2010년 12월 10ZV1220-01-9365P

50

지역전략산업기반 융합기술지원사업 (대경권연구센터)

IT Convergence Support Project in accord with Regional Industry Promotion Strategy (Daegu-Gyeongbuk Research Center)

한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

인 사 말 씀

경제활동 범위의 글로벌화와 세계 각국의 지역정책 광역화 추세에 대응하여 정부는 지역산업 육성정책을 “5+2 광역경제권”으로 전환하여 추진하고 있습니다. 시·도 단위의 개별적 사업 추진, 전략산업의 중복 등으로 인한 비효율성을 해소하고, 광역경제권 단위의 성장동력 산업의 육성을 통해 집중적인 지원을 제공함으로써 국가의 균형발전 및 지속성장을 도모하고, 글로벌 경쟁력을 갖춘 지역기업을 육성하며, 새로운 일자리를 창출하는 것이 지역산업 육성정책의 핵심입니다.

이와 같은 정부정책에 따라 대구광역시와 경상북도를 묶은 광역경제권인 “대경권”에서는 “그린에너지”와 “IT 융복합” 산업을 지역의 선도산업으로 선정하여 추진하고 있습니다. 특히 “IT 융복합” 산업은 우리나라의 국가경제 재도약의 핵심동력으로 인식되는 분야일 뿐만 아니라, 선진국에서도 적극적으로 육성하고 있는 산업입니다.

한국전자통신연구원은 IT 분야의 정부출연연구기관으로서 축적된 R&D 경험 및 IT 연구개발 성과의 확산을 통해 대경권의 IT 융복합 산업육성에 기여하기 위하여 당 사업을 기획하였고, 당 사업은 2010 년부터 2014 년까지 총 5 년 동안 대경권연구센터에서 수행될 예정입니다. 1 차년도인 2010 년도에는 지역기업들의 IT 융합 제품 개발을 지원하고, 애로기술의 해결 및 기술자문 등을 제공하였습니다. 2 차년도 이후 IT 융합 기술지원의 양과 질 모두 확대되고 실질적인 성과 창출을 통한 대경권 산업 및 경제 활성화에 기여할 것으로 기대됩니다.

끝으로 당 사업의 수행에 많은 도움을 주신 분들에게 깊이 감사드리며, 참여 연구원들의 노고를 치하하는 바입니다.

2010 년 12 월

한국전자통신연구원 원장 김 흥 남

제 출 문

본 연구보고서는 주요사업인 "지역전략산업기반 융합기술지원사업(대경권연구센터)"의 결과로서, 본 과제에 참여한 아래의 연구팀이 작성한 것입니다.

2010 년 12 월

연구책임자 : 책임연구원 최은창
(IT 융합기술지원팀)
연구참여자 : 선임연구원 곽성훈
선임기술원 김민규
선임기술원 조규보
연 구 원 한병길
연 구 원 오지혜
기 술 원 이정은
(IT 융합기술지원팀)

요 약 문

Ⅰ. 제 목

지역전략산업기반 융합기술지원 사업(대경권연구센터)

Ⅱ. 연구목적 및 필요성

가. 연구 목적

본 연구는 대구·경북 광역경제권 선도 산업, 전략 산업 및 전통 산업에 ETRI가 보유한 IT 기술을 접목하여 지역 기업의 IT 융합기술 경쟁력 강화 및 지역 산업 활성화에 기여하는 것이 목적이다.

나. 연구의 필요성

지식기반 경제에서는 무형의 자산인 지식, 정보 네트워크, 기술 인프라가 가장 중요한 경쟁력이 되고 있으며, 지식과 기술혁신을 중요한 생산요소로 활용하는 지역들이 경제성장을 주도하고 있다. IT, NT, BT, ET 등 첨단 신기술의 지속적 발달과 더불어, 신기술간의 융·복합화와 기술간 경계의 붕괴가 급속히 진전됨에 따라 산업 전 분야에 걸쳐 급격한 변화가 예상된다. 기술의 융·복합화에 따라 미국, 일본, 유럽 등의 선진국의 경우 지식기반 경제에서 경쟁우위를 선점하기 위해 신기술 융합화 연구개발 분야에서의 경쟁력 확보와 융합기술의 산업화를 통한 부가가치 창출에 전력을 기울이고 있다. 이와 같은 사회, 경제 패러다임의 변화에 능동적으로 대응하기 위해서는 융합기술의 경쟁력을 확보하여 지식기반 산업구조로의 변화를 주도해야 할 필요성이 있다.

정부의 지역산업 육성정책은 광역경제권을 중심으로 권역별 성장잠재력과

파급효과가 큰 신성장동력산업 발굴하여 추진하는데 중점을 두고 있어 지역 R&BD 인프라 구축을 통해 세계화에 대응하여 글로벌 경쟁력을 갖춘 광역경제권 창조에 기여하고자 한다.

Ⅲ. 연구목표 및 내용

가. 연구개발의 목표

○ 대경권 산업육성 전략기반 IT융합 기술지원 프로세스 구축 및 활성화

○ 지역기업 수요기반 IT융합 기술지원

○ 지역전략산업과 연계한 IT융합제품 실용화 지원

○ IT융합기술 지원영역 확장 및 다양화

○ 전주기적 기술지원을 통한 혁신형 중소기업 육성

○ IT 융합기술 테스트베드 구축

○ IT 융합 실용기술 글로벌화 지원

○ 산・학・연・관 기술 교류/협력 네트워크 활동

○ 기술지원 Hub 활동

나. 당해년도 연구내용

○ 대경권 산업육성 전략기반 IT 융합 기술지원 프로세스 구축

- 대경권 산업동향 조사 및 분석
- 대경권 전략산업 육성 전략
- IT 융합기술 연구개발 동향 조사
- IT 융합 기술지원 방안
- ETRI R&D 성과 확산 전략 도출

○ 지역기업 수요기반 IT융합기술 지원

- 지역기업 기술수요 조사 및 분석
- 지역기업체의 IT융합 시제품 개발 지원

○ 산·학·연·관 기술 교류/협력 네트워크 활동

- 대경권 미래산업 기획 활동
- ETRI IT융합 신기술 홍보 및 교류

○ 기술지원 Hub 활동

- 기업현장의 기술문제 해결 및 기술지도/자문

Ⅳ. 연구결과

본 과제의 수행을 통하여 확보된 당해연도의 주요 연구결과는 아래와 같다.

가. 대구·경북 지역기업 기술수요

○ “대구·경북 지역기업 IT융합 기술수요조사” 실시

○ 기술수요조사 결과보고서, 기업방문 결과보고서

나. ETRI R&D 성과확산 전략 및 융합기술지원 프로세스 구축

○ “IT융복합 기술 성과 확산 모델 연구” 위탁연구

○ ETRI R&D 성과 확산 전략 도출

○ 수요기반 기술지원 프로세스 수립

다. IT융합 시제품 개발 지원

○ 스마트기기용 객체기반 멀티미디어 컨텐츠 및 재생 SW - ㈜디지엔터테인먼트

○ 위험직군 종사자들을 위한 안전관리 단말 및 관제서버 - ㈜대진기술정보

○ AT-DMB 수신이 가능한 Android 기반 전자액자 개발 - ㈜다이시스

- 기술상품화 기획보고서
- 시제품개발지원 결과보고서

라. 연구성과 확산 지원

○ IT 융합기술교류회 1 회 개최 (2010 년 6 월 30 일)

○ ETRI Conference 1 회 개최 (2010 년 11 월 1 일)

마. 기술지도/자문

○ DCAS 관련 ETRI 원천기술 지도자문 - ㈜드림소프트웨어 외 11 건

- 기술지도/자문 신청서
- 기술지도/자문 결과보고서

바. 기업현장의 기술문제 해결

○ RSSI 측정을 위한 400MHz RF TRX 설계기술 지원 - ㈜대진기술정보 외 5 건

- 애로기술지원 신청서
- 애로기술지원 결과보고서

사. 기술이전

○ ZigBee 텔레콤 응용 프로파일 기반 음성데이터 전송 기술

○ 객체기반 오디오 편집 및 단말 기술

- 요구사항정의서, 시험계획서, 시험결과서
- Q-mark 인증

Ⅴ. 기대성과

가. 기술적 측면

○ ETRI 원천기술 보급 및 시제품 제작 지원을 통해 전략산업 및 선도산업에 참여한 지역기업의 기술 경쟁력 제고

○ ETRI 의 국내산업 발전을 주도한 경험을 통해 연구 인프라를 확산시켜 지역 R&D 역량을 강화

○ 현장 밀착형 기술지도 및 자문, 애로기술 지원을 통한 지역기업 제품개발 역량 강화

나. 경제적 성과

○ ETRI IT 원천기술을 지역전략산업에 접목하여 지역산업 활성화

○ 지역전략산업 육성정책과 연계를 통해 글로벌 경쟁력을 갖춘 지역산업 성장 기반 구축

○ IT 융합을 통한 지역기업의 주력제품 매출액 증대 및 신규 시장 개척

ABSTRACT

Ⅰ. TITLE

IT Convergence Support Project in accord with Regional Industry Promotion Strategy (Daegu-Gyeongbuk Research Center)

Ⅱ. THE OBJECTIVES

A. Purpose

This project aims to contribute upgrading the competitiveness of IT convergence technologies in regional businesses and revitalizing regional industries by integrating the technology ETRI has into leading industry, regional strategic industry and traditional industry of Daegu-Gyeongbuk metropolitan economic zones.

B. Importance

In the knowledge-based economy, intangible assets as knowledge, information network and technology infrastructure is the most important competitiveness and the growth of economy has been spearheaded by regions using knowledge and technology innovation as instrumental development factor. With continuous development of new technology such as IT, NT, BT, ET, etc., It expects a sudden change in the whole industry as going along integrated new technology and breaking of the border between technologies. Developed countries do all their can the upgrading competitiveness in research and

development of new technology convergence and creating added value for dominating competition. For reacting the change of society, economy paradigm actively, It needs to secure competitiveness of convergence technology for leading to change into the knowledge-based industrial structure.

The governance's promotion program for regional strategic industry has focused on discovering and carrying forward a new growth engine expected growth potential and a ripple effect around metropolitan economic zones and building Region R&D infrastructure is contributing to creating metropolitan economic zones to have global competition.

Ⅲ. THE CONTENTS & SCOPE OF THE PROJECT

A. CONTENTS

This project has been under development since 2010 and will be carried out by 2015 for 5 years. Here are the final goals of this project.

○ Building and Activation of Daegu-Gyeongbuk Industry Promotion Strategy -based IT Convergence Technical Support Process

○ Regional Industry's demand-based IT Convergence Technology Support

○ IT Convergence Product Practical Support with Relation to Regional Strategic Industry

○ IT Convergence Technology Support Domain-expansion and Diversification

○ Nurturing the innovative SMEs by Technology Support in a full cycle

○ Building Testbed for IT Convergence Technology

○ Support on IT Convergence Technology Globalization

○ Networking Activity of Technology interchange and collaborating among

industry-University-Institute-organization

○ Hub Activity of Technology Support

B. SCOPE

This report is covered the 1st year of entire project period. Working items are listed as follows.

○ Building and Activation of Daegu-Gyeongbuk Industry Promotion Strategy -based IT Convergence Technical Support Process

- Survey and Analysis of Daegu-Gyeongbuk Regoinal Industry
- Daegu-Gyeongbuk Industry Promotion Strategy
- Survey of IT Convergence R&D Trends
- IT Convergence Support Process Setup
- Deduction of Proliferation Strategy of ETRI R&D Results

○ Regional Industry's demand-based IT Convergence Technology Support

- Survey and Analysis of Technology Demands
- Support on IT Convergence Product Development for Regional Business

○ Networking Activity of Technology interchange and collaborating among Industry-University-Institute-organization

- Planning Activity of Future Industry in Daegu-Gyeongbuk
- ETRI Technology Marketing

○ Hub Activity of Technology Support

- Technology Support and Consultation

Ⅳ. RESULTS

The results of this year are described as follows:

A. Regional Industries' Technology Demands

○ Carry-out of the Survey of "Daegu-Gyeongbuk Regional Industrial IT Convergence demand of Technology"

○ Related Documents: Final Report of Survey of Technology Demands etc.

B. Proliferation Strategy of ETRI R&D Results and IT Convergence Technical Support Process

○ Carry-out of Research Commissioned of "Research of Proliferation Model of IT Convergence Technology"

○ Deduction of Proliferation Strategy for ETRI R&D Results

○ Building of the Technical Support Process

C. Support of IT Convergence Product Development

○ Contents and Play SW for Object-based Multimedia for Smart Equipment - DG Entertainment Co.,Ltd.

○ Safety Control Terminal and Central Control Server for Employees in dangerous circumstances - DaeJin Technical Information Co.,Ltd.

○ Android-based AT-DMB Digital Photo Frame – Digital Image System Co.,Ltd.

- Planning Reports of Technology Commercialization
- Result reports for Supporting on Prototype Productions

D. Support of Proliferation of R&D Results

○ IT Convergence Technology Seminar for Regional Industry was held (Jun. 30. 2010)

○ ETRI Conference was held (Nov. 1. 2010)

E. Technical Consultation

○ 12 Cases including DCAS Technology Consultation for Dream Software Co.,Ltd.

- Request application for Technical Consultation
- Result reports of Technical Consultation

F. Provision of Solution to Industries' Technical Difficulty

○ 6 Cases including Provision of 400MHz RF TRX Design Solution measuring RSSI for DaeJin Technical Information Co.,Ltd.

- Request application for Technical Difficulty
- Result reports of Technical Difficulty

G. Technology Transfers

○ The Voice Transmission Technology based on ZigBee Telecom Application Profile-test Protocol

○ Editing and Terminal Technology for Object-based Audio

- Specification of Requirements, Test Plans, Test Results and Summary
- Q-Mark Certification

Ⅴ. EXPECTED RESULT & PROPOSITION

A. Technical aspect

○ Supply of ETRI original technology and enhancement for competitiveness of technical for the regional enterprises companied with Strategic Industries and Leading Industries by supporting for fabrication of IT Convergence prototype products

○ Reinforcement of regional R&D competitive strength by extending the Infrastructure of research through ETRI's abundant experience of leading the domestic industrial development

○ Reinforcement of product development of regional enterprise competitive strength by field-friendly support on bottleneck technology and technical consulting

B. Economical aspect

○ Revitalization for the regional industries by combined ETRI's original technologies with regional strategic industries

○ Establishment of growth of regional industries with global competitiveness through association of the Policy of the Promotion Program for Regional Strategic Industry

○ Increase in sales about regional enterprise of anchor product and new market exploitation of regional enterprise by IT Convergence

CONTENTS

CHAPTER 1 Introduction..... 1
SECTION 1 Purpose and Importance of Research 1
SECTION 2 Contents and Scope of Research 3
SECTION 3 Structure of Research Process 5
SECTION 4 Organization of Report 8

CHAPTER 2 Survey of Daegu-Gyeongbuk Industry and Trends of IT Convergence Technology (I) 9
SECTION 1 Survey of Regional Strategic Industry 9
SECTION 2 R&D Trends of IT Convergence Technology 20

CHAPTER 3 Achievement of Research (II)..... 29
SECTION 1 Technology Demands of Regional Industries 29
SECTION 2 Strategy of Proliferation of ETRI R&D Results and Convergence Technology Process Model 34
SECTION 3 Performance Indicator 40
SECTION 4 Support of IT Convergence Products 42
SECTION 5 Support for Proliferation ETRI R&D Result 63
SECTION 6 Technical Consultation 68
SECTION 7 Provision of Solution of Technical Difficulty . 73
SECTION 8 Technology Transfer 88

CHAPTER 4 Conclusion..... 94

References 96

List of Acronyms..... 97

List of Technical Documents..... 99

목 차

제 1 장 서 론 1
제 1 절 연구개발의 필요성 및 목적 1
제 2 절 연구개발의 목표 및 내용 3
제 3 절 연구개발 추진체계 및 방법 5
제 4 절 보고서 체계 8

제 2 장 본 론 (I) 9
제 1 절 대경권 전략산업 동향 9
제 2 절 IT 융합기술 연구개발 동향 20

제 3 장 본 론 (II) 29
제 1 절 대구·경북 지역기업 기술수요 29
제 2 절 ETRI R&D 성과확산 전략 및 융합기술지원 프로세스 구축 34
제 3 절 성과지표 40
제 4 절 IT 융합 시제품 개발 지원 42
제 5 절 연구성과 확산지원 63
제 6 절 기술지도/자문 68
제 7 절 기업현장의 기술문제 해결 73
제 8 절 기술이전 88

제 4 장 결 론 94

참 고 문 헌 96

약 어 표 97

기술문서 구성표 99

표 목 차

(표 2-1) 대경권 제조업 현황 9
(표 2-2) 대경권 산업단지 현황 10
(표 2-3) 대경권 인적자원 현황 11
(표 2-4) 대경권 연구기관 및 창업보육센터 현황 12
(표 2-5) 대경권 특허등록건수 변화 추이 12
(표 2-6) 대경권 주요산업의 현황과 과제 13
(표 2-7) 자동차 관련 대구광역시 추진사업 17
(표 2-8) IT 융복합 관련 ETRI 과제현황 25
(표 3-1) 2 차년도(2011 년) 기술지원 희망도 31
(표 3-2) 지역 Non-IT 기업의 업체별 기술지원수요 32
(표 3-3) 지역 IT 기업의 업체별 기술지원수요 33
(표 3-4) 국내 기업지원 전문기관별 지원사업 내용 35
(표 3-5) 2010 년도 성과지표별 목표 40
(표 3-6) 성과지표별 목표 41
(표 3-7) 2010 년도 성과지표별 수행결과 41
(표 3-8) 개발환경 43
(표 3-9) 멀티미디어 컨텐츠 사양 44
(표 3-10) ㈜디지엔터테인먼트 상용화 추진계획(안) 47
(표 3-11) IT 융합 분야별 발표 기술 64
(표 3-12) IT 융합 분야별 전시 품목 64
(표 3-13) 제 9 회 ETRI Conference 행사 사진 65
(표 3-14) 각 분야별 발표 기술 67
(표 3-15) IT 융합기술교류회 행사 사진 67

(표 3-16) 기술지도 및 자문 수행 내용..... 71
(표 3-17) ZigBee 음성 클러스터 속성 및 콜백 함수..... 90

그 림 목 차

<그림 1-1> 연구개발 추진체계 6
<그림 2-1> 대경권 전략산업 14
<그림 2-2> 대구광역시 IT 융합 의료기기 산업발전계획 15
<그림 2-3> 대구광역시 지능형 자동차산업 발전계획 17
<그림 2-4> 대구광역시 모바일 산업 발전 계획 18
<그림 2-5> 그린에너지산업 지역 인프라 현황 19
<그림 2-6> 대경권 업체현황과 전략산업 비교 28
<그림 3-1> 시제품의 주요 제공 서비스 43
<그림 3-2> 시제품 SoftWare Architecture 44
<그림 3-3> 재생 SW 흐름도 45
<그림 3-4> 재생 SW 컨텐츠 처리 모듈 구조 46
<그림 3-5> 시제품 재생대기 화면: iPad(좌), iPod touch(우) 46
<그림 3-6> 예상매출액 및 기대수익(자체추정) 47
<그림 3-7> 안전관리단말 시스템의 구조 및 구성도 48
<그림 3-8> 안전관리단말 시스템의 상황별 기능개요 49
<그림 3-9> 단말기 사진 및 주요기능 49
<그림 3-10> 낙상 및 기절 상황 측정 50
<그림 3-11> CO 센서 data sheet [전압 vs 농도] 51
<그림 3-12> CO 센서 동작 측정 사진 51
<그림 3-13> 수신기 사진 및 주요기능 52
<그림 3-14> 수신기와 관제서버의 연동 52
<그림 3-15> 관제서버 및 프로그램 화면 53
<그림 3-16> 단말기상태 및 현황파악 기능 시연 모습 53

<그림 3-17> 관제서버에서 Log Data 저장 기능 실행 모습..... 54
<그림 3-18> AT-DMB 시스템 전체 구성도..... 56
<그림 3-19> 스마트기기 운영체제 점유율..... 56
<그림 3-20> CPU 모듈 보드..... 58
<그림 3-21> 인터페이스 보드..... 59
<그림 3-22> Android 프레임워크..... 60
<그림 3-23> AT-DMB 프레임워크..... 60
<그림 3-24> AT-DMB 수신 기능..... 62
<그림 3-25> 400MHz RF TRX Chip with RSSI 측정방법 지원..... 74
<그림 3-26> MPPST 방식에 따른 최대전력점추정..... 75
<그림 3-27> 다리우스 풍력 발전기..... 76
<그림 3-28> 태양광-풍력 하이브리드 시스템..... 77
<그림 3-29> TI MSP430F5438 Experimenter Board..... 78
<그림 3-30> TI CC2520 RF Transceiver..... 79
<그림 3-31> iOS media 재생 관련 매소드 실행 과정..... 81
<그림 3-32> Android media 재생 관련 매소드 실행 과정..... 81
<그림 3-33> 지상파 DMB의 개층적 개념 82
<그림 3-34> MOT Directory 구조..... 83
<그림 3-35> 국내 특허 분석 - 연도별 추이..... 85
<그림 3-36> 국내 특허 분석 - 출원인 분석..... 86
<그림 3-37> 음성 클러스터를 이용한 음성 통신 방법..... 89
<그림 3-38> ZigBee 음성 클러스터 데이터 흐름도..... 90
<그림 3-39> 객체기반 오디오 컨텐츠 파일 및 재생 플레이어..... 90

제 1 장 서 론

제 1 장 서 론

제 1 절 연구개발의 필요성 및 목적

1. 연구개발의 필요성

가. 세계적인 사회·경제 패러다임의 변화

지식기반 경제에서는 무형의 자산인 지식, 정보 네트워크, 기술 인프라가 가장 중요한 경쟁력이 되고 있으며, 지식과 기술혁신을 중요한 생산요소로 활용하는 지역들이 경제성장을 주도하고 있다. 지식은 자본과 노동처럼 소모되는 것이 아니라 축적되는 자산이기 때문에 지식의 축적 경쟁에서 뒤쳐질 경우 격차가 가속화되는 특성을 갖고 있다. IT, NT, BT, ET 등 첨단 신기술의 지속적 발달과 더불어, 신기술간의 융합화가 급속히 진전됨에 따라 산업 전 분야에서 급격한 변화가 예상된다. 신기술간의 결합은 향후 더욱 가속화될 것으로 예상되며, 급속한 기술개발과 기술간 경계의 붕괴는 기존 전통 산업구조는 물론, 경제사회 전반에 걸쳐 커다란 파급효과를 미칠 것으로 전망되고 있다. 기술의 융복합화에 따라 미국, 일본, 유럽 등의 선진국의 경우 지식기반 경제에서 경쟁우위를 선점하기 위해 신기술 융합화 연구개발 분야에서의 경쟁력 확보와 융합기술의 산업화를 통한 부가가치 창출에 전력을 기울이고 있다. 이와 같은 사회, 경제 패러다임의 변화에 능동적으로 대응하기 위해서는 융합기술의 경쟁력을 확보하여 지식기반 산업구조로의 변화를 주도해야 할 필요성이 있다.

나. 정부의 지역산업 육성정책에 기반한 지역 R&BD 인프라 구축

국내외에서 국경없는 세계화, 개방화, 지방화와 분권화의 진전으로 인해 거대

지역경제권이 글로벌 국가 경쟁력의 핵심으로 대두되고 있다. 정부의 지역산업 육성정책은 광역경제권을 중심으로 권역별 성장잠재력과 파급효과가 큰 신성장 동력산업 발굴하여 추진하는데 중점을 두고 있어 지역 R&D 인프라 구축을 통해 세계화에 대응하여 글로벌 경쟁력을 갖춘 광역경제권 창조에 기여하고자 한다. 지역별 특성을 살린 차별화된 발전전략으로 지역의 잠재력 확충과 경쟁력 강화를 도모하기 위하여, 지역의 자율성 및 책임성 제고를 통한 지역 주도형 산업성장동력을 육성하기 위하여 대구경북 지역의 여건 및 잠재력을 최대한 활용하여 광역경제권을 견인할 신성장 동력산업을 발굴, 육성해 나가야 할 필요성이 있다.

■ 5+2 광역경제권 선도산업 및 지역전략산업

○ 대구.경북 광역경제권 선도산업: IT융복합, 그린에너지

○ 대구지역 전략산업: 메카트로닉스, 모바일, 나노.생물, 섬유

○ 경북지역 전략산업: 전자정보, 신소재부품, 생물한방, 문화관광

2. 연구개발의 목적

상기의 필요성에 따라 대구·경북 광역경제권 선도산업, 전략산업 및 전통산업에 ETRI 가 보유한 IT 기술을 접목하여 지역기업의 IT 융합기술 경쟁력을 강화하고 지역경제의 활성화에 기여하는 것을 주된 목적으로, 정부출연연구기관 산하의 지역연구센터로서 대구·경북 지역의 전통/주력산업의 지식기반산업화를 선도할 수 있는 IT 원천기술 보급/확산을 위한 지원창구 역할을 수행하고, 본원의 IT 연구개발 성과물의 상용화 또는 사업화를 통해 지역기업의 기술경쟁력 강화, 매출 증대, 고용 창출에 기여하고, 기술력이 취약한 지역 중소기업들을 위한 현장밀착형 애로기술 지원 및 기술지도, 기술자문 등의 역할 수행하고자 한다.

