

교통정보센터 간 정보 연계체계 개선방안

Improvement of Information Connection System among Traffic Information Centers

임 성 한*
(Sung Han Lim)

요 약

본 연구의 목적은 신뢰성 높은 교통정보 서비스를 위하여 교통정보센터 간 정보 연계체계 개선방안을 도출하는 것이다. 교통정보 연계체계의 문제점으로 교통정보센터 간 연계시간 과다 소요로 인한 오차 발생, 정보 생성시각 및 생성 주체에 관한 정보 부재 등으로 인한 정보의 신뢰도 부족, 정보 연계 관리체계 미비 등의 문제점을 인식하였다. 교통정보 연계체계 개선방안으로 연계시간 최소화, 정보의 신뢰성 향상 및 연계 관리체계 구축방안을 제시하였다.

핵심어 : 교통정보센터, 교통정보 연계체계, 교통정보 신뢰성, 연계시간, 연계상태 관리체계

ABSTRACT

The purpose of this study is to present the improvement of connection system between traffic information centers for reliable traffic information service. We recognized traffic information error caused by too much time in conjunction between traffic information centers, lack of reliability of traffic information caused by absence of generation time and generation institution of traffic information. We presented minimization methods of connection time, improvement methods of reliability of traffic information and development methods of connection state management system.

Key words : Traffic information center, Traffic information connection system, Reliability of traffic information, Connection time, Connection state management system

I. 서 론

교통정보는 '통행자가 적절한 통행 계획을 수립할 수 있도록 제공되는 도로교통에 관련된 정보의 한 형태'로 정의될 수 있다[1]. 교통정보가 갖추어야 할 조건은 여러 가지가 있겠으나 대표적으로 정확성(accuracy), 일관성(consistency), 적시성(timeliness)을 들 수 있다. 정부에서는 정확성과 일관성에 대해

그 중요성을 인식하고 관련 제도(성능평가 제도, 표준화 제도)를 시행하고 있다. 그러나 적시성에 대해서는 관련 제도를 제대로 갖추지 못하고 있다.

교통정보는 시간 측면에서 지속성을 갖지 못한다. 즉 교통정보는 특정 시점 또는 기간에 한해서 통행자에게 의미 있는 정보로 제공될 수 있다. 바꾸어 말하면 아무리 정확하고 일관성 있는 교통정보라 할지라도 적절한 제공 시점을 놓치면 통행자에

* 주저자 및 교신저자 : 한국건설기술연구원 수석연구원
† 논문접수일 : 2014년 02월 24일
† 논문심사일 : 2014년 03월 11일
† 게재확정일 : 2014년 03월 13일

게는 무용지물이 될 수 있다. 실시간 교통정보를 다루는 지능형교통체계(Intelligent Transportation systems; ITS)에서는 이러한 적시성 확보가 특히 중요하다. 그럼에도 불구하고 국내 대부분의 교통정보센터에서 제공되는 교통정보는 충분한 적시성을 확보하지 못하고 있다. 그 요인은 크게 두 가지를 들 수 있다. 첫째는 예측체계의 부재이다. 통행자가 원하는 교통정보는 통행 계획 수립에 필요한 것으로 과거나 현재시점이 아닌 미래시점 기준의 교통정보이다. 그럼에도 불구하고 현장 검지체계에서 수집된 과거 교통정보를 예측 과정 없이 제공하고 있어 충분한 적시성 확보가 안 되고 있다. 둘째는 연계체계의 성능 저하이다. 국내 교통정보센터는 국가센터, 권역센터, 지역센터의 위계를 갖고 있으며, 각 교통정보센터가 관리하는 도로의 교통정보를 상호 연계하여 제공하고 있다. 교통정보센터 간 교통정보를 연계하는 과정에서 발생하는 지체시간 때문에 충분한 적시성 확보가 안 되고 있다.

본 논문에서는 적시성을 저하시키는 두 요인 중 교통정보 센터 간 연계체계의 성능 저하 문제를 해결하기 위한 개선방안을 다루고자 한다. 특히, 교통정보센터 간 연계시간을 최소화하기 위한 시스템 개선 방안을 마련하는데 중점을 두고 있다. 이를 통해 신뢰성 높은 대국민 교통정보 서비스가 이루어질 수 있도록 하고자 한다.

