

PDM_스마트공장 일괄 소개

기술지원팀

2020. 05



Industries Solution Leader



- PDM 설명
- Smart 공장 연계 구축
- Why SOLIDWORKS
- PDM 구축

11th

PDM 설명

1. 가치 창출

최고 관리자 수준의 관심사



SOLIDWORKS 제품군
활용의 방향

- 생산원가의 절감
- 시장 내 포지션 개선
- 성장에 대한 지원 및 더 나은 가치 창조

2. 현실

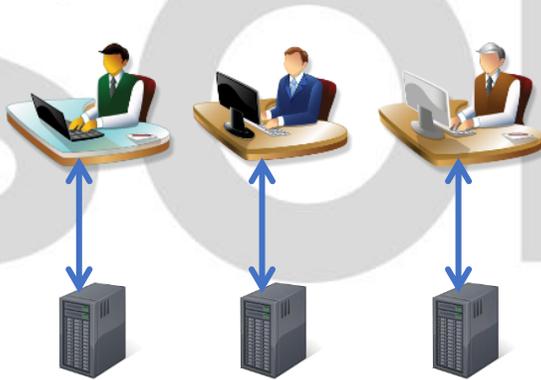
Process 중 많은 누수 발생



3. 설계 데이터 통합

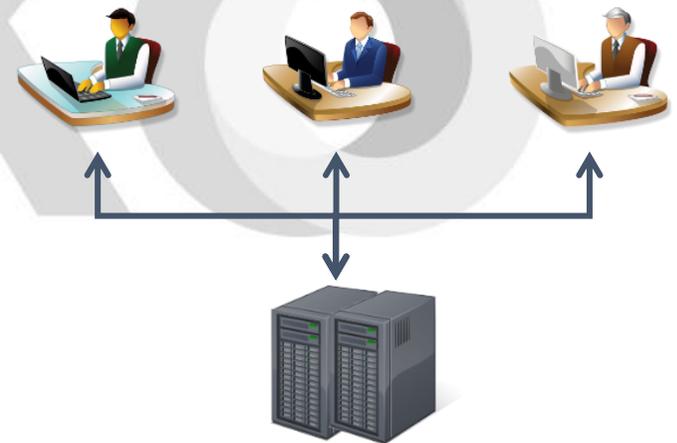
Local에 각각 보관

- ▶ Data의 소유권 → "개인 소유" 라는 오해
- ▶ Data의 통제 사실상 불가능



Vault에 통합 보관

- ▶ Data의 소유권 → "회사 소유" 인식 강화
- ▶ Data의 통제 : 권한이 있는 사용자



4. PDM

☐ 도입 이유 (As-Is) ?

3D 기반 설계환경 표준화

- 회사 고유 3D 설계 표준 환경 및 관리 시스템의 부재
- 모델링 Quality 저하로 인한 설계 데이터 재활용 부족
- 3D 작업 방법(조립 등)의 잘못된 사용으로 인해 업무 효율 저해
- 설계자의 지속적인 교육 미흡으로 설계자 역량 향상 불가

설계 승인/변경 관리

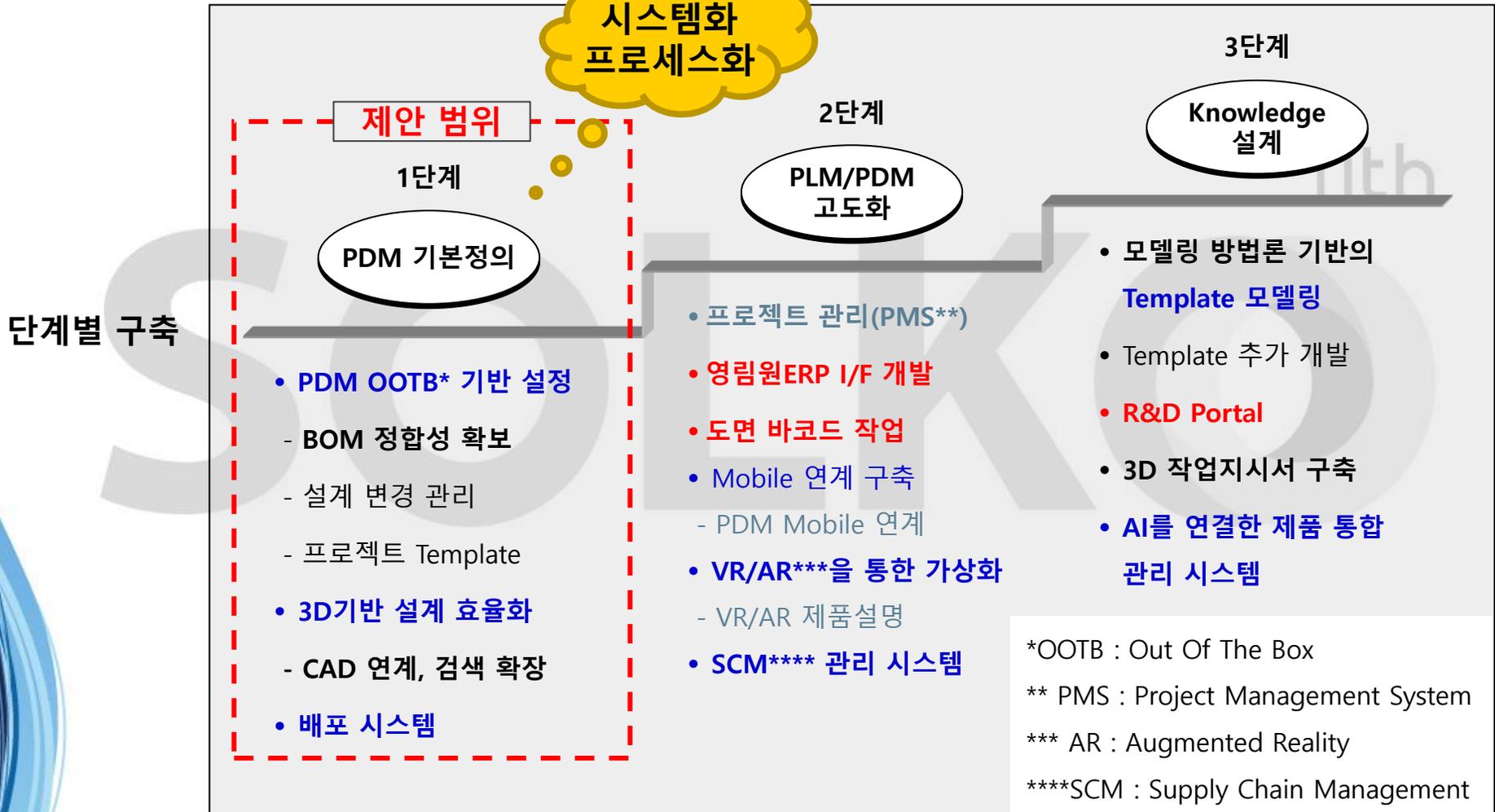
- 설계변경 사항이 전달이 안 되는 경우가 있음
- 설계자가 핵심업무보다 배포 등의 비 부가가치 업무에 M/H 소모가 많음
- 설계변경이 수작업으로 관리되어 History 관리가 안되어 설계변경 전, 후 비교 판단의 어려움이 있음

설계 데이터 통합 관리

- 동일 부품에 대하여 여러 파일 존재
- BOM 수작업 작성에 의한 정합성 오류 발생
- BOM 작성업무에 설계자 M/H 소모가 많음
- Library(구매품, 공용부품, 표준품) 및 설계 데이터 분산
- 필요한 도면/문서의 검색, 재활용이 어려움
- 개인 PC 관리로 인한 도면(기술문서, CAD파일) 분실 가능성 있음

