 출시와 동시에 37만 달러라는 수출 성과를 달성했을 정도로 해외 바이어들의 관심을 단숨에 모았다.

물론 다른 연구소나 기업에 의해 가정용 보안 카메라(모니터링) 로봇이 개발된 사례는 많이 있었다. 다만, 소비자가 개별로 쉽게 구매하고 실생활에 바로 적용할 수 있는 제품은 전무한 상태였다. 그나마 출시된 제품들도 CCTV 혹은 IP 카메라의 형태로 벽면이나 책상 등에 고정되어 모니터링하는 방식이었기 때문에 사각지대가 존재하는 한계가 있었다. 이 때문에 소비자들의 높은 니즈에도 불구하고, 시장이 본격적으로 형성되지 못했다. 가정용 보안 카메라 자체는 어려운 기술이 아니지만, 한계를 극복할 수 있는 기술을 집적하면서도 원가를 절감할 아이디어가 필요했던 상황이다. 바로 이 대목에서 (주)바렘시스템의 창의력이 발휘했다.

앱봇링크는 기존 가정용 보안 카메라의 한계를 극복하기 위해 로봇의 이동성과 IP 카메라의 편리한 연결성을 융합했다. 이로써 스마트폰으로 쉽게 접속하여 제어할 수 있음은 물론, 외출해서도 어린 자녀와 애완동물을 온종일 따라 다니며 실시간으로 모니터링 할 수 있게 되었다. 문제는 충전이었다. 돌아다니면서 24시간 감시하기 위해서는 충전 시간이 필요한데, 충전

스테이션에 도킹하여 충전할 때에는 벽만 보고 있는 웃지 못 할 상황이 발생하는 것이다. 그동안 위급한 상황이라도 발생한다면 정말 아찔하다. (주)바람시스템은 이를 해결하기 위해 충전 중에는 충전스테이션 자체를 360° 회전시켜 충전 중에도 감시할 수 있도록 하는 ‘회전형 충전스테이션’을 개발했다. 또한, 중간에 넘어져도 스스로 일어날 수 있도록 설계된 점도 로봇의 효용성을 더욱 극대화한 아이디어다.

〈그림 2-10〉 (주)바람시스템 제품 개발 현황



5) 경쟁전략 제시

교육용 로봇 및 케어 로봇은 일반 환경에서 인간과 자연어로 상호작용하는 시스템의 개발, 로봇 구현 후 가격 문제 등 본격적인 상용화를 위해 해

결해야할 문제들이 산적한 상황이다. (주)바렘시스템은 제품을 출시할 경우 로봇의 자연어 처리, 상호작용 시 위험 노출, 에러 처리 및 복합적인 기술 적용분야로써 최종 시제품의 완성도 관리 등 다양한 고려가 필요하다. (주)바렘시스템은 영상 처리 시스템이 적용된 로봇에 집중하고 있으며, 영상보안의 기술적은 최근 트렌드는 크게 고해상도, 고압축, 영상분석, 보안의 4가지로 볼 수 있다.

〈표 2-14〉 영상보안의 기술적인 최근 트렌드

영상보안 트렌드	내용
고해상도 (High Resolution)	감시장치인 IP Camera에서의 영상입력, 녹화장치인 NVR에서의 저장 관리까지 모든 구성 장비에게서 요구되는 특성
고압축 (High Compression)	H.264 압축율 50% 이상 효율화한 H.265와 H.264의 개선을 통해 압축율을 증가시킨 Smart Codec 기술이 최근 시장에서 대두
영상분석 (Video Analysis)	카메라의 증가로 관제인력이 유효하게 감시할 수 이쓴 물리적 한계를 확대시킨 기술에서 출발하여 경영 영역을 지원하는 분석 기술로 확대되는 추세
보안 (Security of Surveillance)	저가의 중국산 장비의 시장에 확대 및 간단한 레시피를 기반으로 하는 IoT 장비와의 연동 확산으로 해킹에 대한 우려가 높음

또한, 현재의 시장 추이로 미루어볼 때, 인공지능의 발달 및 센서, 빅데이터 등 관련 산업 발전에 따라 향후 성장 가능성이 높은 분야이므로, (주)바렘시스템은 영상 기술뿐만 아니라 사람과의 상호작용 능력 구현을 목표로 꾸준한 기술력 확보가 필요하고 이를 통해 관련 산업의 성장을 도모할 수 있을 것이다. 특히, 사용자의 동작·감정인식, 상황인지, 감정적 표현·교류 등의 인간-로봇 상호 작용 기술 개발 부문에서의 혁신적 진보가 뒷받침되어야 향후 더욱 경쟁력 있는 제품 개발로 이어질 수 있다.

로봇의 핵심/원천기술의 수준을 높이기 위하여 대학과 연구소가 보유하

고 있는 기술이 제품에 보다 쉽게 녹아들 수 있도록 산학연이 서로 역할을 잘 나누어 제품 개발하는 협업이 이루어져야 기술을 선도하며 효과적으로 시장에 침투할 수 있는 제품 개발에 성공할 수 있을 것이다.

우리나라는 작은 로봇 시장 규모로 인해 미국, 일본, 유럽, 중국에 비해 초기 시장형성에 애로가 많은 상황이다. 이러한 환경에서 가치를 창출하기 위하여 공공기관 또는 교육시설 같은 공공 수요를 활용하여 초기 매출을 확대하는 것도 좋은 방법이 될 수 있을 것이다.

또한, 작은 국내 로봇시장 규모로 인한 사업화 추진 제약, 규모 경제 실현의 어려움 등의 한계 극복을 위한 지속적인 국제협력과 표준·인증 지원 등을 통해 국외 시장 진출을 확대할 필요가 있다.

6) 결론

(주)바렘시스템은 해외에서 먼저 인정받은 홈카메라 로봇 전문 기업이다. 미국, 독일, 스페인 등 해외 시장에 진출하여 홈카메라 로봇 ‘엠티 라일리’의 수출로 1,000만 달러 매출을 달성했다. 로봇의 이동성과 IP 카메라의 편리한 연결성을 융합하여 기존의 가정용 보안 카메라의 한계를 극복했으며, 소비자를 고려한 아이디어가 (주)바렘시스템의 매출 증가에 큰 역할을 하였다. (주)바렘시스템의 기술력과 소비자를 고려한 아이디어 그리고 로봇 분야의 시장성 세 가지 요소가 시너지 효과를 발휘했다고 할 수 있다.

(주)바렘시스템은 영상 처리 기술을 기반으로 한 로봇에 집중하고 있다. 하지만 다양한 응용분야로 로봇이 확대됨에 따라 이에 대응할 수 있는 인간-로봇 상호 작용 기술을 지속적으로 개발할 필요가 있다. 또한, 산학연 협업을 통한 연구개발과 국내 공공 수요 및 국외 시장 진출 확대가 병행된다면 기술력을 바탕으로 국내·외 시장에서 우위를 선점을 기대할 수 있을 것이다.

<표 2-15> 종합 요약 : (주)바람시스템

구 분		주요 내용
기업개요/ 연혁		2008년 08월 (주)바람시스템 설립 09월 칼라추적센서 국내최초 개발 엔지비스(주) 기술개발 계약 2009년 06월 자본금 100백만원으로 증자 10월 OPEN-CAM v1.0 개발 12월 특허등록 (명함 스캔 및 열람 기능을 구비한 휴대용 스캐너) 2010년 07월 기업부설연구소 인정 2015년 05월 ISO 9001 인증(유효기간: 2018.05.21.) 2015년 09월 대전시 고용우수기업 선정(인증기간: 2018.08.)
요 인	경영자	- 설립자/경영자 : 서병조
	산업환경	- 업종 : 기타 무선 통신장비 제조업 - 주요상품: DRC(양방향 무선 영상전송 카메라), CTS(고성능 칼라 영상처리 센서), OPEN-CAM 제조 - 고객사: 인피니티 디지털, G마켓, 옥션, 11번가 등
	조직역량	- 판매 제품의 원격 진단 및 제품 수리로 소비자 불편 해소 - 아이디어를 제품에 적용하여 소비자 만족도 향상 - 수출 경험 보유 - B2B, B2C 가능
	경쟁전략	- 기술력 확보: 영상 기술뿐만 아니라 사람과의 상호작용 능력 구현 기술력 확보 - 산학연 협업: 대학 및 연구소 보유기술을 제품에 적용 - 매출 확대: 공공 수요를 활용하여 초기 매출 확대 - 국외 시장 진출: 지속적인 국제협력 및 표준·인증 지원
경영성과		2010년 CTS&DRC, 양방향 무선 카메라 컬러트래킹 센서 개발 2012년 카메라 로봇, 캐터필러형 카메라로봇 로봇 디자인상 수상 2013년 증강 현실 로봇, 증강 현실을 적용한 영어 교육용 로봇 개발 2015년 애플링크, 세계 최초 홈 CCTV 로봇, 2년의 개발로 상용화 완료 2016년 애플 라일리, 2세대 애플-안정성 및 기능 확장, 인디고 고 클라우드펀딩 17만 달러 달성

참고문헌(Reference)

중소·중견기업 기술로드맵 2017-2019, 중소기업청

투게the(http://knicc.re.kr/newsletter/201603/pages/page_03.html), 국가산업융합지원센터, 2016.03.

KISLINE(<https://www.kisline.com/cm/CM0100M00GE00.nice>), 기업정보조회 서비스

(주)바람시스템 홈페이지(www.varram.com), (주)바람시스템

뉴스기사(<http://news.zum.com/articles/29418318?c=08>), 뉴스줌, 2016.03.17.

뉴스기사(<http://www.fnnews.com/news/201612071740182285>), 파이낸셜뉴스, 2016.12.07.

뉴스기사(<http://www.hani.co.kr/arti/economy/consumer/782942.html>), 한겨레, 2017.02.16.

뉴스기사(<http://www.etnews.com/20160607000499>), 전자신문 etnews, 2016.06.07.

뉴스기사(<http://www.etnews.com/20170215000205>), 전자신문 etnews, 2017.02.15.

3. 3D 프린팅 분야

3-1. 비즈텍코리아

1) 기업개요

비즈텍코리아(주)는 2013년 8월 검사계측기기 및 3D프린팅 등의 제조업 영위를 목적으로 대표이사 서광석에 의해 대전광역시 유성구 테크노중앙로 113-6(용산동) 소재에서 설립(납입자본금 300만원)되어, 2013년 11월 서광식 대표이사가 사임하고 대표이사 박지종이 취임하였다. 2013년 법인설립과 함께 Main Biz회원이 되었으며 2014년 3월 기업부설연구소를 설립하고 벤처기업확인을 받았으며 그해 7월에는 공장등록을 마쳤다. 2015년에는 신용보증창조경제금융센터로부터 퍼스트펍권형 창업기업에 선정되었다. 수차례 본점이전을 거쳐 2016년1월 본점을 대전광역시 유성구 유성대로 1646, 사이언스파크 402호(전민동, 한남대학교 대덕밸리캠퍼스)소재로 이전하여 사업을 진행하고 있다. 2016년12월말 현재 총자산 3,492백만원, 자기자본 2,196백만원(납입자본금 1,386백만원)이고 조사기준일 현재 상시종업원이 9명인 중소기업이다.

비즈텍코리아는 본사에 기계장치 설비를 갖추고 검사계측기기 및 3D프린터 등을 제조하여 판매하고 있다. 주요 판매처로는 한전원자력연료(주), (주)이건테크, (주)휴비스 등이 있고,

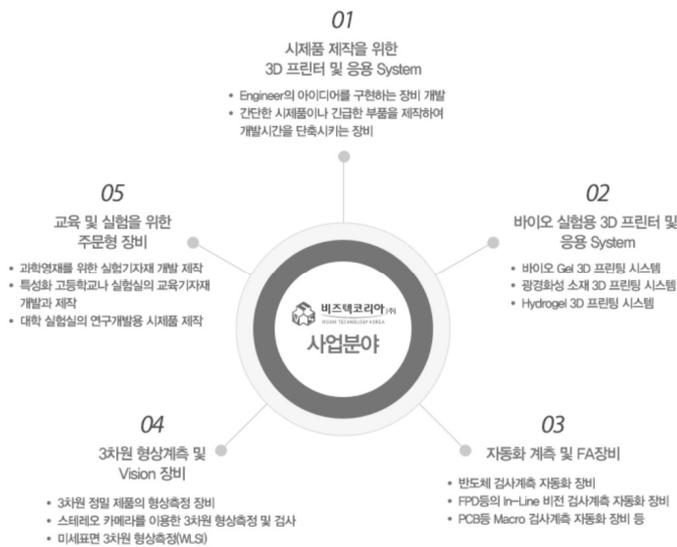
주요 구매처로는 네오웍시스템, (주)엘피케이, (주)아이앤시티 등이 있다.

비즈텍코리아는 스타트업임에도 불구하고 매출 성장이 뚜렷하다. 창업초기인 2013년에 8백만원의 매출에서 2014년에 3억8천, 2016년에는 21억원대로 급성장하고 있는 회사이다. 성장성을 나타내는 매출액증가율이 해당산업평균성장률(2015년, 14%)보다 훨씬 높은 58.7%(2016년)를 기록하고 있고, 수익성을 나타내는 영업이익률은 9.3%(2016년), 안정성을 나타내는 자기자

본비율은 62.9%(2016년)이다. 기업의 신용등급은 bb-로 평가받고 있다 (2016). 비즈텍코리아는 향후 차별화된 기술개발과 제품 마케팅을 강화하여, 전국적인 판매와 애프터서비스 역량 확보를 통해 전국 단위 마케팅 네트워크를 구축하여 끊임없는 성장과 멈추지 않는 열정의 기업으로 나가고 있다.

2) 사업분야 및 핵심기술

① 사업분야



‘적층가공(additive manufacturing)’이라 불리는 3D프린팅은 입체적으로 형성된 3D디지털 설계도나 모델에 원료를 층층이 겹쳐 쌓아 유형의 물체를 만드는 기술이다. 오늘날까지 널리 활용되는 기존의 절삭가공(subtractive manufacturing)은 설계된 모양이 형상화될 때까지 재료의 층을 자르거나 깎아서 생산하는 기술이다. 반면 3D프린팅은 디지털 견본을 사용하여 유연한 소재로 3차원의 물체를 만들어 낸다.

3D프린팅기술은 대형 풍력발전기부터 소형 의료임플란트에 이르기까지 광범위하게 응용되고 있다, 현재는 주로 자동차, 항공우주, 의료산업에 한정되어 활용중이다.

우리나라에서는 휴대전화, 자동차 부품, 건설모형, 타일, 특정모형, 완구 관련 분야에 이용되기도 하며, 소수 대학 및 연구기관이 3D프린팅 관련 연구와 시제품 제작, 의료 분야 보청기, 인공치아 제작 등에 활용되는데 현재 국내 시장은 일부 중소·벤처기업을 중심으로 제품 개발, 상용화 초기 단계에 진입한 상황이다. 관련 기업 대다수가 3D프린터를 교육기자재용으로 학교 등 교육 목적으로 납품하고 있다.

비즈텍코리아의 사업분야는 위 그림에서 보는것 처럼 크게 5개 분야로 나뉜다. 첫째, 시제품 제작을 위한 3D프린터 및 응용 System개발 둘째, 바이오 실험용 3D프린터 및 응용시스

템 개발 셋째, 자동화 계측 및 FA장비개발 넷째, 3차원 형상계측 및 Vision장비개발, 마지막으로 교육 및 실험을 위한 주문형 장비개발이다.

사업분야를 보면 3D프린터 관련 기술 및 제품 개발에 주력하는 스타트업 기업이라는 것을 알 수 있다. 특히 첫 제품이 개발된 시점이 2014년 가을인데 ‘비즈프린터 시리즈’를 통해 시장에 출시표를 던졌다. 이 제품은 교육 기자재용으로 학교 등 교육현장에서 교육생이 쉽고 안전하게 사용할 수 있도록 제작된 제품으로 수학, 물리, 화학 등 수업특성에 맞는 교육보조재를 제작할 수 있고 아이디어 시제품 제작에도 사용할 수 있다.

2015년에는 3차원 곡면을 프린팅할 수 있는 주문형 3D 젤 프린터 ‘비즈 바이오 프린터’를 출시했다. 바이오젤, 하이드로 젤, 생체 라이브 셀, 광경화성 소재, 기타 고점도 용액 등 다양한 소재를 사용해 바이오 분야에서 사용할 수 있는 3D프린터인데 독자 개발한 전용 소프트웨어를 사용해 사용자 편리성을 극대화했다. 고객 사용 목적에 따라 주문자 생산이 가능하도록 했고, 조직공학용 지지체(스캐폴드) 제작이나 생체조직 프린팅으로

활용할 수 있도록 만들었다. 제품은 한국과학기술연구원에 납품돼 연구용으로 사용되고 있다.

비즈 프린터 시리즈는 기술력을 인정받아 대전·충청지역을 중심으로 대학교와 과학고등학교, 연구소, 기업에 100여대 이상 판매됐다. 2014년 8월에는 박근혜 대통령이 참석한 ‘창조경제 페스티벌’에 전시돼 3D프린터 체험 장비로 호응을 얻기도 했다.

비즈텍코리아의 또 다른 사업분야 중 눈에 띄는 분야는 치아교정에 관련된 투명교정기의 개발과 판매이다. 미적요소가 강조되면서 치아교정이 확산되는 추세에 맞추어 기존의 금속보철장치를 이용한 교정방식과 진공성형방식의 투명교정장치의 문제점을 보완할 수 있는 새로운 개념의 교정기의 개발하였다. 기존교정기에 사용된 PET합성수지 소재의 약점을 보완한 ‘실리콘 아크릴레이크 배합물’의 소재개발을 기반으로 착탈식 투명 치아 교정기를 제작할 수 있는 3D 프린터도 개발한 것이다. 이 제품은 치아 인상모형을 만들지 않고도 직접 투명 치아 교정기를 찍어내 제작 비용을 크게 줄일 수 있게 해주었다. 일부 미국 의료기기 회사가 이미 탈착식 투명 치아 교정기 제조 장비를 개발해 판매하고 있지만 이들 장비는 치아 교정기 제작을 위해 인상모형이 필요하다. 매달 변화하는 치아 배열에 맞춰 인상모형을 만들어야 하는 번거로움이 있다. 교정기간이 1년이라면 12개의 인상모형을 만들어 교정기를 제작해야 한다. 교정기 제작 기간은 보통 6~8주 소요되며, 환자는 교정기를 매달 갈아 끼워야 한다. 반면 비즈텍코리아가 개발한 투명 치아 교정기 제작 3D프린터를 이용하면 인상모형 없이 직접 교정기를 제작 할 수 있다. 매달 갈아 끼우는 방식은 같으나 교정 환자의 최초 치아 스캔파일만 확보한다면 12개 교정기를 3D프린터로 한 번에 찍어내고 기간은 2일이면 충분하다. 인상모형을 만들지 않고 치아 교정기를 제작한다는 것은 제작기간과 비용을 획기적으로 절감할 수 있음을 의미하는 것이다.

당신의 도전을
3D프린팅 합니다.

3차원 곡면을 표현된 8는 3D Gel Printer
VIS-Bio

특징
Liquid Pumping 방식
3차원 곡면 표현 가능
부분적인 3차원 Mesoring 기능
저용액도입 시스템 적용 (특수용액 제 10-1539357호)
자체 개발한 컨트롤소프트웨어 사용 (사용자의 편의성 극대화)
사용자에게 맞춤형 정보제공
출력크기 : 200x200x100
사용재료 : 바이오필, 하이드로겔, 생체 Live Cell,
광경화성 소재, 기타 고점도 용액
지원파일 : stl, obj

활용용도
조직공학용 3차원(스캐폴드) 제작
생체조직 표현형



당신의 노력을
3D프린팅 합니다.

내구성과 편의성이 뛰어난 3D Printer
VIS-Neo

특징
저용액도입 시스템 적용 (특허등록 제 10-1539357호)
자체 개발한 컨트롤소프트웨어 사용 (사용자의 편의성 극대화)
내구성이 강하고 소음이 적은 시스템 설계
발열식 Head의 Coated Heating Bed
감쇄성을 위한 모놀로식 조명
출력크기 : 220 x 190 x 200
사용재료 : ABS, PLA, Flexible Nylon
지원파일 : stl, obj

활용용도
시제품 및 원형제작 제작
교과자료 및 교육용 제작
건축물 제작
각종 피규어 제작 등

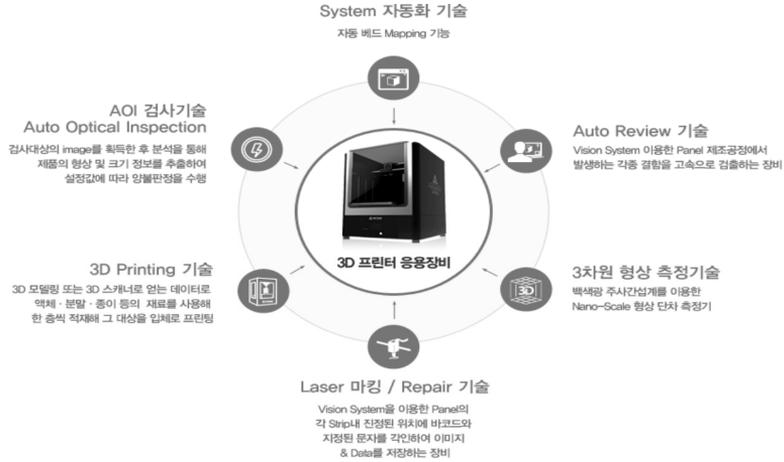


② 핵심기술과 타사 대비 특징점

비즈텍코리아의 핵심 기술은 3D프린터 소프트웨어(SW) 알고리즘과 제작 기술이다. 백색광 간섭을 이용한 3차원 형상 측정과 두께 측정 관련 각종 특허를 보유했다. 이같은 원천 기술을 바탕으로 투명교정기를 비롯 치과 수술가이드 및 정형·양악 임플란트 제작용 3D프린터와 소재 등으로 범위를 넓혀 나갈 계획이다.

특허 보유현황과 핵심기술현황은 아래 표와 그림과 같다.

2013	3차원 라인 스캔 조형장치 및 이를 이용한 조형방법	특허등록 제10-1407048호
	가변수조 측정 방식을 이용한 3차원 프린터 및 이를 이용한 조형방법	특허등록 제10-1407050호
2014	멀티공급기와 회전형 멀티노즐로 구성된 압출기로 이루어진 3차원 프린터장치 및 구동 방법	특허등록 제10-1430582호
	3차원 프린터용 멀티 공급기	특허등록 제10-1430583호
	3차원 형상을 가지는 면을 따라 적층하는 3차원 성형 장치 및 성형 방법	특허등록 제10-1539357호
	인쇄회로기판 제작을 위한 3차원 신속조형장치 및 이를 이용한 인쇄회로기판 성형방법	특허등록 제10-1539355호



핵심기술과 연관된 타사대비 주요 특징점을 좀 더 구체적으로 보면 첫째, 전용SW슬라이서이다. 하드웨어에 최적화된 소프트웨어를 말하는 것으로 자체개발된 SW를 통하여 편리하고 완성도 높은 제품을 구현할 수 있다는 점이다. 둘째, 전용호스트 SW로 자체개발한 소프트웨어로 생성된 G-code를 프린팅하기 위한 직관적인 구조의 인터페이스를 제공하고 장치의 다양한 설정과 상태를 모니터링 할 수 있게 해준다. 셋째, 자동베드매핑 SYS로 베드의 굴곡과 기울어짐을 보정하여 인쇄의 정확도와 조형의 안정성을 향상시켜주고 실제 베드의 미세한 평탄도 차이로 노즐의 손상 또는 인쇄물의 불량률이 다수 발생하는 문제를 해결해준다. 마지막으로 찰탁식 Header로 노즐문제를 근본적으로 해결하기 어려우므로 노즐만 A/S 가능하게 변경할 수 있고, 찰탁식을 통해 노즐의 온도와 냉각의 문제를 해결할 수 있게 되었다.

③ 비즈텍코리아 3D프린터 장점 활용분야

3D프린터 활용분야를 교육관련분야와 산업관련분야로 구분하여 정리한

그림을 보면 다음과 같다.

교육관련 분야 활용시 3D 프린터의 장점

<p>흥미유발/학습의욕</p> <p>학생들의 아이디어를 실제 색상을 가진 3차원 제품으로 구현이 가능하기 때문에 흥미 유발에 의해 학습의욕을 고취시킬 수 있음</p>	<p>경쟁력 강화</p> <p>자신이 설계한대로 작품을 출력한 경험을 통하여 취업활동이나 진학시 경쟁력을 높일 수 있음</p>	<p>전문성 함양</p> <p>컨셉 모델부터 완성제품까지 제조 프로세스에 대한 전문성을 함양시킬 수 있음</p>
---	---	---

<p>교육용</p>	<ul style="list-style-type: none"> 수학, 물리, 화학 등의 수업 특성에 맞는 교육 보조재 제작 본인이 설계한대로 출력할 수 있어 창의력이 향상됨 가정에서 교육 콘텐츠를 스스로 만들어 사용 가능 	 <p>카본 나노튜브</p>	 <p>수학 건개도</p>
<p>건축/건설</p>	<ul style="list-style-type: none"> 건물의 모형 또는 중요 구성품을 3D 프린터로 축소 제작하여, 고객과 면담시 사용 다양한 디자인의 건축 모형 구현 	 <p>에펠탑</p>	 <p>La Madeleine 성당</p>
<p>기계설계/기계공학</p>	<ul style="list-style-type: none"> 본인이 설계한 제품을 손쉽게 제작 할 수 있는 도구로 사용 	 <p>Mechanical hand</p>	 <p>각종 부품</p>
<p>취미/오락</p>	<ul style="list-style-type: none"> 개인이 직접 디자인한 장난감, 가정 용품, 피규어 등 제작시 활용 	 <p>망치</p>	 <p>전등커버</p>

산업관련 분야 활용시 3D 프린터의 장점



일반 산업용	<ul style="list-style-type: none"> • 개발 비용 절감 및 시간 단축 • 개인 맞춤형 제품 제작으로 소비자의 구매욕구 자극 • 실제 제품을 만들기 전에 3D프린터로 시제품(목업)을 만들어 디자인과 기능을 확인하는데 사용 • 다양한 형태의 부품 제작 용이 	 기능성 볼트와 너트	 USB 허브
디자인/미술	<ul style="list-style-type: none"> • 판매용 제품과 미술 작품 등을 간단하게 제작 가능 	 GALAXY S4 케이스	 몰드
의료용	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 모델 제작을 통해 환자와 의사간의 원활한 의사소통 가능 • CT(컴퓨터 단층촬영)로 스캔한 데이터로 종양을 재현한 후 수술전 충분한 연습을 통해 수술 성공 가능성 제고 	 귀	 요추
개인창업	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 프린터 출력소, 피규어나 캐릭터 제조, 독창적인 아이디어를 통한 제품 판매 등 다양한 비즈니스 모델 창출 가능 • 창업 비용이 다른 분야에 비해 매우 낮다는 장점이 있음 	 조립제품	 명패

3) 창업자/경영자의 역량과 특성

대표이사 박지중(1969년생)은 충남대학교 재료공학과 대학교, 대학원을 졸업하였으며, 케이맥(주)에서 근무한 경험을 바탕으로 2013년 11월 대표이사에 취임하여 현재까지 경영전반을 총괄하고 있다.

박지중 비즈텍코리아 사장은 코스닥 상장기업 케이맥 엔지니어 출신이다. 전 직장인 케이맥에서 17년간 장비를 직접 기획하고 개발해 고객사에 납품까지 했던 만능 엔터테이너다. 박사장은 전 회사에서 17년 동안 R&D

만 해온 근성이 당시 함께 연구했던 동료 6명과 6개월 동안 캠핑하면서 3D프린터 범용장비 개발 아이디어를 모으고, 차별화를 위해 자체 소프트웨어를 개발까지 해 하드웨어 및 자체 소프트웨어의 내재화를 이루어낸 끈기와 열정을 인정받는 경영자이다.

당시 만든 제품을 고객에게 납품하면서 가장 큰 문제는 촉박한 개발 일정 이었는데 늘 시간에 쫓기던 박지중사장은 고객사가 원하는 맞춤형 제품을 개발하는 과정에서 3D프린터가 많은 부분을 해결할 수 있음을 발견하였다. 3D프린터를 이용하면 부품설계한 것을 직접 만들 수 있고, 또 부품이 부족하면 바로 프린팅해 즉석에서 사용할 수 있다는 장점 때문에 3D프린터에 관심을 갖기 시작했고 이후 3D프린터 무한한 가능성에 매료됐다. 이는 그가 몸담 았던 케이맥을 떠나 창업을 결심하게 된 중요 계기가 됐다.

박 대표는 비즈텍코리아의 경쟁력으로 사람을 뽑았다. 케이맥 출신 엔지니어 10명이 박 대표를 따라 비즈텍코리아에 합류했다. 10년 이상 알고리즘 및 SW 개발 경험이 있는 엔지니어와 설계자가 합류해 신제품을 개발할 수 있는 원동력이 됐다.

성공한 창업기업가의 특성을 보면 창업은 개인의 머릿속에서 구상되지만 혼자하는 것은 아니란 것을 알 수 있는데 성공적인 창업기업가는 팀을 잘 구축한다. 사람들에게 자신감을 불러일으키고 성과를 나눌 줄 안다. 박지중 대표이사는 공동의 창업가정신을 바탕으로 공동의 목표를 가진 벤처팀을 성공적으로 구성할 줄 아는 기업가인 것이다.

“비즈텍코리아를 설립하기 전 회사에서 17년 동안 R&D만 해왔습니다. 당시 함께 연구했던 동료 6명과 6개월 동안 캠핑하면서 3D프린터 범용장비 개발 아이디어를 모아왔죠. 차별화가 있어야겠다는 생각으로 자체 소프트웨어 프로그램까지 개발해 내재화했습니다.“

2013년 8월에 창업한 비즈텍코리아도 어려움이 항상 같이 했다. 반도체 특정장비를 개발하는 과정에서 샘플 가공 지연과 불량으로 인해 일정이 수시로 지연되곤 했다. 그러나 3D프린터를 통해 이 문제를 해결할 수 있다는

결론을 내렸다. 그는 이를 사업화 하는데 성공했고 3D프린터 관련 특허를 여러 건 출원했다. 하지만 여전히 사업은 난항을 겪고 있었다. 힘든 시절을 보내던 박대표에게 신용보증기금의 창업기업 지원제도인 ‘퍼스트 지원프로그램 대상 기업의 선정’은 가뭄의 단비였다. 창업3년 이내 기업 가운데 독창성과 기술력이 뛰어나고 미래 성장성이 높은 기업으로 인정받았기 때문이다. 이를 통해 3년간 사전보증한도 10억원을 확보할 수 있게 되었기 때문이다. 또한 2016년에는 컨설팅 과정에서 미래가치를 인정받아 R&D에 필요한 자금 4억5천만원도 투자 받았다, 같은해 11월에는 KSM에 등록을 했다. KSM은 스타업 주식을 투자자들이 거래할 수 있도록 거래소 내에 만든 장외시장으로 크라우드펀딩에 성공한 기업이나 신용보증기금 등 정책기관 추천을 받은 기업이 등록할 수 있는데 KSM에 등록돼 경영투명성을 인정받았을 뿐 만 아니라, 2017년 초에는 생산자금 조달을 위해 개인 및 전문투자자 64명으로부터 투자를 받는데 성공했고 ‘KSM-크라우드펀딩펀드’로부터 추가자금을 유치했다.

