

텔레매틱스 요소기술 및 테스트베드 동향 Status Report of Telematics Technologies and Testbed

김봉수*, 이소연*, 장인성*, 이준욱*, 홍상기*, 김영민*, 최완식*, 박종현**
B.S. Kim, S.Y. Lee, I.S. Jang, J.K. Lee, S.G. Hong, Y.M. Kim, W.S. Choi,
J.H. Park

* 한국전자통신연구원 텔레매틱스□USN연구단 텔레매틱스연구그룹
테스트베드/측위연구팀

** 한국전자통신연구원 텔레매틱스□USN연구단 텔레매틱스연구그룹

요 약

텔레매틱스 서비스는 컴퓨팅, 통신, 콘텐츠, 측위 및 자동차 산업의 융합 기술로서, 개별적으로 존재하는 서로 다른 기술의 통합을 통해 자동차 내에서 수행되는 새로운 서비스를 창출하고 있다. 텔레매틱스로 인하여 자동차는 이동 수단으로의 역할뿐만 아니라 제3의 디지털 라이프 공간이 되어 편리한 운전과 모바일 오피스 및 여가를 즐기는 공간이 되고 있다. 본 논문에서는 텔레매틱스를 위하여 개발되는 기술의 기능, 성능, 품질의 시험과 통합 운영을 위한 텔레매틱스 테스트베드의 국내외 기술 및 구축 동향에 관하여 기술한다.

1. 서 론

텔레매틱스는 컴퓨팅, 통신, 콘텐츠, 측위 및 자동차 산업의 융합 기술로서 개별적으로 존재하는 각 기술을 통합하는 핵심 기술로 부상하고 있다.

텔레매틱스 요소기술인 단말, 통신, 서버, 솔루션 및 측위에 대한 통합화 및 검증을 위한 텔레매틱스 테스트베드의 부재로 인하여, 해당 요소기술 및 서비스 품질 향상을 위한 통합적이고 반복적인 시험과 결과 분석을 위한 기반이 취약한 실정이다. 따라서, 텔레매틱스 테스트베드는 텔레매틱스 요소기술에 대한 통합 시험 및 검증 기술의 지원, 나아가 상용화 지원과 같은 목표하에 개발되어야 한다.

이러한 텔레매틱스 신기술의 기능□품질□성능 시험 및 상용화 검증을 위한 기술 지원이 필요하게 됨에 따라 ETRI에서는 각 개별 기술의 상호 운용 시험을 위한 테스트베드 인프라의 구축이 추진되었다.

본 논문에서는 국내외 텔레매틱스 테스트베드의 개발 기술 및 테스트베드 구축 동향과 ETRI의 개발 결과물에 관하여 기술한다.

2. 국내외 텔레매틱스 기술 및 테스트베드 동향

2.1. 국내외 텔레매틱스 요소 기술

텔레매틱스 단말 플랫폼은 텔레매틱스 서비스 서버로부터 교통정보 서비스, 위치 기반 서비스, 엔터테인먼트 등의 서비스를 통신매체를 통하여 운전자/탑승자에게 전달하여 표출하는 차량 내의 하드웨어/소프트웨어 장치로 단말 어플리케이션, 소프트웨어 및 하드웨어 플랫폼으로 구성된다. 하드웨어 플랫폼 기술은 텔레매틱스 단말 하드웨어 개발, 각종 주변 장치 및 디바이스 드라이버 기술을 포함한다. 특히 차량의 다양한 장치들과의 제어 및 통신을 위한 차량 네트워크 기술인 CAN [1], MOST [2], IDB-1394등도 단말 하드웨어 기술과 연계 개발되고 있다. 소프트웨어 플랫폼 기술은 서비스 개발, 배포 및 관리 등의 편의를 위한 기술로, 서비스의 상호 운용성 및 확장성을 목표로 개방형 플랫폼 기술이 개발되고 표준화 되고 있다. 이 기술은 OSGi(Open Services Gateway Initiative)가 대표적으로 VEG(Vehicle Expert Group)를 통하여 다양한 차량용 API가 개발하고 있다. 또한 AMI-C(Automotive Multimedia Interface Collaboration)도 OSGi를 기본 플랫폼으로 채택하여 차량 인터페이스에 관한 표준화를 주도하고 있다.

