

電気の供給面と使用面の両面からの取組みに加え、京都メカニズムの活用などにより、低炭素社会の実現に向けた取組みを進めています。

## 1 九州電力のCO<sub>2</sub>排出状況

2012年度の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量 (CO<sub>2</sub>排出係数) は0.599kg-CO<sub>2</sub>/kWh\*となり、2011年度に比べ19%の増加となりました。また、CO<sub>2</sub>排出量は5,020万トンと2011年度に比べ720万トンの増加となりました。これは、東日本大震災の発生以降、原子力発電所の運転停止が継続し、代替する火力発電量が大幅に増加したことによるものです。

\*:暫定値であり、正式には「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、国が実績値を公表。

### ■ 京都議定書第一約束期間の実績

当社は、京都議定書第一約束期間 (2008 ~ 2012年度) 5か年平均のCO<sub>2</sub>排出係数を、1990年度実績 (0.436kg-CO<sub>2</sub>/kWh) に対して20%程度低減 (0.348kg-CO<sub>2</sub>/kWh) することを自主目標として、CO<sub>2</sub>排出抑制に取り組んできました。

2008 ~ 2010年度の3年間はこの目標水準を達成しましたが、原子力発電所の運転停止の長期化に伴い、2011、2012年度のCO<sub>2</sub>排出量が大幅に増加したことにより、5か年平均の排出係数は0.429kg-CO<sub>2</sub>/kWh\*となり、1990年度比で1.6%の低減にとどまりました。

目標水準には到達できませんでしたが、非常に厳しい経営環境の下、大震災以降も電気の供給面と使用面の両面にわたりCO<sub>2</sub>排出抑制に取り組むとともに

## 2 電気の供給面での取組み

発電時のCO<sub>2</sub>排出抑制に向けて、安全の確保を前提とした原子力発電の活用や再生可能エネルギーの積極的な開発・導入及び火力発電の熱効率の維持・向上など、一層の低炭素化・高効率化に向けた取組みを進めています。

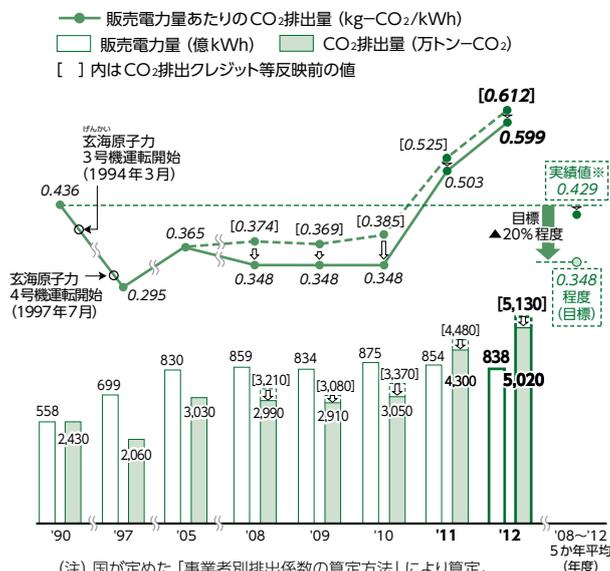
### (1) 安全の確保を前提とした原子力発電の活用

2012年度は、東日本大震災の影響等により、年間を通じて原子力発電所の稼働はありませんでした。

原子力発電については、発電の際にCO<sub>2</sub>を排出しないことから、地球温暖化対策として優れており、また、エネルギーセキュリティの観点からも、その重要性は変わらないと考えています。更なる信頼性の向上と安全・安心の確保に取り組むことで、早期再稼働と安定した稼働の維持を図ります。

#### CO<sub>2</sub>排出抑制目標

2008~2012年度平均の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量を1990年度実績比で20%程度低減(0.348kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度)にまで低減



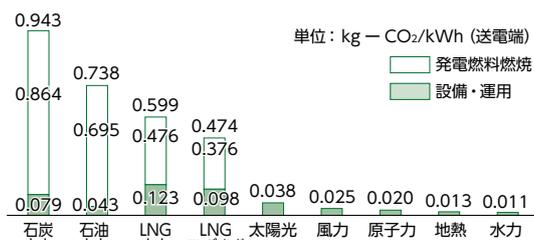
(注) 国が定めた「事業者別排出係数の算定方法」により算定。  
\*:今後、国連の審査手続き等により遅れて発行されるクレジットを追加して反映するため、若干、変更される可能性あり。

に、5年間で約1千万トンのCO<sub>2</sub>排出クレジットを調達するなど、原子力発電所の停止による影響を除けば、20%程度低減の水準にまで到達できるよう、CO<sub>2</sub>削減努力をしてきました。

当社は、今後新たに策定される国の地球温暖化対策計画等を踏まえ、引き続きCO<sub>2</sub>排出抑制に努め、低炭素社会の実現に向けた取組みを進めていきます。

#### 【参考】日本の電源種別ライフサイクルCO<sub>2</sub>の比較

CO<sub>2</sub>は、発電時の燃料燃焼以外に、発電所の建設や燃料の採掘・輸送・精製・廃棄物の処理などエネルギーの使用に伴って発生します。原子力や再生可能エネルギーは、これらの間接的な排出も含め、総合的に評価しても、CO<sub>2</sub>の排出量が少ない特徴があります。



(注1) 発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から諸設備の建設・燃料輸送・精製・運用・保守等のために消費されるすべてのエネルギーを対象としてCO<sub>2</sub>排出量を算出。

(注2) 原子力については、現在計画中の使用済燃料国内再処理・プルサーマル利用(1回リサイクルを前提)・高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出したBWR(0.019kg-CO<sub>2</sub>/kWh)とPWR(0.021kg-CO<sub>2</sub>/kWh)の結果を設備容量に基づき平均。

出典: 電力中央研究所報告書

用語集を  
ご覧ください

- 地球環境問題
- 京都メカニズム
- 低炭素社会
- 地球温暖化対策の推進に関する法律
- 京都議定書
- 地球温暖化
- CO<sub>2</sub>排出クレジット
- 事業者別(二酸化炭素)排出係数
- 再生可能エネルギー
- 熱効率
- エネルギーセキュリティ
- ライフサイクル
- LNG(液化天然ガス)
- コンバインド(サイクル)
- 使用済燃料
- 再処理
- プルサーマル
- 高レベル放射性廃棄物
- BWR(沸騰水型)
- PWR(加圧水型)

## (2) 再生可能エネルギーの積極的な開発・導入

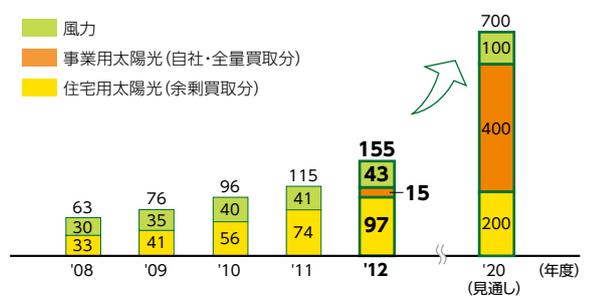
当社の販売電力量は全国の約10%ですが、自然条件に恵まれていることやこれまで再生可能エネルギーに積極的に取り組んできた結果、太陽光は全国の約20%、風力は約15%、地熱は約40%を占めるなど、九州地域は再生可能エネルギーの導入が進んでいます。

当社は、国産エネルギーの有効活用、並びに地球温暖化対策として優れた電源であることから、太陽光・風力・バイオマス・水力・地熱などの再生可能エネルギーの積極的な開発、導入を推進しています。

2012年7月に固定価格買取制度(FIT)が開始され、太陽光の連系申込みが急増してきました。このため、2020年度の太陽光・風力の導入見通しを、昨年の300万kWから700万kWへ拡大しました。

