

IHIのNuScale SMRへの取組み

IHI

2026年8月18日

株式会社 **IHI**
資源・エネルギー・環境事業領域

目 次

- 1. IHI 原子力事業の概要**
- 2. NuScale SMRの概要**
- 3. NuScale SMR開発の取組み**
- 4. NuScale SMRプロジェクトの状況**
- 5. まとめ**

1. IHI 原子力事業の概要

会社概要

(2026年3月時点)

- ◆ 創業：1853年(嘉永6年) 12月5日
- ◆ 資本金：1,071億円
- ◆ 連結売上高：1兆6,434億円
- ◆ 連結従業員数：26,224人

代表取締役社長
最高経営責任者



井手 博

資源・エネルギー・環境事業領域

社会基盤事業領域

産業システム・汎用機械事業領域

航空・宇宙・防衛事業領域

原子力SBU

横浜工場

カーボンソリューションSBU

原動機SBU

アジアEPCSBUSBU



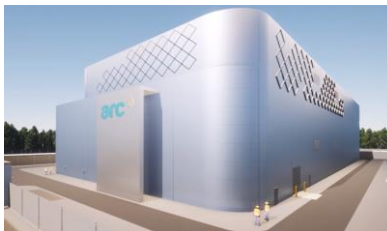
新型炉/小型炉

NuScale向け機器供給/エンジニアリングサービス



Copyright © 2026 NuScale Power LLC, All Rights Reserved.

ARC社協業



Copyright © 2026 ARC Clean Technology, Inc. All Rights Reserved.

核燃料サイクル



高レベル廃液ガラス固化・貯蔵施設

引用：テキスト「核燃料サイクル」、日本原子力学会 再処理・リサイクル部会

青森プラント（国内関係会社）

原子力発電プラント向け機器

ABWR/ BWR向け



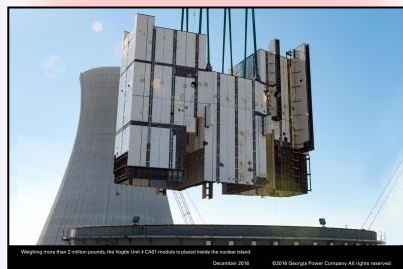
原子炉圧力容器(RPV)

引用：株式会社IHI 横浜事業所案内

PWR向け



格納容器(CV)



大型鋼製モジュール

【Photo Source: Southern Nuclear Operating Company Website】<https://vogtlegallery.georgiapower.com/>

原子力発電所 保守・点検サービス

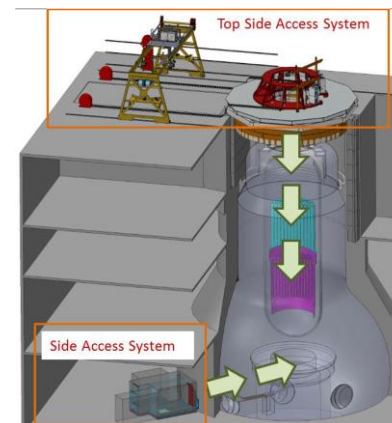
配管取替え



ノズルシェル溶接 検査装置



除染・廃炉



燃料デブリ取り出し検討

東双みらいテクノロジー

2040年に向けた成長シナリオ：エネルギー

原子力と燃料アンモニアバリューチェーンの2つを軸としたクリーンエネルギー分野の事業推進・拡大により、日本ならびに世界のカーボンニュートラル化とエネルギー安全保障に貢献する。

市場動向

■ 世界発電容量の増加：CAGR 3.0%^{※1} (現在→2040)

- ・ 欧米、東南アジア等のSMR新設需要

■ 国内原子力発電量の増加：2.6倍^{※2} (現在→2040)