창업경영자의 또 다른 역량이나 특성 중 하나는 의사소통능력을 꼽곤 한다. 의사소통은 조직의 핵심구성요소이며 리더십의 효과성을 결정하는 요소이다. 효과적인 의사소통을 위하여 다양한 채널을 활용하기도 하는데 신뢰를 바탕으로 인간적인 성실성과 개방성을 인정받고 솔선수범의 자세를 보이는 것이다. 3D프린터로 제작하는 투명 치아 교정기 사례를 보면 박대표의 소통능력을 볼 수 있다. 3D프린터로 제작하는 투명 치아 교정기는 소재가 핵심인데 투명 치아 교정기에 적합한 고탄성 소재를 개발하는 것이 난제였다. 그래서 출연연의 소재 관련 연구를 모두 찾아다니는 수고를 아끼지 않았다. 공동연구자를 물색해 기존과 차별화된 소재를 개발하는 것이 주 목적이었다. 결과적으로 여러 고생 끝에 기존과 차별화된 소재를 개발할 수 있게 되었고 이렇게 자체적으로 개발한 소재는 기존 소재보다 탄성이 강해 장시간 교정력을 유지할 수 있게 되었다.

소재 연구는 지난 2015년 '3D프린터로 고탄성 교정기를 제작할 수 없을

까?’라는 박 대표의 호기심에서부터 시작되었고 그의 호기심은 출연연의 소재 관련 연구실 모두를 찾아다니며 결국 KIST고분자 연구팀과 가능성을 확인하고 3년간의 공동연구를 통해 고탄성 실리콘 소재를 만들어 치아교정기의 위치별 탄성도를 달리 적용하여 결손치 부분에 탄성을 높여 포인트교정이 가능하도록 설계할 수 있었다. 말그대로 구강 구조에 최적화된 맞춤형 교정을 가능하게 만들고 미백 효과도 동시에 얻을 수 있게 되었다. 창업기업가인 박대표의 의사소통능력과 도전의식 탁월성 추구의 면을 알 수 있는 사례라 할 수 있다.

4) 미래전략목표

박지중대표는 투명교정기 넘어 의료소재 전문3D프린팅기업이 되는 것이 목표라면서 투명교정기 제작 원격 생산서비스로 앞으로의 의료시장구조를 획기적으로 변화시키고자 한다. 3D프린팅 기술을 바탕으로 투명교정기 뿐만 아니라 정형·양악수술 임플란트까지 커버하는 의료소재 전문기업으로 거듭나는 것이 목표인 것이다.

치과용 CAD(Computer-aided-design)·CAM(Computer-aided-manufacture) 시장이 점차 커지고 있는 점도 비즈텍코리아가 기대하는 우호적 시장환경의 변화로 보건산업진흥원에 따르면 치과용 CAD·CAM 시장은 2016년 418억원에서 2020년 725억원 규모로 커질 것으로 관측된다. 비즈텍코리아도 곧 100억원 이상 매출 확보가 가능할 것으로 전망했다.

비즈텍코리아는 투명교정장치 선두제품 인비절 라인 판매규모가 2014~2015년 각각 전년 대비 15.9%, 12.3% 성장을 이루며 계속적으로 시장이 확대될 것이라는 확신을 갖고 있다. 또한 투명교정기 제작 원격 생산 서비스라는 의료시장 구조를 변화시킬 수 있는 획기적 방식도 모색하고 있을 뿐만 아니라, 투명교정기 제작용 소재 개발을 완료하게 되면, 의료 소재 시장에서 독점적 지위를 확보할 수 있을 것이다. 이렇게 되면 9000억원 규모의 의료 자동화 시장을 선점하는 목표가 무리한 목표는 아닐 것이다.

박지중 대표는 비즈텍코리아의 최종 목표를 심장 프린팅에 두고 있다. 세포 조직을 만들어 3D프린터로 이식하는 기술까지 개발하는 것으로 지금까지 개발한 바이오 3D프린터를 만드는 이유도 최종 목표에 도달하기 위한 중간 과정이라고 포부를 밝히고 있다.

참고문헌(Reference)

- 기업신용정보(www.cretop.com)
- 비즈텍코리아 홈페이지 (www.vistech.co.kr)
- 전자신문 2015.12.21 / 2017.2.15 / 2017.4.24 /2017.6.19
- 헬로디디, 2017.3.27

3-2. 인스텍

1) 기업개요

(주)인스텍은 2001년 8월 금속 및 비철금속 주문생산 판매업 등을 목적으로 서정훈에 의해 대전시 유성구 덕진동 150 한국원자력연구소 창업보육센터에서 설립(납입자본금 100백만원)된 수, 수차례 자본금 변경 및 본점이전을 거쳐 2014년 11월 자본금을 1,510백만원으로 증자하고 2015년 9월 본점을 대전광역시 유성구 신성로 154(신성동)소재로 이전하였으며, 2015년 7월 대표이사 서정훈 사임 및 대표이사 선두훈이 취임하여 사업을 영위 중인 회사이다. 2016년말 현재 총자산 9,613백만원, 자기자본 2,745백만원(납입자본금 1,510백만원)이며 2017년 7월 현재 임직원수가 35명 규모의 중소기업체이다.

인스텍은 DMT(Laser-aided Direct Metal Tooling)장비, 현미경, Auto-polishing Machine 등의 생산시설을 갖추고 DMT장비를 제조하여 국내거래처인 포항산업과학연구원 및 해외 DIPPAUL, SHANHAI UREAD 등에 수출 및 납품, 판매하여 매출을 실현하고 있다.

경영규모에서 볼 수 있듯이 매출액증가율(성장성)이 2015년에 비해 646% 증가하였고 영업손실이나 당기순손실도 전년에 비해 급격하게 줄어들고 있는 상황으로 판단된다. 적자는 계속되고 있지만 수익성(영업이익률)이나 활동성 측면(매출채권회전율)에서 많은 개선을 이루며 폭발적 성장의 틀을 다지고 있는 회사이다.

인스텍은 2001년 한국원자력 연구소(KAERI) 창업보육센터내에서 부설 연구소로 설립이 된 이후 2003년 자체개발기술인 DMT기술특허 개발 및 등록을 하였고 2007년에는 DMT표준장비 MX-3개발을 하였다. 또한 2008년에는 MX-CAM 소프트웨어를 개발하여 DMT전용 CAM소프트웨어를 개발 및 출시하였으며 미국 DMT기술특허를 등록하였다. 2011년에는 한국 원자력연구소 기술 지원 기업으로 선정되었으며

MX-450 3축 표준 장비 모델인 MX-4개발 및 출시를 하였다. 2012년에는 특수 의료용 장비로 정형외과용 임플란트 코팅장비인 금속3D프린팅 장비 MPC를 개발하였다.

이러한 꾸준한 연구개발의 성과를 바탕으로 2015년에는 산업부주관 한국 산업융합선도기업에 지정되었고, 같은 해 일본 전자기업 캐논을 대상으로 표준장비인 MX-450을 수출하기에 이르렀다. 또한 인스텍은 미국업체인 ‘옵토맥’과의 수주전에서 미국업체를 따돌리고, 독일 프리드리히-알렉산더대(FAU)와도 120만달러(14억원)규모의 합금 개발용 금속3D프린터 MX-450을 수출하였다.

2016년에는 유럽 세계 최대 금속 3D 프린터장비인 MX-Grande를 러시아 독일 등 유럽 주요 국가에 수출하는데 성공하였다. 2016년 11월에 러시아 민족우호대와 230만달러(27억원)규모의 MX-Grande 수출공급계약에 성공했다. 인스텍이 러시아로 수출하는 3D프린터인 MX-Grande는 직접 적층방식으로 최대 가로 4m 세로 1m 높이 1m의 복잡한 대형 금속 구조물을 만들 수 있는 제품이다. 이 제품의 수출이 더욱 의미가 있는 것은 프랑스 업체인 ‘BeAM’과의 수주전에서 이겼다는 점으로, 세계적인 업체들과의 기술경쟁에서 우위를 점하고 있음을 입증한 사례라고 할 수 있다. 세계 여러나라에서 열리는 포럼, 페어 등에 나서면 인스텍 부스 앞에 많은 사람들이 모여 관심을 드러내고 이것이 성과로 이어지고 있는 것이다.

인스텍은 복잡한 제조물을 만들어낼 수 있는 정밀적층제어기술과 지능형 부품 수리기술인 오토트래킹 등 핵심 특허기술을 바탕으로 대형 금속프린터 분야에서 경쟁업체들을 앞서고 있으며 2017년에는 ISO9001:2015인증을 획득하였다.

2) 주력제품 및 기술강점

① 주력제품

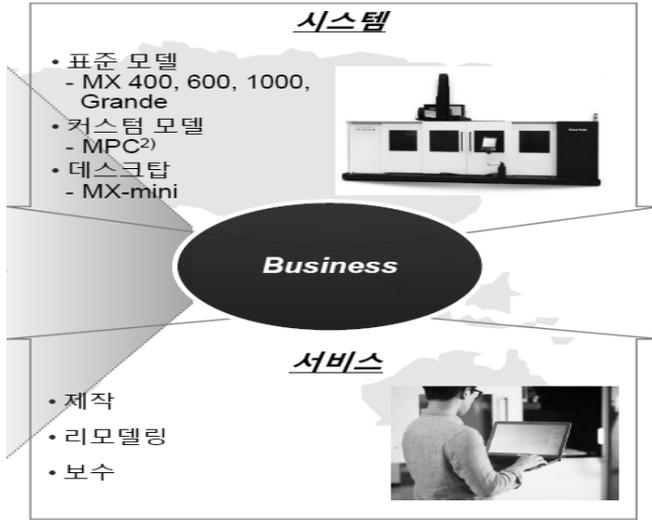
인스텍은 전자응용 공작기계 제조회사로 금속3D프린팅에 관련된 시스템과 서비스를 판매하고 있는 회사이다. 인스텍은 핵심기술인 DMT(Laser-aided Direct Metal Tooling)기술을 바탕으로 금속분말을 이용해 복잡한 형상 또는 특수한 기능이 부여되는 금속제품을 좀 더 쉽고 빠르게 만들 수 있는 기술우위를 갖고 있다.

주력제품으로는 산업용 금속 3D프린터로 표준모델(MX400, 600, 1000, Grande)를 제조하고 있고, 커스텀모델로 MPC(Machine for Porous Coating), 데스크탑 모델로 MX-Mini를 제조판매하고 있다. 서비스부에서는 제작, 리모델링, 보수 등을 통한 서비스사업을 전개하고 있다.

특히 2016년 말 출시한 적층 방식 데스크탑 금속 3D프린터 'MX-Mini'는 수많은 국내외 기업체의 관심을 끌고 있는데 이 제품은 일반 사무실에서도 쓸 수 있도록 PC 크기로 설계했다. 독일, 스페인, 러시아 등 해외 대학·연구기관으로부터 많은 관심을 받았을 뿐만 아니라 실제 발주 계약까지 이뤄지고 있다. 미국 항공우주국(NASA)과 애플에서도 인스텍 장비 구입 문의를 하는 등 관심이 확대되고 있는 상황이다.

② 지적 재산권 보유 현황

인스텍이 보유하고 있는 특허권(기술특허포함)과 상표권 등 지적 재산권 보유현황이다.



InssTek

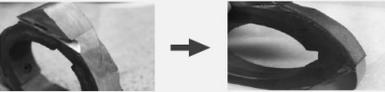
지적 재산권 보유현황 (1/2)

특허권 보유현황

구분	내용	권리자	등록일	비고
국내 특허권	레이저 클래딩과 직접 금속 조형기술에서 이미지 촬영과 이미지 프로세싱을 이용한 클래딩 층 높이의 실시	(주) 인스텍	2004.02.06	한국 특허청
국내 특허권	절삭,연마 공구 및 그 제조방법	(주) 인스텍	2011.12.15	한국 특허청
국내 특허권	내부공간이 형성된 금속제품 및 그 제조방법	(주) 인스텍	2013.03.07	한국 특허청
해외 특허권	레이저 클래딩과 직접 금속 조형기술에서 이미지 촬영과 이미지 프로세싱을 이용한 클래딩 층 높이의 실시	(주) 인스텍	2008.09.09	*미국 외 5국가
해외 특허권	절삭/연마공구 및 그 제조방법	(주) 인스텍	2016.01.19	미국, 일본, 중국
해외 특허권	내부공간이 형성된 금속제품 및 그 제조방법	(주) 인스텍	2015.02.20	미국, 일본, 중국

*Note: 미국 외 싱가포르, 이스라엘, 캐나다, 일본, 중국 등록

기술 특허

Patent		Details
1	DMT®	<ul style="list-style-type: none"> 인스텍에서 개발한 자체 독자적 기술로 고출력 레이저와 금속 분말을 이용하여 복잡한 형상 또는 특수한 기능이 부여되는 금속 제품을 보다 쉽게 구현 
2	Auto-Tracking	<ul style="list-style-type: none"> 3D CAD와 CAM 도움 없이, 제품의 손상된 3차원 자유곡면을 보수하는 기술로 인스텍만이 보유하고 있는 기술 특허  <p>KCC Tool repair w. auto-tracking</p>
3	3차원 냉각수로	<ul style="list-style-type: none"> 내부에 복잡한 형상의 냉각 채널 구현이 가능하며, 금형 표면을 따라 냉각수 흐름을 배치하여 냉각 효율 개선 가능 이로 인해 주조 사이클타임 감소 및 냉각속도 차이에 따른 열변형 대폭 감소  <p>3차원 냉각수로 팬 금형 Eccentric mass 0.33 gcm → 0.06 gcm Quieter refrigerators</p>

Source: InssTek Analysis

상표권 보유현황

구분	내용	권리자	등록일	비고
유럽공동체 상표권	InssTek (영문)	(주) 인스텍	2017.01.23	
국내 상표권	인스텍 (한글)	(주) 인스텍	2006.11.24	
국내 상표권	인스텍 (로고)	(주) 인스텍	2016.04.26	
국내 상표권	MX-1000	(주) 인스텍	2016.04.20	
국내 상표권	MX-450	(주) 인스텍	2016.04.20	
국내 상표권	MX-250	(주) 인스텍	2016.04.20	
국내 상표권	DMT	(주) 인스텍	2003.04.18	

③ 기술강점

DMT방식

인스텍은 대부분의 금속 3D프린팅 기업이 사용하는 선택적레이저용융(SLM) 방식이 아닌 DMT(Direct Metal Tooling) 방식을 사용한다. SLM 방식은 금속 분말을 적층하고 레이저로 녹인 후 다시 금속 분말을 뿌리는 방식이지만 DMT 방식은 이를 동시에 진행한다. 때문에 복잡한 형상이나 특수 기능이 부여되는 금속장치와 부품을 쉽고 빠르게 만들 수 있다. DMT 기술은 금속프린팅 가운데 최고급 기술로 평가받는다. 미국과 유럽 일부 회사만 제품을 개발, 생산하고 있는데 국내에서는 인스텍이 국내 순수 기술로 가장 먼저 상용화해 생산하고 있다. DMT기술기반의 프린터는 모형만 찍어내는 프린터가 아니라 복잡하고 다양한 색깔이 들어가는 대형 금속물을 3D 방식으로 만들어낸다. DMT 3D 금속프린팅 기술을 통해 프린팅 제품 및 장비의 크기에 제한 없이 구현이 가능하게 되었다. 우주항공, 의료 분야에서 금속 3D 프린터가 주목받는 이유다. 아시아에선 인스텍만이 대형 금속 3D 프린터의 상업화에 성공했다.

□ 이중 금속 소재

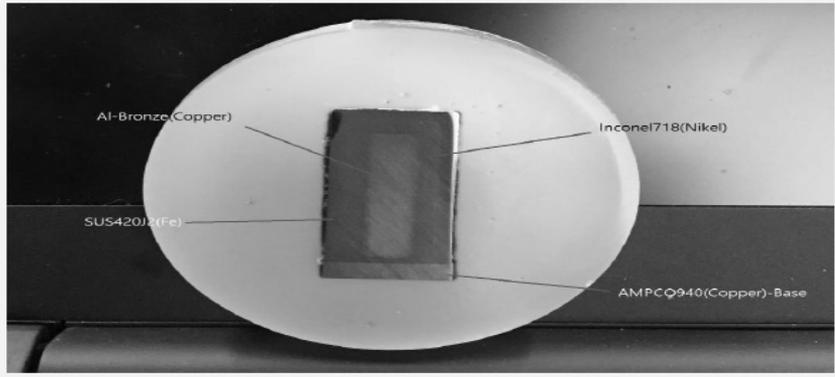
이중 소재의 금속 제품을 형상 제작할 수 있는 기술을 확보하고 있다. 성질이 다른 두 금속을 단단하게 접합시킬 수 있는 기술로 다른 금속을 적층해 소재 강도는 높이면서 제작비용을 낮추는 금형 제작 공법으로 금형을 활용하는 다양한 뿌리산업에 적용해 생산 수율을 높이는데 기여할 수 있다.

□ 경제적인 산업용 금속 소재사용

타 금속 3D 프린터사인 경우, 자사의 고가 금속소재를 사용하는 반면, 인스텍은 산업용 금속 소재를 사용하므로 경제적이고 다양한 금속소재 적용이 가능하다.

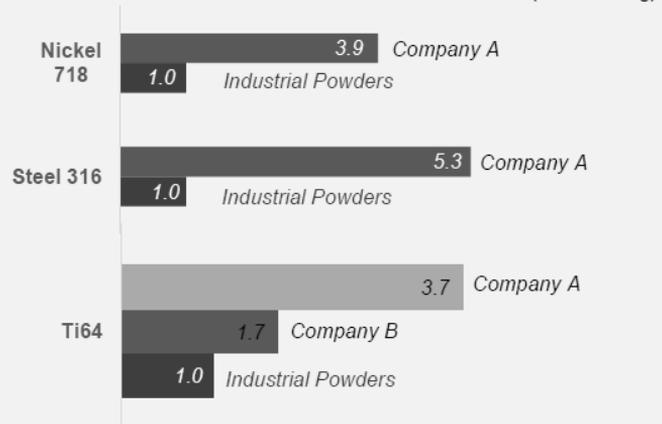
고가의 특수 금속분말을 하용하는 기존 3D프린터와 달리 인스텍 제품

▪ 이종 소재의 금속 제품 형상 제작



주요 금속 소재 가격 비교

(Unit: Ratio/kg)



은 일반 산업용 금속분말을 사용하기 때문에 경제적인데다 다양한 합금 분말을 사용할 수 있어 가공소재 선택의 폭도 넓다.

□ 지능형 부품 수리기술 Auto-Tracking

Auto Tracking은 인스텍이 자체 개발한 기술 특허로 CAD 혹은 CAM 파일 없이도 금형보수가 가능하도록 한 기술이다.

3) 창업자의 역량과 특성

대표이사 선두훈(1957년생)은 가톨릭 대학교 대학원(박사과정)의과대학

을 졸업하였고, (의료법인) 영훈의료재단이사장(1985년~ 최종직위 이사장), 가톨릭 대학교(1997년~2001년, 최종직위: 부교수), (주)코렌텍을 경영중인 경험을 바탕으로 2001년 8월 인스텍을 실질적으로 설립하고 2015년 7월 인스텍 대표이사에 취임하여 현재까지 경영전반을 총괄하고 있다.

선두훈 인스텍 대표는 의료인으로서 아직 대표보다 박사로 불리는 것을 선호한다. 실제 정형외과 전문의이자 대전 선병원 이사장으로 있는데 사업가로서 코렌텍 대표, 인스텍 대표도 겸임하고 있다.

선 대표를 의사에서 사업가로 이끈 것은 ‘인공관절’이다. 전량 수입에 의존하던 인공관절을 개발하겠다고 마음을 먹은 선 대표는 국내 고유 기술로 인공관절을 개발하기 위해 2000년 5월 코렌텍을 설립한 것이 시작이다. 코렌텍은 미국 등 글로벌 업체들이 주도하고 있는 국내외 의료 기기 시장에서 국내 최초로 인공관절을 개발, 상용화에 성공한 회사이다. 기술 개발과 임상시험 과정을 거쳐 지난 2006년 인공고관절과 2010년 인공 슬관절(무릎관절) 제품을 개발한 이후 인공고관절 시장에서 기존의 글로벌 회사들을 제치고 국내 점유율 1위를 차지하고 있다. 그러나 국내 최초로 인공관절 생산에 성공했지만 만드는 과정에서 핵심기술인 코팅을 모두 해외에 의존해야 해 시간과 돈이 많이 소요됐다. 이런 개발과정에서의 어려움을 극복하고자 노력하고 있는 중에 지인 소개로 2002년 월드컵이 열리기 전 대전의 한 연구소를 방문했던 선대표는 금속 3D 프린팅이라는 기술을 처음 접했고, 세계 최초로 3D 프린팅 기술로 티타늄을 인공관절에 코팅하는데 성공했다. 그때 방문했던 연구소가 인스텍이었다. 기업환경이 변화하고 새로운 경쟁자가 등장함에도 불구하고 기존의 방식을 고수하는 무류의식(sense of infallibility)의 문제가 있는 경우가 대부분이지만 선대표는 새로운 시스템과 공정들에 대한 끊임없는 개선의식을 통해 어떻게 회사의 정신이 유지될 수 있을까 고민하는 가운데 금속 3D프린팅과의 만남은 인공관절이라는 새로운 제품분야에 획기적인 제품생산 아이디어를 제공한 것이다. 선대표의 사업가로서의 제품개발에 대한 몰입과 집중성이 어떻게 탁월성의 원동력이 되는

지를 보여주는 사례라고 할 수 있다.

선 대표는 정몽구 현대차그룹 회장의 큰사위이기도 하다.

4) 금속3D프린팅 산업의 성장성과 인스텍의 미래전략목표

① 금속3D프린팅 산업의 성장성

2014년 전 세계 1,600대 정도 보급된 금속 3D프린팅 장비가 2025년에는 3만4천대로 20배 이상 성장할 것으로 전망된다. 국내외적으로 3D프린터로 플라스틱 부품을 제조하는 기술은 도입기를 지나 성숙기로 접어들고 있으나, 금속으로 제조하는 기술은 선진국에 비해 기술격차가 크게 뒤떨어지지 않는 도입 성장기라 할 수 있다. 따라서 우리나라의 경우 시장 규모가 큰 금속분말 소재 및 응용분야를 확장하는 것이 중요하다. 또한 금속 3D 프린팅의 경우 독일 지멘스는 원자력 발전 부품을, GE는 항공기의 연료분사장치, 에어버스는 초경량 무인 비행기를 양산하고 있는데 우리나라가 이러한 흐름에 발맞춰 나가기 위해서는 각종 기계 분야나 금형, 주조, 등 주력사업을 중점적으로 육성해 나가야 한다. 장비의 국산화도 중요하지만 세계 시장을 본다면 금속 부품을 제조하는 금속 분말 시장은 연평균 시장 성장률이 80%가 넘는 전도 유망한 분야인데 3D프린팅은 금형을 비롯한 뿌리산업, 우주·항공분야, 에너지발전 분야, 자동차산업, 바이오메디컬, 방위산업 등 기존 산업의 패러다임을 바꿀 충분한 기술인 만큼 미래를 지향하는 관점에서 지속적인 투자가 이루어지는 것이 중요하다.

② 인스텍의 미래전략목표

금속 3D프린팅 산업의 성장성은 무궁무진하다고 할 수 있다. 이러한 금

속 3D프린팅 산업의 성장성과 시장성을 잘 인식한 인스텍은 회사의 미래전략목표가 선대표의 이 한마디에 요약되었다고 할 수 있다. “저는 의사로 인스텍을 알게됐지만 이제는 의료분야를 넘어 금속 3D프린팅이 필요한 자동차, 전자, 우주 항공에서 새로운 미래를 발견하고 있습니다”

결국 아래 그림에서도 보듯이 ‘2020 Global No.2 금속 3D프린팅 기업’ 으로서 차세대 패러다임을 이끄는 생산혁명을 선도하는 기업으로서의 미래전략목표를 세우고 있다.

인스텍의 이런 미래전략목표는 기술 자신감과 사업 노하우는 가파른 성장세를 기반으로 하는 것이다. 2015년 3억8000만원이던 매출액은 2016년 50억원으로 급상승했다. 2017년에는 2016년 출시한 신제품과 해외

InssTek
Vision

‘2020 Global No. 2 금속 3D 프린팅 기업’



판매 확대에 힘입어 100억원까지 매출을 끌어올린다는 목표를 세우고 정진 중이다. 2015년 2016년 유럽과 러시아 등 해외 진출에 성공했고 2017년에는 일본, 미국, 남미 시장까지 확대하고 있어 목표달성의 가능성은 매우 높다고 할 수 있다.

그러나 매출에 대한 욕심도 중요하지만 그보다 앞서 제조 기술에 혁명적 변화로 세상에 영향을 줄 수 있는 3D프린팅 시스템을 만드는 것이 더 중요한 목표라고 한다. 인스텍은 결국 3D프린팅을 통해 새로운 세상

을 만들고자 하는 큰 미션을 갖고 있다고 할 수 있다.

선 대표는 “무엇보다 기술이 좋아야 우리 제품을 많이 판매할 수 있기 때문에 개발에 총력을 다하고 있다”면서 “대표이사로서 50억원, 100억원 등 매출에 대한 욕심이 있지만 그보다 앞서 우리가 세상에 영향을 줄 수 있는 3D프린팅 시스템을 만드는 것이 목표”라고 강조하고 있다.

독일과 미국의 경우는 30년 전부터 해당 기술 확보를 위해 전력을 다하고 있지만 반면, 우리나라의 경우는 3D프린터 산업은 걸음마 수준이고 기업들의 이해도도 그리 높지 않은 수준이다. 더 우려스러운 것은 현 제조기술에 혁명적 발상을 일으키려는 분위기도 조성되어 있지 않은 실정이다. 이런 현실에서 프린터를 개발해도 판매할 곳이 없다는 점이다. 그러나 4차 산업혁명이라는 큰 시대적 기술적 변화의 조류에서 살아남기 위해서는 4차 산업혁명시대 유망 핵심기술인 3D프린팅 산업이 국가의 전략육성산업으로 인식되고 있는 만큼 제조혁명의 기반이 될 3D프린팅개발은 피할 수 없는 국가적 과제라고 할 수 있다.

현재 인스텍에는 세계적인 우주항공 기업과 러시아 등 각국 정부의 러브콜이 이어지고 있다는데 제82항공 정비창과 기술 협력을 위한 양해각서(MOU)를 체결하는 등 항공업계에서도 많은 관심을 받고 있다.

2017년에는 한국투자파트너스와 한화인베스트먼트에서 각각 20억원씩 총 40억원 규모의 투자유치에 성공하였다. 이 펀딩은 인스텍의 독보적 기술력과 해외 수출실적을 바탕으로 성장잠재력을 인정받아 이뤄졌으며, 투자금액은 3D프린팅 분야 신기술 개발과 효율적인 생산시스템 구축에 사용될 예정이라고 한다. 또 이를 통해 이르면 2018년 기업공개(IPO)에 나설 계획이다. 2015년 자체 공장 건립과 인력확보에 주력한 결과 국내를 넘어 해외에서도 기술력을 인정받는 등 가시적인 성과를 내고 있어 투자기관의 이런 투자를 계기로 3D프린팅 신기술 개발에 집중해 유럽 시장에서의 독보적 입지를 다지며 세계시장을 선도하겠다는 포부를 가지고 있다.

인스텍의 미래목표는 2018년에 코스닥시장에 상장을 하고 2020년까지

전 세계 시장점유율 2위가 되는 것이다.

참고문헌(Reference)

.기업신용정보(www.cretop.com)

.뉴스타운경제, 2017.6.8

.스틸엔메틸뉴스, 2017.6.20 / 2017.6.22

.전자신문, 2017.2.19 / 2017.5.3

· 인스텍 기업소개자료, 2017.5 및 홈페이지 (www.insstek.com)

.조선비즈, 2017.5.17

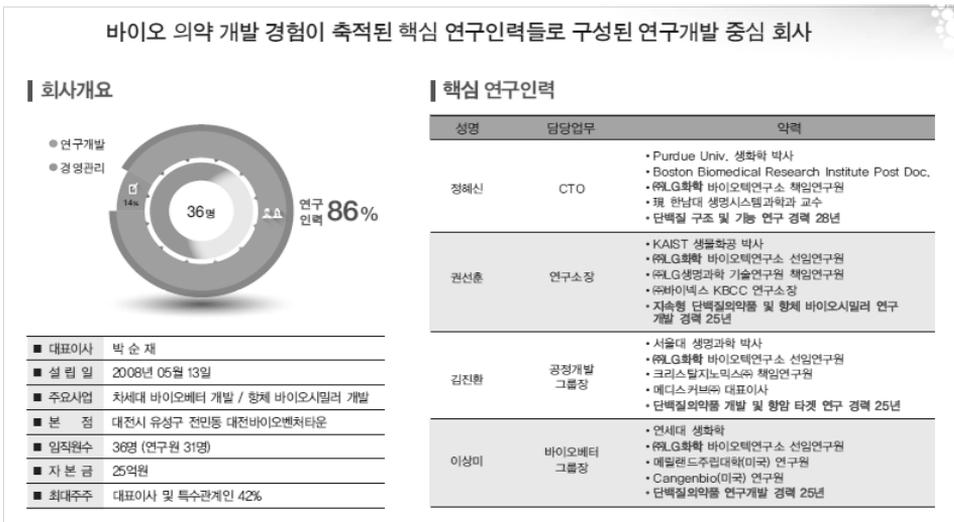
4. 스마트 의약(바이오) 분야

4-1. 알테오젠

1) 기업개요

알테오젠은 2008년 5월 13일 설립되었으며, Long-acting 단백질의약품 개발 플랫폼 기술인 NexP와 항체-약물 접합기술(ADC)인 NexMab을 가지고 있는 바이오베터 개발 전문 벤처기업이다.

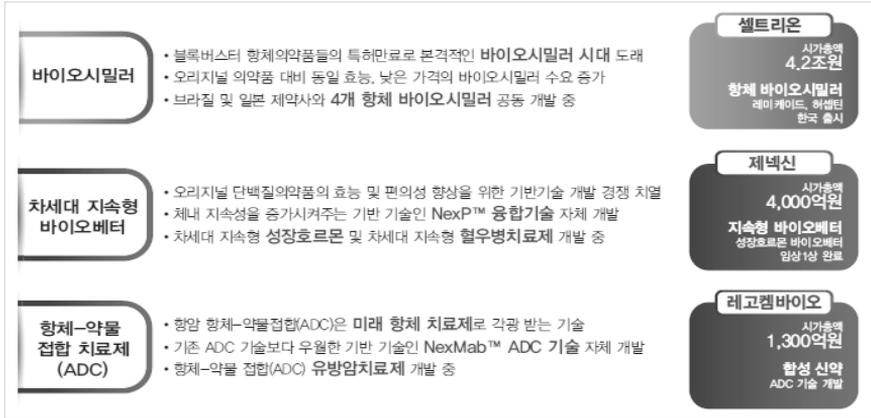
<그림 2-11> 알테오젠 회사 소개



알테오젠의 사업영역은 현재 글로벌 바이오산업을 선도하고 있는 세 가지 분야인 항체 바이오시밀러, 지속형 바이오베터, 항체-약물접합 치료제 부문으로 구성되어 있다. 특히 알테오젠은 다양한 바이오의약품에 적용 가능한 플랫폼 기술을 보유하고 있으며, 바이오베터 핵심기술인 지속형의약품 기반기술인 NexP 융합기술과 차세대 항암 항체치료제기반기술인

NexMab ADC 기술 등을 보유하고 있다.

