

고객 맞춤형 PLM 필요성과 구축 사례

- PLM 도입과 활용에 대한 Paradigm shift -

* 다울시스템

* 정영교 이사

Contents

- ❖ 고객 맞춤형 PLM 필요성
 - 산업군별 PLM 현황과 이슈
 - 고객환경에 따른 요구 사항 차이
 - PLM 구축 Paradigm shift
- ❖ 고객 맞춤형 PLM 제공 방법론
 - 제품구성 및 특징
 - 템플릿 개발/적용 프로세스
 - 유지보수와 업그레이드 방안
- ❖ 고객 맞춤형 Template 적용 사례

고객 맞춤형 PLM 필요성

- 산업군별 PLM 현황 및 이슈
 - Global PLM을 보완한 국내기업에 특화된 솔루션 요구

산업군별 PLM 활용 특성 및 이슈

Global Market Leader	Hi-Tech	• 신속한 시장 대응 및 Global Top Market Share 유지를 위한 지속적인 R&D 분야의 혁신 추진 • 삼성전자, LG 전자를 중심으로 Global PLM 추진 및 중견기업 확산	➢ Global Leader로서 시장 주도, 지속적인 역량 강화 필요
	조선	• Global Top 3를 중심으로 제품설계와 연계한 생산성 향상을 위한 혁신 추진 • 현대중공업을 시작으로 PLM 도입 및 타 조선업체 확산	➢ IT 솔루션 도입 과정에서 업무, 문화 차이에 따른 외국산 솔루션과의 Gap 발생
	건설	• 견적, 설계품질, 원가의 정확성을 위하여 IT활용을 통한 BIM (Building Information Manager) 추진 • U-City 건설에 대한 정부 추진 과제와 연계하여 건설 분야 BIM 시장 전개	➢ 투자/운영/유지보수 비용이 과다 발생하여 도입 효과 저하
Fast Follower	자동차	• 품질향상, 비용절감과 개발시간 단축을 위한 Digital 제품개발 환경 구축 추진 • 자동차 OEM 및 Supplier 중심으로 PLM 추진 확산	➢ Global Leader로 도약하기 위한 경쟁력 강화 필요
	항공/국방	• 항공/국방 장비의 효율적 활용을 위한 유지보수와 장비 개선에 대한 업무 개선 및 IT Infra 구축 추진 • MRO(Maintenance, Repair & Overhaul) 영역의 시장 확산	➢ 선진사 벤치마킹 후 IT 솔루션 도입, 상대 우위 확보 어려움 ➢ 국내 기업의 장점을 지원할 수 있는 특화된 솔루션 필요

고객 맞춤형 PLM 필요성

• 고객환경에 따른 요구사항 차이

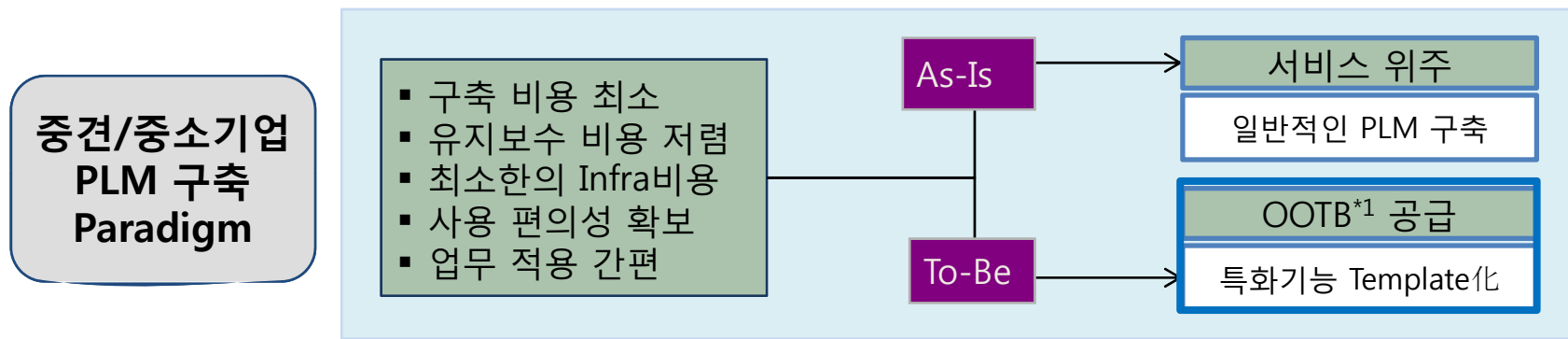
- 기업규모나 비즈니스 모델, 업종 특성에 따라 시스템 구축 방법이나 요구사항에 대한 차별화 요소 발생하며 특히 중견/중소기업을 위한 고객 맞춤형 PLM 제공 필요성이 절실히 요구됨

구 분	대 기업	중견/중소기업
Process/도입 범위 측면	• Global Leader로서의 역량 강화에 중점 (Enterprise BOM 구축, 고객요구사항 관리 등) • 자체 프로세스 반영한 독자적인 기능 요구 • 시스템 도입 범위는 전사 프로세스 포함됨 (PPM^{*1}, MRO^{*2}, MPM^{*3}) 관련 요구사항 증대)	• 고객사(OEM)에 의한 매출이 대 부분을 차지하므로 고객사의 업무환경에 따른 프로세스 준수 • 고객사의 양식이나 산출물 및 프로세스를 만족하기 위한 기능 요구사항 • 시스템 도입범위는 설계/개발 관점의 편의사항 위주
IT 인프라 환경 차이	• 복잡하고 많은 데이터를 신속하게 처리하기 위한 고 사양, 대용량의 Storage장비와 DB 구비 • Back-up, 재난복구 시스템 등 추가 구축 • 전담 IT 조직과 인력을 보유하여 자체적으로 시스템을 운영하고 유지보수 가능	• IT 인프라가 열악하여 저 사양에서도 운영할 수 있는 보다 light 한 시스템 요구 • 전담 IT 조직이나 인력확보가 어려워 시스템 구축 후 자체 유지보수 불 가능 • 간단하고 편의성이 뛰어난 시스템 요구
비용 측면의 차이	• 많은 투입 인력과 기능개발로 구축기간 장기화 • 시스템 구축 시 경영진의 지원과 전사적인 조직 운영 등 충분한 지원 가능 • 자사의 프로세스를 기반으로 사전 컨설팅이나 도입 준비에 비용 지출 가능	• 적은 투입인력, 짧은 구축기간으로 구축비용 최소화 • 전사적인 지원은 힘들고 핵심 Key-men 위주의 프로젝트 수행 방식 • 사전 컨설팅이나 표준화 단계를 생략한 선진기업의 프로세스를 도입하고 적용하기를 희망

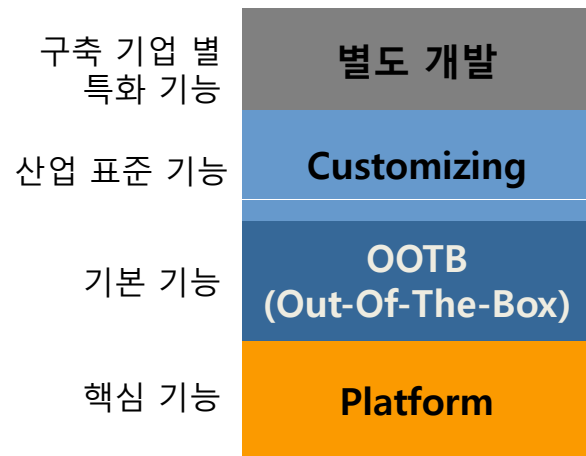
*주) 1) PPM : Portfolio & Project Management, 2) MRO : Maintenance Repair & Overhaul, 3) MPM : Manufacturing Process Management & Digital Manufacturing

