

ICET



no.5

'93 vol. 2

Toward a more livable earth



東欧の環境事情 その2 〈ハンガリー〉

東欧諸国は、深刻な環境汚染に苦しんでおり、そのすべては、旧社会主義国に共通する構造的な原因によるものです。即ち、環境保全に考慮することなしに重工業化を急速に進めるといった経済政策の下では、経済的基盤の欠如、技術者不足、工業設備の近代化への立ち遅れなどと相まって十分な公害防止対策が講じられてこなかったというのが現状です。

しかしながら、法整備だけは早くから制定され、EC諸国に比較しても決して緩やかな基準ではありません。それにもかかわらず、環境汚染防止が実行されていないのは、法が実効性を伴っていないからであると言われていています。

汚染状況の概要

- 1) 工業化が進んだ都市部（ドナウ川西部のバラトン湖以北）での大気汚染状況は、降下ばいじん $77\text{ton}/\text{km}^2/\text{月}$ 、フッ化物 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NO_2 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ と深刻です。
- 2) SO_2 は1975年測定以来減少傾向にあるものの、いくつかの都市では地域暖房に石炭を導入していることから汚染が悪化しています。
- 3) 自動車排出ガスによる鉛汚染も深刻で市の中心部では基準値の倍にもなっています。
- 4) 水質汚濁は、水道水源である河川流域に人口や工場が多く、下水、産業排水による汚染が深刻です。また、バラトン湖の水質汚濁も深刻です。
- 5) 廃棄物では、有害廃棄物による土壌、地下水汚染が問題です。

環境対策の課題

ハンガリーでは、公害対策がほとん

どなされておらず放置されていることから、次のことが緊急の課題となっています。

- 1) 産業活動に伴って発生する産業災害及び環境問題を測定するマニュアルの作成
- 2) 天然ガス火力発電所の建設、エネルギー再利用計画、地域暖房システムの近代化プロジェクトの推進
- 3) 火力発電所の脱硫対策（副産物の利用・対策）
- 4) 有害廃棄物の適正処理

◆化学工場の場合

- 1) 産業廃棄物を金属タンクに保管しており、タンクの腐食により廃棄物が漏出し、土壌汚染が顕在化しており、地下水汚染が危惧されます。
- 2) 従って、焼却炉の導入、改善策が検討されています。
- 3) また、プラントが老朽化しており、有害ガスが漏排出しているに

目次 '93 vol. 2 no. 5

- 特集「東欧の環境事情 その2
ハンガリー」 2
- R&D ● 環境保全に対する企業の
取り組み④
東ソー株式会社 4
- ICETT RESEARCH ● 6
- 日本の焼き物④ 今戸焼 8



ブタベストの農業工場

もかわらず、全く対策がとられていません。

環境行政の現状

- 1) 環境関連法、排出規制等の規制面は整備されています。
- 2) 環境関係の行政が環境省だけでなく各省庁に分散し、組織が複雑になっています。

モニタリング体制

- 1) 大気汚染の全国的なネットワークは公衆衛生研究所が実施しており、1973年に開始されたSO₂、NO₂濃度については360地点、降下ばいじんについては760地点を含めて100施設において実施していま

す。この測定方法はWHOの規定によるもの手分析で行われており、高濃度出現時の状況を把握することは不可能です。

- 2) プタペスト市内では、32のモニタリングステーションと8つのテレメーターステーションにより、スモッグ警報システムが確立されています。
- 3) 降水中の酸性度を分析するネットワークは、10測定局で構成され、長距離越境大気汚染を扱う国際組織にデータを提供しています。

東欧諸国におけるICETTの協力の在り方

ICETTは、的確に現状把握ができる

環境監視システムの整備と、効果的な規制方策について、ソフト面で国の施策に合わせて支援します。

また、環境技術の吸収力を高め、環境保全トータルシステムを実現するため、環境保全対策の総合的能力（企画、調査、分析、解析、管理等）の涵養が不可欠であり、この面で支援を行います。