II. 교통정보센터 간 연계체계 현황 및 문제점

1. 현황

‘국가통합교통체계효율화법’에서는 교통정보의 보급·유통을 촉진하고, 전국 단위 교통정보를 효율적으로 수집·분석·관리 및 제공하기 위하여 교통정보센터 간 상호 연계하도록 규정하고 있다. 교통정보센터는 국가센터, 권역센터, 지역센터 등 위계를 지니며, 관리대상 도로 및 연계 대상 도로의 교통정보를 상호 유통하고 있으며, 교통소통정보, CCTV 영상 정보를 상호 연계·제공하고 있다. 소통정보의

연계주기는 30초에서 5분까지 다양하며, CCTV 영상정보는 실시간 스트리밍으로 연계하고 있다. 돌발정보는 연계항목으로 정의되어 있으나, 대부분의 경우 실시간 연계가 이루어지지 않고 있다. 교통정보를 생성하는 교통정보센터 간 연계 이외에도 다양한 수요 기관으로 교통정보를 연계하고 있다. 일반국도 교통정보 서비스를 담당하고 있는 지방국도관리청은 국도의 교통정보를 생성, 연계, 제공하는 기능뿐만 아니라 관할 지역의 지방자치단체 교통정보 등을 취합하여 제공하는 권역센터로서의 역할을 수행하고 있다[2].

국가교통정보센터는 교통정보센터 위계 상 국가통합교통정보센터로서 지방국도관리청 도로교통정보센터 등의 권역교통정보센터 뿐만 아니라, 지방자치단체 교통정보센터, 민자고속도로 교통정보센터 등 전국의 교통정보센터와 연계되어 교통정보를 제공하고 있다. 국가교통정보센터는 교통정보 연계의 허브센터로서의 역할을 담당하고 있다.

2. 문제점

1) 연계 시간 과다 소요

교통정보센터 간 연계 시간은 송신센터 내 소요시간(가공서버에서 연계서버까지의 전송시간), 교통정보센터 간 소요시간(전송시간), 수신센터 내 소요시간(정보 수신 후 저장 및 가공시간)으로 구성된다.

송신센터 내 소요시간을 분석해 보면, 가공 후 메인 DB 저장 시 시간지체, 연계 DB로 정보 전송 시 시간지체, 연계 DB 서버 성능 문제, 내부 네트워크 문제(VPN 대역 영상/데이터 혼재), 통신서버 부족, 네트워크 장비(방화벽, L4장비)의 성능 문제 등 복합적인 원인으로 인해 연계 소요시간이 증가하고 있는 것으로 분석된다. 연계기관의 수가 증가하고 연계 데이터 양이 증가함에 따라 연계 DB에 데이터가 저장되고, 다시 로딩하는 횟수 및 시간이 증가하게 된다. 이때 디스크기반 DBMS(Database Management System)를 통한 데이터 저장 및 관리방식인 경우, 디스크 I/O 시간 및 프로세스 대기 시간이 길어져서 불필요한 지체가 발생한다.

2) 연계 정보 신뢰도 부족

교통정보센터 간 교통정보의 연계의 근간이 되는 ‘기본교통정보교환기술기준 I’의 기본교통정보의 항목에 정보생성시각이 누락되어 있다. 이로 인해 교통정보센터 간 연계를 통해 다층적으로 연계되는 동일 링크 정보가 여러 기관에서 수신된 경우 어떤 정보가 최신의 정보인지 불명확하여 오류가 발생할 수 있다. 또한, 연계 지체 등으로 인해 정보의 실시간성이 떨어져서 정보제공의 신뢰도가 떨어지더라도 생성시각을 정확히 알 수 없어 과거의 정보를 제공하게 되는 문제점이 있다.

각 교통정보센터 서버들의 시각 동기화가 이뤄지지 않아서 연계에 사용된 시각들이 동일하지 않다. 상호 연계 시 기준 시각의 일치는 매우 중요하므로 기준 시각이 다르면 주기적 연계나 정보 활용 시 문제가 발생할 수 있으며, 연계 소요시간 측정과정에서도 이러한 문제가 발견되고 있다.

