

# 차량검지기 이력자료 이용자서비스 도입방안

## Introduction plan of Archived VDS Data User Services

김 한 수

(서울시립대학교 교통공학과, 박사과정) (한국도로공사 도로교통기술원, 책임연구원) (한국도로공사 도로교통기술원, 수석연구원)

백 승 걸

남 궁 성

박 동 주

(서울시립대학교 교통공학과, 부교수)

신 승 진

(서울시립대학교 교통공학과, 석사과정)

Key Words : 차량검지기, 이력자료 이용자서비스, ADUS, ADMS

### 목 차

- I. 서론
    - 1. 연구의 배경
    - 2. 연구의 목적과 내용
  - II. 이력자료 이용자서비스의 개념과 구성
    - 1. 이력자료 이용자서비스의 개념
    - 2. 이력자료 이용자서비스의 구성
  - III. 관련연구 및 활용사례 분석
    - 1. 관련연구 고찰
    - 2. 활용사례 분석
  - IV. 차량검지기 자료 활용 및 이력자료 수요조사
    - 1. 조사개요
    - 2. 차량검지기 자료 활용현황 조사결과
    - 3. 이력자료 수요조사결과
  - V. 결론 및 향후과제
- 참고문헌

## I. 서론

### 1. 연구의 배경

우리나라는 주로 교통관리 및 교통정보 제공목적으로 한국 도로공사 FTMS 구축사업, 첨단교통모델도시 구축사업, 고속국도 우회도로 ITS 구축사업 및 지방자치단체별 ITS 구축사업을 통해 다양한 종류의 차량검지기과 CCTV로부터 실시간 교통자료를 수집하고 있다. 차량검지기로부터 수집된 교통량, 점유율, 속도 등의 실시간 교통자료는 가공과정을 거친 후 반복/비반복 정체관리, 돌발상황관리, 경로안내 서비스 등에 활용되고 있다. 또한 CCTV로부터 수집한 실시간 영상은 교통관제용으로 교통관리센터의 운영자가 사용하며, 동영상 스트리밍 서비스를 통해 일반 사용자에게 제공된다. 하지만 이와 같은 실시간 활용 이외에는 활용분야가 매우 제한적인 실정이다.

실시간 수집자료를 축적하여 이력자료를 구축하고 이력자료 가공을 통해 정보를 추출한다면 활용분야를 넓힐 수 있다. 하지만 수집자료를 축적하고 이들 자료로부터 정보를 추출하는 과정은 쉽지 않다. 우리나라 대부분 ITS는 일정기간 동안의 자료를 데이터베이스에 저장하고 그 후에는 테이프, 디스크 등의 백업장치를 통해 보관한다. 이러한 자료저장 및 보관은 주로 시스템 오류나 이상으로부터 시스템 복구를 위해 사용하기 위한 것이다. 그렇기 때문에 이들 자료로부터 다른 분야에서 활용할 수 있는 정보를 추출하는 경우는 거의 없다.

최근 미국에서는 실시간 수집자료를 축적하여 이력자료를 구축하고 이용자가 이용할 수 있도록 하는 이력자료 이용자서비스(ADUS; Archived Data User Service)를 도입하였다. 이로 인해 ITS 수집자료의 활용이 교통계획, 교통운영, 교통안전 및 교통환경과 같은 분야로 확대가 가능하게 되었다. 미국은 1999년에 이력자료 이용자 서비스를 국가 ITS 아키텍처에 포함하였으며, 서비스 표준과 가이드 라인을 만들고 있다. 또한 1999년부터 2004년까지 이력자료 이용자 서비스 프로그램을 통해 요소기술의 단계별 개발을 시행하였다.

우리나라도 ITS 수집자료의 활용성을 증가시키기 위해 이력자료 이용자 서비스를 도입해야 할 필요가 있다. 서비스 도입을 위해서는 서비스 아이템, 정보추출 관련 요소기술, 서비스 제공정책 및 서비스 개발 로드맵 등을 검토해야 한다.

### 2. 연구의 목적과 내용

본 연구에서는 이력자료 이용자서비스 도입을 위해 필요한 서비스 아이템 선정과 서비스 도입정책 개발을 연구목적으로 하고 있다. 이 중 서비스 아이템 선정에 대한 내용만 거론한다. 이 연구의 내용은 다음과 같다.