急速に普及拡大が進む太陽光などの円滑な受入れを図るとともに、グループ一体となった開発や地域社会との協働による開発推進など、積極的に取り組みます。

九州電力における太陽光・風力発電の設備導入量 単位:万kW



### ■ 太陽光発電の推進

当社発電所跡地等を活用したグループ会社(株)キューデン・エコソル)によるメガソーラー開発に取り組んでいます。

2013年5月には、大村発電所跡地において、大村メガソーラー発電所(長崎県大村市、総出力13,500kW)が運転を開始しました。これにより、年間約8,000トン<sup>\*1</sup>のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。

また、同月に、旧相浦発電所跡地においても、佐世保メガソーラー発電所(長崎県佐世保市、出力10,000kW)の建設に着手しました。

\*1: 2012年度の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(CO<sub>2</sub>排出クレジット等反映後)を使用して試算。

太陽光発電については、太陽光発電の概要とあわせて、メガソーラー大牟田発電所の発電状況をリアルタイムで公開。詳細は九州電力ホームページ 関連・詳細情報(P2参照) >リアルタイムデータ(メガソーラー大牟田発電所)

### 当社及びグループ会社の太陽光発電設備

|        | メガソーラー大牟田 <sup>*2</sup> | 大村メガソーラー <sup>*2</sup>                | 佐世保メガソーラー <sup>*2</sup> |
|--------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 開発地点   | 福岡県大牟田市(港発電所跡地)         | 長崎県大村市(大村発電所跡地)                       | 長崎県佐世保市(旧相浦発電所跡地)       |
| 敷地面積   | 約8万㎡(ヤフオクドームとほぼ同じ)      | 約20万㎡                                 | 約12万㎡                   |
| 出力     | 3,000kW                 | 13,500kW                              | 10,000kW                |
| 運転開始時期 | 2010年11月                | 2013年3月: 3,000kW<br>2013年5月: 10,500kW | 2013年度末(予定)             |



大村メガソーラー発電所(グループ会社の(株)キューデン・エコソル)

### (設備量)

|    | 既 設            |                              |          |                               | 計 画                     |          | 合 計     |
|----|----------------|------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------|----------|---------|
|    | メガソーラー大牟田(福岡県) | 大村メガソーラー <sup>*2</sup> (長崎県) | 事業所等への設置 | 佐世保メガソーラー <sup>*2</sup> (長崎県) | その他メガソーラー <sup>*2</sup> | 事業所等への設置 |         |
| 出力 | 3,000          | 13,500                       | 約2,300   | 10,000                        | 3,759                   | 約1,800   | 約34,400 |

\*2: グループ会社による開発。(2013年6月末現在)

### ■ 風力発電の推進

開発に向けた風況調査等を行い、長期安定的かつ経済的な発電が可能な有望地点に対して、周辺環境との調和も考慮した上で、グループ会社とともに開発を推進しています。

宮崎県串間市では、(株)九電工と共同出資で串間ウインドヒル(株)を設立し、2019年の運転開始に向け、風力発電事業(宮崎県串間市、出力約60,000kW級)に向けた環境影響評価に着手しています。これにより、年間約60,000トン<sup>\*1</sup>のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。



鷲尾岳風力発電所(グループ会社の鷲尾岳風力発電(株))

風力発電については、風力発電の概要とあわせて、長島風力発電所(グループ会社の長島ウインドヒル(株))の発電状況をリアルタイムで公開。詳細は九州電力ホームページ 関連・詳細情報(P2参照) >リアルタイムデータ(長島風力発電所)

\*1: 2012年度の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(CO<sub>2</sub>排出クレジット等反映後)を使用して試算。

### 当社及びグループ会社の風力発電設備

|    | 既 設       |           |           |                          |                           |                         | 計 画                     | 合 計      |
|----|-----------|-----------|-----------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
|    | 島 嶼(鹿児島県) | 野間岬(鹿児島県) | 黒 島(鹿児島県) | 長 島 <sup>*2</sup> (鹿児島県) | 奄美大島 <sup>*2</sup> (鹿児島県) | 鷲尾岳 <sup>*2</sup> (長崎県) | 串 間 <sup>*2</sup> (宮崎県) |          |
| 出力 | 250       | 3,000     | 10        | 50,400                   | 1,990                     | 12,000                  | 約60,000                 | 約128,000 |

\*2: グループ会社による開発。(2013年3月末現在)

用語集をご覧ください

- ステークホルダー
- バイオマス
- 固定価格買取制度
- 全量買取
- 余剰買取
- メガソーラー
- 風況
- 環境影響評価

## ■ バイオマス発電の推進

当社発電所におけるバイオマス混焼については、経済性や燃料の安定調達面等を勘案して取り組んでいます。また、グループ会社によるバイオマス発電の実施や、バイオマス発電・廃棄物発電事業者からの電力購入を通じて普及促進に努めています。

石炭を燃料とする当社の苓北発電所（熊本県苓北町）では、国内の未利用森林資源（林地残材等）を利用した木質バイオマス混焼発電実証事業<sup>※1</sup>を2010～2014年度にかけて実施しています。これにより、年間約13,000トン程度<sup>※2</sup>のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。



苓北発電所石炭と混ぜられた木質チップ（粉碎前）

また、電源開発（株）他と共同で、熊本市が公募した「下水汚泥固形燃料化事業」に参画しています。2013年4月から燃料製造を開始し、製造した燃料化物は当社松浦発電所と電源開発（株）松浦火力発電所（ともに長崎県松浦市）で、石炭と混焼しています。当社松浦発電所での取組みにより、年間約1,100トン<sup>※3</sup>のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。

当社及びグループ会社のバイオマス発電・廃棄物発電 単位：kW

|    | みやざき<br>バイオマス<br>リサイクル <sup>※4</sup><br>(宮崎県) | 福岡クリーン<br>エナジー <sup>※4</sup><br>(福岡県) | 苓北 <sup>※5</sup><br>(140万kW)<br>(熊本県) | 松浦 <sup>※6</sup><br>(70万kW)<br>(長崎県) | 合計     |
|----|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 燃料 | バイオマス<br>(鶏糞)                                 | 一般廃棄物                                 | バイオマス<br>(木質チップ)<br>(最大1.5万トン/年)      | バイオマス<br>(下水汚泥)<br>(700トン/年程度)       |        |
| 出力 | 11,350  | 29,200                                | —                                     | —                                    | 40,550 |

(2013年3月末現在)

- ※1：国の補助事業「平成21年度林地残材バイオマス石炭混焼発電実証事業」。
- ※2：木質バイオマス混焼量に、石炭1kgあたりのCO<sub>2</sub>排出量と、石炭と木質バイオマスのカロリー比を乗じて試算。
- ※3：下水汚泥と石炭のカロリー比から試算した石炭削減量に、石炭1kgあたりのCO<sub>2</sub>排出量に乗じて試算。
- ※4：グループ会社による開発。
- ※5：既設苓北発電所における混焼（2010～2014年度）。
- ※6：既設松浦発電所における混焼（2013年度から開始）。

用語集を  
ご覧ください

- バイオマス
- 木質(バイオマス)
- 汚泥
- 一般廃棄物
- 維持流量
- 生態系
- CO<sub>2</sub>排出  
クレジット
- 再生可能  
エネルギー
- バイナリー

## ■ 水力発電の推進

技術面、経済性、立地環境などを総合的に勘案し、地域との共生を図りながら、グループ会社を含めて開発に取り組んでいます。また、河川の維持用水を放水するダムでの維持流量<sup>※1</sup>発電やかんがい水路を利用した発電など、小規模水力の開発にも取り組んでいます。

