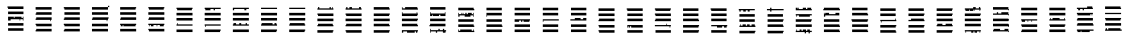


# ■ 電力會社에 있어서의 ■ 오픈 시스템이란 무엇인가 ■ 왜 해야 하며 ■ 어떻게 해야 하나?



유 승 철 한국전력공사 계통운용처장  
이 경 재 한국전력공사 전력연구실

## ■ 概 要

최근 대부분의 컴퓨터 産業界에 오픈 시스템 (Open System)이란 용어가 새롭게 대두되고 있다. 電力會社에서는 이러한 새 용어에 대한 이해와 이를 일상운용에 연계시키려는 노력이 일어나고 있다.

그러나 아직 이러한 용어가 명확하고 구체적으로 정의되지 않으면서 오픈 시스템으로 진출하려는 움직임이 크게 일고 있다. 이미 이 分野에 발표된 자료들은 오픈 시스템 概念의 한 부분만을 조명하고 있을 뿐이며, 지금까지 오픈 시스템의 모든 局面을 고려한 종합적인 畫像을 제시하지 못하고 있기 때문에 현실적으로 각 분야의 개별적인 컴퓨터 시스템과는 큰 乖離를 보이고 있다. 여기서는 그 畫像에 대한 명백한 설명을 기도하였고 제목상에도 저술의 목적이 나타나 있다.

아직까지 전반적인 오픈 시스템에 대한 定義는 못하였지만 장래 어느 시기까지는 진행될 것으로 본다. 그러나 대부분의 컴퓨터 産業界는 定義가 진행되는 동안에 方向設定에 관한 구상은 먼저

갖추어야 할 것이다.

컴퓨터 시스템(EMS나 관련정보망)간에 資料 연계를 위해 장차 막대한 資金이 투입될 조직으로서 이러한 方向인식이 필요하다. 여기서는 이러한 方向에 관련된 情報를 제공하고 더욱이 “이러한 變化에 대응하여 電力會社는 무엇을 해야 할 것인가?”를 언급하고 있다.

## 1. 序 論

컴퓨터 産業에 있어서나 컴퓨터에 크게 의존하고 있는 産業體에게 ‘오픈 시스템’이란 사람에 따라 다른 의미가 있다. 즉 고객들에게는 오픈 시스템이란 투자보호라든가 특정컴퓨터 공급자에게 ‘拘束’되지 않는 快適性을 의미하는 것이 된다. 또 MIS 관리자에게는 사내의 컴퓨터 시스템들의 集積과 綜合構築이 가능한 유연성을 의미하며, 소프트웨어 개발 및 공급자에게는 용이하게 개발하고 판매할 수 있는 능력을 의미하며, 사용자에게는 한 컴퓨터에서 다른 시스템으로의 移行이 가능한

능력을 의미한다. 이제는 새 컴퓨터간의 자료교환이나 컴퓨터에 대한 一連의 規則을 배우는데 시기를 늦추어서는 안될 것이다.

電力會社에 있어서 오픈 시스템 技術水準 확보를 위해서는 長期戰略的인 計劃이 필요하다. 그리고 공급자(제작자)들에게는 이 長期的인 戰略에 때 맞추어 시스템 要素들의 개발을 장려해야 할 것이다. 이 戰略을 성취시키기 위해서는 오픈 시스템으로부터 최대한의 이익이 취득되도록 광범위한 思考方式의 變化가 추구되어야 한다.

思考方式의 變은 오픈 시스템에게 가장 큰 도전으로 등장할 것이며, 그 어떤 기술적 障礙보다 더 고집스러운 것으로 판명될 것이다. 전문가들은 오픈 시스템이란 독보적인 시스템이기보다 각기 다른 기술적인 經驗과 作業方法들이 필요한 것으로 동의하고 있다. 그러나 확실히 어떤 變化가 필요한 것만을 사실이며, 엄밀히 어떤 業務方式은 오픈 시스템을 구성하는데 그들로서 남게 될 것이다. 오픈 시스템은 그 자신의 어떤 성격과 같이 어떤 절대적인 定義가 있을 수 없다. 오픈 시스템에 있어서 큰 매력은 다른 機械 패밀리간에, 이를테면 데스크 톱에서 슈퍼컴퓨터에 이르기까지 應用互換性이 약속된다는 것이다. 최종 이용자는 공급자가 바뀐다거나 새로 개발된 하드웨어로 인한 소프트웨어 投資를 원치 않고 있다. 소프트웨어 開發者들도 그들의 개발비나 보수비를 低減함으로써 번치 않는 환경과 더욱 유리한 위치에서 고객과의 접근을 원하고 있다. 이러한 경제적인 현실은 오픈 시스템의 開發과 利用을 향한 증진 추세를 가속시켜 주고 있다.

