

# SMR 시장 확대를 위한 전략적 제언

EY한영 산업연구원

April 2026

Insight Report #26-072



The better the question. The better the answer. The better the world works.



Shape the future  
with confidence

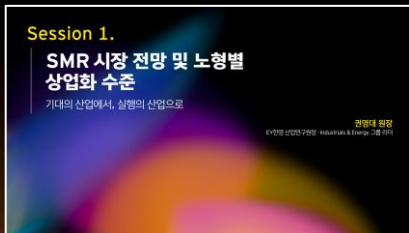
# 본 리포트는 EY한영 에너지 컨퍼런스 자료를 활용하여 선별·축약한 자료임

## About EY한영 Energy Conference

EY한영은 에너지 섹터를 주제로 연례 컨퍼런스를 개최하고 있습니다. 정부, 학계, 산업계의 주요 전문가들이 참여해 다양한 이해관계자를 대상으로 핵심 트렌드와 대응 전략을 공유하고 있습니다.

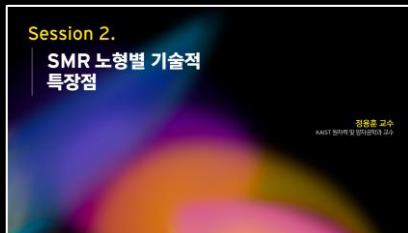
### 2026 에너지 컨퍼런스

#### Session 1



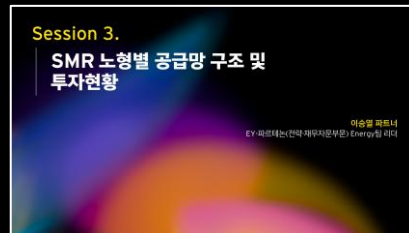
**권영대 원장**  
EY한영 산업연구원장 및  
Industrials & Energy  
그룹 리더

#### Session 2



**정용훈 교수**  
KAIST 원자력 및  
양자공학과 교수

#### Session 3



**이승열 파트너**  
EY 파르테논  
(전략·재무자문부문)  
Energy팀 리더

## About this Report

본 리포트는 EY한영 에너지 컨퍼런스에서 발표한 자료를 기반으로 작성되었으며, 발간용으로 재구성한 자료입니다.

SMR 산업을 둘러싼 주요 환경 변화와 시장 동향을 분석하고, 산업의 발전 방향과 대응 방안에 대한 핵심 인사이트를 제시했습니다.

본 리포트를 통해 전세계적으로 주목 받고 있는 SMR 산업 전반에 대한 이해를 제고하고, 향후 비즈니스 전략 수립에 참고할 수 있는 시사점을 제공하고자 합니다.

# Table of Contents

---

## SMR 시장 전망 및 노형별 상업화 수준

- SMR 등장 배경 및 중요성
- 시장 기대와 현재 위치
- SMR은 발전소인가, 산업 플랫폼인가
- 노형별 상업화 경쟁
- 한국 SMR의 위치

## SMR 노형별 공급망 구조 및 투자현황

- SMR 공급망 특징
- 공급망 참여 현황과 기회
- 투자자 관점의 수익화 방안 및 제언

# Chapter I

## SMR 시장 전망 및 노형별 상업화 수준



### SMR 등장 배경 및 중요성

- 구조적 전환의 시작

시장 기대와  
현재 위치

SMR은  
발전소인가,  
산업 플랫폼인가

노형별 상업화  
경쟁

한국 SMR의  
위치

# SMR의 등장 배경 - 대형원전의 구조적 제약

대형원전은 긴 공사기간과 높은 금융비용, 현장 중심 시공 구조로 인해 투자 리스크가 확대되었으며 산업 확장성에 구조적 제약이 발생해 왔음

## 장기 건설 기간

- 약 10년 이상의 건설 기간으로, 자본 회수 지연 가능성 및 외부 환경 변화에 따른 사업 불확실성 확대



## 높은 초기 투자비

- 단일 프로젝트당 수조 원 규모 CAPEX 필요로, 재무 부담이 증가하며, 자금조달 여건 변화에 민감



## 현장 중심 시공 구조

- 현장 맞춤형으로 공기 지연 및 원가 초과 가능성 존재
- 한정적 표준화·모듈화로 공정 효율화 및 학습효과 축적에 한계



대형원전은 구조적 특성에 따른 투자 리스크 확대 및 산업 확장성에 대한 제약 존재

# SMR의 등장 배경 - 대형원전의 단점 보완

SMR은 기존 대형원전 대비 출력은 낮지만, 경제성·유연성·안전성 등 여러 측면에서 기존 대형원전의 단점을 보완할 수 있음

		대형원전	SMR원전
경제성	필요 부지면적	573m <sup>2</sup> /MWe(APR1400기준)	대형원전 1/2수준(단위출력당 면적)
	건설기간	5~10년	3년 이하
	건설비용	5~10조원	1~3조원
	건설리스크	High Risk(높은 현장작업 비중)	Low Risk(높은 공장작업 비중)
유연성	부지위치	주로 해안가(대규모 냉각수 필요)	오지 및 사막 설치가능(냉각수 미필요)
	운영탄력성	고정출력(기저부하)	부하추종운전 <sup>1</sup> 가능
	응용분야	발전용	다목적 용도
안전성	사고발생위험	대형사고 발생이력 有	소형화, 피동형 <sup>2</sup> 안전설계로 위험 낮음

**SMR은 모듈화된 설계로  
경제성, 안전성, 유연성 측면에서 기존 원전의 한계 및 단점을 보완하였음**

1. 전력 수요 변동에 맞춰 발전출력을 조절하는 운전방식; 2. 원자로 비상상황시, 전기 펌프 운전원 등 외부자원의 개입 없이, 중력압력차 등의 물리적 원리로 안전기능이 작동하는 설계  
Source: EY Analysis

# SMR의 특징 - 산업구조 전환

SMR은 규모의 경제가 아닌 반복 생산과 표준화를 기반으로 원전 산업을 프로젝트 중심에서 제조 중심으로 산업 구조를 전환시키는 핵심 요소임



생산  
정형화

Learning  
Curve

안정적  
공급망

## Serial Production

- 공장 제작으로, 자동차·항공 산업처럼 정형화된 생산 가능
- 누적 생산에 따른 Learning Curve 작동으로 단위당 비용 하락
- 수주 기반 공급망이 아닌, 제조업형 지속 생산 구조로 전환되며 안정적 공급망 확보

SMR

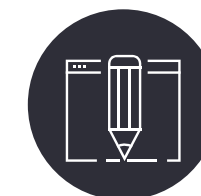
## Standardization

- 설계 표준화 기반 Site-by-site 변경 최소화
- 동일 설계 반복 적용 기반 인증 간편화로, 인허가 기간 단축 및 규제 리스크 감소
- 동일 모듈·부품 적용 기반 조달 및 시공 절차 표준화로 대량 조달 가능 및 품질·원가 안정화

설계  
고정

인증  
효율화

공급망  
표준화



SMR은 원전 산업의 구조적 전환(건설 프로젝트 → 제조 중심)을 촉발하는 새로운 산업 기반

# SMR의 특징 - 모듈화 및 인터페이스 표준

SMR의 핵심 경쟁력은 소형화가 아니라 설계 단계부터 공장 제작과 운송을 전제로 한 모듈화 및 인터페이스 표준화 구조에 있음



## 공장제작·운송 최적화 모듈 설계

- 원자로, 증기 발생기, 펌프 등 핵심 장치를 표준화된 크기·형태의 모듈로 설계해 공정 효율성 제고
- 모듈 크기, 무게 등을 운송 가능 단위로 설계해 현장 설치 시 최소한의 공정만 필요



## 인터페이스 표준화

- 배관, 전기/제어 인터페이스의 표준화로 설치 과정에서의 오류, 재작업을 감소해 시공 기간을 단축
- 표준화된 인터페이스로 설치 후에도 모듈 교체, 점검, 유지보수의 효율이 함께 증가

