

# CALS/EC의 유형별 분류 및 특성모형 개발에 관한 연구

이국철\* 조선구\*\*

## A Study on CALS/EC Classification Scheme & Characteristic Model Development

Kookchul Lee\* Sungu Cho\*\*

### 요약

CALS/EC의 도입·활용은 생산 및 유통비용의 감축과 업무처리시간 단축 및 조직간 정보교환의 원활화를 통해 산업 및 국가경쟁력 향상에 기여하는 것으로 알려져 있다. 이제 제조업이나 서비스업을 막론하고 세계화의 추세에 맞춰 국제적으로 경쟁력을 갖춘 기업으로 성장하기 위해서는 CALS/EC의 도입이 필수적으로 요구되고 있다. 우리 나라와 같은 CALS/EC 후발국의 입장에서 볼 때, CALS/EC 도입 환경이 제대로 성숙되어 있지 못한 채 구체적인 도입 유형 및 방법론 등에 대한 연구가 취약하여 도입 관련 의사결정에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다. 결국 CALS/EC 도입 의사결정에 수반된 도입 목적의 파악 및 효과 측정방안, 대상요소기술의 선택, 적용 대상분야의 선정 등에 관한 구체적인 대안제시가 실무적으로 요구되고 있다. 본 연구는 위와 같은 문제점을 인식하고, CALS/EC 도입과 관련된 의사결정을 위한 기반연구를 수행함에 그 목적이 있다. 이를 위해 CALS/EC가 그 유형별로 고유한 특성이 존재한다는 전제하에 우선 CALS/EC의 유형별 분류체계 정립을 시도하였으며 각 유형의 차별성을 부각하는 유형별 특성 모형을 개발 제시하였다. 다만 본 연구의 결과물을 근거로 수립될 구체적인 유형별 도입방법 및 절차는 후속연구에서도 다루기로 한다.

Keyword: CALS/EC, 유형별 분류체계, 특성모형

### 1. 서론

최근 인터넷의 폭발적인 확산에 따라 거래 주체간의 정보공유를 체계적으로 가능케 하는 CALS와 EC가 중요한 이슈로 등장하고 있으며, 세계각국은 국가경쟁력을 제고하기 위한 핵심수단으로서 CALS와 EC의 활성화를 적극 추진하고 있다[이승원, 1999]. 물론 CALS와 EC는 역사적으로 서로 다른 배경 하에서 발달되어 왔지만, 실제 그 개념은 동일하게 때로는 상이하게 취급되면서 다양하게 논의되어 왔다[한국시스템통합연구소, 1997]. 그러나 최근의 CALS와 EC에 대한 연구는 좀더 구체적 실현체인 EC에 치중하는 경향을 보이고 있으며, 특히 '인터넷 비즈니스'라는 새로운 형태로 급부상하고 있다.

개념 정의를 구분해 보면, CALS는 상품의 개발·생산부터 폐기까지의 전체 라이프사이클 상에 발생하는 정보를 주로 관련 조직간에 공유할 수 있도록 해주는 시스템을 의미하며, EC는 상품 및 서비스의 거래 시 전자매체를 이용하여 정보를 교환하는 시스템으로 정의할 수 있다[Benesko, 1994]. 즉, 기업의 가치체인 활동에서 볼 때, CALS는 가치체인의 전체

단계를 포함하며, EC는 유통/운송 및 판매단계만을 포함하게 된다. 그러나 CALS 개념의 변천과정[이남용, 송운호, 1996]에서도 볼 수 있듯이, 소위 4단계에 해당하는 '광속상거래(Commerce At Light Speed)'의 개념은 CALS와 EC를 동일한 기능을 갖는 통합정보시스템으로서 인식하는 것으로서, CALS와 EC가 동의어로 간주되고 있는 편이다. 이는 서비스 산업의 급속한 발전 추세에 따라 제조업의 통합정보시스템에 해당하는 CALS의 구현 및 적용보다도 상품거래의 통합정보시스템에 해당하는 EC의 구현과 활용 가능성이 훨씬 용이하고 광범위하게 확산되고 있기 때문이다.

결국, 두 개념간에는 많은 공통요소가 존재하는 반면에 상당부분 고유영역을 갖고 있으며, 그 개념상 핵심은 조직 내부와 외부로 전자화된 정보의 교환 및 공유로서 연계하는 조직간 정보시스템(Inter-organizational Information System: IOS)의 구현이라는 공통성을 갖고 있다[한국전산원, 1996]. 다시 말해, EC를 CALS의 하위개념으로 인식한 과거의 개념 정의는 쇠퇴하고, 동등한 개념으로 간주되고 있으며, 소위 'E-CALS(Electronic CALS)' 또는 'CALS/EC'의 사상으로 두 개념을 통합하기도 한다[한국시스템통합연구소, 1997]. 본 연구에서도 이와 같은 개념상의 통합성 전제하에 CALS와 EC를 엄격히 구분하는 대신 CALS/EC는 포괄적인 개념을 사용하고자 한다.

\* 이국철 - 국민대학교 정보관리학부

\*\* 조선구 - 나사렛대학교 전산정보학과

일반적으로 CALS 또는 EC(\* 여기부터 CALS/EC로 표기함)를 도입·활용은 생산 및 유통비용의 감축과 업무처리시간 단축 및 조직간 정보교환의 원활화를 통해 산업 및 국가경쟁력 향상에 기여하는 것으로 알려져 있다. 결국, 제조업이나 서비스업을 막론하고 세계화의 추세에 맞춰 국제적으로 경쟁력을 갖춘 기업으로 성장하기 위해서는 CALS/EC의 도입이 필수적으로 요구되고 있다. 이에 따라 선진국의 경우, 미국은 80년대 후반, 일본과 EU는 90년대 초반에 CALS/EC를 경쟁적으로 도입하여 활용 중에 있다. 우리 나라의 경우, 90년대 후반부터 국가차원의 기반조성과 일부 대기업중심의 제한된 범위 안에서 CALS/EC가 도입되어 추진 중이다[통상산업부, 1997].

그러나, 우리 나라와 같은 CALS/EC 후발국의 입장에서 볼 때, CALS/EC 도입 환경이 제대로 성숙되어 있지 못한 채 구체적인 도입 유형 및 방법론 등에 대한 연구가 취약하여 도입 관련 의사결정에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다. 결국 CALS/EC 도입 의사결정에 수반된 도입 목적의 파악 및 효과 측정 방안, 대상요소기술의 선택, 적용 대상분야의 선정 등에 관한 구체적인 대안제시가 실무적으로 요구되고 있다. 또한 CALS/EC 도입에 앞서 이와 같은 사안에 대한 충분한 검토와 함께 선진외국의 성공 및 실패사례를 타산지석으로 삼아 국내 현실 및 자사 여건에 맞는 도입방안이 모색되어야 한다.