텔레매틱스 통신기술은 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위한 단말과 서버간의 망 연결 기능을 제공하는 인프라로서의 기능을 제공한다. 텔레매틱스 통신 인프라는 현재 주로 2G 및 3G 셀룰러 이동통신 기술을 활용하고 있으며, 향후 개발될 차세대 이동통신기술인 WiBro, WCDMA, 4G 이동통신 및 DMB 기술의 적용으로 통신망이 고도화되어 이동 중 차량에서 초고속 멀티미디어 서비스를 제공받을 수 있을 것이다.

텔레매틱스 서버기술은 서비스 제공자(Telmatrics Service Provider)를 구성하는 기술로, 정보 수집, 가공 및 제공을 위한 다수의 서버들, 즉, 정보서버, 서비스 서버 그리고 전송 서버로 구성된다. 실시간 교통정보, 지도정보, 항법 정보 및 POI 정보를 수집, 가공, 제공하는 정보서버는 서비스의 핵심 정보를 제공하며, 위치정보 서버는 수집된 위치정보를 통해 다양한 위치기반 부가 서비스를 제공한다. 서비스 서버는 정보 서버로부터의 콘텐츠를 기반으로 다양한 텔레매틱스 서비스나 어플리케이션을 단말에 제공하며 이를 위해 요구되는 공통기능 및 응용 기능을 제공한다. 전송서버는 단말응용으로부터의 서비스 요구에 대하여 과금, 인증 처리 및 응용 서버와의 연계 등을 처리한다. TSP는 이처럼 다양한 서버기술을 적용한 서버들로 구성되는데 일반적으로 전송 서버는 TSP의 Front-End 서버의 역할을 수행하고 일반적인 서버를 포함하여 정보 서버 및 서비스 서버는 Back-End 서버를 구성한다. 이외에도 DB 서버, CTI 서버 및 Web 포탈 서버 등은 일반적인 서버기술로 텔레매틱스에 적용될 수 있다.

텔레매틱스 솔루션은 텔레매틱스 서비스를 위해 요구되는 디바이스와 소프트웨어를 포괄한다. 소프트웨어 솔루션은 텔레매틱스 서비스를 위한 서버응용 및 단말응용으로 구분된다. 텔레매틱스 솔루션은 교통정보 및 네비게이션 솔루션, 원격제어 및 진단, 응급/안전 솔루션, 모바일 오피스 솔루션, 멀티미디어 및 오락 솔루션, 정보서비스 솔루션 등으로 매우 다양하다. 이 기술은 단말 플랫폼 기술과 서버 기술을 기반으로 발전되고 있는데, 단말의 경우 단말 미들웨어, HMI 기술, 무선통신 및 위치측위 기술 등이 OSGi 및 AMI-C 플랫폼을 기반으로 하는 자바기반 솔루션의 개발추세를 보이고, 서버의 경우 콘텐츠 및 교통정보 연계기술, 서버 미들웨어 기술, 서비스 제공을 위한 응용 프로토콜 기술과 관련되어 있다.

텔레매틱스 측위기술은 텔레매틱스 차량의 정확한 위치와 속도 정보등을 측정하기 위한 기술로, 관성항법장치와 위성항법장치를 결합하여 보다 정밀한 측위정보를 획득한다. 과거에는 INS(Inertial Navigation System), DR(Dead Reckoning) 등의 센서를 이용하여 위치를 구하는 방식을, 근래에는 시간오차없이 절대좌표를 제공할 수 있는 전파를 이용한 무선 측위를 이용한다. 무선 측위를 수행하는 방법은 일반적으로 망 기반, 단말기 기반, 전용망에 의한 방식과 GPS(Global Positioning System)를 이용하는 방식으로 분류한다[3][4].

국의 측위기술의 경우, 미국은 위성을 이용한 GPS무선측위 시스템을 개발하였고, 최근에 S/A를 제거하여 측위 정확도가 향상되었다. 러시아는 수명이 긴 신형 위성을 이용한 GLONASS-M 계획을 발표하였고, 유럽은 2008년부터 상용서비스를 위한 GALILEO를 추진하고 있다[4].

