

플랜트 생애주기에서의 Smart Working 적용 I - CMIS를 중심으로

인하대학교 조선해양공학전공
교수 이 경 호
박사과정 이 정 민



Agenda

- Smart Working이란?
- 조선 및 플랜트의 생애주기
- 조선 및 플랜트의 특징
- 선박 생애주기에서의 Smart Working
- 플랜트 생애주기에서의 Smart Working
- Smart Working을 위한 핵심기술
- Configuration Management Information System (CMIS)
- Smart CMIS의 적용연구
- 결론

Smart Working이란?

■ 일의 능률을 높일 수 있는 업무 개선 방법

- Real-Time
- Interactive Interaction
- Portable
- Active



조선 및 플랜트의 생애주기

■ Engineering → (Procurement) → Construction → Operation

- Product Lifecycle Span -



< Lifecycle and Time Cost >

Max 80% Over
Covers of the whole Lifecycle Cost

1 ~ 3 years
Construction and Design

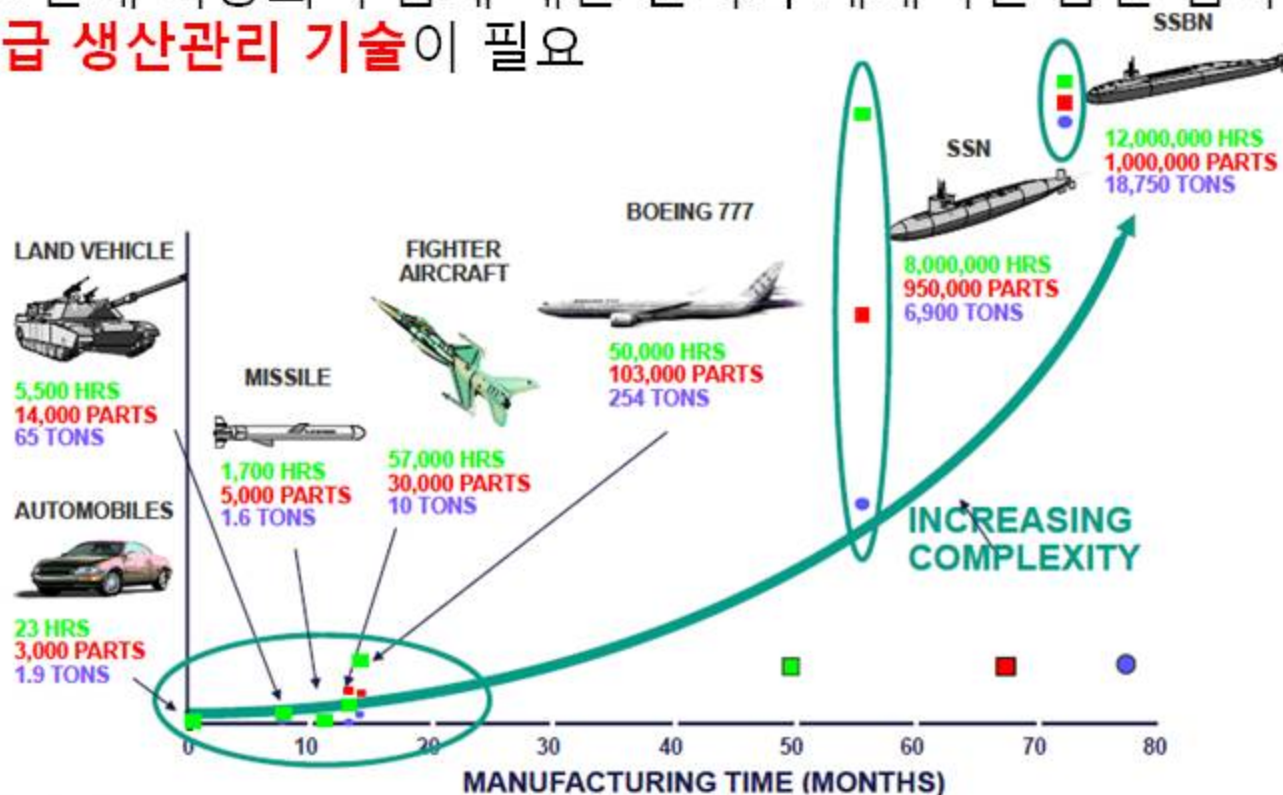
Only 20% under
Covers of the Whole Lifecycle Cost



