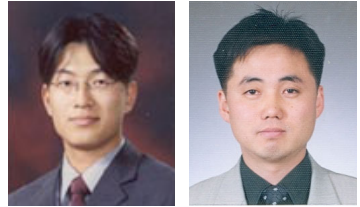


도시교통정보시스템 규격 개괄

- 시스템 개요 및 규격 개정을 중심으로 -



홍 경 식 | 도로교통공단 교통과학연구원 첨단교통과학실
유 동 배 | 경찰청 교통운영과 교통정보관리계장

1. 머리말

디지털 경쟁력 강화, 신성장 동력산업 지원, 일자리 창출 등의 경제적 목적 달성과 국민의 경제·사회활동 광역화 추세에 따라 일부 지역에 국한된 교통정보가 아닌 광역적 고품질 교통정보 수요 증가에 부응하고자 2006년부터 경찰청은 도시지역에 대해, 국토해양부는 고속국도와 국도에 대해 ITS를 구축하는 등 관련 부처가 공동으로 업무를 분담하여 추진하고 있다. 이에 따라 경찰청에서는 전국 주요 도시를 단일 교통정보권으로 통합 관리하는 것을 목표로 하는 도시지역 광역교통정보 기반확충사업을 수행하고 있다. 이 사업은 전국 주요 도시에 교통정보센터, CCTV, VMS 등의 교통정보 기반시설을 확충하고, 경찰청 중앙교통정보센터를 구축하여 각 지역 교통정보센터를 연계하여 통합 정보를 배포함으로써 인접도시와 정보를 공유하는 광역 교통정보체제를 구축하는 것을 그 목적으로 한다.

도시교통정보시스템(UTIS: Urban Traffic Information Systems 이하 UTIS라 함)은 이 사업의 핵심 기반 시스템으로 도시의 주요 도로에 무선랜

기반의 교통정보수집·제공장치를 설치하여 이를 통해 수집된 구간정보 등 고품질 교통정보를 실시간 분석·가공하여 제공하고 각 지방교통정보센터 간 통신망 연계 및 국토해양부의 고속국도 및 국도 ITS와도 연계하여 전국 모든 주요도로에 대한 교통정보의 실시간 제공을 목표로 하는 시스템이다.

본고에서는 먼저 UTIS에 시스템 구성 및 특징 등에 대해 개괄한 후 UTIS 민간 활성화를 위한 규격 개정에 관하여 서술하고자 한다.

2. UTIS 현황 및 특징

2.1 현황

UTIS는 도시지역 광역교통정보 기반확충사업의 핵심기반 시스템으로서 그림 1과 같이 교통정보센터(Traffic Information Center), 노변기지국(RSE: Road Side Equipment), 차량내장치(OBE: On Board Equipment)로 구성된다.

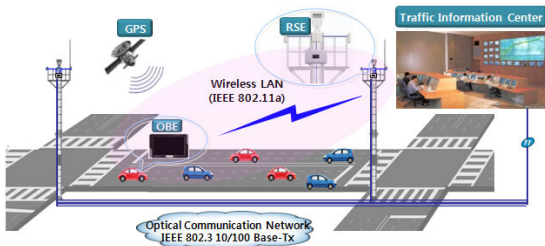


그림 1. UTIS 구성도

센터시스템과 노변기지국 간의 유선 구간 통신은 IEEE 802.3의 이더넷을 활용하며, 노변기지국과 차량내장치 간의 무선구간 통신은 IEEE 802.11a의 표준 무선랜을 활용한다.

표 1. UTIS 구축 현황

총 40개 도시(완료 22, 진행 18)				
구 분	'09완료(3)	'10완료(7)	'11완료(8)	'12완료(3)
도시	인천,과천, 부천	서울,안산, 안양,광명, 시흥,용인, 파주	성남,양주, 의정부, 군포, 의왕, 남양주, 김포, 고양	수원, 광주, 구리
구 분	'13완료(5)	'14완료(5)	'15완료(3)	'16완료(6)
도시	(완료1) 부산/ (진행4) 하남, 창원, 김해, 양산	(진행5) 대구, 광주 (나주), 포항, 거제	(진행3) 대전 (세종), 구미	(진행6) 전주(익산, 군산,김제, 완주), 화성

