

2008 エコマジンネーションレポート 要約版

ecomagination is GE



目次:

1. GEのエコマジネーションへのコミットメントと成果
2. ジェフ・イメルトとスティーブン・フラッターからのメッセージ
3. 成果を上げるためのビジネス戦略
3. エコマジネーション製品の売上げを増大
5. 研究開発 (R&D) への投資額を倍増
6. GEの事業活動における温室効果ガス (GHG) の排出量削減とエネルギー効率の向上
6. 水の消費量削減と再利用促進
7. 皆さまへの情報公開
8. GEの概要

エコマジネーションは、エネルギー効率に優れた製品を求めるお客さまの需要に応えると同時に、GEの確かな成長を促進するビジネス・イニシアチブです。さらにエコマジネーションは、環境問題に対する革新的なソリューションの開発や、お客さまにとって価値ある製品やサービスの提供に向けて、利益ある成長を達成しながら将来に投資するというGEのコミットメントを反映させたものです。このレポートでは、お客さまや政府、NGO（非政府組織）、大学との協力関係をより一層強化し、製品やサービスの提供を通じて、世界が直面する重要な課題に取り組むGEの活動についてご報告します。

GEのエコマジネーションへの コミットメントと成果

2005年5月にエコマジネーションを立ち上げてから4年目となる2008年、GEは5つの主要なコミットメントのそれぞれにおいて、大きな成果を挙げています。

1

エコマジネーション関連製品の売上げを増大:

- エコマジネーションの製品ポートフォリオは、2005年に17製品でしたが、現在は80製品以上に増えています。
- 2008年のエコマジネーション関連製品の売上高は、前年比21%増の170億ドルに達しました。

2

研究開発 (R&D) への投資額を倍増:

- 2005年に7億5,000万ドルだったクリーン技術（環境にやさしい技術）に向けた投資額を、2008年には2倍の14億ドル以上に引き上げました。

3

GEの事業活動における温室効果ガス (GHG) の 排出量削減とエネルギー効率の向上:

- GEは、自らが掲げた社内目標の達成に向けて順調に進んでいます。2008年には、事業活動によるGHG排出量を、ベースラインである2004年と比較して約13%削減しました。さらに、GHG強度とエネルギー効率もそれぞれ、2004年に比べて41%と37%の改善を達成しました。

4

水の消費量削減と再利用促進:

- GEは2008年5月に、2012年までに水の消費量を20%削減するというコミットメントを発表しました。2008年には、水の消費量削減に向け、当社施設に対する分析・調査計画を策定しました。

5

皆さまへの情報公開:

- GEはこのレポートのほかに、エコマジネーション・ウェブサイトや、さまざまな国際会議、ステークホルダー（利害関係者）に向けたイベント、エコマジネーション諮問委員会と共同で進めている取り組み、米気候行動パートナーシップ (USCAP) がまとめた歴史上重要な「Blueprint for Climate Action」を含む新しい公共政策への参画など、あらゆる機会を通じて皆さまに情報を開示しています。

▶投資家の皆さま、お客さま、 そしてあらゆるステークホルダーの皆さまへ

私たちがエコマジンネーションに取り組み始めたのは 2005 年のことです。その当時の私たちの目標は、エネルギー効率の改善や環境に与える影響の軽減といった重要な問題の解決を目指すとともに、株主の皆さまに最大の利益をもたらす、という GE のミッションに合致したプログラムを立ち上げることでした。それ以降、私たちは、環境に対する影響の抑制に向けて GE の技術力と産業力を活用するために惜しみない投資を行ってきました。同時に、1 億ドルを上回るコストを削減しました。このエコマジンネーション・レポート 2008 では、私たちが近年取り組んできた活動の成果をご報告するとともに、今後数年間にわたる当社の計画について、皆さまと情報を共有したいと考えています。

現在の過酷な経済環境下において、私たちは今まで以上にエコマジンネーションの必要性を感じています。世界各国の政府が打ち出した景気刺激策には、ほぼ例外なく「環境（グリーン）」という観点が盛り込まれています。この背景には、環境関連産業での雇用の支援や創出が将来的な競争力の開発や発展に結び付くとの認識があります。私たちは、エコマジンネーションによって培ってきた経験を基に、「グリーンカラー（green collar: 環境産業に従事する人々）」と呼ぶ労働者層の創出について、各国政府と意見を交換する機会に恵まれました。現在、景気刺激策の中で環境関連事業に投じられる費用の総額は、全世界で 4,000 億ドルを超えると推定されています。私たちのプログラムは、こうした環境を重視する動きに後押しされています。また、各国の景気刺激策は景気回復までの一時的な需要に対応するだけのものではなく、将来的にエネルギー面で他国に依存しない強固な社会的基盤を世界全体で構築するものだと私たちは考えています。

私たちはエコマジンネーションへの取り組みを通じて、景気刺激策という当面の目標のためだけでなく、世界各国の首脳陣や国会議員と一緒に、長期的な政策策定に携わる機会を得ました。こうした政策は、イノベーションを加速させ、実際の行動に移すことを目的としています。2009 年初頭には、米国気候行動パートナーシップ（USCAP）が、地球温暖化対策の法制化に向けて詳細な枠組みをまとめたコンセンサス・レポート「A Blueprint for Legislative Action」を発行しました。このレポートに記載された提案の多くが立法案に反映されたことを、USCAP の創設メンバーである GE をはじめ、USCAP に加入する企業や NGO（非政府機関）は非常に心強く感じています。

