

정책연구-

(관리번호)

RRC 연구결과 활용에 따른 지역특화산업 (실버산업) 육성방안 연구

A Study on the Advanced Supporting Policy for Silver Industry Based upon the RRC Research Activities

과 학 기 술 부

최 종 보 고 서

관 리 번 호		기 술 분 류	
과 제 명	(국문) RRC 연구결과 활용에 따른 지역특화산업 (실버산업) 육성방안 연구 (영문) A Study on the Advanced Supporting Policy for Silver Industry Based upon the RRC Research Activities		
주관연구기관	기 관 명	소재지	대 표
	한림대학교	강원도 춘천시 옥천동 1	한달선
주관연구 책임자	성 명	소속 및 부서	전 공
	신현경	한림대 생명과학부	식품생물공학
총연구기간	2001년 11월 1일 ~ 2002년 10월 31일(12 개월)		
총용역비	일금 60,000천원정 (₩ 60,000,000)		
총참여연구원	8명(책임: 1명, 연구원: 5명, 연구보조원: 2명)		

2001년도 정책연구사업에 의하여 수행중인 연구과제의 최종보고서를 불임과 같이 제출합니다.

첨부 : 최종보고서 10부.

2002년 10월 일

주관연구책임자 신 현 경 인

주관연구기관장 한 달 선 직인

과학기술부장관 귀 하

RRC 연구결과 활용에 따른 지역특화산업 (실버산업) 육성방안 연구"에 관한
정책연구사업의 최종보고서를 별첨과 같이 제출합니다.

2002년 10월 일

주관연구책임자 신 현 경 인

주관연구기관장 한 달 선 직인

제 출 문

과학기술부 장관 귀하

본 보고서를 "RRC 연구결과 활용에 따른 지역특화산업 (실버산업) 육성 방안 연구"의 최종보고서로 제출합니다.

2002년 10월 일

- 주관연구기관명 : 한림대학교
- 연구기간 : 2001.11. 1 ~ 2002.10. 31.
- 주관연구책임자 : 신 현 경
- 참여연구원
 - 연구원 : 차 흥 봉 (한림대학교)
 - 연구원 : 이 재 용 (한림대학교)
 - 연구원 : 김 영 호 (연세대학교)
 - 연구원 : 윤 형 로 (연세대학교)
 - 연구원 : 조 순 영 (강릉대학교)
 - 연구보조원 : 공 은 주 (한림대학교)
 - 연구보조원 : 김 옥 선 (강릉대학교)

< 목 차 >

제 1 장 실버산업의 현황과 전망	13
제1절 실버산업의 성격과 발달배경	14
1. 실버산업의 정의	14
2. 실버산업의 발달배경과 촉진요인	15
제2절 실버산업의 분야와 종류	16
제3절 외국의 실버산업	19
1. 미국의 실버산업	19
2. 일본의 실버산업	24
제4절 우리나라 실버산업의 현황과 전망	29
1. 실버산업의 현황	29
2. 실버산업의 전망	35
제 2 장 강원도의 실버시설 육성방안	40
제1절 강원도의 여건과 실버산업 육성방향	41
제2절 수도권 거주 중장년층 실버시설 이용선호조사	42
제3절 실버시설 개발방안	46
제4절 펜션사업의 육성·지원	49
제5절 결론	53

제 3 장 강원도 실버생물산업 육성방안----- 56

제1절 실버생물산업의 현황 ----- 57

- 1. 실버생물산업의 발전 예상 ----- 57
- 2. 생물산업의 발전 ----- 59
- 3. 실버생물산업의 현황 ----- 60

제2절 강원지역 실버생물산업의 현황 ----- 68

- 1. 강원도의 산업구조 ----- 68
- 2. 강원도는 청정농산자원 및 산약초의 보고 ----- 68
- 3. 강원지역의 생물산업 ----- 69
- 4. 강원지역의 실버식품 개발 가능성 ----- 70
- 5. 강원도의 3각 테크노밸리 조성계획 ----- 70
- 6. 생물산업지원센터 ----- 71
- 7. 강원도 지역협력연구센터의 실버생물산업의 연구개발현황 ----- 71

제3절 실버생물산업 중심지로서 춘천시의 여건 ----- 82

- 1. 강원도의 생물산업지원 중심인 춘천시 ----- 82
- 2. 생물산업에 관한 춘천시의 정책 및 계획 ----- 82
- 3. 실버생물산업 연관 연구개발 및 교육의 중심인 한림대학교 ----- 83

제4절 강원지역 실버생물산업 육성방안 ----- 87

- 1. SWOT 분석 (강원도산업과 춘천시에 대한 SWOT 분석) ----- 87
- 2. 실버파크의 조성 ----- 88
- 3. 강원도 지역협력연구센터의 지원확대 및 활용 ----- 90
- 4. 강원도 대학내 실버산업관련 인력양성 ----- 90
- 5. 강원지역 실버생물산업 육성을 위한 예산 및 확보방안 ----- 90
- 6. 기대효과 ----- 91

제 4 장 강원도 실버의료기기산업 육성방안 ----- 93

제1절 의료기기 산업 현황----- 94

- 1. 의료기기 산업의 특성 및 중요성 ----- 94
- 2. 의료기기 관련 국내외 산업 동향 ----- 94

제2절 강원지역의 의료기기산업 현황----- 97

- 1. 강원지역 의료기기 관련 업체 현황 ----- 97
- 2. 원주지역 의료 관련 시설 현황 ----- 98
- 3. 원주지역 의공학 관련 연구인력 현황 ----- 98
- 4. 원주 의료기기 테크노밸리 사업현황 ----- 99

제3절 실버의료기기 산업 현황----- 136

- 1. 실버의료기기산업의 배경 ----- 136
- 2. 실버의료기기 시장현황 ----- 139
- 3. 국내외 기술개발 동향 ----- 141

제4절 강원도 실버의료기기산업의 발전방안----- 145

- 1. 강원도 실버의료기기 산업의 발전 가능성 ----- 145
- 2. 강원도 실버의료기기 산업 발전 전략 ----- 148
- 3. 강원도 실버의료기기 산업의 발전방안 ----- 163

제 5 장 결론 및 제안 ----- 164

< 표 목 차 >

[표 1] 실버산업의 정의	14
[표 2] 실버산업의 분야와 서비스의 종류	18
[표 3] 미국 실버산업의 분야	19
[표 4] 미국의 금융관련 실버상품	23
[표 5] 연령별 인구 및 장래 추계인구	25
[표 6] 일본의 실버산업의 분야와 종류	25
[표 7] 유료 노인복지시설현황(2000)	29
[표 8] 유료 양로시설 및 노인집단주택현황	31
[표 9] 유료노인 요양시설현황	32
[표 10] 노인전문병원	33
[표 11] 재가노인복지사업의 현황	34
[표 12] 노후생활관련 금융상품의 예	34
[표 13] 노인 인구의 증가 추이	35
[표 14] 국민연금의 노령연금 지급 추계	36
[표 15] 노인의 생활스타일의 변화	37
[표 16] 노인의 자녀동거형태의 변화추이	38
[표 17] 노인인구 구성비의 변화추계	41
[표 18] 실버타운에 대한 인지	43
[표 19] 실버타운에 대한 인지	44
[표 20] 실버타운 입주 의향	44
[표 21] 실버타운에 입주한다면 동기나 이유	45
[표 22] 실버타운의 걱정위치	46
[표 23] 강원도지역 펜션 사례	50
[표 24] 국내 실버산업 시장규모	58
[표 25] 2010년 국내 실버생물산업 시장규모	59
[표 26] 국내생물산업의 발전목표	60
[표 27] 기술분야별 연구개발예산 추이(2000~2002년)	60

[표 28] 현행 우리나라 식품공전상 기능성관련 식품의 분류 및 정의	64
[표 29] 새로운 기능성 관련 식품의 분류 개정	65
[표 30] 1998년도 강원도의 약용 및 특용 작물의 생산현황	69
[표 31] 3각 테크노밸리 조성계획의 권역별 중점육성산업	71
[표 32] 한림대 실버생물산업기술연구센터 1차년도 연구과제및 연구책임자의 구성	71
[표 33] 한림대 실버생물산업기술연구센터 2차년도 연구과제	74
[표 34] 한림대 실버생물산업기술연구센터 1차년도 실적	74
[표 35] 한림대 실버생물산업기술연구센터 1차년도 산학협력실적	75
[표 36] 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 1차년도 실버산업관련 연구과제 및 성과	78
[표 37] 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 2차년도 실버산업관련 연구 과제 및 성과	79
[표 38] 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 3차년도 실버산업관련 연구 과제 및 성과	80
[표 39] 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 4차년도 실버산업관련 연구과제 및 성과	81
[표 40] 3각 테크노밸리 추천권 생물산업분야 사업개요	82
[표 41] 한림창업보육센터 입주업체현황	85
[표 42] 한림 산학연 컨소시엄 현황	86
[표 43] 의료기기의 국가별 세계시장 점유현황 (백만불)	95
[표 44] 생산규모별 업체 수 및 생산현황 (2000년도)	95
[표 45] 연도별 의료용구 수출현황	96
[표 46] 연도별 수입현황	96
[표 47] 연도별 내수현황	96
[표 48] 지역별 업체분포현황	97
[표 49] 연도별 원주지역 의료기기 업체수 및 매출액	97
[표 50] 원주지역 대형 의료기관 현황	98
[표 51] RRC 연구과제 현황 (1999-2001)	104

[표 52] 의용계측 및 재활공학 연구센터의 연차별 연구실적	105
[표 53] 연구성과의 산업화 및 창업화 유도실적	108
[표 54] 참여기업의 비용절감 효과	110
[표 55] 참여기업의 매출증대 효과	111
[표 56] 기술이전 실적	112
[표 57] 의용계측 및 재활공학 연구센터의 참여기업 수 (1999-2001)	114
[표 58] TIC 연구지원사업 실적	116
[표 59] 개방실험실의 기능	116
[표 60] 첨단의료기기 기술혁신센터 주요 보유장비 목록	117
[표 61] 첨단의료기기 기술혁신센터 장비활용 실적	121
[표 62] 첨단의료기기 기술혁신센터 학술 세미나 실적	122
[표 63] 첨단의료기기 기술혁신센터 홍보실적 (2000-2001)	123
[표 64] 첨단의료기기 기술혁신센터 교육실적	124
[표 65] 첨단의료기기 기술혁신센터 단기교육 프로그램 내용 (2000-2002)	124
[표 66] 의료기기 창업보육센터 입주업체 현황 (2002년 9월 현재)	127
[표 67] 원주의료기기 산업기술단지 현황 (2002년 9월 현재)	128
[표 68] 원주 의료기기 제조업체들의 영업실적 및 예상 매출	129
[표 69] 첨단의료기기 기술교육실(의료공학 교육센터)의 전문인력 양성 계획	131
[표 70] 인력양성 교육과목 개요	132
[표 71] 원주의료기기 Pilot Plant 입주의향서 제출업체	134
[표 72] 일본의 실버의료용구 시장 현황	140
[표 73] 실버의료기기 제품군별 국내외 시장형성시기 및 시장 규모	140
[표 74] 연세대학교 의공학과 의 실버의료기기 관련 기타 연구 (2000-2001)	144
[표 75] 강원도 실버의료기기 산업에 대한 SWOT분석	145
[표 76] 국내 관련연구개발 투자액 및 향후 투자예상액	160
[표 77] 동작기능 회복기술 관련 국내 기술수준 및 5년 후 예상기술격차	160
[표 78] 국내외 관련시장 기술수요 현황 및 전망 (의료용구)	161

< 그림 목차 >

[그림 1] 선진국 및 우리나라의 인구 중 65세 이상 인구비율의 추이	57
[그림 2] 강원도 실버생물산업 육성 체계	92
[그림 3] 원주지역 의공학 관련 인력현황	98
[그림 4] 원주권에서 지원 가능한 연구인력 분포	99
[그림 5] 원주 의료기기 테크노밸리 사업의 추진 기본 개념	100
[그림 6] 원주 의료기기 테크노밸리 사업 현황	102
[그림 7] 의용계측 및 재활공학 연구센터 (RRC)의 연구분야	103
[그림 8] 연세대학교 TIC의 핵심사업 구성	115
[그림 9] 원주 의료기기 창업보육센터	126
[그림 10] 원주 의료기기 산업기술단지	128
[그림 11] 원주의료기기산업 진흥센터	130
[그림 12] 건립중인 원주 의료기기진흥센터	130
[그림 13] 인력양성 사업의 목표	131
[그림 14] 우리나라 노인 및 장애인의 현황 및 전망	137
[그림 15] 의용계측 및 재활공학 연구센터의 연구분야별 수행과제 (1999-2002)	143
[그림 16] 신체기능/ 행동 모니터링 시스템의 개요	151
[그림 17] 생체기능 대체 및 보조기술의 기술전략	162

< 부 록 >

[부록 1] "강원지역실버산업육성방안 토론회" 자료 및 초록	171
[부록 2] "강원지역 실버산업 개발방안 심포지움" 자료 및 초록	174

1. 실버산업의 현황과 전망

실버산업은 노인과 노후생활을 준비하는 연령층을 대상으로하여 그들이 필요로 하는 상품과 서비스를 시장경제의 원리에 따라 제공하는 사업으로 정의되고 있다. 실버산업은 평균수명의 연장에 따른 고령인구의 증가, 노인층 욕구의 다양화, 전통적 가족보호기능의 약화, 공적 복지 서비스의 한계등을 배경으로 급속하게 발전하고 있다. 실버산업은 건강보호, 주거, 취미여가활동, 교육·정보제공, 금융·부동산, 노인용 상품 및 서비스 등 매우 다양한 분야를 포괄하고 있으며 미국의 경우 실버산업의 시장규모가 약 5천억달러에 달하는 것으로 추정되고 있으며 일본의 약 3배에 해당되는 규모로 발전하고 있다. 우리나라의 실버산업은 이제 시작하는 단계에 있다. 유료 양로시설이 현재 25개소, 노인복지주택 5개소, 요양시설 17개소, 노인전문병원 8개소에 불과하다. 재가노인복지사업이나 금융 및 부동산 서비스사업도 시작단계에 있다. 그러나 노인인구의 증가가 급속하게 이루어져 2010년에는 11%, 2020년에는 15%에 달하고 실버산업이 대상으로 하는 50세 이상의 인구가 2010년에 23%, 2020년에는 39%에 이르며, 노인층의 경제력이 높아지고, 가족보호기능이 쇠퇴함에 따라 국내 실버산업은 연평균 10% 이상씩 발전하여 2010년에 주거분야와 여가활동분야에 각각 10조원, 보건·의료 부문에 8조원, 식품부문 7조원, 의류등 부문 2조원, 총 37조원의 규모로 성장할 것으로 전망되고 있다.

2. 강원도의 실버시설 육성방안

강원도는 노인인구의 비율이 2000년 현재 9.8%로 전국평균보다 훨씬 높지만 전체 인구수가 적어서 도내의 노인인구만으로는 실버산업의 수요가 크지 않으므로 수도권등의 실버계층을 강원도에 유입시키는 방법을 강구해야 한다. 실버타운의 적정위치로서 도시근교와 전원지를 선호하는 경향이 많으므로 강원도의 수려한 경관과 청정환경 그리고 수도권과의 근접성을 최대한 활용하여 실버시설을 유치해야 할 것이다. 실버시설에 이주하여 생활하는 것 이외에 건강을 주제로 일정기간 주거하며 휴양, 여가생활을 즐기도록 하는 사업에 초점을 맞출 필요가 있으며 실버시설의 육성을 위한 가능한 대안을 다음과 같이 제시한다.

① 「건강도시」 조성

- ② 실버휴양단지 조성
- ③ 실버주택단지 조성
- ④ 노인요양시설 지원
- ⑤ 은퇴자촌 조성
- ⑥ 강원실버주택회사 설립
- ⑦ 실버계층의 창업지원
- ⑧ 펜션사업의 육성 및 지원

3. 강원도 실버생물산업 육성방안

실버생물산업기술이란 노인을 위한 생물의료산업을 말하며, 여기에는 노인의 건강과 복지를 위한 진단, 치료 및 예방 의약품, 식품, 건강보조식품, 의료기술, 향장품, 그 밖의 제품을 만들거나 기술이나 방법을 제공하는 것이 포함된다. 노인인구 증가에 따라 국내 실버산업 시장규모는 2005년에는 25조, 2010년에는 37조로 크게 확대되고 2010년의 경우 실버생물산업분야는 약 15조의 규모가 될 것으로 추정된다.

강원지역의 생물산업체는 대부분 소기업으로 현재 그 수나 생산액에서 아직은 열악하나 강원도에서는 『3각 테크노밸리』 육성전략을 수립하고 춘천권에 영상 문화산업과 생물산업, 원주권에 의료전자산업, 강릉권에 해양생물산업, 신소재산업을 중점사업으로 육성하고있어 생물의료산업의 발전이 크게 기대된다. 춘천시의 생물산업벤처기업지원센터에서 첨단 기술을 이용한 생물산업체들의 활발한 활약이 매년 증가하고있으며, 과학기술부에서 지원하는 강원도 지역협력 연구센터로 2001년에 한림대의 실버생물산업기술연구센터, 1998년에 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터, 1999년에 원주의 연세대학교의 의용계측 및 재활공학연구센터가 개설되어 연관된 첨단기술의 개발연구를 활발히 수행하고 있다. 원주의 의료전자산업 분야는 산업단지, 벤처센터 등이 집중되어 성공적으로 진행되고있으나 실버생물산업은 이제 시작단계이며 가시적으로 집중되어 있지 않은 상태이다.

강원도의 실버생물산업의 육성방안으로 춘천시에 실버플라자를 조성하여 강원도가 향후의 실버산업을 가시적으로 선점하여 주도할 수 있도록 유도한다. 강원도에서 부지를 확보하고 기본 건물과 시설을 건립하여 실버산업전시판매장, 건강증진센터, 노인전문병원, 장수연구소, 실버생물산업벤처센터 등을 유치한다. 실버산업의 모든 것을 이 실버플라자에 마련하여 관광객, 노인방문객, 실버산업관계자, 노인요양환자, 건강노인 등 이 모이는 장소로 만들어 강원도의 수입 증진, 강원도의 이미지 정착 뿐 아니라 강원도의 특화사업으로 발전을 유도한다. 강원도 소재 지역협력연구센터인 한림대학교의 실버생물산업기술연구센터, 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터에 대한 지원을

확대하고 강원도 청정자원을 활용하여 실용화 가능성이 높은 식의약품 개발을 적극 수행한다. 실버생물산업관련 인력양성을 위하여 각 도내 대학별로 학부과정은 실버생물산업관련 과목을 확대하여 다양한 기초교육을 받을 수 있도록 하고 대학원 과정은 이 분야의 전문인력을 양성하기 위하여 대학원에 실버산업분야 학과간 협동과정을 개설을 유도하고, 실버생물산업 분야의 교과목을 추가하여 전문인력 양성, 학제간 협동연구를 촉진한다.

4. 강원도 실버의료기기산업 육성방안

실버의료기기기술은 장애인과 고령자에게 장애의 예방과 보완 및 기능 향상을 도모하고 독립적인 일상생활 활동권을 확보하게 함으로써 삶의 질과 생산성을 향상시킬 수 있는 재활복지용품의 개발 및 서비스를 공급하는 기술로 생체공학(BT), 원격의료정보시스템(IT), 센서 및 마이크로 시스템(MT) 등 다양한 기술이 융합된 첨단 융합기술(Fusion Technology)이고 삶의 질 개선에 직접적으로 기여하고 국가 복지수준 향상에 근간이 되는 복지기술(Health and Welfare Technology)이며 고부가가치의 벤처형 산업기술(Venture Technology)이다.

선진 외국에서는 실버의료기기 산업을 육성하여 차세대 신산업으로 집중 육성하고 있으며 그 시장은 매년 9%씩 증가하고 있다. 급속도로 노령화되고 있는 우리나라의 경우도 이 산업을 준비해야 할 필요성이 절실해졌다.

실버의료기기 산업은 의료기기 산업의 연장선에 있으며 공용품(Universal Design)의 개념으로 접근할 때 의료기기 산업의 중심지인 원주를 중심으로 실버의료기기 산업을 육성, 발전시키는 매우 효율적이며 성공가능성은 매우 높다. 강원도 삼각테크노밸리 사업의 한 축인 원주의료기기테크노밸리사업을 통하여 강원도 원주시에는 연세대학교 의공학연구소, 의용계측 및 재활공학 연구센터(RRC), 첨단의료기기 기술혁신센터(TIC), 의료기기 교육센터(ME²C), 의료기기 진흥센터, 의료기기 벤처타운, 의료기기 창업보육센터, 의료기기 산업단지, 의료기기 Pilot-Plant, 의료기기 전용공단 등의 의료기기산업 기반시설을 골고루 갖추고 있으므로 국내 어느 지역보다 실버의료기기산업의 여건이 우수하다. 2005년에 원주지역에는 160여 개의 의료기기업체들이 생산활동을 하게 되므로 원주지역을 중심으로 강원도 실버의료기기 산업을 발전시켜야 한다.

실버의료기기산업에 대한 정부의 대규모 투자가 확실시되고 타 지역에서도 이에 대한 준비를 서두르고 있는 이 때, 강원도 원주지역에 보유하고 있는 의료기기 산업의

각 종 인프라를 이용하여 실버의료기기 산업을 선점하기 위한 정책적 지원이 강력히 요구된다.

5. 정책적 제안

강원도 지역의 특화산업으로서 실버산업을 육성하기 위한 우선적 정책방안을 요약, 제시하면 다음과 같다.

- ① 춘천시 외곽에 실버파크 조성을 위한 실버플라자의 설립 및 운영
- ② 실버플라자에는 실버산업전시판매장, 실버산업벤처센터, 건강기능성효능평가센터, 장수연구소 등을 설치하며, 중앙정부와 지방자치단체가 건립비의 50%씩을 부담하여 설립하며 전문민간기관에 위탁하여 운영
- ③ 실버파크내의 건강증진센터, 노인전문병원, 실버타운 등은 기본적으로 민간자본을 유치하여 건설, 운영
- ④ 실버바이오산업으로는 강원도 청정자원을 이용한 건강기능식품의 개발에 주력하는 전략 필요
- ⑤ 실버의료기기산업을 육성하기 위해서 연세대 의용계측및재활공학연구센터를 중심으로한 원주의료기기테크노벨리사업의 지속적 집중지원 필요
- ⑥ 건강을 테마로 한 「건강도시」 및 실버휴양단지의 조성지원
- ⑦ 강원지역실버산업을 효율적으로 추진하기 위한 실행계획을 마련하기 위하여 「강원지역실버산업추진위원회」를 구성하여 운영

제 1 장 실버산업의 현황과 전망

제1절 실버산업의 성격과 발달배경

1. 실버산업의 정의

실버산업은 그 동안 국내학자나 연구기관에서 여러 형태로 정의되어 왔다([표 1] 참조). 이와 같은 제정의를 요약하여 보면, 실버산업은 노인과 노후생활을 준비하는 연령층을 대상으로 하여 그들이 필요로 하는 서비스를 주로 민간차원에서 시장경제의 원리에 따라 제공하는 사업이라고 정의할 수 있다.

[표 1] 실버산업의 정의

연구자	실버산업의 정의
이가옥 외 3인(1993)	협의를 실버산업이란 노인(60세 이상으로 간주하고 있음)을 위한 주거서비스, 입욕서비스, 가정봉사원서비스, 가정간호서비스 등 신체적 퇴화에 따른 기능서비스를 제공하는 산업만을 지칭하며, 광의의 실버산업은 그 대상범위를 고령자뿐만 아니라 노후생활을 준비하는 중·장년층까지를 대상으로 하여 산업분야도 신체적 기능퇴화에 관한 서비스뿐만 아니라 노후의 일상생활에 필요한 모든 상품과 서비스를 포함하고 있다.
최성재 (1995)	노인을 대상으로 한 상품과 서비스 또는 노년기에 그 효력을 발생하게 하는 상품과 서비스를 시장경제의 원칙에 입각하여 생산하고 공급하는 활동
LG보고서 (1995)	65세 이상 고령자의 정신적·육체적 기능을 향상시키거나 지속시키고 완전한 사회활동을 위하여 민간이 시장경쟁의 원칙에 입각하여 상품이나 서비스의 공급을 행하는 사업. 협의로는 노인용 주택, 간호서비스등에만 한정되나 광의로는 노년층 소비자만이 아닌 예비 노년층, 노후를 준비하는 사람들까지를 대상으로 한 노후대책과 관련된 주거, 의료, 여가, 금융, 일상생활을 포함한 모든 상품과 서비스까지를 의미한다.
이현기 외 2인 (1998)	노인 복지산업 또는 실버서비스 산업으로 고려할 수 있고 고령자들과 노후대책을 염두에 두고 준비하는 사람들 모두를 소비계층으로 하여 생활의 안정과 편의 그리고 건강유지 등에 필요한 재화와 서비스를 시장원리에 의해 공급하는 산업. 동시에 무분별한 마케팅이나 고령자를 단지 왕성한 소비자를 간주하는 시각은 배제한다.
김태현·이안수 (1999)	일반적으로 50세 이상의 장·노년층사람들이나 다소 젊더라도 특별한 정신적·신체적 이유로 노인들의 생활과 유사한 생물학·사회학적 특성을 보이는 사람들을 주고객 대상으로 하는 영리목적으로 사업

실버산업의 대상은 노인이지만 보통 그 대상연령층을 넓게 잡아 노후생활을 대비하는 연령계층 모두를 포함시키는 경우가 많다. 예를 들어 50세 이상의 고령자 계층을 포함하는 식이다.

실버산업의 서비스제공 주체는 주로 민간차원을 중심으로 하고 있으며, 서비스 제공의 원리는 정부에 의한 복지서비스와 달리 시장경제 원리에 의하여 이루어지는 것이다. 실버산업에 의한 서비스는 대상 실버계층의 다양한 욕구에 따라 다양하게 개발될 수 있는 것이다.

실버산업은 시장경제 원리에 의한 보통 경제활동과는 좀 다른 특성을 지니고 있다. 첫째, 주로 노인층을 대상으로 하는 복지산업의 성격을 지니고 있다. 노인은 도움과 보호를 필요로 하는 연령층이기 때문이다.

둘째, 노인은 신체적 허약, 만성질환 등 건강상의 문제를 가진 경우가 많으므로 실버산업은 건강보호서비스와 관련되는 경우가 많다.

셋째, 긴 노후생활을 어떻게 보낼 것이냐 하는 욕구와 관련하여 안정된 주거서비스, 여가활용 등에 관련되는 경우가 많다.

2. 실버산업의 발달배경과 촉진요인

실버산업이 발달하는 배경은 첫째, 전 세계적으로 평균수명이 늘어나고 노인 인구가 증가하고 있는 고령화사회현상이다. 평균수명의 연장으로 후기 고령노인(80세이상)이 증가하고, 장기요양보호를 필요로 하는 노인 인구가 증가하는 것도 노인보호와 관련된 실버산업 발달의 배경이 되고 있다.

선진국의 경우 노인인구가 10%대에 이른 1970년대부터 실버산업이 본격적으로 발달하였으며, 일본에서도 1980년대부터 실버산업이 발달하였다.

둘째, 산업화에 따른 경제발전과 노인층의 욕구의 다양화 현상이 실버산업발달의 배경이 되고 있다.

산업사회에서 다양한 직업 및 사회적 활동에 참여한 후에 은퇴한 노인층은 종래 전통사회의 노인과 달리 욕구가 다양하다.

산업사회에서 생활하고 은퇴한 노인층은 각자의 경제활동을 통하여 노후생활을 준비하고 있었으며, 독립생활을 할 수 있는 경제적 능력을 갖추고 있다. 특히 선진국의 경우 사회보장제도나 기업연금 제도의 발달로 대부분의 노인층이 연금으로 생활하고 있다.

산업사회가 성숙하면서 이처럼 노인층의 욕구가 다양화하고 경제적 능력을 갖추게 되었다는 점이 실버산업 발달의 배경이 되고 있는 것이다.

셋째, 전통적 가족보호기능의 약화가 실버산업발달의 배경이 되고 있다.

산업화, 도시화 과정을 겪은 대부분의 나라에서는 가족의 구조 및 기능의 변화를 경험하였다. 종래 3세대 직계가족 형태가 변하여 노년층과 자녀들이 따로 떨어져 사는 가족형태가 보편화된 것이다. 동거형태의 변화 발달뿐만 아니라 노인을 부양하는 기능도 점차 약화되고 있다.

이와 같은 노인에 대한 가족 부양기능의 약화는 종래 가족이 보호하던 일을 다른 사회적 보호 서비스로 대체할 수밖에 없도록 변화를 초래하고 있다.

따라서 보호를 필요로 하는 노인층은 가족보호 대신 다른 사회적 보호서비스를 찾게되며, 그것이 곧 실버산업의 수요가 되고 있다.

셋째, 복지제도가 발달한 선진복지국가에서 공적복지서비스의 한계를 느끼고 민간시장기능에 의존하는 경향이 실버산업발달의 배경이 되고 있다.

국가에 의한 노인복지서비스는 재정상의 한계로 저소득층 등 일부 노인층에 한정되어 있다. 따라서 중산층이상의 노인을 위한 서비스는 시장기능에 의존할 수밖에 없다.

서구 선진 복지국가들은 1970년대 이후 정부에 의한 복지서비스의 문제점(과다한 복지, 과다한 정부재정소요 등)으로 국가 복지를 줄이고 시장경제의 원칙에 따라 민영화를 촉진하고 있다.

이와 같은 공적 복지의 한계로 노인층에 대해서도 민간부문의 실버산업이 발달하고 있다.

제2절 실버산업의 분야와 종류

실버산업의 분야는 노인층이 필요로 하는 욕구와 밀접하게 연관되어 건강보호, 주거 서비스, 사회적 지원서비스, 취미여가활동서비스, 교육·정보 제공서비스, 금융·부동산 관련서비스, 일반 상품 및 서비스 등 매우 다양하게 발달하고 있다.

첫째, 노인의 건강보호를 위한 다양한 실버산업이 발달하고 있다. 건강보호시설로서 노인전문병원, 노인요양원, 주간보호시설, 단기보호시설 등의 사업, 건강보호서비스로서 재가노인을 위한 방문간호, 가정봉사원 서비스, 이동목욕, 식사배달, 영양관리, 물리치료, 작업치료 등의 서비스, 건강보호를 위한 장비 및 기기 분야에서 노인용 의료기기, 기능회복기기, 재활용구, 노인용 변기, 기저귀, 노인용 운동기구 등의 사업, 의약품, 식품분야에서 노인용 치료의약품과 건강식품 등의 사업이 있다.

둘째, 독거노인 또는 노인부부가 따로 사는 경우가 증가하고 이들 노인의 생활상 불편을 해결해주어야 하는 수요가 증가함에 따라 주거분야의 실버산업이 발달하고 있다. 노인주택으로서 노인전용 단독주택, 노인아파트 등 집합주택, 노인보호형 주택, 노인복지시설로서 양로시설과 요양시설, 노인촌락으로서 노인마을, 실버타운 등이 있다. 이 중 노인아파트는 노인들이 각자 독립생활을 할 수 있도록 설계되어있는 시설이고,

노인보호형주택은 대체로 70대 이상의 독립생활이 어려운 노인들에게 식사, 세탁, 청소 등의 서비스를 제공해주는 시설이다. 노인마을, 실버타운 등의 노인촌락은 노인단독주택 또는 노인가파트 등의 시설이 일정한 지역에 집단적으로 설치된 촌락을 의미한다.

셋째, 독립적 생활이 어려운 노인들을 위한 사회적 지원서비스도 실버산업으로 발달하고 있다. 주거청소, 세탁, 식사, 목욕, 교통, 통신, 법률지원 등 가사일이나 신체적 도움, 개인생활지원 등의 서비스를 제공하는 사업이다.

넷째, 긴 여가시간을 보내는 노인들을 위한 취미, 여가활동서비스도 실버산업으로 발달하고 있다. 여행, 스포츠, 레저, 각종 취미활동을 준비하고 지원해주는 서비스이다.

다섯째, 노인들이 필요로 하는 교육 및 정보를 제공하는 서비스도 발달하고 있다. 노인교육측면에서는 사회교육, 평생교육의 프로그램, 정보서비스 측면에서는 노인대상 IT산업, 노인용 건강정보, 노인통신망사업 등이 있으며, 노인용도서, 잡지 등의 출판사업도 발달하고 있다.

여섯째, 노후재산관리를 위한 금융, 부동산관련서비스도 발달하고 있다. 개인연금, 의료보험, 치매보험, 요양보험 등의 연금보험사업과 부동산 임대관리, 부동산 신탁, 부동산 활용사업 등이 그 예에 속한다.

마지막으로 노인을 소비자로 하는 일반상품 및 서비스도 실버산업으로 발달하고 있다. 노인용 기호식품 및 음료, 노인용 의류, 노인용 화장품, 노인용 자동차 등이 그 예이다.

이상과 같은 실버산업의 분야와 서비스의 종류는 정리하면 [표 2]와 같다.

[표 2] 실버산업의 분야와 서비스의 종류

분야	부문	상품 및 서비스
건강보호	건강보호시설	노인전문병원, 노인요양원, 주간보호시설, 단기보호시설
	건강보호서비스	방문간호, 가정봉사원서비스, 이동목욕, 식사배달, 영양관리, 물리치료, 작업치료
	건강보호 장비, 기기	노인용 의료기기, 기능회복기기, 재활용구, 노인용 변기, 기저귀 등.
	의약품, 식품 운동기구	치료의약품, 건강식품 노인용 운동기구
주거 서비스	노인 주택	전용 단독주택 노인아파트 등 집합주택 보호주택
	노인복지시설 노인촌	양로시설, 요양시설, 노인복지주택 노인마을, 실버타운
사회적 지원 서비스	가사일 돕기 신체적서비스 개인생활지원	주거청소, 세탁, 식사, 목욕, 교통, 긴급통신, 법률지원 등
취미여가활동 서비스	여행 스포츠 레저, 취미생활	관광 여행, 문화여행, 학술 여행 노인용 스포츠(게이트볼, 론 볼링 등) 각종 취미활동
교육· 정보 제공 서비스	노인교육 정보화 출판	평생교육, 사회교육 노인대상 IT산업, 노인용 건강정보, 노인통신망, 노인용도서, 잡지
금융· 부동산 관련서비스	연금 보험 부동산관련	개인연금, 연금보험 치매보험, 요양보험 부동산임대관리, 부동산 신탁, 부동산 활용사업
일반상품 및 서비스	식· 음료 의류 화장품 자동차	노인용 기호식품· 음료 노인용 의류 노인용 화장품 노인용 자동차

제3절 외국의 실버산업

1. 미국의 실버산업

미국은 노인층을 위한 실버산업이 발달하고 있는 대표적인 국가이다. 1935년의 사회 보장법, 1965년의 Medicare법 및 Medicaid법에 따라 노인에 대한 공적사회복지제도도 발달하여 왔지만, 미국의 사회체제가 자유시장경제를 기본으로 하고 있기 때문에 노인 복지서비스의 측면에서도 시장경제의 원칙에 의한 유료사업이 발달하고 있는 것이다. 2000년 미국의 65세 이상 노인인구는 3500만명으로 전체인구의 13%에 이르러 고령사회(aged society)에 진입하였으며, 특히 85세이상의 후기 고령노인이 급속도로 증가하고 있다. 이러한 노인인구가 증가하면서 노인층이 필요로 하는 재화와 서비스의 수요도 함께 증가하고 있는 것이 미국 실버산업 발달의 주요 배경이 되고 있다.

미국의 실버산업은 주택, 의료, 여행, 금융관련분야에 걸쳐 최근 시장규모 약 5천억 달러에 이르는 것으로 추정되며 이는 일본의 약 3배 정도에 해당되는 규모이다(최혜경·정순희, 2001: 162).

[표 3] 미국 실버산업의 분야

분 야	서비스의 종류
주거서비스업	노인촌, 유료양로원, 재가노인서비스 등
건강보호서비스업	에어로빅센터, 수영장, 골프장
취미활동관련서비스업	여행프로그램, 여행자상담
금융상품 및 기타서비스	투자상담, 가정건강상담, 장례산업, 건강식품

자료 : 최혜경·정순희(2001), 노인과 실버산업, p.162.

가. 주거서비스

1) 노인촌과 유료양로원

미국은 노인촌락(Retirement Community)사업이 크게 활성화되어 있다. 노인촌락의 규모는 대체로 500세대에서 1,000세대이다. 그러나 큰 것은 5,000세대가 넘는 것도 있다. 1,000세대 이상되는 노인 촌락촌도 3,000여 개소에 달한다. 노인촌락의 경우 종래

에는 건강보호서비스가 중심이었으나 현재는 각종 여가프로그램이 활성화되어 있다. 주택도 노인들의 신체적 조건을 감안하여 설계되어있어 편리하다. 입주방식은 다양하여 분양방식, 입주권방식, 임대방식 등이 있다.(한국보건사회연구원, 1996).

- 썬시티(Sun City): 아리조나주 피닉스인근에 위치하고 있는 7,000에이커의 대지에 13,500개의 주거층이 있다. 전원도시의 형태로 비영리 단체가 운영하는 종합병원, 골프장 18개소, 교회 15개소, 은행 등 금융기관이 25개소, 대규모의 묘지단지도 설치되어 있다. 입주가격은 55세 이상의 노인이며 입주는 분권방식을 취하고 있다.
- 오션힐스 (Ocean Hills): 캘리포니아주 남쪽 샌디에고 교외에 위치하고 있다. 이곳은 로스앤젤레스라는 대도시가 가깝고 해변가에 위치하여 전망도 좋으며 주위가 휴양단지 같아서 입지조건이 매우 좋다. 건강한 고령자만을 입주대상으로 삼고 있으며 입주자의 평균연령은 65세이다. 일반적으로 노인촌락은 입주자의 70% 이상이 단신이지만 이곳에는 부부거주자가 50.5%이고 단신자는 20%미만이다. 또한 부대시설 및 여가시설도 잘 갖추어져 있고 클럽하우스를 중심으로 한 여러 가지 레저시설이 입주자를 끌어들이는 결정적인 요인이 되고 있다.

2) 대규모 노인주거시설

미국에는 대규모의 노인집단 주거시설(Congregate Housing)이 많이 있다. 만명 이상을 수용하는 노인주거촌락이 있기도 하다. 이들 시설에는 일상생활상의 보호뿐만 아니라 간호서비스나 치료를 위한 의료진, 시설, 장비 등을 갖춘 곳이 대부분이다.

요양과 휴양을 겸하는 노인주거지역으로서 CCRC (Continuing Care and Retirement Community)는 노인과 장애인을 보호하던 종교시설에 그 기원을 두고 있다. 미국에는 이미 1900년 이전에 CCRC가 7개나 존재했었으며, 1940년대에는 50개에 이르렀고 2차 세계 대전 이후 노령인구의 급속한 증가로 인해 CCRC의 숫자도 크게 증가하였다. 영리, 비영리 목적의 시설을 모두 합쳐 1990년대 초에 전국적으로 600개를 넘어섰다. CCRC는 미국의 관계법령상 입주자 자신이 재정적인 법적 책임을 지고 식사, 오락 및 문화활동 제공, 치료 관리, 가족과의 연결 등의 모든 서비스를 제공받는 시설이다.

CCRC는 한개의 대규모 고층건물, 넓은 정원을 가진 아파트 단지, 여러개의 주택이 연결된 타운하우스 등 그 크기와 규모, 형태, 구조 등이 매우 다양하다. 미국노인시설협회(American Association of Homes for the Aging : AAHA)에서 조사한 자료에 따르면 CCRC의 60% 정도가 단층짜리의 넓은 건물로 이루어졌으며, 대부분의 경우 다음과 같은 세부 구역으로 이루어졌다.

- ① 독립주거구역(independent living unit : ILU)

- ② 일상생활보호구역(personal care or assisted living unit : PC or ALU)
- ③ 간호구역(nursing bed unit : NBU)

CCRC 운영의 주요 목표는 다음과 같이 요약된다(AAHA, 1993).

- ① 가능한 한 오랫동안 입주자의 건강과 독립성을 유지하는 것
- ② 입주자에게 가장 저렴하고 건강에 도움이 되는(health-effective) 1차 진료, 응급 서비스, 장기 보호를 제공하는 것.
- ③ 안내 서비스, 연계서비스, 전문 의료진과 응급기관에 대한 후송서비스를 제공하는 것
- ④ 만성퇴행성 질환의 환자에게는 최대한의 선택권을 주는 범위에서 인도적이고 안락한 환경을 제공하는 것.

3) 은퇴자촌

미국노인은 절반이상이 오랫동안 살아온 지역에서 노후를 보내고 있다. 그러나 그 중에는 기후가 온화한 지역으로 이주하는 경우도 많다. 이러한 전형적인 예가 미국남부지역에 있는 은퇴자촌이다.

이곳의 주택은 중산층이상 노인을 대상으로 장기계약을 체결하며 각종 서비스나 간호를 제공한다. 대체로 넓은 지역에 건설되며 전체가 하나의 지역사회를 만들고 있다. 경영관리는 비영리조직에 의해 행해지고 있으며, 입주자는 입회금과 매월 회비를 납부하고 서비스를 제공받는다.

4) 주간보호서비스(Adult Day Care Service)

주간보호서비스는 주로 단기보호시설에서 제공된다.

미국의 노인주간보호서비스는 건강 보호 서비스와 사회지원 서비스 및 특수질환자를 위한 서비스가 있는데, 주로 사회적 지원서비스가 제공된다. 구체적으로 사례관리, 보건교육, 교통편의, 급식, 이·미용, 상담서비스, 취미활동, 그리고 가족수발자를 위한 휴식보호 서비스 등이 제공되고 있다.

나. 건강보호서비스

미국의 노인요양원은 전문요양원(skilled nursing facility), 보통요양원(inter-medicate nursing facility), 회복주거노인 요양원의 세 가지 시설로 크게 구분할 수

있으며, 그밖에 가정간호서비스 분야가 있다.

1) 전문요양원

이 시설은 항상 침대에 누워있어야 하거나 거동이 불편한 노인들을 수용한다. 이 시설에서는 숙련된 간호사등 전문인력이 서비스를 제공한다.

2) 보통요양원

이 시설은 장기요양보호를 필요로 하는 보통의 노인들을 수용하는 곳이다. 이 시설은 숙련된 전문인력들이 있는 요양원이나 병원과 같이 치료를 제공하는 것이 아니라 단지 건강에 대한 보호를 제공할 뿐이다.

3) 회복노인 요양원

이 시설은 비교적 중증도가 높은 노인들을 수용한다. 주로 이 분야의 훈련을 받은 정규 간호사가 간호를 담당한다. 병원 근처에 설립되어 응급시 즉시 진료를 받을 수 있도록 배려한 요양원이다.

4) 재가노인서비스

미국에서 1970년대부터 급성장하기 시작한 것이 재가노인서비스이며, 영리단체가 전체 운영의 약 50%를 차지하고 있다. 가정에서 생활하며 보호를 필요로 하는 노인에게 각종 서비스, 즉 치료개호, 간호, 의료기구 및 의료용품 제공, 건강상담, 가정봉사원파견, 쇼핑대행 등을 제공하는 사업이다.

다. 취미활동관련서비스

노인계층의 관심분야 중의 하나는 삶을 보람있게 살기 위한 레저와 교제활동분야이다. 미국에서 노인을 위한 여행 프로그램은 200종류가 넘고 호텔과 숙박업체는 노인을 회원으로 하는 클럽을 조직하여 고정고객 확보에 주력하고 있다. 일례로 미국의 9월 클럽은 회원으로 가입한 노인에게 숙박비의 10%를 할인해 주고 정기적으로 회원 소식지를 우송해 주고 있다.

라. 금융서비스

미국의 금융서비스 분야의 실버상품은 금융상품 및 금융서비스, 재산운용상담, 세무상담의 세 가지 측면에서 각종 서비스가 제공되고 있다.

[표 4] 금융관련 실버상품

금융상품 및 금융서비스	재산운용상담	세무상담
수수료 없는 당좌예금, 유언의 관리, 대여금고 무료사용,	유언신탁, 생명보험신탁, 생활비신탁,	소득세 신고절차 상담, 자산운용 및 절세, 퇴직연금 관련된 세금, 과세대상 소득의 감소에 수반된 추정세액, 고령자를 위한 세금면제, 연금수입, 부동산의 처분, 절세대책

마. 기타상품 서비스

1) 유람선 학습

유람선을 타고 휴양지를 일주하며 세미나와 강의를 개최하는 패키지

2) 실종방지 시스템

노인 입주자의 손목이나 기타 신체부위에 작은 경보장치를 부착하여 노인들의 실종을 예방

3) 노인 전용 기호식품점

노인만을 고객으로 노인들이 즐겨 찾는 기호식품, 향수, 과일 등의 전문식품점

4) 다기능 목욕장비

다양한 신체 능력의 노인 환자들이 목욕을 할 수 있는 다기능 목욕장비

5) 바퀴달린 탁자

휠체어를 사용하는 환자나 노인들을 위한 작은 힘으로도 쉽게 옮길 수 있는 바퀴 달린 탁자

6) 노인잡지의 출판

노인들이 도움을 얻을 수 있는 다양한 정보들을 게재하여 정기출판하는 노인잡지

7) 노인요리학원

노인을 주 수강생으로 노인이 좋아하는 음식, 양념의 정도, 요리방법을 지도하는 요리학원

8) 노인용 세 발 오토바이

넓은 정원을 가진 노인이나 전원주택에서 생활하는 노인, 넓은 주말농장을 가진 노인을 위한 교통수단

9) 노인전용 조립식 부착건물

노인의 개인생활을 위한 별채의 기능을 대신하는 공간으로 이미 지어진 건물의 측면에 작은 공간을 조립하여 부착

10) 안전도어(Door-aid)

노인들의 안전을 위하여 출입하는 각종 문(현관문, 식당 출입구 등)에 복잡한 상황에 따라 적절하게 출입문을 운용하는 시스템

11) 특수 영양식품

노인들에게 결핍되기 쉬운 단백질, 섬유질을 다량으로 함유한 영양식품

12) 위생기구세트

노인이 병원이나 양로원, 요양원 등에 입원, 입소할 때 필요한 여러 가지 위생기구세트

13) 조립식 의자 및 카트

사람의 팔이나 다리가 부딪쳐도 아프지 않은 탄력성 있는 플라스틱으로 된 골격을 조립하여 좌변기, 의자, 카트 등 용도에 따라 사용

2. 일본의 실버산업

일본의 65세이상 노인인구는 1970년에 7%정도였으며, 2000년에 17.2%로 서구수준에 도달하여 완전고령사회에 진입하였다. 이처럼 고령화사회가 진전되면서 일본에서도 1980년대부터 실버산업이 부각되기 시작하였다.

