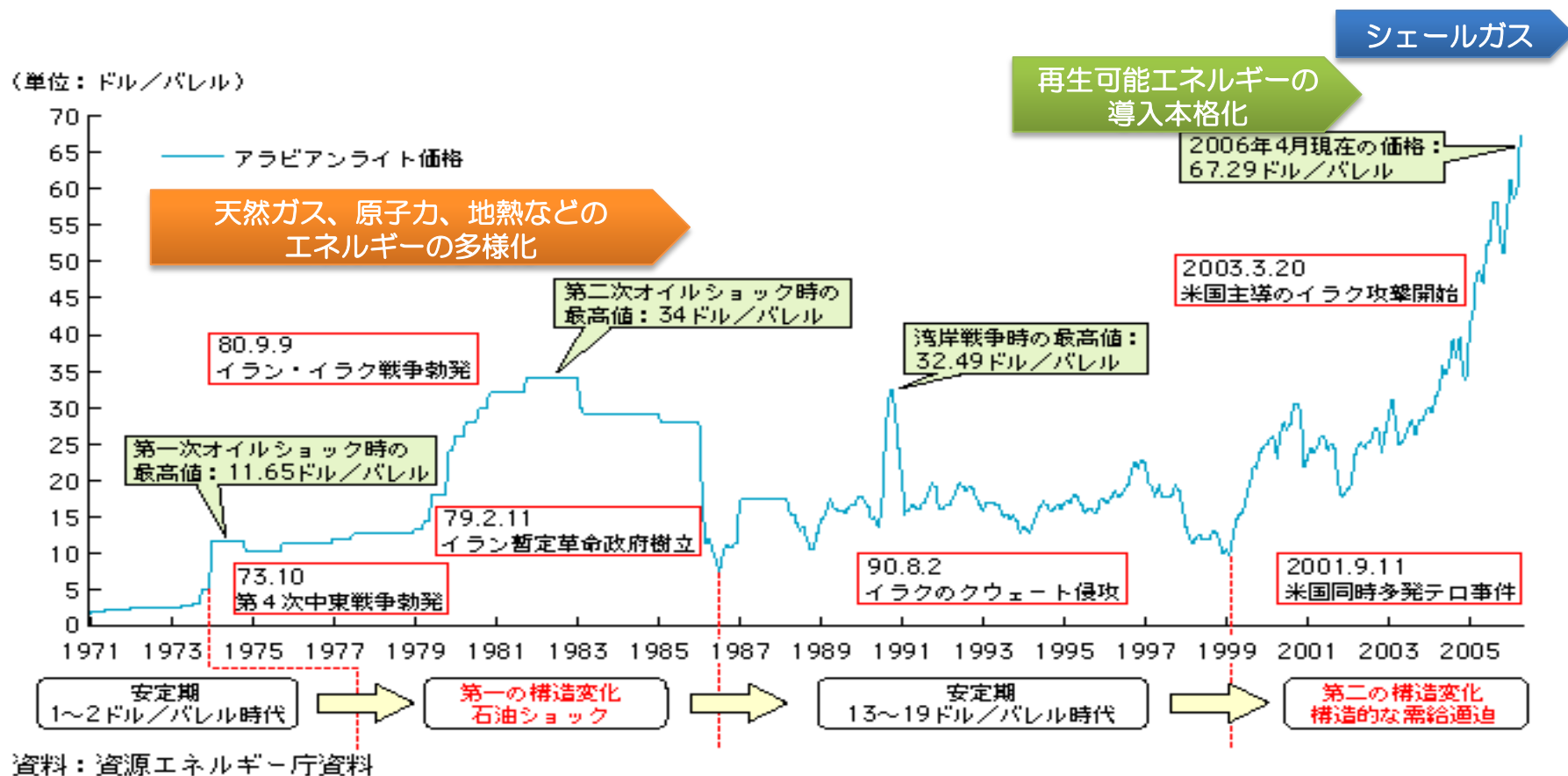


- 新工不等  
(水量含む)  
約7%



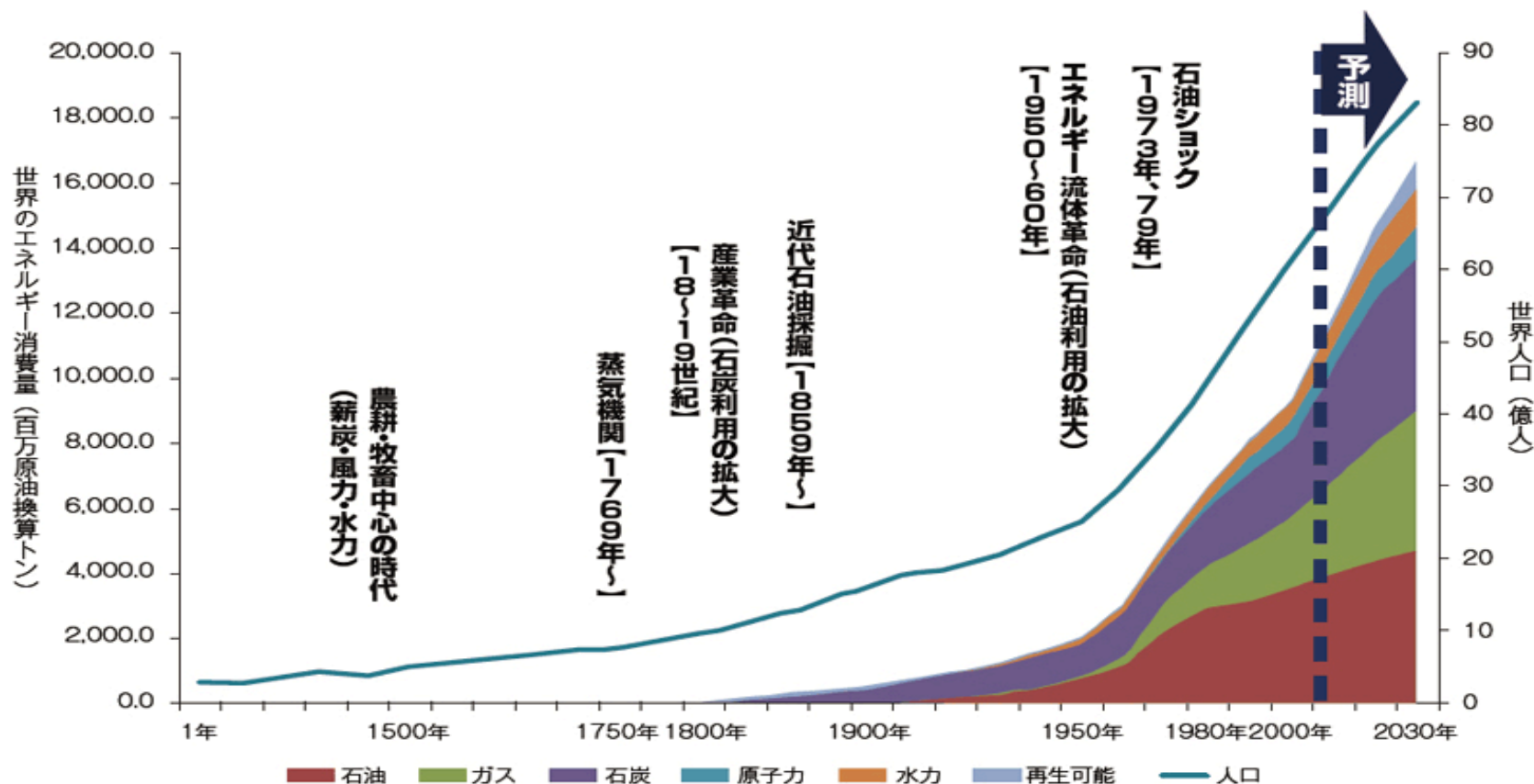
最終消費  
2/3程度

- 国際的な石油市場の長期的推移を見ると、石油ショック以降の安定期を経て、現在第二の構造変革期を迎えています。
- 70年代以降、世界のエネルギー政策は、オイルショック後のエネルギー源の多様化、2000年代からの再生可能エネルギーの普及の加速化など、石油価格の動向によって大きく変わってきました。



