

# ICET



no.26

'99 vol.7

**Toward a more livable earth**





# 気候変動技術イニシャチブ(CTI) 省エネルギーワークショップの開催

地球規模での温室効果ガス排出量削減を目指して



開催日：平成10年10月5日（月）～10日（土） 参加者：中国 2名 フィリピン 3名  
会場：三重県四日市市 インドネシア 3名 タイ 3名  
国際環境技術移転研究センター（ICETT） マレーシア 3名 講師 日・米・独 6名

## はじめに

経済協力開発機構（OECD）・国際エネルギー機関（IEA）に事務局を置く気候変動技術イニシャチブ（CTI）は、10月5日～10日の間、ICETTにおいて、第1回省エネルギーワークショップを開催しました。

本ワークショップでは、日本の新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と、日本、ドイツ、アメリカの各政府の共同後援のもと、講演、工場見学、討論やレポートの発表などをおり込んで温室効果ガスの削減についての研修が行なわれ、中国、インドネシア、マレーシア、フィリピン及びタイの5つの発展途上国の産業界や政府関係機関14の組織から研修者が参加して、日本、ドイツ、アメリカの省エネルギーに関する専門家が講演を行うと共に、連日深夜までディスカッションを行ないました。

## 今回のCTIワークショップの目標

今回は、

- 1) 省エネルギー技術に関する情報を、発展途上国に移転させる。  
また、発展途上国間で移転させること。
- 2) 気候に優しい技術の利用を妨げる障害を特定し、克服する。

- 3) 省エネルギー技術の移転に関する今後の方向と活動を特定する。
- 4) 今後のワークショップの内容と効果を改善するため、参加者からフィードバックを得る。
- 5) ワークショップから得られた結論を、アルゼンチンのブエノスアイレスで開催される国連気候変動枠組条約第4回締約国会議（UNFCCC・COP4）で発表する。

という5項目を、目標にしました。

## 10月5日(月)

まず、初日の10月5日には、ICETTの隣にある鈴鹿山麓研究学園都市センターの“きららホール”において開会式が行なわれ、ICETTの倉剛進専務理事及び三重県の中林正彦環境部長による歓迎のあいさつに続いて、基調講演を皮切りに、研修がスタートしました。

## 基調講演

通商産業省

名久井恒司地球環境産業技術統括官

名久井統括官は、主催者を代表して、本国際研修を開催するにあたって、まず気候変動技術イニシャチブ（CTI）の設立意義と気候変動枠組条約（UN

FCCC）との関連やその組織構成について説明され、それぞれの作業グループの活動指針や目的にも触れられて、最近におけるCTIの活動について報告されました。そして、これらの状況を踏まえて、発展途上国の経済成長とエネルギー消費の増大への対策の重要性を述べられました。



開会式の後、会場をICETTの研修室に移して、研修が開始されました。

## 講義

### 日本における エネルギー保全対策

(財)省エネルギーセンター国際協力課 課長  
川口友紀枝氏(日本)

川口課長は、省エネルギーへの取り組みが、エネルギー経費の削減はもちろんのこと、経済発展の促進を可能にし、CO<sub>2</sub>削減の最高手段であることを述べられた上で、先進国の中でも最も省エネルギーについて対策が進んでいる日本の対策について紹介されました。特に目覚ましい成果を遂げた産業セ



クターでの事例を挙げ、エネルギーの合理的利用や研究開発、広報及び省エネルギーのための必須要因としてのインフラについて詳細な説明がなされました。



**講議**  
**エネルギー保全技術**  
 東京大学大学院助教授(工学博士)  
 堤 敦司氏(日本)

堤助教授は、エネルギー保全技術に関する研究・開発状況及び効率的な代替エネルギーの可能性について講演されました。新たなエネルギーシステムの技術を導入することで、エネルギー消費量の削減や大気汚染などの環境問題の軽減が図られると述べられ、環境問題を伴わない経済成長を持続させるにはエネルギーの保全と効率の改善が鍵となるであろうと締めくくられました。



**10月6日(火)**

**講議**  
**「CTI概論」**  
 エネルギー省  
 Dr. Robert Dixon  
 (アメリカ合衆国)

Dr. Robert Dixonは、CTI全般について特に能力開発に係る作業グループに重点を置いて講演され、更にエネルギー効率の良いテクノロジー及びテクノロジープログラムに関して詳細な説明がなされました。温室効果ガスの排出量を1990年レベルまで削減することを

目標とし、同時にこのプログラムは環境保護、省エネルギー、雇用、輸出などのバランスを保つこともねらいとされていると述べられ、気候に優しいテクノロジーの普及や政府の役割についても言及。また、アメリカでの事例を紹介しつつ説明されました。



**講議**  
**エネルギー効率のよい未来を目指すドイツ的手法**  
 Freunhofer研究所  
 Dr. Peter Radgen  
 (ドイツ)

Dr. Peter Radgenは、1990年からの5年間で、CO<sub>2</sub>の排出量を9%削減したドイツの実績について報告されました。その詳細なプロセスについて、企業の競争力を損なうことなくエネルギー効率を高め、かつCO<sub>2</sub>の削減を実現するための取り組みが報告されました。結論として、生産プロセスにおけるエネルギー効率とクロス Cutting 技術の改善、リサイクル可能材料の利用拡大などがエネルギー消費量やCO<sub>2</sub>排出量の削減を促進し、ひいてはグローバル経済における企業の競争力を高めるであろう、と述べられました。



**10月7日(水)**

**講議**  
**LCAによるエネルギー技術の評価**  
 通商産業省資源環境技術総合研究所  
 エネルギー評価研究室 室長(工学博士)  
 稲葉 敦氏(日本)

稲葉室長は、製品規格における環境面及び環境負荷を評価するための方法としてのライフサイクルアセスメント

(LCA)のコンセプトや利用方法、LCAによるエネルギー技術の評価について講演されました。LCAにより、製品の原材料の入手から製造、消費、廃棄に至るサイクルにおける環境への影響を量的に検討することができることを強調され、市場の国際化に伴い、LCAの実施を世界レベルに拡大することの必要性とその期待が述べられました。更に、現在、国際標準化機構によるLCA一般原則(ISO14040)に基づいた規格化が進められていることを紹介され、今後、更なる発展とそれに伴う努力や実績、評価の適切な解釈と適用が重要であることを付け加えられました。



**三菱化学株式会社  
 四日市事業所の見学**

研修第3日目の7日(水)には、四日市コンビナートに立地し、ICETTの支援企業の1つでもある三菱化学株式会社 四日市事業所の見学を行いました。工場見学においては、同社の社員の方から、同事業所が採用している省エネルギー対策の実際とその成果について、詳細な説明を受けました。



**ディスカッション 1**  
 ファシリテーター 通商産業省環境政策課  
 キャサリン・アレン 女史

日本、アメリカ、ドイツの省エネルギー導入方法を比較し、発展途上国への適用について議論がなされました。政府の補助金を背景に民間企業が自主



的に技術導入をしてきた日本、優れたPR手法を駆使し、DSM等の枠組的アプローチによって成功を取めたアメリカ及びリサイクルシステムが発達しているドイツの立場から活発な議論がなされ、また各国の研修生から、最大の関心事、課題及びニーズは何かを聞き出し、各国の現状の違いに理解を深めると共に、省エネルギーの阻害要因をブレインストーミングにより抽出し、次いでその要因を解決するための方策を探る共同作業を実施しました。



10月8日(木)

**講義** DSM ESCO及びエネルギー効率改善のための技術

北太平洋国立研究所

Dr. Joseph Roop  
(アメリカ合衆国)

Dr. Joseph Roopは、アメリカ工業部門における省エネルギー技術導入の状況を紹介され、エネルギー・サービス・カンパニー(ESCO)の発展とアメリカにおける需要管理(DSM)について説明されました。省エネルギー技術の改善に貢献しているプログラムについて紹介し、これらのプログラムが企業や個人も入手可能な点を取り上げ、消費者の購入決定に好影響を与えるメリットについての報告と、建物の管理やメンテナンスにおける省エネルギー技術の促進についても言及されました。更に、これまでのDSM活動に取って替わろうとしている市場変換(Market transformation)などの一連の現行プログラムについても述べられました。



# COUNTRY REPORT

## [カントリーレポート]



ワークショップに参加している5つの発展途上国の代表者により、各国のエネルギー事情と需給計画、また省エネルギー政策の現状が紹介され、支援が求められる技術や政策について、以下の発表(概要)がありました。

### 中国 エネルギー効率と保全

市場優先主義政策により経済構造の調整がなされ、省エネルギー技術の導入も拡大されたことで、GNP成長率に対する大型エネルギー消費量は減少を示しています。中国政府は、1994年以降、「中国版アジェンダ21」(1994年)を始め、「中国グリーンライト・プロジェクト」「エネルギー保全法」(1997年)など、国家レベルの施策を実施してきました。また、エネルギー技術提供のための市場組織、会社再構築体制、エネルギー提供の商業化が進められており、1996年には、世界銀行、世界環境基金(GEF)の援助による省エネルギーサービス会社が設立されました。

