

ICT 분야 국가 R&D 과제의 특허 성과 분석

김병정* · 손영우** · 배영철***

Analysis of Performance of Patent for National R&D Project of ICT

Byeong-Jeong Kim* · Young-Woo Shon** · Young-Chul Bae***

요 약

급변하게 산업이 발전하면서 ICT 산업에 대한 중요성이 강조되고 ICT에 대한 연구개발 투자에 대한 성과를 파악하고자 하는 요구가 증가되고 있다. 연구개발 투자에 대한 성과는 주로 사업화, 매출, 인력 채용, 지적 재산권 등을 중심으로 분석한다.

본 논문에서는 ICT 분야의 정부 과제 중 과제 수행 후 결과로 얻어지는 특허에 대한 출원 시간을 중심으로 성과를 분석하는 기법을 제시한다. 본 논문은 국가연구개발과제 중 ICT 분야 35,551건을 대상으로 4개의 세부 기술과 한국산업표준 17개 분류로 세분화하여 특허 성과 소요 기간을 산출하는 방법을 제시한다. 분석 결과 통신 분야가 1.2년으로 기술사업화 활동이 가장 활발한 것으로 확인하였다.

ABSTRACT

As rapidly growing industry, ICT industry is emphasized for its importance and the demand to figure out for the performances of investment of R&D for ICT have been increasing. The performance for investment of R&D analyze mainly as commercialization, sales, hiring employee and intellectual property and so on.

In this paper, we propose an analytical method for performance as focusing an application time of patent that are acquired as a result after perform the national project of ICT. We classify 4 subdivision technologies and 17 detailed classification of Korean industrial standard for 35,551 item of ICT area among national R&D project. This paper proposes computational method for required time about patent's performance. As a analyzed result we verify that the activity of technology's commercialization is most active in communication as 1.2 year of ICT among national project.

키워드

ICT, Patent Analysis, National Research and Development, Industry Standard Classification
정보통신기술, 특허분석, 국가연구개발, 산업표준분류

1. 서 론

급변하게 산업이 발전하면서 ICT 산업에 대한 중요성이 강조되면서 연구개발 투자에 대한 성과 현황

을 파악하고자 하는 요구가 증가되고 있다. 특히, 우리나라 ICT(정보통신기술) 산업은 2013년도 기준 전체 수출에 30.3%의 비중을 차지하고 있어 정부차원에서 ICT 산업을 육성하기 위한 노력으로 올해 ICT

* 한국과학기술정보연구원/전남대학교 전기·반도체공학과(bjkim@kisti.re.kr),

** 김포대학교 IT 학부 멀티미디어학과(ywson@kimpo.ac.kr)

*** 교신저자(corresponding author) : 전남대학교 전기·전자통신·컴퓨터공학부(ycbae@chonnam.ac.kr)

접수일자 : 2014. 07. 21

심사(수정)일자 : 2014. 09. 25

게재확정일자 : 2014. 10. 17

R&D 중장기 전략(일명 ICT-WAVE 전략)을 향후 5년간 8조 5,000억을 지원하는 연구개발 프로그램을 진행 중에 있다.

ICT 연구의 활성화와 미래 연구 방향을 결정하기 위해서는 전세계에서 발간하는 논문과 특허를 중심으로 한 분석 기술을 적용하여 미래 기술에 대한 예측을 찾아보는 계량정보 분석(scientometric analysis)에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

국내에서의 계량정보 분석은 주로 논문과 특허의 키워드 중심으로 한 연구가 대부분이었다[1-19]. 박종규[1-4], 구영덕 [5-8] 등이 풍력발전, 스마트 그리드, 자율 주행 자동차, LED, 그린 IT를 중심으로 국제적으로 인정받는 Web of Science의 데이터베이스 및 특허 데이터베이스에서 검색한 데이터를 중심으로 개인별, 국가별, 기관별로 관련 논문을 분석하고 이들에 대한 수준 지수(Index level)와 핵심 국제 공동 연구 네트워크(International Cooperation Research Network, Analysis of Key), Q-L 분포를 중심으로 한국국제네트워크 관계를 연구하였다. 이들 연구 중 구영덕[5-6]은 LED를 중심으로 한 지식 맵 구축 방법을 제시하였다.

