

무선교통정보수집전달장치의 교통정보전송 시스템 개발 연구

A Development on Traffic Information Transmission System for UTIS

김 동 호*
(도로교통안전관리공단, 연구위원)

한 원 섭**
(수석연구원)

현 철 승***
(선임연구원)

이 호 원****
(선임연구원)

key words : Traffic Information , UTIS, RSE, OBE, TPEG

목차

- I. 서론
 - 1. 연구배경 및 목적
 - 2. 연구범위 및 내용
 - II. 관련 연구 현황
 - 1. TPEG 응용개발현황
 - 2. 국내 DMB용 TPEG 저작시스템 개발
 - III. UTIS에서의 TPEG 응용
 - 1. UTIS 특성
 - 2. UTIS의 교통정보 전송 전략
 - IV. 교통정보저작시스템 개발 및 실험
 - 1. 교통정보시스템 구성
 - 2. 데이터베이스 구성 설계
 - 3. 응용프로그램 구성 설계
 - 4. 실험 및 결과
 - V. 결론
- 참고문헌

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

1) 연구배경

교통 혼잡문제의 해결방안은 크게 교통시설 공급과 교통수요 관리로 이루어질 수 있다. 그러나 교통시설의 공급은 막대한 예산과 장시간이 소요되어 급격히 늘어나는 교통수요에 적절히 대응하기 어려운 문제점이 있다. 따라서 시설공급과 병행하여 기존시설의 효율적인 운영정책인 교통수요 관리가 필요하다.

교통정보 서비스는 교통수요 관리정책의 하나로 교통류 분산과 최적경로 선택 등을 통하여 기존 시설을 효율적으로 이용할 수 있도록 하고, 운전자에게 교통상황이나 지식을 사전에 알려 안전운전을 유도하는 것이다.

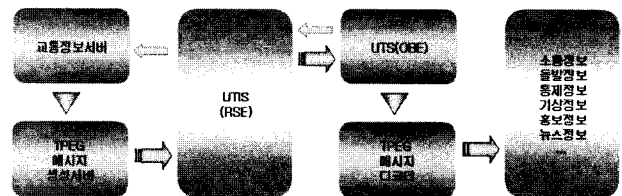
경찰청에서는 교통류 관리의 효율성을 제고하고 국민의 이동편의를 극대화하고자, 도시별 교통정보센터와 광역교통정보센터를 설치하고 동일사양의 무선교통정보수집전달장치(UTIS, Urban Traffic Information System, 이하 UTIS)를 설치하여, 광역교통정보의 관리 및 서비스 체계를 구축하는 사업을 추진하고 있다. 2005년부터 수도권을 중심으로 '도시지역 광역교통수집 기반시설 확충사업'을 추진하고 있으며, 1단계 사업으로 수도권 서남부지역(서울, 인천, 부천, 광명시)을 대상으로 추진하고, 단계적으로 수도권 전역 및 전국으로 확대할 계획이다. 모든 도시에서 구간별 통행속도 및 돌발정보 등을 광역적으로 수집하고, 수집된 교통정보는 교통관리업무에 활용함은 물론, 운전자에게 실시간으로 제공함으로써 최적경로 선택 등 운전자 편의증진과 교통혼잡 및 교통사고 해소를 목적

으로 하고 있다. 이는 텔레매틱스 산업, ITS 부품기업, 건설업과 시스템통합사업 등 관련된 산업의 활성화와 고용창출에 기여할 것으로 기대되고 있다.

2) 연구목적

도시지역 광역교통정보 기반확충사업에서는 기본적으로 UTIS를 통하여 운전자에게 전달되는 교통정보를 TPEG (Transport Protocol Expert Group)전송형식으로 전달하도록 설계되어졌다. 그러므로 UTIS로 전송되는 교통정보를 TPEG 형식으로 변환하기 위해서는 이를 관리하는 시스템과 운영 프로그램이 요구된다.

본 연구는 UTIS에서 교통정보를 TPEG 전송형식으로 변환하여 전달하는 교통정보 전송시스템의 개발을 목적으로 한다 (<그림 1> 참조).



<그림 1> UTIS에서 TPEG 응용서비스 개념도

2. 연구범위 및 내용

1) 연구범위

연구 범위는 각 도시별 교통정보센터에서 UTIS를 통하여 제공되는 교통정보, 기상 및 홍보·뉴스정보 등을 TPEG 전송형식에 맞게 재구성하여 전달하는 기능의 교통정보 전송시스템의 개발로 한정한다. 이를 위해 UTIS의 특성을 고려한 교통정보 전송전략 개발, 센터 교통정보시스템 구성 요소의 정의를

통해 관련 응용프로그램의 설계 및 개발을 하고 실험을 통한 검증을 하였다.

