

실시간 기업 전략 혁신 사례에 관한 연구

선지웅⁺ · 이성룡

한국의국어대학교 산업경영공학부

A Study on the Innovation Cases Based on Real-Time Enterprise Strategy

Ji Ung Sun · Soung Ryong Yee

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

Owing to a real-time innovative infrastructure driven by destructive technology revolution, the business environment has been changed dramatically. In order to respond fast to a continuously and unpredictably changing business environment, the business entities, such as business process participants, customers, distributors, and partners, should have an agile paradigm which is able to acquire and share the real time information adaptively. As a 21st century business paradigm having such adaptability and responsiveness has been introduced and called the "Real-Time Enterprise (RTE)" strategy. In this paper, we investigate the various innovation cases adopting the RTE strategy. After briefly addressing the concept and the value of RTE strategy, we discuss the models and the frameworks used in outstanding international and domestic enterprises. We believe that this case study can provide a good guide to many enterprises planning to adopt a RTE strategy for building competitive advantage in today's world of global competition.

Keyword: real-time enterprise, information strategy, innovation cases

1. 서론

도미노적 기술 진화가 제공하는 선진적 정보기술 인프라는 경영환경을 급변시키고 있다. 이에 따라, 기업은 내부 사업 프로세스 참여자들과 외부고객, 공급자 및 사업 파트너들이 실시간으로 정보를 획득하고, 공유할 수 있는 체계를 갖추고 급변하는 사업 환경에 대응하고자 한다. 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 경쟁 상대들과의 전략적 관계 속에서 장기계획을 기반으로 경영구도를 재편하여 이윤 및 시장점

유율을 제고한 전략경영의 시대였다. 1990년대는 복잡화된 경쟁 구도의 재인식과 함께 경쟁우위 확보를 위한 차별화된 경영 활동을 통하여 목표 성과를 달성한 혁신경영의 시대였다. 2000년대에는 급변하는 정보기술 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 사업 환경의 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 비즈니스 참여자들이

본 연구는 2007년도 한국의국어대학교 학술연구비 지원에 의해서 연구되었음.

*연락처 : 선지웅 교수, 449-791 경기도 용인시 모현면 왕산리 산89 한국의국어대학교 산업경영공학부, Fax : 031-330-4093,

E-mail : jusun@hufs.ac.kr

2007년 07월 접수, 1회 수정 후 2007년 08월 게재확정.

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 <그림 1>의 경영 패러다임 발전 방향에서 2000년대에 들어서서 나타나는 디지털 가치경영이며, 이를 확장하여 전략적 개념으로 형상화한 것이 실시간 기업(RTE: Real-Time Enterprise) 전략이다.

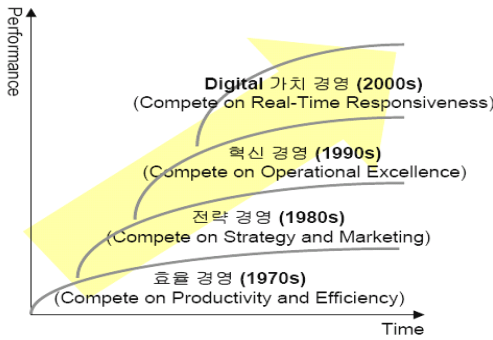


그림 1. 경영 패러다임의 변화

해외의 글로벌 기업들의 비즈니스 개선 활동이나 정보시스템을 도입한 전략을 살펴보면 RTE를 지향하는 개념 및 구성 요소에 부합하는 사례들을 볼 수 있다. 이와 같이 해외의 선진 기업들을 중심으로 RTE 트렌드 및 시장 활성화가 진행되고 있으며, GE나 월마트(Wal-Mart), 델(Dell) 등이 특히 좋은 사례이다.

해외의 시장조사 기관에서 RTE 시장 환경 및 수요에 대한 발표 내용은 다음과 같다. CIO Insight는 미국의 대기업 중 600개 업체를 대상으로 RTE 전략에 대한 주요 기술 적용 여부를 파악한 결과, 이들 대상중 약 30%가 RTE 전략 관련 주요 기술을 적용하고 있는 것으로 파악하였다. NCR Teradata는 2,000여개의 글로벌 기업 CTO 인터뷰를 통하여, 이들 기업 중 40%가 RTE 전략을 도입하고 있으며 2006년까지 RTE 전략을 도입하지 않는 기업은 경쟁력을 상실하게 될 것으로 인식하고 있는 것을 파악하였다. Meta Group은 3,000여개의 글로벌 기업 75%가 핵심 비즈니스의 실시간 실행을 2005년까지 공급사 및 고객으로 확장할 것으로 파악하였다. PWC는 2003년 4월 기준, 글로벌 리더 기업들이 이미 실시간 비즈니스의 모든 이점을 잘 활용하고 있는 것으로 확인하였다. 2002년, 가트너 그룹은 2007년까지 각 산업의 선진 기업들이 RTE 전략을 통하여 차별화 역량을 찾을 것이며, 2010년까지 RTE 전략을 적절히 활용하지 못하는 기업들은 경쟁에 뒤질 것으로 예견하였다. 이와 같이, 해외 전문 리서치 기관들은 향후 5~6년 내에 모든 글로벌 기업들이 경쟁력을 갖추기 위한 수단 또는 변화된 기업 형태로서 RTE 전략을 도입할 것으로 예측하고 있다(Lee, 2004).

한국의 기업들 역시 이러한 국내의 상황을 감안하여 새로운 시대의 새로운 요구사항에 맞는 RTE 전략을 모색하고 있으며, 특히 미래 지향적이고 실시간 대응력을 갖춘 비즈니스 운영 패러다임으로의 전환을 모색하는 것은 기업의 국제적 경쟁력

향상에 필수적인 것으로 인식하고 있으나, 이에 대한 명확한 개념 정립이나 다양한 사례에 대한 연구가 부족한 상황이다.

본 논문에서는 RTE 전략을 통해 비즈니스 프로세스나 행동 양식, 조직 등에 대하여 변화와 혁신을 유도한 국내외 사례에 대한 연구를 수행한다. 이를 위한 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 우선 RTE 전략의 개념 및 가치에 대해 살펴봄, 제 3장에서는 RTE 전략 실행 모델과 RTE 전략 추진 프레임워크에 대해 살펴본다. 제 4장에서는 이러한 RTE 정보화 전략을 비즈니스 프로세스 상에서 구체적으로 적용한 국내외 추진 사례를 고찰하여 비교 정리하며, 끝으로 제 5장에서 결론을 맺는다.

2. RTE 전략 개념 및 가치

2.1 RTE 전략 개념

실시간 사건(Real-Time Event)들에 대한 예방 혹은 통제 메커니즘은 다음의 사건처리 프로세스(Event Control Process)로 설명될 수 있다. <그림 2>에서 보듯이 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(Kenneth, 2004).

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 고객 시장 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. 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, 대응 처리를 통해 예측되는 사건의 결과를 바꾸는 것이 중요하다.