국내 측위 기술은 주로 GPS 기술에만 의존하여, 음영지역 측위 서비스를 위한 Seamless 측위 기술에 대한 연구는 미흡한 편이다. 삼성전자는 휴대폰 측위 기술인 이동통신망 기반 측위 기술, GPS 기반 측위 기술인 A-GPS 기술과 이들을 병합한 기술을 개발하고 있으며, 또한 측위 기술 및 관성센서를 사용한 보행항법장치를 개발하고 있다. 국방과학연구소는 GPS/INS 결합방식의 측위 기술을 개발하였고, 네비콤은 텔레매틱스 서비스인 모젠용 GPS수신기와 GPS/DR 알고리즘을 개발하였다. 그리고 LG전자 주관으로 GPS L1/L2C RF와 BB 칩, MEMS Gyro 칩을 SIP(System in Package)로 구현하는 고정밀 Positioning 부품 개발을 하고 있다.

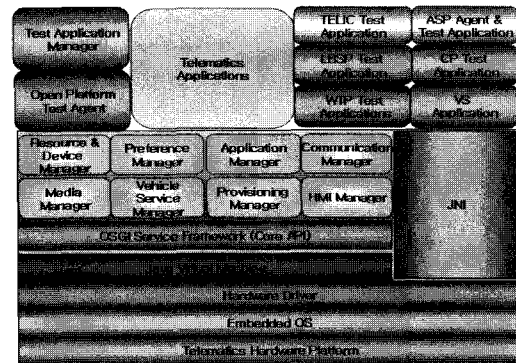
2.2. 테스트베드 구축 동향

유럽의 경우, 텔레매틱스 요소기술의 검증과 표준화 지원을 위해서 테스트베드 구축을 통한 상호 운용성 및 규격 적합성 검증을 목적으로 프로젝트가 진행되고 있다. 대표적인 사례가 ERTICO에서 진행되었던 3GT 및 GST와 스웨덴의 텔레매틱스밸리에서 진행된 테스트베드 프로젝트이다. 스웨덴의 텔레매틱스밸리는 실제 환경에서의 텔레매틱스 서비스의 접속성 시험 및 개방형 표준을 위한 테스트베드 프로젝트를 진행하고 있는데, 주로 무선통신 시스템의 H/W

및 S/W에 대한 통합 시험, 프로토콜 시험, EMC 등을 포함한 End-to-End 시험을 수행하고 있다. 이 외에도 OSGi, AMI-C, AutoStar 등도 개방형 텔레매틱스 기술의 개발, 시험검증 및 표준화를 위한 다양한 연구를 진행하고 있다[5], [6].

ITS를 위한 통신 인프라로 일본은 YRP 내 NICT 에서 DSRC, CDMA, WLAN, PHS를 이용한 테스트베드를 구성하여 시험하고 있으며[7], 국내 정보통신 기술 시험 관련 기관으로 가장 대표적인 정보통신기술학회(이하 TTA)에서는 이동통신 단말 분야의 시험 인증과 아울러 ITS 관련으로 DSRC에 대한 시험 및 인증을 수행하고 있다[8].

를 구축하였다.



(그림 1) 테스트베드 표준 단말 플랫폼 모델

3. 텔레매틱스 테스트베드 기술 개발

텔레매틱스 테스트베드는 텔레매틱스 요소기술에 대한 개별적 시험과 더불어 종합적으로 연계되는 통합시험 기능을 목표로, 제어 가능한 환경인 실내에서 수행할 수 있는 시험과 실제 도로와 같은 환경에서 주행 중에 수행하는 시험이 요구되므로, 개별적으로 실내 및 실외 테스트베드를 구축하고, 실제 차량 주행 중의 시험을 위한 시험 차량의 구성도 필요하다.

본 장에서는 텔레매틱스 요소기술들을 시험하기 위해 구축된 텔레매틱스 테스트베드 구축 동향에 관하여 요소기술 별로 기술한다.

