

실시간 우편물류 운영시스템 설계에 관한 연구

이기백^{*} · 김완석 · 박종흥

한국전자통신연구원 우정기술연구센터

Design for Real-Time Postal Logistics Operational System

Kibaek Lee · Wan Seok Kim · Jong Heung Park

Postal Technology Research Center, Electronics and Telecommunications Research Institute, Daejeon, 305-700

In this paper, we design Real-Time Postal Logistics Operational Model and System as a to-be system. Current postal logistics information system, named PostNet, is a basic infra system designed for an end-to-end IT-driven process, from mail acceptance to delivery, linked with internal and external systems. Recent competing circumstances drive demand for more intelligent information system. So we design real-time postal logistics operational system focused on site operations. we analyze postal logistics operation and interview field workers and establish real-time postal logistics operational model to solve operational issues. Finally we suggest system specifications.

Keyword: postal logistics, information system, real-time enterprise, system design

1. 서론

우정사업본부는 2001년부터 통상우편 중심의 정보화를 추진하여 2005년에 완성하였다. 현재는 국내외 물류사업자들의 정보화 투자 강화 등의 경쟁 환경에 적극 대처하기 위해 차세대 우편물류 발전 전략을 수립하고 있다. 우정사업본부는 uPOST 339 등의 전략을 통해 우편사업 경쟁력 강화를 위해 Adaptive Logistics IT 기반 강화 및 택배/EMS 등의 전략사업 정보시스템 확충을 통한 사업 경쟁력 강화를 꾀하고 있다.

우정 선진국에서는 서비스 제공기관과 이용자 사이의 정보 공유와 전자결제 등의 서비스 제공을 위한 IT 기술을 적극 활용하고, 이를 통해 우편물류 생산성을 제고하고 있다. 우편물의 구분 및 추중적의 효율화를 위해 다양한 정보를 저장하여 식별할 수 있는 RFID(Radio Frequency IDentification) 등 물류 자동화/실시간화 기술을 적용하여 운영 효율을 꾀하고 있고 (Faeri, 2003), 우편물 구분 및 수발송 처리를 위한 우편집중국 운영체계의 효율화 분야에 RFID 등을 이용하여 우편물의 취급

및 구분과정을 보다 효율화하려는 시도를 하고 있으나(Lee and Oh, 2004; Park, 2005), 자동화/실시간 정보의 획득만으로 이러한 효과를 얻을 수 있는 것은 아니다. 일반적으로 정보기술의 응용은 정보시스템 구축을 통해 전개되는데, 특히 e-비즈니스 시대의 조직경영에 필수적인 가시성, 지능성, 민첩성을 확보하기 위해서는 비전 및 전략을 바탕으로 효과적으로 통합된 종합적인 기능을 갖춘 정보 시스템이 필요하다(Kalakota and Robinson, 1999). 다시 말해, 자동화 및 실시간화 기술을 통해 하드웨어적으로 실시간을 구현하려 하고 있으나, 실시간 정보의 활용측면에서 운영할 수 있는 기술이 뒷받침되지 않으면, 우리가 원하는 고품질 서비스를 기대하기 어렵다. 우편물류 운영의 관점에서 보면, RFID나 우편물 자동구분기 등으로 대표되는 실시간 정보 획득 및 자동화 처리 기술 그 자체만으로도 중요하지만, 데이터에 기반을 둔 계획 운영, 나아가 전략적 의사결정에 따른 운영을 이루기 위해서는 실시간 정보 운영 환경을 구축함과 동시에 이를 활용하여 운영 계획 및 관리가 가능한 체계를 이루는 것이 중요하다.

본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 우정기술개발사업의 일환으로 수행하였음(2006-X-001-03, 실시간 우편물류 요소기술 개발).

^{*}연락처 : 이기백 연구원, 305-700 대전광역시 유성구 가정동 161 ETRI 우정기술연구센터, Fax : 042-860-6508,

E-mail : lees94@etri.re.kr

2007년 04월 접수, 1회 수정 후 2007년 10월 게재확정.

본 논문에서는, 우정사업본부의 차세대 우편물류 운영시스템 설계에 대해 다루고자 한다. 현재의 우편물류 운영 환경 및 정보시스템 환경 하에서 2010년 우편 환경에 대응 가능한 차세대 우편물류 운영시스템을 설계하기 위해, 우편물류 운영상의 이슈와 향후 제공되어야 하는 서비스를 분석하여, 이에 적합한 우편물류 운영 모델을 제시하고 이를 실현할 시스템을 설계하였다. 본 연구에서 실시간 우편물류 운영시스템은 “외부에서 발생하는 물량정보를 활용한 사전 계획 수립 및 실물정보를 통한 계획 조정을 수행하고, 감지된 이벤트를 실시간에 처리하며, 우편물류 운영과정상 시간 지체를 제거(계획-실행-평가-조정)의 관리주기 단축)하여 소통품질 관리체제 구축을 통한 가치창출을 목표로 하는 시스템”으로 정의한다. 제 2장에서는 우편물류 운영환경 분석, 제 3장에서는 우편물류 운영 모델 및 시스템 개발을 위한 프레임워크에 대해 기술하고, 제 4장에서는 실시간 우편물류 운영시스템 운영 개념 및 이에 따른 시스템 설계에 관해 논하고 결론을 맺는다.

2. 우편물류 운영환경 분석

2.1 우편물류시스템 개요 및 개선점 인터뷰 결과

우편물류시스템(PostNet)은 효율적인 우편 물류의 계획/실행/평가 체제 구축이라는 목표를 달성하기 위해 구축되어 우정사업본부에서 현재 운용하고 있는 시스템이다. 2001년 수행된 우편물류 BPR/ISP 결과와 이에 따른 정보시스템을 구축(<Table 1> 참조)하여 우편정보화의 현재 단계는 표준화기반 정립을 넘어 업무생산성 향상 단계에 있으며, 우편사업의 내외부 환경변화에 따라 새로운 정보화 계획 수립이 필요한 시점이다.

우편집중국 운영, 우편운송망 운영, 집배 운영, 물량 정보 관리 등의 측면에서 PostNet의 활용도 및 개선점에 관해 현업 담당자와 인터뷰를 수행한 결과, <Table 2>와 같이 나타났다. 정

Table 1. Overview of PostNet(Jung, 2006)

| 구 분 | 1단계: 기본 물류업무 운영 시스템 (2002년 1월~2003년 8월) | 2단계: 생산성 향상 전략시스템 (2003년 8월~2004년 7월) |
|---------------|--|--|
| 개발 및 구축 대상 업무 | 창구통합접수, 국제우편, 공통정보 발착중계운송, 운송실적, 집배업무 물량정보관리, 운영정보관리, 운송계획(선로관리), 통합플랫폼 종적추적, 사고우편물관리 우표류 수불관리 등 13개 시스템 | 외부고객접수, 택배물류정보 자동화설비관리, 운송용기관리 상황관제, 판매관리, 고객관리 고객콜센터, 업무지원, 다단계 공급망 관리 동서울소포물류센터 WMS 정보망관리 등 10개 시스템 |