본 연구는 위와 같은 문제점을 인식하고, CALS/EC 도입과 관련된 의사결정을 위한 기반연구를 수행함에 그 목적이 있다. 이를 위해 CALS/EC가 그 유형별로 고유한 특성이 존재한다는 전제하에 우선 CALS/EC의 유형별 분류체계 정립을 시도하였으며 각 유형의 차별성을 부각하는 유형별 특성 모형을 개발 제시하였다. 다만 본 연구의 결과물을 근거로 수립될 구체적인 유형별 도입방법 및 절차는 후속연구에서도 다루기로 하였다.

## 2. 기존연구의 고찰

기존의 CALS/EC의 정의 및 유형 분류 연구는 대부분 CALS와 EC를 엄밀히 구분하여 시도되고 있어, 본 절에서도 이들을 구분 서술하였다. 기 발표된 대표적인 유형분류 체계와 그 문제점들을 파악해 보면 다음과 같다.

### 가. CALS의 분류체계

CALS에 대한 개념은 그 대상 영역이 확대됨에 따라 컴퓨터에 의한 종합 군수지원 개념에서 군과 방위산업체 및 민간 제조업체간의 전자 경영 개념으로 발전되었고, 최근에는 광속 상거래의 개념으로까지 확대되고 있다. 대표적인 CALS의 분류체계는 아

래 CALS의 제1단계는 Computer-Aided Logistics Support의 단계로서 85년경부터 사용된 무기에 관한 군수지원체제로 정의되는 단계이다. 즉, 주로 무기체계의 설계와 제작 및 보급 조달을 위해 정보의 통합과 정보공유를 통한 신속한 자료처리 환경을 구축하는 단계이다. 제2단계는 Computer-aided Acquisition & Logistics Support의 단계로서 80년대 후반부터 군수 지원에 획득 과정을 포함하는 총체적 군수지원으로 정의되는 단계이다. 따라서 정보기술의 통합을 통한 자료의 신속화는 물론 전자상거래(EC:Electronic Commerce)라는 정보통신 서비스를 부가하여 무기라든가 군수품의 구매와 수발주 등 기업과의 거래에 응용하는 단계이다. 제3단계는 Continuous Acquisition & Life-cycle Support의 단계로서 90년대 초부터 생산과 유통 그리고 폐기에 이르는 전 수명주기를 관리할 수 있는 체계를 지원해 주는 제품에 대한 총체적 관리를 근간으로 하는 단계이다. 이를 계기로 CALS는 제조업 분야의 산업 정보화 전략으로 등장하게 되었으며, 모든 산업에 적용할 수 있다는 개념으로 변천하였다. 특히, 생산 과정에 있어서 동시공학(CE : Concurrent Engineering) 개념을 강조함으로써 품질관리와 제품의 제작 기간 면에서 커다란 효율을 가져오게 되어 모든 산업에 적용하게 되었다. 제4단계는 Commerce At the Light Speed의 단계로서 이전의 개념들이 그 적용 분야를 점차 전 산업으로 넓힘과 동시에 구현체계의 범위 역시 다양한 분야의 통합 전략으로 보는 반면, 광속상거래라는 이 개념은 통신에 의한 정보의 전달 과정에 주목한 것이다.

이러한 CALS의 개념변천에 따른 CALS의 분류체계는 단지 시대의 흐름에 따라 CALS가 포함하는 영역을 확대함으로써 CALS의 유형을 분류하고 있다. 그러나 이러한 분류는 도입업체의 고유한 특성을 반영하지 못한 채 단지 가치체인 중심의 분류형태이기 때문에 CALS/EC 유형으로 간주하기에는 한계가 있다.

### 나. EC 유형별 분류체계

전자상거래에 대한 유형별 분류체계는 ESPRIT에서 제시한 경제주체간(기업, 개인, 정부)의 관계에 따른 분류체계가 일반적이다. 즉, 전자상거래와 관련된 경제 주체에는 개인, 기업, 정부 등이 있고, 이러한 경제 주체간의 관계에 따라 전자상거래의 유형을 분류한 것이다. Karakota & Winston[1997]은 그 유형을 조직간 전자상거래(Inter-Organizational EC)와 소비자 지향적 전자 상거래(Customer-Oriented EC)로 분류하고 있으며, ESPRIT[1996]에서는 경제주체간의 관계를 보다 세분하여 기업간(Business to Business), 기업과 개인(Business to Consumer), 기업과 정부(Business to Administration), 개인과 정부(Consumer to Administration) 등으로 분류하고 있다. ESPRIT에서 분류한 기업간, 기업과 정부간 전자상거래는 조직간 전자상거래와 유사한 형태이며 EDI

가 주요수단으로 활용되고 있다. 한편 소비자 지향적 전자 상거래는 기업과 개인간의 거래를 의미하며 ESPRIT에서는 전자소매(Electronic Retail)라고 규정하고 있다. 이러한 유형의 전자 상거래는 흔히 웹을 이용한 가상상점을 중심으로 구현되는데, S/W, 영상음반물과 같은 디지털 상품 및 표준화된 상품의 판매/구매, 디지털상품의 전송, 전자지불, A/S등의 거래절차를 웹에서 구현한 형태이다. 또한 임춘성 [1997]은 전자상거래의 유형을 기업간 전자상거래, 기업내 전자상거래, 기업과 개인간 전자상거래로 구분하고 그 도입목적과 응용형태를 비교하여 설명하고 있다.

기존의 EC의 유형별 분류형태는 거래주체(기업, 개인, 정부)간의 거래형태에 따른 분류가 대부분이다. 그러나 이러한 분류형태는 단지 거래주체간의 유형만을 고려하고 있고, 거래의 대상의 특성을 감안하지 않은 분류라는 한계 때문에 CALS/EC의 유형으로 분류기준을 삼기에는 미흡한 점이 있다.

### 3. CALS/EC 유형별 분류체계

여기서는 CALS/EC를 위한 2가지 분류 특성변수를 채택한 후 이를 근거로 CALS/EC에 대한 유형별 분류모형을 제시하고자 한다. 또한 각 유형에 대한 일반적인 정보화 기대효과를 중심으로 유형의 특징적인 사항을 열거하였다. 끝으로 기존 문헌에서 발표된 CALS/EC 도입 목적/효과를 각 유형에 대비시켜 유형간 구체적인 도입 목적/효과간의 비교를 시도해 보고자 한다.

