

環境自主行動計画の策定・実行・評価・改善の過程において開発や普及が進んだ製品・技術事例

(電気事業連合会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
ヒートポンプ	<p>ヒートポンプは空気の熱等を利用して投入エネルギー以上の熱エネルギーを作り出すことができる技術で、技術開発により年々エネルギー効率は向上しており、空調、給湯、加熱等に幅広く利用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭用エアコンはエネルギー効率が10年間で約2倍に向上し消費電力が半減。 ・自然冷媒を使用した「エコキュート」など、業務用・家庭用給湯機にも利用され省エネ・省CO₂に大きく貢献。 ・産業分野では適用領域の拡大（高温化）によりボイラー代替も可能。
超々臨界圧火力発電(USC)	<p>ボイラーで燃料を燃焼し、高温・高圧の蒸気を発生させ、蒸気タービン・発電機を駆動して電力を発生させる従来型の発電方式。熱効率向上のため、蒸気条件（温度、圧力）の向上を図っており、現在、600℃級超々臨界圧（USC）を導入。石炭火力の総合熱効率の実績でも海外と比較して高いレベルを実現。</p>
LNG コンバインドサイクル発電	<p>圧縮空気の中で燃料を燃やしてガスを発生させ、その圧力でガスタービンを回して発電するとともに、ガスタービンを回し終えた排ガスの余熱を使って水を沸騰させ、蒸気タービンによる発電を行う発電方式。ガスタービンでの燃焼温度の向上等を図ることにより、熱効率の向上を図っている。世界最高水準の熱効率を実現。</p>
石炭ガス化複合発電（IGCC）	<p>ガス化させた石炭により、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせて発電するコンバインドサイクル発電方式。資源量が最も豊富な石炭の利用技術であり、従来の石炭火力と比較して高効率化が可能。また、従来では利用が困難な灰融点の低い石炭に適合するため、利用炭種の拡大が可能。</p>
水力発電	<ul style="list-style-type: none"> ・河川維持流量といった未利用エネルギーを有効活用した小水力発電所の開発。 ・既設発電所の設備劣化改修等に伴う発電機出力等の向上。

(日本ガス協会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
天然ガスコージェネレーション	都市ガスを燃料とし、発電電力および廃熱を同時につくり出す高効率システム
産業用熱需要の天然ガス化 (高効率バーナー)	天然ガス以外の化石燃料を用いた工業炉、ボイラー等の産業用燃焼設備を、CO ₂ 発生量の少ない天然ガス燃料を用いた設備に更新または改造。更なる CO ₂ 削減に貢献するため、高効率バーナー（リジェネレイティブバーナーシステム等）を普及・促進。
家庭用燃料電池 (エネファーム)	都市ガス・LP ガスを利用し、家庭で使用する電気とお湯（暖房用途を含む）を同時につくり出す高効率システム
潜熱回収型給湯器 (エコジョーズ)	排気熱・潜熱回収システムにより、給湯熱効率を約 95%まで向上させた高効率給湯器（従来の給湯器の給湯効率は約 80%）
家庭用熱利用ガス温水システム (SOLAMO)	太陽熱利用機器に補助熱源機器としてガスの瞬間湯沸かし器を組み合わせたもの(強制循環型太陽熱利用ガス温水システム)

(日本化学工業会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
コンビナートにおける LNG 冷熱の高度活用による省エネルギー	都市ガス原料である LNG が保有する冷熱の高度活用。
ESCO 方式による大型天然ガス焚きコージェネレーション設備導入による複数事業者連携の	最新鋭・高効率の大型天然ガス焚きコージェネレーション設備を導入し、隣接事業者との電気・蒸気の連携及び遠隔事業所との広域な燃料提携を実施。

製品・技術の名称	製品・技術の概要
省エネルギー	
原料多様化によるエチレンプラントの省エネルギー	原料であるナフサの一部をブタンへ置き換えることで、生産量当たりエネルギー使用量の低減。

