

원전

잠 자는 SMR 깨우기

유틸리티/건설

Analyst 문경원, CFA
kyeongwon.moon@meritz.co.kr

RA 이동석
dongseok.lee@meritz.co.kr

SMR, 분명 AI의 핵심 수혜주인데...

SMR 대표주들의 2026년 수익률은 부진하다. Bloom Energy의 시가총액은 연초 이후 3배 이상 상승하여 900억 달러를 넘어선 반면, Nuscale의 시가총액은 40억 달러에 불과하다. 이는 최근의 AI 전력 시스템의 초점이 철저히 '속도전(Time-to-Power)'에 맞춰지고 있기 때문이다. 아직 본격적인 상용화 이전인 SMR의 우선순위가 밀릴 수밖에 없다. 그러나 SMR의 본질적인 이점에는 변화가 없다. Firm, Clean, Dispatchable(안정적, 친환경적, 유연한) 전력을 지리적 조건에 영향을 받지 않고 제공할 수 있다는 이점은 SMR만이 제공할 수 있다.

Meritz Research 2026. 6. 24

Overweight

파워포인트에서 현실로 들어온 지금, 남은 건 GW급 확장

GE-Hitachi, Terrapower 등 주요 플레이어들이 2025~2026년 착공에 들어갔다. 드디어 SMR이 '파워포인트 원자로'에서 벗어난 것이다. 기술, 인허가 문제가 상당 부분 해결이 된 지금, 남은 과제는 GW급 Scale Up이다. 그리고 초도호기에 대한 EPC, 자금조달 리스크 문제가 이를 가로막고 있다. 흥미로운 점은, 이 한국과 일본이 이런 리스크를 감당하는 그룹이 최근 그려지고 있다는 것이다. 일본은 GE-Hitachi, Nuscale 등에 투자를 결정했거나, 검토 중이다. 한국의 대미 투자 1~2호 프로젝트로 SMR 선정 가능성에도 주목해야 한다.

대미 투자가 Scale-up의 Key. 두산에너지빌리티 주목

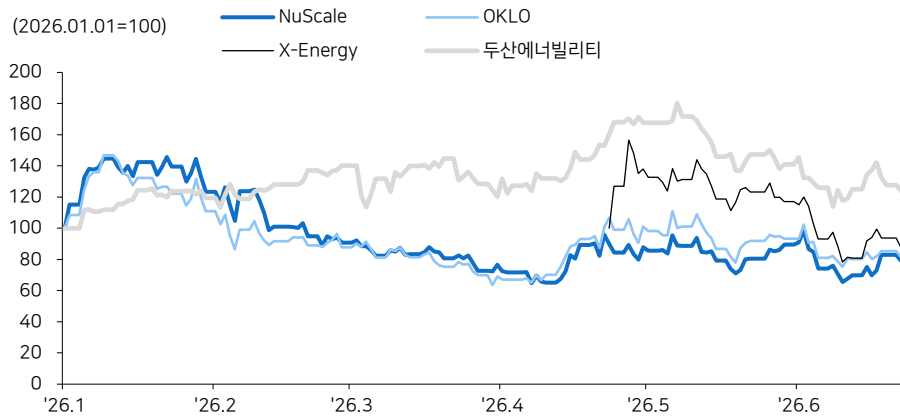
11월 미국 중간선거 이전까지 대미 투자에 대한 압박이 커질 가능성이 높다. 만약 SMR이 대미 투자처로 결정된다면, 이는 Entra1 - TVA 간의 6GW 대규모 계약을 포함한 다양한 SMR 파이프라인을 가속화할 전망이다. 두산에너지빌리티 등 수혜주에 관심을 둘 필요가 있다.

