

# 소프트웨어 生産技術의 現況과 動向

## 1. 머리말

오늘날 情報處理事業의 세계는 격심한 변혁의 시대를 맞이하고 있다.

무엇보다도 큰 변혁은 종래의 하드웨어가 주역이었던 情報處理 시스템에서 소프트웨어 또는 시스템 인터그레이션이 주역이 되는 시스템으로의 移行일 것이다. 高性能 그리고 低價格의 퍼스컴, 워크스테이션 및 서버를 네트워크로 연결해서 分散처리하는 클라이언트·서버 시스템이 정보처리 시스템의 주역인 인플러로 되어가고 있다.

한편 OS 및 미들 소프트웨어의 業界標準化에 의한 OPEN化가 진전됨에 따라서 패키지 소프트웨어의 유통이 성행하고 있다. 통상 산업성의 産業構造審議會 情報産業部會에서는 정보산업 구조개혁을 향하여 긴급제언을 하고 市場 메커니즘의 확립과 함께 소프트웨어 부문의 技術力 강화와 人材育成의 필요성을 주장하고 있다.

미쓰비시電機에서는 소프트웨어 생산 프로세스의 革新을 목표로 하여 여러 가지의 기술개발 및 보급활동을 전개하고 있다.

여기서는 다음 항목에 대하여 기술현황과 동향

그리고 회사의 연구실태에 대하여 설명한다.

- 소프트웨어 생산 프로세스의 확립과 표준화
- 소프트웨어 생산의 패러다임 시프트
- 統合化 소프트웨어 생산 시스템의 구축
- 소프트웨어 기술자 교육

## 2. 生産 프로세스의 確立과 標準化

### 2·1 生産 프로세스에의 覬眼

소프트웨어 生産의 公業화를 촉진시키고 생산 기술을 확실히 발전시키기 위하여 소프트웨어 生産 프로세스의 확립과 표준화의 중요성이 재인식되고 있다. 그 하나의 계기가 된 것이 미국 SEI(Software Engineering Institute)의 프로세스 成熟度에 기초한 프로세스 診斷技術의 제창이다.

소프트웨어 生産 프로세스를 120개 정도의 객관적인 체크 項目으로 평가하고 프로세스의 성숙도를 5단계로 판정하여 그 결과에 대응한 적절한 개선책을 시행해서 착실하게 생산 프로세스를 개선해 나가고자 하는 것이다. 또 품질보증 및 품질

관리에 관한 국제규격 ISO 9000 시리즈는 생산과정에서의 품질보증 프로세스를 規定하는 것으로서 그 검사 및 등록제도에 있어서의 산업계의 노력은 소프트웨어 제품에 대해서도 품질향상을 촉구하는 커다란 要因이 될 것이다.

한편 上述한 産業構造審議會의 제언에서는 소프트웨어도 포함한 정보 시스템의 市場 메커니즘의 확립을 위해서 開發作業에 대한 프레임 워크의 단정과 표준화가 필요한 것으로 되어 있다. 현재 委員會에 의하여 ISO의 “소프트웨어 라이프 사이클 프로세스”의 표준화 작업과 보조를 맞춘 표준 프레임 워크의 검토가 이루어지고 있다.

## 2.2 미쓰비시電機의 연구노력

生産 프로세스의 기본이 되는 生産절차(開發方法論)의 표준화를 위해 社內 소프트웨어 技術委員會에서 “소프트웨어 生産節次 作成指針”(技術要覽)을 작성하였다. 다음에 각 분야마다 모델 제작소를 선정하고 生産절차를 요람에 따라서 정비·확충하였다. 기타 제작소도 그들을 見本型으로 해서 生産절차의 확립과 표준화 작업을 추진하고 있다.

한편 프로세스 진단에 대하여 특히 품질관리진단 및 프로젝트 진단이라는 관점에서 上述한 “SEI의 프로세스 진단”과 같은 진단법을 개발해서 적용하고 있다.

현재 診斷支援 툴의 改良과 진단 결과에 의거하는 프로세스 改善 가이드를 위한 技術 노하우의 축적에 연구 노력하고 있다.

## 2.3 앞으로의 動向

生産 프로세스를 대상으로 하는 소프트웨어 시스템의 規模, 形態 등에 따라 효율적으로 카스터마이징하는 방법 또 그것에 따르는 生産 시스템의 카스터마이징법의 확립이 요구되고 있다. 그렇게 하기 위해서 生産 프로세스의 定義를 多岐히 形式化하는가

課題로 되고 있다. L. Osterweil 이 제창하는 프로세스 프로그래밍 技術의 연구 진전이 기대되고 있다. 또 生産 프로세스에 관한 국내 및 국제 표준화에의 대응도 중요하게 된다.

