

교통약자 지원시스템을 위한 요구사항과 유즈케이스

System Requirements and UseCase for Mobility Impaired People

남두희* 임관수**
(Doohee Nam) (Kwansu Lim)

요 약

교통약자 즉, 장애인과 노약자의 자립생활과 사회통합을 위한 장애물 없는 생활환경(Barrier-Free)의 실현은 건축, 도시, 교통, 도로 등 통합적인 측면에서 생활환경의 설계기준 재정비 등 하드웨어적인 측면과 함께 사회활동에 필요한 편의시설의 다양한 정보접근과 이용 등 소프트웨어적인 측면이 동시에 충족되어야 하며, 소프트웨어적인 측면은 편의시설의 이용성을 제고하는데 있어 매우 중요한 문제이다. 이러한 측면에서 편의시설의 이용성 향상을 위해 유비쿼터스 기술 등 정보통신기술을 활용한 지원시스템 구축이 필요하다. 대표적 교통약자인 장애인 노약자가 사회생활을 하기 위하여 주거지를 넘어 다른 장소로 이동하고자 할 경우에도 이들의 목적을 달성하기에 어려움이 없도록 정보를 제공하고 지원하는 시스템이 필요하다. 장애인, 노약자의 행태조사 및 요구조사를 통한 요구사항분석과 장애인, 노약자 중심의 생활 및 이동지원시스템관련 국외 연구동향 및 관련 기술요소파악 및 시스템 요구조건과 유즈케이스를 도출하였다.

Abstract

The disabled and elderly people have a wide variety of functional impairments. By disability and elderly user group definition, identification of users needs and specification of content requirements were studied. Existing technologies including location, navigation and information exchange devise and communication systems were analyzed to design proper integrated system for indoor and outdoor uses. There are two types of services considered in the project: assisted living services(ALS) including health and emergency needs and assisted mobility services(AMS) with transportation needs. To develop each content, content identification and requirements was studied through interviews and expert consultations. System requirements and specification using usecase technique for disabled and elderly people are discussed.

Key Words: Mobility-Impaired People, Barrier-Free, Disabled, Aged, ALS, AMS, Ubiquitous, UseCase

* 주저자 : 한성대학교 정보시스템공학과 교수
** 공저자 : 한성대학교 정보시스템공학과 석사과정
† 논문접수일: 2007년 3월 13일
† 본 연구는 2007년도 한성대학교 교내연구비 지원과제임

I. 서론

UN은 연령구조에 따라 한 국가의 인구유형을 세 가지로 분류하고 있다. 65세 이상의 노인인구가 전체 인구에서 차지하는 비율이 4% 미만인 국가를 유년 인구국(Young population), 4~7%인 국가를 성년 인구국(Mature population), 7% 이상인 국가를 노년 인구국(Aged population)이라고 한다. 또한 ‘고령화 사회(Aging society)’는 전체 인구에 대한 노인 인구의 비율이 7% 이상인 사회를, ‘고령 사회(Aged society)’는 노인인구의 비율이 14%이상, ‘초고령 사회(Super-aged society)’는 20% 이상인 사회를 각각 지칭한다. 통계청 장래인구추계 자료에 의하면 우리나라의 경우 인구 출산율의 저하와 의료기술의 발달과 더불어 2000년 전체 인구에 대한 노인인구의 비율이 7.2%로 고령화 사회에 접어들었으며, 현재 2006년 9.5%, 2018년 14.3%로 고령사회에 접어들고, 2026년 20.8%로 초고령 사회에 진입할 것이라 예상하고 있다.

이미 고령화 혹은 고령사회가 된 외국의 경우 이들로 인한 사회문제가 대두 되고 있어 이를 해결하기 위한 정책이 점차 중요해지고 있다. 우리나라의 경우 선진국의 사례를 분석하여 정책적으로 뒷받침할 수 있는 법률을 제정하고자 노력하고 있으며, 점차 대상을 장애인에서 노인과 임산부를 포함하고 현재는 모든 이동제약이 있는 대상을 포함하는 교통약

<표 1> 연령구조에 따른 UN의 인구유형 및 사회 단계와 우리나라 도달 시기

<Table 1> Population structure change compared with UN and Korea

UN 기준			한국(년도)
유년 인구국	4% 미만	-	1982년 이전
성년 인구국	4~7%	-	1982년
노년 인구국	7% 이상	7~14%	2000년 (성년→노년 18년)
		14~20%	2018년 (고령화→고령 18년)
		20% 이상	2026년 (고령→초고령 8년)

자라는 포괄적인 개념으로 확대 적용하고 있다.

장애인, 노약자의 자립생활과 사회통합을 위해서는 장애물 없는 생활환경의 실현이 절대적으로 필요하며 특히, 장애인뿐만 아니라 노약자 등 생활시설의 이용에 있어서 불편을 느끼는 사람들이 급격히 증가하고 있으며, 현재의 생활환경의 설계기준으로는 이들의 자립생활을 적절히 지원하지 못할 것으로 예측된다. 따라서, 장애인, 노약자에 대한 편의시설의 이용성 향상을 위한 보행 및 생활지원 정보시스템의 구축과 도시 시설뿐만 아니라 생활 관련 시설의 연계 등을 통한 지역네트워크 연계 시스템 구축의 필요성이 대두되고 있다. 이러한 측면에서 편의시설의 이용성 향상을 위해 유비쿼터스 기술 등 정보통신기술을 활용한 편의시설의 지역네트워크 연계 시스템 구축이 필요하며 특히, 유비쿼터스 환경의 실질적인 구현을 앞당길 수 있는 기술개발이 필요하다[1].

이미 고령사회에서 초고령사회로 진입단계에 있는 선진국의 장애인, 노약자지원 시스템 관련 연구 및 기술동향을 기술한다. 또한 장애인 및 노약자를 대상으로 설문조사를 통한 이들의 요구사항을 분석한다. 시스템을 구축하기 위해서는 요구사항 분석, 아키텍처 정의, 설계, 구현 테스트 4단계를 거치게 된다. 본 연구에서는 시스템의 개념적 구성 및 시스템과 관련된 이해당사자들간의 관계를 도식화 하는 요구사항 분석을 UML(Unified Modeling Language) Usecase Diagram으로 제시한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 제안하고자 하는 보행 및 생활지원시스템과 관련한 연구동향 및 관련기술에 대해 기술하고 3장에서는 시스템의 사용자인 장애인 및 노약자 요구사항과약을 위한 설문조사분석내용을 기술한다. 4장에서는 지원시스템의 요구사항 및 기본 서비스를 제시하고, 5장에서 결론 및 향후 연구과제를 기술하였다.

II. 개발 및 연구동향

보행자 지원체계는 운송수단을 이용하지 않는 보

행으로서 이동을 하는 사람의 편의를 돕고자 하는 시설물이나 시설물을 이용하는 운영체계를 말한다. 그중 장애인 및 노약자에 대한 지원체계는 장애인 및 노약자가 이동함에 있어 불편사항이 없도록 지원하는 체계를 말한다.

일반인 뿐만 아니라 장애인과 노약자는 정상적인 가정에서 교육 받고, 일할 수 있어야 하며, 사회구성원으로써 종교, 여가, 쇼핑 등 모든 활동에 참여할 수 있어야 하며, 이를 위해 우선적으로 선행되어야 할 것은 장애인들이 그러한 활동을 할 수 있는 장소 또는 시설에 불편 없이 안전하게 접근할 수 있도록 하는 것이다.

