

日立グループの環境への取組み

Hitachi Group's Policy to Protect Global Environment

上原勝治* *Katsuharu Uehara*
宮寺 博** *Hiroshi Miyadera*
佐野 強*** *Tsuyoshi Sano*



「美しい地球のために、日立は今…」

「21世紀に美しい豊かな地球を受け継ごう」と、総合力を生かして社会に貢献することが日立グループの使命と認識し、環境技術の開発に積極的に取り組んでいる。

わが国は高度成長期に各種の公害問題と労働安全衛生問題に直面したが、各種防止技術の開発や規制順守に向けての積極的な取組みにより、これらの問題を克服した。

しかし、現在の環境問題では炭酸ガス等による地球温暖化、フロンガスによるオゾン層破壊、窒素酸化物等による酸性雨や熱帯林の減少等の地球環境問題と、廃棄物問題などの生活環境問題の顕在化により、個人、企業、行政が一体となった取組みが必要な局面を迎えている。

これらの問題を解決し、恵み豊かな環境を21世紀の世代に引き継いでいくためには、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会システムの構築と、有効な技術が必要である。

日立グループは、これまで培ってきた幅広い分野での高度の技術を社会に還元するため、生産現場での環境保全活動、および環境関連技術・製品の開発と環境関連事業を通し、環境問題の解決に向けて総合技術力を生かして積極的に取り組んでいる。

* 日立製作所 環境本部 ** 日立製作所 日立研究所 工学博士 *** 日立製作所 機電事業部

1 はじめに

日立グループは25年以上も前から環境問題に一貫して取り組んできている。生産の環境配慮では大気汚染、水質汚濁等はもとより、地球温暖化防止、産業廃棄物削減等に、製品の環境配慮では製品再資源化、省エネルギーなどに取り組んでおり、これら環境保全活動は国内で最も先進的なものと自負している。また環境関連技術・製品の研究開発もグループをあげて推進しており、産業、経済、生活にかかわる環境関連事業を展開して社会への貢献も図っている。

ここでは、日立グループでの環境保全および環境関連事業への取組みと代表的な環境関連技術・製品の概要について述べる。

2 環境保全への取組みの経緯

環境問題への対応は企業の責務であり、最近では環境管理が企業経営の重要な一項目となってきた。日立グループは、早くから環境問題を事業活動遂行上の重要課題の一つと考え、グループ内での生産活動に伴う環境保全活動と環境関連技術開発・製品化を推進している。

日立製作所の環境保全活動では、1971年に「環境整備推進センタ」を設置して以来、公害防止施策の推進、環境設備投資、環境監査などを実施してきた。

1983年には防災対策業務を加え、「生産技術部環境防災推進センタ」として日立グループ全体の環境対策を推進した。地球環境問題に対応するために1991年6月に同センタを分離独立し、副社長を本部長とするライン組織「環境本部」を設置し、同本部からの方向づけを各事業

所・関連会社に徹底させる体制を確立した。

3 日立グループにおける地球環境保全への取組み

日立製作所は1991年に環境本部を設置して以来、全社環境管理組織の充実、1993年3月の「日立製作所環境保護行動指針」(地球環境憲章)の制定、環境委員会の設置、環境行動計画の策定・実行などを進め、実効があがる活動を推進してきた。全社環境管理組織を図1に示す。また、「オゾン層保護」、「地球温暖化防止」、「産業廃棄物削減」、「製品再資源化」についての環境行動計画を表1に示す。

3.1 オゾン層保護活動

日立製作所は、表1に示す環境行動計画の達成に向けて新技術・新プロセスの開発を進め、洗浄用フロンについてはスケジュールどおりに全廃を達成し、トリクロロエタンは1年前倒しで全廃した。

洗浄剤は水系に変えたり無洗浄化を進め、また、ターボ冷凍機、冷蔵庫の冷媒や断熱材の発泡として使っていた製品用特定フロンも代替フロンに切り替えて1995年6月に全廃した。

3.2 地球温暖化防止対策

日立製作所は、表1に示した環境行動計画を策定し、省エネルギー活動を展開してきた。その結果、1995年末で売上高エネルギー原単位は1990年比97%を実現した。省エネルギー対策の基本的なアプローチ手法は、「新しい設備を導入するとき、省エネルギーを配慮した設備をいかに入れるか」である。