무엇이 잠잠한가? 주가만 잠잠하다

SMR 대표주들의 2026년 수익률은 부진하다. NuScale, Oklo 등은 2026년 YTD 약 -20~30% 하락했다. 연료전지, 가스터빈 밸류체인 대비 초라한 결과다. 특히 Bloom Energy의 시가총액은 연초 이후 3배 이상 상승하여 900억 달러를 넘어선 반면, Nuscale의 시가총액은 40억 달러에 불과하다.

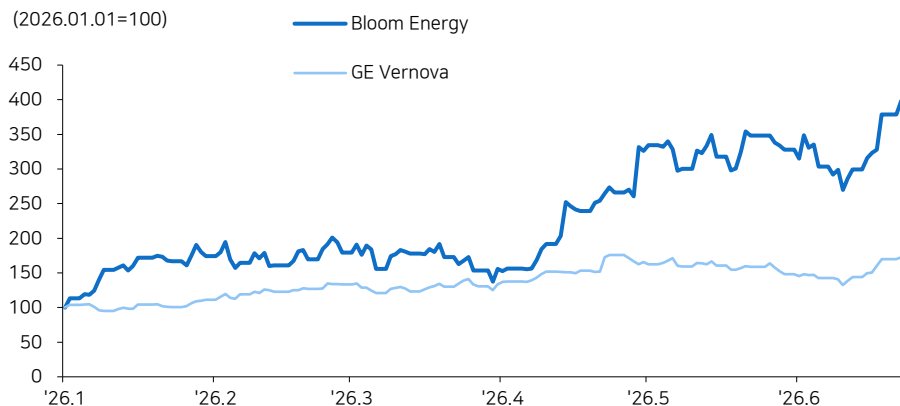
이 부진을 매출이나 실적으로 설명하기는 어렵다. SMR 업체는 아직 실적으로 평가받는 회사가 아니다. 상업 가동이 0인 산업에서 주가를 움직이는 것은 분기 손익이 아니라 상용화 내러티브의 강도다. 따라서 '왜 잠잠한가'라는 질문의 답도 내러티브에서 찾아야 한다.

그림1 SMR 관련주들의 주가 수익률 추이



자료: Bloomberg, 메리츠증권 리서치센터

그림2 연료전지, 가스터빈 관련주들의 주가 수익률 추이



자료: Bloomberg, 메리츠증권 리서치센터

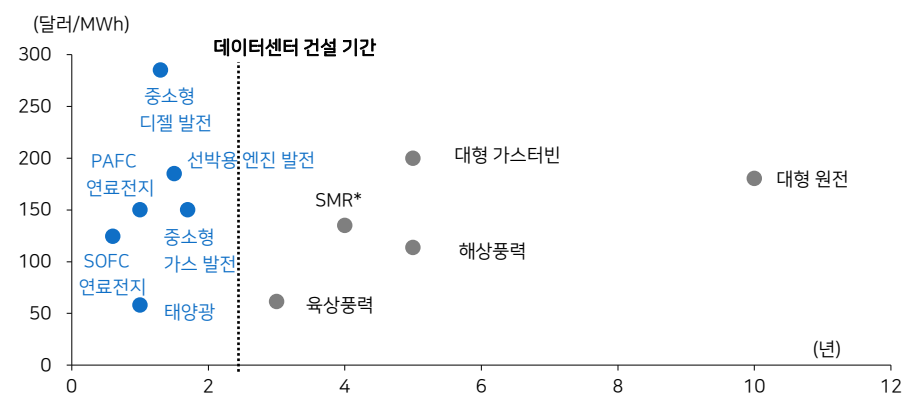
Time-to-power: AI DC는 속도전이다

주식 시장에 ‘AI 전력’ 내러티브가 등장하던 2023~2024년에는 AI 데이터센터가 소비하는 ‘전력의 양’에 초점이 맞추어졌다. 그러나 2025~2026년에는 철저히 ‘속도전(Time-to-Power)’에 초점이 맞춰지고 있다. 빅테크가 원하는 것은 지금 당장의 24/7 전력인데, SMR의 첫 상용호기 가동은 빨라야 2030년이다. 이후 GW 급 양산은 언제 이뤄질 지 알 수가 없다. 따라서 SMR은 단기 우선순위에서 밀린다. 이것이 주가 부진의 첫 번째이자 가장 본질적인 이유다.