3.1. 단말 테스트베드

텔레매틱스 단말 플랫폼 기술의 발전과 함께 이를 시험 검증할 수 있는 시험기술 개발 및 테스트베드의 구축도 텔레매틱스 단말 플랫폼 기술의 시험검증 및 상용화 지원을 위해 필수적인 요소라 할 수 있다. 따라서, 1차년도(2004)에 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼의 규격 적합성 및 텔레매틱스 요소들과의 상호 운용성 시험을 위한 단말 플랫폼 테스트베드를 구축하고 관련 시험기술을 연구 개발하였다.

ETRI는 단말 플랫폼의 시험검증을 위하여, (그림 1)과 같은 구조로 구성되는 단말 플랫폼 모델을 정의하였고, 정의된 모델을 기반으로 테스트 절차 및 항목을 정의한 테스트 프레임워크와 시험도구를 개발하고 있고, 이를 바탕으로 단말 플랫폼 테스트베드

단말 테스트베드는 단말 소프트웨어 플랫폼의 규격 및 성능 시험 수행 및 결과 분석 레포팅 기능의 단말 테스트 시스템, 테스트 케이스 및 슈트 관리, 테스트 환경 및 절차 관리, 결과 분석 및 리포팅 등 시험 프로세스 상에서 전반적인 시험 관리를 수행하는 단말 테스트 관리 시스템, 사용자 그룹 및 사용자 관리, 테스트 요청 정보 관리, 테스트베드 시스템 관리 기능 등을 수행하는 테스트베드 관리 시스템, 그리고 텔레매틱스 단말기와의 인터페이스를 통하여 차량의 물리적인 장치의 역할을 가상으로 구현한 시스템으로 실제 차량 없이, 차량 장치와 연계된 서비스를 테스트하는 기능을 수행할 수 있도록 한 가상 차량 시스템으로 구성된다.

3.2. 무선통신 테스트베드

텔레매틱스 서비스는 차량 내의 텔레매틱스 단말과 서비스 센터 내의 서버간에 무선통신에 의해 이루어지므로, 기본적으로 각 단말의 무선통신 모듈이 정상적으로 동작하는지를 시험한다.

실내 테스트베드는 제어된 시험환경으로서, 물리계층의 시험을 통해 무선 접속장치와 단말기간 패킷통신이 요구규격에 따라 제대로 기능하는지 확인하는 정적 기능 시험환경을 구성하고, 단방향 통신시험, 패킷 길이 일치 시험, 전송 Bit Rate 시험 등을 수행한다. 실외 테스트베드에서는 차량에 탑재된 텔레매틱스 단말기가 무선 접속장치와 정상적인 통신이 이루어 지는지를 확인하는 시험환경이 구성되었으며, 차량 주행 속도에 따른 BER(Bit Error Rate) 시험, 차

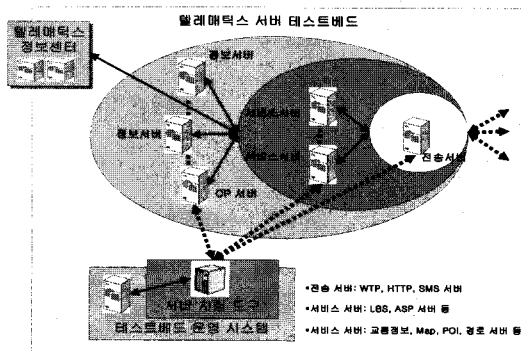
량 내의 시험용 단말기로 각 기지국을 통하여 실내 테스트베드에 있는 서버와의 연결 시험을 수행한다. 현재, 실외 테스트베드는 CDMA IS95-B, EvDO와 WLAN에 대한 시험 환경이 구축되었다.

텔레매틱스 무선통신 시험환경은 기존의 무선통신 방식뿐만 아니라 새로 개발된 DMB와 WCDMA 기술, 개발 진행중인 WiBro 및 4G 통신 기술의 시험환경을 추가로 구축하기 위한 설계를 진행하고 있다.

3.3. 서버 테스트베드

텔레매틱스 서버 테스트베드는 텔레매틱스 서비스를 제공하는 주요 핵심 서버들에 대한 적합성, 성능 및 상호 운용성 측면의 시험을 수행하고 그 결과를 체계적으로 분석 제공함으로써 서버기술이 안정적이고 신뢰성 있는 서비스를 제공할 수 있음을 검증하는데 있다(그림 2).