장애인 및 노약자들이 목적지까지 안전하게 이동할 수 있도록 이들에게 주변상황정보를 지속적으로 제공해줄 수 있는 장치의 필요성이 증대되고 있고, 새로운 도시건설 계획에서도 장애인을 위한 지능형 보행안내장치의 도입이 발표되고 있다.

그동안 다소 소홀했던 장애인 및 노약자의 독자적 활동과 사회적응을 위한 보다 폭 넓은 기회를 제공하는데 큰 도움이 될 것으로 보이며, 앞으로 IT기술 발달과 장애인에 대한 사회적 관심이 커감에 따라 보다 더 자세하고 정확한 정보를 제공해 줄 수 있는 안내장치가 개발될 것으로 예상된다.

지원시스템을 구상함에 있어 현재 선진국의 동향 및 기술사항으로 실현 가능성을 파악하기 위하여 동향분석을 하며 관련 연구 및 기술은 다음과 같다. 현재 선진국에서 추진중에 있는 프로젝트 성격의 연구로는 유럽의 ASK-IT과 일본의 자율이동지원이 있다. 또한 관련기술로는 유비쿼터스 관련 기술이 여기에 해당되며 그중 통신기술로는 무선통신 중 RFID, 지그비, 무선랜이 위치측위 및 정보제공수단으로 활용되고 있고, 위치 및 지형정보와 관련하여 GPS, GIS가 이용되고 있다.

1. 유럽의 ASK-IT

ASK-IT(Ambient Intelligence System of Agents

for Knowledge based and Integrated Services for Mobility Impaired Users) 프로젝트는 2004년 10월부터 2008년 9월까지 4년에 걸쳐 진행될 예정이다. ASK-IT Ami Space는 이동장애인들의 이동성을 지원하며 촉진하며 개인에게 특화되고 직관적이며 주위 환경에 기반 한 응용 소프트웨어와 서비스, 유용한 지식과 콘텐츠들을 처리 및 제공한다.

장애인, 노약자를 위한 서비스로는 사용자의 위치 정보와 개인에게 특화된 교통정보, 여행정보 제공에 초점을 맞추고 있으며 이러한 정보는 여러 종류의 정보들이 융합되어 통합적으로 제공되고 시간이나 장소에 구애받지 않고 제공될 수 있도록 하고 있다. 사용자의 위치와 개인정보(장애유형, 나이, 교육정도, 직업)에 따라 지능적이고 적용가능 한 개인 맞춤형 정보를 제공하며 사용자의 장애유형(시각, 청각, 지체 장애인)과 현재 상황(대중교통 이용 중 또는 자가용 운전 중)에 따른 위치 정보의 정확성을 실현하고 사용자에게 안전성과 신뢰성, 보안성, 유용성, 사

<표 2> ASK-IT 서비스
<Table 2> ASK-IT Service

서비스	내 용
Localization Services	다른 서비스들을 제공하기 위한 기반 서비스로써 정확도가 향상된 위치 추적 기술을 사용
Accessible Intermodal Route Guidance Services	여러 교통수단간의 정보들을 활용하여 사용자가 원하는 목적지로 가기 위한 길 안내
E-Commerce & E-Payment Services	기존의 전자 결제 시스템들과의 효율적인 통합을 통하여 장애인들을 위한 편의시설 예약 기능 제공
Domestic Services	언제 어디서나 집안 주요 안전 장비들에 대한 관리를 가능하게 함
Health and Social Care Services	신체 상태를 주기적으로 모니터링하여 상황에 맞는 적절한 서비스를 제공
in-vehicle Services	정확한 위치 측정을 통해 자동차 상태나 사용자가 처한 상황에 따라 적절한 서비스를 제공
e-Working and e-Learning Services	집안의 로컬 컴퓨터나 휴대용 단말 장치로 업무, 학습을 가능케 함

생활 보호를 제공한다[2].

2. 일본의 자율이동지원

대상자로는 보행자, 휠체어 사용자, 대중교통 이용자를 대상으로 하되 주요 수혜자는 고령자, 장애인(시각, 청각, 지체부자유, 정신지체), 외국인이 되며, 이들을 대상으로 하여 사회 기반과 이용자를 연결하는 범용적인 정보 기반의 정비를 검토하는 것으로 이용자 요구에 정확하고 편리하게 정보를 얻고 사회기반의 공급자·이용자·누구라도 정보를 발신할 수 있는 환경을 구축 하고자 한다. 최종적으로 “유니버설 사회”의 실현을 향한 대처의 일환으로서 사회 참가나 취업 등에 필요한 “이동 경로”, “교통수단”, “목적지” 등의 정보에 대해서, “언제라도, 어디에서라도, 누구라도” 액세스 할 수 있는 환경(유비쿼터스)을 만들어 가기 위한 검토를 실시하는 것을 목적으로 하고 있다.

프로젝트의 주요 내용으로는 출발지에서 목적지까지의 이동 수단, 이동 경로에 관한 사전 정보, 이동도중의 긴급시 지원 정보, 목적지 주변의 POI (Point of Interest) 정보, 표지, 안내 정보, 목적지의 시설 공간내부 정보, 일련의 자율적 이동을 지원하는 지역 지원 시스템에 관한 정보 등 이러한 정보를 휴대 전화, 유비쿼터스 기기, 인터넷, 지도, 차량 내비게이션, 정류장, 철도역, 공항, 항만 터미널 등의 정보 터미널을 활용하여 이용자에게 적합한 형태로 정보제공·정보교환 할 수 있는 시스템을 연구하고 있다. 또한 연구 내용을 실세계에서 구현하고자 고베시 중심부를 대상으로 하여 도로, 철도, 공항, 항만, 공원, 주요 시설 등의 경로, 시설 이용 방법 등, 자율적 이동에 필요하게 되는 정보를 수집, 정리하여 적절한 정보에 의한 제공 시스템을 구축하고 있다.

이 프로젝트에 사용된 위치정보라는 개념은 기존의 단순 경도 위도 등으로 표시되는 좌표 정보에서 벗어나 장소정보(위치정보 외에 뿐만이 아니라 위치에 있는 물건, 사람, 장소 식별 및 상황 특성내용) 개념으로 확장시켰다. 왜냐하면 기존 GPS로 얻을 수

있는 위치정보(위도, 경도 등)만으로 각종 응용서비스를 제공하였으나 실내에서는 오차범위가 커서 사용할 수 없다. 특히 병원 건물 내에서 “내과”와 “외래진료실” 등과 같은 의미를 지닌 장소 구분이 안되며, 건물 밖 도로나 야외 에서는 수 미터의 오차는 아무런 문제가 발생하지 않으나 의미를 지닌 “장소”에서는 오차로 인한 장소 구분이 안 되기 때문에 기존 “위치”로부터 개념 전환을 “장소”로 하였다[3].

Ⅲ. 사용자 요구사항 조사 분석

1. 설문조사

장애인 및 노약자관련 연구를 함에 있어 기존에 행태조사 자료를 살펴본 결과 고령자에 대한 생활수준 및 실업여부 정도를 조사하였으며, 장애인에 대한 조사로는 보건복지부에서 5년 마다 수행하고 있는 장애인 실태조사로 최근에는 2005년에 수행되었으며 장애인의 등록현황 및 이동시 불편 정도를 장애종별로 산출하여 제시하고 있다. 이에 따라 본 연구와 관련하여 장애인 및 노약자들의 이동할 때, 생활할 때의 불만내용 및 향후 개선되어야 할 점을 행태 조사를 통하여 알아보고자 하였다[4].

