

데이터기반 설계통합시스템 개발현황 및 계획

2017. 5.17



Contents

I 목표 및 전략

II 주요 수행 업무

1. 개요
2. 개선 방향
3. 주요 수행 업무
4. 추진 계획 및 기대 효과

III 설계시스템 구축 현황

1. 설계시스템 구축
2. 지능형 계통도(Intelligent 2D CAD) 개선 현황
3. 3D CAD 적용 범위 확대

IV Q&A

I . 목표 및 전략

1. 목표 및 전략

정의

- 데이터기반 설계시스템이란?
 - 자료를 데이터베이스에 저장 관리하며 필요한 정보를 제공하는 컴퓨터 기반 설계시스템

목표

- 원전설계 신뢰성 확보를 위한 데이터기반 설계시스템 구축
- 설계요건관리를 통한 설계완전성 제고
- 원전 생애주기관리를 위한 데이터 구축 및 표준화

전략

- 설계정보의 정확성 및 일치성 확보를 위한 데이터기반 설계시스템 구축
- Intelligent 2D CAD 및 3D CAD 전면 적용으로 설계완성도 제고
- 설계요건관리를 통한 원전설계 완전성 제고 및 안전성 증진
- 사업참여사 설계통합 및 최적 설계로 원전 생애주기관리 기반 구축

Ⅱ. 주요 수행 업무

- 1. 개 요**
- 2. 개선방향**
- 3. 주요 수행 업무**
- 4. 추진 계획 및 기대 효과**

1. 개요

기본 방향

- 문서기반 설계프로세스 → 데이터기반 설계프로세스로 전환
- IT시스템의 기능요건 고려하여 발전소 생애주기동안 활용가능 시스템 구축
- 기능 · 업무 · 통합관점에서 설계개선과제 분류

단계별 수행

- 1단계 : 시스템 구축, 프로그램 대체 검증
- 2단계 : Intelligent 2D 및 3D CAD 추가 기능 개발
- 3단계 : 신규 기술개발 (최적 데이터기반설계 적용)

선정 결과

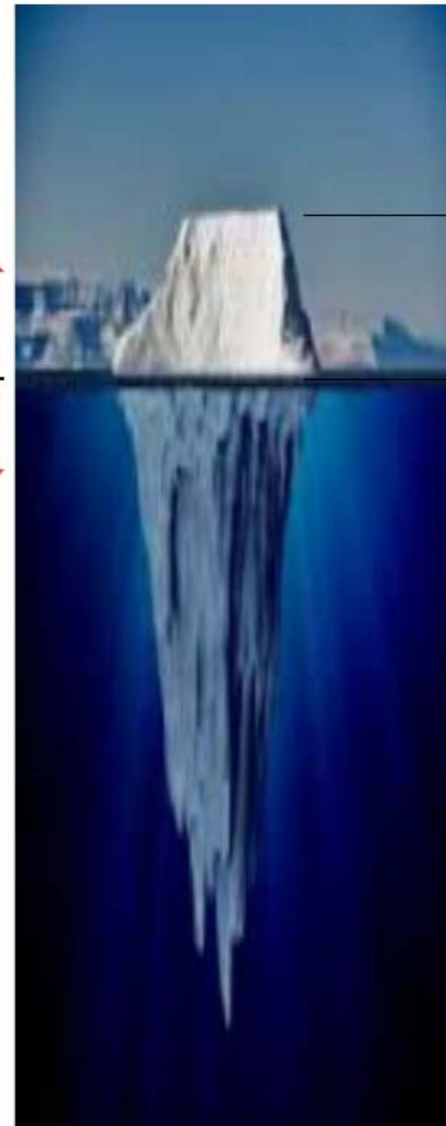
- 설계개선항목 총 95개 선정
 - ☞ 1단계:13개, 2단계: 35개, 3단계:47개

2. 개선 방향



Visible
(data based)