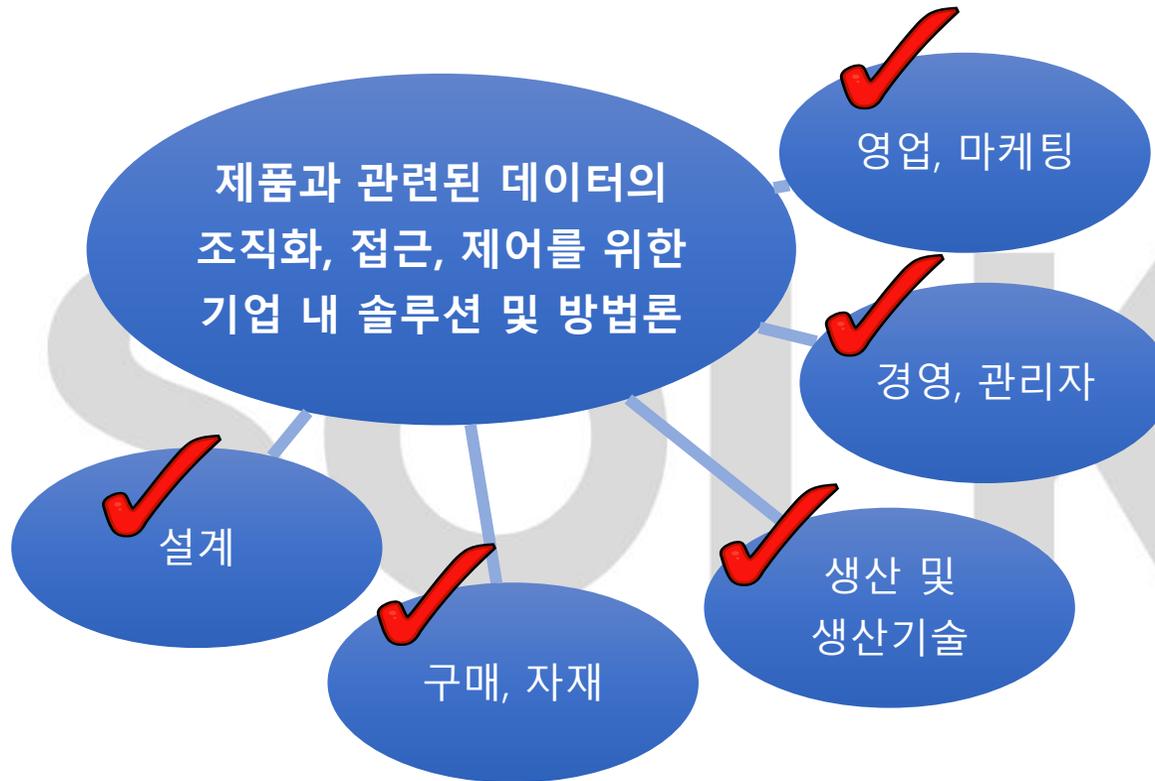
4. PDM

도입 전략 ?



단계별 구축

5. PDM의 영역 및 역할



- 설계 데이터의 통합 관리
- 데이터 배포의 편의성

- 정확한 데이터에 따른 발주
- 도면과 자재의 일치

- 정확한 데이터에 따른 생산 관리
- ECO 관리

- 설계 관련 책임 판단
- 데이터의 관리 / 승인 Process화

- 설계 데이터의 재활용

▪ 출처: CIM Data

6. 기대효과

3D 설계 기반 효율화

- ▶ 모델링 표준화, 협업체계 구축, 모델링 방법론 구축
- ▶ 자재분류 체계 구축(구매품, 가공품), 기준 프로젝트 폴더 체계구축

BOM 정합성 확보

- ▶ 3D에서 만든 BOM PDM → ERP 자동 전송(휴먼에러로 인한 오류 최소화)

설계 변경 관리 체계 구축

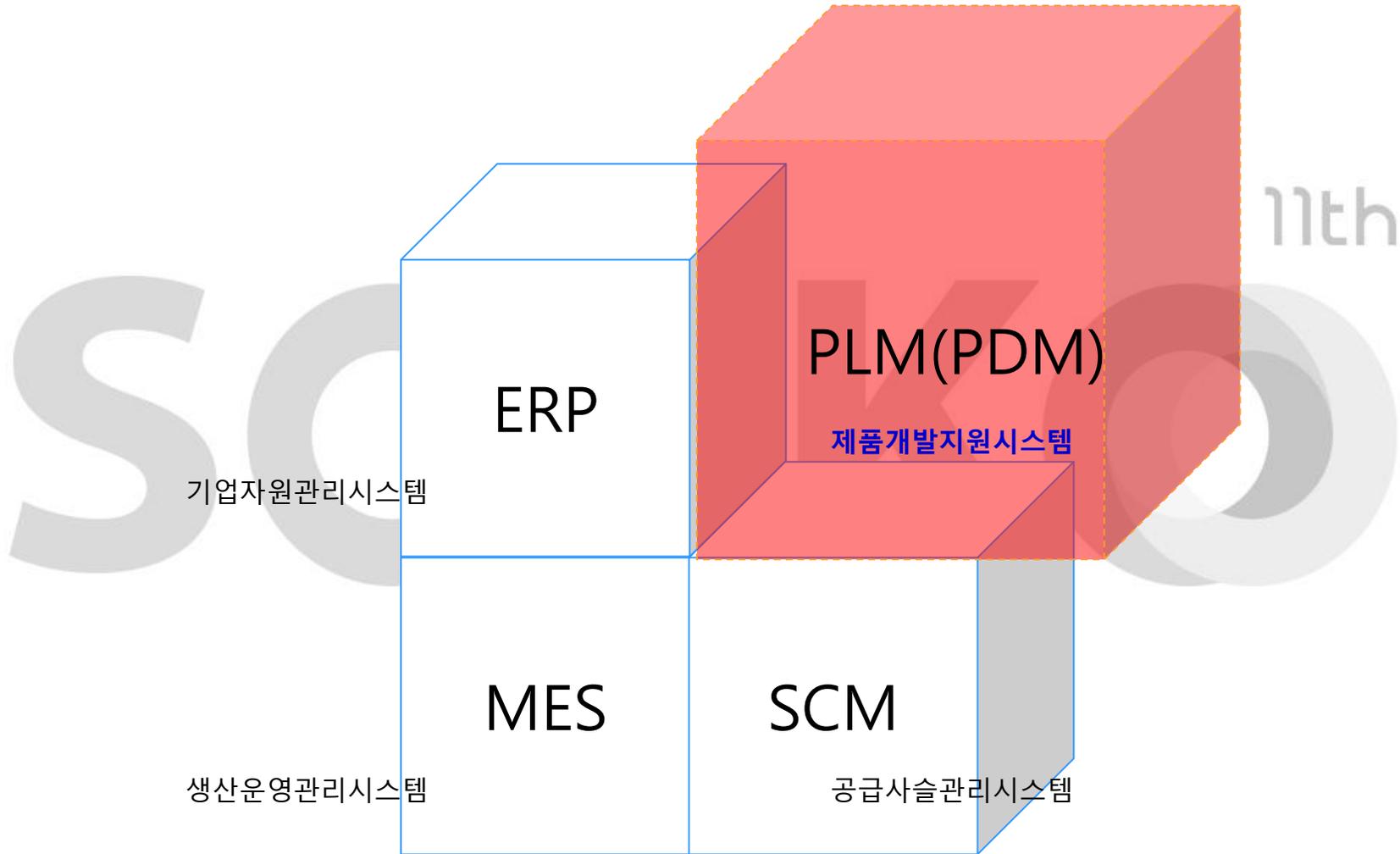
- ▶ PDM시스템에 프로세스화 정립(워크플로(결재프로세스))
- ▶ 설계변경 이력 관리
- ▶ 설계변경 분류(설계수정, 고객요청, 수리/불량 등..)

