

기술예측결과의 한·일 국제 비교분석 (전자·정보·통신분야를 중심으로)

이형진*, 정용일**

목 차

- I 서론
- II 기술예측의 방법
- III 기술예측결과의 한·일 국제비교
- IV 결론 및 추후연구

<Abstract>

일본에서는 이미 1997년에 제 6 회 기술예측조사를 실시하여 2025년까지의 미래기술예측을 실시하였고 우리나라에서도 1998년 6월부터 약 1년 반동안 중장기 기술예측을 실시하여 1999년 11월에 제 2 회 과학기술예측 결과를 발표하였다. 양국의 전자·정보·통신분야의 기술예측 결과를 비교·분석하여 양국의 기술예측결과의 특징을 살펴보고 정책적 활용방법을 모색해 본다.

* 연구개발정보센터 지식인프라연구실 연구원(E-mail : longleg@kordic.re.kr)

** 연구개발정보센터 지식인프라연구실 연구원(E-mail : yijeong@kordic.re.kr)

I. 서론

기술예측이란 특정한 논리체계에 따라 설계, 생산, 기계·재료 및 공정의 이용과 관련된 기술특성의 변화정도, 기술속성과 시기에 대한 정량화된 전망(Bright, 1978, p21)으로 정의 된다. 즉, 기술에 관련한 세상의 발전방향과 우리 앞에 닥칠 문제점 그리고 기술혁신이 사회에 미칠 영향 등을 현재의 관점에서 전망하는 것이 바로 기술예측인 것이다.

최근과 같이 급변하는 기술환경에서 기술예측은 국가 및 기업의 기술전략수립에 길잡이가 되어 연구개발자원의 할당이나 중점기술분야 선정에 중요한 역할을 하고있다. 그 중 전세계적으로 경쟁이 심화되고 있는 전자·정보·통신기술 등의 첨단기술분야에서의 단기 및 중·장기적인 전략수립과 전략적인 기술개발 계획에 있어 기술예측을 통한 전략수립의 필요는 더욱 가중되고 있다. 예를 들어 현재 논의되고 있는 IMT2000사업을 보더라도 통신방식 표준에 있어 비동기식이나 동기식이나의 논의는 시장성과 기술적 우위성이라는 양립장간의 줄다리기가양상으로 어떤 하나가 선택되든 연구개발자원의 손실을 볼 수밖에 없다. 혁신이론에서 보여지는 일반적인 사례일지 모르나 미래에 도출가능한 기술을 고려하였다면하는 아쉬움이 남는다. 이러한 상황을 보더라도 기술개발에 있어 기술을 둘러싼 제반 요소를 미리 충분히 고려하여 기술개발의 불확실성을 제거하며 사회·경제적 니드를 파악하게 할 수 있는 기술예측의 작업이 선행되어야 한다는 예측의 불가결성을 다시 한번 보여주고 있다.

우리나라와 일본 그리고 독일, 프랑스, 뉴질랜드 등의 세계 여러 국가에서는 델파이 방법을 이용하여 중장기기술예측을 수행하고 있다. 일본에서는 이미 1997년에 제6회 기술예측조사를 실시하여 2025년까지의 미래기술예측을 실시하였고 우리나라에서도 1998년 6월부터 약 1년 반동안 중장기 기술예측을 실시하여 1999년 11월에 제2회 과학기술예측의 결과를 발표한 바 있다. 이러한 최근에 발표된 기술예측 결과자료를 이용하여 현재 지식기반사회를 주도하고 있는 전자·정보·통신분야의 국제간 비교분석의 수행은 더욱 공신력 있는 예측결과의 정립과 세계의 해당 기술분야의 흐름을 파악하고 국내만의 전망이 아닌 범 세계적인 전망을 공유·재해석하여 혹 있을 수 있는 국지적 오류를 벗어나 보다 광범위한 예측결과를 도출하는데 그 의의가 있다. 또한 이

결과를 통하여 전자·정보·통신분야의 기술개발을 올바른 방향으로 유도하고 장기적인 기술동향을 보편적으로 분석함으로써 21세기 전자·정보·통신기술 강국으로의 올바른 방향을 설정에 도움을 줄 수 있을 것이다.

II. 기술예측의 방법

2.1 기술예측의 방법

기술예측활동을 지원하는 하나의 수단이 기술예측방법이다. 오늘날 기술예측은 광의로는 조직의 관리활동인 예측, 기획, 평가를 대상으로 하기 때문에 그 방법으로는 기술경향의 예측방법에서 R&D과제의 평가방법과 R&D계획수립방법에 이르기까지 다양하다.

기술예측 방법은 예측의 목적, 예측의 범위, 기술의 속성 및 자료의 축적정도에 따라 여러 가지 형태로 발전되어 왔다. 특히 미국의 Lenz, Jantsch, Cetron, Bright, Martino와 일본의 □□□ 등 많은 예측전문가들에 의해 수십 가지의 기술예측기법이 개발되어 왔는데 크게는 직관적 방법, 탐구적 방법 및 규범적 방법으로 구분되고 있다.(오재건, 1992, pp.16)

(1) 직관적 방법(Intuitive Forecasting)

직관적 방법은 전문가들에게 배경정보를 제공하고 미래의 전망에 관한 그들의 견해를 체계적으로 평가하는 방법이다. 장기적인 사회경제, 기술문제에 대하여 계량 분석적인 접근의 한계가 제기됨에 따라 전문가들의 직관, 지식과 판단력을 충분히 활용하는 것이 필요하게 되었다. 직관적 예측방법에는 델파이법, 브레인스토밍, 교차영향분석(cross impact analysis) 등이 있다.

(2) 탐구적 방법(Exploratory Forecasting)

탐구적 방법은 기술능력 지향적인(capability-oriented) 예측방법으로서 일반적으로

강도, 파워, 속도, 크기 등과 같은 기술의 속성이 시계열적 일관성 또는 패턴에 따라 규칙적으로 변화한다고 가정하는 예측방법으로서 이에는 성장 및 대체곡선, 상관분석, 경향 외삽법, 계량경제분석법 등이 이에 속한다.

(3) 규범적 방법(Normative Forecasting)

규범적 방법은 목표 지향적인(goal-oriented) 예측방법으로서 기술이 인간의 요구를 충족시키고 조직의 목표를 달성하기 위해 개발되고 실현된다고 가정한다. 구조분석의 다양한 기법을 이용하여 미래기술의 중요성과 가치, 또는 관련기술의 출현시기를 예측하는 방법으로서 대표적인 예로는 연관나무가 있다.