20 ~ 60 years
Owner Operation

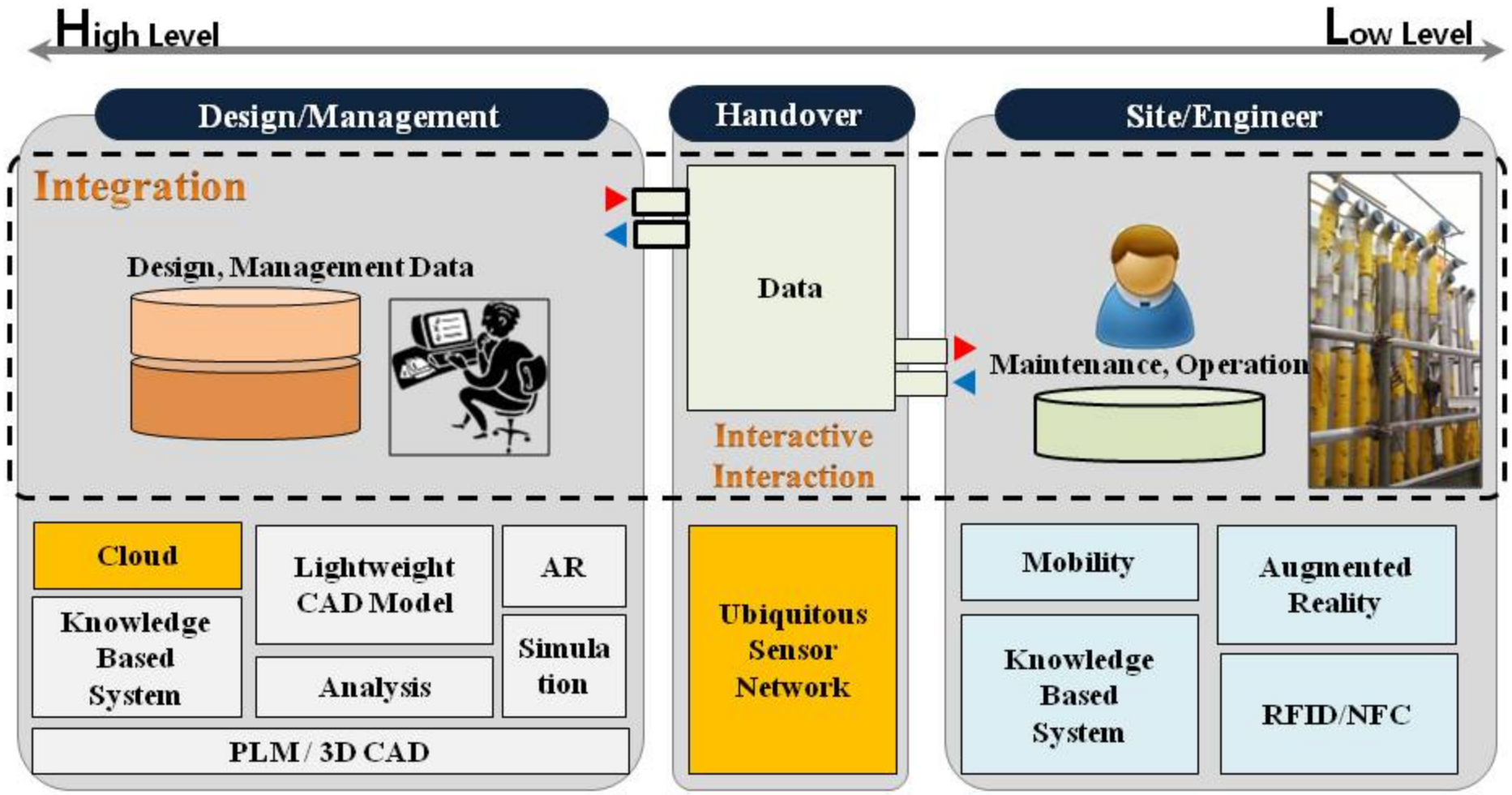
조선 및 플랜트의 특징

- 조선과 플랜트 산업과 같은 **LSE(Large Scale Engineering)**의 경우, 사용/유지보수 분야가 설계 시공보다 중요해 지는 추세이나 현재까지는 사각지대임.
- 대량 생산 소비재 제품과는 다른 접근 방식이 필요.
- 100만개 이상의 부품에 대한 관리와 체계적인 품질 검사관리 등의 **고급 생산관리 기술**이 필요



선박 생애주기에서의 Smart Working

■ 생산단계에서의 Smart Working



선박 생애주기에서의 Smart Working

■ 운영단계에서의 Smart Working

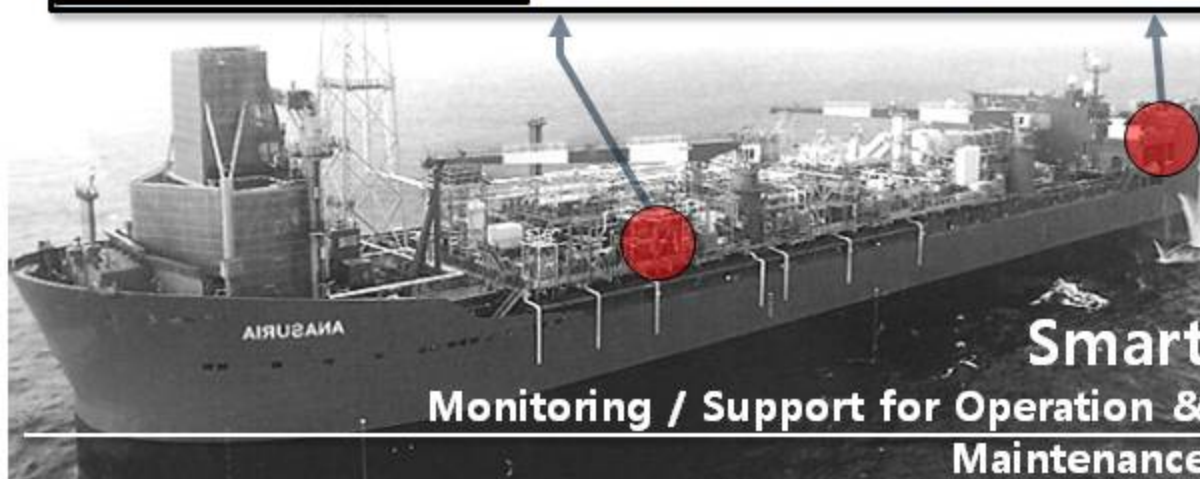
1. Smart-Supporting System for Operation & Maintenance

