자동차 분야의 CALS/EC 구축 방향

김 관 영
현대정보기술(주)

<요 약 문>

이미 전자상거래(EC)가 시간적·공간적 제약을 극복하고 국경을 초월한 새로운 교역시장(Cyber Market)으로 등장하고 있으며 세계 자동차 산업은 표준부품의 공동개발 및 조달을 통해 중복투자 방지, 신차개발기간 단축 등 전략적 제휴를 통한 共助·共生체계 구축을 경쟁적으로 추진하고 있으나 국내 자동차업계는 제품개발, 부품조달, 판매 및 A/S 등 모든 부문을 독자적으로 해결함으로써 경쟁력 제고에 역행하는 경향이 있다.

또한 자동차 선진국과는 달리 국제 경쟁력 강화를 위한 CALS/EC 정보 기반 기술의 실질적인 활용이 미흡한 실정이다. 이러한 현실을 개선하기 위해 최근에 자동차공업협회(KAMA)와 현대, 대우, 기아 자동차 3사는 자동차 산업 CALS 추진 모델(Autopia)의 구축을 추진하고 있다.

추진 내용은 자동차 산업의 전체 Life-Cycle인 제품기획 단계부터 설계, 생산, 구매/조달, 고객지원 단계등 전 분야를 3개 부문(신차개발 프로세스, 구매조달 프로세스, 고객지원 서비스)으로 구분되어 있다.

신차개발 프로세스 부문은 차세대 PDM을 통하여 제품개발 사이클 단축을 추구하며 STEP을 통한 범용적 설계정보 교환 체계 구현이 기반이 된다. 또한 업무 흐름의 불투명성으로 인한 업무의 불균형 현상 타파와 설계 변경의 효율적 대응을 위하여 Workflow Management가 동시공학에 바탕을 두고 도입 적용되어야 한다. CAD 데이터를 비롯한 방대한 데이터의 효율적 관리를 위해서는 각 프로세스별로 독립된 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 통합 환경(Integrated Data Environment)을 구성하여 각 프로세스에 걸쳐 데이터의 처리효율을 증대하여야 한다.

신차개발 부문의 핵심 기술이면서도 현업 적용이 초기 단계인 Digital Mockup과 Virtual Reality의 적용을 위해서는 3D 모델링이 기본 설계 방법으로 적용되어야 하며 이를 통한 어셈블리 및 부품구조의 관리가 이루어져야 한다. 구매조달 프로세스 부문은 자동차 업계의 공동 EDI/EC 네트워크 구축을 통한 경제적인 인프라 구조와 함께 부품 조달 체계의 간소화를 추구함으로써 자동차 산업의 대외 경쟁력 강화가 이루어 질 수 있다.

공개구매 시스템의 구축을 통하여 완성차별로 전속 계열화된 수직적인 부품조달 체계와 업체간 정보공유의 폐쇄성을 제거할 수 있고 완전 경쟁에 의한 우량 협력업체 발굴 기회의 확대가 용이하다. 이를 통하여 궁극적으로는 Global Vendor망의 구축이 실현될 것이다. 종합물류 시스템이 구현되면 판매는 경쟁체제, 물류는 공동화가 됨으로써 국가적으로 물류 비용의 절감이 엄청날 것으로 예상된다. 전국에 산재되어 있는 1,000여개의 대리점과 7,000여개의 정비업소를 대상으로 한 정비부품 EDI/EC 시스템이 구축되면 고객 서비스의 효율 향상과 함께 정비업소의 물류 및 재고비용의 감소, 조달 속도의 향상, 조달 업무의 간소화등의 효과를 보게 될 것이다.

고객지원 서비스는 정비정보 시스템, 산업정보 시스템, 쇼핑몰 시스템, 등록대행 시스템등을 통하여 일반 국민들이 피부로 느낄 수 있는 시스템으로 구축 되어야 할 것이다.

