

원자력발전소 생애주기를 고려한 시공정보 관리방안 연구

Research on the Methode of Construction Information Management Considering the Nuclear Power Plant Life Cycle

변수진* 이상현**

Byon, Su-jin Lee, Sang-Hyun

Abstract

The Nuclear Power Plant construction industry has the related to Information-integration field. In this study, the end user developed an Information Management System early in the project, and developed a management structure that systematically integrates and interfaces with information in each life-cycle phase. Particularly this paper related to the construction information of component.

키워드 : 원자력발전소 건설, 시공정보, 정보관리, 정보통합

Keywords : construction of nuclear power plant, construction information, information management, information integration

1. 서론

1.1 연구배경

대형 건설 프로젝트인 원자력발전소 건설에는 다양한 이해관계자와 전산시스템이 사용되면서 대량의 정보가 생산/관리 되고 있다. 더욱이 최근 ICT 분야 발전에 따라 예전에 관리되지 않던 부분까지 전산화가 이루어지거나, 3D 스캐닝 기술, 무선통신 기술, 가상건설관리 기술 등 첨단기술 도입에 따른 정보 즉 데이터 생산이 급격히 증가했다. 반면 지금까지 정보의 고급(Quality)화에 초점이 맞춰 있었다면 지금은 정보의 생애주기 관리, 통합(Integration)이 이슈화 되고 있다. 또한 건설, O&M 단계 구분에 따른 정보이관(Information Turnover) 중요성이 대두되고 있으며 관련 연구가 진행되고 있다. 과거 문서(Document/Paper) 중심에서 최근 데이터 기반(Data-centric) 중심으로 이관의 패러다임이 변화함¹⁾에 따라 정보 통합의 필요성 및 가능성이 매우 증대되었다.

원자력발전소 건설은 구조물(Structure)부분과 계통(System)/기기(Component) 설치, 시공부분으로 크게 구분 할 수 있다. 이 중에서 기기의 설치, 시공정보는 건설이후 O&M 단계에서 활용도가 매우 높은 정보로써 생애주기 관리가 요구된다. 본 논문은 원자력발전소 생애주기 관리 관점에서 다양한 시공정보 중 관리대상을 선정하고 관리방법, 시스템 구현사례 등을 분석하였다.

1.2 연구내용 및 방법

본 연구의 내용 및 방법은 그림 1과 같다.

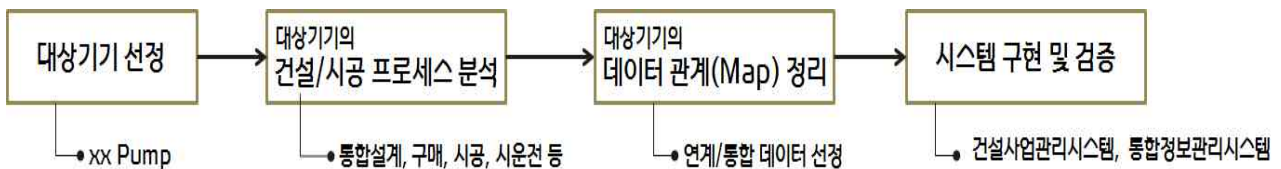


그림 1. 연구내용 및 방법

2. 기기(Component) 시공정보 관리

대상기기는 설계-시공-O&M 단계까지 전 생애주기를 갖는 발전소 내 대표 펌프로 선정하였다. 이 펌프는 설계요건(Regulation, Code&Standard 등), 설계정보(계통도, 3D Model, 각종도면 등), 제작사양, 시공/품질 정보 등 다양한 정보가 생산·관리되고 있다. 그러나

* 한국수력원자력(주) 중앙연구원 플랜트건설기술연구소 선임연구원, 교신저자(sujin.byon@khnp.co.kr)

** 한국수력원자력(주) 중앙연구원 플랜트건설기술연구소 일반연구원

현재는 생애주기 관점에서 건설에서 O&M 단계까지 단일 시스템으로 자동화되어 이관되지 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 대상기기의 O&M 단계의 관리정보를 분석하여, 설계, 설치/시공 단계에서 확보할 수 있는 생애주기 대상 정보를 그림 2와 같이 선정하고 이를 구현하기 위해 시스템 연계 인터페이스를 구현하였다. 연계대상 시스템은 통합건설사업관리시스템(KOCOMS²⁾)과 통합정보관리시스템(PLIMS²⁾)이다. 두 시스템 사이의 연계는 1)TAG 마스터 생성, 변경관리 등 Data 관리가 필요한 경우 : DB to DB 방식의 Data 직접연계, 2)참조관리가 필요한 경우 : 시스템 화면호출 방법을 사용하였다. 또한 통합정보관리시스템 내에서 TAG 번호와 O&M 단계의 기능위치 번호를 연계하여 TAG 번호를 통해 정보추적성 확보가 가능하도록 구현²⁾하였다.

