

「해양 플랜트 설계/시공에의 AIM/Explorer 적용사례」

구여운, 박찬국\*, 안호준\*\*

고등기술 연구원

A Study Case on Application of Aim/Explorer for Design and  
Construction of Offshore Plant

Yeo-Woon Koo, Chan-Kook Park\*, Ho-Jun Ahn\*\*

IAE(Institute for Advanced Engineering)

1. 서론

PDM(Product Data Management)은 제품정보 및 개발 프로세스를 관리하는데 많은 이점이 있는 도구로써 인식되어 왔으며, 제품 설계, 제작, 건설, 유지, 보수하는데 필요한 많은 양의 데이터 및 정보를 효율적으로 관리할 수 있다. PDM은 일반적으로 EDM(engineering data management), DM(document management), PIM(product information management), TDM(technical data management), TIM(technical information management) 등으로 알려진 기술의 보다 더 일반화된 개념이다. PDM은 전자문서 및 컴퓨터 파일, 데이터베이스 자료 등의 다양한 종류의 데이터를 관리할 수 있으며 제품정보간 연계를 중시하는 정보시스템이다.

현재 모든 정보시스템은 보다 광범위한 정보시스템의 활용을 위하여 허가된 사용자라면 누구든지 쉽게 정보에 접근할 수 있도록 편리한 사용자 인터페이스를 제공하여야 한다는 명제를 가지고 있다. 기존의 클라이언트/서버 방식의 응용프로그램 고유의 클라이언트를 제공하는 방식은 사용자들에게 각각의 프로그램 사용법을 배워야 한다는 부담을 주고 있는 것이 현실이다. 모든 사람이 특별한 교육 없이 정보시스템을 자유롭게 사용할 수 있는 환경을 제

공화자는 요구사항에 접근하기 위한 수단으로서, 웹 브라우저 같은 보편적인 사용자 인터페이스의 채택이 절실하다.

기업의 세계화로 인하여 설계와 생산 등 기업 활동 기지가 지역적으로 확대되면서, PDM도 기업 내부의 정보시스템으로서 보다 많은 사람이 정보를 쉽게 공유할 수 있는 방법을 찾고 있었다. 따라서 PDM도 정보의 배포를 위하여 웹 브라우저를 이용하는 추세에 있다.

본 논문에서는 PDM 제품정보 관리 시스템을 웹 브라우저를 이용해 이용할 수 있는 PDM WEB Client를 개발하여 나타내었다.

개발된 시스템은 서버측은 Internet Information Server와 Active Server Pages(ASP), Intergraph AIM/FTR, Intergraph AIM/ExpressRT, AIM/Explorer 3.1.1.12 버전을 사용하여 개발 하였다.

## 2. 해양 플랜트 설계/시공에의 AIM/Explorer 적용사례

### 2.1 해양플랜트 계층구조 분류에 의한 정보 구성

플랜트 계층구조는 플랜트구조 및 그와 관련된 설계정보를 분류하는데 매우 중요하다. 왜냐하면 설계정보 검색에 있어서 논리적인 방법을 제공해 줄 수 있기 때문이다. 이 글에서 구현 예로 제시한 고정식 해양 석유, 가스 생산설비(Fixed Oil & Gas Production Platform)에 대해서 블록계층구조 및 시스템계층구조의 플랜트 계층구조로 분류할 수 있다. 블록계층구조는 구조물의 제작 및 조립순서에 따라서 분류될 수 있다. 또한, 제작단계별 형상분류에 따라서 데크, 슈퍼블록, 블록별로 구분될 수 있다. 블록내에서의 배관인 경우 배관제작 스푼(Spool)별로 계층구조를 세분화 할 수 있다. 또는 일반적으로 빌딩, 위치, 존(Zone)등의 기준으로 분류할 수 있다. 한편, 시스템계층구조는 프로세스별 시스템 및 배관, 구조, 전장 등의 설계기술별 분류기준을 적용할 수 있다. 따라서 모든 플랜트 부품은 블록 계층구조 및 시스템계층구조의 두 가지 분류체계에 포함되어 있다. 이러한 계층구조는 각기 맡은 역할에 따라서 제품 정보접근 방법이 달라질 수 있기 때문이다. 아래 그림은 설계 및 생산 관점에서 구성한 플랜트 구조계층도를 보여준다. 이렇게 체계화된 설계정보를 이용하여 설계업무흐름을 효율적으로 관리하고 설계자와 설계정보 리소스의 관리를 용이하게 하여 설계업무의 순서관리를 통해 비즈니스 프로세스의 최적화를 구현할 수 있다. 이러한 플랜트 분류방법은 시스템사용자로 하여금 플랜트 정보를 탐색하는데 매우 유용하게 쓰일 수 있으며, 플랜트 계층 구조를 구성하는 개체는 일반적으로 특정 설계정보를 가지고 있지 않지만, 배관제작도와 같은 하부단계의 개체는 유체코드(fluid code) 및 배관 스펙(Piping Specification Class)과 같은 속성치를 가질 수도 있다.

