

第 13 章 環境教育

目 次

第13章 環境教育.....	1
13.1 調査の目的と方法.....	1
13.2 環境教育の現状.....	2
13.2.1 大連環境宣伝教育センターの活動.....	2
13.2.2 学校教育における環境教育.....	7
13.2.3 市民教育.....	13
13.2.4 企業における環境教育.....	15
13.2.5 運輸部門における環境教育.....	16
13.2.6 環保局及び付属機関の職員教育.....	20
13.2.7 環境科学技術の振興.....	21
13.3 環境教育の現状における問題点と課題.....	31
13.3.1 環境宣伝教育センターの教育用施設.....	31
13.3.2 小中学校における環境教育用機材.....	32
13.3.3 環境保全及び公害防止技術に関する知識レベル.....	32
13.3.4 環境管理技術（ISO14000）に関する知識.....	33
13.3.5 環境教育専任者の人材不足.....	33
13.3.6 環境教育に関する情報不足.....	34
13.3.7 自動車運転手環境教育.....	34
13.4 環境教育計画に関する提言.....	37
13.4.1 環境教育ネットワークの構築.....	37
13.4.2 環境教育用施設の拡充.....	40
13.4.3 環境教育用人材の育成.....	43
13.4.4 人民代表大会企画建設環境保護委員会による制度化.....	46

図 表 目 次

【図】

図 13-1	環境教育ネットワーク	51
図 13-2	環境教育基地概略図	58

【表】

表 13-1	大連市内主要環境産業企業	47
表 13-2	環境教育に関する改善対策項目	50
表 13-3	環境教育基地資機材リスト	53
表 13-4	環境教育強化計画実施スケジュール	59
表 13-5	教育用ビデオ制作機材	52

第13章 環境教育

13.1 調査の目的と方法

環境教育に関する調査の目的は「当調査で提言される環境モデル地区としての環境改善計画（基本計画）をより効果的に進めるために、大連市のあらゆる分野及び層の環境意識と知識のレベル及び環境保護活動について現状を把握し、問題点を整理し、今後市政府として環境教育行政面で取り組まねばならない事項を明らかにして、具体的な環境保護教育実行計画を策定する」ことである。

上記目的を達成するために、次の機関、組織、部署を環境宣伝教育センター及び大連市環境モデル地区弁公室と共に訪問して聞き取り調査を行い、また一部の企業および環保局分局・付属機関に対してアンケート調査を行った。

(1) 訪問調査機関・組織

- 1) 市政府および環保局行政当局（全人代企画建設環境保護委員会、環保局監理処、人事処、法規処、計画処、科学研究処、西崗・甘井子・中山・沙河口各分局、環境宣伝教育センター、環境科学設計研究院、環境監測センター、日中友好環保センター、大連市出租汽車管理処、大連市城市客運交通管理処）
- 2) 学校教育関係機関（教育委員会、教育学院、第十六中学校、大連理工大、遼寧師範大学、大連海事大学）
- 3) 企業（大連セメント、大連化学工業公司、大連染料工場、大連船舶工業総公司、大連鍍金工場、大連刃剪工場、大連釀酒工場、大連運輸集团公司）
- 4) 住民教育関係組織（大連婦人連合会、街道弁事処、居民委員会）
- 5) その他（大連市科学技術協会、大連市環境産業協会、大連市環境科学学会）

(2) アンケート調査機関・組織

- 1) 市環保局各分局及び付属機関
- 2) 市内大手の20工場

13.2 環境教育の現状

中国における環境教育、普及については「中華人民共和国環境保護法」(主席令第22号、1989)の中の第1章 総則 第5条で、「国家は環境保護の科学と教育の発展を促進し、環境科学技術の研究と開発を強化し、環境保護の科学技術水準を向上させ、環境保護の科学技術を普及させる」と規定されている。この条文を基にして、国家環境保護局(現国家環境保護総局)に宣伝教育司が設置され、各地の省、市レベルではそれぞれの環保局に付属機関として宣伝・教育センターが、国家の指導の基に、統一的に設けられている。この環境宣伝教育センターが、環境保護に関する法制度、行政施策の宣伝活動や、一般市民教育、学校教育、企業教育、市行政官の教育、及び日常的な環境改善活動などにおいて中心的な役割を担っている。

最近国家環保局は、環境宣伝教育機関に対して資格認定制度の制定を検討中である。認可を受ける条件は、1)設備、2)人材、3)テキストが整っていることである。この制度は、国の環保局から資格が認定されれば省の人に環境保全に関する講座を開くことができ、省の認定を得れば県や市の人に対して講座を開くことができるといった、レベルに応じた資格認定制度である。この認定制度により、環境保護に関する宣伝教育活動の一層の充実を図る計画である。

大連環境宣伝教育センターは、同市の大政発[1986]38号により環保局の付属機関として、1986年に中国環境局大連記者站として設立され、さらに大政発[1988]248号により現名称に改訂された。現在同センターが中心となって、国や遼寧省、大連市の施策に従って、市や区・街道弁事処などの人民政府、環保局、環境監測センターや環境科学設計研究院などの他の環保局付属機関、市教育委員会、大学、企業などと連携して宣伝・教育活動を行っている。

13.2.1 大連環境宣伝教育センターの活動

大連環境宣伝教育センターは大連市沙河口区連山街58号に位置し、大連環境監測センター及び大連環境科学設計研究院と同じ敷地内にある。職員は総勢14人で、その内大学卒業生4名、専門学校卒3名を擁し、職員の専門は化学、地理、生物、管理、撮影技術などである。

主な活動内容は1) 環境に関する訓育・養成、2) 環境に関する宣伝教育資料の編集である。

13.2.1.1 環境教育の基本的考え方

環境教育を行うに当たっての基本的な考え方は次のとおりである。

(1) 市政府機関の上級職員教育

市政府上級職員は市の重要な政策の決定に関与するため、環境に関する深い知識を身に付けておく必要がある。特に法制度面の知識が重要であり、法制度教育を重点的に実施している。

(2) 一般市民・企業従業員教育

- 1) 一般市民に対しては、環境に関する法律の宣伝と教育を行い、環境意識の高揚を図る。
- 2) 企業の職員に対しては、企業による環境汚染防止活動を強化するために、講師の派遣、セミナーの開催などにより、企業内教育を補助する。