I. 서 론

글로벌 규모의 계열 양산 체제로 전환되고 있는 무한 경쟁 산업인 자동차 산업은 IMF 경제하에서 더욱 심각한 위기를 맞고 있는 우리나라의 기간산업이며 2000년대 중점 육성 산업이다.

산업연관 효과가 가장 크면서 경쟁적 관계이고 상호 전략적 협력 관계가 가능한 자동차 업계의 CALS/EC 체계를 구축함으로써 산업 및 국가협조가 경쟁력 향상을 도모하여야 한다.

전자상거래(EC)가 시간적·공간적 제약을 극복하고 국경을 초월한 새로운 교역시장(Cyber Market)으로 등장하고 있으며 세계 자동차산업은 표준부품의 공동개발 및 조달을 통해 중복투자 방지, 신차개발기간 단축 등 전략적 제휴를 통한 共助·共生체계를 구축을 경쟁적으로 추진하고 있으나 국내 자동차업계는 제품개발, 부품조달, 판매 및 A/S 등 모든 부문을 독자적으로 해결함으로써 경쟁력 제고에 역행하는 경향이 있다.

또한 자동차 선진국과는 달리 국제 경쟁력 강화를 위한 CALS/EC 정보 기반 기술의 실질적인 활용이 미흡한 실정이다. 이에 자동차공업협회(KAMA)와 현대, 대우, 기아 자동차 3사가 추진하고자 하는 자동차 산업 CALS 추진 모델(Autopia)의 내용을 고찰함으로써 우리나라의 기간산업인 자동차 산업의 CALS 추진 방향을 제시해 보고 실제적인 경쟁력 강화의 방법론이 될 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

II. 자동차산업 CALS/EC 추진 현황

1. 외국 현황

1.1 일본

V-CALS Project

'96년 5월 일본의 버블경제 붕괴 후 가혹한 경제환경 속에서 자동차 산업의 국제경쟁력을 강화할 목적으로 일본 통산성의 지원아래 완성차업계 5개사, 부품업계 22개사, 컴퓨터업계 5개사가 공동으로 참여하는 자동차 CALS 컨소시엄(V-CALS)을 구성하여, 신차개발 프로세스의 혁신 및 단축, 부품조달의 국제화, 원가절감 등을 목적으로 V-CALS 사업을 2년간 추진, '98년 3월에 완료.

JECALS Project

V-CALS 성과를 이어받아 JECALS를 '98. 7월에 발족, V-CALS에서 추진하던 STEP, SGML, EDI/EC 실용화를 목적으로 '99년 말까지 2년 계획으로 추진 중.

MATIC Project

일본의 국제정보화협력센터는 전자 및 자동차업체를 중심으로 아시아시장 거점 확대를 목적으로 동남아시아 6개국(홍콩/인도네시아/말레이시아/싱가폴/중국)을 상대로 국제표준인 MATIC(簡易操作型電子設計/生産支援시스템) 프로젝트를 추진.

1.2 미국

AIAG, AutoSTEP Pilot Project

AIAG는 미국 자동차산업 경쟁력 향상을 위하여 美 Big3와 1천2백개 부품업체간 다양한 데이터 교환에 따른 비용 증가를 개선하고자 AutoSTEP Pilot Project를 추진.

동 Project는 생산 및 조립공정 개선(MAP), 자동차와 부품업체간 네트워크(ANX), EDI(자동차와 부품업체간 전자문서교환), AutoSTEP(자동차생산 관련 표준 데이터의 교환)등의 프로젝트를 '95~'99년까지 3단계로 나누어 연차적으로 추진 중.

USCAR, PNGV Project

1992년 USCAR(미국자동차연구위원회)를 설립, 美 Big3와 정부가 공동 협력사업으로 2004년까지 현재보다 3배 이상 연비가 높은 21세기 자동차를 개발하는 것을 목표로 PNGV(차세대자동차 개발) 프로젝트를 추진 중.