제 2 절 연구개발의 목표 및 내용

1. 연구개발의 목표

○ 대경권 산업육성전략 기반 IT융합 기술지원 프로세스 구축 및 활성화
○ 지역기업 수요기반 IT융합 기술지원
○ 지역전략산업과 연계한 IT융합제품 실용화 지원
○ IT융합기술 지원영역 확장 및 다양화
○ 전주기적 기술지원을 통한 혁신형 중소기업 육성
○ IT 융합기술 테스트베드 구축
○ IT 융합 실용기술 글로벌화 지원
○ 산·학·연·관 기술 교류/협력 네트워크 활동
○ 기술지원 Hub 활동

2. 연구개발의 내용

가. 1차년도 (2010년)

1) 대경권 산업육성전략 기반 IT융합 기술지원 프로세스 구축
- 대경권 산업육성전략 분석
- 국내외 IT융복합 연구개발 동향 분석
- 지역전략산업 활성화 기여방안 도출

2) 지역기업 수요기반 IT융합 기술지원
- 지역기업 대상 기술수요조사
- ETRI IT 원천기술 기반 융합상품 기획
- IT융합 추가기술 개발
- 지역기업체의 IT융합 시제품 제작 지원

3) 산・학・연・관 기술 교류/협력 네트워크 활동

- IT 융합 이노베이션 협의회 구성 및 활동
- 대경권 미래산업 기획 활동
- ETRI 기술 홍보 및 마케팅(전시회, ETRI Conference 등)

4) 기술지원 Hub 활동

- 지역 중소기업을 찾아가는 기술 서비스
- 애로기술 지원
- 기술상담/자문 및 기술 세미나/교육 실시

나. 2 차년도 (2011 년)

○ 대경권 산업육성전략 기반 IT 융합 기술지원 프로세스 활성화

○ 지역기업 수요기반 IT 융합 기술지원 활성화

○ 지역전략산업과 연계한 IT 융합제품 실용화 지원

○ 산・학・연・관 기술 교류/협력 네트워크 활동

○ 기술지원 Hub 활동

다. 3 차년도 (2012 년)

○ 지역기업 수요기반 IT 융합 기술지원 영역확장 및 다양화

○ 지역전략산업과 연계한 IT 융합제품 실용화 지원

○ 전주기적 기술지원을 통한 혁신형 중소기업 육성 기획 프로세스

○ 산・학・연・관 기술 교류/협력 네트워크 활동

○ 기술지원 Hub 활동

라. 4 차년도 (2013 년)

○ 지역기업 수요기반 IT 융합 기술 테스트베드 구축

○ 지역전략산업과 연계한 IT 융합제품 시험 및 인증 시스템 개발

○ 전주기적 기술지원을 통한 혁신형 중소기업 육성 프로세스 활성화
○ 산・학・연・관 기술 교류/협력 네트워크 활동
○ 기술지원 Hub 활동

마. 5차년도 (2014년)

○ 지역기업 수요기반 IT융합 기술 테스트베드 활성화
○ 지역전략산업과 연계한 IT융합 실용화 제품 글로벌화 지원
○ 산・학・연・관 기술 교류/협력 네트워크 활동
○ 기술지원 Hub 활동

제 3 절 연구개발 추진체계 및 방법

1. 연구개발 추진체계

○ 지역기업들이 필요로 하는 기술지원을 제공하기 위하여 지역기업을 대상으로 한 기술수요조사를 정기적으로 실시한다.
○ 지자체의 산업육성전략과 기술수요조사 결과를 토대로 지역에서 필요로 하는 ETRI 의 원천기술을 선별하여 기술상품화 기획 및 대경권연구센터의 융합기술 지원계획 수립에 반영한다.
○ ETRI 의 IT 융합 연구개발 성과물 확산을 위하여 신기술교류회 및 ETRI Conference 등을 지역에서 개최한다.
○ ETRI 연구개발성과를 효과적으로 지역에 확산하는 전략과 프로세스를 도출하기 위하여 연구용역을 전문기관에 위탁하고 그 결과를 반영한다.
○ 대경권의 미래산업 기획활동에 적극 참여 또는 지원하고, 미래산업과 연계한 연구개발 과제를 발굴한다.

○ 지역 중소기업을 대상으로 기업현장의 애로사항 또는 기술문제의 해결을 중점적으로 추진하고, 상시 실시하는 기술지도/자문을 통한 기술 정보 제공 및 기술교육 기획 제공한다.

<그림 1-1> 연구개발 추진체계

2. 연구개발 방법

가. IT융합 시제품 제작 지원

1) 기술수요조사

- 대구경북 지역기업 일반현황 조사
- 지역기업의 기술개발 체계, 주요방법 등 현황 조사

- 애로기술 현황 및 애로기술 지원수요 조사
- 신규기술 수요 및 ETRI 원천기술 수요 조사

2) 지역기업 수요기반 IT융합 기술지원
- 기술수요조사 결과를 기반으로 융합기술상품화 기획
- 융합기술 지원업체 발굴

3) 시작품 제작 지원
- 신청서 접수/심사를 통해 지원기업 선정
- 설계 ~ 개발 ~ 시험까지 전주기적 지원 제공
- 시제품 제작에 필요한 융합기술 추가개발 지원

4) 성과확산 전략 및 프로세스 도출
- ETRI 연구성과를 효과적으로 대구경북 지역에 확산 방안 위탁연구
- 신기술교류회, ETRI Conference 개최

5) 융합기술 연구과제 기획 및 발굴
- 대경권 미래산업 기획 및 성장동력산업 발굴에 적극 참여 또는 지원
- 산·학·연·관 융합기술 네트워크 활동 강화

6) 요소기술 추가개발
- 지적재산권(특허) 확보
- 요소기술 검증을 위한 시제품 제작
- IT융합 시제품 제작 지원 또는 실용화 지원과 연계 추진

7) 기술지원 Hub 활동
- 지역 중소기업을 찾아가는 기술 서비스
- 기업현장의 기술문제 해결
- 기술상담/자문 및 기술 세미나/교육 실시

제 4 절 보고서 체계

당 과제는 산업계연계형 정부출연금 연구사업으로 대과제인 “산업계 기술지원 사업”의 세부과제로 수행되었다. 총연구기간은 2010 년 1 월 1 일부터 2014 년 12 월 31 일까지 총 5 년이며, 본 연구보고서에서는 과제수행 1 차년도인 2010 년에 수행한 주요 결과에 대해 기술한다.

본 연구보고서는 모두 네 개의 장으로 구성되어 있으며, 제 1 장에서는 당 과제에 대한 개요를 기술하였고, 제 2 장에서는 대구광역시와 경상북도의 지역전략산업 추진 현황과 국내외 IT 융합기술 연구개발 동향에 대하여 기술하고, 제 3 장에서는 2010 년도 과제수행 주요 성과를 요약, 기술하고, 마지막으로 제 4 장에서는 결론 및 건의사항을 기술한다.

제 2장 본 론 (I)

제 2 장 본 론 (I)

제 1 절 대경권 전략산업 동향

1. 대경권 산업동향

대경권의 제조업이 전국에서 차지하는 비중은 2005 년 생산액 기준으로 19.8%이며, 지식기반제조업의 생산비중은 수도권 다음으로 높은 수준이다.

(표 2-1) 대경권 제조업 현황 (2005 년, 단위:%)

구분		대경권		대구		경북	
		지역비중	전국비중	지역비중	전국비중	지역비중	전국비중
주력 기간 산업	섬유	9.3	36.8	25.4	12.5	7.2	24.2
	의류	0.3	2.0	1.8	1.7	0.0	0.2
	신발	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
	석유화학	1.4	3.5	0.1	0.0	1.6	3.4
	철강	21.1	53.1	1.3	0.4	24.5	52.7
	기계	4.0	8.9	16.6	4.7	2.2	4.2
	가전	5.5	21.7	2.5	1.2	5.9	19.8
	자동차	8.3	12.5	25.4	4.8	4.9	6.3
	조선	0.1	0.4	0.0	0.0	0.1	0.4
	소 계	50.1	17.3	73.0	3.2	46.5	13.7
지식 기반 산업	전자정보기기	40.6	37.8	11.5	1.3	45.8	36.5
	반도체	1.3	3.7	0.0	0.0	1.5	3.7
	메카트로닉스	1.7	8.2	6.0	3.6	1.0	4.3
	정밀화학	1.1	6.8	1.1	0.9	1.0	5.1
	생물산업	0.1	1.1	0.0	0.1	0.0	0.4
	정밀기기	0.7	9.3	0.7	1.1	0.4	4.6
	신소재	3.7	25.4	6.2	5.3	3.4	19.8
	환경	0.7	12.8	1.5	3.5	0.4	7.2
	항공우주	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	소 계	49.9	23.1	27.0	1.6	53.5	21.2
합계		100	19.8	100.0	2.5	100.0	16.9

주) 통계청, kosis 통계정보시스템

대경권내에서 주력기간산업과 지식기반산업의 점유율은 비슷하나, 전국 비중은 지식기반산업이 다소 우위를 점하고 있다. 주력기간산업은 섬유, 철강, 가전, 자동차분야, 지식기반산업은 전자정보기기, 신소재, 환경, 메카트로닉스 분야에 높은 비중을 점유하고 있다.

대경권의 산업단지는 구미, 포항제철 등 2 개의 국가산업단지와 35 개 일반산업단지(대구 8, 경북 27)를 보유하고 있으며, 이중 신규 산업단지는 대구, 구미, 포항 3 개 국가산업단지를 포함해서 21 개 일반산업단지 등이 조성되어 있다. 또한 분양과 입주·고용수준은 각각 98.1%와 86.8%로 전국보다 다소 높은 편이며 지정면적은 118, 986 천 ㎡ 으로 전국의 15.2%를 차지하고 있다. 표 2-2 는 대경권 산업단지의 현황을 나타내고 있다.

(표 2-2) 대경권 산업단지 현황(2007 년, 단위: 천㎡, %)

구 분	단 지 수	총 면 적	분 양 률	가 동 률
전 국	291	780,646	97.0	85.5
대 경 권	37	118,986	98.1	86.6
대 구	8	28,036	99.1	89.6
경 북	27	90,947	97.8	82.1

주) 한국산업단지공단, 전국산업단지현황통계, 2008.

대경권의 인적자원 현황은 2006 년 기준으로 51 개 대학에 337,831 명의 대학생과 23,144 명의 대학원생, 대학교수 8,015 명을 보유하고 있으며, 6 년간(2001~2006 년) 34,759 명의 석·박사가 배출되어 우수한 기술연구인력이 풍부한 상황이다. 이는 대구를 중심으로 인근 경산, 구미, 포항, 경주 등의 지역에 교육기관이 고루 분포되어 우수 인력의 보급 및 재교육을 담당하고 있기 때문이다.

(표 2-3) 대경권 인적자원 현황 (2006년, 단위: 명, %)

구 분			학교 수	학 생		교 수	
				학생 수	인구대비 비중	교수 수	인구대비 비중
대 경 권		전문대학	26	113,257	2.16	2,058	0.04
		대학교	25	224,574	4.29	5,957	0.11
		소계	51	337,831	6.45	8,015	0.15
	대 구	전문대학	9	60,681	2.41	900	0.04
		대학교	3	64,501	2.57	1,844	0.07
		소계	12	125,182	4.98	2,744	0.11
	경 북	전문대학	17	52,576	1.93	1,158	0.04
		대학교	22	160,073	5.89	4,113	0.15
		소 계	39	212,649	7.82	5,271	0.19

주) '06 대구통계연보, ' 06 경북통계연보

대경권의 연구기관 및 창업 보육센터의 현황은 아래 표 2-4 에서 나타낸 바와 같다. 대경권은 공공연구기관 및 대학·기업 등에 600 여 개의 연구소를 보유하고 있으며, 지식기반사회에 대비하여 37 개의 창업보육센터를 운영 중이다. 특히 포항산업과학연구원(RIST), 포항가속기연구소, 포항풍력에너지연구소, 나노센터, 생명공학연구소, 지능로봇연구소 등 지역 첨단과학 및 산업발전 진흥을 이끌어 갈 첨단 R&D 역량을 갖춘 연구기관을 보유하고 있다.

(표 2-4) 대경권 연구기관 및 창업보육센터 현황 (단위: 개소, %)

구 분	연 구 기 관						보 육 센 터	
	공공연구기관		대학부설연구소		기업체연구소			
전 국	225	100.0	332	100.0	8,422	100.0	269	100.0
대 경 권	18	8.0	42	12.7	547	6.5	37	13.8
대 구	10	4.4	14	4.2	271	3.2	9	3.3
경 북	8	3.6	28	8.4	276	3.3	28	10.4

주) 과기부, ’06 과학기술연구활동조사보고, ’07 창업보육센터네트워크시스템

대경권 특허 등록건수의 변화 추이는 표 2-5 에서와 같으며, 특허 등록건수는 2007 년 기준 18,719 건으로 전국 6.0%를 점유하고 있으며, 연평균 증가율은 4.0%정도로 전국보다 낮은 실정이다

(표 2-5) 대경권 특허등록건수 변화 추이 (단위: 건, %)

구 분		2004	2005	2006	2007	연평균 증가율
전 국	특 허	105,250	122,188	125,476	128,701	8.5
	실용신안	37,167	36,534	32,193	20,632	△7.9
	디 자 인	38,041	41,918	48,018	50,868	6.8
	상 표	91,935	99,435	105,544	112,157	3.1
	계	272,393	300,075	311,231	312,358	4.3
대 경 권	특 허	4,556	5,558	6,507	7,593	5.5
	실용신안	3,317	3,219	2,751	1,743	△9.4
	디 자 인	2,976	2,722	3,052	3,661	8.8
	상 표	4,026	4,543	4,650	5,722	7.5
	계	14,875	16,042	16,960	18,719	4.0

주) 통계청, kosis 통계정보시스템

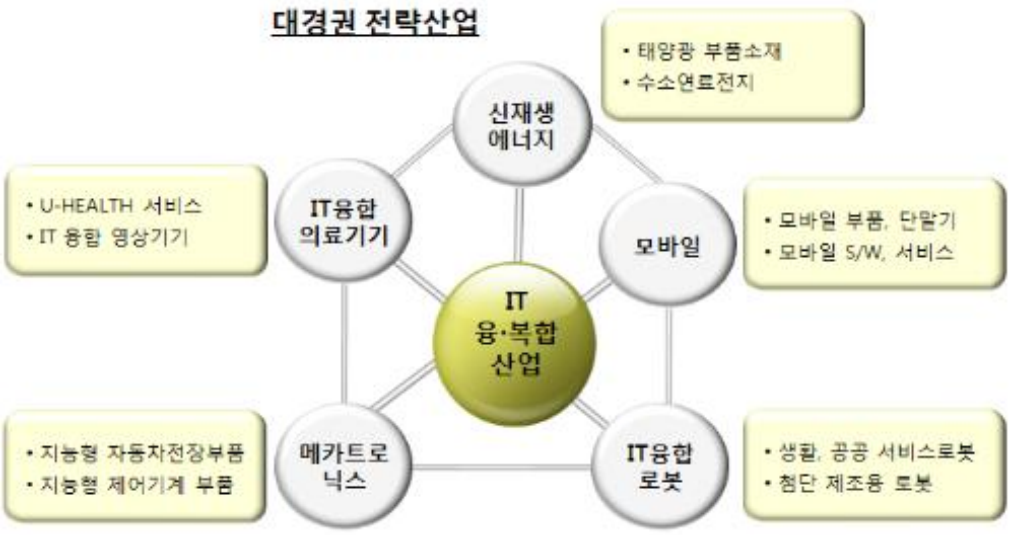
대경권의 대표 산업도시인 대구, 포항, 구미 등은 글로벌 환경변화에 대응하고, 단순 생산과 노동력 중심의 산업형태에서 탈피할 수 있는 새로운 생존전략 마련이 절실한 상황이며, 대구는 신성장동력산업 모색, 포항은 철강위주의 단일 산업구조의 다양화, 구미는 전자선업의 단순 생산기지에서 첨단기술개발을 통한 산업의 고도화, 북부권은 관광인프라 확충으로 스쳐가는 관광의 한계 극복 등이 주요 사안이다. 최근에는 대경권의 선도산업으로 선정된 그린에너지와 IT 융·복합산업에 대한 관련기업 투자가 활발히 이루어지고 있으며, 동해안 지역은 그린에너지산업의 최대 집적지로 부상하고 있다.

(표 2-6) 대경권 주요산업의 현황과 과제

산 업	지역	현 황	과 제
섬유	대구	섬유산업 쇠락	신성장동력산업 모색 시급
철강	포항	철강위주의 단일 산업구조	다양화 요망
전자	구미	전자산업의 단순 생산기지	첨단기술개발 절실
관광	북부권	교통 불편, 숙박시설 열악 → 스쳐가는 관광	인프라 확충 → 머무르는 관광

2. 대경권 전략산업 육성 전략

대구경북지역은 지역특성에 맞는 강점분야에 대한 선택과 집중을 위해 IT 융복합 의료기기, 로봇을 중점분야로 선정하고 대경권의 주력산업인 메카트로닉스, 모바일, 신재생에너지와 연계한 IT 융복합 산업구도를 계획하고 있다. 아래 그림 2-1은 대경권 전략산업의 개략도를 나타내었다.



<그림 2-1> 대경권 전략산업

가. IT 융합 의료기기

IT 융합 의료기기의 경우 대구광역시는 첨단의료복합단지조성, 헬스케어파크조성, 메디바이오콤플렉스 건립을 통한 건강의료산업의 메카를 구현하고자 한다. 경북지역의 경우 첨단의료복합단지와 연계 할 수 있는 첨단 메디컬 신소재 개발사업이 이번에 예비타당성 조사 대상사업으로 선정되었으며, 이 사업은 2011 년~2015 년까지 5 년간 2500 억 원을 투입, 메디컬 신소재 및 제품 개발, 치료용 소재 개발, 테스트베드 기반 구축 등을 추진하게 된다. 이번 사업은 지역 전략산업인 섬유산업의 구조 다변화와 신산업 창출, 메디컬 제품 생산에 따른 환자의 안정성 및 유효성 증대로 연간 5000 억원 이상의 시장 창출이 가능 하리라 예상된다. 2011 년부터 오는 2015 년까지 총 1360 억 원을 투자하는 전자의료기기 부품소재산업화 기반구축사업을 통해 구미국가산업단지에 전자의료기기부품소재 집적화 생산단지를 구축하며 대경권에 전자의료기기 부품소재상용화지원센터를 구축한다는 것이 주요 골자이며, 대구광역시는 각 대학교 병원 및 의약품, 첨단의료기기 업체와 연계하여 첨단 의료복합단지를 조성하며 차세대 PC 기술을

이용한 헬스케어 시스템 구축으로 헬스케어파크를 조성하고자 한다.

<그림 2-2> 대구광역시 IT 융합 의료기기 산업발전계획

나. IT 융합로봇

IT 융합 로봇 - 대구경북지역의 차세대 산업으로 집중 육성되고 있는 로봇산업의 향후 10 년간 제품개발 청사진이 제시돼 관심이 모아지고 있다. 2010 년 2 월 한국로봇산업진흥원 입지 우선협상 지역으로 대구가 선정된 가운데 지역 로봇관련 업계를 중심으로 '대경권 로봇융합 산업밸리'를 구축하자는 움직임이 일고 있어 주목이 되고 있으며, 현재 구상되고 있는 대경권 로봇 융합 산업 밸리 구축사업은 오는 2020 년까지 모두 1 조 6000 억을 투입해 로봇융합 생태 직접화단지 조성, 로봇융합기술개발 역량강화, 시장창출 및 선도산업 육성 등의 사업을 추진하겠다는 것이다.

세부사업으로는 로봇전용 산업 산업단지 조성과 로봇산업진흥원 설립을 비롯해 로봇전문 국제연합대학원 설립, 로봇핵심부품 국산화 지원센터 구축, 로봇· IT ·전기전자 융합 혁신기술 개발, 로봇창업지원, 로봇융합 지식사업

산학연 포럼 구축 등이 포함돼 있다. 클러스터추진단과 소모임그룹은 이 같은 구상을 대구시와 경북권 등에 건의, 정책과제화해 나간다는 계획이다. 대구에는 성서공단을 중심으로 대구에는 성서공단을 중심으로 기계·전자, IT, 디스플레이, 모바일 등 3,354 개(매출액 연간 10 조 8,000 억원) 로봇 관련 기업이 있으며 대구경북과학기술원(DGIST), 대구기계부품연구원, 포항지능로봇연구소(PIRO) 등의 연구기관이 설립되어 있다.

대경권 실용로봇 3 대 전략제품군으로 제조로봇, 의료로봇, 소방방재로봇을 선정하고, 향후 10 년간 핵심부품 및 기술을 확보하는 방안이 제시되고 있으며, 대구경북지역 로봇산업은 연 평균 35% 이상의 고속 성장을 하고 있으며, 세계 5 위권 시장 규모('07 년 기준 9,324 억원)를 유지하고 있는 것으로 파악되고 있다.

다. 메카트로닉스

대구시는 지능형자동차부품도시 선포식 및 지능형자동차 부품 클러스터 조성으로 자동차부품산업 첨단화, 고도화를 위한 연구기반 인프라구축사업을 진행하고 있으며 8 개 사업에 1,272 억원을 투자하고 있다. 대구·경북지역은 철강(포항), 전자·통신(구미), 기계(창원), 완성차(울산) 등 연관산업이 주변지역에 발달한데다 양질의 저임노동력과 편리한 교통 등에 힘입어 국내 3 위의 자동차부품 집적지로 성장하였다. 우리나라 자동차부품 부가가치에서 대구·경북지역이 차지하는 비중은 18.9%로 수도권(28.9%), 부산·경남 울산권(28.1%) 다음으로 높은 비중을 점유하고 있다.

대구지역 내 섬유(23.0%→6.6%), 철강(23.4%→15.8%), 기계(6.1%→4.7%) 등의 부가가치 비중이 1990 년 대비 2004 년에 감소한 반면, 전자·통신(12.8%→37.4%)에 이어 자동차부품산업의 비중이 6.7%에서 12.7%로 2 배 가까이 상승하였으며 지능형 자동차 기술개발, 지능형 자동차 국제공동연구클러스터 구축, ITS 기반 첨단도로 시범도시 구축을 통해 자동차 부품산업의 글로벌 경쟁력을 강화하고자 한다.

<그림 2-3> 대구광역시 지능형 자동차산업 발전계획

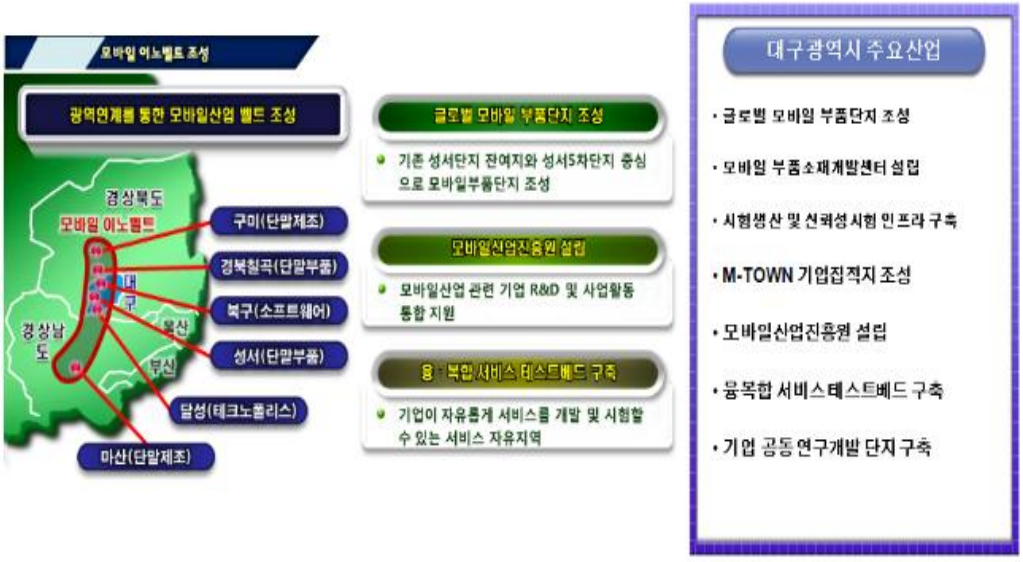
대구시는 자동차산업 육성을 위하여 지능형자동차부품도시 선포식을 개최한 이후 자동차부품산업 첨단화, 고도화를 위한 연구기반 인프라구축사업 등이 하나, 둘 결실을 맺으며, 8 개 사업에 1,272 억원 규모의 사업이 진행되고 있다.