Table 2. The Results of Interview for Investigating PostNet's Utilization

| 구 분 | 주요 내용 | 상세 내용 |
|----------|---|---|
| 우편집중국 운영 | 시스템 여건 및 우편집중국별 운영 환경 차이로 개별적/경험적 계획 수립 | <ul style="list-style-type: none"> 자동화된 인력계획 수립 지원 시스템 필요성 인지 일별/월별 물량 산포에 따른 장기 계획 수립의 어려움 당일 물량이 우편집중국에 도착한 후에 전체 인력운영방법 결정 가능(사전계획에 의한 운영 어려움) 작업시에, 각 작업장별로 유입물량 및 처리실적물량과 투입인력계획에 따른 risk를 분석하기 어려움 우편집중국별로 가용작업시간 및 우편물 특성에 따른 작업 소요시간의 차이가 존재(우편집중국별 운영 환경 차이 존재)하는데, 소요인력산출기준이 동일하게 적용되어, 불합리 존재 |
| 우편운송망 운영 | 시스템 여건 및 시스템간 정보 불일치로 경험적 운송망 운영 | <ul style="list-style-type: none"> 과거 운송실적 기반으로 체신청 및 우편집중국 운송담당이 정기/부정기적으로 운송편 수립 및 조정 입시편 수립을 위한 정보시스템 부재 우편집중국 발착장에 도착한 후, 물량에 따라 입시편 결정(사전 계획수립을 위한 지원체제 미비) |
| 물량 정보 관리 | 실물 기반 정보 관리 어려움 | <ul style="list-style-type: none"> 비기록 우편물의 경우, 사전에 도착 예정 물량 파악 어려움 우편집중국별 용기 환산 물량에 차이 존재(우편집중국별 운영 환경 차이 존재) 우편집중국간, 우편집중국-우체국간 In/Out 물량 정보 불일치 |
| 집배 운영 | 운영 계획을 위한 기초 데이터 부재 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국 구분 작업시, 집배구별 구분작업 정보가 집배국으로 넘어오는 시스템 체계 미비 모바일 운영 환경 미비 집배 부하 경감을 위한 체계적인 시스템 지원 미비 |

리하면, 우편집중국 운영자는 현재의 시스템 여건 및 우편집 중국별 운영 환경 차이로 표준 시스템을 사용하기 어려워 개별적/경험적 계획 수립을 하고 있었으며, 우편운송망 운영자 역시 시스템 여건 및 시스템간 정보 불일치로 인해 경험적 운송망 운영을 하고 있었다. 또한 실물 기반의 물량 정보 관리가 어렵고, 집배 운영 계획을 위한 기초 데이터가 수집 채널이 없는 것이 문제점으로 나타났다.

2.2 우편물류 운영 이슈

현재의 우편물류시스템은 자동으로 운영 계획을 수립하는 기능이 제공되지 않아, 현업 담당자가 수작업으로 과거의 물량/운영 실적을 기반으로 계획을 수립하여 운영하고 있다. 이러한 방식은 물량 폭주나 기계/차량 등 운영 인프라의 이상 발생시 대처하기 어렵고, 정확한 데이터에 기반을 둔 계획을 수립하기가 어려워 자원 배분에 있어 개선 여지가 존재한다. 또한, 일별/요일별/우편집중국별 물량의 변화가 크고, 소통품질 기준 준수가 중요한 업무 특성상 자원 배치 및 투입시간 결정 등의 의사결정은 당일의 실물 정보를 통해 계획을 조정하는 프로세스를 필요로 한다.

우편물류 실행 측면에서는, 목표로 하는 서비스 품질을 지속적으로 달성하고 유지하기 위해서는 이벤트를 감지하고 대응하기 위한 상황 모니터링 및 이벤트 관리 체제가 필요하다고 할 수 있다. 우편물류 운영성과 관리 측면에서는 우편집중국별 설비의 종류, 우편물의 특성, 가용작업시간 등이 상이하므로 이러한 차이를 고려한 성과 관리 체제가 구축되어야 한다는 것으로 요약할 수 있다.

과거실적 기반의 수작업 계획체제에서 데이터에 기반을 둔 시스템 지원 계획 체제로 바꾸기 위해서는 접수정보를 비롯한 정보의 신뢰성이 우선되어야 하고, 이에 앞서 각 거점 및 물류망의 처리능력이 산정되어 처리용량과 처리량이 대비가 되어야 효율적인 계획-실행-평가 체제를 운영할 수 있다.

한편, 고정된 업무시간 할당 방식에서 가변 업무시간 할당 방식으로 바꾸면, 물량변화 및 이벤트 발생시 대처하기 위한 옵션이 증가한다. 이를 위해서는 우편물 생산 시점부터 물류 흐름 제어 및 관리가 가능한 체제를 구축해야 하며, 접수에서 배달까지 소통품질 측정결과를 기반으로 병목구간을 검출/분석하여 프로세스를 개선해야 한다.

3. 실시간 우편물류 운영 모델 및 개발 프레임워크

3.1 실시간 기업 전략 분석

2005년 인도네시아는 쓰나미의 발생으로 8만여 명이 사망하였다. 이와 같은 재난이 발생한 후에는 재난을 예방할 수 있는 대응방안이 규명됨에 따라 ‘징후예고 → 재난발생’에서 ‘징후예고 → 예방조치 → 동일재난 예방’ 메커니즘이 도출되고,

도출된 메커니즘에 따라 동일한 재난은 사전 징후나 전조에 따라 예방되거나 통제된다. 이와 같이 실시간 사건들에 대한 예방 혹은 통제 메커니즘은 다음과 같이 설명될 수 있다. 사건이 발생한 이후에 주어진 Impact 이전의 시간이 소진되면 사건을 해소할 수 있는 대응기회가 점점 줄어들는데(Kenneth, 2004), 실시간 기업 전략에서는 사건의 Impact 이전 시간에 사건을 해소할 수 있는 대응력과 사건의 실시간 상태변화에 대한 적응력을 기업 경쟁력의 핵심으로 인식한다. 이때, 실시간의 의미는 고객/시장 환경에 맞는 민첩성 확보를 위한 ‘지연요소 Zero’(‘처리시간 Zero’가 아님)를 추구하는 ZLE(Zero Latency Enterprise)의 실현을 목적으로 한다(Kim, Lee, Seon, and Park, 2007).

한편, 가트너 그룹을 비롯한 여러 기관들의 RTE(Real-Time Enterprise) 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 내외부를 포함하는 프로세스의 지속적 개선 및 정보의 실시간 전달을 통하여 업무 의사결정의 속도를 높여 경쟁력을 극대화하는 것을 의미한다.