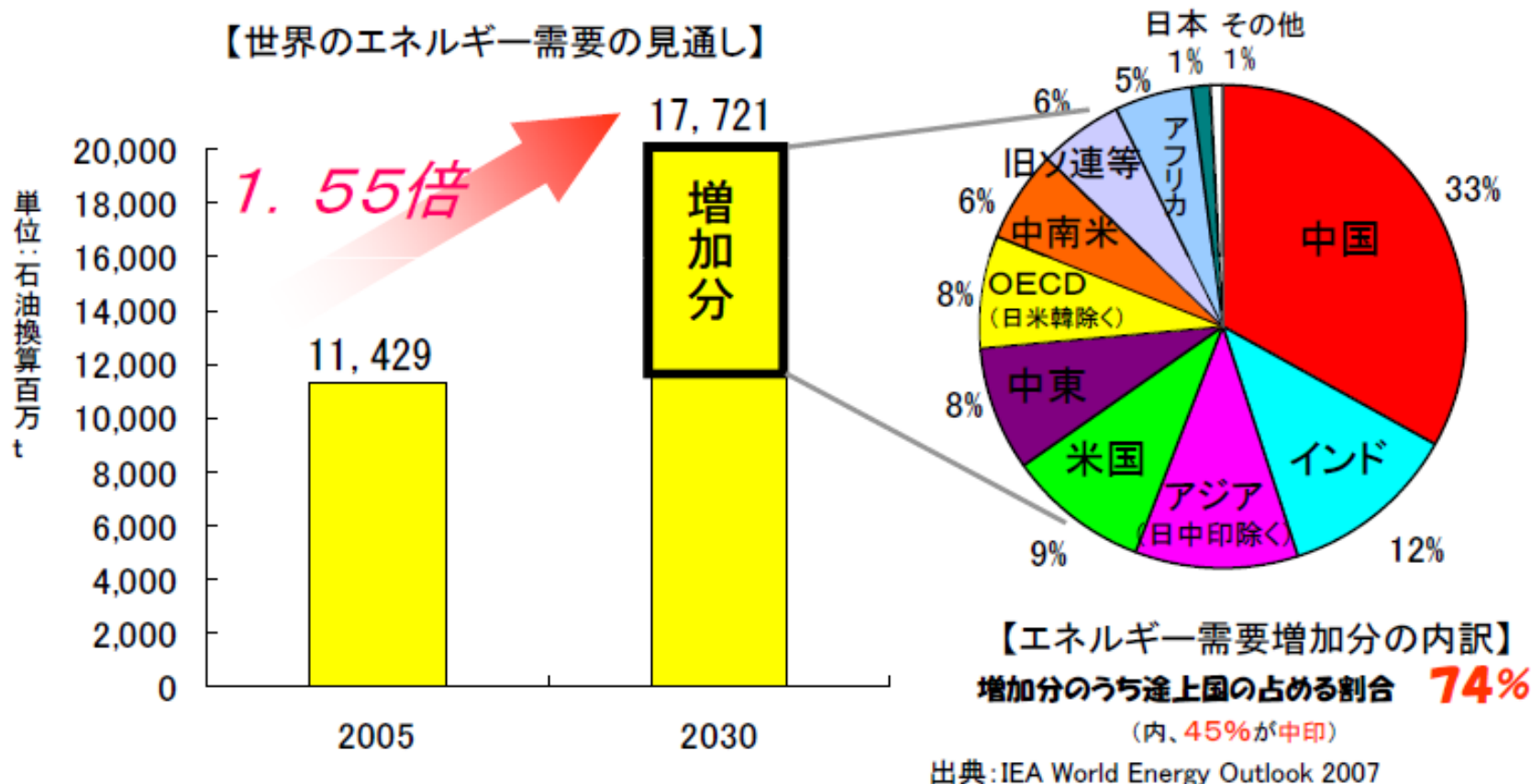
# 世界のエネルギー消費量と人口の推移

- 人類は生活スタイルの発展段階に応じて、エネルギー利用の用途を高度化・多様化させ、**エネルギー消費量も一貫して上昇**してきました。
- 今後も新興国の急速な工業化などに伴い、**2030年には**世界のエネルギー消費量が**1990年の約2倍**に達すると予測されています。