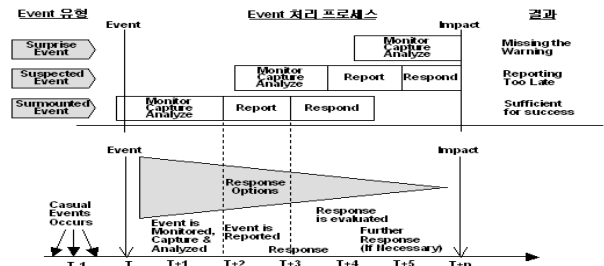


그림 2. 사건분류와 사건처리프로세스 개요

한편, 가트너 그룹을 비롯한 여러 기관들의 RTE 전략 개념들의 공통적 의미로 ‘지연의 제거’, ‘최신 정보의 활용’, ‘정보 활용 주체로의 직접적인 연계’ 등을 들 수 있다. 특히, 가트너 그룹은 총체적 관점에서 기업 내 외부를 포함하는 지속적인 프로세스의 개선 및 정보의 실시간 전달을 통해 업무 지연요소를 최소화하고 의사결정의 속도를 높여 경쟁력을 극대화하기 위한 것으로, 다음 두 가지 정의를 제시하고 있다. <표 1>의 주요 내용에 따르면, 가트너 그룹의 RTE 전략 개념의 핵심은 지연요소 제거(Progressively Remove Delay)와 실시간 기회 포착(Real-Time Opportunity Detection)으로 파악된다(Ken, 2003; Ken-neth, 2004).

표 1. 가트너 그룹의 RTE 전략 개념 정의

정의 1	RTE는 최신 정보를 사용하여 핵심 사업 프로세스의 관리 및 실행에 대한 지연을 지속적으로 제거한다. The RTE competes by using up-to-date information to progressively remove delays to the management and execution of critical business processes.
정의 2	RTE는 명시적 사건이 발생하는 즉시 기업의 성공과 직결된 모든 것을 모니터링, 파악, 분석, 보고하여 불행한 사태를 미연에 방지할 수 있는 실시간 기회를 포착한다. The Real-Time Enterprise engages in real-time opportunity detection in all its critical business processes by monitoring, capturing, analyzing, and reporting all the events that are critical to the success of the company the moment the events occur.

이상을 종합해 볼 때, ‘RTE란 무엇인가?’ 라는 질문에 대하여 ‘인간(Human)’을 비유적으로 ‘RTE = Human’이라고 대입하여 설명해 보면 다음과 같다. 인간은 반드시 7~8월은 여름이니 반팔을 입거나 9월부터는 긴 소매 옷을 꺼내 입는 규칙적인 생활을 하지는 않는다. 예년의 경험으로 보아 9월까지의 여전히 더울 듯하니 반 소매를 꺼내두고 10월부터는 선선해질 테니 긴 소매 옷을 꺼내둔다는 계획을 세우기는 한다. 하지만, 10월에 갑자기 추워져 기온이 영하로 내려가면 긴 소매 옷 뿐만 아니라 두꺼운 겨울 재킷을 꺼내 입기도 한다. 환경 변화에 다소 개인차는 있겠지만 인간은 매우 예민한 반응과 융통성있는 즉각적인 대응을 통하여 생존을 위협하는 환경 변화로부터 보다 안전하게 대처한다. 또한, 자신을 구속하는 환경의 불확실성으로부터 보다 신속히 자유로워지고자 한다. 이와 같은 맥락에서, RTE 전략은 예측하지 못했던 총체적 경영환경 변화상에서 기업의 생존이 지속 가능한 실시간 기업 경영에 대한 방안을 논의하는 것이다.

2.2 RTE 전략 가치

RTE 전략 환경에서는 필요한 정보가 실시간으로 제공되어 기업의 사업 정보에 대한 가시성을 확보할 수 있다. 기업은 가

시화된 사업 수행 결과에 대한 분석을 통하여 앞으로 진행할 프로세스를 위한 정보와 경향, 추세를 이해하고 예측할 수 있다. 사업 가시성이 제공하는 추세와 예측을 기반으로 기업의 실시간 의사결정이 가능하고, 이를 통하여 새로운 고객을 확보할 기회를 가지게 된다. <그림 3>에서 보듯이, 기업 운영이 실시간으로 이루어지고 모니터링 됨으로써 고객, 공급자, 직원에게 보다 나은 가치를 전달하며, 궁극적으로 기업의 수익이 증가하게 된다(Soejarto, 2003).

따라서 RTE 전략 환경에서는 사업 프로세스가 즉각 반응하기 때문에, 고객은 자신의 주문을 입력함과 동시에 재고를 확인할 수 있으며 송장을 검토할 수 있고 온라인 상에서 물품 추적할 수 있다. 또한, 직원들은 인터넷 상에서 자신의 급여를 직접 관리할 수 있으며 출장 예약과 비용 보고서 작성 등을 할 수 있다. 공급자들은 수요예측 시스템에 직접 접속하여 공급량을 효율적으로 조절할 수 있어, 사업 파트너들은 실시간으로 주문품의 위치와 제품의 유용성에 대한 정보에 직접 접근할 수 있다.

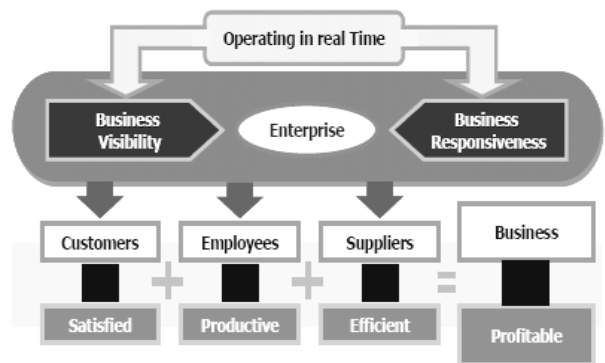


그림 3. RTE 전략 Value Proposition

결과적으로 RTE 전략 환경의 기업은 인터넷을 통해 자신의 사업 프로세스를 고객, 공급자 그리고 전략적 파트너와 직접 수행하게 될 것이다. 이에 따라, 중간자 계층은 점차 사라지고 정보 전달의 정확도와 정보 사용자의 만족도가 더욱 증대할 것이다. 따라서 기업 경영상 RTE 전략의 가치는 사업 가시성(Business Visibility)과 사업 대응성(Business Responsiveness)이라고 할 수 있다.

2.3 RTE 전략 기술 Hype Cycle

<그림 4>에서 보듯이 RTE 전략 기술의 Hype Cycle은 RTE 전략 구현시에 요구되는 기술 혹은 응용들을 도입기·성장기·성숙기별로 분류한 동시에 각 기술 혹은 응용의 전략적 운영 가치를 나타낸다(Raskino, 2003). RTE 전략기술의 Hype Cycle 상 주요 요소기술들은 비즈니스 활동 모니터링(BAM: Business Activity Monitoring), 무선 및 모바일(Wireless and Mobile) 기술, 무선식별(RFID: Radio Frequency Identification), 비즈니스

프로세스 관리(BPM: Business Process Management) 등이 있다. 이들 요소기술들은 RTE 전략 구현을 위한 Hype Cycle상 성숙도를 달리해 발전해 가고 있다.

2.3.1 BAM

BAM은 핵심적인 사업 성과지표에 실시간으로 접근할 수 있도록 하며, 이를 통해 사업 수행의 속도와 효과를 향상시키는 것이다(McCoy, 2001). GE가 적용한 BAM 사례의 주요 내용을 예로 들면, 매 15분마다 판매량, 일간 주문율, 재고수준 등을 모니터링하고, 실시간으로 각 프로세스의 상태를 검토하여, 노란색 혹은 적색의 위험신호가 뜨면 전자우편 경고 및 담당자에 문의, 설명 요구 등의 기능을 구현하였다(Lindoff, 2002).