1.3 유럽

AIT(Advanced Information Technology)

유럽 내 30개의 자동차/항공기 제작 및 부품업체가 참여하여 설계 및 생산 Process 개선, 표준 데이터의 교환을 목적으로 1차 Pilot Project('93.11~'95.9)를 완료하였으며, 2차 Main Project('96~2000)를 현재 추진 중.

2. 국내 현황

현대자동차

그룹 SI업체인 현대정보기술과 함께 통합제품정보관리환경구현(PDM), 전자비지니스거래환경구현(EDI/EC), 통합정보관리환경구현(IDB), 정보교환및공유환경구현(SGML/STEP)을 중심으로 현대자동차 및 부품업체간 CALS를 추진 중.

대우자동차

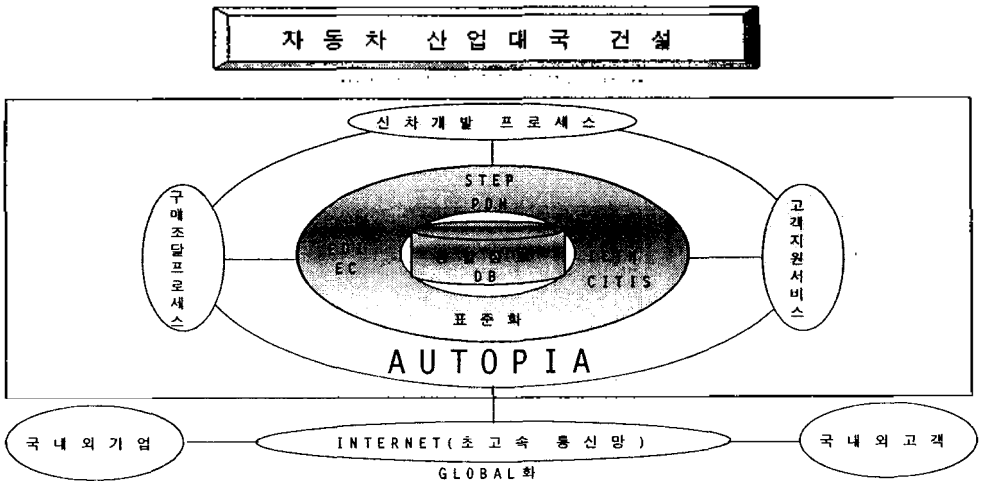
Style CAD는 이태리, Engineering CAD는 독일, CAE는 영국, CAM은 군산에서 제작하는 등 본사, 국내외 연구소, 공장 등 전세계에 흩어져 있는 제품정보를 연결하는 CALS시스템 구축 중.

기아자동차

기아 본사, 공장, 국내외 연구소 및 부품업체를 통합하는 인터넷 기반의 네트워크 인프라를 구축 · 완료하였고, 설계정보공유시스템, 기술정보의 디지털화, Digital Mock-up, CAD 정보의 표준 적용 여부 등 CALS/EC 전반에 걸친 환경구축을 일부 완료 · 추진 중.

III. Autopia(자동차산업 CALS)

1. 사업목표



2. 단계별 추진 계획

구 분		1단계(1999~2000)	2단계(2001~2002)	3단계(2003~2004)
자동차프로세스별	신차개발	· 차세대 PDM · 설계정보교환 · Workflow management · 통합제품정보DB	· DMU & VR → → →	→ → → →
	구매조달	· 공개구매시스템 · 조달 EDI/EC	· 종합물류시스템 · 정비부품 EDI/EC 시스템	
	고객지원 서비스	· 쇼핑몰시스템 · 정비정보시스템 · 등록대행시스템 · 산업정보시스템	→ → →	
운영관리		· 표준화관리(EDI/EC, PDM, STEP, SGML, IETM, CITIS) · 교육지원		

3. 부문별 추진계획

3.1 신차개발 Process

추진배경

자동차 개발 기간의 장기화로 선진국 수준의 원가절감 및 신속한 시장대응력이 미흡 (선진국: 18-24개월, 한국: 26-30개월)하며 부품업체의 개발능력 낙후 및 IT활용이 매우 부족한(선진국 대

비 50%) 형편이다. 또한 설계관련 Process와 연관되어 발생하는 비용이 전체 비용의 80%를 차지하고 있기 때문에 선진국은 국가적인 차원에서 자동차 개발기간 단축 프로젝트를 진행하고 있다.