- ・ 原子力の発電構成比8.5%→20%^{※3}
- ・ 再処理施設の竣工と安定運転、関連施設の拡張

■ クリーンエネルギーとしての 燃料アンモニアの導入拡大

- ・ 燃料アンモニア国内導入目標：
2030年3百万トン→2050年3千万トン^{※4}
- ・ アジア周辺国等での導入検討加速



活かせる強み

- 原子力発電所の重要機器（圧力容器等）における世界有数の製造技術・能力

- 再処理などのバックエンド分野における国内唯一の技術（ガラス固化技術）

- 世界唯一のアンモニア燃焼技術

成長の実現に向けた取り組み（戦略投資により強化加速）

安心かつ安定したグリーン燃料アンモニア供給体制の構築

アンモニア利活用技術、燃料合成技術の開発

次世代革新炉向け機器供給のグローバル展開

次の飛躍に向けた仕込み

国内原子力分野のトップメーカーとしての地位確立

国内原子力の再稼働加速に向けた生産体制・人員拡充

再処理（ガラス固化）施設竣工対応、竣工後の運転・技術支援

再処理から廃棄物処理、最終処分まで
一貫通貫で対応する事業体制の構築

2026

2030

2035

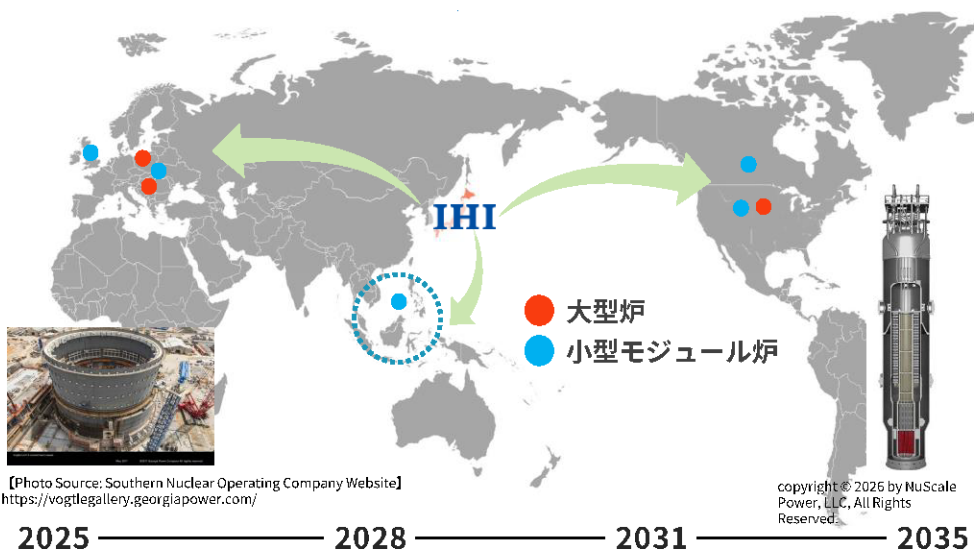
2040

※1 出典：World Energy Outlook 2025 (IEA)、※2・3・4 出典：第7次エネルギー基本計画（資源エネルギー庁）

世界トップクラスの製造技術で、グローバルな原子力新設需要を最大限取り込み

機器供給のグローバル展開

溶接をコアとした高度な製造技術で
主要機器サプライヤーとしての全方位展開



売上拡大

収益性向上

需要取り込みに向けた生産拡大

- ✓ 以下の施策で生産能力を **2倍以上** に拡大
 - ・ 横浜工場の生産エリア拡大
 - ・ 相生工場の生産拠点化
 - ・ 自動化/省人化/AIによるスループット向上

売上拡大

機器供給の全方位展開

- ✓ 複数のSMRデベロッパとの協力関係構築
- ✓ 幅広い炉型への対応力強化

➡ 原子力機器供給で世界市場をリード

2. NuScale SMRの概要

NuScale Power

- 設立 : 2007年
- 事業内容 : NuScale原子力発電所の開発、設計、製作、販売
- 本社所在地 : 米国オレゴン州コーバリス
- 沿革
 - 2007年 : 小型モジュール炉 (SMR) の設計、商用化を目的に設立。
 - 2011年 : 米国エンジニアリング大手Fluor社が出資
 - 2013年 : 米国エネルギー省より資金獲得
 - 2016年 : 米国原子力規制委員会 (NRC) に設計認証を申請 (50MWe設計)
 - 2020年 : 米国設計認証の審査完了
 - 2019~2023年 : 米国、日本、韓国企業等がNuScaleへ出資
 - 2022年 : 米ニューヨーク証券取引所 (NYSE) に上場
 - 2023年 : NRCより設計認証取得, 標準設計完了
 - 2025年 : NRCより出力向上型 (77MWe設計) での設計認証を取得



NuScale社 本社
米オレゴン州コーバリス

NuScaleにおける 開発状況



- ❑ 2019年より経産省「社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業(NEXIP)」のもと、NuScale、日揮、IHIにて、F S・研究開発を実施。
 - ❑ 2021年4月に日揮、同6月にIHIがNuScaleへ出資し、SMR事業へ参画。
 - ❑ 2022年4月、国際協力銀行殿がNuScaleへ出資。
 - ❑ 2024年11月、中部電力が国際協力銀行殿からの持分譲渡によりJNIへ加入。
- NuScaleは、SMRとして初めて米国原子力規制委員会（NRC）の審査を完了。2025年5月には設計認証（出力向上型/77MWe設計）を取得。
 - ルーマニア・米国を始め、各国にて商業化に向けた検討が進められている。データセンター向け電源としての役割も期待。
- 世界における原子力の継続・事業展開を通して、脱炭素、エネルギー安全保障に貢献する。



