

# 長引く不況と環境意識の高まりのなかで

## 第1節 盤石なLNG体制の構築

### 長引く不況と環境問題への関心の高まり

1980年代後半から始まったバブル経済は1990年代に入って崩壊し、この影響から、民間設備投資は縮小し、企業業績の悪化、個人消費の低下という連鎖を招いた。さらに急速に進行した円高により景気後退が深刻化した。1990年代半ばに入っても低成長が続き、1997（平成9）年には大手金融機関が破綻するなど、金融システム不安が広がった。その後もデフレの進行や不良債権の累積などから、景気の悪化が続き、2001年度の実質GDP成長率が再びマイナスに落ち込むなど、日本経済の先行きは不透明な状況が続いた。

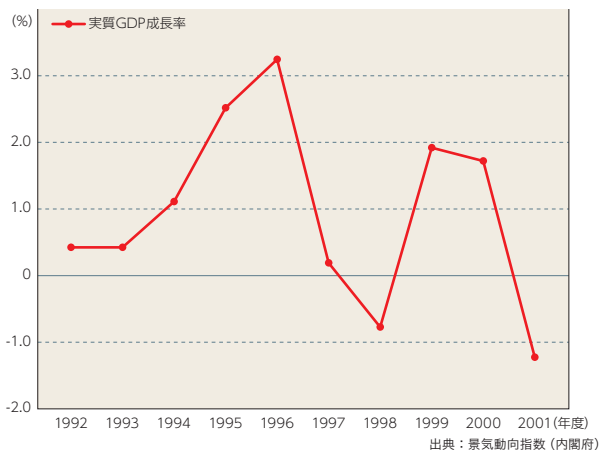
1990年代に入ると、地球温暖化をはじめとする地球環境問題への関心がさらに高まった。1992年6月にブラジルで「環境と開発に関する国際連合会議（地球サミット）」が開催され1997年12月には、「気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）」が京都で開催された。COP3では、先進国の温室効果ガスの削減目標を定める「京都議

定書」が採択され、わが国でも官民一体となった取組みが開始された。このような、地球環境問題への関心の高まりも背景に、他の化石燃料と比べてCO<sub>2</sub>排出量が少なく環境にやさしいエネルギーである天然ガスへの期待がさらに高まることとなった。

### LNG調達先の多様化に向けて

当社は、LNG導入以来、原料に占めるLNGの比率を着実に高めていたが、将来にわたるLNGの安定供給に加え、原料調達セキュリティの向上の観点からLNG調達先の多様化を図った。1990（平成2）年10月に売買契約を締結したインドネシア・バダックIV（Fトレイン）プロジェクトでは、1993年7月に買主オプションを行使し、買主全体で年間最大230万tまで増加させることを決定し、当社の購入量は年間10万tから11.5万tに増加した。1995年8月にはインドネシア・バダック増量プロジェクトの延長契約を締結した。

1989年から受入を開始したオーストラリアLNGプロジェクトにおいては、1995年4月に売主6社・買主8社



■実質GDP成長率の推移



8代社長 清水定彦



9代社長 早川敏生



マレーシア第2プロジェクト売買契約調印式  
(一番右が清水社長)



オーストラリア拡張プロジェクト売買契約調印式  
(右が早川社長)

間で修正売買契約を締結し、当社の購入量は年間21万tから23万tに増加した。また、1994年12月にはマレーシアLNG社と当社・東京ガス・大阪ガス・関西電力との間で年間210万tのLNGを購入するマレーシア第2プロジェクトの売買契約を締結し、当社は20年間にわたって年間28万tを購入することとなり、1995年10月に第1船となるプテリ・デリマ号が知多に入港した。

1995年1月、さらなるガス需要に対応するとともに新たな調達先を確保するため、当社は東京ガス・大阪ガス・

東京電力・関西電力・東北電力・中国電力とともに、カタール液化ガス社と売買契約を締結し、当社は25年間にわたって年間17万tのLNGを購入することとなり、2000年11月に第1船アル・ズバーラ号が知多に入港した。

さらに、将来の需要増に対応するため、マレーシア、オーストラリア両国でのプロジェクトを導入候補として交渉を行った。2002年2月にマレーシアLNGティガ社との間で2004年から20年間にわたって年間22万tを購入するマレーシア第3プロジェクトの売買契約を締結すると

■ LNGプロジェクト概要 (2002年6月末時点)

| 国       | プロジェクト名     | 受渡形態               | 売主  | 買主・契約数量 (万t/年)  | 契約期間                           |
|---------|-------------|--------------------|---|---|--------------------------------|
| インドネシア  | 既契約         | Ex-Ship            | プルタミナ社  | 当社 25<br>中部電力 215<br>関西電力 257<br>九州電力 156<br>新日本製鐵 62<br>大阪ガス 130<br>合計 845                       | 1977年から23年間<br>(2000年から11年間延長) |
|         | バダック増量      | FOB                |   | 当社 55<br>中部電力 165<br>関西電力 88<br>大阪ガス 44<br>合計 352   | 1983年から20年間<br>(2003年から8年間延長)  |
|         | バダックIV      | FOB                |   | 当社 11.5<br>大阪ガス 126.5<br>東京ガス 92<br>合計 230  | 1994年から20年間                    |
| オーストラリア | オーストラリア(既存) | Ex-Ship            | BHP・ピリトン・ペトロリウム社<br>BP・インターナショナル社<br>シェブロン・オイル・トレーディング社<br>ジャパン・オーストラリア・エルエヌジー社<br>シェル・ディベロップメント社<br>ウッドサイド・ペトロリウム社   | 当社 23<br>東京電力 118<br>中部電力 105<br>関西電力 113<br>中国電力 111<br>九州電力 105<br>東京ガス 79<br>大阪ガス 79<br>合計 733 | 1989年から20年間                    |
|         | オーストラリア拡張   | FOB                | BHP・ピリトン・ペトロリウム社<br>BP・ディベロップメント・オーストラリア社<br>シェブロン・オーストラリア社<br>ジャパン・オーストラリア・エルエヌジー社<br>シェル・ディベロップメント社<br>ウッドサイド・エナジー社 | 当社 29.7<br>東京ガス 107.3<br>合計 137   | 2004年から25年間                    |
| マレーシア   | マレーシア第2     | Ex-Ship            | マレーシアLNG社   | 当社 28<br>東京ガス 80<br>大阪ガス 60<br>関西電力 42<br>合計 210  | 1995年から20年間                    |
|         | マレーシア第3     | Ex-Ship<br>(一部FOB) | マレーシアLNGティガ社  | 当社 22<br>東京ガス 34<br>大阪ガス 12<br>(別途短期契約数量として買主3合計で8隻/年<br>(約48万t/年相当))                             | 2004年から20年間                    |
| カタール    | カタール        | Ex-Ship            | カタール液化ガス社   | 当社 17<br>中部電力 400<br>東北電力 52<br>東京電力 20<br>関西電力 29<br>中国電力 12<br>東京ガス 35<br>大阪ガス 35<br>合計 600     | 1997年から25年間                    |

※注 Ex-Ship：揚地渡し FOB：積地渡し



6Cガスの製造停止に伴い市中へのガス送出を停止



地盤改良工事着手時の知多緑浜工場建設予定地



起工式

ともに、前述の既存オーストラリアLNGプロジェクトの売主6社からの提案によるオーストラリア拡張プロジェクトについて交渉を行い、2001年10月に売買契約を締結し、当社は2004年から25年間にわたって、年間29.7万tのLNGを購入することとなった。

港明工場の操業停止

天然ガス転換により13Aガスの製造量は順調に増加する一方、6Cガスの必要製造量は減少していった。港明工場は6Cガス製造工場として稼働を続けていたが、1993(平成5)年の天然ガス転換終了とともに6Cガス製造工場としての使命を終え、主に鋳物用コークスを生産する工場として操業を続けた。その後、コークス需要は減少の一途をたどり、回復が期待できない状況であったことから1996年9月の取締役会において港明工場の操業停止を決定した。なお、コークス、タール製品などの副産物を扱うお客さまへの影響を考慮し、それら製品の生産を外部に委託することとした。

1998年3月20日、港明工場の操業停止式が行われ、同年6月の組織改正によって港明工場を廃止し、「港明管理センター」を設置した。

知多緑浜工場の建設と操業開始

当社が将来にわたって都市ガスを長期安定的に供給していくには、新たな製造拠点が必要になるとの判断から、1979(昭和54)年6月に名古屋港南5区を候補地として名古屋港管理組合にLNG受入基地の建設要望書を提出し、受理された。その後、1993(平成5)年6月、当社で第3のLNG受入基地となる新工場の基本構想をまとめ、1995年に、工場名を所在地にちなみ「知多緑浜工場」

と命名した。1994年3月、知多緑浜工場建設予定地の埋立工事が竣工したことから、当社は同年6月に名古屋港管理組合と建設用地に関する譲渡契約を締結するとともに、知多市と「災害防止協定」「環境保全に関する覚書」に調印した。LNGタンクや設備の建設にあたっては、建設予定地が超軟弱地盤だったことを踏まえ、学識経験者の指導のもと信頼性向上とコスト削減を両立させる設計・施工を実施した。

1994年7月から地盤改良工事を開始し、1996年10月にはNo.1LNGタンク建設予定地の地盤改良工事が完了、同年11月1日に起工式が行われた。51か月にも及ぶ工事の末、2001年1月に当社初の20万kL地下式No.1LNGタンクが完成した。2001年5月には、知多

■ 知多緑浜工場建設の歩み

| 年月       | 事項                                 |
|----------|------------------------------------|
| 1979年6月  | 南5区へのLNG受入基地の建設に関する要望書を名古屋港管理組合へ提出 |
| 1989年3月  | 名古屋港管理組合が南5区工場建設予定地の埋立工事を開始        |
| 1994年3月  | 新工場建設予定地、埋立工事竣工                    |
| 1994年6月  | 用地譲渡契約を名古屋港管理組合と締結                 |
| 1994年6月  | 「災害防止協定」「環境保全に関する覚書」を知多市と締結        |
| 1994年7月  | 地盤改良工事着工                           |
| 1996年11月 | 起工式挙行、No.1LNGタンク建設着工               |
| 1999年11月 | No.1LNGタンク屋根浮上                     |
| 2000年2月  | 管理センター完成                           |
| 2000年9月  | 本受電開始                              |
| 2001年1月  | No.1LNGタンク完成                       |
| 2001年5月  | 知多LNG共同基地からLNGを受入、総合試運転開始          |
| 2001年6月  | LNG船初受入                            |
| 2001年10月 | ガス事業法完成検査合格                        |
| 2001年11月 | 知多緑浜工場操業開始、竣工式挙行                   |