11th

Smart 공장 연계 구축

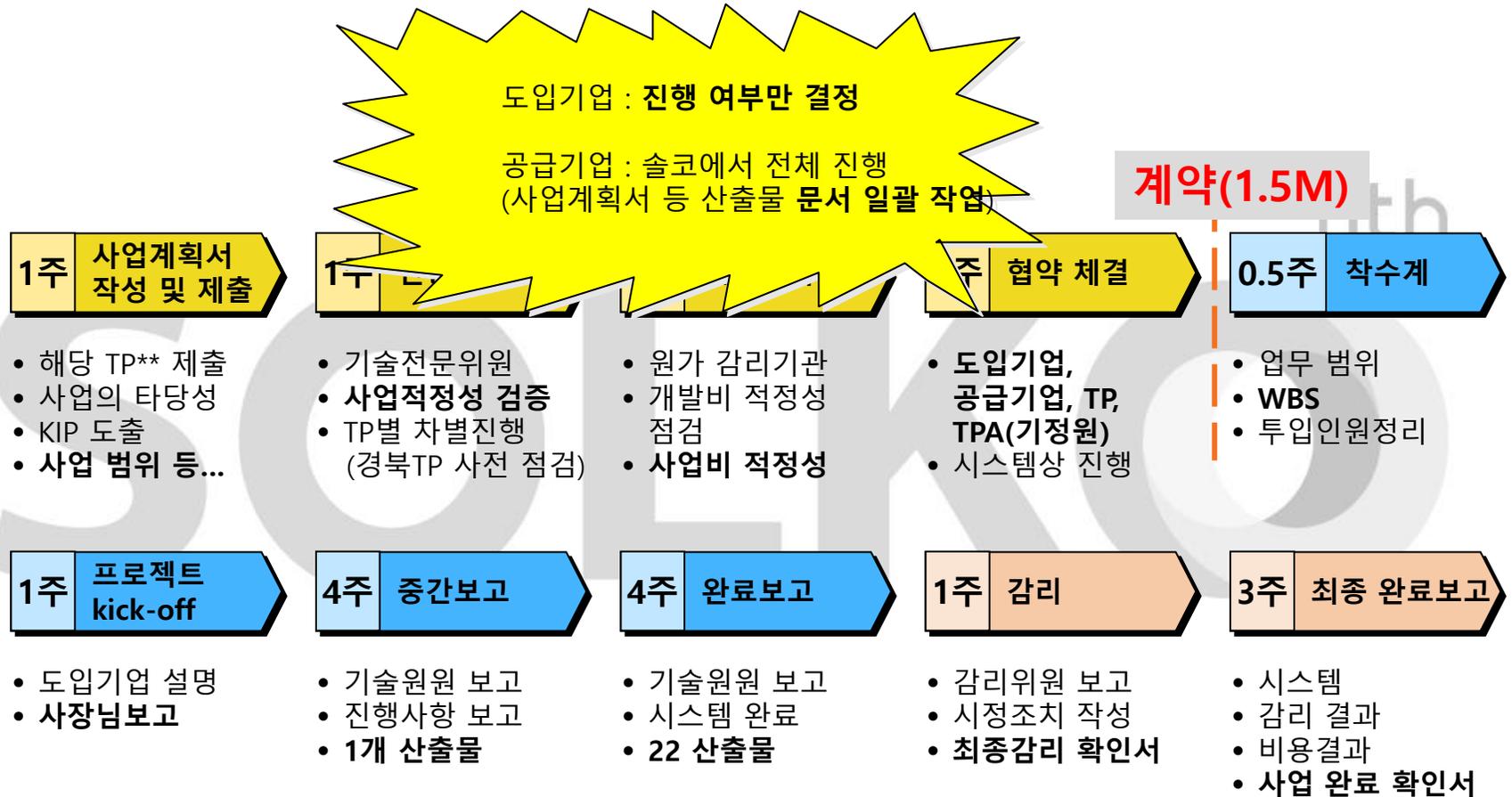
Smart 공장 분야

PLM 영역



Smart 공장 절차

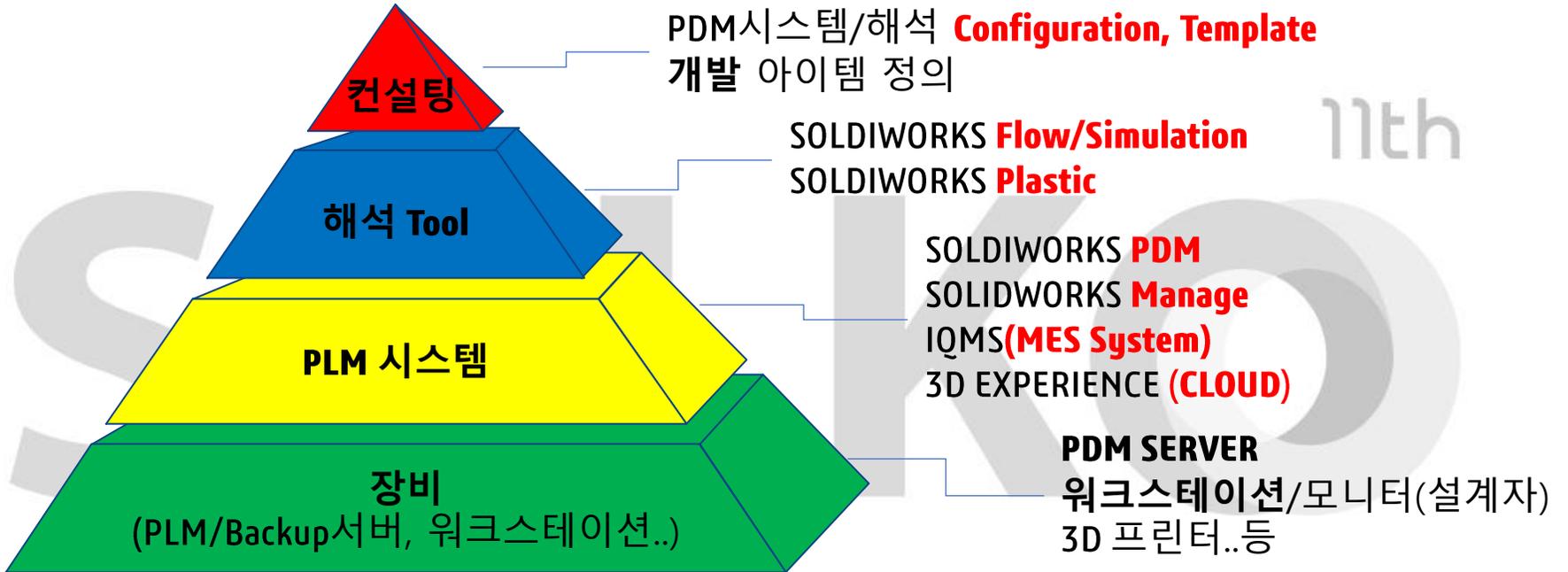
☐ 무엇부터 시작하고, 무엇을 고려해야 하는지





프로젝트 제안

SOLIDWORKS 제품



프로젝트 기준일정

개발아이템에 따라서 일정변경

구분	Weeks					비고	
	D+2주	D+4주	D+6주	D+8주	D+9(안정화)		
Project Master Plan	분석	설계	PDM 설정 정의		테스트	안정화	안정화기간: 사용자 추가교육 PDM 상주 지원(2회/주) SOILDWORKS-PDM 연계 기술지원 집중
중요 Milestone	Kick-Off		중간보고	완료보고		Grand Open	
단계별 업무	현황분석 요구 사항 정의	To-Be 프로세스 정의 서버 아키텍처 정의	모듈별 설정 정의 구현 검증	테스트 사용자 교육	테스트 테스트	시스템 안정화 1명(1일/주)	
SOLIDWORKS 교육		1차 기본교육	2차 기본교육	1차 고급교육	2차 고급교육		



프로젝트 ROI*

SOLIDWORKS의 탁월한 가성비

SOLIDWORKS PDM ROI(Return On Investment; 투자 대비 이익) 계산기

날짜: 2019년 3월 6일

* 고객사:

귀사의 주요 지수	입력값
CAD 데이터를 만드는 사람(설계자)의 수?	50
설계자가 아닌 사람의 수? (MS Office, JPG, PDF, Etc...)	10
data 사용자의 수? 검색, 보기 & 프린트가 필요한 사람의 수?	10
월 인건비 및 제반비용	₩3,000,000
시간당 인건비	₩18,750
계산을 위한 연간 사용 근무 주(week)수	52
주당 근무 일수	5.0
연간 BOM 생성 수	20
평균 ECO 비용:	₩1,000,000