(日本製紙連合会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
バイオマスボイラー	バイオマス・廃棄物由来燃料を利用するボイラー
高温高圧回収ボイラー	高温高圧高効率回収ボイラー
省電力パルパー	離解の優れたパルパーの導入をはじめとする、パルプ製造工程の省電力化

(電機・電子4団体)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
家庭用及びオフィス機器の省エネ性能向上	以下の製品の開発・導入を通じたエネルギー効率の改善や待機時電力の低減。 液晶テレビ (32V 型) : 2006 年比で 2011 年に約 55%の省エネ パソコン : 2007 年比で 2011 年に約 80%の省エネ 電気冷蔵庫 (401~450L) : 2001 年比で 2011 年に約 65%省エネ エアコン (2.8kW クラス) : 2001 年比で 2011 年に約 14%の省エネ LED ランプ (約 10W の一般電球形) : 60W 形の一般電球 (54W) 比で約 80%の省エネ 電気便座 (瞬間式) : 2001 年比で 2011 年に約 15~60%の省エネ

製品・技術の名称	製品・技術の概要
再生可能エネルギー（新エネルギー）の普及拡大	太陽光発電では、世界に先駆けて量産化・低コスト化を進め、セル変換効率も世界トップの水準を達成。メガソーラー発電システムに対しても、高効率・大容量のパワーコンディショナー開発などによりシステム全体の低コスト化を図るなど、普及拡大につながる対応を促進。燃料電池コージェネレーションシステムについては、2005年に世界初の市場導入を果たし、2009年に一般販売を開始。この間、量産化・低コスト化による普及拡大を推進し、技術的にも高効率化及び長寿命化を促進。
IT ソリューションによる省エネ対策	IT 機器やデータセンター、ネットワークの省電力化促進、IT を活用したシステム等の提供 (例) TV 会議システム、クラウドコンピューティングシステム、空調監視システム、デジタルタコグラフシステム

(日本自動車工業会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
次世代自動車等	燃費改良技術（可変バルブタイミングやCVTなど）の採用拡大や次世代自動車（ハイブリッド車や電気自動車など）の開発・普及拡大により使用段階でのCO ₂ を大幅に削減。

(日本ゴム工業会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
低燃費タイヤ	<p>転がり抵抗性能の向上により、車両走行時の燃費を改善（ガソリンの使用量を減らし、CO₂排出量を削減）。また、低燃費タイヤの普及促進を図るため、タイヤの性能（転がり抵抗性能とウェットグリップ性能※）を消費者に分かりやすく表示する「タイヤラベリング制度」を世界に先駆けて2010年にスタートさせ、着実に普及。</p> <p>※技術革新により相反する両方の性能を向上させることが可能となった（転がり易さとグリップ力(安全性)）。</p>
ランフラットタイヤ	<p>空気圧が失われても所定のスピードで一定距離を安全に走行できるタイヤ。スペアタイヤ不要で軽量化・燃費改善に貢献。また、スペアタイヤの生産減少を通じ、資源節約、生産時のエネルギー使用量の削減、廃棄時のCO₂排出抑制に寄与。</p>
リトレッドタイヤ	<p>リトレッドタイヤ（更生タイヤ）の活用によるタイヤ寿命の延長により、生産時の原材料・エネルギー使用量の削減、廃棄時のCO₂排出抑制に寄与。</p>
再生可能資源使用タイヤ	<p>枯渇資源の節約やリサイクル資源の使用促進（生産時）、およびCO₂排出抑制に貢献（廃棄時）。</p>
部品の小型化、軽量化	<p>自動車部品（車両走行時の燃費改善）、各種部品となるゴム製品（動力エネルギー低減）、樹脂パレット（輸送時の燃費改善、資源再利用）</p>
省エネベルト	<p>伝達効率の高いゴムベルトにより、設備稼働時のエネルギー損失を抑制（動力エネルギー低減）。</p>
断熱性建材等	<p>断熱性建材等（硬質ウレタン建材、窓用高透明熱線反射フィルム、屋根の遮熱塗装、等）の開発・供給で、空調電力等の低減を実現。</p>
省エネ製品用部品	<p>太陽電池用フィルムの開発・普及、省エネ機能に対応した製品改良・開発・供給。</p>
生産時の省エネ技術	<p>高効率化された生産設備や生産ノウハウの開発・導入。</p>

