

### 暖房設定温度を下げるとCO2削減効果は絶大

例えば、外気温7℃の時に、エアコン(2.2kw、1日9時間使用)の暖房設定温度を21℃から20℃にした場合、年間のCO2削減量は約25.7kgになり、冷房を1℃下げた時(5.9kg)の4倍以上の効果があります。(財)省エネルギーセンター調べ)

20℃ 暖房時の室温は20℃に設定しよう  
チーム・マイナス6%

### オフィスで冷房温度を28℃にすると?

すべての事業所等において、夏の冷房の設定温度を28℃にすると、ひと夏で約160~290万トンの二酸化炭素を削減することができます。これは、京都議定書の目標(マイナス6%)の約0.1~0.2%に相当する量になります。

28℃ 冷房は28℃に設定しよう  
チーム・マイナス6%

### 水を出しっ放しにすると?

シャワーを1分間出しっ放しだと、なんと10リットル。しかも、水だけでなく、ガスや電気を使ってわざわざお湯にしたものを、ジャブジャブ捨てているのです。また、水道水の送水には、たくさんの電気が使われていますから、節水は節電にもなります。

蛇口をこまめにしめよう  
チーム・マイナス6%

### ガソリンは車を動かしてこそエネルギー

アイドリング時にも、ガソリンは1分あたり約0.014リットルが消費されます。1日5分のアイドリングを止めたとすると、年間20時間(240日として)。特に仕事などで車を頻繁に使われる方ほど、削減量も大きくなります。もちろんその分ガソリン代も節約に。最近の車は暖気がほとんど必要ないといわれています。

アイドリングをなくそう  
チーム・マイナス6%

### 室温28℃のオフィスで快適に過ごすための、ノーネクタイ、ノー上着ファッションクールビズ

### 暖房に頼り過ぎず、働きやすく暖かく格好良いビジネススタイルウォームビズ

### かしこい消費者は財布にも環境にも優しい

新しく家電製品を買うときは「省エネ性能」に注目。中には、年間電気料が数万円単位で違うこともあり、古い機器を使い続けた場合の買い替えコストと電気代を比べてみると大きな差が出ることも。冷蔵庫やエアコンを買い替えの際には、忘れずにチェックしてみてください。

Eco エコ製品を選んで買おう  
チーム・マイナス6%

### 数分しか働かない電子レンジは丸1日電気を食う

電気製品は使用していないときも待機電力を消費します。ビデオデッキ、オーディオ、テレビ、電子レンジなどが代表的です。その合計は、家庭の電力消費の10%!有効対策は、使わない電源プラグをコンセントから抜くこと。少し面倒ですが、まずは使用頻度の低いものからやってみましょう。スイッチ付きコンセントを活用すると便利です。

コンセントをこまめに抜こう  
チーム・マイナス6%

### 手提げ袋はあなたが家に着くまでの命

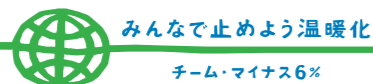
1人が1年間で使用する手提げ袋は、300枚。買い物の際には専用のバッグをひとつ用意しましょう。また、プラスチックのトレーなども極力避け、ムダな包装を持ち帰らないようにしましょう。家に帰れば不要になる袋やトレーは、つくる際にも、再生・破棄する際にも、CO2を排出しています。そろそろ買い物はマイバッグにしませんか。