[표 5] 연령별 인구 및 장래 추계인구

년도	1970	1980	1990	2000	2010	2020
전체인구(천명)	103,720	117,060	123,611	126,892	127,623	124,133
65+	7,331	10,647	14,895	21,870	28,126	33,335
구성비(%)	7.1	9.1	12.0	17.2	22.0	26.9
부양지수	10.2	13.5	17.3	25.3	34.6	45.2
노령화지수	29.5	38.7	66.2	117.6	153.6	196.2

자료 : Statistics Bureau and Statistics Center, 일본통계연감, 2001.

이와 같은 노인인구의 증가요인 이외 실버산업이 발달할 수 있는 배경적 요인으로 일본의 주거형태 변화와 노인층의 소득증대 등을 들 수 있다.

일본주거의 전통적인 미덕은 우리나라와 마찬가지로 기혼자녀의 가족과 노인이 함께 사는 것인데 이러한 미덕은 점차 지키기가 어려워지고 있다.

전체적인 추세를 보면, 65세 이상 독신노인가구의 비율이 증가하고 있을 뿐만 아니라 노인부부가구 비율도 증가하고 있으며 미혼자녀와 동거하고있는 노인가구도 약간 증가하는 추세이다. 그러나 3세대 가구는 큰 비율로 감소하고 있다.

일본에서 종래의 노인은 소득이 적은 경제적 약자였지만, 오늘날의 노인들의 소득이 증가하고 있으며 이제는 노인층을 소비의 대상뿐 아니라 저축의 대상, 용자의 대상으로 여기게 되었다.

일본 정부는 민간부분에 의한 실버산업을 육성하고 있다. 이는 최근 노인들 중에서 연금수급자 또는 경제력이 있는 사람들에게 각자 자신이 원하는 서비스를 유료로 공급 받을 수 있는 길을 열어 주기 위해서이다.

이에 따라 일본의 실버산업은 노인주거서비스, 재가복지서비스, 노인복지용품, 금융 관련분야, 의료분야, 생활관련분야 등 매우 다양하게 발달하고 있다.

[표 6] 일본의 실버산업의 분야와 종류

주거서비스	유료노인홈(일반노인용, 치매성 노인전용, 단기입소형) 개호가 제공되는 분양형 맨션, 노인아파트, 노인촌
재가복지서비스	가정봉사원파견, 목욕서비스, 급식서비스,
복지용구·용품	욕창방지매트, 입욕장치, 채뇨기, 종이기저귀, 의류, 휠체어, 수평이동장치, 독신 노인간급통보 시스템
금융서비스	노후자금(토지담보 연금형 용자, 토지신탁, 종합자산관리) 보험(치매성노인개호보험, 외상개호보험) 개인연금, 유연신탁, 유료노인홈 입주금 보증제도

자료 : 최혜경·정순희(2001), 노인과 실버산업, p.131.

가. 주거서비스분야

일본의 노인복지 시설은 입소시설로서 특별양호노인홈, 양호노인홈, 실비노인홈, 유료노인홈이 있고 이용시설로는 노인복지센터, 노인휴식의집, 노인휴양홈 등이 있다. 이들 시설 중 유료노인홈을 제외하고는 대부분이 정부지원에 의한 민간위탁형으로 운영되고 있다.

민간사업인 유료노인홈의 현황을 보면 경제력있는 노인을 대상으로하며, 자유계약 방식으로 입주자가 전액을 부담하고 일상생활서비스와 건강관리서비스를 제공하고 있다. 설립주체나 이용료 등에 대해서는 특별한 제한이 없으며 허가제가 아닌 신고제로 되어있다. 1980년대 중반이후 사회복지법인, 주식회사 등 여러 종류의 주체에 의해 유료노인홈이 운영되고 있다.

유료노인홈의 이용형태는 종신이용권, 임대형, 분양형 등이 있고, 입지형태로는 도시형, 도시근교형, 리조트형, 전원형 등이 있다.

1990년대 후반에 들어와서는 와상노인, 치매노인을 단기간 입소시키는 단기보호사업을 순수 민간기관에서 운영하는 예가 많아지고 있다. 최근에는 주거관련 민간사업으로 실버하우징(silver housing)이 생기고 있다. 실버하우징이란 긴급연락체계가 확보된 노인가파트로서 주택보호서비스가 겸비된 주택인 셈이다. 일본에도 미국과 같은 노인촌이 있는데 이는 건설회사 등이 유료노인홈과 실버하우징을 하나로 만든 형태이다.

최근 일본 정부에서 독거노인용 주택을 개발하기 위하여 전국 16개소에 실험주택을 건설하여 연구사업을 실시하고 있다. 이곳에서는 연구자, 사업가들이 공동연구팀을 구성하여 독거노인의 생활에 필요한 편의시설과 모니터링 시설등을 연구개발하고 있다.

나. 재가복지서비스

허약한 노인이나 와상노인에게 가장 이상적인 삶은 오래 살아 정든 지역에서 가까운 가족, 친지들과 함께 사는 것이다. 따라서 이러한 노인들을 위한 지역사회중심의 복지서비스가 강조되고 있다. 특히 앞으로 후기 노령인구가 대폭 증가할 것으로 예상되고 있기 때문에 이와 같은 재가복지서비스의 필요성은 점차 더 커져하고 있다

일본의 재가복지서비스는 가정봉사원 파견사업을 시작으로 목욕서비스, 간호서비스, 가정간호서비스 등으로 발전하고 있으며, 아직은 주로 공적 복지서비스가 중심이 되어 있으나 민간차원의 실버 산업으로 성장할 가능성이 많다.

다. 주간보호서비스

재가노인복지사업의 일환으로 1970년대 주간보호서비스사업이 시작되어 통원서비스와 방문서비스로 나뉘어 실시되고 있다. 주간보호서비스는 자기 집에서 살고 있는 허약한 노인을 대상으로 주 1-2회 정도 노인 홈이나 노인복지센터에서 병설로, 또는 단독으로 설치된 주간보호서비스시설에서 목욕서비스, 일상생활동작능력, 생활지도 등의 서비스를 제공하는 것이다.

그러나 1980년대부터 통원서비스사업과 방문서비스사업을 통합해서 재가노인 주간보호서비스사업으로 변화되었다. 그리고 1989년도의 제도개정에 따라 이용대상자의 상황에 따라 A형(중보호형), B형(표준형), C형(경보호형), D형, E형(치매 매일형)의 5가지 유형으로 나뉘어 사업이 운영되고 있다. 1991년부터는 특별양호노인홈이나 노인복지 센터에 주간보호센터를 병설하여 운영하도록 하였다. 주간보호센터는 지역실정에 다양하게 운영되고 있으며, 치매노인이 매일통원하는 주간보호서비스와 출장으로 서비스를 제공하는 주간보호서비스도 있다.

서비스의 내용은 ① 기본사업(생활지도, 일상동작훈련, 개호, 가족 개호자교실, 건강체크, 이송), ② 통원사업(목욕서비스, 급식서비스), ③ 방문사업(목욕서비스, 급식서비스, 세탁서비스) 등이 있다.

라. 노인복지용구·용품

노인복지용구·용품으로는 종이귀저기, 휠체어, 욕창방지매트리스, 수평이동기, 이동식변기, 긴급연락시스템 등 다양하게 개발되고 있다. 이러한 용구 및 용품의 수요는 주로 병원과 특별 양호 노인홈 등에서 꾸준히 이루어져 왔으나 이제는 재가복지시장에서 주로 수요가 크게 증가하고 있다. 다품종 소량생산체제이고 참여하는 기업은 중소기업체이지만 지속적인 성장률을 보이고 있다.

마. 금융서비스

노인을 위한 금융서비스상품 민간부문에서 여러 가지 형태로 개발되고 있다.

1) 무사시노복지공사방식

집이나 토지 등의 자산을 그대로 이용하면서도 자산을 담보로 현금을 이용하거나 복지서비스를 이용하는 실버금융 서비스이다.

2) 부동산담보 연금식 용자(야스다신탁은행)

자기소유 부동산에 거주하는 70세 이상의 독신노인이나 부부 모두 70세 이상으로 법적 상속인 전원이 연대보증인이 될 수 있는 경우 생활자금 또는 의료비등 노후의 생활안정을 위해 필요한 자금을 연금식으로 장기간(10년), 정기적(3개월)으로 일정액을 지급하는 용자제도이다.

3) 노후안심신탁(미쓰이신탁은행)

집 또는 토지소유자가 금융재산의 부족으로 생활에 불안을 느끼는 경우 그들의 집이나 토지를 신탁하고 생활자금을 용자해 주는 상품이다.

4) 생애설계 서비스(미쓰이신탁은행)

유료노인홈 입소자 및 입소희망자에 대해 서비스를 제공하는 상품이다. 구체적으로 재산관리업무, 유언업무, 노후안심 신탁, 부동산 중개업무 등의 상품을 포함하고 있으며, 특히 유료노인홈 입소자의 50%정도가 자신의 부동산을 매각하는 실정이므로, 매각상담에 응하거나, 입소 후 재산상당, 유언 등의 각종 상담에 응하는 등 입소자에게 편의를 제공하는 서비스이다.

5) 치매보험

치매 때문에 혼자서 일상생활을 영위하기 곤란하고 개호가 필요한 노인들을 대상으로 개호를 위한 비용을 보장하고 가족의 생활안정을 꾀하는 것을 목적으로 개발된 보험상품이다.

바. 생활관련분야

노인생활과 관련된 일반시장은 식품, 의류, 자동차 및 화장품시장 등이 있다.

노인을 위한 식품으로 건강식품, 고령자용 의료식, 기능성 식품 등이 있다.

기능성 식품은 생체조절계통의 조절에 효과적으로 작용하는 식품으로 특수영양식품에 가까운 효능을 가진 것에서부터 의약품에 가까운 효능을 가진 것도 있다.

의류시장에는 보온내의, 성인용 기저귀 커버, 탈취이불, 건강침구 등이 있다. 최근에는 노인용 화장품 시장과 자동차시장도 개발되고 있다.

이밖에도 최근에는 삶의 보람서비스(better aging service)가 발전하고 있다. 긴 여가시간을 이용하여 취미활동을 도와주는 서비스로서 스포츠, 레저관련사업이 여기에 속한다.

제4절 우리나라 실버산업의 현황과 전망

우리나라의 실버산업은 이제 시작되는 단계이다.

실버산업의 배경요인을 살펴보면 1970년대 말까지 노인인구의 증가현상도 두드러지지 않았고, 노인문제에 대한 사회적 인식도 크지 않았으며, 한편 전통적 가족보호기능이 이때까지 상당기간 유지되어 왔다.

우리나라 노인문제가 사회문제로 부각되기 시작한 것은 1980년대 이후이며, 이때부터 노인인구도 두드러지게 증가하였다. 국가의 노인복지정책도 이 시기에 강화되었고 노인을 위한 사회복지서비스제도도 만들어지기 시작하였다.

그러나 노인층의 경제력은 1980년대 이후에도 크게 향상되지 못하였다. 그런데 21세기 초, 특히 2010년대에 이르면 상황이 변화할 것으로 예견된다. 노인인구도 크게 증가하고, 노인문제도 증대하며, 노인층의 경제력도 향상될 전망이다.

이러한 상황변화에 따라 우리나라에서도 21세기 초에는 실버산업이 크게 발달할 것으로 전망된다.

1. 실버산업의 현황

가. 주거서비스 관련분야

우리나라의 실버산업도 다른 나라와 마찬가지로 노인주거서비스와 관련된 분야가 먼저 발달하고 있다.

유료노인복지시설은 1981년 노인복지법 제정시 최초로 법제화되었으나 아직까지 크게 발달하지 못하고 있다. 2000년 현재 유료양로시설은 20개소에 654명이 이용하고 있고, 유료노인요양원은 4개소에 144명이 이용하고 있는 정도이다.

[표 7] 유료 노인복지시설현황(2000)

	양로시설		요양시설	
	실비	유료	실비	유료
개소수	4	20	13	4
정원(A)	200	1680	957	259
현원(B)	98	654	688	144
B/A	0.49	0.39	0.72	0.56

자료 : 보건복지부, 2000년도 노인복지시설 현황

유료 노인복지시설이외 노인주거 관련 사업으로서 노인전용주택단지, 노인복지주택, 노인집단주택(실버타운)등을 민간기업 등에서 설립하고 있고, 현재 추진 중인 것도 다수이다. 2001년 현재 보건복지부가 파악하고 있는 유료시설을 살펴보면 건강한 노인을 위한 유료양로시설이 25개소, 노인복지주택이 5개소이며, 또 몸이 불편하여 장기적 요양을 필요로 하는 노인을 위한 요양시설은 17개소가 운영되고 있다([표 8] 참조).

경기도의 노블카운티와 서울의 시니어스타워 이외의 시설은 입소보증금과 월이용료 수준면에서 비교적 저렴한 요금으로 운영되고 있다.

[표 8] 유료 양로시설 및 노인집단주택현황

시설종별	시설명	위 치	개원일자	입소비용		
				보증금 (백만원)	월이용료 (만원)	
양 로 시 설 (25)	서울	서울시니어스타워	중구	'98.9.19	136~272	33~55
	부산	초원의집	금정구	'01.4.1	20~30	퇴소시보증금에서 월당30만원씩 공제
	경기	유당마을	수원시	'88.7.1	38~147	80
		안식관	양평군	'93.10.13	5	-
		성광원	평택시	'94.10.1	25	50
		성라불국토	가평군	'96.10.24	50	50
		신라실버텔	포천군	'99.1.28	44~108	39~70
		로템실버텔	오산시	'99.8.14	30~60	37~74
		효도의 집	고양시	'00.3.18	5	100
		신성양로원	광주군	'00.8.30	20	50~60
		골든벨리 멤버스	여주군	'00.12.16	90~100	60
		삼성 노블카운티	용인시	'01.4.30	243~788	100~230
	강원	사랑의집	춘천시	'91.4.23	없음	없음
	충남	따뜻한집	홍성군	'95.12.16	15	25
		가나안 노인의집	예산군	'96.3.29	5~15	40~80
		공주원로원	공주시	'96.7.23	30	40
		노아의집	태안군	'00.10.30	5~20	20~40
		내일은푸른하늘	서천군	'01.9.1	30	50
	전북	원광상록원	익산시	'94.4.26	6	24
	충북	청주원광효도의집	진천군	2001.8.27	35-55	50
	경북	대흥은빛마을	울진군	'98.12.11	3.5	29
	경남	해성복지원	양산시	'88.7.14	13~20	35~58
		무아의집	양산시	'99.9.17	50~80	-
		일봉 경로복지회관	의령군	'95.8.29	40~65	-
		해인사실버타운 (가야산)	합천군	'96.8.16	69.5~150	49.8~90
복지 주택 (5)	부산	흰돌실버타운	수영구	'00.10.20	56~112	임대(5년치 일시금)
	강원	보리수마을	양양시	'96.10.18	55	일시금 3,000
	전북	김제시노인 전용아파트	김제시	'00.11.17	11.4~24 (평당104만원)	2.5~3.5
	경북	월명노인의집	김천시	'99.8.30	35~40	10~35
	강원	아름다운 은빛농장	홍천군	2001.4.6	52-77	32(부부 60)

자료 : 보건복지부 홈페이지(2001)

[표 9] 유료노인 요양시설현황

시설종별	시설명	위 치	개원일자	입소비용		
				보증금 (백만원)	월이용료 (만원)	
요양시설 (11)	서울	서울 시니어스타워	중구	'00.8.24	100~220	110(1인) 198(2인) 간병인별도 55~132
	인천	인천실버타운	서구	00.10.2	50~100	33~70
	경기	충효의집	수원시	'91.3.30	30~70	80~87
		해인요양원	평택시	'00.1.15	5	120
		너싱홈그린힐	광주군	'00.11.18	10	150
		삼성 노블카운티	용인시	'01.4.30	100~200	210~440
	강원	작은효도원	홍천군	'96.10.25	-	50~80
	충남	효자의집 (천안노인복지원)	천안시	'98.12.19	3~25	75~180
	경남	평화요양원	밀양군	'99.6.4	5	100
		은혜너싱홈	밀양군	'99.3.16	-	-
	제주	제주원광 유료요양원	북군	'00.12.19	없음	50~80
전문요양 (6)	서울	호암마을	은평구	'99.11.1	6	130
		은총의집	서대문구	'00.10.2	5	150
		실버케어스 (서울여자간호대학 노인간호센터)	서대문구	01.7.23	15	(1·2인)-250 (5·6인)-200
		큰사랑	강남구	'00.12.21	1	120~150
	대구	곽병원 부설 어르신마을	중구	'99.5.27	2	89~119
	인천	영락 전문요양센터	연수구	'99.3.31	25~30	70~80

자료 : 보건복지부 홈페이지(2001)

나. 건강보호 관련 분야

평균수명이 길어지고 만성질환을 가진 노인인구가 증가하면서 노인 의료서비스를 전문적으로 제공하는 전문병원도 최근 늘어나고 있다.

[표 10] 노인전문병원

시설종별	시설명	위 치	개원일지	입원비용	
전 문 병 원 (8)	강원	춘천한방병원	춘천	'97.9.25	진료내역에 따라 비용 부담
	충북	초정 노인전문병원	청원	'98.10.22	
	충남	부여노인병원	부여	'98.11.11	
		백제병원	논산	'00.5.4	
	전북	상례고려병원	완주	'98.1.3	
		노인복지병원	전주	'00.6.22	
	전남	순천 성가롤로병원	순천	'98.3.9	
	경남	김해성모병원	김해	'98.10.16	

자료 : 보건복지부 홈페이지(2001)

노인건강보호를 위한 각종 장비, 기기, 용구, 용품, 의약품, 식품 등의 실버산업도 이제 시작하는 단계이다.

다. 여가활동 관련 분야

노인의 여가활동, 취미생활과 관련된 사업은 그 중요성이 알려지고 있으나, 아직까지 노인을 위한 실버산업 형태의 사업은 본격화되지 못하고 있다.

라. 사회적 지원서비스 관련분야

가정에서 생활하고 있는 재가노인에 대한 사회적 지원서비스는 정부지원에 의한 사업형태로 가정봉사원파견사업, 방문간호서비스, 주간보호서비스, 단기보호서비스 등의 사업이 모두 1980년대말 이후에 시작되었다. 그런데 이러한 서비스는 주로 저소득층을 대상으로 하고 있으며, 민간에 의한 유료 재가노인복지서비스는 아직 발달하지 못하고 있다.

[표 11] 재가노인복지사업의 현황

사업	시작년도	기관수	비고
가정봉사원 파견사업			
- 파견시설	1990	113	정부지원 78개소
- 노인복지관	1989	97	
- 재가복지센터	1992	312	
방문간호 서비스	1991		대학병원, 보건소 등
주간 보호 서비스	1992	40	
단기 보호 서비스	1992	20	

자료 : 최성재 외(2002), 노인복지학, 서울대 출판부, pp. 465-472..

마. 금융, 부동산 서비스 관련 분야

노인을 위한 금융서비스 분야가 최근 성장하고 있다. 일반은행, 투자신탁, 보험회사 등 금융계에서 실버산업형태의 다양한 상품을 개발하고 있다. 그리고 50대 이후의 중고령자층에서도 노후생활을 준비하기 위하여 노후금융상품을 선호하는 경향이 나타나고 있다.

[표 12] 노후생활관련 금융상품의 예

금융기관	상품종류	내용
은행	노후생활연금	노후생활자금준비를 위한 것
생명보험	보장성보험	사망, 상해, 입원 등 각종 위험보장에 중점을 둔 것(간 치료보험, 에버그린조정보험 등)
	연금보험	노후생활자금 준비를 위한 장수축하연금보험, 노후생활설계연금보험
	저축성보험	주로 단기간에 목돈마련을 위한 것으로 위험보장도 겸비됨
손해보험	특종보험	특정한 경우(여행중사고)의 상해에 대비한 것(해외여행보험, 가정생활보험)

자료 : 삼성경제연구소·삼우설계, 1992.

2. 실버산업의 전망

앞으로 21세기초에는 다음과 같은 배경요인에 따라 우리나라에서도 실버산업이 발달할 것으로 전망되고 있다.

첫째, 노인인구가 크게 증가할 것으로 전망되고 있다.

1980년 3.8%이던 65세이상 노인인구의 구성비가 2000년에 7.2%로 지수(指數)상 2배 가까이 증가하였으며, 2020년에는 다시 2배로 증가하여 15%를 넘어설 것으로 예측되고 있다.

뿐만 아니라 실버산업의 대상이 되는 50세이상의 중고령인구까지 포함하면 2020년에는 인구의 약 40%정도가 고령층인구로 구성될 전망이다. 이처럼 노인인구가 증가하게 되면 노인층을 대상으로 하는 상품, 서비스등 실버산업의 수요층이 크게 두터워지게 될 것이다.

[표 13] 노인 인구의 증가 추이

연도	1980	1990	2000	2010	2020	2030
평균수명	65.8	71.6	75.9	78.8	80.7	81.5
노인인구비 (65+, %)	3.8	5.1	7.3	10.7	15.1	23.1
중고령인구비 (50+, %)	12.5	16.2	20.4	22.6	38.5	46.3

자료 : 통계청, 장래인구추계(2001)

둘째, 우리나라 노인층의 경제력도 점차 향상되어 2010년대 이후에는 이들의 구매력이 상당히 커질 것으로 예견된다.

2010년대 이후의 노인층은 20세기 산업화과정에서 교육을 받고 산업사회의 직업군에 종사한 후에 은퇴한 세대로서 이들의 상당수는 스스로 독립된 생활을 원할 뿐만 아니라 경제적 능력도 준비해 온 세대이다. 국민연금의 노령연금 지급추계만 보더라도 2015년경 노령연금수급자가 240만 명에 달할 것으로 보인다. 국민연금외 공무원연금, 교원연금수급자까지 포함하면 이 시기에는 노인인구의 절반이상이 연금을 주 수입원으로 생활할 것으로 전망된다.

[표 14] 예 : 국민연금의 노령연금 지급 추계

연도	2000	2010	2015	2020
60세이상 노인인구(천명)	5,194	7,201	8,512	10,528
노령연금 수급자(천명)	482	1,780	2,392	3,545
노령연금 지급액 (억원)	6,514	51,960	90,809	184,182

주)1) 연금수급연령은 현재 60세에서 2013년부터 매 5년마다 1세씩 연장됨

2) 금액은 2000년 불변가격기준

자료 : 국민연금관리공단, 1999년 추계자료(2000년 실적치 기준)

이들 노인층은 20세기의 노인층과 달리 스스로 저축하여 자녀들에게 상속하지 않고 자기자신의 재산을 소유하는 경우가 대부분일 것으로 예견하고 있다.

이처럼 현재의 노인층과 다른 성격의 구매력이 있는 세대가 노인층에 편입되면서 실버 산업에 대한 수요도 증대할 것으로 보인다.

중산층 이상 고령층은 이미 강력한 소비집단으로 주목받고 있다. 저축과 국민연금제도 실시 등으로 노후 소득을 확보한 고령자들이 늘어나는 데다 은퇴후 창업과 재취업 전선에 뛰어드는 노인들도 증가하고 있어서다. 사회전반에 확산되는 개인주의적 가치관 맞물려 고령자 스스로를 위한 능동적인 소비도 크게 늘어나는 추세다. 보건사회연구원은 오는 2010년엔 실버계층이 전체 소비의 11.5%를 차지할 것을 내다봤다.

셋째, 노인층의 생활스타일도 변화하고 있다.

21세기초에 노인층에 편입되는 세대는 20세기의 교육과정, 직업생활, 사회활동등을 통하여 스스로 인생에서 많은 것을 이룩한 세대로서 어느 정도 여유가 있는 세대이다. 이들 세대는 노후에도 삶의 질에 관심이 높아질 것이며 생활스타일도 여유를 즐기고, 자기실현의 기회를 찾으며, 다양한 취미생활을 즐기고, 계획적인 노후설계를 하는 등 과거의 노인층과는 사뭇 차이가 날 것으로 예견되고 있다.

[표 15] 노인의 생활스타일의 변화

구분	과거의 노인층	새로운 노인층
심신상태	병약, 어둡고, 고집셈	건강, 밝고, 유연함
생활의식	보수적, 비관적인 인생관	합리적, 미래지향적 인생관
노년기의 인식	인생의 종말기	자기실현의 기회, 제 3의 인생
삶의 태도	검약, 소박, 무취미	여유, 즐김, 개성있는 다양한 취미
독립성	자녀에 의지, 독립성 약함	배우자/사회시스템에 의지, 독립성 강함
노후설계	자녀세대에 의존	계획적인 노후설계, 독립세대유지
가치관	노인은 노인답게	나이와 젊음은 별개
레저생활	여가는 수단	여가자체의 가치부여
자산처분	자손에게 상속	자기를 위해 사용
여행형태	친목단체등 단체여행	여유있는 부부여행
취미생활	게이트볼 등 노인끼리 교류	취미의 다양화, 다른 세대와 교류
생활스타일	한국전통식 생활	타운화 교류적 생활
유행감각	둔함, 후기추종자	예민, 초기채용자

자료: 강원도, 실버산업육성을 위한 강원도의 정책방안(내부자료, 2002), p.5.

넷째, 한편 노인을 보호하는 전통적 가족보호기능은 지금보다 더 쇠퇴할 것이다. 그간 가족동거형태의 변화추이를 살펴보면 노인가족 중에서 노부부나 노인 혼자사는 세대의 비율이 1981년의 19.8%에서 199*년 41.7%로 지수(指數)상 두배이상 증가하고 있다. 이와 같은 증가추세는 당분간 더 계속될 것으로 보인다.

독거노인과 노인부부만 사는 노인단독세대의 비율을 일본과 비교하여 보면, 우리나라의 변화속도가 매우 빠르다는 것을 알 수 있다.

일본의 경우 노인단독세대의 비율은 1980년 26.9%에서 1995년에 41.5%로 변화였다. 따라서 21세기초 2010년대나 20년대에 이르면 자녀와 동거하지 않은 노인세대가 지금보다 더 크게 늘어날 것으로 보인다. 이처럼 자녀와 별거하는 노인세대가 증가하면 이들의 생활에 필요한 상품과 서비스를 제공하는 실버산업도 발달하게 될 것이다.

[표 16] 노인의 자녀동거형태의 변화추이

(단위 : %)

구분	1981	1990	1998
3세대 동거	69.1	44.0	41.1
미혼자녀동거	11.3	29.4	12.1
노부부만	19.8	13.2	21.6
노인혼자		10.6	20.1
기타	-	2.8	5.1

자료: 김태현(1981). 한국에 있어서의 노인부양에 관한 연구. 고려대학교 박사학위논문.
 통계청(1993). 1990인구주택센서스 보고.
 한국보건사회연구원(1998). 전국노인생활실태조사.

이와 같은 실버산업 발달의 배경요인에 더하여 최근 정부에서는 고령화사회의 노인 문제에 대응하여 노인복지정책을 강화하는 한편 실버산업의 발전을 촉진하는 정책을 함께 검토하고 있다.

2001년 8월 국무총리 산하에 「노인보건복지 대책위원회」를 설치하고 동년 11월에는 실버산업의 추진을 위하여 다음과 같은 정책방안을 검토하였다(재정경제부, 실버산업활성화를 통한 노인복지증진대책, 2001.11.내부자료).

- ① 소규모 노인주거·의료복지시설을 활성화하기 위하여 민간에 의한 소규모 실버타운 설립을 확대하는 기반을 조성한다.
- ② 노인편의시설을 갖춘 공공부문의 노인임대주택을 확대한다.
- ③ 노인주택담보 연금상품을 개발 보급한다.
- ④ 노인전용 여가휴양시설의 설치를 활성화하기 위하여 금융, 세제지원 등을 검토한다.
- ⑤ 농어촌 지역에 민간에 의한 치매요양기관의 설치를 지원한다.
- ⑥ 민간에 의한 재가노인복지 서비스기관의 설립을 지원한다.
- ⑦ 노인복지용품의 제조, 유통을 활성화하기 위하여 수입관세 감면의 확대, 한국인 체형에 맞는 용품의 규격화를 추진한다.
- ⑧ 실버산업에 대한 투자를 유도하기 위하여 대기업출자 총액제한제도의 적용배제나 외국인 투자에 대한 조세감면 방안을 검토한다.
- ⑨ 지방자치단체가 실버타운, 리조트 등 노인전용지역을 지정하여 개발할 수 있도록 제도개선을 검토한다.

한편 국책연구기관인 한국보건사회연구원에서는 65세 이상의 노인 인구를 대상으로 한 한국의 실버시장 규모가 오는 2005년 25조원으로 커지는데 이어 2010년에 37조원에 달할 것으로 보고 있다. 이중 주거관련 분야의 실버시장 규모는 2010년에 각각 10조원 대에 이를 것으로 전망하였으며, 보건·의료분야 실버시장은 2010년에 8조원, 생활관련 분야 실버시장은 2010년에 의류부문 2조원, 식품부문 7조원 등 총 9조원 규모로 성장할 것으로 전망하였다.

제 2 장 강원도 실버시설 육성방안

제1절 강원도의 여건과 실버산업 육성방향

강원도는 지역이 넓고 인구가 적으며, 동해 바다를 끼고 있어 청정지역이 많다. 산과 강이 어우러져 자연경치가 아름답다. 그리고 인심이 순박하고 후한 편이다. 따라서 관광, 레저, 건강보호, 휴양 생활을 하기에 적합한 특성을 지니고 있다.

강원도의 65세이상 노인인구는 1970년 2.7%에서 2000년 9.8%로 증가하여 2020년 18.6%, 2030년에 26.8%에 이를 것으로 추계되고 있다. 그러나 강원도 자체의 전체인구수가 적기 때문에 도내의 노인인구만으로는 실버산업의 수요증가가 크지 않을 것으로 보인다.

그러나 강원도 인근의 서울, 경기 등 수도권의 노인인구 증가 전망을 살펴보면 사정이 달라진다.

전국의 노인인구는 2000년 7.2%에서 2020년 15.1%, 2030년 23.1%로 증가하여 1천만 명이 넘을 것으로 예견되는 가운데 서울의 노인인구도 2020년 15.1%(143만명), 2030년 23.1%(201만명)로 증가하며, 경기도의 노인인구도 2020년에 12.3%(156만명), 2030년에 21.1%(284만명)로 늘어날 것으로 예견된다.

[표 17] 노인인구 구성비의 변화추계

(단위 : %)

시도	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030
전국	3.1	3.8	5.1	7.2	10.7	15.1	23.1
서울	1.7	2.5	3.5	5.3	9.3	15.1	22.3
경기	3.0	3.7	4.5	5.7	7.1	12.3	21.1
강원	2.7	4.2	6.7	9.8	12.5	18.6	26.8

자료 : 통계청(2001), 장래인구추계

이와 같은 강원도 지역의 특성은 실버산업의 발달전망을 밝게 해주고 있다.

강원도는 건강보호, 휴양, 레저생활을 하며 노후생활을 즐기기에 적합하며, 건강보호와 관련되는 노인용 의료기기, 의약품, 식품 등의 개발도 강원도 지역의 이미지에 부합된다.

그러나 강원도는 타 지역의 실버계층이 이 지역에 와서 노후생활을 하기 어려운 여러 가지 제약 조건도 갖추고 있다.

서울 등 수도권에서 일생을 살아온 사람들이 노인이 되어 강원도 지역으로 이주하여 생활하기가 어렵다. 서울에서의 지리적 거리, 수도권 중심에 살고 있는 자녀 등 가족과의 거리, 수도권에서 맺어온 사회적 연대관계와의 거리 등 지금까지 살던 곳과의 거

리감을 느낄 가능성이 있다. 살던 연고지에서 멀리 떠나지 않으려는 노인의 심리적 특성이 있기 때문이다.

강원도 영동지방은 기후가 비교적 좋은 편이나 수도권에서의 거리가 멀고, 영서지방은 겨울에 춥고 여름에 더운 기후의 불편 때문에 노인층이 꺼릴 가능성이 크다.

또 산간오지에는 의료기관이 부족하여 의료서비스이용이 어렵다고 느낄 가능성도 있다.

따라서 강원도의 실버산업을 발전시키기 위해서는 강원도의 특성을 살리고 약점을 보강하는 특별한 전략이 필요하다.

우선 강원도에서의 실버산업을 나누어서 생각할 필요가 있다.

즉 강원도의 자원과 능력을 이용하여 상품이나 서비스를 생산하고 이를 강원도이외의 전국 또는 세계로 판매하는 수출 부문과, 강원도 이외 지역의 실버계층이 강원도에 와서 생활하며 서비스를 이용하도록 하는 유입부문을 구분하는 것이다.

수출부문은 노인용 제품을 연구개발하고 제조·판매하는 사업으로서 ① 의료기기 ② 의료용품 ③ 의약품 ④ 건강식품 등 강원도의 특성에 적합한 상품을 중심으로 발전시켜 나가는 것이고, 유입부문은 실버층이 강원도에 와서 생활을 하며 각종 서비스를 이용하도록 하는 사업이다. 주로 노인층을 위한 실버시설의 개발이 유입부문에 해당된다.

21세기초 전국적으로 발달할 것으로 전망되는 실버산업에 대하여 강원도가 먼저 적극적으로 개발하는 선도전략이 필요하다. 실버산업은 앞으로 각 지방자치단체가 경쟁적으로 개발할 가능성이 크기 때문에 선도전략이 중요하다. 늦으면 뺏기게 되는 것이다(first come, first go).

그리고 민간 사업체가 실버산업을 시작하도록 하기 위해서는 강원도와 각 시군 지방자치단체가 정책적, 행정적, 재정적으로 적극 지원할 필요가 있다. 민간업자들은 초기 투자의 위험부담 때문에 망설임 가능성이 많다. 따라서 지방자치단체의 적극적 지원의 지가 필요한 것이다.

제2절 수도권 거주 중장년층 실버시설 이용선호조사

강원도지역의 실버산업으로서 유입부문에 해당하는 실버주거시설 등 실버시설을 개발할 경우 강원도 이외의 지역, 특히 수도권 실버층이 과연 이를 이용할 것인가하는 문제가 중요한 검토 대상이다. 따라서 본 연구자가 지도한 한 연구결과를 분석하여 수도권지역의 중장년층이 실버시설이용을 어떻게 선호하는지 먼저 알아보고자 한다.

< 수도권 중장년층의 실버시설 이용선호도 조사결과 >

1. 연구기간과 대상

이 연구는 2002년 5월에 서울(강동구, 목동)과 경기도(일산, 시흥, 평촌)내에 거주하고 있는 40-50대 중년층 320명을 대상으로 설문지를 배부하고 그 중 302명의 회신을 받아 그 결과를 분석하였다.

2. 연구결과 및 해석

가. 실버타운에 대한 인지

실버타운에 대하여 알고 있는가에 대해 살펴보면 알고 있다고 응답한 응답자가 36.1%로 가장 많았고, 다음으로 들어보았다가 32.5%, 잘 알고 있다가 24.5%, 모른다가 4.6%의 순으로 조사되었다. 대체로 실버타운에 대해 알고 있다는 것을 알 수 있다.

실버타운에 대하여 알고 있는가에 대해 연령별로 살펴보면 45세 이하는 37.1%, 46-50세는 34.7%, 51-55세는 33.3%, 56세 이상은 37.8%가 알고 있다는 응답을 가장 많이 했다.

[표 18] 실버타운에 대한 인지

(단위: %)

연령별	잘 알고 있다.	알고 있다.	들어보았다.	모른다.	전혀모른다.
45세 이하	26.7	37.1	30.5	5.7	
46-50세	26.4	34.7	34.7	1.4	2.8
51-55세	33.3	33.3	33.3		
56 이상	13.5	37.8	32.4	9.5	6.8
계	24.5	36.1	32.5	4.6	2.3

나. 실버타운의 필요성 인식

실버타운의 필요성에 대해 살펴보면 그렇다고 응답한 응답자가 50.7%로 가장 많았고, 다음으로 매우 그렇다가 28.8%, 그저 그렇다가 16.6%, 그렇지 않다가 4.0%의 순으로 조사되었다. 대체로 실버타운의 필요성을 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다. 실버타운의 필요성에 대해 긍정적으로 대답한 경우를 연령별로 살펴보면 45세 이하는

79.1%, 46-50세는 88.9%, 51-55세는 70.6%, 56세 이상은 77.0%이다. 즉 46-50세가 실버타운이 필요하다고 가장 많이 응답하였음을 알 수 있다.

[표 19] 실버타운에 대한 인지

(단위: %)

연령별	그렇지 않다.	그저 그렇다	그렇다	매우 그렇다
45세 이하	6.7	14.3	46.7	32.4
46-50세	-	11.1	65.3	23.6
51-55세	-	29.4	39.2	31.4
56 이상	6.8	16.2	50.0	27.0
계	4.0	16.6	50.7	28.8

다. 실버타운 입주 의향

실버타운 입주 의향에 대해 살펴보면 잘 모르겠다고 응답한 응답자가 41.1%로 가장 많았고, 다음으로 입주할 예정이다가 28.5%, 입주한다가 16.2%, 안한다가 8.3%, 당연히 입주한다가 6.0%의 순으로 조사되었다. 실버타운에 입주할 의향이 있는 응답자가 상당수에 이르고 있음을 알 수 있다.

[표 20] 실버타운 입주 의향

(단위: %)

연령별	당연히 입주	입주	입주할 예정	잘 모르겠다	안한다
45세 이하	6.7	13.3	31.4	40.0	8.6
46-50세	6.9	19.4	25.0	40.3	8.3
51-55세	3.9	19.6	33.3	31.4	11.8
56 이상	5.4	14.9	24.3	50.0	5.4
계	6.0	16.2	28.5	41.1	8.3

[표 21] 실버타운에 입주한다면 동기나 이유

구분	M	SD
가족과의 불화로	1.5811	.7856
배우자가 없으므로	1.9459	1.0531
일상의 보살핌과 의료서비스를 위해서	3.4831	.9982
편리한 노후생활을 위해	3.8243	1.1511
다른 노인들과 즐거운 생활을 위해서	3.2983	1.0429
자연과 건강한 노후를 위해서	3.8333	1.0200
자녀에게 폐를 주지 않기 위해서	3.3818	1.2294
자녀와 독립하기 위해서	2.7365	1.1607

[표 21]에서 보는 바와 같이 실버타운에 입주할 경우 입주 동기에 대하여 살펴보면 자연과 건강한 노후를 위해서가 3.83점으로 실버타운에 입주하려는 이유 중 가장 높은 것으로 나타나고 있고, 다음으로 편리한 노후 생활을 위해서가 3.82점, 일상의 보살핌과 의료서비스를 위해서가 3.48점, 자녀에게 폐를 주지 않기 위해서가 3.38점, 다른 노인들과 즐거운 생활을 위해서가 3.30점, 배우자가 없으므로 1.95점, 가족과 불화로가 1.53점 순으로 나타났다. 즉 자연과 건강한 노후생활을 위해서 실버타운에 입주하려는 이유가 가장 높게 나타났고, 가족과의 불화 때문에 입주하려는 경우가 가장 낮은 것으로 나타나고 있다.

라. 실버타운의 위치

실버타운의 바람직한 위치에 대해 조사한 결과를 보면 도시근교와 전원지라고 응답한 응답자가 각각 42.7%로 가장 많았고, 다음으로 기타가 14.6%의 순으로 조사되었다. 대체로 실버타운이 도시근교나 전원지에 있기를 바란다는 것을 알 수 있다.

실버타운의 위치에 대해 연령별로 살펴보면 45세 이하는 53.3%, 46-50세는 38.9%, 51-55세는 33.3%, 56세 이상은 37.8%가 도시근교라는 응답을 가장 많이 했고, 45세 이하는 38.1%, 46-50세는 48.6%, 51-55세는 54.9%, 56세 이상은 35.1%가 전원지라는 응답을 가장 많이 했다. 즉 나이가 적을수록 도시근교에 실버타운이 있기를 바라고, 나이가 많을수록 전원지에 실버타운이 있기를 바란다는 것을 알 수 있다.

[표 22] 실버타운의 적정위치

(단위: %)

	도시근교	전원지	기타
45세 이하	53.3	38.1	8.6
46-50세	38.9	48.6	12.5
51-55세	33.3	54.9	11.8
56 이상	37.8	35.1	27.0
계	42.7	42.7	16.6

이 연구결과를 보면 서울 등 수도권지역의 중장년층은 실버시설을 잘 만들어 놓을 경우 이에 대하여 크게 관심을 가지고 있는 것으로 나타나고 있다.

그러나 서울 등 타지역에서 생활하는 실버층이 강원도에 완전이주하여 영구거주하는 것은 망설일 가능성이 있다.

4, 50대 정도의 나이에는 실버시설에 가겠다고 대답하더라도 막상 60, 70대가 되어서는 이주를 하지 않는 노인심리의 특성도 고려해야 한다.

따라서 강원도의 실버시설을 개발할 때에는 먼저 강원도의 자연적 조건 등 특성을 살려 건강을 주제로 일정기간 주거하며 휴양, 여가생활을 즐기도록 하는 사업에 초점을 맞출 필요가 있다. 이렇게 일정기간 주거하다가 시간이 흐르면 완전이주하는 실버층도 기대할 수 있는 것이다.

제3절 실버시설 개발방안

강원도의 실버산업 중 유입부문에 해당하는 실버시설로서 가능한 대안을 검토해 보고자 한다.

1. 「건강도시」 조성

강원도의 자연과 청정환경의 특성을 살려 기존의 도시 중에서 1-2개 지역을 선정하여 노인들이 살기 좋은 「건강도시」를 만드는 것이 하나의 방안이다.

이 건강도시에는 기왕 이 지역에서 살아온 도민은 물론이고 강원도 이외의 지역의 사람들도 노후에 '살기 좋은 도시'에 와서 살고 싶도록 유도한다.

그러기 위해서 건강도시는 노인들이 살기에 편리한 편의시설을 잘 갖추고, 노인들의 휴양시설을 설치하며, 노인을 위한 각종 복지서비스체제를 전국에서 가장 모범적으로

만들 필요가 있다.

강원도 기존도시 중 가능성이 있는 곳은 춘천, 원주, 강릉, 속초 등이다.

일본의 오부시가 그 모델이 될 수 있을 것이다. 오부시는 도시전체를 「건강의 도시」로 명명하고 시외곽에 「건강의 숲」을 조성하여 공원, 스포츠시설 등을 설치하고 인근에 건강과학관, 노인병원 등 노인건강을 위한 각종 시설을 설치하고 있다.

건강과학관에는 건강진단실, 수영, 조깅 등 스포츠시설, 교육시설, 숙박시설을 갖추고 있다. 일본의 국립장수연구소도 인근에 있어 노인건강에 관한 전문적 연구결과를 이용할 수 있도록 하고 있다.

2. 실버휴양단지 조성

실버계층이 휴양하며 생활할 수 있는 시설단지를 전략적으로 조성할 필요가 있다.

이 휴양단지는 수도권에서 비교적 가까우면서도 자연경치가 아름다운 곳에 비교적 규모있게 조성해야 한다(예시 : 춘천시 남면, 홍천군 서면).

이 휴양단지에는 실버계층의 건강보호, 여가활동, 취미생활을 위하여 다음과 같은 시설을 만들 필요가 있다.

가. 스포츠 시설

나. 레저 시설

다. 건강과학관(건강관련정보전시시설, 목욕·휴식시설, 교육시설, 회의실)

라. 숙박시설

마. 의료시설(원격진료, 응급진료시설포함) 등

노인용주택 등 주거시설은 휴양단지의 조성단계에 따라 이 휴양단지의 인근에 '노인이 살고 싶은 마을'의 형태로 점진적으로 설치할 수 있을 것이다. 이 휴양단지 안에서는 노인층을 위한 관련 실버서비스산업으로서 건강·레저활동지원, 여행·취미생활지원, 금융, 보험, 재산관리 등 개인생활지원서비스를 제공할 수 있을 것이다.

이 휴양단지는 지방자치단체가 계획의 주체가 되고 민간사업체를 유도하여 시설을 설치·운영하도록 하고, 전시관, 의료시설 등 모델시설은 지방자치단체가 국고지원을 받아 만들 수도 있을 것이다.

3. 실버주택단지 조성

강원도내 도시주변에 실버주택단지를 조성하는 것도 하나의 방안이다.

이 실버주택단지에는 노인용 단독주택, 노인용아파트, 노인종합복지관, 노인용 스포츠

시설 등을 설치하여 노인층이 주거하면서 각종 복지서비스를 이용할 수 있도록 만드는 시설이다.

노인용 단독주택과 노인용 아파트는 공동식당, 서비스센터, 의무실 등의 시설을 갖추어 노인층의 생활에 필요한 서비스를 제공할 수 있도록 지어져야 할 것이다.

2001년부터 전라북도 김제시에서 운영되고 있는 김제 종합노인복지타운은 그 모델이 될 수 있다. 김제노인복지타운은 주로 서민층을 대상으로 한 임대분양방식의 노인전용 아파트를 지어 150가구의 노인층이 주거하도록 하고, 비교적 저렴한 임대료로 운영되고 있다. 단지안에 노인종합복지관과 노인전문요양원도 설치하고 있다. 복지타운 내에서 건강상담, 공동작업장운영, 텃밭이용, 계절에 따른 단체여행 등 다양한 프로그램을 실시하고 있어서 실버층으로부터 긍정적인 평가를 받고 있다.

4. 노인요양시설 지원

장기적 요양을 필요로 하는 노인층이 생활할 수 있는 유료노인요양원을 설치하는 것도 하나의 방안이다.

현재까지 정부가 지원하는 저소득층대상 노인요양원은 많이 지어지고 있다. 그러나 중산층이상의 노인을 대상으로 하는 요양원은 크게 부족하다.

그러므로 강원도 지역의 특성을 살려 민간사업자들이 유료요양원을 설치·운영할 수 있도록 각종 행정적 지원을 할 필요가 있다.

5. 은퇴자촌 조성

은퇴 후 노후생활을 공기 맑고 조용한 곳에서 지내고자 하는 실버계층을 대상으로 은퇴자촌을 조성하고 지원하는 것이 필요하다.

대도시 지역에서 각종 전문직에 종사하였던 사람들이 은퇴 후 강원도 지역에 집단적으로 거주하여 생활하고 교류하는 집단촌으로서 교수마을, 교사마을, 공직자마을 등을 조성하는 방식이다.

