



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입
가능성에 관한 연구

2011年



漢城大學校 行政大學院

社會福祉學科

社會福祉相談專攻

河 泰 勳

碩士學位論文
指導教授 黃振洙

사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입
가능성에 관한 연구

A Study on the Possibility of Introducing of Ubiquitous
Computing System to Social Welfare Facilities

2010年 12月 日

漢城大學校 行政大學院

社會福祉學科

社會福祉相談專攻

河 泰 醞

碩士學位論文

指導教授 黃振洙

사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입 가능성에 관한 연구

A Study on the Possibility of Introducing of Ubiquitous
Computing System to Social Welfare Facilities

위 論文을 社會福祉學 碩士學位 論文으로 제출함

2010年 12月 日

漢城大學校 行政大學院

社 會 福 祉 學 科

社會福祉相談專攻

河 泰 醞

河泰醺의 社會福祉學 碩士學位論文을 認准함

2010年 12月 日

審査委員長 _____ 印

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
제 2 절 연구의 범위와 방법	3
제 2 장 이론적 배경	5
제 1 절 사회복지시설의 이론적 고찰	5
1. 사회복지시설의 개념	5
2. 사회복지시설의 분류	5
1) 이용시설	6
2) 생활시설	7
3) 중간시설	8
3. 사회복지시설의 기능	8
제 2 절 유비쿼터스의 이론적 고찰	10
1. 유비쿼터스의 개념	10
2. 유비쿼터스 혁명	10
3. 유비쿼터스 사회와 시스템	12
1) 유비쿼터스 사회의 시스템 변화	13
2) 유비쿼터스 사회의 도래	14
4. 유비쿼터스 기술	15
1) 유비쿼터스 기술의 특징	15
2) 유비쿼터스 핵심 기술	17
(1) IPv6	20
(2) RFID	20

(3) 기타 인식기술	21
5. 유비쿼터스 시대의 사회 변화 예측	22
1) 정치.행정 부문	22
2) 경제 부문	23
3) 의료 부문	24
4) 개인 생활	24
5) 사회복지시설에서의 적용가능성	26
제 3 절 연구흐름도	27
제 3 장 유비쿼터스 시스템 운영 사례	28
제 1 절 국내, 일본, 미국, 유럽의 유비쿼터스 시스템 비교	28
제 2 절 국내의 유비쿼터스 시스템 운영 사례	30
1. 한국통신(KT)의 유비쿼터스 대응 전략	31
2. SK 텔레콤의 유비쿼터스 대응 전략	31
3. 한국과학기술연구원의 TSI 프로젝트	32
4. 유비쿼터스 도시(u-Cuty)	33
1) 유비쿼터스 도시(u-City) 구축 배경	34
2) 유비쿼터스 도시 현황	35
3) 국내 원격근무 현황	41
4) 원격 진료	43
제 3 절 일본의 유비쿼터스 시스템 운영 사례	43
1. 국가 차원의 유비쿼터스 시스템 운영 사례	44
2. 민간기업 및 어린이, 고령자의 유비쿼터스 시스템 운영 사례 ...	45
1) NTT DoCoMo	45
2) Sony의 Ubiquitous Value Network	47
3) 어린이 안전확보시스템	48

4) 고령자 안전확보시스템	49
제 4 절 미국의 유비쿼터스 시스템 운영 사례	50
1. Easy Living	50
2. Cool Town 프로젝트	51
3. Smart Dust 프로젝트	52
4. Things That Think 프로젝트	53
5. Oxygen 프로젝트	54
제 5 절 유럽의 유비쿼터스 시스템 운영 사례	55
1. 스마트 잇(Smart Its) 프로젝트	56
2. Paper++ 프로젝트	56
3. Grocer 프로젝트	57
4. 2WEAR 프로젝트	57
제 6 절 유비쿼터스 시스템의 시사점	57
제 4 장 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입 가능성	60
제 1 절 유비쿼터스 시스템 도입 필요성	60
1. 사회복지시설 종사자의 직무	60
2. 유비쿼터스 시스템 도입 필요성	62
제 2 절 유비쿼터스 시스템 도입시 기대효과	68
1. 직무분야에서의 기대효과	68
2. 시설분야에서의 기대효과	70
제 3 절 유비쿼터스 시스템 도입시 문제점 및 해결방안	71
1. 문제점	71

2. 해결방안	72
제 5 장 결 론	75
제 1 절 논문요약	75
제 2 절 정책건의	77
【참고문헌】	79
ABSTRACT	84



【 표 목 차 】

[표 2-1] 컴퓨팅 개념의 진화	12
[표 2-2] 유비쿼터스 시대의 컴퓨팅 시스템 변화	13
[표 2-3] 유비쿼터스 기술 내용	17
[표 2-4] IPv4와 IPv6의 비교	20
[표 2-5] RFID와 바코드의 비교	21
[표 3-1] 한국, 일본, 미국, 유럽의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템 비교	28
[표 3-2] SK 텔레콤의 유비쿼터스 전략	32
[표 3-3] 기존도시와 유비쿼터스 도시의 비교	35
[표 3-4] 서울시 u-Seoul 주요사업 추진내용	36
[표 3-5] 부산광역시의 유비쿼터스 도시 단위서비스 현황 및 계획	37
[표 3-6] IFEZ u-City 추진현황	41
[표 3-7] 국내 스마트워크 도입 현황	42
[표 3-8] 유비쿼터스 네트워크 사회 구현을 위한 중점 프로젝트	44
[표 3-9] NTT DoCoMo 2010년 Vision의 5가지 핵심	46
[표 3-10] Sony의 Ubiquitous Value Network 3가지 추진방향	47
[표 3-11] 미국의 유비쿼터스 컴퓨팅 개발 현황	54

【 그림 목 차 】

<그림 1-1> 연구의 진행 절차	3
<그림 2-1> 유비쿼터스 혁명	11
<그림 2-2> 유비쿼터스 사회의 발전 단계	14
<그림 2-3> 연구 흐름도	27
<그림 3-1> 한국의 유비쿼터스 시스템	30
<그림 3-2> u-생활안전	39
<그림 3-3> u-교통 서비스	40
<그림 3-4> 쿨타운 프로젝트의 운영 사례	52
<그림 4-1> 헬스정보시스템	67
<그림 4-2> 상황정보시스템	68



제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

정보통신기술이 발달함에 따라 인터넷 시대에서 네트워크 시스템이 발달된 유비쿼터스 컴퓨팅 시대로 전환되어가는 21세기를 흔히 세계화, 정보화, 지방화라고 말한다. 정보통신 관련 새로운 기술의 개발과 활용, 그에 따른 다양한 분야의 산업 발전과 이를 기반으로 한 글로벌 경제의 전개 등이 이제는 새로운 것이라기보다는 우리 생활의 일부가 되고 있다. 또한, 21세기에 들어서면서 정보통신기술을 활용함으로써 우리 삶의 변화, 즉 정보수집, 정보 분석, 의사결정 등을 하는데 있어서 정보통신기술의 활용은 현대 생활을 편리하게 만들어 주는 중요한 매개체 역할을 하고 있다. 정보통신기술의 활용은 우리 사회의 복지를 향상시키는데 있어서 다양하게 활용될 수 있는 것으로써 정보통신기술 활용에 대한 많은 관심을 한층 더 높이고 있다.

한편, 네트워크 시스템의 기술 발달로 인하여 2005년 이후 등장한 ‘유비쿼터스(ubiquitous)’라는 단어는 풍요롭고 편리한 미래사회를 실현할 수 있는 강력한 복지 해결책의 한 방안이라는 의미를 내포하고 우리 사회의 정부, 가정, 국방, 교통, 항만, 기업등 다양한 분야에서 급속하게 활용되어지며 통용되고 있다. 특히, 유비쿼터스 개념을 논의하기 시작했던 초기에는 그 의미가 정보기술 분야에 혁신적인 패러다임의 전환을 가져오는 이슈로서 일반적으로 통용되었지만, 점차 다양한 측면에서 논의가 진전되면서 미래의 사회, 문화, 복지, 생활을 새롭게 변화시키고 창조하는 데 기여할 수 있는 필수 요소라는 개념으로까지 확대되고 있다. 즉, 유비쿼터스의 개념이 단순한 정보기술의 범위를 넘어서 복지 환경의 전반에 걸쳐 새로운 환경을 창출해 내는데 매우 중요한 이미지로 폭넓게 확장되고 심화된 것이다. 또한, 지식정보화사회에서는 유비쿼터스 컴퓨팅기술에 기반한 u-서비스를 활용하여 생활, 복지 방식의 편리성 증진뿐만 아니라 사회, 정치,

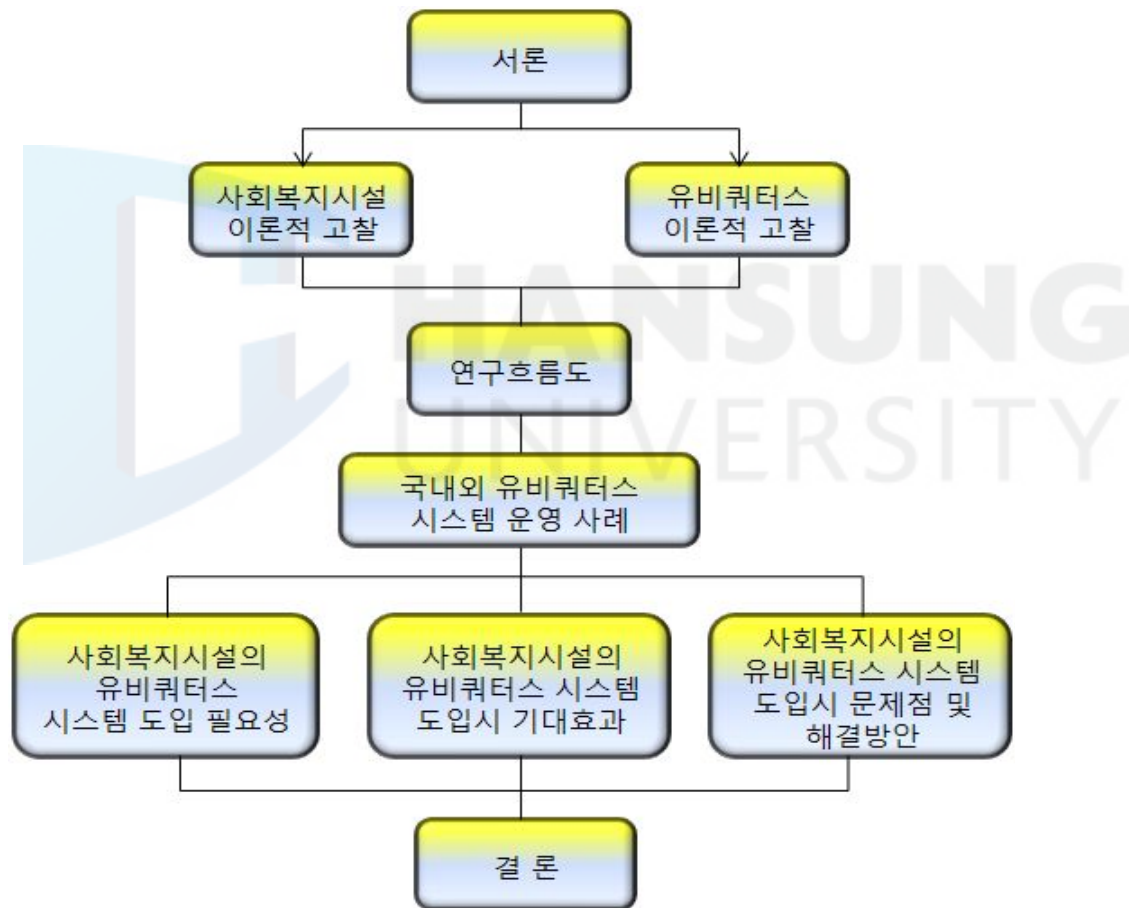
행정, 경제 등 우리사회를 구성하는 많은 분야의 운영패러다임까지 변화시킬 전망이다. 그러나, 최근 고령 인구의 증가로 인하여 고령화를 대비한 복지 서비스가 중요한 정책대상으로 나타나고 있으며, 이로 인한 다양한 복지 서비스를 요구하고 있다. 또한, 우리나라의 사회복지 사업은 주로 자선과 구호, 봉사 및 희생정신을 바탕으로 하는 종교단체나 민간단체 또는 개인에 의하여 공식적이든 비공식적이든 대규모 시설이든 소규모 시설이든 시설보호를 중심으로 발달하여 왔다고 할 수 있다. 이러한 목적으로 사회복지 사업을 이끌어 오면서 희생정신과 봉사정신만을 가지고 시설을 운영하는 사회복지시설들이 늘어나고 재정 및 복지환경이 열악하기 때문에 시설 종사자의 업무 처리 및 클라이언트들에게 제공되는 다양한 복지서비스에 많은 한계가 느껴지고 있다. 따라서, 이러한 한계를 극복하기 위해 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 활용하여 사회복지시설에 도입함으로써 복지서비스의 질을 높일 수 있는 방안을 국내외의 다양한 유비쿼터스 활용 사례를 통하여 제시해 보고자 한다.

또한, 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템 기술을 도입함으로써 증가하고 있는 복지서비스의 업무 및 시설관리의 부담을 완화하고 실효성 있는 복지정책을 실현하기 위하여 정보통신 기술, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 주어진 과제는 기계 중심의 정보화 사회보다 인간중심의 바람직한 정보사회가 실현되도록 만들어가는 것이다. 따라서, 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 사회복지시설에 도입시킴으로써 정보사회의 부정적 한계를 극복하고 시설종사자 및 클라이언트의 복지서비스의 질을 향상시킬 수 있어야 할 것이다.

이에 본 논문에서는 사회복지시설 및 유비쿼터스의 이론적 고찰을 살펴보고 이를 기반으로 국내외의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템 운영 사례를 비교 분석하여 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입 가능성에 관한 연구를 진행하고자 한다.

제 2 절 연구의 범위와 방법

본 논문은 정책 자료, 일반 논문 자료 및 정기간행물, 학위논문, 저널, 국내·외 연구보고서, 정부발간자료를 통한 문헌연구방법을 사용하여 사회복지시설의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템 도입 가능성에 관한 연구를 진행하였다. 사회복지시설에서 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템을 도입하기 위해 사회복지시설의 개념, 분류 및 기능에 대해서 살펴보고, 국내·외의 유비쿼터스 시스템 운영 사례를 비교하여 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입 필요성 및 유비쿼터스 시스템 도입시 기대효과, 유비쿼터스 시스템 도입시 문제점 및 해결방안을 연구하고자 하였으며, 연구의 진행 방향을 그림으로 요약하여 나타내면 <그림 1-1>과 같은 절차 및 방법에 따라 진행하였다.



<그림 1-1> 연구의 진행 절차

본 논문의 구성내용으로 제1장에서는 연구의 배경 및 목적과 연구의 범위와 방법에 대하여 기술하였고, 제2장에서는 사회복지시설 및 유비쿼터스에 대한 이론적 고찰 및 연구흐름도를 기술하였으며 제3장에서는 국내, 일본, 미국, 유럽의 유비쿼터스 시스템 운영 사례를 비교하고 유비쿼터스 시스템의 시사점을 제시하였다. 또한, 제4장에서는 유비쿼터스 시스템 도입 필요성 및 유비쿼터스 시스템 도입시 기대할 수 있는 기대효과, 유비쿼터스 시스템 도입시 문제점 및 해결방안에 관하여 제시하였으며, 제5장에서는 결론으로서 본 연구의 전체적인 논문요약과 함께 정책건의에 대하여 기술하였다.



제 2 장 이론적 배경

제 1 절 사회복지시설의 이론적 고찰

1. 사회복지시설의 개념

사회복지시설은 일반적으로 공적인 사회복지시설에서의 복지서비스의 일부분으로 심신의 미발달, 미성숙, 노화 혹은 심신의 장애로 인한 핸디캡 등으로 인해 다른 무엇인가에 의존하지 않고서는 자립이 곤란한 조건하에 있는 사람들로서 아동, 노인, 장애인 등 스스로 정상적인 사회생활을 하기 어려운 사람들에 대해 보호·치료·자립 등의 서비스를 제공할 목적으로 통원·수용 기타의 방법으로 이들에게 편익을 제공하기 위해 마련된 장소·설비·건조물 등을 총칭한다. 즉 사회복지시설은 이를 사용하는 본인(클라이언트)의 모든 조건과 그 가족의 모든 조건에 의하여 이룩되어진 문제 상황과 이에 대응하는 서비스의 제공이라고 하는 모든 요인에 의하여 구성된 유기체라고 할 수 있다. 따라서 조건의 다양화는 시설기능이나 형태를 다양화하는 특성을 갖고 있다고 할 수 있다. 그러나 시설은 조건의 기능적인 면에서만 생각한다면 다양화의 필연성은 당연하지만 생활상의 서비스 제공, 생활할 수 있는 곳이라고 하는 종합성은 기능적 분화를 억제하는 측면도 있는 것이다(임진호·김형주,2006). 이러한 사회복지시설은 다양한 기능적 서비스를 통하여 클라이언트의 삶의 질을 향상시켜 주고 있다.

2. 사회복지시설의 분류

현재 법규상에는 사회복지시설이란 용어만 사용하고 있으며, 사회복지기관이란 용어는 사용하지 않고 있으며, 사회복지시설의 종류로는 운영주체에 따라 1) 국가, 지방자치 단체가 직접 시설을 세우고 운영하는 공립공영 시설, 2) 국가, 지방자치단체가 시설을 세우고 민간단체에서 위탁운영하

는 공립민영시설, 3) 민간이 세워져 시에 맡기는 사립공영시설, 4) 개인이 세워져 운영하는 사립민영시설로 구분할 수 있다. 그리고, 이용형태에 따라 생활시설(주거시설)과 통원시설(이용시설) 그리고, 복지시설과 가정과의 중간에 위치한 시설인 ‘중간시설’로 구분할 수 있다.

이용시설 즉, 사회복지기관으로는 지역사회복지관, 노인종합복지관(노인복지회관), 장애인종합복지관, 공부방, 방과후교실, 노인복지센터(주간보호센터, 가정봉사원과견센터), 자원봉사센터 등이 있으며, 생활시설 즉, 협의의 개념으로 사회복지시설로는 노인복지시설, 장애인복지시설, 아동복지시설, 정신요양시설, 모자복지시설 등이 있다. 따라서, 사회복지시설은 생활시설의 개념이 강하고 사회복지기관은 생활시설이외의 복지기관을 의미한다(김용숙,2004).

1) 이용시설

김용숙(2004)에 따르면 이용시설은 주로 재가보호 중심의 통원시설로서 전문적인 프로그램을 가지고 재가의료보호자를 치료, 교육, 훈련, 갱생을 목적으로 지역사회 주민이 선택적 혹은 주관적으로 매일 이용하는 시설과 제한적으로 사용하는 경우가 있다.

일본에서는 이용시설을 두 가지 의미로 나누어 이해하고 있다. 첫째는 시설의 이용 형태에 따라 생활시설에 대비하는 통원시설이라고 하는 점이다. 통원시설에서는 전문적인 프로그램을 가지고 재가의 요 보호자를 치료, 교육, 훈련, 갱생시키는 것을 말하며, 이러한 통원시설에서는 지역 주민이 선택적 혹은 주관적으로 매일 이용하는 시설과 제한적으로 사용하는 경우가 있다. 이러한 통원시설에는 노인이나 장애인복지센터, 노인휴양시설, 아동관, 사회복지관, 인보관, 커뮤니티센터가 있다. 둘째는 조치시설에 대한 계약시설을 이용시설이라 하는 경우이다.

이러한 경우에는 조치권과는 관계없이 본인의 자유의지에 따라 시설장과 계약하여 시설을 이용하는 것을 말한다. 예를 들어 유로노인시설과 적은 돈으로 입소가 가능한 노인시설 등을 말한다. 아동, 장애인, 노인, 부녀 등의 기존 시설과 각종 사회복지 관련 정부기관(아동상담소, 복지사무소)과

사회복지협의회, 사회복지관 등과 상호 연계하여 활용될 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다. 예를 들어 노인이나 아동 장애인들의 생활시설이 훌륭한 설비를 갖추었다고 해도 입지조건이나 시설의 운영상 지역주민들에게 별로 활용되지 못하거나 이용이 전혀 되지 못하는 시설이 있을 것이다. 이러한 시설들은 지역사회에 더욱 개방화 하여 지역사회 내에서 서비스 프로그램이 상호 이용될 있도록 시설의 사회화가 선행되어야 할 것이다. 그래서 장애인과 정상아동 간에도 통합화(Integration)와 정상화(Normalization)의 이념에 따라 상호 서비스를 교환할 수 있는 다목적 시설로서 성격이 전환되어 나가야 한다.

2) 생활시설

김용숙(2004)에 따르면 생활시설(수용시설)이란 시설서비스를 필요로 하는 사람을 수용시켜 일상생활의 보호와 동시에 필요한 원조를 통하여 서비스를 행하는 시설을 말한다. 가정은 아니지만 보호, 교육, 휴게 등 적어도 정서 안정의 가능한 조건을 정비하고 더 나아가 재활, 치료, 훈련 등의 기능을 갖추어야 할 것이다. 일반적으로 생활시설이란 심신 발달, 미성숙, 노화 또는 심신의 장애 등으로 타인에의 의존이 없는 자립생활이 곤란한 조건하에 있는 사람으로서 첫째, 이들을 보호 양육해야 할 가족이 어떠한 이유에서든지 현재 없던가, 있다 하더라도 가족의 부양기능이 결여되어 가족 내에서의 생활이 곤란, 부적당한 경우, 둘째, 각종 장애로 인한 치료 보호의 이유로 가정 또는 가족으로는 대처할 수 없는 경우, 셋째, 경제적 곤궁에 의해 자립생활이 곤란한 경우 등에 있는 사람들에게 그의 생존권을 보장하는 시설을 말한다.

사회복지시설에 있어서 ‘생활을 한다’라고 하는 것의 의미는 이용자에 있어서는 시설은 생활의 거점인 것이다. 그러기 때문에 자기의 존재감 또는 삶의 보람과 연결이 되어야 하는 것이다. 자기 스스로 느끼고 창출해 나가는 주도성이 강조되어야 한다는 것이다. 따라서 시설이 보호하는 이용자의 욕구충족과 각자의 생활상태에서 이용자 자신이 만족함을 얻을 수 있도록 인적·물적 환경의 정비를 꾀해야 한다. 그러한 환경자원이 충분히

활용될 수 있도록 담당직원이 일상적 인간관계에 의해 배려하므로 이용자가 ‘살아서 좋다’, ‘살고 있는 보람을 알았다’, ‘살아있는 의미를 생각한다’, ‘삶의 엄숙함을 맛 볼 수 있다’등의 만족감을 갖고서 그 사람 나름대로의 가능한 조건 아래서 생활전개가 될 수 있도록 하는 것이 중요하다. 이용자의 주체적인 생활의 영위를 확립하는 것을 목적으로 하여 개성적인 대응이 필요한 것이지 획일적인 보호가 되어서는 안 된다.