<그림 2-12> 알테오젠의 사업영역



알테오젠은 수익과 비용을 공유하는 사업모델로, 협력사는 단계별 기술료 형태로 연구비용을 나눠 부담하고 있다. 자국의 판권은 각자 소유하고, 나머지 국가는 공동으로 판권을 소유하는 구조로 안정적 연구개발 기반을 마련하고 있다.

허셉틴 바이오시밀러는 브라질 독점공급권을 가진 5개사 중 하나인 크리스탈리아로부터 개발을 의뢰받았었으며, 동 매출로 연구중심의 기업임에도 흑자를 시현해 왔다. 임상 진전에 따라 중국 공장건설과 임상비용 증가로 올해 적자전환이 예상되는 바이나, 수익가치보다 연구개발 가치가 큰 시점이므로 동사가치에 부정적인 이슈로 보기는 어렵다.

<표 2-16> 알테오젠 경영지표

구 분	매출액(십억원)	영업이익(십억원)	순이익(십억원)
2014A	6.8	0.6	0.8
2015A	4.6	0.8	1.1
2016F	2.3	(5.3)	(3.2)
2017F	4	0	1
2018F	4	0	1

2) 창업자/경영자의 특성

알테오젠은 Purdue Univ. 생화학 박사출신의 박순재 대표이사가 재직 중이며, LG생명과학의 전신인 LG화학에서부터 연구원으로 재직하면서 성장호르몬, EPO(빈혈치료제), 간염백신 등의 유전자재조합 바이오의약품 개발에 성공하는 등 25년의 바이오의약품 연구개발 경험을 갖고 있다. 특히 바이오시밀러 분야에서 전세계적인 서구자로서 2006년에는 성장호르몬 바이오시밀러의 유럽 승인에 성공하였다.

<그림 2-13> 알테오젠 박순재 대표이사 이력

 대표이사 : 박 순 재 <ul style="list-style-type: none"> • Purdue Univ. 생화학 박사 • M.I.T Post Doc. • ㈜LG생명과학 연구소 바이오그룹 리더 • ㈜한화석유화학/㈜드림파마 상무 • ㈜바이넥스 대표이사 • 現 알테오젠 대표이사 	연구 개발 <ul style="list-style-type: none"> • 10개 바이오의약품 연구개발 및 상업화 • B형 간염 백신 개발(1996년, 세계 두 번째로 WHO 승인) • 성장호르몬 바이오시밀러 개발(2006년, 세계 두 번째로 유럽 승인) • '대한민국 100대 기술 및 주역' 선정(한림공학원)
	사업 개발 <ul style="list-style-type: none"> • 바이오의약품 및 합성신약 해외 라이선싱 • 대한민국 제1호 미국 승인 항균제 신약(택티브) 수출(LG) • 사업개발 및 해외 사업협력(LG, 한화) • 바이오시밀러 및 항체 신약 사업 구축(한화) • 지식경제부 산하 생물산업실용화센터(KBCC) 민간위탁경영(바이넥스)

박순재 대표는 LG생명과학에서 해외사업개발 및 사업제휴, 라이선싱-아웃 등을 담당하며 다양한 글로벌 제약사 및 바이오기업들과의 사업 네트워크를 형성하고 사업개발 경험을 축적하였다. LG생명과학에서 나온 이후에는 한화그룹이 항체 바이오시밀러 사업을 시작할 때 관련 조직과 파이프라인 등을 구축하였으며, 이후에는 바이넥스의 전문경영인으로 재직하면서 지식경제부의 바이오의약품 위탁생산 시설인 KBCC의 민간 운영권을 획득하여 운영하였다. 2008년에는 정혜신 박사와 함께 알테오젠을 창업하였으며, 2010년에 대표이사로 취임하였다. 2010년 한림공학원이 수여하는 ‘대한민국 60년사에 100대 기술 및 주역’으로 선정되는 등 바이오의약품의 연구개발 및 사업화 등에 있어 국내 최고의 권위자 중의 하나로 인정받고 있다.

3) 산업환경 분석

알테오젠은 지속형 바이오의약품 및 차세대 항암 항체의약품을 개발하

고 있는 기업이다. 바이오의약품은 유전자 재조합, 세포배양, 세포융합 등 생물공학 기술을 이용하여 생산되는 의약품을 말하며, 생산공정이 복잡하고 그로 인해 의약품 가격이 고가임에도 불구하고 질환별 표적치료제 개발이 가능해 화학합성의약품보다 부작용이 적으며, 임상 성공률이 높고 희귀성 및 난치성 질병 등 기존에 화학합성의약품으로 치료하지 못했던 질병에 대한 치료가 가능하다.

2015년 전세계 의약품에서 바이오의약품이 차지하는 비중은 24% 정도이지만 비중이 지속적으로 확대되고 있으며 Evaluate Pharma가 2016년 9월에 발표한 ‘World Preview 2016, Outlook to 2020’에 따르면 전세계 상위 100대 의약품 매출액 중 바이오의약품의 매출액 비율은 2015년 47%에서 2022년 50%까지 증가할 것으로 예측하였다.

또한 2014년 전 세계 10대 의약품에서 바이오의약품이 7개를 차지하고 있으며, 전세계에서 가장 많이 팔리는 의약품은 바이오의약품 휴미라(Humira, 자가면역질환 치료제)이다. 불과 10년 전인 2003년 전세계 10대 의약품 중 바이오의약품이 1개 밖에 없었던 것과 비교하면 지난 10년 사이에 바이오의약품의 발전은 무서운 속도로 진행되고 있다. 이러한 경향은 앞으로도 계속 지속되어 향후 전세계 의약품 시장의 발전은 바이오의약품이 주도할 것으로 예상된다.

상기 내용처럼 바이오의약품이 의약품시장의 성장을 이끌고 있는 요인으로는 합성의약품에 비해 임상 1상에서의 성공확률이 2.5배 정도로 월등히 높고, 후보물질 발굴단계에서의 실패 확률이 극히 낮으며, 합성의약품 개발 실패의 주요 원인인 부작용 및 독성에 있어서 비교적 자유롭다는 것이다.

이러한 높은 성장성과 개발 성공 가능성은 주요 제약사들이 의약품의 R&D 생산성 저하(개발 비용 증가 및 허가승인건수 감소)를 타개하기 위하여 대규모 인원 감축 및 공장폐쇄 등 구조조정을 단행하면서도 바이오의약품 분야에서만큼은 R&D 투자를 확대하고, 전략적인 M&A를 통한 개발 파이프라인을 적극적으로 확보하게 만들고 있다.

바이오의약품은 주요 특허가 만료된 카피(copy) 의약품이라 할 수 있는 바이오시밀러, 신규 치료제인 바이오신약, 기존 1세대 바이오의약품의 지속성, 효능, 기능 등을 개선시킨 바이오베타로 나눌 수 있으며, 바이오베타는 의약품 허가 과정에서 신약으로 분류되어 신약에 준하는 허가 절차를 거치게 된다.

바이오시밀러 개발은 전세계적으로 활발히 진행되고 있으나, 오리지널 원료물질에 대한 지적재산권 확보가 불가능하여 국내외적으로 업체 간 경쟁이 치열한 것으로 예상되며, 마케팅 능력이 월등한 거대 다국적 제약사와 정면으로 승부하기에는 절대적으로 불리한 분야여서 국내 제약사·바이오 회사가 바이오시밀러 개발을 하여도 글로벌 마케팅 파트너와 제휴하지 못하면 글로벌 바이오의약품으로 성공시키기 매우 어려울 것으로 판단된다.

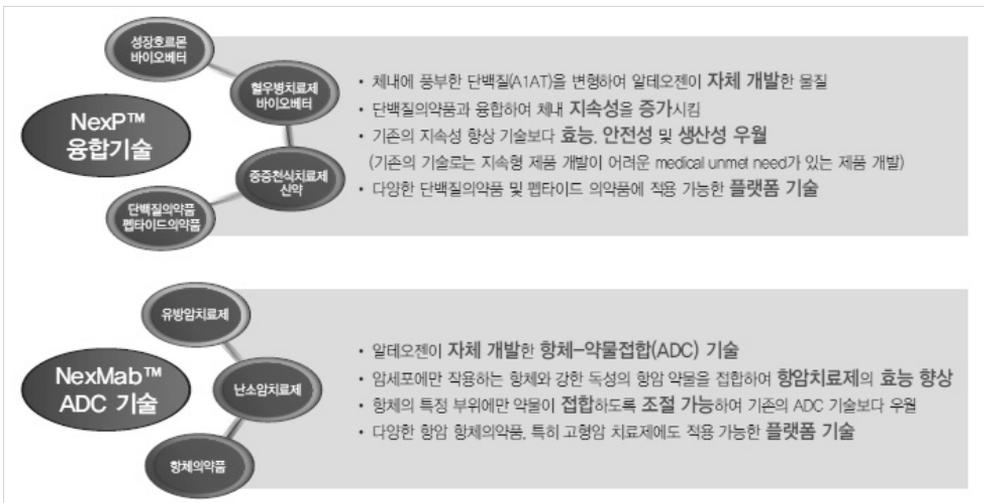
바이오신약의 개발은 향후 시장에서의 성장 잠재력이 크지만, 신약 개발의 속성상 전임상 혹은 임상 과정 중에 실패할 가능성이 높기 때문에 리스크가 큰 분야이다. 특히 현재 대학 연구기관 및 일부 기관에서 추진 중인 세포 치료제 혹은 유전자 치료제 등은 임상을 통하여 효과와 안전성이 입증된다면 전체 바이오의약 시장을 크게 성장시킬 수 있는 미래가치가 충분한 분야이기는 하나, 아직도 기술적으로 해결해야 될 과제들이 산적해 있다. 따라서 이들 분야는 상업적 성공을 기대하기에는 많은 시간과 노력이 필요한 분야이다.

바이오베타는 독자적인 물질 특허가 인정되기 때문에 오리지널 의약품의 특허로부터 비교적 자유로우며, 차별화된 상품성 및 효능에 힘입어 오리지널 또는 바이오시밀러와의 경쟁에서 벗어날 수 있다. 따라서 임상에서 성공을 거둔다면 전체 바이오의약품의 성장을 견인하는 추가 가치가 있으면서도 시장성이 입증되었고, 바이오 신약에 비해 리스크가 크지 않기 때문에 사업적으로 가장 매력 있는 제품군에 해당된다.

4) 핵심역량 도출

알테오젠은 지속형 바이오의약품 기반기술인 NexP 융합기술과 차세대 항암 항체치료제기반기술인 NexMab ADC 기술 등을 보유하고 있다.

<그림 2-14> 알테오젠의 바이오베터 핵심기술



NexP 융합기술은 알테오젠이 자체적으로 고안한 단백질 캐리어(carrier)인 NexP와 1세대 단백질치료제를 융합하여 체내 지속성이 증가하고 투여 편의성 및 치료효과가 향상된 차세대 단백질치료제를 개발하는 원천기술이다. 전 세계적으로 지속형(Long-acting) 단백질의약품의 개발을 위한 기술로는 서방형(Slow-releasing) 제제, PEG 접합, Fc 융합, 알부민 융합 등이 있으나 각각의 기술이 가진 장단점으로 인해 적용 가능한 단백질의약품이 제한적이다. NexP는 인체에 풍부한 단백질인 Alpha-1 Antitrypsin(A1AT)의 아미노산을 치환하여 체내 지속성을 늘리고 A1AT 고유의 기능을 없앤 단백질 캐리어이며, 단백질 의약품에 NexP를 융합하면 단백질 의약품의 체내

지속성이 증가하게 된다. NexP는 기존의 지속형 기술과 달리 거의 모든 단백질이나 펩타이드 치료제에 대해 적용되는 범용 기술로서, 융합 후에도 단백질 의약품 자체의 생물학적 활성 저하가 없으며, 제조효율이 높아 경제성 면에서 우월하다. 현재 NexP 융합기술을 적용하여 ‘지속형 성장호르몬’, ‘지속형 혈우병치료제(제7형 혈액응고인자), ‘지속형 폐기종치료제’, ‘지속형 당뇨병치료제’ 등을 개발 중에 있다.

NexMab ADC는 항체-약물 접합체(ADC, antibody-drug conjugate)는 항체와 약물을 링커로 접합시켜 암세포 내에서만 약물이 방출되면서 암세포를 사멸시키는 표적지향 항암제이다. 합성약물의 장점인 강한 효능(cytotoxicity)과 항체치료제의 장점인 선택성(selectivity) 및 지속성을 결합한 것으로 항체의약품보다 효능은 뛰어나고 합성 약물보다 독성에 의한 부작용이 적은 항체 바이오베터이다. 항체와 약물을 접합하는 다양한 ADC 기술이 개발 중에 있으나, ‘항체 구조 변화에 따른 문제’, ‘항체-약물 접합체의 안정성이 떨어지는 문제’, ‘약물 접합 부위를 컨트롤할 수 없는 문제’ 등의 단점이 있다. NexMab ADC 기술은 항체의 구조를 가능한 원형 그대로 유지하면서 항체에 약물이 선택적으로 접합되도록 하는 ADC 기술로, NexMab ADC 기술을 통해 생산된 항체-약물 접합체는 생산수율이 높고 항체 고유의 활성을 저해하지 않으며, 혈액 내에서도 접합이 쉽게 절단되지 않아 체내 지속성이 우수하다. 알테오젠은 NexMab ADC 기술을 적용하여 차세대 유방암치료제와 차세대 난소암치료제를 개발 중에 있다.

5) 경쟁전략 제시

① 창업자/경영자의 경험과 전문성

창업자이자 경영자인 박순재 대표는 Purdue Univ, 생화학 박사 출신으로 바이오의약품 연구개발과 해외 사업개발 경험이 풍부하다. R&D 실적으

로 10개 바이오의약품 연구개발 및 상업화하였으며, 1996년 세계 두 번째로 WHO 승인을 획득한 B형 간염 백신을 개발하였고, 2006년 세계 두 번째로 유럽 승인을 획득한 성장호르몬 바이오시밀러를 개발하였다. 또한 한림공학원으로부터 ‘대한민국 100대 기술 및 주역’ 으로 선정되었다. 사업 개발 실적으로 대한민국 제1호 미국 승인 항균제 신약(팩티브)을 수출하였으며(LG), 바이오시밀러 및 항체 신약 사업을 구축하였고(한화), 지식경제부 산하 생물산업실용화센터(KBCC) 민간위탁경영을 수행하였다(바이넥스).

② 틈새시장의 발굴과 선택

알테오젠은 바이오베타와 ADC, 바이오시밀러 등 지금 시장에서 가장 주목받고 있는 바이오 핵심기술을 모두 보유하고 있다. 그럼에도 불구하고 경쟁사 대비 기업가치는 저평가되어 있다. 선택과 집중이라는 측면에서 모두 개발할 수 있을지에 대한 우려가 반영되어 있기 때문이라고 판단된다. 하지만 성공적인 라이선스 아웃을 위해서는 어떤 데이터가 필요하고, 어느 시점에 기술이전이 가능할지를 정확하게 파악하고 있다는 점에서 알테오젠의 주요 파이프라인은 충분히 관심을 가질만하다는 판단이다.

알테오젠의 파이프라인 중 기대되는 것은 ‘A1AT’와 ‘ADC 유방암치료제’이다. A1AT는 현재 시장규모가 1조원으로 계속 확대되고 있어 2020년 5조원의 시장을 형성할 것으로 기대되고 있다. 동사의 A1AT는 유일한 유전자재조합 A1AT로서 임상 전 글로벌 라이선스 아웃이 충분히 가능할 것으로 예상된다. ADC 역시 가장 핫한 기술 분야 중 하나이며, 현재 미국 전임상 최종 리포트를 기다리고 있는 중이다. 임상 1상을 마무리해야 라이선스 아웃이 가능하겠지만, 일부 기술적 우려에도 불구하고 전임상을 마무리하고 임상 1상을 시작한다면 관심을 가지고 지켜볼 필요가 있는 파이프라인이다.

③ 차별화된 사업전략

알테오젠은 시작 단계부터 차별화된 사업전략으로 실패 위험을 최소화 하는 동시에 수익성을 극대화하였다. 현지 제약사와의 제휴 후 개발을 시작하여 자체 연구개발 및 임상수행에 따른 비용부담을 최소화하였다. 연구개발의 주도권은 알테오젠이 가져오되 단계별 기술이전을 통해 기술개발 단계별 마일스톤으로 개발비를 충당하며 라이선싱 이후 주도권 상실 문제와 계약과기의 위험성을 미연에 방지하였다. 상업화 단계에서도 현지 생산 및 판매를 진행하였고, 판매액에 대한 로열티를 지급받았으며, 추가 라이선싱을 주도하여 수익을 극대화하였다.

④ 알테오젠의 미래: 핵심기술 기반의 차별적 경쟁우위 확보

알테오젠이 보유한 지속형 바이오의약품 기반 기술은 NexP기술로서 인체 내에 존재하고 있는 ‘A1AT’라는 단백질에 원하는 바이오의약품을 융합하여 바이오의약품의 지속성을 증가시키는 기술이다. NexP 융합 단백질은 유전자재조합을 통해 생산하며, 면역원성이 낮고, 생산성이 높을 뿐 아니라 다양한 단백질의약품에 적용 가능하다는 장점이 있다.

알테오젠은 NexP와 관련하여 두 가지 주요 프로젝트를 개발 중이다. 하나는 소아저상장증과 성인 성장호르몬 결핍증 치료제로 사용되는 성장호르몬에 A1AT 단백질을 융합시킨 hGH-NexP이다. 이 프로젝트는 인성장호르몬의 1주 1회 주사제형 제품으로서 인성장호르몬의 글로벌 시장 규모는 약 4조원에 이르는 것으로 파악되고 있으며, 국내에는 LG생명과학의 1주제형 인성장호르몬 ‘유티로핀플러스’가 있기는 하지만 글로벌 시장에는 아직 1일 1회 주사제형 제품만 출시되어 있는 상황이다. 제넥신, 한미약품, OPKO 등 많은 회사들이 1주 제형을 개발하고 있긴 하지만 그만큼 시장의 수요도 크다는 것으로 해석되므로 임상결과가 좋게 나올 경우 라이선스 아웃이 충분히 가능하다는 판단이다. 성인 대상으로 반복투여 임상데이터 확보를 위한 추가임상을 진행할 예정이며, 소아 대상 임상은 환자 리쿠르팅이 용이한 해외에서 진행할 예정이다.

두 번째 지속형 바이오의약품은 알파-1 항트립신 결핍증 환자에게 사용하는 치료제 ‘유전자재조합 A1AT(alpha-1 antitrypsin)’이다. 알파-1 항트립신 결핍증은 유전자 결함으로 인해 A1AT라는 단백질의 결핍이 나타나는 질환이며, A1AT가 부족할 경우 조직손상이 일어나게 되는데 대표적으로 폐기종, 중증천식 및 간질환이 나타나고, 최근 1형 당뇨, 췌장질환 등과도 연관되어 있음이 밝혀지고 있다. 적응증이 확대되고 진단이 늘어나면서 A1AT 시장은 2015년 12억달러 규모에서 2020년 54억달러로 급격히 성장할 것으로 추정되고 있다.

현재 A1AT는 혈장에서 분획을 통해 생산되고 있으며, Baxter, CSL, Grifols 등 주요 혈액제제 관련 회사들이 모두 4개 제품을 출시하고 있다. 그 중 유전자재조합 방식은 A1AT는 없기 때문에 알테오젠이 빠른 속도로 제품을 개발한다면 최초 유전자재조합방식의 지속형 A1AT 제품을 출시할 가능성도 있다. 유전자재조합 A1AT의 경우 기존 제품보다 지속성이 증가하고, 높은 생산성을 통해 가격 경쟁력을 확보할 수 있으며, 혈장 유래가 아니기 때문에 안전성이 높다는 장점이 있다. 혈우병치료제 Factor VIII의 경우에도 혈장유래 제품에서 2세대 유전자재조합 방식의 Factor VIII으로 시장이 빠르게 대체된 사례가 있기 때문에 A1AT 역시 유전자재조합 제품의 점유율 확대가 가능할 것이라고 생각되며, 임상시작 전 초기에 라이선스 아웃이 가능할 것으로 기대된다.

항체에 항암물질을 접합시키는 개념의 ADC(antibody-drug conjugation) 기술은 가장 관심이 집중되고 있는 항체개발 기술 중 하나이다. 알테오젠은 항체의 C-말단에만 원하는 개수의 항암물질을 접합시킬 수 있는 기반 기술을 확보하고 있다. ADC 기술의 핵심은 접합시키는 약물의 개수를 일정하게 컨트롤할 수 있는지와 약물 주입 후 원하는 타겟에 도달하기 전 항암물질이 분리되어 부작용을 일으키지 않는지, 생산효율성과 지속성에 있어 경쟁력이 있는지 여부이다. 대표적인 ADC 개발사인 Seattle Genetics와 ImmunoGen이 'Adcentris(호지킨 림프종) '와 ' Kadcyla(유방암) '을 출시하면서 많은 회사들이 ADC 개발에 뛰어들었으나 항체의약품과 항암물질 간

의 링커가 약해 부작용이 많이 발생하고, 부작용 완화를 위해 투약용량을 줄이면서 therapeutic window가 좁아져서 효능이 낮게 나오면서 상당 부분의 파이프라인이 줄어든 상황이다. 현재 출시된 ADC 제품 중에서 Adcentris는 2014년 매출 216백만달러, Kadcyla는 586백만달러 매출을 달성하였다.

알테오젠의 ALT-P7은 NexMab ADC 기술을 적용한 허셉틴-약물 접합 항암치료제로서 허셉틴 및 캐사일라 대비 효능, 접합의 안정성, 생산성 등이 뛰어난 Best-in-Class를 목표로 개발 중인 약물이다. 현재 미국에서 전임상을 완료하고 원숭이 투여 후 독성에 대한 최종 데이터 레포팅을 기다리고 있는 중이다. ALT-P7의 중국권권은 중국 3SBio로 라이선스 아웃되었으며, 임상 1상을 시작하기 위한 마무리 작업을 진행 중이다.

현재까지 고용량에서 독성이 나타나지 않는 등 약물접합 안정성은 뛰어난 것으로 파악되고 있다. 다만 ADC 기술이 플랫폼이기는 하지만 항체와 약물 종류에 따라 접합 안정성 혹은 항체 및 항암물질 효능 프로파일이 다양하게 나타날 수 있는 가능성이 있기 때문에 글로벌 기술이전을 위해서는 임상 1상 수준의 데이터는 필요하다고 판단되므로 기술이전까지는 시간이 좀 더 필요할 것으로 예상된다.

브라질의 Cristalia와 일본 Kissei 제약사와 진행 중인 바이오시밀러 임상도 진행 중이다. Cristalia와 개발 중인 허셉틴바이오시밀러는 캐나다에서 진행 중인 임상 1상이 곧 완료될 것으로 예상된다. 임상 1상 완료 후 300~500명 정도의 환자를 대상으로 다국가 임상 3상을 진행할 계획을 가지고 있다. 또한 지분 5.7%를 보유하고 있는 파트너 Kissei와 개발 중인 아일랜드 바이오시밀러는 전임상 진입 중에 있다. 다만 바이오시밀러의 경우 가장 빠른 허셉틴 바이오시밀러도 임상3상을 거쳐 브라질 품목허가를 받기까지 2년 정도의 시간이 걸릴 것으로 예상되는 만큼 시장 출시는 2018년 가능할 것으로 예상된다.

4-2. 펩트론

1) 기업개요

펩트론은 1997년 11월 21일 생명공학 관련 첨단기술 소재 제조 및 의약품연구 개발사업 등을 주요사업으로 대전광역시에 설립되었으며, 펩타이드(peptide) 공학 및 약효지속화 기술을 바탕으로 약효지속성 의약품의 설계 및 제조기술 개발, 펩타이드의 합성기술 개발 및 펩타이드 신물질의 발굴 등을 수행하는 바이오 기업이다. 펩타이드 합성기술 및 약효지속화 기술 등에 독자적인 기반기술을 확보하고 있다. 핵심 플랫폼 기술은 약물전달기술(DDS, Drug Delivery System)인 ‘스마트데포(SmartDepot)’이다. 참고로 2015년 7월 22일자로 한국거래소 코스닥시장에 상장되었다.

SR-DDS 방식으로 개발된 펩트론의 스마트데포(SmartDepot) 기술은 초음파 분무 건조에 의한 약효지속성 마이크로스피어 제형 제조 기술로, 약물의 변형 없이 효능을 유지할 수 있고 6개월까지 지속성을 확장할 수 있으며, API안정성 등의 일부 임상이 면제되는 장점을 갖고, 대량생산이 가능해 원가경쟁력이 뛰어난 장점을 갖추고 있어 이를 활용한 다양한 신약개발이 가능하다.

그리고, 스마트데포(SmartDepot) 기술을 이용한 GLP-1 유사체 계열의 약효지속형 당뇨치료제 PT-302(2주 1회 투약)를 개발하여 현재 한국 임상 2상을 완료하고 임상 3상을 준비 중에 있다. 최초의 GLP-1 계열 약물인 아말린의 Bydureon의 연매출이 약 11억 달러에 달함에 감안한다면 향후 펩트론의 PT-302의 가치에 주목할 시점에 있다.

PT-302는 인크레틴 유사체인 엑세나타이드(exenatide)를 약효성분으로 하는 약효지속성 GLP-1 제형이다. 인슐린 분비 촉진, 음식물의 위내 배출 속도 경감, 식욕 감퇴, 체중 감소 등의 효과를 나타내는 반면 기존 당뇨병 치료제에서 나타나는 저혈당 유발과 같은 부작용은 없다고 회사 측은 밝히

고 있다. 동사의 또 다른 약효지속성 당뇨치료제 PT-304(4주 1회 투약)는 현재 비임상 단계이며 임상 1상을 계획하고 있다.

동사의 사업모델은 신약을 개발하여 임상파이프 라인을 확보한 후, 임상단계에서 글로벌 빅파마에 라이선스아웃하는 것을 추구하고 있다. 지속성 의약품의 기술이전에 통해 지속성 의약품 매출액의 일정율로 수령하는 로열티와 기술이전 계약 관련 마일스톤 등을 기술료 수익으로 인식하고 있으며, 기술이전계약에 따라 납품하는 원료의약품을 상품매출로 인식하고 있다. 이 외에도 동사는 연구용 펩타이드 소재와 펩타이드 소재를 활용한 화장품(샴푸 등)도 생산하고 있다.

<표 17> 펩트론 경영지표

구 분	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)
2012A	3.1	(1.3)	(2.6)
2013A	3.1	(1.5)	(2.0)
2014A	2.5	(2.6)	(3.0)
2015A	2.8	(2.8)	(2.7)
2016A	3.1	(3.5)	(3.1)

2) 창업자/경영자의 특성

(주)한국생공이나 (주)한국미생물기술과 같은 선구적 바이오 벤처들의 창업, 그리고 거의 동시에 등장한 코스닥 시장, 이를 법적으로 뒷받침하기 위한 「벤처기업 육성에 관한 특별조치법」은 1990년대 바이오 벤처의 창업열기를 북돋게 되면서, 최호일 대표 역시 1997년 펩트론을 설립하게 된다.

웹트론은 연세대학교 생화학 석·박사과정을 수료한 최호일 대표가 창업주이자 경영자로 재직 중에 있다. LG생명공학연구소를 거쳐 LG화학 바이오텍연구소에서 연구원으로 6년간 근무했다. 연구소에서 에이즈 치료제와 실험실 자동화 시스템 등을 연구하던 도중, 자동화 시스템을 갖고 창업을 해야겠다고 마음먹었다. 당시 그의 나이는 33세였으며 직접 돈을 벌어서 하고 싶은 연구를 하겠다는 신념으로 창업을 시작하였다. 하지만 창업을 진행하던 시점에 IMF가 터지는 바람에 해외 유명 제약사로부터 투자를 받기로 한 200만 달러가 수포로 돌아가버렸고, 어쩔 수 없이 상대적으로 비용이 덜 들어가는 펩타이드 합성 사업으로 사업아이템을 변경하였다고 한다. 이는 LG에 있을 때 에이즈 치료제 개발팀에서 펩타이드 합성을 한 경험이 반영된 것이라고 한다.

최호일 대표는 펩타이드 사업을 하려면 약효 지속성 기술을 확보해야만 한다고 생각했다. 그래야만 시장에서 우위를 점할 수 있다고 믿었다. 최호일 대표는 창업 직후부터 한번 투여해서 효과가 오래 가는 약물을 개발하는데 주력했다. 1개월 지속형 전립선암 치료제 ‘루피어 데포(제네릭 의약품)’를 기술 이전을 통해 대웅제약과 공동 개발했다. 이 약은 2014년에 150억원의 매출액을 기록했다.

최호일 대표는 펩타이드 제조 기술력을 기반으로 하여 초기에는 시장에 쉽게 진출할 수 있는 연구용 펩타이드 제조와 판매에 주력하였다. 적은 비용으로 여러 종류의 펩타이드를 빠르게 합성할 수 있는 합성기를 개발해낸 것이다. 동시에 10개의 펩타이드를 합성할 수 있는 ‘개인용 다중 합성기’와 동시에 48개를 합성할 수 있는 ‘자동 펩타이드 합성기’를 개발에 성공하였다. 그 결과 웹트론은 국내 최대 펩타이드 생산업체로 자리매김할 수 있었다.

또, 웹트론은 펩타이드 약물이 체내에서 오랜 기간 지속시킬 수 있는 약물전달기술(DDS)를 2002년에 개발하여 국내외 특허 및 미국 특허를 출원하는 등 원천기술을 확보하였다. 상기 원천기술은 DDS 약효지속성 의약품 제조기술로, 1번 투여로 일주일에서 길게는 수개월 이상 약효가 지속될 수

있는 주사제를 개발하는 것이다. 기존 주사제 의약품에 적용시키기 때문에 시장 진입이 쉽고, 완전한 신약보다 기존에 있던 것의 개량 신약으로 볼 수 있기 때문에 리스크도 적은 편이다.

최호일 대표의 궁극적인 목표는 펩타이드 신약을 개발하는 것으로, 세계 최초로 파킨슨병 치료제를 개발하는 것이 꿈이라고 한다. 단, 파킨슨병 치료제는 시장 규모가 워낙 크고 비용도 많이 들어간다는 점을 감안해 약물이 사람에게 효과가 있다는 것만 증명해낸 뒤 라이선스를 글로벌 대형 제약사에 넘기는 방안을 고려 중이라고 밝혔다.

3) 산업환경 분석

펩트론이 속한 제약산업은 다양한 분야의 지식과 기술을 기반으로 한 연구집약적 산업으로 장기간의 투자가 필요하고 매출액 대비 연구비 비중이 타 산업에 비해 매우 높다는 특성을 가지고 있다. 개발 성공 확률이 높은 편은 아니나 많은 비용과 기술이 집약된 산업인만큼 상업화에 성공할 경우 그 부가가치는 상당한 규모에 이르며 개발 제품의 수명 주기 또한 타 산업에 비하여 매우 길어 물질 특허 등을 통해 장기간 안정적인 사업 영위가 가능하다.