* CBI 관련 자료

귀사의 숨겨진 소모 비용	EPDM 비용절감 효과	
자료를 찾기 위한 소요 시간 비율/일	10%	50%
데이터를 찾기에 소모되는 설계자 비용(년)	₩195,000,000	₩97,500,000
주당 분실파일 재작업 수	2	90%
연간 CAD 사용자가 분실파일을 재작업하는 비용	₩31,200,000	₩28,080,000
프로젝트당 문서 관리 시간 (시간)	20	
연간 총 프로젝트 수	15	30%
프로젝트 상태 확인 및 관련 비용	₩5,625,000	₩1,687,500
프로젝트당 ECO진행 회수	20	25%
연간 ECO 진행 비용	₩300,000,000	₩75,000,000
BOM을 system에 수작업으로 입력하는데 소모 시간	10	90%
연간 수동 BOM 작성비용	₩3,750,000	₩3,375,000
CBI로 발견된 연간 총 숨겨진 소모 비용	₩535,575,000	
3년간의 숨겨진 소모 비용	₩1,606,725,000	
1년 절감 비용		₩205,642,500
3년 절감 비용		₩616,927,500

* SOLIDWORKS PDM 총 도입비용

EPDM Software가격	#/copy	Qty	할인율	소계
EPDM CAD Editor(25PSL)		2		
SOLIDWORKS Standard (현장 Viewer)				
EPDM Viewer Package (5 Pack)				
초기 consulting 비용(ERP I/F 포함)		1.5		
1년차 EPDM 도				
EPDM CAD Editor 서브스크립션		2		
EPDM Contributor 서브스크립션		0		
EPDM Viewer Package 서브스크립션		0		
2년차 EPDM Subscr				
3년차 EPDM Subscr				
EPDM 3년 사용				

EPDM 지원 비용	#/copy	Qty	할인율	소계
EPDM 지원 장비(server) 비용				
EPDM 어드민 교육/일		2		
EPDM 사용자 교육/학생		70		
장비, 적용, 교육 비용				

* 전체 ROI 계산

1년차 적용 비용	
SOLIDWORKS PDM 3년 도입 비용	
EPDM 도입시 비용절감	
3년 ROI (투자대 이익 비)	
손익분기점 (개월)	10.3

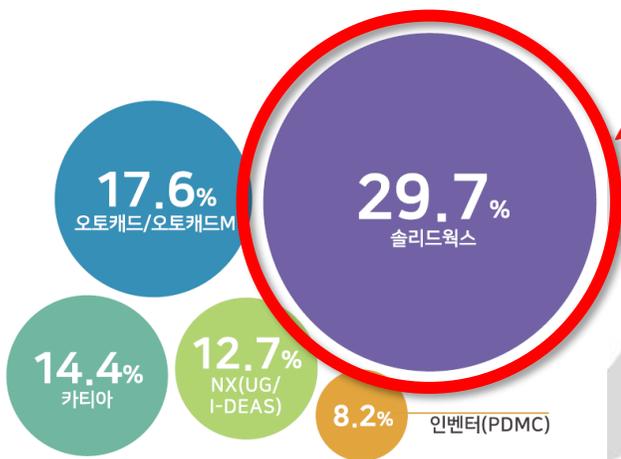
ROI* : Return On Investment

고객중심 고객가치창출

Why SOLIDWORKS

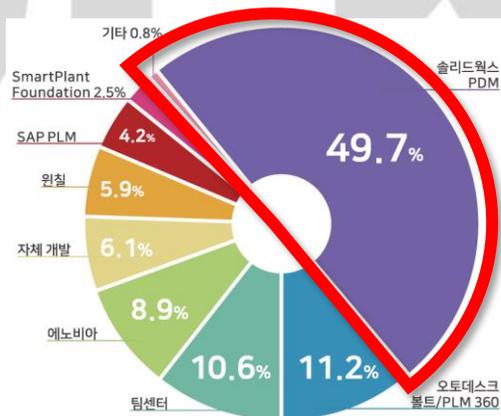
왜 다들 SOLIDWORKS인가?

대한민국 1등.....

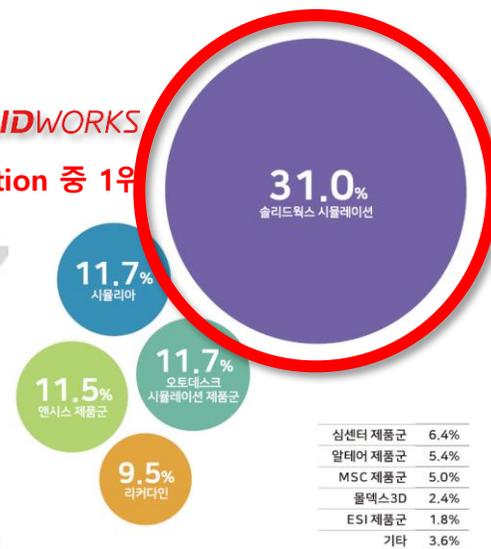


크레오(프로엔지니어/코크리에이트)	6.2%
캐디안 캐드마스	4.7%
솔리드 엣지	3.4%
기타	2.9%

SOLIDWORKS
Mechanical CAD 중 1위



SOLIDWORKS
Simulation 중 1위



심센터 제품군	6.4%
알테어 제품군	5.4%
MSC 제품군	5.0%
몰덱스3D	2.4%
ESI 제품군	1.8%
기타	3.6%

SOLIDWORKS
PD(L)M 중 1위

CAD&Graphics 2019.1. 업계 설문조사

SOLIDWORKS PDM?

System 레벨의 제품

- ▶ 안정성, 영속성 확보 가능

기본 기능에 충실

- ▶ All-in-One Package 형태로 기본 Setting 최소화 및 빠른 적용
- ▶ 빠른 Check In / Out 속도
- ▶ 동시 접속자 기준 License 관리
- ▶ 쉽고 빠른 적용

11th

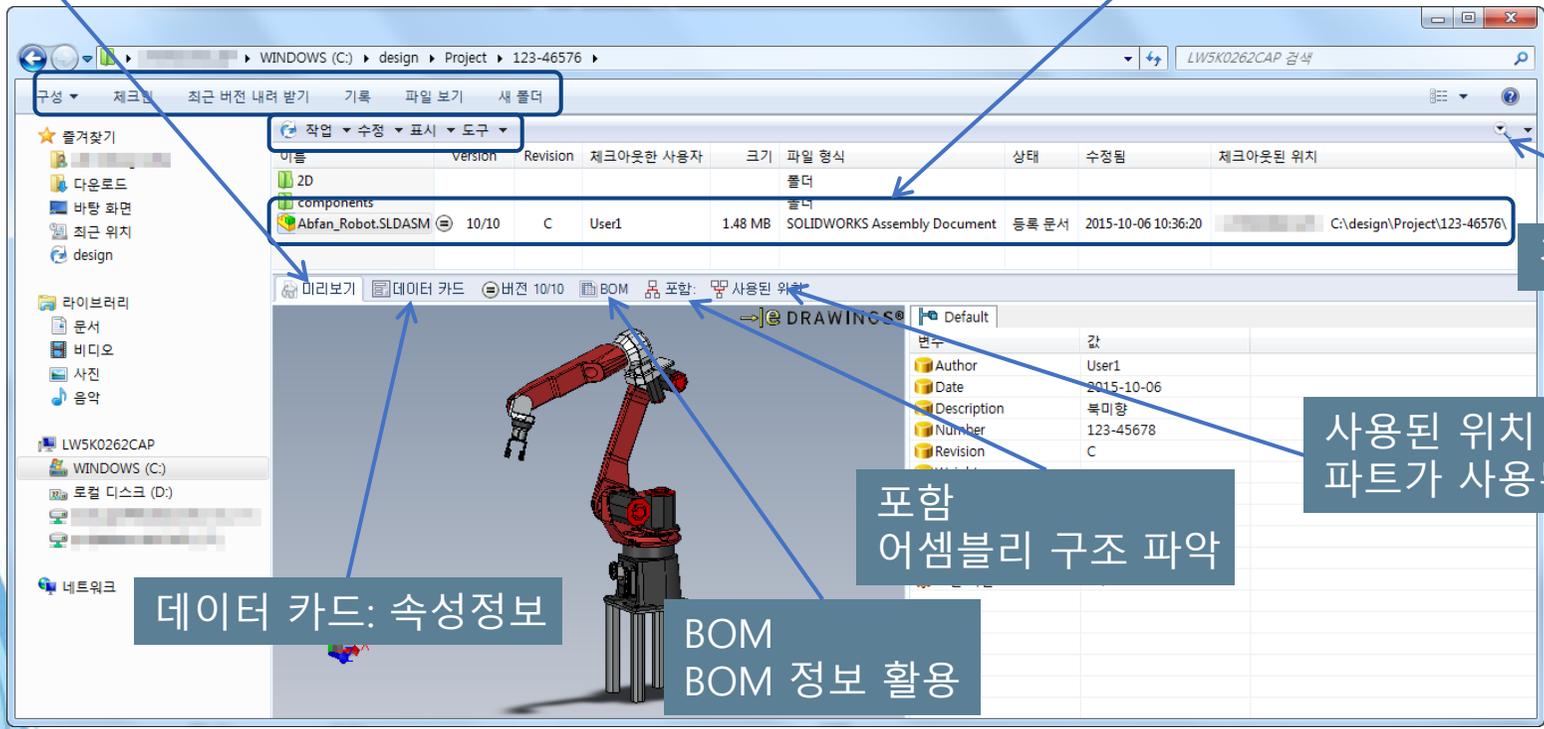
SOLKOO



원도우 기반의 쉬운 사용자 인터페이스

3D, 2D 데이터의 미리보기

파일명 및 기타 정보
(버전, 리비전, Check Out 여부 등등)



