

한국적 CALS 의 개념 정립과 도입정책방향에 대한 연구

김철환, 김부국, 임영석*

A Study on the Korean CALS Conception and Introduction Policy Trend

Chul-Whan Kim, Bu-Gug Kim, Young-Suk Lim

Abstract

This paper aims to present a prospective trend to establish a proper CALS conception and an efficient CALS environment in Korea. It is crucial at this point for Korea to develop a comprehensive CALS conception which considers our present economic and social situation, national security, and our national emotion. Korean CALS has been developed and led mainly by the government and private industry. It is now necessary to improve CALS conception in Korea by making CALS standard more interchangeable among international as well as domestic business fields through EDI and the automation of the industries along with the government.

In this regard, this paper proposes three potential methods to accomplish this goal and discuss each of them in detail. First, we suggest to establish a proper CALS introduction policy on the government level. We propose an introduction policy with three phases such as introduction, spreading and target which will cover through the year 1996 to 2007. Second, we suggest to establish a proper CALS standardization policy by improving the acquisition of digital data and process, and modernizing infrastructure. Third, we suggest that the government should amend and enforce the necessary laws and acts for more efficient CALS implementation in Korea. Government should arrange for these acts to be applied not optionally but obligatorily to Korean enterprises so that they survive the harsh and competitive world market in the upcoming 21th century.

* 국방대학원 무기체계학과

1. 서론

CALS는 각종 제품 및 장비의 생산분야, 물류지원분야 그리고 무역 및 상거래분야에서 국제 공동표준에 의해 정보를 상호 공유하고 교류하는 자동화 및 정보화환경을 구축하고자 하는 것이며, 미국, 유럽 및 일본 등에서 이미 산업정보화 환경에 CALS 개념을 적용하여 추진하고 있다. 이러한 CALS 개념은 최초 군에서 시작하여 최근에는 민간분야로 확산 및 적용되어 범국가적인 산업의 정보화 및 경영혁신 전략으로 자리를 잡고 있다. 이러한 추세에 따라 향후의 산업 자동화시스템은 각 분야별로 독립적으로 구축하는 것이 아니라 정보 기술과 통신기술을 통합하여 관련업무를 하나로 통합, 관리하는 통합정보 시스템화되고 있다.

최근들어 정부는 국가초고속정보통신망(NII) 추진정책에 CALS 개념과 구현시스템을 접목시키고 있으며, 이와 연동된 산업정보망과 산업의 정보화에 CALS 전략을 적용하며, 이를 위해 CALS 표준개발에도 적극적으로 나서고 있다. 기업들도 정보통신기업, 제조업 그리고 방위산업에 이르기까지 범 산업적으로 모든기업들의 자율적인 참여와 국제협력을 활성화하기 위해 관련부처, 업계 그리고 연구기관과 대학 및 단체 등을 중심으로 CALS 추진 기구의 설립을 추진하고 관련기술의 공동개발과 기술정보의 교류를 위해 공동으로 노력하고 있는 중이다.

우리 기업들은 하루 빨리 총체적 구도를 갖고 CALS의 중요성을 인식하여야 할 것이다. 기업내외간의 업무처리를 중심으로 한 산업정보화가 이제 막 시작단계에 들어간 우리로서는 지금 바로

서둘러 CALS 전략을 이해하고, CALS를 기반으로 장기적이고 통합적인 정보화 정책과 사업을 추진해야 할 것이다. 이러한 산업정보화정책과 사업은 정부와 기업이 공감하는 범국가적 계획의 마련이 시급하며, 한국적 CALS의 개념정립과 이의 도입 정책 수립은 기업의 경쟁력 제고는 물론 21세기 국가의 생존전략적 차원에서 필수불가결하며 이러한 CALS 도입정책을 바탕으로 한 산업정보화를 효율적으로 달성하여야 할 것이다.

2. 한국적 CALS 개념과 특징

2-1 한국적 CALS의 개념

CALS 선진국들의 CALS 구축의 역사나 여건은 각 나라별로 적합한 그리고 처한 환경을 고려한 나름대로 자기나라에 맞는 적절한 형태로 받아들여지고 정착되었다고 할 수 있다.

한국적 CALS 개념은 현재의 여러상황들을 종합적으로 분석하고 이에 적절한 형태의 CALS 도입이 절실하다. 즉 이러한 복합적인 상황들을 고려한 한국적 CALS 개념은 한국이 처한 현재의 안보적 상황, 경제적 사회적 상황, 국민적 정서 등을 종합한 개념을 바탕으로 산업화를 위한 밑거름이 되어야 하며 산업경쟁력 강화를 위해서는 산업정보의 공유 및 유통, 사무처리의 자동화, 생산·판매의 자동화, 전자전달의 네트워크화 등이 선결되어야 한다.

특히 확산 및 정착단계에 있는 EDI를 바탕으로, 기존(기능별, 분야별)의 기업자체내에서 확

립된 자동화체계 등을 통합화하고 CALS표준을 기업간의 연결도구로 발전시켜 이를 기반으로 국제간 호환성있는 통합구도로 발전시켜야 할 것이다.

한국에 적절한 CALS개념은 기본적으로 다음 사항들이 포함되어야 할 것이다.[1996,통상산업부]

첫째, 한국이 처한 산업정보화 여건과 수준을 고려한 체계적이고 효율적인 개념의 구축이다.

이는 앞에서 언급한 한국의 산업정보화 환경 등 제반 여건들을 기반으로 후발주자의 최대 장점이라고 할 수 있는 산업정보화에 성공한 CALS선진국들의 사례를 철저히 분석하여 이를 토대로 하여 독자화 또는 차별화하여야 할 것이다.

둘째, 정부의 조달 및 행정업무 등을 포함한 정부자체의 구현을 기본으로 한 개념이다.

CALS란 한 기업차원의 전략이 아닌 국가차원의 전략이며, 정부의 각종 조달 및 행정 업무 등에 선행적으로 CALS를 적용하여 시범적인 여건과 기업의 CALS참여를 위한 기반으로 삼아야 한다.

셋째, 정부 관련부처의 전반적인 지원정책과 제도에 기반을 둔 개념이다.

한국의 제반 산업정책의 흐름과 가치관과 관행들을 고려할때 정부 관련부처가 먼저CALS의 전반적인 정책과 기본 지침, 표준 설정, 예산 및 투자를 결정하는 정책을 수립한후, 이를 범부처적인 정책으로 추진하는 정부차원의 적극적인 지원정책과 함께, 필요한 제도 및 법규를 마련하는 개념이어야 한다. 기업은 이윤추구라는 근본적인 문제를 고려해 볼때 정부의 이러한 지원정책은 CALS를 적용하지 않는 기업에 비하여 적용기업에 대한 혜택을 주는 효과로 나타날 것이다. 산업정보화를 위한 CALS의 도입은 정부 및 기업에 있어서 선택이 아닌 국가변영 및

경쟁력 제고를 위해 반드시 이루어야 할 시대적 사명이라는 사실을 인식하여야 한다.

넷째, 민간업체 중심으로 추진하는 개념이다

성공적인 산업정보화 환경의 구축 및 한국적 CALS를 위해서 관련 민간업체들이 중심이 되는 개념으로 추진되어야 한다는 것이다. CALS의 궁극적인 전략과 목표가 기업에 있어서 제품의 개발에서부터 생산 및 판매 등 전과정의 정보화를 통한 이익 및 효율의 극대화를 추구하는 것이라고 할 수 있다. 따라서 이러한 목적의 주체인 기업들의 적극적인 참여가 그 기반이 되어야 할 것이다.

다섯째, 한국의 안보환경을 고려한 국방분야도 병행하는 개념이다.

민간산업과 함께 국방분야도 등한시할 수 없는 한국의 특수한 안보상황을 고려하여야 할 것이며, 특히 국가의 생존을 결정짓는 중요한 분야인 방위산업분야와 국방조달 및 무기체계 획득 그리고 군수지원의 CALS화를 고려하여야 할 것이다. 미국이나 유럽등 선진국들의 CALS구현이 국방분야를 중심으로 출발하고 발전된 제반여건을 염두에 두어야 할 것이다.