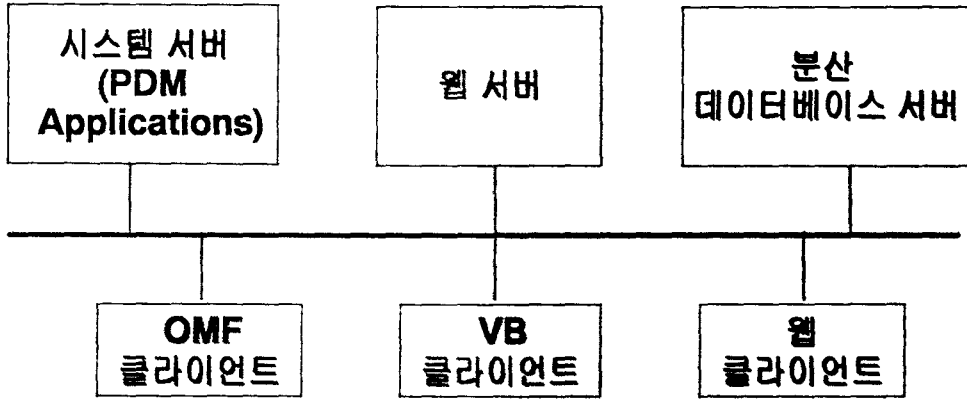


그림 1 3계층 클라이언트/서버 아키텍처

## 2.2 기본 인터페이스

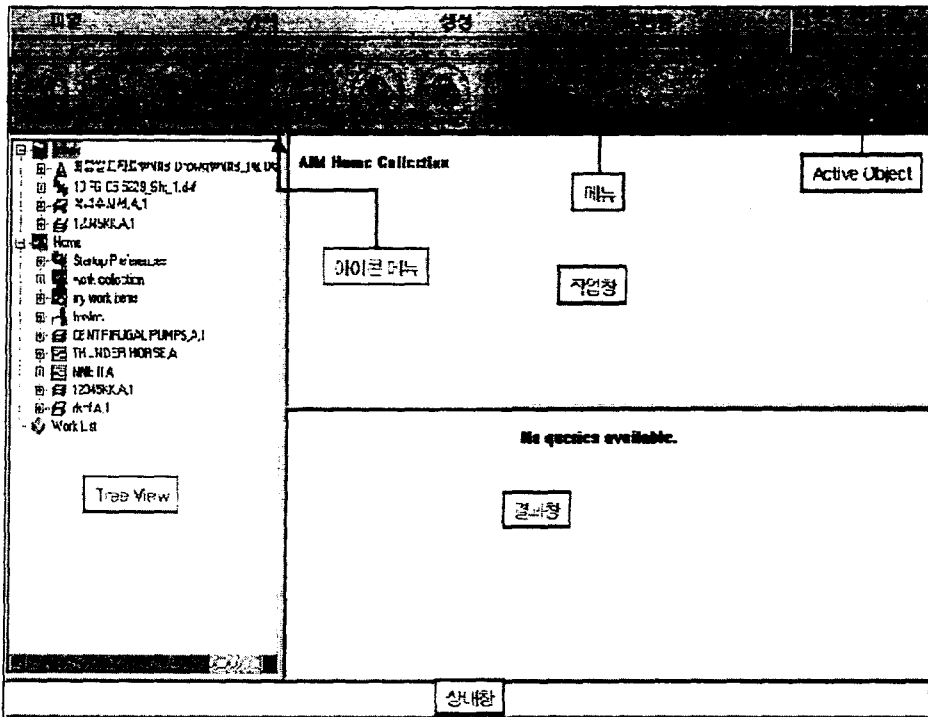


그림 2.1 WEB Client 기본 인터페이스

a. 메뉴

AIM/Explorer의 메뉴를 보여준다. “관계보기”, “Change Manager”, “Workflow Manager” 메뉴는 선택된 객체를 선택해야 나타나는 메뉴이다.

b. Tree view

Inbox는 진행 작업 아이템(work-in-progress)과 사용자의 승인을 요청하는 작업을 나타내준다. Work List는 현재 사용자가 작업하는 객체를 보여준다. 여기에서 객체를 클릭하여 선택하면 Active Object가 되어 그 객체에 대해 명령 메뉴를 사용할 수 있게 된다.

c. Active Object

사용자가 객체를 선택하면 Active object 상태창에 객체 정보를 표시해준다.

d. 작업창

새로운 자료 등록과 대화상자를 표시한다.

e. 결과창

객체의 검색 결과를 나타내는 창이다.

f. 상태창

현재 진행되고 있는 AIM/Explorer의 상태를 표시해 준다. 만일 비어있다면 사용자의 명령을 기다리고 있는 것이다.

g. 아이콘메뉴

메뉴의 기능 중 자주 쓰이는 기능이나, 특별한 기능들을 수행한다.