(3) 学校教育

- 1) 小、中、高等学校においては環境に関する知識を身に付けさせる教育を行う。
- 2) 大学・大学院に対しては、環保局、環境監測センター、環境科学設計研究院から講師を派遣し、法制度、環境技術に関するより専門的で高度な教育を行う。特に、師範大学では将来学校の先生となる人を養成しており、同大学における環境教育は重要と考えている。

(4) 宣伝教育センター職員教育

宣伝教育センターの職員に対しては、業務を通じて仕事の質的向上を図るよう教育する。

13.2.1.2 具体的活動内容

具体的活動内容は次のとおりである。

(1) 第8次5カ年計画（1990-1995年）における活動実績

- 1) 市民（区、町民）および農村の中堅の人に対する環境教育は1989年から3年間で実施し、市民への普及率（総人口に対する教育受講人数の比率）は79%である。普及に当たっては試験・審査も行った。
- 2) 企業の従業員に対しては、まず中堅の人を育てて、その人を通して企業内に普及した。120,000人を教育し、普及率は89%に達した。
- 3) 学校教育としては市内の4校（小学校2校、中学校2校）をモデル校に指定して、遼寧省内の他のモデル校と交流するなどして、意識の高揚を図った。学校への普及率は80%である。その他幼稚園に対する教育も行い、旅順の幼稚園はモデル幼稚園としてテレビで放映され、中国全土に紹介された。
- 4) 各種行事の実行

(2) 第9次5カ年計画(1996-2000年)の活動実績及び計画

- 1) 「中華環境保護世紀行動」を作成し、8つのマスメディアを活用して宣伝した。
- 2) 1996年10月に、「八五計画」(1991-1995年)の環保成果展覧会を開催した。
- 3) 1997年に「十四大」以降の1992-1997年の経済社会発展成果展を開催した。
- 4) 市の宣伝部、教育委員会、環保局と共同で「環境教育計画」を作成し、現在実行計画を検討中である。

(3) その他日常的な環境宣伝教育活動

- 1) TV、ラジオ、新聞を通じて宣伝を行っている。新聞としては、大連日報(機関紙)、大連晩報、大連法制日報、大連工人日報、半島朝刊(新規発刊)、環境報(全国紙)が良く購読されている。同センターは環境報に記者を派遣している。人民日報(全国紙)にも僅かであるが大連市の環境問題を宣伝している。
- 2) 1992年に大連日報と協同で作文を募集した。2ヶ月間に300-400の応募があり、内40人分を新聞に掲載した。「大連環保20年」には約60編に掲載した。
- 3) 1993年から毎年、ラジオで環境の基本知識と法律の宣伝を行っている。
- 4) 2年前からラジオによるホットラインを開設した。毎週45分間の放送で、最初の30分は市民からの質問に答え(回答出来ないものは次週回答する)、後の15分は法の解説、産業発展と環境保全等のPRを行っている。
- 5) 1997年7月から大連日報に1回/週、大気質(TSP、SO₂、NO_x)の広報を開始した。
- 6) TV番組「環写実」、「法制天地」、「走日日本看環保」等で、専門家を招いて市民に環保状況の紹介や法の説明をPRしている。放送では環境保全に関しプラス面、マイナス面全て市民に知らせている。
- 7) 6月5日の世界環境日には毎年100,000枚のピラを発行し、一部は職員が街頭へ出て直接市民に配布する。その他パンフレットを作成配布するなど多くの宣伝活動を行う。企業の従業員に対しては講演会でPRする。また、市長、県長によるラジオ講演を行い、人口計画、環保状況、環保基本方針をPRする。
- 8) 農薬汚染に関し、農民に対し農薬を使用しないよう指導し、市民には無農薬野菜を買うよう指導している。無農薬野菜には、技術監督局と環保局で審査を行い、適合した場合は「緑の食品」の証明書を発行し、販売業者はその証書を表示して市民に分かるようにしている。今後さらに普及するよう務めている。
- 9) 市民の環境意識調査として、1997年8月に一般市民1,500人に対して次の設問でアンケート調査を行った。
 - a) 大連市をモデル地区とすることを知っているか?

b)大連市政府は環境保護を重要視していると思うか？

c)大連市の環境状況に満足しているか？

回収率は 100%で、a)及び b)の設問に対しては 99%以上が YES で、c)の設問に対しては 96%以上が YES であった。

10) 教育用テキストの作成

教育用テキストとして次のようなものを作成又は作成中である。

- ・ 汚染排出量、新規汚染排出防止技術、環境保護法に関する基本知識など各種方面のテキストの作成。
- ・ 子供向け教育テキストの作成（幼稚園児向けテキスト「幼児環境保護」は国からも優秀と認められた）。
- ・ 企業の従業員向けには北九州（KITA）と協同で指導者用テキスト「企業職工環境保護教育」を作成。
- ・ 今後は小・中学校向け、農村向けテキストを作成予定で現在編集中である。
- ・ 環保局関連職員および市の役員向けテキスト「全員系統職業技術培訓」の作成。テキストの構成は 1)法規、2)環境の状況、3)改善技術、4)生態系保護、5)海洋保護、6)市場経済と環境保護、7)実施方法から成っている。また、1)の法規の部分は 1996 年に改訂した。教育は 1994-1995 年に、3ヶ月間を掛けて、運転手を除く約 800 人全員を対象として実施し、試験も実施した。
- ・ 市幹部職員向けテキスト「領導幹部環境保護教育読本」を作成し、教育を実施。
- ・ 「創建<国家環保模範城市>の宣伝」、「建設最美麗的都市」等の教育用ビデオの作成。

11) 定例行事

中国全土で展開される環境に関する定例行事として次のようなものがあり、宣伝教育センターが中心となって各組織を指導して環境活動を行っている。

- ・ 世界環境の日 : 6/5
- ・ 世界地球の日 : 8/22
- ・ 木を植える日 : 3/12 (城市建設委員会に協力)
- ・ 鳥を愛する日 : 4/3 (鳥類センターに協力)
- ・ 世界禁煙の日 : 3/31 (衛生・医薬部門に協力)