두 번째 동인은 대체재의 등장이다. 연료전지(Bloom Energy), 왕복동 엔진은 설치 기간이 1년 미만으로, 개발이 완료됐다고 하더라도 설치에 2~3년이 걸리는 SMR을 단기 브릿지 시장에서 압도한다. AI DC의 'Time-to-power' 요구가 강해질수록 단기 수혜는 이들에게 먼저 돌아간다.

세 번째는 개별 이벤트다. NuScale은 ENTRA1과의 파트너십 역량을 과장해 투자자를 오인시켰다는 집단소송에 직면해 있다. 테마 전반의 조정 위에 개별 악재가 겹치며 대표주의 변동성을 키웠다.

그림3 발전원별 LCOE 및 리드타임 비교



주: 미국에서 건설을 가정. 기자재 수급 문제 등을 감안한 리드 타임.
 자료: 메리츠증권 리서치센터

본질적 장점은 여전하다

SMR의 본질적 장점이 사라진 것은 아니다. Firm, Clean, Dispatchable(안정적, 친환경적, 유연한) 전력을 지리적 조건에 영향을 받지 않고 제공할 수 있다는 이점은 SMR만이 제공할 수 있다. 이는 전체 시스템의 전력 생산 비용을 크게 낮춰줄 수 있다. 단일 발전소의 발전 단가(LCOE)로 평가할 수 없는 이점이다.

빅테크 역시 지속해서 SMR에 대한 관심을 표하고 있다. 2024년 Amazon은 X-energy Xe-100을 2039년까지 5GW 배치하기로 했고, 2025년 Google은 Elementl Power와 협력 하에 SMR 발전소를 건설하기로 했다. 가장 최근인 2026년 1월 Meta는 TerraPower와 최대 8기 협약(2026.1)을 체결했다.

요컨대 SMR 테마는 소멸한 것이 아니다. 다만 '시간'이라는 가치가 강조되는 대외환경에서 선호도가 떨어져 있을 뿐이다. 이를 극복하기 위해서는 지금 당장 상용화와 양산이 가능하다는 점을 입증해야 한다. 즉, SMR 산업은 기대만으로 달리던 1단계에서 '실제 수요·착공으로 입증받는' 2단계로 넘어가고 있는 것이다.

빅테크	파트너 / 노형	규모	발표	착공 목표	가동 목표	상태
Google	Kairos Power (FHR)	500MW (7기) by 2035	2024.10.14	~2027 말	1호기 2030	데모로 건설 중
Amazon	X-energy Xe-100 (HTGR)	최대 5GW by 2039 — 1차 Cascade(WA) 4기 320MW(→960MW)	2024.10.16	~2030 말	2030년대 초	타당성·개발
Google	Elementl Power (노형 미정)	3개 부지 각 ≥600MW = 1.8GW	2025.5	미정	미정	초기 개발 자본
Meta	TerraPower Natrium (SFR)	2기 by 2032 + 6기 by 2035	2026.1.9	미정	2032 · 2035	
Meta	Oklo Aurora (SFR)	최대 1.2GW (~16기, Pike County OH)	2026.1.9	미정	1단계 2030 / 1.2GW 2034	부지 확보

자료: 메리츠증권 리서치센터

기술도, 인허가도 문제없다

SMR 상용화를 둘러싼 회의론의 상당 부분은 '과연 인허가를 통과하고 실제로 지어질 수 있는가'였다. 그러나 기술과 인허가에는 더 이상 본질적 장애가 없음이 점진적으로 증명되고 있으며, 실제 착공 및 제작 사례가 이를 뒷받침하고 있다.

