2015년 12월

15ZE2100-01-2130P

50

글로벌 ICT 선도를 위한 R&D 기획역량 제고

A Study on the Enhancement of R&D Planning Capacity for Insuring Global ICT Industry Leadership

ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

인 사 말 씀

최근 들어 중국이 마지노선으로 여겨졌던 7% 성장률도 달성을 걱정해야 하는 처지가 되고 저유가 및 IC집단에 의한 연이은 테러 등으로 인해 세계경제의 전반적 전망이 밝지 못한 것이 사실입니다. 이러한 혼돈의 글로벌 경제 환경에서 미국을 제외한 대부분의 국가는 만성적 수요 부족 속에 구조적 저 성장세를 면치 못할 것으로 전문가들은 비관적으로 예측하고 있습니다. 우리나라도 예외는 아니어서 자동차를 제외한 기계산업, 철강, 조선 등 주력산업의 침체가 예상되고 있으며 이에 따라 청년실업 등 당면한 경제적 난제의 해결이 쉽지 않을 것으로 전망되고 있습니다.

이러한 어려운 경제상황은 ETRI를 비롯한 국내 ICT 생태계에 산·학·연·관을 관통하는 현실적이고 실효성 있는 돌파구를 조속히 마련해야 한다는 숙제를 던져 주었습니다. ICT 기술은 산업적 중요성을 넘어 사회경제적 문제를 해결하고, 미래 인류의 삶의 방식을 바꾸는 핵심으로 완전히 자리 잡았다고 해도 과언이 아니며, 오늘날의 거의 모든 미래기술 전망이 ICT 기술이나 서비스, 인프라와 연결되어 있을 정도입니다. 따라서 당면하고 있는 경제적 난제의 해결을 위한 구원투수로서 ICT의 중요성은 다시 부언할 여지가 없을 것으로 생각됩니다.

탈추격형 R&D, 융합형 R&D, 혁신생태계 복원 등 혁신시스템 재편에 대한 해묵은 논의는 이제 과학기술과 ICT의 활용, 창의성을 바탕으로 한 융합과 창업으로의 연결, 그리고 궁극적으로는 일자리 창출과 국민행복이라는 실질적 성과 창출 논의로 전환되고 있으며, ICT는 이제 한국경제의 부활을 위한 핵심으로 자리매김 하고 있는 것입니다.

본 연구과제는 ETRI의 새로운 연구개발 좌표를 설정하고, 더 나아가 우리나라 ICT산업의 글로벌 경쟁우위 확보에 기여한다는 목표를 가지고 수행되었습니다. 따라서 이와 관련된 ETRI 창의미래연구소의 최적 자원을 투입하였으며, ICT 미

래전망 및 정책수립, 혁신생태계 분석, 경제성 분석, 법제도 연구에 이르기까지 5개 연구실에서 담당하고 있는 전주기 R&D전략 요소를 망라하고 있습니다.

ETRI 자체의 기획역량 강화를 위한 연구결과물 산출뿐만 아니라, ICT R&D 생태계와 협력적 전략수립, 특히 인문사회·기술의 학제적 접근방법을 바탕으로 한 정부 정책수립에의 기여활동을 매우 강화하였으며, 대외 공개 가능한 연구결과물은 산·학·연·관 혁신생태계 주요 관계자에게 산출 즉시 제공되었습니다.

주요 연구 분야로 보면 미래사회 및 유망기술 연구, 유망 산업·기술 생태계 및 신산업분석, R&D 기술의 경제성 분석, ICT혁신생태계 분석 및 활성화전략, ICT 국정과제 구현 및 법제도 개선방안, 창조경제 실현전략과 ICT R&D 정책 등이 있으며, 관련 연구결과물들은 단행본 형태의 기획보고서와 별책 리포트, 스팟 뉴스 및 리포트 형태 등으로 연 중 발행되었습니다. 이밖에도 원내외 R&D정책 및 기술기획에 대한 Think-tank형 연구결과물도 많았습니다.

본 연구보고서는 이러한 방대한 연구 특성과 앞으로의 활용성을 감안하여 “6별책 - 1set”으로 구성한 것이 특징입니다. 이미 2015년 당해 연도에 정부 정책 수립 및 국회 의정활동에 60건 이상이 활용되었고, ICT R&D 기획에도 10여건이 직접 활용되는 등 대내외적인 지원성과가 많았습니다. 특히 ECOsight 미래기술 전망이나 혁신생태계 분석 관련 미래 지향적인 연구결과들은 앞으로도 활용성이 높을 것으로 예상됩니다.

미래를 정확히 판단하는 것 못지않게 혁신의 판을 다시 짜는 것도 매우 중요하다고 생각합니다. 특히 민·관의 역할을 제대로 정하는 것, 한정된 자원을 효율적으로 투입하는 것은 항상 유효합니다. 앞으로 본 연구진이 인문사회·기술 통섭적 관점에서 보다 신뢰성 있는 ICT R&D 좌표를 제공해 줄 수 있을 것으로 확신합니다. 이를 바탕으로 ETRI가 우수한 성과를 지속적으로 창출하고 국민의 삶에 더 크게 기여하는 일류 연구기관으로 발전할 수 있을 것으로 기대합니다.

2015년 12월

한국전자통신연구원 원장 이 상 훈

제 출 문

본 연구보고서는 주요과제인 “글로벌 ICT 선도를 위한 R&D 기획역량 제고”의 결과로서, 본 과제에 참여한 아래의 연구팀이 작성한 것입니다.

2015년 12월

연구책임자(총괄) : 소 장 정성영 (창의미래연구소)
연구책임자(세부) : 부 장 안춘모 (창의경제연구부)
연구참여자 : 부 장 이광희 (산업전략연구부)
실 장 이승민 (미래사회연구실)
실 장 김주성 (ICT전략연구실)
실 장 유영상 (IT법제연구실)
실 장 심진보 (창의기술정책연구실)
실 장 고순주 (경제분석연구실)
책임연구원 손승원 (창의미래연구소)
책임연구원 하원규 (미래사회연구실)
책임연구원 이현우 (ICT전략연구실)
책임연구원 노일수 (ICT전략연구실)
책임연구원 김문구 (ICT전략연구실)
책임연구원 조영환 (IT법제연구실)
책임연구원 이지형 (IT법제연구실)
책임연구원 김병운 (IT법제연구실)
책임연구원 박석지 (창의기술정책연구실)

책임연구원 최병철 (창의기술정책연구실)
책임연구원 지경용 (융합서비스전략연구실)
책임연구원 전황수 (사업타당성분석팀)
책임연구원 김방룡 (경제분석연구실)
책임연구원 박영준 (경제분석연구실)
책임연구원 박광만 (경제분석연구실)
책임연구원 조병선 (경제분석연구실)
책임연구원 이종용 (경제분석연구실)
선임연구원 최민석 (미래사회연구실)
선임연구원 정지형 (미래사회연구실)
선임연구원 김정태 (미래사회연구실)
선임연구원 박종현 (ICT전략연구실)
선임연구원 하영욱 (창의기술정책연구실)
선임연구원 최선미 (창의기술정책연구실)
연 구 원 권보람 (ICT전략연구실)
연 구 원 노유나 (창의기술정책연구실)
연 구 원 석왕헌 (경제분석연구실)
연 구 원 최새솔 (사업타당성분석팀)
UST 연구생 민수진 (ICT전략연구실)
UST 연구생 홍재표 (경제분석연구실)
UST 연구생 송근혜 (미래사회연구실)

Summary

Ⅰ. Title

A Study on the Enhancement of R&D Planning Capacity for Securing Leadership of the Global ICT Industry

Ⅱ. Purposes and Importance of Research

1. Purposes of Research

o Research on future society and technologies for leading global ICT and ushering in the era of the ASIoE
- Deduction of mega trends and macro trends, which are the mainstream of future social changes, and prediction of future roles of ICT based on the trend of future social change
- Future prediction from the viewpoint of integration, encompassing technology, humanities and social issues including the latest trends in ICT, convergence and fundamental science; future changes direction of human desires; and trend of social and economic changes
- To Analyse the evolutionary direction in the age of 'Ambient Super Intelligence Internet of Everything (or Ambient Super Intelligence Communication of Everything)' and to identify the strategic directions for Korea government

o Analysis of the ICT venture ecosystem trend and study of promotional strategies
- Analysis of the innovative capabilities and performance in ICT industry: a firm-level analysis
- Direction of regional innovation policy based on regional creativity activity and indicator
- Direction of IT capabilities and IT-based promising technologies for SMEs

o A Study of Improvement of the Legal System for Promising ICT Convergence and Fostering New Industries
- Proactive study of the relevant legislation in order that new technological

development, services and businesses may be more efficiently and effectively implemented for the rapidly changing ICT convergence, new industry and review of enactment /amendment of legislation
- Monitoring of new regulations and inference of implication through analyzing the current administration, legislative body, and status of legislation enactment/ amendment

o Establishment of the New ICT R&D Policy and Strategy under the Creative Economy
- Establishment of ICT development strategies under the new ICT ecosystem
- Establishment of countermeasures on new R&D policies such as the suggestion of Korean style Fraunhofer system
- Presentation of a key technology development policy as the leading ICT R&D agency dedicated to promoting the creative economy
- Suggesting innovative R&D strategies through analysing ETRI's core competences

o Analysis of the future promising technology ecosystem, and the economic efficiency of ETRI R&D domain
- Analysis of the emerging IT-based industries (products) and the industrial ecosystem
- Analysis of the economic efficiency of leading ETRI outcomes in 2015
- Pre-economic analysis for the research and development support projects that are carried out in 2016 ETRI
- Identification and analysis of key industrial issues

2. Importance

o Technical aspect
- To lead the rapidly changing global ICT industries, it is essential to explore creative technologies that will extend the relevant markets. This program is expected to greatly contribute to establishing a foundation for pioneering R&D plans to that end
- Its significance is that it will provide the foundations to 1) lead the global ICT markets by identifying the R&D items and mega projects needed to discover the future emerging industries/products to drive the national growth engine; 2) plan future technology development related to the roles and goals of ETRI as the

principal government-invested R&D institute, and 3) analyze the economic factors

- In order to lead technology, it is needed to analyze and focus ETRI's R&D capabilities on future promising technologies which can bring disruptive innovation
- To encourage the technological convergence in ICT industry, identification of the potential legislative obstacles in advance is pre-requisite.

o Economic and industrial aspect

- Pioneering R&D programs provide the future direction for R&D in order to take early leadership of the global markets, and thus they not only improve outcomes but also provide the basis for efficient and effective utilization of the limited government budgets
- In order for the domestic ICT industries to secure global competitiveness amid an environment in which the R&D costs needed for the development of innovative ICT products and global competition are accelerating, innovative R&D programs to lead the technology, market and industry are needed. This program will provide the R&D policy basis needed to create and incubate innovative new industries
- This program will provide a policy aimed at coping with the convergence trend and helping to firmly establish R&D outcomes in the market.
- As the convergence in new ICT industries has been visualized, the importance of improved legal system for technological invention and market promotion in ICT convergence field has been largely increased.
- Establishing policies for vitalizing industrial ecosystem and providing development strategies will help construct foundation of sustainable growth of national economy

o Social and cultural aspect

- The program can assist the development of the ICT-centered smart society by linking the development of the foundation for eventual implementation of human-centered ICT and performance in the market
- It will promote the utilization of ICT to efficiently resolve various social problems by developing consumer-centered R&D systems and presenting an ICT R&D strategy and policy that conform to social demands
- It will predict the emerging ICT areas from the ecosystem viewpoint in order to fulfill the public interests of all stakeholder including the end-users of the ICT ecosystem

- Development of the platform for cooperative ICT R&D to help improve the technological competitiveness of small and medium-sized businesses, which are regarded as the core elements of national industries
- ICT-based convergence and fusion beyond wired/wireless convergence and communication/broadcasting convergence is well under way as its utilization within and between industries increases
- Contribution on Equilibrium Economic Growth of SMEs and Large sized enterprises by improving Competitive Competency based on analysis of growth and barrier factors on the growth of ICT SMEs
- Provision of practical research materials to support the close cooperation plan among the participants' of the local innovation cluster based on the demand survey
- Sole-ICT-based industries and markets in both domestic and international level are now closing into its expiry date, and ICT convergence with other industries is being generalized and promoted as the influence of ICT technologies and industries to national economy is getting higher

o Policy aspect
- Seeking new directions to ETRI's R&D through the establishment of countermeasures on the government R&D policies
- Studies on a national level policy and strategy focused on the future are essential for establishing the R&D strategy of ETRI, the nation's leading research institute.
- ETRI will present a logical justification system to support the formulation of national-level ICT policies and strategies to cope with the new ICT paradigm and lead the changes.
- It is necessary to have arbitrary regulation/legislation to promote and foster the ICT convergence with other industries while providing appropriate R&D planning, market competition, policy and legal improvement which fits to the global ICT convergence paradigm
- This study will help make systematic national ICT R&D policies and enhance the result of policy implementation

Ⅲ. Contents and Scope of R&D

□ Research on future society and technologies for leading global ICT and ushering in the era of the ASIoE

o Inference of megatrend and macro-trend based on trend analysis, evaluation and

restructuring

- o Presentation of a technological prediction technique based on the integrated ecosystem, and forecast of future technologies based on that prediction
- o The megatrend and New ICT strategy for the era of 'Ambient Super Intelligence Internet of Everything (or Ambient Super Intelligence Communication of Everything)

□ Analysis of the ICT venture ecosystem trend and study of promotional strategies

- o A Study on trends of innovation implementation in ICT small and medium companies.
- o A study on the policies for promoting regional creative economy and vitalizing venture ecosystem.
- o A study on the Projection of the IT-based Promising Technologies for SMEs
- o A study on the Comparison of Capabilities for IT Industry, Technology, and Innovation between Korea and China

□ A Study of Improvement of the Legal System for Accepting ICT Convergence and Fostering New Industries

- o Analysis of the status of legislation enactment/amendment and deduction of the implications thereof
- o Study on legislative enhancement to support the creation of convergence markets
- o Study on ICT legislative enhancement for the growth of new industries

□ Establishment of the New ICT R&D Policy and Strategy under the Creative Economy

- o Establishment of the ICT development strategy under the new ICT ecosystem
- o Suggestion of countermeasures on government R&D policies such as the applying method of the Korean style Fraunhofer system
- o Presentation of a key technology development policy as the ICT R&D agency dedicated to promoting the creative economy

□ Analysis of the future promising technology ecosystem, and the economic efficiency of ETRI R&D domain

- o Analysis of the emerging IT-based industries (products) and the industrial ecosystem
- o Analysis of the economic efficiency of leading ETRI outcomes in 2015

o Pre-economic analysis for the research and development support projects that are carried out in 2016 ETRI

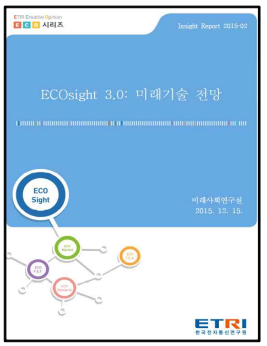
o Identification and analysis of key industrial issues

Ⅳ. Research Results

□ Major Outcomes of R&D programs in 2015

o List of data for internal and external disclosure

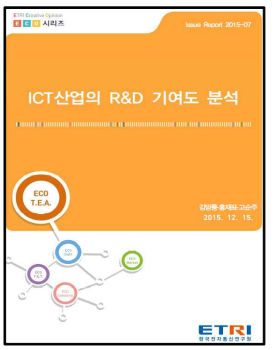
- The latest ICT information is presented in public documents to both internal and external customers to help them make better decisions (setting of future vision, ICT technological policy, legislative enhancement, promotion of new industries, shared growth policy, R&D policy and planning, etc.)
- Eco-Sight report: 2 editions
- Eco-Market report: 19 editions
- Eco-T.E.A report: 31 editions
- R&D planning support: Reflection in government policy and R&D plan, and reflection in technical and economic analysis of the planning report (11 cases)
- Policy proposal and government support report: Information advisory and policy support for the government (52 cases)
- Internal R&D policy/technology/project planning support report: In-house cooperation to strengthen the status of ETRI R&D
- Committee & forum activities: Support for government policy making (9 cases)
- Seminar and forum holding: R&D planning initiative and creative alternatives (4 cases)
- Academic papers: 24 (including 1 SCI/SSCI papers)



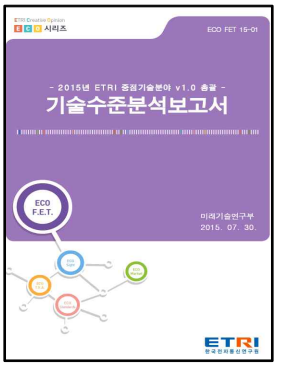
Eco-Sight



Eco-Market



Eco-T.E.A.



Eco-F.E.T.



Eco-Standards

Ⅴ. Expected Achievements and Utilization Plan

1. Expected Achievements

□ Industrial Aspects

o Leadership in global ICT technology and markets by identifying emerging next-generation technologies

o Proposition of next-generation ICT R&D development direction by looking at promising future technologies

o Creation of continuous growth engines for the national economy by improving the success rate of R&D commercialization based on an analysis of potential market demands and economic factors

o Contribution to strength technological competitiveness of ICT small and medium companies, to achieve win-win growth between government-invested research institutes and ventures and to promote regional creative economy

o Realization of flexible and reasonable legal system to both promote and regulate the ICT related industries and markets

□ R&D Planning Aspects

o Attainment of proactive and flexible R&D countermeasures based on analysis of the future society, technological prediction and policy, industrial ecosystem, and legislation

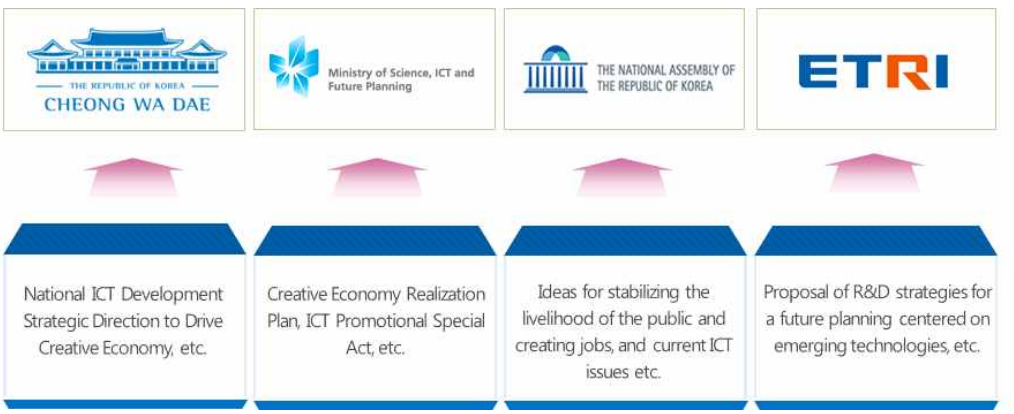
o Maximization of effectiveness and efficiency of ETRI's R&D outcomes by presenting new R&D planning based on future oriented strategy and policy at

national level and ensuring the opportunity to be able to lead the ICT R&D planning

- o Successful R&D planning to ensure ETRI's roles and duties as a government-invested research institute are fulfilled, and strengthening of ETRI's ability to lead the development of ICT technology
- o The preparation of basic knowledge and data for legislative and governmental improvement in relations with ICT
- o Enhancement of ETRI's external positioning by building internal and external ICT Technology policy leading system

2. Plans to Utilize Research Outcome

- o It is expected that the results of this research will be used in the establishment of ICT R&D policy, enhancement of legislation, development of an R&D planning system, presentation of the feasibility of key R&D projects
- o Utilization of Policy Support Research



Contents

I. Title ····· 1

II. Purposes and Importance of the research ····· 1

1. Purposes ····· 1
2. Importance ····· 2

III. Contents and Scope of R&D ····· 5

IV. Research Results ····· 7

1. Report on major research results in 2015 ····· 7
2. Summary of research results ····· 20

Part 1 Research on future society and technologies for leading global ICT and ushering in the era of the ASIoE ····· 20

Part 2 Analysis of the ICT innovation ecosystem trend and study of promotional strategies ····· 32

Part 3 A study of improvement of the legal system for promising ICT convergence and fostering new industries ····· 57

Part 4 Research on ICT policies and development strategies for creative economy ····· 78

Part 5 Analysis of the future promising technology ecosystem, and the economic efficiency of ETRI R&D domain ····· 98

V. Expected Achievements and utilization Plan ····· 117

1. Expected achievements ····· 117
2. Plans to utilize research outcome ····· 118

목 차

I. 제목 ····· 1

II. 연구의 목적 및 중요성 ····· 1
1. 연구 목적 ····· 1
2. 중요성 ····· 2

III. 연구개발의 내용 및 범위 ····· 5

IV. 연구결과 ····· 7
1. 2015년도 주요 연구결과 보고서 ····· 7
2. 주요 연구결과 요약 ····· 20
제1부 글로벌 ICT 기술선도와 만물초지능통신시대를 위한 미래 사회 및 기술 연구 ··· 20
제2부 ICT 중소벤처기업 혁신생태계 분석 및 조성전략 연구 ····· 32
제3부 ICT 융합 및 신산업 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구 ····· 57
제4부 창조경제를 위한 ICT 기술정책 및 발전전략 연구 ····· 78
제5부 미래 유망기술 생태계 분석과 ETRI 수행 R&D의 기술 경제성 분석 ····· 98

V. 기대성과 및 활용 계획 ····· 117
1. 기대성과 ····· 117
2. 연구결과 활용 및 계획 ····· 118

Ⅰ. 제 목

글로벌 ICT 선도를 위한 R&D 기획역량 제고

Ⅱ. 연구의 목적 및 중요성

1. 연구 목적

o 글로벌 ICT 기술선도와 만물초지능통신시대를 위한 미래사회 및 기술 연구
- 미래 사회 변화의 조류인 메가트렌드와 매크로트렌드를 도출하고 미래 사회 변화 흐름에 기반을 둔 ICT 부문의 미래 역할을 전망
- ICT·융합·기초과학 분야 최신 동향, 인간욕구의 미래 변화방향, 사회·경제 분야 변화 추이 등 기술·인문·사회 부문을 아우르는 통합적 관점의 미래 전망
- 인문-사회-기술 관점에서의 만물초지능시대의 발전방향 및 대응방안 마련

o ICT 중소벤처기업 경쟁력 제고를 위한 혁신생태계 분석 및 조성전략 연구
- ICT 기업 혁신생태계를 '중소벤처기업의 혁신역량'및 '지역 혁신역량'의 관점에서 연구
- 중소기업의 IT R&D 역량 제고를 위한 유망 기술 발굴, IT 산업-기술-혁신 역량 분석

o ICT 융합 및 신산업 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구
- ICT 산업 발전 및 융합 활성화 기반 조성을 위한 법·제도 개선 연구와 입법기관과의 법률 제개정에 대한 협업 체계 구축을 통한 ETRI 친화적 정책 추진 체계 마련

o 창조경제 하에서의 새로운 ICT 기술정책 및 발전전략 수립

- 새로운 ICT eco system 하에서의 ICT 발전전략 수립
- 한국형 프라운호퍼 시스템 제언 등 새로운 R&D 정책 대응방안 수립
- ICT R&D 전문기관으로서 창조경제 활성화를 위한 핵심기술개발 전략 수립
- ETRI 혁신역량 분석을 통한 R&D 혁신전략 제언

o 미래 유망 기술 생태계 분석과 ETRI 수행 R&D의 기술 경제성 분석
- 유망 산업(제품/서비스) 부문의 기술 및 시장 주도권 강화를 위해 생태계 분석 및 최적의 성과 도출을 위한 R&D 기획 전략과 글로벌 시장내 주도권 강화를 위한 산업 전략 방향 연구
- ETRI R&D 기획 기술의 기술경제성 분석, ETRI 대표성과 경제성 분석, 기타 신규기획 과제의 시장성 분석을 통해 성공적 R&D 구현

2. 중요성

o 기술적 측면
- [redacted]
- 국가 성장동력 견인형 미래 유망산업/제품 발굴에 필요한 R&D 아이템과 Mega Project를 도출하고, 정부출연연으로서의 ETRI의 임무 및 목표와 연계된 미래 기술개발 수행을 위한 기획 및 경제성 분석을 순차적으로 진행하여 글로벌 ICT 시장 을 선도할 수 있는 기반을 제공한다는 측면에서 의의
- 글로벌 ICT 융·복합 산업 발전 패러다임에 맞는 R&D, 시장경쟁, 정책 및 법·제도 개선과 더불어 ICT와 타산업 분야와의 융합 산업을 촉진·활성화시킬 수 있는 조화로운 규제 및 법·제도 개선을 위한 대책 마련이 필요
- 급변하는 글로벌 ICT산업을 선도하기 위해서는 시장을 선도할 수 있는 창의형·시장 확산형 기술의 탐색이 필요하며, 이를 위한 선제적 R&D 기획 기반을 조성한다는 측면에서 본 과제가 큰 기여를 할 것으로 기대

o 경제, 산업적 측면
- R&D의 선제적 연구는 [redacted]

[redacted]을 제공

- 혁신 ICT 제품 개발에 소요되는 R&D 비용이 급증하고, 글로벌 경쟁이 가속화되는 환경 하에서, 국내 ICT 산업이 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서는 기술 및 시장, 산업을 선도할 수 있는 혁신적 R&D가 필요하며, [redacted]
- 융합적인 추세에 대응하여 신규 연구개발된 R&D 성과물이 시장에 안착하도록 제도적인 측면에서 확산을 지원할 수 있는 기반 마련
- ICT 융합 신산업의 출현과 성장이 가시화되면서 ICT 융·복합 분야에 대한 기술개발 및 시장 활성화를 위한 규제개선 및 법·제도의 개선의 중요성이 증대
- R&D의 선제적 연구는 [redacted]

o 사회, 문화적 측면

- 궁극적으로 인간 중심 ICT 실현을 위한 기반 구축과 시장 내 성과 도출을 연계하여 추진함으로써 ICT 중심의 스마트 사회 구축에 기여
- 수요자 중심의 R&D 체계를 구축하고, 사회요구에 부응하는 ICT R&D 전략·정책 대안을 제시함으로써 각종 사회문제 해결을 위한 효율적 ICT 활용에 기여
- [redacted]
- 국가산업의 중핵을 차지하고 있는 ICT 중소벤처기업과의 혁신플랫폼 구축을 통해 중소벤처기업의 기술경쟁력을 제고함으로써 중소벤처기업-대기업의 균형성장에 기여
- 유무선 융합 및 통신과 방송의 융합뿐만 아니라, 산업 내 및 산업 간에 정보통신기술의 활용이 증대됨에 따라 ICT 기반 융·복합화가 활발히 진행되고 있음.
- 국내·외 ICT 산업 분야는 순수한 ICT 관련 시장이 성숙기에 접어들거나 점차 사라지고, ICT와 타산업 분야와의 융·복합이 일반화 내지 활성화되면서 ICT 기술·산업이 국가경제에 미치는 영향이 점점 더 증대되고 있는 상황
- 궁극적으로 인간 중심 ICT 실현을 위한 기반 구축과 시장 내 성과 도출을

연계하여 추진함으로써 ICT 중심의 스마트 사회 구축에 기여

o 정책적 측면

- 다가올 미래에 초점을 둔 국가 차원의 정책 및 전략을 연구하는 것은 국책 연구기관인 ETRI의 R&D의 전략 수립에 있어 필수
- 새로운 ICT 패러다임에 적응하고 변화를 주도할 국가 차원의 ICT 정책 및 전략의 입안을 지원할 논리적 설명체계 제공
- 글로벌 ICT 융·복합 산업발전 패러다임에 맞는 R&D, 시장경쟁, 정책 및 법·제도 개선과 더불어 ICT와 타 산업 분야와의 융합 산업을 촉진·활성화시킬 수 있는 조화로운 규제 및 법·제도 개선을 위한 대책 마련이 필요
- 다가올 미래에 초점을 둔 국가 차원의 정책 및 전략을 연구하는 것은 국책 연구기관인 ETRI의 R&D의 전략 수립에 있어 필수

Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

□ 글로벌 ICT 기술선도와 만물지능통신시대를 위한 미래사회 및 기술연구

- o 트렌드 분석·평가·재구성을 통해 미래 사회 메가트렌드와 매크로트렌드 도출
- o 통합 생태계적 기술예측방법을 제시하고 이를 기반으로 미래기술 전망
- o 만물지능통신시대의 메가트렌드 분석 및 국가 ICT 신전략

□ ICT 중소벤처기업 혁신생태계 분석 및 조성전략 연구

- o 국내 ICT 중소벤처기업의 혁신현황 및 활성화방안 분석
- o ICT분야 창업생태계 조성을 위한 지역혁신 활성화 방안 수립
- o ICT 중소기업 적합형 유망 IT 핵심 기술 분야/품목 도출
- o 주요 국가간 IT산업, 기술, 혁신 역량 비교 분석

□ ICT 융합 및 신산업 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구

- o ICT 융합산업 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구
- o ICT 신기술 시장 성장을 위한 법제도 개선방안 연구
- o 정부 정책 추진 효율화를 위한 제도 개선방안 연구

□ 창조경제 하에서의 새로운 ICT 기술정책 및 발전전략 수립

- o 창조경제 구현을 위한 ICT 정책 및 공공 R&D 메커니즘 연구
- o ICT 혁신 생태계 및 주요 이슈 분석을 통한 국가 ICT 산업의 성장/존속 전략 제언
- o 국가 ICT R&D 포트폴리오 분석을 통한 기술정책 방향성 제언
- o ICT R&D 전문기관으로서 창조경제 활성화를 위한 핵심기술개발 전략 수립

□ 미래 유망 기술 생태계 분석과 ETRI 수행 R&D의 기술 경제성 분석

- o IT기반 미래 유망기술, 시장, 산업(제품)의 생태계 분석
- o 2015년 ETRI 대표성과 종합가치 분석
- o 2016년 ETRI 연구개발지원사업 사전 경제성 분석

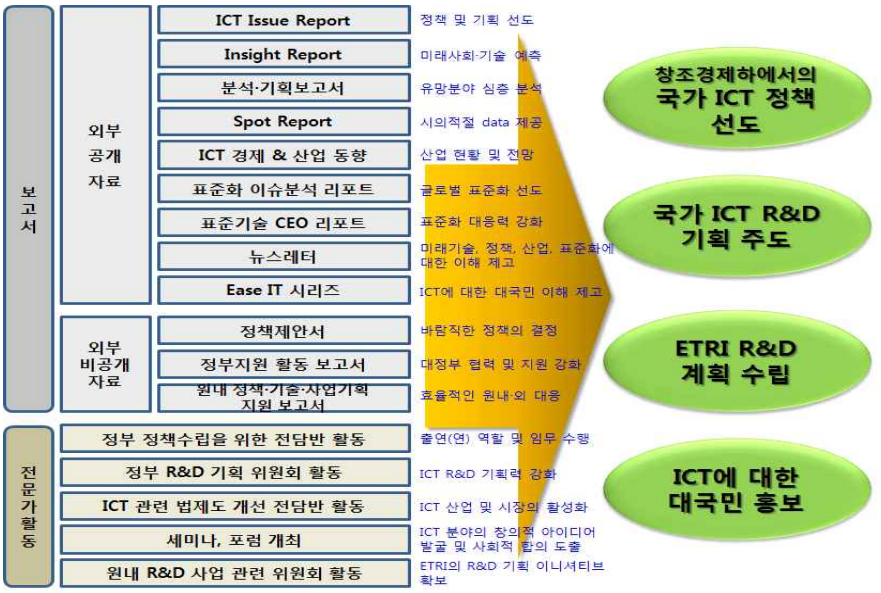
o 산업 부문 내 핵심 이슈 발굴 및 분석



Ⅳ. 연구결과

1. 2015년도 주요 연구결과 보고서

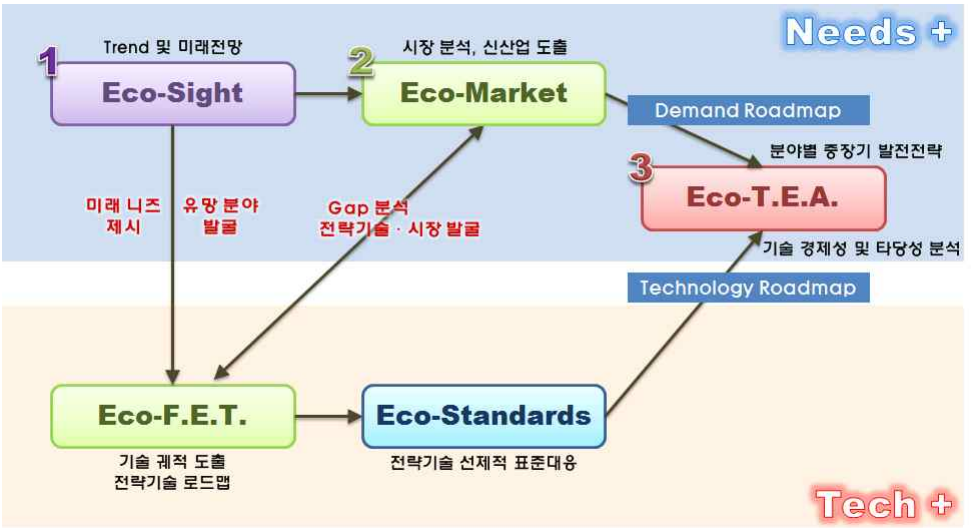
■ 연구 산출물의 구조와 형태

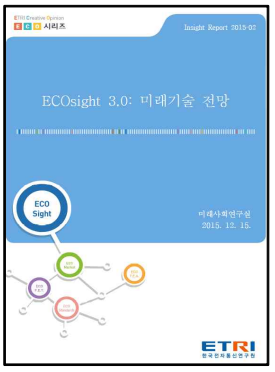


■ 주요 연구산출물 체계

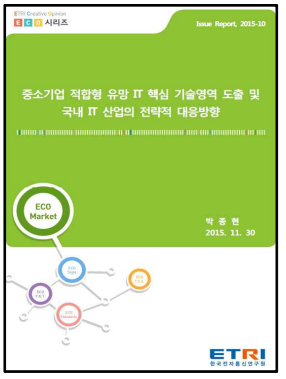
o 주요 사업을 포함한 ETRI 창의미래연구소 전체 연구산출물(보고서)의 품질 제고와 명품 브랜드화를 위해 'ECO-Design'이라는 체계 구축

- 전체 'ECO-Design' 중 Eco-Sight, Eco-Market, Eco-T.E.A.가 본 주요 사업 세부과제의 산출물에 해당되며,
- 각 영역에서 보고서의 특성에 따라 Insigt Report, Issue Report, 분석 및 기획보고서, Spot Report 등으로 산출됨
- 기타 뉴스레터, Easy IT 시리즈 등을 산출

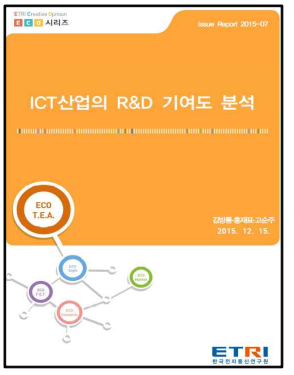




Eco-Sight



Eco-Market



Eco-T.E.A.



Eco-F.E.T.



