

# RFID 시스템을 이용한 확장된 BPM 접근 모델에 관한 연구

성경상, 오해석

경원대학교 전자계산학과

e-mail:actofgod@ku.kyungwon.ac.kr

## Study on the BPM Approach Model using RFID System

Kyung-Sang Sung, Hae-Seok Oh

Kyungwon University

### 요 약

최근 기업의 경영환경은 매우 급격히 변화하고 있으며, 지속적인 고객가치 향상에 대한 압력을 받고 있다. IT투자의 가장 중요한 목표는 더 이상 단순히 생산비용을 낮추는 것이 아니고 최적화된 대량 생산을 위해 디지털로 연결된 세상에서 고객들과 파트너들에게 기업의 유용성을 높이는 데 있다. 따라서 기업들은 BPM을 통해 확장된 기업의 프로세스를 자동화하고, 통합하고 최적화하기 위해 모든 역량을 집중하고 있다. 또한 RFID 응용시스템을 통해 기술적 측면에 접근하여 비즈니스 확장을 위한 시스템 개발에 주력하고 있다. 그러나 기술적 측면, 비즈니스 프로세스적인 측면, 조직적인 측면을 함께 고려하여야 성공적인 기업 역량을 이룰 수 있을 것이다. 따라서 본 논문에서는 기존의 BPM에 RFID 시스템을 통해 비즈니스 프로세스에 대한 접근 모델을 제안하였다. 이 방법론을 통해 비즈니스 프로세스 분석에서부터 시스템 분석 및 설계에 따른 시간, 비용, 품질, 및 고객의 만족 수준에 혁신적인 개선을 이끌어내는 접근 방법론을 기대할 수 있다.

### 1. 서론

BPM(Business Process Management)은 새로운 비즈니스 가치 창출을 위한 모델로서 새로운 e-비즈니스의 역동적 변화에 기인한 비즈니스의 가치 창출을 목적으로 한다. BPM은 기업들이 변화하는 시장의 수요에 더 잘 부응하게 하기 위해 새로운 제품과 서비스를 시장에 보다 더 빨리 출시하고 프로세스를 더 효율적으로 도입할 수 있도록 하기 위한 변화에 대한 빠른 대응력을 지니고 있다. e-비즈니스라는 개념을 통한 새로운 변화는 비즈니스에 대한 목표를 바꾸고 있다. 기업들은 단지 고객, 공급업체, 파트너와의 관계를 IT 정보기술과의 연관성을 두어 앞 다투어 경쟁하고 있다. 이제 기업들은 고객들의 정확한 요구사항과 기호에 맞게 제품을 맞춤 생산할 수 있는 “최적화된 생산성”을 원한다. 오늘날 IT투

자의 가장 중요한 목표는 더 이상 단순히 생산비용을 낮추는 것이 아니고 IT 기술과의 협력을 통해 고객들과 파트너들에게 기업의 유용성을 높이는 데 있다. 즉, 새로운 IT의 목표, 비즈니스 가치, 새로운 기술적 방향 변화 추구에 기반하고자 한다. 비즈니스 분석가들과 관리자들에게 의미가 있는 프로세스를 가시적으로 설명해 줄 뿐만 아니라, 프로세스를 자동화하고 통합하며 모니터링, 최적화를 위한 런타임 환경과 연결된 프로세스 모델 그래프를 사용한다. 이러한 기반으로 e-비즈니스 BPM은 생산성을 증대시키고 정형화된 업무 패턴의 최적화에 목적을 두고 있다. 그리고, 새로운 e-비즈니스의 역동적 변화에 기인한 비즈니스의 가치에 같은 수준의 중요성을 부여한다.