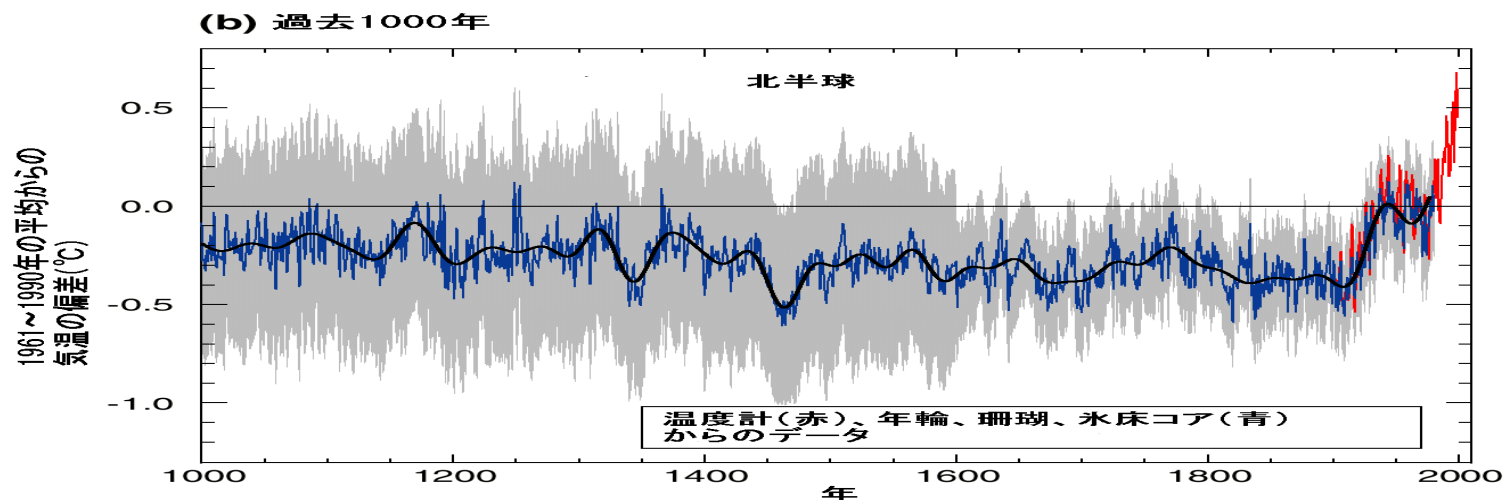
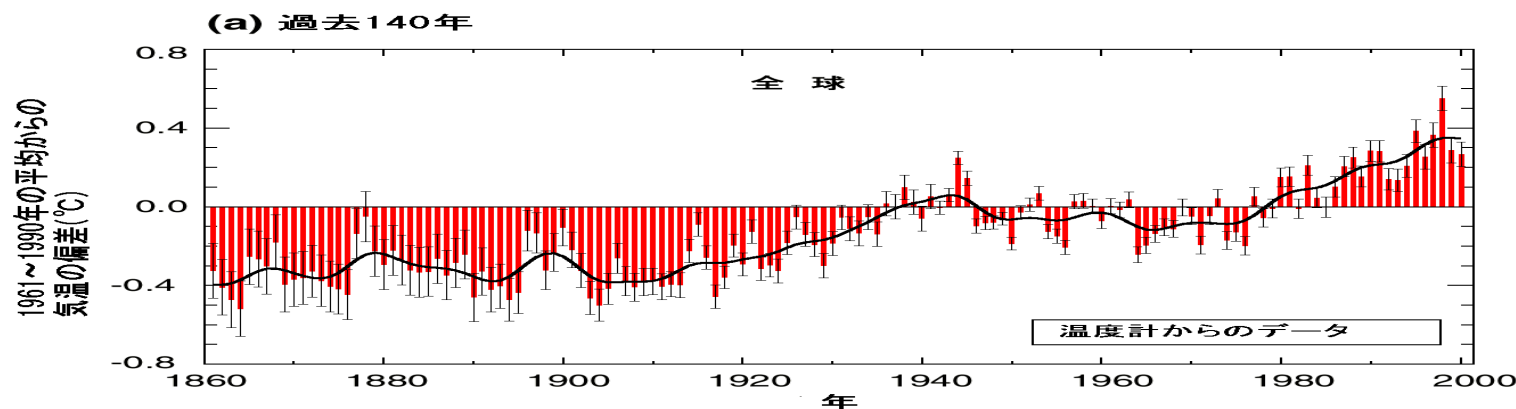


（出典）経済産業省：平成24年度 エネルギーに関する年次報告

- 中国・インドを中心に世界のエネルギー需要が急増しています。
- 2030年に現在の約1.55倍に増加。増加分中約74%が途上国、中国とインドだけで増加分の約45%を占める見込みです。



- 地球の温度が実測値ベースで最近上がっているのは、間違いありません。地球温暖化は、必ず対応が必要な課題です。
- しかし、その原因はまだ特定されていません。そのことを念頭に置きつつも、できることから対策を始めていく必要があります。