텔레매틱스 서버 기술의 적합성 시험은 기술 규격에 대한 기능적 구현 및 동작 여부를 점검하는데 그 목적이 있으며 현재 MLP에 기반하여 개발된 LBS 플랫폼이 시험 검증의 주요 대상이다. 또한 성능 시험은 다수의 분산된 모바일 환경에서 무선통신을 통한 다수의 사용자 접근 및 서비스 요구와 같은 부하 및 스트레스에 대하여 응답시간, 처리율(Throughput)을 분석함으로써 안정적으로 동작하는지를 시험한다. 마지막으로 상호 운용성 시험은 단말 응용과 서버 사이에 서비스 응용 프로토콜을 검증하는데 그 목적이 있다.



(그림 2) 텔레매틱스 서버 테스트베드

시험 대상으로는 이동통신 3사와 연계된 ETRI LBSP (LBS Platform) 와 ASP (Application Service Provider) 서버 및 개방형 서비스 응용 프로토콜을 지원하는 서버 등으로 구성되는 개방형 TSP

(Telematics Service Provider) 구축이 진행 중에 있다. 향후 개방형 TSP가 텔레매틱스 정보 센터와 연동된다면 텔레매틱스 개발자들에게 실시간 교통정보와 같은 핵심 정보 등이 제공될 수 있게 된다.

3.4. 솔루션 테스트베드

텔레매틱스 솔루션 테스트베드는 텔레매틱스 서비스를 제공하는 서버 응용과 단말 응용에 대하여 각 솔루션의 기능성, 신뢰성 및 성능 시험 검증을 주요 목적으로 한다. 텔레매틱스 솔루션의 기능성 시험은 각 솔루션이 정상적으로 동작하는지를 확인하는 것이다. 실제 단말 솔루션의 경우에는 WinCE 및 임베디드 리눅스와 같은 임베디드 OS가 내장된 단말상에서 수행되며 GPS 및 무선통신 등을 기반으로 하는 응용의 경우에는 실제 사용 환경에서의 기능 시험을 지원하거나 가상적인 환경 구성을 통한 기능 시험을 지원할 수 있도록 한다. 텔레매틱스 솔루션의 신뢰성 시험은 실제 사용 환경에서 발생할 수 있는 다양한 오류 및 스트레스에 대하여 솔루션이 안정적으로 동작하는가를 확인하는 것이다. 이러한 오류들은 GPS 오류, 통신 오류 및 사용자 오류 등이 있으며 이러한 오류를 가상적으로 제공함으로써 신뢰성 시험 환경을 구축할 수 있다. 마지막으로 솔루션의 성능은 텔레매틱스 서비스 이용자 수 증대에 따라 동시 사용자 접속으로 인한 서버 응용의 안정적 동작 여부를 점검하는 것이다. 이를 위해서는 실제 단말 응용과 프로토콜을 기반으로 하여 가상 사용자(Virtual User) 생성을 통해 실제와 유사한 부하를 발생시킴으로써 솔루션의 성능을 시험할 수 있다.

텔레매틱스 솔루션 테스트베드는 텔레매틱스 서비스를 제공하는 서버 응용과 단말 응용에 대한 시험 검증을 제공할 수 있도록 솔루션 시험 프레임워크, 시험 환경, 시험도구 등이 개발 구축된다. 특히 기능성, 신뢰성 및 성능 시험의 자동화를 지원하는 시험 자동화 도구는 텔레매틱스 솔루션 운영 환경을 기반으로 개발이 진행되고 있다.

3.5. 측위 테스트베드

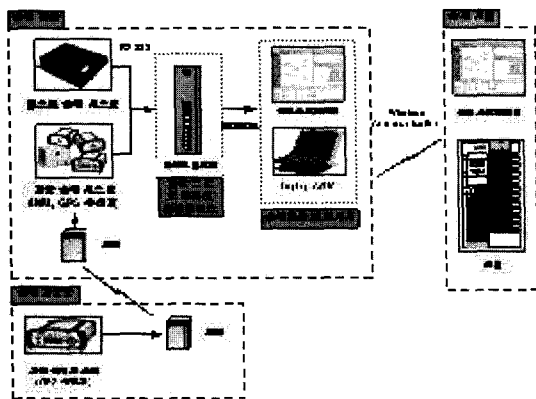
텔레매틱스 측위 테스트베드는 텔레매틱스 시스템 요소 기술의 한 부분인 측위 기술을 시험, 검증하기 위한 기술로, 텔레

매틱스 각 요소 기술간의 상호 연계 테스트를 위한 통합 시험 및 검증 기술을 제공한다.

