

資料 (ANNEX)

資料 A 主要面談者リスト

資料 B ヴィエトナム工場・研究機関訪問記録

資料 C フィリピン工場訪問記録

資料 D ヴィエトナム水質・排水基準

資料 E フィリピン排水基準

資料 F 現地調査収集資料

ヴェトナム第一次調査主要面談者リスト

日本政府機関

在ヴェトナム日本大使館 一等書記官 宮崎 祥一
二等書記官 安楽岡 武

国際協力事業団ヴェトナム事務所 所長 地曳 隆紀
次長 畠山 敬

海外経済協力基金ハノイ事務所 杉本 聡

在ホーチミン日本国総領事館 領事 小野 益央
JICA 佐々木 忠弘 (Project Formulation Advisor)

ヴェトナム中央政府機関

Ministry of Planning and Investment (MPI)

Mr. Nguyen Xuan Tien, Foreign Economic Relations Dept.
Mr. Nguyen Duc Thang, Dept. for Science, Education and Environment

Ministry of Science Technology and Environment (MOSTE)

Mr. Nguyen Xuan Bao Tam, Senior Expert, Dept. for International Relations
Ms. Chu Thi Sang, Director, Environmental Technology and EIA Division,
National Environment Agency

Ministry of Industry (MOI)

Mr. Le Van Dinh, Deputy Director, International Cooperation Department
Mr. Hai, Deputy Director, Department of Technology and Quality Control

ハノイ市人民委員会機関

Hanoi Industrial Department (DOI)

Mr. Pham Trung Son, Vice Director
Mr. Nguyen Duong Ty, Head of Technical and Resource and Environment Division

Hanoi Department of Science Technology and Environment

Mr. Nguyen Duc Khien, General Director
Mr. Le Tran Lam, Deputy Director

ホーチミン市人民委員会機関

Ho Chi Minh City Peoples Committee

Mr. Tran Thanh Long, Vice Chairman
Mr. Tran Ngoc Con, Director, Service of Industry

Department of Science Technology and Environment (DOSTE)

Ms. Doan Thi Toi, Head of Environmental Management Division
Mr. Nguyen Phan Duy Nguyen, Environmental Expert, EMD

Department of Communications and Public Works

Mr. Tran Minh Dung, Vice Director
Ms. Le Thi Anh Hong, Deputy Director, Urban Drainage Company
Ms. Dang Thi Minh Nguyet, Technical Dept, Urban Drainage Company

Industry Department (DOI)

Ms. Nguyen Thi Tho, Vice Director
Mr. Ton That Tinh, Assistant Director
Ms. Le Bach Tuyet, Chief of the Secretariat

国際機関・他国ドナー

United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO)

Ms. Elizabeth Paardekooper, Programme Officer
Mr. Nguyen Khac Tiep, Programme Officer

United Nations Development Programme (UNDP)

Mr. Gordon Johnson, Unit Head, Environment and Natural Resources Management
Ms. Nguyen Ngoc Ly, Senior Advisor on Sustainable Development

Canadian Embassy

Mr. Peter Hoffman, Counsellor (Development) & Consul

訪問国営企業工場

—北部—

*ハノイ市および近郊

1. Textile Company March 8 (繊維)
2. Hai Ha Confectionery Company (食品)
3. Hanoi Mechanical Company (金属機械)
4. Sao Vang Rubber Company (ゴム加工)
5. Song Cong Diesel Company (金属機械)
6. Export Mechanical Tool Company (金属機械)
7. Vietnam Milk Company – Hanoi Dairy Products Factory (食品)

*ナム・ディン

8. Nam Dinh Textile Company (繊維)

*ファーライ

9. Pha Lai Glass Factory (ガラス)

*ハイフォン

10. Trang Kenh Chemical and Carbide Company (化学)

—南部—

* ホーチミン市内

1. Viet Thang Textile Company (繊維)
2. Vien Dong Paper Company (紙パルプ)
3. Dong Phuong Knitting Company (繊維)

* ドンナイ省ビエンホア (ホーチミン市の北東 20Km)

4. Dong Nai Paper Company (紙パルプ)
5. VINAPRO Manufacturing Company (農業機械)
6. Southern Agricultural Machinery Coompany (農業機械)

関連プロジェクトコンサルタント

* JICA ハノイ市環境保全計画調査団

日本工営株式会社 コンサルタント国際事業部 都市・地域開発部
東京事業部 地域計画課 第5課

若狭 秀之
副田 俊吾

* NEDO ボイラー効率化調査団

コスモ・エンジニアリング株式会社
エンジニアリング事業本部

取締役 技術部門担当
プロジェクト一部 部長
海外営業部次長
海外協力センター 課長

山本 武夫
金津 泉
渡辺 幸照
井藤 紘

コスモ石油株式会社

タイゲン人民委員会

Mr. Nguyen An, 副委員長
Mr. Nguyen Dinh Nam, 事務局長
Mr. Nguyen Van Kiem, 国際関係担当

ハイズオン人民委員会機関

Department of Science, Technology and Environment (DOSTE)
Mr. Nguyen Duy Sach, Vice Director
Mr. Nguyen Hoai Khanh, 環境課長
Mr. Vu Ding Hien, 環境専門家

国際機関・他国ドナー

World Bank

Mr. Shane Rosenthal, Environmental Program Coordinator
Ms. Tran Thi Thanh Phuong, Environmental Specialist

United Nations Development Programme (UNDP)

Mr. Oystein Botillen, Program Officer, Environment Unit
Ms. Nguyen Ngoc Ly, Senior Advisor on Sustainable Development

Canadian Embassy

Mr. Claude Provin, Director, Canadian Cooperation Office
Mr. Peter Guy, Project Manager, Vietnam Canada Environmental Project (VCEP)

訪問国営企業

1. Thai Nguyen製鉄コークス工場
2. Hoang Van Thu Paper Factory (紙・パルプ)
3. Hanoi Textile Company (繊維)
4. Thang Long Garment Company (縫製)
5. Hanoi Mechanical Company (機械)
6. Hai Duong Pump Manufacturing Co. (ポンプ)
7. Pha Lai火力発電所

訪問大学研究機関

1. Vietnam National University, Hanoi University of Science
2. Hanoi University of Technology, Institute for Environmental Science and Technology

フィリピン現地調査主要面談者リスト

日本政府機関

在フィリピン日本大使館
一等書記官 篠田 邦彦 (Commercial Attaché)
一等書記官 原田 英明 (経済協力担当)

国際協力事業団フィリピン事務所
次長 黒柳 俊之
業務班 石賀 みちる
Ms. Mima C Bautista - Macahilig, Project Liaison Officer

海外経済協力基金マニラ事務所
駐在員 藤田 安男

日本貿易振興会マニラ事務所
所員 飛驒 俊秀 (Director)

日本人商工会議所

環境委員会・電機機械部会
根本 英夫
(荏原製作所マニラ駐在員事務所長)

フィリピン政府機関

Department of Trade and Industry (DTI)-Board of Investment(BOI)
Mr. Elmer C. Hernandez, Executive Director, Industry Planning Group
Mr. Carl John G. Matriano, Director, Basic Industries Department
Mr. Rafaelito H. Taruc, Head DTI/BOI Environmental Unit
Mr. Raul V. Angeles, Division Chief, Environmental Unit, BOI
Mr. Angelo M. Samson, Head Japan Desk

Department of Environment and Natural Resources (DENR)-Environment Management Bureau(EMB)
Ms. Erlinda A. Gonzales, Chief, Environment Quality Division, EMB
Ms. Leza A. Acorda, Environment Quality Division, EMB
Ms. Sonia R. Barlis, Environment Quality Division, EMB

National Economic Planning Agency (NEDA)
Ms. Alely Bernardo, Chief, Asia Pacific Division, Public Investment Staff
Mr. Dennis A. Lim, Trade, Industry and Utility Staff (TIUS)
Mr. Crisanto D. Gamponia, TIUS
Ms. Materesita G. Santiago, TIUS

Laguna Lake Development Authority (LLDA)
Ms. Dolora N. Nepomuceno, Division Chief III, Planning and Project Dv't Division
Mr. Rommel Molod, Environmental Protection Division
Mr. Alberto Matienza, Lake Management Division

現地金融機関

Development Bank of the Philippines (DBP)
Mr. Marietto A. Enecio, Vice President
Mr. Hiroshi Okada, Advisor
Mr. Hiroyuki Furue, Project Manager, Environmental Infrastructure Support Credit Program (EISCP)

国際機関・他国ドナー

United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO)

Mr. Markku Kohonen, UNIDO Representative, Philippines and the Pacific

Mr. Nils Hogsted, Programme Officer, National Cleaner Production Centre Program

United Nations Development Programme (UNDP)