Eco-Standards

■ Eco-Sight: 총 2편

o 미래사회 트렌드에 대한 Insight 제공

No.	제 목
Insight Report 2015-1	ECOsight 3.0: 미래 사회 전망
Insight Report 2015-2	ECOsight 3.0: 미래 기술 전망

■ Eco-Market: 총 19편

o ICT 정책·시장·산업·기업 분야의 최근 정책 이슈 및 다양한 정보의 신속 제공

구분	제 목
Issue Report	한·미 양국의 ICT기반 메이커 운동의 현황 비교·분석
	국내 ICT 중소기업의 성장요인 분석을 통한 글로벌 히든 챔피언 육성방향
	ICT 국제공동연구개발사업 관리체계 연구
	만물초지능통신시대 메가트렌드
	국내 ICT 중소벤처기업의 개방형 혁신 실태 분석
	지속가능한 IoT City 구현을 위한 ETRI의 역할 분석
	출연(연) 역할 제고 및 성과 향상을 위한 '한국형 프라운호퍼' 시스템 제언
	지역창업 활성화를 위한 창조경제혁신센터의 기능 정립 및 활성화 방안
	중소기업 적합형 유망 IT 핵심 기술영역 도출 및 국내 IT 산업의 전략적 대응 방향
	한국과 중국의 IT 산업-혁신 역량 비교를 통한 국내 IT 산업의 대응방향
	만물초지능통신시대의 국가 ICT 신전략
기획보고서	ETRI 혁신역량 분석
Spot Report	지역혁신생태계 활성화를 위한 출연(연) 역할 정립방안(대구지역을 중심으로)
	국내·외 혁신지수 조사 및 한국의 혁신실태 분석

기술시장백서	양자정보통신 기술 및 시장
	3D 의료영상 솔루션 기술 및 시장
	인지 컴퓨팅(Cognitive Computing) 기술 및 시장
	유무선 융합 네트워크 기술 및 시장
	유무선 액세스 통합 네트워킹 기술 및 시장

■ Eco TEA : 총 31편

o 미래 유망기술 생태계 분석 및 ETRI 수행 R&D의 경제성 분석 자료

구분	제 목
기획보고서	특허분석을 통한 ICT 유망 분야 발굴 방법론 및 적용 사례
Issue Report	센서산업과 주요 유망센서 시장 및 기술 동향
	운전자에게 자유를, 교통사고는 Zero : 자율주행 자동차
	인공지능 기술과 산업의 가능성
	ICT 산업의 R&D 기여도 분석
Spot Report	일본의 정보통신 기술정책 개선방안 고찰
	ICT 주요 경쟁력 지수
	NRI의 IT Roadmap 2015
	빅데이터·인공지능에 의한 경제사회의 변혁
	일본 정보통신심의회 기술전략위원회 중간보고서
	「일본경제 2015 구상」 중간보고서
2015년 ETRI 대표성과 경제성 분석 보고서	Easy 3D 프린팅 솔루션
	초괘상도 비디오 코덱 SoC
	빅데이터 분석기반 지능형 사이버 공격 인지 및 추적기술
	I-MY-ME & You 에너지 다이어트/공유 기술
	질환검진용 현장 진단기기
	무인자율주행을 위한 스마트자동차용 3차원 영상센서 기술

	가혹한 통신환경에 강인한 Power Free 무선 센서 네트워크 기술
	소형셀 기지국 SW
	MHN 이동무선백홀 기술
	High-Five ESCort RoF 기술
2016년 ETRI 연구개발지원 사업 후보과제 사전경제성 분석 보고서	고속무선통신 자원 확장을 위한 1GBPS Li-Fi 기술 개발
	초고품질 미디어 서비스 실현을 위한 HEVC 대비 2배 비디오 압축 기술과 비디오/오디오 통합 압축 기술개발 및 표준화
	에너지 저감형 저지연 대용량 데이터 센터 네트워킹 기술 개발
	차세대 신기능 스마트디바이스 플랫폼을 위한 대면적 이차원 소재 및 소자 원천기술 개발
	멀티모달 파면제어 통신기술 개발
	인체탐구 기반의 청색IT 창의도전연구
	폐암, 치매의 생체신호 및 매몰자 탐지를 위한 융합원천 기술개발
	차세대 고집적/고효율 유연 ICT 소자용 3D 창의 소재 및 원천 소자 기술
	다차원 실감미디어 방송통신을 위한 핵심 요소 기술 연구
	초연결 초지능 네트워킹 미래 원천기술 연구

■ 뉴스레터 : 창의경제, 산업전략 : 총 4편

o ICT 주요 정책, 산업, 기술에 관한 정보 및 주요 활동 소식 제공

No.	주요 내용
뉴스레터 제75호	ECOsight 2.0: 미래기술 전망
제78호	ECO시리즈 특집호
제91호	뉴 노멀(New Normal) 시대의 중국의 과학기술과 ICT 정책의 변화
제99호	TPP협상의 의의 및 국내 ICT 산업에 미치는 영향

■ 정책제안서 및 정부지원 활동 보고서 : 총 52건

분야	제 목	제공처
미래사회 및 기술연구	사물인터넷의 진흥에 관한 법률안 검토	국회
	한국경제 지속적 성장을 위한 신성장동력 발굴	미방위
	디지털화폐/핀테크 시대의 금융산업 경쟁력 강화방안	미방위
	초연결사회 국정아젠다 제안	미방위
	통일대비 남북과학기술협력 방안	미방위
	인공지능과 미래사회 전망	미래부
	청색기술 동향분석	미래부
	스마트머신에 따른 신위협 대응방안	국가과학기술자문회의
기업 생태계 및 활성화 전략 연구	창조경제혁신센터 및 기술사업화 활성화	국회
	국내 메이커문화 활성화 3개년 계획 수립 검토	미래부
	국정감사 관련 질의사항 작성(Active X, T 커머스 등 2건)	국회
	권은희 의원 좌담회, 국내 S/W 활성화를 위한 인력육성정책 방안 작성	국회
	2016년도 미래부 정책 아젠디 발굴: ICT 벤처기업의 글로벌 전문기업 육성	미래부
	2016년도 미래부 기술정책과 정책 아젠다 발굴: 수요자 중심 연구기획 전환 및 현장중심형 기술이전	미래부
	2016년도 미래부 기술정책과 정책 아젠다 발굴: 글로벌 전문기업 육성	미래부
법제도 연구	대정부 질문을 위한 대학 특성화 정상화 정책 방안 제시	국회
	대정부 질문을 위한 ICT를 활용한 다양한 분야에서의 경제성장 방안 제시	국회
	국제공동연구 개발사업 관리지침(안) 및 산업부 규정체계 파악	미래부

	문체부 R&D 자체평가 위원 위촉 및 교육 참석	문체부
	AFRICON 2015 기조연설 발표자료 초록 작성	미래부
	문체부 R&D 평가체계 현장점검 협조	문체부
	미방위위원 언론 인터뷰 답변서 작성	국회
	방송통신분야 이슈에 대한 현안 분석	국회
	AFRICON 2015 기조연설 발표자료 작성	미래부
	국정감사 관련 자료 작성	국회
	AFRICON 2015 기조연설 발표자료 수정 보완	미래부
	결합판매 관련 중재안 마련	국회
	단통법 관련 방어 논리 검토	국회
	의료법 개정안 검토 의견 작성	국회
	미방위-미래부 간 좌담회 관련 자료 작성	국회
	미래창조과학부 2016 정책 아젠다 발굴 지원	미래부
	미래창조과학부 기술정책과 2016 정책 아젠다 발굴 지원	미래부
	SKT-CJ헬로비전 간 합병 관련 법률적 이슈 검토	국회
	ICT산업분야 규제개혁 방안 작성 및 안전사회를 위한 법・체계 수립 방안 제시	국회
	방송・통신・융합 분야 중점 이슈 및 관련 법안 정리	국회
	국익 차원에서의 법안 관련 자료 지원	국회
	중국을 견제할 수 있는 제도적 방안 정책 제언	국회
기술정책 연구	ICT노믹스 아젠다 도출	미래부
	IoT 국외 동향분석 보고서	미래부
	국회 미방위원장 축사 (ICT 경쟁력 강화 종합대책 발표)작성	미래부
	K-ICT 창의아이디어 공모전 시상식 준비 총괄	미래부
	디지털 격차해소 관련 기술·시장 동향 분석	미래부
	모바일 전자상거래 관련 정책·시장동향 분석	국회
	ICT 기반의 창조경제 추진 성과 및 향후 정책방향	국회
	미방위-미래부 좌담회 토론자료	국회
	ETRI 국감질의서 작성	국회
	권은희의원실 요청 ICT 정책 관련 보고서 작성	국회

	창조경제 중간점검 토론 자료	국회
	콘텐츠 산업의 현재와 미래 리포트 작성 /송부	KISTEP
	IT융합과제 평가 및 의견 송부	KISTEP
	KISTEP 콜로키움 패널 참석	KISTEP
	창조경제 중간점검 토론 자료	국회

■ ETRI R&D 위상 강화를 위한 원내 협력 활동 : 총 39건

분야	제 목	제공처
미래사회 기술 연구	K-ICT 기술사업화 페스티벌 행사 참여 및 지원	전략기획 본부
	열린 ETRI 2015 행사 참여 및 지원(10월)	전략기획 본부
	서울경제 백상논단 원고 작성	홍보실
	디지털타임즈 이슈와 전망 원고 작성	홍보실
	WCC 2015 원장님 원고 작성	홍보실
	제4차 산업혁명(Easy IT 시리즈, 12월)	홍보실
	미래선도형 IoE 융합연구단 사업기획 지원	융합기술 연구소
	ECOsight 3.0 : 미래사회 전망, 원내 세미나	전 부서
기업 생태계 및 활성화 전략 연구	ETRI의 중소기업 지원방안 작성	직할부서
	'개도국 시장 주목하자' 제하 서울경제 백상논단 원고 게재	원장실
	'세종시 일궈낼 제2의 한강의 기적' 제하 서울경제 백상논단 원고 게재	원장실
	금강의 기적 달성'을 위한 개방혁신 Ring 구축전략	원장실
	'중국 게임진출 전략' 제하 ICT 미래전략 간담회 코멘트 및 질의사항 작성	소장
	ETRI 민간수탁 확대 대응방안 작성	소장
	인공지능 정책연구 TF 참여	전 부서
	IT 중소기업의 기술사업화 및 성장장애요인 분석을 통한 개선 니즈 도출, 원내 세미나	전 부서

법제도 분야	중국의 ICT 정책과 ETRI의 대응방안, 원내 세미나	전 부서
	'정부출연연 협력 강화해야' 제하 서울경제 백상논단 원고 게재	원장실
	대전대학교 컨설팅 대학원 개설 기념 출연연 기관장 초청 좌담회 예상 질의 및 답변서 작성	원장실
	중국 ICT 산업 관련 동향 자료 지원	SW콘텐츠 연구소
	ICT국제공동연구 개발사업 관리지침(안) 제시	전략기획본부
	과학기술유공자 예우 및 지원에 관한 법률안 검토 의견 제시	경영관리본부
기술정책 연구	ETRI 경영평가 자료 작성 지원 - 대표적 정부 기술/정책 지원 성과 작성	기획본부
	Grand ETRI 2025 계획 보완	기획본부
	ETRI R&D 혁신 실행계획 수립반 참석 및 관련 보고 작성 등	기획본부
	2015 기관평가결과 개선조치 계획 1개 세부꼭지 작성	기획본부
	창조경제 관련 예상질의/답변서 작성	기획본부
	TPP 협상타결이 국내 ICT 산업에 미치는 영향 분석	기획본부
	중장기 기술개발계획 수립 총론 작성	기획본부
	출연(연) 역할 제고 및 성과 향상을 위한 '한국형 프라운호퍼' 시스템 제언	기획본부
	중소기업 부설연구소 설치 경상비요구서 작성	기획본부
	ETRI 안정예산 프로세스 개선 TFT 참여	기획본부/ 노동조합
	IT 리더스포럼 발표자료 - ICT 융합기반의 창조경제 구현(PPT) 작성	원장실
	백상논단 원고작성 - 사물인터넷 관련	원장실
	출연연 기관장 초청 좌담회 원장님 시나리오	원장실
	청춘어람 출연 원장님 시나리오	원장실
	정부 3대 미래유망분야 추진계획 현황 및 대응 보고	원장실
	ETRI 톡톡 1면 기사작성 - "프라운호퍼 연구회 모델"에 관하여	홍보실
	주니어닥터 강연 4회 - ICT의 현재와 미래	홍보실

■ R&D 기획 지원 - R&D 정책 및 계획에의 반영 : 총 11건

제 목	관련 기관
지능정보기술산업 활성화대책	미래부
지능정보사회 종합전략수립	미래부
인공지능 분야 국가경쟁력 제고 및 사업화 혁신 방안	BH/국가과학기술 자문회의
초연결 슈퍼브레인 실현을 위한 자가학습엔진 및 전문가 기지능 기술개발	국가과학기술 자문회의
국가과학기술정책 자문회의 운영 효율화 방안	국가과학기술 자문회의
지능정보사회 발전전략	미래부 기술정책과
미래창조과학부 2016년 업무방향 아젠다 작성 지원	미래부 정보통신산업정책관
미래부 정보통신방송기술정책과 2016년 업무보고 아이템 작성 지원	미래부 기술정책과
인터넷 융합 활성화 전략 수립 지원	미래부 정책총괄과
IoB 산업 활성화 전략 수립 지원	미래부 기술정책과
ETRI-중소기업 공동연구실 시범사업 추진계획 수립	미래부 기술정책과

■ 위원회 및 전담반 활동 - 정부정책 수립 지원 : 총 9건

위원회 및 전담반 유형	지원기관	활동 목적
IoT기반 스마트라이프 연구포럼 참석	국회	사물인터넷진흥에 관한 법률제정
지능정보산업 발전전략수립 TF 참석	미래부	지능정보산업 발전전략 수립
지능정보사회 대응전략수립 TF 참석	미래부	지능정보사회 대응전략 수립
문체부 R&D 자체평가 위원	문화체육관광부	문화체육관광부 R&D 평가체계 점검
K-ICT 인터넷 발전전략 TF	미래부	신인터넷 산업발전 전략 수립

지능정보 TF	미래부	지능정보산업 발전전략 수립
ETRI 중소기업 지원 활성화 대책 역량분석반	미래부	중소기업 지원 활성화를 위한 ETRI의 역량 분석
ETRI 중소기업 지원 활성화 대책 총괄반	미래부	ETRI의 중소기업 지원 방안 마련
X-프로젝트 추진	미래부	추진위원회 참석 및 X-문제 도출 등

■ 세미나·포럼 개최 - R&D 기획 이니셔티브 확보 및 대안 발굴 - 총 4건

행 사 명	일시	행사목적
제9회 과학ICT융합포럼	4월	인공지능, 인간과의 경쟁 주제발표
제2차 창조경제 ICT융합포럼	8월	ICT융합기술 트렌드 및 미래방향 제시
열린 ETRI 2015	10월	미래기술 전망
디지털 사회혁신 포럼 개최	10월	지속가능한 시스템 구축을 위한 디지털 사회혁신의 활용 가능성 및 방안 모색

■ 연구논문 : 총 24편 (SCI/SSCI 1편, 기타 23편)

저자	제목	저널	발표 (게재)일
정지형·이승민 ·김정태	TCM 기반의 미래기술 전망	전자통신동향분석	2015.4
최민석·하원규	사물 인터넷 경쟁력의 국가 비교를 위한 지수 개발 및 적용	2015년 대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집	2015.4
하원규	디지털 행성 시대의 메가 트렌드와 창조 국가 전략	국정관리연구	2015.5
하원규	제4차 산업 혁명의 신지평과 주요국의 접근법	주간기술동향	2015.8

권보람	Identifying Factors Affecting Behavioral Intent of Potential and Existing N-screen Service Users	ETRI Journal	2015.4
권보람·김주성	ICT분야 국내 대기업의 스타트업 투자 및 지원사례 분석	전자통신동향분석	2015.6
김주성·민수진	혁신가치사슬 개념을 이용한 사내 기업가정신 추진전략	전자통신동향분석	2015.8
김문구·박종현	국내 ICT 중소 기업의 성장 요인과 글로벌 히든 챔피언 육성 방향	전자통신동향분석	2015.4
박종현·김문구	R&D 성과 확산을 위한 기술 수요자의 개선 니즈	한국정보통신학회 춘계 학술 대회	2015.5
박종현 외	The Factors of Technology, Organization and Environment Influencing the Adoption and Usage of Big Data in Korean Firms	European Regional Conference of the International Telecommunications Society 2015	2015.6
노유나	사물인터넷을 활용한 헬스케어 동향 및 시사점에 관한 연구	한국통신학회 2015년도 하계종합학술발표회	2015.6
노유나·최선미	사용자 가치 및 특성이 스마트홈 서비스 구매의도에 미치는 영향에 관한 연구	한국인터넷정보학회 2015년 춘계학술발표대회	2015.5
김방룡 외	정보보호 산업의 글로벌 동향: 시장, 정책, 법규제를 중심으로	전자통신동향분석	2015.4
김방룡 외	정보보호 산업의 경제적 파급효과 및 기여도 분석	한국정보통신학회 논문지	2015.5
김방룡 외	ICT R&D 투자와 경제성장의 인과관계 분석	한국통신학회 하계 학술발표회	2015.6

김방룡 외	정보보호 산업의 글로벌 시장 동향	한국정보통신학회 하계학술발표회	2015.5
김방룡	IoT 정보보호 법규제 동향	한국정보통신학회 하계학술발표회	2015.5
고순주 외	전주기 개념의 스포츠 산업 기술혁신체계 구축 방안	한국콘텐츠학회 춘계학술대회	2015.5
고순주 외	국가 연구개발사업 투자에 대한 경제성 분석의 할인율 연구	한국경영과학회 춘계학술대회	2015.4
고순주 외	자동차용 반도체 시장 및 국내외 업체 동향	주간기술동향	2015.7
고순주 외	국내외 자율주행차 정책 동향	전자통신동향분석	2015.10
고순주 외	복지 정보통신 기술개발 사업의 경제성 분석-장애인 전자출판을 중심으로	한국경영과학회 추계학술대회	2015.10
석왕헌 외	지역관점에서 정보통신설비투자를 고려한 생산함수의 추정 및 총요소생산(TFP) 결정요인 분석	한국지역개발학회지	2015.10
석왕헌 외	정보통신설비투자와 총요소생산성의 상관관계 : OECD 29개국을 중심으로	International Journal of Applied Engineering Rersearch	2015.10

2. 주요 연구결과 요약

제1부 글로벌 ICT 기술선도와 만물초지능통신시대를 위한 미래 사회 및 기술 연구

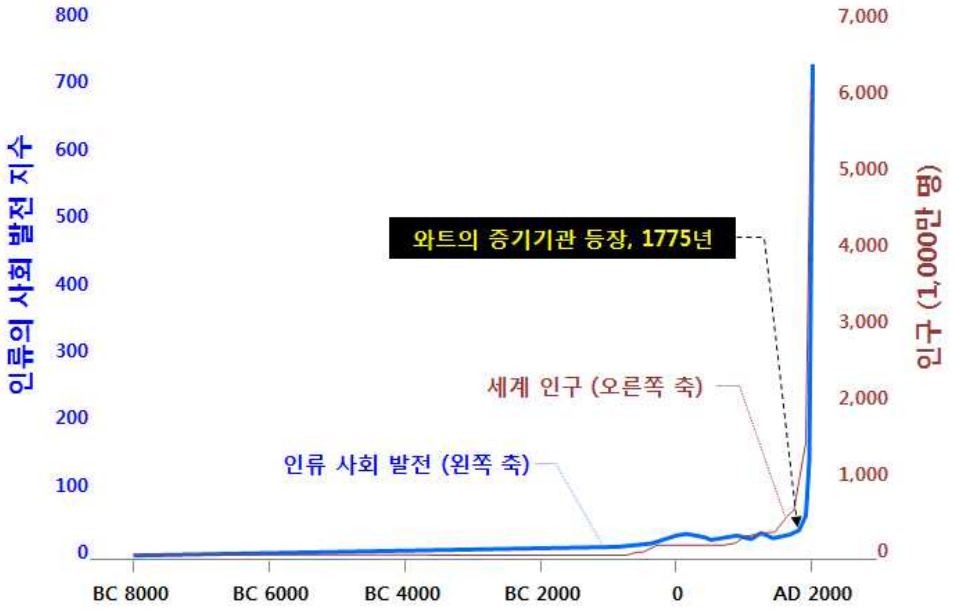
□ 미래 사회 전망

o 기술이 만드는 불연속적 연속

- 최근 ICT 기술은 현 시대의 사회·경제시스템 전반에 걸쳐 플랫폼으로 작용하여 산업의 지형과 노동 환경을 바꾸고, 나아가 인간의 신체와 정신마저 변화시킴
- 이러한 거대 변화는 문명사적 흐름에서 충격적 사건으로 지난 산업혁명 이후 또 다시 인류 역사의 궤도를 바꿀 변곡점을 만들기 시작
- 본 연구에서는 기술의 관점에서 미래사회의 불연속적 변화를 진단하고 현 시대 상황을 직시함으로써 새로운 기회와 위험에 대응할 수 있는 통찰력을 제공

o 인류 역사의 첫 번째 불연속

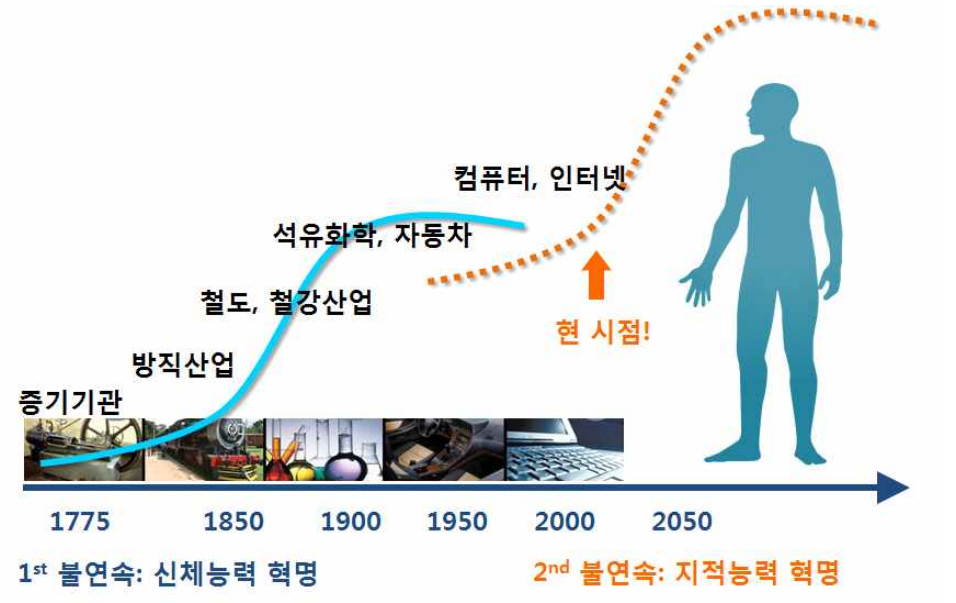
- 인류학자 Ian Morris는 인간의 발전을 이끈 여러 역사적 사건과 결과들을 정량화한 연구에서 인간의 진화 과정에 따른 사회발전 결과를 발표
- 이 연구에서 저자는 1775년 James Watt의 증기기관에 의한 산업혁명에 견줄 만큼 인류 역사의 궤도를 바꾼 사건은 없다고 결론
- 즉, 증기기관의 등장이 인류 문명에 가장 큰 충격적 변화를 초래한 첫 번째 불연속적인 사건이라고 주장
- 이로부터 인간 신체능력의 한계를 극복하게 한 산업혁명이 시작되었고 방직산업, 철도, 철강 산업, 석유화학 및 자동차 산업에 이르는 현대문명을 탄생
- Kondratiev는 이를 다섯 차례의 장기파동으로 설명하고 있으나 거시적으로 보면 산업혁명 이후의 일련의 혁신과 변화는 하나의 연속적 결과들



o 그리고 두 번째 불연속

- 첫 번째 불연속의 시대는 인간의 신체적 한계를 극복한 기계화가 키워드였다면 두 번째 불연속의 시대는 인간의 지적능력 한계를 넘어설 지능화가 핵심
- 최근 급속한 기술의 발전은 인간의 인식체계를 무너뜨리고 기존 산업을 파괴하는 파괴적 빅뱅의 시대를 만들고 있음
- 즉, 기술을 중심으로 교육, 산업, 문화 등이 융합하면서 사회·경제 전반에 걸쳐 기존 시스템이 붕괴되고 새로운 구조로 재편되기 시작
- 수십 년 전 컴퓨터, 인터넷으로 시작된 디지털 기술은 최근 들어 우리 삶의 구조를 근본적으로 변화시킬 만큼 양적·질적 변화를 보이기 시작
- 비로소 디지털 기술이 생활과 비즈니스에 안착되어 하나의 플랫폼으로 작용하면서 문명사적으로 볼 때 인류 역사의 궤도를 바꿀 큰 전환점을 형성
- 앞으로 기술의 발전 속도와 변화의 폭은 보다 커질 것이며 이로 인해 다음 세대에는 배우고 일하는 방식이 지금과는 완전히 달라질 것
- 인간의 창의성은 보다 확장될 것이고 편의성과 건강도 크게 향상될 것이며, 사회 전반의 극적인 변화는 궁극적으로 인간이라는 존재 자체도 변화시킬 것

- 신기술의 등장과 단편적인 사회적 이슈만 제기하는 것으로 미래를 예측하는 일은 개인과 사회가 나아갈 방향의 비전보다는 혼란을 부추길 가능성이 있음



o 글로벌 메가트렌드

- 글로벌 차원의 인구와 경제, 사회, 환경 변화들 가운데 지속성과 사회적 영향력 기준으로 12대 글로벌 메가트렌드를 선정
- (인구 영역: 4개) 인구 증가, 고령화, 국제이동, 도시화, 경제 성장
- (경제 영역: 3개) 경제 성장, 글로벌화, 산업과 일자리 고도화
- (사회 영역: 3개) 삶의 질 개선, 경제적 양극화 심화, 비국가 권력의 영향력 확대
- (환경 영역: 2개) 자원 스트레스 증가, 기후 변화의 심화와 새로운 위험 부상

o ICT융합 기술 메가트렌드

- ICT융합 기술의 연구개발 동향 분석과 미래 진화방향 예측 연구에 따르면 ICT 융합 기술 영역의 메가트렌드는 지능화, 가상화, 초연결로 압축
- (지능화: 인간-기계) 빅 데이터, 양자컴퓨팅, 뉴로모픽컴퓨팅, 딥 러닝 등 기술 발전은 기계가 인간을 이해하도록 해 인간-기계의 관계, 인간의 정체성 인식 변화

- (가상화: 현실-가상) O2O, 스마트 시티, 핀테크 등 새로운 제품·서비스들은 물리적 일상·사회경제활동 전반을 가상화
- (초연결: 인간-인간) 디지털 네트워크와 모바일 정보기기의 확산은 개인과 집단, 인간과 기계를 과도한 수준으로 연결하며 새로운 집단행동 양태를 야기

o Socio-Tech 10대 불연속

- 기술과 글로벌 메가트렌드의 상호작용 결과들 가운데 미래사회의 기회와 위험의 정도를 평가한 STM(Socio-Tech Matrix)을 기반으로 10대 이슈를 선정
- 10대 이슈는 기술의 힘과 글로벌 메가트렌드가 충돌하는 과정에서 기술 자체의 질적 특성과 사회·경제시스템의 불연속적 변화를 초래

① 인공지능은 과거 인간이 알고리즘을 이해하는 단계에서 이제는 알고리즘이 인간을 이해하는 수준으로 발전하며 사업적 가치창출로 이어지면서 생활과 인식의 변화를 초래함으로써 중요한 사회 현안으로 등장

② 헬스케어·의료 영역과 ICT 영역의 접목이 활발해지면서 효율성 제고, 비용절감, 접근성 향상 등의 효과가 나타나고 있으며, 보다 정확한 정보 수집·분석을 위해서는 非침습적 측정 방식에서 침습적 측정 방식으로의 전환 필요

③ 3D 프린터는 고유한 기술적 한계로 인하여 제조 산업 전반에 혁신을 초래하기 보다는 전통적 제조 방식에 점진적 변화를 촉발할 것이나, 취미, 교육, 의료 등 특정 영역에서는 막대한 파급력을 행사할 것

④ 소셜학습형로봇, 자율주행차, 드론 등은 상호연결성 강화, 지능화를 거치면서 일상생활 속 인간의 동반자로 진화할 것이며 이러한 기계들의 대중화를 위한 새로운 제품·서비스 파생이 예상

⑤ IoT 시대의 기술·산업 핵심 경쟁력 제고를 위해서는 IoT 기반 위에서 발생할 핵심 가치와 서비스에 대한 고민이 필요하며 IF 등 웹·앱 지능제어 서비스들이 열고 있는 유기적 bit-atom 연동 플랫폼의 가능성에 대한 주목이 요구

⑥ 웨어러블, IoT 등 새로운 기기의 확산과 네트워크에 연결된 인프라 증가로 인해 사이버 공격이 사람을 물리적으로 위협할 수 있는 형태로 진화하고 있는 만큼, 사람을 보호하기 위한 새로운 방안 마련이 시급

⑦ 중국은 ICT 중심의 기술고도화, 창업 등으로 新성장동력을 모색하는 가운데 일대일로 구상, AIIB 설립 등을 통해 미국의 영향력을 우회하는 성장 전략을 취하고 있으며 국내 ICT 전략의 기조에는 유라시아에서의 중국 협력, 미국의 對중 견제 보조 등이 요구

⑧ 금융업과 ICT 산업의 융·복합화에 힘입어 핀테크가 규제의 장벽을 넘어 다양한 영역으로 확대되면서, 오프라인에서만 행해지던 다양한 경제활동이 온라인으로 이동하는 금융 산업의 패러다임 변화가 진행 중

⑨ 지능화되어 가는 기술은 육체노동뿐만 아니라 지적인 업무에서도 인간 노동자를 대체하며 고용 양극화를 야기할 것이며 미래 핵심 직무역량은 감성교류 능력, 기술 이해·혁신 능력, 인간적 가치·심미안에 기반한 창의성 등에 기반

⑩ ICT, 나노, 바이오, 뇌과학 등의 융합이 임플란터블 기기, 프로그래머블 기기 등 기술과 인체가 밀접히 결합된 형태로 발전하면서 인체가 기술적용 플랫폼으로 변화되고 있어 인간과 사회의 불연속적 변화를 초래

10대 불연속적 변화	
영역	**특징**
① 인간의 한계에 도전하는 인공지능	인간모방 → 인간이해
② 인체 데이터 혁명, 스마트 헬스케어의 변신	非침습 데이터 → 침습 데이터
③ 非제조 분야의 혁신을 이끄는 3D 프린팅	제조 → 非제조
④ 새로운 기계들의 세상과 단 하나의 로봇	작업도구 → 자율적 동반자
⑤ ICT를 넘어 IoT시대의 생존 전략	연결 → 자율제어
⑥ 인간을 향한 보안, Human Security	네트워크보안 → 인간보안
⑦ ICT 패권, 높아지는 미국과 넓어지는 중국	Innovate/Made in → Innovate/Made with
⑧ 금융 산업, 와해인가 기회인가	브랜드 → 가치제공
⑨ 로봇과 인간의 일자리 전쟁	단순·반복 → 창의·공감
⑩ 깊어지는 기술과 인간, 인체 플랫폼	웨어러블 → 임플란터블·프로그래머블

□ 미래 기술 전망

o ‘새로운 눈’의 탄생

- ICT의 DNA(Data, Network, Algorithm/Architecture) 영역의 양적·질적 변화는 모든 것을 수집하고, 연결하고, 지능화시키면서 ‘새로운 눈’이라는 기술 진화의 임계점 도달
- 새로운 눈의 등장은 과거 캄브리아기의 생물종 대폭발과 유사하게 진화된 기술 간 경쟁을 통해 사회경제시스템 전반에 걸쳐 다양성과 복잡성을 급속히 증가

◎ DNA 영역의 응집된 힘은 현상을 인지·예측하여 개인·조직, 기계 등이 외부 변화에 빠르게 적응할 수 있는 인공지능이라는 ‘새로운 눈’을 탄생시킴
◎ 새로운 눈은 정보시스템의 데이터 처리·분석력을 추상화·현상예측으로 진화시키며 한층 진화된 기술 간 경쟁을 통해 ‘디지털 캄브리아기’ 시대를 여는 중
◎ 데이터에 기초한 새로운 눈은 조직·시장·산업의 경계를 넘는 수평적 지식의 흐름과 함께 진화하면서 기계·인간·사회의 거대 변화를 야기하고 사회경제시스템을 재편

o 미래사회 10대 변화 예측

- 새로운 눈의 탄생은 인류 역사상 처음으로 기계, 인간, 사회 등 세 영역에서 급격한 진화를 동시에 촉발시킴
- 점점 더 연결되고 보다 똑똑해진 미래사회는 모든 것이 디지털 데이터로 정의된 새로운 질서가 만들어 질 것
- 데이터, 네트워크, 알고리즘, 아키텍처 중심의 ICT의 양적·질적 변화는 모든 것을 수집하고, 연결하고, 지능화시키면서 ‘새로운 눈’이라는 기술 진화의 임계점에 도달
- 기술은 인간의 신체적·정신적 능력을 강화하고 물리 공간의 경계를 와해시키면서 우리의 시간, 공간, 경험 등을 획기적으로 확장
- 나아가 강력한 기술의 힘은 현재의 사회경제시스템을 재편하고 가치관과 직업의 개념을 재정의함으로써 현대문명을 재설계

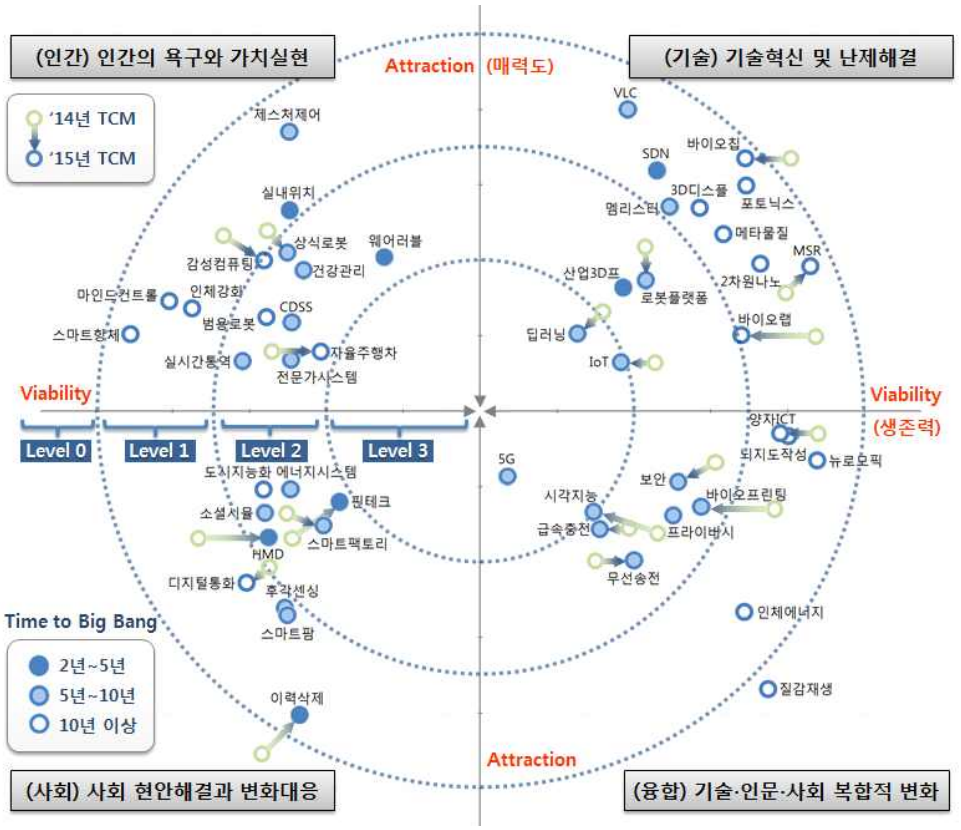
기계 ▶ 임계점 돌파	인간 ▶ 시간·공간·경험 확장	사회 ▶ 초연결 지능정보사회
①머신러닝(알고리즘)	⑤시간의 확장(수명·가용시간)	⑧접속사회(온라인·네트워크化)
②스마트머신(로봇)	⑥공간의 확장(물리·가상공간)	⑨지능사회(소프트웨어化)
③신물질(부품·소재 등)	⑦경험의 확장(디지털實在)	⑩데이터사회(모든 것의 정보化)
④에너지(배터리·신재생에너지)		

o Tech-Contour Map 2016

- 기술·인간·사회 통합적 관점에서 도출한 핵심기술郡으로부터 Tech-Contour Map분석을 통하여 50대 미래기술을 선정
- ICT 및 융합기술영역에 속한 메가·마이크로트렌드 관점에서 선정한 50대 미래기술은 4개 그룹으로 분류 가능: ① (기술) 기술 본연의 혁신이나 난제 해결을 위한 기술, ② (인간) 인간의 욕구와 가치를 실현하기 위한 기술, ③ (사회) 사회 현안의 해결이나 변화에 대응하기 위한 기술, ④ (융합) 기술·인간·사회의 복합적 변화가 반영된 기술