2.2 델파이의 개념과 특징

(1) 전문가 그룹 활용의 장단점(Martino, 1993, pp16-17)

전문가 그룹을 활용할 경우 첫 번째 장점은 그룹 전체가 확보할 수 있는 정보량이 최소한 어느 전문가 개인이 확보하고 있는 정보량보다 많다는 점이다. 뛰어난 한 명의 전문가가 그룹내의 다른 사람들 모두보다 많은 정보를 소유하고 있다 하더라도 다른 전문가들이 그룹 전체의 정보량을 감소시키지는 않을 것이다. 만약 특정 주제에 관해 전문가인 사람들로만 그룹을 구성한다면 그룹 전체의 정보량은 전문가 한 명이 소유하고 있는 정보량의 몇 배가 될 수 있을 것이다(Martino, 1993, pp16-17).

두번째 장점은 그룹이 검토할 수 있는 기술혁신 결정요인의 수가 전문가 한 명이 생각할 수 있는 요인의 수보다 많다는 점이다. 장기적인 기술발전 과정은 기술적인 요인보다는 외부적인 요인에 의해 영향을 더 받기 때문에 기술예측이 실패하는 가장 흔한 원인은 외부적인 요인을 충분히 검토하지 않는 데 있다. 따라서 전문가 그룹을 활용하는 것은 큰 장점이다.

전문가 그룹을 활용하는 방법의 단점은 다음과 같다:

첫째, 그룹 전체가 전문가 개인보다 더 많은 잘못된 정보를 보유할 수 있다. 전문가 활용의 주된 이유가 그룹의 잘못된 정보가 다른 패널리스트의 올바른 정보에 의해 교정되는데 있으나 이러한 보장이 반드시 이루어지는 것은 아니다.

둘째, 그룹이 위원들에게 가하는 사회적 압력이다. 즉, 어느 개인이 대다수의 구성원의 생각이 틀렸음을 알고 반대할 때 대다수의 의견에 동의하도록 압력을 받게 된다. 이 경우 개인은 그룹의 나머지 사람들이 반대의견을 굽히지 않으면 특정한 요인에 대한 자신의 의견을 포기하게 된다.

셋째, 그룹의 예측치는 자주 그 자체가 생명력을 갖고 있는 것처럼 될 수 있다. 그룹 활동에서는 합의도출이 유용하고 합리적인 기술예측 결과를 만들어 내는 것보다 중요하게 간주되는 경향이 있다. 따라서 결과적으로 누구도 희생시키지 않으려고 최소공배수 방식의 의견집합으로 결론이 맺어질 가능성이 있다.

넷째, 그룹 활동은 영향력 있는 개인에게 취약성을 지니고 있다. 논쟁에 적극적으로 참여하며 정력적으로 자기의 생각을 밀어붙이고 설득력이 강한 개인이 부당하게 그룹의 토의에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 사람은 끈질긴 주장으로 반대의견을 가진 상대방을 피로하게 함으로써 자기 주장을 관철할 수 있다.

다섯째, 그룹 전체가 편견을 공유할 수 있다. 구성원들이 전문기술분야에 독특한 문화를 공유할 때 이러한 문제가 자주 일어난다. 이러한 공통적인 편견이 있으면 편견을 줄이는데 기여하는 그룹의 장점이 무효가 된다.

이러한 단점들이 앞서 언급한 장점을 어느 정도 상쇄한다고 할 수 있으나 그룹 활동을 포기해야 할 정도로 심각한 것은 아니다. 다만, 이러한 그룹 활동에 있어서 단점을 인식하고 이를 극복하는 노력이 필요할 것이다.

(2) 델파이 방법의 특징

델파이 방법은 전문가 그룹의 활용에서 단점을 극복하고 장점을 취하는 방법이다. 델파이법은 원래 RAND 연구소가 전문가 그룹으로부터 의견을 체계적으로 도출해서 수렴하기 위해 고안한 기법이다. 이를 이용한 RAND 연구소의 첫 보고서는 기술예측을 다루고 있다. 이러한 이유로 델파이법이 기술예측기법으로만 인식되는 경향이 있으나 실은 전문가 그룹을 활용하는 경우, 어떤 목적으로도 사용될 수 있는 기법이다.

델파이법은 통상적인 “대면”(face-to-face) 방식의 그룹 활동과 구별되는데 일반적으로 다음과 같은 3가지 특성을 가지고 있다.

첫째, 델파이 수행과정에서 패널전문가들 간에 누가 참여하는지 또는 누가 어떤 의견을 제시하였는지 알려주지 않음으로써 익명이 보장된다. 전문가들은 설문서를 통해 익명이 보장된 상태에서 상호 의견교환을 하게 된다.

둘째, 패널전문가들은 설문서를 통해 의견을 서로 교환하게 되는데, 델파이 총괄수행자는 설문서로부터 관련 정보만을 추출하여 해당 그룹에 공급한다. 즉, 각 패널전문가들에게 수집된 패널의견과 각 의견에 대한 찬반주장의 내용을 통보한다. 이러한 수정응답의 일차적 효과는 패널전문가들이 자신들의 의견만을 주장하려는 것을 막아준다. 즉, 패널전문가들이 합의를 위한 합의를 하거나 또는 단순히 논쟁에서 이기려고 하는 등 원래의 목적에서 벗어나지 않도록 한다.

셋째, 전형적으로 대면회의는 다수 의견을 반영하는 예측결과를 제시하기 때문에 소수의 의견은 자주 묵살되기 쉽다. 하지만 델파이에서는 그룹 전체의 예측시기를 통계적으로 집계하여 다음과 같이 중앙값을 나타내는 중위수와 분산을 나타내는 사분위수 범위를 제시해 준다:

중위수는 응답자의 예측시기를 이른 시점부터 순서대로 나열했을 때 50%에 해당하는 응답자가 예측한 실현시기를 의미한다. 즉, 중위수를 중심으로 응답자의 50%는 중위수 이전에 실현될 것으로, 나머지 50%는 중위수 이후에 실현될 것으로 예측한다. 상 4분위수는 응답자들중 75%, 하4분위수는 25%에 해당하는 응답자가 예측한 실현시기를 각각 나타낸다. 4분위수범위는 중위수를 중심으로 패널응답의 분산을 나타내는 측정치이다. 이 분산은 IQR(interquartile range: 상4분위수-하4분위수)로 정량화된다.

델파이법은 위와 같은 3가지 특징으로 말미암아 대면회의같은 통상적인 그룹방식과 큰 차이를 갖는다. 델파이는 전문가그룹 활용의 단점을 줄이고 장점을 극대화하는 방식인 것이다. 나아가 델파이는 구성원 간의 상호 의견교환이라는 중요한 특징을 지니고 있다. 델파이는 여론에 영향을 미치지 않고 이를 조사하는 일반적인 여론조사 방법과는 판이하게 다르다. 델파이는 수행과정에서 대면회의방식과 마찬가지로 대안을 제안하고 논쟁하며 사실자료를 제공함으로써 패널전문가 상호간에 의견교환의 장을 마련해 준다. 델파이방법의 구조는 이러한 상호 의견교환을 억제하기보다는 조장하기 위한 것이다.

