

실시간 기반 우편 물류 정보시스템 모형 설계

선지웅¹ · 송영효^{2*}

¹한국의국어대학교 산업경영공학부 / ²홍익대학교 경영정보학과

A Design for the Real-Time Enterprise based Logistics Information System of Postal Service

Ji Ung Sun¹ · Younghyo Song²

¹School of Industrial and Management Engineering, Hankuk University of Foreign Studies, Yongin 449-791

²Department of Management Information, Hongik University, Yeonki-gun 339-701

As facing the rapid advance of information technologies, the postal service is required to have capabilities of real-time logistics characterized by collaboration, ubiquity and intelligence which are necessary to the organizational management. In this study we discuss the design of the next generation information system based on real-time enterprise strategy to achieve real-time integrity and upgrade of postal information system. After briefly addressing the issues on developing information system and current situation, we provide the design direction and the framework of the to-be system. We develop detailed specification of each subsystem and provide an operational scenario. We believe when this framework is put into use, it can contribute to competitive performance by giving the integrity and consistency in implementing information systems of the Korea Postal Service.

Keyword: real-time enterprise, postal information system, design of the next generation system

1. 서론

오늘날 경영환경의 변화는 그 속도와 복잡성에 있어서 전에 없이 격심해져 가고 있어, 기업이 경쟁력을 강화하여 생존을 영위해나가기 위해서는 혁신적인 경영전략의 수립과 실행을 위한 해법을 끊임없이 모색하지 않으면 안되게 되었다. 이러한 환경 속에서 각기 다른 시각의 시간기반 경영 기법들이 다양하게 등장하고 개별적으로 발전되어, 21세기에 접어들어서는 실시간 기업(RTE: Real-Time Enterprise)라는 개념으로 비교적 총체적이고 실전적인 모습으로 가시화되고 있다. 기업은 이제 경영의 실시간화, 즉 RTE화를 통해 기업의 하부 실무자에서부터 최고 의사 결정권자에 이르기까지 모두가 정보와 지식을

실시간으로 공유하여, 기업생존에 결정적으로 영향을 미치는 역동적인 사건을 적시에 파악하고 조기에 경보함으로써, 경쟁 기업보다 먼저 보고 먼저 결정하고 한 발 앞서 실행에 옮기는 선견, 선결, 선행경영을 모색하는 것이 가능해지고 있다.

최근의 기업 경영전략 변화를 살펴보면, 1970년대까지는 기존의 안정적 경영 구도 하에서 단기적인 성과 달성을 위하여 생산 운영에 대한 내부 효율성 추구로 마진폭을 극대화한 효율경영의 시대였다. 1980년대는 성숙된 시장의 전개로 새로운 게임 규칙과 공급망 관리(Supply Chain Management)의 필요성에 따라 경쟁 상대를 인식하고 경쟁상대들과의 전략적 관계 속에서 장기계획을 기반으로 경영구도를 재편하여 이윤 및 시장 점유율을 제고한 전략경영의 시대였다. 1990년대는 복잡화된

본 논문은 2006년도 한국의국어대학교 학술연구비 지원에 의해서 연구되었음.

*연락처 : 송영효 교수, 339-701 충남 연기군 조치원읍 신안리 산34 홍익대학교 경영정보학과, Fax : 041-862-9683,

E-mail : songyh@wow.hongik.ac.kr

2006년 12월 접수, 1회 수정 후 2007년 02월 게재확정.

경쟁 구도의 재인식과 함께 경쟁우위 확보를 위한 차별화된 경영 활동을 통하여 목표 성과를 달성한 혁신경영의 시대였다. 2000년대에는 급변하는 IT 기술 환경에서 기업의 경쟁 대응 속도가 빨라져서 나타나는 지속적 변화추구(Agility) 요구와 탄력적 적응 체질화(Adaptability) 요구에 따라 실시간 대응력을 경쟁무기로 인식하는 디지털 가치경영 패러다임이 등장하였다(AMR Research, 2005).

오늘날 총체적으로 가속화되는 경영환경과 사업환경의 변화 속에서 기업은 지속적 사업 성공을 위해서 내부 혁신과 함께 외부 환경에 신속히 대응할 수 있는 적응형 기업(Adaptive Enterprise)이 되어야 한다. 즉, 내부적으로 사업 프로세스 참여자들이 실시간으로 정보를 획득할 수 있도록 하고, 외부적으로 고객, 공급자 및 사업 파트너들에게 필요한 정보를 즉시 제공하거나 공유할 수 있는 체계를 갖추어야 한다. 이러한 요구에 대응하는 미래경영의 모습이 2000년대에 들어서서 나타나는 디지털 가치 경영이며, 이를 확장하여 전략적 개념으로 향상화한 것이 RTE 전략이다.

이와 같은 적응형 기업에 대한 요구는 국내 우편물류체계에 있어서도 많은 변화를 요구하고 있다. 국내 우편환경은 인터넷 유통업체의 증가와 이를 사용하는 이용자의 증가로 소화물의 우편 물량이 크게 증가하고 있고 물류 시장이 급성장하고 있다. 이러한 추세에 발맞추어 중소기업뿐만 아니라 대기업들도 택배 서비스 시장에 속속 진출하고 있으며 우체국은 물류 시장에 있어서 이들 민간 업체와 피할 수 없는 경쟁 관계에 들어서고 있다. 또한 외국의 택배회사들은 한국의 택배 시장을 매우 밝게 전망하고 있으며 국내 진출을 위한 다양한 노력을 하고 있어서 앞으로는 우편 서비스의 경쟁 대상이 국내 업체에 국한되지 않고 세계 초일류 업체들로 확대될 것이다(Sun, 2002). 따라서 우편업무 전반의 생산성 혁신 및 변화에 대한 적응성은 더욱 중요하게 될 것으로 전망된다. 해외 택배업체들은 오래된 역사와 첨단 기술의 적용으로 국내 업체보다 훨씬 높은 효율성을 보여주고 있으며, 특히 설비의 단순한 자동화보다는 설비와 정보시스템이 통합된 새로운 프로세스를 이용하여 전자상거래가 요구하는 서비스를 효과적으로 제공하고 있다. 선진 우정당국 역시 민간업체와의 치열한 경쟁에서 생존하기 위하여 물류망의 개선, 운영 프로세스의 최적화를 위해서 노력하고 있으며, 효율적인 운영기법을 활용하여 집배 효율성을 높임으로써 좀 더 낮은 가격으로 서비스를 제공할 수 있는 기반을 확보하기 위해 노력하고 있다.

한국의 우정 당국 역시 이러한 국내외 상황을 감안하여 새로운 시대의 새로운 요구사항에 맞는 실시간 기반 우편물류 시스템 구현 전략을 모색하고 있으며, 본 연구는 여기에 바람직한 대안을 제시하는 것이다. 특히 e-로지스틱스 시대를 넘어 u-로지스틱스 시대의 물류경영에 필수적인 협업화(Collaboration), ubicquity(Ubiquity), 지능화(Intelligence)를 특징으로 하는 실시간 물류(Real-Time Logistics) 역량을 확보하기 위해서는 경영비전 및 전략을 바탕으로 효과적으로 통합된 종합적인

기능을 갖춘 정보시스템이 필요하며(Kalakota and Robinson, 1999), 나날이 발전하는 최신의 정보기술을 우편사업에 시기적절하게 도입하고 미래 지향적이고 실시간 대응력을 갖춘 우편사업 운영 패러다임으로의 전환을 모색하는 것은 우편사업의 국제적 경쟁력 향상에 필수적이다.

본 논문에서는 우편 물류 정보시스템의 실시간 통합성 및 고도화를 실현하기 위한 실시간 기반의 차세대 우편 물류 정보시스템의 모형을 설계한다. 이를 위해 먼저 RTE 전략 개념에 대해 살펴보고, 국내외 우편사업 환경 및 현황 분석을 통해 핵심현안을 도출한 후 차세대 우편 물류 정보시스템의 구축방향 및 기본 모형을 수립하였다. 또한 하위 시스템들에 대한 상세한 기능 설계와 운영시나리오도 함께 제시하였다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 우선 RTE 전략의 등장 배경과 개념, 가트너그룹의 RTE 전략 개념 모델과 RTE 전략 실행 모델 등을 살펴본다. 3장에서는 국내외 우편사업 관련 환경을 분석한다. 4장에서는 국내 우편물류 운영 현황 및 정보화 추진 현황에 대해 살펴보고, 5장에서는 선진 기업들의 정보화 사례분석을 통해 벤치마킹을 수행한다. 6장에서는 이러한 분석을 토대로 미래 지향적인 차세대 우편 물류 정보시스템 구축을 위한 기본 요구사항을 도출하고 이를 반영하는 설계 방향 하에 정보화 목표시스템을 설계한다. 끝으로 7장에서는 결론 및 향후 연구방향을 제시하면서 논문을 맺는다.

2. RTE 전략 개념

2.1 사건처리 프로세스와 RTE 개념

예기치 않는 순간에 발생하는 재해나 재난은 불가피한 것일까? 2005년 인도네시아는 쓰나미의 발생으로 84,767명이 사망하였다. 이와 같은 재난 발생 후에는 재난을 예방할 수 있는 대응방안의 규명에 따라 ‘징후예고 → 재난발생’에서 ‘징후예고 → 예방조치 → 동일재난 예방’ 메커니즘이 도출되고, 도출된 메커니즘에 따라 동일한 재난은 사전 징후나 전조에 따라 예방되거나 통제된다. 이와 같이 실시간 사건(Real-Time Event)들에 대한 예방 혹은 통제 메커니즘은 다음의 사건처리 프로세스(Event Control Process)로 설명될 수 있다.

<그림 1>에서 보듯이 사건처리 프로세스 상에서는, 사건이 발생한 이후에 영향 발생(Impact) 이전의 시간이 소진되면 사건을 해소할 수 있는 대응방안(Respond Options)이 점점 줄어든다. 사건처리 프로세스 상에서 사건에 대한 대응은 감시(Monitor)/포착(Capture)/분석(Analyze)·보고(Report)·대응(Respond)의 3단계로 구분하는 것이 가능하다. 이 세 가지 대응 처리 단계가 모두 충족될 때 완전한 사건처리 프로세스로 본다. 사건처리 단계에 따라 사건 유형은 의외 사건(Surprise Event), 추측 사건(Suspected Event), 극복 사건(Surmounted Event)과 같이 3가지로 분류할 수 있다(Kenneth, 2004).