## 3. 소프트웨어 生産 패러다임 시프트

### 3.1 構造化 指向에서 오브젝트 指向

소프트웨어 生産기술에서의 큰 동향의 하나가 종래 構造化 指向의 生産 프로세스에서 오브젝트 指向의 프로세스로의 移行일 것이다. 오브젝트 指向이 평가되는 포인트는 현실세계의 정보처리 시스템에의 寫像을 구조화 指向에 비해서 보다 원활하게 할 수 있는 점이다. 또 오브젝트, 클래스, 繼承, 메시지 패싱 등의 基本 메커니즘이 소프트웨어의 再利用에 강력한 틀 구조를 제공해주는 데 있다. 그러나 技法이 20여 種類로 제안되어 있으며 또 支援 툴이 적은 점 등 본격적 활용을 지향하는 데는 난제가 많다.

미쓰비시電機에서는 構造化分析/設計技法의 보급을 소프트웨어 生産性技術센터를 중심으로 전사적으로 추진해 왔다. 또 4장에서 설명하는 프로젝트로 支援 툴의 개발 社外 툴의 평가·도입 및 문서작성 툴 등과의 총합화에 몰두하고 있다.

공통의 사양기술법과 분석·설계절차에 따라 上級工程에서의 품질향상에 의한 하자보수 삭감 등이 生産성 향상에 결부되고 있다. 오브젝트 指向分析/設計技法에 대해서도 각 분야의 선택된 제품 개발에서의 적용을 하고 있다. 適用事例에서의 노하우에 기인한 技法의 세련화가 과제의 하나이지만 미쓰비시電機에서 개발한 設計 프로세스를 기록, 구조화하는 PPK法이 효과를 올리고 있다. 또 오브젝트 指向에 의한 GUI 構築 툴 Ghost House, 클래스라이브러리의 브라우저 툴의 개발 등 支援環境 정비를 도모하고 있다.

금후 오브젝트 指向 기술을 보다 실용적인 것으로 해나가기 위하여 오브젝트 抽出法, 檢證技術, 並行

處理制御機能의 편성·사양표현법의 통일 등의 연구개발에 주력해 나가지 않으면 안될 것이다.

### 3·2 再利用 베이스의 소프트웨어 생산

소프트웨어 생산의 생산성 및 품질향상의 결정적인 요인의 하나는 소프트웨어의 部品化, 再利用에 있다. 再利用을 더욱 큰 테두리 안으로 끌어 넣게 되면 流通 패키지 소프트웨어 活用に 의한 구축도 포함된다.

再利用 추진의 기초는 표준 시스템 아키텍처의 확립이다. 시스템 및 소프트웨어 기술자가 시스템 구성에 대하여 공통적·표준적인 인식을 가짐으로써 재이용이 추진될 수 있다. 미쓰비시電機에서는 각 제품 분야에 있어서 표준 시스템 아키텍처의 확립과 거기에서의 소프트웨어 部品 라이브러리 구축에 열중하고 있다. 이와 같은 작업을 효율적으로 하기 위하여上記 활동에서 드메인 分析의 노하우를 정리하여 분석절차를 再利用 베이스의 생산 프로세스에 짜넣는 것을 목표로 하고 있다.

소프트웨어부품의 라이브러리 構築을 촉진하는 틀로서 소프트웨어부품의 등록·檢索 틀 Works를 개발하여 공통적 틀로 사용하고 있다. Works로 기록된 소프트웨어부품의 재이용 이력은 부품의 세련화·재이용률 향상 활동전개 등에 활용하고 있다. 금후 오보젝트 指向의 클래스라이브러리 構築에 기초한 재이용 환경정비가 과제가 된다.

流通 패키지 소프트웨어를 활용하여 시스템을 구축함으로써 개발기간 단축과 개발비 삭감이 가능하게 된다.

### 3·3 워터펄형에서 컨커런트형

소프트웨어 생산의 컨커런트 엔지니어링技術이 주목되고 있다. 복잡하고 대규모적인 소프트웨어 개발에 있어서 각종 전문가가 협조해서 작업하고 또한 가능한 한 작업을 並行化함에 따라 종래 워터펄형 소프트웨어 개발한계를 초월해서 개발기

간의 단축과 품질의 향상을 지향하는 것이다. 그림 1은 소프트웨어 생산에서의 컨커런트 엔지니어링技術의 構成을 개념적으로 표시하고 있다.

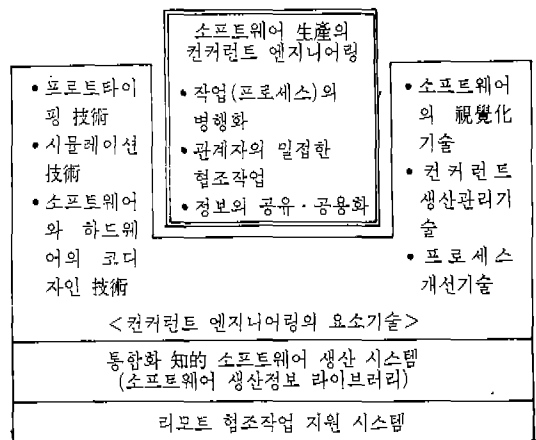
미쓰비시電機에서는 大規模 시스템을 향하여 프로토타이핑 시스템의 개발, 편성 소프트웨어 제품개발에서의 코디자인 技法의 適用 또는 소프트웨어 생산에서의 리모트 협조작업 지원 등의 要素技術을 축적해 오고 있다. 금후 소프트웨어를 복수의 視點에서 視覺化하는 技術, 프로젝트에 따라 생산 프로세스를 스스로 설정하고 並行作業을 효율 좋게 관리하는 기술 등의 개발에 전심 전력을 다해나갈 것이다.