Ⅲ. 전자·정보·통신분야 기술예측의 한·일 국제비교

3.1 예측방법

(1) 예측자료

본연구에서는 제2회 과학기술예측조사(2000~2025)와 일본의 제6회 기술예측조사의 예측자료가 사용되었다. <표 1>은 두 예측결과의 개요를 비교해 놓은 표이다.

제2회 과학기술예측조사는 과학기술부의 지원아래 과학기술정책연구원(STEPI)과 한국과학기술평가원(KISTEP)에서 1년 6개월간의 조사를 통해 1999년 10월에 완료한 조사결과이다. 이중 전자·정보분야에서 93개 과제 그리고 통신분야에서 40개 과제를 대상으로 예측하였다. 전문가는 총 전자·정보분야에서 257명이, 통신분야에서는 152명이 2차 조사에 참여하였는데 이중 각각 192명과 109명이 응답하여 회수율이 74.7%와 71.7%에 달했다. 이 예측조사는 2000~2025년의 25년간을 예측기간으로 하였다.

<표 1> 한·일 양국의 과학기술예측조사 비교

구분	과학기술예측조사 비교	
	한국	일본
수행기관	과학기술정책관리연구소(STEPI)/ 한국과학기술평가원(KISTEP)	미래공학연구소 (IFTECH)
발표년도	1999년	1997년
예측방법	2 라운드 Mini-Delphi	2 라운드 Mini-Delphi
대상기간	25년(2000 - 2025)	30년(1996 - 2025)
대상분야	15개 분야	14개 분야
과제수	1,155	1,072
응답자수 (회수율)	1차(4,500명 대상): 1,833명 (40.7%)	1차(4,868명 대상): 4,220명(86.7%)
	2차: 1,444명(78.8%)	2차: 3,586명(85.0%)
설문항목	9개항목(전문도, 중요도, 실현시기, 확신도, 연구개발수준, 연구개발추진 주체, 정책수단, 실현상의 저해요인)	7개항목(전문도, 중요도, 실현시기, 기대 효과, 현재가장 앞서있는 나라, 정책수단, 문제가 될 수 있는 사항)

일본의 제6회 기술예측조사는 일본의 과학기술청 산하의 과학기술정책연구소

(NISTEP)가 1997년에 발표한 종합적인 과학기술예측조사 결과로서 1971년 이래 매 5년 마다 발간되는 장기기술예측보고서이다. 이 중 전자분야에서는 75개 과제, 정보분야는 79개 그리고 통신 분야는 78개 과제를 대상으로 예측하였다. 전문가는 전자분야에서 350명 정보분야에서는 241명, 그리고 통신분야에서는 278명의 전문가를 대상으로 2차 조사를 실시했는데 그중 각각 312명, 194명, 242명으로 회수율은 89%, 80%, 87%로 나타나 우리나라 보다는 높은 회수율을 나타냈다.

본 연구는 상기 두가지 예측보고서에서 발췌한 동일 및 유사과제를 대상으로 한다. 우선 동일 과제의 영역별 분류와 전자·정보·통신분야별 동일 및 유사과제를 살펴보면 <표 2>와 같다. 기술의 복합화와 학제성에 따라서 양국간의 요소기술의 분류체계가 상이하게 나타나기도 한다. 하지만 기술의 역동성이라는 측면으로 볼 때 한·일간의 요소기술의 분류가 상이한 점은 그리 큰 문제가 되지 않는다.

이상과 같은 연구개발분야 및 영역을 분류한 후 각 기술과제에 대한 결과 비교와 예측결과의 동일성을 다음 장에서 검토해보겠다.

<표 2> 기술 분야와 영역


일본		한국	
분야	동일 및 유사과제수	기술영역	동일 및 유사 과제수
전자	10	감성공학	6
		광기술	3
		무선망	9
정보	17	반도체	1
		방송망	4
		유선망	4
통신	22	전기기술	2
		전자제품기술	6
		컴퓨터	2
계	49	컴퓨터응용	12
		총 합계	49

(2) 예측조사결과표 보는 법

주요연구개발 영역별 동일 및 유사과제의 비교는 다음 장에 정리해 놓았다. 우선 다음장의 표를 이해하기 위해 조사결과표 보는 법을 설명하면 다음과 같다.

우리나라의 조사와 일본의 조사항목이 모두 동일하지 않으므로 동일하게 조사된 전문도, 정책수단, 중요도, 예측시기에 대해서만 설명하기로 한다.

<그림1> 예측조사결과표

①		②		③			④	⑤						⑥
설문구분	번호	과제명	전문도 (%)			중요도 지수	정책수단 (%)						국내 실현시기 (년)	
			대	중	소		인력양성	협력·교류	인프라 구축	연구비확충	제도 정비	기타		
한	1-1	Tera bps급 OEIC 소자를 이용한 광컴퓨팅 기술이 개발된다.	22	34	45	73	24	22	24	27	3	0		
일	1-1		14	43	43	74	22	27	24	24	2	1		

①의 ‘한’은 한국의 조사결과이고, ‘일’은 일본의 설문결과이다.

②는 과제의 번호와 기술과제명으로 번호는 각국의 연구보고서의 ‘분야번호-과제번호’순으로 표기한 것이다. 과제명은 연구개발 단계에 따라 4단계로 나누어 서술되었으며 용어의 정의는 다음과 같다.

- 원리해명 : 원리나 현상이 과학적으로 명백히 밝혀진다.
- 개발 : 기술적인 면에서 문제가 해소되는 시기로서 예를 들면 시작품 1호가 완성되는 시기를 말한다.
- 실용화 : 경제적인 면을 고려하여 실제로 사용이 시작되는 시기로서 국내에서 상품화 또는 기업화의 초기단계를 말한다.
- 보급 : 실용화되어 널리 일반에 사용되는 것을 말한다.

③은 각 과제에 대한 스스로의 전문도를 응답하는 항목이다. 전문도 '대', '중', '소'의 의미는 다음과 같다.

- 대 : 주전공분야로서 연구경험이 있거나 기술개발 동향에 대해 잘 파악하고 있다.
- 중 : 주전공분야는 아니나 관련분야로서 기술개발 동향을 파악하고 있다.
- 소 : 관심이 있는 정도이다.

④는 각 과제의 중요도를 나타내며, 그 의미는 다음과 같이 구분된다.

- 대 : 기술 및 사회·문화·경제적으로 매우 중요하다.
- 중 : 기술 및 사회·문화·경제적으로 중요하다.
- 소 : 기술 및 사회·문화·경제적으로 그리 중요하지 않다.
- 불필요 : 불필요한 과제이다(이 경우 의견 제시를 요구하였음).

