

# 資 料 編

## 第 1 2 章 現行の産業政策

## 第12章 現行の産業政策

### 12.1 所有形態別工業成長

所有形態別の工業成長率を表12.1に示す。外資セクターの工業生産高が他のセクターよりも急速に拡大している。1995年から1998年にかけて外資セクターは年22.73%の成長率を示し、この間全工業生産高に占める割合は25.09%(1995年)から31.82%(1998年)に拡大した。外資セクターの工業生産高に占める割合は1998年に既に中央政府所有の国有企業セクターの割合を超えている。

これに反して国有企業、協業、家内工業セクターの割合は継続的に減少する傾向にある。家内工業セクターの割合は1995年の17.6%から1998年の13.56%へ減少している。このセクターの工業生産高の年成長率は3.94%と全セクターの中で最も低い。

民間企業の成長率はかなり良く、年15.71%である。しかし、全工業生産高に占める割合は1995年の2.20%から1998年の2.33%へわずかに増加したにすぎず、依然非常に小さいセクターに留まっている。

表12.1 所有形態別成長率

Sector	Growth ratio
Central State owned	0.1039
Local State owned	0.0992
Collective owned	0.0839
Private owned	0.1571
Households	0.0394
Mixed	0.2489
foreign invested	0.2273

出典：Socio-Economic Statistical Data of 61 Provinces and cities 76 P

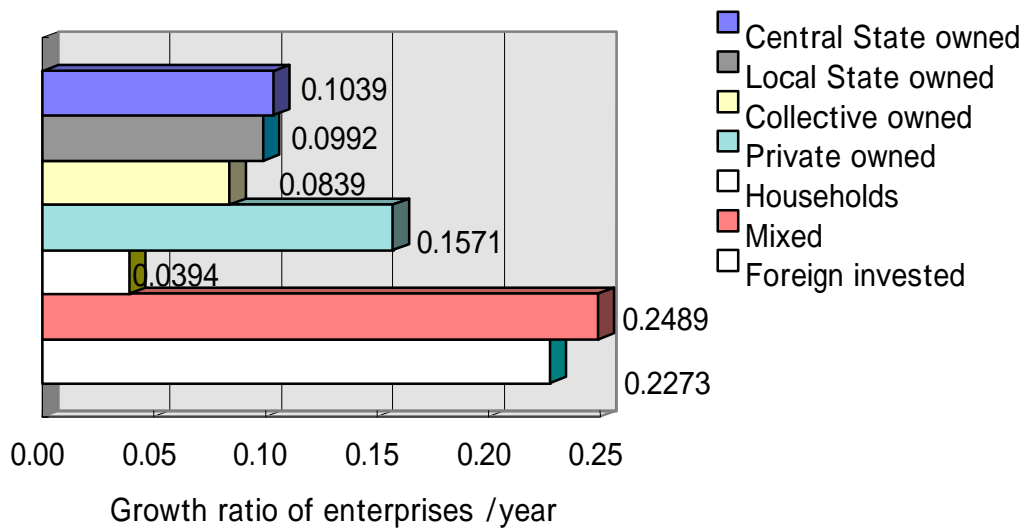


图 12.1 所有形态别成长率

表 12.2 所有形态别工业生产高割合 %

	1995	1996	1997	1998
Central State owned enterprises	32.81	32.52	31.41	30.26
Local State owned enterprises	17.48	16.73	16.56	15.92
Collective owned enterprises	0.63	0.58	0.56	0.55
Private owned enterprises	2.20	2.36	2.40	2.33
Households	17.60	16.07	14.66	13.56
Mixed	4.19	5.01	5.50	5.55
Foreign invested sector	25.09	26.73	28.92	31.82
	100.00	100.00	100.00	100.00

出典：Socio-Economic Statistical Data of 61 Provinces and cities 76 P

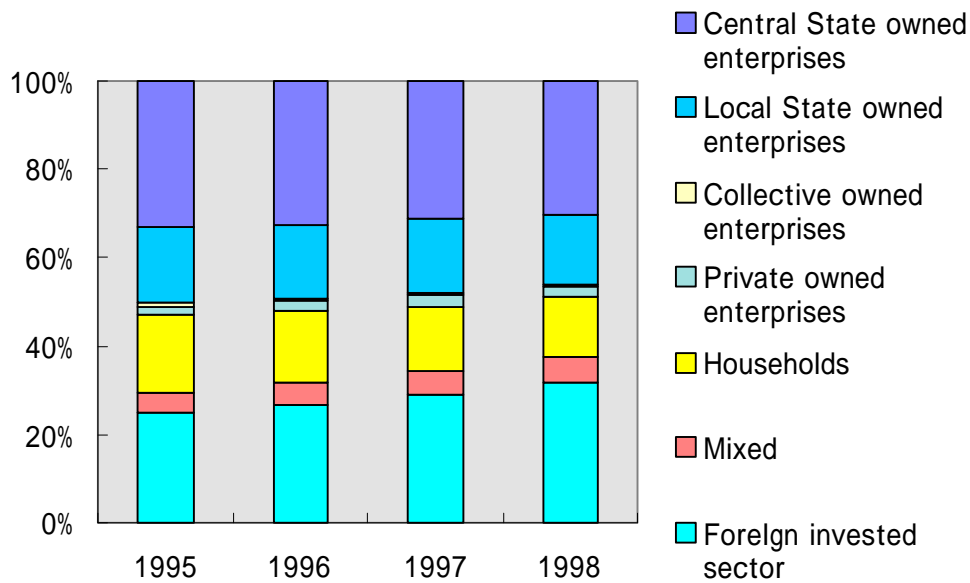


図 12.2 所有形態別工業生産高割合

出典：Socio-Economic Statistical Data of 61 Provinces and cities

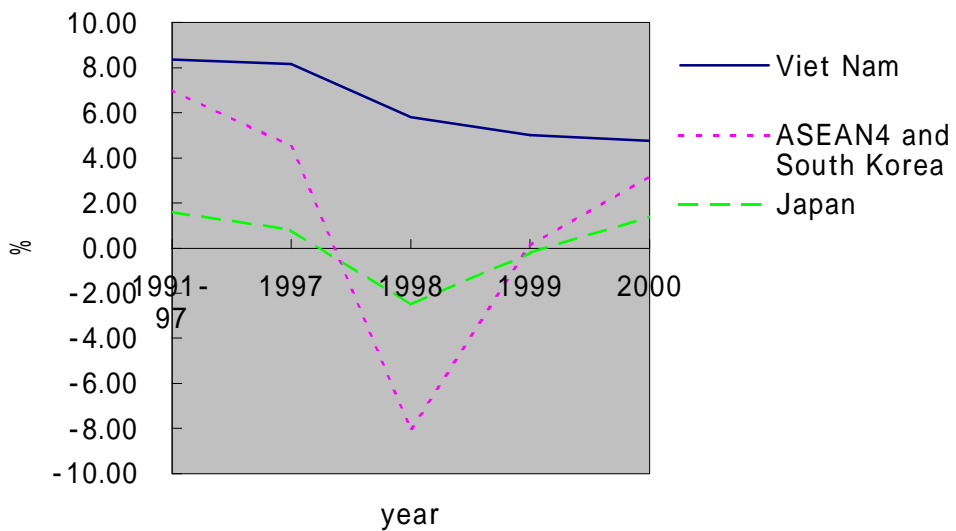
### 12.2 ヴィエトナムの GDP 成長

他のアセアン諸国は最近の経済危機の影響を被り GDP 成長率を一時的にはマイナスにまで低下させているが、この時期においてもヴィエトナムでは GDP 成長率を他のアセアン諸国より高く維持している。

**表 12.3 GDP 成長率**

year	Viet Nam	ASEAN4 and South Korea	Japan
1991-97	8.36	7.0	1.6
1997	8.15	4.5	0.8
1998	5.80	-8.0	-2.5
1999	5.00	0.1	-0.2
2000	4.75	3.2	1.4

出典 : Figures of Japan's GDP is from IMF, World Economic Outlook  
 ASEAN is from WB,1998,Global Economic Prospects  
 Viet Nam is from Socio Economic Statistical Data 22P  
 After 1999 is from Government Report and Viet Nam SocioEconomy 1996



**図 12.3 GDP 成長率**

### 12.3 所有形態別 GDP 成長

GDP の視点から所有形態別の変化を見ても工業生産高における国营、民营、外資系等の所有形態別の変化と同様な傾向がうかがわれる。GDP ベースで見ても外資セクターは 1995 - 1998 年にかけて平均 18.33%という高い成長率を示し、GDP に占める割合も増大した。しかし、外資セクターの割合は急速な増大にかかわらず 1998 年でわずか 9.82%に留まり、国有企業セクター（40.17%）や家内工業セクター（34.00%）が依然大きな割合を占めている。

この点から見れば、特に工業分野において外資セクターの投資が構造を著しく変化させていることが推定できる。

表 12.4 所有形態別 GDP 構造 %

Year	1995	1996	1997	1998
State	40.18	39.93	40.47	40.17
Collective	10.06	10.02	8.92	8.95
Private	3.12	3.35	3.38	3.38
Household	36.02	35.25	34.33	34.00
Mixed	4.32	4.05	3.84	3.68
Foreign invested sector	6.30	7.40	9.06	9.82
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

出典：Viet Nam Socio Economy The Period 1996-1998 218P

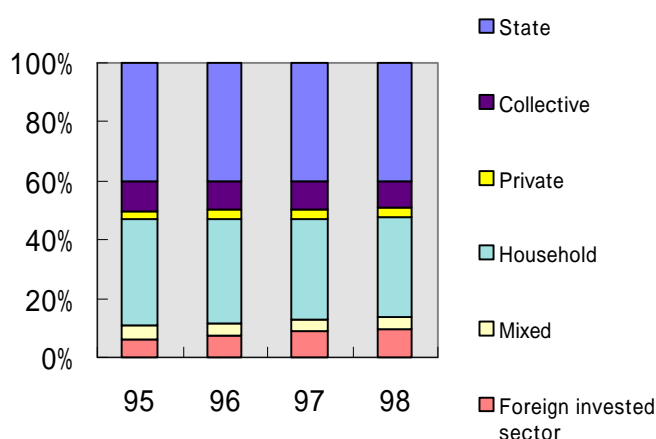


図 12.4 所有形態別 GDP 構造

## 12.4 調査対象産業概観

今回の調査対象産業の構造を個別に表 12.5 から 12.9 に示す。

全ての産業について国有企業セクターは依然主要なものであり、生産高に占める割合も最も高い化学産業で 68.4%、最も低い食品産業でも 47.6%を占める。

外資セクターの割合は増大する傾向にあり、最も高い金属産業では 30.1%であり、最も低い紙・パルプ産業では 14.9%を占める。(金属加工業種の統計が無いので、金属を類似業種として比較した。)

家内工業の割合は減少傾向にあり、最も高い繊維製品・衣類産業では 20.9%をまた最も低い化学産業では 3.4%を占めている。

民間企業セクターは急速に成長しており、最高の紙・パルプ産業では年間成長率 96.4%、化学産業では 41.6%、繊維製品・衣類産業では 31.7%に達している。しかし、依然として全体に占める割合は低く、最高の食品産業でも 5.1%にすぎず、最低の金属産業では 0.4%と無視してもよい程度にすぎない。

表 12.5 工業生産高(1994 年価格 Bill.dong)

	工業生産高					セクター構成比(%)			
	1995	1996	1997	1998	growth ratio %	1995	1996	1997	1998
<b>繊維製品・衣類産業</b>									
central state industry	3082.4	3453.1	3779.8	4170.6	10.6	33.8	35.3	32.6	34.0
local state industry	1451.8	1455.2	1732.8	1829.3	8.3	15.9	14.9	15.0	14.9
collective owned enterprises	120.2	114.0	115.4	-	-2.0	1.3	1.2	1.0	-
private owned enterprises	141.5	206.4	242.4	-	31.7	1.6	2.1	2.1	-
mixed ownership	339.8	652.0	954.7	-	69.2	3.7	6.7	8.2	-
households	2384.1	2350.5	2418.9	-	0.8	26.1	24.0	20.9	-
foreign invested sector	1606.2	1542.7	2342.6	2535.7	18.7	17.6	15.8	20.2	20.6
total	9126.0	9773.9	11586.6	12281.9	10.5	100.0	100.0	100.0	100.0
(state sectors)	4534.2	4908.3	5512.6	5999.9	9.8	49.7	50.2	47.6	48.9
(private sectors except foreign)	2985.6	3322.9	3731.4	3746.3	8.0	32.7	34.0	32.2	30.5

出典：STATISTICAL YEARBOOK170-206P

表 12.6 工業生産高(1994 年価格 Bill.dong)

	工業生産高					セクター構成比(%)			
	1995	1996	1997	1998	growth ratio %	1995	1996	1997	1998
<b>化学産業</b>									
central state industry	2271.7	2537.3	3145.1	3433.1	14.9	44.7	40.4	43.5	44.0
local state industry	1586.0	1729.1	1888.4	1902.0	6.3	31.2	27.5	26.1	24.4
collective owned enterprises	8.0	12.8	11.3	-	24.1	0.2	0.2	0.2	-
private owned enterprises	31.8	47.5	63.6	-	41.6	0.6	0.8	0.9	-
mixed ownership	226.9	334.8	385.4	-	31.3	4.5	5.3	5.3	-
households	219.5	227.0	247.7	-	6.3	4.3	3.6	3.4	-
foreign invested sector	741.7	1394.6	1481.2	1678.5	35.9	14.6	22.2	20.5	21.5
total	5085.6	6283.1	7222.5	7799.5	15.5	100.0	100.0	100.0	100.0
(state sectors)	3857.7	4266.4	5033.5	5335.1	11.5	75.9	67.9	69.7	68.4
(private sectors except foreign)	486.2	622.1	707.8	785.9	17.6	9.6	9.9	9.8	10.1

出典：STATISTICAL YEARBOOK170-206P



表 12.7 工業生産高(1994 年価格 Bill.dong)

	工業生産高				growth ratio %	セクター構成比(%)			
	1995	1996	1997	1998		1995	1996	1997	1998
紙・パルプ産業									
central state industry	775.1	909.8	1028.0	1161.8	14.5	39.8	39.7	38.9	39.2
local state industry	404.8	436.4	472.3	526.0	9.1	20.8	19.0	17.9	17.8
collective owned enterprises	67.3	73.5	92.9	-	17.8	3.5	3.2	3.5	-
private owned enterprises	19.6	41.2	75.2	-	96.4	1.0	1.8	2.8	-
mixed ownership	169.8	203.1	278.3	-	28.3	8.7	8.9	10.5	-
households	211.9	280.6	306.6	-	20.8	10.9	12.2	11.6	-
foreign invested sector	298.3	349.0	390.5	442.1	14.0	15.3	15.2	14.8	14.9
total	1946.8	2293.6	2643.8	2961.0	15.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(state sectors)	1179.9	1346.2	1500.3	1687.8	12.7	60.6	58.7	56.7	57.0
(private sectors except foreign)	468.6	598.4	753.0	831.1	21.3	24.1	26.1	28.5	28.1

出典：STATISTICAL YEARBOOK170-206P

表 12.8 工業生産高(1994 年価格 Bill.dong)

	工業生産高				growth ratio %	セクター構成比(%)			
	1995	1996	1997	1998		1995	1996	1997	1998
食品および飲料産業									
central state industry	5894.8	6592.4	7235.2	7875.6	10.1	21.8	21.3	21.3	21.3
local state industry	6982.4	7956.7	8925.8	9706.4	11.6	25.9	25.8	26.2	26.3
collective owned enterprises	21.7	41.9	43.3	-	48.2	0.1	0.1	0.1	-
private owned enterprises	1265.2	1528.1	1735.2	-	17.2	4.7	4.9	5.1	-
mixed ownership	1472.0	2097.0	2116.1	-	21.7	5.5	6.8	6.2	-
households	6214.2	6482.8	6826.6	-	4.8	23.0	21.0	20.1	-
foreign invested sector	5157.9	6187.8	7132.9	7902.9	15.3	19.1	20.0	21.0	21.4
total	27008.2	30886.7	34015.2	36932.4	11.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(state sectors)	12877.2	14549.1	16161.0	17582.0	11.0	47.7	47.1	47.5	47.6
(private sectors except foreign)	8973.1	10149.8	10721.3	11447.5	8.5	33.2	32.9	31.5	31.0

出典：STATISTICAL YEARBOOK170-206P

表 12.9 工業生産高(1994 年価格 Bill.dong)

	工業生産高					セクター構成比(%)			
	1995	1996	1997	1998	growth ratio %	1995	1996	1997	1998
central state industry	1895.6	2311.1	2211.6	2465.2	9.7	55.3	56.6	55.3	58.1
local state industry	184.6	166.3	154.9	167.8	-2.8	5.4	4.1	3.9	4.0
collective owned enterprises	8.5	12.8	12.3	-	23.3	0.2	0.3	0.3	-
private owned enterprises	15.7	16.9	16.7	-	3.2	0.5	0.4	0.4	-
mixed ownership	91.0	41.7	55.9	-	-10.1	2.7	1.0	1.4	-
households	218.7	234.4	251.5	-	7.2	6.4	5.7	6.3	-
foreign invested sector	1013.9	1302.7	1296.8	1275.4	8.8	29.6	31.9	32.4	30.1
total	3428.0	4085.9	3999.8	4239.8	7.7	100.0	100.0	100.0	100.0
(state sectors)	2080.2	2477.4	2366.5	2633.0	8.6	60.7	60.6	59.2	62.1
(private sectors except foreign)	333.9	305.8	336.5	331.4	0.0	9.7	7.5	8.4	7.8

出典 : STATISTICAL YEARBOOK170-206P

## 12.5 産業政策の現状

産業構造を目的とする望ましい形態に誘導するには各種の政策手段があり、代表的なものとしては 税制面での調整（優遇税制または重課税） 融資制度（長期低利融資等） 予算措置による助成、 輸入障壁の設定（輸入割当、高関税の設定等） その他市場における競争条件の変更（生産カルテル等の保護、参入障壁の設定）のようなものがあげられる。

## 12.6 現行税制

### (1) 現在の税制と税率

法人税（Enterprises income tax）

表 12.10 法人税

税率	適用業種
32%	国内法人、外国投資法に基づかない外国組織または外国人。（ただし、製造、建設または輸送業種の既存企業については法適用後3年間に限り25%とする。）
57%	客観的に優位性を持つ高所得企業（政府は高所得を認定する方法を示す。）
25% 20% 15%	投資を促進すべき産業分野または地域における新規の投資案件にかかるもの。 20%（10年間適用） 次のいずれかの条件を満たすもの 輸出比率が50%以上、500人以上の雇用者数、農業関係活動、高技術利用またはベトナム国内原料利用研究開発投資 15%（12年間適用） 次のいずれかの条件を満たすもの 輸出比率が80%以上、金属精錬・加工、基礎化学製品、石油精製、肥料、電子、車もしくは自動二輪の部品、インフラストラクチャー、貧困地域もしくは一定期間後政府へ移管される投資または税率20%の該当条件について2以上あてはまる投資 10%（15年間適用） 次のいずれかの条件を満たすもの 貧困地域へのインフラストラクチャー、山岳地域、島嶼地域もしくは遠隔地域への投資、植林または他の特別投資優遇案件に属するもの
	その他 工業団地、輸出加工区またはハイテク団地のインフラストラクチャーへの投資については実行期間の間は10-20%とする。
50%	石油開発
32～50%	その他の鉱物開発

出典：MOI 化学研究所資料

### 付加価値税（VAT）

税率は、表 12.11 とおりであるが、一部の対象について暫定で表 12.12 が適用されている。

付加価値税率からは、農林業製品およびその原料・副資材となる肥料、農薬、殺虫剤や 科学技術、教育の負担軽減を図り、これらの振興を促進する政策が採られていることが判明する。

一方、貴金属等の奢侈品については消費の抑制が図られている。

**表 12.11 付加価値税（基本）**

税率	適用業種
0%	輸出品
5%	水道水、肥料または肥料原料、殺虫剤、農薬、医療器具、薬、教育用機材、おもちゃ、本、農業、漁業半加工製品、林業製品、綿、動物飼料、科学技術サービス等
10%	原油、石炭、鉱産物、商業電力、電子、電気または機械製品、化学製品、化粧品、繊維製品、紙または紙製品、陶器、磁器、ゴム、プラスチック、木製品または建設用製品、建設または据付
20%	貴金属、宝石、ホテル宿泊、旅行またはレストラン料金、宝くじ

出典：MOI 化学研究所資料

**表 12.12 付加価値税（暫定措置）**

免除	航空機、船、原油開発機械、新聞または教科書等の印刷または発行
5%	一般農業製品、保険
3%	特別農業または林業製品、廃棄物からの原料
4%	特別に税負担のある製品
1/2 の税率	金属精錬物、基礎化学製品、一部のサイズの車両用タイヤ、機械部品、電子計算機、石炭、薬品、建設または据付、ホテル宿泊、旅行またはレストラン料金

出典：MOI 化学研究所資料

### 関税

関税については、次の場合には優遇されるが、公害防止のための機器輸入等については特に優遇制度はない。

- ・ ライセンスを受けたプロジェクトに関し、設備、輸送機器または原料を輸入する場合
- ・ 免税企業の設備にするための資材の輸入
- ・ 輸出製品に用いるための原材料、部品についてかかる関税は、それらが実際に輸出された時点で輸出された割合に従い、還付される。

表12.13 主要関係製品の関税 (%)

(1998年12月11日時点)

出典：THE TARIFF AND LIST OF THE IMPORTS・EXPORTS

税率	繊維・織製	化学	紙・パルプ	食品加工	金属加工
0%	羊毛原綿ナイロンまたはポリエステル繊維	肥料 硫酸 酸化鉄・ナトリウム・鉛・アル ニ 炭酸塩 エチレン プロピレン メタノール フェノール ジエチルエーテル アルデヒド類 ケトン類 カルボン酸類 ヒタミン・ホルモン類 ジアソ化合物・X線フィルム ポリエチレン ポリプロピレン 天然皮 研究室用薬業製品 ガラス管 工学機器用ガラス	原木 辞書 教科書 新聞・科学技術雑誌・文献 子供用本	繁殖用動物・植物 小麦	鉄・非鉄の鉱石 鉄のインゴット 鉄または非鉄の厚板または薄板 ステンレス部材 レール 銅製インゴット・板・ワイヤ チエーン 農林・金属向け切断用機械 航空機用エンジン 医用・薬剤用大型冷蔵庫 農業生産物選別・洗浄機械 ミルク加工機械 ビール製造機械(年5千kl以上) 紙・パルプ製造機械 繊維機械 染色機械 ゴム成形機 金属加工機械 大型モーター・発電機 航空機 大型船
1%	ナイロン ポリイミド製タイヤコード	ベンゼン トルエン ナフタレン 活性炭	メカニカルパルプ		金 銀 プラチナ 非鉄のインゴット 機械用チエーン
3%		粘土 カオリン 雲母 鉱産品 塩酸 粉末塩 天然または合成ゴム	合板 化学パルプ セメント包装紙		スプリング アルミ製シート・板・棒・パイプ 複写機 ピアノ・オルガン・フルート等の楽器
5%	麩または雑な絹	石炭 硫酸 塩化ビニル 触媒 ポリスチレン 航空機用タイヤ 合成皮	木材チップ カーボン紙用原料紙	粗留植物油 イースト	高圧大型ポンペ 船舶用大型エンジン 電卓 ノックダウン用小型トラクター 中型船
10%	合成または人造繊維の撚糸	純塩 石灰石 カンリン リン酸 アンモニア 液状か性ソーダ ペニシリン等の薬剤 船舶用塗料 薬用プラスチック 薬用アンブル	壁紙用原料紙 フィルター	米 豆 モラセス ココア	鉄製機械用ベルト ノックダウン車両用エンジン 中型モーター・発電機 ボート類 三輪車・人形等の玩具類