펩트론의 산업은 약효지속화 기술이 적용된 약효지속성 의약품에 속하며, 약효지속성 의약품이란 반감기가 짧은 활성 물질의 체내 체류 시간을 증가시키기 위해 다양한 물리화학적 기술을 이용하여 서방형(sustained release) 또는 지속형(long-acting) 형태로 제조하여 최적의 효력을 발휘하도록 하는 일련의 의약품을 총칭한다. 약효지속성 의약품은 더 이상 이전만큼의 신약 출시를 기대하기 어려운 현 시장에서 여전히 지속적인 고성장이 기대되는 미래 성장 동력으로 주목받는 분야로서 최근 스포트라이트를 받고 있는 바이오메터 또한 상당부분 이 기술 분야에 해당된다.

효과적인 약효지속화 기술을 적용하는 것은 효과적인 약물 활성성분을

보유하고 것만큼이나 중요하다. 약효지속화 기술은 약물의 부가가치를 높이고 특히 만료를 앞둔 제품의 수명을 연장하는데 효과적으로 활용할 수 있다. 이 때문에 최근 미국과 일본을 중심으로 신약 개발의 리스크를 줄이면서도 신약과 같은 파급효과를 낼 수 있는 신규 약효지속화 기술 개발에 대한 연구가 활발하게 추진되고 있으며, 약효지속화 기술 전문회사들이 글로벌 제약회사와의 장기적 전략적 제휴를 통해 약물 출시 단계까지 활발한 역할을 하는 비율 또한 점차 증가하고 있다.

제약분야에서 국제적으로 공신력 있는 시장조사기관인 쿼타일즈 IMS 보고서에 의하면 세계 제약 시장규모는 2016년 기준 약 11,046억 달러 규모에서 2021년까지 연평균 4~7% 성장해 2021년에는 약 1조 5천억 달러에 이를 것으로 추정된다. 국내 제약 시장은 2016년 130억 달러 규모에서 연평균 3~6% 성장해 180억 달러에 이를 것으로 추정된다.

제약산업은 타 산업군에 비해 경기변동성이 매우 낮으며, 제약 시장의 규모와 성장에 영향을 미치는 주요 요인은 크게 의약품 소비량에 영향을 주는 것과 의약품 가격에 영향을 주는 것으로 나뉘 볼 수 있다.

먼저 의약품 소비량에 영향을 주는 요인으로 고령화 추세를 들 수 있다. 고령화로 인해 고혈압, 당뇨병 등 만성질환이 급격히 증가하고 있으며 이는 의료 서비스와 의약품 사용량 증가에 직접적인 영향을 미친다. 전 세계적인 경제 발전도 의약품 소비량에 영향을 미친다. 경제가 발전하면 국가와 개인의 가처분소득이 증가하고 이를 의료 및 의약품에 사용할 수 있는 여력이 증가하게 된다. 또한 고령화로 인해 수명이 길어지고 경제가 발전할수록 개인들의 건강에 대한 관심이 높아지고 이 역시 의약품 수요를 증가시키게 된다.

다음으로 의약품 가격에 영향을 주는 요인으로는 각국 정부와 보험사의 다양한 규제를 들 수 있다. 전술한 바와 같이 고령화와 경제 발전 등으로 인해 의약품 사용량이 크게 증가하였고, 앞으로도 계속적으로 증가할 것으로 예측되면서 각국 정부는 다양한 방법으로 약가를 규제하고 있는 이러한 약가규제 정책은 제약 산업의 장애 요인으로 작용하고 있다.

약효지속성 의약품의 경우 일반 의약품과는 달리 지속형 제형 제조 및 스케일-업, 생산 관리 등 제조 기술과 연관된 노하우 비중이 커서 특허가 만료된 이후에도 후발 개발업체의 진입이 쉽지 않다. 일례로 T사의 전립선암 치료제의 경우 이미 수년 전에 제형 특허까지 모두 만료되었음에도 불구하고 현재까지 선진국에서 제네틱으로 규정할 만한 후발 제품은 없는 상황이다. 따라서 약효지속성 의약품의 경쟁형태는 몇몇 선발업체가 시장을 장악하고 있는 일종의 과점 형태로 볼 수 있다.

약효지속성 의약품 분야는 당뇨병, 암, 중추신경계 질환, 퇴행성뇌질환 등 대부분 만성질환에 사용되거나 개발되고 있다. 최근 당뇨병, 파킨슨병, 치매 등의 질환을 대상으로 줄기세포 치료제, 유전자 치료제 등이 연구 단계에 있어서 향후 일전부분 약효지속성 의약품 분야를 대체할 수 있을 것으로 예상된다. 하지만 현재 이러한 치료제들은 대부분 동물실험 또는 초기 극소수의 환자를 대상으로 연구, 개발이 이루어지고 있어 본격적인 상용화까지는 상당한 기간이 소요될 것으로 예상된다. 또한 이러한 치료제들은 대상 환자도 일부에 한정되어 당분간 약효지속성 의약품 분야는 지속적인 성장을 계속할 것으로 기대된다.

4) 핵심역량 도출

펩트론의 대표적인 보유기술인 PeptrEX™와 SmartDepot™는 펩타이드의 초기 연구 단계에서부터 최종 의약품 형태까지 실질적인 개발과 상업화 구현을 가능하게 하는 고유의 원천기술이며, 지난 15년간 끊임없는 기술축적과 발전을 거듭하여 세계 어디에도 뒤지지 않는 높은 완성도를 자랑하고 있다.

PeptrEX 기술은 수십~수백 종의 펩타이드를 동시에 합성할 수 있도록 개발한 자동화 시스템으로서 기존 기술의 한계를 극복하여 개별적으로 분리된 방식으로 다중 합성 (multiple parallel synthesis)을 수행할 수 있기 때

문에 실질적인 연구에 유용한 신뢰도 높은 펩타이드를 필요한 사양대로 확보할 수 있다. 또한, 수없이 많은 아미노산 조합이 가능한 펩타이드들을 연구 단계에서 다양하게 디자인하여 빠르게 확인하는 것을 가능하게 하기 때문에 기초 연구부터 신약 탐색까지 매우 효과적인 인프라를 제공하고 있다.

이를 이용하여 펩트론은 국내외 펩타이드 연구자들이 원하는 펩타이드를 주문한 대로 만들어 공급해 드리는 커스텀 사업을 수행하고 있으며, 전세계 수백 개의 연구기관에서 연간 수천 종의 펩타이드를 디자인하여 주문하고 있다.

스마트데포(SmartDepot) 기술은 1회 투여로 장기간 약효가 지속되는 약효의약품의 개발을 위해 고안된 기술로 투여 약물이 일정기간 지속적으로 방출되도록 하는 기술이다. 다양한 펩타이드 의약품에 약효지속성을 부여할 수 있기 때문에 매일 또는 하루에 몇 번씩 주사를 맞아야 하는 약물에 적용하여 환자의 편의성 및 치료효과가 증대된 우수한 의약품을 개발할 수 있을 뿐만 아니라, 특허가 만료되어도 제조 기술을 모방하기가 어렵기 때문에 제품의 수명과 독점력이 월등한 성공적인 의약품 개발을 위한 강력한 기반이 되고 있다.

기존 펩타이드 의약품의 단점은 생체 고분자 물질로 이루어져 있다 보니 물질안정성이 떨어지고, 낮은 경구 생체이용률, 낮은 세포투과능으로 인하여 투약회수가 자주 이루어져야 하는 단점이 존재한다. 펩트론은 이러한 펩타이드 의약품의 단점을 보완하는 약효지속형 플랫폼 기술인 스마트데포(SmartDepot)를 개발하였다.

약효지속형 기술은 크게 SR-DDS(Sustained Release Drug Delivery System) 방식과 Modificaiotn 방식으로 나뉜다. SR-DDS 방식이란 약물의 구조변화 없이 지속방출형 제형으로 구현하는 방식이다. SR-DDS는 아미노산이 50개 이하로 구성된 펩타이드에 사용되며, 약물의 변형없이 효능을 유지할 수 있고 6개월까지 지속성을 확장할 수 있으며, API안정성 등의 일부 임상이 면제되는 장점을 갖고 있다. Modificaiotn 방식은 아미노산 50개 이

상의 단백질 의약품에 사용되는 방식으로 약물 변형으로 인하여 신물질로 간주되며, 모든 임상을 거쳐야 한다. 펩트론의 스마트데포(SmartDepot) 기술은 SR-DDS 방식으로 개발되어 지속성이 높으며 일부 임상이 면제되는 장점을 갖추고 있다.

SR-DDS 방식으로 개발된 펩트론의 스마트데포(SmartDepot) 기술은 초음파 분무건조에 의한 약효지속성 마이크로스피어 제형 제조 기술이다. 동사기술의 핵심은 생분해성 고분자(bio degradable polymer)인 폴리락타이드(PLA) 알크릴락타이드와 글리콜라이드의 공중 합체(PLGA)를 캐리어로 사용하여 마이크로스피어(Microsphere)를 제조하여 약물 방출을 조절하는 기술이다. 제조용매는 독성이 없는 Class3 초산을 사용하며, 원료의약품에 캐리어와 용매를 균일하게 용해하여 노즐을 통해 균일한 입자로 분사하고 건조한다. 동사의 스마트데포(SmartDepot) 기술은 일반 마이크로스피어 제조기술과 비교하였을 때 작은 입자 제조에 유리하며, 대량생산이 가능해 원가경쟁력이 뛰어나다.

펩트론의 파이프라인에서 가장 주목받는 것은 약효지속성 당뇨치료제인 PT-302(2주 1회 투약)이다. 동사의 스마트데포(SmartDepot) 기술을 적용하여 개발된 PT-302는 인크레틴 유사체인 엑세나타이드(exenatide)를 약효성분으로 하는 약효지속성 GLP-1 제형이다. 인슐린 분비 촉진, 음식물의 위내 배출 속도 경감, 식욕 감퇴, 체중 감소 등의 효과를 나타내는 반면 기존 당뇨병 치료제에서 나타는 저혈당 유발과 같은 부작용은 없다고 회사 측은 밝히고 있다. 동사의 또다른 약효지속성 당뇨치료제 PT-304(4주 1회 투약)는 현재 비임상 단계이며 임상 1상을 계획하고 있다.

5) 경쟁전략 제시

① 차별적 경쟁우위의 확보

제약 산업의 경우 그 특성상 기술 개발 경쟁이 매우 중요한 요소이기 때문에 지식재산권 확보 및 제조 기술 관련 노하우 보유가 경쟁력의 핵심이라 할 수 있다. 또한 개발비용이 넉넉하지 않은 국내 의약품 개발 환경에서 실패 확률을 낮추기 위해서는 핵심 기술과 약품 개발 전 과정을 꿰뚫어 볼 수 있는 경험 및 통찰력과 창의적인 아이디어가 필수적이다.

또한 약효지속성 의약품이 속하는 개량신약의 성공적인 개발을 위해서는 다음과 같은 요건이 갖추어져야 한다. 첫째, 기존 오리지널 약물 대비 차별화를 통해 효능 증대, 부작용 감소, 환자 편의성 증대 등 시장 친밀도가 높은 제품이어야 한다. 둘째, 특허로 보호된 기술력을 이용하여 기술 장벽이 높은 제품을 개발하여야 향후 지속적 성장을 기대할 수 있다. 셋째, 글로벌 시장에서 성공가능성이 높은 개량신약 개발을 통해 선진국 및 신흥국 시장에 진출하여야 한다.

웹트론의 기반기술인 스마트데포(SmartDepot) 기술을 적용하여 약효지속형 의약품을 제조하는 경우에 마이크로스피어 크기의 감소로 주사 시 통증 유발 문제를 개선하여 환자 편의성을 획기적으로 높일 수 있으며, 방출 약물의 생체 이용률이 우수하여 적은 양을 투여해도 동일한 효과를 얻기 때문에 생산 원가 측면에서도 경쟁력을 지니고 있다.

② 효과적 판매전략의 구축

웹트론은 End-user를 대상으로 주문형 펩타이드를 직접 판매하고 있으며, 브랜드 이미지 및 인지도 상승을 위해 한국분자생물학회 등 관련 학회의 부스 참가를 통한 정기적인 홍보를 하고 있다.

웹트론의 펩타이드 소재는 세계적인 다국적 제약회사, 연구기관 등에서 6~8개월간 집중적인 분석을 통한 품질 검증과 합성기술 및 생산능력을 검증받았다. 또한 펩타이드를 사용하여 실험을 수행한 국내외 연구원의 연구 결과 논문은 전문학수지에 기고하여 관련분야의 전문가로부터 검증을 받고

있으며, 재현성 있는 결과로 품질에 대한 신뢰성을 확보하고 있다.

성공적인 약품 개발을 위해서는 비임상 및 임상연구, GMP 생산, 지식 재산권, 인허가측면 단계별로 다양한 전문지식과 경험이 필수적으로 요구되며, 또한 개발이 성공적으로 이루어진다 하더라도 타킷 파트너사의 발굴부터 다양한 중간단계 및 최종 계약체결 단계까지 성공적으로 수행되어야 할 필요가 있다. 펍트론은 이를 위해 다양한 전문가 네트워크를 확보하여 연구개발 및 사업화를 효과적으로 추진하고 있다.

효과적인 마케팅을 위해 타킷·지역별로 다양한 기술이전 전문가를 활용하고 있으며, 기술이전 대상도 글로벌 제약사부터 각 질환 특화 제약사까지 다양하게 접촉 중에 있다. 좀더 효과적인 기술이전 논의를 위해 국내 기관 및 협력제약사 네트워크를 적극적으로 활용하고 있으며, BIO와 같은 대규모 제약분야 학회에도 지속적으로 참여하고 있다.

③ 역량 기반의 지속적 R&D를 통한 수익 다변화 모색

□ 전립선암 치료제 개발

개발제품명	전립선암 치료제 : SR-Leuprolide (Luphere Depot)
적응증	전립선암, 자궁내막증, 자궁근증, 사춘기조발증
개발자	주연구기관 : 펩트론 공동연구기관 : 대웅제약
개발정도/ 개발기간	1개월 지속형: 2004년 국내 품목허가 승인, 2006년 임상 4상 및 발매
연구결과 및 기대효과	<p>전립선암 치료제 1개월 지속형 제품의 개발을 완료하였으며 분석기술 및 제조기술에 대하여 대웅제약에 기술 이전을 성공하였다.</p> <p>1개월 제품은 식품의약품안전청(KFDA)으로부터의 품목허가 승인을 통한 제품이 발매되었으며, 삼성병원 등 13개 병원기관에서 임상 4상을 실시하여 82명의 전립선암 환자에서 효능 및 안전성이 입증되었다.</p> <p>LHRH 작용제는 전립선암, 자궁내막증 등 다양한 적응증에 사용하는 치료제이다. 세계시장규모는 약 2조원 규모이며, 주요 선진국의 경우 전립선암 치료제 시장이 안정기에 접어들어 당분간 급속한 성장은 없을 것으로 예상된다. 국내의 경우, 선발 제품인 Takeda사의 루프린과 AstraZeneca사의 줄라덱스가 시장을 양분하고 있었으나, 최근 펩트론의 개발제품인 루피어데포가 급속한 성장을 거듭하면서 루프린 매출에 근접하는 양상을 보이고 있다.</p>

□ 말단비대증 치료제 개발

개발제품명	말단비대증 치료제 : SR-Octreotide
적응증	말단비대증, 내분비성 종양
개발자	주연구기관 : 펩트론
개발정도/ 개발기간	2017~2018 : 파일럿 생물학적동등성시험 예정(선진국)
연구결과 및 기대효과	펩트론이 개발중인 말단비대증 치료제 1개월 지속형 제품의 세계 시장은 현재 약 16억 달러 규모이며, 이렇다할 제네릭 제

	<p>품이 출시되고 있지 않기 때문에 앞으로도 당분간 지속적인 성장 기조를 유지할 것으로 예상된다.</p> <p>펩트론은 대조약인 "산도스타틴 라르" 1개월 지속형 제품의 글로벌 제네릭을 목표로 현재 제형 개발 완료 단계에 있으며, 2018년까지 선진국에서 파일럿 생물학적동등성시험을 완료하고 글로벌 기술이전 계약을 체결하는 것을 목표로 하고 있다.</p>
--	---

□ 당뇨병 치료제 개발

개발제품명	당뇨병 치료제 : SR-Exenatide
적응증	제2형 당뇨병
개발자	주연구기관 : 펩트론 공동연구기관 : 유한양행
개발정도/ 개발기간	1) 1/2주 지속형 2009~2011 : 임상 1상 / 2012~2015 : 임상 2상 2) 1개월 지속형 2012~2017 : 비임상
연구결과 및 기대효과	<p>1주/2주 지속형 당뇨병치료제의 경우 서울대학교병원 임상시험센터에서 34명을 대상으로 진행한 임상 1상 시험에서 개발제품의 안전성과 약동학 특성이 우수함을 확인하였다. 이를 바탕으로 2011년 유한양행과 국내 공동개발 및 판권 계약을 체결하였으며 현재 국내 16개병원에서 당뇨병환자 80명을 대상으로 임상 2상을 진행하였고, 그 결과 약효유효성이 확인되었다. 1개월 지속형의 경우 동물을 이용한 약동학 시험을 진행하고 있으며 독성시험 진행 후 2018년부터 임상 1상을 진행할 예정이다.</p> <p>펩트론 개발제품이 속하는 GLP-1 작용제는 뛰어난 혈당조절 효능 및 체중 감소 효과로 인해 타 당뇨병 치료제에 비해 급속하게 성장할 것으로 예상되고 있다. 경쟁제품이 대부분 1주 지속형인데 반해 동사 개발제품은 2주 및 1개월동안 지속이 가능하다. 향후 생산시설 구축 및 뛰어난 마케팅 능력을 가진 글로벌 파트너와 제휴 체결이 이루어진다면 선진 시장에 출시되어 기존 시장을 대체해 나갈 수 있을 것으로 기대된다.</p>

□ 퇴행성 신경질환 치료제 개발

개발제품명	파킨슨병 치료제 : SR-Exenatide
적응증	파킨슨병
개발자	주연구기관 : 펩트론
개발정도/ 개발기간	1) 2주 지속형 2015~2018 : 임상 2a상
연구결과 및 기대효과	<p>파킨슨병에 대한 치료는 현재 몇몇 특정 증상에 대한 한시적인 처리만이 가능한 수준이다. 약 40년간 표준치료제로 자리잡고 있는 레보도파(L-Dopa)의 장기 사용에 따른 합병증으로 인해 새로운 질병완화치료제에 대한 환자들의 미충족 욕구가 매우 크고 이에 따라 근본치료제 개발을 위한 다양한 시도가 있어 왔으나, 아직까지 효과가 입증된 약물은 없는 실정이다.</p> <p>따라서 펩트론의 파킨슨병 치료제의 성공적인 개발을 통해 기존 치료 패러다임의 한계를 보완하고, 나아가 파킨슨병의 새로운 근본치료제로서 혁신적인 치료방향을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.</p> <p>또한 파킨슨병은 65세 이상 노인인구에서 발병률이 높기 때문에, 향후 고령화 시대를 맞이하여 파킨슨병 치료제 시장은 연평균 8~10%의 높은 성장률을 보일 것으로 예상된다.</p>

□ 비만치료제 개발

개발제품명	비만치료제 : SR-Exenatide
적응증	비만
개발자	주연구기관 : 펩트론
개발정도/ 개발기간	2012~2017 : 비임상
연구결과 및 기대효과	<p>Exenatide를 포함한 GLP-1 계열 약물은 혈당 조절 효과 이외에도 뇌 중추에 작용하여 식욕을 감소시키고 포만감을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 최근 Liraglutide가 뛰어난 효과를 입증함으로써 품목허가를 취득함에 따라 동일 계열 약물을 비만치료제로 개발하고자 하는 시도가 점차 증가하고 있다.</p> <p>세계적으로 비만치료제로 허가된 약물은 수개에 불과한 반면, 신약 파이프라인은 여전히 드물기 때문에 비만치료제의 상업적 성공의 여지는 매우 크다고 할 수 있다. 현재는 기존 치료제의 실망스러운 효과 및 높은 부작용으로 인하여 극소수의 비만환자에게만 제한적으로 사용되고 있어 매출 규모가 매우 작고 침체되어 있으나, 향후 기술의 진보에 따라 급속한 시장확대가 예상된다. 고도비만은 의학적으로나 경제적인 면에서 암과 비슷하거나 훨씬 심각한 질환으로 볼 수도 있기 때문에 본격적인 신약이 개발되면 비만치료제 시장은 암치료제 시장을 넘어설 수도 있을 것으로 추측된다.</p> <p>펩트론은 당뇨병 치료제 1,2주 및 1개월 지속형(SR-Exenatide)와 연계하여 비만치료제로서의 개발도 병행 추진하고 있으며, 2018년 임상시험을 계획하고 있다.</p>

□ 당뇨병 치료제 개발

개발제품명	당뇨병 치료제 : SR-Insulin
적응증	제1형 및 제2형 당뇨병
개발자	주연구기관 : 펩트론
개발정도/ 개발기간	2015~2017 : 비임상
연구결과 및 기대효과	<p>제1형 당뇨병의 경우 인슐린이 유일한 치료제이며, 제2형 당뇨병의 경우에도 어느 정도 질환이 심화되면 인슐린 병용이 불가피하다. 현재 세계 인슐린 시장은 여러 제품(속효성, 단기 지속형, 중기지속형, 프리믹스 및 장기지속형) 중에서도 장기지속형 기저인슐린(1일 1회 투여)의 점유율이 크게 증가하는 추세이다.</p> <p>세계적으로 1주 지속형 인슐린 개발에 대한 관심이 크게 높</p>

	<p>아지고 있는 가운데, 실제로 개발을 진행하고 있는 기업은 수 개에 불과하며 비교적 초기 단계에 머물고 있는 것으로 파악되고 있다.</p> <p>펩트론은 이러한 세계 동향에 발맞추어 최근 인슐린 1주 및 1개월 지속형 주사제 개발을 시작하였으며, 그 간의 지속형 주사제 및 당뇨병 치료제 개발 경험을 바탕으로 개발을 진행 중에 있다. 장기적으로는 단독 제형 개발과 SR-Exenatide와의 연계한 임상 추진도 고려하고 있다.</p>
--	--

5. VR, AR 분야

1) AR/VR 산업의 개요

증강현실(AR, Augmented Reality), 또는 가상현실(VR, Virtual Reality)이란 실제 존재하지 않는 현실을 구현하고 인간이 이를 인지 감지할 수 있도록 하는 기술을 의미한다. Morton Heilig에 의해 1950년대 후반에 ‘Sensorama’ 개념이 소개되었다. 이를 통해 가상현실 개념이 등장하는 초석이 되었다.

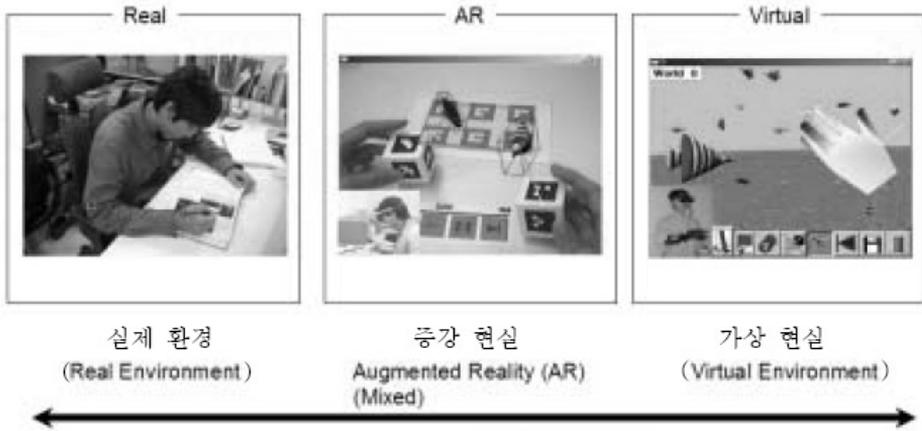
가상현실은 컴퓨터 시스템에서 생성한 3D 가상 공간과 주로 상호작용이 추가되는 분야로서 이 가상공간은 현실세계를 바탕으로 구성된다. 사용자는 이러한 가상공간을 인체의 오감(시각, 청각, 후각, 미각, 촉각)을 통해 느낌으로써 몰입감을 갖게 된다.

증강현실(Augmented Reality)은 가상현실(Virtual Reality)의 하나의 분야에서 파생된 기술이다. 증강현실은 현실세계와 가상의 체험을 결합하는 기술을 의미한다. 즉, 실제 환경에 가상 사물을 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터그래픽 기법이다.

증강현실은 가상현실보다 한 단계 앞선 개념이다. AR은 실제 현실에 가상의 정보가 가미되는 반면, VR은 100% 허구적 상황이라는 점에서 사용감이나 응용성 측면의 차이가 있으나 개념적 기술적 생태계적 유사성으로 인해 관련 시장으로 보는 경향이 높다. 가상현실이 단순히 3D로 허구 세계를 담는데 그쳤다면 증강현실은 실제 현실이라는 정보를 담고 있다. 따라서 현실에서 이용할 수 있는 다양한 정보를 담기만 한다면 응용분야는 상상을 초월한다.

AR VR 기술은 다양한 산업에 적용되어 부가가치를 창출하고, 생활과 업무 방식에 변화를 가져올 것으로 기대되며 2010년 이후 빠르게 성장한 AR VR 시장은 2020년까지 성장세를 유지할 전망이다.

<그림 2-15> 증강현실과 가상현실의 관계



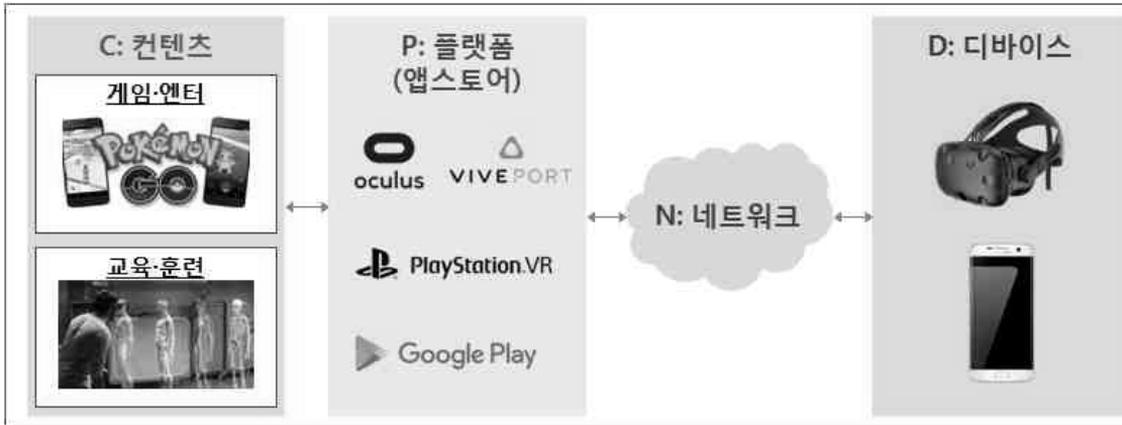
자료 : 한국교육학술정보원('06.10)

AR/VR 기술이 적용되는 분야는 매우 다양하며 예를 들어 게임 엔터테인먼트의 경우 AR VR기술이 시 공간적 한계를 뛰어넘어 몰입감 현장감이 극대화된 게임을 제공할 수 있으며 공연 투어 등 체험형 콘텐츠 발전을 견인할 것으로 예측된다. 산업분야에서도 건설 및 제조 현장에서 즉각적인 설계 및 도면 수정, 가상시현 등이 가능해지면서 작업 방식의 효율화를 도모할 수 있고 의료, 항공, 군사분야에서 극한 상황을 대비하여 안전하고 반복적인 훈련 및 원격지원, 업무(수술 치료, 군사 훈련) 계획 수립이 가능해질 것으로 기대된다. 교육 훈련분야에서는 우주탐험, 화학분자 설계 등 추상적이거나, 위험하거나 비용이 많이 드는 교육 훈련을 대체할 것이다.

AR VR산업은 콘텐츠(Contents)와 서비스 플랫폼(Platform), 네트워크(Network), 디바이스(Device)가 결합된 C-P-N-D 생태계형 산업으로 콘텐츠는 사용자가 소비하는 오락 등 콘텐츠, 플랫폼은 크게 콘텐츠를 제작 개발하는 저작 도구를 제공하는 플랫폼('기술 플랫폼')과 ' AR VR 콘텐츠를 사용자에게 제공하는 서비스 환경('유통 플랫폼')으로 분류된다. 네트워크는 AR VR 콘텐츠를 송수신하기 위한

방송 통신서비스를 의미하며, 디바이스는 AR VR를 경험하는 디스플레이 기기와 사용자 인터페이스(UX), 영상촬영기기 등 하드웨어를 포함한다.

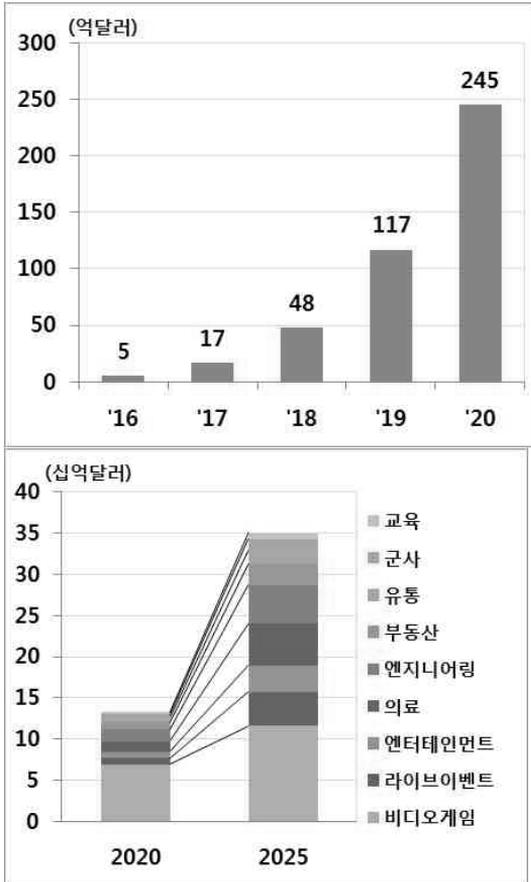
<그림 2-16> AR/VR 산업의 구성요소



자료 : 현대경제연구원, 2016

□ 콘텐츠

콘텐츠 부문은 특히 엔터테인먼트 게임산업에서 대중적인 인기를 끌면서 2018년 이후 본격적으로 성장하여 2020년에는 245억 규모로 전망된다. AR VR 콘텐츠는 게임 등 일부 부문을 제외하고 아직까지 주목할 만한 결과를 내지는 못하고 있으나 디바이스 보급률이 일정 수준을 넘는 시기부터 콘텐츠 투자가 본격화되면서 장기 성장이 기대된다. 콘텐츠 부문은 새로운 시도를 하기에 적합한 혁신적인 스타트업들이 등장하고 있으며, 최근에는 글로벌 미디어 기업들을 중심으로 대기업의 투자가 확대되고 있다. AR VR기술의 활용도가 높을 것으로 기대되는 의료, 산업, 군사 교육 부문은 2025년까지 각각 55억 달러, 47억 달러, 21억 달러 규모로 성장할 것으로 전망된다.