13.2.1.3 図書

環境宣伝教育センターには書庫があり、次のような雑誌や専門書が保管されている。

- a) 中国 21 世紀議程 (中国アジェンダ 21)

- b) 世紀末の主題—環境と発展
- c) 化学工業廃気治理
- d) 清潔生産論文集
- e) 生態破壊経済損失分析方法
- f) 環境汚染治理技術
- g) 環境保護法中の行政処罰
- h) 論具体環境行政行為
- i) 生物多様性的開發利用
- j) 電渡廃水治理技術綜述
- k) 硫気汚染物的控制对策及治理技術
- l) 環境教育

書庫には閲覧室はなく、蔵書としてもその数は少ない。一般の人（企業や学校）の閲覧はなく、むしろ同センターの職員が必要に応じて閲覧するためのものである。また、印刷が完了し、各所に配布する前の一時的な保管場所である。

宣伝教育センターで編集・発行する書物は関係者や必要とする人に無料で配布される。一般に市販される書物についても印刷会社に販売権があり、著作権が同センターへ入ってくることはない。

13.2.1.4 教育用ビデオの製作

大連市環境宣伝教育センターは教育用ビデオを製作する機能を有している。保有している機材は旧式のカメラ（3/4inch）と昨年環保局の予算で購入した新式のカメラ（8mm ベータ）を各 1 台、旧式のフィルム編集機（3/4inch）1 セットであるが、編集機は老朽化により現在使用不能である。現在は新式カメラで撮影し、編集はテレビ局や他のビデオ製作機関に委託している。同センターとしては人的な編集能力はあるので、独自でビデオ製作ができるよう編集機材の補充を希望している（編集機材は約 30 万元とのことである）。

同センターは環境教育・宣伝にビデオを活用することは非常に効果的であると認識しており、次のような計画のもとにビデオ作成に力を入れている。

- a) ビデオを通して世界の環境問題を PR して、世界の経験を学び、国民の環境意識の高揚を図る。
- b) 環境教育は国の政策であり、市民向け、小、中、高校生向けに個別にビデオを製作する。
- c) 環境政策の PR（まず市の責任者に理解させ、次に一般市民に理解させる）

これまでに製作したビデオには次のようなものがある。

- a)大連の環境の現況（日本の環境保全専門家に対するPR用）
- b)海外向けビデオ（PR用）
- c)大連市の現況（市の責任者向け）
- d)過去の汚染と改善後の現況
- e)事故の記録（資料として保存するため）

今後次のようなビデオを製作する計画を持っている。

- a)大連市環境モデル地区整備計画のビデオ
- b)日本の過去と現在のPR版（日本の60-70年代の環境汚染の大的ものと改善後をPRする。特に北九州の例と日本の環境保全体制を入れる。これは一般市民向けとする。）
- c)小学生・中学生向け環境教育用ビデオ（地球の危機を理解してもらう）
- d)環境保全知識のビデオ（工場における対策、市民の役割、バス・トラックの対策）

同センターが現在最も環境教育が必要であると考えている層は、市政府指導者と一般市民である。上記のb)項の一般市民向け教育ビデオは本件調査の一貫として日中共同で1998年3月に製作を完了した。本ビデオを用いて、市民の環境に関する知識を高め、環境意識を高揚させ、地域、職場、家庭内での環境改善活動の活性化を図ることにより、大連市全体の環境改善に貢献する計画である。

なお、大連市内では、主な政府機関、軍の教育機関など公的な機関でビデオ製作機能を有しているが、民間で教育用ビデオを製作し、販売することを事業としている企業はまだ育っていない。

13.2.2 学校教育における環境教育

学校教育における環境教育については、大連市教育委員会が主体となって、環保局が協力して計画全体を作り、その決定に従って各学校が教育に当たっている。大連市内では、中学校としては第十六中学校、第四十六中学校、および第七十四中学校を、小学校としては解放小学校および第二小学校をモデル校に設定して、環境専門の読本を使用して環境教育を行い、成果を見て他校に展開する計画であり、現在は試行段階である。

13.2.2.1 大連市教育委員会

教育委員会は学校と教師を管理する政府の機関である。従って学校における環境教育のあ

り方など基本的なことは、国の政策に基づいて教育委員会が全て決定している。

大連市教育委員会としては、環境教育は小中学生の段階からの教育が重要であるとの認識に立って学校教育に力を入れている。しかし、中国では他の先進国に比べて、環境教育のレベルは遅れており、教育に関する技法などを先進国から導入して充実させたいとの強い意向を持っている。

教育委員会の業務体制は次の5処から構成されている。

- (1) 学前教育
- (2) 小中学生対象の基礎教育（通常教育）
- (3) 職業技術教育（職業高校）
- (4) 成人教育（労働者、農民教育）
- (5) 高等教育（大学教育）

教育委員会としては、これらの教育の中で基礎教育が最も重要であると考えている。基礎教育を受ける人は大連市内に78万人（小学生46～47万人、中学生23～24万人、大学入学を目標とする普通高等学校生徒7～8万人）おり、これらの生徒に対する環境教育が最も重視されている。

なお、商人や老人に対する教育は、各地域で行われており、教育委員会の管轄とはなっていない。老人については地域や企業に定年管理弁公室があり、ここが主体となって環境を含めた全般的な教育を司っている。

学前教育としては、3才児までは保育所で、4、5才児は幼稚園で教育が行われている。従来は子供は老人に預けるケースが多かった。最近は親が子供の教育に熱心になり、子供を老人に預けることは子供の教育に必ずしも良くないと考えるようになり、保育所、幼稚園に預けるようになった。ここで集団教育を受ける中で、社会生活における規律とか、衛生教育を受けている。

(1) 小学校教育

小学生に対する環境教育は、団体活動や体験学習により環境に関する意識を育てることに力点を置いて行われている。大連市の変化を見せ、緑化活動（各生徒に責任の場所を割り当てて独自で緑化を行わせる）に参加させて環境意識の醸成を図っている。