3.2 실시간 우편물류 운영 모델 및 시스템 개발 프레임워크

실시간 기업 전략을 우편물류에 적용하기 위해서는 그 특성을 이해해야 한다. 변화가 거의 없고, 모든 것이 예측 가능한 상황에서는 Lean이 분명한 해답이다. 그러나 우편물류에서는 인력 및 설비 등의 가용자원에 대해서는 파악할 수 있지만, 실제 처리해야 하는 우편물량은 사전에 알 수가 없고, 소통품질준수 등의 제약이 존재한다. 즉, 구분 처리해야 할 우편물이 도착하면서 비로소 전체적인 그림이 그려진다. 그 결과, 우편집중국에서의 생산 계획은 민첩해야 하며(사전 기획 포함), 경제적으로 운영되기 위해서는 현재의 처리 상태에 대한 실시간 정보에 수시로 대처해야 한다(실시간 대응). 이러한 실시간 기업 전략의 Agility 특성이 우편물류 운영을 효율적/효과적으로 운영하기 위한 핵심으로 판단할 수 있다. 실시간 기업 전략이 주는 이점을 감안해 보면, 우편물류 운영에 이의 도입은 타당하다고 할 수 있다. 프로세스 측면의 성격이 강한 실시간 기업 전략 개념을 우편물류 운영에 적용하기 위해서는 모델의 재해석 및 이를 지원하는 정보시스템이 필수적이다. 우편물류시스템 구축 및 운영으로 현장 업무를 전산화하고 작업시간 단축 및 정확도를 증대시키는 효과를 얻었으나, 업무 및 데이터 운영 관리에 초점을 맞추어, 계획 기능 추가 및 실행 모니터링이 개선되어야 한다고 평가할 수 있다. 즉, 실시간 가시성에 기반을 둔 계획 시스템이 필요하다고 할 수 있다.

실시간 우편물류 운영시스템의 설계를 위하여 실시간 우편물류 운영 이슈 및 실시간 기술 적용 기업 사례 조사 등의 분석작업을 통해 운영 개념 모형을 수립하였다. 즉, 실시간 우편물류 운영 모델은 계획과 모니터링을 통한 적시경보발생과 상시

소통품질관리(관계/안전/재난/재해/환경)에 중점을 둔 운영 모델이다(<Figure 1> 참조).

실시간 우편물류 운영을 실현하기 위해 4가지 관점에서 접근하였다. 우편물류 상황 변화에 대한 신속한 대응을 위한 감지-의사결정-대응의 실시간 기업 전략 실행 모델을 기반으로 우편물류 소통품질 관리 측면, 사전 계획 수립 및 정보 동기화를 위한 데이터 품질 관리 측면, 실시간 모니터링 및 이벤트 관리를 통한 성과 관리 측면, 마지막으로 관리 사이클의 신속화를 통한 전체 관리 프로세스의 지연 최소화 측면이다. 실시간 우편물류 운영 모델은 실시간 기업 전략 모델의 장점인 신속한 대응을 통한 서비스 관리와 Plan-Do-See 모델의 장점인 성과 관리의 용이성을 합치고, 이의 실현을 위한 데이터 품질 관리 및 시간 기반 운영관리를 하나의 모델로 정리한 것이다.

우편물류시스템을 기반으로 우편물류 운영 이슈를 해결하기 위한 방법으로, 실시간 우편물류 운영시스템으로 확대/발전/진화하기 위한 기능을 보완하고, 추가적인 핵심요소 시스템을 개발하여 연계/통합함으로써 실시간 기반의 우편물류 운영 체계(프로세스)를 수행할 수 있는 시스템을 구축하는 것이

바람직하다. 이러한 개념을 바탕으로 시스템 프레임워크는 <Figure 2>와 같다.

실시간 우편물류 운영 모델과 실시간 우편물류 운영시스템 프레임워크를 결합하여 개념적으로 접근하면, 예측 및 감지를 담당하는 물량감지시스템, 계획 및 조정을 포함한 계획수립 기능을 담당하는 지능형운영계획시스템, 실시간 대응 및 평가를 담당하는 소통품질관리시스템으로 구성된다. 물량감지시스템은 우편물류 계획 운영을 위한 사전 물량예측 정보 등 물량정보를 관리하고 실시간 정보 환경을 제공하며 물량예측 모듈과 실물감지 모듈로 구성된다. 지능형운영계획시스템은 우편물류 거점별 사전 계획수립 및 실시간 조정계획을 수립하며 권역조정시스템, 우편집중국 인력계획시스템, 집배국 운영계획 시스템, 운송용기 운영계획시스템, 교환/집중국망 운송계획시스템, 우체국망 운송계획시스템으로 구성된다. 마지막으로 소통품질관리시스템은 거점별 실시간 운영관리 및 소통품질관리를 위한 시스템으로 실행모니터링시스템, 우편집중국 운영관리시스템, 집배국 운영 관리시스템, 교환/집중국망 운영관리시스템, 우체국망 운영관리시스템으로 구성된다.

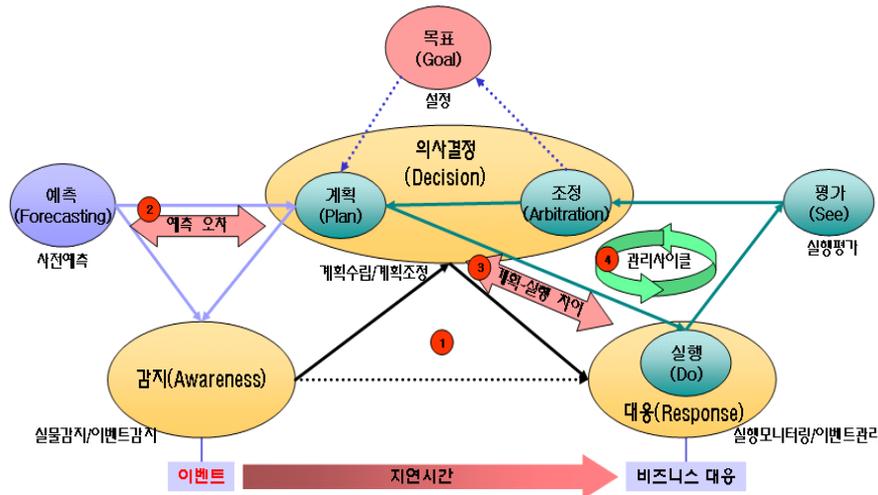


Figure 1. The Concept Model of Real-Time Postal Logistics Operation

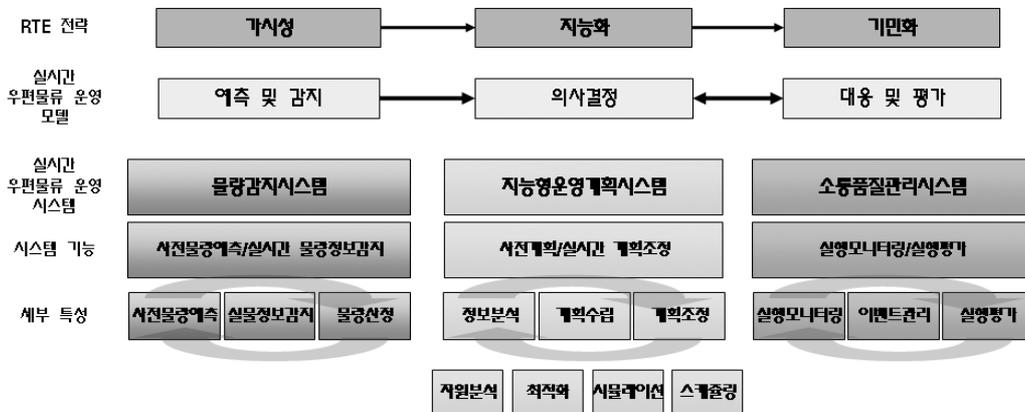


Figure 2. Framework for Developing System

4. 실시간 우편물류 운영시스템 설계

형태이다. 이에 따라 실시간 우편물류 운영시스템은 <Figure 4>와 같이 3개 상위시스템, 12개 하부시스템으로 구성하였다.