2013年3月には、上椎葉維持流量発電所（宮崎県椎葉村、最大出力330kW）が運転を開始しており、年間約1,700トン<sup>※2</sup>のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。また、2013年10月の運転開始を目指し、一ツ瀬維持流量発電所（宮崎県西都市、最大出力330kW）の建設を進めています。



上椎葉ダムと上椎葉維持流量発電所

- ※1：ダム下流の生態系の保護など河川環境の維持のために放流する必要流量。
- ※2：2012年度の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量（CO<sub>2</sub>排出クレジット等反映後）を使用して試算。

当社の水力発電設備（揚水除く）

単位：kW

|    | 既 設       |                  | 計 画                             |              |                            | 合 計       |
|----|-----------|------------------|---------------------------------|--------------|----------------------------|-----------|
|    | 139か所     | 一ツ瀬維持流量<br>(宮崎県) | 新甲佐<br>(熊本県)                    | 電宮滝<br>(熊本県) | 新名百川<br>(鹿児島県)             |           |
| 出力 | 1,282,136 | 330              | 7,200<br>(▲3,900) <sup>※3</sup> | 190          | 370<br>(▲65) <sup>※4</sup> | 1,286,261 |

※3：既設甲佐発電所の廃止分。 ※4：既設名百川発電所の廃止分。

(2013年3月末現在)

## ■ 地熱発電の推進

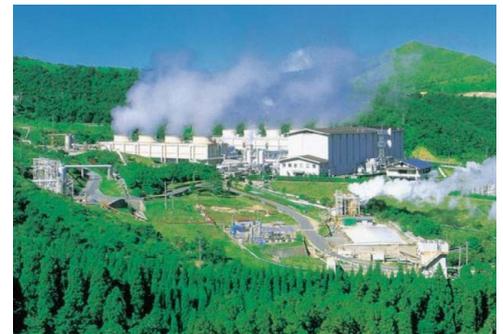
地熱は、風力や太陽光発電と違って天候に左右されない安定的な再生可能エネルギーです。

当社は、日本最大規模の八丁原発電所を保有し、全国の約4割の設備量をほこるなど、長年にわたり積極的な開発を推進しています。資源賦存面から有望と見込まれる地域の調査を行い、技術面、経済性、立地環境などを総合的に勘案し、地域との共生を図りながら、グループ会社を含めて開発に取り組んでいます。

また、低い温度で沸騰する媒体を活用し、従来利用できなかった比較的低温の蒸気・熱水を発電に利用する地熱バイナリー発電にも取り組んでおり、2006年には、八丁原バイナリー発電所（出力2,000kW）が、全国で初めて営業運転を開始しました。

さらに、川崎重工業（株）と共同で、山川発電所（鹿児島県指宿市）の構内に小規模バイナリー発電設備（出力250kW）を設置し、2012～2014年度にかけて、実証試験を実施しています。今後、地熱資源が賦存する離島等への導入も期待できます。

日本で2番目に古い大岳発電所（大分県九重町、出力12,500kW、1967年運転開始）の老朽化状況を踏まえ、発電設備の更新を計画するとともに、九州の地熱有望地点の発掘にも努めており、引き続き貴重な地熱資源を活用する予定です。



八丁原発電所

当社の地熱発電設備

単位：kW

|    | 既 設          |              |               |                        |                       |                   | 計 画                 |         | 合 計 |
|----|--------------|--------------|---------------|------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|---------|-----|
|    | 大 岳<br>(大分県) | 八丁原<br>(大分県) | 山 川<br>(鹿児島県) | おお ぐり<br>大 霧<br>(鹿児島県) | たき ぐみ<br>滝 上<br>(大分県) | 八丁原バイナリー<br>(大分県) | 大 岳<br>(大分県)        |         |     |
| 出力 | 12,500       | 110,000      | 30,000        | 30,000                 | 27,500                | 2,000             | +2,000 <sup>※</sup> | 214,000 |     |

※：+2,000kWは、大岳発電所の発電設備更新に伴う出力増分（2019年12月更新予定）。

(2013年3月末現在)

地熱発電担当者の声

小規模地熱バイナリー発電設備の適用拡大に向けた取組み

発電本部 地熱グループ  
しん ども てる ゆき  
新留 輝幸



近年、国内メーカーによる工場排熱等を利用した小規模なバイナリー発電設備の開発が進んでいます。ボイラーで作られる蒸気に比べ、地熱蒸気は腐食性物質やシリカ(二酸化ケイ素)等が含まれることから、腐食やスケール(シリカ等の堆積物)等の過酷な条件に耐えられる設備でなければなりません。九州には活発な火山活動を続ける離島がいくつかあります。そういった離島の地熱資源を有効活用する

ため、離島の熱水の性状に近いと考えられる山川発電所にバイナリー発電設備を設置し、川崎重工業(株)さまと共同研究(実証試験)を行っています。この成果が、石油エネルギーに代わる離島の電源になればと期待しています。



山川発電所のバイナリー発電設備

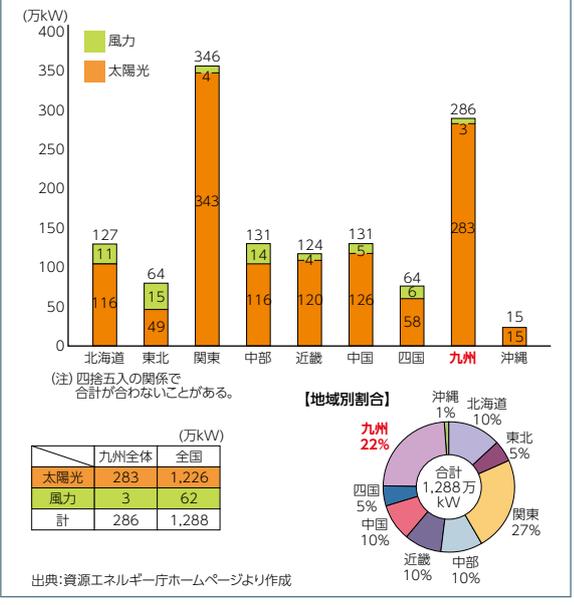
再生可能エネルギーの導入拡大に向けて

「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」の導入に伴い全国で再生可能エネルギーの開発・導入が進められていますが、制度の認定を受けた設備の約2割は、他の地域と比較して日照等の条件に恵まれている九州地域における開発となっています。今後も再生可能エネルギーの普及は進んでいくことが予想されますが、太陽光・風力発電の導入にあたっては、以下のような課題もあります。

- ・ 設備の価格が高い
- ・ 日照時間等の自然状況に左右されるなどの理由から利用率が低い
- ・ 地形等の条件から設置できる地点が限られる
- ・ 大量導入時には、需要が少ない時期に余剰電力が発生する等の問題が生じる可能性がある
- ・ 出力変動が大きいため電力品質(電圧・周波数)に影響を与える

当社は、太陽光などの再生可能エネルギーが大量に普及した場合においても、引き続き電圧や周波数が安定した高品質な電力を供給できるよう、系統安定化に関する技術開発等を推進していきます。

【参考】国による再生可能エネルギー(太陽光・風力)発電設備認定状況(2013年2月末時点)