(표 2-7) 자동차 관련 대구광역시 추진사업

자동차 관련 추진사업	주체	금액	기간
ITS 기반지능형자동차부품시험장건립	대구 TP	257 억원	07.8 ~ 10.7
지능형자동차부품산업 육성을 위한 연계협력사업	DGIST	35 억원	07 ~ 09
예측설계기반 전자화자동차부품 지역혁신센터	계명대	188.2 억원	06 ~ 15
지능형자동차전문대학원설립	계명대	40 억원	08 ~
차세대금형기술혁신센터설립	DMI	122 억원	06 ~ 08
High Speed 초정밀금형 지역혁신센터 구축	영진전문대	216 억원	03.9 ~ 13.6
미래지능형자동차 전장용임베디드 S/W 플랫폼 기술개발	대경권 연구센터	169 억원	08 ~12
지능형자동차 핵심부품 기술개발	DGIST	245 억원	07 ~ 15

라. 모바일

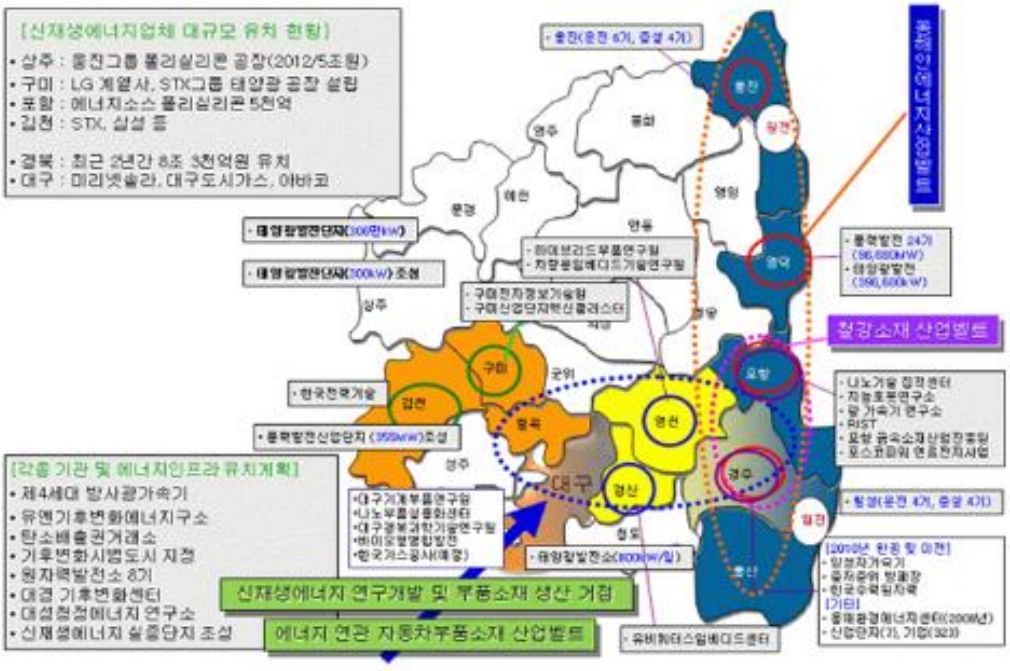
대구광역시에서는 광역연계와 협의체를 통한 모바일 이노벨트를 조성하고 다양한 사업을 추진하여 모바일 산업을 육성하고자 하며 이에 일환으로 대구광역시가 삼성전자와 함께 대경권 글로벌 모바일 클러스터의 성공적인 구축을 위해 대구테크노파크, 모바일융합센터, 경북대 등 관련 산학연이 참여하는 협의체 구성을 모색하고 있다. 모바일융합협의체는 최근 정부가 향후 5 년간 2243 억원을 투입해 구축할 예정인 글로벌 모바일클러스터 구축사업을 성공적으로 추진하기 위한 것이며 협의체가 구성되면 모바일융합 분야에서연구개발(R&D)과 전문인력 양성 등의 역할을 할 것으로 보인다. 글로벌 모바일 클러스터 구축사업은 대구 모바일 융합 제품화 기술개발 및 연구기반 조성사업과 경북 차세대 휴대폰 및 모바일 융합기술의 종합테스트환경 구축사업 등으로 구성 된다. 이들 두 사업은 체계적인 역할 분담을 통해 중소기업들이 기술 개발과 테스트, 사업화 마케팅 등 제품 개발 전 주기에서 원스톱 지원 시스템을 구축하는 내용을 담고 있다. 대구광역시는 모바일산업벨트를 조성하고자 한다.



<그림 2-4> 대구광역시 모바일 산업 발전 계획

마. 신재생에너지

대경권 그린에너지산업의 핵심분야로 태양광, 풍력, 수소전지 등 신재생에너지 분야와 전력 고효율 IT 기술 등 에너지 효율향상 분야를 집중 육성하기로 하였으며 대경권은 국내 최대 원전 집적지 및 풍부한 신재생에너지 인프라 보유하고 있으며 반도체, 디스플레이, 나노신소재 등 태양광 산업화를 위한 제반 인프라가 구축되어 있다. 그림 2-5 는 그린에너지산업 의 대경권 지역 인프라 현황을 보여주고 있다.



<그림 2-5> 그린에너지산업 지역 인프라 현황

제 2 절 IT융합기술 연구개발 동향

1. IT 융합 기술

가. IT + 자동차 융합 기술

첨단안전 및 첨단 운전자 주행안전 보조시스템을 포함하는 지능형 자동차 분야의전세계 시장 규모는 2005 년 152 억 달러에서 2020 년 827 억 달러 규모로 성장할 것으로 예상하며 한국 시장 규모는 2005 년 6.2 억불 규모에서 2015 년 28 억불, 2020 년 30 억불 규모로 확대될 것으로 예상되며, 2015 년 이후에는 3 조 규모의 방대한 시장이 지속적으로 성장할 것으로 전망된다. BMW, 벤츠, 토요다, 혼다, 닛산 등 주요 자동차 업체는 ACC, LSF, FSRA, CSWS, LDWS, LKAS, Pre-Safe, Active Headrest, Auto Parking 등 십여 종의 첨단안전 및 주행안전 보조 시스템을 판매 중이며, 차량단독 시스템에서, 차량간 통신 및 차로와 차량간 통신을 결합한 Cooperative System 위주로 진화하고 있다. 2001 년 차량용 HMI 의 총 시장규모는 4.3 억 달러 수준이었으나, 2006 년에는 5 억 달러 수준까지 성장한 것으로 추정되며, 향후 5 년간 5.0%대 성장 예상되며 (출처: ARC 어드바이저리그룹 조사보고서) 텔레매틱스 시장은 2001 년에 약 11%의 차량에 텔레매틱스 시스템이 장착되었으며, 2007 년까지 약 500 만대, 2010 년까지는 약 1,000 만대, 2025 년까지는 모든 차량에 장착될 것으로 예상된다. (Telematics Research Group, 2003)

나. IT + 조선 융합 기술

해양환경 규제, 에너지 절약 및 선박 안정성 강화 등 다양한 분야에서 선박에 대한 기술 개발이 전개되고 있으며, 특히 IT 등 첨단 기술의 융복합화여 고기능성, 지능형의 선박과 해양구조물의 건조에 주력하고 있다. IT, 컴퓨터 기술 등 연관 산업의 기술 진전으로 선박 설계용 전용 프로그램을 이용한 전산화가 급속히

진전되고 있으며, 생산성 향상 및 원가절감을 위한 선형, 의장 등 제품/건조 공정의 표준화가 적극적으로 이루어지고 있다. 선박 수주에서 인도 시까지 전 과정을 통합 전산화하여 공정간 정보 교류를 원활히 하고 나아가 유지보수, 운항 및 검사, 폐선 등 선박의 전생애(Life Cycle)에 걸쳐 관리하는 시스템에 대한 개발이 진행되고 있다.

다. IT + 건설 융합 기술

건설 산업은 국가 경제에 차지하는 비중이 매우 큰 반면, 부가가치 창출이 미흡한 전통적인 아날로그 산업으로 인식되어 그 동안 기술투자와 IT 융합이 미흡하였음. 그러나 최근 건설 기술의 설계.시공.유지관리 분야에서 뚜렷하게 IT, 로봇, 자동차, 통신 등 첨단 기술의 융.복합 기술 개발을 매우 적극적으로 추진하고 있는 상황이다. 건설 기술은 정부의 녹색성장 정책과 맞물려, 건설과 IT 기술을 융합한 신성장 동력 기술에 집중하고 있으며, 특히 생활 밀착형 건설 기술과 SOC 형 건설 기술에 IT 를 융합한 고부가가치의 SOC 기술로 변화하는 추세이며 특히, SOC 지능화를 위해 최근 추진하는 대표적인 건설 IT 융합기술은 지능형 교통체계(ITS), 유비쿼터스 도시(u-city), 저에너지 그린 빌딩, 차세대 공간정보(GIS) 기술 등으로 기존의 SOC 건설 기술을 고도화 및 지능화하는 기술 개발이 매우 중요한 과제로 등장하고 있다.

라. IT + 기계 융합 기술

IT 부품 비중이 현재 40~50%에서 IT 융합에 따라 80%이상 차지할 것으로 예상되며, 이에 따른 기계 및 생산설비의 하드웨어 구조에도 큰 변화가 예상된다. 국내에서는 생산공정의 자동화, 실시간 상태 모니터링/제어, 생산물류 최적화 등의 생산시스템 전반의 자동화, 고도화 및 지능화 추구하는 방향으로 기술개발 진행한다. 일본의 경우, 2008 년 공작기계 및 생산자동화 업체에서 MT 와 IT 융합 개념의 원격제어 시스템을 개발 중이며, Cool Earth Program (2008.3)에서 가정과

빌딩의 조명과 공조시스템의 에너지 사용을 최적화할 수 있는 기술을 포함시켜 탄소배출량 10~15% 절감을 목표로 한다.

미국의 NIST 와 CII 주도로 40 여 개의 플랜트 전문기업이 참여한 민관공동 기술개발 기관 FIATECH 에서 플랜트 분야 IT 융합기술 로드맵인 Capital Project Technology Roadmap 을 제시한다.

바. IT + 섬유 융합 기술

선진 각국은 아직 발전초기에 있는 융합기술 성장 가능성과 파급효과를 인식하고 자국의 강점을 활용한 융합기술 및 산업을 집중 육성 중이다. IT 산업과 섬유 산업 기술의 융합 제품은 스포츠, 의료, 엔터테인먼트, 비즈니스 분야 등 다양한 애플리케이션으로 개발되고 있으며, electronic fabric 의 발전에 따라 개발이 가속화되고 있다. 미국의 경우 국가주도로 학계와 군(軍)의 컨소시엄 형태이며, 일반적인 직조기술에 정보, 바이오, 나노기술 등이 융합된다. 군사 관련 Wearable Electronics 기술개발이 진행되는 한편, 민간 주도하에 스마트 의류의 상용화와 관련된 연구개발이 진행 중이며, 일본의 경우 국가주도로 이루어지며, 전도성 섬유 등의 소재 자체에서 전기 또는 신호의 전달을 꾀하는 방법과 IT 용 소재제조에 부가적으로 사용되는 섬유자재의 개발 및 판매가 진행되고 있다.

사. IT + 의료 융합 기술

융·복합 기술 개발로 새로운 Bio 융합칩에서 맞춤형 의료 서비스영역까지를 망라하는 미래형 의료시스템 신기술 개발을 들 수 있다. (의료기기 연계 기술개발 현황) IT 를 접목하여 의료기기 산업강국으로 진입코자 u-병원(IT+병원) 구축 및 u-Healthcare 산업 지원, 클러스터 활성화, 기술개발 등 의료기기 성장기반 확충 현황. 병원(수요)-의료기기(공급) 산업간 협력을 강화한다. (u-Life) IT 를 활용하여 원격 건강관리 지원 기술개발 및 u-Life 산업화 지원기술을 개발 중이다.

2. IT 융합 산업의 시장 동향

가. IT + 자동차 시장

IT 와 전통산업 등 개별산업의 단선적 혁신으로는 신시장 창출과 기술진화에 한계가 있다. 자동차부품업체간 수익성 양극화 현상이 나타나며, 세계 자동차 부품 산업의 평균 마진율은 불과 4.3%대에 머물고 있음. 그러나 IT 자동차융합 부품 및 시스템 분야 중심의 사업구조를 가지고 있는 선진 부품업체들의 경우 20%대의 높은 수익률을 창출하고 시장을 주도한다. 국내 자동차부품업체의 경우 세계 평균을 밑도는 2.0%대를 유지하고 있으며, 글로벌 금융위기로 인한 경기한파(2009 년 1 월 자동차 내수 23.9%, 수출 47.9% 급감)로 2009 년 상황은 악화될 것으로 예상된다. 세계 수준의 완성차 부분과는 달리 부품 산업은 세계 100 대 부품업체에 단 1 개가 포함될 정도로 상대적으로 열위에 있으며, 특히 고부가가치를 갖는 첨단 전장 부품/시스템 분야가 가장 취약한 상황이다. 2008 년 자동차부품 수입구조는 과거 선진국의 핵심부품 수입에서 저비용 국가의 저가부품 수입 쪽으로 이행하고 있음을 나타냄. 그러나 여전히 첨단부품 쪽에서는 일본에서의 수입액이 수입전체의 30% 가량인 13.1 억 달러를 차지할 정도로 의존도가 높음을 알 수 있다. 반도체, 센서, ECU 등 첨단 전장부품에 대한 해외 의존 및 아웃소싱 비율이 계속 증가하고 있다.

나. IT + 조선 시장

조선 산업은 전방산업인 해운산업, 방위산업 그리고 후방산업인 기계산업, 철강산업, 전자산업 등과의 연관 효과가 큰 자본 및 노동 집약적 산업이다. 조선 산업에서의 IT 융합 분야는 선박 생산 및 관리 측면에서의 IT 융합 (조선 IT 융합) 선박에 탑재되는 IT 분야 기자재(선박 IT 융합)을 검토대상이다. 조선 산업은 선주의 발주에 의해 선박을 건조하는 주문 생산 방식의 산업으로 선박에 탑재되는 기자재에 대하여 선주의 영향이 큰 산업으로, IT 가 조선 산업에 채용, 융합되면서

조선 산업에서 시너지가 발생하는 효과가 IT 기자재가 선박에 탑재되는 것보다 효과가 훨씬 더 크다.

다. IT + 건설 시장

건설 산업에서 IT 비중이 점차 확대되고, 부가가치 제고 수단으로 IT 중요성 증가한다. 우리나라 건설 산업은 국내 단일 산업으로는 가장 큰 비중인 105 조원(세계시장 2.3%) 규모이고 건설 IT 융합 시장은 2008 년 2,892 억 달러에서 2018 년 4,092 억 달러로 증가할 전망이다. 전통적인 건설 산업은 신기술, 신개념, 편의성 혁신 등을 통해 고부가 첨단 건설 신산업으로 변화하는 추세이다. 지능형 건설, 건설 IT 인프라, 에너지절감 및 친환경.신소재 등 기존의 건설 산업과 IT 기술의 결합을 통한 고부가가치 시장의 성장이 전망된다.

라. IT + 기계 시장

기계산업의 디지털화, 전자화에 대한 수요가 크게 증가함에 따라 IT 융합기술을 활용한 다양한 분야의 시장이 창출된다. IT 융합은 자동화/자율화 기계에서 네트워크 기반 협업화 기계, 시스템 차원의 통합관리제어, 제조생산의 혁신뿐만 아니라 보수/유지 기술 혁신으로 전개되면서 향후 80% 이상이 IT 와 접목될 것으로 예상한다.

마. IT + 섬유 시장

차세대 IT 융합 스마트 섬유는 인간 중심의 편리성과 휴대성을 극대화한 웨어러블한 형태(웨어러블 컴퓨터 중심의 스마트 의류 등)로 발전이 예상된다. 고속통신, 시스템 저전력화/초소형화 기술, 다양한 센서의 융합 기술, 인터페이스 기술 등의 개발이 요구된다. 유럽은 Textile/Electronics 기술, Bio 기술, Nano 기술 등과의 융합에 의한 Wearable electronics 섬유 제품 개발이 중심이다. 섬유소재에 IT 를 활용한 의류제품 확대하고 있다. - Wearable computer, MP3

플레이어 내장 의류, GPS 기능의류, 생체신호전달 실버의류 등- 국내 IT 융합기술은 전반적으로 발전초기단계 (선진국 대비 50~80%)이다.

바. IT + 의료 시장

고령화, 인구감소 등에 의한 인구구조와 생활양식 변화로 IT 융합 의료기기, 재택근무 등 새로운 의료-IT 융합산업 등장하였으며, 인텔, IBM, 필립스 등은 의료기기, 바이오칩 분야에 새롭게 진출하였다.

3. ETRI 개발 IT 융합 기술

ETRI 의 IT 융합 중점 분야는 IT 자동차, IT 기계, IT 의료 분야의 모바일, 반도체, 로봇, 의료기기, 에너지 기술이며, IT 조선, IT 건설, IT 섬유 분야의 기술은 ETRI 본원에서 제외되고 있다. 대경권 연구센터는 ETRI 본원의 기술을 받아 대경권 기업에 기술을 이전하고 있으나 섬유산업은 ETRI 에서 제외된다. 아래 표는 IT 융복합 관련 ETRI 과제 현황을 나타낸다.

(표 2-8) IT 융복합 관련 ETRI 과제현황

사업명	
로봇	지능형로봇 인지기술 표준개발
	개방형로봇소프트웨어플랫폼(OPRoS)기술개발
	인간-로봇 상호작용 매개 기술 개발
	u-로봇 HRI 솔루션 및 핵심 소자 기술 개발
	실외환경에 강인한 도로 기반 자율주행기술 개발
	u-Robot 인지인프라 기술개발(본과제: u-City 환경기반 하이브리드 u-로봇 서비스 시스템기술개발
	견마형 로봇을 위한 원격통제장치 및 WiBro 무선통신장치 개발

의료기기	광원(LED, Laser) 기반 피부진단 및 치료기기 개발
	다방향 강내형 X-선 영상시스템용 초소형 X 선 튜브개발
모바일	IT 조명통신융합 380~780 나노미터 가시광 RGB 선별 무선통신 연구
	투명전자소자를 이용한 스마트 창
	모바일 플렉시블 입출력 플랫폼
	차세대 무선 융합 단말용 Advanced Digital RF 기술 개발
	감성신호 센싱 디바이스 개발 (본과제: 센싱기반 감성서비스 모바일단말 기술개발)
	영상지도 모바일 GIS 엔진개발
	외근용 휴대단말기 연구개발
	모바일 기기 탑재형 광응답형 바이오센서 어레이칩
에너지	반응성 스퍼터링을 이용한 CIGS 초박막 고효율 태양전지 기술개발
	저온공정 고효율 LED 기술 개발
	염료감응형 태양전지를 이용한 BIPV 시스템 사업화
자동차	차량 전장용 통합제어 SW 플랫폼 개발
	자동 발렛파킹을 위한 센서기반 공간인지 및 자동주행기술개발
반도체	프로그램 가능한 바이오 CMOS 전계형 소자
	45nm 급 혼성 SoC 용 아날로그 회로
	MPCore 플랫폼 기반 다중 포맷 멀티미디어 SoC
	3G LTE 기반 All-In-One FemtoCell 기지국 SoC 플랫폼
	자가충전 전원모듈 기반 EPMIC
	실리콘 기반 초고속 광인터커넥션 IC
	THz 파발진변환 검출기 및 신호원
	전기적 점프(Current Jump)를 이용한 신소자 기술

	wafer level 3D IC 설계 및 집적 기술 개발 (본과제: 웨이퍼 레벨 3차원 IC 설계 및 집적기술)
	SoC 플랫폼용 고속 영상인식 핵심엔진 (본과제: 다중카메라 기반 고속 영상인식 SoC 플랫폼)
	Configurable 디바이스 및 디바이스용 SW 개발 (본과제: Configurable 디바이스 및 회로구현기술)

4. IT 융복합 기술동향 관련 이슈

국가 차원의 IT 융합 확장 및 5+2 광역경제권 정책은 지역경제 활성화를 유도하고 있으므로, IT 융합의 선두인 ETRI 는 지역산업에 이바지하기 위해 지역에 있는 기업 니즈를 충족을 시켜야 한다. IT 융복합 정책은 IT 가 다른산업과 융합하여 미래 성장동력으로 발전될 수 있도록 IT 핵심전략을 추진하고 이를 구체화 하는 것이다. 5+2 광역경제권은 지역의 경제발전과 경쟁력 제고를 위해 2 개 이상의 광역시·도들이 경제활동의 상호연계성과 보완성을 근간으로 하여 통합하는 것이며 이는 환경 변화에 능동적으로 대응하여 지역의 경쟁력을 강화하기 위함이다.

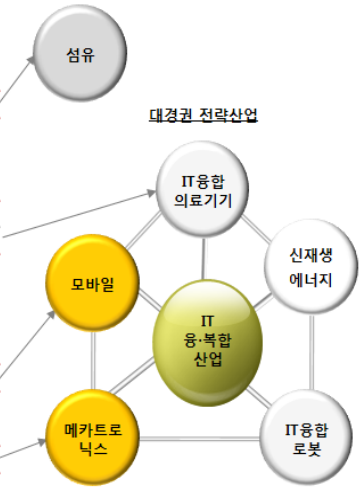
IT 융합기술 관련 ETRI 과제 수수현황을 보면 대경권 산업에서 높은 분포를 차지하는 섬유 산업과 관련된 기술 개발은 미미한 상태이며, ETRI 는 대경권 지역기업의 니즈를 찾아 기술개발에 적극 반영해야한다. IT 융합기술 관련 ETRI 과제 수주현황을 보면 로봇, 의료기기, 모바일, 지동차, 반도체, 에너지 기술은 개발이 활발하게 진행되고 있으나 대경권 산업에서 높은 분포를 차지하는 섬유 산업은 기술 개발이 미비하여 기술지원에 어려움이 있다. 섬유, 고무, 플라스틱 산업은 대경권 산업분포 비율이 높은 분야이므로 ETRI 가 보유한 IT 기술을 접목하여 지역기업의 IT 융합 기술 경쟁력을 강화시켜야 한다. 대구 전통산업인

섬유산업의 제조업체는 대구에 21%, 경북은 약 11%로 높은 비율을 차지하고 있으나 최근 대경권 전략산업에서 제외되고 있으며 고무, 플라스틱 제조업체는 대구에 7.4%, 경북은 9.2%로 높은 비율을 차지하나 이와 관련한 IT 융복합 활성화 방안이 미미하다.

대경권 5 대 전략산업 중 모바일, 메카트로닉스는 산업이 활성화 되어 있으나 IT 융합 의료기기, IT 융합 로봇, 신재생에너지는 미활성화 되어 있다. 이에 ETRI 는 전략산업의 활성화 정도에 따른 기술지원 차별화 방안이 마련되어야한다. 대구시는 지능형자동차부품도시 선포식 및 지능형자동차 부품 클러스터 조성으로 자동차부품산업 첨단화, 고도화를 위한 연구기반 인프라구축사업을 진행하고 있으며 8 개 사업에 1,272 억원을 투자하고 있으며, 대구광역시에서는 광역연계와 협의체를 통한 모바일 이노벨트를 조성하고 다양한사업을 추진하여 모바일 산업을 육성하고자 한다. 대경권 IT 융.복합의 전략분야 중 하나인 의료분야는 대구 및 경북지역에 많은 업체수를 보유하고 있지 않은 상태이며, 로봇분야는 점차 성장 추세에 있으나 ETRI 는 아직 기술지원에 관한 구체적인 방안은 미미하다.

구분	전국사업체 수(%)	대구사업체 수(%)	경북사업체 수(%)
식료품 제조업	6.5%	3.4%	7.4%
섬유제품 제조업; 의복제외	5.3%	21.0%	11.4%
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	4.9%	4.2%	0.5%
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	2.5%	2.3%	2.8%
화학물질 및 화학제품 제조업;의약품 제외	3.9%	1.3%	5.2%
의료용 물질 및 의약품 제조업	0.7%	0.2%	0.3%
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	2.9%	3.7%	1.4%
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	8.4%	7.4%	9.5%
비금속 광물제품 제조업	4.0%	1.6%	6.6%
1차 금속 제조업	4.0%	3.1%	7.1%
금속가공제품 제조업;기계 및 가구 제외	13.7%	20.8%	12.9%
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	6.5%	2.4%	7.5%
전기장비 제조업	6.1%	3.0%	3.9%
기타 기계 및 장비 제조업	13.7%	14.5%	9.9%
자동차 및 트레일러 제조업	5.2%	6.9%	7.6%

※ 출처 : 통계청,산업분류별 주요지표, 2008



<그림 2-6> 대경권 업체현황과 전략산업 비교

제 3장 본 론 (II)

제 3장 본 론 (II)

제 1 절 대구·경북 지역기업 기술수요

대구·경북 지역기업의 실질적인 기술수요를 기반으로 당 사업을 추진하기 위하여 기술수요조사를 실시하였다. 수요조사 범위 및 내용의 설계, 실행 및 결과 분석 측면에서 신뢰성을 확보하기 위해서 외부용역을 실시하였고, 기업체를 직접 방문하여 조사를 실시하는 과정에서는 당 사업책임자를 포함한 IT 융합기술지원팀 전원이 참여하였다. 기술수요조사에 대한 개요, 조사 방법, 주요 결과를 정리한다.

1. 개요

지역기업들의 애로사항 및 제품개발 동향을 파악하여 융합기술지원 및 기술자문 등을 제공하기 위하여 기술수요조사를 실시하였다. 또한 ETRI 로부터 기술을 이전받은 지역기업들의 이전기술의 활용현황 조사도 병행하였다.

용역업체가 선정된 후 조사대상기업을 선별하고, 선별된 기업들에 대한 설문내용, 대경권연구센터와 당 사업에 대한 홍보내용 등을 결정하고, 방문일정 협의를 한 뒤 상세한 추진계획을 확정하여 계획에 따라 수요조사를 실시하였다.

44 개 기업을 직접 방문하였고, 조사대상 기업 모두 기술지원, 장비지원 등 한가지 이상의 지원을 필요로 하고 있으며, 여러 가지 지원을 동시에 그리고 지속적으로 제공받기를 원하는 것으로 나타났다. 44 개 기업 중 그 중 25 개사는 Non-IT 업종의 기업으로 IT 기업 대부 연구개발 조직 운영현황이 취약한 편이었다. 또한 일부 Non-IT 업체의 경우 실제 업무진행과정에서 IT 활용이 극히 저조한 업체도 있었다. IT 융합 기술지원에 대한 참여 희망도 측면에서는 IT 기업들이 높았으나 IT 융합제품 개발 면에서 IT 업체들보다 Non-IT 업체가 적극적이었다. 각

기업별 기술수요 조사결과는 본 절의 “3. 조사결과”에서 상술한다.

