

## 융합시대의 재활보조공학 정보기술융합 플랫폼에 관한 전략 방향

정 세 현\*

### 1. 서 론

말하기와 글쓰기에 영향을 미치는 장애자는 사회적으로 많이 있는 편이다. 이는 구음장애(dysarthria), 실어증(aphasia) 등의 언어장애(language disorder)자와 운동신경장애(apraxia)자가 해당된다. 이러한 장애인들에게 보완대체 의사소통(augmentative and alternative communication: AAC)시스템을 이용하게 해서 당면하는 언어소통 문제를 개선하기 위해 정보기술을 도움 활용하게 하여 서비스를 이용하게 하는 데 있다. 사회 통념상, '서비스'라 함은 이용자가 비즈니스 목적을 달성하거나 원하는 솔루션을 제공받기 위해 서비스 제공자와 맺은 관계를 바탕으로 한 상호작용을 의미한다. 즉, 시력의 보완대체 서비스, 청력보완대체 서비스, 음성입력대체 서비스, 인지능력보완 서비스, 의료 서비스, 교육 서비스 등이 그러하다. 그러한 개선된 서비스 여건에서 비장애인들도 편리성이 보장되는 잇점을 누릴 수 있는 것이다. 그러나 본 연구에서는 서비스의 의미를 컴퓨터 소프트웨어 분야로 한정하여, 인터넷을 통해 표준화된 인터페이스(Open API)로 제공되는

고수준의 기능을 제공하는 개체로서 여러 응용(application) 서비스, 그리고 시스템에서 공통적으로 재사용 가능한 웹 서비스로 정의한다. 재활보조공학IT산업을 기반으로 융합화가 우선적으로 이루어지는 분야는 대체로 재활보조공학IT산업내의 융합분야, IT의 접목으로 HW의 구조 변화가 일어나는 분야, 기존 서비스의 네트워크화가 촉진되는 분야 등이 될 것이다. 재활보조공학IT산업을 축으로 산업간 융합이 전면적인 양상으로 전개되는 AAC를 제공하는 산업간 융합은 산업발전의 새로운 패러다임으로 부상하고 있다. 이에 재활보조공학서비스 플랫폼은 응용 서비스, 비즈니스 프로세스, 웹서비스들을 효과적으로 생성, 실행, 배포, 관리할 수 있게 하는 시스템 구조 또는 환경이라 정의할 수 있다. 재활보조공학 융합서비스 역시 여러 가지 다양한 범위에서 논의될 수 있지만, 본 연구에서는 각기 다른 도메인(예, 인터넷, 의료 분야 등)에서 공개된 웹 서비스들을 조합하여 생성된 서비스로서 이용자에게 새로운 가치를 제공해 주는 서비스 기반 응용으로 정의한다. 따라서 융합 서비스 플랫폼은 서비스 제공자가 서로 다른 도메인의 서비스들을 손쉽게 찾고, 융합하고, 융합된 서비스를 실행, 배포할 수 있도록 제공되는 재활보조공학서비스 플랫폼이라 정의할 수 있다.

이와 같은 재활보조공학 융합서비스 플랫폼은

\* 교신저자(Corresponding Author) : 정세현, 주소 : 경기도 의왕시 왕곡로 55인스빌 103동 702호(437-739), 전화: 010) 3342-5157, FAX: 0505)210-1765, E-mail:cybermadang@kpu.ac.kr

\* 한국산업기술대학교 이비즈니스학과 조교수

단순히 하나의 종류만 있는 것이 아니라 융합의 대상, 네트워크 상의 위치에 매우 다양하게 존재할 수 있으며, 기술적으로는 웹 서비스 기술, 시맨틱 서비스 기술 등이 유기적으로 결합한 매우 복잡한 요소기술들의 집합으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 재활보조공학 융합제품 경제성은 추가 생산비용 없이 복수 정보통신 보조기기 제품으로써 재활보조공학제품 결합 효과로 일부 확인될 수 있다. 두 번째로, 수요 측면의 소비자 효용증대 효과를 보면, 재활보조공학제품 결합은 많은 경우 편의성과 가격할인을 제공하는 등 소비자 효용을 증대시킨다. 또한 복수 재활보조공학제품을 동시에 사용하거나 통합함으로써 개별적 사용에 비해 높은 효용을 얻게 되는 보완성 융합은 보완성이 클수록 재활보조공학제품 결합(융합화)도 효율적이다. 또한, 융합화 효과는 네트워크화된 소비자들이 증가할수록 고객 만족도도 증가한다는 '네트워크 효과'로 일부 설명된다. 네트워크 효과는 일종의 양의 소비 외부성으로 동종 재활보조공학 제품(또는 서비스) 구매 소비자들이 많을수록 개별 소비자들이 더 큰 효용을 얻는 것을 의미한다. 세 번째로, 재활보조공학IT산업이 주도하는 융합 기대효과를 보면, 먼저 재활보조공학IT산업 내 융합화의 영향은 기업 차원과 산업 차원 모두에서 긍정적 효과가 존재한다. 기업 차원에서는 산업내 신기술 융합화 활용, 연구개발 확대 등을 통해 새로운 고부가가치 제품·서비스를 개발하거나 기존 제품을 지속적으로 업그레이드·차별화하여 재활보조공학제품 가치를 크게 향상시킬 수 있다. 재활보조공학산업 차원에서는 성숙화된 재활보조공학IT기술의 잠재적 한계를 극복하고, 직면하는 재활보조공학산업 성장의 둔화에서 벗어나 재도약 기반을 확보할 수 있을 것이다. 이러한 여러 가지 사항들을 수용한 재활보조공학 관련된 융합 서비스 플랫폼 연구를 통해 고찰하며 융합 서비스

제공 환경 실현의 가능성을 전망해보고자 한다.