대상도시 권역별 다이어그램

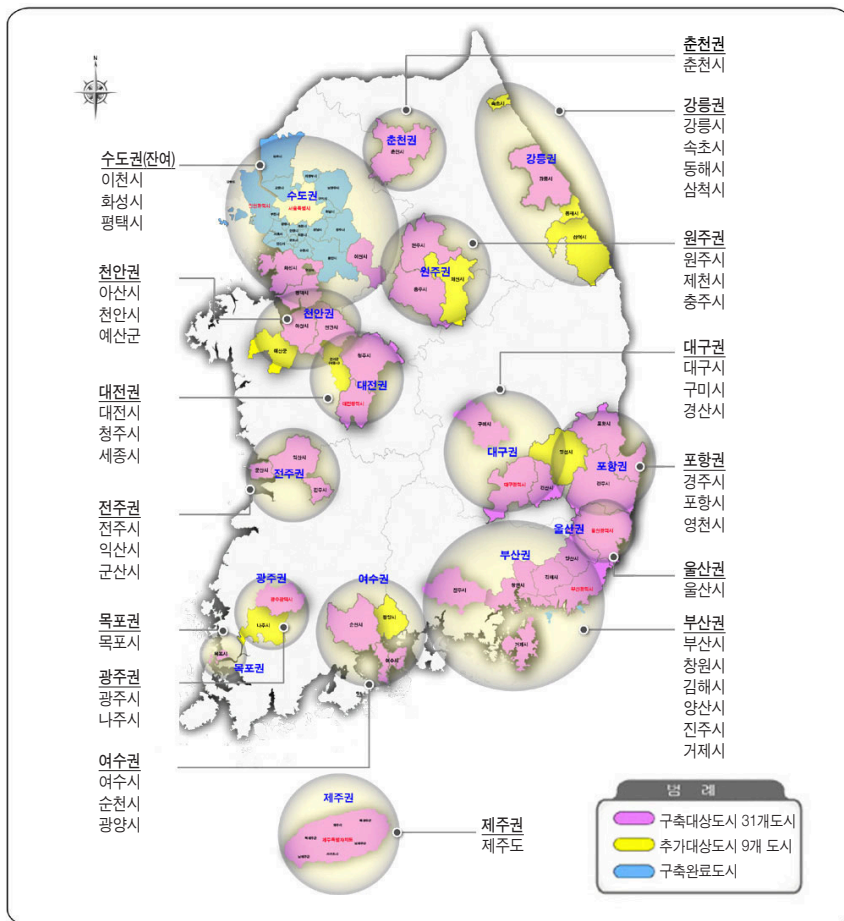


그림 2. UTIS 구축 대상 도시

이러한 UTIS는 표 1에서 보는 바와 같이 2013년 2월 현재 총 40개의 지자체에서 사업을 수행 중에 있으며, 22개 지자체(수도권 21개, 부산광역시)에서 구축을 완료하여 운영 중에 있다.

또한, 연차별 추가 구축을 통해 그림 2에서 보는 바와 같이 2020년까지 전국 20만 이상의 62개 도시에 확대 구축 예정이다.

2.2 특징

UTIS는 무선랜을 기반으로 하는 무선교통정보수집·제공시스템으로 도시지역에서 교통정보수집 및 제공에 적합하도록 접속절차, 교통정보수집, 그리고 교통정보제공 측면에서 다음과 같은 사항을 고려하여 설계된 시스템이다.

첫째, 접속절차와 관련하여 UTIS는 무선랜 표준을 준용하지만 접속시간의 단축을 위하여 일반적인 Wi-Fi에서 적용하는 TCP/IP 프로토콜 및 AAA 인증 절차를 사용하지 않고, 무선랜의 결합(Association) 과정에서 인증 및 암호화 절차를 진행하도록 정의하였다. 또한, 능동적 채널 탐색(Active scanning) 과정을 강제하여 초기 접속시간을 100msec 이내로 단축하여 무선랜이 가지고 있는 이동성 측면에서의 단점을 보완하였다.

