

電気がなければ始まらない

エネルギーから宇宙を拓く

この研究のねらいは？

人工衛星や探査機、ロケット等は地球から旅立つ瞬間から自活してエネルギーを賄わなければ成りません。そのためには、必要な時に必要なだけ電力を供給するための**電池**が必要になります。私たちは**リチウムイオン二次電池**や**燃料電池**、**再生型燃料電池技術**を駆使して、より遠くで、より長く活動するべくエネルギーデバイスの研究を進めています。

エネルギーは、有人での宇宙探査にも、もちろん必要です。その中では、燃料電池技術の派生として、水を電気分解して水素と酸素を製造し、かつ炭酸ガスを資源に変え、地球や火星のような星で人の生活の持続性（**サステナビリティ**）を向上させるための研究を進めています。

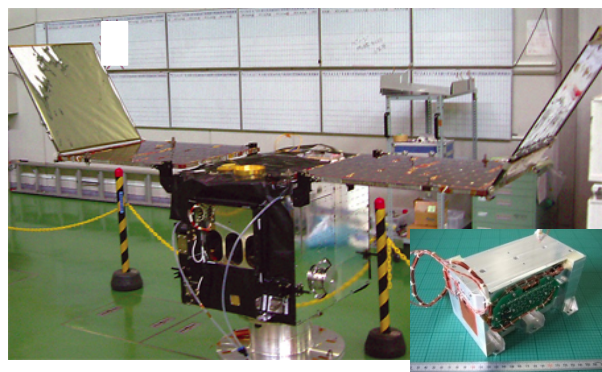
主な研究テーマは？

私たちは**リチウムイオン二次電池**や**燃料電池**の宇宙利用について研究しています。

特に、燃料電池では、微小重力になる宇宙で使いこなすためのシステム試作や、水電解機能との複合化による**再生型燃料電池**の研究を進めています。

リチウムイオン二次電池の場合には、高真空中で微小重力となる宇宙で使えるかどうかの判断も大切ですが、実際には飛んでからの「**運用力**」で、引き出せる能力が大きく変わります。2005年に打ち上げた「**れいめい**」衛星では、**15年にわたり衛星を運用し続ける**ことに成功し、今も運用を継続中です。

「**はやぶさ**」では、**リチウムイオンバッテリーが故障**しました。宇宙でこれを修理してカプセルの蓋を閉めました。リチウムイオンバッテリーを**宇宙で修理**した例は「**はやぶさ**」以外にはありません。

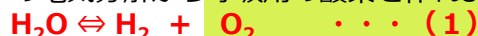


打ち上げ前の「れいめい」衛星と搭載されたバッテリー
- アシスト自転車用の電池を改良して使用 -

エネルギーから探査へ！

私たちは、**エネルギー技術を駆使**して、水素と酸素を製造し、かつ炭酸ガスを資源に変え、地球や火星のような星で人の生活の持続性（**サステナビリティ**）を向上させるための研究を進めています。

水の電気分解から呼吸用の酸素を作れます。



酸素ができるときに一緒に水素ができます。この水素を使ってヒトが吐き出す炭酸ガスと反応させて水とメタンを作ることができます。



地球環境保全から宇宙へ

今日の日本では太陽電池や風車や太陽電池などの「**再生可能エネルギー**」を利用した社会の構築が求められています。電気があれば水を分解して水素を作れます。水素は燃料になりますが、小さくて軽いため保管が難しいガスです。このとき上述の技術を使えば、水素と炭酸ガスからメタンを作れます。メタンは天然ガスの主成分であり、エネルギーの運び手（**エネルギーキャリア**）となります。今、私たちは宇宙技術を応用し、地球の環境保全への貢献を試みています。

さて火星に目を向けてみましょう。火星には炭酸ガスがあります。私たちの水素製造/メタン合成技術を使えば火星でメタンを作れます。更には色々な有機物も作れるようになるでしょう。将来、**火星で地産地消**の探査が拓かれるかもしれません。



火星探査想像図

もっと詳しく知りたい人のために
<http://www.isas.ac.jp/j/mailmaga/index.shtml>