そのためには、各研修員が提出するカントリーレポート等に加えて、各東欧諸国の環境事情をよりの確に把握し、問題点をより明確にする必要があります。

その一環として、東欧諸国から研修員を定期的に入受れ、問題点を一つ一つ解決するための研修プログラムを策定する実践的な取り組みが要求されます。

東欧諸国に対するICETTの研修、調査事業実績

受入研修

ポーランド
産業公害防止技術コース（特設）
[1991年10月15日～11月10日までの27日間]
行政官、企業技術者対象 10名
JICA委託



調査事業

ポーランド、ハンガリー
鉱工業プロジェクト選定確認調査事業
[1992年7月6日～7月18日]
東欧地域における工業近代化状況把握の一環として、公害対策の実情を調査
JICA主催

ポーランド
ポーランドの環境に関する調査研究
[1993年3月13日～3月24日]
ポーランドにおける産業公害の実態の把握と技術移転の可能性を探るための調査研究
（勸産業研究所委託）



ポーランド、ハンガリー
大気汚染防止技術コース
[1991年11月4日～12月18日までの45日間]
行政官、企業技術者対象 10名（各国5名ずつ）
AOTS補助



旧チェコスロヴァキア
産業公害防止技術コース（特設）
[1992年8月18日～9月27日までの41日間] 行政官、企業技術者対象 15名
JICA委託



ポーランド、ブルガリア、ルーマニア
産業公害防止技術コース（特設）（予定）
[1993年10月19日～11月27日までの40日間]
行政官、企業技術者対象 15名（各国5名ずつ）
JICA委託



地域社会との融和と環境の保全にたゆまぬ努力

東ソー株式会社は、環境保全と経済発展が調和した社会の実現に貢献することを最重要課題とした環境の基本理念を宣言し、環境保全への積極的な努力をバネにして、これまでに蓄積された東ソー(株)の基礎研究と独創的な技術力を生かして、地球環境に関するテーマに全力をあげて取り組んでいます。

環境問題に取り組む基本姿勢

東ソー(株)は、1992年2月11日、会社創立記念日にあたるこの日に『環境基本理念』を制定しました。

この理念は「環境保全と経済発展が調和した社会の実現に貢献するために、東ソーは事業活動全般にわたって、環境保全を経営の最重要課題として取り組む」ことを宣言しています。

企業活動と環境との関わりは、単に環境への悪影響を軽減するだけでなく、経済的側面からも積極的に環境課題に対応していくこと、これを重要な社会的役割の一つであるとの認識にたち、従来の環境保全活動に加え、製品を含めた企業活動全体の環境影響評価を行うことが必要であると考え、このための「環境監査」も行っていくことをこの「基本理念」の中で謳っています。

この理念に沿い、本社組織に「環境委員会」を設置し、更に10項目にわたる「環境保全・保安確保行動指針」を定め、環境の保護と安全・健康の確保に、より一層努力すべく各



霞コンビナート全景

事業所において全員参加の取り組みを続けています。

地に足をつけた努力…環境保全技術の伝承

1970年4月、四日市の霞ヶ浦の地に、通称「霞コンビナート」の新し

い埋立用地が完成しました。

このコンビナートの中核企業として進出した東ソー(株)は、石油化学の基礎製品を製造するエチレンセンターとして、またコンビナートの全電力をまかなう大型発電所をかかえるエネルギーセンターとして、この地で操業を開始して以来現在まで、一貫して地域社会との融和と環境の保全にたゆまぬ努力を続けてきました。

この霞コンビナートは、企業進出の計画段階から立地的な配慮に特徴があります。

まず第一に、当時の環境問題を教訓に、地域社会の環境保全や保安防災をも含めた万全な対策として、コンビナートと市街地側との間に幅200M以上の運河を設けた上、コンビナートの対岸である市街地側に広大な緑地帯を設けた出島の方式が採られていることです。

次に、大気の風洞実験とコン



煙道の集合化 (ナフサ分解炉)

ピューターによるシミュレーションから生まれた、島にただ一本の高層煙突、主要設備の可能な限りの共有化と集約化、操業時における環境への負荷をより少なくする最新の装置と大型の公害防止設備群等は、まさに、20年後の今日を先取りした優れた環境保全への配慮です。

現在発電所に設置されている大型の排煙脱硫、脱硝、除塵の各装置は、すべて、当初より更に技術改良を加えて改善強化を図り、いずれも最高の処理効率を維持し、安定的に運転を継続しています。