측위 테스트베드는 실내 및 실외 테스트베드로 나뉘는데, 실내 테스트베드는 측위 정보를 모니터링하며 정적 측위 정보를 획득하기 위한 성능 분석 환경을 제공하고, 실외 테스트베드는 텔레매틱스 시험차량을 포함한 동적 측위 정보를 획득하기 위한 이동 시험 분석 환경을 제공한다.

측위 테스트베드의 성능 평가 방법은 IMU (Inertial Measurement Unit)/GPS 결합 시스템과 DGPS (Differential GPS) 시스템을 이용하여 얻어진 센티미터 급의 측위 오차를 갖는 고정밀 측위 정보를 기준으로 테스트하고자 하는 측위 시스템(장비)의 성능을 비교 분석하는 것이다.

본 기술에서 구축하는 측위 테스트베드의 구성을 살펴보면 (그림 3)과 같다.



(그림 3) 텔레매틱스 측위 테스트베드 구성도

측위 단말은 시험차량 내부에 구축되며, 테스트할 측위 시스템(장비), 측위 정보의 기준을 위한 IMU와 GPS를 결합한 고정밀 측위 정보를 획득하는 기준 측위 시스템, 그리고 이를 비교 분석하여 측위 정보를 처리할 분석도구로 구성된다. 측위 기준국은 지구 대기층의 전리층 오차를 줄이기 위한 DGPS 시스템으로 보정정보를 기준 측위 시스템으로 전송한다. 측위 서버는 시험 데이터의 관리 기능 및 테스트베드 통합 운영 시스템에 모니터링 데이터를 제공하기 위한 것이다.

측위 테스트베드 운영 기술 개발의 목적은 측위 시스템(장비)의 성능 테스트를 위

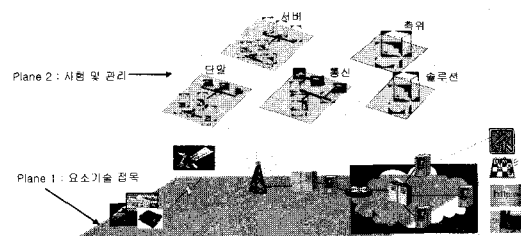
한 테스트 도구 개발 및 운영 시스템 기술 개발을 수행하여 텔레매틱스 서비스에 대한 측위 장비의 운영 가능 여부에 도움을 주는데 있으며, 텔레매틱스 측위 기술을 이용한 고정밀 측위 테스트베드 장비를 구현, 측위 테스트베드를 이용한 테스트 측위 시스템(장비)의 성능을 시험 및 검증 환경을 제공한다.

3.6. 통합 테스트베드

텔레매틱스 테스트베드 통합 시험 분야는 개별적으로 구축되는 서브 테스트베드를 하나로 통합하여 단말로부터 서버까지 End-to-End 정보 송수신 기능을 검증하고 추후에는 텔레매틱스 제품 및 서비스를 시험할 수 있는 종합 테스트베드로서의 역할을 목표로 한다.

텔레매틱스 기술의 통합적인 시험과 검증에 위한 테스트베드는 앞서 언급한 바와 같이 유럽의 ERTICO, 일본의 YRP 그리고 스웨덴 예테보리에 위치한 텔레매틱스밸리 등에서 그 예를 찾을 수 있다. 국내에서는 정보통신 시험인증을 주요 업무로 하고 있는 TTA에서 ITS와 관련하여 DSRC 장비에 대한 시험 테스트베드를 구축하고 시험 서비스를 제공하고 있으나, 현재까지 텔레매틱스 고유 기술과 관련하여 제공되는 테스트베드나 시험 서비스는 전무한 상태이다.