최근 IT 정보통신 분야에서는 RFID의 활용이 주

요한 이슈로 떠오르고 있다. RFID(Radio Frequency Identification)는 자동인식(Automatic Identification) 기술의 하나로써 데이터 입력장치로 개발된 무선(RF: Radio Frequency)으로 통하는 인식 기술이다. RFID 기술은 궁극적으로 여러 개의 정보를 동시에 판독하거나 수정, 갱신 할 수 있는 장점을 가지고 있기에 바코드 기술이 극복하지 못한 여러 가지 문제점들을 해결 또는 능동적으로 대처함으로써 물류, 보안 분야 등 현재 여러 분야에서 각광 받고 있다. RFID의 본격적인 활용을 위해서는 민간 부문에서 활성화하며, 이를 위해서는 민간부문의 가치창출을 유도 할 수 있는 RFID를 적용한 어플리케이션이 제시/적용/검증되어야 한다. 위와 같은 RFID 응용시스템의 특징을 고려하면 성공적인 RFID 적용을 위한 비즈니스 프로세스는, 프로세스, 조직구성에 대한 동시적인 재설계를 통해서 시간, 비용, 품질, 및 고객의 만족 수준에 혁신적인 개선을 이끌어내는 활동을 활용한 BPM적인 접근 방법이 요구된다. 따라서 본 논문에서는 RFID 어플리케이션을 이용한 비즈니스 프로세스에 대한 접근 방법론을 제시하였으며, 이를 통해 비즈니스 프로세스 분석에서부터 시스템 분석 및 설계에 따른 시간, 비용, 품질, 및 고객의 만족 수준에 혁신적인 개선을 이끌어낼 수 있는 접근 방법을 기대할 수 있었다. 2장은 관련연구로서 정보기술과 비즈니스 프로세스와 아키텍처에 대한 전반적인 개념을 소개하고, 3장에서는 제안하는 시스템과 적용 방법, 4장에서는 제안하는 시스템의 효용성 그리고 5장에서는 결론 및 향후 연구 방향을 제시한다.

## 2. 관련연구

### 2.1 B2Bi

B2Bi는 배치 기반의 EDI 기술이 XML과 표준 메세징 프로토콜을 사용한 실시간 상호연동으로 전환 및 계승된 개념이다. B2B 커머스의 지배적인 방식인 EDI를 제거하는 대신 새로운 프레임워크에 통합되고 있다. 즉, 각각의 거래 파트너가 공개적인 인터페이스를 이용해 교환한 표준화 된 메시지들의 순서를 관리하는 것이다. 또한, 구매주문서를 처리하는 등의 프로세스 정의는 커뮤니케이션 역량과 비즈니스 계약의 표준 조건이 다른 차후의 거래 파트너들에게도 적용할 수 있어야 한다. 따라서 B2Bi는 구매자와 판매자가 동적으로 거래 파트너 협약 (TPA Trading Partner Agreement)을 협상할 수 있는 B2B 프로세스와 관련된 커뮤니케이션 파라미터와

협약 조건을 명시하는 운영 환경을 제공해 주어야 한다. 메세징 프로토콜, 교환 문서, 관련된 TPA 관리 프레임워크 등을 포함한 오늘날의 B2Bi기술은 ebXML, RossettaNet, 웹서비스와 같은 기술 선도적인 표준화를 통해 계속 발전해 가고 있다.

### 2.2 웹 중심의 아키텍처

고객들 그리고 파트너들과 전자적으로 비즈니스를 수행할 수 있다는 전망은 매우 중요한 사실이기 때문에 초창기에도 새로운 e-비즈니스 인프라가 거의 모든 주요 IT 개발의 기반이 되고 있다. 또한, BPM 기술 적용을 위한 e-비즈니스 인프라에서의 플랫폼 전환에 대한 중요성이 부각되면서 웹 서비스 지원 등을 제공하고 있다. 웹 서비스 기술은 확장된 기업 내의 모든 어플리케이션 리소스가 표준화된 포맷(WSDL)의 XML 메시지에 의해 호출되고, 표준 프로토콜(SOAP)을 사용한 표준 커뮤니케이션 채널을 통해 전달되는 "서비스"로 노출되는 차세대 BPM 인프라를 대표한다. 웹 서비스 표준이 발전되어 BPM 기능에 공통의 메커니즘을 제공하기도 전에 우수한 BPM 벤더들은 그들 나름의 이 기능과 관련한 부가가치 구현을 기존의 웹 서비스 표준 위에 올릴 수 있도록 할 것이다.