エコマジンネーションの進歩には目を見張るものがあります。特に 2008 年は、特筆すべき成果を数多く残すことができました。過去を振り返ると、GE が全社を挙げて取り組んだイニシアチブの成功事例はいずれも具体的な指標に基づいて進めてきたものでした。エコマジンネーションも例外ではありません。私たちは、このプログラムを立ち上げたときに「2008 年までに当社の事業活動による温室効果ガス排出強度を売上高ベースで 30%削減する」という目標を掲げました。実際にこの目標は、2008 年に達成しています。さらに私たちは 2008 年に、エコマジンネーションに関連した製品のポートフォリオを約 1.3 倍に増やし、製品数は合計で 80 種に達しました。このほかエコマジンネーション関連製品の売上高は前年比 21% 増の 170 億ドルに増加し、クリーン技術の研究開発（R&D）費は前年比 25% 増の 14 億ドルに増えました。

私たちは今後も、現在の成長速度を維持できるように努めてまいります。経済環境は依然として厳しい状況ですが、2010 年にはエコマジンネーション関連製品の売上高を 250 億ドルに、クリーン技術の研究開発費を 15 億ドルに増やしたいと考えています。

こうした多くの成果の中で特筆すべきは、GE 以外の企業でもエコマジンネーションの成功事例が増えたことでしょう。現在、多くのパートナー企業が私たちとともに、エコマジンネーションを展開し、その効果を高め

ています。例えば、デューク・エナジー社の石炭ガス化複合発電所（インディアナ州エドワーズポート）では、大量の石炭から発生する二酸化炭素の排出量を削減するために、私たちの最先端石炭技術を利用しています。また、エリオン・ケミカル社の中国工場では、私たちの排水処理技術を駆使して、環境保護の必要性が高まっている黄河に流れ込む工場排水量を抑制しています。GE のエコマジンネーションを導入すれば、パートナー企業は業務改善が可能になるだけでなく、環境に対する全般的な影響の管理も可能になります。さらに、GE は社内に限らず社外でもイノベーションを追求し続けています。その証拠として、私たちがベンチャー・キャピタルの立場から投資する環境関連分野の企業数は増え続けています。

エコマジンネーションは、世界各国における景気回復の加速や、将来的な雇用創出につながる環境関連事業の支援、お客さま（および私たち）の事業が環境に与える影響の改善、エネルギー面における独立の推進、利益をもたらす環境ソリューションのイノベーションと成長促進など、重要な役割を担っています。私たちは、業界に先駆けて環境関連事業に取り組み始めた経験を生かし、今後も躍進してまいります。

このレポートがお役に立てば幸いです。当社のウェブサイト ecomagination.com より、是非ご意見をお聞かせください。皆さまのご意見をお待ちしております。

これからも変わらないご支援を、宜しくお願い申し上げます。



取締役会長兼最高経営責任者（CEO）
ジェフリー・R・イメルト



エコマジンネーション担当副社長
スティーブン・M・フラッター



成果を上げるためのビジネス戦略

エコマジネーションは、イノベーションを促進し、利益性の高い環境ソリューションの成長を加速させると同時に、ステークホルダーの皆さまにとっても魅力的なビジネス戦略です。私たちは、社内の研究開発（R&D）活動とベンチャー・キャピタルとしての外部企業への投資の両面から、イノベーションに対して投資しています。GE や当社の顧客企業は、こうして開発された製品によって売り上げが得られるだけでなく、温室効果ガス（GHG）の排出量も削減できます。利益の向上とエネルギーの節約がもたらす相乗効果によって、環境ソリューションに対する投資を続けることが可能になり、このサイクルを永続的に繰り返すことができます。

私たちは 2008 年と 2010 年、2012 年を区切りとして具体的な目標を設定しています。そして、GHG 強度を 30%削減するという 2008 年のコミットメントはすでに達成しています。

2008年

GHG強度を
30%削減
目標達成済み
☑

2010年

R&D投資額を
15億ドルに倍増

2012年

水の
絶対消費量を
20%削減

エコマジネーション
関連製品の売り上げを
250億ドルに拡大

GHGの
絶対排出量を
1%削減

エコマジネーション関連製品の売り上げを増大

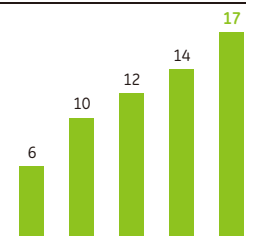
売上高

エコマジネーション関連製品の 2008 年の売上高は、2007 年の 140 億ドルと比べて 21%の増加となる 170 億ドルに達しました。このコミットメントを掲げて以降の 5 年間で、私たちは着実な成果を挙げています（右図をご参照ください）。

エコマジネーション関連製品の
売上高推移

(単位:10億ドル)

2004 2005 2006 2007 2008



主なエコマジネーション製品とサービス

エコマジネーション製品の認定プロセス

私たちは、最高水準の完全性を備える製品を確実にエコマジネーションのポートフォリオに追加するために、新たに開発した対象製品を効率的に認定する厳格なプロセスを用意しています。このプロセスではまず、2 つの評価基準に基づいて、エコマジネーション製品に関する明確な規格を策定しました。

エコマジネーション製品に求められるのは、お客様の

1. 業績もしくは価値提案、および
2. 環境性能

を目に見えるかたちで大幅に改善することです。

また、エコマジネーション・サービスに求められるのは、これらの改善が実質的に実行可能であることです。

この 2 つの評価基準は、相互に影響を及ぼす関係にあります。この規格の中心にあるのが「グリーン・イズ・グリーン（「緑」を育む環境技術で

先行すれば、もう一つの「グリーン（米国紙幣）」を生み出すという意味を込めた合言葉）」という GE の信念です。つまり、私たちは環境性能に優れた製品やサービスへの投資と開発を推進することで、お客さまに高い競争力をもたらし、成功へと導くソリューションを提供していきたいと考えています。さらに GE は、エコマジネーション製品レビュー（EPR : Ecomagination Product Review）と呼ぶスコアカードを作成し、他の製品と比較した上でエコマジネーション製品が環境に与える影響と得られる利益を数値で示しています。GE ではスコアカードの精度を保証するため、当社製品の主張に対する定量的な環境分析と検証を第三者機関で行っています。