“

**SMR의 경쟁력은  
단순 소형화가 아닌,  
효율적 설치 및 운영이  
가능하도록 설계된  
구조**

# Chapter I

## SMR 시장 전망 및 노형별 상업화 수준

SMR 등장 배경  
및 중요성

### 시장 기대와 현재 위치

- 글로벌 시장 전망과  
정책 신호

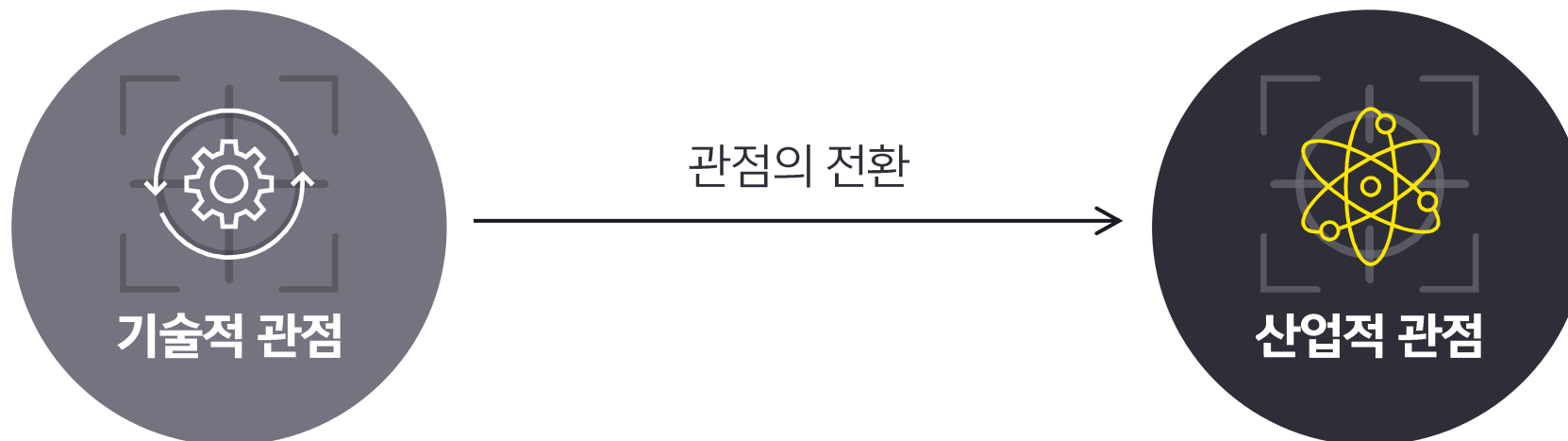
SMR은  
발전소인가,  
산업 플랫폼인가

노형별 상업화  
경쟁

한국 SMR의  
위치

# SMR의 현 단계

현재 SMR을 바라보는 관점은 기술의 완성도가 아니라 원전 산업의 가치사슬과 수익 구조를 재편하는 산업적 관점의 중요성이 높아지고 있는 상황임



## Key Factor

원전 산업의 중심이 노형 개발·기술 차별화 등  
기술의 완성도 및 성능의 우위로 집중

출력/효율

노형/냉각재

안전계통

설계특징

## Key Factor

원전 산업의 중심이 공급망·규제·금융·계약구조 등  
사업성과 시장 확장성으로 집중

인허가/부지

금융구조

공급망/현지화

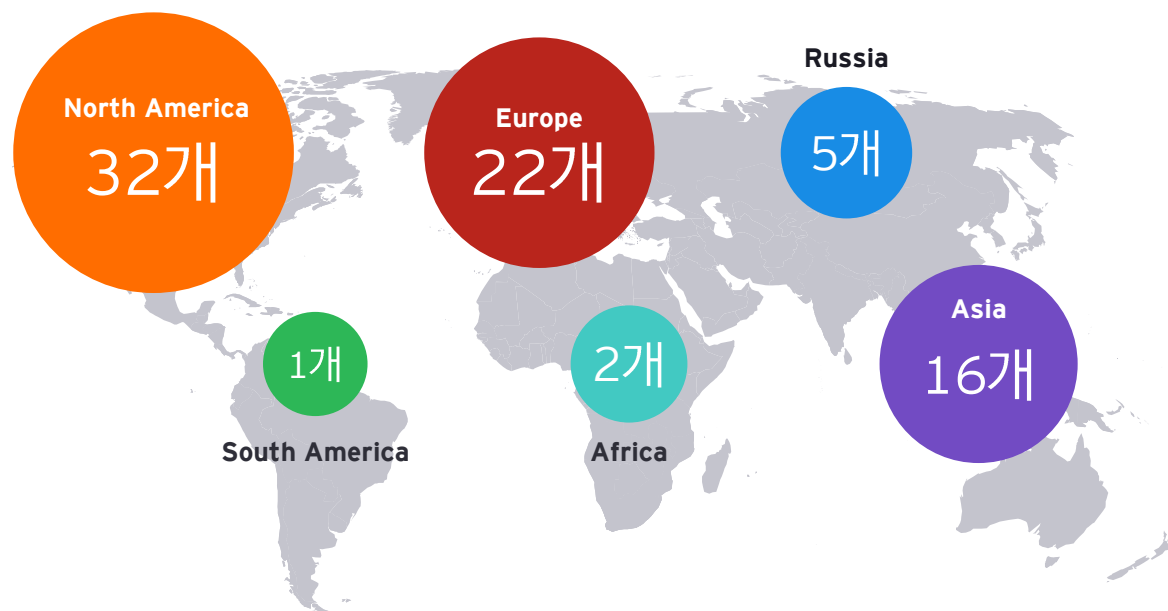
수요처  
(전력/非전력)

계약/리스크 배분

# 시장 현황

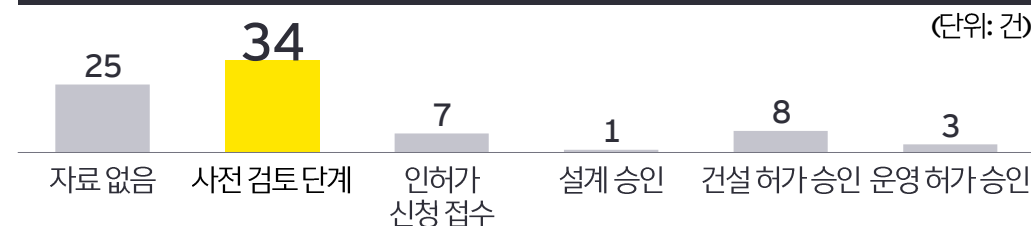
전 세계적으로 SMR 프로젝트 수는 빠르게 증가하고 있으나, 실제 건설 착수 및 상용화 단계에 진입한 프로젝트는 제한적인 초기 시장 단계에 있음

## 글로벌 개발 중 SMR 디자인 수



## 글로벌 SMR 개발 현황

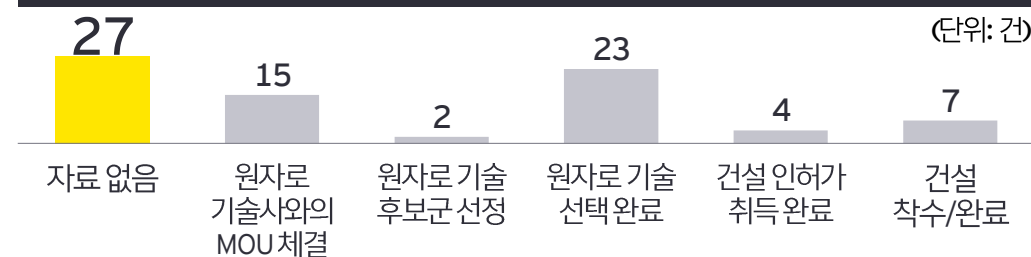
### 인허가 단계별 SMR 디자인 수



### 운영 허가 승인 완료 후 운영 중 원자로

Country	Model	Key Information
러시아	KLT-40S	OKBM社, 해상부유식 원자로, 전력/열 상업공급
중국	HTR-PM	칭화대 원자력 연구소 고온가스로, 실증 목적
일본	HTTR	일본원자력개발 기구 고온가스로, 연구 목적

### 개발 단계별 프로젝트 수(확정부지 기준)



Source: NEA(Nuclear Energy Agency), EY Analysis

# 국가 차원의 SMR 개발 지원

현재 북미와 유럽 주요 국가들이 SMR 개발을 국가 전략으로 강화하며 투자를 확대하는 가운데, 특히 미국은 인허가 절차 간소화를 추진함에 따라 SMR 상용화를 전폭 지원 중임

## 글로벌 SMR 정책 추진 현황



미국

- '25년 트럼프 행정부, SMR를 국가 핵심산업으로 재정의
- '24년 NRC, 인허가 절차 간소화 및 규제 효율화 추진



캐나다

- '18년 SMR Roadmap 발표를 통해 국가적 SMR 개발 전략 추진
- '21~'24년 SMR 프로젝트 직접 예산 지원 및 SMR 기술 협력 발표



영국

- Great British Nuclear 설립 및 '25년 Rolls-Royce SMR를 우선협상대상 기술로 선정
- '25년 영국 정부, SMR에 최소 25억 파운드 규모 자금 배정



루마니아

- 462MW 규모 SMR 프로젝트에 €5.5 billion 투자 발표
- EU 내 SMR 기술 및 산업동맹에 참여, '30년 초 첫 SMR 상용화 목표 발표

## 미국 SMR 관련 규제 완화

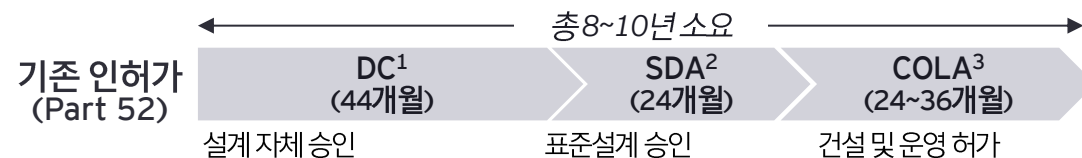
행정명령 14302  
민간협력 기반 원전  
설비용량 확대

행정명령 14299  
DOE주관 미국 내  
인프라원전 연계

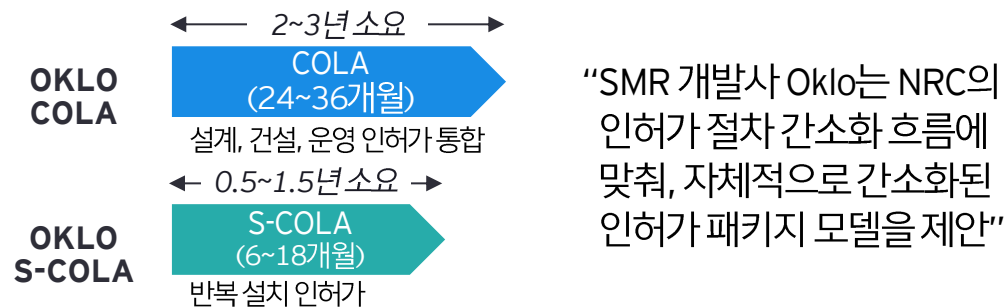
행정명령 14300  
NRC 인허가 절차 및  
기간 간소화

행정명령 14301  
SMR를 NRC(규제중심)  
→ DOE(기술중심) 이동

### 대형원전 인허가 절차



### SMR원전 인허가 절차 (Oklo 사례)



1. Design Certification; 2. Standard Design Approval; 3. Construction + Operation License  
Source: Press Search, Growth Research, EY Analysis

# 북미 및 유럽 주요 SMR 프로젝트 현황

국가적 지원 아래 GEH, NuScale, Rolls-Royce SMR 등 3세대 SMR 개발사들과 Kairos Power 및 TerraPower 등 4세대 SMR 개발사들의 선도로 '30년 전후로 상업운전 개시가 전망됨

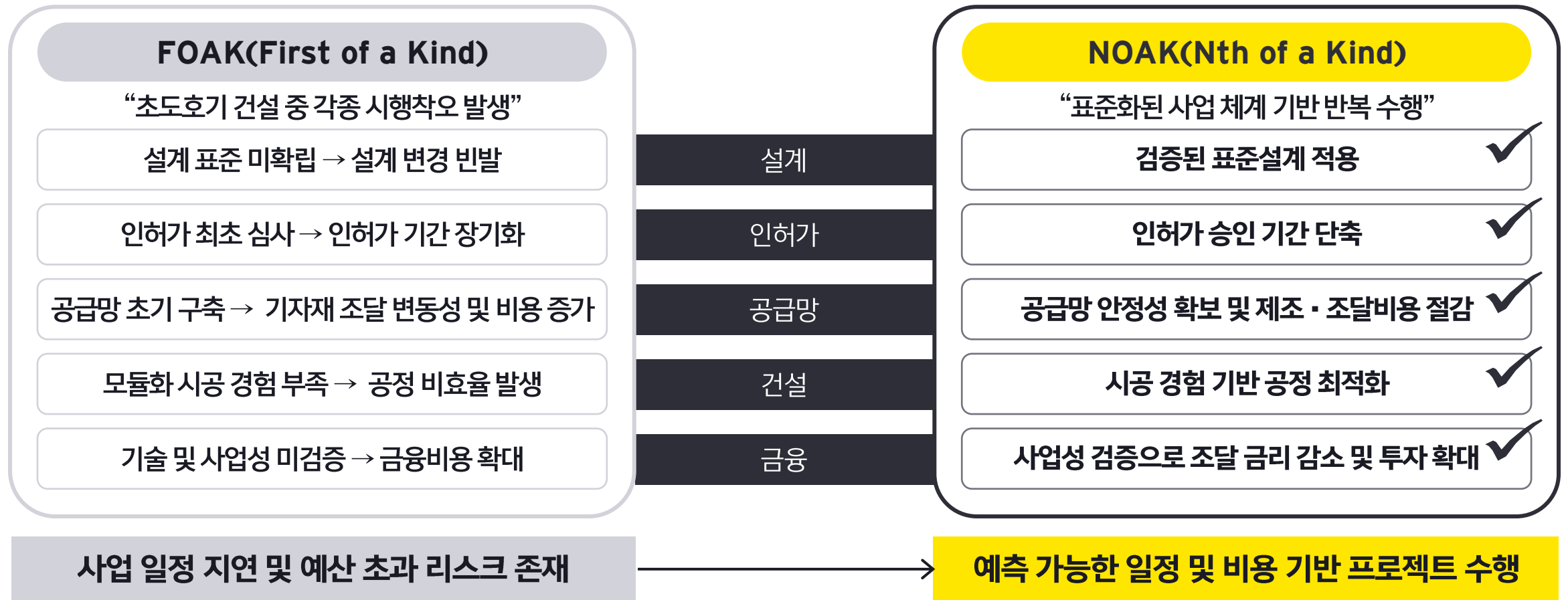
## 선도 개발사별 진척도 현황

('26.1월 기준)