2006년 행해진 본 연구에서의 조사 대상으로는 보건복지부에서 제시하고 있는 소분류로 10가지 장애로 구분하고 있으나 실질적인 이동 및 생활지원시스템에 적용되는 대상은 노인(65세 이상), 시각 장애인, 청각 장애인, 영유아 및 영유아 동반자가 해당된다. 조사지역은 서울지역의 장애 및 노인 복지관을 중심으로 조사가 이루어 졌으며, 조사방법으로는 조사자와 조사대상자 1대 1일 면접으로 대상자별 30명씩 설문조사 하였다.

2. 통행실태

대상자별 30명의 설문조사를 보면 시각장애인과 휠체어사용자는 정기적으로 출근하는 직업을 취득한 사용자가 대부분인 반면 청각장애인은 일부만 직장

이 있고 노약자는 대부분이 복지관 또는 자택에서 일과를 보내는 것으로 조사 되었다.

통행목적 또한 직업 존재여부에 따라 노약자 및 청각 장애인은 ‘친교/여가/오락’ 위주의 통행을 하며 시각 장애인 및 휠체어 사용자는 출퇴근과 복지의료 시설 이용을 위해 통행하는 것으로 조사 되었다.

조사대상자 모두 주요이동수단으로는 지하철/전철을 이용하고 있는 것으로 조사되었으며 그다음으로는 보행을 위주로 목적으로 이동하고 있음을 알 수 있다. 또한 이동수단 선택이유로는 비용과 관련하여 무료로 이용할 수 있는 것을 선택하며 비용을 들인다면 편리성을 고려하는 것으로 판단된다.

3. 사용자 요구사항

통행실태 조사와 병행하여 이들 대상자들의 평소 주택(실내)에서 생활하면서 불편했던 사항 및 외부(실외)로 이동시 불편했던 사항을 조사하였으며, 보

행지원시스템의 가장 기본 시스템으로 판단되는 보행지원 네비게이션 제작시 요구사항을 조사하였다.

선호하는 주거 관련 서비스 조사에 있어 노약자는 통합건강관리 및 응급호출, 가정 방법 및 보안, 원격 점검(가스/전기/수도)순으로 선호하는 것으로 나타났으며, 시각 장애인, 청각 장애인, 휠체어 장애인은 균일한 선호도를 보였다. 또한 이동 관련 서비스로는 노약자의 경우 시설물안내(엘리베이터, 에스컬레이터 유무), 이동경로안내(보행)순으로 선호하며, 시각 시각장애인 및 휠체어 장애인은 주거관련 서비스와 동일하게 균등한 선호도를 보였으나 청각 장애인의 경우 이동관련 서비스는 필요 없는 것으로 조사되었다. 이는 청각 장애인의 경우 보행하는 데는 일반인과 동일한 조건으로 이동할 수 있다고 판단된다. (단, 이면도로 등 차량과 보행자간의 구분이 안 되어

<표 4> 설문조사 결과 II
<Table 4> Result of Survey 2

주요 이동지		구 분			
		노약자	시각 장애인	청각 장애인	휠체어 사용자
주요 이동 수단	걸어서	20.8%	28.6%	15%	20%
	승용차 직접 운전	0	0	15%	0
	타인 승용차 탑승	7.5%	7.8%	0	20%
	통근/통학버스	0	5.2%	0	0
	일반 시내버스	18.9%	10.4%	0	0
	마을버스	0	7.8%	0	0
	장애인/노약자 무료셔틀버스	0	2.6%	0	0
	지하철/전철	49.1%	37.7%	60%	60%
	일반철도	0	0	5%	0
	고속철도(KTX)	0	0	5%	0
이동 수단 선택 이유	오토바이	3.8%	0	0	0
	무료로 이용가능	34.8%	4.3%	55.6%	0
	적정 보행거리(운동)	26.1%	8.7%	0	20%
	지하철 이용 편리	4.3%	26%	22.2%	60%
	버스 이용 편리	21.7%	0	0	0
	몸 불편 자가용 이용	8.7%	0	0	20%
	기타	4.3%	4.3%	11.1%	0

<표 3> 설문조사 결과 I
<Table 3> Result of Survey 1

주요 이동지		구 분			
		노약자	시각 장애인	청각 장애인	휠체어 사용자
주요 이동 지	직장	0	87%	33.3%	80%
	복지관	43.5%	4.3%	0	0
	노인정	13%	0	0	0
	기타	0	4.3%	0	20%
	없음	43.5%	4.3%	66.7%	0
1일 평균 통행횟수(회)		2.4	3.48	2.78	2
통행 목적	출퇴근	0	28.8%	13%	100%
	복지의료 시설이용	21.7%	30.5%	13%	0
	직업관련업무	0	0	8.7%	0
	친교/여가 /오락	31.4%	0	21.9%	0
	쇼핑	0	3.4%	0	0
	종교시설	0	0	0	0
	귀가	46.9%	35.6%	30.4%	0
	기타	0	1.7%	13%	0

있는 곳에서는 위험성이 존재한다.)

평상시 생활을 함에 있어 불편한 사항으로는 대중교통 이용불편 및 인도 내에 불법 간판, 노점상으로 인한 보행 방해가 이동 불편을 주는 것으로 조사되었고 시각 장애인의 경우 음성 안내기 부재 및 고장으로 인한 정보제공을 받지 못하여 생활 및 이동에 불편함을 느끼는 것으로 조사되었다.

마지막으로 경로안내 장치 요구사항으로는 사용용이(인터페이스의 단순화), 음성 정보제공, 편의시설 및 장애인 시설 위치안내에 대한 기능이 요구되었다.

IV 요구사항 분석 및 시스템 구성

1. 시스템 요구사항 및 유즈케이스

한국교통연구원, 국토연구원, 서울시정개발연구원, 보건복지부, 장애인 이동단체 관련 보고서를 참조하여 기본적인 요구사항을 도출하고 앞서 수행한 통행실태조사(불편사항 및 요구기능 포함) 결과를 참조하여 요구사항을 보완하였다. 또한 국내외 지원시스템관련 동향분석에서 일본의 자율이동지원시스템 프로젝트중 고베시 실증 실험시 서비스 체험자(모니터 요원)의 요구사항과 유럽의 ASK-IT 진행중 시스템 개발시 제시되었던 요구사항을 참조하였다.

장애인 및 노약자를 위한 생활 및 보행지원시스템의 설계를 위하여 장애물 없는 생활환경, 장애인 노약자의 자립생활과 사회통합 그리고 시설의 연결성 및 일관성 보장이라는 세 가지 최종 목적을 가지고 이에 해당되는 요구사항을 일차적으로 분석 및 정리하면 아래의 표와 같다.