LNGタンク底板コンクリート打設作業

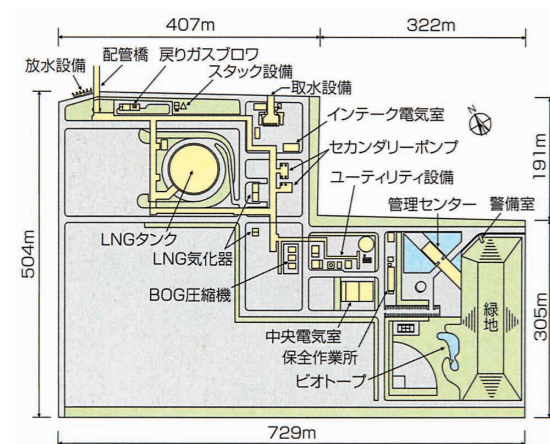
LNGタンク屋根浮上

完成時のLNGタンク内面

LNG共同基地から初めてLNGを受け入れ、総合試運転を開始した。なお、知多緑浜工場は、掘削残土の有効活用やビオトープの設置など、周辺環境との調和に配慮し、環境保存を進めた。

2001年11月1日に知多緑浜工場は操業を開始し、11月6日に竣工式を行った。知多緑浜工場の完成により、知多地区における基地運用の信頼性は格段に向上した。

また、中部電力から当社に対し、火力発電用の燃料として、年間100万tのLNG受託加工（LNGの受入・気化・送出）の要請があったことから、当社はこれを受諾し、1996年3月に「知多緑浜工場における業務の受委託に関する基本協定書」を締結した。隣接する知多エル・エヌ・ジー知多LNG事業所までのガス導管を敷設したほか、運転データの相互通信設備などを整備した。1999年9月に緑浜吐出线と中部電力向けガス導管の建設に着工し、2001年4月に完成した。2001年5月には中部電力と「知多LNG共同基地、知多エル・エヌ・ジー知多LNG事業所、知多緑浜工場 総合運用に関する協定書」と「知多緑浜工場の業務委託に関する契約書」等を締結した。



■知多緑浜工場配置図

### 既存工場での13A生産設備の増強

四日市工場は1991（平成3）年10月に第1期工事が完成し、操業を開始したが、需要の伸びへの対応と広域供給体制の拡充のため、同年6月には第2期工事に着手し、1994年2月に完成した。これにより、LNG貯蔵能力およびガス製造能力は従来の2倍となり、四日市工場のLNG累計受入量は1996年5月に100万t、2002年6月には300万tに達した。また、1997年11月には上野都市ガス向けにLNGローリーの出荷を開始した。

知多地区では、知多LNG共同基地および知多工場の設備増強を図り、2001年11月の知多緑浜工場の運転開始までのガス需要の増加に対応した。さらに知多LNG共同基地のプラントを制御する中央監視室計器の更新にあたり、アナログ計器から最新の分散式制御コンピュータシステム(DCS)に変更し、信頼性の向上と省力化を図った。

知多工場では1995年5月から13A熱量調整関連設備の増強に向けた検討を開始し、1998年12月までに熱量調整設備の新設・改造を行うとともに、LPGタンク1基の増設を行った。設備増強にあたっては建設費やランニングコストの低減を図るためLPGを液体の状態天然ガスと混合する「液／ガス熱量調整方式」を採用した。

なお、知多工場は2001年11月の知多緑浜工場の操業開始に伴い、知多緑浜工場に統合し「知多熱調センター」と改称した。

### 拡大するガス需要に対する輸送幹線の整備

当社管内における産業用需要の増大に加え、ガス事業者への卸供給の拡大によりガス需要が堅調に推移すると予想されたことから、1989（平成元）年12月に「21世紀幹線導管網構想」を策定するとともに、1990年8月には



PLAD工法施工現場

シールド工法施工現場

「共同溝加入中長期計画」と合わせて導管網構想を深化させた。これに基づき、①輸送幹線の環状化、②愛知県東南部方面（西三河地区）に向けての新設、③7MPa基幹輸送幹線の建設、④知多緑浜工場～知多LNG共同基地連絡線の建設、を基本方針として輸送幹線を整備していくこととした。

上野供給所から空見工場、飛島、津島、一宮を経て、小牧まで至る西環状幹線では、1991年11月に上野～空見間の工事を開始した。同区間内の名古屋港海底部横断では弧状推進工法「PLAD工法<sup>01</sup>」を採用し、1993年12月に完成した。また、1992年8月には供給区域北西部方面へのガス輸送能力の向上を目的に飛島～津島間の建設に着工し、1995年6月に完成した。既設の上野～空見間と飛島～津島間を結ぶ空見～飛島間の建設については1996年8月に着工し、同区間内の名古屋港庄内川河口部の横断部分についてはシールド工法<sup>02</sup>を採用し、2000年7月に完成した。輸送幹線の延長は1992年3月末の69kmから2002年3月末には114kmにまで

01 あらかじめ地上でガス導管を溶接し、発信側から到達側に向けて海底を円弧状に推進していく工法。

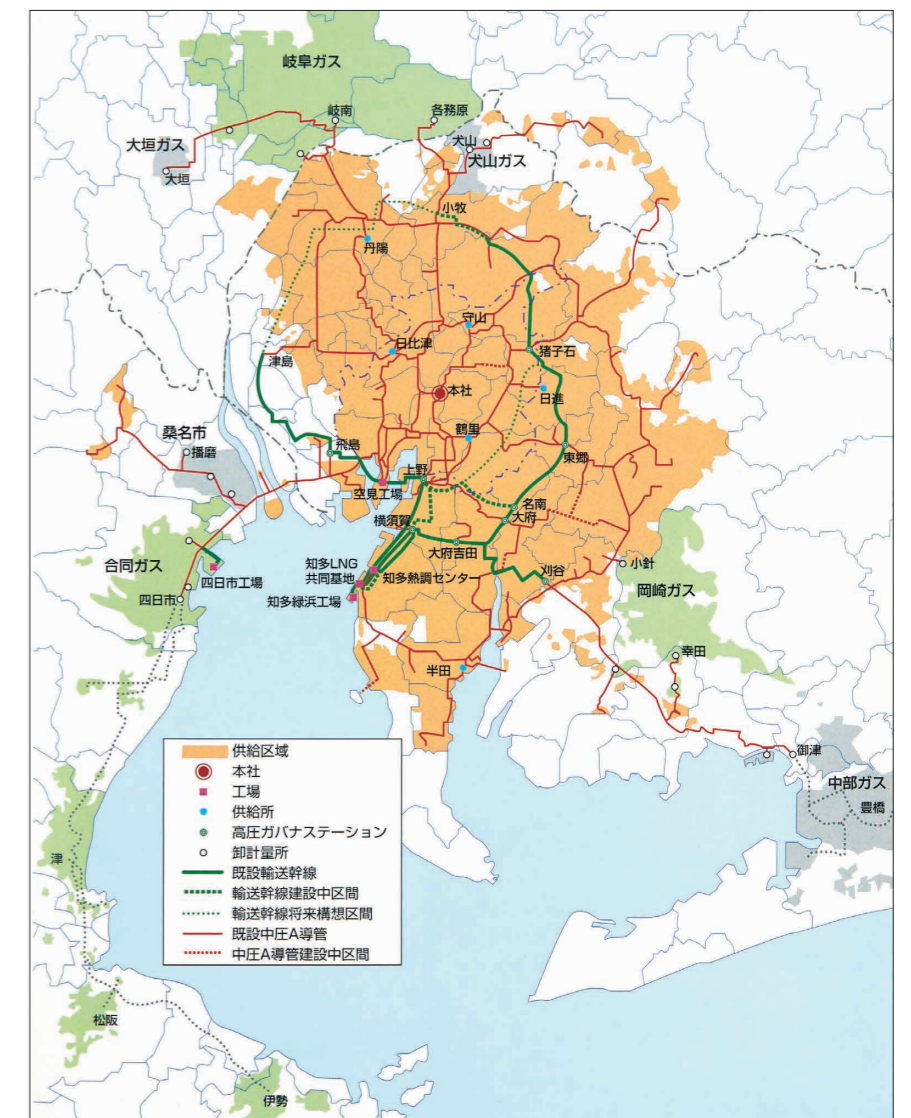
02 カッターを回転させて地中を掘削しながら推進し、トンネルを構築する工法。

伸び、中庄A導管についても1992年3月末の622kmから2002年3月末には871kmにまで達した。

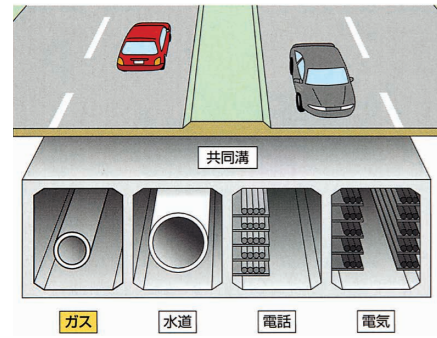
横須賀から大府、東郷、猪子石、桃花台を経て小牧に至る東環状幹線においては、2001年3月に桃花台～小牧間の建設に着工した。また、東浦から分岐し、刈谷に至る西三河幹線については1994年3月に着工し、1998年10月に完成した。同区間内の逢妻川・境川・五ヶ村川の3河川横断においてはPLAD工法を採用したほか、東浦町では交通量の多い国道366号線の沿道に多くの店舗や民家があったことから、全国で初めて管被膜推進工法<sup>03</sup>を採用した。