교통정보센터 간 교통정보 연계 시, 다 수의 링크 교통정보를 하나의 패킷으로 묶어서 전송이 이루어지며, 이렇게 하나로 묶인 정보의 송신용 패킷헤더부분에 연계기관에 대한 기관 코드가 정의되어 전송된다. 교통정보를 송신하는 기관이 자체 생산한 정보만 제공하는 경우에는 이와 같은 방식으로 교통정보를 송신하여도 개별 링크단위별로 해당 정보의 생성 기관을 분류할 수 있다. 그러나 현행 연계체계는 다층 구조로 구성되며, 타 기관이 생성한 정보도 중계하는 역할을 수행한다. 타 기관에서 생성하여 수집한 정보를 중계하는 경우에도 자체 생산하는 교통정보와 동일한 기관코드를 사용하여 한 단계 이상의 기관을 거친 경우 개별 링크단위별로 정보 생성 기관을 분류해 내기 어렵거나, 정보생성 기관이 변경되어 전송되는 문제점이 발생된다.

교통정보 연계의 기본 단위는 ‘기본교통정보교환기술기준’에서 표준 노드링크 단위로 정의하고 있다[3]. 또한, 표준노드링크 전자지도 데이터는 국토교통부의 표준노드링크관리시스템을 통해 관리되고 있으며, 이 시스템에서 관리하는 표준 노드·링크 체계의 링크단위를 교통정보 연계에 활용하고

있다[4-5]. 그런데 교통정보센터별로 교통정보 운영자관리구간, 제공구간 등이 다르며, 통상 정보제공구간으로 정보를 가공한 후 연계를 위해 표준링크 단위로 다시 매칭하는 프로세스로 구성된다. 연계용 정보 생성 시 교통정보센터마다 다소 차이는 있으나 교통정보제공구간으로 정보 생성 후 표준링크 단위로 매칭테이블을 이용하여 동일한 속도로 매칭한 후 타 교통정보센터로 연계에 활용하고 있다. 표준링크 단위로 정보를 전송받은 기관의 경우, 기관별로 표준링크 단위의 정보를 해당 기관의 필요에 따라 논리구간으로 다시 가공하여 표출함으로써 정보생성기관의 표출상태와는 다른 형태의 정보를 생성하는 문제점이 발생하고 있다.

현재 교통정보센터 간 정보 연계는 대부분 교통정보센터가 생성하는 도착시각기준 통행시간 즉, 과거의 통행시간을 유통하는데 활용되고 있다. 이로 인해 운전자는 과거의 통행시간 정보를 제공 받게 되고 실제 경험하게 되는 통행시간과 차이가 발생하게 되는 시간차집 현상이 발생하고 있다[6]. 향후 교통정보센터들이 실시간 단기 통행시간 예측 정보를 생성할 경우, 이 정보를 교통정보센터 간 연계에 활용할 필요가 있으며, 현재의 ‘기본교통정보교환기술기준 I’에는 예측정보를 연계할 정보항목이 누락되어 있으므로 예측정보 항목을 추가할 필요가 있다.

3) 정보 연계 관리체계 미비

현재 권역센터의 교통정보 연계는 국토교통부의 표준연계프로그램을 사용하고 있다. 교통정보센터의 운영담당자는 해당 SW의 로그창을 보고 모니터링을 하고 있으나, 통신로그만 표출되는 화면만으로는 모니터링에 부적합하다. 기관별로 연계 현황, 정상연계 여부, 연계수량 등에 대해서 여러 교통정보센터 연결 상태를 동시에 알기 쉽게 모니터링 할 수 있는 체계가 필요하다. 국토교통부 국가교통정보센터는 이러한 모니터링을 위해 별도의 연계통신 모니터링 SW를 구축하여 사용 중에 있으며, 각 권역센터에서도 각 센터의 상황에 맞는 모니터링 SW

구축이 필요한 것으로 판단된다.

현행 연계체계에는 연계 통신을 통해 사용된 데이터의 이력관리 방안이 특별히 규정된 바가 없다. 또한, 연계체계를 통해 연계된 교통정보 데이터의 경우 연계체계의 성능 제약으로 인해 장기간의 데이터를 저장하고 있지 않아서, 이력데이터를 활용하고자 하여도 데이터가 없어 활용이 불가능한 실정이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 연계체계 보완 시 이력 DB를 저장할 시스템 보완이 필요한 것으로 판단된다.