2. 조사 방법

가. 용역수행업체의 선정

○ 용역명칭: 대구.경북 지역기업 IT 융합기술 수요조사

○ 용역기간: 2010 년 09 월 30 일 ~ 2010 년 11 월 30 일

○ 수행기관: 한국정책능력진흥원

나. 조사기업 선정

○ 조사 대상의 범위는 대구광역시와 경상북도 소재 제조업체 중 중소기업청과 대구 TP 의 기업 DB 에 등록된 업체로 한정

○ 기업규모에 대한 대표성 확보를 위해 매출액 기준 상하위 10%는 제외

○ IT 융합에 대한 일반성 확보를 위해 비 IT 기업과 IT 기업을 모두 고려함

○ R&D 에 대한 역량 및 관심도를 반영하기 위하여 기술개발 경험이 있거나, 자체 연구개발 인력 또는 연구소 보유 기업을 포함

○ 혁신에 대한 관심도를 반영하기 위하여 벤처기업, 이노비즈 또는 대구시 스타기업 인증을 받은 기업을 포함

○ 연구개발을 여건 확보에 대한 재무적 변수로 부채비율을 선정, 부채비율 400%이상 기업은 제외

○ 하루에 2 개업체 방문조사를 가정하여 총 45 개의 기업을 최종 선정함

다. 주요 조사내용

○ IT 융합에 대한 관심도 및 이해도

○ 관심 산업 및 기술분야와 이에 대한 신뢰성 확인

○ 실질적으로 필요로 하는 지원내용과 기간, 규모 등 파악

○ 연구개발 관련 외부기관에 대한 협력 수용도 파악

○ 외부기관과의 협력시 기업의 우선 고려사항(성공요인)

○ ETRI 대경권연구센터의 2011 년도 사업에 대한 기업의 관심도 확인

○ ETRI 대경권연구센터 및 추진사업에 대한 인지도 확인

라. 조사 실시

○ 선정업체별 방문일정 및 조사자 확정

○ 전문 컨설턴트(용역업체)와 연구원(IT 융합기술지원팀)이 동행하여 방문

○ 면담조사의 내용을 컨설턴트가 직접 기록

○ 방문 연구원은 면담결과보고서를 사후 작성

3. 조사결과

시제품 공동개발과 애로기술 지원에 대한 높은 수요를 확인하였으며, 2011 년도 지역전략산업기반 융합기술지원사업에 대한 기업의 참여 희망도는 표 3-1 과 같으며 IT 기업의 참여의지가 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 비 IT 기업의 수요기술분야는 대단히 다양함을 알 수 있는데, 이러한 기업의 다양한 기술수요를 수용할 수 있는 ETRI 대경권연구센터 - ETRI 본원, ETRI 대경권연구센터 - 학.연.관 연계프로그램 개발이 필요하고, 기술동향 정기 세미나 개최 등을 통해 IT 융합에 대한 개념을 이해시키고 ETRI 대경권연구센터 및 지원사업에 대한 홍보를 강화할 필요가 있는 것으로 판단된다.

(표 3-1) 2 차년도(2011 년) 기술지원 희망도

구분	전체	Non-IT 기업	IT 기업
시제품 공동개발	18(40.9%)	9(20.5%)	9(20.5%)
애로기술 지원	24(54.5%)	10(22.7%)	14(31.8%)
기술 지도/자문	22(50%)	11(25%)	11(25%)

표 3-2 과 3-3 은 Non-IT 및 IT 기업의 업체별 기술수요를 정리한 것이다.

(표 3-2) 지역 Non-IT 기업의 업체별 기술지원수요

기업명	수요기술
(주)에코맥스	- RFID 기반 혼유방지시스템 - 교통신호등 지원시스템
(주)엔유씨전자	- 고압 증기 멸균기 관련기술
(주)이프리시스템	- 하이브리드 LED 조명 (태양광/풍력발전+SMPS)
(주)대성쿡웨어	- 열감지 센서를 이용한 후라이팬 온도 표시 및 위험 알림 기술 - 주방기기와 홈네트워크 제어기술
(주)덕산	- 한약포장기의 원격 모니터링 및 제어 기술
(주)보국전자	- 전기장판을 통한 환자 모니터링 및 진단 기술 - 가습기 등의 무선리모콘 개발 관련
(주)아진엑스텍	- Motion 제어용 통신 프로토콜 관련 기술
(주)우창엔지니어링	- 전기스쿠터 디지털 계기판 통합솔루션 - DC-DC 컨버터(48V) 기술
(주)정화테크	- 디지털 도어록용 전자회로 및 S/W 기술
(주)코레쉬텍	- 블라인드 제품 대체를 위한 LED 를 이용한 빛의 산란, 간섭 기술
(주)한국소방기구제작소	- 홈네트워크와 소방기기의 연결 및 모니터링/제어 기술
(주)히가리이노비젼	- 3D 디스플레이 크기 확대 - 일체형컴퓨터의 멀티미디어 터치정확도 향상

(표 3-3) 지역 IT 기업의 업체별 기술지원수요

기업명	수요기술
(주)맨텍	- 의료기기의 무선충전 기술
(주)비앤디	- IT 기반 자동차 내 장비간 통신기술
(주)아크로엠	- 디지털 영상기기용 영상처리 기술 - 축산관리시스템 관련기술
(주)EMS 커뮤니케이션즈	- 무선 솔루션 기술 - 음성인식 기술(원천) API-RF 호출 기술 - 3D 복원 기술
(주)이지스	- 지리정보/위치기반 자동차 HUD 기술
(주)한울네오텍	- 증강현실 영상인식 솔루션 및 랜더링 엔진 - 로봇산업 증강현실 S/W - 의료산업 시뮬레이터
(주)모비루스	- Android 기반 신규 플랫폼 구축
(주)시드모바일	- DMB 차세대 모바일 기술 - 2D 그래픽 툴 기술
(주)에이아이텍	- 디스플레이 검사 장비 기술 - 광학 측정 센서 모듈 S/W
(주)엠투랩	- 위치인식 단말기 - 전원공급방식 관련기술 - 업소용 식물공장 관련기술
(주)오큐브	- 스마트폰 기반 빌딩 에너지관리 시스템
(주)컨텐츠밸리	- 디지털 컨텐츠 eBook 제작 기술 - 스마트폰 표준 DRM 기술 - 문서처리 엔진기술
(주)휴원	- 농업+IT 센서응용 기술

제 2 절 ETRI R&D 성과확산 전략 및 융합기술지원 프로세스 구축

당 사업은 산업계연계형 사업으로 한국전자통신연구원이 보유한 우수 연구개발 성과 및 경험을 대구·경북 지역의 기업에 보급, 확산하기 위한 효과적인 성과확산 전략의 수립이 필요하다. 또한 사업수행기관의 특성상 연구개발 인력에 의한 기업지원이 실시되게 되므로 중소기업 지원 자체를 목적으로 설립된 기존의 지원기관들과는 차별적인 융합기술지원 프로세스의 구축이 필요하다.

이를 위하여 기업지원 전문기관에 의한 기술지원 프로그램과 프로세스 현황을 알아보고, 오랫동안 축적한 연구능력의 바탕 위에 우수한 연구인력을 확보하여 운영되고 있는 국내외 유수 연구기관의 기술지원을 벤치마킹하여 시사점을 도출하였다. 도출된 시사점을 토대로 IT 융합기술 이슈와 대경권연구센터 특성을 통합하여 한국전자통신연구원이 보유한 R&D 성과의 확산 전략과 융합기술지원 프로세스를 제시하였다.

1. 국내 기업지원 전문기관에 의한 기술지원 현황

중소기업 지원 자체를 목적으로 설립된 기존의 지원기관로는 주로 중소기업청과 과학기술부, 산업자원부, 정보통신부 등 과학기술 유관부처가 대부분을 차지하고 있는 가운데, 한국산업단지공단과 농림부, 환경부, 교통부 등에서도 기술분야의 지원제도를 제공하고 있다.

상기 기관들에 의한 기술지원사업은 기업들의 기술혁신 및 개발, 기술인프라, 기술이전 및 사업화, 애로기술 해소, 공동기술개발, 기술교육 및 평가 등을 지원하는 사업으로 지원형태는 자금지원과 더불어 기술자문, 시험장비 이용, 기술인증 등의 비예산 지원서비스도 병행하고 있다.

(표 3-4) 국내 기업지원 전문기관별 지원사업 내용

지원기관	주요 지원사업
한국산업단지공단	현장맞춤형 기술개발사업, 이전기술 사업화지원사업, 시제품제작 지원사업, 인프라활용 연계 및 활용 시험분석 지원사업
중소기업청	개발기술사업화 자금, 기술혁신형 중소기업(Inno-Biz)육성사업, 이노비즈 인증 코칭 프로그램, 기술혁신 소그룹 지원사업, 신기술아이디어 사업화 타당성 평가, 중소기업 기술혁신대전, 중소기업 기술혁신개발사업, 기업협동형 공동기술개발사업, 구매조건부 신제품개발사업, 생산환경혁신기술 개발사업, 중소기업 이전기술 개발사업, 중소기업 기술연구회 결성지원, BI 창업기업 공동기술개발사업, 신기술디자인개발사업, 산학연 공동기술개발 컨소시엄사업, 산학협력실 지원, 산학연협력 기업부설연구소설치 지원사업, 연구장비 공동이용, 클러스터 지원사업, 시험연구장비 이용개방, 생산현장 애로기술지도
과학기술부	신기술인증제도(NET), 특정연구개발사업
산업자원부	부품. 소재 기술개발사업, 부품. 소재 전문기업 기술지원사업, 부품. 소재 신뢰성 향상사업, 청정생산기술개발보급사업
정보통신부	응용기술개발 지원사업, IT 기술개발투자 지원사업, IT 우수기술 지원사업
기타	농림기술개발사업(농림부), 건설기술혁신사업(건설교통부), 차세대 핵심환경 기술개발사업(환경부), 임베디드 SW 시제품 제작지원(한국소프트웨어진흥원), 지역산업기술개발사업(한국산업기술평가원), 지역혁신산업기반구축사업(한국산업기술평가원)

2. 국내외 연구기관의 기술지원 벤치마킹

가. 일본 AIST

일본의 AIST 는 새로운 기업과 연구소 간 연계제도로써 인재이적형 공동연구를 실시하고 있다. 이 프로그램은 기업과 AIST 가 공동연구를 진행할 때, 일정부분의 자금을 기업이 제공하고 기업의 연구 인력이 AIST 로 이적하여 공동연구를

진행하고 기업의 연구자가 복귀를 전제로 공동 연구가 진행되는 일정 기간 계약직 연구원으로 채용한다.

9 개 지역에 지역 거점 연구센터를 설치하여 지역별로 특화된 지역산업의 기술혁신을 지원 선도할 뿐만 아니라, 지역센터들은 지역 기업체들이 느끼는 애로사항을 해결하고 지역산업의 경쟁력을 유지하는데 필요한 연구 주제를 선정하여 연구하고 있다.

일본의 AIST 는 최근 연구조합(Research Union)을 만들어 운영하고 있는데 이 연구조합의 기능은 하나의 R&D 기술을 가장 잘 개발하고 상용화할 수 있는 위치에 그 기술과 관련된 기업을 유치하고 AIST 가 갖고 있는 시설과 장비를 제공하여 거점을 기반으로 한 산업의 활성화를 도모하는 것이다. 또한 '연계 1000 사' 라는 프로그램을 통해 산업계와의 지속적인 대화를 진행하고 있다.

나. 독일 프라운호퍼 연구소

독일의 프라운호퍼 연구소는 매년 15 ~ 20%의 신규인력을 대학으로부터 채용하여 새로운 기술을 습득할 수 있는 기회를 제공하고, 매년 15 ~ 20%의 인력이 기업체 및 산업체로 이직하는데, 프라운호퍼 연구소는 이를 "인적교류에 의한 기술이전" 이라고 칭하고 있다.

프라운호퍼 연구소의 특징은 스스로 일종의 서비스 회사라고 생각하며, 소속 연구소들은 기업의 기술혁신에 기여하고 있는데, 특히 중소기업의 기술혁신을 돕는데 탁월한 성과를 나타내고 있다는 점이다. 프라운호퍼 연구소의 과학자들은 '과학기술 컨설턴트' 로서도 독특한 역할을 수행하고 있다. 일반적으로는 기술의 최종수요자인 제품개발자들과 함께 일하면서 컨설팅의 역할을 수행하지만, 시장의 니즈를 파악하고, 신제품을 설계하고 개발하기 위해서 단독적인 컨설팅을 하기도 한다. 이러한 컨설턴트 또는 촉진자로서의 역할로 인해 기술이전, 기술예측, 특허평가 등의 측면에서 경쟁력을 갖추고 있다.

다. 한국생산기술연구원(KITECH)

한국생산기술연구원은 특히 중소기업의 육성을 기반으로 경제의 역동성을 높이고, 현장에서 직접적으로 적용할 수 있는 실용화 기술의 개발을 목적으로 하여 정부의 R&D 지원에서 소외를 겪기 쉬운 중소기업들을 상대로 생산기반기술에 대한 현장기술지원, 중소기업 공통 애로기술 해결 및 실용화 등에 주력하고 있다. 1997 년부터 충청.강원권 기술지원본부를 시작으로 2009 년 전국에서 마지막으로 대구.경북권 지역에 지역본부를 개원함으로써 전국광역권에 모두 진출하게 되었다.

한국생산기술연구원의 비전은 고도화된 연구와 중소기업의 지원을 통해 'Global Top 3 실용화 연구기관 도약'으로 독일의 프라운호퍼 연구소나 일본의 AIST 와 함께 어깨를 견줄 수 있는 기관으로 성장하는 것으로, 지역특화 기술개발 선도를 목표로 수요지향적 지역연구센터, 현장중심형 R&D 지원을 추진하고 있다.

라. 과학기술응용연구소(GIST Technology Initiative)

과학기술응용연구소의 기업지원 프로그램은 과제개발유형에 따라 원내 단독개발, 원내 공동개발, 원내 협력개발, 기업단독개발, 기업 공동개발 등의 5 가지로 구분되며, 기술성 평가결과를 결합하는 경우 사업성평가 평균점수가 높은 과제를 대상으로 우선선정하고, 공동개발의 '생산기업' 또는 '수요기업'이 포함되는 경우를 우선 선정하여 실시하고 있다.

과학기술응용연구소의 기업지원 내용 및 추진체계는 다음과 같다. 단독개발은 단기과제(1 년), 중기과제(2~3 년), 협력개발은 2 년 이내이며 공동개발은 3 년 이내로 지원한다. 특허나 기초연구 결과를 이미 보유하고 있으며, 사업화 가능성, 기술적.경제적 파급효과, 실용성이 높고 지역특화 산업발전 및 국가 경쟁력 강화에 대한 기여도가 큰 기술분야를 지원한다.

마. 시사점

○ 인력 이동과 개방형 장소가 연계된 공동연구 프로젝트 진행

○ 지역수요에 따라 연구분야를 특화하여 지역산업의 기술 혁신을 지원

○ 지역 기업과의 유기적인 협력 네트워크 구축

○ 지역 기업과 연구소 간 활발한 인력 이동에 의한 연구 및 인력 양성

3. ETRI R&D 성과 확산 전략

당해년도의 ETRI R&D 성과 확산 전략을 요약하면 다음과 같다. ETRI 본원의 기술에 대한 홍보 또는 소개를 위하여 신기술설명회, ETRI Conference 등을 개최함으로써 지역기업의 수요를 발굴한다. 이를 통해 발굴된 수요에 대해서는 기술마케팅을 실시하여 기술이전 가능성을 타진하고, 기술이전을 원하는 기업에게는 수요기술의 연구개발팀간의 기술이전을 추진한다. 기술이전을 원하지만 선체험을 원하는 기업을 위해서는 당 연구팀과 기술의 연구개발팀간의 원내기술이전을 받아 선체험을 실시하였다.

차년도부터는 해외 연구소의 사례처럼 기술협력 네트워크 활동의 범위를 확대함으로써 ETRI 의 R&D 성과 확산 활동을 강화하는 것에 주력한다. 최근까지 전통산업 분야는 ETRI 에서 전혀 관심을 갖지 않은 분야인 관계로 전통산업 관련 지원기관과의 협력네트워크 활동이 거의 전무하다시피 하였다. 융합기술지원을 위해서는 전통산업 관련 전문가와의 네트워크 강화가 무엇보다 중요한 과제이므로, 대경권지역의 지역전략산업 및 전통산업 관련 지원기관의 실무자와의 협력 네트워크를 강화를 통해 해당산업 분야의 지역기업들을 대상으로 신기술설명회 또는 ETRI Conference 를 개최함으로써 ETRI 의 R&D 성과 확산 범위의 확장을 추진한다.

4. 융합기술지원 프로세스

중소기업의 R&D 활성화 정도를 보면 대부분의 중소기업은 미래지향적 기술개발 사업의 투자 마인드 및 역량이 부족하며, R&D 기능을 갖고 있다 하더라도 R&D 를 사업화하기보다는 기존제품의 개량이나 개선을 중요시한다. 바꾸어 말하자면 몇 년 후의 먹거리보다는 현재의 생존이 더 시급하기 때문에 장기적인 안목으로 R&D 를 추진하지 못한다. 하지만 이러한 기업들을 지원범위에서 제외하여서는 안 된다. 기업들의 현실 상황에 맞춰 적절한 기술지원을 제공하여야 한다. 물론 모든 기술지원 프로세스는 가능한 구체적이고 정확한 기술수요의 파악을 전제로 한다. 기업들의 기술수요가 파악된 경우라 하더라도 모든 기업에게 획일적인 방식으로 기술지원을 실시하여서는 수혜기업이 만족할만한 지원성과를 기대하기 어렵다.

그러므로 기업이 "IT 융합 역량"을 갖추고 있느냐 않으냐에 맞추어 IT 융합 기술지원 프로세스를 구축하여 실시하여야 한다. "IT 융합 역량"이라 함은 대경권연구센터와 해당 기업이 공동연구개발 수행시 상호의 역할을 협의를 통해 결정하고, 맡은 역할을 수행하여 지적재산권의 창출 등 우수 성과물을 창출함으로써 기업의 매출상승에 연관시키는 능력을 의미한다. 정리하자면, IT 융합 역량을 갖추고 있는 지역기업을 위한 융합기술지원 프로세스로는 "시제품제작지원" 또는 "공동연구"방식으로 추진하고, IT 융합 역량이 부족한 기업을 위한 융합기술지원 프로세스로는 "애로기술지원"또는 "기술자문"등이 적합하다.

한편으로 기술세미나, 시험/인증 서비스 등은 IT 융합 역량에 무관하게 공통적으로 제공가능한 융합기술지원 프로세스도 있다. 이와 같은 기술협력 네트워크 활동은 일본 AIST 연구소가 현재 진행하고 있는 연계 1004 프로그램이나 전자부품연구원의 성남 혁신 클러스터 지원 프로그램, 호남권연구센터의 1 인 1 사 멘토링 프로그램 등을 실시하여 기업들이 선호하는 프로그램을 적용하도록 한다.

제 3 절 성과지표

당 사업의 수행계획서에 명시된 성과목표별 성과지표, 당해년도 설정목표치, 그리고 수행결과의 평가(검증)방법이다. 그리고 당해년도 성과지표별 수행결과를 정리하였다.

1. 성과지표별 당해년도 목표

(표 3-5) 2010 년도 성과지표별 목표

성과목표	성과지표	'10 년 목표	평가(검증)방법
Output	IT 융합 시제품 개발 지원	3 건	-기술상품화 기획보고서 -시제품 개발지원 결과보고서 -시제품 개발 결과물
	연구성과 확산지원	2 건	-신기술설명회, ETRI Conference 등개최실적
	특허출원	4 건	-특허출원 증빙자료
	기술지도/자문	10 건	-기술지도/자문 신청서 -기술지도/자문 보고서
Outcome /Impact	기술이전	2 건	-기술이전 증빙자료
	기업의 기술문제 해결	5 건	-애로기술 지원신청서 -애로기술 지원결과보고서

2. 연차별 목표

(표 3-6) 성과지표별 목표

성과목표	성과지표	3년간 목표				장기목표
		계	10년	11년	12년	
output	IT융합 시제품 개발 지원	9	3	3	3	15(14년)
	연구성과 확산지원	6	2	2	2	10(14년)
	특허출원	12	4	4	4	20(14년)
	기술지도/자문	30	10	10	10	50(14년)
outcome/ impact	기술이전	6	2	2	2	10(14년)
	기업의 기술문제 해결	15	5	5	5	25(14년)

3. 성과지표별 수행결과

(표 3-7) 2010년도 성과지표별 수행결과

성과목표	성과지표	목표	결과	달성률
Output	IT융합 시제품 개발 지원	3건	3건	100%
	연구성과 확산지원	2건	2건	100%
	특허출원	4건	4건	100%
	기술지도/자문	10건	12건	120%
Outcome /Impact	기술이전	2건	2건	100%
	기업의 기술문제 해결	5건	6건	120%

제 4 절 IT융합 시제품 개발 지원

1. 스마트기기용 객체기반 멀티미디어 컨텐츠 및 재생 SW 개발

가. 개요

명칭	객체기반 오디오 편집·단말 기술의 상용화를 위한 시제품 제작		
기간	2010 년 5 월 25 일 ~ 2010 년 10 월 25 일(5 개월 간)		
지원업체	디지엔터테인먼트(주)	책 임 자	백재성
주요내용	다채널 디지털 음원, 이미지, 텍스트가 결합된 새로운 형태의 멀티미디어 컨텐츠 서비스 제공을 목적으로 함 객체기반 기술을 적용하여 사용자가 컨텐츠 내에 포함된 다채널 오디오 객체, 이미지 객체 등을 개별적으로 조정하여 취향에 맞게 감상 가능한 컨텐츠 서비스 개발		

현재 휴대용 디지털 멀티미디어 기기의 다양화 및 고사양화 추세에 따라 새로운 오디오 서비스와 시장 창출이 가능하다. 따라서 본 시제품 제작 지원은 한국전자통신연구원의 IT 원천기술인 “객체기반 오디오 편집·단말 기술”을 활용한 새로운 컨텐츠 서비스를 개발하는 것을 목표로 한다.

기존의 오디오 파일은 가수의 육성과 기타, 드럼, 건반 등의 악기 사운드가 하나로 믹싱되어 사용자에게 서비스된다. 하지만 객체기반 오디오 기술을 적용하여 제작한 오디오 파일은 가수의 육성, 악기 사운드 개별 제어가 가능하다. 따라서 청취자는 객체 별 오디오에 대해 자신의 취향에 따른 제어 및 효과를 부가할 수 있으며 제작자 위주의 음원 서비스에서 소비자의 요구가 반영된 음원 관련 서비스를 제공받을 수 있다.

<그림 3-1> 시제품의 주요 제공 서비스

나. 시제품 개발 결과

본 결과물은 iPod touch, iPad 를 대상으로 하며, iOS 3.2.2(iPad)와 iOS 4.1(iPod touch) 운영체제에 최적화하여 개발하였다.

(표 3-8) 개발환경

Target OS	iOS 3.2.2, iOS 4.1
SDK version	Xcode 3.2.3
API	AVaudioplayer, Audiofoundation, CoreGraphics QuartzCore, UIkit, Foundation
Development Tool	Mac Book Pro 17” Mac OS X Leopard 10.6.4 Xcode 3.2.3

컨텐츠는 브리트니 스피어스의 ‘Toxic’과 ㈜디지엔터테인먼트에서 자체 개발한 ‘In My heart’를 선택하였으며, iPod touch 와 iPad 용으로 총 4 개의 컨텐츠 및 재생 SW 를 개발하였다. 각 음원의 AR, MR 두 타입의 오디오 파일을 사용하며, 오디오 파일과 재생 SW 가 결합된 형태로 실행파일을 제작하였다.

브리티니 스피어스의 ‘Toxic’은 기존 음악을 샘플로 사용한 것으로서 원곡 음원 AR 과 보컬 육성 제거 후 리믹스 과정을 거친 MR 을 준비 후 재생 SW 에 맞도록 리소스 작업 하였다. 또한 이미지는 브리트니 스피어스의 사진을

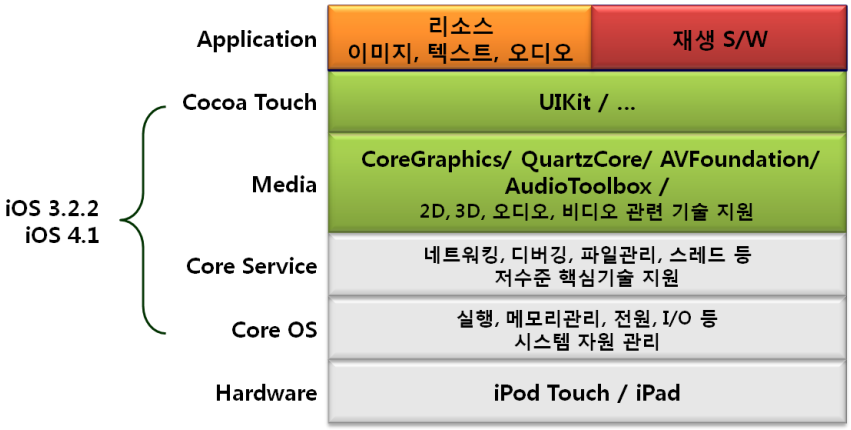
사용하였으며, 텍스트는 'Toxic'의 가사와 재생위치 정보를 담고 있다.

㈜디지엔터테인먼트의 'In my heart'는 'Toxic'과는 달리 작곡, 작사, 편곡과 가수의 보컬 녹음 및 편집을 위한 스튜디오 편집을 통해 기본 리소스를 완성 후 볼륨 마스터링 작업을 거쳐 mp3 인코딩 하였다. 이미지는 공개용 사진을 사용하였으며, 텍스트는 'In my heart'의 가사와 재생위치 정보를 담고 있다.