- 의외 사건: Aldrich Ames 사건(CIA내의 KGB Spy), Challenger, 9.11 테러 사건
- 추측 사건: Galveston Hurricane, Titanic, Internet 버블 붕괴
- 극복 사건: Saint Helens 화산폭발 대처, 자동차 회사의 자발적 리콜 등

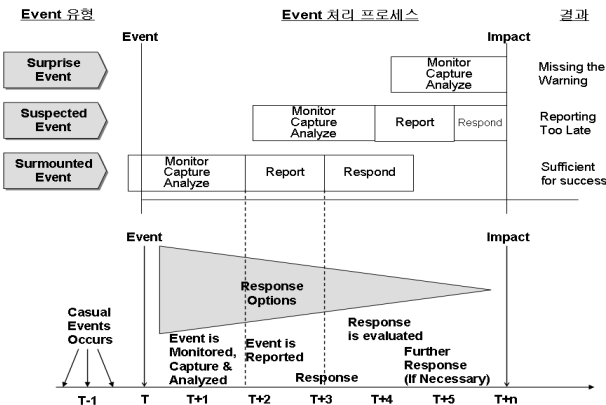


그림 1. 사건분류와 사건처리 프로세스 개요

사건처리 프로세스 상에서는 사건의 영향 발생 이전의 시간에 사건을 해소할 수 있는 대응력과 사건의 실시간 상태변화에 대한 적응력을 기업 경쟁력의 핵심으로 인식한다. 이때, 실시간의 의미는 고객시장 환경에 맞는 민첩성 확보를 위한 ‘지연요소 Zero’(‘처리시간 Zero’가 아님)를 추구한다. 이러한 목적을 실현하는 RTE 전략의 중심축은 현재를 예측(Predicting the Present)하는 것이다. 이는 미래도 과거도 아닌 현재를 예측하는 것으로, 사건을 감시/포착/분석하여 사건에 대한 경험적 정보를 획득하고 분석하여 경험적 정보의 의미와 시사점을 얻는 것이다. 예를 들면, 해의 위치를 보고 시간 추정하기, 길 잃은 사람이 지도보기, 의사가 환자 진단하기 등과 같다. 벤더들에 의한 RTE 전략 접근은 응답시간(Response Cycle Time) 단축에 초점이 맞추어져 있으나, 효과적인 RTE 전략을 위해서는 결정적인 사건이 발생하기 전에 현재에 대한 사건의 예측을 통하여 적절한 대응기회를 찾고(Real-Time Opportunity Detection), 대응처리를 통해 예측되는 사건의 결과를 바꾸는 것이 중요하다.

2.2 RTE 전략 개념 모델

한편, 가트너그룹을 비롯한 여러 기관들의 RTE 전략 개념들의 공통적 의미로 ‘지연의 제거’, ‘최신 정보의 활용’, ‘정보 활용 주체로의 직접적인 연계’ 등을 들 수 있다. 이들 개념에 따르면, RTE 전략이란 총체적 관점에서 기업 내 외부를 포함하는 프로세스의 지속적 개선 및 정보의 실시간 전달을 통하여 업무 의사결정의 속도를 높여 경쟁력을 극대화하는 것을 의미한다. 다양한 정보기술을 도입하여 비즈니스 프로세스를 개선시켜온 기업들은 기존의 상향식(Bottom-Up) 접근방식과 단위 업무를 중심으로 통합되지 않은 방식에 대한 한계를 느껴왔다.

즉, 프로세스의 부분 통합과 비연결성은 정보기술의 중복투자로 이어졌고, 운영상의 효율성과 의사결정의 효과성은 투자에 비해 낮은 수준에 머물러 있게 되었다. 이에 가트너는 전사적 차원에서 정보기술을 사용하여 조직 전체에 걸쳐 발생하는 주요 사건이나 업무처리 주기를 단축하고, 이를 통해 비즈니스 환경변화에 조직이 신속하게 대응하게 하는 RTE 전략 모델을 지원하는 프레임워크로서 <그림 2>와 같은 사이클론(Cyclones) 모델을 제안하였다. 사이클론 모델은 전형적인 기업에서 발생하는 사건에 대한 주요 업무처리 사이클을 파악할 수 있게 하는 공통의 프레임워크로서 3단계 기반의 10개 사이클론으로 구성되어 있다(Raskino et al., 2002).

가트너그룹의 RTE 전략 사이클론 모델을 적용하고자 할 경우, 자사의 RTE 전략 구현을 위해서 먼저 자사의 고유 사업 모델과 자사의 경영 상황에 적합하도록 RTE 전략 사이클론 모델을 특화시켜야 한다. 즉, 지휘(Lead)단계는 전략의 신속한 실행과 사업 역량을 개발하기 위해 조직원들의 합의점 도출 하에 경영을 투명화 할 수 있는 조직 역량을 창출해야 하고, 관리(Manage)단계는 관리 프로세스를 재설계하고 비즈니스 활동 모니터링을 구현하여 협업적이며 권한이 분산된 문화를 조성해야 하며, 운영(Operate)단계는 실시간 데이터 처리와 프로세스를 간소화를 통하여 어플리케이션들을 통합해야 한다.

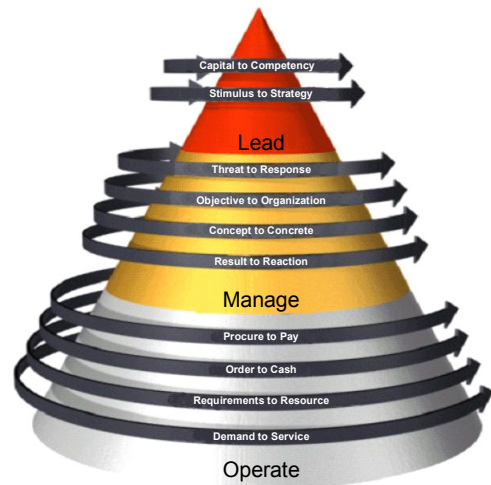


그림 2. RTE 전략 사이클론 개념 모델

2.3 RTE 전략 실행 모델

RTE 전략이 사업 가시성과 대응성을 제공하기 위해서는 무지연 기업(ZLE: Zero Latency Enterprise)과 실시간 처리(STP: Straight-Through Processing)에 대한 프로세스 개념을 전체해야 한다. ZLE란 기업활동 전반에 걸쳐 발생하는 실시간 사건을 인지하고 즉각 대응하는 것을 말한다. 실시간 대응을 위해 어떤 어플리케이션에서 정보가 생성되면 필요로 하거나 관련이 있는 사람, 어플리케이션 또는 외부의 주체에 생성 정보가 즉시 전달되어야 한다. STP란 트랜잭션 데이터가 오직 한 번만 입력

되는 비즈니스 프로세스를 의미한다. 예를 들면, 임의의 어플리케이션에서 한 번 입력되거나 생성된 정보를 다른 어플리케이션에 수작업으로 다시 입력하거나 반복적 주기적 배치작업 등을 통한 정보의 재입력이나 오류가 발생하는 기회를 최소화하고 사업 프로세스의 효율성을 향상시키는 것이다(Thomson and Lheureux, 2002).

즉, ZLE와 STP기반의 임의의 사건 프로세스 사이클은 사건이 발생하면 바로 감지(Awareness)한 후에 대응 방안에 대한 의사결정(Decision)을 한다. 이때, 실시간 의사결정에 따라 업무를 실행(Action)함으로써 사건에 대응하거나 처리하는 감지·의사결정·실행이란 일련의 프로세스 요소가 RTE 전략 실행 요소들이다. 이들 프로세스 요소들을 체계화하면 <그림 3>과 같은 감지-대응(Sense-Respond) 모델이라는 RTE 전략 실행 모델이 얻어진다(가트너그룹, 2003).

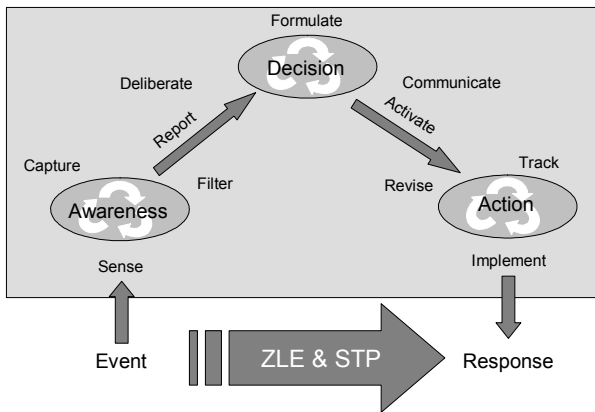


그림 3. RTE 전략 실행을 위한 감지-대응 모델

RTE 전략 실행 모델을 기업 응용에 적용하면, 기업의 모든 어플리케이션 시스템이 하나의 신경체계에 의해 연결되고 조정되어 마치 유기체처럼 움직이는 신경망 시스템(ENS: Enterprise Nervous System)으로 형상화된다. 이러한 ENS의 모습을 가트너그룹은 지능화 네트워크(Intelligent Network) 또는 통합 인프라(Integration Infrastructure)라고 칭한다(Natis, 2001). 이때, 신경망(Nervous), 지능화(Intelligent), 네트워크(Network)가 의미하는 바는 기업의 수많은 구성 요소간의 커뮤니케이션을 용이하게 하거나 많은 기업과 파트너간의 상태를 지속적으로 모니터링하는 것을 의미한다. 또한, 서로 다른 위치와 서로 다른 사업 영역의 인적자원, 어플리케이션 시스템 및 장비 사이에 동일 체계의 연계성을 제공하는 것을 의미한다.

3. 우편사업 환경의 분석

3.1 시장환경 분석

전 세계적으로 우편 수요는 매년 평균 5%씩 감소하고 있다.