過剰包装を断ろう  
チーム・マイナス6%



この報告書は、エコマーク認定の古紙パルプ配合率100%、白色度70%以下の再生紙と環境にやさしい大豆インキを使用しています

稚内新エネルギー研究会はチーム・マイナス6%に参加しています。

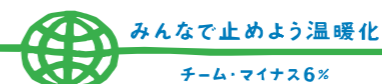


Wakkanai park  
New energy satellite  
SINCE 2006

# 稚内公園 新エネルギーサテライト

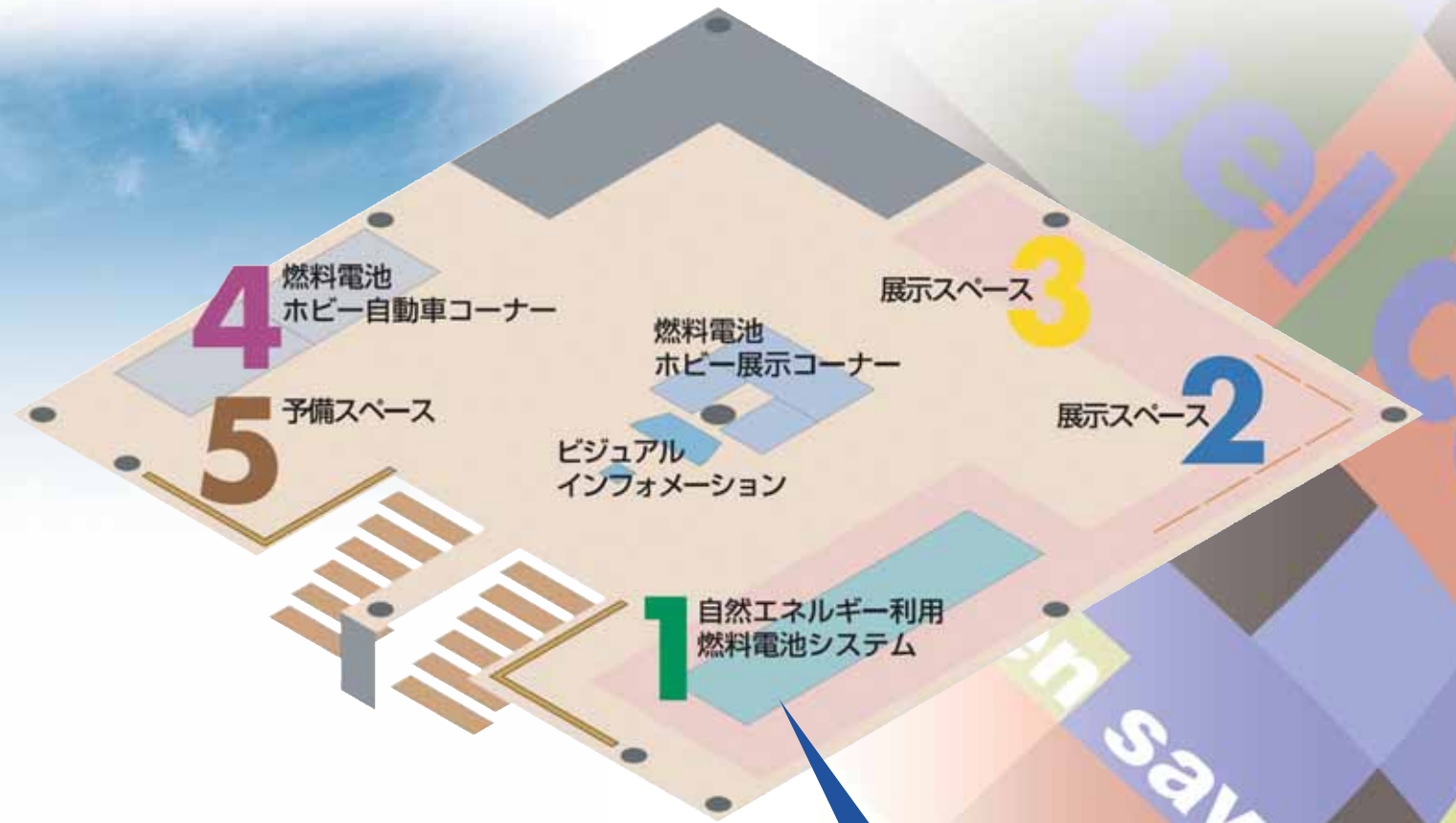
最北端から  
最先端へ...

まちづくり協議会・地球温暖化対策地域協議会  
稚内新エネルギー研究会





稚内新エネルギー研究会では、平成17年度の環境省「環境と経済の好循環のまちモデル事業」(環境省交付金事業)の補助を受けて稚内公園ゲストハウス『氷雪』に愛・地球博でも話題になった「燃料電池」を設置しました。未来のクリーンエネルギーとして期待されている水素をエネルギー源とする燃料電池ですが、現在、水素は石油や天然ガスなどの化石燃料からつくられています。私たちのシステムは稚内公園の風車により発生したクリーンな電気で水を電気分解して水素を作る日本でも珍しい先進的なシステムです。稚内を見下ろす山の上でエネルギーのこと、環境のことを考えてみませんか。



## 燃料電池



## クリーン電力

## 電力供給

## 自然エネルギー



### 自然エネルギー利用 燃料電池システム

- 水素製造装置
  - 水素発生量 …………… 3,500 l/h
  - 水素圧力 …………… 0.4MPa
  - 最大水素貯蔵量 …… 47.5Nm<sup>3</sup>
- 燃料電池
  - Earth Saver 4800
  - 固体高分子型
  - 燃料電池出力 …… 7,040W

