

宇宙旅行に行きたいな 再使用ロケット

◆再使用ロケットってなに？

宇宙にものを運ぶのはとても大変なことで、今では大きなロケットにたくさんの燃料をつめて地上から打ち上げ、ロケットの空になった部分は切り離して捨ててしまいます。このようにロケットを一回しか使わないのはもったいないし、とてもお金と時間がかかります。

再使用ロケットは打ち上げたあと戻ってきて何度も使えるロケットです。再使用ロケットができれば、今よりずっと安く簡単に宇宙にいけるようになります。

私たちは再使用ロケットの実験をはじめとした研究をしています。

◆宇宙旅行に行くには？

宇宙旅行に行くには、今のままでは何千万円、何億円というお金が必要です。これではほとんどの人が行けません。なぜこんなに高いのでしょうか？それはロケットが高いからです。

大きなロケットは作るのにたくさんの時間と人が必要で、それだけお金がかかります。今のロケットは打ち上げのたびにロケットを作っているのです、このお金はそのまま宇宙に行くのに必要なお金になってしまいます。

再使用ロケットのように何回でも使えるロケットは高価なものでも、一度作ってしまえばたくさん使えるので、そのぶん一回の打ち上げの値段は安くなります。再使用ロケットは飛ばせば飛ばすほど一回の打ち上げにかかるお金が安くなります。

今の飛行機みたいに、たくさんの人を乗せて、何回も宇宙にいけるロケットを作ることができれば、海外旅行に行くように宇宙旅行に行けるようになるかもしれません。



◆どうすれば再使用できるの？

今までのロケットは一回飛ばばいいようにできています。でも、再使用ロケットは何度も飛ばなくては行けないので、今のままではだめです。すばやく整備をしたり、燃料をいれたりしないといけません。そのためには実験をして、どんなシステムがいいのか調べなくては行けません。

飛び方も今までのロケットとは違います。何度も飛ぶために、地上に戻らなくては行けません。でも、そんなロケットはほとんどありません。戻ってこられるようなロケットを作るには、新しい方法を考えなくては行けません。

その他にもやることはたくさんあります。



◆関係者から一言

現在、高度100kmまで飛ばすことができる再使用型の観測ロケットの基礎研究が終わり、研究成果を実証するための実験機を開発予定です。これまで再使用型のエンジンの技術を実証するための試験を行ってきました。また、ロケットを繰り返し使うには何に気を付けられよいか、効率的かつ安全に運用するためにはどうしたらよいか、宇宙から地上に帰ってくるために必要な技術はなにか、などロケットを「再使用」するために必要な技術について様々な実証試験を進めています。再使用観測ロケットは、将来宇宙に頻繁にアクセスして大量に物や人を運ぶための第一歩と考えています。

◆もっと詳しく知りたい人のために

<http://www.isas.ac.jp/j/enterp/tech/flight/03.shtml>

(5-2)再使用ロケットと水素エネルギー技術



再使用ロケットの研究が切り拓く 水素エネルギー社会

◆「エネルギー問題」

私たち人類を含むあらゆる生物が生きていくためには、「エネルギー」が必要です。ここ地球上では、基本的に太陽に由来するエネルギーを使って生物は生きています。現在、人類は、豊かな暮らしをおくるために、特に化石燃料(石油、石炭など)という形で大量のエネルギーを消費しています。

化石燃料はその名の通り、太古の昔の動植物が長い年月をかけて変化してできたものです。長い年月をかけてできたものを、それより遥かに速いスピードで私たちは消費していますので、地球の化石燃料はいつかは必ずなくなります。

私たちは、今と同じような暮らしをするためには、化石燃料がなくなるときまでに、代替りのエネルギーを獲得していなければなりません。「宇宙に資源を探しに行く」というのは、再使用ロケットの出番としては魅力的なのですが、ここでは地球でなんとかすることを考えます。原子力という選択肢もありますが、究極的には、太陽の恩恵をより直接的にエネルギーとして受け取る(例えば、太陽光とか風力とか潮力とかの形で)ことが望ましいです。このようなエネルギー(の受け取り方)を「再生可能エネルギー」といいます。

ところで、ここでいうエネルギーは漠然としたものです。物質のように形あるものではなく、あえていえば、「状態」、「形態」を指すものです。また、エネルギーは、ある形態からある形態へ変換されます。例えば、動く物が持っている運動エネルギーは、摩擦によって熱エネルギーに変換されます。このように、エネルギーはエネルギーの源から、使いやすいように変換して使うわけですが、現代では、「電気」として消費することが多いです。