### マレーシア マレーシアにおける エネルギー状況

マレーシアにおける1990年以降のGDPの伸び率は平均8.4%を持続しています。同時期のエネルギー需要も平均10.3%という高い上昇率で、特に電力需要においては13.5%となっています。しかし、今後は、1997年からの経済危機によりGDPの縮小が予想されます。現在、生産性と効率の促進を考慮したエネルギーセクターの業績改善の努力が続けられていますが、経済危機の時代における競争力維持・向上のためには、企業がエネルギー効率を重要視することにあります。

### タイ

#### タイ政府による エネルギー消費関連策

エネルギー消費に影響を及ぼす政策として、エネルギー保全促進法と工場におけるエネルギーの保全活動が実施されています。エネルギー保全促進法では、官民の両セクターがエネルギー効率を最大にするために監視・促進や「エネルギー保全基金」の実現化などが求められています。また、工場におけるエネルギー保全活動では、使用済みのエネルギーの再生やエネルギー源の代替エネルギーへの変更、電力消費削減のためのプロセスの改善が模索されています。

### インドネシア インドネシアにおける エネルギー状況

インドネシアの主要エネルギー源は石油ですが、エネルギー消費は人口増加や工業化計画などから将来も急激に伸び続けると思われます。他のASEAN諸国と比較すると、GDPに対するエネルギー消費の効率は低く、現在、問題解決のための様々な手段が実行されています。しかし、エネルギー・ユーザー間の調整や管理が適切でないため、エネルギー効率の上昇の兆しは見られません。エネルギー保全パイロットプラン(RIKEN)などの活動には、コミュニティーへの一定条件やビジネスチャンスを与えるなどの策が必要だと考えます。

### フィリピン フィリピンにおける エネルギー状況

フィリピンにおける1994年から3年間のエネルギーに関するデータでは、燃料における第1次エネルギーの総供給量、燃料による最終エネルギー消費量ともに年々増加しています。また、GDPや一人当たりのエネルギー消費量も増えてきています。セクターごとの最終エネルギー総消費量を見てみると、企業向けの数値が大きく伸びていることが分ります。更に、セクターごとの企業向け石油製品販売量のデータも検証してみました。



# COUNTRY カントリーレポートのまとめ REPORT

各国のカントリーレポートの結果、エネルギーの利用者と生産者共にエネルギー効率に関する認識は未だに低く、今後は認識向上のキャンペーン、エネルギー会社の効率改善に関する技術指導や教育活動の整備などに力を注ぐ必要があることが確認されました。

10月9日(金)

## ディスカッション2

ファシリテーター 通商産業省環境政策課  
キャサリン・アレン 女史

8日にはカントリーレポートをベースに国別に分かれ、問題点を整理し解決策を検討。9日にはキャサリン女史のリードにより発電、インフラ、技術の3分野に別れてブレインストーミングを行ない、省エネルギーに向けての具体的な活動を検討して、COP4に向けてワークショップの内容をまとめ、報告内容を議論しました。その内容を受けて、次のような各参加国のメッセージを取りまとめました。

### ワークショップを終えた参加各国からの メッセージ

- 省エネルギーの分野で、世界中の国と共同作業を進めていきたいと思えます。(中国)
- 環境保護と国家的目的である「青い空ときれいな川」の実現に力を尽くすため、このワークショップに参加しました。(インドネシア)
- 高効率エネルギー経済を目指した総合実施プログラムのために、更なる努力が求められています。(マレーシア)
- より良い明日のために、エネルギー効率の改善を考え、計画し、実施し、

努力したいと思えます。(タイ)

- 国民の意識向上、産業分野での効率化、消費者サイドの効果的なエネルギーの利用を目指す、より具体的かつ危急の対策を講じることによって、全国的な省エネルギーを推進する力を高める必要があると考えます。(フィリピン)

10月10日(土)

## RITE見学

京都府相楽郡にある(財)地球環境産業技術研究機構(RITE)を訪れ、施設の目的とその研究内容、成果について説明を受けました。当日は、ICETTを7時50分に出発したにもかかわらず、祝日かつ絶好の行楽日和のためか、道路の渋滞により1時間後れの11時30分の到着となり、まず、最初に山口専務理事から歓迎の挨拶とRITEの組織や施設、活動内容等について説明を受けました。

RITEの設立や役割について、OHPやビデオの上映により、またRITEの代表的な研究の事例紹介が行なわれ、光、風、水などのエネルギーを有効に活用した施設の説明などを受け、参加者はこれらの説明について大きな関心を示し、自国での事例を挙げるなどをしながら積極的に質問が行なわれました。



## 京都見学

RITEの見学後、バスにより京都見学に出発。当初の計画では、平安神宮、金閣寺、清水寺をめぐる予定でしたが、週末の混雑のために平安神宮をあきらめることとなりました。移動中には日本語の歌を合唱したり、車窓の景色を楽しんだり、研修時の緊張した表情とは異なるリラックスした雰囲気、金閣寺では世界遺産の勇壮な黄金の舍利殿に歓声を上げ、清水寺では舞妓姿の女性と記念写真や縁結び祈願や土産店でのショッピングに興じるなど雅な京都を堪能。清水寺を離れたのは、既に日が暮れかかる午後6時半頃でしたが、日本での研修を締めくくるといふ思い出深い1日となったようです。



## おわりに

6日間に及ぶ研修は非常に実り多いものとなりました。講演の内容は多岐に亘り、広範な省エネルギー技術及び方法が説明・検討されました。また、今後、効果的な情報システムのための制度的枠組みを作る際には、地域、国内及び国際的な政府組織のリーダーシップが重要な役割を果たすということ意見が一致しました。更に、地域活動や産業界、非政府組織の関与など財源と優れたプロジェクトとのリンク、市場インセンティブの開発等も有効な活動であることを確認しました。

更には、講演と同じくらい重要かつ有意義であったのが、国別の研究報告と個人の専門知識を参加者間で交換・共有できたことでした。省エネルギー対策の促進、更には今後とも地球規模での温室効果ガスの削減のためには、今回のワークショップのような国際的技術移転の機会を更に拡大していくことが望まれます。





研究員  
レポート

## COP4ブエノスアイレス訪問記

調査研究部 遠藤 紘・小林 康浩

昨年10月にCTI（気候変動技術イニシャティブ）ワークショップをICETTで開催し、そこで得られた成果を報告するため、COP4の場に参加する機会を得ました。

日本から飛行時間だけでも25時間、2万kmのフライトで地球を半周すると地球の裏側、アルゼンチンの首都ブエノスアイレスに到着します。名古屋空港を出発しニューヨークを経由して、おおよそ1日半を費やすことになります。南半球の11月は日本の初夏。湿度はまだ低く、紫色の美しい花が咲くハカランダという大きな街路樹が、ちょうど日本の春の桜のように満開で、すがすがしさをたたえて過ごしやすい季節でした。

アルゼンチンは日本の約7.5倍の国土面積278万平方kmに人口約3500万人を擁する天然資源に恵まれた緑豊かな農業畜産大国です。その広い国土に人口の2.5倍に当たる数の牛が飼われているのだそうです。どうりで肉が安いはずだと納得します。

ブエノスアイレスは人口が300万人、周辺の地域を含む大首都圏には約900万人が居住するという大都会です。

空港から車で草原を突っ切り、街へ近づくとヨーロッパを思わせる佇まいの高層建築の立ち並ぶのが見えてきます。中心部に入ると“7月9日通り”という名前の幅144メートルという世界一の広さを誇る道路が4km、市を南北に貫いて走り、そのスケールの大きい事に驚かされました。左右合わせて16車線の道路を疾駆する、自家用車、

タクシー、バスなどの数は壮観でエネルギーギッシュな様でした。「コリエントス」通りと交差する地点には、ブエノスアイレス市の創設400年を記念して1936年に建てられたブエノスアイレスの象徴「オペリスコ」と呼ばれる高さ67mの白い尖塔があって、遠くからでも目に飛び込んできます。



市内の通りは全体に幅が広く、その上、道路の角に立つ建物のほとんどは角が切り落とされたようになっていて、交差点も広々としたゆとりを感じさせます。

人種は90%以上が欧州系移民の子孫で白人の全人口に占める比率は南米一。日系移民は2万5千人くらいといわれます。欧州系移民が中心になって作り上げたこの国の文化はヨーロッパを複製したような感じを与えます。言語はスペイン語、街の中では英語が通じない所も多く、持参した多国語翻訳機が役に立つ場面が結構ありました。