- ECOsight 3.0에서는 딥러닝·시각지능·자율주행차 등 지능화 기술의 생존력 향상, 보안·프라이버시 등 사회이슈 관련 기술에 대한 수요 증가 등이 특징
- ECOsight 2.0의 50대 미래기술 중 '생물체 결합 로봇'과 'O2O 플랫폼'의 2개 기술은 기술의 영향력, 성장가능성 등이 낮아 제외되었으며, '2차원 나노물질'과 '임상 의사결정 시스템'은 ECOsight 3.0에서 신규 포함됨
- '가시광 통신', '사회적 상식로봇' 등의 기술은 명칭 단순 변경, 2개 이상의 기술이 병합, 2개 이상의 기술로 분할 등의 사유로 변동이 발생


(인간) 인간의 욕구와 가치실현
Attraction (매력도)
(기술) 기술혁신 및 난제해결
'14년 TCM
'15년 TCM
제스처제어
실내위치
상식로봇
웨어러블
감성컴퓨팅
건강관리
마인드컨트롤
인체강화
CDSS
범용로봇
스마트향제
실시간통역
자율주행차
전문가시스템
VLC
SDN
바이오칩
3D디스플
포토닉스
멤리스터
메타물질
MSR
산업3D프
로봇플랫폼
2차원나노
바이오캡
딥러닝
IoT
Viability
Viability
(생존력)
Level 0
Level 1
Level 2
Level 3
양자ICT
뇌지도작성
뉴로모픽
5G
보안
바이오프린팅
시각지능
프라이버시
급속충전
무선송전
도시지능화 에너지시스템
핀테크
소셜시뮬
스마트팩토리
HMD
디지털통화
후각센싱
스마트팜
인체에너지
Time to Big Bang
2년~5년
5년~10년
10년 이상
이력삭제
질감재생
Attraction
(사회) 사회 현안해결과 변화대응
(융합) 기술·인문·사회 복합적 변화

o 2016년 주목해야 할 7대 기술

- 2016년 주목해야 할 7대 기술로 딥헬스, 신약개발 플랫폼, 로보 인터넷, 초급속 충전, 2차원 나노물질, 블록체인, 데이터 캐피털리즘 등이 선정

구 분	7대 기술	주요 특징
Who meets AI first ?	① 딥헬스	▸ 의료영상 데이터 기반 진단을 위해 딥러닝 활용 시작 ▸ AI는 개인유전자정보와 결합해 정밀의학 시대를 실현 ▸ 의료·생활의 경계를 허물고 의료산업을 재정의 할 것
	② 신약 개발 플랫폼	▸ AI가 바꾸는 신약개발로 인해 의약연구 전환점에 진입 ▸ 글로벌 IT기업들, 신약개발플랫폼을 중심으로 경쟁 시작 ▸ IT가 신약개발 패러다임을 바꾸고 건강혁명을 앞당길 것
What shapes next machines ?	③ 로보 인터넷	▸ 사물·로봇은 IoT 기반 상호연결을 통해 기능·지능 확장 ▸ 클라우드 로보틱스, 자율제어 등이 핵심기술 ▸ 표준화·프라이버시·규제 등이 연결된 기계 생태계의 이슈
	④ 초급속 충전	▸ 더딘 발전에도 불구하고, 전지는 미래융합분야의 핵심 ▸ 실험실 수준을 벗어나려는 초급속 충전기술 ▸ 차세대 에너지 혁명을 위한 대규모 전쟁의 서막
	⑤ 2차원 나노물질	▸ 탄소 등의 나노구조물질이 컴퓨팅 소자로 활용성 확대 ▸ 컴퓨팅 소자로서 잠재력이 뛰어난 흑린 발견 ▸ 신소재·신물질 개발가속화를 위한 ICT 기술 활용 확대
Who makes socio-technical tension ?	⑥ 블록체인	▸ 블록체인은 정보의 분산화·탈집중화 기반을 제공 ▸ 안전하면서도 혁신적인 서비스 등장을 촉진 ▸ 금융·非금융을 포함해 사회 전반에 변화를 유발
	⑦ 데이터 캐피털리즘	▸ 데이터는 지능화된 시대의 새로운 경쟁우위 요소 ▸ 독점, 공개·활용 등 데이터 경제 이슈 발생 ▸ 프라이버시, 데이터 오·남용 등에 대한 제도적 대응 요구

- 건강관리, 진단·치료, 제약 등의 영역에서 최근 가시적 성과를 내고 있는 딥러닝, 빅데이터 분석 등의 기술을 활용하려는 움직임이 시작되면서 의료 산업과 인간의 일상생활의 혁신이 발생할 것으로 전망
- (딥헬스) 인공지능기술은 진료데이터, 개인 유전자정보, 일상 건강정보 등 빅데이터와 결합하여 의료진단 영역으로 진입하면서 정밀의학의 시대를 열고 있으며 궁극적으로 의료와 생활의 경계를 허물고 의료 산업을 재정의 할 것
- (신약 개발 플랫폼) 장기간에 걸친 거대한 자본 투자를 요구했던 신약 개발 과정에 인공지능기술을 적극적으로 활용함으로써 효율과 효과를 제고하려는 시도가 글로벌 IT 기업과 스타트업을 중심으로 진행 중
- 모든 사물과 기기들이 상호 연결되는 IoT 시대의 개막을 앞두고 사물·기기의 상호작용에 대한 효과적 조율, 동작·운용을 위한 에너지원 확보, 한차원 높은

기능 제공을 위한 신물질 개발 등에 대한 기술 개발이 촉발

- (로보 인터넷) 상호연결을 통한 사물·기기의 기능과 지능 확장이 IoT 진화의 방향이며 클라우드 로보틱스, 사물-인간 인터페이스, 자율제어 등이 핵심 기술 요소로 예측
- (초급속 충전) 전기차, IoT 기기 등에 필수적인 이차전지 기술은 초급속 충전기술이 상용화 직전에 와있는 등 기술 발전이 꾸준히 이루어지고 있으며 향후 태양열 발전과 에너지 직거래 등 차세대 에너지 혁명의 길을 여는데 기여할 것
- (2차원 나노물질) 실리콘칩 고속화가 물리적 한계에 가까워지면서 탄소나노튜브, 그래핀, 이황화몰리브덴 등의 컴퓨팅 소자로 활용성 확대 중이며 최근에는 국내 연구진을 중심으로 반도체 소자로서 잠재력이 뛰어난 흑린에 대한 연구가 진행 중
- 최근의 ICT 기술들이 강한 데이터 의존성을 보이면서 데이터 수집·유통·처리 및 사회적·산업적 활용 등에서 데이터 보안, 프라이버시, 데이터 소유·독점 등이 기술·인문사회적 이슈로 부상
- (블록체인) Bitcoin 확산과 더불어 부상한 블록체인 기술은 정보의 탈집중화를 통해 데이터 유통·처리의 안정성을 담보하면서도 혁신적 서비스 등장을 촉진할 수 있다는 점에서 주목받고 있으며 향후 금융 등 다양한 영역에서 응용이 확장될 전망
- (데이터 캐피털리즘) 지능화된 사회경제 체제 하에서의 건전한 시장 형성과 지속적 혁신 유도를 위해서는 데이터 독점과 공유·통합이 각각 가지는 혜택과 위험을 가늠하고 제어할 시장 내 규제와 절차 등에 대한 고민이 필요

□ 만물초지능통신시대의 국가 ICT 신전략

o 인공지능 중심의 ICT 메가 트렌드

- 메가트렌드 1: 심층기반의 지능화·동기화·공명화
- 메가트렌드 2: 함께 감지하고 연계하여 동작하는 소셜 디바이스
- 메가트렌드 3: 알아차리고 해석하여 즉시 대응하는 엠비언트 능동적 통신망
- 메가트렌드 4: 사람·사물·공간을 실시간으로 동조화하는 컨텍스트 플랫폼
- 메가트렌드 5: 인식하고 판단하여 지적으로 해결하는 콘시어지 콘텐츠

o ICT 메가트렌드 기반의 제4차 산업혁명 (만물초지능통신혁명)

- 인터넷 중심의 만물 상호 연결과 협업 (초연결성)
- 상상을 초월한 데이터의 대량 축적과 끊임없는 이용 (수퍼 빅데이터 뱅크)
- 가상세계와 현실세계의 경계 붕괴와 융합 (초시스템 창조)
- 인간의 지적사고능력을 초월 (초지능성)

o 주요 국가의 대응전략

- 미국: 연방정부의 신혁신전략, 첨단제조계획, GCTC 등의 다양한 정책과 GE 등의 민간 주도의 산업인터넷 확산 추진
- EU: 독일의 인더스트리 4.0을 비롯한 국가별 계획과 유럽연합 전체의 산업 경쟁력 강화전략을 동시 추진
- 일본: 세계최점단IT국가선언과 일본재흥전략의 개정과 로봇신전략 추진
- 중국: 인터넷 플러스 전략과 중국제조 2025 등의 전략 추진

o 우리나라의 대응전략

- 2016년 “제4차 산업혁명시대의 국가 ICT 신전략위원회‘를 출범하여 대응
- 2025년 이후 사회 전체의 지능화 전략으로 확대하여 기존 시스템의 재구조화와 창조경제 정책의 업데이트 추진
- CPND+ 1의 생태계 구축과 현실-디지털-지능간의 선순환 구조 마련
- 인공지능, 빅데이터 등 원천기술력 확보와 프라이버시 보호 등 역기능 방지

제2부 ICT 중소벤처기업 혁신생태계 분석 및 조성전략 연구

□ ICT 기업의 혁신 생태계

o ICT 기술 시장의 급진적 변화로 미래에 대한 예측 불가능성이 높아지면서 혁신생태계 조성에 대한 국제적 관심이 증가

- 최근 IT산업의 경쟁패러다임을 계기로 생태계에 관한 관심이 증가함에 따라 산업의 지속적인 성장을 위해 혁신 아이디어 창출, 기업 간의 상호 협력 등 혁신생태계 조성의 중요성이 강조됨

o 혁신생태계의 국제적인 관심 증대로 다양한 혁신 평가 지표들이 개발되었으며, 혁신생태계 평가방법에 대한 이해와 혁신 생태계의 강점과 약점 분석이 중요해짐

o 특히 ICT 산업 내 중추역할을 수행하는 중소벤처기업의 혁신역량은 전체 ICT 산업생태계의 기반 강화 및 성장 동력 증가에 영향

□ 혁신생태계와 지역혁신역량

o 정부의 창조경제 기조에 힘입어 공공과 민간이 협력하여 지역 내에서 다양한 지원제도 자금, 보육 요소 및 네트워킹을 통해 혁신을 이끌어내는 지역 혁신생태계를 형성 중

- 지역 경쟁력은 국가 경제를 이끄는 원동력이 되며, 지역경쟁력을 결정하는 것은 지역 내의 활발한 혁신활동이라고 인식

o (창조경제 혁신센터) 정부는 17개의 지역에 창조경제혁신센터를 구축함으로써, 지역이 각각의 특성에 맞게 창조혁신 역량을 확보하고 성과 창출을 통해 지역경제 활성화를 추구할 수 있도록 지원

- 특히 대기업의 지역 벤처 및 중소기업 육성 참여는 대·중·소 상생의 생태계 모델로 평가받으며, 혁신생태계 구축에 긍정적 역할

□ ICT 혁신생태계 활성화를 위한 전략 방안

o IT생태계의 지속적인 혁신을 위해서는 혁신환경 개선, 중소벤처기업의 혁신역량 강화, 지역 내 다양한 혁신 주체들의 협력이 필요

- 국내에서는 정부의 창조경제 확산 정책과 더불어 글로벌 경쟁력을 갖춘 국내 대기업의 역량을 적극적으로 활용함으로써 혁신생태계 활성화에 기여할 수 있

을 것으로 기대

o 성공적인 혁신 생태계 조성을 위해서 기업과 정부를 비롯한 창조경제혁신센터, 출연(연) 등 다양한 혁신 주체들의 역할에 대한 고민 필요

□ 연구내용

o ICT 기업 혁신생태계를 '중소벤처기업의 혁신역량'과 '지역 혁신역량'의 관점에서 연구

o 본 보고서에서는 ICT 기업 혁신생태계의 활성화를 위해 중소벤처기업과 지역의 혁신역량을 중심으로 연구목적을 달성하고자 함

o 국가경쟁력 강화에 있어 중요한 역할을 수행하는 중소벤처기업과 지역을 중심으로 혁신생태계 활성화 전략 및 정책적 시사점을 도출하고자 함

□ 한국 혁신생태계의 현황

o (혁신의 중요성) 국가의 혁신 수준은 경제적 수준과 매우 밀접한 관계에 있으며(그림 1 참조), 전 세계적으로 선진 국가들의 경제성장률이 정체되고 창조적 경제발전이 새로운 대안으로 대두됨에 따라 혁신과 기업가정신이 국가의 새로운 성장 동력으로 평가되고 있음

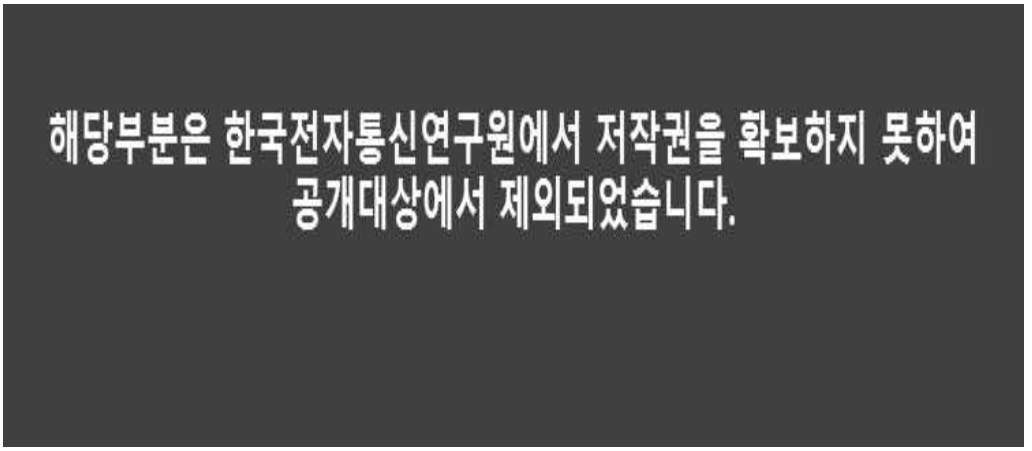
o 국제적 혁신평가지표의 주요 특징과 혁신생태계에 관한 기업가들의 인식을 비교분석하고 지표마다 상이하게 평가된 한국의 현 주소를 진단하여 정책적 시사점을 제공하고자 함

o (국제적 혁신역량 평가 결과) 한국은 연구개발 투자 및 특허활동, 교육수준의 측면에서 세계 최고수준으로 평가되고 있으나 혁신 환경 및 기업가적 활동, R&D 성과의 기술료 및 특허수입, IT분야를 포함한 서비스 수출 면에서 상대적으로 부진한 것으로 나타남

o (국내 혁신역량 평가 결과) 국내 혁신활동이 주로 전기전자, 자동차/조선/수송장비 산업의 대기업에 편중된 것으로 나타난 반면, IT/비즈니스 서비스 산업 등은 중소기업의 비중이 높음에도 불구하고 비교적 높은 평가를 받았음

o [redacted]

[redacted]



o 기업들의 한국 혁신에 대한 정성적 평가 결과, 외국 기업임원들이 한국을 혁신적 환경을 갖춘 나라라고 인식하는 것과 달리 국내 기업임원들은 대부분이 그렇지 않다고 평가

- 국내 임원들은 혁신을 위해서 협력에 뒤따르는 리스크를 감수할 의향이 높았으나, 이를 통한 수익 창출에 대해서는 낮은 수준으로 응답
- 국내 기업의 혁신을 촉진하기 위해 정부가 중점적으로 지원해야 할 사안으로는 1) 사업기밀 보호, 2) 공공과 민간의 협력 3) 해외 연구협력 지원이 있음

o (한국 혁신생태계의 SW분석) 지표별 순위가 다르게 나타나는 것은 한국의 강점/약점이 극명하기 때문인 것으로 해석되며, 각각의 지표 항목 평가결과를 토대로 한국의 강점과 약점을 분석함

- (Strength: 강점) 한국은 양적 혁신 성과에서 매우 탁월하여 공공R&D와 삼성을 중심으로 한 민간 R&D 파워가 막강한 것으로 분석되며, 이에 따른 특허성과가 두드러짐
- (Weakness: 약점) 반면 질적인 측면에서는 R&D성과의 기술료 또는 특허 수입, IT분야를 포함한 서비스 수출이 부진하여 R&D활동의 생산성이 낮은 것으로 분석되며, 혁신의 원동력인 기업가적 활동의 측면에서 생계형 창업비중이 높고 창업기회인식, 창업역량, 자금조달의 용이성이 낮음

[혁신지표 측정항목별 한국의 강점과 약점 비교]

한국의 주요 강점 : 양적혁신	• R&D투자 및 특허성과 • 교육 • IT 인프라
한국의 주요 약점 : 질적혁신	• GDP대비 특허수입(revenue) • 지식집약서비스 수출 • 기업가적 문화 및 금융·법률인프라

□ ICT 중소벤처기업의 혁신 현황 및 역량 분석

o ICT 중소벤처기업의 기술경쟁력 제고전략 수립을 위해서는 실태조사를 통해 기업의 혁신역량을 분석하고, 관련된 혁신성과를 분석함으로써 전략방향 수립을 위한 실천가능한 시사점을 도출하는 것이 필요함

o 본 조사는 국내 ICT 중소벤처기업[1]을 대상으로 하며, 이 중 최소 '3년 이상' 운영 및 총 종사자수 '5인 이상'인 사업체로 한정하여 조사를 실시함

- 2015년 7월 31일부터 9월 11일까지 전문조사기관 ㈜피앰아이를 통해 조사를 실시하였으며, 조사 모집단은 총 963개였고 이 중 228개 기업의 설문이 최종 유효 표본으로 회수되었음

o 조사기업의 주요 업종 및 산업분야

- 주요 업종 및 산업분야로는 'IT 서비스(32.9%)'를 포함한 소프트웨어 산업이 전체의 절반을 차지하였고, 다음으로 '부품(15.8%)', '통신기기(11.0%)' 등의 디바이스(HW) 산업의 비중이 높게 나타남

o 인력규모

- 조사에 응답한 ICT 중소벤처기업의 평균 종업원 수는 48.3명이며 '10~30인(41.7%)' 정도의 규모로 운영되는 비중이 가장 높음
- 전체 인력 중 '연구개발 전담인력'은 평균 12.8명이며, 그 중 '석사 이상' 인력이 전체 R&D인력의 절반 이상을 차지하는 것으로 나타남

o 자본규모

- 2014년 기준 ICT 중소벤처기업의 평균 매출액은 '약 91억 원'으로 나타났으며, 최근 3년간 큰 변동 없이 정체되어 있는 것으로 나타남

1) 2015년 개정 중소기업 분류 기준(업종별 규모기준(외형적 판단기준)) 적용.

□ ICT 중소벤처기업의 혁신활동

o R&D 투자액

- 2014년 기준 ICT 중소벤처기업의 평균 투자액은 '약 8억 원' 수준으로 나타났으며, 전체 매출액(약 91억)의 약 11% 수준으로 투자하고 있는 것으로 나타남
- 최근 3년간 총 투자 규모는 꾸준히 증가하고 있으며, 2013년 대비 2014년 증감률이 2012년 대비 2013년 증감률보다 더 크게 나타남
- 또한, 최근 3년간 ICT 중소벤처기업의 R&D 집약도(총 매출액 대비 R&D에 투자한 비용)는 '5% 초과' 기업이 전체 과반수보다 많았으며, 그 중에서도 '10% 초과' 기업이 31.1%로 가장 비율이 높았음

o 주요 혁신유형

- 조사에 응답한 ICT 중소벤처기업이 주로 수행한 혁신 활동은 '조직혁신(71.5%)'이었으며, 다음으로 '마케팅혁신(50.4%)' > '제품혁신(47.4%)' > '서비스혁신(19.7%)' 순으로 수행함

o 혁신적 제품 및 서비스 출시 현황

- 최근 3년간(2012-2014) 혁신제품을 출시한 기업은 전체 조사 기업의 47.4%이며, 평균 3.5회 출시한 것으로 응답함
- 조사에 응답한 ICT 중소벤처기업의 47.4%는 최근 3년간(2012~2014년) 혁신제품을 출시하였으며, 출시 유형[2]으로는 '국내최초 출시(71.3%)', '사내최초 출시(71.3%)'가 많은 것으로 나타남

o 제품 및 서비스혁신의 목적

- 조사에 응답한 ICT 중소벤처기업의 제품 및 서비스혁신의 주요 목적을 살펴보면, '신규시장 개척/시장점유율 확대(74.6%)'가 가장 높았고, 다음으로 '제품/서비스 다양화(62.3%)' > '제품/서비스 품질 개선(56.1%)'이 비슷한 수준으로 높게 나타남

2) *세계 최초 출시: 지난 3년간 세계 최초 혁신제품 출시 여부
*국내 최초 출시: 지난 3년간 세계 최초는 아니지만 국내 최초 혁신제품 출시 여부
*사내 최초 출시: 지난 3년간 세계 최초, 국내 최초는 아니지만 사내 최초 혁신제품 출시 여부

□ ICT 중소벤처기업의 혁신역량

o 혁신의 경쟁우위 평가

- 최근 3년간(2012-2014) ICT 중소벤처기업이 수행한 주요 혁신에 대해 '경쟁사보다 가치 있다'고 응답한 비율은 38.6%이며, '다른 기업에 의해 대체되기 어렵다', '모방이 어렵다'고 응답한 비율이 20% 내외로 나타남
- 앞서 수행한 각종 혁신활동의 주요 효과가 약 70% 이상의 높은 수준임을 고려할 때, 기업 간 경쟁력 차원에서 혁신평가는 다소 낮은 것으로 보임

o 정성적 혁신역량 평가

- 반면, ICT 중소벤처기업의 정성적 혁신역량은 주요 혁신평가와 비교해 상대적으로 수준이 높았으며 '네트워킹'과 '개발', '시장 및 고객이해 부문이 특히 높았음

o 외부 네트워크 투입 영향은 전체 조사 기업의 약 절반 정도가 '지식창출'과 '개발활동' 측면에서 긍정적이라고 응답하였음

o 컨버전스 역량은 '인지역량'과 '통합역량'이 비슷한 정도로 높았으며, 반면 '조정역량'은 상대적으로 부족한 것으로 나타남

o 혁신 수준 및 혁신 영역의 다양성

- 최근 3년간(2012-2014) ICT중소벤처기업이 혁신을 수행한 영역을 살펴보면, 전체 조사 기업의 대다수가 다양한 영역에서 혁신을 수행하여, 모든 영역(제품, 서비스, 프로세스, 조직, 마케팅, 총 5개)에서 혁신을 수행한 기업은 전체 조사기업의 71.1%로 높게 나타남
- 반면, 영역별 혁신수준은 수행 정도에 비해 비교적 낮은 편으로 '마케팅' 영역의 경우 혁신 수준이 강하다고 응답한 비율이 40%에 미치지 못하였음
- 조사에 응답한 ICT 중소벤처기업의 수행한 혁신영역(제품, 서비스, 프로세스, 조직, 마케팅 총 5개)의 다양성을 살펴보면, 'level 3(5개 영역 수행)'에 해당하는 사업체가 71.1%로 대다수의 기업이 다양한 영역에서 혁신활동을 수행하고 있는 것으로 나타남

□ ICT 중소벤처기업의 혁신성과

o 정성적 혁신성과 평가

- ICT 중소벤처기업의 정성적 혁신성과는 '주요 경쟁사 대비 우리 회사는 사업을 성공적으로 운영하고 있다'고 응답한 기업이 40.8%로 가장 높았으며, 이 밖의 성과에 대해서는 긍정적인 평가 비율이 30% 내외로 나타남

- 이는 앞서 평가한 각종 혁신역량(정성적 혁신역량, 컨버전스 역량, 영역별 혁신역량 등)에 비해 다소 낮은 편으로, 기업의 혁신역량 외 혁신성과에 영향을 미치는 요인(기업환경 등)을 살펴볼 필요가 있어 보임

o 특허출원

- 조사에 응답한 ICT중소벤처기업의 최근 3년간 특허 출원 수는 '없음'이 38.6%로 가장 비율이 높았으며, 특허출원 경험이 있는 기업 중에서는 '3건~5건(27.2%)'이 가장 높게 나타남

□ ICT 중소벤처기업의 혁신환경

o 기업환경의 불확실성

- ICT 중소벤처기업의 산업특성을 살펴보면, 높은 '경쟁강도'가 기업환경의 불확실성을 높이는 주요 요인으로 나타나며, 그 중에서도 '주요 경쟁자의 강력한 정도'가 가장 높았음

o 기업환경의 경쟁강도

- 조사에 응답한 ICT 중소벤처기업의 경쟁강도(Top2%: 매우 강함+강함)를 살펴보면, '주요 경쟁자의 강력한 정도'가 54.8%로 가장 높았으며, 다음으로 '시장에서 제품경쟁이 치열한 정도(50.0%)' > '시장에서 가격 경쟁이 발생하는 정도(46.1%)' 순으로 높게 나타남

o 혁신 저해요인

- ICT 중소벤처기업의 주요 혁신 저해요인으로는 '혁신을 위한 우수 인력 부족', '내부 자금 부족', '판로개척의 어려움' 등 이 있었으며, 이러한 저해요인을 개선하기 위해서는 기업 차원의 노력뿐만 아니라 정부 차원의 지원 강화가 필요해 보임

- 조사에 응답한 주요 혁신 저해요인의 중요도(Top2%: 매우 높음+높음)를 살펴보면, '과다한 혁신비용(91.9%)'이 가장 높았고, 다음으로 '판로개척의 어려움(91.4%)' > '혁신을 위한 우수 인력 부족(90.6%)' > '내부 자금 부족(88.5%)' 등의 순으로 높게 나타남

- 상대적으로 '적합한 기술이전의 어려움(57.9%)'의 중요도는 낮았음

□ 한국 혁신에 대한 평가

o 혁신지수 비교분석을 통해 도출한 한국 혁신의 강·약점과 한국 혁신에 대한

기업의 인식조사 결과를 토대로 향후 요구되는 세 가지 정책 방향을 도출함

o 첫째, 혁신주체들의 R&D 성과물 사업화 및 경쟁력 증대가 필요할 것으로 보임
  - R&D와 IT인프라 경쟁력을 바탕으로 글로벌 시장에서 산업 융합 선도
  - 기업가적 문화와 환경 조성으로 지식집약 서비스 산업의 글로벌화
  - 융합기술 분야의 특허 및 R&D로 대외 특허 수입 및 서비스 수출 증대
  - 수요견인형 R&D를 통해 특허와 서비스 경쟁력 향상

o 둘째, 제도 및 규제변화를 통한 혁신환경 개선이 요구됨
  - 글로벌 오픈 네트워크 형성을 통한 국내의 경직된 제도 및 문화의 변화
  - 규제개혁으로 창업친화적인 금융, 법률, 상업화 제도 및 환경 조성
  - 혁신주체의 사업기밀 보호 강화 및 지적재산권 보호

o 셋째, 중소기업 경쟁력 강화를 지속해 나가야함
  - 중소기업의 글로벌 경쟁력 향상을 위한 해외 연구협력의 명확한 정의와 정책 지원
  - IMD 조사 결과, 국내 중소기업의 글로벌 경쟁력은 거의 최하위 수준
  - 중소기업의 해외 연구협력 및 산업기술협력에 대한 국가 차원의 정책 프레임과 명확한 비전 수립

□ 국내 ICT 중소벤처기업의 혁신

o ICT 중소벤처기업들은 주로 서비스혁신보다 제품혁신을 한다고 응답한 비중이 높았으며 평균적으로 약 91억 원의 매출을 거두고 있으며. 약 8억 원의 연구개발 투자를 하고 있다고 응답하였음
  - 높은 연구개발 집약도와 함께 제품차별화 전략을 수행하는 기업들이 많음에도 불구하고 대부분 국내를 주력시장으로 보고 있음(87%)

o 최근 3년간 제품혁신 활동을 수행한 기업은 서비스혁신 활동을 수행한 기업의 두 배가 많았으며, 혁신의 주요 목적은 새로운 시장의 개척 및 시장의 확대/제품 및 서비스 다양화로 나타남
  - 조직혁신은 주로 업무수행 조직의 변화를 목적으로 이루어졌으며, 마케팅혁신은 신규 브랜드 출시 및 새로운 홍보 전략을 위해 수행된 것으로 나타남

o 전체 기업 중 제품 및 서비스 혁신과정에서 대부분의 기업이 자체적으로 혁신을 수행한다고 응답하였으며, 절반이 안 되는 44%만이 개방형 혁신을 수행한다고 응답

o 지원받은 정부지원 제도 중 기술개발 및 사업화에 대한 자금지원이 가장 중요한 것으로 평가되었으며 전체의 47%가 지난 3년간 정부정책지원금을 수혜한 적이 있다고 응답

o 혁신역량에 대한 평가에서 네트워킹과 개발능력, 시장과 고객에 대한 이해 역량이 가장 높은 것으로 나타났으며 지식창출과 개발활동 측면에서 외부와의 협력이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남

o 혁신성과에 대한 평가에서 자사가 주요 경쟁사보다 사업을 성공적으로 운영하고 있다고 응답한 기업이 40%로 나타났으나, 혁신성과에 대한 긍정적 평가보다 낮은 수준임

- 반면 특허성과의 경우 과반 이상이 최근 3년간 새로운 특허를 출원하였으며 특허출원기업 중 18%는 6건 이상의 특허를 출원하였음

o 혁신환경에 대한 평가에서 높은 수준의 경쟁강도가 환경의 불확실성을 높이는 주요 요인으로 나타났음

o 혁신의 주요한 저해요인으로는 우수한 인력 및 자금 부족, 판로개척의 어려움이 보고되어 중소벤처기업의 혁신 저해요인을 해소하기 위한 정부 차원의 지원 강화가 요구됨

□ 창조경제 혁신센터 구축 경과

o 대전(3.26), 대구(4.28)를 시작으로 총 17개의 센터가 운영 중에 있음

- 민간자율형 포항경제혁신센터와 문화창조융합센터를 포함하면 19개 센터가 운영 중임

o 2014년 9월15일 대구에서 처음 문을 연 데 이어 대전·전북·경북·광주·충북·부산·경기·경남·강원·충남·전남·제주·세종·울산·서울에 이어 2015년 7월 22일 인천을 마지막으로 출범을 완료

□ 연구의 필요성 및 목적

o 창조경제혁신센터의 구축은 완료단계에 이르고 있으나 개념 및 역할 등 정체성 정립은 아직 미약한 수준

o 현재 정부가 구축한 창조경제혁신센터는 17개에 이르고 운영 프로그램 수도 늘어나고 있으나 국민들의 인식 수준은 낮은 상황

- 6월 국가미래연구원의 19세~49세 남녀 1000여명을 대상으로 실시한 설문조

사에서 지역별 혁신센터를 '전혀 모른다' 혹은 '별로 알지 못하는 편'이라고 답한 이는 무려 73.3%를 차지

o 지역별 차별화, 다양화가 가속화 되고 있는 가운데 본연의 정체성에 대한 정리가 필요

- 유관기관과의 업무 범위 중복, 지역 내 혁신주체들과의 협력, 창조경제혁신센터 역할의 차별화 등 고유한 정체성 확보를 위한 노력이 필요

o 혁신센터의 개념 및 역할을 명확히 규정지음으로써 혁신주체들이 참여의지를 가질 수 있도록 하고, 전시물로 전락하지 않고 지속가능성을 가질 수 있도록 육성하는 것이 중요

o 센터의 운영철학을 정립해야 함으로써 정책의 연속성을 유지하고 중장기적으로 창조경제 전략을 추진해 나가야 함

o R&D 혁신(안)을 참고한 출연 연구소 연계 방안 모색이 필요

- 정부 R&D지원체계를 중소·중견기업 중심으로 개편하고, 수요자 중심 R&D 생태계 조성을 주요내용으로 함

- 출연(연)이 미래선도형 원천기술개발에 집중하고, 보유한 인력과 장비, 노하우를 활용해 중소·중견기업 지원을 강화하는 것이 핵심과제

□ 창업생태계의 구분

o 창업생태계는 보육, 자금, 혁신생태계로 구분되어 있으며, 각 생태계의 역할이 충실히 수행될 때 가장 이상적임



[창업생태계의 구분]

□ 보육생태계

o (인큐베이터) 인큐베이터와 엑셀러레이터의 기능을 명확히 구분하여 운영하고 있지 않으나 인큐베이터의 형태로 운영하는 것이 일반적

- 주로 센터 내 입주시설을 제공하며, 아이디어를 사업화 할 수 있는 전문 창업 프로세스 구축, 기 창업자에 대한 체계적인 육성과 역량강화를 통한 일자리 창출에 초점
- 전문 기술 교육, 아이디어 실현성 검증, 관련 산업 전문가 풀 운영, 멘토링 제공 등을 통한 창업 보육에 초점
- [redacted]
- 융합선도형 1개소(서울) 및 지역기반형 6개소(경기, 인천, 부산, 대구, 경북, 전남)등 총 7개소 설립
- 각 지역센터별 특색에 맞는 산업 분야의 창업 지원 체계를 구축하고 추진 분야에 따라 협력기업과 연계하여 세부과제를 수행

o (엑셀러레이터) 각 지역센터 중심으로 특징에 맞는 선발 프로그램을 개별적으로 실시하고 운영

[지역별 엑셀러레이팅의 특징]

구분	프로그램	내용
대구	C-Lab 엑셀러레이팅 프로그램	◆ 2주간의 CCEI Camp, 전문가 특강, 투자자 연계를 비롯한 투자 유치 기회, 해외진출 기회 등을 제공하며, 현재 2기 모집 중
대전	Dream Venture Star 프로그램	◆ 매년 10개 팀을 선정하여 투자 및 글로벌 진출지원을 책임지고 육성
경기	K-Champ Lab	◆ 국내 유망 IoT기반 스타트업에 특화되어 있으며, 글로벌 진출 지원을 통한 한국형 히든 챔피언으로의 성장을 목표로 함
충남	드림플러스 프로그램	◆ 13주 동안 프로그램을 지원하며 8월에 공모를 실시하고 3~4개팀을 선정해 9월달에 3개국에 진출시킬 예정

