



Best Engineering in Energy Solutions

미래 에너지 안보 해결을 위한 원자력 · 신재생에너지의 글로벌 선도그룹



박윤원

비즈(주) 대표이사



- 서울대 기계공학 학사
- 프랑스 에콜르 샹트랄르대(Ecole Centrale de Paris) 기계공학 박사
- 한국원자력안전기술원 원자력안전 국제협력단 단장
- OECD/NEA CNRA(원자력규제위원회) 회부의장
- IAEA/RCF(원자력규제협력포럼) 의장
- 한국원자력기공학회 회장
- 한국원자력안전기술원 원장 역임
- KAIST 원자력 및 양자공학과 초빙 교수
- UAE 국제원자력안전전문가 위원
- 산업통상자원부 에너지안전전문 위원

필자는 우리나라의 원자력발전소의 안전에 관해 규제 및 검사를 수행하는 한국원자력안전기술원(KINS)에서 30여년간 재직하면서 원장을 역임한 후 소임을 마쳤다. 이후 IAEA와 OECD/NEA, UAE 원전 규제기관인 FENR 등 해외에서 한국의 안전규제에 관한 자문을 하는 스페셜리스트로 활동하고 있다.

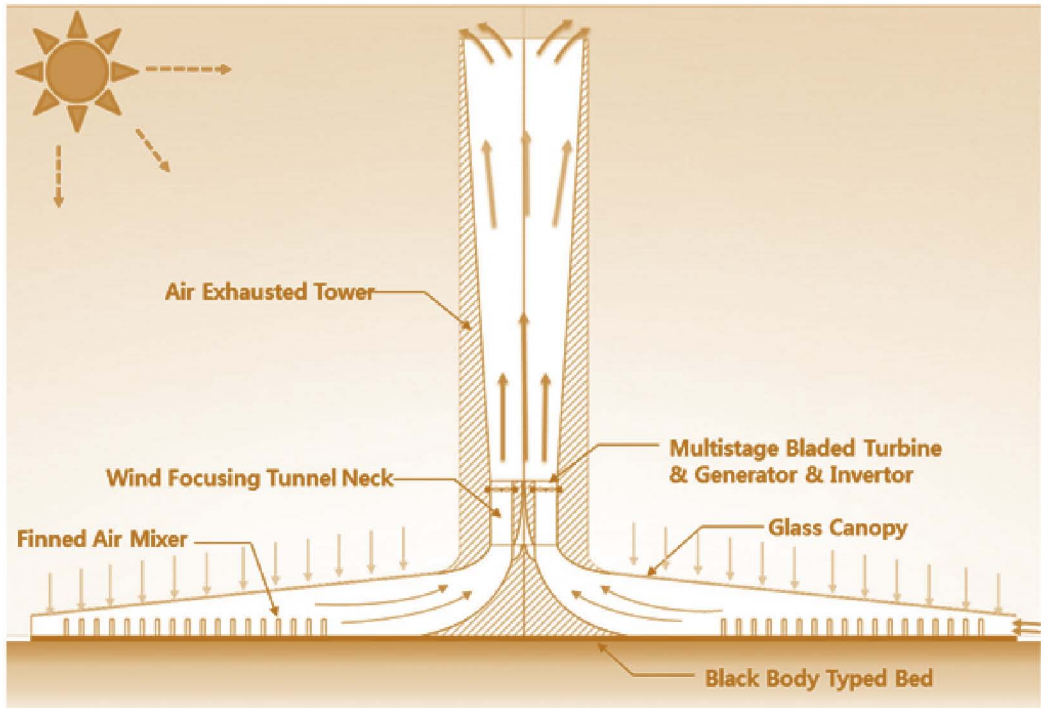
KINS 원장 퇴임 후 많은 후행지 선택의 갈림길에서 과감하게 기업을 설립하기로 했다. 편안하고 보장된 ‘보이는 미래’를 선택하지 않고 보이지 않는 미지의 세계를 탐험하는 ‘역동성’을 택하기로 한 것이다.