<표 5> 지원시스템 요구사항
<Table 5> System Requirements

ID	내용	유형
R001	건강상태 취약자 및 치매노인의 경우 언제 어디서 돌발상황/응급상황이 발생할지 모르기 때문에 항상 신체상태를 점검하거나 위치를 추적	기능

ID	내용	유형
	할 수 있어야 함	
R002	거동이 불편한 장애인 및 노약자에게 지역 내 복지기관 및 시설에 연락하여 교통수단을 지원 받을 수 있어야 함	기능
R003	기존 보도블럭에 설치된 점자블럭이나 신호음성안내 정도의 단순 정보제공 만으로는 복잡해져가는 도시의 보행환경에서 안전하거나 자유롭지 못함	기능
R004	시각장애인은 홀로 이동을 하기에 위험 또는 불가능하므로 이를 도와 줄 수 있는 안내견이 있으나 일부 기업에서 제공해주는 안내견 만으로는 수요를 모두 충족시킬 수 없으므로 인하여 시각장애인의 개호서비스가 필요하며, 또한 목적지까지 이동시 정보 부족으로 이동자체가 힘들므로 주변상황정보를 지속적으로 제공해 줄 수 있는 장치 필요	기능
R005	개인 및 집단의 위치 확인 및 제공 기능을 포함하여 추적 및 이동경로 트리거 기능들을 지원되어야 함	기능
R006	사물, 사람, 그리고 공간 등에 보이지 않는 컴퓨터를 심음으로써 그 기능을 지능화하고时时각각 변화하는 상태와 환경을 실시간으로 장치(센서, 태그리더, 단말기 등) 스스로 센싱, 트래킹, 모니터링 할 수 있어야 됨	기능
R007	당뇨수치 체크 시스템이나 의료이력관리 등과 같은 의료 서비스나 교육과 관련된 서비스, 배송물 배달서비스, 그리고 자연 현상을 예측, 예보하는 서비스 등과 같은 경우 상황인식서비스를 통해 획득한 각종 정보를 체계적으로 축적·관리함으로써 인식된 상황정보가 어떤 추세로 변화하고 있는지 관측하는 할 수 있어야 됨	기능
R008	이동통신기기 및 환경 속에 내재되어 있는 기기가 사용자에게 서비스를 제공할 때 관련된 모든 정보를 자동적으로 시스템이 감지하여 사용자의 현재 상황에 따라 적절한 정보 혹은 서비스를 제공할 수 있어야 함	기능
R009	장애인의 경우, 이용시설이라 할 수 있는 편의시설의 부족은 장애인들의 일상생활을 어렵게 만들어 정상적인 취업이나 교육기회를 가지기 어려우므로 재택근무 또는 원격교육을 받을 수 있도록 해야 함	기능
R010	노년층의 경우 젊은 층의 사람들보다는 많은 여가시간을 가지게 되는데, 이 여가시간을 즐길수 있도록 지원하는 시설 및 프로그램이 부족하므로 시설 보다는 자택에서 방송 인터넷등을 통한 동호회 및 레크레이션 활동 지원이 요구됨	기능
R011	맞벌이 부부의 증가로 인한 취업모의 미취학 아동 보육시설 증가 및 가정내에서 아동의 사	기능

교통약자 지원시스템을 위한 요구사항과 유즈케이스

ID	내 용	유형
	고 및 안전을 지원해주는 서비스 요구	
R012	노약자 장애인 들은 화재시 인지할수 있는 능력이 떨어질 뿐아니라 대피하기도 힘들므로 이에 대한 대책이 필요함	기능
R013	노약자 장애인 들의 비상사태 발생시 외부에 비상사태를 알릴 수 있는 시스템이 요구됨	기능
R014	지체장애인 및 노인들은 상황 인지 능력이 저하되므로 화재, 가스, 도난방지, 천재지변, 비상사태, 호출 등 정보상태를 알려주는 서비스가 필요함	기능
R015	이동 및 일상생활을 개인 독자적으로 수행하기 힘든 재가노인 및 장애인은 간호서비스가 필요한데, 기존의 간호서비스는 간호복지사가 가정을 방문하여 청소, 요리, 빨래, 쇼핑 등을 도와주며, 방문의료서비스를 받는 것을 말하는데 이 간호복지사의 공급보다는 수요가 많으므로 이를 대신 IT기술을 이용하여 이를 대신할 필요가 있음	기능
R016	특히 지체장애인 및 노인들의 경우 시각, 청각, 촉각등 여러가지 수단을 이용하여 상황을 인지하도록 하여야 함	기능
R017	외부의 방문객이 있을 경우 이들을 확인할 수 있도록 해야됨	기능
R018	교통시설물에 대한 정보가 부족하여 이동하기에 불편함	기능
R019	시설물간의 네트워크가 연계되어 있지 않아 상충 및 단절 발생함	기능
R020	장애인 편의시설에 대한 시민의식 부족 및 안내표지판이 적정하지 않아 이용하기에 불편함	기능
R021	고령화가 되면서 신체적, 정신적 기능이 저하되어 다른 연령층에 비해 교통상황에서 대처능력이 약화되므로 사고 위험도가 높음	기능
R022	시각, 청각의 기능약화로 교통상황에 대한 정보 획득 능력이 저하되므로 상대적인 정보부족 및 오류로 인하여 사고 판단이 어려워짐	기능
R023	장애인 및 노약자의 경우 대부분이 일반인에 비해 단거리 이동을 주로 하며, 도보로 이동을 많이 하게 되므로 이에 대한 안전 및 정보제공이 요구됨	기능
R024	정상적인 사회구성원으로써 활동하기 위해서는 우선적으로 사회활동을 할 수 있는 장소 또는 시설에 불편 없이 안전하게 접근할 수 있어야 함	비기능
R025	장애인 노약자를 위한 장치 및 서비스는 비장애인을 대상으로 개발 및 제공되는 서비스와는 달리 모든 면에 있어서 능동적으로 작동이 가능해야하며 수동적으로 작동이 되더라도 인터	비기능

ID	내 용	유형
	페이스 및 사용법이 쉬워야 함	
R026	장비 및 서비스를 제공 받음에 있어 비용이 가급적 적게 소요되어야 함	비기능
R027	모든 서비스는 상호 연동하여 작동되어야 함. 서비스는 제 각각 이루어 지더라도 이를 제공 받는 사용자의 입장에서는 하나의 서비스를 받듯이 이루어져야 함. 만일 각 서비스간에 연동이 늦어지거나, 두절시에는 서비스를 받지 않는 것보다 나쁜 상황이 발생할 수 있기 때문임	비기능
R028	작게는 집, 크게는 생활권 중심으로 서비스가 이루어져야되며, 서비스 제공은 1년 365일 계속 제공되어야 함	비기능
R029	유비쿼터스 구축시 수 많은 정보기기들의 존재를 전혀 의식하지 않고, 오직 그 결과만을 얻을 수 있어야 함(사용자의 요구에 따라 능동적으로 서비스가 제공되어야 함)	비기능
R030	모든 기기는 항상 네트워크에 연결되어 각종 응용서비스를 언제/어디서나/언제든지 제공해야 됨	비기능
R031	산업/정보화 시대에 기계로 인한 편리함 뿐만 아니라 관리, 안전 위주의 시스템이 되어야 함	비기능
R032	비, 바람등 외부환경에 요인에 결될 수 있어야 하며, 높은 수준의 내구성이 필요함	비기능
R033	센서 등 장치가 부착될 시설에 대한 크기 및 전력제공여부등을 고려해야 됨	비기능
R034	다양한 센서를 소프트웨어적으로 관리할 수 있는 표준화된 미들웨어의 지원이 요구됨	비기능
R035	네트워크: 도시 내 모든 센서 및 정보기기가 네트워크를 통해 하나로 연결되어야 됨	비기능
R036	어플리케이션: 하드웨어 구축과 함께 u-City에 다양한 서비스를 공급하는 소프트웨어, 현실감 있는 정보제공을 위한 영상스트리밍 및 압축기술이 요구됨	비기능
R037	플랫폼 및 보안: 다양한 센서 및 기기들을 효과적으로 관리하기 위한 공통 플랫폼과 대량의 정보를 지키기 위한 보안기술이 요구됨	비기능
R038	센서: 도시를 이용하는 사람의 움직임과 상황 인지 정보를 각종인지 센서를 통해 수집되어야 하며 배터리 수명 체크 및 센서의 오동작 등에 능동적으로 대처하여 자신의 문제를 스스로 해결하거나 정보가 부정확할 경우 자신의 정보를 삭제하는 등 지능형 센서가 되어야 함	비기능
R039	편의시설간 연계가 미흡함으로써 시설의 활용이 없으므로 이들의 시설정보 및 연계정보를 제공 운영해야 함	비기능
R040	편의시설이 잘되어 있어도 이들을 연결하는 이동환경이 잘되어 있지않으면 편의시설의 효과	비기능