### 1.1 本論의 目的

오픈 시스템은 하나의 進化的인 過程이다. 다른 자료에서는 特定 오픈 시스템의 과제로서 대

개 運用 시스템과 시스템 構成圖面으로 설명하고 있다. 그러나 한 가지 기본적인 질문에 답이 없다. “어떻게 電力會社는 오픈 시스템의 필요성을 定義할 것인가, 그리고 (어떻게) 오픈 시스템을 위하여 設計를 전개할 것인가?”

다음에 이 論題의 기본적인 목적을 열거하고 있다.

#### • “무엇이” 오픈 시스템의 基本要素인가?

여기서는 어느 컴퓨터 시스템의 주된 構成要素를 확정시키고 오픈 시스템을 향한 移動經路를 분석하였다. 여기에 사용된 정보는 現用 정보로서 편집되었다.

#### • “왜” 電力會社는 오픈 시스템으로 가야 하나?

여기서는 위와 같은 構成要素에 대하여 분석하고 오픈 시스템으로 갈 때의 이점을 제시하였다.

#### • “어떻게” 電力會社는 그들의 갈길을 계획할 것인가?

여기서는 오픈 시스템을 향한 성공적인 移動計劃에 필요한 要素目錄을 제시하였다.

## 1.2 本論의 構成

제목과 목적에 이어 構成에 대해 살펴본다. 1장에서는 제목과 서문이 있고, 2장에서는 오픈 시스템의 명확하고 상세한 고찰이 있는데 이 장에서는 “무엇인가”하는 부분의 해답이 있으며, 3장에서는 電力會社의 환경과 왜 오픈 시스템으로 가야 하는가를 말하는 것으로, 이 장은 “왜”라는 부분의 해답이 된다. 4장에서는 오픈 시스템으로의 移動計劃을 위하여 가능성 있는 각종 선택을 상세히 조명하며 이 장은 “어떻게”라는 부분을 말해주고 있다. 그리고 최종적으로 5장에서 結論을 맺고 있다.

## 2. 무엇이 오픈 시스템인가?

“오늘날 공공관계도 ‘오픈 시스템’이란 모든 것을 包括하는 것으로 알려져 있고, 말 자체가 모든 것을 뜻하는 것이므로, 그들이 普遍化되면 아무 뜻이 없어진다.”

~ Marshall T. Rose

모든 사람들은 오픈 시스템을 UNIX 시스템과 相關시키려는 경향이 있다. 이것은 사실과는 다르다. 물론 UNIX는 다른 機種과의 완전한 互換性은 없다 해도 많은 특색이 있다. 오늘날 많은 최신 운용 시스템 메이커는 오픈 시스템 標準規約를 만들었다. 이 영향으로 최종 이용자는 만일 應用 프로그램이 標準에 따라다면, 다른 플랫폼과 쉽게 連接할 수 있게 된다. 그러나 運用 시스템 인터페이스 確定만으로는 오픈 시스템을 만들 수 없다. 그래서 만일 운용 시스템이 오픈 시스템을 確定치 못한다면, 무엇을 더 할 것인가? 그림 1은 인터페이스 세트이며, 應用 소프트와 이에 關連된 標準의 開放度를 보여 주고 있다. 시스템이 開放되었는지 여부를 판단할 수 있는 한 가지 방법은 사용자 입장에서 시스템을 보아야 한다는

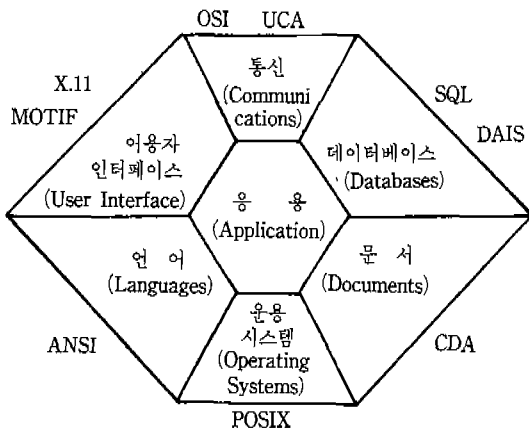
것이다. 이용자는 그들의 應用 프로그램이 하드웨어, OS, 利用者 접속이나 정보망에 무관하게 똑같이 運用되기를 바란다.