Mr. Jorge L. Reyes, Sustainable Development Advisor

The World Bank

Mr. Heinz Pape, Energy Economist

Mr. Leonardo M. Rodaje, Operations Officer

Asian Development Bank (ADB) - Office of Environment and Social Development

Mr. Ely Anthony R. Ouano, Senior Environment Specialist,

Mr. Masami Tsuji (辻正美), Environment Specialist

訪問企業/工場

* ラグナ湖周辺

1. Concrete Aggregates (砕石、建設用骨材、コンクリート用砂)

Mr. Daniel Batista, Environmental Officer

2. KEPCO Philippines Corporation (火力発電所—韓国電力投資民営化案件)

Mr. Byung Choon Lee, Vice President

* 食品産業

1. Jolibee Foods Corporation (食品工業—ハンバーガー、ソーセージ、パン)

Mr. Romy P. Fernandez, Plant Engineering Manager

2. The Pacific Meat Company (食品工業—コーンビーフ缶詰)

Mr. Jojo G. De Guzman, Plant Manager

* TSL 融資先企業

1. Central Azucarera Don Pederal (砂糖—精糖)

Mr. Ramon A. Picornell, Jr., Senior Vice President, Operation

2. Steel Corporation of the Philippines (鉄鋼—薄板、亜鉛鉄板)

Mr. Rolando A. Jaurigue

JICA 派遣専門家

Department of Environment and Natural Resources (DENR)

Mr. Taizo Yamada, Environmental Planning and Management Expert

Department of Science and Technology (DOST)

Dr. Katsuji Ishibashi, Advisor, Industrial Technology Development Institute

短期派遣専門家 (DENR)

社団法人 海外環境協力センター 技術主幹 渡辺 康隆

東京都 環境保全局 (多摩事務所) 関根 ゆきお

資料B ヴィエトナム工場・研究機関訪問記録

JICA 環境評価が、ベトナム現地調査
工場訪問調査—1

訪問日 1998年10月1日

工場名： Textile Company March 8

所在地： Dong Minh Khai、Hanoi

所有形態： 国営 設立： 1965

所属公社名： Textile and Garment Corporation

面談者： (Mr. Che Dinh Thuan, Deputy Director)

調査団： 大田、指宿、伊藤、山田、田中

1. 工場の概要

製品名： 紡績、織物、ガーメント、 設備： 紡績機はイタリー製、織機は中国製

生産量（年間）： 紡績… 4500ト、織物…1500万 m²、衣料品…60万点

販売先： 輸出 10%・国内 90% 従業員数： 3500名

稼動状況： 42% コットン原材料： ロシアから輸入

水の使用量： 6,000—8,000トン（地下水 62m）、ボイラー燃料： 石炭および重油

2. 公害問題の現状とその原因

大気： コットン・ダスト、化学蒸気、石炭ダスト、排蒸気

排水： BOD(80)、COD、pH、色（黒色排水）

住民のクレーム： ダスト、排水の色と臭気

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性）

移転予定： 無

排水処理はなし。

ダストについてはボイラー対策

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

MOSTE： 排水について警告

ポリテクニク： 水質検査

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

排水処理設備は必要であるが、資金不足のため困難。染色工程からの色の問題は容易ではなく、pHを下げて色は変わらない。他の繊維工場においても同様の問題があるので、共通テーマとして扱うことができる。

訪問日 1998年10月1日

工場名: Hai Ha Confectionery Company

所在地: 25 Trung Dinh Road, Hanoi

所有形態: 国営 設立: 1960 敷地: 3 ha

所属公社名: なし

面談者: Ms. Trinh Thi Mai Phung, Research and Development Manager

調査団: 大田、指宿、伊藤、山田、田中

1. 工場の概要

製品名: ビスケット、クッキー、キャンディー
生産量(年間): 15,000-20,000 トン 設備: ドイツ製
販売先: 輸出 10% (ロシア、中国)・国内 90% 従業員数: 1,000 名
稼働状況: 80% 水の使用量: 1,343 トン、 燃料: 重油

2. 公害問題の現状とその原因

かつて郊外の立地だったが、周辺に住民が密集し、商店街も形成され、市街地の中にあるため、ボイラー排気と排水の問題が顕在化。
1997年にボイラーを石炭焚きから重油へ転換(10万ドル)し、排気問題は解決、排水のBOD-5値が450、COD値675、工場内のクリーニング時は1,000以上に上昇する。
周辺住民からのクレームとしては排水の悪臭、特に洪水時に状態は深刻。

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定: 無

廃水処理対策としては、セパレーター・ポンドだけ。
DOSTEから警告を受け昨年は340万ドン(約3.4万円)払った。改善が行われないとより深刻な措置を受ける可能性がある、とのこと。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DOSTE: 検査および警告
National Alcohol, Beer, Beverage Institute: 水質測定

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

近代的な廃水処理技術へのアクセスがない。
日本のコトブキ社とキャンディー製造のJ/Vをやっている。日本のパートナーに協力を依頼してはどうか?
汚染源は砂糖、小麦粉などの食品であり、BODだけの問題である。排水処理設備はスペースがあれば比較的安価にできるのではないか。

訪問日 1998年10月1日

工場名： Hanoi Mechanical Company

所在地： 24 Nguyen Trai Str., Thanh Xuan Dist., Hanoi

所有形態： 国営 設立：1958

所属公社名： Machine and Industrial Equipment Corporation

面談者： Mr. Nguyen Van Thanh

調査団： 城戸、光安、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名と生産量：

- 旋盤、フライス盤等の工作機械 年間300台
 - 精糖機器 年間1万トン
 - 金型（日本との合弁、電機、自動車、オートバイの部品） 年間300組
- 売上げ（年間）：720億ドン、利益10億ドン
販売先：国内100% 従業員数：1,200名

2. 公害問題の現状とその原因

電気炉が4台あり、煙を排出している。また、機械の油や化学物質が処理されずに排出されている。煙と騒音について周辺住民からクレームが来ている。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性） 移転予定：無

今後、新たに高周波炉を設置する予定。（11月から）それには集塵機をとりつける予定。排水処理施設については、計画はあるが具体的には決まっていない。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

MOSTE, DOSTE からの指導は規則等の説明のみ。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

鑄造工程の能力も大きく（6000t/月）、工作機械、金型を生産するなど国として欠かさない工場であり、政府による汚染防止対策費も準備されている。2000年までには粉塵問題を解決、排水処理も計画されている由で、結果が期待される。
なお、「5S」運動が行われており、その成果も出ている様子。

訪問日 1998年10月1日

工場名 : Sao Vang Rubber Company

所在地 : 231 Nguyen Trai Street, Hanoi

所有形態 : 国営

所属公社名 : なし

面談者 : Mr. Pham Gia Chuy, Deputy Director (副社長)

調査団 : 城戸、光安、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名 : 自転車タイヤ・チューブ (50%)、バイクおよび自動車タイヤ
生産量 (年間) : 70 万トン
販売先 : 輸出 5% (ロシア、中国)・国内 95%
従業員数 : 1,700 名 他にリアン工場 300 名、タビン工場 400 名 合計 2,400 名
稼働状況 : 85-90%

2. 公害問題の現状とその原因

- 技術が古いため、①労働環境と②大気汚染に問題。粉塵、悪臭、石炭ボイラーからの煤煙、特にカーボンブラックの粉塵が最大の問題で、粉塵濃度は基準値を超えている。
- 排水は冷却水のみで問題なし。
- 住民からのクレームはカーボンブラックで洗濯物が汚れる、石炭ボイラーからの煙とゴムの臭いについて。

3. 公害防止対策 (対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定 : 無

現状では対策は取られていないが、改善策として、5年以内に①集塵機の設置、②ボイラーの燃料を石炭から石油に転換、③中国からの借款によりゴム精製機械を更新し排気の100%リサイクルを図る (これにより粉塵の排出濃度 7-8mg/m³) の計画をもっている。これらの対策にかかる設備投資資金を独自で調達することは困難な状態。政府あるいは外国援助を求めたいとのこと。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DOSTE : EIA の申請内容を守っているかどうか、年1回の立ち入り検査
工業省 : 融資資金の可能性のある国内金融機関および国際機関の紹介

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

上記の対策が行われれば相当程度の改善が期待される (但し燃料は軽油として)。当工場はゴムの加工工場であり、MOSTE が問題にしているゴム産業の廃水問題は、南部の天然ゴムの生産工場におけるものと思われる。

訪問日 1998年10月1日

工場名: Nam Dinh Textile Company

所在地: 43 To Hieu Nam Dinh (Hanoi の南 90Km、車で 2 時間)

所有形態: 国営 設立: 1989 年 敷地: 50 ha

所属公社名: National Textile-Garment Corporation (VINATEX)

面談者: Mr. Bui Huy Ky, General Director 他 6 名

調査団: 城戸、光安、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品と生産量(年間): 糸(1万ト)、生地(4,000万m²)、輸出用おしぼり(8,000万枚)、輸出用縫製品(100万枚、東欧むけ)

販売先: 輸出および国内

従業員数: 18,500名

売上高: 3,500億ドン(1998年目標)、4,000億ドン(1999年目標)

設備: ボイラーは仏製4台(石炭、1930年)、ポーランド製2台(石炭、1958)
インド製1台(重油、1978)、日本製1台(重油、1993)

2. 公害問題の現状とその原因

公害発生源はボイラーから出る煙(粉塵)と染色工程からの排水問題。

住民からは、ボイラーを改良するか、操業を停止するか政府への要求が出ている。

測定調査の結果によると、現状では煤塵、騒音、振動などの労働環境について基準を大幅に超えている。排水処理は行われずに放流されている。

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定: 無

紡績工程に新たな設備投資を行い、生産工程の改善を図っている。

また、2005年までには染色工程の排水処理を実現したいと考えている。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