□ 자금생태계

o (크라우드펀딩) 창업활성화를 위해 일반투자자들이 비상장 창업기업에 투자해 볼 수 있는 기회를 제공하기 위해 크라우드펀딩 모의투자 대회를 11월 개최할 예정이며, 서울창조경제혁신센터는 특화분야 중 하나로 크라우드펀딩을 선정

- [redacted]
- [redacted]
- 투자자들은 가상화폐를 지급받은 후 스타트업의 IR자료와 다른 투자자들의 투자의견을 검토하고 Q&A를 통하여 투자의사결정을 할 수 있으며, 스타트업은 높은 주식가치로 신청한 투자자부터 주식을 배정
- 대회와 연계해 특별 방송 프로그램 제작 및 방영도 예정되어 있으며, 우수 실적 기업 및 우수투자자로 나누어 장관상 등이 시상될 예정
- 서울 창조경제혁신센터는 민간 크라우드펀딩 플랫폼과의 협력을 통해 '모의 크라우드펀딩 과정'을 시범 운영할 예정이며, 향후 크라우드 펀딩의 프로세스와 운영 노하우를 지방 혁신센터와 공유할 계획

o (엔젤투자) 창업기업을 엔젤투자자 및 민간 투자회사(VC)와 연결해주기 위한 네트워킹 데이, 데모데이, 컨퍼런스 등의 다양한 행사를 추진

- 지역창조경제혁신센터는 각 지역센터의 추천기업을 소개하는 '창조경제데모데이'를 개최하여 투자사로부터 투자유치 기회를 제공
- 지역 센터별로 데모데이, 공모전, 컨퍼런스 프로그램을 개최하여 엔젤투자자로부터의 투자유치 및 분야별 전문가들로부터의 자문 기회를 제공
- 엔젤투자자들은 한국벤처투자 및 각 지역 기관과 함께 지역 맞춤형 엔젤투자 매칭 펀드를 조성하여 창업기업 및 중소기업을 지원
- 충남 창조경제혁신센터에서는 충남 엔젤투자매칭펀드 조성을 통해 충남도(10억), 한국벤처투자(40억), 엔젤투자자(50억원)가 100억 원 규모의 지분투자를 진행

o (기업주도형 벤처캐피탈) 지역 창조경제혁신센터의 전담대기업은 특화산업 육

성을 위해 펀드를 조성하여 창업 벤처기업과 중소기업을 지원

- 규모의 경제를 갖춘 대기업으로부터의 자금투자는 창업생태계 조성에 중요한 역할을 수행할 것으로 기대하며, CVC에 대한 정책적 관심과 지원이 제고되어야 함

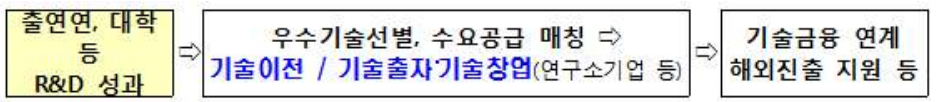
□ 혁신생태계

o (아이디어 플랫폼) 창조경제타운 및 지역창조경제혁신센터 등에서 발굴된 아이디어를 대상으로 최대 6개월 동안 사업화 가능성을 검증하고 창업 및 사업화를 집중적으로 지원하는 6개월 챌린지 플랫폼 운영

- 창업경력자, 산업별 전문가, 전문 투자자를 중심으로 구성된 심의위원회의 평가를 통해 멘토링 및 지원여부를 결정
- 아이디어별 50백만원 이내에서 BM개발, 시제품개발, 특허출원 및 등록, 디자인, 시장테스트 지원 등의 서비스를 지원하며, 기업연계 사업화 지원을 받을 경우 30백만원 이내 추가 지원
- 6개월 챌린지 플랫폼을 졸업한 아이디어 중 심사를 통해 「산·학·연·지역 연계 중소기업 신사업 창출 지원사업」 연계 지원
- (메이커스 스페이스) 아이디어를 만들어내고 정부에서 지원해주는 멘토의 도움을 받아 제품을 개선해 상품성이 갖출 수 있도록 메이커스 네트워크 구축
- 대전·세종, 대구·경북, 경남, 부산 등 5개 권역에 메이커스 네트워크를 우선 구축하고, 내년에 나머지 지역으로 확산할 예정

o (개방형혁신시장) 중소·중견기업의 기술수요를 단일창구에서 접수하여 25개 출연(연), 과기특성화대학 등 R&D관련 전문 기관들을 통해 원스톱 서비스 제공하는 기술 중개형 플랫폼 운영

- [redacted]



[Inno T2(Innovation Technology Transfer)의 구조]

- [redacted]

[redacted]

□ 지역창업 활성화를 위한 창조경제 혁신센터의 활성화 방안

o 기능 명시화 미흡, 대기업의 유인체계 부족, 정부와 지자체의 미온적 태도, 관계기관과의 연계 미약 등의 문제점을 갖고 있음

- (기능 명시화 미흡) 혁신센터의 개념 및 역할을 명확히 규정지음으로써 혁신 주체들이 참여의지를 가질 수 있도록 하고, 전시물로 전락하지 않고 지속가능성을 가질 수 있도록 육성하는 것이 필요
- (대기업 유인 체계 부족) 혁신센터의 운영에 있어 전담 대기업에 주어진 역할이 상당하지만 대기업의 적극적인 참여를 끌어들일 유인이 없음
- 대기업의 참여에 대해 동반성장지수평가 반영, 세액공제 등의 혜택을 제공하나 적극적 참여를 위한 유인요소로는 부족
- (정부와 지자체의 미온적 태도) 운영 및 창업기업 육성을 위해 자금조달 방안으로 민간자본 투자가 강조되고 있으며, 실질적인 정부 및 지자체의 투자가 부족한 실정
- (관계기관과의 연계 미약) 지역 유관 기관과의 업무 범위가 중복되고 주체 간 창조경제 비전 공유와 연계·협력은 아직 미약한 수준

o 창조경제 활성화를 위해서는 수익모델 개발, 대기업 참여 인센티브 확대, 정부 및 지자체의 지원 확대, 연계 협력 강화를 통한 보완이 필요

- (수익모델 개발) 혁신센터의 기능을 명확히 함으로써 주체적인 수익 창출 모델을 개발하고 이를 통해 장기적인 지속 방안을 모색해야 함
- (대기업 참여 인센티브 보완) 대기업에게 제공하는 정량·정성적 인센티브를 제공하고 창업기업과 중장기적인 파트너십을 형성할 수 있도록 하는 지원 방안 모색 필요
- (정부 및 지자체의 지원 확대) 정부의 정책자금 투자 확대 및 지자체의 지방예산 투자를 통한 지역 특화산업 육성 및 지역 센터의 역할 확대 필요
- 실적 및 성과위주의 평가로 인해 창업기업의 운영 및 성장에 제약이 되므로, 평가방식을 보완하고 수혜기업에 대한 DB구축, 추가투자 등 이력관리 추진
- (연계·협력 강화) 가이드라인 제공, 계약의 적정성 검토 등을 통해 대기업과 개인, 중소기업, 지자체 등간의 협력을 유도하는 체계 마련 필요(동반성장위원회 협력)
- 전담 기업 외에도 특화 산업과 관련된 기업들이 산업 육성에 참여하고 협력할 수 있는 방안 모색 필요

□ 중소기업 적합형 유망 IT 핵심 기술영역 도출 및 시사점

o (연구배경) 중소기업은 R&D 관련하여 우수한 전문 인력 확보가 어렵고 기술역량이 낮아 국내 중소기업의 글로벌 경쟁력의 저하가 우려되는바, 글로벌 IT 시장에서 경쟁역량을 확보하기 위해서는 중소기업에 특화된 맞춤형 기술에 의한 기술혁신 역량 제고가 필요

o (연구목적) 무한경쟁의 글로벌 IT 시장에서 국내 IT 중소기업이 글로벌 강소기업으로 성장하기 위해서는 중소기업에 특화된 IT 기술역량의 강화가 필요함에 따라 본 고에서는 중소기업 맞춤형 유망 IT 기술영역의 도출을 통해 국내 IT 산업의 전략적 대응 방향을 제언하고자 함

o (중소기업 유망 IT 후보군) 중소기업에 적합한 유망 IT 기술영역 선정을 위한 후보군 도출을 위해 정부의 IT 관련 보고서를 바탕으로 연구팀의 브레인스토밍을 통해 후보군 확정

[중소기업 유망 IT 기술영역 산업분야 후보군]

구분	미래성장동력 종합실천계획(안)	K-ICT 전략	융합기술발전전략		중소기업 유망 IT 기술영역 후보군: 차세대 IT 성장산업 분야
네트워크	**5G 이동통신**	5G			5G 이동통신
디바이스	**착용형 스마트 기기**	스마트 디바이스			**웨어러블 스마트 디바이스**
SW/ 플랫폼	**빅데이터**	빅데이터	빅데이터		**빅데이터**
		클라우드			
		SW			
콘텐츠· 서비스	**실감형 콘텐츠**	디지털 콘텐츠	융합형 콘텐츠	⇨	**체험·실감형 콘텐츠**
		UHD			
		정보보안			
부품	**지능형 반도체**	지능형 반도체	차세대 반도체		**지능형 반도체**
ICT 융합	**지능형 IoT**	IoT			**IoT**
	지능형 로봇	지능형 로봇	융합서비스 로봇		**지능형 로봇**
	스마트 자동차	스마트 자동차	스마트 자동차		**스마트 자동차**
			첨단생산시스템		**첨단생산 시스템**
	8개	9개	6개		**9개**

- 중소기업 유망 IT 세부 기술영역 후보군: 9개 차세대 IT 성장산업 분야별 총 32개 세부 IT 기술영역 후보군으로 구성

[중소기업 유망 IT 세부 기술영역 후보군]

차세대 IT 성장산업	중소기업 유망 IT 세부 기술역영 후보군
5G 이동통신	5G 무선전송 용량증대기술
	이동 네트워크 기술
	다수 디바이스 수용기술
	5G 소형셀 기술
웨어러블 스마트 디바이스	착용형 스마트 디바이스 특화 핵심 부품기술
	ICT 융합형 응용디바이스·서비스 기술
빅데이터	빅데이터 인프라 기술
	빅데이터 분석 기술
	빅데이터 SW 플랫폼 기술
	빅데이터 융합 서비스 기술
체험·실감형 콘텐츠	실감형 영상 콘텐츠 기술
	지능형 인터렉션 기술
	실시간 가상·증강현실 개인화 휴대 단말 기술
지능형 반도체	스마트 융합기기용 지능형 반도체
	스마트 시스템 커뮤니케이션용 고감도 지능형 센서
	스마트 통신용 지능형 반도체
	고효율 저전력에너지용 지능형 반도체
사물인터넷(IoT)	IoT 디바이스 기술
	IoT 네트워크 기술
	IoT 플랫폼 기술
	IoT 보안 기술

지능형 로봇	헬스케어·의료 로봇
	재난대응 로봇
	제조생산 특화전용 로봇
	인간과 소통하는 HRI(Human-Robot Interaction) 로봇
스마트 자동차	환경센서 기술
	차량용 통신보안 기술
	차세대 HVI(Human Vehicle Interface) 기술
	스마트 자율주행 기술
첨단생산시스템	3D 프린팅 기반 스마트 제조 기술
	클라우드 기반 미래 공장 구현 기술
	신공정 융합 친환경 생산 공정 시스템 기술

o (조사개요) IT 중소기업이 글로벌 시장에서의 경쟁력 확보가 가능한 중소기업 적합형 유망한 IT 핵심 기술영역 도출을 위해 전문 리서치 기관에 의뢰하여 전문가 및 기업체 조사를 실시

- 조사대상자: 전문가(산업체, 학교, 연구소 직원), 기업체9IT 관련 중소기업 직원)
- 조사기간: 2015년 9월~11월

o (전문가 조사 결과) 중소기업에 적합한 유망 IT 기술 영역 평가 결과 전체 32개 IT 기술 후보군중 상위 30%(10개)에 이동 네트워크 기술이 1순위로 선정되었으며, 그 다음으로 다수 디바이스 수용기술, IoT 네트워크 기술, IoT 디바이스 기술 등 5G 이동통신과 사물인터넷(IoT)가 상위 순위로 나타남

o (중소기업 조사 결과) 국내 IT 중소기업을 대상으로 중소기업에 적합한 유망 IT 기술영역 평가 결과 전체 32개 IT 기술 후보군중 상위 30%(10개)에 IoT 디바이스 기술이 1순위로 선정되었으며, 그 다음으로 ICT 융합형 응용디바이스서비스 기술, IoT 네트워크 기술, 이동 네트워크 기술기술 등 사물인터넷(IoT), 웨어러블 스마트 디바이스, 5G 이동통신이 상위 순위로 나타남

[중소기업 적합형 유망 IT 핵심 기술영역(상위 30%)]

구분	전문가 조사	중소기업 조사
1	이동 네트워크 기술	IoT 디바이스 기술
2	다수 디바이스 수용기술	ICT 융합형 응용디바이스·서비스 기술
3	IoT 네트워크 기술	IoT 네트워크 기술
4	IoT 디바이스 기술	이동 네트워크 기술
5	스마트 융합기기용 지능형 반도체	5G 무선전송 용량증대기술
6	환경센서 기술	스마트 융합기기용 지능형 반도체
7	5G 무선전송 용량증대기술	착용형 스마트 디바이스 특화 핵심 부품기술
8	실감형 영상 콘텐츠 기술	환경센서 기술
9	IoT 보안 기술	스마트 자율주행 기술
10	ICT 융합형 응용디바이스·서비스 기술	지능형 인터렉션 기술

*주: 기술의 파급성, 글로벌 시장규모, 중소기업의 R&D 개발역량 보유, 중소기업의 기술확보 가능성 등의 평가지료를 종합하여 32개 후보 기술군에서 10개(상위 30%)의 중소기업 적합형 유망 IT 핵심기술영역 도출

o (평가지표별 점수 비교) 전문가는 중소기업 적합형 유망 IT 후보기술(32개) 평가시 기술성 및 시장성을 중소기업 조사 보다 높게 평가하였으며, 중소기업 적합성에서는 중소기업 조사에서 상대적으로 높게 평가

[중소기업 적합형 유망 IT 후보 기술(32개)에 대한 평가지표별 점수 비교]

구분		전문가	중소기업
기술의 파급성		78.2	66.3
글로벌 시장규모		77.6	69.3
중소기업 적합성	중소기업의 R&D 개발·역량 자원 보유	44.8	56.6
	중소기업의 기술 확보 가능성	46.2	56.2
평균		61.7	62.1

o (ETRI와 중소기업간 협력가능 유망 IT 핵심 기술영역) 5G 이동통신, IoT, 웨어러블 스마트 디바이스, 첨단생산시스템, 체험실감형 콘텐츠 영역의 IT 기술을 중심으로 ETRI와 중소기업간 R&D 협력의 가능성이 높은 것으로 나타남

o (ETRI와 중소기업간 IT 협력) 국내 IT 중소기업은 ETRI와의 R&D 협력 방식으로 공동연구를 가장 선호하였으며, 협력의 촉진요인으로 우수 R&D 인력활용, 장애요인으로 기술정보 관련 접근의 어려움으로 나타남

[중소기업과 ETRI의 협력 형태 및 촉진·장애요인]

구분	주요 내용
협력 방식	공동연구 > 기술적 파트너십 > 국제표준 협력 > 인력교류
협력의 촉진요인	우수 R&D 인력활용 > 연구 인프라(시설/장비) 활용, 공동성과 창출, R&D 노하우 축적
협력이 장애요인	기술관련 정보 접근의 어려움 > 공동연구에 따른 지적재산권 관리(소유권 문제) > ETRI의 즉시 사업화 가능 기술 부족

o 중소기업 중심의 국내 IT 산업의 전략적 대응방향

- 산학연 협력 등 개방형 혁신을 통한 중소기업의 R&D 역량 제고
- 중소기업 유망 IT 핵심 기술·산업 육성을 통한 국내 산업경쟁력 강화
- 중소기업 맞춤형 R&D 인력 양성을 통한 안정적인 기술개발 환경 조성
- 글로벌 IT 전문기업 육성을 통한 중소기업의 경쟁력 강화
- 효율적인 글로벌 시장 진입을 위한 중소기업의 해외 진출 및 국제 협력 지원
- IT 전문 연구소, ETRI와의 협력을 통한 기업 경쟁력 제고

□ 한국과 중국의 IT 산업-기술-혁신 역량 비교 및 시사점

o (연구배경) 중국의 IT 산업은 거대 내수 시장을 토대로 빠르게 성장, 글로벌 IT 강국으로 부상함에 따라 우리나라 IT 산업에의 위기감 고조

o (연구목적) 글로벌 IT 시장에서 우리나라가 지속적인 성장을 위해 한국과 중국의 IT 산업, 기술 및 혁신의 역량수준 비교를 통해 국내 IT 산업의 전략적 대응을 위한 시사점을 제시하고자 함

o (중국의 IT 산업 및 혁신 동향) 중국은 ICT 시장규모, 수출 등에서 세계 1위의 IT 강국으로 부상, 중국의 ICT 기업(알리바바, 텐센트, 바이두, JD.Com),

스마트폰 제조 기업(샤오미, 레노버, 화웨이, 쿨패드)은 글로벌 기업으로 성장하였으며, IT 관련 혁신 역량 또한 지속적인 상승 추세로 동일 경제발전 수준의 국가 대비 높은 혁신 역량을 보임

- 중국은 IT 시장규모 및 수출 경쟁력에서 세계 최고 수준으로 성장: ICT 내수 시장규모는 2014년 기준 약 4,072억 달러(2위), ICT 기기 수출액은 2011년 기준 약 4,360억 달러(1위) (자료: Gartner, 2014; OECD, 2013; KISA, 2015)
- 중국의 국가혁신지수는 2000년 38위에서 2013년 19위로 꾸준한 상승세를 유지하고 있으며, 중국의 혁신역량은 1인당 GDP 기준으로 동일한 경제발전 수준의 국가를 추월

o (조사개요) 한국과 중국의 IT 산업 전반에 대한 경쟁력을 비교 분석하기 위해 한국과 중국의 IT 분야 산학연 전문가를 대상으로 설문조사 수행

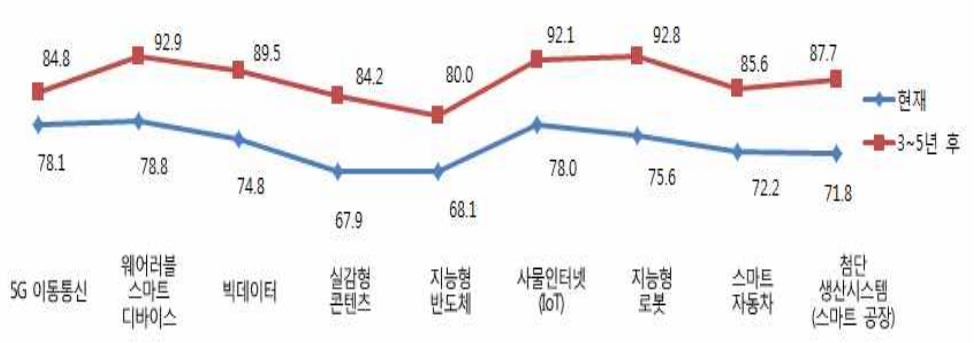
- (조사기간) 2015년 9월~10월
- (조사 대상자) 한국과 중국의 IT 관련 산학연(산업체, 학교, 연구소) 전문가

o (IT 산업역량 비교) 한국은 전반적인 분야에서 중국보다 IT 산업 역량 수준이 높게 나타났으나, 향후 3~5년 후에는 그 격차가 급격히 좁혀짐에 따라 시장, 정부, 해외 진출 및 제휴 등의 분야에서는 중국이 한국을 추월할 것으로 전망



[한국(100점) 대비 중국의 상대적인 IT 산업 역량 수준 추세 비교: 한국 전문가 조사]

o (차세대 IT 기술 역량 비교) 차세대 기술에서 중국의 역량수준은 한국 보다 낮은 수준(80점 미만)이나, 향후 3~5년 후에는 상대적인 역량수준의 격차가 빠르게 감소되며, 특히, '웨어러블 스마트 디바이스', '지능형 로봇', '사물인터넷(IoT)' 등은 중국에서도 향후 높은 글로벌 경쟁력을 보일 것으로 평가됨



[한국(100점) 대비 중국의 차세대 IT 기술 역량 추이: 한국 전문가 조사]

o (한국과 중국의 IT 산업 강·약점 비교) IT 주요 산업(네트워크, 디바이스, SW/플랫폼, 콘텐츠/서비스, 부품, ICT 부품)별 중국 대비 한국의 상대적인 강점 요인 및 약점요인 파악

- (한국 전문가 조사) 전반적으로 IT 산업에 대해 한국은 중국 대비 'IT 전문인력', 'IT 제조역량', 'IT 기업역량', '상용화 기술수준' 등의 강점요인을, 'R&D 투자', '창업수준' 등에서 약점 요인으로 나타남

[중국 대비 한국 ICT 산업의 상대적 강점 및 약점 요인: 한국 전문가 조사]

구분	강점요인	약점요인
네트워크	IT 전문인력, 원천기술, IT 제조역량	글로벌 아웃소싱, R&D 투자,
디바이스	IT 전문인력, IT 제조역량, IT 기업역량	R&D 투자, 글로벌 아웃소싱
SW/플랫폼	IT 전문인력, 상용화 기술수준, 기술혁신 역량	IT 제조역량, R&D 투자
콘텐츠/서비스	IT 전문인력, IT 기업역량, 상용화 기술수준, 차별화된 비즈니스 모델	R&D 투자, 창업수준

부품	IT 전문인력, 원천기술 수준, IT 제조역량, 상용화 기술 수준	R&D 투자, 기업간 협력 수준
ICT 융합	IT 전문인력, 기술혁신 역량, 융합기술 수준	R&D 투자

- (중국 전문가 조사) 중국 전문가가 바라보는 한국 IT 산업은 IT 제조·전문인력 및 상용화 기술수준 등이 중국은 정책지원, 시장규모 등이 주요 강점요인으로 나타난 반면, 한국은 원천기술 및 산학연·기업간 협력 등이 중국은 기술혁신, 원천기술 및 비즈니스 모델 등이 주요 약점요인으로 나타남

o (한국과 중국의 혁신 및 협력 비교 조사 분석) 기업관점에서 한국과 중국의 IT 기업 역량, 기업 혁신, 전략적 제휴 내지 협력 등에 비교 분석하기 위해 한국과 중국의 IT 중소기업을 대상으로 설문조사 수행

- (제품 혁신) 최근 3년간(2012년~2014년) 수행한 제품혁신의 구성에서 한국과 중국 모두 '크게 개선된 제품 출시'가 큰 비중을 차지, 제품 혁신 개발 주체로 한국은 '타 기업이나 타 기관과의 공동 협력개발'을 중국은 '자체 개발'을 선호
- (공정 혁신) 공정혁신 유형으로 한국 IT 중소기업은 '지원활동(구매, 회계, 시스템 유지운용 등)을, 중국 IT 중소기업은 ' 물류, 배송, 배분 방법 '이 가장 높게 나타났으며, 공정 혁신 개발 주체로 한국 기업은 타 기업이나 타 기관과의 공동 협력개발', 중국 기업은 자체 개발'을 선호
- (혁신 활동) 3년간(2012년~2014년) 혁신활동을 살펴보면, 한국 IT 중소기업은 '공동 R&D', '내부 R&D'를 중국 기업은 ' 디자인 ', '내부 R&D'가 높게 나타남
- (혁신 활동의 저해요인) 한국 IT 중소기업은 '우수인력 부족', '시장수요 불확실성'이 기업 혁신 활동의 핵심 저해요인으로, 중국 IT 중소기업은 '과다한 혁신비용'이 기업 혁신 활동의 핵심 저해요인으로 나타남

[한국과 중국의 혁신활동 저해요인]

구분	한국 IT 중소기업	중국 IT 중소기업
혁신활동의 저해요인	**우수인력 부족, 시장수요 불확실성** > 기업 외부 자금 부족, 협력 파트너의 부재	**과다한 혁신비용** > 시장수요 불확실성 > 독과점 기업에 의한 시장지배 > 우수 인력 부족

o (한국과 중국의 IT 협력) 한국과 중국의 중소기업을 대상으로 기업관점의 IT 관련 분야에서의 한국과 중국의 협력 가능성 파악

- (협력 가능 IT 분야) 한국의 IT 중소기업은 차세대 이동통신, IoT, 지능형 로봇 분야에서 중국과의 협력 가능성이 가장 높을 것으로 나타났으며, 중국의 IT 중소기업은 빅데이터, 차세대 이동통신, 지능형 로봇, 스마트 자동차 등 분야에서 한국과의 협력 가능성이 가장 높을 것으로 나타남
- (협력 형태) 한국 IT 중소기업 및 중국 IT 중소기업 모두 상대국과의 협력 형태로 기술적 파트너십, 국제표준 협력, 공동연구를 가장 선호
- (협력의 촉진 및 장애요인) 한국 IT 중소기업은 중국과의 협력시 '우수 R&D 인력확보', '공동성과 창출지향', '협력의 공동펀드 조성' 등이 주요 촉진요인으로, 반면 '상대국의 법률·행정적인 문제', '상대국의 문화이해 부족', '전문인력 부족', '지적재산권 관리(소유권 문제)' 등이 협력을 저해하는 요인으로 나타났으며, 중국 IT 종소기업은 한국과의 협력시 '우수 R&D 인력확보', '평등한 파트너십', '공동성과 창출지향' 등을 주요 촉진요인으로 꼽았으며, 협력의 장애요인으로는 '상대국의 법률·행정적인 문제', '상대국의 문화이해 부족', '커뮤니케이션(언어 소통)', '전문인력 부족' 등으로 나타남

[한국과 중국의 IT 협력: 한국과 중국 기업체 조사]

구분	한국 IT 중소기업	중국 IT 중소기업
협력 가능 IT 분야	■ 차세대 이동통신, IoT, 지능형 로봇 분야	■ 빅데이터, 차세대 이동통신, 지능형 로봇, 스마트 자동차
협력 형태	■ 기술적 파트너십, 국제표준 협력, 공동연구	■ 기술적 파트너십, 국제표준 협력, 공동연구
협력시 촉진 및 장애요인	■ 촉진요인: 우수 R&D 인력활용, 공동성과 창출지향, 협력의 공동펀드 조성, ■ 장애요인: 상대국의 법률/행정적인 문제, 대상국 문화이해 부족, 전문인력 부족, 지적재산권(소유권 문제)	■ 촉진요인: 우수한 R&D 인력활용, 평등한 파트너십, 공동성과 창출 지향 ■ 장애요인: 상대국의 법률/행정적인 문제, 대상국 문화이해 부족, 커뮤니케이션(언어 소통), 전문인력 부족

기관(ETRI)과의 협력	■ ETRI 와의 협력: - 협력 형태: 공동연구, 기술적 파트너십, 국제표준 협력 선호 - 촉진요인: 우수 R&D 인력활용, 공동성과 창출지향, 연구 인프라(시설/장비) 활용, R&D 노하우 축적 - 장애요인: 지적재산권 관리(소유권 문제), 기술관련 정보 접근의 어려움, 즉시 사업화 가능 기술 부족	■ 한국 IT 전문 국책연구기관의 협력: - 협력 형태: 기술적 파트너십, 공동연구, 국제표준 협력 선호 - 촉진요인: 우수한 R&D 인력활용, 연구 인프라(시설/장비) 활용, 공동성과 창출 지향, R&D 노하우 축적 - 장애요인: 지적재산권 관리(소유권 문제), 기술관련 정보 접근의 어려움, 즉시 사업화 가능 기술 부족

o 시사점: 국내 산업에의 대응 방향

- (IT 산업 역량) 중국과의 IT 산업 경쟁에서 우월적 지위의 지속적인 확보를 위해 우리나라 IT 산업의 강점요인은 보다 강화하고 약점 요인의 극복을 위한 해결 방안의 조기 마련 필요
- (차세대 IT 기술) 우리나라가 글로벌 IT 강국 위상을 지속적으로 유지하기 위해 차세대 IT 기술에 대한 전략적 포지셔닝을 통한 경쟁력 제고
- 대기업 내 잠자고 있는 R&D성과를 벤처나 중소기업이 활용하도록 함으로써 대기업의 R&D 성과와 아이디어를 사업화해 수익을 창출할 수 있음
- (기업 혁신) 우리나라 IT 중소기업의 혁신 역량 강화를 위해서는 기업의 기술역량 제고-고객의 참여-연구기관과의 전략적 개방형 혁신 중요
- (한·중 IT 협력) 양국간 협력의 긍정적 효과를 극대화하기 위해 협력의 촉진 및 장애요인을 사전에 파악함과 동시에 국내 IT 산업의 경쟁력을 강화할 수 있는 협력 방안이 관건
- (중국 기업과 ETRI와의 협력) 중국 IT 중소기업과 ETRI간 상생의 협력체계 구축

제3부 ICT 융합 및 신산업 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구

□ ICT 기반 융합 기술 및 산업의 발전

o 최근 들어 급속한 발전을 거듭해 온 ICT 분야의 기술 및 서비스들은 우리의 일상생활에 효율성과 편리성 측면에서 획기적인 편익을 제공

- 더 나아가 ICT 기술은 ICT 분야 간 및 ICT와 자동차·의료·조선·농업 등 타 산업과의 융·복합 패러다임을 주도하며 그 기술개발 내지 진화 속도가 더욱더 가속화되고 있음

- 즉, 21세기 산업의 발전은 ICT 기반의 융·복합 산업 패러다임이 급속하게 전개되고 있으며, 그로 인해 ICT 융합이 경제성장의 핵심 키워드로 대두되고 있음

o 이에 정부도 개별 ICT 기술의 발전뿐만 아니라 ICT와 타 첨단기술과의 융합 기술에 대한 투자를 확대하고, 전통산업들과의 융합 촉진 정책·전략의 수립·시행을 통해 그 시너지효과를 극대화시키기 위한 노력을 기울이고 있음

- 또한 ICT 융합 중심의 R&D 및 산업발전 패러다임은 우리나라뿐만 아니라 미국, 일본 및 EU 등 해외 ICT 선진국들도 이미 오래 전부터 진행되어 왔음

o 한편, ICT 기반의 융합 산업은 높은 R&D 수준과 제품 생산 능력의 보유 외에도 제품의 안전성·신뢰성 보장 및 시장에서의 공정경쟁 관련 법·제도 등이 전반적으로 조화를 이루고 선순환 생태계를 갖추고 있을 때 지속적인 시장성장과 R&D에의 재투자 등이 가능한 특성을 지니고 있음

o 따라서 ICT 분야에 대한 R&D 투자도 중요하지만, 관련 산업 내지 시장 발전을 촉진시키고 규율할 수 있는 유연하고 합리적인 법·제도의 존재가 필수적임

- 이에 해외 선진국들에서도 각 국가의 산업구조 및 행정시스템에 맞게 다양한 방법을 동원하여 ICT를 비롯한 첨단산업분야에 대한 법·제도의 마련 및 그 개선에 상당한 수준의 노력을 기울이고 있음

□ 2015년 ICT 활성화 정책 추진 현황

o 정부는 2015년 3월 25일 “ICT가 선도하는 창조한국 실현”을 비전으로 하는 중장기 ICT 산업 발전정책인「K-ICT 전략」을 수립·시행

- 동 전략은 국내 ICT 산업이 처한 현실을 극복하여 국내 ICT 기업이 국가 지속 성장의 핵심 주체로서의 자리매김을 지원하는 등 정부의 역할과 ICT 산업 정책방향 전환 필요성 대응차원에서 추진

- 아울러 2014년의 ICT 융합 산업의 진흥 및 활성화 정책의 한계점 극복을 위한 대책마련의 정책으로서도 기능

o K-ICT 전략은 4대 중점 과제의 추진을 통해 ICT 산업을 혁신적 신산업 및 더 강한 선도산업으로 육성하여 2020년 8%의 성장, 부가가치 생산 240조 원 및 수출 2,100억 달러 달성을 목표로 하고 있음[3)]

- 분야별로는 “ICT산업 체질개선”, “ICT융합 투자 확대” 및 “글로벌 협력 강화”의 3분야로 구분하여 추진

[K-ICT 중점 추진 분야 및 분야별 목표]

중점 추진 분야	세부 분야	2019년까지 분야별 목표
ICT산업 체질 개선	기술혁신 가속화	✓ 2,000건 기술사업화 추진
	창의인재 양성	✓ SW교육을 초.중등 모든 학생으로 확대 ✓ Grand ITRC, SW 중심대학 확대
	창업.벤처기업의 글로벌화	✓ 해외투자 4,000억원 유치
ICT 융합 투자 확대	6대 분야 융합 실현	✓ 세계시장 선도 융합서비스 5개 이상 창출(2017년) ✓ 히든챔피언 기업 10개 육성(2019년)
	융합규제 개선	✓ 2019년까지 ICT 분야 규제 70건 개선
	공공수요 확대	✓ 공공부문 국산 중소 ICT 장비기업 비율 23% → 35%로 확대
글로벌 협력 강화	맞춤형 해외 진출	✓ 지역별 맞춤형 및 패키지형 전략 상품 수출
	글로벌 협력 강화	✓ 평창 ICT 올림픽 성공 개최

o K-ICT 전략의 분야별 목표 달성을 위해 2019년까지 9대 전략산업, 즉 콘텐츠(디지털 콘텐츠/빅데이터), 서비스(5G/UHD), 디바이스(Smart Device) 및 인프라(SW/IoT/Clould/정보보안) 분야를 집중 육성할 계획

- 디지털 콘텐츠 산업분야는 매출 10억원이상 기업 30개 육성(2017년) 및 대표 콘텐츠 10개 발굴(2019년)

3) 미래창조과학부(2015.03.25.),「K-ICT 전략」

- 빅데이터 산업분야는 선진국대비 현 57.2% 수준의 빅데이터 기술수준을 2019년까지 80% 달성

- 5G 산업분야는 2020년 세계 최초 5G 상용화 추진

- UHD 산업분야는 UHD 유료 가입자 15% 확보(2017년)

- Smart Device 산업분야는 글로벌 스타기업 300개로 확대(2019년)

- SW 산업분야는 융합 클러스터 10개 조성(2017년) 및 글로벌 SW 전문기업 80개 육성(2019년)

- IoT 산업분야는 IoT 신서비스 200건 창출

- 클라우드 산업분야는 클라우드 이용률 민간 40% 및 공공 20% 달성

- 정보보안 산업은 사이버안전 대진단 대상 주요 기반시설 400개 확대(2017년) 및 보안전문 인력 7,000명 양성(2019년)

o 뿐만 아니라 K-ICT 중점 추진 분야 및 분야별 목표달성을 위한 전략의 실행 과정에서 ICT 융합 분야에 대한 투자를 확대

- 2017년까지 세계시장 선도 융합서비스 5개 이상 창출하고, 2019년까지 히든 챔피언 기업 10개 육성을 목표로 하고 있음

- 이를 위해 2019년까지 ICT분야의 규제 70건 개선을 목표로 융합규제 상시 발굴 및 신속해소를 위한 정책을 마련하고, 관련 제도를 도입·운영하고 있음

o 한편, 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 기본계획('14.5.8)」에 따른 연차별 수행계획의 일환으로 2015년 8월 31일 「2016년도 정보통신 진흥 및 융합 활성화 실행계획(안)」을 마련하여 상기 기본계획을 실행하고 있음[4)]