TerraPower Natrium은 2026년 3월 4일 비경수로 사상 최초로 NRC 건설허가를 받았고, 4월 23일 Nuclear Island 착공에 들어갔다. 가동 목표는 2031년이다. GE-Hitachi BWRX-300은 캐나다 Darlington에서 2025년 5월 이미 착공(가동 2030)했다. NuScale은 2025년 출력 상향 77MW 설계까지 NRC 승인을 받았다.

제작 역시 가시화됐다. 두산에너지빌리티는 창원에 약 8,000억원을 투자해 국내 첫 SMR 전용공장을 2026년 착공한다(연 20기 능력). 인허가-착공-제작으로 이어지는 가치사슬의 각 단계가 실물로 돌아가기 시작했다는 점이 핵심이다. SMR은 더 이상 'PowerPoint 원자로'가 아니다. 이제 남은 과제는 이를 GW 급으로 Scale-up하는 과정이다.

개발사	프로젝트(위치)	용량	수요처/용도	인허가·착공 상태	가동목표
GE-Hitachi	Darlington (캐나다)	4기×300MW (1.2GW)	OPG · 주택/산업	2025.5 착공(복미·G7 최초)	1호기 2030
	Clinch River CRN-1 (미국)	300MW	TVA · 주택/산업	CPA 2025.4 제출, NRC 심사중(17개월)	2030년대 초
	테네시·앨라배마 (미국)	3GW	미일 \$550bn 프레임워크	2026.3 발표(~\$40bn), 부지 미정	미정
	폴란드 6개 부지	~24기 (~7.2GW)	OSGE(Orlen·Synthos)	2026.2 합의, 美 EXIM·DFC 대출 LOI	2030년대 순차
TerraPower	Kemmerer Unit 1 (미국)	345→500MW	Rocky Mountain Power	핵심 착공 2026.4.23, EPC Bechtel	2030~31
NuScale	Standard Power (미국)	24기 (1,848MW)	데이터센터	계획 단계	2029
	RoPower (루마니아)	6기 (462MW)	Nuclearelectrica	FID 2027 예상	2030년대 초
	TVA-ENTRA1 (미국)	최대 6GW	TVA·DC	definitive PPA 협상중(美 사상 최대)	미정
X-energy	Dow Seadrift (미국)	4기 (320MW)	Dow · 산업열	CPA 2025.3 제출, 허가 2027.1Q 예상	2030년대 초
	Energy Northwest (미국)	320→960MW	Amazon	개발 진행중(Amazon 5GW의 1차 사업)	2030년대 초
	Hartlepool (영국)	320MW	Centrica	사업개발 초기	2030년대 중반
Oklo	Aurora-INL (미국)	75MW	데이터센터	NRC 절차 진행, 美 첫 4세대 고속로 시범	2027~28
	Pike County (미국)	최대 1.2GW (~16기)	Meta	부지 확보	1단계 2030 / 1.2GW 2034
Holtec	Palisades (미국)	2기 (600MW)	주택/산업	기존 원전 부지, 건설허가 추진	2030
Rolls-Royce	영국	470MW/기	국가전력	우선협상자 선정, GDA 진행	2030년대 중반
	체코 Temelin	최대 3GW	국가전력	부지 선정	2030년대 초 착공