실시간 영상 스트리밍 및
스마트패드 기반의 설계 정보 지원

스마트패드 기반 검사지원



현장 운용자/엔지니어 사원



**Smart
Monitoring / Support for Operation &
Maintenance**

2. Self-Expert Manual / U-Manual

U-Manual = Mixed Manual with 2D and 3D
to improve your perception



트랜스포터 U-Manual



USN based Smart Monitoring

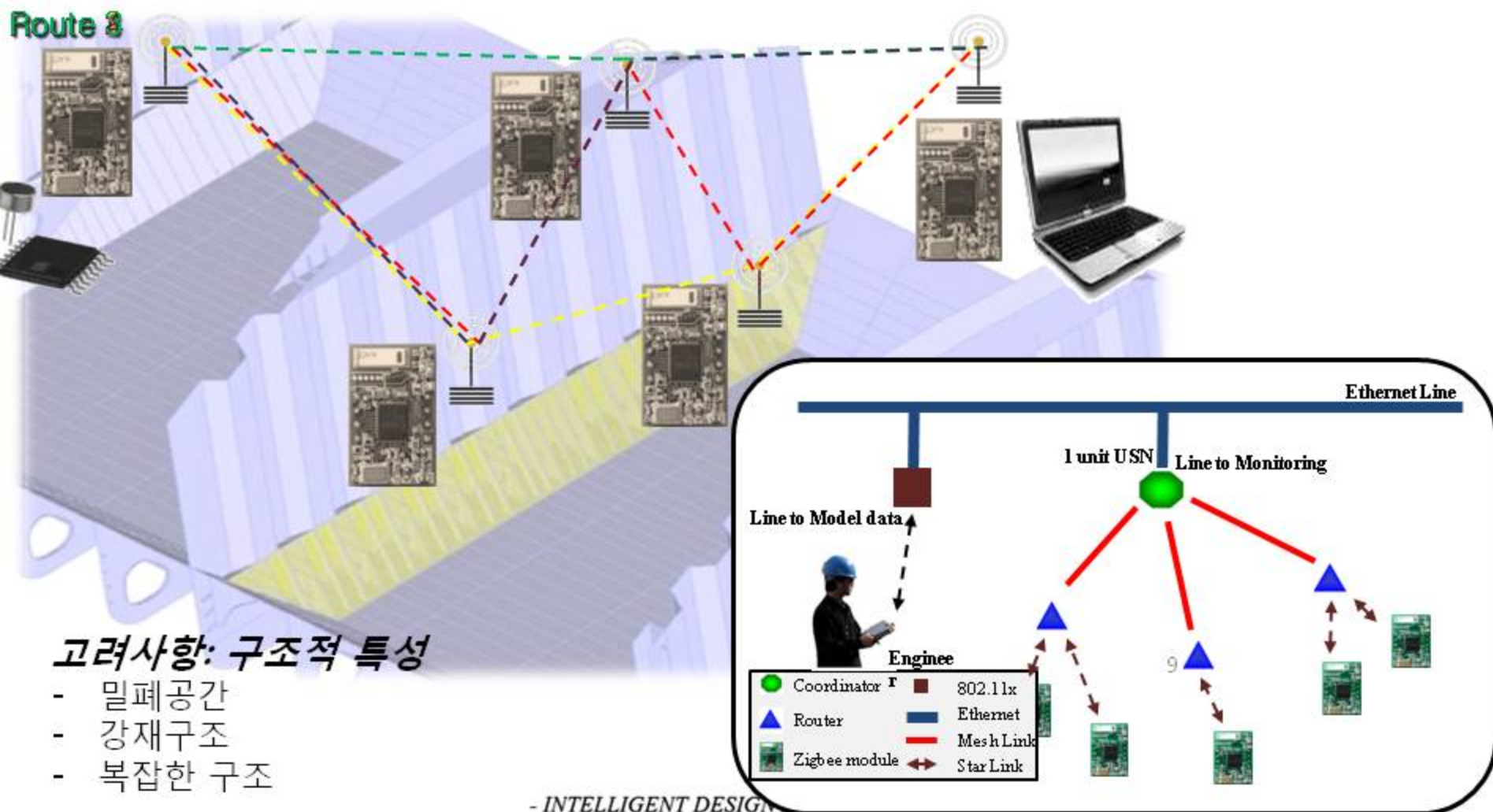
Facility life cycle

- 이동성을 가지고 필요한 데이터 및 의사결정 지원을 위한 정보를 획득
 - Portable
 - Real-Time
 - Interactive Interaction
 - Active



Smart Working 핵심기술 - USN

■ Zigbee-based Sensor Network / Smart Sensor Grid



Smart Working 핵심기술 - 3D/AR

Augmented Reality

Augmented Reality = Real + Virtual



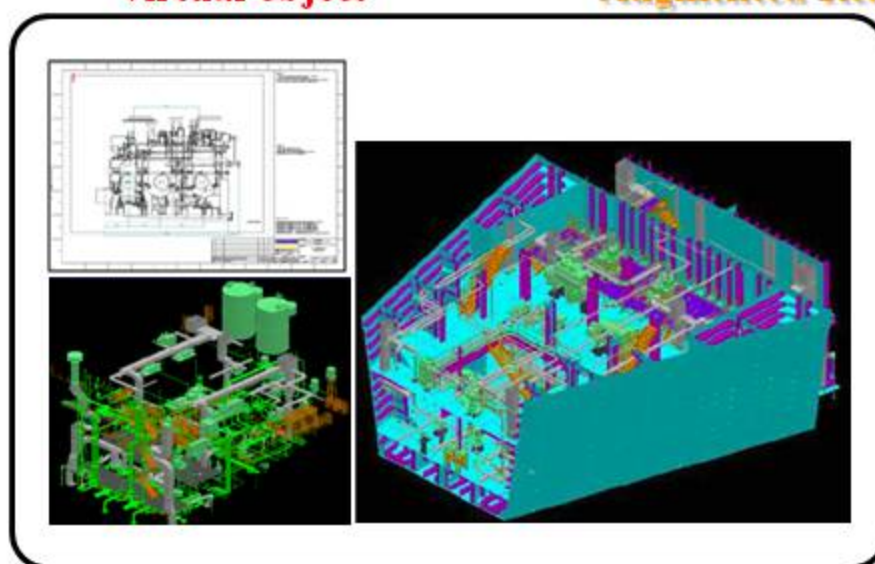
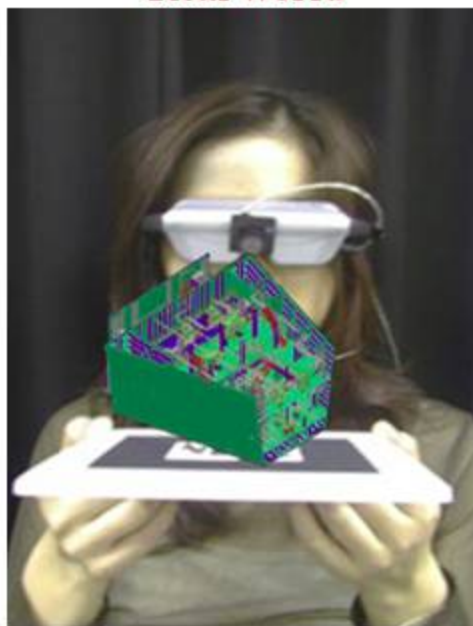
Real world