- 동 실행계획(안)은 국내·외 경제 침체에 따른 현안 문제를 극복하고, ICT 융합 중심의 미래 패러다임 변화에의 대응을 위해 지속가능한 신성장동력 발굴에 역점을 두고 있음

- 또한 정부의 중장기 ICT 발전정책인 「K-ICT 발전전략」을 반영된 2016년 주요 추진 과제는 9대 전략 산업 육성, 10대 분야 ICT 융합 확산, ICT 성장 인프라 조성, 산업 체질 개선 및 글로벌 진출 강화 등 ICT 융합 본격 확산을 위한 기술, 시장 및 제도 전반에 걸친 정책방안을 담고 있음

4) 범부처(2015.8.31.),「2016년도 정보통신 진흥 및 융합 활성화 실행계획(안)」 참조

□ K-ICT 전략에 따른 ICT 융합 투자 확대 계획

o ICT 융합서비스 확산을 위한 대규모 투자에 따른 신수요 창출 정책의 추진

- 2019년까지 총 1.7조원을 투자하여 교통, 에너지, 관광, 도시, 교육 및 의료 등 6대 분야 대규모 ICT 융합사업 추진 중

  : 교통분야의 경우에는 주요 도로에 지능형 교통신호체계 구축을 중점 추진

  : 에너지 분야의 경우에는 신축 빌딩 및 아파트의 지능형 전력관리 체계 구축 추진

  : 관광 분야의 경우에는 IoT 기반 스마트 투어 환경 구축

  : 도시 분야의 경우에는 10개 혁신도시인 스마트시티 구축

  : 교육 분야의 경우에는 기가급 유·무선 환경 및 N-Screen 학습 환경 구축

  : 의료 분야의 경우에는 맞춤형 의료 시범 헬스파크 운영을 통한 원격 의료(u-Healthcare 및 Wellness 등 포함) 체계의 고도화 추구

- ICT 융합서비스 확산을 위한 기반인 규제환경 개선을 위해 ‘융합규제 상시 발굴’ 및 ‘융합규제 신속 해소’ 방안을 추진

  : 융합규제 상시 발굴을 위해서는 옴부즈만, 국민점검단 및 규제개선 GO 등을 운영

  : 융합규제 신속 해소를 위해서는 부처 간 협력을 통한 자율주행자동차, 헬스케어 및 게임 등에 관하여 조기 규제 해소 방안을 마련하여 시행

o 세부 ICT 융합 서비스인 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드, 3D 프린팅 분야의 정책 추진 현황은 다음과 같음

- 사물인터넷(IoT) 분야는 K-ICT 전략의 9대 전략산업의 하나로 육성하기 위한 정책이 추진되고 있으며, 2019년 IoT 중소기업 매출 7조원 규모 달성을 목표로 하고 있음

- 빅데이터 분야도 K-ICT 전략의 9대 전략산업의 하나로 육성하기 위한 정책이 추진되고 있으며, 2019년 글로벌 빅데이터 3대 강국 도약을 목표로 하고 있음

- 클라우드컴퓨팅의 경우, 2015년 3월 27일 「클라우드컴퓨팅 발전법」의 제정을 계기로, ICT 인프라를 활용한 글로벌 클라우드 선도 정책을 추진하고 있음

: 동 법률의 제정으로, 정부의 클라우드컴퓨팅 분야의 육성 근거 마련, 클라우드

컴퓨팅산업 발전의 장애요소인 기존 규제의 개선 및 이용자보호 근거 마련을 통한 안전한 서비스 이용환경 조성 등이 용이하게 추진될 수 있도록 하였음

- 3D 컴퓨팅 분야의 경우에는 2014년 11월 4일 ETRI의 디지털콘텐츠 원천기술개발사업을 통해 3D프린팅 콘텐츠 제작을 위한 '3D스캐닝 및 콘텐츠 저작도구' 개발에 성공한 후, 2015년 6월 3일 클라우드컴퓨팅시스템 기반 플랫폼 구축을 통한 BM 창출을 위한 '3D프린팅 디자인 유통 플랫폼'을 개소하는 등 관련 산업의 활성화를 꾀하고 있음

o 그밖에도 창조경제비타민 확대 정책이 2014년에 이어 2015년까지 추진되었으며, ICT 융합·활용 확산을 위한 정책을 강화하고 있음

□ ICT 융합 산업 활성화 추진 동향 및 개선 방향

o 현 정부 들어와 미래창조과학부를 중심으로 ICT 융합 분야의 R&D 및 관련 신산업 진흥 내지 활성화를 위한 법·제도 개선을 적극적으로 추진

- 즉, 인터넷 신산업 등 ICT 융합 산업 분야의 진흥 및 활성화에 필요한 법·제도를 마련하거나, 과도한 또는 불필요한 규제의 제거에 많은 노력을 기울이고 있음

o 이에 우리나라의 ICT 기반 융·복합 R&D 및 신시장 개척을 위한 정부 정책의 추진 현황을 우선적으로 살펴볼 필요가 있음

- 특히, ICT 및 ICT 융합 관련 규제, 법·제도 정비 등을 위한 ICT 융합 관련 법령의 제·개정 추진 현황 파악이 필요

o 또한 현 정부에서 핵심적으로 추진하고 있는 ICT 융합 10대 산업 분야에 대한 규제 및 법·제도 현황을 살펴보고, 그 중에서 우선적으로 검토 및 개선 방안의 마련이 필요한 분야를 선정하여 검토하고자 함

- ICT 융합 10대 분야는 그 자체가 전 산업과 연관되어 있기 때문에 매우 복잡하고 광범위한 검토 및 개선방안의 마련이 필요

- 이에 시간, 인력 및 비용 모든 측면에서 해당 분야 전부를 검토하기에는 불가능하기 때문에 ICT 융합 신산업 분야 중에서 최근에 입법 논의가 활발하게 진행되고 있는 빅데이터 산업 분야에 대해서만 우선적으로 검토해 보았음

□ 미래부 소관 ICT 관련 법령 현황

o 국내 ICT 관련 법령은 미래창조과학부를 주무 부처로 하고 있으며, 미래창조과학부 소관 법령은 과학기술분야, 정보방송통신(ICT) 분야 및 우정 3개 분야로 구분할 수 있음

- 과학기술 분야의 경우에는 과학기술기본법 등 법률 36개, 시행령 37개 및 시행규칙 17개로 구성되어 있음

- ICT 분야의 경우에는 국가정보화기본법 등 법률 20개, 시행령 22개 및 시행규칙13개로 구성되어 있다. 특히, 최근인 2015년 3월에는 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」이 제정되었음

- 우정 분야의 경우에는 별정우체국법 등 법률 8개, 시행령 10개 및 시행규칙 12개로 구성되어 있으나, 동 분야의 경우에는 ICT 분야와 직접적인 관련성은 적음

[미래창조과학부 소관 법령 현황]

구분	법률	시행령	시행규칙	비고
과학기술	36	37	17	각 법령에 근거하여 수많은 고시, 예규 및 훈령의 형태로 규제가 존재
정보방송통신	20	22	13	
우정	8	10	12	

* 자료 : http://www.msip.go.kr/ 참조

o 한편, 미래창조과학부 소관 법령 중 정보방송통신 분야의 법령의 경우에도 세부적으로는 국가정보화, 방송, 통신, 정보보호 및 클라우드산업 등 매우 이질적인 분야를 그 규율 대상으로 삼고 있음

- 따라서 ICT 분야의 법령 및 법체계 합리화 방안의 모색에 있어 유사 산업 분야별 그룹화 등도 병행할 필요가 있음

o 또한 미래창조과학부 내에서 ICT 분야에 대한 소관 업무는 아래의 [표 1-3]에서와 같이 관련 법령에 근거하여 정보화기획과 등 총 17개의 부서에서 담당하고 있음

- 다만, 「미래창조과학부와 그 소속기관 직제 시행규칙」 관련 업무는 창조행정담당관실에서, 「미래창조과학부 소관 비영리법인의 설립 및 감독에 관한

규칙」 관련 업무는 규제개혁법무담당관이, 「미래창조과학부소관 비상대비자원관리법 시행규칙」 관련 업무는 비상안전기획관이 각각 담당

[미래창조과학부 담당 부서별 소관 ICT 관련 법령 세부 현황]

담당 부서		법률	시행령	시행규칙
정보통신정책실	정보화기획과	국가정보화기본법	○	○
	방송산업정책과	방송법(방통위)	○	○
		인터넷 멀티미디어방송 사업법(방통위)	○	×
	정보통신정책과	방송통신발전기본법(방통위)	○	×
		정보통신산업진흥법	○	○
	소프트웨어산업과	소프트웨어산업진흥법	○	○
	인터넷제도혁신과	인터넷주소자원에관한법률	○	×
	정책총괄과	전기통신기본법	○	×
		정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법	○	○
	인터넷제도혁신과	전자문서 및 전자거래 기본법(법무부)	○	○
	정보보호지원과	전자서명법	○	○
	소프트웨어진흥과	클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률(2015.3.27. 제정)	○ ('15.9.28.시행)	×
	사이버침해대응과	정보통신기반보호법	○	○
		정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(방통위)	○	○
통신정책국	통신정책기획과	정보통신공사업법	○	×
	통신경쟁정책과	전기통신사업법	○	×
			전기통신사업회계정리및보고에관한규정	×
	통신이용제도과	이동통신 단말장치 유통구조 개선에 관한 법률(방통위)	○	×
	통신정책기획과	통신비밀보호법(법무부)	○	×
전파정책국 전파정책기획과		전파법(방통위)	○	○
방송통신기술과		-	방송통신설비의기술기준에관한규정	×

* 자료 : 미래창조과학부 홈페이지(http://www.msip.go.kr) 자료 재구성
** 괄호안의 부처명은 해당 부처 공동 소관법령을 의미

□ 미래부 이외의 정부부처 소관 ICT 관련 법령 현황

o ICT 관련 법령은 ICT 관련 법령의 집행 주무부처인 미래창조과학부 및 방송통신위원회 외에 산업부, 행자부, 문체부, 복지부, 대검찰청 및 국방부 등에 산재되어 있음

- 반대로, 다른 부처 소관 법률의 경우에도 미래부가 공동부처로 되어있는 경우도 있음

o 미래부 외의 타 부처의 소관 법령으로 되어 있는 주요 ICT 관련 법령은 7개 부처에 다음과 같이 15개 정도의 법률이 있음

- 반대로, 법률의 일부 규정이 ICT 내지 ICT 융합을 저해하는 규정을 내포하고 있는 법률은 상당히 많으며, 향후 ICT 융합 산업의 진흥 및 활성화를 위해 검토 필요

- 다만, 현재까지 파악되지 않은 ICT를 저해 규정을 담고 있는 법률에 대한 검토는 현안 ICT 융합 이슈의 검토 과정에서 검토되는 방법으로 그 개선 방안이 논의될 수밖에 없음

[미래창조과학부 이외 부처의 ICT 관련 법률 현황]

구분	법률명
방송통신위원회	방송법(미래부), 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한법률, 방송광고 판매대행 등에 관한 법률, 정보통신망법(미래부)
산업통상자원부	이러닝(전자학습) 산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률, 산업융합 촉진법, 지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법, 지능형 전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률
행정자치부	개인정보보호법, 전자정부법
문화체육관광부	콘텐츠산업 진흥법, 뉴스통신진흥에 관한 법률
보건복지부	첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법
국방부	군용전기통신법
대검찰정	디엔에이 신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률(법무부, 경찰청)

주) 괄호안의 부처명은 해당 부처 공동 소관법령을 의미

□ 미래부 소관 규제 근거 법률 현황

o 미래부 소관의 규제 근거가 되는 법률은 상기 미래부가 주무부처로 되어있거나, 타 부처 소관의 법률이라도 ICT 분야의 법률인 경우 35개 외에도 다수의 법률에 미래부 소관의 규제근거 조항들이 산재해 있음

o 정부의 「규제개선 포털」에 등록되어 있는 미래부 소관의 규제현황을 살펴보면, 총 42개의 법률이 미래부의 규제 근거가 되는 법률로 등록되어 있어 ICT 이외의 법률 7개에도 미래부 소관의 규제가 존재

o ICT 관련 업무를 주관하는 미래부 소관의 등록 규제는 「건축법」 제62조(건축설기기준 등) 및 법 시행령 제87조(건축설비 설치의 원칙)에 근거한 「방송 공동수신설비의 설치기준에 관한 고시」 등 총 42개의 법률에 걸쳐 미래부 소관 규제 존재

- 앞에서 살펴 본, ICT 관련 법률이 아닌 곳에서 ICT 관련 규제를 행하고 있는 법률로는 「건축법」, 「기술사법」, 「방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법」, 「원자력 진흥법」, 「비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률」, 「우주개발 진흥법」, 「우주손해배상법 」, 「주택법」 등 8개가 있음

- 다만, 상기 법령 중 ICT와는 직접적인 관계가 없으나, 미래부의 소관법률로 되어 있는 우정사업 관련 법령은 「별정우체국법」, 「우체국창구업무의 위탁에 관한 법률」, 「우편대체법 」, 「우편법」 및 「우편환법」5개가 존재

o 한편, 42개의 법률에 근거한 규제를 행하고 있는 시행령(별도의 대통령령 포함) 조항은 890개이며, 시행규칙 237개 조항이 존재

- 또한 상기 법률, 시행령 및 시행규칙에 근거한 별도의 규제로 존재하는 고시(규정) 형태로 존재하는 규제는 총 20개의 법률에 총 74개가 존재

□ 타 부처 소관 법률 중 ICT 관련 규제 현황

o 방송통신위원회의 경우, 「방송광고 판매대행 등에 관한 법률」, 에 근거한 「방송광고판매대행사업자 허가·변경허가·재허가 등의 절차 및 기준」외 2건이 있음

- 산업통산자원부의 경우에는 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」에 근거한

「지능형 로봇제품의 품질인증요령」 및 「지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률」에 근거한 「지능형전력망 정보의 보호조치에 관한 지침」이 있음

o 한편, 기존에 ICT 관련 규제로 분류되지는 않았으나, 해당 산업 또는 제품에 관하여 ICT 기술의 융합을 통해 제품·서비스의 고도화가 이루어질 경우에 현행 법령 및 관련 규제가 ICT 산업 및 시장의 발전을 저해할 요소가 잠재해 있어 지속적인 검토 및 개선 노력이 필요

- 현재 출시되고 있는 제품에는 ICT 기능이 접목되어 있지 않으나, 향후 기술 개발 내지 ICT 융합을 통해 신제품 출시 시, 관련 시장의 활성화 및 제품의 출시를 저해할 우려가 있는 규제 등을 사전에 검토·수정 노력이 필요

□ ICT 및 ICT 융합산업 관련 규제 및 법령의 특징과 그 검토 방향

o ICT 관련 법령 및 그에 따른 규제의 적용은 주무부처인 미래창조과학부와 방송통신위원회에서 전담하여 집행

- ICT 관련 법령 및 규제 현황은 앞에서 살펴본 것과 같으나, ICT를 기반으로 하는 ICT 융합 산업 분야의 경우에는 「ICT 특별법」의 우선 적용을 받게 됨

- 따라서 ICT 융합 산업에 관하여 「ICT 특별법」의 적용을 받는 경우에는 관련 산업의 진흥 및 활성화가 진행될 수 있으나, 「ICT 특별법」의 적용을 받지 않는 경우에는 기존의 전통적인 법령 및 관련 규제의 적용 가능성이 높음

o 그러나 ICT 융합 분야의 진흥 및 활성화를 위해 「ICT 특별법」이 제정·시행되고 있음에도 불구하고, 그 범위가 지나치게 좁게 규정되어 있거나 해석되고 있어서 기존 전통산업 분야에서의 강력한 규제가 행해지는 분야에서는 ICT 분야 이외의 해당 산업분야를 관장하는 주무부처의 규제시스템에 포획되는 특성이 있음

o 결국, ICT 기반의 융합 활성화 정책 및 규제 합리화를 위해 제정된 「ICT 특별법」을 제정·하였음에도 불구하고, 동 법률의 적용에 있어 해당 주무부처의 규제개선 등의 후속작업이 추가로 필요한 상황

- 즉, ICT 분야를 넘어서는 분야의 융합이 포함된 분야에 대해서는 동 법률에 근거하여 마련된 범정부 차원의 심의·의결 기구인 “정보통신전략위원회” 및 동 기구의 실무추진기구인 실무추진위원회와 전문위원회를 통해 해결되고 있는 상황

□ 해외 주요국의 ICT 융합 규제 및 법·제도 개선 동향

1. 미국

o 미국은 다른 나라들보다 빠른 1970년대 이후부터 과도한 규제를 제거하여 시장경제 원리에 근접하는 등 규제개혁이 시작되었음

- 1980년대 이후에는 규제에 따른 편익비용 분석에 있어 규제자에게 규제의 필요성을 입증하게 하는 등 계량화된 규제영향분석 모델을 개발하여 적용해 왔음

o [redacted]

o [redacted]

- 특히, 2000년대 후반 금융위기를 겪으면서 이를 촉발한 주요 원인의 하나로 부적절한 규제가 지목되면서 규제개선에 많은 노력을 기울이고 있음

- 규제개선의 성과는 오바마정부 출범 이후, 2011년 오바마대통령의 행정명령 제13563호가 공포되면서 규제영향분석의 중요성은 더욱 강조되어 구체화되었음

o 오바마 정부의 행정명령 제13563호는 연방정부의 규제를 개선하고 규제검토 체계를 확립하기 위한 원칙과 실행방안을 제시

- 그 결과 규제문화(regulatory culture)를 변화시키는 것으로 행정명령 제13563호에서는 요구사항의 간소화 및 언어의 단순화, 규제의 조정, 민간의

참여, 정보공개, 소급분석, 규제의 고용창출 및 경제성장 효과 도모 등의 내용을 포함하고 있음

o 또한 2013년 2월 ‘국가주요 기반시설 사이버 위협 대응 강화를 위한 행정명령 제13636호(Improving Critical Infrastructure Cybersecurity Executive Order 13636)’에 근거하여 주요 기반시설 보호를 위한 사이버보안 프레임워크를 운영

- 사이버보안 프레임워크는 국토안보부 중심으로 확산을 모색하고 있으며, NIST는 ‘사이버보안 프레임워크 버전 1.0’ 발표와 동시에 향후 사이버보안 프레임워크 발전 계획이 포함된 로드맵을 공개

o 미국의 과학기술 및 ICT 정책은 연방정부 차원에서 이루어지는 프로그램을 통해 국가적 차원의 통합 프로그램 및 정책을 추진하고 있음

-「The High-Performance Computing(HPC) Act of 1991」, 「The Next Generation Internet Research Act of 1998」 및 「The America COMPETES Act of 2007」 등의 법령에 근거하는 프로그램 운영

o 특히, ICT 분야의 융·복합 패러다임의 환경변화에 대하여 ICT 관련 법령의 정비와 아울러 규제기관에 의한 규제정책을 통해 유연하게 대처

- 미국은 방송, 통신 및 유료방송서비스 등 미디어 전반에 적용되는 법령을 이미 1996년에 단일 법령인 통신법(The Communications Act of 1996)으로 통합하여 해결

o 뿐만 아니라 방송통신미디어 분야에 대한 규제정책의 수립·시행 및 법적 분쟁에 대한 해결은 연방규제기관인 연방통신위원회(FCC)에서 통합적으로 담당하고 있음

- 또한 경제적 규제 이외의 서비스 내용 등의 사회적 규제는 사후규제를 원칙으로 함으로써 신규 제품 및 서비스 출시에 우호적인 환경을 제공하고 있음

2. EU

o 1980년대 EU는 EU 통합체계에 대비한 1992년 ‘단일시장 프로그램’ 운용을 주된 목적으로 하여 규제개혁이 추진되었으며, 그에 따라 각 회원국들의 정부규제에 대한 검토를 통해 무역과 경쟁에 걸림돌이 되는 장벽을 제거하기 위해 추진

o EU는 규제개혁을 위해 규제환경의 간소화 및 향상, 규제영향평가시스템 도입,

공공협의 절차를 향상시키기 위한 최소한의 기준 설정

- 특히, 규제환경의 간소화 및 향상 부문에 대해서는 규정 및 절차집의 간소화, 적절하게 준비된 입법체계, EU 회원국 간 네트워크화된 입법체계를 통해 신규 규제 운영방안 모색, 개별 국가 수준의 입법체계를 EU에 공통적으로 적용 가능하도록 전환 및 적용을 그 기준으로 제시

o EU 주요국의 ICT 및 ICT 융복합분야에 대한 규제 및 법제도는 EU 위원회에서 합의한 각종 Framework 등에 명시되어 있으며, 그 규정에 따라 각국은 국내법의 제·개정을 실시

- 다만, EU 위원회에서 정한 규정이 권고안 내지 임의규정인 경우에는 각 회원국들은 이를 강제할 수는 없으나, EU의 주요 ICT 분야의 기업들은 여러 국가에서 동일한 사업을 수행하는 경우가 많아 대부분의 국가들에서는 규제형평성 등을 제고하기 위해 대부분 EU위원회의 권고안에 따르고 있음

o 따라서 EU 국가들은 각 국가별로 ICT 관련 법령의 제·개정에 있어 단일법령으로 통일한 국가도 있는 반면에 우리나라와 같이 개별법령을 제·개정함으로써 대응하는 국가도 존재

- 또한 ICT 산업 및 서비스에 대한 규제도 단일 규제기관을 통해 규율하고 있는 국가도 있지만, 분야별로 별도의 규제기관을 두어 규제정책을 수립·집행하는 국가도 있음

o 최근 유럽사법재판소는 「EU 통신정보보관지침(EU Data Reten Directive, 2006/24/EC)」에 대한 아일랜드 및 오스트리아 헌법재판소가 제기한 EU 기본권 헌장에의 합치성 여부에 관한 선결판단 사건에서 중대한 변화가 감지되고 있음

- 즉, 상기 지침의 판단에서 동 지침이 EU 기본권 헌장에 위배되어 무효라고 판단함으로써 EU 집행위원회는 기존의 통신지침을 폐기

- 이에 대안으로 데이터보존명령제도(Quick Freeze)를 도입할 전망

o 또한 EU 최고재판소(ECJ: The European Court of Justice)는 2009년 구글에 대한 스페인의 변호사(곤잘레스)가 청구한 부적절하거나 과도한 개인정보의 삭제 요청 사건의 판결에서 온라인상에 게재된 개인정보와 게시물의 삭제를 요구할

수 있는 이른바 “잊혀질 권리(right to be forgotten)”를 인정

- 그 결과 EU가 추진 중인 “개인정보보호 강화법”의 개정작업이 보다 탄력받을 것으로 전망되고 있음

3. 영국

o 영국은 2006년 규제개혁법(Regulatory Reform Act)을 제정·시행하고 있음

- 영국이 규제개혁법을 제정하게 된 배경에는 [redacted]

- 이에 근본적이고 철저한 규제개혁 추진방안이 요구되면서 성문화된 법령을 제정하여 시행하게 되었음

o 상기 법률 외에도 규제비용총량제, 규제영향평가제도, 규제 신문고 제도 및 소기업 규제 유예제도 등의 규제정책들이 시행되고 있음

- 2013년 1월 신설된 규제비용총량제(One-in, Two-out)는 기업에게 비용을 발생시키는 규제 신설시, 비용의 두 배를 절감할 수 있는 규제 개혁을 병행하도록 하고 있음

- 규제 신설시 규제에 따른 비용과 편익을 분석하여 도입여부를 결정하는 규제영향평가(Impact Assessment) 제도를 도입하여, 각 부처로 하여금 규제 신설 전에 기업들에 대한 설문조사 및 인터뷰를 통해 기업들이 입게 될 부담과 이익을 상세히 파악하도록 하고 있으며, 이를 토대로 규제영향평가서를 작성하여 규제정책위원회(RPC)에 제출하여 심사를 통과한 경우에만 후속 절차를 진행할 수 있도록 하고 있음

- 2011년 4월 도입한 규제신문고 제도(Red Tape Challenge)를 통해 기업과 국민들이 문제를 제기한 규제들을 정부가 검토하여 개선·폐지할 수 있도록 하고 있음

o 영국의 규제개혁은 규제개혁 전담기구, 독립위원회 및 의회 등이 유기적 협력체계를 구축하여 추진

- 즉, 규제개혁추진단(Better Regulation Executive), 규제정책위원회(Regulatory

Policy Committee) 및 규제개혁위원회(Regulatory Reform Committee)가 각각의 역할을 분담하여 규제개혁을 추진

: 규제개혁추진단은 산업부 산하의 규제개혁업무 전담기구로서 규제 정책의 총괄·조정을 담당

: 규제정책위원회는 민간전문가로 구성된 독립위원회로서 규제영향평가의 타당성 심사를 담당

: 규제개혁위원회는 하원(下院) 산하 위원회로 규제개혁 관련 법안을 심사·검토하여 의회에 정보를 제공하는 역할을 수행

o 한편, 영국정부는 다양한 측면에서의 조사·분석 등을 통해 ICT 분야의 규제 개선 등을 위한 추진 정책을 지속적으로 수립·시행

- 2013년 4월에는 정부 ICT 사양에 적용될 SW 상호 운용성, 데이터 및 문서 형식에 대한「공개 표준 원칙」을 공표

- 2013년 11월에는 모든 공공 데이터에 누구나 실시간 접근이 가능하도록 「국가정보인프라(National Information Infrastructure : NII)」 실행방안을 발표

- 2013년 5월 내각사무처는 「G클라우드전략」의 핵심 정책으로 공공 부문의 IT 제품 및 서비스 구매 시 클라우드를 최우선적으로 고려하는 「클라우드 퍼스트」정책을 도입하기로 결정

- 2014년 4월 발표한 디지털 격차 및 소외 문제 해결을 위해 「디지털 통합 전략」 등이 있음

o 영국은 이미 2003년 7월 17일 디지털 시대에 있어서 방송과 통신의 융합에 대응하기 위해 「커뮤니케이션법(Communications Act 2003)」을 제정한 바 있음

- 동 법령은 형식적으로는 1990년 및 1996년 법률의 개정이지만, 실질적으로는 주파수, 통신사업, 방송 등을 통합적으로 규율하는 법령으로 구성되어 있음

- 뿐만 아니라 동 법령에 의해 ICT 분야에 대한 규제도 기존의 수직적 규제에서 수평적 규제에로의 패러다임 전환을 추구한 법령임

o 영국은 2013년 6월, 기업혁신기술부 주도하에 강력하고 혁신적인 정보 경제 구축을 통해 중소기업의 경쟁력 강화 및 시민들의 디지털 역량을 개선하고자 「정보 경제 전략(Information Economy Strategy)」을 발표

- 「정보 경제 전략」은 디지털 기술 기반 강화, 중소기업 기술 활용 촉진, 공공 부문의 데이터 추가 개방을 목적으로 하고 있음

o 최근에는 정보보호 법체계 재정비 요구 증가함에 따라 정부는「정보보안 침해 실태조사(2013)」(Information security breaches survey)를 발간하여 사이버범죄로 인한 정부·기업의 피해 부담 등을 분석하고, 정보보호 필요성을 제시

- 동 조사를 실시한 상업·기술·규제개혁부(the Department for Business, Innovation and Skills)는 보고서를 통해 사이버범죄로 인해 국가적으로 부담하고 있는 비용이 수십억 파운드 수준이라고 발표하는 등, 사이버 안전과 관련하여 '테러에 대한 전쟁을 선포' 할 정도로 사이버 범죄 처벌에 대한 인식 확산되고 있음

o 영국정부는 위와 같은 일련의 조사·분석 등을 통해 사이버범죄 대응을 위한 법체계 정비방향 제시

- 2013년 5월 8일 내무부(The Home Office)는 사이버범죄에 대한 국가 차원에서의 침해 대응권한을 강화하는 법제도의 필요성을 강조함과 아울러 사이버범죄에 대한 수사기관의 통신정보 접근권 등을 강화한 통신데이터법(The Communication Data Bill) 도입이 추진 중

- 2014년 1월 영국 내각사무처(Cabinet Office)는 공공기관이 클라우드 서비스 사용 시 고려해야 할 「클라우드 서비스 보안 원칙(Cloud Services Security Principles)」을 통해 클라우드 서비스 보안을 평가할 때 고려해야 할 14가지 원칙을 제시

4 일본

o 일본은 아베 내각이 들어선 이후, '아베노믹스'에서 규제개혁을 핵심 정책 과제로 제시하고, 그에 따라 전국단위, 지역단위 및 기업단위로 전방위적인 규제 개혁을 실시하고 있음

- 아베노믹스는 대담한 금융완화, 기동적인 재정정책, 성장전략이라는 '3개의 화살' 로 구성되어 있고, 규제개혁은 성장전략을 추진하기 위한 일종의 횡단면적 정책 수단임

o 2013년 6월 14일 각의 결정된 성장전략(日本再興戰略)은 ① 산업재생, ② 4대

전략 시장의 육성 및 ③ 대외경제 전략 세 개 분야로 구성되어 있음

- 건강·의료, 환경·에너지, 인프라 및 농업·관광 시장 5대 분야를 규제개혁 중점 분야로 선정하여 규제개혁을 추진

o 2014년 6월에 발표한 신성장전략에서 의료, 농업 및 고용 3대 분야에 대해 강도 높은 규제개혁을 추진

- 특히, 의료분야의 경우 23개의 규제개혁 조치를 추진하면서 재생의료 및 의료기기관련 규제개혁과 의료 ICT화를 추진하고 있음

o 한편, ICT 분야의 기술개발 및 관련 추진 정책의 일환으로 일본 종합과학기술회의(CSTP)는 국가혁신시스템 개혁을 위해 기존의 「과학기술 혁신종합전략」을 수정(2014년 4월)하였음

o 일본의 ICT 관련 법·제도들은 우리나라와 비슷하게 개별 법령에 의해 특정 산업분야 또는 서비스를 규율하는 체계로 구성되어 있음

o 즉, 전기통신분야에 대해서는 「전기통신사업법」이, 방송분야에 대해서는 「방송법」이 각각 마련되어 있는 등 기본적인 ICT 관련 규제 및 법령의 시스템적 구조는 우리나라와 유사함

- 다만, 일본은 개별 산업 및 서비스 분야에 대해 적용될 수 있는 개별 법령이 우리나라보다 세밀하게 마련되어 있으며, 기본 법령에서 보다 유연하고 포괄적인 조항을 둠으로써 우리나라 보다는 신기술 개발에 따른 신서비스 제공 환경은 상당히 개선되어 있다고 할 수 있음

o 한편, ICT 융복합 기술의 발전에 따른 융복합 서비스 제공에 있어서도 다양한 형태의 신서비스 제공을 가능케 하는 유연한 법·제도를 오래전부터 구축해 왔으며, 현재도 미래 지향적인 법·제도의 개선작업이 추진되고 있음

o 뿐만 아니라 ICT 분야를 규율하는 규제기관도 총무성 단일의 부처에서 종합적으로 규율할 수 있는 시스템이 상당히 오랫동안 유지되어 옴으로써 안정적이고 체계적인 법·제도적 대응 시스템이 구축되어 있음

- 방송통신플랫폼 기술 분야와 관련하여 정보통신연구기구(NICT)를 중심으로 ‘2030년 10배 빠른(10Gbps급) 인터넷’을 목표로 NwGN 프로젝트를 통해 차세대 광통신 및 미래 네트워크 연구를 추진 중

- 초연결 네트워크 및 클라우드 인프라 관련 규제와 관련해서는 2014년에 TV 유휴 주파수 대역(470~719MHz)을 활용한 세계 최장거리 슈퍼 와이파이 접속을 시연하는 등 미래 초연결사회에의 대응 정책이 추진되고 있음

o 2007년 「외환법」을 개정하여 첨단 제조기술의 해외유출 방지를 위해 외국 투자자가 10%이상의 주식취득 시 사전신고가 필요한 범주에 미사일과 잠수함 등에 전용 가능한 탄소섬유와 티탄합금, 특수강 등의 소재기업도 추가하는 등 규제 대상 확대에 관한 법적 근거를 마련

o 아베 총리는 국가성장을 저해하는 규제개혁을 위해 주요 법률의 제·개정을 단행하여 규제개혁의 기본 틀을 마련

- 동 '성장전략 실행국회'를 통해 마련된 9개의 법률은 ①전기사업법(개정, 2013.11. 13), ②재생가능에너지 발전 촉진법(제정, 2013.11.15.), ③약사법(개정, 2013.11.20), ④재생의료 안정성 확보 법률(제정, 2013.11.20), ⑤산업경쟁력강화법(제정, 2013.12.4), ⑥약사법 및 약제사법(개정, 2013.12.5), ⑦국가전략특별구역법(제정, 2013.12.7), ⑧농업경영기반강화촉진법(개정, 2013.12.5) 및 ⑨농지중간관리사업 추진 법률(제정, 2013.12.5.)임

5. 중국

o 중국은 국가발전개혁위원회(NDRC), 공업신식화부(MIIT) 및 과학기술부(MOST)에서 ICT 관련 정책 및 제도를 주관하고 있음

- 특히, 2014년에는 시진핑 주석, 21개 부처 및 위원회 장관으로 구성된 "중앙 사이버 보안 및 정보화 선도 그룹"을 구성하여 운영

o 중국의 ICT 산업 발전 관련 정책 및 법제도 분야는 전반적으로 우리나라와 주요 선진국들에 비해 낮은 수준에 있음[5)]

- 최근의 조사 자료에 따르면 중국의 ICT 산업 분야의 기술개발투자 및 혁신수준, 인적자원 환경, 창업 수준 및 환경, ICT인프라 수준, 친산업 정책 및 법제도 등의 5개 분야에서는 우리나라 및 주요 선진국들에 비해 상대적으로 낮은 수준에 있는 것으로 파악되었음

5) 오정숙(2015.1.16.), 중국의 ICT산업 경쟁력 현황 및 시사점, 통권 제592호, KISDI, p.22

- 반면에 중국의 ICT 산업은 시장규모 및 수출 분야에서는 가장 높은 경쟁력을 갖고 있는 것으로 파악되고 있음

o ICT 분야에 영향을 미치는 주요 제·개정 법령은 다음과 같은 것들이 있음

- 통신시장에 중요한 영향을 미치는 「통신조례(The Telecommunication Regulation, 2000년)」
- 전자상거래시 전자서명에 대한 법적 지위를 확립한 전자서명법(2004년)
- 모바일 브로드밴드 확산을 위하 주파수 제공 등의 사항을 담고 있는 법령으로는 전파관리조례가 있으며, 이는 1993년 제정되었으며 최근에는 2014년에 개정되었음

o [redacted]

o ICT 산업 진흥 정책 및 관련 규제 개선 등을 통해 많은 개혁을 추진해 왔으나, 외국기업에 대해서는 여전히 제약이 존재하는 등 국내기업으로서는 시장규제에 대한 위험요소가 상존하고 있는 것으로 나타나고 있어 세심한 주의가 필요한 상황

- 특히, 미래부의 ICT 분야에서의 글로벌 영향력은 향후에도 더욱더 확대될 것으로 예상되고 있어 미래부의 ICT 분야에서의 R&D, 시장 및 법·제도 등에 관해 지속적인 관심을 갖고 추적·분석을 수행하여야 할 필요가 있음

6) KISTEP(2014.7.11.), p.19.