COP4の会場にはラ・プラタ川（銀の河）の河口に程近い市のコンベンションセンターが当てられ、1000人規模の大会議場が2つ、100人規模の

小会議場が14個所用意され、公式会議、政府間の協議、NGOのミーティングなどが朝から深夜まで数多く開催されて、熱っぽい議論が戦わされました。

しかし、161ヶ国に及ぶ各国政府団の主義主張は激しくぶつかったまま。とりわけ中国をはじめとする開発途上国の主張の声が大きく印象に残り、途上国の削減目標を議論する前に先進諸国の温暖化ガス削減の目標を上げるべきこと、途上国の削減対策に先進国が財政援助すべきこと、またサウジアラビアなど産油国からは温暖化防止のために原油の需要が下がることの問題を議題に加えることが主張される一幕もありました。本会議を始め会議の歩みは遅く、大会議場での各国の利害対立を目の当たりにし、各国の演説を通じて受けた印象は“前途多難”の一言に尽きます。新聞の報道でご存知の方も多いでしょうが、今回は残念ながら地球温暖化防止という点からはマスコミ報道の通り、昨年10月に京都で開催されたCOP3京都会議の様な目立った成果は得られなかった様です。公の場での議論は所詮、自己中心的な主張の繰り返しになる事を避けえず、今後積み残す作業の多いことを覚悟せざるを得ませんでした。

一方、あまり報道されていなかったようですが、小島嶼国の島々の一部が海に没し始めていることの悲痛な訴えもありました。

開発途上国の立場に立って先進国を見た時、やりきれない不公平感に途上国側の不満が膨らむように感じられま



す。後発で損をしたくない、発展の機会を失いたくない、というのが途上国の気持でしょう。

今回のCOP4は市内でも余り宣伝されておらず、わずかに空港で看板を見かけただけ。タクシーの運転手も知らない人が多く、かつてアルゼンチンからICETTへ来て研修を受けた人達も知らない、という状態で意外な感じを受けました。

しかし、参加登録した人の数は私達のようなNGOも含めて5600人、2週間弱の会期中、会場の入場者数は日に日に増えました。会場内は交歓する人の波で熱っぽく、今後の対立を和らげ人間としての共感を持って前に進むためにはNGOを含め、個人レベルの人と人との繋がりと活動が如何に重要かを再認識しました。

ICETTで行った「CTIワークショップ」のような民間対象の活動が、特にこれから政府間レベル交渉の困難さを乗り越えるための新たな打開策の一つとして有効になるような予感がします。期間中、3日目の夕刻に開かれたCTIのセッションでは、各国からの参加者を集めてこの一年間でCTIが行ってきた活動報告と今後の行動計画などが報告説明され、ICETTでのワークショップについてもその成果を報告、PRする機会を与えられました。

会場内に設けられたドキュメント配布コーナーにはCOP4広報事務局、各国政府関係機関、NGO等の発行する数限りない資料が毎日新しく山積みされていました。総じてカラフルで目に付き易いものが多く、欧米のものはイラストや写真入りの資料が多くて読みやすいのに比べ、日本の発信資料は文字情報が多く、本当に手にして読んでもらえるのか少し心配になったものです。



アルゼンチンからはるばると来日し、ICETTで環境問題を研修した人は過去8年間で7名にのぼります。

今回はそのうちの二人と会う事が出来、親しく話しをすることができました。一人は今年の2月に来日したカルロスさん。もう一人、3年前の研修生であるネストさんは何と700kmを飛行機で飛んできてくれました。ネストさんは私達二人と初対面であったにも拘わらず、まるで旧知の友人同士のような歓迎振りで本当に感動しました。国民性もありましょうが、二人の口振りからすると、名古屋で、四日市で、桜町で、湯の山で、そしてICETTで、人々と触れ合った時の印象が喩えようもなく良い思い出として残っているとしか言いようがないようです。

人と人、そして人と国との心の繋がりは、その国を訪れた時に受けた印象が決め手となる事も多いです。私達はいつも日本にやってくる人達に「日本大好き。」になって帰ってもらおうと努力しています。私達も今回大変良い思い出と共に帰ってきましたし、彼らとの絆がより一層強いものになった事を実感として受け止めています。



日本語を学ぶアルゼンチンの人から声を掛けられた事が2度ありました。一人は市の消防士で、もう一人は泊まったホテルの従業員でした。二人とも日本が大好きだし、日本へいつか行くと言っていました。先人の努力の賜物だろうと思います。日本へ出稼ぎに来ていた人々にも会いました。アルゼンチンは日本からの移民が開始されて100年、これからも心通わす国として友好を続けるための礎の一つとして、今回も出会った人達との心の繋がりを大事にしていきたいと考えています。

ブエノスアイレス市内の治安は良好。とは言っても物取り強盗の類はあるようで、ダウントウンのアパートや事務所、時には寿司屋のような店でも入口は施錠されていて、訪問者はインターホーン越しに確認が必要な場所も少なくありません。

でも普通に街を歩いて不安を感じたり気分を害されたりという事は全くありませんでした。朝早く街へ出ると、人々が会社へ出かける通勤時間よりもずっと早くから、水を流してゴミを下水に流し清掃作業をする、ヨーロッパではあちこちでおなじみの光景が見られ、ビル毎に掃除をする人の姿が見られます。

声をかけるとニコッと笑って言葉を返してくる人。スクールバスで通学する高校生くらいの子供がバスを止めて乗って行く。ぶんぶん飛ばすけれども、信号はきちんと守るタクシードライバー。繁華街は深夜まで人通りが絶えず、レストランなども9時、10時になると益々混んできて満席になるといった接客で、子供連れの家族も少なからず見かけましたし、2~3時間かけて談笑しながらゆっくり食事を楽しむ人達の表情は明るくゆとりを感じさせます。

一般的には、一人当たりGDPが年間1万ドル未満の国が開発途上国とされ、1人当たりGDPが日本の約5分の1のアルゼンチンも、日本へ出稼ぎに来ている人が多い事からも判るように失業率も高く経済状態も決して良くありません。しかし、これはただ歴史的に見て国際分業の仕組みの中で一次産品の輸出が主体となっているために不利益を被って、現在こうなっているというだけです。

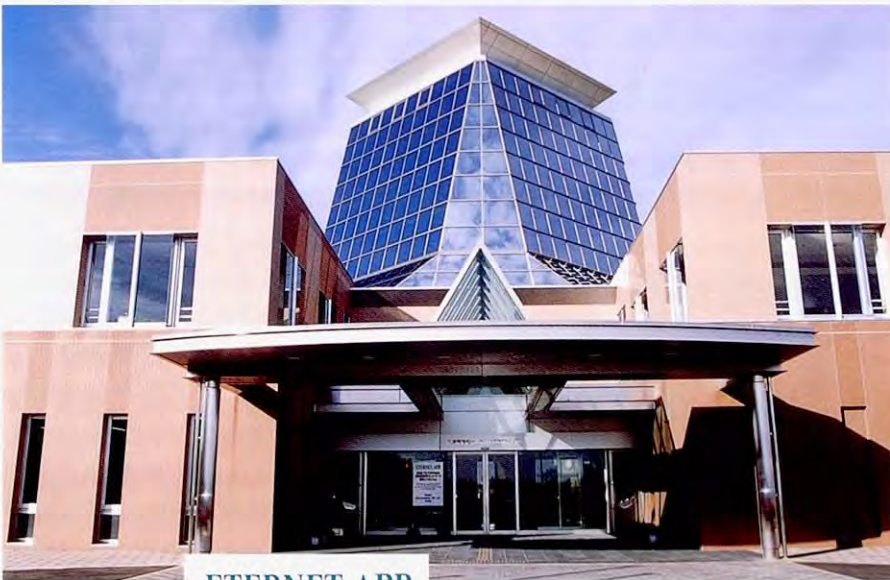
ブエノスアイレスで私達が見た限りでは、ここがいわゆる途上国とは到底思えません。タンゴ発祥の地カミニートのあるボカ地区や世界3大オペラ劇場に数えられるコロソ劇場など文化的にも歴史的にも深いものを持つアルゼンチンは、決して、いわゆる「開発途上国」などではなく立派な「先進国」だというのも、私達の結論の一つです。



# 第5回アジア太平洋地域環境技術研究ネットワーク (ETERNET-APR) — 国際シンポジウム 開催 —

## 第5回アジア太平洋地域環境技術研究ネットワーク国際シンポジウム

The Fifth International Symposium of Environmental Technology Research Network in the Asia-Pacific Region



### ETERNET-APR

#### 第5回 アジア太平洋地域 環境技術研究ネットワーク 国際シンポジウム

The Fifth International Symposium of  
Environmental Technology Research Network  
in the Asia-Pacific Region

Date  
November 26 - 27  
1998

平成10年11月26、27日の 両日にわたり、第5回アジア太平洋地域環境技術研究ネットワーク (ETERNET-APR) 国際シンポジウムを (財) 国際環境技術移転研究センター (ICETT) は通商産業省工業技術

院や新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) と共に開催しました。

ETERNET-APRは、つくば学研都市やタイ、インドネシアでの開催に引き続き今回で5回目を数え、今年度はICETT及び三重県鈴鹿山麓研究学園都市センターの施設を会場に鈴鹿山麓リサーチパークにおいて開催しました。