ID	내용	유형
	가 반감되며, 동선에 따른 연속성을 가진 종합 계획을 세워야 함	
R041	교통시설물에 대해 최근 들어 많이 개선이 되었으나 단순 형식상의 설치만 이루어지고 있으며 유지관리가 제대로 되지 않음	비기능
R042	도로시설물 또는 교통시설의 설치기준이 일반적인 시민을 대상으로 설치되어 장애인 및 노약자가 이용하는데 불편 또는 사고로 이어짐	비기능

유즈케이스 기술작업을 위해 시스템을 사용하는 액터를 추출해야 하는데, 여기서 말하는 액터는 시스템과 상호작용하는 실체로서 사용자일 수도 있고 외부 하드웨어 또는 다른 시스템이 될 수도 있다(시스템을 사용하여 이익을 보는 사람이나 시스템으로 정의가 됨). 이러한 액터는 지원시스템에서 다음 <표 6>과 같다. 여기서 도출된 사용자 요구사항을 기반으로 <표 7>과 같은 유즈케이스를 찾을 수 있다.

<표 6> 액터목록
<Table 6> Actor List

액터	내용
장애인/노약자	지원시스템의 최대 수혜자로 평상시 이동 및 생활에 불편을 느끼거나 타인의 도움 없이는 이동 및 생활이 불가능한 사람
통합교통정보센터	타 시스템으로 ITS/텔레매틱스 등의 정보센터를 의미하며, 교통관련 정보를 제공 및 타 시스템과의 연계정보를 제공함
관공서	국가관련 행정처리를 하는 기관으로 일반적으로는 시청, 구청, 동사무소, 세무서 등이 해당됨
방송/ISP	공중파, 지상파, 위성DMB 등의 방송을 제공하는 기관 및 인터넷 또는 정보를 제공해주는 업체를 말함
병원	환자를 치료해주는 기관으로 온/오프라인 치료가 가능함. 또한 응급시설이 되어 있어야 함
경찰/사설보안	주민/시민의 보안과 치안을 담당
기업	이윤을 목적으로 운영되는 기관
교육기관	평생교육 및 정규교육이 이루어지는 곳
은행/결제시스템	일반 금융업무 및 제테크, 온라인 결제를 지원해주는 시스템
물류센터	화물의 집배송을 담당하는 곳으로 화물관련 정보를 수집 제공해줌

<표 7> 유즈케이스 목록
<Table 7> Usecase List

ID	이름	관련 요구사항	설명
U001	대중교통	R004	다른 장소로 이동시 이용하게 되는 서비스로 이를 이용하는 사용자에게 대중교통의 운행정보 및 요금, 정류장 주변 정보를 제공해줌 자택이나 일정장소에서 정보제공이 가능하며 정류장, 개인휴대단말기로도 정보제공이 가능해야 함
U002	경로 및 안전 운전	R008 R022	대중교통과 동일한 서비스로 자가용을 스스로 운전할 경우 경로 안내 및 안전을 도모하기 위한 부가적인 서비스가 제공됨 특히 팔, 다리, 시각, 청각 장애자를 위하여 정보제공 인터페이스를 쉽고 다양하게 구성되어야 함
U003	시설물 안내	R004, R008 R012, R018 R019, R020 R021, R022 R023	집, 장소, 차량(대중교통 포함) 등 어느 장소에서든지 사용자가 원하는 시설물에 대한 정보를 제공해주는 서비스로 시설물 운영시간, 비용, 접근방법, 주변 시설물 등에 대한 정보를 제공함
U004	특별수송체	R002	장애인·노약자를 위한 특별 수송수단으로 Door-To-Door 서비스로 예약 위주로 서비스가 제공되며,
U005	보행 안내	R003, R004 R008, R012 R021, R022 R023	신호등 잔여시간 정보 및 길안내, 주변 편의시설 정보등을 제공해 주며, 장애인에게는 도로상황 및 길안내, 시설물정보 안내 등을 제공해주며 또한 대중교통수단과 연계를 안내해줌
U006	통합건강관리	R001, R007 R008, R015	병원을 방문하지 않는 상태에서도 전문의가 24시간 진찰을 하는 것과 같이 실시간으로 지정 병원의 개인기록저장소에 사용자의 신체상태 정보가 저장되어 관리가 되며 이상 발생시 담당 의사를 호출 원격 진료가 가능하게 하는 서비스임
U007	원격의료	R001	통합건강관리에 의해 환자의 상태정보를 판단하여 문제가 발생시 환자-의사로 연결되는 네트워크를 통해 환자가 병원을 직접 방문하지 않고도 치료가 가능함 자택 주변의 개인병원에서도 원격의료를 통하여 담당의사와 원격으로 정보를 교환하며 상태를 치료할 수 있음
U008	응급구조	R001, R013 R014	응급상태 발생시 우선적으로 환자의 상태를 감시하는 장비들로부터 자동으로 응급구조 요청이 발생하며 병원에서는 응급구조단 또는 원격의료를 통하여 환자를 치료하게 됨 또한 상태점검 장비는 홈제어 시스템에 접근하여 가스 및 방제시설을 가동하여 추가적인 피해가 없도록 함