知多緑浜工場から知多LNG共同基地、知多熱調センター、横須賀を経て、名和バルブステーションに至る知多

03 膜材で推進管を被膜し、土と膜材の間に滑材を注入することで、推進抵抗を低減し長距離推進を可能にする工法。



■主要導管網概要図（2002年6月時点）



■名南幹線共同溝内概要図

幹線においては1995年11月、横須賀～名和間の建設工事に着手し、当社で初めて設計圧力7MPaの導管を採用し、2003年3月に完成した。西環状幹線の上野ガバナステーションと東環状幹線の新大府ガバナステーションを結ぶ名南幹線においても、設計圧力7MPaの導管を採用し、2003年3月に完成した。全長12kmのほとんどが国道302号線や同23号線の道路下に設置された共同溝内に配管されたが、これは当社の輸送幹線として初めてであった。

供給区域の拡大に伴う導管網の整備

輸送幹線の建設を進める一方、供給区域の拡大や産業用需要の増大、天然ガスの広域供給推進などに対応し、中庄A導管網の整備・拡充を進めた。1993(平成5)年8月に中部ガスへの供給を目的として中庄A蒲郡～御津線の建設に着工し、1995年10月に完成した。また、1994年2月には大口町から犬山市を経て可見市に至る大口～可見線の建設に着工した。犬山ガスへの供給を開始するため、1995年5月に大口～犬山間を先に完成させた後、2001年3月に犬山～可見間を完成させ、中庄A大口～可見線全線22.9kmが完成した。これに伴い、可見LNGステーションを廃止した。

1989年12月から着工していた中庄A桑名～大安線は1995年2月に完成し、これにより大安LNGステーションまでのサテライト供給を終了し、同ステーションを翌3月に廃止した。

また、2000年12月には国道1号線と同19号線の道路下にある熱田・伏見共同溝へ中庄A導管を敷設したほか、2001年3月には当社にとって初の本格的な海上輸送路線となる中庄A中部国際空港供給線の建設に着工した。

東海北陸地区における熱変共同化計画への支援

1990(平成2)年1月、資源エネルギー庁から「Integrated Gas Family 21計画」が発表され、2010年をめどに全ての都市ガスを高カロリーガスに統一していくべきとの提案がなされた。日本ガス協会は1991年5月、高カロリーガスへの統一を最終目標とする「IGF21計画」を策定した。これに沿って、全国のガス事業者は、高カロリーガスへの転換に向け、具体的な検討・準備を進めることとなった。広域供給の推進は地域の高カロリーガス化と天然ガスの普及拡大に貢献することから、当社は中部地方で最初に天然ガスを導入したガス事業者として、他の事業者の天然ガス転換を積極的に支援した。なお、合同ガスは1995年、犬山ガスは1995年、中部ガスは1999年に天然ガス転換を完了した。

お客さま先での保安対策の実施

1992(平成4)年9月、資源エネルギー庁公益事業部長の諮問機関として「ガス安全高度化検討会」が設置され、都市ガスに関わる安全確保の在り方についての審議・

■安全高度化目標 (1998年3月ガス安全高度化検討会策定)

| 2000年時点<br>(環境整備期)       | 2010年時点<br>(実行期) | 2010年以降<br>(熟成期)                                |
|--------------------------|------------------|---|
| ガス事業者起因する死亡事故をほぼゼロの水準とする | 死亡事故をゼロに近い水準とする  | 死亡事故はゼロに近い水準を維持<br>2020年をめどに、事故そのものを合理的に低い水準とする |

■安全高度化目標の達成に向け強化すべき対策 (同上)

| 分野           | 対策   |
|--------------|--|
| 全体           | ①自己責任原則に基づく安全確保に向けた取組み<br>②消費段階に向けた保安責任の在り方※<br>③IGF21計画の推進  |
| ガス工作物に係る安全対策 | <ul style="list-style-type: none"> <li>自社工事による事故: 作業ミスの低減に重点をおいた教育・訓練の徹底</li> <li>ガス工作物の不備による事故: ①要対策経年導管対策<br/>②ガス漏えいの早期検知および対応の迅速化</li> <li>他工事による事故: ①道路部分における事故対策<br/>②需要家敷地内における事故対策</li> </ul> |
| 消費段階         | ①安全型機器・設備の開発・普及<br>②需要家における自己責任意識の醸成<br>③業務用需要家対策の強化<br>④特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律の実効性向上  |

※需要家や社会全体の自己責任意識醸成の度合い等の評価を踏まえ実施



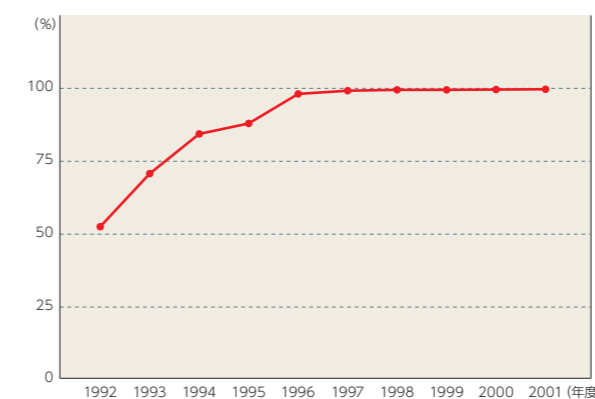
他ガス事業者への天然ガス転換支援(左:合同ガス、中:犬山ガス、右:中部ガス)

検討がなされた。1998年3月にまとめられた報告書では「新たな理念に基づく保安体系を2010年までに構築し、死亡事故をゼロに近い水準にするとともに、安心して都市ガスを利用できる社会を実現する」との基本目標が提示された。

当社ではガスの消費段階における安全の高度化、お客さま保安の強化を図るため、定期保安点検体制を再構築することとし、1993年11月からお客さまの所有ガス機器に応じた点検を開始した。1995年7月には家庭用を中心としたお客さまの定期保安点検について、地区ごとに配置した専任点検員が担当地区の保安点検を行う保安メッシュ体制への移行を開始し、1998年10月に全供給区域を29地区(メッシュ)に分けた。

経年埋設供内管の対策では、埋設環境内の電気的化学反应によるマクロセル腐食<sup>04</sup>対策を1993年9月に完了させ、同年11月から木質系・鉄筋系建物における白ガスの経年腐食に起因する事故を防ぐ対策を実施した。

04 相対的に自然電位がマイナス側の部分(アノード部)とプラス側の部分(カソード部)がマクロセル(巨視的電池)を形成して、アノード部の腐食が促進されるもの。コンクリート中の鉄筋とガス管が接触している場合、土中のガス管と鉄筋の間で電位差が生じ、土中のガス管が急激に腐食することが主なケースとして挙げられる。



■マイコンメーター普及率の推移

1998年5月、1999年7月には他ガス事業者管内で白ガスの腐食に起因するガス爆発事故が発生していたことから、経年対策をより一層強化し、従来の取組みに加え、経年管特別プロジェクトチームによる集合住宅などの管理会社への改善提案活動や、定期保安点検時での周知チラシの配布などの活動を行った。

ガス設備の保安確保では、マイコンメーターの取付けを1987(昭和62)年から開始し、1997年3月に一般家庭向けを完了させた一方、業務用については、1996年4月から「業務用マイコンメーター(メーター号数30号以上)」を導入した。また、腐食せず、耐震性の高いPE管の供内管への入替を進めたほか、ガスコードの着脱に連動して自動的に内蔵の栓を開閉させるガスコンセントや、ステーション24「自動通報サービス」の取付けも進めた。

そのほか、1995年12月にガス漏れに加え不完全燃焼を感知する警報器を発売するとともに、2000年5月には火災の際に熱を感知する機能を追加した複合型火災・都市ガス警報器の販売を開始した。ガス機器においては、1996年4月以降、当社の販売する全てのガステーブルに調理油過熱防止機能「あげルック」を搭載した。

ガスの製造・供給段階における保安対策

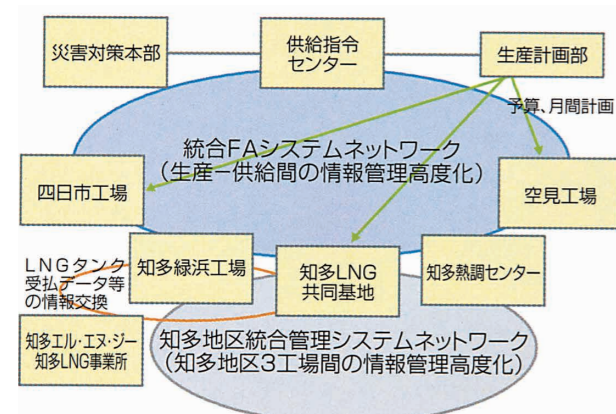
ガスの製造段階における保安対策としては、全工場の運転制御システムにDCS(分散型制御システム)を導入してきたが、2000(平成12)年3月に教育用DCSを教育訓練センターに設置し、基本操作訓練および維持管理教育を実施した。情報管理の高度化に向けて、1999年度に各工場と供給指令センター間で運転情報を相互通信するシステムである「統合FA」の構築を進め、これと並行して知多地区3工場間で詳細な運転情報を相互通信する

知多地区統合管理システムを構築した。そのほか、知多LNG共同基地における停電対応機能の強化、知多LNG共同基地と四日市工場の海水取水口へのオイルフェンスの整備なども行った。

一方、ガスの供給段階における保安レベル向上のため、低圧経年本管対策として低圧ねずみ铸铁管の漏えい予防対策に取り組んだ。1993年11月の「ガス安全高度化検討会報告書」の提言を受け、対策の強化を図っていたが、対策推進途上の1996年1月10日に名古屋市東区葵一丁目において低圧ねずみ铸铁管の折損に起因する事故が発生したことから、リスク評価に基づき、漏えい発生率・危険度が高い箇所から重点的に対策を進めた。この結果、ねずみ铸铁管の残延長は1995年度末の1,631kmから2001年度末には828kmにまで減少した。

輸送幹線の健全性確認では、1999年に輸送幹線の内部を走行し、管の形状・厚さなどを連続的に測定できるピグ検査を導入した。また、ガス漏れや供給不良などの通報受付から修理完了までの一連の業務をシステム化した「保安指令システム」を1997年12月から本社管轄区域において運用を開始し、翌年12月に供給区域全域に拡大した。さらに、1997年12月には供給自動管理システムを新システムMACS-IIへと全面的に更新した。

