

보건 및 의료분야 중심의  
국가 복합과학기술타운조성 연구  
The Analysis on Establishment of National  
Consilience Complex in Korea

김 종 권\*

Jong-Kwon Kim\*

**Abstract**

The information technology intensive society rapidly moves from manufacturing industry to information technology industry. This paradigm of Robot is depending on intelligent Robot instead of labor.

The conventional Robot worked through environmental variation and shift of job. This Robot is unactively response to men's mandate.

And, this Robot have had iterative jobs through manipulation of men. But, this intelligent Robot have new technology through society paradigm shift.

The outstanding feature of this Robot is perception function and cognition, mobility and manipulation. The definition of original Robot means forceful and tedious, slavery job.

This is from robota, robotnick of the Czech Republic. Karel Capek, a playwrighter of the Czech Republic use of this letter at 'Rossum's Universal Robots.

The service of U-Health is the fusion of Information Technology and Medical Service. The U-Health provides for doing about household's medical behavior.

Conclusionally, the Chungbuk has merit on establishment of national consilience complex such as Medical Robot and U-Health.

---

\* 신홍대 세무회계학과

## 1. 서 론

유럽의 경우 융합연구특화연구소(EMBL) 사례 및 시사점을 중심으로 살펴보면 현재 우리나라 첨단복합의료도시로 선정된 충북 오송과 대구 신서지역의 세계적인 발전에 도움이 될 것으로 판단된다. European Molecular Biology Laboratory (EMBL)은 1974년에 설립되고, 30개 참여국으로 구성된 독립연구기관(Inter-governmental Research Organization)이다.

유럽과 같은 이러한 융복합 연구는 미래사회의 패러다임을 바꿔놓을 것으로 전망되고 있으며, 사회 및 경제에 혁명적 변화를 가져올 것으로 예측되고 있다. NT-IT-BT 등 융합기술의 발전에 따라서는 창의적인 지식의 창출과 증대로 이어질 것으로 판단되며, 향후 미래는 융합과학기술이 지배하는 시대로 NT-IT-BT 등 융합기술 발전이 매우 중요해지고 있다. 또한, 융합과학기술은 다양한 분야의 기술을 융합하는 섬세한 기술로 지식창조시대에 매우 적합한 분야이다. 이는 창의적인 지식의 창출과 증대, 그리고 확산이 무엇보다 중시되는 지식창조사회에서 융합과학기술이 모든 새로운 지식창출의 원천이 될 것이기 때문이다. 또한 과학 기술적 한계를 극복함으로써 사회 및 경제에 혁명적 변화를 가져올 수 있다. 이는 새로운 분야의 일자리창출과 산업 창조, 기초과학기술의 산업 응용이 신속히 전개되어 파급효과가 뛰어나고 대규모의 기본투자 없이 가능한 분야 등이기 때문이다. 이에 따라 우리나라 첨단복합의료도시로 선정된 충북 오송과 대구 신서지역 중 수도권과 청주국제공항을 통한 세계화에 유리성을 지닌 충북지역을 중심으로 보건 및 의료분야 발전방안과 인프라구축관련된 의견을 제시하고자 한다.

## 2. 본 론

전국 16개 시·도에서의 충북 위상을 살펴보면, 면적·인구구조에서 충북의 행정구역면적은 7,432km<sup>2</sup>로 전국·도지역 모두 8위이다. 면적은 미래의 다양한 기회를 수용하는 그릇일 수 있지만 균형·불균형 판단이 무의미한 변경불가의 원천조건으로 간주되어 인구는 2008년말 현재 152만명으로 전국 11위, 도지역 7위이다. 그리고 가장 포괄적인 성장동력이지만 근본변경이 어려운 원천조건 간주 필요하며, km<sup>2</sup>당 인구밀도는 204명으로 전국 13위(전국평균 497명의 57%), 도지역 6위(도지역 평균 282명의 72%)를 나타내고 있다. 면적·인구의 원천성을 극복하면서 인구규모가 시사하는 경제·산업·도시적 불균형을 반영하지만 그 개선은 결국 인구증가를 전제한다는 점이 과제이며, 65세이상 인구비율은 낮은 순으로 볼 때 충북은 전국 11위, 도지역 4위이다. 미래활력도를 나타내지만 특히 도지역은 인구규모에서처럼 원천조건 간주 불가피한 상황이다.

충북지역의 재정자립도·지역내총생산(GRDP)을 살펴보면, 2008년 충북도의 재정자립도는 27.0%로 전국 11위, 도지역 4위이다. 전국평균(53.9%)과는 격차가 크지만 도지역에서는 중위에 속하고 있으며, 지자체의 주체적 발전추진력을 시사하지만 현안사업

집중에 따라 변동폭이 크고, 현재와 같은 사실상의 중앙집권체제에서는 균형목표 설정은 무의미한 상황이다. 2007년 기준 지역내총생산(GRDP)은 전국 11위, 도지역 6위이고, 원천조건인 면적·인구의 연장선이라는 점에서 균형목표로는 부적합 판단이다. 1인당 지역내총생산은 19,913천원으로 전국 7위, 도지역 5위이며, 다른 지표보다 전국평균(19,952천원)에 근접하고, 도지역평균(19,826천원)은 상회하고 있다. 공통적용성은 있으나 1인당 GRDP로만 본다면 충북의 일방적인 불균형을 주장하기 어렵고 이는 충북이 당면하고 있는 현실과 불합치하다는 문제점이 대두된다. km<sup>2</sup>당 지역내총생산은 4,037백만원으로 전국 12위(전국평균 9,858백만원의 41%), 도지역 5위(도지역 평균 5,353백만원의 73%)를 나타내고 있으며, 원천조건인 면적과 지역내총생산의 지표적 한계 극복 + 인구속성 반영한 것이다. 총사업체수·산업단지 현황을 살펴보면, 2007년말 현재 충북내 총사업체수(1차 + 2차 + 3차)는 99,110개로 전국 12위, 도지역에서는 8위를 나타내고 있다. 총사업체수는 지역의 고용과 GRDP의 기반이지만 사업체간 양적·질적차이가 크고 지자체 노력으로는 변경시키기 어려운 인구·GRDP 등 원천조건과 결부되어 있다는 점에서 단순 개수비교로는 균형도 판단에 한계가 있는 상황이다.