4.1 실시간 우편물류 운영 개념 및 시스템 구조

실시간 우편물류 운영시스템의 운영 개념도는 <Figure 3>과 같다. 실적관리 중심의 우편물류시스템을 계획운영 및 전략경영이 가능해지는 고도화된 시스템으로 성장/발전시키기 위해 계획 시스템을 목표로 삼고, 이를 가능케 하기 위한 실시간 정보 환경 및 기초 데이터를 생성/가공하는 물량감지시스템과 전체적으로 실시간 우편물류 운영을 제어/관리하는 소통품질관리시스템이 전체 우편물류 운영을 지휘/감독/관리 하는

4.2 물량감지시스템

실시간 우편물류 운영시스템은 우편물류 흐름상에서 발생할 수 있는 이상 징후를 우편물류 흐름의 이전시점과 우편작업 개시 시점에서 물류 흐름 및 처리 상태 등의 정보를 파악하고 관리한다. 이에 따라, 물량감지시스템은 우편 물량을 예측하고, 실물(접수 및 처리상태) 정보를 획득하여 물량 분석을 통하여 지능형운영계획시스템에 제공하는 실시간 정보 환경을



Figure 3. Operational Concept of Real-Time Postal Logistics Operational System



Figure 4. The System Architecture of Real-Time Postal Logistics Operational System

제공하는 시스템이다.

4.3 지능형 운영계획시스템

지능형운영계획시스템은 사전 예측된 물량 정보를 기반으로 거점의 월 운영계획(인력, 기계설비)을 수립하고, 시간대별로 수집한 물량 정보(물량 흐름 및 처리)에 의해 일 운영계획을 조정한다. 또한 운송 처리 능력과 물류망 구조를 분석하여 운송계획을 실시간으로 수립하고 조정한다. 지능형운영계획시스템의 하부시스템으로 권역조정시스템, 우편집중국 인력계획시스템, 집배국 운영계획시스템, 교환/집중국망 운송계획시스템, 우체국망 운송계획시스템, 운송용기 운영계획시스템이 있다.

4.3.1 우편집중국 인력계획시스템

우편집중국 인력계획시스템은 우편집중국에 도착하는 우편종별 수집/도착 물량을 처리하기 위해 인력 운영 계획을 수립하는 시스템으로 월 인력수급계획, 일 작업배치계획 및 기계설비 운영계획을 자동으로 수립하고 실행 상황에 따라 조정 기능을 수행한다. 우편집중국의 주 업무는 수용국, 교환센터, 타 우편집중국에서 유입되는 우편물을 종별 구분처리하고 자국 배달분과 타 우편집중국으로 발송해야하는 물량을 구분/처리하여 발송하는 업무를 수행한다. 이러한 업무에 효과적이고 효율적인 인력 자원을 할당하는 것이 우편집중국 인력계획시스템의 주된 업무이다.

4.3.2 집배국 운영계획시스템

집배국 운영계획시스템은 우편집중국으로부터의 배분 예정물량 정보를 사전에 획득하여 가용 자원에 대한 분석을 통한 작업 부하량을 고려하여 집배국의 인력 계획 및 집배경로 계획을 수립하는 시스템이다. 또한 택배픽업 접수시, 집배 작업 중인 집배원의 위치 정보와 연동하여 택배픽업계획을 수립하는 기능을 수행한다.

4.3.3 권역조정시스템

권역조정시스템은 수용국에서 발생하는 우편종별 수집/배분 실적과 우편집중국의 우편종별 발송/도착 구분처리능력 및 수용국간 운송 거리를 고려하여 우편집중국의 업무부하를 평준화 할 수 있도록 총괄국 단위의 우편집중국 관할 수용국을 배정 및 조정하는 시스템이다. 권역조정시스템은 현재 운영 중인 25개 우편집중국의 업무 부하를 모니터링하고, 각 수용국별/종별 수집/배분 물량 실적 결과와 우편집중국-수용국간 운송거리 및 운송 시간을 고려하여 최적의 우편집중국 권역을 조정하는 기능을 수행한다. 향후 우편집중국이 추가 건설/운영을 고려하여 우편집중국 신설 등의 의사결정에도 지원할 수 있는 기능도 수행한다.

4.3.4 교환/집중국망 운송계획시스템

교환/집중국망 운송계획시스템은 교환/집중국망에 대해 정기편 신설 및 폐지 계획을 수립하고, 실시간 실물흐름 정보에 따라 정기편 감차 및 임시편 신설 등의 계획을 수립하는 시스템

Table 3. The Functions of Mail Volume Detection System and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|----------|------|--|
| 1. 물량 예측 | 기 능 | ◦ 종별/거점별 발송/도착/수집/배분 물량 정보를 사전 예측하여 월계획(우편집중국 인력 계획, 운송용기 운영계획, 교환/집중국망 운송계획, 우체국망 운송계획)에 필요한 물량 정보 생성(월 1회) |
| | 입력정보 | ◦ 우편집중국별/종별 수집/배분/도착/발송 과거 실적 물량 정보(PostNet 운영 실적 정보 기반) |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국별/종별 발송/도착/수집/배분 월/주/일별 예측 물량 정보 |
| 2. 실물 감지 | 기 능 | ◦ 우체국망 수용국별/종별 운송 물량 데이터 수집 및 가공(실시간) ◦ 다량우편물(DM) 접수 데이터(가접수, 접수완료) 수집하여 물류흐름 분석 결과(From-to 별/우편종별/운송경로별) 생성(실시간) |
| | 입력정보 | ◦ 우체국망 수집편별/종별 운송 예정 물량 정보 ◦ 다량 우편물 접수 예정/실적 정보 |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국별/종별 접수 예정 물량 정보 ◦ 다량우편물 접수 예정 정보 ◦ 다량우편물 접수 실적 정보 |
| 3. 물량 분석 | 기 능 | ◦ 계획수립을 위한 기초 데이터 분석 결과 제공(지능형 운영계획시스템 요청시) |
| | 입력정보 | ◦ 우편집중국별/종별 발송/도착/수집/배분 과거 운영 실적 정보 ◦ 우체국망 수집편별/종별 운송 물량 정보 ◦ 우편집중국별 구분기계별 기계 처리 물량 정보 |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국별 시간대별 기계 처리 물량 통계 ◦ 우편집중국별 시간대별 도착 정보 통계 |