자동차 산업의 핵심 경쟁력의 중심이 되는 신차개발 Process의 선진화는 우선적이고 절대적인 분야이다.

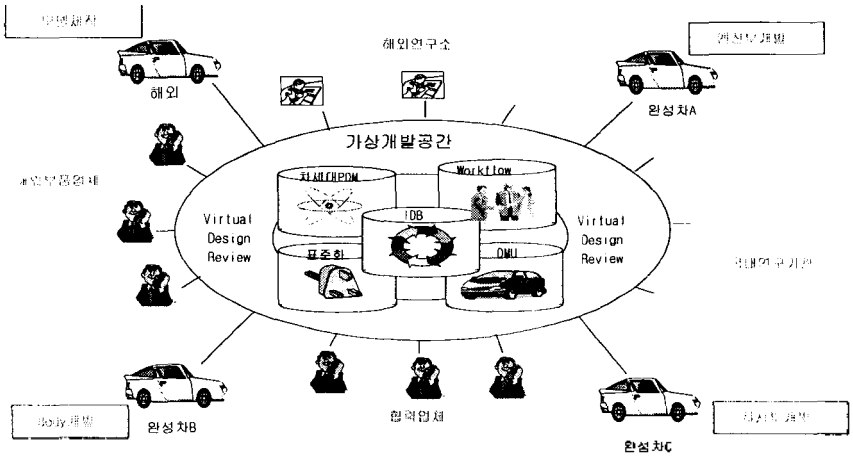
추진목표

공동개발을 통한 기술력의 제고 및 개발기간의 단축과 표준화를 통한 부품공용화 실현을 추구하며 초고속통신망을 이용한 업계간 표준화된 정보교환시스템 구축을 목표로 하고 있다.

사업내용

대 상 사 업	사 업 내 용
차세대 PDM	· 제품과 관련하여 설계에서 발생된 모든 데이터를 구매, 생산등의 전 부문에서 공유,활용할수 있는 데이터관리 시스템
설계정보교환	· 표준화된 전자설계정보를 초고속통신망을 이용하여 신속히 교환할 수 있는 시스템
Workflow Management	· 자동차 설계 전반의 표준 Process를 정립하여 전자회의 등을 통한 프로세스 관리 시스템
통합제품정보DB	· 각기 다른 표준으로 분산, 보관된 제품개발관련 데이터를 통합, 공유할 수 있는 시스템
DMU & VR	· 가상개발공간(VR)에서의 공동제품설계를 가능하게 하여 부품 조립과 상호작용을 Simulation하는 시스템

추진전략



기대효과

대 상 사 업	기 대 효 과
차세대 PDM	· 업계공동의 표준화된 최적의 개발체계 구축 · 선진국 수준으로 개발기간 단축 (26~30개월 → 17~18개월)
설계정보교환	· 정보교환시간 단축 (20~30일 → 1~2일) · 설계 재작성 비용절감 (연 420억) · 부품업계의 설계능력 · 개발 경쟁력 향상
Workflow Management	· 설계전반에 걸친 정보흐름의 최적화 · 회의시간 최소화 · Paperless 실현
통합제품정보DB	· 방대한 데이터의 효율적 관리 (고용창출 효과 2,880M/M) · 부품공용화 비율 향상 (연 700억 절감)
DMU & VR	· 가상개발공간에서 공동설계 구현 · 시작차 제작기간 단축과 비용절감 (제작비 연 320억원 절감)