6. 강원실버주택회사 사업

미국에서는 노인을 위한 주택자산활용사업이 오래 전부터 발달하여 왔고, 일본에서도 노인주택 자산을 활용하는 사업이 최근에 발달하기 시작하였다.

우리나라에서도 앞으로 실버계층이 소유하고 있는 부동산을 활용하여 노인층에게 각종 서비스를 제공하는 사업을 개발할 필요가 있다.

강원도에서 민간주체로 '강원실버주택회사'(가칭)를 만들어 수도권과 연계한 주택활용사업을 전개하고 이를 이용하는 실버계층이 강원도에서 생활할 수 있도록 하는 사업을 생각해 볼 수 있다.

가능한 민간사업체의 예로는 은행, 신탁회사, 보험회사, 기타 주식회사 등이 있다.

이 사업의 대상자는 수도권에 거주하는 50세 이상의 실버계층이며, 대상 부동산은 이들이 소유하고 있는 주택, 아파트, 상가, 토지 등의 부동산을 말할 수 있다.

실버주택회사 사업의 활용방법으로는

첫째, 해당 부동산을 담보로 용자, 자금을 확보하고 이를 활용하여 강원도 지역에 노인용 주거시설을 조성한다.

둘째, 부동산 담보로 용자받은 실버계층이 필요할 때 언제든지 강원도 지역의 노인용 주거시설에서 생활하도록 한다. (소유권, 입주권, 사용권등의 형태)

셋째, 강원도에 조성하는 노인용 주거시설은 개인전용 형태, 공동이용형태 등 여러 가지로 만들어 해당자가 선택하게 한다.

넷째, 강원도 지역의 노인주거시설 이용가치와 담보한 부동산의 가치는 사업자가 상계처리할 수 있게 한다.

마지막으로 이 사업체의 수수료 수입 등을 보장하도록 한다.

7. 실버계층의 창업지원

강원도의 지역적 특성에 맞는 고령자 창업아이템을 많이 개발하여 외지의 실버계층이 강원도에 와서 사업을 하도록 적극 지원한다. 수도권에서 생활하다가 명예퇴직, 조기퇴직, 정년퇴직 후 새로이 창업을 해서 노후생활을 하고자 하는 실버층이 아주 많다. 강원도는 이 자원을 유도하도록 적극 나서야 한다.

가능한 실버창업의 예시로는 관광지역의 민박, 숙박업, 강을 낀 산간 농촌의 실버농장, 고랭지 채소지역의 실버농장, 약초재배 지역의 농장 등이 있다.

제4절 펜션사업의 육성·지원

강원도 지역의 특성을 살려 장기적으로 주거하거나 단기적으로 휴양·휴식을 취할 수 있는 다양한 형태의 실버주거시설을 육성·지원할 필요가 있다.

최근에 크게 발달하고 있는 펜션은 이와 같은 실버주거시설의 한 형태로 발전시켜 나갈 수 있다.

펜션은 원래 유럽지역에서 은퇴 후 연금으로 생활하는 실버층이 시골지역에 별장형

태의 집을 짓고 자신이 살뿐만 아니라 이웃도 함께 단기간 생활할 수 있도록 한데서 유래한 것이다.

우리나라에서도 2000년을 전후하여 펜션 형태의 주택이 강원도와 경기도를 중심으로 생겨나기 시작하여 현재 빠른 속도로 늘어나고 있다.

우리나라에서 생겨나고 있는 펜션은 기존의 호텔, 콘도와는 달리 숙박을 하고 스스로 취사도 하되 머무르는 동안 휴식을 취하고 휴양을 하며 가능하면 농사등 취미생활과 연계하는 활동을 하도록 하는 것이 특성이다.

강원도 인근지역에 최근 생겨난 펜션 10개소를 조사해 본 결과, 산수가 좋은 오지를 택하여 5억-10억정도의 투자로 별장 형태의 객실을 갖추고 있다.

사업운영상황을 물어본 결과 은퇴 후에 큰 욕심없이 한다면 수지도 괜찮은 정도가 된다는 대답이 많았다.

[표 23] 강원도지역 펜션 사례

시설명	위치	시설규모			운영형태	운영현황(%)	
		대지(평)	건물(평)	객실(개)		성수기	비수기
오페라하우스	경기 가평	약 2천	400	13	예약	100	
매봉산장	강원 원주	900	80	14	예약(100%)	100	10
성우캐빈타운	강원 횡성	592	93	4	예약	100	35
숲속의바이올린	강원 횡성	250	120	3	예약	100	40
한계령오색펜션	강원 양양	1200	60	7		100	40
가을동화펜션	강원 평창	300	80	10		100	85
양양펜션	강원 양양	400	58.5	6	민박, 예약	100	
흐르는강물처럼	강원 양양	1119	60	13	예약	100	38
별빛사냥펜션	강원 평창	500	110	15	예약 (회원)	100	30
에델바이스펜션	강원 평창	200	40	7	예약 (예약)	100	100

펜션산업의 성공의 열쇠는 크게 세 가지로 들 수 있다.

첫째, 입지조건 즉 위치가 적합해야 한다. 펜션은 자연과 함께 즐기며 휴식하는 곳이기 때문에 그 어느 것보다 부지선정이 중요하다.

강원도에서 가장 적합한 위치로는 평창을 꼽을 수 있다. 그 이유는 우선 도로사정이 좋아져서 서울에서 이동하는데 무리가 없고, 스키장이 가까워 겨울 이용객이 있으며, 계곡이 많아 여름에도 피서객들이 많다. 또한 동해안으로 이동하는 시간이 1시간정도이기 때문에 4계절을 모두 겨냥할 수 있다는 것이다.

펜션의 입지조건으로 가장 열악한 곳으로는 바닷가를 든다. 그 이유는 첫째, 현재 강원도 바닷가는 관광지이기 때문에 땅값이 매우 비싸서 초기투자비용이 너무 많이 들고 둘째, 국립공원으로 묶여있는 경우가 많아 관계법규가 까다롭고 건축이 불가능하다. 마지막으로 결정적인 이유는 이미 민박시설이 너무 많기 때문이다.

둘째, 테마가 있어야 한다. 휴식산업이 발달하면서 자연스럽게 숙박시설이 발달한다. 소비자는 그속에서 점차 독특한 특색 및 재미를 찾게 될 것이다. 결국 다 똑같은 시설이 아니라 선별성으로 가지고 테마를 연구하는 펜션이 성공하는 것이다. 예를 들면 허브농장, 계절에 맞는 꽃단지조성, 낚시전문펜션, 황토찜질 등이 있다.

셋째, 홍보전략을 가지고 있어야 한다. 현재 펜션은 수요보다 공급이 많아 홍보를 굳이 할 필요는 없다. 그러나 점차 증가할 전망을 가진 펜션은 자신들의 독특한 테마를 소비자에게 홍보하여 경쟁력있는 시설로 만들어야 할 것이다. 그러기 위해서는 설득력있고 다양한 홍보전략을 펼쳐야 한다.

펜션사업의 문제점 또는 운영시 곤란한 사항은 다섯가지 정도로 정리할 수 있다.

첫째, 행정적 지원에 관한 문제이다.

펜션은 변화한 시내에 만들어지는 것이 아니라 자연이 좋은, 바꾸어 말하면 외진 곳에 위치하고 있기 때문에 초기투자비용이 많이 든다. 그래서 운영자들은 지방행정기관의 재정적 지원이나 규제의 완화 혹은 공동투자 등을 원하고 있다. 예를 들면 공중화장실, 오수처리시설 등의 문제가 있을 수 있다. 그러므로 운영자들은 지방행정기관이 지역개발을 위해서 시설을 이용하는 사람들이 늘어날수록 그 지역의 경제가 활성화되는 것을 인식하고 협조적 관계를 유지하는 것이 원하고 있다.

그러나 반대 의견을 가진 운영자도 많았다. 현재 펜션사업은 펜션에 관한 법률을 가지지 않은 상태에서 민박형태(민박은 신고제임)로 운영되기 때문에 거의 세금을 내지 않고 운영한다. 따라서 재정적 지원에 따르는 규제와 간섭을 받고 싶어하지 않는 운영자들은 오히려 지원자체를 거부하고 있는 실정이다.

둘째는 환경문제이다.

펜션의 아름답고 깨끗한 자연환경을 가진 곳에 위치한다. 그러나 앞에서 말했듯이

펜션은 민박형태이다. 그래서 현재 90%이상이 신고하지 않고 운영하고 있다고 어떤 운영자는 말한다. 그런만큼 운영자가 환경문제에 관한 철학이 없다면 강원도의 자연은 황폐해질 것이다. 펜션 형태의 휴양시설이 빠른 속도로 늘어나고 있는 실정에서 어떤 기준없이 너도나도 펜션을 만든다면 큰 문제가 될 것이다.

셋째, 예약문화에 관한 문제이다.

펜션은 internet예약과 전화예약으로 운영된다. 그러나 우리나라의 예약문화가 그다지 발달되어 있지 않아서 운영자들은 매우 곤란을 겪고 있다. 예약을 하고 나서 취소를 미리하거나 당일이라도 연락을 주어야 하는데 소비자들은 아무 연락도 없이 오지 않는 일이 자주 발생한다는 것이다.

넷째, 가맹점의 횡포에 관한 문제이다.

펜션의 홍보는 대부분 인터넷으로 하고 있으나 개인사업주가 각각의 홈페이지를 만들고 관리하기는 좀 어려운 일이다. 그래서 통합적으로 운영하는 사이트가 관리해주고 그 수수료를 지불한다. 많은 가맹점들이 좋은 서비스를 하고 있다. 그러나 몇몇 가맹점들은 관계가 좋지 않은 펜션들은 관리를 소홀히 하거나 하는 방법으로 피해를 입히고 예약수수료를 받고 취소가 발생하였을 때 반환금을 돌려주지 않는다는 것이다. 마지막 문제는 가족들이 헤어져서 생활하고 있는 문제이다.

펜션의 운영자들은 40대 이후의 경제적으로 안정된 계층이며, 교육을 받아야 하는 자녀들이 있다. 그렇기 때문에 자녀들은 도시에서 다른 친척과 살고 있다. 이것은 장기적으로 안정적인 가족의 기능을 수행할 수 없다고 볼 수 있다.

이런 다섯가지 문제가 실버산업연구에서 다소 동떨어져 보일 수 있으나 펜션산업이 실버산업에 이용될 수 있으므로 그 근본적인 문제를 다루었다.

다음으로는 펜션산업의 전망에 대해 논의이다.

주 5일제의 실시로 사람들은 좋은 자연환경을 찾아 다니려고 하고 있다. 또한 도로 개발로 인해 강원도로 오고 가는 교통이 편리해졌다. 이런 조건 속에서 강원도의 휴식산업은 발전할 수밖에 없다. 그리고 점차 경제적으로 풍요해지기 때문에 보다 질 좋은 휴식지를 찾게 되므로 강원도의 관광·숙박형태를 크게 변화시킬 것이다.

이런 분위기에 대처하기 위해 중요한 점은 철저한 서비스정신과 다양한 테마를 준비하여 온 가족이 편안하게 쉬어 갈 수 있어야 한다는 것이다.

이 펜션은 실버산업형태로 발전시켜 나갈 수 있다.

첫째, 은퇴를 앞둔 사람이 은퇴 후 새로운 형태의 사업으로 추진할 수 있다. 은퇴와 동시에 재산 일부를 투자하여 자연환경이 좋은 곳에서 살고자 하는 사람이 이 사업에

손을 댈수 있을 것이다. 장소를 잘 선정할 경우 투자에 따른 적정수입 보장도 가능할 것이다. 건강이 좋지 않을 경우는 관리자를 따로 두고 경영할 수 있다.

또 다른 방법으로는 휴양단지내의 여러 캐빈 중 하나를 분양받아 사용하지 않을때는 위탁경영을 하는 방식으로 소득을 얻을 수도 있다.

둘째, 이용자차원에서 실버계층의 펜션시설을 이용하는 것도 가능하다.

여행을 하는 다양한 세대들 중 노인세대는 시간적, 경제적으로 여유롭다고 할 수 있다. 펜션이 인터넷으로 예약·홍보되기 때문에 처음 이용이 다소 늦어지겠지만 자녀들과의 동반여행의 경험이나 추천으로 많은 노인세대들이 이용하게 될 것이다.

은퇴 후에 많은 시간을 가진 실버계층이 친구·이웃들과 함께 휴식도 취하며 취미생활도 즐기고자 할 때 이 펜션시설을 이용하는 것이 적합할 것이다.

이와 같은 펜션사업을 실버산업으로 발전시켜 나가기 위해서는 지방자치단체에서 하나의 전략사업으로 행정적·재정적인 지원을 할 필요가 있다. 그 구체적 지원방법은 장기저리융자, 세금감면, 부지선택편의 제공, 안내표지판설치, 진입로포장 등 주변환경 정비지원 등이다.

제5절 결 론

우리 나라도 21세기초에 노인인구가 증가하여 완전 고령사회에 진입할 것으로 예견되고, 한편 전통적 가족보호기능이 쇠퇴함에 따라 노인층에게 각종 서비스를 제공하는 실버산업이 크게 발달할 것으로 전망되고 있다.

강원도는 산과 강의 자연경치가 아름답고 청정지역이 많아 노후에 건강보호나 휴양생활을 하기에 적합하고 관광, 스포츠, 레저분야에서도 사람을 유인할 수 있는 많은 자원을 가지고 있다.

따라서 앞으로 21세기초 고령화사회에 대응하여 강원도는 천혜의 자연자원의 장점을 살려 노인층을 위한 실버산업, 특히 수도권지역에서 생활해온 은퇴노년층을 대상으로 한 실버산업을 적극 개발할 필요가 있다.

그러나 한편 수도권 등 타지역에서 살아온 사람들이 노후에 먼 지역에 옮겨와 영구이주하는 것을 주저하는 것이 노인심리의 특성이기 때문에 강원도는 이와 같은 노인심리의 특성을 반영하면서 강원도의 자연적 자원의 특성을 살리는 실버산업을 개발할 필요가 있다.

먼저 건강을 주제로 하여 휴양, 요양, 여가활동, 취미활동 등 다양한 생활을 영위할 수 있는 실버휴양시설, 실버주택, 실버요양시설과 이에 관련되는 서비스가 그와 같은 대안이 될 수 있다. 강원도의 기존 도시 중에서 적합한 곳을 「건강도시」로 지정하

여 노인들이 살기 좋은 곳으로 만든다든지, 노인휴양시설단지를 만들어 휴양을 겸한 일정기간의 생활을 유도하는 것도 그 중의 한 예이다.

그리고 21세기 초에 전국적으로 발달한 것으로 전망되는 실버산업에 대하여 강원도가 먼저 적극적으로 개발하는 선정전략도 중요하다. 그러기 위해서는 강원도의 지방자치단체가 적극적인 의지를 가지고 실버산업개발 전략을 기획하고, 민간사업체가 실버산업에 참여할 수 있도록 행정적, 재정적으로 적극 지원하는 시책을 개발할 필요가 있다.

참고문헌

- 김태현·이인수(1996), 『실버산업의 실제』, 도서출판 하우.
- 노영섭(1994), 『건강 百歲 와 실버산업』, 아카데미.
- 대한건설협회(2001), 『실버타운의 현황과 개발전략』.
- 문현상(1996), 『실버산업의 현황과 정책과제』, 한국보건사회연구원.
- 박재간(1990), 『실버산업의 운영과 활성화 방안』, 사법행정문화원.
- _____ 외(1995), 『고령화사회의 위기와 도전』, 나남출판.
- _____ 외(1997), 『각국의 고령자주택정책』, 사단법인 한국노인문제연구소.
- _____ 외(1998), 『유료노인복지시설의 개발전략』, 사단법인 한국노인문제연구소.
- _____ (2002), 『노인전용주거시설의 개발전략』, 아시아미디어리서치.
- 박차상 외(2002), 『한국노인복지론』, 학지사.
- 오경석·서미경(1996), 『노인종합복지타운의 모형개발』, 한국보건사회연구원.
- 원용희·윤기열(2000), 『실버서비스 산업의 이해』, 백산출판사.
- 유기상(1997), 『실버산업을 잡아라』, 글사랑출판사.
- 이가옥 편저(1999), 『더불어 만드는 삶과 희망: 노인복지의 현황과 과제』, 나남출판.
- 이연숙 역(1993), 『노인보호주택』, 경춘사.
- 이인수(1997), 『노인주거와 실버산업』, 도서출판 하우.
- 최혜경·정순희(2001), 『노인과 실버산업』, 동인.
- 한국노년학회 편(1995), 『노인보호시설과 부양체계의 한국적 모형개발』.
- 한국노인문제연구소(1993), 『고령화사회와 노인주택정책』.
- _____ (1993), 『실버산업개발전략』, 흥익제.
- _____ (1994), 『노인복지시설 국제심포지엄 자료집』.

- _____ (2001), 「주요선진국의 노인주택정책」.
- 한국주택협회(1993), 『실버산업 관련 노인주택에 관한 조사연구』
- 현외성 외(1998), 『한국노인복지학강론』, 유평출판사.
- 株式会社 食品流通情報センター(2001), 「介護サービス総計資料年報2001」, (情報センター)
- 介護福祉 ビジネス研究会(1999), 「10兆円介護ビジネスの虚と実」, (日本医療企画)
- 小野せ由一・小野清江(2002), 「介護 ビジネス2002 - ポスト・シニア世代がつくる巨大市場の読み方・攻め方」, (同友館)
- 小室直樹(1992), 「日本資本主義崩壊の論理」, (光文社)
- さくら総合研究所 環境・高齢社会研究センター(2000), 「100兆円のニューシニア市場をつかむ : 今,一番元気が良くてお金持ち」, (中経)
- 志栄学(1998), 「介護・高齢化 サポートビジネス150選」, (日本アブライドリサーチ研究所)
- Deux, Valis., (1996), 「学文のしくみ事典-あらゆる「学」の系譜と相関がわかる」, 吉村作治 (監修), 1996, (日本実業)
- 山崎伸治(2001), 「100兆円の新たなる巨大市場-シニア 世代の心をつかむ7つの市場法則」, (青春)
- 松村 清(2000), 「50歳以上 ニューシニアをつかまえろ!!-米国に学ぶ高齢時代の新マーケティング」, (商業界)
- 山崎喜久雄(1987), 「シルバ産業ニュービジネス」, (ベアリュ ブクス), 「실버산업 뉴 비즈니스」, 밸류북스
- Angel, Ronald., 1997, 『Who will care for US ?』, New York University.

<http://www.silverville.co.kr>

제 3 장 강원도 실버생물산업 육성방안

제1 절 . 실버생물산업의 현황

1. 실버생물산업의 발전 예상

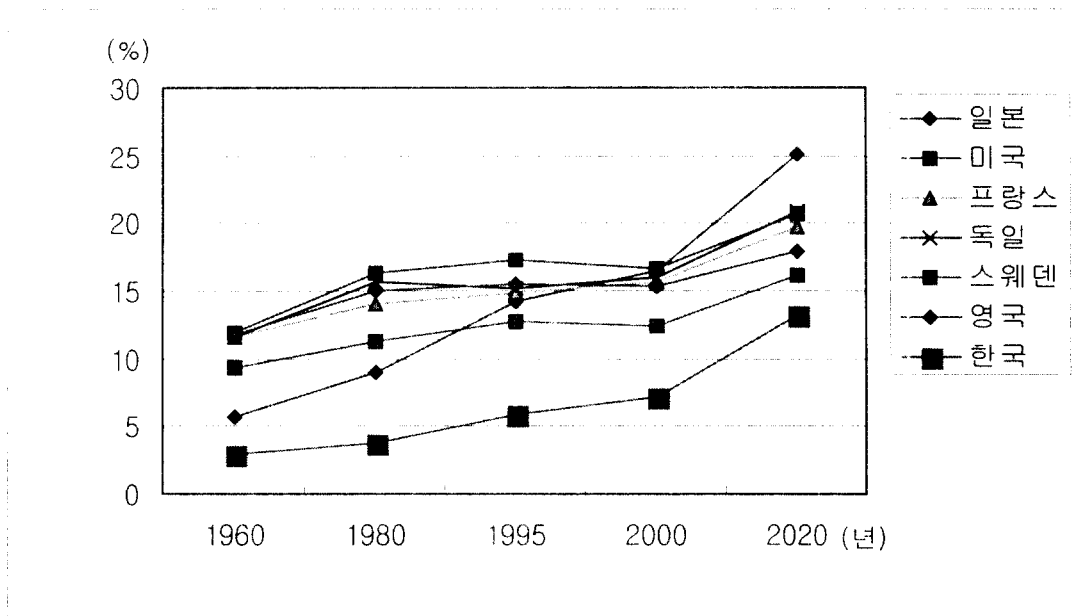
가. 실버생물산업이란?

실버생물산업이란 실버산업 즉 노인을 위한 산업 중에서 생물분야만을 일컬어 실버생물산업이라 정의한다. 따라서 이 실버생물산업에는 노인의 건강과 복지를 위한 진단, 치료 및 예방 의약품, 식품, 건강보조식품, 의료기술, 향장품, 그밖의 제품을 만들거나 기술이나 방법을 제공하는 것을 말한다.

나. 고령화 사회로의 진입

우리나라가 점진적으로 선진국의 대열로 진입함에 따라 선진국에서와 같이 인구의 고령화 현상을 보여 주고있다. 우리나라에서도 65세 이상의 노인인구가 2000년에 7.1%, 2020년에 13.2%로 증가하여 본격적인 고령화 사회에 진입할 것으로 예견된다 (그림 1).

그림 1. 선진국 및 우리나라의 인구 중 65세 이상 인구비율의 추이



다. 노인의 삶의 질 향상 요구

국민 생활수준이 향상되고 인구가 고령화되는 사회에서는 노인층의 삶의 질의 향상문제가 크게 증대하며 특히 노인병을 가진 노인인구가 증가하여 **노인건강에 대한 요구가 크게 증가한다**. 노인질환인 치매의 경우 환자수가 1996년에 약 14만 명으로 추정되나 2020년에는 약 40만 명으로 크게 증가할 것으로 예측된다. 노인 인구가 증가하면 노인을 위한 복지시설과 생활용품의 수요가 증가하는 등 노인의 복지에 대한 사회적 요구가 크게 증가할 것으로 예측된다.

라. 노인보건법안의 제정에 의한 실버산업의 발전 예상

국회에서 제정되어 1998년에 시행된 「노인보건법안」은 노인을 위한 질병치료, 재활요양, 보건교육, 영양관리, 간병보호 등의 사업을 실시하는 것을 골자로 하고 있어 노인을 위한 **의학의 발전, 의약품의 개발, 건강식품의 개발 등 생물산업의 발전**과 노인 생활 보조기구, 용구, 기구 개발 등 의료기기 관련산업의 발전, 노인의 주거, 복지, 서비스, 보건, 의료, 여가활동을 위한 제반산업의 발달 등 **실버산업의 발전**이 크게 기대되고 있다.

마. 실버산업과 실버생물산업의 발전 예측

우리나라의 국민 총 소비지출에 대한 실버산업 시장의 비율이 1996년 7.1%에서 2010년에 11.5%로 크게 증가할 것으로 추정된다.(표 24) 실버산업의 국내 시장규모도 2000년의 약 15조에서 2005년에는 25조, 2010년에는 37조로 크게 확대될 것으로 예측된다. 그러나 국내의 실버산업은 매우 열악하여 관련 제품을 수입에 의존하고 있는 실정이므로 실버산업의 시장규모 증가에 대비하여 관련제품의 국산화가 적극 추진되어야 한다. 2010년에는 주거 분야가 10조, 여가활동분야가 10조, 보건의료분야가 8조, 식품분야 7조, 의류분야가 2조를 차지할 것으로 보고되어 보건의료분야 및 식품분야를 합친 **실버생물산업분야는 약 15조의 규모**가 될 것으로 추정된다.(표 25)

표 24. 국내 실버산업 시장규모 예측

(단위 : 십억원)

구 분	1996년	2000년	2010년
국민 총 소비지출(A)	145,698	189,167	318,865
실버시장 규모 (B)	10,465	15,752	36,866
실버산업시장 비율(B/A)	7.1 %	8.3 %	11.5 %

표 25. 2010년 국내 실버산업 시장규모 예측 (단위 : 조원)

분 야	시장 규모
주 거	10
여가활동	10
보건 의료	8
식품	7
의류	2
합 계	37

2. 생물산업의 발전

80년대 이후 생물산업의 중요성이 인식되어 정부 차원의 육성책을 추진하여 83년에 생명공학육성법을 제정하였으며, 94년에 Biotech 2000계획을 수립하였다. 98년 기준 국내의 생물산업 현황은 업체 수 약 200개, 인력 3,400명, 기술경쟁력은 선진국의 60%수준으로 평가되었으며, 국내시장규모는 3.6억불(5,085억원, 세계의 1.1%)이며, 94년-98년간 연 평균 29% 성장하였다.

2000년 10월 정부는 21세기 바이오사회구현을 위한 "바이오기술개발 및 산업화촉진방안"을 발표하여 바이오산업을 21세기 핵심전략산업으로 선정하여 비교우위분야를 중점 육성함으로써, 2010까지 선진국 수준으로 육성하고자 계획하고 있다. 생물산업은 첨단산업 중 가장 높은 성장이 전망되는 미래유망산업으로 평가되며 2000년대 생물산업의 연평균 증가율을 20%대로 모든 산업중의 최고로 전망하였다. 생물산업은 고급인력과 지식활용 특성상 우리나라 여건에 적합한 산업으로 평가되며 산·학·연 연구개발 활동이 활발히 이루어지는 등 국내 생물산업이 빠른 속도로 성장하고 있다. 정부의 발전목표는 생물산업을 핵심 전략산업으로 육성하여 2005년에는 생물산업 선진국으로 도약할 것으로 예측하고 있다 (표 26).

2002년의 생물산업(BT분야+농수산분야)의 정부의 연구개발비는 약 7000억원으로 2000년의 5,500억원, 2001년의 6000억원에 비해 10% 정도 씩 증가한 것으로 나타났다 (표 27).

표 26. 국내생물산업의 발전목표

지표	연도		
	2000년	2005년	2010년
세계 시장규모(억달러)	540	910	1,540
국내수출규모(억달러)	7	23	61
세계시장점유(% , 생산기준)	2.2	3.5	6.6
지적재산권(개)	500	4,000	10,000
벤처기업수(개)	70	500	1,000

표 27. 기술분야별 연구개발예산 추이(2000~2002년)

(단위 : 억원, %)

구 분	2000년 실적 ^{*)}		2001년		2002년		증 감	
	예산	비중	예산(A)	비중	예산(B)	비중	(B-A)	%
I T 분 야	4,085	15.7	4,536	14.3	5,313	15.0	777	17.1
B T 분 야	2,462	9.5	3,353	10.6	4,079	11.5	726	21.7
N T 분 야	300	1.2	425	1.3	1,122	3.2	697	164.0
E T 분 야	995	3.8	1,328	4.2	1,546	4.4	218	16.4
S T 분 야	731	2.8	1,212	3.8	1,358	3.8	146	12.0
기 계 공 학	2,182	8.4	2,863	9.0	3,192	9.0	329	11.5
에너지/자원/원자력	2,107	8.1	2,312	7.3	2,372	6.7	60	2.6
기 초 과 학	1,784	6.9	1,983	6.2	3,085	8.7	1,102	55.6
재 료 / 공 정	2,683	10.3	4,015	12.6	3,637	10.3	△378	△9.4
농 수 산	3,205	12.3	2,815	8.9	3,090	8.7	275	9.8
기타 기술분야	5,455	21.0	6,903	21.7	6,593	18.6	△310	△4.5
합 계	25,989	100.0	31,744	100.0	35,387	100.0	3,643	11.5

3. 실버생물산업의 현황

실버생물산업으로 구분하여 보고된 자료가 없으므로 연관된 산업의 개괄적인 현황을 살펴보면 다음과 같다.

가. 노화방지 화장품

21세기 화장품의 개발방향은 유효성과 안전성이 뛰어난 고기능성의 추구이다. 2000년 7월 화장품법의 시행과 함께 기능성화장품의 명문화로 연구 및 기술개발의

발전이 박차가 가해지고 있으며 기능성화장품 시대를 선점하기 위한 초석으로 기능성화장품의 특허출원이 증가하고 있다. 기능성 화장품중에서도 특히 주름개선을 포함한 노화방지용 화장품의 개발은 의료기술의 진보에 따른 고령화 사회로의 진입과 아울러 젊고 탄력있는 피부를 갈구하는 여성들의 욕구의 증대가 맞물려 화장품업계의 초미의 관심분야가 되고 있다. 노화방지 기능성화장품의 국내시장규모는 2000년 현재 약 1,000억원 수준이고, 미국의 경우 약 35천만불의 규모로 추정되는 매우 성장 가능성이 큰 분야이다 (화장품공업협회).

나. 노인성 질환을 위한 의약품

노인성 질환이란 노화와 밀접한 관련을 갖고 발생하는 신체적, 정신적 질병을 말하며, 크게 두 가지로 나뉜다. 하나는 젊어서 생긴 질병이 지속된 것들로 고혈압, 당뇨병, 관절염, 만성폐질환, 암, 만성위염, 만성간질환 등이 여기에 속한다. 또 하나는 노인 특유의 병적 상태인 노인성 난청, 노안, 노인성 백내장, 노인성 치매, 노인성 우울증, 노인성 골다공증, 노쇠 등이다. 국내 역학조사 결과는 미국의 경우보다 조금 더 낮지만 여전히 우리에게 무서운 공포의 대상이다. 우리나라에서는 한국보건사회연구원의 98년 4월 7일 `치매노인 실태조사 및 관리대책'이라는 보고서에서 고령화 현상으로 인해 치매인구가 급증하여 95년 치매 유병률은 65세 이상 노인 중 8.3%이지만 2020년에는 이보다 0.7% 포인트 늘어난 9%가 될 것이라고 밝혔다. 또한 치매 유병률을 통계청이 밝힌 장래 추계인구에 적용한 결과, 2000년 치매 노인수는 27만7천48명(65세 이상 노인인구의 8.3%), 2015년 52만7천68명(9%), 2020년 61만9천1백32명(9%)에 이를 것이라고 밝혔다.

보건사회연구원은 또 우리나라 치매노인의 증상은 가벼운 경우가 59.2%, 중등증인 경우가 27.2%, 아주 심한 경우가 13.6%로 분석했으나, 치료를 통해 완치되는 환자는 14%에 불과했고, 증세의 단순자연이 20%였으며 66%는 치료가 불가능한 것으로 드러났다. 그리고 95년도 통계청이 발표한 95년 사망원인 통계결과에 따르면 86년 이후 10년간 증가폭이 가장 큰 사망원인은 알콜 중독, 치매와 같은 정신 및 행동장애로 무려 660%의 증가율을 기록했다.(고혈압, 뇌혈관 질환, 동맥경화증과 같은 순환기계질환, 암, 교통사고 등의 각종 사고 순) 우리 나라에서도 정부차원에 뇌질환 계통연구를 앞으로 10년간 수천 억을 투입하여 진행한다고 발표하였으니 이에 대한 계속적인 연구가 이루어질 계획이다.

골다공증은 현재 우리나라 40대 이후 여성에게 나타나는 대표적인 질병이다. 하지만 마땅한 치료제는 없는 상황이다. 골다공증 치료제를 개발하기 위해서는 골다공증이 어떻게 발현하는지를 완벽하게 규명해야 한다. 현재 미국에서는 골다공증 관련 치료비만 한해 200억 달러에 달한다. 특히 생활수준과 의료기술 향상으로

노인인구가 늘어나면서 세계 시장 규모도 꾸준히 커질 것으로 예상된다. 1997년 의약품 제조업체는 340개이며 생산품목수는 14,027개에 생산액이 7조3천억 원이며 이 중에 노인성 질환을 위한 의약품이 어느 정도의 비중을 차지하는지는 정확하지 않다.

다. 실버식품

1) 실버식품의 특징

일반적으로 노인들이 섭취하는 식품을 실버식품(silver foods)이라고 정의할 수 있을 것이며, 아울러 노화를 억제하거나 노인성질환의 발병을 지연시키기 위해서 섭취하는 식품을 포함시킬 수 있다.

노인들의 생리적 특성이나 기호적 특성을 고려해야 하기 때문에 이들 특성을 먼저 파악하여야 한다. 특히 식생활과 관련된 다음과 같은 특성을 잘 고려해야 한다.

- 노인들은 대부분 치아가 불량하기 때문에 저작력이 미흡하다.
- 침의 생성량이 적기 때문에 음식을 넘기거나 삼키는 것이 용이하지 않고 침에 함유되어 있는 탄수화물 소화액도 부족하기 쉽다.
- 음식을 목으로 삼키는 기능이 쇠약해지거나 장애가 발생하여 음식을 넘기는데 문제가 생기는 경우도 자주 발생한다.
- 미각, 촉각 등 맛과 관련되는 감각기능이 저하되어 맛을 잘 느끼지 못한다.
- 위산의 분비가 저하되어 소화능력이 낮아지고 장관의 연동운동이 둔화되어 변비 등에 걸리기 쉽다.

이상과 같은 노인들의 특성 때문에 노인용 식품은 일반적으로 부드럽고, 수분함량이 많으며, 입자들이 잘고 균일하게 구성되도록 처리하고, 기호성을 높이기 위하여 적절한 향신료를 사용하며, 가능하면 소화가 쉽게 될 수 있는 소재를 사용하여야 한다.

2) 실버식품과 노인영양

노인들의 영양상태는 노인들의 건강을 증진시키거나 건강을 유지하는데 무엇보다 중요한 요소이므로 실버식품은 노인들의 건강에 도움이 되도록 개발, 제조되어야 하는바 몇 가지 지침을 소개하면 다음과 같다.

- 노인들은 기초 대사량과 활동량이 감소하므로 밥의 량과 지방질 식품을 피하여 열량섭취를 적당량 감소시켜야하며 이렇게 함으로 정상체중을 유지하는데 실버

식품이 기여해야 한다.

- 단백질의 체내 이용율이 낮아지므로 양질의 단백질 즉 동물성 단백질을 적당량 섭취하도록 한다.
- 지방질은 동물성 유지의 섭취는 제한하고, 식물성 유지나 어유 등 필수지방산을 함유하고 있는 유지의 섭취가 균형을 이루도록 한다.
- 노년기에는 뼈가 약해져 골다공증, 관절염 등이 발생하기 쉬우므로 칼슘을 충분히 섭취하도록 한다.
- 노년기에는 조혈기능의 결핍으로 빈혈이 되기 쉬우므로 철분의 섭취에 유의한다.
- 고혈압은 노인들에게 가장 보편적인 질환의 하나인데 이의 예방을 위해서는 식염의 섭취를 감소시켜야 한다.
- 영양적으로 균형 잡힌 식사를 하도록 한다. 노인들의 일상적인 식생활에서 부족하기 쉬운 식품성분을 파악하여 이들을 공급하기 위해 노력해야 한다. 특히 녹황색야채, 과일, 해조류와 같이 다양한 비타민과 무기질이 충분히 들어있는 식품을 섭취하는 것이 좋고 콩류, 생선류, 유제품을 적당량 꾸준히 섭취해야 한다.

3) 실버식품으로서의 건강기능성 식품

한편 노화가 진행되면 각종 생리기능이 약화되고 암, 순환기질환, 당뇨 등 각종 퇴행성질환의 발병이 빈발하게 된다. 그런데 이들 노화에 따른 소위 성인병들은 단기간의 의료처치에 의해 치료되는 것은 드물고 평소의 식생활을 비롯한 생활개선에 의해서 상당부분 감소되거나 지연될 수 있다. 실제로 다수의 노인들이 식품에 의해서 노인성 질환의 발병억제나 발병감소가 가능하다고 믿고있으며 소위 '건강식품'에 많은 관심을 가지고 다양한 형태의 건강기능성식품을 소비하고 있다. 실제로 건강기능성식품의 주된 소비층은 노인이거나 노화가 진행되기 시작한 40대 이후의 장년층으로서 이들이 건강기능성식품을 섭취하는 주된 목적이 노화를 억제하거나 노화에 기인한 질병의 발생을 지연 또는 예방하기 위한 것이기 때문에 광의의 실버식품에서 핵심적인 위치를 점하고 있다.

식품의 기능을 1차 영양기능, 2차 기호기능, 3차 생리조절기능으로 분류하고 3차기능에 중점을 둔 식품을 일본에서는 「기능성식품(function food)」 그리고 미국에서는 「약효식품(nutraceutical)」으로 많이 부르고 있다. 우리나라에서 현행 식품 공전상 기능성관련식품의 정의와 식품종류를 보면 표 28 과 같다.

표 28. 현행 우리나라 식품공전상 기능성관련 식품의 분류 및 정의

식품군	정의	식품종
특수 영양식품	영·유아, 병약자, 노약자, 비만자 또는 임산부 등 특별한 영양관리가 필요한 특정대상을 위한 용도에 제공할 목적, 또는 한끼의 식사를 대용할 목적으로 식품원료에 영양소를 가감시키거나 일상의 식이에서 부족할 수 있는 영양소를 보충할 목적으로 식품과 영양소를 배합하는 등의 방법으로 제조·가공한 식품	조제유류, 영양용조제식, 성장기용조제식, 영·유아식, 영양보충용식품, 환자용등식품, 식사대용식품
건강 보조식품	신체의 육체적, 생리적 측면에서 유용성을 기대하여 섭취할 목적으로 식품소재에 함유된 성분을 그대로 원료로 하거나 이들에 들어있는 특정성분을 분리 또는 추출, 농축, 정제, 혼합 등의 방법으로 제조·가공한 식품	정제어유가공, 로알젤리가공, 효모, 화분가공, 스쿠알렌, 효소, 유산균함유, 조류, 감마리놀렌산, 배아가공, 레시틴가공, 옥타코사놀, 알콕시글리세롤, 포도씨유, 식물추출발효, 뮤코다당·단백, 엽록소함유, 버섯가공, 알로에, 매실추출물, 자라가공, 베타카로틴, 키토산가공, 프로폴리스추출물가공식품
인삼 제품류	인삼(태극삼포함) 또는 홍삼을 주원료로 하여 제조·가공한 제품	농축인삼류, 인삼분말류, 인삼차류, 인삼음료, 인삼병·통조림류, 인삼과자류, 당침인삼, 인삼캡셀(정)류, 기타인삼제품, 농축홍삼류, 홍삼분말류, 홍삼차류, 홍삼음료, 홍삼캡셀(정)류, 기타홍삼제품
다류	식물성물질을 주원료로 하여 물로 추출한 것이거나 이에 식품 또는 식품첨가물 등 부원료를 가하여 가공한 것	침출차, 추출차, 분말차 등
추출 가공식품	식용동물성소재를 주원료로 하여 물로 추출한 것이거나 이에 식품 또는 식품첨가물 등 부원료를 가하여 가공한 것	추출식품, 추출가공식품

표에서 볼 수 있는 바와 같이 이들 식품들은 대부분 실버식품으로도 분류될 수 있는 것들이며 이들 중 「건강보조식품」이 기능성식품과 유사하나 대부분 분말, 과립, 고형, 편상, 페이스트상, 액상, 정제, 캡셀 등의 형태를 갖추고 있으며 그 분류가

기능이나 용도에 따른 분류가 아니라 제품의 원료별로 분류되어 있기 때문에 신소재 기능성 원료가 개발되어도 건강보조식품으로 분류되기가 어렵다. 또한 현행 건강보조식품원료들의 기능성이나 유용성에 대한 과학적근거가 아직 미흡한 상태에 있기 때문에 이에 대한 제조업체 및 감독기관의 대책이 시급히 요청되고 있다.

한편 국내에서 기능성관련 식품의 분류체계에 대해서 개선방안이 제시되고 있어 이를 표 29에 나타내었다. 이 제안은 산업체의 신제품개발의욕을 부추기고 소비자에게는 신뢰받을 수 있는 기능성관련 제품을 유통시키면서 또한 기준과 규격의 국제적 조화를 도모하기 위한 노력으로서 건강기능성관련 식품을 기능성식품(functional food), 약효식품(nutraceutical), 영양보충용식품(dietary supplement), 환자용식품(medical food), 특수용도식품(food for special dietary use)으로 분류하고 있는바 학계로부터 긍정적 반응을 받고 있다.

표 29. 새로운 기능성 관련 식품의 분류 개정 제안

대 분류	정 의
기능성식품 (functional food)	일반식품과 외관이 유사하고 일상식이의 일부로 섭취되는 식품으로 기본적인 영양학적 역할 외에 생리적 기능성 보유식품
약효식품 (nutraceutical)	일반적인 식품과 외관이 다른 분말, 과립, 액상, 정제, 캡슐 등이나 기타 의약 형태로 영양학적 역할없이 생리학적 기능성을 위한 제품
영양보충용식품 (dietary supplement)	식품의 일종, 식이나 식사의 한 품목으로 간주되지 아니되며 일상의 식이에서 부족할 수 있는 영양소(단백질, 비타민, 무기질, 아미노산류, 지방산류 또는 식이섬유 등)를 보충할 목적으로 식품과 영양소를 배합하는 등의 방법으로 제조·가공한 분말, 과립, 액상, 정제, 캡슐 등이나 기타 의약 형태의 식품
환자용식품 (medical food)	과학적 원칙에 근거한 의료진단에 따라 설정된 특이한 영양요구조건으로 조제되거나 질병을 특정식으로 관리하도록 조제된 식품으로 일반인과 생리적으로 다른 영양요구량을 가진 사람의 식사의 일부 또는 전부를 대신하는 식품을 말한다. 이는 의사의 감독 하에서 투여·섭취되어야 한다.
특수용도식품 (food for special dietary use)	식품알러지 예방과 같이 특별한 식이 조건의 필요를 충족시키기 위하여 조제된 식품이지만 건강한 보통사람과 영양조건은 동일한 식품으로 다른 보통의 식품과 물리적 형태나 원료물질은 다를 수 있지만 영양성분은 동일한 식품

4) 실버식품의 수요

- 노인들이 섭취하는 식품과 노화억제 및 노인병 예방을 위해 소비하는 식품을 실버식품으로 볼 수 있다면 앞으로 실버식품의 수요는 크게 증가 할 것이 예상된다.
- 노인들이 소비하는 식품비용은 전체인구 중 적어도 노인의 비율과 같은 비율로 증가할 것이다. 노인들은 오히려 양질의 단백질과 지방질 및 다양한 과채류를 섭취해야 하기 때문에 국내 총 식품소비액중 노인인구비율보다 높은 비율의 식품소비를 할 것으로 예상된다.
 - 건강유지에 대한 관심이 증가하고, 수명연장에 의하여 고령노인들의 비율이 증가함에 따라 건강기능성식품의 수요는 년 10% 이상씩 큰 폭으로 증가하게 될 것이다.
 - 독거노인들이 증가하고 노인들이 조리와 식생활에 흥미와 관심을 덜 갖게되는 반면 식품가공 및 유통기술의 급격한 발전에 따라 노인용 편의식품 또는 조리식품이 fast food로 자리잡고 크게 성장할것으로 예상된다.
 - 보건사회연구원에 의하면 2010년의 국내 실버산업수요를 총 37조원으로 추산하고있으며 이중 실버식품 수요를 7조원으로 예상하고있는 바 이는 전체 실버산업 수요 중 약 20%를 점하는 것으로서 매우 중요한 위치를 점하고 있음을 알 수 있다.
 - 1999년 국내 건강보조식품의 소비는 8,730억원, 미국의 경우 232억원 달러(1997년), 일본의 경우 7,500억엔(1999)으로 막대하며 매년 10% 이상씩 증가할 것으로 예상되고 있다.

라) 실버생물산업기술의 연구

실버생물산업의 중요성이 고령화사회로 진입된 선진국을 중심으로 전 세계적으로 널리 인식되고 그에 대한 연구 및 기술개발이 활발히 진행되고 있으며 우리나라에서도 최근 2001년 이후 정부의 연구비가 이 분야로 배정되고 있다. 2001년에 개소된 **한림대학교의 RRC 실버생물산업기술연구센터**가 정부에서 지원받는 최초의 실버생물산업기술에 대한 특정연구비로 이 분야의 연구의 중심 역할을 맡고 있다. 2002년에는 SRC 지정센터로 노화 및 세포사멸연구센터가 서울대의대에 개설되었으며 보건복지부에서 지원하는 **노화연구센터**에 연세대학교와 **한림대학교**가 선정되어 한창 연구를 시작하고있다.

마) 실버생물산업연구에 대한 인력수요

1995년 현재 노인요양시설은 50개소, 노인병원이 총 11개가 운영되고 있으나 2002년 인구수가 370만 명으로 증가되어 노인 요양시설 및 노인전문의료기관의 확

충이 요구되고 있다. 일본의 경우 노인요양시설 증가와 노인인구비율 증가 추이에 기초하면 2002년에 우리 나라의 노인요양시설이 150개소, 노인전문 의료기관이 70개소로 늘어날 것으로 추정된다. 실버산업체는 2002년에 200개소 이상으로 증가될 것으로 추정되며, 이와 같이 21세기 초에는 국내의 실버생물산업 분야 관련 시설 및 산업체 수가 크게 증가하게 되어 이 분야의 전문인력 수요도 크게 증가할 것으로 예측된다.

제 2 절 . 강원지역 실버생물산업의 현황

1. 강원도의 산업구조

강원지역의 실버생물산업의 현황은 별도로 구분된 자료가 없기 때문에 정확히 파악할 수 없으나 생물산업의 현황으로 개략적인 동향을 파악하면, 대부분의 생물산업체가 소기업으로 그 수나 생산액에서 열악하다. 강원도의 산업구조는 1차산업 13.6%, 2차산업 22.2%, 3차산업 64.2%로 전국 산업구조 7.9% : 30.9% : 61.2%에 비해 제2차 산업의 비중이 낮다. 이는 제조업 우선의 수출주도 정책 속에서 강원도 지역경제 낙후의 요인이 되고 있다. 강원지역의 지역경제를 선도할 발전 추진적 산업이 없어 고용 창출 및 지방재정 확충에 제약을 받고 있고, 지역자본 형성이 미흡하며 지역개발 사업이 외지인에 의해 이루어지므로 개발이익의 역외유출이 심화되고 있다.

