

新エネルギーの定義

新エネルギーとは、日本の法律*で「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義されている。現在、太陽光発電や風力発電、バイオマスなど10種類が指定されている。



*新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法、略称新エネ法

新エネルギーの評価と課題

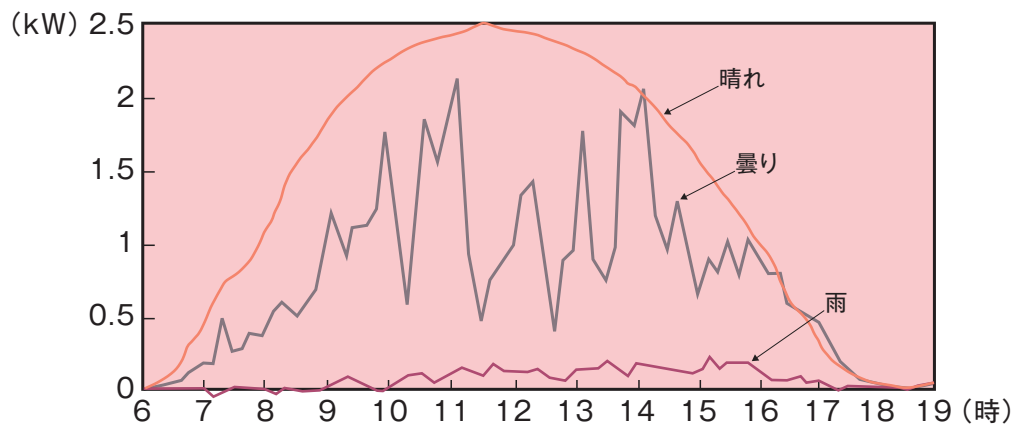
| | 太陽光発電 | 風力発電 | 廃棄物発電(バイオマス発電を含む) |
|-----------------------|---|---|---|
| メリット | <ul style="list-style-type: none"> ○枯渇する心配がない ○発電時にCO₂等を出さない ○需要地に近いため送電ロスがない ○需要の多い昼間に発電 | <ul style="list-style-type: none"> ○枯渇する心配がない ○発電時にCO₂等を出さない | <ul style="list-style-type: none"> ○発電に伴う追加的なCO₂の発生がない ○新エネルギーの中では連続的に得られる安定電源 |
| デメリット | <ul style="list-style-type: none"> ○エネルギー密度*¹が低く、火力・原子力と同じ電力量を得ようとすると広大な面積が必要 ○夜間は発電できず、さらに雨、曇りの日は発電出力が低下し不安定 ○設備にかかるコストが高い | <ul style="list-style-type: none"> ○エネルギー密度が*¹低く、火力・原子力と同じ電力量を得ようとすると広大な面積が必要 ○風向き・風速に時間的・季節的変動があり、発電が不安定 ○風車の回転時に騒音が発生 ○風況の良い地点が偏在 ○設備にかかるコストが高い | <ul style="list-style-type: none"> ○発電効率が低い ○ダイオキシンの排出抑制対策や焼却灰の減量化等の更なる環境負荷低減が必要 |
| 必要な敷地面積* ² | 100万kW級原子力発電所1基分を代替する場合 | | |
| | 約58km ² 山手線の面積とほぼ同じ | 約214km ² 山手線の面積の約3.4倍 | |
| 設備利用率 | 12% | 20% | |

※1 エネルギー密度:単位面積あたりでどれくらい発電できるかを表す数値

※2 第1回低炭素電力供給システム研究会(平成20年7月)

太陽光・風力発電の出力変動

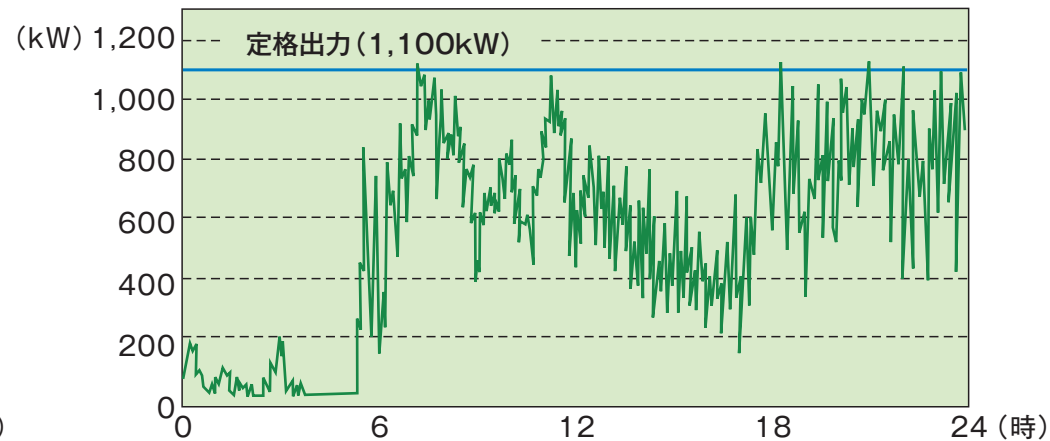
太陽光発電の出力変動(春季)