学校・グループ単位での見学を受付けています。

### まちづくり協議会・地球温暖化対策地域協議会 稚内新エネルギー研究会

北海道稚内市はまなす3丁目2-15 電話・FAX 0162(33)4055  
Email:shineneken@haseken.net  
http://www.rera-vie.jp

Hydrogen saves the earth



## 燃料電池ホビー展示



水を電気分解して水素が発生する様子や燃料電池が水素を使って発電して水を排出するところまで透明なガラス模型でわかりやすく観察できます。



## 燃料電池ホビーカー 走行体験コーナー

燃料電池カーの走行体験ができます。

※通常は展示コーナーに展示しています。  
走行ご希望の場合は事前に当研究会事務局（0162-33-4055）まで。  
係りの者がいるときはお尋ねください。

# We love the Earth



# information

空気・水・食料・エネルギー。私たちの暮らしを支えてくれる地球。いま地球が悲鳴をあげ始めています。  
私たちに何ができるのでしょうか？  
みんなで考え、私たちのまちから始めたい。  
そんな思いで稚内が見渡せるこの場所に  
新エネルギー・サテライトをつくりました。  
地球に優しくなれる自分を発見してください。

稚内新エネルギー研究会

## エコ足湯コーナー

風力発電+燃料電池+ヒートポンプ=トリプルハイブリッドで沸かしたお湯で足湯をつくりました。  
エコな足湯で新エネルギーを体感しながらリラックスしてください。  
(開放時間：午前9時～午後5時。月曜日は清掃・お湯入れのため休みます。)

## ビジュアルインフォメーション



大型モニターで館内設備の説明のほか、稚内新エネルギー研究会の紹介、地球温暖化問題などの解説を見ることができます。また、ウェブやNEDO技術開発機構の新エネルギー学習教材「太陽光発電・燃料電池の？を！にする旅」で新エネルギーについて学習できます。



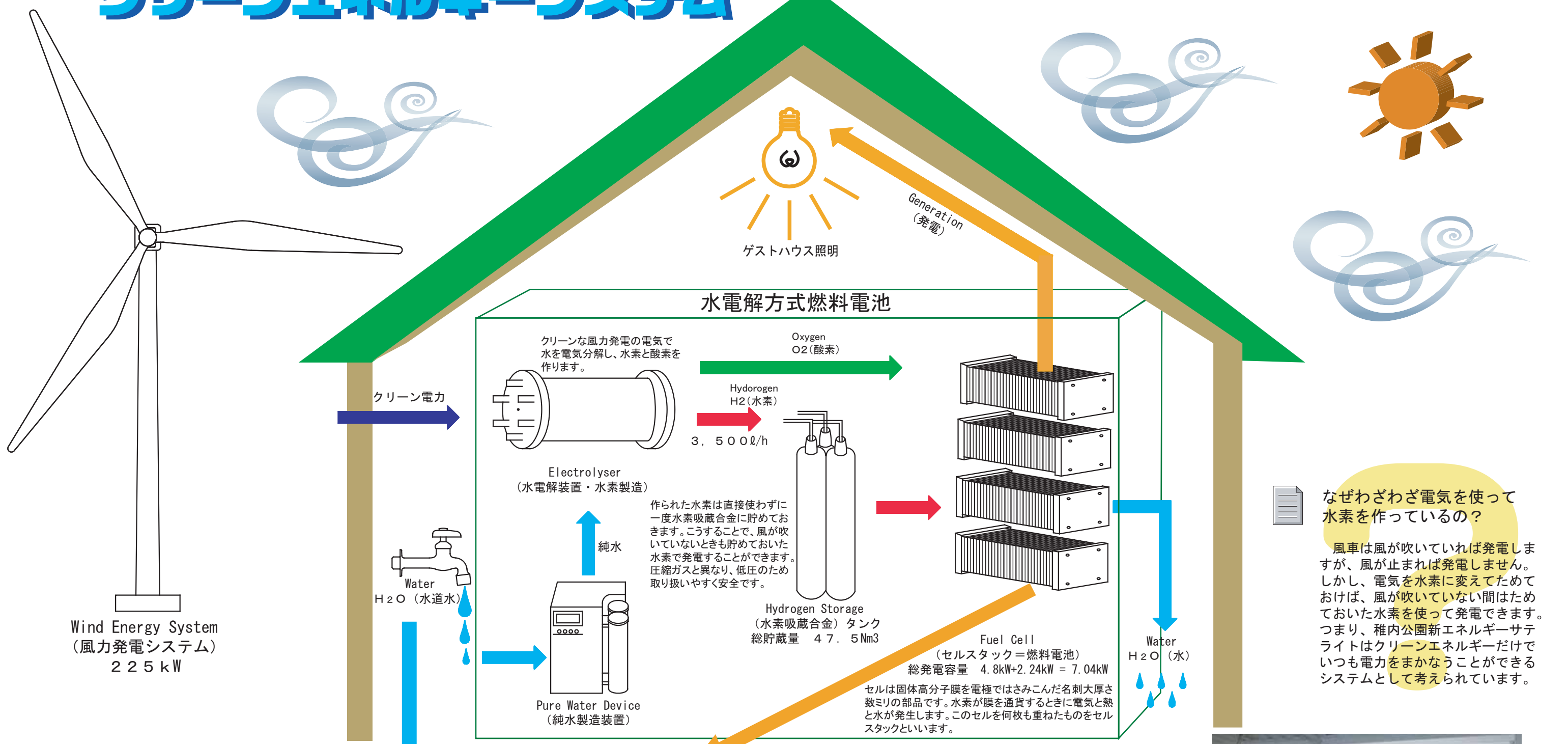
NEDO 技術開発機構 新エネルギー学習教材  
「太陽光発電・燃料電池編」より