2.3.2 Wireless & Mobile

RTE 환경 구현을 위한 핵심 요소기술인 무선 및 모바일 기술의 발전과 함께 무선통신 장비가 널리 보급됨에 따라 2007년 말까지는 새로운 형태의 무선 어플리케이션들이 개발될 것으로 전망된다. LG전자가 적용한 무선 어플리케이션 적용 사례의 주요 내용을 살펴보면, 서비스 영역에 무선 데이터 통신과 모바일 기술 적용, 무선 인터넷 단말기를 통해 콜센터와 서비스 기시간의 정보의 실시간 교환, 부품 재고 및 서비스 결과의 실시간 모니터링 기능 등을 구현하였다(Jeong, 2005).

2.3.3 RFID

RFID는 마이크로 칩을 내장한 태그를 사용하여 라벨이나 카드 등에 저장된 데이터를 무선 주파수를 이용하여 리더기와 송수신하여 자동 인식하는 비접촉 무선인식 기술로, 빠른 인식 속도, 높은 인식률, 저장 능력을 바탕으로 바코드를 대체하고 있다. 우편물류 사업에 적용한 RFID 적용 사례의 주요 내용을 예로 들면 접수 우편물 정보, 우편물 구분 정보, 배달 정보, 차량 위치 정보, 용기별 우편물 정보 파악 기능 등을 구현한 것을 볼 수 있다(Sun and Song, 2007).

2.3.4 BPM

BPM은 기업에 존재하는 프로세스들을 정의하고 실행하며, 관리와 분석을 통하여 지속적으로 최적화하고 관리하는 체계를 의미한다. 또한, BPM은 기업의 프로세스를 전략적으로 자산화하고 관리하는 사용자 중심의 접근 체계이면서, 프로세스 중심의 통합을 제공하는 기술적 인프라이다. 일반 기업에서 BPM에 적용하는 주요 내용은 제품주기 내의 시스템 및 프로세스를 BPM 기반으로 통합, 업무연계 관계 분석을 통한 프로세스 통합, 포탈 기반 최적화된 통합 업무환경 구축 등이다.

3. RTE 전략 실행 모델 및 프레임워크

3.1 RTE 전략 실행 모델

RTE 전략이 사업 가시성과 대응성을 제공하기 위해서는 무 지연 기업(ZLE: Zero Latency Enterprise)과 실시간 처리(STP: Straight-Through Processing)에 대한 프로세스 개념을 전제해야 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 입력되는 비즈니스 프로세스를 의미한다. 예를 들면, 임의의 어플리케이션에서 한 번 입력되거나 생성된 정보를 다른 어플리케이션에 수작업으로 재입력하는 것을 방지하고 오류가 발생하는 기회를 최소화하여 사업 프로세스의 효율성을 향상시키는 것이다(Thomson and Lheureux, 2002).

즉, ZLE와 STP 기반의 임의의 사건 프로세스 사이클은 사건이 발생하면 바로 인지(Awareness)한 후에 대응 방안에 대한 의사결정(Decision)을 한다. 이때, 실시간 의사결정에 따라 업무를 실행(Action)함으로써 인지 · 의사결정 · 실행이라는 일련의 프로세스 요소가 시간의 지연 없이 실시간으로 수행되게 된다.

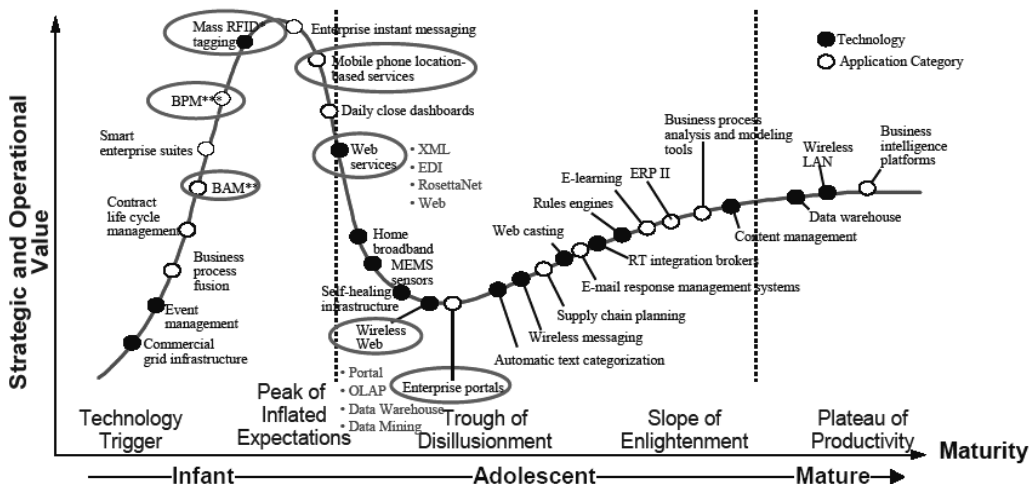


그림 4. RTE 전략 기술 Hype Cycle

이들 프로세스 요소들을 체계화하면 <그림 5>와 같은 감지-대응(Sense-Respond) 모델이라는 RTE 전략 실행 모델이 얻어진다(가트너 그룹, 2003).

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 가트너 그룹은 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.



그림 5. RTE 전략 실행을 위한 감지-대응 모델

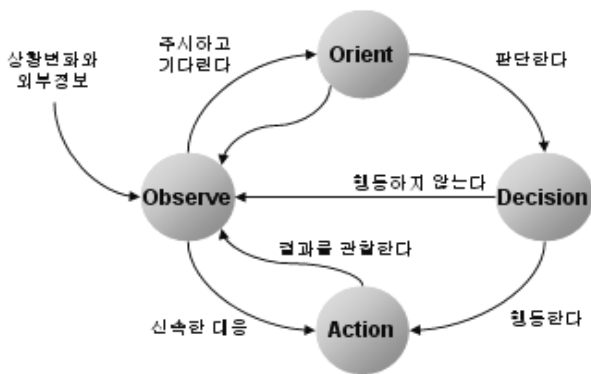


그림 6. 관찰, 전환, 판단, 실행 프로세스 개요

시스템화된 RTE 전략 실행 모델은 <그림 6>과 같이 관찰(Observe ← Awareness), 전환(Orient ← Awareness), 판단(Decision), 실행(Action)의 4단계로 구체화될 수 있다. 즉, 첫째, 관찰 단계는 데이터를 수집하고 전송하고 저장한다. 기본 사례로는 판매시점(POS: Point of Sale) 시스템, 주문접수 시스템, 센서, RFID 칩 등

이 있다. 둘째, 전환 단계는 처리되지 않은 데이터를 정보로 전환하고, 기준에서 벗어난 예외상황을 인지한다. 사례로는 대시보드 기능, 비즈니스 인텔리전스 등이 있다. 셋째, 판단 단계는 문제를 발견한 다음에 대응 방안을 결정한다. 사례로는 시뮬레이션 시스템, 최적화 시스템, 생산계획(APS: Advanced Planning and Scheduling) 시스템 등이 있다. 넷째, 실행 단계는 기존 체계 개선 및 새로운 체계를 구축한다. 사례로는 프로세스 개선, 새로운 소프트웨어와 하드웨어 도입 등을 들 수 있다(Kapoor, 2005).

