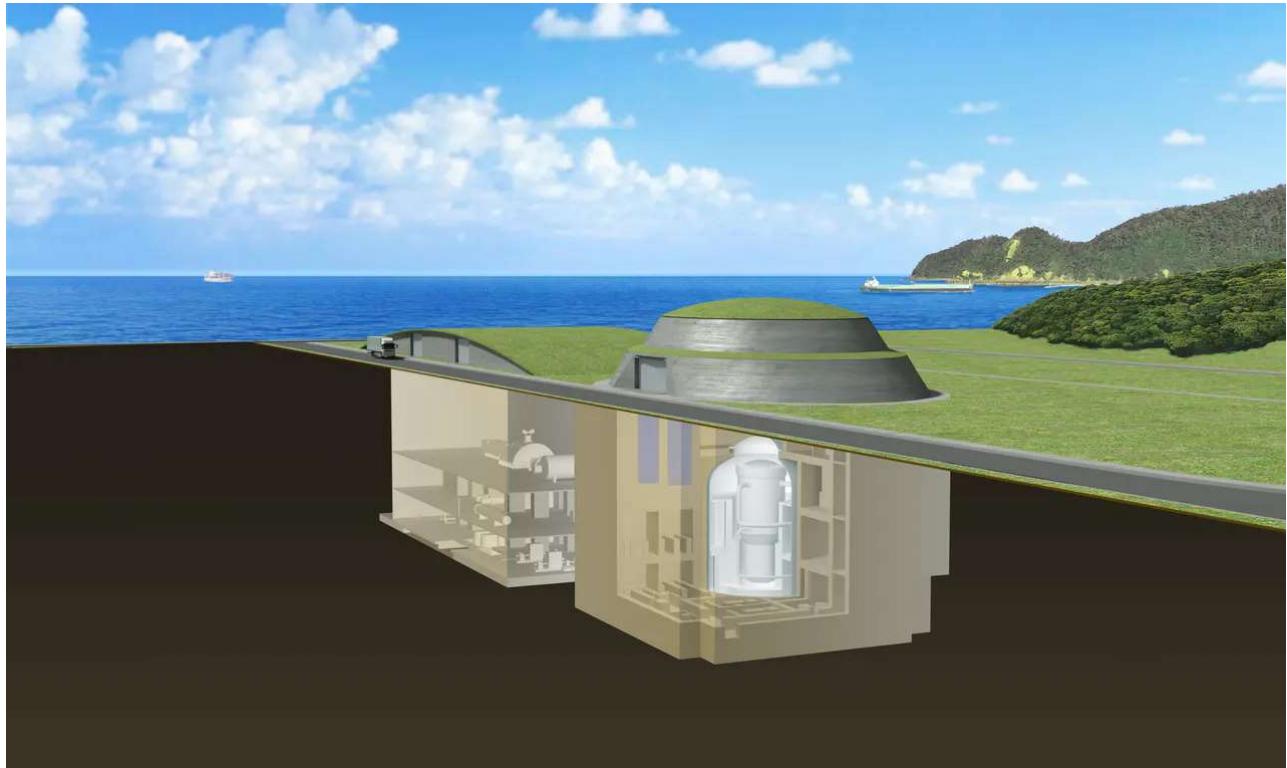


三菱重工が小型原発、電力大手と協議

建設コスト半分以下に 日立・GEも開発

2021/6/26 2:00 | 日本経済新聞 電子版



三菱重工業の小型炉のイメージ図

原子力発電所の是非を巡る議論が続く日本でも小型原発を開発する動きが出てきた。三菱重工業は出力が従来の3分の1の原子炉を開発する。小型化して建設費を抑え、安全性も高めた。小型原発にはIHIなども米新興企業に出資して参画する。脱炭素につながる電源としての実用化への取り組みは欧米が先行していた。

三菱重工は国内の電力大手と小型炉の初期的な設計の協議に入った。出力は30万キロワットと、従来の100万～130万キロワットの3分の1以下だ。工場で複数の部品で構成するモジュールをつくり、現地で据え付ける。設備も簡素化し、現地での作業量を減らせる。電力需要にあわせ設置数を変えられ、将来は海外での受注も視野に入れる。

建設費は1基2000億円台と、東日本大震災前に5000億円規模とされた大型炉の半分以下にする。同社の小型炉は蒸気発生器を原子炉内に内蔵し、ポンプなしで冷却水が循環する。非常用電源が災害などで失われた際の安全性を高めたという。