<2-17> VR 콘텐츠 시장 전망 <2-18>산업별 AR,VR 콘텐츠 시장 전망
 자료 : Superdata(2016), 현대경제연구원 자료 재인용)
 골드만 삭스(2016)

국내시장은 중소기업 또는 스타트업을 중심으로 AR VR 콘텐츠 제작이 이루어지고 있으며, VR콘텐츠 기업의 50% 이상이 게임 등 영상 엔터테인먼트 관련 콘텐츠 개발에 참여하는 것으로 추정되며 교육에 특히 관심이 높은 시장 수요적 특성 상 듀코젠, 이모션허브, CNBOX 등 AR VR 교육 콘텐츠 개발 업체 비중이 높은 것으로 판단

□ 플랫폼

플랫폼 부문은 아직 디바이스 제조사, 콘텐츠 개발업체 등 기업들이 진출을 시도하는 초기 단계 시장이라고 할 수 있다. 세계적으로 기술 플랫폼은 전문 영상기술기업들이 선점, 유통 플랫폼은 주요 ICT 기업들이 진출하고 있다. 세계적으로는 AR VR디바이스 제조사 및 게임업체, 검색 엔진 등 기업들의 플랫폼 사업 진출이 이어지고 있고 기술 플랫폼의 경우 Unity 등 전문 영상기술 업체들이 기술 플랫폼을 선점하는 가운데, 청각 후각 등 실감형 콘텐츠 구현에 주력하는 기업들이 등장하고 있다. 주요 기업 중에는 MS(‘홀로렌즈’)와 구글(‘Tango’)이 AR VR 디바이스 콘텐츠 개발을 위한 SW 플랫폼을 구축 운영하고 있다. 유통 플랫폼의 경우 현재로서는 선두주자인 오컬러스와 게임산업 강자인 소니가 경쟁 우위를 보유하고 있으나, 후발주자인 구글, 스팀(세계 최대 게임유통업체) 등 플랫폼 기업들이 추격 중인 상황이다.

국내 시장이 경우 기술 플랫폼은 주로 해외에 의존하고 있으며 이동통신사들이 AR/VR 콘텐츠 유통 플랫폼을 운영하고 있으나 초기 단계라 할 수 있다. 국내 기업들은 주로 해외 기술 플랫폼에 의존하고 있으며 소수 기업이 유통 플랫폼 구축을 추진하고 있으나 아직까지 대부분 기술 및 시제품 개발 단계인 것으로 조사되었다. 다만 이동통신사들이 360도 VR영상관(KT ‘올레tv 모바일’), VR 영상 제작 토폴랫폼(SK텔레콤 ‘T리얼’) 등 유통 플랫폼 사업에 진출한 상황이다.

□ 네트워크

AR VR 콘텐츠 이용에는 대용량 데이터 송수신이 가능한 5G, 또는 기가와이파이 수준의 네트워크가 필요하다. 국내외 주요 방송통신업체들이 2020년까지 차세대 네트워크 구축을 목표로 기술 개발에 나서고 있으며 AR VR 콘텐츠 또는 플랫폼 사업에 진출도 일부 추진되고 있다.

기업들은 AR VR 콘텐츠의 원활한 이용이 가능한 네트워크 기술 개발을

추진하고 있다, 대용량 데이터 송수신을 요하는 AR/VR의 특성 상 5G, 또는 기가와이파이 수준의 네트워크를 필요로 하지만 이는 2020년 이후로 보급 전망이며 360도뷰, 인터랙션 경험을 제공하는 AR VR 콘텐츠는 기존 콘텐츠의 3~20배의 대역폭을 요구하여 기존의 LTE(4G) 네트워크로는 서비스가 제한적이다. 한편 5G 기술은 아직 연구 시범 단계에 있으며, 5G 통신 표준이 완성되는 2020년 전후로 5G 통신 보급이 확산될 전망이다. 네트워크 산업은 AR/VR시대의 데이터 전송량을 감당하기 위해 데이터 처리 기술 고도화 및 광대역 네트워크 확장을 추진하는 가운데 일부는 콘텐츠 제공자로서 역할을 전망이다. 네트워크 구축 이전까지는 AR VR 데이터 전송을 처리하기 위한 데이터 용량 절감 및 지연 속도 최소화 등 데이터 처리 기술 연구개발이 이루어질 것이며 2018년 이후로 국지적으로 5G 네트워크가 구축되고 2020년 전후로 5G 네트워크 구축이 활성화되면서 AR/VR 시장 활성화 촉진을 기대된다. 상당수 네트워크 기업들이 단순 데이터 제공 외에도 방송통신, 콘텐츠 사업을 겸하는 점을 고려할 때 AR VR 콘텐츠 유통에도 진출 가능성 존재한다.

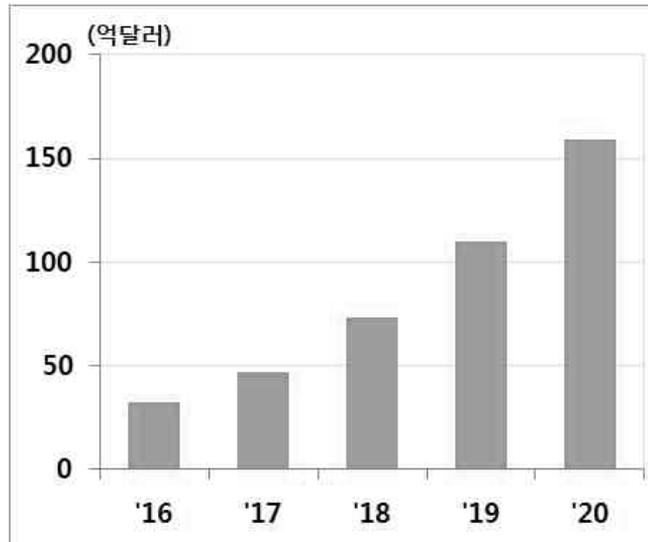
□ 디바이스

디바이스 부문은 주요 ICT 기업들과 게임 업체 및 스타트업들이 가세하여 다양한 유형 가격의 디바이스가 시도되는 단계다. 활발한 기술 개발에 힘입어 디바이스 시장은 2016년 32억 달러에서 2020년 159억 달러로 성장할 전망이다. CPND 가치사슬 중 디바이스의 기술개발 경쟁이 가장 치열하며 다양한 유형 가격의 디바이스가 시도되는 단계인데 예를 들어 사용자 입력도구 기술은 시각 인식 기술에서부터 트레드밀, 글러브, 바디 슈트 등 신체인식이나 햅틱 등 다양한 접근 방식이 시도되고 있다. 가격 또한 저가의 보급형 단말기부터 PC와 연동되는 고사양 고가의 기기까지 스펙트럼이 다양한 상황이다.

디바이스가 먼저 등장한 후 어플리케이션 등 콘텐츠 개발이 활성화된 스마트폰 산업과 유사하게 AR VR도 디바이스(하드웨어)에서부터 생태계가

시작될 것이다. 2016년 한해 최소 600만대 이상의 VR HMD가 판매된 것으로 추정되며, 가격 하락세에 따라 2020년까지 연간 AR VR 디바이스 판매량은 5천만대 수준으로 성장할 것으로 전망된다.

〈그림 2-19〉 AR·VR 디바이스 시장 전망



자료 : Superdata(2016)

□ AR/VR 국내 시장 전망

활발한 기술 개발에 힘입어 현재 AR VR 시장 성장은 디바이스가 주도하고 있다. 디바이스가 먼저 등장한 후 어플리케이션 등 콘텐츠 개발이 활성화된 스마트폰 산업과 유사하게 AR/VR도 디바이스(하드웨어)에서부터 생태계가 시작되고 있다. 2016년 한해 최소 600만대 이상의 VR HMD가 판매된 것으로 추정되며, 가격 하락세에 따라 2020년까지 연간 AR/VR 디바이스 판매량은 5천만대 수준으로 성장 전망된다. 국내 기업의 경우 일부 대기업과 스타트업이 디스플레이 및 입력 제어 기술 부문에 진출하고 있으나 기어VR을 제외하면 시장 경쟁력은 열위인 상황이다.

디스플레이의 경우 LG(360VR), NOON 등 소수 기업이 VR HMD 사업을 추진하는 가운데 글로벌 시장에서 삼성(기어VR)에 대한 관심이 높고 삼성 기어VR은 저렴한 가격 덕분에 2016년 약 450만대를 판매하여 오쿨러스(24만), 플레이스테이션VR(75만), HTC Vive(42만) 등 경쟁사 실적을 크게 상회한다. 사용자 입력기기로서의 시선인식(Visual Camp), 헤드트래킹 등 센서 기술 개발이 이루어지고 있으나 선진국 대비 기술 수준은 열위이다.

□ 대전의 AR/VR 산업 동향

.4차 산업혁명 특별시, 대전이라는 모토 하에 4차 산업 혁명의 주요 분야의 하나인 VR/AR 게임 산업을 키워 대전을 VR/AR 게임 산업의 메카로 만들겠다는 목표를 정했다. 이에 대전시와 대전정보문화산업진흥원은 게임산업 활성화를 위해 지역특화 게임과 전략게임(VR, AR, 시뮬레이션 게임) 분야, 각종 게임 콘텐츠 지원을 다양화 할 예정이며 특히 중소 게임사의 경쟁력을 강화하여 시뮬레이터 기반 게임 콘텐츠를 중심으로 모바일 게임의 글로벌 시장 진출을 지원하는 것을 중점 전략으로 채택하였다. 이러한 전략을 실현하기 위하여 2017년 차세대 게임산업 육성 거점의 하나로 '대전 글로벌게임센터'를 개소하였다. 이에 앞서 대전정보문화산업진흥원은 2016년 게임 산업 성장 기반 조성을 위해 문화체육관광부와 한국콘텐츠진흥원의 지원을 받아 약 39억원의 예산을 투입하고 대전에서 기존 11개사의 게임 기업을 44개사로 증가시켜 92명 신규 일자리 창출하고 143억원 매출액을 달성하는 성과를 거두었다.

대전의 경우 AR/VR 산업은 지역 내의 IT 산업분야와의 연계가 가능하며 전자 통신 정보 연구소(ETRI), 카이스트, KISTI 등의 R&D 기반 연구 기관들이 존재하고 있고 체감형 테마파크, 스마트 헬스케어, 스마트 국방, 스크린 게임등의 다양한 산업 분야로의 시장화가 가능한 AR/VR 기술 기반 기업을 성장 시킬 수 있는 유리한 환경을 가지고 있다.

AR/VR 기반 기술에 바탕한 대전 기업은 2016년 기준으로 약 50개사가

있으며 800명 정도의 인력으로 2,500억원의 매출을 달성하고 있다. 대전시의 경우 2018년까지 유망 기업을 발굴, 시장형 콘텐츠 제작 지원을 시작으로 산업 기반을 확충한 후 2020년까지 AR/VR 서비스 지원 정책으로 의료, 국방, 교육의 융합형 콘텐츠의 지원과 이후 강소 기업의 육성 및 글로벌 지원 정책을 추진하려는 계획을 수립하고 있다. 이를 통하여 대전시를 AR/VR기반의 융복합 콘텐츠 확대로 최적의 아티언스 도시로 육성할 것이다.

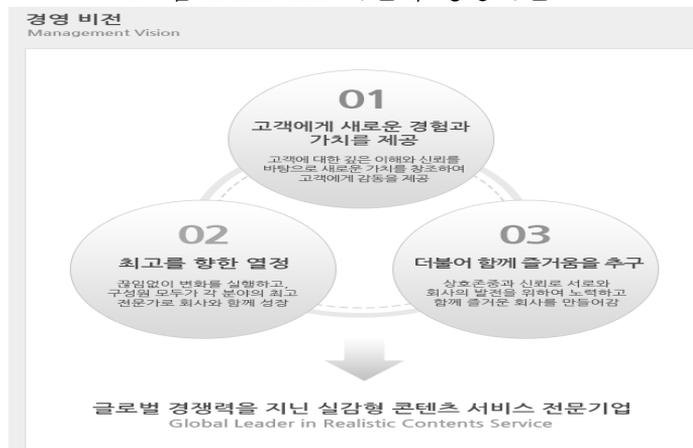
대전의 AR/VR 산업을 이끌어가는 몇 개의 대표적인 기업에 대해 정리하고자 한다..

5-1. 에이알 비전

1) 기업개요

에이알 비전은 2017년 기준으로 창립 17주년을 맞은 증강현실(이하 AR) 소프트웨어와 장비 개발 전문기업이다. 2000년에서 2005년 방송용 AR 솔루션(가상 광고)을 중심으로 시작하여 창업 후 불과 2년 즈음, 2002년 월드컵 축구 경기 시 경기장 바닥에 국기와 선수들의 포지션을 입체적으로 이미지화 한 경험이 있다. 이후 PC 기반의 AR/VR 플랫폼을 개발하여 군수용과 의료용 시장에 초점을 맞추어 기술을 개발하였고 2010년 이후에는 모바일 중심의 AR플랫폼을 개발하여 스마트폰과 태블릿에서 이용 가능한 AR 기술을 2013년 이후 실감형 콘텐츠 개발에 박차를 가하여 모의 훈련용 영상사격등의 콘텐츠를 개발하고 있다.

<그림 2-20> AR 비전의 경영비전



현재 대전 유성구 도룡동에 위치한 문화산업 지원센터내에 입주하여 있으며 매출액은 28억을 약간 상회(2014년 기준)하는 2000년에 설립한 중소기업

기업이다. 2001년 INNOBIZ 기업에 선정되고 2002년 우량 기술 기업, 유망 정보통신 기업으로 선정되기도 하였다. 2006년 ADD, KT 그리고 소방방재청과의 Simulator 사업을 계약하고 국토 해양부의 차세대 시각화 기술개발 사업과 문화관광부와 가상 현실 기술활용 융합형 콘텐츠 개발 지원 사업을 수행하기도 한 기술 집약형 기업이다. 그 동안의 기술 개발 노력의 결실로 2008년 인터레이스 방식의 동영상에서 이미지 합성 장치에 대한 특허를 획득하고 2010년에는 증강현실 장치 및 가상 이미지 합성 장치와 모의 훈련을 위한 증강현실 장치 및 가상 이미지 합성 방법에 관한 특허를 취득하는 등 다양한 기술에 대한 독점적 기술을 확보하고 있다. 에이알비전은 현재 정맥주사 시뮬레이터, 가상현실409 기반 군사훈련시스템, 가상정비 시뮬레이션, 가상광고 시스템, G스포츠 형태 스마트태권도 프로그램 등 다양한 실감형 콘텐츠를 보유하고 있다. AR 게임산업에 진입하여 제품 포트폴리오를 확장하려는 계획을 가지고 있다.

이러한 목표를 달성하기 위하여 AR 비전은 CEO를 중심으로 경영지원부, 기술 연구소, 솔루션 사업부, 콘텐츠사업부, 영업마케팅부의 조직으로 구성되어 운영되고 있다. 재무/회계와 인적 자원을 경영지원부에서 담당하고 R&D, 신제품 개발과 테스트는 기술 연구소에서 담당하고 솔루션 사업부와 콘텐츠 사업부는 각각의 시장(예를 들어: 의료, shooting, 방재 등) 별 하위 조직으로 구성되어 있다. 알의 그림은 AR비전의 조직 구성을 보여주고 있다.

2) 창업자의 능력과 비전

창업자 이영민은 증강현실(AR) 분야 국내 1호 박사이다. ADD에 근무하면서 2000년 AR 분야 박사학위 취득과 함께 창업을 결심하고 단순히 소프트웨어만 개발하기보다는 하드웨어에 해당하는 장비까지 개발했다. 창업 후 다양한 아이디어를 바탕으로 실감형 콘텐츠를 통해 국내 시장뿐 아니라 세계 시장을 향한 강력한 리더십을 행사해 왔다. K-POP 열기와 함께 10여 년 전에 개발한 아이돌 가수의 정보를 담은 AR 기술을 시작으로 150억원

이상이 투자 되어야 하는 홀로그램이 가능한 증부권 최대 K-POP 공연장을 2008년에 오픈하는 것을 목표로 추진하고 있는 원대한 꿈의 가진 경영자이다. 그의 도전은 여전히 진행 중이며 AR로 표현할 수 있는 모든 콘텐츠는 그의 사업 아이템된다. 끊임없는 도전의 원천이 재미있는 일이라고 생각하는 긍정적인 사고의 경영자 이기도 하다.

2016년 이영민 사장은 한 언론사와의 인터뷰에서 다음과 같이 이야기하고 있다

“기업은 시장이 중요합니다. 15년 먼저 앞질러 가느라 힘도 들었습니다. 지금은 트렌드가 됐습니다. 조만간 증강현실 시장이 활짝 열릴 것으로 기대합니다. 시장 파이와 회사 볼륨을 키워가기 위해서는 기업과 협력 및 융합도 해나가야 하고, 여러 분야 투자도 함께 진행해야 할 것이며 오픈 이노베이션427 전략에 따른 어떠한 형태의 협업도 가능하다”

이는 공학도와 기술 중심적인 사고에서 벗어나 고객 마케팅 중심의 시장 중시와 경쟁자와의 협력을 강조하고 있는 비즈니스 마인드를 가지고 있는 중요한 모습을 드러낸 것이다.

<그림 2-21> G스포츠 형태 스마트태권도 프로그램을 설명하고 있는 이영민 대표



하이테크 시장에서의 경쟁에서 가장 중요한 기술 경쟁력을 확보하기 위하여 이에 적합한 우수한인력 확보가 무엇보다 중요한데 AR 비전의 경우 직접 교육을 한 후 직원을 선발하는 방식을 택하고 있다. 또한 대학교와 MOU를 맺고 적합한 인재를 직접 양성하고 있다. 이러한 방식의 인재관리는 AR 비전의 이직율이 낮은 이유가 된다.

3) 기업의 현황: 제품 포트폴리오

에이알 비전은 증강현실 기술부터 실감형 3D 영상기술, 모바일 증강현실 기술, 3D 애니메이션 기술 등 독보적인 기술이 준비하다. 의료용 시장에서의 정맥 주사 실습용 'ARsim IV-200'은 에이알비전의 대표적인 제품으로 가상현실과 햅틱기술을 적용하여 정맥주사 실습을 할 수 있는 플랫폼으로 국내 의과대학에서 많이 사용되고 있으며 의료용 시뮬레이터 시장은 점점 성장할 것으로 전망되고 있는 상황에서 심폐용과 응급처치 시뮬레이터 등 30여 가지 기술을 개발하고 인체해부실습용 시뮬레이터까지 개발하여 시장에 진입할 준비를 하고 있다. 현재 국내 시장의 규모는 작지만 유럽시장의 경우 의료용 시뮬레이터가 세계 시장의 70%를 장악하고 있는 상황에서 정밀도와 기술 경쟁력을 확보하고 있다고 판단되기에 세계 시장에서 경쟁력을 갖추고 있다고 판단되고 있다.

의료용 뿐만 아니라 군용 시뮬레이션 시장을 겨냥한 훈련 시뮬레이션 솔루션을 개발하고 가상광고와 방송 영화의 특수영상 제작등의 콘텐츠 시장에서 기술력이 높은 AR/VR 콘텐츠를 제작하고 있다. 아래의 그림은 AR 비전의 다양한 사업영역을 보여준다.

4) AR 비전의 경영성과

2000년 2월에 창업을 한 이후 17년 동안 AR 비전의 양적인 성장은 그리 뚜렷하게 나타난 것은 아니다.

〈그림 2-22〉 AR 비전의 사업 영역

사업 영역 Business Field

- PC/TV/Mobile 분야 실감형 증강현실 서비스
- 국방, 의료, 공공 분야 실감형 시뮬레이션 서비스
- 실감형 디지털 콘텐츠(2D, 3D, Interactive VR/AR 제작)

· 증강현실 Augment Reality



- AR Solution
- Interactive AR
- Computer Vision
- Computer Graphics
- PC/Mobile/TV AR
- 가상광고 시스템(AR-Cast)

· 솔루션 Solution



- 군용 훈련 Simulation
- Visual Simulation
- M&S Visualization
- DMU / 경비교육
- Medical Simulator
- RTI/VBS2/Unity3D/Unreal/Virtools

· 콘텐츠 Contents

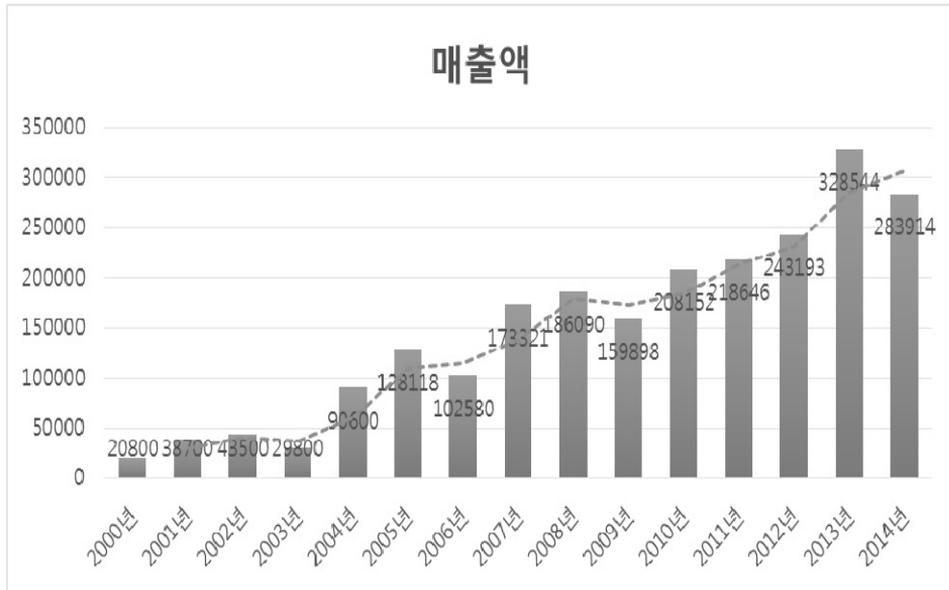


- 가상광고 콘텐츠
- 3D Animation
- 2D/3D 입체변환
- 3D 입체 콘텐츠 제작
- VR/AR 콘텐츠 제작
- 방송/영화/특수영상 제작

2000년 매출액 2억원에서 출발하여 2005년 10억원 이상의 매출을 달성하였으며 2010년 20억원, 2013년 30억원을 조금 상회하는 매출액을 달성하였다. 당기순이익의 경우 창업 후 순이익과 순손실이 미미하게 발생하다 2005년 매출액 10억을 상회한 이후 2~3억원의 당기 순이익을 달성하면서 6년 연속 당기순이익이 발생한 후 2013년까지 연평균 5~6억원의 당기 순손실이 발생하여 기업의 재무 성과는 매우 낮은 상황이다. 하지만 2010년 이후 매출액이 성장하고 있는 시기에 발생한 당기 순손실의 경우 다양한 측면에서 투자의 의미가 강하기 때문에 향후 기업의 성장에 필요한 진통으

로 인식된다.

<그림 2-23> AR비전의 매출액 추이와 당기 순이익



자료 : 나이스 신용정보(2016)

하지만 에이알 비전은 콘텐츠 수출에도 노력을 기울이고 있으며 2015년 이후 방글라데시 국방부 측과 40억~50억원 규모 국방관련 시뮬레이터를 공급하려는 계획을 추진 중이며 이외에 중국이나 미국 업체, 핀란드 다국적 기업 등과 투자 및 마케팅 협상 등이 순조롭게 진행되고 있어 향후 세계 시장의 성공적인 진출에 따라 기업의 성장 전망이 크게 달라질 것으로 판단된다.

5-2. 도담시스템

1) 기업개요

① 창업과 기업 성장과정

도담시스템스는 군용·민간 항공기 시뮬레이터 전문 기업으로 2000년 창업 후 항공전자장비 및 소프트웨어, 지능형 경계감시로봇 부문으로 사업영역을 확대하고 있으며 미래 디지털 합동 전장에 소요되는 핵심 기술 및 제품 개발에 기업의 핵심 역량을 집중해 나가고 있다.

창업 당시 불모지였던 국내 시뮬레이터 분야에서 처음으로 고정익 및 회전익 항공기의 최고 등급인 레벨 D급의 T-50 고등훈련기 시뮬레이터와 UH-60 헬기 시뮬레이터를 개발, 공군과 육군에 납품함으로써 국내외 시뮬레이터 분야에서 최고의 기술력을 인정받고 있으며 해외에서도 시뮬레이터 개발에 관련한 사업의 기회가 다양하게 이루어지고 있다.

2000년 6월 한국항공 우주산업(주)에서 분화되어 도담시스템스로 창업되었으며 2001년 경남사천에서 대전 대덕구로 본사를 이전하였다. 기업이 창업에서 보듯이 주로 국방관련 사업을 수주하면서 성장하였으며 2002년에 방위사업체로 지정되었고 디지털 이노베이션 100대 우수기업을 선정되기도 하였다. 초음속 항공기 개발을 수행한 기술과 경험을 바탕으로 항공기 및 해상 시뮬레이터를 개발하여 항공기 탑재 항전 장비 및 지능형 무인 경계로봇과 합동 전장 시스템 및 3차원 디지털 영상 핵심 기술을 개발하여 국내외 방위 사업 및 민수 분야를 선도할 기업으로 평가받고 있다. 도담시스템스의 경쟁력은 유능한 연구인력과 끊임없는 기술개발에서 찾을 수 있다. 전체 직원 80명 중 90%가 연구개발 인력일 정도로 엔지니어링 전문 회사라 할 수 있다.

주요 제품 중 하나인 UH-60 FFS 시뮬레이터는 헬기 조종사의 조종 훈련을 지원하며 2008년 육군 2개 기지에 실전 배치됐었고 지능형 경계전투로

봇 ‘슈퍼 이글스 II’ 는 주·야간 컬러 카메라 및 열 영상 카메라 등이 장착된 최첨단 경계감시로봇으로 2003년 중동국가에 제품을 수출하였고 이후 한 이후 현재까지 총 200억원의 수출 성과를 거뒀다. 도담시스템스는 수입에 의존하던 영상기록장치(ADVR409)도 국산화에도 성공하여 한국형 헬기인 수리온용 비행데이터기록장치를 개발하였다. 또한 지향성 음파송신기 개발을 정부 과제로 추진하였는데 음성 및 신호음을 이용해 경고 방송에 사용할 수 있어 해군 고속정 및 육상용으로 개발한 것이다.

2006년 삼성 테크윈과의 지능형 경계 로봇과 관련한 특허권을 둘러싸고 상당한 어려움이 있었으며 이후 방산 비리에 연루되는 등 기업의 상황이 악화되어 여러 명의 대표이사가 변경되었으며 현재 (주) 썬코어가 76.34%의 지분율을 가지고 있는 상황이다.

② AR/VR 기업으로서의 도담시스템스

한국항공우주산업(KAD)으로부터 분사될 때 시뮬레이터(simulator) 기술에 특화하여 분사한 회사로서 시뮬레이터 개발 및 소프트웨어 개발을 주목적을 설립되었다. 태생적으로 방위산업과 관련된 기업으로 출발함으로써 주로 군용 시장에서 요구되는 헬기등의전장 부품 하드웨어와 운용에 필요한 소프트웨어 기술을 개발하여 민간용 AR/VR 시장으로 확대되지 않은 상황이다.

하지만 가상환경 시뮬레이션과 영상 기술분야에서의 기술력이 강하다는 평가를 받고 있어 군용 시장에서 안정된 기반이 확보되는 경우 교육과 게임, 엔터테인먼트 시장으로 진출할 가능성은 매우 높다.

도담시스템스의 비전을 보더라도 민수용 AR/VR 시장으로의 진입을 목표로 하고 있다는 것을 알 수 있으며 본 시장의 확대가 기업의 시장 진입과 관련되어 있음을 알 수 있으며 기업의 사업 포트폴리오를 보면 시스템 설계와 시뮬레이터, 영상 시스템등 AR/VR 시장으로 진입이 용이한 기술력을 보유한 기업이라고 판단된다.

〈그림 2-24〉 도담시스템스의 비전

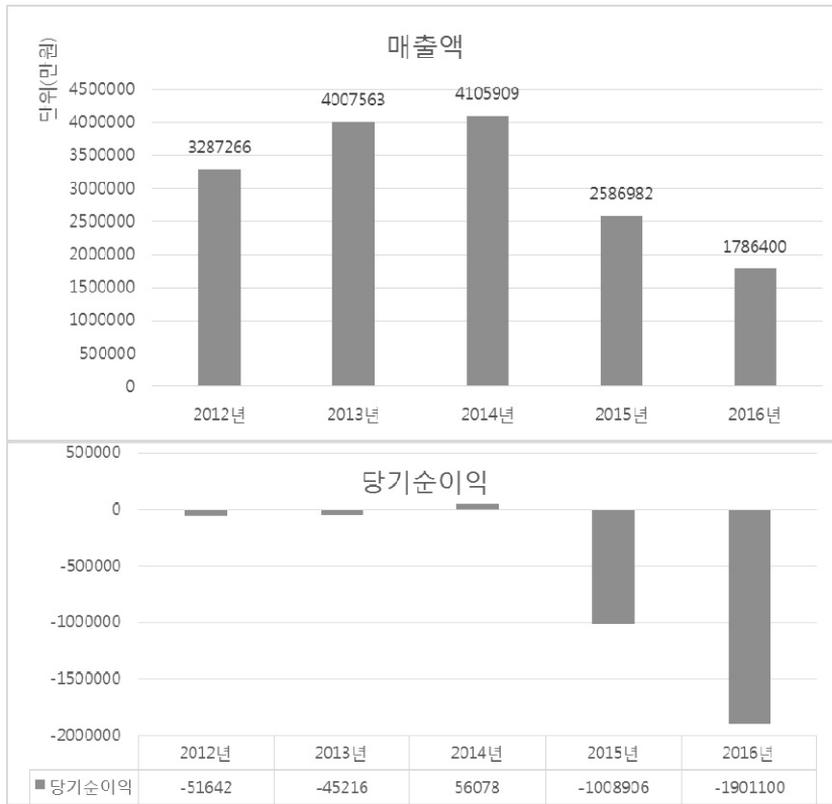
| 핵심기술정보

<p style="text-align: center;">시스템 설계</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Requirement Analysis • Sys. Design • I/O Control • Manage • ILS 	<p style="text-align: center;">시뮬레이터</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Model • FDM S/W • Tactical S/W • Operation S/W • Mission S/W • HLA • HSI
<p style="text-align: center;">영상시스템</p>  <ul style="list-style-type: none"> • I/G • Visual D/B • RT Paging • 3D Realistic • Volume Cloud 	<p style="text-align: center;">항공전자</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Firmware S/W • Embedded S/W • Man Machine Interface (MMI) • I/O Control • Diagnostics • O/P
<p style="text-align: center;">전기전자</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Board Design • Circuit Design • Manufacturing • CLS Design • Motor Control • Manufacturing 	<p style="text-align: center;">지능형로봇</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Intelligent S/W • Motor Control • Visual Data Processing • EO/IR • Mechatronics • Embedded System

2) 도담시스템스의 경영성과

창업 후 17년 동안 기업의 부침이 많았던 기업이다. 2015년 현재 기준으로 매출액 258억원 규모의 기업이나 2014년 410억원에 비하여 매출 규모가 급감하였다. 이에 따라 2014년 561(백만원)의 당기 순이익이 2015년 100억 원을 상회하는 당기 순손실을 보이고 있다. 2016년 재무 자료를 보면 2015년에 비하여 더 경영 실적이 악화되고 있다. 매출액은 178억원으로 감소하였고 당기순손실은 190억원으로 증가하여 미래가 상당히 불투명해지고 있다는 평가를 받는다.