RTE 전략 실행 모델에 상응하는 정보기술 솔루션도 <그림 7>과 같이 4단계로 구성할 수 있다. 즉, 첫째, 관찰 단계는 관찰 단계를 지원하는 자동화 시스템인 BAM을 도입하여 주요 업무성능 지표를 실시간 감지해야 한다. 둘째, 전환 단계는 전사적 위험들을 인식, 평가, 대응하는 기업위험관리(ERM: Enterprise Risk Management)를 도입하여 주가수익비율(PER: Price Earning Ratio), 시장위험도(VAR: Value at Risk), 현금흐름변동성 등을 파악해야 한다. 셋째, 판단 단계는 기업의 사업 성과를 측정하고 관리하여 정확한 의사결정을 지원하는 통합성과관리(CPM: Corporate Performance Management)를 도입하여 핵심성공요소(CSF: Critical Success Factor), 핵심성과지표(KPI: Key Performance Indicator), 균형성과지표(BSC: Balanced Score Card) 등을 파악해야 한다. 넷째, 실행 단계는 전체 업무 흐름상에서 사건 분석 및 관련 영향을 분석해 주는 BPM을 도입하여 업무 프로세스를 자동화해야 한다. 이와 같이 4단계의 정보기술 솔루션이 구성되면 기업 업무는 총체적인 실시간 운영이 가능하게 된다(Jeong, 2005).

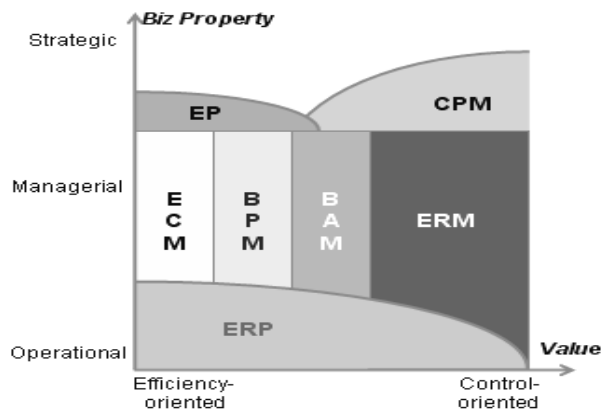


그림 7. RTE 전략 정보기술 솔루션 구성

3.2 RTE 전략 추진 프레임워크

RTE를 지향하는 기업들은 RTE 전략 목표 수준에 대한 청사진을 기반으로 비즈니스 구성 요소를 세분화하고 추진하는 프레임워크(Framework)가 필요하다. <그림 8>은 현재의 기업을 실시간 기업으로 변화시키기 위한 프레임워크를 나타내고 있다.

개별 기업이 비즈니스 및 정보기술 구성 요소를 프로세스, 어플리케이션, 플랫폼, 인프라의 4개 영역으로 구분하여 현 수준을 진단한 뒤, 목표 수준을 정의하여 RTE 관점, 즉 가시화

(Visibility), 지능화(Intelligence), 기민화(Agility) 측면에서 기업의 비전과 전략을 투영하여 변화를 추진하는 전략적 프레임워크라고 할 수 있다. 다시 말하면, RTE 전략 추진 프레임워크는, 고객 · 경쟁자 · 공급자에 대한 비즈니스와 기술을 정의하고, 이들 변화 요인에 따른 현재의 상태(프로세스 관리, 응용, 통합목표, 비즈니스 환경)를 파악하여, 실시간 기업의 속성인 가시화, 지능화, 기민화 측면에서 현재의 목표 수준을 정의하는 체제이다(Lee, 2004).

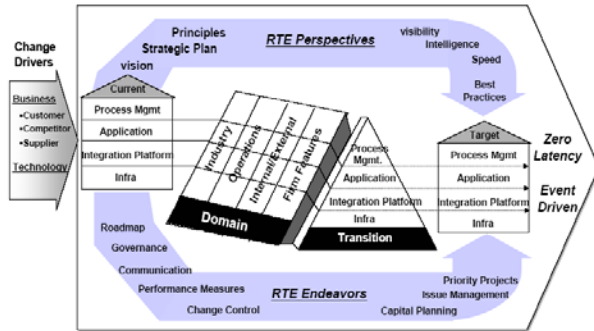


그림 8. RTE 전략 추진 프레임워크

실시간 기업의 3가지 속성, 즉 가시화, 지능화, 기민화에 대해 살펴보면 다음과 같다. ‘가시화’는 즉각적인 인식을 위한 정보 흐름의 물리적, 시간적 투명성과 전달성 및 가독성의 제고를 의미한다. 물리적인 투명성은 현장 데이터의 즉시 파악, 단위업무 간 정보의 공유, 관리와 경영층으로 보고되는 정보의 투명 등으로 설명될 수 있고, 시간적 정보의 투명성은 목표와 계획의 공유, 진행상황의 점검, 결과에 대한 전달, 필요한 시기에 전달, 즉각적 정보 전달로 설명되며, 시각적 정보흐름의 가독성은 사용자별 필요, 쉽게 이해되는 보고서, 보고서의 요약과 확장의 용이 등으로 설명할 수 있다. ‘지능화’는 올바른 판단을 위한 분석 및 구체화 · 지식경영 · 시나리오경영 및 자동화를 의미한다. 분석 및 구체화는 기초 데이터의 분석, 관리자와 경영자를 위한 분석, 결과와 원인 추적, 직관을 위한 도식화, 계획과 결과 평가, 성과 평가, 지표를 통한 분석, 고객시장 정보의 가치화로 설명할 수 있고, 지식경영은 업무 지식의 활용 및 축적, 원인 분석적 지식, 계획과 결과의 사례 추적, 고객 시장 변화와 기업 대응 정보의 지식으로 설명되며, 시나리오경영 및 자동화는 외부 환경에 대응하는 시나리오 경영, 목표 달성을 위한 시뮬레이션, 프로세스 자동화, 계획 최적화 등으로 설명할 수 있다. ‘기민화’는 결정사항을 신속하게 수행하기 위한 물리적 · 시간적 경영관리 메커니즘을 의미한다. 물리적 연결성은 단위 업무 간 정보의 공유, 신속한 보고 체계 및 지시전달 체계, 고객 정보 확보, 협력사와의 정보 공유로 설명할 수 있고, 시간적 연결성은 계획실행과 결과평가의 연결, 기업원칙과 규정의 준수, 과거 정보의 이력관리로 설명되고, 논리적 연결성은 결과와 평가, 결과와 원인 추적, 계획과 실행 책임, 역할과 책임으로 설명되며, 정보기술과의 연결성은 실물과 정보의 일

치, 정보와 정보시스템의 통합, 정보기술을 활용하는 임직원의 역량, 정보화 표준 등으로 설명될 수 있다.

따라서 RTE 전략 프레임워크는 현재의 기업을 가시화 · 지능화 · 기민화 할 수 있는 로드맵 · 통제관리 · 변화관리 등에 대한 수행 방법 및 해결책을 찾을 수 있게 해주고 정보의 무지연이 실현되도록 해당 도메인을 점진적으로 변화시킬 수 있는 틀을 제공한다.

4. RTE 전략 혁신 사례

4.1 RTE 전략 혁신 해외사례

RTE 전략은 새로운 환경에 대응하기 위한 기업의 변화된 모습이라 할 수 있으며, RTE 전략 추진 프레임워크를 기반으로 하여 RTE 전략을 적용한 해외 사례로는 GE, 월마트, 포드(Ford), 코닝(Corning) 등이 있다.