代表的な例は、日立工場に導入しているガスタービン・

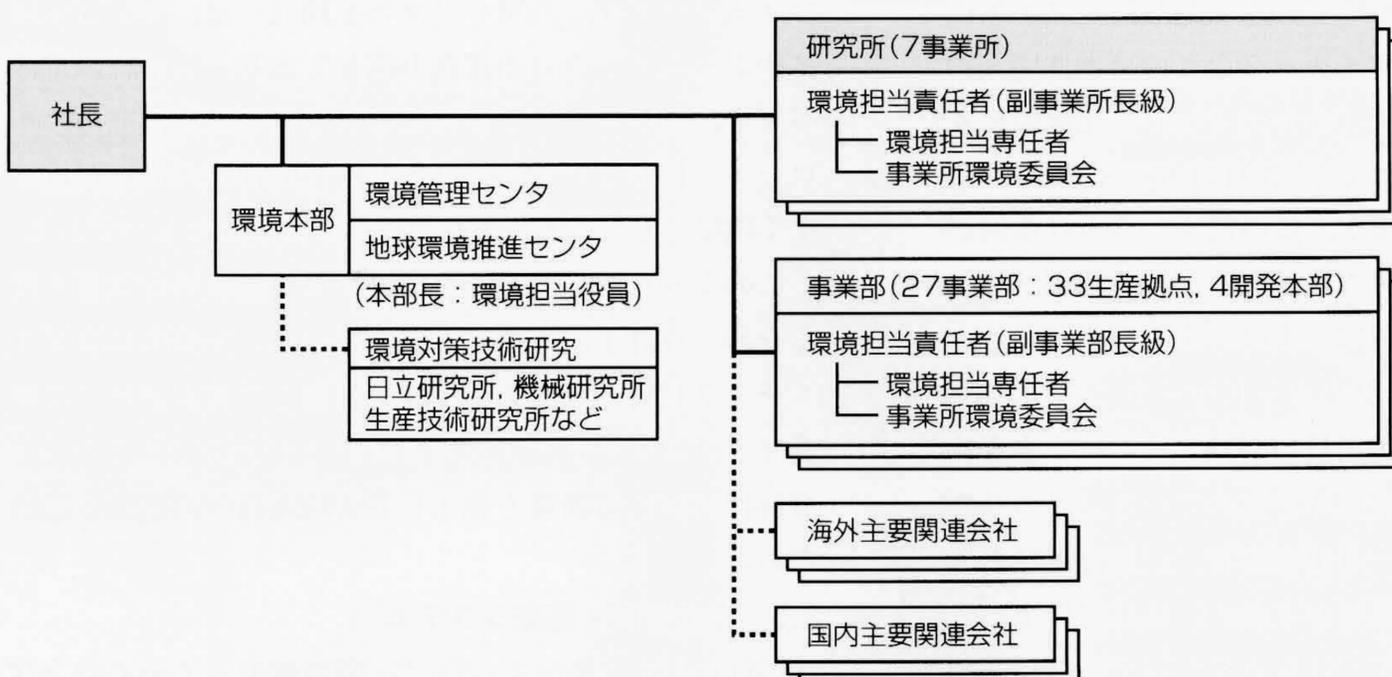


図1 全社環境管理組織
環境担当役員(副社長)を中心に、日立グループ全体で総合的に取り組んでいる。

表1 環境行動計画
 厳しい長期目標値を定めた。

テーマ	1992年7月策定の環境行動計画	1996年1月見直しの環境行動計画
オゾン層保護	洗浄用フロンを1993年末までに、製品用フロンおよびトリクロロエタンを1995年末までにそれぞれ全廃する。	全廃済み
地球温暖化防止	売上高エネルギー原単位を2000年までに1990年比で35%削減する。	売上高エネルギー原単位を2000年までに1990年比で30%削減する。
産業廃棄物削減	廃棄量を1995年までに1991年比で25%、2000年までに同比60%削減する。	同左
製品再資源化	家電品、OA機器、コンピュータおよびその周辺機器については、1995年までに下記目標を達成する。 (1) 分解時間を半減 (2) リサイクル可能率を30%向上 (3) 梱(こん)包用発泡スチロールを50%削減	環境配慮型製品の開発を目指し、1992年をベースとして2000年までに次の目標を達成する。 (1) 分解時間を60%削減 (2) リサイクル可能率を40%向上 (3) 梱包用発泡スチロールを60%削減