단, 사업체수는 지자체 유치노력과 사업환경 조성여부에 따라 일정성과를 기대할 수 있기 때문에 불균형 완화수단으로 긴요한 상황이다. 그리고 개발면적 기준 2008년 현재 충북의 산업단지(국가 + 일반 + 도시첨단 + 농공단지)는 총 23,497km<sup>2</sup>로 전국 9위, 도지역 7위에 해당하고 있다. 산업단지는 가장 중요한 지역생산거점이자 외부 기업유치의 물적기반이라는 점에서 균형수준 판단 척도로 고려할 수 있으나 면적과 부가가치 창출력이 비례한다고 볼 수 없고 인구요소 반영 미흡한 상황이다. 단, 총사업체수와 마찬가지로 불균형 완화 수단으로 긴요한 상황이다.

충북지역의 인구·GRDP·사업체수 증감률 추이를 살펴보면, 지역의 경제력을 대변하는 인구·GRDP·사업체수 등의 연평균 증감률을 통해 지역의 활력을 비교할 수 있는데, 이들 지표들은 이미 분석한 균형·불균형적 경제현상의 결과이기 때문에 그 자체가 지향목표는 될 수 없으나 지역의 발전잠재력과 추월가능성을 시사한다는 점에서 유용성을 가진다. 2000-2008 인구증감률을 보면, 충북은 연평균 0.18%로 전국 9위, 도지역 5위이다. 전국 평균 0.47%, 도지역 평균 0.90%에 모두 미달하나 기본적으로는 경기도를 제외한 전국 시·도가 정체 내지 감소 기조라는 점에서 인구자체의 균형도달 목표설정은 큰 의미가 없으며, 인구효과를 대체할 수 있는 대안적 지역발전대책 필요한 상황이다. 2000-2007 지역내총생산 증감률을 보면, 충북은 연평균 6.08%씩 증가하여 전국 14위, 도지역 7위를 나타내고 있다. 전국평균 7.21%, 도지역 평균 7.60%에 모두 미달하는데다 절대규모에서 차이가 있기 때문에 지역내총생산면에서의 불균형은 특단의 대책이 없는 한 지속심화가 예상되고 있다.

표 1. 전국 면적 및 인구, 인구밀도, 고령인구 (2008년도 기준)

구 분	면 적			인 구			인구밀도		65세 이상 비중 (낮은 비율 순)	
	km <sup>2</sup>	%	순위	명	%	순위	명/km <sup>2</sup>	순위	2008 (%)	순위
전 국	99,720	100.0		49,540,367	100.0		497		10.2	
특·광역시	5,361	5.4		22,966,828	46.4		4,284		8.8	
서울특별시	605	0.6	14	10,200,827	20.6	2	16,854	1	8.7	6
부산광역시	766	0.8	13	3,564,577	7.2	3	4,656	2	10.2	8
대구광역시	884	0.9	12	2,492,724	5.0	7	2,820	4	9.3	7
인천광역시	1,007	1.0	11	2,692,696	5.4	5	2,673	6	8.0	2
광주광역시	501	0.5	16	1,422,702	2.9	14	2,838	3	8.3	5
대전광역시	540	0.5	15	1,480,895	3.0	13	2,744	5	8.1	3
울산광역시	1,057	1.1	10	1,112,407	2.2	15	1,052	8	6.3	1
도지역	94,360	94.6		26,573,539	53.6		282		11.5	
경기도	10,132	10.2	4	11,292,264	22.8	1	1,114	7	8.1	4
강원도	16,613	16.7	2	1,508,575	3.0	12	91	16	13.9	12
충청북도	7,433	7.5	8	1,519,587	3.1	11	204	13	12.7	11
충청남도	8,600	8.6	6	2,018,537	4.1	8	235	11	14.6	13
전라북도	8,063	8.1	7	1,855,772	3.7	10	230	12	14.7	14
전라남도	12,121	12.2	3	1,919,000	3.9	9	158	14	17.6	16
경상북도	19,026	19.1	1	2,673,931	5.4	6	141	15	15.1	15
경상남도	10,524	10.6	5	3,225,255	6.5	4	306	9	11.4	9
제주도	1,848	1.9	9	560,618	1.1	16	303	10	11.5	10

자료 : 통계청(2008. 12. 31현재)

표 2. 전국 총사업체수(2007 기준) · 산업단지(2008 기준)