教室における環境教育としては、「小学環境教育読本（1～2年級用）」（26ページ）、「同（3～4年級用）」（44ページ）、「同（5～6年級用）」（53ページ）があり、特定の小学校で試みにこの読本を使用して1回/週の環境教育を行っている。一般の小学校では、労働科という科目の中で生活規律、衛生面の教育を行っている。小学校2年生の教科書の中で既に緑化についての教育が行われており、小学校高学年（6年生）ではより高度な教育内

容を盛り込んでいる。小学生に対しては、教科書による教育よりも型・イメージによる教育の方が効果的であるので、ビデオ・映画など視聴覚教育を多く取り入れた教育を行っている。

その他、スピーチコンテストや作文コンテストを実施し、環境意識の高揚も図っている。最近実施した作文コンテストのテーマは「大連市を見て故郷を愛す」、「馬欄河、自由河見学記（感想文）」である。

小学校における環境教育を進める上での問題点は教育技術（機材）の不足と人材の不足である。

(2) 中学校教育

中学校では、環境問題は各教育科目の中で取り扱われている。例えば、生物科目では、生物の生活環境の問題、生態系の問題、人口と環境の問題、環境保護の問題などの教育が行われている。また、地理科目では、水資源、森林資源、鉱物資源の問題が環境問題と合わせて教育が行われている。特に活動科目では環境教育が主体となっており、中学2年生では全員に教育が行われている。取り扱われている問題も酸性雨の監視、水資源の調査、地球温暖化に関する教育などで教育のレベルは高い。また、労働技術科目の中では緑化に関する教育と実習が行われている。

中学校における環境教育では、後述する大連市第十六中学校等3校をモデル校に指定して、各種環境教育の方法を試み、その成果をまとめた上で、モデル校を拡大する方針である。

(3) 高等学校教育

中学校までの段階では公害の問題は深くは教育が行われていないが、高等学校では化学の科目の中で必須科目として公害に関する教育が行われている。

(4) 大学教育

大連市内には学校の教員を養成する大学として遼寧師範大学がある。同大学には環境教育の専門学部はないが、教育科目として環境教育の講義があり、地理、生物、化学の各学部からの多くの卒業生が各所の環境保護部門に配属されている。また、環境関連の大学院生（博士及び修士）は年間30～40名が卒業している。学部及び大学院では次のような環境関連のカリキュラムが設定されており、当大学の卒業生は省や市の環境関連部門から歓迎されている。

- 1) 環境学概論
- 2) 環境化学
- 3) 生態経済学

- 4) 環境質量評価
- 5) 生物汚染と生態学
- 6) 水汚染コントロール
- 7) 大気汚染コントロール
- 8) 環境分析技術

これらの学内教育の他に、政府が作成している小学生用環境保護教材の編集に協力している。同大学としては、社会人に対する環境教育に必要な教材や施設、人材など整っており、今後とも環境教育に積極的に取り組みたいとの強い意向を持っている。

当大学が教育を請け負う場合は、30人を対象として、1ヶ月、100時間として、1人当たり600人民元で可能とのことである。

大連市内で遼寧師範大学の他に、環境関係の教育を行っている大学としては、大連理工大、鉄道大学、大連海事大学等があるが、環境教育というよりも、環境科学技術の研究機関であり、詳細は後述する。

13.2.2.2 教育学院

教育学院は学校の教員を教育する機関である。中国では、教員は公務員ではなく、事業単位として位置づけられている。教員は総組合（連合会のような民間的なもの）を結成している。教育委員会は毎月1回教育学院を開催して、教員同志及び教育委員会との交流、教員に対する教育業務についての指導を行っている。また、業務訓練として、夏休みを利用して教員の教育・訓練を行っている。これらの教育・訓練には教科書がある。各学年毎の環境教育の程度は教育委員会が決定して教員の教育用教科書にまとめ、教育学院が教え方を決めて教員を指導している。過去に小中学校の教員に対して環境保護に関する教育を行ったこともある。

教育学院は、教育委員会及び環保局が行う教育方針や計画策定に関する原案を作成し、教育現場の立場でこれら政府機関に対して適切な提言を行うこと、また、決定された方針及び計画を具体的に推進することなどには最適な機関であり、人材的にもその素養を充分有している。

(1) 業務の概要

大連市内には約2,000の小中学校と約30の高校があり、教育学院は主に小中学校の教師を教育する民間事業単位である。当学院の教師は約500人で、年間約4,000人の市内の小中

学校の先生の教育を行っている。教育の内容は大きく次の3つに分けることができる。

- 1) 市内小中学校の教師の継続・再教育
- 2) 市内小中学校の教育活動の指導
- 3) 市内小中学校の校長・幹部の育成と再教育

その他、講師を派遣して教育・指導を行う場合もある。

上記1)項の継続・再教育には①学歴教育と②通常の継続教育がある。

学歴教育の形態には、全日制、夜間大学、通信教育の3つの形態があり、教育年数は3年制で、現在の在學生は約2,500人である。受講生は希望者を対象として行われる全国青人教育入学試験に合格した先生達である。卒業後は国の教育試験を受け、統一した学歴を得ることができる。大連市では、高校の教師は基本的には大学の卒業生であるが、中学校の先生は専門学校の卒業生が多い。これら、教師としての条件を満たさない人を対象として学歴教育を行っている。この制度により、専門学校の卒業生も大学卒業生と同等の資格が得られることになる。最近では中学校の先生も大学卒業生が増加しているため、この学歴教育は少なくなっている。

継続・再教育は1997年に開始された教育で、市政府は市内の中高校の先生18,000人を対象として1回/5年の再教育を行うことを定めた。1回目は2,900人の先生を再教育し、2回目(1998年)は3,000人を対象として再教育を行っている。2001年にはこの再教育は全て完了する計画であり、これは「教師法」で定められている。なお、小学校は市内に1,537校あるが、小学校の先生達(約20万人)は同学院で再教育するのではなく、区の教育局が担当している。

ここでの教育では、全日制的教育は生徒の教え方を教育し、通信教育では教師が自分の勉強のために学習をしている。

(2) 環境教育

教育学院における環境教育は生物学科の教授が担当している。環境教育は1つの章にまとめており、教材も郷土に密着した内容(大連市の環境状況)を取り入れて、教育学院独自で編集している。内容としては、①環境教育、②環境保全、③環境汚染、④食品栄養と環境の汚染である。これらの内容について、この教育学院で小中学校の先生に教育し、各学校で先生が生徒に教育している。