また、災害時に重要となる本社と各事業所間の通信手段を確保するため、台風、地震などの災害時に確実に保安用回線を維持でき、音声・データ通信などに広く活用できる多重無線ネットワークを整備し、2002年6月末までに本社をはじめ25事業所を結ぶ多重無線網を構築した。これにより、万一障害が生じて通信を継続または短時間で復旧できるようにした。



■統合FA・知多地区統合管理システム概要図 (1999年時点)



オイルフェンスの整備

広域管理体制の拡充を目的に、1998年4月に組織の見直しを行い、都市ガスの安定供給と緊急保安処理業務を統括する「供給指令センター」を設置し、併せて総括的な指揮をとる「指令総括」を設置した。導管網の管理管轄についても見直しを行い、新たに「北部導管センター」「東部導管センター」「南部導管センター」を設置した。

一方、災害発生時において適切かつ迅速な対応のできる人材の育成にも努め、2001年11月に長久手研修センターを開設、集合住宅・雑居ビルの模擬訓練設備を設置し、緊急保安要員に対するフォローアップ教育を充実させた。

#### 釧路沖地震および阪神・淡路大震災への復旧支援

##### 釧路沖地震への復旧支援

1993(平成5)年1月15日20時6分、釧路沖を震源とするマグニチュード7.8の地震(釧路沖地震)が発生し、釧路ガスは二次災害の防止を目的に管内のガス供給を停止した。当社は日本ガス協会からの応援要請を受け、18日から応援隊を派遣し、最終的には交替要員を含めて合計52人が導管修繕活動と開栓活動などの復旧活動を行った。積雪や凍土に阻まれながらも着実に作業を行い、2月6日には全面復旧を完了した。

##### 阪神・淡路大震災への復旧支援

1995年1月17日5時46分、兵庫県淡路島の北端付近を震源とするマグニチュード7.3の地震(阪神・淡路大震災)が発生、近畿地方を中心に広い範囲にわたって大きな被害をもたらした。死者6,434人、行方不明者3人、負傷者数は4万3,000人以上を数え、家屋全壊は10万4,000棟以上に達するなど、戦後最悪の大震災(当時)と



被災地での復旧活動(釧路沖地震)



被災地での復旧活動(阪神・淡路大震災)



本社西館

なった<sup>05</sup>。大阪ガスでは二次災害防止のため85万7,440件のお客さまへのガス供給を停止した。

当社は1月17日9時30分に「兵庫県南部地震応援対策本部」を設置し、先遣隊4人を大阪ガスへ派遣した。19日には復旧応援隊に先立って12人を派遣し、20日に復旧応援隊272人、車両167台が被災地に向かって出発した。当社の復旧応援隊は第4修繕隊として宝塚市中部と伊丹市の一部を担当、23日から復旧作業を開始したものの、当初は図面や機材等が不足するなかでの難しい作業となった。2月には復旧応援隊の一部が、被害が甚大だった神戸地区に入り、復旧作業に着手した。寒さなどもあり、復旧作業は困難を極めたが、なかでもガス管の浸水が予想以上にひどく、現地の高低差も災いして、採水作業に多くの時間を費やすことになるなど、厳しい作業を余儀なくされた。大阪ガスと155事業者1団体による懸命な復旧作業の結果、復旧のめどをつけることができ、4月7日に当社を含めた復旧応援隊の解団式が行われた。当社からの復旧応援活動は延べ84日、延べ3万人に達した。

#### 地震対策の強化

1995(平成7)年に発生した阪神・淡路大震災を受け、1996年1月、資源エネルギー庁により「ガス地震対策検討会報告書」がまとめられ今後の地震対策の在り方が提言された。この提言を踏まえて当社では自主対策も織り込みながら設備対策、緊急対策、復旧対策の各視点から地震対策の整備を進めた。製造設備では1995年6月から各工場設備の耐震性総点検を行い、耐震基準制定以前に設置されたガス製造設備などに対する耐震性診断に着手した。診断の結果、耐震補強対策を要する部分が

05 2006(平成18)年5月19日消防庁発表数値。

見つかったことから、同報告書の基本的考え方に従って、1996年度から重要度に応じて計画的な補強対策を進め、2000年度末に完了した。さらに、2001年8月の日本ガス協会「製造設備等耐震設計指針」の改定を受け、新たに配管を対象とした耐震性診断を進めた。

一方、供給設備では、阪神・淡路大震災において、ねじ接合を用いた鋼管に被害が集中し、機械的接合ダクタイル铸铁管に軽微な被害、ポリエチレン管(PE管)には全く被害が見られなかったことを受け、これまで低圧ガス導管は供給区域の宅地造成地内に限定していたPE管の採用を、全供給区域の75A以下の新設・入替工事に適用範囲を拡大した。中圧ガス導管については、前述のガス地震対策検討会報告書において、ねずみ铸铁管の耐震性向上の提言がなされたが、当社は1993年3月には中圧ねずみ铸铁管対策を終えていたことから、自主的な対策として中圧Aメカニカル接合ダクタイル铸铁管対策を実施した。

大地震の発生後、ガス供給の停止範囲をできるだけ少なくするため、当社では即時供給停止ブロックと緊急措置ブロックで構成される導管網ブロックの細分化を進め、1996年3月に中圧B以下の導管8ブロック体制を完成させるとともに、細分化と併せ、地震計(SIセンサー)の設置に取り組んだ。ブロックの細分化に用いられる緊急遮断バルブの開発も進め、エアモーター採用の直埋設置型緊急遮断バルブユニットを大明金属工業と共同開発し、1996年9月から導入した。

防災体制については、1994年8月に見直しを行い、風水害などに備えるための「警戒体制」と被害発生後の二次災害防止および早期復旧のための「復旧体制」に区分し、状況に応じて適切な対応のできる体制とした。大規模災害発生時に被害が甚大な地域でのガス供給を停止し、そ

他の地域では供給を継続するため、1996年6月に供給停止基準を明確にした。また、1998年4月に「被害推定システム」、同年7月には「被害情報システム」をそれぞれ稼働させ、災害時の被害を推定するとともに、全社員から被害状況を収集・確認できる体制を整えた。

さらに、1997年10月には災害時対応の拠点となる本社「西館」を完成させた。建物免震構造を採用したほか、災害時に全社の防災活動の拠点となる災害対策本部を設置するスペースを設け、1998年4月にはTV会議システムを導入した。

迅速な復旧体制に向けた体制整備では、1996年4月から生産、供給、建築関連の各関連工事会社と、協力体制、協力業務、費用負担などに関する覚書を順次締結したほか、地震などに伴ってガス供給を停止した場合に病院・避難所など社会的優先度の高い施設への優先復旧・臨時供給を行うため、1996年4月から移動式ガス発生設備の導入を開始した。

#### 東海豪雨と復旧作業

2000(平成12)年9月11日の未明から名古屋周辺で降り出した雨は、19時ごろには名古屋雨量観測所の1時間当たりのピークを更新するという記録的な豪雨となった。雨は翌12日未明まで降り続き、総降雨量は約567mmとその年の年間降雨量の3分の1に及んだ。

当社では供給支障などの被害が発生し、西枇杷島町(現・清須市)北部地区、名古屋市では西区こも原町、北区喜惣治1・2丁目・会所町・大我麻町において合わせて5,704件の供給停止を行った。加えて、緑区鳴海町西部地区・大府市横根町・北崎町の約5万件に対しては使用制限を行った。12日に第二次復旧体制を発令し現地に前進基地を設営、ガバナの復旧、お客さま宅の閉栓、灯内管の確認などを行い、本支管の通ガス後に開栓・機器修理を行うという手順で復旧作業を進めた。

西枇杷島方面では中圧Bガバナ3基が冠水したため、路線バルブを閉止するとともに中圧Aガバナも閉止したことから、3,479件の供給停止を行い、西区西原公園に前進基地を設営して復旧活動を進め、17日24時には不在のお客さまをのぞいて供給を再開した。その後も不在のお客さまの開栓と機器修理を行い、20日に前進基地を撤収した。



前進基地におけるメーター取替準備作業

北区喜惣治方面では、中圧Bガバナが冠水したため当該ガバナを閉止、2,225件の供給を停止した。北区楠公園に前進基地を設営して復旧活動を進め、14日22時には不在のお客さまを除いて供給を再開し、18日には前進基地を撤収した。緑区鳴海町西部地区および大府市横根町・北崎町では、ガバナが一部冠水したことから直ちにガバナを閉止するとともに、朝からのガス使用開始に備え、12日6時20分、約5万件のお客さまに対してガス機器の使用を差し控えるよう周知した。

お客さまの理解と協力、またガス工事会社やガス機器メーカー、サービスショップ(現・エネドゥ)ならびに合同ガス・岐阜ガス・岡崎ガスからの応援を得て、17日24時に復旧作業は終了した。この東海豪雨の教訓をもとに設備面では中圧Bガバナを優先して冠水対策・電気設備対策などを進めた。さらに冠水時の中圧Bガバナ対応、水害時の機器修理・前進基地の設営手順などマニュアルの整備を行った。



東海豪雨において浸水の激しかった地域

## 第2節 天然ガスの拡販に向けて

### 規制緩和の進展とガス事業法の改正

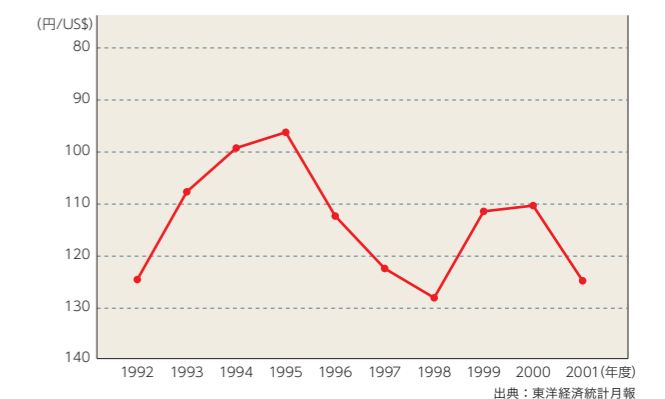
天然ガスは石油代替エネルギーとして重視されつつあったものの、わが国のエネルギー利用に占める天然ガスの割合は主要先進国と比べて低水準にとどまっていた。そうしたなか、1991(平成3)年5月に通商産業大臣(現・経済産業大臣)の諮問機関である総合エネルギー調査会都市熱エネルギー部会に設置されたガス基本問題検討小委員会において、21世紀に向けた社会・経済の変化とガス事業の在り方について検討が重ねられ、天然ガスをわが国における基幹エネルギーの一つと位置付けるとともに、1994年1月には、ガス事業に対し、大口供給への競争原理の導入や需要家の利益増進等について提言がなされた。