Virtual object



Augmented Reality



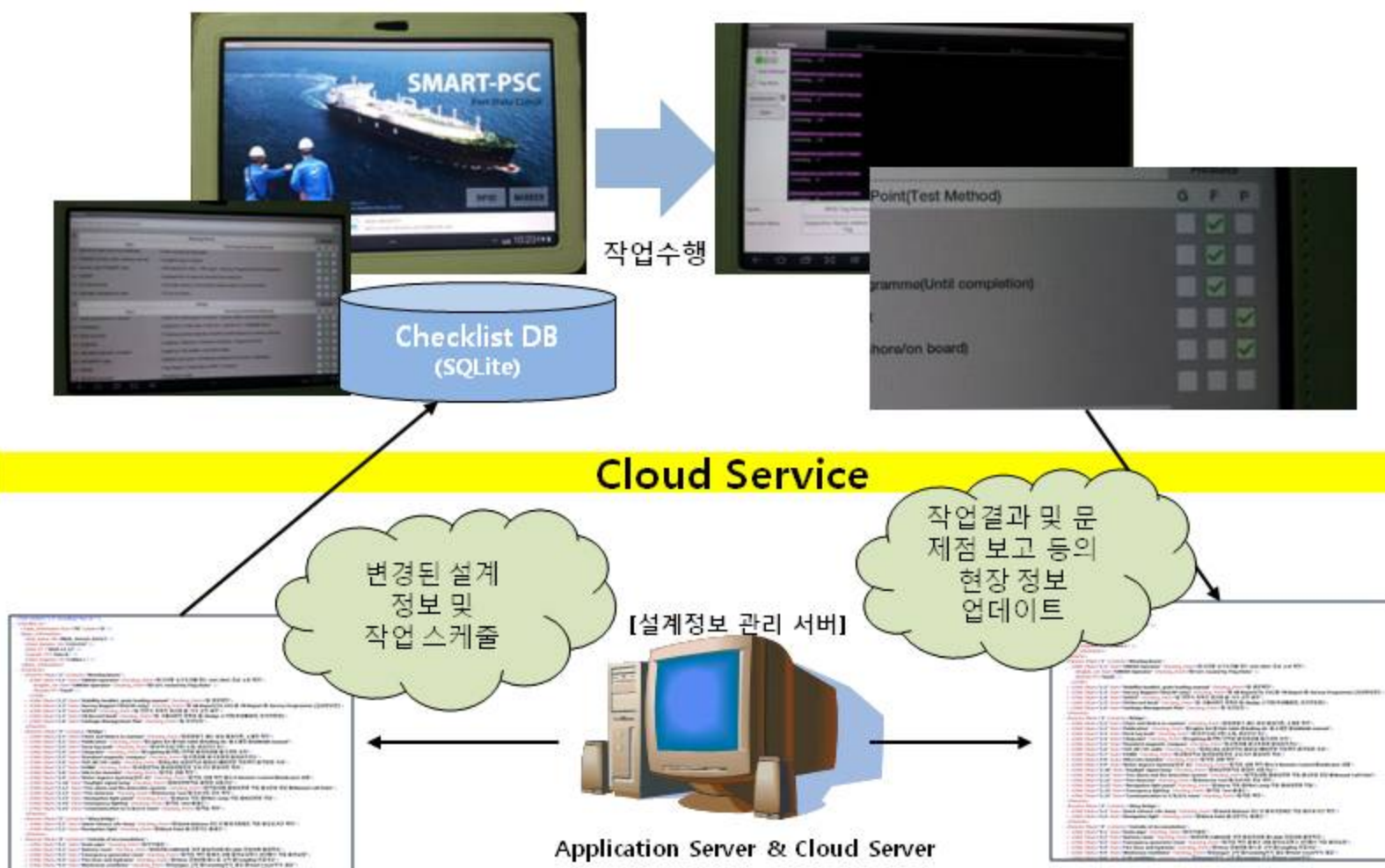
Smart Working 핵심기술 – Mobility

Mobile/Smart Device



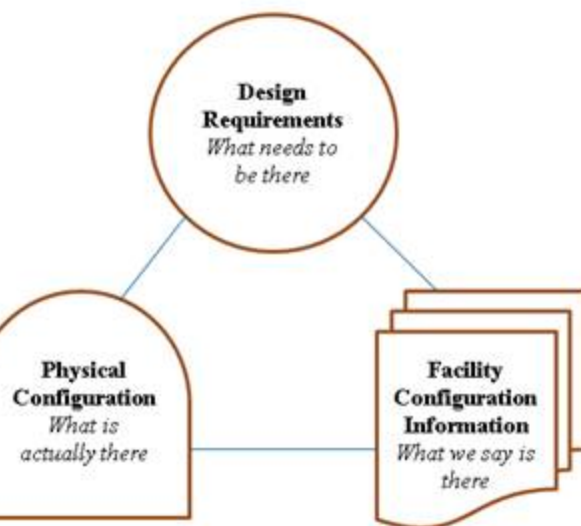
Smart Working 핵심기술 - Cloud/NFC

