

再エネ蓄電を低成本に 住友重機出資の英新興など実用化へ、空気や重力使い半減

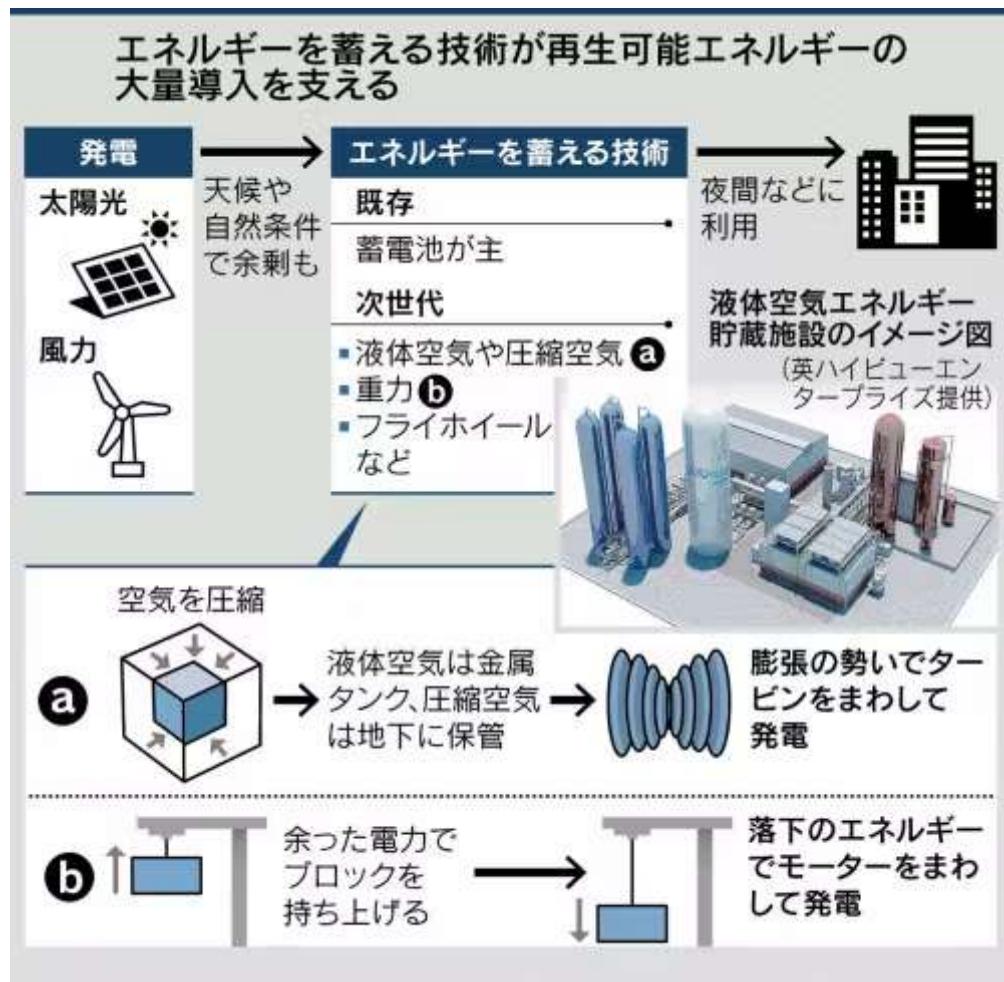
2022/8/5付 | 日本経済新聞 朝刊



スイスのエナジー・ボルトはクレーンで持ち上げてエネルギーを蓄える

太陽光や風力といった再生可能エネルギーを空気や重力をを利用して蓄える次世代技術が実用化に近づく。住友重機械工業が出資する英スタートアップは、再生エネで空気を液体にし、発電時には気体に戻る勢いでタービンを回す初の施設を2024年内に実用化する。設備の寿命が長く、費用が蓄電池より最大6割減る。選択肢が増え、脱炭素社会を促しそうだ。

再生エネの多くは天候や自然条件に左右される。大量に導入するには需要と供給のバランスを取るために、エネルギーをためる技術が不可欠だ。現状ではリチウムイオン電池などの蓄電池が使われているが寿命が10年にとどまり、長期間でみると高コストになる。