MOSTE, DOSTE: EIAの作成、問題解決のためのF/Sの作成

MOI: 上記F/Sの審査

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

工場は無秩序に増設を行ってきたように見受けられ、経営能力など基本的にも問題が多いと思われた。(その後、社長は解任されたとのこと)

訪問日 1998年10月1日

工場名 : Song Cong Diesel Company

所在地 : Song Cong, Thai Nguyen (Hanoi の北 76Km、車で1時間半)

所有形態 : 国営 設立 : 1980 (生産開始は1988年) 敷地 : 60ha

所属公社名 : Engine and Agricultural Machinery Corporation (VEAM)

面談者 : Mr. Nguyen Van Khoi, Deputy Director

調査団 : 大田、指宿、伊藤、山田、田中

1. 工場の概要

製品名 : 農業用ディーゼル・エンジンおよびエンジン・パーツ

生産量 (年間) : 3,000—4,500 台、パーツ 1,000 トン 主設備 : ロシア製

販売先 : 輸出 10% (インドネシア、マレーシア、フィリピン)・国内 90%

同種製品の輸入には 20%の関税率が今年 4 月からかけられている。

従業員数 : 1,500 名

稼働状況 : 90%—95%

排水日量 : 800 トン、 燃料 : 石炭

2. 公害問題の現状とその原因

- 排水については、メッキ工程から有害物質 (クロム、シアンなど)
- 大気汚染については、ダスト (鉄粉)、SO₂
- 従業員に呼吸器系疾患あり。
- 周辺住民からは排水にオイルが混入していることについてクレームあり。

3. 公害防止対策 (対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定 : 無

廃水処理対策としては、セパレーター・ポンドだけ。

工場敷地外に処理場の計画があるが、資金不足のため進められない。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

Thai Nguyen 県の労働局、MOSTE、厚生省 : 検査および警告

労働省系の Labour Science and Technology Institute : 測定

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

メッキ工程からの有害物質処理は重要なテーマであり、また、機械加工工程からの油の分離は難しいテーマである。これらは他の機械・金属加工の事業所においても共通問題であり、広く普及されるべきテーマでもある。重点テーマのひとつとして取上げてはどうか。

労働環境の改善も含めると、経営者の関心を高めることになる。

訪問日 1998年10月2日

工場名: Export Mechanical Tool Company

所在地: 313 Tay Son St, Dong Da, Hanoi

所有形態: 国营 設立: 1960 敷地: 2.5 ha

所属公社名: Machine and Industrial Equipment Corporation (MIE)

面談者: Mr. Ngo Hoang, Vice Director

調査団: 大田、光安、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名: 工具(スパナなど)、医療用機具、ナイフ・フォーク、バイク部品
生産量(年間): 300万個 設備: 中国、ロシア、東欧
販売先: 輸出10%(東南アジア)・国内90% 従業員数: 650名
稼働状況: 105% 水の使用日量: 60トン 燃料: 石炭(20トン/day)

2. 公害問題の現状とその原因

- メッキ工程からの排水 Cr、Ni などの有害物質
- 大気汚染(石炭ダスト)
- 廃棄物、騒音
- 立地が住宅地の中なので、住民からクレーム、周辺には他に化学など計4工場

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定: 無

- メッキ工程には廃水処理設備が設置され稼働している。有害物質の沈殿槽であり、建設費5億ドン(500万円)、処理量は日量16-20m³、操業コスト月額100万ドン(1万円)、pHだけは自社で測定。
- 大気・ダストの問題は未解決。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DOSTE: 測定・検査

ハノイ工科大学の Urban Environment Engineering Center: 廃水処理プラント

MOSTE: オーストラリアの援助による公害処理改善調査が行われ、1998年4月にレポートが提出されており、いくつか提言もなされている。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

ひとつの実施例(自力による実現例)として参考になる。市内にはメッキ工場が10箇所以上あり、他のところは規模も小さくこのような処理はなされていない。他工場への普及という観点からは興味深いケース。

メッキ廃水処理は健康被害という点から重要。

訪問日 1998年10月2日

工場名： Vietnam Milk Company – Hanoi Dairy Products Factory

所在地： Sai Dong (Hanoi 北部近郊)

所有形態： 国营 操業開始：1995 敷地：2.5 ha

所属公社名： なし

面談者： Ms. Hoang Bich Chau, Director

調査団： 大田、光安、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名： コンデンス・ミルク、ヨーグルト、ミルク（ロングライフ）、アイスクリーム
生産量（年間）： コンデンス・ミルク 3,000 万缶 設備： デンマーク、スウェーデン他
販売先： 国内 100%（当工場は北部） 従業員数： 200 名
稼働状況： コンデンス・ミルク 30% 水の使用日量： 600 トン
原材料： 粉ミルクなどほとんど輸入

2. 公害問題の現状とその原因

生産工程は粉をミックスし、パッキングする工程なので、公害問題は多少の排水の BOD がある程度で小さい。
工場は稲作地に隣接しており、農民から不当なクレーム（不作は排水のためという）がきたことがあったとのこと。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性） 移転予定： 無

工場建設時に排水処理設備を設置してあるが、稼働していない。稼働させるにはさらに 10 億ドン（1 千万円）かかる。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

MOSTE： EIA の審査
DOSTE： 水質測定・罰金（年間 300 万ドン）

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

排水の BOD といっても、ミルク、砂糖などの食品によるもので、量的にも問題は少ないと見受けられる。むしろがゴリー-Bの排水基準（BOD 値 50）が一律に適用されていることは、周辺環境から見て厳しすぎるとも思われる。
一方、この工場は新しい立地なので EIA の審査をパスするためにも排水処理プラントの設置は避けられなかったものの、状況からみると最初から稼働させる気はなかったようである。年間 300 万ドン（3 万円）の罰金は割安に感じられる。

訪問日 1998年10月3日

工場名 : Pha Lai Glass Factory

所在地 : Pha Lai (Hanoi の東 75Km)

所有形態 : 国営 操業開始 : 1976 敷地 : 5 ha (タピオンに 2ha)

所属公社名 : Industrial Ceramic and Glass Corporation

面談者 : Mr. Dao Si Hao, Vice Director
Mr. Hoang Yuan Binh, Planning and Investment Manager

調査団 : 全員

1. 工場の概要

製品名 : 医療用ガラスチューブ (注射器、シリンダーなどの半製品)
生産量 (年間) : 2,300 トン 設備 : デンマーク、スウェーデン他
販売先 : 国内 100% (半製品として薬品会社等) 従業員数 : 500 名
稼動状況 : 76% (但し不良品率 25%) 水の使用日量 : 500m³
原材料 : ケイ砂はカンニン省から、化学物質は輸入 重油 (S 分 2-3%) : 120t/月
設備 : 中国製だったものをイタリ-製に更新した

2. 公害問題の現状とその原因

- 材料加工工程で 11 種類の化学物質、煤塵の作業者の「けい肺」問題
- 過去に燃料に石炭をつかっていたが、重油焚きにしたため、解決。
- 不良品などのガラス廃棄物が出ているが、リサイクルしている。
- 周辺住民からのクレームはない。

3. 公害防止対策 (対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定 : 無

当初から工場内の煤塵対策として集塵機があるが、ほとんど役にたっていない。改善を必要としている。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DOSTE : 煙突の高さと排気状況の検査を行ったが、「問題なし」と判断された。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

労働環境の問題が主であり、周辺環境への影響はない。
むしろ、問題は経営体質の弱さにある。もともと、計画経済的な半製品の単一製品だけの生産体制の非効率さに加え、不良品率の高さが、将来的に競争力をもてるかどうか疑問。

訪問日 1998年10月2日

工場名: Trang Kenh Chemical and Carbide Comany

所在地: Minh Duc Town, Thuy Nguyen - Haiphong

所有形態: 国営 操業開始: 1943 敷地: 7 ha

所属公社名: Vietnam National Chemical Corporation (VINACHEM)

面談者: Mr. Bui Huy Hoang, Director

調査団: 全員

1. 工場の概要

製品名: カーバイド、アセチレン、アセチレン・ブラック
生産量(年間): 3,000-4,000トン 設備: 諸外国製
販売先: 輸出 20%・国内 80% 従業員数: 300名
稼働状況: 30-40% 水の使用日量: 50トン
原材料: 石灰石(当地)、石炭(カンニン)年間 3,000トン 燃料: 電力

2. 公害問題の現状とその原因

- 大気は煤塵、CO, CO₂, H₂
- 廃棄物 (Ca(OH)₂) が雨水と混ざると PH を上昇させ、地下水等に影響
- 排水
- 住民からのクレームはなし (原材料立地で周辺に人は少ない)

3. 公害防止対策 (対策の現状と将来計画または必要性) 移転予定: 無

- 排水処理 (沈殿池) 後、冷却水に利用
- 排気対策はないが、いずれも基準を満たしている。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DOSTE: EIA の作成、操業許可

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

周辺に住宅等少なく、公害問題は起きていない。対策をすぐに打つ必要はない、むしろアルカリ分の高い廃棄物は農地の土地改良に役立つのでは、との社長の見解。

訪問日 1998年 10月 6日

工場名： Viet Thang Textile Company

所在地： Linh Trung Thu Duc Dist., Ho Chi Minh City

所有形態： 国営 設立：1961 敷地：60ha

所属公社名： VINATEX

面談者： Mr. Du Kien Trung, Vice Manager, Technical Department

調査団： 田中、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名： 糸、織物、ガーメント

生産量（年間）： 糸(4000トン)、織物(115cm巾×3000万m)、ガーメント(300万点)