ここでの検討・提言を踏まえ、1994年6月に改正ガス事業法が公布された。この改正により、年間200万 $\text{m}^3$ 以上の大口供給の料金規制が緩和され、当事者間の自由交渉により供給条件を決定することが認められたほか参入規制が緩和され、ガス事業者以外のガス事業参入や、ガス事業者による供給区域外への供給が認められた。1999年5月には再度ガス事業法の改正が行われ、料金メニューの多様化や弾力化に加え、大口供給の範囲が年間200万 $\text{m}^3$ 以上から、100万 $\text{m}^3$ 以上へと拡大された。エネルギー間の垣根が下がり、異業種からのガス事業参入が進むなど、エネルギー間の競合が激しくなることとなった。

### 料金の引下げ

ガス事業における規制緩和の動きと並行し、1993(平成5)年2月から急激な円高局面に突入したことで、消費者や産業界から円高差益の還元を求める声が高まった。同年9月には、電気・ガス料金における円高差益の早期還元に関する政府方針が明らかにされたことから、これに基づき、当社は1993年11月に円高差益還元のため、ガス料金の暫定引下げを行った。その後、1994年10月、1995年10月にも同様の引下げを行った。

また、1994年10月には、総合エネルギー調査会都市熱エネルギー部会「都市ガス事業料金制度分科会」において、今後の都市ガス料金の在り方について検討され、新しい料金制度の具体的な制度設計が示された。新料金制度は経営効率化目標の設定と定期的評価、ヤードスティック的査定、原料費調整制度を主な内容とし、ガス事業の効率化を事業者の自主的な取組みで促進しようとするものであった。当社はこの新料金制度のもと、ガス



為替レートの推移

出典：東洋経済統計月報

料金の値下げを行うこととし、1995年10月に申請し12月に認可され、翌年1月から実施した。

2000年には知多緑浜工場建設により設備投資のピークを迎えるなど、困難な状況ではあったものの徹底的な経営効率化を推進し、同年1月にガス料金の引下げを届け出て2月に実施した。同引下げは、総括原価方式による届出としては業界初の料金改定<sup>06</sup>であった。

さらに、電気・ガス料金をはじめとする公共料金の内外価格差は正に対する社会的要請が一層強くなっていたことを受け、経営効率化の成果をお客さまに還元することとし、2002年7月にも料金の引下げを行った。

### 料金メニューの多様化

他燃料との競合が厳しくなり、より競争力の強化が求められていたことや、1999(平成11)年10月に出版された資源エネルギー庁総合エネルギー調査会都市熱エネルギー部会報告書において、業務用に限らず家庭用のお客さまを対象とした多様な料金メニューの設定が可能となるよう運用されるべきとの方向性が示されたことから、当社は料金メニューの多様化に取り組んだ。

1999年2月にガス需要の季節負荷改善や稼働率向上に資すると期待されたトータルエネルギーシステム<sup>07</sup>の導入促進のため、トータルエネルギーシステム契約を新設した。また、2000年2月の料金引下げと同時に、新たに家庭用を対象とした選択約款(「家庭用セントラルヒーティング契約」「家庭用空調契約」と「ガス灯専用契約」を

06 ガス事業法の改正(1999年11月施行)に伴い、料金引下げの手続き・算定方法は、①従来のような許可申請ではなく届出で行う、②従来の総括原価方式に加え効率化成果を料金引下げ原資などにあてる上限値方式を認める、という内容に見直された。

07 都市ガスを一次エネルギーとして、ガスタービン、ガスエンジン、燃料電池などにより電力または動力を発生させ、その際に発生する排熱を利用するシステム。省エネルギー推進、電力負荷改善などに効果があると同時に年間を通じて安定的に稼働することができる。

設定し、料金メニューの多様化を図った。このうち、家庭用セントラルヒーティング契約およびガス灯専用契約は業界初の導入であった。

さらに、2002年7月の料金改定と同時に、家庭用ではガスの調理機器・温水機器を使用し、併せてガス暖房機器を使用することを適用条件とした「家庭用調理・温水・暖房契約」を、業務用では「業務用季節別契約」「休日平日別メニュー(4種類)」「輸送向け圧縮天然ガス用B契約」を新設した。

### 家庭用営業の展開

新築住宅市場では、マンションデベロッパー・ハウスメーカー・工務店などを主な営業先として、ガスの強みを活かしたセントラル給湯暖冷房システム「ペアライフ」を中心とした暖冷房機器、乾燥機器の組込活動の強化に努めた。

既築住宅市場では、居住形態の多様化や高齢化社会の進展により、リフォーム市場が拡大していた。リフォームは、お客さまにとってはエネルギー選択の機会であり、当社にとっては、お客さまにより豊かな暮らしを提案する貴重な機会であることから、当社グループとしても、本格的にリフォーム事業に取り組んだ。リフォーム向け商品の拡充を図り、1999(平成11)年10月に施工時間を大幅に短縮した既築向けの床暖房「はやわざ<sup>®</sup>」を発売した。高齢者のヒートショック問題などから関心が高まっていた浴室暖房乾燥機は、1995年11月、既築市場向けに施工が簡単で後付け可能な壁面設置型商品の販売を強化し、1999年度上期からは愛称「浴暖くん」を使って認知度向上に努めた。

空調分野では、1998年4月に「家庭用ガスヒートポンプ(GHP)」を発売したほか、暖房分野では、ガスファンヒーターの拡販に取り組んだ。コンパクト化・軽量化、低価



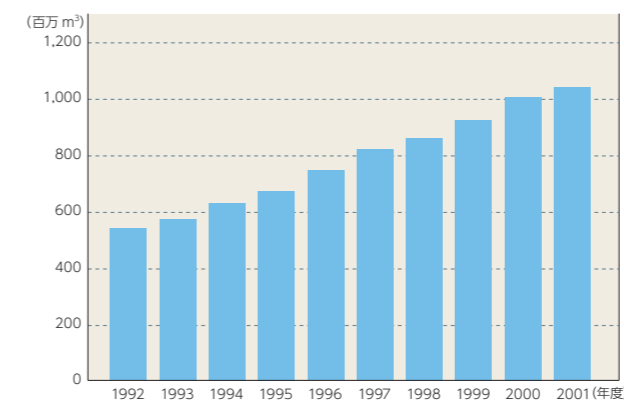
チューボー DE GAS

格化を進めるとともに、ガスファンヒーターの販売チャネルの拡大に取り組み、従来のサービスショップに加え、1998年度からエイデン(現・エディオン)などの家電販売店においても本格的な販売を開始した。こうした取り組みにより、1家庭当たりのガス使用量が増加した。

また、オール電化住宅の攻勢が強まり、IHクッキングヒーターの普及が進んだことから、厨房分野では新機能を搭載した商品を発売した。2000年から内部炎口バーナを搭載し、耐熱ガラスをトッププレートに使用したビルトインコンロの販売を開始したほか、2000年3月にはガスと電気厨房の比較体験を行う「チューボー DE GAS」を栄ガスビル内に設置し、おいしさ・使い勝手・安全性などの面からガス厨房機器の優位性をPRした。そのほか、女性の社会進出に伴う家事省力化ニーズの高まりを受け、1991年に、より機能を充実させた衣類乾燥機「はやい乾太くん」の販売に積極的に取り組んだ。

### 工業用分野でのガス拡販

1997(平成9)年12月開催のCOP3での「京都議定書」の合意を受け、わが国ではエネルギー消費の5割程



■工業用ガス販売量の推移



ガスファンヒーター(左:スタンダード仕様、右:空気清浄機能付)

度を占める産業部門に対して、エネルギー消費の一層の削減努力が求められ、企業にCO<sub>2</sub>排出量の少ない天然ガスの積極的な導入を要請した。

そうしたなかで当社は、工業用におけるガスコージェネレーションシステムの普及拡大に取り組んだ。1997年3月に工業用のお客さまとしては当社初の燃料電池(200kW)によるコージェネレーションシステムをデンソー西尾製作所に実証試験をかねて導入し、その他、輸送用機器、食品、化学などの幅広い業種にコージェネレーションシステムの導入を図った。

工業用分野では、さらに、さまざまな業種に対し、省スペース・省人化、クリーン化に資する提案を行うとともに、工場空調およびプロセス冷却においても企業のフロン対策を背景としてガス吸収式冷温水機の導入を進めた。社会的な環境意識の高まりを背景に、排ガスのクリーン化を目的とした蓄熱式脱臭装置やダイオキシン対策として都市ガスバーナを採用した焼却炉の普及にも努め、2001年度の工業用ガス販売量は10年前と比べ、ほぼ倍増の約10億m<sup>3</sup>となった。



デンソー西尾製作所に導入した燃料電池



料金メニューを周知するチラシ



床暖房「はやわざ<sup>®</sup>」の施工



壁面設置型浴室暖房乾燥機



JRセントラルタワーズ周辺地区(1999年ごろ)

### 都市エネルギー分野での営業の展開

天然ガスの環境性やランニングコストの優位性が評価され、順調に普及が進んでいた「ガスヒーポン(GHP)」において、1992(平成4)年10月に個室ごとの運転制御を可能にしたビル用マルチタイプを発売したことで販売数がさらに増加した。当初は店舗、学校、工場などが中心だった採用先は、物販店や一般事務所など多様な業種に広がっていった。

こうした商品によってガス空調を拡販してきたものの、電気式空調との競争が激化するなか、新規のお客さま獲得だけでなく、既存のお客さまに継続してガス空調を利用してもらうため、お客さま満足(CS)の向上、メンテナンス業務のサービス向上を図ることが重要になってきた。1995年4月にGHPのフルメンテナンス契約制度「ガスヒーポン保守契約制度」を導入、2000年4月にはお客さまニーズの多様化に応えるため、さまざまなオプションを追加することで、契約内容・種類の充実を図った。