## 4. 統合化 소프트웨어 생산 시스템의 構築

### 4·1 미쓰비시電機의 연구실태

미쓰비시電機에서는 소프트웨어 생산 시스템의 진전을 그림 2와 같이 정하고 그들 생산 시스템을 실용화하기 위한 共通要素技術 개발을 목적으로 1984년 이래 全社 프로젝트를 추진해 오고 있으며 현재는 그 제 2기에 해당한다.

프로젝트 開始時에 社內 소프트웨어 기술위원



<그림 1> 소프트웨어 생산에 있어서 컨커런트 엔지니어링 技術

회에 의하여 설정된 1993년에 있어서의 소프트웨어 생산 시스템에 대한 비전(Vision 93)을 실현하기 위하여 統合化 소프트웨어 생산 시스템을 위한 要素技術을 개발하고, 그 성과를 베이스로 하여 각 분야에 대응하는 파이롯 시스템을 구축해서 운용하고 있다.

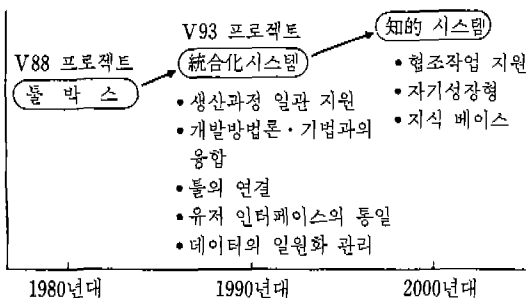
#### 4.2 앞으로의 動向

생산 시스템의 統合化 레벨을 높여나가기 위하여 그 요점이 되는 리포지터리 技術의 向上이 필요하다. 특히 멀티벤더의 틀間에서의 데이터, 制御 인터페이스 결합 등을 용이하게 하기 위하여 유럽 ECMA로부터 제안된 PCTE(Portable Common Tool Environment) 등에 대표되는 CASE 프레임 워크를 표준화하고 리포지터리로 관리하는 오브젝트間의 관계해명과 그것에 적합한 데이터베이스 技術의 개발이 필요하다.

또 統合化에 뒤이어 知的 소프트웨어 생산 시스템의 추진(그림 2 참조)이 시작되고 있다. 이를 위해 엑스퍼트 시스템 技術 등에 의한 각종 解析, 診斷機能, 부품이나 기술 노하우의 편성에 의한 자기성장 기능 또는 협조작업 지원기능 등을 가지는 시스템의 연구개발이 진행될 것으로 사료된다.

#### 5. 소프트웨어 技術者 教育

高度의 전문적인 기술이 있고 公的資格을 갖는



<그림 2> 소프트웨어 생산 시스템의 進展

전문가 집단에 의하여 추진되는 정보처리 시스템 개발을 위한 소프트웨어 기술자 교육은 더욱더 중요해지고 있다. 통산성 産業構造審議會에서는 이제부터의 정보처리 시스템 개발에 중사하는 技術者像을 시스템 애널리스트에서 연구개발 엔지니어까지 10종류의 전문가로 類型化하고 있다. 그리고 전문기술자를 양성하기 위하여 학교교육, 기업체내교육을 계속해서 상설 운영하고 있다.

미쓰비시電機에 있어서도 教育 커리큘럼·教材 개발, 신정보처리 기술을 구사한 교육방법, 정보 리터러시 교육의 충실, 캐리어패스 설정 등의 과제 연구에 몰두하고 있다.

#### 6. 맺음말

시스템 인터그레이션 및 소프트웨어 主導型의 情報化의 진전이 급속하게 진행되고 있다. 소프트웨어 생산기술의 연구개발과 생산 프로세스의 혁신은 금후 더 한층 중요하게 될 것이다.

生産技術의 향상은 새로운 기술의 導入·評價·改善策 立案 및 實行이라는 사이클을 착실하게 반복하는 것이 가장 중요하다.

한편 航空機塔載用 소프트웨어와 같은 복잡하고 대규모, 또한 초고신뢰도가 요구되는 것에 대해서는 종래의 연장선상의 技術만이 아니라 形式의仕様記述과 檢証 등 고도의 기술과 그것을 익숙하게 사용할 수 있는 기술자의 육성이 앞으로 필요하게 될 것이다.

여러 가지 정보처리 시스템을 제공해 주고 있는 미쓰비시電機에 있어서 情報化 進展에 공헌하는 高品質의 소프트웨어 또는 시스템을 효율 좋게 생산하는 것은 중요한 과제의 하나이며 소프트웨어 生産技術 혁신에 금후 가일층 주력하여 나갈 생각이다.

本稿는 日本 三菱電氣(株)의 諒解下에 번역한 것으로서, 著作權은 上記社에 있고 翻譯責任은 大韓電氣協會에 있습니다.