3) 중간시설

김용숙(2004)에 따르면 중간시설이란 영국과 미국의 Halfway house를 번역 사용한 데서 유래된다. 영국에서는 병원으로부터 가정에 복귀하기까지 그 중간의 시설을 총칭하여 사용되었으나 현재는 중간의 서점을 의미하는 시설로서의 명칭으로 사용되고 있지 않다. 미국은 정신장애인이나 형무소 출소자들의 사회복귀시설을 의미하며, 일본의 경우는 노인이 사회복귀시설로 이해하면서, 의료나 복지시설, 혹은 지역사회와의 중간에 위치한 시설로서 막연히 이해되고 있는 실정이다. 이처럼 중간시설은 조금은 막연하게 사용되고 있지만 중간시설의 의미를 재정립해 보면 의료와 복지시설, 그리고 가정과의 중간에 위치한 시설의 총칭으로 보는 견해가 많다.

3. 사회복지시설의 기능

사회보장심의위원회(1999)에 따르면 가족고유기능에서도 애정관계 외에 양육기능이 있다. 양육이란 단순히 교육성이라고 하기보다 사회적 양육의 의미이며 거기에는 사회적응이라는 커다란 과제가 포함된다. 이 과제로 말하면 집단보육, 집단주의보육의 이론은 가정보육보다 우위한점이 있어 시설양육에 있어서 우위성의 주장도 용인될 수 있을 것이다. 그러나 애정과 양육과의 관계가 양자확일적으로 취급된다고 하면 여기에는 비교적 많은 의문을 남게 된다. 특히 현실문제로서 친자관계의 중시보다 시설관계의 소극화로부터 진일보하여 모친의 노동제한에까지 발전할 때 이곳은 구체적으로 다음과 같은 사회문제로서의 성격에 부딪치게 될 것이다. 가령 ① 여

자에게도 일할 자유와 노동의 권리가 있다. ② 우리나라의 현실은 여성노동력이 상당히 높은 수준에 이르고 있다. ③ 주부의 노동에 의하여 가정이 파괴되는 것이 아니다. ④ 여성노동은 국가경제에도 가정경제에도 요구되는 이상, 가정확보는 첫째로, 국가의 책임은 다음의 일이고 오직 개개의 가정에 있기 때문에 자본주의 내부의 가정 가족관계의 단점을 제거하여 새로운 가정을 창조하여야겠다. 그런데 문제는 애정과 양육의 어느 것에 중점을 두느냐, 혹은 이 양자의 조정은 어떻게 하느냐 하는 데에 착하다고 할 수 있으나 예로서 농업공동사회로서 잘 알려진 “이스라엘”의 “키브츠”에서는 사유재산의 부정, 생산, 노동, 소비, 육아, 교육의 집단화에 의하여 “키브츠”인구의 총인구의 4% 경지면적은 전체의 2분의 1 농업생산성은 전체의 4분의 1을 정하는 경영이 이루어지고 있다. 이 공동화의 생활 속에서 신생아로부터 18세까지 아동은 유아의 집, 유치원, 소학생의 집, 고교생의 집에 수용된다. 이것은 부인의 육아로부터의 해방, 남녀평등, 아동의 과학적 양육사상에 의한 것이지만 친자간의 접촉은 매우 적다. 그러나 안식일인 토요일에는 종일 동거생활이 이루어지고 있으나 최근에는 모친의 불만, 육아지식의 향상, 친자간의 정서적 결합 및 인격 발전의 중요성 때문에 친자 접촉의 엄격한 제한을 완화시키는 방향으로 가고 있다고 한다. 시설기능은 치료개념에 요약되어 그 방법에는 구체적으로 말하면 보호, 양호, 지도, 전도, 훈련(지식, 기능), 심신치료, 지원 조성 등에 의하여 표현된다. 그러나 이들의 방법 기술은 지금까지 말한 인간의 기본생활의 문제상에 성립되는 것으로서 시설기능은 가족기능의 보완성, 대차성과의 관계에 있어서의 치료라는 점에서 주목해야 한다.

제 2 절 유비쿼터스의 이론적 고찰

1. 유비쿼터스의 개념

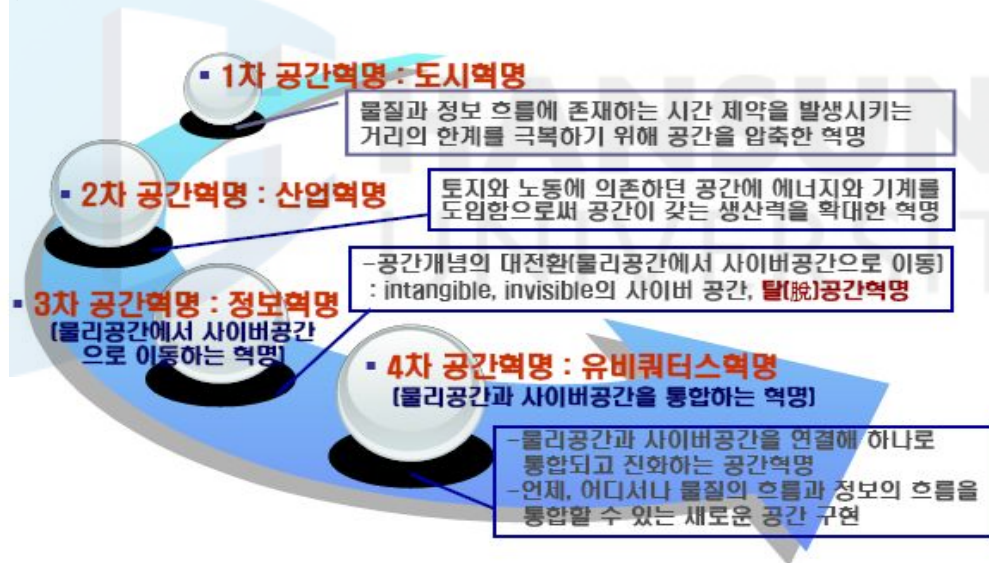
요즘 무선 통신의 급속한 발달에 따라 1988년 PARC의 마이크 와이저에 의해 “사람을 포함한 현실공간에 존재하는 모든 대상물들을 기능적·공간적으로 연결하여 사용자에게 필요한 정보나 서비스를 즉시에 제공할 수 있는 기반 기술”로 정의되었다. 이들은 유무선 통신망을 통해 끊임 없이 연결되어 사용자가 필요로 하는 정보나 서비스를 즉시 제공하는 환경이 조성된다. 이를 위해 다양한 형태의 컴퓨터가 현실 세계와 효과적으로 결합되어 사용자가 거부감이나 불편함을 느끼지 않고 언제 어디서나 편리하게 컴퓨팅 자원을 활용할 수 있는 환경이 제공되어야 한다. 또한, “유비쿼터스(Ubiquitous)’라는 라틴어로 ‘도처에 존재하는’, ‘편재하는’이라는 사전적 의미로 어디에나 존재한다는 뜻이다. 즉 물리공간과 전자공간을 통합하여 도로, 다리, 터널, 빌딩, 건물벽, 가전, 구두, 시계, 종이, 물컵, 책상, 옷 등 모든 물리공간에 보이지 않는 컴퓨터를 심는 것을 의미한다(양순옥 외, 2008a).

2. 유비쿼터스 혁명

2005년 이후 네트워크 사회의 새로운 기술 혁명으로 제시되는 것 중 하나가 유비쿼터스(Ubiquitous) 컴퓨팅 시스템의 등장이다. 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템이 기본적인 사회 인프라로 자리 잡는 유비쿼터스 사회는 고도화된 지식정보사회의 또 다른 이름이다. 유비쿼터스란 원래 라틴어로 ‘동시에 보편적으로 존재하다’라는 의미이다. 다시 말해, 지금은 컴퓨터와 노트북, 휴대폰 등으로 국한되어있는 정보통신기기의 개념이 생활기기, 변기, 가전기기, 사무용품, 자동차, 주방기기 등으로 확대된다는 의미이다.

미래학자들은 과거와 현재를 통틀어 인류 역사에 가장 많은 영향을 미친 4대 공간혁명으로 도시혁명, 산업혁명, 정보혁명, 유비쿼터스 혁명을 꼽

고 있다. 1차 공간혁명인 도시혁명은 물질과 정보 흐름에 존재하는 시간 제약을 발생시키는 거리의 한계를 극복하기 위해 공간을 압축한 혁명이며 이는 물질과 정보 흐름에 엄청난 시간 단축을 가져왔다. 그리고 2차 공간혁명인 산업혁명은 토지와 노동에 의존하던 공간에 에너지와 기계를 도입함으로써 공간이 갖는 생산력을 확대한 혁명이었다. 이렇듯 도시혁명과 산업혁명은 물리공간을 토대로 전개된 인류문명의 핵심적인 양대 혁명인 것이다. 그런데 3차 공간혁명인 정보혁명은 물리공간에 그친 공간개념에 대 전환을 가져오게 된다. 만질 수도 없고 보이지도 않는 전자 공간을 탄생시킨 탈(脫)공간혁명이 정보혁명인 것이다. 전 세계 컴퓨터를 하나로 연결하는 인터넷과 웹(web)이 등장하면서 본격화된 정보혁명은 원자(atom)에서 비트(bit)로, 유형자산에서 무형자산으로, 소유에서 접속으로의 전환을 가져오게 된다. 마지막으로 곧 도래하게 될 4차 공간혁명인 유비쿼터스 혁명은 서로 이질적인 물리공간에 전자공간을 연결해 물리공간과 전자공간이 하나로 통합되고 진화하는 공간혁명을 가져올 수 있다(임주호·김형주,2006, 재인용).



<그림 2-1> 유비쿼터스 혁명(임주호·김형주, 2006)

임주호·김형주(2006)에 따르면 이처럼 유비쿼터스 시스템은 언제, 어디서나 물질의 흐름과 정보의 흐름을 통합할 수 있는 새로운 공간을 구현한

다. 미래학자들은 정보혁명이 물리공간을 컴퓨터 속에다 집어넣는 혁명이라면, 유비쿼터스 혁명은 물리공간에다 컴퓨터를 집어넣는 혁명이라고 역설한다.

3. 유비쿼터스 사회와 시스템

유비쿼터스 컴퓨팅이라는 용어가 일반에게 확산된 것은 마크 와이저가 1991년 Scientific American에 발표한 ‘21세기의 컴퓨터(The computer for 21st century)’라는 논문이 시초가 되었다. 여기에서 그는 “컴퓨터는 우리가 그 존재를 의식하지 않는 형태로 생활 속에 점점 파고들어 확산될 것이다. 한 개의 방에 수백 개의 컴퓨터가 있고, 그것들이 케이블과 무선 양쪽의 네트워크로 상호 접속되어 있을 것이다.”라고 주장하였다. 즉, 현재의 컴퓨팅 시스템에서는 사람이 컴퓨터를 조작하는데 신경을 써야 하지만, 만약 컴퓨터 조작이나 장소의 제한을 없애고 이동성을 갖춘 시스템을 구축한다면 사람들은 보다 자유롭게 컴퓨팅 시스템을 이용할 수 있고, 이것이 곧 인간중심의 컴퓨팅 시스템을 제공하는 것이며, 유비쿼터스 컴퓨팅이라고 주장하였다(임주호·김형주, 2006, 재인용).

[표 2-1] 컴퓨팅 개념의 진화

	대형 컴퓨터	PC	유비쿼터스 컴퓨팅
시 대	~1980년대	1990년대	2005년 이후
컴퓨터	메인프레임	PC	사물
대응관계	1:n(사람) (Multi-user)	1:1 (Single-user)	n(컴퓨터):1 (Multi-computer)
활용방법	고가의 대형 컴퓨터를 수많은 이용자가 공유하여 사용	각각의 사용자가 자신의 업무처리를 위해 컴퓨터 사용	다양한 형태의 컴퓨터가 사물속에 편재하여 장소제한 없이 컴퓨팅 시스템 사용
활용분야	주로 정부기관, 대기업 등의 업무 처리 활용	주로 인터넷, 게임, 영화감상 등 개인 활용	원격진료, 위치추적, 전력산업 등 다양한 분야

1) 유비쿼터스 사회의 시스템 변화

다가올 유비쿼터스 컴퓨팅 사회의 특징은 궁극적으로 구애받지 않고 자유롭고 편리하게 활용 가능한 컴퓨팅 세계를 의미하며 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템 환경에서 사용자들은 컴퓨터나 컴퓨팅 시스템 자체에 신경을 쓰기 보다는 ‘해결하고자 하는 문제의 질적 내용 향상’에 신경을 쓰게 되는 시스템을 의미한다. 이러한 시스템은 인간이 일하거나 생활하는 과정에서 컴퓨터의 존재를 잊게 될 정도로 편재되어 있을 것이며, 이러한 현상을 마크 와이저는 연장에 익숙한 목수가 연장의 존재 자체를 잊고 물건 제작에 몰두하게 되는 것과 유사하다고 설명하고 있다.

[표 2-2] 유비쿼터스 시대의 컴퓨팅 시스템 변화

	현재의 컴퓨팅 시스템	유비쿼터스 컴퓨팅 시스템
주체(중심)	Computer(기계)	사람
컴퓨팅 기기의 역할	계산, 제어, 통신	센싱, 계산, 제어, 통신, 판단, 인터페이스
인간의 역할	컴퓨터 제어, 매개체 역할, 모든 의사결정자	최종 의사결정자
운영 목적	효율성	효율성 + 신속성 + 쾌적성

* 임진호·김형주(2006), “유비쿼터스 시대의 학제 개편 방향 및 시사점”, 한국교육학술정보원 재구성

임주호·김형주(2006)에 따르면 미래의 유비쿼터스 사회의 기본적인 시스템은 ① 편재성, ② 지능성 혹은 자율성, ③ 상시성 등으로 요약할 수 있다. 편재성은 사람-사물, 사물-사물간의 커뮤니케이션을 위한 기본조건으로 다양한 사물이나 장소에 컴퓨팅 디바이스가 상호 연결되어야 함을 의

미하고, 자율성과 지능성은 컴퓨팅 디바이스들이 외부의 환경이나 상황을 능동적으로 인지하고 반응하여야 한다는 것을 말한다. 기존의 컴퓨터와 유비쿼터스 컴퓨팅을 구분하는 가장 중요한 요소 중 하나는 기존의 컴퓨터 환경에서는 사용자들이 환경의 변화를 인지하여 컴퓨터에게 정보를 제공하는 역할을 했고, 컴퓨터에서 나온 결과를 사람이 다시 행위로 옮기는 역할을 했다면 지능과 자율성이 중시되는 유비쿼터스 컴퓨팅의 시스템에서는 컴퓨터가 환경을 인지하여 사용자에게 필요한 정보를 제공하거나 혹은 스스로 판단하여 필요한 조치들을 취하는 것으로 대변된다. 마지막으로 상시성은 언제 어디서나 네트워크에 접속이 가능해야 한다는 것으로 지금까지의 장소와 시간 의존적인 컴퓨팅 시스템이 완벽히 변화됨을 의미한다.

2) 유비쿼터스 사회의 도래

한국전산원(2005)에 따르면 전문가들은 유비쿼터스 사회는 약 10-15년 후에 본격적으로 도래할 것으로 예측하고 있다. 전문가들이 말하는 유비쿼터스 사회는 모바일 서비스, 홈네트워크 등 사회전반에 유비쿼터스 기술, 서비스가 확대된 유비쿼터스 IT 기반의 사회이며, 지금 우리가 항상 휴대하며 연령 대에 관계없이 자유롭게 사용하고 있는 휴대폰에 대하여 불과 6~7년 전만 하더라도 예측하기 어려웠던 것을 감안했을 때 일상생활을 중심에 두고 다양한 응용분야의 기술을 통합적으로 활용해 더욱 개별화된 융합서비스가 활성화되는 사회를 상정하고 있다. 이러한 예측을 바탕으로 현재 우리나라는 유비쿼터스사회 진입단계에 있으며 2010년에는 확산단계, 그리고 성숙단계로는 2015년 이후에나 가능할 것으로 전망하고 있다.



<그림 2-2> 유비쿼터스 사회의 발전 단계(임주호·김형주,2006,재구성)

또한, 전문가들은 유비쿼터스사회의 핵심기술은 네트워크와 모바일 기술이 될 것으로 전망하였으며 네트워크 및 모바일 기술 이외에도 센서, 데이터관리,처리 기술, 로봇 등 인공지능 기술이 미래 핵심기술의 특징은 연결과 통합을 촉진하고 자동 상황인지가 가능한 능동형 기술이 될 것으로 전망하고 유비쿼터스 기술의 파급효과가 가장 큰 부문은 1차적으로 물류, 교통 등 SOC(Social Overhead Capital : 사회간접자본)부분으로 예상하고 있다. 더불어 생활부분에서는 의료 및 건강, 교육 부문의 파급효과가 클 것으로 전망하였다(임주호·김형주,2006,재인용).

4. 유비쿼터스 기술

1) 유비쿼터스 기술의 특징

임진호·김형주(2006)에 따르면 유비쿼터스 사회를 구현하기 위한 기술의 특징은 분산화, 다양화, 간결화로 요약할 수 있다. 분산화는 중앙집중화된 컴퓨터 시스템에서 강력하게 개인화되고 분산화된 컴퓨터 시스템으로의 이동을 뜻한다.

이러한 분산화된 컴퓨터 시스템은 역동적인 네트워크 기술을 바탕으로 특정 업무와 기능을 수행할 수 있는 다양하고 작은 컴퓨터 디바이스를 바탕으로 하며, 정보 근원지와 목적지가 혼재됨으로 인한 다양한 형태의 최신 정보를 동기화하는 기능이 극대화됨으로써 가능할 것이다.

또한, 이러한 분산화된 시스템에서 동기화된 정보를 다룰 수 있는 다양한 형태의 어플리케이션이 개발되고 이를 제어하거나 관리하는 기능이 대폭 강화되어 발전함으로써 분산화된 유비쿼터스 시스템이 완성될 것이다.

다양화는 다기능 관리를 목적으로 하는 컴퓨팅 시스템의 구현을 말한다. 즉 다양한 환경과 요구사항을 충족시키는 기능의 요청으로 특정 목적의 특정 사용자 그룹의 요구사항에 최적으로 반응하는 기능과 이를 위한 다양한 기능간의 통합을 통해 다양한 플랫폼과 다양한 어플리케이션의 관리 기능이 개발될 것이다. 또한 장소화 시간에 관계없이 단절 없는(Seamless) 연결성을 보장하기 위해 다양한 통신 매체와 프로토콜을 제공할 것이다.

간결성은 다양한 기능 중 특정 목적에 부합되는 플랫폼 및 어플리케이션의 개발을 통해 사용자 편의중심의 간결성을 유지하는 컴퓨팅 시스템으로의 이동을 의미한다. 즉, 쉽고 단순한 사용자 인터페이스를 위한 하드웨어와 소프트웨어의 통합적 개발과 자연어 인식, 직관적 인터페이스, 터치스크린 등과 같은 기능을 제공하게 될 것이다.

이러한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 특징은 유비쿼터스 기술을 실제 생활에 도입할 때 중요시되는 4가지의 시스템을 구성하는데 기초가 된다. 인간중심의 컴퓨팅 시스템, 사물의 네트워킹화, 사물의 지능화, 자율성에 기반한 인프라 시스템이 그것이다.

인간중심의 컴퓨터 시스템이란, 유비쿼터스 컴퓨팅의 궁극적인 모습은 상호 연결된 수많은 컴퓨터가 사용자의 생활 주위에 편재되어 있지만, 결코 사용자를 귀찮게 하거나 불편하게 하지 않고 조용히 사용자가 자신을 이용해 주기를 기다리는 컴퓨팅(calm & silent technology) 시스템을 말한다. 또한 유비쿼터스 컴퓨팅은 물리공간의 모든 컴퓨터뿐만 아니라 컴퓨팅 기능이 내재된 모든 사물들이 서로 연결된 네트워크를 전제로 한다. 즉, 사물의 네트워킹화로 유무선 사이에 단절 없는 통신망이 실현되고, 누구든지 언제 어디서나 네트워크에 접속된 디바이스를 사용하여 네트워크로부터 필요한 정보를 24시간 얻을 수 있는 시스템을 뜻한다.

더불어 사물의 지능화라 함은 특정한 기능이 내재된 디바이스가 환경과 사물에 내재되어 구현됨으로써 우리 주변의 모든 환경이나 사물 그 자체가 지능화될 가능성을 가지게 되는 것으로 유비쿼터스 컴퓨팅은 사물의 일부로서 사물 속에 내재화된 칩(chip)과 같은 작은 컴퓨터들을 통해 주변 공간의 상황을 인식할 수 있게 되며, 공간 속에서 주변 환경과 사물들의 변화를 어느 정도 떨어진 거리에서까지 지각(sensing), 감시(monitring), 추적(tracking)할 수 있게 되는 환경을 의미한다.

마지막은 자율성에 기반한 인프라 환경으로 유비쿼터스 컴퓨팅은 장소에 제약받지 않아야 하고, 자연스럽게 존재해야 하며, 스스로 판단할 능력을 가진 것으로 사람과 사물, 사물과 사물간 상호 연결되고 상황을 능동적으로 인지하고 반응하는 등 자율성과 지능성이 극대화된 환경을 뜻한다.

2) 유비쿼터스 핵심 기술

유비쿼터스 환경은 모든 사물에 컴퓨팅과 네트워킹 기능을 심는 작업에서 출발한다. 물리공간에 심을 수 있는 전자적인 요소들은 임베디드 시스템, RFID 태그, MEMS, 센서, 칩 등이 있다. 이와 같은 유비쿼터스 기술들이 물리공간에 심어지고 광대역, 위성, 모바일, 무선랜, 블루투스 등 유비쿼터스 네트워크가 사물과 플랫폼, 단말기 등을 서로 연결하면 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 기초가 된다. 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅을 실현하기 위한 핵심 기술 분야는 디바이스 기술, 네트워크 기술, 센싱 기술, 상황인식 기술, 상호작용 기술, 보안 기술이 있다(양순옥외,2008b).