이것은 이메일, 단문메시지 서비스(SMS: Short Message Service) 등과 같은 전자적 대체수단의 사용이 급증했기 때문이며 또한 부분적으로는 경기침체가 원인이기도 하다. 국내의 경우도 예외는 아니어서 1998년 이래 꾸준한 증가세를 보이던 우편물량은 2003년에 대폭적인 하락을 보였다. 이것은 여러 요인을 분석한 결과 일시적인 현상이 아닌 우편사업의 구조적인 변화로 판단된다. 2003년 국내 총 우편물량은 52억 6천만 통으로 전년 대비 5% 감소하였다. 1998년 이후 연평균 10% 이상 빠른 속도로 우편물이 증가해왔다는 점에서 2003년 물량 감소는 다소 심각한 현상으로 생각된다. 이후 2005년에 이르기까지 이러한 물량 감소 현상은 지속되고 있음을 <표 1>에서 알 수 있다.

표 1. 년도별 우편물량 변화(단위: 백만통)

	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
통상	4,486	5,012	5,482	5,198	4,897	4,688
소포	31	45	55	58	65	75
계	4,517	5,057	5,537	5,256	4,962	4,763
증감율		12.0%	9.5%	-5.1%	-5.6%	-4.0%

향후 우편물량은 연평균 5%씩 감소함으로써 2008년 우편물량은 1997년 수준인 40억통 내외로 축소될 것이라는 전망이 강하게 제기되고 있다는 점은 우려의 심각성을 가늠할 수 있는 부분이다(KSIDI, 2004). 2003년부터 시작된 우편물량의 감소는 편지, 정기 간행물, 기업 홍보물, 각종 고지서 등의 일반통상 우편물의 감소이며, 이에 반해 특수통상(등기) 우편물과 소포 우편물은 그간의 증가폭에는 미치지 못하지만 그 물량은 지속적으로 증가하는 현상을 보였다(<그림 4> 참조). 전 세계적인 우편물량의 추세와 전망도 크게 다르지 않아서 2004년 만국우편연합(UPU: Universal Postal Union)에서 배포된 보고서에 따르면 아시아-태평양 지역 국가들은 국내 통상물량은 증가하지 않을 것이며, 국내 소포물량의 경우 연평균 1.1%의 감소율을 보일 것으로 전망하고 있다.

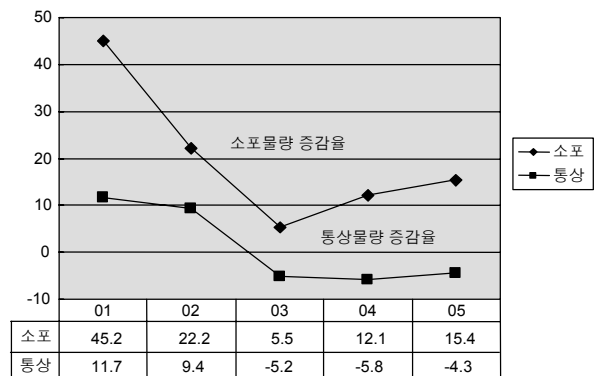


그림 4. 국내우편 물량의 증감율(단위: %)

이러한 우편사업의 구조적 변화에 대응하여 새로운 수익원

창출과 사업 다각화가 필요함을 시사한다. 우편 물류의 측면에서 보면 <그림 4>에서 보듯이 현재 통상우편의 물량에 비해 향후 지속적인 성장 가능성이 있는 소포(택배) 분야를 주력 서비스로 선택하는 것이 하나의 대안으로 제시될 수 있다.

3.2 수요환경 분석

우편사업의 수요환경을 분석한 결과 대표적 특징으로 기업 고객 수요 증가와 택배 고객의 특성 차별화를 들 수 있다. 기존의 개인 간(C2C) 배송 수요보다 기업 간(B2B), 기업-개인 간(B2C) 거래가 증가하고 있으며, 앞으로도 이러한 추세가 지속될 것으로 전망된다. 국내 택배 이용자의 구조를 살펴보면 B2B 거래는 2001년에 48%에서 2004년에 31%로 감소하였고, C2C 거래는 42%에서 24%로 감소한 반면, B2C 거래는 10%에서 45%로 급증한 것으로 나타났다. 이러한 현상은 우체국 택배의 경우에도 예외가 아니어서 <그림 5>에서 보듯이 발송고객의 60%가 기업 고객임을 알 수 있다(Korea Post, 2004).

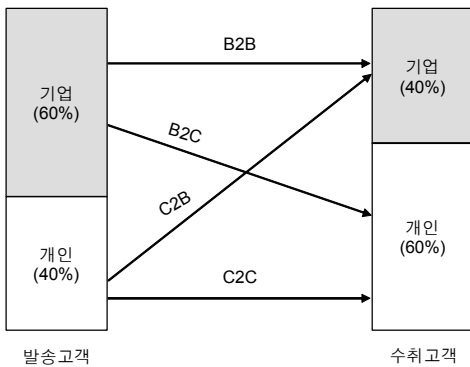


그림 5. 우체국 택배 이용자 구조 현황

기업 고객은 효율성을 추구하는 반면 개인 고객은 편리성을 추구하는 경향을 보인다. 초기 거래 선택요인으로 기업 고객은 가격 및 효율성을 중시하는 반면 개인 고객은 브랜드 및 편리성을 추구하는 것으로 나타났다. 따라서 고객별 주요 성공요소로서 B2B의 경우에는 원가우위 및 정보시스템의 유연성을, B2C의 경우에는 전략적 제휴 및 사후서비스 능력을, C2C의 경우에는 상품의 다양성 및 접근의 편리성을 들 수 있다(No et al., 2003).

이와 같이 고객의 유형별 시장 특성이 다르므로 각 유형별 고객의 요구사항을 정확히 이해, 분석하여 대응하는 것이 필요하며, 고객정보 관리 및 할인 혜택 등 기업고객을 주 타겟으로 한 서비스 전략이 필요하다고 판단된다.

3.3 경쟁환경 분석

이미 선진국에서는 전체 우편시장 또는 사송업자와 경쟁하는 서비스에 대한 서비스 개방을 약속하고 있고, 우리 정부의

정책 또한 우정사업의 민영화 추진을 천명하고 있어, 향후 우편사업의 민영화 및 독립은 피할 수 없는 큰 흐름으로 판단된다. 영국에서 민간 배송업체에 제한적 우편사업권을 부여하는 등 유럽 일부 국가에서 시장우편의 독점권을 해지하고 있으며, 스위스 우정국은 2004년 1월 소포업무가 완전 개방된 상태로 2009년에는 모든 우정업무가 전면 개방될 예정이다. 세계 무역기구(WTO: World Trade Organization)에서 우편시장의 개방과 관련한 주요 이슈가 논의되고 있으며, 이의 일환으로 성립된 서비스무역협정(GATS: General Agreement on Trade in Service)에서는 우편서비스를 서비스 무역 대상으로 인식하고, 6개국에서는 시장개방을 약속하였으며, 33개국에서는 사송업자와 경쟁하는 서비스에 대해 개방을 약속하였다. GATS에서 다루고 있는 주요 이슈는 크게 시장진입장벽 제거와 공정경쟁 보장으로 요약될 수 있다. 시장진입장벽 제거와 관련해서는 신서장의 개념과 범위의 조정을 통한 우편독점권 범위 축소, 외국인의 사업/투자 규제 완화, 그리고 정부조달정책의 형평성 확보에 관한 사항이 포함되어 있다. 공정경쟁 보장과 관련해서는 운영기관과 규제기관의 분리, 금융과 우편의 분리/통상과 소포의 분리를 통한 상호보조 방지가 포함되어 있다. 이에 따라, 우정사업본부는 WTO 체제하에서의 국제적 서비스 시장개방의 흐름을 파악하고, 2001년 1월 소포사업팀의 신설을 통해 현재 사송업자와 경쟁하고 있는 소포사업의 경쟁력 강화를 추진하고 있다. 이의 일환으로 경쟁업체와 차별되는 첨단 정보기술을 활용한 고객서비스를 제공하고 택배 전용 물류망 재구축을 통한 익일배달을 향상 및 반품물류 시장과 같은 틈새시장의 공략이 필요하다.

3.4 SWOT 분석

우편 물류와 관련하여 이상에서 논의된 분석을 바탕으로 국내 우편 서비스의 현황을 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T)의 네 가지 측면에서 분석해 본 결과가 <표 2>에 나타나 있다.

국내의 우편사업을 담당하고 있는 우정사업본부는 물류 수요의 측면에서 볼 때 공공기관으로서의 높은 신뢰감을 갖고 있다는 장점이 있고 또한 현재 보유하고 있는 막대한 시설 및 인력을 바탕으로 수익성 창출 및 경쟁력 확보에 주력할 수 있는 충분한 여력을 지니고 있다. 이러한 장점을 기반으로 고객 지향적인 서비스가 체계적으로 제공되고, 물류 분야의 신기술을 이용한 실시간 우편물 처리와 생산성의 제고가 이루어진다면 우편 서비스의 품질향상은 물론 국내 물류 서비스의 경쟁력이 강화될 것이다. 또한 향후 지속적인 발달이 예상되는 정보통신기술의 응용을 통하여 물류 프로세스의 자동화와 효율화를 꾀함으로써 u-로지스틱스 환경으로의 발전이 필요하다. 이러한 우편 사업을 시스템적으로 보조하기 위해서는 서비스를 위한 각종 정보의 흐름이 실시간으로 통합되고 지능적 의사결정을 통해 전체 최적화를 달성해야 하므로 이를 위한 정보시스템이 효과적으로 구축되어야 함은 물론이다.