둘째, 교통정보수집 측면에서는 통신 음영지역이 존재한다는 것을 기본 전제로 하여 차량내장치에 전자지도와 GPS를 탑재하여 차량내장치 스스로 전자지도 기반 하에서 노드 및 링크 매칭을 통한 구간 소통정보를 작성하여 저장하고 있다가 노변기지의 통신영역(500m 이상)에 진입하여 소통정보를 센터로 전송하도록 설계하였다. 이를 통해 매 교차로마다 노변기지를 설치하지 않으므로 경제적인 구현이 가능하고, 차량내장치에서 링크 단위 소통정보를 작성하여 센터로 전송하여 센터시스템의 링크 단위 소통정보 생성을 위한 부하가 경감되도록 설계하였다. 또한, 교통정보 작성을 위한 전자지도 데이터를 실시간 방송을 통하여 업데이트할 수 있도록 하여 교통정보 작

성의 질을 제고할 수 있도록 하고 있다.

셋째, 교통정보제공 측면에서는 무선랜의 브로드캐스팅(Broadcasting) 기능을 활용하여 전국 단위의 링크소통정보, CCTV 영상, 도시소통정보 이미지, 문자메시지, 음성메시지 등의 다양한 멀티미디어 정보를 제공하고 있다. 링크소통정보의 경우 진행방향별 소통정보를 제공하여 경로탐색 시 회전방향별 여행시간을 고려한 최적 경로탐색이 가능하도록 하였고, 보다 고품질의 교통정보를 제공하기 위하여 무선랜의 유니캐스팅(Unicasting) 기능을 활용하여 특정 링크 구간에 대한 세분화한 세그먼트 단위의 소통정보와 CCTV 영상에 대한 요청 및 제공이 가능하도록 하고 있다.

3. UTIS 규격

3.1 개요

UTIS 규격은 UTIS 구성요소인 센터시스템과 노변기지국, 그리고 차량내장치 간의 상호운용성을 확보하여 도시 간 단절 없는 교통정보 수집·제공 시스템을 구축하기 위하여 2008년에 제정되었다. 이 규격서에는 센터시스템과 노변기지국의 유선구간 및 노변기지국과 차량내장치의 무선구간에 대한 기본 통신 규격과 교통정보수집·제공을 위한 응용계층 통신 프로토콜, 그리고 이를 활용한 통신절차에 대하여 정의하였다. 또한, 현장에 설치되는 노변기지국 및 차량내장치에 대한 장비 요구 기능, 하드웨어 사양 및 시험기준에 관하여 기술하고 있다.¹⁾

3.2 규격 내용 및 범위

규격의 전체 내용은 UTIS의 규격 일반 및 요구사

1) UTIS 상세 규격은 홈페이지(<http://www.utis.go.kr/guide/utisSpec.do>)에서 확인 가능

양 부문(Part 1), 응용계층 프로토콜 부문(Part 2), 장치규격 부문(Part 3) 및 시험기준 부문(Part 4)으로 구분되어 있다.

Part 1. 규격 일반 및 기본사양 부문에서는 교통정보의 수집·제공을 위한 시스템인 UTIS의 아키텍처 등의 일반사항 및 교통정보 처리를 위한 기본사양에 대하여 기술하고 있고, Part 2. 응용계층 프로토콜 부문에서는 UTIS의 각 구성요소 즉 센터시스템, 노변기지국 및 차량내장치 간의 접속 및 교통정보 교환을 위한 응용계층 프로토콜에 대하여 기술하고 있으며, Part 3. 장치규격 부문에서는 무선랜 기반의 교통정보 수집·제공장치인 노변기지국과 차량내장치 등의 장치에 대한 H/W 및 S/W 요구사항에 대한 내용을 기술하고 있고, Part 4. 시험기준 부문에서는 UTIS 시스템의 실제 운영 시 상호운용성 확보를 위해 필요한 기능 및 성능을 시험하기 위한 시험방법과 기준에 대해 기술하고 있다.

4. UTIS 규격 개정

4.1 개요

경찰청에서는 도시지역 광역교통정보 기반확충사업에서의 차량내장치 구매방식을 기존의 사업을 수행하는 지방자치단체에서 일괄 구매 후 배포하는 방식에서 2013년부터 UTIS 단말기 민간 활성화를 위해 민간 보급단말기에 대한 일정 금액의 보조금 지원 방식으로 전환하는 계획을 추진하고 있다. 이를 통해 단말기 사용자 증가 → 수집원 확대 → 교통정보 정확도 증가 → 사용자 만족도 증가 → 시장 형성 → 사용자 지속 확보 → 교통정보 정확도 유지의 'UTIS 선순환 구조'를 완성하고자 한다. 이를 위해 UTIS 단말기 개발업체의 부담을 완화하여 UTIS 단말기를 보다 용이하게 개발할 수 있도록 UTIS 규격을 개정하였다.