Hardly
visible



Structures
Processes
Procedure
s

Human error
Data connection ?
Repeated mistake
Integration
Data Model

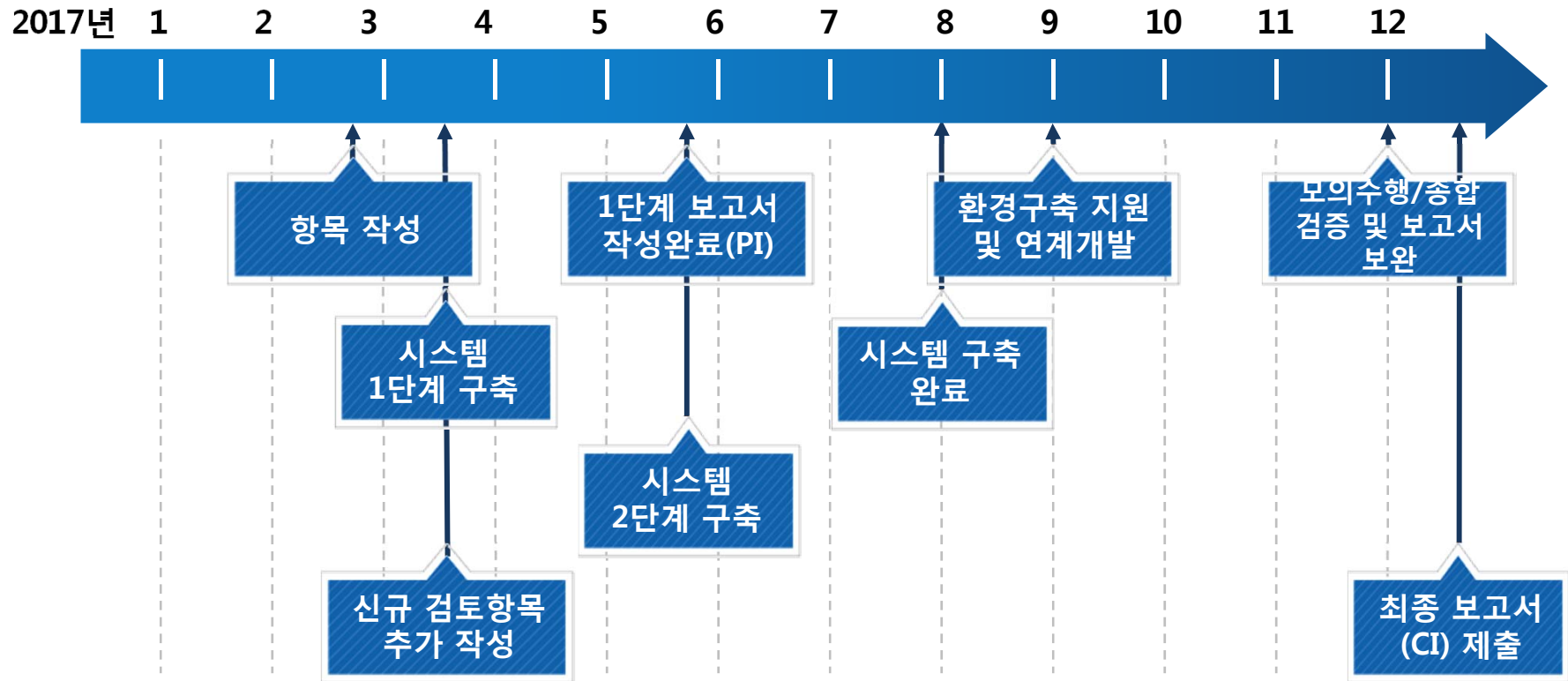
benefit
s

3. 주요 수행업무

데이터기반 설계 프로세스 및 정보관리 절차개발	- '데이터와 도면/문서-3차원 모델' 간 일치성을 통한 설계 신뢰성 확보
지능형 계통도 (Intelligent 2D CAD) 적용 범위 확대	- 데이터와 도면 연계로 설계정보 일치성과 활용성 증대 - 계통도면과 설계해석프로그램을 연계하여 정확성과 완성도 제고
3D CAD 적용 범위 및 활용성 확대	- 타 분야와 설계간섭 검토 및 도면, 물량 생산 자동화 - 화재구역, 기기이동경로 등의 공간 설정하여 검증 및 완성도 제고
설계요건 관리체계 구축	- 법규, 산업규격 및 표준과 설계문서간 일치성 확보로 안전성 증진 - 요건을 준수한 설계 추적성 확보로 설계완성도 제고
기기정보 분류체계 및 규격데이터 표준화	- 기술규격서 데이터 표준 양식 개발 및 전산화로 발전소 생애주기 관리기반 구축
원전건설 참여사 설계 통합	- 데이터기반 설계 및 협업을 위한 설계통합으로 설계 및 시공성 향상 - 원전 생애주기 관리에 필요한 데이터 확보로 생애주기 관리비용 절감