예를 들면, 진정한 오픈 Spread Sheet 應用은 어느 하드웨어에서나 어느 프로그램이나 利用者 인터페이스로서 운전이 가능해야 하고, 모든 케이스에서도 똑같이 볼 수 있고 작동되어야 한다. 또한 어느 워드프로세서나 데이터베이스와도 인터페이스가 되는 것이다.

應用의 移植性和 오픈 데이터 處理는 시스템의 응용 및 인터페이스 소프트웨어가 표준에 따라 설계되어야만 이루어진다. 따라서 오픈 시스템에게는 標準이 중요하고 또 다음 사항이 구비되어야 한다.

- 「一致性」; 지목된 應用等級에서 사용되는 모든 部類의 동작을 명백하게 표현할 수 있도록 잘 文書화된 인터페이스
- 「遂行性」; 광범위한 하드웨어 (多重處理 패밀리와 시스템 規模)간
- 「後援性」; 신뢰성 있는 水準級의 人的支援, 공인되고 비교적 안정된 적정요구 조건을 유지하기 위한 것

2장의 다음 부분에서는 OS, UI, DB나 通信 (情報網과 中間媒介體)分野에서 발전된 오픈 시스템을 위한 표준을 논하고자 한다. 이 토론은 產業界에서 최근에 인정된 표준이나 경향에 초점을 둔 것이며, 오픈 시스템 결정에 어떻게 영향을 주었는가를 말한다.



<그림 1> 應用을 위한 인터페이스 시스템과 標準

## 2·1 運用 시스템(Operating Systems)

오픈 시스템의 標準으로서 IEEE에 의하여 승인된 移植型 運用 시스템 接續標準(Portable Operating System Interface Standard)은 POSIX라고 알려져 있다. POSIX 인터페이스 시스템은 현재 VMS(DEC제), OS/2(IBM제) 그리고 NT(Microsoft제), 또한 HP, SUN, IBM 및 DEC에서 제공된 UNIX 시스템에 적용될 수 있다. 이 모든 제작자들은 현재 POSIX 1003.1과 1003.4에 遵守하는 제품을 공급하고 있다. 더욱이 開發에 참여한 모든 사람들은 새로운 POSIX 標準項目이 인준되자 遵守를 다짐하는데 합의하였다. OS/2, NT와 PC用으로서 값이 싼 UNIX의 開發로 PC와 메인프로그램간의 區別을 제거하려고 개발된 應用 프로그램의 可搬性은 증가되었다.

### • POSIX 標準

POSIX는 확실한 정의와 순응성을 검증하는 주장이 담긴 IEEE 標準이다.

POSIX 標準에 따라 쓰여진 應用 프로그램은 시스템과 시스템간에 낮은 보수율과 정확한 作動으로 높은 신뢰도를 유지하면서 이동하고 있다. POSIX는 시스템 인터페이스 標準에 한정되지 않고 C FORTRAN과 ADA의 言語標準도 정의하고 있다.

POSIX 標準은 큰 고객이 공급자에게 공식적인 同意를 요구할 때 상당무기가 된다. 미국 정부는 POSIX 標準을 聯邦國際處理標準書로서 채택하였고 이것은 國際基準機構(ISO)나 유럽 共同體(IEC와 유럽컴퓨터協會)와 같은 큰 機構에서도 채택되었다. 표 1은 POSIX 標準과 현상을 나타낸다.

POSIX 遵守事項에는 세 水準이 있다.

