

1 温室効果ガスの排出抑制

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着実に進めています。

(1) 九州電力のCO<sub>2</sub>排出状況

2009年度のCO<sub>2</sub>排出量は、2,910万トン-CO<sub>2</sub>と2008年度に比べ80万トン-CO<sub>2</sub>の減少となりました。

これは、景気後退の影響により販売電力量が減少したことに加え、原子力利用率の高水準維持、火力総合熱効率の維持・向上及び京都メカニズムによるCO<sub>2</sub>排出クレジットの活用などに最大限努めたことによるものです。

また、販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量は、0.348kg-CO<sub>2</sub>/kWh\*となり、2008年度に引き続き、目標レベルである1990年度実績比20%低減を達成しました。

なお、2008～2012年度平均の販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(クレジット反映前)は、目標に対して0.025 kg-CO<sub>2</sub>/kWhの未達となる見通しです。このため、今後も、電気の供給面と使用面での取組みに努めるとともに、CO<sub>2</sub>排出クレジットの活用も含め、目標達成に向けて取り組んでいきます。

※: 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。

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)

(2) 電気の供給面での取組み

今後、世界的なエネルギー需給の逼迫が予想される中、エネルギー自給率が4% (原子力を国産エネルギーとする場合は19%) と低い我が国にとって、エネルギーセキュリティの確保は極めて重要な課題です。

また、地球温暖化への対応として、温室効果ガスの大幅削減に向けた取組みが喫緊かつ持続的な課題となっています。

電気は、社会・経済の持続可能な発展に不可欠なものであり、電気事業者は、低廉で環境にやさしいエネルギーを安定的に供給していく責務があります。

このため、当社においては、発電の一層の低炭素化・高効率化に向けた取組みを進めています。

具体的には、燃料調達に長期安定性、環境特性(CO<sub>2</sub>排出抑制効果が高いこと)、経済性など、エネルギーセキュリティ面・地球温暖化対策面などで総合的に優れる原子力を電源の中核として位置付け、安全性の確保を最重点としつつ、着実な推進に取り組んでいます。

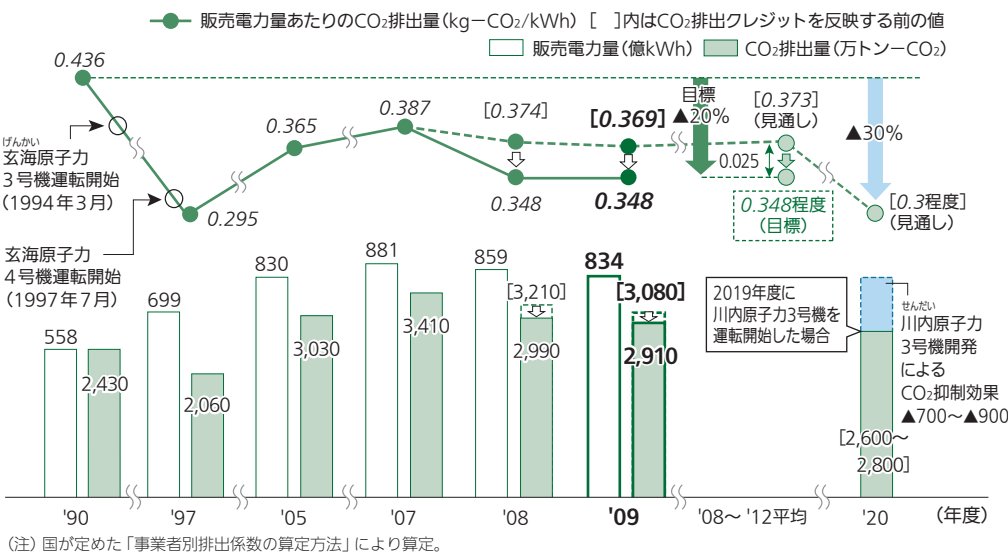
[原子力開発目標: 電力量構成比50%程度]

再生可能エネルギーについては、国産エネルギー有効活用の観点から、また地球温暖化対策面で優れた電源であることから、積極的に開発、導入を進めています。

[再生可能エネルギー開発目標: 電力量構成比10%程度]

また、火力発電は、負荷調整能力に優れ、安定供給上重要な電源であることから、高効率発電設備を導入するなど、熱効率の維持・向上によるCO<sub>2</sub>排出抑制に取り組んでいます。

【CO<sub>2</sub>排出量、販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量の実績と見通し】



【新エネルギーなどの区分】

非化石エネルギー	原子力発電
	水力発電 地熱発電
再生可能エネルギー	風力発電 太陽光発電 水力発電 (1,000kW以下) 地熱発電 (パイナリーのみ) 廃棄物発電 (バイオマス由来) バイオマス発電 など
新エネルギー	パイナリー (発電)

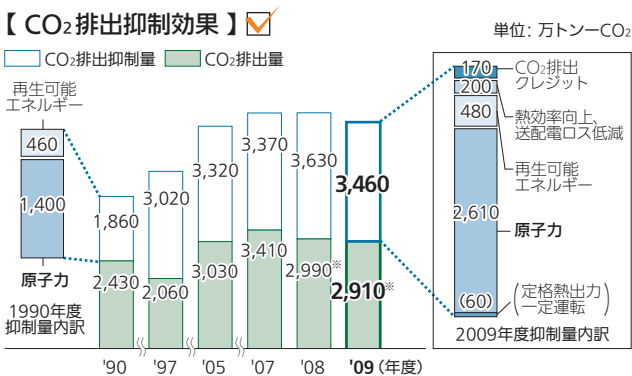
※: 「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の定義による。

- 地球環境問題
- 温室効果ガス
- 京都メカニズム
- 低炭素社会
- 原子力利用率
- 熱効率
- CO<sub>2</sub>排出クレジット
- 地球温暖化対策の推進に関する法律
- エネルギー自給率
- エネルギーセキュリティ
- 地球温暖化
- 非化石エネルギー
- 再生可能エネルギー
- 事業者別排出係数
- 新エネルギー (新エネ)
- パイナリー (発電)
- バイオマス
- 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法

## a 原子力の着実な推進

1990年度以降19年間で、販売電力量は約1.5倍に増加しましたが、CO<sub>2</sub>排出量（クレジット反映前）は約1.3倍にとどまっています。これは、原子力利用率の高水準維持や火力総合熱効率の維持・向上に努めたこと等に加え、1990年代に運転開始した玄海原子力3、4号機（計236万kW）が、発電電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量の抑制に大きく寄与したためです。

また、2009年度のCO<sub>2</sub>排出抑制効果においても、原子力はその約8割を占めており、CO<sub>2</sub>排出抑制に最も貢献しています。