2) 연구 내용

첫째, 지역별 교통정보센터에서 UTIS를 통하여 전달될 수 있는 정보를 선정하고, 국내외에서 연구 및 표준으로 제시되는 TPEG 전송형식을 UTIS에 적용하는 방안을 검토하였다.

둘째, 지역별 교통정보센터에서 UTIS를 통하여 방송데이터 통신기능으로 교통정보를 전달하기 위한 시스템의 구성 체계를 설계하였다. 셋째, 수집·분석된 교통정보를 UTIS로 전송하기 위하여 TPEG 전송형식으로 변환하는 응용프로그램 및 데이터베이스를 설계하였다. 넷째, 교통정보 전송시스템, 노변기 지국(RSE) 및 차량단말기(OBE/CNS) 등으로 실험 시스템 구성하였다. 여기서 도로구간별 소통정보, 돌발정보 및 CCTV 영상정보 등을 TPEG 스트리밍 형식으로 변환하여 전달된 정보가 단말기에서 성공적으로 표출할 수 있는지를 실험하였다.

II. 관련 연구

1. TPEG 응용개발 현황

국내 DMB 방송에서 TPEG을 교통정보 전달형식의 표준으로 도입하여 추진하고 있다. 산업자원부에서는 DMB 방송포럼 내에 TPEG Forum Korea(TFK)를 두고 교통정보 및 위치정보 등의 부문에서 국내실정에 부합한 TPEG 표준화 작업을 하고 있다. 현재 교통혼잡정보 전송형식으로 TPEG-CTT를 KS 표준으로 제정하였고(2006. 5.), 국제표준규격(CEN/ISO) 제정을 위하여 TPEG 포럼에 상정하였다. 또, 정보통신부에서는 정보통신협회(TTA) 내에 TTI(Travel Transport Information) 실무반을 두고 DMB 방송에서 뉴스(TPEG-NWS), 안전운전(TPEG-SDI) 및 관심지점안내(TPEG-POI) 등에 대한 전송형식의 표준을 개발하고 있다(<표 1> 참조).

2. 국내 DMB용 TPEG 저작시스템 개발

DMB 교통방송에서 교통정보서비스 제공을 위한 TPEG 저작 및 전송서버 개발에 대한 연구가 한국전자통신연구원에서 수행되었다.

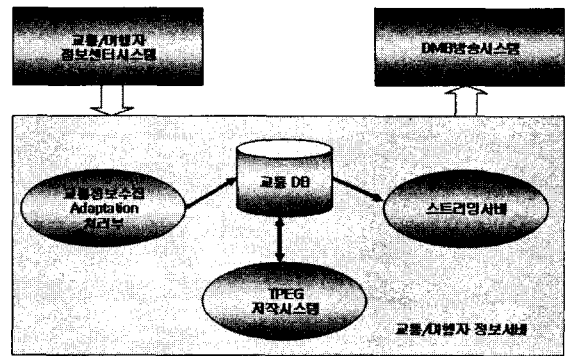
<표 1> 국내에서 TPEG 응용 개발 현황

응용구분	응용내용	표준화 추진기관
TPEG-INV	- TPEG문서화정보 응용	사업자원부, TPEG Forum Korea
TPEG-SNI	- 서비스네트워크정보 전송응용	사업자원부, TPEG Forum Korea
TPEG-RTM	- 도로교통정보메시지 전송응용	사업자원부, TPEG Forum Korea
TPEG-Loc	- 위치정보 전송응용	사업자원부, TPEG Forum Korea
TPEG-CTT	- 혼잡교통정보 전송응용	사업자원부, TPEG Forum Korea

TPEG-MBT	- 멀티미디어정보 전송응용	사업자원부, TPEG Forum Korea
TPEG-NWS	- 뉴스메시지 전송응용	정보통신부, 정보통신협회
TPEG-POI	- 관심지점안내정보 전송응용	정보통신부, 정보통신협회
TPEG-SDI	- 안전운전정보 전송응용	정보통신부, 정보통신협회
TPEG-TSI	- 교통상황영상정보 전송응용	정보통신부, 정보통신협회
TPEG-REI	- 도로교통 돌발정보 전송응용	정보통신부, 정보통신협회

여기에서는 교통정보메시지응용(TPEG-RTM), 뉴스정보응용(TPEG-NEWS) 및 관심지점위치안내응용(TPEG-POI)에 대한 전송형식과 저작 및 전송시스템을 개발하였다.

시스템의 기능 구성은 <그림 2>와 같이 교통정보를 관리하는 기관으로부터 수집되는 교통 및 여행자 정보를 TPEG 데이터 형태로 가공하였다.