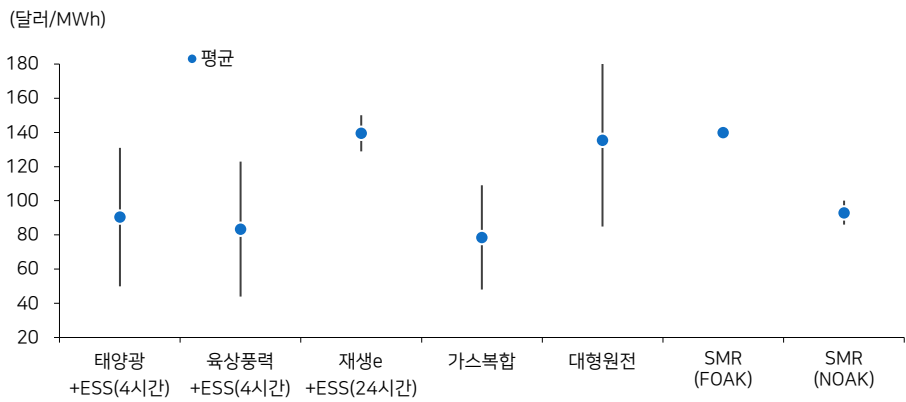
자료: 메리츠증권 리서치센터

남은 관문: GW 단위 Scale-Up

GW 단위로 가기 위한 관문은 둘이다. 첫째는 EPC 실행력과 FOAK 비용 통제, 둘째는 대규모 자금 조달이다. 특히나 가장 최근의 대형원전 프로젝트(Vogtle 3,4호기)에서 커다란 공사비 상승을 경험했던 미국에서는 선뜻 EPC를 담당하고, 자금을 빌려줄 주체가 부족하다.

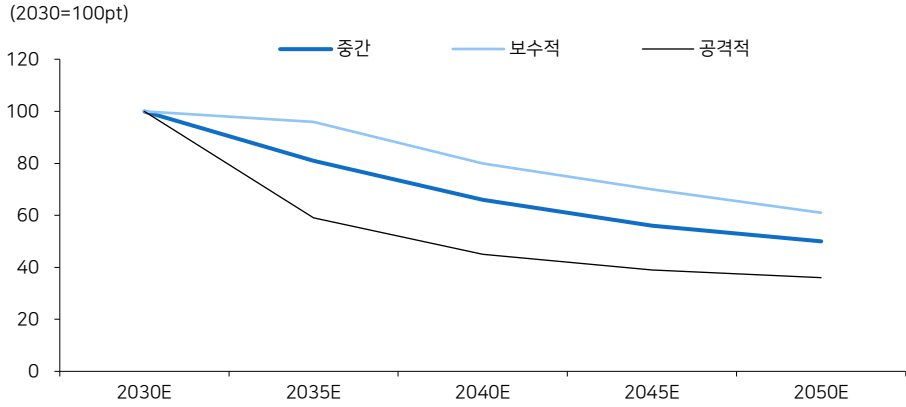
특히 현재 SMR은 처음 진행하는 프로젝트로써 EPC 리스크가 크다. 최초호기(First-Of-A-Kind, FOAK)는 N차호기(Nth-Of-A-Kind, NOAK) 대비 30~50% 비싸며, 이 격차가 곧 SMR의 Scale Up을 막는 본질적 리스크이다. 공장 양산(1호기 → 10호기)의 학습곡선이 작동해야 NOAK 단가가 입증되는데, 이 30~50% 절감이 이뤄지기 이전 선구자 역할을 해줄 주체가 부족하다.

그림4 SMR, 초기에는 가장 비싼 옵션 중 하나지만, N차로 갈수록 경제성 확보



주: 북미 건설 기준. 보조금 효과는 제거
 자료: Lazard, DOE, MIT, IDL의 2024~2025년 연구를 참고. SMR(FOAK)는 2022년 Nuscale의 UAMPS 프로젝트에 보조금 효과를 제거하고 인플레이션을 반영한 수치. 메리츠증권 리서치센터