필자가 창립한 비즈(주)는 ‘Save the Earth & Save the People’이라는 이념을 가지고 있으며, 핵심 주요 사업으로 신재생에너지 개발을 통한 환경 보호와 원자력의 방사성동위원소(Radioactive Isotope: RI)인 코발트 60(Co⁶⁰) 생산 기술 개발로 생명의 빛이 될 수 있는 연구를 추진하고 있다. 또한 원자력 안전과 관련된 다양한 기술 개발 및 서비스 제공 업무를 수행하고 있다.

신재생 에너지 분야

비즈(주)는 화석연료에서 발생하는 CO₂로 인한 온난화로 병들어 가고 있는 지구에 필요한 신재생에너지를 개발하고 있다.

이 신재생에너지는 i-WEP(independent-Water & Electricity Production Tower)로, 태양열에 의하여 자연 대류를 유발하여 전력을 생산하는 Solar



〈그림 1〉 SUPP 기본 원리

Updraft Power Plant(SUPP) 개념을 활용한 것으로 전력 생산 및 상승 기류의 포화 습도차를 이용한 담수 생산이 가능하다.

SUPP 개념은 1903년 처음 제안되었고 1980년대에 이미 Prototype Plant가 건설된 적이 있었던 만큼 오래된 개념이지만, 입사 태양 에너지 대비 생산되는 전력량이 적기 때문에 활용되지 못하였다.

이에 따라 기존 SUPP 개념의 효율을 극대화할 수 있는 방안이 집열부, 유동 효율 최적화 관점에서 연구가 진행 중이고, 이러한 효율 증진 기술 개발에 따른 대규모 SUPP의 개념 설계 및 해외 플랜트 수출 산업화를 목표로 하고 있다.

방사성동위원소 생산 기술 개발

코발트 60(Co^{60})은 방사성동위원소(RI) 중 가장 상업적 이용이 활발하다. 현재 연간 약 4,000억원의 시장 규모가 형성되어 있으나 매년 5~10%의 수요 증가 추세를 보이고 있다. Co^{59} 를 중수로 조절봉 대신 장입하여, 중성자를 조사하여 Co^{60} 을 생산하는 개념이다.

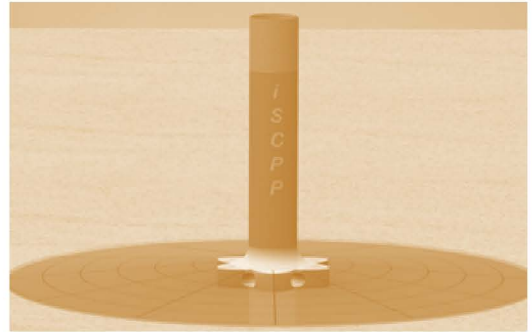
중수로 원전이 대부분인 캐나다에서 전체 Co^{60} 시장의 80%를 차지하고 있으나, 비즈의 이 분야 기술 개발로 늘어나는 Co^{60} 에 대한 전 세계적인 수요를 충족시켜 의료 및 산업 분야에 활용할 수 있다.

또한 새로운 수익을 창출함으로써 관련 분야의 2차, 3차적 신규 창업을 발생시킬 수 있으며, 우리나라 중수로 원전 운영 기여도를 증대시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다.

VR을 이용한 방사능방재 훈련 시스템 개발

일본 후쿠시마 원전 사고 이후 국내외적으로 방사능 방재 요건이 크게 강화되었으며 원전 주변 비상계획구역의 확대로 훈련 대상 인원도 크게 늘었다. 여기에 방사능방재 훈련 담당 공무원들의 주기적 인사이동으로 인한 지자체 방재 훈련 담당자 부재 또한 문제점으로 지적되곤 하였다.