<그림 2> DMB용 TPEG 저작 및 전송서버

III. UTIS에서의 TPEG 응용

1. UTIS 특성

UTIS는 무선통신에 의한 교통정보 수집전달 시스템으로 도시지역 광역교통정보 기반확충사업에서 교통정보수집 및 전달을 위한 장치로 개발되었다. UTIS는 ITS용 자가 무선통신시스템으로써 최대 송수신 거리가 1Km이며, 최대 180Km/h의 속도로 주행하는 차량과 실시간으로 교통정보를 수집하고 제공할 수 있다. 다른 통신방식에 비해 UTIS는 비교적 통신거리가 길어, 적은 수의 노변기지국을 설치하여도 목적하는 교통정보 수집제공이 가능하다. 또한 고속무선통신(3~10Mbps 이상)이 가능하고, IP 패킷 기반의 통신을 수행하므로 보다 다양하고 향상된 교통정보서비스를 제공할 수 있다.

UTIS는 GPS 장착 차량을 이용하여 도로구간별 통행속도 및 위치정보 등을 수집한다. 차량 내 무선통신장치인 OBE(On Board Equipment)와 도로상에 무선기지국인 RSE(Roadside Equipment)와 통신하여 센터에 전송하고, 센터에서 수집·분석된 소통정보, 돌발정보 및 기상정보 등을 차량단말기에 전달할 수 있는 기능을 갖는다.

UTIS가 디지털 전송매체의 특성을 갖고 있고 교통정보의

전달을 방송형식(broadcasting)으로 전달하는 기능면에서 DMB 데이터방송 형태와 유사하다고 할 수 있다. UTIS 단말기(CNS)는 DMB를 수신할 수 있으며, 향후 DMB를 통한 교통정보 서비스 체계가 활성화 될 시, 단말기 내에서 교통정보를 수신하는 형식의 호환성을 고려하여, UTIS에서 교통정보 서비스가 TPEG 전송형식을 이용하는 것으로 설계되어졌다.

2. UTIS의 교통정보 전송 전략

UTIS는 방송형식으로 데이터를 전달할 수 있다는 측면에서 DMB와 유사한 통신특성을 갖고 있다. 그러나 DMB는 수신영역이 광역으로 수신지역 내에서는 연속적으로 데이터를 수신할 수 있는 반면, UTIS의 경우는 통신영역이 1km이내로 제한되어 통신영역 내에 존재할 때에 목적하는 방송데이터를 안정적으로 수신할 수 있도록 하기 위해서는 교통정보 전송 전략이 필요하다.

1) 교통정보 수집 및 전달 데이터 양 분석

UTIS의 통신기능에는 접속데이터 수신, 방송데이터 전송 및 양방향의 개별데이터 통신기능이 있다. 접속데이터, 방송데이터 및 개별데이터별로 각 데이터 항목별 단위정보량과 예상되는 데이터양을 근거로 통신용량을 분석한다.

(1) 접속정보 데이터양

접속정보 데이터는 OBE를 차량이 도로를 주행하다가 RSE 통신영역에 들어오면 운행 중에 수집된 데이터를 RSE를 통하여 센터로 전달하는 정보이다. 접속 데이터는 GPS와 연계하여 차량이 운행한 위치정보와 일반적으로 교차로와 교차로구간인 링크를 통과할 때 수집되는 구간통행속도정보 및 돌발·긴급정보 등으로 구성된다.

접속데이터 양 파악을 통해 RSE 통신영역에서 동시접속차량과 RSE를 만나는 시간간격 및 위치정보 수집주기 등에 대한 자료로 활용된다.

(2) 방송정보 데이터양

방송데이터는 주기적으로 순환하는 방식으로 준비된 제공대상 방송데이터를 모두 전송하면 처음부터 다시 정보를 제공하는 방식이다. OBE가 RSE의 통신영역 내에서 방송데이터를 수신하는 경우에는 방송데이터 중간에 데이터를 받기시작하거나, 데이터를 일부 못 받았을 경우에는 다음 방송순환주기에서 제공받을 수 있다. 방송정보 데이터양은 소통정보/돌발정보와 CCTV 영상정보를 대상으로 하여 산정된다. UTIS를 통하여 전달되는 방송정보는 RSE 주변(예 : 반경 5km 내) 세부도로에 소통정보와 돌발정보, 수도권 주요도로 및 수도권 내에 국도/고속도로의 소통정보 및 돌발정보를 대상으로 한다. CCTV 영상정보는 RSE 주변 일정한 반경 내(약 2km 내)에 설치된 CCTV의 정지영상과 주변 도로망의 소통상황을 그래픽으로 표현하여 전달하는 그래픽정보를 대상으로 한다.