- 첫째, 이력자료 이용자서비스의 개념과 구성 소개
- 둘째, 관련연구 및 활용사례 분석
- 셋째, 차량검지기 자료 활용현황 조사
- 넷째, 이력자료 수요조사



<표 1> ADUS/ADMS 관련연구 고찰

구분	연구목적	연구방법론
Smith et al. (2002)	ADUS를 효과적으로 지원하기 위한 데이터 웨어하우스 개념의 적용	햄프턴 교통관리센터의 ADUS를 위한 데이터 웨어하우스 기반의 설계 제시 및 적용
Huang et al. (2002)	ADUS 활용을 위한 실시간 교통사고 자료 저장	교통혼잡을 유발한 교통사고의 인과요인 분석
강원의 외 (2003)	실시간 수집자료의 2차 활용을 촉진하기 위한 데이터웨어 하우스 구축방안 제시	영상검지기의 일평균교통량(ADT)을 기준으로 군집분석하여 검지기별 연평균일교통량(AADT) 및 변동계수 산정
Smith et al. (2003)	교통 데이터 웨어하우스를 위한 추출, 변환, 적재(ETL)에 대한 연구	버지니아 ADMS ETL과정을 자료집락, 자료품질평가, 누락자료보정, 자료특정화 측면으로 구성 제시
McGhee et al.(2003)	버지니아 ADMS 시스템 구축의 시스템 접근방법 소개	버지니아 ADMS 시스템의 개발과정, 시스템 엔지니어링 과정, 적용경험 소개
Smith et al. (2006)	버지니아 ADMS의 ITS 데이터 저장소 운영 분석	버지니아 ADMS의 개요 및 개발내용(데이터 저장소, 소프트웨어) 소개와 2년간의 운영성과 분석 제시
Quiroga et al.(2006)	ITS의 공간데이터 모델링과 지리정보 데이터베이스 구축	San Antonio 교통관리센터의 검지기, 교통사고 자료에 대한 공간데이터 모델링과 데이터베이스 구축
Foo et al. (2006)	실시간 ITS 연구 및 실습시설 구축 소개	ICAT(ITS Centre and Testbed)시스템의 통신시스템 설계, 소프트웨어와 하드웨어 아키텍처 소개

석을 실시하여 변동계수 산정하는데 활용하였다.

## 2. 활용사례 분석

국내 ITS의 이력자료 활용사례를 보면 <표 2>와 같다. 대부분 차로별, 지점별, 구간별 자료를 단기간 동안 저장하여 활용하는 것으로 구간소통정보 확인이나 돌발상황감지 등에 활용하고 있다. 반면 <표 3>과 같이 미국의 도시별 이력자료 활용사례를 보면 다양한 통계분석 기법들을 이용해서 혼잡패턴을 모니터링 하거나, 단기통행시간을 예측하는 등 보다 고차원 분석이 가능한 것을 알 수 있다.

<표 2> 국내 ITS의 이력자료 활용사례

구분	이력자료 항목	활용현황
한국도로공사 FTMS	- 차로별/지점별 자료 (지점속도, 교통량, 점유율) - 구간별 자료 (구간속도, 통행시간)	- 구간소통정보 제공 - 교통상황 모니터링 (지점, 구간)
대전시 ITS	- 구간별 자료 (통행시간, 통행속도, 교통량) - 요일별, 시간대별 패턴자료	- 구간소통정보 제공 - 패턴정보
고속국도 우회도로 ITS	- 요일별/지점별 5분 단위 (지점속도, 교통량, 점유율)	- AVI 통행시간 산출 - 돌발상황감지 - 누락데이터 보정처리 - 개별차량정보 저장
천안-논산 FTMS	- 차로별/지점별 자료 (지점속도, 교통량, 점유율) - 구간별 자료 (구간속도, 통행시간)	- 돌발상황감지 - 교통상황 모니터링 (지점, 구간) - 교통량 변동추이 분석

<표 3> 미국 도시별 이력자료 활용사례

도시	이력자료 활용 사례
Seattle	고속도로 루프검지기 수집자료를 이용하여 속도와 통행시간을 중심으로 혼잡패턴에 대한 모니터링
Houston	AVI로 프로브 차량을 검지하여 HOV차로와 일반차로의 통행시간 비교
Chicago	고속도로 루프검지기 자료를 이용하여 통행속도(통행시간)와 혼잡수준에 대한 통계지도 작성
Montgomery County	간선도로의 루프검지기 자료를 이용하여 통행속도(통행시간)와 혼잡수준에 대한 통계지도 작성
Minneapolis-St. Paul	고속도로 본선과 램프 상의 루프검지기 자료를 이용하여 램프미터링의 주기 평가
San Antonio	고속도로의 루프검지기와 AVI 수집자료, 교통사고 자료를 이용하여 단기통행시간 예측