容量3.2kW、北緯34.4°、東経132.4°、方位角0°(真南)、傾斜角30°の場合

太陽光発電は
時間と天気で
発電量が変わる

風力発電の出力変動(冬季)

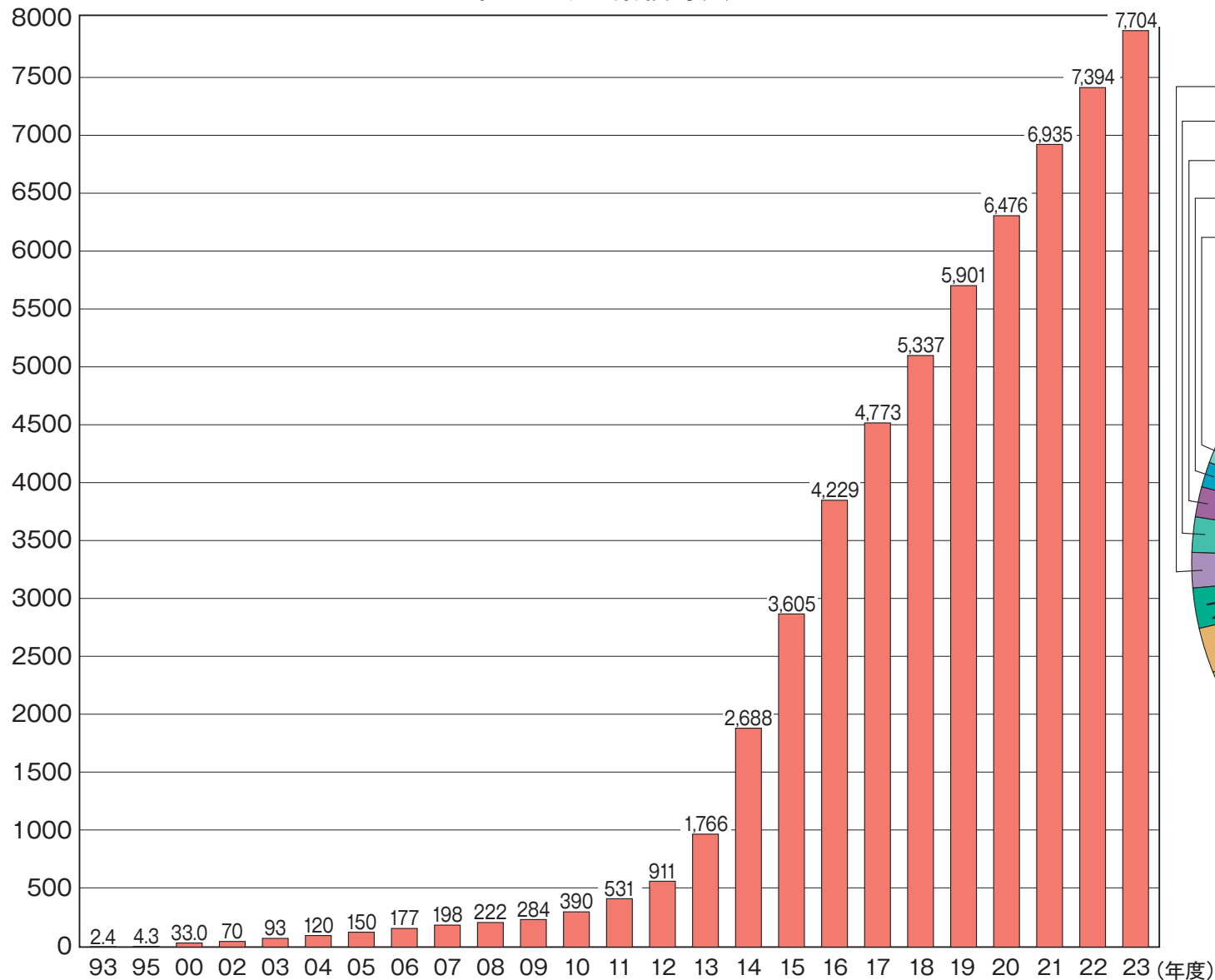


風力発電は
風の強さで
発電量が変わる

日本の太陽光発電導入量の推移