今回は環境技術開発と国際研究協力をテーマに、日本、韓国、中国、フィリピン、ベトナム、タイ、インドネシア、マレーシアの8ヶ国の研

究者を始めとして約170名が参加し、研究成果の発表を中心に講演が行なわれました。

なお、ETERNET-APRは、アジア太平洋地域の研究者・技術者の交流を通じて、環境技術に関する国際研究協力の推進、産業活動における環境負荷の抑制などを目的に1993年(平成5年)に設立されたもので、主に環境評価技術や排出抑制対策技術、測定技術の研究者と研究機関で構成された国際ネットワークです。

今回は、26日にシンポジウム、27日にワークショップが開催されたので、その概要について以下に報告します。

第1日目のシンポジウムは、三重県鈴鹿山麓研究学園都市センターの“きららホール”において、午前10時の開会式、環境技術研究総合推進会議議長やNEDOの環境技術開発室長の歓迎あいさつ、開催地の井上哲夫四日市市長の基調講演、昼食後に、各国代表によるアジア太平洋地域各国の環境問題と緊急に必要なとされる環境技術についての講演が行われました。



## 開会式

ICETTの西川周久理事兼事務局長の司会進行により、本シンポジウムが開催されました。まず、開会にあたって、主催者のあいさつで幕を開けました。

## 歓迎の挨拶 1

通商産業省工業技術院  
環境技術総合推進会議 (CAETR)

名久井 恒司 議長

名久井議長は、環境保全及び地球温暖化防止技術の効率的な環境技術開発には、アジア太平洋地域の国々が協力することが必要であり、ETERNET-APRプログラムを通じて様々な活動が活発化することへの願いと、更には、本シンポジウムを通じて情報の交換と活発な討議が行われて、アジア太平洋地域における国際的な協力体制が一層強化されることへの期待を述べられました。



## 歓迎の挨拶 2

新エネルギー・産業技術総合  
開発機構 (NEDO)

久留島守広 環境技術開発室長

久留島 環境技術開発室長は、最初にアジア太平洋地域の各国の出席者と本シンポジウムに協力いただいた方々への感謝を述べられました。

続いてアルゼンチンのブエノスアイレスで開催されたCOP4会議出

席について触れられ、21世紀は、まさに「環境の時代」であり、環境産業の基盤は技術であり、環境産業は環境保全に貢献するだけでなく環境ビジネスの機会にもなり得る、と述べられました。



基調講演 ..... 1

## 四日市市における 環境保全への取り組み

四日市市 井上 哲夫 市長

井上市長は、今回のシンポジウムの開催にあたり、四日市市の歴史と産業の発展を踏まえて同市の環境保全への積極的な取り組みについて講演されました。

日本で最初の石油化学コンビナートが立地し、日本でも有数の港湾・産業都市として発展を続けてきた四日市市、また「四日市公害」の影響とこの公害問題の解決のための各種の規制・対策について、1971年からの公害防止計画の策定と各種環境対策による成果及び同市の独自の公害患者医療救済制度など、地域住民へのこうしたきめ細かな配慮について語られました。

環境改善への取り組みの過程で得た様々な環境保全技術や環境管理手法を発展途上の環境問題の解決に役立てるため、1990年、四日市市が、三重県や産業界とともに財団法人国際環境技術移転研究センター (ICETT) を設立し、環境対策に役立てていること、産業公害、自動車交通による大気汚染などの環境問題に適切に対処するため1995年に「四日市市環境基本条例」、続いて「四日市市環境計画」を策定して総合的に環境行政を推進して

いることなどについて説明されました。



基調講演 ..... 2

## 我が国の環境技術開発

通商産業省工業技術院  
資源環境技術総合研究所

工学博士 厨川道雄 所長

厨川所長は、資源環境技術総合研究所を代表して世界各国のエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>の排出量、COP3、COP4に対する日本における取り組みと資源環境技術総合研究所で行っている様々な研究について講演されました。

現在世界で注目されている地球温暖化現象の主な原因となっているCO<sub>2</sub>の各国の排出状況やCOP3の京都プロトコルでの合意内容とCO<sub>2</sub>排出量の低減対策について、また、エネルギーや資源の利用効率を高める研究について紹介され、地球温暖化防止のための研究には経済的な問題や技術的な問題、生態系の問題などクリアしなければならない多くの問題があることを述べられました。また、ライフサイクルアセスメントに関連して、高山市の森林のCO<sub>2</sub>吸収の研究についての紹介がありました。





## ETERNET-APRの紹介： 今回のシンポジウムの目的

通商産業省工業技術院  
資源環境技術総合研究所

工学博士 指宿 堯嗣 部長

指宿部長は、今回のシンポジウムの目的と現在保有しているデータベースなどの内容について具体的な事例を紹介しながら講演されました。

環境技術を実際に実用可能な技術にするための民間企業などとの交流や情報交換の重要性について述べられ、ETERNET-APRにおける各国の研究機関や研究グループの名称、研究者、プロジェクトなどをデータベース化し、活用することで国際共同研究の推進に役立っていると説明されました。

また、保有しているデータベースの項目と構成など具体的に紹介され、これらの内容はETERNET-APRホームページにアクセスすることで閲覧でき、ホームページではシンポジウムのトピックスやディスカッションの内容も紹介されている旨、説明されました。

最後に、本日の講演を通じて参加者に環境技術開発と国際研究協力についての共通の認識をもってもらえることを期待すると講演を締めくくられました。



## 大韓民国における 研究開発について

韓国化学技術研究所

Dr. Kyu Wan LEE  
(大韓民国)

Dr. Kyu Wan LEEは、地球温暖化と気候変動、大韓民国の研究開発の現状並びに国際協力の可能性について具体的な事例を紹介しながら講演されました。

最近の地球規模の気候変動の要因は温暖化であり、この温暖化現象をコントロールすることが必要であること、また地球温暖化現象の具体例としてペルーのアンデス山脈の氷冠の消失などについて紹介され、このような気候変化は食料、エネルギー、水質源、農業、漁業などに大きな影響を与えることや、大韓民国で開始された環境技術開発のプロジェクトにおけるCO<sub>2</sub>の分離とその有効利用についての紹介をされました。



## 産業用石炭ボイラーの 環境上の問題

杭州環境保全研究所

Dr. Mingzhi Chen  
(中華人民共和国)



Dr. Mingzhi Chenは、現在の中国における産業用石炭ボイラーの現状、環境問題に対する対策と脱硫技術について、具体的な事例を織りまぜて講演されました。

産業用ボイラーからのSO<sub>2</sub>の排出問題と産業用ボイラーの管理水準の低さ、また、石炭の燃焼などによるSO<sub>2</sub>の排出量の増加に伴う大気汚染や酸性雨の問題について述べられました。

また、大気中のSO<sub>2</sub>や酸性雨問題への対策として制定した大気汚染防止に関する法律やSO<sub>2</sub>の排出の規制などの内容について紹介し、現在の管理レベルの低さ、経済的に高度な脱硫技術が使えない、という中国の現状での実用的な技術利用の必要性について述べられ、現在中国で行っている脱硫技術について紹介されました。

## 汚染防止及び 電気メッキ産業における 毒性と重金属の汚染管理

フィリピン科学技術研究所

Dr. Christopher M. Silverio  
(フィリピン)

Dr. Christopher M. Silverioは、東南アジア最大の淡水湖ラグナ・ド・ベイの重金属による水質汚染による悪影響とラグナ・ド・ベイの環境保全対策として、電気メッキ業界が採択した汚染防止プログラムや廃液管理の技術について具体的な事例を紹介しながら講演されました。

汚染防止システムの導入にはトップマネジメントの参画と意識改革が必要であることと実際に廃棄物の管理評価を行うには従業員や社内の環境管理の専門家の参加も不可欠であり、さらに廃棄物管理に関する社内教育、社内啓蒙活動などが重要です。企業は、汚染防止プログラムの導入により、業界あるいは企業のイメージアップにつながるという大きなベネフィットも得られる、と述べられました。

最後にメッキ業界で使用されている最新の技術が紹介され、最新の優れた技術の導入にあたっては経済的、



技術的、法律的にクリアしなければならぬ多くの問題があるが、行政、企業ともに一体となり環境保全における技術開発と環境管理を進めて行かなければならないと講演を締めくくられました。



4

●招待講演●

## ベトナムにおける 環境管理

ハノイ工科大学技術部  
環境科学技術センター

Dr. Dinh Van Sam  
(ベトナム)

Dr. Dinh Van Samは、ベトナムにおける経済政策による経済の発展と環境管理との関係、環境管理の現状と未来への展望について講演されました。

これまでのベトナムの経済政策の実施に伴うさまざまな金属による水質汚染などの環境汚染と森林資源の枯渇とそれに伴う下流域での洪水の発生など深刻な環境問題について述べられました。また、中小企業の振興政策に伴う工業廃棄物の問題や工場の集中化による生態系の変化についての説明がありました。