販売先： 輸出(主にガーメント) 40~60%・国内60~40% 従業員数：4,000名

稼働率： 工程により中~高 工程排水日量：5,000m³/日 燃料：重油

2. 公害問題の現状とその原因

- 隣接工場の黒煙で当工場（敷地内合併工場）が生地汚染の被害を受けている。
- HCMCでは排水処理対策指導を優先し、大気はその次の問題としている。
- 当工場でも先ず排水処理対策を優先し処理施設を建設する(1999年稼働予定)。
- 1995年住民の苦情により市から改善指導通達が出ているが、Thu Duc区でプラント排水処理施設をもっている工場は未だない。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性）

移転予定： 無

建設を計画している排水処理装置の能力は5,000トン/日でEIA申請手続き中。予定通り認可が下りれば99年初めには使用できる。染色排水の脱色処理施設を含んでおり、生産工程にリサイクル使用できるレベルの水質となる。技術と機械類はオランダから導入。当工場ではまた生活排水と工程排水を分離する排水溝工事を行なう。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

上記排水処理施設はオランダの無償援助（建設費250万US\$の70%）を、ヴェトナム中央政府経由で受ける。その他の費用は工場の負担となる。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

当工場は製品輸出比率も高く、敷地内に2つの合併企業を擁して南部における主力工場である。工場内の整頓・清掃の状態もよく、企業の採算も良いものと見られる。当地域における最初の排水処理施設となり、成果が期待される。

訪問日 1998年 10月 6日

工場名： Dong Nai Paper Company

所在地： Bien Hoa Industrial Zone, Dong Nai Province

所有形態： 国営 設立：1961 敷地：24ha

所属公社名： Viet Nam Paper Corporation

面談者： Mr. Bao Hoan, Director

調査団： 田中、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名： 各種紙製品（殆ど教科書、ノート用）

生産量（年間）： 紙2万トン（中間製品としてのパルプ1.5万トン）

販売先： 国内ほぼ100% 従業員数：1200名

稼動状況： 紙90%、パルプ100% 排水日量： 6,000m³/日 燃料：重油1万T/年

原材料： 輸入；5,000～7,000トンのパルプをインドネシアから
国内；50%ゆーかり 50%竹

2. 公害問題の現状とその原因

- 1997年黒液回収ボイラー設置済だが、集塵機が未設置のため粒子状物質不合格。
- 黒液処理装置の能力が制約条件で、パルプ生産量が抑えられている。
- 1990年スエーデンの援助で、排水沈殿分離槽（48時間分）を設置したがBOD未対策。
- 他の2つの工場（年産5万トン）に比べて採算性が悪く、公害対策支出は困難。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性）

移転予定： 無

大気汚染対策として黒液回収ボイラー排ガスに対する集塵機の設置が必要で計画進行中。一方BOD対策として活性汚泥処理を含む総合的排水処理施設が必要であるが、300万US\$の投資が必要となり、実施できないでいる。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

UNDP、UNIDOの調査が入っているが、これは汚染物質排出統計調査のためで、対策技術ではない。政府としては重点対策工場としており、Dong Nai省としては対策優先度が高いが、国外からの融資は、当工場の返済能力に問題が有って困難な様子である。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

工程用水はDong Nai川から取水し、工場内で浄化して用いている。既に黒液回収ボイラーを設置し、漂白工程は塩素の使用量を削減して過酸化水素を使用しており、製品の質を犠牲にしても硫化ソーダの使用を廃止している。生産量は乾季と雨季の河川水量によってコントロールするなど技術的には細かい対策をしているが、経済事情が対策施設の設置を困難にしている様子である。

訪問日 1998年 10月 6日

工場名：VINAPPRO Manufacturing Company

所在地：Bien Hoa Industrial Zone, Dong Nai Province

所有形態： 国営 設立： 1969 敷地： 6.9ha

所属公社名： VEAM Corp.

面談者：Mr. Nguyen Van Binh, Director

調査団：田中、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名： ディーゼルエンジン、脱穀機
生産量（年間）： ディーゼルエンジン（3,000～5,000台）、脱穀機（1.5～2万台）
販売先： 輸出 1/3・国内 2/3 従業員数： 479名
稼動状況： 旧設備100%、新設備50% 燃料： 石炭800トン/日

2. 公害問題の現状とその原因

- 鑄造工場の煤塵と、ゴム加工工場（1km離れた所にある）の悪臭が指摘されている。
- 環境問題もさることながら、まず労働作業環境が問題になっている。
- 排水は少量で、団地排水路にそのまま放流しているが問題にはなっていない。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性） 移転予定： 無

99年までに煤塵の解決策を出す必要があるが、まだ計画は立てられていない。現在は対策を立てなければ罰金を取ることになるとの警告の段階にある。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

国の援助、開発投資銀行からの融資などの制度があるが、対策実施は99年～2000年になるだろうと見ている。対策技術としては工業省工業技術院環境技術センターによる設計指導を考えている。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

以前ヤンマーディーゼル、日綿との合併があったが現在はない。資金難のため当面は公害防止対策投資を考えにくい状況らしい。
見学したところ確かに鑄造工場の作業環境は劣悪で、集塵機の設置が急がれる状況に見えた。

訪問日 1998年 10月 6日

工場名：Southern Agricultural Machinery Company

所在地：Bien Hoa Industrial Zone, Dong Nai Province

所有形態： 国営 設立： 1967 敷地： 6.2ha

所属公社名： VEAM-Corporation

面談者：Mr. Nguyen Van Binh, Director

調査団：田中、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名： ディーゼルエンジン (5, 7.5, 12.5馬力の3種)、 精米機
(敷地の一部2haにスズキとの合併企業：バイクと小型トラックの組み立て)
生産量 (年間)： ディーゼルエンジン (3,000台)、精米機 (11,000台)
販売先： 国内殆ど100% 従業員数： 350名
稼働状況： 100%

2. 公害問題の現状とその原因

- 工場は団地内にあるが塀の回りに住民が住むようになった。今の所苦情はない。
- 鑄造炉 (高周波炉) の煤塵は工場の外まで影響がある様子。
- 高周波炉からの排水の油分が問題。排水は住宅地を通り排水溝から川に流れる。
- DOSTEからは警告が出ているが未だ罰金には至っていない。

3. 公害防止対策 (対策の現状と将来計画または必要性)

移転予定： 無

公害防止対策施設は業績の良い工場でないとは設置できないのが実情。国有企業の半分は良いが、あとの半分は業績が良くない。当工場は2~3年前から業績が良くなったとのこと。今後DOSTEの指導に沿って排水と粉塵の対策を実施することになる。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

既設工場には対策猶予が認められているが、新設工場 (敷地の一部の合併工場) には厳しく、きちんと排水処理装置を設置したが、なかなか検査合格とならなかった由。対策技術はHCM労働安全保証組織が設計してくれる。集塵機については、EIAの書類にHCM工科大学熱帯技術センターによる簡単なデザイン概要が示されている。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

生産設備は全て日本製で、1975年以前はクボタのライセンス生産を行っていた。その後もクボタとは友好関係にある様子。機械加工工場を見学したがきれいな工場で、今後の対策実施の資金負担に耐えられる優良工場と見られる。

訪問日 1998年 10月 7日

工場名：VIENDONG Paper Company

所在地：Tan Binh Dist., Ho Chi Minh City

所有形態： 国営 設立：1975以前

所属公社名：Far East Paper

面談者：Mr. Le Minh Chi, Director

調査団：田中、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名： トイレットペーパー、ティッシュペーパー、ナップキン
子供のノート

生産量（年間）：トイレットペーパー類850トン、ノート1億冊（1万トン）

販売先： 殆ど国内 従業員数： 180名

稼動状況： 71 % 排水日量：1500m³ 燃料：50kl/月

原材料： 古紙、パルプ、原料紙（ナップキン用）

2. 公害問題の現状とその原因

- 古紙に由来する着色排水が出ている（未処理で放流）。
- 排水に繊維・ファイバー類が混入する。
- 下記のようにいろいろ対策を行なってもなお上記汚染があるが、ブラックリストからは外れた。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性）

移転予定：無

1978年から年間3000トンのパルプと2000トンの紙を生産する工場として稼動が始まったが、黒液による環境問題のため1989年から生産停止を余儀なくされた。その後一時段ボールの波形紙部分の製造を行なったが、間もなく製紙の研究機関になった。1993年から再度製紙工場となり、1995年以降は現在の業態になった。

紙の脱色材として以前用いていた塩素は止めて、過酸化水素を用いている。

2000年には機械類の投資を行なう計画で、環境配慮されたものとなる予定。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

1989年の生産停止はDOSTEの前身のENCOの勧告による。

現状の汚染排水は排水路（下水）を通過して川に放流されているが厳しい指導はない。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

工場内には「不可能を可能にする」という社長自らのスローガンが掲げられている。環境問題による生産停止から始まった一連の工場の変革には社長の活力が感じられる。当工場は今年末には民営化される計画で、2000年には新設備も計画されており、着実な改善を期待したい。