여섯째, 한국적 CALS 구축을 위해서는 대기업 중심으로 추진하고, 중소기업은 정부와 대기업이 지원하는 개념이어야 할 것이다.

한국의 산업구조 특성을 고려할 때 한국적 CALS 구축은 대기업중심으로 시작하여야 하며, 제반 여건이 취약한 중소기업의 경우에는 정부의 제도적 지원을 바탕으로 대기업과 연계하는 산업정보화 개념으로 추진하여야 할 것이다.

따라서 한국적 CALS개념이란 산업정보화를 구현하기 위한 바탕이 되는 기본틀이라고 할 수

있으며 그 주된 내용은 "정부자체의 구현을 바탕으로 한 정부의 출신수범과 적극적인 지원정책, 필요시 적절한 통제하에서 민간기업을 중심으로 추진하는 형태의 복합적인 형태를 띠며, 한국의 안보, 경제적 상황, 사회적 통념 그리고 현재 한국이 처한 산업정보화 여건과 수준 등 제반환경을 고려한 체계적이고 효율적인 모형"이 되어야 할 것이다.

2-2. 한국적 CALS의 특징

21세기로 접어드는 향후 몇년동안 우리 산업은 정보화산업사회로의 적응을 위해 많은 노력을 해야만 한다. 국경없는 경제전쟁, 세계적 통상 마찰, 기술패권주의, 지역통합과 글로벌시장으로의 변화등은 정보화와 맞물려 새로운 경영 및 시장구조에의 대응을 요구하고 있다. 한국적 CALS는 정보화된 산업사회에서의 기업의 경영, 생산, 시장관리를 위한 정보체계의 구축과 표준화, 기술개발등을 향한 종합적인 전략이라고 할 수 있다. 또한 한국은 지구전체의 전자교역에 대한 비전과 국제산업경쟁력을 위하여 적극적인 자세로 CALS를 발전시켜야 할 것이다.

우리는 현재의 여러가지 상황 즉 선진국대열에 진입해야 하는 상황과 국가안보상황 등 여러 상황들을 종합적으로 분석하고 이를 바탕으로 적절한 형태의 한국적 CALS의 형태를 띠어야 할 것이다.

이러한 한국적 CALS 모델이 지녀야 할 특징을 도출해보면 다음과 같다.

첫째, 한국산업의 구조적 특징을 반영할 때 정부가 구현의 중심인 대기업체들의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 형태여야 한다.

둘째, 정부의 주도적인 CALS의 연구개발을 위한 기반 및 여건들에 대한 투자와 함께 정부차원의 조정과 통제가 가미된 형태여야 한다.

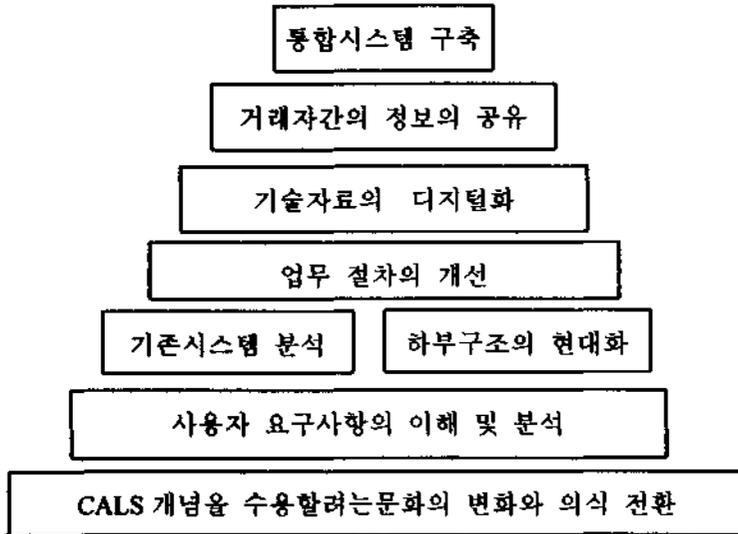
셋째, 한국 CALS/EC 협회 등 CALS 관련 제반기구들의 원활한 협조속에서 이루어지는 형태가 되어야 한다.

네째, 한국이 처한 안보여건을 고려하여 효율적이고 체계적으로 방위산업분야도 참여하는 형태여야 할 것이다.

3. 한국적 CALS 구현을 위한 요소

한국형 CALS를 구현하기 위해서는 CALS 구현시 필요한 사용자 요구사항들을 정의하고, 이러한 요구사항을 충족할 수 있는 <그림 1>과 같은 한국적 모델이 필요하다고 할 것이며, 이러한 한국적 CALS를 구현모델에 의해 CALS를 구현할 경우 고려되어야 할 요소들은 다음과 같다.

첫째, 먼저 한국에서 CALS를 구현하기 위한 실질적이고도 구현가능한 종합적인 구현계획이 수립되어야 한다는 것이다.



<그림 1> CALS 전략 및 구현을 위한 요소

둘째, 한국적 CALS 를 구현하기 위하여 정부 및 기업체들의 문화의 변화와 의식전환 그리고 사용자들의 제반요구사항들에 대한 이해와 분석이 있어야 한다.

셋째, 구현계획을 가시화하는 접근방법으로써 먼저 이미 운용중인 자동화 및 전산화 체계등의 기존시스템을 분석하고, CALS 환경구축을 위한 하부구조의 현대화를 추진하는 것이다.

넷째, 기존의 문서위주의 환경에서 탈피하여 전자화된 디지털환경으로의 변화를 위한 업무절차의 개선이 이루어져야 한다.[1994,미국방성]

다섯째, CALS 관련 표준을 이용한 기술자료의 디지털화를 위한 핵심기술과 관련 tool 및 S/W 등의 개발이 필요하다.

여섯째, 거래자간의 정보의 공유 및 유통의 실현이다.

정부와 기업이 경쟁력창출을 위해 관련정보를 공유하고 관련기관간에 정보의 전송과 수신 등

네트워크 등을 이용한 온라인교류가 선결조건이다.

일곱째, 이러한 요소를 바탕으로 체계화되고 통합화된 시스템을 구축하는 것이며, 기업에서는 기업의 통합(EI:Enterprise Integration)를 추구하는 것이다.

이와 같은 개념과 요소들에 의해 경험된 한국적 CALS 에 대한 지속적인 연구와 수정보완이 있어야 할 것이며, 무엇보다도 CALS 환경을 수용하려는 사용자의 문화적 변화, 관행의 탈피 그리고 정보를 공유하겠다는 의식전환이 중요하다고 하겠다.

이러한 한국적 CALS 개념과 구현모델은 3가지의 구조(architecture)로 구성할 수 있는데, 이는 CALS 를 구현하기 위한 관리 및 전략적 계획으로 구성된 통제구조(control architecture), 사용자가 수행하는 기능적 활동사이의 관계를 정의하며 사용자가 무엇을 할 것인가를 서술한 프로세스 혁신모델을 포함한 정보구조(information architecture), 정보

자료구조를 지원하기 위하여 각 기능영역의 전산 소프트웨어와 하드웨어를 접합하는 전산체계구조 (computer system architecture)등으로 구성된다. [이노복, 1995]

4. 한국적 CALS의 추진정책

CALS의 도입 목적은 정보기술의 혁신, 그리고 표준화된 정보시스템과 네트워크의 활용을 기반으로 제품의 품질과 생산성을 향상시켜 비용을 절감하고 기업 및 국가경쟁력을 강화하는 것이다.