(ビール酒造組合)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
エネルギー燃料転換と小型貫流ボイラーへの更新	都市ガスの供給可能な工場において、蒸気を作るボイラーに用いられる燃料を重油から、CO ₂ 排出量の少ない都市ガスへ転換、併せて、大型ボイラーから高効率の小型貫流ボイラーへ更新することにより CO ₂ 排出量を大幅に削減。
嫌気排水処理設備の導入	製造工程から発生する排水を処理する際、嫌気処理設備を好気処理設備の前段に設置することにより、曝気に必要な電力を大幅に削減。
バイオガスコージェネレーションシステムの導入	排水の嫌気処理に伴って発生するバイオガスを燃料とすることにより、買電に伴う間接的な CO ₂ 排出量を大幅に削減。

(日本製薬団体連合会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
エアゾール剤のフロン削減	製剤技術の改良、粉末吸入剤等（ノンフロン製剤）の開発・普及による、吸入エアゾール剤用代替フロンの使用段階での排出削減

(精糖工業会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
自己蒸気再圧縮式濃縮缶の導入	発生した蒸気を蒸気圧縮機により断熱的に圧縮し、昇圧・昇温した蒸気を自己の加熱源として再利用。
ボイラーの小型化	小型ボイラーを複数設置することにより、蒸気使用量にあわせてボイラーを稼働させ、無駄な蒸

製品・技術の名称	製品・技術の概要
	気発生を抑止。
モーターのインバーター化	モーターの回転数を必要に応じて調整し、電力消費の無駄を削減。

(不動産協会)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
省エネ・省 CO ₂ 型マンション	<p>以下のような省エネ設備・機器を導入することによる、総合的な省エネ・省 CO₂ マンションの普及促進</p> <p>建物の熱負荷抑制：高断熱外皮、高断熱窓ガラス・サッシ 等</p> <p>照明：LED 照明、人感センサ、照度センサ 等</p> <p>給湯：潜熱回収型ガス瞬間式給湯器（エコジョーズ）、自然冷媒ヒートポンプ給湯器（エコキュート） 等</p> <p>節湯、節水設備：節水型シャワーヘッド、節水トイレ、節水水栓 等</p> <p>再エネ：太陽光発電システム、太陽熱利用ガス温水システム 等</p>
省エネ・省 CO ₂ 型オフィスビル	<p>以下のような省エネ設備・機器を導入することによる、国の基準値を 10%程度以上上回るレベルの省エネ性能を有するビルの設計を促進。</p> <p>建物の熱負荷抑制：建物断熱強化、ルーバー・庇の設置、高断熱ガラス、ダブルスキン、エアフローウィンドウ、ブラインド日射制御 等</p> <p>空調：高効率熱源・空調設備、コジェネレーションシステム、蓄熱システム、輻射空調 等</p> <p>照明：LED 照明、人感センサ、昼光利用・初期照度補正制御、タスクアンビエント照明 等</p> <p>換気：CO₂ による外気量自動制御、自然換気 等</p> <p>給湯：高効率給湯器、コジェネレーションシステムの排熱利用 等</p>