コジェネレーションシステムである。これは自家発電と蒸気の場合内供給を同時に実現して省エネルギーに役立てるものであり、今後もエネルギー多消費事業所や高操業度事業所を中心に、逐次増設していく計画である。

3.3 産業廃棄物対策

3.3.1 排出量の削減

表1に示した環境行動計画に基づいて、廃棄物の減量・再資源化および中間処理を柱に推進してきた結果、1995年度には1991年度廃棄量の46%削減を達成した。

自己完結型廃棄物対策として1995年10月、日立工場内に木くず、紙くず、廃プラスチックなどの可燃性廃棄物の固形燃料〔RDF(Refuse Derived Fuel)〕化設備を完成した(図2参照)。これは廃棄物の自社処理設備としてわが国で初めての試みである。この設備で造られる固形燃料は発熱量が高く、石炭の代替燃料として利用されており、この設備を各事業所に順次導入する計画である。

3.3.2 産業廃棄物リサイクルネットワーク

日立グループは廃棄物排出量の削減とともに、廃棄物のリサイクルにも強力な取組みを進めている。このリサイクルの成立のためには、排出事業者、収集運搬業者、中間処理業者、再利用事業者が有機的に結び付いていることが必要で、茨城県地区では日立グループの日和産業



図2 固形燃料化設備

木くず、紙くず、廃プラスチックなどの可燃性廃棄物を減容・燃料化する。

株式会社が収集・運搬・中間処理を行うとともに、各事業者を結び付けるネットワーク構築者として機能している。ネットワーク構築者には各事業者との厚い信頼関係、情報収集・発信能力、リサイクルへの深い問題意識と技術・経済性評価能力が必要である。これらに基づいて各事業者の情報(対象物、性状、量、処理・再生・再利用技術、能力)を解析し、必要に応じてサンプルテストなどを行ったうえで、最適な組合せを成立させるネットワークを形成していくことが重要である。日立グループ茨城県地区のリサイクルネットワークを図3に示す。

3.4 製品再資源化対策

「再生資源の利用の促進に関する法律(リサイクル法)」にこたえる形で、表1に示した環境行動計画に基づく製品づくりを進めてきた。

全自動洗濯機、冷蔵庫、カラーテレビなどの新製品はすでに行動計画をクリアし、また、わずか3分間で分解できるノートブック型パソコンを開発した。これは米国エナジースター適合の省電力製品であり、新素材の電池パック、プラスチック薄肉化による省資源化、発泡スチロールを使わない包装設計など、性能機能の向上だけでなく環境にも配慮した製品づくりを実現したものである。

このような製品づくりを定着させて継続的な改善を図るため、設計手法の開発も進めている。1993年にはプラスチック材料のリサイクル性を評価して製品設計に反映させる「エコマテリアル選定指針」を作成し、さらに、分解性評価法の開発も完了して各種製品への適用を進めている。