구 분	총사업체수			산 업 단 지								
				단지수			지정면적			개발면적		
	개	%	순위	개	순위	km <sup>2</sup>	%	순위	km <sup>2</sup>	%	순위	
전 국	3,189,181	100.0		743		1,276,685	100.0		467,396	100.0		
특 · 광역시	221,272	6.9		64		259,172	20.0		130,861	28.0		
서울특별시	712,876	22.4	1 1 2	16 7	2,137	0.2	15 7	1,779	0.4	15 7		
부산광역시	256,885	8.1	3 2 15	9 1	28,755	2.3	10 3	13,058	2.8	12 5		
대구광역시	175,699	5.5	6 3 13	11 3	29,559	2.3	11 4	13,355	2.9	11 4		
인천광역시	154,598	4.8	7 4 9	12 4	18,603	1.5	13 6	11,193	2.4	13 6		
광주광역시	94,706	3.0	13 5 8	13 5	24,680	1.9	12 5	13,982	3.0	10 3		
대전광역시	88,907	2.8	14 6 3	15 6	71,673	5.6	8 2	26,376	5.6	8 2		
울산광역시	65,236	2.0	15 7 14	10 2	83,765	6.6	7 1	51,118	10.9	3 1		
도지역	182,253	5.7	9	679		1,017,513	80.0		336,535	72.0		
경기도	623,950	19.6	2 1 92	4 4	293,247	23.0	1 1	77,429	16.6	1 1		
강원도	114,460	3.6	11 7 48	8 8	16,163	1.3	14 8	6,896	1.5	14 8		
충청북도	99,110	3.1	12 8 73	5 5	51,767	4.1	9 7	23,479	5.0	9 7		
충청남도	127,434	4.0	8 4 120	1 1	97,071	7.6	6 6	34,076	7.3	7 6		
전라북도	117,829	3.7	10 6 66	7 7	120,155	9.4	3 3	36,383	7.8	6 5		
전라남도	122,965	3.9	9 5 70	6 6	231,685	18.1	2 2	63,841	13.7	2 2		
경상북도	179,820	5.6	5 3 95	3 3	104,229	8.2	4 4	47,838	10.2	4 3		
경상남도	211,496	6.6	4 2 111	2 2	101,790	8.0	5 5	46,026	9.8	5 4		
제주도	43,210	1.4	16 9 4	14 9	1,406	0.1	16 9	567	0.1	16 9		

자료 : 통계청(2008. 12. 31현재)

한편, 특화요소를 활용한 지방도시의 개발 측면에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 수도권규제완화 및 국토 균형발전추진에 대한 대처 및 행정중심복합도시, 혁신도시, 기업도시 등의 파급효과 극대화 전략이다. 둘째, 공공기관의 이전을 통해 지역혁신의 거점역할을 수행할 혁신도시와 산업, 관광 등 특정기능 중심의 기업도시를 개발하는 계획이 있는 경우 이를 통해 지역발전 효과를 극대화하는 계획을 수립하는 것이다. 셋째, 지역주도의 국제화가 급진전되고 있는 세계적 흐름에 대응하여 지역차원에서 세계의 도시 및 지역들과 직접적인 교류를 활성화하는 방안을 강구하는 것이다. 넷째, 낙후지역의 기본적 삶의 질이 보장된 정주여건을 조성하고 농촌을 녹색성장 기반의 새로운 발전지역으로 전환시켜야 한다는 점이다. 다섯째, 농촌지역과 중소도시를 연계한 도·농 통합적 개발을 추진시켜야 한다는 측면이다. 여섯째, 친환경, 고부가가치의 농업을 육성으로 고품질 농업 클러스터 형성을 추진시켜야 한다는 것이다. 일곱째, 지역경제의 성장 및 선진화를 위해 전략산업, 지식기반서비스, R&D, 문화관광 등에서 다양한 녹색 신성장동력을 개발시켜야 한다는 점이다. 여덟째, 4대강 정비사업을 지역발전 프로젝트와 연계하여 하천변 문화관광공간으로 활용할 뿐만 아니라 교통의 결절점을 적극 지역특성에 맞도록 적극 개발·육성시켜야 한다는 측면이다. 아홉째, 신성장 선도산업, 30대 선도프로젝트 등 미래 성장동력 육성을 통하여 국토공간의 녹색성장기지를 조성하여야 한다는 점이다. 열째, 미래 신성장동력 기지로 동북아경제중심도시, 과학비즈니스벨트 등 전략적 성장거점지역 육성이 시급하다는 점이다. 열한번째, 복합연구시설과 인프라를 기반으로 과학·문화예술·비즈니스가 결합된 과학비즈니스 벨트의 조성 및 의료산업의 집적연계를 통한 첨단의료복합단지의 조성으로 지역특화발전을 유도하여야 한다는 점이다.

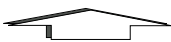


자료 : 국토해양부(2009)

그림 1. 미래도시비전(2020)

열두번째, 도시간 네트워크를 통하여 도시기능이 상호·연계보완되도록 광역적 도시공간구조로 개편하여 대도시권의 경쟁력을 강화시켜야 한다는 점이다. 열세번째, 기존 도심재생을 통한 도시활성화와 대도시권의 국제경쟁력 제고를 위한 산업기반의 재정비 추진이 필요하다는 점이다. 열네번째, 생활권별 위계에 따른 도시위상 재정립을 통하여 도시의 기능에 활력을 넣고 기존 잠재력을 유지·강화하는 전략을 마련하여야 한다는 점이다. 지속 가능한 미래형 지적시스템 구축을 위해서는 지적 및 공간정보의 이용 및 활용 체계 선진화 방안 마련, 지적 및 토지, 부동산정보 통합 관리체계 구축을 통한 지적민원행정서비스 선진화, 지적제도 패러다임 변화와 지적측량 신기술 도입에 따른 체계 정비, 지적업무 담당부서의 확대 개편, 지적제도 활용체계 구축 및 교육연구 강화, 지적행정서비스 선진화를 통한 토지시장 선진화 기반 조성, 국가공간체계 구축 및 기본계획 수립, 부동산시장에 효율적 대응으로는 모니터링 강화로 대응 방향 모색, 부동산개발업 및 부동산중개업소 관리 강화, 개별공시지가 개별성 확보 및 유동적 부동산시장에 선제적 대응을 통한 부동산시장의 안정화 및 기반조성, 권역내 특성화된 성장거점도시 육성으로는 행정중심복합도시, 대전-청주 중첩형 광역도시권, 음성·진천혁신도시, 충주 기업도시, 오송 신도시, 청주 공항복합도시등 권역내 성장거점도시의 특성적·계획적 개발, 성장거점도시로서의 기능을 원활하게 수행하기 위해 광역교통망과 물류유통체계를 구축하여 연계성을 강화하고 성장거점도시의 기술과 정보 등 고차서비스와 도시인프라를 주변지역까지 확대 등이 필요한 상황이다. 열다섯번째, 성장거점도시와 주변도시간 네트워크 강화와 상생발전을 도모하여야 한다는 측면이다. 여기에는 행정중심복합도시, 기업도시(충주), 중부신도시, 공항복합도시 등 성장거점도시와 주변지역간 광역도시권 형성 및 협력적 관리, 성장거점도시와 청주국제공항, 고속철도 등 권역내 광역거점시설 및 주변지역간 광역교통체계 강화로 시너지효과 극대화, 성장거점도시와 주변지역이 균형적으로 발전할 수 있도록 도시·지역별 기능을 적정 배분하고 활성화하여 상호 보완성을 구축 등이 포함된다.