검색 메뉴 활성화

사용된 위치
파트가 사용된 어셈블리 파악

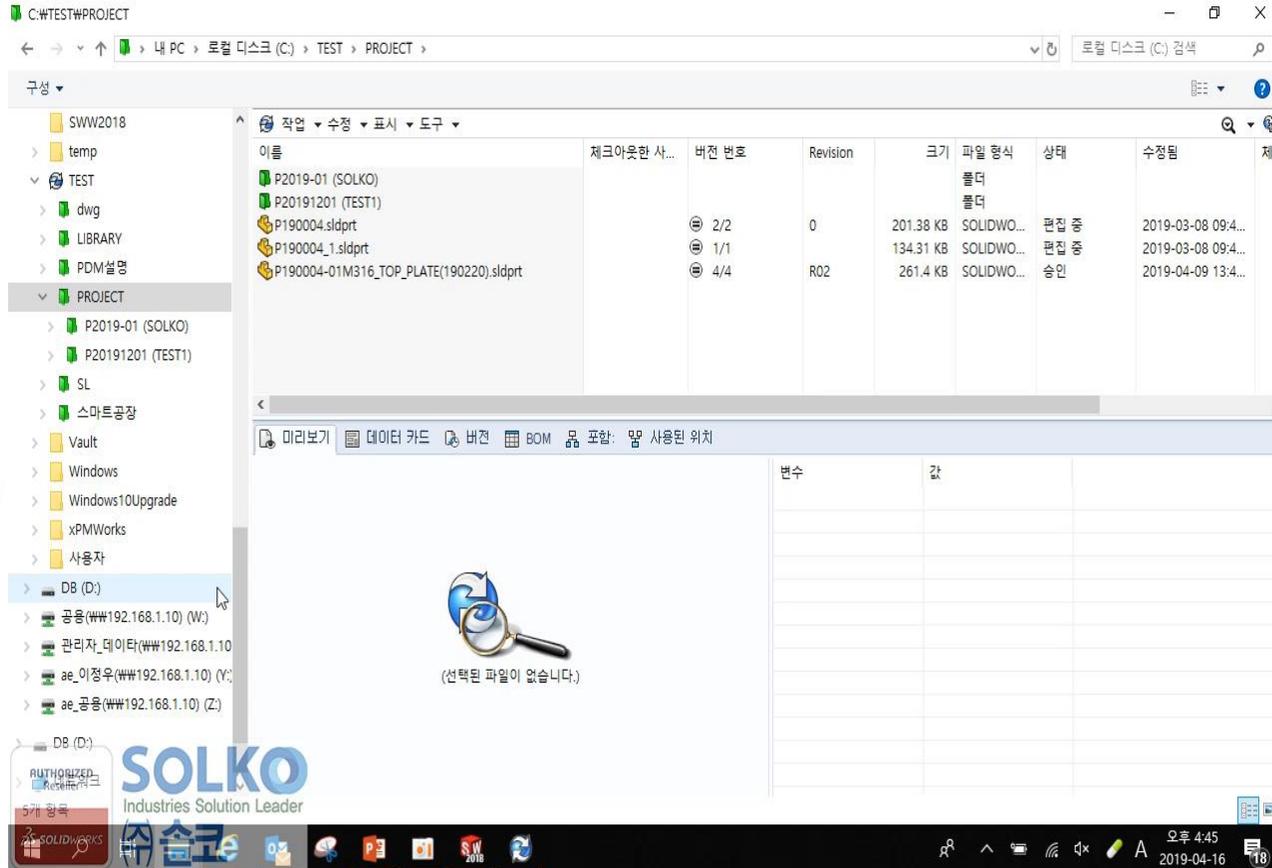
포함
어셈블리 구조 파악

데이터 카드: 속성정보

BOM
BOM 정보 활용

PDM 기본

- ❑ 탐색기에 포함된 PDM
 - ▶ 윈도우에서 직관적 PDM 정보표시



PDM 기본

3D CAD와 쉬운 연동

▶ PDM과 SOLIDWRKS와의 연동 체크인/아웃

The screenshot displays the SolidWorks PDM interface. The top window title is "C:\TEST\PROJECT\WP20191201 (TEST1)\#07. 설계\#7-1. Total Assy". The left sidebar shows a project tree with folders like "SWW2018", "temp", "TEST", "LIBRARY", "PDM설명", "PROJECT", "P2019-01 (SOLKO)", "P20191201 (TEST1)", and sub-folders "01. 사양서" through "08. 제작".

The main area shows a table of files with columns: 이름, 체크아웃한 사..., 버전 번호, Revision, 크기, 파일 형식, 상태, 수정됨. The selected row is (00)_3151-200-01000.SLDASM.

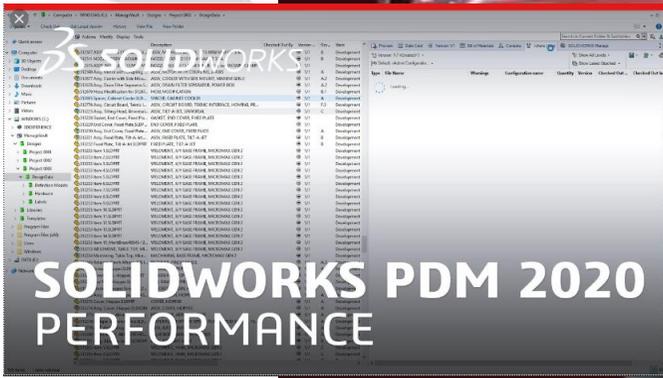
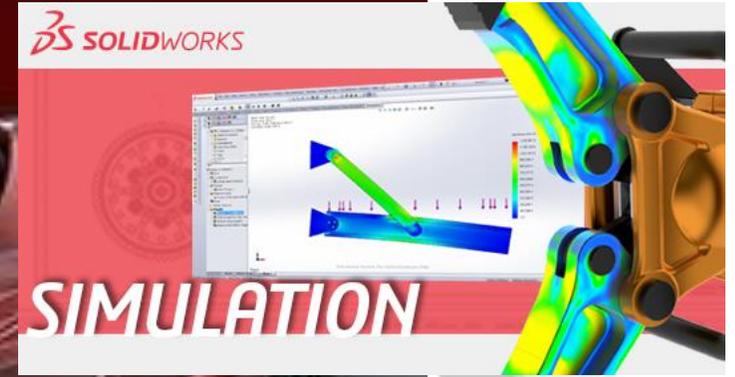
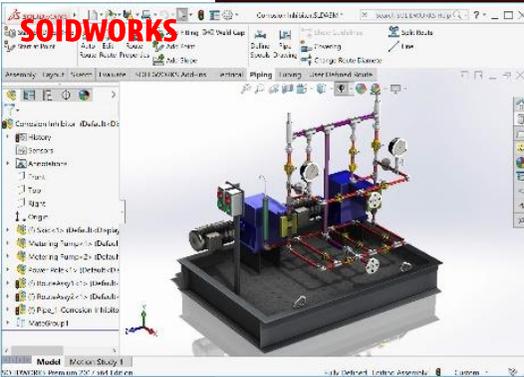
Below the table, the BOM (Bill of Materials) is displayed. The BOM table has columns: Type, 파일 이름, Description, Part Number.