표 2. 우편사업의 SWOT 분석

<p style="text-align: center;"><Strength></p> <ul style="list-style-type: none"> • 국가기관으로서의 공신력 • 공공서비스로서 우편에 대한 높은 친근감과 신뢰감 • Hub & Spoke 방식의 전국적인 물류망 확보 • 우편과 금융의 시너지 창출 가능성 • 통상우편과 소포 등 대규모 물량으로 인한 ‘규모의 경제’ 달성 가능성 • 신규 사업 추진을 위한 경영진의 강력한 의지 	<p style="text-align: center;"><Weakness></p> <ul style="list-style-type: none"> • 공공기관의 공익 추구로 인한 사업활동 및 범위의 제약 • 공기업으로 인력운영의 경직성 및 서비스마인드 부족 • 마케팅 등 신규 업무 수행을 위한 전문이력 부족 • 통상과 소포의 물류망 공유로 인해 경쟁업체 대비 우체국택배의 배달 속도가 느림
<p style="text-align: center;"><Opportunity></p> <ul style="list-style-type: none"> • 전자상거래 활성화로 인한 물류시장의 지속 성장 • 물류관련 정보기술의 발전 • 동북아 물류 Hub 달성을 위한 정부 정책 추진 • 정부의 우정사업 독립성과 자율성 확대 정책 • 고객들의 서비스 요구사항의 변화에 따른 신규사업 기회 증가 	<p style="text-align: center;"><Threat></p> <ul style="list-style-type: none"> • 통신기술 발달에 따른 우편수요 증가추세 둔화 • 시장 진입 자유화로 물류시장 경쟁 심화 가속 • 세계화에 따른 우편시장 개방 압력 • 해외 특송 업체의 국내진출 • 민간 경쟁업체들의 지속적인 IT 투자

4. 우편 물류의 현황 분석

차세대 우편 물류 정보시스템 구축을 위해 이해되어야 할 운영 프로세스 현황 및 현재 정보시스템의 수준에 대한 분석을 수행하고 분석결과를 토대로 전략, 우편업무, IT 측면의 통합적 관점에서 우편사업의 핵심현안 및 대응방향을 도출한다.

4.1 운영 프로세스 현황

우편업무 프로세스는 크게 접수, 분류, 운송, 배달, 고객 서비스 등으로 구분할 수 있고 각 업무 단위별 파악된 주요 이슈를 정리하면 다음과 같다.

4.1.1 접수

- 접수 시 수취인 정보 입력 강화
- 방문접수 외에 기업고객 측 정보시스템과의 직접통신에 의한 접수, 편의점 접수, 주유소 접수 등 고객접점의 다양화를 통한 서비스 강화 및 고객접점의 시스템화
- 방문접수 물량에 대한 접수바코드 생성 방안 강구(PDA 활용하여 바코드 프린트 가능성 타진)
- 방문접수의 경우 실시간 가용성 확인 및 방문 순서 결정의 시스템화
- 대량고객과 정보연계를 통한 프로세스 간소화
- 취급품 종류별 별도의 취급 프로세스 확립

4.1.2 분류

- 수작업 타건위주 작업방식을 탈피하여 바코드를 활용한 자동인식 기술의 적극적 활용
- 취급설비 및 작업방식의 표준화 및 단순화
- 소포와 통상의 팔레트 혼재 방지

- e-송달증, e-배달증 활용 극대화

4.1.3 운송

- 운송경로, 배차, 자원투입 등 운송계획의 유연성 및 효율성 제고
- 우편물/용기/운송수단의 실시간 모니터링 및 상황 대처 체계 확립

4.1.4 배달

- 배달구역 및 순로계획/실행의 효율화
- 이동단말기 등을 이용한 효과적 정보획득 및 전송을 통한 프로세스 간소화
- 지리정보 시스템(GIS: Geographical Information System)/위성 위치확인 시스템(GPS: Global Positioning System) 기반 집배송 시스템의 효율적 활용방안 모색

4.1.5 고객서비스

- 우편물 가시성 확보를 통한 실시간 종적조회 제공
- 방문예정 시간 및 배달예정 시간 정보 제공(Pickup-to-Promise, Deliver-to-Promise)

4.2 우편 물류 정보시스템 현황

2001년 수행된 우편물류 정보화계획(Information Strategic Planning) 결과에 따라 우편 정보화의 현재 단계는 표준화 기반 정립을 넘어 정보 선형화를 통한 업무생산성 향상 단계에 있으며, 우편사업의 내 외부 환경변화에 따라 새로운 정보화 계획 수립이 필요한 시점이다. 현재 구축되어 운영되고 있는 시스템을 크게 핵심적 우편물 처리 프로세스와 관련된 주요 정보시스템과 우편 업무의 효과적 지원을 위한 기타 정보시스템

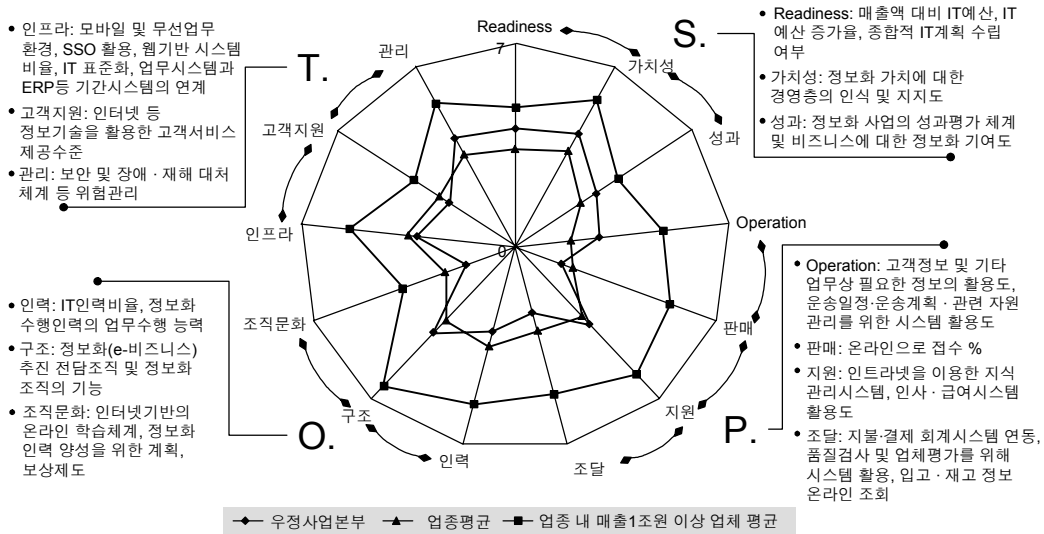


그림 6. 우편 물류 시스템 정보화 수준 평가

으로 구분할 수 있다. 이들의 시스템 명과 주요 기능은 Sun(2006)에 상세히 나타나 있다.

이들 시스템에 대한 전략(Stratgy), 프로세스(Process), 조직(Organization), 기술(Technology) 관점에서 수행한 정보화 수준 평가 결과를 보면, <그림 6>에서 보듯이 업종 평균에 비해서는 다소 우수하지만 선진 업체 대비해서는 여전히 Gap이 존재함을 볼 수 있다(KISDI, 2004).

4.3 핵심현안 및 대응방향

앞서 수행한 우편 현황 분석을 종합하여 전략, 우편 업무, 정보시스템 관점에서 도출된 핵심현안 및 대응방향을 정리하면 다음과 같다.

4.3.1 전략 부문

- 전자상거래의 확산에 따른 신규 사업기회 발굴 및 사업 고도화 필요
- 다단계 물류망의 운영, 관리 등 종합물류서비스 제공을 위한 기반 마련 필요
- 물류창고관리, 재고관리 등에 대한 요구가 발생하나 이에 대한 인프라와 전문성 미흡
- 향후 유비쿼터스 정보기술을 활용하여 유비쿼터스 우체국(u-Post)으로 발전하고 고객에게 신규 서비스를 제공할 수 있는 방안 마련 필요
- 택배망과 통상망의 점진적 분리 운영으로 택배처리 속도 향상 필요
- 우편물량 정보의 전략적 활용과 물량 정보에 기초한 의사결정지원 필요
- 고유가 및 장기적 경기침체에 대비한 수익구조 개선 및 비용절감 필요

4.3.2 우편업무 부문

- 물류 정보의 수작업 입력으로 인한 업무 부하 과다
- 전파식별(RFID: Radio Frequency Identification) 기반 우편물류 정보의 자동 수집 및 실시간 처리방안 필요
- 쇼퍼몰, 홈쇼핑 업체 등 기업물류대행을 위한 재고관리, 창고관리 등의 업무 프로세스 정립 미흡
- 등기우편의 수작업 구분(집중국 특수계) 및 우편번호 타건으로 비효율 발생
- 콜센터와 연계한 고객관계 강화 및 마케팅 역량 강화 필요
- 기존 경험에 의존한 작업/인력/구분계획 수립방식에서 정보시스템을 이용하여 효율성 제고 및 운영최적화

4.3.3 정보시스템 부문

- 우편물류 통합정보시스템의 안정화, 사용자 인터페이스 개선 등 지속적인 노력 필요
- 우편물류 통합정보시스템의 안정적 운영을 위한 장애, 재난대비 시스템 필요
- 우편물량 산정 시스템을 통한 정확한 기점-종점(Origin-Destination) 물량 파악 필요
- 택배의 반송, 온라인쇼핑 등의 정보를 처리할 수 있는 시스템적 지원이 미흡
- 우편물/용기/운송수단의 실시간 모니터링 및 상황 대처 체계 확립 필요
- 효과적인 소포물류센터 관리를 위한 시스템 필요
- 수집된 물량정보, 거점 간 물량이동 정보를 바탕으로 물류망 최적화, 거점별 도착물량 예측 및 우편생산성/품질 분석 등의 지능적 기능을 제공하는 시스템 필요
- 모바일 정보기술을 적극 활용한 신규 서비스 개발 필요성 인식

5. 선진사례 벤치마킹

이 장에서는 국내외 선진 택배업체와 해외 선진 우정사업자의 사례분석을 통한 벤치마킹을 수행한다. 벤치마킹을 위한 자료로는 국제 우편기술(UK, 2000~2004), 우편 포럼(USPS, 2004), 선진 우편사업자 벤치마킹 보고서(ETRI, 2004) 등을 참조하였다. 본 논문에서는 정보시스템 측면의 분석만을 기술하기로 하며 사업 전략, 우편 물류망, 운영 프로세스, 요소기술적인 측면의 벤치마킹 결과는 Sun(2006)에 상세히 나타나 있다.