(3) 개별정보 데이터양

개별 데이터 통신은 무선 AP를 통하여 인터넷정보를 검색하는 것과 같은 기능의 양방향 통신 서비스이다. OBE가 RSE

통신반경 내에 있을 때 방송으로 전송하는 내용의 정보의 개별적 요청은 물론, CCTV 동영상과 대용량의 지도데이터 등을 개별적으로 요청할 수 있다.

UTIS의 개별 데이터 통신기능은 향후 버스정보관리시스템(BIS 및 BMS)에서 관련정보 송수신, 긴급차량 우선신호제어 및 경찰 교통업무와 관련하여 개별 데이터를 송수신할 수 있다.

2) UTIS의 통신자원 할당

UTIS는 노변장치에 통신항목별로 데이터 전송속도를 변경하여 적용할 수 있다. 상향 접속데이터, 하향 방송데이터 및 양방향의 개별데이터 각각에 대하여 변경설정이 가능하다. 또, 통신거리에 따른 통신속도는 최소 3Mbps에서 최대 10Mbps 이상으로 규정되어 있다.

UTIS에서 방송채널을 통하여 교통정보를 전송하기 위한 적정 통신용량의 배정은 1차적으로 UTIS에서 각 통신항목별로 예측되는 데이터양에 따라 설정될 수 있다. 통신항목별 발생하는 데이터양을 기준으로 통신용량을 할당하면, 교통정보수집용으로 활용되는 접속데이터 처리로 30%(0.6~2Mbps), 교통정보 전달용인 방송데이터 처리용으로 30%(1.0~3.5Mbps), 개별통신을 목적으로 하는 개별접속 데이터 처리로 40%(1.4~4.5Mbps)을 할당할 수 있다.

3) UTIS에서의 TPEG 응용

(1) 적용 교통정보 내용

방송데이터 통신기능은 DMB에서 데이터방송체계와 같이 교통정보 등을 일방적으로 전파하고 수신단말기에서 이용하게 하는 것이다. 방송형태로 전달되는 정보는 <표 2>와 같이 도로구간별 소통정보, 돌발정보 및 통제정보 등 교통정보가 주 대상이 된다. 구간소통정보는 도로링크 단위의 정보로 구간통행속도가 대상이다. 기상정보와 같이 교통정보와 관련이 있는 정보나 해당 시 및 경찰 관련기관에서 전달하고자하는 홍보나 뉴스정보를 전달하는 내용도 전달항목 내에 포함될 수 있다. 또한 UTIS의 고속무선통신특성을 활용하여 CCTV 영상정보와 교통상황그래픽정보 등도 전달된다.

<표 2> UTIS에 적용되는 교통정보 내용

정보 항목	내용
돌발상황 정보	- 사고, 공사, 행사 등 돌발상황정보 - 돌발상황 및 교통규제 등에 의한 교통통제정보
구간소통 정보	- 수도권 고속도로 및 국도 도로구간별 소통정보 - 수도권 시내 주요도로의 도로구간별 소통정보 - RSE 주변 일정반경(예 5km) 내 도로구간별 소통정보
CCTV 영상정보	- 도시별(기관별)로 운영되는 CCTV 설치위치 리스트 - RSE 주변 일정반경(예 2km) 내 CCTV 정지영상 정보
교통상황 그래픽정보	- 도시별(기관별)로 제공되는 교통상황그래픽정보 리스트 - RSE 주변 일정반경(예 2km) 내 교통상황그래픽정보
기상/홍보·뉴스정보	- 특정 그룹의 차량에게 전달되는 메시지 - 관계기관 소식 및 홍보안내 등의 메시지

	- 기상특보, 오늘의 날씨 및 기상예보 - 주요 뉴스
--	----------------------------------

(2) UTIS에 적용되는 TPEG

UTIS 방송데이터 항목은 교통상황에 대한 돌발정보, 구간 통행속도, CCTV 영상정보와 기타정보로 기상, 홍보·뉴스 등의 메시지정보로 구분될 수 있다. UTIS의 방송 데이터를 전송하기 위하여 적용 가능한 국내의 TPEG 응용 현황은 <표 3>과 같다. 도로구간별 소통정보 전송에는 TPEG-CTT 응용을 적용하고, 돌발정보는 TPEG-RTM, 기상과 홍보 및 뉴스정보는 TPEG-NWS를 적용한다. 그리고 각 응용에 위치정보는 TPEG-Loc를 적용하는 하는 것으로 한다. CCTV영상 전송은 아직 표준이 제정되지 않았지만 본 연구에서는 TPEG-RTM 응용을 적용 하였다.

