

# 파이로 사업에 사업관리(PM) 적용

김정국<sup>1\*</sup>, 김혁종<sup>2</sup>, 박근일<sup>1</sup>, 구정회<sup>1</sup>, 고원일<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국원자력연구원, 대전광역시 유성구 대덕대로 989번길 111

<sup>2</sup>국가핵융합연구소, 대전광역시 유성구 과학로 169-148

\*jungkim@kaeri.re.kr

## 1. 서론

한국원자력연구원은 2025년까지 종합파이로건설 처리시설 (KAPF)을 건설하는 것을 목표로 연구개발을 추진하고 있다. 본 사업은 고방사능 및 고부식성 환경하의 공정과 내구성 있는 장치를 개발하는 것으로 연구개발의 난이도와 리스크가 높을 뿐만 아니라 실효성, 경제성 및 핵비확산 수용성을 검증하는 공동연구의 수행과 안전조치 등 시설 설계관련 기술의 개발도 포함하고 있으며 신뢰성과 투명성의 확보가 필요하다.

이렇게 복잡하고 장기 대형사업을 성공적으로 수행하기 위해 사업관리를 적용하여 일정, 원가, 품질 및 리스크 관리 등을 관리함으로 공정목표, 원가목표 및 품질목표를 달성할 수 있다. 본 고에서는 사업관리 적용을 위한 사업관리체계 개선방안 및 기본방침, 일정, 예산, 수행 조직 등을 검토해서 제시하고자 하였다.

## 2. 본론

### 2.1 대형 연구개발사업의 사업관리 현황

국내외 대형 연구장치 개발사업과 이와 유사한 사업인 방위사업청의 무기체계 개선사업의 사업관리 현황은 Table 1과 같으며, 문헌조사 결과 미국 NASA가 상대적으로 완성도가 높은 사업관리체계를 운영하고 있는 것으로 판단된다. 한국항공우주 연구원은 NASA의 사업관리 지침 및 절차 등을 벤치마킹해서 동 연구원에 적합한 사업관리체계를 개발해서 운영하고 있으며 지속적으로 이를 수정 및 보완하고 있다.

또, 대형 연구시설 건설사업의 사업관리 현황은 Table 2에 요약되어 있으며 국내의 B사업과 국외의 사업에서 사업관리체계 개발 및 운영이 추진되고 있으나 NASA의 그것에 비해서 완성도와 성숙도가 상대적으로 떨어지는 것으로 판단된다.

Table 1. Status on Large-scale Research Device Development Project

분야	항목	항공우주 연구원	방위사업 청	NASA
기술개발 및 설계 프로세스	체계 공학	○	○	○
	신뢰성 공학	○	○	○
전주기 사업관리 (기술관리 포함)	형상관리	○	○	○
	EVM	○	○	○
	TPM	적용검토 중	X	X
	TRL/TMA와AD <sup>2</sup>	X	X	○
	CAIV	X	○	X
	리스크 관리	○	○	○
	PBS	X	X	○
	WBS	○	○	○
	원가회계	X	○	○
	공정 및 사업비의 확률론적 위험도 분석	○	○	○

Table 2. Status on Large-scale Research Facility Construction Project

분야	항목	국내 사업			국외 사업 <sup>1)</sup>		
		A	B	C	A	B	C
기술개발 및 설계	체계 공학	X	X	X	○	○	○
	신뢰성 공학	X	X	X	○	○	○
전주기 사업관리 (기술관리 포함)	형상관리	X	X	X	○	○	○
	EVM	X	X	X	○	○	○
	TPM/TRL	X	X	X	X	X	X
	리스크 관리	X	○	X	○	○	○
	PBS	X	X	X	○	○	○
	WBS	○	○	○	○	○	○
	원가회계	X	△	X	△	△	△
	ERP	X	X	X	○	X	X
	공정 및 사업비의 확률론적 위험도 분석	X	X	X	○	X	X

### 2.2 사업관리 수행체계 개선

사업관리를 적용할 여건을 조성하기 위해 파이로 사업을 수행하는 전주기 사업단계를 6단계로 정의하고 각 단계별 수행업무와 수행체계를 제시하였다. 또한 PM<sup>2</sup> Model<sup>2)</sup>을 적용하여 KAPF 건설사업의 사업관리 성숙도를 사업관리 분야별로 분석하고 사업의 성공적인 수행을 위한 사업관리 성숙도 목표를 제시하였다.