원자로 기술 개발사	원자로 모델명	세대	노형	대표 프로젝트		
				지역	운전 개시 목표 년도	현재 개발 단계
GE Vernova Hitachi Nuclear Energy	BWRX-300	3세대	BWR	 캐나다 (달링턴)	2030년	건설 착수 ▪ ('26)원자로 건물 및 터빈 건물 핵심 구조물 공사 중
NuScale Power	NPM (NuScale Power Module)		PWR	 루마니아 (도이체슈티)	2033년	FID 승인 ▪ ('26.2)국영 원전공기업 SNN이 FID를 승인
Rolls-Royce SMR	RR SMR		PWR	 영국 (윌파)	2030년대 중반	환경평가 및 인허가 준비 ▪ ('26.2)영국 에너지공사가 환경영향평가 및 인허가 절차 컨설팅사 WSP社 및 Mott MacDonald社와 계약 체결
Kairos Power	Hermes 2	4세대	FHR	 미국 (테네시)	2030년	건설 허가 발급 완료 ▪ ('24.11)NRC 건설허가 승인 ▪ '27년 실증로 운전개시 목표 ▪ '30년 TVA 전력망에 Hermes 2 전력 공급 목표
TerraPower	Natrium		SFR	 미국 (와이오밍)	2032년	최종 안전성 평가 완료 ▪ ('25.12)최종 안전성 평가 및 환경영향평가 완료 ▪ '24년부터 非원자력 구조물 건설 중으로, 현재 원자력 구역 건설허가 승인 대기 중

# 시장 전망

이에 따라 '30년 전후로 FOAK<sup>1</sup> 건설이 완료되면서 사업 전반의 체계가 확립되어 NOAK<sup>2</sup> 확산과 SMR 시장 성장이 본격화될 것으로 전망됨



1. First of a Kind, 초도호기; 2. Nth of a Kind, 후속호기  
Source: EY Analysis

# Chapter I

## SMR 시장 전망 및 노형별 상업화 수준

SMR 등장 배경  
및 중요성

시장 기대와  
현재 위치

**SMR은  
발전소인가,  
산업 플랫폼인가**

- 비전력 수요 확장과  
새로운 시장

노형별 상업화  
경쟁

한국 SMR의  
위치

# SMR의 비전력 수요처 확대

SMR은 단순 전력 생산원이 아닌, 산업열·지역난방·담수화·수소 생산 등 다양한 영역에서 기존 에너지원으로 충족하기 어려운 복합 수요를 한 번에 해결할 수 있는 다목적 통합 에너지 솔루션임

## SMR



적합 원자로 세대  
원자로 적용 방식

### 전력

### 非전력

<p><b>Power Generation</b> (원자력 발전)</p>	<p><b>Process Heat</b> (산업열)</p>	<p><b>District Heating</b> (지역난방)</p>	<p><b>Desalination</b> (담수화)</p>	<p><b>Clean Hydrogen</b> (수소 생산)</p>
<p><b>Gen III / III +</b></p>	<p><b>Gen IV</b></p>	<p><b>Gen III / III +</b></p>	<p><b>Gen III / IV</b></p>	<p><b>Gen III / IV</b></p>
<p>원자로의 열로 만들어진 수증기로 터빈을 작동</p>	<p>원자로에서 발생하는 열로 초고온 수증기를 공급</p>	<p>원자로의 열로 지역 난방 네트워크에 온수를 공급</p>	<p>담수화 방식에 따라 전력 또는 열을 플랜트에 공급</p>	<p>수소 생산 방식에 따라 전력 또는 열을 공급</p>

# 산업열 및 지역 난방

SMR은 탄소 배출 저감에 대한 요구와 안정적인 고온열 생산 능력으로 산업과 지역난방의 열원으로 연구·개발되고 있음

## Process Heat (산업열)

SMR은 기존 화석연료 대비 탄소배출 저감·비용 안정성을, 대형 원전 대비 입지·증설 유연성을 확보하여 차세대 산업용 열원으로 적합

## District Heating (지역난방)

전세계 지역난방 열 공급의 90%는 화석연료에 의존하고 있어, SMR 이용을 통한 탄소 배출량 절감 여지가 큼

### 고온 열 수요 산업 예시

<b>에틸렌(석유화학)</b> ▪ 수요공정: 스팀 열분해 ▪ 수요량: 2-4TWh/년		<b>설탕</b> ▪ 수요공정: 농축 및 정제 ▪ 수요량: 평균 0.9TWh/년	
<b>제지</b> ▪ 수요공정: 워싱, 건조 등 ▪ 수요량: 0.3-0.5TWh/년		<b>대규모 산업단지</b> ▪ 수요공정: 다양한 공정 ▪ 수요량: 평균 0.8TWh/년	

### 저탄소 지역난방 방식별 장단점

	SMR	전기보일러	태양열	지열	산업폐열
장점	에너지 밀도, 안정성 높음	초기비용 낮음	재생 가능성	재생 가능성, 높은 안정성	기존 열원의 효율적 이용
단점	초기비용 높음	운영비용 불안정	불안정한 열 생산	지리적 제약	지리적 제약

### 사례: X-Energy Seadrift 프로젝트

개요	▪ DOW의 Seadrift 석유화학 소재 생산단지 내부에 산업용 고온 증기 및 전력 공급용 SMR 건설 실증 (NRC 검토 중)
제원	▪ 4기의 Xe-100를 단지 내부에 설치 (총 출력 800MWt, 320MWe) ▪ 565°C, 16.5Mpa의 산업용 증기 공급 가능

개요	<b>사례1: Steady Energy</b> ▪ 핀란드 헬싱키 인근에 SMR 지역 난방 파일럿 모델 착공 (26.2월) ▪ 파일럿 모델은 원자로 없이 운전 특성 우선 검증	<b>사례2: Rosatom Pevek</b> ▪ 러시아 Pevek에 정박한 부유식(FNPP) SMR 상업 가동해 지역난방용 온수와 전력 공급 (20.5월) ▪ 2기의 KLT-40S가 해상에 정박(총 출력 150MWt, 32MWe)
	▪ 원자로 탑재 시 1기당 50MWt의 출력을 제공	

Source: Compass Lexecon, International Energy Agency, International Atomic Energy Agency, EY Analysis

# SMR 기반 담수화 및 핑크 수소 생산

담수화와 수소 생산의 안정적 운영 및 탄소 감축 요구에 따라, 해당 분야의 SMR 적용 방안에 대한 연구개발이 적극적으로 추진되는 중임

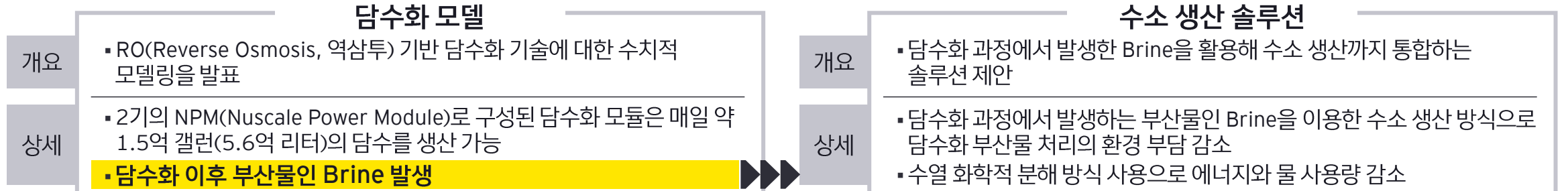
### Desalination (담수화)

SMR은 기타 방식 대비 운영비용·환경·안정성 면에서 유리하고, 고온 열 공급 능력과 입지 유연성으로 담수화 적용에 적합

### Clean Hydrogen (핑크 수소 생산)

SMR 기반의 '핑크 수소'는 탄소를 배출하지 않으면서 24시간 안정적인 대규모 생산이 가능해 그린/블루수소의 한계 보완이 가능

## 사례: Nuscale-PNNL<sup>1</sup> 연구('25)



## 대표적 담수화 기술

	RO	MSF/MED
개요	반투과성 막을 통해 해수를 여과해 담수 생산	여러 단계의 압력 또는 열을 이용한 기화로 담수화
장점	담수화 비용이 저렴하고 모듈형 확장 가능	높은 신뢰성
단점	해수 전처리와 막 관리 필요	대규모 설비와 많은 에너지 소비로 높은 비용

**“SMR은 고온 증기를 즉시 생산 가능하며, 수요에 따른 입지와 생산 규모를 유연하게 결정 가능해 대형발전보다 수소 생산에 적합”**

Pacific Northwest National Laboratory  
Source: Nuscale Power, A Review of the Water Desalination Technologies(2021 Domenico Curto et al.), EY Analysis

# Chapter I

## SMR 시장 전망 및 노형별 상업화 수준

SMR 등장 배경  
및 중요성

시장 기대와  
현재 위치

SMR은  
발전소인가,  
산업 플랫폼인가

**노형별 상업화  
경쟁**  
- Deployability

한국 SMR의  
위치

# 노형 분화

SMR은 냉각재와 중성자 특성에 따라 전략적 가치와 상업화 경로가 상이한 복수의 산업 모델로 구성됨

## SMR 노형 분류

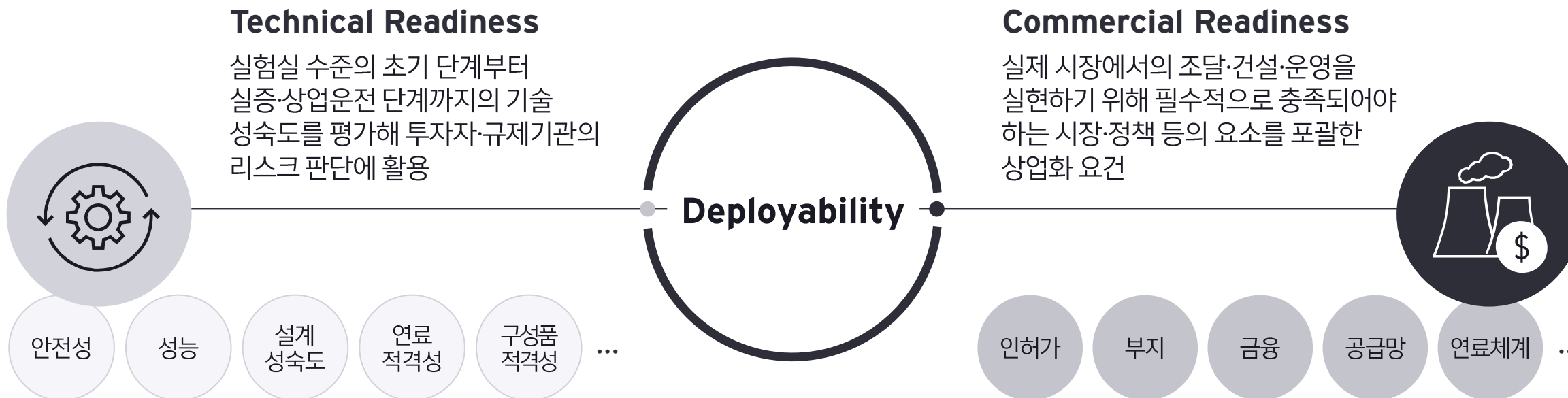
'전략적 가치' 및 '상업화 경로'가 상이한 복수의 산업 모델

	노형	냉각재	중성자	특징	주요사업자	산업별 적용 비중
						전력   담수화   수소   산업열   지역난방
3세대	경수형 (PWR/BWR)	물(경수)	열중성자	기존 상용화된 기술 기반으로 SMR노형 중 가장 많은 종류를 차지	<ul style="list-style-type: none"> <li>NuScale (미국)</li> <li>Rolls-Royce SMR (영국)</li> <li>EDF (프랑스)</li> <li>KAERIS MART(한국)</li> </ul>	
	소듐냉각고속로 (SFR)	액체 나트륨	고속중성자	SMR 중 소수로 고속 중성자 이용하여 핵연료 자원 활용 극대화를 추구	<ul style="list-style-type: none"> <li>TerraPower - Natrium (미국)</li> <li>Rosatom - BN 시리즈 (러시아)</li> <li>KAERI -KALIMER (한국)</li> </ul>	
4세대	고온가스로 (HTR)	헬륨가스	열중성자	고온(750~900°C) 운전으로, 안전성 高	<ul style="list-style-type: none"> <li>X-Energy - Xe-100 (미국)</li> <li>China HTR-PM (중국)</li> <li>KAERI HTGR-SMR (한국)</li> </ul>	
	용융염로 (MSR)	용융염	(주류) 열중성자	연료-냉각재 일체형, 저압 운전으로 풍부한 안전 잠재성 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moltex (캐나다/영국)</li> <li>Terrestrial Energy - IMSR (캐나다)</li> <li>ThorCon (인도네시아/미국)</li> </ul>	
	납냉각로 (LFR)	액체 납(Pb) / 납-비스무스(Pb-Bi) 합금	고속중성자	연구개발 초기단계로 높은 열용량으로 수동 안전성이 우수하나, 부식/재료문제 有	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blykalla - SEALER (스웨덴)</li> <li>BREST-OD-300 (러시아)</li> </ul>	
	가스냉각고속로 (GFR)	헬륨가스	고속중성자	850°C 이상 운전으로 발전 효율이 높으며, 폐연료를 연소하는 설계 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMR, EM2 - General Atomics (미국)</li> <li>Allegro (유럽)</li> </ul>	