2. 강원도는 청정농산자원 및 산약초의 보고

가. 강원도의 특산농업생산

강원도는 공해가 없는 청정지역으로 무공해 농특산물의 명품화 사업을 각 시군 단위별로 특화 사업을 추진하고 있고, 특히 철원지역의 특작시험장, 강릉의 근채시험장, 평창의 산채시험장, 태백의 약초시험장을 중심으로 산약초의 작황을 증진시키고 있다. 또한 농촌 가공식품산업의 육성과 산지가공 공장의 설립계획 등으로 지역경제를 활성화하고 농산물의 부가가치를 높이는 데 노력하고 있다. 강원도 내에서 생산되는 약용작물의 현황은 표에서 보는 바와 같이 1998년도에는 총 생산량이 5,857.5(M/T) 으로 당귀와 황귀가 가장 많이 생산되며 총 생산품목의 수는 생산 집계 가능한 것이 12개 품목이고 기타 소량 생산되는 회귀 약용 및 특용작물도 있다 (표 30).

나. 강원도의 특용작물재배 활성화

강원도는 농지의 종합적이고 합리적인 이용 계획을 수립하고 정책을 시행하고 있으며, 농업 전문 경영인과 경영체를 확립하여 전업농 및 농민후계자를 육성하고 선도 농업경영체와 영농조합법인과 같은 농업회사를 설립하는 환경을 조성하여 1998년 현재 233개소의 조합에 2231명이 종사하고 있다. 이 중에 특작 분야가 26개소, 가공분야 21개소, 복합 64개소가 포함되어 있다. 소득이 낮은 작목은 기호에 맞는 대체작목으로 작형을 바꾸어 전문 생산단지를 조성하여 약초를 비롯한 특

용작물을 재배할 수 있도록 지도하고있다. 고산지 약초와 지역특산품화를 유도하여 공동 유모포, 생산 집하장, 생약건조기, 저온건조기, 과일차 제조등 생산기반과 시설을 확충하고자 조비 및 시군비를 전체 소요액의 50%를 지원하고 있다.

표 30. 1998년도 강원도의 약용 및 특용 작물의 생산 현황

구분	품목	가구수	지배면적 (Ha)	수확면적 (Ha)	단보당 확량(kg)	생산량 (M/T)
약용 작물	당귀	1,541	805.0	763.7	222	1,697.6
	황귀	969	583.1	479.9	347	1,66.7
	오미자	30	321.4	156.7	112	176.9
	길경	766	175.3	105.1	557	585.9
	사삼	820	317.1	182.8	471	861.5
	강활	173	65.8	49.2	246	120.8
	천궁	227	113.0	105.5	269	283.3
	천마	662	58.9	24.1	346	83.4
	두충	255	96.6	38.3	400	153.4
	작약	118	39.5	30.6	483	147.7
	시호	60	11.6	8.2	220	18.0
	기타	119	20.1	18.5	343	63.4
	소계	5,740	2,607.4	1,962.6	298	5,857.5
특용 작물	치커리	167	192.6	192.6	300	577.8
	호 프	3	5.9	5.9	207	12.2
	대 마	312	78.3	78.3	146	114.7
	인 삼	1,829	1,880.0	188.0	237	4,458.0
	소계	2,311	97.1	97.1	381	370.0
합 계		8,051	2,704.5	2,059.7	679	6,227.5

3. 강원지역의 생물산업

2000년 현재 음료식품업체의 수는 종업원 1-4명의 영세기업 119개, 5-50명인 소기업이 370개, 50명 이상의 중기업이 25개, 300명이상인 대기업이 4개 업체로 집계되었다. 업체별 지역분포는 춘천시가 30개, 원주시가 55개, 강릉시가 80, 동해시가 38개 업체의 순으로 나타났다. 대부분의 업체는 소기업 수준이며 삼양식품, 두산, 파스퇴르 유업 등이 종업원 300명 이상의 대기업으로 첨단생물산업체는 없었으며 타지역에 비해 숫자와 생산액에서 강원지역의 생물산업은 열악한 것으로 나타났다.

4. 강원지역의 실버식품 개발 가능성

강원지역은 실버식품의 개발에 타지역보다 유리한 여건을 가지고 있다.

- 실버식품의 원료로는 농산물, 축산물, 수산물, 임산물 등이 이용될 수 있는데 강원도는 깨끗한 토양과 물 및 공기 때문에 이들 원료산물들을 국내 어느 지역보다 공해가 적고 청정한 상태로 생산할 수 있다. 따라서 어느 계층보다 건강에 많은 관심을 가지고 있는 노인들의 식품원료공급에서 매우 유리한 환경을 가지고 있다. 이는 나아가 실버식품의 개발에 유리한 여건을 가지고있음을 의미한다. 예를 들면 비무장지대 인근의 청정무공해쌀, 동해안의 무공해해산물, 고랭지 청정 채소류 등은 좋은 실버식품원료가 될 수 있을 것이다.
- 노화에 따른 퇴행성 질환의 예방이나 억제 또는 치료보조목적을 위한 건강기능성 식품이 실버식품의 주된 품목으로서 그 비중이 점차 높아질 것이 예상되고 있으며, 이들 건강기능성식품소재로서 생약소재 및 각종 임산물등이 폭넓게 소비되고 있는데 이들 자원을 강원도가 국내에서 가장 많이 생산하고 있어서 유리하다.
- 식품의 제조 및 가공에는 물이 많이 소요되고 따라서 오염이 적은 깨끗한 수자원을 가지고 있는 강원지역이 실버식품의 제조에 유리하다.
- 우리나라 노인들 중 가장 숫자가 많고 소비수준이 높은 노인들을 가지고 있는 수도권에 인접한 여건도 강원도 실버산업의 가능성을 더 높여주고 있다.

5. 강원도의 3각 테크노밸리 조성계획

강원도는 지역경제 활성화 및 도민들의 삶의 질과 복지향상을 위해 21세기 첨단 지식기반 산업 육성으로 신바람 나는 강원도 세상을 구현하기 위해 『3각 테크노밸리』 육성전략을 수립하여 적극적으로 추진하고 있는 중이다. 『3각 테크노밸리』란 춘천권의 "멀티미디어 생물산업 밸리", 원주권의 "테크노 파크", 강릉권의 "에코미디어 파크" 조성계획으로서 도내 3대 핵심거점지역을 국내 지식기반산업의 대표적인 집적지로 육성하고 3개권역의 연계강화로 강원지역의 산업을 지식기반 산업위주로 개편하겠다는 전략이다 (표 31). 춘천은 강원도의 3대권역 중 지식기반산업육성에 있어 상대적으로 가장 선도적인 위치에 있다.

표 31. 3각 테크노밸리 조성계획의 권역별 중점육성산업

권역	산업부문	핵심분야
춘천권 : 멀티미디어 벨리	영상, 문화 생물(바이오)	애니메이션, S/W 생물산업, 환경, 의약(실버)
원주권 : 테크노 파크	의료전자	의료전자기기
강릉권 : 에코미디어 파크	해양생물(바이오) 신소재	해양생물, 의약 파인세라믹스, 천연물

6. 생물산업지원센터

춘천시의 생물산업벤처기업지원센터는 1998년에 하이테크 벤처타운 내에 3천평의 150억 규모의 건물을 완공하고 산업자원부의 지원을 받아 53억원 규모의 연구 개발 공동 장비를 구축하여 생물산업 분야의 24개 기업체를 유치하고 있다. 춘천시는 이를 활용하여 지역경제의 활성화를 도모하고 있으며, 현재 이 센터에 입주한 업체들의 자금조달 실적은 280억원에 달한다.

7. 강원도 지역협력연구센터의 실버생물산업의 연구개발현황

1998년에 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터 2000년에 원주의 연세대학교의 의용계측 및 재활공학연구센터, 2001년에 한림대의 실버생물산업기술연구센터가 개설되어 실버생물산업에 연관된 첨단기술의 개발연구를 활발히 수행하고 있다. 특히 실버생물산업 분야의 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터, 한림대의 실버생물산업기술연구센터의 연구 개발현황을 요약하면 다음과 같다.

가) 한림대 실버생물산업기술연구센터

2001년에 개소된 한림대의 실버생물산업기술연구센터는 노인용 보건의료, 식품, 향장품 등 실버생물산업기술 전반에 걸친 연구가 한창 활발히 진행되고있으며 진행되는 연구과제를 살펴보면 다음과 같다.

표 32. 한림대 실버생물산업기술연구센터 1차년도 연구과제 및 연구책임자의 구성

구분	연구과제명	연구기간 (년월-년월)	2001년 연구비	총연구비	연구책임자	
						성명
기본 프로 그램	항노화 천연물 및 생리활성 물질의 수집 및 탐색	2001. 6 ~2010. 2 (9년간)	162,500	2,202,500		
	가) 전래요법 천연물의 생리활성 탐색 및 이를 이용한 기능성 식품 개발		57,000	546,125	강원대학교	이현용
	나) 장수유전자 단백질에 대한 항체 생 산 및 발현조절 기술개발		32,500	528,125	한림대학교	한규형
	다) 천연물로부터 유효성분의 추출 및 분리기술개발		30,500	510,125	한국식품 개발연구원	김철진
	라) 천연발효 어간장 유래 Peptide의 항산화활성		42,500	618,125	강릉대학교	김상무
	노화방지기능성소재 및 제품의 개발		536,000	6,237,750		신현경
	가) 당귀를 이용한 노인용 기능성 식 품의 개발		376,500	3,624,125	한림대학교	신현경
	나) 천연물로부터 노화억제 건강식품 개발을 위한 항산화효소 활성제 탐색 및 응용		30,500	510,125	한림대학교	최수영
	다) 혈당강하 효과가 있는 천연물의 탐색 및 단백질 기능성 소재 개발		30,500	510,125	한림대학교	권혁일
	라) 천연물로부터 항노화, 항돌연변이 성물질의 탐색과 응용		30,500	510,125	한림대학교	이길수
	마) 천연물에서 고지혈증 치료제의 개 발		37,500	573,125	한림대학교	오양석
	바) 피부노화방지를 위한 단백질/펩타 이드 및 천연물로부터 기능성 소 재개발		30,500	510,125	한림대학교	박진서
	노인성 질환 예방을 위한 기능성 소재 및 제품의 개발		262,500	3,168,750		박재봉
	가) 대식세포의 탐식능 증가에 의한 면 역증진 물질탐색 및 이를 이용한 제품개발		55,000	528,125	한림대학교	박재봉
	나) 혈관기능강화 및 혈관노화 억제물 질의 탐색 및 개발		30,500	510,125	한림대학교	강영희
	다) 노인성 뇌허혈 시 신경세포 손상의 예방 및 치료 효과에 미치는 항산 화 물질의 탐색		37,500	573,125	한림대학교	원무호
	라) 암 억제소재 탐색 및 항암 기전 연 구		27,500	483,125	한림대학교	윤정한
	마) 당뇨병예방을 위한 강원도 기능성 소재 및 제품개발		57,000	546,125	강원대학교	최용순
	바) 산약초 성분을 이용한 예방 의학적 기능성 제품의 개발		55,000	528,125	강원대학교	허문영

(단위 : 천원)

구분	연구과제명	연구기간 (년 월-년 월)	2001년 연구비	총연구비	연구책임자	
					소속	성명
특별 프로 그램	가) 강원도 야생 산약초를 이용한 항노화 관련 효소의 기능 강화 작용 검색과 그 제품 개발	2001. 6 ~ 2010. 2 (9년 간)	30,000	270,000	강원대학교	이진하
	나) 산양유 및 유가공제품 중에 함유된 미량영양소의 항노화작용 및 노인성 질환의 예방효과에 관한 연구		30,000	270,000	강원대학교	노성규
	다) 노화방지 기능성 화장품의 소재 및 제품 개발		10,000	90,000	한림대학교	이재용
	라) 고혈압 예방을 위한 기능성 물질 검색과 이를 이용한 기능성 식품 제조		20,000	180,000	강원대학교	김종대

표 33. 한림대 실버생물산업기술연구센터 2차년도 연구과제

(단위 : 천원)

구분	연구과제명	연구기간 (년월-년월)	2002년 연구비	총연구비	연구책임자	
					소 속	성 명
기 본 프 로 그 램	1) 노화방지 기능성 소재 및 제품의 개발		626,150	6,237,750	한림대	신현경
	가) 당귀 등 생약소재를 이용한 기능성식품 개발과 장수식을 위한 기초 연구		445,650	3,624,125	한림대	신현경
	나) 항산화효소를 이용한 노화예방 기능성식품 및 화장품소재 탐색 및 개발		36,000	510,125	한림대	최수영
	다) 혈당강화 효과가 있는 천연물의 탐색 및 단백질 기능성소재 개발		33,500	510,125	한림대	권혁일
	라) 천연물로부터 항노화, 항돌연변이성 물질의 탐색 과 응용		37,500	510,125	한림대	이길수
	마) 만성간염을위한 복합한약제제(SG-001)의 독성에 관한 연구		37,500	573,125	한림대	오양석
	바) 피부노화방지를 위한 단백질/펩타이드 및 천연물 로부터 기능성 소재개발		36,000	510,125	한림대	박진서
	2) 노인성 질환 예방을 위한 기능성 소재 및 제품의 개발	2001. 6	320,850	3,168,750	한림대	박재봉
	가) 대식세포의 탐식능 증가에 의한 면역증진물질 탐색 및 이를 이용한 제품개발	~	65,000	528,125	한림대	박재봉
	나) 혈관기능강화 및 혈관노화 억제물질의 탐색 및 개발	2010. 2 (9년간)	38,500	510,125	한림대	강영희
	다) 노인성 뇌허혈시 신경세포 손상의 예방 및 치료 효과에 미치는 항산화물질의 탐색		43,750	573,125	한림대	원무호
	라) 암 억제소재 탐색 및 항암기전 연구		36,800	483,125	한림대	윤정환
	마) 당뇨병예방을 위한 강원도 기능성소재 및 제품 개발		67,500	546,125	강원대	최용순
	바) 산약초 성분을 이용한 예방 의학적 기능성제품 의 개발		69,300	528,125	강원대	허문영
	3) 항노화 천연물 및 생리활성 물질의 수집 및 탐색		183,000	2,202,500	한림대	이현용
	가) 전래요법 천연물의 면역증진 생리활성 탐색 및 이를 이용한 기능성 식품 개발		73,500	546,125	강원대	이현용
	나) 장수유전자 단백질에 대한 항체 생산 및 발현 조절 기술개발		33,500	528,125	한림대	한규형
	다) 천연물로부터 유효성분의 효율적 추출 및 분리 기술 개발		33,500	510,125	한국식품 개발원	김철진
	라) 액상 가쓰오부시 Oligopeptide의 기능성		42,500	618,125	강릉대	김상무

표 34. 한림대 실버생물산업기술연구센터 1차년도 실적

논문게재 및 학술회의발표실적

국내논문게재(편)		국외논문게재(편)		학술회의발표(편)	
총논문수	SCI논문수	총논문수	SCI논문수	국내	국외
34	19	37	33	35	8

특허출원 및 등록실적

출원(건)			등록(건)		
국내	국외	합계	국내	국외	합계
5	2	7	0	0	0

산학협력실적

상품화, 실용화		기술이전		기술지도		산학강좌	권소시움	
업체수	건수	업체수	건수	업체수	건수		업체수	건수
3	3	2	2	16	22	5	0	0

인력양성실적

박사(명)	석사(명)	합계(명)
4	17	21

학술활동 및 국제협력실적

학술회의개최						과학자초청(명)		방문연구(건)		기관협력(건)	
국내(건/명/명)			국제(건/명/명)			국내	국외	국내	국외	국내	국외
건수	발표자	참가자	건수	발표자	참가자						
6	25	1110	0	0	0	0	0	0	3	0	0

표 35. 한림대 실버생물산업기술연구센터 1차년도 산학협력실적

상품화/실용화

제목	협력업체명	내용요약	계량적성과 (산출내역)
기능성 다류제조기술 실용화	고려인삼연구소	식물성원료가공기술	연구논문준비중(1편) 제품판매
당귀를 이용한 노인용 기능성식품의 개발	태백농협협동조합	홍삼, 오가피, 당귀, 천궁, 황기 등을 주 재료로 한 탕제형태의 노인용 강장 기능성식품	제품 7,480만원 상당 판매실적 (440SET * 170,000원)
먹는실크 실크파우더 100 상품실용화	(주)바이오웹	정련처리 및 가수 분해 등을 행하여 인체에 섭취 가능한 저분자량으로 된 건피브로인을 유효성분으로 하는 알코올성 지방간의 형성예방제에 관한 기술을 이전 상품화 시킨	187,000(단가) X 1,000(판매량) = 187,000,000

기술이전

제목	협력업체명	내용요약	계량적성과 (산출내역)
특수영양식품 개발	고려인삼개발	글루코만난성분포리머활용	현재 제품 판매중
건피브로인을 유효성분으로 포함하는 알코올성 지방간 형성예방제	(주)바이오웹	정련처리 및 가수 분해 등을 행하여 인체에 섭취 가능한 저분자량으로 된 건피브로인을 유효성분으로 하는 알코올성 지방간의 형성예방제에 관한 기술	187,000(단가) X 1,000 (판매량) = 187,000,000

기술지도

제목	협력업체명	내용요약	계량적성과 (산출내역)
특수영양식품개발지도	고려인삼개발	식이성유이용제품	
특수영양식품개발지도	고려인삼연구소	기능성다류제조기술	연구논문 준비중, 제품판매중
제품재료의 안정화 검사	동양화장품	화장품 재료의 구조 안정화 검사 및 효능 검사 지도	65 %
동충하초 추출물을 이용한 음료개발 기술지도	(주)상목	동충하초 추출물을 이용한 희망 2002 제품 개발 지원	기존 동충하초 추출물음료를 개선한 제품을 지도하여 약 5% 매출신장
유전형질 변형기법을 이용한 형광 송사리 개발 연구의 기술지도	바이오네이버	형광 유전자의 세포내 transformation 기법 및 형광 유전자 발현기법 지도	2건의 기술지도
천연물로부터 항산화 효소 활성제 분리 기술지도	넥솔바이오팜	중국으로부터 항산화효소인 SOD, Catalase 의 활성 증가 효능을 가진 물질의 탐색기법 및 효능확인된 물질의 분획정제 및 물질규명 기술지도	2건의 기술지도
단백질의 세포 및 조직내 침투 및 생리활성 탐색 기술 지도	바디텍	생리활성 단백질의 세포내 침투 벡터 개발, 항체의 단백질 침투 도메인 부착기술 및 융합단백질의 발현 기술지도	3건의 기술지도
천연물로부터 항산화 효소 활성제 분리 기술지도	명진농장	인진쑥 으로부터 항산화효소인 SOD, Catalase의 활성 증가 효능을 가진 물질의 탐색기법 및 효능확인된 물질의 분획정제 및 물질규명 기술지도	2건의 기술지도
인삼, 홍삼으로부터 노화억제 예방 기능성 물질의 탐색 기술 지도	한일인삼산업주식회사	인삼, 홍삼으로부터 항산화효소인 SOD, Catalase 의 활성 증가 효능을 가진 물질의 탐색기법 및 효능확인된 물질의 분획정제 및 물질규명 기술지도	2건의 기술지도
피라미에서 형광물질을 발현시키기 위한 베타-액틴 발현 벡터의 개발	(주)바이오네이버	형광어류 생산을 위한 효율성 및 안정성이 높은 GFP 발현지도	어류 promotor인 medaka β -actin promotor를 이용하여 실험적으로 피라미에서 GFP를 효율적으로 발현시킴
천연물로부터 항노화, 항돌연변이성물질의 탐색과 응용	한일인삼산업주식회사	①기술지도 및 연구개발 과정보고 및 천연물 유효성분의 분리 문제제파악 ②기술지도 및 실험과정보고 및 유효성분의 in vitro실험결과분석 ③천연물추출에 관한 기술지도 및 in vitro동물세포에 대한 실험계획 ④천연물유효성분 분리기술지도 및 항노화작용에 관한 정보의분석	천연물의 효과적인분리방법의 전수로 total extract사용보다 원가절감 약 5%
고지혈증 치료제의 개발	(주)바이오 씬	현재 개발 중인 고지혈증 치료제에 관하여 실험내용을 지도함	
생리활성 단백질의 인간 세포 및 피부세포 내 침투 기술 개발	(주) 바디텍	SOD 등 활성화 산소 제거능이 있는 효소를 세포내로 전달시키는 기술의 원리, 목표단백질의 발현 벡터의 제조 방법, 목표단백질의 정제 및 활성 측정에 관한 기술 지도	
대식세포의 배양방법	봉황	산업체의 여건에 맞춘 실험방법 제시. 다양한 배양 방법 중 대량배양법과 실험 준비까지의 기술 지도	산업체 내에서 대량의 Screening을 위한 실험실의 설치
대식세포의 탐식작용 조사 방법	봉황	배양된 세포의 탐식능 조사를 위한 여러 가지 방법 중 산업체 연구진에 맞춘 가장 간단하고, 과학적인 기술의 지도	실험을 위한 체계적인 접근 방법 및 실험방법의 습득
세포주 실험을 위한 천연물의 준비 방법	봉황	세포에 처리되어져야 하는 천연물의 조제방법 및 농도, 시간, 등의 기술 지도	실험을 위한 체계적인 접근 방법 및 실험방법의 습득
실험결과들의 분석 방법	봉황	실험결과들의 과학적 지식에 기반을 둔 분석방법과 응용에 대한 기술 지도	김치제조에 사용되는 모든 재료에 대한 실험
대식세포의 활성 및 억제 방법	봉황	객관적 실험의 유의성을 높이기 위한 세포의 활성 및 억제 방법에 대한 기술지도	실험결과에 대한 유의성을 높여 보다 더 실용화에 가까운 천연물의 탐색
산약초로부터의 활성성분 추출법	대암식품	식물성분을 식품용용매인 에탄올을 이용하여 추출하고 이를 농축시키는 법	

식물추출물로부터의 캡셀제 제조	대양식품	식물추출물에 부형제(아비셀, 전분등)를 첨가하여 분말화하고 이를 반자동 캡셀충진기를 이용하여 캡셀화하는 공정	
문화촉진물질 생산기술지도	(주)오지텍	식물추출물을 이용해 세포 배양시 문화조절기능 유지 및 상승을 위한 Know-how지도	문화조절 기능을 이용해 제품개량을 통해 매출이 10% 증가 됨
GAL4 DNA-binding domain과 basic oligopeptide 융합 단백질 발현 플라스미드를 이용한 단백질 발현 및 순수 정제	(주)바디텍	1. GAL4 DNA-binding domain과 basic oligopeptide 융합 단백질 발현 플라스미드 제조 전략 지도 및 제공 2. 이 플라스미드를 이용한 단백질 발현 및 순수정제 조건 수립 및 기술 지도	3종 플라스미드, 3종 단백질

나. 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터

1998년 6월 개소된 이래로 해양 동식물로부터 탐색 및 대량 분리해 성인병을 예방 내지는 치유가능한 건강기능성 성분 개발 및 상품화가 목표이고, 장기적으로는 암, 동맥경화, 고혈압, 노화, 당뇨병 등의 성인병에 대한 치료약 개발까지도 목표로 하고 있다.

대표적인 연구성과 :

- 불가사리로부터 폐암·위암·간암세포를 두루 사멸시키는 성분분리 동정
- 해조다당분해 올리고당을 대량으로 제조해 냉과 동시에 그들에 강력한 항암·항노화·항균 작용이 있고 변비개선효과가 있음도 확인
- 오징어 폐액 및 연골로부터 고기능성 타우린(혈압조절 및 간기능 증진기능 가짐) 및 β-키틴(키토산으로 전환하여 올리고당화하면 매우 강력한 항암성분화 되는 것을 확인하였고, 본 제조 공정에 대해 특허출원중임)·콘드로이친황산(항비만효과 탁월한 성분임)의 대량분리기술을 확립하여 공장가동 예정
- 다시마의 기능성을 강조한 과립제품화를 시도 제품화한 이래로 최근에는 다이어트 다시마 제품까지 개발(강릉소재 경포대 영어법인에서 제품화)
- 강력한 항균성과 항산화성(항노화성)을 지닌 프로타민과 DNA를 연어정소 및 청어정소로부터 대량 분리
- 불가사리, 우렁쉥이껍질, 성게껍질로부터 기존물질보다 훨씬 강력한 항균제, 항산화(항노화)제((주)KMR(강릉해양수산자원산업화지원센터 입주업체)에서 상품화), 항혈전제, 항콜레스테롤제를 분리동정.
- 향후 오징어먹뚱, 오징어유, 명태유, 오징어내장 등 수산 가공부산물은 물론이고 해양미생물, 해양미세조류, 미이용해조 및 해양동물들로부터 성인병예방 및 치료효과가 있는 성분의 탐색, 분리 및 산업화 추진예정
- 노인용 부드러운 조직감의 건오징어, 비만억제·변비해소기능의 해조면, 부드러운 젤리형 해조 캔디, 항암효과가 기대되는 오징어 먹뚱 함유 스낵 등의 상품화에 이미 성공하여 대량생산에 의한 산업화를 추진중

표 36. 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 1차년도 실버산업관련 연구과제 및 성과

연구기간	연구과제명(세부과제책임자명)	성과 및 연구인력배출수
'98.6 ~ '99.2	1. 신기술에 의한 동해안해양생물의 고부가가치적 이용 : 오징어가공폐액 중의 타우린 성분 회수 기술 개발(조순영)	특허출원 1건 / 인력배출 2인 논문투고 1건
	2. 해조의 순차용매추출물, 저공해다당추출물 및 추출잔사 가용화물을 원료로한 고기능성 첨가 소재 개발(정인학)	특허출원 3건 / 인력배출 2인 논문투고 2건
	3. 해조성분 및 그 유도체의 의약품소재로의 개발(이창호)	특허출원 3건 / 인력배출 2인
	4. 해조류의 식이섬유를 이용한 기능성 식품 소재의 개발(이원종)	논문투고준비 / 인력배출 4인
	5. 해양미생물의 유효 이용에 관한 연구(신일식)	논문투고 3건 / 인력배출 2인
	6. 다시마 자숙폐액을 이용한 다시마 간장의 제조(정인학)	특허등록 1건 / 인력배출 2인
	7. 동해산 홍게껍질로부터 저농도 산축매하 물리적 분해에 의한 키틴의 분리와 추출(전중균)	특허등록 1건 / 인력배출 2인
	8. 어류정자로부터 항노화제와 항균제의 분리, 추출(진덕희)	논문투고 1건 / 인력배출 2인

표 37. 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 2차년도 실버산업관련 연구과제 및 성과

연구기간	연구과제명(세부과제책임자명)	성과 및 연구인력배출수
'99.3 ~ '00.2	1. 고농도 유기산 촉매 중의 물리적 분해법 또는 동해산 어류내 장유래 키토산(키토틴) 분해균을 이용한 키토산(키토틴) 올리고당의 제조(조순영)	특허등록 1건 /인력배출 3인 논문투고 6건
	2. 해조류의 식이성유를 이용한 기능성 식품소재 개발(윤정로)	논문투고중 /인력배출 6인
	3. 해조성분 및 그 유도체의 기능성 식품 및 의약품 소재로의 개발(이창호)	특허출원 3건 /인력배출 3인 논문투고 2건
	4. 동해안 해조 중의 칼슘검색 및 그 유효이용에 관한 연구(정인학)	특허등록 1건 /인력배출 3인
	5. 미세조류로부터 단백색소 phycobilins의 생산(이창호)	논문투고 2건 /인력배출 2인
	6. 회귀연어, 오징어다리육 및 동해산 수산물을 원료로한 고품의 건조제품의 개발(조순영)	논문투고 1건 /인력배출 3인
	7. 동해산 다시마 및 미역을 이용한 면류, 젤리제품 및 스낵류의 개발(주동식)	특허출원 2건 /인력배출 6인
	8. 노화억제 수산가공제품 개발 - 수산가공제품의 품질저하에 관여하는 균류의 분리(김규중)	논문투고중 /인력배출 3인

표 38. 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 3차년도 실버산업관련 연구과제 및 성과

연구기간	연구과제명(세부과제책임자명)	성과 및 연구인력배출수
'00.3 ~ '01.2	1. 해조다당유기산 분해물의 기능성분규명 및 해조의 유산균 발효 (주동식)	특허출원 2건 /인력배출 2인
	2. Tubulin과 Akt/PkB 신호전달에 관여하는 새로운 항암활성 물질을 해양 생물로부터 분리(황평한)	특허출원 1건 /인력배출 4인
	3. 해조미세조류가 생산하는 porphyrin 유사다당으로부터 기능성 올리고당의 생산(조순영)	논문투고중 /인력배출 4인
	4. 동해안 해조 중의 칼슘검색 및 그 유효이용방법에 관한 연구(정인학)	논문투고중 /인력배출 5인
	5. 해양생물에서 분리한 항암제를 암세포에 선택적으로 전달하는 방법에 대한 연구(최석정)	논문투고 1건 /인력배출 3인
	6. Phytoplankton을 이용한 항산화 기능성 astaxanthin의 최적 생산조건 확립(조만기)	논문투고 1건 /인력배출 3인
	7. Cellulase 또는 유기산을 이용한 키토산 올리고당의 제조 및 이용(주동식)	논문투고 1건 /인력배출 3인
	8. 불가사리, 우렁쉥이껍질, 성게껍질유래 생리활성물질의 분리, 동정 및 고기능성소재로서의 응용 (조순영)	특허출원 10건 /인력배출 10인
	8. 오징어 연골 중의 기능성 다당성분 이용(황평한)	특허출원 1건 /인력배출 3인
	9. 오징어 내장유의 산화안정성 및 그 산화안정기작(조순영)	SCI논문투고 1건 /인력배출 3인
	10. 불가사리 및 패각의 소성에 의한 항균 칼슘제재 개발(조순영)	특허출원 2건 /인력배출 3인
	11. 오징어가공폐액으로부터 고기능성 타우린의 산업적 생산(조순영)	특허출원 3건 /인력배출 3인
	12. 산화안정성이 높은 어유캡슐제품의 개발(주동식)	논문투고 1건 /인력배출 3인

표 39. 강릉대 동해안해양생물자원연구센터의 4차년도 실버산업관련 연구과제 및 성과

연구기간	연구과제명(세부과제책임자명)	성과 및 연구인력배출수
'01.3 ~	1. 동해안해양생물유래 신의약품 소재 개발(이용수)	SCI논문투고 1건 /인력배출3인
'02.2	2. 미생물유래효소를 이용한 해조 다당유도체화에 의한 신기능성 식품 또는 의약소재 개발(이창호)	논문투고중 /인력배출 3인
	3. 해조 및 미세조류 중의 신기능성 천연물질의 탐색 및 대량생산(조순영)	다수의 논문 및 특허출원준비 / 인력배출 3인
	4. 한천분해 미생물의 개발, 개량 및 이용(김도만)	논문투고중 / 인력배출 6인
	5. 동해안 해조칼슘을 이용한 기능성 식품 개발(정인학)	기능성식품 2건 상품화 인력배출 2인
	6. 수산가공부산물로부터 EPA(DHA) 고농축 제품 및 기능성 액정 물질 개발(윤정로)	논문투고중 / 인력배출 4인
	7. 수산가공부산물로부터 DNA 분리농축 및 기능성 유효효소의 개발(최석정)	논문투고중 / 인력배출 4인
	8. 해조올리고당 함유 기능성 음료 개발(주동식)	기능성식품 1건 상품화 / 인력배출 3인
	9. 청어 및 연어정소를 이용한 기능성 프로타민 생산(진덕희) 및 청어가공품개발	논문투고중 / 인력배출 4인

제 3 절 실버생물산업 중심지로서 춘천시의 여건

1. 강원도의 생물산업지원 중심인 춘천시

강원도는 지역경제를 발전시키기 위한 중점사업으로 실버타운 건설계획인 「뉴 골드플랜」을 추진하고 있으며, 삼각테크노밸리 사업으로 춘천권에 생물산업과 멀티미디어사업의 중점육성을 계획하고, 이미 완공된 춘천생물산업지원센터, 춘천생물정보 지원센터외 에도 총 사업비 200억원을 투자하여 2-3만평 규모의 춘천생물산업단지를 조성할 계획이다.

표 40. 3각 테크노밸리 춘천권 생물산업분야 사업개요

산업분야	사업명	주요기능	사업구분	추진기간	사업비 (억원)
생물	생물산업 인력 지원 센터	인력	신규	2006-2007	20
	생물정보 지원센터	정보제공	확장	2001-2003	25
	생물산업단지 조성	집적지	확장	2002-2006	200

2. 생물산업에 관한 춘천시의 정책 및 계획

가. 생물산업벤처기업지원센터의 조성

춘천시는 생물산업을 전략산업으로 선정하고 203억원을 투자하여 1999년에 생명과학분야의 벤처기업 집중 육성을 위한 생물산업벤처기업지원센터를 준공하였으며 현재 24개의 벤처기업이 입주하여 280억원의 투자를 유치하였다.

나. 춘천시 생물산업 인력지원센터 설립 계획

춘천지역 생물산업 육성을 위해 지역 내 고급 기술인력 확보를 위해 생물산업 인력지원센터 건립을 계획하고 있다. 특히 한림대, 강원대 등 생물산업 관련학과의 인력을 확보하고 기존 기업 인력의 재교육을 통해 선진기술을 습득, 활용하고 생물산업 벤처기업지원센터 내에 인력양성 지원센터를 설치 또는 관련 대학에 인력양성 기능 지원을 계획하고 있다. 도내 대학의 관련학과를 대상으로 생물산업 관련 인력양성 프로그램 지원, 생물산업관련 벤처기업에

연수프로그램 운영, 일정 기간 연수시 학점으로 인정하는 방안 고려하고 있다. 소요자금 20억원은 중소기업청, 지방자치단체에서 조달한다.

다. 춘천 생물정보 지원센터 설립 계획

생물산업은 대표적인 지식·기술집약형 산업으로 R & D 기간이 수년간에 걸쳐 지속적으로 자원이 투입되어야 하고, 지적재산권 관련 생물정보의 자료수집 및 보급 등 데이터 네트워크의 구축이 필요한 산업이므로 2001-2005년에 걸쳐 춘천시 생물산업 벤처지원센터 내 생물정보 지원센터 설립할 계획이다. 지역 내 생물산업 관련 학과의 네트워크를 통한 강원지역 생물산업 정보시스템을 구축하여 벤처기업에게 기술정보 분석 지원 및 산학연 기술지원단을 구성하여 지원한다. 또한 생물산업 관련 제품의 개발 및 상업화 지원을 위한 연구과제 지원, 사업성 평가 및 마케팅 지원을 계획하고 있다. 산업자원부, 정보통신부에서 시설자금을 지원하고, 지방자치단체에서 부지 및 운영자금 지원하여, 정보 네트워크 시스템 구축에 10억원, 연구과제 지원에 5억원을 계획하고 있다.

라. 춘천시 바이오타운 (생물산업단지) 구축 계획

생물산업 벤처기업이 성장하고, 지역여건이 확산됨에 따라 향후 생물산업과 관련된 국내외 각종 시험, 인증기관, 기술정보센터 등을 유치하여 집적화 할 수 있는 2~3만평 규모의 바이오타운 건설을 계획하고 있다. 강원지역의 생물산업을 확산시키고 실질적인 지역경제 활성화를 도모하기 위해 생물산업단지에 입주한 기업들이 능동적으로 생산활동을 할 수 있는 토대를 마련하고자 생물농업, 생물환경, 생물의학 분야의 벤처기업용 아파트형 공장부터 중소기업용 생물산업단지까지 유치를 계획하고 있다. 춘천 생물산업 벤처지원센터에서 양성된 기업을 우선 유치하고, 도내 생물산업 관련 업체를 유치할 계획이다. 총 사업비 200억원을 예상하고있으며, 중앙정부에서 운영자금 및 시설자금을 지원 받고, 강원도 지방자치단체에서 부지조성과 기반시설 지원할 예정이다.

3. 실버생물산업 연관 연구개발 및 교육의 중심인 한림대학교

한림대학교는 성심의료재단을 모체로 설립되어 노화생명과학 관련분야를 중점 육성해오고 있으며 최근 5년 동안 교육부로부터 노화생명과학분야 지방대 특성화 사업으로 약 30억원을 지원을 받아 실버생물산업분야 인력양성을 위한 교육여건을 갖추었으며, 2001년에 과학기술부지정 지역협력연구센터로 실버생물산업기술연구센터가 2002년에는 보건복지부에서 지원하는 노화연구센터가 개소되어 노화의 기

초연구부터 노인용 보건의료, 식품, 향장품 등 실버생물산업기술 전반에 걸친 연구가 한창 활발히 진행되고 있다.

가. 교육부지정 노화생명과학 특성화 대학

자연과학대학의 생물학과, 유전공학과, 식품영양학과, 환경학과 등 4개 학과와 의과대학에 의학과와 간호학과가 설치되어 있으며 노화학복수전공이 교육부지원 특성화사업에 의해 1997년 신설되어 노화생명과학분야의 우수한 인력을 양성하고 있다. 대학원에는 생물학과, 유전공학과, 식품영양학과, 의학과 등이 설치되어 있으며 석사와 박사과정을 포함하는 노화생명과학전공 학과간 협동과정도 교육부지원 특성화사업에 의해 1997년 신설되어 노화생명과학분야의 우수한 전문연구인력을 양성하고 있다.

나. 5개 대학병원 및 노인병 전문 의료센터

본 대학교는 5개의 종합대학병원(총 2,500여 병상)을 운영하고 있으며, 1991년 한강성심병원에 개설된 한국노인보건의료센터는 노인성 치매, 뇌졸중, 당뇨병, 고혈압, 골다공증 등 노인병 분야와 노인재활의학분야의 진료와 연구를 담당하고 있다. 또한 1998년 평촌 성심병원(700병상)을 완공하고 여기에 또 하나의 노인병 전문의료기관인 임상노인종합의료센터를 설립할 예정이다.

다. 한림대 실버생물산업기술연구센터

과학기술부에서 지원하는 지역협력연구센터(Regional Research Center)의 하나로 2001년에 개소된 한림대의 실버생물산업기술연구센터는 노인용 보건의료, 식품, 향장품 등 실버생물산업기술 전반에 걸친 연구가 한창 활발히 진행되고 있다. 한림대학교를 주축으로 강원대학교 교수들이 다수 참여하고, 강릉대학교교수도 참여하는 범 강원도의 실버생물산업 연구개발의 중심 되고있으며, 매년 10억 이상의 연구비를 과학기술부, 강원도, 지역산업체로부터 향후 9년간 지원받을 예정이다.

라. 한림대 노화연구센터

보건복지부에서 지원하는 중점연구센터의 하나로 2002년에 개소된 한림대의 노화연구센터는 노화 및 노인성질환의 기전과 예방치료방법에 관한 연구를 한창 활발히 진행되고 있다.

마. 실버생물산업분야의 한림창업보육센터

한림대 내에 창업보육보육센터를 설립하여 실버생물산업분야, 노화학 분야의 14개 업체가 입주하여 있으며 벤처 기업 확인업체는 4개 업체로 31%에 달한다. 15억원 정도의 자본금을 유치하여 창업을 추진하기 위해 연구를 활성화하고 있다.

표 41. 한림창업보육센터 입주업체현황 (2002. 9월 현재)

번호	업체명	대표자	주요사업
1	아성NMT	이준상	황토와 스틸캔을 이용한 정화시설의 개발
2	바이오 네이버	조욱희	형광발현 송사리 형질개발
3	열분해연구소	김승도	폐활성탄 재생기술의 개발
4	원코리아	지용우	강원청정농산물을 이용한 숙취해소 및 항초관련제품의 개발
5	ImmuneMed	김윤원	발진열 진단키트 및 백신, 바이러스 억제물질 개발
6	주)바이오시너젠	송동근	치매치료제 및 유전자 삽입 난치병 동물모델 개발
7	셀텍코리아	최진희	노화억제식품의 개발 및 항노화 의약품의 개발
8	(주)바이오매드포토닉스	김재훈	진단용바이오칩 및 측정장치 개발
9	STR Biotech	이상종	사료첨가용 항생제
10	주)갯웰바이오	서홍원	비마약성 진통제 개발
11	주)진마커	박제철	Gene markers & DNA chip
12	주)메트로바이오텍	정차권	발모기능성 제품의 개발
13	Echotrek	곽창수	노인용 신발의 재질 및 디자인 개발
14	뉴트라팜	한완택	고지혈증 개선 및 예방 효능의 기능성식품 사업화
계	총 14개 업체 (12공간)		

바. 실버생물산업분야의 산학연 공동기술 개발 지역컨소시엄

대학이 보유하고 있는 우수한 인력과 연구기자재 및 기술개발 자원을 중소기업체가 적극 활용하여 중소기업이 현지에서 당면하고 있는 기술적 어려움을 해결하고, 자율적인 산학연 공동 기술 개발 체제를 구축하기 위하여 강원도 중소기업청으로 부터 지원을 받아 2002년 현재 노화생명과학 분야의 13개의 연구개발과제를 지역생물산업체와 연계하여 총 연구비 2억 8000만원의 연구비를 지원받아 활발히 연구를 진행하고 있다.

표 42. 한림 산학연 컨소시엄 현황 (2002년 10차년도)

연번	참여기업명	연구과제명	연구책임자명
1	(주)오지텍	항허혈 물질을 이용한 허혈 유발 억제용 물질의 개발	원무호 (의과대학)
2	화인코(주)	천연물을 이용한 항암물질의 탐색과 항암기전 연구	윤정한 (생명과학부)
3	(주)바이오네이버	세포투과성 단백질 생산기술 개발	박진서 (생명과학부)
4	(주)파마코제네칩스	고지혈증 치료를 위한 LXR α 발현조절 기술 개발	한규형 (생명과학부)
5	(주)넥솔바이오팜	기능성 홍국을 이용한 혈중 콜레스테롤 저하용 건강보조식품 개발	권혁일 (의과대학)
6	(주)바이오시너젠	새로운 기전의 당뇨병 치료용 기능성 식품의 개발	최문기 (한림대병원)
7	(주)리제론	항암전이 소재의 개발	김종일 (의과대학)
8	강원생물	누에 및 번데기 밀리타리스 동충하초의 항당뇨 및 항비만 효과에 관한 비교 연구	정차권 (생명과학부)
9	(주)갯웰바이오	인삼 및 영지버섯 등의 천연물로부터 항암효능 신소재 개발	이길수 (생명과학부)
10	바이오메트리스 테크놀로지	고효율 형광 포집기 개발을 위한 연구	남기봉 (물리·화학부)
11	성우환경(주)	폐수의 질산화 활성 모니터링 시스템 개발	김동진 (생명과학부)
12	녹색사람들(주)	농업용 폐비닐의 재활용을 위한 열분해 기초 연구	김승도 (생명과학부)
13	(주)하은건설	정체성 인공연못의 부영양화 제어기술 개발	최성찬 (생명과학부)
계	총 13개 과제 선정 총 연구비: 280,000,000		

사. 생명과학 분야의 우수한 대학부설연구소

본 대학교에 국내 최초로 설립된 노인종합연구소는 1994년 본 대학교의 한국 영양연구소를 흡수통합하여 특성화 분야에서 본 대학교의 대표적 연구소인 환경·생명과학 연구소로 발전되었다. 1991년에 천연의약연구소가 그리고 1994년에 유전공학연구소가 각각 개설되어 의생물과학에 관한 연구를 각각 수행하고 있다.

제 4 절 강원지역 실버생물산업 육성방안

1. SWOT 분석 (강원도산업과 춘천시에 대한 SWOT 분석)

(S: Strength, W: Weakness, O: Opportunity, T: Threat)

가. 지역산업

<p><u>S</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 강원도는 약초재배가 활발 . 지자체의 추진사업이 생물산업 	<p><u>W</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 대기업의 부재 . 중소기업의 수도 적음
<p><u>O</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 강원도는 산약초 자원의 보고 . 신물질 개발산업이 아직 부족 	<p><u>T</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 기업이 영세 연구지속의 어려움

나. 춘천시

<p><u>S</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 우수한 연구인력이 이미 확보 . 우수한 연구장비의 확보 	<p><u>W</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 재원확보의 어려움 . 지역산업의 영세성
<p><u>O</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 실버생물산업의 중심지로 발돋움 . 고부가가치의 창출 	<p><u>T</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . 연구인력의 지속적 양성 및 확보 . 대학원과정의 활성화가 필요

춘천시는 이미 강원도 및 산업자원부의 지원을 받아 생물산업을 시의 중점사업으로 발전을 활발히 진행하고있으며, 강원도 역시 청정자연으로부터 다량 재배되는 강원도의 산약초자원을 활용하기 위한 생물산업의 발전을 위해 춘천시를 적극 지원하고 있다. (1) 춘천시의 한림대학교 및 강원대학의 의 실버생물산업기술을 위한 인력양성 및 연구개발이 활발히 진행되고있으며 특히 최근에 한림대학교는 대학의 특성화분야를 노화생명과학 및 노년학으로 압축하여 집중지원 할 계획을 가지고 있으며 (2) 실버생물산업의 기초가 바로 생물산업이어서 연관된 분야의 산업을 같은 지역에서 진행하는 것이 효율적이라는 사실, (3) 앞으로 경춘선의 복선화 및 경춘고속도로가 개통되면 서울에서 1시간 내외에 도달할 수 있는 근접성 때문에 강원도의 정책사업으로서 실버생물산업을 육성하기 위해서는 춘천시에 실버생물산업단지(실버플라자)를 조성하여 발전시키는 방법을 제안하고자한다.

2. 실버파크의 조성

강원도 춘천시에 실버파크를 조성하여 강원도가 향후의 실버산업을 가시적으로 선점하여 주도할 수 있도록 유도한다. 강원도에서 부지를 확보하고 기본 건물과 시설을 건립하여 실버타운, 실버산업전시판매장, 건강증진센터, 노인전문병원, 장수연구소, 실버생물산업벤처센터 등을 유치한다. 실버산업의 모든 것을 이 실버파크에 마련하여 관광객, 노인방문객, 실버산업관계자, 노인요양환자, 건강노인 등 이 모이는 장소로 만들어 강원도의 수입 증진, 강원도의 이미지 정착 뿐 아니라 강원도의 특화사업으로 발전을 유도한다.

강원도 춘천시 남면에 실버파크를 조성을 위한 부지를 확보하고 산업자원부와 강원도에서 실버플라자의 기본 건물 및 시설을 마련하여 실버산업전시판매장, 건강기능성효능평가센터, 장수연구소, 실버산업벤처센터를 개설한다. 같은 공간에 민자유치에 의한 실버타운, 건강증진센터, 노인전문병원 및 요양원, 건강기능평가센터 등을 유치한다. 실버산업전시판매장은 판매 수익금으로 운영하며, 실버산업벤처센터는 업체입주금으로 운영한다. 장수연구소는 기본적으로 과학기술부 및 보건복지부로부터의 연구비, 강원도의 지원금으로 운영한다.