국가적인 차원에서 보면 CALS는 세계화,

국제화시대에 부응하면서 산업의 정보화와 경영의 효율화를 통해 국가경쟁력을 강화하고 나아가, 선진국으로의 진입을 가능하게 하는 기동체라고 볼 수 있다. 또한 CALS의 비전은 생산의 전 수명주기에 걸쳐 모든 관련자들과 하나의 소스(source)데이터를 공유하는 것이다[Harve LeBoeuf, 1995]. 한국적 CALS의 비전은 정부와 기업의 전자거래라는 목표에 부응하기 위해 가상기업(VE: Virtual Enterprise)의 기업통합체제를 구축하는 것이라고 할 수 있다. 이러한 목표와 비전을 향한, 한국적 CALS의 추진전략하에 우리나라에서의 CALS 추진 정책은 <표 1>과 같이 8가지로 제시할 수 있으며, 이들 정책들을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

<표 1> 한국에서의 CALS 추진 정책

정 책	내 용
1. 단계적 적용 및 구현	○ 도입 단계, 확산 단계, 목표 단계 등 3단계 구현방법으로 추진
2. 범국가적 CALS 수행조직 구성	○ CALS의 추진조직(협회, 기술협회, 연구조합, 지원센터, 학회 등)을 구성
3. 업종별 CALS 적용 시범사업	○ CALS 요소기술 개발과 적용을 위해 업종별 시범업체 선정/지원
4. CALS 표준개발	○ 데이터 교환 및 접근을 위한 ISO표준을 잠정적으로 수용하며, 단계별로 필요한 표준을 개발하고, 이들의 인증제도를 마련
5. 하부구조 현대화	○ 정보처리 능력을 현대화하기 위한 네트워크와 CALS 시스템 및 IDB구축, CALS 구현을 위한 모델과 요소기술 개발
6. 투자 및 참여 유도	○ 불확실한 분야의 기술개발 및 투자는 정부가 투자하며, 기금마련 및 기업의 참여를 유지하기 위한 조세 감면, 금융지원 등을 실시
7. 중소기업에 대한 지원	○ 정부지원의 중소기업 지원센터를 설립/운영하고, 대기업과 연계된 CALS 추진
8. 제도 및 법규 정비	○ CALS추진의 활성화를 위해 관련 제도/법규 정비

4-1. 단계적인 적용 및 구현 정책

CALS 수행을 위한 정부와 기업의 단계화된 구현 정책은 <표 2>와 같이 표준에 의한 디지털 교환 환경 구축과 단위 사업장의 CALS(Local CALS)를 구현하기 위한 1단계(도입 단계 : 1996~1998), 통합된 데이터베이스에 의한 데이터의 공유환경을 만들고 업종별 CALS(Wide CALS) 구현을 위한 2단계(확산 단계 : 1999~2002), 전면적인 CALS의 수행

과 CALS의 최종 목표인 가상기업(VE:Virtual Enterprise)의 구현을 위한 3단계(목표 단계 : 2003~2007)로 나누어 단계별로 추진한다.

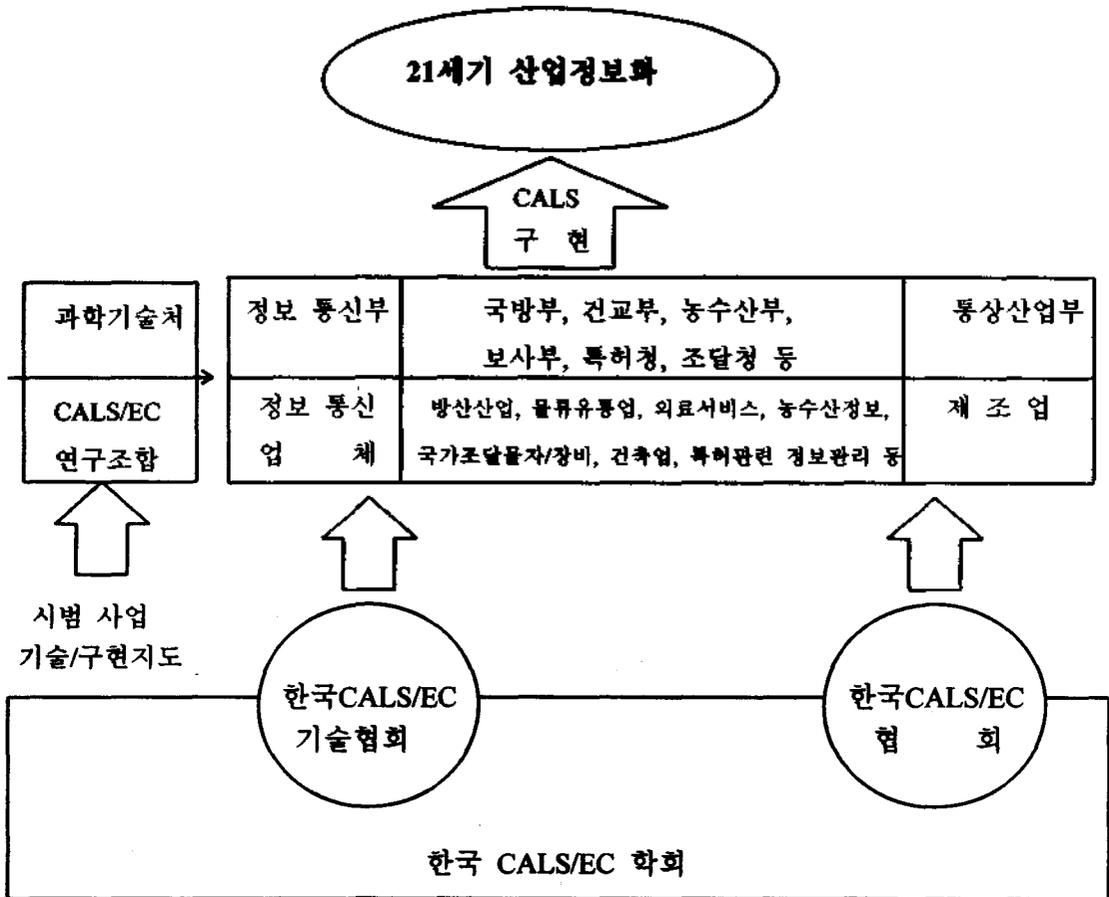
이는 CALS가 장기간의 지속적인 노력과 실행을 필요로 하며, 현재의 국내 기술수준을 고려하고, 시행착오를 줄이기 위함이다

<표 2> 한국 CALS 구현을 위한 단계적 추진 정책[통상산업부, 1996]

단계	내용	기간	세부내용
1단계	도입단계	'96~'98	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국적 CALS 개념 및 구현 정책 제시 ○ CALS 추진 조직(정부, 기업) 구성 ○ 제도 및 법규 정비와 교육 훈련 실시 ○ CALS 표준 선정 및 적용지침 마련 ○ 전국 단위의 산업 정보 전산망 기반 구축 ○ 정보 인프라 구축 및 관련 S/W 개발 ○ 산업분야별 시범사업 추진 ○ 업종별 통합 데이터베이스 구축 ○ 단위 사업장의 CALS구현 (Local CALS)
2단계	확산 단계	'99~2002	<ul style="list-style-type: none"> ○ 업종별 표준 적용 및 정착 ○ 종합 전산망 구축 및 고도화 추진 ○ CALS표준의 개발 및 적용 ○ 업종별 통합 데이터베이스 운용 ○ 업종별 CALS구현 (Wide CALS)
3단계	목표단계	2003~2007	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전면적인 CALS의 수행 ○ 개방환경의 CALS표준화 확산 ○ 통합 데이터베이스의 고도화 ○ 전분야의 가상 기업(VE)의 구현

4-2. 범국가적 CALS 추진조직 구성정책

CALS의 추진을 계획하고 책임지게 될 조직을 정부 및 업체에 구성하며 각 분야별 협조를 위한 기존의 CALS 협회/기술협회/학회의 역할 증대와 CALS 진흥을 위한 EC센터 등의 설립을 추진한다.



<그림 2> 한국 CALS/EC 진흥 개념

CALS의 구현을 위해 이러한 조직의 주요 사업은 ① CALS 진흥을 위한 범기업적 협력 체계 구현 ② CALS 관련한 산업정책의 대정부 제안 ③ 국제협력 관계의 유지 ④ CALS 관련 기술 및 표

준의 도입과 개발 ⑤ CALS 진흥을 위한 각종 연구개발 활동 ⑥ CALS 교육 등이다.

정부는 CALS 관련 부처(통상산업부, 정보통신부, 국방부, 건설교통부, 조달청, 특허청, 농수

산부, 보건사회부 등)의 CALS 구현계획, 한국의 산업정보화 실태, 21세기 산업에서의 경쟁력 향상을 위한 국가전략, 업계의 요구사항 등을 바탕으로 CALS의 전반적인 정책과 기본지침, 표준설정, 예산 및 투자를 결정하는 정책을 수립하여 <그림 2>와 같이 범국가적인 체제로 추진하여야 한다.