(표 3-9) 멀티미디어 컨텐츠 사양

	iPod touch		iPad	
Contents	Toxic	In my heart	Toxic	In my heart
AR	MP3 Stereo	MP3 Stereo	MP3 Stereo	MP3 Stereo
MR	MP3 Stereo	MP3 Stereo	MP3 Stereo	MP3 Stereo
이미지	JPEG(80*320)	JPEG(480*320)	JPEG(1024*768)	JPEG(1024*768)
텍스트	해당 가사	해당 가사	해당 가사	해당 가사

<그림 3-2>는 시제품의 Software Architecture를 보여준다. 재생 SW 블록에서는 구동 시 멀티미디어 리소스를 불러오고 Cocoa Touch 블록의 UIKit API를 사용하여 인터페이스를 초기화 하는 작업을 하며, 재생 시 Media 블록과 Cocoa Touch 블록의 API로 멀티미디어 재생 및 사용자 이벤트 처리 작업을 수행한다.



<그림 3-2> 시제품 SoftWare Architecture

■ 재생 SW 의 주요 기능

1) 멀티미디어 재생

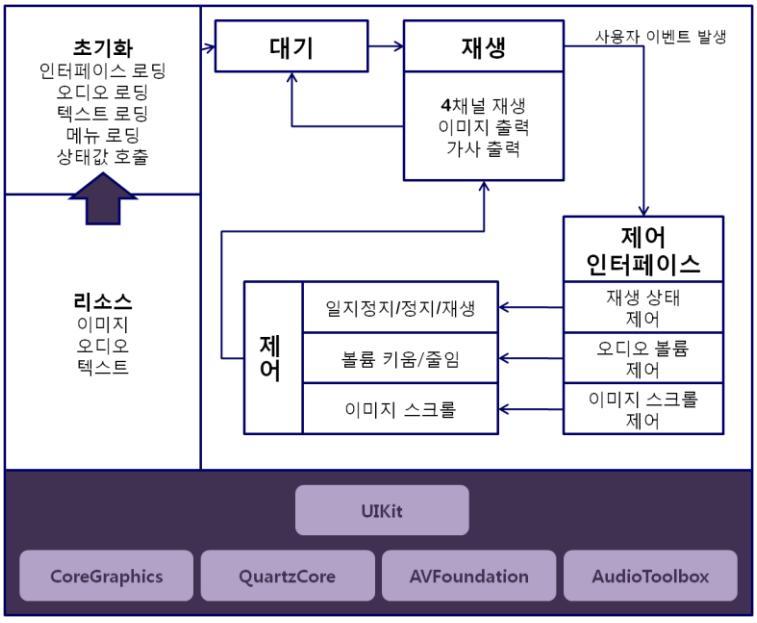
사용자가 멀티미디어를 재생하면 음원이 실시간 디코딩되며 AR 과 MR 을 동기화하여 재생하고 어플리케이션에서 제공하는 이미지가 자동으로 우측에서 좌측으로 슬라이드하며 순차적으로 화면에 출력된다.

2) 화보(이미지) 출력 제어

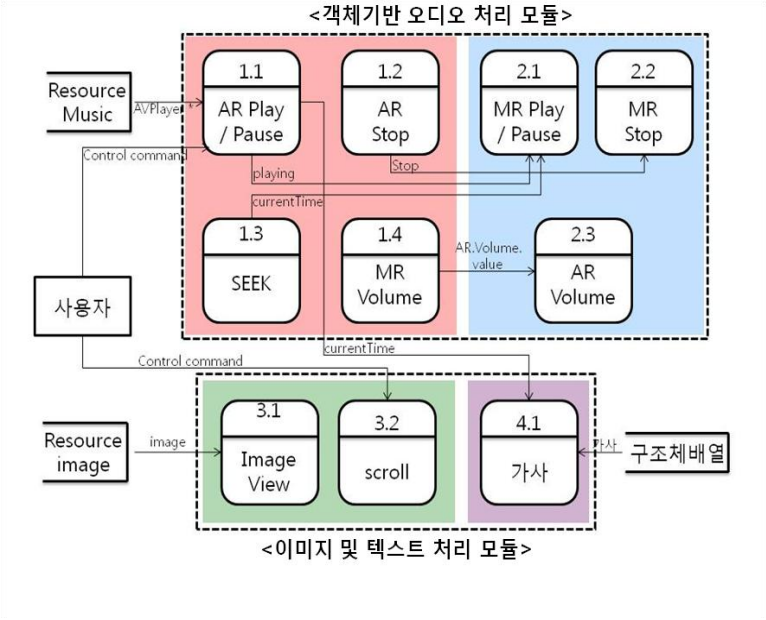
SW 가 실행되는 동안 이미지는 자동으로 좌측으로 이동을 하며 출력된다. 화보를 터치한 상태에서는 이미지가 정지하고 손가락을 떼면 화보는 다시 이동한다. 또한 이미지를 좌우로 드래깅할 수 있다.

3) 보컬볼륨 조절

AR 과 MR 을 크로스페이드 방식으로 볼륨을 조절하여 보컬육성 볼륨을 조절할 수 있다. 사용자가 볼륨크기를 조절할 때마다 항시 저장하고, 재실행시 저장된 값을 호출하여 사용자가 변경한 청취환경을 유지한다.



<그림 3-3> 재생 SW 흐름도



<그림 3-4> 재생 SW 컨텐츠 처리 모듈 구조

사용자가 재생 SW 를 실행하여 멀티미디어 재생이 시작되면 "객체기반오디오 처리 모듈"은 mp3 를 디코딩하여 총 4 채널의 오디오 신호를 동기화하여 출력한다. "이미지 및 텍스트 처리모듈"은 음악과 동기화된 가사를 출력하고, 이미지는 음악의 재생위치와 관계없이 출력한다.

<그림 3-5> 시제품 재생대기 화면: iPad(좌), iPod touch(우)

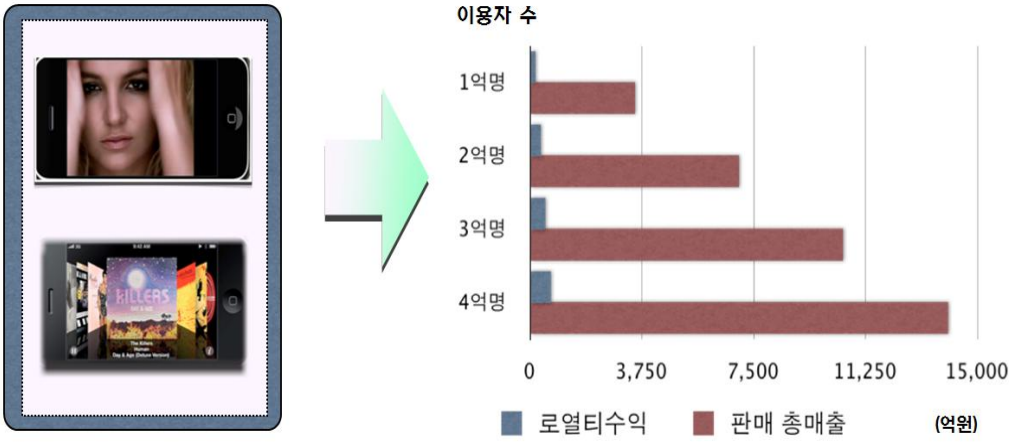
다. 기대효과

1) ㈜디지엔터테인먼트의 상용화 추진

- 중국 CHENGDU MEDIA GROUP 과의 사업화 추진 도구로 활용
- 본원의 연구개발팀의 ‘객체기반 오디오 편집/단말 기술”의 이전을 통한 통상 실시권 확보

(표 3-10) ㈜디지엔터테인먼트 상용화 추진계획(안)

2010	2011	2012	2013
•스마트장치용 객체기반 멀티미디어 컨텐츠 및 재생 SW 컨셉 기획 및 시제품 제작	•중국 CHENGDU MEDIA GROUP 과 협력계약 •중국 내 서비스 모델 기획 •음원 및 화보 컨텐츠 개발 •방송매체, 모바일 커뮤니티 등을 통한 홍보	•음원 및 화보 컨텐츠 개발 •베타 서비스 실행 •커뮤니티 구축 •모바일, 웹 서비스 상용화 •차이나모바일 커뮤니티 등을 통한 홍보	•모바일, 웹 서비스 제공 •차이나모바일 커뮤니티, 소셜네트워크를 활용한 홍보



<그림 3-6> 예상매출액 및 기대수익(자체추정)

2. 위험직군 종사자들을 위한 안전관리 단말 및 관제서버 개발

가. 개요

명칭	위험직군 종사자들을 위한 안전관리 단말 및 관제서버 개발		
기간	2010 년 6 월 28 일 ~ 2010 년 10 월 27 일(4 개월 간)		
지원업체	대진기술정보(주)	책 임 자	권재국
주요내용	고위험군 직종에 종사하는 현장 근로자의 안전사고를 방지하기 위한 시스템 고위험군 직종의 작업자가 유독가스 등에 중독되어 쓰러지거나 기절할 경우 또는 갑작스런 매몰사고 등이 발생하여 낙상/전도 등의 사고로 이어질 경우 이를 자동으로 감지하여 관리시스템으로 구조요청을 하는 단말기 및 관제시스템을 개발		

<그림 3-7> 안전관리단말 시스템의 구조 및 구성도

구분	상황	기기작동상태	상태보고	관제단
평상시	일상작업	미작동	주기적보고	D/B 기록
사고 발생시	유해가스 감지 온도상승 감지 낙상감지 기절상태 감지	발신기 경광 발신기 사이렌	실시간보고	관제단 수신기에 경광 및 사이렌 D/B 기록
사고자 위치파악 불가시	위치확인 후 응급조치 및 후송	발신기 경광 발신기 사이렌	실시간보고	사고발신기 원격제어

<그림 3-8> 안전관리단말 시스템의 상황별 기능개요

나. 시제품 개발 결과

1) 단말기

고위험군 직종에서 근무하는 작업자의 안전사고를 방지하기 위하여 갑작스런 유해환경(유독가스)에서 쓰러지거나, 매몰사고 등이 발생하여 낙상/전도의 사고로 이어질 경우를 이를 자동으로 감지하여 관제시스템으로 구조요청을 하는 시스템이며, 간편하게 휴대함으로써 미연에 사고를 예방할 수 있다.

<그림 3-9> 단말기 사진 및 주요기능

■ 행위판단 알고리즘 내장

- 착용 후 50 회 낙상상황 연출하여 측정: 측정 신뢰도 100%

- 정지 후 50 회 기절상태 연출하여 측정: 측정 신뢰도 100%

<그림 3-10> 낙상 및 기절 상황 측정

■ 온도 및 CO 가스 인지에 의한 경광 및 알람 기능

- CO 가스 Concentration 은 180ppm_2.06V 에 맞춤

- 100 회 측정: 측정 신뢰도 100%

- 낙상 혹은 기절상태가 판단되면 경광 및 알람 발생

- 구조요청을 위한 임의호출 가능한 버튼을 부착하여 능동적 호출 경우에도 경광 및 알람 기능

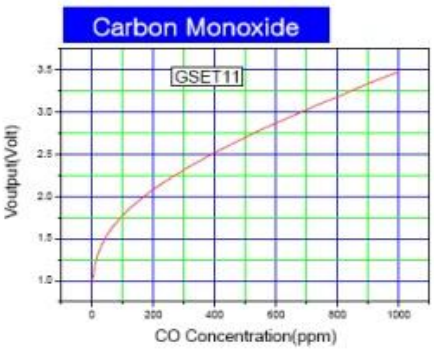
- 상황 발생시 관제서버로 상태전달을 위한 447MHz RF 무선통신기능

- 단말기 상호간 라우터 역할을 하여 관제서버와 거리가 떨어진 경우에도 단말기 간 통신을 전달하여 관제서버로 송신하는 기능

일산화탄소는 공기 중에 0.06%만 있어도 1 시간만에 두통이 발생하고 2 시간이면 실신상태에 이르게 되는데, 이것을 고려하여 CO 센서의 기준 출력전압을 2.06V 로 설정하여 유해가스 환경에 노출된 긴급 상황을 알리도록 하였다. 실제로 설정자를 통해 단말기를 착용하고 센서의 신뢰도 평가를 위한 측정을 실시하였다. 또한, 가속도센서를 이용하여 기절 및 낙상에 대한 행위판단 알고리즘도 포함하였다.

b. 전압 출력 별 가스 농도

기준 → RL : 100㎏Ω, Sensor resistance : 400㎏Ω
Vout,air : 1.0volt (센서 인가전압 5volt)



- 오차 : ±7% (온도, 습도 보상 전)

농도 (ppm)	출력 (Volt)	농도 (ppm)	출력 (Volt)	농도 (ppm)	출력 (Volt)	농도 (ppm)	출력 (Volt)
0	1.00	110	1.84	230	2.19	550	2.84
5	1.10	120	1.88	240	2.22	600	2.92
10	1.21	130	1.91	250	2.24	650	3.01
20	1.34	140	1.94	260	2.27	700	3.09
30	1.43	150	1.97	270	2.29	750	3.17
40	1.51	160	2.00	280	2.31	800	3.25
50	1.57	170	2.03	290	2.33	850	3.33
60	1.62	180	2.06	300	2.36	900	3.40
70	1.67	190	2.09	350	2.46	950	3.48
80	1.72	200	2.12	400	2.56	1000	3.55
90	1.76	210	2.14	450	2.66		
100	1.80	220	2.17	500	2.75		

<그림 3-11> CO 센서 data sheet [전압 vs 농도]

<그림 3-12> CO 센서 동작 측정 사진

2) 수신기

단말기로부터 작업자의 안전에 대한 각종 데이터를 전송 받기 위한 시스템으로 여러 개의 단말기를 동시에 처리 가능한 TDM 방식 처리시스템을 구축하고 있다. 또한, 단말기에서 수신된 데이터를 서버로 전송하는 중계기 역할을 수행하며, 자체 경광과 알람을 통하여 근로자의 사고발생 여부 및 작업자의 현황(인원, 단말기 상태)를 파악하는 기능을 수행한다.

○ 데이터 신뢰성 확보를 위한 데이터 검정 기능

○ 여러 단말기의 신호를 동시에 처리하기 위한 순차적 수신 시스템 구축

○ 송신기로부터 수신된 데이터를 서버로 접속하여 전송하는 기능

○ 상황발생 시 경광과 알람을 울리는 기능

<그림 3-13> 수신기 사진 및 주요기능

<그림 3-14> 수신기와 관제서버의 연동

일상작업 중 단말기를 통해 CO 및 온도센서 등에 대한 데이터를 주기적으로 보고 받으며 작업환경에서 유해가스, 온도상승, 낙상/전도 및 기절 상태가 감지되는 긴급상황이 발생시에는 관제시스템으로 실시간 보고가 이루어진다.
단말기로부터 송신된 데이터는 수신기가 전송 받으며 그림 3-14 와 같이 수신기와 서버를 연동하여 서버프로그램 화면을 통해 상황발생 알림을 수행한다.

3) 관제서버

수신기로부터 전송된 신호를 데이터베이스에 기록 및 데이터 Backup 기능을 수행하며 Log Data 엑셀로 저장하는 기능이 포함되어 있다. 관제서버에서는 여러 개의 단말기 신호를 동시에 처리하기 위한 순차적 수신시스템 구축되어 있으며 현재 작업자의 전체 인원현황 파악 및 사고자 발생시 사고자의 위치확인을 위한 단말기 임의호출이 가능하도록 되어있다. 향후 사고발생시 문제점을 줄이기 위한 단말기의 상태를 주기적으로 서버에서 수신하여 Log 하는 기능도 포함되어 있다.

<그림 3-15> 관제서버 및 프로그램 화면

<그림 3-16> 단말기상태 및 현황파악 기능 시연 모습

<그림 3-17> 관제서버에서 Log Data 저장 기능 실행 모습

4) 주요 기능/성능 시험결과

- 한국산업기술시험원을 통한 검증
- 실내개방 통달거리: 54m
- 실외개방 통달거리: 234m
- 방열: 60 도, 2 시간

다. 기대효과

안전관리 단말 및 관제서버 개발로 국내에서 대구지역이 재난 및 안전사고의 사각지역이라는 부정적 이미지에서 긍정적 이미지로 개선할 수 있는 기회를 제공할 것으로 보인다. 또한, 국내외적으로 안전관련 산업의 필요성이 강조되고 있어 제품 개발을 통한 관련 분야의 시장 선점이 가능할 것으로 보이며 특히, 국내 및 중국 시장으로의 영역 확대 효과가 클 것으로 기대된다. 현재 대구시 소방기관과의 시범사업 적용을 추진하고 있으며 전국적으로 시장확대가 가능할 것이다. 해외시장 개척에 있어서는 중국 북경에 위치한 신라국제상무유한공사와 수출 건에 대한 협상을 진행 중이며 이를 통해 대만, 싱가포르, 동남아 등 다양한 시장으로의 판로 개척에 시너지 효과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

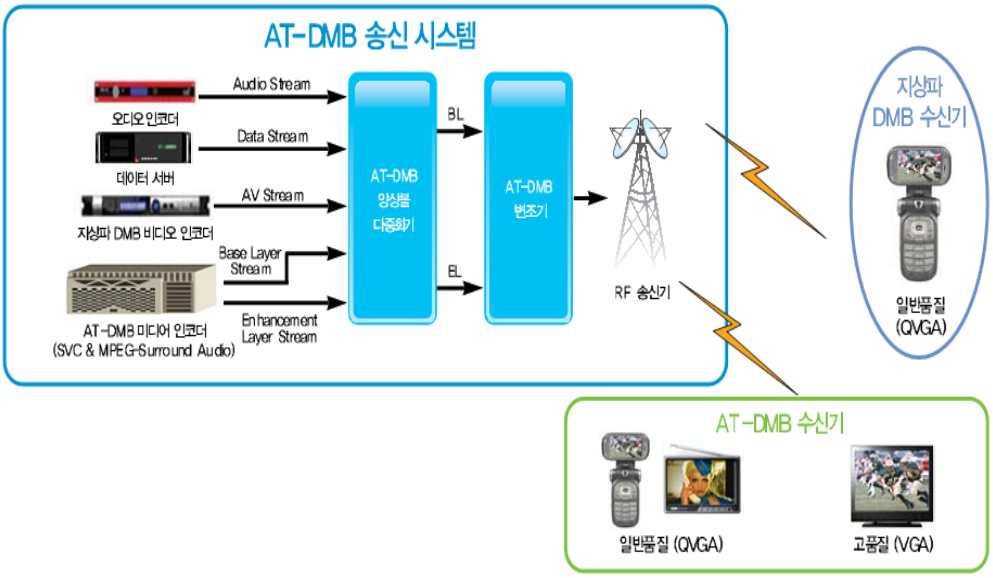
3. AT-DMB 수신이 가능한 Android 기반 전자액자 개발

가. 개요

명칭	AT-DMB 수신이 가능한 Android 기반 전자액자 개발		
기간	2010 년도 8 월 18 일부터 2010 년 11 월 30 일 (총 4 개월간)		
지원업체	(주)다이시스	책 임 자	구성모
주요내용	ETRI 에서 개발한 AT-DMB 수신 모듈 및 수신 USB 를 활용하여 AT-DMB 수신 가능한 전자 액자를 개발하는 것이 목적임 유무선 통신망을 연동하여 AT-DMB 양방향 데이터 서비스 단말 솔루션 개발 모바일 디바이스를 위한 Android 플랫폼 기반으로 모바일 방송 및 멀티미디어 솔루션 개발		

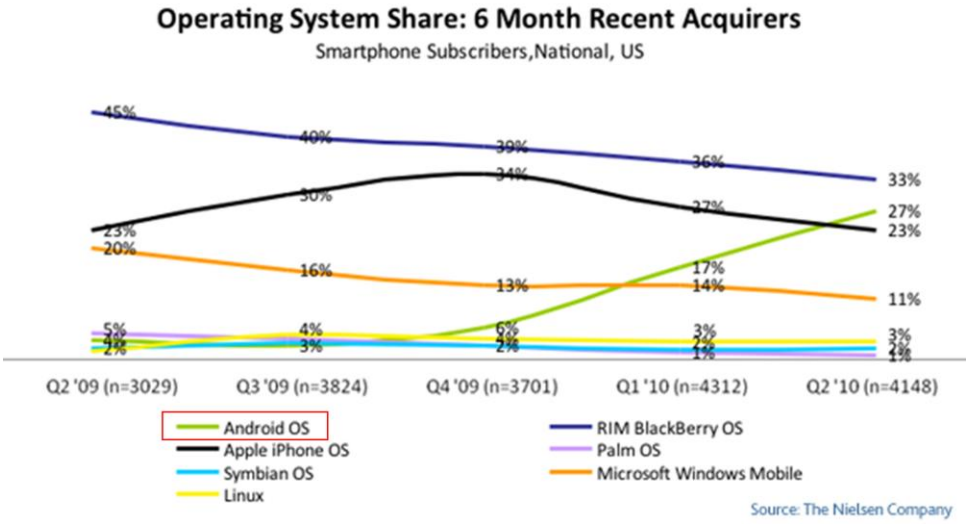
1) AT-DMB

AT-DMB 는 기존 지상파 DMB 와의 호환성을 보장하며, 계층변조 기법을 활용하여 데이터 전송량을 최대 2 배까지 증대시킨 기술이다. 서비스 개발 측면에서는 증대된 채널 용량에 추가로 비디오나 오디오 서비스를 제공할 수 있는 다채널 서비스와 기존 QVGA(320X240) 해상도를 VGA(640X480) 해상도로 개선하여 SD 급 방송 제공이 가능한 고품질 서비스가 있다. 다채널 서비스의 경우 VHF 대역 1 개 주파수 배정으로 기존 9 개 채널의 두 배인 18 개 채널 방송이 가능하다. 늘어난 채널을 활용하여 지역 특화 방송, 비상 재난 방송, 유료 데이터 서비스 등 다양한 방송 서비스 제공이 가능하다. 고품질 서비스는 SVC(Scalable Video Coding) 인코더를 통해 기본계층 비디오와 향상계층 비디오로 나누어 전송한다. 지상파 DMB 수신 단말은 기본 계층 비디오만 수신하여 기존 지상파 DMB 와 동일한 서비스를 제공하고, AT-DMB 수신 단말은 기본 계층과 향상 계층 두 가지 비디오 정보를 수신하여 고품질의 VGA 해상도 비디오 제공이 가능하다.



<그림 3-18> AT-DMB 시스템 전체 구성도

2) Android



<그림 3-19> 스마트기기 운영체제 점유율

Android 는 구글이 개발한 오픈소스 기반의 모바일 플랫폼으로, 리눅스 커널을 기반으로 운영체제와 미들웨어 그리고 핵심 애플리케이션을 포함하고 있는 소프트웨어 스택이다. 또한, Android 시스템 컴포넌트에서 사용되는 C/C++ 라이브러리, GUI 등을 제공한다. 특히 네트워크 연결 및 웹브라우저를 기본적으로 지원하여 스마트폰 및 테블릿 PC 분야에서 급성장하고 있다.

3) 전자액자(Digital Photo Frame)

전자액자는 평균 5 ~ 12 인치 크기의 디지털 디스플레이를 장착하여, 디지털 이미지 및 음악, 동영상 등을 재생할 수 있는 디지털 기기이다. 현재 전자액자는 Wi-Fi 등 네트워크 지원으로 다양한 기능을 가진 복합 멀티미디어 기기로 진화하고 있으며, 모바일 TV 로 확장이 가능하다.

나. 과제 수행 내용 및 결과물

1) H/W 개발

전자액자의 H/W 는 CPU 및 메모리 등으로 구성된 CPU 모듈 보드와 전원 및 비디오, 오디오출력, 등 다양한 인터페이스를 위한 인터페이스 보드로 구성된다.

■ Cortex-A8 기반 CPU 모듈 보드

모바일 환경을 위한 저전력 및 고성능 마이크로 프로세서인 삼성 S5PV210 을 사용하였다. 삼성 S5PV210 은 ARM Coretex-A8 코어를 집적하여 주변장치 지원과 함께 ARMv7 명령어를 수행한다. 3G 와 3.5G 통신 서비스를 위한 최적화된 하드웨어 성능을 제공하기 위하여 64-bit 내부 버스 아키텍처를 채택한다. Motion Video Processing, Display Control 및 Scaling 같은 임무 수행을 위해 많은 강력한 엑셀레이터를 포함한다. 내장된 Multi Format Codec(MFC)는 MPEG-1/2/4, H263 및 H264 를 코딩 / 디코딩 하고 VC1 디코딩을 지원한다. 이 하드웨어 엑셀레이터(MFC)는 NTSC / PAL 방식의 Real-Time Video Processing, 아날로그 TV 출력 및 HDMI 을 지원한다.

메모리 시스템은 병렬 액세스를 위한 Flash / ROM 외부 메모리 포트와 High Bandwidth 를 만족시키기 위한 DRAM 포트를 가진다. DRM 컨트롤러는 LPDDR1(Mobile DDR), DDR2 또는 LPDDR2 을 지원한다. Flash / ROM 포트는 NAND Flash, NOR-Flash, OneNAND, SRAM 및 ROM 형태의 외부 메모리를 지원한다.