<b>【비전】</b>	생명·첨단산업의 거점, 녹색성장 중심지대
-------------	------------------------



<b>【기본목표】</b>	◇ 첨단 R&D산업의 중심지대 기반의 SOC 구축
	◇ 효율적이며 에너지절약적 수자원 관리
	◇ 성장과 보전, 안전을 추구하는 녹색국토 조성
	◇ 지역경쟁력을 제고하는 성장거점도시의 구현

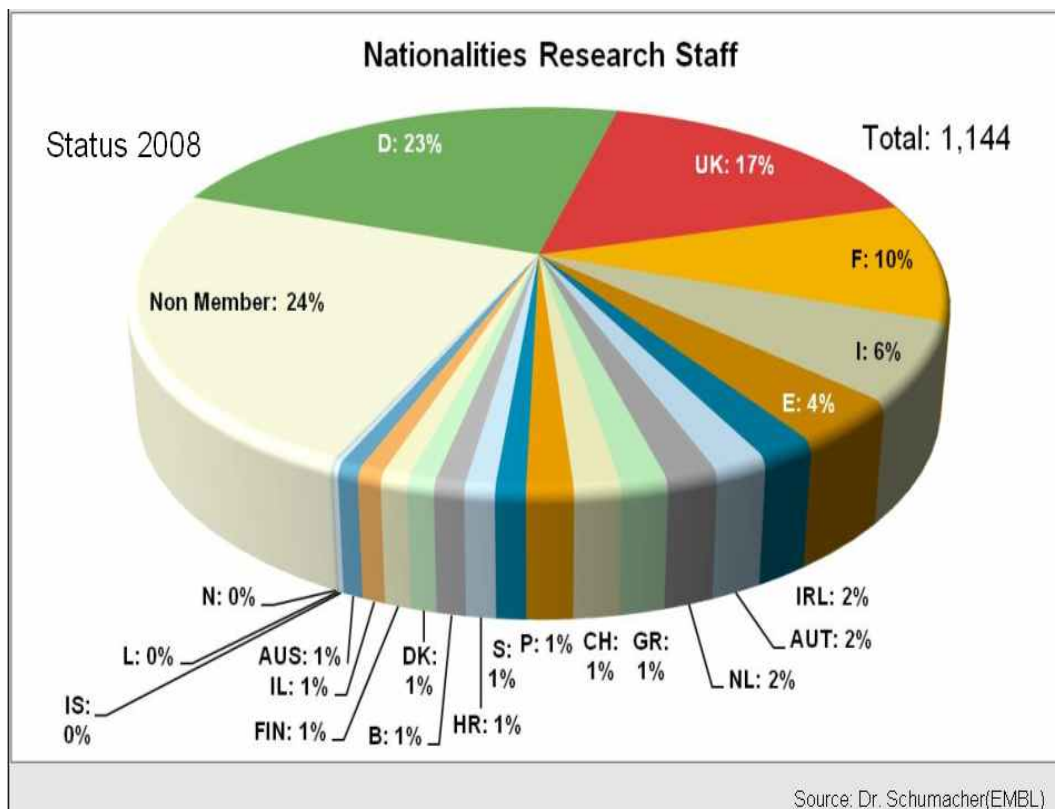


<b>【발전방향】</b>	◇ 광역 교통네트워크 및 녹색교통체계 구축
	◇ 청정 수자원의 효율적 관리
	◇ 안전하고 지속가능한 방재국토 관리
	◇ 전략적 성장거점 특화 도시의 육성
	◇ 지속 가능한 미래형 지적시스템 구축

자료 : 백기영(2010), “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원.

그림 2. 충북의 복합과학기술타운 설립을 위한 미래비전

열여섯 번째, 해외자본 유치를 위한 「공항중심형 중복경제자유구역」 조성이 필요하다는 측면이다. 여기에는 신성장동력 창출과 해외자본의 적극 유치를 위해 청주시(테크노폴리스), 청원군(오송, 오창), 증평군(도안) 일원에 공항중심형 중복경제자유구역 조성, 항공산업 및 첨단산업, 미래형 전략산업간의 연계성 강화 등이 포함된다. 열일곱 번째, 낙후지역의 신발전지역 지정을 통한 자립적 특화발전과 경쟁력 확보가 필요하다는 측면이다. 여기에는 성장 잠재력있는 낙후지역을 특성화된 신발전지역으로 육성, 향토산업 및 지역전략산업의 전략적 육성과 투자촉진을 위한 기반시설 정비, 매력있는 정주환경 조성 및 커뮤니티 재생 도모, 신발전지역의 경쟁력 확보를 위해 입주기업과 개발사업자에게 세제 및 부담금 감면, 자금 및 기반시설 지원 등 확대가 포함된다. 열여덟 번째, 그 중에서도 핵심실천사업이 필요하다는 측면이다. 이중에는 1) 제천 바이오 특화단지(바이오밸리) 2) 태생국가산업단지(아시아 태양광산업 거점지역) 3) 충주 기업도시 4) 진천·음성 혁신도시(중부신도시) 5) 오송 첨단의료복합단지 6) 청주 테크노폴리스 7) 청주 공항복합도시(에어로폴리스) 8) 남부권 개발촉진지구 활동형 실버 복합타운(Active Silver Complex)이 가능하다.