## 2. 본론

### 2.1 재활보조공학IT산업의 융합화 혁신능력 분석

장애인의 장애형태가 다양화되는 동시에 사용자의 요구에 따라 차별화·고급화 되면서 재활보조공학산업 차원에서는 이러한 니즈 변화를 충족시키기가 점점 어려워지고 있다. 기존 재활보조공학제품이나 서비스로는 소비자를 만족시키기가 어려워지면서 사용자의 실망을 가져다준다. 이러한 관점에서 중요한 의미로서, 기존 재활보조공학산업역량의 한계를 극복하기 위해서는 혁신이 필요하며, 새로운 기술의 등장 외에 기존 기술간의 결합, 검증된 기술과 아이디어의 창조적 재조합 등과 같은 효율적인 혁신을 통해 촉진되는 것이 바로 최근의 재활보조공학 분야의 융합 현상이라 할 수 있다. 융합의 과정은 전혀 새로운 것이라기 보다는 기존의 기술혁신 기반에 가치창출이 더해지는 과정이라 볼 수 있다. 기술혁신은 한 유형의 지식을 발전시키고 혁신하여 여기에 새로운 유형의 기술로 발전시키는 과정이다. 지식창출은 재활보조공학제품의 목적에 따라 여러 개 또는 소수의 지식과 지식이 결합하여 또다른 지식을 창출하는 새로운 유형을 형성할 수 있는 과정으로 간주될 수 있다. 다시 말하면, 재활보조공학 장비 및 기술의 융합은 바로 혁신에서 출발되는 현상이라 할 수 있다. 아울러 가치창출(value creation)도 생산자를 위한 가치창출 단계를 지나 고객을 위한 가치창출 단계로 발전하면 기존시장의 확장, 새로운 시장이나 고객의 창출을 통해 새로운 가치를 창출한다는 관점에서 개념적으로 재활보조공학 장비 및 기술의 융합과 연결된다. 이는 역으로, 가치창

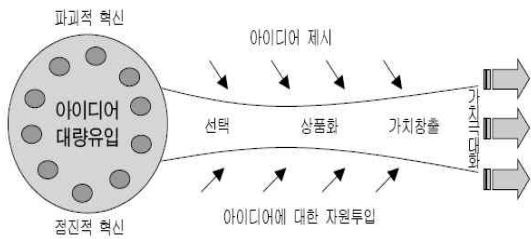
출이 존재하지 않는 융합은 그 의미를 부여하기 어렵다는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 재활보조공학 제품산업의 융합 혁신을 개발하기 위해 먼저 기술혁신과 가치창출에 영향을 주는 여러 요인들을 살펴보기로 한다.

1) 재활보조공학 융합화 촉진요인의 이론적 논의  
 재활보조공학기술혁신 촉진요인은 그동안의 재활보조공학기술혁신은 내부역량 강화를 위해 대부분 자체 R&D에 투자하는 모델이 일반적이었다. 이는 연구개발을 자사의 전략적 자산으로 간주하고 R&D투자를 통해 재활보조공학 제품을 개발하여 수익을 창출한 후 이를 토대로 R&D에 재투자하는 혁신 패러다임이라 할 수 있다. 재활보조공학기술을 극대화하는 방안의 하나로 개방적 기술혁신이 강조되고 있다.

그림 1과 같이 개방적 혁신의 촉진요인은 첫째, 재활보조공학 연구개발에서는 아웃소싱에 대한 개방화, 둘째, 재활보조공학 제품개발에서는 외부의 연구개발 결과 적극 활용, 외부와의 협력강화, 아웃소싱, 셋째, 비즈니스 모델에서는 제품개발 속도보다 가치창출 사업모델 구축의 중요성 대두, 넷째, 아이디어 흡수능력에서는 내부에서 가치 있는 아이디어가 활발하게 생성될 뿐 아니라 외부로부터도 유용한 아이디어를 적극적으로 도입할 수 있는 시스템 구축 등을 들 수 있다. 재활보조공학 융합이 주로 재활복지산업에서 발생하고 있으며

앞으로도 재활복지산업 기반에 주도하게 될 것이라는 전망도 이런 이유 때문이다. 이러한 기술진보 속도의 둔화에 대응하여 개방적 혁신은 산업내 또는 산업간의 융합을 촉진할 것으로 예상된다. 연구개발은 재활복지산업 내부의 자체 기술역량을 시장 및 소비자의 니즈와 강하게 연계시켜 대응한다는 점에서 과거의 연구개발 활동과 차별화된다.

재활보조공학 분야 R&D 혁신에서는 연속적 혁신이 존재하지만, 시장과 고객 수요를 증시하여 소비자의 요구 변화에 따라 혁신이 공존한다. 재활보조공학 융합은 시장·고객의 니즈에 대응하여 기술개발 전략을 수립하지만 트렌드의 변화로 시장·고객의 니즈가 과거와 매우 상이해지고 재활보조공학 산업이 이에 적극 대응하고자 한다면 과거의 기술혁신 패턴과는 다른 재활보조공학 기술혁신이 발생하게 된다. 재활보조공학 기술연구개발은 시장과 고객 지향성이 강하여 내재된 기술역량과 시장·고객의 니즈를 강력하게 상호 연계시킨다는 점에서 주목된다. 초기에 시장 형성을 위해 정부의 산업복지 차원에서 총괄 인프라 조성 과 지속적인 지원체제가 기반 되어져야 한다. 재활보조공학 제작기업은 외부기술(external technology)을 소싱(sourcing)함에 있어 대체로 몇 가지의 단계를 보인다. 외부 소싱의 첫 번째 단계는 비용 및 공급사슬 관리(SCM)로서 주로 공급자와의 관계에 초점을 둔다. 두 번째 단계는 전략적 파트너링(partnering)으로서 고객, 원자재·장비·기술 공급자와의 제휴를 의미한다. 첫 단계와의 차이점은 다른 재활보조공학 제품과 서비스를 공급하는 비즈니스에서 협력한다는 점이다. 세 번째 단계는 확장된 외부 네트워크(extended external networks)를 창출하는 것이다. 재활보조공학 제품이나 제품 아이디어에 대해 다수의 기업들이 활용한다는 점이다. 세 번째 단계는 복잡한 혁신



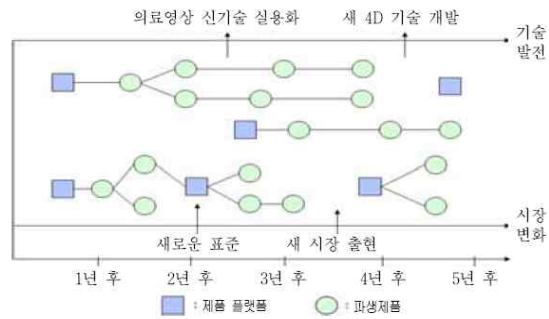
자료 : 토니다벨라 외(2007).