訪問日 1998年 10月 7日

工場名：Dong Phuong Knitting Company

所在地：Tan Binh Dist., Ho Chi Minh City

所有形態： 国営 設立：1972 敷地：1 ha

所属公社名： VINATEX

面談者：Mr. Tran Dung Hung, Vice General Director

調査団：田中、飯島、樋口

1. 工場の概要

製品名： 綿糸、合成糸、布、染色および縫製によるTシャツ、ポロシャツ、蚊帳
生産量（年間）： 糸（中間製品） 綿1000トン、ポリエステル1000トン
販売先： 輸出 40～50%（ドイツ、フランスほか） 従業員数： 450名
稼動状況： 50% 排水日量： 500～700m³ 燃料： 重油2000トン
原材料： 木綿；ロシア、中国、インドほか、 ポリエステル；台湾、インドネシア

2. 公害問題の現状とその原因

- 生活排水、工程排水とも処理せずに放流しているため、排水汚染が問題。
- カテゴリーB適用だがBODは100～3000で大幅に不合格。特に染色排水の色が問題。
- 煙突高さは20～25mで煙突排気による大気汚染もあるが、まず排水対策が急務。
- 排水、大気ともに住民の苦情はあるが、お詫びで済ませている。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性）

移転予定： 無

取り敢えずの浮遊固形分（繊維屑）除去の計画を工業省に提出している。さらに色素、染色活性材、ホルマリン等有害物質除去を計画しているが詳細設計までは行っていない。今後コンサルタント機関に依頼する。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

対策指導はDOSTEが行なっている。工場の事情に応じて段階的な対策指導が行なわれているようで、特に既設工場に対しては対策実施を一時猶予するなど現実的な指導が行なわれて様子が見える。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

この種工場は業績が向上して対策投資に耐えられる状況になれば、問題は解決する。ベトナムにとって繊維製品は主要輸出商品であり、当工場も数年先にはかなり改善されるものと期待する。

工場名：Thai Nguyen Steel Company, コークス工場：[] 内はコークス工場の値

所在地：Thai Nguyen市

所有形態： 国営

設立：1963年 [1964年]

敷地：270ha [10ha]

所属公社名：Vietnam Steel Corporation

面談者： Mr. Nguyen Thanh, コークス工場副工場長、他2名

調査団： 田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品、生産量：各種鉄鋼製品 (18万トン/年) [コークス6万トン/年：設計12万トン]

生産設備：中国製 販売先：国内 100 % 従業員数：13,000名 [1,052名]

稼動状況：[50 %] 排水量：350 m³/hr [フェノール、CN含有排水 40m³/hr]

原材料：鉄鉱石は工場から15kmの鉱山 [石炭は2カ所；20km離れた地点の炭鉱]

2. 公害問題の現状 (排水の状況) とその原因

- ・排水中のフェノール、シアン：数年前未処理で放流して住民のクレーム。
- ・従業員の作業環境衛生問題；珪肺および皮膚の黒化の問題。

3. 公害防止対策 (排水処理対策の現状と将来計画または必要性)

- ・排水処理施設 (生物化学処理) が1997年に完成。本施設は政府支援10万USドルを受けた。現在試運転中で科学技術研究所 (国立の独立研究機関) の管理下にある。
- ・粉塵対策として、植林 (13ha) を実施している。
- ・コークス冷却用の水は、リサイクル排水を用いる。 (工場移転予定はない)

4. 工場の排水に対する考え方

近くに製紙工場もありCau川の水質が悪化したため、Cau川浄化プロジェクトができたが、工場としてもこれに協力している。

5. 工場周辺の状況

周辺は農地。Cau川は工場から3km離れており、その間を結ぶ小川に排水を放流。ほとんど全量工場排水のため魚は居ない。また汚染水浸透により米作への悪影響が出た。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名：①科学技術研究所

②Thai Nguyen省医療局

内容： ①排水処理設備

②排水濃度検査

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

本工場排水中のフェノール濃度は、工場側の説明と、工業省検査・工業安全局の説明の間にはかなりの開きがあり、今後の結果を見なければ、現在試運転中の排水処理施設の成果は分からない。Cau川が環境基準のA水域に指定されているため、排水基準も非常に厳しいもの (0.001mg/l) になっており、コークス工場にとっては相当に困難な状況にあるものと思われる。

工場名： Hoang Van Thu Paper Factory

所在地： Thai Nguyen市

所有形態： 国营

設立： 1945年8月

敷地： 13 ha

所属公社名： Viet Nam Paper Corporation

面談者： Mr. Nguyen Van Vui, Director

調査団： 田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品名：クラフト紙（段ボール用紙）一種類のみ

生産量（年間）：3,800トン（99年計画） 生産設備：フランス（当初からの老朽施設）

販売先： 国内 100 %

従業員数： 436 名

稼動状況： 95 %

排水日量：5000 m³

燃料：石炭（タイゲン産）

原材料：竹（タイゲン産）50%、故紙50%（環境法施行後、比率が増えた）

2. 公害問題の現状（排水の状況）とその原因

- ・ 臭気
- ・ BOD/COD値が排水基準値（A分類）に対して5～7倍高い。
- ・ 黒褐色に着色した排水

3. 公害防止対策（排水処理対策の現状と将来計画または必要性）

- ・ 排水のリサイクル使用（CP技術）
- ・ 工場設備の大幅改善計画を持っている。（工場移転予定はない）
- ・ 排水処理施設（化学処理）は50～60USドル掛かり、資金難で設置できない。
- ・ 排水中リグニン（着色原因物質）を回収し、セメント工場に売る計画があるとのこと。

4. 工場の排水に対する考え方

Cau川水質汚染の30～40%は工場に基因するであろうとの工場長の見解。

Cau川では建設用の砂が採取されているが、排水汚染の影響を心配している。

5. 工場周辺の状況

市街地のはずれの住宅地域に立地。悪臭に関する住民の苦情と、井戸水が排水汚染されたトラブルがある。排水（未処理）は水路を通過して4km先のCau川に放流。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名：ハノイ工科大学環境研究所

内容：石炭ボイラーの煤塵対策（設計依頼）

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

市場競争力に疑問。環境対策への投資が正当化されるか？ 生産設備を3倍（年産1.5万トン）にする計画があるとのことだが、その程度の規模で経済的な対策が可能かなお疑問。パルプ生産部門を放棄して再生紙工場とするなどの可能性は？

工場名： Hanoi Textile Company
所在地： ハノイ市、Hai Ba Trung区
所有形態： 国営 設立：1978年 敷地：24 ha
所属公社名：VINATEX
面談者： Mr. Nguyen Khanh Son, Deputy General Director
Mr. Tran Ngoc Tam, Engineer
調査団： 楠田、加藤、中村、田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品名：織布、縫織

生産量（年間）：800万着 生産設備：（染色機）台湾、日本、独、伊

販売先：輸出；最高時90%、現在50%（輸出先；日本ほか） 従業員数：6,000名

稼働状況：80% 排水日量：2,200 m³ 燃料：重油

原材料：ポリエステル（日本、台湾、韓国、米など）、木綿（輸入）

2. 公害問題の現状（排水の状況）とその原因

- ・染色排水（着色排水）
- ・以前は関心低かったが最近問題になった。

3. 公害防止対策（排水処理対策の現状と将来計画または必要性）

- ・各種対策に年間20万円USドル掛かっている。
- ・地域4繊維工場（March 8, Dong Songほか1工場）で共同で排水処理設備を設置する計画を検討している。200万USドル掛かるが政府からの補助が必要。移転予定はない。

4. 工場の排水に対する考え方

- ・排水対策は一種のインフラのようなもので、どうしても補助金が必要との考え。
- ・対策費負担は困難で、徐々に対策を進めるしかない。

5. 工場周辺の状況

Kim Nguu川の流域で工業地域。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名：公社（VINATEX）の研究所

内容：排水処理施設のF/S、その他各種支援

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

汚染防止対策計画を立て、EIAを提出するがMOSTEの検査で規準に不合格ならば罰金となる。いつまでもその状態が続けば操業停止命令にもなるので対策が必要。だが、資金難の状況。当工場は設立も新しく、北部の工場としては優良工場の感じで、共同排水処理施設は、当工場が地域の中心となって進める立場のような印象を受けた。

工場名： Thang Long Garment Company

所在地： ハノイ市、Hai Ba Trung区

所有形態： 国営

設立：1958年 敷地： 16 ha

所属公社名：VINATEX

面談者： Ms. Dinh Thi Nhuan, Vice Manager, Technical Department

調査団： 中村、田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品名：シャツ、ジーンズなどの縫織製品

生産量（年間）：500万着

生産設備：2000台（日本、韓国、米、独）

販売先：輸出 90 %（輸出先：米、日本）

従業員数：2,000名

稼動状況：80~90 %

排水日量：150 m³

2. 公害問題の現状（排水の状況）とその原因

- ・磨き、仕上げ工程の排水、塩素、酵素など、臭気とSS（濁り）
- ・排水規準はC規準で、BOD/CODは、ほぼ規準値に入る。

3. 公害防止対策（排水処理対策の現状と将来計画または必要性）

- ・敷地面積も狭いため、20m³のタンク（廃液中和槽）を設置する計画。
- ・移転予定はない。

4. 工場の排水に対する考え方

- ・ホーチミン市でおこなったように工業省と人民委員会で工場のブラック・リストを作動があり各工場非常に困っている。

5. 工場周辺の状況

Kim Nguu川の流域で周りは住宅地帯。工場設置当時は周りは農地だったが、その後住居に囲まれるようになった。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名：MOSTE

内容： 排水検査

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

排水日量は比較的少なく、汚染の絶体量（負荷）は高くない様子で、以前なら問題にされなかったであろうが、最近の事情では対策を立てざるを得ない状況が理解される。国の経済を支えている輸出産業であり、排水中和槽の計画を持つなど環境意識と努力の様子が窺える。

工場名：Manoi Mechanical Company

所在地：Hanoi市、Thanh Xuan Dist.