주요 개정 방향은 도시지역 광역교통정보 기반확

충사업을 위한 단말기 구매 사양서 역할의 기존 규격 내용을 사용자 중심의 요구기능 위주로 간소화하여 단말기 개발 업체에 개발에 대한 자율성을 부여하였으며, 개발 부담 경감을 통해 UTIS 민간시장의 활성화가 되도록 하였다. 세부적으로는 Part 3. 장치규격 및 Part 4. 시험기준 부문을 완화하는 방향으로 개정하였다.

4.2 주요 개정 내용

4.2.1 Part 3. 장치규격

기존의 OBE와 CNS(Car Navigation System)로 구성된 장치규격 체계를 단말기 규격으로 일원화하였다. 또한, 기존의 기구적/전기적/환경적 사양, 송신출력, 수신감도, 안테나, GPS, 통신인터페이스 등의 하드웨어 사양을 제외하여 관련 업체에 단말기 개발에 대한 자율성을 부여하고, 사용자 중심의 요구기능 위주로 재정의하였다. 이에 대한 내용은 표 2와 같다.

표 2. 장치규격 부문 개정 내용

구분	개정 전	개정 후	비고
규격 체계	3. OBE 규격 4. CNS 규격	3. 단말기 규격	규격 일원화
규격 내용	3.2 하드웨어 사양 3.2.1 일반 사양 3.2.2 기구적 사양 3.2.3 전기적 사양 3.2.4 환경적 사양 3.2.5 안테나 사양	삭제	요구 기능 위주로 재정의

그리고 UTIS 요구기능 항목을 필수사항과 권장사항으로 구분하였다. UTIS 서비스를 위한 교통정보 수집기능과 표출기능 중 최소한의 핵심사항에 대하여 필수사항으로 규정하였다.

표 3에서 보는 바와 같이 세부 요구기능 중 교통정보 작성기능, 링크 소통정보 표출기능, 실시간 최적 경로탐색기능, 경로 주변의 돌발정보 표출기능, 문자 메시지(재난방송 등) 표출기능 등은 필수사항으로

규정하였으며, 기타 부가기능은 권장사항으로 규정하였다.

표 3. UTIS 요구기능

구 분		요 구 기 능
필수 사항	수집 정보 처리 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보 작성기능 • 교통정보 작성 중 정차 판단기능 • 기본교통정보(프로브/돌발상황정보) 작성 기능 • 무선구간 수집정보 업로드 처리기능
	하향 정보 처리 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 링크 소통정보 표출기능 • 전방 소통정보 간략 표출기능(그래프 또는 바 형식) • 실시간 최적경로 탐색기능(회전방향별 소 통정보 활용 기능 포함) • 경로 주변의 돌발정보 표출기능 • 문자메시지(뉴스, 날씨, 재난방송 등) 표출 기능
권장 사항	하향 정보 처리 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 교통정보 작성을 위한 변수테이블 업데이트 기능 • 특정 구간별 소통정보 표출기능 • 목적지까지 주요 구간별 예상 소요시간 표 출기능 • 위치기반 제공정보 표출기능 • 음성메시지 표출기능 • CCTV 정지/동영상 표출기능 • 그래픽영상(도시소통정보이미지, 미아찾 기, 뺑소니정보 등) 표출기능
	개별 정보 처리 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 돌발제보기능 • 링크상세정보 처리기능(세그먼트 정보 표 현기능 포함) • CCTV 정지/동영상 처리기능

또한, UTIS 단말기 민간 보급에 대비하여 단말기의 위치정보를 수집하여 교통정보를 생산하는 UTIS의 특성상 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률에 의거 그림 3에서 보는 바와 같이 위치정보수집 동의 화면을 강제하였으며, 만약 사용자 단말기의 위치 정보수집 동의가 없는 경우 UTIS 서비스를 제공할 수 없도록 정의하였다.