ID	이름	관련 요구사항	설 명
U009	위치 및 상황 인식	R001, R003 R004, R005 R006, R008 R011, R012 R013, R014 R016, R017 R021, R022 R023	지원체계를 위한 가장 기초가 되는 서비스로 서비스를 이용하는 개체(사람, 사물)의 현재의 위치와 현재의 상태를 파악하는 것으로서 항상 작동중에 있어야 함 특히 노인, 중증장애를 앓고 있는 사용자의 경우 응급사태를 대처하기 위하여 정상상태와 상이할 경우 응급구조 서비스를 호출함
U010	홈케어	R008, R011 R012, R013 R014, R015	생활지원체계에서 가장 핵심이 되는 서비스로 집에 설치된 장비들을 자동 제어하는 서비스 사용자의 건강상태에 따른 응급구조, 외부 침입자에 의한 방법/안전/지안/보안, 시설물들의 상태를 파악하는 시설안전, 자택내에 환경적인 조건을 점검하여 이상상태 발생시 이를 해결하기 위한 조치를 자동으로 취하도록 하는 서비스
U011	방법 보안	R008, R011 R012, R013 R014, R015 R017	외부의 침입자로부터 자택의 침입을 제거하고 예방하며, 자택내에 위치한 시설물들의 상태를 점검하여 이상발생시 거주자에게 알려주거나 홈케어 및 경찰/시설보안업체에 연락을 취함
U012	환경	R008, R011 R015	자택내부의 공기, 상하수도, 가스 등을 점검하여 이상발생시 거주자에게 알려주거나 홈케어를 호출하여 조치를 취하도록 하는 서비스로 상시 작동 되어야 하며 작동 불가능시 이를 체크할 수 있는 부가 장치가 필요함
U013	오락 여가	R010, R015	자택 내부에서 모니터나 특정 장비를 이용하여 오락을 즐길 수 있도록 온라인상으로 제공 및 여가를 위해 인터넷 및 통신수단을 이용하여 예약 또는 여가관련 정보제공
U014	정보/학습	R010, R015	인터넷, TV, 라디오, 비디오 등 미디어매체를 통해서 평생교육이 가능하도록 하는 서비스, 교육을 받을 수도 있으며 교육을 할 수도 있도록 함 또한 문학정보, 자격증 학습, e-러닝학습, 시니어컬리지 등의 콘텐츠를 제공함
U015	전자 도서관	R010, R015	원격강의 또는 개인 적인 요청에 의한 문헌자료를 검색 및 열람, 대출 할 수 있는 서비스로 온라인상에서 이루어 짐
U016	원격 검침 행정	R009, R015	전기 수도사용에 대한 검침, 행정기관을 방문하지 않고도 원격지(자택)에서 행정업무를 처리할 수 있도록 지원하는 서비스로 온라인상에서 이루어 짐
U017	원격 업무	R009	회사에 있는 컴퓨터/그룹웨어에 온라인 접속하여 회사에 근무하는 것과 동일한 환경을 제공해 줌으로 업무처리가 가능하도록 함

ID	이름	관련 요구사항	설 명
			기업소프트웨어의 공유 및 원격결제시스템이 구축되어야 함
U018	쇼핑 금융	R009, R015	온라인상에서 생활에 필요한 물건을 구입 또는 재판매, 은행 및 금융권에서 이루어 지는 업무를 자택 및 장소 이동시에도 가능하도록 하는 서비스로 보안서비스가 추가적으로 요구됨
U019	화물 배송	R009, R015	사용자가 화물을 타지로 보내고/받을 때 사용되는 택배 등의 서비스로 개인-집송지-개인으로 연결

2. 유즈케이스 정제

지원시스템관련 동향 분석, 행태분석, 요구사항 분석결과를 바탕으로 제시된 유즈케이스를 유즈케이스 다이어그램으로 작성하기 전에 유즈케이스 정제(Refinement)를 한다. 유즈케이스 정제는 각 유즈케이스 의미론적으로 내용을 세분화 하여 상호 중복 및 의미 결여를 방지하기 위하여 유즈케이스의 추가, 세분화, 변경, 삭제로 구분하여 재정립한다.

1) 이동지원시스템

이동 지원 시스템의 유즈케이스 정제 결과는 다음과 같다.

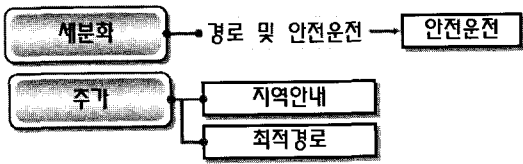
(1) 세분화

① 경로 및 안전운전 → 안전운전 : 이동지원의 타 유즈케이스에서도 동일한 경로 지원을 포함하게 됨에 따라 분류 및 경로 개념이 삭제되었다.

(2) 추가

① 지역안내 : 경로, 시설물로 기능이 구분됨에 따라 사용자는 지역안내를 통하여 위치하고 있는 지역 및 특정 지역 정보를 얻으며, 시설물 정보를 요청할 수 있다.

② 최적경로 : 기존에 있던 모든 유즈케이스가 최적경로를 이용하여 사용자에게 해당 유즈케이스 기능을 제공해줄 수 있으며 최적경로는 시설물안내를 통해 통합교통정보센터의 정보를 받을 수 있다



<그림 1> 이동지원시스템관련 유즈케이스 정제
<Fig. 1> Usecase Refinement for Assisted Mobility Service

2) 생활지원시스템

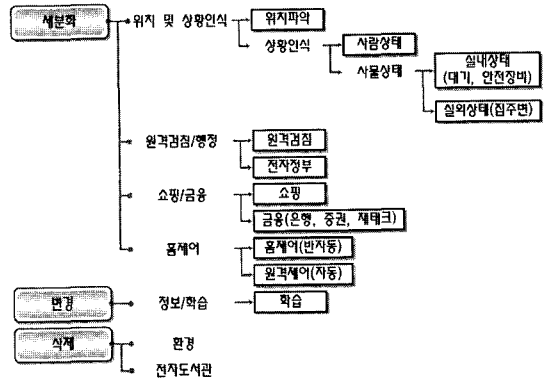
생활지원 시스템의 유즈케이스 정제 결과는 다음과 같다.

(1) 세분화

- ① 위치 및 상황인식 : 1차로 위치파악과 상황인식으로 되었으나 상황인식에 있어 사람상태가 사물상태와 다른 유즈케이스를 이용하게 됨에 따라 분류하였음. 2차로 사물상태는 다시 실내(가정내 대시상태, 안전장비의 상태)상태와 실외상태(집주변의 상황인지)로 구분되어 실내상태는 홈제어에 의해 이용되어지며 실외상태는 경찰 및 원격제어를 이용하게 된다.
- ② 원격검침/행정 : 독립적인 두 개의 기능을 하나의 유즈케이스로 표기함에 따라 표현 방식 및 시스템을 이해하는데 어려움이 있어 각 기능별로 정기적으로 홈제어에 의해 이용되는 원격검침과 가정내에서 관공서의 민원처리를 할 수 있는 전자정부로 구분하였다.
- ③ 쇼핑/금융 : 원격검침/행정과 동일하게 독립적인 두 개의 기능이 하나의 유즈케이스로 표기됨에 따라 쇼핑, 금융으로 재구분 하였다.
- ④ 홈제어 : 초기 유즈케이스 설정시 제어관련된 내용을 모두 수행하는 것으로 하였으나 다른 유즈케이스의 정제과정을 거치면서 사람의 의지가 포함되어 있는 홈제어(반자동으로 수행)와 상황인식에 따른 의해 자동적으로 가정 시설물을 제어하는 원격제어(자동 수행)으로 구분하였다.

(2) 변경

- ① 정보/학습 : 일반적인 정보취득과 평생교육등



<그림 2> 생활지원시스템관련 유즈케이스 정제
<Fig. 2> Usecase Refinement for Assisted Living Service

의 개념으로된 학습기능이 함축되어 있었으나 정보와 학습이 구분됨에 따라 학습은 그대로 남고 정보관련 기능은 삭제되었다.

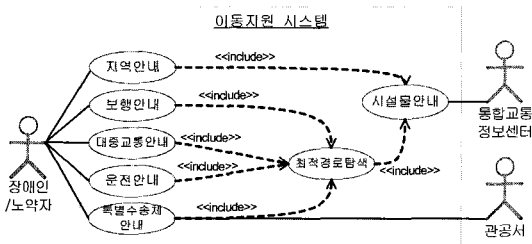
(3) 삭제

- ① 환경 : 위치 및 상황인식에서 상황인식이 실내상태와 실외상태로 구분됨에 따라 실내상태에서 기존의 환경에 해당하는 기능이 포함되어 있으므로 모호한 의미의 환경 기능은 삭제되었다.
- ② 전자도서판 : 정보/학습기능에서 선택적으로 전자도서판을 이용했었으나 학습기능의 확대로 인하여 전자도서판의 의미는 현 수준에서 불필요하므로 삭제하였다.