□ 해외 사례의 시사점 및 법·제도 검토 방향

o 해외 주요국들은 과도한 규제를 경제성장의 왜곡을 심화시키거나 걸림돌로 인식하고, 과도한 규제는 제거 내지 개선해야 할 대상으로 파악

- 특히, 2008년 경제위기도 과도하거나 부적절한 규제에서 촉발된 것으로 추정

- 과도한 규제는 경제성장을 저해할 뿐만 아니라 지속적으로 시장경제를 왜곡시키거나 성장을 방해하는 요소이기 때문에 시장경제의 왜곡 내지 발전이 저해되는 현상이 표출되기 전까지 인식할 수 없는 경우가 많음

- 따라서 명백히 불합리하거나 잘못된 규제라는 인식을 하는 시기는 이미 상당한 시장 왜곡 내지 성장이 저해된 경우가 많아 국가경제 성장 및 경쟁력 제고에 부정적인 영향을 초래

- 이에 현존하는 규제의 개선도 중요하지만, 새로운 규제를 도입하기에 앞서 적절하고 적정한 수준의 사전규제영향 분석 및 평가 등 불필요하거나 과도한 규제가 애초에 포함되지 않도록 하기 위한 시스템이 원만하게 작동되도록 하는 것도 매우 중요

o 현재의 ICT 분야의 기술분야는 ICT 분야 간 및 ICT와 자동차·의료·조선·농업 등 타 산업과의 융복합 패러다임을 주도하며 그 기술개발 내지 진화 속도가 가속화되고 있음

- 즉, 21세기 산업의 발전은 ICT 기반의 융복합 산업 패러다임이 대세를 이루고 있음

o 이에 정부도 개별적인 과학기술 또는 ICT 등 개별 첨단산업에 대해서뿐만 아니라 ICT기술과 타 첨단기술과의 융합을 촉진시킴으로써 그 시너지효과를 극대화시킬 수 있는 융합산업의 발전을 적극적으로 추진하고 있음

- 이러한 ICT 융합 중심의 R&D 및 산업발전 패러다임은 우리나라 외에도 미국, 일본 및 EU 등 ICT 분야의 기술경쟁력이 높은 국가들도 이미 오래 전부터 추진해오고 있음

o 한편, 넓은 의미에서 첨단 과학기술 분야에 해당되는 ICT 내지 관련 융합산업은 높은 R&D 수준과 제품 생산 능력의 보유 외에도 제품의 안전성·신뢰성 보장 및 시장에서의 공정경쟁 관련 법·제도 등이 전반적으로 조화를 이루고

선순환 생태계를 갖추고 있을 때 지속적인 시장성장과 R&D에의 재투자 등이 가능한 특성을 지니고 있다고 할 수 있음

- 따라서 ICT 분야에 대한 R&D 투자도 중요하지만, 한편으로는 관련 산업 내지 시장 발전을 촉진시키고 규율할 수 있는 유연하고 합리적인 법·제도의 존재가 필수적임

- 이에 해외 선진국들에서도 각 국가의 산업구조 및 행정시스템에 맞게 다양한 방법을 동원하여 ICT를 비롯한 첨단산업분야에 대한 법·제도의 마련 및 그 개선에 상당한 수준의 노력을 기울이고 있음

o 우리나라는 세계 최고의 ICT 기술과 인적·물적 인프라를 보유하고 있음에도 불구하고, 기술개발 및 산업발전에 필요한 법·제도의 미비 또는 과도한 규제로 인해 ICT 분야의 기술개발 및 상용화가 잘 이루어지지 못하는 현상이 지속적·반복적으로 나타나고 있음

- ICT 및 ICT 기반의 융복합 첨단기술 및 첨단산업의 발달속도에 비해 국가의 진흥정책의 수립·추진뿐만 아니라 관련 법령의 신설·보완 등이 신속하게 이루어지지 못함으로써 관련 기술 및 산업의 발전에 걸림돌이 되고 있음

- 그로인해 신규 사업이나 서비스의 출시 시점에서 이를 규제·금지하거나 시장에 진입하지 못하도록 하는 법령들이 존재하여 국내·외 관련 시장에서 선진국들에게 기술개발 및 시장 확보 등에 있어 주도권을 내주는 현상이 반복됨으로써 국가 경제적 손실과 국제 경쟁력 저하의 원인으로 작용하고 있음

o 지속적인 규제개선 활동을 통한 현존 규제의 개선과 함께 신규 규제의 도입에 앞서 이를 평가하고 수정·보완하기 위한 기능의 활성화도 매우 중요

- 이에 주기적인 사후규제 평가제도의 도입과 사전규제 도입에 따른 평가제도의 강화 등의 정부시스템 차원의 개선 노력도 강화되어야 할 필요가 있음

- 특히, 각 정부부처에서 관련 소관 법령의 집행 및 규제의 신설·변경·폐지 등의 권한을 행사하거나 적용하는 위치에 있는 담당 공무원들의 역할 및 인식 개선을 위한 내부 시스템 개선도 매우 중요하다 할 것임

제4부 창조경제를 위한 ICT 기술정책 및 발전전략 연구

□ ICT 산업 동향 분석 및 ICT R&D 정책 제언

o 글로벌 ICT 산업 동향

- 1990년대 이후 새로운 가치창출과 경제성장의 원천으로 여겨져 왔던 ICT 산업이 최근 성숙단계로 접어들면서 성장률이 둔화
  - '15년 글로벌 ICT 시장에서도 글로벌 경제성장률(3.8%)을 소폭 상회하는 3.9% 수준의 저성장 전망
- 이러한 성장 정체를 극복하기 위해 글로벌 ICT 산업은 크게 3가지 측면에서 새로운 성장 모멘텀을 모색 중으로, ◁ ICT의 영역의 확장, ◁ ICT 자체 고도화, ◁ 새로운 산업 영역 발굴의 세 측면이 핵심

o 우리나라 ICT 산업 동향

- 1990년대 이후 ICT산업은 우리나라 경제성장을 주도해 왔으며, 현재 우리 ICT 생산 규모는 글로벌 ICT 생산의 7%를 차지
- 우리 ICT 산업의 향후 전망은 밝지 않은 편. 즉, 국내 ICT 산업 역시 글로벌 성장 둔화 추세와 맞물려 성장이 정체될 것으로 예상
  - '15년 글로벌 ICT 시장은 컴퓨터·휴대폰 등 HW 분야의 성장률 둔화와 맞물려 '09년(글로벌 경제위기) 이후 6년 만에 역성장할 것으로 예상되고 있으며, 우리나라의 경우, 반도체·컴퓨터·주변기기 분야는 수출 환경 악화에도 불구하고 선전하고 있으나, 휴대폰·디스플레이패널·디지털TV 분야의 수출액이 감소 추세
- 이러한 성장 정체의 원인은 ◁ 신흥국의 기술력 향상과 글로벌 진입장벽 완화, ◁ 신흥국·중저가 중심의 스마트기기 시장 성장에 따른 국내 관련 시장 위축, ◁ HW 중심의 산업구조에 따른 SW와 플랫폼 관련 경쟁력 부족

o 해외 선도국들의 ICT 정책 동향

- 최근 해외 선도국들의 ICT 정책은 크게 3가지의 방향성을 가지고 추진 중 : ◁ 국가혁신생태계의 구축과 선도기술 확보를 위한 R&D 추진, ◁ 사회문제해결을 위한 R&D의 추진, ◁ ICT 융합 활성화를 위한 법·제도의 개선

o 우리나라 ICT 정책 동향

- (정책 현황) 연관 산업의 효율화 및 생산성 향상을 견인하여 혁신적 부가가

치를 창출하고 지속가능한 성장 기반을 마련하는 다수의 정책 · 전략 추진

- (주요 정책) 부처/부서별 담당 부문에 따른 다양한 계획이 수립, 진행 중이나 종합기획 기반의 유기적 연계성 확보는 미흡
  - '14년 12월 기준, 18개 중앙행정기관이 총 120개 과학기술분야 중장기계획을 수립·시행 중이며 계획 수는 매년 증가 ('12년 113개→'13년 116개)
  - 이 중, ICT/융합 분야 정책은 2개 종합계획, 13개 세부계획을 포함 총 15개가 수립·추진된 바 있으며 법정 근거를 확보한 계획은 7개에 불과
  - 정책 간 상호 유사성·중복성 등에 대한 논란 역시 지속되어 6개 계획, 총 40%의 세부 계획이 종료/폐지/통폐합 등 정비 논의 중
  - 특히, "ICT R&D 중장기전략"은 종합계획으로써의 위상에도 불구, 법적 근거없이 추진되어 종료시점인 '17년 이전까지 근거 마련 등 조치 필요
- (ICT R&D 정책 한계) 근거 법령 및 추진 체계가 불명확한 다수 정책 양산으로 정책/전략 간 체계적·일관적 추진을 위한 보완이 필요한 상황
  - 핵심전략(King-pin Strategy) 없는 병렬적 정책·전략 제안으로 국가적 파급 효과가 큰 핵심 성과 창출에 한계
  - 다양한 계량적 성과 창출에도 불구, 중 · 장기 R&D 기획 및 추진을 기반으로 한 지속가능한 성과 창출 전략이 요구되는 상황
  - 따라서 종합계획/세부전략/추진 과제가 유기적으로 연계된 실효적 국가 R&D 전략 및 정책 간 연계성 · 일관성을 고려한 지원책 수립 시급

o ICT 융합 패러다임의 변화 : 글로벌 경제 · 사회 패러다임 변화

- ICT 융합 패러다임은 필연적으로 글로벌 경제 · 사회 패러다임의 변화와 궤를 같이할 수밖에 없음. 따라서 글로벌 경제 · 사회의 트렌드 변화와 패러다임 시프트의 내용을 우선적으로 정리해보면 다음과 같은 변화들을 감지할 수 있음
  - 신자유주의 → 자본주의 4.0 : 분배적 관점의 따뜻한 자본주의 추구
  - 소유경제 → 공유경제 : 물품을 소유 개념이 아니라 대여 · 차용의 개념으로 인식하는 경제활동
  - 패권주의 → 다자주의 : 미국 중심의 글로벌 경제리더십이 약화되고, 다자주의 경제협력의 리더십으로 전환 중
  - 신고전파 → 생태주의 : 인간 경제를 지구 생물 경제의 부분 집합으로 인식하여, 상품가격에 환경비용과 사회적 비용을 더해서 계산
  - 수직사회 → 수평사회 : 인터넷이 지배하는 21세기는 수평적 권력이 수직

적 권력을 대체하기 때문에 협력적 네트워크가 사회의 핵심

- 대중사회 → 네트워크사회 : 컴퓨터로 연결된 네트워크가 이끌어 낸 사회혁명이 네트워크사회(무경계, 상호연관성, 복잡성)로의 진입 촉발
- 이상의 새로운 경제·사회 패러다임들이 공통적으로 추구하는 방향은 '개별이 아닌 공(共)', '냉혹한 경쟁이 아닌 따뜻한 공유'

o ICT 융합 패러다임의 변화 : 글로벌 기술 패러다임 변화

- 인류의 역사를 돌이켜보면, 기술혁명을 통해 산업패러다임을 선점·선도한 국가들이 글로벌 선도력을 확보해 왔음을 알 수 있음. 마찬가지로 정보혁명 이후의 기술패러다임을 선점·선도하는 국가가 미래를 주도할 것은 자명
  - 산업혁명 이후, 세계 경제의 중심축은 새로운 기술패러다임을 제시하는 국가로 이동해 왔는데, 18세기~ 20세기 초까지의 영국·독일(증기기관, 공작기계, 철도장비 등), 20세기의 미국(자동차, 항공기, 엔지니어링, 석유화학, 내구소비재 등), 20세기 말의 미국과 일본(통신, 전자부품, 광섬유, 세라믹 등)이 그 대표적 사례
- 정보혁명 속에서 ICT 분야의 기술패러다임 역시 변화해 왔는데, 이는 1980년대의 PC 빅뱅, 1990년대 중반의 모바일 빅뱅, 그리고 2000년대 중반의 스마트 빅뱅으로 요약 가능
- ICT 융합 발전 과정이 보여주는 변화상은 데이터기술의 진화 및 Computing 개념의 발전에 따라 ICT 융합의 범위가 확장되어 왔다는 사실. 즉, Data → Information → Knowledge → Intelligence 순으로 진화해온 데이터기술의 그 다음 진화상이 바로 ICT 융합 패러다임을 이끌어낼 것이라는 점을 예측할 수 있음

o ICT 융합 패러다임의 변화 : 글로벌 ICT 융합 패러다임의 변화

- 글로벌 경제·사회·기술 패러다임의 변화에 따라 기존에 High Tech, 기술중심, 첨단기술을 강조하던 ICT의 지향점이 High Touch, 인간 중심, 적정기술 추구로 전환하면서, ICT의 패러다임이 'Warm & Wise ICT'로 변화 중
  - Warm ICT는 인류·환경의 공존(共存), 인간·기술의 공감(共感), 사회 및 타산업과의 공진(共進), 지식과 부의 공유(共有)가 가능하도록 지원하는 인간 중심의 ICT 패러다임을 의미
  - Wise ICT는 데이터기술의 진화와 맥을 같이 하여, Smart ICT 패러다임

을 대체하면서 보다 지능적(현명함)이고, 인간지향적(인간적/윤리적)인 ICT를 추구하는 패러다임을 의미

- 즉, 추구하는 가치 측면에서는 Warm ICT로 패러다임이 변화하고 있으며, 추구하는 기술 측면에서는 Wise ICT로 패러다임이 변화 중

- Warm & Wise ICT로의 패러다임 변화에 따라 ◁ 인간의 기술사용을 손쉽게 만들어주는 수월성, ◁ 가치를 극대화할 수 있는 창조성, ◁ 사용자 개개인에게 맞춤화해 줄 수 있는 사용적합성이 ICT 융합에 요구
- 이러한 ICT 융합 패러다임을 구현하기 위해 ICT 융합기술 역시 진화·발전해 나가고 있음. 즉, ICT 융합기술은 ◁ 사용자 친화적 기술(수월성), ◁ 정보의 가치를 극대화할 수 있는 기술(창조성), ◁ 개인에게 맞춤화된 기술(사용적합성)을 지향하며 진화 중
  - (사용자 친화적 기술의 발전) NUI, 웨어러블 컴퓨팅 등을 통해 사용자가 ICT 기술을 거부감 없이 자연스럽게 사용할 수 있는 방향으로 기술이 진화
  - (가치 극대화를 위한 정보의 공유 및 접근성 증대) 클라우드, 빅데이터, 컴퓨팅 기술의 발전 등으로 인해 데이터의 저장·분석·활용이 용이해져 정보의 공유 및 접근성이 증대
  - (개인 맞춤형 기술의 발전) 건강, 생활, 교육, 광고 등의 다양한 서비스를 사용자 개인의 특성 및 취향을 토대로 특화시켜 제공하는 기술 발전·확대

o 글로벌 ICT 융합산업 현황 및 전망

- [redacted]
  - 부문별로는 시장규모 및 영향력을 종합 고려할 때 금융, 의료, 에너지 및 자동차 부문의 성장이 두드러지며, 농업부문은 융합 진행 초기로, 융합이 본격 활성화되는 타 시장에 비해 높은 성장률을 보이는 것으로 나타남
- ICT는 경계 없는 융합을 통해 타 산업과 빠르게 융합하고 있으며, 혁신을 촉진하여 전통적 산업의 경계를 허물고 유관 시장 범주를 확대 중
- ICT 기술은 전통적 시장의 범위를 확대하고 고부가가치화하여 신규 수요를

창출, 판매량 또는 매출액 증진에 기여하는 것으로 나타났으며, 센서, 네트워크 등 물리적 지원 기술 중심에서 IoT, 빅데이터 등 소프트웨어 중심으로 기술 저변 확대 중

o 우리나라 ICT R&D 정책의 변화 과정 및 문제점

- 1990년대 이후 우리나라의 국가 ICT R&D 정책은 전략기술 분야·인프라에 대한 관(官) 주도의 집중 투자를 중심으로 추진
- 국가 ICT R&D 정책 변화상을 분석해 볼 때, 우리나라는 해외 ICT 선도국을 추격하고, 국가성장동력으로서 전략기술을 선정·투자하는데 있어서 정부 주도의 특유의 집중력을 발휘해왔으며, 이러한 집중력으로 새로운 ICT 융합산업을 단기간 내에 육성해내는 성과를 거둬왔음
- 그러나 MB정부 출범 이후 ICT 컨트롤타워(정보통신부)가 사라지고, ICT 산업진흥과 ICT 융합 R&D를 여러 부처에서 분담하여 담당하게 되면서 R&D 정책의 집중력·추진력을 상실하는 상황을 초래
- 現 정부는 미래창조과학부를 신설하고, 창조경제 정책을 중심으로 과학기술·ICT 기반의 창조산업과 창조생태계를 육성하기 위해 노력 중이나, 글로벌 경제여건의 변화와 정책 추진 집중력의 부족으로 인해 가시적 성과 창출에 부진한 상황

o 현재 우리나라 ICT R&D 정책의 문제점

- 다수의 ICT 분야 전문가들은 현재 우리나라 ICT R&D 정책의 문제점을 ◁ 착상력 부족, ◁ 예견가능성 부족, ◁ 자원 낭비 초래 등으로 지적
  - (국민과 산업에 착상하지 못하는 ICT 정책) 산업계와 국민이 공감할 수 있는 명확한 비전이 부재하고, 정부·산업계·연구계 간 합의 없이 추진되는 정책이 다수. 예를 들어, ICT 융합을 중점 추진하고는 있지만 획일적인 1+1 방식(예: 국방+ICT, 의료+ICT, 자동차+ICT 등)으로 추진되고 있어 융합 성과의 실효성이 부족한 것으로 보임
  - (예견가능한 ICT 정책의 부재) 거시적 패러다임 변화에 대응하는 정책이 아니라 유행 키워드에만 반응하는 정책이 많고, 다수의 정책·전략들이 병렬적으로 추진되고 있으며, King-Pin 정책이 부재한 것으로 판단됨. 또한, 정책 추진의 일관성이 부족하고, 정책 실행추진력의 지속성이 곧잘 상실되는 경향이 있으며, 구속력 있는 정책 모니터링시스템 역시 미비한

것으로 보임. 이러한 현상의 이유는 정권마다 정책 패러다임과 중점 추진 영역이 다르고, 국가 ICT R&D 컨트롤타워 부재 및 부처 간 경쟁으로 인해 R&D 정책의 내실 및 효율성을 악화시키는 사례가 빈번하다는 점

- (국가 R&D 자원의 낭비를 초래하는 ICT 정책) 범정부 차원의 종합정책 추진보다는 부처별 실적주의에 기초한 군소 정책들이 개별적으로 추진되면서 자원낭비가 발생. 그 대표적 사례로는, 중소기업청·산업통상자원부 등 14개 부처로 분산되어 추진 중인 중소기업 지원 사업을 들 수 있음. 또한, 산업정책 및 R&D 정책 수립에 있어 포트폴리오 관점의 포괄적 접근이 부재하여 자원 낭비를 초래하는 것으로 판단됨

o 새로운 ICT R&D 정책 제언의 배경

- 현재 우리 경제와 ICT 산업은 新넛크래커(nut-cracker) 상황에 직면하고 있어 미래성장동력 상실과 저성장에 대한 위기감이 고조되고 있음
- ◁ 중국 ICT 산업의 약진, ◁ 일본의 강력한 엔저 드라이브, ◁ 미국의 확고한 ICT 경쟁력 유지로 인해 우리나라의 글로벌 ICT 경쟁력 유지 및 미래 성장에 대한 비관적 전망이 많은 상황
  - (미국의 확고한 ICT 경쟁력) 500만 ICT 전문인력, 실리콘벨리 스타트업 기반의 新비즈니스 혁신 등 탄탄한 ICT 생태계를 구축하고 있고, 빅데이터·IoT·인공지능 등 ICT 미래성장분야도 구글·아마존 등 미국 기업이 선도적 위치를 차지하고 있음
  - (중국의 ICT 약진) 글로벌 스마트폰 시장에서 중국의 시장점유율(31.3%)이 한국(30.2%)을 추월한 상황(’14.2Q 판매대수 기준)이며, 중국 인터넷 산업(게임·광고·결제 등)은 ’06년 6조원 규모에서 ’13년 100조원 규모로 급성장
  - (일본의 엔저 드라이브 기반 어닝 서프라이즈(Earnings Surprise)) ’14년 일본 상장기업들의 경상이익은 금융위기 이전 사상 최대였던 ’07년의 30조 3,900억엔을 넘어 30조 5,900억엔 수준(전년동기 대비 3% 증가)에 도달
- 결국, 이러한 ICT 분야에서의 新넛크래커 상황을 극복하고, 국가 ICT 경쟁력을 확보·유지하기 위해서는 정부 주도의 강력한 정책 드라이브가 필요한 시점

o 우리 ICT R&D 정책 방향성 제언

- 글로벌 ICT 융합 패러다임의 변화를 적극적으로 수용하는 정책철학이 ICT

R&D 정책·전략 추진의 저변에 깔려있어야 할 것

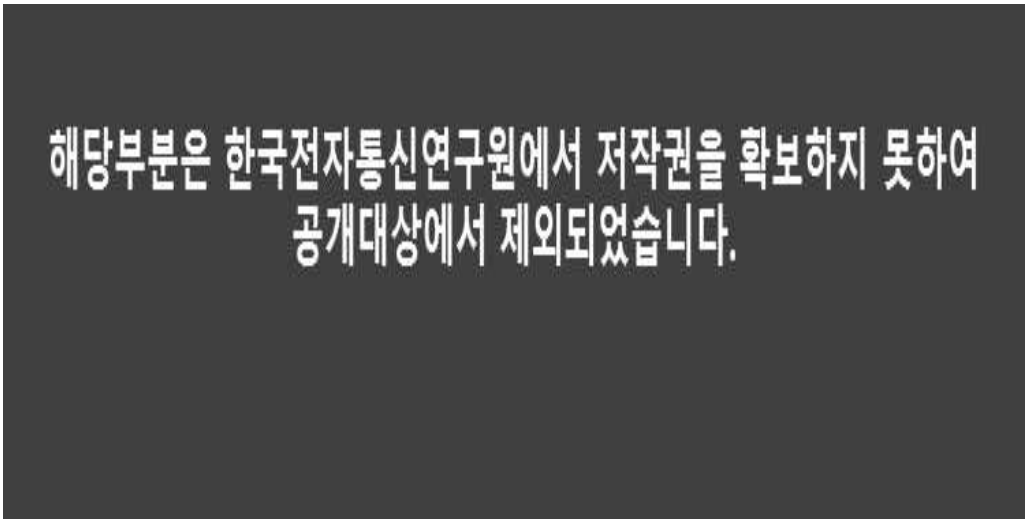
- 새로운 ICT 융합 패러다임인 'Warm & Wise ICT 시대'를 선도하기 위한 정책철학이 요구되는데, 이를 위해서는 ◁ 사용자 친화적 기술(수월성), ◁ 정보의 가치를 극대화할 수 있는 기술(창조성), ◁ 개인에게 맞춤화된 기술(사용적합성)에 R&D의 초점을 맞추고, 다양한 정책·전략들을 연계하는 지혜가 필요

- 부처별 실적주의에 기초한 군소 정책들의 개별 추진을 지양하고, 미래창조과학부, 산업통상자원부 등 범부처를 아우르는 '종합적 국가 R&D 추진계획'을 마련하여 ICT R&D 정책의 일관성과 추진력을 담보해야 할 필요가 있음
- 비전과 목표만 정해놓고, 정작 R&D 프로세스는 혁신하지 못하고 있는 현재의 반쪽짜리 R&D 정책을 과감하게 재편하여, R&D 영역 선정과 R&D 프로세스 혁신을 동시에 추구하는 'Total Plan 방식 관점의 정책'이 필요
- 관·산·학·연 컨소시엄 활성화를 통해 국가산업과 지역산업이 동반성장할 수 있는 ICT R&D 협력체계를 구축해야 할 것
  - 지역 ICT 산업의 역할을 재정립하고, 지역 특화형 기술·제품의 개발을 촉진할 수 있는 유인책·지원책 마련
  - ICT 특성화 지방대학·지역인재 육성, 지방별 거점산업육성클러스터 및 출연연 지역센터 기반의 특화영역 확보
  - 지역 기반 ICT 중소중견기업에 대한 R&D 지원 모색
- 실질적인 글로벌 경쟁력을 제고하기 위해서는 ICT와 다양한 타분야들이 동시에 융합되는 'ICT multi-융합형 R&D' 방식을 취하도록 정책적 유도를 해야 할 것
- 현재 우리 정부에서는 'K-ICT 전략'을 추진 중. K-ICT는 소프트웨어, 사물인터넷, 클라우드, 정보보안, UHD, 스마트디바이스, 디지털콘텐츠, 빅데이터 등 전략산업을 육성하는데 초점을 맞추고 있으며, 창조경제혁신센터, 창업지원사업 등 창조경제 관련 사업들을 종합적으로 추진하는 정책 내용을 담고 있음. 따라서 정책의 일관성을 담보하기 위해서 K-ICT 전략의 방향성을 유지하되, 한정된 국가 R&D 자원을 고려하여 지속 추진 사업(성과·가치가 뛰어난 전략분야)과 중단 사업(성과 미비 사업, 중복 사업, 低가치 사업)을 결정하고, 이러한 결정을 기반으로 종합적 관점의 ICT 융합 R&D 포트폴리오를 구성하는 것이 바람직

□ 한국형 프라운호퍼 모델 선도 전략

o 독일 프라운호퍼 연구회 모델의 주요 특징

- 세계 최대 규모의 응용과학기술연구소이자 산업 연계 기술 개발 기관으로 독일 기술발전과 혁신역량 향상의 주요 기여자
  - 민간수탁을 강조하는 모델 도입으로 시장 연계성을 강화하고 과학기술 컨설팅 및 산업계 촉진자로서 성공적 위치에 자리매김
- 민간수탁 확대를 촉진하는 특유의 예산 배분 시스템 뿐 아니라, 다양한 조직적 · 환경적 요인이 성공적 성과 창출의 기반
  - (시스템) 연구소가 주도하는 의사결정체계와 민간수탁 실적 기반의 성과제고형 예산 배분시스템 확보
  - (내부역량) 자율적 연구환경에 기반하여 기획→연구→상용화로 연계되는 R&D 선순환 시스템을 연구소 자생적으로 구축
  - (협력환경) 독일 내 중소/중견기업의 R&D 투자여력이 높으며, 산 · 학 · 연 간 유기적 협력 환경 구축



- 구조적으로 국내 국가과학기술연구회와 유사하나, 기획, 예산 및 R&D 수행 등 실질적 운영관점에서 정부출연연구기관 및 산하 연구소 체계에 근접
  - 임무범위 및 규모 차이는 있으나 단일 조직 기반의 집합체적 연구소로 프라운호퍼 연구회↔출연(연), 프라운호퍼 산하 연구소↔출연(연) 하부 조직 개념

o 산업기술연구 중심 출연(연) 현황

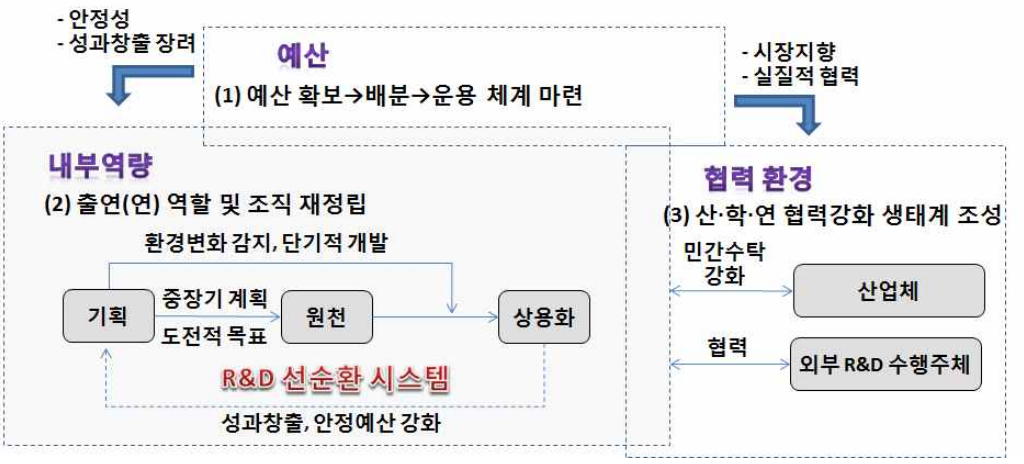
- 출연(연)이 책임경영을 수행할 수 있는 법제가 마련되어 있음에도 시행 단계에서 다양한 문제에 노출되어 있어 중·장기적 관점의 혁신 노력 필요
  - 기획 및 운영체계 상의 문제점, 예산 활용의 경직성 등으로 인해 중장기적 유망 기술을 발굴하여 집중하기보다 단기적 R&D에 치중
  - 기술 창조자로서 국가 경쟁원천을 창출하는 근본적 역할을 하지 못함에 따라 국책연구기관으로서 전문성과 정체성이 약화되는 결과 초래
- 정권 교체기마다, 출연(연)이 처한 근본적 문제에 대한 개선 요구가 발생하였음에도 목적 중심의 개선안으로 연구계 부담 가중
  - 출연(연)이 처한 근본적 문제에 대한 고민과 해결없는 효율 강화는 단기 성과 창출을 위한 미봉책에 불과하여 지속가능한 성과로 연계되는데 한계 발생

[산업기술연구 중심 연구소와 독일 프라운호퍼 연구소 R&D 환경 비교]

구분	독일 프라운호퍼 연구소	한국 산업기술연구 중심 출연연구소
의사결정 구조	연구소 주도	정부/이사회 중심
예산	민간수탁 목표 달성 시, 자율적 활용 가능한 예산의 안정적 지원	자율적으로 활용 가능한 예산 비중이 제한적
R&D 수행	자율책임경영 하에 강점 확보 분야의 연구 방향 설정	조직운영 자율성과 전략적 의사결정 시스템 미흡으로 중장기 R&D 기획력 부족
	R&D 단계별 선순환 구조 확보	R&D 단계 간 연결성 미흡
산·학·연 협력	산학연 간 유기적 협력 관계	산학연 간 협력 채널 및 구조에 한계
	중소기업의 높은 R&D 투자 여력	중소기업의 R&D 투자 여력 부족

o ‘한국형 프라운호퍼’ 시스템이란, 예산, 내부역량, 협력환경의 개선을 통해 국가산업기술 경쟁력을 향상하는 시스템 혁신안

- (예산) 한국 실정에 맞는 혁신 재원의 확보→배분→운용 체계 마련
- (내부역량) 출연(연) 역할 및 조직 재정립을 통한 R&D 선순환 시스템 확보
- (협력환경) 산·학·연 협력 강화 생태계 조성



[한국형 프라운호퍼 모형]

['한국형 프라운호퍼' 시스템 구현을 위한 전략적 고려사항]

구분	전략적 고려사항
(예산) 혁신재원 확보→배분→운용 방안	- 안정재원 조정을 통한 예산 확보를 지양 - 출연(연)간 운영 편차를 고려한 민간수탁 연계 자금 배분 - 전략성과 효율성을 강화하는 정부 R&D 예산 운용
(내부역량) 출연(연) 역할 및 조직 재정립	- 출연(연) 역할 재정립 및 공공성, 협력성 강화 - 전략적 의사 결정 조직 체계 마련 - 조직 운영 자율성 및 유연성 확보
(협력환경) 산·학·연 협력 강화 생태계 조성	- 상호 관계 재설정 및 신뢰확보를 통한 협력강화 기반 마련 - 상호 협력 채널 및 지원 체계 강화

□ ETRI 혁신역량 분석

o 혁신역량 분석의 개요

- (목적) ETRI의 혁신역량을 스스로 분석해보고 혁신역량 향상을 위한 방향과 전략을 제시
- (방법) 공공연구기관의 혁신역량에 부합하는 정의 및 측정모형을 설계하고, 이에 따라 ETRI의 중점연구영역별 혁신역량을 진단하고, 최종적으로 ETRI의 혁신역량 개선 및 제고 방향 제시
  - 분석결과는 객관적인 기준에 의한 평가가 아니며, 구성원들이 스스로 인지하고 있는 혁신역량 수준

o 혁신역량의 정의 및 측정모형

- (정의) 본 분석에서는 공공연구기관의 혁신역량을 '창조적 R&D 성과물의 창출을 위한 개인·조직의 창조성과, 이에 의한 아이디어를 실행할 수 있도록 하는 조직 전체의 지속적이고 전략적인 창의·혁신 활동 및 총체적 사고'로 정의
- (측정모형) Edison et al. (2013), 국가 과학기술 혁신역량 지수(COSTII)모델을 기반으로 혁신역량 측정모형 설계



[혁신역량 측정모형]

- (측정항목) 혁신지향성의 개념을 반영하여 최종 36개의 혁신역량과 7개 혁신성과 측정 항목 도출
  - 혁신리더십 (4개 항목): 마인드, 비전 · 전략, 미래적사고, 환경개선의지
  - 혁신자원 (8개 항목): [조직 · 인력 · 예산] 조직, 인력, 역량, 예산, [지식자원] 핵심기술, 연구경험, 기술정보, 상용화지식
  - 혁신활동 (9개 항목): [자원투입] 조직유연성, 인력공급, 인력투입, 예산투입, 연구몰입, [기술혁신활동] 정보탐색, 흡수역량, 환경대응, 연구방법

- 혁신네트워크 (4개 항목): 생태계주도, 산학연협력, 국제협력, 정책협력
- 혁신환경 (11개 항목): [기술혁신지원 및 인프라] 평가체계, 정보축적, 교육지원, 연구장비, 정보지원, [혁신문화] 조직문화보유, 정보공유, 개방형연구체계, 혁신마인드, 도전장려, 다양성수용
- 혁신성과 (7개 항목): [연구결과] 수준, 창조성, 향상도, [연구성과] 개인, 산업, 사회, 국가

o ETRI의 혁신역량/혁신성과 수준 진단 - 항목별 중요도 및 수준 조사

- 혁신리더십과 혁신환경을 중요하게 생각하고 있으나 그 역량 수준은 낮은 것으로 조사되었으며, 혁신자원은 중요성과 수준을 모두 높게 인식
- 혁신성과를 위한 혁신역량의 중요도 인식을 측정한 결과, 혁신리더십(24.25%), 혁신자원(21.20%), 혁신환경(20.96%), 혁신활동(16.82%), 혁신네트워크(16.77%)의 순으로 나타남
- 혁신성과 수준을 요소별로 측정한 결과, 혁신자원(60.49점), 혁신네트워크(56.09점), 혁신활동(53.39점), 혁신환경(51.43점), 혁신리더십(50.50점)의 순으로 나타남
- 혁신성과 수준은 혁신자원(60.49점)의 수준보다는 낮고 혁신역량들의 평균점수(54.48점)보다 다소 높은 58.39점으로 나타나, ETRI의 혁신성과는 우수한 혁신자원에 기반하고 있으나 기타 혁신역량의 부족으로 성과가 충분히 창출되지 못하는 것으로 분석

o 혁신역량의 세부 항목(36개 항목) 및 혁신성과 세부 항목(7개 항목) 수준을 살펴보면,

- 혁신역량 수준이 낮은 항목으로는 인력공급(42.7점), 도전장려(43.8점), 다양성수용(45.1점), 연구몰입(45.2점), 미래적사고(46.0점)로 나타남
  - (인력공급) 연구에 필요한 인력의 원활한 공급, (도전장려) 창의적 실패경험에 대한 용인이나 평가문화가 조성, (다양성수용) 기존의 틀을 깨는 다양성을 인정하는 조직문화를 보유, (연구몰입) 연구개발에 몰입할 수 있는 충분한 시간, (미래적사고) 경영진의 당장의 성과보다는 장기적인 안목을 가지고 미래에 대비하기 위한 노력
- 혁신역량 수준이 높은 항목으로는 연구경험(64.9점), 기술정보(63.8점), 상용화지식(61.8점), 역량(60.6점), 연구장비(60.2점)로 나타남
  - (연구경험) 관련 기술 및 연구분야에 대한 풍부한 경험 보유, (기술정보) 기술트랜드, 연구동향 등 최신기술정보 보유, (상용화지식) 개발중인 기술의 상용화 방