교통정보 연계의 기본 단위는 표준 노드링크 단위이다. 권역센터의 교통정보 가공 프로세스를 살펴보면, 도로교통정보센터별로 교통정보 운영자관리구간 및 제공구간 등으로 교통정보를 생성, 가공한 후 연계를 위해 표준링크 단위로 다시 매칭하는 프로세스로 구성된다. 운영자관리구간과 표준링크구간 사이의 매칭관계를 정의하고 관리하는 별도의 툴이 없거나 미비하여 데이터베이스 테이블 또는 엑셀 파일 등을 이용하여 목록으로 관리하고 있는 실정이다. 구간 매칭단위를 목록으로만 관리하는 경우 공간적인 위치를 확인하기도 쉽지 않고, 도로형상의 변경이나 구간단위의 변경 등에 따른 매칭관계 변경을 관리하기 쉽지 않아서 누락이나 잘못 매칭되는 문제가 발생할 수 있다.

구간단위의 관리를 위해서는 GIS 공간관리 툴이 필요하지만, 범용 GIS툴을 이용하여 관리하기에는 SW 활용에 관한 기술적 제약이 존재한다. 이러한 매칭관계를 관리하기 위한 사용이 비교적 쉬운 관리 툴이 필요할 것으로 보인다.

III. 교통정보 연계체계 개선방안

1. 연계시간 최소화 방안

1) 방향 설정

교통정보 연계시간 최소화를 위해 연계에 필요한 자원을 확충하고, 연계체계 단계를 줄이는 것을 기본 방향으로 설정하여 개선방안을 도출하였다.

이를 위해 각 단계의 시간 지체 요소를 줄이기 위해 다음과 같은 시스템을 증설하도록 한다.

- DB 저장 지체 : 메인 가공 서버에 MMDB를 도입하여 가공단계의 저장 소요시간 절감, 연계 서버 추가 도입 및 MMDB 도입을 통한 저장시간 최소화
- 연계 지체 : 가공 SW에서 연계 DB에 동시 저장하여 연계단계를 줄이고, 통신서버를 증설하여 통신 연계 지체 최소화
- 네트워크 개선 : 네트워크 자원이 부족한 권역센터의 경우 네트워크 장비 추가 도입 및 정비 SW 개발 부분은 가공서버 교체 및 관련 SW 마이그레이션과 연계 통신 SW 개선 및 내부 연계 프로세스 개선을 통해 시간 지체를 최소화 하는 방안을 도출하였다. 이를 위해 SW 부분은 다음과 같은 항목으로 개선 방안을 도출하도록 한다.
 - 연계통신 SW 개선 : 정보연계 항목 보완(정보 생성시간, 정보생성기관 등)
 - 연계통신 모니터링 SW 개발
 - 권역센터별 연계통신 SW 적용 및 내부 연계 프로세스 개선
 - 가공용 DB 변경에 따른 수집 및 가공 SW 마이그레이션

교통정보 연계체계에서 다 수의 기관이 동시에 하나의 DB에 접근하여 정보의 읽기(read), 쓰기(write), 변경(update)을 동시에 수행함에 따라 디스크 기반의 DBMS에서 I/O 지체에 의한 연계 지체가 발생하고 있다. 이를 해결하기 위하여 메인메모리 상에 DBMS를 상주시켜 디스크 I/O 지체를 최소화 하는 기술인 메인메모리 DBMS(MMDB)를 교통정보 연계체계에 도입하여 시스템을 개선한다. 테스트 결과, MMDB가 데이터 수량의 증가에도 데이터 처리 소요시간이 크게 증가하지 않고 처리성능이 우수한 것으로 분석된다.

2) 개선 방안

가공서버에서 연계 DB로 데이터를 동시 저장하여, 가공 후 별도의 정보 연계 단계를 줄여서 연계

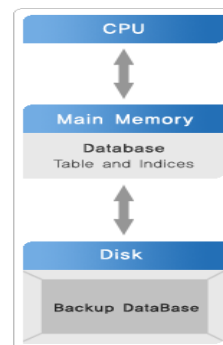
소요시간을 단축하도록 한다. 노후화된 시스템 교체 및 추가 도입을 통해 시스템의 성능을 향상시키도록 한다. 가공서버 및 가공용 메인메모리 DB(MMDB)를 도입하여 정보가공 성능 향상 및 전체 시스템 성능을 향상시키도록 한다.