#### 가. 유형별 분류기준의 채택

CALS와 EC의 개념상 핵심은 조직 내부와 외부로 전자화된 정보의 교환 및 공유로서 연계하는 조직간 정보시스템(Inter-organizational Information System: IOS)의 구현을 의미한다[한국전산원, 1996]. 조직간 정보시스템이 구현되면 개인, 기업, 국가는 상호 정보가 자유롭게 유통된다. 이러한 정보의 공동이용이나 나눔(sharing)은 CALS/EC의 주요한 기반이 되며 정보의 공동이용의 정착이 CALS/EC의 주요한 전제이자 궁극적인 목표라고 볼 수 있다. 위의 정의의 핵심적인 키워드는 결국 '조직 관계'와 '정보 공유'로서 파악될 수 있으며, 따라서 본 연구에서는 CALS/EC의 유형을 분류하는 두 가지 변수로서 '조직 통합'과 '정보 공유'를 채택하고 이를 근거로 한 CALS/EC의 유형 분류를 정립하고자 한다.

이와 같은 두 가지 구분변수의 정도를 기준으로 아래 <표 1>과 같은 4가지의 유형분류를 도출해 낼 수 있다. 이는 CALS/EC의 유형구분을 위한 착안점으로 우선 CALS/EC의 유형을 정보공유의 효과가 누구를 대상으로 하고 있는지, 그리고 정보를 얻고자 하는 정보의 내용 및 용도가 무엇인가가 중요하기 때문이다. 즉 정보공유의 대상이 조직의 내부조직

원에 국한되는 경우와 조직 외부까지를 포함하느냐의 여부가 결정되어야 하며, 동시에 정보공유로부터 얻고자하는 정보의 내용이 조직의 일상적이며 업무의 효율성, 편의성을 얻기 위한 업무정보(업무처리 중심)에 국한되는 것인지 아니면 조직의 정책결정 과정을 지원하는 정보까지도 포함할 것인지 여부가 중요하기 때문이다.

통합		조직 통합의 정도	
		조직내 통합	조직간 통합
정보공유의 수준	업무처리	<유형 I>	<유형 III>
	정보산출	<유형 II>	<유형 IV>

<표 1> CALS/EC의 유형별 분류모형

위표의 횡축은 '조직통합의 정도'로, 조직 내부에 국한된 형태와 그 범외나 대상이 조직외부(타기업이나 고객)까지 확장된 형태로 분류하고 있다. 물론, CALS/EC는 조직내부의 통합뿐만 아니라 조직외부의 통합을 통해 가상기업을 그 궁극적인 지향점이라 할 수 있다. 여기에서 조직 내부는 단일 기업뿐만 아니라, 동일 기업이지만 지역적으로 산재해 있는 기업군까지도 포함한다. 그러나, 구축된 CALS/EC 시스템의 범위를 조직내부와 조직외부로 명확하게 구분하여 표현할 수는 없지만, CALS/EC의 요소기술 중 조직 내부에 주로 구축되어 조직 내부의 업무 및 생산성의 효율화를 높이거나 정보의 산출을 지원하는 기술이 있는가 하면, 조직외부(타기업이나 고객)와의 업무를 효율화한다거나 정보를 산출하여 그 정보를 공유할 수 있도록 지원하는 요소기술이 있다. 따라서 구축된 CALS/EC 시스템을 조직내부와 외부로 명확하게 구분할 수는 없을 지라도, 조직 내부와 외부의 지원 정도에 따라 양분하고자 한다.

종축은 '정보공유의 수준' 즉, 정보공유의 높고(정보산출) 낮음(업무처리)을 구분하고 있다. 이는 곧 CALS/EC시스템의 목적이 업무 및 생산의 효율성을 높이는 데 중점을 두는 것과 정보를 산출하는데 중점을 두는 것의 두 가지로 분류하고 있음을 의미한다. 여기에서 정보산출은 CALS/EC 시스템 목적이 주로 정보산출 뿐만 아니라 정보 공유를 위해 정보전달, 관리까지 포함하는 내용이다. 즉, 업무 및 생산의 효율성이 프로세스의 성격이 강하다면, 정보산출의 경우는 데이터와 관련이 많다고 할 수 있다.

#### 나. 유형별 도입 특성

<표 1>의 각 유형별 특성을 정리해 보면, 우선 <유형 I>은 조직통합의 정도가 조직내부이고 정보공유의 수준이 업무처리 및 생산을 효율화에 주된 목적을 두는 유형이다. 이러한 유형은 CALS/EC가 주로 조직 내에 구축되어 업무처리의 효율성을 추구하

며, 생산성 향상을 추구하게 된다. 이러한 유형을 도입하게 되면, 제품의 라이프사이클 중 중복이 되거나 반복이 되는 작업 혹은 업무를 자동화하여 업무처리 및 생산 측면의 인력 및 시간을 절감하게 된다. 또한 업무 및 생산을 자동화함으로써, 업무 및 생산의 신속성과 정확성을 높이며, 생산성을 향상시키고 품질 향상 및 코스트 절감의 효과를 가져오게 된다.

<유형II>는 구축된 조직통합의 정도가 조직내부이면서, 정보공유의 정도가 비교적 높은, 즉 정보산출을 목적으로 하는 유형이다. 즉 기업 및 시장 관련현황과 추이 등의 통계, 해외 정보, 연구결과 등의 정보를 체계적이고 대량으로 확보하여 정책 결정에 필요한 정확하고 최신의 정보를 신속하게 의사결정자에게 제공함으로써 의사결정의 합리성을 높이게 된다. 또한 제품 라이프사이클의 각 공정에서 나타나는 정보를 공유하며, 내부 정보를 신속하고 효율적으로 교환하는 것을 추구하게 된다. 이러한 유형을 도입할 경우, 문서관리 시간이나 인력이 절감되고, 데이터 전달 에러가 감소하게 되는 효과가 나타난다.

<유형III>은 구축된 조직통합의 정도가 조직외부까지 미치며, 정보공유의 수준이 비교적 낮은, 즉 업무 및 생산성의 향상이 목적이다. 주로 기업간의 정보교환을 통하여 수발주나 조달 또는 구매시 비용을 절감하며, 관리업무의 효율화를 통하여 인원 절감 및 사업분야의 확대 등의 효과를 추구하는 유형이다.