<표 3> UTIS에 적용 가능한 TPEG 응용

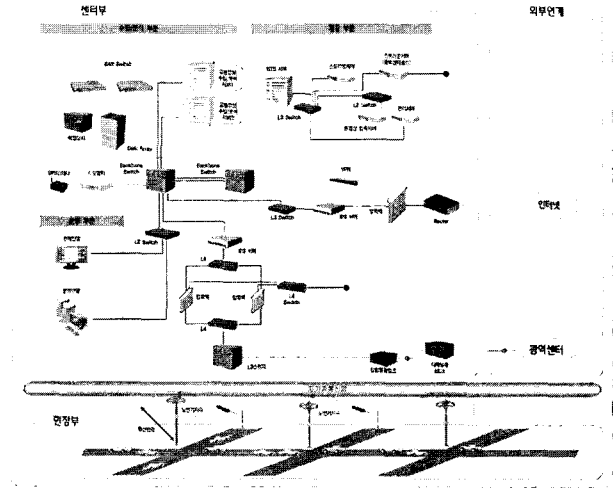
UTIS 방송정보 항목	적용 대상 TPEG 응용	비고
서비스네트워크 정보	TPEG-SNI	- 전송항목 안내(AID, SCID) - 정보 전송기관 안내
소통정보	TPEG-CTT	- 구간통행속도 - 혼잡도
돌발정보	TPEG-RTM	- 구간통행속도, 대기길이 - 돌발상황, 통제정보
기상/홍보·뉴스 정보	TPEG-NWS	- 기상정보 - 홍보 - 뉴스
CCTV영상정보	TPEG-RTM	- CCTV 정지영상 - 교통상황 그래픽
위치정보	TPEG-Loc	- 지점위치, 구간위치 - 링크ID - 위치설명 (행정명/도로명/교차로명)

IV. 시스템 개발 및 실험

1. 교통정보시스템 구성

UTIS에서 교통정보시스템의 역할은 RSE를 탑재한 차량이 도로를 운행하면서 산출되는 도로구간별 통행속도정보를 차량 단말기에 저장하였다가, RSE를 만나면 차량 내 통신장치인 OBE를 통해 정보를 전달하고 이를 센터시스템의 요청에 따라 센터로 전송한다. 센터시스템에서는 수집된 정보를 분석하여 일정한 주기로 노변기지국을 통하여 단말기(OBE+CNS) 탑재 차량들에 방송형식으로 전송하는 기능을 갖는다. 센터의 교통정보 전송시스템은 RSE와 광자가통신망을 통하여 연결되어 교통정보 수집·전달기능을 수행하게 된다. 교통정보 전송시스템은 운영자로부터 계획된 일정한 시간간격으로 RSE에 수집된 차량통행 위치정보, 구간통행속도 및 차량의 상태정보 등의 자료를 전송받고, 수집된 정보는 필터링과 여타 수집장치에서 수집된 교통정보와 통합분석과정을 거쳐 구간별 통행속도를

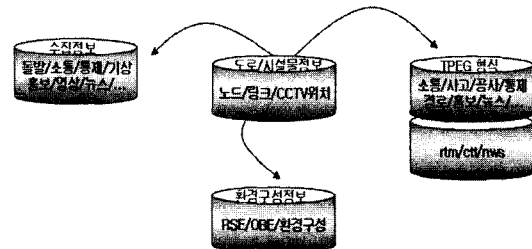
산출한다. 산출된 교통정보는 계획된 전송주기(예 5분) 단위로 교통정보시스템에서 특정 RSE로 전달되어 방송형식으로 차량 단말기에 전달된다. 특정 노변기지국에 전달되는 교통정보는 UTIS의 방송데이터 통신용량과 RSE 통신영역 내에서 차량이 존재하는 시간 등을 고려하여, 단말기가 안정적으로 정보를 수신할 수 있는 정보량을 고려하여 방송데이터를 반복적으로 전달한다.



<그림 3> 교통정보 전송시스템 구성

2. 데이터베이스 구성 설계

UTIS에서 방송정보를 저작 관리하는 교통정보 전송시스템은 <그림 5>와 같이 수집된 교통정보를 TPEG 전송형식으로 변환하여 데이터베이스로 관리하고, RSE로 전달하는 시스템이다. 이와 같은 기능을 지원하기 위하여 구성되는 테이블들은 교통정보 관리에 기본이 되는 도로망 및 시설물정보 관리 테이블, 수집되는 교통정보를 관리하는 테이블, 수집된 교통정보를 TPEG 전송형식의 데이터로 변환 관리하는 테이블과 RSE 및 OBE 등과 관련된 정보를 관리하는 테이블 등으로 구분하였다.