3. 이동지원체계

1) 요구기능 및 서비스

이동지원체계를 이용하게 되는 사용자로는 장애인/노약자, 통합교통정보센터, 관공서로 제시되며, 향후 세부분석을 통하여 좀 더 세분화 될 수 있다. 이들이 시스템에서 사용하게 되는 서비스로는 지역안내, 보행안내 대중교통안내, 운전안내, 특별수송체안내, 최적경로탐색, 시설물 안내 서비스가 있다. 기능요구사항 외에 가장 중요시되는 것으로 개인정보침해가 있으며, 사용되는 서비스 자체가 항상 통신네트워크



<그림 3> 이동지원체계 UseCase 다이어그램
 <Fig. 3> Usecase Diagram for Assisted Mobility Service

상에 존재하게 되므로 인하여 개인정보의 유출에 관련된 보안 사항이 가장 큰 문제점으로 제시되고 있다[5].

2) 시스템 구성요소

지역안내 : 이동중이거나 목적지 도착시 현재 위치를 파악하여 해당 지점 또는 지역정보를 제공하는 것으로 시설물 정보와 겸하여 제공할 수 있다.

대중교통안내 : 집 또는 일정 장소에서 다른 장소로 이동시 이용하게 되는 서비스로 이를 이용하는 사용자에게 대중교통의 운행정보 및 요금, 정류장 주변 정보를 제공해 준다. 자택이나 일정장소에서 정보제공이 가능하며 정류장, 개인휴대단말기로도 정보제공이 가능해야 한다[6].

안전운전 : 통행수단으로써 자가용을 사용하는 사람에게 운전의 안전 및 편의성을 도모하기 위한 서비스로 신체적 기능 저하를 보완하는 기능 제공. 주로 시야를 넓혀주는 사각지역 안내, 사고지역 안내, 신호교차로 통행, 졸음방지 등의 기능을 제공해준다. 특히 지체, 시각, 청각 장애자를 위하여 정보제공 인터페이스를 쉽고 다양하게 구성되어야 한다.

시설물 안내 : 집, 장소, 차량(대중교통 포함) 등 어느 장소에서든지 사용자가 원하는 시설물에 대한 정보를 제공해주는 서비스로 시설물 운영시간, 비용, 접근방법, 주변 시설물 등에 대한 정보를 제공해 주어야 한다.

특별수송체 : 장애인,노약자를 위한 특별 수송수단으로 Door-To-Door서비스로 예약 위주로 서비스

가 제공되며, 특별수송체에는 각 장애인 및 노약자가 이용이 가능하도록 수송체 내부에 포함되어 있어야 한다[7].

보행안내 : 장애인,노약자의 주 이동수단중 하나가 보행이며, 이를 위해 노약자에게는 신호등 잔여 시간 정보 및 최적경로 안내, 지역안내, 시설물안내와 연계되어 정보를 받으며, 이동 관련하여 제시되는 다른 서비스를 간접적으로 모두 이용함으로써 효율적으로 운영할 수 있다[8].

4. 생활지원체계

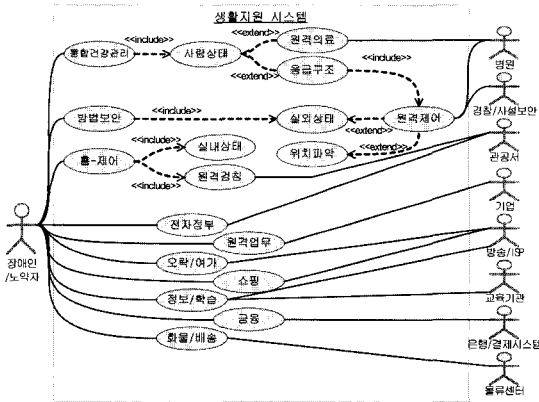
1) 요구기능 및 서비스

생활지원체계를 이용하게 되는 사용자로는 장애인/노약자, 방송/ISP, 병원, 경찰/시설보안, 관공서, 기업, 교육기관, 은행/결제시스템, 물류센터로 구분하고 이들이 시스템에서 이용하게 되는 서비스로는 통합건강관리, 방법/보안, 환경, 원격검침/행정, 원격업무, 오락/여가, 정보/학습, 쇼핑/금융, 화물배송 등의 서비스가 있으며, 이들 서비스를 지원하기 위한 추가 서비스가 존재한다. 추가 서비스로는 통합건강관리를 위한 원격의료, 응급구조가 있으며, 방법/보안, 환경, 응급구조를 위한 홈제어가 있으며, 정보/학습을 위한 전자도서관이 있으며, 쇼핑/금융을 위한 화물배송이 있으며, 응급구조와 방법/보안을 위한 위치 및 상황인식이 있다[9].

2) 시스템 구성요소

통합건강관리 : 일상생활 내에서도 병원을 방문하지 않는 상태에서도 전문의가 24시간 진찰을 하는 것과 같이 실시간으로 지정 병원의 개인기록저장소에 사용자의 신체상태 정보가 저장되어 관리가 되며 이상 발생시 담당 의사를 호출 원격 진료가능하게 하는 서비스임

원격의료 : 통합건강관리에 의해 환자의 상태정보를 판단하여 문제가 발생시 환자-의사로 연결되는 네트워크를 통해 환자가 병원을 직접 방문하지 않고도 치료가 가능하도록 하며, 자택 주변의 개인병원



<그림 4> 생활지원체계 UseCase 다이어그램
 <Fig. 4> Usecase Diagram for Assisted Living Service

에서도 원격의료를 통하여 담당의사와 원격으로 정보를 교환하며 상태를 치료할 수 있다.

응급구조 : 장애인,노약자가 일상생활을 하던 중 응급사태 발생시 우선적으로 환자의 상태를 감시하는 장비들로부터(사람상태서비스) 자동으로 응급구조 요청이 발생하며 병원에서는 응급구조단 또는 원격의료를 통하여 환자를 치료하게 된다.

위치파악 : 사람뿐만 아니라 사물의 현재 위치를 파악하여 제공해 주는 것으로 생활 지원의 가장 기본이 되는 서비스이다. 주기에 의한 작동과 연속적으로 작동하는 방법이 있으며 위치파악대상마다 다른 운영을 한다. 사용자중 노약자 또는 중증 장애자의 경우 응급사태 발생시 원활한 응급구조를 위하여 위치파악 서비스를 호출한다. 또한 위치정보는 개인 보안문제와 연관되므로 정보 유출에 유의해야 된다.

사람상태 : 노약자, 중증장애 뿐만 아니라 일반인 또한 응급사태 발생시 신체 상태를 자동으로 감지하여 원격의료 및 응급구조 서비스를 호출하게 되며 평상시에는 건강관리를 위한 사용자의 건강상태 이력 데이터를 구축하게 된다. 위치파악과 마찬가지로 항상 작동 중이어야 한다.

실외상태 : 방범보안 서비스를 위한 기초 서비스로 자택 주변의 이상상태를 24시간 또는 특정시간(야간, 자택 부재시)에 작동이 가능하다. 이상상태 발생시 이를 방범보안으로 제공하며 비상사태일 경

우 자동으로 원격제어를 호출한다.