5.1 선진 우정사업자 정보시스템

선진 우정사업자인 독일, 미국, 스위스, 캐나다, 네덜란드 우정국 등의 정보시스템 사례를 요약하면 다음과 같다.

5.1.1 독일 우정국

- DHL 택배전용 실행시스템, 종합적인 재고관리를 위한 창고관리 시스템(WMS: Warehouse Management System), 실시간 GIS 기반 수배송관리 시스템(TMS: Transportation Management System) 등 실시간 실행 시스템을 구축 운영 중에 있으며, 표준화된 업무 프로세스를 위해 워크플로우관리 시스템(Workflow Management System)을 구축함
- 'VIBRIS' 라는 첨단 어플리케이션의 도입으로 광역통신망(Wide Area Network)을 통해 고객의 정보뿐만 아니라 분류기로부터 입수되는 모든 정보를 통합 관리함
- 모든 종추적 정보는 중앙 데이터베이스에 연결되어 관리되고, 중앙 데이터베이스와 인터넷 및 콜센터와의 연계를 추진

5.1.2 미국 우정국

- 우편물 상자에 고유한 RFID 식별자에 의한 우편물 추적시스템 구축
- 기업고객과의 협업을 위해 'Postal One'이라는 웹서비스 기반의 정보플랫폼을 운영
- 배달확인시스템 도입으로 국제우편, 소포 등에 대한 배달 정보 제공

5.1.3 스위스 우정국

- 자체적으로 e-마켓플레이스(e-Marketplace)를 운영하기 위한 콜센터, 창고관리 시스템, 관제 시스템(Track & Trace) 시스템을 구축하여 3자 물류 사업을 강화하고 있음
- 2003년 스위스 전국 11개 통상집중국에 최적 운영관리를 위한 운영계획 시스템(PPS: Production Planning System)를 도입하여 물량에 따른 장비 및 인력 등의 자원을 마감 발송 시간(Dispatch Time)에 맞추어 계획하고, 처리 프로세스를 최적화함으로써 필요한 변경요구 및 예기치 못한 비상상황에 즉각적으로 대응함

5.1.4 캐나다 우정국

- 자동 물량획득 시스템(AVCS: Automated Volume Capture System)를 사용하여 단위량 체크/종적추적 제공
- 'EURO-LOG'라는 첨단 관제시스템을 구축하여 RFID/바코드 등을 이용한 우편물 처리 전구간의 실시간 위치추적 정보 제공

5.1.5 네덜란드 우정국

- 모바일 통신 시스템(GSM: Global System for Mobile Communication)을 이용한 집배센터와 배달/접수 요원 간의 접수/배달정보의 실시간 통신을 위한 기술 적용
- 네덜란드 우정국의 정보기술 인프라, 데이터베이스, 비즈니스 어플리케이션 시스템을 총칭하는 글로벌 링크(Global Link)는 금융, 마케팅, 판매, 고객센터 등을 지원하며, 이 시스템을 활용하여 고객주문에서부터 배달까지의 업무를 통합 처리
- 내 외부 관련기관 간 연결성(Connectivity) 강화를 위해 통합 플랫폼(e-Frame)을 구축, 운영하고 있으며, B2C/B2B 고객에게 물류서비스를 제공하기 위한 시스템(주문처리 시스템, 인터넷 기반 관제 시스템, 수배송 시스템 등)을 구축하고 있음

5.2 선진 택배업체 정보시스템

국내 선진 택배업체인 현대택배, 한진택배, 대한통운, CJGLS, 한솔 CSN 등의 정보시스템 사례를 요약하면 다음과 같다.

5.2.1 현대택배

- 택배 종합전산시스템인 'HYDEX'를 구축해 전국 150여개 영업소와 본사의 주컴퓨터를 고속통신회선으로 연결하여 전국 화물의 입출고, 화물분류, 화물추적 등을 완전 전산화
- 부콕터미널에 레이저 빔을 이용한 자동 화물분류 시스템을 도입

5.2.2 한진택배

- 웹 방식의 신택배정보시스템(e-HANEX)을 통해 전국의 영업장을 네트워킹하여 실시간 정보파악 및 인터넷 상에서 택배예약 및 화물추적 조회 제공
- 방문접수 즉시 개인 휴대 정보 단말기(PDA: Personal Digital Assistant)에 운송내역을 입력, 무선전송을 통해 영업장/고객 실시간 화물추적 조회가 가능한 모바일 신택배정보 시스템 운영
- 자사의 제3자 물류(3PL: 3rd Party Logistics) 시스템을 기반으로 고객기업의 물류를 개선, 컨설팅 서비스 제공

5.2.3 대한통운

- 국내외를 연결한 제3자 물류 정보시스템(GLOPS: Global

Logistics Providing System)을 구축하여 실물과 정보의 동기화를 추구

- PDA, GIS/GPS 등을 이용하여 부분적으로 실시간 운송관리를 하며 기업고객과의 협업을 위한 시스템을 운영

5.2.4 CJGLS

- 외부고객, 벤더, 유관기관과의 효율적 연계를 위한 웹기반 정보플랫폼을 구축
- 주문관리, 창고관리, 수배송관리 시스템 등으로 구성된 택배정보 시스템을 운영하고 있으며 SMS 시스템을 통해 택배 이용고객이 자신의 화물위치 및 배송시간을 확인할 수 있도록 함

5.2.5 한솔 CSN

- 물류업무 수행 시 관련되는 모든 기업의 이질적인 정보시스템을 신속히 통합할 수 있는 통합 정보플랫폼(e-VEIN)을 기반으로 물류계획을 수립하고 모니터링 할 수 있는 공급체인 실행센터(Supply Chain Execution Center)를 구축함

5.3 선진사례 시사점

이상에서 살펴본 정보시스템 관점에서의 선진사례의 시사점을 정리해 보면 다음과 같다.

- 선진 물류사업자의 물류정보 시스템은 지능화, 협업 강화라는 방향으로 발전 중
- 3PL 능력을 갖춘 선진 물류 사업자들이 국내 택배시장에 진출하고 있으므로 3PL 사업전략 수립 및 기업택배 전문 정보 시스템 구축 필요
- 우편소통 품질관리, 전략계획 수립 등을 지원할 수 있는 정보시스템이 필요
- 체계적/지능적 운영/자원계획 수립 및 실행 지원, 실시간 상황대처 체계 지원
- 내부 효율성 및 대고객 서비스 관점의 정보시스템 확보
- 외부 파트너와의 협업을 위해 표준화된 협업관리 시스템의 구축이 요구됨
- 모바일 우체국 및 유비쿼터스 우체국 실현을 위한 정보 인프라 구축에 사업역량 집중이 필요함

6. 정보화 목표 시스템 모형 설계

6.1 우편 물류정보 실시간 통합관리 방향

우편 물류정보의 실시간 동기화란 우편부문의 활동을 통해 발생하는 실제 물류와 이러한 실물처리를 위해 발생하는 각종 운영정보 등이 실시간으로 동기화됨을 말하며, 이러한 동기화

는 각 거점에서 운영되는 정보를 체계적이고 효율적으로 관리하기 위해서는 필수적인 사항이다. 다음에 실물정보와 운영정보의 내용을 구체적으로 나열하였다.

6.1.1 실물정보

- 개별 우편물, 용기, 운송수단 정보(식별번호, 발신/수신, 내용물 정보 등)를 표현하는 개체정보
- 실물 흐름과 동기화 하여 개체정보의 생성, 포함, 분할, 이동, 소멸의 관점에서 개체정보간의 관계를 표현한 종적정보

6.1.2 운영정보

- 작업현장(Front-end) 및 운영관련부서(Back-end)에서의 실물 처리와 관련한 거래정보 및 업무 혹은 작업량 정보
- 실물 처리와 관련한 인력, 자재, 설비, 차량 등의 자원정보
- 실물 처리와 관련한 수입, 지불생산 정보 등의 재무정보

이 이외에 발생시기 및 목적에 따르는 예측정보, 계획정보, 예정정보, 실적정보 등이 관리 대상의 정보에 포함된다. 이러한 정보들을 동기화하고 또한 통합관리 하기 위한 기본 방향은 다음과 같다.

- 실 우편물의 흐름에 따라 발생하는 정보가 실시간으로 취합되기 용이하도록 우편정보 시스템이 설계되어야 한다.
- 실물처리는 물류거점에서의 실물처리와 거점 간 이동을 통한 물류 거점 간 실물 처리의 연계로 이루어진다.
- 따라서 전사적 물류정보의 통합관리는 실물처리 체계에 따라, 물류 거점별 운영정보 시스템을 통해 거점별 물류정보를 통합관리하고 이들 간의 연계를 통해 달성하는 것이 효과적이며 효율적이다.