GE のエコマジネーション製品とサービスのポートフォリオは、このレポートを作成した時点で 80 種を超えており（下記のリストをご参照ください）、これらは GE の事業全体に渡っています。その中から、主なエコマジネーション製品とサービスを以下でご紹介します。

GE エナジー

- アモルファス変圧器
- 協調電圧-無効電力 (VAR) 制御技術
- DLN 1+ 燃焼システム
- DLN 2.6+ 燃焼システム
- HEAT™ 蒸気タービン
- H System™ タービン・コンバインド・サイクル・システム
- ガス化複合発電 (IGCC) システム
- Jenbacher™ バイオガス・エンジン
- Jenbacher™ 炭鉱ガス・エンジン
- Jenbacher™ コンバインド・ヒート・アンド・パワー
- Jenbacher™ 埋立処分場ガス・エンジン
- Kn3発電所向け最適化ソフトウェア
- LMS100ガスタービン・システム
- 原子力発電：
改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR) と
次世代沸騰水型軽水炉 (ESBWR)
- OpFlex™ ターンダウン・テクノロジー
- ORegen 廃熱回収用システム
- Powerwave+™ クリーニング・システム
- PulsePleat™ フィルタ・エレメント
- Quadromatic™ モーター
- 太陽光発電システム
- 風力発電システム
- Zonal™ 石炭焚ボイラー向け燃焼調整



GE トランスポートーション

- 1033機関車向けエミッション・キット
- China Mainline Evolution™ 中国幹線鉄道向け機関車
- Evolution™ ハイブリッド機関車
- Evolution™ シリーズ機関車
- Kazakhstan Evolution™ ES44ACi機関車
- Locotrol™ システム
- PowerHaul™ エンジン
- ロシア製機関車向けモダニゼーション・スキッド
- SmartBurn™ テクノロジー
- Trip Optimizer™ システム

GE オイル&ガス

- 酸性ガス・リインジェクション用遠心コンプレッサー BCL300シリーズ
- GE Frame5-2ガスタービン用 DLN-1 IBH燃焼システム
- 動力回収システム用
ホット・ガスエキスパンダー
- ICL (Integrated Compressor Line、電動機一体型コンプレッサー)
- PGT25ガスタービン
- UltraScan™ デュオ・パイプラインインスペクションツール

GE キャピタル

- オーストラリア・エコ・マスターカード
- テレマティクスによる環境性能向上サービス
- 高エネルギー効率住宅向けローン商品

GE コンシューマー&インダストリアル

- エコマジネーション・ホームビルダー・プログラム
- ENERGY STAR® コンパクト蛍光灯 (ねじ込み式)
- ENERGY STAR® 認証取得済み洗濯機 (前面投入型と上面投入型)
- ENERGY STAR® 認証取得済み食洗機
- ENERGY STAR® 認証取得済み冷蔵庫
- ENERGY STAR® 認証取得済み温冷水ディスペンサー
- 高効率ハロゲンランプ
- 高効率直管蛍光灯とバラスト
- 高効率モーター
- 高効率給湯器
- LED光源 (4製品)

GE ウォーター&プロセス・テクノロジー

- 先端バイオ技術による金属除去技術 (ABMet)
- 最先端水処理膜技術
- 海水淡水化や井戸水・河川水等の純粋化などの高度水処理技術
- DusTreat™ 制御処理プログラム (粉塵防止ケミカル・プログラム)
- E-Cell™ 電気再生式脱イオン・システム (EDI)
- 極性転換型電気透析装置 (EDR)
- 封入エア浮上装置 (EAF)
- GenGard冷却水装置
- MetClear™ (金属沈降ケミカル・プログラム)
- PRO/Titan Series 逆浸透膜水処理システム
- SAGD産出水蒸発器
- Waste to Valueソリューション (廃水のリサイクル・システム)
- ZeeWeed™ 中空糸膜による排水処理・水処理技術

GE エンタープライズ・ソリューションズ

- 750 kVA無停電電源装置 (UPS)

GE エナジー・ファイナンシャル・サービス

- GEとAESの合併ベンチャー企業
グリーンハウス・ガス・サービス社

GE ヘルスケア

- デジタルX線検査装置
- エコマジネーション・ホスピタル・プログラム
- Signa™ HDe 1.5T磁気共鳴断層撮影装置 (MRI)
- Voluson™ Eシリーズ超音波診断装置

GE アビエーション

- CFM56 Tech Insertion
- CFM56-3アドバンスド・アップグレード
- ランディング最適化飛行管理システム (FMS)
- GE90™-115B航空機エンジン
- GEnx™ 航空機エンジン

研究開発 (R&D) への投資額を倍増：

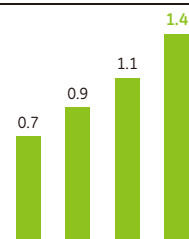
現在、GE では、世界の各事業拠点と 4 カ所のグローバル・リサーチ・センター（米国のニューヨーク州ニスカユナ、中国の上海、ドイツのミュンヘン、インドのバンガロール）において 3 万人を超える技術者が働いています。彼らは、GE のさらなる成長とより良い世界を実現するために、最先端技術と製品の開発に日々取り組んでいます。