税率	繊維・縫製	化学	紙・パルプ	食品加工	金属加工
15%	絹糸	塩 原油 固形中性ソルダ グルタミン酸		飲料原料 茎付きタバコの葉	ノックダウン用カメラ
20%	羊毛の糸 綿製燃糸 靴類の部品 ヘルメット	クリンカー 洗剤 白黒フィルム プラスチックパイプ・シート 工業用皮製品 ガラス容器 VTRテープ フロッピーディスク	新聞紙	生ミルク・クリーム 小麦粉 米粉 スターチ コーヒード アスパラターム(人工甘味料)	亜鉛メッキ薄板 ドア用金物 高圧小型ポンプ 鉄製フエンス 鋼製釘 アルミ製ドア・窓枠 工具 厨房または食品産業向け切断用機械 トラクタールまたは10人乗り以上の車用工 ンジン 小型トラクター 小型モーター・発電機 音響または電動機付き玩具
25%	綿糸 合成繊維の糸 テント 帆 傘または杖の部品	一般塗料 磨き剤 カラージェル プラスチック容器 自動車用タイヤ ガラス製チューブ	タバコ巻紙 タオル 衛生ナプキン 木製箱・樽・棚	チーズ ミルク加工製品 野菜類 魚類 粗糖 タバコの葉	ノックダウン用冷蔵庫 リベット ボルト 釘 炉 オーブン 鉄製または銅製加熱調理器 ナイフ 船舶用小型エンジン
30%	絹織物 毛織物 綿織物 台織または人造繊維の織物 カーペットまたは敷物 レース 刺繍製品 ニット製布 傘 杖	白セメント プラスチック床シート・建材 皮バッグ等の製品 レンガ 板ガラス	木製写真立て・テーブル 印刷用紙 壁紙 封筒 ノート 会計帳	精製植物油 精製糖	貴金属の装飾品 建設用構鋼 L・H・T型鋼 ステンレス浴槽・洗面台 銅製またはアルミ製トイレ用品 車用工ンジン(9人以下) 時計 椅子・寝台等の家具類
40%	衣類 皮衣料 ボロ布 靴・サンダル・ブーツ 帽子	化粧品 香水 石鹸類 プラスチック浴槽・洗面台・ テーブル 自動二輪または自動車用タイヤ タイル ガラス食器		茶・魚製品 肉・魚イーンガム チョコレート 焙煎コーヒー ココア調整品 ビスケット ケーキ 野菜調整品 ソース 飲料 アルコール	自転車または自動二輪用チェーン 自動二輪用エンジン エアコン 家庭用冷蔵庫 洗濯機 カラオケカメラ ビデオゲーム
50%		ディーゼル油 ナフサ			完成車 自動二輪(ノックダウン形態は税率大幅 低下)
60%					
100%	古着			ビール ワイン ウイスキー タバコ製品	

関税からみた場合、ベトナムでは次の産業政策をとっていることが判明する。

- ・ 原材料は安価に輸入を認めるが、最終製品のうち国内産業によって生産されるものは高関税で保護する。

例：

原綿(0%)、エチレン(0%)、ポリエチレン(0%)、メカニカルチップ(1%)、小麦(0%)、鉄インゴット(0%)等の原料にはほとんど関税はかからないが、綿糸(20%)、綿織物(40%)、プラスチック建材(40%)・家具(50%)、印刷用紙(40%)、ビール(100%)、車(60%)等の製品になると高関税となる。

- ・ 部品等の中間製品であっても、国内で生産されるものについては国内産業の維持のため高関税で保護する。

例：

タイヤ(30%)、塗料(30%)、白セメント(40%)、粗糖(30%)、自転車・自動二輪用チェーン(50%)またはエンジン(50%)、鉄釘・ボルト(30%)、棒鋼・型鋼(40%)

- ・ 産業向けの用途については一般消費財よりも関税を低くし、産業活動の発展を支援する。

例：

肥料(0%)、タイヤコード(1%)、航空機用タイヤ(5%)、セメント包装紙(3%)、カーボン紙用原料紙(5%)、イースト(5%)、機械用チェーン(1%)

- ・ 国内で生産されていない産業向け機械類等の最終製品の関税は産業振興のため低くする。

例：

繊維機械、染色機械、ゴム成形機、紙・パルプ製造機械、農業生産用選別・洗浄機、金属加工機械(いずれも 0%)

- ・ 技術開発用途、保健・医用用途または文化・子供向けの製品については政策的に関税率を低くする。

技術開発用途例：

研究室用窯業製品、科学技術雑誌・文献(いずれも 0%)

保健・医用用途例：

X線フィルム、ビタミン・ホルモン類、医用・薬剤用大型冷蔵庫(いずれも 0%)

文化・子供向けの製品用途例：

辞書、教科書、新聞、子供用本(いずれも 0%)、ピアノ・オルガン・フルート等の楽器(3%)、三輪車・人形等の玩具類(10%)

現状の関税率の設定は、国内産業の保護、消費財に負担をかけ、産業向けには低負担、技術振興、保健・医用負担軽減、文化振興等に配慮の合理的なものであるが、今後の問題として次の点があげられる。

- ・織物、衣類、プラスチック製品、印刷紙、植物精製油、精製糖、ビスケット等の加工食品類、ビール、家具、冷蔵庫等の家庭電気製品、車等は 40% - 50%の高関税で保護されているが（一部 60%または 100%）、ベトナムがアセアン諸国との自由貿易の振興を進めているため高関税による保護措置は徐々に削減される見込みであり、早急に国際競争力をつけなければ、かなりの産業は国際競争から脱落する恐れがある。
- ・高関税による保護措置は、当該産業は保護するものの逆にその製品を使用する川下の産業にとっては負担の増大となるため、川下産業の競争力は弱くなる。従って、高関税による保護を長期間続ける場合にはその副次的悪影響に留意し、早期に産業育成を図った後は、保護措置の軽減を図るべきである。

例：

- ・絹、毛、綿または合繊の織物の関税を 40%と高くすることにより、確かにこれらの産業は輸入品から保護される。しかし、生地を利用する縫製産業にとっては、原料費が高くなるため、ベトナムの国産の織物を利用して繊維製品を製造し、輸出することは逆に困難となる。
- ・現在、ナフサの関税は 60%と高いが、近い将来中部ベトナムにおいて石油精製・石油化学工業が開始された場合には、ナフサは問題ないが、エチレン、プロピレン、ポリエチレン、ポリプロピレンの関税が 0%なので国際競争上で厳しい試練となる。この場合にポリエチレン等の関税をあまり上げすぎるとプラスチック製品の競争力は低下する。
- ・固形か性ソーダの関税が 15%と比較的高いので、か性ソーダ工業には保護となるが、これを主要な原料とするパルプ産業の競争力は低下する。

#### 輸出税

現在の輸出税は次の通り。輸出税は輸出価格を上昇させ、競争力を減ずるので当然ながら輸出抑制効果を有する。

輸出税からみれば、現在次の政策が採られていることが判明する。

- ・木材・鉄鉱石・錫鉱石・原皮等の天然資源に対して原木・板・鉱石等の付加価値の低い形態の輸出を抑制し、国内で加工度をあげる。
- ・低価格でのスクラップの輸出を抑制し、国内で加工度を上げる。



表 12.14 輸出税(10%以上のもの)

1999年6月23日時点			
	木 材	鉱 石	皮 革
10%	籐原木 自然木の根 天然林の箱・黒板	鉄鉱石	動物原皮
15%	木の柱 人工林の板・床板 天然林の棚・プレハブ住宅部材		
20%	香木 原木 天然林の板・床板	錫鉱石	
35%		鉄製品のスクラップ	
45%		銅・ニッケル・アルミ・鉛・錫 等のスクラップ	

出典：MOI 化学研究所資料

#### 輸入許可制等

輸入許可制になっているものは次の通り。(Decision253/1998)

#### 対象製品

- ・原油、液状か性ソーダ、肥料、プラスチック包装材、陶磁器製表面・床タイル、ガラス、ガラス・陶磁器製消費財、クリンカー、セメント、包装紙・印刷紙、精製食用油、精糖・粗糖、ワイン、鉄鋼、鉄パイプ(20-113mm)、自転車、自動二輪・三輪・組立部品、自動二輪・三輪のエンジン・フレーム、車(15人乗り以下)、15-50人乗りの車、5t以下のローリー、救急車、電気扇風機等

その他、消費財の輸入企業は輸入代金を外貨の現金でバランスさせなければならない規制がある。

これらの非関税障壁は既存国内産業の保護と外貨のバランスの確保を目的としている。

#### (2) 優遇税制の対象分野

##### a. 対象分野

1998年の政令7号(Decree7)によれば、次の投資について税制面で優遇することが決定されている。

#### 次の産業への投資

- ・農業、林業または漁業生産物の加工
- ・輸出製品または輸入代替製品の生産
- ・開発優先リスト(1995-2000年)に掲げられている産業

消費物資（繊維、皮、ゴム、高品質プラスチック、衣類、紙または文房具）

金属加工

電子情報技術（生産、組立、機械修理または生産用機械）

食品加工

造船

列車

輸出用電子製品

ソフトウェア

資材または燃料の生産（石油または石炭の開発または精製、鉄または非鉄金属、セメント、その他の建設資材、肥料、主要化学製品）

伝統産業（漆、竹、籐、敷物、陶器、磁器または絹）

- ・ 工業団地、輸出加工区または高技術工業団地（これらの地区へのインフラ投資またはサービス）

次の技術を利用する産業への投資

- ・ 先端技術または他産業の設備を支援する技術
- ・ 国産原料を利用して既存製品よりも高品質の製品を製造する技術
- ・ クリーナーテクノロジーまたは固形、液状もしくはガス状廃棄物を利用する技術  
雇用吸収力の高い生産プロジェクト（次の地域で最低年間平均で 100 人以上労働者を雇用するもの）
- ・ 少数民族、山岳民族、島嶼または他の貧困な住民の地域  
少数民族、山岳民族または島嶼地域における投資（特に指定された地区）  
貧困または遠隔地域への投資（特に指定された地区）  
工業団地、輸出加工区または高技術工業団地での投資

これらの優遇税制面からは、ヴィエトナム政府としては現在次の方針で産業育成を図っていることが判明する。

- ・ 外貨の獲得
- ・ 地方における雇用の確保と所得の向上
- ・ 先端技術分野の振興
- ・ 民生用消費財産業の振興
- ・ 基礎資材産業の振興
- ・ 工業団地、輸出加工区、ハイテク団地への投資促進
- ・ クリーナーテクノロジーと廃棄物利用技術の振興

ただし、一般的な公害防止や公害防止機器産業への優遇はみられない。

## b. 対象分野の優遇税制の内容

法人税 (Enterprises income tax) と所得税 (Personal income tax)

前記の条件に該当する新設企業の投資...課税となる年から 2 年間の免税とその後 3 年間税率を二分の一とする。前記の条件に 2 以上に該当する場合には税率を二分の一にする年数を 4 年とする。

前記の条件に該当し、かつ少数民族地域か山岳地域に進出する新設企業の投資...課税となる年から 4 年間の免税とその後 5 - 7 年間税率を二分の一とする。前記の条件に 2 以上に該当する場合には税率を二分の一にする年数を 7 - 9 年とする。

前記の条件に該当し、かつ貧困地域に進出する新設企業の投資...課税となる年から 3 年間の免税とその後 5 年間税率を二分の一とする。前記の条件に 2 以上に該当する場合には税率を二分の一にする年数を 7 年とする。

既存企業が拡張する場合...課税となる年から 1 年間の免税とする。再投資に使用される利益は課税対象の利益とはしない。

法人または個人が企業の株式を取得または出資する場合には、法人税または所得税 (高額所得者への付加所得税を含む。) を 3 年間免税とする。

付加価値税 (VAT)

前記の条件に該当する新設企業の投資...課税となる年から 1 年間、税率を二分の一とする。

前記の条件に該当し、かつ少数民族地域か山岳地域に進出する新設企業の投資...課税となる年から 3-4 年間、税率を二分の一とする。

前記の条件に該当し、かつ貧困地域に進出する新設企業の投資...課税となる年から 2 年間、税率を二分の一とする。

土地税 (Land lease)

前記の条件に該当する投資を行なう企業で、農業、林業、漁業または塩生産を行なう企業...土地が政府から付与された場合には免税とし、借用した場合には 5 年間免税とし、さらにその後 5 年間は二分の一を免税とする。

工業団地、輸出加工区またはハイテク団地のインフラストラクチャーへの投資を実施した企業...土地税を 5 年間二分の一を免税とする。

工業団地、輸出加工区またはハイテク団地において前記の分野へ事業の投資をした企業...土地税の二分の一を免税とする。

## 12.7 予算措置

ヴェトナム政府は主に 農業と地方開発、 漁業、 交通に対する予算額を増大しており、1997 年から 1999 年にかけて全体の政府支出は 5.6%の増大にかかわらず、これらに関する担当省の予算はそれぞれ 49.1%、134.3%、41.7%の大幅増となっている。

表 12.15 省別中央政府予算

Mill.dongs	1997	1999
Ministry of Justice	271238	232305
Ministry of Construction	148668	114450
Ministry of Agriculture and Rural Development	1934557	2884745
Ministry of Fishery	84497	197940
Ministry of Transport	3720791	5274064
Ministry of Trade	62267	49250
<b>Ministry of Industry</b>	<b>362355</b>	<b>261854</b>
Ministry of Foreign Affairs	431255	311910
Ministry of Culture and information	391123	339486
Ministry of Education and Training	862281	927179
Ministry of Health	975865	1001756
Ministry of Labour, Invalid and Social Affairs	95325	102890
Ministry of Finance	87238	52020
Ministry of Science, Technology & Environment	117060	108360
Ministry of Planning & Investment	36335	19230

出典：Socio-Economic Statistical Data of 61 Provinces and Cities 34P

これら 3 分野に重点がおかれている理由は以下のとおりである。

ヴェトナム政府の所得の均衡化と貧困の撲滅施策にかかわらず、工業化の進展は市場に近く交通インフラが良く工場が立地し易い比較的優位な地域の周辺住民に高所得の獲得の機会を与え、これらの条件に合う大都市周辺の住民所得を主に上昇させたため、所得の格差は近年、図 12.5 のように拡大している。

ヴェトナム全土についてみれば所得の最高グループと最低グループの格差は 1994 年には 6.5 倍であったが、1996 年には 7.3 倍に拡大している。中央高原地帯での所得格差が最も大きく、その比率は 1996 年において 12.8 倍である。

表 12.16 所得格差

	1994	1995	1996
<b>The Country</b>	<b>6.5</b>	<b>7.0</b>	<b>7.3</b>
Urban	7.0	7.7	8.8
Rural	5.4	5.8	6.1
By regions	1994	1995	1996
North mountain and midland	5.2	5.7	6.1
Red river delta	5.6	6.1	6.6
North central coast	5.2	5.7	5.9
South central coast	4.9	5.5	5.7

	1994	1995	1996
By Regions			
Central highlands	10.1	12.7	12.8
North east coast	7.4	7.6	7.9
Mekong river delta	6.1	6.4	6.4

If dividing households into 5groups , each group accounted for 20%  
 出典 : Viet Nam Socio Economy the Period1996-1998 47P

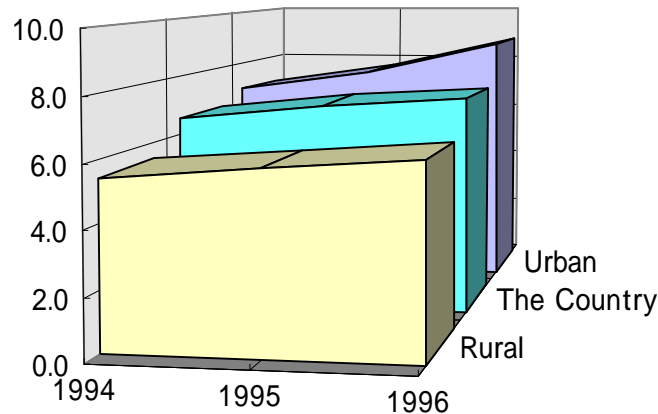


図 12.5 所得格差

この問題の解決と社会の安定化のため予算面からは 農業と地方開発、 漁業、 交通 に対して重点が置かれている。

## 12.8 対外直接投資(FDI)誘導策

ヴェトナムの急速な工業化の牽引力と成っているのは明らかに外資セクターである。海外からの投資内容を表 12.17 に示す。1988 年から 1998 年にかけて合計 2468 のプロジェクトが認可され、登録された投資金額は 35,495 百万 USD に達し、この内 16,172 百万 USD が実際にヴェトナムに投資された。GDP に対する直接投資額(FDI)は 1988 年から 1998 年において平均すると 13.88%に達する。

直接投資プロジェクト数は 1995 年に登録投資金額は 1996 年に、実際の投資額は 1995 年にそれぞれピークを過ぎた。これに伴い、GDP に対する直接投資額(FDI)は 1995 年の 16.94%から 1998年の 6.49%へ低下した。この低下により GDP や工業部門の成長率が 1998 年から 1999 年にかけて過去よりも低迷したと想定されている。

外資法(Law on Foreign investment)が 1987 年に制定され、1996 年に改正されている。改正された法は、 輸出振興、 農業、 林業および漁業製品の製造、 ハイテクノロジー、 社会経済インフラの開発、 遠隔地の振興に重点を置いている。

前述のように金属、化学製品、石油製品、肥料、機械類、電子製品、車、オートバイのよ

うに高い輸出比率を有するプロジェクトは所得税の減税を受けられる。このような特別のプロジェクトは税額控除でき、また、土地税が軽減される。輸入税についても機械類、設備および輸送機器がプロジェクトに使用されるものであれば、免税となる。

表 12.17 外資(FDI)

Year	Number of projects	Total registered capital(Mill.USD)	Of which Legal capital(Mill.USD)	GDP at current prices(bill.dongs)	FDI/GDP%
1988	37	371.8	288.4	15420	24.29
1989	68	582.5	311.5	28093	14.40
1990	108	839.0	407.5	41955	12.61
1991	151	1322.3	663.6	76707	11.23
1992	197	2165.0	1418.0	110535	16.66
1993	269	2900.0	1468.5	136571	13.96
1994	343	3765.6	1729.9	170258	13.19
1995	370	6530.8	2986.6	228892	16.94
1996	325	8497.3	2940.8	272036	14.04
1997	340	4462.5	2148.8	313623	8.90
1998	260	4058.6	1807.9	361468	6.49
1999	230	7451.6			
Total	2698	42947.0	16171.5		

出典：FDI from Viet Nam Socio Economy The Period 1996-1998 361P  
 GDP from Socio Economic Statistical Data of 61 provinces and cities  
 Exchange rate is 12985Dong/US\$(1998.12 official rate)

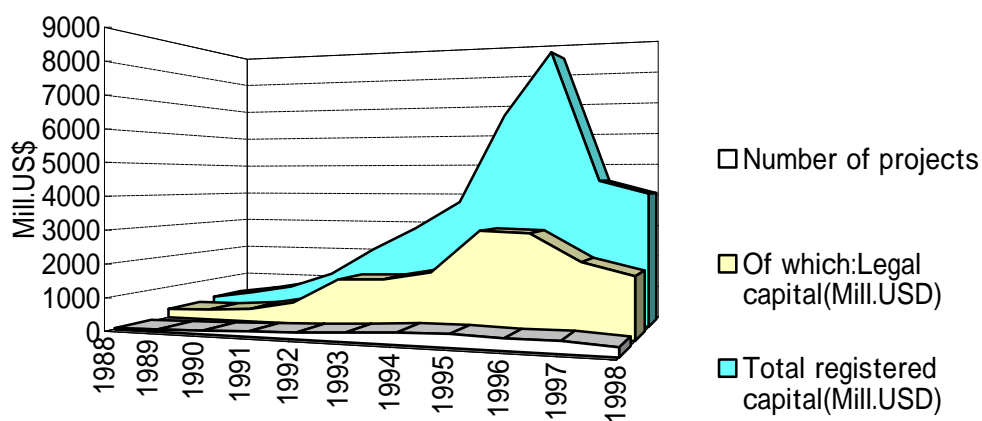


図 12.6 外資 (FDI)の増減

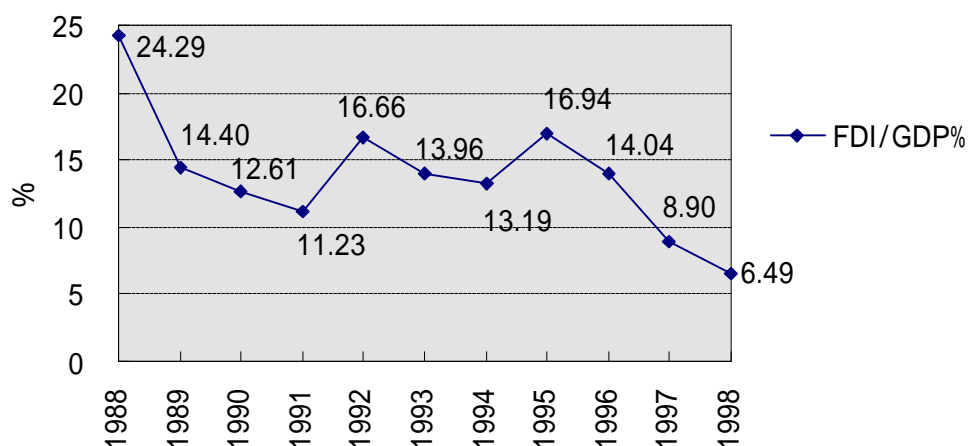


図 12.7 FDI / GDP

### 12.9 工業団地の振興 (IZ)

大部分の工業団地は、1994 年末に公布された工業団地法に沿って 1995 年以降設立されている。Tan Thuan と Linh Trung 工業団地が初期に造成され、両工業団地の成功に刺激され 多数のプロジェクトが他の地方で振興された。

投資家を誘致するため税による誘導策がとられ、機械類、設備および原料に対する輸入税、最終輸出製品への輸出税、売上税（現在は付加価値税に変更されている。）および土地税の免税が導入された。

1999 年 9 月には全土で 62 の工業団地、3 の輸出加工区および 1 のハイテク団地が設立され、うち 20 は近代的工業団地であり、34 は以前の国有企業の跡地を利用したものである。

1998 年末には 609 の企業が工業団地で操業を行っており、認可投資額は 58 億 USD(実行された投資額 38 億 USD)、労働者数は 120,000 人である。工業団地への認可投資額は 1995 年から 1998 年の認可外資直接投資額(FDI)合計の 24.6%を占めている。(実行投資額では同 38.4%に相当する。)

工業団地の造成はヴェトナムの工業化と近代化に貢献している。しかし、全工業団地が成功したわけではなく、1998 年末では 77%の面積が投資を待機している状況にあり、17 の工業団地はプロジェクトが見つからない状況にある。

