

원자력수출 시대의

“2030 중장기 원자력 인력개발 및 수급 방향” 워크숍

# 원자력 수출시대의 원자력 경쟁력 확보와 원자력 전문 인력 개발 방향

2010. 4. 8

오근배

한국원자력연구원



한국원자력연구원



# 목차



국내외 환경변화



국내 원자력 인력개발 현황



원자력 국제경쟁력 확보를 위한 인력개발 방향



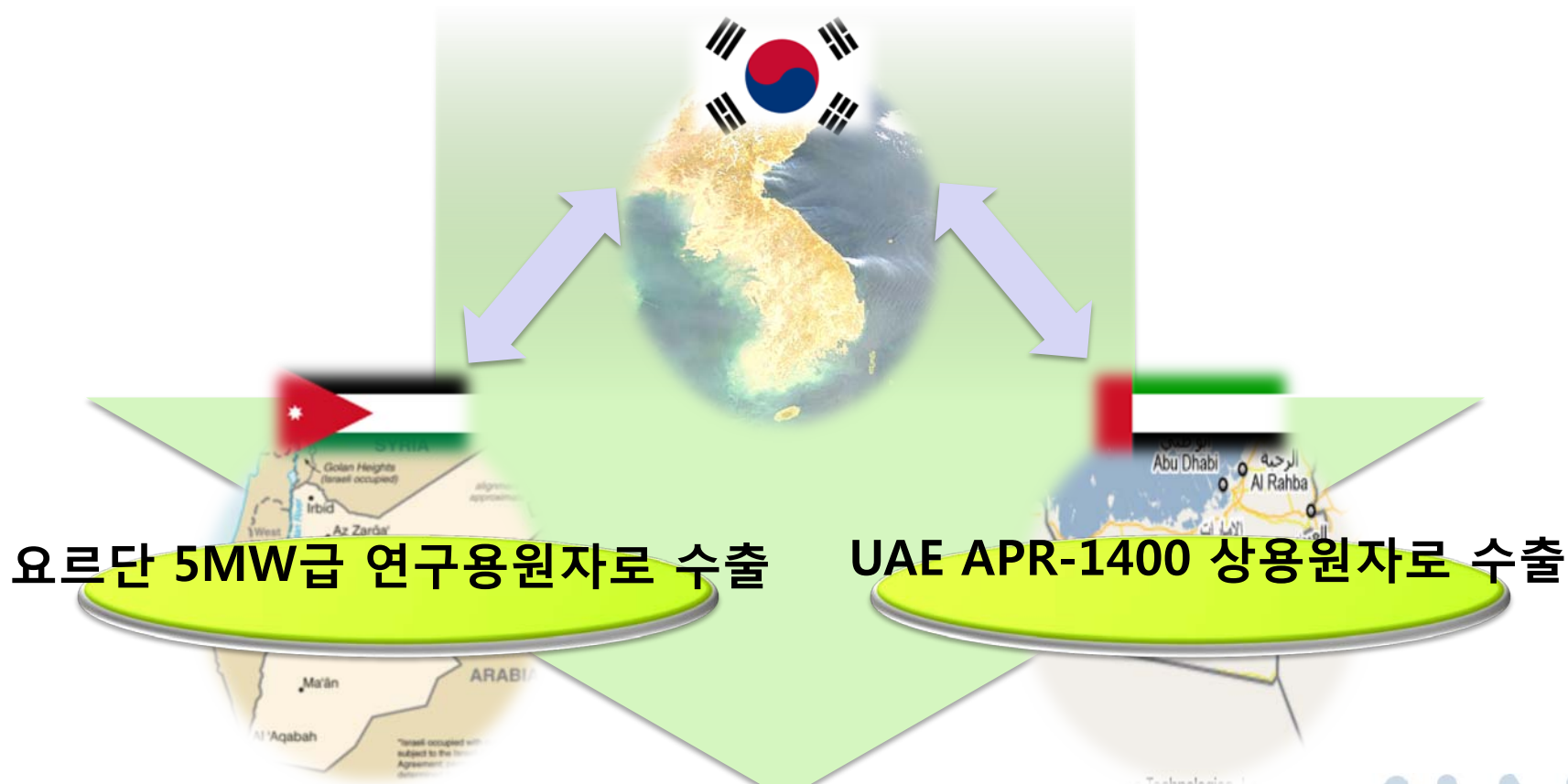
기대효과

# 국내외 환경변화



# 한국의 원자력 수출

연구개발 시작 후 50년 만의 첫 원자력 플랜트 해외 수출



- 세계 65개 국가가 원자력 도입을 희망하고 있음
- 원자력 수출 잠재국: 터키, 요르단, 폴란드, 인도 등



**대규모의 원전 추가 건설 추진**  
(미국·중국·인도 등)

**연구로 및 대형 상용원전 수요 증가 예상**

**미래 원자력  
핵심기술 개발**

**원자력  
이용분야의  
다변화**

**연구로 시장의  
활성화**

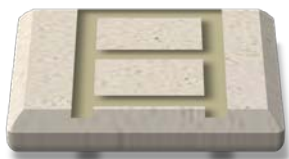
# 해외 각국 현황



원전사업 해외진출을 위한 정부/연구소/산업체 콘소시엄 구성  
정부지원 장학금으로 개도국 인력들에게 교육훈련 제공

**UAE 등에 현지 교육센터 설립하여 인력양성 지원**

**프랑스 대통령의 국제에너지대학(INEI) 제안**



MEXT 과학기술자 교환프로그램 및 개도국 학생 장기교육 제공

FNCA 원자력인력개발(HRD) 활동 주도