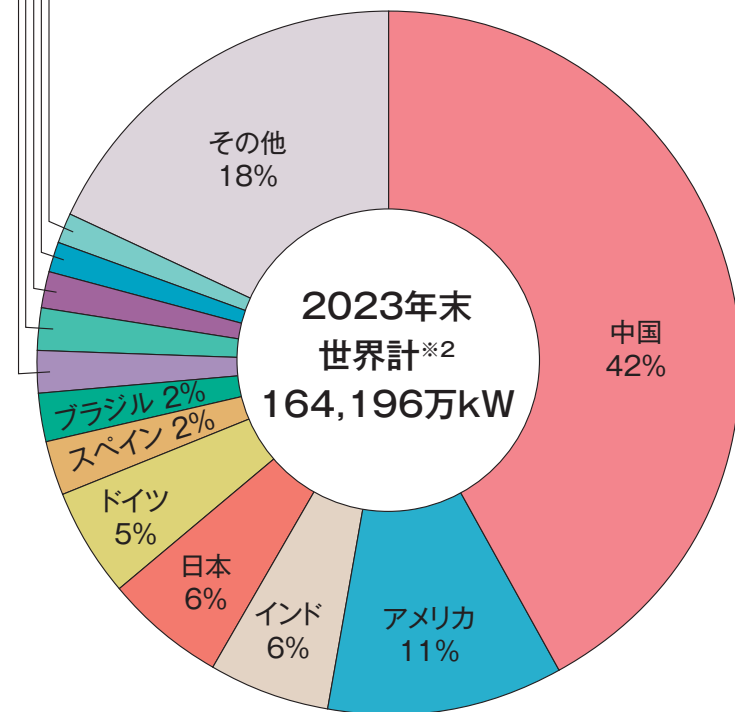
累計(万kW)

日本における累積導入量※1

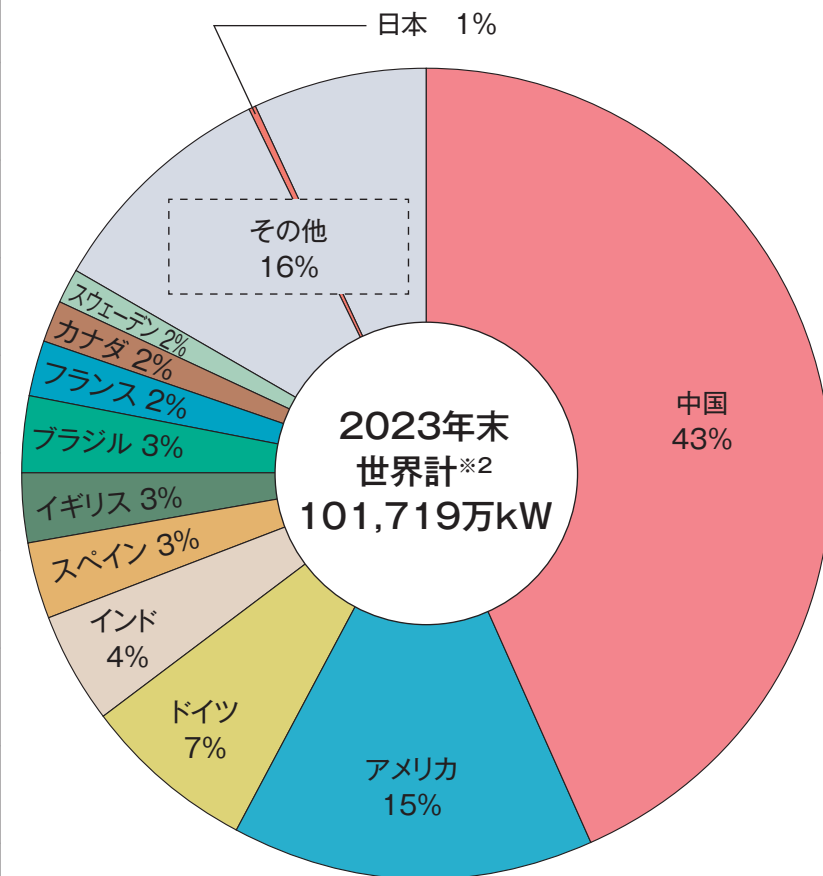
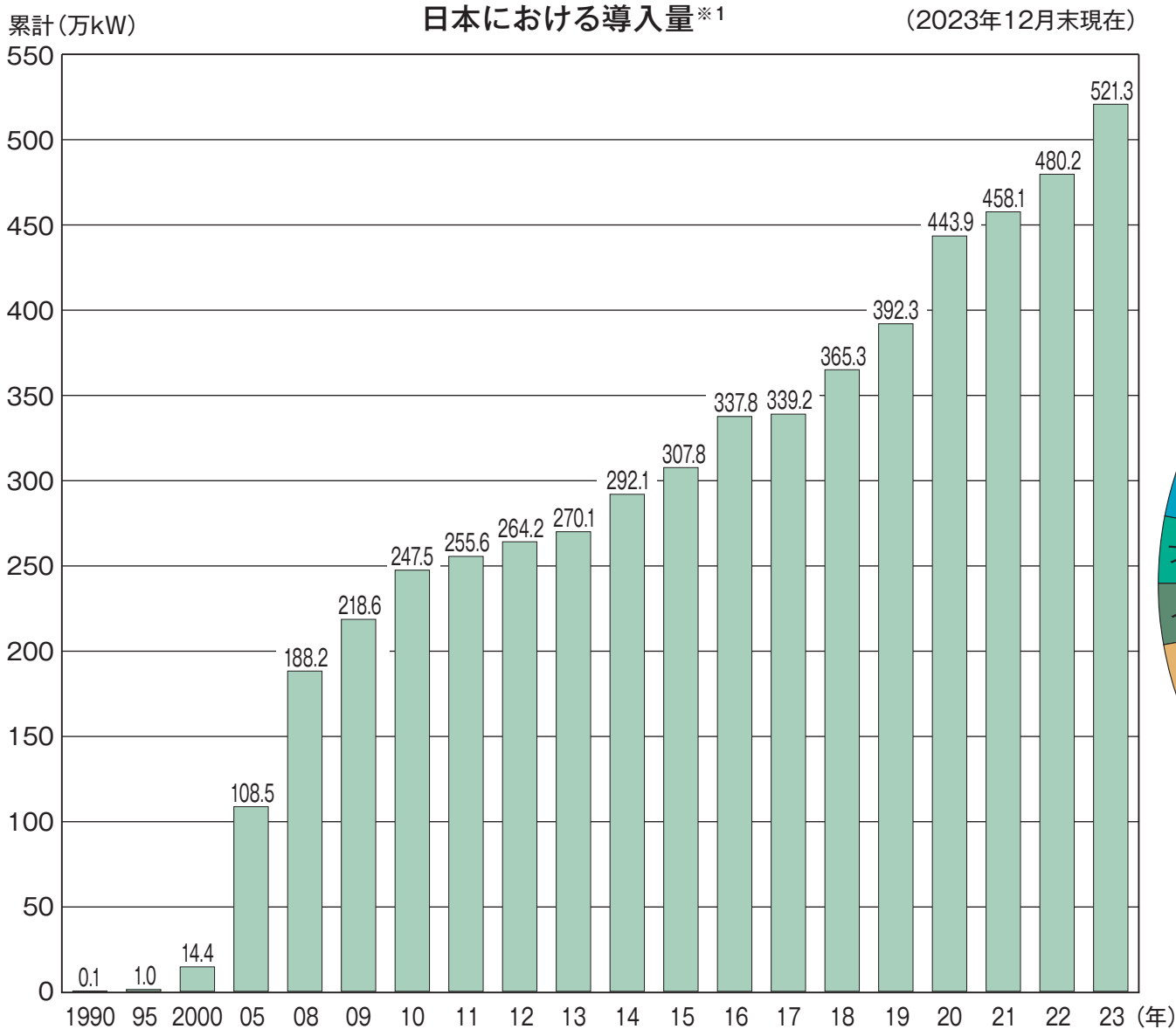