# 稚内公園新エネルギーサテライト クリーンエネルギーシステム

平成17・18年度「環境と経済の好循環のまちモデル事業」  
環境省交付金事業



なぜわざわざ電気を使って水素を作っているの？

風車は風が吹いていれば発電しますが、風が止まれば発電しません。しかし、電気を水素に変えてためておけば、風が吹いていない間はためておいた水素を使って発電できます。つまり、稚内公園新エネルギーサテライトはクリーンエネルギーだけでいつも電力をまかなうことができるシステムとして考えられています。



燃料電池システム全景



大気吸熱型ヒートポンプ

大気中から熱を吸収し、コンプレッサーで冷媒を圧縮して高温を得、熱交換器を介して高効率に温水を作ります。システムの一時電源は増設した燃料電池から供給されます



風力発電+燃料電池+ヒートポンプを使ったトリプルハイブリッド足湯です。浴槽にはホタテ貝殻を表面に使用したコンクリート平板を使用しています。ホタテの貝殻には殺菌効果があります。



『エコ足湯』湯殿

# 燃

## 料電池ってなんだろう？



### 電池の種類

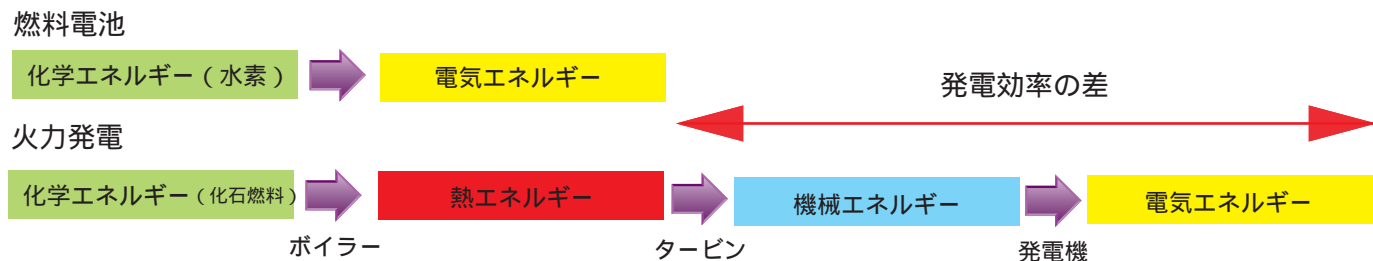
稚内新エネルギーサテライトにある燃料電池は横幅3.5m×高さ2.1m×奥行1.7mもあります。こんな大きなものでも電池とよべるのでしょうか？ふだん使っている乾電池とはだいぶ様子が違います。電池といっても実はたくさんの種類があります。