<그림 5> UTIS를 위한 TPEG 정보관리 데이터베이스 구성

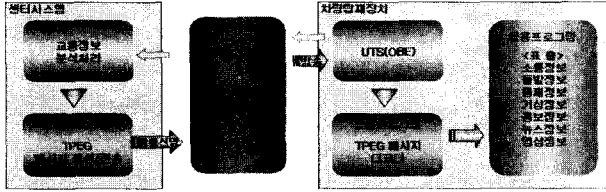
3. 응용프로그램 개발 설계

1) 프로그램 구성

본 연구에서 프로그램의 개발 범위는 <그림 6>과 같다. 지역별 교통정보센터의 교통정보를 UTIS를 통해 TPEG 형식으로 변환하여 RSE로 전달하고, RSE에서 방송되는 정보를 차량

단말기에서 수신하여 표출하는 것이다.

시스템 측면에서 응용프로그램의 구분은 <표 4>와 같이 센터시스템과 차량단말기 내에서 동작되는 프로그램으로 구분되고, 센터 시스템에서는 교통정보서버에 동작되는 프로그램과 운영 단말 PC에서 동작되는 프로그램으로 구분하였다.



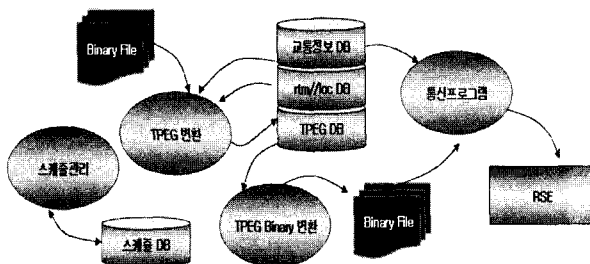
<그림 6> 응용프로그램 개발 범위

<표 4> 시스템별 응용프로그램 구성

구분	기능	설명
1. 서버	1.1 스케줄 관리	정보생성 및 전송주기 관리
	1.2 TPEG정보 생성	TPEG-RTM/CTT/NWS 등
	1.3 TPEG 바이너리생성	TPEG 바이너리 생성
	1.4 RSE통신	RSE와 TPEG Binary 데이터 전송
2.클라이언트 (운영단말 PC)	2.1 TPEG 정보관리	돌발, 소통, 기상, 영상 등 TPEG 모니터링
	2.2 UTIS 설정관리	RSE/OBE 관리 및 방송시나리오 구성 등
	2.3 TPEG 파일 생성관리	위치정보 구성조건, 바이너리 생성 조건 설정
3.차량단말기	3.1 통신	OBE와 통신처리
	3.2 TPEG 디코딩	TPEG Binary 정보를 텍스트정보로 변환
	3.3 교통정보 표출	교통정보, 영상정보, 메시지정보 표출

2) 교통정보 서버 프로그램

교통정보센터 시스템에서 UTIS를 통하여 교통정보를 전송하기 위한 프로그램의 구성체계는 <그림 7>과 같이 주기관리, TPEG 변환프로그램, TPEG 바이너리 데이터 생성과 RSE와의 통신프로그램으로 구분된다.



<그림 7> 교통정보센터 시스템 응용프로그램 구성 개요

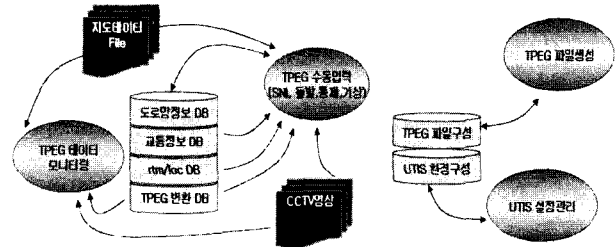
교통정보서버에서 UTIS를 통하여 교통정보를 전송하기 위한 TPEG 변환응용프로그램의 개발 대상은 서비스네트워크정보, 돌발정보, 소통정보, 영상정보와 메시지정보이다. 각 전달 항목별로 적용되는 TPEG 응용은 서비스네트워크정보를 전송

에 TPEG-SNI, 돌발정보 및 영상정보전송에는 TPEG-RTM, 구간통행속도정보 전송에 TPEG-CTT와 기상, 홍보 뉴스 등 메시지정보 전송에 TPEG-NWS 이다. TPEG 형식으로 변환된 데이터는 바이너리 파일로 변환하고, 교통정보 전송주기에 따라 RSE와 통신을 수행한다.

3) 클라이언트 프로그램

운영단말 PC에서 구동되는 프로그램은 TPEG 저작서버와 연계하여 클라이언트에서 수행되는 응용프로그램으로 <그림 8>과 같이 TPEG 정보관리, UTIS 설정관리, TPEG 파일 생성 관리 프로그램으로 구분된다.