[표 2-3] 유비쿼터스 기술 내용

분류	기술 유형	기술 내용
디바이스 기술	IT SoC (System on Chip)	칩 자체가 하나의 시스템으로 기능할 수 있도록 마이크로프로세서와 디지털 신호 처리 장치, 메모리, 베이스 밴드 칩, 임베디드 소프트웨어 등을 집적시킨 칩
	MEMS	전자(반도체)기술, 기계 기술, 광 기술 등을 융합하여 마이크로 단위의 작은 부품 및 시스템을 설계·제작하고 응용하는 기술
	나노	10억분의 1을 나타내는 단위로, 나노미터(nm) 크기의 원자나 분자를 조작하여 물질의 구조나 배열을 제어함으로써 나노 특유의 특이성을 이용한 새로운 기능, 우수한 특성을 발현해 내는 기술을 총칭
	차세대 전지	차세대 휴대전화, DMB 폰, 노트북 컴퓨터 등의 각종 휴대용 사무자동화 기기 등과 같은 각종 휴대 정보 단말기기 뿐만 아니라 산업용 전원, 하이브리드 자동차, 전기자동차 등의 동력원으로 소형화, 고용량, 고성능 휴대기기에 적용하기 위한 기술

네트워크 기술	광대역 통신망 (BcN)	차세대 네트워크는 이동 여부와 관계 없이 항상 네트워크에 접속할 수 있으며, 네트워크에 접속되어 있는 사용자 장비를 네트워크를 통하여 제어할 수 있다.
	IPv6	128비트 주소체제로 IPv4보다 수용능력이 무한대(3.4×10^{32} 개)에 가까운 차세대 인터넷 프로토콜
	무선랜	랜 케이블을 대체하거나 혹은 보다 유연하게 확장할 수 있는 데이터통신 시스템으로, 데이터를 전달하기 위해서 무선 주파수 기술을 이용하여 데이터를 주고 받는 기술
	블루투스	단거리 라디오 전파 통신을 이용하여 선의 연결 없이 여러 가지 다른 기기들을 연결시켜 주는 기술
	UWB (Ultra Wide Band)	기존 무선랜에 비해 5~10배 가량 빠른 100~500Mbps의 무선 전송속도와 1/10 이하의 전력소모로 인해 향후 홈 네트워크를 완성시킬 차세대 전송 기술
	그리드	컴퓨터류만 연결된 기존의 인터넷에 모든 종류의 비컴퓨터류의 기계 장치들을 인터넷상에 연결시켜 컴퓨터와 더불어 활용하는 기술
	P2P (Peer-to-Peer)	각 사용자 컴퓨터끼리 서로 대등하게 업무를 처리하는 것
센싱 기술	RFID	바코드, 마그네틱, IC 카드 등과 같은 자동인식의 한 분야로서 초단파나 장파를 이용하여 기록된 정보를 무선으로 인식하는 최첨단 기술
	센서 네트워크	외부의 변화를 감지하여 유비쿼터스 컴퓨팅의 입력장치 역할을 하는 센서 또는 센서 노드로, 물리량이나 화학량의 절대치나 변화, 소리, 빛, 전파의 강도를 감지하여 유용한 신호로 변환하는 소자 또는 장치를 의미

상황인식 기술	상황인식 서비스	개발자에게는 응용과 관련된 기능에 집중, 사용자에게는 일반화된 응용 서비스 제공
	온톨로지 기반 상황 정보	사용자에게 좀 더 정확한 서비스를 제공하기 위하여 필요
	미들웨어	상황을 인식하여 사용자가 필요로 하는 서비스를 제공
상호작용 기술	HCI (Human Computer Interface)	인간과 컴퓨터의 상호작용 학문의 목적인 기능성뿐만 아니라 사용 편의성, 안전성, 효율성/효과성이 고려된 컴퓨터 시스템
	HRI (Human Robot Interface)	로봇이 사람의 말과 몸짓, 표정, 목소리 등으로 사람의 의도를 종합적으로 판단하고, 그에 맞는 행동을 하기 위한 기술
보안기술	RFID/USN 보안기술	공격 위협을 조기에 찾아내고 방지할 수 있는 보안 관리와 서비스 거부 공격에 충분히 감내할 수 있는 기술
	홈 네트워킹 보안기술	장비와 사용자에게 대한 인증을 요구해 내부적인 보안을 이룰 수 있는 방법
	생체인식 기술	사람 고유의 신체적·행동적 특징을 찾아 자동화된 수단으로 등록하여, 이후 제시된 정보와 패턴을 비교검증하고 식별하는 것
	웹서비스 보안기술	웹서비스 기술 표준을 적용하여 다수의 응용들 간의 안전한 문서 전송, 인터넷 자원의 접근제어와 인가, 합법적 사용자 확인을 위한 인증 서비스 등을 제공하는 표준 보안 기술
	디지털 저작권 관리기술	디지털 콘텐츠의 불법복제에 따른 문제를 해결하고 저작권자의 권리를 보호하기 위해서 제안된 기술
	정보보호 보안기술	방송망, 통신망에 대한 사이버 공격 등 망융합에 따른 정보보호 환경의 변화를 수용하고, 온·오프라인상에서 개인의 사생활을 보장할 수 있도록 정보보호 관련 법·제도 및 기술 정비 필요

* 참고자료: 양순옥·김성석·정광식(2008), 『유비쿼터스 컴퓨팅 개론』, 한빛미디어.

(1) IPv6

IPv6는 IPv4의 부족한 주소 길이를 보완하기 위하여 개발된 프로토콜로서 컴퓨터 뿐만이 아니라 사물에도 IP 주소를 부여하기 위하여 사용된다. IPv4와 IPv6를 비교해 보면 [표 2-4]와 같다.

[표 2-4] IPv4와 IPv6의 비교

구 분	IPv4	IPv6
주소 길이	32bit(2^{32})= 약 43억개	128bit(2^{128})= 약 3.4×10^{32} 개
표시 방법	8비트 4부분(10진수) 예)255.255.255.255	16비트 8부분(16진수) 예)2010:abcd:efab:d1f2: 1111:aaaa:cdef:ffff
보안 기능	IPsec 프로토콜 별도 설치	확장 기능에서 기본으로 제공
자동네트워킹	곤란	자동설정 (Auto configuration)
헤더 크기	가변 (최소 20바이트)	고정 (40바이트)

(2) RFID

RFID는 제품, 동물, 사람등 추적 및 인증이 필요한 사물에게 RF 태그를 부착하도록 하고 전파를 이용하여 추적 및 인증이 필요한 사물 및 주변의 각종 상황 정보를 실시간으로 감지 및 추적하고 또한, 데이터 처리에 필요한 정보들을 수집, 저장, 가공, 추적 및 인증함으로써 각각의 사물에 대한 원격 관리 및 각종 사물 간의 데이터 교환 등을 위한 다양한 분야에서 활용되는 시스템을 말한다.

바코드(Bar-Code)와 비교하여 설명하면, 바코드의 인식 속도를 보면 4초가 걸리지만 RFID는 0.01~0.1초로 바코드보다 RFID의 인식 속도가 훨씬 빠르게 인식되며, 저장 능력 또한 RFID는 2^{128} 이상이고 바코드는 2^7 으로서 RFID는 바코드와 비교 하여 대용량의 저장 능력을 가지고 있다.

RFID와 바코드의 비교를 [표 2-5]에 간략히 나타내었다.

[표 2-5] RFID와 바코드의 비교

구 분	RFID 태그	바코드
보안 능력	강함	약함
동시 인식	가능	불가능
저장 능력	2^{128} 이상	2^7
내장성	강함	약함
인식 속도	0.01~0.1초	4초

- RFID 시스템의 장점

첫 번째, RFID는 주파수 사용이 가능한 비접촉식으로서 인식 거리가 27m까지 원거리에서 인식 가능하고 인식률 또한 99.9% 이상에서 인식된다. 또한 금속을 제외한 모든 사물에서 투과가 가능하고 사용기간 또한 10만 번으로서 약 60년 이상 사용이 가능하며 데이터의 위조 및 변조가 다른 매체에 비교하여 매우 어려워 보안에 상당히 강하다고 할 수 있다.

두 번째, RFID 활용 분야에서도 다른 매체에 비교하여 다양한 곳에서 사용될 수 있다. 저장 능력이 대용량이기 때문에 국가, 제조업체, 상품품목 외에도 생산일자, 유통기간, 가격정보, 조리방법 등 이력 정보의 저장이 가능하다.

(3) 기타 인식 기술

① 바코드 시스템

이 시스템은 생산 단계에서부터 유통, 사후 관리에 이르기까지 우리 생활 깊숙이 자리 잡고 있다. 국가 식별 코드, 회사 식별 코드, 제조사 제품번호와 확인 번호 코드를 포함하여 13개의 숫자로 구성된다.

바코드 시스템의 바코드 라벨은 매우 저렴하지만 저장 능력이 적고 개 프로그램이 불가능하며, 더 복잡하고 자동화가 요구되는 분야에서 적당치 않다(김명주·곽덕훈, 2008).

② 광 문자 인식(Optical character recognition) 시스템

인식 문자를 사람이거나 기계가 읽을 수 있으며, 정보의 고밀도, 긴급, 단순 확인 때 데이터를 시각적으로 확인할 수 있으며 지로 용지가 이에 해당한다. 그러나 다른 자동 인식 시스템 보다 고가이며 복잡해 보편화하지 못했다(김명주·곽덕훈, 2008).

③ 바이오 인식

인체의 개별적인 부위의 특징을 인식하는 기술로서 음성 인식, 지문 인식, 홍채 인식 등이 있으며, 출입 관제, 금융 등 다양한 분야에 응용되고 있다(김명주·곽덕훈, 2008).

④ 스마트카드

스마트카드는 처음으로 선불형 전화카드로 출시됐으며 데이터를 카드 내에 저장하고 의도하지 않은 접근에서 보호할 수 있는 장점이 있다. 그러나 접촉식이기 때문에 접촉 부분의 마모와 부식이 쉽다는 단점이 있다(김명주·곽덕훈, 2008).

5. 유비쿼터스 시대의 사회 변화 예측

유비쿼터스는 단순한 기술의 변화만을 의미하지 않는다. 유비쿼터스 기술이 갖는 사회학적 함의는 기존의 정보화의 개념보다 그 영향력이 상당히 크리라 예상되며, 이러한 영향은 사회 각분야의 변화를 촉진할 전망이다. 이러한 사회 전반의 변화 모습을 살펴보기 위해 정치.행정, 경제, 의료 및 개인 생활의 변화, 사회복지시설에서의 적용 가능성에 대해 기술 하였다. 위의 5개의 분야는 유비쿼터스를 연구하는 전문가들이 유비쿼터스 기술이 가장 많은 영향을 받을 수 있는 영역을 지정한 것을 참고로 하여 선정하였다(임진호·김형주,2006).

1) 정치.행정 부문

유비쿼터스는 일반인의 생활뿐 아니라 사회.정치.경제.문화 등 삶의 모든

부문에 영향을 미칠 것이다. 그 첫 번째 예로 정치.행정 부문에 대한 변화를 알아보겠다. 유비쿼터스 시대에서는 현재의 일방향적인 의사소통 구조가 네트워크 및 커뮤니케이션 기술의 비약적인 발전으로 양방향 의사소통 채널이 현저히 활성화 될 전망이다. 이러한 기술의 발전은 정치적인 측면에서도 일반국민의 정치 참여의 기회를 확대시키는 계기를 마련할 뿐 아니라 행정정보서비스의 활용도 간편해 질 것으로 예상된다. 특히 국민의 정치참여가 활발해짐에 따라 언론의 의제설정에 대한 독점력이 완화됨은 물론, 전자투표의 일반화를 통해 찬반과 같은 흑백적인 선택 대신 선택의 세분화를 가져올 수 있는 기회를 제공하게 된다. 또한 개인에 맞는 차별화된 정치.행정 서비스의 출현으로 원스톱 민원처리, 센서를 활용한 재난관리 및 민원서비스의 고도화를 가져다 줄 것이다(임진호·김형주,2006,재인용).

2) 경제 부문

미래 사회에서는 경제 부문 역시 유비쿼터스 기술에 의해 많은 영향을 받으리라 예상된다. 현재와 같은 하드웨어적이며 물리적인 결제 구조가 소프트웨어적이고 정보활용에 바탕을 둔 경제 구조로 변화될 전망이다. 또한, 가정에서 디지털 텔레비전이나 인터넷 냉장고 등 정보가전기기가 홈네트워크에 접속되어 전력관리, 가전제품의 리모트 액세스 등이 가능해짐에 따라 원격의료 및 부양 서비스나 시큐리티 서비스등 홈네트워크를 전제로 한 새로운 서비스 비즈니스가 전개될 것이고 이러한 홈네트워크 시장은 갈수록 커질 전망이다.

더불어 u-IT에 의해 교통, 물류 등의 물리적 경제가 지능화되면서 교통문제와 물류비용이 대폭 감소하고, 효율성이 높아질 전망이다. 이러한 경제의 효율성 증가로 거래속도가 가속화되면서 동시에 정확해질 것이기 때문에 재고는 감소되는 대신 틈새시장이 극대화될 전망이며, 미세한 수요의 차이도 경제과정에 반영되는 등 거래구조가 투명해짐으로써 비효율적인 경제구조가 눈에 띄게 효율화될 전망이다.

신 산업과 신 직업군의 등장도 눈에 띄게 늘어날 것이다. 유비쿼터스기

술의 상황인지기법을 활용하여 이용자의 수요에 즉각적으로 대응하는 업무를 대행하는 지능형 비서 서비스 등이 각광을 받을 것이며, 건강, 재정 등의 특정분야에 대한 자문을 제공하는 지능형 컨설팅 서비스가 발전될 전망이다. 특히, 의료서비스 쪽세어슨 이러한 서비스 유형을 콘시어지형 서비스라고 하는데 유비쿼터스 네트워크상에서 전개되는 콘시어지형 서비스란 ‘미리 파악하는 서비스’, ‘가려운 곳을 긁어주는 서비스’로 이용자의 상황에 맞게 다양한 레벨로 서비스가 제공되는 비즈니스 영역이 크게 성장할 전망이다(임진호·김형주,2006,재인용).

3) 의료 부문

유비쿼터스 기술의 강점이 가장 잘 드러나는 부문이 바로 의료서비스다. 즉 의료서비스 분야에 유비쿼터스 기술이 접목됨으로써 실시간 환자 모니터링 및 원격 의료가 활성화될 전망이다. 병원의 환자의 병력정보와 더불어 환자의 현 상태를 자동적으로 인식하고 실시간으로 추적.모니터할 수 있는 u-인프라가 구축된 병원으로 탈바꿈하여 오진율의 감소를 가져올 것이다. 원격수술 및 기타 원격진료서비스가 활성화되어 의사가 물리적으로 떨어져 있어도 의료서비스가 가능해지며 의료기관간 협력 체제가 구축되어 다양한 원격의료서비스가 체계화될 것이다.

가정 생활 환경의 유비쿼터스화와 함께 환자의 자체 건강관리 능력 강화와 의료서비스에 대한 접근성이 크게 향상될 것으로 기대된다. 환자도 이용가능한 다양한 정보기술을 통해 자신의 건강정보를 축적하여 자기 진단 및 의료진과의 협의과정에 이용함은 물론, 유비쿼터스 기반의 의료서비스에 대해 24시간 접근할 수 있는 통로가 개설됨으로써 질병관리 및 수명연장에 크게 기여할 전망이다. 또한 질병의 치료뿐 아니라 건강에 대한 다양한 서비스를 제공함으로써 웰빙화, 개인화를 위한 최적의 맞춤서비스가 제공될 것이다(임진호·김형주,2006,재인용).

4) 개인 생활

유비쿼터스 기술은 사회 생활뿐 아니라 개인의 삶도 바꿔놓을 것이다.

번잡한 가사노동은 로봇이 대신하고 거주자의 편의를 위해 가정 내 다양한 기기들이 지능적인 서비스를 제공하는 것이 그것이다. 부재중인 시간을 이용하여 가정용 로봇이 청소를 해준다거나, 귀가시간에 맞춰 목욕물이 자동으로 데워지고, 취사가 자동으로 이루어짐은 물론, 실내온도를 인식하고 가족의 귀가에 맞춰 쾌적한 실내환경을 유지시키고, 지능형 냉장고가 보유하고 있는 식품의 정보를 이용하여 적절하게 관리해줄 수 있는 형태의 삶으로 변화할 것이다. 이러한 기술들은 사용자는 인식하지 못하는 가운데 조용하게 이루어짐으로서 사용방법이 쉽고, 기술이 생활을 방해하지 않는 조용하고 쾌적한 최적의 생활 환경을 가족 구성원에게 제공할 것이므로 기대된다.

또한, 지금과 같이 휴대용 단말을 항상 휴대하지 않아도 언제 어디서나 무엇이든 나의 단말로 이용할 수 있게 된다. 즉, 개인인증을 총괄하는 유비쿼터스 ID카드를 이용하여 전 세계 어디서나 다양한 단말을 자신의 단말처럼 이용할 수 있는 환경이 구현될 뿐 아니라 노트북, PDA, 스마트폰, 네비게이션, 자동종이, 윈도우 디스플레이 등 다양한 기기들간에 상호 네트워크가 연결되어 작업시 단말을 바꾸어도 현재하고 있는 작업(예를 들어 화상통신, 문서작업, 음악감상 등)이 단절 없이 이어질 수 있는 환경이 됨으로서 하나의 단말을 항상 휴대하고 다녀야하는 현재의 '기기 중심의 이동성'과는 전혀 다른 '인간 중심의 이동성'이 실현될 것이다.

이와 함께 사물 대 사물 커뮤니케이션 실현을 통해 지능화된 무인서비스를 언제 어디서나 제공받을 수 있음은 물론, 통신과 방송이 하나로 융합되어 방송을 위한 콘텐츠를 실시간으로 중계할 수 있고, 다양한 통신매체를 이용하여 방송을 전송할 수 있는 세상이 될 것이다. 또한 다양한 디스플레이를 통해 자유로운 입출력과 가상현실, 증강현실을 상시적으로 이용할 수 있으며 입을 수 있는 단말기를 이용하여 언제 어디서나 다양한 콘텐츠를 감상할 수 있을 것으로 기대된다(임진호·김형주,2006,재인용).

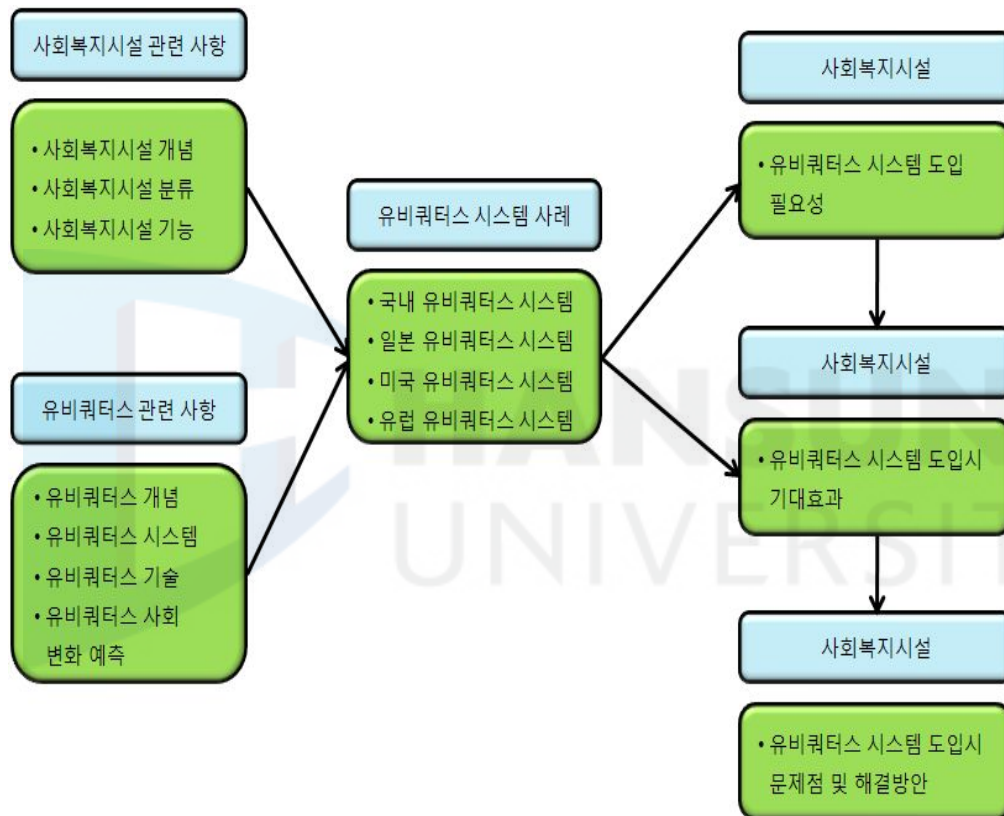
5) 사회복지시설에서의 적용가능성

사회복지시설의 정의를 보면, 아동·노인·장애인 등 스스로 정상적인 사회생활을 하기 어려운 사람들에 대해서 보호·치료·자립 등의 서비스를 제공할 목적으로 통원·수용 기타의 방법으로 이들에게 편익을 제공하기 위해 마련된 장소·설비·건조물 등을 통칭하여 의미한다. 또한, 사회복지시설 종사자의 직무를 보면, 접수, 사정, 직접 서비스 수행, 점검, 평가 및 종결, 사후관리, 간접서비스 수행의 서비스를 수행하게 된다. 시설 종사자는 이러한 직무 이외에도 시설 및 클라이언트를 직접적으로 관리해야하는 업무가 있다. 따라서, 많은 직무와 업무로 인하여 정신적, 신체적 스트레스에 시달리고 있으며, 시설관리 및 클라이언트의 상황파악에도 상당한 어려움을 갖고 있다. 이러한 이유로 인하여 시설 종사자의 직무 및 업무를 경감하고 시설관리의 자동화를 위하여 IT 시설인 유비쿼터스 시스템의 도입을 제기 하지 않을 수 없다. 그러나, 유비쿼터스 시스템을 도입하기 위해 선행되어야 할 과제가 있다. 먼저, 사회복지시설 운영자, 종사자, 클라이언트의 인식전환이 필요하다. 처음 도입할 경우 많은 편리함에도 불구하고 거부반응이 나타날 수 있기 때문이다. 따라서, 인식전환을 위한 교육이 필요하며 다음으로 유비쿼터스 시스템 도입을 위한 법률, 규정의 신설 및 개정이 필요하다. 또한, 시스템 도입을 위한 시스템 구축 비용 책정 및 시스템을 유지·보수 하기 위한 전문 인력의 양성, 배치가 필요하다. 따라서, 사회복지시설에서 유비쿼터스 시스템을 도입할 가능성은 도입 초기에는 쉽지 않을 것으로 예측된다. 하지만, 정부·민간 기관등의 투자가 이루어지고 지원이 된다면, 많은 사회복지시설에서 유비쿼터스 시스템을 도입하여 적용하게 될 것이다. 적용된 유비쿼터스 시스템은 시설 운영자 및 종사자, 클라이언트 및 가족에게 많은 도움을 주게 될 것이다. 물론, 단시간내에 시스템을 도입하기는 쉽지 않으므로 시설 종사자, 클라이언트의 의견을 청취하고 유비쿼터스 시스템이 도입 되어 운영중인 기관의 사례를 반영하여 중,장기 발전 계획을 마련한 후 순차적으로 도입하여야 할 것이다.