가. 실버플라자

실버산업전시판매장, 실버산업벤처센터, 건강기능성효능평가센터, 장수연구소를 포함하는 실버플라자 건물 (5층, 4,000평, 예산 150억원) 및 시설을 확보한다.

1. 실버산업 전시판매장 (1층)

전국의 다음분야 실버산업생산품을 전시하고 판매하는 전시판매장을 설치한다.

- ① 노인용품 전시판매장
- ② 노인용 문화산업 전시판매장: 영화, 게임, 오락, 스포츠, 취미 등
- ③ 노인용 식품 전시판매장
- ④ 노인용 의약품-향장품 전시판매장
- ⑤ 노인용 의료기기 전시판매장

2. 실버산업벤처센터 (2, 3층)

전국의 실버생물산업 벤처기업을 유치하고 한림대 및 강원대의 실버생물산업기술연구센터, 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터, 원주의 연세대학교의 의용계측 및 재활공학연구센터와 연계하여 고령화시대를 위한 다양한 노인용의

약품, 식품, 향장품, 생물산업제품, 의료기 등을 개발하고 생산한다.

3. 건강기능성효능평가센터(4층)

건강기능성식품은 실버산업에서 차지하는 비중이 매우 크지만 그 효능평가의 객관성에 많은 문제가 있어왔다. 따라서 각종 건강식품에 대해 질병예방 및 건강개선에 효능이 있는지를 동물실험을 통해 평가할 수 있는 건강기능성효능평가센터를 설립하여 한림대 실버생물산업기술연구센터 및 강원도내의 RRC, 그리고 전국의 다양한 업체에서 개발한 건강식품의 기능성에 대한 효능을 평가함으로써 사회적 수요가 많은 이 분야의 선도 기능을 수행한다. 이 센터는 식약청의 인증을 받는 기관으로 선정되도록 시설과 기술을 갖춘다. 산업자원부의 TIC(Technology Innovation Center)의 지원을 받도록 준비한다.

4. 장수연구소(5층)

보건복지부 또는 과학기술부의 지원을 받아 장수연구소를 설립하고 이를 구심점으로 강원도 지역협력연구센터, 강원대학교, 한림대학교, 강릉대학교를 연계하여 국내의 장수연구를 주도한다.

나. 건강증진센터

강원도의 청정 자연에서 단체나 개인이 단기간 묵으면서 또한 지역의 노인들이 수시로 활용하여 건강을 회복하고 휴식할 수 있도록 다음과 같은 시설을 설치하고 다양하고 유익한 프로그램을 개발 운영한다.

- ① 헬스센터
- ② 건강검진센터
- ③ 숙박시설
- ④ 야외 건강휴식센터

다. 노인전문병원 및 요양원

기본적으로는 민간자본에 의한 노인전문병원 및 요양원을 유치하고, 보건복지부의 지원을 받는다. (2002."노인복지 종합대책")

라. 실버타운

실버계층이 휴양하며 생활할 수 있는 시설단지를 전략적으로 조성한다. 이 실버타운에는 실버계층의 건강보호, 여가활동, 취미생활을 위하여 다음과 같은 시설을 마련한다.

- ① 스포츠 시설(인근 한화골프장의 활용 포함)
- ② 레저 시설
- ③ 건강과학관(건강관련정보전시시설, 목욕·휴식시설, 교육시설, 회의실)
- ④ 숙박시설
- ⑤ 의료시설(원격진료, 응급진료시설포함) 등

노인용 주택 등 주거시설은 실버타운의 조성단계에 따라 인근에 '노인이 살고 싶은 마을'의 형태로 점진적으로 설치한다. 이 안에서는 노인층을 위한 관련 실버서비스산업으로서 건강·레저활동지원, 여행·취미생활지원, 금융, 보험, 재산관리 등 개인생활지원서비스를 제공한다.

3. 강원도 지역협력연구센터의 지원확대 및 활용

강원도 소재 지역협력연구센터인 한림대학교의 실버생물산업기술연구센터와 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터에 지원하는 도의 지원금을 적어도 다른 시·도의 수준에 달하도록 확대하고, 특히 실버산업과 관련하여 실용화 가능성이 높은 연구분야를 권장한다. 예를 들면 강원도 청정자원을 이용한 노인용식품 또는 노인성 질환예방을 위한 식의약품 개발을 집중 지원한다.

4. 강원도 대학 내 실버산업관련 인력양성

강원도 대학 내 실버산업관련 인력양성을 위하여 각 대학별로 다음과 같이 학부와 대학원의 교과 과정을 개편하며, 산업체 인력의 재교육 프로그램을 개발한다. 학부과정은 실버생물산업관련 과목을 확대하여 다양한 기초교육을 받을 수 있도록 하고, 현장적응 능력 향상을 위한 지역사회에 있는 산업체나 연구소에서의 인턴쉽 수행 및 조사활동, 특수과제 연구수행 등 전공실습과목을 신설을 독려한다. 대학원 과정은 이 분야의 전문인력을 양성하기 위하여 대학원에 실버산업분야 학과간 협동과정을 개설을 유도하고, 생명과학분야 대학원 학과에 실버생물산업분야의 교과목을 추가 개설하여 전문인력 양성, 학제간 협동연구를 촉진한다.

5. 강원지역 실버생물산업 육성을 위한 예산 및 확보방안

가. 실버플라자의 조성

강원도 춘천시에 실버플라자를 조성을 위한 부지를 확보하고 산업자원부와 강원

도에서 실버산업전시판매장 (5층, 2,000평, 예산 약70억원), 장수연구소(3층, 1,000평, 예산 40억원), 실버생물산업벤처센터(3층, 1,000평, 예산 약40억원)의 기본 건물 및 시설을 확보한다. 같은 공간에 사설 건강증진센터, 노인전문병원 및 요양원 등을 유치한다. 실버산업전시판매장은 판매 수익금으로 운영하며, 실버생물산업벤처센터는 업체입주금으로 운영한다. 장수연구소는 기본적으로 과학기술부 및 보건복지부로부터의 연구비, 강원도의 지원금으로 운영한다.

나. 강원도 대학내 실버산업관련 인력양성

강원도 대학내 실버산업관련 인력양성을 위하여 각 대학별로 다음과 같이 학부와 대학원의 교과 과정을 개편을 위해 교육부로부터 교재 개발 연구비를 확보한다.(약 10억원) 또한 우수한 대학원생을 확보하여 이 분야의 전문인력을 양성하기 위하여 대학원생의 장학금을 강원도에서 마련한다. (매년 1억원, 100명 100만원)

6. 기대효과

실버플라자를 중심으로 실버산업제품이 집결되어 전시판매되고, 노인들 뿐 아니라 관련자들의 모이는 장소가 되어 실버산업의 중심지로 발돋움할 것으로 기대된다. 체와의 협력을 통하여 실버산업분야의 기술개발과 개발품의 상용화가 이루어지면, 노화방지 기능성 식품, 향장품 및 노인성질환의 예방에 관련된 실버생물제품개발이 활발히 이루어지고, 실버생물산업의 창업 및 확산이 기대되며, 센터에서 양성된 전문연구인력의 산업체로의 공급되고, 또한 실버생물산업벤처센터가 활성화되면 실버생물제품의 국산화로 국가 경제발전에 이바지하고 강원도의 수입 증진, 강원도의 이미지 정착 뿐 아니라 지역산업의 특화 및 지역경제발전에 기여하며, 노인병 예방과 치료를 통하여 노인 건강증진에 기여할 것으로 기대한다.

가. 강원도의 이미지 정착 및 지역사회의 경제발전 기대

실버플라자의 활성화에 의한 실버산업제품의 집결 및 판매로서 새로운 산업을 발달시킴으로써 실버산업의 중심지로서 강원도의 이미지를 정착하고, 지역산업체의 협력에 의하여 지역 실버생물산업체의 발전과 벤처산업의 창업을 유도함으로써 지역경제발전이 기대된다.

나. 새로운 산업기술의 연구개발

실버생물산업벤처센터를 중심으로 산업체와의 협력을 통하여 실버산업분야의 기술개발과 개발품의 상용화를 추진한다. 따라서 노화방지 기능성 식품, 의

약품, 향장품 등 및 노인성질환의 예방에 관련된 산업기술의 연구 및 제품개발이 활발히 이루어질 것으로 전망한다.

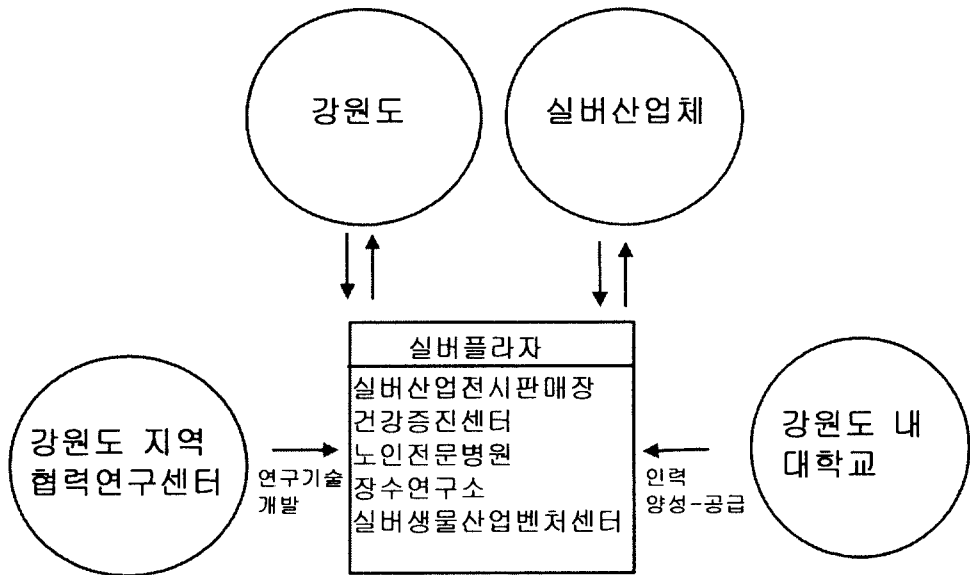
다. 국가경제발전에 기여

실버생물산업벤처센터에서 산학 협동에 의하여 개발되는 실버산업 관련 제품은 수입대체 및 수출증대 효과를 가져옴으로써 국가의 경제발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

라. 노인의 건강증진을 위한 새로운 공간

건강증진센터와 노인전문병원에 노인들이 왕래가 증가하면 노인의 건강 증진을 위한 새로운 공간으로서의 역할을 충실히 할 것으로 기대되며, 장수연구소의 연구활성화가 이루어지면 명실 공히 노인의 건강을 책임지는 중심적인 공간으로서의 역할을 다할 것으로 기대된다.

그림 2. 강원도 실버생물산업 육성 체계



제 4 장 강원도 실버의료기기산업 육성방안

제 1 절 . 의료기기 산업 현황

1. 의료기기 산업의 특성 및 중요성

- 기초과학, 공학, 의학 등 다양한 기술을 요구하는 복합산업으로 고급 연구개발 인력과 첨단개발 장비가 필요하다.
- 첨단의료기기 기술은 과학기술 및 산업발전에 미치는 기술적 파급효과가 크기 때문에 선진국에서도 기술이전을 회피하는 대표적인 분야이다.
- 안전성과 신뢰성이 생명이기 때문에 인증 절차가 까다로우며 규격 장벽이 크지만 일단 인증을 확보한 후에는 제품의 안정성이 크다.
- 비교적 적은 투자비용을 요구하나 초기 연구투자에 많은 비용을 필요로 하다.
- 경제수준의 향상과 더불어 고도의 의료서비스에 대한 수요가 증가함에 따라 첨단의료기기 개발에 대한 필요성이 증대되며 이를 기반으로 시장 규모가 급격히 증가하는 산업이다.
- 다품종 소량 생산 산업이며 기술집약적, 환경친화적, 고부가가치 산업이다.

2. 의료기기 관련 국내외 산업 동향

가. 국제 산업동향

- 세계 전자의료기기 시장의 규모는 1999년 222억불에서 2000년 236억불로 연평균 5.7 성장을 기록하였으며 기타 전자의료기기는 10.6%의 성장률을 보인다.(표 43)
- 향후 전체 의료기기 시장전망은 2003년까지 연평균 4.8%의 성장률을 예상하며, 엑스선기기는 연평균 1.5%, 기타 전자의료기기의 성장은 7.7%의 성장을 보일 것으로 전망된다.
- 향후 2005년까지 수요는 이미 포화상태에 있는 선진국에서는 3%이하의 낮은 성장이 예상되는 반면, 개도국에서는 10%내외의 높은 성장이 예상된다. 가장 큰 성장세가 예상되는 지역은 아시아 지역으로서 태국이 15%, 대만 6%, 인도네시아 7.5%의 성장률이 예상되며, 특히 중국은 28%의 높은 성장률을 보일 것으로 예측된다.

표 43. 의료기기의 국가별 세계시장 점유현황 (백만불)

구 분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
미 국	10,344	11,378	13,016	13,785	14,424	14,961
일 본	3,063	3,258	4,399	4,557	4,735	4,885
유 럽	4,821	5,065	5,344	5,568	5,805	6,603
기 타	2,730	2,527	870	931	1,138	807
합	20,958	22,228	23,629	24,841	26,102	27,256
한 국	99	129	154	165	177	189

나. 국내 산업동향

1. 생산규모

생산규모에 따른 업계 현황을 보면, 2000년도에 100억 이상 생산규모의 의료기기 업체는 14개 사로서 총 609개의 의료용구 업체 중 생산실적이 있는 업체의 2.3%에 불과한 반면, 이들 업체의 생산규모는 총 의료용구 생산실적 중 50.1%를 차지하고 있다 (표 44).

표 44. 생산규모별 업체 수 및 생산현황 (2000년도)

구 분	업 체 수	생 산 액 (단위:백만원)		
		점유율(%)	생 산 액	점유율(%)
100억 이상	14	2.3	435,941	50.1
100억 ~ 50억	13	2.1	83,623	9.6
50억 ~ 10억	108	17.7	262,618	30.2
10억 ~ 1억	206	33.8	82,126	9.4
1억 미만	142	23.4	5,792	0.7
생산실적 미보고 업체	126	20.7	-	-
합 계	609	100	870,100	100

※ 자료: 의료용구협동조합(2001년)

2. 수출현황

우리나라의 의료용구 수출은 1980년대 후반에 들어와서 10%이상의 증가율을 보여왔다. 특히, IMF 시점에 국내 경기침체 국면을 탈피하고자 수출에 주력한 결과, 1997년 16%, 1998년 13%의 증가율을 유지하였으며, 2000년도에는 44%의 높은 증가율을 나타내었다 (표 45).

표 45. 연도별 의료용구 수출현황

(단위: 백만불)

구분	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
금액	122	147	166	191	222	250	288	416
증가율(%)	12	20	12	15	16	13	15	44

3. 수입 현황

우리나라의 의료용구 수입은 1980년대 후반부터 1996년까지 꾸준하게 증가해왔다. IMF 경제위기의 영향으로 1997년, 1998년 연속으로 감소했지만 1999년에 37%, 2000년에는 21%의 증가율을 나타내었다 (표 46).

표 46. 연도별 수입현황

(단위 : 백만불, ▽감소)

구분	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
금액	436	674	745	793	757	442	605	730
증감율	17	55	11	6	▽5	▽42	37	21

4. 내수 현황

국내 의료용구의 내수시장은 1991년도 4,234억원(생산 및 수입원가 기준액)을 차지하였고 1997년까지 꾸준하게 증가하였으나, 1998년 일시적으로 감소하였고 1999년에는 58%, 2000년에는 21%의 높은 증가율을 보여 1조 2,600여 억원의 규모로 성장하였다 (표 47).

표 47. 연도별 내수현황

(단위 : 억원, ▽감소)

구분	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
금액	5,038	6,579	7,360	8,425	8,758	6,647	10,477	12,661
증감율	12	30	12	14	4	▽24	58	21

제 2 절 . 강원지역의 의료기기산업 현황

1. 강원지역 의료기기 관련 업체 현황

- 1995년도 이후 지방자치가 시작되면서 의료기기 산업을 강원도의 지역특화산업으로 결정하여 지방자치단체의 적극적인 시도와 행정지원이 이루어지고 있다.
- 강원도 내에는 2001년 현재 39개의 의료기기 관련업체가 있으며 업체당 평균 생산액 20.1억원으로 전국 최고 수준이다 (표 48).

표 48. 지역별 업체분포현황

지역별	강원도	경기	서울	부산	경남	충남
업체수	39	215	51	17	10	18
생산액(억원)	736	1,800	141	119	177	356
업체당 평균(억원)	20.1	8.4	2.8	7	17.7	19.8

- 강원도 내의 의료기기 업체의 분포를 보면, 전체의 67%가 원주시에 집중되어 있고, 그 수도 매년 증가하고 있으며 매출액도 해마다 급속도로 증가하고 있다(표 49). 또한 향후 원주의료기기 테크노밸리 사업의 일환으로 조성될 Pilot-Plant 사업 및 의료기기전용공단에 현재 40개 업체가 입주의향서를 제출하였으며 지속적으로 증가될 전망이다.

표 49. 연도별 원주지역 의료기기 업체수 및 매출액

지역	업체수					매출액(내수 억원/수출 만\$)					비고 (2002)
	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	
원주시		10	23	24	26			30/ 0	256/ 150	314/ 4223	736/ 4790
춘천시	2	2	3	3	5						
강릉시	2	2	2	2	3						
홍천군	2	2	2	2	3						
횡성군					1						
평창군					1						
합계	6	16	30	31	39						

2. 원주지역 의료 관련 시설 현황

- 원주시에는 5개 대학, 관련연구소가 집중되어 있고, 특히 원주기독병원, 원주의료원, 상지대 한방병원 등은 동서의학 각 분야의 의료기기 개발을 수행하기 위한 임상실험 및 연구지원 환경을 제공하고 있다 (표 50).

표 50. 원주지역 대형 의료기관 현황

병 원	병상수	진료과	의료진수	보유장비	금 액
연세대학교 원주기독병원	1,000	23	352	365종 1160대	106억
원주 의료원	300	18	25	70종 98대	50억
상지대학교 한방병원	99	5	28	77종 163대	10억
합 계	1399	46	405	512종 2421대	166억

3. 원주지역 의공학 관련 연구인력 현황

- 원주에는 3개의 대학, 2개의 전문대학에 약 600명의 교수가 2만 5천명의 대학생을 교육시키고 있으며, 각 대학들은 특화된 분야를 많이 갖고 있다. 그 가운데서도 연세대학교의 의공학 분야는 국내 최고의 권위를 인정받고 있다.
- 관련분야 인력의 전공분야로는 전기·전자 분야에 26%, 전산·컴퓨터·정보통신 분야에 30%, 재활·기계 분야에 22%, 물리·화학 분야에 17%, 그리고 임상병리 등 기초 분야에 5%의 인력이 분포되어 있어, 의공학 관련 인력이 상대적으로 풍부하다는 것을 알 수 있다 (그림 3).

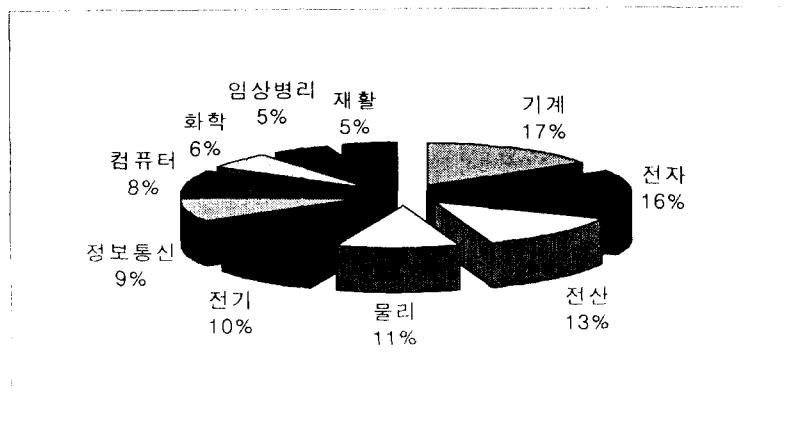


그림 3. 원주지역 의공학 관련 인력현황

- 원주권의 의공학 분야 연구인력 분포는 그림 4와 같으며, 의료정보, 재활, 의료영상, 치료기기, 생체계측 등의 분야에 큰 가능성을 발견할 수 있다.

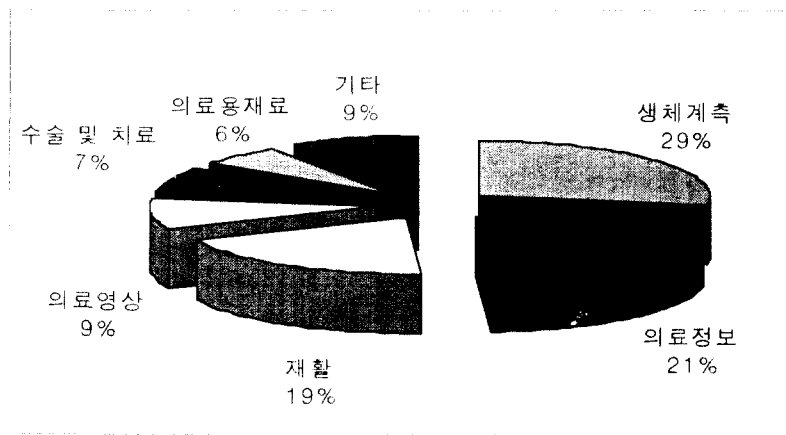


그림 4. 원주권에서 지원 가능한 연구인력 분포

4. 원주 의료기기 테크노밸리 사업현황

가. 원주 의료기기 산업의 배경

- 원주 의료기기 테크노밸리 사업의 추진방향의 기본개념은 그림 5와 같다.
 - 원주 의료기기 테크노밸리 사업의 성공적인 추진을 위해서는 연구 및 인력지원, 인프라 구축, 영업지원이 모두 균형적으로 발전하여야 한다.
 - 의료기기 산업의 발전을 위해서 대학 및 연구소에서는 의료기기 개발을 위한 기술, 정보 등의 연구지원과 첨단 기자재를 지원하여 제품개발을 지원하고 필요한 기술인력들을 공급하며 산·학 공동연구체계를 구축한다.
 - 중앙정부 및 지방자치단체에서는 산업활동을 위한 제도적 지원과 산업기반을 조성한다. 이를 위하여 창업보육센터(BI), Post-BI, 전용공단을 조성하여 입주업체들을 지원한다.
 - 산업계에서는 투자 fund를 조성하여 의료기기 영업의 효율을 극대화한다.
 - 산·학·관의 유기적인 연계협력을 통해서 의료기기 산업을 발전시키고 기업의 수출증대 및 고용확대는 물론 지방산업의 성공적 육성을 달성할 수 있다.

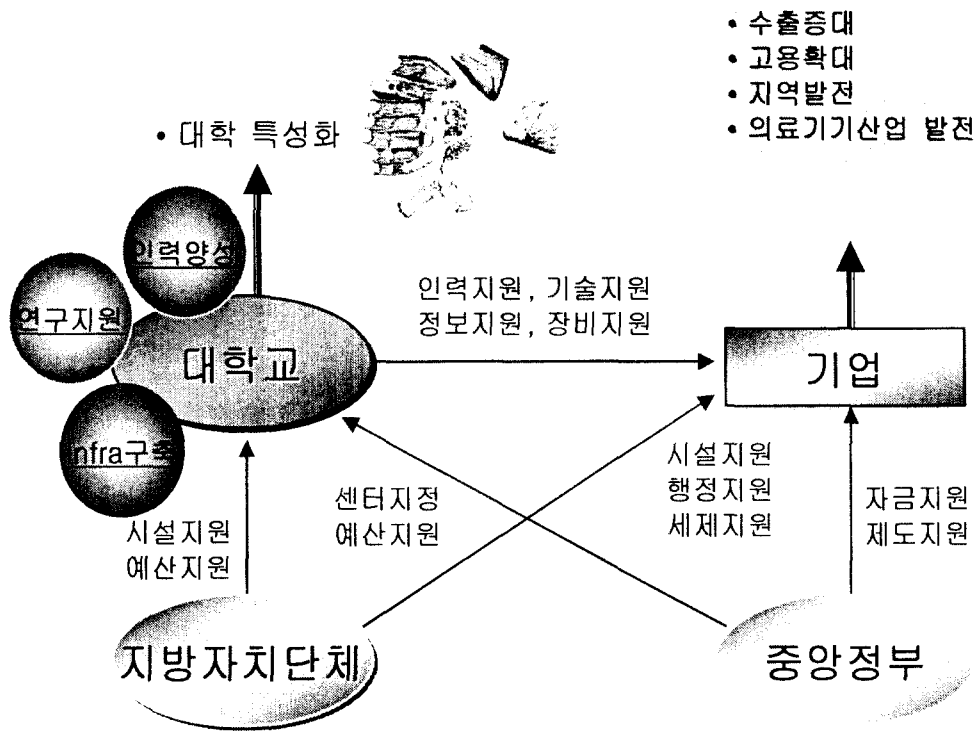


그림 5. 원주 의료기기 테크노밸리 사업의 추진 기본 개념

3차산업이 90%이상 차지하는 원주시의 산업 구조를 개선하기 위해서, 1998년부터 원주시 흥업면에 원주 의료기기 창업보육센터와 원주시 태장동 농공단지에 3,150여평의 원주 의료기기 산업기술단지를 조성하여 의료기기 산업을 집중 육성하였고, 그 결과 2002년 1월 현재 의료기기 창업보육센터에 8개 업체, 의료기기 산업기술단지에 16개 업체가 입주하여 총 244명의 인력이 의료기기 산업에 종사하고 있다.

1999년부터는 연세대학교 의공학연구소, 의용계측 및 재활공학 연구센터(ARC), 첨단의료기기 기술혁신센터(TIC)를 중심으로 의료기기 산업을 지방 특화산업으로 육성하고자 원주 의료기기 테크노밸리 사업을 추진하고 있다.

원주·연세 의료기기 테크노밸리 사업의 추진과정은 다음과 같다.

- 1998. 5. 원주 의료기기 창업보육센터 개소
- 1999. 3. 제 15회 국제 의료기기전시회(KIMES) 참가, 원주시 전용부스 설치, 개발 제품 전시

- 1999. 5. 과학기술부, 한국과학재단으로부터 의용계측 및 재활공학 연구센터 (RRC) 선정
- 1999. 5. 중소기업청으로부터 원주의료기기 창업보육센터 공식 지정
- 1999. 10. 원주 의료기기 산업기술단지 입주
- 1999. 12. 산업자원부로부터 첨단의료기기 기술혁신센터(TIC) 선정
- 2000. 3. 제 16회 국제의료기기전시회(KIMES) 참가, 원주시 전용부스 설치, 개발 제품 전시
- 2000. 11. 중소기업청으로부터 벤처기업촉진지구 지정
- 2001. 3. 제 17회 국제 의료기기전시회(KIMES) 참가, 원주시 전용부스 설치, 개발 제품 전시
- 2001. 8. 원주 의료기기산업진흥센터 기공
- 2001. 11. 독일 국제의료기기전시회(MEDICA) 전용부스 설치 참가
- 2002. 3. 제 18회 국제 의료기기전시회(KIMES) 참가, 원주시 전용부스 설치, 개발 제품 전시
- 2002. 4. 원주 의료기기 전용공단 착공 예정
- 2002. 5. 지역특성화 사업의 유치 (의료공학 교육센터, 의료기기 벤처타운, 의료기기 Pilot-Plant 사업 결정)
- 2002. 11. 독일 국제의료기기전시회(MEDICA) 전용부스 설치 참가
- 2003. 3. 원주 의료기기산업진흥센터 완공 예정

나. 사업 현황

원주·연세 의료기기 테크노밸리는 강원도의 삼각 테크노밸리의 한 축으로 원주 의료기기 산업을 발전을 위해 1999년부터 추진되고 있으며, 산·학·관의 유기적인 협력을 통해 연구 및 기술 지원, 창업보육, 생산기능을 종합적으로 지원하는 사업이다 (그림 6).

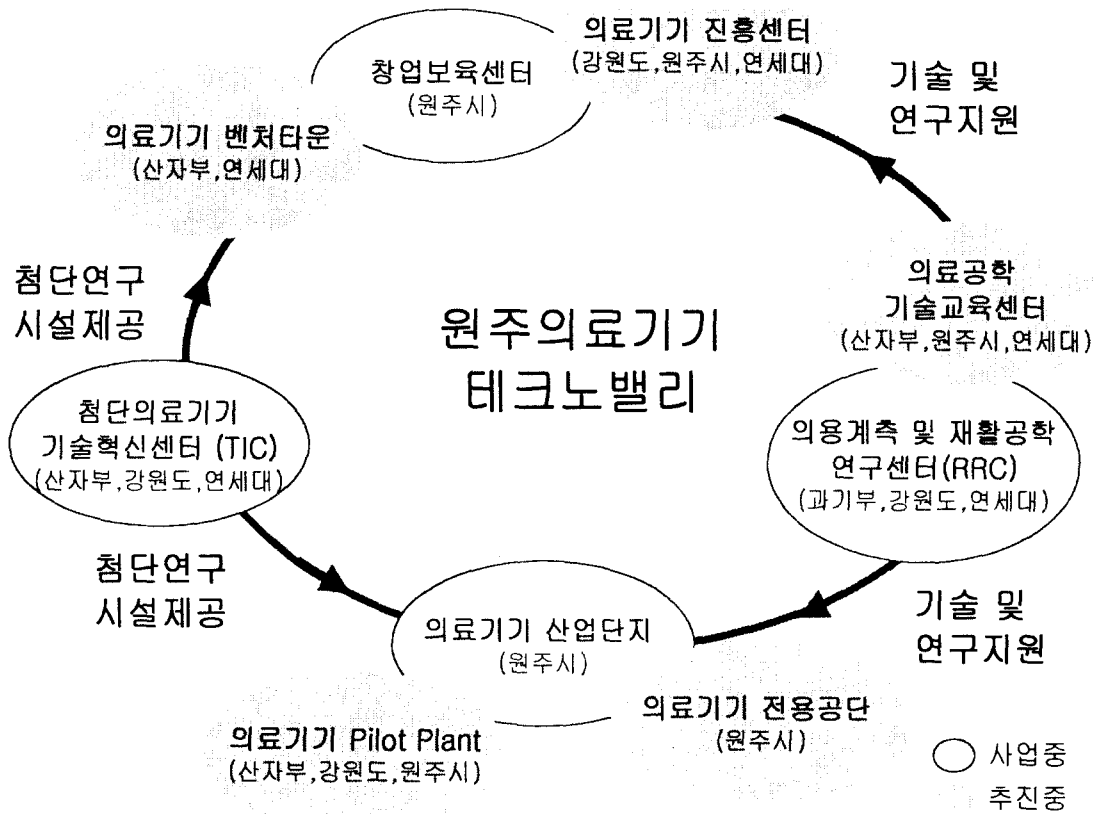


그림 6. 원주 의료기기 테크노밸리 사업 현황

현재 원주시 지원으로 1998년부터 창업보육센터와 의료기기 산업단지를 운영중에 있다. 또한 1999년도부터 연세대학교 RRC와 TIC를 통해서 의료기기 산업의 공통기반기술을 확보하고 관련 연구결과를 산업계에 이전 제품화하며, 첨단기자재를 확보함으로써 연구개발 인프라를 제공하고 있다. 또한 연세대학교 의공학과는 지역 의료기기 산업에 필요한 고급 연구인력의 지속적인 양성과 공급을 담당하고 있다. 이와 함께 원주시는 2002년부터 대단위의 의료기기 전용 생산 공단을 조성하여 지역경제 활성화와 국가 의료기기 산업의 발전을 목표로 의료기기 특화산업단지로 추진하고 있다.

1) 의용계측 및 재활공학 연구센터(RRC)

가) 개요

- 지원기관: 과학기술부, 한국과학재단, 강원도, 연세대
- 사업기간: 1999 - 2007 (9년)
- 총사업비: 현금 약 81억원 (9년간)
- 목적: 의료기기 관련 핵심 기반기술을 개발하고 이를 산업계에 이전 보급하며 고급 연구인력을 양성하고 첨단의료기기 산업의 정보를 제공함으로써 산·학 협력 연구의 활성화에 기여한다.

나) 사업내용

(1) 연구사업

- 의료기기 산업의 공통핵심 기반기술의 개발
- 의료기기 제품화를 위한 애로기술 및 응용기술 개발

(2) 산·학·연·관 협력사업

- 참여기업, 창업보육센터, 의료기기 산업단지 및 강원지역 관련 기업을 방문하여 기업의 애로기술을 지도하고 필요시 국내외 전문가를 연계한다.
- 2002년 3월, 2총괄, 9개의 세부과제가 진행되고 있다 (그림 7).

(3) 학술진흥사업

- 년 1회 국제학술포럼을 개최하여 해외 신기술 동향을 파악한다.
- 연구분야별로 국내·외 전문가를 대상으로 월 1회 초청세미나를 개최한다.
- 연구결과를 국제학술회의에 발표 시 참가비 및 여비 일부를 지원한다.
- 기술교류를 위해 외국 대학 및 연구기관과 국제협력 연구사업을 수행하며, 실질적인 기술교류와 교수 및 대학원생들의 상호 인력교류를 활성화한다.

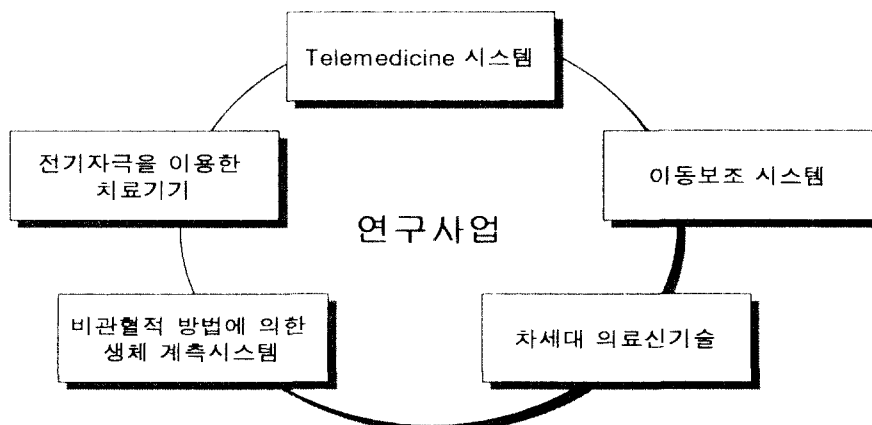


그림 7. 의용계측 및 재활공학 연구센터 (RRC)의 연구분야

다) 사업실적

(1) 연구수행실적 (1999년-2001년)

RRC에서는 1999년 기본프로그램 2개 과제, 특별프로그램 14개 과제에 총 연구비 5억3천3백만원이 투자되었으며, 2000년도에는 기본프로그램 4개, 특별프로그램 15개로 총 19개 연구과제에 6억 3천3백5십만원이 집행되었다. 2001년도에는 기본프로그램 3개, 특별프로그램 9개로 총 12개 연구과제에 6억2천4백만원이 소요되고 있다 (표 51).

표 51. RRC 연구과제 현황 (1999-2001)

년도	1999		2000		2001	
	과제수 (계)	연구비 (백만원)	과제수 (계)	연구비 (백만원)	과제수 (계)	연구비 (백만원)
기본프로그램	2	20	4	40	3	56
특별프로그램	14	513	15	594	9	568
계	16	533	19	634	12	624

1999년에는 국내외 저명학술지에 53편의 연구논문이 게재되었으며 국내외 전문학회에 70편을 발표하였다. 2000년에는 국내외 저명학술지에 84편의 연구논문이 게재되었으며 국내외 전문학회에 123회 발표하였다. 2001년 5월 현재 13편의 논문이 저명학술지에 게재되었으며 국내외 전문학회에 37회 발표하였다.
연차별 RRC 연차별 연구실적은 표 52와 같다.

표 52. 의용계측 및 재활공학 연구센터의 연차별 연구실적

년도	총괄과제명	연구내용(과제명)	연구 책임자	참여기업	실적
1999	비관혈적 방법에 의한 생체 현상 정량화에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> • Spectrometric electrical impedance measurement를 이용한 인체현상 분석에 관한 연구 • 하지 근수축 및 피로도 측정에 관한 연구 • 생체신호 Monitoring system 개발 	<p>윤 형로</p> <p>조 상현</p> <p>윤 형로</p>	<p>메디게이트</p> <p>바이오트론</p> <p>메디아나(주)</p>	<p>학술지(3), 학회(4)</p> <p>학술지(1)</p>
	국제 표준안에 따른 의료정보 시스템의 구현과 영상진단 시스템에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 광섬유를 이용한 국부 촬영용 체열 측정 시스템에 관한 연구 • 인터넷 환경에서 DICOM 표준을 지원하는 실시간 의료정보 전송 및 저장기술 개발에 관한 연구 • HL7에 의한 지방진단시스템 인터페이스 개발 • 치료용 디지털 영상 관리 및 지능형 진단 예측 시스템에 관한 연구 • 의료영상처리를 위한 분산 컴퓨터시스템의 개발 	<p>김 동윤</p> <p>석 정봉</p> <p>김 남현</p> <p>정 찬문</p> <p>김 종현</p>	<p>한국광통신</p> <p>(주)현우마이크로</p> <p>하이컴데이터시스템</p> <p>(주)동양메디칼시스템</p>	<p>학술지(2), 학회(7)</p> <p>학회(8)</p> <p>학술지(2), 학회(8)</p> <p>학술지(2), 학회(2)</p>
	의료용 재활 및 치료기기에 관한 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 다채널 전기 자극기의 설계와 그 임상응용 연구 • 제세동을 위한 컴퓨터 모델링 및 시스템 설계 • 다축 자유도를 갖는 골절치료용 Mono-Fixator 개발 • 경흉곽 초음파에너지를 이용한 혈전용해에 관한 연구 • 치아의 심미적 수복치료에 관한 연구 • 자세균형 진단시스템 및 Instrumented Treadmill의 개발 • 관동맥 설치용 금속 스텐트의 개발 및 약물-유리형 스텐트에 관한 연구 • 이중 혈류 유발 자동 심폐소생술 장치의 개발 	<p>이 윤선</p> <p>이 경중</p> <p>한 정수</p> <p>윤 영로</p> <p>정 찬문</p> <p>김 영호</p> <p>윤 정한</p> <p>황 성오</p>	<p>동서하이텍교역(주)</p> <p>(주)디.케이.엠</p> <p>(주)메타텍</p> <p>(주)한화 휴먼테크</p> <p>(주)메타텍</p> <p>(주)성성메디칼</p> <p>(주)케이.씨.피</p>	<p>학술지(1)</p> <p>학술지(3), 학회(7)</p> <p>학술지(3), 학회(3)</p> <p>학술지(4), 학회(5)</p> <p>학술지(5), 특허(1)</p> <p>학술지(5), 학회(12)</p> <p>학술지(7)</p> <p>학술지(10), 학회(1)</p>

년도	총괄과제명	세부과제명	연구 책임자	참여기업	실적
2000	정보통신망을 이용한 원격진료 시스템	· 이동통신을 이용한 원격 생체 모니터링 시스템의 개발 · HL7에 의한 처방전달 시스템 인터페이스 개발 · 인터넷 환경에서 DICOM 표준 프로토콜 및 이를 기반으로 하는 의료시스템 개발	윤형로 김남현 석성봉	메디아나 하이컴퓨터시스템 (주)현우마이크로	학술지(2), 학회(2) 학술지(2) 학술지(2), 학회(7)
	의료용 재활 및 치료 기기에 관한 연구	· 전기자극에 의한 횡격막 박동을 이용한 호흡 보조 장치 · 다채널 전기자극기의 제작과 그 임상응용 연구 · 특정파동을 이용한 치료시스템의 개발 · 자세균형 시스템의 개발	오중환 이운선 김현원 김영호	(주)퀵덤 (주)휴먼테크	학술지(4) 학술지(1), 학회(4) 학술지(13), 학회(1) 학술지(3), 학회(10), 특허(1)
	비관혈적 방법에 의한 생체현상 측정 및 정량화에 관한 연구	· 미숙아를 위한 무호흡 감시장치 및 심리 안정 유도장치에 관한 연구 · 퍼지 온도 보상법을 이용한 컷속형 적외 선 체온계의 개발 · 근전도 주파수 분석을 이용한 휴대용 근 피로 측정기의 개발 · 심부 정맥 혈전폐색 진단을 위한 디지털 혈량 측정기의 개발 · 소화관의 전기적 특성 및 소화관 운동측 정장비에 관한 연구 · 광섬유를 이용한 생체파라미터 측정 및 관리시스템 개발 · 초음파 의료영상 장비용 영상처리 시스템 개발 · 코골이 인식 시스템의 개발	신태민 윤영로 조상현 이경중 공인덕 김봉윤 박광훈 이경중	(주)중외메디칼 (주)메타텍 (주)바이오트론 (주)신화종합건설 한국광통신 (주)성한앤드김	학술지(4), 학회(7) 학술지(1), 학회(1), 특허(1) 학술지(4), 학회(5) 학술지(2), 학회(1) 학술지(6), 학회(8) 학술지(4), 학회(3) 학회(3), 특허(2)
	차세대 치료기기에 관한 연구	· 이증혈류 유발 자동 심폐소생술 장치의 개발 · 관동맥 증재시술 후 재협착 방지용 약물 유리형 금속 스텐트의 개발 · 치아수복용 고분자 복합재료의 개발 · 신생아 보육기의 온습도, 산소농도의 최 적화를 위한 공기순환시스템의 개발	황성오 윤정한 정찬문 유성출	(주)KCP (주)정성메타텍 (주)한화석유화학 (주)중외메디칼	학술지(10), 학회(1) 학술지(8), 특허(1) 학술지(17), 특허(1) 학술지(3), 학회(3)

년도	총괄과제명	연구내용(과제명)	연구책임자	참여기업	실적
2001	정보통신망을 이용한 재택진료시스템의 개발	· 원격 재택 진료 단말기의 개발 · 인터넷 환경에서 DICOM 표준 프로토콜 의료 정보통신 시스템 개발	윤영로 석정봉	메디게이트 (주)현우마이크로	학술지(2), 학회(2)
	의료용 재확 및 치료기기에 관한 연구	· 자세균형 시스템의 개발 · 장애인 및 고령자를 위한 지능형 이동기구의 개발 · 전기 자극에 의한 횡경막 박동을 이용한 호흡 보조 장치 · 초음파를 이용한 피부관리 치료기 개발	김영호 문인혁 오중환 이원수	(주)휴먼테크 KAMA	학술지(1), 학회(9) 특허(1) 학술지(1), 학회(9) 학회(1) 학술지(3), 학회(12)
	비관혈적 방법에 의한 생체형상 측정 및 정량화에 관한 연구	· 퍼지온도 보상법을 이용한 컷속형 적외선 체온계의 개발 · 근진도 주파수분석을 이용한 휴대용 근피로 측정기의 개발 · 심부 정맥 혈전 폐색 진단을 위한 디지털 혈량 측정기의 개발	윤영로 조상현 이경중	메타텍 (주)바이오트론 (주)신화종합건설	학술지(1), 학회(1) 학회(1) 학술지(4), 학회(2)
	차세대 의료신기술 개발	· 자동 심폐소생 장치의 개발 · 관동맥 중재 시술후 재협착을 줄이기 위한 약물 유리형 금속 스텐트의 개발 · 의료용 디지털 레디오그래피 시스템을 위한 기체 마이크로 센서의 개발	황성오 윤정환 조효성	(주)KCP 정성메디칼	학회(2) 학술지(3)

(2) 연구성과의 산업화 및 창업화 유도실적

표 53. 연구성과의 산업화 및 창업화 유도실적

구분	제 목	협력업체명	내용요약	계량적실적 (산출내역)
'99년 (5건, 4개업체)	HL7에 의한 의료정보 시 스템	하이콤 데이터 시스템	- HL7 프로토콜을 사용한 표준화된 의료정보시스템 구축 · 기술적특징 : 표준화되어 가는 의료정보시스템 분야에서의 선점적 위치 확립 · 기업화완료예정 : 2001년 12월	
	치과용 고분 자 수복재료	(주)한화	- 실험실 규모의 합성 및 배합공정의 개발완료 시제품에 대한 제품 허가 획득을 위한 준비 진행중 · 제품생산 개시	
	생체신호 모 니터 상품화	(주)메디아나	- 1차년도 과제 수행중 일부기술을 조합해 1차로 소형환자감시장치를 상품화	
	Mediance I	휴먼테크	- 자세균형 진단	99년 11월 제품 출시후
	Mediance II	휴먼테크	- 자세균형 진단 및 비만도 측정	한달만에 4 억원의 매출 발생

구분	제 목	협력업체명	내용요약	계량적실적 (산출내역)
2000년 (7건, 5개업체)	휴대용 환자감시 장치 개발	메디아나	개발된 심전도, 혈압, 산소포화도 측정기술을 기반으로 휴대용 환자감시장치 개발	2000년 6월 제품 출시 이후 2억원 매출 발생 특허출원 중 생산
	HL7 기반 HIS	하이콤데이터 시스템	HL7 프로토콜의 사용한 표준화된 의료정보시스템 구축(기업화 추진 중)	
	비만도 측정시스템 (Medians II) 상품화	휴먼테크	차년도 상품화 개발된 Medians I을 변형하여 비만도 측정시스템을 상품화	
	코골이 방지베개 시스템	(주)성한앤드 김	코골이 신호를 검출하여 코를 고는 사람의 자세를 변형시켜 코골이를 방지하는 베개	
	적외선 체온계 KFDA 승인	(주)메타텍	적외선 체온계로는 국내 최초로 KFDA (식품의약품안전청) 기시법 승인	
적외선 체온계 K 마크 획득	(주)메타텍	적외선 체온계로는 국내 최초로 K마크 인증서 획득		
2001년 (2건, 2개업체)	(주)휴메드 창업	(주)케이씨피	개발된 심폐소생장치의 상품화를 위하여 협력업체와 협력하여 창업함.	
	(주)지엘메디칼	(주)세라젠	원격 재택진료 단말기 개발을 위하여 창업함	
계	13 건	7 개업체		