김병정[18-19]은 특허를 중심으로 한 연구를 제시하였다. 이외의 다른 연구로는 이상윤[13-18] 등이 제시한 정보계량 분석이 있었다. 그러나 이들 연구들은 모두 키워드를 중심으로 지수를 산출하는 연구로서 연구과제에 대한 성과분석에 대한 결과를 제시하고 못하는 문제점을 가지고 있다. 일반적으로 연구개발 투자에 대한 성과는 주로 사업화, 매출, 인력 채용, 지적재산권 등을 중심으로 분석한다.

본 논문에서는 ICT 분야의 정부 과제 중 과제 수행 후 결과로 얻어지는 특허에 대한 출원 시간을 중심으로 성과를 분석하는 기법을 제시한다. 본 논문은 국가연구개발과제 중 ICT 분야 35,551건을 대상으로 4개의 세부기술과 한국산업표준 17개 분류로 세분화하여 특허 성과 소요 기간을 산출하는 방법을 제시하였다. 분석 결과 통신 분야가 1.2년으로 기술사업화 활동이 가장 활발한 것으로 확인하였다.

II. 데이터 분석 방법론

2003년부터 2012년까지 국가 R&D 사업으로 수행했던 과제정보를 대상으로 국제특허분류(IPC)를 기반으로 통신, 영상·가전제품, 컴퓨터·사무자동화기기, 기타의 ICT 4개 분야와 한국산업표준 17개 분류를 연계한 데이터를 사용하였다. 그림 1은 본 과제에서 사용한 데이터 분석 프로세스를 나타낸다. 분석과정은 국가 R&D 과제의 모든 정보로부터 ICT 분류와 산업표준 분류, 국제특허분류(IPC)로부터 중복성을 제거한 데이터를 추출한 후 특허 정보 시간과 ICT 영역과 산업 표준 영역을 이용한 정보 분석으로 성과 분석을 수행한다.

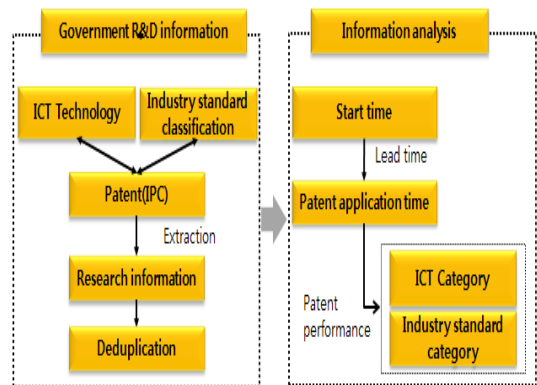


그림 1. 데이터 분석 프로세스
Fig. 1 Process of data analysis

ICT 기술에 해당되는 국제특허분류(IPC)는 B07, B41, G01, G02, G03, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, H01, H03, H04로 한정하였다.

ICT 분야에 속하는 한국표준산업분류로는 화학물질 및 화학제품 제조업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업, 전기장비 제조업, 기타 기계 및 장비제조업, 기타 제품 제조업 등 6개 분류에 17개 세부분류로 구분하여 국제표준분류(IPC)를 분류하였다.

III. ICT 기술의 국가 R&D 과제정보 성과분석

3.1. 연도별 트렌드 분석

ICT 기술의 최근 10년간 국가연구개발 지원과제로

는 통신 분야 5,639건, 영상 및 가전제품 2,899개 과제, 컴퓨터 및 사무자동화기기 11,758개 과제, 기타 15,255개 과제로 총 35,551개 과제가 수행되었다.

통신 분야로는 국가 R&D 지원 5,639개 과제 중에서 5,622건의 특허를 출원하였으며 특허소요기간은 1.2년이다. 2006년에 1.44년을 정점으로 하여 2012년 91개 과제에 특허출원성과 553건이며 소요기간은 -0.86년이다. 2009년 이후에는 평균 1년 이내로 국가 연구개발 과제 신청이전에 사전연구가 진행되고 있음을 알 수 있다.