제 3 절 연구흐름도

본 연구에서는 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입을 위해 국내, 일본, 미국, 유럽의 유비쿼터스 시스템 도입 사례를 비교해보고 이를 통한 유비쿼터스 시스템 도입 필요성, 유비쿼터스 시스템 도입시 기대효과, 유비쿼터스 시스템 도입시 문제점 및 해결방안에 대해 제시하였다.

이에 대한 연구 흐름도는 <그림2-3>과 같이 요약 할 수 있다.



<그림 2-3> 연구 흐름도

제 3 장 유비쿼터스 시스템 운영 사례

제 1 절 국내, 일본, 미국, 유럽의 유비쿼터스 시스템 비교

국내, 일본, 미국, 유럽은 각국의 차별화된 여건과 각국이 보유한 정보통신환경 및 핵심기술의 영역의 차이로 세계 각국이 추구하는 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템은 서로 차별화되어 전개되고 있다.

이러한 국내, 일본, 미국, 유럽의 차별화된 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템을 간략히 요약해 보면 [표 3-1]과 같이 요약할 수 있다.

[표 3-1] 한국, 일본, 미국, 유럽의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템 비교

한국	일본	미국	유럽	비고
Ubiquitous Appliance	Ubiquitous Network	Ubiquitous Computing, Pervasive computing	Disappearing Computer, Ambient Computing	영역에 따른 특성 표현
근거리무선통신에 의한 자기조절 기능을 가진 네트워크 콘텐츠 저비용 분산 정보가전 (Single function Appliance using short range wireless Interface)	소형칩, 스마트카드, 문맥로밍에 의한 Anywhere 연결 (Anywhere connection by small chip, smart card, context roaming)	자율형 컴퓨팅 장치에 의한 서비스 (Service by smart devices)	정보 인공물에 의한 자율적 협업 (Intelligent cooperation by information artifacts)	근거리무선통신, 센서, MEMS, 초소형 컴퓨팅 객체에 의하여 발생하는 차세대 IT 특성에 의한 서비스 제공
가전 (Appliance)	네트워크 (Network)	장치 (Computer Devices)	일상적 사물 (Everyday Objects)	각국의 독자적인 영역의 선택과 선택된 분야에 대한 집중적인 연구 개발을 통하여 기술과 표준의 선점 효과를 얻을 수 있음.
자율형+네트워크+이동성 (Smart+networking+Mobility)				
근거리무선통신, 센서, MEMS, 소형 컴퓨팅 객체(칩)				

* 참고자료 : 양순욱·김성석·정광식(2008.6), 유비쿼터스 컴퓨팅 개론, 한빛미디어, 재구성

한국, 일본, 미국, 유럽의 추구하고자 하는 내용을 보면 다음과 같다.

▶ 한국

한국의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템은 신행정수도 복합도시, 기업도시 등 신도시 개발과 함께 u-IT 기술을 도시 분야에 적용한 새로운 u-City가 다양하게 추진되고 있고 많은 지자체에서 u-City 건설을 도시 발전의 중요한 수단으로 생각하면서 관련 프로젝트를 활발하게 추진하는 추세이다. 대부분 대규모 사업이고, 생활 속 파급효과가 커서 언론과 기업 등에서 주목하고 있으며, 홍보 및 확산이 용이하여 u-City 추진이 한국의 유비쿼터스화의 견인차 역할을 하고 있다(양순옥외,2008c).

▶ 일본

일본의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템은 1984년 동경대에서 시작된 3대 'u-네트워크 프로젝트'인 초소형 칩 네트워크 프로젝트, 개인 단말 프로젝트, 유비쿼터스 네트워크 프로젝트로서 어디서나 연결(anywhere connection)을 추구하고 있다(양순옥외,2008c).

▶ 미국

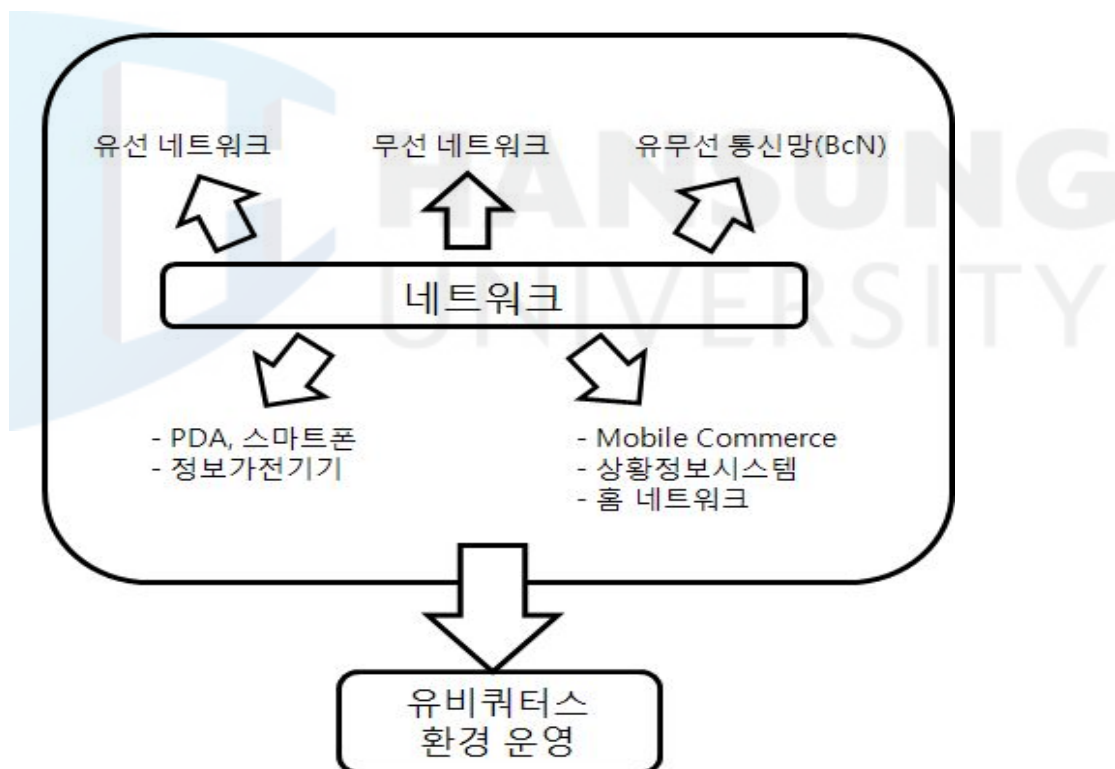
미국의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템은 1988년 제록스사에서 시작된 '유비쿼터스 컴퓨팅 프로젝트'에서 제시된 장소 중심의 한 사람에 대한 리얼 컴퓨팅에 대한 구현을 시초로 보고 있으며, MS 사의 'EasyLiving 프로젝트'나 HP사의 'Cooltown 프로젝트' 등은 이동성과 더불어 장소를 중심으로 하는 자율형 객체(Smart object)를 통한 리얼 컴퓨팅을 추구하고 있다(양순옥외,2008c).

▶ 유럽

유럽의 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템은 하노버대학과 VTT대학이 수행한 '유비캠퍼스 프로젝트'와 2001년에 시작된 '사라지는 컴퓨터 계획'을 통하여 이동성을 중시하는 초소형 자율형 객체와 그룹을 중심으로 하는 자율형 협업(intelligent cooperation) 인프라를 통한 리얼 컴퓨팅의 연구를 추

제 2 절 국내의 유비쿼터스 시스템 운영 사례

한국의 유비쿼터스 시스템을 그림으로 나타내면 <그림 3-1>과 같다.



<그림 3-1> 한국의 유비쿼터스 시스템

1. 한국통신(KT)의 유비쿼터스 대응 전략

한국통신에서는 유비쿼터스 네트워킹 서비스 제공을 위해 “미래전략 2010”을 발표하여 그룹 매출 27조원, 세계 10대 통신회사로의 도약을 목표로 하고 있다. 또한, 미래 신성장 사업은 정부 정책과의 연계성을 고려해 IT839 정책과 맥을 같이하고 있으며 2010년까지 주력사업으로 차세대이동통신, 홈네트워킹, 미디어, IT서비스, 디지털 콘텐츠 등 5대 사업을 제시하였다.

한국통신은 홈네트워킹 서비스를 주거 유형별 고객 요구에 맞는 맞춤형 서비스를 제공하기 위해 2005년 유무선 통합서비스와 통신방송융합서비스를 제공하였으며 2007년 신성장 사업을 통한 도약의 시기로 FTTH 구축과 휴대인터넷 사업을 본격화하고 콘텐츠 사업과 U센싱 분야에도 진출할 계획이다. 2010년까지는 지속성장 기반 완성의 시기로 광대역 통신망(BcN) 완성, 통합형 서비스 제공, 4G 서비스 개시 등을 통해 새로운 사업을 발굴해 나간다는 로드맵을 제시하여 진행해 오고 있다(이호영·유지연, 2004).

2. SK텔레콤의 유비쿼터스 대응 전략

SK텔레콤은 미래 유비쿼터스 전략으로서 현재 제공하고 있는 이동전화와 무선데이터통신, 무선인터넷 영역의 기술과 축적된 역량을 기반으로 금융, 미디어, 커머스, 엔터테인먼트 등의 통합서비스를 확대시키면서 컨버전와 유비쿼터스 시대를 대비하고 있으며, 위성 디지털멀티미디어방송(DMB)사업과 휴대인터넷 사업 등에서도 적극적으로 나서고 있다.

이러한 유비쿼터스 대응 전략이 실현되기까지 향후 10년 이상이 걸릴 것으로 진단하고 있으며, 특히 유무선 통합과 관련하여 기술, 고객의 요구, 사업모델, 규제정책 등이 아직 불확실하기 때문에 현 시점에서 BcN 등 인프라구축 사업 진출 여부를 판단하기는 어렵지만, 유무선 통합 시스템이 구축된다면 고객의 요구를 조기에 구체화하고 원하는 서비스를 적기에 제공하는 것이 무엇보다도 중요하다고 판단하여 관련 기술 및 시장환경 등의 변화를 주시하고 있다(이호영·유지연, 2004).

[표 3-2] SK텔레콤의 유비쿼터스 전략

주요 전략 목표	추진 내용
Future Converged Network	- 추진사업: BcN, Ubiquitous Network - 무선 네트워크 capacity 확대와 컨버전스된 멀티미디어 서비스 제공 - 무선에 의한 유비쿼터스 액세스와 유비쿼터스 센서 네트워크 구축
Ubiquitous Network	- 추진사업: Component Technologies for Ubiquitous Network(Ubiquitous system, platform, terminal 등) - 무선 네트워크와 다양한 서비스 간에 끊임없는 로밍 제공 - 통합 서비스 플랫폼과 유비쿼터스 센서 네트워크에 의한 지능화된 플랫폼 제공 및 Communication Intelligence(CI) - multi-converged function을 가진 터미널 제공
Ubiquitous Service	- 추진사업: 홈 네트워크, USN(Ubiquitous Sensor Network), Ubiquitous commerce, Telematics 등 - 다양한 분야에서 무선 네트워크 시스템과 RFID 시스템 등을 통하여 홈네트워크, 커머스, 텔레메틱스 등의 활용 서비스 제공

* 이호영·유지연(2004), 유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구, 정보통신정책연구원 인용

3. 한국과학기술연구원의 TSI(Tangible Space Initiative) 프로젝트

한국과학기술연구원은 TSI 프로젝트를 지난 2002년에 착수하여 2011년까지 장기 과제로 수행중인 지능형 HCI(Human Computer Interaction) 개발 프로젝트의 일부다. HCI 연구는 인간과 기계 간 상호작용을 지능화하는 것으로서 총 10년간 3단계에 걸쳐 추진되며 CAD/CAM, 지능제어, 휴먼로봇, 영상미디어 등 전문 분야의 4개 센터가 공동 참여하고 있다. 이 가운데 TSI 프로젝트는 가상공간에 실감성(Tangibility)과 사실성(Reality)을 부여함으로써 인간과 가상현실, 그리고 현실 세계가 자연스럽게 긴밀하게 연결되는 새로운 공간(Tangible Space)을 만들어 가상세계의 존재들로 하여금 현실 세계에 버금가는 지능을 갖추도록 하는 것을 목표로 하고 있다.

TSI 프로젝트의 세부 연구주제는 인간과 가상공간의 유기적인 연결을 돕는 실감 및 인식기능의 TI(Tangible Interface) 기술, 현실세계의 실감 정보를 얻어 인간의 행위를 실현화하는 가상 존재 구현 기술인 TA(Tangible Agent) 기술, 지능적 실감 가상공간을 만들어 현실세계의 현상을 표현할 수 있는 RCS(Responsive Cyber Space)기술 등이다. 연구진들은 디지털 라이프를 구현하는데 필요한 가장 핵심 기술을 인간과 가상공간의 유기적 연결을 위해 실감성과 인식기능이 부여된 TI와 현실세계에서 인간을 대신해 느끼고 반응할 수 있는 TA로 보고 있으며, 이들이 실현되면 현실 같은 가상공간이 구현될 것으로 전망하고 있다(이호영·유지연, 2004).

4. 유비쿼터스 도시(u-City)

김득원외(2009)에 따르면 유비쿼터스 도시(u-City)를 한국정보통신기술협회(TTA)에서는 ‘도시의 모든 시설물이 IT기술로 지능화 되어 언제 어디서나 사용자가 원하는 서비스를 제공받음으로써 안전하고 편리하며 윤택한 삶을 영위할 수 있게 해주는 도시’라고 정의하고 있으며 국토해양부의 MOU에서는 ‘IT 인프라와 유비쿼터스 서비스를 도시공간에 집약하여 구현함으로써 거주하는 주민의 삶의 질과 지역의 가치를 혁신적으로 제고시킬 미래형 첨단도시’로 정의 하고 있다. 또한, 전자부품연구원에서는 ‘언제 어디서나 인터넷 접속이 가능한 유비쿼터스 기술기반과 결합된 환경감시, 방법·방재, 지능형 교통체제, 지능형 업무빌딩, 가정의 홈네트워크 서비스 등 IT 기반의 첨단 공공 서비스가 사회전반에 제공되는 도시’(한국전산원, 2005)로 u-City를 정의한 바도 있다.

또한, 삼성SDS는 ‘유비쿼터스 컴퓨팅 정보통신 기술을 기반으로 도시 전반의 영역을 융합(convergence)하여, 통합되고(integrated), 지능적이며(intelligent), 스스로 혁신되는(innovative) 도시’라고 정의하였다.

이러한 여러 정의를 종합해 보면, ‘유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률’(2009.8 시행)과 정보화진흥원(NIA, u-City IT 인프라구축 가이드라인, 2008)은 유비쿼터스 도시를 ‘도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하

여 유비쿼터스 도시기술을 활용하여 건설된 유비쿼터스 도시기반시설 등을 통하여 언제 어디서나 유비쿼터스 도시서비스를 제공하는 도시'로 정의하고 있다. 즉, 유비쿼터스 도시는 '삶의 질과 도시 경쟁력의 향상'을 목적으로 하되, '유비쿼터스 도시기술'을 활용하고, '유비쿼터스 도시기반시설'을 이용하여 '유비쿼터스 도시서비스'를 제공하는 도시라고 할 수 있다.

또한, '유비쿼터스 도시기술'이란 '유비쿼터스 도시기반시설을 건설하여 유비쿼터스 도시서비스를 제공하기 위한 건설·정보통신 융합기술과 정보통신 기술'을, '유비쿼터스 도시서비스'란 '유비쿼터스 도시기반시설 등을 통하여 행정, 교통, 복지, 환경, 방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스로서 대통령령으로 정한 서비스'를 지칭한다.

1) 유비쿼터스 도시(u-City) 구축 배경

김득원외(2009)에 따르면 국민의 삶의 질과 도시 경쟁력의 향상을 위하여 국토해양부는 u-City 종합계획('09.4)을 통해 '시민의 삶의 질과 도시 경쟁력을 제고하는 첨단정보도시 구현'이라는 비전을 가지고 유비쿼터스 도시 구현으로 도시경쟁력 강화, 산업 활성화 제고, 삶의 질 향상이라는 세 가지 추진 목표와 이에 대한 추진전략으로 제도기반 마련, 핵심기술 개발 및 인력양성, 산업육성 지원 및 해외시장 확대, 국민체감 u-서비스 창출 등을 제시하였다.

유비쿼터스 도시는 기존 도시와는 달리 정보중심의 도시로서 환경오염 및 에너지 문제를 최소화할 수 있으며 생산자 중심의 제한된 시장 구조를 탈피하여 소비자 중심의 새로운 비즈니스를 창출할 수 있는 측면이 있다 (김득원외,2009).

[표 3-3] 기존도시와 유비쿼터스 도시의 비교

기존도시	유비쿼터스도시
거리중심의 도시	정보중심의 도시
인구.교통업무의 집중화	인구.교통업무의 분산화
환경오염, 에너지 문제	자급자족의 친환경 도시
시간적.공간적 제약	언제 어디서나 정보접근 용이
새로운 도시기능 수용 한계	효율적 도시관리 기능
생산자 중심의 제한된 시장 구조	소비자 중심의 뉴-비즈니스 창출

* 김득원의(2009.11), 방송통신기반 온라인 비즈니스 활성화를 위한 법.제도 및 요금체계 개선방안 연구, 정보통신정책연구원(방송통신위원회 방송통신정책연구 용역사업의 연구결과임) 인용

2) 유비쿼터스 도시 현황

유비쿼터스 도시는 각 지역의 특성에 따라 여러 방향으로 구축되고 있는데 기존 도시의 유비쿼터스 도시화는 정보통신 인프라의 신규구축이 어려울 뿐 아니라 네트워크 인프라의 업그레이드에도 상대적으로 많은 비용이 소요되므로 비용차원에서 많은 부담이 요구될 수 있으나, 도시의 구성원들이 모두 그 혜택을 받을 수 있으므로 파급효과는 보다 높을 것으로 판단되고 있다. 반면 신도시는 도시계획 단계부터 미래 정보통신 수준을 반영함으로써 체계적으로 계획된 인프라 구축을 통하여 비용부담을 최소화하고 다양한 신규 서비스를 용이하게 제공할 수 있는 장점을 갖고 있다(김득원의,2009). 유비쿼터스 도시 구축이 진행되고 있는 주요 도시를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 서울특별시

서울시에서는 ‘편리하고 안전한 유비쿼터스 행정’을 목표로 총 사업비 8,000억원을 투입하여 1단계(’06~’07)는 선도사업을 통한 유비쿼터스 서울 기반조성 단계, 2단계(’08~’10)는 6대 분야의 전략과제 이행을 통한 유비쿼터스 서울 확대 단계, 3단계(’11~)는 유비쿼터스 서울의 실현단계이다(김득원의,2009).

[표 3-4] 서울시 U-Seoul 주요사업 추진내용(김득원외, 2009)

정보화기획단	1. 모바일 포털 구축('06~'10) 2. 모바일 GIS 구축 ISP 및 기본설계('06~'10) 3. u-Seoul 정보통신 인프라 고도화 용역('06~'10) 4. 청계천 기반 u-Seoul 테스트베드('07.5~'12)
실.국.본부	1. 은평뉴타운 u-City 구축('06~'11) 2. 도심부 u-City 조성(명동/을지로 일대)('07~'09) 3. u-Tour('07~'09) 4. u-TOPIS(서울특별시 교통정보시스템)('05~'09) 5. 버스정보안내(BIS) 시스템 구축('06~'10) 6. DMS(Digital Media Street) 조성사업('06~'10) 7. 승용차요일제 RFID 시스템 구축('05~'07) 8. 주차관리 및 주차정보 안내시스템 개발('06~'09) 9. 새 브랜드 콜택시 사업자 선정 및 평가('07~'10) - 배차방식에 GPS, 카드결제 10. 청소차량 정보관리 시스템 구축('07) 11. 유비쿼터스 지적 구축을 위한 기반 조성('07~'09) 12. 자동차세 체납차량 무선검색시스템 단말기 교체('05~'09) 13. 유비쿼터스 시대를 대비한 세금납부편의시책 확대('06~'07) 14. 한강교량 On-Line 안전감시망 구축('04~'07) 15. 과적차량 단속 GPS 관제시스템 보강('07.8~'12) 16. 상수도 PDA 검침시스템 구축('07.5~'12) 17. 상수도 통합통신망 구축('07.6~'12) 18. 상수도 ARS 이사정산시스템('07) 19. 상수도 통합메세지(SMS) 전송시스템('07) 20. 원격화상응급의료지도시스템('06~'11) 21. u-영상음성전시안내시스템('06~'07)

* 김득원외(2009.11), 방송통신기반 온라인 비즈니스 활성화를 위한 법.제도 및 요금체계 개선방안 연구, 정보통신정책연구원 인용

(2) 부산광역시

부산광역시에서는 도시경쟁력 제고를 위해 시급히 요구되는 사업 분야로 항만, 관광 및 컨벤션을, 시민의 삶의 질 제고에 직접 기여할 수 있는 사업 분야로는 헬스, 교통, 방재를 들고 이를 전략적 우선 순위로 2012년까지 총 3단계의 로드맵을 추진하고 있다(김득원외,2009).

[표 3-5] 부산광역시의 유비쿼터스 도시 단위서비스 현황 및 계획

분 류	진 행 과 정			투자비 규모 (단위: 백만원)
	계획수립 단계	사업 진행중	사업완료	
방재장비, 물자, 이주민 관리 시스템	O			300
위험 사면, 건축물 재난관리시스템	O			70
U-119 응급의료 시스템		O		2,080
U-관광정보 2단계 서비스		O		2,000
CCTV 통합관리 시스템		O		2,000
무선인터넷(Wi-Fi) Zone 구축		O		819

* 김득원외(2009.11), 방송통신기반 온라인 비즈니스 활성화를 위한 법.제도 및 요금체계 개선방안 연구, 정보통신정책연구원, 재구성

(3) 인천광역시

인천광역시는 IFEZ(Incheon Free Economic Zone, 인천경제자유구역)

u-City 구축, '09년 세계도시축전 등을 통해 지속적으로 유비쿼터스도시 구축 사업을 적극 추진하고 있는 지방자치단체 중 하나이다.

IFEZ는 2003년 인천광역시가 국제적인 경제 거점도시이자 전문 서비스업 중심지로 발돋움하기 위해 2020년까지 3개 지구(송도, 청라, 영종지구)로 나누어 사업을 추진하는 경제자유구역으로, '경제자유구역의 지정 및 운영에 관한 법률'에 따라 재정경제부(現 기획재정부)가 경제자유구역무역위원회를 열고 국내에서 처음으로 지정한 경제자유구역이며, 총면적 209Km²로 서울시의 약 1/3 크기에 사업기간 '03~'20년, 매립 및 기반시설 조성비로만 사업비 21조 4,600억원이 투입되는 장기 프로젝트이다. 1단계 사업은 2008년, 2단계 사업은 2020년까지이다. 지구별로는 송도지구는 최첨단 정보통신 인프라와 비즈니스센터를 갖춘 국제 비즈니스의 중심지를, 영종지구는 인천국제공항 지원 및 항공 물류의 거점이자 해양관광 레저단지를, 청라지구는 국제 위락과 국제 금융단지 건설을 목표로 하고 있다.