(3) 연구성과에 따른 참여기업의 생산성 증대 효과

(가) 비용절감효과

표 54. 참여기업의 비용절감 효과

No	기업명	기술내용	비용절감효과 (백만원)
1	(주)메디아나	생체신호모니터링 시스템 설계	500/년
2	(주)바이오트론	하지 근수축 및 근피로 측정에 관한 연구	100/년
3	(주)한국광통신	광섬유를 이용한 국부 촬영용 체열 측정 시스템	100/년
4	(주)현우마이크로	인터넷 환경에서 DICOM 표준을 지원하는 실시간 의료정보전송 및 저장기술	300/년
5	(주)하이콤데이터시스템	HL7에 의한 처방전달시스템 인터페이스 개발	500/년
6	(주)디.케이.엠	다축 자유도를 갖는 골절치료용 Mono-Fixator 개발	200/년
7	(주)메타텍	경흉곽 초음파 에너지를 이용한 혈전 용해에 관한 연구	100/년
8	(주)한화	치아의 심미적 수복치료에 관한 연구	200/년
9	(주)휴먼테크	자세균형 진단 시스템 및 Instrumented Treadmill의 개발	200/년
10	(주)정성메디칼	관동맥 설치용 금속 스텐트의 개발 및 약물-유리형 스텐트에 관한 연구	300/년
11	(주)케이.씨.피	이중 혈류 유발 자동 심폐소생술 장치의 개발	200/년
12	(주)중외메디칼	미숙아를 위한 무호흡 감시장치 및 심리안정 유도장치 개발	300/년
13	(주)신화종합건설	심부정맥 혈전폐색 진단을 위한 디지털 혈량측정기의 개발	200/년
14	(주)성한 앤드 김	코골이 인식시스템의 개발	200/년
15	(주)지엘메디칼	원격 재택진료 단말기의 개발	500/년
16	(주)까마인터내셔널	초음파를 이용한 피부관리 치료기 개발	250/년

(나) 매출증대효과

표 55. 참여기업의 매출증대 효과

참여기업	제품 또는 기술명	현재년도 매출액 (백만원)	금후년간 매출예상액 (백만원)	산업재산권 취득현황
(주)메디아나	생체신호모니터링 시스템 설계	7,400	10,000	
(주)바이오트론	근전도 중앙주파수변화를 이용한 근 피로 측정방법 및 시스템	.	100	제10-2000-046703호 특허출원
(주)한국광통신	광섬유를 이용한 국부 촬영용 체열 측정 시스템	500	600	
(주)현우마이크로	인터넷 환경에서 DICOM 표준을 지 원하는 실시간 의료정보전송 및 지 장기술 개발	.	200	
(주)하이콤데이터 시스템	HL7에 의한 처방전달시스템 인터페 이스 개발	.	300	
(주)디.케이.엠	다축 자유도를 갖는 골절치료용 Mono-Fixator개발	.	200	
(주)메타텍	경흉곽 초음파 에너지를 이용한 혈 전 용해에 관한 연구	450	600	
(주)한화	신규 메타(아)크릴레이트 단량체, 이 의 제조방법 및 이를 함유하는 치아 수복용 조성물 개발	.	300	제99-42510호 특허출원
	3작용성메타(아)크릴레이트 단량체 및 그를 함유하는 치아 수복용 조성 물	.		제2001-6946호 특허출원
(주)휴먼테크	전자식 자세균형 진단장치	.	2,000	제215314호 실용신안 등록
	저항센서를 이용한 압력분포 측정 시스템	.		제10-2000-002121호 특허출원
	전자식 자세균형 진단시스템 (Mediance)	.		제20-2000-000-6009호 특허출원
(주)정성메디칼	관상동맥 설치용 금속 스텐트	.	1,300	제10-2000-0027462호 특허출원
(주)케이.씨.피	이중 혈류 유발 자동 심폐소생술 장 치의 개발	.	300	
(주)중외메디칼	미숙아를 위한 무호흡 감시장치 및 심리안정 유도장치 개발	460	800	
(주)신화종합건설	심부정맥 혈전폐색 진단을 위한 디지 털 혈량측정기의 개발	.	200	
(주)성한 앤드 김	코골이를 감지하여 코골이 방지용 베 개를 구동하는 장치	.	300	제2001-10829호 특허출원 제0236225호 실용신안 등록
(주)지엘메디칼	원격 재택진료 단말기의 개발	.	500	
(주)까마인터내셔널	초음파를 이용한 피부관리 치료기 개 발	.	300	

(다) 기술이전실적

표 56. 기술이전 실적

구분	제 목	협력업체명	내용요약
1999 (8건, 3개업체)	정전류 공급회로 설계	메디아나	광대역 안정 정전류 공급회로 설계 방법
	위상 분석 회로 설계	메디아나	위상 분석 회로 설계 방법
	모노 Fixator	D.K.M	형상적 Prototype 제공
	생체신호 모니터 상품화를 위한 기술이전	메디아나	1차년도 수행과정에서 개발된 심전도/혈압/산소포화도 등의 측정기술과 알고리즘 및 기타 제반기술을 활용한 저가용 모니터를 개발
	PC 인터페이스 카드	휴먼테크	PC를 이용한 AD 변환 및 제어하중 측정
	Load cell Amp	휴먼테크	Load cell 증폭기
	신장측정 시스템	휴먼테크	전자식 신장 측정 장치
제어프로그램	휴먼테크	신장계 및 자세균형 진단시스템 제어 프로그램	

구분	제 목	협력 업체명	내용요약
2000년 (23건, 8개업체)	심전도 측정장치 모듈	메디아나	심전도 측정 및 분석기술
	비관혈적 혈압 측정모듈	메디아나	비관혈적 혈압측정 및 분석기술
	관혈적 혈압 측정모듈	메디아나	관혈적 혈압측정 및 분석기술
	산소포화도 측정모듈	메디아나	산소포화도 측정 및 분석기술
	부종 측정모듈	메디아나	부종측정 및 분석기술
	체온 측정모듈	메디아나	체온측정 및 분석기술
	프린터 모듈	메디아나	실시간 생체신호 출력용 Thermal Printer 기술
	HL7 변환모듈의 설계기술	하이컴데이 타시스템	HL7 encoder, decoder 모듈의 제작에 필요한 기반기술의 이전
	DICOM viewer S/W	현우 마이크로	DICOM v3.0 표준을 따르는 영상제어 및 출력 S/W
	의원급병원통합관리 S/W	현우 마이크로	전자 차트 기능을 갖는 의원급 병원통합 관리 프로그램 개발 차트 프로그램에서 DICOM v3.0 image viewer : 접근가능
	Force plate 제작방법	휴먼테크	4채널 Force plate의 설계
	Force plate 로드셀 설치	휴먼테크	Force plate의 로드셀 설치 방법의 최적화
	COP(Center Of Pressure) 측정법	휴먼테크	2차원 자세균형 측정을 위한 COP측정
	데이터베이스 구축	휴먼테크	측정 데이터의 DB화, 환자군/성별/연령별 검색
Force plate 소프트웨어 프로그램	휴먼테크	신장계 및 자세균형 측정을 위한 힘 측정판과 측정 및 분석 프로그램기술이전	

구분	제 목	협력업체명	내용요약
2001년 (4건, 2개업체)	써모파일을 이용한 온도 계측회로	(주)메타텍	한 개의 op-amp만을 이용하여 부품을 최소화시킴 회로기술 이전
	써모파일을 이용한 인체 감지 기술	(주)메타텍	온도보상 없이 인체감지하는 기술이전
	온도의 PC데이터 수집 시스템	(주)메타텍	PC를 통한 다채널 온도수집장치 기술 이전
	자동심폐소생술 장치 특 허 이전	(주)KCP	협력업체와 함께 창업한 (주)휴메드로 자동심폐 소생술 장치의 특허를 이전할 계획
계	31 건	7 개업체	

(4) 참여기업 수

표 57. 의용계측 및 재활공학 연구센터의 참여기업 수 (1999-2001)

구 분	1999	2000	2001	계
참여기업수	13	14	9	36

2) 첨단의료기기 기술혁신센터 (TIC)

가) 개요

- 지원기관: 산업자원부, 강원도, 원주시, 연세대학교
- 사업기간: 1999 - 2004 (5년)
- 사업비 : 68억원
- 목적: 고가의 첨단기기 및 시설의 공동활용과 기술인력의 교육훈련을 통해서 의료기기 개발의 인프라 구축을 담당한다. 이를 위하여 아래와 같은 세부목표를 수행한다.
 - 첨단연구기기 및 시설의 공동활용으로 의료기기 국산화를 위한 인프라 구축
 - 산·학·연 공동연구체계를 통한 창업보육 지원
 - 의료기기 산업의 공통 기반기술 확보 → 개발비 확보가 어려운 공동부품 및 기업 상품화과제 개발
 - 산업체 기술지도 및 인력 재교육을 통한 고급 연구인력의 지속적 양성과 공급
 - 해외 관련기관과의 기술 교류를 통한 정보수집, 분석 및 보급

나) TIC 사업 내용

첨단의료기기 기술혁신센터를 통하여 의료기기 관련 중소기업 및 벤처기업을 대상으로 연구인력 및 첨단 장비를 지원하며 초고속 정보통신망을 구축하여 다양한 해외 정보에 접근할 수 있도록 하여 국내 의료기기 산업의 국제 경쟁력을 확보한다. 또한 본 센터를 국가적 공동이용시설 개념의 확산으로 국내 의료기기 산업을 국제 수준으로 발전시킨다 (그림 8).

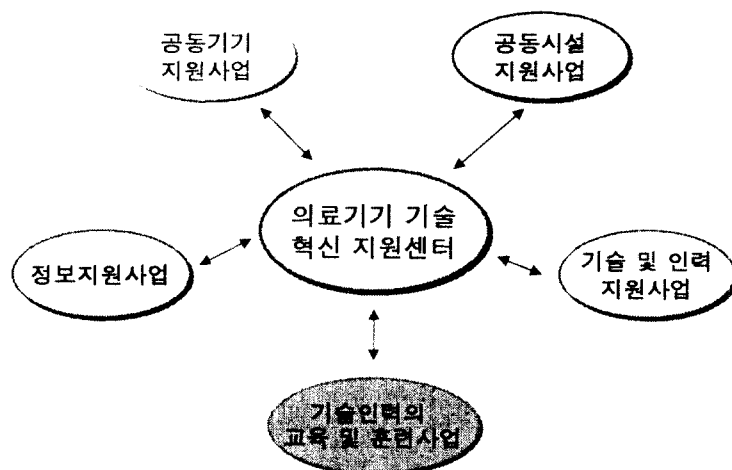


그림 8. 연세대학교 TIC의 핵심사업 구성

(1) 공동연구 지원 사업

- 기업들이 공통적으로 필요로 하는 공통부품 개발 지원
- 기업들이 필요로 하는 상품화 과제 공동연구 지원
- 3년간(1999-2001년) 7개 연구 진행 (3개 진행 중)

표 58. TIC 연구지원사업 실적

년도	과제명
1999	· 고절연 DC-DC converter의 개발 · 의료용 isolation switching power supply의 개발
2000	· 운동분석을 위한 무구속 심폐기능 측정시스템 개발 · 이동식 장세척기의 개발
2001	· 신생아용 혈압측정 시스템의 개발 · 레이저와 저주파를 이용한 통합 통증 치료기의 개발 · 요추 신전운동 측정 시스템 개발
계	3년간 7과제

(2) 공동시설 및 기기 지원 사업 (RRC와 공동 운영)

- 산· 학· 연· 관간의 첨단시설을 갖춘 모의제품 제작지원실, 임상계측 실험실, 생체역학 실험실, 안정성 검사·평가 실험실, 동물실험실의 5개 개방실험실과 첨단 기기지원실, 정보지원실과 같은 공동연구 기반시설 확충·지원
- 핵심연구개발실과 개방연구실을 구비하여 총체적 공동연구 분위기 확보
- 각 기업이 구비하기 어려운 고가의 첨단 계측기기를 구입하여 지원

표 59. 개방실험실의 기능

실험실	기 능
모의제품 제작지원실	-개발된 기기의 신속한 시제품(PCB, SMD 등) 제작 지원 -시제품 생산을 위한 기구 및 mock-up의 신속한 정밀제작
동물 실험실	-개발된 의료기기를 임상에 적용하기 위하여 동물실험 등의 다양한 실험을 수행함을 그 목표로 한다. 이를 위해서 생체계측(심전도, 혈압, 유동-체적 등의 계측 및 마취시스템 등) 실험을 지원한다.
임상계측 실험실	-임상계측 분야 의료기기 생산업체에서 신호발생, 측정 및 분석장비 등의 계측 기반시설을 구축함으로써 의료기기 개발 및 제품생산의 효율을 증대 시킴을 목표로 한다.
생체역학 실험실	-임의의 복잡한 형상을 신속하고 정밀하게 정량화하여 저장하고 3차원 스캐닝된 데이터나 2차원 또는 3차원 설계 데이터들을 신속하고 효과적으로 설계, 해석, 평가하여 지식기반의 설계지원을 그 목표로 한다.
안전성 검사·평가 실험실	-의료용 전기기기의 안전에 관한 일반적인 요구사항을 규정하고, 개별규격의 안전 요구사항에 관한 기초를 제공하고 있는 국제규격 IEC601을 근거하여 의료기기 제조업체에서 개발된 의료용 전기기기의 안전성을 검사 및 평가한다.

- 5개의 개방실험실에 3년간 구축된 주요 장비들은 표 60과 같다.

표 60. 첨단의료기기 기술혁신센터 주요 보유장비 목록

실험실명	장비명	규격(MODEL)	수량	용도
기술지원실	LABVIEW Full Development (20SET)	CB-50LP	20	데이터 수집
	LCD Projector	XG-P20XD	1	LCD Projector
	LCD Projector	PG-C20XM	1	LCD Projector
	실물화상기	SVP-6000	1	실물화상기
	Texas Instrument DSP BOARD (20SET)	실험용보드	20	디지털신호처리 프로세서 키트
	Delphi 5.0 (4SET)	소프트웨어	4	윈도우 프로그래밍
	Tool Box	소프트웨어	1	Matlab용 툴박스
	CAD 변환 프로그램	소프트웨어	1	Gerber파일로부터자동좌표추출
	Biopac Student Lab Ultimate System	MP150WSW	10	생체신호 계측 및 수집
	Matlab Tool Library	Matlab	2	수치분석 및 시뮬레이션 툴
동물실험실	생체신호 획득 및 분석 시스템	LAB/8SP	1	생체신호 획득 및 분석 시스템
	Autoclave (대형멸균기)	MJ-320-3AC	1	멸균기
	초음파 유량계	T106	1	유량계
	호흡기내장마취기	VMC-9180	1	마취기
	Ventilator (Small Animal)	30	1	마취기
	Ventilator (소동물용)	MJ-2503AI	1	마취기
	Deep freezer	MJ-9107DF	1	Deep freezer
	Clean Bench	MJ-728CB-F1	1	Clean Bench
	Fume Hood	MJ-904	1	Fume Hood
	Bovie	MJ-9301B	1	Bovie
	전자혈류계	701D	1	유량체적획득시스템
	수술대	MJ-233T	1	수술대
	Animal Carrier	JD-CAR-12	1	수술기구
	Angiograph (C-Arm)	OEC Series 9800 외	1	C-arm
	Respiratory Monitoring System	Analysis Puls 외	1	CO2 Production 측정등
모의제품 제작지원실	SMD조립 시스템 (Cream Solder)	Dot liner-04	1	SMD 조립 시스템
	SMD조립 시스템 (Automatic Mounter)	INOPLACER-AC	1	SMD 조립 시스템
	SMD조립 시스템 (Reflow Soldering)	548-10	1	SMD 조립 시스템
	SMD조립 시스템 (Wave Soldering)	HWL-240/2	1	SMD 조립 시스템
	SMD조립 시스템 (Cleaning Machine)	Oko-2000	1	SMD 조립 시스템
	SMD조립 시스템 (Solder Printer)	ASM SD/SO	1	SMD 조립 시스템
	다층PCB 제작용 압착기	LPKF	1	PCB제작기
	LPKF Multipress	LPKF	1	PCB제작기
	소형공작기계 (선반)	ML360	1	기구제작
	소형공작기계 (밀링)	MM250	1	기구제작
	PCB Cutter외 (PCB Cutter)	K-110	1	PCB Cutter

실험실명	장 비 명	규 격	수량	용 도
모의제품 제작지원실	PCB Cutter외 (Belt Saw)	K-100	1	띠톱
	PCB Cutter외 (Desk Drill)	K-21	1	드릴
	PCB Cutter외 (Bender)	K-130	1	밴드작업
	PCB Cutter외 (Panel Punch)	K-700	1	펀치작업
	소형탁상드릴머신외 (드릴머신)	MD-1	1	드릴
	소형탁상드릴머신외 (아크릴절곡기)	ABM-500	1	아크릴절곡
	소형탁상드릴머신외 (미니컴프레셔세트)	E5505T	1	컴프레셔
	소형탁상드릴머신외 (공업용진공청소기)	CM-1000	1	청소용
	Cutting Machine	MASTER	1	PCB 커팅
	Dipping port	HEEBKO	1	PCB작업
	Vision Inspection	PSP ECO	1	PCB 검사장비
	SMD Rework Station/Vision	MS 350 Multi S/T	1	PCB검사장비
	Rework Auto dispenser	PDM-03	1	PCB검사장비
	대형선반	HL 380*750	1	기구가공제작
	대형밀링	HMTH-1100N	1	기구가공제작
	Hygro Thermoyraph	ST-400	1	온습도 기록계
	HOT PINCETTE	HS-400	1	Chip rework
	solder cleaner	HS-801	1	자동납 흡입기
	Spot heater	HS-557	1	열풍방식 리웍
	Static locater	Z-201	1	정전기 테스터
	Static blow	F-82	1	정전기 제거기
	평면연삭기 (Surface Grinding M/C)	CGM-250BS	1	평면 및 성형연삭가공
	전단기 (Shearing M/C)	KS-1200	1	판재의 전단가공
	드릴 & 태핑머신 (Drill & Tapping M/G)	STD360	1	정밀부품의 드릴가공
	CO2 용접기 (CO2 Welding M/C)	BKC-350DP,LAVA-2	1	철재금속 용접
	Ar 용접기 (Ar Welding M/G)	BKC-350AP,GREEN-2	1	비철금속용접
	토오크 센서 (Torque Sensor)	1104-100	1	회전력 측정
	타코메타 (Tacho Meter)	TAC100	1	회전수 측정
	디지털 로크웰 경도시험기	KDMT-170	1	재료의 경도시험
	오토캐드 (Auto Cad)	Autodesk 2002	1	2D 도면작성
	CNC 선반 (CNC Lathe)	Hi-Eco10	1	자동화 가공
	수평띠톱기계 (Horizontal Band Sawing M/C)	KDBS-320A	1	각종재료의 절단가공
	Air Compressor	3HP	1	공압발생기(3HP)
	AIR Humidification system (습도장치)	BS-5	1	습도조절장치

실험실명	장 비 명	규 격	수량	용 도
생체역학실험실	3차원 레이저스캐너	DS2016	1	3차원 레이저스캐너
	Rapid Prototyping Machine	Z-402	1	쾌속조형시스템
	구조해석 시스템	ANSYS	1	광범위한 구조해석
	3차원 모델링 시스템	SolidEdge	1	기계부품 설계
	3-D 휨 측정판	9286AA	1	3-D 휨 측정
	만능피로시험기	8874	1	재료의강도측정외
안전성검사-평가 실험실	Infrared Thermal Imager	TH5014	1	적외선 열 촬영기
	Shield Room	Myungjin	1	전자파차폐실
	EMI 측정시스템 (EMI TEST RECELVER)	ESCS 30	1	전자파 장애 측정
	EMI 측정시스템(NETZNACHBILDUNG)	ESHZ-Z5	1	전자파 장애 측정
	EMI 용 Turn Table/Contrller	HD100	1	Contrller
	PCB Probe (PCB용 전자파 수신 안테나)	HZ-14	1	PCB용 전자파 수신 안테나
	VCP (Vertical Coupling Plane:수직결합판)		1	수직결합판
	HCP (Horizontal Coupling Plane :수평결합판)		1	수평결합판
	EFT/Burst & Surge Generator (내성시험기)	EUCS 500M-4	1	전기적 빠른과도 현상과 서지내성시험기
	CCP (Capacitive Coupling Clamp : 용량성 결합클램프)			
	ESD Simulator	dito	1	정전기 방전시험
	EMI 용 Turn Table	DT-K 312	1	EMI 용 Turn Table
	진동시험기	KME-VT 1	1	진동시험
	항온항습시험기	BJ-CUH-2S	1	온습도내성 테스트
	Safety Analyzer	9032A	1	전기안전 시험기
	ARB Function Generator	AFG320	1	회로설계 및 분석
	Power Supply	BOP20-5M	1	전원공급장치
	Digital Multimeter	8840A	1	Digital Multimeter
	Power Supply	3303D	1	전원공급장치
	Power Supply	6303D	1	전원공급장치
	Digital Oscilloscope	TDS3034	1	통신회로 분석
	ARB Function Genertor	AFG320	1	회로설계 및 분석
	Digital Oscilloscope	TDS3014	2	통신회로 분석
	Triple Output Power Supply	9306D	1	전원공급장치
	NIBP Analyzer	CuffLink	1	비관혈적혈압계
	Electrosurgical Analyzer	454A	1	전기수술기 성능분석
	Electrical Safety Analyzer	325A	1	전기안전 시험기
	Infusion Pump Analyzer	Infutest 2000	1	임피전 펌프의 성능 시험
Defibrillator/Tc Pacemaker Analyzer	Impulse 4000	1	심장제동기등의 성능시험	

실험실명	장 비 명	규 격	수량	용 도
안전성 검사·평가 실험실	전자파 측정 안테나	SAS-521-2	1	전자파 측정
	Mobil Corder MV200	MV230-2-2-2-1F	1	다채널다기능 기록계
	Harmonics&Flicker Analysis System	DPA500.ACS500.MRAC1	1	EMI 검사
	육외용 EMI Test System	ESP13 외	1	육외 EMI 전자파 시험용
	육외용 A/M, T/T, Ctrl	MA240 외	1	육외 EMI 전자파 시험용
영상계측 실험실	Precision LCR Meter	3325	1	LCR값의 자동측정
	Spectrum Analyzer	R3131	1	고주파 분석 계측
	통합계측 시스템	FG5010 외5종	1	계측 장비
	Oscilloscope (LeCroy)	LC574AM	1	신호의 측정 및 분석
	Picoammeter/Voltage Source	487	1	미소전류측정
	Picoammeter/Voltage Source	487	1	미소전류측정
	High Performance Digital Multimeter	2000	1	전압, 전류 및 저항측정
	High Performance Digital Multimeter	2000	1	전압, 전류 및 저항측정
	High Voltage Power Supply	HON35-3500	2	직류 고전압 발생장치
	Active Probe (LeCroy)	AP020	2	프로브
	Pulse/Function Generator	8551	1	펄스 함수 발생장치
	X-ray Spectrometry System	GL0055P	1	환경방사능 측정
	Logic Analyzer	TLA613	1	디지털마이크로 세서의 신호분석
	Nano-Volt Preamp	SR560	1	미세신호 증폭 등
	Attenuator	910-20-33	1	가변감쇄기
	LCR Meter	4263B	1	LCR값의 자동측정
	Power Supply	E3631A	1	전원공급장치
	Digital Multimeter	HP3440A	1	Digital Multimeter
	내전압시험기	Sentry30	1	내전압 시험기
	Waveform Generator	AWG395	1	임의함수 발생기
	Network Analyzer	SR700	1	네트워크 분석기
	LCR Meter	DU6011	1	LCR값의 자동측정
	Logging Multimeter	189	2	멀티미터
	Network Impedance Analyzer	4294A	1	Impedance 측정
	Digital Pressure Meter	207B	1	압력측정기기
	Pulse Oximeter Tester	Oxitest Plus7	1	혈중산소포화도성능시험기
	Patient Simulator1	217A	1	환자 감시 및 분석
	Patient Simulator2	217A	1	환자 감시 및 분석
	Patient Simulator3	21A	1	환자 감시 및 분석
	Patient Simulator4	medSim 300B	1	환자 감시 및 분석

실험실명	장비명	규격	수량	용도
영상계측실	Patient Simulator5	DataSim 6100	1	환자 감시 및 분석
	Digital Multimeter	2016	1	Digital Multimeter
	Battery Charger Simulator	2036	1	배터리 소비전력 측정
	Blackbody Source	HYPERION R	1	적외선온도조절용전기로
	광학 현미경	Hisomet 2	1	광학 현미경
	Surver Meter	3007A	1	환경방사능 측정
	Surver Meter	3007A	1	환경방사능 측정
	ROM Writer	Lab tool-848	1	ROM Writer
	2CH Power Analyzer	2503AH-2CH	1	2CH Power Analyzer
	Sound Level Meter	824	1	소리측정
	Fuzzy TECH (3종)	MCU-51	3	퍼지 알고리즘 설계툴
	AC Power Source	1751sl	1	삼성 정원공급장치
	Spectrometer System	TRIAx 550	1	분광 분석장치
	Active FET Probe (르크로이)	AP020	2	Probe
	Power Supply	ATE 6-100M	1	전원공급장치 (DC 100)
	내전압 시험기	TOS 5010	1	내전압 테스트 (AC/DC 10kv)
	기압계	Nimbus	1	기압측정계
	Laser Energy/Power Meter	EPM1000	1	레이저출력측정장치
	방사선계측모듈	MCS 578외	1	방사선 영상계측
	FPGA제작 시스템	EL30-2S100 외	4	FPGA 제작
	Complete Pixy Whole Body Phantom	49-140 외	1	X선 영상장비 시험검사용 인체모형
	Spectrometer Detector System	ATECCD-1024*128-8	1	광학 스펙트럼 검출용 센서
	Hot Line Coil Resistance&Temp.Meter	DAC-HR450-UL DAC-SCB-2 DAC-SPR-2	1	Hot-Line 권선저항 측정기
	초음파 에너지 측정장치		1	초음파 에너지 측정
	Touch Probe MIP Kit& S/W	MH8-TP2orTP6	1	3차원 위치측정
	항온항습시스템	HT-AGGG2	1	항온항습
Lock-In Amp	SR830,SR540	1	미세신호 측정	

- 구축된 의료기기 개발에 필요한 구축된 장비들의 활용실적은 표 61와 같다.

표 61. 첨단의료기기 기술혁신센터 장비활용 실적

구분	단위	1차년도(1999)	2차년도(2000)	3차년도(2001)	누계	
장비활용	사용횟수	건	61	206	211	478
	사용시간	시간	700	3,121	3,811	7,632
	수수료	천원	1,172	5,596	11,182	17,950
	활용기업	개	7	34	24	65

(3) 정보지원 사업

- 초고속 정보통신망을 통한 국내·외 의료기기 분야의 정보망을 구축
- 국내·외 저명 과학자를 초빙하여 첨단 국외 정보수집 및 국제 정보교류망 확대
- 의료기기 관련 기술환경 변화에 대처하기 위한 신속한 정보지원

표 62. 첨단의료기기 기술혁신센터 학술 세미나 실적

구 분	학술행사명	참석인원	개최장소	개최일자
1년차 (6회 개최)	PCB artwork 및 sample PCB 제작을 위한 교육 및 실습	50명	연세대 RRC	99/8/9-11
	Real-time Kernel of Microcontroller	70명	연세대 종합관 330호	99/8/19-20
	'99 연구과제발표 제 1차 Workshop	100명	연세대 백운관 121호	99/11/12
	'99 연구과제발표 제 2차 Workshop	100명	연세대 백운관 121호	99/11/26
	'99 연구과제발표 제 3차 Workshop	170명	연세대 백운관 121호	99/12/3
2년차 (13회 개최)	의공학 국제학술 심포지엄	150명	연세대 백운관 121호	99/9/16
	의료용구 규격 및 품질관리 체계 발표회	150명	연세대 백운관 121호	2000/3/3
	Internet 의료정보산업의 현황과 전망	100명	연세대 창조관 105호	2000/3/30
	지식재산권에 대한 연구 발표회	100명	연세대 백운관 121호	2000/6/5
	심혈관역학 연구발표회	100명	연세대 백운관 440호	2000/6/29
	생체역학 연구발표회	100명	연세대 백운관 121호	2000/11/2
	전기자극의 의공학 적용	50명	연세대 백운관 121호	2000/11/14
	유방암 조기진단 방법의 공학적 접근	50명	연세대 백운관 440호	2000/11/22
	자기공명 연구발표회	50명	연세대 종합관 330호	2000/12/21
	한의학 개론	50명	연세대 백운관 440호	2000/12/27
	효율적인 산학협동 기법	50명	연세대 백운관 440호	2001/1/10
	산소치료기법에 관한 연구발표회	50명	연세대 백운관 440호	2001/1/16
	보건의료 연구개발동향 발표회	20명	연세대 RRC 102호	2001/1/17
3년차 (14건 개최)	의료기기 산업 국제포럼	200명	연세대 창조관 105호	2000/12/5
	New Tactile Sensor Like the Human Hand and Its Applications to Medicine	100명	연세대 창조관 105호	2001/3/12
	Human Motion Analysis using Multibody Dynamics and Contact Modeling	40명	연세대 백운관 440호	2001/4/2
	Current research activity at Department of Gerontechnology, National Institute for Longevity Sciences	100명	연세대 창조관 105호	2001/4/19
	유럽 및 미주지역 의료기기 규격인증	40명	연세대 백운관 440호	2001/4/25
	의료기기용 센서-압력, 온도, 습도, 마그네틱센서(Hall/MR)-에 대한 이해	40명	연세대 백운관 440호	2001/4/26
	제 2회 한·러 산업기술 심포지엄 -의료기술 및 의료기기 분야-	150명	연세대 창조관 105호	2001/4/27
	생체재료의 생체적합성 개선	40명	연세대 백운관 440호	2001/5/9
	Computer Vision Technologies for Personal Service Robot	40명	연세대 백운관 440호	2001/5/21
	한·일 공동심포지엄 "Medical Imaging"	150명	경주 교육문화회관	2001/5/25
	방사선 영상 센서의 발전과 전망	30명	연세대 백운관 425호	2001/6/12
	마이크로 컴퓨터 응용세미나	40명	연세대 백운관 440호	2001/6/15
	제 5회 단기교육-의공학 비전공자들의 연구능력 향상을 위한 집중교육프로그램	38명	연세대 백운관 440호	2001/7/2-6
	Web DB 설계 및 구축	40명	연세대 백운관 440호	2001.7.24
Optical Biosensor의 동향	40명	연세대 백운관 440호	2001.7.26	
계	33건			

표 63. 첨단의료기기 기술혁신센터 홍보실적 (2000-2001)

항목	홍보내용
홈페이지구축 (1건)	RRC 서버구축(http://rimire.yonsei.ac.kr) - 서버 : COMPAQ 프로라이언트400(펜티엄-III 500MHz) - 홈페이지 내용: 센터소개, 해당년도 연구계획, 연차별 실적, 연구성과, 산학협력사업소개, 연구원 소개 등
소개책자 및 브로셔, 정기소식지 발간 (12건)	뉴스레터 5회발간(2000.12, 2001.1, 2001.4, 2001.6, 2001.9)
	장비사용안내 책자 3회발간(2000.7, 2001.3, 2001.6)
	사업소개 브로셔 4회 발간 - 원주의료기기 산업기술단지 브로셔(2000) - 첨단의료기기 기술혁신센터 브로셔(2000) - 의용계측 및 재활공학 연구센터 브로셔(2000) - 원주·연세의료기기 테크노밸리 한·영 브로셔(2001)
신문 및 방송 등의 미디어 소개 (151건)	방송 28회
	전국 신문 24회
	지역 신문 80회
	교내 소식지 19회
전시회 참가 및 홍보부스 설치 (3건)	국제의료기기 전시회(KIMES 2000, 서울) 참가(13업체, 49개 부스, 2000.3) 및 원주의료기기 산업단지 관련 사업 홍보
	국제의료기기 전시회(MEDICA, 독일, 2000.11.22~25) 참관
	국제의료기기 전시회(KIMES 2001, 서울) 참가(12업체, 47개 부스) (2001.3.16~19)
센터 및 관련 사업 설명회 및 장비이용 행사 개최 (5건)	RRC/TIC 사업소개 및 장비 설명회(2000.10.17): 30개 업체 참석 교직원 대상 RRC/TIC 사업 설명회 (2회 : 2000.10.25, 2000.11.3)
	RRC/TIC 무료 장비이용행사 개최 (2회 : 2001.2.20~23, 2001.3.27~28)
해외협력 (3건)	일본 카나가와현 중소기업센터 소속 이업종 교류센터와 원주의료기기 산업단지의 무역, 투자, 기술 등의 협력방안 협의(2000.11.7)
	일본 오카야마대학, 오카야마 의료기기 진흥센터와의 공동 연구방안 협의(2001.2.19)
	일본 (주)테르모, (주)니혼코덴과 연세대학교, 원주의료기기 산업단지 입주업체와 협력방안 협의(2001.2.22)
국내 유관기관과의 협력 (1건)	산업기술시험원과의 협동연구조인(2001.9.10)
기타 (3건)	벤처기업 투자설명회를 개최하여 (주)휴먼테크에 4억원의 투자 유치 (2000.2.25)
	원주의료기기 사업발전을 위한 간담회 개최(2001.2.23) : 강원도, 원주시, 원주시의회, 의료기기업체, 의료기기 관련기관 및 연세대학교 RRC 등 전문가 13명 참석
	원주시의회에서 RRC 및 원주의료기기 산업 설명회 개최 (2001.4.24)

(4) 기술 인력의 교육 및 훈련 사업

- 참여교수, 센터 연구원 및 관련 전문가를 활용한 관련 업체 기술지도
- 산업체 기술 인력의 재교육 훈련 및 세미나 개최
- 유사전공 졸업자에 대한 의료기기 관련 교육 프로그램을 통하여 취업기회 확대 및 기업에 대한 전문인력 공급

표 64. 첨단의료기기 기술혁신센터 교육실적

구분	단위	1999년	2000년	2001년	누계
교과과정	강좌	2	2	5	9
교육시간	시간	63	29	92	184
강의수익금	만원	740	195	590	1,525
참여인원	명	30	48	150	228
참여기업	개	16	28	69	113

표 65. 첨단의료기기 기술혁신센터 단기교육 프로그램 내용 (2000-2002)

순서	교육내용	교육기간	교육장소
1	PC 기반의 생체신호계측 시스템	2000.4.24~27 (4일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
2	Visual C++를 이용한 의료기기의 graphic user interface	2000.8.7~12 (6일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
3	생체신호처리 이론 및 응용	2000.10.24~26 (3일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
4	유럽 및 미주지역 의료기기 규격인증	2001/04/25 (1일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
5	비 의공학전공자를 위한 의공학교육	2001/7/2-7/6 (5일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
6	LabVIEW/Biopac을 이용한 생체신호 계측과 처리	2001/10/22-24 (3일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
7	OrCAD를 이용한 PCB 설계	2002/1/29-31 (3일간)	연세대학교 TIC 교육실습실
8	식품의약품안전청(KFDA)에 관련된 의료기기 인허가 실무교육	2002/03/19 (1일간)	연세대학교 종합관 330호
9	의료기기의 Software 유효성 검증교육	2002/03/28 (1일간)	연세대학교 종합관 330호

(5) 기술 및 인력지원 사업

- 전국의 산업계, 대학, 연구소간의 기술 인프라 구축 및 공동연구 기반 조성
- 국내 의공학과 및 원주시 소재 5개 대학을 통한 연구 인력 확보
- 전국적인 의공학 전문인력의 데이터베이스 구축을 통한 핵심기술 지원기반확립
- 의료기기 산업기술 기반 확산 및 국가경쟁력 강화를 위한 표준화 지원
- 공통기반기술의 공동 개발을 통한 기업 경쟁력 강화
- 세계적 경쟁력을 갖춘 첨단 제품군 개발 지원을 위한 기술 및 인력 지원
- 품질관리, 인증획득을 위한 공동기반 구축

3) 원주 의료기기 창업보육센터

가) 개요

- 위 치 : 흥업면 흥업리 73-10 (1998년 5월 18일 개소)
- 규 모 : 건물 200평 (연구·정보지원실 1개, 창업보육실 10개, 회의실 1개, 행정지원실 1개, 휴면실 1개)
- 주요시설 : 보육실 10실, 지원시설 4실
- 장비현황 : 연구 및 실험실습 장비 80종
- 사 업 비 : 15억원(원주시비)
- 입주업체 : 8개업체
- 입주보증금 : 50,000원/평
- 임대료 : 1,300원/평/월

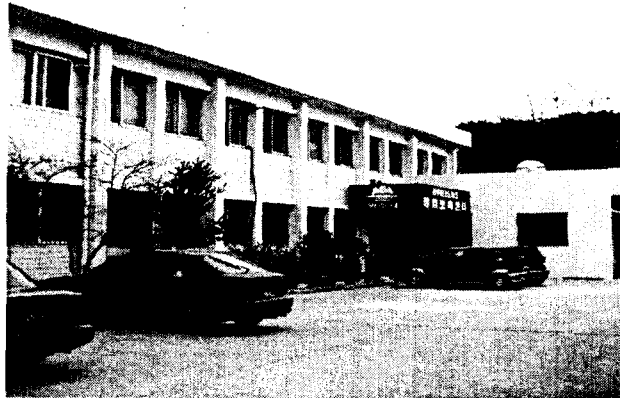


그림 9. 원주 의료기기 창업보육센터

나) 활동 및 지원내역

- TIC를 통한 시제품 개발을 위한 기구설계 및 제작 지원
- RRC를 통한 기술 및 경영지도
- 졸업 후 생산시설 알선 및 제공
- 사무용 기기, 시청각 기자재 및 사무서비스 등 지원
- 의료기기 품목허가, 공장 등록 등을 위한 행정지원
- 연구개발 자금 지원 - 정부자본, 모험자본, 자체자금
- 홍보지원

다) 현황

- 2002년 3월 현재, 8개 업체가 창업보육센터에 입주하였으며 2개실은 RRC/TIC 장비 지원실로 운영 중이다.

표 66. 의료기기 창업보육센터 입주업체 현황 (2002년 9월 현재)

	업체명	주 연구분야	비고
1	(주)테엔테 테크	뇌파 및 혈류 측정기	
2	메디-듀오	저주파치료기	
3	(주)빈즈메디칼	신생아/영아 무호흡 검출기	
4	(주)성한&김	지능형 음성감지 시스템(코골이 방지)	
5	(주)메디아나	환자감시장치, 황달치료기	벤처기업
6	휴노텍	사이버 재활치료기	
7	(주)메디펄스	경피용 저주파 발전기(닥터칩,닥터펄스등)	
8	(주)GL메디컬	재택 원격진료기	

라) 실적

- 창업보육센터를 졸업한 업체들의 현황을 살펴보면 11개업체 중에서 8개 회사가 상품화에 성공하여 태장동 집단화 생산단지로 입주하거나 자체 공장으로 이전하여 제품을 생산하고 있고, 1개 회사가 사업을 취소하였다(11개업체 중 10개 업체가 상품화에 성공하여 창업보육센터를 졸업하였다).

4) 원주 의료기기 산업기술단지

가) 개요

- 위 치 : 원주시 태장동 1720-26 (태장농공단지 내)
- 규 모 : 부지 10,000평, 건물 3,150평
- 주요시설 : 공장 26실, 지원시설 13실(50~200평 규모의 생산공장, 회의실, 휴거실, 행정지원실, 기술지원실, 공작실, 창고 등 확보)
- 사 업 비 : 56억원(시비)
- 입주업체 : 16개업체
- 중소기업청으로부터 벤처기업 촉진지구로 지정



그림 10. 원주 의료기기 산업기술단지

표 67. 원주 의료기기 산업기술단지 현황 (2002년 9월 현재)

호실	면적 (평)	업 체 명	생 산 품 목	호실	면적 (평)	업 체 명	생 산 품 목
109	55	메디게이트 (주)	심전도 체지방 분석기	121	62	(주) 굿셀코리아	자중온열 견인 치료기
110	59	(주) 버추얼메디	이동형 인공호흡기	124	46	한양SKM (주)	온열·지압· 저주파 치료기
108 111	106	(주) 성한앤드김	코골이 방지 베개 체지방 분석기 전자침,	125 /6	448	(주) 메디아나	환자감시장치
112	52	(주) 위넥스	투시 진단장비	122/3	92	(주) 한미메디테크	흉부외과 수술용 체외순환 혈액회로
113	33	재중메디칼	엑스선 필름 관독기	203 205	46	(주) 오디슨	전기침 치료기 비만치료기
114/6 301/2	735	(주) 파워넷	전자회로기관 조립	206	47	(주) 메디펄스	경피용 저주파 발진기
117	51	태우정밀 공업사	저압지속 흡인기 기부스 컷타	207/8	48	모우메디칼	수동 인공호흡기
118~ 120	153	(주) 바이오트론	의약품 주입펌프	209/ 10	57	조일양행	전기메스, 전기소작기

나) 활동 및 지원내역

- 협력업체 유치를 통한 원활한 생산 지원
- 공동 회의실, 세미나실을 확보하여 투자부담 감소
- 집단화 시설에 의한 공동부품 구매
- 공동 상설전시관 설치를 통한 상품홍보 지원
- 법률 및 세제지원
- 사무실 공유 지원
- 전국적인 기술인력 pool로 실질적 기술지도 유도
- 정기적 기술 세미나를 통한 지원(RRC/TIC)
- 기반기술 연구에 의한 공통기술 pool제 ⇒ RRC 지원
- 입주기업이 참여하는 판매법인 설립
- 디자인포장진흥원과 협력관계를 통한 상품화 지원 : 협력 조인(98년 8월)
- 국제의료기 전시회(KIMES) 전용 부스 설치 (99년, 2000, 2001, 2002년 3월)
- MEDICA 전용관 설치(2001년 11월 참가)

다) 원주 의료기기 제조업체들의 영업실적 및 예상 매출

표 68은 원주 의료기기 제조업체들의 영업실적 및 예상 매출을 나타낸 것으로 1999년 12월 입주 후 의료기기 제조에 따른 매출이 급속히 증가함을 알 수 있다.