고객 맞춤형 PLM 필요성

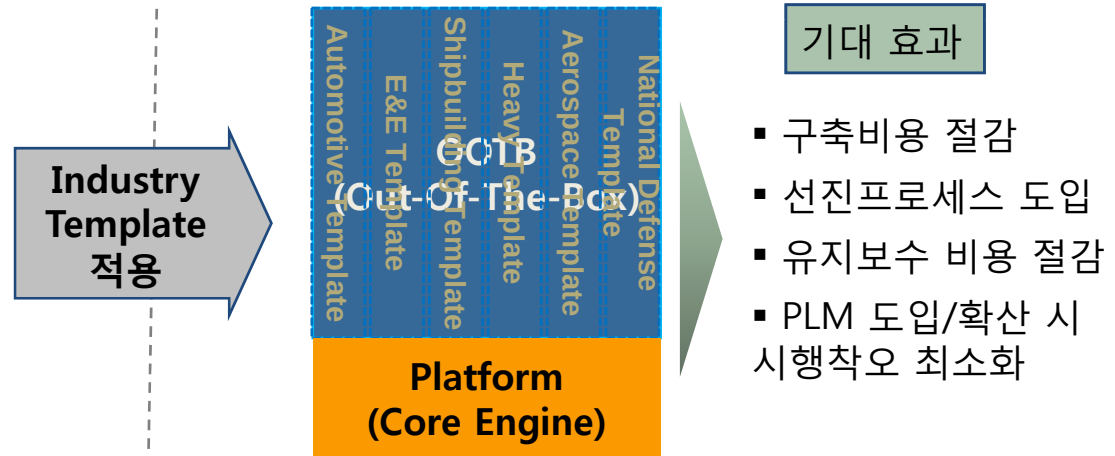
• PLM 구축 Paradigm shift



일반적인 PLM 구축 결과(As-Is)



Template 적용된 PLM 구축 결과(To-Be)



*1) OOTB : Out Of The Box

Contents

- ❖ 고객 맞춤형 PLM 필요성
 - 산업군별 PLM 현황과 이슈
 - 고객환경에 따른 요구 사항 차이
 - PLM 구축 Paradigm shift
- ❖ 고객 맞춤형 PLM 제공 방법론
 - 제품구성 및 특징
 - 템플릿 개발/적용 프로세스
 - 유지보수와 업그레이드 방안
- ❖ 고객 맞춤형 Template 적용 사례

고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 제품구성 및 특징

- 제품은 PLM 표준 플랫폼 기반으로 산업군별 특화기능이 탑재되며, 고객 Business 특성에 맞는 Template을 제공하여 고객의 Unique한 기능 개발을 최소화

제품 구성		구성 내용
산업군별 특화 기능 (맞춤형)	Industry Dependent Application	• 산업군별 R&D 특화 업무 프로세스 및 주요 기능 구성 → Hi-Tech, 조선, 건설, 자동차, 항공/국방 등..
PLM의 표준 Function	Basic Function	• R&D 표준 업무 프로세스 및 주요 솔루션 구성 → 요구사항 관리, 프로젝트 관리, 설계업무 관리, 제품정보 관리, 도면/문서 관리, BOM 관리, Global 협업 지원 등..
	Core Function	• PLM 핵심 기반 기술 및 솔루션 개발 엔진 탑재 • 산업계 국제 표준 적용 → Core Engine, Security, Interface