이러한 전문가들의 의견을 토대로 아래식을 이용하여 중요도를 지수화하였다.

$$I_{index} = \frac{N_{대} \times 100 + N_{중} \times 50 + N_{소} \times 25 + N_{불필요} \times 0}{N_{전체}}$$

I_{index} : 중요도지수 ($0 \leq I_{index} \leq 100$)
 $N_{대}$: 중요도 「대」인 응답자의 수
 $N_{중}$: 중요도 「중」인 응답자의 수
 $N_{소}$: 중요도 「소」인 응답자의 수
 $N_{불필요}$: 중요도 「불필요」인 응답자의 수
 $N_{전체}$: 전체 응답자 수 ($N_{대} + N_{중} + N_{소} + N_{불필요}$)

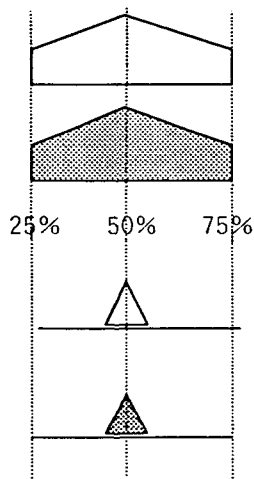
⑤는 기술과제의 실현을 위해 우선 시행되어야 할 정책수단을 나타낸다.

- 인력양성 : 해당과제에 인력이 절실히 부족하여 인력양성의 정책적 지원이 필요한 경우
- 협력·교류 : 과제의 성격상 여러 학문 분야와 학제적인 연구를 통해 기술개발을 할 수 있는 경우 또는 다른 기관과의 협력이 필요한 경우
- 인프라구축 : 기술과제의 실현을 위한 설비투자 등의 인프라구축이 정책적으로 필

요한 경우

- 연구비확충 : 기술개발을 위해 많은 연구개발비 투입이 필요한 경우 또는 연구비 부족으로 연구개발 활동이 저해되는 경우
- 제도정비 : 연구개발 활동을 촉진하기 위한 제도의 수립 또는 연구개발활동을 저해하는 제도의 개선이 필요한 경우

⑥은 실현시기의 예측결과에 대한 분포로서 횡산 모양의 그림과 음영처리된 산모양 그림은 각각 일본과 한국의 응답에 대한 전체 응답결과로서 사분위수를 나타낸다. 산모양 그림 아래선은 전문도가 '대'인 경우로서 그 중 위선이 일본의 조사, 아래선이 한국의 조사결과이다.



일본의 설문응답 IQR (Inter-Quartile Range)
(하사분위 : 25%, 중위수 : 50%, 상사분위 : 75%)

한국의 설문응답 IQR (Inter-Quartile Range)
(하사분위 : 25%, 중위수 : 50%, 상사분위 : 75%)

일본의 설문응답 전문도 「대」인 경우
(선은 하사분위점과 상사분위점을 연결, 중간 삼각형은 중위수)

한국의 설문응답 전문도 「대」인 경우
(선은 하사분위점과 상사분위점을 연결, 중간 삼각형은 중위수)

응답결과를 순서대로 배열하고, 전체 응답자료 순서통계량의 1/4에 해당하는 연도가 하사분위수가 되고, 중간에 위치한 값이 중위수(Median), 그리고 3/4에 해당하는 연도가 상사분위수가 된다. 일반적으로 예측실현년도는 응답분포의 중앙에 위치하는 중위수로 산출하지만, 예측의 실현시기는 분포로 이해하는 것이 바람직하다. 즉, 실현시기 예측에 있어서 응답한 전문가의 절반은 중위수 년도 이전에 나머지 절반은 중위수 년도 이후에 기술이 실현될 것으로 예측하였다는 점을 참고할 필요가 있다.

3.2 영역별 예측시기의 비교

〈표 3〉 한국과 일본의 전자정보통신분야의 실현시기비교

실 현 구 분	영 역 명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중 요 도 지 수	국내 실현시기 (년)						격차 (일-한) 전체 전대
		대	중	소	인 력 양 성	협 력 · 교 류	인 프 라 구 축	연 구 비 확 충	제 도 정 비	기 타		2000	2005	2010	2015	2020	2025	
한	전자	18.9	46.3	34.7	26	21	18	33	1.9	0.3	67.1							4.0
일		14.3	22.8	62.8	33	26	14	27	0.8	0.1	67.4							3.7
한	정보	17.6	46.9	35.5	22	21	26	20	9.3	0.8	67.1							0.4
일		15.6	28.9	55.6	27	20	9	24	18	1.3	69							-0.6
한	통신	19.7	42.7	37.6	24	22	22	26	5.6	0.3	64.4							-0.8
일		13.6	27.4	59.0	35	17	9.3	27	11	1.4	67.3							-1.4

일본의 분류에 의한 전자·정보·통신분야별 특성을 고찰해보면, 우선 우리나라는 전문도를 비교해 봤을 때 일본의 전문가들보다 우리나라의 전문가들이 스스로의 전문도를 비교적 높게 평가하고 있는 것으로 나타났다. 상대적으로 일본에서는 정보분야의 전문가가 많은 것으로 나타났으며 우리나라에서는 전자분야에 전문가들이 많은 것으로 나타났다. 정책수단에 있어서는 전체적으로 볼 때 연구비나 인프라 구축에의 요구가 많았고, 일본은 인력양성 및 협력교류부분의 정책의 필요성을 강조하는 특성을 나타냈다. 양국의 연구기반을 잘 나타내주는 부분이라고 하겠다. 또한 전자·정보·통신분야의 중요도는 양국이 비슷하게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

실현시기에 있어서는 전체 동일 49 개 과제 가운데 24 개는 우리나라가 더 빠르게 예측되었었으며 6 개과제는 동일, 19 개 과제는 늦게 예측되어 우리나라 연구자들이 기술개발에 대해 비교적 긍정적으로 바라보는 것으로 나타났다.

(1) 반도체

기술 분야	번호	과제명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중요도 지수	국내 실현시기 (년)
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프라구축	연구비확충	제도정비	기타		
한	1-32	불휘발성으로 고쳐 쓰는 것이 가능한 100Gbit 이상의 RAM이 실용화된다.	26.9	47.8	25.4	28	21	24	25	1.5	0	83	
일	2-08		22.0	31.0	47.0	26	26	20	28	1.1	0	88	

반도체영역의 경우 동일과제는 「(1-32) 불휘발성으로 고쳐 쓰는 것이 가능한 100Gbit 이상의 RAM이 실용화된다, 1개 였는데 실현시기에 있어 큰 차이가 나타났습니다. 한국의 중위 50%가 2007~2010년 사이에라고 응답한 반면 일본의 경우는 2012~2022년 사이에 실용화 될 것이라고 예측해 큰 차이를 보이고 있다. 하지만 이 중요도와 전문도의 분포에 있어 양국모두 반도체기술을 중요시하고 있다는 결과를 알 수있으며 정책수단 또한 양국이 비슷한 의견을 보이고 있다.