Japan NuScale Innovation, LLC



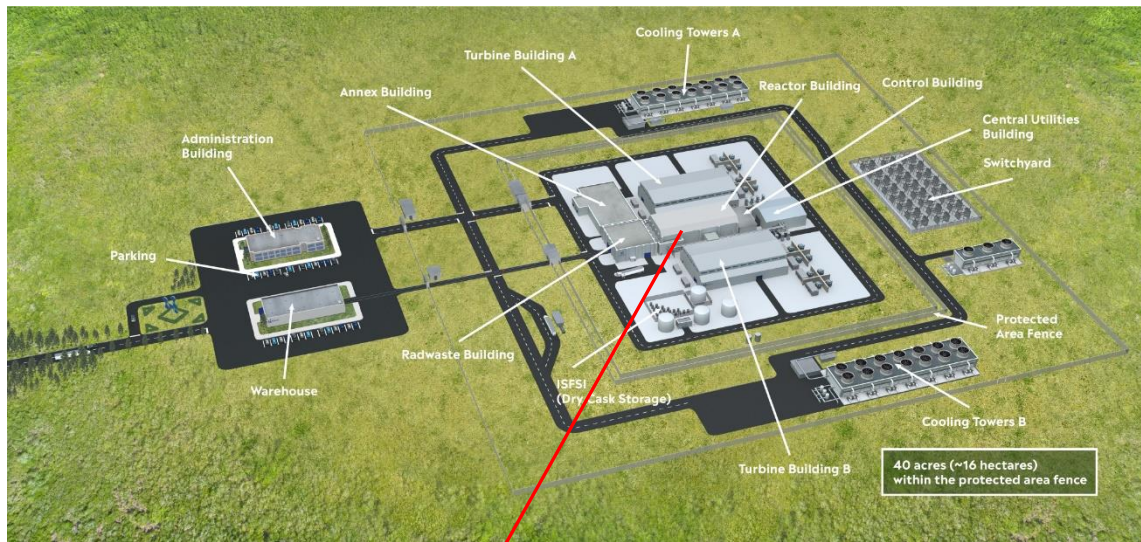
NuScale Power, LLC



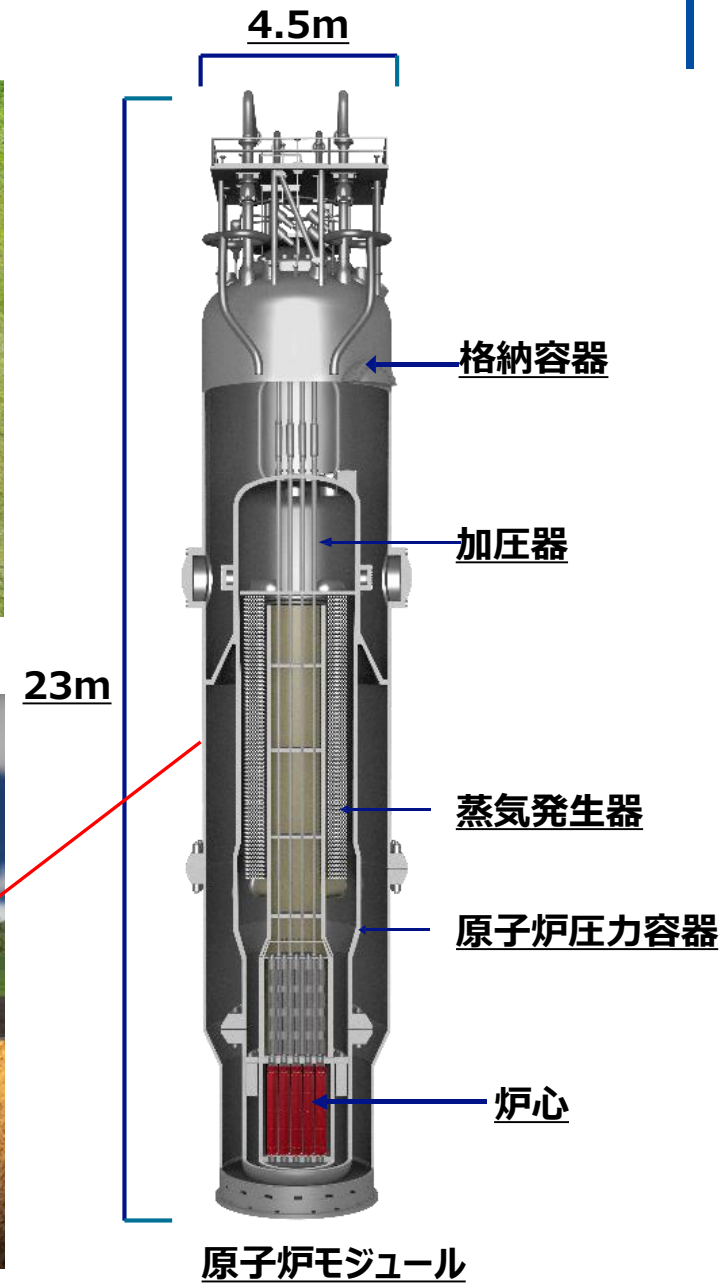
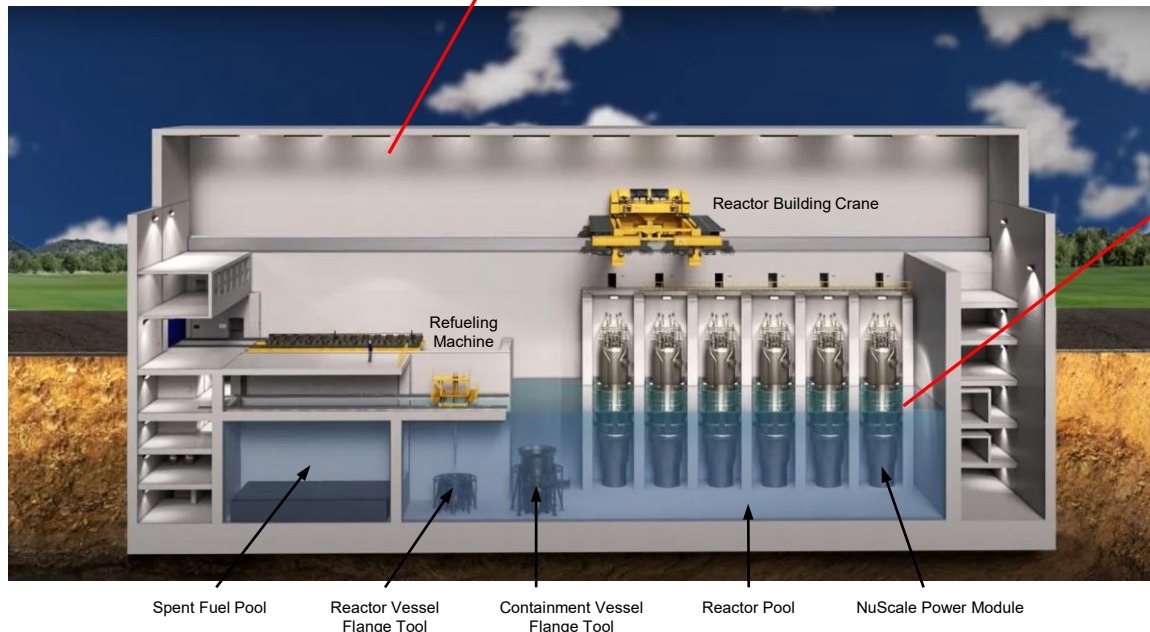
Courtesy of NuScale Power, LLC