Source: EY Analysis

# Deployability란

상업화 수준은 기술 성숙도보다 인허가, 부지, 금융, 공급망, 연료 체계가 동시에 충족되는지 여부에 의해 결정됨



**SMR 프로젝트는 병목 하나가 전체 지연을 유발하는 체인 구조로, 기술이 준비되어도 인허가·금융 체계 등 상업적 요소의 지연 혹은 부재 시 상업화가 불가능하기에 Technical + Commercial 요소의 통합적 확보가 필요**

# SMR 노형별 상업화 속도 비교 (1/2)

2026년 기준 인허가·부지·금융·공급망·연료·이해관계자 참여 측면에서 Deployability가 가장 높은 노형은 경수로형 SMR이며, 다른 노형은 목적 기반 수요와 정책 지원을 토대로 단계적 확장이 예상되는 구조임

	Licensing <sup>2</sup>	Siting <sup>3</sup>	Financing <sup>4</sup>	Supply Chain <sup>5</sup>	Fuel <sup>6</sup>	Engagement <sup>7</sup>	Composite (6개 기준 점수의 단순 평균)
경수형	2.6	3.1	3.3	3.7	4.0	3.8	3.4
MSR	2.3	2.7	2.5	2.9	2.1	4.6	2.8
HTR	2.2	2.8	2.8	2.8	2.6	3.2	2.8
LFR	1.9	2.9	3.3	3.1	1.7	3.9	2.8
SFR	1.9	2.3	2.3	2.5	2.4	2.9	2.4
GFR	2.0	1.0	2.0	1.5	2.0	2.0	1.8

Deployability

Note: 1. '26년 기준 총 129개의 SMR 중 NEA SMR Dashboard 상 정보 파악이 가능한 78개의 SMR Pipeline에 대한 상업화 수준, 2. SMR 설계, 건설 및 운영 인허가 취득 관련, 3. 부지 확보, 선정, 건설 관련, 4. 자금 조달 확보 관련, 5. SMR 공급망 역량 확보 관련, 6. 연료 공급망 역량 관련, 7. 이해관계자(지방 정부, 노동조합, NGO 등) 참여도 관련  
Source: Nuclear Energy Agency SMR Dashboard, EY Analysis

# SMR 노형별 상업화 속도 비교 (2/2)

경수로형 SMR은 기존 규제와 연료 체계를 활용할 수 있다는 점에서 가장 빠른 상업화 궤도에 위치하였으며, 4세대 노형은 기술적 잠재력은 높으나, 상업화 관점에서는 추가 검증 및 정착이 필요한 영역임

## 3세대 경수로형 SMR

기존 PWR에서 축적된 경험 기반의 빠른 인허가 속도

- 축적된 안전·설계 경험과 충분한 규제 심사 데이터로 인해 신규 기술 대비 인허가 리스크가 현저히 低

기존에 구축된 연료 공급망의 활용 기반 상업화 장벽 완화

- 연료의 제조·품질보증·공급망 체계가 구축되어 있어, 연료 조달 위험·비용·규제 검증이 줄어 상업화 장벽이 낮음

낮은 기술 및 운영 리스크에 따른 금융조달 용이성 상승

- 축적된 경험에 의해 운영 리스크 및 초기 학습 비용이 낮아지며, 프로젝트 불확실성이 줄어 자본 조달에 유리

기존 전력망과 연계되는 명확한 사업모델 보유

- 신규 시장 모델의 구축이 없이 기존 전력망과 연계할 수 있어 상업화 진입 장벽이 낮음

VS

규제 프레임



연료 체계



금융조달



사업모델



## 4세대 SMR

PWR 전제의 규제 프레임과 상이해 새로운 심사기준의 마련·검증 필요

- PWR 기술과 상이한 핵설계·열수력·안전계통으로, 새로운 심사기준이 적용되어야 하기에, 인허가 리스크 및 기간 증가

신규 연료 의존도가 높은 반면, 연료 공급망·제조 인프라가 미성숙

- 신규 연료에 대한 연료 체계가 필요하나, 생태계가 미성숙하여 연료 가용성·비용·허가로 인한 상업화 병목 발생

기술·연료·규제 불확실성에 따른 FOAK 리스크 상승으로 금융조달 난이도

- 실증 단계에서의 설계 변경·일정 지연·비용 초과 가능성이 커지며, 이에 따른 자본조달 난이도 및 비용 증가 가능

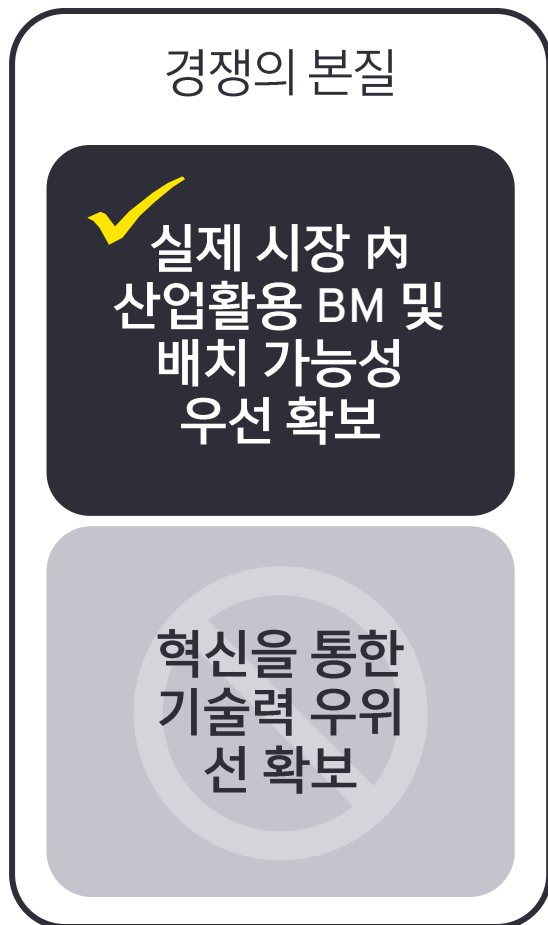
미성숙한 초기 생태계로 신규 수요처 개발·인프라 연계가 필요

- 향후 산업용·비전력 응용이 기대되나, 상업화를 위해서는 신규 수요처에 대한 개발 및 인프라 연계가 필요

# 경쟁의 본질

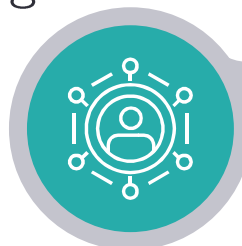
노형 경쟁의 본질은 기술 혁신의 우열이 아니라 실제 시장에 깔릴 수 있는 산업 비즈니스 모델과 배치 가능성을 누가 구조적으로 우선 확보하는 지의 문제임

노형  
경쟁



## Licensable (인허가 가능성)

규제 프레임 안에서 평가가 가능해야 FOAK 지연 없이 시장 진입 가능



## Sitable (부지 적용성)

다양한 부지의 환경 및 규제 조건에 적용 가능해야 실제 배치 가능



## Operable (연료·운영 체계 준비성)

실제 장기 운영이 가능한 운영 생태계가 있어야 상업성 확보 가능



## Financeable (금융 조달 가능성)

수익·리스크 구조가 명확히 정립되어 투자 가능한 상태가 되어야 착공 가능

## Buildable (제조·공급망 준비성)

생산 가능 환경이 확보되어야 일정·원가·리스크 통제 가능

“실제 시장에 배치할 수 있는 생태계를 먼저 선점하는 것이 경쟁의 핵심”

# Chapter I

## SMR 시장 전망 및 노형별 상업화 수준

SMR 등장 배경  
및 중요성

시장 기대와  
현재 위치

SMR은  
발전소인가,  
산업 플랫폼인가

한국 SMR의  
위치

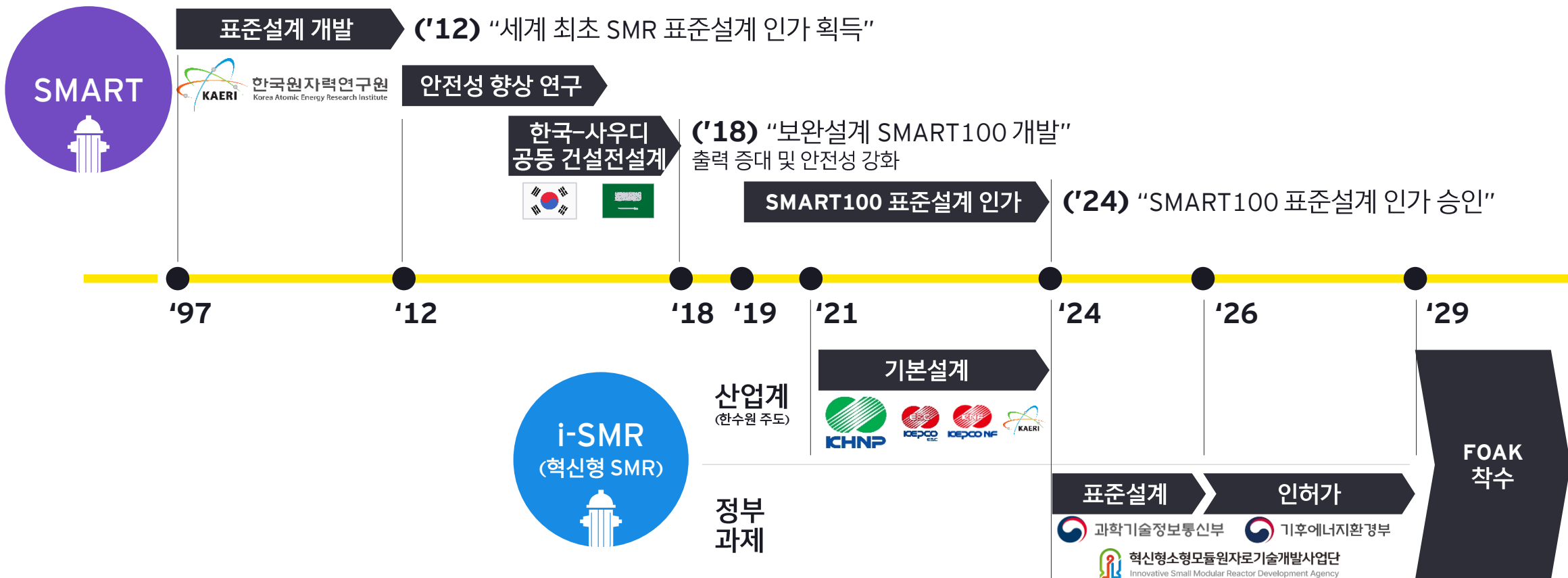
**한국 SMR의  
위치:**

- 결론 및 전략적 제언

# 한국형 SMR 개발 진행현황

한국은 1990년대 말부터 SMART 개발을 시작으로 독자 노형 확보를 목표로 SMR 연구개발을 지속해왔으며 최근 i-SMR을 통해 차세대 표준설계 확보를 추진 중임