### 2.3 정보기술과 비즈니스 프로세스

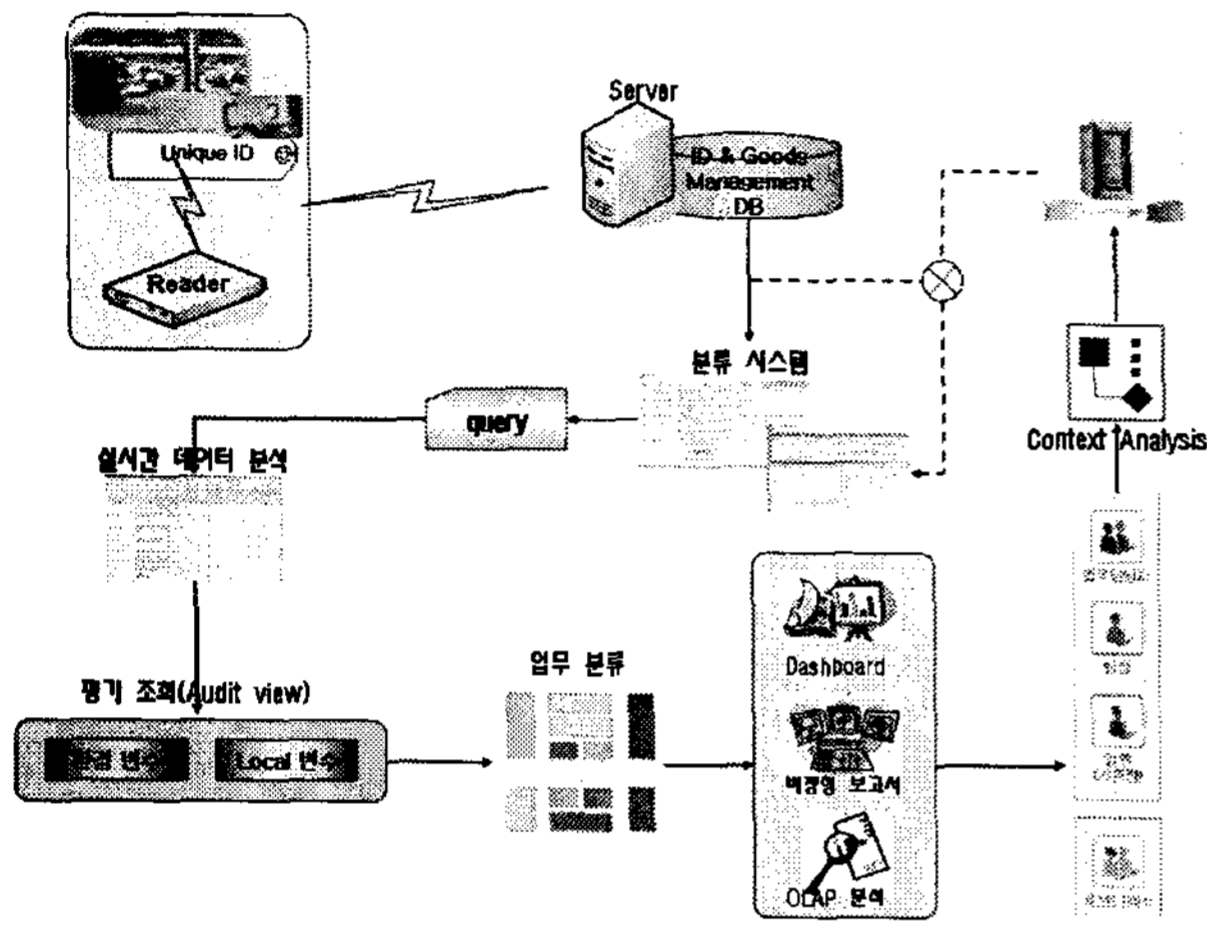
BPM은 조직내, 조직간 업무흐름(Workflow)과 프로세스를 분석하고 설계하며, 가격, 품질, 서비스 그리고 작업 속도와 같은 중시되는 평가 지표들을 월등하게 향상시키기 위한 혁신적인 재설계를 장려하는 활동이다. 특히 물류시스템과 같은 부서, 부문, 기업간 업무 프로세스에서는 RFID와 같은 정보기술이 큰 효과를 낼 수 있는 것으로 알려지고 있다. 정보기술 중심의 프로세스 BPM이 많은 실패를 가져왔음에도 불구하고, BPM을 수행한 많은 기업에서 정보기술은 프로세스 재설계를 가능하게 하고, 촉진시켰으며, 실현에 기여한 중요한 역할을 했다는 것이 경험적으로 인정되고 있다. BPM을 수행하는 도구나 방법론에 대해서는 표준적인 모델이 존재하지 않는다. 프로세스의 가시화(Process Visualization), 프로세스 정의 및 운영방법 연구, 변화관리(Change Management), 벤치마킹에 필요한 다양한 기법들이 존재하나, 실제의 수행은 대상이 되는 응용 분야에 따라서, 도구 및 방법론의 일부를 적절히 취합하여 목적에 맞는 접근법을 사용하는 것이 일반적이다.