영상 및 가전제품으로는 국가R&D 지원 2,899개 과제 중에서 2,886건의 특허를 출원하였으며, 특허소요기간은 1.26년이다. 2006년에 574개 과제에 특허출원 246건이며 특허성과는 1.32년을 정점으로 하여 2012년 31개 과제에 특허출원 297건이며 -0.9년이다.

컴퓨터 및 사무자동화기기로는 국가R&D 지원 11,758개 과제 중에서 11,706건의 특허를 출원하였으며 소요기간은 1.27년이다.

2006년에 2,262개 과제에 특허출원 1,229건이며 특허성과는 1.29년을 정점으로 하여 2012년 128개 과제에 특허출원 1,065건으로 -0.7년이다.

기타로는 국가R&D 지원 15,255개 과제에서 15,217건의 특허를 출원하였으며 소요기간은 1.35년이다.

2006년에 2,667개 과제에 특허출원 1,286건이며 특허성과는 1.32년을 정점으로 하여 2012년 253개 과제에 특허출원 1,561건이며 -0.71년이다.

ICT 전체분야로는 2003년도 1,548개 과제에 특허출원이 305건으로 특허성과는 3.41년이며, 2006년에 6,566개 과제에 특허출원 3,289건이다. 특허성과는 1.39년을 정점으로 하여 2012년 503개 과제에 특허출원 3,476건이며 -0.74년이다.

표 1 ICT 분야의 국가연구개발 과제 특허 성과를 나타내었다. 표 1에서 과제의 수(A)는 식(1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$A = \sum_{k=1}^n a_k \tag{1}$$

여기서 n 은 년 수를 나타낸다.
특허 출원 수(N)는 식(2)과 같이 정의한다.

$$N = TN - MA \tag{2}$$

여기서 TN 은 과제당 전체 출원 건수, MA 는 과제당 전체 출원 건수에서 복수로 출원한 건수이다.

특허 성과 소요기간(P)은 식(3)과 같이 나타낸다.

$$P = \sum_{i=1}^n (Y - S)_i \tag{3}$$

여기서 Y 는 과제의 특허 출원연도, S 는 지원착수 연도를 나타낸다.

특허 성과 평균 소요시간(T)은 식(4)과 같이 계산된다.

$$T = \frac{P}{A} \tag{4}$$

표 1. ICT 분야의 국가연구개발 과제 특허 성과
Table 1. Performance of patent of national R&D for ICT

Year	Number of national R&D		performance of patent of national R&D	
	Number of project (A)	Number of patent application (N)	Lead time (P)	Average of performance of patent (T)
2003	1,548	305	5,277	3.41
2004	2,370	713	6,180	2.61
2005	2,731	1,242	5,363	1.96
2006	6,566	3,289	9,158	1.39
2007	4,952	5,169	4,944	1.00
2008	5,110	5,480	6,087	1.19
2009	5,374	5,875	5,325	0.99
2010	4,026	3,756	3,355	0.83
2011	2,371	6,126	545	0.23
2012	503	3,476	-374	-0.74
계	35,551	35,431	45,860	1.29

ICT 분야의 국가 R&D 35,551개가 분석기간 동안에 수행되었으며 이중 통신 분야 5,639개, 영상 및 가전제품 2,899개, 컴퓨터 및 사무자동화기기 11,758개, 기타 15,255개 과제로 구성되며 이를 그림 2에 나타내었다.

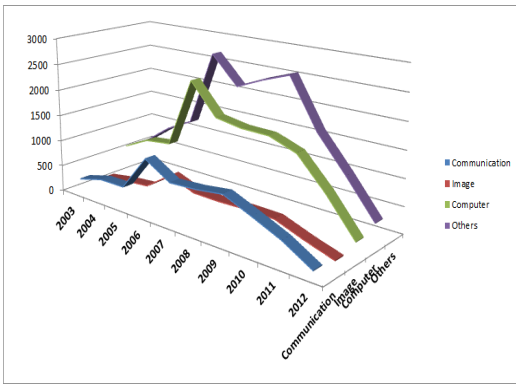


그림 2. ICT 분야의 국가연구개발 과제 수
Fig. 2 Number of national R&D for ICT

ICT 분야의 국가 R&D 수행과제에서 특허출원현황으로는 식(1)을 이용하여 전체 35,431개 과제를 계산하였고 식(2)을 이용하여 한 과제에 다수 출원한 과제를 제외하여 계산한 결과 통신 분야 5,622개, 영상 및 가전제품 2,886개, 컴퓨터 및 사무자동화기기 11,706개, 기타 15,217개로 계산되었으며 이를 그림 3에 나타내었다.