GE は 2008 年に、クリーン（環境にやさしい）技術に対する研究開発 (R&D) に 14 億ドルを投資しました。この結果、2010 年までにエコマジンネーションの R&D に 15 億ドルを投資するという公約の達成に大きく近づきました。エコマジンネーションのプログラムを開始してから、このプログラムの R&D 投資の合計額は 40 億ドルを超えました。エコマジンネーションを通じて重要なソリューションを提供するという GE のコミットメントは順調に進んでいます（右図を参照ください）。

エコマジンネーションの研究開発 (R&D) への投資額

(単位:10億ドル)

2005 2006 2007 2008



新しいアイデアで飛躍する風力発電

次世代の風力発電を実現するカギはブレード（風車の羽根）にあります。風力発電の性能と経済性を改善するには、空気力学特性を高めた長いブレードが必要です。しかし、ブレードを長くすると重くなり、構造的な負担が増します。この結果、発電容量や発電効率の低下を招いてしまいます。この課題を克服すべく、GE では開発に着手しました。

米国とドイツにあるグローバル・リサーチ・センターでは現在、より長く、より進化させたブレードを開発中です。このブレードには炭素複合材料を採用しています。炭素複合材料は、炭素繊維と樹脂を混ぜ合わせたもので、軽量で強度が高いという特徴があります。

GE アビエーションでは 1990 年代に実用化した、航空機用エンジン「GE90」のファンブレードに炭素複合材料を採用した実績があります。その後、最新の広胴型航空機向け航空機エンジン「GEnx」のファンケースにも使用しました。この 2 つのエンジンはともに、炭素複合材料の採用で軽量化に成功し、燃費の改善と性能の向上を達成しました。

現在、風力発電用ブレードにおいては、その内部に炭素複合材料を採用することで、30%の軽量化を目指す開発を進めています。風を最大限にとらえる新しい空気力学デザインの研究も進行中です。



将来市場に向けた最先端電池技術

長い年月にわたり、私たちの生活に深く浸透している電池。この電池を電気自動車やハイブリッド機関車、電力網といった用途に適用するには、極めて高いエネルギー容量と出力電力を備えた電池が不可欠です。現在、GE では、新しい用途に向けた電池開発の意欲がかつてないほどに高まっています。

燃料価格の高騰や CO2 排出量の削減を背景に、ガソリンを採用する自動車産業に変化の時が訪れています。この変化とともに、出力電力やエネルギー容量、コストなどの点で電池技術の改善が進んでおり、自動車や鉄道などの輸送機器の電動化が現実のものになりつつあります。今後も電池技術は、輸送機器の電動化の牽引役となるでしょう。

GE では、デュアル電池システムの開発に取り組んでいます。これは、化学反応系が異なる 2 つの電池を組み合わせることで 1 つの電池システムを実現するものです。一般に、シングル電池システムでは、出力電力とエネルギー容量の間にトレードオフの関係があります。しかし、リチウムイオン電池とナトリウム電池を組み合わせると、このトレードオフを解消できます。

GE には、リチウムイオン電池やナトリウム電池、ナトリウム金属ハロゲン化合物電池などを含むエネルギー貯蔵システムの研究開発を通して幅広い経験を積んできました。なお、リチウムイオン電池は A123 システムズ社と共同開発しています。こうした経験から、2 つの電池を 1 つのシステムに組み合わせれば、加速性能と航続距離の最適なバランスを実現できるだけでなく、エネルギー貯蔵システムの小型化や低コスト化、長寿命化を達成できると判断しました。用途は幅広く、ハイブリッド機関車や採掘用トラックから、SUV 車や乗用車までに至ります。さらに定置式システムを使う電力分野での採用も期待できます。

GE は最近、電池の未来を語るシンポジウムを開催しました。輸送と電力という 2 つの分野に電池技術が浸透するか否かに対する専門家の意見は明らかです。もはや、「もし」という仮定の段階ではなく、「いつか」という段階にあります。

エジソン以来さまざまな技術者が 1 世紀もの間、輸送機器の電動化を夢に見てきました。GE ではこの間も、電池技術を研究室から市場へと移すことを目的に、電池を取り巻く課題の解決に取り組んできました。

▶コミットメント3

GEの事業活動における温室効果ガス（GHG）の排出量削減とエネルギー効率の向上

GEは、エコマジネーションをビジネスの観点から見て本当に「持続可能な」取り組みとするため、このプログラムを開始するに当たって、極めて現実的でありながらも積極的な目標を設定しました。その1つが、社内の事業活動におけるエネルギー効率を高め、それに起因する温室効果ガス（GHG）の排出量を減らすことです。この目標の達成に向けて私たちが遂行しているのが「1-30-30」計画です。

「1-30-30」計画の「1」は、全世界に展開するGEの事業全体で、2012年までに削減するGHG絶対排出量を2004年の実績との割合で示した数値です。現時点で予想される事業成長率を基に試算すると、何も対策を講じなければ、当社のGHG排出量は実質的に約30%増加します。

このため、この目標の達成が非常に重要となります。「1-30-30」の2つの「30」は、2008年までに自社の事業活動に起因するGHG排出量の強度を30%削減し、2012年末までにエネルギー効率を30%改善するという当社のコミットメントを反映させたものです（いずれも2004年比）。エネルギー効率を改善すれば、エネルギー・コストを大幅に削減できます。つまり、エコマジネーションの取り組みは、投資家の皆さまへの利益還元につながります。