(注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある

- オーストラリア 2%
- イタリア 2%
- 韓国 2%
- フランス 1%
- オランダ 1%



日本の風力発電導入量の推移

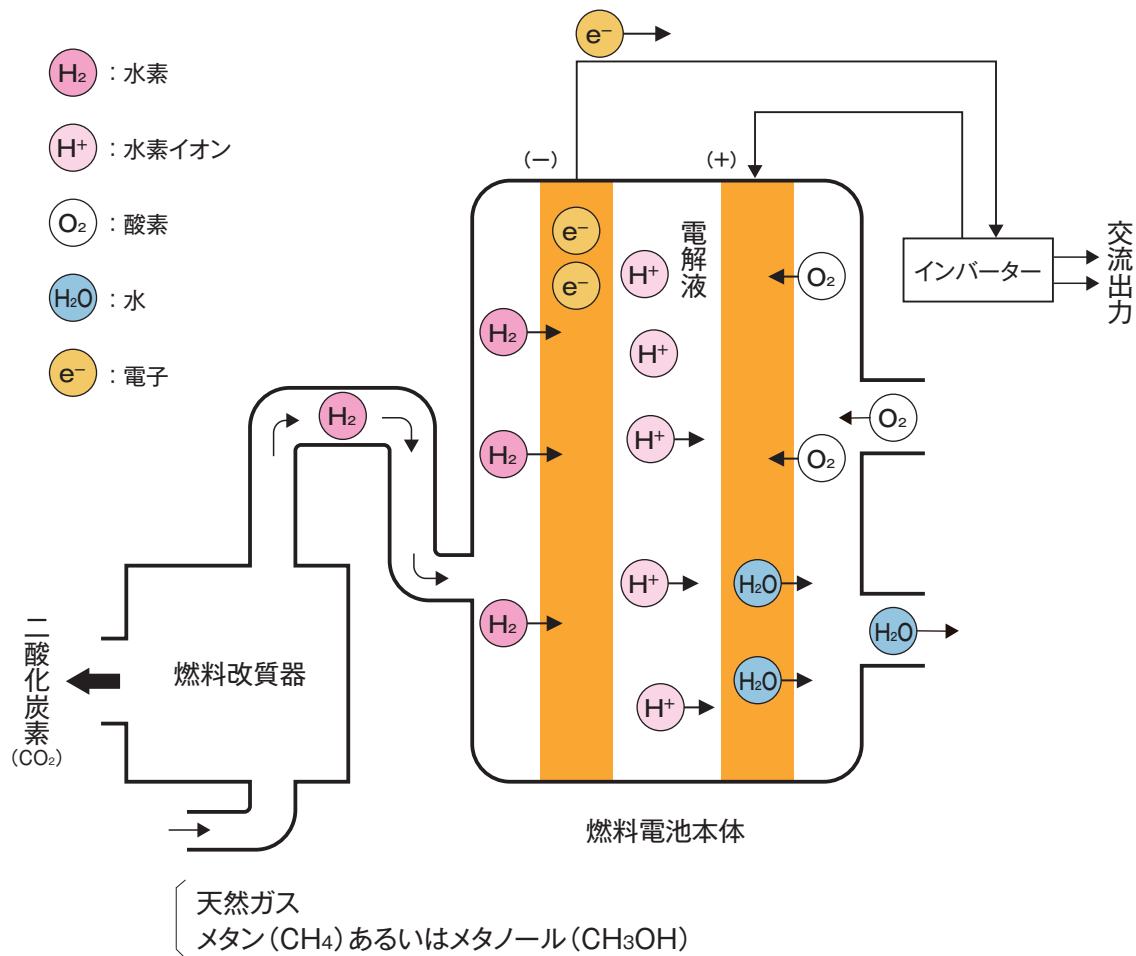


(注)四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある

燃料電池のしくみ

しくみ:水素と酸素を反応させて電気を取り出す

りん酸形燃料電池発電の概念図



〈メリット〉

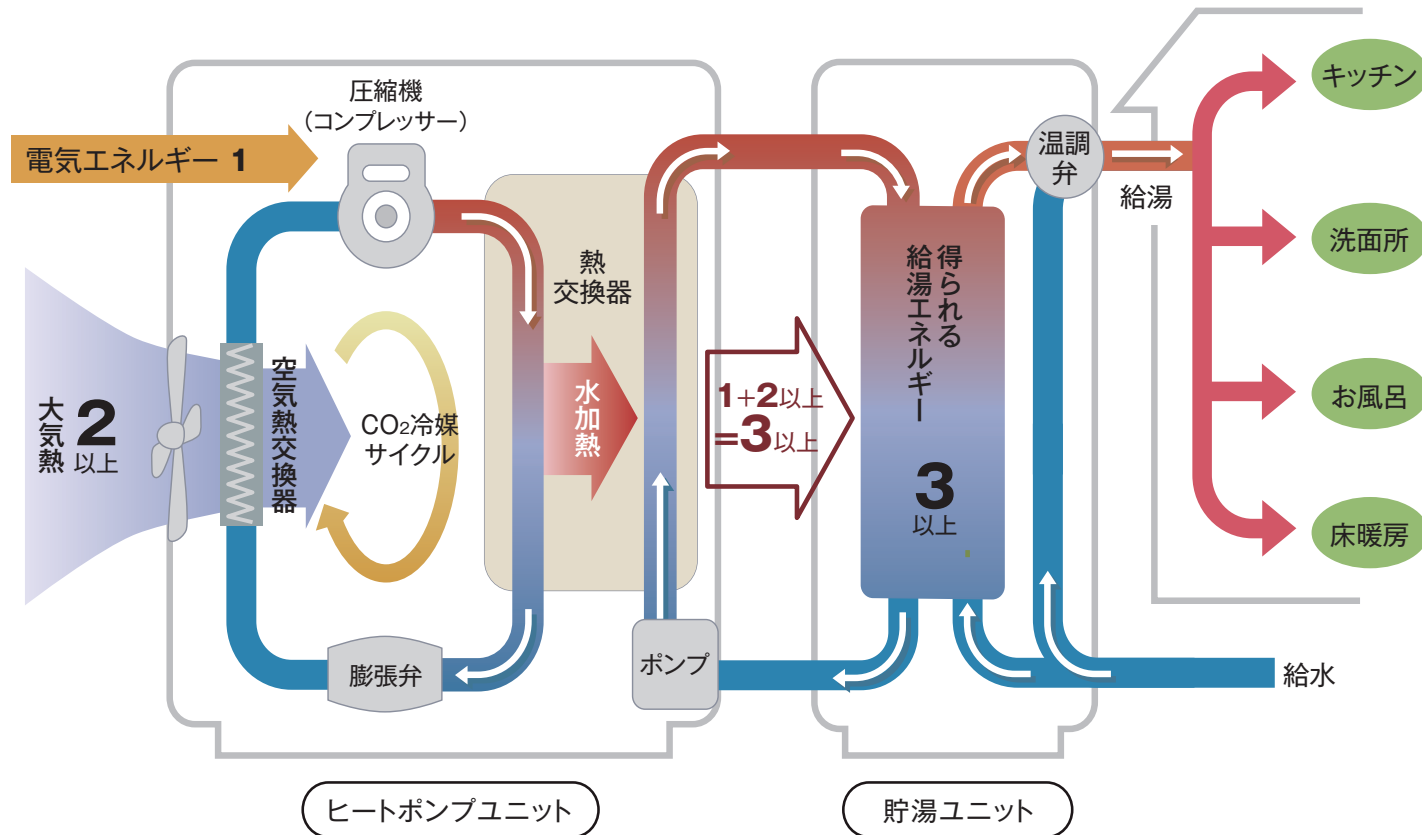
- 排熱利用を組み合わせれば総合熱効率が高い
- 硫黄酸化物 (SO_x) を全く発生せず、窒素酸化物 (NO_x) もほとんど発生しない
- 騒音が少ない
- 需要地に自由に設置できる