1) 사업관리 분야별 성숙도에 대한 분석은 하지 않았음.  
2) Project Management Process Maturity

### 2.3 사업관리 추진계획(안)

파이로 사업을 체계적으로 관리하기 위해서 우선 추진해야 하는 업무는 사업기본계획 수립, 사업 분류체계 결정 및 사업번호체계 수립, 사업관리 분야별 (범위관리, 일정관리, 리스크관리 등) 추진계획 수립, 사업관리 절차서 개발 등이며 이는 사업의 통합관리<sup>3)</sup>에 해당하는 업무이다. 또한 사업관리의 기본이 되는 사업 일정관리와 관련된 업무도 시급하게 추진되어야 하는데 각각에 대한 개략적인 내용은 Table 3과 같다.

Table 3. Main PM Items (draft)

분야	내용
사업기획	사업기본계획 수립
	업무 정의 및 사업분류체계 결정
	사업관리 분야별 추진계획 수립 및 승인 (사업관리 전산시스템 구축 포함)
	사업번호 체계 수립
사업 일정관리	사업관리 절차서 개발
	사업 변경 관리 절차서 개발
	사업 진도 및 성과측정체계 개발
	관리기준공정표 개발
	연차별 시행공정표 개발

전술한 업무들이 완료되면 파이로 사업 수행의 효율성 제고를 위해서 품질관리, 조달관리, 리스크관리, 성과평가, 사업정보관리 등이 추진되어야 하며 각각의 개략적인 내용은 Table 4와 같다.

Table 4. Supplementary PM Areas (draft)

분야	내용
품질 관리	설계 및 실증실험 품질 관리 절차서 개발
	일반 품질관리 절차서 개발
리스크 관리	사업 리스크 관리 절차서 개발 및 운영
정보 관리	사업 정보관리 시스템 구축 및 운영방안 수립
조달 관리	사업조달 관리 절차서 개발
교육	사업관리 기본 교육
	사업관리 직무 교육

### 3. 결론

대형 연구시설을 건설하는 파이로 사업을 성공적으로 완수하기 위해 사업관리(PM)를 적용하여 추

진하는 것이 필요하다. 미국 사업관리 협회<sup>4)</sup>의 사업관리 지식체계<sup>5)</sup>와 체계공학 (SE) 수행체계를 접목하여 필요한 사업관리 분야를 도출하였으며, 우선 적용분야와 추가 적용분야를 분리하여 추진계획을 제시하였다.

### 4. 참고문헌

- [1] 한국연구재단보고서, 김용수 외, “거대과학사업 연구관리 개선 방안 수립”, 중앙대학교 산학협력단, (2014).
- [2] 방위사업청, “연구개발사업의 체계공학(SE)기반 기술관리업무 실무지침서”, 방위사업청 사업관리본부 국방기술이노센터, (2012).
- [3] Kwak, Young Hoon and Ibbs, C. William, “Project Management Process Maturity (PM)2Model”, Journal of Management in Engineering, pp150-155, (2002).
- [4] 김정국 외, “종합파이로 건식처리시설 (KAPF) 건설 기본공정표 개발”, 한국원자력연구원 기술보고서, KAERI/TR-5939/2015, (2015).
- [5] 김정국 외, “KAPF 건설 사업 진도계획 수립”, 한국원자력연구원 기술보고서, KAERI/TR-6031/2015, (2015).
- [6] Project Management Institute, “A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)”, 5<sup>th</sup> Ed., ANSI/ PMI99-001-2013, (2013).
- [7] Project Management Institute(프로젝트관리협회), “프로젝트관리 지식체계 지침서 (PMBOK Guide)”, 한글본, 제5판, (2013).
- [8] 김정국 외, “KAPF 건설사업 진도계획 수립”, 한국원자력연구원 기술보고서, KAERI/TR-5939/2015, (2015).

3) 이 업무는 사업기획업무로 분류하기도 함.

4) Project Management Institute (PMI)

5) Project Management Body of Knowledge (PMBOK)