

## CITIS 시스템의 프로토타입 개발 방안

— 웹 개발 도구 사용을 중심으로 —

박정선\*, 김성희\*\*

## A Study on the Development of CITIS System Prototype

— Using a Web Development Tool —

Jeong-Sun Park, Sung-Hee Kim

### Abstract

As the lifecycle of a product becomes shorter, the communication between a contractor and a supplier in product information has got more importance. The CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service) is required to provide authorized users with access to both data and applications they need to complete a task for contract.

With the growth of WWW, there has been much study for the use of WWW for the implementation of CALS. The WWW has been proved as an efficient tool for CALS implementation due to its of publicity, openness, and free accessibility. In this study, we suggest using WWW tools, here, an intranet tool, as a basis for the implementation of CITIS

*Key Word : Web-based CITIS*

---

\* 명지대학교 산업공학과 교수

\*\* 명지대학교 산업공학과

### 1. 서론

CALS란 기업의 모든 상품 제작 활동, 즉 원자재 구매에서부터 설계, 생산, 유통, 판매, 폐기에 이르는 모든 업무를 기능적으로 효율적으로 연결하고, 이 과정에서 발생하는 문서 및 자료를 디지털화하여 종이없이 네트워크 시스템을 통한 상호 정보 공유 및 교환이 기업내부는 물론 기업 사이에서도 가능하도록 자동화하고 통합화된 환경으로 만들자는 하나의 개념이다[이남용 등, 1996].

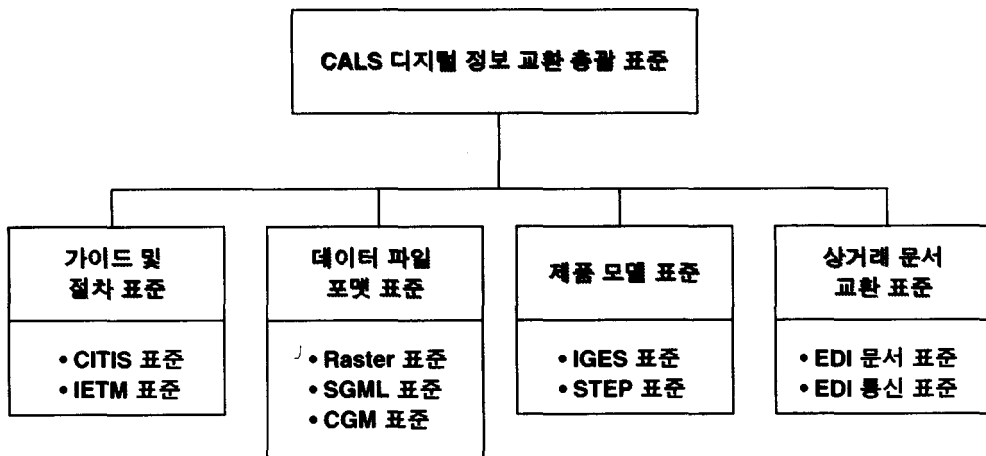
디지털 데이터의 전송 및 CALS 통합 환경 구축을 위하여 설계, 제조 그리고 운영 지원 활동에 적용하기 위한 다양한 표준이 필요하게 되었는데, 현재 한국의 CALS 표준 체계는 가이드 및 절차 표준, 데이터 파일 포맷 표준, 제품 모델 표준, 상거래 문서 교환 표준 등 크게 4가지로 구분하고 있다[김철환, 1996]. 이를 나타내면 <그림 1>과 같다. 이 중에서 가이드 및 절차 표준에서 정보 공유 절차의 표준이 CITIS (Contractor Integrated Technical Information Service)이다.

CALS 구현의 성공적인 요건은 사용자가 쉽게 사용할 수 있고, 일관성있게 운영되어야 한다는 것이다. WWW는 장소에 관계없이 사용자 인터페이스와 데이터 전송에 대하여 효율적인 해결책을 제공한다. 오늘날 많은 사용자들은 웹 브라우저로 다수의 사이트에 있는 정보 자원을 접근하고, 저장하고, 탐색하고 있다. 결국 WWW이 CALS의 훌륭한 구현 도구가 될 수 있는 것이다. CALS에서 CITIS의 특성과 WWW의 특성을 활용하기위하여 본 논문에서는 WWW 응용 기술을 사용하여 CITIS의 기능을 포함하는 CITIS를 구현하는 방안에 관하여 제시하고자 한다.