(2) 광기술

기술 분야	번호	과제명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중요도 지수	국내 실현시기 (년)
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프라구축	연구비확충	제도정비	기타		
한	1-78	광신호를 전기신호로 변환하지 않고 광 그대로 교환할 수 있는 광교환기가 실용화된다.	36.2	31.9	31.9	26	19	15	38	1.9	0	84.1	
일	12-10		18.0	32.0	50.0	41	16	11	30	1.2	1.2	71	
한	1-79	다수의 광소자와 이들을 접속하는 光導波路를 반도체 기판상에 집적화 시킨 광전집적회로(OEIC)가 실용화 된다.	36.8	42.1	21.1	21	19	19	40	0.8	0	78.7	
일	2-36		26.0	35.0	39.0	31	31	14	24	1.1	0	69	
한	1-81	전기적인 제어신호에 의해 임의의 파장의 광을 발하는 반도체 발광소자가 실용화된다.	21.6	56.9	21.6	26	18	12	42	1.9	0	67.3	
일	2-41		24.0	29.0	47.0	37	23	13	27	0.5	0	64	

광기술에 있어서 한국과 일본간의 특이점은 한국은 그 중요도를 높게 평가한 반면 일본은 중요하게 인식하지만 한국 만큼은 아니라는 점이다. 우리나라의 광기술에 대한 기대가 큰 것을 알 수 있다.

또, 산모양으로 나타나는 IQR의 크기에서 보면 한국 전문가들의 수렴도가 일본의 수렴도보다 높게 나타나 의견 수렴이 잘되고 있다. 「(1-79) 다수의 광소자와 이들을 접속하는 광도파로를 반도체 기판상에 집적화 시킨 광전집적회로(OEIC)가 실용화 된다,」의 경우 한국의 IQR은 1년으로 의견수렴도가 대단히 높게 나타난 반면 일본의 경우 IQR은 8년으로 한국에 비해 의견수렴도가 낮은 것을 알 수 있다.

예측시기를 살펴보면 「(1-81) 전기적인 제어신호에 의해 임의의 파장의 광을 발하는 반도체 발광소자가 실용화된다,」의 경우 한국은 2009년 일본은 2013년으로 4년의 차이를 보였다.


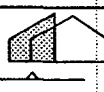













정책수단 면에서 볼 때 한국은 연구비확충의 필요성을 강조한 반면 일본은 인력양성 및 협력·교류의 필요성을 강조해 차이를 보이고 있다. 전문도에 있어서는 한국에 광분야의 전문가가 많이 있는 것으로 나타났다.

(3) 컴퓨터기술

비교대상	번호	과제명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중요도지수	국내 실현시기 (년)
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프킨구축	연구비확충	제도정비	기타		
한 일	1-7	주변원으로 태양전지를 사용하는 휴대용 컴퓨터가 실용화된다.	8.9	54.4	36.7	20	30	19	27	3	1.2	57.9	
	5.0		21.0	74.0	31	26	7.6	34	1.4	0.7	66		
한 일	1-8	해커의 공격으로부터 개인과 집단의 프라이버시가 보호되도록 신뢰도가 높은 네트워크 시스템이 보급된다.	22.0	48.4	29.7	26	26	19	17	12	0.9	92.5	
	20.0		34.0	46.0	35	18	5.8	22	18	1.2	91		

컴퓨터기술에 있어 「(1-8) 해커의 공격으로부터 개인과 집단의 프라이버시가 보호되도록 신뢰도가 높은 네트워크 시스템이 보급된다,」의 경우 그 중요도가 양국 공히 90 이상으로 나타나 해당기술의 중요성을 모두 인식하고 있는 것으로 나타났다. 실현시기는 한국이 2006년 일본이 2007년으로 유사하게 평가하고 있다.

(4) 컴퓨터응용기술

내·국·립·대	번 호	과 제 명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중 요 도 치 수	국내 실현시기 (년)					
			대	중	소	인력양상	협력·교류	인프라구축	연구비확충	재도성비	기타		2000	2005	2010	2015	2020	2025
한	1-23	이중 통신망의 상호 접속이 용이하도록 하는 프로토콜 자동변환기술이 실용화된다.	22.9	51.4	25.7	21	27	25	19	6.8	0.6	82.8						
일	12-12		19.0	33.0	48.0	34	22	9.2	21	12	1.3	72						
한	1-24	네트워크상에서의 계약 인증이 데이터베이스 시스템을 이용하여 가능하게 된다.	26.2	49.2	24.6	20	19	25	16	19	0	68.5						
일	12-66		8.0	27.0	65.0	21	16	5.2	14	43	1.1	79						
한	1-11	전자결제시스템, 전자현금시스템을 이용한 네트워크상의 전자거래가 보급된다.	21.5	49.5	29.0	17	14	37	9.4	23	0	91.3						
일	12-67		9.0	28.0	64.0	18	21	4.4	13	43	0.6	85						
한	1-13	수첩크기의 컴퓨터를 이용하여 세계어디에서도 멀티미디어 통신이 가능한 시스템이 실용화된다.	27.7	47.5	24.8	22	24	25	25	3.7	0	84.2						
일	3-05		25.0	48.0	27.0	22	24	3	12	36	3	85						
한	1-92	외국인과 기본적인 일상대화를 할 수 있는 자동 통역시스템이 실용화된다.	27.7	46.8	25.5							76.1						
일	3-28		15.0	32.0	53.0	40	25	8	24	0.6	1.9	63						
한	1-28	소프트웨어 검증기술이 진보되어 오류가 없는 대규모 소프트웨어가 개발된다.	23.4	50.0	26.6	37	23	12	24	3.7	0	73.4						
일	3-45		22.0	43.0	35.0	45	17	8	27	2	0.7	83						
한	1-19	재해시에 일반 시민에게 긴급정보를 제공하는 시큐리티 시스템이 각지에 보급된다.	14.1	44.9	41.0	14	12	39	17	18	0.6	76						
일	3-48		12.0	19.0	69.0	15	18	8.9	40	17	0.6	87						
한	1-20	가정에서 전자적으로 투표할 하는 것이 실현된다.	14.5	51.8	33.7	8.3	10	38	8.3	34	1.2	47.8						
일	3-61		12.0	24.0	64.0	6.9	7.7	2.3	16	65	2.3	51						
한	1-15	관련기업간의 정보관리(수주, 설계, 제조, 운용, 보수 등)를 통일적으로 취급하는 시스템이 보급된다.	21.5	53.2	25.3	14	21	33	11	21	0	72.4						
일	3-68		20.0	35.0	46.0	13	27	3.2	13	44	0.6	82						
한	1-22	지구환경정보를 온라인으로 전송할 수 있는 글로벌한 멀티미디어 네트워크가 정비되고, 전세계에서 지구환경정보가 이용된다.	8.6	48.6	42.9	13	27	40	15	5.3	0.6	70.4						
일	3-69		13.0	28.0	59.0	13	20	20	30	15	0.6	77						
한	1-14	생방항, 멀티포인트의 원격교육지원시스템이 가정에 보급된다.	27.0	50.0	23.0	16	16	43	13	12	0	68.7						
일	3-72		22.0	27.0	52.0	12	21	9.1	24	33	1.2	64						
한	1-31	학생이 네트워크에 들어가 독자적으로 학습하는 지원시스템이 개발된다.	17.0	55.7	27.3	21	20	37	11	10	0.5	61.6						
일	3-79		15.0	29.0	56.0	22	23	11	32	11	0.6	57						

