

電力貯蔵用 全固体電池の研究開発

空気中で安定かつ高安全な電池のセラミックス緻密化技術

Research and development of all-solid-state rechargeable battery for energy storage
Ceramics-compacting technique of all-solid-state battery with high air-stability and safety

KEYWORDS

電力貯蔵
Energy storage

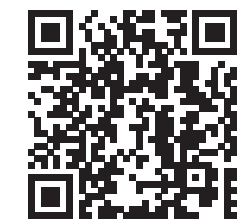
再生可能エネルギー
Renewable energy

蓄電池
Rechargeable battery

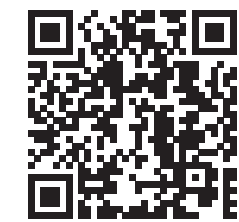
全固体電池
All-solid-state battery

焼結技術
Sintering technique

▼ 報告書などの関連情報ははこちら▼



電気新聞セミナー①



電気新聞セミナー②



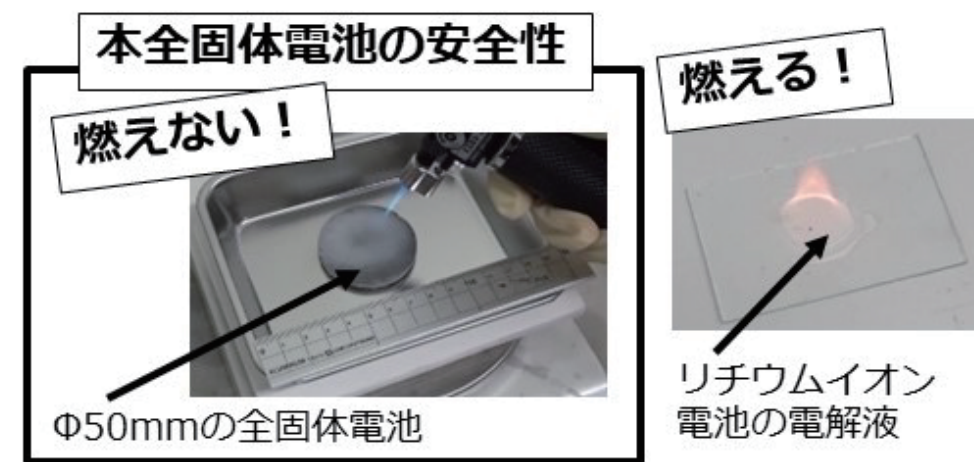
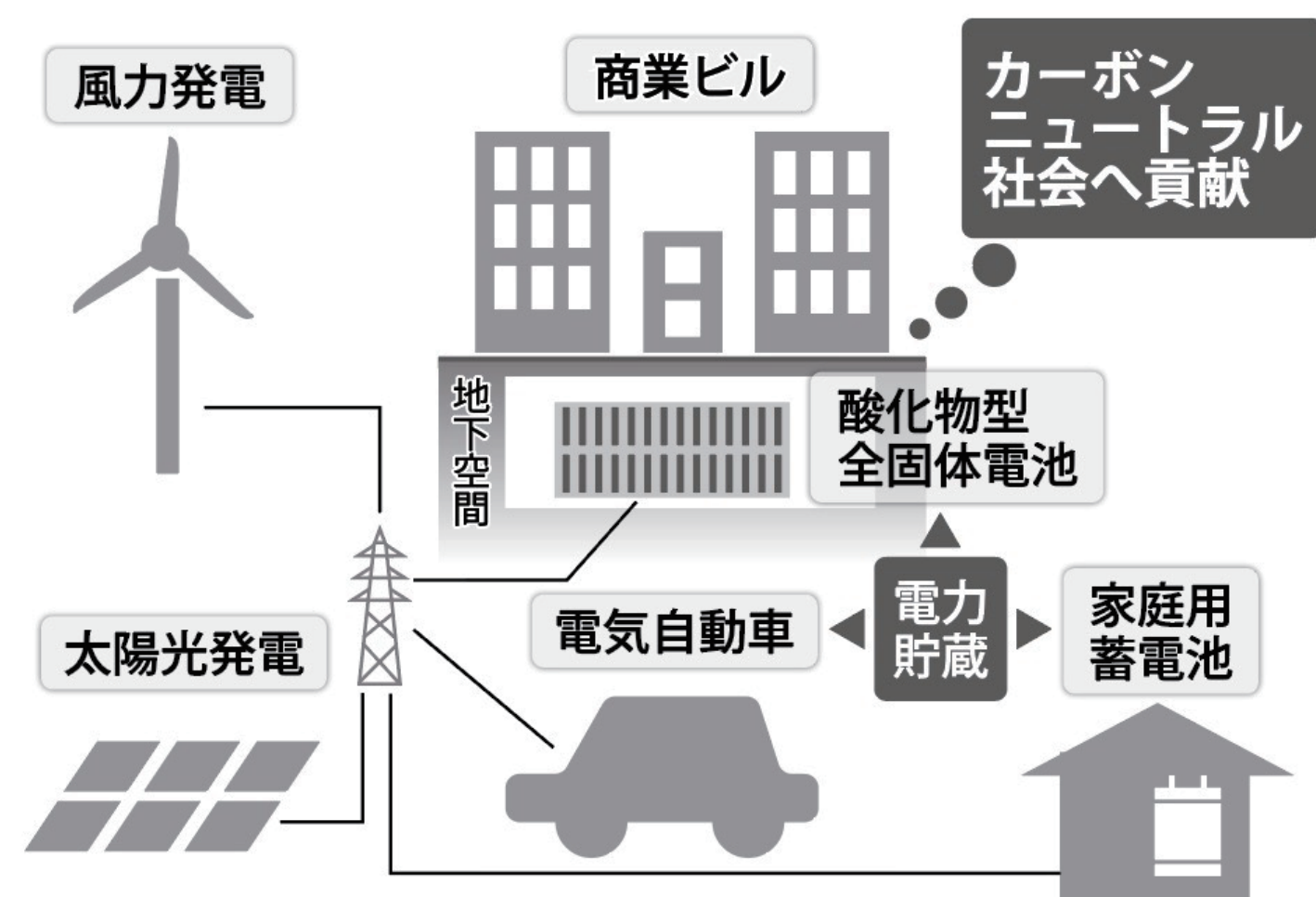
電気新聞セミナー③