ベトナムにおける環境管理システムの強化の必要性と政府の果たす役割の重要性について述べられ、今後は経済政策を促進しながら環境保護を行っていく政策が必要であると講演を締めくくられました。



5

●招待講演●

## アジア太平洋地域の 環境課題と環境技術面での 研究開発の共通事項

タイ科学技術研究局

Dr. Chaiyuth Klinsukont  
(タイ)

Dr. Chaiyuth Klinsukontは、ETERNET-APRの活躍とネットワーク機能の役割と協力体制の強化、開発面での協力の促進と協力活動のためのアプローチについて講演されました。

ETERNET-APRのアジア太平洋地区における環境面での協力活動に果たしている役割やネットワーク機能の活用による環境協力の支援について、また、協力体制の強化における各国の共通優先課題の選定などについて紹介されました。

ETERNET-APRの協力活動として、今後大都市における再生エネルギーの使用やエネルギー効率の高いプログラムの導入や様々な環境活動への市民の参加と意識の向上などについて提言をしていきたいと述べられました。

今後、アジア太平洋地域の諸機関とのパートナーシップをさらに強化することで協力活動を促進していきたいと講演を締めくくられました。



6

●招待講演●

## マレーシアにおける 環境課題と技術研究の 優先事項に関する概説

マレーシア産業研究局  
環境エネルギー技術センター

Dr. Bee Ghin Yeoh  
(マレーシア)

Dr. Bee Ghin Yeohは、マレーシアにおける環境問題とそれに対する実際的な試みについての具体的な内容の紹

介と研究開発における技術協力について講演されました。

マレーシアの急速な工業化がもたらした環境汚染は、現在深刻な問題となっていること、具体的には河川の汚染状況について説明され、近年特に、海洋汚染についても事例が増大していることが説明されました。

最後に、これらの環境汚染に適応性の高い処理技術の利用や廃棄物の利用あるいはリサイクルなどに関する技術の利用による公害防止の試みは今後有望であると述べられ、このような技術に関する国際的な技術協力が重要となると講演を締めくくられました。



7

●招待講演●

## インドネシアの ある特定地域における 水質汚染と大気汚染

バンドン工科大学

Dr. Wisjnuaprato  
(タイ)

Dr. Wisjnuapratoは、インドネシアの水質汚染と大気汚染の現状について具体的事例を紹介しながら講演されました。

インドネシアの環境保護対策が不十分であったため、工業開発の促進に伴う廃棄物による水質汚染や大気汚染が大きな問題となっていることや河川の浄化などの様々な環境保護対策の実施にもかかわらず十分な環境改善がなされなかったことについて述べられました。具体的事例として、バンドン地区にあるサガリン貯水池に流れ込む3つの大きな河川流域の水質汚染の状況について説明され、解決しなければならない多くの問題点があると述べられました。また、自動車排気ガスが主な原因となって



いる大気汚染の悪化の現状について具体的に説明されました。最後にこのような現状において今後、水質汚染や大気汚染に対する低コストで実用化できる技術開発をめざした技術協力が必要であると講演を締めくくられました。



8 ●招待講演●  
**APEC  
バーチャルセンターによる  
環境技術移転の促進**  
APECバーチャルセンター  
大井 学 博士

APECバーチャルセンターの大井学博士は、バーチャルセンターの目標や現在進行中のプロジェクトと環境技術に関するデータベースなどのバーチャルセンターの活動状況について具体的事例を紹介しながら講演されました。インターネットの活用による環境技術に関する交流とAPEC関連諸国間におけるビジネスの促進という目的の実現のための3つの目標について述べられ、現在進行しているプロジェクトについて説明されました。また、現在の日本のバーチャルセンターの活動状況の内容に関しての説明がなされました。最後に、将来への活動プランとして、開発途上国への既存の環境技術に関する情報の有効な提供方法と中小企業に対するホームページ作成の援助や会員増加のための方策などについて紹介され講演を締めくくられました。



**全体会合  
パネルディスカッション**

二日目は、大気と水質の2つのグループに分れて、事例発表と国際共同研究の可能性やテーマの提案を行ない、全体会合（パネルディスカッション）で、各グループでの討論の紹介と討議が行なわれました。

**グループ  
1 [大気保全]**

グループ1では、大気浄化管理とエネルギー利用技術に関する提案が行なわれました。国際的に大気汚染が問題となっており、その対策としての光触媒を応用した大気汚染浄化技術等に関し、発表が行なわれました。

具体的には、

- 1) 超音波技術を用いたVOCの除去。
- 2) 触媒を組み合わせたVOCの除去。
- 3) 低硫黄含有量の石炭の利用。
- 4) SO<sub>2</sub>を効率よく吸収する新しい吸収剤の開発等の国際共同研究の可能性。

について、発表が行なわれました。

今後、天然資源、鉱物資源に関するデータベースを各国で共有し、共同研究に役立てることが必要であるとの結論に至りました。

**グループ  
2 [水質保全と廃棄物]**

グループ2では、水の浄化・管理と廃棄物処理と管理に関する研究の提案が行なわれました。

具体的には、

- 1) 水の浄化・管理に関しては、まず、PCB等の内分泌攪乱物質の高感度分析方法の開発とその水圏環境調査への応用を目的とした共同研究のアジアへの拡充。
- 2) 熱帯地域の海洋中の重金属をモニターする方法として、重金属を蓄積する性質がある海藻の利用に関する研究。しかし、応用するためのサンプリングと評価には、今後、更なる基礎データの積み重ねが必要であること。
- 3) 閉鎖水域における有機物及び排出源の放射性同位元素を利用した調査の国際共同研究。
- 4) 活性汚泥中の微生物の有効利用と膜ろ過、繊維性支持素材を用いた排水からの生物学的窒素除去に関する研究。
- 5) 固体分子電解膜を用いた染料を含む着色排水の処理に関する研究。
- 6) 食品工場や化学薬品工場からの廃棄物から、商業的に有用な物質を生産するシステムを開発する研究。

などの発表がなされました。

11月26日及び27日に行なわれたシンポジウムとワークショップは、晴天に恵まれ、参加者も多く、内容も豊富な討議がなされ、成功裏に終わることができました。

平成11年度にも引き続き、アジア太平洋地域のより一層の研究協力で役立てるための活動を推進することとしています。



# Interview 四日市大学理事長 インタビュー



1999年1月22日（金） 四日市大学にて  
ゲスト：四日市大学理事長 宗村南男氏  
インタビュアー：ICETT理事・事務局長 西川周久

テーマ

## 四日市大学環境情報学部の設立とICETTとの連携について

四日市市と暁学園の公私協力型方式により設立された四日市大学。平成9年に増設された「環境情報学部」は、環境先進都市・四日市の地域性を生かした、全国でも数少ない環境を学ぶ学部です。ICETTでは四日市大学と共同で、幾つかの調査研究事業に取り組んでおり、今後のさらなる協力によって幅広い事業展開が期待されています。

今日は、四日市大学理事長をお訪ねし、大学の理念やICETTとの今後の連携について伺いました。

西川理事・事務局長（以下事務局長）：

今日は、お忙しいところを誠にありがとうございます。今日は四日市大学の紹介を兼ねて、設立の経緯や大学の理念など、特にICETTと関係の深い環境情報学部について伺いたいと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

ICETTも今年で9年を経過し、平成12年には10周年を迎えます。最初は四日市公害を克服したノウハウ、例えば産業公害防止の技術や行政手法などを発展途上国に移転しようということで発足したのですが、約10年経ち、地球規模的にみれば世界の経済活動が急速に進展したために、地球の温暖化、砂漠化、酸性雨、オゾン層の破壊などの環境問題が深刻になってきており、COP3・京都會議では先進国に温室効果ガスの削減目標値が決まり、各国で温暖化対策が進められています。また、環境ホルモンやダイオキシンなど、身近な問題も起きてきました。

このような状況の中で、ICETTとしても新たな事業展開を求められており、そのためにも四日市大学の皆さん方のご協力が必要です。今日は、ICETTに対する忌たんのないご意見をいただくと共に、理事長として四日市大学を今後どのように発展させていかれるのかなどについてお考えを、お聞かせ願えればと思います。

宗村理事長（以下理事長）：

暁学園は、私の父が四日市市の要請を受けて昭和21年に設立しました。戦後の日本を復興するためには「教育」が必要でした。西洋・アメリカから男女平等などの思想が入ってきますし、女性が戦後の日本の復興に果たしていく役割が大きいということで、ぜひ、女子専門学校をと要請されたのです。当時、四日市市は焼け野原で財政も厳しく、市に代わり学校を創ったわけです。同時に幼稚園、その後小・中学校、高等学校が出来ました。そして今から十数年前、市と暁学園という公私協力方式による4年制大学「四日市大学」設立の計画が持ち上がりました。私はもともと教育事業の拡大は考えていませんでしたが、今一度、地域のために貢献していくべきでないかと考え、お受けしたのです。