그림 1. 내·외부 혁신 아이디어 활용과 가치창출

사이클, 리스크가 높은 R&D 프로그램을 지닌 재할보조공학 산업에서 많이 이루어질 것이다. 여기서 외부 소싱 조달을 위한 가장 진전된 단계는 통합적 외부혁신이다. 또한 재할보조공학 기술진보의 제약 등 급변하는 IT산업 환경에 대처할 수 있는 절대적인 핵심역량으로 받아들여지고 있다.

2) 시장·고객의 니즈

시장 및 고객의 니즈는 기업이 제품을 생산하는 최종목표이자 가치창출의 근원이라는 점에서 가치창출에서 중요한 의미를 지닌다. 주목되는 것은 글로벌 경쟁이 심화되고 융합화가 가속화되면서 나타나는 시장 및 고객 니즈의 특성은 과거에 비해 한층 다양화되고 전문화되는 동시에 양방향성, 디자인, 편리성 등에 대한 관심도 높아지는 등 복잡한 특성을 보인다는 점이다. 시장 및 고객의 니즈는 해당 산업의 특성과 성격에 따라 다양하게 나타날 것이므로 통일되거나 정형화된 형태로 설명하기는 매우 어렵다. 따라서, 연관산업에 따라 상이할 것이며 같은 산업에서도 제품에 따라 니즈가 다르게 나타날 것이다. 따라서, 시장의 니즈 분석은 재할보조공학 분야별 세분화와 제품의 성격을 반영하여 사안별로 이루어져야 할 것이다. 재할보조공학 IT산업의 특성을 고려한 시장 및 고객의 니즈를 보면, 니즈의 내용은 IT산업이 주도할 수 있는 융합산업의 시장 및 고객 니즈로 간주할 수 있을 것이다. 융합은 복수의 기술을 결합하여 시장이 없는 새로운 제품을 개발하는 경우가 많기 때문이다. 한 산업에서 시간과 성능으로 구성된 통상적인 2차원 도표에서 세 번째 좌표를 추가로 설정하면 혁신을 통한 신시장·신제품 속성을 설명할 수 있다. 그림 2에서와 같이 2차원 도표는 성능과 시간의 속성을 설명한다. 기존시장에서는 존속적 전략과 로엔드 전략이 공존한다. 여기에 추가된 세 번째 속성은 소비와 경쟁의 새



자료 : 토니 다빌라 외(2007).

그림 2. 융합제품 개발 로드맵 예시

로운 상황이다. 새로운 고객층이나 제품이 등장하는 과거와 다른 환경이 설정됨을 의미한다. 신시장 중심의 파괴적 기술과 로엔드(low-end) 중심의 파괴적 기술 간의 차이는 시장이 새로운 시장이나 기존시장이나 하는 점이다. 로엔드 중심의 파괴적 기술은 새로운 시장을 창출하지는 않으며, 대신 기존시장에서 충성도가 낮은 고객층을 잠식하면서 성장하는 단순 저가격 비즈니스 모델이 될 것이다. 제품·기술의 융합은 기존시장 로엔드(low-end) 전략에서나 신시장 파괴적 전략 모두에서 발생할 수 있지만, 기술혁신에 중점을 둘 것인가 기술재조합(recombination)에 중점을 둘 것인가에 따라 선택될 것이다.

위에서 논의된 외부소싱에서의 3차원(단계) 공간 구도가 '기술 소싱' 관점이라면 여기서의 3차원은 '시장' 관점이라 할 수 있다. 융합제품은 신시장 중심의 파괴적 기술이나 복합적 기술로 출현할 것이다. 신시장 중심의 파괴적 기술제품이 극복해야 할 도전은 기존의 경쟁기업이 아니라 비소비(非消費)가 될 것이다. 융합 제품의 개발을 위한 로드맵을 예시적으로 들면, 기술변화와 시장의 변화를 두 축으로 고려하는 프로세스를 통해 구축해야 할 것이다. 시장변화와 기술발전에 대한 예측, 그에 따른 사업기회, 기회를 활용하는 시장접근 방법 등을 고려하여 로드맵을 구체화할 것이다.

## 2.2 재활보조공학 융합 신산업 및 정책 동향

재활보조공학 산업의 융합은 크게 산업내 융합과 산업간 융합으로 나누어질 수 있다. 본 절에서는 재활보조공학IT산업을 중심으로 한 융합 신산업이라는 관점에서 재활보조공학IT산업과 타 산업과의 융합을 위주로 동향을 살펴보도록 한다. 본 절에서 사용하고 있는 재활보조공학IT산업의 범위는 AAC장비제조업, 소프트웨어, 솔루션, IT 서비스로 정한다. AAC장비제조업에는 정보기기, 통신기기, 영상·음향기기, 반도체, 일반전자부품을 포함한다. 타 산업과의 융합에 활용되는 재활보조공학IT의 요소기술로는 컴퓨터(하드웨어, 소프트웨어), 반도체, 유·무선통신, 정보보호 등이 있다.