이를 위한 선도 사업으로, 인천시는 IFEZ 내에 Tomorrow City, 도시통합운영센터를 구축하였으며 u-City 서비스인 u-생활안전, u-교통 서비스를 '07~'09년까지 시범 도입하였다. 또한, Tomorrow City는 인천시가 '09년 8월에 개관한 미래도시를 체험할 수 있는 최첨단 유비쿼터스(Ubiquitous) 공간이다. 세계 최초 유비쿼터스 체험관으로서 2020년 송도에 들어설 미래도시를 미리 체험할 수 있도록 압축해 놓았으며, 총 6층 규모(연면적 32천m²)으로 u-City 비전센터, 미래첨단 교통공간인 복합환승센터, 유비쿼터스 소비생활이 가능한 유몰(u-Mall), u-광장 등으로 구성되어 있다. 구축기간은 '07년 1월~'09년 6월로, 사업비 1,000억원이 투자되었다. 도시통합운영센터는 Tomorrow City내 구성된 u-City의 운영센터이다(김득원외,2009).

이러한 시범서비스 중 u-생활안전, u-교통 서비스는 <그림 3-2>, <그림 3-3>에 나타내었다.

○ u-생활안전



<그림 3-2> u-생활안전(IFEZ 홈페이지(www.ifez.go.kr))

<그림 3-2>에서 보는바와 같이 u-생활안전 서비스는 각종 재난, 재해를 예방할 수 있도록 정보를 수집 및 신속히 전달하는 재해정보서비스, IFEZ 주민 중 RFID 태그를 소지한 교통약자(장애인, 노인, 유아 등)가 횡단보도 이용시 자동으로 보행신호를 연장하여 안전하고 편안한 교통환경을 제공받도록 하는 교통안전서비스, IFEZ에서 CCTV를 설치하여 상시관제 및 사건.사고 발생시 종합적이고 신속한 사고처리를 지원하는 공공지역방범 서비스, 부모의 동의를 얻은 자녀에게 RFID 태그를 소지하게 하고 등.하

교 상태를 포탈과 부모의 핸드폰(SMS)에 실시간 정보를 제공하는 안전화
인 서비스등 4가지 서비스를 제공한다.

● u-교통



<그림 3-3> u-교통 서비스(IFEZ 홈페이지(www.ifez.go.kr))

u-교통서비스에서는 <그림 3-3>에서 보는 바와 같이 교통정보제공 서비스, 실시간교통신호제어 서비스, U-Parking 서비스를 제공하게 된다.

또한, 현재까지의 IFEZ u-City 추진현황을 보면 [표 3-6]과 같다.

[표 3-6] IFEZ u-City 추진현황

일정	추진 사업	비고
‘05. 3	컨벤션 센터 착공	‘08. 10 운영
‘05. 6	인천대교 착공	‘09. 10 준공
‘06. 3	송도국제학교 착공	‘09. 9 개교
‘07. 2	중앙공원 착공	‘09. 6 준공
‘07. 3	u-IT 클러스터 지원센터 착공	‘08. 6 준공
‘08. 6	인천타워 착공	‘13. 12 준공(예정)
‘08. 7	송도테크노파크 착공	‘13 준공(예정)
‘08. 11	연세대 국제화 복합단지 착공	‘10 준공(예정)
‘09. 1	Bio Research Complex 착공	‘15 단계적 완성
‘09. 1	첨단의료복합단지 착공	‘20 단계적 완성

* 김득원의(2009.11), 방송통신기반 온라인 비즈니스 활성화를 위한 법.제도 및 요금체계 개선방안 연구, 정보통신정책연구원 인용

현재 이 밖에도 기업도시, 혁신도시 등의 형태로 전국 각지에서 유비쿼터스도시 구축이 활발히 진행 중이다.

3) 국내 원격 근무 현황

국내에서도 유비쿼터스 시스템을 도입해 스마트폰 등을 활용한 원격근

무를 실시하고 있는데 정부기관 33,969업체 중 791개 업체가 도입하였고, 회사법인 257,002업체중 9,078업체가 도입하였으며 회사법인의 비영리업체 등 기타 법인 사업체 61,028 업체중 903개의 업체가 도입 하였다. 또한, 개인사업체 2,726,804업체중 13,408업체가 도입하여 원격 근무에 활용되고 있어 도입비율이 저조하다. 도입비율을 높이기 위하여 행정안전부에서는 정부원격근무지원서비스(GVPN: Government Virtual Private Network, <https://www.gvpn.go.kr/>)을 통해 관련 공무원들의 업무에 활용하고 있는 것으로 나타났다.

[표 3-7] 국내 스마트워크 도입 현황

구분	정부	회사법인	회사법인외	개인사업체
전체 사업체 수	33,969	257,002	61,028	2,726,804
도입 사업체 수	791	9,078	903	13,408
비율	2.4%	3.6%	1.5%	0.5%

* 김득원의(2009.11), 방송통신기반 온라인 비즈니스 활성화를 위한 법.제도 및 요금체계 개선방안 연구, 정보통신정책연구원, 인용

원격근무를 위한 시스템의 하나로서 고려해 볼 수 있는 세부 서비스로 화상회의 서비스가 있다. 화상회의는 원격근무, 특히 원격근무센터에서의 근무시 필수적이라고 할 수 있다. 또한 지사가 넓게 분포한 경우 해외/지방 출장을 대체화 하여 회의 효율성을 극대화하고 교통비 및 출장비를 절감하며 출장으로 생기는 이동시간을 줄여서 신속한 의사결정이 가능하도록 하는 장점이 있다. 국내에서는 방송통신대, 경희대, 서울대, 연세대, 아주대 외 다수 교육 및 연구기관을 비롯하여, 행정자치부를 비롯한 공공기관, 금융권, 통신 사업자, 삼성그룹, LG 그룹, SK 그룹 등 대기업 외에도 현대 아산병원, 삼성의료원, 차병원, 서울대병원 등 의료기관에도 다수 서비스되고 있다(김득원의,2009).

4) 원격진료

정보통신의 기술발전으로 인터넷의 속도가 1Gbps급 이상으로 증가함에 따라 원격진료 서비스가 본격화 되고 있다. 원격진료의 의미로서는 상호작용하는 오디오, 비디오 및 데이터 통신을 통하여 의료의 제공, 진단, 치료, 의료정보의 전달 그리고 교육을 실행하는 것으로 정의되어 왔다.

또한, 이는 2000년대 초반 ‘정보통신기술을 의료시스템에 도입하여 의료·보건 정보와 관련 상품 및 서비스를 온라인으로 제공 또는 공유하는 새로운 의료서비스’로서 e-Health로 발전 되었으며, 현재에는 여기에 ubiquitous의 개념을 도입한 u-Health에 이르고 있다. u-Health라 함은 정보통신과 의료를 연결하여 언제 어디서나 질병의 예방·진단·치료·사후 관리를 할 수 있는 보건의료 서비스를 지칭한다.

2007년에 국내 고령화(65세 이상)인구가 전체 인구의 10% 수준이나, 향후 2020년에는 약 20% 이상이 될 것으로 예상되고 있기 때문에 u-Health는 더욱 수요가 확대될 것으로 보인다.

현재 국내에서는 의료법 등의 제한으로 인해, 현재까지는 u-Hospital형 서비스가 주류를 이루고 있으며, Wellness형 서비스도 제공되고 있는 것으로 나타났다. u-Hospital형 서비스는 주로 연세세브란스, 분당, 서울대병원 등 대형병원을 중심으로 병원내부의 전산시스템을 업그레이드 하고 있다 (김득원의, 2009).

제 3 절 일본의 유비쿼터스 시스템 운영 사례

일본의 경우에는 90년대의 장기불황으로부터 장기불황으로부터 V자형 회복을 하기 위해 안간힘을 쓰는 과정에서 새로운 성장 동력으로 떠오른 것이 바로 유비쿼터스 네트워크 산업이다. PC 산업에서 미국에 크게 뒤쳐진 일본으로서는 새로운 비PC 단말기 산업이 각광받게 될 유비쿼터스 네트워크 시스템이 매력적이었을 것이다(이호영·유지연, 2004, 재인용).

또한, 일본은 광, 무선, 센서, 초소형기계장치(MEMS), 가전기술 등 일본이

전통적으로 강점을 지닌 기술력과 자국이 보유한 자원을 네트워크화함으로써 유비쿼터스를 조기에 확산시키겠다는 전략을 세우고 있다. 일본은 네트워크를 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅에 접근했기 때문에 ‘상시접속’ 및 ‘콘텐츠’ 문제에 각별한 관심을 기울이고 있으며 이를 가능케 할 브로드밴드, 모바일 기술을 핵심기술로 생각하고 있으며 어린이 및 고령자의 안전 확보 시스템 등에 활용하고 있다.

1. 국가차원의 유비쿼터스 시스템 운영 사례

일본에서의 유비쿼터스 시스템 운영은 1984년에 동경대학 사카무라 겐교수가 중심이 되어 진행된 TRON(The Realtime Operating System Nucleus) 프로젝트에서부터 시작되었다고 할 수 있다.

이 프로젝트는 모든 컴퓨터의 기본 소프트웨어(OS)를 단일화하여 서로 다른 제조업체 및 기종에 상관없이 호환가능한 환경을 구축하고자 하는 의도에서 출발하였으며, 초소형 칩 네트워크 프로젝트, 무엇이든 MY 단말 프로젝트, 어디서든지 네트워크 프로젝트 등 3가지 중점 프로젝트를 [표 3-8]과 같이 제안하였다(이호영·유지연,2004).

[표 3-8] 유비쿼터스 네트워크 사회 구현을 위한 중점 프로젝트

프로젝트 명	내 용	효 과
초소형 칩 네트워크 프로젝트	의류, 서류, 유가증권, 브랜드 제품 등에 마이크로칩을 내장하여 100억개의 단말간 연동 및 제어가 가능한 네트워크 기술 개발	새로운 물류 및 유통 등의 비즈니스 창출
무엇이든 MY 단말 프로젝트	비접촉카드를 통하여 순식간에 어떠한 단말이라도 자신의 단말처럼 사용할 수 있는 기술 개발	새로운 모바일 상거래 시장 창출
어디서든지 네트워크 프로젝트	언제 어디서든지 네트워크에 연결되어 사무실과 동일한 시스템을 구현해 주는 기술 개발	새로운 네트워크, 단말시장, 콘텐츠 전송 등의 비즈니스 창출

* 이호영·유지연(2004.12), 유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구, 정보통신정책연구원 인용

또한, 일본은 2005년까지는 세계 첨단의 ICT(Information & Communications Technology)국가로 도약하고, 이를 발판으로 차세대 ICT 사회의 실현을 위한 중장기 비전으로 “U-Japan”구상을 추진하고 있다. 그리고 네트워크 고도화, 산업활성화, 이용환경의 정비를 통해 2010년에는 누구나가 언제 어디서든지 안심하고 편리하게 상호작용할 수 있는 사회를 구현하고자 한다. 그리고 이러한 유비쿼터스 사회 구현을 통한 경제적 파급효과는 120.5조 엔이 될 것으로 전망하고 있다(이호영·유지연,2004).

2. 민간기업 및 어린이, 고령자의 유비쿼터스 시스템 운영 사례

민간기업의 유비쿼터스 시스템 운영 사례에서는 일본의 많은 기업들 중 유비쿼터스 관련 차세대 전략의 대표적인 기업들의 전략을 살펴보고, 어린이 및 고령자의 안전확보시스템 운영 사례를 살펴보면 다음과 같다.

1) NTT DoCoMo

NTT 도코모는 2010년의 사회를 개인생활에 있어서 개인화와 다양화 및 고령화, 그리고 기업활동에 있어서는 규제완화와 글로벌화, 오픈화로 나타내었다. 또한 도코모의 사업 특성인 ‘이동성(Mobile)’, ‘무선(Wireless)’, ‘개인성(Personal)’을 최대한 살리기 위한 추진 원칙으로서 「DREAM」(Dynamic, Relationship, Ecology, Action, Multiview)을 마련하였다. 도코모의 중장기 전략목표는 ‘음성에서 비음성까지(멀티미디어화)’, ‘움직이는 것 모두(유비쿼터스화)’, ‘국내에서 해외까지(글로벌화)’이다. ‘멀티미디어화’는 음악과 영상 등 비음성분야로의 비즈니스 영역의 확대를 의미하고 ‘유비쿼터스화’는 사람과 사람의 통신으로부터 사람과 기계, 기계와 기계의 통신을 대상으로 하는 수요모체의 확대, 그리고 ‘글로벌화’는 이용자가 같은 휴대전화를 해외에서도 이용할 수 있도록 하는 사업영역의 확대를 뜻한다(이호영·유지연,2004).

또한, NTT 도코모의 2010년 5가지 핵심 비전을 보면 [표 3-9]와 같다.

[표 3-9] NTT DocoMo 2010년 Vision의 5가지 핵심

비전	현황 및 추진내용
모바일 멀티미디어 (Mobile Multimedia)	모바일 커뮤니케이션은 이미 음성 이외의 정보를 주고받고 있음. i-mode 에서 W-CDMA 를 통한 인터넷 액세스로 문자 데이터, 화상 및 동영상까지 자유자재로 취급할 수 있는 모바일 기술 개발 추진 중. 네트워크 게이트웨이 기능의 고도화, 콘텐츠 어플리케이션 제공도 적극적. 제4세대 이동통신 기술개발 및 시스템정비에 적극적 대응
언제, 어디서나, 누구나 (Anytime, Anywhere, Anyone)	모바일 커뮤니케이션은 1인이 1대의 단말을 보유하는 시대에 있으며 이는 더욱 확대될 전망. 휴대전화 만이 아닌 자동차, 자전거, 선박 등의 이동체 및 자동판매 등까지 연결하고 있음. 도코모는 네트워크의 확대에 대응할 뿐만 아니라, 시장을 창조할 수 있는 기술 혁신을 이루고자 함
전세계에서 같은 서비스를 (Global Mobility Support)	2001년, 도코모는 선구적으로 IMT-2000 표준규격인 W-CDMA 서비스를 제공하기 시작함. 모바일 시스템에서 다양한 미디어를 취급할 수 있는 W-CDMA 로 세계 어디에서라도 같은 서비스가 제공되어질 수 있는 글로벌 네트워크 구축. 도코모는 W-CDMA 를 통해서 세계의 여러 국가와 통신사업자, 콘텐츠 프로바이더 등과의 협력관계를 구축해 나갈 것임.
통합 무선 솔루션 (Integrated Wireless Solution)	급속하게 진보하고 있는 무선기술은 비즈니스 분야에서도 혁신적인 솔루션을 실현할 가능성이 큼. 도코모는 이미 모바일 네트워크와 기업 네트워크의 접속을 중심으로 활동하고 있으며 더욱이 seamless 한 연결을 추구 하고 있음. 기계 조작과 개인요구에 따른 정보가전과의 접속 등 네트워크 접속가능한 모든 것에 도코모는 최적 솔루션을 제공하고 있음.

맞춤형 서비스 (Customized Personal Service)	사회에 유통되는 정보는 이후에도 계속 증가할 것이나 그 활용에 대한 관심은 점점 더 커지고 있음. 도코모는 이동통신의 개인화 경향을 최대한 살려, 정보의 커스터마이징 서비스를 추진해 나가고자 함. 이미 서비스를 시작한 음악과 영상 전송 등의 콘텐츠 서비스와 인터넷결제 등 모바일 뱅킹서비스 등과 더불어 모바일 이용자 기호에 따른 정보전송 서비스를 준비중임.
--	---

* 이호영·유지연(2004.12), 유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구, 정보통신정책연구원 인용

2) Sony의 Ubiquitous Value Network

소니에 있어서 유비쿼터스 사회는 보이지 않지만, 어디서든지 연결가능한 네트워크를 통하여 모든 곳에 편재하여 있는 콘텐츠와 컴퓨팅을 이용가능한 사회로서, 무엇보다도 중요한 점은 이용자가 언제든지 간단하게 원하는 것으로 연결되는 시스템의 구축이다(이호영·유지연,2004).

Sony의 Ubiquitous Value Network 추진방향을 보면 [표 3-10]과 같다.

[표 3-10] Sony의 Ubiquitous Value Network 3가지 추진방향

추진방향	추진내용
Ubiquitous Value Network 대응 하드웨어 개발	AV/IT/통신을 융합, 사용하기 용이하고 편리한 하드웨어 실현
	반도체, 디스플레이 디바이스 등 하드웨어 개발을 지원하는 기간 디바이스 사업의 강화
Network Platform 구축	Network Platform 공통화를 위한 추진부문 설치
Internet 및 Communication Service 강화	네트워크 서비스를 가속화하는 인터넷 커뮤니케이션 서비스 추진
	방송 미디어 비즈니스의 강화

* 이호영·유지연(2004.12), 유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구, 정보통신정책연구원 인용

3) 어린이 안전확보시스템

- 어린이 정보제공시스템

수상한 사람에 관한 정보 또는 재해정보 등을 보호자의 휴대전화와 PC로 발송하며, PC를 이용하여 웹상에서 확인할 수 있는 시스템으로서 휴대전화 서비스 영역 및 PC 네트워크에 접속할 수 있는 환경일 경우 정보 메일이 수신 가능하다(한국문화정보센터,2008).

- 어린이 상태파악시스템

휴대전화에 탑재된 GPS나 PHS 기지국의 위치정보 등을 기초로 어린이의 현재 위치를 파악하고 보호자가 원할 때 위치정보를 얻을 수 있으며 방법 카메라 등으로 촬영한 영상을 PC로 확인할 수 있는 시스템으로서 휴대전화 서비스 지역일 경우 어린이의 위치정보 파악(단, GPS는 지하에서 이용할 수 없음)및 방법카메라를 이용한 어린이의 상태파악은 교실이나 통학로 등 카메라를 설치할 수 있는 한정된 범위에서 가능하며, 영상을 확인하려면 전용 사이트에 접속해야 한다(한국문화정보센터,2008).

- 어린이 등하교 통지시스템

전자태그 등을 이용하여 어린이가 언제 교문(출입구)을 통과했는지 확인하여 보호자에게 관련 정보를 이메일로 제공하는 시스템으로서 전자태그가 수동태그(직접 전파를 내지 않는 태그)의 경우 작동범위는 판독기로부터 대략 10cm 이내이므로 어린이가 전자태그를 판독기에 접촉시키는 등의 동작이 필요하나 능동태그(직접 전파를 내는 태그)를 이용하는 경우는 몇 미터 정도의 거리까지는 확실하게 판독할 수 있으며, 판독기에 접촉시키지 않아도 된다(한국문화정보센터,2008).

- 어린이 위험통보시스템

도움이 필요한 상황에서 휴대전화와 PHS에 내장된 알람이나 방법 사이렌을 사용하여 어린이의 위치정보를 메일이나 웹상에서 알림과 동시에 경고음 등으로 주변 이웃주민 등의 도움을 받을 수 있도록 하는 시스템으

로서 휴대전화 등을 이용한 시스템은 휴대전화의 서비스지역에서 활용이 가능하고 방법 사이렌의 경고음 음량은 80~90dB정도(지하철 내부보다 큰 소리)다. 경보 발생 경위와 관련한 정보의 수신은 휴대전화 서비스지역이거나 인터넷에 접속할 수 있어야 가능하다(한국문화정보센터,2008).

- 어린이 감시시스템

통학로나 학교에 전자태그 등을 설치함으로써 전자태그를 갖고 있는 어린이 위치를 파악하며 정해진 지점을 통과했을 때 보호자에게 그 사실을 알려주는 서비스를 제공하는 시스템으로서 능동태그를 이용하여 어린이가 전자태그를 판독기에 대지 않아도 통과를 감지할 수 있고, 통과정보 및 화상은 휴대전화 서비스지역이나 인터넷에 접속할 수 있는 장소에서 메일수신과 영상 확인이 가능하다(한국문화정보센터,2008).

4)고령자 안전확보시스템

- 고령자 정보제공시스템

긴급사태가 발생하면 구조가 필요한 고령자의 정확한 위치정보뿐만 아니라 자주 이용하는 의료기관, 병명 등의 정보를 동시에 제공하는 시스템이다. 화재 등과 같은 긴급 상황이나 구조가 필요한 고령자의 정보를 P2P기술을 통해 이웃주민들과 공유하는 시스템으로서 전자태그 등의 측정 시스템 및 긴급통보장치가 설치된 시설내부에서 활용 가능하다(한국문화정보센터,2008).

- 고령자 위치정보파악시스템

휴대전화에 탑재된 GPS나 PHS 기지국의 위치정보, 시설 내부에 설치된 전자 태그판독기의 정보를 기초로 고령자의 위치정보를 파악하는 시스템이다. 거실이나 화장실, 복지 시설에 입·퇴실할 때 상태를 알리거나 인터넷을 통해 고령자의 위치정보를 얻을 수 있는 시스템으로서 휴대전화 등의 서비스 영역일 경우 고령자의 위치정보를 파악할 수 있으며(단, GPS는 지하에서 이용 불가) 시설 내부는 전자태그판독기를 설치함으로써 위

치정보 및 입·퇴실정보에 이용 가능하다(한국문화정보센터,2008).

제 4 절 미국의 유비쿼터스 시스템 운영 사례

미국에서는 정부 관련 기관, 대학, 민간기업 등이 서로 협력하여 다양한 연구를 진행하고 있으며 구체적인 성과를 보이고 있다.

“유비쿼터스”라는 용어가 탄생된 미국에서의 유비쿼터스는 네트워크를 통한 컴퓨팅 기능의 향상 및 응용서비스를 위한 중장기 연구개발의 일환으로서 진행되어오던 전략들이 융합된 형태를 의미한다.

또한, 유비쿼터스에 대한 연구는 1990년대부터 주요 IT 기업과 MIT를 비롯한 대학교 실험실을 통해 막대한 자금을 들여 기술적으로 앞선 다수의 연구개발 프로젝트를 시작하였으며, 국가기관, 우수 대학 연구소, 첨단기업 등을 앞세워 유비쿼터스 컴퓨팅 혁명을 선도하고 있다. 이를 위해 미국 국방부 산하 고등연구계획국(DARPA:Defense Advanced Research Projects Agency)은 정보처리기술국(IPTO:Information Processing Technology Office)을 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅 관련 프로젝트에 막대한 자금을 대학 연구소에 제공하고 있으며 많은 미국 내 대기업들도 연구자금을 대학에 지원하고 있다(이성국, 2003).