遠隔地域の振興は現在政府の最重要施策の一となっている。

開発を含む最近の工業団地を表 12.18 に示す。

表 12.18 工業団地 (IZ) Unit: Arc(ha) May, 1998

<b>Hanoi</b>	<b>Ho Chi Min city</b>	<b>Song Be</b>	
North East Hanoi	430 Tan Thuan EPZ	300 Song Than	185
South Thang Long	200 Linh Trung EPZ	60 Binh Duong	36
North Thang Long	350 Hiep Phuoc	2000 Binh Hoa	1000
Soc Son	100 Hitech Ho Chi Min	300 Thuan Giao	100
Da Phuc	900 Cai Lai	800 An Phu	500
Dong Anh	80 Linh Xuan	500 Tan Dinh	150
Total	2060 Tan Binh	250 Bau Beo	350
<b>HA TAY</b>	Phu My-Nha Be	400 Truong Bong	500
Hoa lac 1 (Hightech)	1600 Tay Bac Cu Chi	150 Phu Hoa	200
Hoa lac 2	600 Tan Quy Cu Chi	150 Go Dau-Phu Tho	200
Xuan Mai	500 Tan Thoi Hiep	400 Tan Uyen	500
Total	2700 An Ha	200 My Phuoc	300
<b>18 th Road</b>	Tan Tao	200 La Uyen	500
Pha lai	500 Vinh Loc A	200 Nam Chon Thanh	500
Chi Linh	1000 Binh Chieu	30 Nam Dong Phu	1000
Dong Trieu	800 total	5940 total	6021
Mao Khe	400 <b>Song Nai</b>	<b>Southern area</b>	<b>25933</b>
Uong Bi-Doc Do	500 Bien Hoa	482	
Chap Khe ( Uong Bi )	350 Bien Hoa	476	
Total	3550 Ho Nai	400	
<b>Quang Ninh</b>	Song May	700	
Dong Dang	150 Long Binh	1060	
Cai Lan	90 Tuy Ha	2500	
Hoann Bo	170 Tam Phuoc	1500	
Total	410 An Ph-ic	1794	
<b>Hai phong</b>	Long khanh	250	
Do Son	1000 Xuan Loc	200	
Nomura	153 Dinh Quan	100	
Dinh Vu	1000 Tan Phu	100	
Min Duc	1200 Tri An	300	
Total	3353 Amata	700	
<b>Northern area</b>	<b>12073</b> total	10262	
	<b>Ba Ria-Vung Tau</b>		
<b>Quang Nam</b>	My Xuan Phu My	2500	
Da Nang EPZ	63 Long Huong	400	
Dien Ngoc	145 Long Son	400	
Lien Chieu-Hoa khanh	120 Phuoc Thang	130	
Total	328 Dong Xuyen	160	
<b>Quang Ngai</b>	Ben Dinh	120	
Tinh Phong	142 total	3710	
Dung Quat	14000		
Total	14142		
<b>Khanh Hoa</b>			
Khanh Hoa	152		
Total	152		
<b>Middle Viet Nam</b>	<b>14622</b>		

出典：Viet Nam2000 180 P and

Municipal and Industrial solid waste management strategy to the year 2000



### 12.10 工業化の現状の問題点

#### ・ 設備集約産業における小規模性

反応塔、タンク、炉等の設備費用は設備能力の 0.6 乗に比例するとされている。単位生産当たりの設備費用は単純に示せば次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{単位生産物当たりの設備費用} &= \text{設備費} / \text{生産能力} \quad (\text{生産能力})^{0.6} / \text{生産能力} \\ &= 1 / (\text{生産能力})^{0.4} \end{aligned}$$

即ち、生産能力が増大するにつれて単位製品あたりの設備費用は減少する。

プラントコストが生産能力の 0.6 乗法則に従うとした場合に単位生産当たりの設備費用が生産量とともにどのように変化するかを表 12.19 に示す。

表 12.19 規模拡大効果

production ability	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00	5.64	10.0	20.0	30.0
investment of plant	1.00	1.28	1.52	1.73	1.93	2.12	2.30	2.63	2.82	3.98	6.03	7.70
unit cost	1.00	0.85	0.76	0.69	0.64	0.61	0.58	0.53	0.50	0.40	0.30	0.26

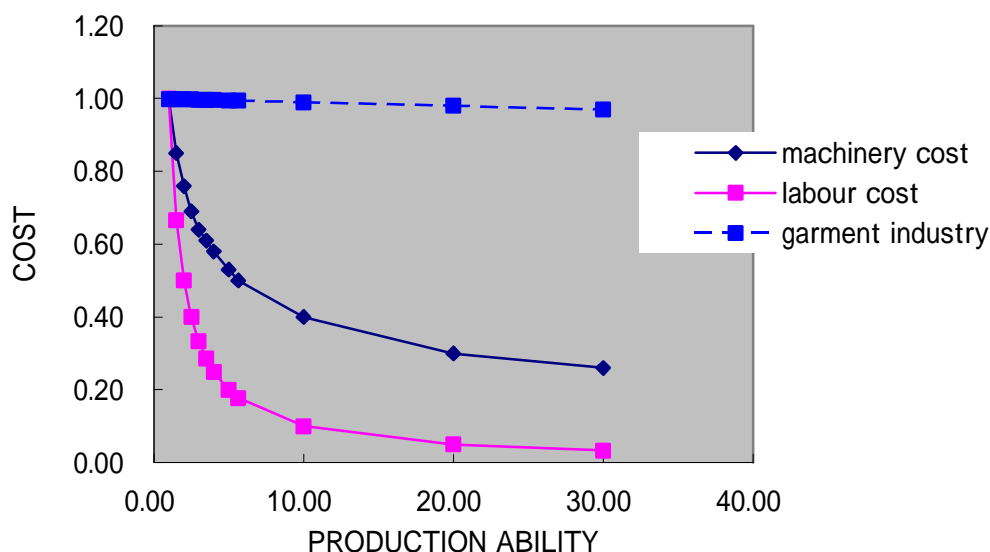


図 12.8 規模拡大効果

紙・パルプ産業では日本企業は一社あたり年 80,000 トンの生産規模である。統計データがベトナムと同じではないが、ベトナムの国営企業の生産規模は一社当たり 4,000 トンであり、従って単純に比較すれば生産規模の比は 20 対 1 であり、製品当たりの設備コストは 0.3 対 1 となる。

化学産業の例でか性ソーダを比較すると、日本では 1 工場あたり 100,000 トンであり、ベトナムでは 5,000 トンである。従って、比率は紙・パルプと同じになる。

食品産業の例でビールを例にとると、日本では1工場当たり 173,000KL であり、ヴェトナムでは 440KL であるので、生産比率は約 400 対 1 となる。

縫製産業では生産規模は設備集約産業に比較して重要ではないので、会社当たりの生産規模は異なっているが、ヴェトナムは強い国際競争力を有している。ただし、染色工場については、化学産業と同様な傾向があり、大規模化は生産コストの削減に有利である。

メッキ産業はその主要なメッキ工程は多品種少量生産であり中小企業型の業種といえるが、排水処理設備については共通にすることが可能であり、処理の集中化によるメリットは大きい。

表 12.20 単位あたりの生産量 (1996)

	Number	production TON	production TON/company
<b>Paper and paper products</b>			
State companies in Viet Nam	42	176000	4190
Non-State	1453	40000	28
Foreign investment	13	4000	308
Total	1508	220000	146
Japanese paper and pulp companies	375	30012000	80032 not including paper products
<b>Caustic Soda</b>			
		production TON	production TON / company or factory
State companies in Viet Nam	2	9099	4550
Japanese caustic soda companies	29	4061854	140064
Same (number of factories)	40	4061854	101546
<b>Garments</b>			
		Thous. pieces	Thous. pieces / companies
State companies in Viet Nam	90	70877	787.5
Non-State	78617	114366	1.5
Foreign investment	75	21716	289.5
Total	78782	206959	2.6
Japanese clothes and textile products companies	30753	832000	27.1
<b>Beer</b>			
		Mill.litres	Mill.litres/factories
State companies in Viet Nam		365	
Non-State		28	
Foreign investment		140	
Total	1200	533	0.44
Japanese beer factories	40	6934	173

出典：Socio Economic Statistical Data, Chemical Products handbook, Knowledge of paper and pulp, Japanese Statistics, Food Industry Statistics

## 12.11 比較優位条件による産業の育成

ベトナムは ASEAN 諸国と相互に関税を引き下げ自由な貿易体制に入ることを目的としている。この体制下では、各国が自国に最もコスト的に有利な産業を振興し、域内で商品を貿易し、交換することによりそれぞれの国民が最も安価な商品を楽しむことが期待されている。

現実には、自国の生産条件が不利なものについて産業振興を行なっても諸外国に比較優位となるには多額の投資を必要とし、その実現は容易ではない。

ベトナムの産業の比較優位性は、豊富で質の良い労働力、恵まれた鉱物資源と農林水産資源があげられる。

このような条件からみると繊維縫製産業（優位な労働力の利用）、食品加工（農業、水産資源の活用）、鉱業（鉱物資源の活用）等が比較優位な産業としてあげられる。

一方、比較優位な産業の条件は、産業政策により後発的にも育成されるので、政府の方針のもとに技術振興等を図ることにより育成される。既に、この方針のもとに先端技術分野、民生用消費財産業および基礎資材産業の振興がベトナム政府により税制面の優遇措置、高関税による保護措置等の手段により図られている。

これとは別に、地方における雇用の確保と所得の向上、外貨の獲得、クリーナーテクノロジーと廃棄物利用技術の振興等の政策目的については、国際競争力の向上と比較優位産業の振興とは、別の観点から育成が図られている。

国際的に比較優位な産業の確保については、現在、高関税、輸入割当による国内保護措置が有効に働いているが、将来の自由貿易体制下の関税引き下げにあわせた競争力の向上が不可欠である。

地方産業の振興については、それぞれの地域の特性に応じた産業振興策が必要であるとともに高規格道路の整備等による輸送コストの引き下げが不可欠である。ベトナムは南北に細長く、海岸線に東側は全て面している。また、紅河、メコン河等の大河が多い。従って、東側は内航海運による輸送のメリットが大きい。一方、西部については、現在構想されている縦断道路が完成されれば、輸送コストに優位性が生れ、新たな産業の可能性がある。

## 第 1 3 章 産業排水データおよび産業排水以外の 公害の現状

## 第13章 産業排水データおよび産業排水以外の公害の現状

### 13.1 公共用水域の水質

各主要河川の環境汚染状況は、以下のとおりである。

測定は、1999年12月から2000年1月である。

# SAI GON RIVER SAMPLING POINTS OUTLINE

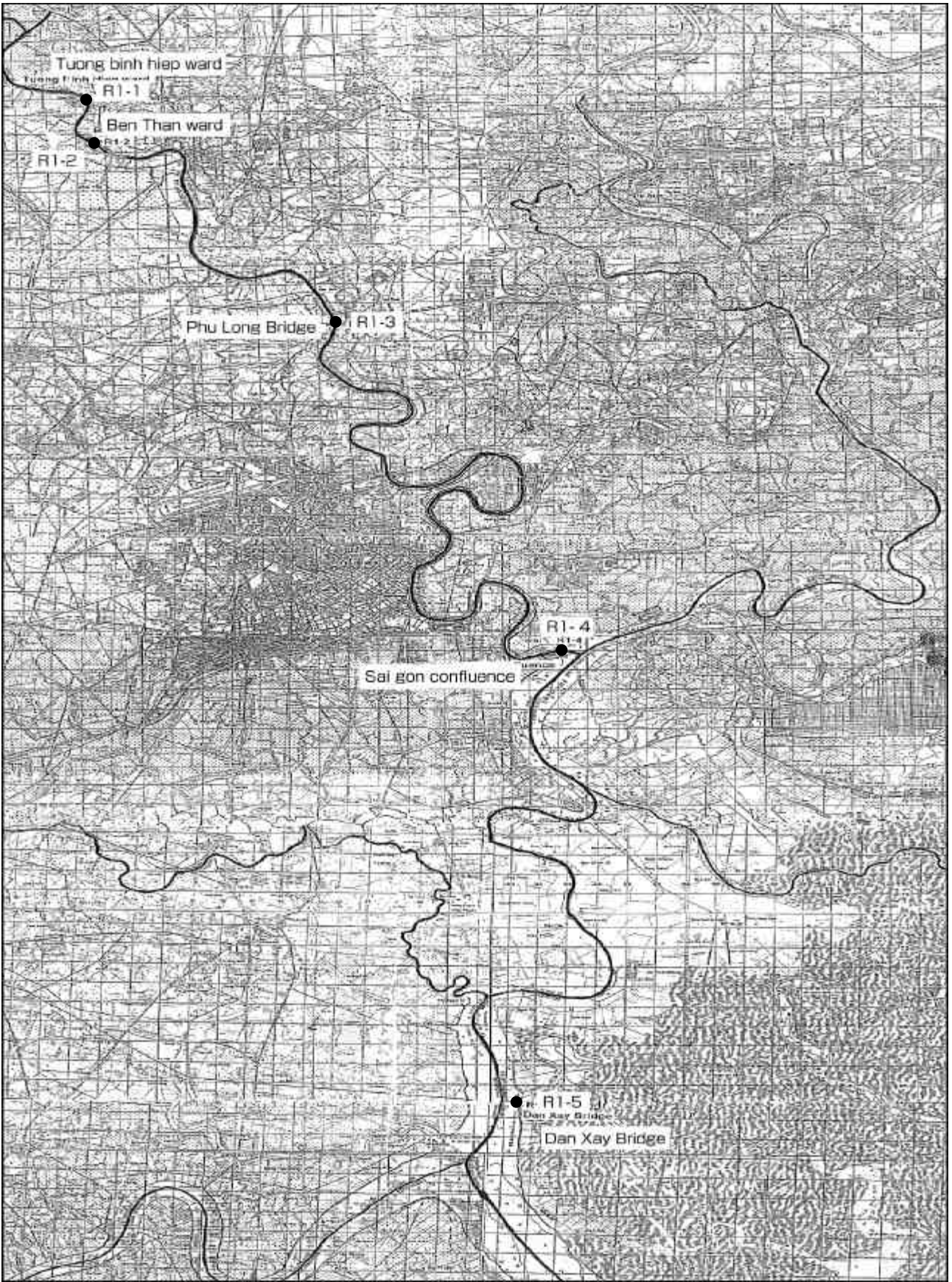


表 13.1 河川水質測定結果

河川名： Sai gon 川

採水日： 1999 年 12 月 11 日

N <sup>o</sup>	項目	単位	採水地点				
			R1-1	R1-2	R1-3	R1-4	R1-5
1	水温		26.3	26.5	27.1	27.9	28
2	pH		7.20	7.01	7.05	7.10	7.00
3	電気伝導度	mS/cm	0.03	0.02	0.03	0.39	0.364
4	濁度	NTU	26	21	25	23	13
5	油分	mg/l	0.13	0.13	0.12	0.12	0.15
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	5.9	5.6	5.8	17	29
7	COD	mg/l	12.8	11.2	9.6	30.8	40.8
8	DO	mg/l	6.8	6.7	6.8	6.3	6.6
9	SS	mg/l	46	24	32	35	72
10	全窒素	mg/l	5.3	4.8	4.2	7.5	5.2
11	シアン	mg/l	$5 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-3}$
12	フェノール	mg/l	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$
13	残留塩素	mg/l	0.03	0.19	0.15	0.18	0.17
14	6 価クロム	mg/l	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
15	銅	mg/l	0.16	0.11	0.14	0.10	2.01
16	鉄	mg/l	0.80	0.79	1.04	0.62	0.12
17	マンガン	mg/l	0.3	0.3	0.4	0.6	0.3
18	亜鉛	mg/l	0.27	0.29	0.26	0.35	0.28
19	水銀	mg/l	$6.5 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$
20	砒素	mg/l	$1.1 \times 10^{-3}$	$2.05 \times 10^{-3}$	$1.98 \times 10^{-3}$	$1.92 \times 10^{-3}$	$2.02 \times 10^{-3}$
21	バリウム	mg/l	0.03	0.022	0.026	0.023	0.026
22	カドミウム	mg/l	$6 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$
23	鉛	mg/l	$5.6 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-3}$	$6.4 \times 10^{-3}$	$6.1 \times 10^{-3}$
24	ニッケル	mg/l	0.012	<0.01	0.01	0.012	0.013
25	錫	mg/l	$1.44 \times 10^{-3}$	$1.97 \times 10^{-3}$	$2.02 \times 10^{-3}$	$2.15 \times 10^{-3}$	$1.91 \times 10^{-3}$
26	硝酸イオン	mg/l	1.5	1.7	2.0	2.6	2.0
27	亜硝酸イオン	mg/l	$7 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-3}$	0.016	0.208	0.013
28	アンモニア性窒素	mg/l	0.28	0.32	0.33	1.04	1.85

注：数字の R1 - 1 が上流で順次下流となる。他の河川も同様。

# THI VAI RIVER SAMPLING POINTS OUTLINE

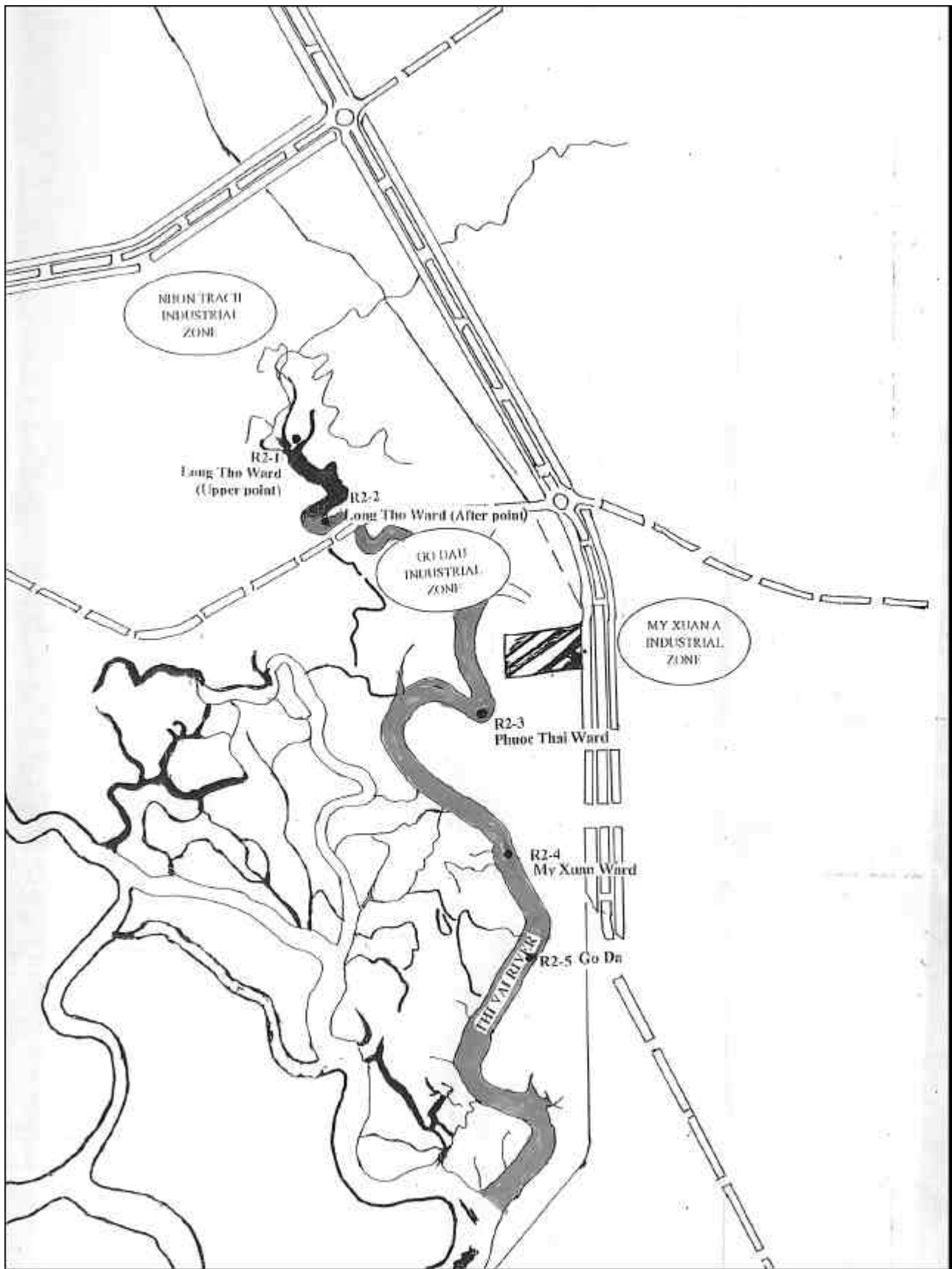




表 13.2 河川水質測定結果

河川名： Thi Vai 川

採水日： 1999 年 12 月 13 日

N <sup>o</sup>	項目	単位	採水地点				
			R2-1	R2-2	R2-3	R2-4	R2-5
1	水温		29.1	28.9	28.9	28.8	28.8
2	pH		6.9	6.84	7.04	6.93	6.87
3	電気伝導度	mS/cm	0.26	0.33	0.31	0.54	0.58
4	濁度	NTU	18	18	14	14	8
5	油分	mg/l	0.12	0.12	0.1	0.12	0.14
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	37	48	9	45	97
7	COD	mg/l	102.4	100.8	28.8	120	496
8	DO	mg/l	4.6	4.5	4.6	4.1	3.8
9	SS	mg/l	35	19	17	38	19
10	全窒素	mg/l	6.2	6.0	6.5	7.5	7.3
11	シアン	mg/l	$8 \times 10^{-3}$	$12 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$54 \times 10^{-3}$	$23 \times 10^{-3}$
12	フェノール	mg/l	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$
13	残留塩素	mg/l	0.06	0.08	0.08	0.11	0.17
14	6 価クロム	mg/l	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01
15	銅	mg/l	0.76	1.39	1.22	1.87	1.20
16	鉄	mg/l	0.26	0.26	0.14	0.15	0.14
17	マンガン	mg/l	0.5	0.4	0.2	0.3	0.2
18	亜鉛	mg/l	0.27	0.25	0.29	0.28	0.29
19	水銀	mg/l	$1.7 \times 10^{-3}$	$1.3 \times 10^{-3}$	$5.5 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-4}$
20	砒素	mg/l	$1.35 \times 10^{-3}$	$1.27 \times 10^{-3}$	$1.43 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$1.36 \times 10^{-3}$
21	バリウム	mg/l	$91 \times 10^{-3}$	$84 \times 10^{-3}$	$71 \times 10^{-3}$	$86 \times 10^{-3}$	$79 \times 10^{-3}$
22	カドミウム	mg/l	$5 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$
23	鉛	mg/l	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$4.7 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$3.5 \times 10^{-3}$
24	ニッケル	mg/l	<0.01	<0.01	$18 \times 10^{-3}$	$10 \times 10^{-3}$	$10 \times 10^{-3}$
25	錫	mg/l	$1.62 \times 10^{-3}$	$1.58 \times 10^{-3}$	$1.58 \times 10^{-3}$	$1.72 \times 10^{-3}$	$1.63 \times 10^{-3}$
26	硝酸イオン	mg/l	1.8	2.2	1.7	1.9	3.2
27	亜硝酸イオン	mg/l	0.051	0.074	0.019	0.04	0.161
28	アンモニア性窒素	mg/l	1.86	2.69	2.75	2.8	5.46