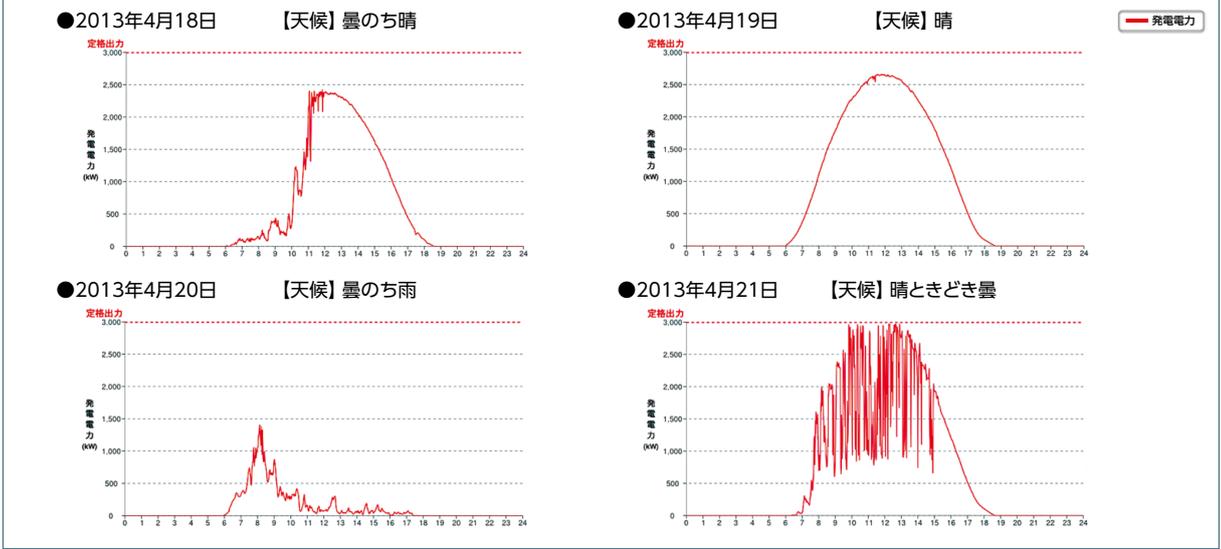
WEB 電力購入については、九州電力ホームページ 関連・詳細情報(P2参照) > 電力の購入について

WEB 電力受給契約件数実績については、九州電力ホームページ 関連・詳細情報(P2参照) > 電力受給契約件数実績

用語集を  
ご覧ください

- ステークホルダー
- シリカ(二酸化ケイ素)
- スケール
- 再生可能エネルギー
- 固定価格買取制度
- 余剰電力

【参考】太陽光発電の出力変動(メガソーラー大牟田発電所:出力3,000kW)の発電実績

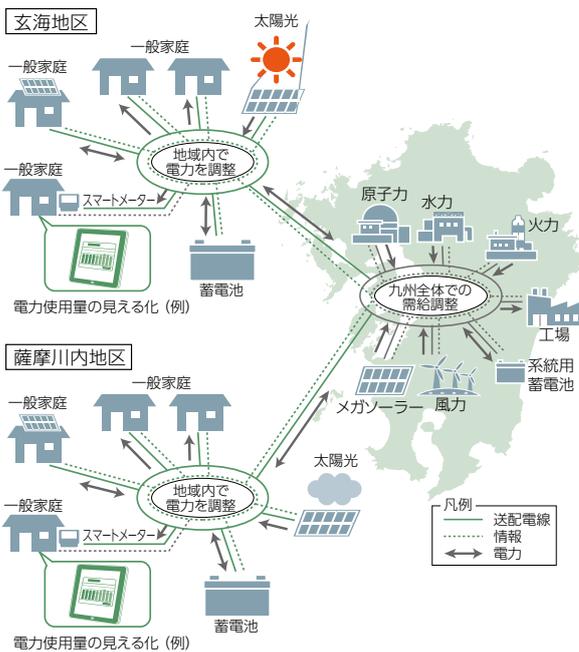


## ■ スマートグリッドの実証試験

スマートグリッドの構築を目指し、電力需給面の課題の抽出と技術的な検証を目的とした実証試験を実施しています。

### 実証試験の概要

|         |  |
|---------|--|
| 実施場所    | 佐賀県 玄海町 ・ 鹿児島県 薩摩川内市                       |
| 検討・実施期間 | 2011年4月～2015年3月(予定)                        |
| 設置設備    | 太陽光発電設備 ・ 蓄電池 ・ スマートメーター<br>お客さま電力使用量の表示端末 |



用語集を  
ご覧ください

- スマートグリッド
- 蓄電池
- スマートメーター
- メガソーラー
- 再生可能エネルギー
- 電力系統

## ■ 離島における蓄電池実証事業

離島では、系統規模が九州本土と比べて小さいため、出力変動が大きい太陽光・風力が連系されると、系統周波数の変動が大きくなり、系統の安定性に影響を与えやすくなるという特徴があります。

離島においても、太陽光・風力の導入拡大を図りつつ、電力の安定供給を維持するため、以下の離島において蓄電池を設置し、太陽光等による周波数変動を抑制する実証事業に取り組んでいます。

### 実証試験の概要

| 対象離島        | 蓄電池容量(kW) | 実証予定期間      |
|-------------|-----------|-------------|
| い 岐 (長崎県)   | 4,000     | 2012～2016年度 |
| 対 馬 (長崎県)   | 3,500     |             |
| 種子島 (鹿児島県)  | 3,000     |             |
| 奄美大島 (鹿児島県) | 2,000     |             |

(注) 経産省 (岐) 及び環境省 (その他3島) の補助事業。

### 岐の実証試験設備 (長崎県)



### スマートグリッド担当者の声

## 再生可能エネルギー大量導入時の 電力安定供給を目指して

九州は太陽光発電の導入割合が高く、早期に太陽光発電の大量導入による課題が発生すると考えられています。そこで、当社では、再生可能エネルギーが大量に導入された場合でも電力を安定してお届けするため、スマートグリッドの構築を目指した実証試験を実施することとしています。

総合研究所  
スマートグリッド推進グループ

ふくしげ けんぞう  
**福重 謙三**



実証試験の目的達成に向けて、設備の仕様検討や設計に関する社外関係者との調整を行い、2012年度には、試験用設備の一部を設置し、太陽光発電の出力予測等に必要データの収集・分析を開始しました。

今後は、すべての試験用設備の設置と実証試験での検証・評価などを行い、スマートグリッド構築に不可欠な技術的課題を早期に解決できるよう努めていきます。



太陽光発電設備設置状況 (玄海エネルギーパーク)

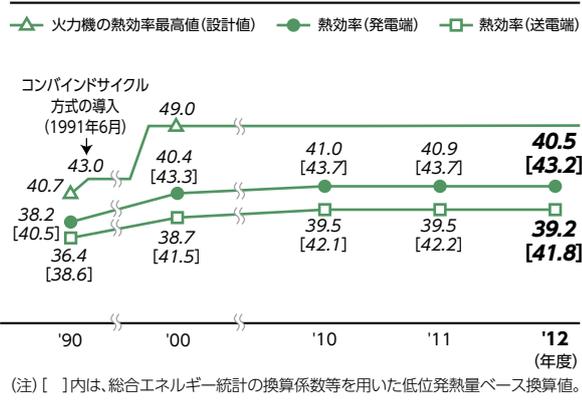
### (3) 火力発電所の熱効率の維持・向上

燃料使用量削減、CO<sub>2</sub>排出量抑制の観点から、火力発電所の熱効率の維持・向上に取り組んでいます。

2012年度の熱効率は、原子力発電所の停止に対応するため、比較的熱効率の低い石油火力発電所の運転が増加したことにより、39.2% (送電端) となり、前年度から0.3ポイント低下しました。

今後とも、新大分発電所における1号系列ガスタービンの高効率化 (2009～2014年) や最新鋭のガスコンバインドサイクルの開発 (48万kW、2016年度運転開始予定) など、火力発電の更なる高効率化に向けて取組みを進めていきます。