<그림 2-25> 도담시스템의 경영성과



자료 : 사람인

5-3. 지오아이티

1) 창업과 기업 성장 과정

지오아이티는 2007년에 창립한 10년 업력의 기업이다. 주로 게임 업종의 소프트웨어 자문, 개발, 공급을 하는 중소기업이며 2007년 10월 (주) 애플 스크린으로 설립되어 2007년 승마 시뮬레이터라는 시뮬레이션 콘텐츠 사업으로 첫 발을 내딛었다. 모형 말에 앉아 전면의 모니터에 나타나는 경마장이나 별판을 질주하는 소프트웨어다. 이와 비슷한 원리로 2009년 3D 스크린 골프를 개발하였다. 핵심적인 기술은 하드웨어 제어기술과 소프트웨어 제작기술을 합쳐 시스템 통합을 이끌어낸 데 있다. 2010년에는 기업부설연구소도 설립해 연구개발에 역량을 쏟았다.

2010년 벤처 기업 인증을 받은 후 (주)지오아이티로 사명을 변경하고 2011년 자전거 시뮬레이터를 개발하였으며 2015년 가정용 스마트 헬스 자전거 Z-Bike를 자사 브랜드로 개발 상용화하였다. 이 제품은 스마트폰, 스마트패드 등의 기기와 상호작용을 통해 실시간 운동 코칭이 가능한 특징을 가지고 있고 심장박동을 측정해 사용자 상태를 분석하고 운동을 제어하는 기능도 갖추고 있다. 피트니스 관리 앱, 줌(ZOM)을 사용하면 기본적으로 10개의 자전거 운동 프로그램을 실행할 수 있고 일별, 월별, 그래프 등 다양한 형태로 운동 내역을 보여주는 이력관리 기능과 개별 운동능력을 측정해 적합한 트레이닝을 추천하는 트레이너 기능도 장착되어 있다. Z-BIKE를 활용한 모든 운동 이력은 이 앱을 통해 통합관리 된다.

2016년 KT의 우수 벤처 기업 지원 사업과 연계하여 GIGA IoT 헬스 바이크를 개발하여 KT IPTV와 계약을 맺고 헬스바이크를 약 4억원 하였다.

〈표 2-18〉 지오아이티(주) 기업 연혁

2007.10	(주) 애플 스크린 설립
2007.11	승마용 시뮬레이터 개발
2008.03	디지털 콘텐츠 협동 연구 센터 MOU 체결
2009.08	3D 스크린 골프 개발
2010.04	기업 부설 연구소 설립/벤처 기업 인증 획득
2011.10	디지털 메뉴보드 개발
2012.08	자전거 시뮬레이터 개발
2015.06	KT IOT 신규 서비스 사업 MOU
2016.03	KT GIGA IoT 홈 헬스바이크(Z-BIKE) 출시
2016.10	PURE Sport(중국) Z-BIKE 사업 MOU
2017.04	IMBIKE 중국 시장 출시

2017년에는 중국 현지 협력사 퓨어스포츠(PURE SPORTS)와 사업제휴를 맺고 헬스 자전거를 북경에서 론칭하였는데 2016년에 국내 출시된 사물인터넷(IoT) 헬스 자전거 바이크 'Z-BIKE'의 후속 모델인 'IMBIKE'로 기존 제품에 비하여 내구성과 디자인이 개선된 제품으로 평가된다. IMBIKE 출시와 함께 북경 국가수영센터(수립방)와 란티엔칭 어린이교육센터에 체험공간을 마련하여 마케팅 활동을 강화하고 있으며 '정보기술(IT)로 운동을 재미있게 할 수 있다'는 슬로건으로 잠재 소비자의 관심을 유도하고 있다.

전세계 헬스 기구 생산의 80%를 점유하는 중국 시장을 제품을 출시하여 중국 시장에서의 교두보를 확보하면 세계 시장으로의 진출이 용이할 것이라는 전략하에 경기 창조 혁신센터의 협력을 통해 적극적인 해외 마케팅 활동에 투자를 하고 있다.

2) 기업의 현황과 경영성과

(주)지오아이티는 하드웨어 제어 및 연동 기술을 보유한 소프트웨어 개발사로서 스크린 골프, 스크린 승마, 4D 자전거 라이딩 시뮬레이션 등, 다년 간의 시뮬레이션 콘텐츠 개발을 통해 하드웨어 제어 기술과 PC, Mobile 등의 소프트웨어 콘텐츠 개발 노하우를 보유하고 있는 중소 벤처 인증기업이다.

〈그림 2-26〉 북경 국가수영센터에서 IMBIKE 체험 시연



자료 : 뉴스기사

블루투스 통신에 기반 한 스마트 기기 연동의 헬스 시스템을 개발하여 앱과 기구의 상호작용을 통해 실시간 운동 코칭과 운동 기능성 게임 앱 통해 재미있고 효과적인 운동을 보조하는 IoT 헬스 자전거 시스템(Z-BIKE)를 상용화하였으며 중국 시장 진출을 위해 PURE Sport와의 MOU를 기반으로 Z-BIKE를 업그레이드한 IMBIKE를 중국 시장에 출시하였다. 이를 기반으로 다양한 운동 기구를 IoT 기술과 접목한 헬스케어 서비스 시장을 확대하고 IoT 시대의 헬스케어를 선도하는 글로벌 기업으로 성장하려는 목표를 가지고 있다.

(주) 지오아이티의 이성한 대표의 기업 비전은 “피트니스 바이크의 새로운 기준을 만드는 것” 이며 최근의 소비자 트렌드를 반영한 헬스, 푸드 등 건강관리 분야에 IT 융합형 소프트웨어를 접목하여 스마트한 건강관리를 추구하는 시장을 목표로 기업을 운영하고 있다.

그 동안의 기술 개발의 노력으로 다양한 지적 재산을 보유하고 있는데 가변 부하 운동기구와 자전거 관련 시뮬레이션 시스템 그리고 식중독 메뉴

보드 시스템 및 식단 관리 시스템, 보행 분석 트레드 밀, 부하제공이 가능한 스마트 폰 휘트니스 장치 등 10여 종의 특허권을 보유하고 있다.

또한 2015년 (주) KT와 홈 IOT 신규 서비스 협력을 위한 제휴 파트너가 되었으며 2016에는 중국에서의 Z-BIKE 사업 협력을 위하여 중국의 스포츠 용품 회사인 PURE Sports와 제휴 파트너 MOU를 체결하여 공동 판매를 위한 유통망 계약을 체결하고 있다.

<그림 2-27> (주) 지오아이티의 주력 제품 Z-BIKE



2007년에 설립된 이후 기술 개발에 주력한 결과 기업의 기술력은 향상되었으나 제품 개발과 시장 출시는 2015년 이후 본격적으로 이루어져 경영 성과는 그리 높지 않은 상황이다. 창업 초기 자본금 1억원에서 시작하여 2015년 3억원으로 자본금을 확충하였으며 3억원 규모의 매출액이 2014년

10억 이상의 규모로 증가 하였으나 최근 다시 감소하고 있으며 이에 따라 당기순이익도 적자를 보이고 있는 상황이다. 현재 종업원 규모는 최대 18명에서 13명으로 감소하여 규모는 적은 편이다.

5-4. 기타 대전의 AR/VR기업

앞서 소개한 3개 기업 이외에도 대전에는 50여개의 AR/VR기업이 존재하나 골프존을 제외하면 기업의 역사가 짧으며 규모도 적은 편이다.

엔큐브(NCube)

기업 형태(대표자)	중소 기업(조은식)
창업 년도	2012. 08.15(업력 5년)
업종	게임(응용 소프트웨어 개발 및 공급)
매출액/당기순이익 (2016년 기준)	2억 3,902만원/5,759만원
사원수	5명
주요 현황	3년 연속 성장 기업, 2년 연속 흑자 기업 2년 연속 고용 상승 기업
기업 개요 및 비전	새로운 놀이 문화를 제시하는 문화 기술 기반의 스타트업으로 현실과 가상이 융합하는 게임 기반 차세대 혼합 현실 플랫폼 구축

알디텍

기업 형태(대표자)	중소 기업(최승환)
창업 년도	2000.05.29(업력 17년)
업종	기계, 설비, 자동차
매출액/당기순이익 (2015년 기준)	26억6,646만원(-15억 8,807만원)
사원수	40명
주요 현황	세계 최초 실전 스크린 골프 'X Golf 씨리즈' 개발 제작사
기업 개요 및 비전	사랑받고 존경받는 모범 기업

(주) 라이브젠

기업 형태(대표자)	중소 기업(송석원)
창업 년도	2002.06.14(업력 15년)
업종	네트워크 통신 모바일
매출액/당기순이익 (2012년 기준)	2억 8,615만원(-2억9,623만원)
사원수	6명
주요 현황	모바일 소프트웨어 및 모바일 게임 개발 전문 기업

	2013년 "아스트로 워킹 for Kakao"를 론칭하여 누적 200만 다운로드를 기록 2016년 슈팅게임 레트로 슈팅은 구글 플레이의 추천 게임으로 선정
기업 개요 및 비전	편리하고 신나는 유비쿼터스 세상을 위하여 모바일 멀티미디어솔루션과 어플리케이션을 개발

(주) 미디어워크

기업 형태(대표자)	중소 기업(박근만)
창업 년도	2002.11.04(업력 15년)
업종	소프트웨어 개발
사업 영역	게임제작(아듀게임, 스포츠 아케이드게임, 플래쉬게임), 멀티미디어 콘텐츠 개발/제작
주요 현황	아처 챔피언과 건샷챔피언은 KDDI의 스마트패스에 입점 양궁월드챔피언 3D는 글로벌 200만 다운로드까지 기록

참고문헌(Reference)

한국 교육 학술 정보원(2016), 증강현실기반 체험형 학습모델 해외 연구 동향. https://www.keris.or.kr/board/pb_downloadNew

현대 경제 연구원(2016), 국내 ARVR 산업 현황 및 시사점, <https://>

AR 비전 홈페이지 www.ar-vision.com

알디텍 홈페이지 <http://www.thegolf.com/>

도담시스템즈 홈페이지 <http://www.dodaam.com/main/>

지오아이티 홈페이지 <http://zoit.co.kr/>

사람인 홈페이지.

6. 소프트웨어 융합산업 분야

6-1. 세이퍼존

1) 기업개요

2001년 설립된 (주)세이퍼존은 자체 기술을 바탕으로 기업이나 기관의 중요 정보 유출로 인한 금전적 손실을 막는 제품 ‘데프콘(DefCon)’ 을 개발하는 것을 시작하였다. 2000년대 초반 당시 인터넷 해킹과 워·바이러스 등의 정보유출 사례가 주류를 이루었지만, 중반에 들어서면서 IT분야의 발



SAFERZONE

전과 함께 다양한 유무선 네트워크 기술과 단말기의 다양화, 기업 비즈니스 환경 확대 등으로 인해 정보유출 사건에 대한 심각성이 높아져 갔다. 이러한 환경 속에서 (주)세이

퍼존의 데프콘은 보편적으로 운영되고 있는 안티바이러스(Anti-Virus) 솔루션의 한계를 극복하고, 정보유출 경로를 원천 차단해 기업의 경쟁력을 향상시키는 제품을 출시해 돌풍을 일으켰다. 결국 국내 대기업 및 중소기업, 공공기관, 금융기관, 교육기관 등에 채택되어 정보유출방지에 앞장서는 기업으로 성장하게 되었다.

그 성장과정을 잠시 들여다보면, 2004년부터 10여 년 동안 (주)세이퍼존은 업계의 유일무이한 보안USB의 최강자로서의 입지를 다져왔다. 2004년에

는 LG그룹의 PC보안 그룹 표준화에 선정되었고, SK텔레콤·하이닉스·수협은행 등 PC보안선정을 이뤘다. 2005년에는 현대차 그룹, KT와는 ‘차세대 PC보안 시스템’을 위한 공동개발 사업자로 선정되어 대기업과의 연계를 통해 업계에서의 입지를 독특히 다졌다. 그 이후 2007년 보안 USB관리 시스템에 대한 특허를 출원하였고, 국정원 등 공공기관을 대상으로 보안 USB를 시범적으로 적용하는데 성공(수주율75%)하여, 2008년 국정원으로부터 보안USB의 보안적합성을 인증 받아 청와대, 외교부, 감사원 등 국가기관에 고루 적용되었다. 드디어 2009년, 보안USB가 컴퓨터 보안을 위한 국제 표준인 CC인증을 받았고, 세계적인 그룹 삼성에도 이 보안USB가 그룹 차원에서 표준화되어 결국 대기업과 공공기관에 보안USB 납품을 책임지는 기업으로 명성을 알리게 되었다. 이를 바탕으로 2010년 이노비스 인증(기보 A등급)을 획득, 혁신형 중소기업 기술평가 인증에서도 AA등급을 획득하였으며, 2011년 중기청으로부터 수출유망중소기업, 경영혁신형 기업 인증을 받는 성과를 이룩했다.

최근의 행보로는 2012년 국가정보의 KISA로부터 보안토큰의 보안적합성을 인증 받았으며, DLP와 개인정보보안을 결합으로 한 제품 또한 CC인증을 받으며 점차적으로 보안 제품의 인증 범위를 넓혀나갔다. 결국 2013년에는 정보통신공사업 인증, 특허청으로부터 IP스타기업 인증·직무발명 우수기업 선정·사회적예비기업 선정을 이룩하였고, 대전시에서는 고용우수 기업인증을 받는 등 기록적인 한해를 보냈다. 기업이 잘 나갈 때 조심하라는 기업경영에서의 책략을 수행하며, 여기서 머무르지 않고 Linux 기반의 Appliance 일체형 장비 또한 국가정보원 CC인증을 획득하고, 산업통상자원부의 우수기술연구센터 선정·중소기업진흥공단의 패밀리기업으로 지정 되는 쾌거를 맞보며 2014년에도 지속적인 성장과 발전을 위해 도약하는 기업으로서 모범을 보였다. 수많은 제품 인증과 정부기관이 인정하는 기업으로 성장하며 (주)세이퍼존은 2015년 매출액 89억, 2016년 매출액 146억을 달성하며 전년대비 1.5배 이상의 실적을 올리며 매해 비약적인 성장을 하고 있다.

지난 2006년에는 사업 다각화를 위해 금융권 협력 업체를 흡수 합병하여 사업 영역을 확대했다. 이를 통해 기존 통합보안 시스템 개발 구축 외에 시스템 통합 관련 프로그램 개발 사업에까지 진출을 완료하였다. 여기에 보안솔루션 및 하드웨어 등 유지보수 용역을 수행하는 SM(System Management) 사업으로 사업영역을 확대하여 전년 대비 200%의 매출 신장을 기록하면서 성공적인 합병을 이룩했다. 이를 바탕으로 2006년 하반기에는 애플리케이션 영역으로 제품을 확대해 DB보안, 서버보안, 키보드보안, 문서보안, 메일보안 등 통합 보안 회사로 성장하기 위한 준비를 통해 네트워크접근제어(NAC) 기반의 ‘데프콘 쿠아토스(Quarantine based Total Security Service)’를 출시했다.

2) 창업자/경영자의 특성

(주)세이퍼존의 권창훈 대표는 2001년 7월 세이퍼존 창업 이전부터 넥시큐어, 어울림정보기술 등에서 PC방화벽 개발에 참여해왔다. 사실 권 대표는 90년대 초에는 팬틱 삐삐에 탑재되는 정보보호 칩 개발에도 참여했다고 한다. 특히 대학 재학 시절에는 소프트웨어 개발 분야에 재능을 발휘해왔는데, 80년대에 대전에 소재한 족보출판 전문회사에 족보관리프로그램을 개발하여 공급한 것이 지금도 관련 분야에서 시장점유율 1위를 차지하고 있는 것은 지금까지도 업계에서는 유명한 일화이다. 권 대표의 학생 시절부터 타고난 혹은 길러져 온 소프트웨어 개발 능력과 더불어 여러 기업에서의 PC보안을 위해 매진해왔던 저력을 토대로 2001년 (주)세이퍼존을 창업하였고, 결국 그가 가진 기술력과 인적 네트워크를 기반으로 PC보안 전문 기업으로서 우뚝 성장하였다.

3) 산업환경 분석

(주)세이퍼존은 정보보호보안 시스템 및 물리적인 제품(USB등)을 개발을 전문으로 하는 IT기업이다. 정보보안 분야는 '정보보호'를 위한 기술 및 정보보호기술이 적용된 제품을 개발·생산 또는 유통하거나 이에 관련한 서비스를 제공하는 산업분야로 일반적으로 정보보호산업으로 통용되고 있다. 또한, 정보보호산업은 타 산업과의 융합이 큰 시너지효과를 일으킬 수 있다는 점에서 중요성이 큰 산업분야이며, 사회·경제적 수요가 꾸준히 확대되고 있는 장기 성장형 산업이다. 정보보호산업은 일반적으로 기술의 적용영역 및 제품의 특성에 따라 정보보안, 물리보안, 융합보안으로 분류되나 융합보안의 경우 아직까지 성장단계에 있어 명확한 분류가 어렵다. 그 중에서도 (주)세이퍼존은 '정보보안' 산업에 초점을 두어 그들의 핵심 보안 기술을 이용한 제품들을 개발하여 공급하고 있는 기업으로 활동하고 있다.

KOTRA의 '미국 사이버보안시장 동향과 우리기업 진출을 위한 시사점' 보고서에 따르면 전 세계 사이버보안시장의 규모가 '16년 기준 전년 대비 약 8% 증가할 것으로 전망하고 있다. 또한, 전 세계 사이버보안 시장은 2021년까지 연평균 8.1%의 성장률을 지속하여 2021년 시장규모는 1,200억 달러 규모로 성장할 것으로 전망하고 있다. 또한 KOTRA 자료에서 사이버보안 분야는 전형적인 고기술 고부가가치 산업으로서 상위 9개 국가의 시장규모가 전 세계 시장규모의 85% 이상을 차지하며 소수국가가 전체시장을 주도할 정도로 그 영향력이 크다고 할 수 있다. 이 주요 국가들은 정보 주도하에 사이버보안 기술 확보에 주력하고 있으며, 급성장하고 있는 시장에서 우위를 선점하기 위해 막대한 투자를 진행 중인 상황이다.

이러한 전 세계적인 정보보안의 흐름 속에서 (주)세이퍼존은 그들의 보안 기술을 가지고 활동 폭을 해외로 넓혀 향후 가장 큰 정보보안 시장을 차지하고 있는 미국 등을 공략하여 발판을 확장하는 등 매출신장에 대한 기대감을 모으고 있다.

한편 국내에서는 과거에 기업들이 정보보호를 비용으로 인식하여 과소 투자를 하였으나, 현재는 사이버 범죄가 점점 확산되고, 산업 기밀 유출에

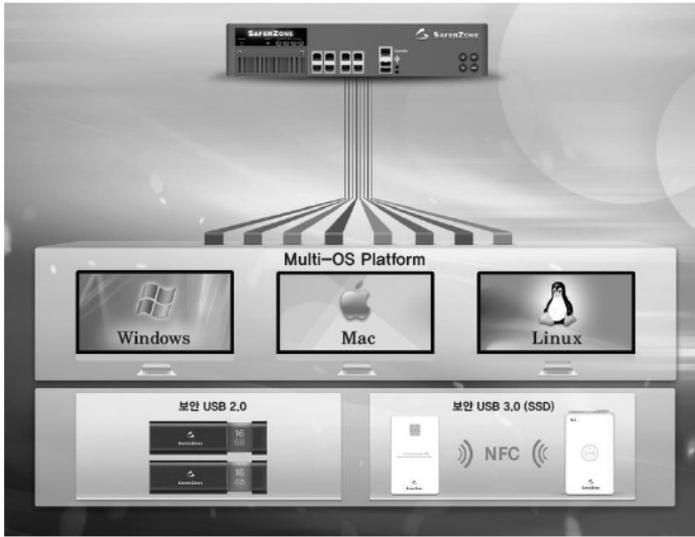
대한 피해가 증가하면서 정보보호에 대한 인식이 개선되었다. 이에 국내 시장에서는 다양한 보안 위협에 대응하기 위한 기업들의 투자 움직임이 활발해지고, 네트워크 보안, 콘텐츠/정보유출 방지보안의 수요가 높아져 기업들의 투자금액도 점점 증가하고 있는 실정이며 이런 추세에 따라 (주)세이퍼존의 제품 수요 또한 높을 수밖에 없기 때문에 성장가능성을 더욱 기대할 수 있다.

또한, 2015년부터 랜섬웨어의 피해사례가 증가하기 시작하면서 국내를 포함한 전 세계적인 보안 문제로 대두되었으며, 유포방법, 파일형태 등에서 나름의 업그레이드를 거쳐 새로운 형태의 랜섬웨어가 등장하여 피해 사례가 증가하고 있는 실정이다. 최근에는 전 세계를 덮친 대규모 '워너크라이(WannaCry)' 랜섬웨어 공격으로 인하여 랜섬웨어에 대한 위협이 지속적으로 제기되는 가운데, (주)세이퍼존은 이를 해결하기 위한 Anti-Ransomware 소프트웨어 제품 개발을 통해 국내 뿐 아니라 해외까지 범위를 확장하려는 시도를 하며 국내·외의 보안위협을 전천후로 대비하는 기업으로서 현 상황에 대처하고 있다.

4) 제품현황

① 4.1 보안USB

(주)세이퍼존의 보안USB 제품의 경우, 2007년 초 국정원이 발표한 'USB 메모리 등 보조기억 매체 보안관리 지침'의 모든 기능을 충족하며, 이 외에도 다수의 PC 보안 솔루션의 구축경험과 고객지원 노하우를 바탕으로 한 안정성과 USB 외 타 저장매체(블루투스, CD-RW, 외장형 HDD 등)를 통제하고 로깅을 제어하는 기능을 제공해 왔다. 이에 보안USB를 도입하고자 하는 다수의 기업 및 관공서에서 (주)세이퍼존의 차별화된 특징을 지닌 점을 인정받고 있으며, 하드웨어 방식의 보안 USB 개발을 선도하는 기업인 (주)세이퍼존이 국내 유일의 멀티 OS를 지원하는 보안 USB 제품을 공공기관



에 공급하면서 이 분야 수입대체 역할도 주도하고 있다. 또한 (주)세이퍼존은 최근 다양한 운영 체제 (Multi-OS)를 사용 중인 중앙행정기관(병무청, 국세청)에 멀티 OS 플랫폼 기반의 PC

보안 및 내부정보유출방지(매체제어)와 보안 USB 제품의 공급선으로도 선정되어 보안USB 1위 기업으로서의 명성을 이어가고 있다.

② 4.2 통합 DLP 솔루션(멀티 OS 플랫폼 지원)

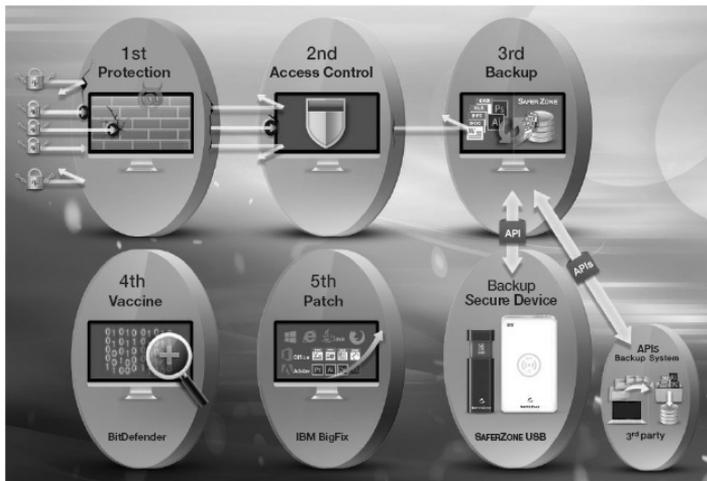
통합 DLP솔루션은 중요(개인)정보가 정보유출 3대 경로(저장매체, 인터넷, 출력물)를 통하여 저장·전달·공유·유출되는 일련의 정보유출행위를 사전 차단 및 사후 로그 감시하는 통합 EndPoint 보안솔루션이다. 즉, 암호화 통신을 사용하는 다양한 웹메일, 이메일, 메신저, 클라우드 등에 대해 패킷 트래픽 분석을 통해 차단 및 로그 그리고 원본 로그까지 남기게 하며, 암호화 통신을 통해 파일 첨부 및 전송과 같은 정보유출 시 허가받지 않은 개인정보 혹은 중요정보가 담긴 파일을 첨부하는 것도 AI 머신 트래픽분석 러닝 기술을 탑재해 차단 및 로깅한다.

(주)세이퍼존 DLP의 강력한 PC방화벽과 웹방화벽은 기업과 기관 내 망 분리 PC들이 업무상 허락된 서버와 PC IP 주소 대역에만 접근 가능하게 하고, 업무와 상관없는 내부 서버들과 PC들에 접근을 제어한다. 네트워크 방화벽처럼 PC단에서 암호화 통신 차단 지원을 포함해 양방향 방화벽으로 접근을 제어한다. 이 DLP 방화벽 기능으로 망분리된 폐쇄망 PC든 인터넷

망 PC는 해킹을 당해도 외부로 정보유출 자체가 원천적으로 차단된다. 망분리우회 약점을 보완해주는 보안솔루션으로 이중으로 모든 PC마다 네트워크 방화벽을 구축한 효과가 있다.



③ 4.3 Anti-Ransomware



Anti-Ransomware 솔루션은 실시간으로 랜섬웨어 방지 3단계 (차단·방지·백업)로 구성되어 있으며, 백신SW·보안패치SW·보안USB를 함께 사용한다

면 보다 강력한 6단계 랜섬웨어 방지 메커니즘을 제공하는 솔루션이다. 솔루션 유형에는 두 가지(기본형, 고급형)로 구성되어 있다. 기본형 솔루션은 실시간으로 랜섬웨어 위협을 원천 차단하는 솔루션으로 파일 암호화 변조 탐지차단, 접근제어 그리고 SaferZone PC백업으로 이루어진 3단계 랜섬웨어 방지 메커니즘을 제공하며, 고급형 솔루션은 실시간 랜섬웨어 방지 3단계와 랜섬웨어 예방용 백신SW·보안패치SW·백업용 SaferZone 보안

SSD(USB)와 API 연동 백업솔루션을 함께 사용하면 보다 강력한 6단계 랜섬웨어 방지 메커니즘을 제공한다. 현재 미국 RSA Conference에서 이 제품으로 세계시장에 문을 두드리며 갈수록 다양화되고 있는 '랜섬웨어'의 공격 행위에 대한 보안업체의 뜨거운 관심으로 인하여 (주)세이퍼존의 Anti-Ransomware 솔루션의 제품이 주목받고 있다.

5) 경쟁전략 제시

보안에 대한 위협이 지속적으로 증가하고 국내 시장 뿐 아니라 전 세계적인 보안 시장 분야의 성장을 전망해 볼 때, 정보보안시장은 고부가가치 산업으로서 우리의 중요한 새로운 먹거리 산업으로 자리 잡고 있다. 또한 4차 산업혁명 이슈가 대두되면서 IoT 등 융합 보안 시장이 급성장하고, 글로벌 시장에서의 시장 경쟁 또한 심화되는 와중에 외국계 기업의 국내 진출이 계속적으로 증가하고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 (주)세이퍼존의 시장대응전략을 몇 가지 제시하고자 한다.

첫째, 정보 보안 분야의 신시장 진출을 위한 적극적인 투자와 글로벌 진출전략 수립이 필요하다. 현재 (주)세이퍼존의 경우 신용카드 타입의 보안토큰을 개발하는 등 다양한 제품을 내세워 해외시장 진출을 서두르고 있는 상황이다. (주)세이퍼존의 내부 직원의 인터뷰에 따르면 “국내에서 사용하는 보안토큰 기술에 기반을 두고 글로벌 표준에 부합한 공개키 기반 구조(PKI) 보안토큰과 OTP(One Time Password)를 결합한 투-팩터(Two-Factor) 인증 방식을 개발했다”며 “지문 인식을 추가로 결합한 쓰리-팩터(Three-Factor)인증 방식과 편리함과 효율성을 갖춘 신용카드타입의 신제품까지 갖춰 미국 등 해외 시장을 공략할 계획”인 만큼 보안토큰 방식의 개인정보 보안에서 한국이 해외에 비해 앞서 있다는 것을 바탕으로 해외시장을 개척해 나가는 전략을 꾀하면서 급속도로 변화하고 있는 글로벌 시장

에 대비하기 위한 전략을 계속적으로 펼쳐나가야 한다.

둘째, 적극적인 M&A를 통한 사업분야 확대 및 융합보안의 신시장 대응이 필요하다. 4차 산업혁명 시기를 맞아 ICT가 융합과 협업의 중심이 되면서 정보보안의 중요성이 강조됨에 따라, 세계 정보보안 업계에서는 인수 합병(M&A)이 활발하게 이뤄지고 있다. 외국의 글로벌 기업들이 활발한 M&A를 통해 시장을 선점하고 있는 상황인 만큼 (주)세이퍼존도 2006년 성공적인 합병을 한 바 있지만, 빠르게 변화하고 있는 보안 분야의 시장에서 점진적인 사업 확장을 위해 사업 다각화와 융합보안의 신시장에 대응하기 위한 추가적인 M&A를 고려하는 것이 필요하다.

셋째, 정부의 지원정책을 적극적으로 활용하여 글로벌 우수 연구자와의 국제 공동 R&D 등을 추진하고, 관련 기술을 적극적으로 확보하려는 노력을 해야 한다. 최근 미래부는 ICT와 다양한 산업의 융합 확산에 따라 발생 가능한 보안위협에 대비하여 안전성을 확보하기 위한 기술·제품·서비스를 위한 다양한 사업들을 마련하고 있으며, 정보보호와 보안을 위한 다양한 국제적인 협력을 도모하는 등 4차 산업혁명 시대의 흐름에 따라 정보보안 산업을 위한 정책을 활발히 논의·시행 중에 있다. 이런 정부의 움직임에 맞춰 정보보안을 위한 다각적인 기술 확보에 지속적인 관심과 투자가 필요하다.

마지막으로, 동남아시아, 중동, 남미 및 아프리카 등 ICT 성장 지역을 중심으로 가격경쟁력을 확보함으로써 해당 시장 선점을 위한 전략 방안이 필요하다. KOTRA에 따르면 사이버 보안 기술을 선도하고 있는 미국, 이스라엘, 러시아, 중국과 같은 주요 국가들은 정부 주도하에 사이버보안 기술 확보에 주력하고 있으며, ICT 분야가 급성장하고 있는 국가들의 시장에서 우위를 선점하기 위한 막대한 투자를 진행하고 있다고 밝혔다. 이에 위해

서 논의한 바와 같이 대한민국 정부의 ICT분야 융합 확산을 위한 다양한 정책적인 지원을 바탕으로 ICT 성장 지역에 해당 시장을 선점한다면 수익 기반 증대를 도모할 수 있을 것이다.