電気エネルギーは使いやすいエネルギーの状態ですが、欠点もあります。ひとつは貯めたり(長距離を)輸送したりしにくいこと、もうひとつには短時間に爆発的にエネルギーを取り出しにくいこと、です。このふたつの欠点を補うのが「水素」です。

◆水素エネルギー社会とは？

水素は物質ですので、「水素がエネルギーを持っている状態」にしておくことで、エネルギーを貯めておくことができますし、水素を運べば長距離の輸送も可能です。また、水素を燃やすと大きなエネルギーを発生しますので、短時間に爆発的にエネルギーを取り出す(変換する)ことも可能です。このように、水素は電気の欠点を補うことができます。さらに重要なことは、水素と電気は水を介して容易に相互変換できることです。水素は酸素と結びつくと水になります。このとき、何らかの方法で電気を発生します(例えば、燃料電池)。また、水を電気分解すれば、水素(と酸素)を得ることができます。

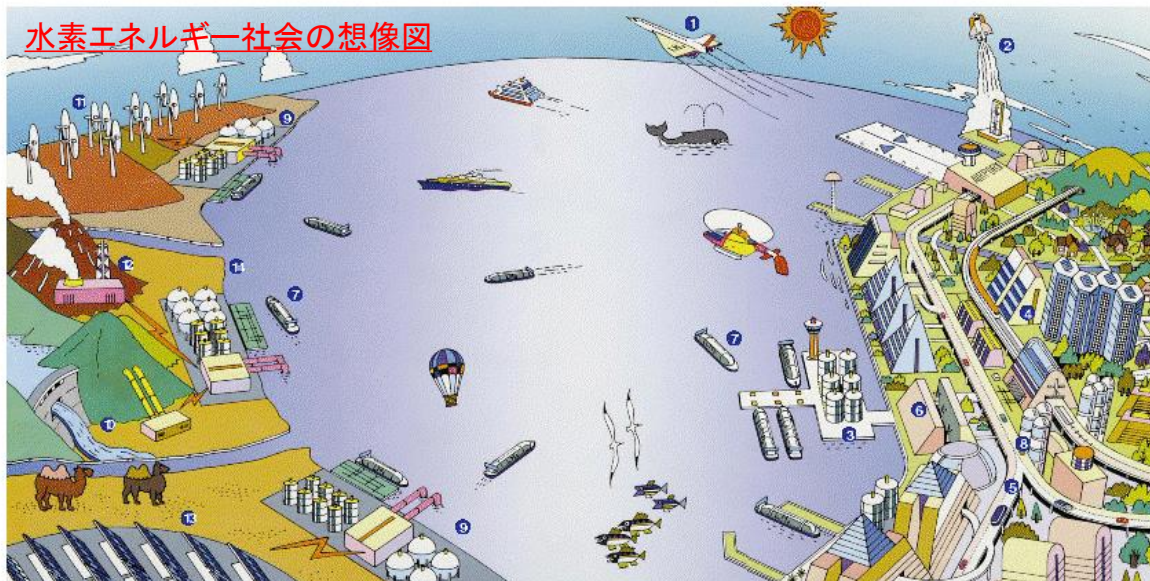
水素エネルギー社会とは、再生可能エネルギーを源とし、電気と水素のエネルギー形態を適材適所で使い分けるエネルギーのあり方をとする社会のことです。

◆宇宙ロケット研究と水素エネルギー

宇宙ロケットでは、大量の液体水素を燃料として用いており、水素の取り扱いには得意です。水素エネルギー社会への取り組みはまだ始まったばかりですが、これまで水素を大量に使ってきた宇宙ロケットの研究が水素社会を目指す動きを引っ張っていきけるはずで、また、そうしなければならないとも思っています。特に、気体の水素を -253°C に冷やして得られる液体水素は、極低温の特長を活かして「超電導」と組み合わせ、より効率的なエネルギーシステムの実現が期待できます。

宇宙科学研究所では、宇宙ロケットの研究者を中心に、水素エネルギー社会を目指す研究も行っています。特に液体水素をキーワードに、液体水素を用いた実験が可能な能代ロケット実験場で、民間企業と一緒に実験や研究を行っています。

水素エネルギー社会の想像図



WE-NETウェブサイトより (C)NEDO