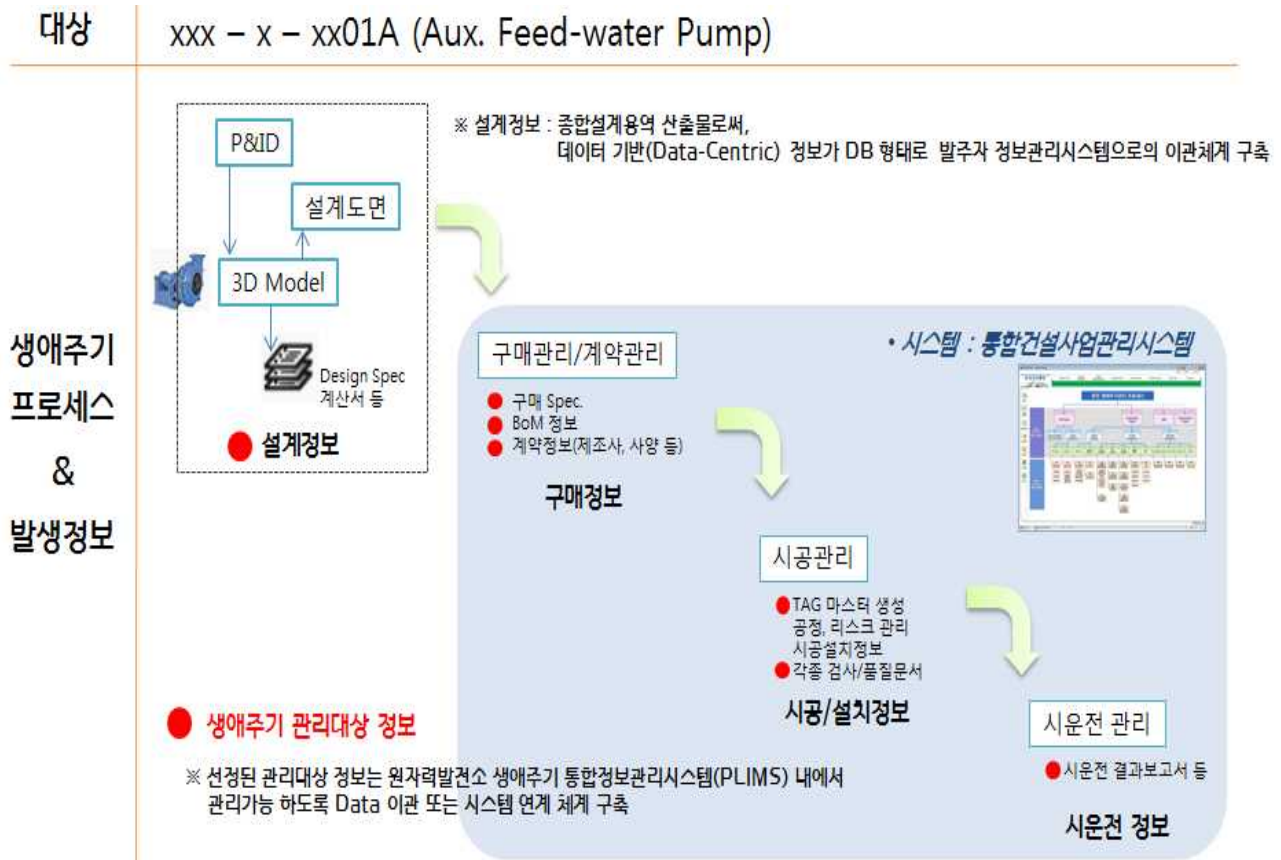


그림 2. 생애주기 관리대상 정보 선정

3. 결론 및 개선방향

최근 정보의 통합·연계 필요성이 증대되고 있으며, 데이터 기반 설계로의 전환에 따라 그 중요성이 가속화 되고 있다. 원자력발전소 주요기기는 안전성과 밀접한 관련이 있으므로 더욱 정보관리가 필수적이라고 할 수 있다. 본 연구는 생애주기 관점에서 정보통합을 고려하였으나 건설사업의 생성 중심의 관리측면이 강하므로 향후 다음과 같은 보완 연구가 필요하다. 1)O&M 관점에서 Top-Down 방식의 데이터 관리체계 구축, 2)발주자 관점에서 기기유형별 Data-Set(Data Model) 개발, 3)정보관리체계 변경에 따른 업무 프로세스 개발 및 시스템 반영, 4)레거시 시스템과 인터페이스 고려 등. 따라서 향후 추가 기술개발 및 사업화를 위한 시스템 고도화를 진행할 예정이다.

감사의 글

본 논문은 산업통상자원부 기술혁신사업 「원전 생애주기 통합화 및 자동화 기술개발(과제번호: 2014151010171C)」의 일환으로 수행된 연구를 밝히며 이에 감사드립니다.

참고 문헌

1. EPRI, New Nuclear Power Plant Information Turnover Guide(Revision 1), 2016.3
2. 한국수력원자력(주), 데이터 기반 원전 건설관리체계 통합화/자동화 기술개발 단계평가 보고서, 2015.6