NuScale SMRの概要

プラントレイアウト(敷地面積約16ha)



原子炉建屋（断面）

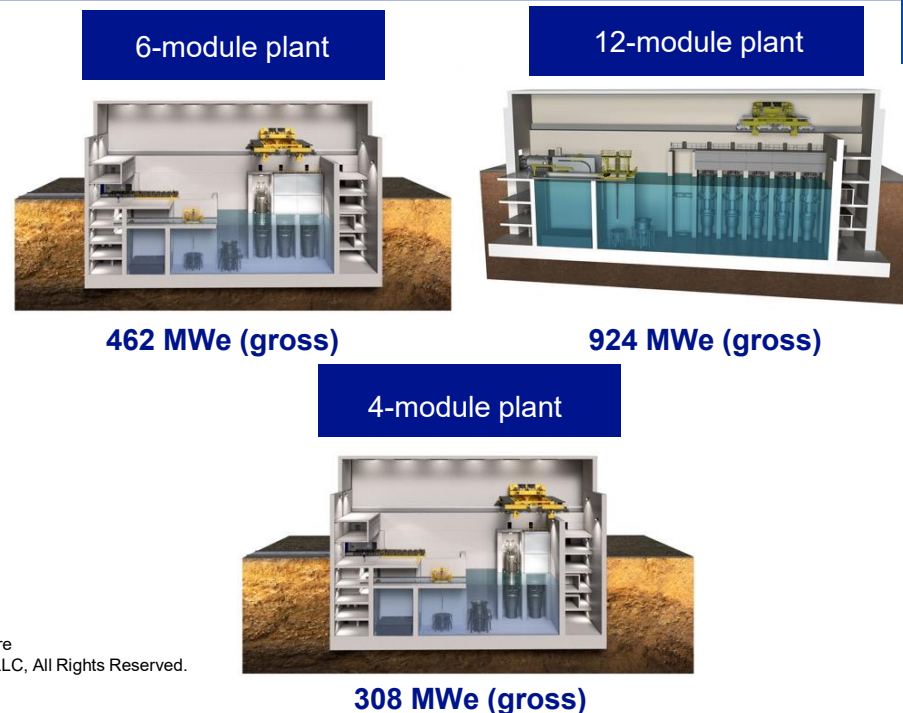


Various images included in this slide are copyright © 2026 by NuScale Power, LLC, All Rights Reserved.

NuScale SMRの主要緒元と特徴

【主要緒元】

炉型	一体型PWR
冷却材	軽水
熱出力/電気出力	250MWth/77MWe × 最大12基
一次系温度/圧力	321℃ / 13.8 MPa
燃料	UO ₂ / 17x17"
運転サイクル	18ヵ月運転
プラント設計寿命	60年



Various images included in this slide are
copyright © 2026 by NuScale Power, LLC, All Rights Reserved.