1) IT, 장애인 및 고령친화산업의 융합 동향  
 장애인 및 고령친화산업은 고령자가 증가함에 따라 이에 대응하여 장애인과 고령자를 대상으로 정신·육체적 건강 유지 및 증진, 생활 편의, 안전 등을 도모하기 위해 관련 상품 및 서비스를 제공하는 재활복지산업이다. 우리나라에서는 2005년부터 본격적으로 고령친화산업의 연구 및 관련 제품이 개발되고 있다. 고령친화산업에서 재활보조공학IT기술은 지속적인 건강 모니터링과 보호 기능을 제고하는 방향으로 응용되고 있다. 그러므로 개인건강의료기기, 고령자용 정보통신기기(배회 감지기, 골전도 전화기 등), 고령자용 생활가전(홈네트워크 중심) 등에서 IT와의 융합이 활발히 이루어지고 있다. 구체적으로는 원격생체모니터링 시스템, 장애물 충돌방지 기능이 탑재된 자동주행 지능형 휠체어, 가상현실 기술을 이용한 기기, 지능형 로봇 등이 있다. 원격생체모니터링 시스템에는 침대 일체형 생체신호 모니터링 시스템, 착용형 심폐기능 모니터링 시스템, 휴대용 건강정

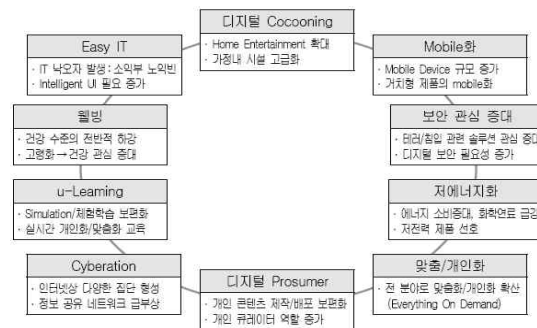
보 통합 단말기 등이 있다. 가상현실을 활용한 기기로는 평형감각 증진 훈련기기, 고령자용 운동치료가기, 심리상태 측정 시스템 등이 있다.

## 2.3 재활보조공학IT산업의 미래 모습과 발전비전

### 1) 재활보조공학IT산업의 미래 모습

#### (1) IT 관련 미래 사회 모습

IT산업은 사회의 전 분야에 걸쳐 영향을 미치게 되며, 그 결과 미래 사회의 모습은 모바일화, 보안 강화, 저에너지화, 수요 맞춤화/개인화, 디지털 프로슈머화, 사이버레이션, u-러닝, 웰빙, 쉬운 IT기술화, 홈엔터테인먼트, 재활보조공학 수요증대 등의 방향으로 변화할 전망이다.



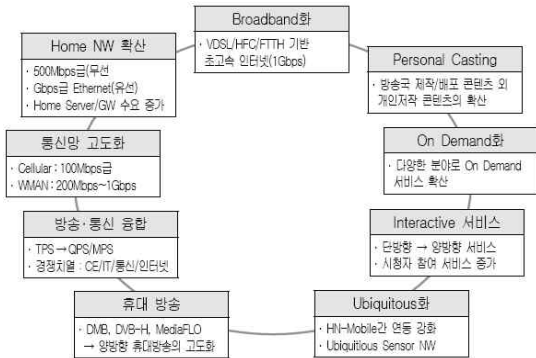
자료 : 산업연구원 (2007b)

그림 3. IT 관련 미래사회 변화 모습

#### (2) 재활보조공학IT 관련 인프라 및 서비스 모습

미래사회 변화를 뒷받침하기 위하여 다음과 같은 재활보조공학IT 관련 인프라가 구축 및 확산되면서 다양한 재활보조공학IT 관련 서비스를 언제 어디서나 즐기고 참여하게 될 것이다. 재활보조공학IT 관련 인프라는 초고속 인터넷을 기반으로 한 브로드밴드화, 홈네트워크 확산, 통신망 고도화, 방송 통신 융합망으로 발전할 것이다. 재활보조공학IT 관련 서비스는 개인제작 콘텐츠 확산

(UCC : User Created Contents), 온-디맨드화, 양방향 서비스, 유비쿼터스화, 휴대방송 본격화로 발전할 전망이다.



자료 : 산업연구원 (2007b)

그림 4. 미래 IT 인프라 및 서비스 변화 전망

2) 재할보조공학IT산업의 미래 모습

IT는 자동차, 로봇, 기계, 의류, 바이오, 재할보조공학 등 다른 산업과의 융합이 촉진되면서 IT 그 자체의 모습보다는 융합되는 산업의 일부분으로 변화할 것이다. 즉, IT기술은 지능형 로봇이나 지능형 자동차에 부품으로 장착되면서 그 산업의 일부가 된다. 이는 향후 산업간 경계를 무너뜨리면서 새로운 산업분류의 필요성을 야기 시킬 것이다.

미래에는 고유의 재할보조공학 장비 제품은 사라지고 융합형 제품의 형태로 존재하게 될 것이다. 그리고 재할보조공학 장비는 IT기능을 융합하여 기존 제품의 기능을 대폭 확장시켜 새로운

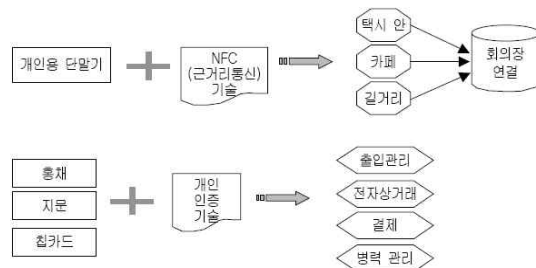


그림 5. IT기술을 활용한 사회의 모습

기능을 수행하는 용도로 변신시킬 것이다. 스노보드용 재킷에 블루투스 기술을 활용한 모바일 전화와 MP3P를 결합하여 정보통신 기능을 수행하게 된다. 장애인 및 노인장애인이 착용한 스마트 셔츠는 여러 가지 신체변화를 체크하여 실시간으로 의료진이나 본인에게 정보 전달이 가능하고, 소방관이나 군인 등 위급한 상황에 직면하는 사람들에게는 위치와 상황을 모니터링하고 위급한 상태에 신속하게 대응할 수 있는 비상용 작업복이 유용하다. IT는 유무선 통합 인터넷, 모바일 컨버전스, RFID (Radio Frequency Identification), 홈네트워크, IPTV, 4G 등을 통해 향후 u-IT(유비쿼터스 IT)로 발전할 것이다. u-IT는 또한 타산업과의 융합을 통해 최종적으로는 유비쿼터스 사회를 구현하는 기반이 된다. 즉, 재할보조공학IT는 네트워크화를 통해서 의료, 재할보조공학, 물류, 유통, 건설 등의 분야와 융합되면서 유니버설 유비쿼터스 시티로의 발전을 촉진시킨다.