3.2 구매조달 Process

추진배경

개별 제조업체의 조달시스템 운영으로 중복투자 및 부품업계의 운영비용이 증가 (3,900대 단말기 운영)하며 완성차업체에 종속 계열화된 수직적인 부품조달 체계로 인한 가격 경쟁력의 약화와 함께 상호분리된 비효율적 물류체계에 의한 비효율적, 고비용의 구조를 갖고 있다. 또한 효율적 부품공급체계 부재로 신속한 정비서비스의 제공이 곤란한 서비스체계를 갖고 있다.

추진목표

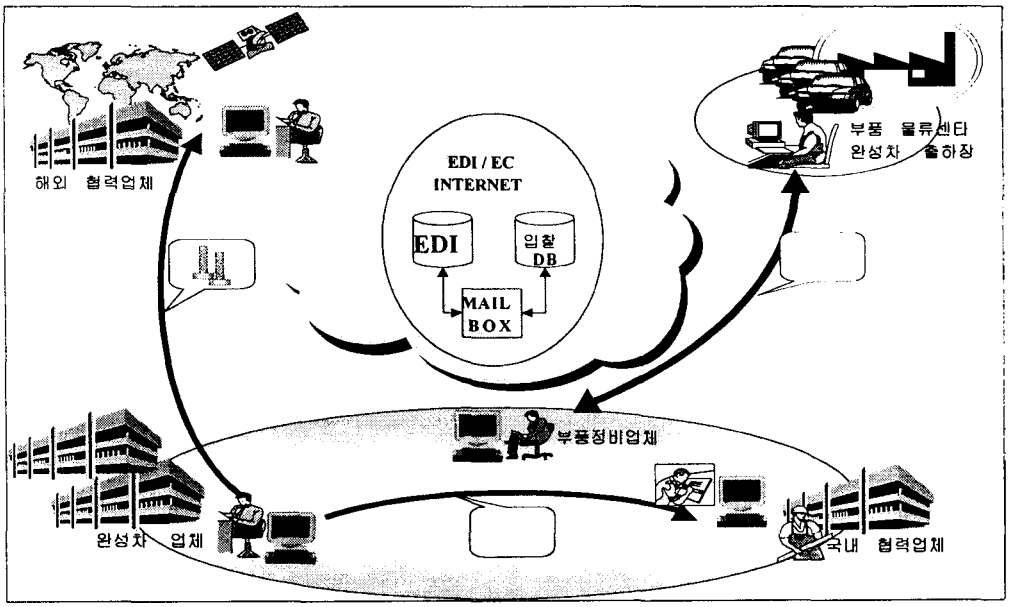
자동차업계 표준의 EDI/EC 시스템을 개발하고 인터넷 기반의 공개구매시스템을 통한 수평적 부품조달을 구현하고 공동 수배송 체계를 통한 효과적 물류시스템 구축과 함께 효율적인 정비부품공급시스템 구축을 목표로 하고 있다.

사업내용

대 상 사 업	사 업 내 용
조달 EDI/EC 시스템	· 완성차라인 조달관련 문서의 표준화를 통한 완성차, 부품업체간의 자동문서교환시스템
공개구매시스템	· 전세계 부품업체를 대상으로 인터넷상에서 부품을 공개구매하는 전자입찰시스템
종합물류시스템	· 완성차 물류단지, 부품단지 공동활용을 위한 공동 수배송, 재고파악, LOCATION관리 등 통합 공동물류시스템
정비부품 EDI/EC 시스템	· 정비부품 조달관련 문서의 표준화를 통한 판매회사, 특약점, 부품정비업체간의 부품공급시스템