전자제품기술의 실현시기에 있어 한국이 일본에 비해 대체로 실현시기를 빠르게 생각하였고 중요도는 비슷하게 생각하고 있는 것으로 나타났다. 실현시기에 있어 「(1-62) 1000×1000 정도의 면(口)발광 레이저어레이가 실용화된다, 의 경우 이견을 보였는데 한국의 전문가의 중위 50%는 실현시기를 2008~2010년 사이로 생각한 반면 일본은 2009~2018년으로 큰 차이를 보였다. 「(1-76) 지리적으로 분산된 불특정 다수인이 리얼타임으로 한 개의 가상공간을 공유하는 것이 가능하며 인공 현실감을 갖는 컴퓨터 네트워크가 보급된다, 의 과제의 경우 일본은 해당분야의 전문가가 상당수 있는 것으로 판단되며 해당과제의 정책수단으로 제도정비를 16%를 언급하여 우리나라의 2.7%에 대조를 보이고 있다. 정책수단의 경우 앞서서와 마찬가지로 일본은 인력양성, 연구비확충순으로 정책적지원이 필요하다고 생각했고 한국은 연구비확충과 인력양성순으로 생각하고 있으며 협력과 교류의 필요성도 지적하고 있다.

(5) 방송망

순번	면호	과제명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중요도지수	국내 실현시기 (년)
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프라구축	연구비확충	제도정비	기타		
한 일	2-28	실시간으로 동작하는 한·일 자동통역전화 개발된다.	17.3	51.9	30.8	27	30	7.2	32	3.6	0.9	66.3	
	9.0		20.0	72.0	37	20	7.6	33	1.2	1.2	81		
한 일	2-37	문자정보를 자동적으로 인간과 동질의 품질로 음성화하는 고품질 음성합성 기술이 실용화된다.	7.5	45.0	47.5	35	19	12	31	3.1	0	64.5	
	9.0		21.0	70.0	41	18	10	28	0.7	1.4	60		
한 일	2-38	대규모 적응 디지털 필터 실용화로 마이크와 스피커가 간섭하여 발생하는 하울링 및 품질 열화가 없게 된다.	9.7	45.2	45.2	31	18	17	30	3.9	0	45.8	
	18.0		16.0	66.0	45	15	7	29	0	4	45		
한 일	2-19	저속망(10kbps 정도)에서 선명한 영상 전송이 가능한 고품질 부호화 기술이 용화된다.	22.7	45.5	31.8	27	22	19	28	3.5	1.2	62.2	
	14.0		33.0	53.0	45	18	9.1	26	0.8	1.5	62		

방송망 기술의 경우 중요도에 있어서 양국의 의견은 비슷하게 나타났으나 「(2-28) 실시간으로 동작하는 한(일)·일 자동통역전화 개발된다, 의 경우 중요도가 한국 66.3

과 일본 81로 큰 차이가 있었다. 전반적으로 일본에 비해 한국의 전문가들의 의견수렴도가 높았으며 정책수단에 있어 양국이 유사했는데 일본은 특히 인력양성을 강조하였다. 의견수렴에 있어 「(2-28) 실시간으로 동작하는 한(일)-영 자동통역전화기 개발된다, 의 경우 한·일 모두 의견수렴이 잘 이루어지지 못한 것으로 나타나 해당기술 개발에 선행되어야할 많은 요소가 있음을 추측할 수 있다. 또한방송망의 경우 우리나라 전문가의 전문도를 관찰한 결과 타분야에 비해 전문도 「대」가 적게 나타나 해당분야의 연구개발인력이 부족한 것으로 추측되었다.

(6) 무선망

제구번호	번 호	과 제 명	전문도 (%)			정책수단 (%)							중요도지수	국내 실현시기 (년)					
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프라구축	연구개발충	제도장비	기타	2000		2005	2010	2015	2020	2025	
한	2-32	전파, 적외선, 가시광선 이외의 전자파 (원저고이선, 지외성 등)에 의한 통신방식이 개발된다.	17.9	41.0	41.0	27	17	21	32	2.5	0	48.7							
일	12-7		12.0	31.0	57.0	42	12	11	28	5	2.2	48							
한	2-23	10Mbps 이상의 대역을 가지고 멀티미디어 서비스를 수신할 수 있는 퍼스널 이동통신이 실용화된다.	29.5	40.9	29.5	19	18	34	23	6.8	0	73.2							
일	12-18		21.0	34.0	44.0	28	16	5.5	17	33	0.6	74							
한	2-24	개인 ID카드를 사용해서 언제 어디서나 자유롭게 통신할 수 있는 추적검속교란이 실용화된다.	25.6	41.9	32.6	17	24	30	21	7.7	0	68.3							
일	12-19		21.0	39.0	40.0	25	18	6.2	18	32	1.1	79							
한	2-36	1중계기당 1Gbps 이상의 전송용량을 갖는 초광대역 중계기 등 위성통신 기술이 개발된다.	21.2	27.3	51.5	23	24	27	22	3.7	0	59.7							
일	12-22		13.0	32.0	55.0	33	14	9.3	38	3.1	1.9	60							
한	2-22	네트워크를 이용하여 스케줄 관리 및 DB역세스를 하는 정보이력터 기능에 효율적인 검색기능 등이 부가된 전자비서 단말기가 실용화된다.	9.8	56.1	34.1	25	23	29	21	2.8	0	55.6							
일	12-49		16.0	19.0	65.0	42	23	7.8	20	6.3	1.6	55							
한	2-21	개인이 어느 장소에서나 접속 네트워크에 관계없이 접속할 수 있는 Virtual LAN의 개념이 실용화된다.	20.4	48.1	31.5	26	23	24	23	3.4	0	67.9							
일	12-60		14.0	33.0	53.0	37	18	7.6	21	14	2.3	64							
한	2-20	구급차와 병원 사이에 구급의료용 화상 및 지식전송 네트워크 기술이 보급된다.	10.9	50.0	39.1	17	22	30	25	6.4	0	63.3							
일	12-61		9.0	27.0	65.0	16	22	8.8	34	19	1.1	72							
한	2-33	휴대전화 등의 소형·경량화를 가능하게 하는 에너지 밀도 500Wh/kg의 고성능 전지가 개발된다.	9.3	37.2	53.5	27	22	13	33	4.4	0	72							
일	12-72		6.0	21.0	73.0	36	14	12	36	0	1.2	87							
한	2-34	우주공간과 지구 또는 우주공간 상층권 전력 전송을 마이크로파 또는 그 이상주파수에서 행하는 기술이 실용화된다.	11.8	29.4	58.8	29	25	18	22	5.6	0	54.5							
일	12-75		4.0	20.0	76.0	30	14	13	41	0.6	1.3	53							