特に脱硝装置は、設置当時、大型装置として採用した世界で初めての設備技術です。この装置の連続運転に関する幾多の難題を克服した東ソー技術陣の「貴重な経験」は、その後の脱硝技術とプロセスの開発、触媒の改良研究につながり、今日の世界の脱硝技術開発の基礎となっていると言われています。

また、霞コンピナートでは各社からの排水を一括して処理するように、活性汚泥処理設備も集約化しています。

産業廃棄物の焼却炉も共同化し、その廃熱を利用した余剰汚泥の乾燥肥料化設備は、資源の有効利用とリサイクルの観点で、これまた時代を先取りした貴重な環境保全設備となっています。

このような環境保全への積極的努力をバネにして、東ソー(株)は更に霞のリード役として「地に足をつけた努力」を続けていきます。

地球環境の保全に生きる化学の技術

現在、地球的規模での環境問題として、CO₂の排出に係わる地球温暖化や特定フロンへの排出に係わるオゾン層の保護の問題、また酸性雨の問題等々が世界的な関心を集めています。

このような世界的環境情勢の中で、東ソー(株)も蓄積された基礎研究と独創的な技術力を生かして地球環境に関するテーマに取り組んでいます。



排煙脱硫装置

中でも、触媒開発の技術は一步先んじた優秀なレベルにあり、これをベースに東ソー(株)は、ICETTの地球環境保全関係産業技術開発促進事業にも参加して研究開発に努力しています。

現在のテーマは「炭酸ガス接触変換技術の開発」で、CO₂を有用な化学原料であるCOに変換し、再資源化する触媒およびプロセスの研究開発です。このテーマは1994年にはベンチスケールの試験を開始する予定です。

また、各種触媒として使用されるゼオライトのメーカーでもある当社は、自動車の公害対策技術として、大型ディーゼルトラック排ガス中のNO_xを分解する研究開発にも取り組んでおり、これが日の目を見るのも



炭酸ガス触媒変換技術開発実験

間近です。さらにその他、特定フロン、ハロン化合物の分解触媒や代替物質の反応プロセスの研究開発等のテーマもあります。

最近の研究では、酸性雨の成分イオン測定分野において、液体クロマトグラフィーによる高速自動測定における東ソーの科学計測技術が生かされています。この測定技術は、今後地球規模の観測網実現の糸口になるものと大いに期待されています。

国際的環境施策への協力

四日市の土壌で育まれた産業界の生きた知恵と経験を、発展途上国の産業公害の防止に役立てるため、新たに発足したICETTの事業活動を通して、東ソー(株)もその活動の一端を担えるよう、資金や人材の派遣、研究活動に、また、海外からの研修生受け入れや講師の派遣等々に積極的に協力しています。

東ソー(株)は、東南アジアをはじめ、現在展開している多くの海外事業進出においても、進出先国の環境事情に一層の理解を深め、今後も世界の環境保全の一助となる技術の開発に更なる努力を続けてゆく所存です。



環境問題を考える：環境委員会

ICETTの研究開発事業

ICETTでは、国および企業、大学、研究機関との密接な連携のもと、諸外国の実態に即した地球環境保全のための適正技術の開発と地球環境保全に資する先端技術の研究開発を進めています。

[地球環境保全関係産業技術開発]

参加企業を公募し、国の補助金を得て、地球環境保全のための研究開発を行っています。

[地球環境産業技術開発]

三重県、四日市市の委託を受け、より地域に密着した環境保全のための研究開発を行っています。



地球環境保全関係産業技術開発の概要

ICETT A研究室

協和醸酵工業株式会社
協和油化株式会社

テーマ

新規化学吸収剤による二酸化炭素の回収法の開発

[技術開発期間]

平成2年度から平成4年度

[技術開発費] 約258百万円

[技術開発目標]

地球温暖化対策の一環として、排煙などの低圧、低濃度（約10%）のCO₂回収が課題となりつつある。

現状では、モノエタノールアミン水溶液を代表とする化学吸収法が最も有利とされるが、性能的にさらに優れた吸収剤が望まれている。我々はモノエタノールアミンに比し、吸収効率150%、エネルギー削減30-40%を達成できる新規な高性能CO₂吸収剤アミンの開発を目標にした。



循環実験装置

[技術開発内容]

