

우편사업에서의 차량관제 기술

김동호, 김진석

한국전자통신연구원 우정정보화팀

A Vehicle Control Technology in Postal Business

Dong Ho Kim, and Jin Suk Kim

Postal Information Technology Development Team, ETRI

E-mail : {kdh,kimjs}@etri.re.kr

Abstract

A lot of convenient services have been recently developed under favor of rapid development of information technology and Internet. The vehicle control technology which services the real-time tracking of the location and status of the vehicles has been studied mainly by some pioneers such as research institute and company. Now the vehicle control technology is in a practical stage. The postal business is now going to change the processing architecture so that they are trying to archive two goals : (1) more efficient postal management, (2) more fast and safe delivery for mail. However there are not only many items which should be considered in order to do, but also problems which stem from the innate characteristics of postal business.

In this paper, we introduce the current postal business architecture as well as the vehicle control technology. We also suggest not only the effectiveness of the vehicle control technology in postal business, but also some important facts what one should be taken into account about it.

1. 서론

우편 시스템은 인간이 서로의 생각과 실물을 전달하는 가장 오래된 정형화된 체계로서 국가를 움직이는 주요한 기간 망의 하나로 인식되어 왔다. 이러한 우편 시스템은 기술의 발전에 힘입어 여러 관점에서 그 동안 많은 발전을 거듭해 왔으며, 통신 기술의 비약적인 발전으로 인해 새로운 유형의 서비스가 개발됨에도 불구하고 여전히 실물을 전달하기 위한 중요한 수단으로 평가되고 있다.

이러한 이유로 대부분의 국가에서 우편 시스템은 매우 방대한 규모의 조직 체계를 가지고 있으며, 보다 효율적인 업무체제와 함께 개선된 서비스를 제공하기 위한 노력을 하고 있다. 또한 우편 시스템에 대하여 고객은 새롭고 개선된 우편 서비스의 개발을 끊임없이 요구하고 있다. 최근에는 부가가치가 높은 실물에 대한 서비스를 중심으로 치열한 경쟁을 하고 있는 실정이다.

이러한 환경에서 우체국이 경쟁력을 확보하고 개선된 우편 시스템을 구축하기 위한 노력의 일환 중에서 2002년까지 현행 우편업무 구조를 우편집중국-운송교환센터 중심의 우편업무 구조로의 전환을 진행하고 있다.

우편집중국-운송교환센터 중심의 새로운 우편업무 구

조가 갖는 의미는 기존의 우편업무 구조 체제에서 개발된 전산화 시스템들이 개별적인 단위 시스템으로서 데이터 생성의 역할만을 수행하던 것을 우정 경영관점에서 하나의 정보 시스템으로 전환함으로써 내부의 업무 처리 효율을 증대시키고 동시에 대국민 서비스의 질적인 향상을 꾀하고 있다는 점이다. 이와 같은 새로운 우편업무 구조에서 필수적인 요소가 바로 우편물류 정보시스템이다. 즉, 우편 업무의 대상인 우편물에 대하여 그 흐름을 파악하고 이를 다시 내부 업무 처리에 활용함으로써 처리비용의 효율화를 증대시킬 뿐만 아니라 이를 활용한 새로운 서비스의 개발을 동시에 이루기 위한 도구로서 정의될 수 있다.

본 논문에서는 새로운 우편업무 체계를 기반으로 하는 우편물류 정보시스템의 구성요소가 되는 차량관제기술에 대하여 살펴보고 이를 효과적으로 적용하기 위한 사항들을 고찰하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 현재 진행 중에 있는 새로운 우편업무 체계에 대하여 소개하며, 3장에서는 차량관제 기술에 대한 사항들을 정리한다. 4장에서는 우편업무 체계에서 차량관제 기술의 효과적인 도입을 위한 방안을 제시하며, 마지막으로 5장에서는 제시된 방안에 대한 정리와 함께 향후 진행될 내용에 대하여 설명한다.

2. 우편 업무

기존의 우편업무 체계에서 야기되는 여러 가지 문제점들을 해결하기 위한 방안으로 새로운 우편업무 체계가 요구되며, 새로운 우편 업무체계 구축하기 위해 요구되는 사항들은 다음과 같이 정리할 수 있다[1].