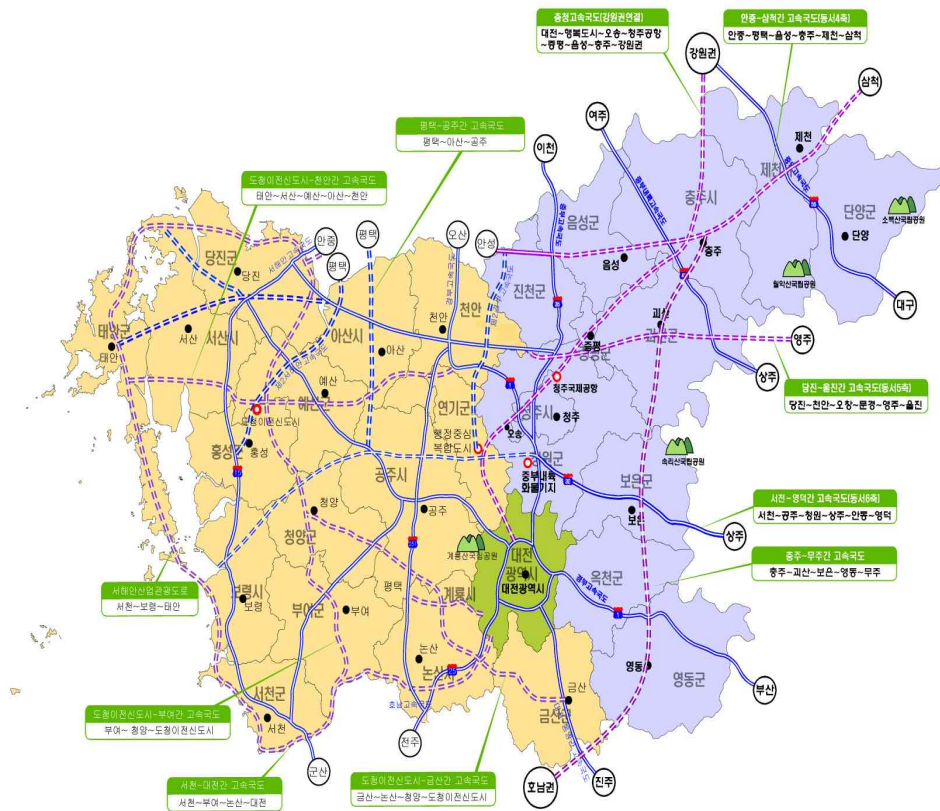


자료 : EMBL(2008)

그림 3. 보건 및 의료분야의 융합연구특화연구소 유럽 사례



열아홉번째, 이러한 복합과학기술다운 조성을 위해서는 가장 필요한 것이 사통발달한 교통이 수도권과 원활하게 이루어져야 한다는 측면이다. 이에 따라 도로교통 측면을 강조하기 위해서 살펴보면 다음과 같다. 광역 교통네트워크 및 녹색교통체계 구축으로서 국토의 경쟁력을 강화하고 지속가능한 발전이 가능하도록 전국 어디서나 쉽게 접근할 수 있고 연결될 수 있는 네트워크형 교통망을 구축하여야 한다는 것이다. 즉, 국토 전역에의 접근성 제고를 위한 광역 도로망체계 확충, 통과교통의 원활한 처리를 위한 우회도로 개설과 항공, 철도 등 다양한 교통체계화의 연계 효율성을 도모하여야 한다는 것이다. 고속도로는 기존 경부고속도로의 이용을 높이며 간선도로는 장래 개발의 잠재력이 높은 지역 및 교통수요가 집중된 노선에 대해서 간선노선망에 연계하며, 지역간을 연결하는 간선도로는 도로의 위계를 고려하여 연결 및 접근체계를 확보하여 소통 능력을 제고시켜야 한다는 것이다. 동북아 물류 중심국가로 성장하기 위해 청주공항활성화를 통한 물류허브를 구축하고 물류정보망을 유기적 연계체계 추진하여야 하며, 물동량 증가에 대비하여 청주공항의 지속적 확충 및 국제물류센터화, 청주국제공항 활성화를 위한 에어로폴리스 건설, 저비용 고효율의 물류거점시설 통합개발 및 육·해·공 국가물류정보망 활성화 추진, 물류환경변화에 대처하고 일관수송체계의 확보를 위해 산업단지, 내륙물류기지 등 물류거점시설과 철도노선의 연계계획을 수립 등이 필요하다는 것이다. 탄소배출을 절감하고 에너지를 절약하는 녹색교통체계 구축하여야 한다는 측면에서는 자전거도로 등 친환경 교통수단 활성화를 추진하며 승용차 이용억제를 통한 대중교통수단의 이용율을 제고하고, 기후변화와 녹색성장시대에 대비하여 교통체계를 철도 네트워크 위주로 전환하고 스마트 도로 개념의 확대, 지속가능한 교통시스템의 구축, 녹색교통수단(Green Mode)의 도입, 대중교통의 활성화 및 대중교통중심개발(TOD : transit-oriented development)의 개념을 활용 등이 필요한 것이다. 그리고 산업철도망 구축 측면에서 국가 및 지방공단 등 산업단지의 새로운 배후수송철도망 구축 필요하다는 점인데, 여기에는 국토 및 공업입지 계획상의 대량수송수요 발생예상지역에 대한 철도노선의 확충, 철도노선 체계의 효율성 증대를 위한 단절구간의 연결 및 연계체계 강화, 철도시설 이용효율성 증대를 위한 수송수요에 대한 지역별 선로용량의 균형화 등이 필요하다는 것이다. 그리고 SOC 투자의 효율성을 제고할 수 있도록 SOC 투자 부문간·부문내 투자우선순위의 면밀한 조정을 추진하며, 수익자부담의 강화와 재원조달 방식의 다양화를 통하여 원활한 SOC 투자를 도모, 도로, 철도, 공항 등 교통시설간 투자재원은 기본적으로 경제적 효율성 측면에서 일반균형모형(CGЕ : Computable General Equilibrium)을 사용하여 배분비율을 조정 등이 필요하다. 또한 교통물류산업의 경쟁력 강화로는 개방화, 국제화 시대에 대비한 미래발전 지향적 교통물류산업 성장기반을 조성, 시장경쟁 원리에 입각한 교통물류산업 구조조정을 추진하되, 공익적 기능의 유지도 함께 고려하여야 하며, 화물운수 서비스 공급체도의 개선 및 구조조정을 통한 운송시장의 수급안정 도모가 이루어져야 한다. 이와 같은 광역연계 인프라 구축 및 접근성 강화로는 지역경쟁력 강화를 위한 지역발전축 설정 및 성장거점 육성으로 인한 초광역개발권간의 연계기능 제고를 위해 강원~충북~충남~대전~전북으로 이어지는 「내륙첨단산업벨트」 구축·육성이 필요한 것으로 파악된다.