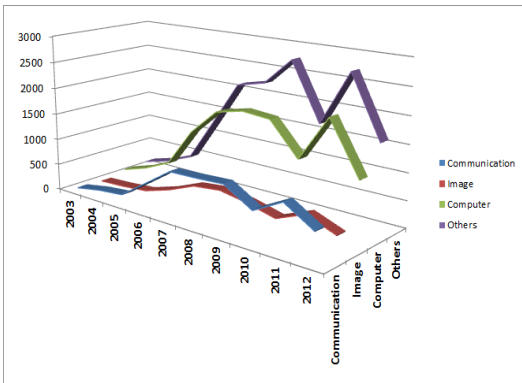


그림 3. ICT 분야의 국가연구개발 중 특허 출원 수
Fig. 3 Number of patent application among national R&D for ICT

식(3)을 이용하여 특허성과 소요 기간을 계산 한 후 식(4)을 이용하여 특허성과 평균소요 시간을 계산 하였다. 계산 결과 ICT 분야의 국가 R&D 과제에 대한 특허소요기간은 통신 분야는 1.2년, 영상 및 가전 제품 분야는 1.26년, 컴퓨터 및 사무자동화기기는 1.27년, 기타 1.35년이며, 전체평균은 1.29년이다. 이러한

결과로 통신 분야의 연구개발 주기가 짧고 기타분야가 연구개발 주기가 크다고 볼 수 있다.

통신 분야의 국가연구개발이 주기가 짧아 치열한 경쟁을 알 수 있고, 영상 및 가전제품과 컴퓨터 및 사무자동화기기는 경쟁이 유사한 것으로 분석되었다.

ICT 분야의 국가 R&D 과제에 대한 특허 출원 소요 기간을 연도별, 종류별로 그림 4에 나타내었다.

그림 4를 통하여 기업에서 국가연구개발 과제를 추진할 때 주기가 짧고 경쟁이 치열한 통신 분야는 가능한 회피하거나 다른 분야와의 융합을 통한 과제 추진으로 경쟁력을 확보하는 것이 필요하다.

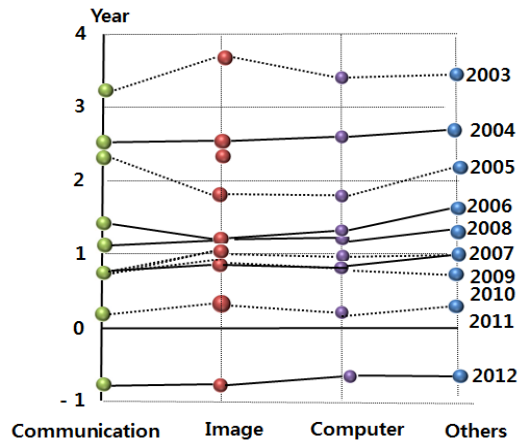


그림 4. ICT 분야의 국가연구개발 중 특허 출원 기간
Fig. 4 Period of patent application among national R&D for ICT

3.2. ICT기술의 산업표준분류별 특허성과 분석

ICT 분야를 통신, 영상·가전제품, 컴퓨터·사무자동화기기, 기타 등 4개로 구분하여 2003년부터 2012년간 국가R&D 과제착수시점 대비 특허출원시점을 비교하여 한국산업표준 분류별 특허성과 경쟁력을 분석한다. 이를 위하여 식(1)-식(5)을 동일하게 이용하여 계산하였다. 계산결과는 다음과 같다.

통신 분야의 국가R&D 사업 과제수 대비 특허성과 소요기간으로는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신 장비 제조업에 4,853개 과제에 1.1년, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업 786개 과제에 1,78년이며, 총 5,639개 과제에 1.2년이다.