## 2.2. 검색

File Search는 AIM에 등록되어 있는 파일들을 모두 찾아주는 역할을 한다. 현재 AIM Server에 어떤 파일들이 등록되어 있는지 간단히 볼 수 있어서 편리한 기능을 한다. 파일 메뉴에서 찾고자 하는 객체를 선택 한 후 검색 창의 품을 채워주고 OK버튼을 클릭하면 결과창에 검색한 객체의 목록이 나타난다. 또 다른 방법은 Tree View에서 계층 구조로 이루어진 객체를 Tree형태로 표현하여 하위 계층의 객체를 디렉토리처럼 찾는 방법이 있다.

## 2.3 생성

객체의 생성은 자료 등록 메뉴에서 생성할 객체를 선택하면 작업창에 객체 생성을 위한 품이 나타나고, 그 품에 맞춰 객체의 정보를 입력한 후 OK버튼을 클릭하면 객체가 생성된다.

이 생성된 객체는 객체를 선택했을 때 나타나는 ‘Change Manager’ 메뉴에서 Edit Relationship으로 도면 파일 등을 첨부하거나, block hierarchy에 include 시키거나 하는 객체간 관계설정으로 객체의 위치를 정해줄 수 있다.

## 2.3 Check In/Out

Check In 명령은 데이터베이스에 객체를 등록하여 올리는 작업이다.

Check Out 후에 객체를 변경 후 Check In을 하면 자동으로 Version number가 올라가게 되고, 이전 버전의 객체는 지워진다.

Check Out 명령은 Vault에 Check In 되어 있는 객체를 수정하기 위해 Set Default에 지정된 work location에 복사하는 것이다.

객체를 Check In을 했다면 그 객체는 vault가 권한을 가지므로 수정, 변경을 위해서는 객체를 Check Out한 후에 수정을 해야 한다. 수정이 끝난 후에는 반드시 객체를 Check In 해야 한다.

#### 2.4 Update Item

Update Item 명령은 선택한 객체의 attribute를 변경한다. 이 명령은 사용자가 객체에 대한 권한을 갖고 있을 때 이루어 진다.

#### 2.5 Baseline/Revise

Baseline 명령은 이후에 객체를 수정하지 못하도록 freeze시킨다. baseline될 객체는 vault안에 있어야 한다. business 객체를 baseline한다면 그 객체에 첨부되어 있는 모든 파일들도 같이 baseline이 된다.

Revise 명령은 Baseline시켜 freeze된 객체를 수정해야 할 때 Set Default에 지정된 work location에 객체를 복사하는 것이다. 객체를 Revise를 하면 버전이 A,1에서 B,1로 변경이 되고, 이전의 baseline 되었던 객체는 superseded되어 지워지지 않는다.

#### 2.6 Delete

Delete 명령은 현재 선택한 객체를 지우는 작업을 한다.

#### 2.7 Edit Relationship

Edit Relationship 명령은 객체간의 relationship을 생성하거나 삭제한다.

#### 2.8 Submit to Workflow

WorkFlow는 사용자가 입력한 일정 흐름을 따라 도면을 승인 받거나 Review받을 때 사용되는 기능이다. Submit 명령은 객체를 workflow에 보낸다. Business 객체를 라이프 싸이클로 등록이 가능하다. 객체가 Workflow로 등록이 되면 이메일을 통해 Sign off할 다른 사용자에게 notification을 해주고, 라이프 싸이클의 진행상황을 알려주는 이메일을 자동으로 보내게 된다.

#### 2.9 Sign Off

Sign Off 명령은 사용자의 Inbox에 있는 객체를 확인하고 sign off 한다. Inbox는 Tree view에 존재하며, 사용자의 승인이 필요한 현재 life cycle내에 진행중인 객체를 나타낸다.

#### 2.10 Show Relationship

Show Relationship 메뉴는 선택한 객체마다 가능한 모든 relationship이 메뉴 item으로 나타난다. 그 중 보고싶은 relationship을 선택하면 객체가 갖고 있는 relationship이 작업창

에 나타난다.

### 2.11 Icon 메뉴

Icon 메뉴는 메뉴에 있는 기능 중 간단히 한번 클릭으로 사용할 수 있는 메뉴이다. test.asp에 각 Icon들의 기능들이 연결되어 있다.