## IV. 차량검지기 자료 활용 및 이력자료 수요조사

### 1. 조사개요

이 연구의 주요목적 중 하나는 이력자료 이용자서비스 도입시 어떤 아이템이 필요한 것인가 파악하는 것이다. 아이템은 교통량-속도 상관관계 분석, 지정체 예상구간 분석, 다년도 차량검지기 자료(교통량, 속도) 추이분석 등과 같이 이력자료 이용자서비스의 서비스 아이템을 의미하며, 아이템 종류에 따라 현재 제공되는 것과 제공되지 않는 것이 있다. 현재 제공되는 서비스 아이템이라도 자료저장기간이 짧고 간단한 분석결과만 제공하기 때문에 업무에 활용하기 위해서는 자료의 추가가공이 필요한 실정이다. 이 연구에서는 이러한 아이템 파악을 위해 차량검지기 자료의 활용현황 조사와 이력자

료의 수요조사를 동시에 시행하였다.

조사대상은 차량검지기 자료를 업무에 활용해 본 경험이 있는 교통전문가를 2개 그룹으로 구분하여 실시하였다. 교통전문가 그룹은 차량검지기 자료를 수집하여 직접 교통관리에 사용하는 교통관리기관인 한국도로공사와 이들 수집자료를 이용하여 각종 연구 및 프로젝트를 수행하는 연구소, 학교, 기업 등의 일반기관으로 구분하였다. 조사내용이 차량검지기 자료를 업무에 활용해 본 경험이 있는 경우에만 답변이 가능한 서술기입형이기 때문에 일반인은 제외하였다.

차량검지기 자료 활용현황과 이력자료 수요에 대한 조사내용은 <표 4>와 같다. 활용현황 조사는 차량검지기 자료를 활용한 업무내용과 활용용도를 파악하고, 업무에 활용한 자료의 시공간적 자료형태, 시스템 제공 자료를 추가로 가공했는지 여부와 가공방법, 자료 확보방법과 확보 시 불편사항에 대해 조사하였다. 즉, 현재 차량검지기 자료의 활용실태와 어떤 종류의 추가적인 가공이 필요한지를 파악하는 것이다. 이력자료 수요조사는 이력자료의 아이টে를 제시하고 이들 아이টে를 업무에 필요한 아이টে를 선택하고 그들의 활용용도를 묻는다.

<표 4> 자료 활용현황 조사 및 이력자료 수요조사의 내용

구분	조사내용
차량검지기 자료 활용현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사대상자의 업무분야 및 근무경력</li> <li>- 교통정보처리 시스템의 업무이용 여부</li> <li>- 차량검지기 자료를 활용한 업무내용 및 활용용도</li> <li>- 업무에 활용한 시공간적 자료의 형태</li> <li>- 시스템 제공자료의 추가가공 여부 및 가공방법</li> <li>- 자료확보 방법 및 확보시 불편사항</li> </ul>
이력자료 수요	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이력자료 아이টে를 제시 후 필요한 아이টে를 선택 및 활용용도</li> <li>- 우선구축 아이টে를 선택</li> <li>- 필요한 아이টে를 만들기에 적합한 시공간적 자료 형태</li> </ul>

차량검지기 자료 활용현황과 이력자료 수요에 대한 조사일시 및 조사 후 회수한 건수는 <표 5>와 같다. 조사샘플이 소규모인 이유는 조사목적이 기술통계의 도출보다 활용현황과 수요에 대한 주관적인 의견을 파악하고자 함에 있다. 따라서 다지선다형 질문보다는 서술기입형 질문 위주로 조사지를 설계하였다. 서술기입형 조사지인데도 차량검지기 자료를 사용해 본 경험이 있는 경우에만 답변이 가능하기 때문에 조사샘플이 적게 되었다. 하지만 소규모 조사샘플이라 하더라도 인터뷰 조사에 가까운 의견을 조사할 수 있기 때문에 조사결과의 신뢰성이 높고 답변내용이 충실하여 조사목적에 달성하는데 용이하였다.