【特 徴】

特徴	メリット
軽水炉型	既存の技術を流用可能
原子炉系の機器類を一体モジュール化	繰返し工場生産が可能。建設リスクの低減
複数（4～12基）の原子炉プラント構成を標準化	さまざまな需要に対応（308～924MWe）
複数の原子炉を独立運転可能	調整電源機能。出力・運転・メンテナンスの平準化
事故時に人・動力を要せずに原子炉を冷却	安全性の向上
事故時影響範囲の大幅な縮小	立地選択性の向上

原子炉モジュール一体設計

- 大口径原子炉冷却材配管ループを不要に。
- 大破断冷却材喪失事故シナリオを排除。

受動的安全システム

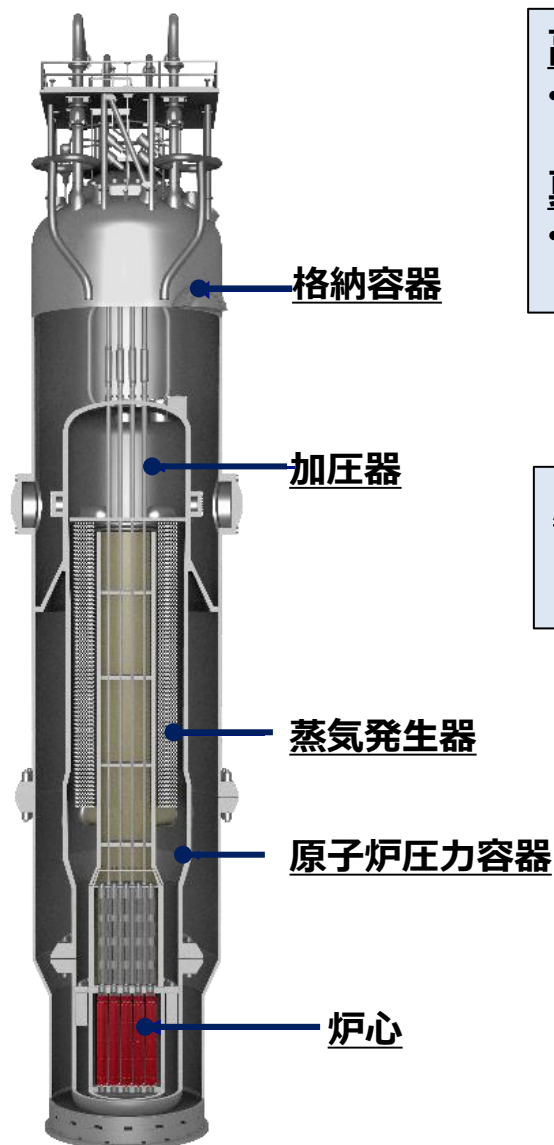
- 事故状態での外部電源の必要性を排除

自然循環冷却炉心

- 1次冷却材ポンプなし

小さな炉心

- 熔融炉心の保持強化、事故時の低い影響範囲



高設計圧力の格納容器

- 格納容器の健全性維持、放射性物質の放出可能性を最小化

真空格納容器

- 非凝縮性ガスの発生、運転中の酸素量を最小化

原子炉プール

- 原子炉プール内に原子炉モジュールを設置。長期間・受動的な冷却を継続



主要な試験プログラムは既に完了。



- NIST-2 ; 自然循環実証
- ヘリカル蒸気発生器 ; 伝熱管検査、熱交換性能、流動励起振動 等

NIST: NuScale Integral System Test

- 制御棒駆動機構
; 制御棒の挿入・引抜性能、位置機能 等
- 原子炉建屋クレーン
; 水中での原子炉モジュール移動、位置決め

Various images included in this slide are
copyright © 2026 by NuScale Power, LLC, All Rights Reserved.



- 長納期品となる圧力容器大型鍛造材等の準備完了。
- NuScale社とパートナー企業との協力による製造準備を実施中。
- IHIも格納容器向けの材料・製造技術開発、関連エンジニアリングにて協力を継続中。



Refueling Flange Tool, Full-Scale Testing



Steam Generator Tests (vibration)