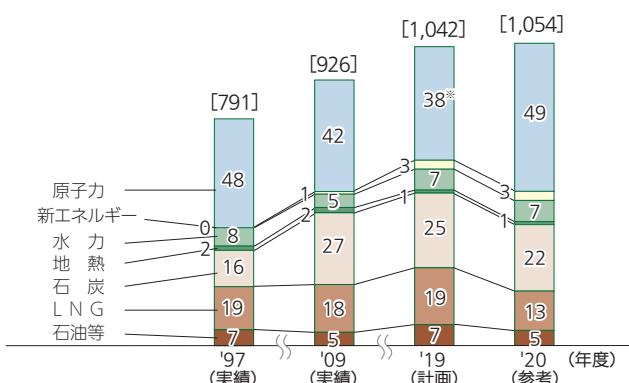


(注) 原子力、再生可能エネルギー（水力は揚水除く）による抑制効果は、代替する電源が特定できないため、厳密には算定できないが、原子力、再生可能エネルギーによる電力量を火力発電（石炭・LNG・石油）で賄ったと仮定して試算。また、熱効率向上、送配電ロス低減による抑制効果は、1990年度値をベースラインとして算出。なお、送配電ロス低減について、今回試算方法の見直しを行ったため、過年度データを再計算。 ※: CO<sub>2</sub>排出クレジット反映後。

なお、これまで、原子力を中核としてバランスのとれた電源開発を推進してきましたが、1997年度の玄海原子力4号機の運転開始以降開発がなく、原子力の発電電力量構成比は、2019年度には38%程度に低下する見通しです。

このため、今後の電力需要の増加に対応するとともに、将来にわたり、CO<sub>2</sub>の排出を抑制し、安定的かつ経済的な電気をお届けするために、2019年度を目途に、川内原子力3号機の開発を計画しています（開発後の原子力の発電電力量構成比は49%程度になると想定）。

## 【発電電力量構成比率（他社受電分を含む）】



(注) [ ] 内は発電電力量（億kWh）。 ※: 川内原子力3号機は含まない。

- 送配電ロス（率）
- ライフサイクル
- プルサーマル
- 定格熱出力一定運転
- コンバインドサイクル
- 高レベル放射性廃棄物
- LNG（液化天然ガス）
- 使用済燃料
- 化石燃料
- 再処理

川内原子力3号機の開発により、年間約700万～900万トン※のCO<sub>2</sub>が抑制されると試算しており、2020年度の発電電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度実績比で30%低減相当の0.3kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度になる見通しです。

※: CO<sub>2</sub>排出抑制量は、燃料調達等で不確定な部分があるため、ある前提条件のもと算定することとなる。現行の石炭・LNG・石油の構成比に応じて化石燃料を抑制すると想定した場合は約700万トン、今後の燃料情勢にもよるが、主に石炭火力を抑制すると想定した場合は約900万トン相当となると試算。

## ● 原子力利用率の高水準維持

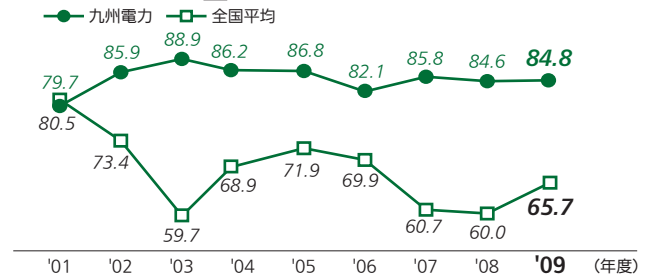
2009年度の原子力利用率は84.8%であり、全国平均よりも高いレベルを維持しています。

今後とも、原子力利用率を高水準で維持していくため、安全・安定運転の継続に加え、定格熱出力一定運転の実施、予防保全対策の徹底などに取り組んでいきます。

なお、原子力利用率が1ポイント向上すると、年間約30万トン※のCO<sub>2</sub>が抑制されると試算しています。

※: 現行の石炭・LNG・石油の構成比で化石燃料を抑制するとして試算。

## 【原子力利用率】

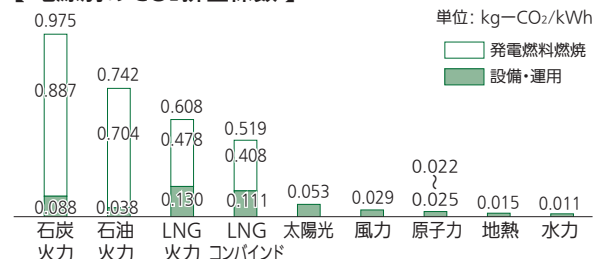


## 【参考】ライフサイクルで見た電源別CO<sub>2</sub>排出係数

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。燃焼や工事等のライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出量を、その発電電力量で除したものが下の図です。

原子力発電は、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、再生可能エネルギーとともに、地球温暖化対策として非常に優れた発電方式です。

## 【電源別のCO<sub>2</sub>排出係数】



(注) 発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から発電設備等の建設・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>排出量を算定。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・発電所廃炉等を含めて算出。 出典: 電力中央研究所報告書

## b 再生可能エネルギーの積極的な開発・導入

再生可能エネルギーは供給の安定性や経済性の面で課題もありますが、国産エネルギー有効活用及び非化石エネルギー比率拡大の観点から、自社開発や電力購入を通じて導入拡大に取り組んでいます。

2009年度は、再生可能エネルギーの設備量が13万kW（風力5万kW、太陽光8万kW）増加しましたが、渇水の影響により出水率が76.1%と2008年度（99.7%）を大きく下回り、水力発電電力量が16億kWh減少した結果、再生可能エネルギーの電力量は14億kWhの減少となりました。

### 【再生可能エネルギー導入量】

年度	設備量(万kW)			電力量(億kWh)		
	2008	2009	2017	2008	2009	2017
新エネルギー <sup>※</sup>	87	100	224	11	13	28
風力	30	35	100	4	5	16
太陽光	33	41	100	2	2	6
バイオマス等	24	24	24	5	6	6
水力(揚水除く)	185	185	186	59	43	58
地熱	21	21	21	15	15	16
合計	293	306	431	85	71	102

(注1) 地熱、バイオマス等は現行計画の見直し。これらは、現在実施中の開発可能性調査を踏まえ開発。  
 (注2) 数値は他社との余剰電力契約分を含む。  
 ※: 再生可能エネルギーのうち、経済面の制約から普及が十分でなく、その普及のために国等による支援が必要なもの。

また、太陽光については、2005年度を最後に廃止されていた国の住宅用補助金制度の再開（2008年度補正予算以降）や2009年11月の余剰電力買取制度の導入により、余剰電力契約件数は大幅に増加し10万件を超えました。