<표 5> 조사일시 및 회수건수

구분	조사일시	회수건수
교통관리기관 <sup>1)</sup>	2006년 8월 8일-11일	9건
일반기관 <sup>2)</sup>	2006년 8월 28일-31일	15건

## 2. 차량검지기 자료 활용현황 조사결과

### 1) 교통관리기관의 자료 활용현황

교통관리기관의 역할이 도로건설 보다는 도로교통의 유지관리 및 운영이기 때문에 차량검지기 자료를 이용하는 실무자들의 담당업무가 주로 교통운영 및 관리와 교통정보 제공과 관련된 것이다. 차량검지기 자료를 이용하는 실무자들은 주로 10년 미만의 근무경력을 갖고 있으며, 주로 교통정보처리 시스템에서 제공되는 서비스를 이용하여 차량검지기 자료를 업무에 활용하고 있다. 즉, 도로교통의 유지관리 및 운영과 관련된 업무를 담당하고 있는 실무자들은 주기적으로 반복되는 업무를 처리하기 위해 빠르고 쉽게 자료를 획득할 수 있는 교통정보처리 시스템을 이용하고 있다. 따라서 이 시스템에서 제공되는 자료가 업무활용에 용이하도록 구성되어야 함을 나타낸다.

교통관리기관의 차량검지기 자료를 활용하는 업무와 그 용도를 교통계획 및 정책, 교통운영 및 관리, 교통정보, 기타로 구분하여 정리하면 <표 6>과 같다. 차량검지기 자료의 활용용도에 따라 필요한 경우 추가적인 자료가공을 하고 있는 것으로 조사되었다. 추가 가공이유를 살펴보면 자료수집누락 및 오류, 단기간동안만 자료가 저장되고 교통정보처리 시스템의 서비스 아이টে가 다양하지 않으며 유연한 자료 분석틀이 지원되지 않기 때문인 것으로 나타났다. 업무에 활용한 차량검지기 자료의 자료종류별(교통량, 점유율, 속도) 공간적(차로별, 지점별, 구간별), 시간적(30초, 5분, 15분, 1시간) 집락형태는 교통량과 속도 자료 중 지점과 구간에 대한 5분, 15분, 1시간 집락자료를 주로 이용하는 것으로 나타났다. 즉, 원시자료인 30초 차로별 자료보다는 공간적, 시간적 집락과정을 거친 가공자료가 업무활용에 유용하게 사용됨을 나타낸다.

<표 6> 교통관리기관의 차량검지기 자료 활용업무 및 용도

구분	활용업무	활용용도
교통계획 및 정책	중부내륙선 개통에 따른 교통량 분석	중부내륙선 개통에 따른 전환교통량 분석
	분기단위 교통량 추정	LOS E, F 구간 추정
	실시설계	교통량 자료를 이용한 서비스수준 분석
	여주-문막 구간 적정 설계용량 분석	연간일 교통량의 변곡점 교통량 확인
교통운영 및 관리	교통상황관리	현재 및 과거 교통상황의 파악
	교통량	교통류의 속도변화와 교통사고 관련성
	경부선 주말 시공도작성	경부선 주말 지정체 발생현황 분석
	지정체 구간관리 및	시공도 작성 등으로 지정체

- 1) 교통관리기관은 한국도로공사의 교통처, 교통정보센터, 정보처, 설계처 및 지역본부의 교통정보팀을 위주로 조사함
- 2) 일반기관은 한국교통연구원, 한국건설기술연구원, 국토연구원, 서울시정개발연구원, 서울대, 서울시립대, 엔지니어링 업체를 위주로 조사함

	개선대책 수립	원인 분석
	지정체 개선효과 분석	교통량, 속도 등 교통류 변수 변화분석
	분기 지정체 현황 분석	시공도를 이용한 지정체 구간 분석
교통 정보	특별교통소통기간에 소요시간 등 교통정보제공	실시간 지정체 정보 및 도착지기준 소요시간 제공
	차량검지기 고장 및 오동작 여부 판별	차량검지기 이상유무 확인
	정보통신 설비 가동유무	설비 정상 가동 여부
	유지보수기관에 활용자료 제공	유지보수 공사시기 결정
	각종 제공정보의 신뢰성 분석	제공정보와 차량검지기 자료의 오차분석
	기타	정지시거 개선

## 2) 일반기관의 자료 활용현황

일반기관은 연구원, 학계, 산업체 중 교통관리기관에서 수집하거나 각 기관이 필요에 따라 직접 수집한 차량검지기 자료를 이용하여 각종 업무를 수행하는 기관을 의미한다. 이들 조사 응답자의 업무분야는 교통계획 및 정책(33%), 교통운영 및 관리(47%), 교통정보(13%), 교통안전(7%)으로 구성되어 있다.