### 2. CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service)

#### 2.1 CITIS의 정의

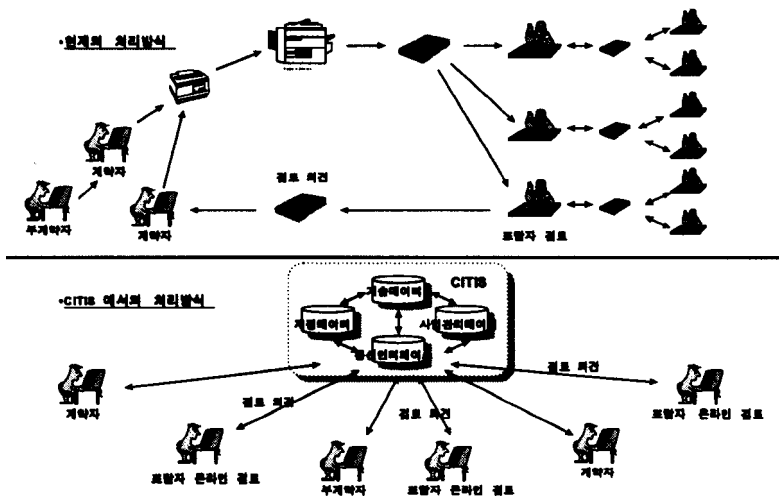
CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service)는 계약상 최종 아이템(물품 및 서비스)의 계약자가 통합 데이터베이스



[그림 1] CALS 표준 체계

로 조달 측의 공고, 입찰, 계약, 발주 등 계약 관계 정보를 입수하거나 조달 책임자에게 기술 정보와 지원 정보를 제공하는 데 필요한 시스템이다. 즉, 조달에 관계된 정보가 모두 디지털화되어 이를 활용하는 온라인 네트워크의 역할을 하는 것이 CITIS라고 한다. 패이퍼리스로 조달업무를 한다는 당초 CALS의 목표에서 보더라도 CITIS는 CALS 전략의 실행에서 매우 중요한 시스템이다. 한편 CITIS를 통하여 어느 정도의 커뮤니케이션이 가능하다고 하더라도 조달 업무상 기밀이 조달 측과 계약자 측에도 필요하기 때문에, 양자의 정보 교환은 적절한 승인과 관리하에서 행하여야 한다. 또한 계약자 통합 기술 정보 서버

보안 유지를 위해 인가된 사용자만이 허용되고 각각의 제품에 대한 기술 데이터베이스로써 데이터 입력, 갱신, 관리 및 통제가 가능한 통합 데이터 처리 및 운용 체계이다. 즉 CITIS는 조달자가 계약자의 데이터베이스에 접근 가능하도록 계약자가 제공하는 서비스로, 조달자가 필요한 디지털 데이터의 사용이 가능하고 컴퓨터 소프트웨어 및 하드웨어의 제공 등을 포함하는 모든 활동과 기능을 갖는다[정석찬, 1996; CALS Industry Steering Group, 1995; DoD, 1993]. 기존의 프로세스와 CITIS 도입 후의 프로세스는 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 현재와 CITIS 환경에서의 처리 방식 비교

스(CITIS)는 조달자가 시스템 및 제품에 관련된 기술 데이터를 필요로 할 때 분산되어 있는 각종 데이터베이스로부터 검색, 종합, 통제 가능토록 데이터를 논리적으로 통합하며,

기존의 프로세스에서는 계약자 혹은 부계약자가 조달자의 요구에 따라 계약에 관련

토자가 검토를 함으로써 프로세스의 시간과 비용을 낭비하는 비합리적인 방식이었다. 그러나, CITIS 환경에서의 CITIS를 통하여 모든 처리를 온라인화하여 검토시간을 최소화하고 종이로 된 문서의 복사, 작성, 운송 비용을 획기적으로 절감할수 있으며, 실질적인 CALS 구현 목표중의 하나인 정보의 공유와 페이퍼리스를 실현할 수 있게 되었다.

## 2.2. CITIS의 기능

계약자 통합기술정보 서비스(CITIS) 규격은 계약상 요구되는 디지털 정보의 전달 및 전자적 접근 서비스를 구성하는 일반 요구사항, 그리고 조정이 가능한 상세요구사항들을 정의하여 계약상 구현 가능한 수단이 되도록 작성되었다. 현재 한국 산업 규격으로 심의 중인 CITIS 초안에 의하면, CITIS는 일반 요구사항과 상세 요구사항으로 나눌 수 있다[국방정보체계연구소, 1997].

일반 요구사항에는 정보 서비스, 데이터 구성관리, CITIS 보안 기능, 데이터 항목 색인, 데이터 교환 표준 등을 포함하고 있다. 또한, CITIS는 상세 요구사항으로 수신확인, 어플리케이션, 승인과 거부, 보관, 조합, 주식, 다운로드, 편집, 발송, 전달공고, 패키지, 질의, 수신, 검색, 분류, 저장, 사용자 그룹, 열람 등의 수정 가능한 다음 기능들을 포함한다. 보다 자세한 내용은 첨부한 <표 1>에 나타나 있다.