4. 추진 계획 및 기대 효과

가. 추진 계획



나. 기대 효과

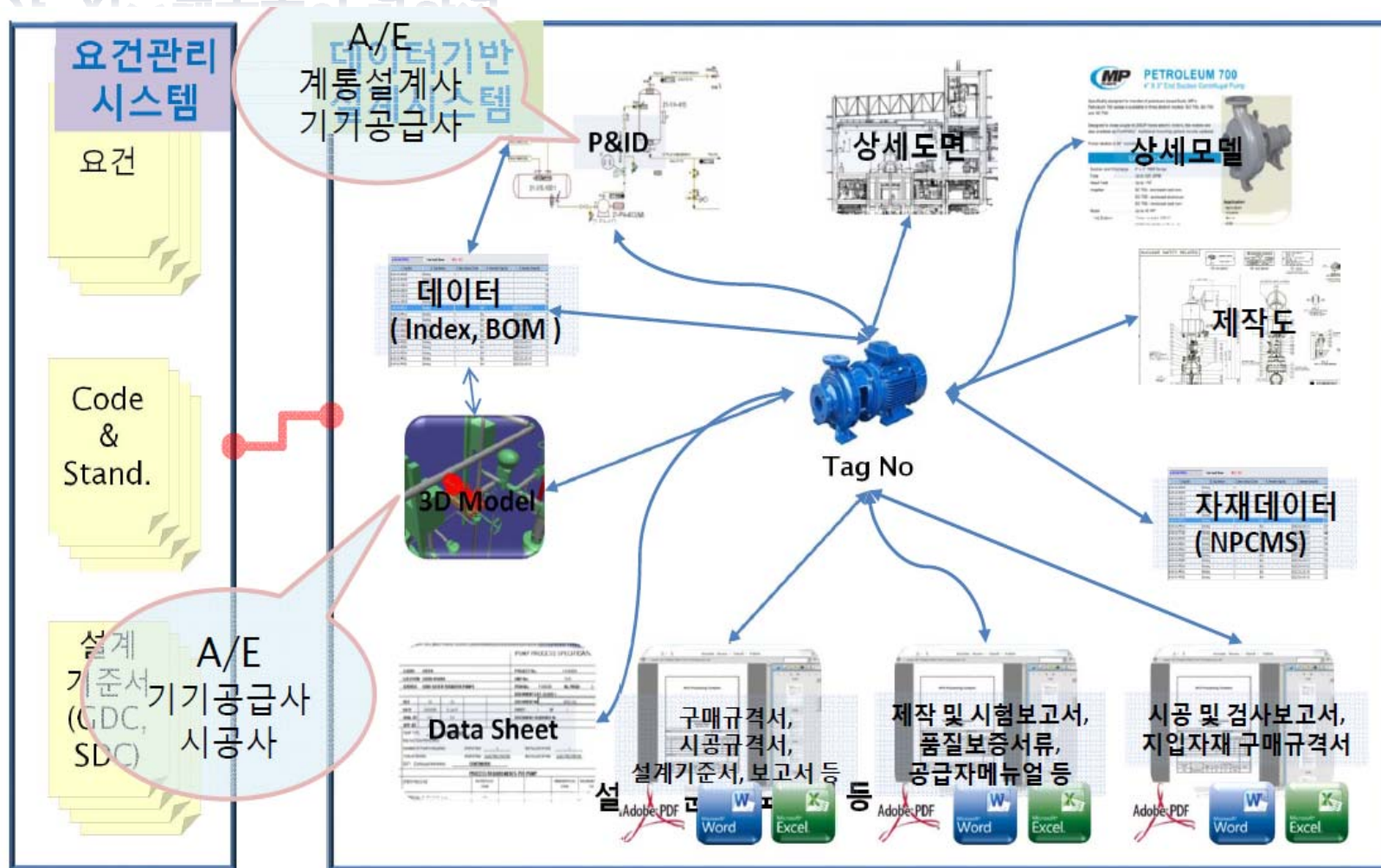
- 설계 데이터베이스 구축 및 데이터 모델 자동연계기능 구현으로 설계 정확성·일치성 확보
- 설계요건관리시스템 구축으로 상하위요건 → 설계문서→데이터모델간 무결점 설계 달성
- 설계통합시스템 운영에 따른 발전소 생애주기 활용 가능