火力総合熱効率 (高位発熱量ベース) 単位: %



#### 【参考】火力発電の役割と電源ごとのメリット・デメリット

出典: 総合資源エネルギー調査会 基本問題委員会資料より抜粋

火力発電は、エネルギーの安全保障、経済性の観点から望ましい電源構成を実現する上で重要な位置付けにあることに加え、調整力が優れていることから、太陽光発電等の再生可能エネルギーの大量導入時における系統安定化対策に不可欠な存在でもあり、今後も極めて重要な役割を果たすとされています。

ただし、火力発電には、電源種ごとにそれぞれメリット・デメリットがあることから、その開発・運用にあたっては、供給の安定性、経済性、環境特性、電源ごとの運転特性等を踏まえた最適な電源構成とすることが重要です。

| 電源種 | メリット  | デメリット  |
|-----|---|--|
| LNG | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料の調達先が石油に比べ分散している。</li> <li>CO<sub>2</sub>の排出量が少ない。</li> <li>長期契約中心であり供給が安定。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料輸送費が高い。</li> <li>インフラ整備が必要。</li> <li>スポット市場が小さい。</li> <li>価格が高め。</li> <li>貯蔵、輸送が難しい。</li> </ul> |
| 石炭  | <ul style="list-style-type: none"> <li>資源量が豊富。</li> <li>燃料の調達先が石油に比べ分散している。</li> <li>他の化石燃料と比べ低価格で安定している。</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>発電過程でCO<sub>2</sub>の排出量が多い。</li> </ul>  |
| 石油  | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料貯蔵が容易。</li> <li>供給弾力性に優れる。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>価格は高めであり、燃料価格の変動が大きい。</li> <li>中東依存度が高い。(2011年実績87%)</li> </ul>                                   |

#### ■ 新大分発電所3号系列第4軸の増設への取組み

当社は、新大分発電所において、世界最高レベルの高効率LNGコンバインド発電サイクル設備を、2016年度に開発する予定です。この設備の導入により、既設火力発電所の燃料使用量が抑制できるため、年間40万トン程度\*のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。

\*: 燃料種ごとのCO<sub>2</sub>排出係数には、「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(環境省)に掲載の値を用いて試算。

#### 新大分発電所3号系列第4軸の概要

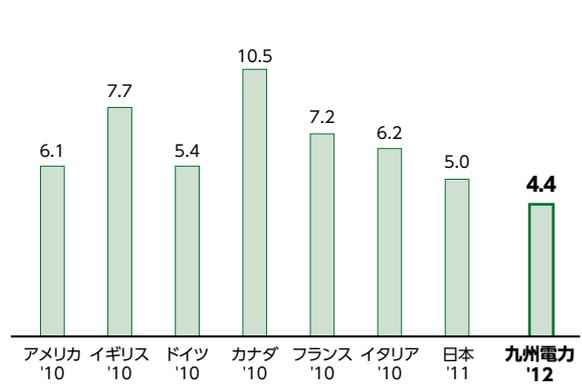
| 項目        | 計画概要                                 |
|-----------|--------------------------------------|
| 定格出力      | 48万kW (大気温度: 7℃)                     |
| 方式        | 高効率コンバインド発電サイクル                      |
| 熱効率 (発電端) | 54%以上 (高位発熱量ベース)<br>60%以上 (低位発熱量ベース) |
| 使用燃料      | 液化天然ガス (LNG)                         |

### (4) 送配電ロスの低減

送電線や配電線で失われる電気 (送配電ロス) の低減への取組みは、効率良く電気をお客さまにお届けするために必要なことに加え、火力発電所の燃料使用量削減やCO<sub>2</sub>排出量抑制にもつながります。

これまでに送電電圧の高電圧化や低損失型変圧器の導入などの対策を実施してきた結果、当社の2012年度の送配電ロス率は4.4%となっており、国際的にも低い水準を維持しています。

送配電ロス率の各国比較 単位: %



出典: 電気事業便覧 (平成24年版) より作成

用語集をご覧ください

- ステークホルダー
- 熱効率
- コンバインド (サイクル)
- 発電量
- LNG (液化天然ガス)
- スポット市場
- 供給弾力性
- 算定・報告・公表制度
- 送配電ロス (率)

### 3 電気の使用面での取組み

お客さまの節電・省エネにつながる取組みを進めるとともに、当社自らや社員の家庭においても一層の節電・省エネ活動に取り組んでいます。

#### (1) お客さまの節電・省エネにつながる取組み

##### ～ 一般お客さまに対する取組み ～

お客さまにムリなくムダなく上手に電気を使っていただく省エネルギーの提案を中心とした「省エネ快適ライフ」を推進しています。

##### ■ 省エネのPR

省エネ・省CO<sub>2</sub>活動に取り組んでいただく際に役立つ情報を、わかりやすく紹介したパンフレットをお客さまに配布するとともに、ホームページなどでも省エネのPRを行っています。また、各営業所のホームアドバイザーが、上手な電気の使い方などを紹介する講座を開いています。



パンフレット

WEB 詳細は九州電力ホームページ  
関連・詳細情報 (P2参照) >よくわかる電気の省エネ

##### ～ 法人お客さまに対する取組み ～

設備の運用改善や、ヒートポンプをはじめとする高効率機器への更新等による節電・省エネ提案など、エネルギーの効率的利用に資する活動を展開しています。

##### ■ 農業分野の省エネに関する研究

省エネ技術として、業務用及び家庭用を中心に普及が進んでいるヒートポンプを農業分野の暖冷房空調に採用した温室栽培の研究に取り組んでいます。



ヒートポンプ利用栽培 (パラ栽培農家)

作物の生育・品質面でのヒートポンプの優位性実証研究や農業向けヒートポンプ高効率化の研究等を行い、省エネとCO<sub>2</sub>の削減を目指すとともに、省エネ空調等の技術・ノウハウを基に、技術コンサル活動を展開しています。

WEB 詳細は九州電力ホームページ  
関連・詳細情報 (P2参照) >省エネ関連情報・節電対策のご紹介  
>技術開発における取組み

用語集を  
ご覧ください

- ホームアドバイザー
- ヒートポンプ

#### 営業所での取組み

#### グリーンカーテンの種(風船カズラ)を 窓口でご提供しました

宮崎お客さまセンター日南営業所  
営業グループ

くり わき ゆう  
栗脇 優



日南営業所では、今年4月、風船カズラの種をグリーンカーテン用に窓口でお客さまにご提供しました。

この風船カズラの種は、清掃員の本田さまが、自宅にできた種を営業所玄関横でグリーンカーテンとして昨年育てられ、秋に採取されたものです。本田さまのご厚意により、夏の節電対策のご提案になればと、封筒に小分けして、多くのお客さまに持ち帰っていただきました。



風船カズラの種

種を手にとって育て方を質問される方も多く、ハートマークの入ったかわいい種は、特に女性のお客さまに喜ばれていたようです。

節電への取組みの芽が広がることを風船カズラの種に託し、これからも営業所一体となって色んなアイデアを出し合い取り組んでいきます。

「本田さん、いつもありがとうございます！」

#### ホームアドバイザーの声

#### エコ料理で快適に 省エネ・エコライフ!

大分お客さまセンター 別府営業所  
九電ホームアドバイザー  
さいとう 齋藤 ちはるさん



たかも いずみ  
高茂 泉さん(写真右)

九電ホームアドバイザーという仕事に携わり、日々お客さまと接するようになってから省エネやエコを意識するようになりました。



大分県エコ料理コンテスト最優秀賞受賞  
「早ラク! ヘルシー! エコロク御膳」

そんな中、大分県が環境にやさしい料理のレシピを募集した「おいしい大分～我が家のエコ料理コンテスト」にチャレンジすることとなり、私たちが日頃意識している省エネを家庭料理にプラスした「早ラク! ヘルシー! エコロク御膳」で最優秀賞を頂くことができました。