6.2 정보시스템 구조 대안분석

현재의 정보시스템 구조는 프로세스 기능 관점으로 설계된 것으로 볼 수 있다. 이러한 구조의 정보시스템은 각 거점별로 발생하는 정보를 배치처리 방식으로 취합하는 경우 우편 업무의 각 기능별 속성으로 정보를 분류하기에 용이하고, 중앙 집중 형태의 하드웨어 및 네트워크 구조를 구상하는 경우 적은 종류의 정보시스템으로 구성하기 위한 대안이 될 수 있다. 그러나, 프로세스 기능은 물리적으로 독립된 흐름이 아니라 연속된 흐름을 논리적으로 분리해 놓은 것이기 때문에 프로세스 기능별로 시스템을 구성하는 경우 신규 서비스 혹은 프로세스 도입 시에 추가로 구축되는 시스템이 기존의 정보취합 프로세스에 자연스럽게 연계되기가 수월하지 않으며, 중앙에서 관리되는 프로세스 기능 중심의 정보시스템의 경우, 각 우편물류가 발생한 시점에서부터 물류의 흐름이 진행되는 동안 개개의 물류 정보를 정보시스템 간에 실시간으로 상호 연계하고 취합

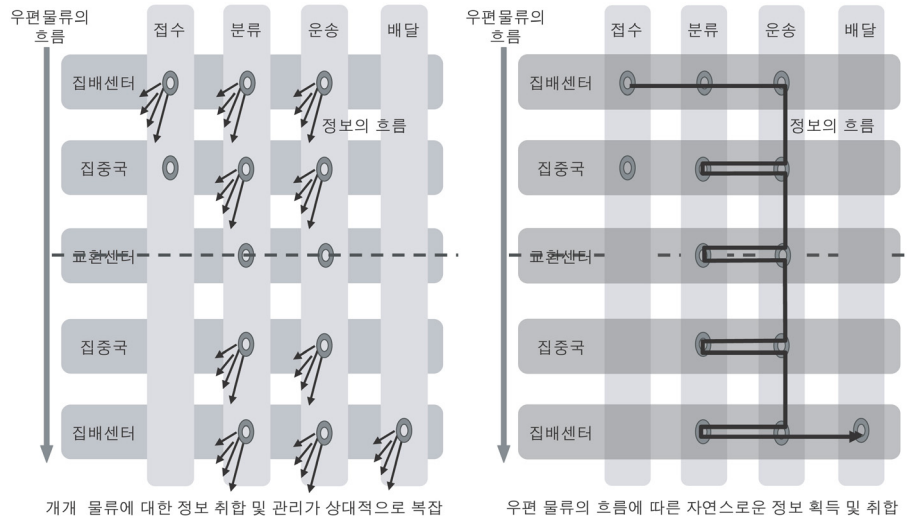


그림 7. 정보시스템 구조 비교

하는 것이 용이하지 않은 단점을 갖는다. 또한 거점의 운영과 관리를 위한 정보시스템은 프로세스 기능 관점의 정보시스템과 별개로 구축되어야 하는 이중 부담이 발생하게 된다(<그림 7> 참조).

이에 반하여 우편물류 정보의 동기화와 통합 관리 방향 및 선진사례를 통해 볼 때 물류 거점 중심의 정보시스템이 효과적이고 효율적이라 판단된다. 거점 별 우편물류 정보시스템이 구축될 경우 물류의 흐름과 일치한 프로세스 정보의 실시간 취합이 가능하게 된다. 각 거점이 물리적으로 독립되어 있으므로 거점별 시스템은 독립 운영의 폭이 크며 거점별로 개별 시스템 및 개별 정보관리가 가능하게 된다. 예를 들어 운영단위별 생산성/사업성 평가의 기초 정보 취합이 용이하다. 중추적 정보 등 상황에 따라 필요한 정보취합의 요구가 발생할 경우 각 거점별로 효과적인 정보 획득 접점의 선정이 가능하므로 최소한의 정보교환으로 실물과 정보의 동기화가 가능하게 되는 것이다. 또한 각 거점별로 발생하는 세세한 정보는 거점 시스템이 보유하게 됨으로써 다량의 정보를 중앙에서 관리하는 부담을 덜 수 있는 장점도 있다.

6.3 차세대 우편 물류 정보시스템 구축방향

앞에서 제시된 사업 전략, 업무, 정보시스템 관점에서의 핵심이슈를 해결하고 RTE 개념을 기반으로 하며, 선진 우정사업자 및 택배업체의 선진 시스템 대비 현행 시스템의 차이를 감소시키면서 궁극적으로 우정사업본부의 정보화 운영 전략을 지원하기 위한 차세대 우편 정보화 목표 시스템의 구축방향은 아래와 같이 정리된다.

- RFID 기반 우편물류 정보의 효율적 획득 및 각 거점별로 수집된 정보의 통합 관리 및 활용을 위한 u-POST 인프라 구축
- 내부 타 정보시스템(경영정보 시스템, 금융 시스템, e-Post

등)과 외부 시스템(기업고객 정보시스템, 교통정보망, 이동통신망 등)과의 협업(Collaboration) 및 연계를 고려

- 실물과 정보의 실시간 동기화 관점에서, 우편 실물처리 체계(집배센터 → 집중국 → 교환센터)의 계획 및 운영을 지원하기 위한 운영정보 시스템 구축
- 우편물의 가시성 확보 지원 및 정보 및 이벤트의 실시간 획득/감지, 지능적 의사결정, 효과적 반응/평가를 가능하게 하는 RTE 기반 정보시스템 구축
- 집배국간 종점-기점 우편물량 정보의 통합관리 및 활용을 통해 우편 서비스 최적화에 기여
- 택배 실행을 포함한 3PL 시스템 구축을 통해 신규 서비스 창출 및 매출 증대에 기여
- 궁극적으로 우편물류 실시간화 단계에 비견되는 인프라 및 정보화 완성을 지향

위에서 언급한 실시간화 단계란 실시간 정보를 기반으로 운영 최적화를 위한 지능적 의사결정을 시스템이 실시간으로 지원하는 단계를 의미한다.

6.4 목표 시스템 모형 설계

고객 지향적 차세대 우편 물류 정보시스템(NEO-PLIS: New Excellence in Operations-Postal Logistics Information Systems)의 모형을 설계하기 위해 설계 변수들을 도출한 결과 실시간화(Real-Time), 지능화(Intelligence), 협업화(Collaboration), 유비쿼터스화(Ubiquity) 관점에서 각각 2개씩 총 8개의 설계 변수를 얻었고 이를 달성하기 위해 필요한 시스템들을 정의한 후 그룹화 하였다(<그림 8> 참조).

목표 시스템의 세부 시스템 중 기존에 구축되어 운영 중인 PostNet을 제외한 나머지 세부 시스템에 대한 상세한 내용은 다음의 각 절에서 설명한다.

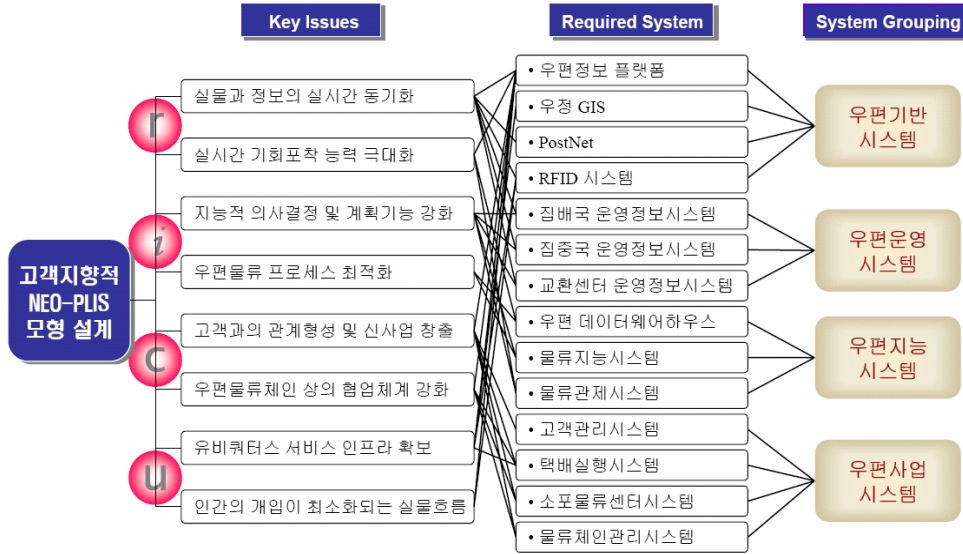


그림 8. 목표시스템 설계

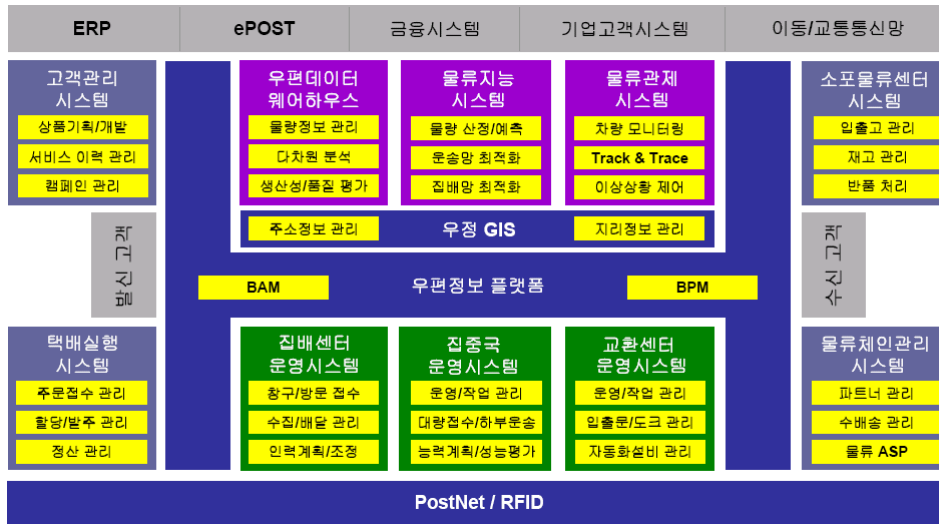


그림 9. 우편 물류 정보화 목표 시스템의 구조

6.4.1 우편정보 플랫폼

우편정보 플랫폼은 우편 물류체계 거점별 발생한 실물정보 및 관리정보의 통합 관리, 워크플로우 관리를 지원하는 통합 정보 플랫폼으로 메시지 교환 플랫폼의 역할을 통해 내부 정보시스템 모듈 간 및 외부 관련 시스템과의 정보교환 및 공유를 가능케 한다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 전체 우편 정보 흐름의 가시성(Integrated Postal Visibility): 인터넷을 이용하여 고객이 발송한 국내 및 국제 우편물의 현재 처리 상황을 제공
- 데이터베이스 통합 관리: 접수정보, 배달정보, 종적정보, 관계정보, 고객정보 등을 단일 접점에서 통합 관리
- 통합 커뮤니케이션 통로: 개별 하드웨어, 운영 시스템, 데이터베이스관리 시스템(DBMS) 간의 정보 교환 및 공유를 위