끝으로, <유형IV>는 구축된 조직통합의 정도가 조직 외부까지 미치며, 정보공유의 수준이 비교적 높은, 즉 정보산출을 목적으로 하는 경우이다. 한 기업 내에서 보유하고 있는 정보를 고객에게 제공하여 기업과 고객간에, 기업과 기업간에 정보를 공유하며, 기업과 고객간에 일어나는 문서 및 정보의 교환이 신속하고 정확하게 전달하는 것을 지원하는 유형이다. 또한 고객 업무의 편의성이나, 고객을 상대로 일어나는 기업의 업무를 효율화하는 데 그 목적을 둔다. 또한 기업의 입장에서는 고객을 상대로 일어나는 업무처리를 신속하고 효율적으로 행함으로써 고객의 만족을 극대화한다.

**다. 구체적인 도입효과 비교**

기존 문헌에서 발표된 CALS/EC 도입시 일반적 기대효과로는 신속한 정보 서비스 제공, 비용의 절감, 리드타임 단축, 품질향상, 업무의 효율화, 시장변화에 대한 민첩한 반응으로 경쟁력 향상, 정보공유, 효율적인 조달 등이 있다. 각 유형별 기대효과를 좀 더 세분해 보면 아래 <표 2>와 같다. 이는 위에서 언급된 각 유형별 정보화에 대한 특징적인 사항을 감안하여 구체적으로 문헌에서 발표된 내용을 유형별로 매핑한 결과이다.

통합공유	조직내 통합	조직간 통합
업무처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로세스 생산성 향상(중복작업감소, 제작업 축소)</li> <li>오류 발생률 불량률 감소</li> <li>재고 및 재고 유지비용 감소</li> <li>품질개선/불량검사축소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구매/조달시간 단축</li> <li>구매/조달비용 감소</li> <li>구매/조달에 있어서 각종 시간의 감소</li> <li>인원 절감</li> <li>사업확대(복수기업의 대리점)</li> <li>관리업무 효율화</li> </ul>
정보산출	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계사양변경의 처리시간 단축</li> <li>설계서 작성시간 단축</li> <li>자료의 수정시간 단축</li> <li>자료의 착오제거 향상</li> <li>자료관리 인쇄비 절감</li> <li>데이터전달 에러 절감(내부)</li> <li>검색시간 단축(내부)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터전달 에러 절감(외부)</li> <li>검색시간 단축(외부)</li> <li>판매량 증가</li> <li>유통기간 단축</li> <li>재고감소</li> <li>고객만족도 향상</li> <li>구매자 주도 시스템</li> </ul>

<표 2> CALS/EC의 유형별 효과

구체적으로, <유형 I>의 CALS/EC 도입 효과 및 목적은 생산성향상에 의한 품질개선, 재고감소, 품질보중에 소요되는 시간 단축 등, 일반적으로 업무의 효율성 증대 및 생산성 향상과 관련된 효과이다. 이러한 유형의 CALS/EC도입효과에 대하여 미국 주요 기업들을 대상으로 한 National Research Council의 적용효과 보고자료에 의하면 인건비절감(5~20%), 설계 및 엔지니어링 비용절감(15~20%), 엔지니어 능력 향상(3~35배), 제조현장 생산성 향상(40~70%), 생산리드타임 단축(30~60%), 공정재고 감축(30~60%), 설비 생산성 향상(2~3배),제품품질 향상(2~5배)이다[배경률, 95].

<유형II>는 기업 내에서 정보공유가 의사결정을 결정할 수 있는 정도의 높은 수준인 유형이다. 이러한 유형의 CALS/EC를 도입할 경우, 도입효과로는 설계 사양변경의 처리시·설계사양변경의 처리시간 단축, 설계서 작성시간 단축, 자료의 수정시간 단축, 자료의 착오제거 향상, 자료관리 인쇄비 절감, 데이터전달 에러 절감(내부), 검색시간 단축(내부) 등을 들 수 있다.

<유형III>의 직접적인 효과는 구매/조달시간 단축, 구매/조달 비용의 감소, 구매/조달에 있어서 각종 시간의 감소 등 구매와 조달에 있어서의 효율 향상이 주된 효과이며 도입 목적이라 할 수 있다. 또한 간접적인 효과로는 구매/조달에 필요한 인원 절감, 업무의 효율화로 복수의 대리점을 통합관리 할 수 있기 때문에 사업의 확대효과, 관리업무의 효율화 등을 들 수 있다. 이러한 효과는 기업과 기업간의 전자자료 교환 등을 통하여 얻을 수 있는 일반적인 효과와 부대효과 등을 모두 포함한다고 할 수 있다. 전자자료 교환 효과는 넓은 의미의 도입효과, 즉 전자자료 교환 사용자를 공급자 측과 주문자 측으로 구분하지 않고 조사한 도입효과를 다룬 논문과 양자를 구분하여 그 효과를 파악한 논문으로 구분하여 연구되고

있다. 전자에 속하는 것으로는 Sokol(1988), Emmelhainz(1990)의 연구논문과 일본정보관리협회(1992)의 조사자료가 있으며, 후자에 속하는 연구논문으로는 Yankee Group(1985), Clemon & Kimbrough(1986)의 것이 있다. 또한 전자적인 매체를 상거래에 이용할 경우 나타날 수 있는 효과는 전자통신효과, 전자통합효과, 전자중개효과이다(Benjamin, Malone, Yates, 1987)

<유형IV>의 효과는 데이터전달 에러 절감(외부), 검색시간 단축(외부)과 같은 직접적인 효과가 있다. 또한 간접적인 효과로는 판매량 증가, 유통기간 단축, 재고감소, 고객만족도 향상, 구매자 주도 시스템구축과 같은 효과가 있다.

이상과 같이 CALS/EC의 유형 분류를 위해 '조직통합의 정도'와 '정보공유의 수준'의 두 가지 축에 따른 4 가지 유형을 살펴보았다. 다만 위의 유형간 분류와 특성은 계량적인 명확한 구분보다는 특성변수의 상대적 정도에 따라 개념적으로 분류된 감이 있다.

#### 4. CALS/EC 유형별 특성

여기서는 앞서 제시된 CALS/EC의 유형별 분류의 기본 틀에 따라 각 유형에 대한 구체적인 특성을 파악하고자 한다. 이를 위해서는 관련 문헌 조사 및 국내의 CALS/EC 도입업체에 대한 사례 연구를 수행하였다. 구체적으로 국내외에서 현재 CALS/EC를 도입 활용 중인 29개 업체를 대상으로 문헌조사 및 설문조사를 병행하였으며, 주로 도입 목적 및 효과, 가치체인 상의 적용대상 영역, 적용 요소기술 및 기술표준 등을 조사하였다.