제품안정성 확보 및 고객 서비스 향상을 위하여 OOTB 형태의 제품 공급

제품 특징

➤ 산업군별 Best Practice가 Template 형태로 제공되므로 업종별 선진 프로세스 적용

➤ 고객 요구기능 개발의 최소화 로 프로젝트 수행 기간 단축

➤ OOTB 기반의 명확한 제품 Roadmap 제공으로 유지보수 만족도 향상

고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

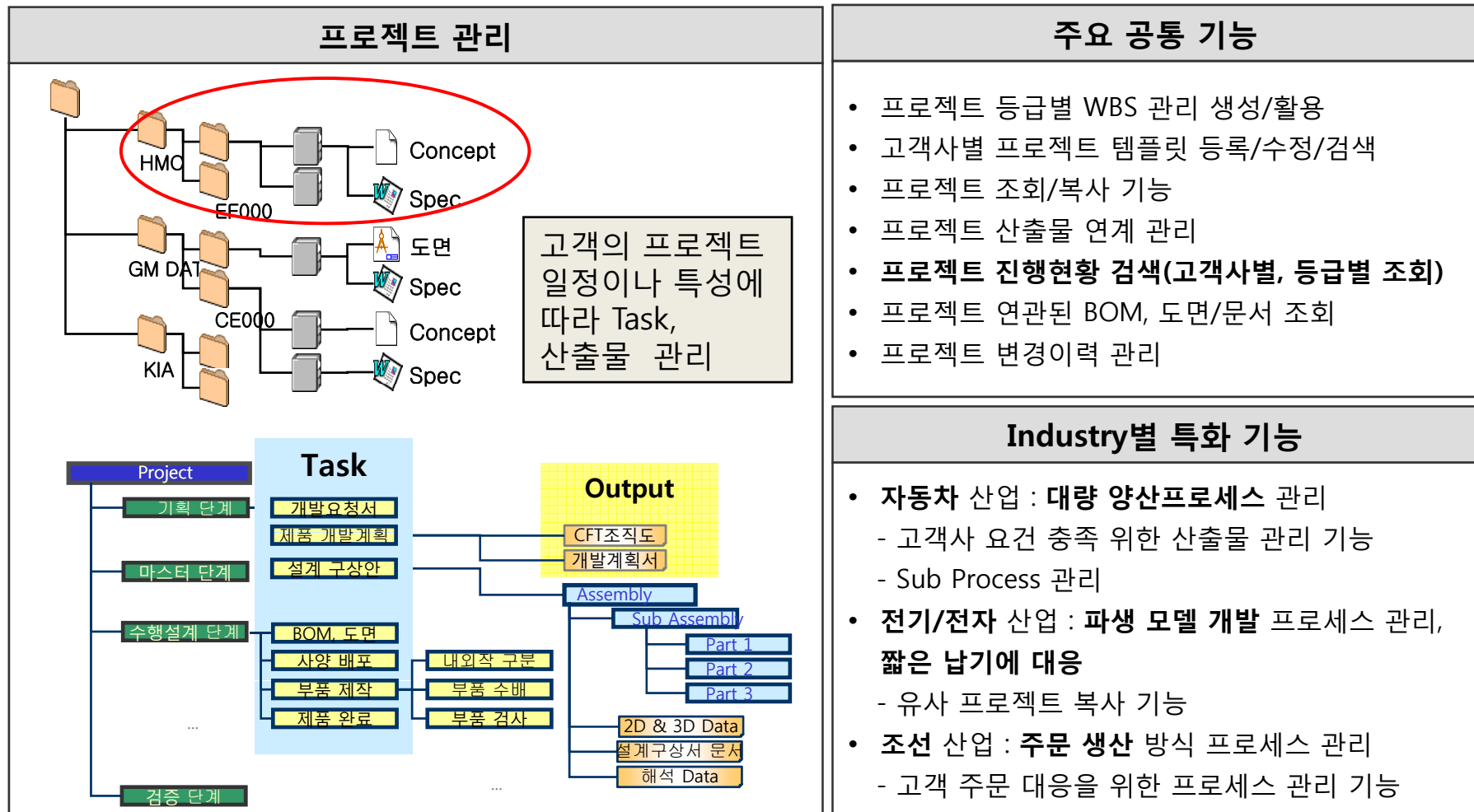
중소/중견 기업에서 필요로 하는 PLM 의 주요 핵심 모듈

모듈	모듈 설명 및 SMB*1 특징	주요 기능
프로젝트 관리	다수의 프로젝트 일정이나 납기가 고객사(OEM) 중심으로 진행되므로 잦은 일정변경 대응과 요구(필수) 산출물 관리가 필수 요소임.	- 고객사별 업무 프로세스 WBS 관리 - 일정변경 원인과 이력관리 - 고객별, 프로젝트별 산출물 관리
BOM 관리	BOM 구조(Sub-Ass'y수준)는 단순 하게 구성하고, 고객사의 잦은 변경 에 따른 이력관리가 용이 하도록 설계함, 생산/구매부서 등에서 M-BOM 형태의 활용과 요구사항 만족 필요	- 제품 구조 역전개/정전개 조회 - BOM 변경 전/후 버전관리와 비교 기능 - 적용일, 적용호기 등 유효성 관리
도면 관리 (Multi-CAD)	고객사별 CAD 종류와 제품이 상이 하므로 이 기종간의 다양한 CAD를 지원할 수 있는 Multi-CAD 사용 환경 지원 과 자동 변환파일 생성 및 Viewing 시스템 탑재하여 관련부서에서 활용하는 환경 요구	- Multi-CAD 데이터 관리 - 자동 변환파일 생성 기능, Visualization 3D 구조 관리와 BOM, 문서 등 연계 기능
설계변경 관리	최초 사양배포에서 적용에 이르기까지 각 변경이력과 설계변경 사유, 변경된 내용이 생산에 적용되는 과정을 모니터링하고 설계변경내용 전/후 비교, 관련도면, BOM 정보 연계 등이 주요한 기능임	- 설계변경 요청에서 적용까지 관리 기능 - 변경된 도면, BOM, 사양 등 관계정보 확인 - 설계변경정보 Hard copy 출력 기능
기술자료 관리	잦은 인력이동 과 개인별 정보관리 로 지식정보 축적이 어려우므로 전사 통합된 정보체계를 구축하여 실시간으로 정보를 공유하고 편리하고 다양한 검색기능, 권한에 따른 데이터 관리 필요성 증대	- 표준양식, 분류체계 관리 - 주요 문서/기술자료 다양한 검색기능 지원 - 변경, 분류별, 사용자 그룹별 권한 관리
기준정보 통합 및 표준화	표준화된 분류체계 미비와 기준정보 정립 등의 표준화가 미흡하므로 정보의 일관성과 데이터 정합성 확보를 위하여 기준정보를 통합 하고 표준화 하는 체제 정비 중요	- 제품/부품 정보 관리 - 분류체계관리, 자동 채번 기능 - 중복 데이터 체크, ERP 연계 등

고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 제품구성 및 특징

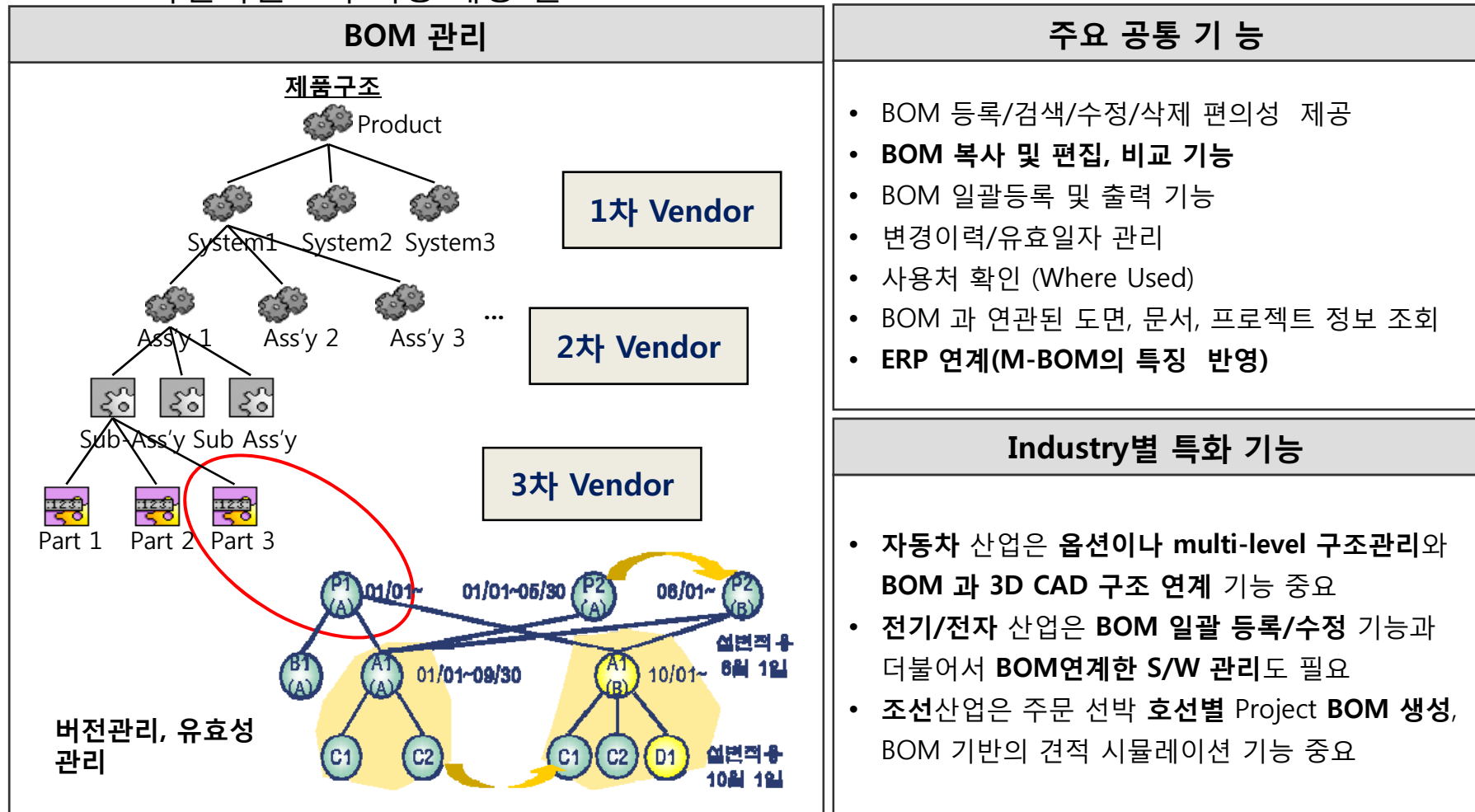
- 프로젝트는 Type(예:선행/신기술/개발)별, 고객사(예:현대/삼성/LG)별 그 절차와 산출물이 상이하므로, 프로세스나 관리 항목도 별도로 운영할 수 있어야 함.