所有形態： 国営 設立： 1958年 敷地：12 ha

所属公社名： Machine and Industrial Equipment Corporation

面談者： Mr. Tran Viet Hung, President ほか

調査団： 田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品名：①旋盤、フライス盤等の工作機械、 ②精糖機械 ③金型

生産量（年間）：①300台 ② 1万トン ③ 300組、 生産設備：大部分旧ソ連

販売先： 国内 100 % 従業員数：1,200名

稼動状況： 40 % 排水日量： 約100 m³ 燃料：石炭、石油、電気

原材料： 銑鉄；Thai Nguyen製鉄、 スチール：韓国、日本、ドイツなど

2. 公害問題の現状(排水の状況)とその原因

- ・電気炉が4台あり、煙を排出している。煙と騒音について住民のクレームがある。
- ・精糖機械の仕上げにサンド・ブラストを用いており粉塵の問題がある。
- ・粉塵による作業環境の問題（珪肺）と、周辺環境の問題がある。

3. 公害防止対策（排水処理対策の現状と将来計画または必要性）

- ・99年のプロジェクトで鑄造工程に高周波炉を設置する。これには集塵機を取り付けるなど環境対策を行なう（この予算は1,000万USドル）。 移転予定はない。

4. 工場の排水に対する考え方

昔は公害問題は厳しくなかった。排水への住民のクレームはまだないが、基準をまもる立場から環境問題に取り組む。それができなければ工場移転問題が発生する。

5. 工場周辺の状況

工場地帯だが近くに民家もある。排水は汚染が厳しいTo Lich川に排出している。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名：MOSTE, DOSTE

内容：規制の説明のみ。

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

鑄造工程の能力も大きく（6,000トン/月）、工作機械、金型を生産するなど、国として欠かせない工場であり、利益も上げている優良工場である。政府による汚染防止対策費も準備されている。2000年までには粉塵問題を解決し、排水処理も計画されている由で結果が期待される。なお「5S」運動が行なわれており、その成果も出ている様子である。

訪問日 1999年 3月 11日

工場名：Hai Duong Pump Manufacturing Co.

所在地：Hai Duong市、Ho Chi Minh Road

所有形態：国営 設立：1960年 敷地：4 ha

所属公社名：Machine & Industrial Equipment Corporation

面談者：Mr. Ly Duy Ba, General Director ほか

調査団：楠田、鈴木、加藤、中村、田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品名：農業用ポンプ、産業用ポンプ、工業用送風機、バルブなど

生産量（年間）：250億ドン 生産設備：日本、オーストラリアなどの技術

販売先：国内 100% 輸出：ラオス、カンボジアなど少量 従業員数：600名

稼働状況：- %

排水日量：- m³ 燃料：電力

原材料：Thai Nguyen、一部中国など

2. 公害問題の現状（排水の状況）とその原因

- ・ 大気、排水ともほとんど問題ない（工場側の説明）。
- ・ 一部排水や、作業環境（鑄造部門）の問題は有りそう。

3. 公害防止対策（排水処理対策の現状と将来計画または必要性）

- ・ 新技術（エネルギーは電力）採用したため、大気汚染問題は解決された。
- ・ 切削等機械加工の新技術を採用し、排水と油分の排出を押さえた。
- ・ 工場内の植林を進める。
- ・ 上記の環境保護対策が評価されて、MOIから表彰されている。

4. 工場の排水に対する考え方

世界の同業者と接触し、新生産技術の導入を進めている。鑄造工程での石炭の使用を止めまた油の使用を押さえた。このため現在大気・排水ともほとんど問題なくなった。

5. 工場周辺の状況

市街地の中に立地。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名：DOSTE

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

1991年から98年までに生産金額が6.5倍になり、一人当たり生産性も7倍になるなど、高い生産性を誇る優良企業であり、汚染防止対策も生産技術の改良によるクリーナー・プロダクション型となっている。日本企業との提携も進めているようで期待されるヴェトナムの中心的工場と見られる。

工場名： Pha Lai火力発電所

所在地：

所有形態： 国営 設立：1983年 敷地：110 ha

所属公社名： 電力公社

面談者： Mr. Nguyen Duy Sach, Vice Directorほか2名

調査団： 楠田、鈴木、加藤、中村、田中、飯島、ズオン

1. 工場の概要

製品名： 電力、発電端効率32~33%

生産量： 能力 440MW、実生産 340MW 生産設備： 旧ソ連

販売先： 国内 100% 従業員数： 2,200名 稼働状況： 77%

排水日量： 発電所汚染排水50 m³、冷却水 72,000m³ 燃料： 重油 (運転開始時等)

原材料： 正常運転時； Quang Ninh省産無煙炭(S 0.7%)

特記： OECF融資により第二発電所(600MW)を、隣接地に建設中。

2. 公害問題の現状(排水の状況)とその原因

- ・ 大気汚染： 煙の色が濃い。排煙中の煤塵の問題(集塵機が働いていない)。
- ・ 排水： 1) 重油分を含む発電所排水(量は少ないが油分が排水B基準に不合格)
2) 生活排水(未処理)

3. 公害防止対策(排水処理対策の現状と将来計画または必要性)

- ・ 大気汚染： フィルター(コットレル集塵機)を修理する。
- ・ 排水： 1) 油分を含む発電所排水の対策を検討中
2) 生活排水処理施設は建設中

4. 工場の排水に対する考え方

当面は排水よりも排煙の煤塵対策のほうが重要問題と考える。

5. 工場周辺の状況

周辺は農地。従業員居住地域は発電所から2km離れた場所にある。

排水はThai Binh川(Cau川の少し下流)に放流。

6. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

機関名： DOSTE

内容： 大気汚染対策を優先指導

7. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

油分含有排水は量が少ないので問題はあまり大きくないと思われるが、排煙の煤塵対策(集塵機の修繕)は急ぐ必要がある。まもなく完成する第二発電所(最新設備)の汚染防止対策技術を参考として、第一発電所(2025年頃まで運転予定)対策が促進されることを期待したい。

資料5 ヴィエトナム研究機関訪問調査記録

研究機関名：ハノイ工科大学環境科学技術センター (CEST)

所在地：Dai Co Viet Road, Hanoi-Vietnam

面談者：Prof. Director of the Center, Dinh Van Sam (Ph.D)
TEL: 84-4-869-1466, FAX: 84-4-869-3551, e-mail:sam@cest.edu.vn

調査団：指宿、城戸、伊藤、山田、樋口

1. 研究機関の概要

主たる活動内容： 研究開発（クリーナープロダクション、環境保全）
教育（環境工学、博士課程まであり）
短期トレーニング、ワークショップ等開催

主たる資金源： 教育養成省、MOSTE、企業

スタッフ数： 32名（博士9名、修士10名）、学生等50名（修士課程15名、
博士課程1名）

稼働状況： 高い

2. 環境関連活動と関係先

教育活動以外に、「エネルギー活動と環境」のプログラムで政府から予算、また
MOSTEからは「2010年までの環境保全政策」で依頼を受けており、DOSTEからは「産
業公害の状況」について調査依頼を受けている。

排水処理の実験設備をもっており、学生実験ばかりでなく、DOSTE職員の研
修に活用している。

3. 公害防止対策と主な関係先

汚染物質の測定技術（ダイオキシンなどの微量汚染物質は不可）を有しており、
大気、水、固体廃棄物などについて企業からの依頼によって（有償）、EIA等に
必要なデータを提供している。これらの活動を通じて、国営企業、民間（合併）企
業からの汚染物質排出状況を把握している。

4. 外国からの援助

JICAからのこれまでの援助に謝意。
スイス-UNIDOからクリーナープロダクションセンター設立の援助を得ている。

5. 調査団のコメント

面談した教授は、ハノイの環境問題に詳しく、また企業による産業公害発生につ
いても多くの情報を有している。今後、パイロットスケールの水処理プラントを設
置する業種、工場の選定やプラントの研修等への利用について、協力を要請する機
関として推薦できる。

研究機関名：ハノイ土木工科大学 都市・産業地域環境工学センター (CEETIA)

所在地：5 Giaiphong Road, Hanoi-Vietnam

面談者：Prof. Director of the Center, Pham Ngoc Dang (Ph.D)

TEL: 869-3405, FAX: 84-4-869-3714

Prof. Vice-Director, Tran Hieu Nhue (Ph.D)