事務局長： 大学の設立理念として、どういう役割を広く果たしていこうと思われたのでしょうか。

理事長： 大学は、基本的には地域にどのような貢献ができるかが大切です。大学自体が地域に対して何を提供できるのか、地域としての知的財産になれるかが、課せられた使命であると思います。地域から「大学があつてよかった」と思



われるような大学になれるかどうかです。

大学を創ることは、基礎を創ることです。後はその大学自身や地域が努力していかなければどうにもなりません。

まず経済学部を設け、その後大学として存在感を高めるために、平成9年に新学部を増設することになり、その時にどんな学部がよいかを検討しました。四日市市と公私協力で創ることを踏まえ、公害を経験・克服してきた四日市という地域性や特色を生かせることもあって、いろいろな意味で環境問題などをテーマにした「環境情報学部」とすることに決まりました。

最近は何の学部も、文系に理系を取り入れるなど学際的な教育を認める時代になりました。環境情報学部でも一部、理系的な理論をコンピュータを駆使しながら勉強します。公私協力で創るこの学部が、地域の大きな問題に対して取り組んでいくために、現実的にも非常によいと考えました。

**事務局長：** 都市の役割として高次の都市機能を担うためには、高等教育機関や試験研究機関はどうしても必要です。新しい学部の増設は地域の都市にとっても大変ありがたいことです。リサーチパーク自体も産官学の緊密な連携が求められていますし、三重県は環境先進県、四日市市は快適環境都市ということを標榜しています。

四日市大学の先生方には、I C E T T設立以降、研修の講師としてお世話になっています。また、四日市大学の皆さんとI C E T Tのスタッフで共同で取り組んでいる「開発と環境の経済評価に関する調査研究」\*や「脱硫副産物の有効利用に関する調査研究」\*などの事業は高い評価を得ております。事業の展開から、今後も環境情報学部にお世話になることが多いと思います。

しかし、環境問題は経済活動と分けて考えられるものではありません。近年、環境の調査研究も経済的側面からいろいろと検討されているという特色があります。四日市大学の環境情報学部と経済学部が相協力しI C E T Tにご支援いただけることは、二重に力強いことだと考えています。これからもこれらの調査研究事業をさらに発展させていきたいと願っています。今後、I C E T Tとの連携をどのようにお考えなのか、理事長のご意見をお願いします。

**理事長：** 確かに環境問題は非常に幅が広く、経済性を伴います。環境、コスト、産業など、問題はその整合性と経済性です。特に発展途上国への技術移転においては資金的問題もあり、また国民の環境意識の啓蒙なども日本以上に難しいと思います。ですから、社会経済学的な観点からの対応も必要であり、環境情報学部に限らず協力をしていかなければならないと考えます。

また、今後どこに主力を置いて研究活動をしていくか、学内でも「組織的」に考えていかなければいけないと思います。ともすると、専門の先生のポジションは「点」になってしまう恐れがあります。そうではなく、研究テーマを環境情報学部だけにとどまらず四日

市大学の経済学部も含めた中でどのようにしていくかです。それには四日市大学や四日市地域経済研究所も含めて、近い将来、できるだけ早く体制を整えなくてはと思います。例えば、I C E T Tと協議しながら調査研究テーマを決めたり、更に将来設置を検討



している大学院にどのような研究科を創るかも含めて考える。そして大学独自の研究もまた、別途していく。環境情報学部の先生が個々でI C E T Tと研究協力しているというのではなく、組織的に関わっていきたく思うのです。

四日市大学は開学から10年余り、環境情報学部はさらに歴史が浅く、まだ4年生までそろっていない状況で不備な点もあります。大学や研究所にしても資金的な問題などが伴いますから、I C E T Tとさらに協力していくために、私どもも体制を徐々に整えて、学生、大学院生を交え、学部や大学院、研究所と合致するようなテーマで、ともに研究していきたいと考えています。環境情報学部が今後存続していくうえで、I C E T Tは力強い連携先ですし、学部の存在価値を高めてくれる施設であると思っています。

**事務局長：** 私どものスタッフの中には20～30年、会社や行政サイドで環境対策などの実務を経験した者もおります。多少違った面から教育にお手伝いできることもあります。そのような違った面を相互に補完しながら、協力して行ければありがたいと思います。

**理事長：** これからの時代はどの分野でも、一つの学部や一つの学問分野だけではなく、幅広い知識が複合的に必要な時代です。どんな世界でも、いろいろな研究者や実務者が協力しながら研究したり、事を仕上げていくような傾向になってきました。将来的には、そのようなものを束ねる新たな研究所をつくり、そこで大きな問題の折衝やプロジェクトチームの人選などをしていく方がいいと思います。そして、学部、研究所、大学院に所属する各先生、特に研究所の専任者が幅広く地域に出て研究を進めていくためにもそうした研究所が必要だと思います。近い将来、I C E T Tの皆さんにも講義をしてもらったり、その研究所との相互交流も考えたいと思っています。

**局長：** I C E T Tも同様です。I C E T T単独でできる事業は限られています。現時点でも四日市大学の協力をいただいていますし、国の研究機関、大学、企業などの協力を得て、初めて事業展開ができます。今後、周囲の関係機関と緊密に連携をとり事業展開していかなければ、より幅広い事業は困難です。その点では、今後ともよろしくごお願い申し上げます。

平成9年度に増設された環境情報学部について、学生の動向や、学生が環境問題にどのような関心を持ち、学んでいるのか、お聞かせください。

**理事長：** 環境情報学部の学生の多くは、目的意識があり



西川事務局長



ます。もともと理系を目指す者が講義内容を見て受験をし、入学してきていますから、レベルも意欲も非常に高いと思います。先生方も「環境情報学部の学生は受講の態度や意識が違う」と感じています。

**事務局長：** 昨秋、ある環境の学会で研究者に交じって四日市大学の2名の学生が研究発表をし、その内容に関係者から高い評価があったという新聞記事を見ました。大学2年生で既に自分が何を研究しようかを見つけている、一つの例ですね。

**理事長：** そうですね。いろいろな学会がありますが、学生が学会に発表することは現実には非常に少ないことです。それを認めてくれた学会も素晴らしいと思います。環境情報学部は新しい学問分野ですから、目的意識がはっきりしている人を育てて、学会に限らずいろいろな機会でも活躍させたいと思います。ユニークな先生も多く、大学側も活動がしやすい環境づくりをしていきたいと思っています。

**事務局長：** 先程、研究機関のお話がありましたが、リサーチパークには現在、I C E T Tと三重ソフトウェアセンター、昨年完成した研究者の交流拠点・学園都市センターがあります。また、今年の夏には三重県の施設である環境総合センター等が事業を開始します。さらに現在、世界的にいろいろと取得を目指す企業のために、I S Oの14001の審査登録機関である国際規格審査登録センターが学園都市センターに入居するなど、環境関連施設が充実してきました。その隣では四日市試作開発型事業促進施設が7区画できますが、我々としては環境関連の会社の方や試験研究機関などに利用していただければありがたいと思っています。リサーチパーク内で

相互に連携をとりながら、大学、特に環境情報学部にも入っていただき、新しい試みができないかと考えております。その節には、学部を問わず一層のご協力をお願いしたいと思います。

**理事長：** こちらこそ、大学のためにも学生や先生を少々無理なことでも使ってほしいと思います。これから日本が世界と競争して生き残って、あらゆる水準を今以上に保つていこうと思えば、科学技術や研究、開発などの分野にいかにか資源を集中していくかが重要ですし、当然、環境問題が常につきまとうと思います。ですから、新しい産業や研究開発などは、常に環境問題を考慮しながら行う必要があります。後から環境を考えるということは許されないと考えます。

これからは国際規格の承認を受けるためにかなりコストがかかると思います。輸出関連企業などはI S Oの承認を受けていないと輸出もできないというように。企業もコストを調整しながら、環境問題をクリアしていくという状況でしょう。

大学としても、今やどの学部でも環境問題抜きには考えられません。環境情報学部は努力次第で我々が思っている以上に重要な学部になってくると思います。ですから、リサーチパークもさらに充実していただき、その仲間に私どもの大学、学部を入れてもらい、地域や大学の特色を打ち出していけたら、非常に恵まれたことになると思います。ぜひ、よろしくをお願いします。

**事務局長：** こちらこそ、よろしくをお願いします。今日はほんとうに貴重な時間をいただきましてありがとうございます。四日市大学のますますのご発展をお祈りいたしております。

#### ■ 暁学園

- 1946年 財団法人 暁学園設立認可  
暁幼稚園、暁女子専門学校 開校
- 1948年 暁小学校、暁中学校開校
- 1949年 暁高等学校開校
- 1950年 暁学園短期大学開学
- 1951年 学校法人に変更、暁女子専門学校閉校
- 1985年 大学設立準備委員設置
- 1987年 四日市大学設置認可
- 1988年 四日市大学（経済学部／経済学科・経営学科）開学
- 1988年 カリフォルニア州立大学ロングビーチ校（アメリカ）と学術交流協定締結
- 1989年 南開大学（中国天津市）と学術交流協定締結
- 1994年 暁学園短期大学を四日市大学短期大学部に改名
- 1996年 四日市大学環境情報学部設置認可
- 1997年 四日市大学環境情報学部新設