■ 再エネ蓄電の低コスト化へ

電力貯蔵用蓄電池は、電気を利用する都市部から遠く離れた山間地帯や沿岸地帯に設置されています。例えばリチウムイオン電池やナトリウム硫黄電池などの当該電池で利用している可燃性の材料は、燃えやすく、蓄電池設置には広大な敷地が必要であるため、都市部へ設置できません。今後再生可能エネルギー（再エネ）が大量導入されると、都市部と蓄電池をつなぐ送電線を増設する必要があり、再エネ蓄電が高コスト化します。そこで送電線増設を回避するため、都市部の高層ビルの地下などに設置可能な蓄電池として、空気中で安定かつ燃えない材料を用いた全固体電池の実用化が、カーボンニュートラル社会の実現に必要と考えています。

■ 全固体電池の大型化を目指す

空気中で安定かつ燃えない全固体電池は、現在、ウェアラブル機器用として利用されていますが、指先サイズ程度の大きさです。電力貯蔵用蓄電池として活用するには大型化が必要です。大型化阻害要因である全固体電池の緻密化を実現するため、全固体電池の焼結技術や緻密化技術を開発しています。



出典：出典：2022年9月14日付電気新聞セミナー「電力貯蔵用蓄電池の役割、課題、電力市場における全固体電池の今後の展望は？」

主な成果

1 新しい製法および焼結温度の低温化技術の開発

電池の基本構成材料である正極、負極および電解質がいずれも空気中で安定かつ燃えない酸化物セラミックスを用いた酸化物型全固体電池では、全ての材料の焼結温度を同じにする制約があり、電池性能を十分に引き出せていません。そこで、その制約を解消できる新しい製造方法の開発、および材料固有の焼結温度より低い温度で緻密化できる要素技術の開発を行っています。

2 全固体電池の大型化・高容量化技術の開発

NEDO先導研究プログラムの支援（2021年度～2022年度）により、従来指先サイズの酸化物型全固体電池を手のひらサイズまで大きくする大型化技術の開発を行っています。現状直径50ミリメートルで、緻密な酸化物型全固体電池の作製に成功しています。

3 全固体電池の高い安全性の実証

リチウムイオン電池の電解液は、アルコールの性質に類似して有機物であるため、バーナーを近づけると燃えます。一方酸化物型全固体電池は不燃性であるため、バーナーを近づけても燃えません。高温加熱でも電池の外観や重量は変化せず、高い安全性を実証しています。

本事業の一部は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP14004）で実施しました。