## 3. CITIS 개발 요소 기술

인터넷과 WWW의 발전으로 기업은 기업과 벤더, 고객을 연결해 정보를 공유하기

위하여 인터넷을 사용하기 시작하였고, 타 경쟁기업을 압도하려고 전략적인 목적으로 인터넷을 통한 마케팅, 판매, 홍보 등에 주력하였다.

이번 장에서는 사용자 인터페이스 측면에서 CITIS 구현의 효율적인 도구가 될 수 있는 웹 어플리케이션과 CITIS에서 가장 중요한 보안의 프로토콜중의 하나인 SSL에 대하여 논하고자 한다.

### 3.1 웹 어플리케이션

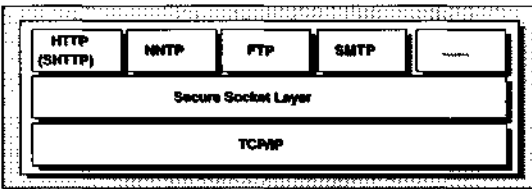
웹 어플리케이션이라고 하는 것은 단순히 정적인 HTML이 아니라 수시로 변경되는 정보를 반영하여 새롭게 만들어질 수 있는 동적인 HTML을 통해 기존의 기업 전산화에서 필요했던 각종 데이터베이스 작업들을 웹 브라우저에서 간단히 해결할 수 있도록 설계된 어플리케이션을 말한다. Web Server와 통합 DB는 C/C++, DB API 함수 등을 이용한 CGI(Common Gateway Interface)로 연결되어 있어, SQL 질의의 결과를 HTML, VRML, Java, JavaScript 등의 언어를 사용하여 Web 형태로 데이터를 서비스 할 수 있게 되는 것이다.

웹 어플리케이션의 장점은 개발된 어플리케이션을 각 클라이언트 PC마다 설치할 필요 없이 웹서버에만 설치해 놓으면 클라이언트에서는 URL만을 지정함으로써 사용할 수 있다는 것이다. 이것은 어떤 플랫폼이든 일정한 기능을 갖춘 웹브라우저만 있고, 인터넷만 연결되어 있으면 전세계 어디에서나 간단히 액세스 할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한 개발된 어플리케이션이 자주 변경되어야 하는 경우에 각 기계마다 설치를 해야 하는 어려운 문제를 해소시켜준다. 전산화 비용

을 획기적으로 절감할 수 있는 해결책이 될 수 있다.

### 3.2. SSL(Secure Socket Layer)

SSL은 Netscape Communications사에서 인터넷 보안을 위하여 설계한 프로토콜이다.



[그림 3] SSL 프로토콜 Spec.

이것은 <그림 3>에서처럼 응용 계층과 TCP/IP 계층 사이에 위치하며 데이터의 암호화, 서버 인증 기능, 데이터 무결성(integrity) 그리고 클라이언트 인증 기능을 수행하기 위한 프로토콜이다. 응용 계층 프로토콜(HTTP, NNTP, FTP 등)에서 사용이 가능하고 메시지 단위의 암호화가 아닌 서비스 단위의 암호화가 이루어진다. 여기서 서비스 단위의 암호화라는 것은 다른 말로는 “end-to-end 암호화”라고도 표현할 수 있는데 서비스의 시작부터 끝까지 주고받는 모든 데이터를 암호화하는 기법을 의미한다. 이 방식은 CITIS에서 가장 효율적인 방법으로 사용될 수 있는 암호화 방식이라 할 수 있다.

SSL은 “handshake” 방법을 사용하여 TCP/IP 커넥션을 초기화하는데 이 결과로 인해서 클라이언트와 서버는 서로 간에 주고받는 데이터를 암호화하는데 사용할 암호화 기법, 암호화의 정도 그리고 상호 인증에 필요한 모든 데이터를 주고 받는다. 사실 이러

한 모든 사전 작업이 끝난 후에 비로소 SSL에 의해 모든 데이터들(URL, 사용자 ID, 카드 번호, 패스워드 등)이 암호화가 되어 클라이언트와 서버간에 교환되는 것이다.

### 3.3. 웹어플리케이션 개발 툴

본 논문에서는 여러 웹 어플리케이션 개발 툴 중 인트라빌더를 예를 들어 CITIS 개발 방안을 설명하고자 하는데 그 기능상의 특징은 다음과 같다. 인트라빌더는 자바스크립트를 근간으로 하여 RAD (Rapid Application Development) 특징을 갖는 웹 어플리케이션 개발 도구이다.

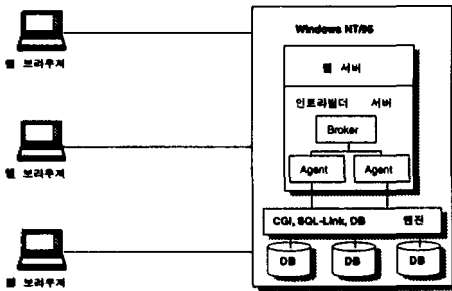
DB의 자료를 웹에서 볼 수 있는 어플리케이션을 쉽게 개발할 수 있고, 확장된 자바스크립트를 사용하여 서버와 클라이언트 측에서 각각 동작하는 코드를 작성해 낼 수 있다. 인트라빌더의 개발 환경은 다음과 같다 [Borland International, 1996].