3.5 環境管理・監査システム

「ISO14000シリーズ」のうち、環境管理システムおよび

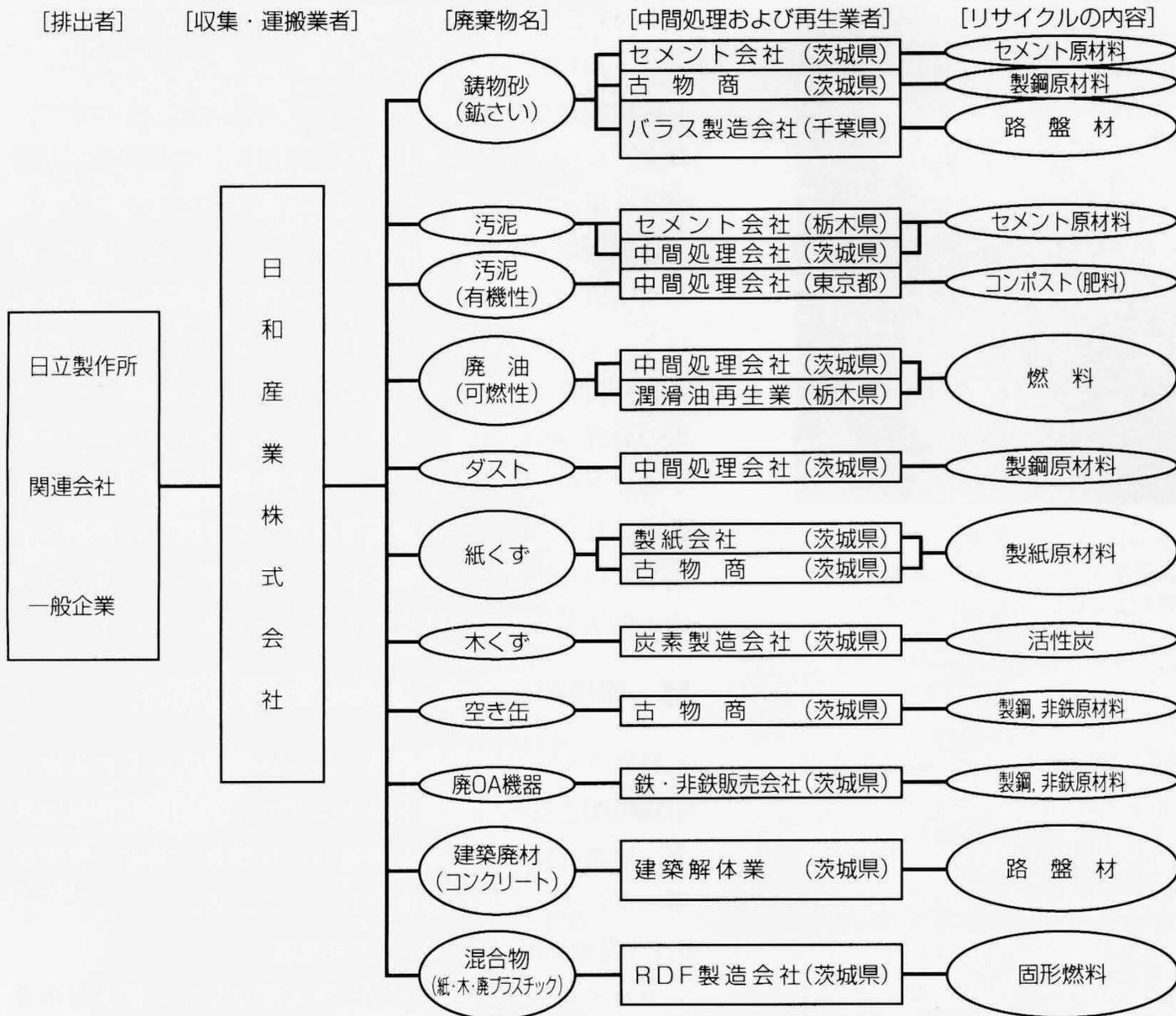


図3 日立グループの茨城県地区リサイクルネットワーク
茨城県地区の日立グループ企業から排出される各種廃棄物を最適にリサイクルできるようにネットワークを形成している。

環境監査の規格が1996年10月に発効する予定であり、世界共通の尺度で環境配慮の企業活動が具体的に評価される。これに対応するため、社内の推進日程を次のように定めた。

- (1) ISO環境管理システムの導入：1997年度未完了
- (2) ISO規格に準拠した自己監査：1995年度開始
- (3) 認証取得：1998年度未完了

高度な環境管理システムをつくりあげていくことにより、製品・生産環境・環境対策技術などの面でも良い影響を及ぼすことが期待できる。

監査についても、自己監査審査基準の見直しを図ってISOシステム監査を実施しており、多くの部署が日本環境認証機構から環境管理システムの認証を取得した。

4 環境関連事業への取組み

4.1 環境問題と産業

環境問題の意識の高まりの中で、あらゆる方面で環境保全の取組みが始まり、それに伴ってさまざまな技術が早急に必要になるとともに、それを担うための環境関連事業が今後大きく伸びるものとして注目されている。