특히 정보기술을 활용한 업무 재설계의 경우, 기술 발전의 속도 및 변화를 수용하기 위해서는 적용 상황 별 새로운 접근이 필요하다고 인식되고 있다.

### 3. 제안하는 시스템

#### 3.1 전체 시스템

다음 그림은 제안하는 전체 시스템에서 업무 분류를 위한 절차와 권한에 따른 보고서 분석 단계를 위한 모델을 나타낸다.

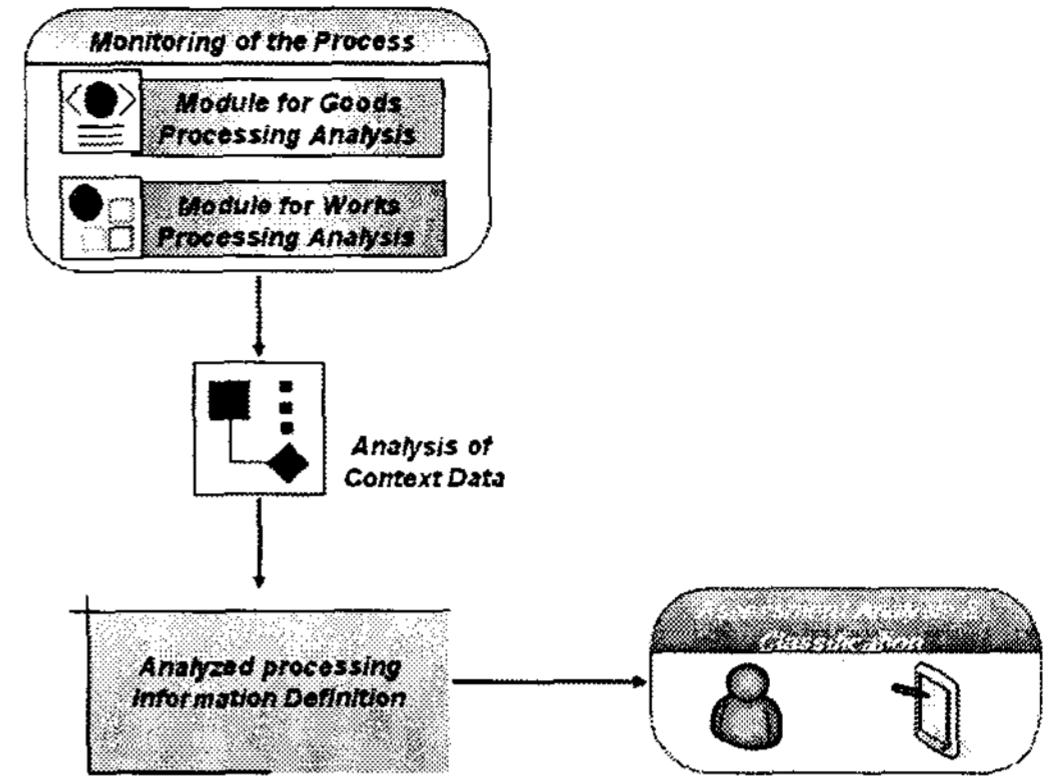


[그림 1] 전체 시스템

그림 1은 본 논문에서 제안하는 시스템으로, 업무 관련 문서등이 출시될때 발생하는 분류 과정을 인력적 부담을 줄이기 위한 방안으로 본 논문에서 제안하는 RFID 기술을 이용하였다. RFID tag를 활용함으로써 자동 분류되어진 업무 정보 및 물류 정보가 서버를 통해 분류된다. 분류된 정보는 사용 용도에 따른 질의를 통해 실시간으로 분류되어지며 평가조회를 거치게 된다. 평가 조회에는 환경변수와 Local 변수를 참조하게 되며, 이는 업무 분류를 위한 중요한 요소로 이용된다. 각 정보는 업무 분류를 통해 각 용도에 맞는 형식으로 자동 변형되며, 해당 업무자 및 관리자에게 관련 형식에 따른 분류체계를 따르게 된다. 또한 일정한 양식을 따라 체계화된 문서 체계는 Context Analysis module을 통해 분류되어지며 업무 관리 서버에 분류화된 정보를 전송하게 된다. 이러한 과정을 통해 전송된 프로세싱 절차 및 관련 형식은 이후에 발생하는 과정을 반복하는 과정 없이 이전의 절차 과정을 case study를 방식을 활용함으로써 시간적·인력적·비용적 요소를 절감할 수 있었다.