정보통신산업, 제조업, 방위산업, 건설 및 서비스업, 물류유통업 등의 제 분야에서 정부가 발주하는 공공사업이나 정부의 물자조달에 CALS 전략을 도입한 정책을 수립하여 업체를 유도한다면 우리나라에서 효과적으로 CALS를 확산 및 보급할 수 있으리라 판단을 한다.

<그림 2>의 진흥개념은 '96년 1월과 2월에 설립된 한국 CALS/EC 협회 및 한국 CALS/EC 기술협회들 중심으로 하여 정부와 업계의 CALS 및 EC 활동을 지원하며 한국 CALS/EC 학회는 협회 및 기술협회의 활동을 학술적으로 지원한다는 것이다. 또한 통산부가 중심이 되어 추진중인 CALS 시범 프로젝트에 참여하는 업체도 한국 CALS/EC 기술 연구조합을 결성하여, 업종별 CALS의 가능성을 발견할 뿐만 아니라, 기술지도, 관련 기술의 공동 개발 및 연구, CALS 관련 정보의 교환 그리고 연구성과의 확대적용 등을 꾀하는 것이 바람직하다.

여기에서 필요로 하는 모든 인력과 예산은 기업체로부터 파견 또는 출자하는 형식을 따를 수 있을 것이며, 기술과 정책에 관련된 각종 사업에 대하여는 전문 그룹의 분과위원회를 통해 추진하는 형태를 가질 수 있을 것이다.

4-3. 업종별 CALS적용 시범사업 추진방안

정부는 CALS의 조기정착을 위하여 시범사

업 업체를 선정하여 추진하고, 시범사업 내용의 범위는 표준체계의 정립, 커뮤니케이션 인프라 구축, 제품정보 통합관리 시스템 구축, 기술자료 전산화, 전산 Mock-Up 구축, 기술교범 전산화, 전자상거래 구축, 보안체계 구축 등으로 하며, 시범사업 종료후에는 CALS 시범사업의 경험을 토대로 전 산업에 확산시키는 것을 목적으로 추진한다.

CALS 시범 사업을 민·관이 바람직한 모습으로 추진해 나가기 위한 추진 방안을 제시하면 다음과 같다.

- ① 한국적 CALS 시범 사업을 위하여 정부에서는 기본적으로 기존의 전산화 시스템 확장 개념이 아닌 CALS 표준 등 CALS/EC의 개념 적용에 대한 올바른 이해를 하여야 하며, 구현 의지와 목표가 명확하여야 한다.
- ② CALS 시범 사업 추진을 위하여 전체적인 기본 방향은 제조업의 생산성 제고를 위한 정보화 시스템 구축, 외국과의 교역 증대를 위한 전자상거래(EC) 시스템 구축, 공학 및 소프트웨어 등의 정보화 관련 기술의 자립화에 역점을 두어야 하며, 정부에서는 단계별 및 년차별로 명확한 목표와 추진 지침을 제시하여야 한다.
- ③ CALS 시범 사업은 정부와 함께 각 기업이 Top-down 접근 방법으로 추진하여야 성공할 수 있는 사업이기 때문에, 시범사업자의 최고 경영층에 CALS 시범사업의 중요성을 인식시켜서 기업 내의 CALS 추진 조직을 구성하게 하고 이 조직이 추진 권한을 가질 수 있도록, 정부에서는 정책적으

로 이를 지원하여야 한다.

- ④ 외국과의 전자상거래(EC), 산업정보망사업 등의 국가사업과의 연계를 위하여 CALS에 관련된 각종 하드웨어, 응용 서비스 등에 대한 표준화를 이룰 수 있는 CALS 표준 기술 적용 및 개발을 위하여 정부에서는 CALS 시범 사업 기간 중 지속적이고 적극적인 지원을 하여야 한다.
- ⑤ 기술개발 내용 중 대부분은 BPR, CE, EDI, SGML, STEP, PDM 등과 같이 공통 기술이기 때문에 한국 CALS/EC(기술)협회와 학회, 또는 관련기관이나 기업간 컨소시움(예: 기술연구 조합)을 형성하여 공통 기술을 공동개발 보급하는 것이 효과적이며, 초기에는 외국 기술을 도입하더라도 국내 기술자가 참여하여 CALS 공통 기술에 대한 국산화율 이룰 수 있도록 지원하여야 한다.
- ⑥ CALS 시범 사업의 기술적인 측면에서의 목적은 제조업의 생산성 제고를 위한 CALS 정보 시스템 구축 및 정보화 기술의 자립화이기 때문에 한국 실정에 맞는 각종 정보화 기술 자립화 방향을 정부에서 제시하여야 한다.
- ⑦ 한국적 CALS 시범 사업을 성공적으로 추진하기 위하여 업체에서 CALS 시범 사업의 적용 사업장을 구체화하고, 시범 사업에서 생산할 제품명과 시범 사업 추진에 대한 구체적인 사항 등을 제시하도록 하고, 정부는 이를 통합적 측면에서 관리하는 종합추진계획을 가지고 있어야 한다.
- ⑧ 한국적 CALS 시범 사업의 성공적인 추진

을 위하여 정부에서는 시범 업체에 대하여 기금 지원, 조세감면, 금융지원 등의 인센티브를 부여할 수 있도록 정책적인 배려를 하여야 한다.

- ⑨ 한국적 CALS 시범 사업의 성공적인 추진을 위하여 정부에서는 시범 사업 업체에 정기적으로 CALS 관련 기술 지원/자문을 할 수 있도록 학계, 기업체, 연구소의 CALS 관계 전문요원으로 CALS 기술지도 위원회(단)을 구성, 운영하는 것이 바람직하다.
- ⑩ CALS 시범 사업의 효율적인 추진을 위하여 CALS 진흥을 위한 법률의 제정 및 현행 제도를 정비하여 기업이 적극적으로 시범 사업에 참여토록 정부에서 적극적으로 유도하여야 한다.

이외에도 정부는 CALS 개념에 의한 정보의 공유 및 교류에 대한 올바른 인식과 함께 전 산업의 기업들이 공감할 수 있는 공동의 장을 마련하고, 기존의 기업문화, 상관행, 고정관념, 시스템 구현 Tool과 소프트웨어 등을 과감하게 변신시킬 수 있는 전환 환경과 계기를 마련해 주어야 한다.

또한 정부는 전자문서 교류 및 정보공개가 가능하고, 그리고 특정 정보와 내용을 보안장치나 프로그램으로 보호할 수 있는 제도적 및 기능적인 장치와 방법을 제공하거나, 갖추도록 유도하여야 한다.

5. CALS 표준개발 정책

5-1. CALS 표준화 추진정책

CALS 표준은 자기 기업만이 아닌 세계가 통일된 기준을 갖게 하는 것으로, 세계화·국제화 추세의 정보화 사회가 지향하고 있는 가장 기본적인 요소이다.

CALS 를 추진하고 있는 각국의 정부기관들은 모두 ISO, CCITT, UN 등의 국제 표준을 완전히 준수할 자세를 보이고 있다. 따라서 한국정부 차원에서의 CALS 를 구현하기 위한 표준은 CALS 의 국제화 추세에 부응하고, 미국의 CALS 표준 등과의 연계도 고려하여 국제 CALS 표준, ISO 표준 등 우리나라의 잠정 표준으로 사용하면서 우리의 여건을 고려하여 지속적으로 개선하고 개발해 나가야 할 것이다.[김철환,1995]

특히 국가표준을 선정하는 데 있어서는 합의에 의한 기업간의 표준화(공동 표준) 작업을 실시하는 것이 바람직한 방법일 것이다.

이에 기술분야 표준설정을 위해서는 선진기술의 발전추세와 업계동향을 파악하여야 한다는 현실적 요구와 CALS 에 있어서의 표준은 궁극적으로 정보의 원활한 교류를 위해 기본적으로 준수하여야 할 사항들의 정의라고 볼 때 모든 표준을 반드시 한국화하여야 할 필요는 없다고 사료된다. 즉 선진국내에서 업계와 합의를 이루고 있는 표준은 우리의 CALS 추진에 있어서도 그 내용을 준수하는 데에 무리가 없다고 본다.