국제원자력 교육훈련 강화를 위해 문부과학성 차원에서 재원 조성  
→ **1,000명 규모 개도국 교육훈련 제공 계획**

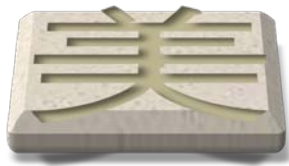
※ INEI: International Nuclear Energy Institute

※ MEXT: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

※ FNCA: Forum for Nuclear Cooperation in Asia



# 해외 각국 현황



개도국 대상 원자력요원에게 교육훈련 제공  
→ 미국 ANL, BNL, SNL 등 국립연구소 중심

**UAE에 GNEII설립**하여 안전, 규제, 핵비확산 분야 등의 교육 제공  
예정

**MS사의 빌게이츠는 원자력 사업에 진출을 공식 표명**



베트남과 원자력 프로그램을 위한 협정 체결  
→ 베트남의 원자력 도입을 위한 교육훈련, 연구분야 협력

※ ANL: Argonne National Laboratory, BNL: Brookhaven National Laboratory, SNL: Sandia National Laboratory  
※ GNEII Gulf Nuclear Energy Infrastructure Institute

# 정부 원자력 인력개발 추진 방향

## 정부

- 「원자력진흥종합계획」 수립·추진
- 원자력연구개발 5개년 계획(2007~2011)