<그림 3-20> CPU 모듈 보드

■ 인터페이스 보드

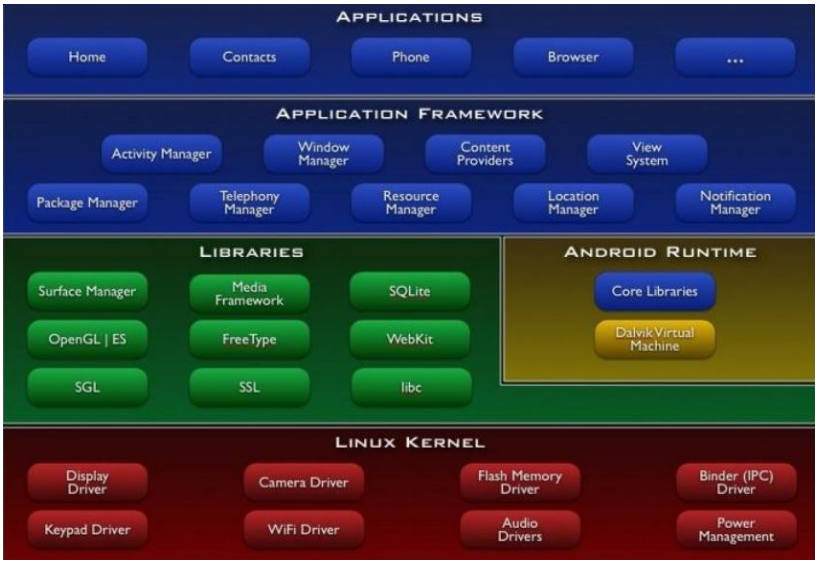
삼성 S5PV210 의 주요 주변 장치 및 기능은 TFT 24-bit True Color LCD 컨트롤러, 카메라 인터페이스, MIPI DSI, CSI-2, 전력관리용 System Manager, ATA 인터페이스, 4 개의 UART, 24-Channel DMA, 5 개의 타이머, GPIO, 3 개의 I2S, S/PDIF, 3 개의 I2C, 2 개의 HS-SPI, USB Host 2.0, USB OTG2.0, 4 개의 SD Host / HS-MMC 인터페이스 및 4 개의 PLL 이 있다.

인터페이스 보드는 삼성 S5PV210 의 다양한 주변 장치를 제공하고, 추후 확장 가능하도록 설계하였다. 지원 기능은 전원 및 AT-DMB 모듈 및 수신 USB 인터페이스, SD 카드 I/F, USB(OTG 포함) 2.0, LCD, LAN, HDMI, Touch I/F, 오디오 출력 등 다양한 외부 입출력이 가능하다.

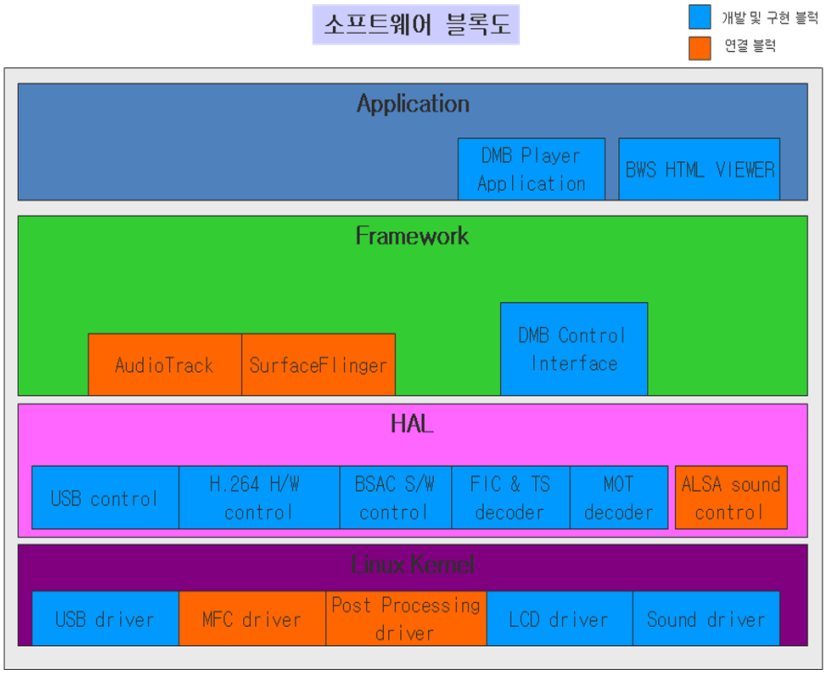
<그림 3-21> 인터페이스 보드

2) S/W 개발

Android 는 리눅스 운영체제 기반으로 운영체제와 미들웨어 그리고 핵심 어플리케이션을 포함하는 소프트웨어 스택이다. 계층 구조로 되어 있으며, 가장 하위 영역에는 운영체제인 리눅스 커널이 존재한다. 그 상위에는 하드웨어 추상화 계층과 라이브러리가 존재한다. 하드웨어 추상화 계층은 응용 소프트웨어에 대해 하드웨어 제어 투명성을 제공하고 동시에 자바 응용이 사용할 수 있는 자바 API 와 C 언어로 작성된 하드웨어 제어 코드를 JNI(Java Native Interface)를 통해 연결시켜 준다. 응용 소프트웨어는 모두 자바 API 를 사용하여 구현되지만 각종 응용 소프트웨어가 사용할 수 있는 공통 컴포넌트 혹은 라이브러리는 C 언어 등으로 작성되어 있는 오픈 소스 소프트웨어 기반 코드로 구성되어 있다. 이러한 공통 컴포넌트 혹은 라이브러리는 데이터베이스, 그래픽, 멀티미디어, 웹 응용 등의 기능들을 포함하며, 자원 제약이 심한 휴대 이동통신 단말 환경에 맞도록 최적화하여 구성되었다. Android 응용 소프트웨어 실행 환경인 Dalvik 가상 머신은 임베디드 시스템 환경을 위해 설계된 자바가상 머신으로, Dalvik 을 위한 실행파일 dex 는 기존 자바 실행 파일에 비해 임베디드 시스템 환경에 최적화되어 있다. 다음은 Android 프레임워크다.



<그림 3-22> Android 프레임워크



<그림 3-23> AT-DMB 프레임워크

Android 는 DMB 관련 기능을 기본적으로 포함하고 있지 않으므로 AT-DMB 수신을 위한 AT-DMB Framework 을 추가 개발하였다. HAL 영역의 USB 모듈 컨트롤러, H.264 H/W 디코더 컨트롤러, BSAC S/W 디코더 컨트롤러, FIC 디코더, TS 디코더, MOT 디코더 등과 애플리케이션 영역의 AT-DMB 플레이어와 BWS HTML 뷰어를 추가하였다. AT-DMB Framework 은 HAL 영역과 애플리케이션 영역을 연결하여 어플리케이션에서 DMB 관련 기능을 사용할 수 있도록 제공해준다. 관련 인터페이스로는 비디오 디코딩을 위한 H.264, 오디오 디코딩을 위한 BSAC, 데이터 방송 수신을 위한 MOT 디코더, BWS 인터페이스 등이 있다.

3) 결과물의 주요 기능

■ 전자액자 기능: 디지털 카메라나 스마트폰 등으로 촬영한 이미지와 JPG, GIF, BMP 등 다양한 포맷의 이미지를 정지화면이나 슬라이드 형태로 제공 가능하다.

■ 동영상 재생 기능: XviD MPEG-4, H.264 등 다양한 포맷의 멀티미디어 재생이 가능하며, HDMI 인터페이스를 지원하므로 외부 고화질 디스플레이를 통해서 디스플레이 가능하다.

■ AT-DMB 수신 기능: AT-DMB 플레이어는 증대된 채널 용량을 이용하여 추가로 비디오나 오디오 서비스를 제공하는 AT-DMB 의 다채널 서비스를 지원하며, 비디오 채널과 연동된 데이터 서비스 및 Wi-Fi 와 연결하여 양방향 데이터 서비스도 지원 가능하다. 채널 스캔, 채널 목록 보기, 전체화면 보기, 채널 업, 다운, 볼륨 설정 외에도 데이터 방송 수신시 사용 가능한 홈키, 이전, 다음 키, 줌-인, 줌-아웃 키 등 사용자 편리성을 강화하였다.

<그림 3-24> AT-DMB 수신 기능

다. 기대효과

1) AT-DMB 상용화 추진 및 연계 사업 지원

본 연구는 지역전략산업기반 융합기술지원사업의 일환으로 지역기업의 시작품 제작 지원을 위해 추진되었다. 본 연구 결과물은 대구에서 개최되는 2011 년 세계육상선수권대회 시범서비스 지원과 대구지역으로 선정된 AT-DMB 테스트베드 구축 사업 등 AT-DMB 상용화를 위한 정부 사업에 기여할 것으로 기대된다. 또한, AT-DMB 수출을 위한 홍보 수단으로도 활용 가능하다.

2) DTV 대체 시장 선점

현재 전세계 국가들이 아날로그 TV 의 디지털 전환을 추진하고 있으나, 고가의 디지털 TV 비용으로 인해 디지털 전환이 지연되거나 문제가 되는 국가들이 상당수 있다. 고가의 디지털 TV 대체 상품으로서 신규 시장 창출이 가능하다. 동남아 등 지상파 DMB 도입 지역을 대상으로 디지털 TV 전환 비용 대비 낮은 도입 비용으로 AT-DMB 고품질 서비스 제공이 가능하다.

제 5 절 연구성과 확산지원

1. ETRI Conference 개최

가. 행사 목적 및 개요

대구·경북권 지역전략산업인 자동차, 의료 및 로봇과 대경권선도산업인 그린에너지 및 IT 융복합분야에 ETRI 가 보유한 첨단기술의 정보제공 및 효과적인 기술사업화 지원을 통해 지역경제발전을 견인하고 지역기업의 경쟁력 강화를 도모하면서 지역기업의 수요에 부합하는 첨단기술의 발전방향을 제시하여 기술개발 방향에 대한 통찰력과 경험을 제공하고 양방향 소통을 통해 지역기업의 잠재적 니즈를 파악, 기술개발 역량 강화의 장으로 활용하기 위한 제 9 회 ETRI Conference 를 개최하였다.

나. 주요 내용

ETRI 가 주관하고 대구광역시, 대구테크노파크, 대구경북자동차부품진흥재단이 후원한 본 행사는 2010 년 10 월 1 일 금요일 대구 호텔 인터불고 엑스코에서 남동균 대구시 부시장을 비롯하여 65 개 기업체에서 127 명, 16 개 유관기관에서 26 명, 6 개 대학교에서 15 명 등 총 220 여명이 참석한 가운데 ETRI 각 연구부문에서 52 명이 참여하여 기술발표 및 전시회를 가졌다.

자동차 IT 융합기술, 의료 IT 융합기술 및 로봇 IT 융합기술의 세 개 세션에서 총 12 개 기술에 대한 발표와 함께 9 개 IT 융합 기술에 대한 전시가 진행되었다.

(표 3-11) IT 융합 분야별 발표 기술

분야	발표 기술
자동차 IT 융합기술	지능형자동차 기술 발전 방향
	차량 전장용 실시간 운영체제 기술
	AUTOSAR 기반 차량 전장용 S/W 플랫폼 기술
	무인자율주행 자동차용 3D 영상 레이저 레이다 기술
	GaN 전력 반도체 소자 기술
	WAVE 통신 기술 개발 현황
의료 IT 융합기술	Activity monitor 기술
	센서내장 스마트 신발 기술
	마이크로 알부민 배뇨 분석 현장 진단기 기술
로봇 IT 융합기술	인지기반 시청각 융합 HRI 기술
	로봇 시각 처리 소자 기술
	개방형 S/W 플랫폼 기술

(표 3-12) IT 융합 분야별 전시 품목

분야	전시 품목
자동차 IT 융합기술	차량 전장용 실시간 운영체제
	AUTOSAR 기반 차량 전장용 S/W 플랫폼
	무인자율주행 자동차용 3 차원 영상 레이저 레이다
의료 IT 융합기술	Activity monitor
	센서내장 스마트 신발
	마이크로 알부민 배뇨 분석 현장 진단기
로봇 IT 융합기술	개방형 로봇 S/W 플랫폼
	인지기반 시청각 융합 HRI
	로봇 시각 처리 소자

(표 3-13) 제 9 회 ETRI Conference 행사 사진

개회식
기술발표
기술전시

2. IT 융합기술교류회 개최

가. 행사 목적 및 개요

녹색기술산업, 첨단융합산업, 고부가서비스산업 활성화를 위한 정부의 신성장동력 추진과 연계한 차세대컴퓨팅 분야 핵심기술의 확산 및 대경권 IT 기업의 융합기술 실용화/사업화를 통한 기술경쟁력 강화를 위한 행사로 IT 융합기술교류회를 개최하였다.

ETRI 대경권연구센터 IT 융합기술지원팀 주관으로 2010 년 6 월 30 일 수요일 경북대학교 정보전산원 국제회의장에서 개최된 본 행사에는 대경권 소재 17 개 주요 IT 업체에서 30 여명이 참석한 가운데 ETRI 차세대컴퓨팅연구부 한동원 부장을 비롯한 팀장 및 연구원 12 명이 참석하여 차세대컴퓨팅 기술과 관련한 기술 발표 및 질의 응답이 있었다.

나. 주요 내용

본 행사에서는 차세대컴퓨팅 기술과 관련하여 모바일 및 유비쿼터스 컴퓨팅 기술, 3D 기반 사용자 인터페이스 및 웨어러블 컴퓨팅 기술의 두 개 세션에서 총 12 개 기술에 대한 기술 발표와 함께 발표자 및 지역업체 참석자들간의 토의가 있었다. 표 3-14 는 본 행사에서 발표된 각 분야별 기술을 나타내고, 표 3-15 는 본 행사의 주요 사진을 나타낸다.

(표 3-14) 각 분야별 발표 기술

분야	발표기술
모바일 및 유비쿼터스 컴퓨팅 기술	SoD 서비스를 위한 협업형 VM 시스템 기술 (1 건)
	OSCD 기반 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 (3 건)
	소셜미디어 서비스 기술 (3 건)
3D 기반 사용자 I/F 및 웨어러블 컴퓨팅 기술	3D 기반 사용자 인터페이스 기술(3 건)
	웨어러블 컴퓨팅 기술(2 건)

(표 3-15) IT 융합기술교류회 행사 사진

개회식 등
기술발표 및 질의응답

제 6 절 기술지도/자문

당 사업에서는 한국저자통신연구원이 보유한 IT 원천기술 및 연구개발 경험 및 인프라를 활용한 융합기술 지원을 통해 대구·경북 지역의 산업 및 경제에 기여하고자 하는데 주된 목적이 있다. 기술지도 및 자문 서비스를 통해 지역 기업이 필요로 하는 기술 및 시장 동향 정보 제공, 기술 교육 및 세미나를 개최하여 현장 밀착형 지원을 통한 지역 기업의 제품개발 역량 강화 및 IT 융합기술 경쟁력 강화에 기여하고자 하였다.

2010 년 총 12 건의 기술지도자문 신청을 받았으며, 기업에서 필요로 하는 기술 및 시장 동향과 ETRI 기술이전 기술정보를 제공하였다.

1. 기술지도/자문 내용

가. DCAS 관련 ETRI 이전기술

- 휴대기기에서의 차별화된 프리미엄 방송 서비스 제공을 위한 DCAS 기술 문의
- 휴대기기 기반의 다양한 방송서비스 솔루션에 대한 관심 증가와 이에 따른 보안 기술의 연구개발 동향
- ETRI 소프트웨어연구부분 소셜컴퓨팅연구팀 ‘IPTV 보안 플랫폼 기술’ 소개
- 국내외 관련 기술/시장동향 소개

나. AT-DMB 실용화 테스트베드 사업 관련 대구기업 참여 기술

- AT-DMB 기술 동향 및 이동차량 및 실내에서 SD 급 품질의 멀티미디어 방송 서비스 제공 방안
- ETRI 방통미디어 연구본부 IPTV 연구부 ‘공간 레이어 스위칭을 지원하는 AT-DMB 용 비디오 복호화기’ 소개
- 국내외 관련 기술/시장동향 소개

다. 농업 IT 사업화 아이템 자문

- ETRI 대경권연구센터 ‘지능형 그린하우스 과제’ 연구 내용 및 성과 소개
- 식물 성장을 위한 선택적 파장 투과발전 기술, 지능형 그린하우스 통합관리 플랫폼 기술 소개

라. 위치정보 기반 스마트폰 어플리케이션 관련 기술 자문

- 위치기반 서비스 솔루션 개발을 위한 측위 기술 동향 및 ETRI 관련 연구 소개
- GPS 가 내장된 스마트장치를 이용한 위치기반 서비스 상용화 추진현황
- 측위 기술 동향 및 국내외 실내 위치기반 서비스 추진 사례 정보 제공
- ETRI 대경권연구센터 IT 융합기술지원팀의 위치기반 서비스관련 용역 소개

마. 연축전지 수명 연장 관련 기술 자문

- 연축전지 수명연장 관련 실험데이터 분석 자료, 적용 사례 및 성능 평가 자료, 활성화 방법에 대한 특허 및 논문 자료 제공 및 기술 자문
  1. L.T.Lam et al., “Pulsed-current charging of lead/acid batteries – a possible means for overcoming premature capacity loss?”, Journal of Power Sources 53 (1995) pp. 215~228.
  2. “Pollution Prevention Ideas From Texas Industries”, 1998 년 TNRCC(Texas Natural Resources Conservation Commission 연구보고서 및 해당 페이지 번역본.
  3. “연축전지 활성화법”, 일본 특허 등록번호 2000-323188.

바. 풍력 가로등 제어기 MPPT 적용 및 효율적 운영에 대한 자문

- MPPT(Maximum Power Point Tracking) 알고리듬 적용을 위한 기술 적 개념 및 구현 관련 기술 자문
- 효율적인 풍력발전 기반 조명장치 개발을 위한 풍력발전기 타입 제안

- 관련 자료 제공

1. 강주성, 고강훈, 최광주, 박재윤, ”풍력발전기 모델링 및 리미트 MPPT 제어기에 관한 연구”, Journal of KIIEE, vol.21, No.5, June 2007
2. 김철호, 이우석, 서영택, 오철수, “소형 직접구동형 풍력발전기의 최대 출력제어”, 2004년 대한전기학회 하계학술대회 논문집, 2004. 7. pp.14~16

사. 가로등용 열전소자 발전 모니터링 시스템 관련 자문

- 발전 모니터링 관련 기술 자료 요청
- WPAN 기반 신재생 에너지 모니터링 플랫폼 기술 소개
- 태양전지 관련 무선 원격모니터링 시스템 소개

아. 식물공장 관련 기술 및 시장동향 자문

- 작물을 시설 내에서 계절이나 장소에 관계없이 자동화를 통한 공장생산과 동일한 작물을 계획 생산할 수 있는 시스템 개발 동향 소개
- 소형/ LED 식물공장 관련 기술동향 및 시장동향, 사업화 전략 자료 제공

1. LED 식물공장의 사업화 전략, 전주생물소재연구소
2. 선진국의 LED식물공장 연구, 기술개발 및 시장동향, 서울시립대학교
3. 식물공장의 시스템 구성 및 연구, 기술개발사례, 농촌진흥청

자. 증강현실 관련 기술이전 자문

- 증강현실 관련 ETRI 기술이전 기술 소개 및 자료 제공
- ETRI 콘텐츠연구본부 지식이러닝연구팀 “가상체험형 학습 시스템” 소개
- 스마트장치용 증강현실 SDK 소개

차. 아이폰/아이패드 교육용 앱 개발을 위한 User I/F 기술 자문

- 대화형 교육용 앱 개발을 위한 사용자 인터렉션 인터페이스 및 관련 자료 제공

- 관련 API 소개 및 아이폰/아이패드에서 구동가능한 오픈소스 그래픽 엔진 소개
  : Cocos2D, SIO2, Oolong, Irrlicht

카. IPTV용 셋탑박스 기술 자문

- ETRI IPTV 셋탑박스 관련 ETRI 기술이전 기술 소개 및 자료 제공
- ETRI 보유 IPTV관련 기술 소개
  IPTV 멀티미디어 프로세서(SoC), IPTV STB(Set-Top-Box), 상용시제품, 네트워크 컴퓨팅 기반의 IPTV 서비스 플랫폼, 차세대 IPTV 용 SVC(Scalable Video Coding) 기술, 모바일 IPTV 단말 플랫폼 등
- IPTV관련 시장동향 제공

타. 피트니스 게임 산업에 대한 기술 자문

- 피트니스 게임산업 관련 기술 및 시장 동향 자문
- 관련 자료 제공
  1. 한국콘텐츠진흥원 "체감형 콘솔 게임의 기술 및 시장 동향"
  2. 한국전자통신연구원 "웨어러블 컴퓨터 기술 및 개발 동향"

(표 3-16) 기술지도 및 자문 수행 내용

	업체명	기술명	주요내용	기대효과
1	(주)드림 소프트웨어	DCAS 관련 ETRI 이전기술	IPTV 보안 플랫폼 기술이전 관련 자료 제공	휴대기기용 IP 보안솔루션 개발에 적용 기대
2	(주)다이 시스	AT-DMB 실용화 T/B 사업 관련기술	AT-DMB 비디오 복호화기 및 앙상블 다중화기 ETI 플랫폼 기술 관련 이전기술 자료 제공	SVC, 계층변복조 등 관련 IPR 확보 기대
3	(주)휴원	농업 IT 사업화 아이템 자문	센서 또는 그래픽 엔진 응용이 가능한 농업 IT 사업화 아이템 자문	농업 IT 분야 기술사업화 아이템 발굴 협력 강화

4	(주)스마트비아	위치정보 기반 스마트폰 어플리케이션 관련기술 자문	측위기술 R&D 동향 실내 LBS 장애요인 분석 실내 LBS 추진사례	LBS 어플리케이션 개발에 적용 기대
5	(주)이프리시스템	연축전지 수명연장 관련 기술 자문	연축전지 수명연장 관련 실험데이터, 미국의 성능평가 자료 및 일본 특허 정보 제공	배터리 수명연장 장치 개발을 위한 체계적인 시험 프로세스 구축
6	(주)코리아반도체조명	풍력 가로등 제어기 MPPT 적용/운영에 대한 자문	소규모 풍력 발전 기반 LED 조명기기를 설계용 MPPT 알고리즘 소개 및 관련 기술	MPPT 구현을 통해 가볍고 정교한 제어기 제작
7	에이스텍(주)	가로등용 열전소자 발전 모니터링 시스템 자문	WPAN 기반 신재생 에너지 모니터링 플랫폼 기술 소개	WPAN 태양광 발전 / 운용관리 시스템에 적용 기대
8	엠투랩(주)	식물공장 관련 기술 및 시장동향 자문	LED 식물공장 관련 기술동향 및 시장동향, 사업화 전략 자료 제공	LED 식물공장 제품화에 연계 기대
9	(주)네오썬	증강현실 관련 기술이전 자문	가상체험형 학습시스템 기술정보 및 기술이전 발표자료 제공	체험형 콘텐츠 제작에 활용 기대
10	(주)이야기	아이폰/아이패드 User I/F 기술 자문	iOS / Android OS 에서 구동가능한 그래픽 엔진 정보 제공, 그래픽 엔진별 기능 정보 제공	교육용 어플리케이션 개발에 활용 기대
11	에이아이텍	IPTV 셋탑박스 기술 자문	SoC, STB 연구성과물 등 소개	기술마케팅 또는 기술이전 기대
12	나인원	피트니스 게임 산업에 대한 기술 자문	피트니스 게임 시장동향 제공, 웨어러블 컴퓨팅 과제 소개	기술마케팅 또는 기술이전 기대

제 7 절 기업현장의 기술문제 해결

본 사업의 목적은 지역 전략산업 및 선도사업에 참여하고 있는 지역기업의 기술 경쟁력 제고를 위하여 ETRI IT 원천기술을 보급하고 지역기업의 제품 개발 역량을 강화하는 것이다. 이에, 기업 현장에서 발생하는 기술 문제 해결을 통하여 대구경북지역 기업과의 네트워킹 강화 및 지역의 기술지원 Hub 역할을 수행하고자 한다. 다음은 본사업을 통해서 기업의 기술문제 해결을 지원한 사례이다.

1. RSSI 측정을 위한 400MHz RF 송수신기 설계 기술

가. 개요

지역 기업에서 안전관리 시스템을 개발 중, 관제시스템에서 데이터 수신 시에 전파 강도를 측정하여 송신기와의 거리를 산출하고자 하였으나 기존 사용중인 RF Transceiver 는 해당 기능을 지원하지 않고, 전파 강도 측정 방법에 대해서도 기술적으로 해결 방안을 문의하였다. 이에, 사용중인 400MHz 대역의 RF Transceiver 중 전파 강도를 측정 가능한 모듈을 추천하고, 해당 모듈에서 전파 강도 측정 방법을 제공함으로써 기업의 문제점을 해결하였다.

나. 주요 지원 내용

휴대 단말기의 400MHz RF Transceiver 칩셋을 CC1020 으로 변경하고 관제 서버는 변경 없이 사용하였다. 휴대단말기가 RSSI 측정값을 메시지를 통해 관제서버로 전송하고, 관제서버는 메시지를 통해 특정 단말기에게 RSSI 값을 송신 요청함으로써 해당 단말기와의 신호 강도 값을 수신할 수 있다.

400MHz RF Transceiver One-Chip Solution 을 400MHz RF 부품을 이용한 Transceiver 설계로 변경함으로 단말기 크기 감소 및 생산 단가 절감이 가능한 방향으로 설계를 변경하도록 지원하였다.

<그림 3-25> 400MHz RF Transceiver Chip with RSSI 측정방법 지원

다. 기대효과

소방분야 경쟁제품인 PathFinder(미국)의 위치추적기능과 유사한 기능을 구현함으로써 제품경쟁력을 향상과 제품 단가 절감을 통해 중국시장 진출이 용이해졌으며, 단말기의 소형화로 인해 경호/군수용 제품 개발에 활용될 것으로 기대된다.