1994年の産業構造審議会の「産業環境ビジョン」では、環境関連産業市場は2010年には35兆円に達するともいわれている。その中で、以前の公害問題の高まりの中で大きく育ってきた大気・水関連の対策はもちろんのこと、公衆衛生の観点から出発した廃棄物関連では、大きな比重を占めてきた焼却などの既存事業以外に、循環型社会の形成に伴う再使用品、または再生資源などのリサイクル、ハイテク時代の高度な汚染に対する適正処理・無害化などの新しい分野の大きな伸長が予想されている。

日立グループは、先に述べたグループ内の環境保全活動を強力に進める一方、それに伴って開発、実用化した技術の社会への還元を含め、あらゆる有効な技術力を駆使して地球環境・生活環境問題の解決にさらに貢献するため、グループをあげた総合環境事業への取組みを進めている。

4.2 日立グループの最近の新しい取組み

近年、日立製作所は、家電品・OA機器などの大量消費型工業製品の製造会社としての側面からこれらの適正処理・リサイクルを進めるため、廃工業製品のリサイクルシステムの開発に強力に取り組んでいる(図4参照)。さ

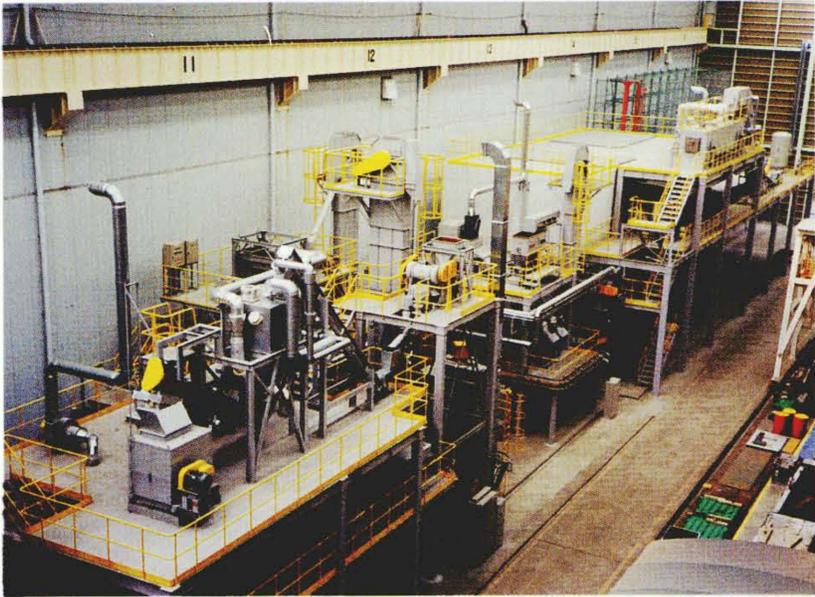


図4 廃家電品総合リサイクル実証プラント
1995年3月に竣工した実証実験用プラントを示す。廃家電品等から金属、プラスチックなどの素材ごとに回収、再資源化する。

らに、最近提唱されている「インバース マニュファクチャリング システム」と類似の取組みとして、製品生産部門と処理・リサイクルシステム部門とが一体となって、「家電品・OA機器の21世紀にあるべき生産とリサイクルのシステム(エコマニュファクチャリング)」の研究を進めている。これらの取組みと同時に、廃棄物中間処理、フロン・溶剤対策、リサイクル設計、環境監視・管理・評価などについて、各種製品の生産現場での環境対応技術を商品として広く提供し、環境保全に貢献したいと考えている。

一方、都市化の進展、生活水準の向上により、河川や湖沼の汚濁が問題となって久しい。日立グループは1995年秋に土浦市で開催された世界湖沼会議で、「水圏浄化総合ソリューション」としての浄化システム、監視情報システムの効果をアピールした(図5参照)。



図5 水圏浄化総合ソリューション
清らかな水環境を保全する各種浄化システム、水質浄化、予測技術、および水質監視・診断技術が水質保全に貢献する。

4.3 日立グループ総合環境事業「エコ2000」

—21世紀の子どもたちに美しく豊かな地球を—

環境関連事業での日立グループの技術を表2に示す。日立グループはあらゆる分野で対応シーズを持ち、製品事業を展開している。

地球環境・生活環境を守って改善するには、個々の優れた精緻(ち)な技術とともに、問題を根源的かつ総合的にとらえて解決することが必要である。日立グループは各社の技術とグループの総合力をあげて、機器・システムの分野および処理・リサイクルを含むサービスの分野で常にトータルソリューションを提供するため、1996年春から日立グループ総合環境事業「エコ2000」運動を展開している。近づく2000年には自信を持って、美しい地球・生活環境を次の世代に伝えたいと願っている。