영상, 가전제품분야의 국가R&D 사업 과제수 대비 특허성과 소요기간으로는 전자부품, 컴퓨터, 영상,음향 및 통신장비 제조업에 2,899개 과제에 1.26년이다.

컴퓨터, 사무자동화기기분야의 국가R&D 사업과제 수 대비 특허성과 소요기간으로는 화학물질 및 화학제품 제조업에 32개 과제, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에 11,148개 과제에 1.27년, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업 66개 과제에 1,08년, 전기장비 제조업에 286개 과제에 1.36년, 기타 기계 및 장비 제조업에 47개 과제에 1.51년, 기타 제품 제조업에 179개 과제에 1.28년 등 11,758개 과제에 1.27년이다.

기타 분야의 국가R&D 사업 과제 수 대비 특허성과 소요기간으로는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에 7,603개 과제에 1.27년, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업 6,613개 과제에 1.42년, 전기장비 제조업에 862개 과제에 1.42년, 기타 기계 및 장비 제조업에 45개 과제에 1.55년, 기타 제품 제조업에 132개 과제에 1.55년 등 15,255개 과제에 1.35년이다.

ICT 4개 기술 분야별로는 통신 분야 5,639개 과제, 영상, 가전제품분야 2,899개 과제, 컴퓨터, 사무자동화기기분야 11,758개 과제, 기타분야 15,255개 등 35,551개 과제이다. 산업분류로는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에 26,503개 과제, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업에 7,465개 과제 순이다. 계산 결과를 그림 5에 나타내었다.

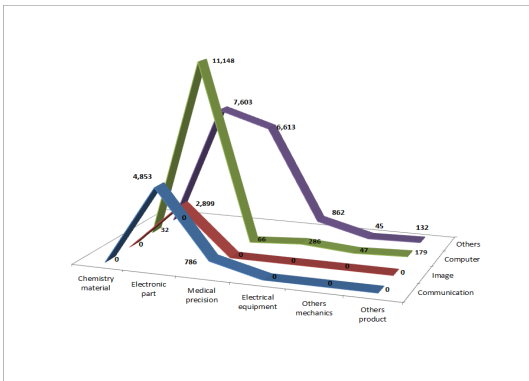


그림 5. ICT 기술대비 산업별 사업과제-특허성과 건수

Fig. 5 Number of industrial project-performance of patent against ICT technology

ICT 분야의 국가 R&D 사업 과제 수 대비 특허성과로는 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에 26,503개 과제에 2,411건, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업 7,465개 과제에 7,444건, 전기 장비 제조업이 1,148개 과제에 1,143건, 기타 제품 제조업이 311개 과제에 309건 순이다.

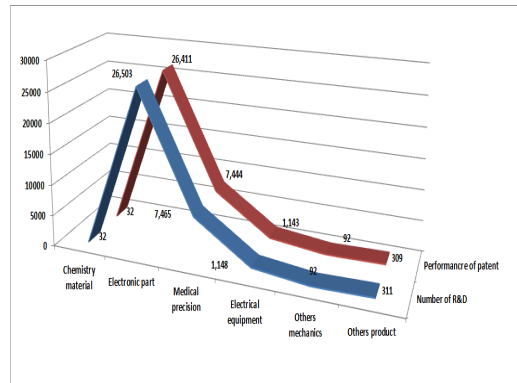


그림 6. ICT 분야 산업별 사업과제-특허성과 건수
Fig. 6 Number of industrial project-performance of patent against ICT technology

ICT 분야의 국가 R&D 사업 과제 수 대비 특허성과 소요기간을 식(3)과 식(4)을 이용하여 계산한 결과 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에 26,503개 과제에 1.24년, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업 7,465개 과제에 1.46년 등 35,551개 과제에 1.29년을 얻었다.