#### (1) 엄밀한 遵守應用

<표 1> POSIX 표준과 현황

IEEE No	명 칭 / 기 능	현 황
1003. 0	오픈 시스템 구축을 위한 POSIX 안내서	작성중
1003. 1	시스템 응용 프로그램 인터페이스(API) (C언어)	1988 1990
1003. 2	Shells and Utilities	작성중
1003. 3	POSIX에 준한 시험방법	1991
1003. 4	실시간(Real Time) 추가부분	1992
1003. 5	시스템 응용 프로그램 인터페이스(API) (ADA 언어)	작성중
1003. 6	POSIX 보안성 추가부분	작성중
1003. 7	시스템의 사무결행	작성중
1003. 8	알기 쉬운 File Access	작성중
1003. 9	시스템 응용 프로그램 인터페이스(API) (FORTRAN 77 언어)	1992
1003.10	수퍼컴퓨터 응용 환경 프로파일(AEP)	작성중
1003.11	자료교환처리 응용 환경 프로파일(AEP)	작성중
1003.12	프로토콜 무관성 인터페이스	작성중
1003.13	리얼타임 응용 환경 프로파일(AEP)	작성중
1003.14	다중처리 응용 환경 프로파일(AEP)	작성중
1003.15	배치 서비스	작성중
1003.16	POSIX에 준한 언어의 무관성	작성중
1003.17	목록 서비스 응용 프로그램 인터페이스	작성중
1003.18	POSIX 플랫폼 AEP	작성중
1003.19	POSIX에 준한 FORTRAN 90	착수함
1201. 1	이용자 인식성을 위한 인터페이스	작성중
1201. 2	전달성에 대한 권장사항	작성중
1224. 0	X.400과 X.500 목적관리	작성중
1224. 1	X.L400 기준 전자 메시지 응용 프로그램 인터페이스	작성중
1238	공용 OSI 응용 프로그램 인터페이스(API)와 FTAMAPI	작성중
1224	메시지 취급 서비스(X.400)	작성중

이 應用은 ISO/IEC 9945(International Standards Organization/International Electrotechnical Commission)과 應用言語標準에 기술된 설비만을 요구하고 있다. 이러한 應用은 ISO/IEC

9945에 지적되지 않았거나, 定義되었던 어떤 현상이라도 받아들여야 한다는 것이다. 이것은 가장 엄밀한 水準이고 “應用 標準言語”는 POSIX 言語規約(e.g. C언어는 1003.1, ADA는 1003.5, 그리고 FORTRAN語 77은 1003.9)을 따른다.

### (2) ISO/IEC 遵守應用

이것 또한 ISO/IEC에 기술된 設備와 ISO 또는 IEC 標準言語로 승인된 規約를 사용한다. 이러한 應用은 모든 선택과 한계를 문서화한 遵守事項이 포함되어야 한다. 그리고 모든 ISO와 IEC 標準이 사용된다. 이 水準의 遵守는 다른 標準의 사용, POSIX에서 허용되는 최소한의 선택과 限界가 허용된다.

### (3) 擴大 遵守應用

이것은 POSIX 標準과 연관성있는 非標準設備를 사용하며 非標準設備는 문서화되어야 하고 이것은 가장 낮은 수준의 遵守事項이다.

모든 應用은 상기의 세 가지중 하나를 확정해야 한다.

## 2.2 利用者 인터페이스(User Interface)

윈도우 技術의 출현은 이용자들에게 새로운 세대를 맞게 하였다. 이용자들은 作業遂行言語(JCL)나 命令線對話(CLI), 이를테면 DCL-TM나 UNIX-TM과 같은 것보다 컴퓨터와 대화할 때 표준화된 접근법으로서 점을 찾고 클릭(Click)한다. 그래픽 對話는 더욱 직관적이며 신속하므로 이용자가 무엇을 탐색할 것인가 생각하는 것보다 더 선호하게 된다.

多重윈도우는 中間스텝을 생각하고 되돌아 보기가 쉽다. 윈도우화된 그래픽-利用者 인터페이스(GUI)는 컴퓨터 시스템과 운용 시스템간의 벽

을 이용자로 하여금 느끼지 못하게 한다. 이로 인하여 이용자의 새 세대는 윈도우화된 GUI를 찾게 된다.

윈도우 시스템은 이용자나 개발자에게 많은 이점이 있다.

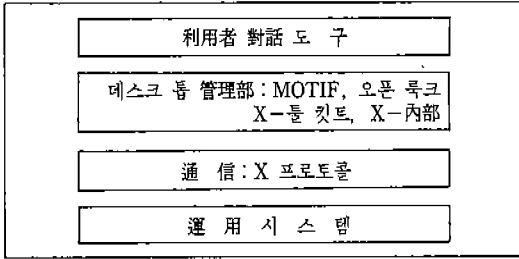
### (1) 이용자의 利點

- 標準 및 豫測運用——만일 開發者가 윈도우 시스템을 위해 동일한 설계지침을 따랐다면, 이용자는 이미 배웠으므로 같은 기술로서 즉시 모든 윈도우 應用을 할 수 있다.
- 內部處理 협조 및 通信——데이터는 한 윈도우에서 다른 윈도우 應用으로 간단한 조작에 의해 이동된다.