6) 결론

지금까지 (주)세이퍼존의 과거와 현재를 분석하였고, 분석결과와 내용을 요약한 후 시사점을 정리하고자 한다.

(주)세이퍼존은 'PC보안 기술 '과 '멀티 OS 지원 혁신 기술'의 자체 핵심 기술을 바탕으로 글로벌 세계 시장에서 사용하는 다양한 운영체제 (MS, Linux, Mac, iOS, 안드로이드, IoT OS)를 지원하는 크로스 플랫폼¹²⁾ 및 클라우드 기반의 차세대 엔드포인트 보안¹³⁾솔루션 개발 전문기업으로서 시장에서의 그 위치를 공고히 하고 있다.

특히 KAIST와의 기술개발교류와 ETRI의 융합기술센터와의 긴밀한 협력을 위해 대전으로 본사를 옮긴 것은 세계 최고의 보안 부품소재 전문기업으로 거듭나고자하는 권창훈 대표의 열망을 엿볼 수 있는 부분이다. 또한 연건평 1만평의 팍을 지어 연구, 개발, 제조에 이르는 일괄 체계를 갖추겠다는 권 대표의 계획은 회사의 기술역량을 극대화하여 시장다변화에 적극적으로 대응하고, 신사업을 추진하는데 선택과 집중을 하겠다는 강인한 의지를 보여주고 있다.

현재 국내에서 정보보안 분야의 IT기업으로 명성을 알리고 있지만, 국내에 안주하기보다 해외시장 진출을 적극 모색하여 시장을 확대해 나가야 할 시점이다. 필요하다면 정부 유관기관의 협조를 얻어 외국 바이어를 집

12) 크로스 플랫폼(Cross-Platform) : 멀티 플랫폼(Multi-Platform)이라고도 불리운다. 컴퓨터 프로그램, 운영 체제, 컴퓨터 언어, 프로그래밍 언어, 컴퓨터 소프트웨어 등이 여러 종류의 컴퓨터 플랫폼에서 동작할 수 있다는 것을 뜻한다.

13) 엔드포인트 보안(Endpoint security) : 원격으로 연결된 사용자의 전자 장치(컴퓨터, 노트북, 태블릿, 핸드폰 등)의 컴퓨터 네트워크(법인)를 위협하는 경로를 차단하고 보호하기 위한 접근 방법.

중적으로 접촉하고 다국적기업과 거래관계를 더욱 적극적으로 확장해야 한다. 최근 미국, 일본 기업들과 보안USB 계약체결을 기반으로 다양한 국가들의 글로벌 기업들에게 (주)세이퍼존의 제품을 적극적으로 홍보하여 제품의 기술우수성을 알리고 신뢰성을 확보하여 세계 최고의 보안 부품소재 전문 기업으로의 글로벌 성공사례를 만든다면, (주)세이퍼존의 위상은 더욱 높아질 것이다. 보안위협이 더 도전적으로 변화하고 있는 상황에서 향후 (주)세이퍼존의 보안솔루션은 막강한 대안이 될 것이다.

참고문헌(Reference)

1. 세이퍼존 홈페이지 <http://www.saferzone.com/NEW/ko/company.html>
2. DART(<https://dart.fss.or.kr/>), 기업공시시스템, 금융감독원.
3. 중소기업_기술로드맵_전략보고서_10_정보보안
4. “세이퍼존, 미국 RSA에서 Anti-Ransomware로 세계시장 노크“
<http://www.boannews.com/media/view.asp?idx=53300&kind=3>
5. “세이퍼존, 안티 랜섬웨어 솔루션 공개“
http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2017031502109952660004
6. “세이퍼존, 모든 랜섬웨어 원천차단한다“
<http://www.etnews.com/20170517000290>
7. “충격과 공포! 랜섬웨어 대응은 세이퍼존의 ‘Anti-Ransomware’ “
<http://www.boannews.com/media/view.asp?idx=54991&kind=3>
8. “[2016 인기상품]고객만족-세이퍼존 ‘DLP+보안 USB’ 융합시스템“
<http://www.etnews.com/20161218000109>
9. “세이퍼존 “RSA 2016에 참가 미, 일에 수출 성과“
<http://www.etnews.com/20160308000124>
10. 본사 대덕특구 이전... 보안부품소재 전문기업 육성“
http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2012091102011475660004

6-2. 아레스

1) 기업개요

(주)아레스는 국방 SI(system intergration)사업을 주력으로 하고 국방 M&S(Modeling and Simulation)로 특화된 역량을 배경으로 출범한 국방전문 벤처 회사로서 육·해·공군 단위 제대로부터 전략 제대에 이르기까지 Simulation, Simulator, CBT, 국방정보관리체계분야에서 최상의 Service와 Solution을 제공하는 기업이다.

2008년 9월에 설립된 아레스는 2009년 GS인증(2건), 프로그램등록(17건)의 성과와 기업부설연구소를 설립하며 끊임없는 R&D를 통하여 핵심기술과 역량을 기르기 시작한다. 2010년 중소기업청 주관 수출기업화사업에 선정되고 그해 12월 한국정보산업협동조합 조합원에 가입했다. 2011년은 한국정보통신공사협회 회원사에 가입, 정보통신공사업등록, 중소기업청 주관 수출역량화 강화사업 선정되고 24건의 프로그램등록을 마쳤다. 이를 바탕으로 2011년 10월 대전국방벤처센터(국방기술품질원)협약기업에 선정, ISO9001 인증획득¹⁴⁾과 그해 12월 벤처기업 인증을 획득하며 본격적인 국방전문 벤처 회사로 발돋움하기 시작한다.

이와 같은 활동을 바탕으로 2012년 2월 지식경제부 장관 표창 수상, 5월 우수협력네트워크상 수상, 9월 유망중소기업 인증을 받으며 이듬해인 2013년 10월엔 육군교육사령부 감사장을 수상한다. 2014년에는 국방 SW 업체 최초로 SP인증¹⁵⁾을 획득하였으며 그해 12월 대전국방벤처센터(국방기술품질원) 협약기업 연장과 기업혁신형 중소기업(INNO-BIZ)인증 갱신을 받았다.

14) ISO에서 제정한 품질경영시스템에 관한 국제규격을 의미한다. 고객에게 제공되는 제품, 서비스체계가 규정된 요구사항을 만족하고 지속적으로 유지, 관리되고 있음을 인증해주는 제도다. *ISO 9000시리즈 참고.

15) 소프트웨어 프로세스 품질인증

2015년에는 인도네시아 PT.Pasim사와 Joint Venture 설립 및 통합군위 게임 성능 개선 추진 MOU체결을 시작으로 원자력연구원 가족기업 선정, 경영혁신형 중소기업(MAIN-BIZ)인증 갱신, ISO9001인증 갱신, (주)아레스 공장 등록증 획득과 벤처기업인증 갱신, 대전국방벤처센터(국방기술품질원) 협약기업 연장의 성과를 올린 해이다.

2016년은 인도네시아 군으로부터 43억원 규모의 위게임 모델 성능개선 체계 개발 사업을 수주, 계약을 체결했다. 이와 같은 성과를 바탕으로 2014년 매출액은 34억원, 2015년 47억원, 2016년은 67억원을 기록했다.

2) 창업자/경영자의 경력과 회사의 비전

(주)아레스의 권순열 대표는 1977년부터 1998년까지 21년간 육군에서 근무하였고 2009년부터 현재까지 (주)아레스의 대표이사직을 맡아왔다. 주요 수상이력은 2012년 산업기술진흥회로 우수 연구협력 네트워크상과 교육과학기술부 표창을 받았다. 특허사항은 고공강하 모의훈련 및 가상현실 체험을 위한 시뮬레이터 장치를 2012년 국내 특허 등록했다.

(주)아레스는 국방 SI사업을 주력하여 국방 M&S(Modeling and Simulation) 위게임 및 시뮬레이터 개발로 특화된 역량으로 출범한 벤처회사로서, 특히 M&S 기술 분야는 장기간의 예산 투자와 노력이 요구되는 분야로 인재육성, 창의적 신기술개발, 최상의 연구환경 등 3가지 핵심가치를 중심으로 중장기 발전 방향을 수립하여 실행함으로써 세계수준의 M&S 기술 융합 연구센터육성을 목표로 하고 있다. 나아가 2025년 세계일류 M&S 분야의 글로벌 기업을 이루고자하는 비전을 가지고 있다.

3) 시장상황 분석

(주)아레스의 주력 시장은 국내는 육군, 해군, 공군, 합참 등이며 해외는 인도네시아 합동군 참모대학, 중국 천망가상현실 등이다. 현재 상황은 해외 매출에 비해서 국내 매출의 비중이 압도적이지만 국내 매출과 해외 매출 모두 지속적으로 증가하는 추세이다. 현재까지의 당사의 매출의 대부분이 국방관련 사업(M&S, CBT, 시뮬레이터 등)에서 발생하였지만 향후 국방 기술을 활용한 민수 분야(테마파크 놀이 시설, 시뮬레이터 등)에서도 매출이 발생할 것으로 예상된다.

4) 핵심제품 현황

(주)아레스는 육/해/공군 전투지휘훈련 모델개발, 기동/화력/통신탐지장비 등의 시뮬레이터 및 CBT개발, 타모델 및 체계간 연동, 전장기능별 전투실험 환경 제공 및 검증/분석과 같은 보유기술을 국방 분야에 활용하고 있다.

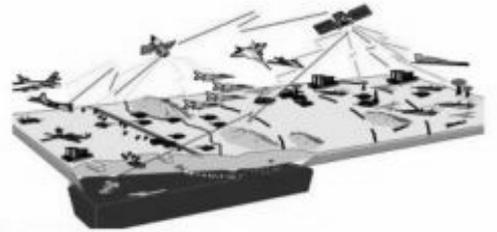
① 훈련용모델(ARES-J, ARES-G, ARES-N, ARES-A, NTTS)

훈련용모델 개발을 위한 DEVS모델링, 시뮬레이션 모의, 인터페이스, 데이터처리 기술, L-V-C 통합 아키텍처(LVC-IA) 및 HLA/RTI 기술 등을 보유하고 있고, 특히 ARES-J는 양방향 컴퓨터를 기초로 한 공중, 지상, 해상 작전, 국지도발/대테러/재난방재 등을 모의 할 수 있는 지휘관/ 참모 훈련용 모델로 우수성을 인정받아 해외에 수출하여 운용되고 있는 제품이다. ARES-J의 성능에 대해 더 설명하자면 공중, 지상, 해상 및 상륙전을 망라한 형태의 합동전 및 각 군별 모의가 가능하고 전략정보 수집, 분석을 포함한 통합전략정보 모의가 가능하다.

또 다른 주력 모델인 NTTS는 전대급 지휘훈련(대함전, 대잠전, 대공전 등) 기능과 훈련통제, DDH급 함정 훈련기능을 보유하고 있다.



<해군종합전술훈련체계(NNTS)>



<합동 및 연합작전 훈련모델(ARES-J)>

② 분석용모델(전자전분석모델, 방공전분석모델)

전자전장비의 전자파 진행, 반사, 산란 등 성능을 분석하고 3차원 지형 환경에서 항공기의 동적 특성 파악 및 방공무기체계의 교전 능력을 파악하는 등의 분석모델용 핵심기술을 보유하고 있다. 전자전모델은 전자전 장비의 성능 및 편성 소요를 적의 전술을 고려하고 분석하고 결과를 산출해주는 모델로서 전자전 장비의 성능 및 전장 환경 파라미터, 적 전술에 의한 부대의 운용 등의 데이터를 입력하면 3차원 지형 환경 하에서 전자파의 진행, 반사, 산란 등을 모의하여 실전과 유사한 결과를 제공한다. 전자전모델의 특징으로 전자전 수행에 사용되는 다양한 전자전 장비 성능(주파수, 출력 - 안테나 이득 등) 모의, 3차원 지형환경 하에서 전자파 특성(회절, 반사, 편광 등)을 고려한 전자가시지역 판단, 적의 전술적 작전 상황 하에서 전자전 부대/장비의 최적 편성/소요 판단 및 분석이다.

방공전모델은 방공무기체계 성능 및 편성 소요를 적의 전술을 고려하여 분석하고 결과를 산출해주는 모델로서 SAM 및 레이더, AAA 등의 성능 및 전장환경 파라미터, 적 공군전술에 의한 항공기 위협 등의 데이터를 입력하면 3차원 지형 환경 하에서 항공기의 동적 특성과 방공무기체계 교전 능력 등을 모의하여 실전과 유사한 결과를 제공한다. 방공전모델의 특징으로

방공전 수행에 사용되는 다양한 방공무기체계 성능(레이더 탐지거리, 무기 사거리, 피격확률 등) 모의, 3차원 지형 환경 하에서의 적 항공기 동적 특성을 반영한 적 공군 전술 운용, 적 공군작전 상황하에서 방공부대/무기체계의 성능 및 최적 편성/소요 판단 및 분석이다. 위 두 분석용 모델은 이를 바탕으로 분석 결과를 상황도 상에 가시화 할 수 있고 엑셀 등의 도표로 자동 출력 가능한 자료호환성 등의 장점이 있다.

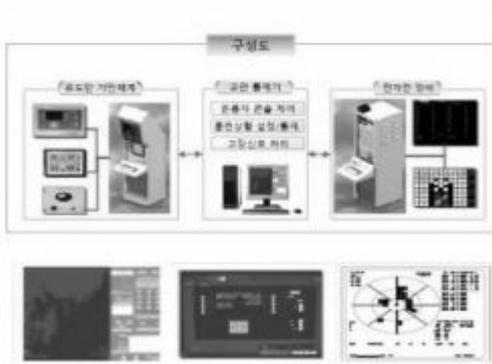
〈그림 2-28〉 방공전모델 특징 및 장점



③ 시뮬레이터&CBT

시뮬레이터 개발에 필요한 3D영상/음향제어, 모션제어, 비행패턴, 탐색패턴 처리기술 등을 보유하고 있고, 이를 이용하여 대함탐색레이더, 함상발칸, 낙하산 조종술, 유도탄기만체계, 전자전장비, 통합통신체계, 수동음탐기, 청음훈련체계, 하푼발사장치, 함대함 유도탄 발사장치 등의 다양한 제품으로 개발되어 군에 사용되고 있다. 주력 제품인 유도탄기만체계 시뮬레이터는 교관통제기, 운용콘솔, 기동지시기, 위협경보장치로 구성되어 있다. 교관통제기는 운영자 콘솔제어/통제 기능 및 시나리오 생성/편집 기능을, 운용콘솔은 통합모드 및 독립모드 운용 위협 정보의 제어기/전시기로 제공되고 기동지시기는 최적 발사를 위한 권장 함수/함속표시해주는 고성능을 보인다. 또 다른 주력 제품 낙하산 조종술 시뮬레이터는 3D영상 및 시뮬레

이터에 의한 다양한 훈련(이탈, 자유낙하 및 낙하산 개방, 공중이동, 착지)과 비상 상황시 응급조치 시뮬레이션 기능을 탑재하고 있다.



<유도탄기만체계 시뮬레이터>



<낙하산 조종술 시뮬레이터>

5) 기업역량

① 마케팅역량

(주)아레스는 국방분야에서 다수의 정보체계 관련 실적을 보유하고 있으며 각 군에 대한 M&S전문가가 확보 되어있다. 또한 군관련 M&S 사업을 통한 국내외 다수의 군관련 고객을 보유하고 있으며 기존 사업을 통한 국방분야 및 민수분야의 각 기관과의 밀접한 협조체계 구축이 되어있다. 해외 마케팅 역량은 인도네시아 PT.Pasim사, 미국 UCF 상호운용성 연구소 등 기존에 확보된 협력기관의 글로벌 영업 파트너를 통해 영업 및 마케팅 활동 중이다. 해외 사업화를 위한 글로벌 파트너들과의 협업을 통해 철저한 현지화 적용과 현지에 적합한 통합 플랫폼 솔루션으로 전환했다. 또한 해외 사업 파트너 및 INKE(세계 한인 벤처 네트워크), OKTA, KOTRA 등 수출관련 유관기관을 통해 기술이전 및 솔루션 판매를 진행 중이다. 당사는 다수의 정부출연 개발 과제 및 자체 기술개발 수행 실적을 보유하고 있으며 국방분야 및 민수분야에 대한 핵심 기술 보유 및 능력을 가지고 있다. 특히 국방 M&S분야에 오랫동안 종사함으로 많은 노하우 및 군관련 고

객을 보유하고 있다.

② 기술

(주)아레스는 국방분야와 민수분야에서 핵심 기술을 보유하고 있다. 국방 분야 핵심기술은 다음과 같다. 육/해/공군 전투지휘 및 합동 훈련용 모델, 정보관리분석/전파체계/군수 훈련용 모델, 작계/교리 검증 및 분석용 모델, 무기체계 소요 및 전투 효과도 분석 모델링, 전장 기능별 전투실험 모델, 항공기/전차/화포 등의 시뮬레이터의 연동 모델, 타 모델과 연동 운용 체계(HLA). 민수분야 핵심기술은 다음과 같다. 대규모 실시간 멀티플레이게임 개발, 가상 시뮬레이션에 의한 수자원 관리 및 재난관리, 전력 수요의 최적화를 위한 전력 배송 시뮬레이션, 사이버 원자로 시뮬레이션에 의한 운영 요원 훈련 및 자료 분석, 가상현실(VR)기반의 스카이다이빙 체감 시뮬레이터 기술, 재난대응을 위한 에이전트 기반 시뮬레이션 모델링, 시뮬레이션 모델 검증 및 확인 기술이다. 이와 같은 핵심기술을 (주)아레스는 국방 M&S 및 워게임 분야, 연구개발 분야, 시뮬레이터/CBT분야에서 이용하고 솔루션/저작권/특허/GS인증을 받았다.

6) 결론

지금까지 (주)아레스에 대해 분석해 보았다. (주)아레스는 IT분야 신기술 개발을 지속적으로 하여 국방 분야 M&S 기반 가상현실(VR) 시뮬레이터, 가상훈련, 가상교육, 애플리케이션 및 국방 SI 관리서비스 등의 다양한 기술을 보유하고 있다. 당사는 현재까지 주로 국방산업분야위주 성장을 했다. 탄탄한 국방산업분야의 입지는 (주)아레스의 강점이다. 반면에 민수분야에서의 매출액은 국방산업분야에 비하면 그 비중이 낮은 편이다. 그러나 위의 기술들을 바탕으로 민수분야의 게임분야, 테마파크, 스포츠, 레저 등 엔터테인먼트 분야의 사업에도 본격적으로 나서게 된다면 더 많은 매출액을 기

대할 수 있다. 또한 국방분야는 매출뿐만 아니라 시뮬레이터를 바탕으로한 교육으로 자주국방에 기여하고 민간분야와 연계된 가상 위기대응훈련 시뮬레이션 등의 신제품 개발도 예상할 수 있으므로 사회 안전 분야의 기여도 기대할 수 있다.

참고문헌(Reference)

1. <http://aresinfo.com/kr/> (아레스 홈페이지)
2. https://issuu.com/globalcreationltd./docs/2016_b1902d2be66555 (issuu)
3. http://www.daejonilbo.com/news/newsitem.asp?pk_no=1219680 (대전일보)
4. <http://www.korea.kr/policy/pressReleaseView.do?newsId=155946336> (정책브리핑)

6-3. 지란지교

1) 기업개요

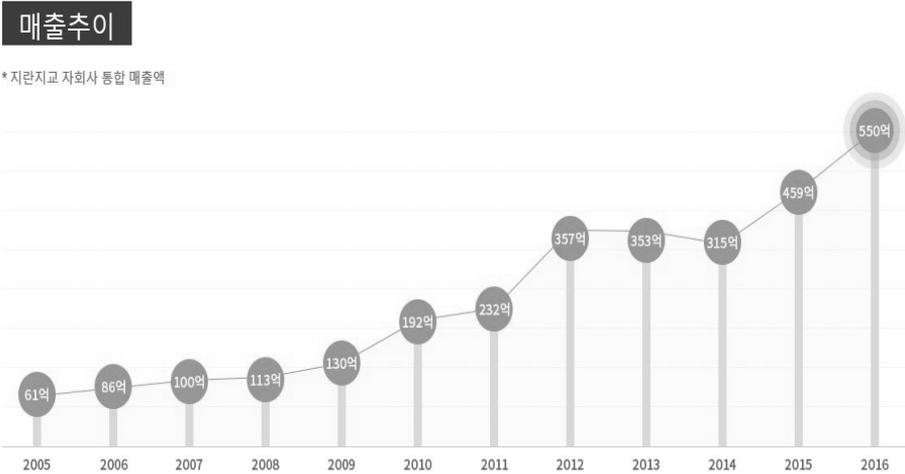
1994년 오치영은 컴퓨터를 통한 삶의 질 향상과 국내 환경에 적합한 소프트웨어의 개발이라는 목표 아래 지란지교소프트를 창립한다. 국내최초 윈도우 통신프로그램 [잠들지 않는 시간1.0] 출시를 시작으로 1998년 업무용 메신저 [쿨메신저]와 1999년에는 가상 파일 금고 ‘파일세이프’를 개발하였다. 창업 6년 후인 2000년 밀레니엄상품 첨단기술선정, 벤처기업대상 수상, 2001년 중소기업 신지식인에 선정되고 스팸차단솔루션 [스팸스나이퍼]를 출시한다. 지란지교소프트의 개발과 도전 멈추지 않고 2005년 PC의 올바른 사용습관을 위한 소프트웨어 [엑스키퍼]를 출시하며 그 결과 창업 13년인 2007년 매출액 100억을 돌파하는 성과를 거둔다.

국내에서 성공을 바탕으로 2005년 당시 지란지교소프트는 일본 시장에 진출한다. 이후 3년간은 적자를 면치 못하며 매출은 제로였지만 일본 환경에 적절한 커스터마이징을 통해 기업 보안용 웹하드 [기가팻]을 성공을 시킨다. 2010년은 [오피스하드] 일본 시장 1위를 달성과 동시에 SW글로벌 스타 육성기업에 선정되었다.

이후 당시 지란지교소프트는 2011년 지란지교 계열사 제품 현지화 및 공급을 위한 지란지교소프트재팬과 보안 유통 전문기업 지란지교SNC를 설립했다. 2014년 지란지교시큐리티 설립, 2015년에는 지란지교란 명칭으로 지란지교 패밀리 모기업 설립하고 지란지교소프트를 자회사로 기업 분리법인 설립한다. 2016년 웹 저작툴 소프트웨어 전문기업 나모에디터를 인수하고 [쿨메신저]를 바탕으로 스마트스쿨 플랫폼을 제공하는 지란지교컴즈를 분할 설립한다. 2016년 지란지교 시큐리티가 설립 3년만에 코스닥 상장 성공하고 현재 지란지교소프트는 오는 2017년 코스닥 상장을 목표로하고 있다.

2016년 기준 지란지교의 전체 연결재무제표 기준 전체 매출액은 550억원 규모다. 당사는 2020년까지 1만개의 기업 고객 확보, 2024년 매출 1000억원 돌파와 100대 SW기업을 목표달성을 위해 도전한다.

<그림 2-29> 연도별 매출추이



2) 창업자/경영자의 특성

1968년 대전에서 태어난 오치영 대표에게 창업의 첫걸음은 충남대 재학 중이던 1993년 컴퓨터 잘하는 대학생을 지원해줬던 삼성 SW멤버십 활동부터 시작된다. 이 프로그램에 참여하기 전까지 자신이 가장 PC를 잘 다루는지 알고 있었던 그는 이들과 함께라면 가능하겠다는 확신이 들었다. 당시 SW멤버십에 같이 참가했던 동료 3명을 설득해 지란지교소프트를 설립하게 된다. 그러나 그도 순조롭게 창업을 결심한 것이 아니다. SW멤버십 출신을 우대하는 삼성전자에 입사하려는 생각도 들었지만 본인이 원하는 소프트웨어를 개발하고 싶다는 욕심이 컸다.

1994년 창업 이후 지란지교소프트는 승승장구였다. 2000년에는 벤처기업 대상을 수상하기도 했다. 그 결과 많은 곳에서 인터뷰 요청이 쇄도했고 투자를 하겠다는 오피와 오 대표와 인맥을 쌓으려 손을 뻗는 이들도 줄을 섰었다. 거침없이 상승 가도를 달리던 지란지교소프트와 오 대표는 기업공개(IPO)를 위해 무리한 인력 증가와 공격적인 투자를 감행했다. 여기서 문제가 발생했다. 기업 외형은 점점 커지는 반면에 내실은 점점 약해지고 있었다. 내부관리나 위험관리가 되지 않고 나가는 비용이 더 많아졌다. 외부적으로 벤처 거품이 한꺼번에 꺼진 것도 원인이었다. 2002년 말에 지란지교소프트는 자금이 바닥이 되고 100명에 가깝던 직원들을 50여명으로 줄일 수밖에 없었다.

한 번의 쓰라린 실패를 딛고 오 대표는 그 이후 내실을 다지는데 주력했다. 현금 흐름에 대해서 예전보다 민감하게 반응했으며 비용절감을 위해 회사 이전과 사옥을 매각했다. 초심으로 돌아가 다시 개발에 매진하였고 돈을 버는 즉시 재투자했다. 그렇게 5년을 버티고 2007년 매출 100억원을 달성하고 100명이상의 직원도 고용하게 되었다.

오 대표에게 100이란 숫자가 가지는 의미는 특별하다. 100대 소프트웨어 기업과 100년 이상의 장수 기업이 되는 것이 그의 꿈이다. 이 꿈을 실현하기 위해서 지란지교는 ‘드림 플랫폼’을 지향하고 있다. 그는 회사라는 공간이 직원 개개인이 소모되는 곳이 아니라, 각자 자신의 꿈을 키울 수 있는 곳이 되길 바랐다. 오 대표의 경영철학은 회사를 드림 플랫폼으로 만들자고 생각했다. 드림 플랫폼이란 모든 직원이 꿈을 갖고 회사가 그 꿈을 이룰 수 있도록 도와주는 플랫폼이 되는 것을 의미한다. 오 대표 본인이 회사를 창업하며 꿈을 이룬 것처럼, 회사 내에서 직원 개개인이 꿈을 키우고 이를 수 있는 플랫폼으로 만들기 위한 여러 정책도 만들었다. 화가와 시나리오 작가 등 IT분야와 상관없을 것 같은 외부 인재도 영입하고, 대표가 되고 싶어 하는 직원은 계열사를 분리해 따로 사업을 운영할 수 있게 만들었다. 능력 있는 직원이, 열정 있는 직원이 자신의 꿈을 이루며 일할 수 있게 지원하는 것이 드림 플랫폼의 핵심 가치이다. 이 드림 플랫폼을

토대로 오치영 대표와 지란지교는 2024년 100대 SW기업 더 나아가 2094년에 100주년 그 이상을 향해 나아가고 있다.

현재 2017년 오치영 대표는 지란지교소프트의 대표이사직을 사임했다. 지란지교소프트의 경영효율성과 사업부문별 전문성을 강화하는 취지로 새로운 CEO 김형곤 신임 대표를 선임했고 2017년 코스닥 상장을 목표로 세웠다.

3) 산업환경 분석

지란지교는 소프트웨어 전문 회사인 만큼 급격한 사회, 경제적 변화에 더욱 민첩하게 대응해야하는 현실이다. 아래는 지란지교의 주력 분야별 전망을 살펴보려한다.

① 기업정보 보안분야

2016년 지란지교소프트 오피스웨어사업부에서 458개 기업을 대상으로 진행한 국내 중소기업 보안 실태에 따르면 정보보안 관리 상태가 소홀한 것으로 조사되었다. 응답 기업의 64%가 정보보안 책임자가 지정되어 있지 않았으며 무려 67%의 기업이 기술적 조치 방안이 마련되어 있지 않았다. 이와 같이 정보보안에 대한 준비가 심히 부족한 상태임에도 정보보안 분야 투자에 소극적인 이유는 비싼 비용과 기술적 이해도 부족 때문이었다. 그러나 최근 랜섬웨어를 비롯한 다양한 보안 위협으로부터 과반수의 기업이 보안에 투자 의지를 띄고 있다.

② 이메일 보안분야

이메일은 기업의 효율적 커뮤니케이션과 비즈니스의 핵심 도구이다. 최근 랜섬웨어, 바이러스, 피싱, 멀웨어 등 스팸 메일을 통해 유포되며 이메일

일은 다양한 보안위협에 노출되어 있다. 최근 몇 년간 개인정보, 기업정보 유출사고가 지속적으로 발생하며 내부 정보유출에 대한 인식이 크게 증가했다. 또한 정보통신망법과 개인정보보호법 등의 개정으로 개인정보보호에 대한 인식과 필요성도 강조되는 상황이다.

③ 클라우드 보안분야

대기업 참여 허용으로 다소 미진했던 공공 부문 클라우드 활용이 확대되고 기업 활용경험 축적 및 서비스 모델 정교화 등으로 안정적으로 성장할 전망이다. 국내 클라우드 서비스 시장은 IaaS와 SaaS 시장이 큰 비중을 차지하고 2017년 성장률은 20%대의 높은 성장률을 보인다. 국내의 본격적인 클라우드 시대로 진입에 있어서 클라우드 보안은 클라우드 시장 성장에 반드시 필요한 조건이다. 미래창조과학부에서 K-ICT 클라우드컴퓨팅 활성화 계획(안)에 클라우드 정보보호 핵심기술 개발 및 클라우드 기반 정보(SECaaS)전문기업 육성으로 클라우드 정보보호 역량강화에 대한 내용이 담겨져 있는 등 SECaaS 제품

4) 핵심역량 도출

지란지교는 보안솔루션과 오피스웨어, 홈웨어 그리고 개인정보보호 분야 사업을 하고 있는 소프트웨어 전문기업이다. 달리 말해 PC와 웹의 개인정보보호와 불건전 게시물을 필터링, 업무환경관리 소프트웨어를 개발, 유통, 판매하는 사업을 영위한다. 지금부터 지란지교의 성공의 핵심역량에 대해 훑아보려한다.

① 반 발짝 앞선 기술

오치영 대표는 이미 만들어진 시장에는 뛰어들지 않는 것을 원칙으로 하

고 있다. 블루오션을 찾지만 너무 앞서가지 않는다. 시장이 될 만한 환경이 갖춰졌을 때 반 발짝 앞서 움직이는 전략을 수립해 시장을 선도해왔다. 지란지교소프트는 PC통신 시대에 맞춰 개발한 통신프로그램[잠들지 않는 시간]을 시작으로 업무용 메신저[쿨메신저]와 사이버 금고[파일세이프]를 출시했다. 인터넷 보급률이 50%가 넘는 2002년에 스팸메일을 차단해주는 [스팸스나이퍼] 출시, 2005년엔 자녀PC 사용습관 개선을 위한 [엑스키퍼]까지 출시한다. 기업정보보안분야와 이메일보안 분야에서 모두 반 발짝 앞선 기술과 시장진입으로 업계를 선도하고 있다. 창립한지 20년이 지난 지금도 클라우드 보안 서비스 모델[오피스하드 클라우드]를 출시하는 등 클라우드 비즈니스에 매진하고 있다. 그 결과 현재 지란지교의 제품이 대한민국의 3분의 1, 전 세계 40,000개 기업이 사용하고 있다.