小中学校では、環境問題は生物、化学、地理など各学科で、それぞれの学科に関連した内容を教育している。現在はまだ、学校における環境教育はモデル校を設定して教育を行っている段階で、その経験を生かして他の学校へ普及することが今後の課題である。

13.2.2.3 第十六中学校

大連市第十六中学校は中山区魯迅路7号にあり、中学校と高等学校が合体した学校である。同校は1991年に市からモデル校に指定され、外国の学校と交流を行う渉外学校である。日本の福岡県の飯塚高等学校と姉妹学校の関係にあり、毎年9月に生徒を派遣するなど相互に交流している。

玄関ホールの掲示板には各種掲示物が整然と張られている。環境関係の掲示は2階のホールにあり、活動内容や環境に関する新聞の切り抜きなどが纏めて張り出されている。校内の施設は整備され、特に化学、生物実験室やパソコン研修室などは日本の学校でも見られないほど充実した施設を整えている。

国の教育委員会から小、中、高校に対して環境教育に関する「通知」が出されている。この通知に従って環境教育に取り組んでいるが、同校は市からモデル校に指定されていることもあり、正規の教科以外にも課外活動として環境保全活動が活発に行われている。

(1) 教科としての環境教育

通常の教科として、中学校の地理のテキストに約10ページ、高校の生物のテキストに5ページ（第四節 環境保全）が掲載されている。高校では、環境保全の教科は選択科目となっており、通常の教材の他に遼寧省の教育委員会が編集した「環境保護」という資料を教材として使用している。

その他、ビデオによる環境教育も行っているが、教育用ビデオが少ないという問題を抱えている。また、各クラスで環境をテーマとする会議を開催し、スピーチコンテストも実施している。会議の前には町へ出て調査、体験をし、具体的内容のある会議としている。さらに、環境をテーマとする作文コンテストを実施し、1995年には全国で2等賞を受賞している。春・秋の遠足では自然環境についての教育を行っている。

(2) 課外活動

課外活動として次のような活動を実施している。

- 1) 校内に副校長をリーダーとする環境教育指導グループを置いている。
- 2) 掲示板を使用して先生と生徒に普及活動を行っている。これは校長と副校長自ら掲示している。また、生徒に環境に関する宣伝文章を作らせている。
- 3) 校内放送でPRも行う。
- 4) 「中国環境報を読む」クラブを作っている。
- 5) 「緑を守る会」というクラブをつくり、毎週1-2クラスが町へ出て社会環境を綺麗にする活動を行っている。校内の美化運動よりも町の美化運動に努めている。中山広

場から交友広場までを重点として美化に努めている。

- 6) 6/5 の世界環境日には、知識のコンテスト、文章コンテスト、作文コンテストなどを計画・実施している。これらは全校生徒が参画し、企画・評価も生徒の手で行い、興味と積極性を引き出している。
- 7) 環境教育や校内活動の様子を 1994 年の遼寧省環境教育委員会で「進一步發揮」と題して校長が報告した。

13.2.3 市民教育

13.2.3.1 大連市婦人連合会

大連市婦人連合会は民間的な事業単位と位置付けられており、市内の約 260 万人の女性の集まりである。同連合会では、環境問題については宣伝部で教育と宣伝を行い、実施部で具体的な活動の指導を行っている。

従来、女性は都市環境に関する意識は低かったが、1990 年から「中華環保世紀行」の行動の中で、女性達が環境保全活動に積極的に参加するようになり、現在では毎年テーマを持って活動に取り組んでいる。

女性達が連合会を通して行動に参加する意義について次のように考えている。

- 1) 6 億人の女性が社会活動に参加すれば非常に大きな力となる。
- 2) 大連市では人口 530 万人の内女性が 260 万人を占め、女性の意識向上により大連市全体が向上することになる。
- 3) 53% の家庭で主婦が家計をやりくりし、消費を決めている。女性が細かく管理すれば環境も改善される。例えば、買い物においても意識して再利用が可能な品物を買うとか、電気・水資源の節約も家庭内で教育することができる。

このような考えの基に、連合会は次のようなことを会員の女性全員に PR している。

- 1) 主婦は自分の行動によって主人や子供の行動に影響を与えることができる。家庭では 80% が母親から影響を受けている。
- 2) 環境教育は家庭内で教育ができる。
- 3) 母親は子供の最初の先生である。家庭ゴミの捨て方など母親が子供に教育できる。
- 4) 女性が社会の環境に責任を持つように意識を高める。
- 5) 教育の最初に次の質問を投げかける。

「一人でできる環境改善は何か？」

「環境改善は政府のみの責任か？」

- 6) 全員が自分の行動の中で資源の無駄を無くす運動を行う。個人の力は小さいが全員で取り組めば大きな成果を生む。

具体的活動として、次の三つの活動を行っている。環境保護活動もこの三つの活動に盛り込まれている。

- 1) 双学双比： 互いに競争して学ぶ
- 2) 巾帼建功： 女性が社会に貢献して功績を上げる
- 3) 文明家庭： 正しい倫理のもとに文化的な家庭を築く

13.2.3.2 大連市中山区人民政府桂林街道弁事処

街道弁事処は住民に最も近い政府機関である。当桂林街道弁事処は約 8,600 世帯で、人口約 23,000 人を管轄している。弁事処の職員は約 30 人である。ここの住民には後で述べる居民委員会（自治会のようなもの）があり、この居民委員会と共同で住民に対する環境宣伝・教育や活動を直接組織し指導する役割を担っている。

主な業務は住民の管理、教育、及び住民に対する奉仕である。住民が抱えている問題や希望について市政府との折衝事を行っている。例えば一人暮らしの老人や離婚した家族の子供の面倒を見ることも弁事処の業務となっている。

弁事処は 1) 党委員会、2) 街政府、3) 都市建設衛生課、4) 総合課の四つの課から成っている。街政府は戸籍の管理などを行う部署である。環境問題については都市建設衛生課が担当し、環境整備、環境改善、施設メンテナンス管理などを行っている。芝や花の管理、植樹から住民教育も当課の業務である。