製品・技術の名称	製品・技術の概要
	昇降機：インバーター制御、群管理システム 等 再エネ：太陽光発電システム、地中熱利用システム 等 エネルギーの高効率管理・制御システム（BEMS）の導入
面的・地域的な開発における省エネ・省CO ₂	以下の対策導入による、面的・地域的な開発を行う際、以下のような対策を導入し、該当エリアの周辺も含めた省エネルギー・CO ₂ 排出抑制等を促進。 <ul style="list-style-type: none"> ・地域的なエネルギー融通や未利用エネルギー、再生可能エネルギーの活用 ・開発敷地における緑化の推進 ・地域冷暖房システムの採用 ・用途ミックスによる負荷平準化 ・エリアエネルギーマネジメントシステム（AEMS）の導入
住まいにおけるエネルギー消費量の「見える化」技術	入居者に対して電力・ガス消費量、エネルギー消費量等の状況をモニタリングし、わかりやすく表示する技術、およびマンション内世帯のエネルギー消費量等をランキング形式で表示する等、入居者の省エネへの関心・意欲をより一層高める表示システムの開発。

(NTTグループ)

製品・技術の名称	製品・技術の概要
マシン室、データセンターのグリーン化	情報通信サービスを提供する上で大量の電力を使用しているマシン室※1、データセンター、無線基地局の省エネルギー・省電力化。空調・電力供給を中心に下記の技術を開発・導入。 <p><空調関連></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マシン室・データセンター内の温度・湿度を最適に自動調整する気流制御装置の開発。

製品・技術の名称	製品・技術の概要
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外気環境条件に応じてサーバに必要な温度・湿度・風量の空気を送ることを可能にした外気導入技術の開発。 ・ 高効率な水冷空調機の導入。 <p><電力供給関連></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ICT 機器に直流電源を直接給電することで、交流／直流の変換による電力損失を無くし、給電効率を高めることができる高電圧直流電源技術の開発・導入。 ・ 太陽光、風力などの再生可能エネルギーの利用。 ・ 燃料電池等での発電後の余剰電力を蓄電するリチウムイオン電池の設置。 <p><エネルギーマネジメント></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サーバなど ICT 機器の負荷状況と、空調機器の運転状況を一元管理し、高度に協調制御することで、マシン室・データセンター内のエネルギー需給を最適化するビルエネルギー管理システム(BEMS)の開発・導入。 <p>※1 マシン室：ICT 機器を管理・運用しているスペースのこと。</p>
ネットワークの低消費電力化	<p>情報通信サービスの抜本的な省電力化を実現する研究開発の実施。</p> <p><近年の研究成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 従来の 1/10 の超低消費エネルギーでのデータ伝送を可能とするレーザーの開発。 ・ 電子の集団運動である「プラズモン」と炭素系新素材の「グラフェン」を利用してナノスケール回路の低消費電力化。 ・ 次世代の大容量・高速通信システムに対応した低消費電力アクセス LSI※2 技術の開発。 <p>※2 LSI：IC(集積回路)のうち、素子の集積度が 1000 個～10 万個程度と大規模のもの。</p>
スマートコミュニティの創造	<p>エネルギー需給の「見える化」と「最適制御」を、住宅やビルなどにとどまらず、地域全体を対象としたスマートコミュニティの創造まで広げ、技術開発を推進。</p>

製品・技術の名称	製品・技術の概要
	<p><具体的な内容></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動デマンドレスポンスを用いて広域の電力需給調整を可能とする、スマートコミュニティプラットフォームの研究開発の推進。 ・ スマートコミュニティプラットフォームをクラウド上に搭載することにより、電力会社やグリゲータが自ら設備を所有することなく自動デマンドレスポンスサービスを提供することを可能とする、事業者向けのサービスプラットフォームを開発（自動デマンドレスポンスの国際標準である OpenADR2.0 の認定を日本で最初に取得。省庁・大学による実証実験に採用）。

（日本民営鉄道協会）

製品・技術の名称	製品・技術の概要
VVVF インバーター装置	<p>電車線からの直流電力を三相交流に変換し、電圧と周波数を制御することによって、交流モーターを駆動させる装置。VVVF（Variable Voltage Variable Frequency＝可変電圧・可変周波数）インバーター装置と呼ばれ、効率の良いモーターの制御を行うことで、消費電力の削減に貢献。</p>