4.1.1 GE 사례

초일류 복합기업인 GE는 RTE를 추진한다는 구체적이고 명시적인 언급은 하지 않았지만, 비즈니스 경쟁력을 갖추기 위해 실시간 기업에 필요한 프로세스 디지털화나 실시간 성과 모니터링, 지속적 프로세스 개선을 주요 목표로 중요한 비즈니스 프로세스를 대상으로 개선 활동을 지속하였으며, RTE 전략의 중요한 요소 중 하나인 성과 및 프로세스 모니터링의 중요성을 인지하고, 2000년부터 2005년까지 6시그마, 글로벌화(Globalization), 고객중심 서비스(Customer Centric Service)를 기반으로 3단계 비즈니스 디지털화 전략을 추진하였다. 비즈니스 디지털화 전략의 1단계로 경쟁업체의 벤치마킹과 e-비즈니스 효과 분석을 통하여 GE의 기존 비즈니스를 재인식하였다(Destroy Your Business). 2단계로 인터넷을 활용한 새로운 사업기회를 모색하고(Grow Your Business), 3단계로 <그림 9>와 같이 비즈니스 디지털화 대상을 내부 프로세스 개선과 공급자 협업과 고객 서비스 강화로 구분하고, 생산(e-Make) 부문의 내부 프로세스를 웹과 연결 가능하게 개선하고, 공급(e-Buy) 부문과 판매(e-Sell) 부문에서 판매 트랜잭션 관리와 고객 정보 서비스를 개선하였다(Blystone, 2002).

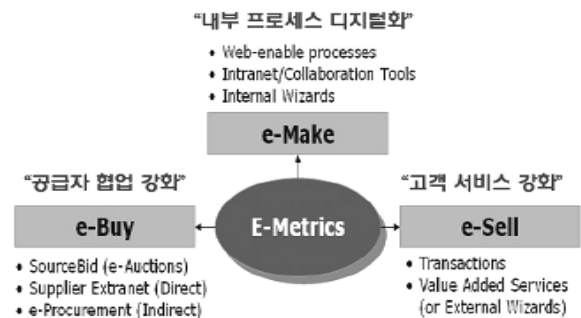


그림 9. GE의 e-비즈니스 접근법: 디지털화

GE는 3단계 비즈니스 디지털화 전략 추진을 위하여 실시간 측정(Real-Time Measurement)을 기반으로 프로세스 성과 측정 그리고 손익에 영향을 주는 대상에 대한 프로세스 개선을 지원할 수 있는 디지털 계기판(Digital Cockpit), BPM 등을 통하여 개별 프로세스를 슬림화할 수 있는 정보시스템을 도입하였다. 도입된 디지털 신경망 시스템(DNS: Digital Nervous System)은 고객 주문 확보로부터 생산 및 판매 후까지에 대한 생산(e-Make) · 공급(e-Buy) · 판매(e-Sell) 부문의 상황 및 성과를 실시간으로 파악하고 측정할 수 있다(<그림 10 참조>).

GE의 DNS는 임직원 · 공장 · 공급자 · 고객 · 제품라인을 실시간으로 연결하여, GE 비즈니스 각 개체의 실행 과정이나 결과를 실시간으로 확인할 수 있게 하여, 비용 절감과 함께 불확실한 시장 변화에 빠르게 대응할 수 있도록 지원한다. 예를 들면, 직원, 경영진, 고객, 공급사 등의 사용자에 대한 맞춤형 환경으로 구성된 기업 포털(Enterprise Portal)을 구현하여, 고객이 사용하는 제트 엔진의 성능을 센서를 통해 확인하거나, 고객의 계약에 따른 비용 지불 여부를 확인할 수 있는 구체적인 디지털화 업무 환경을 제공한다.

특히, GE가 3단계 비즈니스 디지털화 전략 중 생산(e-Make) 전략의 일환으로 구축한 디지털 계기판은 전 세계 GE 사업장의 모든 주요 비즈니스 활동을 실시간으로 모니터링하면서 업무의 최적화를 유지하며, 변화 관리 · 비즈니스 사이클 관리 · 리스크 관리를 향상시키는 조기경보 시스템(Early Warning System)으로 경쟁사 대비 비즈니스 리스크에 대한 사전 대응력을 갖추게 되었다. 디지털 계기판은 제조 프로세스 상의 중요한 재고수준, 주문 상황, 일일 생산량 등의 주요 데이터를 확보하고 비즈니스 룰에 따라 일정한 시간 주기(매 15분)에 맞춰 전 세계 GE 사업장의 주요 비즈니스 성과를 확인할 뿐만 아니라, 실시간으로 사업 부문장 및 실무 담당자에 자동 통보하여 전체 공급망의 최적화를 추구하며, 기업의 회계 업무를 조절하는 역할을 수행함으로써 실무 담당자의 법적 책임을 명확히

하는데 기여한다(<그림 11> 참조). 실현된 비즈니스 디지털화를 통하여 모델링, 실행, 모니터링 등과 더불어 단계적 프로세스 개선 활동으로 2002년 1억 6천만 달러의 비용 절감을 이루었고, 향후에도 지속적으로 운영비용 절감에 대한 정량적 효과와 업무 효율화에 대한 정성적 효과가 계속될 것으로 예상되며, 2007년까지 전체 매출액의 16% 이상의 절감에 기여할 것으로 예상된다(Orlov, 2001).



그림 11. GE의 Digital Cockpit

4.1.2 월마트 사례

월마트는 구매 및 물류 부문에 실시간 기업의 주요 요소인 프로세스 개선 및 정보기술 도입을 통하여 상품 사이클 단축과 저가격(Low Price) 정책을 통하여 시장 지배력을 강화하고 있으며, 이를 위하여 월마트가 추진한 내용 중에 RTE와 관련된 것을 살펴보면 다음과 같다.

배송 차량의 이동 위치를 추적하여 도착 예정 시간을 실시간으로 전달하는 월마트 위성네트워크(WSN: Wal-Mart Satellite Network)를 구축하여, 월마트 본사와 모든 유통센터 및 점포 간에 정보를 공유할 수 있게 하였다. 입출하 작업의 실시간화를