III. 설계시스템 구축 현황

- 1. 설계시스템 구축**
- 2. 지능형 계통도(Intelligent 2D CAD)
개선 현황**
- 3. 3D CAD 적용 범위 확대**

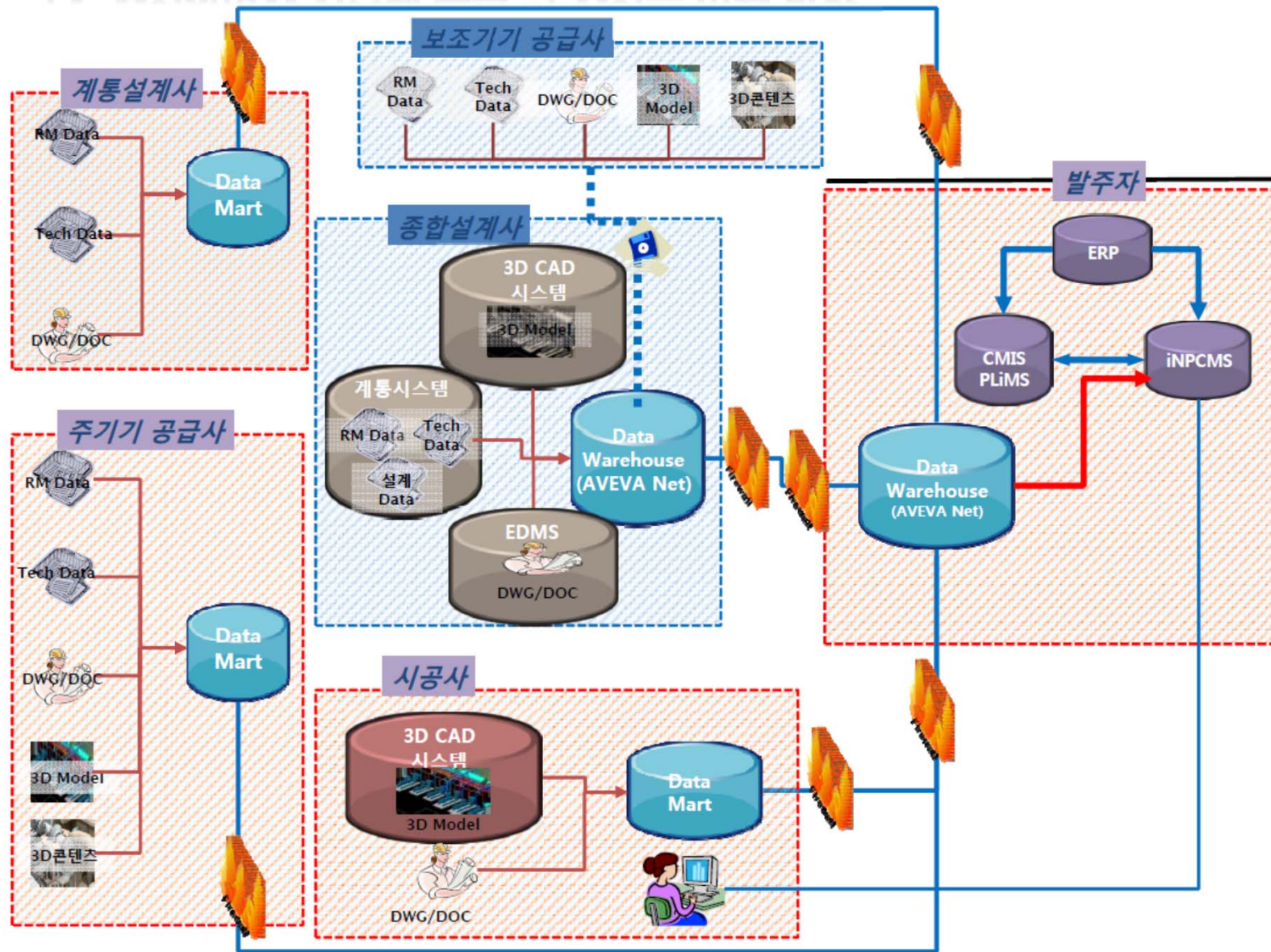
1. 설계시스템 구축

가. 시스템구축의 방향성



○ 사업주의 형상관리시스템 운영을 위한 모든 사업참여사의 데이터기반시스템 구축

나. 사업참여자 시스템 구축 및 사업주 이관 방안



2. 지능형 계통도(Intelligent 2D CAD) 개선현황

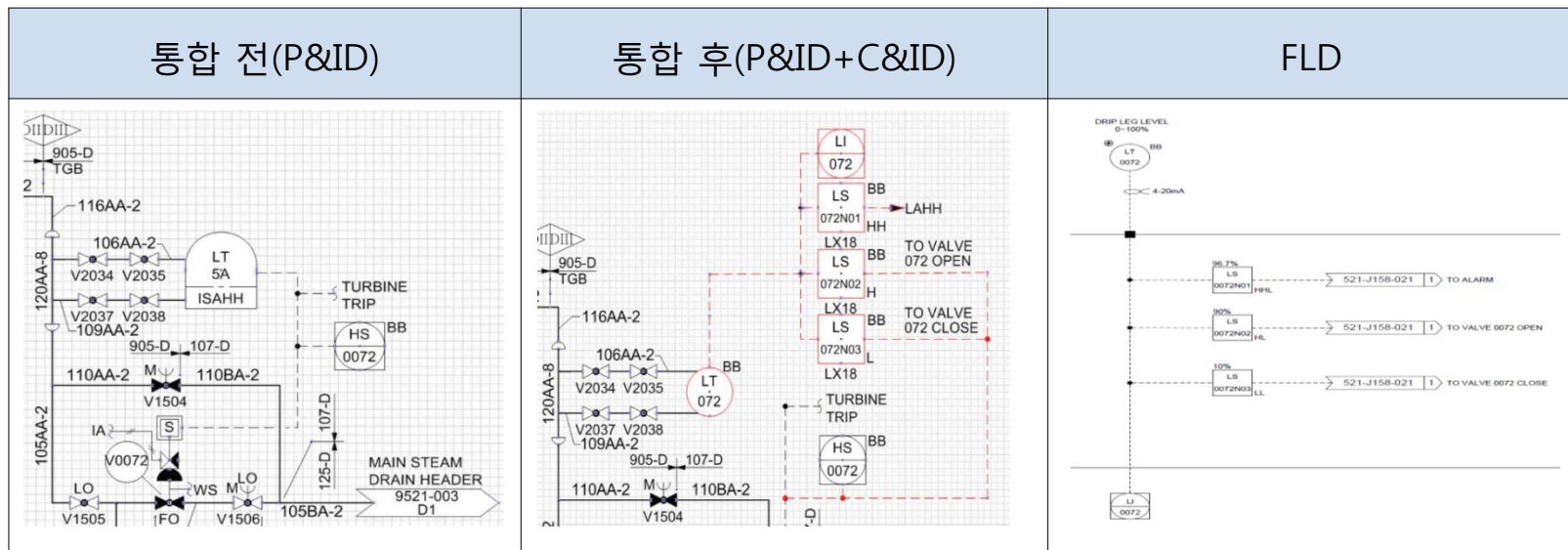
가. P&ID, C&ID 설계 통합