첫째, 우편물 처리업무에 변화가 필요하다. 전국의 우편관련 기관을 집배센터/우편집중국/운송교환센터 중심으로 구조를 개선하고, 수작업 중심의 업무처리 절차를 정보화 기반의 자동화시스템의 도입을 통하여 우편 서비스 종류에 따른 차별화 된 배달 체계를 가져야 한다. 둘째, 접수-수집-구분-운송-배달로 이어지는 우편물 처리 프로세스의 일원화가 요구된다. 또한 바코드 도입을 통한 접수, 구분, 패키징, 운송, 중추적, 배달정보 및 물량정보 관리의 자동화가 필요하다. 셋째, 우편집중국 중심의 우편물 수집, 소인, 구분 업무 집중화가 필요하며 관내국-집배센터-우편집중국-운송교환센터 구조로 처리단계를 축소하고, 각 조직별 업무 수행 기능의 단순화 및 전문화가 요구된다. 넷째, 정확한 우편물량 정보의 파악에 따른 배차, 인원, 용기계획 등의 최적화가 필요하다. 최적화에 의한 운송선로 설정 및 변경기능이 강화되어야 한다.

새로운 우편업무 체계를 뒷받침해 주는 요소로서 우편물류 정보시스템은 필수적이다. 보다 효율적이고 생산적인 업무 체계는 일반적으로 정보 시스템을 기반으로 운영되기 때문이다. 최근의 정보기술과 인터넷의 발전은 새로운 우편업무 체계에 대한 가능성을 제시하고 있다.

이를 기반으로 구축될 우편물류 정보시스템은 우편물의 처리현황과 각 조직별 작업현황 및 우편물량과 운송망에 대한 실시간 정보 수집기능이 요구되며, 각 지역별 물량 이동추세를 분석하는 등의 물량정보 분석기능이 제공되어 효과적인 의사결정이 이루어져야 한다. 아울러 구축에 요구되는 기술적 요소와 그 경제적 측면에서 선행적으로 분석되어야 하며, 우편집중국과 운송교환센터의 건설과 연계하여 활용되어야만 한다. 또한 이러한 시스템의 구축은 운송교환센터를 중심으로 하는 운송기간망 구축과 각 지역별 거점 구축을 중심으로 수도권을 우선적으로 구축하고 이를 전국으로 확대 운영하는 전략이 사용되어야 한다.

우편물류 정보시스템의 구조는 다음과 같다. 전국에 건설 중에 있는 22개 우편집중국별로 물류정보 처리의 분산서버를 설치하여 지역관제센터 기능을 수행하고 동시에 운송교환센터에는 전용서버를 설치한다. 우정사업본부/전산관리소/운송교환센터 중 택일하여 중앙관제센터를 설치한다. 집배센터는 수집 및 집배차량에 대한 관리기능과 수집물량 정보 및 용기 전송 수량 정보를 수집한다. 마지막으로 기존의 관내국에서는 현행과 같이 감독국에 설치된 서버를 이용하여 접수관리를 수행한다.

우편물류 정보시스템을 새로운 우편업무 체계에서 활용함으로써 의사결정정보를 제공하는 핵심적인 역할을 수행하며 다음과 같은 세부적인 기능이 정의된다.

첫째, 전국 운송망 현황 및 운송차량의 운행 현황을 검색하고 각 기관별 우편물 처리현황을 검색하는 기능을 가진다. 둘째, 운송경로와 운송자원 및 기관별 작업 스케줄링 최적화에 대한 시뮬레이션 기능을 제공한다. 셋째, 기존의 전화선(음성통신)과 정보통신부 전용선(MIC-Net)을 통한 회의기능을 포함하는 통제기능을 제공한다. 넷째, 우편물량을 예측 및 분석하여 이를 프리젠테이션 하는 기능과 우편 통계 정보검색 기능을 제공한다.

3. 차량관제 기술

차량관제 기술이란 운행중인 차량의 위치와 적재량에 관련된 정보를 실시간으로 파악하고 적절한 제어를 차량에게 지시함으로써 효율적인 운행 비용을 기대할 수 있을 뿐만 아니라 고객으로부터의 요청에 대하여 최적의 대응을 가능케 하는 기술이다.

3.1 기능

차량관제 기술에서 제공하는 서비스에는 기본적인 기능과 부가적인 기능으로 세분화할 수 있다. 실시간 차량 위치 추적 서비스에서는 관제센터 운용자 및 이용자에게 원하는 차량의 위치 검색과 표시 기능을 제공한다. 기본 기능에서 정의되는 세부 기능에는 다음과 같다[2].