### (2) 개발자의 利點

- 機器에 무관한 그래픽
  - 풍부한 그래픽 라이브러리
  - 메뉴, 畫像, 地圖作成 지원 등
- 하나의 훌륭한 윈도우 開發은 MIT의 X윈도우 시스템(X) 技術이다. X는 이용자 인터페이스에 선두주자로서 여러 가지 運用 플랫폼을 토대로 다량의 應用 프로그램을 동시에 지원할 수 있게 되어 있다. X는 이용자 需要에 따라 실세적인 標準이 되었다. X와 支援 Tool을 사용하면 복잡한 應用設計도 이용자에게 간단한 방법으로 만들 수 있는 기회를 제공한다. 이용자는 透視圖의 變化로 많은 과업과 화면을 동시에 연출할 수 있게 되어 있다. 데이터는 윈도우 안에 달라진 透視圖를 보면서 한 畫面 안에서 갱신할 수 있게 되어 있다. 利用者는 다른 透視圖로부터 更新效果를 즉시 결정하면서 주의깊은 設計가 가능하다. 그림 2는 X윈도우 시스템의 構圖를 보이고 있다.

X 환경은 顧客 서버모델이며 계층화된 應用 프로그램 인터페이스(API)와 윈도우 管理部를 갖



<그림 2> X 윈도우 시스템 設計

고 있다. X 위 층에는 2개의 경쟁적인 技術이 있으며 이들은 인터페이스를 개선한다. 즉 이들은

- MOTIF — 오픈 소프트웨어 재단의 상품과
- Open Look — SUN, AT & T사와 X/Open의 상품이다.

MOTIF는 X 안에 있는 GUI 構造이고 이용자 인터페이스를 갖기 위해 도구(Widget)라 불리는 한 組의 이용자 인터페이스 要素를 사용한다. Open Look는 GUI 사양이며 SVR4(시스템 V-release 4, AT & T사의 한 제품)를 위한 外形과 機能을 제어한다. MOTIF나 Open Look는 인터페이스 루틴보다 넓게 정의하며, 둘다 應用開發을 위한 概念을 정의한다.

예를 들면 MOTIF나 Open Look는 파일, 應用 및 헬프를 선택하기 위하여 튀어나오는 메뉴나 인터페이스에서 메뉴·바(Bars)를 정한다. 둘 중에서 MOTIF가 더 보편적이다.

또 다른 UI(User Interface)의 技術은 MSW(Micro Soft Window)이다. 이것은 PC 시장에서 GUI로 통한다. 이 제품으로 시장이 변성하였다. X나 MSW는 많은 유사성이 있으나 근본적으로 다른 것은 X는 네트워크 基準이고 MSW는 그렇지 않다는 것이다. 두 윈도우 시스템의 API는 역시 다르다. 여하튼, MSW API는 X/MOTIF 환경(그리고 Vice Vera: 상품명)의 톱 走者라 할 수 있고 호환성

있는 UI라고 볼 수 있다.

### 2·3 데이터베이스

데이터베이스는 컴퓨터 産業과 함께 발전되어 왔다. 그들은 신속하고 유연성있는 접근으로 데이터를 저장하고 구축하려는 본래의 목적을 개선하여 왔다. 이러한 기본적인 情報 시스템 요구조건은 변함이 없다. 그럼에도 불구하고, 시스템 設計가 크게 변했고 開發 톱의 강화는 날로 복잡한 應用을 발전시킬 수 있게 하였다.

1980년대에는 應用 소프트웨어의 互換性 요구가 보였고 4세대 言語(4GL)가 출현하였다. 현대의 4GL는 IBM의 産業標準構成제리言語(SQL: Structured Query Language)에 근거되었고 이것은 복잡한 질문을 간단한 英文形態로 연출하는 能力이 있다.

4GL, 윈도우 시스템 그리고 報告書 作成機와 같은 강력한 톱은 關係型 데이터베이스 管理 시스템(RDBMSs)을 사용하기에 더 柔軟하고 용이하게 만든다. 추가해서 그래픽, 分散型 RDBMSs 그리고 자유형식의 텍스트 回復機能 시스템은 모든 컴퓨터 요구조건을 집약할 필요성을 말하고 있다. 이 技術은 더욱 강력하고 유연성있는 分散 RDBMSs를 위한 발전과 수요를 증진시킬 것이다.