### 【余剰電力契約件数実績】

単位: 件

年度	1992	2000	2007	2008	2009
風力	0	15	51	52	60
太陽光	2	7,642	75,905	82,567	102,252
バイオマス	9	18	40	40	40

詳細は九州電力ホームページ  
 個人(法人)のお客さま>電気料金(電気契約)のご案内>余剰電力購入メニュー等

今後とも、再生可能エネルギーの導入拡大に努め、風力及び太陽光については、2017年度までに設備量合計で200万kWの導入を目指します。

また、太陽光など分散型再生可能エネルギーの普及拡大に伴い、電圧・周波数変動への対策を進めるとともに、将来の大量普及時においても高品質・高信頼度の電力供給を維持できる次世代電力システム(九電版スマートグリッド)の検討を進めています。

### (a) 風力発電の推進

グループ会社の奄美大島風力発電(株)が2009年12月に奄美大島風力発電所(鹿児島県奄美市、出力1,990kW)の運転を開始するなど、2009年度までに、当社及びグループ会社で55,650kWの風力発電設備を設置しています。

また、当社は風力発電からの電力購入について毎年計画的に募集を行うとともに、2008年度には連系可能量を70万kWから100万kWに拡大しました。2009年度は、約20万kWの募集に対し約41万kWの申込みがありましたが、申込事業者の辞退により、新規契約は約2万kWとなりました。この結果、今後の開発予定分を含む契約済設備量は約62万kWとなっています。

国による再生可能エネルギーの全量買取制度や、騒音・バードストライク等の被害報告などを踏まえた環境影響評価法対象事業への追加の動き等、風力を取り巻く環境に流動的な部分もありますが、今後も、これらの動向を注視しつつ風力発電の導入拡大を進めていきます。

### (b) 太陽光発電の推進

2010年1月、メガソーラー大牟田発電所の建設に着手するとともに、2009年度は19事業所に合計で735kWの太陽光発電設備を設置しました。今後、2017年度までに当社遊休地や事業所等に3万kW程度の太陽光発電設備を設置します。このうち、2013年度を目途に全事業所へ合計5,000kW程度(メガソーラーを除く)設置する計画です。

また、産業・公共部門のお客さま向けに太陽光オンサイト発電事業等を行う「(株)キューデン・エコソル」を設立(2009年12月)するなど、今後も九州における太陽光発電の導入拡大に寄与していきます(P45「私の環境アクション」参照)。

### 【メガソーラー大牟田発電所の概要】

所在地	福岡県大牟田市新港町
出力	3,000kW
年間発電電力量	約3,200千kWh
年間CO <sub>2</sub> 抑制量	約1,200トン <sup>*</sup>
運転開始	2010年11月予定

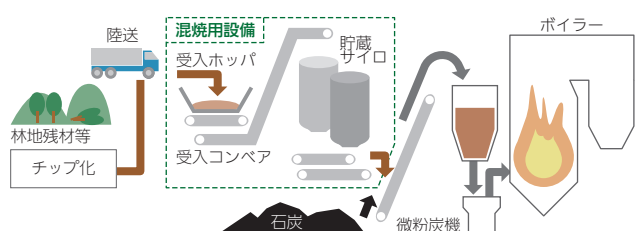
※: 2009年度販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(CO<sub>2</sub>排出クレジット反映後)を使用して試算。

### (c) バイオマス発電の推進

石炭を燃料とする峯北発電所において、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試験<sup>\*</sup>を2010~2014年度にかけて実施します。

木質バイオマスの混焼量は、石炭との重量比で1%程度(年間最大1.5万トン)を計画しており、これにより、年間1万トン程度のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。

### 【峯北発電所における木質バイオマス混焼の概要】



- 再生可能エネルギー
- 非化石エネルギー
- 出水率
- 新エネルギー(新エネ)
- バイオマス
- 余剰電力
- 揚水(発電)
- 余剰電力買取制度
- 分散型再生可能エネルギー
- スマートグリッド
- 連系可能量
- 全量買取制度
- バードストライク
- 環境影響評価法
- メガソーラー
- 太陽光オンサイト発電事業
- CO<sub>2</sub>排出クレジット
- 木質バイオマス

CO<sub>2</sub>削減は先進国日本がリードしていくべき課題。その中で電力会社が果たす役割は大きい。(会社員)

(d) 水力・地熱発電の推進

水力・地熱発電は、主に自然の豊かな地域で開発されるため、自然景観など周辺環境に配慮しながら、開発・運転を行っています。

水力発電については、経済性、立地環境面などを勘案し、調査・開発を計画的に進めるとともに、河川の維持用水を放水するダムでの維持流量発電を開発します。

また、地熱発電については、有望と見込まれる地域の現地状況など新たな開発に向けた調査・情報収集を行います。

なお、八丁原発電所では、従来利用できなかった低温の地熱エネルギーも活用できる地熱バイナリー発電の営業運転を、2006年から全国で初めて開始しています。

(e) RPS法への対応

新エネルギー等の利用を促進するために、電気事業者に対し販売電力量に応じ「一定割合以上の新エネルギー等を利用して得られる電気」を自ら発電又は購入することがRPS法で義務付けられています。

RPS法における義務量はこれまで継続達成しており、2009年度も義務量の8.9億kWhを達成しました。

(注) RPS法の対象電源は、風力、太陽光、水力(1,000kW以下)、地熱(バイナリー方式に限る)、バイオマス(動植物を起源とする有機物であってエネルギー源として利用できるもの。一般廃棄物はバイオマス熱量相当分が対象)。

c 火力発電所の熱効率の維持・向上

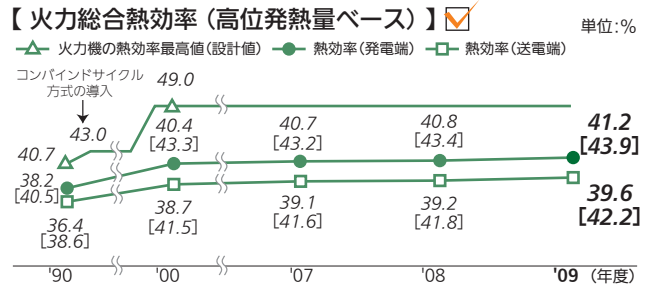
火力発電所の熱効率の向上により、燃料消費量、CO<sub>2</sub>排出量を抑制することができます。

2009年度の火力総合熱効率(送電端)は、新鋭火力である荅北発電所などの高稼働維持などにより、過去最高レベルの39.6%となりました。

今後も、新大分発電所において、2009年度に開始した1号系列ガスタービン高効率化工事を進めるとともに、最新鋭の高効率ガスコンバインドサイクルによる3号系列第4軸(40万kW級)の開発\*を進めるなど、火力発電の高効率化に取り組んでいきます。