■ 대용량 3D모델 전송 / 정보의 정합성 지원

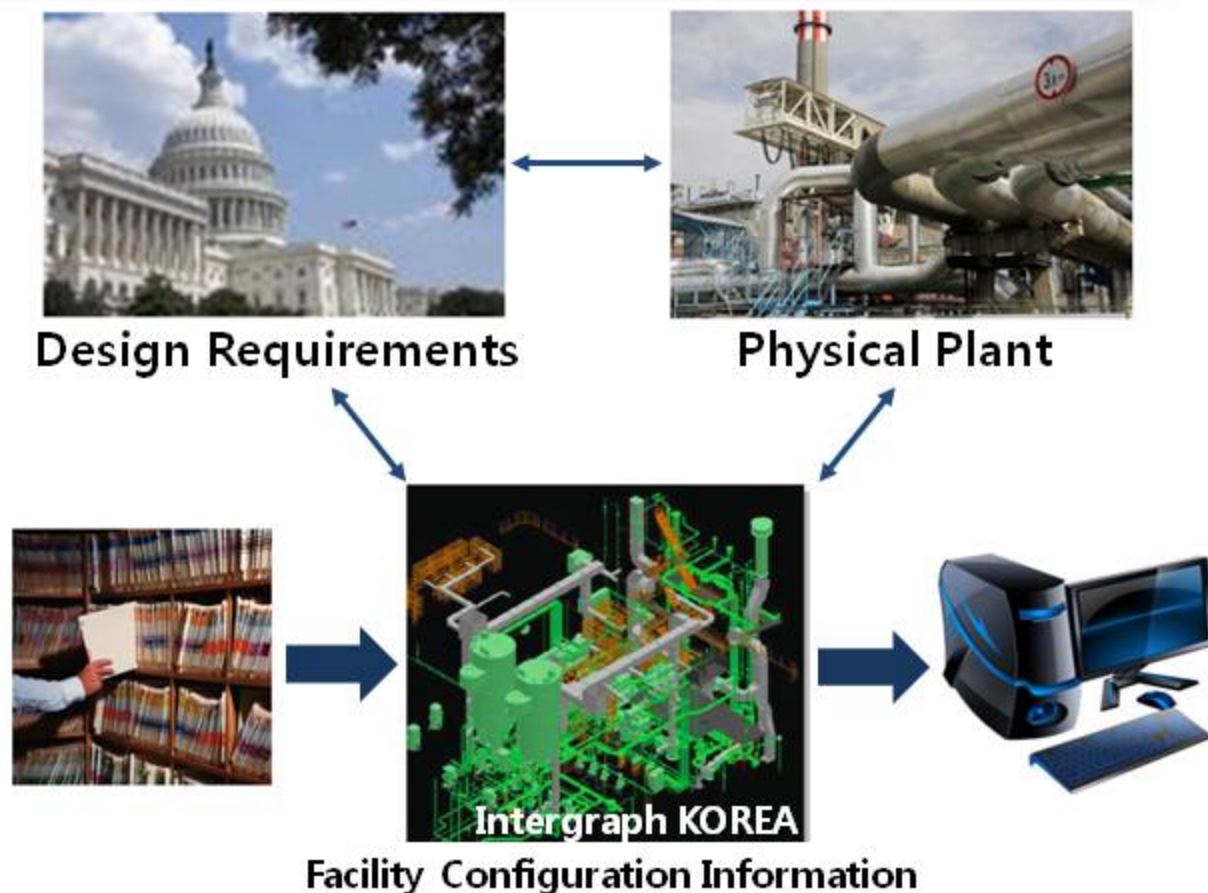


What is CMIS?

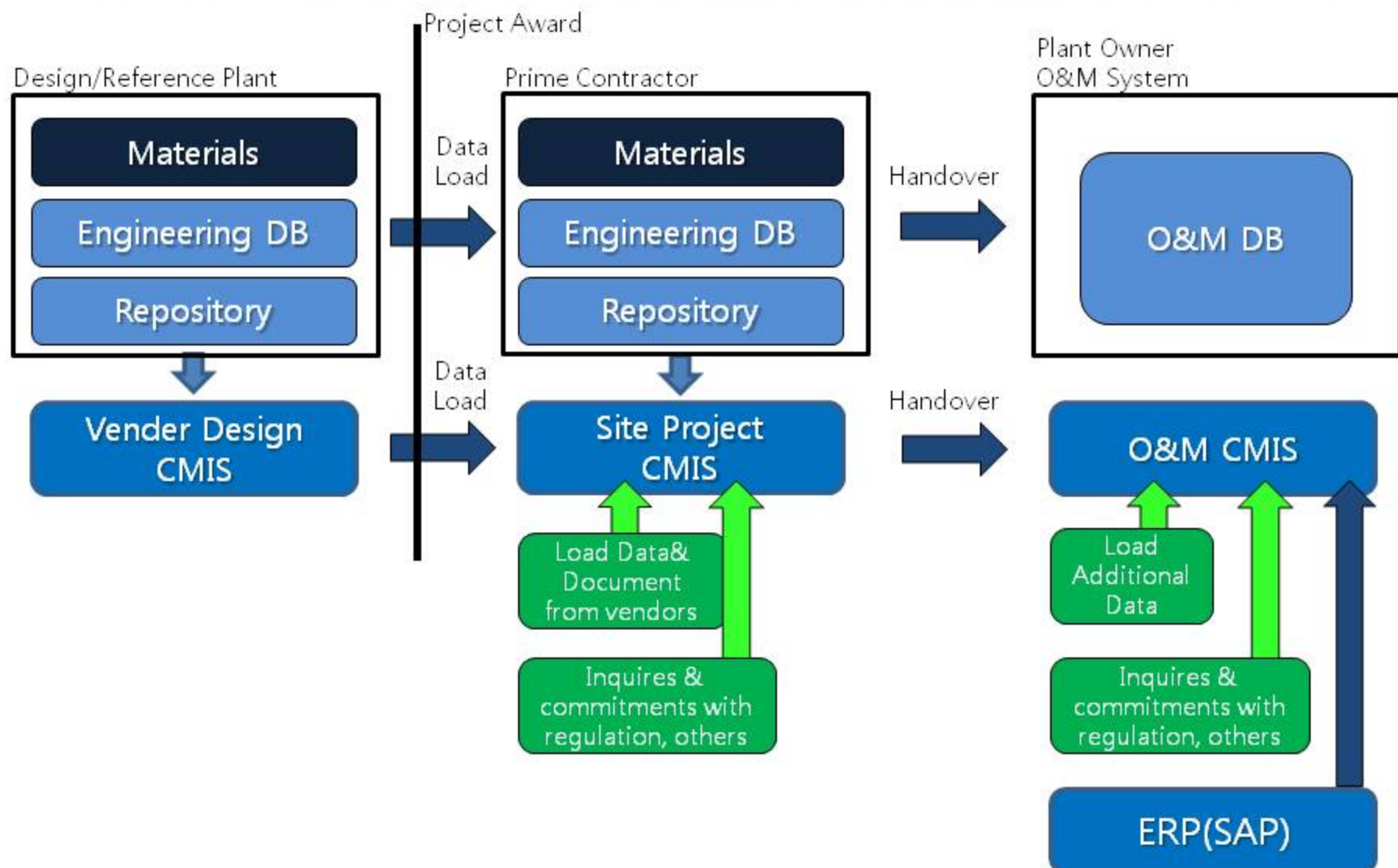
Configuration Management Information System is an Advanced Plant Information Management System