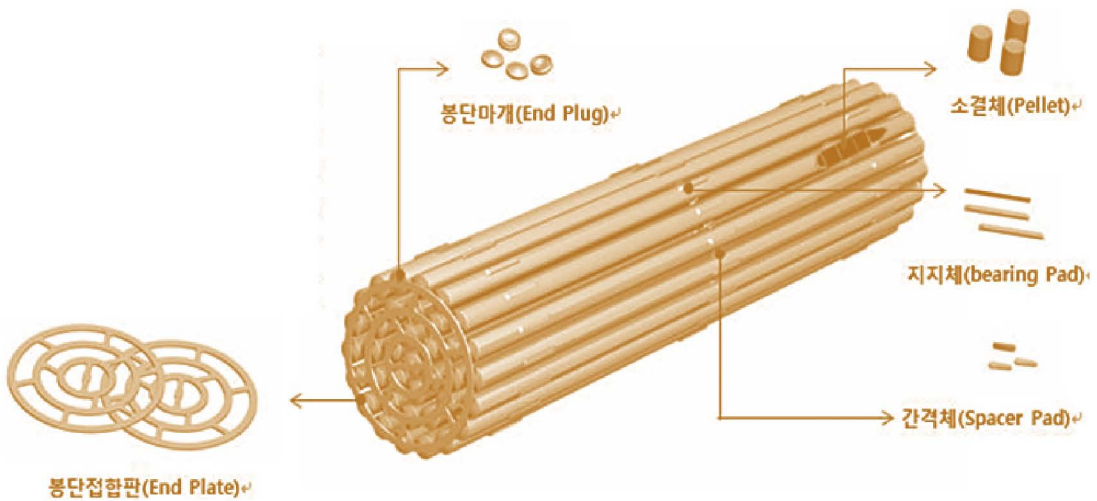
이러한 위 한계점들을 완화하고 극복하기 위해 신기술인 가상 현실을 활용한 방사능방재 훈련 시스템의 필



〈그림 2〉 i-WEP Tower 조감도

요성이 요구되고 있다.

생생한 공간감을 지원하는 가상 현실(VR)은 사용자의 시/청각을 온전히 콘텐츠 안에 넣음으로써 현실 공간과 비슷한 현장감을 구현한다. 이를 응용하여 방사능 비상 사고를 가상 현실로 구현하고 그 과정에서 훈련자가 대



〈그림 3〉 Co⁶⁰ 생산 기술 개발



〈그림 4〉 VR을 활용한 방재 훈련 시스템 개발

처해야 할 여러 가지 행동 요령을 학습하고 반복적으로 훈련함으로써 실제 사고 발생 시에 대처할 수 있도록 하는 것이 비즈의 기술 개발 목표이다.

원자력 안전의 소프트웨어 개발 및 컨설팅

우리나라의 원전의 규모는 세계 6위 수준이다. 현재 25기가 운영되고 있으며, 앞으로도 추가적인 원전 건설이 계획되어 있다. 또한 원전을 수출할 정도 기술적인 부분에서 세계를 선도하는 선진국이다. 즉 하드웨어적인 측면에서는 매우 선도적인 위치에 있다.

따라서 이 하드웨어에 걸맞는 소프트웨어 개발이 원자력 산업계의 트렌드가 되어 가고 있다. 이러한 소프트웨어를 개발하는 것은 크게 규제 제도를 정비하고 원자

력의 안전문화를 강화하는 프로그램을 개발하는 것이다.

비즈(주)에서는 Safety Analysis Report(안전성분석 보고서) 작성 기준, 원전 부품 안전성 관련 등급 분류 기준, 심층 방어(Defense in Depth) 강화를 위한 정기 검사 제도 개선, 동북아 평화 구축 네트워크 사업(NAPCI)의 원자력 안전 분야 협력 사항 개발 등 규제 개선을 위해 정부 부처 및 유관 기관의 컨설팅 및 규제 기술 개발 업무를 수행하며, 원전 사업자인 한국수력원자력(주)의 안전문화 향상을 위한 안전문화 관리 프로그램 및 안전문화 저해 요인 분석 지침서 개발을 수행하는 등 원전의 안전성을 향상시키기 위한 소프트웨어 개발에 크게 기여하고 있다. 🍌