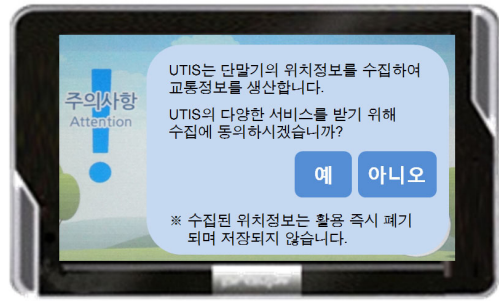


그림 3. UTIS 위치정보수집 동의 화면 (예시)

4.2.2 Part 4. 시험기준

단말기 개발과정에서의 사전 인증 형식의 모델검사와 현장 설치 전 인수검사 형식의 성능검사로 이원화되어있던 검사체계를 개정 규격에서는 모델검사로 일원화하였다. 표 4에서 보는 바와 같이 모델검사와 성능검사의 시험항목 중 UTIS 요구 성능 및 기능을 검증하기 위해 반드시 필요하다고 판단되는 항목으로 최소화하여 단말기 개발업체의 부담을 경감하였다.

표 4. 규격 개정 전·후 시험항목

검사구분	개정 전	개정 후		비고
	시험항목	검사구분	시험항목	
모델 검사	기본기능시험 접속시간시험 프로토콜 운영시험 하향정보 처리시험	모델 검사	기본기능시험 접속시간시험 유효통신거리 확인시험 교통정보수집 성능시험	하향정보처리 기능시험, 프로토콜운영 시험(호환성) 정보처리성능 시험(RSE 요 구성능 부분) 제외
성능 검사	모델검사항목 + 유효통신거리 확인시험 정보처리성능 시험 교통정보수집 성능시험			

다만, UTIS 서비스 품질 제고를 위해 UTIS 서비스의 핵심기능(필수사항)을 충족시키지 못하는 경우 사후 검증을 통해 모델검사 합격을 취소할 수 있는 규정을 추가하여 UTIS 단말기의 질 저하를 막는 규

제방안을 마련하였다.

5. 맺음말

UTIS는 경찰청에서 추진하는 도시지역 광역교통 정보 기반확충사업에 적용되는 핵심 시스템으로 국가 ITS 사업에서의 역할과 중요성이 증대되고 있다. 전국적인 교통정보서비스 제공을 위해 2013년 2월 현재 40개의 지자체에서 사업을 수행하고 있으나 UTIS 구축 사업의 효과를 국민들이 보다 더 체감할 수 있도록 하기 위해 경찰청에서는 UTIS 단말기에 대한 민간 활성화를 위해 노력하고 있다. 이의 일환으로 UTIS 단말기에 대해 민간 구매 시 보조금을 지원해주는 정책을 추진하고 있고, UTIS 규격을 단말기 개발업체의 부담을 경감하는 방향으로 개정하였

다. 이를 통해 민간부문에서의 UTIS 활성화 및 UTIS 선순환 구조를 완성하는데 기여하며 궁극적으로 고품질의 교통정보를 제공하여 대국민 편의증진에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] “도시교통정보시스템(UTIS) 기술규격” 도로교통공단, 2011.10
- [2] “IEEE Std. 802.11-2007, Part 11: Wireless LAN Medium Access Control(MAC) and Physical Layer(PHY) specifications”, IEEE Std. 802.11, 2007.
- [3] “기본교통정보 교환기술기준 IV(무선통신 기술을 이용한 교통정보 수집·제공 기술표준)” 국토해양부 고시 제2008-45호, 2008.1.28

시간소개



건설시간여행

- 저 자 : 이영남
- 출판년도 : 2013년 2월
- 면 수 : 4×6배판
- 내 용 :

본서는 건설산업 전반에 대해 소개하고 있다. 피라미드와 만리장성을 비롯해서 UAE의 녹색도시 마스다르에 이르는 건설 시설물들의 건설 방법과 의미를 살펴보면서 다양한 사업분야(인프라, 건물, 플랜트, 발전, 환경 등)를 소개한다. 건설산업을 구성할 다양한 요소들(건설장비, 재료, 메가프로젝트, 미래건설 등) 그리고 경제발전, 삶의질향상, 문명발전에 있어서의 건설의 역할과 새로운 변화 등도 소개한다

목 차

제1장 시작하며	제5 베니스	제9장 금문교	제13장 버즈칼라파
제2장 피라미드	제6장 에펠탑	제10장 고타르터널	제14장 사우스파 가스전
제3장 만리장성	제7장 파나마운하	제11장 주베일 산업항	제15장 마스다르
제4장 성 소피아 사원	제8장 후버댐	제12장 리비아 대수로	제16장 마치며