자료 : 백기영(2010), “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원.  
 그림 4. 충청권 성장거점간 광역연계 도로망 구상

이와 같은 광역연계 인프라 구축 및 접근성 강화로는 지역경쟁력 강화를 위한 지역 발전축 설정 및 성장거점 육성으로 인한 초광역개발권간의 연계기능 제고를 위해 강원~충북~충남~대전~전북으로 이어지는 「내륙첨단산업벨트」 구축·육성이 필요한 것으로 파악된다. 중부신도시, 충주기업도시의 자족기능 강화·확충 등 발전적 보완방안 마련을 통한 지역성장거점 육성, 신발전지역 종합발전구역 지정을 통한 나후지역의 자립적 특화발전 유도 및 지역경쟁력 확보, 차세대 초국경 교통수단으로서 강원권(산업철도 중심)까지의 철도망 구축, 오송-충북·강원내륙-동해안 고속전철 건설을 통한 오송 중심의 “X”자형 KTX망 구축(대륙철도 연계) 필요한 상황이다. 현재 추진중인 중부내륙고속전철 개통시 국토중앙부 오지(중부내륙광역권)의 획기적 발전이 기대되고 있다.

전략 목표	성과 목표
1. 광역연계 인프라 구축 및 접근성 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역발전을 선도하는 간선도로망 확충</li> <li>○ 철도, 공항, 물류의 경쟁력 제고</li> <li>○ 환경친화적 녹색교통 체계구축</li> </ul>
2. 수자원환경의 지속가능한 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하천정비 기반 구축</li> <li>○ 친수문화 공간 조성</li> <li>○ 수변경관 이용 활성화</li> </ul>
3. 안전한 재난관리 체계구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 안전관리 대응체계 종합관리</li> <li>○ 방재형 환경정비 및 사전 재난대책 강화</li> <li>○ 수요자 중심의 방재인프라 구축</li> </ul>
4. 특성화된 성장거점 도시 경쟁력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중부내륙 첨단생명과학산업벨트 기반 조성</li> <li>○ 지역 맞춤형 성장 거점기반 구축</li> <li>○ 경제활력 미래공간 조성</li> </ul>
5. 미래지향적 지적제도 정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지적측량의 신기술 도입</li> <li>○ 미래지향적 공간정보 인프라 확충</li> <li>○ 부동산시장의 안정 기반 구축</li> </ul>

자료 : 백기영(2010), “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원.  
 그림 5. 5대 전략목표 15개 실천목표

미래 패러다임 변화에 따른 국제적 전망을 살펴보면, 서론에서도 언급하였듯이 융합 과학기술 응용이 매우 중요하며 이중에서도 특히 의료로봇과 U-Health분야가 매우 중요하게 될 것으로 판단된다. 국제적으로는 미국과 일본, 유럽이 중요한 위치를 선점하고 있으며, 이 분야는 이들 선진국과의 기술격차가 크지 않기 때문에 새로운 성장 동력 산업으로 특화시킬 수 있는 분야이기도 하다.

미국은 의료로봇 분야에서 세계 최고 원천 기술을 기반으로 의료 및 재활 등 특수목적용 로봇 개발에 중심을 두고 있다. 미국의 U-Health 분야는 1997년 연방원격의료법이 제정돼 원격진료를 시작하였다. 2002년 건강정보관련 법률인 HIPPA(Health Insurance and Accountability Act)에 개인의료정보보호를 위한 규정을 포함하였다. 의료정보화가 가능하도록 법제화했으며 오바마 정부는 유헬스 관련 예산에 8억 달러를 투자하고 있다.

일본 U-Health산업은 원격의료, 전자청구 등을 내용으로 의료기관 정보화 및 기관 간 연계 발전 정책을 추진하고 있으며, 유럽의 U-Health산업은 EU가 주축이 돼 국민

의 건강증진을 최우선 과제로 삼고 공중보건, 헬스케어, e-헬스 외에 다양한 이슈의 관련 정책을 추진하고 있다. EU는 2010년까지 국가별 건강 의료 네트워크 구축을 토대로 하는 개인화된 유헬스 시스템 개발에 투자를 하고 있다.