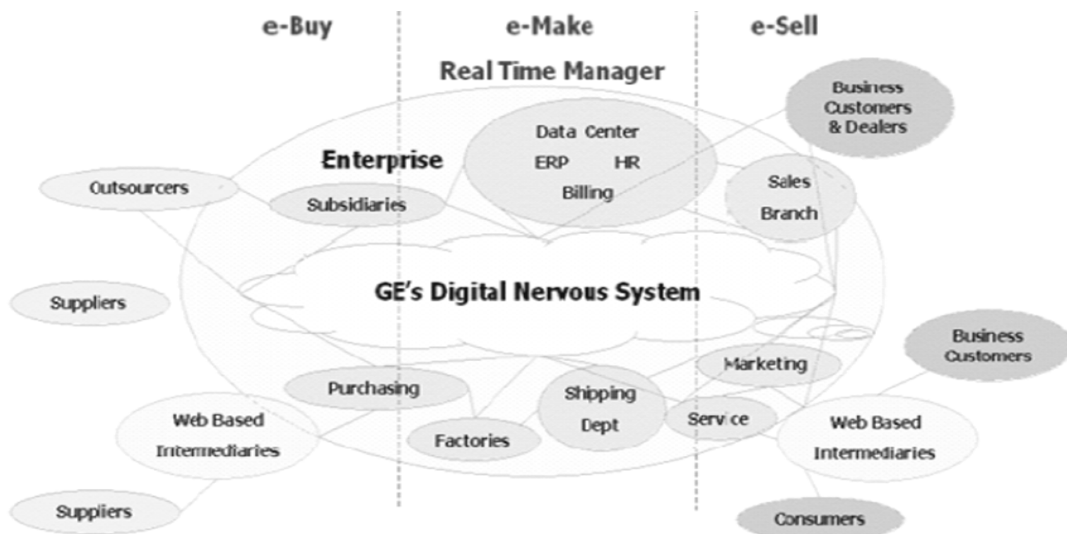


그림 10. GE의 DNS 개념도

통하여 판매실적을 1시간 마다 취합하여 제조업체로 온라인 전송하는 POS 시스템을 구축하여, 시스템에 의한 거래 업체의 효율적인 조달 및 생산계획 수립으로 인한 비용 절감과 고객 대기시간을 30% 이상 단축시켰다. 전용 위성을 통한 직출고(Cross-docking) 물류시스템을 구축하여, 운송과 분류 과정을 실시간으로 모니터링하게 하였다. 또한 회사 직영 트럭을 이용하여 2일내 매장 운송을 가능하게 하여(경쟁업체의 경우 5일 소요) 자사 직접 운송 비율을 85%(경쟁사의 경우 약 60%)로 높였으며, 제품의 판매 현황을 매시간 마다 수집하여 고객이 원하는 제품을 원하는 시점에 구입이 가능하게 하는 급속대응(QR: Quick Response) 시스템을 구축하여, 발주량을 기존의 50~80%로 하향 조정하여 비용을 절감하였다(Lee et al., 2005).

이와 같은 개선 활동 및 프로젝트를 통해 월마트는 RTE의 핵심 개념인 비즈니스 상의 지연 요소를 제거하고 외부 이벤트에 대한 실시간 모니터링 체계를 구축함으로써 경쟁사 대비 실시간 경쟁력을 갖추게 되었다.

4.1.3 포드 사례

1990년대 말 포드는 트럭 및 다목적 차량(Sports Utility Vehicle)에서 많은 수익을 발생시켰고, 2002년 신차 시장 또한 크게 성장하였다. 그런데 포드가 원가관리를 등한시하고 있는 이 사이에 부품 원가는 상승하였고, 판매 경쟁이 심화되어 기록적인 현금 할인 및 0%의 할부이자로 판매하게 되어 경영상 문제가 발생하기 시작하자 수익성이 악화된 동시에 원가관리에 대한 경영진의 관심이 집중되었다.

포드 이사회는 2001년 문제 해결을 위하여 대표이사를 교체하였고, 2002년 상반기 중 재무담당이사는 비용절감 실적이 계획보다 뒤쳐지고 있음을 발견하고 경영진에게 보고하였다(Early Warning). 이에 대표이사 및 경영진은 인력감축 대신에 원가절감에 보다 집중하기로 결정하고, 당시 300명이던 원가관리 엔지니어(Cost Engineer)외에 700명의 신규 원가관리 엔지니어를 채용하였다(Response). 또한 일일 진척 리포트 체계 운영과 함께 3명의 중역을 프로젝트에 직접 배치하여 비용절감 활동에 대한 의사결정을 신속화 하였다.

포드는 턴어라운드(Turnaround) 경영 선포 후 효과적 대응(Cost Engineering)을 하였으나, 만일 2002년 하반기에 이러한 보고가 이루어졌다면 적절한 조치를 취하기에 너무 늦어 동원 가능한 수단은 인력 감원 등의 단기적 조치를 취하였을 것이다. 경영진은 2002년 턴어라운드 경영을 발표하면서, 2002년말 자동차 당 원가의 200달러 절감에서 시작하여 2005년 자동차 당 원가의 700달러 절감까지 달성하여 총 90억 달러의 비용을 절감하였다. 이때 정보시스템 이라고는 이메일밖에 활용한 것이 없었으나, 원가관리 강화라는 문제 해결의 창조성이 결합되어 좋은 성과를 창출한 사례이다.

4.1.4 코닝 사례

미국 코닝은 복수 공장(Multiple Plants)에서 고객 요구사항에

대한 실시간 변화를 반영한 생산을 가능하게 하기 위하여, 기존의 전사적 자원관리 시스템(ERP), 고객관리 시스템(CRM)과 제조실행 시스템(MES)을 연동함으로써 실시간 데이터 공유 및 데이터 전달이 가능한 가상공장(Virtual Factory)을 구현하였다(<그림 12> 참조). 가상공장은 생산과정을 분석과 비교하는 LiveView, 메타 데이터를 공유하는 LiveSync, 공장사이에 데이터를 전달하는 LiveRelay 그리고 해외 판매 거점들을 연계하는 LiveConnect로 구성된다(Choe, 2004).

코닝은 20개국, 40개 생산거점과 유럽, 아시아 등 판매거점 사이의 효율적인 생산과 판매의 조정을 통하여 2002년도에 6백만 달러의 생산 비용을 절감하였다. 이는 경쟁사 대비 복잡한 제품 구성이나 고객요구 사항 변화를 반영할 수 있는 실시간 정보력을 확보하였기 때문이다.

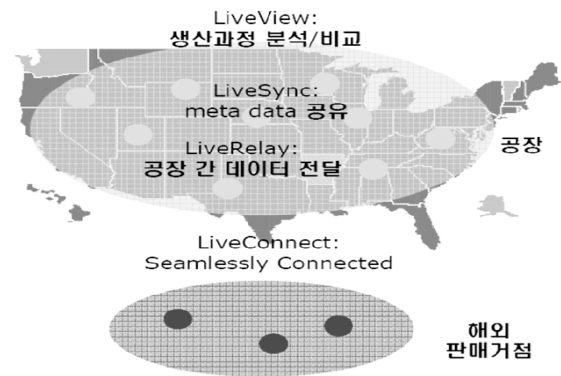


그림 12. 코닝의 가상공장 개념도

4.2 RTE 전략 혁신 국내사례

가시화, 지능화, 기민화 측면의 RTE 전략 추진 프레임워크를 기반으로 하는 RTE 전략 혁신에 대한 국내 사례로는 삼성전자, LG전자 등이 있다.

4.2.1 삼성전자 사례

삼성전자는 2003년 가트너 그룹과 함께 차세대 정보화 청사진을 마련하고 2004년부터 전 세계 80개 법인 사업장을 대상으로 새로운 경영전략인 ‘디지털 e컴퍼니’를 실현하기 위한 전략적 도구로 RTE를 상정, 글로벌 ERP와 BPM 등을 중심으로 RTE 체계를 수립하였다. 이를 실현하기 위하여, 대형 BPM인 ‘삼성통합관리시스템(SIMS: Samsung Integrated Management System)’을 구축하고 국내외 조직에 산재한 업무 프로세스를 자동화하여 핵심 업무에 대한 집중도를 극대화 하였다. 삼성전자의 SIMS는 경영상의 주요 이벤트를 사전에 정의한 후, 이상이 발생하면 관리자의 업무 포탈시스템에 발생한 이상의 주요 내용 및 수치를 그래프를 사용하여 보여 준다(<그림 13> 참조).