한 가지 중요한 要求條件은 실제로 모든 데이터를 다룰 때에 데이터의 屬性이 어떤 型式의 형태로도 남게 하는 것이다. 이러한 要求條件을 지원해 주는 오브젝트 指向的인 데이터베이스 管理 시스템(OODBMSs: Object-Oriented Data Base Management System)은 情報과 情報處理 간에 자연스러운 관계를 약속하게 된다. 그러므로 더욱 큰 유연성과 좋은 보존성을 주게 된다.

오늘날, 關係型 데이터베이스(RDB)는 가장 '오픈'된 技術이다. 오브젝트 指向 데이터베이스

(OODB)는 많은 진전이 있었으나 아직도 개발시켜야 할 標準이 많이 남아 있다. OODBMS 技術은 본래의 오픈 데이터베이스 技術의 到來를 약속한다. 그러나 그것은 OODBMSs가 오늘날 RDBMSs가 갖고 있는 開放度가 되기 전, 3~5년이 될 것이다.

대부분의 RDBMS는 SQL 標準을 지원하고 “소스코드”로서 互換性이 있는 4GL로 遂行한다. 產業界는 현재 한 제작자로부터 다른 제작자의 데이터베이스(SQL Access)로 接續이 가능하도록 標準化되어 가고 있다.

이것은 이용자들이 電算網의 다른 데이터베이스로부터 데이터를 취득할 수 있게 할 것이다. 또한 시스템 設計者는 이용자 인터페이스와 무관하게 데이터베이스를 지정할 수 있게 될 것이다.

電力會社의 데이터베이스는 “實時間” 데이터베이스이고 메모리 駐在 데이터베이스(Memory Resident Database)이다. 오늘날 MRDB와 RDBMS는 應用코드를 통하여 함께 연계되어야 한다. OODBMS에서 하나의 약속은 最新 오브젝트 指向技術을 통하여 MRDB와 디스크베이스의 데이터베이스를 혼합시키는 능력이라 할 수 있다. EPRI가 후원하는 DAIS(The Database Access Intergration Services)는 電力會社가 사용하는 각종 데이터베이스와 시스템간에 데이터 通信을 지원해 왔다. DAIS는 UCA/OSI와 互換性이 있으므로, 分散된 異種의 시스템에 있어서 동등한 데이터 通信을 할 수 있을 것이다. 또한 DAIS는 데이터를 기술하는데 공통적인 방법을 마련하고 있으므로 데이터 保安과 利用者 通信制約, 데이터 사전과 주소록, 분산처리관리 및 기타 이와 같은 金요한 支援 서비스를 해 줄 것이다.

## 2·4 通信(Communications)

세계의 標準電算網의 주된 思潮는 ISO 7階層 오픈 시스템 連系모델인 電算網 프로토콜로 收斂되어 가고 있다.

이 모델은 다른 프로토콜간에 互換性과 通行性(Gatewaying)을 위한 프레임워크를 마련하고 있다. 또 큰 고객들은 ISO/OSI 모델로 옮기려고 강행하고 있다.

美國政府 오픈 시스템 連系 프로파일(The US Government Open System Interconnection Profile)이 1990년 발족되었다. 이토록 오래 기다리던 標準은 미국공급자들이 개발하는데 지도력이 되었으며 國際OSI標準을 고수하는 電算網 製品으로 유도해 왔다.

TCP/IP(Internet)는 非OSI 電算網 프로토콜로서 ARPANET 프로젝트용으로 國防省(DOD: the Department Of Defense)에 의해서 1970년 대말에 개발되었다. 1986년, 美 정부의 電算網標準에 관한 多機關特別混成팀이 미래 政府電算網을 위한 바람직한 프레임워크로서 OSI를 지정하는 정책건의를 내어 놓았다. 기술적으로 말하면, OSI와 한 벌의 프로토콜인 Internet는 둘 다 같은 문제를 풀기 위하여 개발되었고, 異種의 컴퓨터 시스템이 서로 운용이 되게 하였다.