표준의 중요성에 대한 인식이 제고되면서 표준화를 위한 투자의 중요성도 강조되고 있지만

일각에서는 표준화를 위한 투자규모가 너무 방대하고 개발기간도 매우 장기적이며 만약 만들어낸 표준이 적절하지 못할 경우 그 손실이 치명적이라는 점에서 표준화를 위한 투자와 연구에 대한 회의가 제기되고 있다. 따라서 CALS 도입을 위한 표준 연구에서는 표준화를 위한 통일된 절차와 방법론에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

한편, 국제적인 추세로서 표준화가 강화되고 있지만 현실적으로 아직 모든 산업체가 그와 같은 표준을 준수할 여력을 가지고 있는 것은 아니다.

CALS 를 구현함에 있어서 표준의 준수를 강제하는 것은 CALS 의 결정적인 성공요인이지만, 산업체의 전반적인 기술력과 여건이 표준에 민감하게 대응할 수 있도록 성숙하기 전까지는 CALS 프로젝트진행(시범사업포함)에 있어서 융통성의 여지를 두어야 할 것으로 사료된다. 즉 앞으로 특정 프로젝트(시범사업포함)추진시 일정기간 동안은 모든 세부 구성요소들까지 CALS 표준에 정확히 부합할 것을 기대하기 보다는 거시적인 사업관점에서 구성요소의 상호운용성 여부에 중점을 두고 세부 요소들을 관리해야 할 것이다.

이는 현실적인 표준화와 산업여건이 미성숙한 부문에 대해 굳이 재반여건의 성숙을 기다리기 보다는 현실적으로 가장 타당한 기술을 우선 수용하여 사업을 추진하면서 동시에 향후 CALS 표준 및 기술이 정립될 시 이를 무리없이 수용할 수 있는 유연성의 제고에 노력하여야 함을 의미한다.

5-2. CALS 표준화 추진 단계

CALS 표준화 사업은 통상산업부(국립기술품질원) 산하 "CALS 표준전문 위원회"내에 실무작업반을 구성하여 CALS 표준화 지침서 및 주요관련 표준에 대한 표준화사업을 현재 추진중에 있으며[박인구, 1996], 산업정보망사업과 연계하여 단계별로 추진해야 한다. 또한, 기업간에 합의에 의한 표준화 작업을 수행할 수 있는 여건조성(조직,단체)을 해야 한다.

국내의 경우 기 개발된 기술 및 국제표준을 수용하여 국내표준이 정해질 때까지 잠정적으로 사용할 수 있는 EDI, SGML, CCITT G4, IGES, CGM, IETM 등의 표준과 통신표준은 응용의 기초가 마련되어 있으면 국내 기술 및 경험으로 쉽게 수용할 수 있다. 그러나 STEP 등의 제품표준은 현재까지 변화하고 제정하고 있고 또한 제품별로 규정해야 하는 부분도 있으므로 실제 적용하기까지는 많은 시간이 필요하며, 관련된 시스템과 통합 데이터베이스 구축 등을 고려 할 때 단기간에 적용하기는 어렵다. 이에 따라서 현재 우선적으로 국립기술품질원 이하 CALS 표준전문위원회에서는 "CALS 표준화 지침서"를 작성 중에 있으며, 또한 자본재 산업 표준화활동을 추진중에 있다.

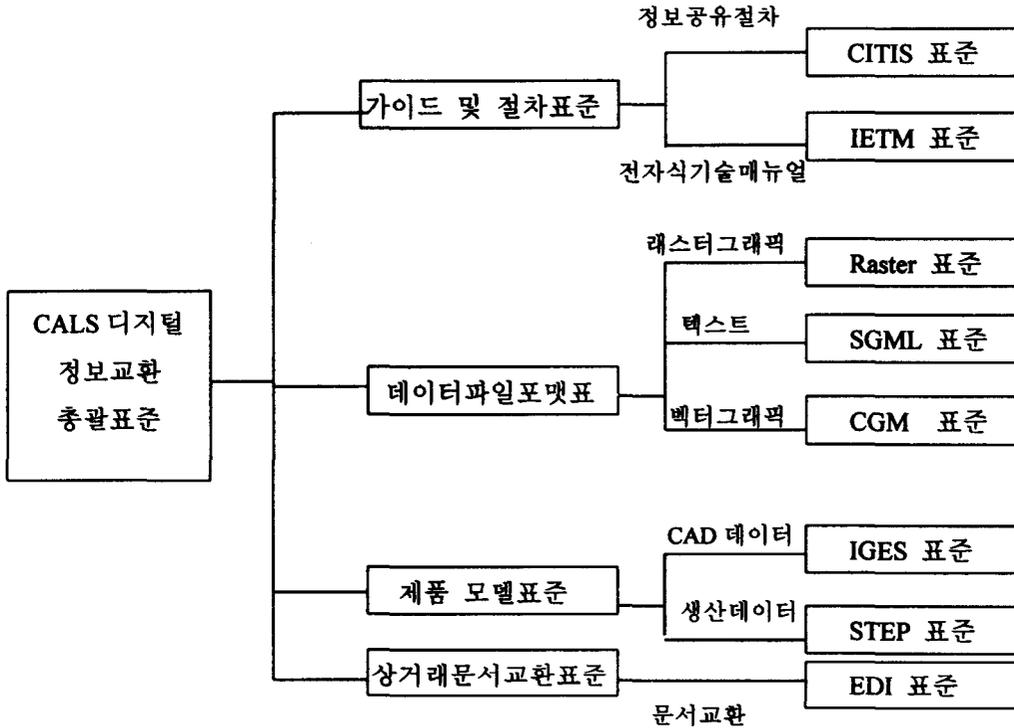
5-3. "CALS 표준화 지침서" 작성

CALS 표준화 지침서는 CALS 표준의 개발 및 운영, 관리, 교육, 홍보, 적합성 시험, 인증 등에 필요한 요구사항 및 기본지침을 규정하고 있다.

또한 <그림 3>과 같이 CALS 표준체계를 분류하여 부속서에 각각 표준의 개발전략, 적용범위, 용어의 정의, 적합성시험, 표준의 주요 내용, 표준 적용 우선순위, 관련표준의 국내외 적용 및 연구현황 등을 언급하고 있다. CALS 표준화 활동은 "CALS 표준화 지침서" 원칙을 준수하고 표준화 활동에 따라서 지침서도 계속 발전해 나아가야 한다.

CALS 도입을 위해서는 디지털화된 문서, 2차원 또는 3차원 CAD로 된 설계도면과 기술도면, 그리고 그래픽들도 전산망을 통해 모두 보내고 받을 수 있어야 하기 때문에 이를 위해서는 필요한 전산·통신망 구성과 함께 표준을 정하는 일이 필수적이다. 즉 사업 발주서와 신청서를 포함한 제품의 설계와 제작에 관련된 데이터와 NC 기계제어도 표준화된 코드로 작성되고 이렇게 표준화 된 데이터가 컴퓨터에 의해 생성 및 저장되며, 또한 서로 다른 곳으로 보내지고 받아들일 수 있게 되어야 한다.

이같은 디지털 데이터의 전송 및 CALS 통합환경 구축을 위하여 CALS 표준의 제정은 필수적이며, 이는 결국 정부와 업체와의 제품 개발 및 생산 계약, 생성된 데이터의 통합화에 적용하기 위한 것으로, 단기적으로는 기존의 국가/국제 표준을 적용하여 산업의 하부 조직에까지 기술정보의 디지털 흐름이 이루어지도록 하고, 장기적으로는 제품 계약자 및 정부의 데이터베이스를 통합하여 이를 설계, 제조, 그리고 운영지원 활동에 이용하기 위한 것이다.



<그림 3> CALS 표준의 체계도[김철환,1996]

6. 하부구조 현대화 정책

정부는 CALS 환경을 위하여 디지털 형태의 기술정보를 수신, 처리, 접근 그리고 분배할 수 있도록 정부의 정보처리능력을 현대화하기 위한 네트워크와 CALS시스템 및 IDB구축, CALS 구현을 위한 요소기술의 개발등을 추진한다.