Type	파일 이름	Description	Part Number
	3151-200-00014.SLDPRT	CYLINDER TITLING PLATE	3151-200-00014
	3151-200-01004.SLDPRT	WORK TABLE	3151-200-01004
	3151-200-00030.SLDPRT	SYLINDER STOPPER	3151-200-00030
	3151-200-01200.SLDASM	신호기 받침 UNIT	3151-200-01200
	3151-200-01400-M.SLDPRT	POST STOPPER	3151-200-01400

At the bottom, there is a logo for "SOLKO Industries Solution Leader" and a Windows taskbar showing the time as 4:13 on 2019-04-16.

다양한 SOLIDWORKS 제품 군

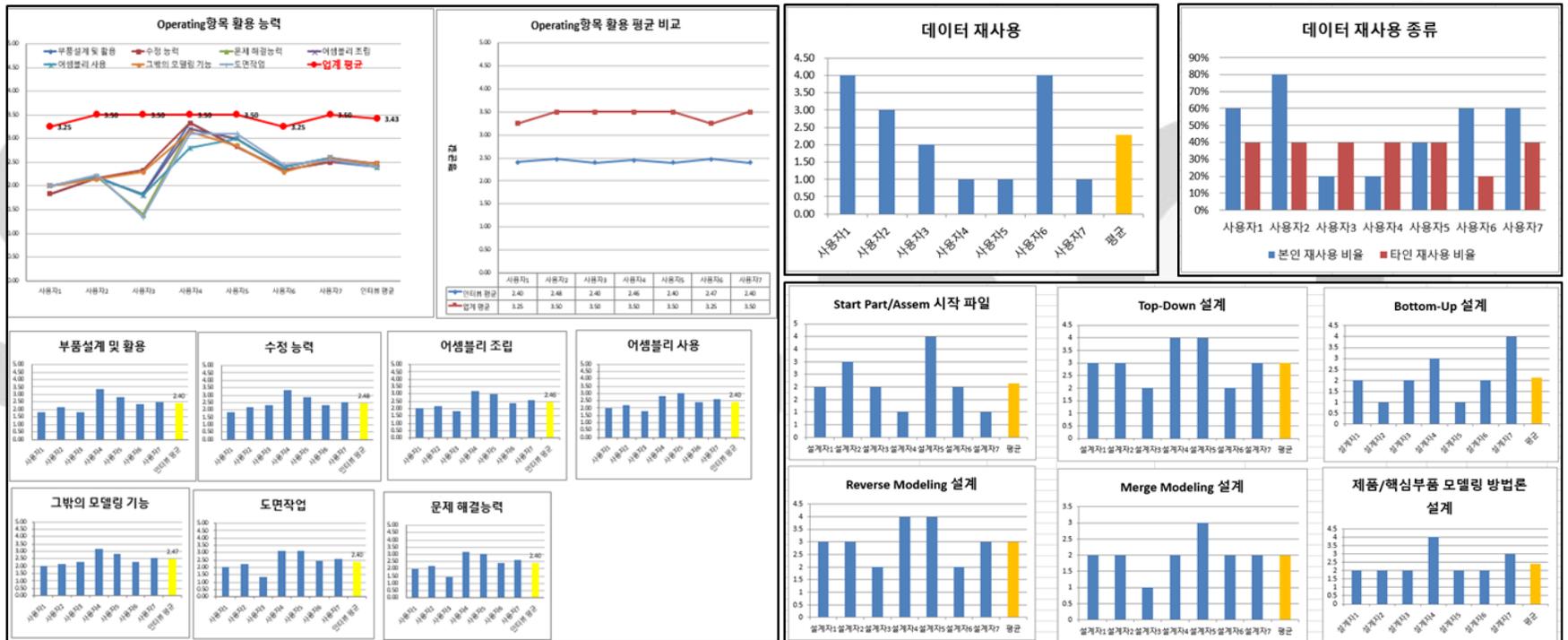
SOLIDWORKS의 넓은 확장성



경험 많은 VAR의 프로젝트 진행

연구원의 3D CAD사용 스킬 및 부분(모델링,도면,data관리,해석 등) 분석

- ▶ 분석 결과의 그래프 표현
- ▶ 고객사 평균과 동종업계 평균 표현
- ▶ 부족한 부분 보완을 위한 맞춤 교육 지원



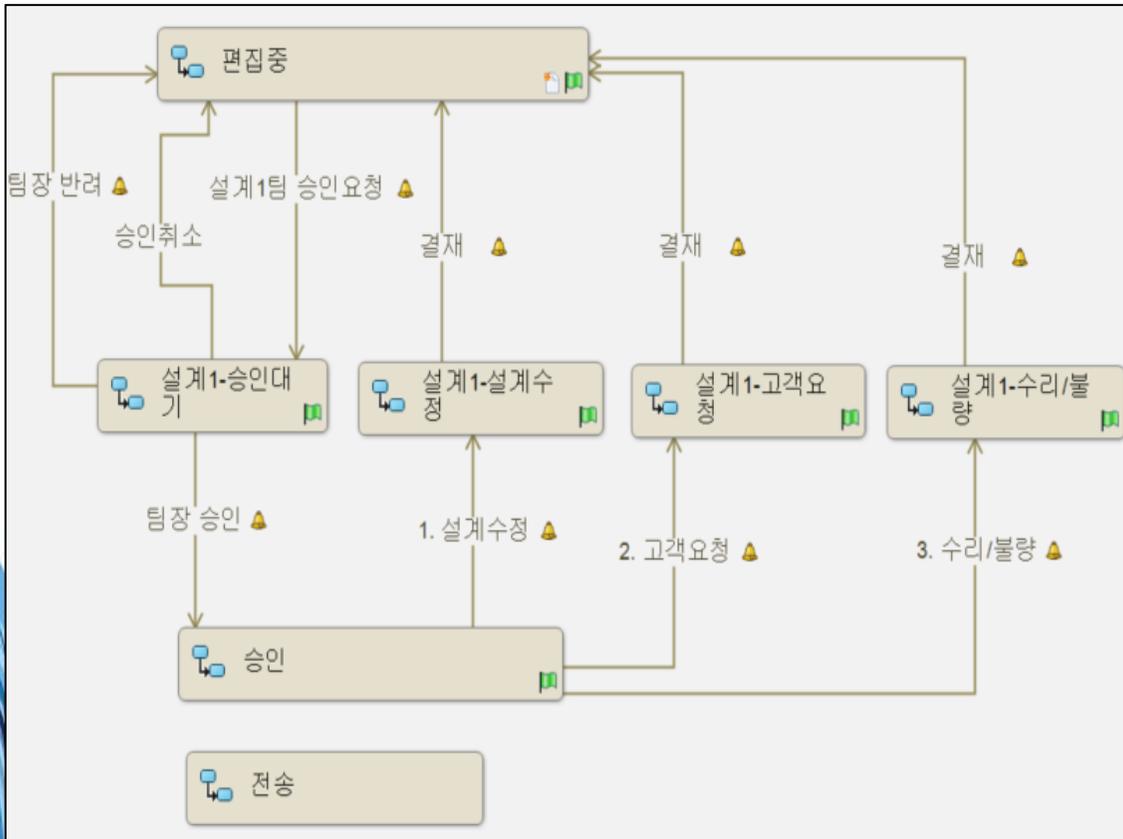
PDM 구축

1. PDM 구축 아이템

- 1.1 PDM에 결재 프로세스 반영
- 1.2 배포 프로세스 반영
- 1.3 ERP BOM 인터페이스
- 1.4 메일 전송 프로그램
- 1.5 전장/제어는 엑셀로 PDM에 업로드
- 1.6 중복파일 제거 프로그램

1. PDM 구축 아이템

1.1 PDM에 결재 프로세스 반영



기능	승인->편집중	승인 Data를 수정 가능한 상태로 변경
	설계 수정	설계불량 등 설계에서 필요에 의한 변경
	고객 요청	고객의 요청에 의한 변경 및 수정
	수리,불량	제품 수리, 불량 등에 의한 변경