〈デメリット〉

- 水素を供給するしくみが整っていない
- 化石燃料を用いて水素をつくる場合は CO_2 が発生する
- 電池の耐久性とシステムとしての信頼性が低い
- 設備にかかるコストが高い

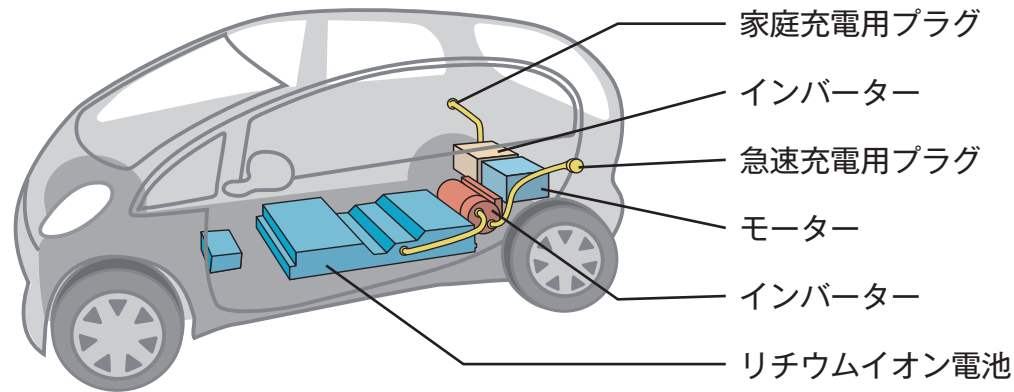
CO₂冷媒ヒートポンプ給湯器のしくみ

●エコキュート



$$1 \text{ 電気エネルギー} + 2 \text{ 以上 大気熱} = 3 \text{ 以上 得られる給湯エネルギー}$$

電気自動車のしくみ

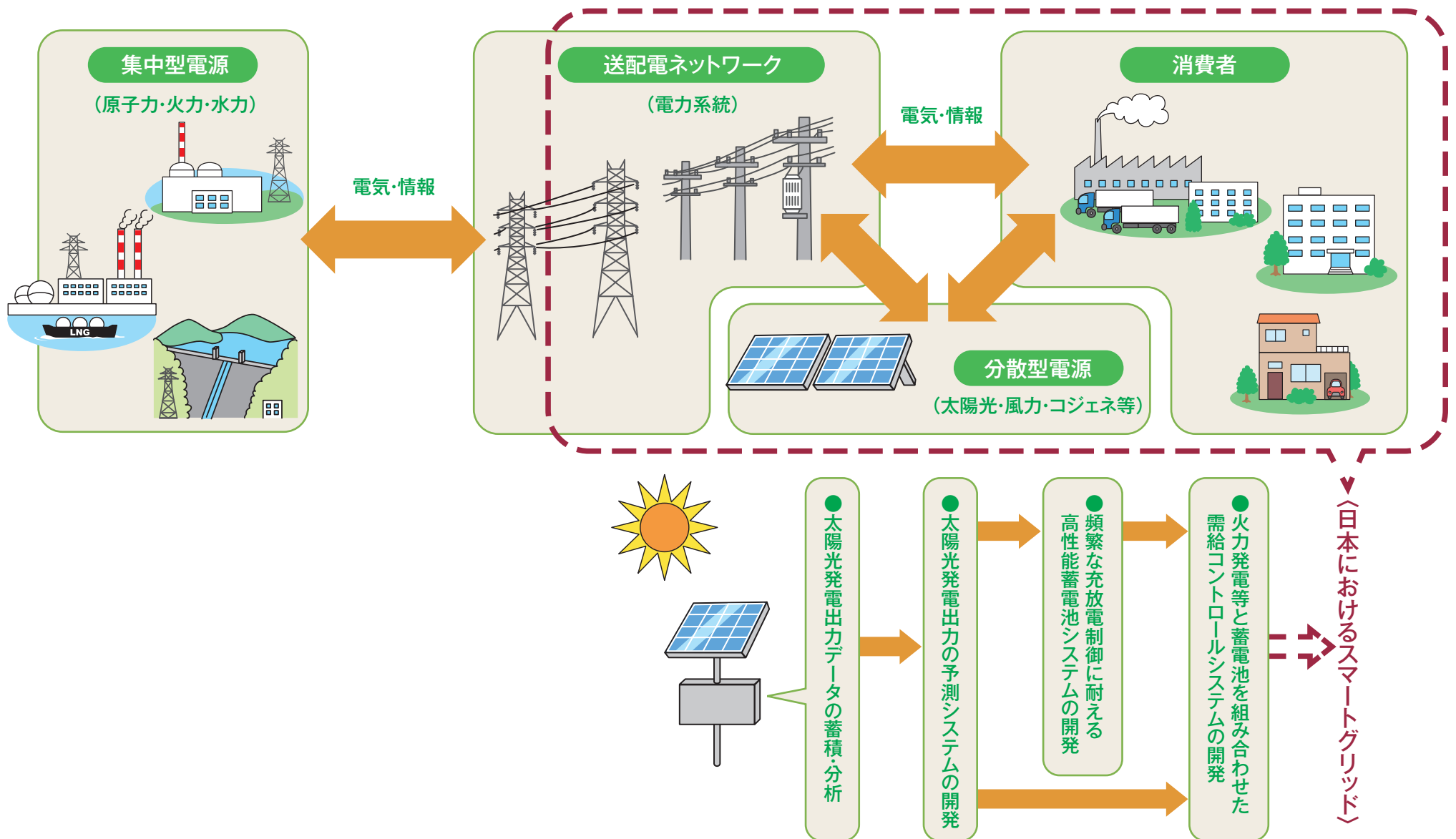


| 特長 |
|--|