무선망의 경우 한국의 실현시기가 일본에 비해 대부분 늦게 나타났다. 「(2-32) 전파, 적외선, 가시광선 이외의 전자파(원적외선, 자외선 등)에 의한 통신방식이 개발된다, 의 경우 일본은 2010년 한국은 2015으로 차이가 있었고 IQR의 분포도 큰 차이가 나타났다.

중요도는 양국이 유사하게 인식하고 있으며 특히 「(2-33) 휴대전화 등의 소형·경량화를 가능하게 하는 에너지 밀도 500Wh/kg의 고성능 전지가 개발된다, 의 중요도가 일본 87으로 일본이 전지기술에 대한 중요성을 크게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 정책수단 면에서 볼 때 한국은 인프라구축에 일본은 인력양성과 부분적으로 제도정비의 필요성을 강조하고 있어 양국의 차이가 드러났다..

(7) 감성공학

종류	번호	과제명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중요도 지수	국내 실현시기 (년)					
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프라구축	연구개발	제도정비	기타		2000	2005	2010	2015	2020	2025
한	1-83	지문, 필적, 음성, 표정 등의 특징을 사용하여 개인을 식별하는 기술이 실용화된다.	19.4	55.2	25.4	21	27	18	30	3.4	0.7	70.4						
	일		12-69	13.0	18.0	68.0	34	20	5.7	19	21							
한	1-85	인간과 같은 감도를 갖는 각종센서(취각, 미각, 촉각 등)가 실용화된다.	15.9	36.5	47.6	24	22	19	31	2.2	0.7	60.1						
	일		2-57	7.0	18.0	75.0	39	31	7.5	22	0							
한	1-87	언어 장애자들이 다른 사람들과 의사소통을 할 수 있는 휴대용 장비가 개발된다.	9.8	37.7	52.5	28	22	17	28	4.8	0	75.8						
	일		3-32	4.0	18.0	78.0	31	19	6.5	40	2.2							
한	1-90	인간의 창조 뼈카니즘이 계산기 과학에 응용가능한 정도로 해명된다.	6.5	19.6	73.9	31	22	13	23	9.2	2.3	39.4						
	일		3-35	8.0	29.0	63.0	39	20	7.5	32	1.1							
한	1-84	전자자기 정보를 사용하여 인간의 뇌에 기억된 정보를 컴퓨터가 읽을 수 있게 된다.	6.0	36.0	58.0	27	21	18	26	4.4	3.3	41.3						
	일		3-38	5.0	15.0	79.0	40	15	14	25	4.8							
한	1-88	문자, 음성, 영상, 화상의 검색(예로 새의 울음소리, 스케치 등의 검색)과 응답이 가능한 멀티미디어 백과사전이 보급된다.	23.6	48.6	27.8	22	20	25	28	3.2	1.6	65.4						
	일		3-75	22.0	35.0	43.0	27	18	23	20	11							

최근 부각되기 시작한 감성공학분야에서는 비교적 양국의 실현시기에 대한 의견이 유사한 것으로 나타났다. 그 중 「(1-84)인간의 창조 메카니즘이 계산기 과학에 응용가능할 정도로 해명된다」와 「(1-90) 전자자기 정보를 사용하여 인간의 뇌에 기억된 정보를 컴퓨터가 읽을 수 있게된다」의 과제의 경우 양국 모두 실현시기가 2020년 이후로 매우 늦게 나타났는데 그 중요도에 있어서 양국간의 차이는 매우 심하게 나타나 한국 39.4와 일본 71로 상당한 견해차이가 있는 것으로 나타났다.

정책수단 면에서 볼 때 한·일과의 가장 큰 차이점은 일본은 인력양성에 큰 비중을 두는 반면 한국은 인프라구축이나 연구비확충이 필요한 것으로 나타나 연구를 위한 연구를 위한 인프라가 일본에 비해 떨어지는 점을 알 수 있다.

(8) 전기기술

실용 연구 번호	번 호	과 제 명	전문도 (%)		정책수단 (%)						중 요 도 지 수	국내 실현시기 (년)						
			대	중	소	인 력 양 성	법 률 · 교 류	인 프 라 구 축	연 구 비 확 충	재 도 정 비		기 타	2000	2005	2010	2015	2020	2025
한	1-50	파장 수십 Å의 리소그래피용 연(軟) X선 레이저가 실용화된다.	12.0	46.0	42.0	24	18	19	37	1.1	1.1	56.8						
일	2-43		13.0	23.0	64.0	35	16	20	29	0	0	58						
한	1-55	유기재료를 이용한 고효율 광전변환장치 개발된다.	13.6	36.4	50.0	29	25	13	31	2.3	0	59.7						
일	2-69		9.0	18.0	73.0	39	24	11	25	0.6	0	66						

전기기술의 실현시기를 살펴보면, 양국에 커다란 차이점을 발견할 수 있는데 한국의 실현예측시기가 일본보다 매우 빠르다는 것이다. 「(1-50) 파장 수십 Å의 리소그래피용 연(軟) X선 레이저가 실용화된다」의 경우 중위 50%는 2009~2012년 사이에 실현될 것으로 본 반면, 일본의 중위 50%는 2012~2020년 사이에 실현될 것으로 봐 양국간의 차이가 큰 것으로 나타났다. 중요도는 양국이 서로 비슷했으나 일본이 약간 높았고 의견수렴도는 한국이 높았다. 정책수단으로는 한국이 연구비확충을 일본이 인력양성을 우선하는 정책이라고 생각하고 있었다.