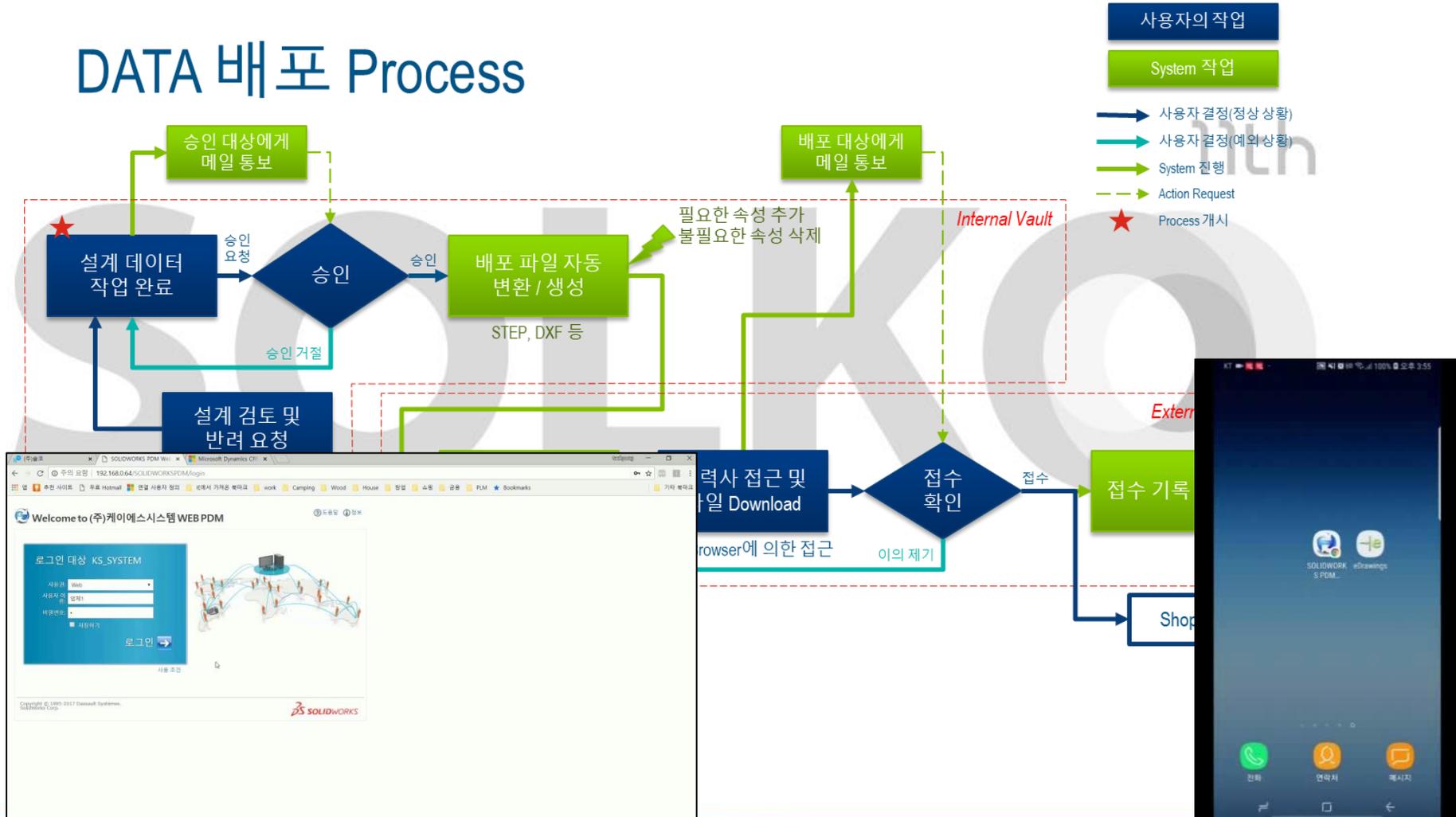
기대효과	- 설계 변경 유형별 변경 이력 관리
	- 검색 기능으로 변경 유형별 Data 집계 가능
	- 설계 변경 History 관리 및 최종 도면의 부서간 자동 공유 가능

1. PDM 구축 아이템

1.2 배포 프로세스 반영

- ▶ 승인 후 협력사 도면 자동 배포
- ▶ 설계승인 → dwg자동생성 → 구매팀 승인 → 협력사 자동 배포 → 협력사 도면접수

DATA 배포 Process



1. PDM 구축 아이템

1.3 ERP BOM 인터페이스(영림원 등...)

에러 및 전송 결과 Log 생성

- ✓ BOM 정리 : OK
- ✓ 속성값 검증 : OK
- ✓ 전송체크 : OK
- ✓ 전송 완료 (입력: 28 건, 수정: 0 건)

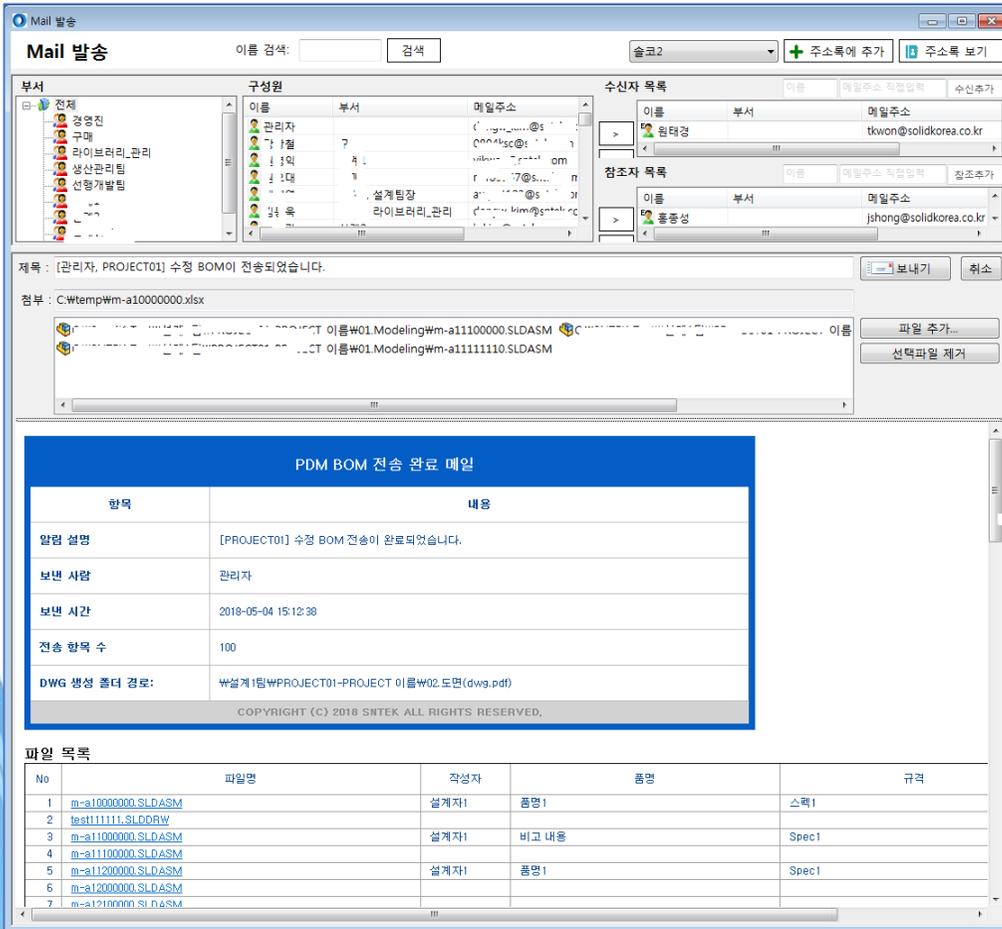
PDM에서 BOM검증 후
ERP전송

ERP전송 전 BOM 최종
검증 후 전송
(속성 값 및 중요 변수 검증)

에러부분 빨간색으로
하이라이트

1. PDM 구축 아이템

1.4 메일 전송 프로그램



PDM의 기본기능 가독성 약함(직관적이지 못 함)

승인/BOM 전송 등 이벤트 발생시 관련자에게 메일 자동 전송 (메일 Template 및 내용 수정 가능)

1. PDM 구축 아이템

1.5 전장/제어는 엑셀로 PDM에 업로드(PDM ONE BOM관리)