일반기관의 차량검지기 자료를 활용하는 업무와 그 용도를 교통계획 및 정책, 교통운영 및 관리, 교통정보, 기타로 구분하여 정리하면 <표 7>과 같다. 대부분 반복적인 업무를 수행하기보다 다양한 연구 및 프로젝트 목적에 맞게 자료가공이 필요한 것으로 나타났다. 추가 가공한 경우를 살펴보면 기존 자료가공과정 달리하여 가공과정에 대한 신뢰성 평가 수행, 차량검지기 자료(점유율, Headway, 속도, 대기행렬) 분석, 이상치 제거방법, 회귀트리방법을 이용하여 특성 맞게 군집, 구간통행시간 산출시 지체시간 합산 등 다양한 방법이 사용되었다. 업무에 활용한 차량검지기 자료의 자료종류별(교통량, 점유율, 속도) 공간적(차로별, 지점별, 구간별), 시간적(30초, 5분, 15분, 1시간) 집락형태는 교통량, 속도, 점유율 자료 중 차로와 지점에 대한 30초, 1분, 5분, 1시간 집락자료를 주로 이용하는 것으로 나타났다. 즉, 가공된 자료보다는 원시자료에 가까운 자료가 유용하게 사용됨을 알 수 있다. 자료확보를 위해 주로 이용한 방법이 이동식 차량검지기를 현장에 직접 설치하여 조사하는 방법(50%)과 공식적인 기관간 업무협조(25%)를 통해 이루어졌다. 그로 인해 현장조사 시 안전문제, 기관간 업무협조 시 자료획득시간이 장시간 소요되거나 여러 번 협조를 요청해야 하는 것이 불편사항이 조사되었다.

<표 7> 일반기관의 차량검지기 자료 활용업무 및 용도

구분	활용업무	활용용도
교통 계획	수요예측모형 정립 및 장래예측	모형을 통해 산출된 통행량과 검지기의 교통량자료의 비교

및 정책	도로 및 철도건설의 예비타당성	평가모형(emme2)의 정산
교통 운영 및 관리	차량검지기 성능평가에 관한 연구 (내부순환로 영상검지기)	영상검지기장치의 정확도 판단기준 수립
	포화도(DS)평가	검지기를 이용한 포화도(DS)산정의 적정성분석
	지점별, IC별 정체도 표출	교통정보센터 정체지역 파악 및 상황대처
	돌발상황검지 알고리즘	돌발상황 검지에 활용
	국도 상의 신호교차로의 소통 및 안전기능 고도화를 위한 교통신호제어기 개발	신호운영 파라미터 선정에 필요한 기초연산 자료
	반감응제어 신호기 설치 사업관리	반감응 기반 신호제어시스템의 기초연산 자료
	검지기 성능평가	ITS요소장비의 구매를 위한 성능평가
교통 정보	차량검지기 자료의 효율적인 수집저장 및 관리체계	차량검지기 자료의 응용과정별 처리과정 수행 후 산출자료의 평가
	대체검지기 신뢰성평가	검지기별 대기차량길이 산출값 신뢰성 평가
	구간소통정보 산출 및 교통정보 융합 알고리즘개발	구간소통정보산출 알고리즘의 적합성과 신뢰성에 대한 평가를 위한 기초자료로 활용
	ITS장비, 시스템 성능평가 및 검,교정체계 구축연구	ITS장비 중 차량검지기의 성능평가
	24시간 통과교통량 추세	24시간 통과 교통량 파악 및 미래교통량 추이판독
	수도권 남부 ITS 구축사업 및 운영관리	도로교통 정보제공 및 도로 효율화
	구간소통정보 산출 알고리즘 개발	구간소통정보를 VDS 및 타 검지시스템과 비교분석
기타	도로안전성평가 평가모형개발	차량의 차간거리자료와 주행속도를 이용한 관계식 개발
	도로교통량조사 업무	전국도로교통량 통계연보 제작
	교통데이터체계 구축 및 관리활용방안 연구	서울시 교통수집자료의 정책적 활용
	COSMOS 평가체계구축방안	신신호의 도심적용의 타당성평가