프로토콜 레벨에서는 類似性이 많으므로 한 프로토콜의 성격을 알면 다른 것도 알게 된다. 이것은 공급자가 OSI 要素를 Internet Network 안으로 통합할 수 있게 하였다. 예를 들면 OSI Domain Name Server의 최대이용자는 Internet 共同體라는 것이다. 거기에는 低價의 商品(예 ISODE)이 있으며 이것은 Internet 交通層(TCP/IP 및 UDP/IP)에 OSI 進行時間, 表出 및 應用

인터페이스를 마련해 준다. 또 이것은 공급자에 의해 OSI 交通層의 개발기간중에 上位層인 OSI 應用의 개발과 시험을 허용케 하였다.

電力會社들은 OSI 개념을 채용하였고 電力會社 간에 데이터 交換을 위한 連系標準을 개발하였다. 현행중인 작업은 WSCC와 IDEC 標準을 單一共用 連系標準(UCA: Utility Communication Architecture)으로 공급하는 것이다. IDEC나 WSCC는 둘다 OSI 通信모델에 기준하였으며, 프로토콜의 進行時間, 表出 및 應用層에 대하여 관심이 집중되었다. 이것은 DECnet, TCP/IP 및 OSI와 같이, 다른 交通層을 사용하면서 IDEC와 WSCC가 일을 수행할 수 있게 하였다.

과거에는 OSI 채용으로 通信의 두 가지 본질적인 문제, 즉 데이터型式(큰 인디언과 작은 인디언)과 데이터 配置(RISC vs. CICS 시스템)를 풀 수가 없었다. 이 문제들은 컴퓨터 通信 초기부터 있었던 것이다. 오늘날 이러한 문제를 다루기 위하여 두 가지 標準이 있다. Internet 領域에서는 XDF(eXtended Data Format)이 있고 OSI 領域에서는 ASN. 1(Abstract Syntax Notation 1)이 있다.

### 2.4.1 네트워크 技術

네트워크 技術은 급진적으로 발전되었다. 과거 10년간 LAN의 速度는 한 單位幅(10Mbits/sec에서 100Mbits/sec)으로 증가되었고, WAN 技術의 費用은 한 單位幅으로 감소되었다. 이에 공헌한 技術은 FDDI(Fiber Distributed Data Interface), ISDN(Integrated Service Digital Network) 그리고 Frame Relay이다. 이러한 技術의 費用은 앞으로 5년간 계속 떨어질 것이다. FDDI는, ISDN과 Frame Relay가 현행 X.25 WAN 네트워크를 교체할 동안, LAN을 위한

Ethernet TM과 Token Ring을 교체할 것이다.

관심을 가져야 할 또 다른 네트워크 技術은 Packet Radio와 Metropolitan LAN이다. Packet Radio는 高速 無線通信網 안에 전현장의 端局에 데이터를 보낼 수가 있다. 이것은 현장의 작업자가 현지의 裝備에 대한 도면, 위치 및 상태 情報를 入力시킬 수 있게 되어 있다. 또한 그 端局은 그들의 위치를 無線으로 알리면 그 위치가 給電員 전술 도면상에 나타나게 되어 있다. 다른 지역에도 Packet Radio가 가능한 곳이면 EMS와 SCADA 데이터를 低價로 취득할 수가 있다. Metropolitan LAN은 LAN의 데이터 傳送速度에 따라 큰 지역을 담당한다. 이것은 都市 전체를 多重協助體制(Campuses)로 연결한 高速通信 基幹으로 이루어진다.

### 2.4.2 미들웨어(Middleware)

미들웨어는 運用 시스템과 應用 소프트웨어의 標準화된 계층을 마련해 준다. 현재 이용가능한 미들웨어 製品이 있다. DEC는 NAS, IBM은 SNA, Hewlett-Packard는 New Wave 그리고 Sun은 ONC를 제공하고 있다. 이것들은 기계간의 應用 인터페이스를 간소화하는 추가적인 네트워크 서비스를 마련해 준다. 이것은 아직까지 채택할 수 있는 標準이 없다. 이것은 가깝게 살펴야 할 分野이다. 標準이 정의되고 선정될 때까지 이 미들웨어 機構를 사용한다는 것은 移植성에 제약이 있을 것이다.

이 미들웨어를 사용하지 않으면 應用 코드의 복잡성이 증가될 것이다.

NAS나 ONC는 이러한 技術을 사용하여 기록된 것으로서 가장 지도적인 應用 코드가 된다. 따라서 이 두 技術중 하나가 標準으로 선택될 것이다.

☛ 다음 호에 계속