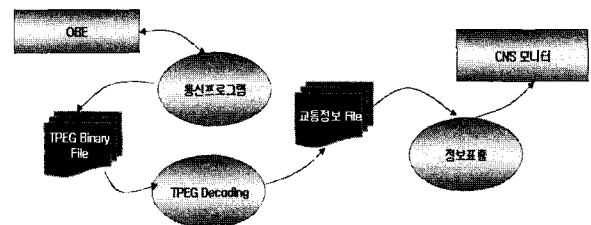
TPEG 정보관리 프로그램은 TPEG으로 구성된 정보를 모니터링하는 기능과 TPEG 데이터의 수동 입력 및 RSE 정보관리 기능으로 구분된다. UTIS 설정관리 프로그램은 초기화정보 관리, 노변기지국 및 OBE 설정관리 및 방송시나리오 구성정보 관리 등의 프로그램으로 구성된다. 또 TPEG 파일 생성관리 프로그램에서는 소통정보와 관련된 위치정보의 TPEG-Loc 구성조건 관리기능, TPEG 바이너리 데이터 위치관리 및 생성조건 등을 관리한다.



<그림 8> 클라이언트 프로그램 구성

4) 차량탑재장치 프로그램

차량탑재장치에 프로그램 기능은 <그림 9>와 같이 노변기지국으로부터 방송되는 교통정보를 OBE를 통하여 수신하고 TPEG 정보를 디코딩하여 관련데이터를 관리하고 운전자가 요구하는 데이터를 표출하는 기능을 수행한다.



<그림 9> 차량탑재장치 프로그램 구성

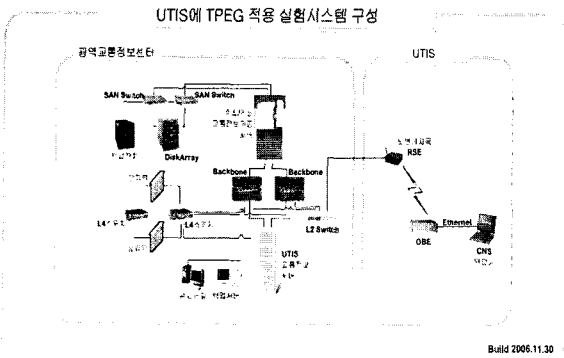
4. 실험 및 결과

1) 실험 환경 구성

UTIS에서 TPEG 전송형식으로 교통정보를 전송하는 응용프로그램의 실험은 <그림 10>과 같이 광역교통정보센터 시스템을 중심으로 구성하였다. 교통정보시스템은 광역교통정보센터에 개발서버와 운영단말기(PC)를 이용하였다.

시스템은 RSE를 광역교통정보센터의 내부 네트워크에 연

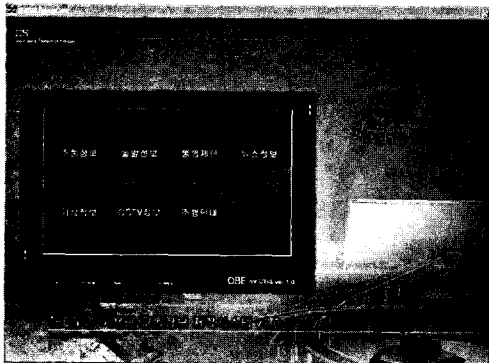
결하였고, OBE와 CNS의 연결은 CNS의 대체용으로 노트북과 인터넷 포트로 연결하여 구성하였다.



<그림 10> 실험 시스템 환경

2) 응용프로그램 개발

응용프로그램은 UTIS에서 수집된 교통정보를 TPEG 전송 형식으로 변환하기 위해 이를 관리하는 데이터베이스를 중심으로 관련 응용프로그램이 구성되었다. 또한 전송되는 교통정보에 위치정보 생성을 위한 링크, 노드 데이터 및 수치지도를 기반으로 하였다. 센터시스템과 노변기지국 간 통신처리 프로그램, 수집교통정보를 TPEG 형식으로 변환처리프로그램과 변환된 데이터를 RSE 방송데이터로 전송하기위하여 바이너리 형식으로 변환하는 프로그램 등이 개발되었다. 클라이언트인 운영단말기프로그램은 수치지도와 연계하여 동작되도록 하였다. 앞에서의 실계를 바탕으로 서비스 및 네트워크정보를 수동 관리, TPEG 구성 교통정보 모니터링, 수집교통정보의 TPEG 형식으로 수동 입력 및 RSE 관리 프로그램과 교통정보를 수신 출력하기 위한 수신단말기의 응용프로그램을 개발하였다. 이 프로그램은 <그림 11>과 같이 OBE와 통신하는 프로그램과 TPEG 바이너리 형식으로 전송되는 교통정보를 디코딩하여 관련 데이터를 파일형식으로 저장 관리하는 프로그램 및 소통, 돌발, 영상정보를 문자와 수치지도로 표출하는 프로그램 및 기상, 홍보·뉴스정보를 문자형식으로 표출할 수 있도록 하였다.