첫째, 개별적인 차량과 그룹별 차량의 위치 및 상태를 추적할 수 있다. 둘째, 차량추적에서 차량의 위치 및 상태 검출의 주기를 초/분/시간 단위로 조정할 수 있다. 셋째, 전자지도에 대한 확대, 축적, 이동 등의 표시 범위를 조정하는 기능이 제공된다. 넷째, 차량에 대하여 일일 또는 지정시간대별 운행계획을 관리할 수 있다. 다섯째, 차량에 대하여 업무지시 및 공지사항 전송할 수 있으며, 전송된 지시에 대하여 응답 및 보고사항, 통보기능 및 관리기능이 제공되며, 지시 및 보고에 대한 차량별, 시간별 기록 및 보관이 가능하다.

이외에도 차량관제 시스템에서는 부가적으로 차량운행 관리 서비스, 수배송 알선 서비스, 거점별 화물추적 서비스, 교통상황 정보 서비스 등을 선택적으로 제공한다.

3.2 시스템 구성 및 구조

차량관제 기술을 구성하는 요소에는 크게 세 가지가 있다[4]. 첫 번째 요소로는 각 차량마다 장착되는 단말

기를 포함하는 차량 시스템이며, 다시 위치파악 모듈, 이동 데이터 터미널, 무선접속 장치 등의 세부 모듈로 구분할 수 있다. 위치파악 모듈에는 GPS(Global Positioning System) 모듈과 DSRC(Dedicated Short-Range Communication) 모듈이 있다. GPS모듈은 GPS 인공위성에서 송신하는 신호를 수신하며 이를 이용하여 차량의 위치를 계산하게 된다. DSRC 모듈은 도로변에 설치된 장비로 대개의 경우 단거리 신호를 통하여 데이터를 송수신하며, 이를 이용하여 차량의 위치를 파악한다. 이동 데이터 터미널(Mobile Data Terminal)은 무선접속장치를 통해 관제센터와 송/수신할 데이터를 관리 및 디스플레이하는 장치이다. 그리고 무선접속장치는 데이터를 무선으로 송신 및 수신하기 위한 모뎀 등의 접속 장치로 통신망의 종류에 따라 달라진다.

두 번째 요소로는 각 차량으로부터 수신된 데이터를 분석하고 통제를 위해 정보를 제공하는 관제센터 시스템이다. 세부적인 관제센터 시스템의 요소에는 관제서버 시스템과 멀티-큐브 디스플레이가 있다. 관제센터 시스템은 서비스 대상 규모에 따라 보통 차량보유대수와 사용자수에 따라 세분화되며, 부가 서비스를 제공하기 위해 타 정보 시스템과 유선망을 통해 연계되기도 한다. 관제센터 시스템내의 서버 기능으로는 Login/Logout 제어, 데이터 저장/관리, 위치 데이터 처리, 데이터 자동 재송신, 데이터베이스 백업/복구 및 파일 다운로드 서비스 등이 있다. 그리고 클라이언트 기능으로는 Login/Logout 제어, 차량 관리, 차량그룹 관리, 운전자 관리, 차량관제(현위치, 상태, 궤적), 메시지 송수신, 전자지도 관리 기능등이 있다.

마지막으로 세 번째 요소로는 단말기와 관제센터를 연결하는 통신망 시스템이다. 통신망은 차량 추적 시스템에 있어서 가장 중요한 요소이며 차량 시스템으로부터 관제센터 시스템까지 정보를 송수신하기 위한 도구로서 크게 유선망과 무선망으로 구분할 수 있다. 유선망은 차량 시스템과 관제센터 시스템까지를 기존의 전화망과 같이 고정된 유선을 이용하여 전달하는 방식이다. 유선망은 비용의 관점에서는 장점을 갖지만 이동 중인 차량 시스템과의 유동적인 채널확보의 문제점이 있다. 기본적으로 무선망은 데이터 송수신이 가능한 양방향 형태를 가져야만 한다. 현재 국내에서 활용이 가능한 양방향 데이터 무선망에는 TRS(Trunked Radio System), 무선데이터 통신, 이동전화(Cellular Phone, PCS), 위성통신 등 여러 가지 종류가 있다.