なお、火力総合熱効率が1ポイント向上すると、年間約50万トンのCO<sub>2</sub>が抑制されると試算しています。

\*: 2016年度運転開始予定。



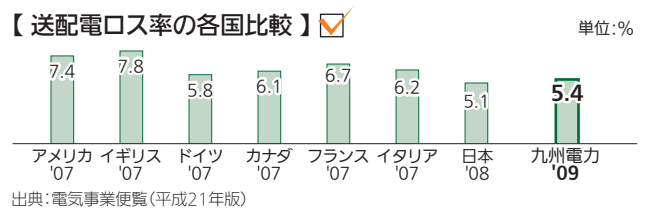
(注) [ ] 内は、総合エネルギー統計の換算係数を用いた低位発熱量ベース換算値。

【参考】太陽光発電の余剰電力買取制度について

2009年11月より、国の法令に基づき、太陽光で発電した家庭などの余剰電力を地元の電力会社が固定価格で買い取る新たな「太陽光発電の余剰電力買取制度」が導入され、今後、太陽光発電の普及が急速に進むことが期待されています。当社においては、太陽光が電力系統に大量連系された場合の技術的な課題(電圧上昇や周波数変動など)に対し、適切な対策を実施していきます。

d 送配電ロスの低減

発電所で作り、お客さまのもとにお届けするまでに送電線や配電線で失われる電気(送配電ロス)の低減に努めており、当社の送配電ロス率は、国際的にも低い水準を維持しています。



私の環境アクション

新大分発電所  
 保修第一グループ  
 やくしじ たかふみ  
**薬師寺 隆史**



国内初のガスタービン高効率化工事に  
取り組んでいます。

当社唯一のコンバインドサイクル発電所である新大分発電所(229.5万kW)では、約20年間運転してきた1号系列(11.5万kW×6台)の発電設備のうち、ガスタービンのみをより高効率のものへ取り替えるという国内初の難工事に挑戦中です。

ガスタービン6台を順次更新するため全体工期が4年と長く、かつ他の修繕工事等と輻輳するため、関係会社の方々と力を合わせて取り組んでいます。

2010年1月には全6台のうち1台目の工事が終了し熱効率が43.0%から46.3%へと向上しました。

全工事完了予定の2012年10月には、年間約20万トン\*のCO<sub>2</sub>排出抑制を見込んでいます。

この仕事に携わり地球環境に少しでも貢献できることを誇りに、今後もCO<sub>2</sub>排出抑制に取り組んでいきたいと思っています。

\*: 効率向上による発電電力量増分で、他火力発電所の燃料消費量を抑制するとして試算。



ガスタービン高効率化工事



- ステークホルダー
- 維持流量発電
- バイナリー(発電)
- RPS法
- 一般廃棄物
- 電力系統
- 熱効率
- 発熱量
- コンバインドサイクル
- 送配電ロス(率)

### (3) 電気の使用面での取組み

お客さまへの「省エネ快適ライフ」の推進や当社事務所等における一層の省エネ推進により、電気の使用面でのCO<sub>2</sub>排出抑制に取り組んでいます。

#### a お客さまのCO<sub>2</sub>排出抑制

「省エネ快適ライフ」の推進やエネルギーの総合提案により、お客さまのCO<sub>2</sub>排出量を年間9万トン（約7.2万世帯分※の電気の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量に相当）抑制することを目指しています。

なお、2009年度はエコキュートの普及促進（2008年度比約6.1万台増）などにより、お客さまのCO<sub>2</sub>排出量の抑制目標を達成しました。

※：当社のモデル家庭（電気の使用量：300kWh/月）ベース。CO<sub>2</sub>排出量の試算には、当社の2009年度販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量（CO<sub>2</sub>排出クレジット反映後）を使用。

#### (a) 「省エネ快適ライフ」の推進

地球環境問題、資源エネルギー問題への意識の高まりを踏まえ、お客さまにムリなくムダなく電気を上手に使っていただき（省エネルギー）、快適で環境にやさしい生活をお送りいただく「省エネ快適ライフ」を推進しています。

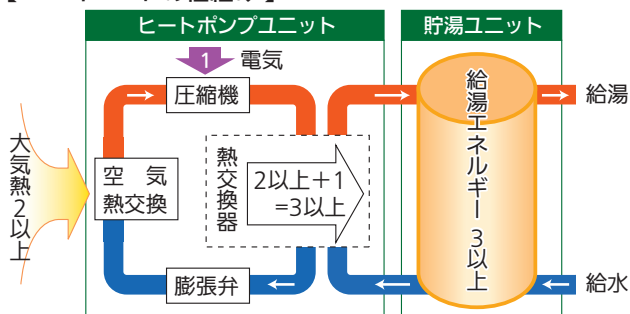
#### ● エコキュートの普及促進

エコキュート（CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプ給湯機）は、自然にある空気中の熱を有効に利用するヒートポンプ給湯機であり、使用する電気エネルギーの3倍以上の熱エネルギーを得ることができる高効率機器で、従来型燃焼式給湯器に比べ、大幅なCO<sub>2</sub>排出抑制が可能となります。

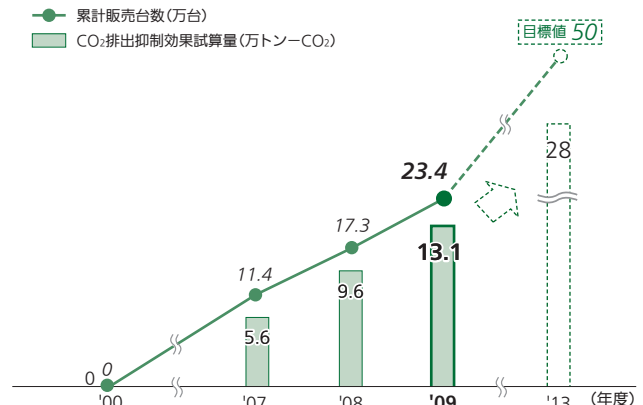
今後一層の効率改善が見込まれるエコキュートの導入は、電気の使用面での中長期的な省エネ・温暖化対策として確実かつ効果が大きいと、当社では、2013年度までに家庭用エコキュート累計普及台数50万台達成を目指しています。

また、電気事業連合会では、2020年度までに累計約1,000万台の普及を目指し、官民一体となった普及促進活動に取り組んでいます。

#### 【エコキュートの仕組み】



#### 【家庭用エコキュート販売に伴うCO<sub>2</sub>排出抑制効果試算】



(注1) 「エコキュートによる給湯（当社電力使用）」－「従来型燃焼式給湯器による給湯（都市ガス使用）」のCO<sub>2</sub>排出抑制効果試算量。

(注2) CO<sub>2</sub>排出抑制効果試算量は、給湯の年間負荷18Gのモデルケースで算定（エコキュートの電気使用量：139kWh/月、従来型燃焼式給湯器の都市ガス使用量：46m<sup>3</sup>/月）。なお、地域、機器効率、使用条件などによって異なる。

