



テーマ名	長時間利用が可能な非常用大容量マグネシウム空気電池発電設備
組織名	株式会社異中央経営研究所
技術分野	ものづくり、新エネルギー／省エネルギー

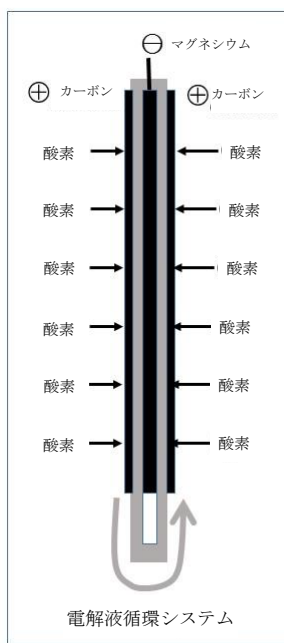
概要

異中央経営研究所は、産業技術総合研究所の技術サポートにより災害時にも安定的な電力を供給できる大容量マグネシウム空気電池設備を開発しました。同設備は、災害時にライフライン普及の目途とされている3日間（72時間）、50人以上のTV・スマートフォン・PC・照明などの充電が可能であり（A-type）、また長期保存が可能な発電設備です。

災害用設備を検討されている自治体様、企業様、マンションなどの集合住宅、オフィス（事務所）の非常用電源を検討されている管理者様への提供、業務提携を希望します。

簡略図

可動式大容量Mg空気電池設備「よりどころ」の構造と性能



- >24セル格納システム
- >可動燃料セル
- >自動運転システム
- >緊急停止システム
- >電池容量 23kw (A-type)
- >定格出力 300w/h (A-type)
- >ACプラグ 10口 USBプラグ 5口
- >持続時間 72時間
- >稼働待機時間 5分
- >サイズ 900×600×1800
- >重量 300kg

- 使用例
- >TV32インチ (50~240w)
 - >デスクトップPC (150~300w)
 - >ノートPC (50~150w)

背景

マグネシウムは地球上にほぼ無限に存在する金属であり、マグネシウム電池は二酸化炭素やその他の公害物質を出さないため、環境負荷のほとんどない優れた再生可能エネルギーです。非常時にも水を電池に注入することですぐ使用できるため、災害時の電源として期待されてきましたが、発電容量と導入方法が大きな課題であり、乾電池の代用



品として小電力機器には利用できても大きなエネルギー素材としては考えられていませんでした。

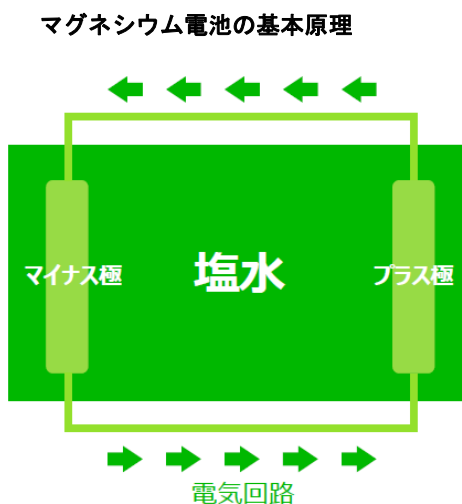
異中央経営研究所が開発したマグネシウム空気電池システム「よりどころ」は300W(A-type)の定格出力を備えており、緊急時に必要なPCとTVの同時駆動を可能にします。

同社は、世界の市販のマグネシウム電池システムで最も高い定格出力に達するように、正極および電池システム構造の組成を大幅に改良することにより定格出力の大幅な向上を達成することができました（特許出願中）。

現在、緊急用のマグネシウム空気電池システムを競争力のある価格で商業的に提供できるようになりました。

技術内容

マグネシウム空気電池とは、マグネシウムを主原料とする電極に、塩水を供給するだけで電力を発生させる極めてシンプルな装置で、電気知識のない方でも簡単に操作できる安全な発電機です。



負極の金属マグネシウムのイオン化反応と正極における水の酸化反応の化学的ポテンシャルの差を利用して電流を取り出す仕組みです。しかし、それだけでは電気を起こすことはできませんが、大出力の電池はできません。大出力を出すために異中央経営研究所が開発した「よりどころ」は下記の特徴があります。