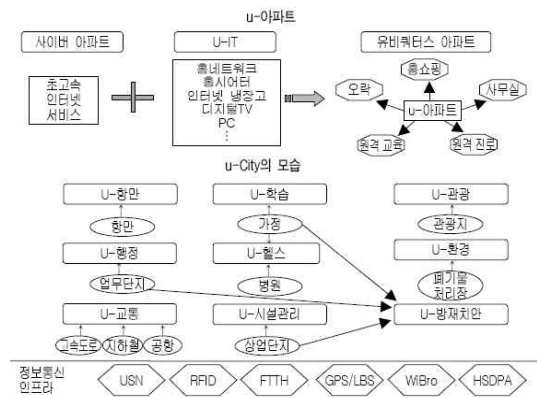


그림 6. u-아파트 및 u-City의 모습

2.4 융합시대의 발전전략

1) SWOT 분석 및 산업전략 과제

IT 기반 재할보조공학 융합산업은 기술혁신의 주체를 이루는 관련산업 기반은 매우 취약한 상태

이다. 기회요인과 위협요인을 살펴보면, 선진국은 BT, NT와 같은 신기술의 발달로 재활보조공학 IT기술에 접목하는 능력과 활용속도가 매우 빠른 반면에, 원천기술이 취약한 우리나라는 기술혁신의 변화에 따라 기회 및 위협 요인이 혼재되어 있다. SWOT 분석에 입각하여 제도 및 기반 개선, 융합기술 확보, 가치사슬 재구축, 창조경영, 그리고 융합시장 창출 등 5개의 산업전략을 대상으로 도출해야 할 세부 과제의 방향성을 파악하였다. 우리나라 재활보조공학 IT산업환경의 변화요인, 변화 속도 등을 감안하여 최적의 솔루션을 제시할 수 있어야 하며, 이러한 재활보조공학 산업전략은 참여기업들의 사업방향성에 활용되고 정책적 과제로 활용될 수 있어야 한다.

따라서, 재활보조공학 IT융합의 전략과제는 SWOT 분석을 통하여 강점을 최대한 활용하고, 기회요인을 극대화하는 방법으로 선택할 수 있다. 우리나라는 재활보조공학IT산업의 점차 증가하고 있는 산업구조로 재편되고 있으며, 이는 IT기술을 기반으로 타 산업과 융합하는 데 매우 유리

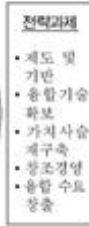
하다. IT산업은 국가 핵심전략산업으로 지속적인 정책적 지원이 뒷받침되고 있으나, 재활보조공학 융합기술의 R&D 기반이 취약하여 성장에 한계가 있다. 이러한 IT융합의 기반 특성을 감안하여, 공격적 전략(SO)과 방어적 전략(WT)을 동시에 추진하면서, 기회요인을 바탕으로 국면전환 전략(WO)을 추진하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 이는 R&D 기반 강화를 통한 글로벌 기술경쟁력을 확보하고, 다양한 벤처비즈니스 기회를 포착하는 것이 핵심적인 전략과제이다.

2) 가치사슬 재구축

(1) 기업 내·외 간 생태계 시스템 구축으로 활용 역량 확대

우리나라는 미국이나 일본에 비해 기업내 단위 조직간 협업이 잘 이루어지지 않는 것으로 나타났다. 재활보조공학 융합신산업의 활성화를 위해서는 이런 구조에서 탈피하여 파트너들과 상생하는 생태계 시스템으로 변화해야 한다. 제품수명이 점점 단축되는 상황에서 경쟁사보다 빠른 시간 안에 차별화된 제품의 개발이 더욱 요구된다. 그러나 단일 기업이 이러한 다양한 솔루션과 기술을 혼자서 모두 공급할 수는 없다. 재활보조공학 장비에서도 소비자의 기대치가 현재의 기술수준보다 높기 때문에 이를 만족시키기 위해서는 재활보조공학 부품업체 및 IT업체와 완성품 업체 간의 긴밀한 협력관계 구축이 매우 중요하다. 이와 같이 이업종간 기술교류가 필수인 융합산업에서는 향후 기술개발의 성과는 파트너들과의 생태계 시스템을 얼마나 잘 구축하느냐에 따라 달라지게 된다. 기술력이 뛰어난 소재부품 중소기업체와의 생태계 시스템 구축으로 국내의 자원 활용 극대화가 필요하다.