차량관제 기술은 앞서 설명한 시스템 구성요소의 유형과 특성에 의해 몇 가지 구조로 정의할 수 있다. 즉, 위치 파악모듈에서는 인공위성을 이용하여 차량의 실제 위치를 파악하는 시스템 구조와 지상의 특수한 센서를 통해 차량의 실제 위치를 파악하는 시스템 구조로 분류할 수 있다. 또한 통신망에서 유선망과 무선망을 사용하는 시스템으로 분류할 수 있다. 인공위성을

이용하는 시스템은 차량에 인공위성으로부터 수신된 신호와 고정위치의 보정국을 통해 정확한 위치를 위도와 경도 값으로 표현할 수 있으며, 일반적으로 이를 다양한 유형의 무선 통신망을 통해 관제센터로 자신의 위치를 전송한다. 지상의 특수한 센서를 이용하는 시스템은 일정한 간격을 두고 특수 신호를 차량과 교신하여 이를 센서로부터 유선 통신망을 통해 차량의 위치를 센서가 설치된 위치 값으로 표현할 수 있으며, 관제센터와 교신을 위해서 일반적으로 설치된 유선망을 사용한다.

4. 우편사업에서의 적용 방안

차량관제 기술을 우편 사업에 도입하기 위해서는 고려해야 될 몇 가지 중요한 사항들이 있다. 먼저 차량관제 기술을 도입하고자 하는 우편 사업의 목표를 정립해야 한다. 또한 기존의 차량관제 기술을 우편사업에 도입할 때 서비스 및 비용차원에서 숙고되어야 할 사항으로서 조건들을 살펴보아야 한다.

4.1 목표

우편 사업에서 차량관제 기술의 도입은 막대한 구축비용과 유지비용 부담을 요구하지만 향후 우편사업의 방향에 있어서 보다 효율적이고 향상된 우편서비스의 제공이라는 매우 긍정적인 측면을 안고 있다.

차량관제 기술의 도입은 2002년 까지 진행될 신 우편업무 체제로의 개편에서 최적의 비용을 통해 효율적인 내부 처리방안과 극대화된 대국민 서비스를 창출하기 위한 도구로서 활용되어야 하는 당위성을 갖는다. 이를 위해서는 차량관제 기술을 신 우편업무 체계에 적합한 시스템 구조를 갖도록 해야 하며, 우선적으로 신 우편업무 체계에서 발굴될 수 있는 서비스에 대한 정립이 선행되어야 한다.

4.2 고려 사항

우편사업에 도입될 차량관제 기술에 대한 고려사항에는 전자지도 구축기술과 효율적인 통신망 선정을 들 수 있다.

우편 사업에 도입될 차량관제 기술을 구성하는 지리정보시스템(GIS)[7]에서 사용하는 전자지도는 현재 국내의 경우 국립지리원에서 판매하는 지도를 기반으로 하고 있으나 우편사업의 특성상 기존의 축적도로는 해결하기 어려운 문제점이 있다. 즉, 현재 우편업무에서 대상으로 하는 배달 구역은 대단위 아파트 단지 또는 오래 전에 건축된 건물을 제외하고는 우편배달원 또는 우편방문차량이 우편물을 각 가정에 배달하기 위해 요구되는 축적비용은 기존의 전자지도가 가진 축적비용

보다 상세해야 한다. 특히 우편차량을 통해 여러 지역을 방문하는 경우는 이러한 문제점이 빈번하게 발생한다.

우체국 업무와 조직의 특성을 고려한 효율적인 통신망 선정이 절대적으로 필요하다. 특히, 우편업무의 특성상 앞서 소개한 통신망 중에서 유선망 구조는 중소도시 이하의 지역에서는 비용관점에서 매우 부적절한 특징을 갖기에 무선망 선정에 집중하여 최적의 것을 선택하는 것이 바람직하다. 이러한 선택 기준에는 초기의 구축비용과 유지비용이 있으며, 구축비용으로는 음성, 텍스트, 이미지 등과 같이 사용될 데이터의 유형을 고려해야 하며, 유지비용의 세부항목에는 통신회수와 비용을 감안해야만 한다.