5 環境関連技術・製品の研究開発状況

日立グループで研究開発、および製品化している新しい環境関連技術の概要を表3に示す。環境関連製品は電力、産業分野から都市公共施設、自動車・交通、住宅設備に至るまで幅広い分野にわたっている。

5.1 廃棄物処理・リサイクル技術

冷凍破碎をキー技術として廃家電品などの構成材料を分別回収する総合リサイクルシステムは、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)およびエンジニアリング振興協会からの委託研究を完了し、家電製品協会のモデル事業に生かされている。

また、食品などの有機系廃棄物をバイオ技術によってコンポスト化したり、プラスチックを油化・固形燃料(RDF)化して取り扱いやすい燃料にして再利用するシステム、さらにはこれらを含む可燃性の廃棄物をクリーン

表2 日立グループの環境関連事業

日立製作所をはじめ日立グループ各社で手がけている主な環境関連技術および事業を示す。

対 象	環境負荷が少ない分野	環 境 改 善 を 要 す る 分 野	
		環境負荷低減・処理	リサイクル・未利用エネルギー有効活用
水	●排水処理 日立プラント建設株式会社 日立金属株式会社 日立化成工業株式会社	●水圏浄化・下水処理 日立製作所 日立プラント建設株式会社 日立金属株式会社 日立機電工業株式会社 ほか	●中水・雨水利用・淡水化・浄水 バブコック日立株式会社 日立プラント建設株式会社 日立化成工業株式会社
大 気	●純水洗浄 日立プラント建設株式会社 日立化成工業株式会社 ●リーンバーン燃焼 日立製作所	●排ガス処理 日立製作所 バブコック日立株式会社 日立プラント建設株式会社 ほか ●フロン回収・分解、CO ₂ 固定化 日立製作所 日立清水エンジニアリング株式会社	_____
土 壌	●溶剤レス洗浄 日立プラント建設株式会社 日立化成工業株式会社	●土壌浄化・浸水水処理 日立金属株式会社 日立プラント建設株式会社 日立化成工業株式会社	_____
廃 棄 物	バルク建材 (汚泥, 建築廃材, 廃プラスチックなど) ●収集・運搬 新明和工業株式会社	●汚泥処理・建築廃材処理 日立製作所 バブコック日立株式会社 日立金属株式会社 新明和工業株式会社 日立建機株式会社	●燃料化 日立製作所
	工業製品	●破碎・選別 日立金属株式会社 新明和工業株式会社	●リサイクルシステム 日立製作所
	可燃ごみ	●焼却 バブコック日立株式会社 日立金属株式会社	●燃料化・コンポスト化・再資源化 日立製作所 新明和工業株式会社
	粗大ごみ	_____	●破碎・選別 日立製作所 日立金属株式会社 新明和工業株式会社
省エネルギー	●自然エネルギー活用・コジェネレーションシステム 日立製作所	_____	●未利用エネルギー活用・リサイクル発電 日立製作所 バブコック日立株式会社 日立プラント建設株式会社
環境改善関係	●環境計測・環境情報 日立製作所 日立エンジニアリング株式会社 株式会社堀場製作所 株式会社日立エンジニアリングサービス	●収集・運搬 株式会社日立物流 日和産業株式会社	_____

に油化、燃焼することによって電力・熱として有効に回収するシステムの開発・実用化を推進している。

一方、廃棄時に新たな問題を発生するフロンや焼却灰などについては、それらの無害化技術に取り組んでいる。

5.2 水圏・土壌浄化技術

日立グループは、おいしく安全な水の安定供給を目指し、湖沼や河川の水質監視・浄化技術、上水の高度処理・運用技術、また、生活廃水や産業廃水を環境基準に適合させて放流したりリサイクルする廃水処理技術、さらにはこれら施設を容易にかつ信頼性高く維持管理するシステムなどの開発に注力している。土壌・地下水の汚染問題についても浄化技術や土壌分析技術の開発・実用化に