추진전략

- UN/EDIFACT 표준을 따르는 자동차 EDI/EC 시스템 구현



기대효과

대 상 사 업	기 대 효 과
조달 EDI/EC 시스템	· 조달 업무처리 시간 단축 · 자동차업계 EDI/EC 표준화를 따른 문서 재입력 비용절감 (연 420억 절감) · H/W 중복투자 방지 및 부품업체의 비용절감 (3,900 단말기→1,300 단말기=연 52억 절감) · 발생 서류 감소로 인한 비용절감 (월 1,400만매 정도의 서류발생→Paperless 50억 절감)
공개구매시스템	· 경쟁구매를 통한 고품질, 저비용의 부품조달 · 부품업체에 입찰참여기회 확대 (수직적 관계→수평적 관계) · 다양하고 안정적인 부품 공급선 확보
종합물류시스템	· 물류공동화를 통한 비용절감 (연 1,000억 절감) · 부품물류비용 및 시간 절감
정비부품 EDI/EC 시스템	· 고객서비스 향상 · 정비부품조달시간 단축 (2일→5시간) · 재고감소로 정비업계 비용절감(연 49억원 절감)

3.3 고객지원서비스

추진배경

자동차 정비매뉴얼의 국제적 표준 제정 움직임에 대응 필요(2000년 이후 미국은 법제화 예정, 일본 추진 중)하고 95%를 차지하는 일반 정비사업자의 정비매뉴얼 활용 부족으로 정비차의 안전성 문제 대두(자동차의 전자화, 복잡화)하고 있다.

자동차산업 관련정보의 통합관리 부재로 정보취득·활용 애로가 있으며 외국의 경우 인터넷을 통한 자동차판매가 증가('97 미국 16%)하고 있으나 국내는 인터넷 기반의 판매시스템이 부재인 형편이다.

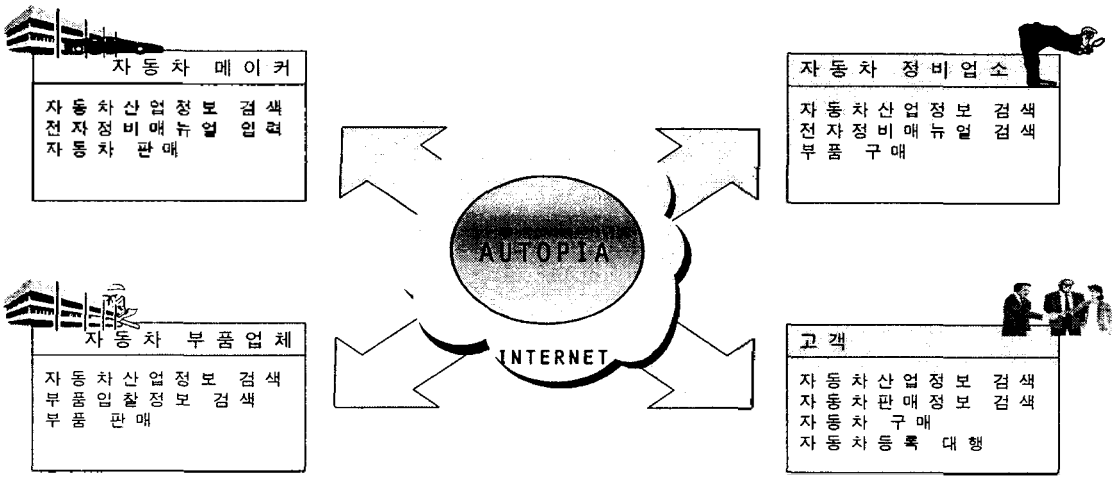
추진목표

인터넷 기반의 전자정비매뉴얼 서비스를 제공하고 국내외 자동차산업 관련자료의 전자화로 산업정보활용 극대화하며 선진국 주도의 Cyber Market 대응체계 구축한다. 민원사항으로 등록절차 간소화를 통한 소비자의 불편을 해소하고자 한다.