### 연구개발 추진방향

원자력 국제협력 확대 및  
국제 신뢰도 증진

### 기반구축 및 사업 관리 추진방향

원자력연구 기반확대 및  
우수인력 양성

### 2010 세부계획 Frame

원자력 (수출) 전문가 육성

우수 학생·연구자 조기 발굴·지원

잠재적 수출대상국가 대상으로 해당국의 원자력 전문인력 양성 지원



# 국내 원자력 인력개발 현황

# 국내 원자력 교육훈련 기관 현황

## 교육과학기술부

대학  
원자력  
전공학과

서울대  
한양대  
경희대  
조선대  
제주대

KAERI-  
UST

석·박사과정

KAERI

원자력교육센터

KINS

원자력안전학교

KAIST

(대학원) 원자력양자공학과

## 지식경제부

KEPCO

KHNP

원자력교육원

KPS

원자력연수원

## KAERI 원자력교육센터

국내

산업체 대상 원자력 전문인력 양성  
학·연 협동교육  
원자력 R&D 요원 교육

국제

IAEA 및 WNU 협력 교육과정  
개발도상국 대상 기술공여 과정  
양국간 협력과정  
KAERI-UST 석·박사 과정

## KINS 원자력안전학교

국내

방재, 방호교육  
수탁교육  
직무교육

국제

원자력 안전규제 전문요원 교육  
국제원자력안전석사과정



## 산업계

국제원자력대학원  
(KEPCO-INGS) 설립 예정

국내 및 국제 원자력발전 인력 교육

KHNP  
원자력교육원

원자력 기술인력 교육훈련  
원전 본부별 훈련센터에서 운전원 교육

한전원자력연료  
한전KPS  
두산중공업  
한국전력기술

직무 교육 중심

※ KEPCO-INGS: Korea Electric Power Corporation International Nuclear Graduate School



# 학계, 협회 등 교육훈련 현황

## 학계- 학위과정

원자력 전공학과  
학부, 석·박사 과정

서울대, KAIST  
한양대, 경희대  
조선대, 제주대

KAERI-UST

원자력 관련 석·박사 과정

KINS-KAIST

국제원자력안전석사 과정

## 협회 및 재단

한국방사성동위원소협회

방사선 안전 법정교육 및  
면허시험대비 교육

한국원자력안전아카데미


방사선 종사자 및  
면허 소지자 교육

한국원자력문화재단

PA 교육

※ UST: University of Science and Technology, PA: Public Acceptance





# 원자력 국제경쟁력 확보를 위한 인력개발 방향

## 원자력의 국제 경쟁력 확보

수출중심 원자력 통합 교육패키지 개발

국내 원자력 인력개발 수급 마스터플랜

원자력 인력개발 협의체 구성

- 국내 원자력발전정책 및 수출로 인한 인력개발 수요의 급격한 증가
- 원자력 잠재 수출국의 한국의 원자력 자립경험에 대한 교육협력 요청 증대

# 국가 주도 원자력 인력개발 협의체 구성 필요

## ● 협의체 역할

- 정부의 Control & Empowerment을 통한 지원
- 원자력 인력수급 마스터플랜 수행
- 원자력 수출을 위한 통합교육 패키지 개발 주도
- 과기 정책, 원자력산업, 수출, 외교를 연계하여 시너지 효과 유도