NO	Assy	SubAssy	자재명	규격	단위	수량
Excel BOM의 기존 서식을 유지하되 2라인의 B,C,D,E 칼럼에 프로젝트 코드, 분류, 탭코드, 볼트경로 입력						
1	TESTPJT01	E	10003	D		
	B 칼럼 : 프로젝트 코드	C 칼럼 : 분류 입력	D 칼럼 : 사업부별 탭코드 입력	E 칼럼 : PDM 설치 Drive		

- ※ ExcelToPDM
1. 첫번째 시트가 등록이 됨
 2. 시트의 이름은 무엇이든
 3. 1라인에는 기존 서식을
 4. 3라인부터 기존방식처럼
 5. 2라인은 ExcelToPDM을
 - 5-1. 2번 라인의 B 칼럼에
 - 5-2. 2번 라인의 C 칼럼에
 - 5-3. 2번 라인의 D 칼럼에

최근 버전 내려 받기 기록 파일 보기 새 폴더

이름	프로젝트이름	체크아웃한 사용자	크기	파일 형식
TESTPJT06-...ldasm			21.99 KB	SOLIDWOR
TESTPJT06-...sldasm			22.1 KB	SOLIDWOR
TESTPJT06-10001.sldasm			22.3 KB	SOLIDWOR
TESTPJT06-SCRAP.sldasm			21.38 KB	SOLIDWOR

미리보기 데이터 카드 버전 3/3 BOM 포함: 없음 사용된 위치

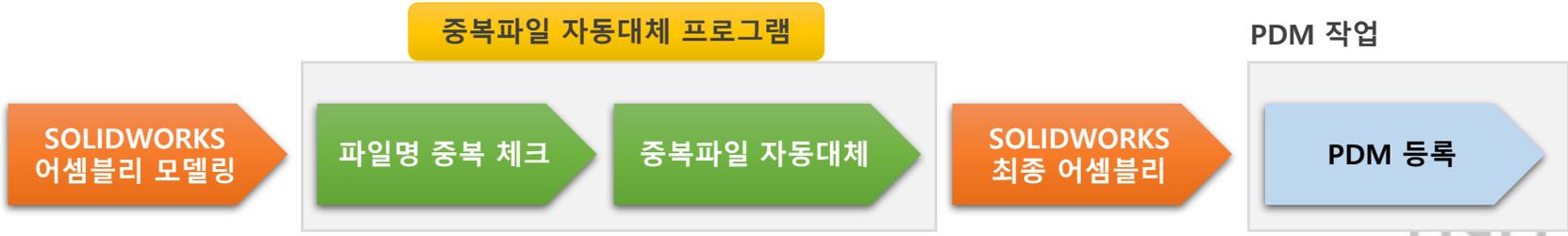
Type	프로젝트	자재명	규격
TESTPJT06-O10001.sldasm			
TESTPJT06-TURNTABLE.sld	TESTPJT06	10001	
TESTPJT06-CELLPICKER	TESTPJT06		
TESTPJT06-ALIGN.sldas	TESTPJT06		
TESTPJT06-UNLOADING.sld	TESTPJT06		
TESTPJT06-UNLOADING	TESTPJT06		
TESTPJT06-SCRAP.slda	TESTPJT06		TESTPJT06-UTR2223-1
TESTPJT06-SOLBOX.sld	TESTPJT06		Z11-IN6-00053
	TESTPJT06		
	TESTPJT06		TESTPJT06-UTR2221-1

SOLIDWORKS Elec. 사용 추천
기구+전장의 ONE BOM 목적

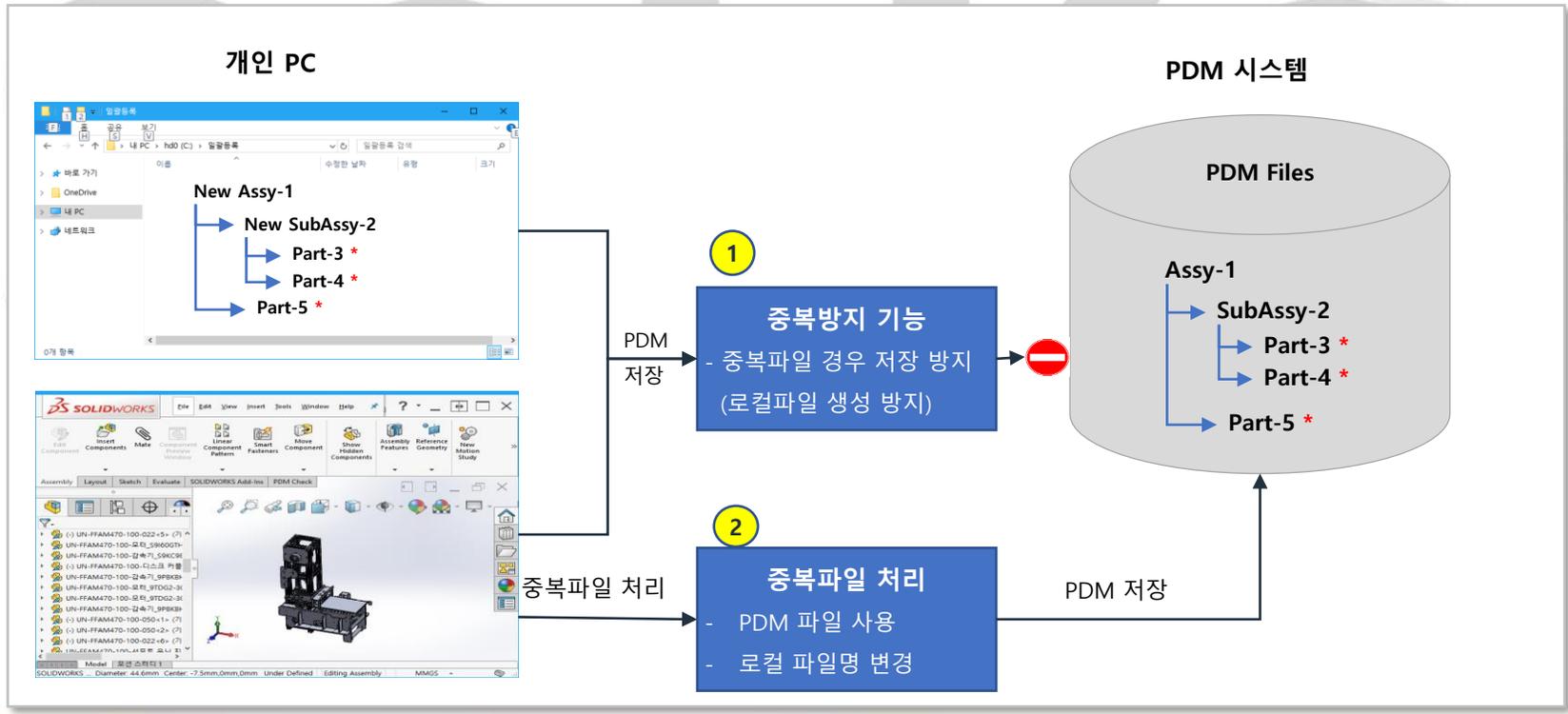
- 다른 E-CAD사용시
- 엑셀로 BOM형식으로 작성
 - PDM 에 업로드
(업로드시 저장 폴더와 BOM구성)
 - SOLIDWORKS 파일생성
혹은 CAD 파일 생성
(빈 파일, 참조 붙여넣기)

1. PDM 구축 아이템

1.6 중복 파일 제거 프로그램



개요



2. 안정화 방안

안정화 방안

구분	목적	방법	비고(슬코)
시스템 및 프로그램	실제 프로젝트에 안정 적용	실제 프로젝트 적용시 지원 및 문제시 디버깅 진행	검수하였으나, 적용 문제시 즉각 대응
교육	모델링 스킬 및 PDM 활용도 향상	SW 기본 교육	신입/경력 입사 시
		원격 지원	매건 별
		PDM 교육	필요시
모니터링	PDM 사용 안정화 지원	기술지원 내역 송부 정기방문을 통한 시스템 점검(DB 용량 등) PDM DB Backup 여부 확인	월 1회
VOC	사용자 VOC 접수	VOC 접수 및 개선 내용 반영	발생 시

감사합니다.

www.solidkorea.co.kr

고객중심 고객가치창출