## 3. 이력자료 수요조사결과

### 1) 교통관리기관의 이력자료 수요

교통계획, 교통운영 및 관리, 교통정보, 교통안전 분야로 구분하여 이력자료 서비스 아이টে을 제시하고 설문 응답자의 업무에 필요한 아이টে을 선택하게 하였다. 선택된 아이টে을의 업무활용 목적 및 용도와 우선 구축되었으면 하는 아이টে을 선정토록 한 결과 <표 8>과 같다. 교통관리기관의 업무특성상 지정체 관리에 필요한 아이টে이 많이 요구되고 있다. 필요한 아이টে의 자료종류별(교통량, 점유율, 속도) 공간적(차로별, 지점별, 구간별), 시간적(30초, 5분, 15분, 1시간) 집락형태는

<표 8> 교통관리기관의 이력자료 아이템별 활용용도

구분	아이템	활용목적 및 용도	필요 건수 <sup>3)</sup>	우선 구축 건수 <sup>4)</sup>
교통계획	K값 산출	· 고속도로 도로설계를 위한 설계시간 교통량 작성	1	2
	AADT 산출	· 고속도로 정기교통량 조사등 AADT산출	1	1
교통운영 및 관리	고속도로 차로별 차량검지기 자료 분석	· 소송 답변서 등에 주로 활용	1	-
	교통사고 시 정체 길이 분석	· 사고처리 소요시간예측 · 교통사고 발생시 사고처리시간 및 지정체 해소시간 민원응대 등	2	-
	지정체 예상구간분석	· 지정체 발생 직전의 교통량, 속도, 밀도변화파악 · 특별소통기간 등 지정체 구간 예측 및 분석 활용	2	1
	첨두시간 차량검지기 자료 분석	· 지정체구간 원인 및 문제점 분석	1	1
	상습정체 구간 통계분석	· 상습 지정체구간의 지정체 발생원인 분석 · 상습 지정체 현황분석 및 해소 방안 강구 · 지정체구간 원인 및 문제점 분석	3	1
	도로구간별 LOS분석	· 개선 사업시행 후 효과분석을 위한 사업전후 교통량 및 속도비교 · 이용고객 만족도 향상을 위한 LOS관리 · 고속도로 확장 설계시 기초자료 제공	3	1
교통정보	시간대별 집락자료 제공	· 각종 교통분석을 위한 구간교통량 데이터 수집 · 소송자료 답변서 작성 등에 쓰임 · 각종 교통패턴 분석 기초자료 활용	3	1
	주요영업소별 교통량 분석	· 특송기간 중 교통량 분석	1	-
	요일별, 시간대별 차량검지기자료 패턴 분석	· 상습지정체구간의 교통 분석 · 사고관련 소송수행시 사고와 검지기자료(특히, 속도)연관성 확인 · 패턴분석을 통한 교통혼잡 예측 정보 산출 및 제공	2	3
	시간대별 혼잡정도 예측	· 명절, 주말 등 특정일 교통혼잡 예측정보 산출 및 제공	1	1
	차량검지기 자료 신뢰성 분석	· 검지기 데이터의 대외배포 가능성 판단 등 · 차량검지기 이상 유무파악 · 차량검지기 신뢰성 모니터링을 통한 교통정보 신뢰성 향상	3	2
교통안전	-	-	-	-
합계			24	14

교통량과 속도 자료 중 차로와 지점에 대한 5분, 15분, 1시간 집락자료를 주로 요구하고 있다. 즉, 자료 활용현황과 비슷하게 업무에 즉시 이용 가능한 가공자료 형태가 유용하게 사용될 수 있음을 나타낸다.

2) 일반기관의 이력자료 수요

일반기관의 이력자료 수요는 <표 9>와 같이 아이템에 따라 다양한 목적으로 사용할 수 있음을 나타낸다. 교통관리기관과 유사하게 차량검지기 자료의 신뢰성 분석에 대한 수요가 높게 나타났다. 교통관리기관은 가공자료에 대한 수요가 많은 반면 일반기관의 경우 원시자료에 대한 수요가 높게 조사되었다. 필요한 아이템의 자료종류별(교통량, 점유율, 속도) 공간적(차로별, 지점별, 구간별), 시간적(30초, 5분, 15분, 1시간) 집락형태는 거의 대부분의 자료형태가 요구되었으나 가공자료보다는 원시자료를 선호하는 경향이 있다.