Source: INPO AP-929 (Revision 1)

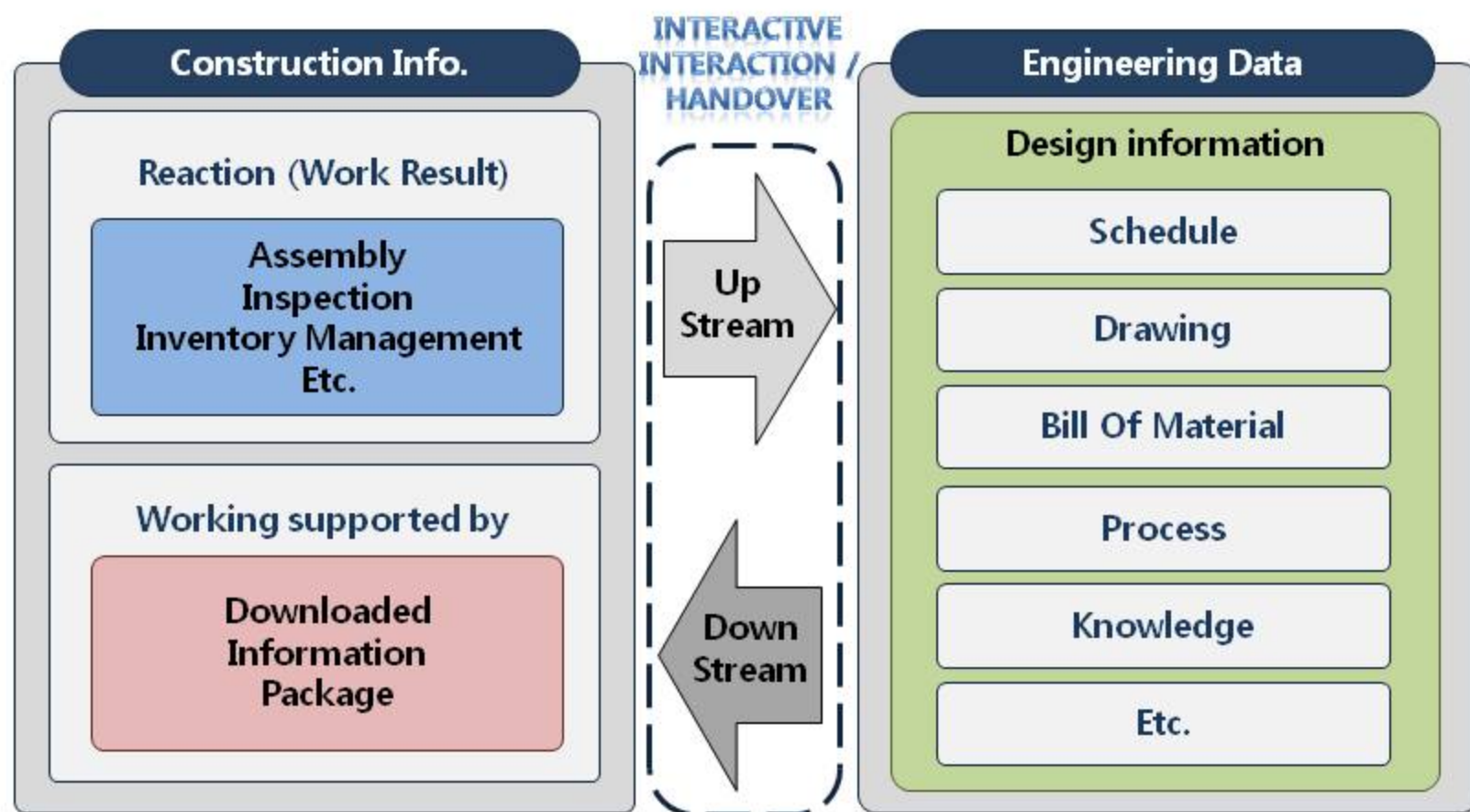


Configuration Management: A Lifecycle Approach



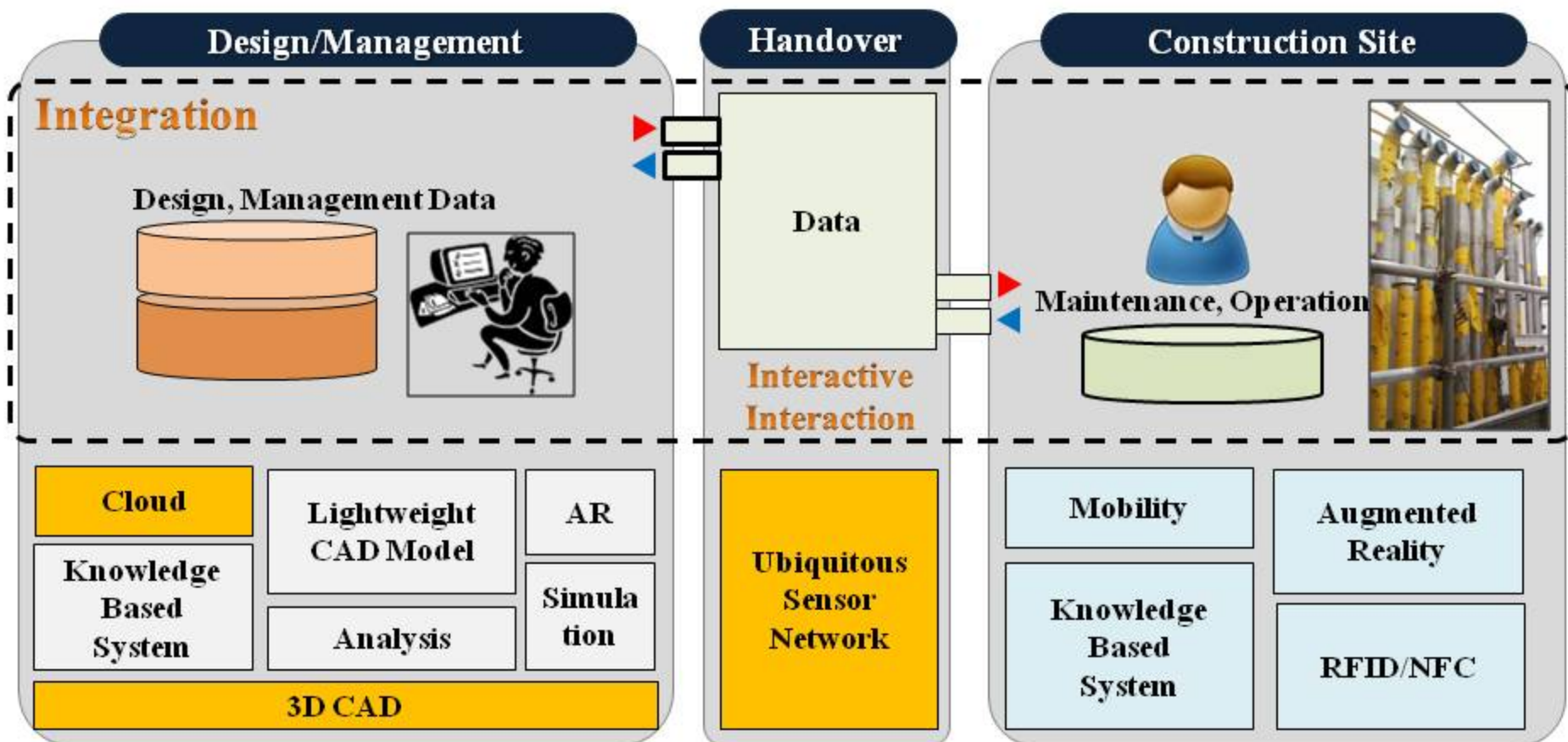
Smart CMIS

- Interactive Interaction에 기반한 시공 정보와 엔지니어링 데이터의 정합성 검토 및 지원



Smart CMIS

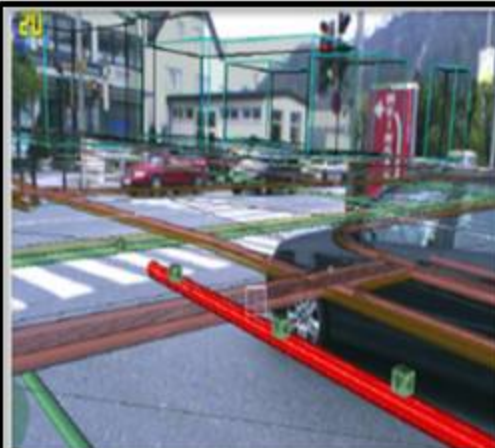
- IT기술을 활용한 Interactive Interaction Management System
 - 3D CAD 정보 및 USN/Cloud 서비스 제공