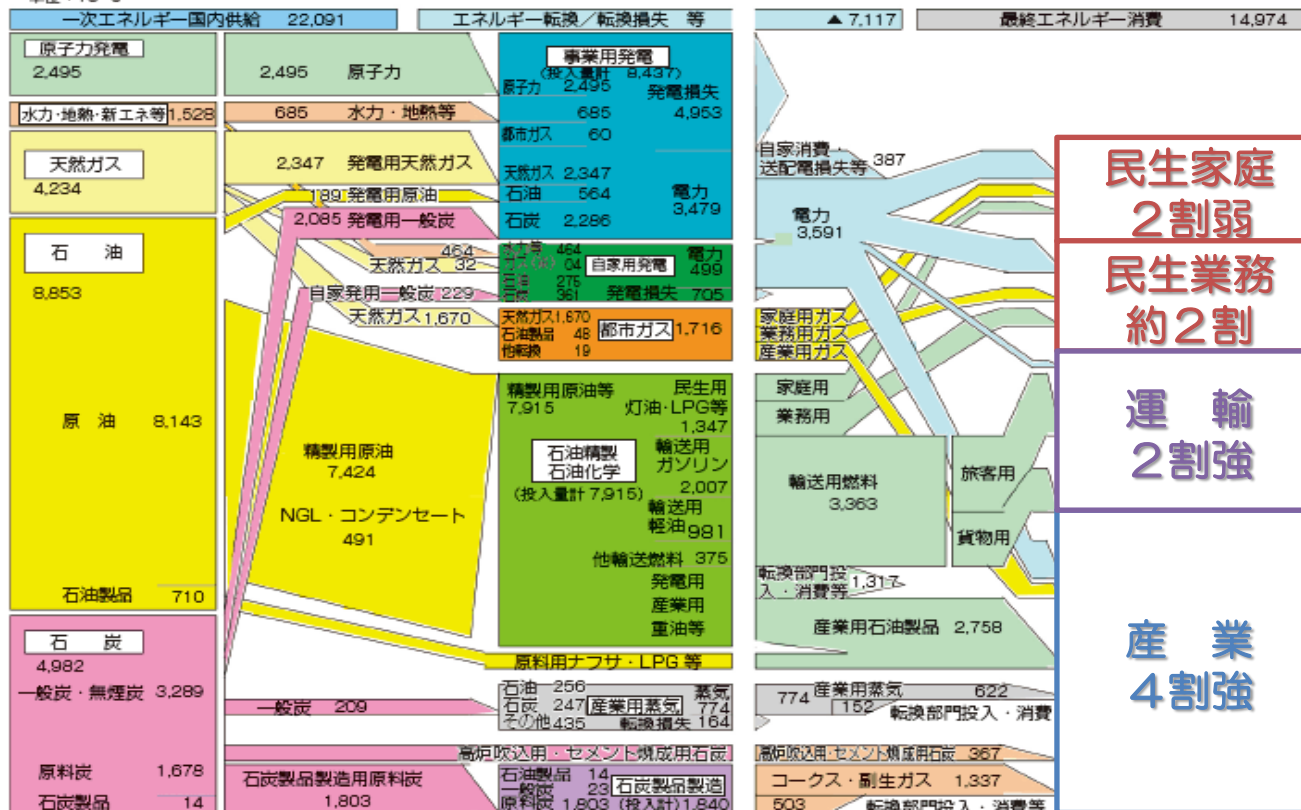




# 分野別エネルギー消費

- 民生用途では、IT機器の普及などを背景に業務部門が大きく伸びています。
- 運輸用途では、その約9割を、自動車が消費しています。
- 産業用途では、その約8割を、4つのI化（鉄鋼・化学・紙パ・セメント）-多消費産業が使っています。実は、オイルショック後、産業部門の省エネが一番進んでいます。

単位：10<sup>15</sup>J



冷暖房 30%  
給湯 28%  
厨房 8%  
動力・照明等 35%  
→1970年比 2.2倍

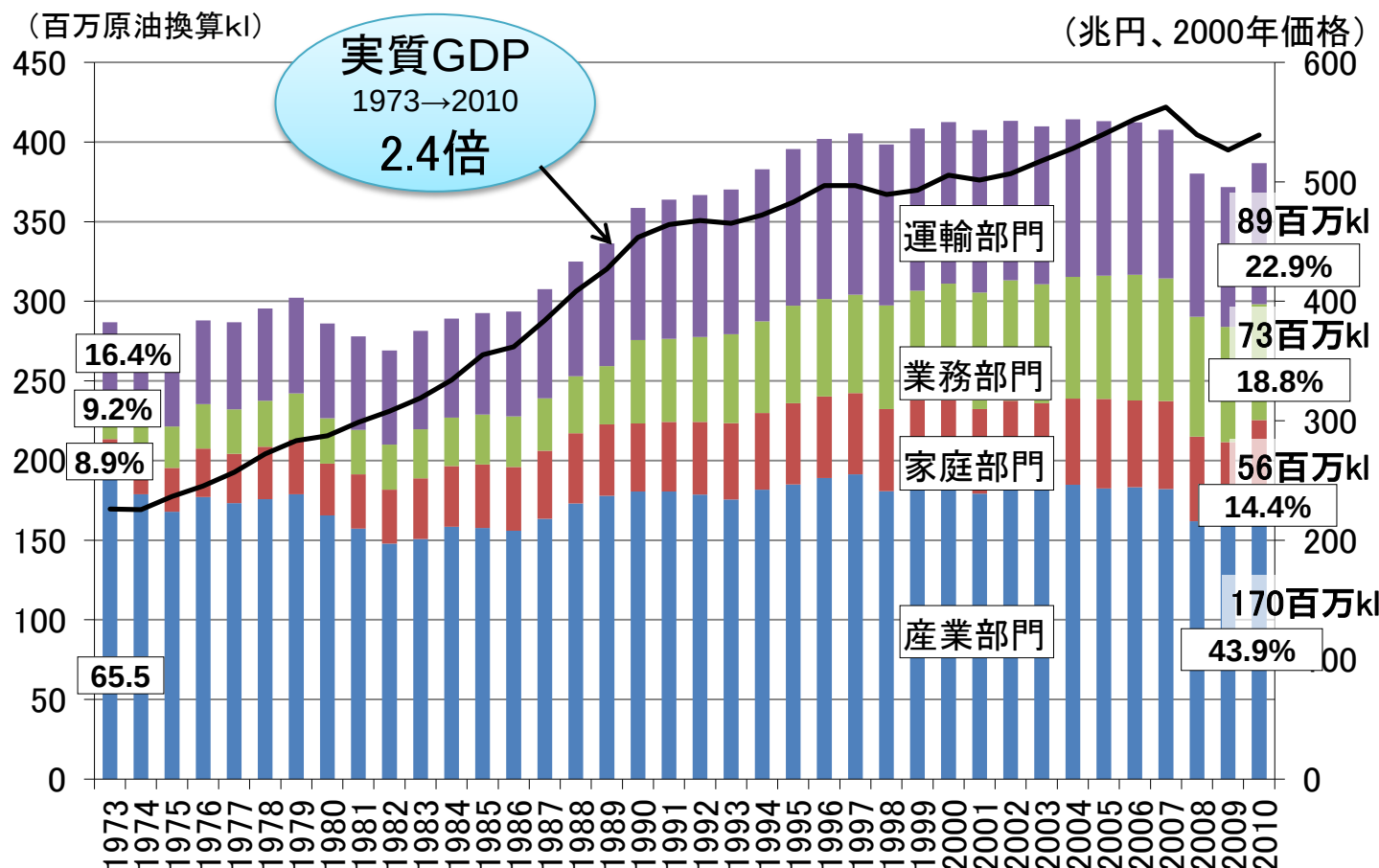
冷暖房 29%  
給湯 14%  
厨房 9%  
動力・照明等 49%  
→1970年比 2.8倍