- RAD(Rapid Application Development) 개발 환경을 갖고 있다.
- ODBC, SQL-Link, Borland Database Engine을 통하여 Oracle, MS-SQL Server, Informix의 데이터베이스에 연결 가능하다.
- JavaScript, Java Applet, ActiveX 컨트롤 등의 지원을 통하여 웹 기능을 다양화할 수 있다.  
인트라빌더의 운영환경은 다음과 같다.
- 웹서버에 표준 CGI 접속으로 웹 브라우저에 관계없이 업계 표준 인터페이스를 지원한다.
- 웹서버로부터 요구가 들어오면 인트라빌더 브로커가 이 요구를 실제로 처리할 인트라빌더 에이전트를 호출하여 처리한

다.

- 인트라빌더 에이전트는 인트라빌더에서 확장된 자바 스크립트를 처리하여 클라이언트 웹브라우저에 보내질 HTML 코드를 동적으로 즉시 생성하여 보내준다.

인트라빌더 서버와 웹서버와의 연결흐름을 보면 <그림 4>과 같다.



[그림 4] 인트라빌더 서버와 웹서버와의 연결 흐름도

#### 4. WWW을 이용한 CITIS 구현 방안

미국방성에서 처음 시작한 CITIS는 현재 산업계로 확대되어, Commercial CITIS를 미국의 CALS ISG(Industry Steering Group)에서 제정하여 발표한 바 있다. 이렇게 CITIS의 개념이 산업계로 확대되어 감에 따라 각각의 민간 기업들이 CITIS를 구현하는데 있어서 많은 비용과 시간과 노력이 필요하게 될 것으로 예상된다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 논문에서는 인터넷의 장점을 활용하여 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 WWW와 CITIS를 연계시켜 보다 효율적인 CITIS 구현 방안을 제시하고자 한다.

2절에서 살펴본 바와 같이 CITIS는 일반 요구사항과 상세 요구사항으로 나누어져 있다. 본 논문에서는 먼저 CITIS의 기능 중 WWW상에서 CITIS를 구현 할 때 가능한 기능을 구분하였다.

일반 요구사항 중 WWW상에서 구현 가능한 CITIS 기능은 다음과 같다.

- 정보서비스
  - 적용(Availability)과 접근(Accessibility): 계약에 명시된 기간동안만 웹 서버를 가동함으로써 명시된 기간 외의 사용자 접근을 막을 수 있다.
  - 다중 사용자 접근: WWW에서는 일반적으로 다중 사용자 접근을 기본으로 한다.
  - 전자 우편: 인터넷에 연결만 가능하면 쉽게 전자우편을 주고받을 수 있다.
  - 인터페이스 적합성: 웹 브라우저만 있으면 사용자가 어떤 플랫폼이던지 관계없다.
  - 통신 프로토콜: 인터넷은 공통의 통신 프로토콜을 사용하고 있다.
  - 교육 지원, 전화 지원: 직접적으로 웹과 관계없이 지원 가능하다.
  - 온라인 도움말: HTML로 온라인 도움말을 만들어 놓고, 검색 기능을 통하여 웹상에서 검색할 수 있다.
- 데이터 구성관리 : 웹 어플리케이션과 연결할 수 있는 상용 데이터베이스시스템을 사용함으로써 해결할 수 있다.
- CITIS 보안 : 사용자 ID와 비밀번호를 발급하여 권한을 받지 않은 사용자의 접근을 금지한다. 그리고 방화벽 기술을 도입한다. 그리고 유닉스 시스템을 사용함으로써 각각의 파일에 권한을 부여할 수 있다.
- 데이터 항목 색인 : 웹 어플리케이션과 연

결할 수 있는 상용 데이터베이스시스템을 사용함으로써 해결할 수 있다.