| ・ CO ₂ 排出量*が少ない →ガソリン車の3割程度 |
| ・ 総合効率*が高い →1km走行あたりの一次エネルギー投入量が、ガソリン車の3割程度 |
| ・ 燃費費が安い →ガソリン車の3割程度以下 |
| ・ 都市環境の改善 →排気ガスがない、騒音が小さい等 |

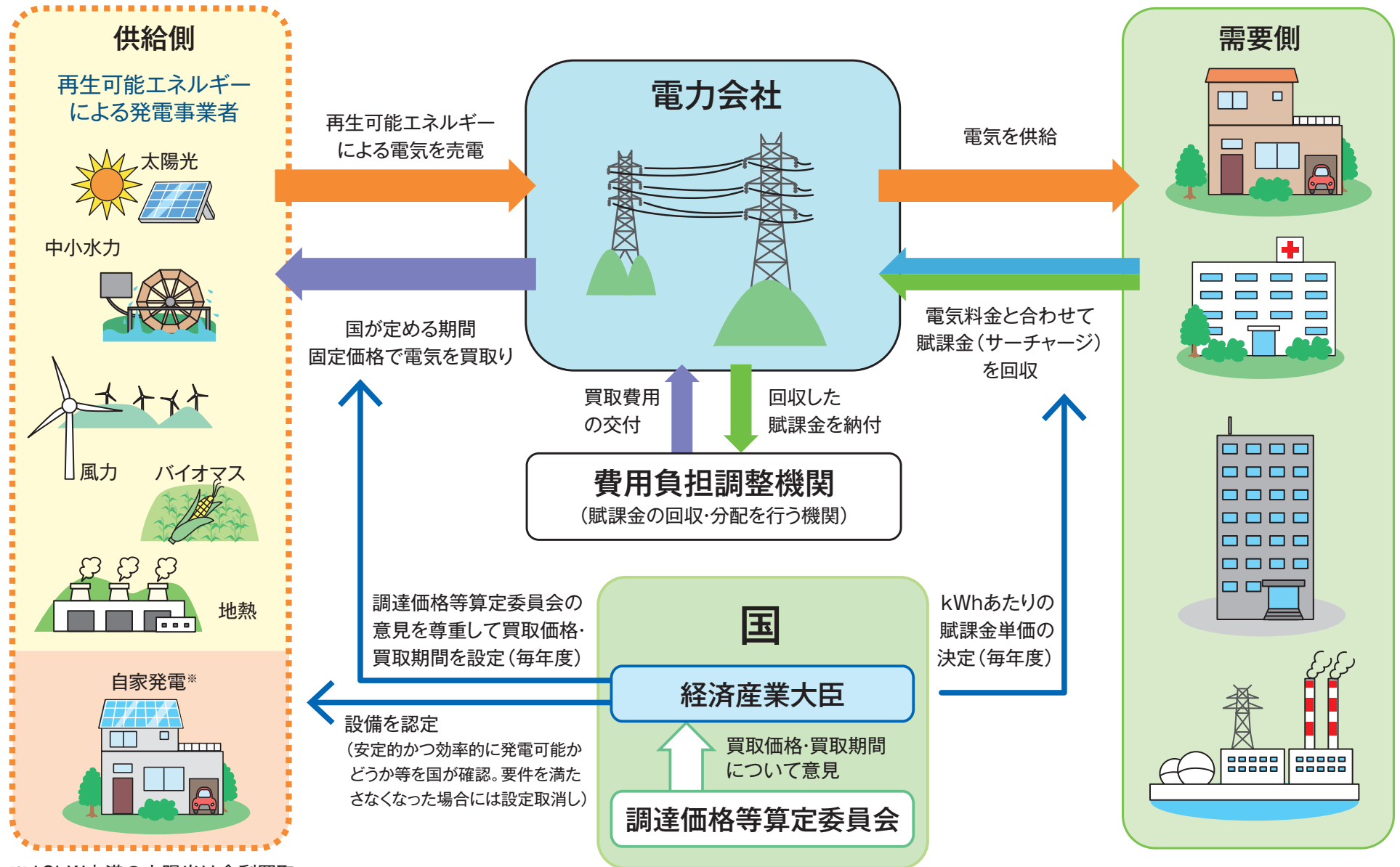
| 課題 |
|-------------------------------------|
| ・ 電池の値段が高い →技術開発・大量生産で価格低下見込み |
| ・ 電池が大きい(重い) →技術開発で小型軽量化の見込み |
| ・ 充電スタンドが少ない →電気自動車の普及と並行して整備が進展 |