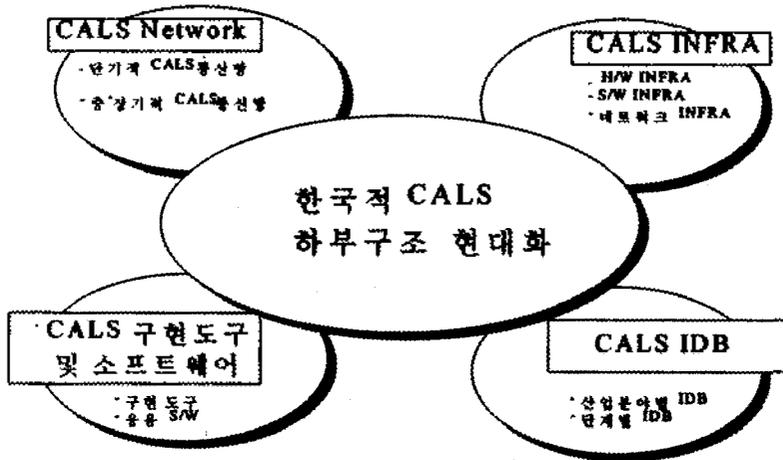
한국적 CALS 하부구조 현대화 정책 방안으로 <그림 4 >와 같이 CALS 통신망 구축, CALS INFRA구축, CALS 구현을 위한 도구 및 소프트웨어 획득, 그리고 통합 데이터 베이스 구축으로 구분할 수 있으며 이들 4가지의 구축 방안에 대하여 간략하게 제시하겠다.

먼저 CALS 통신망 구축에서는 CALS 통신망을 정부내의 CALS 통신망, 정부와 기업간의 CALS 통신망, 장비 또는 몰자 획득 부서와 제작 및 납품 회사간의 CALS통신망, 납품 회사내에서의 통신망 관점에서 기능을 살펴 보았으며 CALS 통신망 구축시 필요한 중요한 요구 사항을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 단기적인 CALS 통신망 구축 방안으로 각 기업 내에 구축된 LAN과 인터넷을 이용하여 대규모의 LAN과 소규모의 LAN으로 구분하여 CALS 시험망을 구축하는 방안이 있다.

둘째, 중,장기적인 CALS 통신망 구축 방안으로 국가 초고속 정보 통신망과 산업 정보망을 조사·

분석하여 국가 초고속정보통신망, 산업정보망을 중요하게 고려할 사항을 제시한다. 연계한 한국적 CALS 통신망 구축 방안과 구축시



<그림 4> 한국적 CALS하부구조 현대화 방안

다음으로 CALS INFRA 구축 방안으로는 CALS INFRA 구성요소인 통제구조(Control Architecture), 정보구조(Information Architecture), 컴퓨터시스템구조(Computer System Architecture) 중 CALS의 컴퓨터시스템구조를 다음과 같이 구분하여 CALS 시스템 인프라 구축 방안을 제시한다.

첫째, 하드웨어 인프라 구축 방안으로는 CALS 컴퓨터 시스템의 인프라로 하드웨어 플랫폼과 부가적인 하드웨어로 Client-Server 방식을 컴퓨팅 모델로 채택시 전위 처리기와 후위 처리기의 최소한의 요구조건을 제시하였고, 기타 CALS 환경에 유용한 하드웨어 형태를 제시한다.

둘째, 기본 소프트웨어 인프라 구축 방안으로는 CALS 운영체제 구축 방안, CALS 데이터베이스 관

리 시스템(DBMS) 구축 방안을 제시한다.

셋째, CALS 네트워크 인프라 구축 방안을 제시한다.

CALS 구현 도구 및 소프트웨어 획득 방안은 CALS 관련 기술별로 이미 선진 각국에서 구현되어 운영되고 있는 도구 및 소프트웨어를 바탕으로 한국적 CALS 구축시 필요한 도구 및 소프트웨어의 구축 방안을 도면 및 문서 관리, 전자식 기술교범 제작·관리, 응용 서비스 관련 도구 및 소프트웨어로 구분하여 제시한다.

마지막으로 통합 데이터베이스 구축 방안으로 CALS 구축에 따른 단계적인 데이터베이스 구축 방안을 도입 단계, 확산 단계, 목표 단계로 구분하고 도입 단계에서는 정보의 공유를 위한 환경

조성 방안, 시범 사업에 대한 IDB 구현 방안, 국가 기간 전산망과 연계된 공공 DB구축 방안에 대해 기술하고, 확산 단계에서는 기업 내 IDB 구축, 정부 및 국방 IDB 구축, 산업 분야별 IDB 구축방안을 기술하고, 목표 단계에서는 정부를 중심으로 한 국가 IDE 구축, 국제적 IDE와의 연계 방안을 기술한다. 그리고 IDB 구현을 위한 기반 기술 축적 방안을 제시하고 분야별 IDB 구축 방안을 다음과 같이 구분하여 제시한다.

첫째, 정보통신부와 관련 부처 주관으로 정부 및 공공기관 DB를 국가 기간 전산망과 연계된 IDB, 행정 DB, 국방 DB, 교육 및 연구 DB, 금융 정보 DB, 종합 물류 정보 DB 구축 방안을 제시한다.

둘째, 통산산업부와 관련 부처 주관으로 민간 분야 DB를 통상, 무역, 에너지, 공업 기술, 특히에 관련된 공공 DB와 연계하여 구축하는 방안을 제시하고, 산업 분야별 기업 단위의 지역 DB 구축 방안, 중소기업의 IDB 참여 지원 방안, 민간 분야 DB와 국가 기간 전산망과의 연계 방안을 제시한다.

CALS구현을 위한 네트워크와 통합데이터베이스 및 요소기술 등은 CALS의 중점인 표준화된 통합데이터베이스 공유와 운용을 위한 기초가 되는 요소들이다. 이러한 CALS구현에 필요한 하부구조들을 현대화 해야만 필요한 자료를 원하는 시간에 얻을 수 있고 보낼 수가 있을 것이다. 그러므로 CALS를 구현하기 위해서는 제품획득 및 운용지원에 관련된 정부 관련부서와 업체를 연결하는 네트워크가 구성되어야 하며, 인가된 사용자가 필요로 하는 데이터에 접근 및 사용이 가능하도록

논리적으로 통합된 데이터베이스가 구축되어야 하고, 이를 구축하고 사용하기 위한 CALS시스템과 요소기술 개발도 아울러 필요할 것이다.

7. 투자 및 참여유도 정책

정부는 업체의 조달계약에 CALS표준을 사용함으로써 동기를 부여하고, 투자를 촉진하며, 업체의 현대화 및 통합을 장려한다. 그리고 불확실한 분야의 기술개발 및 투자는 정부가 투자하고 기업의 참여를 유도하기 위한 조세 감면, 금융 지원 등을 실시한다.

CALS의 구현을 위한 관련 기술의 연구 개발, 정책 및 제도의 제정, 조직의 편성 및 활동, 장비의 도입 및 유지 등을 위하여 예산이 필요하며, 예산의 획득 규모와 적절한 활용은 CALS의 단계적 목표 달성 시기를 결정하는 중요한 요소가 될 것이므로 CALS구현을 위한 원활한 예산 확보가 필요하다.

(1) CALS 추진을 위한 정부내의 예산 확보

CALS의 추진과 구축을 위해서는 정부가 공공분야산업 및 시범사업 추진을 위해 예산을 지속적으로 확보해야 한다.

(2) CALS 구축을 위한 연구사업(과제)의 정부지원
정부가 주도로 추진하는 CALS 연구개발에 대한 자금지원은 정부차원에서 예산항목으로 배정하고, CALS의 추진을 위해서는 자동화와 전산화가 필수적인 선행조건이므로 정부의 업무자동화 및 전산화와 관련된 부분은 정부의 예산을 활용한다.

(3) CALS 추진 기금조성

지속적으로 CALS를 추진하기 위한 예산을 확보하기 위해서는 기금을 조성하여 사용한다.

8. 중소기업에 대한 CALS적용 지원정책

대기업중심으로 CALS를 구현한다는 것은 중소기업은 제외되는 것으로 잘못 해석할 수도 있다. 그러나 시범사업 종료후의 타산업으로의 확산 방안이나 CALS의 최종 목표인 가상기업의 구현에서도 중소기업의 역할은 매우 중요하다고 볼 수 있다.