GEはコミットメントを公表し、その成果を追跡調査することで、1つの企業が環境改善にどれだけ貢献できるのかを自ら率先して実証しています。

事業活動に起因する温室効果ガス（GHG）排出量

2008年におけるGEのGHG排出量は、ベースラインとなる2004年よりも13%少ない649万トンでした。GHG排出量とエネルギー削減を推進するプロジェクトを、2008年も引き続き数多く実施したことが削減に成功した大きな理由ですが、景気の減速も一部要因となっています。私たちが掲げるGHG強度とエネルギー効率の目標値は、当社の収益を基準にして設定するため、経済情勢が反映されるのです。目標達成に向けた私たちの取り組みは日々前進しており、2008年のGHG強度とエネルギー効率はそれぞれ、2004年比で41%、37%の改善に成功しました。

この結果、エコマジネーションの開始時に設定したGHGとエネルギー効率に関する3つの目標のうち、「2008年末までにGHG強度を30%削減する」という最初の目標を達成することができました。



上段：太陽電池パネルを利用して発電するGEの施設（米国サウスカロライナ州グリーンビル）
下段左：ドイツ・ケルン近郊のハースにあるGEの施設
下段右：米国グリーンビルディング協会によるLEED-EB認証を2008年2月に取得したGEカナダの本社（カナダ・オンタリオ州メドウヴェール）

▶コミットメント4

水の消費量削減と再利用促進

GEにおける水の消費量

私たちは2008年5月に、ベースラインとなる2006年から2012年までの間に、水の消費量を20%削減するという目標を発表しました。2008年には、水の消費量を削減するプロジェクトの実施に伴うコストや利点の調査や確認、定量化を可能にするツールを社内向けに開発しています。さらに水の消費量削減に向けた「Kaizen（改善）Blitz」イベントを、米国ニューヨーク州ニスカユナに拠点を置くGEグローバル・リサーチにおいて初めて開催しました。このイベントでは、水の消費量の削減策やコスト効果を高める方法について、非常に有効なアイデアが提案されました。私たちは2009年にも、さらなるアイデアを求めて、対象となる施設で同様のイベントの開催を計画しています。

GEでは2006年以降、1年間の水の消費量が1,500万ガロンを超える社内の施設を対象に、水の消費量を計測しています。計測の対象には、飲料用水や工場用水、衛生用水に加えて、非接触型冷却水（NCCW）装置で利用される淡水も含まれます。水の消費量データは、買取や売却を伴う事業再編の状況に合わせて毎年調整します。

対象となる施設で計測した2008年の水消費量は、ベースラインとなる2006年の数値を0.2%上回りました。飲料用水や工場用水、衛生用水の消費量は10.8%減ったものの、NCCW装置による消費量増加に相殺される結果となりました。NCCW装置による消費量が増えた理由は、社内で水を最も消費する施設の1つで、水の消費量を正確に計測するプロジェクトを実施したためです。GEセンシングの超音波流量計（Ultrasonic Flow Meter）を利用したこのプロジェクトでは、同施設の水消費量が当初の推定値を大きく上回り、2006年以降に11%も上昇していることが判明しました。

私たちはこの結果を踏まえた上で、同施設だけでなく社内での全部門で、水の消費量を大幅に削減する対策を検討しています。

2006年
合計：122億9,000万ガロン
NCCW：58億8,000万ガロン

2008年
合計：123億2,000万ガロン
NCCW：66億ガロン

GEは自社技術を駆使して、水の消費量削減に努めています。

日立 GE ニュークリア・エナジー (GEH) と、GE が東芝および日立製作所と合併で設立したグローバル・ニュークリア・フュエル社 (GNF) は、2012 年までに水の消費量を 20%削減するという GE のエコマジンネーションにおけるコミットメントの達成に向けて取り組んでいます。米国ノースカロライナ州のウィルミントンに新たに導入した高エネルギー効率の廃水処理システムでは、既に年間 2,500 万ガロンもの水消費量の削減に成功しました。さらに、二酸化炭素 (CO2) の年間排出量も約 80 トン減少し、水とエネルギーのコストを年間 16 万ドルも節約しています。

GEH は、GE のエコマジンネーション製品である ZeeWeed® 膜バイオリアクター (MBR) 技術を採用し、1 日当たり最大 6 万 5,000 ガロンの工場排水を浄化しています。浄化処理によって生成した高品質な非飲料水は、干ばつ対策に向けた持続可能な水源として使われます。また、処理の過程で発生した廃水についても、施設内の暖房・換気・冷房 (HVAC) システムに不可欠な冷却塔で再利用します。この結果、これまで冷却塔用水として使っていた地下水が不要になりました。



膜バイオリアクター装置をパッケージ化した ZeeWeed Z-MOD™

▶コミットメント5

皆さまへの情報公開

私たちは、エコマジンネーションの取り組みに対して皆さまに賛同していただけるように、これからも議論や対話、コミュニケーションを続けていきます。また、2009 年中にはエコマジンネーションのウェブサイト (日本語 : www.ge.com/jp/ecomagination/、英語 : www.ecomagination.com) を一新し、GE のエコマジンネーションや私たちの顧客企業、私たちをとりまくステークホルダーの方々について、皆さまにもっと知っていただける場を用意します。

私たちは透明度の高い企業を目指して、日々企業努力を重ねています。その取り組みの一環として、このエコマジンネーション・レポートを毎年発行し、社内における環境目標の進捗状況を皆さまにご報告します。このほか、企業の社会的責任イニシアチブに焦点を絞ったシチズンシップ・レポートも発行しています。また、投資家や、アナリストとのミーティングを介して、年間を通してエコマジンネーションの最新情報を提供しています。