このような経験をこれからの省エネ活動に活かして、より多くのお客さまと一緒に快適な省エネ・エコライフを目指していきたいと思います。(文:齋藤さん)



省エネ活動「電気の上手な使い方講座」の様子

## 節電へのご協力をお願いします。

節電へのご協力に心より感謝申し上げます。

今夏の需給見通しは、原子力の再稼働がない場合、あらゆる供給力対策を織り込むことで、安定供給に必要な予備力を何とか確保できる見通しですが、発電所トラブルなどのリスクを踏まえれば、厳しい需給状況となることが予想されます。

このため、今夏の需要想定において定着節電として織り込んでいる節電\*を目安に、お客さまの生活・健康や生産・経済活動に支障がない範囲で可能な限り、節電にご協力いただきますようお願いいたします。

※：昨夏にご協力いただいた節電の約8割(2010年夏季最大電力比：▲8.5%)。

**【節電にご協力いただきたい期間・時間】**

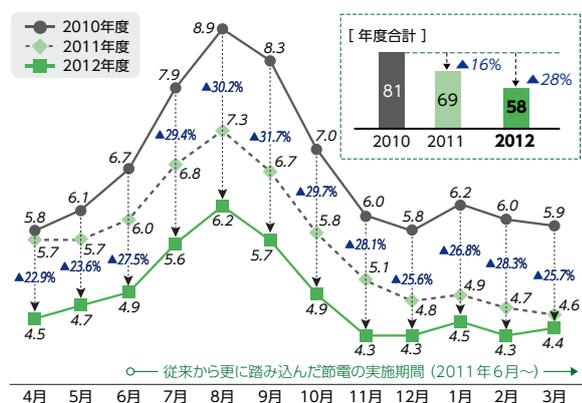
- ・期間：2013年7月1日(月)～9月30日(月)の平日(お盆期間8月13日～8月15日を除く)
- ・時間：9時～20時

## (2) 当社事務所における節電・省エネへの取組み (オフィス電力使用量の削減)

当社では、これまでも省エネルギーに積極的に取り組んできましたが、厳しい電力需給等を踏まえ、2011年の夏から継続して、更に踏み込んだ節電にグループ体となって取り組んでいます。

2012年度のオフィス電力使用量は58百万kWhとなり、2010年度比で約28%削減(▲22百万kWh)しました。さらに、今夏についても、照明・エレベーターの間引きやクールビズの拡大などに取り組みます。

全社オフィス電力使用量削減実績\* 単位：百万kWh



### 節電・省エネへの取組状況

| 項目       | 従来の夏季省エネにおける主な取組み   | 今夏(2013年度)の主な実施内容  |
|----------|---|--|
| 空調       | ・室内温度の目安：28℃<br>・クールビズの励行 など                              | ・室内温度28℃の徹底<br>・クールビズの拡大(襟付きポロシャツ、チノパン等)<br>・原則就業時間内の運転(昼休みの運転停止(食堂除く)、終業後の原則運転停止)   |
| 照明・コンセント | ・事務室の昼休みの消灯及び会議室、トイレ等の使用時のみの点灯<br>・OA機器の効率的利用(退社時の電源切) など | ・事務室、共用スペース(廊下等)の間引き(50%以上)<br>・残業時の使用箇所のみ点灯<br>・パソコンの省エネモードの活用及びディスプレイ照度調整の徹底<br>・日中(晴天時)の可能な限りの消灯<br>・テレビ、充電器等の不使用时のプラグ抜き徹底  |
| その他      | ・近隣階(1～3階程度)へのエレベーター利用の自粛<br>・給湯器の省エネモードの活用 など            | ・エレベーターの間引き運転(始業前、昼休みを除く) [(例) 本店：8台中3台の間引き]<br>・原則上下5階は階段利用<br>・昼休み時間の変更(夏季のみ [12:10～13:00 → 13:00～13:50])<br>・給湯器、冷水機、温水洗浄便座(ヒーター)、エアタオルの停止<br>・原則ノー残業(残業時はエリア限定の点灯) |

用語集をご覧ください

●ステークホルダー

## ■ ビル・エネルギー管理システム (BEMS) の活用

事業所におけるエネルギー使用実態(時間帯別・用途別の電力使用量等)を見える化し、エネルギー使用の最適化を図るため、ビル・エネルギー管理システム (BEMS) を14事業所 (3支社・11営業所、2013年3月末現在) に導入しており、導入事業所でのエネルギー使用量の分析結果や機器の運用改善結果等について、適宜全社に周知・展開することで、着実かつ効率的な省エネへの取組みを進めています。

## (3) 社員の家庭における取組み

お客さまに節電・省エネへのご協力をお願いするにあたっては、当社自らがより一層の節電に取り組んでいかなければならないと強く認識しています。

このため、職場だけでなく、社員の各家庭においても、エアコン設定温度のこまめな調節やこまめな消灯、省エネタップ活用による待機電力の削減など、これまで以上の節電や省エネに徹底して取り組んでいます。



社員の家庭での取組例  
(グリーンカーテン)

## ■ 夏の節電アクションの展開

厳しい需給状況を踏まえ、昨夏から社員とその家族が家庭や自宅における節電の必要性について再認識し、家族一体となって取り組むことを目的に「きゅうでん家族で取り組む『夏の節電アクション』」を展開しています。これは、チェックシートを活用し、取組内容や効果を確認するもので、好事例等については、社内報で紹介を行っています。

チェックシート

用語集を  
ご覧ください

●ビル・エネルギー  
管理システム  
(BEMS)

## 夏の節電アクション参加者の声

### 子どもたちが節電の主役です

我が家では、子どもたちに協力してもらいながら楽しく節電に取り組んでいます。

エアコンは、設定温度を28℃~29℃、一度に2台以上は使用せず極力1部屋で過ごすように心がけています。また、二週間に一度はフィルターの清掃を行います。

子どもたちは進んで「エコチェック係」をしてくれ、使用していない照明や電化製品を片っ端から切っていきます。たまに録画中のレコーダーのコンセントを抜かれることもありましたが、おかげで2010年に比べ3割近くも電力使用量を削減することが出来ました。

このように我が家では、子どもたちの成長を感じながら節電を楽しんでいます。今後とも、無駄のない生活が送れるよう家族で取り組んでいきたいと思えます。

佐賀お客さまセンター 業務運営部 コールセンター

福田 芳秋



エコチェック!!