그림5 SMR의 공사비 학습곡선: FOAK → NOAK로 갈수록 빠르게 절감



자료: NREL ATB(2024), 메리츠증권 리서치센터

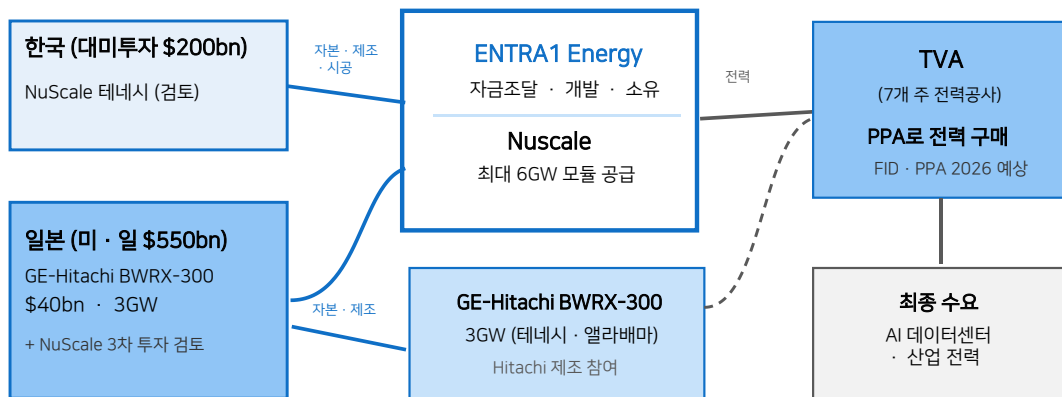
대미 투자, FOAK EPC 리스크의 해법되나?

흥미로운 점은, 이 두 리스크를 사실상 한국과 일본이 분담해 떠안는 그림이 최근 그려지고 있다는 것이다. 이는 SMR 산업의 GW급 확장을 가속화하는 트리거가 될 수 있다. 미국은 설계와 부지를, 동맹국은 제조와 자본을 대는 구도다. 특히 한국 입장에서는 SMR의 핵심 기자재 및 시공을 국내 기업이 맡을 수 있어 부가가치 창출이 큰 사업이 될 수 있다.

일본이 먼저 움직였다. 미·일 5,500억 달러 전략투자의 일환으로, GE Vernova Hitachi의 BWRX-300을 테네시·앨라배마에 배치하는 약 400억 달러(총 3GW) 규모 SMR 투자가 발표됐다(2026.3). Hitachi는 JV 지분 40%를 통해 기자재·엔지니어링 용역을 제공한다. 나아가 3차 투자에서는 NuScale-ENTRA1의 TVA 프로젝트도 동 프레임워크에 포함돼, 일본 자본의 추가 투자 가능성이 거론된다(NuScale 1Q26 실적 컨퍼런스콜).

한국도 가세한다. 2,000억 달러 대미투자 패키지의 일부로 SMR에 대한 투자를 검토 중이다. 두산과의 협력 관계가 있는 Nuscale(1Q26 실적 컨콜 중 한국의 투자가능성 언급), SK와의 협력 관계가 있는 Terrapower 등을 투자 대상으로 주목한다. EPC와 Financing이라는 두 관문을 한·일 동맹 자본과 EPC 역량이 함께 책임지면서, SMR의 GW급 확장이라는 과제가 탄력을 받을 전망이다.