이벤트가 발생하면 관리자는 이상에 대한 내용 파악에 들어가고, 이를 해당 담당자에게 통보하고 상응한 작업을 지시하며 담당자의 처리에 대한 모니터링이 가능하다. 특히, 삼성전

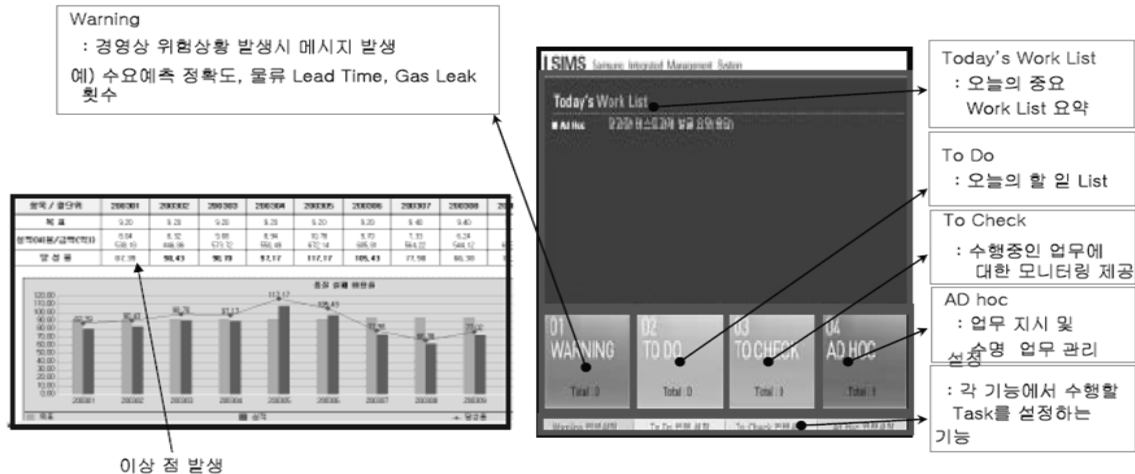


그림 13. 삼성전자의 SIMS 화면의 예

자의 가전부문은 <그림 14>와 같은 모니터링 시스템(DA-GMS: Dashboard-Global Monitoring System)을 구축하여 경영현황을 가시화하고, 프로세스별 핵심지표에 대해 최근 주기를 미세 관리하며 부진항목에 대한 원인분석 및 개선활동에 활용하고 있다(Lee, 2004).

력을 가지게 되었다(Choe, 2004). 이상의 RTE 전략 혁신 사례를 요약 정리하면 <표 2>와 같다.

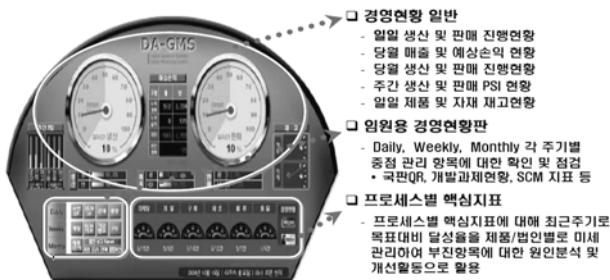


그림 14. 삼성전자의 DA-GMS

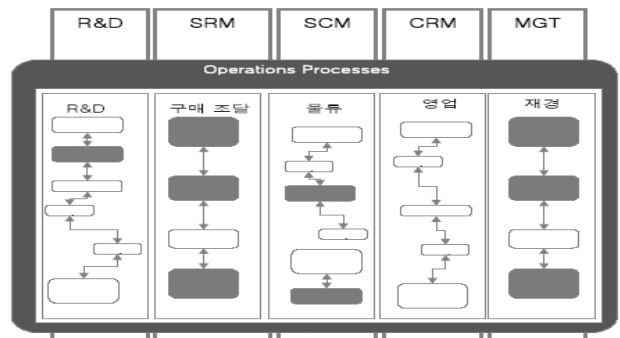


그림 15. LG전자의 BPM 개요도

4.2.2 LG전자 사례

LG전자는 글로벌 비즈니스에 대한 실시간 의사결정과 시장 대응을 위하여 2004년 8월에 '전사 플랜토피아'라는 실시간 의사결정 체계를 수립하였다. 이를 실현하기 위하여, 서비스, 구매, 물류, 재경, 인사, 영업, 마케팅, 생산, 제품개발 등의 11개 핵심 프로세스를 선정하고, 이들 프로세스의 표준화와 업무의 효율적 실행과 관리를 위하여 <그림 15>와 같은 BPM을 적용하여, 프로세스 모델링을 통한 프로세스 가시화, 프로세스 모니터링 및 분석을 통한 성과관리, Rule 기반의 자동화로 실시간 의사결정 지원을 실현하였다.

<표 2>에서 보는 바와 같이 GE는 비즈니스 프로세스 중 제조 프로세스 상의 재고수준, 주문 상황, 일일 생산량 등의 주요 데이터를 실시간으로 사업 부문장 및 실무 담당자에 자동 통보하여, 공급의 최적화와 더불어 관련한 회계 업무의 단속과 조정을 통하여 지속적으로 제조 프로세스 부분을 지속적으로 개선하고 있다. 월마트는 구매와 물류 프로세스상의 생산계획 수립과 효율적 제품 조달에 배송 차량 이동 위치 정보를 활용하여 상품 구매/판매 관련 프로세스 부분을 지속적으로 단속시키고 있다. 코닝은 생산과 판매 프로세스를, 삼성전자는 주요 경영 프로세스를, LG전자는 협업 비즈니스 프로세스 개선에 주력하였다. 이러한 RTE 전략 적용 사례는 기업체의 전체 프로세스 중 핵심 프로세스의 부분적 그리고 지속적 개선에 적용하여 성공한 사례로서 각 기업은 개선 대상 프로세스에 따라 적합한 정보시스템을 도입하였으며, 결과적으로 비즈니스 현안에 대한 조기 경보, 실시간 물류 운영, 실시간 생산과 판매 조정, 실시간 경영 현안 개선 등의 성취를 얻고 있다. 따라서, RTE 전략을 성공적으로 적용하기 위해서는 전체 비즈니스 프로세스를 대상으로 하기보다는 부분적 핵심 프로세스를 대

이에 따라 재무, 생산, 구매 부문 등에 대한 국내외 전 법인과 협력업체를 수평과 수직으로 연결하는 공급자 협업 시스템(Supplier Collaboration System), 글로벌 공급자 협업 시스템(Global Supplier Collaboration System), 글로벌 공급망 계획 시스템(Global Supply Chain Planning System) 등이 구축되었다. LG전자는 실시간 기업기반의 협업과 계획 시스템을 통하여 스피드 경영과 업무성과 향상으로 경쟁사 대비 실시간 의사결정 경쟁

표 2. RTE 전략 혁신 사례 비교

기업명	추진내용	구축 시스템	영향
GE	주요 비즈니스 (e-Buy, e-Make, e-Sell) 대상 디지털화 추진	Digital Nervous System	단기적 비즈니스 현안 리스크 조기 경보
월마트	본사와 유통센터 간 배송차량 위치 정보 실시간 공유로 구매/물류 프로세스 개선	Wal-Mart Satellite Network	실시간 물류 기반 시장 지배력 강화
포드	원가관리 엔지니어링을 통한 부품원가 관리	Early Warning	장기적 경영위기 사전 관리
코닝	본사와 생산거점, 판매망사이 고객 요구 정보의 실시간 공유로 생산/판매 프로세스 개선	Virtual Factory	생산 및 판매 실시간 조정
삼성전자	전 세계 80개 법인 사업장 대상 경영 이벤트 실시간 모니터링	Samsung Integrated Management System	단기적 경영현안 실시간 개선 활동
LG전자	국내외 전 법인 및 협력업체 대상 글로벌 비즈니스에 대한 실시간 협업 프로세스 지원	Collaboration System (Global/Supplier/Supplier Chain Planning)	실시간 의사결정 기반 단기적 속도경영

상으로 해야 하며, 정보기술은 프로세스 상 문제점의 효율적 개선을 위하여 보조적인 수단으로 도입해야 함을 알 수 있다.