温室効果ガス (GHG) 削減の法制化に向けて

米国気候行動パートナーシップ (USCAP) は、企業や主要な環境保護団体によって構成されたグループで、GE も創設メンバーとして参加しています。USCAP は米国連邦政府に対して、GHG 排出量の大幅な削減を義務化する、効力の高い国内法を迅速に制定するように求めています。2009 年には「A Blueprint for Legislative Action (立法活動のための青写真)」という提案書を作成しました。この提案書には、経済界全体で「キャップ・アンド・トレード (排出権取引)」プログラムを実施することで、GHG の排出量を 2005 年の測定レベルから、2020 年までに 14~20%、2050 年までに 80%引き下げる案が盛り込まれています。

▶ GEが全社を挙げて取り組むソリューション

将来の電力需要を見据え、既存の電力網をさらに進化

電力網は何十年にもわたって、必要な時に必要な場所へ電力を供給する役目を果たしてきました。しかし、近年の増大する電力需要を満たすために、既存の電力ネットワークを最大限に活用する、すなわち最小限の労力で効率の向上を実現する、よりスマートな電力網の開発が求められています。

私たちは、電力網内におけるリアルタイムの情報を配信するさまざまなスマート・グリッド技術の開発に全社を挙げて取り組んでいます。こうしたリアルタイム情報を活用することで、再生可能エネルギーの発電量を増やすだけでなく、プラグイン型電気自動車の充電に対応することも可能になります。さらに、作業生産性が向上し、エネルギー消費に伴う二酸化炭素の排出量も低減できます。しかも、一般消費者はこうした数々のメリットを享受できると同時に、生活に制限を強いられることなく電力利用量の管理や省エネを実現できるようになります。

GE は、スマート・グリッドの実現に向けたソリューションのポートフォリオが最も広範な企業のひとつです。提供しているスマート・グリッド向けソリューションは、エネルギーの供給システムや家電機器から、電力事業者への資金供給や支援に至るまで多岐に渡ります。GE はまた、スマート・グリッドの実現を可能にする技術を、エコマジンেশョン・ポートフォリオに組み込もうと動き出しています。私たちは世界各国の顧客との協力のもと、政府や電力事業者、一般消費者に向けて、エネルギー効率が高い未来を実現するソリューションを今後も提供してまいります。

メキシコ最大の電力事業者である CFE (Comisión Federal de Electricidad) は、Prolec-GE (GE とメキシコのシグナス社の合併会社) の高効率変圧器を採用しています。この製品は配電用変圧器で生じる電力の損失を低減するため、電力事業者はより効率的に電力需要に対応できるようになります。CFE は同製品を導入することで、2006 年から 2008 年にかけて 5GWh を超える省エネに成功しました。この省エネの効果は、メキシコの平均的な一般家庭 3,000 世帯分の年間消費電力量を上回ります。

私たちはオクラホマ・ガス・アンド・エレクトリック (OG&E) 社と、同社が展開するプロジェクトである Positive Energy® SmartPower に共同で取り組んでいます。このプロジェクトでは、6,000 世帯以上の家庭に設置した GE 製スマート・メーターとプログラム可能なサーモスタット、タッチスクリーン採用の情報パネルをセキュアな無線ネットワークを使って接続し、電力事業者と消費者間で双方向のリアルタイム通信を実現します。

パシフィック・ガス・アンド・エレクトリック (PG&E) 社 (米国カリフォルニア州) は、同社の SmartMeter™ プログラムを通じて、カリフォルニア州の北部と中部の電力消費者を対象に GE 製スマート・メーターを 330 万台設置する計画を発表しました。このメーターを利用すれば、消費者がエネルギー消費量や電気料金を管理できるようになるほか、電力事業者もさらに効率良くピーク電力負荷を管理できます。

GE の最新技術の粋を集めたスマート・グリッド・ラボ (米国ニューヨーク州ニスカユナ) では、当社が誇る最高峰の科学者たちがさらなる技術革新を目指して研究に取り組んでいます。このラボでは、よりスマートな家電機器の開発だけでなく、風力発電や太陽光発電が普及した際に、安定した電力を確保する上で発生し得る課題も検討しています。また、電力事業者がより正確かつ効率的に電力を管理できるように、電力網内の双方向通信の品質向上に努めています。またその一方で、一般消費者に対しても、エネルギー・コストをさらに削減する製品を提供していく考えです。

写真説明：1. GE 製スマート・メーター、2. 変電所の開閉器、3. OG&E 社製の屋内向けエネルギー・ディスプレイ、4. GE 製スマート家電、5. クリーンな電池



▶ コンシューマー&インダストリアル

親しみやすい形状ながらも、より進化した照明技術

GE の創始者の一人であるトーマス・エジソンがかつて発明した電球は、GE の遺してきた功績の中でもいまだに重要な位置を占めています。世界で初めて市販した電球を発明してから 1 世紀が経過した現在においても、私たちは照明技術の発展に貢献し続けています。

電球型蛍光ランプ「GE Energy Smart®」

新しい電球型蛍光ランプ (CFL) 「GE Energy Smart®」では、GE コンシューマー&インダストリアルの技術者や科学者が開発した小型の電子回路を採用しています。電球のネック部分には、米国で特許出願中の 12 件を超える技術を採用した電子部品を搭載しており、この結果、標準的な白熱電球と同じ使いやすさを実現できました。

白熱灯のソケットにそのまま取り付けられるシリカタイプの電球型蛍光ランプ「GE Energy Smart®」の新製品である 9W 品、15W 品、20W 品はそれぞれ、従来の白熱電球の 40W 品、60W 品、75W 品