- 1) 約30種類のアミンを合成し、性能を評価した。その中で、高性能アミン2種類を見いだした。
- 2) 省エネルギーに関しては、充分満足のできるものであることが判った。
- 3) CO₂の吸収平衡量（CO₂分圧0.1kgf/cm²、アミン単位重量当たり）が、モノエタノールアミンの1.7から2.6倍と大きく、優れた処理能力が期待できる。
- 4) 即ち、既存のモノエタノールアミンに比べ、優れた特徴を発揮する可能性を持つ、高性能吸収剤を見出す事に成功した。

ICETT B-1研究室

中部電力株式会社

テーマ

ボイラ排ガスからの二酸化炭素分離除去技術の開発

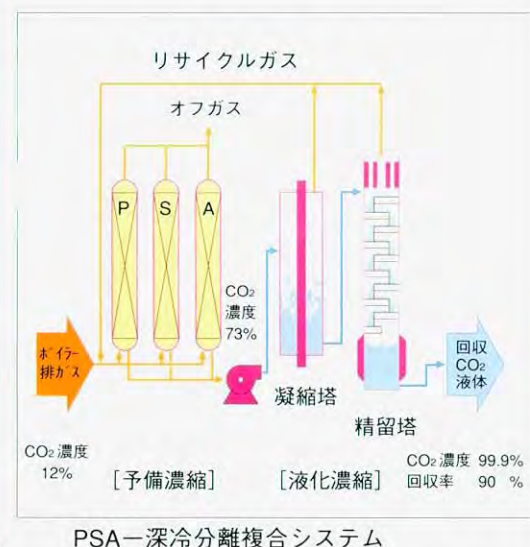
[技術開発期間]

平成2年度から平成4年度

[技術開発費] 751百万円

[技術開発目標]

ボイラ排ガスから発生する二酸化炭素（CO₂）ガスの分離回収システムについて、ガス分離技術である吸着法、深冷分離法等を対象に、それらの特徴をうまく組み合わせた効率的な複合分離システムの開発と発電プラントへの適用システムについて検討する。

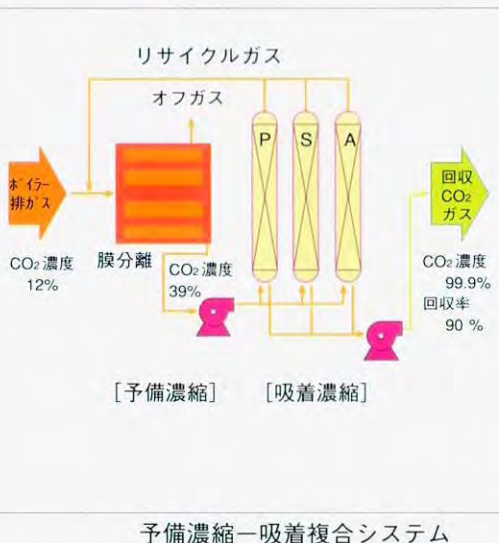


PSA-深冷分離複合システム

	開発目的	対象物	開 発 テ ー マ								
			H.2	H.3	H.4	H.5	H.6	H.7	H.8	H.9	
大 気	大気汚染防止 酸性雨防止	SOx NOx HC ばいじん	・酸性雨の実態と緑地に及ぼす影響 ・塗装におけるVOC排出抑制技術 ・コロナ照射法による脱硝技術								
	地球温暖化防止	CO ₂ CH ₄ N ₂ O フロン	・新規化学吸収剤によるCO ₂ 回収 ・ボイラ排ガスからのCO ₂ 分離回収 ・CO ₂ 分離回収システムのコンパクト化 ・石油留分の利用におけるCO ₂ 発生抑制 ・触媒によるCO ₂ のCOへの還元技術								
水 質	河川汚染防止 湖沼汚染防止 海洋汚染防止	生活排水 工業排水 原油漏れ	・難分解性物質の処理技術 ・水質汚濁物質の効率的処理								
大 地	森林破壊防止 砂漠化防止 土壌汚染防止	焼畑過伐採 廃棄物	・有機汚染土壌の無害化技術 ・ポリオレフィン樹脂の再生利用に関する研究								
共 通	開発促進要素技術		・農業のバイオセンシングシステム・海洋環境観測システム								