2. 태양광-풍력 하이브리드 발전기 MPPT 구현 방법

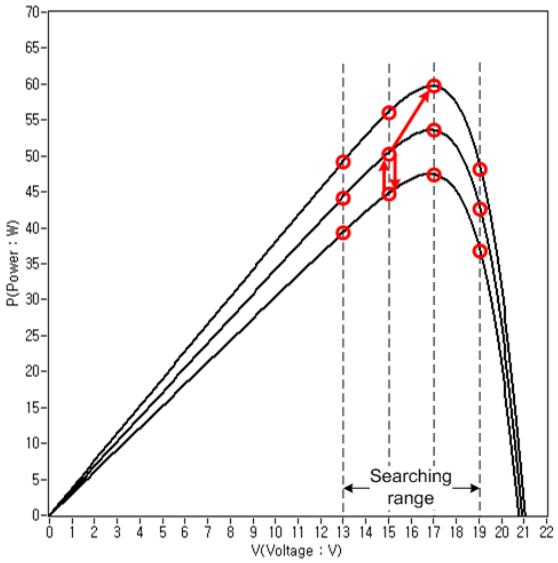
가. 개요

해양선박(혹은 구조물)이나 도서지역에 적용 가능한 태양광-풍력 하이브리드 발전장치의 개발을 준비하는 지역 기업에서 육상용 태양광, 풍력 발전기의 최대전력점추정(MPPT) 알고리즘을 해상환경에 적용하기에 맞지 않으므로 해상환경에 맞는 태양광, 풍력 발전의 최적 MPPT 구현 방법 및 효과적인 운용 방법에 대한 지원 요청이 있어서 해상 환경에 적합한 태양광, 풍력 발전의 MPPST 구현 방법에 대한 기술을 지원하였다.

나. 주요 지원 내용

1) 태양광 발전

태양광 발전은 지속적으로 전력량이 변화하기 때문에 육상에서 가장 많이 사용되는 Perturb & Observe 알고리즘을 적용하기에 무리가 있다. P&O 알고리즘은 간단한 피드백 구조를 가지며 태양전지의 전압을 주기적으로 증가 감소시킴으로써 동작하며, 이전의 태양전지의 Array 출력 전력과 함께 현재 Array 출력 전압을 비교하여 최대전력의 상태를 연속적으로 추적한다. 이 알고리즘은 저속 변화 환경(일사량)일 때 최대전력 지점에서 자려 진동을 하는데, 이로 인해 전력 손실이 발생하게 된다. 비선형적인 태양전지 출력 곡선에서 최대전력 지점은 1 개소에서 존재하며 광량이 변화하더라도 최대 전력 지점은 거의 일정 범위를 갖는다. 따라서 위에서 언급한 P&O MPPT 알고리즘을 보완하여 일정 간격으로 Searching 구간의 전력량을 측정하여 최대전력 지점으로 이동 후 P&O 제어 기법을 이용하여 최대 전력 지점을 추종하도록 하는 MPPST (searching 제어 알고리즘: Maximum power point searching and tracking) 알고리즘을 적용하면 태양광 MPPT 문제는 해결되리라 예상한다.



<그림 3-26> MPPST 방식에 따른 최대전력점추정

2) 풍력 발전

풍력 발전은 해상 구조물 및 선박에 설치되므로 운동특성에 영향을 적게 받는 구조로 설치되어야 한다. 따라서 설치성 및 운용성이 좋고, 풍향이 일정하지 않는 해상에서 잦은 선수각 제어(yawing)를 해야 하는 수평축보다는 바람의 방향에 상관없는 수직축인 다리우스(Darrieus 형) 터빈을 활용한 발전시스템을 구축하는 것이 유용하다. 다리우스형 풍력발전시스템은 수평축 풍력발전시스템에 필요한 피치(pitch) 및 요(yaw) 등의 제어시스템이 필요 없고, 발전시스템을 하부에 둘수 있는 장점이 있다. 아래 그림은 다리우스 풍력 발전기 구조에 대한 그림이다.

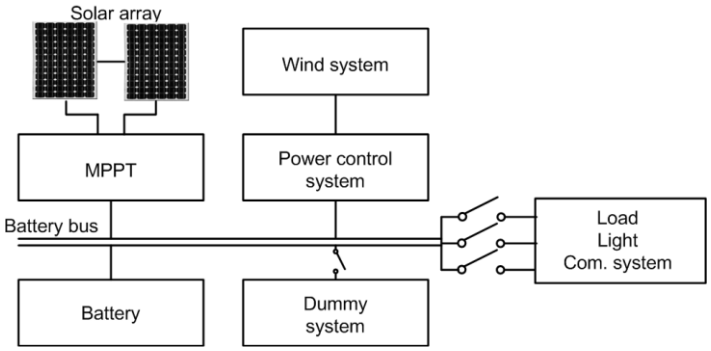
<그림 3-27> 다리우스 풍력 발전기

3) 태양광-풍력 하이브리드 발전

태양광-풍력 하이브리드 발전 시스템은 이종의 두 종류의 전력이 동시에 투입되므로 두 전력이 충돌하거나 역전류가 발생하여 고가의 장비가 손상되는 문제가 발생한다.

이는 풍력 발전이 발전 중에는 발전제어 회로를 사용하여 태양광 발전기의 전력 투입을 방지하고, 태양광 발전이 발전 중에는 인터럽트 회로를 활용하여 풍력 발전기의 전력 투입을 방지함으로 양쪽 발전 시스템에서 동시에 전력이 투입되어

충돌하거나 역전류가 발생하여 장비가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 다음은 태양광-풍력 발전 시스템의 그림이다.



<그림 3-28> 태양광-풍력 하이브리드 시스템

다. 기대효과

육상 고정용에 사용되었던 P&O MPPT 방식에 의해 발생한 오산으로 인한 제어기 손실을 최소화하여 개발 단가 및 양산품의 유지보수 비용의 절감이 기대된다. 또한, 발전 환경적 특성이 다른 태양광과 풍력 발전의 하이브리드 방식을 채택하여 다른 종류의 두 전력 원을 효율적으로 운용함으로써 배터리 사용량을 현격하게 감소시킬 수 있다. 이는 우리나라 해상 환경에 적합하여 국내 에너지 분야에서 경쟁력이 강화 및 친환경 정책에도 부합하고 있다.

3. IEEE802.15.4 기반 응용 개발 및 테스트 환경 기술

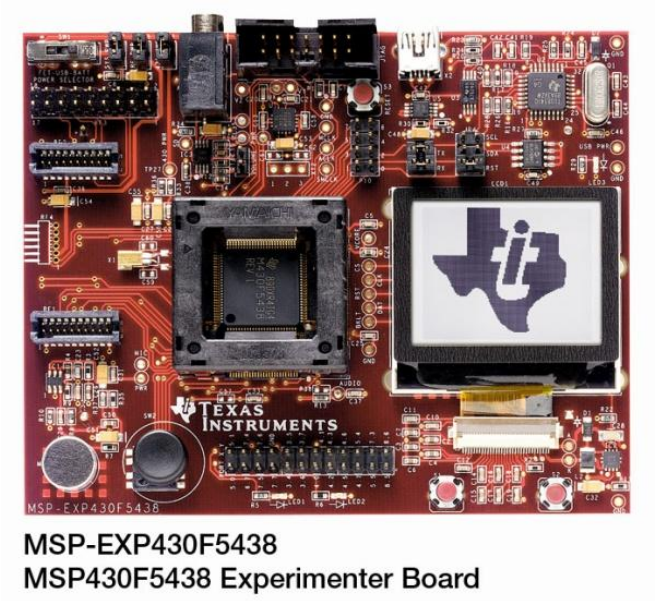
가. 개요

ZigBee 음성 통신 개발 및 테스트에 대한 기술지원을 위해 ZigBee 개발 보드 소개, 관련 칩에 대한 정보 제공, ZigBee 음성 클러스터 기반 음성 통신 기술 및 음성 통신 절차와 테스트 환경에 대해 소개하였다.

나. 주요 지원 내용

1) 개발 환경 구축

ZigBee 개발을 위한 개발보드인 TI (Texas Instruments) MSP430FG4618, MSP430F5438 을 소개하고, 두 보드의 특·장점을 분석하였다. 가격 면에서 MSP430FG4618 이 유리하지만 MSP430FG4618 에 비해 MSP430F5438 이 클럭 스피드나 메모리 용량에서 범용적으로 ZigBee 응용 개발에 적합하며, IT 에서 제공하는 ZigBee 스택인 Z-Stack 관련 예제 소스가 MSP430F5438 을 기준으로 제공되고 있어서 MSP430F5438 가 개발에 용이하다.



<그림 3-29> TI MSP430F5438 Experimenter Board

TI CC2520 RF Transceiver 는 MSP430F5438 Experimenter Board 에 애드온하여 ZigBee 통신 가능하며, IEEE802.15.4 PHY/MAC 지원한다. 또한, Z-Stack 을 통한 예제 소스를 지원해주고 있어 개발 기간 단축이 용이하다.

<그림 3-30> TI CC2520 RF Transceiver

2) ZigBee 음성 클러스터 기반 음성 통신 기술

정보전달, 저용량 데이터 공유, 모바일 지불, 모바일 게임, 채팅, 음성전달 등 텔레콤 응용을 위한 ZigBee 클러스터 정의한 ZigBee 텔레콤 응용 프로파일(2010 년 4 월에 버전 1.0 발표)와 ZigBee 단말에서의 음성 통신을 위한 표준을 정의한 음성 클러스터 (Voice over ZigBee Cluster)를 소개하였다.

ZigBee 네트워크 가입, 음성 통신 성립, 음성 데이터 전송 및 제어의 순서로 ZigBee 노드 사이의 음성 통신이 이루어지는 음성 통신 절차에 대해 전달하고, SNA 를 이용, 서버와 클라이언트 노드 사이의 음성 데이터 패킷을 캡쳐하여 분석하여 실제 동작 절차 시연하고 테스트 방법을 소개하였다.

다. 기대효과

스마드 그리드의 HAN 의 중요 기술 중 하나가 ZigBee 이며, RF4CE 의 표준에 맞춰 RF 방식 리모콘으로의 전환이 가속화 되고 있다. ZigBee 를 이용한 음성 통신 외에 IEEE802.15.4 기반의 다양한 응용에서 새로운 사업화 아이템발굴 기대된다.

4. 스마트폰 음원 재생 어플리케이션 설계

가. 개요

ETRI 의 보유기술인 “객체기반 오디오 편집 단말 기술”에 대한 기술 소개와 객체기반 오디오 서비스 관련 기술의 스마트폰 적용을 지원하였다.

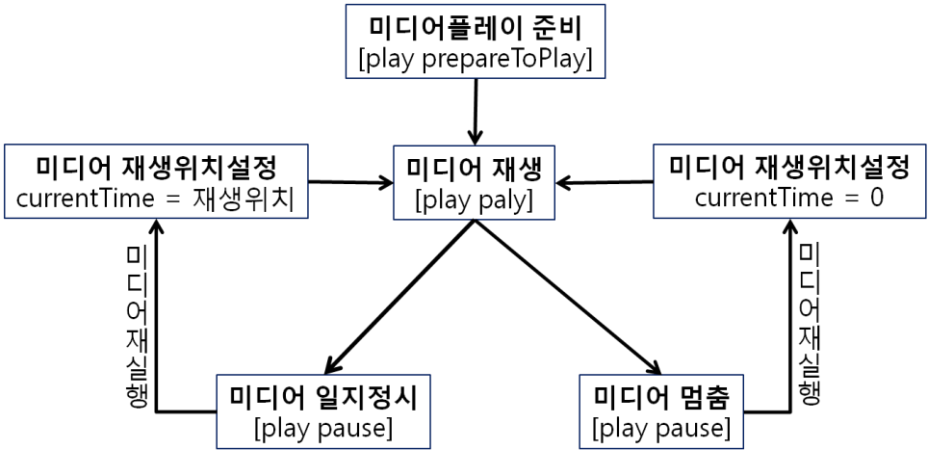
나. 주요 지원 내용

1) 객체기반 3차원 오디오

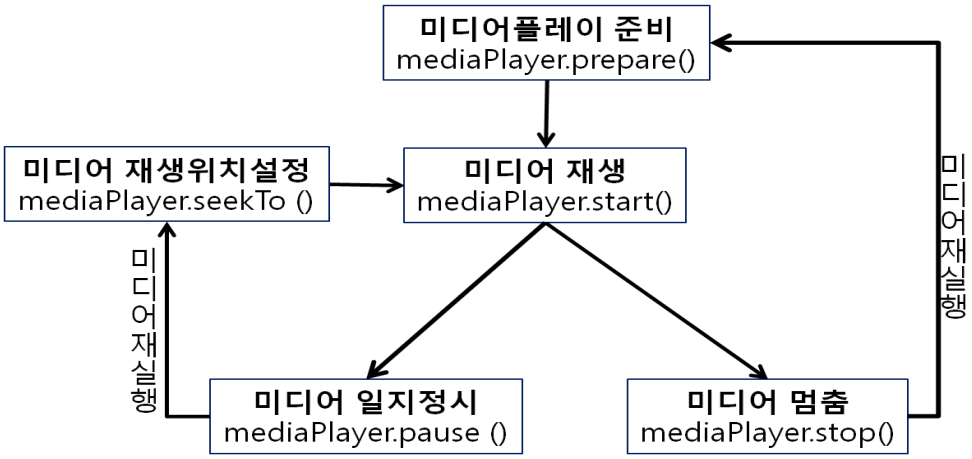
객체 기반 오디오는 다수의 오디오 신호를 독립적으로 제어할 수 있는 서비스로 음악의 경우 보컬의 육성과 연주음의 개별 악기에 대한 오디오신호 각각을 객체로 볼 수 있고 개별 오디오 객체에 대한 제어를 제공한다. 3 차원 오디오는 개별의 오디오 객체를 하나의 장면으로 표현하여 오디오 신호의 출력 공간 및 장면, 출력되는 오디오 객체의 면적과 같은 공간, 장면 정보를 바탕으로 음원 객체에 3 차원 효과를 주는 기술이다. 소리가 출력되는 방향, 거리 등의 정보를 변경하여 청취자가 마치 실제로 듣고 있는 듯한 느낌을 줄 수 있다. 객체기반 3 차원 오디오는 오디오의 신호와 3 차원 효과를 오디오 객체 각각을 제어할 수 있게 해주는 서비스이다.

2) 스마트폰 기반에서 Media 처리

iOS 에서 Media 처리는 오디오, 비디오, 이미지와 관련된 API 를 제공하는 미디어 계층의 프레임워크를 사용한다. iOS SDK 초기 버전에서는 MediaPlayer 프레임워크만 지원되어 녹음, 편집 기능이 지원되지 않았다. 두 오디오를 동시에 재생하는 기능을 제공하기 위해서 AudioToolBox, AVFoundation 프레임워크를 활용하는 것이 적절하다.



<그림 3-31> iOS media 재생 관련 매소드 실행 과정



<그림 3-32> Android media 재생 관련 매소드 실행 과정

다. 기대효과

iOS 용 디지털 미디어와 호환 가능한 Android 운영체제 기반 미디어 재생 SW 설계 지원함으로써 스마트폰 기반 어학 교육용 m-learning 컨텐츠나 사용자 중심의 디지털 미디어 음원 서비스 제공이 가능하다.

5. 데이터 방송 수신을 위한 MOT Decoder 개발

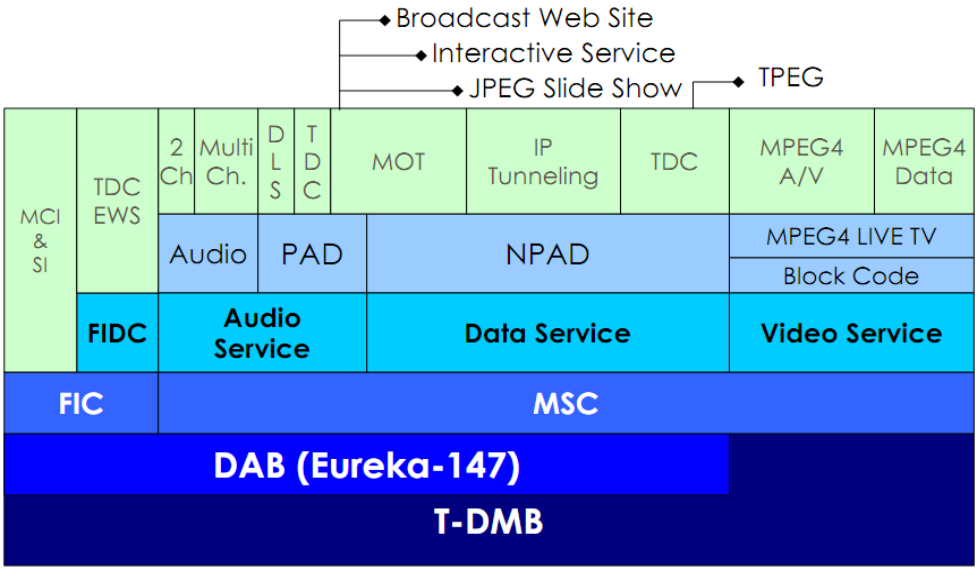
가. 개요

지상파 DMB 의 데이터 방송 수신 검증 및 시험 스트림의 유효성 분석과 MOT Decoder 개발을 지원하였다.

나. 주요 지원 내용

1) 지상파 DMB 데이터 방송 수신 검증 및 시험 스트림 분석

지상파 DMB 는 디지털 라디오를 위한 Eureka-147 DAB 규격을 기반으로 한 모바일 방송 규격이다. DAB 는 유럽의 디지털 라디오 방송 규격으로 MPEG-1 오디오 L2 표준(MUSICAM)을 중심으로 오디오와 관련된 데이터 서비스 및 별도의 스트림이나 패킷 형태의 데이터 서비스가 가능하다. 지상파 DMB 는 DAB 에 비디오 스트림을 전송할 수 있도록 하여, 이동 환경에서도 사용 가능한 차세대 이동 디지털 멀티미디어 방송이다. 다음은 지상파 DMB 의 계층적 개념이다.



<그림 3-33> 지상파 DMB 의 개층적 개념

검증 결과 RF 수신 및 시험 스트림의 문제점은 발견되지 않았다. 검증 과정에서 MOT Decoder 에서 문제점을 발견하였다.

2) MOT Decoder 개발

MOT(Multimedia Object Transfer) 프로토콜은 DAB 시스템에서 멀티미디어 객체의 전송 기능을 제공하기 위하여 제정된 프로토콜로, 지상파 DMB 데이터 송수신 정합 표준으로 채택되었다. 관련 응용 프로그램으로 Interactive Service, BWS (Broadcasting Web Service), Slide Show, Electronic Program Guide, Void EPG 등이 있다.

시험 스트림의 MOT Data 는 분석 결과 정상 스트림이므로, 개발 중인 Deocoder 구조와 소스 코드를 검토하였다. 그 결과 MOT Decoder 중 Directory 관련 부분에서 정상 스트림을 잘못된 데이터로 판단하고 버려지는 오류가 발견되었다.

다음은 문제가 발생한 MOT Decoder 관련 규격이다.

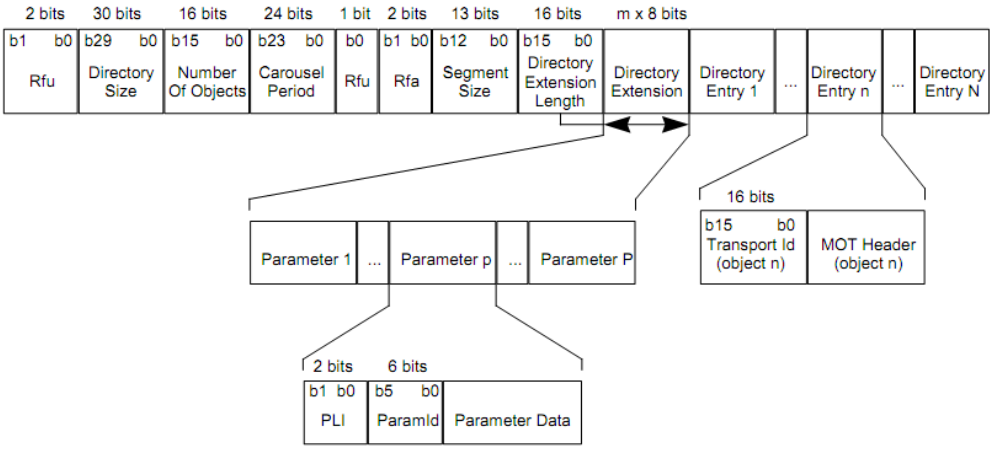


Figure 28: Structure of the MOT directory

<그림 3-34> MOT Directory 구조

다. 기대효과

유럽 일부 지역에서 실시하고 MOT를 이용한 교통, 뉴스, 스포츠, 게임 등의 DAB 기반 데이터 방송 서비스 개발이나 지상파 DMB 에서 응용서비스로서 BWS, Slide show 등 다양한 형태의 멀티미디어 객체 기반 데이터 서비스 개발 지원이 가능하다. 유·무선 통신과 연동하여 지상파 DMB 양방향 데이터 서비스 기술 개발도 가능하다.

6. 디지털 도어락 관련 특허 조사 분석

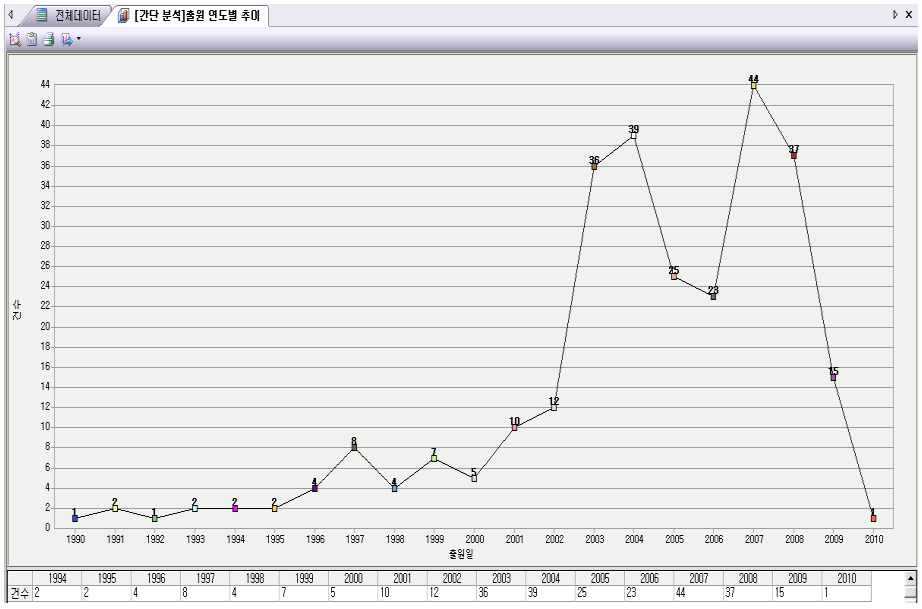
가. 개요

기계식 도어락 제품 제조 회사에서 디지털 도어락 개발을 위해 국내 특허 조사·분석을 요청하였다. 이에 특허들을 조사·분석하여 전달하고 핵심 특허 추출 및 대응 방안을 도출하였으며, 미국 시장 진출시 특허 분쟁 대응을 위한 중소기업 대상 특허 대응 지원사업에 대해 소개하였다.

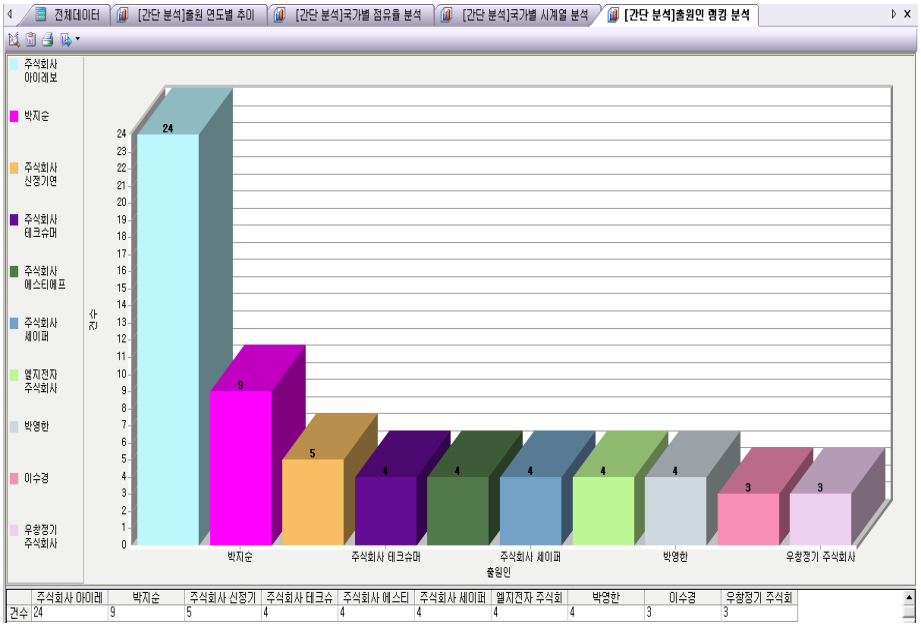
나. 주요 지원 내용

1) 국내 특허 조사·분석

국내 특허 280 건에 대해 조사·분석하여 전달하였다. 다음은 국내 특허 연도별 추이와 출원인 분석이다.



<그림 3-35> 국내 특허 분석 - 연도별 추이



<그림 3-36> 국내 특허 분석 - 출원인 분석

2) 핵심 특허 추출 및 대응방안 도출

국내 디지털 도어록 시장에는 약 100 여개의 제조업체가 있는 것으로 추정되는데 대부분이 전자업체이며, 도어락의 기계부분은 하청을 통해 제작되고 있다. 국내 디지털 도어록 시장의 1 위업체인 아이레보가 국내특허 출원에도 1 위을 차지하고 있는데, 아이레보가 스웨덴의 아사아블로이사에 M&A 되었다.