(注3) 販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量は、当社の各年度実績値（CO<sub>2</sub>排出クレジット反映後）を使用し、都市ガスの熱量・CO<sub>2</sub>排出係数は、地球温暖化対策の推進に関する法律の「算定・報告・公表制度」における算定方法・排出係数を使用。

#### ● 省エネのPR

お客さまにムリなく省エネに取り組んでいただけるよう、省エネに関する情報をわかりやすく紹介したパンフレットを配布するとともに、ホームページやテレビCMなどでも積極的に省エネのPRを行っています。



省エネ関連情報パンフレット

また、各営業所にホームアドバイザーを配置して、電気の上手な使い方などを紹介する講座を開いています。



詳細は九州電力ホームページ

個人のお客さま > よく生活 > よくわかる電気の省エネ

#### (b) エネルギーの総合提案

環境意識や快適志向など、法人お客さまの抱える様々な課題・ニーズに対してきめ細やかな対応を行うため、省エネコンサルティングや電化厨房・電気式空調の提案など、当社及びグループ会社の経営資源を活用したエネルギー全般に関するご要望・ご相談にお応えすることにより、お客さまの省エネ推進に取り組んでいます。



詳細は九州電力ホームページ

法人のお客さま > 各種サービス

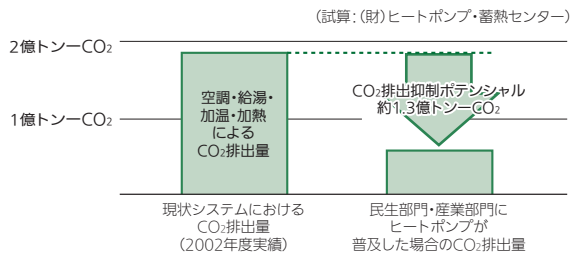
#### 【エネルギーの総合提案の概要】

お客さま訪問活動	解決策のご提案（ソリューション）	お客さまの課題解決
<ul style="list-style-type: none"> <li>● お客さまのご意見・ご要望・ニーズの把握</li> <li>● 電気・ガス等のエネルギーご使用状況の分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最適料金メニュー</li> <li>● 省エネコンサルティング</li> <li>● 電化厨房導入</li> <li>● 電気式空調導入</li> <li>● グループ会社のご紹介など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コスト低減</li> <li>● 環境負荷低減</li> </ul>

【参考】ヒートポンプによるCO<sub>2</sub>排出抑制の可能性

日本の民生部門（家庭・業務用分野）の空調・給湯需要、及び産業部門の加熱・空調用途にヒートポンプシステムが普及した場合、最大で約1.3億トン-CO<sub>2</sub>/年の排出抑制が可能となります。これは、2008年度の日本のCO<sub>2</sub>排出量（12.14億トン-CO<sub>2</sub>）の1割程度に相当します。

【ヒートポンプによるCO<sub>2</sub>排出抑制効果】



b 事務所における省エネ・省資源活動の一層の推進

お客さまの省エネを積極的にサポートする事業者として、当社自らの省エネ・省資源活動をより一層推進しています。

(a) 自家消費電力量の抑制

本店や支店、営業所などのオフィスに加え、発電所建設や工事用なども含めた自家消費電力全体について目標を設定し、電気使用量の抑制に取り組んでいます。

特に、オフィス電力使用量については、更なる削減を図る観点から、段階的な削減目標を別途設け、全社一丸となって取り組みを進めています。

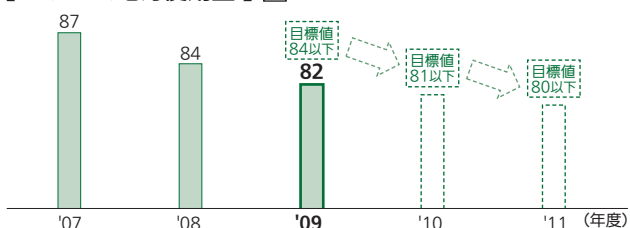
2009年度のオフィス電力使用量は、日常業務における省エネ活動の徹底に加え、照明設備更新などの設備対策により82百万kWhとなり、目標である84百万kWh以下を達成しました。

なお、省エネ法が改正されるなど、地球温暖化対策の一層の強化が求められている状況を踏まえ、オフィス電力使用量目標の見直し（2010年度：83→81百万kWh以下、2011年度：82→80百万kWh以下）を行っています。

引き続き、日常業務における省エネ活動の徹底はもとより、高効率照明器具の導入など設備対策を計画的に進めることにより、当社自らの省エネを一層推進していきます。

【オフィス電力使用量】

単位：百万kWh



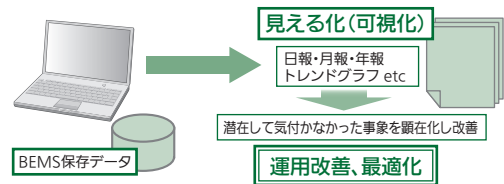
● ビル・エネルギー管理システム (BEMS) による省エネルギーの推進

ビル・エネルギー管理システム (BEMS) の活用により、社有建物のエネルギー使用状況を把握し、室内環境の実態に応じた最適な空調運転等を行うことで、エネルギー消費量の削減を図っています。

2009年度は、宮崎支店社屋において、2008年度に導入したBEMSを用いて、空調エネルギー等の使用実態の把握・課題の抽出を行い、ポンプ流量の最適化などの運用改善に取り組み、半年間で約1.3%の省エネを達成しました。

また、熊本支店社屋においては、2009年度に建物の中央監視盤の更新に合わせて追加したBEMSを活用し、2010年度からエネルギー管理と運用改善・検証、運転・保守の最適化を展開していく予定です。

【BEMSによるエネルギー管理の運用改善、最適化】



● 設備更新による省エネ推進

2009～2012年度までの4年間で、当社のすべてのオフィスに高効率照明器具を導入する予定であり、2009年度は35事業所に導入しました。

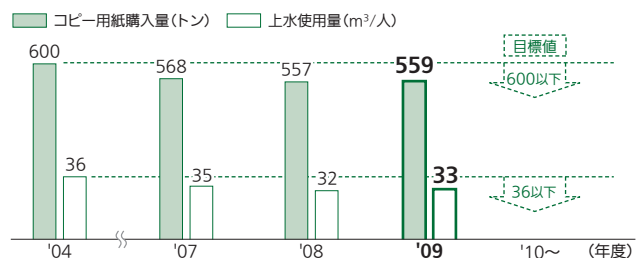
また、空調設備についても、省エネ効果等を踏まえた更新基準を設定のうえ、計画的に高効率化を進めています。