環境教育は、環保局の人が講義を行うが、場所としては公園やクラブの部屋を借りて実施している。主として弁事処が居民委員会の委員を教育し、住民の教育には居民委員会が当たっている。内容は大気、騒音に関するものが多いが、場合によっては騒音測定や黒煙測定なども行う。以前は環境新聞を読んで勉強会を行ったこともあるが、最近は住民の環境意識も高まり、この勉強会は中断している。

環境面の管理は厳しく行っており、現在生活ゴミを袋に入れて所定場所へ捨てるよう指導している。現在 50%程度の達成率であるが、9 月末までに 100%達成を目標としている。なお、現在はゴミと水を良く分離して廃棄することはできていないので、次の活動として取り組むことを計画している。

弁事処の役人は環境問題について、大気（冬場のビル暖房の煤煙）、ゴミの分類、食品の農業汚染などの改善または取り組みの必要性を感じている。

13.2.3.3 湖畔居民委員会

居民委員会は住民の自治組織であり、上記桂林街道弁事処の管轄内に 17 の委員会がある。各委員会には住民選挙で選ばれた委員 5 名の専任者がいる。委員はほとんどが定年退職者である。居民委員会は住民と街道弁事処の橋渡しの役割を果たしているが、住民の散髪とか、自転車の修理など日常的なことで住民の生活の支えとなっている。

環境教育や環境保全活動も、街道弁事処の方針に従って住民を組織して実行している。芝生の手入れ、ゴミの整理、害虫駆除用ポットの管理など住民に密着した活動を主体に実施し、当湖畔居民委員会が管轄する地域は非常に整然とした生活環境を作り上げている。

居民委員会には別に子供会や老人会などがあり、同様に環境保護活動や学習を行っている。

13.2.4 企業における環境教育

企業における環境教育には 1)市の環保局または付属機関による教育、2)企業独自で行う教育の二つの形態がある。

13.2.4.1 市の環保部門による環境宣伝教育

大連市内主要 20 社のアンケート調査の結果を見ると、市の環保部門による環境教育は各社ともにほぼ同様な教育が行われており、統一的に行われていることが良く伺われる。主な教育内容は次のとおりである。

- 1) 世界地球日 (4/22)、世界環境日 (6/5) など定例的な行事には環保局から指示書が配布され、指示書に基づいて場内放送、黑板新聞による PR や、講演、クイズショーなどの各種催し物を行って環境意識の高揚を図る。
- 2) 毎年、定期または不定期に、企業の中間管理者及び環境保護専任者に対して法制度、政策に関する教育が行われる。
- 3) 適時、環境保護に関する各種の書類が配布され、また「環境保護法規」、「環境年鑑」、「環境保護 (雑誌)」、「中国環境新聞」の購読の指導を受け、これらの学習を行う。
- 4) 監測センターが実施する分析技術者に対する業務教育・訓練に担当者を派遣する。

この他企業によっては、その特殊事情から特別な教育を環保局の関連部署に講師の派遣を依頼して講義を受けるところもある (三同時制度の竣工検査のための教育)。

13.2.4.2 企業内環境宣伝教育活動

上記アンケート調査結果では、企業独自で行う環境宣伝・教育活動は業種によって教育内容、手法など異なった面もあるが、各社共通する点が多く、行政の指導が良く行き届いている様子が伺える。共通的な宣伝・教育活動としては次のようなものがある。

- 1) 新入社員教育。受講後試験を行い合格者のみ就業させる。
- 2) 場内放送、黒板新聞、クイズショー、標語の掲示などによる PR 及び意識の高揚。
- 3) 環境保護に関する基本常識の PR。
- 4) 社内に環境保護委員会を設置し、環境保護会議を定例的に開催して、生産業務に環境保護の意識の浸透を図る。

この他自社の環境汚染データの統計管理を行っているところも何社もあり、特殊な例として環境保護に関する研究成果の発表と鑑定を行い、意識の高揚を図っているところもある。

なお、ISO14000 については、訪問した企業の中では、現時点で取り組んでいるか、取り組もうとしている企業は見られない。しかし、外資系の企業で既に ISO14000 の認証を取得した企業もある。

13.2.5 運輸部門における環境教育

都市圏における大気汚染の主要発生源は自動車等の移動発生源である。自動車運転手が環境意識を高め、環境にやさしい運転（エコドライブ）に心がけることにより、自動車排ガスによる環境汚染をかなりの部分緩和することが可能である。そのための自動車運転手に対する環境教育は重要である。

大連市においては、自動車はまだ一般の家庭までは十分に普及しておらず、営業用に使用される車が主体である。従って、運転手の大部分は、運送会社、タクシー会社、バス会社、一般的な企業・事業所、政府の機関等に所属している。運転手に対する教育（環境も含めて）はそれぞれの事業主が行っている。これら事業主の内、多くの運転手を雇用しているトラック運送会社、およびバス・タクシー会社を管理するそれぞれの市行政機関（監理処）等が、現在運転手に対して実施している環境教育の実態を以下に紹介する。

13.2.5.1 市環境宣伝教育センターによる教育

市環境宣伝教育センターが運転手全員を対象として教育することは、対象人員が多過ぎて、少ない人員の中では対応できない状況にある。従って、ラジオや新聞利用して法制度の宣伝、車の整備の徹底を訴えるなどの宣伝教育を行う程度で、これまで、あまり熱心な取り組みは

できていない。1996年に市職員全員を対象として環境教育を行った時も、自動車の運転手は教育対象から除外している。

13.2.5.2 大連運輸集団有限公司

(1) 会社概況

大連運輸集団有限公司は大連市内では最大の運輸会社であり、1951年に設立された国営企業である。設立当時は国家の重点プロジェクトであった港湾荷役業務を担当していたが、最近では旅客輸送会社（バス会社）も経営している。本社は大連市沙河口区侯家溝香工街115号にあり、母体は25部門から成り、その他に4つの子会社と4つの関係会社を有している。従業員は4,337人で、運転手は1,236人を有し、大型荷物トラック、コンテナ用トラック、土木工事用トラック、バスなどの車両約1,000台を保有している。