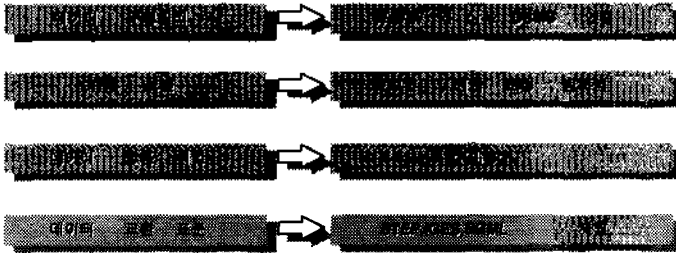
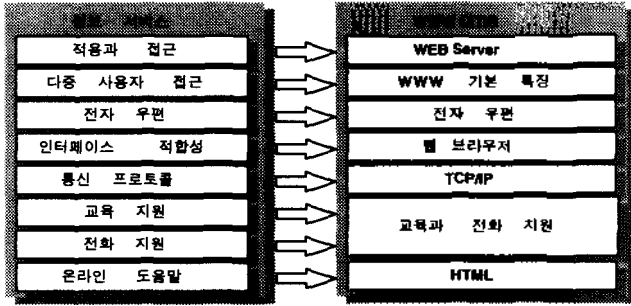
- 질의, 수산: 사용자의 요구와 자료를 수신할 수 있는 권한을 부여할 수 있다.

- 검색, 분류, 저장: 웹 마스터는 사용자에게 데이터 검색, 분류, 저장할 수 있는 권한을 부여 할 수 있다.

- 사용자 그룹: 직접적으로 웹과 관계없이 지원 가능하다.

- 열람 : 사용자가 온라인으로 CITIS 자료를 제시할 수 있는 권한을 줄 수 있다.

CITIS의 상세요구사항과 WWW과의 연계를 나타내면 <그림 6>과 같다.



[그림 5] CITIS 일반 요구사항과 WWW 연계

CITIS의 일반요구사항과 WWW과의 연계를 나타내면 <그림 5>와 같다.

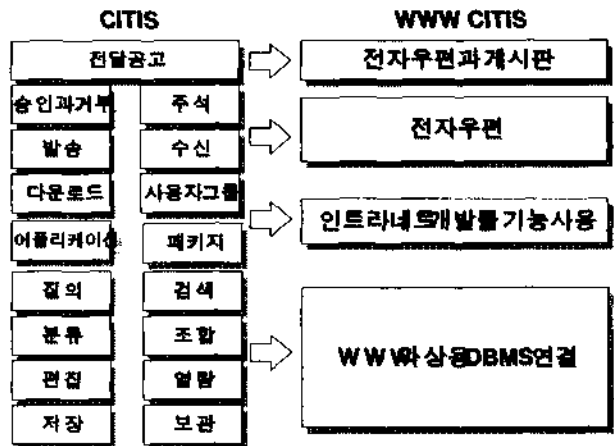
상세 요구사항 중 WWW상에서 구현 가능한 CITIS 기능은 다음과 같다.

- 승인과 거부: CITIS 관리자에 해당하는 웹 마스터가 승인과 거부의 권한을 모두 가지고 있다.
- 보관, 조합, 주석, 다운로드, 편집, 발송: 웹 마스터가 사용자에게 권한을 주어 데이터를 보관, 조합할 수 있고, 데이터에 주석을 달 수 있으며, 그리고 데이터 편집 및 다른 사용자에게 발송할 수도 있다.
- 전달 공고: 전자 메일이나 웹 게시판을 통하여 메시지를 전달 할 수 있다.

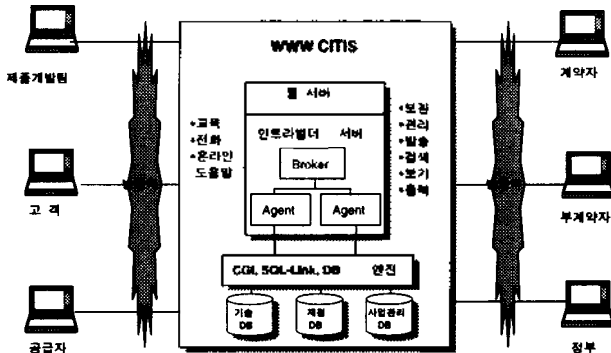
<그림 7>은 웹 개발 도구인 인트라 빌더를 사용하여 WWW기반의 CITIS를 구현한 프로토타입이다.

### 5. WWW CITIS의 효과

CITIS를 구축하여 기술정보를 공유함으로써 얻는 일반적인 장점은 다음과 같다[DoD, 1995].



[그림 6] CITIS 상세요구사항과 WWW 연계



[그림 7] 인트라넷을 이용한 WWW CITIS 프로토타입

- 문서의 형태로 보관, 관리, 납입되는 데이터의 절감
- 데이터의 정확성 및 적시성 향상
- 데이터 관리 상황의 분석 및 관리의 효율화
- 데이터 검토 시간 절감
- 데이터 수집 및 상호 연관성 향상
- 모든 부문 및 활동에 사용되는 데이터의 일관성 보장
- 기업의 계약자간, 정부와 계약자간, 정부내의 부서간에서 데이터 공유환경 제공이외에 본 논문에서 제시한 WWW CITIS를 구축함에 따라 추가되는 장점은 다음과 같다.