Table 4. The Functions of Mail Center Operational Planning System and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|------------------|------|---|
| 1. 월 인력 수급 계획 수립 | 기 능 | ◦ 우편집중국의 종별 수집/도착 예측물량 정보와 우편집중국별 작업 가용 시간 및 가용 기계 정보를 바탕으로 차월 인력 수급 계획의 자동 수립(월 1회) |
| | 입력정보 | ◦ 해당 우편집중국의 일별/종별 수집/도착 예측 물량 ◦ 해당 우편집중국의 종별 처리 능력 ◦ 해당 우편집중국의 작업 가용 시간 |
| | 출력정보 | ◦ 해당 우편집중국의 일별/종별 필요 인력 수 |
| 2. 일 작업 배치 계획 수립 | 기 능 | ◦ 당일의 종별 수집/도착 예정물량과 월 인력수급계획 및 가용 인력 정보를 바탕으로 당일의 실제 인력 배치 계획 자동 수립(월 1회, 운영 1~3일전) |
| | 입력정보 | ◦ 해당 우편집중국의 일별/종별 수집/도착 예측 물량 ◦ 해당 우편집중국의 종별 처리 능력 ◦ 우편집중국 수급 인력 현황 및 가용 인력 현황 |
| | 출력정보 | ◦ 차월 작업 배치 계획 |
| 3. 일 작업 배치 계획 조정 | 기 능 | ◦ DM 접수 예정 물량 정보를 바탕으로 작업 배치 계획 조정 (운영 1~3일전) ◦ 실물 접수 정보를 바탕으로 작업배치계획 조정(실시간) ◦ 소통품질관리시스템에서 실행모니터링 중, 이상상황 등이 발생했을 때, 인력 운영 시 물레이션 수행 결과 분석 (실시간) |
| | 입력정보 | ◦ 운영당일의 수용국별 종별 접수 현황(실시간) ◦ DM 접수 예정 물량 정보(실시간) ◦ 종별 DM 접수 현황(실시간) ◦ 우편집중국 일 작업배치계획 ◦ 해당 우편집중국의 종별 구분처리 현황(실시간) |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국 일 작업배치계획 조정 |
| 4. 인력 운영 시물레이션 | 기 능 | ◦ 당일 시간대별 수집/도착 물량 실적, 당일 수급 가능 인력, 해당 우편집중국의 처리 능력 등의 입력 변수를 활용하여 처리 가능 여부의 시물레이션 수행 ◦ 상황에 따라 소통품질관리시스템에 경보 발생 |
| | 입력정보 | ◦ 우편집중국의 시간대별 수집/도착 물량 현황(실시간) ◦ 우편집중국의 종별 구분처리 계획 및 현황(실시간) ◦ 우편집중국의 인력 투입 계획 및 실적 현황(실시간) ◦ 우편집중국의 기계 처리 계획 및 실적 현황(실시간) |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국의 목표 달성 여부 분석 결과(실시간) ◦ 이상감지시 경보 발생(실시간) |

Table 5. The Functions of Mail Delivery Office Operational Planning System and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|------------------|------|---|
| 1. 월 인력 수급 계획 수립 | 기 능 | ◦ 집배국 업무 부하 모니터링을 통해 집배국의 처리능력을 고려하여 집배국 인력수급계획 수립(월 1회) |
| | 입력정보 | ◦ 집배국의 일별/종별 처리 능력 ◦ 집배국 인력 현황 ◦ 해당 집배국의 차월 배분 예측 물량 정보 |
| | 출력정보 | ◦ 집배국의 차월 인력 수급 계획 ◦ 집배국의 차월 작업 배치 계획 |
| 2. 일 작업 배치 계획 조정 | 기 능 | ◦ 집배원별 업무부하모니터링을 통해 집배원별 관할구역 조정(실시간) |
| | 입력정보 | ◦ 집배국 차월 작업 배치 계획 정보 ◦ 집배원별 업무 부하 측정 결과 ◦ 집배구별 예정 물량 정보(우편집중국 운영관리시스템으로부터 획득) |
| | 출력정보 | ◦ 집배원별 관할 구역 조정 계획 |
| 3. 집배 경로 계획 수립 | 기 능 | ◦ 배달지 정보를 활용하여 집배경로 설정(실시간) |
| | 입력정보 | ◦ 우편종별 배달지 정보 ◦ 집배국 일 작업배치계획(조정) 정보 |
| | 출력정보 | ◦ 집배 경로 계획 |
| 4. 택배 픽업 계획 수립 | 기 능 | ◦ 택배픽업 서비스를 위한 실시간 집배경로 조정(실시간) |
| | 입력정보 | ◦ 집배경로계획 정보 ◦ 집배원별 현 위치 정보 ◦ 택배픽업 위치 및 예정 시간 정보 |
| | 출력정보 | ◦ 택배픽업계획 ◦ 조정된 집배경로계획 |

Table 6. The Functions of Mail Center Allocation System and Data I/O

| 구분 | 세구분 | 내용 |
|--------------------|------|---|
| 1. 우편집중국 부하 모니터링 | 기능 | ◦ 수용국별/종별 접수/배분 물량실적 정보와 우편집중국의 발송/도착 구분처리능력을 기준으로 우편집중국별 부하를 모니터링하여 권역조정이 필요한 우편집중국 및 권역조정 시점을 결정할 수 있도록 정보 제공 |
| | 입력정보 | ◦ 수용국별/종별 접수/배분 물량 실적 정보 ◦ 우편집중국별/종별 처리능력 |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국별 부하 분석 결과 |
| 2. 우편집중국 관할 수용국 조정 | 기능 | ◦ 소통 품질을 유지하고, 우편집중국-수용국간 운송거리 및 우편집중국 운영 계획을 고려하여 우편집중국간 업무 부하량을 평준화할 수 있도록 우편집중국 관할 수용국 조정 |
| | 입력정보 | ◦ 수용국별/종별 수집/배분 물량 실적 ◦ 우편집중국별/종별 처리능력 ◦ 우편집중국별 부하분석 결과 ◦ 우편집중국-수용국간 운송 거리 및 운송 시간 |
| | 출력정보 | ◦ 우편집중국 관할 수용국 조정 계획 |
| 3. 우편집중국 신설 분석 | 기능 | ◦ 우편집중국 신설 및 기능 축소, 폐지 의사결정을 위한 우편집중국 부하 시뮬레이션 기능 |
| | 입력정보 | ◦ 우편집중국 부하 분석 결과 ◦ 우편집중국-수용국 운송 거리 및 운송 시간 ◦ 신규 우편집중국 위치 정보 ◦ 폐지 대상 우편집중국 |
| | 출력정보 | ◦ 최적 권역조정분석 결과 ◦ 신규 우편집중국 시설규모 안 ◦ 우편집중국 기능 축소 등의 분석 결과 ◦ 의사결정 후 우편집중국 부하 시뮬레이션 결과 |