<그림 11> UTIS 방송 데이터 수신단말기 프로그램 구성화면

3) 실험 결과

개발된 응용프로그램을 통하여 실험한 결과 교통정보시스템에서 수집된 교통정보를 TPEG 바이너리 형식으로 변환(encoding)하여, 노변기지국의 방송기능을 통하여 전달할 수 있었다. 그리고 OBE와 단말기에서 수신된 TPEG 정보를 디코

딩하여, 수치지도 및 문자형식으로의 표출이 가능하였다.

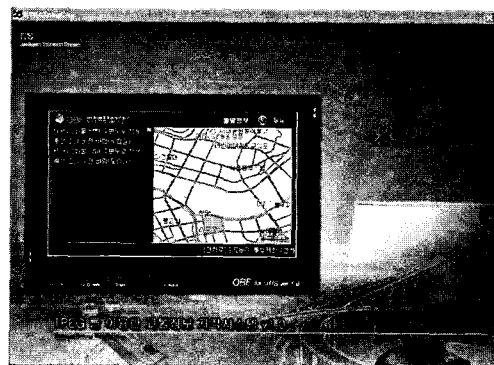
또한 교통정보시스템에서 TPEG 바이너리로 변환되어 UTIS에서 방송된 정보를 단말기에서 수신 디코딩하여 표출된 결과는 <그림 12>~<그림 14>과 같이 수치지도와 문자형식으로 표출이 가능한 것으로 확인되었다.



<그림 12> TPEG-CTT 소통정보 표출



<그림 13> TPEG CCTV 영상정보 표출



[그림 14] TPEG-RTM 돌발정보 표출

V. 결론

본 과제는 교통정보수집전달장치(UTIS)를 설치하여, 광역교통정보 관리 및 서비스 체계를 구축하는 '도시지역 광역교통정보 기반확충사업'을 추진하고 있다. UTIS에서 교통정보의 전송은 DMB와의 호환성을 고려하여 TPEG 형식으로 설계되어졌다.

따라서 UTIS로 전송되는 교통정보를 TPEG 형식으로 변환

하기 위해서는 이를 관리하는 시스템과 운영프로그램이 요구된다. 본 연구는 UTIS에서 교통정보를 TPEG 전송형식으로 변환하여 전달하는 시스템의 개발을 목적으로 하며, UTIS의 기술특성분석과 교통정보시스템의 구성 및 관련 응용프로그램의 개발을 연구범위로 하였다.

UTIS는 방송형식으로 데이터를 전달할 수 있다는 측면에서 DMB와 유사한 통신특성을 갖게 된다. 차이점은 DMB의 경우는 수신영역이 광역으로 수신지역 내에서는 연속적으로 데이터를 수신할 수 있으나, UTIS의 경우는 통신영역이 1km이내로 제한되어 통신영역 내에 존재할 때에 목적하는 방송데이터를 안정적으로 수신할 수 있도록 하는 전략이 필요하다.

개발된 응용프로그램의 실험을 위하여 실내에서 교통정보서버, 노변기지국, OBE 및 수신단말기(노트북)로 구성되는 실험 시스템을 구성하였다.

교통정보서버에서 수집된 교통정보를 TPEG 바이너리 형식으로 변환(encoding)하여, 노변기지국의 방송 데이터 통신기능을 통하여 전달하고, 노변기지국과 OBE를 통하여 단말기에서 수신하고, TPEG 정보를 디코딩(decoding) 하여 단말기에 표출하였다. 수신된 소통, 돌발·통제, CCTV영상 및 기상, 뉴스·홍

보정보는 수치지도 및 문자형식으로의 표출이 가능한 것으로 확인되었다.

참 고 문 헌

1. EBU B/TPEG, TPEG-INV_3.0/002, 2002.10.
2. EBU B/TPEG, TPEG-SSF_3.0/002, 2002.10.
3. EBU B/TPEG, TPEG-SNI_3.0/002, 2002.10.
4. EBU B/TPEG, TPEG-RTM_3.0/002, 2002.10.
5. EBU B/TPEG, TPEG-Loc_3.0/002, 2002.10.
6. EBU B/TPEG, Why TPEG, 2002.
7. EBU B/TPEG, What is TPEG, 2002. 11.
8. 정보통신부·ETRI, DMB용 교통정보서비스 제공을 위한 TPEG 저작 및 전송서버 개발, 2005.4.
9. 산업자원부·한국표준원, TPEG표준 교통정보메시지응용(TPEG-CTT), 2005.