#### 3.2 모니터링 시스템

그림 2는 제안하는 시스템의 전 과정에 따른 프로세싱 절차를 위한 모니터링 모듈이다.

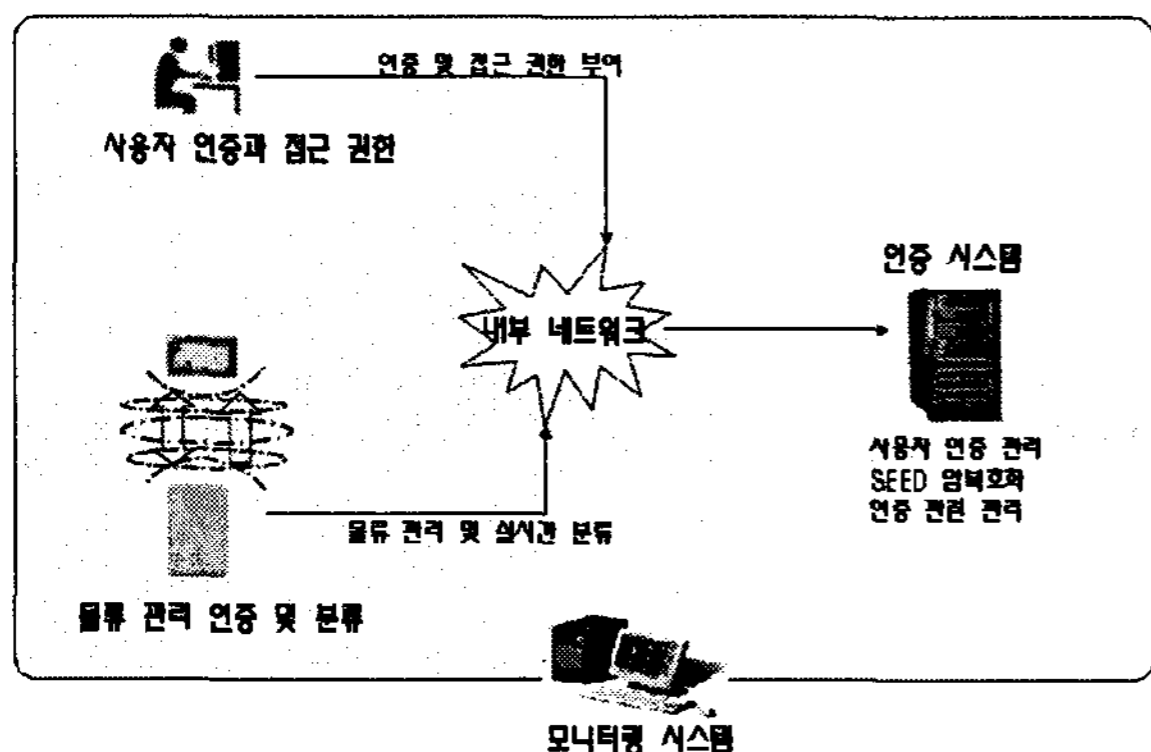


[그림 2] 모니터링 시스템

사용자의 행동을 분석하기 위해서 가장 먼저 수행되어야 하는 것은 사용자가 취하는 행동들을 포괄적으로 탐지하는 것이다. 이를 위해 컨텍스트 수집기를 통해 사용자의 선호 정보와 사용자가 수행했던 행위들을 분석하고 사용자 행위에 대한 정보를 정의하게 된다. 이렇게 정의되어진 정보는 사용자가 선호하는 정보를 검출하고 서비스하기 위한 데이터로 재사용되어진다. 그림 2에서 보듯이 물류의 프로세싱 절차와 작업에 따른 프로세싱 과정을 통해 획득된 정보를 분석 절차를 통해 일정한 양식에 따라 분류화한다. 분류되어진 정보는 프로세싱 정보 정의를 통해 각 사용자가 처리해야할 업무에 따른 권한 부분과 레벨적 차원으로 자동 분업화하며, 업무 진행 절차를 감시하여 실시간으로 업무를 수행할 수 있는 여건을 만들어 나가도록 한다.

#### 3.3 PKI 연동 시스템

인증과정에서 사용자의 신원을 증명할 수 있는 인증과 접근 권한을 부여하며, 물류에 따른 분류 절차와 사용 용도를 정의할 수 있도록 PKI 인증방식을 본 연구 논문에서 적용하였다.