とほぼ同じ光束が得られます。この電球型蛍光ランプのユニークなデザインは、私たちが販売している別の電球型蛍光ランプ「GE Energy SmartR Spiral®」が持つエネルギー節約効果と長寿命性能を確保しながら、従来の白熱電球と変わらない親しみのある外観や大きさを求めるお客さまに最適であると言えます。定格寿命は 8000 時間を保証しており、1 日 4 時間使用した場合の寿命は 5 年間に達します。

写真説明：1. 白熱灯のソケットにそのまま取り付けられる新しい電球型蛍光ランプ「GE Energy Smart®」、2. 電球型蛍光ランプ「GE Energy SmartR Spiral®」



▶エネルギー

廃ガスをエネルギーに変えるイエンバッハ・エンジン

新しい廃ガスの回収法と利用法に、自社施設内の発電システムでエネルギーを賙りたいと考える世界各国の顧客企業が注目しています。この廃ガス利用発電で重要な鍵を握るのが、GEのイエンバッハ・ガス・エンジンです。このエンジンを導入すれば、顧客企業はさまざまな廃棄物をエネルギー源として発電に利用できるようになり、環境に対する影響の軽減にもつながります。



1

現在、オーストラリアやメキシコ、オランダ、中国、日本といった世界各国で、GE エナジー製のイエンバッハ・ガス・エンジンがさまざまな用途で実際に使われています。イエンバッハ・ガス・エンジンを使えば、エネルギー効率を高めると同時に、温室効果（CO₂）ガスの排出量削減を実現できます。それでは以下で、世界各国での導入事例を見てみましょう。



2

オーストラリアでは、同国において最大級の複数の炭鉱メタンガス・プロジェクトにイエンバッハ・ガス・エンジンが採用されています。そのプロジェクトの1つであるイエンバッハ炭鉱メタンガス・エンジン利用の発電所では、炭鉱で採掘時に得たメタンを多く含むガスを使って発電し、この電力を Anglo Coal 社が所有する Moranbah North 鉱山の施設内で利用しています。これにより、1年間に約150万トンの温室効果ガス（CO₂ガス）の削減が期待できます。



3

メキシコでは、埋立処分場で発生する埋立地ガス（LFG）を電力に変換するプロジェクトでイエンバッハ・ガス・エンジンが使われています。このプロジェクトは、ヌエボレオン州の政府機関である Simeprode 社の埋立地ガスを電力に変換するもので、発電規模は12MWに達します。発電した電力は、固形廃棄物処理施設や、モンテレー州の路面電車や街灯で利用されています。同国のフェルペ・カルデロン大統領は、このプロジェクトをラテン・アメリカ地域における「再生可能エネルギー・プロジェクトの見本」と高く評価しました。



4

オランダでは、アムステルダム郊外にあるトマト栽培用の温室において、商業用としては世界初となる24気筒のイエンバッハ・ガス・エンジンが2基稼働中です。このプロジェクトの名前は「Royal Pride Holland」で、同エンジンの園芸用途での実用性を実証するパイロット・プログラムと位置付けられています。



5

中国でのイエンバッハ・ガス・エンジンの利用方法は、欧州とはまったく異なります。具体的には、北京郊外にある大規模な養鶏場に導入されており、ニワトリの糞尿堆肥から製造したバイオガスを利用して電力や熱を得ています。このプロジェクトで得られる電力は1年間に約1万4600MWhで、北京郊外の電力不足の緩和に役立っています。さらに削減できるCO₂排出量は、1年間に9万5000トンにも達します。

日本でもイエンバッハ・ガス・エンジンが活躍しています。聖マリアンナ医科大学病院と東京ガスの子会社であるエネルギーアドバンス社、川崎市が共同で改装した同病院のエネルギーセンターに導入されています。このセンターは2008年に再稼働しており、改装前の古い施設に比べるとエネルギー消費量を14%、排出量を24%も削減することに成功しました。

導入されたイエンバッハ・ガス・エンジンはGE エナジー製のType6で、天然ガスを燃料に使用します。発電出力は2430KWに達し、延べ床面積が8万5800m²（平方メートル）にも及ぶ広大な病院施設に電力を供給しています。この発電システムは、エネルギー効率が高い熱電併給（CHP：combined heat and power）が可能で、廃熱は温水と冷水、さらに蒸気の生成に使っています。このエネルギーセンターの改装は、京都議定書に記述されたCO₂排出削減目標の達成に向けた模範的な事業と言えるでしょう。

写真の説明：1. オーストラリアで建設されたGE エナジー製の炭鉱メタン発電プラント、2. Simeprode社の発足時にスピーチするメキシコのフェルペ・カルデロン大統領、3. モンテレーの埋立地ガス・プロジェクト、4. オランダのトマト栽培用温室プロジェクトである「Royal Pride Holland」は、世界初となる24気筒のイエンバッハ・ガス・エンジンを導入することで生産量を増やしている。5. 中国の養鶏場では、イエンバッハ・ガス・エンジンを使って、ニワトリの糞尿堆肥から製造したバイオガスから電力を得ている。

▶エナジー・ファイナンシャル・サービス

GEとAESの合併ベンチャー企業、 グーグル社と共にGHG削減プロジェクトを推進

カーボン・クレジットは、自社が排出する温室効果ガス（GHG）の相殺や、環境目標の達成や規制への準備を目指す企業にとって有効なツールと言えます。2007年にGE エナジー・ファイナンシャル・サービスがAESと共に設立したベンチャー企業は、カーボン・クレジットを発行する、複数のプロジェクトを推進しています。



1

グリーンハウス・ガス・サービス社

GE エナジー・ファイナンシャル・サービスと、世界規模で事業を展開する米国の発電事業者であるAES社が合併で設立したベンチャー企業、グリーンハウス・ガス・サービス社は、地球温暖化の直接的な原因となるガスの削減、排出回避、破壊を目指すプロジェクトのポートフォリオを構築しています。このポートフォリオには現在、埋立処分場や炭坑、農業廃棄物から発生するガスからメタンを回収、もしくは破壊することでカーボン・クレジットを発行するプロジェクトなどが含まれます。