営業推進体制の整備では、1993年5月に情報の共有化を目的とした業務用ガス拡販組織「SIGMA」を立ち上げ、体制を強化した。1993年10月には、業務用厨房設備会社を対象とした「東邦ガス厨栄会」を発足させ、外販戦力とのタイアップ営業の強化による業務用ガス機器の拡販に努めた。

一方、快適性や省力性、環境性を考慮した業務用ガス

機器の開発にも取り組んだ。1997年7月に当社は内部炎口バーナ(東京ガス・大阪ガスと共同開発)を搭載した業務用厨房機器を発表した。同バーナは、ブンゼン式と比べ熱効率が約10%高く、NOx発生量が約50%減少するといった特徴を持ち、調理位置での輻射による体感温度が最大で25%下がることから厨房の環境改善にも貢献するものであった。

環境問題への関心の高まりを受け、再開発地域を中心に環境性、省エネルギー性に優れた地域冷暖房の普及促進に引き続き取り組んだ。従来はガス蒸気ボイラと蒸気吸収冷凍機主体のシステムであったが、そこにコージェネレーションを活用したより高効率なエネルギーシステムを導入することとした。

1998年12月、名駅南地域において熱供給事業を開始した。名鉄ビルから南の建物5棟を対象に既存の建物だけに熱供給を行う全国で初めてのケースとなった。1999年12月にはJR東海名古屋駅に直結したJRセントラルタワーズとその周辺に熱供給を行う中部地区最大規模の熱供給施設を完成させた。当社をはじめジェイアールセントラルビル・中部電力が出資して1994年10月に設立した名古屋熱供給が事業主体となり、ガス蒸気ボイラ、蒸気吸収冷凍機、ガスタービンコージェネレーションに加えて氷蓄熱システムを導入し、夜間電力利用による負荷平準化を図った。

### 営業体制と外販チャネルの再編

エネルギー間での本格競争を見据え、2000(平成12)年4月、「お客さま満足の向上」「ターゲット営業に向けた組織の再編」「営業戦略企画機能の強化」を柱とした営業力・競争力の強化をねらいに、営業部門の大規模な組織改正を行った。

お客さま満足の向上では、受付、検針、集金、開閉栓、修理などのお客さま接点業務を統括する「お客さま部」を

### ■供給を開始した地域冷暖房(1996～1999年)

|        | 城北地域              | 池下地域                 | 名駅南地域               | JR東海名古屋駅周辺地域             |
|--------|-------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|
| 供給地    | 名古屋市北区<br>ザ・シーン城北 | 名古屋市千種区<br>サンクレア池下周辺 | 名古屋市中村区<br>名鉄名古屋駅周辺 | 名古屋市中村区<br>JRセントラルタワーズ周辺 |
| 供給区域積  | 2.0ha             | 1.2ha                | 3.0ha               | 12.1ha                   |
| 供給開始時期 | 1996年6月           | 1997年10月             | 1998年12月            | 1999年12月                 |

### 【旧体系】

| 一般既築市場      | リフォーム市場    | 新築戸建市場 | 新築集合市場 |
|-------------|------------|--------|--------|
| サービスショップ    |            |        |        |
| リノベーションショップ | ハウスメーカー販工店 |        |        |
| 住設工事サービス店   |            |        |        |

### 【新体系】

| 一般既築市場          | リフォーム市場 | 新築戸建市場 | 新築集合市場  |
|-----------------|---------|--------|---------|
| エネドゥ            |         | 設備販売店  | 新築集合施工店 |
| エネドゥリフォームマスターの店 |         |        |         |

### ■外販チャネルの再編

設置し、お客さま視点に立ったサービスを提供していくとした。供内管からガス機器に至るまでのお客さま設備の保安業務を統括する「設備技術部」を設置し、保安対策を充実させた。ターゲット営業に向けた組織の再編では、家庭用は既築市場を担当する「リビング流通部」と新築市場を担当する「リビング営業部」に再編、業務用では、工業用を担当する「産業エネルギー営業部」と商業用・公用などを担当する「都市エネルギー営業部」を設置した。

営業戦略企画機能の強化では、家庭用・業務用に分かれていた計画策定機能を営業計画部に集約しマクロ的視点に立った戦略的な計画立案を行っていくこととした。

また、より市場に適合したチャネル体系の構築に向け、外販チャネル体系の再編を行い、チャネル各社およびチャネル全体の市場競争力の強化を図った。再編にあたってはターゲットとする市場を「一般既築市場」「リフォーム市場」「新築戸建市場」「新築集合市場」に区分し、それぞれを「エネドゥ」「エネドゥリフォームマスターの店」「設備販売店」「新築集合施工店」が対応することとし、各チャネルに期待する役割・評価を従来以上に明確にした。

### サービス拠点の拡充と整備

地域のコミュニティショップとして展開してきたサービスショップでは、規制緩和の進展や市販勢力との競争が激化するなか営業環境の変化に応じた体制の整備が求められた。

2000(平成12)年10月、販売チャネル体系の再編に合わせ、従来のサービスショップから「エネドゥ(ENEDO)」に名称を変更した。ENERGY(エネルギー)とDO(実行する)を組み合わせた造語で、「住まいのエネルギーに関して、どのようなことでも能動的にお役に立



エネドゥ店舗

ちたい」との意味を込めた。新しいロゴマークを作成し、店舗の看板や車両のマーキングなどを一新することでブランドイメージの浸透と強化を図った。

新名称への変更と合わせ、給湯器の保証期間を5年間とする「エネドゥ安心プラン」や15時までのガス機器修理受付は当日に訪問することなどを盛り込んだ「7つのお約束」をサービススタンダードとして設定、CS向上を図った。

一方、支社・営業所などの移転、新築、建替など営業・サービス拠点を整備し、1995年11月に瀬戸、小牧、横須賀サービス・センターをそれぞれ営業所(瀬戸、小牧、東海)とし、営業機能を向上させた。土地区画整理などにより宅地開発が進む名古屋市東部への活動拠点として1998年2月、日進市浅田町に日進営業所を新設した。

ショールームの充実も進め、1994年7月に港明工場東の旧管理棟を改装し、当社として初の業務用のお客さまをターゲットとした業務用ガス機器ショールームを開設した。同年10月にはサカエサービスステーション内のショールームを改装し本格的な住設ショールームとしてサカエ住設ショールームを開設、床暖房をはじめとする新築向けシステム商品の実演・体験を通じた提案営業を可能にした。



業務用ガス機器ショールーム





サカエ住設ショールーム



お客さまセンター



固体高分子形燃料電池実験住宅

### CS推進活動の展開

消費者ニーズの多様化・高度化が一層進むなか、「企業の視点に立ったお客さまサービス」から「お客さまの立場でものを考えるお客さま満足（CS）」への転換を進めた。1999（平成11）年5月から、CS推進会議を中心に、お客さまの声の共有化やそれに基づく業務改善の検討を定期的に行った。また、1999年3月には、日常のさまざまな接点業務におけるお客さまの声を収集するための活動ツールである「お客さまの声カード」（2002年10月から声DASシステムへ展開）を活用し、お客さまの不满については原因を考察するとともに、関連部署に適宜フィードバックを行い業務改善につなげた。さらに声カードの事例を社内イントラネットで「お客さまの声最前線」として全社に周知することで、情報の共有化を図った。

### 接点業務におけるCS活動の推進

CSを向上させるうえで重要となる受付業務では、的確で迅速な電話応対を目的に、2000（平成12）年2月、本社西館2階に「夜間緊急受付センター」を設置し、21時から翌朝8時30分までの電話応対を本社に集約した。2002年1月には「お客さまセンター」を日進営業所（現・日進事業所）に設置し、営業所・サービス・センターに入る電話を一括して対応することとした。

2000年7月から、インターネットによる開閉栓やガス料金口座振替申込用紙送付の受付を開始し、2002年4月からはガス料金照会サービスも開始した。そのほか、営業各分野の専門性を高めることでお客さま満足の向上を図ることを目的に、1994年7月に「修理サービス技術高度化プロジェクト」を発足させ、当社・サービスショップの技術サービスのレベル向上に取り組んだ。また、営業

資格の整備も進め、それまで資格化されていなかったペアライフ関連の研修を再構築し、2000年10月にペアライフ設計士、工事士、施工管理士の資格コースとして整備した。2001年4月には、従来一律であった販売設計士の資格についても新設鉄筋、新設木質、増設・位置替の3コースに細分化し、設計精度の向上および新人の即戦力化を図った。

### 新たな市場創造のための研究開発

当社は規制緩和や環境問題などを視野に入れ、さまざまな技術課題に取り組んできた。

燃料電池については、当社は50kW～200kWクラスのリン酸形燃料電池（PAFC）を業務用コージェネレーションシステムとして商品化するため、技術開発・実証実験を行った。1989（平成元）年度から1998年度にかけて、東京ガス・大阪ガス・富士電機と共同で50kW機、100kW機の開発を行い、総合技術研究所や邦和スポーツランドなどに設置し運転評価を行った。一方、固体高分子形燃料電池（PEFC）については、1998年度から家庭用コージェネレーションシステムとして商品化に向けた技術開発を開始した。2001年3月、総合技術研究所内に実験住宅を建設し、PEFCの評価試験を行い、得られた成果を開発に反映させた。

飲食店や小規模病院など向けに期待されていた小規模コージェネレーションシステムについては、イニシャルコストやランニングコストの高さが普及の阻害要因になっていた。しかし、マイクロガスタービン（MGT）コージェネレーションシステムは高効率・低コスト化が期待できたことから、当社と東京ガス・大阪ガスおよびトヨタタービンアンドシステムが共同で開発に取り組み、2000年6月に

290kW MGT コージェネレーションシステムを商品化した。また、国産最少容量の50kW MGT コージェネレーションシステムの開発を行い、2001年4月に商品化に成功した。

天然ガス自動車については、1989年8月に当社が第1号車を開発して以来、その普及に努めてきた。エコ・ステーションの開設などインフラ整備を重点的にを行い、1993年3月に総合研究所内充てん所でのノウハウを活かし、全国第1号のエコ・ステーションとして桜田エコ・ステーションを開設した。