텔레매틱스 통합 테스트베드는 개념적으로 두 계층의 평면으로 구분할 수 있다. 첫 번째 평면은 텔레매틱스 서비스를 위해 필요한 요소 기술들의 접목 평면(Plane 1)이고, 두 번째 평면은 각 요소 기술들을 시험하는 도구 및 환경을 제공하는 시험 및 관리 평면(Plane 2)이다 (그림 4).



(그림 4) 텔레매틱스 통합 테스트베드 개념도

요소 기술 접목평면은 텔레매틱스 기술을 위한 개발 제품 및 서비스에 대한 현장 시험을 위한 테스트베드로, 이용자 단말, 무선통신 환경, 시험 차량, 시험 도로, 정보 서버, 어플리케이션 등으로 구성되며, 시험

및 관리 평면은 앞서 언급된 각 요소 기술들에 대한 시험 도구 및 전체 테스트베드 운영 관리 도구로 구성된다.

통합된 테스트베드를 통해 제공되는 시험은 크게 두 분야로 나눌 수 있다. 기술 개발에 기준으로 삼은 규격/표준에 대한 적합성 시험과 다수 시스템들간의 상호 운용성 확인시험 체계를 구축하고자 한다. 각 요소기술 별로 적용되는 시험 항목 및 시험 대상은 <표 1>과 같다.

<표 1> 시험 항목 및 대상

시험 항목	시험 내용	시험 대상
OSGi Framework	OSGi 규격에 정의된 API 부합여부	단말
MLP	위치정보 요청 및 처리에 대한 메시지 규격 처리	단말, 전송서버, LBSP
액세스망 연결 기능	CDMA, WLAN, DMB 등의 액세스망 연결 기능	단말, 기지국
WTP	14가지 Use Case에 대한 메시지 규격 처리	단말, 전송서버
측위 정확도	위치정확도, 재포착시간, TTFF 등 획득 및 분석	측위모듈, 측위시스템, 기준 측위장비
텔레매틱스 솔루션	ISO/IEC 9126에 근거한 소프트웨어 시험[9]	단말, 전송서버

위 표에 나타난 각 시험 항목마다 시험 구성도, 시험전제조건, 시험 절차, 테스트 케이스, 시험 데이터, 그리고 시험 결과 메트릭 등을 정의한다. 아울러, 테스트베드 구성 단위 시스템들에 대한 관리를 용이하게 하기 위해 통합 운영 관리 시스템을 구축한다. 통합 운영 관리 시스템은 SNMP를 기반으로 각 서버 테스트베드 구성 시험 시스템들에 대한 운용 상황 모니터링 및 시험 항목별로 구성되는 테스트베드의 구성 관리 기능을 수행한다.

4. 결 론

전 세계적으로 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위한 다양한 기술들이 개발되고 또한, 이러한 기술들을 시험하기 위한 검증 기술이 개발되고 있다. 여러 개별적인 기술이 융합되어 이루어지는 텔레매틱스 서비스는 요소별 단위시험과 더불어 통합 시험이 요구된다. 이러한 환경을 제공하기 위해 ETRI에서는 기반 조성 사업의 일환으로 텔레매틱스 테스트베드를 구축하고 있다. 본 테스트베드를 이용하여 새로 개발되는 텔레매틱스 단말, 통신 모듈, 서버, 솔루션 및 측위 모듈의 개별시험 및 통합시험을 수행할 수 있으며, 상기 시험 환경을 통하여 텔레매틱스 관련 산업체의 조기 상용화를 촉진하고 다양한 개발 기술의 검증 환경을 제공할 수 있다.

참 고 문 헌

1. ISO/IEC 11898, Road Vehicle Controller Area Network(CAN) part 1-4.
2. MOST, <http://www.mostcooperation.com>.
3. 유홍렬, 김태근, "이동통신망을 이용한 무선측위 기술개발 동향", 한국전파진흥협회 정기간행물, 8월호, 1999
4. 성태경, "텔레매틱스와 무선측위기술," 전파 제 113 호, 2003. 7.
5. 3GT Interoperability White Paper
6. Telematics Valley, <http://www.telematicsvalley.org/>
7. NICT, <http://www.nict.go.jp/>
8. 주요국의 정보통신 시험인증제도 및 체계, 한국정보통신기술협회, 2004
9. ISO/IEC 9126-1:2001, Software engineering-Product quality, Part 1: Quality model