Smart CMIS - 관련연구



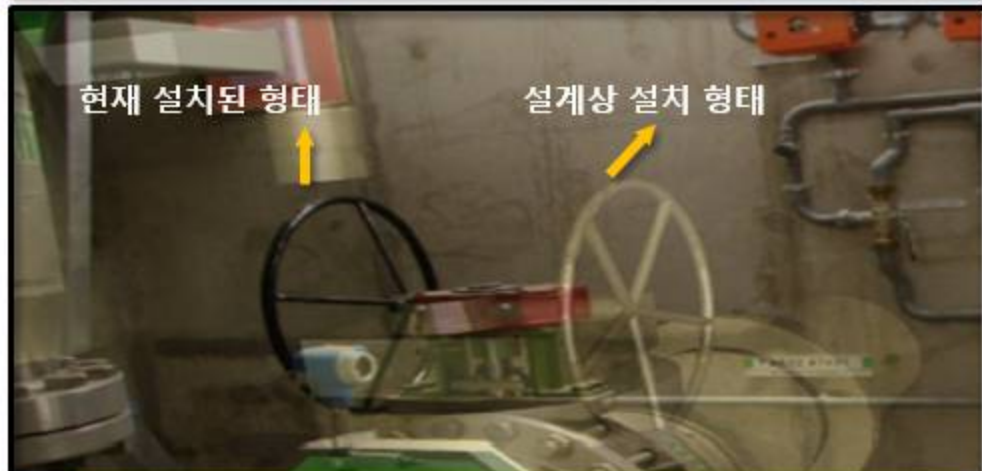
블록 설계정합성 검수



Virtual Redlining for Civil Engineering based on AR



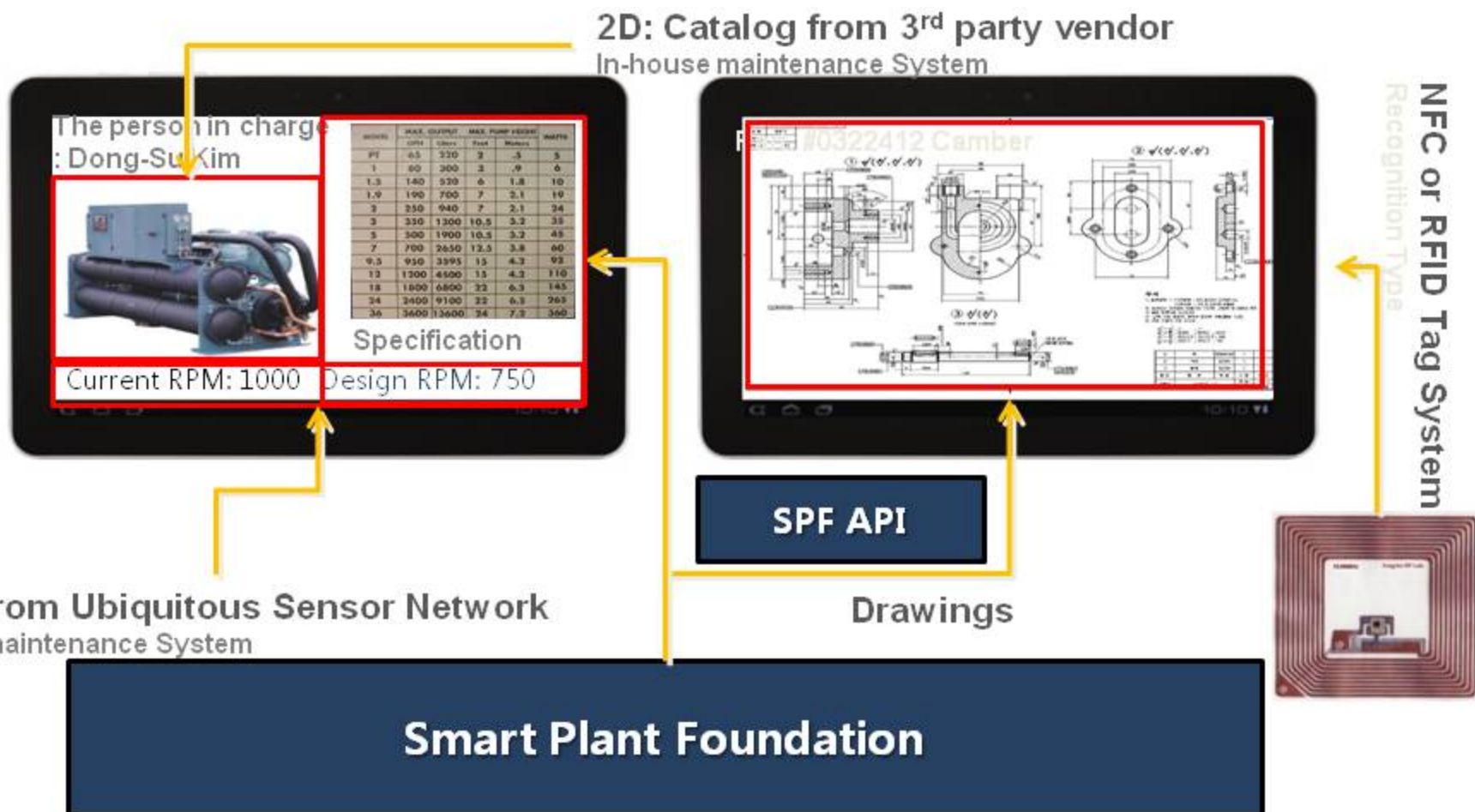
Smart Drawing:
INHA University



An Industrial AR solution for discrepancy Check :
ISMAR '07

Smart CMIS – 연구진행 사례

- RFID 및 NFC연계를 통한 데이터 Integration 지원

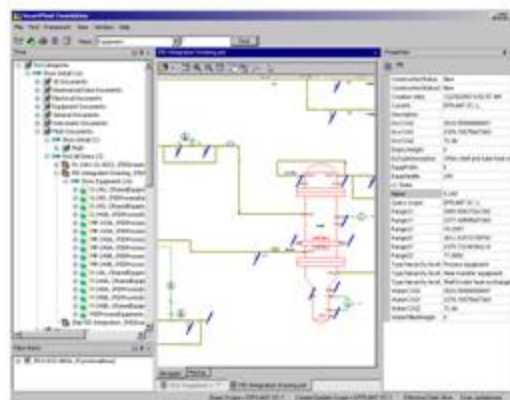


Smart CMIS – 연구진행 사례

- SPF-based Smart Piping Management
 - ⚙ SPF기반의 설계정보 정합성 검토를 위한
 - ⚙ Smart CMIS개념의 Piping Management System

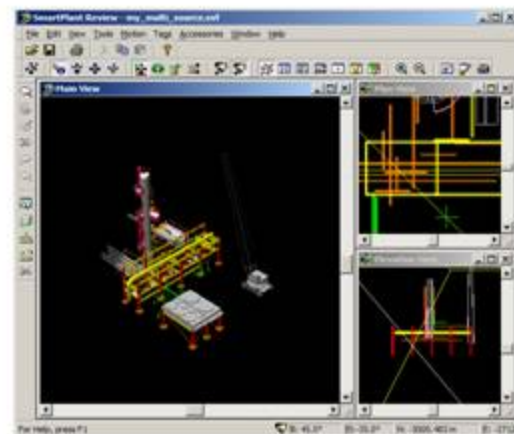


Modeling



SmartPlant[®] Foundation

Retrieve from SPF



SmartPlant[®] Review

Retrieve from SPR



결론

- LSE의 경우 고급 생산관리 기술 및 운용 기술이 필요
- IT기술의 접목을 통한 효과적인 생산관리와 운용지원이 가능
- Smart Working의 구현이 가능
 - ⚙ (Real-Time, Interactive, Portable, Active)
- Smart Working
 - ⚙ 생산과 설계 정보의 정합성을 유지
 - ⚙ 생산 품질의 향상을 기대
 - ⚙ 운용 및 유지보수 단계에서 더 큰 효과를 가져다 줄 것으로 기대

향후 연구

- 데이터 표준(ISO 15926/ISO 10303)을 고려할 필요성 검토
- Smart Working에 대한 Validation 방법연구
- 대용량 3D모델에 대한 경량화 방안연구
- 증강현실 기술의 현장에서의 실용화 방안 연구

The background features a large, faint, light blue word 'IDEAL' in a serif font. To the left of this word, the letters 'IDEA' are written in a smaller, bold, yellow sans-serif font. A thin, curved pink line starts near the 'I' of 'IDEA' and extends upwards and to the right, ending near the top of the 'T' in 'THANK'. At the end of this line is a small, glowing blue sphere. The overall design is clean and modern, with a white background and teal-colored decorative borders at the top right and bottom.

THANK YOU!

Q & A