また、燃料電池自動車に代表される水素社会の実現に対する期待が高まるなか、当社はエネルギー供給事業者としての関わり方を見据え、2001年2月に総合技術研究所敷地内に「都市ガス改質水素ステーション試験機」を設置し、天然ガスから水素を製造し供給する水素ステーションの技術開発を開始した。同年7月には総合技術研究所内に特別プロジェクトが発足、研究体制の整備・強化を図った。



都市ガス改質水素ステーション試験機

### 安定供給を支える技術の開発

生産分野では、コスト削減や信頼性・安全性の向上を目的として、LNG設備関連や工場の操業に関する技術を重点的に開発した。1998（平成10）年9月に従来品より50%程度軽量・小型化した低温弁を開発し、知多緑浜工場にて使用を開始した。運転時に異常発生の原因を推定して適正な処置方法を運転員に提示する「オンライン運転支援システム」を構築、1998年3月に四日市工場、2001年11月には知多LNG共同基地で本格稼働を開始した。さらに、知多緑浜工場の建設にあたっては名古屋大学・不動産と共同で、埋立て直後の地盤沈下量などを推定・研究し、合理的な地盤改良工事を実現した。

供給分野では近年、道路事情の悪化や環境問題への意識の高まりから、道路の掘削面積の縮小、工事期間の短縮、掘削残土と埋戻し土砂の削減、コスト削減に向け、さまざまな非開削工法の開発と改良に取り組んだ。本支管工事では、1997年3月、米国で開発された「パイプスプリッター工法」を東京ガス・大阪ガスと共同で改良し、同年4月にはPE管・鋼管の新設工事に「フローモール工法」を導入、1998年10月には既設の铸铁管をPE管に入れ替える「ECOCAT（エコキャット）工法」の開発をイセキ開発工機と共同で行い、導入した。

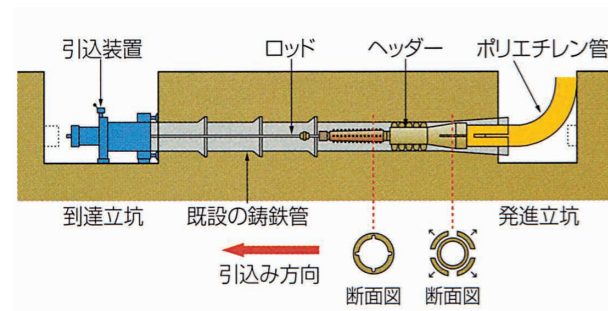
供給・灯外管工事では、PE管の埋設を非開削で行う「フリーモール工法」をコマツと共同で開発し、1997年10月に導入した。これにより、発信器を利用して方向修正を行いながら削孔した後に掘削孔にPE管を引き入れて埋設することが可能となった。2002年5月には同じくPE管の埋設に適用される「供給管非掘削連続推進工法」を大阪防水建設社と共同開発し、導入した。また、他社が開発した技術の導入も行い、1997年8月に大阪ガスの開発した既設の供給管・灯外管をPE管に入れ替える「EX

モール工法」を改良して導入したほか、1998年5月には「アースドリル工法」、2000年6月には擁壁越しに供給管・灯外内管の埋設工事に使われる「たけのこモール工法」を導入した。

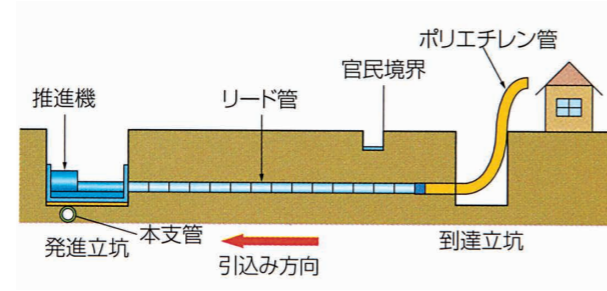
地中の導管を入れ替えることなく内面から補修・再生する



従来型の低温弁(左)と小型低温弁(右)



■ ECOCAT 工法 (PE 管引込み時)



■フリーモール工法 (PE 管引込み時)

更生修理工法の開発・適用拡大を進めた。更生修理工法「フェニックス工法」では、非裏波溶接鋼管への適用に向けた改良を行い1998年7月に適用を拡大し、1999年3月にはベルギーのノルディ・チューブ・テクノロジー社と本工法の施工ノウハウに関する技術供与契約を締結した。また、低圧铸铁管継手部からの漏えいを防止する更生修理工法「ライブジョイントシール工法」においては適用範囲を拡大したほか、大阪ガス・大阪防水建設社と共同開発した「PVCフィットパイピング工法」を1995年9月に軌道横断部や道路横断部など特殊部分の施工に導入した。そのほか、供内管の更生修理工法においては、1994年8月に「NEXTライニング工法」を導入した。

検針技術では、1996年度から東京ガス・大阪ガスおよびメーカー3社と共同で、無線を利用した自動検針システムの開発を進め、2000年3月にガスメーターと電話回線間を無線化するシステムを開発し導入したほか、2001年3月には電柱やビル屋上に設置した無線機を使い、ガスメーターの指針を読み取る大規模無線検針システムを開発した。

ガバナ関連技術では、長期間の連続記録が可能な「デジタル式自記圧力計」を愛知時計電機と共同開発し、1998年5月に導入した。その後、当圧力計に通信ユニットと警報器ユニットを組み合わせた「通信機能付きデジタル式自記圧力計」を開発し、2000年12月に導入した。また、その他の工事関連技術においても開発を進め、低圧ガス導管網のピーク需要時における供給圧力を効率的に測定するため、水取器プロテクタ内に設置できるコンパクトな「デジタル圧力計」を日東精工と共同開発し、1995年5月に導入した。さらに、本支管の切断連絡工事における供給支障を防止する「切連ユニット」をセンサヤマモ

トと共同開発し、2000年7月に導入したほか、同年8月にはガスを噴出させることなく切断連絡工事を行うことができる「小口径ノーブロー工法」を供内管工事に導入した。



切連ユニット

■工事関連技術の開発と導入

| 導入年月     | 内容             |
|----------|----------------|
| 1993年2月  | 低圧水取立管活管内面補強工法 |
| 1995年5月  | デジタル圧力計        |
| 2000年7月  | 切連ユニット         |
| 2000年8月  | 小口径ノーブロー工法     |
| 2001年12月 | スクイズカッター工法     |

第3節 企業体質の強化と環境への対応

経営効率化に向けたコア活動の推進

都市ガス事業においては、事業規則・料金規制の緩和が進み、ガス事業法の改正によって1995(平成7)年から大口需要へのガス供給が自由化されることとなった。経営環境は一層厳しさを増すことが予想され、1995年4月に「コア委員会」を設置し、資材調達という切り口から徹底的なコスト削減を図る活動(コア活動)を開始した。資材調達に関する主要な部署(知多緑浜工場、技術部、供給管理部・導管部、設備営業部、リビング営業部、情報システム部)はコスト削減活動に取り組んだ。また、1995年7月には資源エネルギー庁総合エネルギー調査会都市熱エネルギー部会の中間報告において、ガス事業者に対する「経営効率化目標の作成・公表」が盛り込まれたことを受け、当社も同年10月の料金改定の申請に合わせ経営効率化目標を策定し公表した。

コア活動は着実に成果を上げ、1996年1月にガス料金低廉化の社会的要請に応えるかたちで料金引下げを実

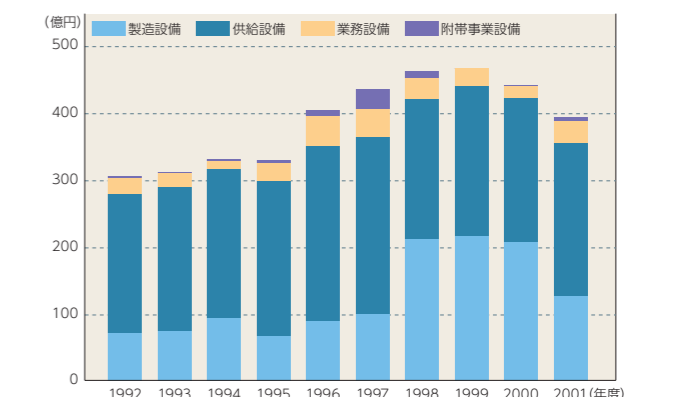
施した。1998年度からはさらなる料金改定への対応と設備投資のピーク期を乗り切ることを目的にコア活動の対象を全社に広げた。

各種プラントや建物、導管など建設工事では計画・設計段階での仕様の見直しや発注段階での競争入札の拡大などを進め、本支管や供内管のガス工事では仕様の見直しや競争入札の拡大に加えPE管の適用範囲を拡大することで材料費・工賃の両面からコスト削減を図った。導管の新設・入替工事では非開削工法の開発・導入を進め、本支管・供給管の工事では浅層埋設を実現することで、コスト削減を実現した。なお、浅層埋設は日本ガス協会からの要請を受けた建設省(現・国土交通省)の通達によって実現したもので、各道路管理者の許可を得ることによって実施可能となることから、当社は供給区域内の全ての道路管理者と折衝を行い、1999年5月に全国初の浅層埋設工事を緑区有松町地内において実施した。

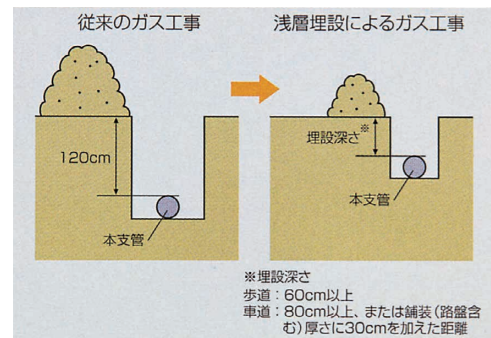
また、情報システム導入による業務効率化・コスト削



パンフレット「経営効率化への取り組み」



■設備投資額の推移



■浅層埋設概要図

減にも取り組み、1995年4月に供給工事総合管理システム(PLANET)が全面稼働したことで、社内外とのタイムリーな情報交換・共有化が可能となり、業務の合理化・効率化が実現した。その後、PLANETを補完するシステムとして2000年6月に占用管理システム、2001年4月には工事工程管理システムが稼働した。