電池	<b>化学電池</b> ...化学反応を利用します   	<b>一次電池</b> ...電気を使い切ってしまうと充電できない使い切りタイプ 用途：ラジオや腕時計など	マンガン電池 アルカリ電池 アルカリボタン電池 酸化銀電池 空気ボタン電池 リチウム電池
	<b>二次電池</b> ...充電して繰り返し使えるタイプ 用途：自動車のバッテリーなど	鉛蓄電池 小型シール鉛蓄電池 ニッケルカドミウム電池 リチウム二次電池	
	<b>燃料電池</b> ...水素を使って電気を発生させる発電装置の一種 用途：家庭、事業所用電源	固体高分子型燃料電池 アルカリ電解質型燃料電池 リン酸型燃料電池 熔融炭酸塩型燃料電池 固体酸化物型燃料電池	
<b>物理電池</b> ...物理作用を利用します	太陽電池 熱起電力電池 原子力電池 		



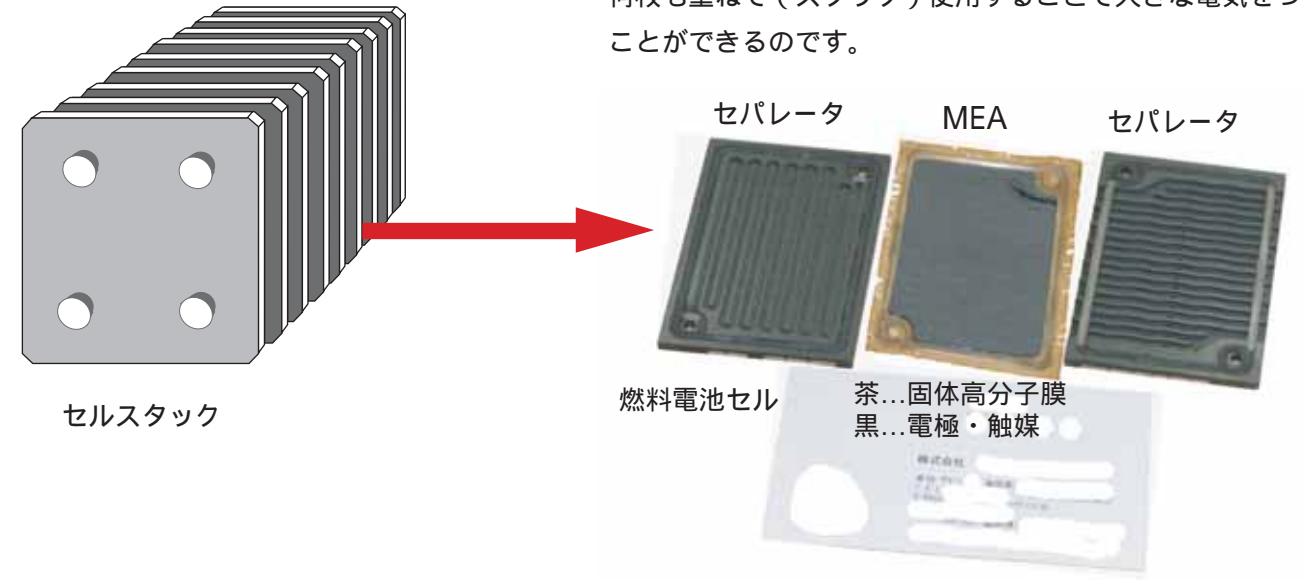
### 燃料電池とは？

燃料電池は私たちがふだん電池と呼んでいるものとは少しことなり、水素を使った発電装置の一種といえます。火力発電所では、重油、石炭、天然ガスなどを燃やして得た熱エネルギーでタービンを回し、機械エネルギーに変えて「電気」を発生させます。別のエネルギーに変換するので発電効率は落ちます。一方、燃料電池は「水素」と「酸素」を化学反応させて直接「電気」を発生させるので発電効率が高いのです。