	<b>내부환경</b>	<b>강점(Strength)</b>	<b>약점(Weakness)</b>
		▶ 반도체·LCD 제조 기술력 ▶ 세계적 수준의 IT 인프라 ▶ 디지털 융합에 적극적 정부지원 ▶ 양질의 소비자 기반 확보	▶ 신기술·핵심기술의 원천기술업체의 부족 ▶ 광의적·도전적 연구 환경 미흡 ▶ 민간부문 원천기술 투자에 소홀 ▶ 고임금의 생산 코스트 경쟁 취약
<b>외부환경</b>	<b>기회(Opportunity)</b>	<b>SO(강점·기회) 활용, 강점유지</b>	<b>WO(약점·기회) 기회활용</b>
	▶ 관련시장 성장 촉발적 성장 예상 ▶ 세계적으로 개발 초기 단계 ▶ 융합회사 진입으로 수요 증가 ▶ 유비쿼터스 사회	▶ 핵심역량 강화 ▶ 글로벌 네트워크 구축 ▶ 국제공동개발 ▶ R&D기반 강화	▶ 후수인력 확보 ▶ 기초기술 투자 확대 ▶ 기업간 상생협력 강화 ▶ 원천특허 획득전략 강화
	<b>위협(Threat)</b>	<b>SO(강점·위협) 기회활용</b>	<b>WT(약점·위협) 약점보완</b>
	▶ 선진국 정부의 막대한 연구지원 ▶ 선진국의 BT/NT 차세대산업 선점 ▶ FTA확대로 시장 환경 개방화 ▶ 선진국의 추격	▶ 국제표준 강화 ▶ 지속적인 정부지원 강화 ▶ 기업의 기술개발 능력 제고 ▶ 국제적 마케팅 역량 강화	▶ 투자 유치강화 ▶ 전략적 제휴모색 ▶ 벤처기업 육성 ▶ 제조기술 강화로 코스트다운



자료 : 산업연구원(2007)

그림 7. 우리나라 융합산업의 SWOT 및 전략과제

(2) 국내 이업종간 R&D 전략적 제휴 강화로 융합 대응 능력 제고

재활보조공학 산업융합의 촉진과 경쟁력 강화를 위해서는 이업종간의 협력이 매우 중요하다. 기술 및 기능 간의 상호 보완성 여부가 재활보조공학 융합제품의 성패를 크게 좌우할 것이기 때문이다. 특히, 신기술 분야 일수록 재활보조공학 융합 대상분야에 대한 기술·생산공정·설계 등의 이해도가 부족할 것이므로 상호 협력의 필요성은 더욱 커질 것이다. 지능형 재활보조공학 분야는 이러한 이업종간 협력 필요성이 강조되는 대표적인 산업이다. 지능형 재활보조공학 제품에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 외국업체에 전적으로 의존하고 있는 지능형 재활보조공학 제품 주요 부품의 국산화가 뒷받침되어야 한다. 우리나라는 높은 수준의 IT기술을 보유하고 있는 반면, 이를 재활보조공학 제품에 응용하는 능력이 부족하다. 그러므로 반도체 기술력을 가지고 있는 전자업체와 재활보조공학 제품업체 간 지능형 전장부품 공동연구개발을 통한 기술력 확보가 필요하다. 여기에는 정부의 정책지원과 경영자의 전략적 제휴를 위한 결단이 뒷받침되어야 한다.

(3) 재활보조공학 융합 광역클러스터 구축으로 연구개발 아웃소싱과 제휴 촉진

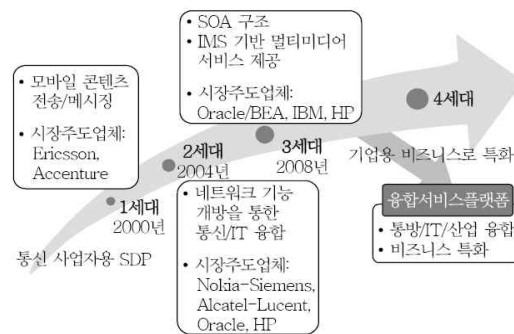
미국 등 선진국에 뒤진 재활보조공학 융합기술을 따라잡기 위해서는 국내 기업들의 연구개발 제휴와 연구개발 아웃소싱을 촉진해야 한다. 이를 위해서 기존에 구축되어 있는 산업별 클러스터를 융합 관련 산업으로 광역화하는 것이 효과적인 방안이 될 수 있다. 예를 들면, 오창의 바이오산업 클러스터와 대덕의 IT산업 클러스터, 대구·구미의 모바일 산업 클러스터의 연계를 강화할 필요가 있다. 광역 클러스터를 형성하는 지역들은 협의체를 구성하고 상호 융합이 필요한 분야를 도출하여

공동연구개발을 추진할 수 있다. 또, 기존의 기술들을 활용하여 새로운 분야의 융합제품을 개발할 수 있다. 이러한 네트워크 구축을 기반으로 기업들은 클러스터에 소재한 대학과 국립연구소, 전문기업 등과 연구개발 아웃소싱이나 전략적 제휴 파트너를 보다 용이하게 파악할 수 있다.

2.5 재활보조공학 미래의 플랫폼 방향

1) 서비스 플랫폼의 발전사

서비스 플랫폼의 효시라 할 수 있는 통신 사업자의 서비스 딜리버리 플랫폼(SDP)은 서비스 외에 부가 서비스를 제공하기 위해 통신망 내부에 구축했던 서비스 생성, 배포, 실행, 관리를 위한 시스템이었다. 이는 그림 8의 1세대 서비스 플랫폼에 해당하고 주로 모바일 콘텐츠와 메시지 서비스를 전달하는 역할을 수행하였으며 점차 기능과 역할을 확장하여 2,3세대로 발전하는 원동력이 되었다. 2세대 서비스 플랫폼은 통신망의 자원을 개방하여 음성, 멀티미디어, 위치, 서비스 등을 통신분야 외에서도 사용할 수 있도록 하였다. 즉, 2세대 서비스 플랫폼은 통신 서비스를 개방하여 IT 서비스와 융합하고자 하는 융합 서비스 플랫폼으로서의 첫 시도였다. 이어 웹 2.0의 참여, 공유, 개방의 패러다임을 적극 수용하고자 등장한 3세대



자료: 박유미(2010)

그림 8. 서비스 플랫폼 발전 방향



서비스 플랫폼은 효과적인 분야간 서비스 융합, 융합 서비스의 라이프사이클 관리를 위하여 SOA 기술을 적극 수용하였다. IMS 기반의 멀티미디어 서비스를 제공하는 서비스 딜리버리 플랫폼도 3세대 서비스 플랫폼에 해당한다. 3세대 이후의 4세대 서비스 플랫폼은 서비스 분야간 경계를 인식하지 못하게 할 진정한 융합 서비스 플랫폼으로 자리매김할 것이며, 융합 서비스의 개인별, 상황별, 의미별 활용에 초점을 두고 진화할 것으로 예측된다.