4.3 기대 효과

우편사업에 있어서 차량관계 기술의 도입을 통해 기대할 수 있는 사항으로는 우체국 내부처리 관점에서의 효율성 증대와 대국민 서비스 관점에서의 새로운 서비스 발굴로 분류할 수 있다. 기존의 우편 시스템은 우편물 처리의 자동화에 집중되었으며, 우편 전산화 시스템도 개별적인 우편업무의 처리과정에서 발생하는 우편물에 관련된 데이터를 효율적으로 관리하는데 중점을 두었으며 이전의 우편물 처리에 대한 감사 용도로 제한되어 사용되었다. 하지만 최근의 인터넷 기술의 발전으로 지금까지의 우편 서비스는 더 이상 국내의 기타 우편서비스 업체와의 경쟁력을 갖지 못하였으며, 이를 효과적으로 극복하기 위해서는 보다 적극적이고 개방적인 우편 전산화 시스템이 요구되며, 동시에 차량관계 기술과의 협업이 필수적이다. 즉, 운송기간망상에 존재하는 우편집중국과 운송교환센터에는 RFID(또는 바코드)를 사용하여 차량의 위치 및 상태를 파악하며 운송될 물량에 최적의 차량을 배차하는데 활용될 수 있다.

또한 차량관계 기술을 우편 사업에 도입할 때 유력한 우편 서비스로는 대표적으로 고객방문소포 제도가 있다. 고객방문소포제도에서는 운송하부망상에 존재하는 관내국간을 순회하는 방문/배달 차량의 경우는 GPS와 무선통신망을 이용하여 위치 및 상태를 파악할 뿐만 아니라 고객이 우체국 등으로 배달을 요청하면 지령을 고객으로부터 가장 가까운 차량에게 지시함으로써 실시간으로 고객을 방문하여 우편물을 받아 바코드를 인쇄하여 부착함으로써 접수과정을 완료하고 우편물에 관련된 세부처리 정보를 실시간으로 전송 및 자체 관리하고 원하는 경우 배달확인 서비스를 제공한다. 여기서 배달확인 서비스란 우편물의 수취인에 대한 서명 정보를 송신인에게 Email/Web등의 매체를 통하여 제공하는 서비스이다.

5. 결론

최근의 인터넷 기술의 급속한 발전은 사회 전반적인 부분을 변화시키고 있다. 우편사업도 국내의 경쟁력을 확보하고 개선된 우편 시스템을 구축하기 위한 많은 노력을 수행하고 있으며, 2002년까지 우편집중국-운송교환센터 중심의 우편업무 구조로의 전환할 예정이다. 새로운 우편 구조에서 필수적인 요소로 수반되는 것이 바로 우편물류 정보시스템이며, 본 논문에서는 우편물류 정보시스템의 구성요소가 되는 차량관계기술의 우편사업으로의 도입방안에 대하여 설명하였다.

차량관계 기술의 다양한 기능은 우편사업에서 분명히 내부의 효율적인 운영을 도모할 뿐만 아니라 새로운 대국민 서비스를 창출하는 등의 기대효과를 가진 중요한 도구가 된다. 하지만 차량관계 기술을 도입하기 위해서는 많은 비용이 요구되며 전제조건도 존재하기 때문에 이를 효과적으로 도입하기 위한 방안이 필요하며, 본 논문에서 이를 제시하였다.

향후 연구내용으로는 우편사업에서의 차량관계 기술을 이용한 구체적인 서비스에 대한 고찰과 성공의 필수적인 요소인 우편용 전차지도 구축 및 효율적인 통신망 선정에 대한 구체적인 노력이 이루어질 예정이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 통합 우정물류 실시간 관제시스템 개발에 관한 연구, 한국전자통신연구원 우정기술연구부, 1999년 2월.
- [2] 김성룡, 종합 물류정보서비스 사업추진전략, 정보통신연구, 한국통신 연구개발본부, pp.3~8, 1997년 6월.
- [3] 이경식의 3인, 통합 우편물류시스템의 개념과 구축을 위한 과제,우정정보, Vol. 39, 정보통신정책연구원, pp.27~36, 1999년 겨울.
- [4] 이택현의 3인, 종합 물류정보전산망을 위한 무선접속망의 역할,정보통신연구, 한국통신 연구개발본부, pp. 24~34, 1997년 6월.
- [5] 정희정의 2인, 우체국 의사결정 전략 데이터베이스 시스템 개발방안, 우정정보, Vol. 39, 정보통신정책연구원, pp.1~26, 1999년 겨울.
- [6] B. Hofmann-Wellenhof, et al, *Global Positioning System : Theory and Practice*, Springer-Verlag (NewYork), 1994.
- [7] R. Laurini, et al, *Fundamentals of Spatial Information Systems*, Academic Press, 1995.