표 68. 원주 의료기기 제조업체들의 영업실적 및 예상 매출

년도	1999		2000		2001		2002(예상)	
	내수 (억원)	수출 (만\$)	내수 (억원)	수출 (만\$)	내수 (억원)	수출 (만\$)	내수 (억원)	수출 (만\$)
매출액	30	0	256	150	314	4.223	736	4.790

5) 원주 의료기기 진흥센터

- 위 치 : 흥업면 매지리 1270-1번지 일원
- 규 모 : 부지 13,722㎡ 건물 1동 8,443㎡(지하1층, 지상5층)
- 사업비 : 164억원(국비 50억, 지방비 64억, 대학 50억)
 - ※국비 : 환경부 청정산업 지원금 기타 : 부지출연
- 사업기간 : 2001 - 2002
 - 준공(예정) : 2003. 3.
- 주요기능
 - 의료기기 창업보육(15실) 및 기업 부설연구소(15실) 유치
 - RRC, TIC를 통한 연구 및 기술 지원
 - 의료기기 개발을 위한 전용 실험 실습실(5개) 구축
 - 의료기기 관련 ON/OFF Line 교육센터

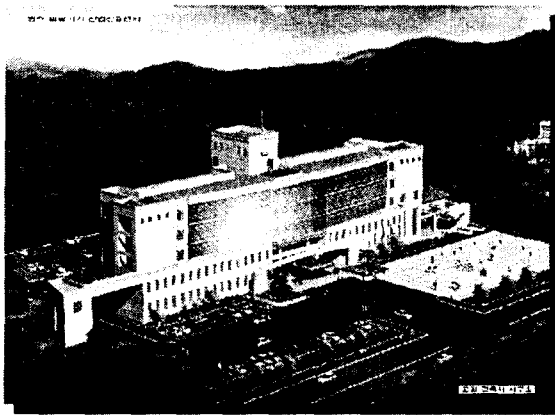


그림 11. 원주 의료기기산업 진흥센터

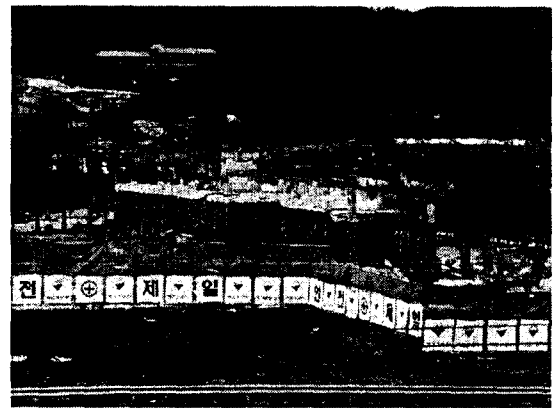


그림 12. 건립중인 원주 의료기기
진흥센터

6) 원주 의료기기 전용공단

- 위 치 : 원주시 문막읍 동화리 일대
- 규 모 : 330,580㎡(100,000평)
- 사업기간 : 2002 -2004
- 사 업 비 : 220억원(국비 94억, 지방비 96억, 기타 30억)
- 국내외 유망 의료기기 제조업체 유치 (현재 80여개 입주업체 신청 완료)
 - ※ 농공단지(의료기기 전문단지) 지정 : 강원도(2001. 10. 8)

7) 의료기기 기술교육센터

- 위 치 : 첨단 의료기기 진흥센터 내
- 규 모 : 3,716㎡
- 사업비 : 61억원 (국비)
- 사업기간 : 2002년 ~ 2006년
- 주요기능
 - 인터넷 사이버대학을 통한 의료기기 전문인력 양성
 - 정기적인 실습교육을 통한 산업 현장인력 양성
 - 의료기기 관련 기술 교재 및 교보재 개발

표 69. 첨단의료기기 기술교육실(의료공학 교육센터)의 전문인력 양성 계획

교육과정	대 상	목 표	내 용
사이버교육	전문대 이상의 학력을 소지한 자로 의료기기관련 분야에서 근무하는 현장 인력	의료기기관련 분야의 병원 및 기업체에서 근무하는 현장인력에 대한 의공학관련 실무능력 함양	의공학 분야에서 전반적으로 필요한 의학 및 의료기기 전반에 대한 기초지식 습득
고급전문인력교육	의공학 관련 분야에 종사하는 산업체의 연구원, 대학원생 등의 연구개발 인력	의공학 관련 산업체 및 연구소의 고급인력들에 대한 전문지식과 설계능력을 위한 고급전문인력 양성	의료기기 분야의 연구·개발에 필요로 하는 해외규격에 적절한 설계기술 등 전문적인 기술을 실습을 통해 습득

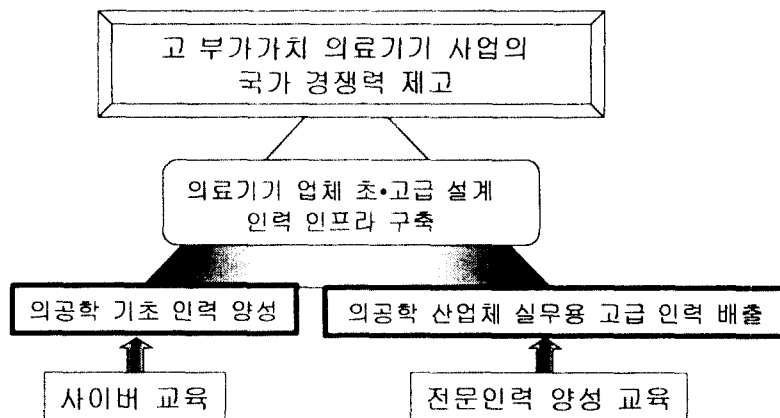


그림 13. 인력양성 사업의 목표

표 70. 인력양성 교육과목 개요

교육과정	강좌명	교육인원 (명)	교육기간 (일)	교육대상	비고
의용계측	기초의학	30	3	현장실무인력	사이버교육
	의용계측	30	3	현장실무인력	사이버교육
	RTOS/Windows 기반의 의료기기 소프트웨어 시스템 설계	30	3	연구개발인력	위탁교육
	FPGA 기반의 의료기기 하드웨어 시스템 설계	30	3	연구개발인력	기능교육
	마이크로프로세서를 이용한 시스템설계	30	3	연구개발인력	위탁교육
	의료용 트랜스듀서 설계 및 저준위 측정기술	30	3	연구개발인력	위탁교육
국·내외 규격	의료기기 국내규격 해설	30	3	현장실무인력	사이버교육
	CE/FDA 등 해외규격 해설	30	3	현장실무인력	사이버교육
	해외 규격에 따른 소프트웨어 설계 기법	30	3	연구개발인력	위탁교육
	해외 규격에 따른 시스템 설계 및 안전도	30	3	연구개발인력	위탁교육
	국내외 전자파 규격 및 대응 방안	30	3	연구개발인력	기능교육
의료정보	의료정보시스템 설계	30	3	현장실무인력	사이버교육
	컴퓨터 네트워킹	30	3	현장실무인력	사이버교육
	데이터 베이스, GUI, Network 및 SQL, Oracle 등의 기본 원리	30	3	연구개발인력	위탁교육
	Fuzzy, Neural, Expert 개념의 자동진단 시스템	30	3	연구개발인력	기능교육
재활공학	메카트로닉스	30	3	현장실무인력	사이버교육
	생체역학	30	3	현장실무인력	사이버교육
	액츄에이터 설계 실제	30	3	연구개발인력	기능교육
	재활시스템의 설계기법	30	3	연구개발인력	위탁교육
의료영상	디지털영상 신호처리의 기초	30	3	현장실무	사이버교육
	방사선이론 및 화상정보	30	3	현장실무인력	사이버교육
	OpenGL을 이용한 3차원 표면/체적 재구성	30	3	연구개발	위탁교육
	방사선 진단의료기기의 원리 및 기준규격	30	3	연구개발인력	위탁교육
의료기기 디자인 및 설계	의료기기 설계 기술	30	3	현장실무인력	위탁교육
	의료기기 디자인 방법	30	3	현장실무인력	위탁교육

8) 의료기기 벤처타운

□ 사업목적 및 효과

- 의료기기 벤처기업의 연구 및 기술개발 집중지원을 위한 벤처타워 건립으로 의료기기산업 발전 촉진
- 기업부설 연구소 및 창업보육실 운영으로 의료기기산업 집적화
- 국제학술 회의를 통한 의료기기산업 국제정보 교류

□ 사업개요

- 위 치 : 원주시 흥업면 매지리 1270-1번지(진흥센터 인접)
- 규 모 : 건물 1동 6,000㎡
- 구 조 : 철골 『철근 콘크리트』
- 사 업 비 : 72억원(국비 52억, 연세대 20억)
- 사업기간 : 2003년 ~ 2004년
- 주요기능 : 창업보육실 (35실), 기업부설 연구소 (15실), 국제회의실(1실)

9) 의료기기 시제품 생산시설(Pilot Plant)

- 위 치 : 원주시 태장동 1720-26 (태장농공단지 내)
- 규 모 : 26,500㎡(8,000평) 66실
 - 현 재 : 10,000㎡(3,000평) 26실
 - 확 장 : 16,500㎡(5,000평) 40실
- 사업비 : 69억원(국비54억, 지방비 15억)
- 사업기간 : 2002년
- 주요기능
 - 의료기기 제품 생산
- 운영주체 : 재단법인 원주 의료기기 테크노밸리
 - 의료기기생산공장운영조례 제정 : 2001. 5. 18
 - 입주자선정 : 창업보육센터 졸업자 및 입주희망 업체
- 입주업체 (2003년 3월 입주 예정)

표 71. 원주의료기기 Pilot Plant 입주의향서 제출업체 (2003년 3월 입주 예정)

	회사명	대표자	주소	제품내역	비고
1	(주)SEBA	나종혁	경기 김포시 통진면 가현리 365	C.T, MRI	
2	(주)대운더	박상용	서울시 은평구 응암동 85-36	의료용 가온장치	
3	WPP Korea	환완태	아산시 용화동 356 주공2단지 110/408	응급실 및 중환자실 의료기기	
4	레미의료기 상사	권태규	서울 구로본동 1258 중앙유통 라동 2410호	Micro Surgery stool	
5	(주)네쇼날테스팅	문윤기	서울 강남 역삼 776-21	산부인과용	
6	한일치과산업(주)	임양래	서울 중구 남대문 5가 6-10	치과 기자재	
7		이종현	서울중앙병원 의공학재료연구실	의료재료 개발	
8	(주)락싸	배병훈	대전시 유성구 어은동 1 KAIST내 ETRI TBI 2센터 113호	무선 EEG, ECG	
9	M.D.I	양승자	서울 은평구 녹번동 42-22 3층	수술확대경	
0	안진의료기	김철수	경기동 하남시 감일 189-19	한방의료용품	
1	(주)고려아이텍	이창선	강남구 대치동 951-6 동해b/d 4층	안과관련 기기	
2	대주인터내셔널	황학신	서울시 동대문구 신설동 97-31 성산빌딩 503	피부미용기기류	
3	누가메디칼	이명철			
4	아나메디스킨	김정조	서울 동작구 사당1동 1049-19	피부과용 레이저제조 (I.R)	

	회사명	대표자	주 소	제품내역	비고
15	새롬메디칼	박종태	서울 동대문구 용도2동 118-96 우성빌딩 2층	전동침대(물리치료)	
16	지인컨설팅	노해용	서울시 노원구 공릉동 400-1 유진B/D	아노다이징, 스테인레스가공	
17	INFINITIWORLD	임관희	서울시 관악구 봉천1동 702-78호 3F	간섭파 치료기	
18	리틀프린스	홍계현	중구 을지로 2가 일은빌딩 19층	재활의료기기	
19		박노희		과동(분석기)	
20	홍재메디칼	이재명	경기도 남양주시 화도읍 녹촌2리 236-14	수술기구	
21	메디언 테크	박현중	서울 동작구 대방동 390-2	재활치료 기구	
22	(주)에이엠아이 코리아	맹필재	서울시 송파구 가락본동 75-6	의료용 수액 및 수혈공급기	
23	영동메디칼	임경순	부천시 오정구 원종도 231-5	조합치료기	
24	(주)유니온메디칼	김춘영	경기도 양주군 양주읍 광사리 71	전기수술기 레이저 등	
25	백산교역상사	전완식	서울 서초구 양재동 80-5 치금빌딩 202호	병원 인스투르먼트	
26	마스터 보청기	박관식	전북 전주시 덕진구 금암동 482-14	보청기	
27	MPS 메디칼 라피 스프린터	전완식		재활치료장비	
28	KOGSI	김문갑	서울 강남구 역삼동 778-33	Sodalime 제조	
29	(주)우성실업	정원호	수원시 팔달구 원천동 377-1		
30	우수산업	이종우	오산시 서동 349번지	침대관련 분야 (크랭크외)	

제 3 절 . 실버의료기기 산업 현황

1. 실버의료기기산업의 배경

가. 실버의료기기기술의 정의

- 실버의료기기기술은 장애인과 고령자에게 장애의 예방과 보완 및 기능 향상을 도모하고 독립적인 일상생활 활동권을 확보하게 함으로써 삶의 질과 생산성을 향상시킬 수 있는 재활복지용품의 개발 및 서비스를 공급하는 기술이다.
- 실버의료기기기술은 첨단 융합기술 (Fusion Technology)이다. 생체공학(BT), 원격의료정보시스템(IT), 센서 및 마이크로 시스템(NT) 등 다양한 기술분야의 융합이 필수적인 기술이다.
- 실버의료기기기술은 복지기술 (Health and Welfare Technology)로 삶의 질 개선에 직접적으로 기여하고 국가 복지수준 향상에 근간이 되는 기술이다.
- 실버의료기기기술은 고부가가치의 벤처형 산업기술 (Venture Technology)로 소량 다품종 특성을 지닌 중소기업형 기술이며 의료산업과 연계된 고부가가치 기술이다.

나. 우리나라 노인 및 장애인의 현황 및 전망

- 한국인의 건강수명(HALE: Healthy Life Expectancy)은 66세로 세계 24위(출처: 세계보건보고서 2001)에 머물러 있는데 체계적이며 안정적인 건강관리 시스템을 개발함으로써 세계 10위권 진입을 이룸.
- 2000년 7월 총인구의 7.1%가 65세 이상으로 고령화 사회에 진입
- 2020년에는 노인인구 비율이 전체인구의 14% 이상으로 고령사회 진입
- 1990년부터 현재까지 매년 등록장애인수는 증가함
- 등록장애인 중 지체장애인이 60% 이상
- 65세 이상 장애인구는 65세 미만 장애인구의 약 2.2배

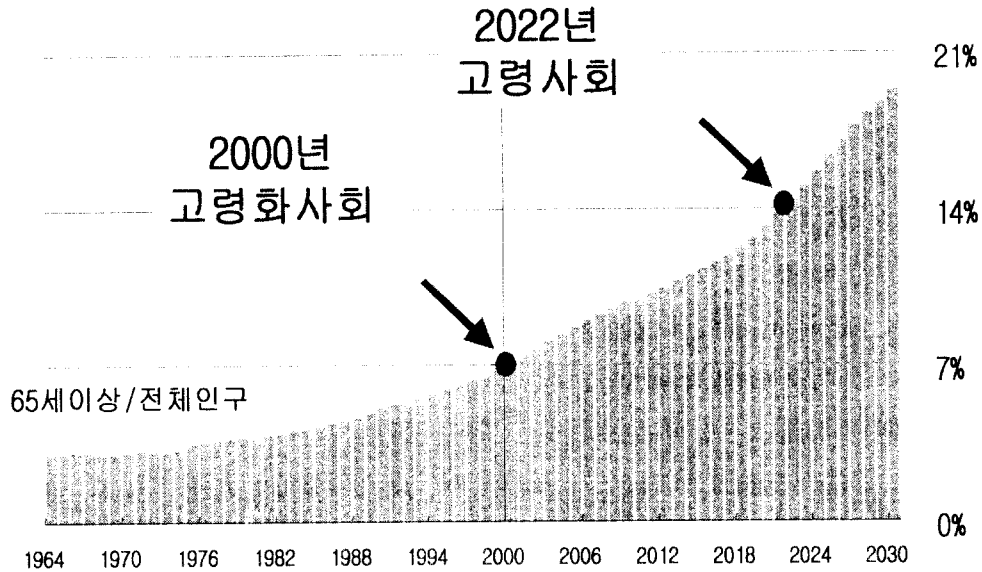


그림 14. 우리나라 노인 및 장애인의 현황 및 전망

다. 재활복지기술의 필요성 및 사업성

1) 필요성

- 실버계층 인구의 증가에 따른 사회 문제와 국가적 부담이 증가하고 있으며 이들의 삶의 질 향상에 대한 욕구가 사회복지문제로 대두되고 있다. 또한 국가경제발전에 따른 국민생활수준의 향상으로 복지 및 환경에 대한 관심이 집중되고 있다.
- 장애인복지대책 및 노인복지대책 등 국가의 정책적 고려가 활성화되고 있지만, 재활복지기술개발의 연구사업에 대한 정부지원대책은 현재 미미한 상태이다.
- 현재 선진국에서는 재활복지기기의 공용화 (Universal Design)로 일반 제품의 생산에 있어 장애인과 비장애인이 공용으로 사용할 수 있는 제품설계 및 생산이 정착되고 있다. (인체친화적인 공산품개발)
- 특히 부부중심 가족생활의 선호와 노인 부양의식이 약화로 독거노인 인구가 급증하고 있다. 증가하는 실버계층에 대한 지속적 건강관리와 이에 따른 부족한 의료인력 보완 및 새로운 의료시스템을 구축하기 위한 제도적인 정책지원 필요하며, 이와 같은 의료시스템 구축을 위하여 의료 신기술 개발, 특히 재택 및 원격 진료 시스템 구축이 필요하다.
- 컴퓨터 기술과 통신 기술의 발달로 인한 개방형 의료체계의 발전과 이를 이용한

실버산업관련 기반기술이 많이 확보되어 있다.

- 국민 복지의 주요 관심사 중에서도 의료수준의 향상은 선진국 진입을 위해 일차적으로 해결해야하며 2000년대 G7국가 진입을 목표로 하고 있는 우리나라의 경우 중요한 선결 과제이다.
- 거동이 불편한 고령자 및 만성 퇴행성질환자들을 위한 지속적인 재택 건강관리의 필요성이 증대되고 있다.
- 의료시설이 낙후된 산간벽지나 도서지역의 거주자들에 대한 원격진료가 시급히 요구되며 향후 크게 팽창될 시장을 위하여 시급히 준비하여야 한다.
- 노약자와 장애자들의 실족(falling) 등을 예방하고 관리하기 위한 시스템이 필요하며 이에 따른 보행평가 및 모니터링 시스템 개발이 요구된다.
- 노령자를 위한 지능형 배회방지관리 시스템과 노인 개호 및 생활 행동지원 시스템이 필요하다.

2) 사업성

- 미국, 유럽, 일본 등 선진국을 중심으로 실버산업에 대한 연구개발이 진행되고 있으나 아직 초보수준의 상품화에 머무르고 있음.
- 국내의 경우 최근 정부의 적극적인 지원에 힘입어 의공학관련 기반기술들이 일부 확보되어 있으므로 기술투자과 자원이 적시에 이루어진다면 관련분야의 국제경쟁력을 갖출 수 있음.
- 생체 각 기관의 노화진행과 감각기관의 퇴화로 인하여 신체 이상징후를 인지하기 어려운 고령자에게 일상생활에서 차별감이나 위화감을 주지 않고 비관혈/무구속/무자각으로 생체신호를 계측하여 신체기능 및 행동 모니터링을 통한 건강관리가 주기적으로 이루어짐으로써 노인성질환의 발병 및 배회를 조기에 예측·방지할 수 있는 시스템이 필요함. 따라서 노령화사회에 진입한 국내의 현황과 향후 관련분야의 큰 시장성을 고려해 볼 때, 신체 기능 및 행동 모니터링 기술과 응용시스템의 개발은 매우 필요함.
- 노약자의 기능회복을 위한 보조시스템의 시장 역시 크게 증가하고 있다.
- 고부가가치 기술직접의 신산업 육성 및 세계시장에서의 우위확보.

3) 실버의료기기 산업의 특성 및 중요성

- 실버의료기기 산업기술은 다가오는 노령화사회와 선진국형 복지사회에 대비한 산

업기술임과 동시에 의학-공학의 학계간 통합에 의한 특성으로 후발국의 기술전이
가 용이하지 않은 측면에서 우리나라 차세대 고부가가치성 기술이다. 국가적으로
이미 확보된 기술과 산업기반과 기술력을 통합하여 신산업으로 발전시킬 수 있는
새로운 기반산업 기술로 전략적으로 투자 및 육성시켜야 할 차세대 기반산업이
다.

- 노인 및 장애인을 위한 실버의료기기 산업 기술은 21세기 차세대형 핵심 생체의
료기술 및 재활의료산업을 선도할 수 있다. 특히 각 분야에서 기 개발 상용화된
기초 기술들을 생체에 최적의 조건으로 도약 발전시킬 수 있다는 점과 선진국과
기술격차가 적은 생체의료기술 기반을 극복할 수 있다는 점에서 복지산업 뿐 아
니라 국내 전 산업분야에 대한 기술 파급효과가 매우 크다. 이와 함께 실버의료
기기산업은 생체에 관련된 핵심기술을 궁극적으로 통합하고 인체와 완벽한 호환
을 이루는 초첨단기술을 창출하고 부가적으로 상업적 부가가치를 극대화하는 차
세대형 응용기술을 파생시킬 수 있다. 실버의료기기산업의 핵심기술에 포함되는
생체역학, 생체 in vivo 및 바이오센서, 인공신경 신호처리, 생체나노테크놀로
지, 생체적합 초소형 구동장치 및 동력원, 삼차원 생체공학 해석/설계 기술 및
정밀제어기술은 국내 산업 발전을 위하여 뛰어난 상업적 특성을 갖고 있을 뿐만
아니라 매우 포괄적이며 미래지향적인 성격을 갖고 있는 의학-공학간 통합적인
핵심적 기술이다.

2. 실버의료기기 시장현황

- 실버 산업의 규모는 2000년에 10조원 규모이며, 향후 지속적인 성장이 예측되는
시장이다.
- 실버의료기기 시장은 매년 9%의 성장률을 보이고 있으며 이 중 민간 평균성장률
은 5.9%이다.
- 외국의 의료기기 시장은 이미 형성되어 발전되어 있으나 국내의 경우 이보다 3~
5년 뒤늦게 형성될 것으로 예측하고 있다. 한국 생산기술연구원의 보고서에 의하
면 고령화 속도가 일본에 비해서 매우 빠른 우리나라의 경우 그 시장이 매우 큰
것으로 예측하고 있다.
- 국내 시장은 현재 일본시장 규모의 약 3% 정도로 예측되고 있으며 이에 따르면
2004년에는 4800억원, 2008년에는 8500억원의 시장이 될 것으로 예상된다 (표
72, 표 73).

표 72. 일본의 실버의료용구 시장 현황

년도	1993	1994	1995	1996	1997
규모(억엔)	7,731	8,047	8,641	9,428	10,179

보건산업진흥원 (1998)

표 73. 실버의료기기 제품군별 국내외 시장형성시기 및 시장 규모

제 품		시장형성 시기		시장규모			
				국내(억원)		국외(억불)	
		국내	국외	2004	2008	2004	2008
노인생활지원 시스템	생체제어이동지원시스템	2005	2000	1000	2000	100	200
	일상생활 지원 시스템	2003	1998	1000	2000	160	220
	주문형 생활환경시스템	2005	2002	500	700	50	100
	운동기능 회복 보조시스템	2005	2002	700	1000	80	150
노인의료 시스템	신체기능 행동 모니터링 기술	2005	2000	500	800	100	180
	노화장기 보조 대체기술	2005	2000	300	500	40	80
	지능형 home-care 기술	2005	2000	800	1500	50	100
합 계				4800	8500	580	1030

※2002년 생산기술연구원 실버기술개발을 위한 연구기획 보고서

3. 국내외 기술개발 동향

가. 국외 기술개발 동향

- 선진외국(미국, 유럽, 일본)에서는 고령화 사회의 진입에 따른 사회적 요구가 증대됨에 따라 의료기기기술에 기반을 둔 실버산업(노인공학)기술 육성이 활발히 진행되고 있음
- 미국, 독일, 일본 등 선진국에서는 노인/장애인 복지산업이 중소기업형 첨단 고부가가치 산업으로 세계를 주도하고 있으며 이미 노령사회로 진입되고 있는 일본의 경우, 노인/장애인 복지산업의 국가적 중점산업 육성정책의 일환으로 1996년부터 통산성(45과제), 문부성(261건) 등 중장기 국가 정책적 기획에 의하여 많은 노인/장애인 복지산업기술개발에 대한 투자가 이루어지고 있음.
- 신체 기능 및 행동 모니터링에 대한 국외연구는 미국, 일본, 유럽 등에서 대규모 국책사업으로 진행되고 있음.

미국: 군대원격진료와 원격생명보조시스템을 위한 원격의료프로그램과 DARPA 원격의료프로그램 등으로 여러 기관에서 연구를 수행하고 있음.

- National Institute on Disability and Rehabilitation Research (NIDRR):

1978년 신체장애인법에 의해 장애인에 재활정보를 공급하고, 신체적/정신적 장애인들의 삶의 질 향상을 위한 연구지원사업으로 2001년 1,000만 달러를 지원하여 약 350개의 연구과제를 수행한 바 있다.

- National Council on Disability (NCD):

1978년 교육부의 자문위원회로 설립되어 1984년 독립기관으로 전환된 NCD에서는 미국 장애 관련 정책의 해석과 개발을 주도하고 있으며 2001년 234만 달러의 예산으로 공학적 보조장치와 재활서비스 향상을 위한 주요 연구방안을 강구하고 있다.

- New Freedom Initiative:

2001년 미국의 정책으로 재활보조기구와 공용품에 대한 접근과 연구를 확장하고 장애인의 공동체 참여의 장애물을 제거하는데 목표로 Rehabilitative Engineering Research Center들의 연방 차원의 자금 지원을 통하여 재활보조기구 개발 fund를 조성하고 기업의 참여를 지원하고 있다.

- Universal Design Education Project:
25개 대학의 학부에서 공용품에 대한 연구를 지원하는 프로젝트로 일반 공학, 건축학, 산업디자인, 조경학 등에 공용품 개념을 융합하여 신개념의 산업으로 육성하고 있다.

일본: 고령자 복지 10개년 계획, New Gold Plan, 밀레니엄프로젝트 등을 통해서 재택서비스, 의료복지용구 개발, 고령화/의료복지분야에 대한 연구를 진행하고 있다.

- 장애인 뿐 아니라 고령자도 복지용구의 사용자로 확대 해석하여 최소한의 움직임으로 최대한의 기능을 구현할 수 있는 제품(공용품: Universal Design)의 생산에 주력하고 있다.
- 총 사업비 6조엔을 투자하여 1990년부터 고령자 복지 10개년 계획을 추진하여 시설중심의 복지 정책에서 재가 서비스 중심으로 전환하고 실버마크 제도를 도입하여 노인에 적합한 상품개발에 노력하고 있다.
- 노령자를 위한 재활복지산업에 있어서 이용자본위주, 자립지원, 보편주의, 종합적 서비스, 재가서비스 강화, 요양환경정비, 복지용구의 연구개발 및 보급촉진을 위하여 1994년부터 총 사업비 9조엔의 New Gold Plan을 수행하고 있다.
- 일본의회에서는 1999년도 추경예산 256억엔 중 고령화/의료 복지 분야에 55억엔을 지원하여 밀레니엄 프로젝트를 진행하였다.

유럽: 유럽연합을 중심으로 고령자 및 장애자들을 위한 종합기술지원 프로그램(TIDE), 재택서비스 기술개발(Telematics Phase Project), 환자동태 모니터링 프로젝트(Senior Watch) 등에 대한 연구가 추진 중임.

- European Union Research and Technical Development (RTD, FP1~FP5, 1984~2002)사업은 유럽인의 삶의 질 향상을 위하여 1998년부터 2002년까지 149억6천만 유로를 투입하여 Fifth Framework Programmer(FP5)를 운영하여 실버의료기기 산업을 육성하고 있다.
- TIDE Program (1991~2000)은 유럽연합에서 기금을 조성하여 각국에 지원하여 고령자 및 장애자를 위한 종합 기술지원 프로그램을 운영하고 있다.
- COST 219 사업을 통하여 장애인 및 노인이 쉽게 사용할 수 있는 통신서비스 및 장비 개발하는데 주력하고 있다.
- SeniorWatch 사업은 고령자 및 장애자를 위한 정보통신기술의 활용의 시장동태를 모니터링하는 프로젝트이다.

나. 국내 기술개발 동향

- 강원도는 수도권과 인접하고 청정자연 환경을 갖고 있으며 삼각 테크노밸리 사업의 한 축인 원주 의료기기산업과 연계한 실버산업을 지역특화 산업으로 육성하기 위한 최적의 입지적 조건을 갖추고 있다.
- 원주시는 RRC, TIC, 의료기기 진흥센터, 의료기기 테크노타운, 원주의료기기 산업기술단지 및 원주의료기기 창업보육센터 등의 확보로 첨단 실버산업을 추진 할 수 있는 연구 및 생산기반을 확보하고 있다.
- 국내에서는 과학기술부·과학재단 지원의 RRC(의용계측 및 재활공학 연구센터)사업이 강원도에서 수행되고 있으며, 사업의 결과로 실버산업을 뒷받침 할 수 있는 첨단 의료기기 관련기술들이 개발되어 있다.
- RRC 사업을 통해 개발된 의공학 기술들과 양성된 연구인력은 실버의료기기산업을 추진하기 위한 지식기반으로 확보되고 있다. 1999년부터 2002년까지 4년동안 RRC 연구사업에서는 원격진료 및 의료정보시스템 관련 연구가 12개, 재활 및 치료기기 관련 연구가 19개, 비관혈적 방법에 의한 측정 및 정량화에 관한 연구가 15개, 차세대 치료기기에 관한 연구가 10개 수행되었다 (그림 15).

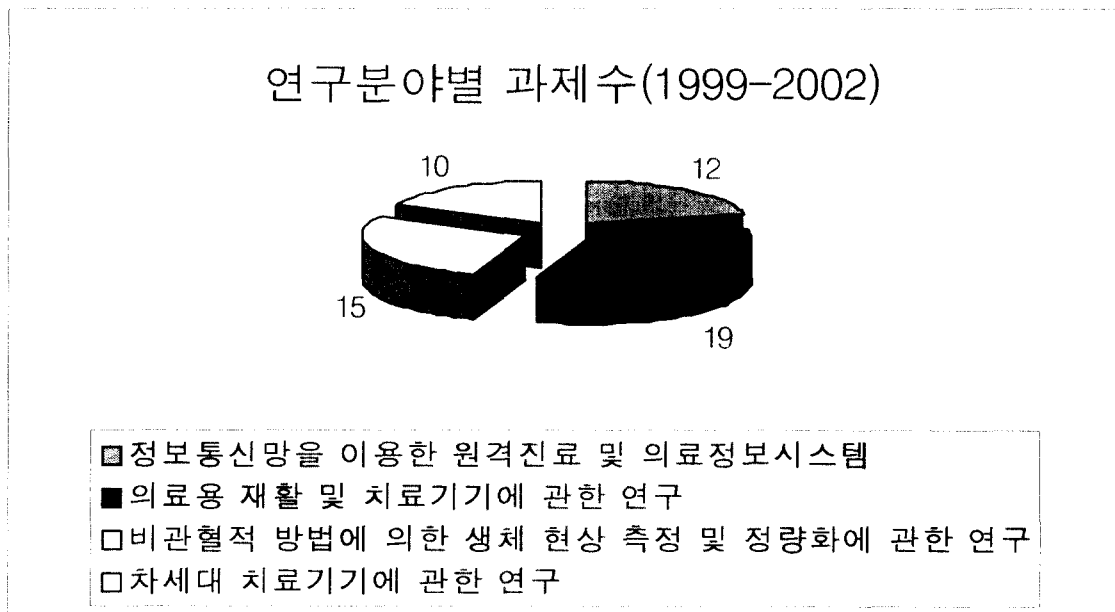


그림 15. 의용계측 및 재활공학 연구센터의 연구분야별 수행과제 (1999-2002)

- 재택진료에 대한 연구는 주로 심전도, 혈압, 호흡관련 생체신호를 공중통신망을 이용하여 전송하는 기술개발에 집중되었다.

- 최근 웹 기반의 재택진료 기술 개발이 진행되고 있다.
- 기존에는 생체신호를 독립적으로 측정하는 시스템이 주류를 이루던 반면, 최근에는 여러 생리현상들을 무구속/무자각 상태로 동시에 측정할 수 있는 통합형 재택진료기술 개발이 시작되고 있다.
- 정상인과 일부 장애인들에 대한 보행분석 및 평가는 일부 연구기관에서 진행되고 있으나, 각 종 보행상태를 자동적으로 분류하고 노인 및 장애자에게 치명적인 넘어짐(falling)에 대한 발생시각, 장소, 상황 등을 측정, 검토하여 실족을 방지하는 기술개발은 진행되지 않고 있다.
- 옥내·외에서 일상생활 중인 노인 개호 및 행동지원을 위한 환경제어기술의 기초적 기반여건은 구비되어 있다.
- 기타 연세대학교 의공학과에서는 실버의료기기 관련 분야, 특히 원격진료시스템과 기능 보조시스템에 대한 여러 연구과제를 수행하여 많은 연구업적을 보유하고 있다 (표 74).

표 74. 연세대학교 의공학과 의 실버의료기기 관련 기타 연구 (2000-2001)

관련 분야	연구과제
원격진료시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 쾌적수면 환경시스템의 개발 · 주거/사무환경 제시 및 측정시스템 구축 · 수면장애 개선을 위한 지능형 코골이 이식시스템의 개발 · 이동형 건강검진장치의 개발 · 다채널 다기능 심장질환 시스템 개발 · 시-주파수 공간분석법을 이용한 심실세동의 검출 · 신생아용 혈압측정 시스템의 개발 · 압력분포 측정장치의 개발
기능 및 이동보조시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 요추 굴곡운동 측정시스템의 개발 · 천추신전 운동 프로그램 개발 · 심장보조를 위한 흉부대동맥 근성형술 개발 · 힘측정판과 레이저를 이용한 정적 의족정렬시스템의 개발 · 노인과 보행장애인을 위한 능동형 보행훈련 및 평가 시스템의 개발 · 입각기 안정성과 유각기 슬관절 굴곡을 동시에 만족하는 electro-mechanical KAFO의 개발 · 온열치료 및 자중 견인장치용 리프트 장치의 개발 · 이동식 장세척기의 개발 · 자동배변 간호를 위한 잠수성 배설물 이송시스템의 개발 · 실험용 디지털 전기자극기의 상용화

제 4 절 . 강원도 실버의료기기산업의 발전방안

1. 강원도 실버의료기기 산업의 발전 가능성

가. 강원도 실버의료기기 산업에 대한 SWOT분석

표 75. 강원도 실버의료기기 산업에 대한 SWOT분석

(S: Strength, W: Weakness, O: Opportunity, T: Threat)

<p>S</p> <ul style="list-style-type: none"> · 실버의료기기 산업은 의료기기 산업의 연장선에 있으므로 공통품(Universal Design)의 개념으로 접근할 때 기존의 산업인프라를 그대로 이용할 수 있음 · 홍천과 원주지역을 중심으로 한 의료산업단지가 이미 조성 · 원주의료기기테크노밸리 사업(RRC, TIC, 의료공학 교육센터, 의료기기 진흥센터, 의료기기 벤처타운, 의료기기 산업단지, 의료기기 Pilot Plant, 의료기기 전용공단 등)으로 기업활동에 결정적으로 기여 · 원주시의 의료기기 사업 육성 의지가 확고하며 현재 원주에 24개 의료기기 및 협력업체가 입주하고 있어 기업 여건 유리 · 연세대학교 의공학연구소를 중심으로 많은 산학협력 연구업적을 이루어왔음 · 국내 최초의 의공학부 및 대학원 과정이 있어 인력 및 기술지원 용이 · 의학, 기초과학 등 폭넓은 연구인력이 참여하고 있음 	<p>W</p> <ul style="list-style-type: none"> · 모든 인프라가 서울에 집중되어 있는 국내 여건이 지역산업 육성의 걸림돌 · 아직은 협력업체가 부족하여 생산 활동 제약 · 기능인력 조달이 어려움
<p>O</p> <ul style="list-style-type: none"> · 실버의료기기산업에 대한 정부의 사업이 예측됨 · 원주지역의 교통여건개선(중앙고속도로 등)으로 접근성 용이 · 2003년도에 준공예정인 의료기기 산업진흥센터는 의료기기 산업 중심지로 정착하는 계기가 될 것임 	<p>T</p> <ul style="list-style-type: none"> · 타 지역의 실버의료기기 사업에 대한 관심 증대 및 이에 따른 산업 유치 경쟁 · 지역 문화 수준이 열악하여 고급 연구인력 정착에 어려움

나. 강원도 실버의료기기 산업의 발전 가능성

- 위에서 언급한 바와 같이 실버의료기기 산업은 의료기기 산업의 연장선에 있으며 공용품(Universal Design)의 개념으로 접근할 때 의료기기 산업의 중심지인 원주를 중심으로 실버의료기기 산업을 육성, 발전시키는 매우 효율적이며 성공가능성은 매우 높다.
- 강원도 원주시에서는, 지역 산업 구조를 개선하기 위해서 1998년부터 의료기기 산업에의 투자와, 1999년부터 원주·연세 의료기기 테크노밸리 사업을 추진하면서 지역산업의 변화 및 생산성이 크게 증대되었다.
- 연세대학교 의공학연구소를 중심으로 실버의료기기 관련 산학협력 연구업적을 많이 보유하고 있으며 연세대학교 의공학부 및 대학원을 통해서 인력 및 기술지원이 용이하고 원주지역을 중심으로 의학, 기초과학 등 폭넓은 연구인력을 보유하고 있다.
- 특히 의용계측 및 재활공학 연구센터(RRC)에서 실버의료기기산업에 대한 원천기술 및 응용기술을 개발하여 기업에 지원하고, 첨단의료기기 기술혁신센터(TIC)를 통해서 기술개발 및 상품화에 요구되는 첨단기자재를 지원하며, 의료기기 교육센터(ME²C)를 통해서 산업인력에 대한 전문교육과 비전공자를 위한 사이버교육을 수행함으로써 실버의료기기 산업의 경쟁력을 증대시킬 수 있다. 2003년 3월 의료기기 진흥센터의 준공으로 원주의료기기테크노밸리가 실버의료기기 산업의 중심지가 될 수 있는데 결정적인 역할을 할 것으로 여겨진다.
- 의료기기 벤처타운, 의료기기 창업보육센터, 의료기기 산업단지, 의료기기 Pilot-Plant, 의료기기 전용공단 등을 통해서 실버의료기기 업체들이 제품을 생산하는데 매우 좋은 입지조건을 가지고 있으며 이미 입주한 업체들의 실버산업 진출이 매우 용이하다. 2005년에 160여 개의 원주지역 의료기기업체들은 강원도 실버의료기기 산업의 전진기지가 될 수 있을 것으로 예측된다.
- 2003년부터 정부의 실버의료기기산업에 대한 정부의 투자가 확실시되므로 강원도 실버의료기기 산업의 발전가능성은 매우 높다.
- 실버의료기기 산업은 다양한 부품의 공급이 용이하게 이루어져야 하므로 원주지역

의 교통개선에 의한 물류 접근성은 원주를 중심으로 실버의료기기 산업을 발전시키는데 크게 기여할 것으로 예측된다.

그러나 많은 산업인프라가 서울에 집중되어 있으며 실버의료기기산업에 대한 타지역의 관심이 고조되면서 이에 대한 산업유치경쟁이 치열할 것으로 생각된다.

실버의료기기 산업에 대한 중앙정부의 대규모 투자가 예측되는 이 때, 의료기기 산업을 선도하고 있는 강원도 원주지역을 중심으로 관련 산업을 집중적으로 육성함이 요구된다.

2. 강원도 실버의료기기 산업 발전 전략

강원지역에는 전기·전자를 바탕으로 한 의용계측 분야와 재활·기계를 바탕으로 한 재활공학 분야, 전산·컴퓨터·정보통신과 밀접한 의료정보 분야에 관련된 인력이 각 대학에 분포되어 있으며 다음 분야의 실버의료기기 사업을 중점적으로 육성한다면 크게 성공할 수 있을 것으로 예상되며 이를 위하여 단기적으로 신체기능/행동 모니터링 기술개발 및 생체제어 이동지원 시스템의 개발을 지원, 수행하는 것이 효율적인 전략으로 판단된다.

가. 추진전략

- 중점 연구분야의 전문가와 연계하여 연구기반 인프라구축
- 의학, 공학, 생산기술 등의 관련기술분야 연계
- 정부의 의료 및 실버 시스템과 연계
- 미래에 필요로 하는 제품기술 개발
- 국내 실버기술관련 연구기관과의 전략적인 제휴
- 국내 실버기술관련 잠재력 보유 기업 발굴

나. 육성분야

1) 중점육성분야

가) 원격재택진료

- 생체 신호의 무구속 측정 기술 개발
 - 생체신호 계측을 위한 센서기술의 개발
 - 휴대용 생체신호 획득장치 개발
 - 재택용 생체신호 계측 단말기 개발
- 생체데이터의 분석 및 진단기술 개발
 - 재택진료용 전문가 시스템 개발
- 의료정보 통신 및 관리 시스템 개발
 - 이동형 생체계측 및 전송 시스템 구축
 - 화상 가족모임 시스템 개발
 - 의료정보 전송 및 네트워킹 기술 개발

나) 기능보조시스템

- 동작특성 분석기술 개발
 - 넘어짐 모니터링(falling monitoring)
 - 고령자 운동 특성 분석 기술
- 신체장애에 대한 기능회복 및 재활기기/기술 개발
 - 이동기능 보조장치
 - 재활 치료기기

2) 관련 핵심기술 및 기반기술

가) 핵심기술

- 인간-시스템의 공생적 상호작용 기술
- 디지털 통신기반 원격모니터링 기술
- MEMS형 생체정보 측정 및 분석 기술
- 간편한 형태의 다목적 실버정보기기 기술
- 재활공학 및 생체역학 관련 기술
- 복지기기 및 건강관리시스템 기술
- 재택 원격진료 시스템 기술

나) 기반기술

- 제어공학, 기계설계, 비전/음성처리, 인공지능기술
- 실버계층 특성분석 및 해석 기술
- 전자기기 인터페이스 및 시스템 집적 기술
- 고기능 초소형 센서 및 신호처리 기술
- 저전력 무선통신 및 네트워크 기술
- 인지공학, 감성공학 및 가상현실 기술
- 화상통신 및 이동통신 기술

다. 중점연구분야 - 신체기능 / 행동 모니터링 기술

1) 요약

- 노인의료 시스템의 지속적인 개발을 통한 노령인구의 삶의 질 향상에 관한 문제는 21세기가 당면한 주요 선결과제 중 하나이다. 특히 국민생활 수준의 향상으로 복지 및 환경에 관한 관심이 증대하고 있는 상황이고, 컴퓨터 기술과 통신 기술의 발달로 인한 개방형 의료체계의 발전과 그에 따른 노인기반 산업관련 기반기술이 확보된 상태이며, 또한 의료시스템의 개발로 인한 의료수준의 향상이 선진국 진입에의 중요한 요소가 될 수 있고, 의료시스템의 개발이 고부가가치 기술직접의 신산업 육성이 및 세계시장에서의 우위확보에 기여할 수 있다는 점을 고려해 볼 때 노인의료 시스템 개발은 국가 전반적으로 그 중요성이 매우 크다.
- 증가하는 노령인구의 수에 비해 이를 관리할 의료인력이 절대적으로 부족한 상황이라는 점을 감안할 때, 새로운 의료시스템의 개발은 부족한 의료인력 보완에 절대적인 기여를 할 것으로 여겨진다. 신체기능/행동 모니터링 기술은 노령인구 특히 핵가족화로 인해 점점 그 수가 증가하고 있는 독거노인들에게 생체기능/행동 모니터링 기술을 통해 차별감이나 위화감이 없는 체계적이고 안정적인 건강관리 시스템을 제공하여 건강한 노년을 맞이할 수 있도록 하는 데에 그 목적을 두고 있다.
- 부부중심 가족생활의 선호와 이에 따른 노인 부양의식이 약화되는 가족구조의 변화를 감안할 때 추후 노인독신가구의 증가가 예상된다.
- 생체 각 기관의 노화진행과 감각기관의 퇴화로 인하여 신체 이상징후를 인지하기 어려운 노령자가 일상생활에서 비관혈/무구속/무자각 생체계측을 통하여 건강체크가 주기적으로 이루어짐으로써 노인성질환의 발병을 조기에 예측할 수 있는 시스템이 필요하다.

2) 내용 및 범위

- 신체기능/행동 모니터링 기술의 내용은 크게 신체기능 모니터링 기술과 행동 모니터링을 포함한다. 신체기능 모니터링 기술을 다시 재택 건강관리를 위한 생리량 무구속/무자각 자동계측 시스템 개발, 요실금 모니터링 시스템 개발, tactile

센서를 이용한 장기변형 및 진단 측정시스템 개발로 나뉘며, 행동 모니터링 기술은 일상생활 모니터링 기술, 배회방지 관리시스템 개발, 보행평가 및 실족(falling) 모니터링으로 나눌 수 있다.

- 신체기능 모니터링 기술의 경우 현재의 생체계측 기술의 문제점인 시간 및 공간적 구속이라는 한계점을 극복하고, 인체의 기능을 지속적으로 계측하여 노인성 질환의 발병을 조기에 예측할 수 있도록 하는 데에 그 연구의 목적이 있으며, 행동 모니터링 기술 역시 무구속/무자각으로 일상행동을 모니터링 하여 개호자에게 알려주며, 신체이상 징후를 예측하여 노인 건강관리를 체계적이며 안정적으로 수행한다는 점에 있어서 그 목적이 신체기능 모니터링 기술과 대동소이하다고 할 수 있다.

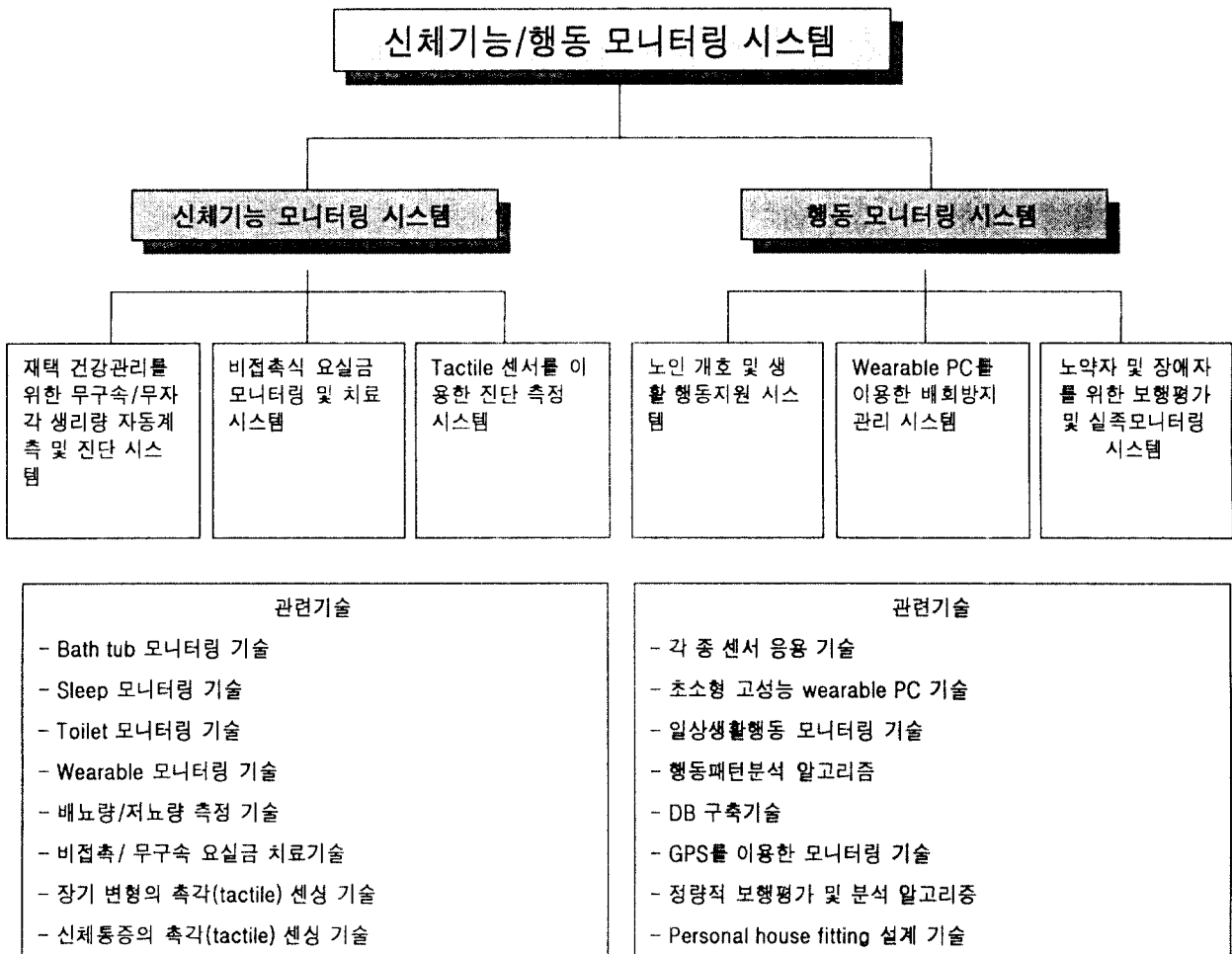


그림 16. 신체기능/ 행동 모니터링 시스템의 개요

3) 과제별 주요 연구내용

가) 신체기능 모니터링 기술

(1) 재택 건강관리를 위한 생리량 무구속/무자각 자동계측시스템 개발

- 재택 건강관리를 위한 생리량 무구속/무자각 자동계측 기술은 가능한 전극이나 센서를 신체에 장착하지 않고 평상시대로 생활(목욕, 화장실, 침대)할 때 측정대상자가 의식하지 않는 상태에서 생리량을 자동계측 및 모니터링 하는 기술이다.
 - Bath tub monitoring 시스템: 목욕 중 생체정보(ECG 등)를 계측 및 모니터링.
 - Sleep monitoring 시스템: 수면 중 생체정보(ECG, 호흡률, 체온, 혈압, 체동, 호흡 등)를 계측 및 모니터링.
 - Toilet monitoring 시스템: 화장실에서 용변을 보는 중 생체정보(배뇨량, 혈당, 체중, SpO2, ECG, 혈압, 체온, 체지방 등)를 계측 및 모니터링.
 - Wearable monitoring 시스템: 소형·경량타입의 센서가 부착된 의복을 착용한 상태에서 위화감 없이 생체정보(ECG, 체온, 혈압, 호흡 등)를 계측 및 모니터링.