VI. 결론 및 향후과제

본 연구에서는 이력자료 이용자서비스 도입을 위해 필요한 서비스 아이템 선정을 위해 교통관리기관과 일반기관으로 구분하여 차량검지기 자료 활용현황과 이력자료 수요조사를 실시하였다. 이 조사의 결과로 각 서비스 아이템별 활용목적 및 용도를 파악하였으며, 아이템별 필요건수와 우선구축대상건수를 조사함으로써 아이템의 중요도를 파악할 수 있었다.

향후 연구에서는 이러한 결과를 이용하여 이력자료 이용자서비스의 구축방향, 구축을 위해 조치될 사항 등과 같은 서비스 도입정책을 진행할 예정이다.

- 3) 필요건수는 제시된 아이템이 업무나 연구에 필요한 것인지 선택하여 활용목적 및 용도를 조사한 것임
- 4) 우선구축건수는 아이템의 필요여부와 관계없이 우선 구축되었으면 하는 아이템을 조사한 것임

<표 9> 일반기관의 이력자료 아이터별 활용용도

구분	아이템	활용목적 및 용도	필요건수	우선구축 건수
교통계획	다년도 차량검지기자료 추이분석	· 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료	1	1
	K값 산출	· 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · 조사교통량 및 예측교통량에 대하여 시설규모산정을 위한 설계시간교통량 산출	2	3
	AADT 산출	· 교통계획 업무에서기초수요자료 · 조사교통량을 AADT 교통량을 보정 및 배정교통량 비교검토 · 교통량 검증 등 교통계획 연구시 활용 · 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · 추정된 OD량 검증	5	4
교통운영 및 관리	고속도로 차로별 차량검지기자료 분석	· 차로별 주행속도 및 통행특성분석	1	3
	차로별 이용률 분석	· 버스전용차로 준수율 및 단속방안	1	0
	버스전용차로(HOV)운영 평가	· 버스전용차로 속도자료를 이용한 버스 서비스 평가	2	1
	교통사고시 정체길이 분석	· 교통사고로 인한 정체발생구간 파악 및 분석 · 우회전략수립, 사고처리전략수립	2	3
	지정체 예상구간분석	· 지정체상황의 판단 및 분석 · 우회전략수립, 교통정보제공, 영업소 출구 오픈운영의 기본자료 · 혼잡 사전관리 미터링, 예측통행시간정보 제공기능	3	3
	침두시간 차량검지기 자료 분석	· 침두시간일 때 교통특성분석 · 검지자료에 따른 현장교통상황 변화 예측및 분석 · 도로건설 우선순위 및 교통량예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · 우회도로 확보를 통한 도로이용의 효율화 · 침두시간 교통혼잡도로 및 지역분석을 통한 대안 개발	5	5
	교통량-속도 상관관계 분석	· 현장교통상황파악 및 분석 · 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · 도로여건별 교통량-속도상관관계 분석	3	2
	상습정체구간 통계분석	· TSM, 정체유발요인해소를 위한 근거자료, 모니터링 · 램프미터링 모니터링 기능 · 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료	3	4
	램프미터링 도입시 효과분석	· 램프점속부의 길이와 교통량에 따른 LOS 분석	1	0
	도로구간별 LOS분석	· 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · LOS에 영향을 미치는 도로여건 요인 분석	2	1
교통정보	원시수집자료(30초)제공	· 원시자료를 이용한 주행속도관련변수 추출 · 차량검지기자료의 다양한 응용과정별 처리과정에 대한 연구에서 기초입력자료로 활용 · 세부교통류분석 · 적정포화도 산정을 통한 최적주기 분포 파악 · 침두시 통과교통량의 패턴분석	5	4
	시간대별 집락자료 (5분,15분,1시간,일,월) 제공	· 정체패턴의 정립으로 정책적 근거자료, 검지기 장애시 백업 · 시간대별 교통패턴연구 · 가로 및 교통축의 혼잡상황 파악 및 혼잡변화분석 · 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · 우회도로 확보를 통한 도로이용의 효율화	5	6
	시간대별, 요일별, 월별 대도시간 소요시간 통계분석	· 수요예측, 도로건설 타당성등 근거자료, 모니터 · 도시간 통행시간을 요하는 기타모형에서 통계적 입력자료로 이용 및 도시간 통행에 있어서 기본적인 통계자료라 생각 · 적정 포화도 산정을 통한 최적주기 분포파악 · 침두시 통과 교통량의 패턴분석 · 도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료 · 우회도로 확보를 통한 도로이용의 효율화	6	6
	주요영업소별 교통량 분석	· 도시간 통행유입 및 유출량 파악	1	1