미래 패러다임 변화에 따른 우리나라의 변화상과 대응 측면에서 융합과학기술에 따른 파급효과를 살펴보기 위하여 의료로봇과 U-Health의 시장 규모를 먼저 파악해야 한다. 새로운 경제성장 동력 산업으로서 로봇시장 성장을 살펴보면, 로봇산업은 자동차에 버금가는 시장을 형성할 것으로 전망되며 미래 성장동력으로 주목받고 있다. 세계 로봇시장 전망으로는 2007년 81억 달러에서 2013년 300억 달러, 2018년 1,000억 달러에 달할 것으로 보인다.

의료로봇 분야는 로봇시장규모에서 가장 높은 성장세를 나타낼 것으로 예상되어 지식경제부에서도 ‘로봇융합포럼’내에 2009년 9월부터 의료분과를 두어 중점적으로 연구하고 있다.

U-Health시장 성장측면으로 정부는 2010년 들어서면서 신성장동력 고부가 서비스산업 세부추진계획을 발표하면서 고부가 서비스산업분야의 하나로 ‘글로벌 헬스케어’를 선정하였다. 유헬스 산업은 세계시장 규모가 2004년 10억 달러에서 2015년 340억 달러로 성장할 것으로 전망되면서 새로운 경제성장의 동력으로 주목받고 있다.

표 3. 미래기술의 발전방향

주요기술	주요 분야	건설적용기술(예)
정보기술	지식 및 정보의 생성, 저장, 가공 및 교환기술의 개발 교통, 통신 등 사회 인프라 구축 장비 및 기술 개발	· 스마트홈 · 유비쿼터스 시티
바이오기술	· 인간의 생명연장 및 질병치료 · 식량자원의 원활한 공급 및 환경생태계의 재생 · Man-machine Interface의 인간화	· 개인 식별/인지기술
재료기술	· 재료의 합성 및 가공을 통한 새로운 물질 개발 · 분자/원자 수준의 신소재 개발(나노기술)	· 건설관련 신소재 · 콘크리트 관련 혼화제
에너지기술	· 대체 에너지 개발 · 에너지 절약기술 및 이용효율 향상기술 개발	· 주택, 건물용 연료전지 · 태양열 집열기
로봇기술	· 가정용, 산업용 로봇 개발 · 실시간 인공지능 로봇 개발	· 공사현장용 지능형 로봇

자료 : 백기영(2010), “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원.

충북 첨단의료복합단지 중심지로한 시사점을 살펴보면, 신시장 선점을 위한 융합과학기술 콤플렉스 구축과 신기술의 지속적 유입, 유입된 기술의 산업화, 이를 위한 인력 등 3가지 요소가 유기적으로 연결된 융복합 콤플렉스 구축 (가칭 미래융합과기타운)이 가능할 것으로 판단된다. 즉 신기술의 지속적 유입과 신기술의 지속적인 유입을 위하여 출연연구소와 대학이 유기적으로 결합하여야 한다는 것이다. 그리고 신기술의 산업화를 위하여 IT관련 연구소의 역할이 반드시 필요하며, 연구소 분원들이 따로 연구를 수행하는 것이 아니라 물리적 공동체로서 존재할 필요가 있다. 또한 유입된 기술의 산업화가 필요하며, 신기술 개발을 주도하였던 연구자가 직접 참여할 수 있는 산업화 프로토콜이 필요 (이제까지는 기술개발과 산업화 과정이 대부분 분리되어 진행되

어왔음)한 상황이다. 그리고 각 출연연 및 대학에 있는 기술사업화 조직과 연계할 필요가 있다. 즉 필요시에는 이러한 조직의 일부분을 파견받을 필요가 있다. 마지막으로 인력 양성을 들 수 있는데, 중단기 집중 교육 프로그램을 개발하고 교육생들을 미래융합과기타운에서 흡수. 지식습득과 실무교육을 병행하여 창의적 시무 인재를 양성하는 것을 목표로 들 수 있다. 프랑스 Les Hughes, 미국의 Cold Spring Harbor 와 같은 휴양지 개념의 교육 센터를 설립하여 집중 교육을 수행하며 동시에 국내외 우수 과학 기술자들이 방학 중에 방문할 수 있도록 유도해야 한다. 융합분야는 우수인력 확보가 매우 중요하며 이를 위하여 비수도권으로서 우수인력 확보 노력이 매우 필요한 상황으로 판단된다.



그림 6. 국내 제조업용 로봇의 수출입 전망

- 주 : 1. 2007년부터 2025년까지의 선 이후부분은 한국기계산업진흥회 추정(ARIMA(1,1,0) 모형 사용)이며, 굵은실선은 수출액, 가는실선은 수입액 기준  
 2. 1990년도 이후의 관세청 수출입 실적자료를 활용함  
 3. 2006년도는 9월까지의 실태조사 수치와 1~9월까지의 증감률을 기준으로 하여 나머지의 3개월의 추세치로 반영한 금액을 합한 수치  
 4. 제조업용 로봇 수입의 경우 IMF를 전후한 편차가 너무 심한 관계로 2000년 이후 추정치임

### 3. 요약 및 결론

미래 패러다임 변화에 따른 국제적 전망을 살펴보면, 서론에서도 언급하였듯이 융합 과학기술 응용이 매우 중요하며 이중에서도 특히 의료로봇과 U-Health분야가 매우 중요하게 될 것으로 판단된다. 국제적으로는 미국과 일본, 유럽이 중요한 위치를 선점하고 있으며, 이 분야는 이들 선진국과의 기술격차가 크지 않기 때문에 새로운 성장 동력 산업으로 특화시킬 수 있는 분야이기도 하다.

미국은 의료로봇 분야에서 세계 최고 원천 기술을 기반으로 의료 및 재활 등 특수 목적용 로봇 개발에 중심을 두고 있다. 미국의 U-Health 분야는 1997년 연방원격의료법이 제정돼 원격진료를 시작하였다. 2002년 건강정보관련 법률인 HIPPA(Health Insurance and Accountability Act)에 개인의료정보보호를 위한 규정을 포함하였다. 의료정보화가 가능하도록 법제화했으며 오바마 정부는 유헬스 관련 예산에 8억 달러를 투자하고 있다.