아사아블로이사는 도어락 도어 컴프레셔 제품 시장에서 전세계 1 위로 평가받고 있는 업체로, 전세계 각국에 약 180 개의 공장을 갖고 있고, 각국의 주요업체를 지속적으로 M&A 하고 있다. 미국의 도어락 제조업체 상위 5 개 중 3 개 회사를 아사아블로이사가 M&A 한 상태이다.

따라서 미국시장용 디지털 도어락 제품 개발시 특허 문제는 결국 아사아블로이사가 인수한 아이레보의 국내특허 및 아사아블로이사가 인수한 미국 도어락 업체의 보유특허를 회피하는 것으로 가장 중요한 포인트이다.

3) 특허 대응 지원 사업 조사

우리기업의 해외마케팅 특허장벽을 제거하고 기업의 기술개발, 특허분쟁 대응을 지원하기 위해 소요비용의 70%를 국고 지원(30%는 수혜기업 부담)하는 KEA 의 "2010 년 해외 현지전문가 의견서 지원사업" 사업과 대구테크노파크 "대구 경북 지적재산권(특허) 확보지원사업 대상기업 모집", 중소기업청 지원사업, KOTRA 지원사업 등을 조사하여 소개하였다.

다. 기대효과

미국시장용 디지털 도어락 개발을 위한 특허대응전략 수립을 지원하고, 국내 디지털 도어락 시장의 주요업체별 기술개발 추세 및 동향 파악하여 기업의 신규 사업 진출에 기여하기를 기대한다.

제 8 절 기술이전

당 사업에서는 지역기업 수요기반 IT 융합기술 시제품 실용화 지원 및 테스트베드 활성화의 일환으로 원내기술이전 및 추가기술개발을 통해 2 건의 기술이전을 완료하였다.

1. ZigBee 텔레콤응용 프로파일 기반 음성 데이터 전송 기술

가. 이전기술의 개요

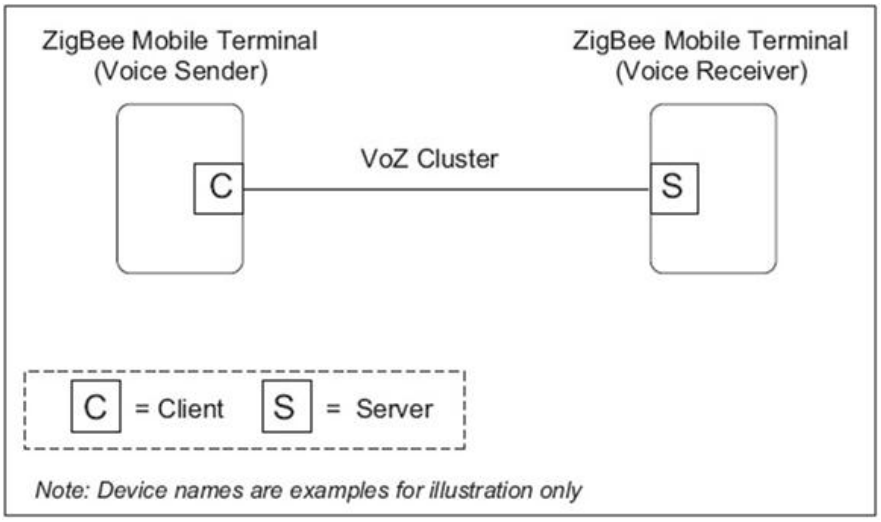
ZigBee 기술은 저전력, 저가격 및 사용의 용이성을 가진 근거리 무선센서네트워크의 대표적인 기술 중 하나로 2003 년 국제전기전자학회(IEEE) 802.15.4 작업분과위원회에서 표준화한 하드웨어 규격을 기반으로 국제 산업체 모임인 ZigBee 얼라이언스(ZigBee Alliance)에서 네트워킹, 응용, 보안 등의 상위 소프트웨어 표준규격을 정하여 완전한 ZigBee 프로토콜 스택을 표준화 한 기술이다. ZigBee 텔레콤응용 프로파일은 ZigBee 네트워크에서 텔레콤응용에 대한 필요성이 대두됨에 따라 표준화 작업이 진행되었으며, 2010 년 4 월에 버전 1.0 이 발표되었다.

본 기술은 ZigBee 텔레콤응용 프로파일(ZTA: ZigBee Telecom Application Profile)에 기반한 ZigBee 단말장치 사이에서의 음성 데이터 전송 기술로, ZigBee 텔레콤응용 버전 1.0 을 수용하여 ZigBee 단말 사이에서의 음성 데이터 전송을 ZigBee 표준 프로토콜에 만족하도록 구현함으로써 여러 제조사에서 제작한 ZigBee 단말 사이의 호환은 물론 기존의 ZigBee 응용에 쉽게 추가하여 구현할 수 있다. 따라서 본 기술을 이용한 무선 음성통신 기반의 응용 서비스뿐 아니라 스마트 에너지, 홈/빌딩 자동화, 헬스 케어, RF4CE 등 기타 ZigBee 응용에서 음성 인터페이스를 추가하여 사용자 편의성을 증대시킬 수 있다.

나. 이전기술의 내용

1) 기술의 정의

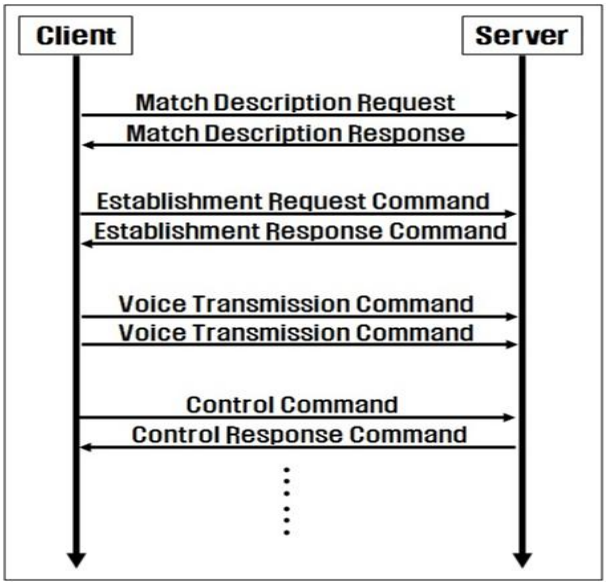
본 기술은 ZigBee 텔레콤응용 프로파일의 음성 클러스터(VoZ: Voice over ZigBee) 표준을 기반으로 그림 1 과 같이 서버와 클라이언트로 구성된 ZigBee 단말 사이에서 ZigBee RF 를 이용하여 음성 데이터를 전송하는 기술이다.



<그림 3-37> 음성 클러스터를 이용한 음성 통신 방법

2) 기술의 특성

본 기술은 그림 2 와 같이 ZigBee 단말 사이에서 네트워크 성립, 음성 포맷 정보 교환, 음성 데이터 전송 그리고 음성 데이터 제어와 같은 일련의 과정을 ZigBee 텔레콤응용 프로파일의 음성 클러스터 표준을 준수하여 구현함으로써 ZigBee 표준을 만족하는 기존의 단말에서 쉽게 추가 구현이 가능하다. 따라서 유용한 사용자 인터페이스 중 하나인 음성 인터페이스를 기존의 다양한 ZigBee 응용에 사용할 수 있음으로 인하여 추가적인 ZigBee 응용 확장 및 사업화를 위한 아이템 발굴이 가능하다.



<그림 3-38> ZigBee 음성 클러스터 데이터 흐름도

3) 기술의 구성

본 기술은 표 6 과 같이 ZigBee 스택 표준에서의 음성 데이터 통신을 위한 속성 정의부와 송/수신되는 ZigBee 데이터 패킷을 파싱하고 적절한 프로세싱을 위한 콜백함수 정의부로 구성된다.

(표 3-17) ZigBee 음성 클러스터 속성 및 콜백 함수

ZigBee 음성 클러스터 속성	Callback Function
- ZigBee telecom application profile ID - Voice device IDs - Command IDs . Request & response command . Control commands - Attribute IDs & attributes . Codec type . Sampling frequency . Codec rate	- VoZ callback function . Establishment request callback function . Establishment response callback function . Transmission callback function . Transmission complete callback function . Control callback function . Control response callback function

4) 활용방안 및 기대성과

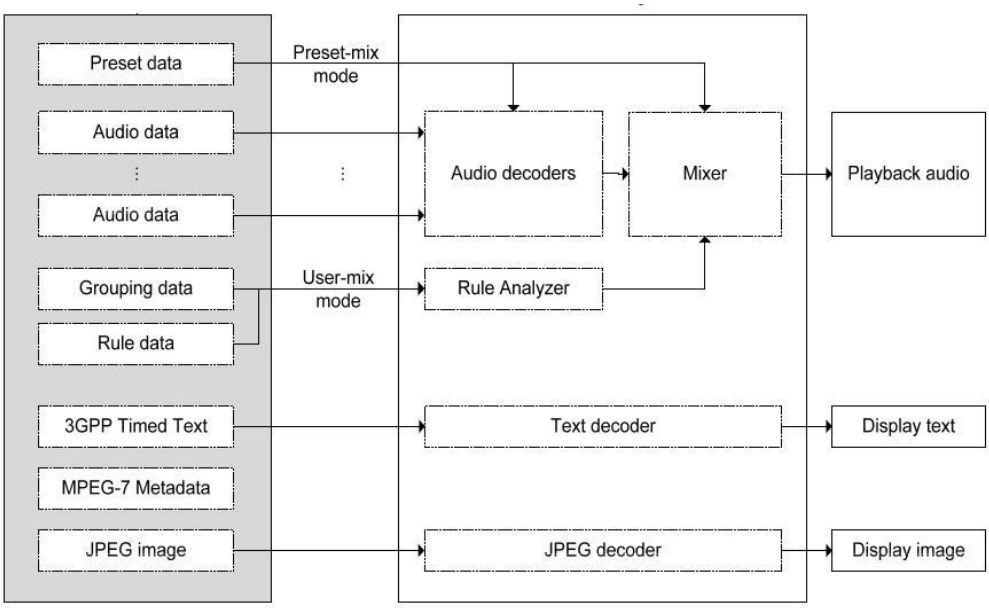
본 기술은 휴대폰, MP3, PDA, 테블렛 PC 등 휴대 기기에서의 무선 헤드셋, 근거리에서의 무선 마이크 및 무선 스피커, 근거리 Regional call 서비스(무전기), 위치 기반 서비스에서의 음성 서비스, 음성 모니터링을 통한 방범시스템, 유아 모니터링 및 보호 시스템, 음성 인식을 통한 무선 컨트롤 시스템 등 거의 모든 ZigBee 응용에서 직접 음성 통신 및 음성 인터페이스로 활용이 가능할 것으로 기대된다.

2. 객체기반 오디오 편집 및 단말 기술

가. 기술 개요

객체기반 오디오 서비스란 독립적으로 제어가 가능한 '객체별 오디오 신호'를 이용하여, 청취자가 각각의 오디오 객체를 적절히 제어하면서 오디오를 청취할 수 있는 새로운 서비스이다. 객체기반 오디오 기술은 혼합된 오디오 신호에서 특정 오디오 신호만을 객체화하여 제어할 수 있는 객체기반의 오디오 기술을 융합하여, 소비자가 객체 오디오 신호를 제어할 수 있는 기술이다.

멀티미디어 서비스에서 객체기반으로 오디오 서비스가 제공되면, 청취자는 객체별 오디오에 대해 자신의 취향에 따른 제어 및 효과를 부가할 수 있다. 기존 오디오 서비스는 편집자가 편집한 하나의 오디오 컨텐츠를 사용자가 수동적으로 청취하는 형태의 서비스지만, 객체기반 오디오 서비스는 자신의 취향에 맞게 오디오 객체를 제어하는 것이 가능하다. 또한, 저작 단계에서 편집자가 다양한 객체를 미리 구성하여 전송하면, 사용자는 자신의 취향에 맞는 구성을 선택하여 재생하는 것이 가능하다.



<그림 3-39> 객체기반 오디오 컨텐츠 파일 및 재생 플레이어

나. 국내외 기술개발 동향

전세계적인 음악 산업의 침체가 시작된 이후, 차세대 음원으로서 본격 전개가 기대되는 부문은 '온라인 음원 다운로드' 분야이지만 불법 다운로드 문제에 직면해 있다. 음악전문채널에서의 라이브 중계, 독점영상 공개와 같은 차별적인 서비스는 가입자를 끌어들이는 중요한 전략으로 라이브이벤트 시장의 성장에 중요한 열쇠로 평가된다.

스마트폰, PC 및 소프트웨어의 보급으로 음악 데이터의 편집에 대한 요구가 증가하고, 자작 패키지의 제작 및 판매, MySpace, YouTube, 니코니코 동화 등을 활용하여 전세계 불특정다수를 대상으로 자작음악을 발표할 수 있게 된 지금, 음악시장에서 전문가와 일반인의 경계가 허물어지고 있으며, 이제 음악 산업도 음반회사를 중심으로 한 '생산-유통-소비'라는 전형적인 사이클이 붕괴되고 있다. 이러한 음악 산업의 구조적 전환기에서는 소비자의 요구사항을 파악하고 수요에 맞는 형태의 음악 컨텐츠를 제공할 능력이 필요하다. ETRI 는 객체기반

오디오 기술을 기반으로 국제 표준화를 주도하여, MPEG-A IM AF (Interactive Music Application Format)란 이름으로 표준화 승인받았다.

- 2009년 10월 FCD (Final Committee Draft)
- 2010년 1월 FDIS (Final Draft International Standard) 승인

다. 활용방안 및 기대성과

객체기반 오디오 편집.단말 기술은 객체기반 오디오 서비스 시나리오 예시에 기반한 세가지 형태의 서비스를 제공한다. 객체기반 오디오 컨텐츠 생성, 객체기반 사용자 제어, 대화형 컨텐츠 등에 의해 다양한 서비스가 가능해지며, 요구사항을 보조하기 위하여 다음과 같은 대표적인 서비스 시나리오의 예를 들 수 있다.

- 음악 연주회 오디오 컨텐츠
- 뮤직 비디오 및 음반 서비스
- 드라마 및 영화
- 스포츠 경기
- 교육 방송에서의 어학 교육

제 4 장 결 론

제 4 장 결 론

융합기술이란 다른 기술이나 기존의 산업에 다른 분야의 기술을 접목함으로써 지금까지 없었던 새로운 형태의 기술, 제품 또는 서비스를 창출하는 방식의 기술을 의미하며, 적용범위가 넓고 기술이 매우 다양하여 융합기술 자체가 사회 전반으로 그 영역을 확대하고 기존의 전통산업과 결합되면서 폭넓은 경제사회적 수요를 충족시키는데 중요한 역할을 수행하며, 특히 전통산업에 IT 활용 비중이 높아져 해당 산업의 성장 또는 부가가치의 증대뿐만 아니라 산업의 경쟁력을 좌우하는 핵심요소가 되고 있다. 차세대 기술혁명은 어느 한 분야에 국한되지 않는 융합기술이 주도할 것으로 예측되므로 신산업 및 신성장 분야 창출을 통한 글로벌 경쟁력 확보를 위해 신기술간 융합기술의 조기선점이 필수적이며, 이에 맞춰 주요 선진국들은 미래 융합기술 혁명을 주도하기 위해 국가차원의 가이드라인을 마련하고 있으며, 국내에서도 이와 같은 융합기술의 중요성에 대한 인식에 기반하여 창조적 융합기술의 조기 확보, 창조적 융합기술 전문인력 양성, 첨단 융합 신산업 창출, 원천 융합기술의 조기 확보 등 신기술 융합화에 대한 정책 마련하는 등의 융합기술의 중요성이 대두되는 추세에 능동적으로 대응하기 위해 융합기술의 경쟁력을 확보해야 한다. 또한 국내외에서는 세계화, 개방화, 지방화 및 분권화의 진전으로 인한 거대 지역경제권이 국가 경쟁력의 핵심으로 대두되는 가운데 정부의 지역산업 육성정책에 기반한 지역 R&BD 인프라 구축을 통해 세계화에 대응하는 글로벌 경쟁력을 갖춘 광역경제권 창조에 기여하기 위해 대구경북 지역의 여건 및 잠재력을 최대한 활용하여 광역경제권을 견인할 신성장 동력 산업을 발굴, 육성해 나가기 위해 나가야 할 필요성이 있다.

상기 필요성에 따라 본 사업은 대구 경북 광역경제권 선도산업, 전략산업 및 전통산업에 ETRI 가 보유한 IT 기술을 접목하여 지역기업의 IT 융합기술 경쟁력을 강화 및 지역경제의 활성화에 기여하는 것을 주된 목적으로 삼는다. 즉, 본

사업은 대경권 산업육성전략 기반 IT 융합 기술지원 프로세스 구축 및 활성화를 통해 대구 경북 지역의 전통 주력산업의 지식기반산업화를 선도할 수 있는 IT 원천기술 보급/확산을 위한 지원창구 역할 수행, 본원의 IT 연구개발 성과물의 상용화 또는 사업화를 통해 지역기업의 기술경쟁력 강화, 매출 증대, 고용 창출에 기여할 수 있는 지역기업 수요기반 IT 융합 기술지원 역할 수행, 기술력이 취약한 지역 중소기업들을 위한 현장밀착형 애로기술 지원 및 기술지도/자문 등의 기술지원 Hub 역할 및 산학연관 기술교류/협력 네트워크 역할 수행을 위해 추진되었다.

당해연도 주요 성과로는 지역기업 수요기반 IT 융합 기술지원으로 지역기업 대상 IT 융합기술수요조사 및 스마트기기용 객체기반 멀티미디어 컨텐츠 및 재생 SW 개발, 위험직군 종사자들을 위한 안전관리 단말 및 관제서버 개발, AT-DMB 수신이 가능한 Android 기반 전자액자 개발 등 지역기업체의 IT 융합 시제품 제작 지원을 추진하였다. 산·학·연·관 기술교류/협력 네트워크 활동은 지역 IT 융합기술교류회 개최, ETRI Conference 개최 등을 추진하였으며, 기술지원 Hub 활동은 기업현장의 기술문제 해결, 기술지도/자문 등을 추진하였다. 성과지표 별 당해 연도 달성 결과는 기술이전 3 건, 논문 4 건, 특허출원 5 건, 기업의 기술문제 해결 6 건, 기술지도/자문 12 건, 연구성과 확산 지원 2 건, 시제품개발 지원 3 건 등이다.

본 과제를 통해 전략산업 및 선도산업에 참여한 지역기업의 기술 경쟁력 제고, 지역 R&D 역량 강화, 지역기업 제품 개발 역량 강화 등의 기술적인 성과를 기대할 수 있으며, 이를 통해 지역전략산업 육성정책과의 연계를 통한 글로벌 경쟁력을 갖춘 지역산업 성장기반을 구축하여 IT 융합을 통한 지역기업의 주력제품 매출 증대 및 신규 시장 개척 등의 경제적인 성과를 기여할 수 있기를 기대한다.

부　　록

참 고 문 헌

[1] “지역전략산업기반 융합기술지원사업”과제 수행계획서

[2] 대경광역경제연구단, 2009, “대경광역경제권 발전계획(안)”

[3] 한국전자통신연구원, 2009, “대구·경북 지역기업 애로기술 및 신규기술 수요조사”

[4] 산업교육연구소, 2010, “2010 녹색 신사업을 위한 최신기술과 융·복합사업 세미나(Ⅲ)”

[5] 한국전자통신연구원, 2010,“IT 융복합 기술 성과 확산 모델 연구” 위탁연구최종보고서

[6] 한국전자통신연구원, 2010, “IT 융합기술 수요조사” 최종보고서

[7] 한국전자통신연구원, 2010, “객체기반 오디오 편집단말 기술의 상용화를 위한 시제품 제작” 용역결과보고서

[8] 한국전자통신연구원, 2010, “객체기반 오디오 편집단말 기술의 상용화를 위한 시제품 제작” 상용화추진계획서

[9] 한국전자통신연구원, 2010, “위험직군 종사자들을 위한 안전관리 단말 및 관제서버 개발” 용역결과보고서

[10] 한국전자통신연구원, 2010, “위험직군 종사자들을 위한 안전관리 단말 및 관제서버 개발” 상용화추진계획서

[11] 한국전자통신연구원, 2010, “Android 기반 AT-DMB 수신 전자액자” 용역결과보고서

[12] 한국전자통신연구원, 2010, “Android 기반 AT-DMB 수신 전자액자” 상용화추진계획서

[13] hp://www.zigbee.org/

약 어 표

IT	Information Technology
BT	Bio Technology
ET	Environmental Technology
NT	Nano Technology
HMI	Human Machine Interface
SOC	Social Overhead Capital
OPRoS	Open Platform for Robotic Services
HRI	Human-Robot Interaction
GIS	Geographic Information System
CIGS	Copper Indium Gallium Selenide
BIPV	Building Integrated Photovoltaic System
SMPS	Switched-mode Power Supply
HUD	Head Up Display
AR	All Recorded
MR	Music Recorded
AT-DMB	Advanced Terrestrial - Digital Multimedia Broadcasting
QVGA	Quarter Video Graphics Array
VHF	Very High Frequency
SVC	Scalable Video Coding

MFC	Multi Format Codec
PAL	Phase Alternating Line
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
BSAC	Bit Sliced Arithmetic Coding
AUTOSAR	AUTomotive Open System ARchitecture
GaN	Gallium Nitride
MPPT	Maximum Power Point Tracking
WPAN	Wireless Personal Area Networks
SVC	Scalable Video Coding
DCAS	Downloadable Conditional Access System
MPPST	Maximum power point searching and tracking
RF4CE	Radio Frequency for Consumer Electronics
MUSICAM	Masking pattern adapted Universal Subband Integrated Coding And Multiplexing
MOT	Multimedia Object Transfer
BWS	Broadcasting Web Service
ZTA	ZigBee Telecom Application Profile
VoZ	Voice over ZigBee

기술문서 구성표

1. TDP/TM (13 건/23 건)

구분	문서번호	제 목	작성자
TDP	936020100005	2010 년도 기술상품화 기획보고서(1)	곽성훈 외 1
	936020100003	2010 년도 기술상품화 기획보고서(2)	곽성훈 외 1
	936020100004	2010 년도 기술상품화 기획보고서(3)	곽성훈 외 1
	936020100018	지그비 텔레콤응용 프로파일 기반 음성 데이터 전송 기술-요구사항정의서	한병길 외 1
	936020100019	지그비 텔레콤응용 프로파일 기반 음성 데이터 전송 기술-시험계획서	한병길 외 1
	936020100020	지그비 텔레콤응용 프로파일 기반 음성 데이터 전송 기술-시험결과서	한병길 외 1
	936020100047	기술지원결과서 - 아크로엠	최은창
	936020100043	기술지원결과서	곽성훈 외 1
	936020100044	기술지원결과서	곽성훈
	936020100049	태양광-풍력 하이브리드 발전기 적용 MPPT 구현 방법	조규보 외 1
	936020100058	지원결과서	오지혜 외 2
	936020100071	애로기술지원결과서-다이시스	이정은 외 1
	936020100148	문서 작성 관리 지침	곽성훈
TM	936020100067	기술자문결과서	한병길 외 1
	936020100069	기술자문결과서-에이아이텍	이정은 외 1
	936020100048	기술자문결과서-에이스텍	한병길 외 1
	936020100052	기술자문결과서-이프리시스템	조규보 외 1
	936020100054	기술자문결과서	오지혜
	936020100057	기술자문결과서_코리아반도체조명	조규보 외 1
	936020100055	기술자문결과서-엠투랩	한병길 외 1
	936020100070	기술자문결과서-나인원	이정은 외 1
	936020100068	기술자문결과서	한병길 외 1
	936020100051	기술자문결과서	오지혜
	936020100046	기술자문결과서	곽성훈

	936020100045	기술자문결과서	곽성훈
	936020100151	기술수요조사 기업방문보고서 - 덴티스	곽성훈
	936020100153	기술수요조사 기업방문 보고서 - 모비루스	곽성훈
	936020100154	기술수요조사 기업방문 보고서 - 아바코	곽성훈
	936020100157	기술수요조사 기업방문 보고서 - 컨텐츠밸리	곽성훈
	936020100158	기술수요조사 기업방문 보고서 - 휴원	곽성훈
	936020100156	기술수요조사 기업방문 보고서 - 정화테크	곽성훈
	936020100155	기술수요조사 기업방문 보고서 - 유레카	곽성훈
	936020100152	기술수요조사 기업방문 보고서 - 맨텍	곽성훈
	936020100150	기술구요조사 기업방문 보고서 - 다울디엔에스	곽성훈
	936020100149	기술마케팅 아이디어 제안	곽성훈
	936020100264	본원 기술의 지역확산 전략방안 수립	조규보 외 1

2. 논문 (4 건)

논문제목	발표자	학회명 또는 게재지
대경권 전략산업기반 융합기술지원사업 소개	최은창	대한임베디드공학회 추계학술대회
지그비 텔레콤 응용 음성 클러스터 융합서비스	한병길 외 1 명	대한임베디드공학회 추계학술대회
실수값 복원키를 이용한 광 영상 은닉 방법	조규보 외 2 명	대한임베디드공학회 추계학술대회
측위기술에 의존하지 않는 실내 전자지도 제작 프로세스 및 보행자 네비게이션 소프트웨어 설계	곽성훈	대한임베디드공학회 추계학술대회

3. 특허 (국내 2건, 국외3건)

제목	주발명자	출원국가
3-Dimensional 16-ary Signal Constellations and Their Design Method	최은창	US
지그비 네트워크 프로토콜 기반의 음성통신 방법	최은창	KR
A voice communication method based on ZigBee network protocol	최은창	US
실내 전자지도 데이터 생성 방법	곽성훈	KR
Method of Data Creation for Indoor Digital Map	곽성훈	US

주 의

1. 이 연구보고서는 한국전자통신연구원의 주요사업으로 수행한 연구결과입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 한국전자통신연구원에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.