(b) コピー用紙購入量・上水使用量の抑制

「コピー用紙購入量」と「1人あたりの上水使用量」をそれぞれ2004年度実績値以下に抑制する目標を設定し、事務所活動における環境負荷低減に努めています。

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、毎年度確実に目標を達成しています。

【コピー用紙購入量・上水使用量】



●ステークホルダー  
●(財)ヒートポンプ・蓄熱センター  
●自家消費電力  
●省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)

●ビル・エネルギー管理システム(BEMS)  
●上水

### c 運輸面でのCO<sub>2</sub>排出抑制

社用車への電気自動車の導入や低燃費化、委託輸送に係る取組みなど、運輸面でのCO<sub>2</sub>排出抑制に努めています。

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

運輸面でのCO<sub>2</sub>排出抑制や電気自動車の普及促進を目的に、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）の導入を目指しており、2009年度は36台を営業所などに配備するとともに、急速充電器についても8台設置しました。

なお、電気自動車を1,000台導入すると、年間約1,200トン<sup>※1</sup>のCO<sub>2</sub>が抑制されると試算しています。

※1:当社社用車に電気自動車を導入した場合の試算値。CO<sub>2</sub>排出抑制量の試算には、2009年度販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量(CO<sub>2</sub>排出クレジット反映後)を使用。

#### 【電気自動車導入台数(累計)】

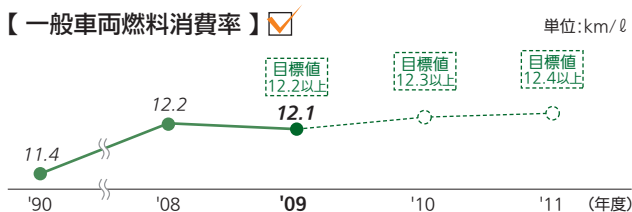


※2:2009年度に電気バス1台を廃止。

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います。

2009年度は、目標を若干下回る12.1km/ℓとなったことから、今後ともエコドライブを徹底するなど、全社一丸となって燃料消費率向上に取り組んでいきます。

#### 【一般車両燃料消費率】



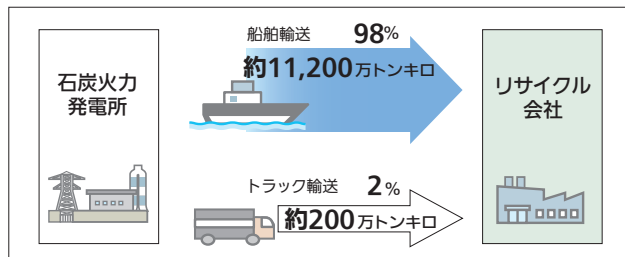
### (b) 委託輸送に係る省エネへの取組み

委託輸送に係る貨物の輸送エネルギー使用量等を把握<sup>※</sup>するとともに、策定した省エネ計画に基づき、更なる輸送エネルギー使用量の削減に取り組んでいます。

当社の貨物輸送の大半を占める石炭灰のリサイクル会社への輸送にあたっては、輸送量あたりの貨物輸送に係るエネルギー使用量が少ない船舶の活用によるモーダルシフトを図るなど、効率的な輸送に努めています。

※:2009年度実績は約1億2,600万トンキロ。これに伴うCO<sub>2</sub>排出量は約6,200トン。

#### 【石炭灰リサイクルに伴う輸送面のモーダルシフト(2009年度)】



(注)「トンキロ」=「貨物重量(トン)×「輸送距離(キロメートル)」。

### d 環境家計簿の利用促進

我が国の2008年度の温室効果ガス排出量は、1990年度比で1.6%上回っている状況にあります。これは家庭部門からのCO<sub>2</sub>排出量が、1990年度比34.2%増と大幅に増加していることが要因の一つとなっています。

当社では、従来から社員自らが率先して家庭部門におけるCO<sub>2</sub>排出抑制に取り組んでおり、2007年9月からは、環境省の環境家計簿(我が家の環境大臣ECO Family)を活用し、電気、水道、ガソリンの使用量削減など社員の家庭における省エネ活動を一層推進しています。



「我が家の環境大臣 ECO Family」利用促進ポスター

#### 私の環境アクション

経営企画本部  
企画担当 地域戦略グループ  
あい はま ゆたか  
**相 浜 豊**



#### 家族で省エネに取り組んで、「資源エネルギー庁長官賞」を受賞しました!

我が家では、将来のために節約しようとして省エネに取り組むはじめて、「照明の明かりをワンランク落とす」「タオルでよく髪の毛の水気を取ってからドライヤーをかける」などを実行しています。また、照明機器などのスイッチに時間あたりの消費電力量とCO<sub>2</sub>排出量を書いた手作りの「省エネシール」を貼り、常に省エネを意識できるような工夫もしています。このような中、私の妻が応募した経済産業省主催「平成21年度 省エネコンテスト」で資源エネルギー庁長官賞をいただくことができました。今後も家族で話し合って計画を練り、環境家計簿などで結果を数字として見ることで達成感を得ながら、楽しく継続していきたいと思っています。



省エネシール



省エネコンテストに応募したイラストによる活動報告書



省エネコンテストの表彰式にて

- 電気自動車 (EV)
- プラグインハイブリッド車 (PHEV)
- CO<sub>2</sub>排出クレジット
- 低燃費車
- エコドライブ
- 石炭灰
- モーダルシフト
- 環境家計簿
- 温室効果ガス

#### (4) 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。

##### a 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います。

###### 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できます。

###### 世界銀行炭素基金(PCF)

- 資金規模：1億8,000万ドル(当社は800万ドル出資)
- 出資者：6か国政府及び17企業

###### 日本温暖化ガス削減基金(JGRF)

- 資金規模：1億4,150万ドル(当社は300万ドル出資)
- 出資者：日本政策投資銀行、国際協力銀行のほか、30の日本企業

###### 中国陝西華電プーチン発電所タービン効率向上プロジェクト(CDMプロジェクト)

1960年代の技術で建設された石炭火力発電所の蒸気タービンを最新の技術に基づく効率のよい蒸気タービンに交換することにより、燃料である石炭の使用量を削減し、CO<sub>2</sub>排出量を抑制するものです。

これにより、2012年までに約50万トンのCO<sub>2</sub>削減を見込んでいます。

現在、日本政府承認などのCDMプロジェクト登録に向けた手続きを進めています。



定期点検中の蒸気タービン

##### b 排出量取引の国内統合市場の試行的実施への参加

2008年度から開始された国内排出量取引の試行的実施に参加しています。参加にあたっては、当社の目標である「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)」に合わせ、取組みを進めています。