エアコンのフィルター  
清掃の様子

## 夏場の電力使用実績



### ■ 環境家計簿の活用

消費したエネルギーから排出されるCO<sub>2</sub>の量を「見える化」する当社の「みらいくんの環境家計簿」を活用し、電気のみならず、ガス、水道、ガソリン等についても使用量削減に努めています。

WEB 「みらいくんの環境家計簿」は九州電力ホームページ  
関連・詳細情報 (P2参照) > [みらいくんの環境家計簿](#)



当社ホームページ「みらいくんの環境家計簿」

## 4 省エネ・省資源活動の展開

社用車におけるCO<sub>2</sub>排出抑制やコピー用紙などの省エネ・省資源活動についても取組みを推進しています。

### (1) 社用車におけるCO<sub>2</sub>排出抑制への取組み

中長期的な地球温暖化対策の観点から、2020年度までに1,000台程度の電気自動車(プラグインハイブリッド車を含む)の導入を目指しています。

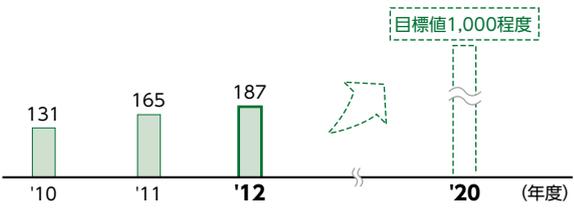
2012年度は24台を営業所などに配備し、一般車両約2,300台のうち、これまでの累計導入台数は187台\*となりました。

また、低燃費車の導入やエコドライブの確実な実施などにより、一般車両の燃料消費率向上にも取り組んでおり、2012年度は、目標(12.0km/ℓ以上)を上回る12.4km/ℓとなりました。

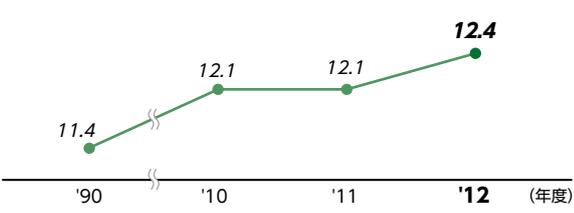
\*: 電気自動車2台を廃車したため、2011年度(導入台数165台)からは22台の増加。

WEB 委託輸送に係る省エネへの取組みについては九州電力ホームページ  
関連・詳細情報 (P2参照) > [委託輸送に係る省エネへの取組み](#)

電気自動車導入台数(累計) 単位: 台



一般車両燃料消費率 単位: km/ℓ



用語集をご覧ください

- ステークホルダー
- 環境家計簿
- 地球温暖化
- 電気自動車
- プラグインハイブリッド車
- 低燃費車
- エコドライブ
- 上水

### ■ 電気自動車(EV)充電インフラ整備に関する研究開発

CO<sub>2</sub>排出抑制に向けた取組みとして、EVの普及促進に必要な充電インフラに関わる技術開発を推進してきました。

急速充電器は2006年度から開発・実証実験を実施し、2009年9月にグループ会社の九電テクノシステムズ(株)が販売を開始しています。

この急速充電器は、電源部と充電スタンド部を分離することで、充電スタンド部のコンパクト化を図るとともに、IDカード等による個人認証も可能とするなど、利便性向上を図っています。

また、2013年3月には、このIDカード等による個人認証に加えて、専用の携帯情報端末にイベント情報や防災情報などの配信が可能なシステムを装備した普通充電スタンドを開発しました。

[分離型急速充電器]



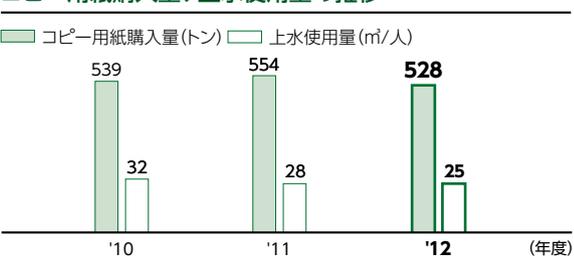
充電スタンド部 電源部 電気自動車と普通充電器(スタンドタイプ)

### (2) コピー用紙購入量・上水使用量の抑制

ペーパーレス化の推進や裏面利用、節水活動の徹底等により、「コピー用紙購入量」と「1人あたりの上水使用量」の抑制に取り組んでいます。

2012年度は「コピー用紙購入量」、「1人あたりの上水使用量」とともに2011年度を下回りました。

コピー用紙購入量、上水使用量の推移



## 5 京都メカニズムなどの活用

CO<sub>2</sub>排出抑制目標達成のための補完的措置として、京都メカニズムなどの活用にも取り組んでいます。

### (1) 京都メカニズムの活用

地球規模での温暖化防止に貢献するため、京都メカニズムを活用し、世界銀行炭素基金(PCF)、日本温暖化ガス削減基金(JGRF)の2つのファンドへの出資や、個別プロジェクトからのCO<sub>2</sub>排出クレジットの購入に取り組んできました。

#### ファンドへの出資

ファンドによる事業で得られた温室効果ガスの削減量を、出資比率に応じて取得するもので、当社が出資しているファンドの概要は次のとおりです。

#### 世界銀行炭素基金(PCF)

・世界銀行が設立したファンドで、出資者は先進国の政府や企業  
・資金規模：1億8,000万ドル(当社は800万ドル出資)

#### 日本温暖化ガス削減基金(JGRF)

・国際協力銀行、日本政策投資銀行の政府系銀行と我が国の民間企業により設立されたファンド  
・資金規模：1億4,150万ドル(当社は300万ドル出資)

WEB 詳細は九州電力ホームページ  
関連・詳細情報(P2参照) **京都メカニズムの概要**

### (2) 国内クレジットの活用

京都議定書第一約束期間(2008-2012年度)を対象とした国内クレジット制度については、10事業者の国内排出削減事業にCO<sub>2</sub>排出クレジットの買手として参加してきました。

#### 国内クレジット制度への当社の参加実績\*

| 事業名             | 実施場所 | 年間削減見込量<br>(トン-CO <sub>2</sub> /年) | 事業概要              |
|-----------------|------|------------------------------------|-------------------|
| 清滝              | 福岡県  | 約 2,900                            | 温泉施設の給湯設備更新       |
| べんがら村           | 福岡県  | 約 1,800                            | 同上                |
| 北山カントリー         | 佐賀県  | 約 610                              | ゴルフ場の給湯設備及び空調設備更新 |
| サンホテル白田         | 大分県  | 約 100                              | ホテルの空調設備更新        |
| JA宮崎(2事業)       | 宮崎県  | 約 3,600                            | ハウス栽培における空調設備更新   |
| 弥生の湯            | 熊本県  | 約 1,500                            | 温泉施設の給湯設備更新       |
| ひぜんや            | 大分県  | 約 660                              | ホテルの空調設備更新        |
| 大川柳川衛生組合        | 福岡県  | 約 2,700                            | 廃棄物処理場における乾燥設備更新  |
| 長崎県花き振興協議会(4事業) | 長崎県  | 約 4,500                            | ハウス栽培における空調設備更新   |
| 諫早ドライームファーム     | 長崎県  | 約 480                              | ハウス栽培における空調設備新設   |

\*:本事業における当社の参加形態はクレジットの買手であり、設備の導入資金の提供や、共同事業者として資本参加するものではありません。

用語集を  
ご覧ください

- 京都メカニズム
- CO<sub>2</sub>排出クレジット
- 温室効果ガス
- 国内クレジット
- 京都議定書
- 国際協力機構(JICA)
- IPP(独立系発電事業者)
- 天然ガス
- 地球温暖化

## 6 海外との技術交流などを通じたCO<sub>2</sub>排出抑制

国際協力機構(JICA)等の機関を通じた専門家の派遣・研修生の受け入れや、海外の電気事業者との情報交換を行うとともに、アジアを中心に、当社・グループ会社の技術・ノウハウを活かしたIPP事業\*や海外コンサルティング事業を展開しています。

\*:Independent Power Producer(独立系発電事業者)の略

### (1) IPP事業の展開

中国における風力発電所や、メキシコ、フィリピン及びベトナムにおける天然ガスを燃料とした高効率な火力発電所の建設・運転により、CO<sub>2</sub>排出の抑制を図るなど、IPP事業を通して、グローバルな視点での地球温暖化問題に貢献しています。

また、インドネシアでは、スマトラ島サルラ地区において、総出力約33万kWの地熱発電所を開発するプロジェクトを推進しています。2013年4月には、伊藤忠商事(株)などと共同で出資する事業会社を通じて、インドネシア国有電力会社との間で売電契約を締結しました。今後、手続きを進め、2016年からの順次営業運転の開始を目指しています。



現地の地熱井(インドネシア・サルラ地区)