그림6 SMR 대미투자 예상 자금조달 구조

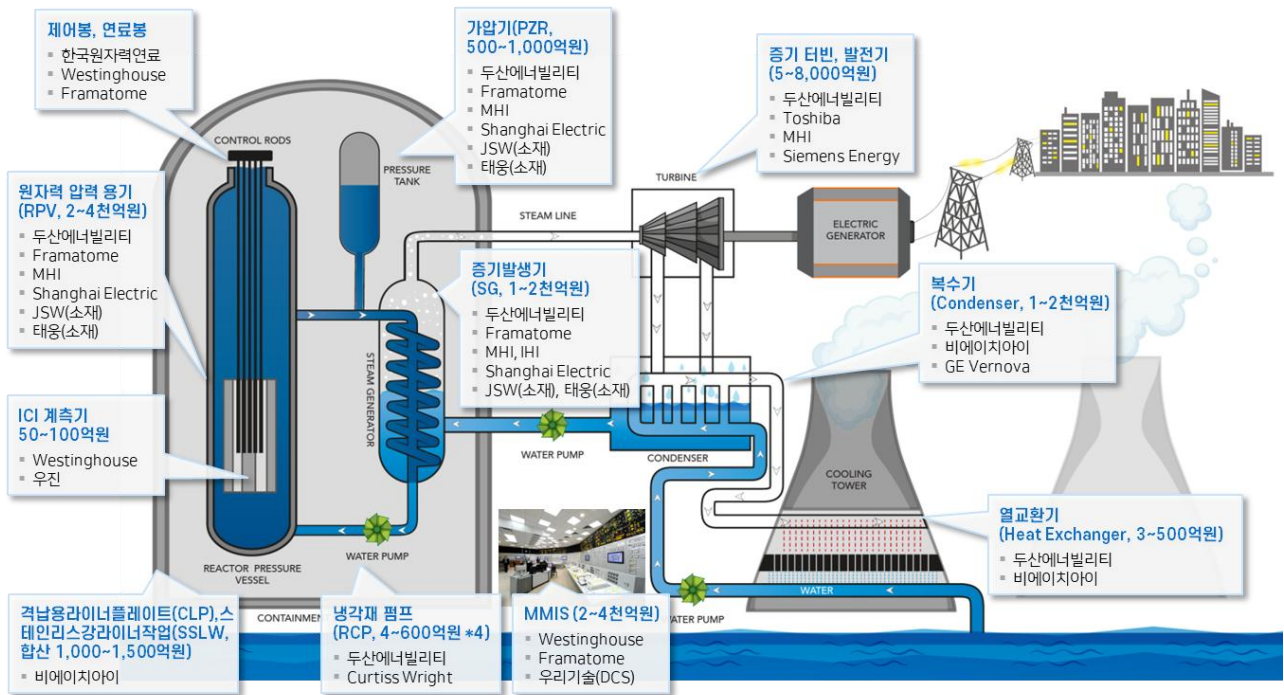


자료: 메리츠증권 리서치센터

한·일의 SMR 대미투자에서 흥미로운 점은 테네시가 지리적 초점으로 부상하고 있다는 것이다. 특히 한국의 1호 프로젝트 후보이자 일본의 추가 투자 대상으로 거론되는 Nuscale은, 디벨로퍼 ENTRAI을 통해 TVA와 최대 6GW SMR 공급을 협상 중이다. 2025년 9월 MOU 체결 이후 본 계약(Definitive PPA) 체결이 지연되고 있는 상황에서, 대미 투자는 본계약을 가속화하는 트리거가 될 수 있다. 8월 TVA의 정기 이사회 등 주요 이벤트에 주목해야 한다.

대미투자과 GW 급 계약이 가시화될 시 가장 직접적인 국내 수혜주로는 두산에너지빌리티가 꼽힌다. SMR 제작에서 대부분의 기자재를 생산한다. 태웅, 우진 등 SMR에 공급 가능성이 있는 중소형주도 주목한다. 태웅은 6월에 Terrapower 향 주기기 일부(회전 플러그) 공급에 성공하는 등 SMR 부품 레퍼런스가 생겼으며, 우진이 생산하는 ICI 계측기는 SMR에서 더욱 더 많이 쓰인다.

그림7 원전 기자재 밸류체인 점검



자료: 메리츠증권 리서치센터

Compliance Notice

본 조사분석자료는 제3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다. 당사는 자료작성일 현재 본 조사분석자료에 언급된 종목의 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다. 본 자료에서 해당 추천 종목을 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 추천 종목과 재산적 이해관계가 없습니다. 본 자료에 게재된 내용은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다. 본 자료를 이용하시는 분은 본 자료와 관련한 투자의 최종 결정은 자신의 판단으로 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 투자 결과와 관련한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료는 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로 당사의 허락 없이 복사, 대여, 배포 될 수 없습니다.