〔目標設定年度：2008～2012年度の各年度〕  
〔目標設定値：0.348kg-CO<sub>2</sub>/kWh〕

なお、試行的実施の中で行われている国内クレジット制度についても、6件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います。

###### 【国内クレジット制度への当社の参加状況※(計6件)】

事業名	年間削減量 (トン-CO <sub>2</sub> /年)	概要
「清滝」排出削減事業 [福岡県]	約740	温泉施設における加温用ボイラー燃料転換
「べんがら村」排出削減事業 [福岡県]	約420	同上
「北山カントリー」排出削減事業 [佐賀県]	約270	ゴルフ場におけるヒートポンプ導入
「サンホテル白田」排出削減事業 [大分県]	約80	ホテルにおけるヒートポンプ導入
「JA宮崎」排出削減事業 ('08、'09年度導入分) [宮崎県]	約630('08年度) 約730('09年度)	農業用ハウスにおけるヒートポンプ導入

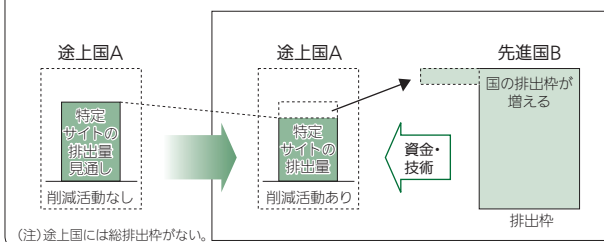
※：本事業における当社の参加形態はクレジットの買手であり、設備の導入資金の提供や、共同事業者として資本参加するものではない。

#### 【参考】京都メカニズムの概要

京都メカニズムは、先進国が京都議定書における排出削減目標を達成するために、他国との協力を通じて地球規模でより経済的に温室効果ガスを削減する仕組みです。CDM(クリーン開発メカニズム)、JI(共同実施)、ET(排出量取引)がこれにあたります。

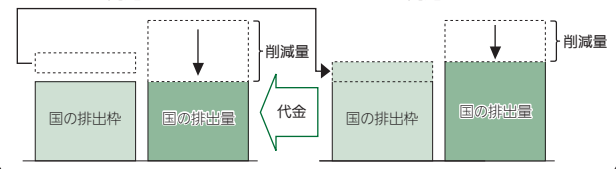
##### CDM(クリーン開発メカニズム)

先進国(投資国)と途上国が共同で事業を実施し、その削減分を投資国が自国の目標達成に利用できる制度



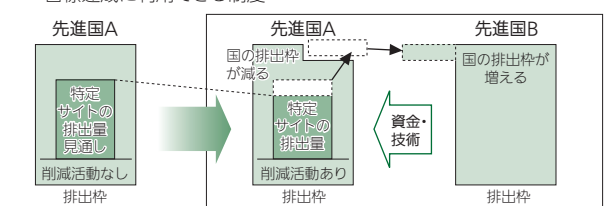
##### ET(排出量取引)

各国の削減目標達成のため、先進国同士が排出量を売買する制度



##### JI(共同実施)

先進国同士が共同で事業を実施し、その削減分を投資国が自国の目標達成に利用できる制度



## (5) 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・研修生の受入れや、海外の電気事業者との情報交換、海外発電事業、海外コンサルティング事業を展開しています。

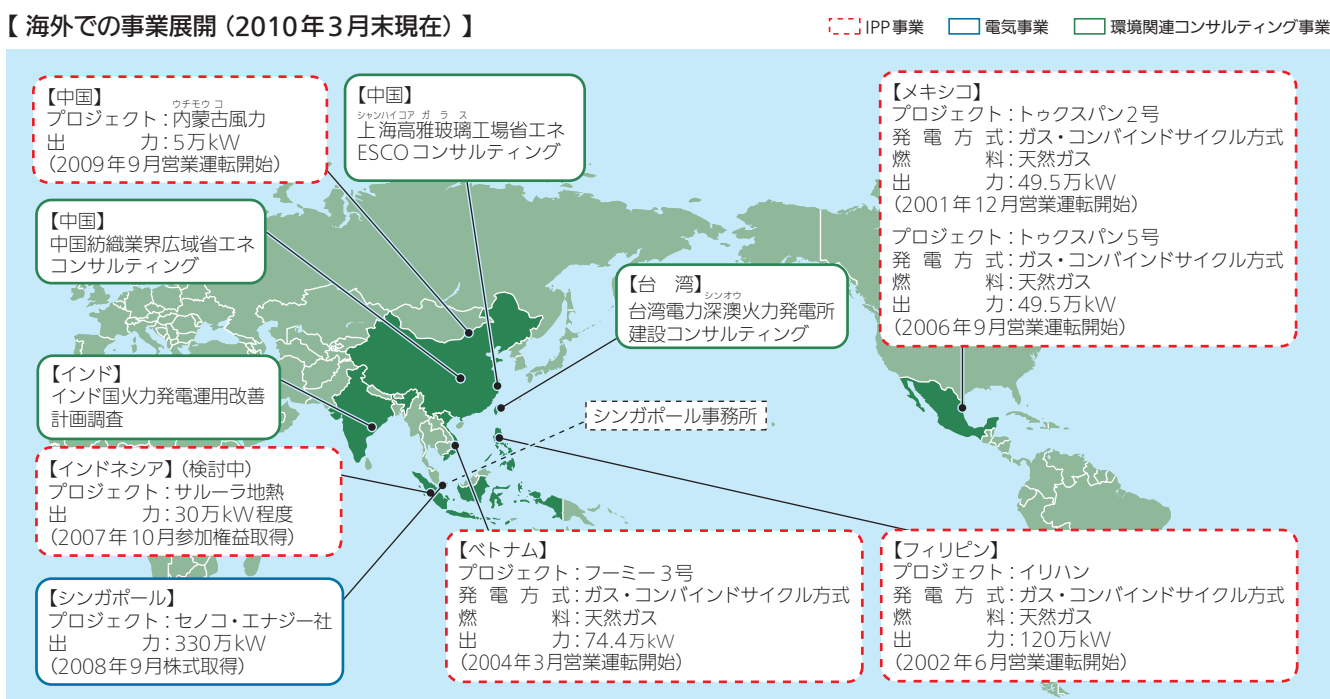
### a 海外におけるIPP\*事業や省エネ・環境関連コンサルティング事業などの展開

成長するアジアを中心に、当社の技術・ノウハウを活かした高効率火力、再生可能エネルギーによる発電事業や省エネコンサルティング事業を推進しています。

IPP事業では、天然ガスを燃料とした高効率の火力発電所を建設し、CO<sub>2</sub>排出を抑制するなど、グローバルな視点で地球温暖化対策に貢献しています。