*CO₂排出量、総合効率はエネルギーの生産・供給・消費までの全体を通しての評価

日本におけるスマートグリッド概念図



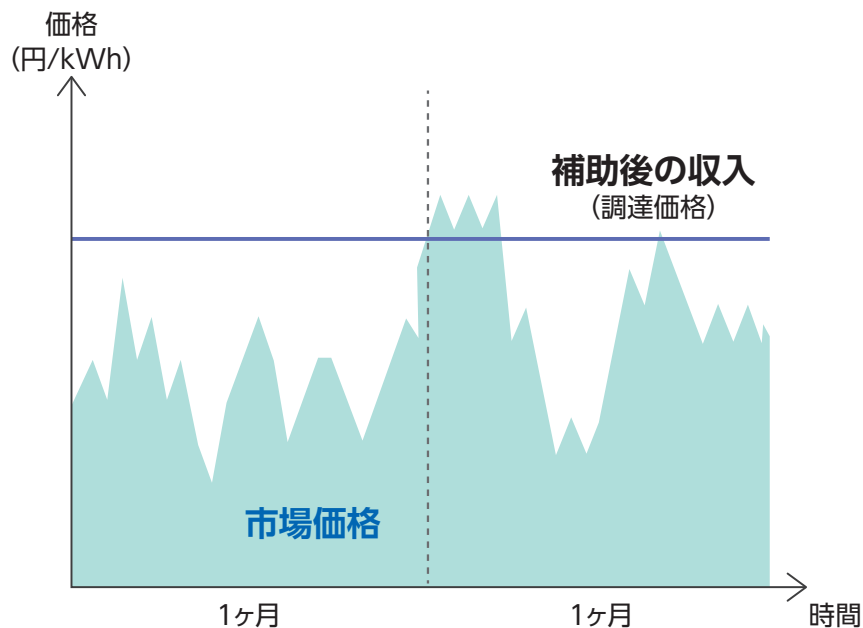
再生可能エネルギーの固定価格買取制度の概要



FIP (フィードインプレミアム) 制度

FIT制度

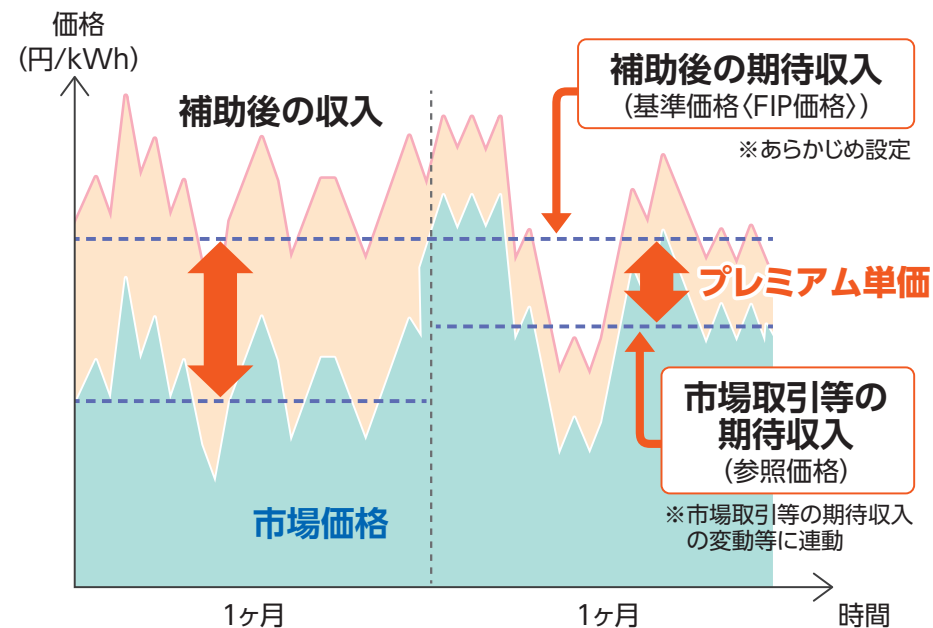
価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ



FIP制度

市場価格に応じてプレミアム (上乘せ) を支給、一定水準の収入を確保

※プレミアムは、参考価格に連動して1ヶ月毎に更新される。
出力制御が発生するような時間帯の電力供給には交付されない。



$$\text{基準価格} - \text{参照価格} = \text{プレミアム価格}$$