グリーンハウス・ガス・サービス社は2008年にグーグル社とともに、GHG排出量の削減に向けた共同プロジェクトを立ち上げました。プロジェクトの取り決めによると、グリーンハウス・ガス・サービス社がノースカロライナ州コールドウェル郡の埋立処分場で発

生するメタンガスを回収および破壊し、10年間で約11万トンのカーボン・クレジットを創出します。一方、グーグル社は、そのクレジットの一部を利用し、全社レベルでカーボン・ニュートラル化を図ります。

グリーンハウス・ガス・サービス社は、埋立処分場や農業廃棄物から発生するメタンガスを破壊するプロジェクトのほかにも、将来的なGHG排出量の削減策として、精密農業（プレシジョン・ファームイング）やエネルギー効率の改善などの可能性も検討しています。

写真説明：1. 既存のガス回収システムの拡張に向けて、米国バージニア州の埋立処分場に設置したバイオガス回収井戸、2. 米国バージニア州の埋立処分場で燃えるメタンガスの炎

▶ヘルスケア

医療機関において治療時に使うエネルギー

GE ヘルスケアの複数の製品が 2008 年に初めて、エコマジネーションのポートフォリオに加わりました。これらの製品は、優れた臨床実績を提供するだけでなく、エネルギー消費量を大幅に削減します。医療に携わるお客さまがエネルギー効率の改善と環境保護を達成することをサポートする GE の広範な取り組みの一部と言えます。

Signa HDe 1.5T MR

現在、多くの医療機関では、医療コストが高騰しているため、エネルギー経費の削減が求められています。ドイツのブラウンシュバイクにおいてベレナ・ショルツ博士が運営する民間の画像診断センターでは、エコマジネーションのポートフォリオと磁気共鳴断層撮影装置 (MRI) 「Signa HDe 1.5T」を利用することで、エネルギー経費の削減に成功しました。

Signa HDe 1.5T は、効率の高い磁界勾配と電子回路設計の採用とともに、革新的な水冷技術を導入しています。このため、既存の GE 製 MRI システムと比べるとエネルギー消費量は約 41% も少なく、現在市販されている 1.5T (テスラ) の磁場強度を有する MRI システムの中で最も高いエネルギー効率を達成しています。削減できるエネルギー消費量は 1 年間に約 7 万 kWh (キロワット時) に達し、これは EU (欧州連合) の平均家庭約 17 世帯分の年間電力消費量に相当します。

GE の見積もりでは、Signa HDe 1.5T を導入することで、既存の GE 製 MRI システムを使った場合に比べて、エネルギー経費を月額で約 500 ユーロ削減できます。ただし、条件が異なれば、もっと多くのエネルギー経費を削減できる可能性があります。

ショルツ博士の画像診断センターでは、現地の電気料金と MRI システムの置き換えという条件下において、月額で 1000 ユーロ近くの経費削減に成功しました。最も重要なのは、こうした経費削減が画像品質を犠牲にすることなく実現できたことです。

Signa HDe は日本で開発され、グローバルに販売されています。この MRI システムは、低いランニング・コストや、使いやすさの向上、設置スペースの削減を望む日本のお客さまの声をきっかけとして開発されたものですが、欧州や米国、中国においても幅広い支持をいただいております。中国では、2008 年北京夏季オリンピックに選手村に設置された総合病院「Beijing Olympic Village Hospital」に 2 台の Signa HDe が導入され、700 名近い選手の精密検査に使われました。最近、米国の外来患者向け画像診断センターから受けた注文は、発売以降ちょうど 500 台目の Signa HDe になります。

写真説明：1.MRI 装置「Signa HDe 1.5T」、2. 脊椎の臨床画像を Signa HDe の優れた画質で広範囲に表示、3.MRI システムでの検査に向かう患者、4. 使いやすさを追求した Signa の操作インターフェース



▶全社の力を結集させたソリューション

エコマジネーションの影響を受ける医療機関

医療機関は、その特有の使命と 24 時間 365 日体制での運営という理由から、非常に大量のエネルギーと水を消費します。現在世界の至るところで、医療機関の経営者たちは、増大する経費や規制、医療施設が環境に与える影響の削減を求める周辺地域社会からの圧力といった課題に直面しています。

GE はこうした需要 (ニーズ) に対して、エコマジネーションが備える製品群の幅広さと技術の深さを組み合わせたプログラムで応えています。具体的には、施設内で使える再生可能エネルギー発電機や、エネルギー効率が高い照明器具や配電装置、ビル・マネジメント・システム、節水技術などを含むソリューションをお客さまに提供しています。GE はインフラ向けの製品に加えて、環境に対する影響が少ないデジタル X 線装置といった臨床用途向け最先端医療機器のファミリーを提供しています。GE の医療機関向けソリューションは、

少ないコストで運営できるように設計されており、患者と医療従事者がより良い医療経験を得ることを支援します。米国や欧州、アジアの医療機関は既に、こうした利点を享受するために GE のエコマジネーション技術を導入しています。

写真説明：1. 設置された太陽電池パネル、2. GE のイエンパッハ・ガス・エンジン



GEのビジネス戦略「エコマジネーション」の詳しい情報のほか、
関連する製品やサービス、エコマジネーションに対する
GEのコミットメント全般に関する最新情報は
www.ge.com/jp/ecomagination/（日本語）および
www.ecomagination.com（英語）をご覧ください。



imagination at work