Table 7. The Functions of Vehicle Routing System for Mail Center Network and Data I/O

| 구분 | 세구분 | 내용 |
|-------------------|------|--|
| 1. 정기편 운송계획 신설/폐지 | 기능 | ◦ 우편집중국별 발송/도착 예측물량 정보를 분석하여 기존 정기편 운송계획과 비교하여 정기편 신설/폐지가 필요할 경우, 비용과 소통품질을 고려한 정기편 신설/폐지 안 제시(월 1회) |
| | 입력정보 | ◦ 우편집중국별/종별 발송 예측물량 정보 ◦ 기존 정기편 운송 계획 ◦ 운송편별 운영비용 |
| | 출력정보 | ◦ 정기편 신설/폐지 안 |
| 2. 정기편 운송계획 조정 | 기능 | ◦ 우편집중국간 과래단위의 OD(Origin-Destination) 예정물량 정보를 수집하여 정기편 운송계획과 비교하여 정기편 감차 등의 조정 필요성 발생하면 운송계획 조정(일 1회) |
| | 입력정보 | ◦ 해당 우편집중국의 발송 예정 물량 정보(우편집중국 운영관리시스템으로부터 정보 획득) ◦ 해당 우편집중국의 정기편 운송 계획 ◦ 운송편별 운영비용 |
| | 출력정보 | ◦ 정기편 조정안 |
| 3. 임시편 운송계획 신설 | 기능 | ◦ 정기편 운송 능력 초과 물량이 발생하였을 때, 임시편 신설(실시간) |
| | 입력정보 | ◦ 해당 우편집중국의 발송 예정 물량 정보 ◦ 해당 우편집중국의 정기편 운송 계획 ◦ 임시편 운행 가능 차량 정보 ◦ 운송편별 운영비용 |
| | 출력정보 | ◦ 임시편 신설안 |

이다. 장기적인 관점에서 우편집중국간 발송/도착 예측 물량 정보를 바탕으로 기존 운송계획인 정기편 운송계획을 수립하는 것이고, 다른 하나는 단기적인 관점에서 실시간 물량 정보를 바탕으로 정기편 조정 및 임시편 계획을 수립하는 것이다.

4.3.5 우체국망 운송계획시스템

우체국망 운송계획시스템은 우체국망에 대해 정기편 운송

계획(수집편 및 배분편)을 수립하고, 우체국 수집 예정 물량 정보 및 우편집중국 배분 예정 물량 정보에 따라 임시편 운송 계획(수집편 및 배분편)을 수립하는 시스템이다.

4.3.6 운송용기 운영계획시스템

운송용기 운영계획시스템은 우편집중국, 교환센터, 우체국 간의 운송용기 흐름을 제어 및 관리하기 위해 운송용기 수불

Table 8. The Functions of Vehicle Routing System for Post Office Network and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|-------------------|------|---|
| 1. 정기편 운송계획 신설/폐지 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 수용국별 수집/배분 예측 물량 정보를 수집하여 기존 정기편 운송계획과 비교하여 정기편 신설/폐지가 필요한 경우, 비용과 소통 품질을 고려한 정기편 신설/폐지 안 제시(월 1회) 운송담당자가 수동으로 운송 계획을 수립할 수 있도록 시뮬레이션 기능 제공(운송편을 구성하면 관련된 물량, 시간, 차량 정보 생성). |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 수용국별/종별 수집/배분 예측 물량 정보 기존 우체국망 정기편 운송 계획 운송편별 운영비용 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 정기편 신설/폐지 안 |
| 2. 정기편 운송계획 조정 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 배분 예정 물량 정보와 당일 수용국 접수 물량 분석 후, 정기편 감차 등의 조정 필요성 발생하면 운송 계획(수집편 및 배분편) 조정(일 1회) |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 수용국별 수집/배분 예정물량 정보 우체국망 정기편 운송 계획(수집편 및 배분편) 운송편별 운영비용 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 정기편 조정안 |
| 3. 임시편 운송계획 신설 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 정기편 조정 등으로 해당 우편물 운송이 불가능할 경우, 임시편 신설(수시) |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 수용국별 수집배분 예정물량 정보 우체국망 정기편 운송 계획 임시편 운행 가능 차량 정보 운송편별 운영비용 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 임시편 신설안 |

Table 9. The Functions of Mail Container Operational Planning System and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|-------------------|------|---|
| 1. 운송용기 수불 추적 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 거점(우편집중국, 교환센터, 우체국) 내 실제 존재하는 운송용기 수량 및 용기 ID 관리(일 1회) 거점(우편집중국, 교환센터, 우체국)의 출입 운송용기 수량 및 용기 ID 관리(실시간) 운송용기 ID 부여/삭제/재설정(필요시) |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 거점내 재고 운송용기 ID 출입 운송용기 ID |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 운송용기-용기ID-국명표 매칭 정보 운송용기 위치 및 상태 정보 |
| 2. 안전재고 (상비정수) 관리 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 물량 변화에 따른 거점(우편집중국, 교환센터, 우체국)별 적정 운송용기 수량 정보 생성 운송용기 재고 부족(안전재고 미만) 경보 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 수용국별 수집배분 예측물량 정보 우편집중국별 발송도착 예측물량 정보 실시간 접수물량 정보 우편집중국간 OD 예정물량 정보 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 거점별 안전재고 수량 안 제공 운송용기 재고 부족 경보 |
| 3. 운송용기 수급계획 수립 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 교환/집중국망 운송계획과 연계된 우편집중국의 운송용기 수급 계획 수립(일 1회) 우체국망 운송계획과 연계된 우체국의 운송용기 수급 계획 수립(일 1회) |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 교환/집중국망 운송계획(정기편 및 임시편) 교환/집중국망 운송실적(정기편 및 임시편) 우체국망 운송계획(정기편 및 임시편) 우체국망 운송실적(정기편 및 임시편) 거점별 운송용기 재고 수량 거점별 안전재고 수량 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국 운송용기 수급 계획 안 우체국 운송용기 수급 계획 안 |

추적, 거점별 안전재고(상비정수) 관리, 거점간 운송용기 수급 계획을 수립하는 시스템이다.

4.4 소통품질관리시스템

소통품질관리시스템은 우편물류 운영의 실행 상태를 모니터링하고, 계획 대비 성과를 측정하며, 이상 상황이 예견되면, 이에 대한 즉각적인 대응 체계를 구축하기 위한 시스템이다. 즉, 우편집중국, 교환센터, 교환/집중국망, 우체국망, 운송용기 관련한 운영/실행상의 문제점이 없는지 진단하고, 이상상황이 예견되면, 이에 대응되는 조치를 취할 수 있도록 지원하는 시스템이다.