研究棟・コンピュータセンター



四日市大学 全景



情報センター（図書館）

#### ■ 四日市大学とI C E T Tの共同調査研究

- \* 開発と環境の経済評価に関する調査研究  
四日市地域における企業誘致等による経済開発と環境政策を主に経済的な側面から分析・評価し、地域経済社会への影響を実証的に検討することによってより調和のとれた地域開発の方策を探る。
- \* 脱硫副産物の有効利用に関する調査研究  
中国での大気汚染防止対策を促進するため、脱硫装置により副産物として発生する脱硫石膏をアルカリ土壌改良剤として用い、農業生産性を向上させる社会システムを調査。



# 「インドネシア産業公害防止技術訓練計画」支援活動を終えて

調査研究部 片岡 正



## 1 はじめに

JICETTが技術協力プロジェクトの事務局を引き受けてから既に5年、プロジェクトの準備期間を入れると7年以上になります。このように、プロジェクト方式技術協力は、長い年月にわたって相手側政府機関や傘下の団体に人材育成を中心とした技術協力を行うものであり、文字通り息の長い仕事となりました。今、やっと終わってほっとしながらも、複雑な思いの交錯する中で、これを振り返って見ることにしました。

## 2 インドネシアについて

インドネシア共和国は、熱帯に広がる約14,000以上の東西に長く連なる大小の島々からなる国家であり、国土面積でいうと、日本の約5倍強の面積です。大小の島々には熱帯雨林で覆われた美しい緑が広がり、周辺海域には熱帯珊瑚礁が随所に散在する自然の豊かな国です。人口は約2億人で、その6割がジャワ島に住んでいます。このように国が広い地域にまたがっているため、住居、冠婚葬祭等にその地方独特の文化が見ら



片岡氏

れ、その多様性は大変興味深いものがあります。ジャカルタ近郊のミニインドネシア公園には、国内の色々な地方の様々な住居が展示され、その建物内部には民族資料が展示されています。そこは、我々インドネシアについて断片的知識しか無い人々にとっては、インドネシアの文化を理解するには絶好の場所です。

インドネシアの行政機関は、基本的には日本と大差ないと思われませんが、公務員の給料が民間部門に比べて極端に低く、それが末端の職員のモラルに大きく影響して

いると言えます。はたからモラルの低下を言うのは簡単ですが、制度的欠陥からくる原因がそこにあると思われ、そこが理解出来なければ事実を正しく認識したことにはならないと思います。例えば、時間通りに出勤しない、早く退出する、という問題も、我々はけしからんと思いますが、彼らにとってみれば、サイドビジネスは生きるための一つの手段であり、一概に否定出来ないのが辛いところです。

## 3 技術協力プロジェクトの仕組み

「プロジェクト方式技術協力」は日本独自の技術協力方式で、その相手となる政府機関などに対し、「研修員受入れ」、「専門家派遣」、「訓練用機材供与」を有機的に組み合わせることで人材育成を行うプロジェクトです。従って、常に全体を見通したプロジェクト運営が必要であり、JICAの手足となって各種の支援を行うために置かれているのが支援事務局です。支援事務局は、毎年派遣される調査団に参加し、現地での調査活動が順調に進むための関係先との折衝を始めとして、こまごまとした世話役を演じる必要があります。そのため、現地の事情や人脈に通じた人ということで、一端この仕事についてならなかなか交代が難しくなるのは致し方ないことです。

供与機材の仕様の検討にしても、使用するのが現地のカウンターパートと専門家であり、使用条件も日本国内と異なり随所に経験を基にした細かい配慮が必要です。し





「日」「イ」代表団によるプロジェクト内容の協議風景

かし、実際には納期や発注時期が予算の関係で毎年変わり、仕様書の作成期間を十分とることが出来ないことが多く、ある程度のところで妥協を迫られることの繰り返しでした。

研修員の受入れにしても、苦労は尽きません。現地の要請は長期間の実践的な訓練であり、一方、研修の依頼先では短い期間を望むため、受入先の確保が一番大変です。広い分野のテーマを浅く指導するには依頼先1個所当りの期間は短くて良いのですが、あるテーマを深く指導するには、どうしても1個所に長くお願いする必要があります。研修員を指導するには英語の分かる指導員を常に付けていなければなりません。これは依頼先にとっても大きな負担です。結局、依頼先が国際協力に理解があるとか、その国に協力するだけの理由があるとかの恵まれた条件が必要でした。いかに理想の状態に持っていかうかという、当たり前と言えば極く当たりの努力が担当者から要求されることとなります。現地に派遣される専門家のリクルートも大変でした。このプロジェクトでは協力期間中に長期専門家、短期専門家合わせて延べ35名を派遣しましたが、そのリクルート

の苦労は研修員受入れと変わらない程大変なものでした。

#### 4 技術協力の開始

##### ……………相互理解のスタート

「インドネシア産業公害防止技術訓練計画」(TIPPTプロジェクトと略)プロジェクトが正式にスタートしたのは、1993年10月8日です。カウンターパートの工業省(現在の工業商業省の前身)にとって、JICAの技術協力プロジェクトの受入れは初めての経験であったため、双方、慣れないことが多く、立ち上げまでにかなりの協議の機会を持つことになりました。

当初の協議での関心事は、日本側とインドネシア側で異なっていました。インドネシア側の関心事は、このプロジェクトがフィージブルであるかということでありました。すなわち、この研究所は、政府機関ではありますが自立採算性を政府から要求されており、このプロジェクトが終了した暁には採算性が向上するかどうかというものでした。後で分かったことですが、カウンターパート機関は、工業省傘下の研究所で最も収入の少ない研究所であり、このプロジェクトの導入で活性化を図り、さ

らに公害問題の解決に繋げようとするものでした。勿論、ここに言う採算性とは、民間会社の言う厳密な意味の採算性ではなく、研究所の総予算の何割かを自分で稼ぎ出せるかという採算性です。

一方、日本側の最大関心事は、教えた技術がどのような方法で民間に移転され、公害問題の解決に資するかというものでした。技術を移転するのは比較的容易ですが(実際にはこれも大変なことでしたが)、それが単なる研究所の技術の蓄積だけに止まらず、いかに活用を図って貰えるのかというものでした。その手段として、日本側から技術の分野だけの協力では無く、それを普及するための行政制度まで含めるよう提案しました。行政制度という、内政干渉とも受取られかねない内容を加えることについて、日本側調査団が特に神経を使って説明したことを今も覚えています。幸いインドネシア側も同感であるとの意見が表明され、予想したよりもすんなりと決まりました。しかし、カウンターパートとして、行政の企画立案を行うレベルの人の配置を要求しましたが、実際にはもっと下位の人達を選ばれたため、その後の活動において日本側の期待を裏切るものとなってしまいました。「行政制度」というその国の仕組みの重要な部分に触れるものであり、簡単にはならないものでした。しかし、いずれにしてもインドネシア側はプロジェクトの推進担当者を任命し、予算も付けて、このプロジェクトは1993年10月にスタートを切りました。

専門家の先発隊が現地に赴任したのは、1994年3月末でした。前年10月のスタートから、彼ら自身によるローカルコスト(インドネシア負担分)の予算化、それ



を使ったサイトの建物と付帯設備の整備が順調に進んでいました。6月末には残りの3人の長期専門家が赴任し、実質的なプロジェクトのスタートが切られました。業務調整員以外は外国での長期滞在は初めてという方々ばかりで、落ち着いて生活を始めるのにも大変苦勞されたと聞いています。

その中で、さらに一つの出来事がありました。長期専門家として赴任され、廃棄物処理を担当されていた厚田氏が、健康上の理由から7月末で帰国することになったからです。そのため、長期専門家のリクルートが急遽必要になり、現在、当財団に所属する中原氏に残り期間の指導をお願いすることになりました。これも、スタート時のごたごたの中での現地活動に影響した一つの出来事でした。



実験機器

## 5 プロジェクトの進展

### ……手探りの技術協力

このような情勢の中でも仕事は容赦なく進めざるを得ず、7月から分析技術の指導が始まりました。しかし、慣れない言葉の問題（英語を使用言語とすることにしていましたが、カウンターパートで実際に英語の分かるのは僅か、という状態）、相手側の講義の受け方の問題とか（予習・復習・配布資料の活用法等）で順調に回り出すまでにかなりの日数が掛ることになりました。