# HAN RIVER SAMPLING POINTS OUTLINE

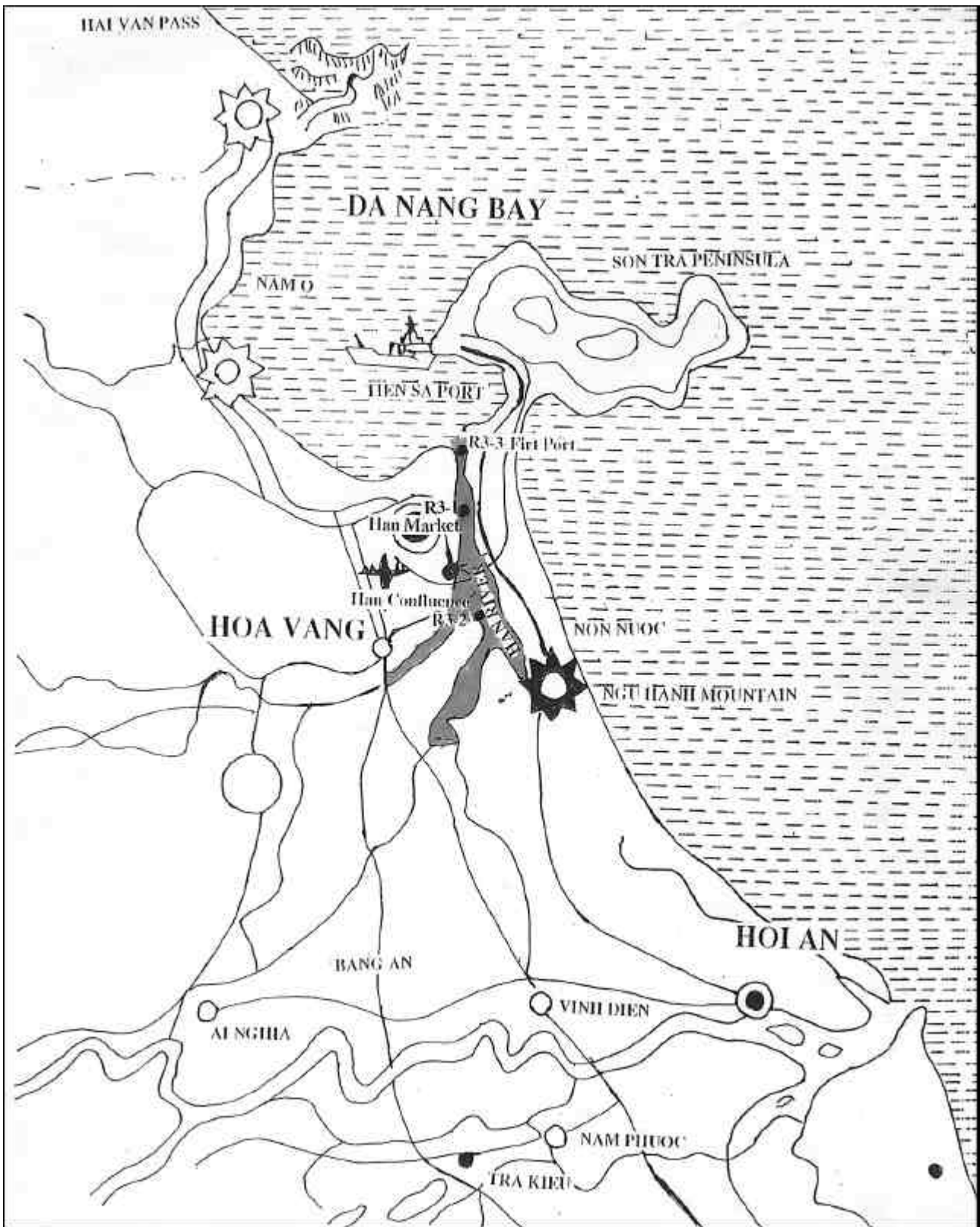


表 13.3 河川水質測定結果

河川名： Han 川

採水日： 1999 年 12 月 17 日

N <sup>o</sup>	項目	単位	採水地点		
			R3-1	R3-2	R3-3
1	水温		27.2	27.2	27.3
2	pH		7.30	7.40	7.33
3	電気伝導度	mS/cm	0.32	0.35	0.34
4	濁度	NTU	27	29	31
5	油分	mg/l	0.14	0.14	0.12
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	4.8	5.6	6.4
7	COD	mg/l	6.5	8.4	9.2
8	DO	mg/l	6.3	6.5	6.5
9	SS	mg/l	45	44	49
10	全窒素	mg/l	10	2.8	4.0
11	シアン	mg/l	$5 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-3}$
12	フェノール	mg/l	$<1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$
13	残留塩素	mg/l	0.05	0.15	0.06
14	6 価クロム	mg/l	0.01	<0.01	0.01
15	銅	mg/l	0.01	0.01	0.01
16	鉄	mg/l	0.3	0.22	0.28
17	マンガン	mg/l	0.1	<0.1	0.1
18	亜鉛	mg/l	0.27	0.23	0.25
19	水銀	mg/l	$8.2 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-4}$
20	砒素	mg/l	$1.53 \times 10^{-3}$	$1.57 \times 10^{-3}$	$1.61 \times 10^{-3}$
21	バリウム	mg/l	$62 \times 10^{-3}$	$67 \times 10^{-3}$	$65 \times 10^{-3}$
22	カドミウム	mg/l	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$
23	鉛	mg/l	$6 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-3}$
24	ニッケル	mg/l	0.03	0.04	0.04
25	錫	mg/l	$1.73 \times 10^{-3}$	$1.71 \times 10^{-3}$	$1.66 \times 10^{-3}$
26	硝酸イオン	mg/l	0.2	<0.1	0.3
27	亜硝酸イオン	mg/l	$13 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$19 \times 10^{-3}$
28	アンモニア性窒素	mg/l	0.22	0.08	0.38

注：この表のみ上流から R3 - 2 , R3 - 1 , R3 - 3 の順となる。

# NHUE RIVER SAMPLING POINTS OUTLINE

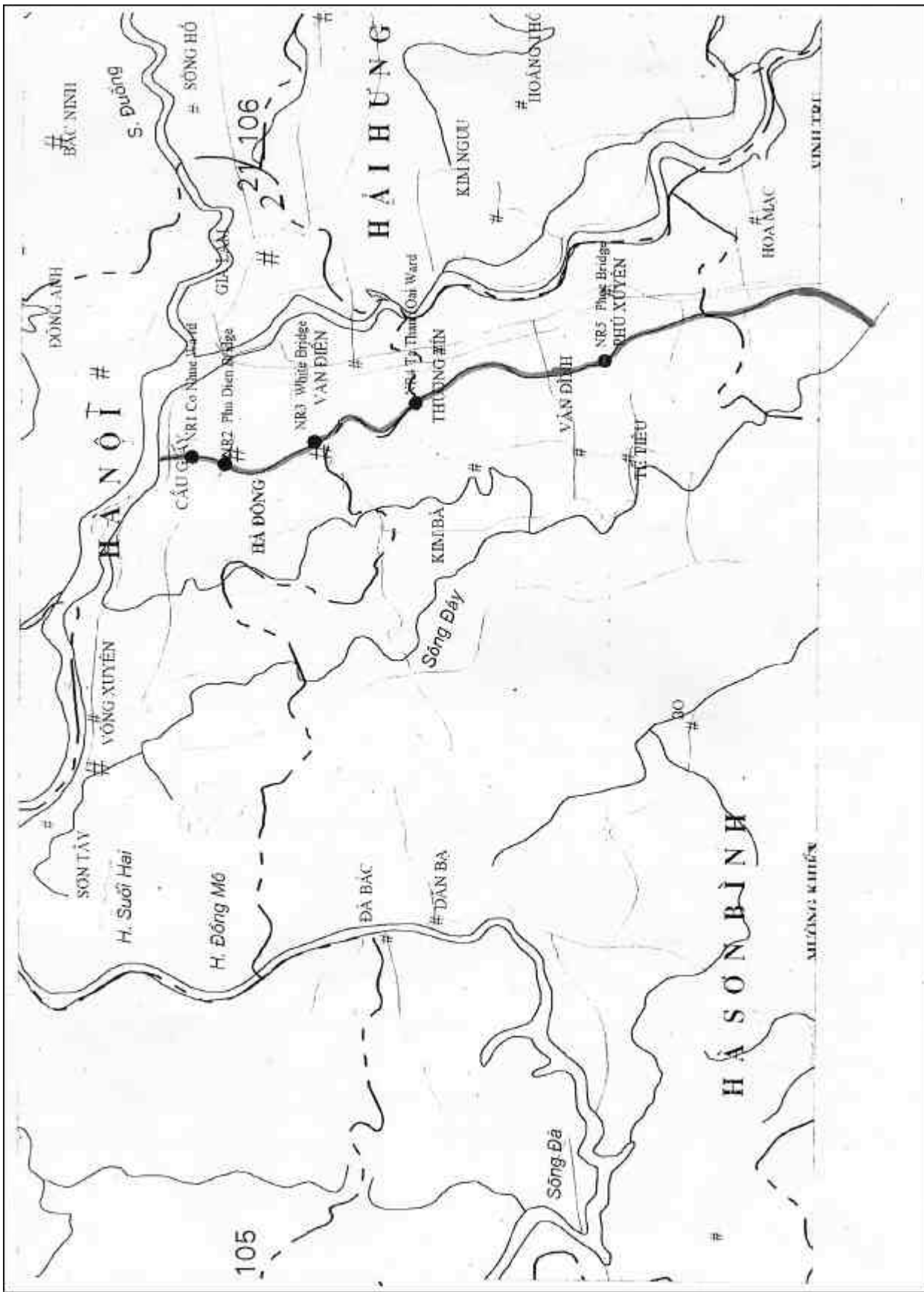


表 13.4 河川水質測定結果

河川名：Nhue 川

採水日：1999 年 12 月 13 日

N <sup>o</sup>	項目	単位	採水地点				
			R4-1	R4-2	R4-3	R4-4	R4-5
1	水温		20.1	20	19.4	19.6	18.3
2	pH		6.98	7.12	7.1	7.17	7.15
3	電気伝導度	mS/cm	0.198	0.199	0.214	0.284	0.245
4	濁度	NTU	52	53	59	60	55
5	油分	mg/l	0.16	0.14	0.13	0.15	0.16
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	2.2	3.9	5.7	7.3	6.5
7	COD	mg/l	5.6	6.8	8.6	10.4	9.6
8	DO	mg/l	6.3	6.4	6.2	6.5	6.3
9	SS	mg/l	57	55	6.1	6.2	6.8
10	全窒素	mg/l	6.2	6.2	6.5	6.8	6.3
11	シアン	mg/l	$4 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	0.001	0.001	$<0.001$
12	フェノール	mg/l	$1 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$
13	残留塩素	mg/l	0.34	0.33	0.36	0.35	0.34
14	6 価クロム	mg/l	0.01	$<0.01$	0.01	$<0.01$	$<0.01$
15	銅	mg/l	0.01	0.02	0.01	0.29	0.24
16	鉄	mg/l	0.36	0.44	0.42	0.47	0.48
17	マンガン	mg/l	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3
18	亜鉛	mg/l	0.9	0.13	0.1	0.15	0.17
19	水銀	mg/l	$5.1 \times 10^{-4}$	$7.5 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-4}$	$9.3 \times 10^{-4}$
20	砒素	mg/l	$9.1 \times 10^{-4}$	$1.73 \times 10^{-3}$	$1.69 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$
21	バリウム	mg/l	0.1	0.105	0.103	0.112	0.105
22	カドミウム	mg/l	$6 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-3}$
23	鉛	mg/l	$3.9 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-3}$	$5.2 \times 10^{-3}$
24	ニッケル	mg/l	0.135	0.138	0.135	0.07	0.05
25	錫	mg/l	$1.35 \times 10^{-3}$	$1.95 \times 10^{-3}$	$1.87 \times 10^{-3}$	$1.71 \times 10^{-3}$	$2.23 \times 10^{-3}$
26	硝酸イオン	mg/l	1.9	1.8	3.6	3.1	2.9
27	亜硝酸イオン	mg/l	$4 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-3}$	$12 \times 10^{-3}$	$21 \times 10^{-3}$
28	アンモニア性窒素	mg/l	0.35	0.27	0.65	2.48	2.09



表 13.5 河川水質測定結果

河川名：Cau 川

採水日：1999 年 12 月 28 日

N <sup>o</sup>	項 目	単 位	採水地点				
			R5-1	R5-2	R5-3	R5-4	R5-5
1	水 温		16.1	18.7	19.1	20.1	20.3
2	pH		6.9	7.2	7.2	7.1	7.0
3	電気伝導度	mS/cm	0.18	0.3	0.204	0.199	0.201
4	濁 度	NTU	4	19	31	26	27
5	油 分	mg/l	0.08	0.08	0.1	0.7	0.1
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	4	5.2	5.3	5.6	6.3
7	COD	mg/l	7.3	8	7.2	7.5	8.6
8	DO	mg/l	6.8	6.5	6.3	6.9	6.9
9	SS	mg/l	7	26	41	33	37
10	全窒素	mg/l	3.6	4.2	4.1	3.8	3.6
11	シアン	mg/l	$2 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-3}$
12	フェノール	mg/l	$1 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-3}$
13	残留塩素	mg/l	0.03	0.13	0.20	0.16	0.17
14	6 価クロム	mg/l	0.01	0.03	0.04	0.03	0.03
15	銅	mg/l	0.01	0.15	0.23	0.21	0.22
16	鉄	mg/l	0.12	0.21	0.54	0.42	0.38
17	マンガン	mg/l	0.1	0.3	1.0	0.4	0.7
18	亜鉛	mg/l	0.2	0.22	0.24	0.25	0.21
19	水銀	mg/l	$8.7 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-4}$
20	砒素	mg/l	$1.87 \times 10^{-3}$	$1.31 \times 10^{-3}$	$1.47 \times 10^{-3}$	$1.26 \times 10^{-3}$	$1.47 \times 10^{-3}$
21	バリウム	mg/l	$47 \times 10^{-3}$	$42 \times 10^{-3}$	$45 \times 10^{-3}$	$71 \times 10^{-3}$	$76 \times 10^{-3}$
22	カドミウム	mg/l	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$
23	鉛	mg/l	$4.7 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-4}$	$71 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-4}$
24	ニッケル	mg/l	0.12	$25 \times 10^{-3}$	$31 \times 10^{-3}$	$118 \times 10^{-3}$	$135 \times 10^{-3}$
25	錫	mg/l	$1.93 \times 10^{-3}$	$1.85 \times 10^{-3}$	$1.87 \times 10^{-3}$	$1.59 \times 10^{-3}$	$1.67 \times 10^{-3}$
26	硝酸イオン	mg/l	0.9	1.8	3.0	3.0	3.5
27	亜硝酸イオン	mg/l	$6 \times 10^{-3}$	$14 \times 10^{-3}$	0.02	0.017	0.018
28	アンモニア性窒素	mg/l	0.12	0.34	0.42	0.42	0.44

# TO LICH RIVER SAMPLING POINTS OUTLINE

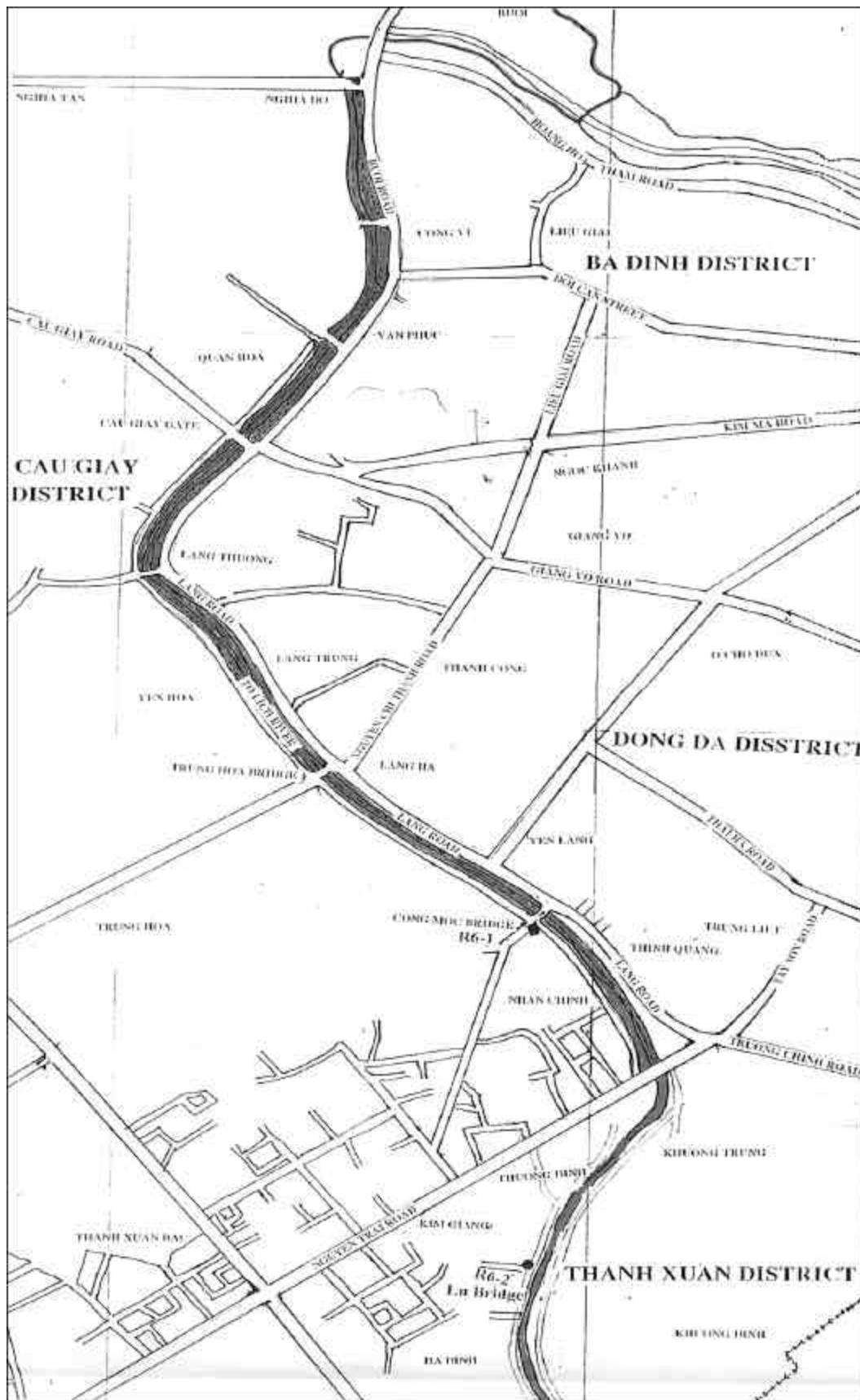




表 13.6 河川水質測定結果

河川名: To Lich 川

採水日: 2000 年 1 月 10 日

N <sup>o</sup>	項目	単位	採水地点	
			R6-1	R6-2
1	水温		24.1	24.2
2	pH		6.9	6.72
3	電気伝導度	mS/cm	0.703	0.861
4	濁度	NTU	33	35
5	油分	mg/l	0.15	0.15
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	302	378
7	COD	mg/l	440	535
8	DO	mg/l	3.6	3.8
9	SS	mg/l	41	46
10	全窒素	mg/l	32	36
11	シアン	mg/l	15 × 10 <sup>-3</sup>	18 × 10 <sup>-3</sup>
12	フェノール	mg/l	1 × 10 <sup>-3</sup>	8 × 10 <sup>-3</sup>
13	残留塩素	mg/l	0.34	0.22
14	6 価クロム	mg/l	0.01	0.01
15	銅	mg/l	0.66	0.63
16	鉄	mg/l	0.48	0.51
17	マンガン	mg/l	1.3	1.8
18	亜鉛	mg/l	0.47	0.48
19	水銀	mg/l	1 × 10 <sup>-3</sup>	<1 × 10 <sup>-3</sup>
20	砒素	mg/l	4 × 10 <sup>-3</sup>	4 × 10 <sup>-3</sup>
21	バリウム	mg/l	34 × 10 <sup>-3</sup>	42 × 10 <sup>-3</sup>
22	カドミウム	mg/l	3 × 10 <sup>-3</sup>	<1.10 <sup>-3</sup>
23	鉛	mg/l	102 × 10 <sup>-3</sup>	125 × 10 <sup>-3</sup>
24	ニッケル	mg/l	3 × 10 <sup>-3</sup>	13 × 10 <sup>-3</sup>
25	錫	mg/l	11 × 10 <sup>-3</sup>	4 × 10 <sup>-3</sup>
26	硝酸イオン	mg/l	8.8	9.3
27	亜硝酸イオン	mg/l	39 × 10 <sup>-3</sup>	54 × 10 <sup>-3</sup>
28	アンモニア性窒素	mg/l	29.375	30.65

# KIM NGUU RIVER SAMPLING POINTS OUTLINE

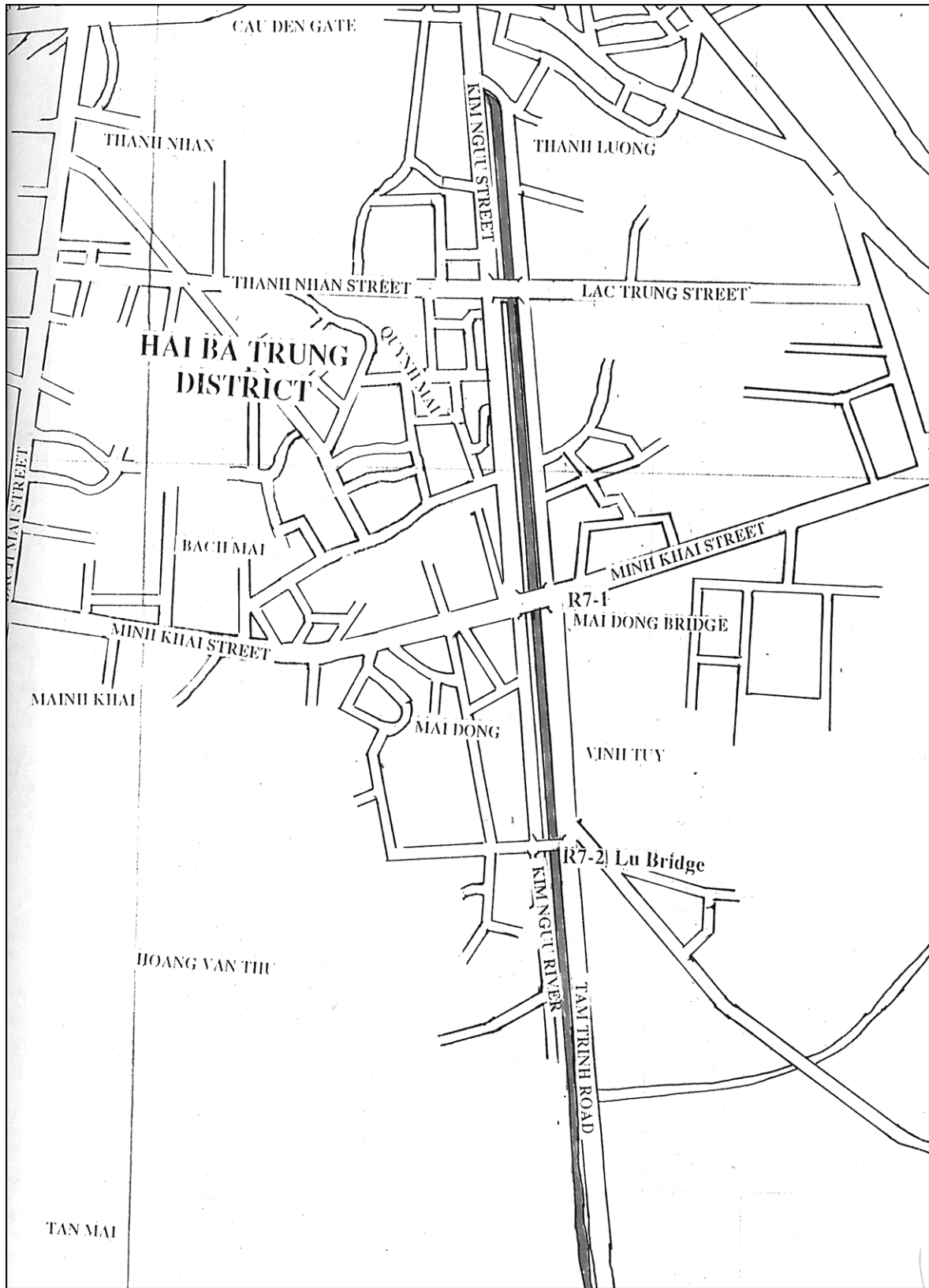


表 13.7 河川水質測定結果

河川名： Kim Nguu 川

採水日：2000 年 1 月 6 日

N <sup>o</sup>	項目	単位	採水地点	
			R7-1	R7-2
1	水温		24.3	24.0
2	pH		6.79	6.69
3	電気伝導度	mS/cm	0.832	0.694
4	濁度	NTU	37	42
5	油分	mg/l	0.21	0.20
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	115	136
7	COD	mg/l	160	200
8	DO	mg/l	3.8	4.2
9	SS	mg/l	46	53
10	全窒素	mg/l	25.17	28.2
11	シアン	mg/l	8 × 10 <sup>-3</sup>	6 × 10 <sup>-3</sup>
12	フェノール	mg/l	25 × 10 <sup>-3</sup>	20 × 10 <sup>-3</sup>
13	残留塩素	mg/l	0.37	0.43
14	6 価クロム	mg/l	0.03	0.01
15	銅	mg/l	0.66	0.84
16	鉄	mg/l	0.45	0.49
17	マンガン	mg/l	2.3	2.6
18	亜鉛	mg/l	0.38	0.54
19	水銀	mg/l	<1 × 10 <sup>-3</sup>	1 × 10 <sup>-3</sup>
20	砒素	mg/l	<1 × 10 <sup>-3</sup>	1 × 10 <sup>-3</sup>
21	バリウム	mg/l	<0.01	<0.01
22	カドミウム	mg/l	4 × 10 <sup>-3</sup>	5 × 10 <sup>-4</sup>
23	鉛	mg/l	42 × 10 <sup>-3</sup>	855 × 10 <sup>-3</sup>
24	ニッケル	mg/l	5 × 10 <sup>-3</sup>	11 × 10 <sup>-3</sup>
25	錫	mg/l	<1 × 10 <sup>-3</sup>	8 × 10 <sup>-3</sup>
26	硝酸イオン	mg/l	9.2	9.1
27	亜硝酸イオン	mg/l	47 × 10 <sup>-3</sup>	53 × 10 <sup>-3</sup>
28	アンモニア性窒素	mg/l	21.375	26.5