## ● 협의체 기대효과

- 원자력 수출잠재국의 Needs 반영
- 수출선행적 원자력 교육훈련 지원
- 유휴 고급인력의 적극적 활용



# 국가 주도 원자력 인력개발 협의체 모델

## 프로그램

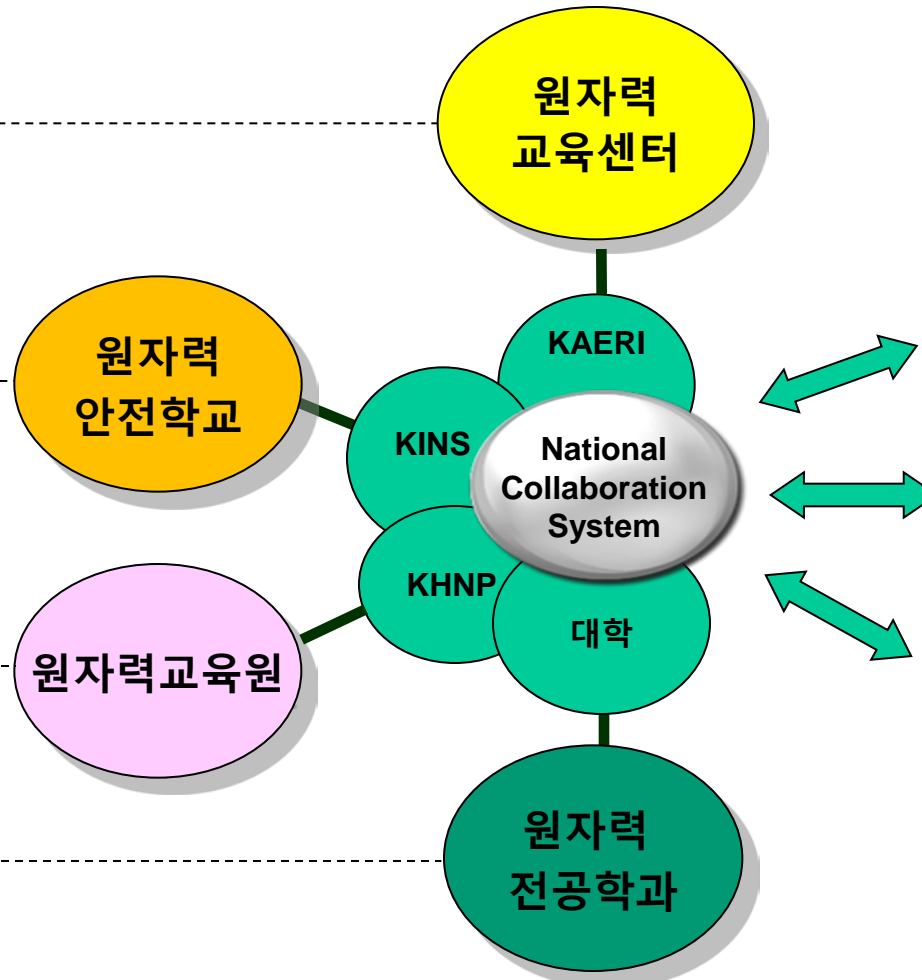
- 원자력 기술
- 핵연료 주기
- 연구용 원자로
- 방사선 기술

- 안전 규제
- 면허
- 검사

- 사업관리
- 운영
- 유지 보수

- 학/석/박사과정 프로그램

## 국가 협력 체계



## 네트워킹

국제기구 협력  
(IAEA, etc.)