현황 및 문제점

- P&ID 도면의 복잡성을 개선하기 위하여 계측 제어관련은 C&ID도면에 작성
- P&ID와 C&ID 불일치 발생

개선방안

- P&ID에 해당 C&ID 내용 추가
- C&ID에 테이블로 기술되는 사항을 기기 별로 분리하여 표시



2. 지능형 계통도(Intelligent 2D CAD) 개선현황

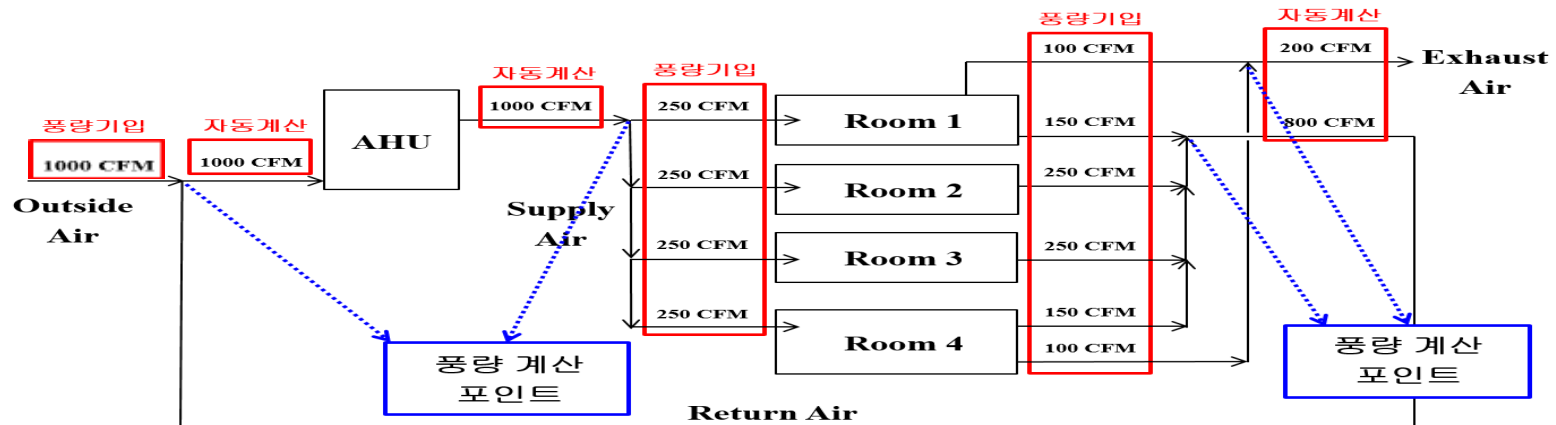
나. 공조계통 계통도 개선

현황 및 문제점

- 공조계통 설계 시 각 Room별 급기와 배기 풍량의 수동기입으로 인한 인적오류 발생
- 덕트/댐퍼의 속성정보의 제한적 입력으로 통합 데이터관리 어려움