自動車 90%  
鉄道 3%  
海運 2%  
航空 5%  
→1970年比 1.9倍

鉄鋼 28%  
化学 37%  
紙パ、セメント 11%  
その他 24%  
→1970年比 0.9倍

- 経済成長とエネルギー消費は、実績ベースで完全に連動しています。
- 産業部門は意外に省エネ（73年と比べると1割減）。伸びているのは民生部門。特に、オフィスビルなどは非常に伸びています。

## 【我が国の最終エネルギー消費の推移】



最終エネルギー消費量

1973→2010

1.3倍

運輸

1973→2010

1.9倍

業務

1973→2010

2.8倍

家庭

1973→2010

2.2倍

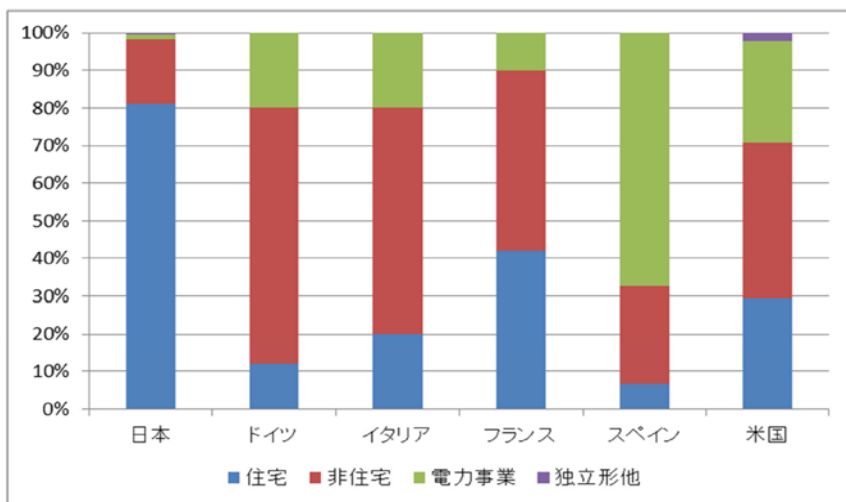
産業

1973→2010

0.9倍

- 太陽光のある場所なら基本的にどこでも設置でき、また設置面積を自由に決められるので、限られた未利用スペースの有効活用が可能です。この利点を活かし、我が国では**8割を住宅用太陽光**が占めています。
- しかし他の電源と比較して、発電コストが高く（約30～45円/kWh）、設備利用率が低いとの課題があり、今後の技術開発が期待されます。また国際的に見て、設備・建設コストも依然として高いのが実情です。

【太陽光発電の用途別各国比較】

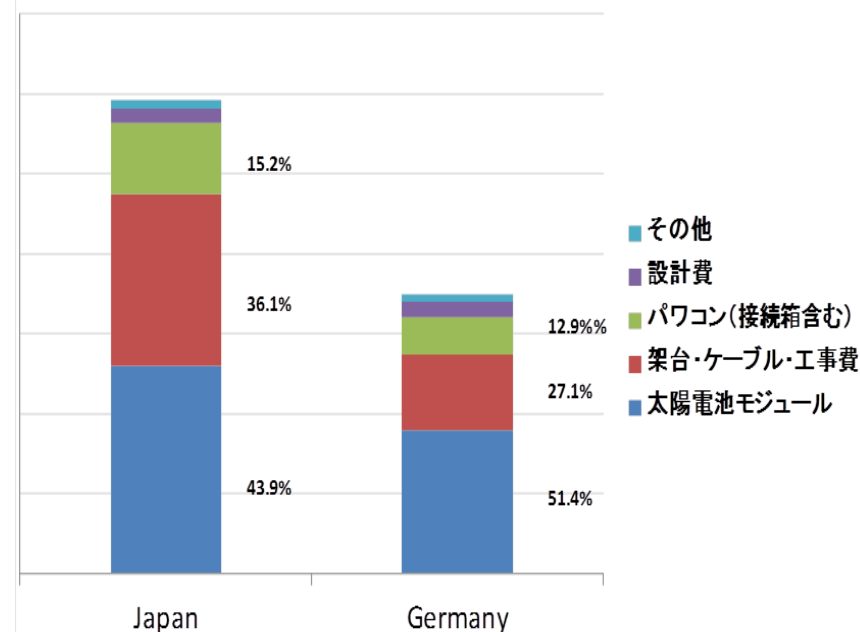


(出典)IEAや各国業界団体等の資料をもとに資源総合システム調べ。

(注)・上記グラフは出力ベースで比較。

・上記グラフの作成に当たっては、住宅用については主として住宅の屋根に設置する小規模なもの、非住宅用については主として工場や商業施設の屋根等に設置する中規模なもの、電力事業については主として地上に設置する大規模なもの、独立型については系統に接続しない自家消費用の設備。