CALS를 중소기업으로 확산시키기 위해 CALS 개념의 중소기업 확산계획을 CALS 추진기구를 통하여 수립하여 대기업이 협력회사와 시범사업을 먼저 추진하고 CALS에 대한 구축 모델을 완성하며, 이를 모든 중소기업에 적용될 수 있는 시범 모델로 개발하여 제공하도록 유도한다. 그리고 단순한 정보교환 수준만이 아니라 중소기업의 내부 프로세스를 CALS 추진전략을 바탕으로 다음과 같은 단계별 비즈니스 프로세스 리엔지니어링 개념에 의한 협력 개념으로 발전시키도록 한다.

- ① 1단계: 대기업이나 정부의 CALS 프로젝트 구축시 국내 중소기업에 적용을 위한 시스템 확장성을 고려하도록 한다.
- ② 2단계: 해당 협력업체에 시범모델 및 응용 프로그램을 무상으로 원하도록 유도한다.
- ③ 3단계: 대기업이 모든 중소기업에 시범 모델 및 응용 프로그램을 지원하도록 한다.

그리고 미국 ECRC와 같은 중소기업 지원 조직 구축에 그룹 차원으로 참여하도록 하고 통합 데이터베이스를 통한 중소기업의 정보 획득 및 공유를 위한 시스템과 시큐리티체제를 개발하여 제공하도록 한다.

이러한 확산방안의 기본은 협력 중소기업이 더 이상 외부자원이 아닌 기업내부 자원으로 인식되어야 한다는 것으로 국내 CALS 프로젝트 추진을 통하여 개발될 응용 프로그램을 국내 중소기업에 지원하도록 한다.

또한 산업의 정보화를 위한 인터넷의 활용이 기업경영의 핵심요소로 부상하고 있으므로 인터넷의 기능을 이용하여 저렴한 비용으로 각종 CALS 관련 정보를 보급할 수 있다. 따라서 인터넷 CALS 홈페이지의 개설은 시간과 공간의 제약을 받지 않고 보급의 주요 수단으로도 이용될 수 있다. 인터넷에 정부 또는 협회 차원의 웹서버를 독자적으로 구축하거나, 홈페이지를 구축하는 위탁개설을 통해 인터넷에 "중소기업 CALS" 홈페이지를 개설하여 세계각국의 인터넷 사이트로부터 CALS와 관련된 정보를 획득하고[김철환, 김규수, 1996] CALS정보 데이터베이스를 구축하여 일반인, 기업인, 대학, 정부관리에게 제공하여 CALS에 관한 마인드확산과 보급을 실시한다.

따라서 정부는 중소기업도 CALS 정책에 동참할 수 있도록 중소기업을 위한 CALS/EC지원센터를 설립하여 운영하여야 하며 중소기업에 대한 적극적인 투자가 뒤따라야 할 것이다. 그리고 대기업과 연계된 CALS를 추진할 수 있도록 환경을 유도해주어야 한다.

9. 국내의 협력정책

9-1. 국외협력방안

CALS 구축을 위한 국제적인 교류협력은 우리나라에서 CALS 확산과 기술협력 및 교류라는 관점에서 매우 시급하고 중요한 부문이다. 특히 국제적인 기술교류협력을 증진하기 위해 CALS 국제교류협력 기구 구축사업과 핵심기술이나 구현 Tool 또는 S/W, 그리고 필요시 CALS Product 등을 해외로부터 도입하기 위한 국별·지역별 기술협력사업으로 구분하여 추진하고 이중에서도 국제 협력을 위한 CALS 국제교류협력 기구를 구축하는 사업이 CALS 도입을 촉진시키는데 있어서 매우 큰 파급효과를 갖는다. 따라서 이러한 국제교류협력 기구는 정부, 협회, 그리고 각기업등에 둘 수 있을 것이며 다음과 같은 협력을 추진한다.

- ① 선진국의 CALS추진 정부기관, 관련기관 및 업체들과의 공식적이고 정기적인 협력활동 강화
- ② 정기적인 국제세미나를 개최하여 CALS에 관한 새로운 기술정보교류 활성화
- ③ 국외 제조업체와 국내업체간의 CALS구현을 위한 공동연구와 컨소시엄 형성

9-2. 국내협력 방안

국내의 CALS 도입 및 확산을 위한 기반조성은 한국적 CALS 구축이라는 관점에서 정립되어야 할 것이다. 기존의 전산망 구축사업과 CALS 체계 구축은 매우 밀접한 관계를 가지고 있으나 독자적인

표준이나 시스템이 아닌 국제 CALS 표준을 수용하는 CALS 추진 기구를 통해 기존의 정보 인프라 구축사업에서 CALS 개념이 접목된 인프라 구축으로 전환해야 할 것이다. 그리고 상호협력에 의한 CALS 기술협력은 선진국에 비해 열세에 있는 정보산업

특히 CALS를 응용한 기술분야에서 경쟁력을 갖출 수 있으므로 정부 부처와 관련 연구기관 그리고 기업체간에 상호협력은 물론 서로 연계체제가 활성화되도록 한다.

따라서 정부가 선도적으로 정책지원을 통한 협력환경을 조성하여 자율적인 협력이 추진되도록 유도하고 이를 위한 자금지원, 인력양성교류, 기술정보유통 등 기술개발자원의 교류촉진과 금융상의 인센티브를 지원해야 할 것이다. 그리고 협력에 장애가 되는 요소들의 해결과 상담, 알선, 조정 등의 기능을 활성화시키며 다음과 같은 협력을 추진한다.

- ① CALS 적용 관련기관들의 자율적인 참여와 업체간의 협력사업을 정부차원에서 지원
- ② CALS 교육/훈련 센터를 활용하여 정부기관과 기업에 CALS관련 정보를 제공
- ③ 기업간의 협력하여 정기적인 모임을 개최하여 CALS적용과 기술의 개발, 구현을 활성화

10. CALS 관련 제도 및 법규의 정비 정책

CALS의 적극적인 추진과 관련업체의 참여를 유도하기 위해서는 CALS 구현과 관련된 제도

및 법규가 정비되어야 하며, 이 제도 및 법규는 기술데이터의 획득에서부터 저장, 분배, 사용에 이르는 순기과정 전반에서 CALS의 효과적인 수행을 뒷받침하여야 한다.

현행 CALS 관련 법규는 정보사회의 법제정책 모형이 체계적으로 정립되지 않은 상태에서 사업자의 육성 및 발전을 목적으로 한 법규로서 이용자보호가 부수적인 차원으로 구성되어 있으며, 전자문서, 전자서명 및 전자자금결제 등의 효력, 개인정보보호 등의 관련법규들이 개별법으로 산재되어 있어 비효율적으로 규율하고 있는 부분이 많아 효과적인 CALS의 진흥 및 이용촉진에는 크게 도움이 되지 못하는 입법체계이다.

이러한 CALS 관련 법규 및 제도상의 문제점 및 개선방안은 <표 3>과 같이 제시하며,

CALS의 진흥 및 이용촉진을 위한 법적근거를 마련하는 방안은 2가지로 고려할 수 있는데, 첫째는 소극적 방안으로서 현행 CALS 관련법규를 부분적으로 각각 개정하여 활용하는 개념이고, 둘째는 적극적 방안으로서 현행 관련법규의 개정에 따

른 혼선없이 CALS의 진흥과 이용촉진을 위한 단일화된 새로운 법을 제정하여 활용하는 개념이다.

CALS 진흥 및 이용촉진을 위한 법적 근거를 구축하기 위한 적극적인 방안 중 하나인 CALS 진흥촉진법 제정안은 현행 관련법규들이 개별적으로 산재되어 있어 체계적으로 규율하지 못하고 있으며, 또한 산재된 법률의 부분적인 개정에 따른 혼선없이 CALS의 진흥과 이용촉진을 위한 단일화된 새로운 법을 제정하는 방법이다.