- 저렴한 비용과 짧은 시간안에 CITIS를 구축할 수 있다.
- 사용자의 플랫폼에 상관없이 웹브라우저만 있으면 사용자가 액세스할 수 있다.
- CITIS를 쉽게 유지, 보수 할 수 있다.
- 사용자가 친숙한 웹 브라우저 환경에서 접근할 수 있다.
- 중소기업이라도 쉽게 CITIS를 구축하여 CALS에 접근할 수 있다.

## 6. 결론

본 논문에서는 CALS의 계약자 통합 정보 서비스 표준인 CITIS의 구현을 위한 하나의 방법으로 우리가 쉽게 접할 수 있는 WWW 기술을 연계하는 방안을 제안하였다. 그리고, WWW상에서 구현 가능한 CITIS의 기능을 제시하고, 민간 개념으로 확대되는 CITIS를 중소기업도 쉽게 구현 할 수 있도록 WWW을 이용한 CITIS 구현 방안을 제시하였다.



## &lt;첨부&gt;

서비스/기능	내 용
일반 요구 사항	
CITIS 서비스	CITIS의 기본 서비스 내용
CITIS 관리	CITIS는 계약에 명시된 바와 같이 조달자(또는 주계약자)에게 공급자(또는 부계약자)가 유지/관리하는 데이터 또는 정부 제공 정보(GFI)와 같은 조달자(또는 주계약자)가 제공하는 정보에 전자적 접근을 허용하여야 한다. CITIS는 정보 서비스, 데이터 구성관리, CITIS 보안 기능 등을 포함하여야 하며, CITIS는 계약에 명시된 데이터에 접근을 통제하여야 한다. CITIS는 CITIS를 통하여 제공되는 공급자(또는 부계약자)가 산출한 CDRL(Contract Data Requirement List) 항목의 타당성과 무결성을 유지하여야 한다. CITIS에서 제공되는 서비스와 CITIS를 통하여 접근할 수 있는 데이터는 계약에 명시되어야 한다.
정보 서비스	각각의 CITIS의 구현에서 승인된 사업을 수행하는 사용자에게 즉시 접근 가능한 정보 서비스를 제공하여야 한다. 정보 서비스는 다음의 데이터 관리와 유지/관리 기능을 제공하여야 한다.
- 적용과 접근	CITIS는 계약에 명시된 기간에 사용자에게 CITIS 데이터에 대한 접근을 허용하여야 한다. CITIS 운영에 영향을 주는 시스템 유지보수와 같은 사전에 계획된 업무의 통보는 이와 같은 업무가 수행되기 전에 모든 사용자가 알 수 있도록 준비되어야 한다.
- 다중 사용자 접근	CITIS는 계약상에 명시된 수의 사용자에게 CITIS에의 동시 접근을 제공하여야 한다.
- 전자 우편	조달자(또는 주계약자)는 전자 우편을 통하여 공급자(또는 부계약자) 및 다른 CITIS 사용자와의 의사 전달을 할 수 있어야 한다.
- 인터페이스 적합성	CITIS는 계약에 명시된 것과 같이 조달자(또는 부계약자)의 수신시스템 및 사용자 인터페이스에 적합하여야 한다.
- 통신 프로토콜	관련되는 기관 또는 업체들 간의 데이터 통신은 계약에 명시된 대로 따라야 한다.
- 교육 지원	CITIS 사용자를 위한 교육, 오리엔테이션 등의 교육지원이 계약에 명시된 대로 제공되어야 한다. 공급자(또는 부계약자)는 계약에 명시된 대로 시스템 변경시 이와 같은 지원을 유지/관리하고 수정/갱신하여야 한다.
- 전화 지원	CITIS는 사용자의 문제해결을 도와주며, CITIS에 대한 질문에 답변하는 전화 지원을 포함하여야 한다. 전화지원 시간은 계약상에 명시되어야 한다.
- 온라인 도움말	CITIS는 접근 권한을 갖는 특정 서비스에 연결된 어떠한 사용자가 해당 서비스 분야의 사용법에 접근할 수 있는 것과 같이 사용자에게 온라인 명령 및 기능 단계 설명과 사용법을 제공하여야 한다.