表 13.8 表面水の水質基準

(TCVN5942-1995)

	項目	単位	許容値	
			A	B
1	pH	-	6 ~ 8.5	5.5 ~ 9
2	生物化学的酸素要求量(20 )	mg/l	< 4	< 25
3	化学的酸素要求量	mg/l	< 10	< 35
4	溶存酸素量	mg/l	6	2
5	浮遊物質	mg/l	20	80
6	砒素	mg/l	0.05	0.1
7	バリウム	mg/l	1	4
8	カドミウム	mg/l	0.01	0.02
9	鉛	mg/l	0.05	0.1
10	6 価クロム	mg/l	0.05	0.05
11	3 価クロム	mg/l	0.1	1
12	銅	mg/l	0.1	1
13	亜鉛	mg/l	1	2
14	マンガン	mg/l	0.1	0.8
15	ニッケル	mg/l	0.1	1
16	鉄	mg/l	1	2
17	水銀	mg/l	0.001	0.002
18	錫	mg/l	1	2
19	アンモニア	mg/l	0.05	1
20	フッ化物	mg/l	1	1.5
21	硝酸塩	mg/l	10	15
22	亜硝酸塩	mg/l	0.01	0.05
23	シアン	mg/l	0.01	0.05
24	フェノール	mg/l	0.001	0.02
25	油脂	mg/l	不検出	0.3
26	洗剤	mg/l	0.5	0.5
27	大腸菌群数	MPN/100ml	5000	10000
28	全殺虫剤 ( DDT を除く )	mg/l	0.15	0.15
29	DDT	mg/l	0.01	0.01
30	線放射能	Bq/l	0.1	0.1
31	線放射能	Bq/l	1.0	1.0

注1) A基準は飲料用水の水源として使用される表面水に適用される。

注2) B基準は飲料用水以外の目的で使用される表面水に適用される。

表 13.9 海岸水の水質基準

(TCVN5943-1995)

	項目	単位	許容値		
			水浴用	水産養殖用	その他
1	温度		30	-	-
2	臭気		不快臭なし	-	-
3	pH		6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
4	溶存固形物	mg/l	4	5	4
5	BOD <sub>5</sub>	mg/l	<20	<10	<20
6	浮遊物質量	mg/l	25	50	200
7	砒素	mg/l	0.05	0.01	0.05
8	アンモニア	mg/l	0.1	0.5	0.5
9	カドミウム	mg/l	0.005	0.005	0.01
10	鉛	mg/l	0.1	0.05	0.1
11	6価クロム	mg/l	0.05	0.05	0.05
12	3価クロム	mg/l	0.1	0.1	0.2
13	塩化物	mg/l	-	0.01	-
14	銅	mg/l	0.02	0.01	0.02
15	フッ化物	mg/l	1.5	1.5	1.5
16	亜鉛	mg/l	0.1	0.01	0.1
17	マンガン	mg/l	0.1	0.1	0.1
18	鉄	mg/l	0.1	0.1	0.3
19	水銀	mg/l	0.005	0.005	0.01
20	硫化物	mg/l	0.01	0.005	0.01
21	シアン	mg/l	0.01	0.01	0.02
22	フェノール	mg/l	0.001	0.001	0.002
23	油膜	mg/l	無	無	0.3
24	油分	mg/l	2	1	5
25	全殺虫剤	mg/l	0.05	0.01	0.05
26	大腸菌群数	MPN/100ml	1000	1000	1000

表 13.10 地下水の水質基準

(TCVN5944-1995)

No	項目	単位	許容値
1	pH		6.5 ~ 8.5
2	色	Pt-Co	5 ~ 50
3	硬度	mg/l	300 ~ 500
4	全固形物	mg/l	750 ~ 1500
5	砒素	mg/l	0.05
6	カドミウム	mg/l	0.01
7	塩化物	mg/l	200 ~ 600
8	鉛	mg/l	0.05
9	クロム	mg/l	0.05
10	シアン	mg/l	0.01
11	銅	mg/l	1.0
12	フッ化物	mg/l	1.0
13	亜鉛	mg/l	5.0
14	マンガン	mg/l	0.1 ~ 0.5
15	硝酸塩	mg/l	45
16	フェノール	mg/l	0.001
17	鉄	mg/l	1 ~ 5
18	硫酸塩	mg/l	200 ~ 400
19	水銀	mg/l	0.001
20	セレン	mg/l	0.01
21	糞便性大腸菌	MPN/100ml	不検出
22	大腸菌	MPN/100ml	3

表 13.11 産業排水の検査項目および汚染物質の許容濃度（排水基準）

（TCVN5945-1995）

	項目	単位	許容値		
			基準 A	基準 B	基準 C
1	水温		40	40	45
2	pH		6～9	5.5～9	5～9
3	生物化学的酸素要求量(20 )	mg/l	20	50	100
4	化学的酸素要求量	mg/l	50	100	400
5	浮遊物質	mg/l	50	100	200
6	砒素	mg/l	0.05	0.1	0.5
7	カドミウム	mg/l	0.01	0.02	0.5
8	鉛	mg/l	0.1	0.5	1
9	過塩素酸	mg/l	1	2	2
10	6 価クロム	mg/l	0.05	0.1	0.5
11	3 価クロム	mg/l	0.2	1	2
12	鉱物性油脂	mg/l	不検出	1	5
13	動植物性油脂	mg/l	5	10	30
14	銅	mg/l	0.2	1	5
15	亜鉛	mg/l	1	2	5
16	マンガン	mg/l	0.2	1	5
17	ニッケル	mg/l	0.2	1	2
18	有機燐	mg/l	0.2	0.5	1
19	有機・無機燐総量（全燐）	mg/l	4	6	8
20	鉄	mg/l	1	5	10
21	テトラクロロエチレン	mg/l	0.02	0.1	0.1
22	錫	mg/l	0.2	1	5
23	水銀	mg/l	0.005	0.005	0.01
24	全窒素	mg/l	30	60	60
25	トリクロロエチレン	mg/l	0.05	0.3	0.3
26	アンモニア（窒素換算）	mg/l	0.1	1	10
27	フッ素	mg/l	1	2	5
28	フェノール	mg/l	0.001	0.05	1
29	硫化物	mg/l	0.2	0.5	1
30	シアン	mg/l	0.05	0.1	0.2
31	大腸菌群数	個数/100ml	5,000	10,000	-
32	線放射能	Bq/l	0.1	0.1	-
33	線放射能	Bq/l	1.0	1.0	-

注 1) A は飲料水用の水源へ排水が排出される場合に適用される。

注 2) B は非飲料水用の一般の公共用水域へ適用される。

注 3) C は A または B 以外の汚染された公共用水域へ適用される。

## 参考資料

「 Report On Environmental Status In Vietnam1998」

「 Vietnam Environmental Standard : TCVN - 1995」

### 13.2 産業排水以外の公害状況

#### (1) 大気環境の現状

1997年の国によるモニタリング結果によれば、大気環境の状況として煤塵による汚染が深刻であり、ハノイ、ハイフォン、ハロン、フエ、ダナン、ホーチミン等の測定を実施したほとんどの都市で浮遊物質(SPM)が許容値(日平均値:0.2mg/m<sup>3</sup>以下)を1.5から3.0倍超える濃度を示している。特に工業地帯に近接する地域では、許容値を2から4倍超過しており、最も汚染されているのはハノイやハイフォンのセメント工場、ラオカイ(Lao Cai)の煉瓦製造工場等の周辺地域である。

亜硫酸ガス、窒素酸化物、一酸化炭素等の大気汚染物質は産業活動に伴う石炭、石油等化石燃料の燃焼や自動車交通により発生するが、国内16省における1997年の大気環境測定結果によれば、これらの物質の濃度は住宅地域では基準値以下であるが、工業地帯周辺および交通渋滞地では高濃度となっており汚染が懸念されている。17の工業地域における測定結果では、ハイフォンのセメント工場、ラオカイの煉瓦工場、ハノイのトゥオンディン(Thuong Dinh)工業団地、ホーチミンのタンビン(Tan Binh)およびフックロン(Phuoc Long)工業団地では、亜硫酸ガス濃度が基準値(日平均値:0.3mg/m<sup>3</sup>以下)の1.5から2.0倍となっている。なお、他の測定地域では今のところ基準値以下の濃度で推移しており、汚染影響は少ない。また、1995年からヴェトナムでは大気中の硫黄酸化物や窒素酸化物等の影響による酸性雨の測定を開始しており(現在、Lao Cai地区での1測定局のみ)1996年は採集260試料中11サンプルがpH5.5以下の酸性雨であったが、1997年にはpH5.5以下が435試料中130あり、前年度比7倍増となっており酸性雨の汚染が進んでいることが窺える。しかし現在のところ当国における酸性雨の原因は確定されていない。

#### (2) 廃棄物・下水問題

廃棄物処理問題はヴェトナムにおける工業化、都市化の進展に伴って益々深刻になってきており、その対策が急務である。1997年の調査によれば、一日約11,700トン(その内、2,500トンは産業廃棄物)の固形廃棄物が排出され、その半分がハノイ等の4直轄市から発生するものである。ビエンホア(Bien Hoa)市のランダイでは、日処分量200トンの能力を持つ廃棄物処理工場が、ハノイのカウディエン(Cau Dien)では年間処分量16,000m<sup>3</sup>の医療廃棄物処理工場が建設中である。また、ホーチミン市では、医療廃棄物の焼却処分を実施しており、国および省の他の多くの総合病院でも廃棄物の焼却施設を設置することを検討している。

下水処理については、汚泥の処理が問題となっているが、その具体的な対策については



今後の課題である。なお、都市部および工業団地での下水処理は以前からあまり改善されておらず、平均 50 から 60% が集水されているのみであり、また下水排水は分流されておらず、雨水、尿尿、家庭雑排水、工業排水等あらゆる排水が混合された形で水路に流入している。大部分の都市や工業団地では、下水量および有害物の増加にもかかわらず有害産業廃棄物の焼却炉を設置しておらず水質汚濁や土壌汚染等の原因となっており、今後保健・衛生面を含め、下水対策の推進が望まれる。

### (3) 騒音公害問題

1995 年から 1997 年の 3 年間に実施した 23 の高速国道等と 21 の都市道路での交通騒音測定結果報告によれば、道路沿線で 1 日の平均騒音レベルは 70dB であり、測定を実施した市における騒音レベルは増加傾向であった。最も高い数値を示したのは、ハノイ、ハイフォン、ダナン、ホーチミンの幹線道路沿線での騒音で 90dB を超えていた。その主要原因として旧式の交通機関の使用と道路の不適正な分離によるスピード調整、警笛等の使用頻度増が挙げられる。

## 第 1 4 章 現行の環境に対する取り組み

## 第14章 現行の環境に対する取り組み

### 14.1 環境関連法・規制

#### 14.1.1 環境保護に関する法律

1993年12月に制定された環境保護法では、環境保全の重要性、人民の権利保護、国家の環境管理能力向上等について次のように規定している。

環境は、人類および生物の生存と、国家・民族・経済・社会・文化の発展において特に重大な係わりを有している。

人民の健康を守り、きれいな環境の中で生活することができる権利を保護し、国家の永遠の発展に寄与するとともに、地域と地球の環境保護に貢献するために国家の環境管理能力を向上させ、また、環境対策に係わる地方行政機関、国家機関、経済団体、社会組織等の団体や人民の責務の認識を高揚させるため、1992年制定のヴェトナム社会主義共和国憲法第29条および第84条に基づき、環境に関する法律を制定する。

### 第1章 総則

#### 第1条

環境は、人の周囲において人類の生活、生産活動、存在、発展および自然に対して影響を与え、相互に密接な関係を有する自然要素と人的要素から構成されている。

本法に規定されている環境の保護とは、環境を清浄かつ清潔に維持するとともに、環境を改善し、生態系の基盤を保護し、人的または自然的に環境に対し引き起こされる悪影響を阻止・改善し、自然資源を合理的に開発・使用し、また節約するための諸活動をいう。

#### 第2条

本法において用いられる環境用語は、下記のように定める。

1. 「環境因子」とは、空気、水、土地、音、光線、地中、山、森、河川、湖沼、海、生物や生態系、居住空間、生産区域、自然保護区、自然景観・名所旧跡・遺跡等の環境を構成する要素をいう。
2. 「廃棄物」とは、生活、生産またはその他の活動の過程において廃棄された物質を意味し、固体、気体、液体または他の形態を持つ。
3. 「汚染物質」とは、環境を危険な状況に変化させる要因となる物資をいう。
4. 「環境汚染」とは、環境の状況を変化させ環境基準に違反することをいう。
5. 「環境破壊」とは、環境因子の性質と数量を変化させ人や自然に悪い影響を与えることをいう。
6. 「環境事故」とは、人の活動、または自然の異常変化の過程で発生し、環境に重大な影響を与える災害をいう。

環境事故は下記の要因により発生する。

- a) 暴風、大雨、洪水、干ばつ、地割れ、地震、地滑り、土石崩壊、火山噴火、酸性雨等の気象変動、自然災害
- b) 生産、施設、経済、科学、技術、文化、社会、保安・安全、防衛施設の環境に危害を与える火災等の事故
- c) 鉱油・原油・ガスの開発、探査、運搬における事故、坑道落下、オイル噴出・浸透、オイル・ガスのパイプライン破裂、船舶沈没、精油所や工業施設の事故
- d) 原子炉、原子力発電所、核燃料生産・再生工場、放射性物質格納施設の事故

- 1. 「環境基準」は環境管理のための正確な根拠を作成するために規定された許容限界目標である。
- 2. 「処理技術」は、環境汚染物質の排出または発生を最小限にして、環境汚染を発生させない技術規定、または技術的方法をいう。
- 3. 「生態系」は、ある一定の環境下で、その環境との相互関係で共存・発展する生物の体系をいう。
- 4. 「生物多様性」は、自然中で生物や生態系の発生・種類が豊富であることをいう。
- 5. 「環境影響評価」は、生産、経営、経済プロジェクト、科学、技術、医療・衛生、文化、社会、保安、国防等の計画の実施にあたり、各開発事業が環境に与える影響の分析・評価・予測を行ない、環境保護のための適切な方策・対策を講ずるためのプロセスをいう。

### 第3条

国家は、全国の環境保護政策を管理・統括し、環境保護計画を策定するとともに、中央と地方の環境保護活動を推進する。

国家は、国内外の団体や個人による投資事業の実施に際し、環境保護対策に科学技術を適用することを奨励するための投資政策を策定する。さらに、当該団体・個人に対する権利保護政策を立案する。

### 第4条

国家は、環境保護に関し教育、研修、科学技術研究、知識の普及および計画を実施する責務を有す。

各団体・個人は本条に規定した各活動に参加する責務を有す。

### 第5条

国家は、資源および環境に関する国家利益を守る。

国家は、環境保護の分野において諸外国、海外団体・個人と協力関係を拡充する。

### 第6条

環境保護は、ヴェトナム全人民に係わる事業である。

団体・個人は環境保護に関し責任を持ち、環境保護に関する法令を遵守しなければ

ならない。また、環境保護に関する法令の違反があれば、告発する権利と責任を有す。  
　　ヴェトナム領土で活動する海外団体・個人は環境保護に関する当該国の法令を遵守しなければならない。

#### 第7条

生産活動・営業目的のため環境因子を使用する団体・個人は、必要に応じ環境保護のための経費を拠出しなければならない。

政府は、本条に規定した経費の拠出に際し、金額および方法を定めるものとする。

自らの活動により環境に損害を与えた団体・個人は法の規定に基づき損害を賠償しなければならない。

#### 第8条

国会、人民評議会等の組織は、自らの責任と権限の範囲内で環境保護に関する法律の履行状況を検査する責務を有す。

政府、各人民委員会は、環境保護に関する法律の施行を行なう責務を有す。

#### 第9条

環境破壊、環境汚染、環境事故を引き起こすすべての行為を禁止する。

### 第2章 環境破壊・環境汚染・環境事故の防止

#### 第10条

国家機関は、その職務の範囲内で環境の現状に関する調査・研究・評価を行ない、その結果を定期的に国会に報告しなければならない。また、環境汚染地域を指定し人民に通知し、環境破壊、環境汚染、環境事故を防止する計画を策定する。

団体・個人は環境破壊・環境汚染・環境事故の防止措置を実施する責務を有す。

#### 第11条

国家は、環境因子を合理的に使用するにあたり、環境浄化先進技術を応用し、廃棄物を徹底的に再利用し、省資源、再生エネルギーの活用、科学研究・生産・消費において生物学的製品を製造する団体や個人に有利な条件を作り、奨励する。

#### 第12条

団体・個人は、野生動・植物等生物の種および生物の多様性を保護し、森林・海洋と各種生態系を保護する責務を有す。

生物資源の開発は時期、地域、系統的に、規定の工具・方法により、生物の密度や種の回復を保証し、生態の基盤を消滅してはならない。

森林の開発は、森林の保護開発に関する法律の規定に基づいたものであること。

国家は、森林の面積を拡大し、河川の水源を保護するため団体・個人による植林計画を策定する。

### 第13条

自然保護区・自然景観区の使用・開発は関連機関および環境保護に関する国家管理機関の許可を受け、上記区域の管理を委任された地方の人民委員会に登録しなければならない。

### 第14条

農業用地・林業地・水産養殖地として使用する土地の開発は使用計画・構造計画に従い生態系を保護しなければならない。化学物質・農薬および生物化学薬品等は法律の規定に従って使用しなければならない。

生産、営業事業、工事の実施においては、土砂崩壊、地盤沈下、地滑り、土地の塩化・空隙化・砂漠化等の予防措置を講じなければならない。

### 第15条

団体・個人は、水源・給水・排水施設また、緑地、衛生施設を保護し、都市・農村・居住区・観光区・生産区の公衆衛生に関する規定を遵守しなければならない。

### 第16条

団体・個人は、生産、経営その他の活動において環境衛生処理を実施し、廃棄物を処分する設備を所有し環境破壊・環境汚染・環境事故を防止するため、環境基準を遵守しなければならない。政府は、環境基準を設定するとともに関係機関等に通知し、その基準の実施遵守状況を審査する。

### 第17条

経済、科学、技術、文化、社会、保安・安全、防衛等の部門を管理する団体・個人で、この法律の施行以前から活動していた者は、環境影響評価報告書を環境保護担当の国家機関に提出し、審査を受けなければならない。

環境基準を遵守しない場合は、その団体・個人は環境保護に係る国家管理機関の規定に従い、一定の期間内に対策を講じなければならない。もしその期限を超過してもその対策が要求に達しない場合、国家環境管理機関は直接上部機関に報告し、活動の停止等の処分につき審査・決定を委ねる。

### 第18条

経済、化学、技術、医療、文化、社会、保安、防衛プロジェクトにおいて建造物を建設または改造する場合、海外または外国との合弁の投資プロジェクト事業者または他の経済社会発展計画事業者は環境影響評価報告書を作成し、国家環境管理機関に提出してその審査・決定を受けなければならない。

審査決定の結果は、プロジェクトの許可審査の権限を有する機関の当該計画審査に際して、事業実施許可の要件の一つとなる。

政府は、建設内容の明細と環境影響評価報告書審査の規定、また第17条と本条にある保安、防衛に関する特別な機関に対する規定を制定する。

国会は、環境に大きな影響を与える計画について環境影響評価報告書の審査・決定

を行なう。なお、かかる計画事業の名称は国会常務委員会が決定する。

#### 第19条

環境保護に関連する技術、機械、設備、生物・化学製品、有害物質、放射性物質、動植物、病原、微生物の輸出入は関連機関と国家環境管理機関の許可を得ることを要す。

政府は、本条に係る事項につき各分野および種類毎に項目を別途定める。

#### 第20条

団体・個人が鉱産物や地下水等を含む資源を探索・開発・運搬・加工・処分する時は適正技術を活用し、環境基準を遵守するための環境保護対策を実施しなければならない。

#### 第21条

団体・個人が原油・ガスを探索、開発、運搬、精製、貯蔵するときは、適正技術を活用して環境保護対策を実施し、油の浸出・漏洩、爆発等の事故を防止するため計画を作成して、事故の際には早急に復旧のための措置を講じなければならない。

また、原油・ガスを探索、開発、精製の過程で有害化学物質を使用する際は、技術証明書を保持し国家環境保護管理機関の検査・査察を受けなければならない。

#### 第22条

水路、航空路、道路、鉄道の輸送機関団体は、関係機関と国家環境保護機関の環境基準遵守に係る定期的検査・査察を受け、環境基準に適合しない運搬・輸送を行なってはならない。

#### 第23条

有害物質、引火・爆発性危険物質を生産・輸送・販売・使用・廃棄処分を行なう団体・個人は、人および生物の安全に関する規定を遵守し環境破壊・環境汚染・環境事故を引き起こしてはならない。

政府は、本条の対象となる有害物質および危険物質名について規定する。

#### 第24条

原子力産業に属する工場、原子炉、核研究所および放射性物質の生産・運搬・使用・廃棄、放射性廃棄物の排出・貯蔵場所の決定、設計、建設、運営には核・放射能の安全性に関する法律の規定と国家環境保護機関による規定を遵守しなければならない。

#### 第25条

団体・個人が電磁波や有害放射線を発生する機械、設備、物質を使用する際は、その安全性に関する法律の規定を遵守するとともに環境影響評価・審査を常実施し、定期的に国家環境保護機関に報告しなければならない。

#### 第26条

環境汚染を発生させるゴミ等の運搬や収集場所・貯蔵場・処分場の設置に際しては、

国家環境保護機関および地方政府の規定を遵守しなければならない。

有害物質、伝染病源、引火爆発物を含む排水や廃棄ゴミおよび難分解性廃棄物については、廃棄する前に処理しなければならない。

国家環境保護機関は、本条に係る排水および廃棄物の種類を規定し、廃棄する前の処理プロセスを査察する。

#### 第27条

死体の埋葬、火葬等処理については、環境衛生を確保するため進歩した方法で実施することにより、人民の健康保護に関する法律の規定を遵守しなければならない。

地方政府機関は、埋葬地域や火葬の計画を立て、時代遅れの風習・習慣については止めるよう人民を指導しなければならない。

墓地、火葬場は住居地域や水源から隔離されていなければならない。

#### 第28条

団体・個人は、その活動において許容限度を超えて騒音・振動を発生させ、周辺人民の健康を害し生活環境に悪影響を与えてはならない。

人民委員会は、病院、学校、官庁、住居地域で騒音を減少させる対策を実施する責務を有す。

政府は、爆竹の生産と使用を禁止するよう規制を行なう。

#### 第29条

以下の行為は厳重に禁止する。

1. 森林を焼き払うこと、また、環境に危害を与え、生態系を破壊するような無秩序な方法による鉱物資源開発
2. 大気中へ有害なガス、煤塵、悪臭を排出し、また環境に許容限度を超える放射能・放射性物質を放出すること
3. 水源に許容限度を超える油脂、有害化学物質、放射性物質または有害な伝染病を発生させる廃棄物・動物の死体・細菌・病原体を廃棄すること
4. 大地に許容限度を超える有害物質を埋めたり、廃棄すること
5. 規制されている貴重な希少植物・動物を採集、捕獲または販売すること
6. 環境基準に適合しない技術・設備の輸入および廃棄物の輸出入
7. 動植物の採集・捕獲において、壊滅を招く方法・手段・道具を使用すること