이를 위해 우선 조사대상업체의 CALS/EC 도입 목적/효과 및 적용 대상업무를 조사한 후 앞절에서 파악된 특징적인 사항들과 결합시켜 유형분류를 시도하였다. 다음으로 분류된 업체들이 공통적으로 활용하고 있는 기술 및 표준의 종류를 도출함으로써 이를 각 유형에 대한 기술적 특성을 도출하였다.

##### 가. 사례기업의 유형분류

우선 사례기업의 도입목적/효과와 적용대상업무를 기준으로 하여 각 유형에 해당하는 업체들을 매핑시켜 보면 아래 <표 3>과 같다. 구체적으로 <유형 1>에 8개업체, <유형 2>에 9개업체, <유형 3>에 5개업체, <유형 4>에 7개업체로 분류되었다. 각 유형에 대한 도입업체명, 업종 및 적용분야, 도입목적 및 효과에 대한 구체적인 내용은 부록에 첨부하였다(\*<부록>의 내용 참조).

조직통합 정보공유	조직내 통합	조직간 통합
업무처리	미시비시 머티리얼 외 (8개 업체)	NEC 외 (5개 업체)
정보산출	클라이슬러 외 (9개 업체)	카오 외 (7개 업체)

<표 3> 사례기업의 CALS/EC 유형

##### 나. 사례기업 특성 분석

###### 1) 가치체인상의 특성

<유형 I>은 조직 내 통합과 정보공유의 수준이 업무처리인 유형으로서, 일본정공, 일본강관, 오무론, 동양엔지니어링 등 주로 제조업을 중심으로 CALS/EC가 도입되고 있다. 제조업에서 CALS/EC가 도입될 경우, 원활한 업무처리 및 생산성 향상의 효과가 사례를 통하여 입증되고 있다. 결국 <유형 I>은 업무의 효율화 및 생산의 자동화와 관련 있는 공정이며, 이러한 공정은 제품을 생산하고 제조하는 제조/생산 부문이라 할 수 있다.

정보공유의 수준이 의사결정 수준인 정보의 산출이고 시스템의 범위가 조직내부인 <유형 II>는 YKK 아키텍처, 동양엔지니어링, 요카와 전기, 보잉사 등으로서, 주로 항공사나 자동차의 제조, 선박의 제조, 전자 부품의 제조 등 제품의 가치체인 측면에서 기획/개발/설계중심의 업종이나 분야에 적용되고 있다. 이 유형은 원활한 정보의 공유와 교환을 통하여 시간 단축이나 품질향상 그리고 개발기간의 단축 등에 도입효과를 보이고 있다. 결국, 유형 II는 기획/설계/개발 공정으로서 무엇보다도 팀워크를 중시하면서 팀 구성원간에, 혹은 팀과 팀간에 원활한 정보의 교환을 요구하는 공정이라 할 수 있다.

<유형 III>에 적용 가능한 사례는 후지쯔, CSK, NEC 등이다. 유형 III은 효율적인 구매 및 조달 업무나 수발주 업무 등이 주종을 이루는 업종이나 분야에서 주로 적용되고 있다. 즉, 자동차조립, 통신전기, 반도체, 식품메이커, 문방구류 등의 업종에 해당하는 유형이다. 이러한 업종 및 분야에서는 조직간의 통합을 바탕으로 정보공유의 수준이 업무처리가 목적이며, 납기기간 단축 및 정보의 공유의 효과를 거두고 있다. 결국, 조직간 통합과 업무처리 중심의 공정은 구매/조달이라 할 수 있다. 즉 수발주 업무에 한정된 시스템화로부터 조달업무의 전반으로 확대되는 형태이다. 이는 구매업무의 상담에서 결재에 이르는 전공정을 중심으로 하는 유형이라 할 수 있다. 이러한 구매와 조달은 구매의 양이 적어지며, 부정기적으로 발생하는 구매가 많아지는 현상 속에서 구매와 조달에

관한 비용의 절감 등의 효과가 나타난다.

<유형Ⅳ>는 유통/판매/서비스를 중심으로한 업무에 CALS/EC를 도입한 업체들이다. 유형Ⅳ에 적용되는 업체들의 주된 도입효과를 보면, 고객지향 및 고객 만족 등 주로 외부의 정보를 공유화 함으로서 판매량 향상, 서비스향상 유통비용의 절감 등이 도입효과로 나타나고 있다. 이러한 유형의 CALS/EC를 도입하는 업체나 분야는 금융, 서적, CD, 여행업(항공업), 자동차딜러, 주택판매, 숙박업, PC판매업, 소프트판매업 등의 분야이다. 따라서 이러한 유형은 인터넷을 통하여 고객과의 직접적인 정보교환이 이루어지는 특징을 갖고 있다. 결국, 유형Ⅳ는 대 고객중심의 정보산출과 조직간통합의 형태로서 가치체인 상에서 유통/판매/서비스 중심의 형태이다. 이는 기업의 차원에서 중간업자를 없애고 직접 고객에게 접근하는 등 상관습이나 업계의 구조변화(deconstruction)에 적용되는 유형이다. 인터넷의 폭발적인 확산과 검색엔진 및 브라우저제작자들의 발전으로 인하여 공정의 전 분야 중 가장 큰 영향을 미치고 있는 유통/판매/서비스 공정은 CALS/EC의 시스템을 고객 주도의 형태로 변화시키고 있다.

결국 <표 4>에서와 같이 각 유형은 가치체인 상에서 볼 때 유형 I, II, III, IV는 각각 생산/제조, 기획/설계/개발, 구매/조달, 유통/판매/서비스의 공정으로 나누짐을 알 수 있다.

	조직통합	조직내 통합	조직간 통합
정보공유			
업무처리		생산/제조	구매/조달
정보산출	기획/개발/설계		유통/판매/서비스

<표 4> CALS/EC 유형과 가치체인

2) 요소기술 및 표준 특성

<유형 I>에 속한 요소기술들을 조사하면, 주로 동원된 요소기술들은 내부 업무 및 생산의 효율화를 꾀하는 주요 요소기술인 CAD/CAM, 전자우편, 네트워크이고, 표준은 SGML이라 할 수 있다.