Table 10. The Functions of Operational Monitoring System and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 | |
|-------------|---------|---|---|
| 1. 준비상태감시 | 기 능 | ◦ 지능형 운영계획시스템에 의해 수립된 계획을 실행하기 위해 필요한 자원들에 대한 사전 준비 상황 감시 | |
| | 입력정보 | ◦ 차량 수급 상황 정보 ◦ 자동구분기/운송용기 등 설비 준비 상황 정보 ◦ 가용 인력 정보 | |
| | 출력정보 | ◦ 준비 상태 점검 정보 | |
| 2. 실행 상태 추적 | 우편집중국 | 기 능 | ◦ 우편집중국의 인력 운영 실행 상태의 실시간 추적 ◦ 우편집중국 설비 운영 상태의 실시간 추적 ◦ 우편집중국 우편물 이동/처리 상태의 실시간 추적 |
| | | 입력정보 | ◦ 우편집중국 인력 배치 현황 ◦ 우편집중국 설비 동작 상태 ◦ 우편물 위치 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 우편집중국 실행 상태 실시간 추적 정보 |
| | 집배국 | 기 능 | ◦ 집배국의 운영 실행 상태의 실시간 추적 ◦ 집배 경로 추적 ◦ 우편물 이동/배달/택배픽업 상태 추적 |
| | | 입력정보 | ◦ 집배국 인력 배치 정보 ◦ 집배국 인력 위치 현황 ◦ 집배원 위치 정보 ◦ 집배 경로 정보 ◦ 택배 접수 정보 ◦ 집배 차량 위치 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 집배국 실행 상태 실시간 추적 정보 |
| | 교환/집중국망 | 기 능 | ◦ 교환/집중국망의 차량 이동 상황의 실시간 추적 ◦ 차량내 우편물 정보 추적 |
| | | 입력정보 | ◦ 차량 위치 정보 ◦ 운송편 계획 정보 ◦ 차량내 우편물 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 교환/집중국망 실행 상태 실시간 추적 정보 |
| | 우체국망 | 기 능 | ◦ 우체국망의 차량 이동 상황의 실시간 추적 ◦ 차량내 우편 정보 추적 |
| | | 입력정보 | ◦ 차량 위치 정보 ◦ 운송편 계획 정보 ◦ 차량내 우편물 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 우체국망 실행 상태 실시간 추적 정보 |
| 운송용기 | 기 능 | ◦ 운송용기 수불 추적 ◦ 운송용기 이동 상황 추적 | |
| | 입력정보 | ◦ 운송용기 ID ◦ 차량 이동 정보 | |
| | 출력정보 | ◦ 운송용기 위치 정보 ◦ 운송용기 - 차량 매칭 정보 | |
| 3. 이벤트 관리 | 이상상황 설정 | 기 능 | ◦ 사용자별/시스템별 상이한 이상 상황에 대한 정의 및 관리 ◦ 핵심 성과 지표 관리 |
| | | 입력정보 | ◦ 사용자의 이상상황 설정 정보 ◦ 핵심 성과 지표 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 이상 상황 설정 정보 |
| | 이상상황 감지 | 기 능 | ◦ 사전 정의된 이상 상황에 대한 감지시, 담당자에게 정보 제공 |
| | | 입력정보 | ◦ 지능형운영계획시스템에서 수립된 운영계획 ◦ 실행 상태 추적 정보 ◦ 외부 이벤트 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 이상상황 감지 정보 |
| | 이상상황 대응 | 기 능 | ◦ 사용자, 시스템에 이상 상황 감지에 대한 실시간 대응 전략 제공(이메일 또는 이상상황 대응 게시판 기능 제공) ◦ 이상 상황 대응 여부 및 평가 기능 제공 ◦ 사용자별/시스템별 이상 상황의 적정성 여부 및 대응 방안 공유 |
| | | 입력정보 | ◦ 이상 상황 감지 정보 |
| | | 출력정보 | ◦ 사전 정의된 실시간 대응 전략 정보 |

4.4.1 실행모니터링시스템

우정사업본부는 상황관계시스템 등을 통해서 우편물의 처리, 운송, 장애발생 상황 등의 처리 현황을 모니터링하고, 장애 상황 발생시 대응을 위한 SMS를 구축하는 등의 시스템 구축을 완료하였다. 상황관계시스템 등으로 대표되는 기존의 운영 모니터링 시스템은 기존 우편물류시스템의 관점에서 실적 관리 및 운영 상태를 모니터링 하는 시스템이라 할 수 있다.

실행모니터링시스템은 계획 운영의 관점에서 수립된 계획 대비 우편물 처리 실행 상황에 대한 추적을 통해 우편물 흐름과 자원 운영의 실행 상태를 감시하고, 각종 이벤트를 사전에 감지하기 위한 시스템이다. 세부 업무 프로세스 및 연결 프로세스의 흐름을 추적/조정/관리하기 위한 시스템으로 우편집중국, 집배국, 교환/집중국망, 우체국망, 운송용기의 5가지 범주의 운영/실행 상태를 모니터링 한다. 즉, 지능형운영계획시스템이 수립한 계획을 기반으로 실행 상태를 추적하며, 이벤트 설정 및 관리 기능을 제공하여 돌발적인 상황이 발생하였을 때에는 지능형운영계획시스템으로 데이터를 전송하여 새로운 계획수립을 세울 수 있도록 한다.

4.4.2 우편집중국 및 집배국 운영관리시스템

우편집중국 운영관리시스템과 집배국 운영관리시스템은 우편집중국 및 집배국의 다양한 실행/실적 데이터를 기반으로 하여 핵심성과지표를 관리함으로써 우편집중국 및 집배국의 운영성과를 분석하고, 개선하기 위한 방안을 수립하기 위한 시스템이다.

현재 우정사업본부에서 운영하고 있는 우편집중국 운영성과 관련 시스템은 매일 일정한 시각에 이르면 자동적으로 핵심성과지표에 대한 실적정보 팝업창이 뜨는 형태를 취하고 있다. 그러나 동일한 지표에 대해서 동일한 결과를 여러 사람이 공유하는 정도로 현황에 대해서 쉽게 확인할 수는 있으나, 이를 실행적인 측면에서 원인을 파악하고, 조치를 취할 수 있는 여건은 마련되어 있지 못하다. 이를 위해서는 관리 수준별로 성과지표에 대한 목표를 설정하고, 목표를 달성하기 위해 조직원들이 하나의 방향으로 움직일 수 있는 연관 관계를 구축함으로써 조직원 한 사람 한 사람의 행동이 전체 목표에 어떠한 영향을 미치는 지를 가시적으로 파악할 수 있으며, 현 상황에 대한 피드백이 적절한 시기와 방법으로 이루어져 위험요

Table 11. The Functions of Operational Management System for Mail Center/Delivery Office and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|--------------|------|---|
| 1. 핵심성과 지표관리 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국/집배국의 운영성과를 파악할 수 있는 핵심성과 지표를 정의하고, 이들 성과지표간의 연관 관계 설정 핵심성과지표에 대한 관리 수준별 관리자를 정의하고, 관리자별 목표 설정 및 이력 관리 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심 성과 지표 pool 기 설정된 목표 및 이력 정보 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 성과지표간의 연관관계 설정 정보 관리 수준별 관리자 정의 정보 관리 수준별 목표 및 이력 정보 |
| 2. 운영성과 분석 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 전체 핵심성과지표에 대한 현황 및 목표 수준 분석 개별 핵심성과지표별 상세 현황 및 추세(일, 주간, 월, 누적단위) 분석 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국/집배국의 실행 성과 우편집중국/집배국의 성과 목표 우편집중국/집배국의 누적 성과 이력 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국/집배국의 실시간 운영 성과 분석 |
| 3. 운영성과 피드백 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 중 위험 수준과 만족 수준에 해당하는 지표들을 추출하여 공지 각 핵심성과지표에 대한 세부적인 원인을 파악할 수 있는 정보 제공 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국/집배국의 개별 단위의 성과 목표 우편집중국/집배국의 개별 단위의 실행 성과 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 데이터 분석 결과 개별 성과요인분석 결과 |
| 4. 운영성과 관리 | 기 능 | <ul style="list-style-type: none"> 위험 수준 및 만족 수준의 핵심성과지표에 대해서 하위 레벨 및 직속 부하에 대한 운영 현황 표시 위험 수준에 이르는 핵심성과지표에 관련된 직원들에게 상황 전달 해결방안 모색을 위한 커뮤니케이션 수단 제공 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 데이터 분석 결과 개별 성과 요인 분석 결과 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 성과 관리 방안 |