여러 기관과 수시로 정보를 교환하고 업데이트 하는 연계 DB에 MMDB를 도입하여 연계 DB 성능을 향상시켜서 DB 저장 지체에 의한 소요 시간을 단축시키도록 한다. 이력 DB를 연계 DB와 분리하여 이력 DB 저장에 따른 연계 DB 성능 저하를 사전에 방지하도록 한다. 이력 DB 저장을 위해 SAN 스위치 및 스토리지를 구성하여 데이터 저장 및 백업이 용이하도록 구성한다. 각 기관과의 데이터 교환을 담당할 통신서버를 증설하여 연계통신 시간 지체를 최소화하도록 한다.

교통정보 가공 서버 등에서 가공 완료 후 연계용 MMDB로 데이터가 전송될 수 있도록 정비한다. 가공프로세스에서 연계 DB로 정보를 동시에 저장하거나, 가공용 MMDB에 정보가 저장됨과 동시에 연계 DB에도 정보가 저장되도록 동기화 방식 등을 사용하여 가공 후 정보 전송 시간을 최소화하도록 한다. 연계 DB에 교통정보 생성 기준시각 및 연계 DB 저장 시각 등의 정보가 저장되도록 구현하여

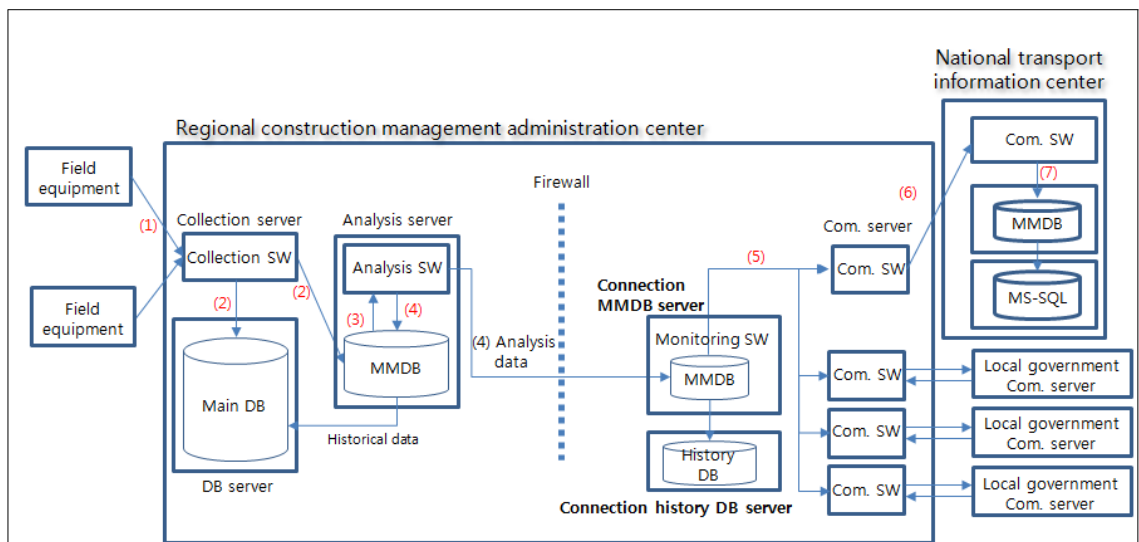
정보 신뢰도를 향상시킨다. 연계 소요시간은 교통정보 가공 완료 후 연계서버를 통해 국토교통부 국가교통정보센터까지 전송시간 30초 이내로 가능하도록 구성한다.

교통정보 가공 주기가 1분이므로 기관 간 정보 연계 시 1분 이내 처리 가능하도록 시스템을 구성하고, 중계기관(국가교통정보센터 등)을 거쳐 타 기관으로 정보가 전송되어도 1주기 이내에 최신 정보가 전송될 수 있도록 연계체계를 구현한다.



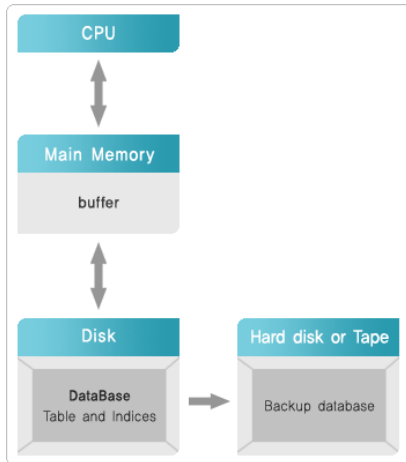
〈그림 2〉 메인메모리 DBMS
 〈Fig. 2〉 Main Memory DBMS (MMDBMS)

연계 DB 모니터링을 통한 교통정보 연계 현황



〈그림 1〉 연계체계 개선안
 〈Fig. 1〉 Improvement of information connection system

표출 SW를 개발하여 연계현황을 체계적으로 모니터링 할 수 있도록 개선한다. 연계 현황 모니터링 SW는 상위 기관별 및 세부 기관별 연계 현황 표출 및 통계 생성 관리 기능을 통해 연계 현황을 관리한다.