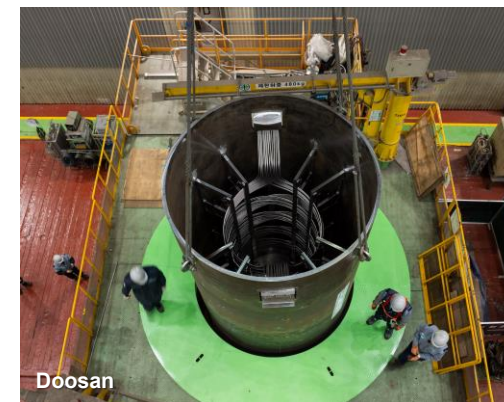
RCS Flow Sensor Prototype



Level Sensor Prototype



Full Scale Safety Valve Tests



【Image courtesy of Doosan Enerbility】



【Image courtesy of Doosan Enerbility】

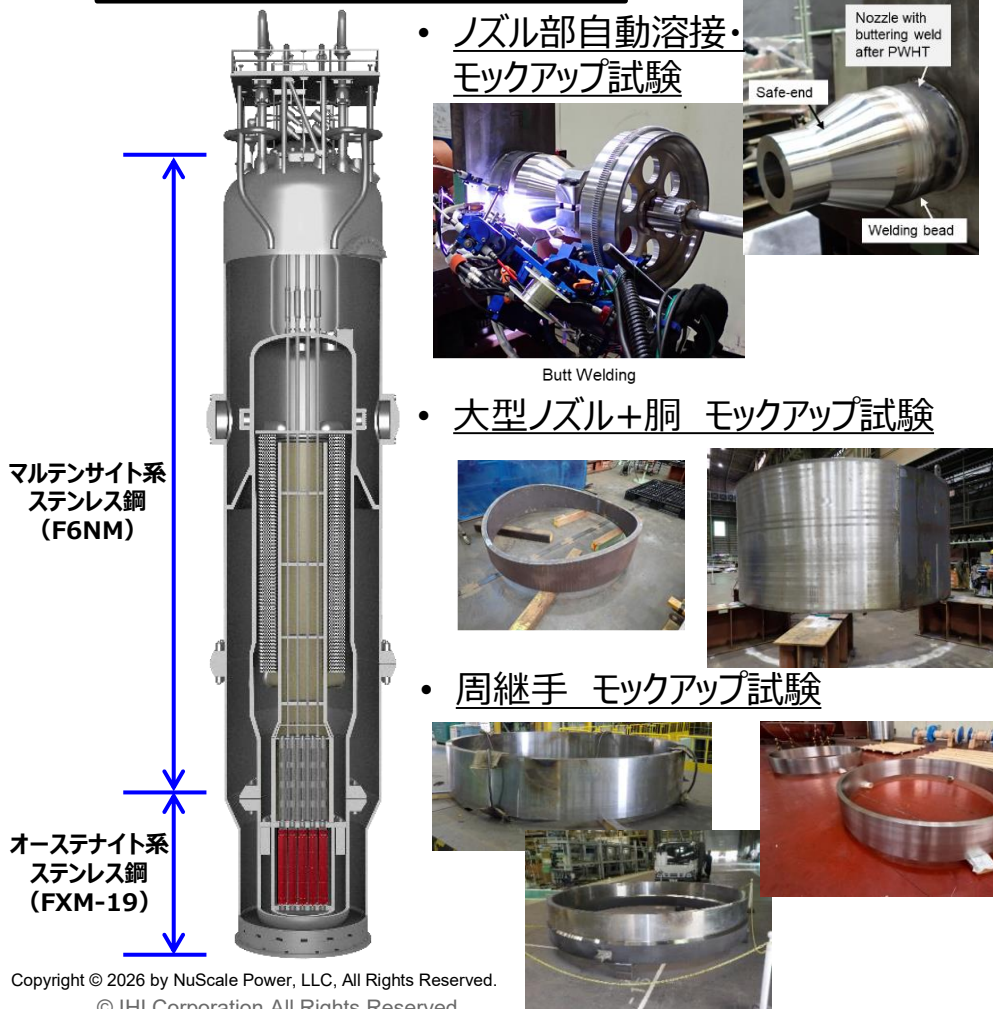
Various images included in this slide are
copyright © 2026 by NuScale Power, LLC, All Rights Reserved.