## 한국형 SMR 개발 타임라인




Source: 혁신형소형모듈원자로기술개발사업단, Press Research, EY Analysis

# 한국-해외 SMR의 개발 방향성 차이

한국은 전력 수급이 안정된 국가 환경에서 SMR 개발을 단계별로 조심스럽게 접근하는 반면, 해외는 에너지 안보 위기와 전력 인프라 압박 속에서 실제 배치를 서두르는 구조적 환경에 있음

## SMR 개발 환경의 차이



**한국**

**견고한 전력 인프라 기반 안정적 전력 수급**  
(가구별 전기 공급률: 99.9%)

**보유 전력 인프라**

**송전**

765kV 초고압 송전망

**변전**

900개 이상 변전소

**배전**

51만 km 배전선로



**해외**

**전력 인프라 압박 및 에너지 안보 위협 증가**

**전력 인프라 압박**

**전세계**

송배전망 노후화

**미국**

AI 데이터센터의 폭발적 전력 수요 증가

**EU 에너지 안보 위협**

러-우 전쟁으로 러의 EU 向 천연가스 공급 축소

EU 가스 가격 및 전력 요금 폭등

## SMR 개발 추진 방향성의 차이

“기술 완성도 확보 후 상용화를 추진하는 단계적 접근을 취하는 중”

**독자노형 기술 성숙도 우선 제고**

<b>SMART100</b>	추가 연구 및 설계 보완으로 기존 설계 대비 출력 증대 및 안정성 향상
<b>i-SMR</b>	표준설계 인허가 승인 및 상세설계 준비 후 '29년 FOAK 착수 예정

+

**해외 PJT 참여로 제조/EPC 경쟁력 축적**

**예시: NuScale 社 루마니아 PJT**

두산에너지빌리티

삼성물산

원자로 모듈 제작

EPC 참여

“SMR의 상용화를 신속히 추진하는 추세”

**FOAK 설계/인허가/건설 병행**

병렬수행

설계

인허가

건설

- 확정된 설계 영역 기반 우선 인허가 신청
- 부지 준비, 비원자력 구역 공사 등 우선 진행

+

**선제적 수요처 확보 통한 조기 시장 형성**

**빅테크 기업 PPA 계약 체결 현황**

Amazon

Google

X-energy

Kairos Power

...

# 미래 SMR 경쟁력 확보를 위한 Tri-Track 전략 필요성

한국은 독자 노형 경쟁력을 지속 강화하여 SMR 수요가 큰 해외 시장으로의 진출 기반을 마련하는 동시에 글로벌 FOAK 상업화 트랙 참여 및 기자재 측면에서 공급망 참여를 병행하는 Tri-Track 전략이 필요함



“글로벌 프로젝트 참여로 축적된 제조, 사업 관리 등 기반 역량은 한국 독자 노형의 상업 경쟁력을 제고하는 핵심 동력이 될 것임”

# 결론 및 전략적 제언

한국은 기술 축적형 환경에서 역량을 강화해 왔으나 글로벌 FOAK 상업화가 가속되는 현 시점에서 독자 노형 완성과 글로벌 공급망 포지셔닝을 병행하는 실행 중심 전략이 요구되는 상황임

## 환경 요약

FOAK 실행 가속

블록화된 상업화 환경

공급망 고착 시작

전력 외 수요 확대

### 'Tri-Track' Strategy



#### 기술 축 (Domestic Base)

- i-SMR 표준설계 완성
- 국내 실증 레퍼런스 확보
- 규제 역량 고도화

#### 상업화 축 (Global FOAK Link)

- 북미/유럽 FOAK 트랙 참여
- 전략적 지분/EPC 참여
- 인허가/금융 구조 학습

#### 공급망 축 (Platform Positioning)

- 모듈/BoP/터빈아일랜드 선점
- 현지화 전략 구축
- 반복 생산 구조 진입

### 한국 SMR 산업의 Key Question



Q1

우리는 어떤 FOAK 트랙에 앵커 포지션을 확보 할 것인가?

Q2

우리가 장기적으로 장악할 공급망 영역은 어디인가?

Q3

국내 실증과 해외 상업화를 어떻게 연결 할 것인가?

## Chapter II

# SMR 노형별 공급망 구조 및 투자현황

### SMR 공급망 특징

- 산업형 공급망 구조

공급망 참여 현황과  
기회

투자자 관점의  
수익화 방안 및 제언

# SMR 공급망의 구조적 특징

SMR은 모듈화, 표준화 및 공장 제작의 특성을 가지고 있고, 이로 인해 대형 원전과는 다른 SMR 공급망의 구조적 특징이 있음

## SMR 특징

- Modularization
- Standardization
- Factory Fabrication

## SMR 공급망의 구조적 특징

- ① 공급자 우위 시장 - 기술력을 지닌 소수 기업만 참여
- ② 장기 계약 기반 - 초기 선정 벤더가 물량을 장기적으로 확보
- ③ 지역 블록화 시장 - 디벨로퍼 생산 거점 중심으로 공급망 편성

**전통적 EPC 중심의 일회성 프로젝트 공급망이 아닌, 공장에서 반복적으로 생산되는 산업형 공급망 구조**

# SMR 공급망의 구조적 특징 - ① 공급자 우위

SMR 밸류체인 내 핵심 병목 영역은 대체 가능한 공급자가 제한적이며, 기존 인증과 레퍼런스를 확보한 기업들이 구조적 우위를 확보하는 공급자 중심 시장으로 수렴하는 경향이 있음

## 1차 계통 (Primary)

방사성 물질에 노출되는  
부분으로 최고 안전등급  
및 규제 적용

RPV(압력용기)

Fuel Assembly

원자로 제어봉

:

기술 장벽 高

인증 난이도 高

글로벌 소수  
기업 위주

대체가 제한적으로  
선행 공급자  
구조적 우위 강함

## 2차 계통 (Secondary)

방사성 물질 미포함  
부분으로 일반 발전소  
기술과 유사

증기터빈

발전기

응축기

:

기술 장벽 中

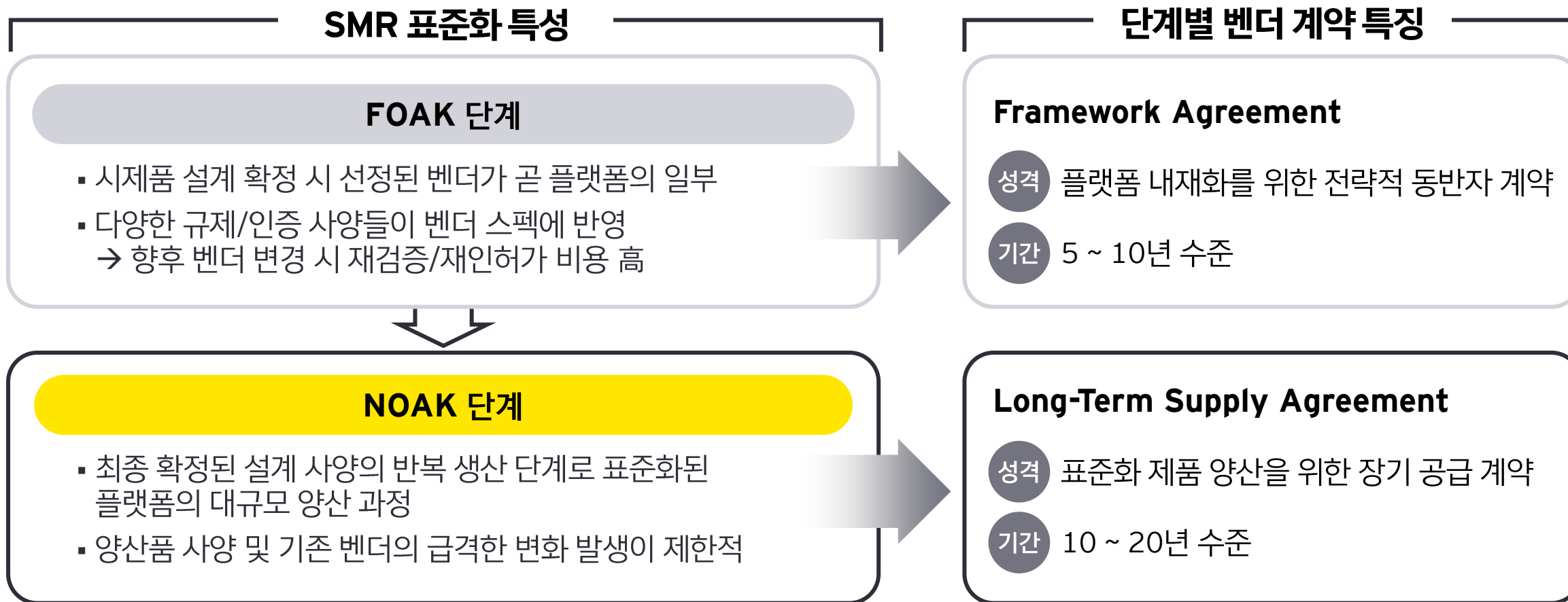
인증 난이도 中

발전 기자재社  
경쟁 구도

모듈화 기반으로  
검증된 소수 업체만 참여  
→ 공급자 우위 존재

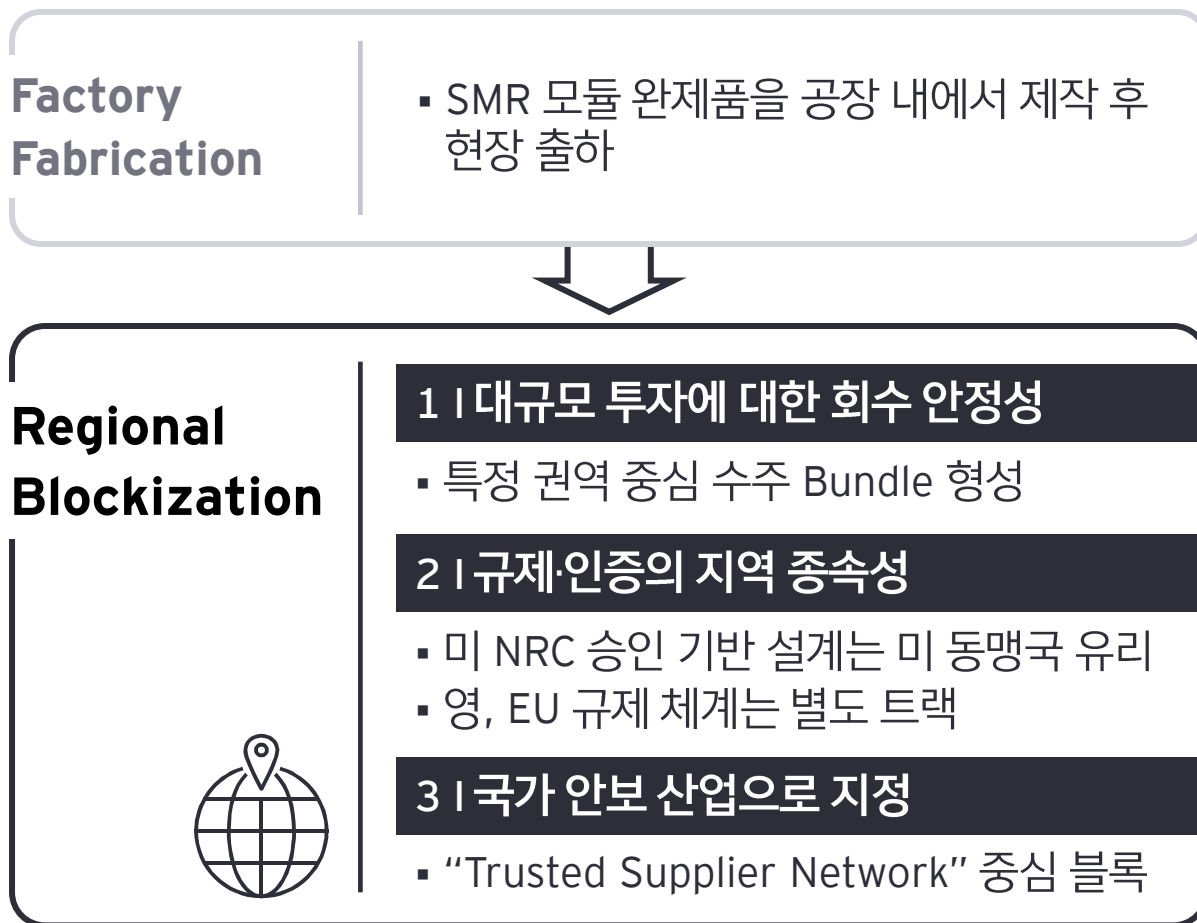
# SMR 공급망의 구조적 특징 - ② 장기 계약 기반

SMR과 같이 동일 설계를 반복 생산하는 플랫폼형 산업은 표준화된 부품을 안정적으로 생산하고자 공급망이 장기계약으로 묶이는 특징을 보임



# SMR 공급망의 구조적 특징 - ③ 지역 블록화

또한, SMR 모듈 완제품이 공장에서 제작되는 특징으로 인해 생산 거점 중심의 공급망 지역 블록화를 유발함

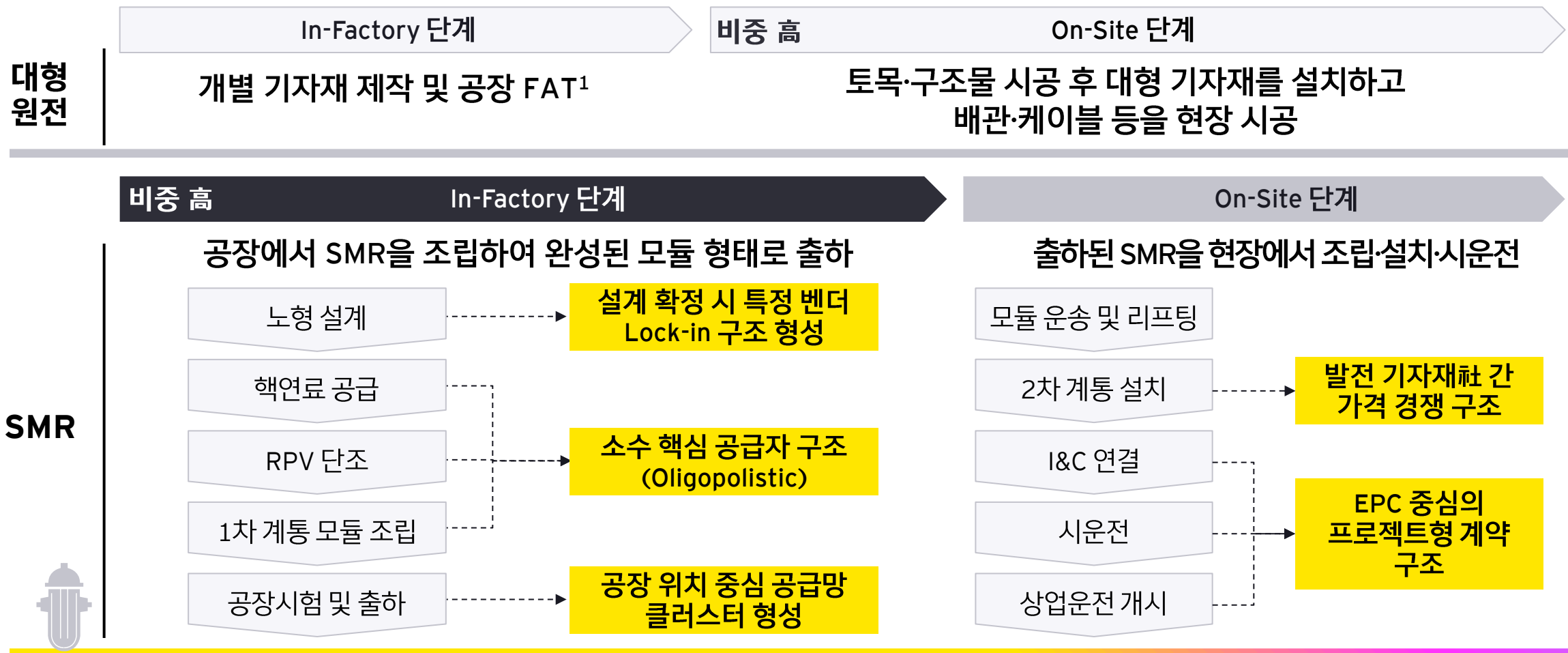


## 주요 지역 블록 소개

	주요 디벨로퍼	공급망 특징
 미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GEH / Terrapower / X-energy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 한국·일본·캐나다 등 동맹국 중심 공급망</li> </ul>
 영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolls-Royce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 'British Supply Chain' 강조 (자국 내 제조)</li> </ul>
 러시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rosatom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 서방과 분리된 독자적 공급망 구축</li> </ul>

# 밸류체인 관점에서의 SMR 공급망

SMR 특징으로 인하여 밸류체인 관점에서도 기존 대형원전과 달리 In-Factory 단계, On-Site 단계에서 공급망의 차이가 존재함



1. Factory Acceptance Test 공장승인테스트  
Source: EY Analysis

## Chapter II

# SMR 노형별 공급망 구조 및 투자현황

SMR 공급망  
특징

## 공급망 참여 현황과 기회

- SMR 세대별 공급망  
참여 전략

투자자 관점의  
수익화 방안 및 제언

# SMR 노형별(3세대 v. 4세대) 공급망 구축 현황

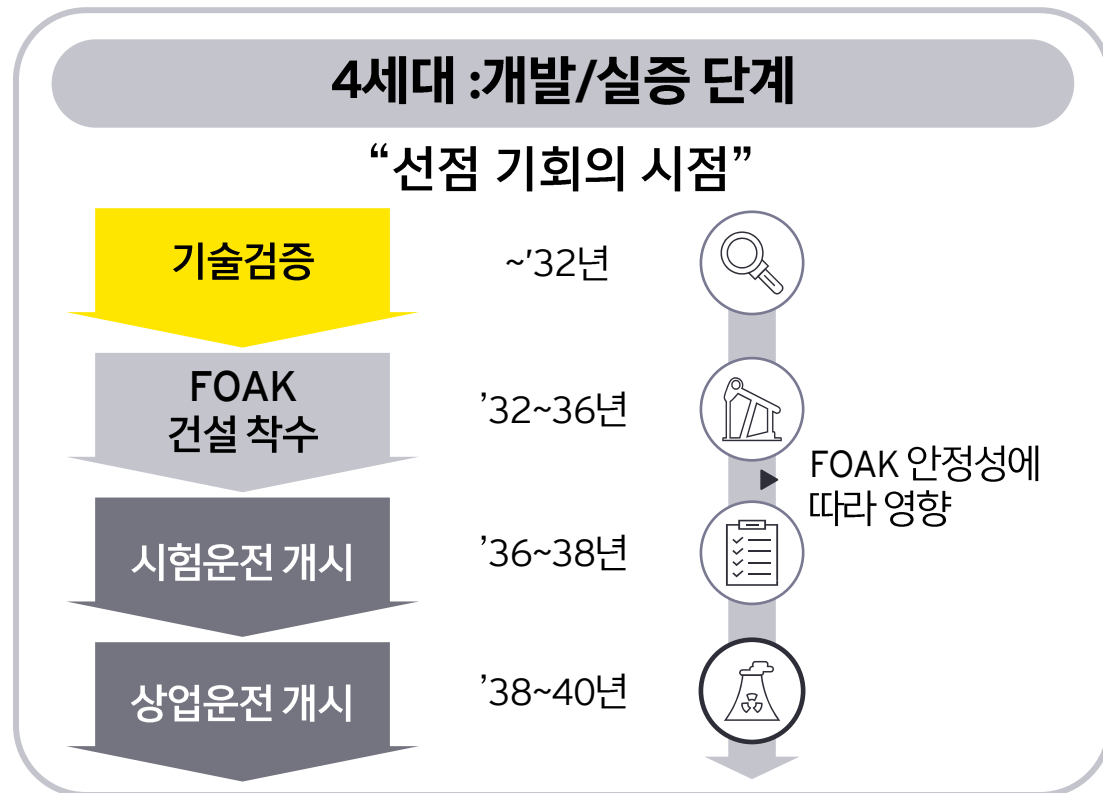
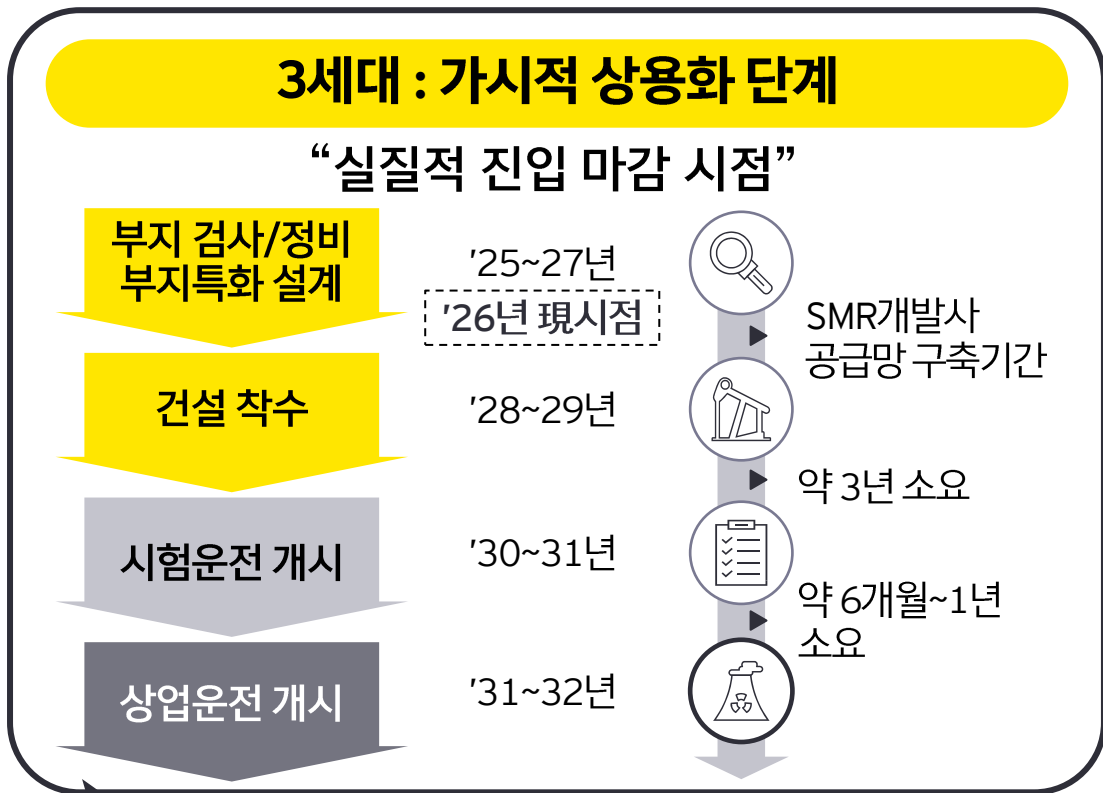
SMR 노형 3세대는 기존의 대형원전 공급자들과 협업하여 상대적으로 빠르게 구축하고 있는 반면, 4세대는 초기단계로 명확화된 공급망이 부재함