取り組んでいる。

5.3 大気問題対策技術

人間生活を支える基幹エネルギーである化石燃料については、その有限性のために重要な資源の有効利用と二酸化炭素(CO₂)による地球温暖化防止の観点から、高効率なエネルギーシステム(複合発電、燃料電池発電)や自然エネルギー・未利用エネルギーの活用システム(太陽電池応用システム、コジェネレーション等)などを緊急課題と認識して開発を推進している。また、酸性雨の原因となる硫黄酸化物(SO_x)や窒素酸化物(NO_x)の低減に向け、すでに豊富な実用化実績を持つクリーン燃焼技術や排ガス浄化技術の高性能化とともに、発展途上国にも

表3 日立グループの新しい環境関連技術・製品

日立製作所はグループ関連企業と協力し、電力用機器から家電・OA機器まで、環境問題に対応する製品や環境保全・浄化に貢献する技術を開発し実用化している。

分野	技術・製品例		
廃棄物処理・リサイクル	回収	パイプライン収集, フロン回収	
	焼却・改質	溶解焼却炉, 焼却プラント制御, プラスチック油化・ガス化固形燃料化(RDF), コンポスト化, ジェットバーナ	
	ごみ発電	改質型リサイクル発電(スーパークリーン廃棄物発電)	
	リサイクル・無害化	選別(金属, プラスチック), 重金属分離, 焼却灰溶融, 焼却灰再資源化, フロン分解	
水圏・土壌浄化	上水	上水高度処理, 広域水道制御, 機能水(酸性水, オゾン水)	
	下水	中水再利用, 下水汚泥リサイクル	
	河川・湖沼	河川改修, 水質監視(水質分析, 衛星画像応用) 水圏浄化(汜過, 吸着, 磁気分離など), 流れシミュレーション	
	土壌	土壌浄化・土壌浄水処理, 土壌分析	
大気問題対策	オゾン層保護対策	フロン回収・分解	
	温暖化防止対策	火力発電	高効率LNGコンバインド発電システム, リパワリング 高効率石炭火力システム, CO ₂ 分離, 固定化
		新エネルギー	燃料電池システム, 太陽電池システム, 負荷平準化対応電力貯蔵システム 水素エネルギーシステム
		自動車機器	低排気リーンバーンエンジン制御システム, 電気自動車駆動システム
		熱利用	コージェネレーション, 地域冷暖房システム, 蓄熱・未利用活用システム
	対酸性雨	低NOx燃焼	ガスタービン用低NOx燃焼器, ボイラ用低NOx微粉炭バーナ
		排煙処理	スプレー塔式湿式脱硫, 簡易湿式脱硫, 道路・トンネル・駐車場用空気洗浄システム
ライフサイクル環境負荷評価	資源・環境負荷評価システム(LCA), 分解性評価システム(DEM)		

注：略語説明 HFC(Hydrofluorocarbon), LNG(Liquefied Natural Gas), LCA(Life Cycle Assessment), DEM(Disassemblability Evaluation Method)

対応できる経済的なシステムを目指した開発を強化している。

これらは火力発電プラントはもちろんのこと、都市や工場内に設置されるエネルギー供給プラント、ごみ焼却プラント、高効率でクリーンな自動車機器・システム、さらには道路・トンネル・駐車場等での大気環境保全など広範な製品分野に適用している。また将来技術として、CO₂の分離・固定化、水素エネルギーシステムの基礎研究も推進している。

5.4 製品設計とライフサイクルアセスメント

製品の設計・製造時にその製品のライフサイクルでの環境負荷を評価するとともに、廃棄時のリサイクルまで考慮した材料の選定や構造設計が重要である。LCA技術

やDEM、さらには使用済み材料の再利用技術を含む製品再資源化技術等の研究開発を行い、洗濯機、パソコンなど量産品の設計ツールとして活用している。

6 おわりに

ここでは、この特集の始めにあたって日立グループの環境への取組みについてその概要を述べた。

今後も日立グループは、環境保全活動および環境関連事業の両面で、地球・生活環境問題の解決に向けて新しい技術と総合力をあげて社会に貢献していく考えである。

参考文献

- 1) 特集：環境保全に対する日立製作所の取組み, 日立評論, 75, 8(平5-8)