Dr. Nguyen Viet Anh

調査団：指宿、城戸、伊藤、山田、樋口

1. 研究機関の概要

主たる活動内容： 研究開発（処理技術、EIA、水供給、空気調和など）
教育（環境工学、博士課程まであり）
環境モニタリングトレーニング（DOSTE職員）

主たる資金源： 教育養成省、MOSTE、企業

スタッフ数： 40名（教授3名、博士10名、修士22名）、学生等150名（これまでに修士課程20名、博士課程8名）

稼働状況： 高い

2. 環境関連活動と関係先

MOSTE, NEAから「北部ベトナム環境モニタリングステーション」運営の依頼を受けており、DOSTEから研修生を受け入れている。

3. 公害防止対策と主な関係先

企業からの依頼によって（有償）、EIAを実施している。発電所、セメント工場、紙パルプ工場などに加えて、交通運輸・港湾設備などのEIA実施が特徴。また、企業での空気調和設備、水供給設備などの設計やアドバイス活動をしている。

4. 外国からの援助

JICAへの環境プロフィールレポートを提出。
スイス（SDC）から援助を得ている。

5. 調査団のコメント

ハノイの環境問題に詳しく、環境モニタリングの中心との印象を受けた。企業による産業公害発生についても多くの情報を有しているが、土木工学が専門のため、水の供給、空気調和などが得意分野のようであり、産業公害では石炭採掘と処理にともなう公害、発電所、セメントなどの業種に関心が高いように感じられた。

研究機関名：ハノイ工科大学環境科学技術研究所 (INEST)

所在地：ハノイ市

面談者：Mr. Tran Van Nhan, Director, Vietnam National Cleaner Production Centre

調査団：楠田、鈴木、加藤、中村、飯島

1. 研究機関の概要

1998年UNIDOとスイス政府の支援によるクリーナー・プロダクション・センター発足。1998年旧組織である環境科学技術センター (CEST) をベースとして、新たに環境科学技術研究所 (INEST) を設立。

組織：

- 1) 管理事務所
- 2) 環境工学研究室
- 3) クリーナー・プロダクション・センター (VNCPC)
- 4) 環境技術実験室

主たる資金源：教育訓練省(予算は少ない)、MOSTEおよび企業との契約

スタッフ数：指導教育50名、研究50名、学生100名

主たる活動内容：クリーナー・プロダクション、環境保全、産業における継続的開発に関する研究と教育訓練。

- ・排水処理技術に関する各種研究
- ・教育(学部、修士、博士課程)
- ・短期トレーニング、ワークショップ(政府業界対象)等

2. 環境関連活動と関係先

MOIからは、「産業開発と環境」、「エネルギーと環境」などの研究プロジェクトを受託している。またMOSTEからは「2010年までの環境保全政策」の研究依頼を受けており、DOSTEからは「産業公害の状況」について調査依頼を受けている。

3. 公害防止対策と主な関係先

大気、水、固形廃棄物などについて、企業から研究やエンジニアリングの依頼を受けている。またEIAに関する必要なデータを提供している。これらの活動を通じて、国営企業、民間(合併)企業からの汚染物質排出状況を把握している。

4. 外国からの援助

スイス-UNIDOからクリーナープロダクションセンター設立の援助を得ている。またカナダの資金や、日本企業の協力もある。

5. 調査団のコメント

前回調査で面談したSam教授は出張中不在で、今回訪問ではVNCPC所長のNhan博士の説明を受けた。INESTでは飲料、メッキその他各種企業の排水処理研究を受託し、またMOSTEや工業省関係公社付属研究所との接触も多く、産業公害防止について今後の調査や協力を進める上で、ヴェトナム側の有力な協力機関として期待できよう。

研究機関名：ヴィエトナム国立大学 ハノイ自然科学大学 環境化学センター

所在地：ハノイ市

面談者：Mr. Pham Hung Viet, CEC所長, Mr. Nguyen Ngoc Long, 副学長,
Mr. Phan Duy Nga, 国際関係部長, Mr. Cao The Ha, 物理化学部副主任

調査団：楠田、鈴木、加藤、中村、飯島

1. 大学の概要

ヴィエトナム最古の大学。組織改編により、現状は学部毎に大学 (University) の名称を持つキャンパスが市内各所に分散立地している。

大学全体の規模は、学生数 8,000人、スタッフ 720名、教授陣 450名である。

今回訪問したUniversityはその一部のハノイ自然科学大学。性格的に工学部門は薄いようで、環境保全についても、分析・モニタリングが主となっている。

2. 研究機関の概要

自然科学大学化学学部には次の研究所が所属しており今回はその機能を見学した。

1) CEC: スイス政府の協力で設立されたセンターで次の機能を持つ。

環境保全分野における研究、訓練、コンサルティング、化学分析、および低コストの適正技術の開発

2) VSL: 島津製作所の協力による機器分析ラボ

高度の環境分析に必要となる分析機器の展示室のような感じ。機器類は良く整備されている様子であるが、利用率はあまり高くないように見えた。

3. 環境関連活動と関係先

企業や企業組合の研究に向けたモニタリング技術の訓練や、公害防止新技術開発。

環境分析部門は一般分析のほか、各種環境分析用機器が設置されている。

技術開発研究では主に、メッキ、繊維、製紙、食品などの産業排水処理の新技術開発を目指している。活性汚泥処理は運転管理が難しいので、UASB、バイオ濾過など操作の易しい技術の開発を行なおうとしている由。

4. 公害防止対策と主な関係先

主に分析技術、中でもPCBや重金属などの特殊分析の面で、DOSTEや企業、またMOIの付属研究所 (Institute for Industry and Chemistry) と関係を持っている。

5. 外国からの援助

スイスによる支援 (CEC)、日本の民間企業の協力 (VSL) のほかUNEP、UNDP、UNESCOなどの国際機関による協力、その他フランス、オランダ、独など各国の支援を受けている。国立環境科学技術研究研修所の設立についてJICAへのプロジェクト要請の腹案を持っている様子であった。

6. 調査団のコメント

ハノイ工科大学環境技術研究所 (INEST) が、産業公害防止のための実戦的活動を行なっているのに対し、当学部環境研究センターは環境モニタリングや排水処理技術の基礎的開発などよりアカデミックな印象をうけた。

フィリピン工場訪問調査記録

訪問日 1998年 11月 20日

工場名: Concrete Aggregate Inc.

所在地: ラグナ湖北部

所有形態: 民営 砕石地に立地

面談者: Mr. Daniel Batiata, Environment Officer, C.A.

調査団: 押谷、富永、藤倉、山田、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名: 建設用骨材、コンクリート用砂

生産量(年間):

販売先: メトロマニラ建設現場

原材料: 砕石岩石

2. 公害問題の現状とその原因

- 砕石工程から発生する粉塵
- 粉塵防除用散水排水中の浮遊固形物(SS)
- 発生する粉塵スラッジは近くのダンプサイトに処分
- 大雨(洪水)の際には懸濁固形物(SS)が流出

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性)

SS含有排水の静置沈降池がある。また粉塵防除用散水は静置沈降池排水を循環使用している。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

監督官庁はLLDAで、主にモニタリングを行なっている。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

サイトは山の中の採石場にあり、一応の粉塵、排水対策はとられている。周辺に民家はないため、大きな問題とはならないが、大雨のときのSSの流出の問題がある(ラグナ湖に影響)。

訪問日 1998年 11月20日

工場名：Malaya Thermal Power Plant, KEPCO Philippines Corporation

所在地：Barrio Malaya, Pililla, Rizal

所有形態：民営（15年契約） 設立：1975年（NPC）、1995年民営化 敷地：26.3ha

面談者：Mr. Byung Choon Lee, Vice President,

Mr. Young Choon Kim, Mr. Fernando Flores, Mr. Jaime Abela

調査団：押谷、富永、藤倉、山田、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名：電力（115KV, 230KV）

生産量（年間）：650MW（#1: 300MW 1975運転開始、#2: 350MW 1979年運転開始）
1995年にリハビリテーション開始、1998年（7月と10月）にフル操業

販売先：国内100% 従業員数：240名（内韓国より21名）

稼動状況：60%~100% 排水日量：660m³/日 燃料：C重油（S:2.8%）

2. 公害問題の現状とその原因

- 排水は静置沈降池のみで2次処理施設はない。ために生活排水汚染の問題あり。
- 煙道ガスの除塵はサイクロンのみでEPがないため、煙の色はあまり良くない。
- 運転開始時の騒音の問題がある。（住民のクレーム）
- 燃料はバージで持ち込まれるため時に油分漏洩トラブルがある。

3. 公害防止対策（対策の現状と将来計画または必要性）

排水については2次処理施設を建設中で1999年2月完成予定。燃料油の硫黄分は政府の規制値に沿って低減しており、2.8%のC重油を使用している。現在は煙道ガスの煤塵濃度規制はないが、将来規制ができるとEP（除塵器）の設置が必要となる。灰の処理は専門業者（JNS）によっている。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

フィリピンのDOE（エネルギー省）によるアドバイスがある。また韓国電力公社（KEPCO）の支援がある。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

韓国からの進出企業であり、1996年以來の改造工事によってエネルギー効率も改善されている（発電端効率35%）。

環境対策についてもKEPCOの管理下において問題ないようにみえる。今後排水処理装置が完成し、EPの設置も規制に沿って実施していくとの説明。煙突は100mで高くはないが、発電所の位置はラグナの東岸寄りで周辺にSHELLの潤滑油精製工場が1つあるのみで問題はないとの見解。SO₂、NO₂、SPMの環境分析を業者に依頼しているが基準値内に納まっているとのこと。