- ・マグネシウム合金は一般建材として使用（カルシウム2%以下）できるものとしてあり被膜が付きにくい形状にしています。
- ・特殊製法により電化性が高いカーボンシートを開発しました。
- ・循環システムを開発し、セル内の水酸化マグネシウムを排出し、尚且つ電解液の定量維持のための自動補給し、常にセル内を水酸化マグネシウムが溜まりにくい環境にしている為、高出力で長時間の発電を可能にしました。
- ・従来のマグネシウム空気電池は電解液を一度投入したら発電を停止するこ



とができない使い切りタイプであったが、よりどころは ON/OFF 機能を搭載することに成功した為、容量内であれば必要な時だけ発電することが可能になりました。

などの開発を行うことで、災害時にライフライン普及の目途とされている 3 日間（72 時間）、50 人以上の TV・スマートフォン・PC・照明などの充電ができ、しかも同容量のリチウムイオン電池よりはるかに低い価格で、長期保存が可能な発電装置を実現しました。

マグネシウム空気電池「よりどころ」の基本スペック



	A-type	B-type	C-type
※ 容量	約 23kw	約 12kw	約 6kw
※ 最大出力	約 320w/h	約 160w/h	約 100w/h
※ 耐久時間	約 72h	約 72h	約 60h
コンセント	AC10 口 USB6 口	AC6 口 USB4 口	AC2 口 USB2 口
重量	300kg	120kg	65kg
サイズ m/m	900×600×1800	900×600×1100	800×500×900

※ 電力使用量・使用方法・環境温度により減少します。

技術・ノウハウの強み(新規性、優位性、有用性)

- 1) 従来の技術は 1.2~5 アンペア程度→12 アンペア(従来の 10 倍以上)の出力を可能にし、インバーターに接続して AC 電力として出力を実現
- 2) 安価 (同容量リチウムイオン電池の 3 分の 1~10 分の 1)
- 3) 原料が大量に存在します (リチウムの 5 万倍、地球上に 1800 兆トン)
- 4) ON/OFF 機能が付いた発電させる仕組みであり、発電が不必要な時は発電を停止することができるため長期間対応可能で長期保存もできます。
- 5) 電気を使用する現場に設置し、その場で発電できます。
- 6) 安全で再生可能なエネルギー
- 7) 人体に、地球環境に、無害

連携企業のイメージ

例えば以下のような企業様、歓迎いたします。

- ・集合住宅の設備としての非常用電源を検討されている企業。
- ・事務所・オフィスなどでの従業員のスマートフォン、PC などの非常用充電設備



- を検討されている企業。
- ・ 自社製品の付帯サービスとして検討される企業。

技術・ノウハウの活用シーン(イメージ)

家電製品の消費電力

家電製品	消費電力 (W)	家電製品	消費電力 (W)
冷蔵庫(常時)	150-600W	ドライヤー	800-1200W
トースター(加熱時)	1000W	アイロン	1200W
電子レンジ	1300W	掃除機	1200W
電磁調理器(卓上)	1200W	コタツ	600W
自動食器洗い機	1300W	電気カーペット	500-800W
炊飯器	300-700W	ハロゲンヒーター	500-1000W
炊飯器(IHタイプ)	700-1300W	加湿器	300-500W
ホットプレート	1300W	液晶テレビ(32型)	150W
洗濯機	500W	プラズマテレビ(32型)	240W
洗濯機(乾燥機能)	800-1000W	ブラウン管テレビ32型	210W
掃除機	1000W	デスクトップPC	150-300W
扇風機	50W	ノートPC	50-150W

大容量マグネシウム電池発電設備があれば非常時でも稼働

用途別・非常用発電設備



技術・ノウハウの活用の流れ

本技術にご興味のある方はお気軽にお問合せください。
デモ装置を用いてのご説明、紹介が可能です。

専門用語の解説



【マグネシウム空気電池】

マグネシウムを主原料とする電極に、塩水を供給するだけで電力を発生させる一次電池。二酸化炭素やその他の公害物質を出さないため、環境負荷のほとんどない優れた再生可能エネルギーです。

【電解液】

イオン性物質を極性溶媒に溶解させて作った、電気を伝導させる溶液。

【正極】

放電時に電流が流出する側の電極。陽極ともいう。

【負極】

放電時に電流が流入する側の電極。陰極ともいう。

【再生可能エネルギー】

一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇しないエネルギー。例として太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱などが挙げられる。

お問合せ先

下記からお問合せください。

<http://www.open-innovation-portal.com/corporate/manufacture/tatsumi.html>