また、アジアに軸足を置いた事業活動を展開するため、情報収集や海外事業案件の支援拠点として、2009年7月、当社初の海外事務所をシンガポールに開設しました。 ※：Independent Power Producer（独立発電事業者）の略。

#### 【海外での事業展開（2010年3月末現在）】



### b クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP：Asia Pacific Partnership）への参加

APPは、CO<sub>2</sub>排出大国である中国、米国、インドをはじめ、日本、豪州、カナダ、韓国の計7か国が参加する地球温暖化防止の枠組みであり、世界的にもその成果が注目されています。この中で電力業界は、経年化が進んだ石炭火力の熱効率の維持・向上を目指したピアレビュー活動（専門家による相互評価）を展開しており、当社はこれまでに開催されたすべてのピアレビューに延べ13人の社員を派遣し、火力発電に関する技術・ノウハウを提供しています。

今後も本活動を通じて、地球温暖化防止に資する技術移転や技術の開発・向上支援に積極的に取り組んでいきたいと考えています。

#### ● 韓国ピアレビューの特徴

2009年度は韓国で第5回ピアレビューが開催され、ヨンフン火力発電所（仁川市）において、主蒸気及び再熱蒸気条件の定格値への回復、並びにタービン内部効率の回復により、0.6ポイントの熱効率向上が可能であることを確認しました。（年間約5.8万トンのCO<sub>2</sub>削減ポテンシャルに相当）

#### 【これまでのAPP開催実績】

回	開催国	開催年月
第1回	日本	2007年4月
第2回	インド	2008年2月
第3回	米国	2008年4月
第4回	豪州	2008年6月
第5回	韓国	2009年7月



運転、性能管理状況などの確認  
（ヨンフン火力発電所（仁川市））

ステークホルダー  
のご意見

2000年度以降、特定フロン<sup>①</sup>の排出が継続してゼロなので安心した。引き続きフロン回収を徹底してほしい。  
(学生)

## (6) 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CH<sub>4</sub>、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。

### a メタン (CH<sub>4</sub>)

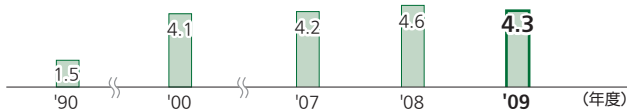
火力発電所での燃料の燃焼に伴い排出されるCH<sub>4</sub>は、排ガス中の濃度が大気中の濃度以下であるため、実質的な排出はありません。

### b 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)

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、発電所の利用率に伴い発生量が変動しますが、高効率運用などによる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。

#### 【火力発電所でのN<sub>2</sub>O排出量】

単位:万トン-CO<sub>2</sub>\*



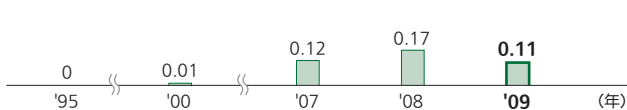
\*: N<sub>2</sub>Oガス重量をN<sub>2</sub>Oの温暖化係数(310)を用いて、CO<sub>2</sub>の重量に換算。

### c 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。

#### 【HFC排出量】

単位:万トン-CO<sub>2</sub>\*



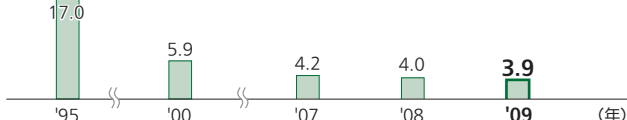
\*: HFCガス重量をHFCの温暖化係数(140~11,700)を用いて、CO<sub>2</sub>の重量に換算。

### d 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徹底によりSF<sub>6</sub>ガスを極力大気中に排出しないように努めています。

#### 【SF<sub>6</sub>排出量】

単位:万トン-CO<sub>2</sub>\*



\*: 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。

## 【SF<sub>6</sub>ガスの回収実績(2009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	12.06(29万トン)	11.97(29万トン)	99%
撤去時	6.85(16万トン)	6.80(16万トン)	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。

### e 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。

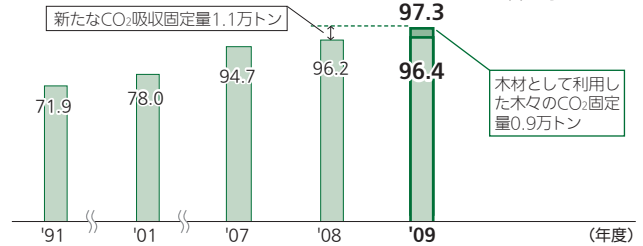
## (7) 社有林によるCO<sub>2</sub>吸収

社有林4,448ha(ヘクタール)により、2009年度は1.1万トンのCO<sub>2</sub>を新たに吸収固定しました。

木材として利用するために伐採された木々が固定しているCO<sub>2</sub>量0.9万トンを差し引いても、社有林全体では96.4万トンのCO<sub>2</sub>を固定しています。

#### 【社有林によるCO<sub>2</sub>吸収固定量】

単位:万トン-CO<sub>2</sub>



(注1) 森林調査に基づく実測値から日本国温室効果ガスインベントリ算定方法に基づき算定。

(注2) '01年度までのCO<sub>2</sub>吸収固定量には樹齢15年以下の若木分は含まない。

## 2 オゾン層の保護

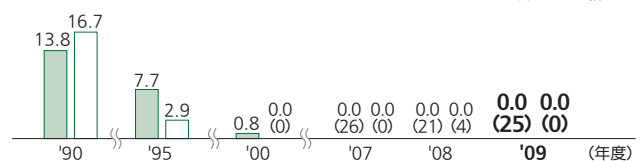
オゾン層の破壊につながるフロン類(規制対象フロン)を使用しているエアコン・冷凍空調機器、冷蔵・冷凍機器等については、その点検・撤去時のフロン回収を徹底するとともに、機器取替えや新設時には、規制対象フロン未使用機器への順次切替えや導入を進めています。

なお、特にオゾン層を破壊する力の強い特定フロンの排出量は、自然漏洩を除いて2000年度以降ゼロとなっています。

#### 【特定フロンの充填量と排出量】

単位:トン

■ 充填量 □ 排出量



(注1) ( )内はkg表示。

(注2) 自然漏洩は、点検や代替フロンへの変更などで把握した年度に計上。

- ステークホルダー
- 温室効果ガス
- CH<sub>4</sub>(メタン)
- N<sub>2</sub>O(一酸化二窒素)
- 温暖化係数
- HFC(ハイドロフルオロカーボン)
- SF<sub>6</sub>(六フッ化硫黄)
- PFC(パーフルオロカーボン)
- 社有林
- 吸収固定
- 温室効果ガスインベントリ
- オゾン層

- フロン
- 規制対象フロン
- 特定フロン

用語集の解説をご覧ください