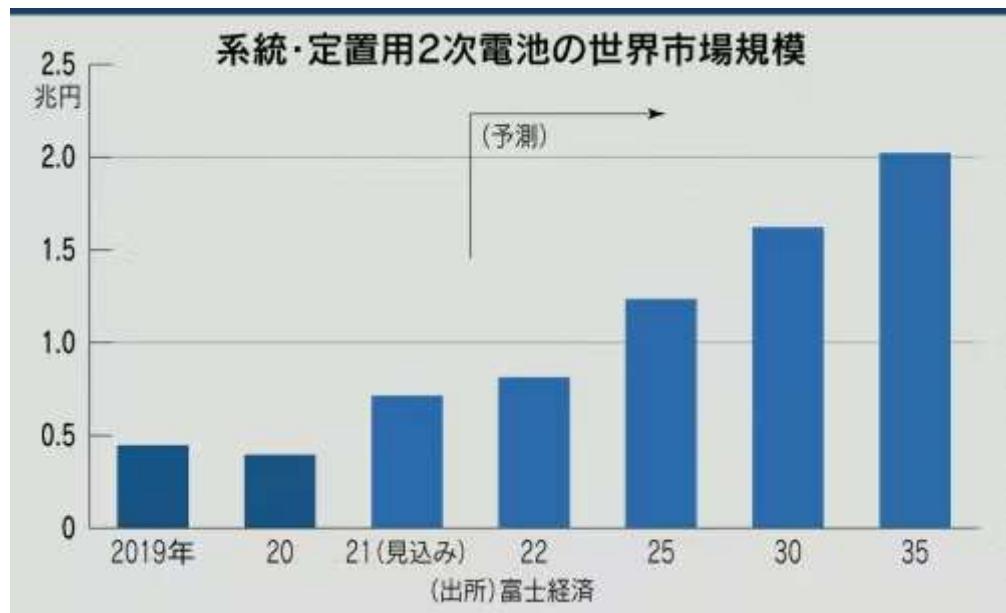
注目を集めるのは、住友重機が20年に4600万ドル出資した英スタートアップ、ハイビュエンタープライズだ。再生エネの余剰電力で空気を20気圧まで圧縮し、セ氏マイナス160度以下に冷やして液体にし、発電時に液体空気を加熱して膨張させてタービンを回す技術を手掛ける。

同社は商用施設を24年内に英国につくる。30万キロワット時の電力をためられる規模で、日本の70世帯が1年間に使う電力に相当する。建設費は150億円とリチウムイオン電池の同規模設備より割高だが、耐用年数が40年と30年長いため長期間でみると割安になる。試算では1キロワット時の蓄電コストは約110ユーロで「リチウムイオン電池より6割安い」（同社）。

蓄電池の代替を目指した次世代技術の開発が進む		
企業	特徴	
蓄電池	電池メーカーなど	化学エネルギーで貯蔵。種類が豊富。短時間の充放電に適する。長期間でみるとコストが高い
液体空気貯蔵	ハイビューエンタープライズ・住友重機械工業	空気を液体にして貯蔵。膨張するエネルギーで発電
重力蓄電	スイスのエナジー・ポールト	余剰電力でブロックを持ち上げて、必要なときに降ろして発電
フライホイール	JR東日本など	超電導磁石で物体を浮かして回転するエネルギーとして貯蔵する

液体空気にすると、体積は気体の300分の1になるため、用地が限られる都市部でも使いやすい。電気から電気への変換効率は55～60%で、蓄電池の70～80%には劣るが排熱利用などで改良の余地があるという。

スペインでも建設する計画だ。1カ所あたりの容量は30万キロワット時以上で、スペインでは計210万キロワット時以上に達する見込みだ。日本国内でも住友重機と共同で22年に試験施設の建設を始める。24年にも稼働する。



圧縮した気体のままエネルギーをためる技術に取り組むのは、米スタートアップのハイドロスターだ。25年にオーストラリアに最大で160万キロワット時、26年には米カリフォルニア州に最大で400万キロワット時を蓄える施設をそれぞれ建設する。

圧縮空気は液体空気より広い場所が必要だが、地下の洞窟などを貯蔵場所として使う想定だ。「大規模な蓄電池設備よりもはるかに費用対効果が高く、50年以上の寿命がある」（同）

社)

夜間電力を使う揚水発電のように「水」ではなく「ブロック」を持ち上げておき、電気が必要な際にはそれを落として発電する取り組みも進む。

先行するのはソフトバンクグループ（SBG）やサウジアラビア国営石油会社サウジアラムコなどが出資するスイスのスタートアップ、エナジー・ボルトだ。2月には米ニューヨーク証券取引所に上場した。

高さ100メートル超の塔を使う。再生エネでクレーンを動かし、1つ35トンの土や灰、廃棄物などから作ったブロックを持ち上げて積む。電気が必要な際にはブロックを落とし、その勢いでモーターを回して発電する。発電効率は揚水発電の70%に対し、80%以上にもなるという。「コストはリチウムイオン電池の半分になる」（同社）

試算では高さ120メートルの塔で約6000個のブロックを使えば、3万5000キロワット時を蓄えられるという。コンテナ倉庫のような次世代型も開発した。数百万キロワット時という高容量も実現できるという。

5月には中国・江蘇省で10万キロワット時に相当する倉庫型施設の建設を3月から始めたと発表した。隣接する風力発電所で生まれた電力を蓄え、需給状況に合わせて電力会社に供給する。21年には航空機向けグリーン燃料メーカーの米DGフュエルズと、太陽光発電の電力調整向けに計160万キロワット時の容量で契約を結んでおり、事業は加速している。

高層ビルのエレベーターを使った取り組みもある。オーストリアの国際研究機関「国際応用システム分析研究所（IIASA）」の手法は、余剰電力で重りを載せたコンテナを上層階に運び、電力が必要なときに重りをエレベーターで下ろし、そのときのエネルギーで発電する。1キロワット時あたりの蓄電コストを21～128ドルと試算している。

超電導磁石の磁力で空中に浮かせた「フライホイール」の回転力としてエネルギーを蓄える技術の開発も進む。回転し続けるためエネルギーの損失を抑えられる。JR東日本が電車の回生エネルギーを回収する想定で、重さ15トンのフライホイールを使った実証試験をしている。「数年間の実証試験の後、設備の耐久性やコストを見極めて実用化を決める」（JR東日本）。技術は再生エネの蓄積にも応用できる。

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。