1. Low-Enriched Uranium; 2. High-Assay Low-Enriched Uranium  
Source: EY Analysis

# SMR 공급망 진입 시점

상용화 직전 단계인 3세대는 최종 설계가 확정되기 전에 적극적인 진입 검토가 필요하고, 실증 단계인 4세대는 개발사 및 EPC와 협력관계 구축을 통한 공급망 선점 기회가 발굴이 요구됨



“SMR원전 건설에는 약 3년, 시운전에 6개월-1년이 소요되므로, 3세대는 2031-2년경 상업운전 개시할 것으로 예상됨... 건설에 돌입한 프로젝트 없는 지금이 SMR공급망 진입 위한 관계 형성 적기임”



前 NuScale,  
Director of Sales

Source: EY Analysis

# SMR 3세대 주요 디벨로퍼

3세대 기준 주요 디벨로퍼로는 GEH, NuScale이 있으며, GEH는 건설 착수 단계에 있는 프로젝트도 있는 상황임

1

## GE-Hitachi Nuclear Energy

설립	2007년	2017	초기 개념 설계 완료
HQ	North Carolina, USA	2019	[미국] 인허가 완료
주요 제품	BWRX-300	2022	예비 설계 완료
제품 노형	BWR (300MWe)	2025	[캐나다] 건설 허가서 발급
現 단계	건설착수 단계	2026	[캐나다] 건설 착수

### 주요 프로젝트 진행 현황





	Darlington ('30)	300MWe*4기	건설 착수('24~)
	Clinch River ('30)	300MWe*4기	건설허가 신청
	Östergötland (미정)	300MWe*(미정)	Pre-Application <sup>1</sup>
	Włocławek ('35)	300MWe*(미정)	Pre-Application

2

## NuScale Power

설립	2007년	2011	Fluor사, NuScale Power 인수
HQ	Oregon, USA		
주요 제품	NuScale Power Module	2020	[55MWe] SDA 획득
제품 노형	PWR (77MWe)	2023	[55MWe] 최종 설계 인증
現 단계	인허가 단계	2025	[77MWe] SDA 획득

### 주요 프로젝트 진행 현황

	Doicești ('29)	77MWe*6기	부지허가 신청
	Ohio ('29)	77MWe*24기	부지허가 신청 (준비)
	미정 ('29)	77MWe*6기	Pre-Application
	West Kalimantan ('30)	77MWe*6기	Pre-Application

1. 관계기관협의, 규제 준수사항 사전 검토를 통해 인허가 및 승인 가능성을 높이는 준비과정  
Source: 각사 IR, 언론 보도, EY Analysis

# SMR 4세대 주요 디벨로퍼

4세대 주요 디벨로퍼로는 Terrapower, X-energy가 있고, 둘 다 DOE 선정 실증프로젝트이지만 노형과 출력량이 달라 기술적 특징을 염두에 둘 필요가 있음

3

## Terrapower

설립	2006년	2020	DOE선정 실증프로젝트 선정
HQ	Washington, USA	2020	EPC파트너로 Bechtel과 협약
주요 제품	Sodium	2021	와이오밍주 Kemmerer를 FOAK 부지로 선정
제품 노형	SFR <sup>1</sup> (345MW)	2025	(NRC) 최종 안전평가서 완료
現 단계	인허가단계		

### 주요 프로젝트 진행 현황

	와이오밍 ('31)	345MWe	안정성평가 완료('25.12)
	미정	345MWe	제도적 설계심사('25.10~)
	유타주	345MWe	3자 MOU 체결('25.8)

4

## X-energy

설립	2009년	2018	(NRC) 사전 인허가 협의 시작
HQ	Maryland, USA	2020	DOE선정 실증프로젝트 선정
주요 제품	TRISO-X. Xe-100	2023	Dow社와 Xe-100 실증파트너십 체결
제품 노형	HTGR <sup>2</sup> (80MWe)	2026	(NRC) TRISO-HALEU 상업 연료 제조시설 승인
現 단계	사전 인허가 단계		

### 주요 프로젝트 진행 현황

	텍사스주('31)	80MWe*4기	건설허가 신청('25.3)
	워싱턴주('39)	80MWe*12기	프로젝트 추진 중
	하틀풀	80MWe*12기	경제성·공급망 사전검토중

1. 소듐냉각고속로; 2. 고온가스냉각로  
Source: 각사IR, 언론보도, EY Analysis

# 기업 유형별 공급망 참여 전략

국내 기업들은 SMR 세대별로 구분하여 공급망 참여 전략을 수립해야 하며, 3세대는 물량/표준화 선점, 4세대는 기술/연료 선점이 핵심임

발전 기자재사	EPC사	소재사
<p><b>3세대</b></p> <p>「설계 동결 전 Design-in 확보」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FOAK 단계에서 Framework Agreement 체결 등</li> </ul>	<p><b>3세대</b></p> <p>「총괄 EPC사와 파트너십」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Target 지역별 Local Contents 충족하여, 총괄 EPC사 어필</li> </ul>	<p><b>3세대</b></p> <p>「규격 내 제품 경쟁력 강화」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인증 규격 신뢰성, 가격 경쟁력 및 납기 준수 등이 주요</li> </ul>
<p><b>4세대</b></p> <p>「디벨로퍼 기술 개발 공동 참여」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>시제품 실증 단계에서 인증 선점</li> </ul>	<p><b>4세대</b></p> <p>「복합 에너지 인프라 제공」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전력 외 산업열/수소 등 통합 솔루션 제공</li> </ul>	<p><b>4세대</b></p> <p>「신소재向 신뢰성 확보」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>고온 니켈 합금, 세라믹 코팅 등 신규 소재 허용 기준 선입증</li> </ul>

## Chapter II

# SMR 노형별 공급망 구조 및 투자현황

SMR 공급망  
특징

공급망 참여 현황과  
기회

**투자자 관점의  
수익화 방안 및  
제언**

- FI 및 SI向 투자 전략

# SMR 시장 및 투자 전망

IEA의 "SMR 성장 시나리오" 중 Base Case 가정 하, '50년까지 120GW 달성을 위해, '30년까지 연간 투자액은 250억 달러로 증가하고 '50년까지 누적 투자액은 6,700억 달러 도달 전망함

## SMR 성장 시나리오

### IEA의 SMR 관련 향후 시나리오

**1** STEP(Stated Policies Scenario)  
- 각국 기후 관련 현행 정책 유지 시  
(Worst Case)

**2** APS(Announced Pledges Scenario)  
- 각국 기후 공약 이행 시  
(Base Case)

**3** NZE(Net Zero Emissions Scenario)  
- 파리협정 1.5°C 목표 달성 시  
(Best Case)

## 글로벌 SMR 시장 및 투자 전망

SMR  
도입



5기 미만<sup>1</sup>  
(현재)

1,000기 이상  
120GW 수준  
(~'50년)

SMR  
투자



연간 투자액

\$25 bn+  
('30년)

누적 투자액

\$670 bn+  
(~'50년)

# SMR 국내 기업 참여 현황 및 기회

국내 기업들은 SMR 시장을 FI 투자 기회 영역과 SI 투자 기회 영역으로 나누어 진입 가능성을 검토할 필요가 있음

■ 국내 기업들이 既투자/협업을 진행중인 영역  
 ▨ 신규 투자 기회 영역

SMR 개발사 및 설계 노형		국내 기업 참여 방식/현황				
		지분투자	설계	공급	시공	
GE-Hitachi	3세대	기존 원전 사업자들로 지분투자 非 선호	<b>2 SI 투자 기회 영역</b>			
HOLTEC	3세대		삼성물산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유럽·동남아시아·중동 지역 전략적 파트너로서 MOU 체결</li> </ul>		현대엔지니어링 <ul style="list-style-type: none"> <li>· SMR-300 건설 프로젝트 참여</li> </ul>	
NuScale	3세대	<b>1 FI 투자 기회 영역</b>	현대엔지니어링 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상업화 모델 개발 MOU</li> <li>· SMR-160 상세설계</li> </ul>			
TerraPower	4세대 SFR <sup>1</sup>		두산에너지빌리티 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 10,400만\$ 지분투자</li> </ul> 삼성물산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 7,000만\$ 지분투자</li> </ul>	삼성물산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 루마니아 SMR 기본 설계 참여</li> </ul>	두산에너지빌리티 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 원자로 모듈 및 소재 공급</li> </ul>	삼성물산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 루마니아 SMR 사업 참여</li> </ul>
X-energy	4세대 HTGR <sup>2</sup>		SK <ul style="list-style-type: none"> <li>· 25,000만\$ 지분투자<sup>3</sup></li> </ul> HD현대 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 3,000만\$ 지분투자</li> </ul>		두산에너지빌리티 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 주기기 공급</li> </ul>	
		두산에너지빌리티 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 500만\$ 지분투자</li> </ul> DL E&C <ul style="list-style-type: none"> <li>· 2,000만\$ 지분투자</li> </ul>	두산에너지빌리티 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 주기기 제작 위한 설계</li> <li>· SMR 설계 협력 MOU 체결</li> </ul>	HD현대 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 원전 부품 공급 계약</li> </ul>		

1. Sodium-cooled Fast Reactor, 소듐냉각고속로; 2. High Temperature Gas Reactor, 고온가스로; 3. 이 중 한수원이 4,000만달러 인수(‘26.1)  
 Source: 관련 인터뷰, 언론 보도, EY Analysis

# 투자자 관점의 수익화 방안 - ① FI 투자자

SMR이 전력 판매 외에도 고온 열/분산 전원/에너지 안보를 기반으로 다양한 비전력 시장으로 확대가 가능한 부분에 중점을 두고, 산업용 통합 에너지 플랫폼 관점에서 투자 전략 수립이 중요함

## 해외 SMR 디벨로퍼 FI 투자 전략

- 전력 수요 외 비전력 수요 확대까지 고려하여, 투자사의 수익 다각화 모델에 집중

非전력 수요 확대

수익 다각화

투자 수익 극대화

## 비전력 멀티-오프테이커 투자 구조 고려

단일 설계를 여러 사이트에 반복 건설하고, 복수의 오프테이커가 자본을 공유하는 "공유 투자" 모델  
→ 초기 비용 리스크 분산 및 학습 효과 극대화 가능