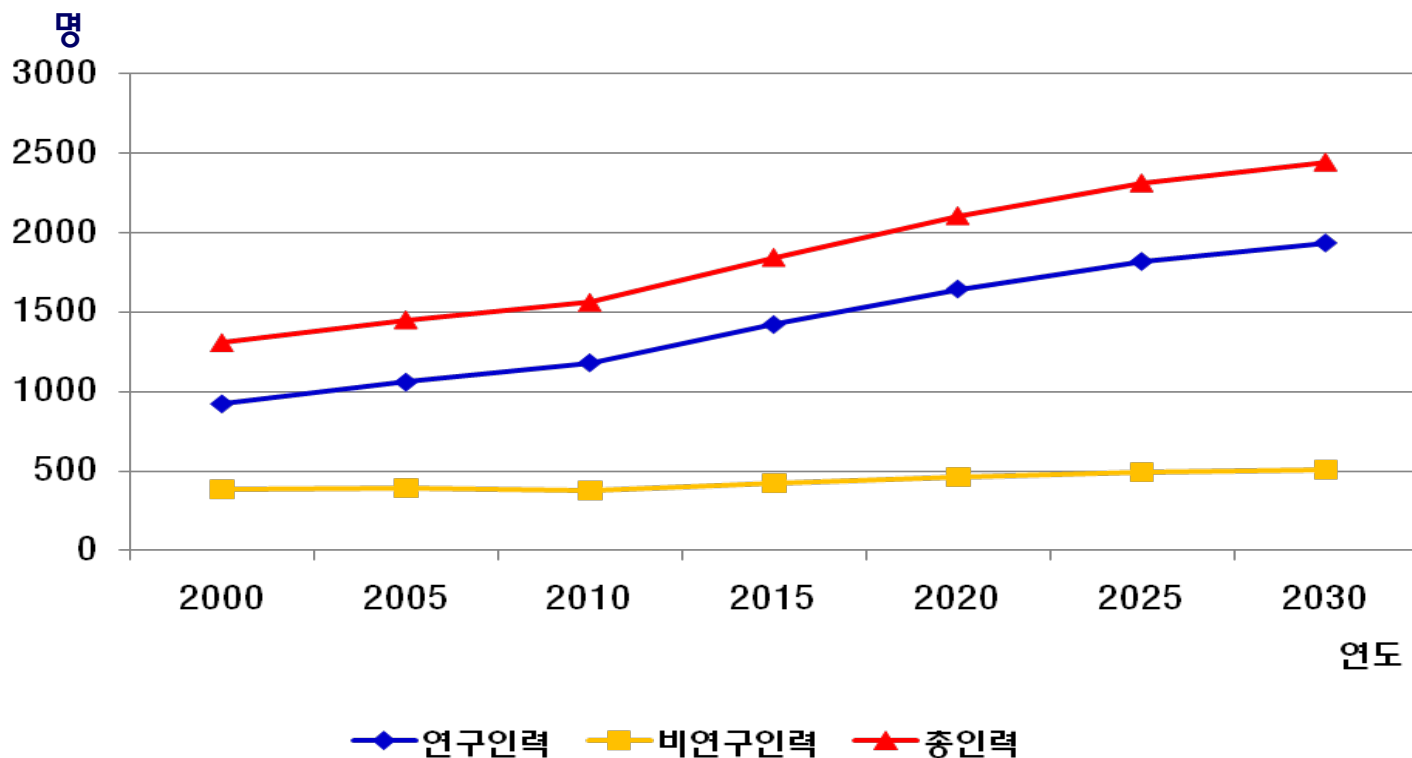
교육훈련  
네트워크 협력

양국 간 협력



# 2030 원자력 연구기관 인력수요 전망

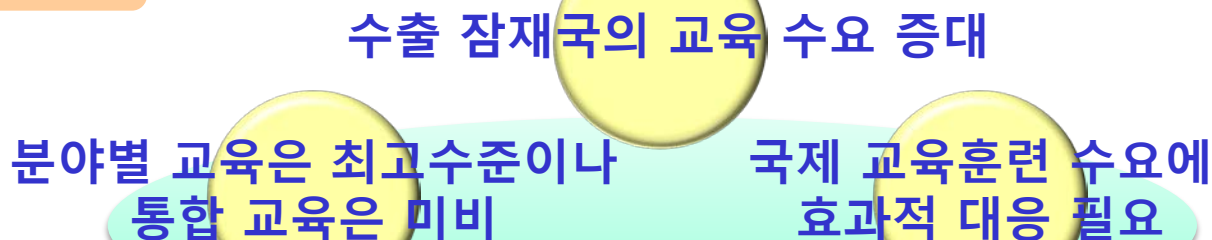
- 제1차 국가에너지기본계획 및 제4차 전력수급기본계획에 따른 원전 비중 확대고려
- KAERI, KINS, KOSEF, KAINAC 인력
- 요르단 및 UAE 수출 및 잠재적 수출효과 미 반영



➡ 수출효과를 고려한 인력수급 마스터플랜 필요



## 배경



## 통합교재 개발 효과

원자력 분야 Structured-Training 가능

- 교육훈련 시 시간과 비용의 절감
- 강사 Pool 확대

고유 Nuclear-HRD 브랜드 창출

- 원자력 수출 경쟁국 대비 비교우위 점유
- 원자력 HRD의 허브로서의 이미지 각인

수출 선행 사업 및 수출시 교육에 활용

- 교육패키지 자체 수출도 가능

## 국가 주도 수출 선행적 통합 교육 패키지 개발

원자력 플랜트 및 기술 수출을 선도할 수 있는 기회  
한국기술 우호 인맥 구축

한국의 원자력발전 기술·정책·자립경험 등에 대한 수출 잠재국  
의 인력양성 협력 및 교육훈련 요청 증대

활용: 수출 선행 사업으로 수요국의 인력 인프라 구축 지원  
플랜트 수출 시 교육에 통합 교육패키지 활용

# 기대효과

체계적 국내·외 인력 수급 및 개도국 인력 양성을  
통한 원자력 진흥

대규모 원자력 Plant(원전, 연구로, SMART) 및 우리  
강점 기술 수출 선도를 통한 국가경제 기여

개도국 원자력 유학생 유치를 통한 대학교육 국제화 및  
교육 강국으로 도약 기회



# Thank You !