### 第3章 環境破壊・環境汚染・環境事故の回復

#### 第30条

団体・個人が、環境破壊・環境汚染・環境事故を引き起こす生産・経営や、その他の活動を行なった場合は、地方の人民委員会や国家環境保護機関の規定に従い、復旧のための措置を講じなければならない。また、損害を与えた場合は、法律の規定に従い損害の賠償責任を有す。



### 第31条

団体・個人が、許容限度を超えて放射能・電子線・イオン線を発生させた時は、直ちにその影響を回復する措置を講じ、遅滞なく関係機関および国家環境保護機関に報告するとともに、事態の解決のため地方人民委員会に報告しなければならない。

### 第32条

環境事故の復旧とは、事故原因の排除、人民や財産の救助、人民の生活安定のための援助、建造物の修復、生産・環境衛生の回復、疫病の予防、環境の変化に伴う損害調査、災害地域の環境回復を含む。

### 第33条

環境事故発生の兆候を発見した者は、早急に事態を処理するため、直近の人民委員会に直ちに報告しなければならない。

環境事故を発生させた団体・個人は、遅滞なく事故復旧の措置を行なうと同時に、直ちに上部機関、直近の人民委員会、国家環境保護機関に事故報告しなければならない。

### 第34条

地方政府においては、環境事故が発生した時は、その人民委員会主席は事故復旧のため人員・物資・手段を緊急動員する権限を有す。

広範囲にわたり環境事故が発生した時には、関係する地方人民委員会は事故復旧に協力する。

地方政府による事故復旧の限界を超える場合は、科学技術環境大臣は関係機関の長と協力して、復旧対策適用の決定を行ない首相に報告する。

### 第35条

特に重大な環境事故の場合は、首相は緊急対策の適用を決定する。

特に重大な環境事故が復旧された時は、首相は緊急対策の適用の解除を決定する。

### 第36条

環境事故を復旧するための人員・物資・手段を動員する権限を有する機関は、動員に係る経費を法律の規定に従って精算しなければならない。

## 第4章 環境保護に関する国家管理

### 第37条

環境保護に関する国家の管理の内容は次のとおりである。

1. 本法および法令の公布と施行、環境基準の設定
2. 環境保護戦略・政策、環境破壊・環境汚染・環境事故の予防および復旧計画の策定と指導
3. 環境保護施設と環境保護に係る事業の計画と管理

4. 環境の現況監視、定期的評価、環境変化予測システムの構築・管理
5. 環境影響評価報告書の審査
6. 環境基準達成認定書の公布と回収
7. 本法の遵守状況の調査・査察・検査、環境保護に係る紛争・苦情・訴訟の解決および法違反の処理
8. 環境科学、管理に関する幹部の人材養成、知識の研修・普及・啓発
9. 環境保護分野の先進技術の研究・開発・応用
10. 環境保護分野における国際関係の推進

#### 第38条

政府は、その責務と権限により全国の環境保護に関する国家管理を行なう。

科学技術環境省は政府に対し、環境保護に関する国家管理業務の責任を負う。

各省庁等関係機関は、その役割・業務・権限に従って科学技術環境省と協力して管轄する機関の環境保護事業に責任を負う。

#### 第39条

環境保護に関する国家管理機関の組織・業務・権限は政府が定める。

#### 第40条

環境保護に関する国家管理機関は、環境保護に係わる担当部局の調査を実施し、各部の調査担当部局や環境保護関連部局と協力する責務を有す。

環境保護事業における調査担当部局の組織・業務・権限・活動等については、政府が規定する。

#### 第41条

調査の過程において調査団または調査員は次の権限を有す。

1. 関係者に対し、資料の提出および調査に必要な書類・回答の要求。
2. 現場における技術的調査の実施。
3. 緊急時には、環境に重大な事故発生の恐れのある活動の一時停止を決定する。  
その決定は、法律に従い責任を負わなければならない。
4. 法令違反の処理については、権限のある国家機関から委任された機関との協力・連携により行なう。

#### 第42条

団体・個人は、調査団員の任務の遂行や決定事項の実施に対して便宜を提供しなければならない。

#### 第43条

団体・個人は、調査決定を下した機関の長に対し、調査団または調査員の決定や処理方法に関して、意見を述べる権利を有す。

団体・個人は、国家環境保護機関または国の他機関に対し、本法の違反行為の申し立て、または告発をする権利を有す。

苦情申し立て・告訴を受理した機関は、法令の規定に従って、調査し、解決する責務を有す。

#### 第44条

環境事故、環境汚染、環境破壊が発生した地域に、多数の団体・個人がいる場合は、責任官庁は以下の規定のとおり、環境に関する処理を行わなければならない。

1. 環境事故、環境汚染、環境破壊が一省（または中央直轄市）の地域内で発生した場合は、当該省の環境保護調査担当部局が確定するか、または省の人民委員会に報告・提議して苦情を行なう審査決定を仰ぐ。もし一方または双方の当事者が上記決定に同意しない場合は、科学技術環境大臣に苦情を申し立てる権利を有す。科学技術環境大臣の決定は、施行効力を有す。
2. 環境事故、環境汚染、環境破壊が二以上の省で（または中央直轄市）の地域内で発生した場合は、科学技術環境省の調査担当部局が確定するか、または科学技術環境大臣に報告・提議して審査決定を仰ぐ。もし一方または双方の当事者が科学技術環境大臣の決定に同意しない時は、首相に申し立てを行ない決定を仰ぐ権利を有す。

### 第5章 環境保護に関する国際関係

#### 第45条

ヴェトナム国は、独立主権、国土保全、相互利益を尊重する原則に立って締結し、または参加した環境に関する国際条約を実行し、環境保護に係る国際条約を尊重する。

#### 第46条

ヴェトナム国は、環境に係る幹部の養成、科学研究、処理技術の応用、環境改善計画の立案・実施、環境事故・環境汚染・環境破壊の防止と復旧、廃棄物処理計画等の事業において、各国・国際機関および海外の団体・個人に対して優先政策を行なう。

#### 第47条

団体・個人または資産家が環境事故や環境汚染を引き起こす可能性のあるものを所持してヴェトナム国境を通過する時は許可申請を行ない、当該国の環境保護機関の検査を受けなければならない。環境保護に関する法令に違反した場合は、その程度に応じヴェトナム国の法令によって処分される。

#### 第48条

当事者の一方が外国人、または外国人当事者間の、ヴェトナム国内における環境保護に係る紛争は、ヴェトナム国の法令に従い、また国際法や慣例を考慮して処理される。

ヴェトナムと他国間の環境保護分野における紛争は、協議に基づき国際的な法令や慣例を考慮して解決するものとする。

## 第6章 褒賞および違反の処分

### 第49条

環境保護活動において成績優良、または環境事故の兆候を早期に発見して遅滞なくそれを報告し、環境事故・環境汚染・環境破壊を防止・復旧し、または環境破壊行為を防止した者は褒賞される。

環境保護活動を行なった者が、環境事故・環境汚染・環境破壊を防止・復旧し、本法違反行為と戦い、財産、健康または生命を失った場合は、法令の規定により賠償される。

### 第50条

何人も、環境に損害を与える破壊行為があり、環境事故の発生した時に権限を有する関係機関の指導に従わず、環境影響評価を実施せず、また本法の他の規定に違反した場合は違反と被害の質・程度により行政処分を受けるか、または刑事責任を追及される。

### 第51条

何人も、職務・権限を利用して本法の規定に違反したり、違反者をかぐまい、または環境事故・環境汚染発生 of 責任の欠如した場合は、違反と被害の程度に従い行政処分を受けるか、または刑事責任を追及される。

### 第52条

国、団体・個人に損害を与える違反行為を行なったときは、本法第50条と第51条の規定による処分の他、法令の規定に従い損害を賠償し、被害を復旧しなければならない。

## 第7章 施行条項

### 第53条

本法の施行前に、環境に重大な損害を与え、環境や人民の健康に長期的悪影響を与えている者は、政府の規定に従い、その程度に応じて損害賠償と環境回復に関し責任を持たなければならない。

### 第54条

本法は公布の日から施行される。

本法以前の諸規定は全て廃止される。

### 第55条

政府は、本法の施行の細則を定める。

本法は1993年12月27日、ヴィエトナム社会主義共和国第9期第4次国会で可決された。

### 14.1.2 環境保護法に関する関係政令、通達等

環境保護法の制定・施行に伴い、政策の実行に向けた本法に関連する政令、指令等が公布されているが、その主要なものは次のとおりである。

1. 法の施行のための指針に関する政令（Government Decree No . 175 / CP）  
1994年10月18日  
この政令は、中央および地方政府の環境政策推進における役割・責務を定めるとともに、環境影響評価、環境基準、排出基準等に関する規定および輸出入と輸送に関する環境規制を規定している。また、環境に係る検査権限を強化したうえ、新たな環境費、環境税について提唱している。
2. 事業者に対する環境影響評価実施指針についての指令（Instruction No . 1420 / MTg）  
1994年12月26日
3. 環境影響評価審査委員会組織と規則および許可書の公布に関する決定（Decision No . 1806 / QD - MTg）  
1994年12月31日
4. 環境影響評価審査委員会組織と規則および許可書の発行について（Decision No . 1807 / QD - MTg）  
1994年12月31日
5. 法違反に対する行政罰規定に関する政令（Government Decree No . 26 / CP）  
1996年4月26日  
この政令は環境影響評価および監査、天然資源の保護、絶滅の恐れのある種の輸出入、探査、採掘等に関して環境法令の違反に対する罰則を強化するものである。
6. 法違反に関する調査および行政罰に係る関係見本書類の発行についての決定（Decision No . 1118 / QD）  
1996年 5月28日
7. 投資プロジェクトに係る環境影響評価報告書の準備、評価指針についての指令（Instruction No . 1100 / TT - 15. Mtg）  
1997年8月20日
8. 投資プロジェクトに係る環境影響評価報告書の審査等について指針（Circular No . 490 / 1998 / TT - 18. BKHCNMT）； Instruction No . 1100の改定  
1998年4月29日
9. 有害固形廃棄物の管理に関する規制についての決定（Decision No . 155 / 1999 / QD - TTg）  
1999年7月
10. その他、天然資源の不正開発および取引防止のための指令  
開発プロジェクトの環境評価ガイドライン 等

共産党指令（Directive 36 - CT / TW）  
1998年6月25日

共産党による指令であり、工業化・近代化の時代に対応して環境保護の強化を図るものである。実行計画を示し、担当機関・関係機関への指示等を定めており、その内容としては次のとおりである。

環境保護に関する国家戦略の整備、2001年から2010年における持続的発展を

図る。

環境保護に関する組織管理体制を整備させる。

環境問題を教育の中に取り入れる。

環境保護のための投資の分散化に関する政令等を整備する。

工場等による深刻な環境汚染への対策を推進する。

### 14.1.3 環境に係る関連法令

ヴェトナムにおける、環境保全に係わる関係法令等には下記のものがある。

海外からの投資に関する法律 (Law on Foreign Investment ; 1986年)

人の健康保護に関する法 (Law on Protection of Human's Health ; 1989年)

鉱物資源開発に関する法 (Law on Mineral Resources Exploitation ; 1989年)

海洋法 (Maritime Law ; 1990年)

森林保護・開発法 (Law on Forest Protection & Development ; 1991年)

石油法 (Petroleum Law ; 1993年)

土地利用に関する法律 (Law on Land ; 1993年)

鉱物法 (Mineral Law ; 1996年)

水資源に関する法 (Law on Water Resource ; 1998年)

その他、観光産業の運営に関する法令等

## 14.2 環境関連プロジェクト

カナダ国際開発庁 (CIDA) の支援による、ヴェトナムーカナダ環境計画 (Vietnam - Canada Environment Project ; VCEP) というプロジェクトがヴェトナムの中央および地方 (Ha Noi市、Hai Phong市、Da Nang市、Binh Dinh省) の環境担当機関の人材開発・育成を目的に実施されており、そのプロジェクトの一環として「ミンカイーヴィントゥイ工業地帯における環境管理 ; Environmental Management in Minh Khai - Vinh Tuy Industrial Area」(期間 : 1997年 ~ 1999年の3年間) という実証プロジェクトがハノイ市で実施されている。このプロジェクトの目的は、ハノイ市のDOSTEに工業地域における環境改善のための実践的な公害防止計画の作成を指導し、もって工業地域での環境管理手法を習得させることにより担当職員の人材育成を図るものである。またプロジェクトの計画および実施に当っては中央政府のNEAの指導や地方のDOI等の他の行政機関、また工場関係者等との協力を得ることにより、相互間の情報交換などの機会を提供することもねらいとしている。

### (1) カウ川浄化プロジェクト

Cau川は、ヴェトナムのBac Can、Thai Nguyen、Bac Ninh、Hai Duong、Bac Giang、Vinh Phucの6省を貫流する河川であり、流域には750万人の人口を抱え、また化学・

食品・金属等の工業や、石炭・鉄鋼等の鉱業、発電所等に係る産業が立地しており、水質汚濁が深刻である。この問題に対処するため、流域6省に加えMOI、MOSTE等中央政府機関の参画により、カウ川の産業排水対策プロジェクトが実施されている。

このプロジェクトでは、産業公害の実態を調査し主要汚染源を把握したうえ、環境影響の予測を行ない、環境改善の技術対策を立案・実施するものである。

## (2) クリーナープロダクション支援プロジェクト

主なクリーナープロダクション関連プロジェクトの概要を下記に示す。

( ) Vietnam National Cleaner Production Centerプロジェクト

資金協力：252万USドル（スイス政府から250万USドルの支援、およびヴェトナム政府から20億ドンの物品支給）

プロジェクト期間：フェーズ 1998年から2000年

フェーズ 2000年から2003年

実施機関：国連工業開発機関（UNIDO）

カウンターパート：ハノイ工科大学環境科学技術研究所（INEST）

プロジェクト目的：本クリーナープロダクションセンターは、認証されたセンターとしてヴェトナムの企業に対して技術的にクリーナープロダクションを提供するため、またクリーナープロダクションを推進させるための当該国における触媒・調整の役割を果たすため機能することであり、ひいては持続可能な産業発展に寄与することを目指している。

事業計画：センターは専門職員をはじめ、ラボ、UNIDO/UNEPに接続するクリーナープロダクションライブラリー・クリーナープロダクションデータベース等を有し、次のような事業を計画・実施している。

- ・クリーナープロダクション活動を支援する国における専門家を養成するための能力開発・人材育成研修。
- ・クリーナープロダクションの概念を提示し、企業における人材開発のための研修機会の提供。
- ・クリーナープロダクションの有利性に対する認識を高めるため、企業、公社、大学、研究機関等との情報交流等により、その普及を促進する。
- ・ヴェトナムにおけるクリーナープロダクションの持続性を確保するため、政府への政策支援を行なう。

( ) Ho Chi Minh City（HCMC）Environmental Management Project

資金協力：164万USドル（UNDPからの支援、その内36.6万USドルはUNIDOの管理による。）

プロジェクト期間：1998年から2000年

実施機関：UNIDO

カウンターパート：ホーチミン市DOSTE

プロジェクト目的：ホーチミン市DOSTEの能力開発を促進するため、次の事業を行なう。

- 1) 環境管理部局の環境管理能力を効果的に強化すること
- 2) 環境監視システムを強化すること
- 3) 地方政府の環境管理メカニズムを開発すること

事業の成果：HCMCにおける当該プロジェクトは1998年8月にスタートしており、プロジェクト事務所が設置され、上席技術顧問（Senior Technical Advisor ; STA）が着任しDOSTE等を指導している。なお、HCMCにおける当該プロジェクトは、Viet TriおよびDong Nai省における同様の2プロジェクト（現在終了して、1998年9月にその評価が行なわれた。）に続き実施されている。

( ) Industrial Pollution Reduction in Viet Tri Province プロジェクト

資金協力：UNDPから102.6万USドルの支援、

プロジェクト期間：1996年から1998年

実施機関：UNIDO

カウンターパート：Viet Tri省科学技術環境局（DOSTE）

プロジェクト目的：Viet Tri省を対象に産業公害防止のため次の事業支援を行なう。  
産業活動により引き起こされる環境悪化を防止すること。  
Viet Tri省DOSTEの環境監視・管理の能力開発を行なう。  
選択された企業からの廃棄物の会計監査を行なう。

( ) Industrial Pollution Reduction in Dong Nai Province プロジェクト

資金協力：97.4USドル（UNDPからの支援、その内64.6万USドルはUNIDOの管理による。）

プロジェクト期間：1996年から1998年

実施機関：UNIDO

カウンターパート：Dong Nai省DOSTE

プロジェクト目的：Dong Nai省における産業公害および環境悪化の改善を図るためには、DOSTEの能力を高めることが必要であり、その戦略として次の事業を支援する。

- 1) 汚染源のインベントリーの作成と環境に与える影響を評価する。
- 2) 国際環境基準に適合するように、現在および将来の産業公害のレベルを減少させるための戦略を系統化する。



3) 標準的な環境規制活動を実践すること。

4) 産業汚染の発生を自発的に削減することを促進させる計画を実施する。

事業の成果：公害監視機器の整備が行なわれ、DOSTEの職員は5人から8人に増員された。職員に対して大気・水質の管理、環境質・産業による汚染物質のモニタリング分野の研修が実施された。また、2工場がクリーナープロダクション手法を実施することにより公害を削減させた。なお、本Dong Nai projectは1999年6月まで延長されているが、世界銀行（World Bank）がそのIndustrial Pollution Prevention Program事業においてフォローアップすることが期待されている。

( ) Reduction of Industrial Pollution in Ho Chi Minh City プロジェクト

資金協力：30万USドル(Swedish International Development Cooperation Agency；SIDAからの支援による。)

プロジェクト期間：1997年から1999年

海外実施機関：UNIDO

カウンターパート：ホーチミン市DOSTE

プロジェクト目的：深刻な産業公害問題を抱える紙・パルプ、繊維・染色、食品の3業種の代表的な工場を対象にクリーナープロダクションを適用することにより、費用対効果を勘案しつつ排水中の汚濁物質の排出削減を図る実証プログラムを実施する。また、これらホーチミン市の工場での成果事例がヴェトナムにおける他の産業、他の地域に普及することが期待されている。

( ) Waste Water Treatment Technology Transfer and CP Demonstration プロジェクト

資金協力：98.5万AUドル（オーストラリアからの支援による。)

プロジェクト期間：1998年から2000年

海外協力機関：Overseas projects Corporation of Victoria Ltd．およびVictoria 環境保護庁

カウンターパート：NEAおよびMOIアルコール・ビール・飲料研究所

プロジェクト目的：  
・排水管理のための産業公社、研究機関、行政機関の連携強化  
・食品、繊維、醸造等の産業および工業団地に最適なオーストラリアの技術を実証するための既存・新処理技術を活用すること  
・企業におけるクリーナープロダクション、用水の有効利用、リサイクル等に関する研修を行なうこと  
・地方の食品加工企業における工場スケールでの技術開発能力を支援すること

( ) Industrial Pollution Prevention ( IPP4 ) プロジェクト  
資金協力：70万USドル予定 ( World Bankからの支援による。 )

プロジェクト期間：1995年から1997年 ( IPP1、IPP2、IPP3 )  
IPP4 ( 計画中 )

海外協力機関：UNIDO

プロジェクト目的：対象地域・企業にターゲットを定めて産業公害防止に係る研修を行なうとともに、工場における公害防止対策の実施を支援する。

計画地域：Dong Nai省およびHai Phong市

( ) Vietnam Canada Environment Project

カナダ国際開発庁 ( CIDA ) から736万USドルの支援を得て実施されている。今後当該プロジェクトの第2フェーズがスタートするが、その段階ではクリーナープロダクションの実践に焦点が当てられることとなる。

( ) Pollution Prevention in the Textile Industry プロジェクト

資金協力：カナダCIDAからの支援による。

プロジェクト期間：1995年から1996年

カウンターパート：ハノイ工科大学

プロジェクト目的：  
・産業排水削減化のための最適な提案を行なうため、繊維産業の中で代表工場を選択し、当該工場を対象に産業排水に係る会計監査を実施する。  
・繊維産業分野においてクリーナープロダクションを普及させるため、ハノイ市内にある繊維工場から排出される廃棄物の会計監査に関して、環境および製造関係技術者を対象に研修を行なう。

( ) Pollution Prevention Training Course プロジェクト

資金協力：3.5万USドル ( スウェーデンSIDAからの支援による。 )

プロジェクト年度：1995年 ( 2週間 )

カウンターパート：MOI

プロジェクト目的：企業における環境管理、廃棄物の最少化、廃棄物の会計監査・削減による経済性等に関する基礎知識を提供すること。

( XI ) Cleaner Production in Pulp and Paper Mills in Vietnamプロジェクト

資金協力：国連環境計画（UNEP）による支援

プロジェクト期間：1996年から1997年

カウンターパート：ハノイ工科大学およびMOI

プロジェクト目的：選定した製紙工場におけるクリーナープロダクションの評価を実証し、製紙業分野でのクリーナープロダクションの実践に関する研修事業を実施する。

## 第 1 5 章 各対策に関する理論的考察

## 第15章 各対策に関する理論的考察

### 15.1 規制面の見直し

#### 15.1.1 排水基準

ベトナムには、1995年に設定された産業排水を規制するための排水基準として、TCVN5945-1995がある。日本との比較でみると（表15.1参照）シアン、カドミウム等の健康項目に係る規制については、規制項目は日本では24物質であるのに対して、ベトナムでは9物質が対象になっており、規制される範囲は限定されている。今後、産業の進展・近代化等に伴い発生が懸念される有機塩素系物質等の規制も含めた規制項目の見直しが望まれる。また、両国ともに規制対象としている9項目の物質の基準濃度を比較すると、ベトナムでは水利用の用途により、A、B、Cのクラスに分けられ基準値が設定されているが、一番厳しいAクラスの値では鉛、水銀の2物質は日本の基準と同じであるが他の7物質はベトナムの方が厳しい基準値を設定している。

表15.1 排水基準比較（健康項目）

項目	日本	ベトナム		
		A	B	C
カドミウム	0.1	0.01	0.02	0.5
シアン	1	0.05	0.1	0.2
有機燐	1	0.2	0.5	1
鉛	0.1	0.1	0.5	1
6価クロム	0.5	0.05	0.1	0.5
ヒ素	0.1	0.05	0.1	0.5
水銀	0.005	0.005	0.005	0.01
アルキル水銀	検出されないこと	-	-	-
PCB	0.03	-	-	-
トリクロロエチレン	0.3	0.05	0.3	0.3
テトラクロロエチレン	0.1	0.02	0.1	0.1
四塩化炭素	0.02	-	-	-
ジクロロメタン	0.2	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	0.04	-	-	-
1,1-ジクロロエチレン	0.2	-	-	-
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	-	-	-
1,1,1-トリクロロエタン	3	-	-	-
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	-	-	-
1,3-ジクロロプロペン	0.02	-	-	-
チウラム	0.06	-	-	-

項目	日本	ヴェトナム		
		A	B	C
シマジン	0.03	-	-	-
チオベンカルブ	0.2	-	-	-
ベンゼン	0.1	-	-	-
セレン	0.1	-	-	-

(注) 単位 mg/l

また、BOD、COD等の生活環境項目について日本と比較すると(表15.2参照)規制対象項目数については日本16に対して、ヴェトナム22でありヴェトナムの規制項目は充実している。規制対象物質の基準濃度については、日本の基準とヴェトナムCクラス基準を比較しても、ほとんどの項目(pH、銅以外。ただしBOD、COD等については、日本の条例による上乗せ規制値は除く。)でヴェトナム基準の方が同等または厳しくなっており、これらの規制を遵守するための工場等発生源対策が課題である。