한편, 대상에 대한 시간적 기준을 장기, 중기, 단기로 분류할 때 실시간은 초단기적 사안이나 현안을 대상으로 하게 되어, RTE 전략을 통한 개선 대상은 명확하게 드러나는 현안이거나 이벤트일 수 있으며, 지속적 프로세스 개선에 성공한 대부분의 사례에 적용된 RTE 전략 도구들도 초단기적 현안이나 이벤트를 대상으로 관리하고 있다. 이로 인하여 RTE 전략을 추구할 경우에 장기적 대응력이 배제된 단기적, 지역적 문제 해결에 몰입될 위험이 있다. 이러한 위험을 피하고 중장기적 측면에서 RTE 전략을 적용한 경우가 바로 포드의 사례이다. 즉, 포드는 부품 원가 상승으로 경영상 문제가 발생하자 경영진 교체와 신규 원가관리 엔지니어 700명을 채용하였다. 그리고 3명의 중역이 직접 관리하는 비용 절감 일일 진척 리포트 체계를 운영을 통하여 비용절감 관련 의사결정을 신속화 하였다. 이는 위의 부분적 핵심 프로세스의 지속적 개선과 단위 업무중심의 현안이나 이벤트에 적용한 경우와는 상이한 경우이며, 경영진의 강력한 의지 기반의 하향식 관리와 지시를 통한 중장기적 속도경영의 혁신 사례로 판단된다. 따라서 국내 기업에 RTE를 적용하기 위해서는 각 업종별 전문지식을 바탕으로 집중 관리할 핵심 프로세스를 정의하고, 단기적 혹은 중장기적 추진전략 중 어떤 전략을 선택할 것인지를 결정하는 것이 매우 중요하다. 간혹 가트너의 자료나 일부 솔루션 벤더들의 접근방식을 통해 RTE를 정보기술 솔루션으로 인식하고 있는 경우가 많은데 실제로 RTE란 비즈니스 프로세스의 명확한 이해를 기반으로 지연요소 제거와 실시간 기회포착을 통해 궁극적으로 기업의 수익을 높이기 위한 전략임을 명확히 인식할 필요가 있다.

5. 결론

경영환경 변화에 대한 속도와 복잡성이 전에 없이 격심해져가고 있다. 따라서 기업이 생존을 영위하여 나가기 위해서 혁

신적 경영전략의 수립과 실행을 위한 해법을 끊임없이 모색해야 한다. 이러한 총체적 경영혁신을 실현적인 모습으로 가시화한 것이 RTE 전략 개념이다. RTE 전략 개념은 사건처리 프로세스를 기반으로 지연요소 제거와 실시간 기회 포착을 실현하고자 한다. 기업은 경영 실시간화를 통해 기업의 하부 실무자에서부터 최고 의사 결정권자에 이르기까지의 모든 관련자가 정보와 지식을 실시간으로 공유하여, 기업생존에 결정적으로 영향을 미치는 역동적인 사건을 적시에 파악하고 조기에 경보함으로써, 경쟁기업보다 한 발 앞선 선견(先見), 선결정(先決定), 선실행(先實行)의 경영을 이루고자 한다. 이러한 기업들의 의지에 따라 RTE 전략 개념은 기업 생산성 향상과 경쟁력 제고에 크게 기여할 것이다.

본 논문에서는 RTE 전략 개념에 대해 고찰한 후, 이를 적용한 국내외 RTE 혁신 사례들에 대해 논의하였다. 최근 기업들의 비즈니스 개선 활동이나 정보시스템 도입에 대한 목표와 전략을 살펴본 결과 RTE를 지향하는 개념 및 구성 요소에 부합하는 사례들이 나타나고 있으며, RTE 전략은 가시화, 지능화, 기민화 측면을 투명한 변화를 추구하고 있는 것으로 분석되었다. 이러한 RTE 전략 혁신 사례들은 많은 기업들이 정보기술을 도구로 활용하여 비즈니스 프로세스나 행동양식 그리고 조직 등에 대한 변화와 혁신을 유도하고 있음을 시사하며, 향후 RTE 전략의 도입을 계획하거나 혹은 적절한 전개를 위해 노력하는 기업에게 본 사례연구가 도움이 될 수 있기를 기대해 본다.

참고문헌

- AMR Research (2005), *Change of Management Paradigm*.
- Blystone, M. (2002), *Leveraging GE Best Practices to Improve Value and Takeout Information Technology Cost*, GE.
- Choe, J. Y. (2004), *Real Time Enterprise as an Enterprise Business Goal*, LGCNS.
- Gartner Consulting (2003), *Real-Time Enterprise (Strategy)*.
- Jeong, B. (2005), *Entru Service Portfolio for RTE*, Entru Consulting Partens.
- Kapoor, S. (2005), *A Technical Framework for Sense-and-Respond Business*

- Management, *IBM Systems Journal*, 44(1).
- Ken, B. (2003), *Business Applications and the Real-Time Enterprise*, Gartner Group.
- Kenneth, M. (2004), *Heads Up: Using Real-Time Business Information to Know First and ACT Faster*, Harvard Business School Press.
- Lee, M. H., Kim, H. K., Kim, S. H., and Park, S. J. (2005), *Real Time Enterprise*, 21st Books.
- Lee, I. S. (2004), *Consulting Methodology for RTE Centric Business*, SDS Consulting Review.
- Lee, J. H. (2006), *The Real-Time Enterprise Strategy and Application of Information Technology*, SDS Consulting Review.
- Lindoff, D. (2002), *GE's Drive to Real Time Measurement*, CIO Insight.
- McCoy, D. W. (2001), *Real-Time BAM Needs Models and Frameworks*, Gartner Group.
- Natis, Y. (2001), *ENS: Middleware Best Practices in the E-Business World*, Gartner Group.
- Orlov, L. M. (2001), *Debunking the Myth of the Real-Time Enterprise*, Forrest.
- Raskino, M. (2003), *RTE Key Technologies and Applications Hyper Cycle*, Gartner Group.
- Soejarto, A. (2003), *Setting the Stage for Real-Time Enterprise Transformation*, Gartner Group.
- Sun, J. U. and Song, Y. (2007), A Design for the Real-Time Enterprise based Logistics Information System of Postal Service, *IE Interfaces*, 20(2), 162-176.
- Thomson, J. and Lheureux, B. (2002), *Use ZLE and STP Strategy to Build a Real-Time Enterprise*, Gartner Group.



선지용

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



이성룡

서울대학교 산업공학과 학사
 한국과학기술원 산업공학과 석사
 Georgia Institute of Technology ISyE 박사
 한국외국어대학교 산업경영공학부 교수
 관심분야: 기술사업화, TOC, 정보시스템