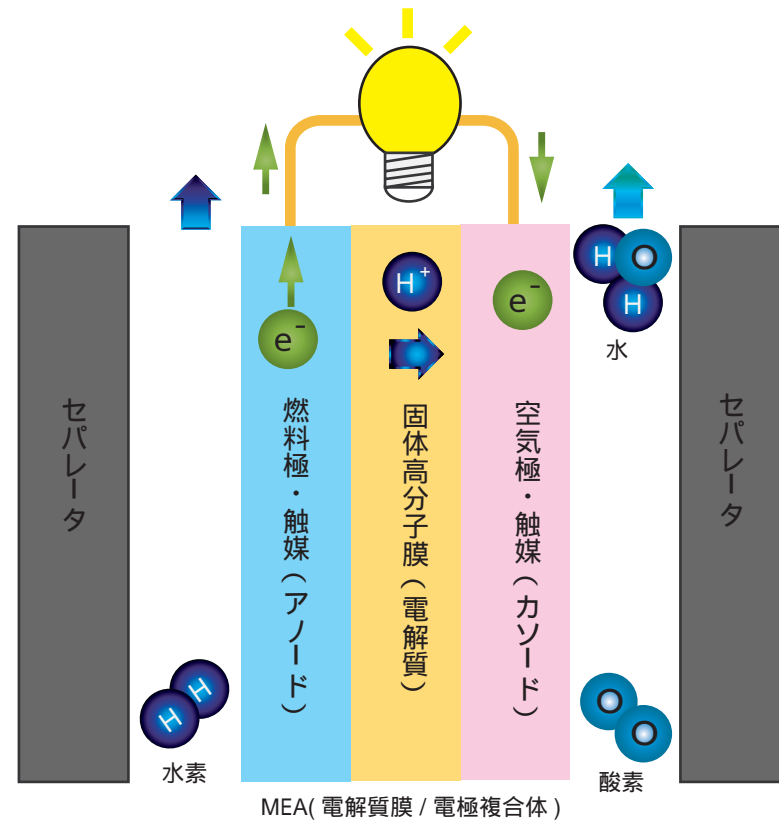


### 燃料電池(固体高分子型)の心臓部

下の写真はセルという固体高分子型燃料電池の主要部品です。セルの大きさは、名刺よりも小さく、発生する電圧も最大約1ボルト(豆電球1個分)と小さいため、セルを何枚も重ねて(スタック)使用することで大きな電気をつくることのできるのです。

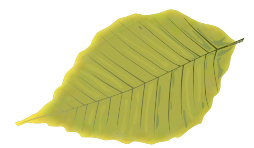


### セルが発電するしくみ



燃料極では、燃料の「水素」が入ってくると、水素イオンと電子に分れ、水素イオンは電解質を通して、電子は電気回路を通してそれぞれ空気極へ移動します。

空気極では、空気中の酸素と膜を通ってきた水素イオンと回路を通ってきた電子とが反応して、水ができます。



燃料電池からは排気ガスや二酸化炭素が発生しません。出るのは水だけです。燃料となる水素は石油、天然ガスなどから作ることができますが、水素製造の過程で二酸化炭素が発生します。稚内公園新エネルギーサテライトでは、風力という100%クリーンなエネルギーで作った電気で水を電気分解して水素を作っていますので水素製造の過程でも二酸化炭素を排出しません。



クリーンなエネルギー 地球に優しいエネルギー

# It's new energy!

## すでに、温暖化の影響が!

### 氷河の溶解

ヒマラヤ（東ネパール）の氷河は、温暖化の影響を受けて、氷河がとけ後退し始めている。解けた水が湖を作っている



写真提供：名古屋大学環境学研究科



### 浸水被害

ツバル、フナフチ島（首都）では、環礁のため、内陸から湧き上がった水のため浸水している。



### 海岸侵食

マーシャル諸島では、海面の上昇により海岸の侵食が起き、椰子の木が倒れている。砂浜の減退がみられる。

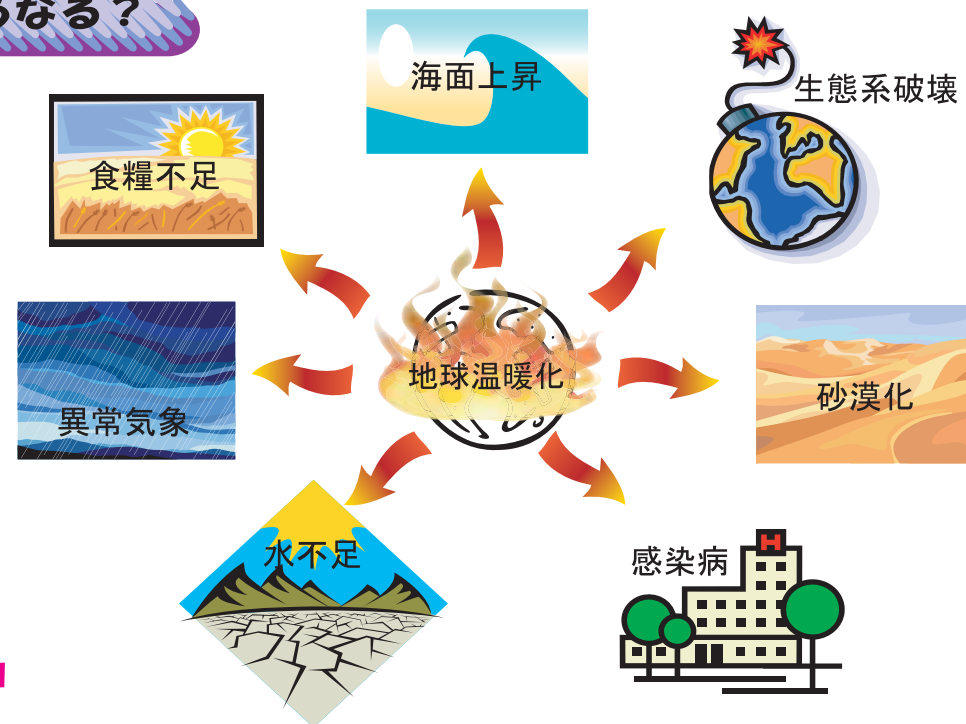
ある研究者によると、急速な温暖化により、地球上の4分の1の生物が絶滅の危機にたたされているという...