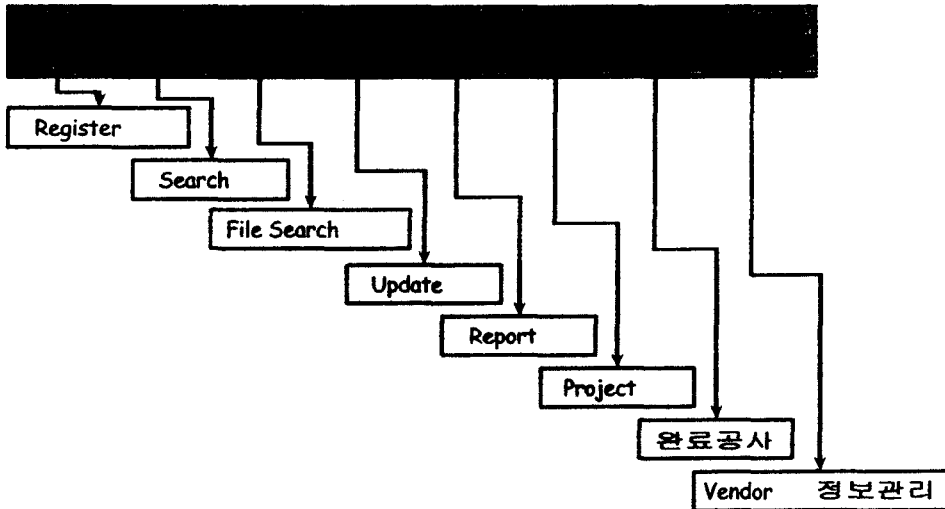


그림 3 아이콘 메뉴의 기능

## 3. 연구 결과 및 활용계획

본 논문은 정보기술을 이용한 생산성 향상 및 경쟁력 강화를 위한 기반 시스템 구축과 응용 기술 확보가 주목적으로, 전사 정보화 시스템과 연동되어 설계 및 제작 공정 관리 통합 시스템 구축에 이용될 수 있을 것이며 관련 컨설팅 및 필요시 협력 작업이 이루어질 계획이다. 또한, 플랜트 정보 기반 기술을 갖추으로써 플랜트 제작 단가의 절감을 가져올 수 있다. 또한 다음과 같은 분야에 본 결과물을 적극활용을 활용할 수 있다.

### (1) PDM시스템을 이용한 일관된 플랜트 제품정보 관리 시스템 구축

- Plant 설계 엔지니어링 업무에 적용
- 엔지니어링 데이터베이스 및 3차원 모델에 기초한 제품 모델링 기술 개발
- Work-Flow 제어를 통한 문서관리 체계 제시
- 동시공학적 접근방법 확립

### (2) 엔지니어링 문서 관리를 위한 시스템 구축

(3) CAD-PDM 정보 교환 기술

(4) 해양 플랜트 수주시 활용(ISO 15926 Compliant)

#### 4. 결론

WEB PDM Clinet 시스템은 여러 종류의 문서추출기능이 있어 사용자가 필요한 자료를 쉽게 얻을 수 있음을 제시하였다. 대형공사로 인하여 시간이 갈수록 누적되는 각종 정보와 다양한 자료 형태로 인한 보관 장소 및 관리 조직의 다원화, 출력 체계의 비효율적 운용, 검색 체계의 상이함에 따른 검색 시간/비용 증대, 데이터의 재사용성 저하 및 빈번한 설계변경을 최소화하고 신속하게 대처하기 위하여 체계화된 설계정보를 이용하여 설계업무흐름을 효율적으로 관리하고 설계자와 설계정보 리소스의 관리를 용이하게 하여 설계업무의 순서관리를 통해 비즈니스 프로세스의 최적화를 구현할 수 있다.

#### 참고문헌

1. PDMS Basic Overview Training, Cadcentre
2. PDM기반의 플랜트 제품 모델링 기술 개발 중간 보고서, 박찬국 외 3인, 고등기술연구원
3. ADMIN User Guide 11.2, Cadcentre
4. Sanha Condensate Complex Process Flow Diagrams and P&IDS, Chevron Cabinda Gulf Oil
5. Piping Service Classification and Material Requirements, GS 3.00 Rev. L, Cabinda Gulf Oil Company, Sept., 1999
7. AIM 2.3.1 Basic Administration Course Guide
8. AIM 2.3.1 Advanced Administration Course Guide
9. Intergraph, "ExpressTK Reference Guide"
10. Intergraph, "ExpressRT Reference Guide"
11. 고등기술연구원, North Nemba Platform PDS 3차원 모델링 경과 보고서, May, 2001.
12. 이숙형, 박찬국, "EDM을 이용한 발전소 정보관리시스템 개발", 한국에너지공학회(2000년도), 춘계 학술발표회 논문집 p275-280
13. 박찬국, 유희규, 정갑청, 김철규, "North Nember-II (NNB-II)의 PDM 1차 파일럿 사례에 대한 연구", 2001. 춘계 에너지공학회