사업내용

대 상 사 업	사 업 내 용
정비정보시스템	· 자동차 정비매뉴얼을 전자화하여 적기에 국내외 정비업자에게 정비정보를 제공하는 시스템
산업정보시스템	· 자동차산업에 관련된 정보를 전자화하여 효율적으로 국내외 자동차 업계에 산업정보를 제공하는 시스템
쇼핑몰시스템	· 국제 가상시장을 통해 자동차를 판매하고 구매할 수 있도록 하는 시스템
등록대행시스템	· 자동차 구매시 소비자가 수행하던 등록절차 업무를 전산화하여 고객에게 편의를 제공하는 시스템

추진전략



기대효과

대 상 사 업	기 대 효 과
정비정보시스템	· 국제표준에 기반한 전자정비매뉴얼 제공으로 수출시장 확대에 대응 · 최신 서비스 정보의 적기공급을 통한 정비기술 향상 · 정비매뉴얼의 전자식 제공으로 출판비용 절감 (연 420억원 절감, 고용창출 1,200M/M)
산업정보시스템	· 산업관련 정보의 신속한 제공 및 활용 · 통합정보관리를 통한 중복투자 방지 · 산업정보DB 구축 관련 고용창출 효과(1,200M/M)
쇼핑몰시스템	· 선진국 주도의 Cyber Market 대응체계 구축 · 해외 Buyer와의 거래증가로 수출확대 · 시스템 구축관련 고용창출 효과 (2,400M/M)
등록대행시스템	· 등록절차 간소화로 소비자 불편 해소(연 450억원 절감) · 관련서류 전자화를 통한 비용절감 (연 1,200만매 서류발생 → Paperless 실현)

4. 기대 효과

4.1 경제주체별

[소비자 측면]
- 다양한 양질의 상품을 저렴한 가격으로 인터넷에서 비교구매
- A/S 신속화로 소비자 만족도를 향상시키고 정비기술 보급 확대로 차량 안전성 제고
- 등록절차 간소화로 소비자 불편 해소

[중소기업 측면]
- 유사부품을 별도로 공급하는 비효율성 개선 및 신속한 부품 공급
- 전자거래를 통한 시간·인력 투입요소 절감으로 가격경쟁력 강화
- EDI/EC를 통한 해외 Buyer와의 거래기회 확대
- 정비부품 구매/조달의 EDI/EC화 및 전자정비매뉴얼 제공에 따른 중소정비업체의 비용절감
- 공동개발을 통한 기술개발능력 향상

[대기업 측면]
- 공용부품 활용을 통한 부품확보의 편의성 증대 및 비용절감
- 부품의 공개구매로 제조원가 절감
- CALS/EC 인프라의 활용으로 제품개발기간 단축
- 물류공동화를 통한 비용절감

[국가적 측면]
- 고용 증대를 통한 사회안정 및 경제안정에 기여
- 정보 인프라 확산을 통한 국가경쟁력 제고

- 물류 효율화를 통한 도로, 항만 등 자원의 효율적 운용

4.2 계량적 측면

자동차 CALS/EC 추진시 기대효과를 계량적으로 평가해 보면 비용절감 3,881억원/연간, 고용창출 19,176M/M로 전망되며, 부문별 기대효과는 다음과 같음.

	연간 비용절감(억원,%)	고용창출(M/M)
총 계 :	3,881 (100.0)	19,176 (100.0)
- 신차개발 :	1,440 (37.1)	7,224 (37.7)
- 구매조달 :	1,571 (40.5)	1,200 (6.3)
- 고객지원 :	870 (22.4)	672 (3.5)
- 기 타 :	--	10,080 (52.5)

자동차산업은 국내 최대산업으로서 산업연관효과가 가장 큰 산업이기에 동 계획이 효과적으로 추진될 경우 계량적으로 평가할 수 없는 경제적 파급 영향은 실로 엄청날 것임.

※ 자동차산업의 비중 : GDP (10.2%), 고용 (8.2%), 국가 총세수 (16.8%)