〈그림 3〉 디스크 기반 DBMS
〈Fig. 3〉 Disk Resident DBMS (DRDBMS)

2. 연계정보의 신뢰성 향상 방안

1) '기본교통정보교환기술기준' 개선

교통정보센터 간 교통정보 연계의 근간이 되는 '기본교통정보교환기술기준 I'의 기본교통정보 항목에서 누락된 정보생성시각 항목을 데이터 패킷 통신의 헤더 옵션을 이용하여 전송하도록 개선한다. 연계기관은 해당 정보를 연계 DB에 추가하여 정보 신뢰도를 향상시키고, 연계 및 표출 등에 최신 정보를 활용할 수 있도록 개선한다. 이로 인해 교통정보센터 간 연계를 통해 다층적으로 연계되는 동일 링크 정보가 여러 기관에서 수신된 경우 어떤 정보가 최신의 정보인지 확인 가능하도록 한다. 연계 지체 등으로 인해 정보의 최신성이 떨어져서 정보제공의 신뢰도가 떨어지더라도, 생성시각을 확인하여 실시간성이 떨어진 정보는 제공하지 않도록 한다. 헤더옵션의 패킷생성시간 항목을 정보생성시간 항목으로 사용함으로써 개별 정보항목에 정보생

성시간을 넣는 경우에 비해 패킷 자료 양이 줄어드는 효과가 있다. 타 기관 연계 자료의 경우 정보 저장 시각도 반드시 저장하여 정보생성시간 뿐 아니라 정보가 언제 연계되었는지도 명확히 제공함으로써 2차 연계 및 정보 표출에 활용 시 과거 정보를 서비스하는 문제 발생 소지를 사전에 방지하도록 한다. 타 기관의 정보 증계를 통하더라도 정보생성기관이 변경되지 않고 정확히 전송되도록 하여 정보의 신뢰도를 향상시킨다.

표준링크 단위로 정보를 전송받은 기관의 경우, 기관별로 표준링크 단위의 정보를 해당 기관의 필요에 따라 논리구간으로 다시 가공하여 표출함으로써 정보생성기관의 표출상태와는 다른 형태의 정보를 생성하는 문제점이 발생하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 각 기관이 실제 도로 제한속도, 교통량, 교통패턴 등을 고려하여 판정하는 혼잡코드(소통원활/서행/정체 등)를 교통정보 제공시 추가로 제공함으로써 정보의 활용성을 높일 수 있다. 정보를 연계 받은 기관은 표준노드링크 단위의 속도 정보를 개별 기관이 정의한 정보제공 분류에 따라 제공하거나, 정보생성 기관이 제시한 혼잡코드를 사용할 수 있게 된다.

현행 '기본교통정보교환기술기준 I'에는 예측정보를 연계할 정보항목이 누락되어 있으므로 예측정보 항목을 추가하여 보완하도록 한다. 예측정보 항목은 교통정보센터와 단말장치 간의 교통정보 교환을 정의한 '기본교통정보교환 기술기준II'와 무선통신 기술을 이용한 교통정보 수집 및 제공 기술표준인 '기본교통정보교환 기술기준IV'에 정보항목으로 정의되어 사용 중인 내용을 준용하여 정의하도록 한다. 교통소통정보 항목에 예측통행속도, 예측통행시간, 예측정보 기준시각, 기타 부가 정보 항목을 추가하여 구성하도록 한다.

3. 연계 관리체계 구축 방안

연계 DB 모니터링을 통한 교통정보 연계 현황 표출 SW를 개발하여 연계현황을 체계적으로 모니터링 하도록 개선한다. 이를 통해 기관별로 연계 현

황, 정상연계 여부, 연계수량 등을 표출하고, 상위 기관별 및 세부 기관별 연계 현황 표출 및 통계 생성 관리를 하도록 한다.