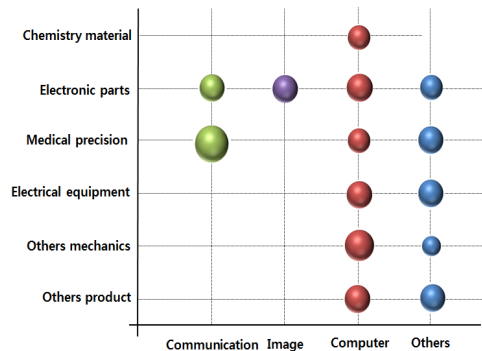


그림 7. ICT 분야의 과제착수대비 특허출원 건수
Fig. 7 Number of patent application against project start of ICT

연도별 트렌드 분석과 산업 성과별 특허 성과 분석을 통하여 국가 R&D 과제 중 ICT 분야는 현재 Palla[20]가 제시한 6개 기술단계 중에서 성장, 통합, 분리 단계를 모두 가지고 있는 것으로 분석되었다.

IV. 결 론

본 논문에서는 우리나라 산업을 주도하고 있는 ICT 기술에 속하는 국가R&D 과제를 2003년부터 2012년까지 조사하여 국제특허분류(IPC)와 한국산업표준 분류를 비교하여 과제착수시점부터 특허출원 소요기간을 수식을 이용하여 분석하였다. ICT 기술에 대한 국가R&D 지원 과제의 특허출원 소요기간은 1.29년이며, 2005년까지는 특허출원 소요기간이 2년 이상에서 2006년부터 2009년까지는 1년 정도이며 2010년 이후부터는 1년 이하임을 알 수 있었다.

한국산업표준 분류를 기준으로 ICT 기술 4개 분류 특허소요기간으로는 통신 분야는 1.20년, 영상, 가전제품 분야는 1.26년, 컴퓨터, 사무자동화기기 분야는 1.27년, 기타 분야는 1.35년으로 분석되었다. 특허출원 소요기간 분석결과로 국가R&D 지원과제의 특허소요기간이 2009년 이후부터 1년 이내로 분석되어 기술사업화를 위한 시장진입이 심화되고 있으며, 국가 R&D 프로그램을 참여하기 이전에 사전연구가 이루어지고 있음을 알 수 있다.

감사의 글

본 논문은 한국과학기술정보연구원의 주요사업 "국가R&D 공유·확산"의 지원을 받아 수행된 연구임.
본 논문은 2014년 한국전자통신학회 봄철 종합학술대회 우수논문을 확장한 논문입니다.

참고 문헌

- [1] J.-K. Park, Y.-C. Bae, "Development of a Technical Road Map for Future Research in Wind Power Generation using Grading Criteria as a Rubric for Research Focus," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 6, no. 3, 2011, pp. 417-423.
- [2] J.-K. Park, Y.-C. Bae, "Scientometric Analysis for Pilot Study of Smart Grid," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 1, 2012, pp. 97-105.
- [3] J.-K. Park, J.-D. Choi, Y.-C. Bae, "Scientometric Analysis of Autonomous Vehicle through Paper Analysis of each Organization and Author," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 2, 2013, pp. 329-337.
- [4] J.-K. Park, J.-D. Choi, Y.-C. Bae, "Scientometric Analysis of Autonomous Vehicle through Paper Analysis of each Nation," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 2, 2013, pp. 321-328.
- [5] Y.-D. Koo, Y.-I. Kwon, D.-H. Jeong, "Analysis of a Technical Competition based on Intellectual Property for Constitute of LED Knowledge Map," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 5, 2012, pp. 955-960.
- [6] Y.-D. Koo, D.-H. Jeong, Y.-I. Kwon, "LED Knowledge Map through a Patent Application," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 5, 2012, pp. 961-966. 2012.
- [7] Y.-D. Koo, D.-H. Jeong, Y.-I. Kwon, "Analysis of Technology of Green IT fields using patent information," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 2, 2013, pp. 249-253.
- [8] Y.-D. Koo, D.-H. Jeong, Y.-I. Kwon, "The Methodology for constitute Knowledge Map of Green IT," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 1, 2013, pp. 1-6.
- [9] S.-J. Ahn, W. Shim, J.-Y. Lee, O.-J. Kwon, K.-R. Noh, "Trends Detection of Display Research Areas by Bibliometric Analysis," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 6, 2012, pp. 1343-1351.