이러한 요소기술은 개념적으로, CIM의 개념에 포괄됨을 알 수 있다. CIM이란 제조업에서 기술, 생산, 판매의 여러 기능을 기업의 경영전략아래 통합하는 전략적 정보시스템이다. 즉, CIM은 제조업에서 생산을 중심으로 기타 판매 등의 기능과 연결 통합된 시스템이며, 가격절감, 품질향상, 스피드 향상(제품개발, 제조기간)을 목표로 한다. 이러한 측면에서 볼 때, CIM은 통합시스템이긴 하지만 제조업을 중심으로 생산의 자동화 및 효율화를 목적으로 도입한 시스템임을 알 수 있다. 결과적으로 유형 I을 가장 잘 지원해주는 요소기술은 CIM을 중심으로 하는 기술군이라 할 수 있다.

<유형 II>의 CALS/EC 시스템은 조직 내부의 정보산출을 중심으로 한 시스템으로 문서의 관리 및

정보의 신속한 교환 지원하는 시스템이다. 유형II를 지원하는 주요요소기술은 CE, CAD/CAM, 네트워크이고, 표준은 SGML, IETM, STEP, TCP/IP이다. 일반적으로 CE의 목적은 단기간에 경쟁력 있는 제품을 개발하는 데 있다. 따라서 CE는 제품개발의 여러 가지 활동을 가능한 한 동시병행으로 진행시키는 것이라 할 수 있는데, 문제는 개발이라고 하는 그룹 작업을 어떻게 협조작업으로 실현하느냐 하는 것이다. 협조작업에서 '처리의 병행화'는 기본적인 기술로 그 기본은 될 수 있는 한 제 작업을 병행하는 것, 즉 처리과정의 병행이며, 처리과정을 병행하기 위해서는 개발관계자가 항상 정보를 리얼 타임으로 공유하는 것이 가장 중요하다고 할 수 있다. 따라서 유형II를 가장 잘 지원해주는 요소기술은 CE중심으로 하는 기술군이라 할 수 있다.

<유형 III>은 조직외부(타기업)와 연결시켜 기업간의 업무 처리를 함에 있어 편의성을 제공하거나 기업의 정보를 공개 및 교환하는 CALS/EC시스템이다. 이러한 유형III을 지원하는 주요요소기술은 EDI, DB, 네트워크, POS라 할 수 있다.

CALS/EC의 전체 표준 중에서 비즈니스 데이터의 표준 즉, 전자상거래의 표준을 EDI가 담당하고 있다. 이러한 EDI는 '서로 다른 조직간의 상거래 정보를 구조화된 데이터로 컴퓨터간의 자동교환을 실현해주는 수단이다'라고 정의할 수 있을 것이다. EDI의 정의를 통해서도 알 수 있듯이 EDI는 조직 외부와의 상거래 정보를 교환하는 하나의 수단이다. 따라서, CALS/EC 유형III를 가장 잘 지원해주는 요소기술은 EDI중심으로 하는 기술군이라 할 수 있다.

<유형 IV>는 조직외부(대고객)와 연결시켜 기업과 고객간의 업무 처리를 함에 있어 편의성을 제공하거나 기업의 정보를 공개 및 교환하는 CALS/EC시스템이다. 이러한 유형IV를 지원하는 주요요소기술은 EC, EDI, 네트워크, 보안, DB이며, 표준으로는 SGML, HTML, TCP/IP 등이다. EC는 최근 인터넷의 출현으로 더욱더 각광받는 개념으로 고객에의 서비스 질을 향상시켜줄 뿐만 아니라, 고객의 반응 및 요구에 즉각 반응할 수 있는 CALS/EC의 요소기술이다. 즉, EC는 유형IV를 지원하는 중심기술이라 할 수 있다.

CALS/EC의 각 유형의 개념과 요소기술의 일반적 개념을 살펴볼 때, 유형 I은 CIM을, 유형 II는 CE를, 유형 III은 EDI를, 유형 IV는 EC를 주요요소기술로 하는 CALS/EC라 할 수 있다(<표 5> 참조).

	조직통합	조직내 통합	조직간 통합
정보공유			
업무처리		CIM	EDI
정보산출		CE	EC

<표 5> CALS/EC 유형과 핵심요소기술

**다. CALS/EC 유형별 특성모형의 개발**

CALS/EC의 유형별 특성을 종합하면 <표 6>과 같다. 즉 CALS/EC의 유형별 특성모형은 횡축으로 유형 I, II, III, IV로 나누고, 종축으로는 CALS/EC 특성 차원인 4가지 차원으로 나누어 구성된다. 우선 횡축의 4가지 유형은 전 절에서 언급한 '조직통합의 정도'와 '정보공유의 수준'으로 분류한 CALS/EC 유형별 분류체계를 기준으로 하며, 종축의 4가지 차원은 요소기술 차원, 가치체인 차원, 도입효과 및 목적 차원, 산업별(분야별) 적용 차원이다. 4가지 차원은 결국 CALS/EC의 도입을 위하여 기업에서 도입하여야 할 요소기술(CIM, CE, EDI, EC)의 주요기술이 무엇이며, 기업의 적용분야는 가치체인(생산/제조, 기획/개발/설계, 구매/조달, 유통/판매/서비스)에서 어디에 중점을 두고 도입하며, 어떠한 도입효과와 목적을 갖으며, 적용산업 및 분야는 어떤 것인가? 에 대한 가이드라인의 제시이다. 이는 기업차원에서 CALS/EC 도입의 목표나 분야를 명확히 하기 위함이다. CALS/EC의 유형별 특성모형을 정리한 <표 6>를 좀더 구체적으로 기술해 보면 다음과 같다.

<유형 I>은 CALS/EC의 분류모형에서 '조직내통합과 업무처리'를 조직통합의 정도와 정보공유의 정도로 분류된 형태이다. 즉 CALS/EC의 도입이 주로 조직 내에 구축되어 업무처리의 효율성과, 생산성 향상을 추구하는 유형이다. 이러한 유형은 주요요소기술(CIM, CE, EDI, EC)중 CIM이 중심요소기술로 작용한다.

가치체인상으로는 생산/제조 중심으로 제품의 라이프사이클 중 중복이 되거나 반복이 되는 작업 혹은 업무를 자동화하여 업무처리 및 생산 측면의 인력 및 시간을 절감하게 된다. 또한 업무 및 생산을 자동화함으로써, 업무 및 생산의 신속성과 정확성을 높이며, 생산성을 향상시키고 품질 향상 및 코스트 절감의 효과를 가져오게 된다. 이러한 유형을 주로 도입하고 있는 업종은 제조업이 주종을 이루고 있다.