고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 제품구성 및 특징

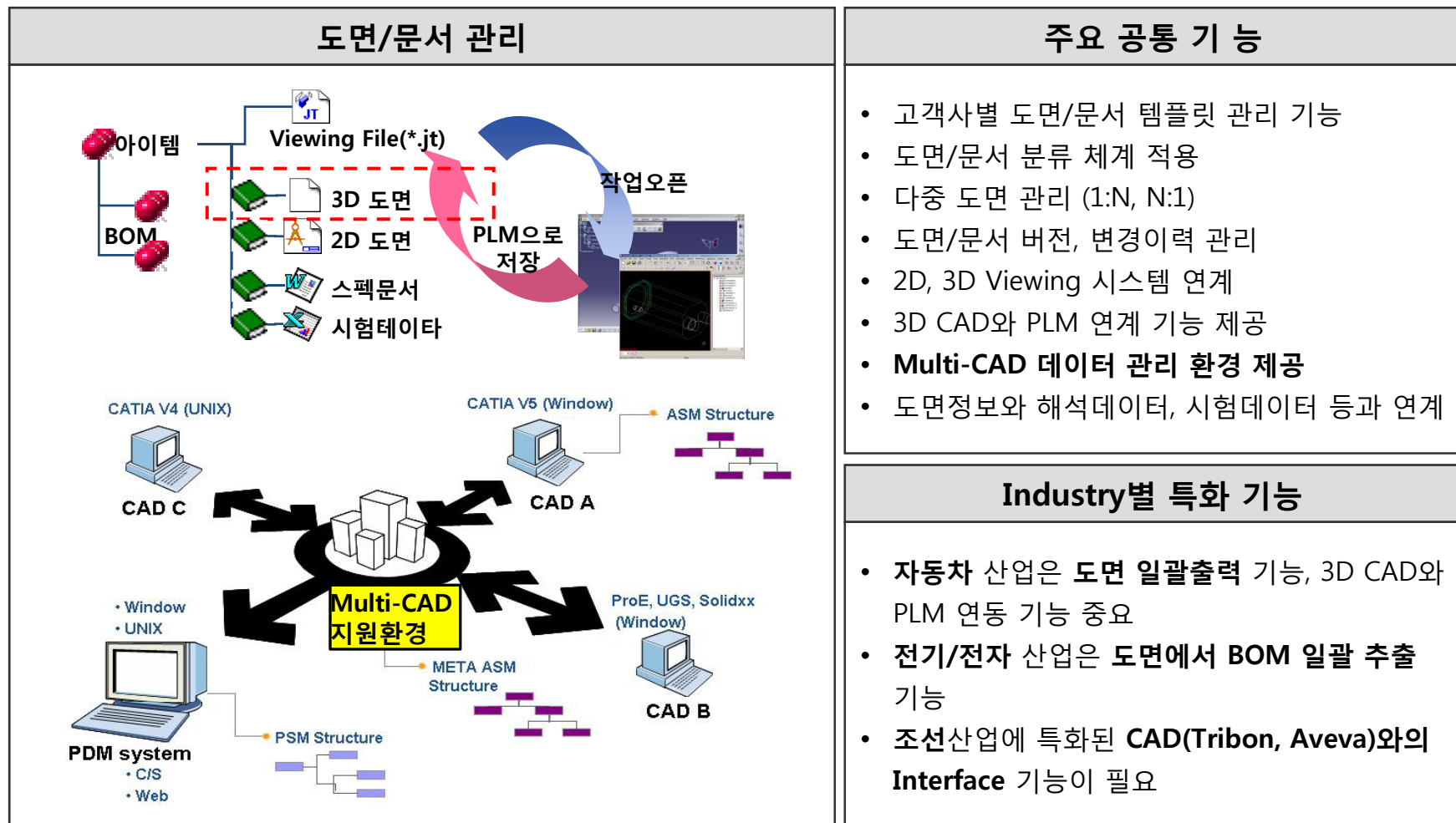
- BOM 관리 프로세스도 업종별 특성에 따라 차이가 있으며 Industry 특성을 반영, 차별화된 요구기능 제공 필요



고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 제품구성 및 특징

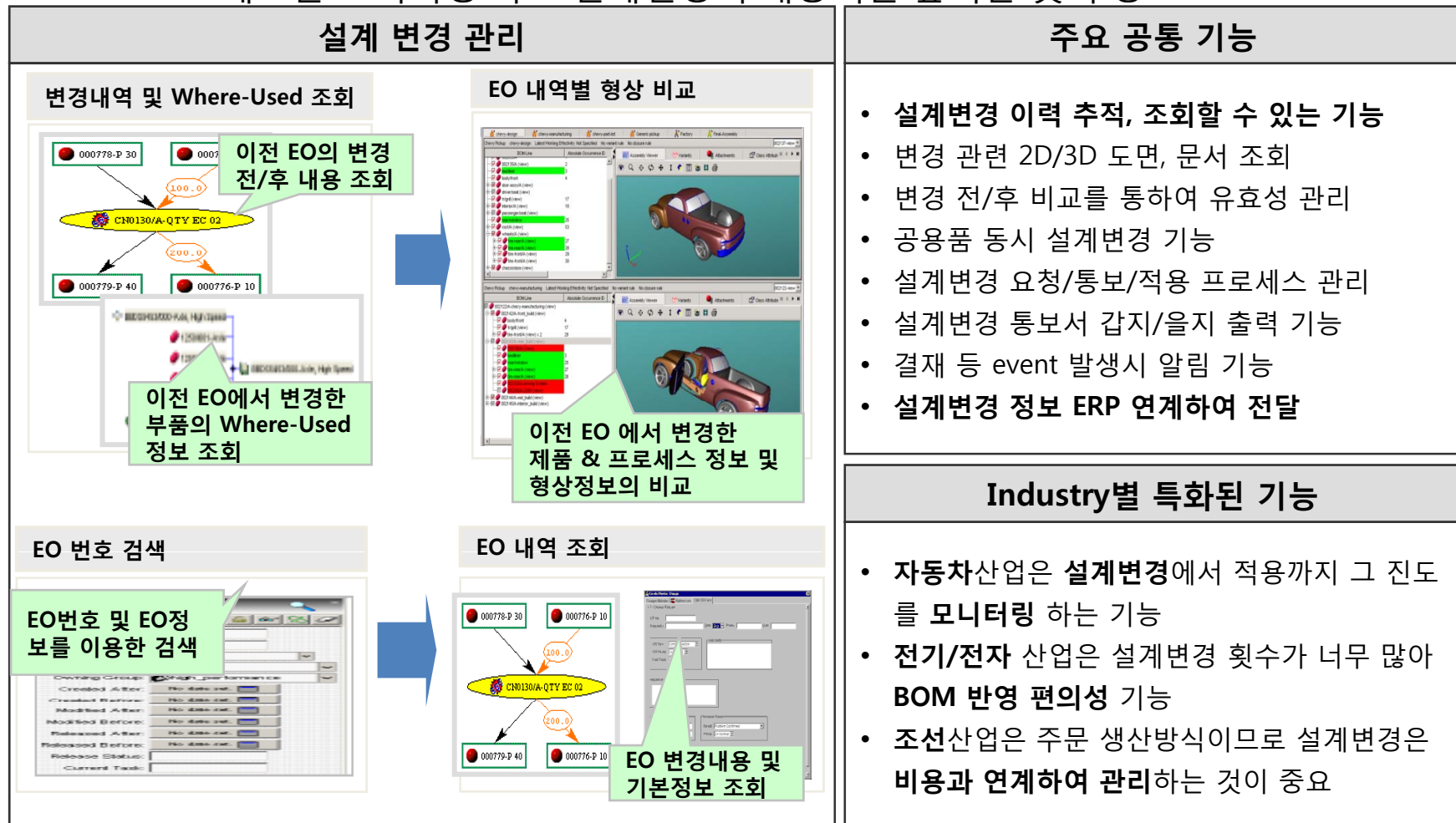
- 업종별, 고객별로 다양한 CAD 사용 환경이 상이하므로 Multi-CAD 지원이 중요