최신 4세대 SMR 모델이 비가압 고온 운전 가능하여, 비전력 수요 대응 적합

### 전력

Power Generation  
(원자력 발전)

원자로의 열로 만들어진 수증기로 터빈을 작동

### 非전력

Process Heat  
(산업열)

원자로에서 발생하는 열로 초고온 수증기를 공급

District Heating  
(지역난방)

원자로의 열로 지역 난방 네트워크에 온수를 공급

Desalination  
(담수화)

담수화 방식에 따라 전력 또는 열을 플랜트에 공급

Clean Hydrogen  
(수소 생산)

수소 생산 방식에 따라 전력 또는 열을 공급

# 투자자 관점의 수익화 방안 - ① FI 투자자

비전력 수요 연계 가능한 주요 해외 SMR 디벨로퍼들은 현재 Series C 수준의 투자 단계에 위치함

SMR 모델	非전력 용도	수익 구조	투자 단계
<b>X-energy</b> 4세대 고온가스로 (Xe-100)	산업 공정열 (Dow Chemical社 계약)	PPA + 공정열 판매	Series C (7억 달러 val.)
<b>Terra power</b> 4세대 소듐냉각고속로 (Natrium)	산업 공정열 / 용융염 저장	PPA + 공정열 판매 및 용융염 저장 수익	Series C (6.5억 달러 val.)
<b>Last Energy</b> 3세대 가압경수로 (PWR-20)	지역난방	PPA + 지역 난방	Series C (1억 달러 val.)
<b>Nuscale</b> 3세대 가압경수로 (VOYGR)	수소 생산 / 담수화 / 지역난방	PPA + 공정열 판매	NYSE 상장 (38억 달러 시총)

# 투자자 관점의 수익화 방안 - ② SI 투자자(1/2)

국내 발전 주기기 제작사 및 EPC 대기업들은 선제적으로 4세대 SMR 디벨로퍼向 지분투자뿐 아니라 파트너십을 통해 SMR 설계, 공급, 시공 등 다양한 벨류체인 참여 및 수익화, 다변화를 모색 중임

## 해외 디벨로퍼 SI 투자 전략

- 대형 원전 건설 및 기자재 공급 경험을 토대로 SMR 벨류체인 전반에 참여를 염두한 파트너십 형태의 투자 고려

국내 원전 건설/기자재사의  
글로벌 SMR 공급망 편입

SI 투자를 통한 벨류 창출

- SI 투자 우선순위 Segment

사업모델		투자 전략 포인트
초기	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SMR 핵심 부품 및 시스템 공급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해외 디벨로퍼 및 국내 대기업 지분 투자 및 장기 공급계약 선점</li> </ul>
장기	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SMR 건설, 소유, 운영 통합 솔루션 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 한수원 및 미국 DOE 등 컨소시엄 참여 디벨로퍼와의 SI 파트너십 진행</li> </ul>

## 국내 대기업 포지셔닝

### 두산 에너지빌리티

- NuScale, X-energy 등 주요 SMR 디벨로퍼에 지분 투자 진행
- 공급망 참여를 위한 원자로 용기 등 핵심 기자재 생산 역량 강화 중

### 현대 엔지니어링

- Holtec과 SMR-160/300 글로벌 턴키 공급 계약 체결하고 미국/영국 시장 진출 예정

### 삼성물산

- 미국 NuScale 외 스웨덴 Karnfull Next, 에스토니아 Fermi Energia 등 유럽 프로젝트에 참여 중

### SK 그룹

- '22년 TerraPower에 2.5억 달러 선제 투자로 선도 투자자 지위 확보

# 투자자 관점의 수익화 방안 - ② SI 투자자(2/2)

국내 유관 SME들 또한 기존 원전 프로젝트 경험을 leverage하여, 해외 SMR 프로젝트 공급망에 적극적으로 참여 기회 모색이 필요함

## 국내 SME 기업 참여기회 모색 사례

### 태웅

#### 국내 기업 최초로 SMR 단조 부품 공급 계약 체결

##### 지정학적 차별화

북미 SMR 프로젝트에서 중국 단조업체 배제 가능성 확인

북미 지역 SMR 초도 프로젝트 공급망 편입에 주력

GE Hitachi社  
Darlington 프로젝트 수주  
BOP向 단조 부품 납품

Holtec, TerraPower 등과  
주기기 관련 납품 협의 중

「SMR 단조 소재 공급망 선제 편입」

### BHI

#### 검증된 원전 BOP 레퍼런스 기반 SMR 디벨로퍼 방문 유치

##### 원전 BOP 레퍼런스

美 웨스팅하우스 Vogtle #3,4 / Summer #2,3 BOP 공급 경험

국내 ARA 소형원자로 BOP 공급계약 체결

##### 해외 디벨로퍼 접근성 강화

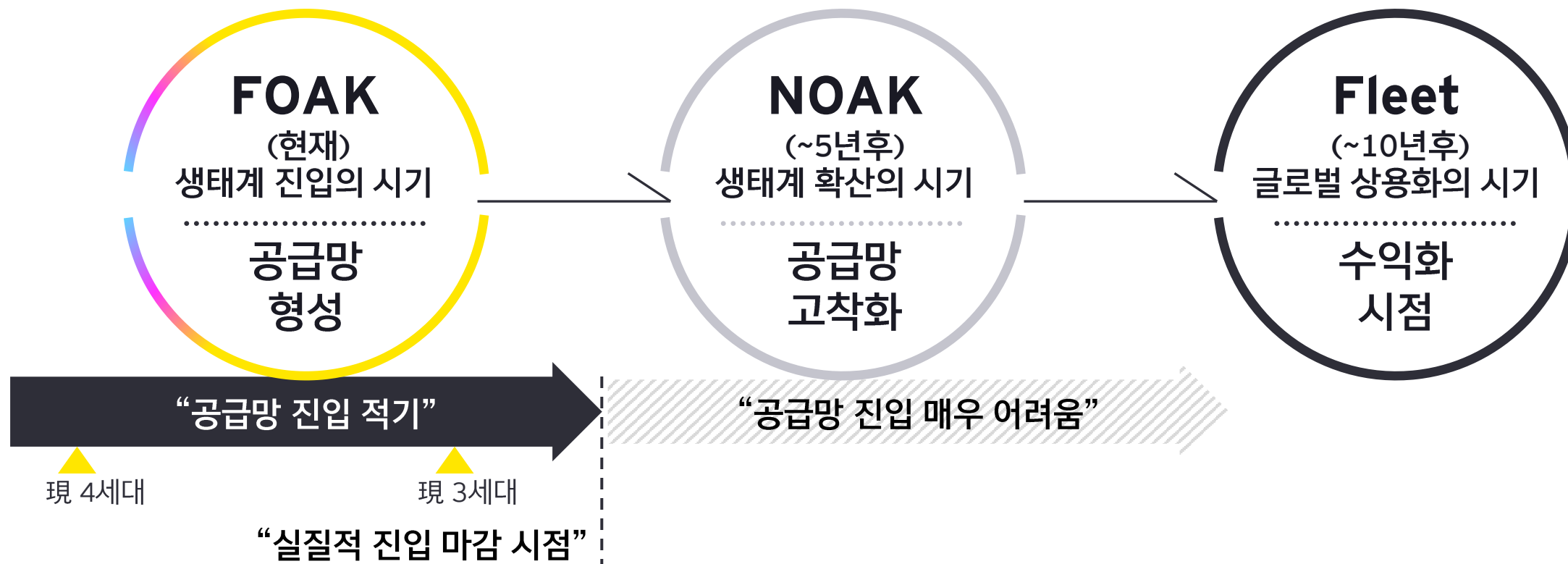
미국 현지 법인 BHI-FW 설립하여 북미 시장 공략

국내외 포럼 참가 및 본사 방문 등으로 주요 디벨로퍼와  
사업적 협력 논의 지속

「SMR BOP 설비 공급자 포지셔닝 목표」

# [종합 제언] SMR 시장에서의 포지셔닝 중요성

SMR은 NOAK 단계에서 반복발주를 위한 수익화(고착화)가 이루어지기 전에 공급망의 한 축을 차지하는 '포지셔닝'이 중요



**SMR은 기술 경쟁만이 아니라, 조기 Positioning 경쟁이 매우 중요함**

# Contact Point

## EY한영 산업연구원

### 산업연구원장 전략컨설팅 리더

권영대 원장

Young-dae.kwon@kr.ey.com

### 산업연구원 실무 총괄

김광현 상무

Kwanghyun.kim@kr.ey.com

### 산업연구원

민운기 매니저

Woonki.min@kr.ey.com

## EY ASC(전략컨설팅)

### 전략컨설팅

박재우 이사

Jaewoo.park@kr.ey.com

### 전략컨설팅

이정훈 팀장

Jeonghun.lee@kr.ey.com

### 전략컨설팅

김주형 컨설턴트

Joohyung.kim@kr.ey.com

### 전략컨설팅

김승유 컨설턴트

Seung-you.kim@kr.ey.com

## EY-Parthenon

### 전략·재무자문부문

Energy팀 리더

이승열 파트너

Seung-yeul.lee@parthenon.ey.com

# EY한영 산업연구원 소개

국내외 경영 환경의 변화와 주요 산업 동향을 분석한 EY한영만의 인사이트를 제공합니다. 이를 통해 기업들이 급변하는 경영 환경 속에서도 주요 산업군의 변화와 트렌드를 선제적으로 파악하고, 비즈니스 전략 수립을 할 수 있도록 지원하는 EY한영의 Think Tank의 역할을 수행하고 있습니다.

## 「산업별 인사이트와 전략적 시사점을 통해 시장 내 Thought Leadership을 선도」

### 1 산업 및 경영환경에 대한 연구과제 수행

- EY 글로벌 네트워킹을 통해 주요 산업·기능별 최신 리서치와 자료 확보
- 통합적 시각에서 산업별 주요 이슈를 분석한 리포트 정기 발간
- 시장 변화의 실질적인 영향력과 시사점을 분석하여 기업에 전략 방향성 제시

### 2 다양한 이해관계자 대상 지식 및 인사이트 공유

- 주요 산업 이슈 및 최신 경영 트렌드 중심의 세미나 정기 개최
- 업계 및 학계 등 대상 기관에 맞춤형 강연을 통해 차별적인 경영 전략 제시

#### EY한영 마켓 인사이트

[Insight Report 자료실 \(Link\)](#)

#### Business Insights



#### Sector Insights



## EY | Building a better working world

EY is building a better working world by creating new value for clients, people, society and the planet, while building trust in capital markets.

Enabled by data, AI and advanced technology, EY teams help clients shape the future with confidence and develop answers for the most pressing issues of today and tomorrow.

EY teams work across a full spectrum of services in assurance, consulting, tax, strategy and transactions. Fueled by sector insights, a globally connected, multi-disciplinary network and diverse ecosystem partners, EY teams can provide services in more than 150 countries and territories.

**All in to shape the future with confidence.**

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. Information about how EY collects and uses personal data and a description of the rights individuals have under data protection legislation are available via [ey.com/privacy](https://ey.com/privacy). EY member firms do not practice law where prohibited by local laws. For more information about our organization, please visit [ey.com](https://ey.com).

© 2026 Ernst & Young Han Young  
All Rights Reserved.

APAC No. 05001315  
ED None

This material has been prepared for general informational purposes only and is not intended to be relied upon as accounting, tax, legal or other professional advice. Please refer to your advisors for specific advice.

[ey.com/kr](https://ey.com/kr)