

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[CO2 バッテリー]

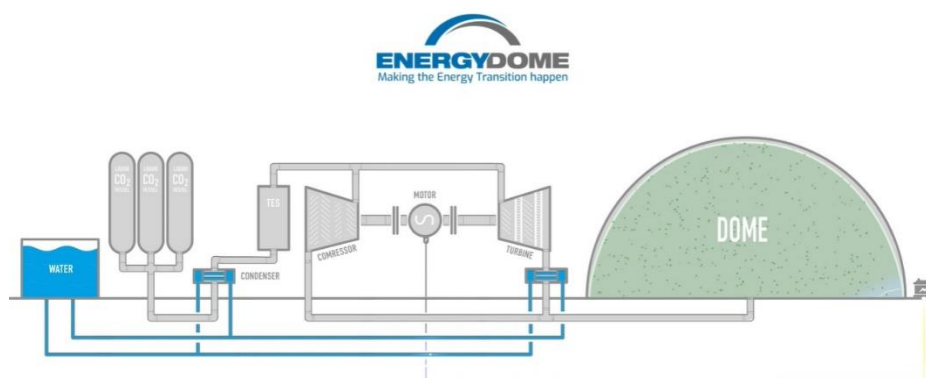
電力逼迫が心配される中、期待の高い再生可能エネルギーですが、この活用には、蓄電が不可欠です。そこに、ユニークな技術の報告がありました。イタリアのスタートアップ企業である Energy Dome から「CO2 バッテリー」が発表されました。どのようなもののでしょうか。

1. CO2 バッテリーとは

CO2 バッテリーは、余剰電気を使って CO2 を圧縮しエネルギーを貯蔵、電力が必要な時は、その膨張を利用して発電を行います。(図は文献 1) より引用)

CO2 は大気圧／大気温度でタンク（ドーム）に貯蔵され、充電時に「COMP（圧縮）」ステージで圧縮されます。ここで、高压で高温の液体は冷却（放熱）され、凝縮されます。

発電が必要となった場合は、高压の液体を蒸発させ、その後、充電段階で発生した熱を利用して加熱します。高温高压の流体は、タービンで膨張して電気を作り、大気圧と同程度の圧力で再びドーム内に到達します。



2. CO2 バッテリーの特徴

(1) リチウムイオン電池の約 3 倍の持続時間

本バッテリーは、電気エネルギー貯蔵を 4～24 時間持続でき、電力の蓄電・発電のような長時間の応用においてはコスト面で有利です。一方、現在、主力のリチウムイオン電池は持続時間が 2～4 時間のアプリケーションを前提にしており、充電／放電の回数が多くなってしまいます。

さらに、本バッテリーは、圧縮と膨張という 2 つの熱力学的変換を伴うだけなので、損失が少なく、圧縮空気や液体空気を作動流体とするシステムよりも高い 75% の往復効率を得ることができます。

(2) 製造の容易性

本バッテリーは、鉄、水、CO2 という、どこでも入手可能なもので構成されています。リチウムという世界で偏在している資源に依存するようなことはありません。

3. Energy Dome の今後の取組み

現在、イタリアのサルデーニャ島で実証プラントを稼働中です。今後、発電容量 20MW、エネルギー容量 200MWh のプラントを 2~3 基稼働の予定とのことです。商用化に向けてまっしぐらのようです。

[参考文献]

- 1) Energy Dome : CO2 battery LONG DURATION ENERGY STORAGE Efficient, Economical, Anywhere (動画あり、図を引用) <https://energydome.com/co2-battery/>
- 2) EETimes : 再生可能エネルギー貯蔵の道筋を示す「CO2 バッテリー」ーリチウムイオン電池の置き換えに、2022年7月26日 <https://eetimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2207/26/news078.html>
- 3) 芳賀 知 : 再生可能エネルギーの基礎と活用技術ー"創エネ&蓄エネ"の世界を理解する、デジタル・デザイン・テクノロジーNo.12、CQ 出版社、2012

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

無断転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2022, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail : info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL : http://tm-lab@a.la9.jp/