일본 U-Health산업은 원격의료, 전자청구 등을 내용으로 의료기관 정보화 및 기관 간 연계 발전 정책을 추진하고 있으며, 유럽의 U-Health산업은 EU가 주축이 돼 국민의 건강증진을 최우선 과제로 삼고 공중보건, 헬스케어, e-헬스 외에 다양한 이슈의 관련 정책을 추진하고 있다. EU는 2010년까지 국가별 건강 의료 네트워크 구축을 토대로 하는 개인화된 유헬스 시스템 개발에 투자를 하고 있다.

미래 패러다임 변화에 따른 우리나라의 변화상과 대응 측면에서 융합과학기술에 따른 파급효과를 살펴보기 위하여 의료로봇과 U-Health의 시장 규모를 먼저 파악해야 한다. 새로운 경제성장 동력 산업으로서 로봇시장 성장을 살펴보면, 로봇산업은 자동차에 버금가는 시장을 형성할 것으로 전망되며 미래 성장동력으로 주목받고 있다. 세계 로봇시장 전망으로는 2007년 81억 달러에서 2013년 300억 달러, 2018년 1,000억 달러에 달할 것으로 보인다.

의료로봇 분야는 로봇시장규모에서 가장 높은 성장세를 나타낼 것으로 예상되어 지식경제부에서도 '로봇융합포럼'내에 2009년 9월부터 의료분과를 두어 중점적으로 연구하고 있다.

U-Health시장 성장측면으로 정부는 2010년 들어서면서 신성장동력 고부가 서비스 산업 세부추진계획을 발표하면서 고부가 서비스산업분야의 하나로 '글로벌 헬스케어'를 선정하였다. 유헬스 산업은 세계시장 규모가 2004년 10억 달러에서 2015년 340억 달러로 성장할 것으로 전망되면서 새로운 경제성장의 동력으로 주목받고 있다.

충북 첨단의료복합단지를 중심으로한 시사점을 살펴보면, 신시장 선점을 위한 융합과학기술 콤플렉스 구축과 신기술의 지속적 유입, 유입된 기술의 산업화, 이를 위한 인력 등 3가지 요소가 유기적으로 연결된 융복합 콤플렉스 구축 (가칭 미래융합과기타운)이 가능할 것으로 판단된다. 즉 신기술의 지속적 유입과 신기술의 지속적인 유입을 위하여 출연연구소와 대학이 유기적으로 결합하여야 한다는 것이다. 그리고 신기술의 산업화를 위하여 IT관련 연구소의 역할이 반드시 필요하며, 연구소 분원들이 따로 연구를 수행하는 것이 아니라 물리적 공동체로서 존재할 필요가 있다. 또한 유입된 기술의 산업화가 필요하며, 신기술 개발을 주도하였던 연구자가 직접 참여할 수 있는 산업화 프로토콜이 필요 (이제까지는 기술개발과 산업화 과정이 대부분 분리되어 진행되어왔음)한 상황이다. 그리고 각 출연연 및 대학에 있는 기술사업화 조직과 연계할 필요가 있다. 즉 필요시에는 이러한 조직의 일부분을 파견받을 필요가 있다. 마지막으로 인력 양성을 들 수 있는데, 중단기 집중 교육 프로그램을 개발하고 교육생들을 미래융합과기타운에서 흡수. 지식습득과 실무교육을 병행하여 창의적 시무 인재를 양성하는 것을 목표로 둘 수 있다. 프랑스 Les Hughes, 미국의 Cold Spring Harbor 와 같은

휴양지 개념의 교육 센터를 설립하여 집중 교육을 수행하며 동시에 국내외 우수 과학 기술자들이 방학 중에 방문할 수 있도록 유도해야 한다. 융합분야는 우수인력 확보가 매우 중요하며 이를 위하여 비수도권으로서 우수인력 확보 노력이 매우 필요한 상황으로 판단된다.

#### 4. 참 고 문 헌

- [1] 국내정보산업편람, 2003
- [2] 국토해양부, 미래도시비전(2020), 2009
- [3] 경제산업성, 기술전략 맵 2006, 2006.4.
- [4] 경제산업성, 경제성장전략대강, 2006.6.
- [5] 미쓰비시연구소, 21세기 기술과 산업, 1999.4
- [6] 백기영, “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원, 2010.1.
- [7] 산업자원부·정보통신부, 지능형로봇산업 비전과 발전전략, 2005.12.
- [8] 산업자원부·정보통신부, “지능형로봇산업 비전과 발전전략”, 2005.12.
- [9] 산업혁신연구팀, “지능형 로봇 산업분과 전문가회의 자료”, 한국산업기술재단 기술정책연구센터, 2007.9.
- [10] 충북개발연구원, 충북의 미래발전 전략, 균형발전분야, 2010
- [11] 통계청, 광공업통계조사, 각 연호
- [12] 통계청, 면적·인구·인구밀도·고령인구 현황, 2008
- [13] 통계청, 산업단지 현황, 2008
- [14] 통계청, 총사업체 수 현황, 2007
- [15] 한국공작기계공업협회, 적용부문별 산업용 로봇 생산, 2005
- [16] 한국기계산업진흥회, 지능형 로봇산업 실태조사, 2006.10.
- [17] 한국무역투자진흥공사, 일본의 제조용 로봇산업 동향, 2006.5.
- [18] 한국산업기술재단, 차세대 성장동력 Road map -지능형 로봇-, 2005
- [19] 21C FA Vision, 2002
- [20] EMBL, Nationalities Research Staff, 2008
- [21] IFR World Robotics 2002
- [22] IFR UN-ECE, World Robotics 2002