#### 海外の現場からの声

### インドネシアの地熱資源の更なる活用に向けて

国際事業本部付  
メドコ・ジオサマル・サルラ出向 **野上 誠**



サルラ地熱  
IPPプロジェクト  
は、海外で日本の電力会社が実施する初の地熱発電プロジェクト



現地での説明会の様子

トであり、単一開発契約では世界最大規模の地熱IPP事業として大きな期待が寄せられています。

当社を含む3か国4社のコンソーシアム(企業連合)及びインドネシア関係機関の間では、言葉、商習慣、文化の違いによる衝突や見解の不一致も多々起こりますが、その分、主要な契約の交渉・調印等の大きな課題をクリアした際の喜びはひとしおです。

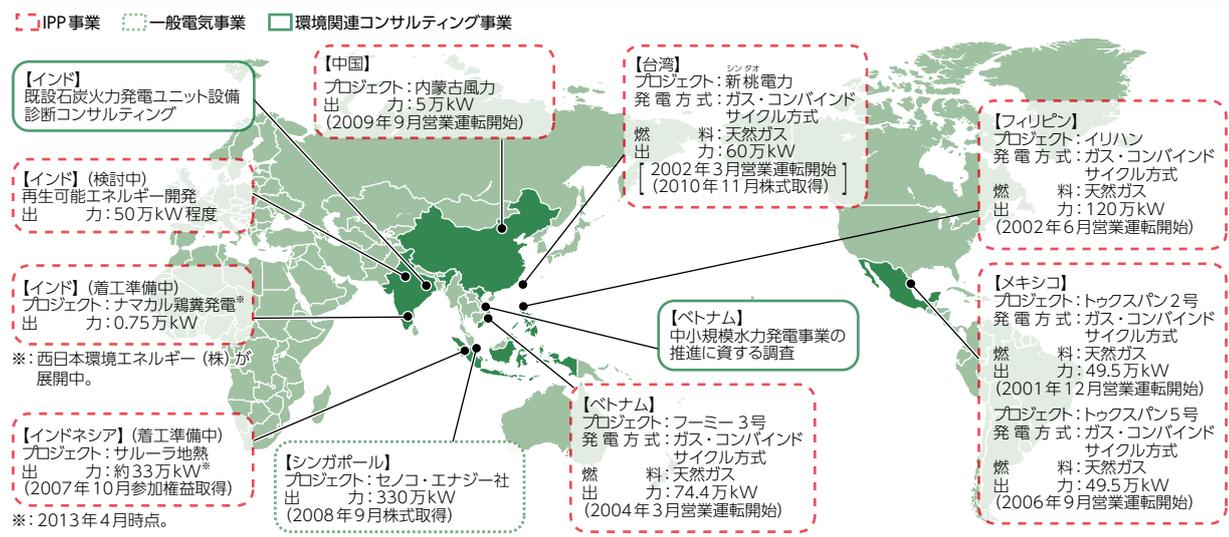
今後とも、地熱大国インドネシアでの大型プロジェクトの実現に向けて、関係者一致団結して前進していきます。

## (2) コンサルティング事業の展開

当社は、国内の電気事業を通じて蓄積した技術・ノウハウを活用し、発送電・変電・配電技術、環境・省エネ、人材育成に関するコンサルティング事業を通じて、アジアを中心に、電力の安定供給や電力関係技術者の養成などに貢献しています。

ベトナムでは、(株)みずほコーポレート銀行(現在の(株)みずほ銀行)と共同で、2012年6月から2013年3月までベトナム中小規模水力発電事業の推進に資する調査を実施しました。この調査は、経済産業省の公募事業「平成24年度 地球温暖化対策技術普及等推進事業」として採択されたもので、当社は保有する水力発電技術を用いて、技術的な評価や事業計画を立案し、水力発電推進のための政策、事業スキームを提言としてとりまとめました。

### 海外での事業展開(2012年度)

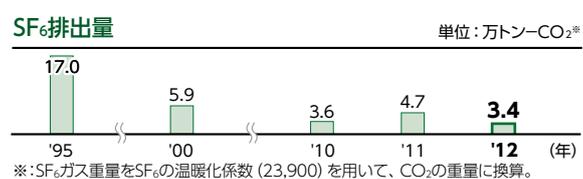


## 7 CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出抑制

温室効果ガスの排出は、発電時に発生するCO<sub>2</sub>が99%以上を占めますが、その他事業活動に伴って発生するN<sub>2</sub>Oなどの温室効果ガスについても排出抑制に努めています。

### ● 六フッ化硫黄 (SF<sub>6</sub>)

SF<sub>6</sub>は絶縁性に優れているため電力機器の一部に使用していますが、機器の点検・撤去にあたっては、真空型回収装置の使用を徹底し、大気中への排出を極力抑制しています。



### SF<sub>6</sub>ガスの回収実績(2012年)

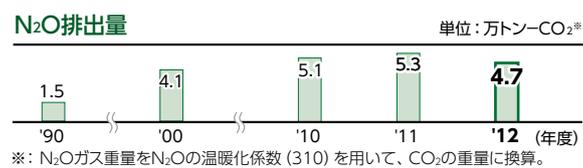
単位: トン (カッコ内は、CO<sub>2</sub>換算量\*)

|     | 取扱いガス量      | 回収ガス量       | 回収率 |
|-----|-------------|-------------|-----|
| 点検時 | 8.11(19万トン) | 8.05(19万トン) | 99% |
| 撤去時 | 4.56(11万トン) | 4.52(11万トン) | 99% |

※: SF<sub>6</sub>ガス重量をSF<sub>6</sub>の温暖化係数(23,900)を用いて、CO<sub>2</sub>の重量に換算。

### ● 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)

主に火力発電所での燃料の燃焼に伴い発生するN<sub>2</sub>Oは、発電所の利用率により発生量が変動しますが、火力総合熱効率の向上等に取り組むことにより、排出抑制に努めています。



### ● メタン (CH<sub>4</sub>)

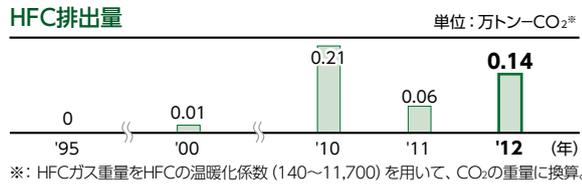
火力発電所での燃料の未燃焼分として排出されるCH<sub>4</sub>は、排ガス中の濃度が大気中の濃度以下であるため、実質的な排出はありません。

### ● ハイドロフルオロカーボン (HFC)

空調機器の冷媒等に使用されているHFCは、機器の設置・修理時の漏洩防止、回収・再利用を徹底しており、年ごとの点検・撤去日数による変動はあるものの排出量はごくわずかです。

なお、オゾン層の破壊につながるフロン類(規制対象フロン)を使用している冷凍機器等については、点検・撤去時のフロン回収を徹底するとともに、機器新設時や取替時には、規制対象フロン不使用機器の導入を進めています。

WEB 詳細は九州電力ホームページ 関連・詳細情報(P2参照) > **オゾン層の保護**



### ● パーフルオロカーボン (PFC)

PFCは一部の変圧器で冷媒及び絶縁体として使用されている例がありますが、当社での使用はありません。

用語集をご覧ください

- ステークホルダー
- 再生可能エネルギー
- コンバインド(サイクル)
- N<sub>2</sub>O (一酸化二窒素)
- SF<sub>6</sub> (六フッ化硫黄)
- 温暖化係数
- 熱効率
- CH<sub>4</sub> (メタン)
- HFC (ハイドロフルオロカーボン)
- オゾン層
- フロン
- 規制対象フロン
- PFC (パーフルオロカーボン)