車両の平均使用年数は8～10年で、運転手の平均運転年数は10年である。また、1日の車両平均走行距離は140km（40,000km/年）である。

(2) 車両整備状況

車両の整備は社内の車両管理部門で整備を行い、次のとおり行っている。

1) 定期点検

国の制度に従って、1回/年（No.プレート最後の数値の月）の法定点検と春・秋の2回/年の社内点検である。検査項目は、主に排ガス検査であり、国の基準で定められている、CO（4.5～5.0ppm）、CH（1,200ppm以下）、煙度（4.5～5.0）である。

1986年から日本の車についてはこれら排ガス濃度は全て基準内である。

2) 随時点検

上記の定期検査の他に走行距離に応じて随時検査を行っている。

上記の検査で基準を越える汚染物を排出する車両、及び運転手から黒煙を多量に発生するとの申告があった車両に対しては車両管理部門で整備し、そこで不良車と判定された車は、新車に更新して、市内の環境保全に配慮している。整備状況が良好である場合は市政府から報奨金が貰え、教育など環境保全活動に活用している。

(3) 運転手教育

国の規定には運転手に対する環境教育に関するものはないが、企業内では、委員会を設けて、社内の宣伝教育制度を定め、安全、技術、環境保全を兼ねた教育を行っている。この制度は1回/週、1.5時間の全員会議（集中教育）と各部門別の教育である。主な教育は

技術面、法律面、環境面の教育であり、環境面の教育としては、日常設備点検において黒煙を発生する車両を早期に発見し、申告することを徹底している。

13.2.5.3 大連市出租汽車管理処

大連市出租汽車管理処は市内のタクシー会社を管理する市交通局の下部組織である。事務所は大連市西崗区北京街 56 号にある。管理処の職員数は 57 人で、処としては車を 27 台保有し、運転手を約 40 人有している。運転手の平均年齢は 40.2 才で、運転経験は平均 8 年である。

(1) 市内タクシー会社

市内にはタクシー会社は 207 社あり、運転手は総数で 34,080 人（資格を保有し、登録されている運転手）である。運転手の平均年齢は約 30 才で、平均運転経験年数は 4 年であり、比較的若く、経験年数も浅いのが現状である。

市内のタクシー会社の形態は、国営企業と個人企業の 2 つがある。国営企業の代表としては大連通達公司があり、この会社では 100 台の車両を保有し、運転手は 2 人/台で交代で使用する（従って運転手は 200 人）ことになっている。個人企業の代表としては、甘井子連隊公司がある。この会社では、車は運転手自身が保有し、車 1 台に 1 人または複数で会社に登録し、登録されている車の数は 300～400 台である。

(2) 法制度

大連市には「大連市出租汽車管理弁法」があり、これは 1997 年に遼寧省人民代表会議で省の弁法として昇格することが決定された。この弁法で次のようなことが規定されている。

1) タクシーに使用する車の使用年数は 5 年以下とする

この制度は車が古くなって燃費が低下すると排ガスの排出量が増加し、環境汚染を促進することになるため、大連市では 1995 年から、また中国全土では 1997 年から規制されることになった。

2) 車の排ガス検査

排ガス検査は定期検査として 3 回/年行うことになっている。1 回は No.プレートの最後の番号の月に公安部交通隊車検センターで排ガス検査を行う。ここには環保局から技術者が派遣され、排ガス検査を行う。基準値以上の汚染物質を発生する車に対しては整備の要請書が発行され、問題のない車に対しては合格証と免許が発行される。

2 回/年（春・秋）は各社で排ガス測定を行い、問題のある車は各社で整備する。なお、タクシー会社では整備工場を持たず、全て整備会社に整備を依頼する。

この他環保局が随時検査を行っている。

3) その他

特に環境教育に関する規定は盛り込まれておらず、車の座席のカバーを清潔に保つために、1回/週で交換するとか、雨や雪の後、道路が乾燥した後に車の洗車を行うことなどが規定されている。

(3) 運転手教育

運転手に対する教育（環境教育を含む）は出租汽車管理処は行っておらず、各社で独自に教育を行っている。ただし、各社においても集合教育は行わず、随時資料・情報を配布または掲示し、各運転手間で情報交換を行う程度である。

13.2.5.4 大連市城市客運交通管理処

大連市城市客運交通管理処は市内の客運会社（バス・電車会社）を管理する市交通局の下部組織である。事務所は大連市西崗区迎春街2号にあり、職員数は30人である。

(1) 市内バス・電車会社

大連市内にはバス・電車会社が5社あり、内4社は国営企業で、1社が合弁合作企業である。バス会社は第一バス会社、第二バス会社、公共軌汽車通営会社、及び通恒会社の4社で、通恒会社が合弁合作企業である。電車会社は公共電車会社である。登録されている全バス・電車会社の従業員は12,041人で、運転手は3,871人である。運転手の平均年齢は35才で、平均の運転経験年数は8年である。

車両保有台数は大型車が2,280台、小型車（ミニバス、マイクロバス）が351台で合計2,631台である。車両の平均使用年数は5年で、平均走行距離は25万kmである。現在使用されている車両は、ディーゼル車とガソリン車の比率が50/50であり、最大級のバスでもガソリン車がある。この大型バスのガソリン車は、経済的な理由から今後廃止し（環境面からはマイナスであるが）、馬力の高いディーゼル車に更新する計画がある。一方、環境改善面で効果のあるLPガス車の普及に力を入れ、1997年から試作し、1998年4月から1路線（28番線）で23台のLPガス車の使用を開始している。また、電車については省エネ型モータの使用を試行している。

(2) 車両整備状況

車両検査（車検）は次のとおり行っている。

1) 定期検査

a) 法定車検： 1回/年、No.プレートの最後の数値の月に交通局交通隊の車検

センターで、環保局の支援を得て検査する。

- b) 定期点検： 2回/年、上記車検センターで点検を受ける。
- c) 管理処車検： 1回/3ヶ月、管理処が点検を行う。

2) 随時点検

- a) 社内点検： 1回/月、各社で点検を行う。
- b) 運転手点検： 1回/朝夕、運転手により日常点検を行う。
- c) 点検走行距離： 走行距離が規定（2級の場合 12,000km、通常約2ヶ月）に到達した場合に点検を行う。