<유형 II>은 CALS/EC의 분류모형에서 '조직 내 통합과 정보산출'을 조직통합의 정도와 정보공유의 정도로 분류된 형태이다. 즉 CALS/EC의 도입이 정보를 체계적이고도 대량으로 확보하여 정책 결정에 필요

한 정확하고 최신의 정보를 신속하게 의사결정자에게 제공함으로써 의사결정의 합리성을 높이게 된다. 또한 제품 라이프사이클의 각 공정에서 나타나는 정보를 공유하며, 내부 정보를 신속하고 효율적으로 교환하는 것을 추구하게 된다. 이러한 유형은 주요요소기술(CIM, CE, EDI, EC)중 CE가 중심요소기술로 작용한다. 가치체인상으로는 기획/개발/설계 중심이며, 이러한 유형을 도입한 경우, 내부정보의 공유화를 통하여 문서관리 시간이나 인력이 절감되고, 데이터 전달 에러 감소와 같은 효과가 나타난다. 이러한 유형을 주로 도입하고 있는 업종은 항공사, 전기전자, 자동차, 조선, 건설업이 주종을 이루고 있다.

<유형 III>은 구축된 CALS/EC의 범위가 조직외부까지 미치며, 정보공유의 정도가 비교적 낮은 업무 및 생산성의 향상인 형태이다. 이러한 유형은 주요요소기술(CIM, CE, EDI, EC)중 EDI가 중심요소기술로 작용한다. 가치체인상으로는 구매/조달 중심이며, 이러한 유형을 도입한 경우, 즉 제품 라이프사이클의 각 공정에서 나타나는 정보를 공유하며, 구매/조달시간 단축, 구매/조달 비용의 감소, 구매/조달에 있어서 각종 시안의 감소 등 구매와 조달에 있어서의 효율 향상이 주된 효과이다. 이러한 유형을 주로 도입하고 있는 업종은 자동차, 통신전기조립에서부터 식품메이커, 문방구류에 이르기까지 다양한 업종에 이르고 있다.

<유형 IV>은 CALS/EC의 분류모형에서 '조직간 통합과 정보산출'을 조직통합의 정도와 정보공유의 정도로 분류된 형태이다. 즉 이러한 유형은 외부정보를 공유화함으로써 고객의 업무의 편의성이나, 고객을 상대로 일어나는 기업의 업무를 효율화하는 데 목적을 둔다. 주요요소기술(CIM, CE, EDI, EC)중 EC가 중심요소기술로 작용한다. 가치체인상으로는 유통/판매/서비스 중심으로 고객 업무처리의 편의성을 제공하며, 기업의 입장에서는 고객을 상대로 일어나는 업무처리를 신속하고 효율적으로 행함으로써 고객의 만족을 극대화하고자 한다. 이러한 유형을 주로 도입하고 있는 업종은 금융, 서적, CD, 여행업, 자동차딜러, 주택판매, PC, 소프트웨어 등이 있다.

유형별 특성	유형 I	유형 II	유형 III	유형 IV
요소기술차원	CIM 중심	CE 중심	EDI 중심	EC 중심
가치체인차원	생산/제조 중심	기획/개발/설계 중심	구매/조달 중심	유통/판매/서비스 중심
효과/목적차원	내부업무 및 생산효율화	내부정보의 공유화	구매/조달의 효율화	외부정보의 공유화
업종별(분야별) 적용차원	제조업등	항공사, 전기전자, 자동차, 조선, 건설등	자동차조립, 통신전기, 식품제조, 문방구등	금융, 서적, CD, 여행업, 자동차딜러, 주택판매, PC, Soft등

<표 6> CALS/EC 유형별 특성 모형

## 5. 결론

CALS/EC 도입에 대한 이슈는 활발히 논의되고 있으나, CALS/EC는 아직도 학문적으로 충분히 체계화 되어 있지 않으며, 이론보다는 실제적인 응용사례가 중심이 되어 소개되고 있다. 국내의 경우는 CALS/EC 도입방법 등에 대한 실무적인 노하우도 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 CALS/EC의 유형분류를 CALS/EC의 범위와 목적을 축으로 4가지의 CALS/EC도입유형을 체계적으로 분류하였다. 또한 각각의 유형이 갖는 특성을 4가지 차원(요소기술, 가치체인, 도입목적 및 효과, 업종(분야별)적용의 차원으로 파악하여 CALS/EC 유형별 특성 모형을 개발 제시하였다.

본 연구의 기여도와 한계점을 기술해 보면 다음과 같다.

첫째, CALS/EC의 유형별 분류체계를 파악하기 위하여, '조직통합의 정도'와 '정보공유의 정도'라는 축을 기준으로 CALS/EC 유형별 분류체계를 제시함으로써, CALS/EC 관련 이론연구에 기여하였다.

둘째, CALS/EC의 유형별 분류체계를 구체화 또는 체계화하기 위하여 4가지 차원의 유형별 특성모형을 도출하였다. 이는 CALS/EC를 도입을 구상 중인 업체에 대한 참조모형의 역할을 담당할 수 있다.

그러나 본 연구는 문헌 및 사례연구를 통한 탐색연구의 수준으로서 다음과 같은 한계점을 보이고 있다.

첫째, CALS의 분류모형에 사용된 '조직통합의 정도'와 '정보공유의 수준'에 대한 측정의 문제이다. 기준 변수에 대한 계량적 측정방안의 제시 없이 연구자의 주관적인 판단에 의존하였다.

둘째, 사례기업에 대한 조사가 문헌연구 방식에 의존하였다는 점과 함께 제한된 사례기업들의 요소기술, 도입효과 및 목적 등 도입상황을 요약, 분석하여 CALS/EC 유형별 특성모형을 제시한 점도 연구의 한계이다.