따라서 한국적 CALS 정착을 위한 기반 조성, CALS의 기업체 적용, CALS의 정부기관의 적용, CALS의 정부와 기업을 포함한 국가차원의 기반을 위한 방향을 마련하는 CALS 관련 기존의 제도와 법규를 정비함은 물론, CALS의 정착과 보급 및 이용을 촉진하여 국가 정보화 사회의 기반을 조성할 수 있는 "CALS 진흥 촉진법(가칭)"을 제정할 필요가 있다.

<표 3> 관련 법규/ 제도상의 문제점 및 개선방안

관련법규	개선사항
CALS 관련 제반 법규	현행 CALS 관련 법규들이 체계적으로 정립되지 않고 개별 법으로 산재되어 CALS 구현에 비효율적이므로 이를 체계화하기 위한 통합법령이 시급함
공업및에너지기술기반조성에 관련 법률 무역업무자동화촉진에 관한 법률 전산망보급확장 및 이용촉진 에 관한 법률	CALS 보급 및 진흥을 위한 CALS, 전자거래 등의 정의, 목적 등의 기본조항들의 포함
정보공개법	한국 DB 산업에 있어 관련 DB 자료부족이 가장 큰 문제이므로 정보공개법시급, 각부처별 내부규정을 제정하여 공개가능한 자료는 공개할 것.
컴퓨터프로그램보호법	DB 법적보호와 개발과정시 정부관련부처의 상이한 의견조정/통일 및 저작권보호책 필요함.
전자정보거래	민사소송법상 전자서명을 포함한 각종 전자문서관련사항의 법적효력→전자문서의 법적증거능력의 보완
한국표준산업상의 분류	DB 산업을 제조업이 아닌 서비스업으로 분류함으로 각종 불이익(세제, 금융등)을 당함.
자금지원	정보의 상품화어려운 특수성감안 정부차원의 자금지원, 세제혜택요함

11. 결 론

우리나라의 여건에 적합한 한국적 CALS개념은 한국이 처한 현재의 안보적 상황, 경제·사회적 상황, 국민 및 국가의 정서 등을 고려한 정보화의 기본틀이 되어야 하며, 산업 및 국가의 경쟁력 강화를 위해서는 정보를 국제 공동CALS표준으로 디지털화하여, 이를 공유하고 전자적으로 교류한다는 의식의 변화와 함께 기존의 기업문화와 관행으로부터 탈피하려는 자세변화가 선결되어야 한다. 한국적CALS는 현재 확산 및 정착단계에 있는 EDI를 바탕으로, 정부나 기업의 기존(기능별, 분야별)의 자동화체계, CALS표준 등을 연결도구로 발전시켜 이를 통합하고 나아가 기업간은 물론 국제간에도 서로 호환성이 있는 통합구도로 발전시켜야 할 것이다.

따라서 우리나라에서는 “정부 및 공공분야의 CALS구현을 구현을 바탕으로 한 정부의 솔선수범과 적극적인 자원정책하에서 민간기업을 중심으로 추진하는 형태를 띠며, 한국의 안보, 경제적 상황, 그리고 현재 한국이 처한 산업정보화 여건과 수준 등 제반환경을 고려한 체계적이고 효율적인 CALS모형”이 되어야 할 것이다.

이러한 한국적CALS개념을 기반으로 디지털자료의 획득, 프로세스의 개선 및 하부구조 현대화 등을 바탕으로 한 CALS추진전략 및 정책을 수립하고, 무엇보다도 CALS구현을 위한 전제조건이며 필수적인 기반이 되는 CALS표준화 정책이 제시되어야 할 것이다. 이러한 CALS표준은 한국에서의 CALS구현을 위한 방향을 제시할 것이며, 선정되거나 개발된 CALS표준은 공신력과 전문성을

갖춘 국내의 시험기관의 인정을 받은 기관이 인증할 수 있도록 해야 할 것이다.

한국에서의 CALS추진을 위해서는 본 연구의 CALS도입정책방안에서 제시한 것과 같이 '96년을 시작으로 2007년까지 3단계, 즉 도입, 확산, 목표 등 단계적인 정책으로 추진하되, 한국 CALS/EC협회 및 신설될 CALS(또는EC)지원센터와 기술연구조합 등과의 상호 유기적인 연계체제 구축이 무엇보다도 중요하다 하겠다.

여기에 CALS의 보급 및 이용을 위한 제도적인 뒷받침이 되는 CALS관련 법규의 개정 및 제정이 시급하며, 특히 기존의 정보화촉진법, 공업 및 에너지기술기반조성에 관한 법률, 무역업무자동화촉진에 관한 법률, 전산망보급확장과 이용촉진에 관한 법률 등에 CALS의 개념과 이용에 관한 조항의 신설이 무엇보다 시급하다고 할 것이다. 그리고 중소기업을 포함한 관련기관들에 CALS의 범국가적인 확산을 위한 적절한 CALS/EC지원센터의 설립과 이를 통한 교육방안 및 선진국과의 CALS관련정보를 교환하기 위한 국내의 교류협력방안이 수립되어야 할 것이다.

이러한 제반여건들을 기반으로 수립된 CALS도입정책을 정부의 의지와 제도, 법규, 정책 등의 전반적인 지원을 기반으로 기업체들이 세계 경쟁시장에서의 생존을 위해 선택이 아닌 필수적으로 적용하여야 한다는 사실을 인식하고 적극 참여함으로써만이 CALS 개념에 의한 산업정보화의 목표를 달성할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 김철환, 김규수, 21세기정보화산업혁명 CALS, 문원, 1995. 9.
2. 김철환, 김화수, 한국적 CALS 구축 정책방향, 국방대학원, 1993.12.
3. 김철환, 고순주, CALS/ILS 개론, 국방대학원, 1993.12.
4. 박인구, CALS 체제 도입 추진현황, 한국 CALS/EC 학회 세미나, 1996. 6.
5. 이노복외 2인, 한국형 CALS 구축방안에 관한 연구, 국방정보체계연구소, 1995.12.
6. 통상산업부, 산업정보화 촉진을 위한 CALS 체제 도입방안에 관한 연구, 1996. 5.
7. CALS, A U.S. DoD Perspective, CALS KOREA '95 Proceeding and Reference, 1995.
8. CALS EXPO '95 Proceeding and Reference, Oct.23-26, 1995.
9. DoD, MIL-HDBK-59B, 10, June, 1994.
10. John M. Smith, CALS The Strategy and the standards, Technology Appraisals, 1990.

저자소개

김철환

김철환교수는 1970년 육군사관학교(이학사)를 졸업하고 1974년 서울대학교에서 공학사학위를, 1982년 미국 PURDUE 대학원에서 재료공학 박사학위를 받았으며, 그 후 1987년 한양대학원에서 행정학석사학위도 취득했다.

주요경력으로는 1974년부터 1984년까지 육군사관학교 병기공학과 교수, 1991년부터 1992년까지 미국 해군대학원 객원교수를 역임하였으며, 1984년부터 국방대학원 무기체계학과 교수로 재직중이다. 현재 국방대학원 국방과학처(4처)장으로 근무하면서 국방부 정책위원, 합참 자문위원을 역임하고 있다. 그리고 정보통신부 CALS 전문분과위원회 위원, 국립기술품질원의 CALS 표준전문위원회 위원을 역임하며 “CALS 표준지침서” 작성위원장을 맡기도 했다. 그리고 금년에 창립된 한국 CALS/EC 협회 및 한국 CALS/EC 기술협회 이사, 한국 CALS/EC 학회 회장직을 맡고 있다.

주요저서로는 “21세기정보화산업혁명- CALS”의 15권을 저술하였으며, 연구논문으로 “한국에서의 CALS 진흥체계의 전망”의 40여편이 있다.

김부국

김부국은 현역 공군소령으로서, 1987년 공군사관학교(문학사)를 졸업하고 전투비행단, 전술개발훈련비행전대에서 전투조종사로 근무하였으며, 현재 국방대학원 무기체계학과 석사과정 4학기에 재학중이며 CALS 분야의 학위논문을 준비중이다.

임영석

임영석은 현역 육군소령으로서, 1987년 육군사관학교(이학사)를 졸업하고 보병사단정비중대장 등으로 근무하였으며, 현재 국방대학원 무기체계학과 석사과정 4학기에 재학중이며 CALS 분야의 학위논문을 준비 중이다.