한 통합된 인터페이스 아키텍처 제공

6.4.2 우정 GIS

우정 GIS는 우편번호, 배달점 코드(Delivery Point Code)를 포함한 주소정보 및 이와 연계한 배달지리정보, 운송지리정보 등의 통합관리를 통해 물류관계 시스템을 위한 지리정보 기반 및 고객관리 관련 인프라를 제공하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 주소정보 관리: 단순 주소관리가 아닌 지리정보와 연계한 우편번호, 배달점 정보 관리
- 배달 GIS: 지번정보, 도로정보 등의 기본적 지리정보와 배달권역, Master 배달경로 정보 등을 관리
- 운송 GIS: 우체국 거점(위탁대리점 포함) 위치정보, 도로정

- 보, 권역정보 등을 관리
- 사회경제정보 관리: 지리정보와 연계하여 인구, 경제수준 등의 사회경제적 정보를 관리

6.4.3 집배국 운영정보 시스템

집배국 운영정보 시스템은 집배센터의 업무(고객 우편접수, 관할지역 우편물 수집 및 배달업무, 우취류 판매관리), 운영 지원 및 정보 관리, 관할지역 무집배국, 무인창구, 위탁접수점 접수 등의 서비스 시스템을 지원하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 창구 접수: 집배센터 창구 접수관리, 관할 무집배국, 무인창구, 위탁접수시스템 지원
- 방문 접수: 방문접수 관리
- 인력계획/조정: 물량예측 및 도착 예정정보를 토대로 인력 운영 계획 수립 및 조정
- 작업 관리: 우편물의 발송/도착 및 순로구분 작업 관리, 용기개봉 및 체결정보 관리, 차량 상하차 정보관리 및 적재물 검증, 발착장 이동단말기 지원
- 수집/배달 관리: 관할지역 우편물 수집 및 배달업무의 실행 관리, 배달확인을 지원
- 지역 관계: 관할 지역내 집배원 및 우편차량의 수집/배달상황 관계기능 제공
- 종적 관리: 접수/도착정보, 배달정보 등을 종적관리 관점에서 업데이트 수행

6.4.4 집중국 운영정보 시스템

집중국 운영정보 시스템은 집중국 업무운영 지원 및 정보 관리, 작업자 이동 단말기, 설비제어시스템, 자동인식시스템 등과 통합 연계를 지원하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 대량 접수: 대량 기업고객 우편물 접수 관리
- 하부운송 관리: 관할 집배센터 우편물 수집 및 배분 계획, 실행 관리
- 운영 관리: 물량예측 및 도착 예정정보를 토대로 운영계획(인원, 구분, 구역별 작업)을 수립, 작업현황 모니터링, 운영 정보 통합관리
- 작업 관리: 구분, 중계, 체결 등의 업무를 지원하고 자동인식 및 자동화 설비와 연계로 작업정보 수집, 용기개봉 및 체결정보 수집
- 능력계획/성능평가: 집중국 용량(Capacity) 산정 및 업무부하시뮬레이션 수행
- 입출문 관리: 차량의 도착과 출발을 무선 태그로 자동인식 및 확인
- 발착 관리: 구분계획과 도크배정의 변동을 지원, 차량 상하차 정보관리, 적재물 검증, 발착장 이동단말기 지원

- 자동화 설비관리: 기계제어 시스템과 연계하여 설비 모니터링 및 정보 관리

6.4.5 교환센터 운영정보 시스템

집중국 운영정보 시스템은 교환센터 업무운영 지원 및 정보 관리, 작업자 이동 단말기, 설비제어기, 자동인식시스템 등과 통합 연계를 지원하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 기간운송 관리: 교환센터와 집중국간 우편물 기간운송 실행관리
- 운영 관리: 물량예측 및 도착 예정정보를 토대로 운영계획(인원, 구분, 구역별 작업)을 수립, 작업현황 모니터링, 운영 정보 통합관리
- 작업 관리: 구분, 중계, 체결 등의 업무를 지원하고 자동인식 및 자동화 설비와 연계로 작업정보 수집, 용기개봉 및 체결정보 수집
- 발착 관리: 구분계획과 도크 배정의 변동을 지원, 차량 상하차 정보관리 및 적재물 검증, 발착장 이동단말기 지원
- 입출문 관리: 차량의 도착과 출발을 무선 태그로 자동인식 및 확인
- 자동화 설비관리: 기계제어 시스템과 연계하여 설비 모니터링 및 정보 관리

6.4.6 우편 데이터웨어하우스

우편 데이터웨어하우스는 우편 물류의 다양한 데이터를 사용자가 용이하게 질의/분석할 수 있도록 체계적으로 구성된 통합된 데이터 저장고로서, 우편물류 정보의 체계적 관리와 다차원적인 물류 정보 분석체계를 구축하여 운송계획 최적화 등을 지원하고 물류성과 정보를 제공하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 데이터 통합 관리: PostNet으로부터의 우편 물류 운영 데이터, 회계, 원가 정보, e-Post 등 고객채널로부터의 고객, 주문, 상품 정보 등 관련 데이터를 취합, 축적 및 통합관리
- 물량정보 관리: 도착예정정보, 중점-기점 물량정보, 발송예정정보 등 거점별 우편물 처리정보를 수집/관리
- 다차원 분석: 주제별 데이터마트를 구축하고 데이터마이닝 등 분석도구를 통한 다차원 정보 제공
- 생산성/품질 평가: 우편생산성 척도(인당 처리물량, 인당 처리속도 등) 및 우편품질 척도(우편종별 평균 배달시간, 송달속도 준수율, 오배달율 등)에 대한 분석자료 제공 및 관리

6.4.7 물류지능 시스템

물류지능 시스템은 수집된 물량정보 및 물량이동 정보를 바탕으로 물류량 최적화, 수요예측, 거점별 도착물량 예측 등의 지능적 최적화 기능을 제공하여 주요 의사결정을 지원한다. 또한 물량 변화에 따른 집중국별 관할 권역의 재조정, 운송자

원의 운영 최적화를 위한 기간망/보조망/하부망의 운송계획 수립 및 배달망 최적화를 지원하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 운송망 최적화: 거점별 운송물량 변동정보, 교통정보, 지리 정보 등을 토대로 시뮬레이션을 수행하여 집중국 용량 및 권역 설정 등 운송망 최적화 지원
- 집배망 최적화: 우편물량정보, 지리정보 등을 토대로 집배 권역 최적화, 마스터 집배경로 및 집배인원 최적화 지원
- 물량 산정/예측: 수요예측, 거점별 물량정보를 취합하여 거점별 처리물량 및 배달물량 산정 및 예측

6.4.8 물류관제 시스템

물류관제 시스템은 물류거점별로 통합된 종추적 정보를 통합/연계하여 관리자 및 고객에게 종적관리 대상 우편물/용기/차량 등 실물의 종추적 정보를 관리하고 제공하며, 우편자원(차량/용기/우편물)의 이동상황을 신속하게 파악 및 통제하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 우편 고유번호(ID: Identification) 관리: 종적관리 대상 개별우편물, 용기, 운송수단의 ID 관리
- 위치추적 및 이력 관리: 개별 우편물/용기/차량별 위치 추적 및 이동 이력을 관리하여 관리자 및 고객에게 종추적 정보 제공
- 차량 모니터링: GIS/GPS 기술을 토대로 우편 차량의 운행상황을 실시간 모니터링
- 이상상황 제어: 실시간 교통정보, 날씨정보, 공차정보, 차량 위치정보 등을 토대로 운행 지시, 운송경로 변경 및 이상상황 대처체계 지원

6.4.9 고객관리 시스템

고객관리 시스템은 고객정보 및 고객서비스 이력정보의 통합관리를 통한 신상품 기획/개발, 캠페인 관리에 활용하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 상품기획/개발: 고객 수익성 분석, 고객 행동 분석, 고객 세분화 등 체계적 분석을 통해 수익성 있는 상품 기획, 개발
- 서비스이력 관리: 우편창구, 위탁접수채널 및 인터넷/콜센터 채널을 통한 우편서비스 이용, 방문소포요구 접수, 종적 정보 조회, 고객민원 접수 및 사후처리 등 서비스 이력정보를 우편고객 데이터베이스와 연계하여 고객의 관점에서 통합관리
- 캠페인 관리: 고객 분석 결과를 바탕으로 캠페인 대상 선정 및 반응정보 관리, 차후 계획으로의 피드백 등을 효율적으로 지원
- 통합 우편고객 데이터베이스: 우편창구, 위탁접수채널 및 인터넷/콜센터 등의 채널을 통한 고객정보를 고객의 관점

에서 통합한 우편고객 데이터베이스의 유지/관리

6.4.10 택배실행 시스템

택배실행 시스템은 홈쇼핑, 인터넷 쇼핑물 등 기업택배 업무 고유 기능 확충 및 PostNet 연계로 우체국택배 업무 실행을 지원하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 주문접수 관리: 기업고객 연계 및 계약 관리, 고객접수 및 예약 관리, 고객 배송 상태 관리, 콜센터/e-Post/팩스 등 다양한 채널로부터 접수된 주문정보의 통합관리
- 할당/발주 관리: 고객주문을 최적 할당하고 소포물류센터와 연계하여 적정량 발주 관리
- 정산 관리: 정산내역 관리, 기업고객별 정산 관리, 사고배상 처리 등 업무를 지원
- 반품 처리: 배송이 완료된 후 고객의 반품 요청에 따라 반품 처리 지원
- 택배운영 지원: 택배운영을 위한 운송장/인수증 등의 등록 관리
- 협력업체 관리: 업체 등록, 계약, 변경 및 실적 관리
- 정보 제공: 기업고객 정보시스템과 연계를 통해 배송진행 정보, 주문이행 정보, 재고 정보 등을 통합 제공

6.4.11 소포물류센터 시스템

소포물류센터 시스템은 물류대행을 위한 전통적인 창고 관리뿐만 아니라 종합물류서비스를 제공하는 통합실행 센터로서의 기능을 수행할 수 있도록 지원하는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 기본정보 관리: 거래처, 재고위치, 품목 마스터 등을 등록/설정하고 배송지역, 배송편 마스터 등 창고관리 마스터 등록 및 관리
- 주문 관리: 전자상거래 업체의 주문내용을 수신/등록하고 출고가능물량 파악, 진척상황 조회 등을 지원
- 입출고 관리: 입고예정 관리, 입고작업 관리, 출고확정 관리, 출고작업 관리 등 입출고 관련 작업의 관리
- 입출하 관리: 구분계획과 도크배정의 변동을 지원, 차량 상하차 정보관리 및 적재물 검증, 발착장 이동단말기 지원
- 재고 관리: 재고현황 조회 및 관리, 이동 관리, 재고 조정 등 재고관련 작업의 관리
- 반품 관리: 반품 입고 및 재가공 후 처리내역 관리
- 유통 가공: 상품의 포장, 라벨 부착, 최종 조립 등 부가가치 작업 지원

6.4.12 물류체인관리 시스템

물류체인관리 시스템은 자재조달부터 최종 고객에게 제품을 공급하는 다단계 물류체인에서 기업고객의 협력업체 관리, 수배송 관리, 성과 관리 등을 지원하고 기업물류 솔루션을 제

공하여 향후 우체국 3PL 서비스의 기반이 되는 시스템이다. 주요 기능은 다음과 같다.