日米各社の小型炉の特徴

	三菱重工	日立・G E	ニュースケール	従来の大型炉
特徴	加圧水型 (PWR)が ベース	沸騰水型 (BWR) がベース	日揮とIHIが 出資	PWRやBWR
出力	30万キロ ワット	30万キロ ワット	1基7万7000キ ロワットを最大 12基	100万～130万キ ロワット
建設費	2000億円 台***	700億～800 億円	約2900億円*	5000億～1兆円 規模
発電コスト (1キロ ワット 時)	10円台前 半***	10円以下	5～7円	10円強**

(注) *2017年の労働コスト、米南東部で12基を想定 **14年の日本の原発 ***日経推定

東日本大震災では東京電力福島第1原子力発電所で非常用電源が機能しなくなり、冷却できなくなってしまった。小型炉は地下に設置でき、航空機などによる衝突事故への備えが高まる。密閉性が高まり放射性物質の飛散も防げる。商用運転の事例は欧米でもないが、複数の建設設計画が進んでいる。

米国では新興企業のニュースケール・パワーが小型炉を開発し、米規制当局の技術審査を終えた。出力は約7万7000キロワットで、複数を組み合わせて使う。プールにまるごと沈め、非常用電源なしでも冷却でき事故が起きにくいという。これまで5年から7年かかっていた工期も約3年に短くできる。

「2040年代までに400～1000基の受注をめざす」（チーフ・コマーシャル・オフィサーのトム・ムンディ氏）としており、世界各国で11の新設計画についてそれぞれ電力会社などと覚書を交わした。ニュースケールには日揮ホールディングスとIHIも出資した。

日立製作所と米ゼネラル・エレクトリック(GE)は海外市場を開拓する。受注を重ねて作業の習熟度を高めれば、建設費を700億～800億円台に下げられるとみる。カナダのオンタリオ電力と出力30万キロワットの小型炉の納入を巡り商談しているほか、エストニアやチェコなどでも営業している。

世界の小型原発の開発状況

アメリカ	ニュースケールが設備を建造し、アイダホ州で2029年の運転開始を目指す
イギリス	ロールス・ロイスが建造し、29年までの運転開始を目指す
フランス	政府とフランス電力公社などが30万～40万キロワットの小型炉を開発中
カナダ	オンタリオ電力が28年の運転開始をめざし、複数のメーカーと商談
日本	三菱重工業が小型炉を開発し、電力会社と初期的な協議

小型炉への注目が高まっているのは、先進国で従来型の大型炉の建設が停滞しているからだ。

大型炉は安全対策費が膨らみ、投資回収が難しくなっている。日立・GE連合は英国で大型炉を使う電力事業を計画したが、1基1兆円規模の投資に見合う経済性がないとみて撤退した。三菱重工もフランスの旧アレバ（現フランマトム）と開発していた100万キロワット級の「アトメア」の開発を凍結した。

国際エネルギー機関（IEA）は、50年にカーボンゼロを達成するには化石燃料への投資を止め、30年までに毎年1700万キロワット分、31年以降は毎年2400万キロワット分の原発稼働が必要と試算する。[関西電力](#)と[九州電力](#)も小型炉などの活用を長期計画に明記した。

国内の主要企業では約1万人が原発事業に従事し、三菱重工で約4000人、日立でも約1600人が働く。メーカーには小型炉の開発・建設を通じ、関連する雇用や技術を維持したいとの思惑もある。

課題も多い。ひとつは発電コストだ。三菱重工の場合、1キロワット時あたり10円強のいまの大型炉より高くなる見込み。

国内では原発管理の不備も続き、地元住民の反発もある。いま策定中のエネルギー基本計画でも、原発の建て替え・新增設を明記するのか議論が割れている。国内での新設の原発は09年に稼働したのを最後に、青森県や島根県で着工済みの工事は進んでいない。

■原発政策、空白の10年

2011年の東日本大震災以降、国内では原発政策が定まらずに新設や建て替えは進んでいない。日本の原発メーカーが活路を求めたトルコや英国への輸出は巨額の建設費もあって頓挫した。日本企業が手掛ける案件で具体化しているのはゼロだ。

米国は安全保障や中国・ロシアへの対抗から原発を重視している。安保面では原発技術が途絶えれば、原子力空母などの運用が難しくなる。原発輸出は成約すると設計から運転、廃炉まで約100年の付き合いとなる。新興国への影響力拡大を狙う中日の動きを抑えるためにも、原発は欠かせないと考えがある。

日本は建て替えや新增設に関する政策が曖昧なまま10年が過ぎた。大手電力幹部は「社内でも議論してもむなしい。国に方針を決めてほしい」とこぼす。小型炉も建てれば、核のごみや廃炉など企業だけでは決められない問題が発生する。決断の先送りで「国策民営」と呼ばれてきた原発政策が限界にきている。

(エネルギーエディター 花房良祐、押切智義)

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。

Nikkei Inc. No reproduction without permission.