그 중 한줄기는 각 산업비즈니스에 특화된 융합서비스 플랫폼으로 산업간 서비스 융합을 주도할 것으로 기대된다.

2) 서비스 플랫폼의 일반적 구조

서비스 플랫폼의 기능과 역할이 진화한다 하더라도 서비스 융합을 위해 기본적으로 갖추어야 할 기능은 그림 9와 같이 체계화되어 있으며, 이는 크게 세 계층으로 구성된다. 첫째, 다양한 응용을 손쉽게 생성할 수 있는 서비스 생성 환경(service creation environment) 계층, 둘째, 서비스 조립/

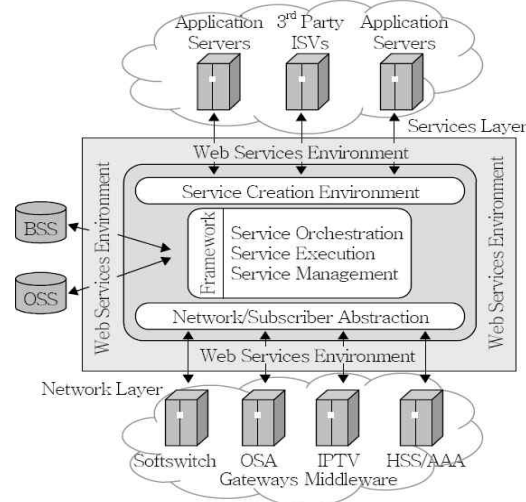
실행/관리 기능을 수행하는 프레임워크 계층, 마지막으로 네트워크 정합과 가입자 데이터 추상화를 제공하는 네트워크/가입자 계층이다. 서비스 생성 환경 계층은 플랫폼 제공자가 제 3의 응용 서비스 제공자를 위한 서비스 개발 도구(service development kit), 그리고 서비스 인에이블러(enabler)와 네트워크 서버에 안전하게 접근할 수 있는 접근 제어기능을 지원한다. 프레임워크 계층은 서비스 조합, 실행, 관리를 위해 SOA 원칙을 서비스 플랫폼 구조에 적용한 계층으로서, 기존에 운영중인 레거시(legacy) 응용 연동을 위한 ESB, 조합 서비스 실행을 위한 BPEL 엔진, 서비스 프로비저닝과 라이프 사이클 관리를 위한 메커니즘을 포함한다. 네트워크/가입자 추상화 계층은 서비스 플랫폼이 제공하고자 하는 하부망과 연결하는 계층이다. 통신망의 경우, 메시지, 위치, 프레즌스, 과금, 호 제어, 세션 관리, 멀티미디어 관리, 이용자 프로파일과 같은 능력을 추상화하여 제공하는 서비스 인에이블러들로 구성된다.

3) 재할보조공학 융합 서비스 플랫폼 활용

본 연구에서는 재할보조공학 서비스 분야 간 서비스들을 융합하여 새로운 서비스를 그림 10과 같이 제공할 수 있는 융합 서비스 플랫폼의 활용 분야로서 클라우드 컴퓨팅은 동적으로 규모의 조정이 가능한 가상화된 컴퓨팅 자원을 인터넷을 통해 재할보조공학 서비스의 형태로 제공하는 방식이다. 클라우드 서비스는 클라우드 컴퓨팅에서 무엇을 가상화하여 서비스 하는가에 따라 플랫폼으로 활용 방안이 적극적으로 고려되어야 할 것으로 보인다.

3. 결 론

재할보조공학IT산업을 기반으로 한 산업간 융



자료 : 박유미(2010)