表15.2 排水基準比較(生活環境項目)

項目	日本	ヴェトナム		
		A	B	C
pH	5.8~8.6	6~9	5.5~9	5~9
BOD	160mg/l	20	50	100
COD	160 "	50	100	400
SS	200 "	50	100	200
油分(鉱物油)	5 "	不検出	1	5
油分(動植物油)	30 "	5	10	30
フェノール	5 "	0.001	0.05	1
銅	3 "	0.2	1	5
亜鉛	5 "	1	2	5
鉄	10 "	1	5	10
マンガン	10 "	0.2	1	5
クロム	2 "	0.2(3価)	1	2
フッ素	15 "	1	2	5
大腸菌群数	3,000 個/cm <sup>3</sup>	5,000 個/100ml	10,000	-
窒素	120mg/l	30	60	60
磷	16 "	4	6	8
水温	-	40	40	45
過塩素酸	-	1	2	2
ニッケル	-	0.2	1	5
錫	-	0.2	1	5
アンモニア	-	0.1	1	10
硫化物	-	0.2	0.5	1

### 15.1.2 環境基準について

ベトナムには、環境基準に相当する基準として、河川等の表層水に適用する水質基準 TCVN5942-1995、海域の沿岸水に適用する水質基準 TCVN5943、地下水に適用される水質基準 TCVN5944 がある。河川水に関する基準を日本の環境基準と比較すると（表 15.3 参照）カドミウム、シアン等健康項目に関しては、基準設定項目数では日本が 26 に対してベトナムは 9 と少ない。また、濃度については両国に定めのある 7 物質を比較すると、カドミウム、6 価クロムの（A クラス）基準は同等だが、それ以外はすべて日本の方が厳しい。また、生活環境項目に関して、基準濃度では大差はないが、ベトナムにおける基準の設定項目は日本より範囲が広い。

今後の対応として、トリクロエチレン・パークロエチレン等のようにベトナムで使用が現に開始されている有害物質については、使用量の増大が続けば人への健康が懸念されるので、環境基準の設定項目を拡充することが望まれる。

表 15.3 環境基準比較（河川水）

項目	日本	ベトナム		項目	日本	ベトナム	
		A	B			A	B
カドミウム	0.01	0.01	0.02	pH	6～8.5	6～8.5	5.5～9
シアン	不検出	0.01	0.05	BOD	1～10	4	25
鉛	0.01	0.05	0.1	COD	1～8	10	35
6 価クロム	0.05	0.05	0.05	DO	2～7.5	6	2
ヒ素	0.01	0.05	0.1	SS	25～100	20	80
総水銀	0.0005	0.001	0.002	大腸菌群数 MPN/100ml	50～5000	5000	10000
アルキル水銀	不検出	-	-	3 価クロム	-	0.1	1
PCB	不検出	-	-	アンモニア	-	0.05	1
ジクロロメタン	0.02	-	-	バリウム	-	1	4
四塩化炭素	0.002	-	-	銅	-	0.1	1
1,2-ジクロロエタン	0.004	-	-	亜鉛	-	1	2
1,1-ジクロロエチレン	0.02	-	-	ニッケル	-	0.1	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	-	-	マンガン	-	0.1	0.8
1,1,1-トリクロロエタン	1	-	-	鉄	-	1	2
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	-	-	錫	-	1	2
トリクロロエチレン	0.03	-	-	硝酸塩	-	10	15
テトラクロロエチレン	0.01	-	-	亜硝酸塩	-	0.01	0.05
1,3-ジクロロプロペン	0.002	-	-	フェノール	-	0.001	0.02
カドミウム	0.01	0.01	0.02	pH	6～8.5	6～8.5	5.5～9
チウラム	0.006	-	-	油脂	-	不検出	0.3
シマジン	0.003	-	-	洗剤	-	0.5	0.5

項目	日本	ヴィエトナム		項目	日本	ヴィエトナム	
		A	B			A	B
チオベンカルブ	0.02	-	-	(注) 単位 mg/l (pH、大腸菌群数除く)			
ベンゼン	0.01	-	-				
セレン	0.01	-	-				
窒素	10	-	-				
フッ素	0.8	1	1.5				
ホウ素	1	-	-				
殺虫剤 (DDT 除く)	-	0.15	0.15				
DDT	-	0.01	0.01				

### 15.1.3 環境基準と排出基準の関係について

一般的に、排出基準は河川等による希釈効果を考慮して環境基準値の 10 倍程度の値に設定されている。日本では、代表的な物質を例にとれば次のとおりである。

	排水基準	環境基準
カドミウム	0.1 mg/l	0.01 mg/l
鉛	0.1 mg/l	0.01 mg/l
6 価クロム	0.5 mg/l	0.05 mg/l
砒素	0.1 mg/l	0.01 mg/l

一方ヴィエトナムの、水質基準 TCVN を日本における環境基準としてみた場合、健康項目に関する下記の物質等は、排水基準値と環境基準値が同濃度または、あまり変わらない数値で設定されている（生活環境項目に関する項目については、このような数値の設定はない。）。これは、環境基準が公共用水域の水質を保全するために維持することが望ましい目標値であるとするれば、それと同程度または同じ数値を、工場等に対する排水基準として設定することは無理があると考えられる。

	排水基準 (A、B)	水質基準 (A、B)
カドミウム	0.01, 0.02 mg/l	0.01, 0.02 mg/l
鉛	0.1, 0.5 mg/l	0.05, 0.1 mg/l
6 価クロム	0.05, 0.1 mg/l	0.05, 0.05 mg/l
砒素	0.05, 0.1 mg/l	0.05, 0.1 mg/l

従って、これらの項目の基準値は実態に即した形で見直す必要がある。

### 15.1.4 地域別規制手法の導入

#### (1) 地域別規制

発生源からの排水を規制するためには、規制すべき施設を特定しその施設を設置する工場等から公共用水域に排出される排水を規制対象としている。しかし、産業の集積、地場産業立地等の地域的特色があることから、全国一律の規制を行なうのが最良



ではなく汚染状況の現状、発生源状況等地域の実状を勘案した対策が必要である。

## (2) 環境基準と人への影響

人への健康被害に関する有害物質としては、特に鉛、カドミウムとシアンについて基準を超えている河川があるので、引き続きモニタリングと対策が必要と思われる。鉛は、車両用の廃棄バッテリーの影響が最も疑われるが、他にバッテリー製造工場からの排水も原因として想定される。シアンは魚介類の斃死に結びつきやすく、また鉛は貝類等に蓄積し、食した人への健康に影響を与える恐れがある。

クロム等のその他の重金属は、先の調査ではヴィエトナム環境基準には達していないので人への影響を懸念するには早い。環境基準は、公共用水域の汚染物質濃度に対して魚介類が体内で汚染物質を濃縮し、それを人が長期に食しても発症しないことを基に一般に定められている。欧米では魚介類の消費が少なくアジアでは高い。したがってヴィエトナムにおいては、魚介類消費が多いとすれば日本の基準に合わせて、少ないならば欧米の基準に合うことが合理的になる。魚介類消費量の多いことを勘案した日本の基準では水銀について既に環境基準を超えているので、引き続きモニタリングを続け、さらに濃度が上昇しないかを注意すべきである。

重金属の濃度からみる限り、メッキ業等からの環境汚染は現状では生産量が少ないため、危険度合いはそれほど大きくなくむしろ鉛およびシアン対策の方が急がれると考えられる。

ヴィエトナムの現状では、重金属等の有害物質の対策よりも BOD、COD、SS といった生活項目系の産業公害対策の方が広範囲に問題であると言えよう。Saigon 河の上流と下流で大きく BOD 値が変動していることから判明するようにこの分野については、生活排水と混在しているため、同時に対策を実施しないと成果があがりにくいという特徴がある。

先の測定の実施は、ダナン地区では雨期にあたり河川の水量が多かったため乾期における有害物の濃度に比してかなり低い結果であったと推測された。従って、今回ですら問題である有害物は乾期ではさらに濃度が上昇するためより一層注意が必要である。また、対策を実施すべき汚染物質と地域の選定にはより厳しい乾期における環境基準の達成度合いを検証すべきである。

## (3) 地域別上乘せ規制

また将来公害防止対策が各企業で進み、全ての企業が濃度規制を満足するような状態になった場合において、なお環境基準が達成されない場合にもその地域独自の濃度規制を設定することが合理的と考えられる。

日本における県条例による上乘せ基準の例：

BOD 25 mg/l (国の基準は 160 mg/l) 新設の畜産以外の定事業場に適用  
120 mg/l (国の基準は 160 mg/l) 既設の毛紡績業に係る事業場に適用

#### (4) 結論

結論として、濃度規制が遵守されていない場合、またはされていても環境基準が守られない場合に地域によって基準に濃淡を設けることや対策の実施に優先度合を設けることが全国一律の濃度規制よりも合理的である場合がある。この地域別規制手法の考え方をヴェトナムに導入した場合には、環境を維持しつつ低コストで対応するという現実的な対応が可能である。概要は次のようになる。

ヴェトナムでは地域と河川により汚染状況に大きな差異がある。言うまでも無く、排水が排出される河川の流水量が大きい地域では有害物の濃度は薄められるため人または環境に悪影響を与えにくい。閉鎖系または流水量の少ない地域では容易に環境基準を超えてしまう。

従って、対策はやはり環境中の有害物の濃度が高い地域が優先され、逆の地域ではたとえ排水基準を超えて排水が排出されていても直ちには悪影響が出にくく優先度としては低下しよう。(理論上では、排水基準を超えて排出されていても環境基準を超えなければ一応被害は発生しないと予測されるからである。)

即ち、濃度規制を遵守できない工場が多数ある場合に、環境基準を満足できていない地域と汚染物質の種類を特定し、そこに対策を優先させることによって、低コストでの早期の環境基準達成と被害の防止を図るという考え方である。

具体的には、環境基準を超えている有害物について、その水系に同種の有害物を排出している企業の対策をまず急ぎ、その他の物質や地域は排水基準を超えていても環境基準の達成はなされているので後回しにするという手法である。

#### 15.1.5 総量規制手法の導入

##### (1) 本来的な総量規制の意義

ヴェトナムにおいては、ハノイ市、ホーチミン市等の大都市では生活排水や工業団地等からの排水により、有機物による汚染が深刻であり COD、BOD 等の生活環境項目の濃度が高く、排出量も多い。これらの有機物汚染については、工場排水に対する濃度規制を実施しているが、今後の産業化および都市化の進展を考えると地域によっては、ますます深刻化する恐れがある。

このような状況から、将来において工場排水について閉鎖性水域等の濃度規制のみでは環境基準が遵守できない場合には加えて総量規制を実施する必要がある。出てくる。

総量規制は、対象水域を定めて、その水域に排水を排出する工場からの汚濁物質排出量の総量を規制するものである。

日本では、広域的な閉鎖性水域について水質汚濁防止法により水域を指定し、その水域への汚濁負荷量を全体として削減するための総量規制を実施しており、現在東京湾、伊勢湾、瀬戸内海の 3 海域が対象となっている。規制対象項目は COD であり、規制水域に係る 21 の関係都道府県が削減目標(5 年ごとに見直し)を設定し、その総

量削減計画に従い、それぞれ域内の対象事業場に COD の負荷量を割り当てる形で、規制を行なっている。

## (2) ヴィエトナムにおける総量的規制手法のメリット

総量規制は、一般に濃度規制のみでは良好な環境の維持が困難な場合に発動するものであり、ヴィエトナムでは従来の定義の総量規制を取り入れることは必要ではないが負荷量の多い企業は重点的に削減させることは効率的である。

ヴィエトナムの現状ではほとんどの企業が排水基準に違反しているため、これらの全ての企業について同時に排水対策を実施することは、資金面、人的面で膨大な投資を必要とし、一方、低収益である企業が多く存在することから非現実的である。

例えば、紙・パルプ産業において今回 21 の企業を調査したが、この負荷総量を試算してみた。

その結果は表 15.4 に示すとおりであり、上位 5 社で汚染負荷量の 96.9% を占めることが判明する。従って、仮に 5 社のみ実施すれば汚染量は元の 32 分の 1 になるので全部の排水基準違反の企業について全てに対策を講ずることよりも汚染寄与度の大きい企業を集中して行なうことが極めて効果的と言えよう。仮に排水濃度の高い順に上位 5 社の対策を実施すると汚染負荷量が 92.7% 減少し、汚染量は元の 14 分の 1 にしか減少しない。汚染濃度の高低と負荷量は必ずしも比例しておらず、濃度だけを見て負荷量の小さい工場に対策を実行するよりも当然大きい工場に集中する方がより効果的である。

この総量的規制手法を実施するには、平均的な濃度と排水の排出量の把握が不可欠である。従って、変化するこれらの数値を把握するには単に規制機関が定時に汚染物のモニタリングを実施するだけでは不可能であり、企業側で日ごとの排水量の記帳や定時の汚染物の濃度を把握することが不可欠である。

表15.4 紙・パルプ産業のCOD

	amount of waste water 1000m3 /y	COD mg / l	Total COD TON / y	paper producti on TON / y	COD TON / producti on TON	waste water TON / paper TON	Total COD Accumulation
A	17000	9340	158780	60000	2.6463	283	0.8666
B	10237	669	6849	23823	0.2875	430	0.9039
C	576	8990	5178	4000	1.2946	144	0.9322
D	950	5320	5054	3802	1.3293	250	0.9598
E	4449	360	1602	60619	0.0264	73	0.9685
F	1800	525	945	7285	0.1297	247	0.9737
G	301	2680	807	15000	0.0538	20	0.9781
H	90	8320	749	1800	0.4160	50	0.9822
I	244	2893	706	483	1.4615	505	0.9860
J	1200	420	504	1667	0.3023	720	0.9888
K	396	1200	475	8827	0.0538	45	0.9914
L	840	345	290	3310	0.0876	254	0.9930
M	668	430	287	3800	0.0756	176	0.9945
N	864	259	224	4275	0.0523	202	0.9957
O	1650	128	211	4660	0.0453	354	0.9969
P	420	392	165	1238	0.1330	339	0.9978
Q	159	922	147	1750	0.0838	91	0.9986
R	23	5120	118	1000	0.1178	23	0.9992
S	40	2230	89	2000	0.0446	20	0.9997
T	655	71	47	1194	0.0389	549	1.0000
U	60	61	4	2000	0.0018	30	1.0000
Total	42622		183228	212533	0.8621	201	

#### 15.1.6 事業場からの排出を量的に規制する場合の算出方法の例

河川水中の汚染物質（例：BOD）の濃度を縦軸にとり、横軸に企業の排水中の汚染物質の濃度と排水量の積（排出総量）をとって、各企業の状況を示すと、図 15.1 のようになる。A、B の部分は環境基準を満たしておらず、C、D の部分は満たしている。

企業の公害対策が急がれるのは A の領域であり、ついで B の領域である。C の領域は、現実に環境基準を満たしているため、当面は公害によって人に被害を与える恐れがないので、監視を続けて余裕があれば対策を実施することが望ましい。D の領域は、環境基準を満たしており、かつ汚染物質の排出量が少ないので、優先度合いは最も低くなる。

工場からの負荷総量が小さい

工場からの負荷総量が大きい

<p>B 対策が必要と考えられる工場（現に環境基準を超えており、人への健康等に悪影響を与える懸念があるが、対策効果としては効率は小さい。）</p>	<p>A 対策が最も急がれる工場（現に環境基準を超えており、人への健康等に悪影響を与える懸念があり、かつ対策効果が大きい。）</p>	<p>環境中の汚染物質の濃度が高い</p>
<p>D 対策を急がない工場（現状では環境基準を超えていないので、人への健康等に悪影響を与える懸念はなく、また対策効果の効率も小さい。） .....</p>	<p>C 対策が望ましい工場（現状では環境基準を超えていないので、人への健康等に悪影響を与える懸念はないが、汚染物質の低減効果は大きい。） .....</p>	<p>25ppm（非飲料水基準）  4ppm（飲料水基準） 汚染物質の濃度が低い</p>

図 15.1 環境中の汚染物質濃度と工場からの負荷総量の例（BOD）

図 15.1 の A の領域について、対策を集中することにより少ない対策費用で環境質の効率的な改善が促進されることになる。

本手法の実施にあたっての手順は、次のとおりである。

環境改善を行ないたい水域と汚染物質を選定し、その水域に当該汚染物質の排水を排出している主な工場群を選定する。

ついで、工場ごとの対象汚染物質の平均濃度と年間排水量を企業から提出させる。（河川の水量や産業活動に季節変動がある場合には、最も環境適合が困難な期間を選定すれば良い。）

環境基準を遵守したい地点 E の対象有害物質の平均濃度  $n$  ppm と年間流量  $V$  m<sup>3</sup> を調査する。

現状の環境濃度  $n$  ppm に対して、望ましい環境濃度  $k$  ppm を決定する。通常は環境基準を適用するのが適当である。例えば、BOD であれば、非飲料水向け地域では 25ppm となる。

削減が必要な汚染物質の総量  $R$  TON は  $R = (n - k) \times V \times 10^{-6}$  TON である。

一方、工場からの排出総量  $Q$  TON（各工場からの排水中の汚染物質濃度と排水量の積の合計）とすると  $R \div Q$  が工場からの汚染物質の排出削減率となる。仮にこの値

が 100%を超えた場合には、対象工場の公害防止のみでは、環境基準は達成されないことが判明する。

この場合には、a. 対象となっていない中小工場からの排出が大きい、b. 生活排水からの負荷量が多すぎるので産業の公害対策のみでは環境基準は達成されず、生活系の対策をたてる必要がある、c. 測定データまたは企業提出データが正しくないことのいずれかとなる。

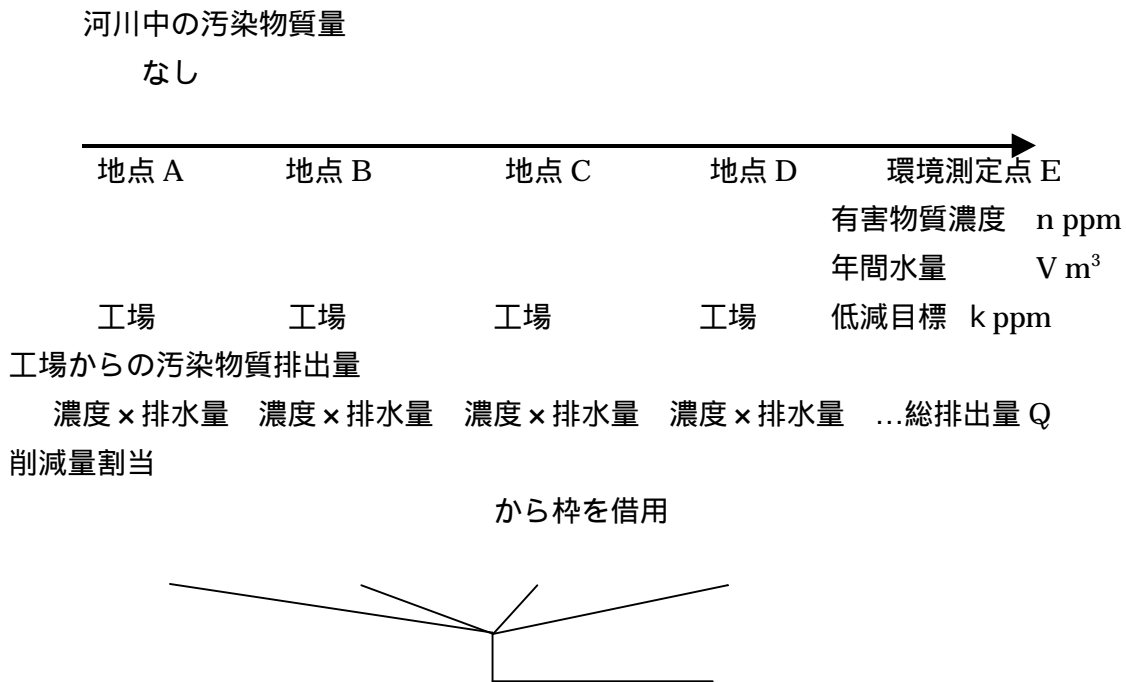
各工場の削減量の計が R となればよい。

各工場への削減量の割り当てについては、各種の考え方がある。

- a. 工場の規模等が似ている場合には、過去の実績に基づき  $R \div Q$  の比率で一律に割り当てる。
- b. 規模の差が大きい場合には、小規模工場は現状どおりとして大規模の工場がその分も削減する。
- c.  $Q - R$  が当該産業が排出できる汚染物質の上限であると考えられるので、この値を各工場の実績値、付加価値額、労働者数等を勘案して比例配分する。この配分は産業政策の要素を含んでいる。各工場は、いずれにしても配分量を超えている量について削減する。

仮に割り当てられた量を達成することが困難な企業は、局所的な汚染の問題が無いことを条件に同一水系の他の企業に補償金を支払って削減量を移転することを可能とする。(削減枠の移転と売買)

大企業においては、排水処理装置を設ける以上多少能力を向上させてもあまり費用増とはならない。これによって、企業全体のコストは一律濃度規制と同じ効果を上げつつ安く達成できる。メリットの例として、大規模な工場と中小の工場があり、中小の工場において現状で汚水処理装置を設置するには生産量が少なくコスト高になり、将来の増設時に併せて対策設備を設けることが妥当と考える場合等において、当面、大企業に自社分の削減量を含めて能力のよい排水処理装置を設置してもらう事などがあげられる。



必要削減量  $R$  TON  $R = (n - k) \times V \times 10^{-6}$  TON ... 各企業へ割り当てる

図 15.2 総量的規制手法の導入

総量的規制手法は、一律の濃度基準を全ての工場に強制するよりもはるかに早期に低コストで環境基準が達成され、かつ補償金支払による排出権の移転を認めると最も経済的かつ生産量に見合った負担を各工場にかけられるので公平で合理的となる。

また、MOIが仲介して対策困難な工場へ補償金支払による消極的な排出権の移転を認める以外にさらに汚染物質の総量を削減した企業に翌年以降積極的に削減枠を他の対策未実施の工場への売却をも認めると一種のインセンティブとなる。ただし、積極的な売買を認めるには連続排水流量測定装置等を設け削減量を正確に測定できることが不可欠である。

環境基準が達成された後、さらに各工場が濃度規制を満足するよう最終的に努力するというは当然であり、本法は現実的、段階的な手法である。

### 15.1.7 公害防止管理者制度の導入

ヴェトナムにおいては、産業公害に対する規制が強化されている一方で公害防止を行なうべき工場の取組み体制は必しも十分とは言い難く、自主的な公害防止組織を設置しているところは少ない。産業公害対策を推進するには、公害防止にあたるべき工場側における内部の体制を整備することが必要がある。そこで、前述したように、日本においてこれまで産業公害防止や環境改善に大きな役割を果たしてきた公害防止

管理者制度を参考に、かかる制度の導入を提案する。

日本における公害防止管理者は「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」に基づき一定規模以上の環境汚染物質を排出する工場に設置することが義務づけられており、国家試験により資格を取得した者でなければならない。

なお、日本では上記の法律に基づく公害防止管理者とは別に、公害発生が懸念される中小企業の工場を対象に、条例による公害防止管理者を置くことを義務づけているところもある。(東京都の例)

**表 15.5 東京都公害防止条例による公害防止管理者制度**

公害防止管理者	中小企業対象： 公害発生のおそれのある工場
資格	工場の種類および従業員数により東京都条例による 1 級から 3 級の公害防止管理者の資格を有する者 (従業員数 10 人未満の工場は 3 級の資格所有者)
公害防止管理者の任務	・工場主に条例の規定を遵守するように助言すること 作業方法、施設の維持等の技術的事項について公害を発生させないよう監督すること 工場の近隣住民に対し、当該工場の公害防止方法等について周知させること

ヴェトナムの場合にも、企業の大きさにバラツキが大きいため、当面は負担能力と汚染物質の排出量の観点から大企業を中心として、自社の公害防止について責任を持って管理する者を配置する必要がある。