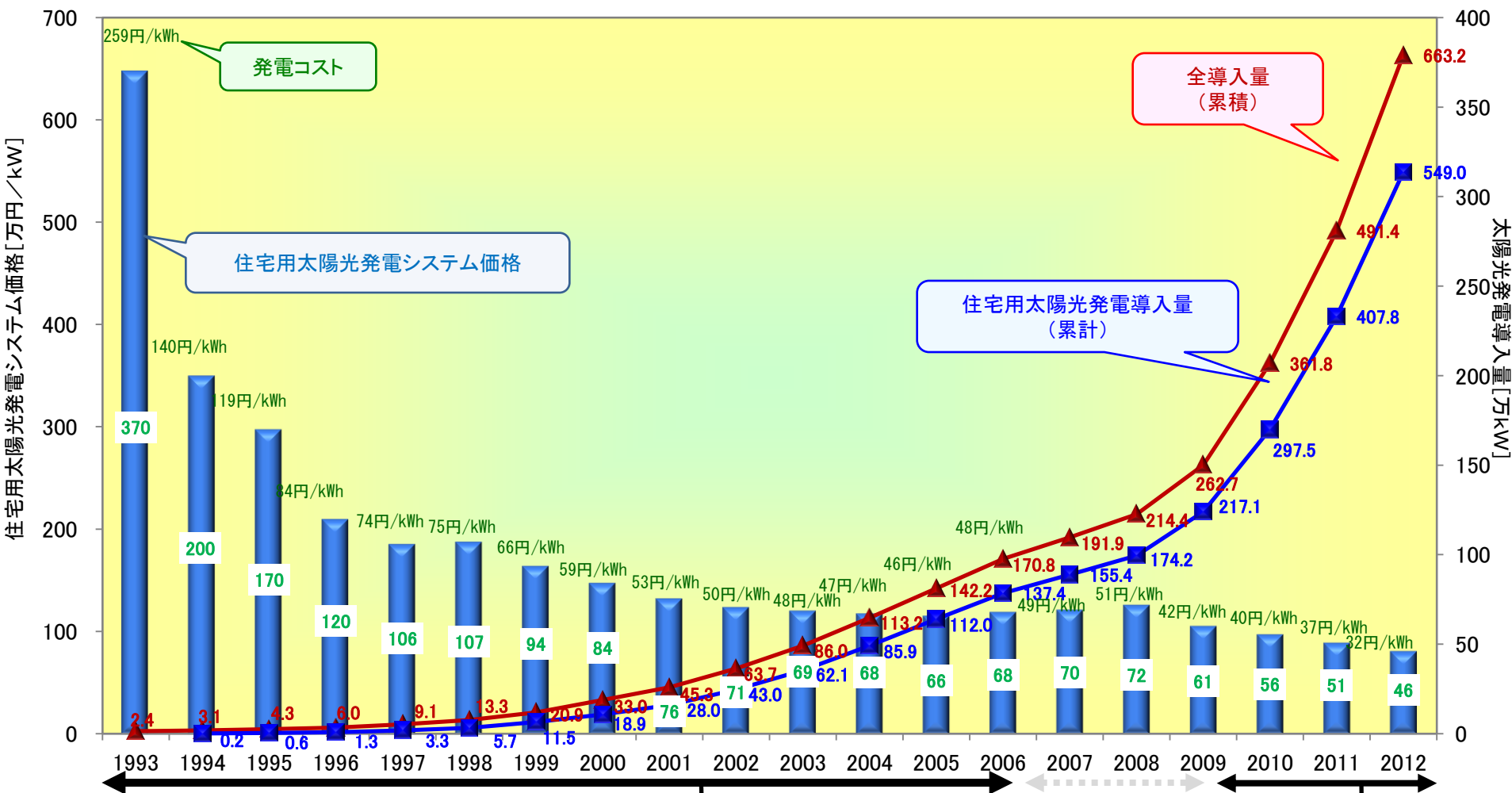
【メガソーラー建設コストの日独比較】





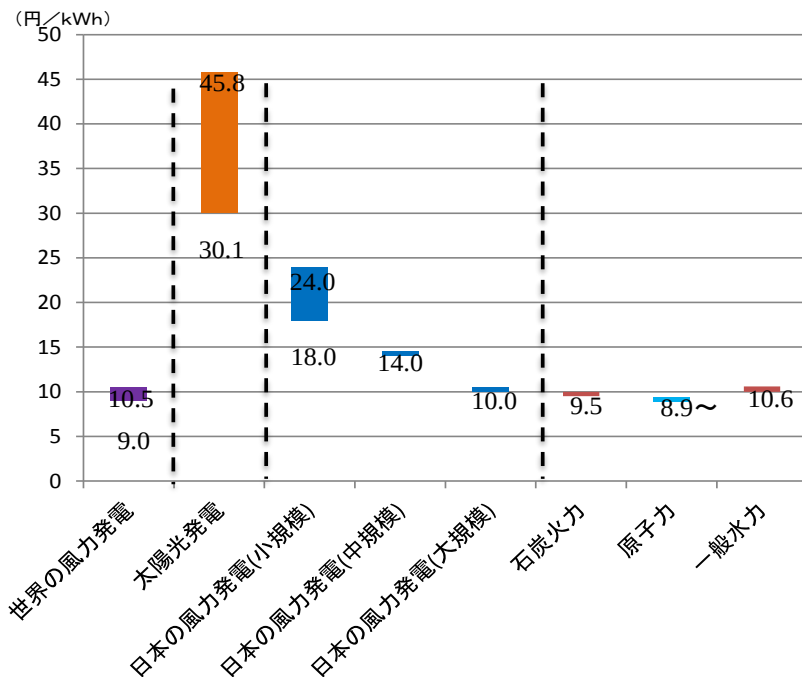
# 太陽光：導入の推移

- 2009年1月13日から、住宅用太陽光発電導入に係る補助事業が再開。同年11月からは余剰電力買取制が開始。さらに2012年7月より、再生可能エネルギーの固定価格買取制度が開始。
- 2012年末の太陽光発電導入量約663万kWのうち、**住宅用が約8割**(約549万kW)を占めている。
- 2012年における住宅用太陽光発電導入量は、前年比約1.3倍に増加。