# Stop! 地球温暖化

主な原因は二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) などの『温室効果ガス』の増加。光を通すが、熱を吸収する性質を持つためだ。人間の活動で必要以上のガスが増え、地球がどんどん熱くなっている。

## 温暖化でどうなる?

地球温暖化でより深刻な影響を受けるのは、今生きている私たちよりも子や孫の世代です。次の世代に安心して暮らせる地球環境を引き継ぐことは今を生きる私たちの責任なのです。



# そうだっ! 今こそ、新エネルギー

## なぜ、新エネルギー?

### 守れ、地球環境

このペースで温暖化が進めば、100年後最大で1m海面水位が上昇すると予想される。国土の80%が失われる国もある。

### 増えるエネルギー消費

世界人口の増加、「豊かな暮らし」のためますますエネルギーが必要とされる。見通しでは、30年後、現在の1.7倍にも。

### 限りある化石燃料

化石燃料はCO<sub>2</sub>排出量が多く、枯渇の心配がある。特に石油は、約40年しかもたないと予測される。天然ガスはおよそ60年、石炭は200年との予測。

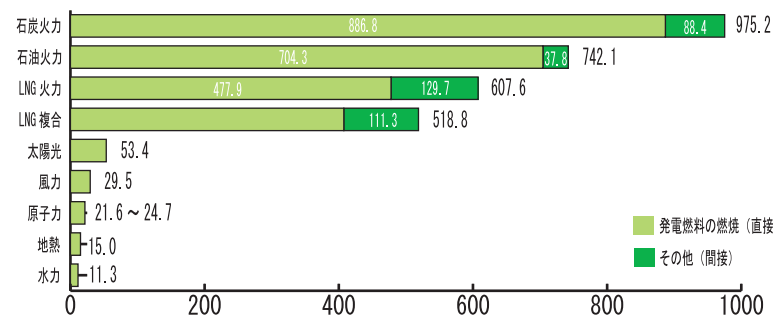
### 輸入に頼る日本のエネルギー

日本のエネルギー自給率はわずか20%。なんと石油は、ほぼ100%輸入に頼っている。主要国でもっとも低い自給率。

## 新エネルギーのメリットは?

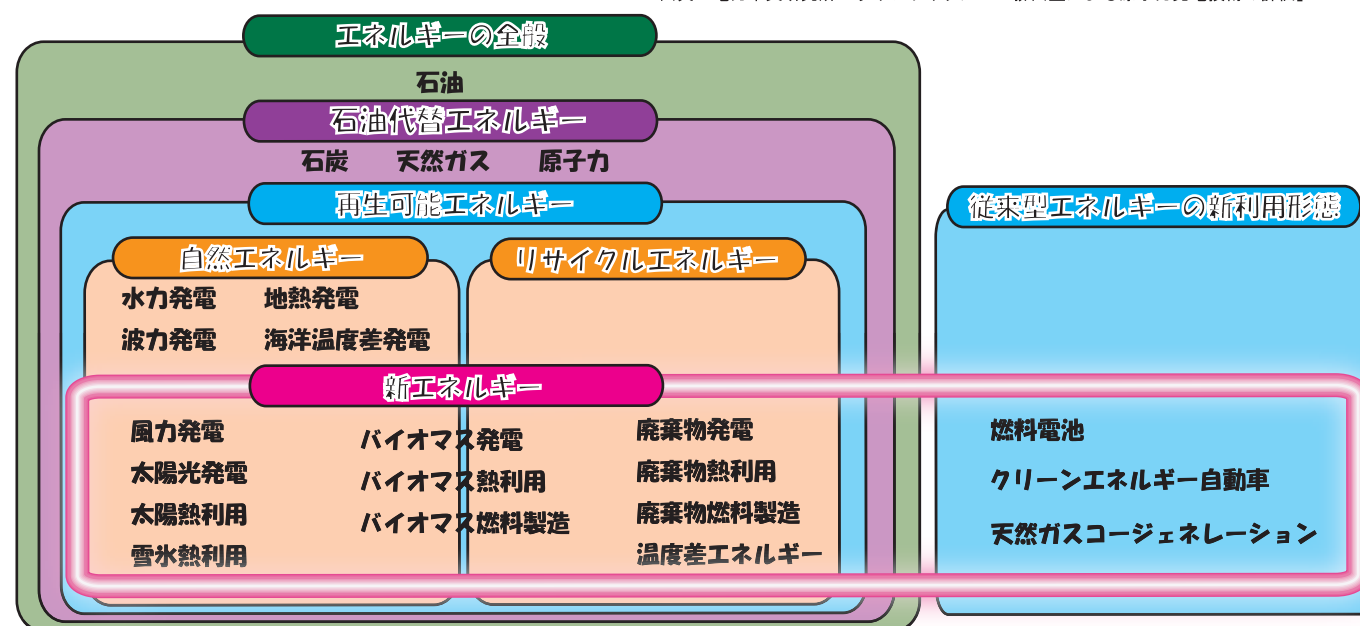
- CO<sub>2</sub>排出量が少ない
- 資源制限の少ない国産エネルギー
- 石油に代わるエネルギー

日本における電源別CO<sub>2</sub>排出量(2001年)



出典：電力中央研究所「ライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量による原子力発電技術の評価」(3-2)2/(4)

## 新エネルギーの種類



# Now, New Energy!

未来の地球環境のために、人類のために、安全で豊かな暮らしのために、私たちは今、やらなくてはならないことがある。



# 稚内新エネルギー研究会 インターネット・セッション2007

**稚内で日本最大級の  
大規模太陽光発電所プロジェクト  
が進行中です！**