仮に従業員数で 300 人以上の企業であれば、必ず配置を義務付けるとすれば、紙・パルプ産業の例では約 35%の企業に該当し、総汚染物質の排出量では 95.1%をカバーする。

公害防止管理者の作業としては、汚染物質の排出濃度と排出総量の把握が第一にあげられる。排出濃度については、外部からのモニタリングにより、定期的に監査することは可能であるが、総量については連続排水流量計が設置されていなければ、外部から監査を実施することは極めて困難であり、公害防止管理者が水についてのマテリアルバランス表を作成し、表から排水として排出されている量を推計することが把握の上で不可欠である。また、バッチ方式の生産により高濃度の排水が不連続で排出される場合等においても、通常時と高濃度時についてそれぞれ汚染物質濃度と排水量を推定し、汚染物質の排出総量を推計する必要がある。

総量的規制の実施は、排水量の推定または物質マテリアル表からの汚染物質流失量の推定が必要不可欠であることから前述の規制方法を採用するのであれば公害防止管理者を設置する必要がある。さらに、汚染物質の把握とその低減化は生産そのものと



強く結びついているため、同管理者が生産全体の合理化をも担当することは適切と考えられる。(ただし、汚染物質の排出と異なり、公益には直接関係しないため生産の管理まで強制的に義務付ける必要はない。) 言わば、生産全体の原料、製品、エネルギー等の消費状況を把握、記録し、汚染物質の減少と製品歩留まりの上昇等を総合的に改善する役割を負わせることが妥当である。この場合には、生産・エネルギー・公害管理者と呼ぶにふさわしい者である。

このような担当者の設置は、政府のモニタリング部門の負担を軽減するだけでなく、企業が自主的に生産と環境を管理するため持続的な改善が期待される。

政府のモニタリング機能としては、企業が提出する排水データのチェックによる間接的コントロールと一般の環境質の検査である。

公害防止管理者の育成については、試験の実施による認定と一定期間の受講終了による認定があり、企業技術者の水準が高い場合には を、低い場合には の方法が合理的であり、併用することもある。認定の必要な条件として 汚染物質の把握法、管理法（原単位表や物質収支表の作成）、規制内容、最適公害防止対策等の知見が必要であり、これに若干の生産性向上、品質管理手法を加えるのがより効果的である。MOIの品質管理局が中心となって、あるいは海外からの専門家の協力を得て認定体系を完成することが考えられる。

#### 15.1.8 クリーナープロダクションと規制

通常、企業はコストの上昇となることについては利益が減少するため、当然ながら自発的に推進することは想定しがたい。

従って、図15.3のBの領域については公害防止をしない方がコストが減少するため進み易いのに対して、逆にCの領域は排水処理装置を設けるなどコストが増大するため環境は良くなるが、企業が自ら実施することは期待されない。エンド・オブ・パイプ技術がこの領域に該当する。

このため、規制を設けて企業に強制する必要がある。

図15.3Aの領域は、コストがかかりかつ公害の増大を招くといういずれも好ましくない領域であり、企業が意図的に実施するとは考えられないが、管理面全体の低下により、メンテナンス不足等により、原材料の消費原単位の上昇等が発生し、コスト上昇と環境質の悪化の両面を起こす例はある。

これに対して、図15.3Dの領域はコストを低下させつつ公害の発生を減少させる領域であり、非常に好ましい領域である。

クリーナープロダクション技術は、生産工程から見直す等の定義はいろいろあるが、コスト面の低下の要素がなければ自発的には企業は推進せず、コスト低下の要素が本質的である。このDの領域については規制をして実施させる必要性はなく、資金の不要な5S運動等については、啓蒙・普及の活動が、また新たに資金が必要なものにつ

いては、技術の指導と資金手当が対応策である。

但し、繊維産業や食品加工産業のようにクリーンプロダクションが可能な領域は存在しているものの、主要な対策としてやはりエンド・オブ・パイプ技術が相当必要な業種も存在する。

各産業への対応としては、図15.3Dの領域のクリーンプロダクション技術等を積極的、優先的に推進し、その上で環境基準の達成に必要なC領域の対策を規制により強制することが合理的である。

コストが低下する

コストが上昇する

<p>B 生産優先、公害対策の未実施 ・排水の垂れ流し (企業の一般的志向で反公益の領域)</p>	<p>A 生産管理・環境管理の放棄 ・メンテナンスの不良による 原材料消費原単位の上昇と 汚染物質の増加 (意図せざるコストと 汚染の増大)</p>	<p>汚 染 が 増 大 す る</p>
<p>D クリーンプロダクション技術 ・5S運動 ・省エネ、省資源化 ・原材料等の消費原単位の少ない 新技術への転換 ・大規模化による生産の効率化 (企業の志向と公益が一致)</p>	<p>C 通常の公害対策(エンド・ オブ・パイプ技術) ・排水処理装置の設置と運転 (規制による強制が必要な 公益的領域)</p>	

図15.3 規制とコスト

## 15.2 誘導面

### 15.2.1 日本の地方自治体における中小企業向け融資制度事例について

企業の資金調達力不足およびコスト負担軽減のため次のような低利融資制度を各自自治体が設けている。

表 15.6 中小企対象の融資制度 (1999 年度)

地方自治体名	東京都	三重県	四日市市
設備改善資金	<p>3,000 万円 ・公害防止設備の 設置・改善等 ・環境負荷低減型 設備への改善等</p>	<p>5,000 万円 ・公害防止施設の 設置・改善</p>	<p>2,000 万円 ・公害防止施設の 設置・改善</p>

地方自治体名	東京都	三重県	四日市市
移転資金	8,000 万円 工場の移転	5,000 万円 工場の移転	2,000 万円 工場の移転
金利（年率）	1%から長期プライム レートの範囲 （上限 3%）	基準金利 1.2%  （下限 2.0%）	長期プライムレート 1.5%で設定 （下限 1.2%）

（注）年度により融資条件の変更あり、また償還期間、信用保証料を別途定めている。

## 15.2.2 環境ファンドおよび海外の TSL の実施例

### (1) 環境ファンド

VINACOAL は石炭の抽出および加工に関する方法を支援するための環境ファンドを設置した。この環境ファンドは、ヴィエトナムにおいて工業活動に対する賦課金を通じ環境保護を支援する最初のものである。

### (2) 海外の TSL 実施例

円借款による TSL の通常の手続きと、それぞれの段階における注意事項をインドネシア(公害防止支援事業 1996 年 12 月)とフィリピン(産業公害防止支援政策金融事業 1996 年 3 月)の例に沿いつつ図 15.4 に従い記述すれば次のとおりである。

の間で資金受入れ契約(L/A)を締結する。条件は両国とも同じで償還期間 30 年(内据置き 10 年)、金利約 2.5%である。

この場合、借入人は国であるが の実施機関はインドネシアの場合には大蔵省、中央銀行、環境管理官庁であった。フィリピンの場合は国立銀行(DBP)が実施機関であるが、環境天然資源省(DNR)との連携が行なわれている。

直接公害防止機材の備付け等の購入・投資を行なうための金融の取扱銀行( )は各中央銀行/実施機関が選定するが、インドネシアでは 20 行、フィリピンでは約 30 行が選定された。それぞれの取扱銀行は該当国における銀行の健全性基準に適合したものとされ、自己資本比率、不良債権比率、資産の内容、業務運営状況等が選定基準とされ、地域的な配慮も加えられている。フィリピンの場合は実施機関たる DBP(Development Bank of Philippine...国立)の銀行経営健全性の基準に適合した銀行の中から選択された。

- ・実施機関銀行から各金融機関への転貸条件はインドネシアの場合は、中央銀行が取扱銀行へは「公定レート - 5%、返済期間は 3 年～10 年(据置き 0～5 年)」で、取扱銀行からエンドユーザーへは「概ね公定レート、返済期間は 3 年～10 年(据置き 10 年)を目標とし」(この結果エンドユーザーへの金利は実績で約 35%)、資金需要の 100%を融資した。

一方、フィリピンの場合は、エンドユーザーへの金利は市場金利 - 2～3%となっており市場金利が 13%であることから末端は約 11%となった。金利については、市場金利の動向を探りつつ、半年ごとに見なおしをすることができることとされている。

また、フィリピンでは、需要資金の 80%を融資しており、国の事情によって条件が若干異なっている。

フィリピンの第 1 次分 50 億円は全額 disburse され、引き続き 1999 年 12 月に 200 億円の第 2 次分 TSL が調印された。

第 2 次分の金利については、Donor(0.75%)+Recipient 政府保証 (1%)+DBP Administration Cost(2%)+Tax(0.5%)=約 4.5%、これに中銀の為替リスク約 4.25%(通貨危機以前は通常 3%であった)+末端銀行の Spread 約 3%を加え、約 12%が貸出金利となっている。なお、市中の貸出金利は、L/A 調印時点では 13%である。JBIC の担当者は、比側 DBP の事務能力の高さを評価している。

長期資金かつ固定金利であることが借入人からは高く評価されているといわれる。

さらにインドネシア、フィリピンともにコンサルタントを雇用することとし、その TOR は公害防止に関する技術指導・トレーニング・組織強化およびサブローンのモニタリング(金融および貸付先企業財務)とリボルビングファンドの管理で、技術・金融の両面にわたっており、さらには今後の案件には JICA との共同の下、JICA 専門家派遣も検討されている。

なお、日本の円借款の場合には、1997 年から公害対策等特別環境案件該当の場合は金利 0.75%、償還期間 40 年(据置き 10 年)で通常の借款以上の優遇措置をとっている。

また、フィリピンの場合は第 1 フェーズは需要額約 150 億円のうち約 50 億円を供与したが、ほぼ終了し、約 200 億円規模の第 2 フェーズがスタートしている。

一方インドネシアの場合、借款規模は 200 億円であり現在実行中である。

なお、TSL のみについていえばベトナムにおいても 1999 年 3 月に中小企業育成事業資金(40 億円)が供与されている。この案件については、借入人財政省、実施機関は国家銀行(SBV ;中央銀行)で取扱銀行は 4 大国有商業銀行のうち業績基準から 2 行が選ばれる見込みとなっている。国家銀行から取扱銀行への金利スプレッドは 5%でサブローンによるエンドユーザーへの金利は市中のプライムレートを上回らないこととされ、実際には概ね 12~15%の範囲に落ち着く見込みとなっている。しかしながら、現在、取扱銀行の不良債権問題や与信に当たったの業務管理状況や担保措置など貸出し実行前に金融業務上解決すべき事項が多いとされている。

なお、このほか、一般に途上国の通貨はドナーのそれに比べて弱いため将来の為替リスク負担をどうするかという問題がある。

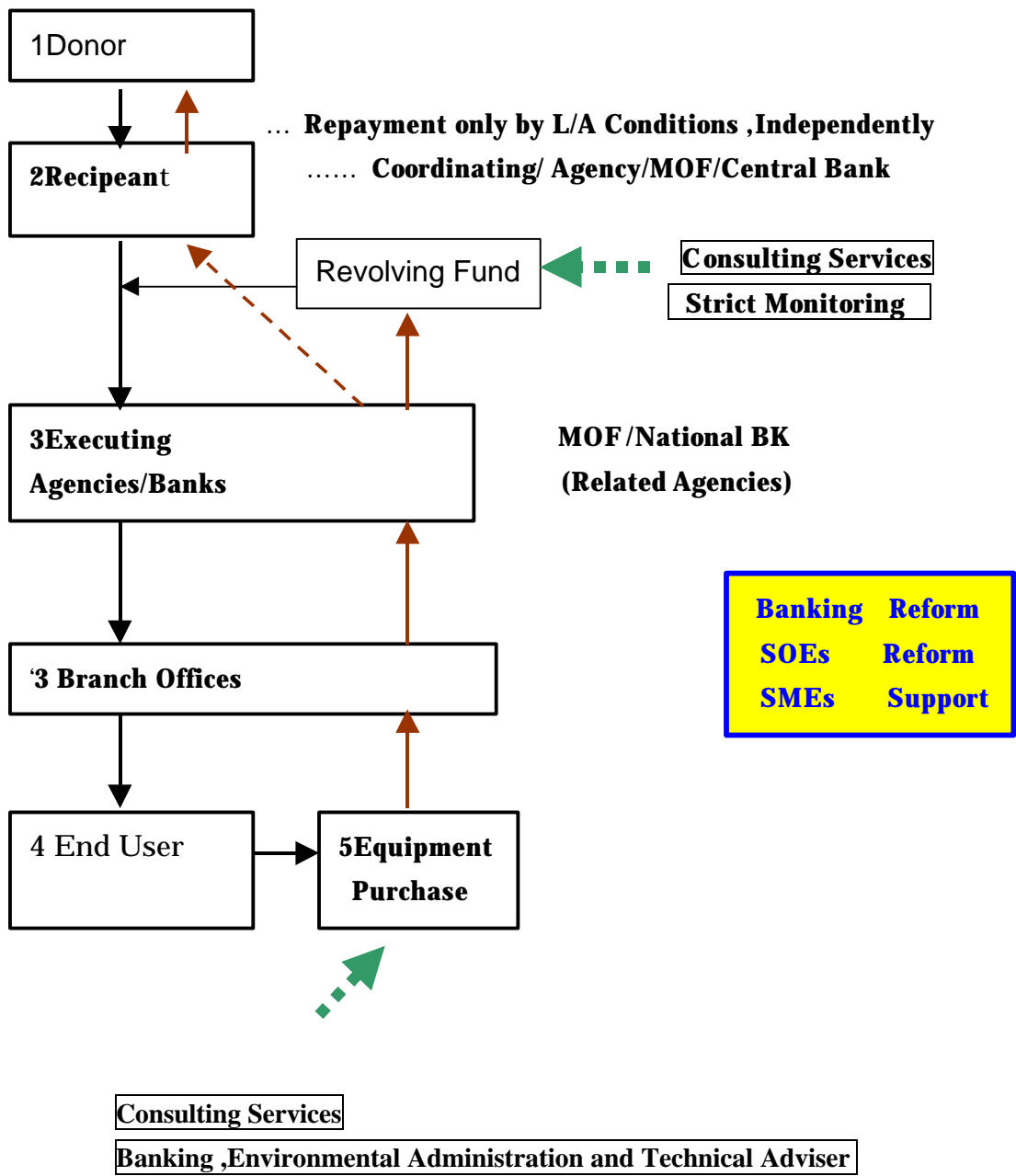


図 15.4 ツーステップローンの制度概要

### 15.3 環境担当行政官の人材育成（環境研修の実施）

環境政策の新たな展開に対応し、環境施策を効果的に推進するためには、国および地方府の環境行政担当者の資質、能力等の向上・育成を図ることが重要課題である。

日本では、国立環境研究所環境研修センターが設置されており、国および地方自治体の職員を対象に環境政策・行政、環境汚染物質分析技術等に係る研修を実施している。1973年から1998年3月末までの、延べ研修修了者は27,213名（内訳：行政関係22,246名、分析関係4,967名）となっている。

ヴェトナムにおいてもMOSTEに研修センターが設置され、環境行政官を対象に環境に関する研修を実施しているが、今後行政官の海外派遣研修を充実させることが望まれる。

環境問題の解決のためには、官民一体となった取組み、エネルギー等産業産業政策との連携、環境保全技術開発・導入の促進が必要であり、これにより環境の改善と経済の発展を図ることが可能となる。

### 15.4 環境管理システム

国際規格環境マネジメントシステム（ISO14000）の認証を取得して、組織における環境管理システムを構築し環境対策を実行してゆく取組みが積極的に行なわれている。これは環境負荷を低減し、環境改善を図るための活動であり、認証を取得した組織・企業にとっては環境保全に配慮した行動を実施していることの国際的な証明になる。

先進国の企業では、環境マネジメントシステム取得の重要性が認識されているが、途上国では一部の外資系や国際的企業を除き、マネジメントシステムに対する認識は高くない。日本では、既に数多くの企業等が認証を取得し、また取得を計画しており、国や地方政府も認証取得を奨励している。アジアの途上国におけるISO14000の登録件数をみると、タイ190件、インド117件、マレーシア115件、中国85件、フィリピン50件であり、ヴェトナムは2件と少ない。（資料：ISO Worldの1999年末現在のISO14000登録件数）

従って、今後ヴェトナムの工場において環境管理システムの啓蒙・普及を図るため、モデル企業を選定しISO14000取得に関する指導および援助を行なうことが必要であり、ひいては取得に向けて支援体制を整備することが望まれる。

#### 参考文献

- |                 |      |
|-----------------|------|
| 「平成10年度環境白書」    | 環境庁編 |
| 「平成10年度東京都環境白書」 | 東京都  |
| 「平成10年度三重県環境白書」 | 三重県  |

**第16章 産業公害対策に係る資金需要積算の  
資料となり得る企業リスト**

## 第16章 産業公害対策に係る資金需要積算の資料となり得る企業リスト

今回の調査対象（概要調査および詳細調査の双方を含む。）のうち、資金需要が想定される企業は表 16.1 から表 16.5 のとおりである。



表 16.1 繊維・縫製サブセクターの産業公害対策に係る資金需要積算の資料となり得る企業リスト

単位： million VND

Enterprise	Cleaner Production		EOP	Total
	Category	Amount		
Phong Phu Textile Company	Cooling Water Recycle	100	7,400	8,100
	Waste Heat Recovery	600		
Dong Phuong Knitting Company	Cooling Water Recycle	50	6,300	6,750
	Waste Heat Recovery	400		
Da Nang Textile Company			230	230
Nam Dinh Textile Company	Waste Heat Recovery	1,000	56,840	57,340
Nam Dinh Silk Company	Cooling Water Recycle	50	2,000	2,550
	Waste Heat Recovery	500		
Dong Xuang Knitting Company			3,500	3,500
Phuc Long Textile Garment Company			7,200	7,200
Thang Cong Textile Company			23,000	23,000
Thanh Loi Textile Company			23,000	23,000
Hue Textile Company			7,200	7,200
Duc Giang Garment Export and Import Company			400	400
Thang Long Garment Company			1,200	1,200
Ha Dong Woolen Enterprise			1,000	1,000
Total		2,700	139,270	141,970

表 16.2 化学サブセクターの産業公害対策に係る資金需要積算の資料となり得る企業リスト

単位： million VND

Enterprise	Cleaner Production		EOP	Total
	Category	Amount		
Vietnam Pesticide Company	Leakage Prevention	810	4,200	18,832
	Granulation Process Improvement	13,822		
The Southern Fertilizer Company	Equipment Improvement	2,000	7,000	10,000
	Process Renewal	1,000		
Lam Thao Superphosphate and Chemical Company	Equipment Improvement	8,700	3,340	15,040
	Process Renewal	3,000		
Vinh Phu Battery & Cell Company	Equipment Improvement	853	787	3,347
	Process Renewal	1,707		
Ha Bac Nitrogenous Fertilizer and Chemical Company			5,000	5,000
Viet Tri Chemical Company			5,000	5,000
Sao Vang Rubber Company			1,500	1,500
Van Dien Fused Magnesium Phosphate Fertilizer Company			5,000	5,000
Hai Phong Tia Sang Battery Company			2,000	2,000
Ha Noi Battery Company			2,000	2,000
Southern Rubber Industry Company			1,500	1,500
Southern Basic Chemical Company / TAN BINH Chemical Factory			1,500	1,500
Southern Basic Chemical Company / BIEN HOA Chemical Factory			500	500
Industrial Gas and Welding Electrode Company			1,000	1,000
Tay Ninh Rubber Company			2,000	2,000
Da Nang Rubber Company			500	500
Total		31,892	42,827	74,719

表 16.3 紙・パルプサブセクターの産業公害対策に係る資金需要積算の資料となり得る企業リスト

単位： million VND

Enterprise	Cleaner Production		EOP	Total
	Category	Amount		
Hoang Van Thu Paper Factory	Valuable Material Recovery	9,000		
	Process Improvement	1,200	4,000	14,200
Van Diem Paper Factory	Process Improvement	6,000	1,800	7,800
	Process Improvement	4,900	900	5,800
Bai Bang Company	Process Improvement	101,600	38,000	139,600
	Process Improvement	13,100	1,300	14,400
Thuan Thanh Paper Factory	Process Improvement	1,300	3,100	4,400
	Process Improvement	28,400	5,500	33,900
Dong Nai Paper Company	Chip Size Improvement	3,400		
	Washing Process Improvement	13,500		
Binh An Paper Company	Evaporator Efficiency Improvement, etc.	25,900	4,900	26,900
	Process Improvement	5,300	1,500	6,800
Vien Dong Paper Company	Process Improvement	2,200	1,300	3,500
	Process Improvement	9,300	500	9,800
Hanh Linh Paper Company	Process Improvement	3,100	900	4,000
	Process Improvement	500	0	500
Hoa Phuong I C T Ltd. Company	Valuable Material Recovery, etc.	5,100		
	Dust Removal Improvement	2,900	0	3,800
An Binh Paper Company	Process Improvement	2,200	0	2,200
	Process Improvement	4,400	0	4,400
Mai Lan Paper Enterprise	Process Improvement	6,700	400	7,100
	Valuable Material Recovery, etc.	5,300	400	5,700
Xuan Duc Paper Company	Chip Size Improvement	1,700		
	White Liquor Recovery	800		
Viet Dai Private Enterprise	Dust Removal Improvement	20,500	1,300	24,300
	Process Improvement	2,700	0	2,700
Bac Giang Exporting Paper Company	Process Improvement	9,300	4,000	13,300
	Process Improvement	290,300	69,800	360,100
Hai Phong Joint Stock Paper Company				
Thanh Long Paper Factory				
Muc Son Paper Factory				
Total				

表 16.4 食品加工サブセクターの産業公害対策に係る資金需要積算の資料となり得る企業リスト

単位： million VND

Enterprise	Cleaner Production		EOP	Total
	Category	Amount		
Ha Noi Liquor Company	Cooling Water Recycle	1,800	4,600	10,400
	Distiller Bottom Recovery	4,000		
Hai Ha Confectionary Company	Waste Heat Recovery	900	3,400	5,400
	Cooling Water Recycle	1,100		
Cau Tre Export Goods Processing Enterprise	Wastewater Separation	700	6,400	7,100
Tan Binh Vegetable Oil Factory	Wastewater Separation	1,300	8,500	9,800
Da Nang Beer Company	Waste Heat Recovery		1,600	7,300
	Process Improvement			
Ha Noi Milk Factory			3,500	3,500
Tam Hiep Sugar Paper Alcohol Enterprise			6,700	6,700
Ha Tay Food Processing Company			2,300	2,300
Viet Tri Food Processing Company			2,100	2,100
Viet Tri Sugar- Beer-Alcohol Company			4,200	4,200
Sai Gon Beer Company			18,000	18,000
Dielac Milk Powder Enterprise			2,800	2,800
Thien Huong Food Company			1,800	1,800
Sai Gon Foodstuff Company			2,300	2,300
Tuong An Oil Company			8,100	8,100
Chuong Duong Beverage Company			5,400	5,400
Saigon Cigarette Factory			2,100	2,100
Thuan Phuoc Seafood and Trading Company			2,500	2,500
Total		15,500	86,100	101,600

表 16.5 金属加工サブセクターの産業公害対策に係る資金需要積算の資料となり得る企業リスト

単位： million VND

Enterprise	Cleaner Production		EOP	Total
	Category	Amount		
Cutting & Measuring Tools Company			400	400
Song Cong Engine Company			2,700	2,700
Spare Parts Company Number One			1,900	1,900
Hon Gai Mechanical Company			200	200
Hai Duong Grindstone Company			400	400
Thu Duc Textile Garment Engineering Company			500	500
Electronic Equipment Company			400	400
Agricultural Machine and Tractor Company			900	900
Mechanics & Weapon Center			400	400
Tu Son Standard Parts Factory			800	800
Thanh Luan Manufacturing and Trading Co. Ltd.			400	400
Thanh Binh Corporation			400	400
Total			9,400	9,400