개선방안

- P&ID에 수동으로 합산하는 풍량을 자동으로 합산
- 덕트에 입력되는 데이터를 추가하여 댐퍼 데이터 자동연계



2. 지능형 계통도(Intelligent 2D CAD) 개선현황

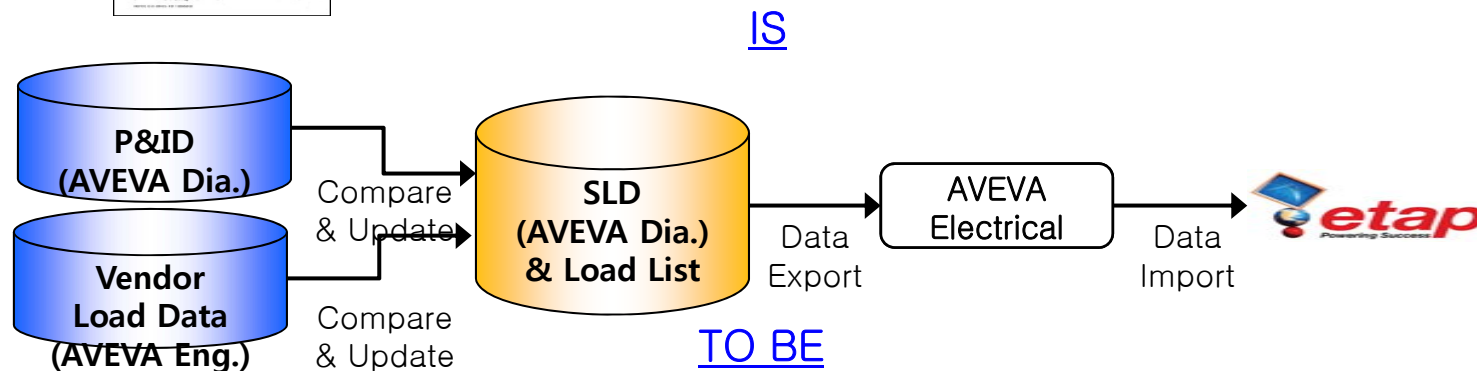
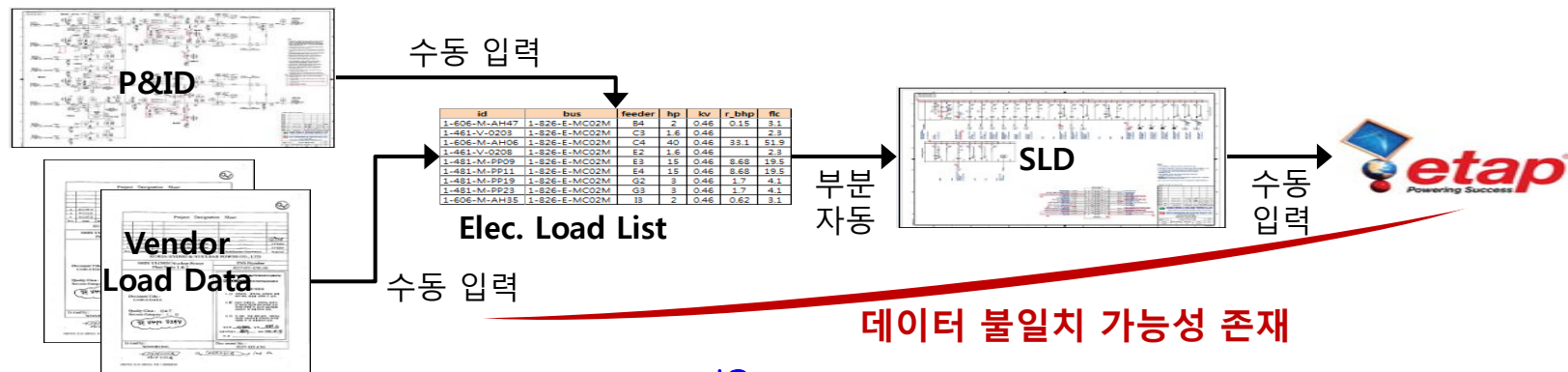
다. 지능형(Intelligent) 전기단선도 적용