3. NuScale SMR開発の取組み

高強度ステンレス鋼が使用される原子炉モジュール・格納容器に適用する溶接技術を確立。

- ・ 実機製作への最終検証として、実規模サイズモックアップ試験を実施中。
- ・ 量産化/生産性向上に向けた自動化技術や先進製造技術の開発も実施中。

実規模サイズモックアップ試験



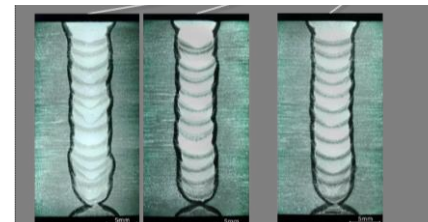
自動化・省人化

- ・ 自動溶接高度化
- ・ 人協働ロボット
- ・ 3次元計測



先進製造技術

- ・ レーザー溶接/電子ビーム溶接

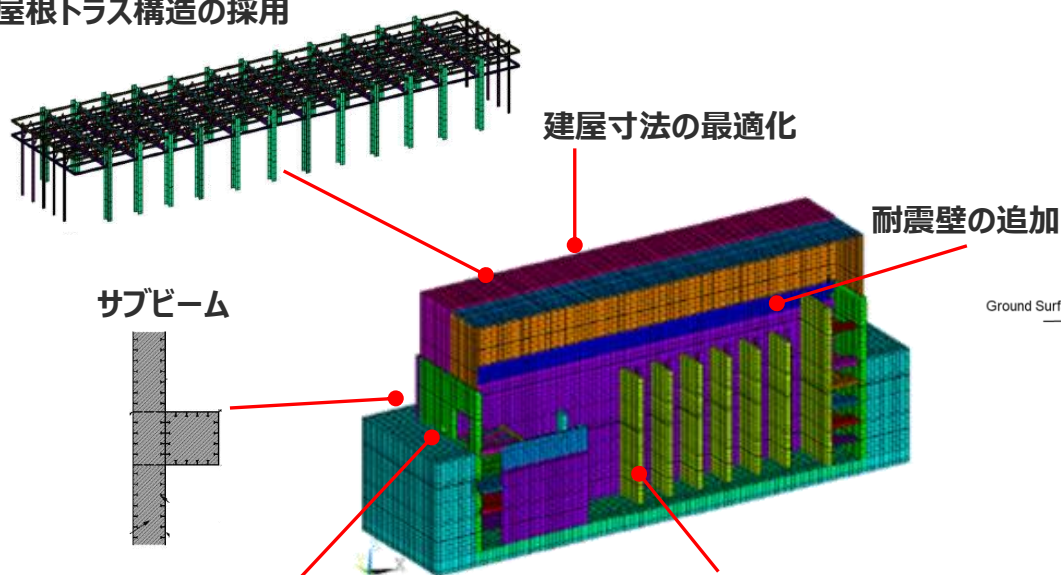


米国標準設計のNuScale SMRを、将来の東南アジアや国内立地への適用検討として、高耐震版NuScale炉の開発を実施。

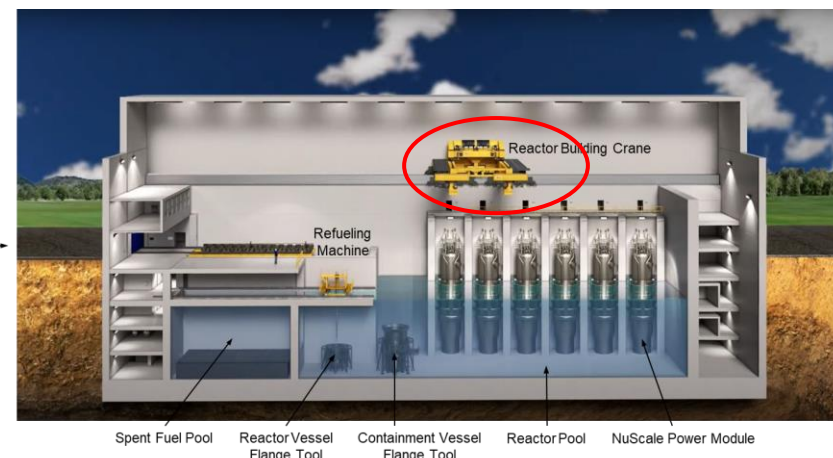
構造的に最も厳しい原子炉モジュール12基プラント（12-Module Plant）で、原子炉モジュール（機器）、原子炉建屋、関連機器の評価と対応設計を実施。国内立地を概ね包絡する模擬地震動（水平1000ガル、鉛直667ガル）にて、構造的成立性を確認。

条件の厳しい原子炉建屋クレーンの耐震性向上の検討などを継続中。

屋根トラス構造の採用



高耐震版原子炉建屋



原子炉建屋クレーン

Various images included in this slide are copyright © 2026 by NuScale Power, LLC, All Rights Reserved.

原子炉モジュール、格納容器

- 格納容器向けの材料・製造技術開発、原子炉モジュール・メンテナンス機器等の関連エンジニアリングにて協力を継続中。
- 2025年5月 格納容器供給に関する取引基本契約に合意。
NuScale社が来社し調印式を開催。



調印式

原子炉建屋 鋼製モジュール

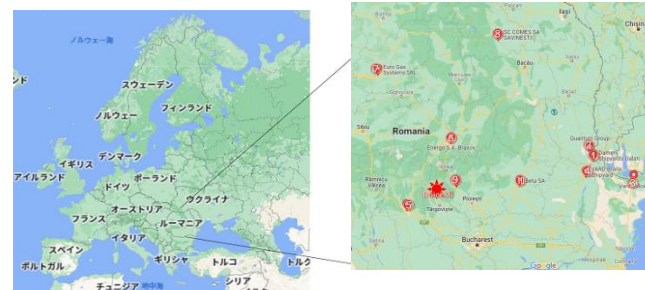
- ルーマニア案件で建設を担うSamsung C&T社と協力。
- FEEDの一環として、原子炉建屋を構成する鋼製モジュールのモックアップを製作し、製作性・建設性検証を実施。
- 2025年5月にRoPower他関係者を招待し、完成披露実施。



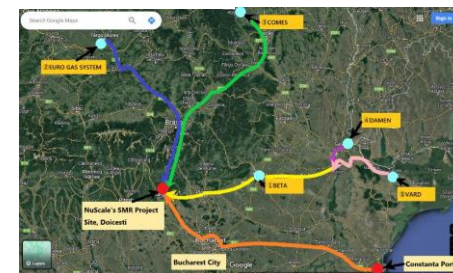
鋼製モジュールモックアップ

ルーマニア現地企業調査 (ローカライゼーション)

- 現地企業、物流に関する調査を実施し、供給モデルを評価。
(経産省委託事業を活用)