〔技術開発内容〕

- 1) 開発を進めた「予備濃縮（膜分離）+ 吸着法」および「吸着+深冷分離法」はCO₂回収率90%、回収CO₂濃度99%以上の性能が得られ、分離システムとしての技術開発の見通しを得た。
- 2) CO₂分離回収システムの発電プラントへの適用性を明らかにするとともに、開発システムの優位性を確認した。
- 3) 本システムをさらに実用性の高いものとするための今後の課題を明確にした。



ICETT B-2 研究室

三菱油化株式会社
三菱油化エンジニアリング株式会社

テーマ

酸化反応を利用した石油留分の有効利用による二酸化炭素の発生削減プロセスの開発

〔技術開発期間〕

平成2年度から平成4年度

〔技術開発費〕 約649百万円

〔技術開発目標〕

石油化学産業において環境への二酸化炭素の排出を抑制するには、発生する二酸化炭素を効率的に除去するシステムを作ること、副反応による二酸化炭素の発生が少ない反応系とすることの両面の開発が必要である。そこでオレフィン留分の酸化反応を対象に、特殊な吸着剤（MSC）を用いたPSA法による効率的炭酸ガス分離システムと、反応系の開発を行い、それらの組み合わせによる技術的ポテンシャルの評価を実施する。



PSAテスト用実験装置



触媒反応試験装置

〔技術開発内容〕

酸化反応プロセスからの発生炭酸ガスの90%以上を除去できるようなPSAシステムを、小規模及び中規模試験装置を用いて開発した。また、従来よりも20%以上炭酸ガスの発生が少ない酸化反応触媒系を見だし、その性能を確認した。さらに、酸化反応系の反応熱により、製品の回収・精製に必要とするエネルギーだけでなく、本PSAシステムを稼働させ副生炭酸ガスを回収するために必要とするエネルギーをも賄えることを確認し当初開発目標を達成できた。

今後、上記分離回収された炭酸ガスを石油化学製品の原料としたプロセスの開発が課題である。

東京都台東区

しほ焼

(いまどき 今戸焼)

良質の、あるいは陶器の種類に合った陶土が出るところに窯地があるという関係は深く、有名な窯業地はその例にもれない。東京の地形は、多摩や狭山の丘陵があるが、武蔵野台地、荒川・江戸川の沖積地といった平坦な関東ローム層で覆われたところで昔から窯業には適さなかったようである。

しかし、江戸時代各藩主の江戸居住が義務づけられていたため、藩主は屋敷内において趣味的に焼き物に興じたという。文化・文政時代には各藩主が競って名工を呼び寄せ、作陶させたことから江戸の焼き物が始まりだしたといわれるが、今戸焼はそれを遡り、天正年間（一五七三〜九一年頃）浅草近辺で土器や瓦を焼いていたのが始まりと伝えられる。

そして、今戸（現台東区・隅田川に接し、滝廉太郎作曲「花」でも有名）での素焼きの土器は、江戸時代、点茶用の風炉、茶碗や火ばちなどを作り出し、また、焙烙（素焼きの浅い土鍋）や植木鉢をも焼き、庶民生活で使用される雑器の一部として愛用された。

他の焼き物と違い大変面白いのは、福助、おかめ、羽織を着た狐や鳩笛などといった「今戸人形」と呼ばれるものが江戸の名物としてもはやされたことである。



火入れおかめ（後ろ）



羽織狐

鉄砲狐（雄、雌）



鳩笛



火入れおかめ

(東京都江戸東京博物館蔵)



口入狐



白楽都鳥彫絵茶碗
径11 cm

ICETT '93 vol. 2 no. 5

編集後記

今回の特集は、前号のポーランドに続き「東欧の環境事情」として、ハンガリーを取り上げました。また、「ICETTの研究開発事業」として3テーマの研究成果を紹介しました。これまで以上の誌面充実を心掛けておりますので、多くのご意見をお待ちいたします。

発行

財団法人国際環境技術移転研究センター
〒510-12 三重県四日市市桜町3690番地の1
TEL. 0593(29)8111 (代) FAX. 0593(29)8115

編集協力

株式会社スリーアイパブリケーション
東京都千代田区内神田 1-5-16 TEL. 03(3291)3761



この冊子は競輪の補助金を受けて作成したものです。

●この冊子は再生紙を使用しています。