

# 技術開発

東京ガスは、常に技術開発を重視し、新技術への挑戦を繰り返しながら事業の発展を遂げてきました。事業環境変化にスピーディーかつ的確に対応しながら、エネルギー・フロンティアを切り開く技術開発に取り組んでいます。

## 技術開発の戦略的方向性

当社では、1. 心に響くコンセプトの創出と、創出した価値を具現化する商品開発 2. 低炭素社会実現に貢献する革新的環境技術開発 3. ガス事業を安定的に運営し、さらなる高度利用やコストダウンを実現するための事業基盤を支える技術の3点に注力しています。2010年3月期には約92億円の費用を技術開発に投入しています。

## 東京ガスの技術開発戦略



## 近年の主な成果と取組み

<b>環境関連技術分野</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭用固体高分子形燃料電池(PEFC)(販売名「エネファーム」)の一般販売を2009年5月から開始 集合住宅市場への展開を見据え、改良開発を推進</li> <li>固体酸化物形燃料電池(SOFC)の開発および実証試験</li> <li>水素製造時におけるCO<sub>2</sub>分離回収の実証試験を継続中</li> <li>集合住宅向け手すり組込み型太陽光利用ガス温水システム「SOLAMO」を2010年2月に販売開始</li> </ul>
<b>基盤技術分野</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフラ建設・維持管理技術、燃焼工学関連技術、ガス品質管理技術等の深化・継承・活用を継続</li> </ul>

## IN-DEPTH REPORT

# 「エネファーム」～世界初の家庭用燃料電池コージェネレーションシステムの誕生秘話

新技術の粋を集め、エネルギー利用の変革を家庭にもたらした「エネファーム」。しかし法律はその登場を想定していませんでした。決して平坦ではなかったデビューまでの道のりの一端をレポートします。

### 今までになかった製品の安全性を検証して、法改正に挑む

当時の電気事業法では、燃料電池は大規模発電所と同等の安全対策が必要だった。家庭用太陽光発電設備など「一般用電気工作物」であれば不要な、電気主任技術者による監督や厳格な保安基準などが求められるとなれば、家庭用製品として普及は望めない。「安全性を立証して、法規制の緩和を働きかける必要がありました。」燃料電池事業推進部の大村は、市場投入に向けた最後の課題であった法律の壁に挑んだ。

まず「エネファーム」が、大掛かりで危険なものだというイメージを払拭すべく、技術基準の適合性を評価する委員会のメンバーや官公庁のスタッフを試験場に招き、静かで安全に稼働する様子を体験してもらった。次の課題は実際に安全性を証明すること。しかし過去に例がないものだけに、実証する方法にも基準はなかった。「考えられる危険な事象をすべて抽出して、試験を行って実証しました。起動中や停止中の過渡的な状態で停電や故障を生じさせたり、セルスタックに穴を開けて運転するなど、それをやれば確実に機械が壊れるような試験も行いました。」

### 技術開発陣の情熱が、不可能を実現した

安全性を確認する上でもうひとつ重要だったのは「N<sub>2</sub>(窒素) パージ・レスの安全性」を証明することだった。燃料電池の燃料処理装置の内部は、都市ガスを水素に改質したり、副生



商品開発部 藤木



燃料電池事業推進部 大村

した一酸化炭素を取り除いたりする非常にデリケートな触媒で構成されている。事業用の燃料電池システムでは、触媒内部の残留未反応ガスによる劣化を防ぐために、運転停止時は不活性ガスで内部をパージ（置換）することが定められ、窒素を使うのが一般的だった。

「エネファーム」でも同様に窒素を使用すると消費量が膨大になる。「都市ガスパージしかない。開発の方向性は早い段階で見えていました。」と商品開発部の藤木は語る。「注意すべきは温度でした。燃料処理装置がまだ高温のうちに都市ガスを送り込むと、ガスが炭化して、ススが燃料処理装置を詰まらせてしまう。温度が下がり過ぎるとガスが収縮して外気を吸いこんでしまう。停止後どのタイミングで、どれほどの都市ガスを流し込むのか…。これには試行錯誤しかありませんでした。」

### 100円ライターの発想が、危険のイメージを払拭した

技術的課題はクリアされたが、燃料処理装置内部を可燃性ガスで満たすことへの懸念に答える必要が残る。そこで大村らは、機器内の残留ガスの体積から換算した熱量を、「『エネファーム』の10倍の出力の機器でも100円ライター2個くらい」と説明した。この具体的なイメージがN<sub>2</sub>パージ・レスの安全性に理解を得る突破口となり、「エネファーム」は電気主任技術者を置く必要がない「一般用電気工作物」として認められることになった。

### 世界一の技術が、世界初の製品「エネファーム」になった日

2005年、「エネファーム」1号機が首相公邸に設置された。「ニュースを聞いて、間に合った…と、ほっとしたことを覚えています。」と大村は当時を振り返った。