그림 9. 서비스 플랫폼의 일반적 구조

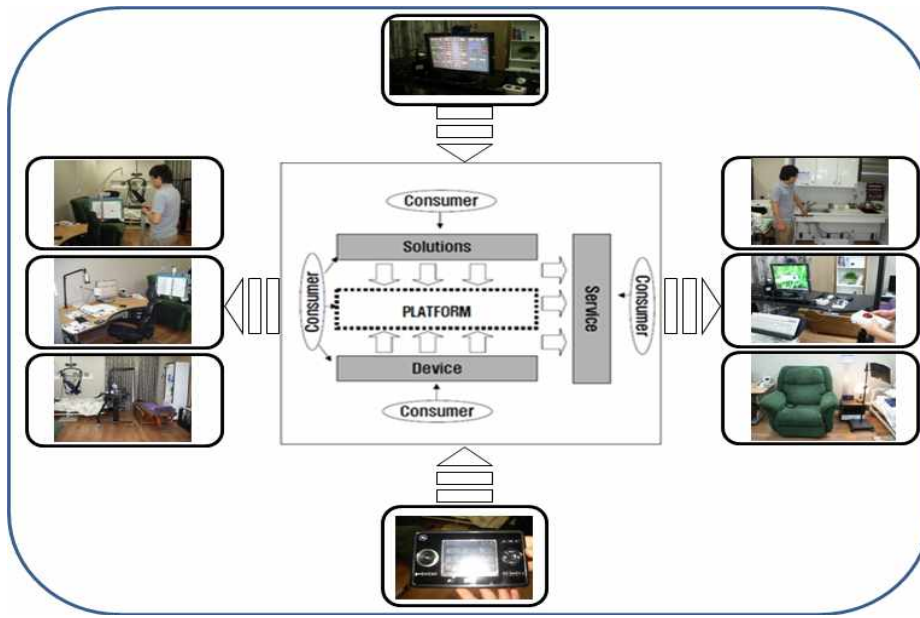


그림 10. 재활보조공학 서비스 종합 플랫폼

합이 AAC를 제공하는 산업발전의 패러다임으로 부상되어가고 있다. 또한, 기업 차원에서는 산업 내 신기술 융합화 활용, 연구개발 확대 등을 통해 새로운 고부가가치 제품·서비스를 개발하거나 기존 제품을 지속적으로 업그레이드·차별화하여 재활보조공학제품 가치를 크게 향상시킬 수 있기 때문에 재활보조공학산업 차원에서는 성숙화된 재활보조공학IT기술의 잠재적 한계를 극복하고, 직면하는 재활보조공학산업 성장의 둔화에서 벗어나 재도약 기반을 확보하는데 있다. 앞으로의 연구개발은 재활복지산업 자체 기술역량을 시장 및 소비자의 니즈와 강하게 연계시켜서 대응하는 연구활동이 필요하다. 초기에는 시장형성을 위해 정부의 산업복지 차원에서 지원체제가 마련되어야 한다. 전통적으로 통신 사업자의 소유물이었던 서비스 딜리버리 플랫폼은 개방, 참여, 공유의 패러다임을 도입하여 웹 2.0 시대를 맞이하여 3세대 서비스 플랫폼으로 진화하고 있다. 또한 3세대 서비스 플랫폼에는 공개된 서비스들에 대한 일반

사용자의 피드백들이 서비스의 부가정보로서 시맨틱 서비스 플랫폼 구축에 적극 활용되고 있다. 서비스 플랫폼의 발전과 더불어 다가올 미래에는 다양한 분야에서 서비스들이 공개될 것이며, 장벽 없이 다른 분야에서 이용될 수 있게 하여야 할 것이다. 공개된 서비스들이 모두 동일한 인터페이스나 데이터 타입을 제공하지 못할 것이므로 융합된 재활보조공학 서비스의 끊임없는 실행을 위해서는 노력이 필요하다. 이와 같이 현재의 플랫폼 기술이 진정한 융합서비스 플랫폼으로서 발전하기까지는 해결하여야 할 문제들이 산적한 것이 현실이다. 따라서, 새로운 차세대 서비스 인프라를 구축하는 데 필요한 기술과 그 기술을 기반으로 재활보조공학 장비의 IT융합과 산업간 융합에 필요한 재활보조공학 서비스 플랫폼 기술을 확보하는 것이 당면한 과제로 받아드리고, 산업재해 장애인들에게 재활보조공학 장비 이용으로 산업 현장에 복직할 수 있게 기회를 마련하여야 하고, 또한 소외된 장애인과 노인계층의 삶의 행복을

추구하기 위해서 재활보조공학 융합 서비스 인프라 기술개발이 필연적이라 하겠다.

참 고 문 헌

[1] European Communities(2007), Europe in the global research landscape.

[2] Lin, Grace T., Lin, J.(2006), Ethical Customer Value Creation: Drivers and barriers, Journal of Business Ethics.

[3] National Science Foundation(2005), Managing Nano-Bio-Infocogno Innovations : Converging Technologies in Society.

[4] RAND(2006), The Global Technology Revolution 2020, In-Depth Analyses Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications.

[5] Witzeman, S., Gene Slowinski, Ryan Dirx (2006), Harnessing External Technology for Innovation, Research · Technology Management, May-June.

[6] W. Theilmann, R. Yahyapour, and J. Butler, "Multilevel SLA Management for Service-Oriented Infrastructures," 1st European Conference on Towards a Service-Based Internet, Dec. 2008.

[7] 박유미, 금창섭, 유현경, 배현주, "융합 서비스 제공을 위한 플랫폼 기술 동향," 전자통신동향분석 제6호, 2010. 12.

[8] 백광현(2004), "유비쿼터스산업의 시장전망 및 경제적 파급효과 분석," 정보통신부 정보통신기술연구과제.

[9] 산업연구원(2007), 미래지능형자동차부품 산업 육성을 위한 인프라 구축 및 연구사업 타당성 조사.

[10] 산업연구원(2007b), 차세대 디스플레이 및 기기 산업의 2020 비전과 전략

[11] 서동혁, 이경숙, 주대영, 김종기, "융합시대의 IT 산업 발전비전과 전략," 산업연구소 연구보고서 제524호, 2007. 12.

[12] 손상영 외(2006), "컨버전스 환경에 대비한 과학 기술 경쟁력 확보," 정보통신정책연구원.

[13] 오길승 외 공역(2009), 「보조테크놀로지의 원리와 실제」, 학지사

[14] 이상홍(2006), "Ubiquitous Life를 위한 디지털 컨버전스," 정보통신공동연구소.

[15] 전황수·허필선(2006), "IT-BT-NT 기술융합에 따른 산업육성전략," 전자통신동향분석, 한국전자통신연구원, 제21권 제2호.

[16] 정세현(2010), 「상생IT혁신 기반으로 한 성공적 eSCM 구축운영」, 한울출판사

[17] 조현대·성태경·엄미정(2005), "미래전략산업 육성을 위한 차세대 기술혁신 방식," 과학기술정책연구원.

[18] 최윤희(2007), "바이오산업의 2020 비전과 전략," 산업연구원.

[19] 토니 다빌라·마크 엡스터민·로버트 셀턴(2007), "혁신의 유혹," 김원호 역, 렉스미디어.

[20] 하태정(2006), "학제간 융합 동향 및 산업구조 변화 연구," 학제간 융합연구회.



정 세 현

- 1975년~1979년 대구대학교 특수교육학과 학사
- 1979년~1982년 영남대학교 경영학과 석사
- 1985년~1989년 연세대학교 산업공학과 석사
- 1997년~2001년 과천대학교 경영학과 박사
- 2003년~2006년 국립 창원대학교 산업시스템공학과 박사
- 2009년~2012년 대구대학교 재활공학과 박사수료
- 2002년~2003년 경남테크노파크 개발시스템 단장
- 2005년~현재 한국경영문화연구소 소장
- 2011년~현재 한국산업기술대학교 이비즈니스학과 조교수
- 관심분야: 재활공학융합기술, 경영정보시스템, 산업물류 시스템공학, 경영과학기술, SCM, TOC, ERP 등