- [10] J.-Y. Lee, W. Shim, S.-J. Ahn, O.-J. Kwon, K.-R. Noh,, "A Study on the Citation Impact of International Collaboration Research for 13 Government-supported Research Institutes of Korea Research Council of Fundamental Science and Technology(KRCF)," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 6, 2012, pp. 1353-1362.
- [11] S.-J. Ahn, D.-H. Kim, O.-J. Kwon, Y.-C. Bae, J.-Y. Lee, "Analysis on the Dynamics of Keyword Mapping for Detecting Emerging Technologies : A Case Study on Graphene," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 6, 2012, pp. 1393-1401.
- [12] S.-Y. Lee, H.-J. Yoon, "Korea's Global Science & Technology(S&T) Agenda," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 4, 2012, pp. 693-705.
- [13] S.-Y. Lee, H.-J. Yoon, "The Study on Development of Technology for Electronic Government of S. Korea with Cloud Computing analysed by the Application of Scenario Planning," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 6, 2012, pp. 1245-1258.
- [14] S.-Y. Lee, H.-J. Yoon, "The Study on Strategy of National Information for Electronic Government of S. Korea with Public Data analysed by the Application of Scenario Planning," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 6, 2012, pp. 1259-1273.
- [15] S.-Y. Lee, H.-J. Yoon, "The Study of SWOT (Strength - Weakness - Opportunity- Threat) Analysis for Micro-robot," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 4, 2012, pp. 881-895.
- [16] S.-Y. Lee, H.-J. Yoon, "TA Study on Development of Technology System for Deep-Sea Unmanned Underwater Robot of S. Korea analysed by the Application of Scenario Planning," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 1, 2013, pp. 27-47.
- [17] S.-Y. Lee, H.-J. Yoon, " Study on Development of Technology System for MIS(Minimally Invasive Surgery) robot of S. Korea analysed by the Application of Scenario Planning," *J. of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 1, 2013, pp. 13-26..
- [18] B.-J. Kim, Y.-C. Bae, " Analysis of patents outcome for business of R&D in Republic of Korea in ICT technology," in proceeding *The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 1, 2014, pp 17-20.
- [19] B.-J. Kim, Y.-C. Bae, " Analysis of patents outcome as contrasted with performance for R&D in Republic of Korea in ICT technology," in proceeding *The Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 1, 2014, pp. 238-239.
- [20] G. Palla, A.-L. Barabasi, and T. Vicsek. "Quantifying social group evolution, " *Nature*, . vol. 446, 2007, pp. 664-667.

저자 소개



김병정(Byeong-Jeong Kim)

1990년 경남대학교 전자공학과 졸업(공학사)

2007년 창원대학교 산업대학원 컴퓨터공학과 졸업(공학석사)

2014년 전남대학교 일반대학원 전기 및 반도체공학과 박사과정

1991년~2000년 산업기술정보연구원 선임연구원

2001년~한국과학기술정보연구원 책임기술원

※ 관심분야 : 과학기술정책, 지식과학, 빅데이터



손영우(Young-Woo Shon)

1981년 2월 광운대학교 전자공학과 졸업(공학사)

1983년 2월 광운대학교 대학원 전자공학과 졸업(공학석사)

2000년 2월 광운대학교 대학원 컴퓨터공학과 졸업(공학박사)

1991~1998년 KISTI 전자전기실 책임연구원

1998년 3월~현재 김포대학 멀티미디어과 부교수

※ 관심분야 : 카오스 공학, 멀티미디어응용, 영상처리



배영철(Young-Chul Bae)

1984년 광운대학교 전기공학과(공학사)

1986년 광운대학교대학원 전기공학과(공학석사)

1997년 광운대학교대학원 전기공학과(공학박사)

1986년~1991년 한국전력공사

1991년~1997년 산업기술정보원 책임연구원

1997년~2006년 여수대학교 전자통신전기공학부 부교수

2002년~2002년 Brigham Young University 방문교수

2006년~현재 전남대학교 전기·전자통신·컴퓨터공학부 교수

2011년~2011년 University of Utah 방문교수

※ 관심분야 : Chaos Control and Chaos Robot, Robot control etc.