[그림 3] PKI 연동 시스템

그림 3에서 보여지는 PKI 연동 시스템을 적용함에 따라 사용자 인증과 각 레벨별 결재문서 발송 시 암호화 후 발송 및 수신 시 복호화를 수행할 수 있다. 또한, BPM 연동에 있어 업무 프로세스 내 적용 중인 BPM 프로세스에 기안 및 검토, 승인 처리에 대한 연동과 결재 승인/처리간의 사용자 UI 통합기능을 제공할 수 있다. 보안성을 적용함으로써 사용자·업무·조직·직급별 권한관리를 부여할 수 있으며, 전체적인 과정을 모니터링 시스템을 통해 통합 사용자 인증처리를 통해 사용자의 역할별 접근제어 방식을 지원(ACL)할 수 있는 기능을 부여할 수 있다.

#### 4. 제안하는 시스템의 효용성

본 논문에서 제시된 RFID 어플리케이션 모델을 국내 기업의 BPM 서비스 모델의 개발에 적용 및 테스트하였으며, 발생한 보안적 문제점을 수정 및 보완하였다. 본 시스템의 적용 과정에서 참여 기업의 프로세스 및 시스템 설계 담당자들과의 협업 평가를 바탕으로 다음과 같은 효용성을 설명할 수 있었다.

- 기업 프로세스에 일차원적 접근 방안을 RFID 적용을 통해 다차원적 관점에서의 접근 방식으로 프로세스 지향적인 관점을 제공할 수 있었다.
- 비즈니스 환경 분석에서부터 프로세싱 과정에서 발생될 수 있는 문제점 도출과 시스템 분석 설계까지 일관된 방향성을 가지고 업무를 수행할 수 있는 효과를 가져올 수 있었다.
- RFID 적용 시 고려해야 할 기술적 요구사항 및 서비스 모델의 요구사항을 명시적으로 포함한 유일한 접근 방법으로 방법론의 활용만으로 새로운 RFID 서비스 모델 개발에 효과적이었다.
- 목적 지향적으로 RFID 서비스 모델을 위해 반드시

시 고려해야 할 절차만을 포함하고 있음으로 본 접근법을 적용하는데 낭비 요소를 최소화하였다.

- 보안성을 적용함으로써 사용자·업무·조직·직급별 권한관리를 부여할 수 있었으며, 전체적인 과정을 모니터링 시스템을 통해 통합 사용자 인증처리를 통해 사용자의 역할별 접근제어 방식을 지원(ACL)할 수 있는 기능을 부여할 수 있었다.

#### 5. 결론

기본적인 BPM 비전에서 항상 중요하게 여겨진 목표는 전문적인 프로그래머가 아닌 비즈니스 분석가들이나 통합 전문가들이 실행 가능한 모델을 만들고 실제 비즈니스에서 사용할 수 있도록 하는 것이었다. 본 논문에서 제안한 RFID 적용 방법론을 통해 물류의 추적성과 사용자 인증 관련 및 접근 권한에 따른 분야에 대한 분류 및 체계에 대한 연구가 선행 되어야 할 것으로 생각된다. 또한 정보의 접근성 향상을 통해 정보획득의 효율적 업무 처리와 사용자 요구 변화 및 조직 변화에 유기적인 대응을 통해 협업 촉진을 가져옴으로써 차별화된 정보 제공으로 편리한 업무 환경을 제공할 수 있었다. 또한 맞춤형, 표준 지향 포털로서 경쟁사보다 빠르게 새로운 고객의 요구에 대응할 수 있는 기반을 확보할 수 있으며, 비즈니스의 생명력이라 할 수 있는 민첩성(Agility)을 기대할 수 있다. 즉, 경영환경 변화에 대한 신속한 감지와 선행적이고 최적화된 의사결정 그리고 빠르고 지연없는 프로세스 진행을 통해 비즈니스와 IT기술을 최적화시킬 수 있는 서비스 역량을 기대할 수 있다.

#### 참고문헌

- [1] 김지태, "RFID 기술동향", RFID/USN 연구개발 및 서비스 동향 세미나, 한국과학기술원전자부품·재료설계인력교육센터, 2004.
- [2] Boushka, M., L. Ginsburg, J. Haberstroh, T.Haffey, J. Richard, and J. Tobolski, "Auto-ID on the Move: The Value of Auto-ID Technology in Freight Transportation", Auto-ID Center, 2003.
- [3] Attaran, M., "Exploring the Relationship between information Technology and business process reengineering", Information & Management, Vol.41(2004), pp.585-596.
- [4] <http://www.handysoft.co.kr>