현황 및 문제점

- 전기단선도의 부분적인 지능형 2D 적용 → 데이터 연계 미흡 Intelligent

개선방안

- 지능형 전기단선도 데이터와 계통도 데이터의 연계



2. 지능형 계통도(Intelligent 2D CAD) 개선현황

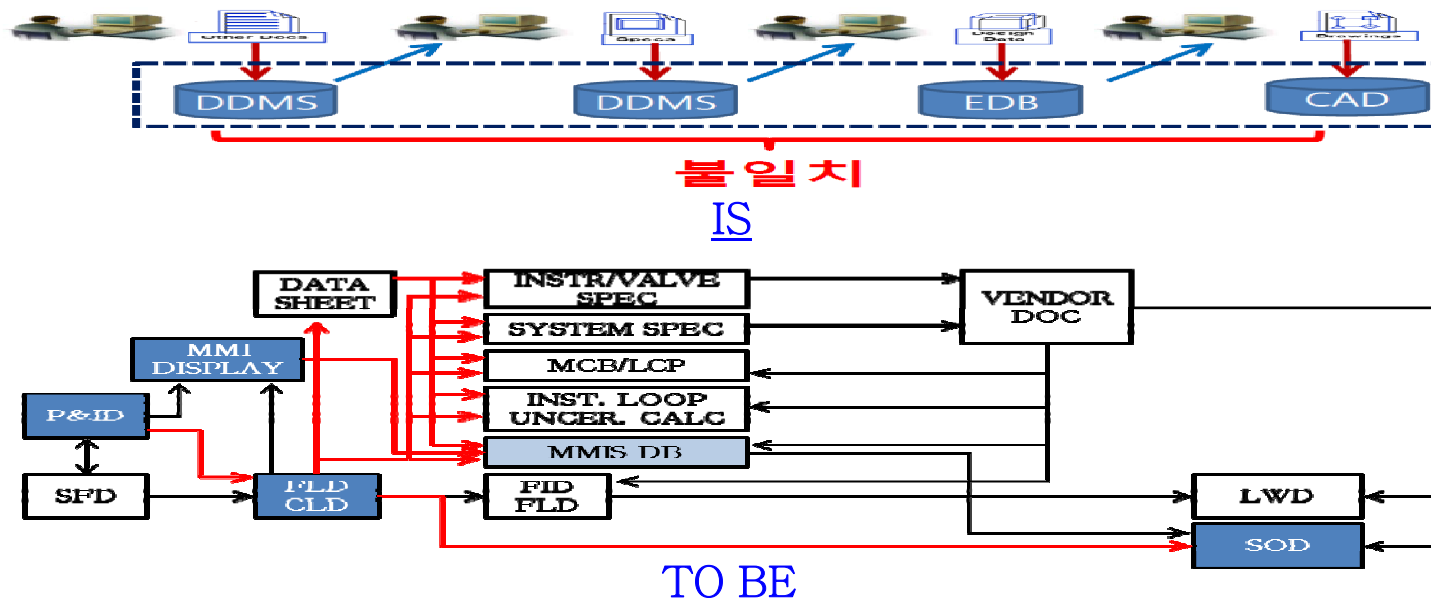
라. MMIS 데이터 연계기능 개발

현황 및 문제점

- 문서기반 공용 DB 제한적 사용 → 데이터 연계미흡 → 설계품질 저하
- 상위계통설계(P&ID, SDC, SFD 등) 변경 → 계측 설계도면의 개정 → MMIS 설계 재수행