Table 12. The Functions of Operational Management System for Mail Center/Post Office Network and Data I/O

| 구 분 | 세구분 | 내 용 |
|--------------|------|---|
| 1. 핵심성과 지표관리 | 기능 | <ul style="list-style-type: none"> 교환/집중국망 및 우체국망의 운영성과를 파악할 수 있는 핵심성과지표를 정의하고, 이들 성과지표간의 연관 관계 설정 핵심성과지표에 대한 관리수준별 관리자를 정의하고, 관리자별 목표 설정 및 이력 관리 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 pool 기 설정된 목표 및 이력 정보 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 성과 지표간의 연관 관계 설정 정보 관리 수준별 관리자 정의 정보 관리 수준별 목표 및 이력 설정 |
| 2. 운영성과 분석 | 기능 | <ul style="list-style-type: none"> 전체 핵심성과지표에 대한 현황 및 목표 수준 분석 개별 핵심성과지표별 상세 현황 및 추세(일, 주간, 월, 누적단위) 파악 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 교환/집중국망 및 우체국망의 운영 실행 성과 교환/집중국망 및 우체국망의 운영 성과 목표 교환/집중국망 및 우체국망 운영의 누적 성과 이력 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 우편집중국/집배국의 실시간 운영 성과 분석 |
| 3. 운영성과 피드백 | 기능 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 중, 위험 수준과 만족 수준에 해당하는 지표를 추출하여 공지 각 핵심성과지표에 대한 세부적인 원인을 파악할 수 있는 정보 제공 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 교환/집중국망 및 우체국망 운영의 개별 단위의 성과 목표 교환/집중국망 및 우체국망 운영의 개별 단위의 실행 성과 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 데이터 분석 결과 개별 성과 요인 분석 결과 |
| 4. 운영성과 관리 | 기능 | <ul style="list-style-type: none"> 위험 수준 및 만족 수준의 핵심성과지표에 대해서 하위 레벨 및 직속 부하에 대한 운영 실적 현황 표시 위험 수준에 이르는 핵심성과지표에 관련된 직원들에게 상황을 전달 해결방안 모색을 위한 커뮤니케이션 수단으로 활용 |
| | 입력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심성과지표 데이터 분석 결과 개별 성과 요인 분석 결과 |
| | 출력정보 | <ul style="list-style-type: none"> 성과 관리 방안 |

소들을 제거할 수 있는 체계가 정보시스템을 근간으로 하여 구축되어야 한다.

4.4.3 교환/집중국망 및 우체국망 운영관리시스템

교환/집중국망 운영관리시스템 및 우체국망 운영관리시스템은 교환/집중국망과 우체국망의 우편물 수집/발송/도착/배분에 이르는 다양한 운송실적을 기반으로 하여 운송관련 운영 성과를 핵심 지표를 중심으로 분석하고 관리할 수 있는 시스템이다. 기본적인 기능 요구사항은 우편집중국 및 집배국 운영관리시스템의 기능과 유사하며, 핵심 성과 지표에 있어서 교환/집중국망 및 우체국망 운송관련 지표를 사용한다는 차이가 있다.

5. 결론

본 연구는 차세대 우편물류 운영시스템으로써, 실시간 우편물류 운영 모델 및 시스템 설계에 관한 연구이다. PostNet의 정체성 분석, 우편물류 운영 환경 분석 및 현업 인터뷰 조사를 통하

여 우편물류의 운영 이슈를 도출하고, 이러한 문제를 해결하기 위한 개념으로써, 실시간 기업(RTE) 전략을 제시하였다. 또한 실시간 기업 전략의 개념 모델을 기반으로 우편물류에 적용하여 실시간 우편물류 운영 모델 및 개발 프레임워크를 수립하고, 현재의 실적 관리 단계에서 계획 운영 단계로 성장/발전하는데 필요한 3개 분야의 12개 시스템을 제시하고 시스템별 설계를 수행하였다.

실시간 우편물류 운영시스템이 구축되면, 과거의 물량실적 분석을 통한 수작업 계획 수립, 실시간 운영 정보 제공 미흡, 운영자 경험에 의한 대응, 시스템 지원 미흡 등으로 특징지어지는 현재의 운영 이슈를 예측 물량 정보 제공, 접수/구분처리/운송의 실물정보의 획득, 시스템간의 정보 연계, 실시간 물량정보 및 처리능력분석 등을 통한 인력/운송/집배의 계획 운영 실현, 우편물류 운영 정보의 통합, 이상감지/대응으로 특징지어지는 실시간 물류의 실현이 가능해 질 것으로 기대한다.

본 연구 결과는 차세대 우편물류 운영 모델 및 시스템 설계를 위한 기본 개념으로 활용될 수 있고, 우정사업본부의 차세대 우편물류시스템 정보화계획 수립 사업 중 물류계획 분야에 반영될 예정이다.

참고문헌

- Faeti, A. (2003), The Synergy of Auto-ID Technology in the Postal Automation, *POST- EXPO 2003 France*.
- Jung, K. (2006), Toward u-Post: The Future Direction of Postal Informatization, *Korea Postal Forum 2006*, 3-11.
- 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.
- Kim, W., Lee, K., Seon, J. and Park, J. (2007), Real-Time Enterprise Strategy, *IITA (Institute for Information Technology Advancement) ITFIND 1280*, 1-12.
- Lee, Y. And Oh, S. (2004), Plans of introducing RFID technology for postal service, *Postal Technology Review*, 56, 1-17.
- Park, J. (2005), uPost and Real-Time Supply Chain Management, *Korea Postal Forum 2005*, 3-14.

**이기백**

한국과학기술원 산업경영학과 학사
 한국정보통신대학원 경영학부 석사
 현재: ETRI 우정기술연구센터 연구원
 관심분야: 우정물류, 3자물류, 시스템 분석 및 설계

**김완석**

현재: ETRI 우정기술연구센터 책임연구원
 물류기술연구팀장
 관심분야: 우정물류, 유비쿼터스, 기술분석 및 평가

**박중홍**

한양대학교 기계공학과 학사
 한양대학교 기계공학과 석사
 한양대학교 기계공학과 박사
 현재: ETRI 우정기술연구센터장
 관심분야: 우정기술, 물류시스템, RFID