

제112회 KISTEP 수요포럼

주 제 : 가속기를 활용한 R&D 성과 및 미래

담당자 : 김가영 부연구위원(T. 02-589-2183)

포럼 종합 요약

2019. 10. 2

1. 발표 주요 내용

□ 포항 방사광가속기 현황

- 3세대 방사광가속기 : 시설현황, 예산현황, 운영경과, 주요 조직
- 4세대 방사광가속기(선형) : 시설현황, 예산현황, 구축경위, 운전성과
- 방사광가속기 운영성과
 - 과학적 성과 : 실험지원(과제, 인원), 논문(양적·질적), 네트워크(MoU) 등
 - 기술적 성과 : 성능개선, 특허출원 등
 - 경제적 성과 : 기술이전 및 기술료 실적, 산업기술융합센터 운영 등
 - 사회적 성과 : 인력양성, 저변확대, 과학대중화, 홍보실적 등
- 차세대 4GSR*(4세대 방사광가속기(원형))의 개념과 활용
 - * 4th Generation Storage Ring

□ 경주 양성자가속기 현황

- 시설현황 : 주요시설, 빔라인 현황, 주요 파라미터 등
- 운전 및 연구성과 : 운전성과, 실험지원 현황 등
- 향후계획 : 1 GeV 성능향상계획 등

□ 대전 중이온가속기 현황

- 개요 : 목적, 구축예산, 주요조직 등
- 구축현황 : 주요경위, 공정계획, 마일스톤, 주요 시스템 설계 등

2. 패널토론 주요 내용

<박성희, 고려대학교 교수>

“미래국가가속기 발전 및 가속기 활용 극대화를 위해, 체계적인 중장기 교육/인력양성 프로그램 운영으로 지속적인 인적자원 확보 중요”

□ 국가대형가속기의 사회적 이슈 및 변화 방향

- 고비용 투자에도 불구하고 일부 과학자들을 위한 시설이라는 부정적 인식. 기초과학 기술개발을 통한 국민의 삶의 질 향상을 직접적으로 체감하기 어려움.
- 고부가가치 파생 산업과 의료용/산업용 가속기 산업 활성화 및 성과 사례 홍보, 활용 분야 확대
- 글로벌 연구경쟁력 강화를 위한 선도적/도전적 가속기 활용 연구 환경 조성 필요. 또한, 국내 가속기 산업 육성 및 핵심 기술 확보를 통한 세계 경쟁력 강화 필요
- 체계적인 교육프로그램 활성화, 전문 인력 및 글로벌 리더 양성 필요

□ 체계적인 교육/인력 양성 프로그램

- 체계적인 교육프로그램 활성화, 전문 인력 및 글로벌 리더 양성
: 대형가속기시설별 단기 교육에서 중장기 교육프로그램 운영 및 인력 양성 지원 필요
- 다각적인 교육프로그램으로 시너지 효과 기대
: 가속기 핵심기술, 가속기 이용 범라인 및 운영, 가속기 이용/활용 기술 (연구, 산업), 이용 분석 기술 등

- 실전 교육 강화 필요 : 소형가속기 시설을 이용한 현장 실습 프로그램, 국내외 대형가속기 시설 연계 글로벌 연수프로그램 등

□ 가속기 활용 극대화

- 선도적 가속기 활용 연구를 위한 빔라인 및 실험 장치 고도화
- 안정적인 이용 연구 및 빔 활용 극대화를 위한 전담 빔라인 인력 충원 및 필요 (운영 인력 및 전문 인력)
- 활용분야 저변확대를 위한 빔이용/활용 Bridge 플랫폼 구축 운영
- 국내 가속기들의 장점 극대화 및 상호연계를 통한 효과 상승

□ 미래국가가속기 연구 및 산업 환경 기반

- 미래국가가속기 개발 전략 기획 및 정책 제안 플랫폼
: 미래가속기 핵심기술 확보 가능성, 선도적 이용연구 가능성, 이용/활용 저변확대 가능성 등
- 새로운 가속기 기술 및 이용 신기술 개발을 위한 지속적 지원
- 산업 혁신기술 개발 및 신산업 창출을 위한 도전적 연구 지원, 성능 시험평가 지원 및 인증제도 확대

<이상엽, KISTEP 선임연구위원>

- 많은 국고(5,000억 이상)가 투입되는 대형 실험 설비로서 국가 과학기술, 특히 기초 과학의 품격과 수준을 한 차원 끌어 올려줄 수 있는 “종합 과학의 총아” 이므로 이에 걸 맞는 의미있는 활용체제 구축, 관련 정보의 공유 등 관련 시스템 구축이 절실함
- 활용 측면에서는 거의 모든 기초 학문 분야(물리, 화학, 생물, 소재, 우주의 원리 등)에 적용할 수 있기 때문에 특정 학문 분야 위주의 활용체제에서 탈피되어야 할 필요가 있음
 - 세상에 존재하지 않는 물질을 탐구하고자 하는 학문적 호기심을 넘어선 산업계 응용을 전제로 한 활용이 선행되어야 함
 - 다양한 기초 분야들 간의 융·복합화를 위한 다학제적 연구에의 활용 체제 구축이 필요한 상황임
 - 가속기를 활용한 각종 시험 설계 전문가, 시험가속기 실험 데이터의 분석 전문가, 특정 시험 설비 설계 전문가, 기업을 대상으로 한 연구 대행 서비스 전문가 등의 양성 체제도 활용의 한 축이 되어야 하며, 이를 위한 전문적인 교육 프로그램도 활성화 될 수 있도록 정부 차원의 지원이 필요함
- 가속기 이용을 활성화하기 위해서는 여러 가속기에 대한 관련 정보의 공유 체제가 필요한 상황임
 - 가속기 설계, 가공, 구축, 운영, 유지·보수 등 가속기의 전반적인 정보를 공개해야만 관련 연구자가 필요한 연구 설계를 구상할 수 있음

- 가속기 별로 관련 연구 결과를 지식재산권을 침해하지 않는 범위 내에서 연구자들에게 공유하여 시행착오를 줄일 수 있는 방안의 공유 시스템의 구축이 필요함
- 각 가속기별로 관련 연구자들이 자신의 연구결과를 관련 전문가들과 충분히 논의하고 토론할 수 있는 '소규모 연구회'모임이 다각적으로 진행될 수 있는 체제구축이 필요한 상황임