연계체계 구성 시 연계통신에 사용된 교통정보 이력자료를 저장할 수 있도록 이력 DB 및 저장 공간을 확보하여 관리할 수 있도록 구성한다[7-9].

- 이력자료 저장 : 연계통신 MMDB에서 사용된 데이터를 이력 저장용 DBMS에 저장
- 연계 DB와 이력 DB의 동기화 방식 : MMDB의 자료를 디스크기반의 RDBMS에 저장 시 동기(sync)방식과 비동기(async)방식으로 저장 가능한데, 이력 DB의 장애 발생 시 연계 DB에 영향이 적도록 가급적 비동기방식으로 구성하는 것이 바람직함
- 연계 DB 서버~이력 DB서버 간 원활한 동기화를 위해 광채널 연결이 바람직함
- 이력 DB의 저장소로 SAN스위치와 스토리지를 활용하여 백업 및 관리가 원활하도록 구성함
- 스토리지의 용량 : 권역센터별 연계 데이터 용량을 고려하여 최소 1년, 최대 3년 동안 저장할 수 있는 공간으로 4TB의 용량을 사용함

IV. 결론 및 향후 연구과제

본 연구는 신뢰성 높은 대국민 교통정보 서비스를 위하여 교통정보센터 간 정보 연계체계 개선방안을 마련하고자 하였다. 교통정보 연계체계 개선방안으로 연계시간 최소화, 정보의 신뢰성 향상 및 연계 관리체계 구축방안을 제시하였다.

교통정보 연계체계에서는 교통정보센터 간 연계시간 과다 소요로 인한 오차 발생, 정보 생성시각 및 생성주체에 관한 정보 부재 등으로 인한 정보의 신뢰도 부족, 정보 연계 관리체계 미비 등의 문제점을 인식하였다. 교통정보 연계체계 개선은 교통정보 연계시간 최소화를 위해 교통정보 연계에 필요한 자원을 확충하고, 연계체계 단계를 줄이는 것을 기본 방향으로 설정하여 개선방안을 도출하였다. 교통정보센터 간 교통정보 연계의 근간이 되는 ‘기본교통정보교환기술기준 I’의 기본교통정보 항목에서

누락된 정보생성시각 항목을 데이터 패킷 통신의 헤더 옵션을 이용하여 전송하고, 연계기관은 해당 정보를 연계 DB에 추가하여 정보의 신뢰도가 향상 되도록 개선하였다. 교통정보 연계 관리체계 구축을 위해 교통정보 연계 현황 모니터링 SW를 개발하고, 연계 이력 관리체계를 구축하도록 하였다.

앞서 설명한 바와 같이 교통정보센터는 국가센터, 권역센터, 지역센터의 위계를 지니고 있다. 이중 본 연구에서는 국가센터와 권역센터 간 연계시간 최소화 방안만을 다루었다는 한계가 있다. 전체적인 교통정보의 신뢰도 향상을 위해서는 권역센터와 지역센터 간 연계시간 최소화도 중요하므로, 향후 이에 대한 추가연구가 필요하다.

또한 교통정보가 충분한 적시성을 확보하기 위해서는 정보 예측체계가 필요하다. 향후 예측 정보 생성을 위한 적절한 알고리즘 및 시스템 개발이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

REFERENCES

- [1] Korea Institute of Intelligent Transport Systems, *Traffic information engineering*, 2008.
- [2] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, *Design report on the national highway ITS*, Korea Institute of Construction Technology, 2008~2010.
- [3] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, *Technical regulation for basic traffic information exchange*, 2012.
- [4] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, *Guidelines on ITS standard node · link implementation and maintenance*, 2012.
- [5] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, *Regulation for ITS standard node · link implementation*, 2012.
- [6] S. H. Lim, “*Travel Time Prediction Simultaneously using Point and Interval Detector Data*”, Ph.D. thesis at Seoul university, 2011.
- [7] Korea Institute of Construction Technology, *Improvement of ITS traffic information reliability*, 2012.

- [8] Korea Expressway Corporation, *Notion and application plan of Archived Data Management*, 2008. *Archived Traffic Management System on Freeway*, 2007.
- [9] Korea Expressway Corporation, *Development of*

저자소개



임 성 한 (Lim, Sung Han)

2011년 2월 : 서울시립대학교 박사 (교통공학전공)

2002년 3월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

e-mail : atdaya@kict.re.kr

연락처 : 031) 910-0686