② 해외 마케팅

지란지교소프트가 일본시장에 내놓은 제품 중 가장 반응이 좋은 제품은 국내에서도 성공을 거둔 스팸메일차단솔루션 [스팸스나이퍼]와 기업용 웹하드[기가팓 오피스하드]이다. 하지만 처음부터 이 제품들을 주력 제품으로 내세우지는 않았다. 한국과 일본이 지리적으로 가까워 시장상황이나 판매 여건, 사람들의 인식 등이 비슷할 줄 알았지만 직접 현지에 들어가 보니 180도 달랐기 때문이다.

[오피스하드]는 어플라이언스 형태의 기업용 웹 스토리지 솔루션으로 서비스 형태가 주를 이루던 기존의 일본 스토리지 시장에서 찾아볼 수 없었던 새로운 형태였고, 블루오션이나 마찬가지로인 불모지를 개척해야 했기에 몇 곱절의 노력을 해야 했다. 그때부터 단기 매출을 바라는 조급함을 버리고 일본이라는 나라와 현지문화에 대해 다양한 공부를 시작했다. 일본의 기준을 이해하고 일본의 문화를 마케팅에 접목했다. 그 후 바닥에 가깝던 해외시장에서의 매출은 상승했다. 이에 그치지 않고 한번 연결된 고객들을 통해 현지 파트너사를 발굴했다. 지란지교는 규모나 브랜드 파워 보다는 커뮤니케이션이 원활한 파트너사를 선택했다. 지속적인 해외 유력 전시회

참가를 통해 새로운 고객을 확보하는 것도 매출 상승에 유효했다. 그 결과 2010년 [오피스하드]의 일본시장 1위를 점유와 2012년 100만불을 달성, 2016년 기준 일본시장 매출은 70억에 달하는 성과를 거뒀다.

③ 일하기 좋은 기업

오치영 지란지교 대표는 직원들 스스로 동기부여가 되어 일을 하는 회사가 가장 일하기 좋은 회사라고 말한다. 지란지교는 앞서 말한 드림플랫폼이라는 경영철학 아래 직원 스스로 자신의 꿈을 디자인할 수 있는 환경을 제공하고 그 꿈의 실현을 돕고 있다. 직급에 관계없이 좋은 아이디어를 실행할 수 있는 문화의 정착과 개인의 업무 경쟁력 강화를 위한 교육비와 자기계발 비용을 아끼지 않고 있다. 또한 자율 출퇴근 제도와 조식 제공, 헬스키퍼 등 업계 최고 수준의 복지제도를 운영하며 직원들이 일하기 좋은 회사를 만들기 위해 끊임없이 노력하고 있다. 봉사 유급 휴가 같은 복지제도가 지란지교의 경영철학의 한 예이다. 봉사 유급휴가제는 자발적인 봉사 활동을 독려하기 위해 봉사 휴가 제도를 만들자고 아이디어를 냈고 오치영 대표를 포함한 각 계열사 대표와 임원들이 동의해 자원봉사 휴가 제도를 만들었다. 이러한 지란지교의 기업문화는 지란지교의 목표 ‘사람을 향한 소프트웨어 개발’에 귀결된다. 더불어 지란지교의 경영철학은 사내 문화와 복지제도, 업무환경을 바탕으로 한 리더십과 인재 육성에 대해 높은 평가를 받아 2016년 ‘일하기 좋은 SW전문기업’ 리더십 부문 최우수상을 수상했다.

5) 결론

지금까지 지란지교라는 회사를 살펴보았다. 믿을 수 있는 친구같은, 사람을 향한 소프트웨어를 만들고자 하는 지란지교소프트. 1994년, 컴퓨터를 너무나 좋아하던 대학생 4명이 설립하여 통신프로그램을 시작으로 스팸메일,

음란동영상 등 유해물차단 솔루션과 업무용 메신저, 보안 웹하드 등 다양한 제품을 출시해오며 어느덧 23년째 운영하고 있는 장수기업이 되었다. 전 세계에서 랜섬웨어 예방의 중요성을 인지하고 있고 개인정보보호가 더욱 중요해지고 있는 이 시점은 지란지교에게 또 다른 기회요소라고 볼 수 있다. 지란지교가 한발 더 도약하는 계기가 될 수 있다. 지란지교의 성공과 장수비결은 탄탄한 기술력과 마케팅 능력 등이 있다고 결론을 내릴 수 있으나, 이보다 사람을 먼저 존중하며 기업문화와 사회공헌에 많은 노력을 쏟고 있는 점을 발견할 수 있었다. ‘벧 사이의 높고도 맑은 사괘’이라는 지란지교의 뜻처럼 오래 사귄 친구처럼 항상 고객과 직원모두에게 편안한 기업이 되고자 하는 바람이 담겨 있다. 지란지교는 사람을 생각하며 좋은 소프트웨어를 만든다고 말한다. 최고의 제품을 만드는 것은 물론 사람을 위한 IT 환경을 만드는 것은 지란지교만의 철학 속에 자연스럽게 나온다고 지란지교소프트에서 시작된 지란지교는 지란지교만의 철학과 문화를 유지하며 각 분야별 소프트웨어 자회사를 보유하고 있으며 각 회사별 권한과 책임 이양, 글로벌한 소프트웨어 회사로 발전해 나가는 중이다. 지란지교를 지탱해온 가장 근원적인 힘은 ‘꿈’ 과 ‘도전’ 이다. 현재와 같은 문화를 유지 발전해 나간다면 지란지교의 꿈은 매출 1000억원과 글로벌 SW 100대 기업의 목표 달성은 물론 100년간 지속가능한 회사가 되는 꿈을 이룰 수 있을 것이다.

참고문헌(Reference)

1. <http://www.bloter.net/archives/275338>
2. <http://blog.jiran.com/tag/%EC%A7%80%EB%9E%80%EC%A7%80%EA%B5%90>
3. <http://www.ddaily.co.kr/news/article.html?no=152314>
4. http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=983752&g_menu=020200
5. <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=011&aid=0002202405> (인터넷한국일보)
6. <http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2017032714112840329&MNF>
7. <http://www.nocutnews.co.kr/news/4295272>
8. <http://cnucsnews.tistory.com/entry/%EC%A0%9C-2-%ED%98%B8-%EC%98%A4%EC%B9%98%EC%98%81-%EC%84%A0%EB%B0%B0%EB%8B%98-%EC%A3%BC%EC%A7%80%EB%9E%80%EC%A7%80%EA%B5%90%EC%86%8C%ED%94%84%ED%8A%B8-88%ED%95%99%EB%B2%88>
9. http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=281447&g_menu=020200
10. <http://it.chosun.com/news/article.html?no=2800162>

6-4. (주)케이웍스

1) 기업개요

(주)케이웍스는 위치기반 통신 솔루션개발 및 유·무선 콘텐츠 서비스 전문기업이다. 업계 최초로 위치기반 서비스를 구축한 (주)케이웍스는 위치기반 서비스 사업자로서 약 15년 간 축적된 노하우를 기반으로 사물인터넷(IoT) 기반의 위치기반 솔루션, 특수단말기 생산, 위치기반 스마트폰 애플리케이션, 기초정밀 항공사진서비스 등 S/W와 H/W를 모두 포함하는 통합솔루션을 제공하고 있다.



특히, 2004년 위치기반기술 응용·통합 솔루션 개발을 완료하여 SKT, KT, LGT+ 국내 3대 이동사와 전략적 제휴 본격적인 상용화에 들어간 위치기반 응용 서비스는 각 고객사의 특성에 맞게 Customizing이 가능하여 ‘기업 업무효율 증대’와 ‘비용절감’이라는 장점을 바탕으로 현재 공공기관, 다수의 중견기업의 교통물류, 행정안전, 자동차보험사 등 다양한 산업군에서 적용되어 큰 호응을 얻고 있다. 이를 토대로 중소기업청으로부터 신기술개발 벤처기업에 이어 연구개발 벤처기업으로 3회 연속 인정받았으며, 2004년 9월 대전광역시로부터는 유망중소기업으로 선정된 바 있다. 이를 통해 2014년 100억에 가까운 매출실적을 달성하였고, 그 이후로도 꾸준히 성장하는 기업으로 주목받고 있다.

2) 창업자/경영자의 특성

(주)케이웍스 최중선 대표는 일반인에게 다소 생소하지만 이미 인간의 삶의 전반에서 영향을 미치고 있는 위치기반서비스를 사업 소재로 선택하고

지역이 아닌 한국을 대표하는 위치기반서비스 전문가로 자리잡아가고 있다. 그는 LBS(Location Based Service) 즉, 통신망 또는 통신 설비 등을 이용해 사람이나 사물의 지리학적 위치를 파악해 보다 인간의 삶을 윤택하게 할 목적으로 회사를 경영하고 있다.

그는 2007년 1월 아이폰이 출시된 이후 스마트폰 사용자가 증가해 사람이나 이동하는 사물 위치파악이 쉬워지면서 갈수록 활용수단이 증가하고 있다는 점을 간파하고 사업 확장을 통해 사회 안전과 산업의 경제적인 측면에서 유용하게 활용될 수 있도록 제품 개발 및 기술력을 향상시키고 있다. 최 대표는 LBS 사업에 관심을 갖고 연구개발을 시작한 2000년 초반에 우리나라는 물론 전 세계적으로 LBS 서비스의 태동기로서 휴대폰 친구찾기 서비스 정도만 출시되고 있었던 시기였다고 말한다. 당시 LBS 서비스를 사회 안전과 산업에 적용하면 언젠가 고부가가치 산업으로서 성장할 수 있을 것으로 확신하고 회사의 모든 역량을 투입한 최대대표의 결정은 뚝심 있는 저력을 보여주는 단면이다.

오늘날의 (주)케이웍스가 있기까지는 수차례 실패의 쓴맛을 통해 얻은 경영 노하우 그리고 어려움 속에서도 선택과 집중을 통해 시련을 극복했기에 가능했다. '끝없는 변화와 도전'을 강조하는 최 대표의 뚝심은 현재 위치확인, 물류, 관제, 안전, 구난까지 가능성이 무궁무진한 LBS 사업의 미래를 밝게 하고 있다.

또한 최 대표는 (주)케이웍스를 SKT, KT, LGT 국내 3대 통신사와 전략적 제휴를 성공시키며 업계 최고의 위치에 올려놓았다. 그는 지속적인 성장비결에 대해서 '언제나 인간과 자연의 안전을 꿈꾼다.' 라는 미션을 바탕으로 고객에게 보다 안전한 환경을 제공하는 글로벌 LBS 전문기업으로 자리 잡기 위해 노력한 결과라고 말한다.

또한, 그는 말콤 글래드웰의 '하루에 단 세시간, 일주일에 20시간. 10년간 한 분야에 총 1만 시간을 들인다면 그 분야에 최고가 될 수 있다'라는 문구를 인용하면서 기업의 성장 비결을 '선택과 집중' 즉, 꾸준함이 치열한 경쟁이 펼쳐지고 있는 IT 분야에서 살아남을 수 있는 비결이라고

설명했다.

한편, IMF, 2008년 리먼 브라더스 사태 등 각종 어려움 속에서도 '긍정의 힘'이란 좌우명을 믿고 다가올 미래를 위해 준비한다는 경영방침을 통해 긍정적인 에너지가 자신과 조직의 건강함을 이끌고 긍정적인 발상들이 성공이란 단어를 생산할 수 있다는 게 최 대표가 강조하는 경영 철학이기도 하다.

최 대표는 인간의 가치를 기업 경영의 최고의 목표로 두고 있고 직원들의 직장생활 만족도가 삶의 만족도와 직결된다고 강조하고 있으며, '명령과 지시', '질책과 호통'보다는 '인정과 격려'를 통해 구성원 모두가 성취감을 느낄 수 있도록 유도하며 회사의 경영자로서 인적자원관리에도 힘쓰고 있다. 특히 요즘 같이 기업운영이 힘든 시기에 지속가능한 기업 경영을 위해서는 기술, 자본, 시장 환경 등 기업발전 요소들을 직원들로부터 찾아내야 하고 직원들의 잠재력을 발굴하고 키워내기 위해서는 '무한한 신뢰'가 뒷받침 돼야 한다고 그는 믿고 있다.

최 대표는 준비하지 않는 사람에게는 두 가지 벌이 있다고 말한다. 첫 번째는 자기 자신의 실패이고, 두 번째는 자기 자신의 게으름으로 인해 그 일을 해낸 다른 사람의 성공을 바라보는 벌이다. 융합과 창의력이 강조되고 있는 경제 환경 속에서 (주)케이웍스의 위치기반서비스 기술이 국내를 대표하고 전 세계 시장을 대상으로 사업 영역을 확대해 나갈 수 있도록 오늘 해낼 수 있는 일에 집중하면서 내일을 맞이하는 기업으로 이끌겠다는 최 대표의 행보가 앞으로 기대된다.

3) 산업환경 분석

위치기반서비스 (Location Based Service) 는 '위치 정보' 의 수집·이용·제공과 관련된 모든 유형의 서비스를 지칭하고 있으며, 위치정보는 개인 또는 이동성 있는 물건이 특정한 시각에 존재하거나 존재했던 장소에

관한 정보로서 전기통신설비 및 전기통신회선설비를 이용하여 수집한 것을 의미한다. 기존의 유선 네트워크 기반의 제한적인 LBS 서비스는 유무선 네트워크, Advanced 측위기술, Connected Device 및 IoT (Internet of Things, 사물인터넷) 등 다양한 응용 프로그램을 기반으로 한 Smart LBS로 진화하고 있으며, 적용 범위가 전 산업영역으로 확대되고 있다. 향후 LBS 서비스는 O2O (Online to Offline) 플랫폼화를 통해 기존의 실외위치추적에 국한된 서비스가 SNS, 게임, 커머스 등과 결합되면서 물류, 금융, 미디어 및 자동차 등 다양한 산업 군으로 빠르게 확대될 것으로 전망하고 있다. 특히 기존의 지도, 교통, 위치추적 서비스에 뉴스, 광고, 게임, 정보, SNS 등의 서비스가 결합되면서 전 산업 군으로 확대 적용되고 있는 추세이며, IoT (사물인터넷) 와 결합되어 비콘 (Beacon) 중심의 실내 측위를 통한 실내 지도 서비스 및 결제, 마케팅 서비스로 활성화로 적용되어 영역을 확대하고 있다.

한편 스마트폰에 대부분 GPS, WiFi와 BLE가 장착되고 있는 추세에 힘입어 WiFi 및 BLE 중심으로 한 혼합형 측위 기술 경쟁이 가속화 될 것으로 전망되며, 현재 GPS가 일반화되어 있으나, GPS의 실내측위, 비용 및 전력소모 등의 한계성을 극복하기 위해 최근 이동통신망, 무선 센서망 및 Ad-hoc 네트워크를 이용한 무선측위 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있고 이에 대한 적용도 이뤄지고 있는 추세다.

또한 국내 LBS 시장은 대규모 사업자에 의한 독점적 시장지배 구조로 개인 또는 중소기업이 시장에서 성공하기 어려운 구조이며, 소규모 LBS 사업자의 입지 부족, 원천기술 부족, 여러 정책적 지원 미비 등으로 어려움을 겪고 있는 상황이다. 따라서 국내 LBS 산업의 활성화를 위한 올바른 정책적 판단을 위해서 최신 측위기술 및 표준화 동향 및 정확한 LBS 시장 및 제품·서비스 현황 분석이 필요하므로 (주)케이웍스에서는 이런 산업 현황 분석을 통해 위치기반서비스 기술 분야를 선도하는 기업으로서 계속적으로 성장해나갈 수 있는 전략방안을 마련할 필요가 있다.

국의 LBS 경우, 유·무선 네트워크, 첨단 측위 기술, 커넥티드 디바이

스, 다양한 응용 프로그램 기반의 Smart로 진화하고 있으며 적용 범위가 전 산업으로 확대되고 있다. LBS와 관련하여 고정밀 하이브리드 측위기술 경쟁력 및 국내 시장의 성공 기반을 토대로 2015년부터 2021년까지 세계시장에서는 2~20%의 시장점유율을 기록할 수 있을 전망이다, 특히, 이동성과 휴대성을 특징으로 하는 모바일 통신 특성 때문에 LBS는 지속적으로 모바일 분야의 킬러 애플리케이션으로 성장할 것이다.

현재 전 세계 국가들에서 국가안전체계에 대비한 다양한 ICT 기술을 지원하고, 글로벌 기업 등 해당 기술들을 도입하면서 위치기반기술 분야의 시장은 계속적으로 확장해 나갈 전망이다. LBS 기술과 표준의 중요성과 필요성이 점차 증대되고 있는 상황 속에서, 위치정보를 활용한 서비스 시장 경쟁이 계속 가속화 될 것이므로, (주)케이웍스만의 위치기반기술을 이용한 제품개발을 통해 지속적인 명성 확보와 제품 신뢰성 획득을 통해 글로벌 기업으로 성장해나갈 발판을 마련해야 하는 시점이다.

4) 제품 현황

① 팜서비스

(주)케이웍스의 팜서비스는 GPS기술로 소중한 사람의 위치를 언제 어디서나 확인할 수 있는 위치확인서비스이다. 전용단말기의 GPSone방식을 통해 실외지역의 경우 오차범위가 최소 5m에서 최대 20m이하로 정확한 위치파악이 가능하며, GPS를 사용할 수 없는 실내 또는 지하의 경우에도, 휴대전화의 전파가 도달하는 지역이면 최소한의 위치정보를 얻을 수 있다. 팜서비스에 가입하면, 전용단말기를 소지하고 있는 사람의 위치정보를 지도에 표시해주는 WEB서비스와 스마트폰앱을 통해 위치확인, APS서비스를 통해 확인할 수 있다.

② 산불상황 관제서비스

GPS측위기술과 WCDMA통신기술을 접목한 산불의 조기경보 및 대응 시스템이다. 사무실과 산불감시원(전찰순찰함 접촉)의 단말기로 직접통화하여 15분주기로 위치정보를 수집하고, 정보를 획득하는 방식으로 서비스를 제공하고 있으며, 자동 경보발령 및 산불감시원(신고자)과 통화·연결하여 클릭한번으로 신고자정보 및 현장상황을 파악하는 시스템이다. 현재 산림청을 수요처로 하여 시장점유율 1위를 고수하고 있다.

③ DTG차량관제서비스

GPS+WCDMA+DTG가 연동된 통합차량운행관리 시스템으로 자동화된 운행정보를 분석하여 최적의 물류업무 및 비용절감 등 효율적인 차량운행 관리를 할 수 있는 SMART차량관제서비스이다. (주)케이웍스의 첨단기술력과 관제노하우를 토대로 신개념 차량관제서비스를 제공하고 있으며, 이 서비스의 장점으로서는 LBS전문기업으로서 관제노하우를 보유하고 있고, 2만여 차량이 등록되어 운영되고 있는 검증된 차량관제시스템을 기반으로 하고 있다. 또한 편리한사용으로 안정된 서비스를 제공하고 있으며, 최적의 물류관제 환경 제공에 따라 업무효율 증대와 유류비용 절감 효과까지 이끌어내고 있다.

④ 콜센터 위치 제공 시스템

휴대전화 이용고객이 자동차보험사 긴급출동 요청 시 고객의 실시간 위치정보를 자동차보험사에 제공(텍스트 및 지도표시)하여 고객과의 원활한 의사소통 및 빠른서비스 제공이 가능한 시스템이다. 동부화재, 삼성화재 등 유명 기업에서 활용 중이며 시장점유율 2위를 차지하고 있다.

⑤ LBS콜라우팅시스템

1588등 전국대표번호를 이용하는 고객사에서 별도의 상담원콜센터를

보유할 필요 없이 고객의 발신위치에 따라 가장 가까운 지점으로 자동 연결해 주는 위치기반콜라우팅 서비스이다. 현재 서울 역삼동지점, 서울 삼성동지점, 부산 부천동지점, 대구 중앙로지점, 광주 충장로지점, 대전 둔산동지점을 통해 산림청, Kiturami Boiler, Gateman, 지정환피자에 서비스를 제공하고 있다.

⑥ Smart Phone 위치관제

최근 사회적인 문제로 떠오르고 있는 범죠티로부터 어린이, 노약자 등의 보호를 목적으로 하는 관제 솔루션이며, 보호자 및 보호 대상자용 스마트폰 APP을 개발하여 보호 대상자가 소지한 스마트폰의 위치를 전송한다. 특히 안심지역 설정에 따른 이탈 및 진입 알림 서비스와 이동경로 확인 서비스, 위급상황 SOS호출 서비스 등 보호에 필요한 서비스를 스마트폰 APP으로 개발하여 알리는 서비스를 제공하고 하고 있다.

⑦ 안심 알리미 서비스

기존 “안심알리미서비스”가 등/하교 중심의 문자 알림 서비스 제공으로 위기사항 대처가 곤란하고, “안전행정부/미래 창조 과학부”에서 시범 운영한 (U-안심서비스, 안심알리미서비스)의 통합 필요성 제기로 기능 개선을 추진하여, 어린이가 위급 상황 시 U-안심 알리미 단말기의 긴급버튼을 눌러 위급상황을 보호자에게 알려주거나, 보호자가 설정한 안심지역에 어린이가 진입/이탈 시 보호자에게 알려주는 안심 서비스이다. 현재 교육부를 수요처로 하여 시장점유율 2위를 달리고 있다.

⑧ 제설 상황 관제 시스템

GPS+CDMA 기반의 관제단말기로 특수차량에 장착하여 장비 작업현황 및 운행정보(제설/살포거리, 구간, 도로) 등을 실시간 표출하며, 재난상황실

에서 실시간 모니터링을 함으로서 상황 파악 및 현장대응이 용이하도록 하는 시스템이다.

⑨ 4.9 감시 및 탐지 솔루션

고주파 도플러 레이더를 이용한 장거리, 저·고속 이동체 감지센서로 다른 응용 어플리케이션과 함께 적용이 가능하고, 대상물을 인지하여 자동으로 점·소멸하는 지능형 가로등에 적용하는 mm wave 대역, 초고주파수 도플러 레이더를 이용한 세라믹 기반의 이동체 감지 센서와 이에 연동 가능한 카메라, 조명 자동제어 시스템을 탑재한 복합 모듈 제품이다. 국방, SOC, 에너지절감 등의 사업영역에서 활용 및 적용이 가능하다.

⑩ 스마트 가스톡

스마트 가스톡(SMART GASTOK) 가스 잔량 원격 관제 모니터링 서비스는 장소와 시간에 제한 없이 원격지에 설치된 전용 단말기를 통해 각종 탱크의 가스 잔량을 원격에서 관제 할 수 있는 서비스이다. 현장방문 비용을 1/10 이하로 낮춰주는 특징을 보유하고 있으며, 지도 기반 탱크 위치 관제, 다양한 데이터 분석 정보, 스마트폰 APP을 통해 가스의 잔량 정보 제공 및 충전시기 SMS 알림서비스 제공한다. 현재 지속적인 제품의 우수성 확보와 매출 신장을 위한 마케팅 강화에 역량을 집중하고 있다.

5) 경쟁전략 제시

선진형 네트워크 인프라를 바탕으로 세계최고의 스마트폰 보급률과 IT 기술을 이용한 비즈니스 확대 가능성이 높은 국내 LBS 분야 시장은 우리의 일상생활에서 반드시 필요하고 중요한 기술 산업으로 성장하고 있다. 또한 4차 산업혁명이 핵심 화두로서 제기되면서 전 산업군에서 관련 분야

들의 기술개발경쟁이 가속화되는 가운데, LBS 분야에서도 위치 측정 원천 기술 확보와 위치 정보 및 다양한 콘텐츠와의 결합을 바탕으로 비즈니스 모델을 창출하여 수익을 확대해야 한다는 목소리가 지속적으로 제기되고 있다. (주)케이웍스는 독보적인 위치기반서비스를 바탕으로 다양한 자체 제품들을 개발하여 시장 점유율을 높여가고 있지만, 이런 시장상황에 대비한 대응전략을 몇 가지 제시하고자 한다.

첫째, 불필요한 규제 개선에 대한 유연한 대처가 필요하다. 현재 LBS 사업 관련 법률인 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 중 완화가 필요한 부분을 살펴보면, ‘개인 위치정보 수집 후 통지 관련(제 3자 제공 등)’이 51.2%로 가장 높은 비율을 보이고 있고, 그 다음으로는 ‘개인 위치정보수집시 동의 획득 관련’ (45.2%) > ‘위치정보 사업자허가’ (39.6%) > ‘위치기반 서비스 사업자 신고’ (37.3%) > ‘위치정보 보호조치 기준(관리적)’ (31.8%) 순으로 평균적으로 높은 비율을 보이고 있다. 이런 정부의 규제와 제한으로 인해 기업이 사업을 추진하기에 어려운 상황이지만, 정부의 정책 방향을 예의 주시하면서 규제가 완화될 가능성에 미리 (주)케이웍스만의 자구책을 마련한다면 극심한 경쟁 상황에 놓여있는 LBS시장에서 우위를 선점할 것이다.

둘째, 통신사업자 등 관련 업체들과의 긴밀한 협업이 바탕이 되어야 한다. 위치정보를 활용한 서비스의 가치사슬에서 가장 큰 영향력을 행사하고 있다고 생각하는 사업자를 조사한 결과 1순위 응답에서 ‘통신사업자’ (53.5%)가 가장 많이 나타났으며 (2015년 기준), (주)케이웍스는 창조경제 혁신기업으로 선정되어 SK텔레콤과 MOU를 체결하여 전략적인 제휴를 통해 협력 네트워크를 구축해온 바 있다. 하지만 위치기반서비스는 향후의 국가 기반 기술일 뿐만 아니라 높은 시장성을 갖는 미래 산업기술로서 정확한 기술 분석 및 예측을 통한 관련 기술 표준화를 통하여 산업체의 동종 기술 중복 투자를 배제하고 산업계에 유망 기술개발을 유도하고 집중함으로써 국가기술경쟁력, 산업경쟁력, 세계 시장경쟁력을 향상시킬 필요가 있다. 이를 위해서 통신망사업자, 단말기 업체, LBS 솔루션 업체 등 위치기반서비

스 관련 전문가가 참여하는 협의체를 통해 모바일 위치기반서비스 기술 전반에 대한 체계적인 분석과 선행연구를 통한 국내외 관련 기술 표준화 방안을 수립하고 기술표준을 개발하려는 노력이 함께 이루어져야 할 것이다.

셋째, 위치정보를 활용한 서비스개발을 위한 꾸준한 R&D 투자가 필요하다. 2015년도 국내 LBS 산업 실태조사에서 세계최고기술을 보유한 국가(기업)를 조사한 결과, ‘미국’ (93.1%)을 가장 많이 응답하였고, ‘한국’이 세계최고기술을 보유한 국가라고는 4.6%가 응답하였다. 하지만 우리나라는 위치 측위의 정확성과 다양한 인프라(설비)구성하고 있고, 일부 지역에서는 많은 기술인력을 보유하고 있다는 기술우위 요소를 가지고 있다. 이런 국내의 비교우위 요소를 바탕으로 (주)케이웍스가 가진 다양한 콘텐츠가 적용된 서비스에 대한 지속적인 R&D 투자가 병행한다면 케이웍스만의 원천기술확보가 이루어져 극심한 경쟁의 LBS 시장에서 우위를 선점하여 수익 기반이 증대될 것이다.

세계 최고의 스마트폰 보급률과 IT기술을 이용하여, 세계시장 선점을 위한 위치측정 원천기술의 개발과 표준 확보 시급하므로 대기업들과의 파트너 관계를 유지해나가며 (주)케이웍스만의 기술력을 바탕으로 소비자들의 호응을 이끌어 낼 수 있는 서비스들을 갖춰나간다면, LBS 시장 내에서 높은 경쟁력을 가질 수 있을 것이다.

6) 결론

(주)케이웍스는 위치기반기술 응용·통합 솔루션을 통한 기술력으로 SKT등 국내 이동통신사와 전략적 제휴를 통한 위치기반·응용 서비스를 제공하고 있으며, 녹색인증전문기업·국가산업융합선도기업으로 선정되는 등 최첨단 ICT분야 선도기업으로서 정부기관 및 국내 대기업 등에 안전, 재난, 안심 등의 다양한 콘텐츠를 통해 ICT 제품과 서비스를 제공하고 있는 기업이다.

또한, LBS 시장을 통해서 이동 통신망 및 무선인터넷을 이용한 모바일 환경에서 위치정보를 이용한 다양하고 혁신적인 서비스를 제공하는 대표적인 위치기반서비스 기업이며, 응급구조시스템, 재난관리시스템 등 공공 및 개인의 안전과 효율적인 자원의 관리를 위한 국가 정보 인프라로서 정보통신 기술 활용 등 사회적인 요구 증가에 부합하여 지속적인 서비스를 제공하고 있다. 특히 (주)케이웍스가 가지고 있는 LBS의 응용기술은 다양한 위치기반 서비스 제공을 위한 시스템 솔루션 기술을 의미한다. 대표적인 LBS 응용으로 꼽히는 위치 정보를 이용한 산불예방, SOS긴급구조, 위치관제, 제설상황관제 등 공공안전 서비스 시스템, GPS+WCDMA+DTG가 연동하여 최적의 물류업무 및 비용절감 등 효율적인 차량운행관리가 가능한 통합차량 운행관리 시스템 그리고 최근 스마트 가스톡까지 실시간 위치정보를 이용한 다양한 부가정보 서비스를 제공하는 서비스 시스템을 통해 LBS 분야 시장에서 그 위치를 공고히 하고 있다.

향후 (주)케이웍스가 지속적인 성장 발전을 위해서 정부의 위치정보에 관한 법률 완화에 대한 관심과 이에 대한 철저한 대비가 필요하며, LBS 관련 사업자들과의 긴밀한 협조를 통해 관련 기술 및 표준화, 시장 동향들을 조사·분석하여 정보를 공유하고, 국제 시장에서의 공동 대처, 국내 LBS 산업 활성화를 위한 개술개발사업, 표준화 항목 등을 정부에 제안하는 등의 국내 LBS 산업의 성장을 위한 기업 차원에서의 가능한 역할들을 수행해야 할 것으로 보인다. 또한 이런 역할 수행을 하며 (주)케이웍스만의 독보적인 서비스를 지속해나갈 수 있는 투자를 통해 (주)케이웍스가 앞으로 나아가야 할 방향을 지속적으로 모색한다면 LBS 분야의 독보적인 강소기업으로 성장할 수 있을 것이다.

참고문헌(Reference)

1. (주)케이웍스 홈페이지 (<http://www.kworks.co.kr/>)
2. (주)케이웍스 회사소개서
3. 위치정보서비스(LBS) 기술 및 시장동향 분석 연구 최종보고서 (한국전자통신연구원, 2015)
4. 2017 최신 IT 동향 (정보통신산업진흥원)
5. 2015 국내 LBS 산업 실태조사 결과 보고서 (한국인터넷진흥원)
6. 사람중심 위치기반서비스 세계최고 수준
(http://www.daejeonilbo.com/news/newsitem.asp?pk_no=1145186)
7. 수차례 벼랑끝 몰려도 뚝심으로 극복
(http://www.daejeonilbo.com/news/newsitem.asp?pk_no=1145185)
8. [(주)케이웍스] 위치기반 응용·융합기술 축적 항공사진 등 기업 맞춤형 서비스
(http://www.daejeonilbo.com/news/newsitem.asp?pk_no=1219676)
9. (주)케이웍스, ‘스마트 가스톡’ 출시
(<http://www.gasnews.com/news/articleView.html?idxno=74243>)