현재 이뤄지고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 대표적인 연구로서는 HP(Hewlett Packard)사의 “쿨타운(Cooltown)” 프로젝트, Microsoft사의 “Easy Living(Easyliving)” 프로젝트와 같이 여러 가지 프로젝트 명으로 독자적으로 연구개발이 시작되었으며, 이러한 유비쿼터스 시스템 운영 사례를 살펴보면 다음과 같다.

1. Easy Living 프로젝트

마이크로소프트사는 ‘Easy Living’ 프로젝트를 통해 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 구조를 가진 시제품을 구현하였다. 이것은 마이크로 소프트사가 컴퓨터 운영체제나 오피스 제품을 개발하는 기업에서 탈피하여 인간의 삶의

질을 좌우하는 '컴퓨팅 생활공간을 창조하는 기업'으로 나가겠다는 비전을 제시하는 것이다.

아직 Easy Living 시스템은 하나의 시제품으로 실험실 밖에서 도입할 수 있는 것은 아니지만 Easy Living은 장차 일상생활에 도입할 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 연구로 다음과 같은 내용을 포함하고 있다.

- 건물과 실내의 사람들과 물체들에 대한 위치 관계를 나타낼 수 있는 기학적 모델링 시스템

- 자동적 행위를 발생시키거나 행위에 대한 관계를 규명하는 기하학적 모델과 사물에 대한 정보를 저장하는 특수한 데이터 베이스를 기반으로 하는 월드 모델시스템

- 이동 컴퓨터는 다른 컴퓨터를 제어하는 소프트웨어를 내장하고 있기 때문에 사용자는 이동 컴퓨터상에서 개인 정보를 조작하거나 실내의 다른 사람과 정보 공유 혹은 실내의 다른 컴퓨터를 제어할 수 있다.

따라서, Easy Living은 단지 하나의 지능적 장소가 아니라 지능적인 시스템을 구성할 수 있는 시험적 시스템이라고 할 수 있다. Easy Living의 목적은 여러군데 흩어져 있는 장치들을 집결하여 사용자가 체험할 수 있게 하는 구조를 개발하는 것이다(이성국, 2003).

2. Cool Town 프로젝트

Cool Town 프로젝트는 HP 연구소의 인터넷-모바일 시스템 연구실에서 추진되었다. 사람과 장소와 사물을 연동시키는 HP의 Cool Town 프로젝트는 프린터와 같은 장치에 웹서버를 장착하고 미술관의 전시물에는 RF 전자태그를 부착하는 방법으로 전자장소(웹프레전스)와 현실속의 사물에 대한 물리적인 관계를 부여한다. 즉, 쿨타운의 인프라는 URL 주소, 물리적 URL 발신(beaconing), URL 취득을 위한 센싱(sensing) 그리고 전자화된 장소를 제어하기 위해 지역 포탈 서비스용 웹서버를 사용하는 이동사용자(nomadicusers) 개개인에게 침투하는 서비스를 제공한다. 그리고 이 인프라는 통신 서비스를 지원하기 위해 인터넷의 연결성과 근거리 무선통신 토폴로지를 최대로 이용하였다.

HP의 새로운 시도는 근거리 무선통신으로 자신의 엔트리(ID 혹은 URL)를 발신하는 전자태그, 내장형 웹서버(200KB), 근거리 무선통신을 통하여 전자태그의 신호를 수신하는 PDA 그리고 기존의 웹 인프라를 기반으로 개인이 이동하는 전자장소에 위치하는 장치들이 제공하는 웹 서비스를 개개인(PDA)에게 침투시키는 컴퓨팅의 모델과 시나리오들을 구상하고 구현한 내용이다.

HP의 쿨타운 프로젝트의 핵심적인 내용은 사람, 장소, 사물이 실제 공간에서 관계를 가지고 공존하는 새로운 사이버 공간에 대한 구체적인 시도라고 할 수 있다(이성국, 2003).

쿨타운 프로젝트의 운영 사례는 <그림 3-4>와 같다.



<그림 3-4> 쿨타운 프로젝트 사례(출처:<http://joahappy.blog.me/70086682697>)

3. Smart Dust 프로젝트

컴퓨터 장치의 크기는 계속 줄어들고 네트워크에 대한 단말기들의 접속은 증가하고 컴퓨터들의 상호작용도 증가하는 추세로 컴퓨터기술이 발전

하고 있다. 이러한 시스템과 변화에 대한 상호작용의 가속화에 따라 초소형 내장형 컴퓨터, 능동형 센서 등의 출현으로 컴퓨팅 파워는 더욱 긴밀하게 인간의 일상생활 속으로 스며들고 있다.

UC 버클리의 'Smart Dust' 프로젝트는 프로젝트 명칭이 의미하는 바와 같이 먼지[1mm³]처럼 작고 가벼워 공중에 떠다닐 수 있는 입자(siliconmote)에 컴퓨터, 센서, 태양전지 등을 탑재함으로써 자율적인 센서 네트워크의 역할을 하도록 하는 극소형 칩 개발을 목표로 하고 있다.

기존의 컴퓨터 기술은 주어진 일을 처리하는 시간을 줄이는 데 초점을 맞추어 왔으나, 이와는 대조적으로 Smart Dust 컴퓨팅은 주어진 작업의 에너지 소모를 최소화 하는데 주력하고 있다. Smart Dust의 임무 수행을 최소화하고 자체 에너지 보관을 잘 관리할 수 있도록 Smart Dust 상호간의 통신을 위한 특별한 네트워크를 도입하여 각 Smart Dust를 감지하고 서로 효율적으로 컴퓨팅 작용을 할 수 있도록 하고 있다. Smart Dust의 크기를 얼마나 작게 만드느냐 하는 것이 이 프로젝트의 기본적 목표로서, 이와 같은 무선 센서 네트워크 기술은 급속한 성장을 보이고 있다.

Smart Dust의 응용분야로는 에너지 관리, 제품의 품질관리 및 유통경로 관리 등 매우 다양한 분야가 있으며, 병력 및 장비의 이동감지 등 군사목적으로도 이용할 수 있다. 이 시스템이 개발되면 군사 및 첩보 용도는 물론이고 제품 품질이나 유통 경로 관리에 일대 혁신을 가져올 것으로 보인다(이성국, 2003).

4. Things That Think 프로젝트

MIT 미디어랩의 'Things That Think' 프로젝트는 컴퓨터가 우리의 일상생활 속으로 자연스럽게 파고들어, 컴퓨터들의 협조를 통해 인간의 삶을 지원하는 미래 컴퓨팅 비전을 실현하는 것을 목표로 한다. 한마디로, 인간을 주인으로 섬기는 지능화된 사물 및 컴퓨터를 연구하는 것으로서, 모든 사물들은 사용자의 언어, 행동, 생활습관 등을 스스로 이해하고 적합한 서비스를 제공하게 된다. 즉, 각 사람들의 커피 기호를 파악하는 커피메이커, 식물의 특성에 따라 수분을 자동 조절하는 화분 등이 그 예가 될 수 있다.

Mithril의 추론엔진이 제공되는 전자공간을 통하여 이와 같은 서비스가 가능하게 된다(이성국, 2003).

5. Oxygen 프로젝트

MIT가 연구 중인 Oxygen 프로젝트는 프로젝트 명칭에서 알 수 있듯이 컴퓨터가 산소와 같이 풍부해져서 우리의 환경 자체로 파고드는 인간 중심의 컴퓨터 시스템을 추구한다. 특별한 지식 없이도 언어나 시각 등 자연 인터페이스를 매개로 언제, 어디서나, 사용자 요구(needs)에 맞는 서비스를 이용할 수 있는 컴퓨팅 시스템을 구현하는 것이다. 이 프로젝트는 집의 지하실, 사무실, 벽, 차의 트렁크 등에 심어지는 내장형 컴퓨터 중심의 시스템기술인 'E21s', 어디서나 사용자의 의사소통 및 컴퓨터 이용을 지원하는 핸드헬드 디바이스를 지원하는 'H21s', 그리고 주변 환경변화에 맞게 스스로 설정이 가능한 네트워크 기술인 'N21s', 환경이나 사용자의 요구에 맞는 적절한 서비스를 지원하는 소프트웨어를 지칭하는 'OS2s' 등을 구성되어 있다. 이와 같은 Oxygen 시스템 환경은 이용자에게 아무런 부담을 지우지 않고 하인처럼 묵묵히 생활환경의 대부분을 지원한다(이성국, 2003).

이외의 미국의 유비쿼터스 컴퓨팅 개발 현황은 [표 3-11]과 같다.

[표 3-11] 미국의 유비쿼터스 컴퓨팅 개발 현황

	세부 컴포넌트	참여 기업	대학교, 기관
하드웨어 분야	1) 기본 노드 컴포넌트 : 프로세스, 파워, 네트워크 장비	- Intel - Motorola	
	2) 인터페이스 노드 : 입출력장치, 바이오메트릭스, 소프트웨어 이이전트	- Speech Works - Philips - Nuance	
	3) 기타 단말기 : PDAs, 가전, 로봇트	- Palm - Sunbeam	

네트워크/ 소프트웨어 분야	1) 네트워크 인프라 : PAN, LAN, WAN	- Cisco, - 3Com - AT&T, - Lucent	
	2) 소프트웨어	- SRI, - IBM - MS, - HP	
	3) 표준 : 네트워크 프로토콜 소프트웨어 표준		- Bluetooth SIG - IETF - IEEE
응용 분야	Mobile Autonomous Swams	- Crossbow Tech, - Xybernaut	- UC Berkeley
	Smart Spaces	- Display Edge Tech. - Symbol Tech.	
	개인 네트워크	- Sensatex	- MIT

* 이성국(2003), 유비쿼터스 IT 전략의 비교론적 고찰, 한국전자통신연구원 인용

제 5 절 유럽의 유비쿼터스 시스템 운영 사례

유럽 공동체(EU)에서는 2001년부터 '사라지는 컴퓨팅 계획 (Disappearing Computing Initiative)' 이라는 연구 사업을 시작하였다.

유럽 공동체(EU)에서의 연구 프로젝트는 총 16개로 구성되는데, 사람의 눈에 보이지 않는 수많은 소형 컴퓨터들을 사람들의 생활공간 곳곳에 내장시켜 인간에게 편리함을 제공하려는 것이다. 이 사업을 통하여 미래의 컴퓨터 응용에 대한 개념과 기술을 도출하려는 데 목적이 있으며, 연구 대상은 다음과 같다.

- 일상 사물에 스마크한 기능을 내장하는 도구나 방법 개발
- 일상 사물들 간의 상호작용에 대한 새로운 기능과 용도 연구
- 인간 생활이 스마트 사물 환경에 밀착되고 조화롭게 생활할 수 있는

지 연구

‘사라지는 컴퓨팅 계획’을 중심으로 유비쿼터스 컴퓨팅 혁명에 대한 대응 전략을 모색하고 있는 유럽은 우리가 흔히 사용하는 일상 사물에 센서, 구동기, 프로세서 등을 탑재해 사물 고유의 기능에 정보처리 및 정보교환기능이 증진된 정보 인공물(information artifacts)을 개발하려고 한다.

이들 정보 인공물 상호간의 지능적이고 자율적인 감지와 무선통신을 통해 새로운 가능상과 가치를 창출하고 궁극적으로는 인간의 일상 활동을 지원하고 향상시킬 수 있는 시스템을 구축하는 것을 최종 목표로 프로젝트를 추진하고 있다. 유럽에서 추진하고 있는 거의 대부분의 프로젝트는 다국적, 전문연구 기관의 공동 형태로 추진되고 있다.

‘사라지는 컴퓨팅 계획’ 중 대표적인 프로젝트로 주목을 받고 있는 프로젝트로는 ‘스마트 잇(Smart Its)’ 프로젝트, ‘Paper++’ 프로젝트, “Grocer” 프로젝트 등으로서 자세한 내용을 살펴보면 다음과 같다(이성국, 2003).

1. ‘스마트 잇(Smart Its)’ 프로젝트

스위스 연방기술연구소, 독일의 TecO(Telecooperation Office)와 핀란드 국립기술연구소 등이 공동으로 진행중인 ‘스마트 잇(Smart Its)’ 프로젝트는 일상사물에 소형의 내장형 디바이스인 ‘스마트 잇’을 삽입하여 감지, 인식, 컴퓨팅 및 통신기능을 지닌 정보 인공물을 개발하는 것이다.

이들 지능화된 정보 인공물은 정보 인공물들 간의 커뮤니케이션을 통해 협력적 상황인식과 활동이 가능한 새로운 시스템을 구현할 수 있다. 이 같은 프로젝트의 실현을 위해 TecO가 개발 중인 ‘미디어 컵’은 일반 머그 컵에 ‘스마트 잇’을 보이지 않게 탑재함으로써 컵에 대한 정보를 인식, 처리, 전달할 수 있도록 하였다. ‘미디어 컵’에 커피가 없으면 커피메이커와 정보를 교환하여 커피메이커가 자동으로 작동하게 한다(이성국, 2003).

2. ‘Paper++’ 프로젝트

영국의 Kings College, HP 연구소, 독일의 Anitra, 스위 연방기술연구소, 프랑스의 Arjo Wiggins 등이 공동으로 진행하는 ‘Paper++’ 프로젝트의 기

본 아이디어는 종이 책에 전자펜을 대면 그 책의 그림에 대한 여러 가지 자료와 애니메이션이 전자펜이 연결된 디바이스에 나타나게 된다. 이와 비슷한 기능을 가진 책이 국내에서 개발 및 판매 되고 있다(이성국, 2003).

3. 'Grocer' 프로젝트

'Grocer' 프로젝트는 스페인의 Navaar 대학에서 추진하고 있으며 식료품 가게에서 블루투스, WAP, RFID 등과 같은 통신 기능을 시리얼 박스와 같은 일상 사물들 속에 위치기반 정보 인공물을 내장하여 장소에 상관없이 쇼핑을 가능하게 한 것이다. 즉 집에서 인터넷으로 식료품을 찾고, 전화나 인터넷으로 구매하고 날씨를 확인하는 일 등을 장소에 상관없이 가능하게 하는 것으로서 국내에서는 스마트폰에 기능을 내장하여 사용되고 있다(이성국, 2003).

4. 2WEAR 프로젝트

미래의 컴퓨터는 단일품이 아니고 입을 수 있고 가져 다닐 수 있는 여러 가지 디바이스들로 구성될 것이라고 예상하고 이 프로젝트를 추진하고 있다. 어떤 사람이 사진을 찍으면 그 사진과 함께 GPS와 연계된 시계에 의해 사진찍은 위치와 시간이 함께 기록되고, 디지털 카메라의 용량이 초과하면 자동적으로 GPS의 공간으로 데이터가 저장된다(이성국, 2003).

제 6 절 유비쿼터스 시스템의 시사점

인터넷시대에서 유비쿼터스 시대로의 전환이 시작되는 요즈음 유비쿼터스 기술 발달과 무선 LAN, RFID, 스마트폰, 노트북 등의 전자기기 발달로 인하여 환경이 급속하게 변화하고 있다. 이에 발맞춰 유비쿼터스 시스템 사례에서도 살펴보았듯이 국내 뿐만 아니라 일본, 미국, 유럽 등 전 세계적으로 변화하기 위한 많은 노력을 하고 있다. 이에 따라 유비쿼터스 시대로 변화하기 위해서는 국내에서도 세계의 기술력에 뒤떨어지지 않도록

발빠르게 움직여야 하며 이를 위해 인적, 물적, 정책적 지원이 절실히 요구되는 시점이다. 현재 우리나라의 IT 기술력 및 시스템은 세계적으로 우수하다고 인정받고 있으나 전문 기술력을 가진 인적자원은 매우 부족한 실정이다. 따라서, 유비쿼터스 시대에 발맞춰 전문 인력을 양성하기 위한 대책을 세워야 하며 대학, 정부, 민간교육기관등의 협력이 절실히 필요하며 이들의 매개체 역할을 해야할 정치적, 정책적 지원도 필요 하다. 기술 인력이 갖춰진다면 국내의 유비쿼터스 시스템 구축은 매우 빠르게 진행될 것이며 행정, 물류, 교육, 복지등 많은 분야에 도입 될 것이다. 특히, 저출산 및 노령인구의 급증으로 인하여 사회복지시설의 첨단화가 중요시 되고 있다. 현재까지의 사회복지시설은 시설종사자 및 자원봉사자의 인력이 중심이 되어 운영되어 왔다고 볼 수 있다. 그러나, 정신적, 신체적 스트레스로 인하여 많은 어려움에 부딪쳐 왔다고 할 수 있다. 따라서, 국내에 빠른 속도로 유비쿼터스 시스템이 구축되고 일반화 된다면 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입이 급속도로 진행될 수 있으며, 유비쿼터스 시스템을 도입 하기 위한 비용 역시 저렴해 질 것이다. 이러한 시스템을 구축하기 위해서는 정부가 가장 앞장서서 지원해야 될 것이다. 정부의 지원으로 양성된 전문인력을 수요에 맞게 배출하고 사회복지시설에 유비쿼터스 시스템을 도입하기 위해 필요한 시설 구축 비용을 국가에서 정책적으로 지원해야 한다면, 많은 시설에서 도입하게 될 것이다. 열악한 환경에 있는 많은 사회복지시설이 아무리 좋은 첨단 시설을 도입하려 하지만 유비쿼터스 시스템을 도입하기 위한 예산 부족 인하여 쉽게 도입하지 못하고 있는 실정이며, IT 시스템을 도입 하였을 지라도 이를 운영하고 유지, 보수 하기 위한 인력이 턱없이 부족한 실정이다. 따라서, 정부에서는 사회복지시설의 첨단 시설 전환을 위한 인적, 물적 및 도입 비용 마련 대책을 세워야 할 것이다.

또한, 사례에서도 살펴보았듯이 사회복지시설에 유비쿼터스 시스템이 도입 된다면, 시설 종사자 뿐만아니라 시설을 이용하는 클라이언트에게도 많은 도움을 줄 것이다. 클라이언트의 24시간 건강 상태를 체크할 수 있으며, 위치정보 및 상황정보의 파악이 실시간으로 모니터링 되기 때문에 응급시

설 및 간병인등 보호자의 도움을 실시간으로 받을 수 있으며 사회복지시설이 자동화되어 시설종사자 및 자원봉사자의 정신적, 신체적 스트레스를 줄일 수 있을 것이다. 또한, 사회복지시설에서의 클라이언트 상황정보가 가정으로도 통보되기 때문에 걱정을 덜 수 있으며, 이러한 상황정보시스템 활용으로 인하여 사회복지시설을 더욱 신뢰할 수 있게 될 것이다. 이외에도 유비쿼터스 시스템이 도입되면 사회복지시설의 종사자들 간에도 정보교환이 한결 쉬워지며, 운영자와의 의사소통 역시 자유로워질 것이다. 따라서, 이러한 장점을 가진 유비쿼터스 시스템을 국내의 사회복지시설에 빠르게 도입하기 위해서는 정책적 지원 뿐만 아니라 선진국에서 유비쿼터스가 도입된 우수한 사회복지시설을 벤치마킹하여 우리나라에도 적용시켜야 할 필요성이 있다.

또한, 유비쿼터스 시스템 도입으로 인한 문제점을 해결하기 위한 방안도 모색해 볼 필요성이 있다.



제 4 장 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입 가능성

제 1 절 유비쿼터스 시스템 도입 필요성

사회복지시설에 유비쿼터스 시스템을 도입함으로써 신속성, 정확성, 편리성 및 경제성에서 상당한 도움을 주게 될 것으로 보이며, 유비쿼터스 도입 필요성을 논하기 전에 사회복지시설 종사자의 직무에 대해서 살펴보고 이에 따른 유비쿼터스 시스템의 도입 필요성을 제시하였다.

1. 사회복지시설 종사자의 직무

먼저, 유비쿼터스 시스템 도입 필요성을 제안하기 전에 사회복지시설에서의 직무를 알아보고 유비쿼터스가 도입되어야 할 필요성을 제안하도록 하겠다.

사회복지시설에서의 일반적인 직무를 각 단계별로 살펴보면 첫째, 클라이언트의 접수로부터 시작된다고 볼 수 있는데 이는 클라이언트가 시설에 방문하면 방문(의뢰) 이유를 파악하고 클라이언트의 기본정보파악 및 입소결정, 등록 및 접수가 불가능 할 경우 다른 기관으로의 의뢰가 이뤄진다. 입소결정 확정되면, 둘째, 사정작업이 이뤄지는데 사정작업은 크기 정보수집 업무와 개입목표 결정업무로 나뉘질 수 있다. 정보수집 업무는 클라이언트의 주요 문제와 관련된 자료를 수집하고 개인능력과 가족력 파악 그리고 기능 상태와 자원에 관한 자료를 수집하게 된다. 또한, 개입목표를 결정하기 위하여 욕구와 표적문제를 규명하고 이에 따른 서비스 제공계획을 수립하며, 개입의 방향과 제공서비스를 설명하게 된다. 이러한 사정작업 이후 셋째, 직접서비스 수행 직무에 진입하게 되는데 직접서비스 수행 직무 단계에서는 정보제공, 구체적 서비스 제공, 프로그램 시행 업무를 하게 된다. 정보제공 업무에서는 사회복지시설의 규칙 및 생활 안내가 이뤄지고 지역사회 자원에 관한 정보를 제공하게 된다. 또한, 구체적 서비스

제공 업무에서는 일상생활을 지원하고 학습지도(지원), 금전관리 지도 및 경제적 지원, 식사보조 및 간식지원, 급식지원이 이루어지며 또한, 여가활동 지원 및 보건의료서비스를 설명하고 욕창예방과 외상 예방 서비스 실시(경제적 자립지원, 취업준비 및 취업알선 지원)하고 이동수단을 지원하게 된다. 그리고, 이후 프로그램 시행 업무에서는 정서지원 프로그램, 인지능력 개발 프로그램, 사회성 개발 프로그램, 건강유지 프로그램 시행, 성교육, 결혼지도, 교육프로그램 시행 및 가족관계 유지 프로그램을 시행하며 임종, 치료, 재활치료 및 재활 프로그램을 시행하게 된다. 또한, 넷째 단계로서 점진 직무가 이루어지는데 점진 직무에서는 클라이언트의 적응도 점검, 비효율적인 요인 제거하고 대안을 강구하게 된다. 이러한 점진 단계가 마무리 되면, 시설 내에서의 최종 직무로서 다섯째, 평가 및 종결을 하게 된다. 평가 및 종결 직무에서는 목표달성 확인 및 종결, 의뢰 업무로서 퇴소 시기 및 관련정보를 제공하고 목표달성 여부를 확인하게 되며 종결 업무에서는 퇴소시기 결정 및 감정처리, 적절한 종결 시기의 협의 및 결정, 자립생활 지원, 종결의 예고 및 종결에 따른 감정처리를 하게 된다. 또한 의뢰 업무에서는 해결되지 않은 문제를 다른 기관에 연계 및 의뢰하게 된다.