고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 제품구성 및 특징

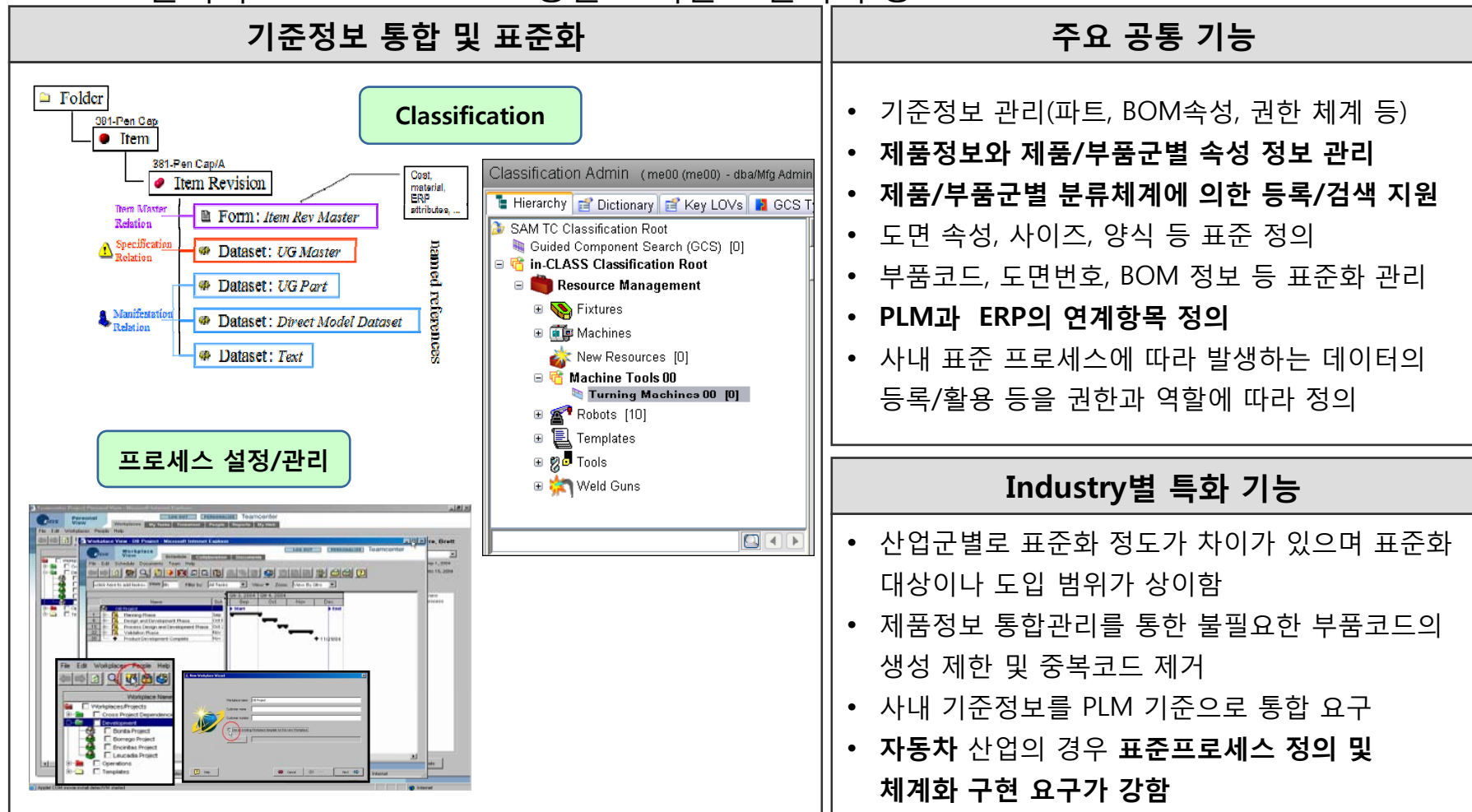
- 산업군별 설계변경의 횟수나 적용기간이나 방법 등이 차이가 있으므로 설계변경 프로세스를 모니터링 하고 설계변경의 대응력을 높이는 것이 중요



고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 제품구성 및 특징

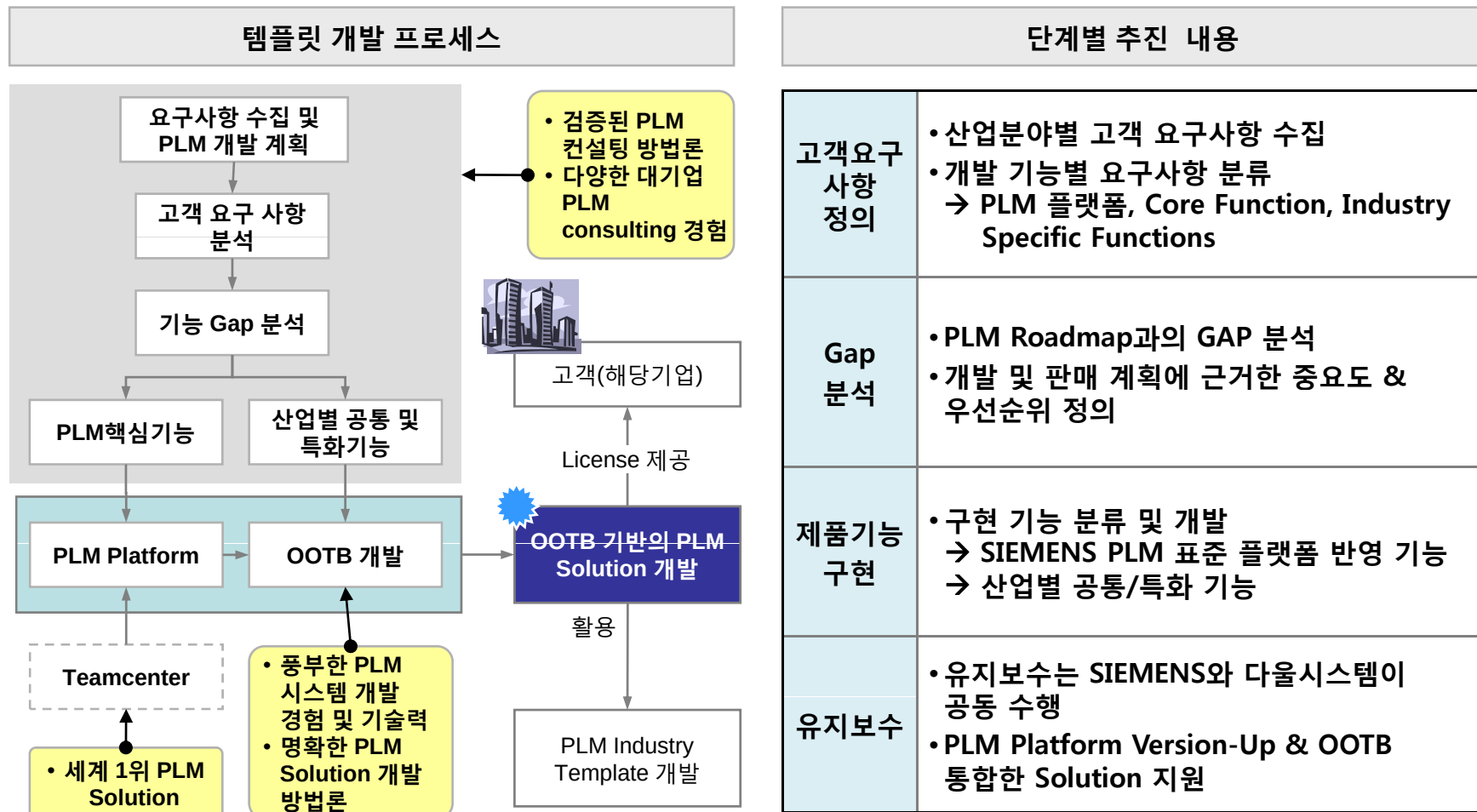
- Part Master 정보와 관련 정보(도면, 문서, BOM, 승인정보, ECR/ECO 등)를 통합 관리하고 ERP Interface 등을 고려한 표준화가 중요



고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• Industry Template 개발/적용 프로세스