検針・集金業務においては、1996年1月に供給規程の改正を行い、料金支払方法を口座振替と払込票だけとし、訪問集金制度を廃止した。2001年5月からはコンビニエンスストアにおける入金情報がリアルタイムにシステムに反映されるようにするとともに、2001年4月にはハンドヘルドコンピュータを更新し、検針票のお客さまへの通信欄に、前年同月の使用量などを新たに記載し、業務の効率化と合わせサービスの向上も図った。

### 関連事業の再編

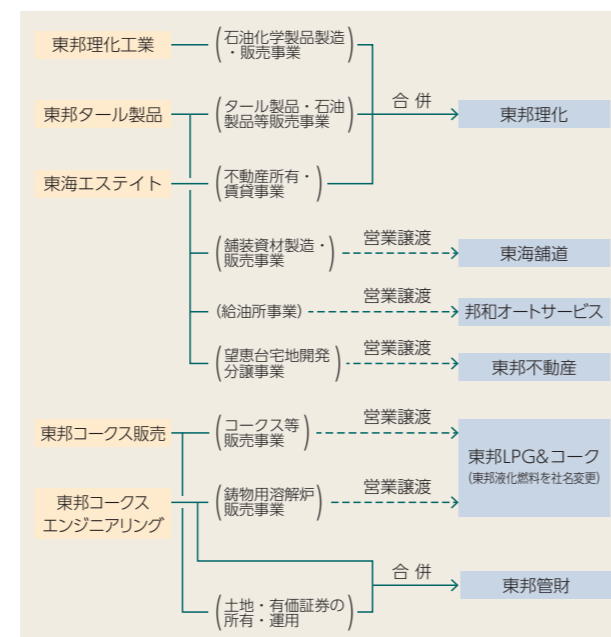
全社的なコスト削減に取り組む一方、関係会社の効率化・経営基盤強化の観点から関連事業の再編・統合を行った。

副産物関連事業では、1998(平成10)年3月の港明工場操業停止を機に同年10月、副産物関連の関係会社を中心とした再編を行い、東邦コークス販売のコークス販売事業と同社の100%子会社である東邦コークスエンジニアリングの事業を東邦液化燃料に営業譲渡した。東邦液化燃料はLPGおよびコークスの販売を主な事業とする会社となり、社名を東邦LPG&コークに変更した。タール製品・石油製品の販売事業を行っていた東邦タール製品、石油化学製品の製造・販売を主な事業とする東邦理化学工業、不動産賃貸業を展開していた東海エステイトの3社が合併して、石油化学製品の製造・販売とタール製品・

石油製品の販売事業を主とする東邦理化学工業となった。

邦和土地建物を中心に運営されていた飲食事業では、不採算店の整理を進めるとともに、2000年2月には企業体質の強化と経営の効率化を図るため、東邦不動産、邦和土地建物、栄ガスビル、ラパンドール、それに不動産仲介事業を運営していた邦和都市開発を加えた5社を集約し、存続会社となった東邦不動産がビル事業、スポーツ・セミナー事業、レストラン事業、ペーカリー事業を展開することとした。なお、これを機に東邦不動産は保険代理店業を、旅行代理店業など社員向けサービスを運営する東邦インベストメントサービスに営業譲渡した。

一方、当社は、天然ガス自動車、LPG自動車といった低公害車普及の動きが全国的に加速していたことや、グループ内経営資源の集約、有効活用を図る必要があったことなどから、当社の天然ガス自動車部門と東邦LPG&コークのLPG自動車部門の営業機能を統合し、2001年10月に東邦エコオートガスを設立した。CNGやLPGを充てんできるオートガススタンドの新規建設を行うとともに、将来の低公害車として期待される燃料電池自動車などの次世代自動車にも対応可能な総合オートガススタンドの建設を進めた。



■副産物関連事業の再編概要 (1998年10月実施)

### 業務改革の推進

1994(平成6)年4月、オフィスワークの生産性向上、業務の効率化・高度化を図ることを目的に、「業務改革推進プロジェクトチーム」および「統合OA推進プロジェクトチーム」を設置し、オフィスワーカー1人1台(全社で約1,000台)のパソコンを導入するとともに、1995年11月には電子掲示板・電子メール・スケジューラーなどを導入した。また、1998年2月には社内情報の共有・活用ツールとしてイントラネット(HOOTNET)を開発した。ネットワークの構築では、1994年8月に本社構内の建物間に光ケーブル網を敷設し、本社基幹LAN(ローカルエリアネットワーク)を整備し、1995年5月に本社と事業所とをデータ通信回線で結ぶことで社内ネットワークを完成させ、1997年2月には関係会社とのネットワーク接続を開始した。

### 公正な処遇と活力ある人材の育成

1980年代から1990年代にかけ、経営環境の変化に加え社員の高齢化や勤労観の多様化など、内外の情勢変化に対応した人事処遇制度の見直しが求められた。当社は「業績・成果重視の処遇の徹底」「多様な人材の活用と処遇」「自己選択の重視」「自立的な人材の育成」の4点を基本的な考え方として人事処遇制度全般を抜本的に改正した。より適正で納得感のある処遇を実現するため、期待する役割に応じた複線型の役割等級制度を新たに構築した。「業務推進コース」「組織管理コース」「スペシャリストコース」の3コースを設け、2002(平成14)年7月から導入した。

また社員の自主性・積極性を重視した新しい人材育成プログラムの導入を進め、1994年4月から、「自己啓発ポイント制」を導入した。公的資格の取得、通信教育の受講などに履修ポイントを設定し、履修状況を点数で把握することによって社員の計画的な自己啓発の促進を図った。1996年4月には社員が自らの能力や経歴などに応じて主体的に参加する選択型の研修「マイセルフプログラム」を導入した。

2001年10月には少子・高齢化の進行を背景にした社会的要請や厚生年金をはじめとした社会保障制度の動向などを踏まえ、「シニアエキスパート制度」を導入した。能

力、意欲、健康に優れた社員が定年後も、長年培ってきた技術・技能、専門知識、経験を最大限に発揮することを期待したものであった。

### 働きやすい職場づくり

労働時間に関する一般情勢の変化や当社労働組合からの労働時間短縮要望などを受け、労働時間に関する諸制度の整備を進めた。1993(平成5)年1月、年次有給休暇の計画的取得を促進するためフレッシュアップ年休制度を導入した。1998年1月には、社員の就業環境整備の一環としてボランティア活動の際に、特別有給休暇の5日付与と保存休暇の利用を認めるボランティア休暇制度を設けた。

1998年から1999年にかけて労働基準法や男女雇用機会均等法、育児・介護休業法の改正が行われ、男女雇用機会均等法では女性労働者に対する差別的取扱いが禁止規程になるとともに職場でのセクシュアルハラスメント防止に向けた配慮義務が課せられることとなった。当社においてもそれぞれの法改正に対応して、1999年4月にセクシュアルハラスメント相談窓口を設置した。

### 環境問題への対応

1989(平成元)年3月、名古屋市南区、港区、東海市などの居住者の一部が、当社を含む名古屋市南部地域に事業所を有する企業11社と国を相手取り、二酸化硫黄などの排出差し止めと損害賠償を求める訴えを名古屋地方裁判所に起こした(名古屋南部訴訟)。この第1次訴訟に続いて、第2次訴訟(1990年)、第3次訴訟(1997年)も提起された。68回の審理を経て2000年11月に第1次訴訟・第1審判決が下され、被告企業に総額約2億9,000万円の賠償を命じる一方、排出差し止め請求は棄却された。その後、原告、被告ともに控訴したが、2001年8月、裁判所の和解勧告により、被害企業が解決金として総額15億2,000万円を支払うとの条件で和解が成立し、訴訟は終結した。

また、土壌環境問題を重要な経営課題と位置付け、2001年1月に「用地整備委員会」を設置し、全社的な対応を進めた。そのなかで土壌汚染が確認された旧港明工場跡地について2001年3月、調査結果を行政当局に報



こころの木表彰式



ガス冷房付き木造休憩所(まつり博・三重'94)



天然ガスプラザ ズーテック(ぎふ花フェスタ'95)

告して公表するとともに、周辺の住民に対して説明会を開催した。用地周辺への汚染の拡散を防止するための応急対策に着手し、アスファルトによる表層被覆、遮水壁の設置による汚染物質の囲い込みなどの工事を2001年9月までに完了した。なお、旧港明工場跡地については、広範囲の土壌汚染が見つかったため、2003年から本格的な対策工事を開始、土壌を掘削して加熱処理するなどし、2012年2月に土壌浄化工事を完了した。

#### 地域やお客さまとのコミュニケーション活動

地域のお客さまに都市ガスに対する理解を深めてもらうことを目的に1985(昭和60)年11月に開館したガスエネルギー館は、開館10周年に合わせ1996(平成8)年3月に「エネルギーと環境」をテーマにリニューアルを行った。小学校高学年の児童や主婦層を主な対象とし、「参加型」「会話型」の展示方法を取り入れ、天然ガスの環境性や安全性などの知識を楽しみながら学べる内容に見直した。

次世代を担う子どもたちに環境問題を身近に感じてもらうことを目的に1994年6月、自然をテーマとした詩「虹のことば」の募集を開始し、2001年7月には「虹のことば」に代わる企画として自然をテーマとした読書感想文募集イベント「こころの木」をスタートさせた。小・中学生に対し、読書を通じて自然の壮かさや美しさを再認識してもらう取組みとして、現在も継続して開催している。

そのほか、地域の大型イベントへの支援として、1994年7月22日から11月6日まで開催された「世界祝祭博覧会(愛称:まつり博・三重'94)」では、合同ガスと共同で会場内に最大規模となるガス冷房付き木造休憩所(収容能力120人)の施設を提供するとともに、1995年4月26日か

ら6月4日まで岐阜県営可児公園で「未来へー花・夢・人」をテーマに開催された「国際花と緑の博覧会5周年記念花の都ぎふ・花フェスタ'95」では、岐阜ガス・大垣ガスと共同で「華やか館」のなかに「天然ガスプラザ ズーテック(ZOOTECH)」と名付けたパビリオンを出展した。

当社に関する情報を広く発信するため1997年5月に人事採用情報やプレスリリース、東邦ガスグループ関連情報やガスを通じた生活提案情報などを発信するホームページを開設した。環境活動に関する情報公開や交流活動のため、1995年11月から当社の環境に対する取組みをまとめた「環境レポート」を発刊し、当社ホームページでも内容を公開した。