퇴소 후에 이루어지는 직무로서는 사후관리와 간접서비스 수행 직무가 있는데 사후관리에서는 클라이언트의 상태를 확인하기위하여 연락체계를 갖춘다. 또한, 간접서비스 수행 직무에서는 옹호, 모금 및 후원금 관리, 자원봉사자 관리 업무가 이루어지는데 옹호 업무에서는 클라이언트의 권익 옹호 및 클라이언트가 차별받지 않도록 하고, 모금 및 후원금 관리 업무에서는 후원의뢰서 작성 및 후원을 의뢰하고 후원자 모집(홍보) 및 관리, 후원물품과 후원금 관리 및 집행, 후원금 결산 및 사용결과 보고를 하게 된다. 마지막으로 자원봉사자 관리 업무에서는 자원봉사자를 모집하고 교육하게 된다. 위에서 살펴본 바와 같이 사회복지시설에서는 상당히 많은 직무를 하게 된다. 이러한 직무를 시설 종사자가 모두 처리 하고 있는데 매우 과중한 작업으로서 상당한 어려움을 겪고 있으리라고 본다.

2. 유비쿼터스 시스템 도입 필요성

위의 사회복지시설 종사자의 직무에 대해서 살펴본 바와 같이 시설 종사자는 과도한 직무를 수행하고 있다. 따라서, 업무의 과중을 경감하기 위하여 유비쿼터스 시스템을 도입하게 되면 직무 및 업무에 신속성과 편리성을 제공하고 전문성 향상에 도움이 되기 때문에 각각의 직무별로 유비쿼터스 시스템을 도입해야 할 필요성이 있다.

유비쿼터스 시스템이 도입 되어야 할 필요성을 다음과 같이 제시한다.

- 업무처리 과정에서의 정보화 시스템을 도입해야 할 필요성이 있다.

도입함으로써 활용되어지는 업무로서는 정부의 행정망을 공동으로 활용하여 클라이언트의 기본정보를 자동파악하고 다른 사회복지시설 기관과의 네트워크 공유로 클라이언트의 데이터 정보를 서로 공유하도록 하여 클라이언트의 각종 정보 수집, 입소 결정 및 다른 기관 의뢰에 신속하게 활용하도록 한다. 또한, 각 단계별 직무의 진행 상황을 편리하게 파악할 수 있게 된다.

- 기록보관에서의 정보화 시스템을 도입해야 할 필요성이 있다.

클라이언트가 사회복지시설에서 이루어진 모든 상황에 대한 기록을 전산화하여 공동 데이터베이스 시스템에 저장하도록 함으로써 관련 기관 및 직무 결정에 활용하도록 한다.

- 업무보고에서의 정보화 시스템을 도입해야 할 필요성이 있다.

현재 대부분의 사회복지시설은 전자결재 시스템등의 업무보고 정보화 시스템을 도입하지 않고 있다. 따라서, 업무보고 및 결재 업무에 많은 시간과 노력이 필요로 하고 있다. 이는 21세기 유비쿼터스 시대에 뒤떨어진 업무보고 시스템이라고 볼 수 있다. 따라서, 편리하고 신속하게 업무보고 체계가 이뤄질 수 있도록 업무보고 정보화 시스템을 도입하여야 한다.

- 임직원의 월급명세서 등의 전산자료 처리 시스템을 도입해야 할 필요

성이 있다.

정부 기관, 대기업 등에서의 대규모 기관에서는 이미 갖추고 있는 시스템이지만, 사회복지시설에서는 열악한 재정 및 환경으로 인하여 도입되지 못한 기관이 상당수에 이른다. 따라서, 월급명세서 등의 전산자료 처리 시스템을 도입함으로써 임직원이 인터넷등을 통하여 자료를 확인할 수 있고 또한, 경리 업무의 편리성을 제공하게 된다.

- 구조화된 의사결정을 위해 정보제공 시스템을 도입해야할 필요성이 있다.

사회복지시설 종사자의 구조화된 의사결정을 위해 정보제공 시스템을 도입하여 체계적이고 합리적인 의사결정이 이루어지도록 한다.

- 시설관리정보시스템(Management Information System)을 도입해야할 필요성이 있다.

시설관리정보시스템의 장점을 보면, 인터넷이 가능한 PC만 있으면 집, 사무실 등 언제 어디서나 사용 가능하다. 시스템의 주요 구성은 인사관리, 급여관리, 자산관리 등의 행정업무관리, 고객지원상담시스템, 원격지원시스템, 온/오프라인 교육지원 등의 교육상담업무관리, 노인생활복지 서비스, 노인이용복지 서비스, 재가노인복지 서비스, 장애인복지 서비스, 아동복지 서비스, 부랑인 복지 서비스, 지역자활복지 서비스, 한부모복지 서비스, 사회복지관 서비스, 지역이동센터 서비스, 건강가정실적관리시스템 등의 서비스 이력관리, 회계관리, 예산관리, 세무관리 등의 통합회계관리, 고객관리, 후원금관리, 후원품 관리, CMS, 지로등의 고객관리 시스템을 제공하며 연계되는 시스템으로서는 사회복지시설 보조금 신청 및 정산 등 시.동 및 시.군.구 연계를 통한 온라인 보고에 사용되는 복지급여통합 관리 시스템 연계, 노인장기요양급여청구시스템 연계, 서울특별시의 보조금 카드 시스템 연계, 사회복지시설 통계관리 시스템 및 표준연계모듈을 통하여 분산된 시설 정보를 통합한 표준연계DB로 구성됨으로써 종사자의 업무 부담을 상당히 줄일 수 있다. 또한, 이에 따른 보안문제를 해결하기 위하여 시설

관리정보시스템에 사용되는 모든 서버를 국가 IDC의 철저한 보안체계 속에 관리되어지며 2~3중의 백업시스템이 24시간 가동되어 데이터의 안정성이 보장된다. 이러한 기능으로 구성된 시스템은 현재 보건복지부에서 구축하여 설치비용 및 유지비용 없이 무료로 활용이 가능하며, 도입 후 사회복지시설종사자의 직무 경감에 상당한 도움을 주게 될 것이다.

- 관리자의 의사결정에 도움을 주기 위한 유비쿼터스 의사결정지원시스템(U-DSS, Ubiquitous Decision Support System)을 도입해야할 필요성이 있다.

의사결정지원시스템은 분석모형과 데이터를 제공함으로써 상호대화적 방식을 통해 의사결정자가 보다 효과적으로 의사결정문제를 해결할 수 있도록 지원해주는 컴퓨터기반의 시스템으로서 시스템이 의사결정과정을 지원하나, 결정은 의사결정자가 자신의 통찰력과 주관적 판단을 도입하여 결정한다. 주로 계량적 문제(Quantitative decisions)에 적합하고 의사결정자의 계산부담을 덜어주고 의사결정과정이 신속 정확하게 이루어지게 해주는 시스템을 의미한다.

그러나, 유비쿼터스 시스템에서 의사결정은 장소나 시간에 의존적이지 않고, 동적이며, 통합된 정보에 기반한 단기간의 개인화되고 동기화된 의사결정을 요구한다. 따라서, U-DSS는 첫째, 개인의 의사결정을 지원하면서도 아울러 동시에 개인이 모인 그룹 전체의 의사결정을 상충없이 지원하고, 둘째, 의사결정자의 유동성을 지원하며 정보의 공유를 지원하는 특성을 종합화한 시스템이다. 즉, 유동적인 개인의 의사결정과 그룹의 의사결정 간에 상호관계성이 존재할 때 의사결정자들간의 공유 가능한 상황 정보를 모두 활용한 종합적인 의사결정 지원시스템이라고 볼 수 있다(이건창,2008).

의사결정시스템의 기본 구성 요소는 상호 능동적 내장형 에이전트, 다중 에이전트 충돌 조율 프로세서, 지능적인 정보처리 프로세서 및 의사결정지원 프로세서로 구성된다.

- 상호 능동적 내장형 에이전트는 동적 의사결정자들의 유동성을 보장하고 유동 의사결정을 지원하기 위해 상황인식 프로세서와 상호 능동적 에이전트들의 다중 조율 프로세서를 지원한다.

- 지능적인 정보처리 프로세서는 다중 의사결정자들의 정보 공유 및 통합을 지원하며 공유되고 정제된 정보를 활용해 최선의 다중 의사결정이 가능하다.

- 의사결정지원 프로세서는 다중 의사결정의 경우 발생하는 제약 조건과 문제들간의 충돌을 인지하고 이를 해결하기 위해 의사결정의 과정을 지원한다.

- 의사결정 프로세서는 상호 능동적 내장 에이전트에 의해 의사결정 문제 및 상황정보를 인식하고 해당 문제를 개별 의사결정 문제와 다중 의사결정 문제로 분류하고 분류된 문제를 해결하는 과정에서 충돌이 발생하면 이를 해결하기 위해 정보처리 프로세서와 다중 에이전트 충돌 조율 프로세서를 통해 대안을 생성하고 이를 개별 에이전트들에게 제안하고, 제안된 대안이 만족되면 의사결정 프로세서를 종료하고 그렇지 않으면 만족된 해를 생성할 때까지 반복한다.

- 지능적 정보처리 프로세서는 의사결정 문제 해결을 위한 지식, 정보, 자료 및 사례 등을 저장하고 이를 통해 해결 가능한 대안을 제시하고 지식관리자는 의사결정지원을 위해 의사결정자들의 지식을 공유하고 메타데이터 관리 등을 제공하며 정보나 데이터로부터 의사결정을 위한 규칙과 제약조건들을 추출하거나 생성하는 역할을 하고, 즉 정보의 규칙과 사실들을 지식화하여 지식 및 정보 고리의 완성에 도움을 준다.

- 다중 에이전트 충돌 조율 프로세서는 지능적 정보처리 프로세서로부터 생성된 대안의 의사결정자 개인의 목적함수와 그룹의 목적 함수간에

충돌을 확인하고 이를 조율한다. 즉, 다중 에이전트들의 의사결정을 위한 목적함수들간의 충돌 해결을 지원하고 유동 개별 에이전트들간의 서로 다른 제약조건이 존재하고 에이전트들간의 목적함수가 서로 다를 수 있으므로 이를 조율하여 대안을 생성하고 의사결정 프로세서에게 보낸다.

- 유비쿼터스 상호능동적 내장형 에이전트는 U-DSS과 상호작용을 통하여 의사결정을 하기 원하는 다양한 사용자 에이전트가 있는데 특히 사용자 에이전트는 각종 지원기기를 포함하는데 PDA, 휴대폰, 노트북 외에도 RFID, 홈네트워크, 자동차 등이 있으며 포털로 운영되는 U-커머스를 지원하는 각종 지원기기를 관리하는 전자지갑인 E-Wallet과 상황인지 확충자(CAE: Context-Awareness Enhancer)가 있으며, U-커머스의 사용자(개인, 기업, 공공조직이 소유한 각종 지원기기, 또는 전용단말기 등)가 처한 현재 상황의 각종 제약조건과 가능자원을 인지하여 목적함수를 극대화할 수 있는 지원기능을 갖고 있다.(이건창, 2008)

이러한 기능을 제공하는 의사결정지원시스템을 도입함으로써 관리자의 신속하고 합리적인 의사결정에 많은 도움을 주게 될 것이다.

- 헬스 정보, 위치 정보등 클라이언트의 현재 상황을 실시간으로 파악하기 위한 실시간 상황정보시스템을 도입해야할 필요성이 있다.

유비쿼터스 기술인 바이오 센서, 바이오칩, RFID, GPS 등의 기술을 도입하여 클라이언트의 혈압, 맥박, 심전도 등의 생체정보를 수시로 체크할 수 있는 유비쿼터스 기술 중 의료서비스와 클라이언트의 위치 정보를 파악하여 관리자에게 전송함으로써 비상상황 대비와 클라이언트의 위치를 실시간으로 파악하기 위한 위치 정보 시스템을 도입하면 직접서비스 업무경감에 많은 도움을 주게 된다.

유비쿼터스 의료서비스는 생체신호를 검사 및 검출할 수 있는 센서를 사회복지시설에 설치하거나 클라이언트에게 착용하도록 하고, 인터페이스 및 통신시설(RFID, 인터넷, 무선LAN, 블루투스 등)을 이용하여 측정된 생체정보를 무선으로 실시간 전송하고 전송 받은 생체신호의 처리.분석을 위

하여 프로세싱, 알고리즘 등의 기술과 생체정보의 저장을 위한 Database 시스템이 구축되어야 한다.

현재 병원에서 이뤄지고 있는 의료서비스는 직접 병원을 방문하여 혈압, 맥박, 심전도 등을 측정하고 측정결과를 기록 관리 하며 정기적으로 병원을 방문하여 처방관리하는 시스템이다. 이러한 시스템은 정기적으로 병원을 방문해야하는 번거로움 뿐만 아니라 비상상황에 실시간으로 대처하는데 어려움이 있다. 따라서, 유비쿼터스 헬스 정보 시스템을 도입하여 사회복지시설의 의료 종사자나 협력 병원으로 생체 정보들을 즉시 전송하여 의료기관에서 체계적으로 관리하도록하는 시스템으로서 각 클라이언트에 부착된 센서에서 생체정보 특정 정보를 실시간으로 전송하면 의료정보센터에서 생체정보를 분석하여 의료기관에서 원격진료를 하고 처방을 실시한다. 응급상황 발생시에는 응급의료정보센터에 자동적으로 통보하면 환자를 병원으로 즉시 이송할 수 있어 클라이언트의 건강상태를 실시간으로 관리할 수 있는 유비쿼터스 사회복지시설 운영이 가능해 진다.

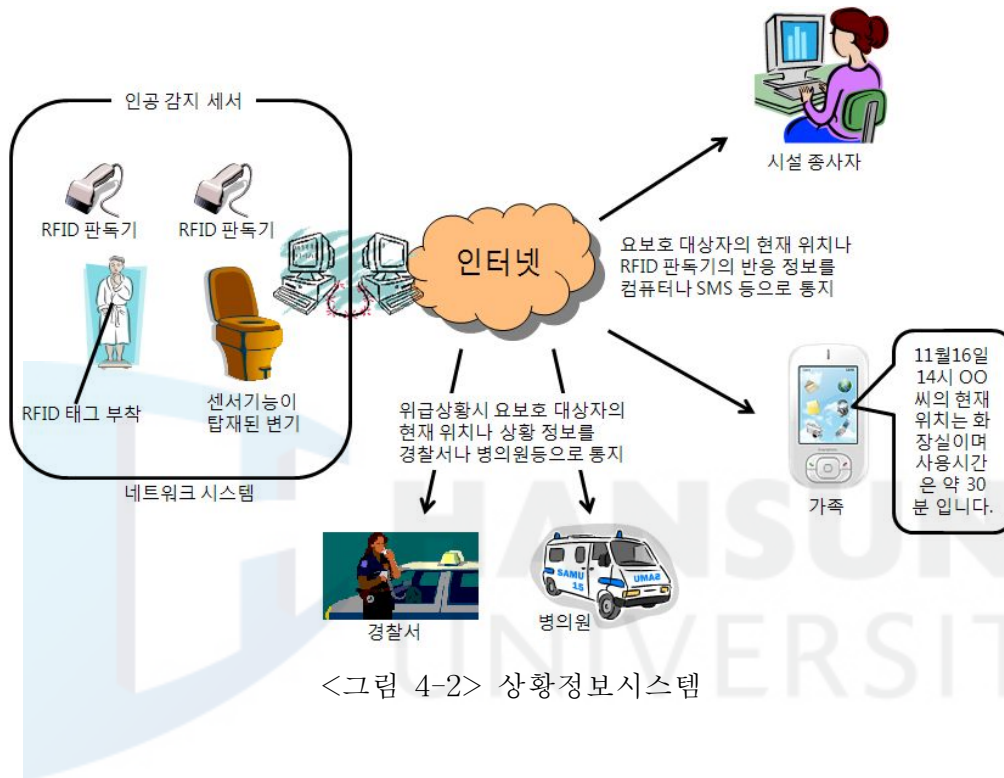
헬스정보시스템은 <그림 4-1>과 같이 구성된다.



<그림 4-1> 헬스정보시스템(<http://kr.blog.yahoo.com/chl9385528/56>, 재구성)

또한, 상황정보시스템을 도입함으로써 이동통신망과 센서, RFID등 IT기술

을 종합적으로 활용한 위치정보기반의 서비스를 휴대전화나 PDA 등의 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 즉, 언제 어디서나 사람 혹은 물건의 위치 및 상황을 파악할 수 있는 기술을 활용한 시스템과 응용 서비스를 총괄한다. 최근 무선인터넷과 모바일 컴퓨팅 기술의 급속한 발달에 의해 상황정보관련 서비스를 제공하여 클라이언트의 위치확인 및 상황정보확인 등에 활용할 수 있다. 이와 같이 헬스정보와 위치정보시스템을 활용한 상황정보시스템은 <그림 4-2>와 같이 구성된다.



<그림 4-2> 상황정보시스템

제 2 절 유비쿼터스 시스템 도입시 기대효과

유비쿼터스 시스템을 도입하였을 때 직무분야와 시설분야에서 나타날 수 있는 기대효과는 다음과 같다.

1. 직무분야에서의 기대효과

사회복지시설에서 유비쿼터스 시스템을 도입하였을 때 나타나는 직무분

야에서의 기대효과는 다음과 같다.

- 유비쿼터스 시스템 도입은 사회복지시설의 업무 처리에 대한 목표를 명확하게 설정하는데 활용될 것이다.

사회복지시설에서 유비쿼터스 시스템을 도입하면 운영자로 부터의 운영 지침을 상시 파악할 수 있고 각 업무별 연계가 실시간으로 처리되어 업무 처리에 대한 목표를 명확하게 설정하는데 많은 도움을 줄 것이다.

- 유비쿼터스 시스템 도입은 업무추진과정에서 장/단점 파악에 도움이 될 것이다.

유비쿼터스 시스템 도입시 각 직무별/업무별 추진현황을 표, 그래프 등으로 일목요연하게 실시간으로 기존 업무와의 비교분석이 가능해 업무의 장/단점 파악에 매우 큰 도움을 줄 것이다.

- 업무를 이전보다 체계적이고 신속하게 처리할 수 있을 것이다.

각 업무의 목표 및 방향제시가 실시간으로 가능해져 유비쿼터스 시스템 이전의 업무보다 체계적이고 신속하게 처리할 수 있을 것이다.

- 시설의 운영목표 수립 과정과 직원들의 참여기회에 변화가 있을 것이다.

무선 통신의 기술이 도입됨으로써 PC 뿐만 아니라 스마트폰, PAD등의 기기 활용이 가능해져서 시간, 장소에 제약 없이 시설 종사자 누구나 상급자와 토론할 수 있는 기회가 많아짐으로써 운영목표 수립 과정 및 업무추진 과정에서 의견을 제시할 수 있어 직원들간의 업무 참여 기회에 많은 변화를 주고 시설종사자에게 긍정적인 효과를 나타낼 수 있다.

- 유비쿼터스 시스템 도입을 통하여 시설 종사자의 업무 경감 및 인건비 절약등의 효과가 있을 것이다.

기존 사회복지시설 종사자는 클라이언트의 접수부터 사후관리, 간접서비스 수행까지 과도한 업무로 인하여 많은 스트레스와 건강에 악영향을 가

져왔다. 또한, 잦은 이직으로 인하여 시설 운영에 많은 어려움을 겪고 있다. 그러나, 유비쿼터스 시스템이 도입되면 업무의 표준화 및 자동화, 시설 관리 및 클라이언트 관리가 편리해져 시설 종사자의 업무 경감효과가 나타나고 이로 인한 담당인력이 최소화 되어 인건비 등의 절약 효과가 있다.

2. 시설분야에서의 기대효과

사회복지시설에서 유비쿼터스 시스템을 도입 했을 때 나타나는 시설 분야에서의 기대효과는 다음과 같다.

- 유비쿼터스 시스템 도입을 통하여 시설 운영에 긍정적인 효과를 보일 것이다.

기존 사회복지시설에서의 직무는 시설 종사자의 직접서비스에 의해서 이루어졌다. 따라서, 시설 종사자는 과다한 직무와 서비스로 인하여 정신적, 신체적 스트레스의 고통으로 많은 어려움을 겪고 있으며, 자원봉사자 및 후원에 상당수 의존하여 운영되고 있는 실정이다. 또한, 조직간의 보고 및 결재의 신속한 처리가 늦어짐으로써 시간적, 경제적 낭비 역시 심하다고 볼 수 있다.

유비쿼터스 기술을 사회복지시설에 도입함으로써 첨단 IT 기술을 활용한 직무 및 서비스가 가능해져 시설 종사자의 과다한 직무, 서비스, 보고 및 결재에 많은 도움을 주게 되어 시설 종사자에게는 편리함을 안겨주고 클라이언트의 가족에게도 SMS등을 통하여 실시간으로 상황정보를 통보해 줌으로써 현재 상태를 쉽게 파악할 수 있으며 시설 운영자에게는 시설 운영의 현황을 신속하게 파악하여 기관 운영에 상당히 긍정적인 효과를 보일 것이다.

- 클라이언트의 응급상황에 실시간으로 적절하게 대처할 수 있게 될 것이다.

유비쿼터스 시스템이 도입된 사회복지시설에서는 무선 LAN, RFID 센서/판독기, 첨단 셔츠 등의 활용으로 인하여 실시간으로 클라이언트의 위

치 및 상황파악이 가능하여 응급상황 발생시 병원, 경찰서 등 및 시설종사자에게 실시간으로 통보되어 적절하게 대처할 수 있게 된다.

- 시설종사자들이 휴대기기(PDA, 스마트폰 등)를 활용하여 시설 관리 업무 처리가 편리해 질 것이다.

유비쿼터스 시스템 도입으로 인하여 사회복지시설 내에서 뿐만 아니라 외부에서도 시설종사자들이 휴대기기(PDA, 스마트폰, 노트북 등)을 활용하여 업무 처리가 가능해지며, 업무 처리 뿐만 아니라 침대관리, 창문관리, 실내온도 관리등의 직접서비스도 원격 제어가 가능해져 클라이언트 및 시설 관리에 대한 업무가 편리해 질 것이다.

제 3 절 유비쿼터스 시스템 도입시 문제점 및 해결방안

1. 문제점

유비쿼터스 시스템이 도입된 사회복지시설은 최첨단 시설을 갖춰 신속성과, 편리성등 많은 장점은 가진 시설이 될 것이다. 그러나, 장점만을 가진 것은 아니다. 이러한 첨단 시설은 시설종사자 및 요보호대상자 모두가 침해 받을 수 있는 많은 문제점을 가지고 있다.

이에 유비쿼터스 시스템을 도입함으로써 예측되어 지는 문제점을 지적해 보면 다음과 같다.