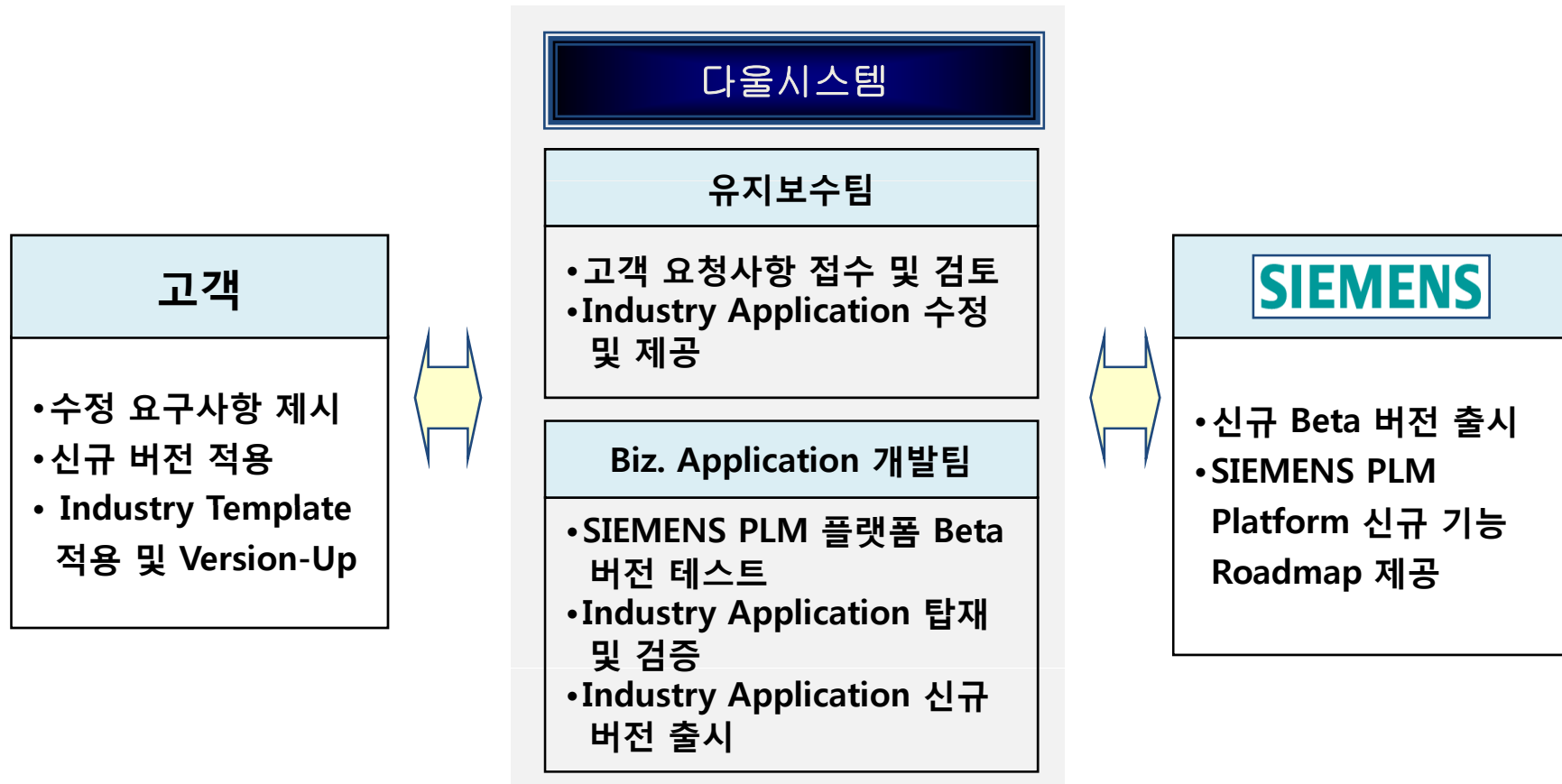
- 각 Industry의 다양한 고객 요구 사항을 반영하고 OOTB 기반의 PLM Solution 을 개발하여 PLM Industry Template 으로 제공



고객 맞춤형 PLM 제공 방법론

• 유지보수와 업그레이드 방법

- 지속적인 업그레이드 및 고객 유지보수를 위하여 다울시스템에 접수된 고객 요구사항을 분석/ 개발하고, 필요 시 SIEMENS 본사에 요청하여 신규 버전에 대한 검증을 선행한 후 신규 버전을 출시하고 Up-grade 적용



Contents

- ❖ 고객 맞춤형 Template 적용 사례
 - 의료기기 분야 PLM 구축 사례



GE Medical Systems



ETHICON ENDO-SURGERY, INC.
a Johnson & Johnson company



Baxter



ST. JUDE MEDICAL

SIEMENS

Edwards



Abbott Laboratories



Hill-Rom
A HILLERBRAND INDUSTRY



PHILIPS



BECKMAN
COULTER

smith&nephew

고객 맞춤형 Template 적용 사례

- 의료기기 분야 템플릿 적용 사례
 - 회사명 : 주식회사 바텍
 - 공장현황 : 국내(기흥, 동탄) 해외(8개국 14개 사무소)
 - 매출/종업원 : 802억 / 350명(2008년)
 - 주요고객 : 국내 치과병원 95%
해외(58개국 수출)
 - 주요 제품 : 치과용 디지털 CT 및 진단 영상기기
메디칼(이비인후과, 성형외과)용 CT 장비
치과 교정용 센서
3D, 2D 영상분석용 Software



고객 맞춤형 Template 적용 사례

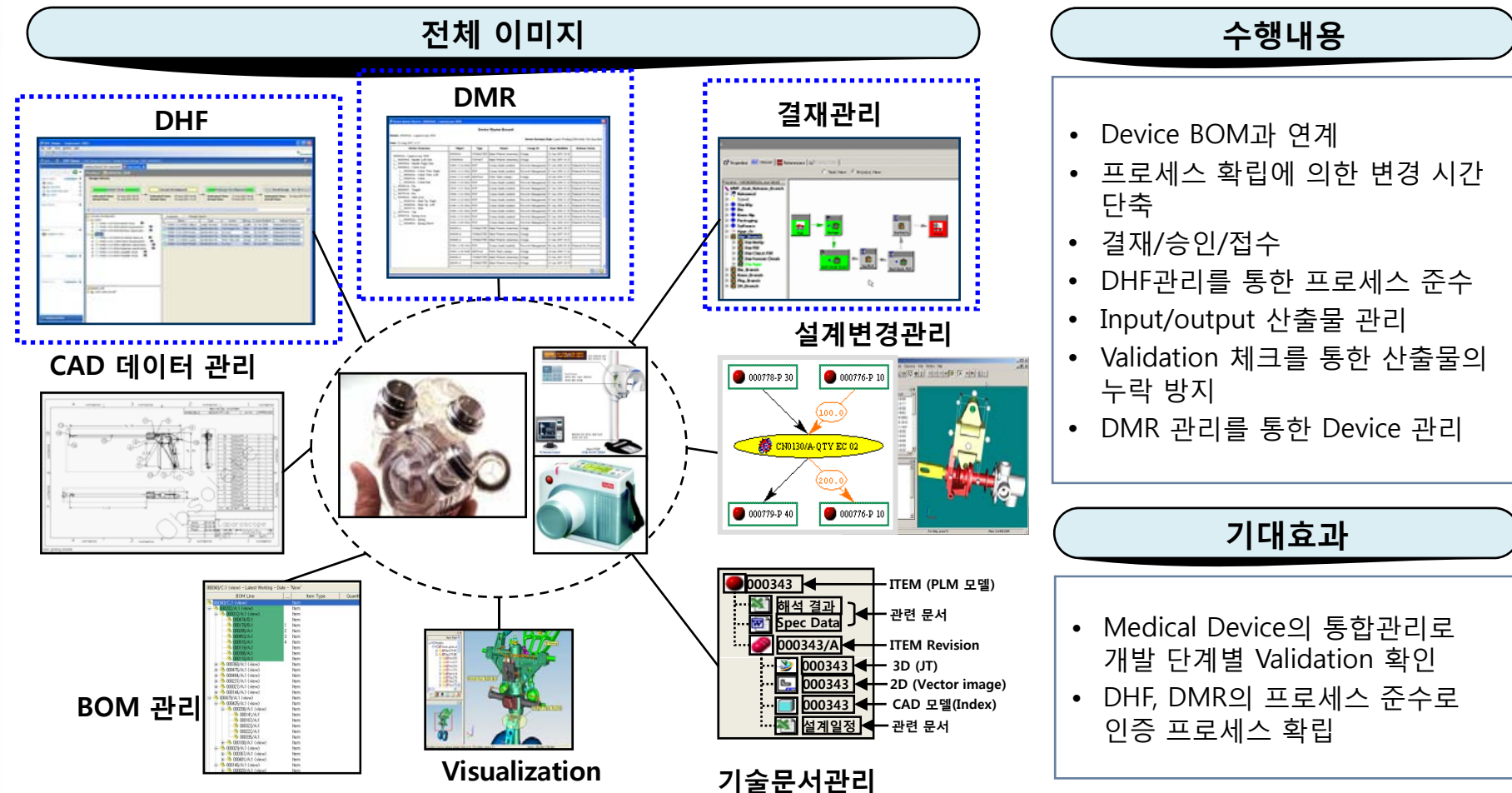
- 템플릿(Medical Device) 소개
 - DHF(Design History File) 관리를 통한 프로세스 준수
 - DMR(Device Master Record) 관리를 통한 기술문서, 제품 BOM 과 연계관리
 - DHF, DMR의 Validation을 통한 인증 프로세스 확립
 - 제품의 설계변경 이력을 추적할 수 있는 기능 구현
 - DHF, DMR Report 기능 구현
 - 의료기기 인증과 관련된 업무 프로세스를 반영하여 제품개발과 관련된 산출물 관리