(9) 유선망

제 구 제 번 호	번 호	과 제 명	전문도 (%)			정책수단 (%)						중요도 지수	국내 실현시기 (년)					
			대	중	소	인력양성	협력·교류	인프라 구축	연구비확충	제도 정비	기타		2000	2005	2010	2015	2020	2025
한	2-29	0.01db/km 이하의 극초저손실 광파이버의 실현에 의해 장거리 무중계 전송 방식이 실용화되어 예를들면, 태평양 횡단무중계 국제 광회선의 부설이 가능하게 된다.	20.5	38.5	41.0	20	28	19	30	3.5	0	61.2						
	18.0		33.0	49.0	35	11	19	32	1.4	2	71							
한	2-31	솔리톤, 유도라만 산란 등의 비선형 효과를 이용한 비선형 광섬유 통신방식이 개발된다.	29.3	36.6	34.1	32	18	11	36	2.2	1.1	49.4						
	18.0		22.0	59.0	38	17	12	31	2	0.7	59							
한	2-30	Photon의 양자상태를 이용하여 양자점 응용의 영향을 경감시킨 광섬유 통신방식이 개발된다.	20.9	39.5	39.5	26	18	21	32	2.2	1.1	47						
	11.0		26.0	63.0	40	14	11	34	0	1.3	54							
한	2-35	광역통신망 관리의 자율분산제어가 추진되고 통신망의 노다운화를 실현하는 기술이 실용화된다.	22.9	28.6	48.6	24	22	28	22	4.1	0	60.6						
	12-62		20.0	38.0	42.0	44	15	12	23	4.5	0.8							

유선망의 경우 대체로 한국의 실현시기가 늦게 나타나고 있으며 중요도에 대한 인식도 서로 다르게 나타났는데 일본이 한국에 비해 각 기술과제의 중요도지수를 대략 10정도 높게 생각하고 있어 유선망 기술에 대한 양국의 중요도 인식면에서의 차이를 확인할 수 있었다. 그 중 「(2-35) 광역통신망 관리의 자율분산제어가 추진되고 통신망의 노다운화를 실현하는 기술이 실용화된다,」의 경우 중요도가 각각 60.6과 79로 약 20정도의 큰 차이를 보이고 있었으며, 「(2-31) 솔리톤, 유도라만 산란 등의 비선형 효과를 이용한 비선형 광섬유 통신방식이 개발된다,」과제의 경우 실현시기에 있어 한·일 각각 2012년과 2007년으로 이견을 보이고 있다. 정책수단에 있어 양국 모두 연구비확충과 인력양성을 강조하였는데 일본의 경우 특히 인력양성의 필요성을 더욱 강조하였다.

IV. 결 론 및 추후 연구과제

지금까지 기술예측의 개념과 방법론, 그 중 델파이방법에 대해 개관하고 기술예측 활동의 한·일간 국제 비교를 실시하였다.

본 논문의 목적은 전자·정보·통신분야의 우리나라 제2회 기술예측과 일본의 제6회 기술예측 결과를 비교·분석하는 것이다. 비교분석에 있어 각 분야별 분석과 세부 영역별 비교분석을 시도하였는데 주로 우리나라 분류기준에 맞추어 중복 과제를 분류하여 비교분석을 실시하였다. 비교·분석의 대상은 예측실현시기, 과제의 중요도, 그리고 정책수단, 전문가의 전문도 등의 중복조사항목이었다.

기술분야별 비교·분석 결과 예측시기에 있어 한국과 일본의 차이점이 있는 영역이 상당 수 발견되었으나 전반적으로는 유의하게 나타났다. 중요도는 양국 모두 유사하게 평가한 영역이 많았으나 감성공학과 유선망기술의 영역에서는 일본은 중요도를 높게 평가한 반면 한국은 낮게 평가해 양국간의 해당기술의 중요도에 큰 차이 점이 나타났다. 정책수단을 살펴볼 때 우리는 중요한 사실을 발견하게 되는데 일본의 경우 인력양성에 대한 요구가 대단히 강한 반면 우리나라는 연구인프라나 연구비확충 등의 연구환경 조성의 요구가 크게 나타나 아직은 연구개발 활동을 위한 인프라가 제대로 구축되지 못하고 있음을 알 수 있었다. 기술강국으로의 진입을 위해 연구인프라에 더욱 많은 정책적지원이 요구된다.

예측결과의 수령도를 살펴보면 우리나라가 일본보다 의견수령이 더 잘 이루어졌다. 이는 우리나라 조사에서 1round 후 제시된 결과에 전문도 「중」, 「하」인 전문가의 의견이 1round 결과에 집중된 것으로 판단된다.

본 연구에서 시도된 일본과의 비교를 통해 일본의 전문가들의 견해와 한국의 전문가들의 견해사이에 차이점과 유사점을 살펴봄으로써 해당 기술과제의 미래전망을 더욱 객관적으로 고찰 할 수 있었다. 본 연구를 전자·정보·통신 분야에 과학기술정책수립에 활용되어야 할 것이며 타 분야의 비교분석 또한 실시되어야 하겠다. 아울러, 기술예측을 시행하는 독일, 프랑스, 미국 등의 예측활동을 모니터링하여 우리에게 필요한 예측정보를 수집·분석해내고 우리가 필요한 기술예측활동을 더욱 활발히 실시하여 과학기술정책 수립에 활용해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 임기철, 정근하, 김형수, 이형진, 「한국의 미래기술」, STEPI, 1999
2. 박재혁 외, 「제2회 중장기 기술예측 1단계연구」, STEPI, 1998
3. 신태영 외, 「기술예측 방법론」, STEPI, 1995
4. 김형수, 「과학기술 예측조사의 방법론과 활용방안」, STEPI, 1996
5. 신태영, 박재혁, 정근하, 김형수, 「한국의 미래기술」, STEPI, 1994
6. 박재혁, 정근하, 「한국, 일본, 독일의 중장기 기술예측 결과 비교분석연구」, STEPI, 1995
7. 홍순기 외, 「국내산업기술예측을 위한 조사연구(1)」, KIST, 1991
8. 오재건, 박재혁, 정근하, 김형수, 「중·장기 기술예측을 위한 사전예비조사에 관한 연구」, KIST, 1992
9. 박재혁 외, 「제2회 중장기 기술예측 1단계 연구」, STEPI, 1997
10. 오정목, 「정보통신분야에 대한 한·독·일·프랑스의 델파이 기술예측 국제비교분석」, 성균관대학교, 1996
11. 양병모, 「델파이기법을 이용한 정보통신분야의 기술예측」, 성균관대학교, 1998
12. 이형진, 「기술연관분석에 의한 연구개발과제의 우선순위 평가에 관한 연구」, 성균관대학교, 1998
13. NISTEP, 「The Fifth Technology Forecasting Survey – Future Technology in Japan」, NISTEP Report No. 25, 1992
14. NISTEP, 「The sixth Technology Forecasting Survey – Future Technology in Japan Toward The Year 2025」, NISTEP Report No. 25, 1997
15. Martino, Joseph P., Technological Forecasting For Decision Making, 1993
16. Bright, James R., Practical Technology Forecasting, 1978
17. Twiss, Brain C., Managing Technological Innovation, 1992