개선방안

- MMIS DATA 자동 연계
- 연계문서간 불일치 데이터 모의 검증기능 개발



3. 3D CAD 적용범위 확대

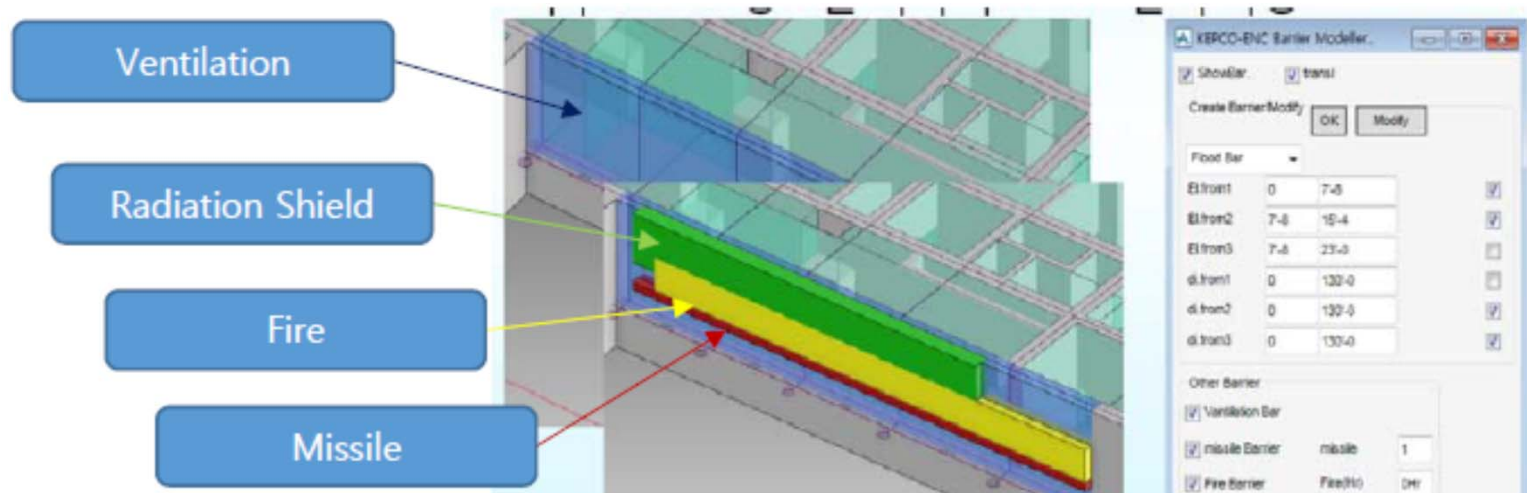
가. 설계기준문서(DBD) 통합관리시스템 개발

현황 및 문제점

- Room번호도면(Room Numbering Drawing)을 기본도면으로 화재, 소방, 인명, 안전, 방사능, 침수등의 계통기능으로, 문서기반으로 도면발행
- 특정지역의 계통기능에 대한 종합 검토 어려움.

개선방안

- DBD의 3D CAD 모델 및 도면 생산
- DBD Data와 관통부 관리시스템의 자동연계



3. 3D CAD 적용범위 확대

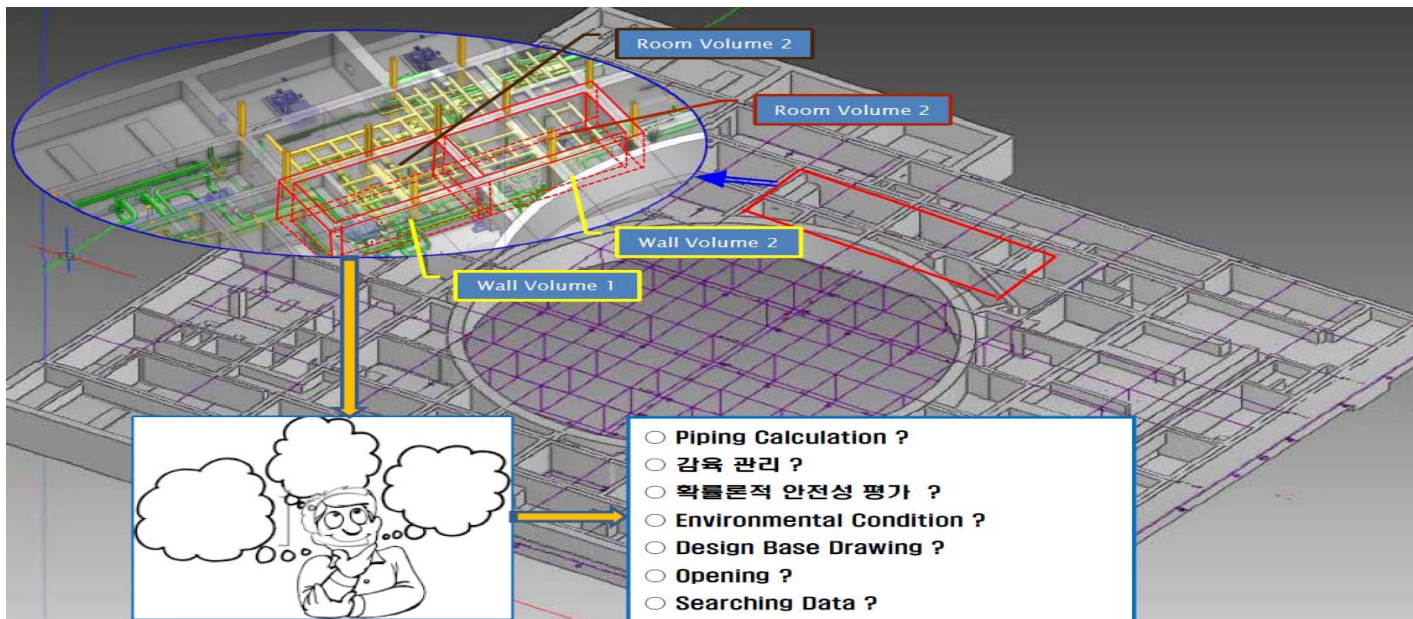
다. 가상공간을 활용한 통합 데이터 활용

현황 및 문제점

- Room에 대한 가상 Volume 정의로 기기 및 In line Component 의 Data 추출만 가능
- 3D CAD 모델의 제한적 활용

개선방안

- Room 및 Wall의 가상 Volume을 이용한 상위 문서의 기본 데이터로 활용
- 문서간 공유 데이터 활용방안 강구



IV. Q&A

감사합니다.