ルーマニア ローカル企業調査



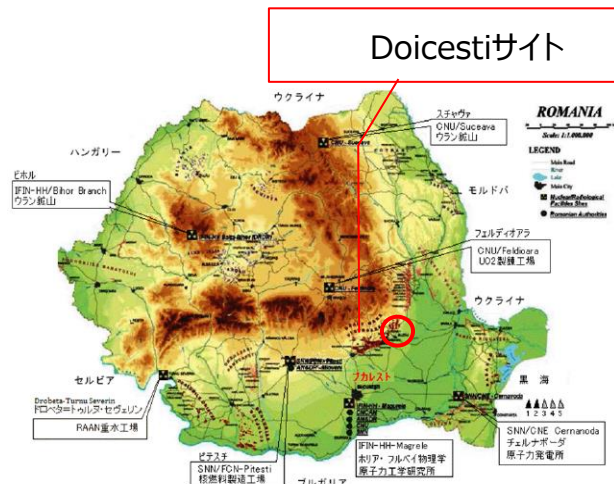
4. NuScale SMRプロジェクトの状況

ルーマニアDoicestiプロジェクト

- 運 営：ルーマニア国営原子力発電会社（SNN）
- 事業会社：RoPower Nuclear（SNNと同国E-Infra社が50:50出資）
- 建 設 地：ドイチェスティ(Doicesti)サイト（石炭火力跡地）

主要マイルストーン/プロジェクトスケジュール

- 2021年 COP26にて欧州初のSMRプロジェクト構想を発表。NuScaleと協力協定。
- 2022年 ドイチェスティ(Doicesti)をSMR建設サイトとして正式発表。
- 2023年 NuScale Energy Exploration (E2) Centerを開設。
- 2024年 FEED（基本設計業務）Phase2開始。
- 2025年 FEED Phase2完了。
- 2026年 次期Phase-2への移行決定
（2026年5月～15ヵ月でPre-EPC活動）
- 2033年 最初の原子炉モジュール運開（予定）



ドイチェスティ(Doicesti)サイト

テネシー峡谷開発公社(TVA) NuScale SMR導入計画

- 2025年9月、米テネシー峡谷開発公社（TVA）とENTRA1(NuScaleのプロジェクト開発パートナー）は、NuScale製小型モジュール炉（SMR）最大6GW(6プラント、72モジュール)を、米国南東部7州のTVA管轄エリアへ展開することで合意。
- ENTRA1は、従来電力会社が一手に背負ったファイナンスリスクや建設リスクを肩代わりすることで、原子力発電所の建設を推進するビジネスモデルを提唱。



ENERGY ENVIRONMENT ECONOMIC DEVELOPMENT ABOUT TVA NEWS CAREERS INVESTORS

Landmark 6-Gigawatt NuScale SMR Deployment Program –Largest in U.S. History

Sep 2, 2025

Contact: Scott Fiedler

[Source]TVA Press release
<https://www.tva.com/news-media/releases/tva-and-entra1-energy-announce-collaborative-agreement-in-landmark-6-gigawatt-nuscale-smr-deployment-program--largest-in-u.s.-history>

SEPTEMBER 3, 2025 | 7 MIN READ

NUSCALE PROUDLY SUPPORTS TVA AND ENTRA1 ENERGY ANNOUNCEMENT OF LANDMARK 6-GIGAWATT SMALL MODULE REACTOR (SMR) DEPLOYMENT PROGRAM

[Source]NuScale Press release
<https://www.nuscalepower.com/press-releases/2025/nuscale-proudly-supports-tva-and-entra1-energy-announcement-of-landmark-6-gigawatt-small-module-reactor-smr-deployment-program>

ENTRA1 and NuScale Power Partnership

Through this partnership, ENTRA1 develops, finances, and depending on the business model, owns and operates energy production plants powered by NuScale's SMR technology. ENTRA1's approach of providing customized plant development, ownership, and operating structures de-risk the project and meets each customer's unique needs



OFF-TAKER POWER PURCHASE AGREEMENT (PPA)

After financing and developing the project, ENTRA1 owns the plant and sells energy under a long-term PPA to an off-taker.



BUILD, OWN, TRANSFER

ENTRA1 develops, finances and owns the plant and transfers the ownership or a portion of it to a new owner at mechanical completion based on a pre-agreed valuation/formula.



DEPLOYMENT AND FINANCING

ENTRA1 assists in development of the power plant which will be owned and operated by a utility or another owner where ENTRA1 receives a development fee and royalty payments.

- IHIは、国内原子力発電所の再稼働、再処理施設しゅん工に向けた新規制対応、福島原子力発電所の除染・廃炉などに取り組むとともに、世界トップクラスの大型機器製造技術を強みとして、大型炉・SMR向け機器供給のグローバル展開を目指している。
- 2019年より経産省NEXIP事業を通してNuScale SMRの技術開発・検討を開始、2021年にNuScale社に出資し、国内出資者（JGC殿、JBIC殿、中部電力殿）、米国・韓国等のパートナーとともにSMRの実現に向けて活動、現在は実規模モックアップ製作など、実機プロジェクトの実施準備中に加え、自動化・省人化・先進溶接技術も開発中。
- 現在NuScaleは主要な試験プログラムが既に完了、パートナー企業とともに製造準備を進行中。ルーマニア向けFEED（基本設計業務）Phase-2が完了し、次期Phaseへの移行が決定。米国においては、TVAとENTRA1による最大6GW（6プラント、72モジュール）規模のNuScale SMR導入構想が進行中。
- 弊社は引き続き、国内外の原子力の安全・事業の発展と、SMRについてはその特徴をもとに、原子力の新たな活用実現や、国内サプライチェーンを含む技術の維持・強化に取り組む。