이와같은 CALS/EC 유형분류 및 특성모형에 대한 개념적 연구와 탐색적 수준의 사례연구 등은 추후 실증연구를 통해 검증할 예정이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김창수, 김효석, 'CALS/EC/EC 구현 방법론에 관한 연구', KMIS '96 추계 학술대회
- [2] 노진형, 홍성찬, 'CALS/EC/EC 한국·외국 사례 연구', 한언출판사, 1997
- [3] 김철환, 김규수, '21세기 정보화 산업혁명 CALS/EC/EC-이론과 실제', 도서출판 문원
- [4] 이남용, 송운호, 'CALS/EC/EC/EC', 도서출판 법영사, 1996
- [5] 한국시스템통합연구조합, '광속거래(CALS/EC/EC) 기술개발 기획연구', 1997보고서
- [6] 오치재, 김현, 정석찬, 박화규, 'A Concurrent Engineering System for New Product Development', CALS/EC/EC KOREA '95
- [7] Ravi Kalakato & Andrew B. Whinston, 'Electronic Commerce, A Manager's Guide', Addison Wesley
- [8] <http://madang.ajou.ac.kr/~leather/start/pds/html/세미나html/중간/CALS/EC/EC발표자료/index.htm>
- [9] 이진우, '전자거래의 법적검토',
- [10] <http://bora.dacom.co.kr/~kafil/seminar/4-2.htm>
- [11] <http://madang.ajou.ac.kr/~leather/start/세미나html/현주/BuildingCALS/EC/EC/index.htm>
- [12] Building CALS/EC/EC system using CIM in manufacturing Company
- [13] 배경울, 홍성찬, '21세기 정보혁명 CIM에서 CALS/EC/EC까지', 한언출판사, 1996
- [14] 한국전산원, '초고속 정보보호환 및 연동방안 - CALS/EC/EC, EDI, SGML, 전자출판', 1996.11
- [15] 이영해, '제조업체에서의 CIM의 확장을 통한 CALS/EC/EC 구축 방안', CALS/EC/EC PACIFIC KOREA '96
- [16] 정동길, '가상기업 구현전략', CALS/EC/EC PACIFIC KOREA '96
- [17] 한태인, 황종선, 'Management Methodology of Integrated Data Environment for CALS/EC/EC', CALS/EC/EC PACIFIC KOREA '96
- [18] 황한용역, 'CALS/EC/EC의 실상', 도서출판 연학사, 1996
- [19] 마이클 일쫘, 이국철&진성현 譯, '정보기술시대의 경영전략', 푸른산, 1993
- [20] 통상산업부, '인터넷 전자상거래 綜合對策(案)', 1997.8
- [21] 한국전산원, '전자거래 및 EDI 관련 법제도 정비방향 연구', 1996.12
- [22] 박정섭, 석중훈, 'CALS/EC/EC 살 것인가 죽을 것인가', 동방미디어, 1998
- [23] 정규채, "CALS/EC/EC를 적용한 군수품 조달기간 단축방안에 관한 연구", 영남대 경영대학원 석사논문, 1996.
- [24] CLAS/EC에 대한 오해와 진실, 그리고 전망', 경영과 컴퓨터, '97.3
- [25] 정동길, 정철용, '가상기업의 구축전략', 한국



CALS/EC/EC/EC학회지, 창간호

[26] 강석호, 김영호, 황영현, 김대환, 'PDM 시스템의 평가에 관한 연구', 한국 CALS/EC/EC/EC학회지, 창간호

[27] 이영해, 최영하, 정성진, '기존 CIM을 활용한 제조업체에서의 CALS/EC/EC 구축 방안', 한국 CALS/EC/EC/EC 학회지 제1권 제2호

[28] 미즈타 히로시 엮음, 정석찬 옮김, 'CALS/EC/EC 트렌드', 21세기북스, 1996

[29] 심충건, '손에 잡히는 CALS/EC/EC', 정보시대

[30] CALS/EC/EC 추진협의회 편저, 정석찬 역, '알기 쉬운 실전 CALS/EC/EC', 성안당, 1996

[31] 김동욱, '행정정보 공동이용의 효율적인 추진', 국가기간 전산망 저널, 제3권 제2호

[32] 윤종수, 한경수, 한재민, 이창근, '조직성숙수준에 따른 BPR의 주요성공요인과 성과간의 관련성 연구', KMIS'96 추계 학술대회

[33] 김은, 'EDI/EC의 효과 및 구현전략', 한국전산원

[34] 한국전산원, 'CALS/EC/EC 도입/확산을 위한 정부의 역할' 1996.12

[35] 이해영, '제조업체에 있어서의 CIM의 확장을 통한 CALS/EC/EC 구축 방안 CALS/EC/EC PACIFIC KOREA '96 conference 자료집 1, p4)

[36] 오비룡외2인, '기업 전략화를 위한 Infra유연성 향상 방안에 관한 연구', '97국제컨퍼런스, 한국경영정보학회

[37] 박은하, 'CALS/EC/EC의 발전현황과 전망', '정보통신정책DB, 95.11.

<부록> 사례연구 업체 업종/도입효과

도입업체명	업종	도입목적 및 효과
NEC	조립	부품 조달비용의 삭감 및 효율적인 조달
후지쯔	조달	부품 조달비용의 삭감, 효율적인 조달
F-22	항공기조립	정보공유, 효율적인 조달, 개발기간의 단축
CSK	수발주	정보의 공유, 효율적인 수발주
일본전기	전기제품 제조	저가고품질의 제품을 신속히 조달
카오	판매	정보의 리얼타임 포착, 변화에 대한 신속한 대응, 유연하고 효율적인 공급체제를 확립
단(주)	양말생산 및 유통	고객지향, 정보공유화와 효율적 활용
대우중공업	서비스	개발기간 단축, 비용절감, 품질향상, 고객만족
삼성전자	전자제품 제조	고객지향(즉시응답), 단납기 제조, 수주/출하 시스템 통합
가스미가세키	관청	행정사무의 합리화 및 효율화, 대국민서비스의 향상, 정보의 공유
미스미	판매, 유통	고객지향, 사원의 의사소통의 원활, 정보의 공유

도입업체명	업종	도입목적 및 효과
미쓰비시머티리얼	금속, 시멘트	사원의 정보공유화
일본정공	제조 (전기)	정보의 교환
아사히카세이공업	제조	원활한 정보의 교환
에누케 제작소 나이토 공업소	제조	영업정보 교환
일본강관	제조	원활한 정보교환 작업의 효율화
오무론	스위치생산	생산리드타임의 단축, 정보의 공유
동양 엔지니어링	비료플랜트	데이터의 신속한 교환
YKK 아키텍처 프로덕트	건재제조	사내의 정보교환 및 공유, 생산성 향상
클라이슬러	자동차 제조	품질향상, 원활한 정보교환, 개발기간 단축
Mobil사	자동차 제조	정보의 공유, 품질향상, 비용감소
Newport News 조선소	선박제조	원활한 정보의 교환, 품질향상, 개발기간 단축
요코가와전기	전기용품 제조	정보의 공유, 시간단축
마쓰다 에이스	자동차제조	정보의 공유, 시간단축, 품질향상
LG 전자	전자제품 제조	업무의 투명성, 상호연계성, 정보교환, 시간단축
삼성항공	항공기 제조	신속한 정보교환 개발기간의 단축
보잉	항공기 제조	개발기간 단축, 코스트 삭감
그라만	항공기 제조	원활한 데이터 교환 및 공유, 품질향상, 개발기간의 단축, 비용감소
고마스리프트	판매	업무간소화, 정보의 공유, 의사소통의 원활, 정보의 정류화, 시간단축