訪問日 1998年 11月 23日

工場名：Jollibee Foods Corporation

所在地：Ortigas Center, Pasig City (メトロマニラ)

所有形態： 民営：フィリピン資本 設立：1970年代 操業：1980年末 敷地：1.4ha

所属団体名：Food Techonology 関係協会, PICAPI

面談者：Mr. Romy P. Fernandez, Plant Engineering Manager

調査団：押谷、富永、藤倉、加藤、山田、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名：ハンバーガー(12T/D) ソーセージ(18T/D) パン(8.5T/D) スナックほか
生産量：上記()内に表示
販売先：国内100% (市場占有率25%、メトロマニラでは55~60%) 従業員数：600名
稼働状況：100% 排水日量：280m³/日

2. 公害問題の現状とその原因

- 排水は生物的処理により基準値以下の汚染物濃度に管理されている。
- 廃棄物は、生物分解できるもの(野菜屑、骨片、卵の殻、屑肉など)と、その他のもの(プラスチック類)に分別し、パイヤーに引き渡している。
- 一般ごみの処分は政府及び一般のゴミ収集業者に依頼している。

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性)

1996年カナダの技術による排水処理システムを設置して順調に稼働している。このシステムは、油分分離器- Sequencing Batch Reactor-Digesterからなり、好気性微生物分解を行なう。排水分析結果は平均で20mg/lのBOD値(排出基準値内)が得られている。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DENR/LLDAの管理下であり、またPICAPIの支援を受けている。この工場は関係団体の主催するセミナーへの参加を通じてWaste Minimization管理を行なっている。また環境管理の優良工場として1997年にDENR/LLDAの表彰を受けている。

工場説明に当たったMr. Fernandez はPICAPIから特別優秀PCO(トップ10)の表彰を受けている。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

工場としては、かなりしっかりした公害防止管理をしている様子で、優良工場との印象を受ける。

食品屑は回収業者の方で豚の飼料にするなど、資源化のシステムに乗っているようであるが、廃棄物関係は全て外部の回収システムに依存している。

訪問日 1998年 11月 23日

工場名: The Pacific Meat Company, Inc. (第2工場)

所在地: Manjos Industrial Compound, Pasig City (マホマニョ)

所有形態: 民営 (Century Canning Corp. の子会社) 操業: 1994年 敷地: 1,000m²

所属団体名: Philippine Association of Meat Processors

面談者: Mr. Jojo G. De Guzman, Plant Manager, Mr. Rex. E. Agarrado, V.P. Oper.

調査団: 押谷、富永、藤倉、加藤、山田、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名: コーンビーフ、ミートローフ、ポーク煮込み他の缶詰
生産量: 4000ケース/日 (1ケース=175g缶×48個)
販売先: 国内100% 従業員数: 250名
稼働状況: 90% 排水日量: 120~140m³/日 燃料: 重油(ボイラ)、軽油(発電)
原材料: 冷凍肉塊(骨なし)で輸入; 米、カナダ、オーストラリア、インド

2. 公害問題の現状とその原因

- 屑肉(カッティングの屑のみ)および獣脂による排水汚染が問題。
- 排水対策施設設置以前は排水のBOD/CODの問題で罰金を払った(180,000ペソ/6カ月)。
- 大雨のとき排水中に油分が流れ出して住民のクレームがある。
- 廃棄物は一般廃棄物として市の回収に頼っている。段ボール等は業者が引き取り。

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性)

1996年に親会社(Century Canning)による設計、地域の施行業者によって排水処理施設を設置した。排水の自主分析は親会社の分析室に依頼しているほか、LLDAへの申告用の分析はDENRの認証を受けた民間の分析会社に依頼している。分析結果は排出基準値内(例えばBOD値は13mg/l)で環境ユーザーズ・フィーは安い側にある。また冷却水の循環利用により、排水量は約半分になった。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

公害防止対策全般で親会社の支援を受けている。
排水処理装置設置以前は罰金を支払っており、対策しなければさらにLLDAから操業停止命令を受けるはめになる。また1997年から高額な環境ユーザーズ・フィーの支払いが発生するため、上記の対策を実施した。

これはLLDAの行政が有効に機能しているケースと言えよう。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

3項に記入したように、システムの改善によって排水量が削減されていることは評価できる。

骨なしの肉塊で輸入し、工場では缶詰作業のみを行なうなど、基本的なところで廃棄物対策は考えられているものの、この工場でもJollibee Foodsと同様に、廃棄物は全て外部の回収システムに依存している。廃獣脂は業者が引き取って利用しているが、排水生物処理の汚泥は市の廃棄物回収システムに乗り、投棄場に捨てられている様子である。

訪問日 1998年 11月 24日

工場名: Central Azucarera Don Pedro (砂糖工場)

所在地: Nasugbu, Batangas州

所有形態: 民営(サミゲル・ピルのオーナー・ファミリー) 設立: 1927年 敷地: 45ha

所属団体名: Philippine Sugar Miller's Association

面談者: Mr. Ramon P. Picornell, Jr., Senior Vice-President, Operations,

Mr. Jeffery G. Mijares, Environment Management & Safty Department.

調査団: 押谷、富永、藤倉、加藤、山田、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名: 精製砂糖

生産量(年間): 設備能力400万トン; 季節変動大きく実生産量は数10万トン程度?

販売先: 国内100%(コカコーラ等) 従業員数: 900名(削減計画→750名)

稼働状況: 年間300日(季節変動大) 排水日量: 1,500m³/日(合理化計画による)

燃料: 重油、バガス(砂糖きびかす)

2. 公害問題の現状とその原因

- 排水のBOD/COD(排出先河川には、下流のアルコール工場の大きな汚染がある)
- 排水の温度上昇(排水削減改善対策以前は排出先が河川であり問題が大きい)
- 大気汚染は現状問題ないが、今後規制が厳しくなるので対策が必要。

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性)

全社挙げてWaste Minimization運動を実施しており、“フィリピンで最も環境に優しい砂糖工場”のスローガンを掲げていて、効果が上がっている様子。

冷却水のリサイクル使用により水使用の大幅削減を行なった(行なう?)とする説明があったが、このために必須の冷水塔の建設はこれからとのこと。

大気汚染防止対策のための煙道ガス分析計を、近く設置する予定。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DBP/OECFツーステップ・ローンにより排水処理施設を建設した(1998年5月完成)。

またEMB/USAIDの指導によるWaste Minimization管理を実施している。

指導官庁はDENR/EMBライン。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

次のような固形廃棄物が年間に発生している; バガス(砂糖きびかす)20~30万トン、過熱炉・ボイラーのアッシュ4000トンほか。

活性汚泥スラッジや、プラント各工程で発生するスラッジは会社所有地内への埋め立て、および肥料製造用に向けられている。

バガスは一部ボイラーの燃料としているものの、大量に余剰バガスが発生しており、野積みされていて有効な利用法がない状況である。なんとか有効利用の方法がないのか? 環境対策優良工場でもあり今後の工夫に期待したい。

訪問日 1998年 11月 24日

工場名：Steel Corporation of the Philippines

所在地：Balayan, Batangas州 (Batangas市からは50km離れたBalayan湾地域)

所有形態： 民営(フィリピン 100%) 設立：1996年 敷地：20ha

面談者：Mr. Rolando A. Jaurigue, Senior V.P., Mr. Noel A. Noma, Envl. Officer.

調査団：押谷、富永、藤倉、加藤、山田、田中、飯島

1. 工場の概要

製品名： 熔着亜鉛メッキ鋼板、亜鉛/アルミメッキ鋼板、および塗装鋼板
生産量(年間)： 32万トン
販売先： 国内100% 従業員数：450名
稼働計画：50→80% (正式運転開始1999年2月) 排水日量：240m³
燃料：LPG(生産工程の加熱用)および、軽油(停電対策ジーゼル発電用)
原材料：熱延鋼板；日本、韓国ほかから全量輸入

2. 公害問題の現状とその原因

- 酸洗浄工程の廃酸
- 脱錆工程からの酸化鉄スラッジ
- 亜鉛かす(ドロス)
- メッキ鋼板スキン・パス工程の排水

3. 公害防止対策(対策の現状と将来計画または必要性)

廃塩酸回収プラントを設置して、環境改善とリサイクルの効果を狙っている。
脱錆工程からの酸化鉄スラッジは電子産業の原料として米国に輸出する計画になっている。亜鉛かす(ドロス)も売却する計画。
新設工場であるので設備的に汚染防止対策がなされている。

4. 政府・公的機関による公害対策への指導・支援

DBP/OECF環境ツーステップ・ローンの融資対象になっている設備は環境関連施設で、全体のプラント建設コストの約10%(12億円)。

5. 対策実施上の問題点および調査団のコメント

新設の近代的な工場であり設備的にはかなりの公害防止対策が取られているが、訪問時点では工場はなお完成しておらず、試運転期間にあった。フル操業に至までの過程で公害問題が発生することは有りやすいことで、工場の適切な対応が望まれる。

従業員の環境意識高揚のための管理(啓蒙、排出物管理総合戦略、クリーン&グリーン運動)を行っており、その効果が期待される。