- 世界全体としては、既に風力発電のコストは、他電源と比べても競争的な水準。再生可能エネルギーの中でも相対的にコストが低く、大規模に展開することが可能であることから、今後の再生可能エネルギー導入拡大の力を握っています。
- 現状、平地が少なく、大規模な立地が困難な我が国においては、風力発電所あたりの風車の設置基数が少なく、世界と比較してコストが高い状況です。
- 大規模な立地が可能である、風力発電の適地（北海道と東北の一部地域）での送電網整備と、規制の合理化による大規模化が課題。

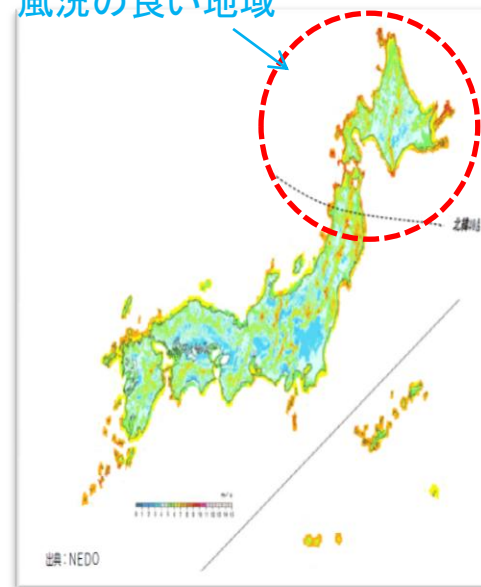
## 【風力発電の発電コスト】



（出典）「コスト等検証委員会」「World Energy Outlook 2009(IEA)」  
「NEDO再生可能エネルギー技術白書」

## 【日本の風況と送電網】

風況の良い地域

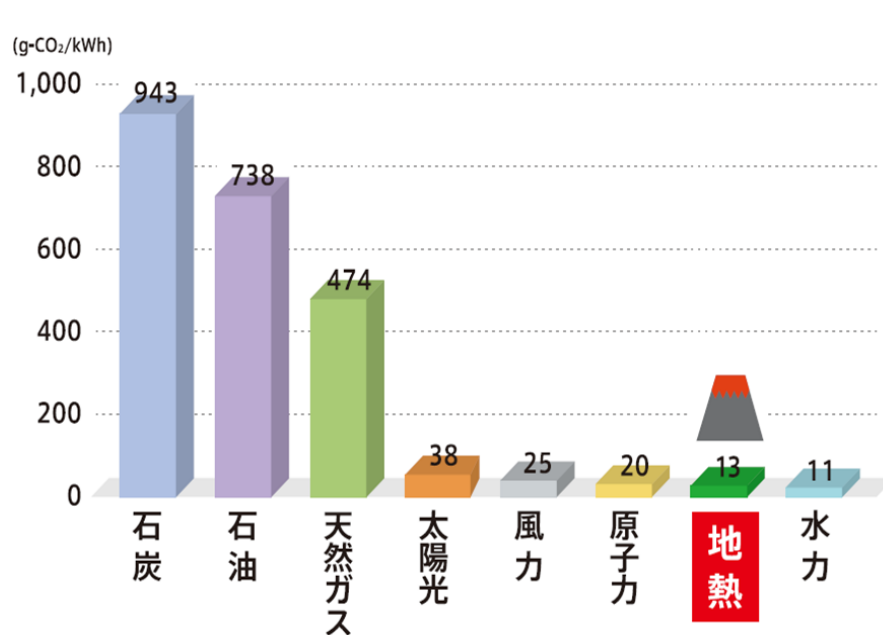


システムの弱い地域



- 地熱発電は地下のエネルギーを使うため、化石燃料のように枯渇する心配がなく、長期間にわたる供給が可能です。また、発電時のCO2排出量はほぼゼロで、環境に優しいクリーンなエネルギーです。
- 日本の地熱資源量は世界第3位ですが、そのほとんどが自然公園の規制の中です。また、温泉などの施設が点在する地域と重なるため、地元関係者との調整が必要です。