- 사회복지시설에 등록되어 있는 운영자, 종사자 및 클라이언트의 개인정보 유출.도용 및 프라이버시 침해, 개인위치정보의 악용, 감시.도청, 정보의 망신등이 발생할 수 있다.

- 바이러스, 웜, 악성 봇, 행킹, 악성코드, 스파이웨어, 정보 위.변조 등의 피해가 발생 할 수 있으며, 이로인한 기기 오작동을 일으킬 수 있다.

- 컴퓨터나 로봇이 스스로 생각 하고 학습하는 수준으로 진화하여 인공

지능 컴퓨터에 대한 컨트롤 능력을 상실 할 수 있다.

- 인간은 기계화 되어지고, 기계는 인간화가 되어 인간과 비인간의 정체성이 모호해 질 수 있다.

- 유비쿼터스 시스템의 복잡성으로 인해 이용자가 인텔리전트시스템에서 가치 있는 정보를 찾거나 활용하는데 어려움이 있을 수 있다.

- 개인화된 필터링, 중단없는 유비쿼터스 통신, 원격검침 시스템 등에 대한 이용자의 의존 및 시스템 오작동.미작동시 생활 자체가 마비될 수 있는 상황이 발생 할 수 있다.

- 생체인식기술, 신체에 삽입된 기계의 활용으로 인한 인체의 유해성 논란이 있을 수 있으며 생체/생활의 침해 가능성이 증가 될 수 있다.

- 기존 사회복지시설에 비해 유비쿼터스 시스템 도입을 위한 시설 설치 비용 부담이 늘어 난다.

2. 해결 방안

위에서 살펴본바와 같이 유비쿼터스 시스템 도입으로 인한 문제점이 다수 발생 될 수 있다.

이에 대한 해결 방안을 보면, 다음과 같이 제시할 수 있다.

- 안전한 유비쿼터스 시스템을 조성하기 위해 법제도 정비, 기술적 대응 강화, 개인정보보호 등 정보화 역기능의 대응책을 마련해야 한다.

- 해킹.바이러스, 개인정보 침해 등 정보화 역기능 해소 노력에서 한 단계 나아가 미래사회에서 예상되는 부정적인 측면의 최소화가 필요하다.

- 시설 종사자 및 클라이언트가 소지한 스마트폰, RFID등 전자태그 칩

에 공개할 개인 정보 범위를 개인이 설정할 수 있도록 하여 원하지 않는 정보는 공개하지 않도록 한다.

- 시설 내에서 사용되는 지능형 가전기기나 유비쿼터스 컴퓨팅에서 자동으로 개인 정보를 취득하여 개인에게 편리한 서비스를 제공할 수 있으나 개인이 주로 사용하는 기기, 개인의 위치, 현재 상황 등의 개인 정보를 외부에서 알게되어 사생활 침해가 될 수 있으므로 이러한 정보기기가 외부로 전달되지 않도록 이더넷, USB, 무선 LAN, IrDA(Infrared Data Association) 등의 게이트웨이를 통제하여 외부의 불법 접근을 차단할 수 있도록 기능을 부여한다.

- 법과 제도를 제정하여 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템에서 개인 정보 취득과 이용을 제한해야 개인 정보가 보호 된다.

개인 정보의 일반적인 사항은 시설 종사자 및 기타 관련 기관에 1회에만 하여 공개할 수 있도록 하고, 개인에게 민감한 사항은 개인의 허락을 받아 보호 기관, 의료 기관 등에 수시로 공개하도록 법과 제도를 제정한다.

- 생체인식 기술을 이용하여 정당한 개인을 확인한 이후에 개인 정보의 송.수신이 이루어져야 한다.

생체인식(Biometrics)은 계측 가능한 신체, 습관성 행위 특성을 추출하여 기존에 등록된 내용과 같은지 여부를 확인하는 기술이나 과정을 말한다. 생체인식 기술이 갖추어야 할 특징에는 보편성, 유일성, 영구성, 획득성 등이 있으며, 이용 가능한 생체인식 방법에는 지문, 홍채, 얼굴, 손모양, 정맥, 음성, DNA 등이 있다. 이러한 기술을 이용하여 정당한 개인을 확인한 이후에 개인 정보의 송.수신이 이루어져야 한다.

- 유비쿼터스 시스템을 도입시키기 위해 소요되는 비용을 일부를 국가에서 부담할 수 있도록 정책적으로 지원한다.

국내에 설립되어 있는 모든 사회복지시설에 유비쿼터스 시스템을 도입

시키기 위해서는 막대한 비용이 소요된다. 따라서, 모든 시설에 유비쿼터스 시스템을 도입하지 않고 우수 시설을 선별하여 유비쿼터스 시스템 도입에 필요한 비용을 지원하도록 하고 우수 시설에 선정되지 못한 기관은 단계적으로 선별하여 지원하도록 정책적 지원을 수립해야한다.



제 5 장 결 론

제 1 절 논문요약

저출산 및 고령화가 급속하게 진행되는 요즈음 복지의 중요성이 대두되고 있다. 이에 따라 사회복지시설을 이용하는 대상자가 많아지고 있으며, 시설의 수요 또한 급증하고 있다. 사회복지시설은 크게 이용시설, 생활시설, 중간시설로 나눌 수 있다. 이용시설은 주로 재가보호 중심의 통원시설로서 전문적인 프로그램을 가지고 재가의료보호자를 치료, 교육, 훈련, 갱생을 목적으로 지역사회 주민이 선택적 혹은 주관적으로 매일 이용하는 시설과 제한적으로 사용하는 시설이 있다. 또한, 생활시설은 시설서비스를 필요로 하는 사람을 수용시켜 일상생활의 보호와 동시에 필요한 원조를 통하여 서비스를 행하는 시설을 말한다. 가정은 아니지만 보호, 교육, 휴게 등 적어도 정서 안정의 가능한 조건을 정비하고 더 나아가 재활, 치료, 훈련 등의 기능을 갖춘 시설을 말한다. 그리고, 중간시설은 의료와 복지시설, 그리고 가정과의 중간에 위치한 시설의 총칭으로 본다. 그러나, 요즘은 중간시설은 사용되지 않고 있다. 또한, 사회복지시설의 기능은 치료개념에 요약되어 그 방법에는 구체적으로 말하면 보호, 양호, 지도, 전도, 훈련(지식, 기능), 심신치료, 지완 조성 등에 기능을 갖고 있다. 이처럼 사회복지시설은 많은 기능을 갖고 있다. 그러나, 이러한 기능을 수행하기 위해서는 시설종사자들의 역할이 매우 중요하며 이에 따른 정신적, 육체적 스트레스에 시달린다. 따라서, 직접서비스와 관련된 과도한 업무를 경감하고 클라이언트에게 신뢰성과 편리성을 제공하기 위하여 유비쿼터스 시스템을 도입해야 한다. 현재 우리나라는 IT기술의 발달로 인하여 세계에서 가장 우수한 정보통신 시스템이 구축된 국내에서는 유비쿼터스시대로 전환하기 위한 연구가 진행되고 있다. 유비쿼터스 시스템 도입은 우리 삶에 수 많은 편리함을 제공하게 될 것이다. 유비쿼터스는 ‘언제 어디서나 컴퓨팅을 구현’할 수 있는 환경을 말한다. 국내 뿐만 아니라 선진국에서는 유비쿼터스 시스템

을 도입하기 위한 연구, 개발에 정부 및 민간 기관에서 많은 지원을 하고 있다. 국내에서도 유비쿼터스 핵심 기술인 IPv6, RFID, 광 문자 인식, 바이오 인식, 스마트 카드 등을 활용하여 정치, 행정, 경제, 의료, 개인 생활 부문에 도입하여 활용하기 위한 노력이 진행되고 있다.

사회복지시설에 유비쿼터스 시스템이 도입된다면, 경영자의 입장에선 시설 운영에 긍정적인 효과를 보일 것이며, 시설 종사자 입장에선 업무 처리에 대한 목표 설정 및 장, 단점 파악, 업무 경감에 많은 도움이 될 것이다. 또한, 클라이언트의 위치 정보 및 상황 정보를 활용한 응급상황에 실시간으로 대처 할 수 있을 것이며, PDA, 스마트폰, 노트북 등의 전자기기를 활용하여 장소, 시간의 제약 없이 언제, 어디서나 업무를 신속하게 처리할 수 있게 될 것이다. 물론, 유비쿼터스 시스템을 도입함에 있어서 먼저 해결해야 할 문제점도 있다. 먼저, 사회복지시설 운영자, 종사자, 클라이언트 등 구성원의 개인정보 유출, 도용 및 프라이버시 침해, 개인위치정보의 악용, 감시, 도청, 정보의 맹신등이 있을 수 있기 때문에 이를 해결하기 위한 법적, 기술적 장치 마련이 선행되어야 한다. 그렇지 못한다면, 컴퓨터나 로봇이 스스로 사고하고 학습할 정도의 지능을 갖추게 되어 컴퓨터에 대한 컨트롤 능력을 상실 할 수 있다. 이에 따라, 인간과 비인간의 정체성이 모호해 질 수 있는 문제점이 있으며, 생체인식기술을 적용해 신체에 삽입된 기계의 활용으로 이한 인체의 유행성 및 생체/사생활이 침해될 가능성이 증가 될 수 있다.

유비쿼터스 시스템 도입시 발생할 수 있는 여러 가지 문제점은 전문 인력 양성과 법적, 제도적 장치를 마련하여 해결방안을 제시한다면 보완해 갈 수 있으며, 단점을 보완한 완벽한 시스템이 구축될 수 있을 것이다. 따라서, 앞으로 사회복지시설의 유비쿼터스 시스템 도입은 시설 운영자의 운영 편리성 및 종사자의 직무 경감에 많은 도움을 줄 것이며, 클라이언트 및 가족의 신뢰성 및 편리성을 제공하게 될 것이다. 이에 따라 사회복지시설을 이용하는 이용자가 늘어나게 될 것이며, 열악한 시스템의 사회복지시설 또한 최첨단 시설을 갖춘 신개념의 시설로 변환 되어 질 것이다.

제 2 절 정책건의

사회복지시설에서의 유비쿼터스 시스템 도입은 운영자 및 시설종사자에게 어렵고 생소하게 느껴질지도 모르며 기존 방식에 익숙한 입소 대상자들에게는 거부반응이 나타날 수도 있다. 따라서, 유비쿼터스 시스템을 도입하기 전에 먼저 시설 관련 종사자 및 입소자에 대해 거부반응을 없애기 위해 친숙함을 갖도록 인식전환을 위한 홍보가 이뤄져야 할 것이며, 범국가적 인프라 구축이 필요하다. 또한, 사회복지시설내에 설치되는 유비쿼터스 관련 기기의 표준이 마련되어 기기간의 호환성 유지 방안이 마련되어야 한다. 이를 위해 정부 및 연구 기관의 표준화 개발 노력이 절실히 필요하다.

그리고, 빠른 속도로 전환되는 유비쿼터스 시스템을 확산시키기 위해서는 법제도 및 규제 개선, 투자 확대, 콘텐츠 확보등 다각적인 발전방안이 모색되어야 한다. 무엇보다도 이를 개발하기 위한 전문인력양성과 사회복지시설내의 운영, 유지, 보수 인력의 확보가 이뤄져야 한다.

유비쿼터스 시스템 도입 분야는 사례에서도 살펴보았듯이, 많은 분야에서 활용되어 질 수 있다. 특히, 사회복지시설에서는 시설종사자의 업무 뿐만 아니라 원격의료등 보건 의료에서 가장 많이 활용되는 부분이라고 생각된다. 현재의 원격의료등 보건 의료는 많은 부분이 매우 부족한 실정이다. 원격의료의 개념이 확립되어 있지 않았고 원격医료를 활용하기 위한 범위와 책임소재등의 법적, 제도적 정비 및 인프라구축이 되어 있지 않아 제대로 활용되지 못하고 있는 실정이다. 따라서, 빠른 시일안에 보건복지부등 관련기관의 관심을 이끌어내어 원격의료 관련 법적, 제도적 규정을 정비하고 지원책을 마련해야 한다. 이를 위하여 정부·대학·연구소·정치권 등의 관심이 필요하다.

또한, 유비쿼터스 시스템을 도입하기 위해서는 많은 예산이 투입되어야 하는데 이를 마련하기 위한 안정적 재원 마련 확보 방안이 체계적으로 세워져야 할 것이다. 정부의 예산 지원만으로 한계가 있으므로 민간 기관의 관심과 투자가 함께 이뤄질 수 있도록 정책적인 지원이 필요하다. 이와 관

련된 복지 예산을 확보하기 위하여 관련 기관의 의견을 반영하고 연구 검토하면 사회복지시설의 운영자, 종사자 및 클라이언트 그리고 가족에게 만족시킬 수 있는 유비쿼터스 시스템 도입 방안이 제시될 것이다.



【참고문헌】

1. 국내문헌

- 강장묵(2005), "유비쿼터스 컴퓨팅 환경 하에서 프라이버시의 경쟁가치모델에 관한 연구", 고려대학교 박사학위논문.
- 강재민(2007), "응급 의료를 위한 유비쿼터스 통합 생체신호 전달 시스템에 관한 연구", 서울대학교 박사학위논문.
- 권성미(2006), "지방정부의 u-보건복지 서비스 발전 방안 연구", 아주대학교 석사학위논문.
- 김득원외(2009), "방송통신기반 온라인 비즈니스 활성화를 위한 법.제도 및 요금체계 개선방안 연구", 정보통신정책연구원(방송통신위원회 방송통신정책연구 용역사업의 연구결과), pp. 78-90
- 김명주·곽덕훈(2008), 『유비쿼터스의 이해』, 이한출판사, pp. 3-12
- 김용숙(2004), "미신고 사회복지시설의 실태와 개선방안에 대한 연구", 중앙대학교 석사학위논문, pp. 5-13
- 김진호(2007), "실버타운의 유비쿼터스 도입 방안", 아주대학교 석사학위논문.
- 노무라종합연구소(2004), "유비쿼터스 네트워크 사회의 국민생활에 관한 조사 보고서".
- 류영달(2004), "선진국의 유비쿼터스화 추진 전략 분석", 정보화이슈분석 04-11, 한국전산원.
- 박재형(2010), "RFID 기반 유비쿼터스 환경의 CRM 플랫폼 연구", 호남대학교 석사학위논문.
- 백은령외(2008), 『사회복지시설 운영론』, 시그마프레스.
- 사회보장심의위원회(1999), "사회복지시설운영 개선방안".

- 서대회(2006), "유비쿼터스 환경에서의 안전하고 효율적인 보안 프로토콜에 관한 연구", 순천향대학교 박사학위논문.
- 송인조(2009), "유비쿼터스환경에서 지능형 공간구조를 갖는 공공도서관에 관한 연구", 경기대학교 박사학위논문.
- 양순옥외(2008), 『유비쿼터스 컴퓨팅 개론』, 한빛미디어
- _____ (2008a), 『유비쿼터스 컴퓨팅 개론』, 한빛미디어, p. 37
- _____ (2008b), 『유비쿼터스 컴퓨팅 개론』, 한빛미디어, p. 54
- _____ (2008c), 『유비쿼터스 컴퓨팅 개론』, 한빛미디어, pp. 47-49
- 이건창(2008), "유비쿼터스 의사결정지원시스템 동향과 사례분석", NIDA 이슈리포트 1.
- 이마이 유키오(2008), 『사회복지시설케어론』, 푸른북.
- 이성국(2003), "유비쿼터스 IT 전략의 비교론적 고찰", 한국전자통신연구원, pp. 16-29
- 이영선(2006), "유비쿼터스 사회 전망 및 해외사례", 한국정보사회진흥원.
- 이재성외(2009), "유비쿼터스 시대의 복지정보화", 한국지역정보학회지.
- 이창희(2009), 『사회복지시설의 설립과 운영』, 창지사.
- 이호영·유지연(2004), "유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구", 정보통신정책연구원, 연구보고 04-05, pp. 90-98
- 임진호·김형주(2006), "유비쿼터스 시대의 학제 개편 방향 및 시사점", 한국교육학술정보원.
- 오영신(2009), "USN 기반의 사회복지시설 상황검색 시스템 구현", 중앙대학교 석사학위논문.
- 오정연(2005), "국내 유비쿼터스 현황분석", 정보화정책 이슈 05-정책-03, 한국전산원.
- 장기섭(2007), "유비쿼터스 시스템의 이용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구", 영남대학교 박사학위논문.

- 진기화(2008), “유비쿼터스기반 위치정보서비스 활성화 정책방안 연구”, 연세대학교 석사학위논문.
- 전선진외(2009), “기술혁신수용유형에 따른 유비쿼터스 주거환경 수요도”, 부동산학연구.
- 전형준(2009), “유비쿼터스 도입을 통한 실버타운 활성화 방안에 관한 연구”, 연세대학교 석사학위논문.
- 전황수외(2004), “유비쿼터스 시대의 새로운 서비스 모델 창출 방안 연구”, 전자통신동향분석.
- 정영철외(2007), “유비쿼터스 기반의 e-Welfare 현황 및 발전방향 연구”, 연구보고서 2007-15, 보건사회연구원.
- 정인상(2008), “유비쿼터스를 지향하는 첨단공동주택에 관한 연구”, 경남대학교 석사학위논문.
- 최수경(2007), “국내,해외 u-City의 발전 동향에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위논문.
- 하원규외(2004), “유비쿼터스 컴퓨팅의 시스템적 함의와 관련기술 동향”, 『전자통신동향분석』 제19권 제2호.
- 한국문화정보센터(2008), “유비쿼터스 적용에 관한 연구”, 최종보고서, pp. 21-27
- 한국전산원(2004), “유비쿼터스 시대의 생활.교육.문화 서비스 발전방안 연구”.
- _____ (2005), “해외 유비쿼터스 추진현황 조사.분석”.
- _____ (2006), “uIT 사례로 바라본 유비쿼터스사회 모습”, 『유비쿼터스사회연구시리즈』 제18호.
- 한국정보사회진흥원(2007), “유비쿼터스사회의 진전에 따른 부작용 전망”, 『유비쿼터스사회연구시리즈』 제34호.
- _____ (2007), “일본 유비쿼터스 기술 활용 사례 보고서”.

_____(2008), “유비쿼터스 IT 적용 서비스 현황 및 발전방안”, IT정책연구시리즈 제4호.

홍혜경(2008), “주거복지 실버산업 혁신에 관한 연구”, 동국대학교 석사학위논문.

2. 국외문헌

Kitamura, M, 2002, "Using Ubiquitous Networks to Create New Series Based on the Commercial and Public Infrastructure", Nomura Research Institute.

Mark Weiser, July 1993, "Some Computer Science Problems in Ubiquitous Computing", Communications of the ACM.

_____, Sep 1991, "The Computer for the Twenty-First Century", Scientific American, Vol.265, No.9.

_____, Sep.1991, "The Computer for the 21st Century.", Scientific American.

_____, Ubiquitous Computing,
<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>

Mark Weiser and John Seely Brown, Designing Calm Technology,
<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/calmtech/calmtech.htm>

Smith, M. A., 2000, "Some Social Implications of Ubiquitous Wireless Networks", Mobile Computing and Communications Review, Volume 4, Issue 2.

3. 참고 사이트

<http://kr.blog.yahoo.com/ch19385528/56>

<http://joahappy.blog.me/70086682697>



ABSTRACT

A Study on the Possibility of Introducing of Ubiquitous Computing System to Social Welfare Facilities

Ha Tae Ryeong

Major in Counselling of Social Welfare

Dept. of Social Welfare Administration

Graduate School of Public Administration

Hansung University

Low birth rate and rapidly aging population, the importance of welfare is in progress these days is on the rise. Accordingly, social welfare is to use a lot of subjects, and also the demand for facilities is growing. Largely by social welfare facilities, living facilities and intermediate facilities can be divided into.

Facilities primarily home care center outpatient facility as a professional with a program of home health caregivers care, education, training, and rehabilitation purposes, community optional or subjective day use facilities and limited use facilities.

In addition, the living facilities for those who need the facilities to service by acceptance of everyday life through the protection and assistance needs of the service facility is doing. Home, but not protection, education, rest and emotional support at least the maintenance of the possible conditions and further rehabilitation, treatment, training and other facilities, is featured. And intermediate care facilities and welfare facilities, and homes with facilities located in

the middle is seen as a generic term.

However, these days are not using the intermediate facility.

In addition, the concept of social welfare functions are summarized in the treatment specifically protected in that way, good, guidance, outreach, and training (knowledge, skills), mental and physical therapy, etc. Especially the composition has the capability. This social welfare has many features.

However, in order to perform these functions play an important role of employees in the facility and subsequent mental and physical stress, suffer from. Thus, reducing intensive tasks associated with direct service to people with frail and in order to provide reliability and ease of ubiquitous computing system should be introduced.

Currently the country due to the development of IT technology, the world's most advanced information and communication system in the country built to switch to the ubiquitous era, it has been studied.

The introduction of ubiquitous computing system in our lives will provide many conveniences. Ubiquitous 'anytime, anywhere computing implementation' refers to an system.

In developed countries, domestic as well as the introduction of ubiquitous computing system for research and development support to the government and private organizations has many.

In Domestic, a key technology ubiquitous IPv6, RFID, optical character recognition, biometrics, smart cards, and political leverage. Administrative, economic, medical and personal care sector by introducing and has been an effort to take advantage.

In social welfare facilities, if the introduction of ubiquitous computing system, management's perspective, a positive effect on facility operation would seem, for the facility worker perspective, business processes and goal setting sheet. Drawback to identify, would be a great help in relief work.

In addition, the client using the location and status information in real time to emergency situations will be able to cope, PDA, smartphones, laptops and electronic devices utilizing the place, without time constraints, anytime, anywhere to work quickly will be able to handle. Of course, the introduction of ubiquitous computing system to solve the problem as there is in the first.

First, social welfare facilities, operators, employees, members of the private information, including client. Theft and privacy violations, misuse of personal location and monitoring. Wiretapping, there can be information such as the blind faith to resolve it because the legal and technical must precede the money is.

If you do not, and learn about themselves in a computer or a robot equipped with the intelligence is the ability for the computer control may be lost.

Accordingly, the identity of human and nonhuman problem can be ambiguous, and applying biometric technologies to take advantage of the machine is inserted into the body of human influenza and bio-Han / privacy breach is likely to be increased.

Ubiquitous in the system can cause many problems when introducing specialist training and the legal and institutional mechanisms established to propose solutions if the supplement can go, and the shortcoming would be a perfect system can be built.

Therefore, the future of social welfare facilities, the introduction of ubiquitous computing system and ease of operation of the facility operators to reduce worker's job will be a big help, frail residents and families will be able to offer reliability and convenience.

Accordingly, social welfare facilities will be expanded by users to use, harsh systems, the social welfare of the art facilities, with new concepts and facilities will be converted.