실내상태 : 자택내부의 대기상태, 가스 및 안전설비에 대한 상태를 상시 점검하는 서비스로 홈제어 서비스에 의해 사용된다.

홈제어 : 원격제어가 실외 센서에 의해 이상징후 시 자동으로 제어가 이루어지는 반면 홈제어의 경우 상태정보를 사용자에게 알려주거나 사용자로 하여금 실내에서의 전자장치 및 안전설비를 반자동으로 제어해 주는 서비스 실내생활의 가장 기본이며 종합적인 서비스로 가전제품(컴퓨터, 형광등, 공기 및 온습도제어기) 제어 및 안전설비제어를 한다.

원격제어 : 응급구조 및 실외상태의 호출에 의해 병원 및 경찰/시설보안업체에 지원요청을 하거나 자체적으로 방범보안 대처를 수행한다.

방범/보안 : 실외 이상상태 발생시 거주자에게 알려주거나 원격제어 및 경찰/시설보안업체에 연락하여 외부의 침입자로부터 자택의 침입을 제거하고 예방한다.

오락/여가 : 자택 내부에서 모니터나 특정 장비를 이용하여 오락을 즐길 수 있도록 온라인상으로 제공 및 여가를 위해 인터넷 및 통신수단을 이용하여 예약 또는 여가관련 정보를 제공한다.

학습 : 인터넷, TV, 라디오, 비디오 등 미디어매체를 통해서 평생교육이 가능하도록 하는 서비스, 교육을 받을 수도 있으며 교육을 할 수도 있도록 한다. 또한 문학정보, 자격증 학습, e-러닝학습, 시니어 컬리지 등의 콘텐츠를 제공한다. 원격강의 또는 개인적인 요청에 의한 문헌자료를 온라인으로 검색 및 열람, 대출 할 수 있다.

원격점검 : 장애인 노약자의 경우 외부로 이동이 비장애인 보다 수월하지 못하므로 가능한 자택에서 모든 일이 해결되도록 해야 되므로 일정 기간을 주기로 수행되는 전기, 수도, 가스 등 사용에 대한 점검 홈제어에 의해 호출되어 자동으로 관공서로 점검 결과가 전송된다.

전자정부 : 행정기관을 방문하지 않고도 원격지(자택)에서 행정업무를 처리할 수 있도록 지원하는 서비스로 온라인상에서 이루어 진다.

원격업무 : 장애인 및 노약자의 취업을 활성화 시킬 수 있는 서비스로 특정 건물에 위치한 회사를 방문하지 않고도 자택 내에서 회사에 있는 컴퓨터/그룹웨어에 온라인 접속하여 회사에 근무하는 것과 동일한 환경을 제공해 줌으로 업무처리가 가능하도록 한다. 또한 회사의 환경과 동일한 조건을 제공해주기 위하여 기업 소프트웨어의 공유 및 원격결제시스템이 구축되어야 한다.

쇼핑 : 온라인상에서 생활에 필요한 물건을 구입 또는 재판매할 수 있도록 서비스를 제공한다. 쇼핑을 원활하게 하기 위하여 가격정보 및 상품정보를 제공한다.

금융 : 은행 및 금융권에서 이루어지는 업무를 자택 및 장소 이동시에도 가능하도록 하는 서비스로 돈과 정보가 교환되므로 보안서비스가 추가적으로 요구된다. 또한 원격진료와 마찬가지로 원격자산관리 지원되어야 한다.

화물배송 : 사용자가 화물을 원격에 있는 타지로 보내고/받을 때 사용되는 개인-집송자-개인으로 연결되어 자택이나 일정 장소에서 온라인 또는 오프라인으로 서비스를 이용 가능해야 된다.

IV. 결론 및 향후 연구과제

65세 이상 노인인구의 비율이 2000년에 7.1%에 이르러 고령화 사회에 들어서 이를 위한 시설과 정책이 점차 중요해지고 있다. 특히 우리나라의 경우 어느나라 보다 빠른 시일에 고령사회 및 초고령사회로 진입할 것으로 예측되고 있어 이에 대한 대책이 시급하다. 이에 대한 일환으로 장애인, 노약자에 대한 편의시설의 이용성 향상을 위한 보행 및 생활지원 정보시스템의 구축은 필수적이다. 기술의 발전에 힘입어 유비쿼터스 환경은 실질적인 구현을 앞당길 수 있는 기술로 점차 여러 분야에서 응용 개발 중이다.

본 논문에서는 수도권 지역의 장애인, 노약자의

행태조사 및 요구조사를 통한 요구사항분석과 장애인, 노약자 중심의 생활 및 이동지원시스템관련 국외 연구동향 및 관련 기술요소과목 및 시스템 요구조건과 유즈케이스를 도출하였다. 제시된 내용은 상위개념으로 보다 세분화된 하위개념에서의 유즈케이스와 이들간의 시퀀스 다이어그램을 제시해야 될 것으로 판단되며 또한 이러한 시스템을 구현하는데 필요한 위치측위 알고리즘 및 정보제공을 위한 인터페이스 연구 등 기술적인 내용의 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

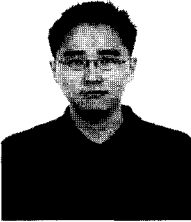
- [1] 유비쿼터스 사회에서의 노인 생활혁신 방안, 한국정보문화진흥원, 2005.04
- [2] P. Eloranta and J. Nelson, "Independent Living and Increased Mobility for Mobility Impaired and Elderly People through Integrated Service," *Proc. ASK-IT Int. Conf.*, Oct. 2006.
- [3] Fujitsu Experiment in Ministry of Land, Infrastructure and Transport Free Mobility Project, Fujitsu, vol. 57, no. 5, pp. 494-500, Sept. 2006.
- [4] 장애인, 노약자의 교통실태에 관한 설문조사결과, 한국교통연구원, 2004.11
- [5] 유비쿼터스 환경에서의 교통부문 여건변화분석 및 대응전략 개발 연구, 한국교통연구원, 2005.12
- [6] Alternative Transportation for the Elderly, TR News(No.206), 2000.01
- [7] 장애인, 노약자의 복지교통 서비스 개선방안, 한국교통연구원, 2004.12
- [8] 교통약자의 보행교통환경에 대한 평가와 정비방안, 교통개발연구원, 2002.12
- [9] 유비쿼터스 시대의 환경복지 서비스 발전방안 연구, 한국전산원, 2004.12

저자소개



남 두 회 (Nam, Doohee)

1997년 : Univ. of Washington 교통공학 박사
1997년 - 2000년 : Univ. of Washington 선임연구원
1998년 - 2000년 : 미국 워싱턴주 교통계획 감독관
2001년 - 2006년 : 한국교통연구원 ITS연구센터/도로교통연구실 책임연구원
2006년 - 현재 : 한성대학교 정보시스템공학과 교수



임 관 수 (Lim, Kwansu)

1998년 - 2000년 : 아주대학교 정보통신대학원 수료
2000년 - 2002년 : 교통개발연구원 ITS연구센터 연구원
2004년 - 2005년 : 국토연구원 SOC건설경제연구실 연구원
2005년 - 2007년 : 교통개발연구원 도로교통연구실 연구원
2007년 - 현재 : 한성대학교 정보시스템공학과 석사 과정
GIS/ITS연구소 책임연구원