고객 맞춤형 Template 적용 사례

• 의료기기 인증 관리

- TC Medical Device 모듈을 적용하여 PLM의 기본기능과 연계한 바텍의 개발 프로세스와 관련 정보들을 통합

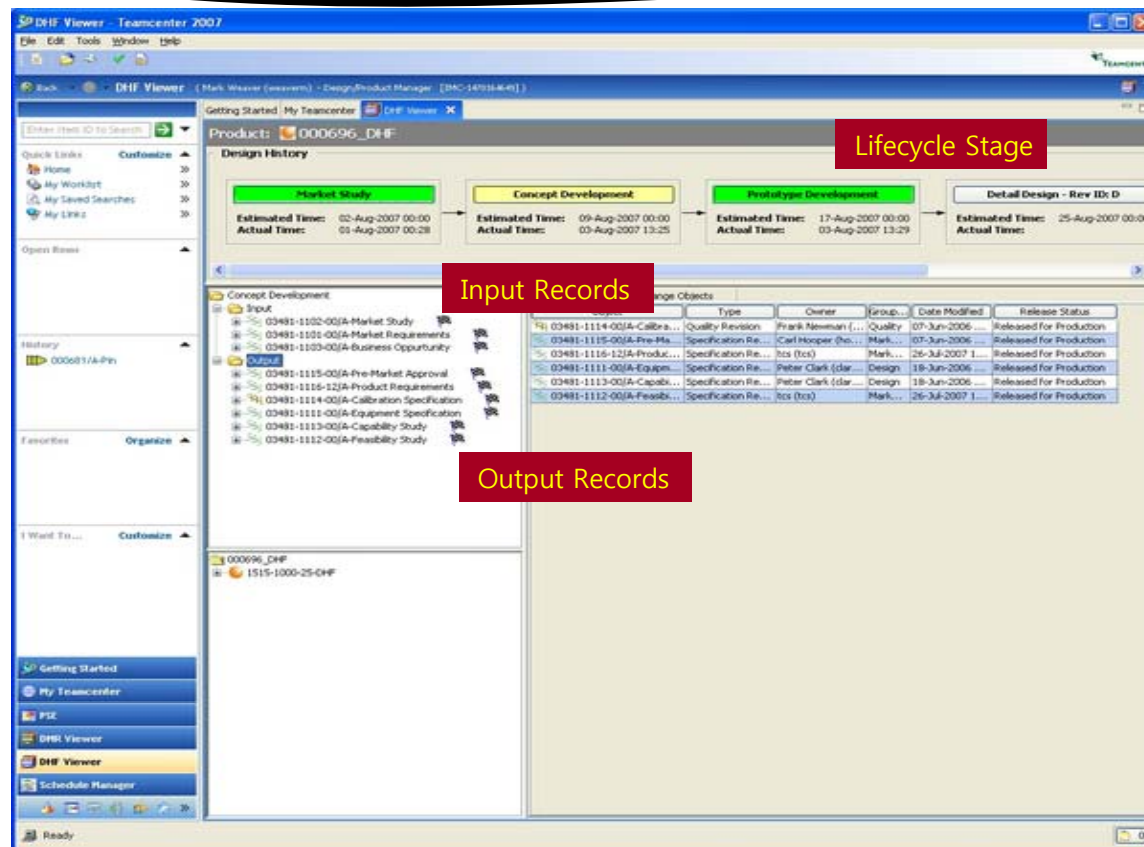


고객 맞춤형 Template 적용 사례

• 의료기기 인증 관리

- Design History File (DHF)를 관리하고 프로세스를 통제하는 기능을 제공하며 사전에 전체적인 표준프로세스를 설정하고 단계별 필요한 Input/Output 정의

적용 Image (DHF 관리)



수행내용

Design History File

- 제품라인에 기반한 제품개발관리
- 제품의 개발의 Milestone과 반드시 필요한 Input/Output 문서의 정의가 필요한 Stage-Gate 프로세스
- 제품개발 프로세스를 통제할 Validation 과 Verification
- 제품의 설계변경을 추적할 수 있는 기능 제공
- DHF/DMR 리포트 제공

기대효과

- 제품개발 절차에 따른 각 단계별 산출물 관리 및 변경이력 관리
- 각 단계별 Input/output Data는 템플릿화 하여 업무 표준 정립

고객 맞춤형 Template 적용 사례

• 의료기기 인증 관리

- Device Master Record (DMR)를 표현하는 BOM과 문서를 연계관리하며, Device의 Validation을 수행하여 DHF와 더불어 인증 프로세스 확립

적용 Image (DMR 관리)

The screenshot displays the Teamcenter 2007 DMR Viewer. On the left, a tree view shows the 'Device BOM' hierarchy for '000696/A - Laparoscope 3000'. The main area shows a table of 'Controlled Documents' with columns for Object, Type, Owner, Relation, Gr..., Date Modified, and Release Status. Red arrows point to specific features: 'Add or Remove Documents' points to a toolbar button, 'Current Config' points to a dropdown menu, 'Device BOM' points to the left tree, 'Process Plan' points to a document in the table, and 'Controlled Documents' points to the table itself.

Object	Type	Owner	Relation	Gr...	Date Modified	Release Status
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPART	Mark Weaver C...	Design		27-Jun-2007	
02481-1114-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1123-00/B	PDF	Peter Clark (da...	Design		18-Jun-2006	
02481-1125-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1131-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1131-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1135-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1141-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1133-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
02481-1144-00/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		07-Jun-2006	Released for Production
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
02481-1134-14/A	PDF	Donna Smith (s...	Repor...		08-Jun-2006	Released for Production
02481-1124-00/B	PDF	Peter Clark (da...	Design		18-Jun-2006	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
02481-1134-38/A	PDF	Peter Clark (da...	Design		08-Jun-2006	Released for Production
02481-1134-19/A	PDF	Peter Clark (da...	Design		08-Jun-2006	Released for Production
02481-1134-20/A	PDF	Peter Clark (da...	Design		08-Jun-2006	Released for Production
02481-1134-11/A	PDF	Peter Clark (da...	Design		08-Jun-2006	Released for Production
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	
000696/A	UAPMASTER	Mark Weaver C...	Design		25-Jun-2007	

수행내용

Device Master Record

- DMR 은 기술문서와 함께 제품을 연계
- Device BOM을 관리
- Configuration (Revision rule) and effectivity
- Validation of DMR against FDA guidelines to ensure completeness

기대효과

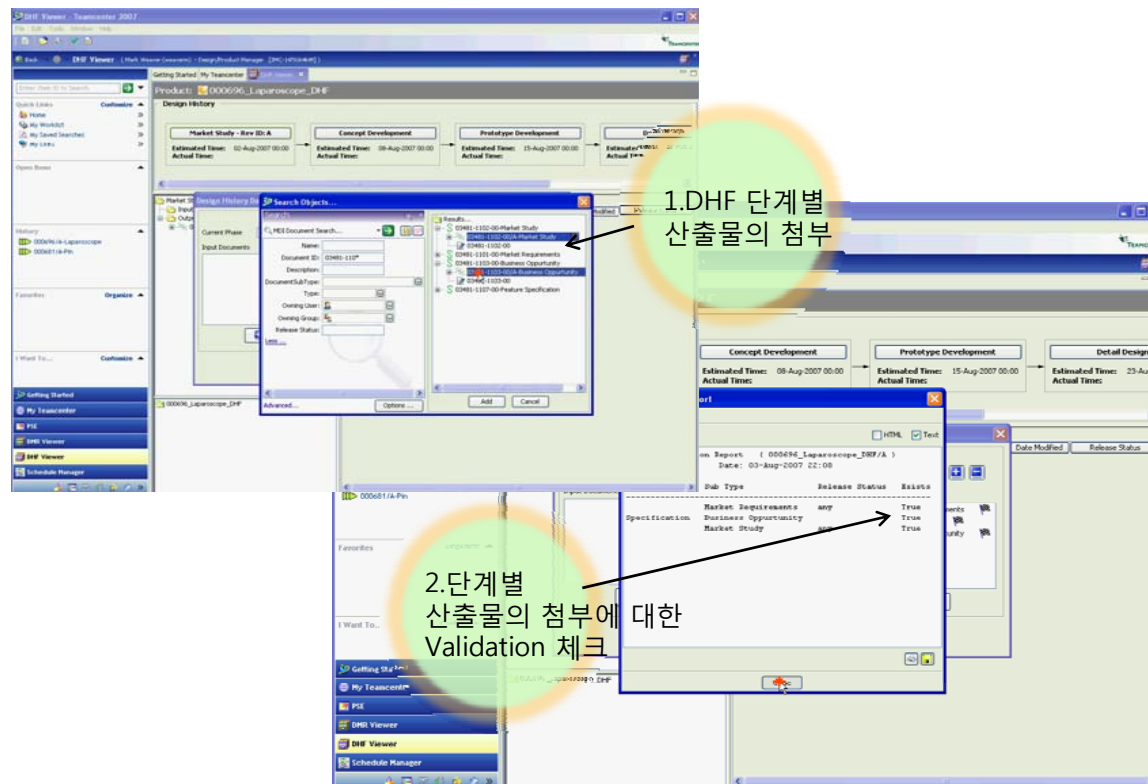
- 부품/BOM 과 연계하여 Device BOM이 구성되도록 작업
- 개발과 연계하여 제조(Process Plan) 프로세스까지 관리.