향 및 가능성에 대한 이해, (역량) 연구 인력이 창조적 역량을 보유, (연구장비) 연구개발을 위한 연구장비의 충분성

- 혁신성과 수준은 성과창출, 창조적 성과 등의 Output 개념의 성과창출 측면보다 개인·산업·사회·국가에 기여하는 Outcome 개념의 성과창출 측면이 보다 높은 수준
  - (Output: 연구결과) 세계적 수준의 연구성과, 차별적인 창조적 성과, 연구성과의 양적·질적 향상, (Outcome: 연구성과) 기술 및 노하우 축적, 기업 및 산업경쟁력 제고에 기여, 국민행복 및 사회문제해결에 기여, 국가의 미래성장에 기여

o ETRI의 혁신성과 결정요인 분석 - 요인분석 및 회귀분석

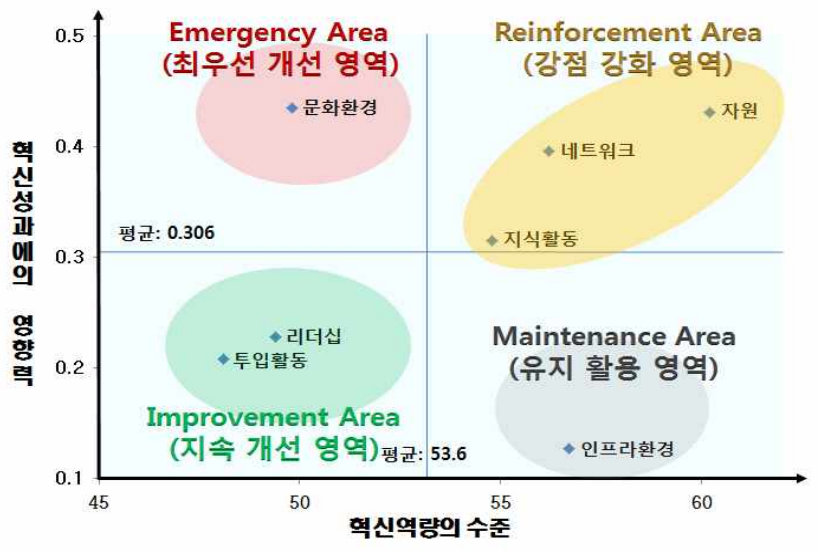
- 혁신역량의 세부 항목(36개)을 7개의 요인으로 재분류
  - (요인1: 문화환경) 평가체계, 정보축적, 교육지원, 조직문화, 정보공유, 개방형연구, 혁신마인드, 도전장려, 다양성수용
  - (요인2: 자원) 조직, 인력, 역량, 혁신기술, 연구경험, 기술정보, 상용화지식
  - (요인3: 리더십) 마인드, 비전, 미래사고, 환경개선의지
  - (요인4: 투입활동) 조직유연성, 인력공급, 인력투입, 예산투입, 연구몰입
  - (요인5: 네트워크) 생태계주도, 산학연협력, 국제협력, 정책협력
  - (요인6: 지식활동) 정보탐색, 흡수역량, 환경대응, 연구방법
  - (요인7: 인프라환경) 예산, 연구장비, 정보지원
- 혁신성과 결정요인을 회귀분석을 통해 분석한 결과, 새롭게 분류된 혁신역량의 7가지 요인이 모두 혁신성과에 유의한 영향을 주며,
- 문화환경(0.435), 자원(0.431), 네트워크(0.396)가 혁신성과에 가장 주요한 영향을 주며, 투입활동(0.208) 및 인프라환경(0.127)은 상대적으로 적은 영향을 주는 것으로 분석됨
- 한편, 혁신리더십의 혁신성과에 대한 영향력은 0.228로, 혁신리더십을 가장 중요한 것으로 인식하는 것에 비해서는 상대적으로 낮은 영향력

o ETRI의 혁신역량 개선 포트폴리오 분석

- 문화환경은 자원과 더불어 혁신성과에 가장 큰 영향을 미치는 요인이나 혁신역량의 수준이 낮아 혁신역량을 위한 문화환경을 최우선적으로 개선 필요
- 리더십과 투입활동은 지속적으로 혁신성과와 연계된 방향으로 지속적인 개선 추진
- ETRI는 자원, 네트워크, 지식활동 측면의 혁신역량에 강점을 가지고 있고

이러한 혁신역량이 혁신성과를 이끌고 있으므로, 현재의 강점을 더욱 강화시키는 전략이 필요

- 한편, 인프라환경 측면의 강점이 있음에도 불구하고 혁신성과로 적절히 연결되지 못하고 있으므로, 이러한 역량을 지속 유지하되 성과와 연결할 수 있는 전략 마련 필요



[혁신역량 포트폴리오 분석]

o 혁신역량 개선 방안

역량유형	개선 방안
리더십	- (연구체질 개선을 위한 실질적인 혁신 추구) 혁신에 대한 이해와 합리적 사고력 바탕으로, 보여주기 식이나 건수 올리기 식이 아닌 구체적인 계획을 가지고 실행·지속가능성을 동반, 실질적으로 연구체질을 개선할 수 있는 혁신 추구 - (소통과 신뢰 형성) 신뢰를 기반으로 연구원에 대한 가치와 자율성을 존중하며, 구성원이 함께 마인드를 공유 - (연구원의 정체성 확보) ETRI의 역할 및 정체성을 정립하여, 과제수주가 용이한 과제만 수행하거나 생존을 위한 과제 수행을 지양 - (장기 비전 및 미래 준비) 상위 기관에 휘둘리지 않는 미래지향적이고 장기적인 비전 및 목표를 수립하고, 당장의 성과 위주의 과제 이외에 혁신적인 미래를 위한 기술 연구의 일정 할당 - (외압의 극복) 정부의 지시를 일방적으로 받기 보다는 연구원의 목소리를 최대한 반영

역량유형	개선 방안
자원	- (조직체계 개선) 현재의 과제 중심 조직의 한계를 극복하고 상호 협력할 수 있는 조직 체계로 개선 - (인력의 확보) 업무투입 예산에 맞는 투입인력을 확보하거나, 과제의 수행범위를 인력의 투입량 수준에 맞게 조정 - (인력의 역량) 아웃소싱을 줄이고 연구원들이 지속적으로 전문가 역량을 강화하기 위해 노력하며, 연구자가 연구 활동에 전념하여 역량을 향상할 수 있는 유인 제공
문화 환경	- (조직 지향 마인드) 행정중심의 조직문화가 아닌 창의적 아이디어에 기초한 소통문화를 지향하고, 개인주의 경향을 완화할 수 있도록 팀웍 향상 노력이 요구 - (정보 축적) 지식 축적에 대한 확실한 인센티브 제공으로 많은 정보와 지식들이 장기간 축적될 수 있는 시스템으로 전환 필요 - (개방형 협력 및 공유) 폐쇄적 환경에서는 경험이나 노하우는 혼자만 간직하려는 경향이 강하므로 교류의 기회를 확대하고, 개인 단위의 상대 평가 제도의 개선이 필요 - (도전에 대한 장려) 다양한 아이디어가 구체화 될 수 있는 시스템의 설계와, 도전적 과제의 추진에 대한 장려 및 성실 실패를 용인하는 제도 마련 - (합리적 평가 및 보상체계) 핵심적인 지표만 평가에 반영하여 혁신적인 성과창출에 집중할 수 환경을 제공하며, 온정주의적 평가 제도를 극복하고 성과에 대해서는 확실한 보상을 해줄 수 있는 시스템 마련 - (관리환경) 획일적이지 않고 보다 자율적인 연구 문화 조성
투입활동	- (효율적 인력 투입) 우수 인재를 성과 위주의 과제 수행에 투입하는 것을 지양하고, 일하는 사람만 일하는 구조를 혁신적으로 개선 - (과제 포트폴리오) 기술이전/기술마케팅과 기술개발/원천기술개발의 균형적 분배가 필요하며, 원내 유사과제를 통합하여 규모의 경제로 R&D 수행 필요 - (몰입환경) 과제수주 및 연구 본연의 업무 이외에 소요되는 에너지의 최소화
지식활동	- (흡수역량) 관련기술 동향 파악을 넘어 구체적 방안에 대한 실천전략 및 문제해결 능력개선이 필요하며, 흡수역량을 강화하기 위해 지식의 가치를 인식하고 평가할 수 있는 체계적인 지식베이스의 구축'이 중요 (이상묵, 2011) - (환경대응) 기존 과제 이외의 새로운 분야에 대한 탐색과 시도를 적극 추진하며, 기술/시장/정책 트랜드 변화에 대응하기 위해 연구목표의 변경이 가능하도록 운영 필요
인프라 환경	- (예산 확보) 출연금의 비중을 높이는 등 중장기 R&D 수행을 위한 연구비 확보 - (정보 지원) 최신기술 및 시장환경 변화 파악을 위한 학회나 교육의 장려 - (연구 장비) 충분한 연구 장비의 확충 혹은 연구 장비 보유자와의 공동 사용

역량유형	개선 방안
네트워크	- (정책협력) 충분한 예산 확보를 위한 정부 및 정책전문가와의 긴밀한 네트워크 유지 및 단기적인 목표 추구 보다는 기관 정체성에 대한 공감대 형성이 필요 - (연구협력) 산·학·연이 협력 구도로 갈 수 있도록 R&D 시스템을 변화시키기 위한 노력이 필요하며, 세계 최고수준의 전문가와의 선순환 네트워크 구축 필요 - (네트워크의 실질성, 다양성) 보여주기 식 교류를 지양하고, 핵심 기술을 확보할 수 있는 실질적인 네트워크의 형성 필요 - (네트워크 공유) 개별적 네트워크의 공유 및 상위 조직 차원에서의 전략적이며 효율적인 네트워크 관리 필요
성과 관련	- (차별적 성과 정의) 기업체에서 추구하는 것과 유사한 단기적인 성과 보다는 ETRI의 정체성에 맞는 차별적 성과를 정의 - (성과의 현실화 및 세분화) 연구조직/분야에 맞는 성과를 정의하고, 세계최고 및 세계최초 등만 강조하는 경향에서 벗어나 현실적인 성과 목표 설정 필요 ※ 사업화와 창업 정책이 쏠리면서 기초원천 연구사업도 일자리 창출과 사업화 성과를 요구 (디지털타임스, 2015.3.11.) - (성과 지표의 개선) 혁신성 및 연구성과의 우수성을 보다 정확히 측정할 수 있는 지표의 개발 필요

□ ETRI 차세대 R&D 유망기술분야 기술시장분석

o 양자정보통신 기술 및 시장동향

- (기술) 양자컴퓨팅 하드웨어, 양자컴퓨팅 시뮬레이션, 양자컴퓨팅 프로그램 기반시설, 양자암호통신 분야 중 양자컴퓨팅 하드웨어 부문 개발 비중이 가장 높음
  - 양자컴퓨팅 하드웨어 부문은 전체의 약 45% 비중으로, 현재까지 양자 알고리즘의 실현이 가능한 프로세스 형태 컴퓨팅이 구현되지 않은 상황
  - 간단한 소자 위주의 기초적 기술 개발이 대다수로, 시장을 선도하는 표준화된 기술이 없어 R&D 성공시 파급효과가 클 것으로 예상
  - 양자 암호통신 부문은 타 부문에 비해 등록 특허건수가 높은 편으로 상대적 상용화 진행률이 가장 높은 분야
- [redacted]
  - 규모면에서 양자컴퓨팅 분야는 타 ICT 부문 대비 미미한 편이나 기술이 미완성 단계라는 점을 감안하면 빠른 성장세

• 정부 주도하에 급성장하는 모바일기기 시장과 그로 인한 데이터 손실 등으로 데이터 보안 규제가 강화되고 있어 향후 본 분야의 지속적 성장세가 예상됨

o 3D 의료영상 솔루션 기술 및 시장동향

- (기술) 의료영상저장전송시스템(PACS) 및 의료영상기기(CT, MRI 등) 기술이 본 분야의 주력 연구대상으로 부각
  • 주요 기술인 Deformable 모델기반 영상분할 기법은 결과물이 초기값 영향을 많이 받고, 의료볼륨영상을 분할할 경우 장시간이 소요되는 단점
  • 최근 사용자 입력을 요구하는 반자동(semi-automatic) 영상분할 방법이 대안으로 떠오르고 있으며 특히 자동영상분할 기술 관련 난제가 많은 것으로 알려짐
- [redacted]
  • 주요국 Healthcare IT 정책기조에 따라 PACS시장은 지속적인 성장 예상
  • 특히, 심장학·종양학·해부학 등 주요 병원 부서의 고급 진단 및 시각화 요구에 따라 PACS의 시장잠재력이 확대될 전망
  • [redacted]

o 인지컴퓨팅 기술 및 시장동향

- (기술) 인지컴퓨팅은 기계가 느끼고 이해하고 반응할 수 있는 영역을 비디오, 이미지, 언어와 같은 비구조적 데이터 영역까지 확대하는 방향으로 진화
  • 인간의 뇌를 모델로 한 컴퓨터 시스템 개발을 목적으로 심리학, 생물학, 신호처리, 물리학, 정보이론, 수학, 통계 등의 학제를 아우르는 통섭적 연구 진행
  • 시각 및 청각 데이터 수집 도구는 개발되어 응용되고 있으나, 미각과 후각에 대한 데이터를 인지 컴퓨팅이 만족할 만한 수준으로 확보하는 기술은 미흡
- (시장) 교육, 마케팅, 의료, 보안, 행정에 이르기까지 전 방위적으로 활용되며, 인간의 미래생활을 변화시키고 효율을 향상시키는 방향으로 시장형성 중
  • (교육) 실질적인 개인 맞춤형 환경으로 변화

• (마케팅) 오프라인 상점의 즉시성과 소비자에게의 접근성을 앞세워 온라인 상점들이 대체할 수 없는 오프라인 유통 서비스를 제공
• (의료) 유전정보를 이용하여 암 세포를 가장 잘 치료할 수 있는 환자 맞춤형 치료법을 수 분 혹은 몇 일 수준의 빠른 시간에 제공
• (보안) 여러 개의 보안상의 이상을 추적하여, 인지 시스템이 무엇을 어떻게 보호할지 이해하고 사용자를 위해서 판단
• (행정) 도시의 여러 이슈에 대하여 실시간으로 반응하고 문제가 발생하기 전에 미리 예측하고 맞춤형 서비스를 제공하여 도시 생활을 개선

o 유무선 융합 네트워크 기술 및 시장동향

- (기술) 다양한 이종망에서 유발된 트래픽을 보다 안정적이고, 끊김없이 처리하는 IP기반의 기술중립적 공통 코어망 확보를 위한 제반 기술 분야 연구 진행
  • 이동망을 중심으로 현 통신망의 구조적 한계, 세대별 중첩 네트워크 구조 해결, 서비스 연속성 제공 한계를 해결하는 것이 핵심 개발 목표
  • 폭증하는 트래픽, 대역폭, 시그널링 처리요구를 만족시키고, 사용자뿐 아니라 통신사업자의 망진화 요구사항을 충족시키는 네트워크 기술개발에 중점
  • 5G 표준 분야에서 원천기술 선점을 위한 경쟁이 치열하며, 4G Americas, GSM Association, ITU 등 다수 글로벌 표준단체가 논의에 참여
- [redacted]
  • LTE 도입국은 2014년 536개로 늘어나 전년 대비 29% 증가하였으나 경기 회복 지연에 따른 기업소비심리 위축세로 상대적인 투자 위축 여지가 있는 상황

o 유무선 엑세스 통합 네트워킹 기술 및 시장동향

- (기술) 엑세스 네트워크에 SDN(Software Defined Network)/NFV(Network Function Virtualization)과 같은 신기술을 적극 도입하는 등 질적 성장 도모
  • 3세대 플랫폼인 클라우드, 모빌리티, 빅데이터, 소셜서비스 수용에 있어 기존 망구조가 한계에 직면함에 따라 SDN/NFC 기술이 부각
  • 국내에서는 2015년 NFV 도입이 우선시되고 있으며 이후 SDN 도입과 관련된 가시적 성과가 생겨날 것으로 기대

• 국제 표준기구와의 적극적 협력을 기반으로 유관 기술 표준을 주도하며 국내 시장 뿐 아니라 수출을 통한 다양한 레퍼런스 확보가 필요

- (시장) [redacted]

• 다양한 엑세스 네트워크 응용영역 중 제3의 플랫폼 영역 내 IoT(Internet of Things)의 부각이 두드러짐

• [redacted]

□ 개방형 R&D 효과증진을 위한 협업 활성화 방안

o 개방형 협업 및 개방형 R&D

- 조직 내부에만 의존하던 방식에서 벗어나 인터넷을 통해 조직 외부의 불특정 다수로부터의 자원을 광범위하게 활용하는 방식인 개방형 협업은 다양한 분야에서 확산되고 있음
- 온라인 백과사전인 위키피디아, 유튜브를 통한 동영상 공유, 창업을 위한 사람들의 펀딩을 지원해주는 킥스타터 등 다양한 분야에서 개방형 협업이 이루어지고 있음
- 개방형 협업이 이루어지는 분야 중 하나는 개방형 R&D 분야로 향후 R&D 형태의 주요 형태가 될 것으로 예측됨
- 개방형 R&D는 외부로부터 새로운 아이디어, 노하우, 지식을 활용하고 내부에서 발명된 기술을 외부로 내보내 새로운 시장을 선도하는 기술확보 방식을 의미함

o 깃허브 분석을 통한 개방형 R&D 활성화 요인 도출

- 깃허브는 대표적인 오픈소스 소프트웨어 개발 플랫폼으로서 개방형 R&D의 현황 및 특성을 연구할 수 있는 분야임
- 개발자들이 관련된 개발활동에 관심 있는 다수의 사람들에게 계속적으로 활동 내역을 공개할 수 있는 네트워크 사이트로서 프로그래머들의 소셜 네트워크서비스라 불림
- 따라서 본 연구에서는 깃허브 데이터 수집 프로그램을 구축하여 깃허브의 운영 특성 등을 분석함으로써 성공적인 개방형 R&D 협업 요인을 도출

o 깃허브 현황 분석 결과(기술통계분석)

- 생성이후 8개월간 리퍼지토리의 starring, watching, fork 수 추세는 지속적으로 증가하는 경향을 보이나, 2개월 이후 증가량이 감소하는 추세를 보임
- 깃허브에서 사용된 프로그램 언어 사용분석 결과, Javascript가 24%로 가장 많은 비율로 사용되었으며, Objective-C, Python, Java, Ruby 언어 순으로 사용되었음
- 협업 네트워크 내에서 허브의 성격을 띄는 개발자는 2.5배 높은 팔로워수를 가지는 것으로 나타났으나, 팔로잉수, 유저활동기간 및 활동 리퍼지토리수, 연간기여횟수는 통계적 차이가 없는 것으로 나타났음

o 개방형 R&D 협업활성화를 위한 요인 분석 결과

- (협업네트워크구조) 매개자 역할을 하는 개발자가 있거나, 글로벌 네트워크의 허브 역할을 하는 개발자가 있을수록 협업이 활성화되는 것으로 나타남
- (협업네트워크구조) 네트워크 참여 개발자들이 균등하게 다른 개발자들과 직접적 관계(1차적 관계)를 가질수록 협업이 활성화되는 것으로 나타남
- (협업네트워크구조) 모듈화되어 운영될수록 협업이 활성화되는 것으로 나타나나, 고립노드가 많을수록 협업이 활성화되지 않는 것으로 나타남
- (운영자특성) 운영자의 연간 기여가 높을수록, 운영자의 팔로잉수가 높을수록 리퍼지토리 커밋수도 증가하는 것으로 나타남: 운영자의 적극적이고 활발한 활동이 리퍼지토리 활성화에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타남
- (운영자특성) 그 외 운영자 특성(팔로워수, 운영 리퍼지토리 수, 활동기간 등)은 리퍼지토리 활성화에 직접적 연관성이 없는 것으로 나타남
- (조직참여특성) 조직 멤버 중 리퍼지토리 기여자로 활동하는 멤버수가 많을수록, 협업이 활성화되는 것으로 나타남: 조직이 타겟 리퍼지토리에 대한 관여율이 높을수록 협업활성화가 높아짐
- (조직참여특성) 리퍼지토리 기여자 중 멤버비율이 낮을수록 협업이 활성화되는 것으로 나타남: 조직 멤버들이 리퍼지토리 운영을 위해 외부 개발자들의 참여율을 높일수록 협업활성화가 높아짐
- (이슈운영방식) 평균 이슈당 코멘트수가 높을수록, 운영자의 코멘트 참여비율이 낮을수록 커밋수가 증가하는 것으로 나타남
- (이슈운영방식) 머지비율(엄격성), 평균이슈처리기간(신속성) 등은 협업 활성화와 직접적 관련성이 없는 것으로 나타남

제5부 미래 유망기술 생태계 분석과 ETRI 수행 R&D의 기술 경제성 분석

□ 유망기술 및 기술경제성 분석의 중요성

o ICT 산업의 재도약과 글로벌 경쟁력 강화를 위한 선도적 R&D 기획 및 원천기술 확보를 위한 노력 중요
- 국내 ICT 산업의 성장 정체 속, 중국 등 신흥국의 IT 경쟁력 강화
  . 과거 한국이 추격형 R&D를 통해 성장한 것과 같이 중국 등 신흥국들이 IT 분야에의 투자 확대와 기술력 확보에 기반하여 성장 주도
  . 중국, 인도 등 기본적인 시장의 범위를 확보하고 있는 국가들의 경우, 내수 시장 활성화를 통해 성장을 견인
  . 휴대폰, 반도체를 비롯하여 디스플레이, 가전, IT융합 등으로 확대되고 있음
- 주도권 확보를 위해서는 First Mover로서 선도적인 R&D 및 새로운 서비스 및 시장 창출 필요
  . 미래 기술 예측을 기반으로 First Mover 요인 도출 필요
  . ICT의 기술선도를 위한 새로운 R&D 아이템에 대한 수요 증대
  . 창의적인 아이디어뿐만 아니라 R&D 성과의 시장 창출력 확보를 위한 경제성 분석 등 필요

o 선도적인 미래 기술 예측 및 미래 유망 기술·산업·시장 분석의 중요성 증대
- 기술선도를 위해서는 미래 유망 기술 예측 시스템 구축 필요
  . 글로벌 조사기관의 미래 유망 기술 예측 자료에의 의존성을 탈피하고 독자적인 미래 예측 체계 구축 필요
- 미래 기술 도출에 따른 세부 기술에 대한 생태계 및 경쟁력 분석을 통해 국내에서의 경쟁력 확보 방안, 기술수준 확보 방안 등 시사점 도출 필요
- 국내 기술 주도에 따른 시장과 산업 생태계 활성화 전략 등 도출 필요

o R&D 경쟁 시대에 대응한 기획역량 강화
- ICT 기술 진보 및 민간의 기술개발 역량 성장에 따른 공공 및 민간부문 R&D 수주 경쟁 치열
  . R&D 기획 역량이 R&D 사업 확보에 크게 영향을 미침
  . ETRI의 R&D 기획역량 강화를 위해 미래 유망 기술의 선도적 분석 및 사전 기술

경제성 및 통계 자료의 확보 중요

o R&D 기획과제의 사전 경제적 분석에 있어서 객관성 확보
- R&D 사업에 대한 경쟁이 확대되면서 R&D 예상 성과에 대한 관심 고조
- 특히 ETRI는 내부적으로 연구부서와 경제성 분석 부서가 공존함에 따라 경제성 분석의 객관성 확보가 필수
- 객관적인 기술경제성 분석을 위한 자료의 확보 및 분석 프레임 워크 필요
- ICT 분야의 R&D 투자에 대한 기여도 등 ICT 산업 맞춤형 논리, 이론, 방법론, 지수 등의 개발 필요

o R&D 성과에 대한 종합가치 분석과 분석결과의 신뢰성 확보
- ETRI 대표성과에 대한 대내외적 홍보 및 우수 대표성과에 대한 인센티브 제공 필요
- 대표성과에 대한 종합가치 분석(기술성, 경제성, 공공성) 결과의 영향력 증대
  . 특히 경제성 분석에 대한 신뢰성 확보를 위한 절차, 기준, 방법론에 대한 공감대 형성 필요

o 글로벌 ICT 환경에서의 주요 이슈에 대한 신속한 정보 제공
- 정보의 홍수 속에서 ICT R&D 기획을 위해 필요한 기초 자료의 신속한 제공 필요
- 조사기관의 자료, 글로벌 컨설팅 기업의 분석 자료 등 R&D 정책 및 기획에 필요한 자료의 신속 제공 및 자료 생성 중요
- 의미있는 자료의 대내외 공유체계 확립

□ 센서산업과 주요 유망 센서 시장 및 기술 동향

o 센서산업의 중요성
- 센서란 측정 대상물로부터 압력·가속도·온도·주파수·생체신호 등의 정보를 감지하여 전기적 신호로 변환하여 주는 장치를 의미
  . 인간과 기기 간 상호작용 심화에 따라 모든 기기가 지능화되고 있으며, 이에 따라 센서의 기능도 소형화·복합화 되고 있음
  . MEMS 기술의 도입으로 센서가 더욱 소형화되고 있으며, 단일센서 모듈 → 복합센서 모듈 → one-chip 복합센서로 복합화가 진전되고 있으며, 지능화 된 서비스를 제공
- [redacted]

. 센서산업은 칩, 패키지, 모듈, 시스템의 단계를 거쳐 대부분의 산업에 활용되고 있으며, IoT 시대의 도래에 따라 산업적 활용도는 대폭 증가할 전망

- 세계 센서시장은 IT융합의 진전으로 센서사용이 급증하고 센서의 첨단화 추세에 따라 시장이 급성장하고 있으나, 국내 산업의 경쟁력은 매우 취약

. IT융합의 진전으로 센서가 대부분 기기의 핵심부품으로 대두되어 센서산업의 경쟁력 확보가 국가 산업경쟁력 강화의 필수 요소

. 우리나라의 경우 센서 핵심기술 수준이 선진국 대비 매우 낮은 수준으로, '13년 기준 글로벌 센서시장에서 시장점유율은 2.1% 수준에 불과

o 세계시장 규모와 특허 동향

- [redacted]

o 국내시장 전망 및 파급효과 분석

- [redacted]

o 바이오 센서 분야

- 바이오 센서는 의료 분야에서 많이 사용될 것으로 전망되며, 직접치료의 목적이 아닌 건강관리 강화로 점차 비침습적 센서의 형태로 기술 진화가 일어나는 중

. 과거 심장, 당뇨, 뇌 관련 질환 등에서 주로 침습적 센서를 이용해 해당 부위에 삽입술을 통해 센서로부터 정보를 획득하는 방법을 주로 이용한 반면 최근에는 비침습적 방법으로써 생체정보를 획득하는 기술에 개발 초점을 맞추고 있는 상황임

o 모바일 센서 분야

- 점차 스마트 기기에 다양한 종류의 모바일 센서를 탑재시킴으로써 사용자가 이용할 수 있는 어플리케이션을 높이는 구조로 변화 중임

. 초기 약 5종 정도의 스마트 기기 탑재 수준에서 현재는 17종으로 늘어난 상황이며, 게임, 입력 장치 효율화(터치 센서), LBS 등에서 최근 생체신호 감지, 주변 환경감지 등의 다목적용 센서가 개발 및 탑재될 전망

o 스마트카 센서 분야

- MEMS/NEMS 기술을 적용한 센서개발과 스마트카에 필수적인 영상인식 분야가 점차 자동차 센서에 중요한 요소로 작용할 것으로 보임

. 센서를 통해 수집된 대량의 데이터를 기반으로 조향, 속도, 정지에 관한 의사결정을 내리는 소프트웨어 부문도 스마트카 분야에 한 줄기를 형성할 전망

□ 운전자에게는 자유를, 교통사고는 Zero : 자율주행자동차

o 자율주행차의 중요성

- 자율주행차(Autonomous Vehicle, Self-Driving Car)는 운전자가 직접 조작하지 않아도 자동차가 주행환경을 인식해 위험을 판단하고 주행경로를 계획하여 운전자 주행조작을 최소화하며, 안전운행이 가능한 인간 친화형 자동차
- 매년 교통사고로 전세계에서 120만 여명이 사망하는 가운데, 자율주행차는 교통사고 사망자 수의 감소에 기여 가능
- 카 셰어링(Car Sharing)을 활성화하여, 자동차 사용을 크게 줄이고, 더 많은 사람들이 도로를 통해 이동하며 동시에 에너지 소비를 감축
- 급속한 고령화 사회로의 진입에 따라 고령자의 이동에 자율주행차가 최후의 보루 역할 수행 가능

o 자율주행차 기술

- [redacted]

[redacted]

- 자율주행차 핵심기술로는 ADAS, V2X, 정밀지도, HMI 기술 등이 있음
- 자율주행차 내부에는 카메라, 레이더, 라이더(lidar), GPS, 정밀지도가 장착되고 이를 통제하는 프로그램 탑재

o 각국의 자율주행차 정책

- 미국, 일본, 유럽 등 선진국들은 프로젝트를 통해 대규모 자동운전 시범 운행
- 법제화를 통해 자율주행차의 일반도로 주행 허용
- 지능형 도로 인프라 구축 등 안전한 운전환경을 위하여 정부가 다양한 투자진행
- 정부는 대학, 연구소, 기업들이 공동으로 자율주행차 기술개발을 수행하도록 촉진

o 업체들의 자율주행차 개발 동향

- 자율주행차는 2009년부터 구글이 본격적으로 개발하기 시작해 2010년 첫 모델을 공개한 이후, 벤츠, BMW, GM, 도요타 등 자동차업체들도 가세
- 자율기술 적용이 확대됨에 따라 기본 기술 영역에서 완성차업체와 부품업체간 기술 주도권 경쟁 심화
- V2X, 정밀지도, HMI 등 자율주행차의 성능 향상을 위한 미래기술 영역에서는 개발 효율성을 위해 관련업체들이 협력을 강화
- 자율주행차가 미래 자동차산업 패러다임을 좌우할 것으로 전망되면서 구글, 등 IT업체들이 자율주행차 개발을 위해 M&A를 통해 기술과 핵심인력 확보 중

o 미래 전망과 활용

- 미래에는 주변 환경 인식기술과 V2V, V2I 통신기술의 융합과 자율주행차의 개발로 교통사고 없는 자동차시대가 열릴 것으로 전망
- 운전자가 없을 경우 발생하는 법률적, 제도적 문제점이 단기간내 해결이 어려워 단기적으로 운전석있는 자율주행차가, 장기적으로 무인 자율주행차 유리
- 자율주행차가 상용화되면, 운전 스트레스에서 벗어나 이동 자체를 즐기고, 소모시간이던 이동 시간도 생산 시간, 노동 시간 안으로 흡수
- 일반용뿐만 아니라 장애인을 위한 보조수단으로 사용되며, 군사용, 화물운송 등 광범위한 분야에서 사용될 전망
- 자율주행차 도래는 자동차산업에 도전과 더불어 도약의 기회를 동시에 부여

o 시사점

- 자율주행차 가격이 지나치게 고가일 경우 보급이 어려워지기 때문에 라이더 등 고가에 영향을 미치는 부품의 대량생산을 통해 가격인하를 유도해야 함
- 자율주행차 보급의 핵심요소인 안전성 확보를 위해 우선적으로 보안 및 해킹방지 기술을 개발하고 도로-차량간 인터페이스, 5G 등 관련 기술 개발
- 센서 등 핵심기술 개발 및 수요기반 기술 공급 생태계 구축과 개방형 혁신 유도
- 도로교통법 개정 등 법제도 정비 및 관련 정책의 범부처 컨트롤타워 정립

□ 인공지능 기술과 산업의 가능성

o 인공지능과 life-style

- 인공지능에 대한 정의는 가장 기초적으로 인간의 사고과정(인지, 추론, 학습 등)에서 필요한 능력을 모방한 기술로 정의할 수 있음
  . 지능에 대한 정의가 추상적, 복합적, 상대적이기 때문이며, 인공지능은 지능에 대한 정의에 영향을 받음
  . “인간의 지능을 대체하고 실현시키기 위해 시도하는 일련의 기술”로 볼 수 있음
- 궁극적으로 기술진화에 의해 무결성을 지향하는 인공지능 기술은 그 자체의 등장만으로도 인간의 삶의 양식이나 태도에 많은 변화를 초래할 것임
  . (소비패턴의 변화) 기존에는 특정 기기나 제품의 기능을 보고 가격을 지불했다면 향후에는 새로운 개념의 서비스에 대해 가격을 지불할 전망
  . (제품판매 전략의 다변화) 제조업의 서비스化를 더욱 활성화시킬 것으로 전망되며, 서비스를 이용하는 대신 재화(제품)를 무료로 제공하는 등 새로운 형태의 판매전략이 등장할 전망

o 인공지능 관련 시장 및 정책 동향

- [redacted]
  . 조사기관 마다 인공지능 시장의 개념과 범위가 일치하지 않지만, 향후 인공지능 관련 시장이 크게 성장할 것으로 전망하고 있고, 현재는 도입기로 볼 수 있음
- 각 국가별 정책을 분석한 결과, ①장·단기 R&D 계획 수립, ②R&D 정책적 이슈화, ③법제도 환경조성 등의 특징이 나타남
  . (장단기 R&D 계획 수립) 미국은 인간의 근원적 뇌 활동에 관한 연구, 인공지능

핵심기술, 응용기술에 대해 전반적인 R&D 계획을 수립

. (R&D 정책적 이슈화) 일본, 중국 등은 최근에 들어 인공지능 R&D에 대한 이슈화가 진행 중

. (법제도 환경조성) 개인정보수집, 자율 로봇 등에 관련된 법제도 정비 중

o 인공지능 관련 국내외 주요 기업 동향

- 인공지능 기술 관련 기업은 IT기업과 비IT기업, 신생 벤처 등으로 구분되며, 집중 영역은 핵심기술과 응용기술로 나뉨

. 전통적인 IT기업(IBM, MS, Intel 등)은 인공지능 기술 자체의 발전을 위한 기술 개발 활동과 그 응용영역 모두에 집중

- 기술습득 전략은 직접 R&D, M&A, 파트너쉽, 펀딩 등 다양하게 등장

. 인공지능 기술에 집적 투자하는 경우는 전통적인 IT기업 중 일부이며, 이들은 주로 안정되고 장기적인 추진방식을 채택

. 단기적으로 인공지능 기술 수준을 높이고자 M&A, 파트너쉽, 주요 거점 R&D 센터를 마련하는 등 다양한 전략을 구사

- [redacted]

o 기술격차는 세계 대비 국내 평균 4.4년

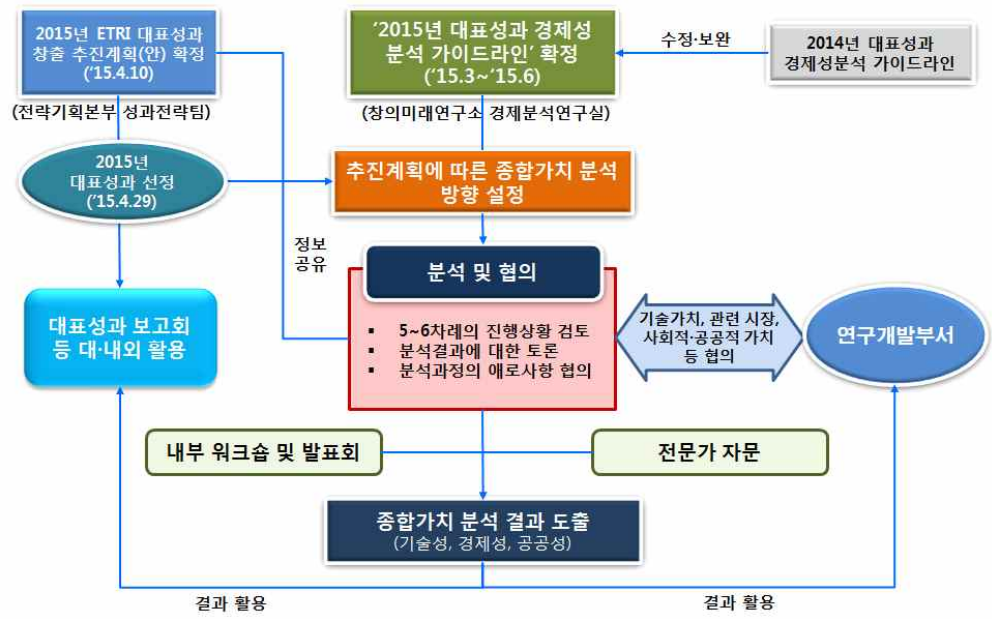
- 기술 중분류별 기술수준 격차는 지능형 SW(3.5년), 인프라 컴퓨팅(3.7년), HW(4.6년), 뇌과학·뇌공학(7.8년)의 순으로 나타남