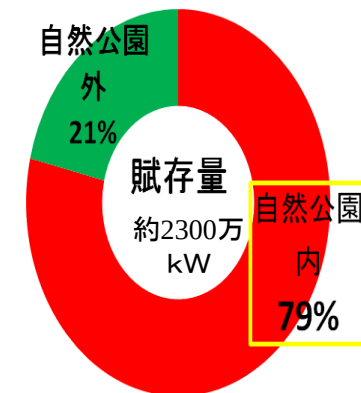
【発電時のCO2排出量】



<出典>今村栄一、長野浩司、  
電力中央研究所報告、2010年7月

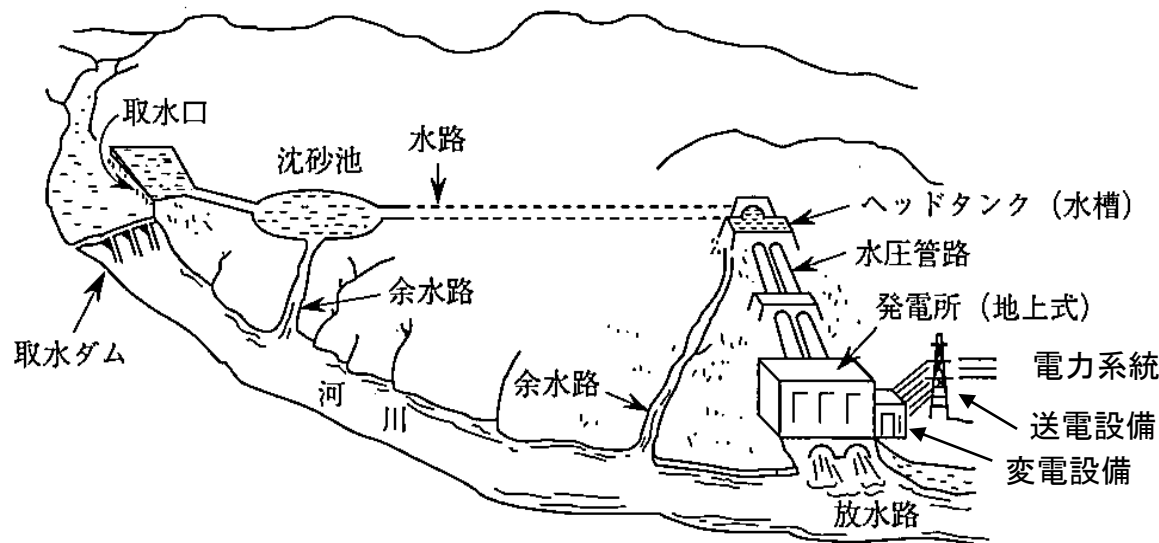
【日本の地熱資源量】

| 世界の地熱資源量 |                |                   |
|----------|----------------|-------------------|
| 国名       | 地熱資源量<br>(万kW) | 地熱発電設備容量<br>(万kW) |
| アメリカ合衆国  | 3,000          | 309.3             |
| インドネシア   | 2,779          | 119.7             |
| 日本       | 2,347          | 53.6              |
| フィリピン    | 600            | 190.4             |
| メキシコ     | 600            | 95.8              |
| アイスランド   | 580            | 57.5              |
| ニュージーランド | 365            | 62.8              |
| イタリア     | 327            | 84.3              |



- 中小水力発電は、落下する水の力で水車を回転させることにより、発電機を駆動して電気を得る設備です。
- 中小水力発電の規模は、数十kWから数千kWまで様々で、利用する水の種類として、河川系の水資源を利用する場合や、農業用水や上下水道等を利用する場合があります。
- 再生可能エネルギーの固定価格買取制度では、3万kW未満の中小水力発電が対象となっています。

## 【中小水力発電の仕組み】



## 【水力発電の導入事例】

水道用水（鷺沼発電所：神奈川県）



出力:90kW

道志第1発電所：神奈川県

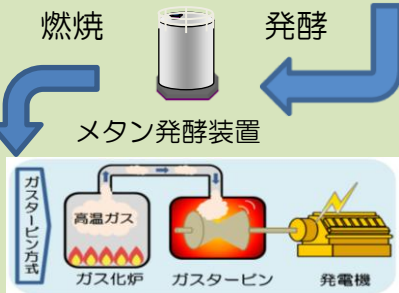
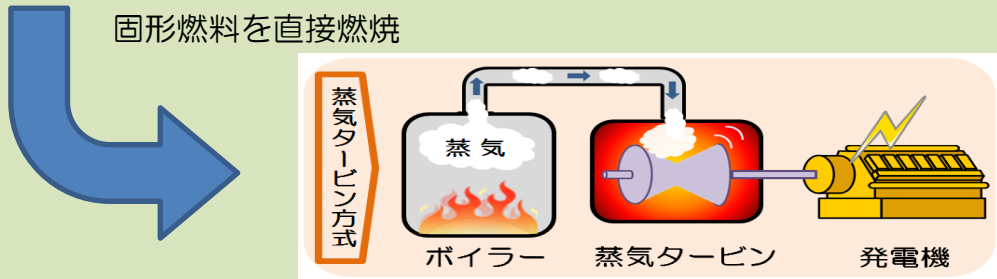


出力:10,500kW



- 再生可能エネルギーの固定価格買取制度では、5つの区分で買取価格・期間が設定されています。使っていない木材や家畜排泄物等を利用するので、資源の有効利用につながります。
- 資源が広い地域に分散しているので、収集・運搬コストがかかり、小規模分散型の設備になりがちという課題があります。

## 【バイオマスの買取区分と具体例】

| 電源      | バイオマス                                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                                                                                                                                             |                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 買取区分    | メタン発酵ガス化バイオマス                                                                                                                                                                |                                                                                            | 固形燃料燃焼<br>(未利用木材)                                                                                                                                           | 固形燃料燃焼<br>(一般木材、農作物由来バイオマス)                                                                              | 固形燃料燃焼<br>(一般廃棄物等)                                                                                    | 固形燃料燃焼<br>(リサイクル木材)                                                                                                                                                                        |
| 具体例     | <br>下水汚泥                                                                                    | <br>家畜排泄物 | <br>未利用木材                                                                  | <br>工場残材<br>(パーム椰子殻等) | <br>一般廃棄物<br>食品廃棄物 | <br>下水汚泥<br><br>建設廃材 |
| バイオマス発電 | <p>燃焼      発酵</p> <p>メタン発酵装置</p>  <p>ガスタービン方式<br/>高温ガス      ガス化炉      ガスタービン      発電機</p> |                                                                                            | <p>固形燃料を直接燃焼</p>  <p>蒸気タービン方式<br/>蒸気      ボイラー      蒸気タービン      発電機</p> |                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |

- 主要な電源間でのコスト比較をみた場合、右側の石炭や原子力が約10円程度である一方、太陽光で約40円、その他の再生可能エネルギーで約20円となっており、コスト高が課題です。その普及には、市場原理を補う更に強力な仕組みが必要となります。

→ **固定価格買取制度 (FIT) 導入へ。**

## 【主要な電源間でのコスト比較】

コスト等検証委員会による主要電源のコスト試算

(円/kWh)