고객 맞춤형 Template 적용 사례

• 의료기기 인증 관리

- DHF 단계별 산출물의 Input/Output 을 생성하며 첨부된 산출물이 미리 사전에 정의된 산출물과 일치하는지 Validation 체크를 수행합니다.

적용 Image (DHF 산출물 관리)



수행내용

- 단계별 Input은 자동으로 그 이전 단계에서 전해짐.
- Output 산출물은 탐색 기능을 이용해서 첨부
- 첨부된 산출물의 종류는 Validation을 통해 체크 가능
- 첨부된 산출물은 결재 프로세스를 통하여 관리

기대효과

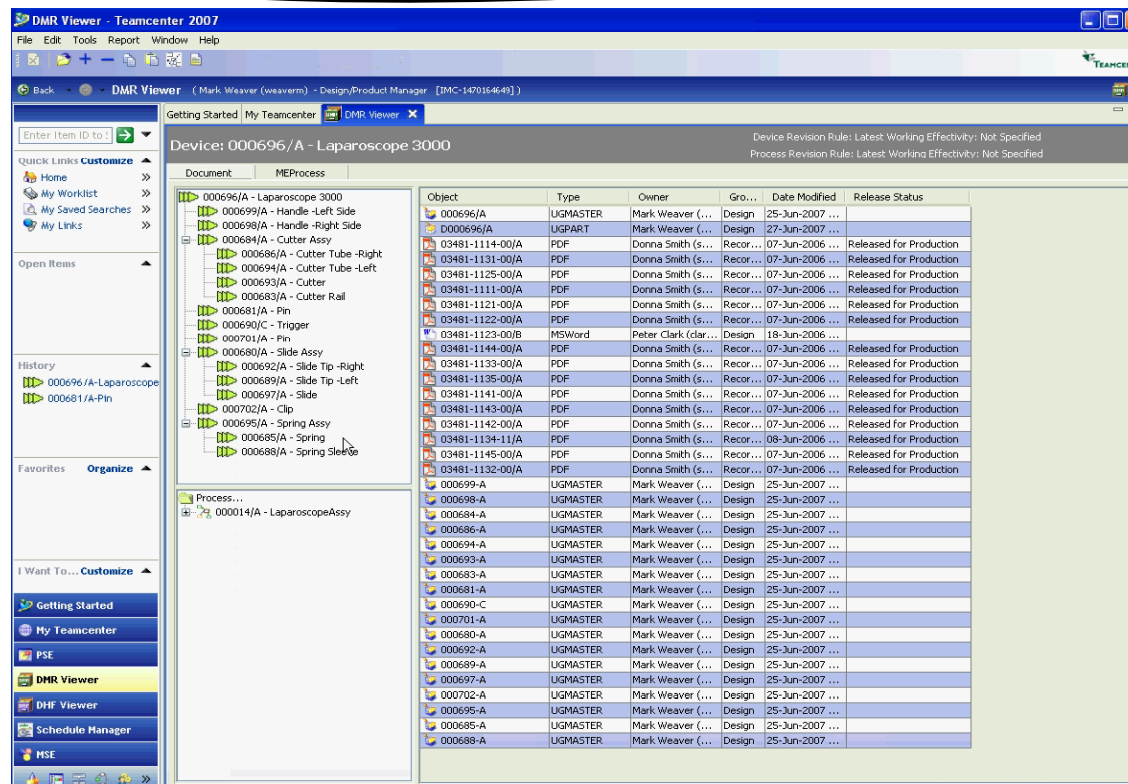
- 전체 단계의 Validation 리포트
- 모든 산출물의 연계관리 기능
- 전체 단계별 리포트를 통해 추적 관리가 가능

고객 맞춤형 Template 적용 사례

• 의료기기 인증 관리

- Device BOM 을 기반으로 DMR을 생성하며 DMR에 들어갈 정보는 BOM 정보 및 기술문서 등이 첨부됨

적용 Image (DMR 생성)



수행내용

- Device BOM 정보와 연동
- 기술문서 관리와 연동
- DMR 구성을 위한 결재관리와 연동

기대효과

- Device BOM과 DMR 관련 정보 등을 유기적으로 연계하여 관리

고객 맞춤형 Template 적용 사례

• 의료기기 인증 관리

- DMR Validation 리포트를 이용하여 DMR 의 모든 정보를 문서를 통해 확인할 수 있으며 아래와 같이 BOM, 부품정보, 문서의 리포트 생성 가능

적용 Image (DMR Validation Report)

Device: 000696/A - Laparscope 3000

Device Master Record : 000696/A - Laparscope 3000

Device Revision Rule: Latest Working Effectively: Not Specified

Object	Type	Owner	Group ID	Date Modified	Release Status
000696/A - Laparscope 3000	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	25-Jun-2007 18:36	
000696/A - Handle Left Side	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Handle Right Side	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Cutter Assy	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Cutter Tube Right	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Cutter Tube Left	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Cutter	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Cutter Rad	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Pin	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Trigger	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Slide Assy	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Slide Tip Right	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Slide Tip Left	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Spring	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	
000696/A - Spring Sleeve	UGPART	Mark Weaver (weaverm)	Design	27-Jun-2007 19:25	

수행내용

- DMR 데이터와 변경관리 및 부품 /BOM의 버전관리와 연동
- DMR 리포트
- 의료기기 인증관리 가이드라인과의 Validation을 통한 템플릿 관리

기대효과

- 의료기기 인증 규격에 따른 인증 별 템플릿 활용 가능

감사합니다

▪ Contact Point

- 영업 : 박동훈 차장
 - 연락처 : 010-3301-3824
 - e-mail : dhpark@dowlsystem.com
- 기술 : 최준호 차장
 - 연락처 : 019-9134-4987
 - e-mail : cjh4987@dowlsystem.com

회사 소개

다울시스템은 에스팜소프트로 회사명 변경과 더불어 사업영역을 확장하고 PLM 및 CAE 분야의 전문 회사로 거듭 태어날 예정입니다.



- 2007
 - DOWL System 설립
 - JT Application 개발
 - NX-DAFUL 개발 참여
 - NX-DAFUL 총판 및 독점 판매권 계약
 - SIEMENS PLM Software Partner 등록

- 2009.06.01 설립
 - PLM Industrial Template 개발 및 판매
 - CAE Solution 개발 및 판매
 - SIEMENS PLM Solution 판매
 - SIEMENS PLM Software Partner 총판

회사명	S-PALM Soft
대표 이사	김 현일
주소	경기도 수원시 영통구 차세대 융합 기술 연구원
설립 일자	2009.06.01
종업원 수	29명
주 사업 분야	PLM Solution/CAE Solution 개발 및 판매

**** 에스팜소프트(주)는 SIEMENS PLM 의 총판이며 전략적 개발 Partner 입니다.**