- 파트너 관리: 물류체인 상의 공급업체 등 파트너 기업의 일반 관리, 계약, 실적, 성과평가 등 기업고객의 다양한 협력업체 관리
- 물류체인 성과 관리: 물류체인 성과 측정, 성과 분석, 성과 모니터링 및 성과 개선을 지원
- 수배송 관리: 수송모드 선택, 수배송 계획, 배차 계획, 운송 자원 관리 등 수배송 관련 의사결정 지원
- 물류 마켓플레이스: 쇼핑몰과 택배업체간 중계, 화물 공차 정보 제공으로 수요-공급 매칭 서비스 제공

6.5 운영 시나리오 예시

고객 지향적 우편 물류의 흐름에 따라 위에서 제시한 우편 물류 정보시스템의 운영 시나리오를 <그림 10>에 예시하였다. 그림에 표시된 각 단계별로 발생하는 내용은 아래와 같다.

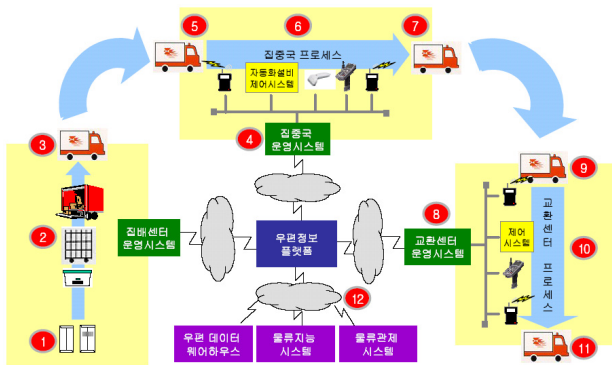


그림 10. 우편 물류 정보시스템의 운영 시나리오

- ① 종적관리가 필요한 모든 우편물은 접수 시에 유일한 ID를 부여(물류관계 시스템의 우편 ID관리 모듈에서 ID의 유일성(Uniqueness)을 보장)하고 바코드를 부착
- ② 기본 용기에 우편물 적재 시 및 2차 용기에 기본 용기를 적재 시, 용기의 RF 태그에 적재물 목록을 기록하고 2차 용기를 차량에 적재할 때에도 적재물 식별번호(ID)를 차량의 RF 태그에 기록함. 우편물, 용기, 차량의 관계정보를 포함한 실물의 종적정보는 거점별 정보시스템에 의해 일차적으로 통합 관리되고, 물류관계 시스템이 이들을 연계하여 실물 정보 동기화 및 중추적, 물류관제를 실현
- ③ 차량이 집중국으로 출발하면, 집배국 운영정보 시스템은 집중국 운영정보 시스템으로 물량 및 관련 정보를 통보
- ④ 집중국 운영정보 시스템에서는 통보 받은 정보를 바탕으로 최적 운영계획을 사전에 수립하고, 작업에 대비
- ⑤ 차량이 집중국에 도착하면 하차 후 수립된 운영계획에 따라 작업을 시작

- ⑥ 구분, 중계, 체결, 상차 작업을 실행. 용기체결 및 상차 시 2번과 동일한 작업을 수행
- ⑦ 차량이 교환센터로 출발하면 집중국 운영정보 시스템은 교환센터 운영정보 시스템으로 물량 및 관련정보를 통보
- ⑧ 교환센터 운영정보 시스템은 각 집중국 운영정보 시스템으로부터 통보받은 정보를 바탕으로 최적 운영계획을 사전에 수립하고 교환 작업에 대비
- ⑨ 차량이 도착하면 사전에 지정된 도크에서 하역한 후 지정된 발송 도크로 이동
- ⑩ 직교환, 기본 용기 구분, 체결, 상차 작업을 실행. 직 교환 시는 2차용기 전체로 일괄 수불을 시행하며, 용기 체결 및 상차 시 2번과 동일한 작업을 수행
- ⑪ 차량이 출발하면 교환센터 운영정보 시스템은 각 도착지 집중국 운영정보 시스템으로 물량 및 관련 정보를 통보
- ⑫ 실물 정보 및 관리 정보는 우편정보 플랫폼에 의해 통합적으로 관리되어 외부 시스템과 연결되며, 축적된 정보를 바탕으로 우편 데이터웨어하우스에 의해 다차원 분석을 통한 소통품질 평가가 수행되며 물류지능 시스템이 전략적 의사결정을 지원

7. 결론

이상에서 실시간 우편 물류 정보처리를 위한 차세대 정보화 목표 시스템의 설계에 관해 논의하였다. 이를 위해 우선 RTE 전략 개념에 대해 살펴보고, 우편 물류와 관련한 환경 및 국내 우편 물류 현황을 살펴보았다. 또한 선진 우편관련 물류사업의 사례분석을 통해 정보시스템에 대한 벤치마킹을 수행하고 시사점을 도출하였다. 이러한 분석을 바탕으로 실시간 기반 우편 물류 정보시스템 구축을 위한 기본적인 요구사항을 도출하였으며, 이러한 요구사항은 목표시스템의 구축을 위한 방향 설정에 반영되었다. 우정사업본부의 정보화 운영 전략을 지원하기 위한 정보화 목표시스템의 설계 방향을 다각도에서 제시하였고, 이러한 설계 목표를 기반으로 하여 대안 분석 후 적절한 목표 시스템을 설계하였다. 마지막으로 설계된 시스템의 운영 시나리오를 예시하였다.

본 논문에서 논의된 설계 내용을 반영하여 통합 시스템을 구성하고 이를 효율적으로 운영하여 실제적으로 우편사업에 가시적인 경영효과를 나타내게 된다면, 현재 과거 실적에 기반하여 계획을 수립하던 것에 비해 미래에는 예측을 통한 현재 물량기반의 계획을 수립하는 것이 가능해질 것이다. 또한, 고정된 계획에 따라 업무를 진행하는 현재와는 달리 미래에는 변화에 따라 계획이 재구성될 것이다. 마지막으로 상황이 발생한 후에 그 결과에 대처하는 수동적인 자세에서 발생할 사건에 대비하여 미리 반응하는 능동적인 자세로의 변화가 가능하게 될 것이다.

이를 위해서는 정보시스템의 구축과 더불어 이를 뒷받침하

기 위한 프로세스와 조직의 변화 등 정보시스템의 구축 및 운영을 위한 전제조건들에 대한 해결이 선행되어야 함은 물론이다. 무엇보다도 실시간 정보시스템과 관련하여 구체적인 실행을 위한 전략적 논의와 이를 뒷받침하기 위한 조직 및 운영 프로세스의 합리화가 병행되어야 함이 중요하다고 하겠다.

참고문헌

- AMR Research (2005), *Change of Management Paradigm*.
 ETRI (2004), *Benchmark Report on Advanced Postal Service Providers*, Internal Report.
 Gartner Consulting (2003), *Real-Time Enterprise (Strategy)*.
 Kalakota, R. and Robinson, M. (1999), *e-Business: Roadmap for Success*, Addison-Wesley.
 Kenneth, M. (2004), *Heads Up: Using Real-Time Business Information to Know First and ACT Faster*, Harvard Business School Press.
 KISDI (2004), *Study on the Master Plan of Information Strategy for Postal Service*, Research Report.

- Korea Post (2004), *The Current Status of Customer Structures for Parcel Service*, Internal Report.
 Korea Post (2000-2005), *Postal Statistics*, Government Publishing.
 Natis, Y. (2001), *ENS: Middleware Best Practices in the E-Business World*, Gartner Group.
 No, S. J., Im, S. C., and Hong, M. S. (2003), A Study on the Parcel Warehouse & Distribution Center Network, *IE Interfaces*, 16(4), 411-420.
 Raskino, M., Kyte, A., Flint, D., and Drobik, A. (2002), *The RTE Cyclone Model Changes the View*, Gartner Group.
 Sun, J. U. (2002), *Strategy for Promoting Efficiency of Parcel Logistics System*, ETRI Research Report.
 Sun, J. U. (2006), *A Study on the Development of Methodology for RTE-based Postal Logistics System*, ETRI Research Report.
 Thomson, J. and Lheureux, B. (2002), *Use ZLE and STP Strategy to Build a Real-Time Enterprise*, Gartner Group.
 UK (1996-2004), *Postal Technology International*, UK & International Press.
 UPU (2004), *The International Postal Statistics, Workshop on Postal Technology*.
 USPS (2004), *Proceedings of National Postal Forum*, United States Postal Service.
 Yee, S. R., Sun, J. U., and Lee, K. (2002), A Study on a To-Be System Design for the Operational Information System of Postal Service, *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 28(3), 302-318.



선지웅

서울대학교 산업공학과 학사
 한국과학기술원 산업공학과 석사
 한국과학기술원 산업공학과 박사
 한국외국어대학교 산업경영공학부 부교수
 관심분야: SCM, Logistics, Scheduling, 기업정보 시스템



송영효

서울대학교 산업공학과 학사
 한국과학기술원 경영과학과 석사
 RPI School of Management and Technology
 경영학 박사
 홍익대학교 경영정보학과 부교수
 관심분야: 데이터마이닝, 기업정보시스템, 시뮬레이션, 금융정보