. 지능형 SW의 경우 비교적 기술수준 격차가 낮으며, 최근 딥러닝·기계학습 등의 분야에서 활발하게 기술이 개발되고 있어 향후 기술수준 격차는 줄여나갈 수 있을 것으로 분석됨

. [redacted]

□ 2015년 ETRI 대표성과의 종합가치 분석

o 2015년 대표성과 종합가치 분석 추진체계와 절차



[대표성과 경제성 분석 추진체계와 절차]

o 대표성과(연관과제 포함)의 총 연구기간은 4년~9년까지 다양하며, 투입 예산 또한 33.2억 원에서 382억 원까지 다양함

[대표성과의 총연구기간 및 투입 예산]

대표성과	과제수	총 연구기간	투입 예산 (대표성과 예산 /총예산)
Easy 3D 프린팅 솔루션	2	2013년~2017년	234/234억 원
초고해상도 비디오 코덱 SoC	1	2011년~2015년	43.5/80억 원
빅데이터 분석 기반 지능형 사이버 공격인지 및 추적 기술	1	2013년~2017년	128/128억 원
I-My-Me & You 에너지 다이어트 및 공유 기술	5	2013년~2017년	162.4/162.4억 원

질환검진용 현장 진단기기	4	2011년~2019년	33.2/42.7억 원
무인자율주행을 위한 스마트 자동차용 3차원 영상센서 기술	4	2013년~2017년	74.4/141억 원
가혹한 통신환경에 강인한 Power Free 무선 센서 네트워킹 기술	2	2013년~2016년	70.6/70.6억 원
소형셀 기지국 SW	4	2011년~2017년	382/382억 원
MHN 이동무선백홀 시스템 개발	2	2012년~2015년	143/143억 원
High-Five ESCort Rof 기술	3	2011년~2016년	121/121억 원

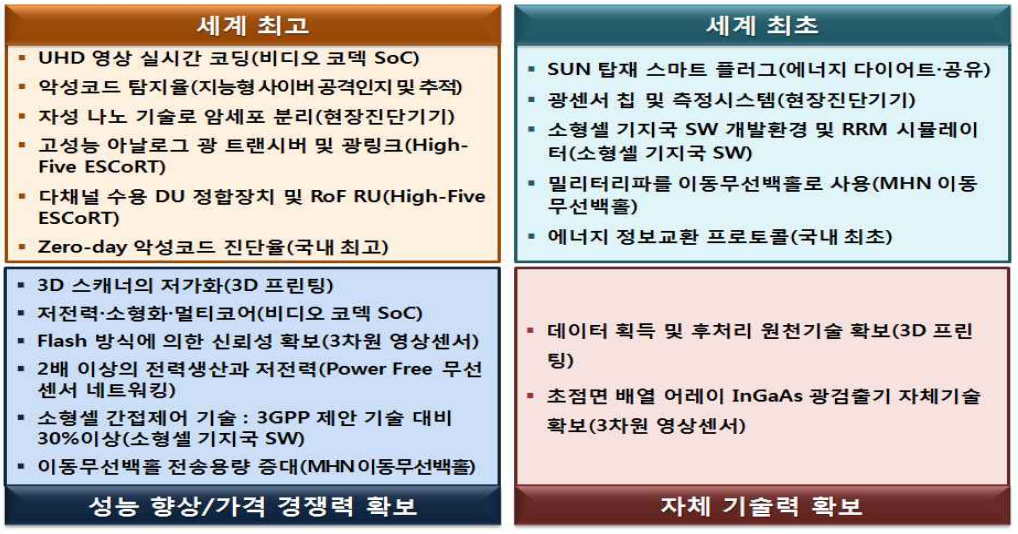
o 기술 차별성은 성과별로 원천기술 확보, 세계최고 수준, 국내 최고 알고리즘, 국내 및 세계 최초, 자체기술 확보, 성능향상 등 등 다양한 특성을 지님

[대표성과의 기술 차별성 및 Target Market]

대표성과	중점 성과 분야	대표적인 기술 차별성	Target market	TRL 단계 ('14년 기준)
Easy 3D 프린팅 솔루션	시장성	원천기술 확보 (데이터 획득 및 후처리) 스캐너의 저가화 실현	3D스캐너 시장 개인용 3D 프린팅서비스	TRL 6, 7
초고해상도 비디오 코덱 SoC	시장성	세계 최고 수준 (UHD영상 실시간 코덱) 저전력, 소형화, 멀티코어	영상 압축관련 제품 시장	TRL 5~6
빅데이터 분석 기반 지능형 사이버 공격인지 및 추적 기술	공공성	국내 최고 알고리즘 (Zero-day 악성코드 진단율) 악성코드 탐지 세계 최고	통합보안 관리 시장	TRL 6
I-My-Me & You 에너지 다이어트 및 공유 기술	공공성	국내 최초 (에너지 정보교환 프로토콜) 세계 최초 (SUN 탑재 스마트플러그)	에너지 통합관리·관제시스템	TRL 6, 7
질환검진용 현장 진단기기	공공성	세계 최초 (광센서 칩 및 측정시스템) 세계 최고 (자성나노기술로 암세포 분리)	바이오 센서 중 현장진단, 가정내 진단, 모바일 플랫폼 시장	TRL 4~6

무인자율주행을 위한 스마트 자동차용 3차원 영상센서 기술	시장성	2배의 전력생산 (경쟁기업 대비) 저전력	레이더/라이더 센서 시장	TRL 6
가혹한 통신환경에 강인한 Power Free 무선 센서 네트워킹 기술	공공성	신뢰성(Flash 방식) 자체기술 확보 (초점면 배열 어레이 InGaAs 광검출기)	철도차량 부착용 WSN 무선 센서 시장	TRL 4
소형셀 기지국 SW	시장성	성능 향상 (3GPP 제안 기술 대비 30% 이상) 세계 최초 (소형셀 기지국 SW 개발환경 및 RRM 시뮬레이터)	소형셀 기지국 SW 관련 시장	TRL 6, 7
MHN 이동무선백홀 시스템 개발	시장성	전용용량 증대 (백홀 전송 선진국 대비 1000%) 세계 최초 (밀리터리파 이용)	MHN 이동무선백홀 시스템 관련 시장	TRL 5, 6
High-Five ESCort Rof 기술	시장성	획기적 개선 (기존 기술 대비 ESCoRT) 세계 최고 (RoF 기술 성능)	RoF 기반 분리형 모바일 프로트홀 장비 시장	TRL 4

o 대표성과의 기술적 가치

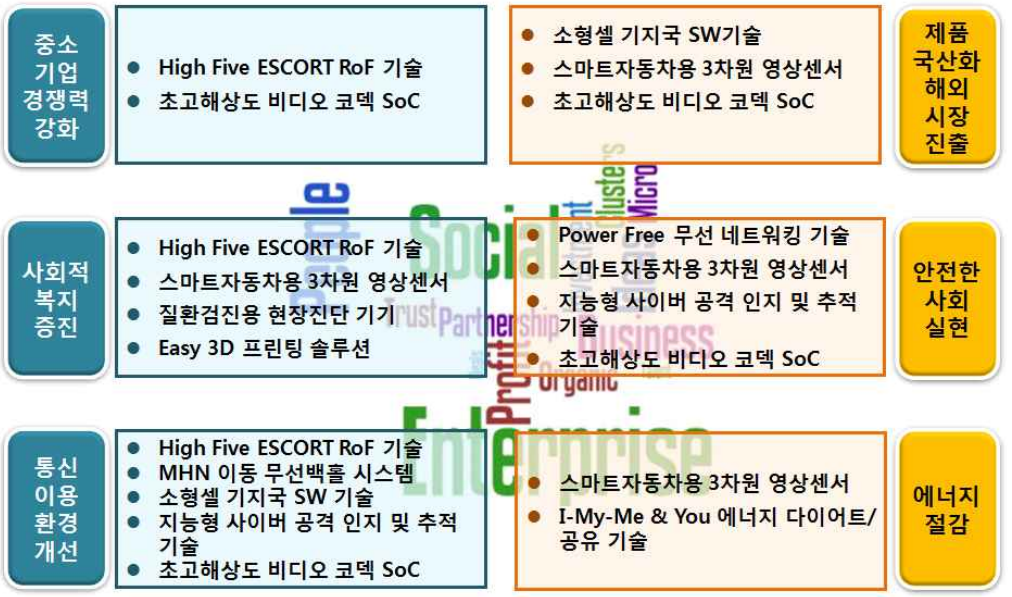


o 대표성과의 경제적 가치





o 대표성과의 사회적 가치



o 대표성과의 정책적 가치



o 대표성과 종합가치 분석의 시사점

- 대표성과 분석결과의 활용 목표에 대한 명확화 필요
  . 종합가치 분석의 기본 Framework (평가목표, 평가요소, 결과 보고 등) 설정에 필요
  . 매년 수립되는 '대표성과 종합가치 분석 추진계획'에 반영
- 대표성과의 '중점성과 유형(시장성, 공공성) 선정 방법의 개선 필요
  . 공공성 중점 성과의 영역을 정의하여 2016년 초의 대표성과 선정 시 적용
  . 전략기획본부와 산업전략연구부간의 사전 협의를 통해 마련
- 대표성과와 연계과제간의 관련성에 대한 명확화 필요
  . 사전연구-본연구-후속연구 등 : 대표성과 관련 투입 예산(비용) 산정, 연구개발 시차, 연계매출 발생 시점 등에 영향
- 분석방법의 지속적인 개선과 확대 적용을 위한 노력 필요
  . 2015년에는 'R&D 기여율'을 자체적으로 분석하여 도출 하였으며, 대표성과 분석결과의 신뢰성 제고를 통해 분석결과의 활용성 증대
  . 2016년에는 '공공성 중점 성과'의 경제성 분석을 위한 방법론 재정립 예정

□ ICT 산업의 R&D 기여도 분석

o 한국의 경제성장을 선도적으로 견인하여 온 ICT 산업을 대상으로 R&D 투자가 경제성장에 미치는 영향을 분석하고, 그 결과를 토대로 R&D의 부가가치 기여도를 추정함

o R&D 상용화를 통해 부가가치가 발생하는 경우, 전체 부가가치 중 R&D의 기여분이 어느 정도인지 파악할 수 있다면 해당 R&D 프로젝트의 경제적 가치를 추정할 수 있음

- 산업별 R&D 기여율 추정이 용이하지 않다는 점 때문에 우리나라에서는 최근까지 사업관리 주체나 관련 전문가에 의한 직관으로 R&D 기여율을 결정하는 경향이 있었음
  . 기술가치 평가에 흔히 적용되는 R&D 기여율 추정방법에는 경험측 25% Rule 또는 전문가 합의에 의한 기술요소법과 같은 것이 있음

o 위와 같은 직관적 판단에서 비롯될 수 있는 문제점을 해소하기 위해 현재 국가연구개발사업의 예비타당성 평가에서는 신태영(2004)의 연구결과에서 제시된 R&D 기여율 28.1%를 적용하고 있음

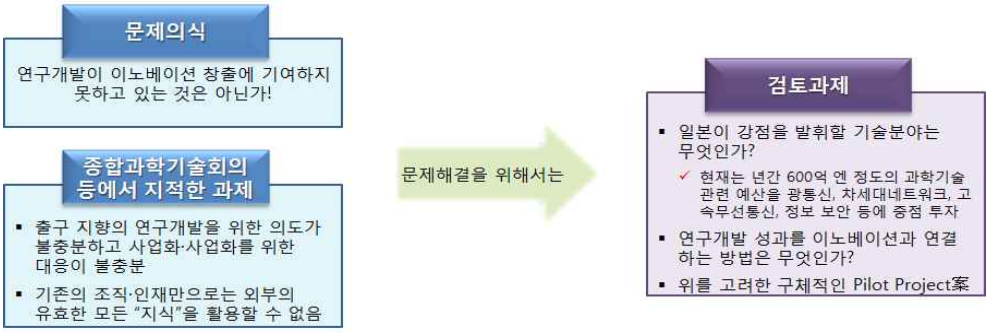
- 신태영(2004)의 연구는 특정 산업이 아니라 한국 제조업 전체를 대상으로 한 R&D 기여도 분석이라는 점과 분석대상 기간이 1981~2002년으로 상당히 오래된 데이터라는 점에서 현 시점에서 ICT산업의 R&D 기여도로 적용하기에는 무리가 있다고 판단됨
- ICT 산업은 다른 산업과 달리 성장 속도가 매우 빠를 뿐만 아니라 기술집약적인 산업이어서 타 산업과의 차별성이 두드러짐. 따라서 ICT R&D 투자가 ICT 부가가치에 미치는 기여도를 별도로 추산할 필요성이 있음

o ICT 투자 중 R&D 투자는 기술 혁신의 원천임에도 불구하고 대다수의 관련 문헌연구에서 자본 투자와 R&D 투자를 분리하지 않은 채 부가가치와의 관계를 살펴보고 있어서 ICT 산업성장에 대한 ICT R&D 투자의 순수한 기여도를 추정하는데 한계를 지니고 있음
- 본 이슈 분석에서는 ICT 자본투자와 ICT R&D 투자를 별도로 분리하여 ICT R&D 투자가 ICT 산업의 부가가치 창출에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고, 이를 토대로 ICT R&D 투자의 부가가치 기여도를 계측하였음

o 실증분석 결과의 요약
- 우리나라 ICT 산업은 R&D 스톡이 1% 증가할 때 부가가치가 약 0.27% 증가하는 것으로 밝혀짐
- 우리나라 ICT 산업의 R&D 스톡 기여도는 51.6%로 나타났으며, 자본 스톡 및 노동력의 기여도는 각각 31.2%와 17.2%로 나타났음
- ICT 산업부문에서 R&D 투자는 부가가치 형성에 플러스의 영향을 미칠 뿐 아니라, R&D 스톡은 자본스톡이나 노동력에 비해 부가가치 형성에 훨씬 더 큰 기여를 하고 있음

□ ICT를 둘러싼 정책 및 시장 동향 분석

o 일본은 2013년 총무성의 정보통신심의회에 ‘이노베이션창출위원회’를 설치하고 ‘이노베이션 창출을 위한 정보통신기술정책 개선방안’을 검토
- ‘연구개발이 이노베이션 창출에 기여하지 못하고 있는 것은 아닌가’라는 문제의식 하에서 종합과학기술회의 등에서 출구 지향의 연구개발을 위한 의도가 불충분하고 사업화·사업화를 위한 대응이 불충분하다고 지적하고 일본이 강점을 발휘할 수 있는 기술분야가 무엇인지를 도출함



- 2020년 동경올림픽과 2020년의 사회상을 고려하여 서비스 시나리오를 만들고 이를 실현하기 위한 방향성을 제시

. 2030년의 사회상 : 저출산 · 고령화의 진전, 사회 인프라의 노후화, 안심 · 안전에 대한 기대와 요구, 세계 총인구의 증가, 새로운 사회 요구의 등장

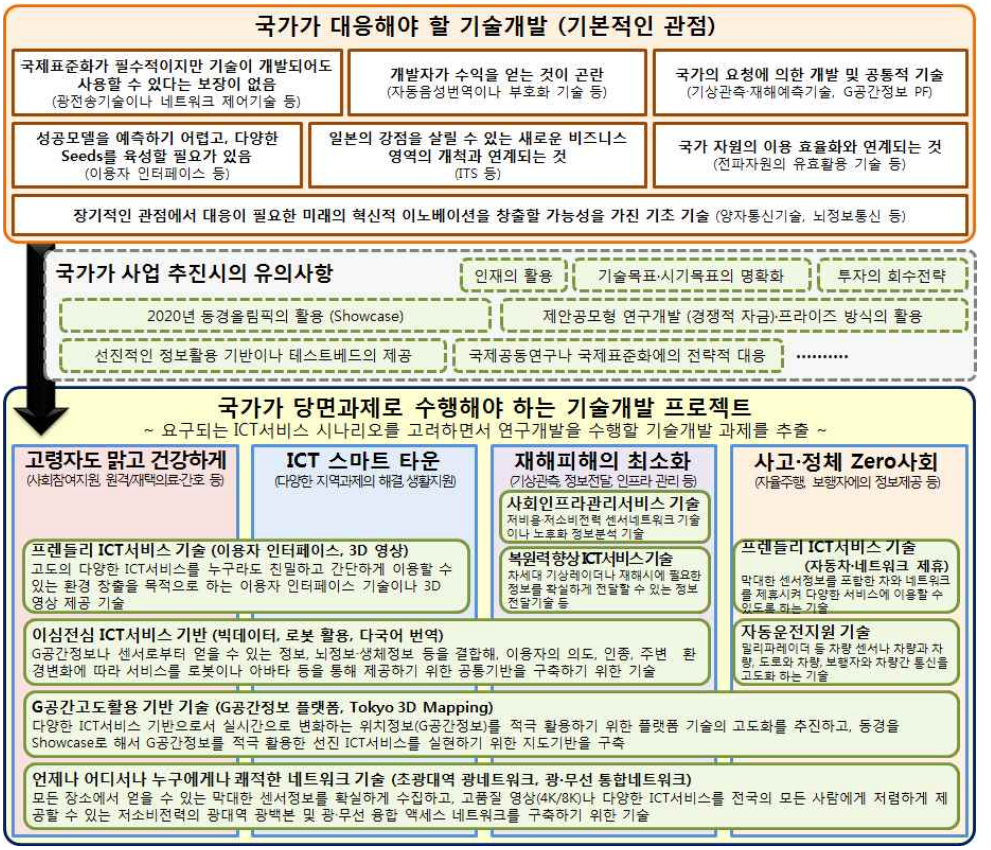
. ICT 기반의 서비스 시나리오 : 고령자도 밝고 건강하게 생활할 수 있는 스마트 플래티너 사회 실현을 위한 서비스, ICT 스마트 타운을 실현하는 서비스, 교통사고도 교통정체도 없는 사회를 실현하기 위한 서비스, 재해 피해가 최소화된 사회를 실현하기 위한 서비스 등



- 2030년에 요구되는 요소기술

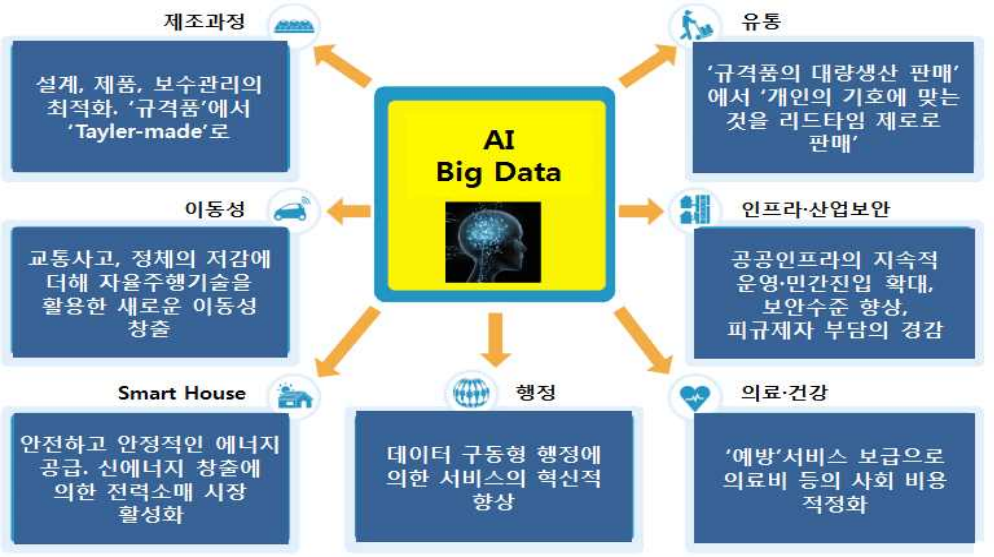
. ① 정보의 취득(센서 등) ② 정보의 부호화와 복호화(주어진 정보의 추출 · 압축 · 암호화 등), ③네트워크(네트워크 제어기술 등), ④ 처리 · 분석 · 제어 · 축적 등(빅데이터의 집약 · 해석 등), ⑤ 제시(디스플레이, 로봇 등), ⑥ 서비스의 구축, ⑦ 정보보안 등으로 구분하여 요소기술 제시

- 국가가 중점적으로 대응해야 할 기술 분야와 구체적인 프로젝트

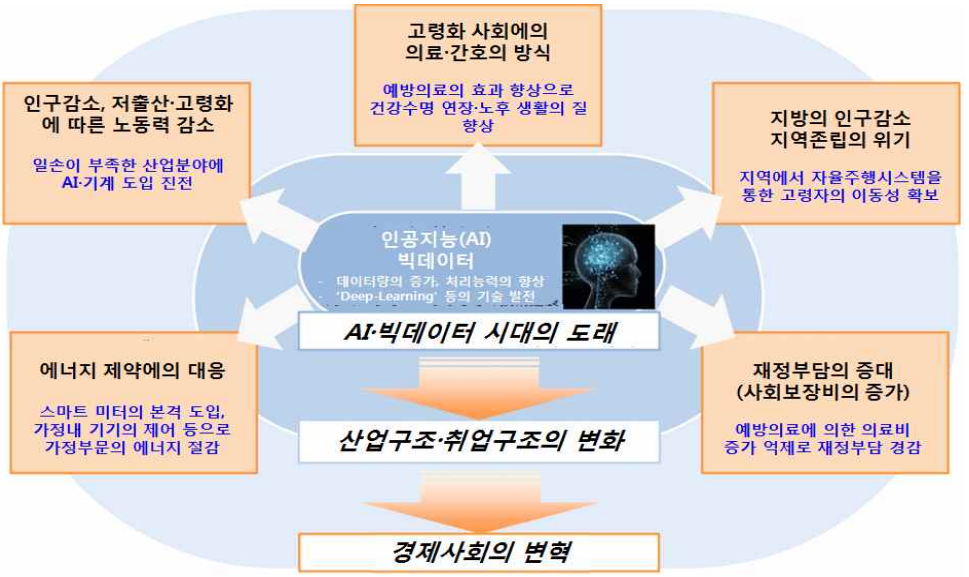


o 일본의 경제산업성 경제산업정책국은 빅데이터와 인공지능이 경제사회에 미치는 영향을 파악하여 발표(2015.4)

- 빅데이터와 인공지능이 제조과정, 이동성, 의료, 유통, 인프라·산업보안, 에너지, 행정 등 광범위한 분야에서 변화를 일으키고 있음
- 이러한 변화의 본질은 디지털 데이터가 되는 삼라만상(인간의 삶, 사회현상, 자연현상 등)이 컴퓨팅 능력의 비약적인 향상과 인공지능 기술의 혁신에 의해서 밝혀지고 이로 인해 향후에는 개개인의 다양한 니즈에 대응하는 등 그동안 없었던 전혀 새로운 가치를 창출할 수 있을 것으로 전망
- 새로운 가치 창출을 빠르고 정확하게 실현해야 높은 부가가치를 얻을 수 있기 때문에 필요한 데이터를 신속하고 정확하게 수집·해석·활용할 수 있는 능력이 산업경쟁력의 원천이 될 것



- 빅데이터, 인공지능으로 일본이 직면한 과제 해결에 새로운 대안 모색 가능



o 노무라 총합연구소는 일본 노동인구의 49%가 인공지능이나 로봇 등으로 대체 가능하다는 연구결과 발표(2015.12)

- 노무라총합연구소(NRI, Nomura Research Institute)는 영국 Oxford대학의 Michael A. Osborne 교수와 Carl Benedikt Frey 박사[7]와의 공동연구를 통해 일본내 601종[8]의 직업에 대해 각각 인공지능과 로봇 등으로 대체될 확률을 계산함
- 그 결과 10~20년 후에는 일본의 노동인구 중 49%가 차지하고 있는 직업에서 인공지능과 로봇이 대체할 가능성이 있다는 추계결과를 얻게 됨
- 이 공동연구는 NRI미래창조센터가 「“2030년”부터 일본을 생각하여, “지금”부터 2030년의 일본을 준비한다」를 테마로 한 연구활동 중 하나임
  . 인구감소와 함께 노동력 감소가 예측되는 일본은 인공지능과 로봇 등을 활용해 노동력을 보완하는 경우의 사회적 영향에 관한 연구를 수행하고 있음
- 계산[9]은 노동정책연구・연수기구가 2012년에 공표한 「직업구조에 관한 연구」에서 분류
- 일본내 601개의 직업에 관한 정량분석 데이터를 이용해 Osborne 교수가 미국과 영국을 대상으로 실시한 분석과 동일한 방법을 활용하였으며, 그 결과를 NRI가 정리함

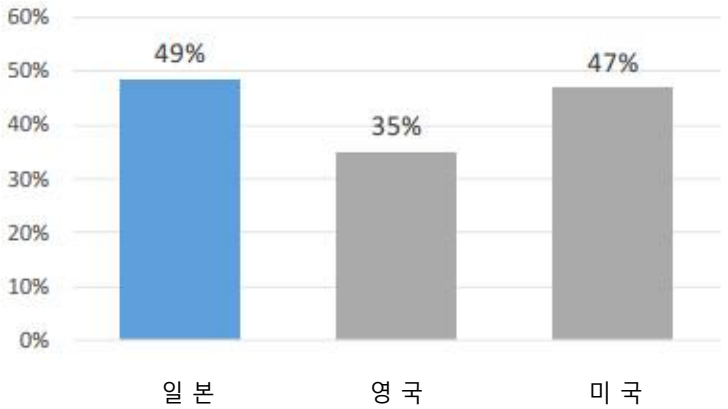
---

7) Michael A. Osborne교수와 Carl Benedikt Frey 박사 : 두 사람은 영국 Oxford 대학 Martin School에서 기술과 고용을 연구하는 Oxford Martin Program을 공동으로 맡고 있음. 공저 논문으로 “The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation”(2013)이 있음. Osborne 교수는 공학부 소속으로 전문분야는 기계학습이며, Frey 박사는 Oxford Martin School의 City Fellow이고 전문분야는 경제학임. Oxford Martin Program에 대해서는 다음을 참고 바람 (http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/research/programmes/tech-employment)

8) 일본의 601 종의 직업 : 노동정책연구·연수기구가 「직업구조에 관한 연구」에서 보고한 601개의 직업을 대상으로 함. 동 기구는 앙케이트 조사로 직업을 구성하는 각종 차원(직업흥미, 가치관, 업무환경, 업무방법, 지능 등)의 정량 데이터를 분석함. 직업별로 30명 이상의 앙케이트 회답을 수집해 분석한 직업이 601종임. 연구보고의 상세 내용은 다음을 참조 (http://www.jil.go.jp/institute/reports/2012/0146.html).

9) 계산과 분석 방법 : 본 연구에서 분석은 노동정책연구·연수기구 「직업구조에 관한 연구」로부터 획득한 직업을 구성하는 각종 차원의 정량데이터를 기초로 미국 및 영국의 선행연구와 동일한 분석 알고리즘을 사용해 실시함. 그 결과, 종사자 한 사람의 업무 전체를 높은 확률(66% 이상)로 컴퓨터가 대신 수행할 수 있는(기술적으로 인공지능과 로봇 등으로 대체할 수 있는) 직종에 취업하고 있는 사람의 수를 추계하였고, 이것이 취업자 수 전체에서 차지하는 비율을 계산함. 어디까지나 컴퓨터에 의한 기술적인 대체가능성이고, 실제로 대체할 수 있는가는 노동수급을 포함한 사회환경 요인의 영향도 크지만, 본 계산에서는 이들 사회환경 요인은 고려하지 않았음. 또한 종사자 한 사람의 업무 중 일부만을 컴퓨터가 대신 수행하는 확률과 가능성에 대해서는 검토하지 않음.

- 이에 따르면, 일본의 노동인구 중 약 49%가 기술적으로는 인공지능이나 로봇 등으로 대체될 수 있는 가능성이 높은 것으로 나타남



[인공지능이나 로봇으로 대체가능성이 높은 노동인구의 비율 비교][10]

- 연구결과, 예술, 역사학 · 고고학, 철학 · 신학 등 추상적인 개념을 정리 · 창출하기 위한 지식이 요구되는 직업, 다른 사람과의 협력이나 다른 사람의 이해, 설득, 협상, 서비스 지향성이 요구되는 직업은 인공지능 등으로의 대체는 어려운 경향이 있었음
- 한편, 반드시 특별한 지식이나 기술(skill)이 요구되지 않는 직업과 함께, 데이터 분석이나 질서있고 체계적인 조작이 요구되는 직업은 인공지능으로 대체할 수 있는 가능성이 높은 경향이 있었음

10) 미국 데이터는 Osborne 교수와 Frey 박사의 공저 “The Future of Employment”(2013)에서, 영국 데이터는 Osborne 교수, Frey 박사, DTC(Deloitte Tohmatsu Consulting LLC)의 보고결과(2014)에서 인용함

V. 기대성과 및 활용 계획

1. 기대성과

□ 산업적 파급효과

- o 차세대 유망 기술 발굴과 국제표준 선도를 통한 글로벌 ICT 기술 및 시장 선도
- o 잠재시장 수요 분석-경제성 분석을 통한 R&D 사업화 성공률 제고로 국가 경제의 지속적인 성장동력 창출
- o 미래 유망기술 및 시장 분석을 토대로 한 차세대 ICT R&D 발전방향 제시 가능
- o 국가 R&D 성장을 선도하는 기술과 서비스를 선정·발굴함으로써 우리나라의 R&D 투자 효율성 향상 및 글로벌 경쟁력 제고 향상에 기여
- o 창의성에 기반한 기술과 시장에 대한 선제적 분석으로 창의적 R&D 발굴 및 시장 확산을 위한 법제 분석을 통해 시장성과 확보를 위한 기반 제공
- o 차세대 유망 ICT 융합기술에 대한 미래 시장수요를 분석하고 기술수요를 전망함으로써 연구소가 추진하는 R&D의 시장성과를 제고하고 ICT 산업의 지속적인 성장을 통한 국부 및 고용창출과 지역창조경제 활성화에 기여

□ R&D 기획 파급효과

- o 미래사회-기술전망 및 정책-산업 생태계-법제도 분석을 통한 선제적이고 유연한 R&D 대응력 확보
- o 사회-기술-시장 연계를 통한 R&D 역량 제고로 ETRI R&D 기획의 신뢰성 확보
- o 내·외부 ICT 기술정책 선도 시스템을 구축함으로써 ETRI의 외부 위상 제고
- o 국가 ICT 비전 제시-유망 기술 발굴-잠재시장 창출-산업생태계 분석-기술경제성 분석 등 R&D 전주기적 관리시스템을 통해 R&D 생산성 제고
- o 성공적인 R&D 기획을 통해 출연연으로서의 ETRI의 역할과 임무를 성공적으로 수행하고, 연구결과의 효과 및 효율을 극대화
- o 미래 지향의 국가 차원의 정책 및 전략에 기초한 새로운 ETRI의 R&D 기획방안을 제시함으로써 ETRI 수행 R&D 사업의 효과 및 효율을 극대화하고, 국가 차원에서는 대한민국이 ICT R&D 기획을 선도할 수 있는 계기 마련

□ 사회적 파급효과

o 미래 지향적인 연구를 수행하는 출연연에서 ICT 장기 비전을 제시함으로써 R&D 기획에서의 효과 및 효율 증대 예상

o 국내외 ICT R&D 관련 전문가들의 공감대 형성 및 의사소통을 위한 기초자료로 활용됨으로써 R&D 수행에서의 Shared Knowledge 형성에 기여

o 선제적 유망 ICT 제품/서비스에 대한 잠재니즈 파악 및 이를 바탕으로 R&D의 성공적인 개발을 통해 국민의 ICT 활용범위 확대 및 삶의 질 향상에 기여



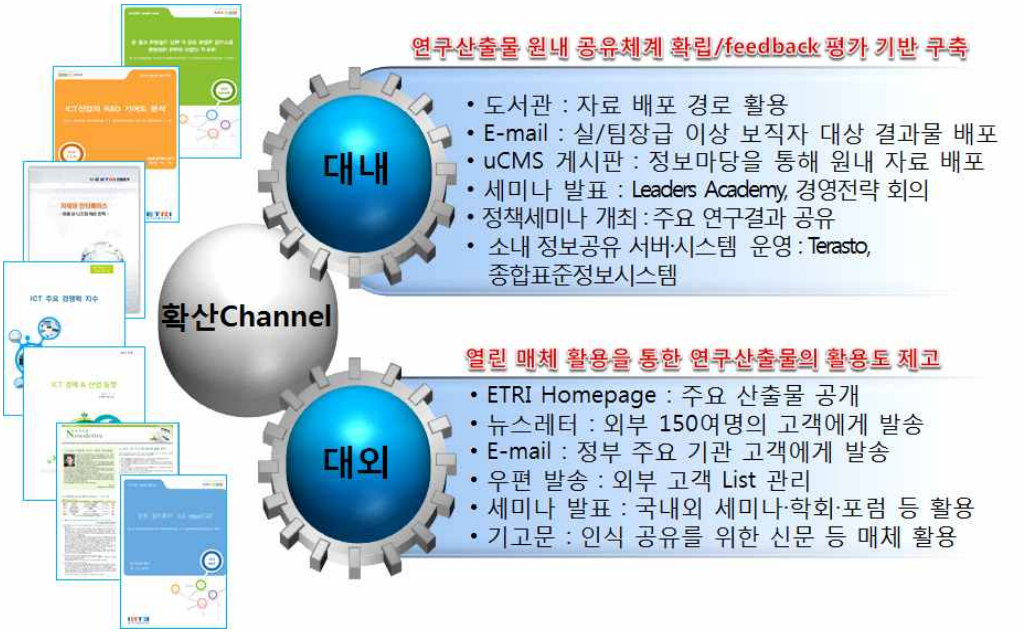
2. 연구결과 활용 및 계획

□ 본 연구결과는 신정부의 ICT R&D 정책 수립 및 법제도 개선과 더불어 R&D 사전 기획 체계 구축, 핵심 R&D 사업 추진 타당성 제공 등에 활용될 계획

o 정책지원 연구결과의 활용 결과



□ 연구 성과물의 대·내외 공유를 위해 다양한 공개 및 공유 채널 확립



주 의

1. 이 연구보고서는 한국전자통신연구원의 주요사업으로 수행한 연구결과입니다.

2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 한국전자통신연구원에서 수행한 주요사업 결과임을 밝혀야 합니다.