[표 1] CITIS의 서비스와 기능

· 데이터 구성관리	CITIS는 모든 CITIS 데이터에 적용되는 데이터 구성관리 기능을 제공하여야 한다. CITIS는 다양한 구성, 버전, 개정 및 변경 승인과의 관계를 설명하는 데이터 관계를 유지/관리한다. CITIS는 데이터의 어떤 상태에서 다음 상태로의 변환(작업, 공개, 제출, 승인)을 쉽게 한다. 조달자(또는 주계약자)는 공급자(또는 부계약자) 등 개발자의 데이터에 승인되지 않는 변경을 할 수 없다.
· CITIS 보안	CITIS에 제공되는 정보에는 특권, 소유권, 평문, 비문 및 중요하게 다루어야 하는 데이터들이 포함되어 있다. 모든 CITIS 데이터와 접근 가능한 응용 프로그램은 보안 용도에 맞게 표시되어야 한다. CITIS의 보안 특성은 CITIS 데이터를 보호하기 위하여 계약에 명시된 대로 문서화되고 제공되어야 한다.
- 접근 통제	접근 규칙과 관련되는 통제 및 절차는 사용자만이 CITIS 접근을 보장하며 각 사용자는 승인 받은 CITIS 데이터와 응용 프로그램에만 접근이 가능하다는 것을 보장하는데 사용된다. 접근 통제 임무가 부여된 관리자와 보안 직원은 접근 규칙을 어기는 모든 행동과 행동의 원인을 알려주어야 한다.
- 오염 통제	CITIS는 계약에 명시된 대로 바이러스와 같은 승인되지 않는 컴퓨터 프로그램이나 데이터에 의한 오염으로부터 데이터와 시스템을 보호하기 위한 통제를 제공하여야 한다. 오염 통제 임무가 부여된 관리자와 보안 직원은 접근 규칙을 어기는 모든 행동과 행동의 원인을 알려주어야 한다.
· 데이터 항목 색인	CITIS는 사용자에게 각 데이터 항목 인스턴스에 대한 데이터 항목 색인의 분리 요소를 열람할 수 있도록 하여야 한다. 각 사용자는 최소한 다음의 분리요소에 의하여 데이터 항목 인스턴스를 검색할 수 있어야 한다 : (1) 이름 (2) 보유하고 있는 개체의 인식 번호 (3) 유일한 식별 번호 (4) 상태(작업, 공표, 제출, 승인) (5) 가장 최근 변경일자
· 데이터 교환 표준	관련되는 기관 또는 업체들 간의 데이터 이동은 계약에 따라 제공되어야 한다.
상세 요구사항	
· 수정가능한 CITIS 기능	다음의 기능들은 CITIS 자료에 접근하거나 그 자료를 전달하는데 사용될 수 있는 수정이 가능한 기능들이다. 각각의 수정가능한 기능들을 위한 특별한 특성들은 계약에 명시되어야 한다.
- 수신확인	CITIS는 권한을 갖는 조달자(또는 주계약자) 대표에게 데이터 항목의 인스턴스 전달되었음을 전자적으로 확인할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 어플리케이션	CITIS는 응용 소프트웨어 허가 조건에 따르는 조달자(또는 주계약자) 등 사용자들에게 공급자(또는 부계약자) 등 개발자의 응용 소프트웨어에 대한 접근을 허용하여야 한다

[표 1] CITIS의 서비스와 기능(계속)

- 승인과 거부	CITIS는 권한을 갖는 조달자(또는 주계약자) 대표에게 데이터 항목의 승인 및 거부를 전자적으로 표시할 수 있는 자격을 주어야 한다. 또한 그와 같은 활동은 기록되어야 하며, CITIS를 통하여 승인 또는 거부 기록, 승인 또는 거부 일자와 유효성의 표시에 접근 가능하여야 한다.
- 보관	CITIS는 사용자에게 오프라인 데이터 저장소에 데이터 항목을 저장하고 검색을 요구할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 조합	CITIS는 사용자에게 새로운 정보산출물을 생성하기 위하여 데이터를 조합하여 개발할 수 있는 자격을 부여하여야 한다.
- 주석	CITIS는 사용자에게 CITIS 데이터에 대해 주석을 제시할 수 있는 자격을 주어야 한다. 주석은 데이터 검토 결과에 의한 의견 혹은 검토된 데이터에 대한 부록으로서 CITIS에 포함되어 사용자가 이용할 수 있어야 한다. 주석은 주석의 출처를 확인하고 버전 통제를 유지하기 위한 감사 형적을 수립하고, 이를 유지하기 위하여 통제되어야 한다.
- 다운로드	CITIS는 사용자의 컴퓨터에서 처리하기 위한 데이터 항목 인스턴스를 수신해서 보관할 수 있는 권한을 사용자에게 주어야 한다.
- 편집	CITIS는 다른 용도로 사용하기 위하여 필요한 데이터 항목 인스턴스의 사본을 조작하고 변경할 수 있는 권한을 사용자에게 주어야 한다.
- 발송	CITIS는 사용자에게 계약에 명시된 대로 배포 범위 내에 있는 다른 사용자들에게 CITIS 데이터를 전달할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 전달 공고	CITIS는 조달자(또는 주계약자)에게 접근 가능한 각각의 CITIS 데이터 항목에 대한 전자적 전달 공고를 해야 한다.
- 패키지	CITIS는 사용자가 데이터 항목을 그룹으로 사용하거나 실행하는 것을 용이하게 하기 위하여, 사용자가 선택한 CITIS 데이터 항목들을 그룹지어 이름을 부여할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 질의	CITIS는 사용자에게 계약에 명시된 대로 데이터 항목 인스턴스와 요소들을 요구할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 수신	CITIS는 조달자(또는 주계약자)에 의해 전달되는 자료를 전자적으로 수신할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 검색	CITIS는 사용자에게 데이터 항목 인스턴스를 자동적으로 찾을 수 있는 능력을 제공하여야 한다.
- 분류	CITIS는 사용자에게 데이터 항목 색인들을 분류할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 저장	CITIS는 사용자에게 계약을 이행하는데 있어서의 향후 지속적인 사용을 위하여 온라인으로 저장되는 데이터를 요구할 수 있는 자격을 주어야 한다.
- 사용자 그룹	CITIS는 비공식적인 교육과 문제 해결을 할 수 있는 사용자 그룹이 정착될 수 있도록 역량을 제공하여야 한다.
- 열람	CITIS는 사용자에게 온라인으로 CITIS 자료를 제시할 수 있는 자격을 주어야 한다.