分析技術の講義に続いて、各専



カウンターパートの集合写真

門家による公害防止技術概論の講義が始まりました。このような導入教育の段階でも、次の問題が発生しました。すなわち日本側が考えていたよりも彼らの科学技術教育のレベルが低かったため、当初考えていたよりももっと基礎的な教育からする必要があったことです。例えば、大学卒レベルでは日本では当然知っていなければならない分子量の計算、すなわち、化学反応式の量的な扱いが出来ない、データの有効数字の取扱いをまったく知らない等、かなりのギャップが見られました。有効数字については、最後まで大多数のカウンターパートに理解されなかったことから、これは義務教育から始まるインドネシアの教育のあり方までに遡る問題の一つの事例であると言えます。さらに悪いことに、大学で実験らしいものを全くしないため、後の実習訓練で器具の持ち方から教える必要があった等、予想していたよりも多くの時間と努力が必要になっていきました。その頃から、プロジェクトサイトには日本からの供与機材が続々と到着し、次第に研究所の体裁が整っていきました。そして、技術移転がある程度の段階まで進んだところで、インドネシア国内の工場調査が開始されました。カウンターパートは工場訪問の経験が少な

く、当初、何を見ても初めてと感心していた、とのこと。今回の技術協力期間を通して、工場調査にかなりの時間を割いてきましたが、これは、まず公害問題の一つの発生源である工場をしっかりと見て、そこから何らかの問題点の発見と解決を図る、という今回のプロジェクトの考え方を反映したものです。インドネシアは国も広く、時には空路で現地入りし、何泊もしないと調査出来なかったこともあったようです。しかし、このような専門家の皆さんの苦勞が実って、最終段階ではカウンターパートが工場の問題点に対して、一応コメントを出来るところまで育ったのを見て、「よくここまで指導してもらえた。」と感謝の念に堪えません。

プロジェクトの成果発表を目的に第1回目のプロジェクト主催による「公害防止技術セミナー」が1995年3月ジャカルタ市内のホテルで開催されました。内容的にはそれ程高いものではありませんでしたが、インドネシアでの公害問題のセミナーは当時は珍しく、また、公害防止を指導する工業省が主催するという事で世間に大きな関心を巻き起こしたとのことでした。このようなセミナーが、以後、毎年開催されるようになりましたが、これは、この第1回の成



功に元気付けられたところが大きかったと考えています。そして、最終的には国際セミナーへと発展していくことになりました。

このように、手探り状態から始まった技術協力は、導入時の苦労から次第にどこまで教えるか、という技術的内容に移り、同時にカウンターパートの中にも個人差が出来てくることになりました。常に熱心に取組んだカウンターパートは著しい成長を遂げたのに対し、必ずしも熱心で無かったカウンターパートは取り残され、殆ど成長らしい成長を見ずに終わることになりました。これは人材育成ではいつも出てくることですが、特に、モラル的に問題のあるカウンターパートを含んでいるため顕著に表れたと見るべきでしょう。

このように、当初予想できなかった数々の問題が、次から次へと現れたものの、専門家の皆さんの努力によって一つずつ解決されていきました。しかし、冒頭に述べたインドネシア特有の文化、習慣、社会体制に起因すると思われる事柄は、結局、あるレベルで常に妥協を迫られて行く事になりました。支援事務局が気楽に「そんなことも出来ないのか」と言っていますが、現地では「そんな大変なことは出来ない」となっています。丁度、企業で言えば、本社と工場、軍隊で言えば参謀本部と前線との間に見られる相互理解の問題です。これだけ通信が発達し、また、相互の往来もあるのにも思いますが、それをも越えた理解の難しい壁が依然あるように思えてなりません。私は、このプロジェクトの終了直前に約1ヶ月間現地に滞在し、カウンターパートを指導する機会に恵まれました。恥ずかしい話ですが、そこで初めて実感することがいかに多かったこと

か。

いずれにしても、プロジェクトは進展し、最終年には先進工場での実習の段階となりました。主に日系の先進工場において施設の運転・管理方法までの概要を身に付けようとするものでした。しかし、運転・管理実習より製造プロセスまで含め総合的に問題点の把握、改善指導を出来ることが重要ということで指導方針を変更しました。従って、お願いしたモデル工場には、製造工程を総てオープンにして頂き、問題点を正確に把握出来る土台を提供して頂きました。そのため、工場でも気付いていなかった問題点と解決策まで提案することが出来ました。勿論、専門家の皆さんの支援は大きかったと聞いていますが、今まで、工程解析というものがどんなことかも分からなかったカウンターパートが、曲がりなりにも最終到達点のありかを経験出来たことは指導に当られた専門家の大きな喜びでありました。残念ながら、このように及第点を与えることの出来るカウンターパートは全体の1割にも満たない状態でしたが、これが、将来大きく花開くことを期待するもは私一人だけでは無く、この技術協力に係わった全員の気持ちであろうと思います。現地で終了1ヶ月前の9月に開かれた最終報告会には、200名もの企業関係者を中心とする方々が集まり、その後の研究所の現場説明まで熱心に参加されていたのは、我々の大きな喜びでありました。

## 6 今後のICETTのプロジェクト支援について

ICETTが、このプロジェクトと関わり始めたころから財団に残る職員は私一人になってしまいました。それ程、人材育成のプロジェクトには長い期間が掛るということでしょう。支援を始めてから現在まで、殆ど休みらしい休みも取らずに過ごしてきた7年でしたが、私としては充実した期間であったと思います。

ICETTはその使命からして、このような汗をかく地道な支援を積極的に進めて行く必要があります。特に研修や調査で培った能力を更に磨いて、もっと素晴らしい技術協力プロジェクトを成し遂げることの出来る若い人達が育つことを期待しています。

## 7 おわりに

このプロジェクトの終了1年前から始まった経済危機による混乱は、政治問題にまで発展し、いまだに混乱からの脱出のきざしも見えず、苦しい時代が続いているインドネシアの現状を目の当たりに見て、心を痛めるのは私だけでは無いと思います。早くこの国が混乱から立ち直り、素晴らしい自然と人情豊かな人々が幸せに生活出来るの日を願わずにはられません。



発表会の風景



# 神戸の 寝釈迦まつり

「神戸の寝釈迦」で有名な天沢山龍光寺は京都東福寺派に属する禅寺で、創建は室町中期の西暦一四二三年（応永三十年）です。

寺伝によると、当時、「深夜東方より奇異なる靈光が飛び来たり澤山にいたり消えること十五日に及んだ。」とあります。時の伊勢国司北畠満雅は、称光天皇に奏上し天皇の勅を受けて、勅願寺として沢城にいた神戸実重を普請奉行に任じて、この澤山の地に国家安穩を祈る道場として龍光寺を建立させたものです。

後奈良天皇をはじめとする「綸旨」、太閤秀吉公や江戸幕府歴代の将軍による「住持職補任状」、寺領二十一石余寄付の「朱印状」等が今も大切に保管されています。

毎年三月十五日前後の三日間に、お釈迦様が涅槃に入られた日（旧暦二月十五日）に因み、涅槃会として、この三日間だけ大きな釈迦涅槃図が開帳されます。江戸時代頃から「神戸の寝釈迦」として親しまれ、近郷近在をはじめ県内外から、長寿と一年の家の安全を祈る多くの参拝者で祭りは



賑わいます。

この三日間は、龍光寺の参道に植木市や露店が並び、この期間中は釈迦涅槃図の開帳の他にも三重県の文化財の指定を受けた「書院」や神戸城主本多忠統侯が若年寄の折りの功績を称えられて熊本城主細川宗孝侯より送られた「坐忘亭」の拝観ができ、京風の精進料理も楽しめます。

龍光寺には、本堂の裏手には白壁と竹藪が広がり、境内には山口誓子、斎藤緑雨、倉田行人、種田山頭火の四氏の四基の文学碑、一柳監物直盛の遺髪塚及び同家臣七人衆の五輪塔や彰功碑などがあります。

また、このお寺には茶の湯の開祖村田珠光氏を流祖とする茶道珠光流が伝わり、毎年五月の珠光忌には、献茶式が行なわれます。

なお、今年は三月十三日から三日間お祭りが催されます。



## 第26号 ICETTニュース

- 10月 23日 国際協力村 IN HIBIYA
- 1~30日 三重県アジア4か国「地方公共団体環境」受託研修
- 2日 ECPAフィリピン「環境計画策定支援」研修閉講式
- 5~10日 CTI国際ワークショップ (ICETT開催)
- 13日 脱硫副産物の有効利用研究会
- 24日 桜地区英会話サークルと交流会
- 11月 16日 JICAエジプト「産業公害対策」研修開講式(～12/11)
- 17日 APECバーチャルセンターワークショップ(京都)
- 24日 JICA中国「産業公害防止技術」研修閉講式(10/12～)
- 26~27日 ETERNET-APR国際シンポジウム (ICETT開催)
- 12月 7日 NEDO「省エネルギー環境保全コース」研修開講式(～18日)
- 21日 海外出張報告会
- 25日 自然循環方式研究会