大規模太陽光発電所完成予想図（提供：北海道電力）

平成18年から5年間にわたり、北海道電力株式会社と稚内市がNEDO技術開発機構の委託を受けて、『大規模電力供給用太陽光発電システム安定化等実証研究』を稚内市声問地区において行います。

総発電容量5,000kWの太陽光発電所が建設される計画です。

稚内メガソーラープロジェクトの研究項目  
 MW(メガワット)級の太陽光発電システムの構築・システム安定化対策技術の開発  
 数時間オーダーでの大規模太陽光発電の出力制御技術の開発  
 高調波抑制対策技術の開発  
 シミュレーション手法(ソフトウェア)の開発  
 大規模電力供給用太陽光発電導入時の指針となる手引書の作成  
 実証研究体制  
 委託元/独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構  
 委託先/北海道電力株式会社 稚内市  
 再委託先/株式会社 明電舎 松下環境空調エンジニアリング株式会社  
 財団法人 日本気象協会 国立大学法人 北海道大学



稚内公園からは稚内のまちが一望できます。

稚内に立つすべての風車もここから見るができます。また、昨年70周年を迎えた北海道遺産の「稚内港北防波堤ドーム」を眼下に見下ろし、晴れた日には遠くロシア連邦・サハリン州の島影までもはっきりと見るができます。(残念ながら、日本最北端は岬の向こうに回りこんでいるので肉眼で見ることができません。)

この丘に立つと、日本最北端が最果てというイメージは吹き飛んでしまうでしょう。ここはヨーロッパとの国境。終わりではなく、雄大な北海道の大地がまさにここから始まるのです。

日本の最北端で環境に優しい日本最先端のまちを作ってやろう。そんな思いをひとつの形にしたのがこの稚内公園新エネルギーサテライトです。館内を照らすどこにでもある灯り。でも、二酸化炭素を出していないこの灯りはどこにでもある灯りとは違う環境に優しい灯りなのです。



広報誌  
レラヴィエわっかない  
Vol.2を無料配布  
しています。  
どうぞご覧ください。

【お問合せ】  
稚内新エネルギー研究会  
事務局 まで  
Tei: 0162-33-4066





稚内は風力発電だけでなく地球温暖化を防ぐ未利用のバイオマス資源が豊富にあります。これらの有効活用は私たちのこれからの課題です。

# 稚内市地域資源マップ

宗谷岬(日本最北端の地)