[표 1] CITIS의 서비스와 기능(계속)

## 참 고 문 헌

- [松島克守, 1995] 松島克守, "CALS 전략과 EC", 현대경제사회연구원, 1995.
- [이시구로 노리히코, 1995] 이시구로 노리히코, "산업의 인터넷 CALS", 중앙일보사, 1995.
- [국방정보체계연구소, 1997] "계약자 통합 기술정보 서비스 한국 산업 규격 심의 초안", 국방정보체계연구소, 1997.
- [김철환, 1996] 김철환, "CALS의 혈관, 표준화", CALS/EC Journal, 1996. 11.
- [김철환 등, 1995] 김철환, 김규수, "21세기 정보화 산업혁명 CALS-이론과 실제" 도서출판 문원, 1995.
- [이남용 등, 1996] 이남용, 송운호, "CALS/EC", 도서 출판 법영사, 1996.
- [이원희, 1996] 이원희, "한국형 CITIS 개발 방안", 한국 CALS/EC학회 96종합학술대회발표 논문집, 1996, pp.55-81.
- [정석찬, 1996] 정석찬, "CALS의 정보 인프라 - CITIS (Contractor Integrated Technical Information Service)", Proceedings of CALS Korea, 1996.
- [정석찬 등, 1997] 정석찬, 우훈식, 백종명, 주경준, "CITIS(Contractor Integrated Technical Information Services) 구현에 관한 고찰", 한국경영과학회/대한산업공학회 '97 춘계공동 학술대회, 1997, pp.637-640.
- [조석원 등, 1996] 조석원, 박정선, "Intranet 기술을 이용한 수주관리 시스템의 개발", 한국 CALS/EC학회 96종합학술대회발표 논문집, 1996, pp.231-236.
- [최성 등, 1996] 최성, 윤석민, "인트라넷", 정보처리, 제3권, 제2호, 1996 pp.79-85
- [Formtek, 1995] "CITIS Solution Enables On-line Access to Contractually Required Information", FORMTEKurnal, Fall, 1995, Issue 26.
- [CALS Industry Steering Group, 1995] "Commercial Standard Contractor Integrated Technical Information Services(CITIS)", CALS Industry Steering Group, 1995.
- [Borland, 1996] "IntraBuilder Developer's Guide", Borland International, 1996.
- [DoD, 1994] DoD, "MIL-HDBK-59B : Continuous Acquisition and Life-Cycle Support Implementation Guide", Department of Defense, USA, 1994.
- [DoD, 1993] DoD, "MIL-STD-974 : Contractor Integrated Technical Information Services (CITIS)", Department of Defense, USA, 1993.
- [DoD, 1994] DoD, "MIL-STD-498 : Software Development and Documentation", Department of Defense, USA, 1994.
- [DoD, 1995] DoD, "Program Manager Desktop Guide for Continuous Acquisition and Life-cycle Support (CALS) Implementation", Department of Defense, USA, 1995
- [Mark Gallgher, 1996] Mark Gallgher, Christine Ford, "Contracting for CALS", Department of Defense, USA, 1996.[Michael Hurn, 1995] Michael Hurn, "Issues surrounding the

Contracting for Commercial CITIS", CALS Expo International' 95 Conference Proceedings, 1995. pp.349-353.

[Pioz Mohseni, 1996] Pioz Mohseni, "WEB DATABASE PRIMER PLUS", WAITE GROUP PRESS, 1996.

## 저자 소개

박정선

서울대학교 산업공학과 학사

KAIST 경영과학 석사

University of Texas at Austin 경영정보학 박사

한국 전산원 선임 연구원

현재 명지대학교 산업공학과 조교수

관심분야: CALS/EC, ERP, CITIS, Intranet

김성희

명지대학교 산업공학과 학사

현재 명지대학교 산업공학과 석사과정

관심분야: CITIS, STEP, PDM, Intranet