(2) 요실금 모니터링 시스템 개발

- 요실금은 본인의 의사와는 관계없이 소변이 요도 밖으로 흘러나오는 증상으로 위생적인 문제뿐만 아니라 사회적 문제를 야기하기도 하며 요실금으로 인한 의존감 저하는 개인의 삶의 질에 부정적인 영향을 야기하기도 한다. 현재 우리나라 성인 여성의 요실금 유병률은 44.9-64.1%로 알려져 있으며 평균수명의 증가로 과민성 방광의 유병률은 노인 인구 5-10%로 보고되고 있다.
- 배뇨량과 저뇨량을 모니터링 함으로써 개호자의 작업량 감소와 요실금을 사전에 예방할 수 있다.

◎ 배뇨량 측정 시스템

- 임피던스법: 교류 50mV를 인가한 전극을 기저귀의 흡수시트에 배치하여 임피던스 변화로 배뇨량을 측정
- 온도센싱법: 기저귀를 교환하는 개호 담당자의 작업량을 줄여주기 위한 목적으로 온도센서를 사용하여 배뇨량을 측정
- 가스농도법: 기저귀 속의 가스농도를 센서를 사용하여 신호 해석으로 배뇨 및 배변의 구분과 양을 측정

◎ 저뇨량 측정 시스템

- 4전극법: 대퇴부에 전류전극, 방광부위에 전압전극을 배치한 팬티를 사용하여 방광내의 저뇨량을 임피던스로 평가하여 일상생활에서 장시간 저뇨량 모니터링
- 초음파 이용법: 초음파를 이용하여 방광전체를 단시간에 고감도로 측정하여 저뇨량을 모니터링

(3) Tactile 센서를 이용한 장기변형 및 진단 측정시스템의 개발

- Tactile 센서를 이용하여 신체표면에서 비교적 낮은 부위에 있는 장기를 스캐닝하여 장기의 변형유무를 진단한다. 신체의 여러 부위의 장기에 대한 정상적인 데이터베이스 파일을 구축한 후 tactile 센서를 이용한 측정 프로브를 신체에 접촉하여 압력을 인가하면 정상적인 장기와 비정상적인 장기의 데이터차이를 이용하여 질병의 가능성을 진단할 수 있는 측정시스템이다. 특히 노인들의 경우 젊은이에 비하여 장기의 기능이 저하된 경우가 많기 때문에 비침습적인 방법으로 간단히 장기의 변형유무를 진단할 수 있다.
- 노인들의 신체통증(운동 등으로 인한 근육통 등), 무감각증이나 종풍 등의 재활치료 시 상태의 호전 정도에 대한 진단과 어느 정도 추가적인 치료 받아야 하는가를 정량화시키는 것은 매우 중요하다. 이를 위해 tactile 센서를 이용한 측정 프로브를 해당 신체 부위에 부착하여 상태의 정도를 정량화 시킴으로써 치료 및 진단에 도움을 줄 수 있다.

나) 행동모니터링 기술

- 노인에 대해 차별감이나 위화감을 주지 않고 자연스럽게 무구속/무자각으로 일상 행동을 모니터링 하여 위기상황을 개호자에게 알려주며, 일상 행동의 분석을 통하여 신체 이상 징후를 예측하여 노인 건강관리를 체계적이며 안정적으로 수행함.

(1) 일상생활 모니터링 기술

- 노인의 위치, 이동정보, 자세, 활동량, 생리정보, 개인정보, 환경/사물정보 등의 행동정보들을 임의의 장소에서 무구속·비침습적으로 계측한다. 이러한 정보들을 D/B화하고, 모델화하여 노인들의 행동(동작, 행위, 신체)을 판정함으로써 노인 개호 시스템의 구축을 목표로 한다.
- 일상생활행동 모니터링 기술 (인간행동 DB 구축, personal fit house 설계에 필요한 기초 자료제공)에서는 각 개인의 행동패턴 파악 → 생활행동모델개발 → 이상행동평가 → 개호 및 생활행동지원: 독거노인과 가족전원의 장기일상생활 행동에 대한 데이터를 바탕으로 이상 감지와 개호·필요정보를 제공하며, 안심하고 생활할 수 있도록 하는 주택 내 생활지원 시스템의 확립을 목적으로 한다.
- 위의 목적 달성을 위하여 다음과 같은 3가지 시스템 확립이 필요하다.
 - Personal fit house
 - 건강관리지원 시스템
 - 독거노인 생활지원 시스템
- 개인정보 뿐 아니라 주변환경 및 사물에 대한 정보들을 통해서 노인의 일상생활 내 행동을 기록하여 D/B화하고, 노인생활행동에 관한 모델을 구축한다. 이를 현재의 노인행동 패턴과 비교하여 이상행동 발생 시 이러한 정보들을 병원 및 관련 기관에 전송하고 이를 조속히 조치할 수 있도록 하는 개호 시스템을 개발한다.

(2) 배회방지관리시스템 개발

- 내과, 신경과적 원인으로 뇌신경 손상, 지적기능 저하가 나타나는 치매는 노화현상과는 다른 노년기 질병으로 한국보건사회연구원의 98년 4월 7일 '치매노인 실태조사 및 관리대책'이라는 보고서에서 노령화 현상으로 인해 치매인구가 급증하

여 95년 치매 유병률은 65세 이상 노인 중 8.3%이지만 2020년에는 이보다 0.7% 포인트 늘어난 9%가 될 것이라고 밝혔다.

- 또한 치매 유병률을 통계청이 밝힌 장래 추계인구에 적용한 결과, 2000년 치매 노인 수는 27만7천48명 (65세 이상 노인인구의 8.3%), 2015년 52만7천68명 (9%), 2020년 61만9천1백32명 (9%)에 이를 것이라고 밝혔다. 그리고 치매노인이 행방불명되는 배회를 경험한 가족은 73% 정도로 추정된다. 배회증상은 간호하는데 곤란을 주는 가장 큰 고민거리 중의 하나이다.
- 치매노인이 배회하면 기억상실, 판단능력 상실 등으로 스스로 귀가할 수 없어, 배회기간이 장기화될 수 있다. 배회가 장기간에 걸치면 탈진 등의 신체적 위험과 교통사고나 추락사고는 물론 범죄의 대상이 되는 등 사회문제화 되고 있다.
- 특히 치매환자의 보호수용시설이 절대적으로 부족한 우리나라에서는 아직도 치매노인을 가정에서 가족들이 간호하고 뒷바라지하고 있는 것이 현실이어서 배회노인의 외출여부와 외출 후 위치 파악 기술의 개발은 치매환자를 두고 있는 가정은 물론 보호수용시설에서 꼭 필요하다.

◎ 외출규제시스템

- 출입구에 센서를 설치하여 출입인 감지
- 송신기나 ID 칩 등을 배회노인의 의복이나 신발 등에 장착시켜 경보
- 센서와 모니터카메라를 함께 이용하여 문제가 발생한 장소의 영상을 제시하여 배회노령자의 위험 방지

◎ 외출후 보호시스템

- GPS나 PHS 등으로 위치 파악 및 바이탈사인 모니터링
- DGPS(differential GPS) 이용 시 10m 단위로 피험자 행동 모니터링 가능
- 배회노인의 위치를 16분할 방위와 원(500m), 중(250m), 근(50m 이내)의 3단계 거리에 실시간 표시 : 측정 불가능한 먼 곳까지 이동하여도 행동궤적으로부터 이동방향이나 속도 모니터링

(3) 보행평가 및 실족(falling) 모니터링

- 보행운동을 평가하기 위해 허리부위에 가속도센서, 소형 goniometer 등을 장착하

여 보행 및 실족을 모니터링 하는 시스템을 개발한다.

- 각종 보행상태를 자동적으로 분류하며 보행훈련효과를 간편하게 정량적으로 평가하는 기술을 개발한다.
- 노령자의 넘어짐의 발생시각, 장소, 상황 등을 측정, 검토하여 실족을 방지하고, 보행상태와 자세로부터 자동적으로 실족을 검출, 기록하는 시스템을 개발한다.

라. 중점연구분야- 생체제어 이동지원 시스템의 개발

1) 요약

- 인체 동작기능 회복기술은 임상의학과 기술공학의 전문성이 동시에 요구되는 다학제간 연구분야로, 21세기에 들어선 우리나라의 향후 10년 동안의 의료공학 기술과 산업을 선도할 수 있는 핵심 분야이다. 현재 개발되고 상용화된 국내의 중고급의 재활공학 관련 기초 기술을 한 단계 발전시키고 Man-Machine Interface 기술, 생체 인공물 융합 기술, 생체신호 처리 및 제어 기술, 극미소공학기술(나노 테크놀로지) 등을 결합시킨 초첨단 재활의료 기술을 인체와 100% 호환을 시키는 새로운 인간 친화적 바이오테크놀로지이다. 동작기능 회복 재활의료기기는 21 및 22세기 국내 장애인 및 노령 인구의 급격한 팽창에 의한 내수급증 수요를 충족시키며, 세계시장을 향한 초첨단성 수출 아이템이다.
- 인체 운동분석 및 근골격-신경계 작용에 대한 정량적 이해를 바탕으로 하여, 질병, 사고 또는 노화 등에 의하여 손상/약화된 신체 운동기능의 복원을 위한 인공적 대체장치 및 보조장치의 개발을 포함한다. 인체 동작기능 회복기술은 전자기계(Mechatronics), 제어 및 로봇공학, 신소재, 초소형 센서, 구동장치 설계 등의 기술공학을 임상의학과 통합하는 융합기술(Fusion Technology)로, 단기적으로 장애인, 노약자와 정형외과, 신경외과, 재활의학과 등의 환자의 의료적 재활(Rehabilitation)을 위한 국민 복지 증진을 목표로 하고 있으며, 산업화 측면에서는 고부가가치 기술로 기술 집약형 산업구조의 전환이라는 명제에 잘 부합되는 대표적 산업기술이다.
- 이미 선진 수준에 근접하고 있는 국내 의료기술과 전자, 기계 등 기반 공학기술 수준을 고려할 때, 이들 두 개 분야의 기술을 통합하는 의학-공학 학제간 산업의

재활복지기술 선진국에 의해 선점된 국내 기초 재활의료기기 시장에 대한 무역수지 개선 효과 및 수출 증대 뿐 아니라 중국, 동남아 후발국의 저가 노동력에 의한 추격을 따돌리고 고부가 기술 집약적 산업으로 전환하여야 하는, 국내 산업의 현재 실정과 21세기 미래 산업대체라는 명제에서 단시간 세계 경쟁력을 갖출 수 있는 기술중심의 산업이다.

2) 연구개발 필요성

가) 기술의 개요

- 인체 동작기능 회복기술은 임상학과 기술공학의 전문성이 동시에 요구되는 학제간 연구분야로, 21세기 인간의 삶의 질 개선과 직결된 기술, 즉 인간과 기계가 결합하는 기술적 첨단과학성, 경제적 고부가가치성, 사회적 공공복지성을 동시에 만족시키는 차세대 기술특성을 갖고 있다. 기술의 내용은 인체 운동분석 및 근골격-신경계 작용에 대한 정량적 이해를 바탕으로 하여, 질병, 사고 또는 노화 등에 의하여 손상/약화된 신체 운동기능의 복원을 위한 인공적 대체장치 및 보조장치의 개발을 포함한다. 인체 동작기능 회복기술은 전자기계(Mechatronics), 제어 및 로봇공학, 신소재, 초소형, 센서, 구동장치 설계 등의 기술공학을 임상학과 통합하는 융합기술(Fusion Technology)로, 단기적으로 장애인, 노약자와 정형외과, 신경외과, 재활의학과 등의 환자의 의료적 재활(Rehabilitation)을 위한 국민 복지 증진을 목표로 하고 있다.
- 재활보조기구/의료기기로서의 인체 동작기능 회복장치의 경쟁력은 제품 자체의 기능성, 안정성, 내구성 등의 기본적 품질은 물론 의료현장에서의 임상적절성(Clinical relevance), 의학적 효과성(Effectiveness)에 의해 결정되기 때문에, 향후 5년 내에 세계 선도적 기술력 및 제품의 확보를 위해서는 우수한 제조·가공 기술과 더불어 임상의학적 효과성에 대한 기술력이 반드시 우위를 확보하여야 한다.
- 세계 경쟁력이 있는 동작기능 회복용 재활기기 개발을 위하여 필요한 세부적 핵심 기술을 현재의 구미 선진국의 연구 동향을 근거로 예시하여 보면,
 - 1) 근골격계 생체신호의 처리/분석 Man-Machine Interface 능동제어 적용 기술,
 - 2) 인체 운동양식 및 에너지 소모량 계측분석 기술, 3) 재활 치료효과 및 통증 계측분석 기술과, 4) 인공장치의 생체접합을 위한 외과적 수술 기술 등 의학 중심적 기술과, 5) 인공근육, 인공인대의 개발과 같은 소형 고효율의 첨단 기능성

구동장치의 개발, 6) 인공관절 장치를 위한 기구학적 및 구조역학적 해석 및 설계 기술, 7) 생리적 운동/위치 동작의 정확한 복원을 위한 정밀제어장치 및 센서 기술, 8) 초소형 정밀 장치를 위한 경량 기능성 신소재공학 등이 공학 중심적 핵심기술로 볼 수 있다.

나) 기술개발의 필요성

- 의료기술의 발전에 따른 인구 노령화로 오늘날 재활이라는 문제는 이제 장애인에만 국한된 것이 아니고 전 국민이 대상이 되는 노인 복지문제에 연결되어 있다. 특히 2000년 우리나라가 노령화 사회로 진입, 노인 인구의 증가와 지속적 장애인 인구수의 증가 및 이에 따른 장애인 복지에 대한 관심 확대의 추세로 보아, '재활기기산업은 제한된 수요의 소량 다품종의 산업으로 투자효율이 낮을 것이다'라는 기존의 인식은 잘못된 것이다. (※주: 현재 국내 지체 장애인 수는 60 ~ 100만 명, 노인인구는 300 ~ 400만 명으로 추정되며 산업화로 1단계 연구 완료 시점은 '2005년 지체장애 인구 1.9배, 노인인구 1.8배로 증가 추정: 2000년 통계청 자료)
- 특히 인체 동작기능 회복장치들은, 고도의 임상의학적 안전성이 요구되는 체내이식형 의료기기와는 다르게, 보편적인 의학적 안전성과 생활용구적 편의성만을 요구하는 소비재적 제품의 특성을 갖고 있어, 구미 선진국에서는 이미 중요한 중소기업형 산업으로 자리 매김을 하고 있다. 미국의 경우 총 수출의 40% 이상이 의료관련 제품이라는 통계에서 보여지듯 의료용 제품의 비중은 삶의 질이라는 새로운 욕구가 요구되는 오늘날에는 그 시장은 엄청나다 할 수 있으며, 특히 노인 인구의 폭발적인 증가 추세에 따라 재활의료기기와 재활보조기구 등 신체기능의 대체/보완을 위한 노약자용 재활기기의 수요는 급증하고 있다.
- 재활의료공학 기술은 차세대형 고부가가치 기술로 기술집약형 산업구조로의 전환이라는 명제에 잘 부합되는 대표적 산업기술이다. 특히 이미 선진 수준에 근접하고 있는 국내 의료기술과 전자, 기계, 재료 등 기반 공학기술 수준을 고려할 때, 이들 두 개의 분야의 기술을 통합하는 의학-공학 학제간 산업의 육성은 재활복지 기술선진국에 의해 선점된 국내 기초 재활의료기기 시장에 대한 무역수지개선 효과 및 수출 증대 뿐 만이 아니라, 중국, 동남아 등 후발국의 저가 노동력에 의한 추격을 따돌리고 고부가 기술 집약적 산업으로 전환하여야 하는, 국내 산업의 현재 실정과 21세기 미래 산업 대체라는 명제에서 단시간에 세계 경쟁력을 갖출 수 있는 기술중심의 가능성이 가장 큰 산업이라는 특징을 갖고 있다.

다) 기술개발의 중요성

- 「동작기능 회복 재활의료기기」 기술은 21세기 차세대형 핵심 생체의료기술 및 재활의료산업을 선도할 수 있다. 특히 각 분야에서 개발 상용화된 재래식 기초 기술들을 생체에 최적의 조건으로 도약 발전시킬 수 있다는 점과 선진국에 비하여 취약한 생체의료기술 기반을 극복할 수 있다는 점에서 재활의료산업 뿐만 아니라 국내 전 산업 분야에 대한 핵심 기술 파급효과는 지대하리라 예상된다. 이어함께 「동작기능 회복 재활의료기기」 산업은 생체에 관련된 핵심 기술을 궁극적으로 통합하고 인체와 완벽한 호환을 갖추게 하는 초첨단 기술을 창출한 부가적으로 상업적 부가가치가 극대화되는 차세대형 응용 기술을 파생시킬 수 있다.
- 「동작기능 회복 재활의료기기」 핵심 기술에 포함되는 생체역학, 생체 in vivo 및 바이오 센서, 인공신경신호처리, 생체나노테크놀로지, 생체적합 초소형 구동장치 및 동력원, 신지식 임상의학 및 3차원 생체공학 해석/설계 및 정밀제어기술 등은 국내 산업 발전을 위하여 뛰어난 상업적 특성을 갖고 있을 뿐만 아니라 매우 포괄적이며 미래지향적 성격을 갖고 있으며 국내 취약한 기술적 기반을 극복하고 복지사회를 건설할 수 있는 통합적인 핵심적 기술이다.
- 인체 동작기능 회복 기술의 핵심은 의료공학 분야에서 특히 노약자, 장애인의 재활에 관한 공공복지성 분야로, 인간의 근골격계 운동을 정확히 물리적 성질로 정량적으로 측정, 분석하여 이를 기반으로 해당 인체기능의 복원을 위한 인공대체 장치의 설계, 재활 치료나 훈련을 통한 임상의료적 적용(물리치료 및 정형외과, 신경외과 처치)포함하고 있다.

3) 연구개발 동향 및 기술수준

가) 연구 개발 동향

- 아직도 우리나라는 분야산업 및 기술수준이 낙후된 처지이나, 최근 5년간 선도 기술개발-의료공학과제 등 정부의 분야 투자에 대한 관심으로, 지금까지 여러 연구들이 활발히 진행 중에 있어, 산업화의 육성이 기대되고 있다. 분야 기술의 수준은 전반적으로 선진국 대비 약 63.9%로 선진국과 평균 4, 5년의 격차가 있는 것으로 보고되고 있다(※ 21세기 보건산업 발전전략 수립연구(한국보건 사업진흥원, 한국보건사회연구원, 1991.11). 국내 관련 산학연 주체별 관련기술 기반은(인력, 시설, 자금 등) 미국 대비 약 60%정도의 수준에 머물고 있는 것으로 파악되고 있다.

- 동 분야 국내 연구개발 투자 현황은 표 76의 보건복지부 연구개발계획에서 보듯이 최근 5년간 정부와 민간에서 보건의료기술개발사업과 G7의료공학 기술개발사업을 통해 최소 3,000억원 정도 연구개발 투자가 이루어졌고 현재 일부 가시적 결과로서 전량 외국에서 수입하던 제품들을 국산으로 대체하고 있으며, 외국의 독점제품들도 가격경쟁에 따라 절반이상 가격하락 유도효과를 보이고 있다. 향후 투자예상은 2010년까지 2조원 정도를 집중 투자해 의료기기, 의약품 및 재활복지기기 관련산업 및 기술을 선진국수준에 도달시키고, 이후 복지사회의 세계 선도적 우위를 유지해갈 계획이다 (표 77).

표 76. 국내 관련연구개발 투자액 및 향후 투자예상액

(단위 : 억원)

	1995~1997	1998~2001	2002~2010	계
정부	812	3,704	14,595	19,111
민간	240	1,111	4,380	5,731

※ 중장기 보건의료 기술개발계획(보건복지부 기술협력 심의관실)

나) 기술 수준

표 77. 동작기능 회복기술 관련 국내 기술수준 및 5년 후 예상기술격차

핵심기술	현 국내 수준	선진국 수준	신기술개발 전망	응용 분야	5년 후 선진국 대비격차	
생체기능 대체 및 보조 기술	가능성 신소재 관련기술	70	100	· 복합소재 제조/가공 · 신 고분자재료 합성 · 고 강도, 초경량금속재 가공	· 인공발 스프링 모듈 · 인공조직(근육, 인대) · 의수족 프레임 · 보조기기의 각종 소재	10
	생체신호처리/ 제어 관련기술	50	100	· EMG 기술 · 생체신호분석/처리 · 생체신호 증폭 및 디지털변환장치	· 생체신호처리장치 · 생체신호증폭장치 · EMG 치료기술	20
	생체센서 기술	50	100	· 체내삽입 생체신호감지센서 · 근전도 센서 · 운동속도 감지센서	· 초정밀 생체센서를 이용한 생체신호 감지 · 운동 제어 · 첨단의학에 활용	20
	초소형 동력장 치 및 동력원	70	100	· 유 공압 액츄에이터 · 초소형 서브모터 및 제어 · 동력전달 감속장치 · 3차원 위치제어 · 경량소형 배터리	· 동력의족 · 동력보조형보행보조기 · 전자제어 의수 · 인공근육	10
	생체공학 응용 기술	60	100	· 인체관절, 근 운동시스템 분석 · 상평가 및 분석 · Man-Machine Interface · 진보된 관절기능설계/제작		10

4) 응용분야의 국내외 시장규모 및 전망

- 향후 운동기능회복 및 대체기술의 개발은 기초과학기반의 임상학과 공학이 접목되는 다 학제 연구방식과 미래지향적 기술, 국민의 공공복지 향상을 염두에 둔 공공 복지성, 산학연 협력체제를 토대로 한 연구집단 중심으로 전개될 것이고, 이에 따라 표 35의 응용분야 제품 등에 응용될 수 있을 것이다.
 - 이 기술과 밀접히 관련 있는 제품 또는 부품의 5년 후의 세계시장 및 국내시장 규모는 표 78
- 과 같은 정도로 예상되며 규격화에 따른 인증제도의 국제화를 통한 수입대체 및 주요 수출 산업으로 자리잡게 될 전망이다. 또한 [보건사회연구원]의 보건복지 21세기 발전전략(1999)에 따르면 향후 10년간 국책과제로 의료용구에 231억원, 의료실버산업에 330억원을 연구개발투자비로 책정하고 있다.

표 78. 국내외 관련시장 기술수요 현황 및 전망 (의료용구)

(단위 : 조원)

	1996	2000	2005	비고
세계시장	104	131.3	177.1	
국내시장	0.3	0.6	1.2	

※보건복지부 보건의료과학단지 조성추진계획('97.11)

- 현재 운동기능 회복 및 대체기술과 관련된 주요제품의 현재 세계시장규모는 1996년에 104조원, 그리고 2000년에는 131조원 예측하고 있다.
- 국내시장 규모는 1996년 3,000억원에서 2000년에는 6,000억원 정도 급팽창할 것으로 예상하고 있으나 IMF와 같은 외적요인에 의해 5천억 정도로 시장형성이 이루어진 것으로 판단되며, 96년도 국내시장의 수입비중이 95%이던 것을 1998년에는 70%이하로 낮아진 것으로 보인다.

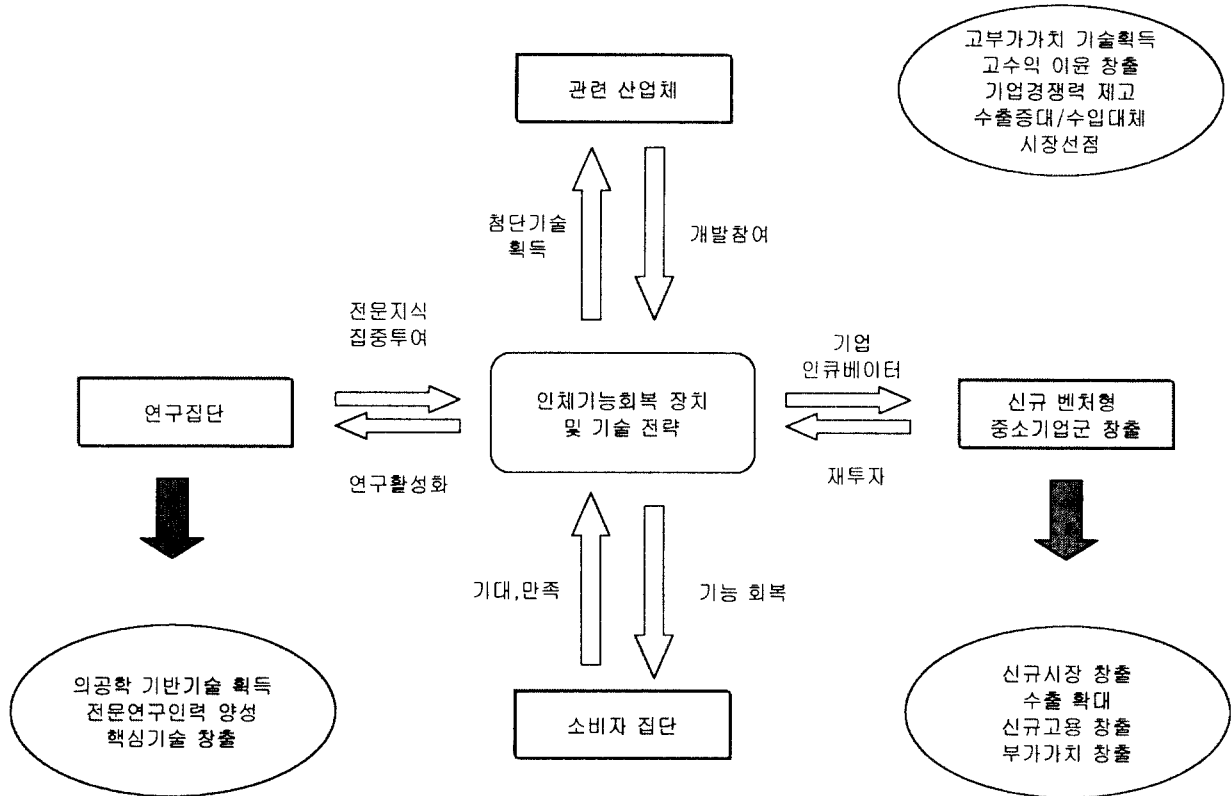


그림 17. 생체기능 대체 및 보조기술의 기술전략

5) 기대효과

- 1) 경제적 효과로는 장애인 및 노인복지 비용 및 국가 의료비용의 감소와 고부가가치 기술집약형 수출대체 산업을 육성할 수 있으며 또한 중소기업형 벤처 제조산업의 육성에도 이바지할 것이다.
- 2) 사회적 효과로는 장애인 및 노인복지를 증진시키고 복지 선진국을 이룰 수 있으며, 전 국민의 의료복지를 구현할 수 있다.
- 3) 기술적 효과로는 전반적인 의료기술의 선진화를 이루며 생체하이브리드를 이용한 바이오테크놀로지 기술력을 구축하며 정밀공학관련 제어, 센서공학 등 기반 기술력 발전에도 이바지할 것이다.

3. 강원도 실버의료기기 산업의 발전방안

- 실버의료기기 산업은 의료기기 산업과 병행하며 기반기술을 그대로 이용할 수 있으며 공용품(Universal Design)의 개념으로 접근할 때 의료기기 산업의 중심지인 원주를 중심으로 실버의료기기 산업을 육성, 발전시키는 매우 효율적이며 성공가능성이 매우 높다.
- 강원도 원주시에서는, 지역 산업 구조를 개선하기 위해서 1998년부터 의료기기 산업에 투자를 시작하여 1999년부터 원주·연세 의료기기 테크노밸리 사업을 추진하면서 지역산업의 변화 및 생산성이 크게 증대되었다.
- 원주시에는 연세대학교 의공학연구소, 의용계측 및 재활공학 연구센터(ARC), 첨단의료기기 기술혁신센터(TIC), 의료기기 교육센터(ME²C), 의료기기 진흥센터, 의료기기 벤처타운, 의료기기 창업보육센터, 의료기기 산업단지, 의료기기 Pilot-Plant, 의료기기 전용공단 등의 의료기기산업 기반시설을 골고루 갖추고 있으므로 국내 어느 지역보다 실버의료기기산업의 여건이 우수하다. 2005년에 원주 지역에는 160여 개의 의료기기업체들이 생산활동을 하게 되므로 원주지역을 중심으로 강원도 실버의료기기 산업을 발전시켜야 한다.
- 2003년부터 실버의료기기산업에 대한 정부의 대규모 투자가 확실시되는 한편 타 지역에서 이에 대한 준비를 서두르고 있는 이 때, 강원도 원주지역에 보유하고 있는 의료기기 산업의 각종 인프라를 이용하여 실버의료기기 산업을 선정하여야 하므로 강원도의 지식기반 산업의 정책적인 지원이 강력히 요구된다.

제 5 장 결론 및 제안

1. 실버산업은 유망한 성장산업이다.

평균수명의 연장에 따른 고령인구의 증가, 노인층 욕구의 다양화, 전통적 가족보호 기능의 약화, 공적복지 서비스 기능의 한계 등으로 실버산업은 급속하게 발전할 전망이다. 우리나라는 특히 노인인구의 증가가 유례없이 급속하게 이루어지고 있으며, 노인층의 경제력이 빠르게 향상되고 있기 때문에 국내 실버산업은 연평균 10%씩 발전하여 2010년에는 주거분야와 여가분야가 각각 10조원, 보건·의료부문에 8조원, 식품부문 7조원, 의료 등 부문 2조원, 총 37조원의 규모로 성장할 전망이므로 실버산업을 선점, 육성할 필요가 크다.

2. 강원지역의 특화산업으로 실버산업 적합하다.

강원도는 청정환경, 수려한 경관 및 수도권과의 근접성 등으로 실버산업 개발에 적합한 여건을 갖추고 있다. 또한 지역내 한림대는 대학의 특성화분야로 노화생명과학 및 노년학 분야를 선정하여 집중지원하고 있으며 RRC로서 실버생물산업기술연구센터를 발족시켜 활동함으로써 이 분야에서 전국의 선두위치에 있고, 원주의 의료기기 테크노벨리는 실버의료기기 분야에서 확고한 경쟁력을 갖추고 있다. 따라서 실버산업 발전에 필요한 전문가의 확보 및 필요전문인력의 공급에서도 강원도는 단연 유리한 위치를 점하고 있으므로 지역특화산업으로 실버산업은 적절한 분야이다.

3. 실버시설, 실버생물산업 및 실버의료기기산업간의 연계가 필요하다.

실버시설이 건설되어 많은 노인들이 유입되면 노인을 소비 대상으로 하는 실버산업, 실버생물산업 및 실버의료기기산업이 활성화 되는 것은 자명한 일이다. 따라서 실버주택단지, 실버휴양단지, 노인요양시설 등 실버시설들은 실버생물산업 또는 실버의료기기산업과 동일지역에 배치함으로써 상승효과를 얻을 수 있을 것이다. 실버타운이 설립되고 인근에서 실버생물산업 즉 노인용 식품과 건강기능성식품, 노인용 의약품의 생산이 이루어진다면 이들 실버제품이 생산지에서 소비됨으로써 유통비용이 절감되고, 시제품의 테스트가 용이하여 제품개발이 효율적이고 신속하게 이루어질 수 있는 장점이 있다. 또한 실버의료기기산업도 주위에 실버시설들이 건설된다면 개발 또는 제조된 의료기기의 시범설치와 운영 그리고 확산이 용이하게 이루어져 시장 개척에 유리할 것이다.

4, 강원지역 실버산업 육성을 위한 제안

강원지역에 실버산업을 육성하기 위하여 가시적인 「실버파크」의 조성을 우선적으로 제안하며 이어서 실버생물산업의 주력분야로 건강기능 식품개발과 원주의료기기산업의 지속적 집중지원을 제안하다. 또한 춘천시나 원주시를 「건강도시」로 발전시켜 실버산업의 기반을 확대하고 「실버산업추진위원회」를 설치하여 실행계획을 수립하도록 제안한다.

가. 「실버파크」의 조성

◆ 「실버파크」는 실버산업전시판매장, 실버산업벤처센터, 건강기능성효능평가센터, 장수연구소를 포함한 실버플라자, 건강증진센터, 노인전문병원 및 요양원, 실버타운 등이 포함된 실버산업 특화지역으로서 실버산업에 대해 모든 것을 볼 수 있도록 기획한다.

◆ 대상지역은 춘천시 남면일대 외곽지역이 적합할 것으로 생각된다.

- 조사에 의하면 실버타운의 적정위치로 도시근교와 전원지에 대한 선호가 많은데 이 개념에 춘천지역이 적합하고
- 수년내 경춘선이 복선화되고 및 경춘고속도로가 개통되면 서울에서 1시간 이내의 거리에 있으며
- 춘천시내의 한림대학교가 대학의 특성화분야로 노화·노년학 분야를 지정하여 집중 육성할 계획이고, 한림대와 강원대의 교수들이 이미 실버생물산업기술연구센터를 설립하여 활발한 연구활동을 수행하고 있기 때문에 전문가 확보와 전문인력 공급에 유리.

◆ 주요시설

1) 실버플라자

실버산업전시판매장, 실버산업벤처센터, 건강기능성효능평가센터, 장수연구소를 포함하는 실버플라자 건물 (5층, 4,000평, 예산 150억원) 및 시설을 확보한다.

가) 실버산업 전시판매장 (1층)

전국의 다음분야 실버산업생산품을 전시하고 판매하는 전시판매장을 설치한다.

- ① 노인용품 전시판매장
- ② 노인용 문화산업 전시판매장: 영화, 게임, 오락, 스포츠, 취미 등
- ③ 노인용 식품 전시판매장

- ④ 노인용 의약품-향장품 전시판매장
- ⑤ 노인용 의료기기 전시판매장

나) 실버산업벤처센터 (2, 3층)

전국의 실버생물산업 벤처기업을 유치하고 한림대 및 강원대의 실버생물산업 기술연구센터, 강릉대의 동해안해양생물자원연구센터, 원주의 연세대학교의 의용계측 및 재활공학연구센터와 연계하여 고령화시대를 위한 다양한 노인용 의약품, 식품, 향장품, 생물산업제품, 의료기 등을 개발하고 생산한다.

다) 건강기능성효능평가센터(4층)

건강기능성식품은 실버산업에서 차지하는 비중이 매우 크지만 그 효능평가의 객관성에 많은 문제가 있어왔다. 따라서 각종 건강식품에 대해 질병예방 및 건강개선에 효능이 있는지를 동물실험을 통해 평가할 수 있는 건강기능성효능평가센터를 설립하여 한림대 실버생물산업기술연구센터 및 강원도내의 RRC, 그리고 전국의 다양한 업체에서 개발한 건강식품의 기능성에 대한 효능을 평가함으로써 사회적 수요가 많은 이 분야의 선도 기능을 수행한다. 이 센터는 식약청의 인증을 받는 기관으로 선정되도록 시설과 기술을 갖춘다. 산업자원부의 TIC(Technology Innovation Center)의 지원을 받도록 준비한다.

라) 장수연구소(5층)

보건복지부 또는 과학기술부의 지원을 받아 장수연구소를 설립하고 이를 구심점으로 강원도 지역협력연구센터, 강원대학교, 한림대학교, 강릉대학교를 연계하여 국내의 장수연구를 주도한다.

2) 건강증진센터

강원도의 청정 자연에서 단체나 개인이 단기간 묵으면서 수시로 활용하여 건강을 회복하고 휴식할 수 있도록 다음과 같은 시설을 설치하고 다양하고 유익한 프로그램을 개발 운영한다.

- ① 헬스센터
- ② 건강검진센터
- ③ 숙박시설
- ④ 야외 건강휴식센터

3) 노인전문병원 및 요양원

기본적으로는 민간자본에 의한 노인전문병원 및 요양원을 유치하고, 보건복지부의 지원을 받는다. (2002. "노인복지 종합대책")

4) 실버타운

실버계층이 휴양하며 생활할 수 있는 시설단지를 전략적으로 조성한다. 이 실버타운에는 실버계층의 건강보호, 여가활동, 취미생활을 위하여 다음과 같은 시설을 마련한다.

- ① 스포츠 시설(인근 한화골프장의 활용 포함)
- ② 레저 시설
- ③ 건강과학관(건강관련정보전시시설, 목욕·휴식시설, 교육시설, 회의실)
- ④ 숙박시설
- ⑤ 의료시설(원격진료, 응급진료시설포함) 등

노인용 주택 등 주거시설은 실버타운의 조성단계에 따라 인근에 '노인이 살고 싶은 마을'의 형태로 점진적으로 설치한다. 이 안에서는 노인층을 위한 관련 실버서비스산업으로서 건강·레저활동지원, 여행·취미생활지원, 금융, 보험, 재산관리 등 개인생활지원서비스를 제공한다.

◆ 재원확보방안

- 실버산업의 사회복지적 성격과 가시적 시범사업으로서의 의의가 크기 때문에 실버플라자의 설립비 150억원은 중앙정부와 지방자치단체에서 각각 50%씩 부담한다.
- 건강증진센터, 노인전문병원 및 요양원, 실버타운 등은 기본적으로 민간업체(기업, 재단법인, 사회복지법인 등)에 참여를 유도하여 민간자본으로 설립한다.
- 중앙정부와 지방자치단체는 민자유치를 위해서 장기저리 융자 및 세제지원을 제공하며, 대상지역의 토지이용을 원활하게 하기 위해서 필요한 행정적 지원을 한다.

◆ 추진주체 및 운영주체

- 실버플라자내의 실버산업전시판매장은 강원도/춘천시가 추진, 설립하고 운영은 전문업체에 위탁하여 운영한다.
- 실버산업 벤처센터는 강원도/춘천시가 추진하고 춘천시가 운영한다.
- 건강기능성효능평가센터는 한림대 RRC가 추진하고 산업자원부의 TIC로 운영한다.
- 장수연구소는 강원도/춘천시가 추진하고 보건복지부의 지원으로 운영한다.
- 건강증진센터, 노인전문병원 및 실버타운은 민간업체에서 추진하고 운영한다.

나. 실버바이오 산업으로 건강기능식품 개발 주력

강원도에서 생산되는 농산물, 수산물, 임산물 등은 청정환경 때문에 타 지역의 산물에비하여 오염이 적어 건강기능식품의 원료서 장점이 많다. 따라서 한림대 및 강원대의 RRC는 장기간의 기초연구가 필요한 의약품보다 비교적 실용화가 용이한 건강기능식품의 개발에 주력하는 전략이 필요하다고 판단된다.

다. 원주 의료기기산업에 대한 집중 지원

원주 의료기기테크노벨리 사업을 통하여 원주에는 의료기기산업에 대한 인프라가 잘 구비되어 있으므로 지속적으로 지원하면 가시적 성과가 예상된다. 중점분야는 원력진료 및 재활공학분야에 경쟁력이 있으므로 지자체의 지원을 통해 실버산업으로 연계시키는 것이 바람직하다.

라. 「건강도시」의 조성

강원도의 자연과 청정환경의 특성을 살려 기존의 도시 중에서 1-2개 (춘천시, 원주시, 속초시)를 선정하여 「건강도시」로 명명하고, 노인들이 살기에 편리한 편의시설을 잘 갖추고, 노인들의 휴양시설을 설치하며, 노인을 위한 각종 복지서비스체제를 전국에서 가장 모범적으로 만들어 「노후에 살고 싶은 도시」로 만들어 수도권 노인층을 유치한다.

마. 실버산업추진위원회의 구성 및 운영

위에서 제안한 실버파크 및 건강도시의 조성을 위한 모든 준비와 기획을 담당할 실버산업추진위원회를 구성한다. 실버산업추진위원회는 중앙정부와 강원도로부터 지원 유도 및 민간사업체 유치방법을 포함한 분야별, 연차별 추진계획을 수립하고 실행한다. 실버산업추진위원회는 이 사업에 직접적으로 관여해 온 강원도 지식정보기획국장, 환경복지국장, 과학기술팀장, 관련시·군 실무국장, 한림대 차흥봉 교수, 이재용 교수, 실버생물산업기술연구센터 소장 신현경 교수, 연세대 의공학과 김영호 교수, 한림대 경영학과 김종식 교수, 강원대 디자인혁신센터소장 장완영 교수, 강원대 식품생명공학부 이진하 교수, 한림대 사회학과 박준식 교수, 강원발전연구원 김주원 박사로 구성한다. 월 1회 이상의 회의를 가지며, 6개월 내에 구체적인 계획을 마련한다. 한림대 RRC(실버생물산업기술연구센터)가 회의의 주체가 되며, 회의경비는 강원도와 한림대 RRC에서 공동 부담한다.

- 부 록 -

<부록 1> "강원지역실버산업육성방안 토론회" 자료 및 초록

<부록 2> "강원지역 실버산업 개발방안 심포지움" 자료 및 초록

<부록 1>

2002 한림대 실버생물산업기술연구센터 토론회 주제발표 초록

강원지역 실버산업 육성방안 토론회

- 일시 : 2002년 6월 1일 (토) 14:00 - 18:00
- 장소 : 한림대 생명과학관 RRC 회의실



주최 : 한림대학교 실버생물산업기술연구센터
후원 : 과학기술부, 강원도

토론회 행사일정

- 14:00-14:30 등 록
- 14:30-14:40 개회사 신현경교수(한림대 RRC 소장)
- 14:40-15:10 강원도의 실버산업육성방안 차흥봉교수(한림대 사회복지학과)
- 15:10-15:50 토 론
- 15:50-16:00 휴 식
- 16:00-16:30 강원지역 실버의료기기산업 육성방안 김영호교수(연세대 의공학과)
- 16:30-17:00 토 론
- 17:00-17:30 강원지역 실버생물산업육성방안 이재용교수 (한림대 의대)
- 17:30-18:00 토 론
- 18:00~ 폐회 및 저녁만찬

토론자 : 신창근 (강원도 지식정보기획관)

- 최성재 (서울대 사회복지학과 교수, 한국사회복지학회 회장)
- 김태현 (성신여대 가정관리과 교수, 한국노년학회 부회장)
- 윤현숙 (한림대 사회복지학과 교수, 한국노년학회 전부회장)
- 이무승 (강릉효도마을 이사장, 한국노인복지시설협회장)
- 장완영 (강원대 산업디자인과 교수, 강원대 디자인혁신센터 소장)
- 김종식 (한림대 경영학과 교수, 한림대 사회대 학장)
- 문무성 (재활공학연구소장)
- 이해종 (연세대 보건행정학과 교수)
- 이철규 (연세대 첨단의료기기 기술혁신센터 교수)
- 신현경 (한림대 생명과학부 교수)
- 이진하 (강원대 바이오산업공학부 교수, 강원도 식품산업기술지원센터 소장)

< 주제발표 초록 >

- 강원도의 실버산업육성방안 1
차흥봉 교수 (한림대 사회복지학과)

- 강원지역 실버의료기기산업 육성방안 17
김영호 교수(연세대 의공학과)

- 강원지역 실버생물산업육성방안 22
이재용 교수 (한림대 의대)



<부록 2>

2002 한림대 실버생물산업기술연구센터 심포지움 주제발표 초록

강원지역 실버산업 개발방안 심포지움

- 일시 : 2002년 9월 13일 (금) 13:00 - 19:00
- 장소 : 춘천 베어스타운관광호텔



주최 : 한림대학교 실버생물산업기술연구센터, 강원일보사
후원 : 과학기술부, 강원도

심포지움 행사일정

13:00-13:30 등 록
13:30-13:40 개회사 신현경 소장 (한림대 RRC)
13:40-13:55 축 사 한달선 총장 (한림대)

14:00-14:30 실버산업의 현황과 앞으로의 개발전략
박재간 소장 (한국노인문제연구소)

14:30-15:10 강원도 실버시설 개발 방향 차홍봉 교수 (한림대 사회복지학과)
15:10-15:50 토 론

15:50-16:00 휴 식

16:00-16:30 강원도 실버의료기기 육성방안 김영호 교수 (연세대 의공학과)
16:30-17:00 강원도 실버생물산업 육성방안 이재용 교수 (한림대 의과대학)
17:00-17:40 토 론

17:40-19:00 리셉션

토론자 : 신창근 (강원도 지식정보기획관)
박준식 (한림대 사회학과 교수)
이호갑 (삼성실버타운 노블카운티 운영팀장)
김주원 (강원발전연구원 책임연구원)
윤형로 (연세대 의용계측 및 재활공학연구센터 소장)
이철규 (연세대 첨단의료기기 기술혁신센터 교수)
조순영 (강릉대 동해안생물자원연구센터 소장)
허문영 (강원대 약학대학 교수)

< 주제발표 초록 >

- **실버산업의 현황과 앞으로의 개발전략** 1
박재간 소장 (한국노인문제연구소)

- **강원도 실버시설 개발 방향** 17
차홍봉 교수 (한림대 사회복지학과)

- **강원도 실버의료기기 육성방안** 35
김영호 교수 (연세대 의공학과)

- **강원도 실버생물산업 육성방안** 42
이재용 교수 (한림대 의대)



/ 강원지역 실버산업 개발방안 심포지엄 /

고령인구의 급격한 증가에 맞서 노인들을 대상으로 하는 실버산업에 대한 사회적 관심이 점차 높게 되어가고 있다. 강원도는 급격한 고령화 경향과 경제·문화적 취약성에 입각한 실버산업 개발을 위한 개발방안 마련을 위하여 강원도실버산업개발연구센터와 강원대학교, 강원대학교실버산업개발연구소(이하 강원대실버연구소)를 중심으로 심포지엄을 개최하고 있다. 강원대실버연구소는 강원도실버산업개발연구센터와 강원대실버연구소가 주관하고 열린 강원지역 실버산업 개발방안 심포지엄을 개최했다. 이번 심포지엄에 강사들은 강원지역의 실버산업개발을 위한 개발방안



박재권교수, 차흥원교수, 김경호교수, 이재현교수

청정환경 강원 실버산업 최적

“저렴한, 가격 입주가능한 실버타운 시급”

실버산업의 현황과 전망 (박재권 한국노인문제연구소장)

최근 노인인구는 고령화·노년층 증가에 따른 사회적 관심이 점차 높아져 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이 중이래 노년층의 증가, 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가를 반영하여 노인 인구는 지속적으로 증가해 나갈 것으로 보인다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

“노인용의료기·의약품 식품등 개발 적함”

강원도 실버시설 개발 방향 (차흥원 한림대 사회복지학과 교수)

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

“원주 의료기기산업과 연계 추진 바람직”

강원도 실버의료기기 육성방안 (김경호 연세대의공학하부교수)

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

“춘천시 실버프라자 조성 벤처센터 유치”

강원도 실버생활산업 육성방안 (이재현 한림대외대교수)

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.

노년층의 증가에 따른 실버산업의 활성화를 위한 관심이 높아지고 있다. 이를 위하여 노인층의 증가에 따른 실버산업의 개발이 시급하다. 노인층에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다.