<표 9> 계속

교통정보	요일별, 시간대별 차량검지기자료 패턴 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>·요일별 시간대별 교통특성 분석시 필요</li> <li>·적정 포화도산정을 통한 최적주기 분포 파악</li> <li>·침투시 통과 교통량의 패턴 분석</li> <li>·우회도로 확보를 통한 도로이용의 효율화</li> </ul>	4	3
	특별수송기간 예상 교통량 예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>·교통량 예측을 통한 교통처리 전략수립, 영업소, 휴게소 특별운영전략수립</li> <li>·도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료</li> <li>·우회도로 확보를 통한 도로이용의 효율화</li> </ul>	3	3
	시간대별 혼잡정도 예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>·차량항법시스템의 경로안내</li> <li>·가로 및 교통축의 혼잡상황 파악 및 혼잡변화분석</li> </ul>	2	0
	주간속도예보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·가로 및 교통축의 혼잡상황 파악 및 혼잡변화분석</li> </ul>	1	0
	차량검지기 자료 신뢰성 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>·검지기성능의 유지관리, 성능제고</li> <li>·차량검지기자료를 이용하는 모든 연구에서 이용자료의 신뢰성을 위하여 반드시 필요함</li> <li>·VDS의 한계분석</li> <li>·도로건설 우선순위 및 교통량 예측을 통한 도로건설 정책 기초자료</li> <li>·우회도로 확보를 통한 도로이용의 효율화</li> </ul>	5	5
교통안전	사고정보와 차량검지기자료 연계분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>·차량 및 교통특성자료와 사고자료의 연계분석</li> </ul>	1	1
	다년도 교통사고 통계분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>·교통사고 인과관계 및 도로 안정성 연구의 기초자료</li> </ul>	1	1
	사고다발구간 통계분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>·사고다발지역의 기하구조 및 교통특성을 고려한 연구</li> </ul>	1	0
	교통사고와 기상정보와의 연계분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>·눈, 비상태의 교통사고원인분석</li> </ul>	1	1
합계			67	61

### 참고문헌

1. 강원의, 백남철, 신재명(2003), "ITS 이력자료의 사용자 서비스를 위한 2차 가공시스템", 대한교통학회 제44회 학술발표회, CD-ROM, 대한교통학회.
2. Foo, S., R. Browne, D. Ashton, and B. Abdulhai(2006), "Building an Online ITS Research and Training Facility - the ICAT Database and Platform", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.
3. Huang, W. and J. Leonard(2002), "Archiving Real Time Incident Data - An ADUS Application in Metro Atlanta Area", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.
4. McGhee, C C., K. J. Earnest, Jr., R. Venkatanarayana, and B. L. Smith(2003), "Systems Approach for Developing an Archived Data Management System(ADMS): ADMS Virginia Implementation", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.
5. Martin, Peter T and Peng Wu(2003), "Automated Data Collection, Analysis, and Archival", MPC Report No.03-153.
6. Quiroga, C., R. Pina, K. Hamad, and E. Kraus(2006), "Intelligent Transportation System Spatial Data

Modeling", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.

7. Smith, B. L., D. C. Lewis, and R. Hammond(2002), "Design of Archival Traffic Databases: A Quantitative Investigation Into Application of Advanced Data Modeling Concepts", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.
8. Smith, B. L. and S. Babiceanu(2003), "An Investigation of Extraction Transformation and Loading(ETL) Techniques for Traffic Data Warehouses", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.
9. Smith, B. L. and R. Venkatanarayana(2006), "Usage Analysis of a First Generation ITS Data Archive: Lessons Learned in the Development of a Novel Information Technology Application", Preprint CD-ROM, Transportation Research Board.