1回/月行っている社内検査では、第一及び第二バス会社では排ガス測定を実施している。特に、第一バス会社は 1997 年に排ガスセンターを設置している。通恒公司是現在は車両保有台数も少なく（約 60 台）、排ガス検査は第二バス会社に委託している。排ガス測定は、CH、NO_x、CO であり、ディーゼル車の場合は煙度の管理を重視している。

2 級点検走行距離での点検は、ガソリン車ではキャブレターの点検を、ディーゼル車では高圧ポンプとノズルの点検を行っている。

その他運転手による点検で、走行省エネ検査が行われ、走行距離が規定に到達していない場合でも、燃費が規定以下の場合は車両整備を行っている。

(3) 運転手教育

1996 年から各バス会社において環境問題を重視し、運転手に対する教育の取り組みを開始した。主な教育及び環境保全活動は次のとおりである。

- 1) 黒煙を多量に発生する車両の早期発見・報告・処置
- 2) 運転手操作規定（前述の省エネ検査による車両性能維持）
- 3) 運転マナーの向上（ゆっくり起動、ゆっくり停止運動）

上記 2)項では燃料使用量に関し、定量規定を設け、燃料使用量が走行距離による基準値以下の場合、報奨金が与えられる制度を適用している。

13.2.6 環保局及び付属機関の職員教育

環保局分局及び付属機関の計 10 機関に対してアンケート調査により、職員の教育状況及び国家資格取得状況について調査した。教育内容としては次のようなものがあり、回答のあった部署ではかなり熱心な教育が行われていることが伺える。

1) 業務に関する技術教育。

監測技術、監測理論、計量教育、学術講座、環境評価、大気汚染、

- 2) コンピュータ教育（各部署ほぼ共通）。
- 3) 法制度教育。
- 4) 語学教育。
- 5) 経済学教育。

資格取得状況では、高級エンジニア、エンジニア、助理工エンジニアなど各部署に合った人員配置がなされており、むしろ各部署ともレベルの高い技術者集団であると判断される。その他の資格として、監測管理を行うに当たって企業に強制立ち入りの権限を有する「環境監察証」、分局または監測センターで法的に有効な分析データとして認められる「質控考核合格証」などを与えられた資格取得者が必要な部署に適切に配備されている。

アンケートの教育状況の回答欄が白紙であった部署も 2~3 部署あったが、実際に教育が実施されていないのではなく、時間的余裕がなく記載出来なかったものと考えられる。これは、別の言い方をすれば、教育記録が残されていないことによるものであり、職員の教育管理面に問題があると判断される。

13.2.7 環境科学技術の振興

大連市には市環境科学技術研究に携わる大学や研究所の連絡協議会のようなものとして、市科学技術委員会の基に「環境専門家小組」があり、大連市環境科学設計研究院の院長が委員長となり、大連理工大の化学工学院院長（兼環境工学研究所所長）が副委員長となっている。同小組には、市環境科学技術研究や大連理工大の他に、鉄道大学、遼寧師範大学、海事大学等の各環境研究所、国家海洋研究所、環保局科学技術処、環境産業協会等も委員となって参加しており、全体の運営は環保局科学技術処が司っている。各研究機関の担当分野は次のとおりである。

- 1) 大連理工大： 公害防止技術研究、環境エンジニアリング、環境設計
- 2) 遼寧師範大学： 環境マクロ評価、生態環境研究、環境評価、汚染対策分析
- 3) 大連鉄道大学： 移動発生源対策研究
- 4) 大連海事大学： 海洋環境研究
- 5) 国家海洋研究所： 海洋環境研究
- 6) 環境産業協会： 環境設備エンジニアリング、環境設備評価

13.2.7.1 大連環境科学設計研究院

環境科学設計研究院は総勢 109 人で（新規に発足した中日合資大連北方環境設備有限公司

を含む)、高級工 程 士 24 人、工 程 士 34 人 を 有 す る 技 術 集 団 で あ る 。 総 合 計 画 部、 技 術 開 発 部、 環 境 プ ロ セ ス 改 善 技 術 研 究 室、 環 境 企 画 研 究 室、 廃 棄 物 資 源 化 研 究 室、 環 境 影 響 評 価 セ ン ター、 廃 棄 物 輸 入 危 険 評 価 セ ン ター、 分 析 実 験 室、 情 報 資 料 室 等 の 機 能 部 門 と、 環 境 管 理 シ ス テ ム 審 査 セ ン ター、 環 境 管 理 シ ス テ ム 認 証 お よ び 諮 問 セ ン ター、 環 境 保 護 発 展 公 司、 化 工 廃 棄 物 処 理 セ ン ター、 中 日 合 資 大 連 北 方 環 境 設 備 有 限 公 司、 生 物 エ ネ ル ギ ー プ ロ セ ス 公 司、 清 新 環 保 製 品 有 限 公 司、 衣 然 車 両 洗 浄 公 司、 華 聯 エ ネ ル ギ ー 開 発 公 司、 重 環 環 境 プ ロ セ ス 設 備 有 限 公 司 な ど の 事 業 部 門 か ら な っ て い る 。

主 な 業 務 は、 環 境 課 題 研 究、 環 境 保 護 計 画 立 案、 建 設 工 事 等 に お け る 環 境 影 響 評 価、 環 境 リ ス ク 評 価、 環 境 管 理 シ ス テ ム 評 価 で あ る 。 特 に、 環 境 影 響 評 価 に つ い て は、 大 連 市 に お い て 理 工 大 お よ び 国 家 海 洋 研 究 所 と 並 ん で、 国 家 甲 級 の 資 格 を 有 し て い る 研 究 所 の 一 つ で あ る 。

環 境 管 理 シ ス テ ム に つ い て は、 諮 問 セ ン ター と 審 査 セ ン ター が あ る が、 諮 問 セ ン ター は 中 国 内 で 公 式 に 認 め ら れ て い る 12 の 機 関 の 一 つ で あ り、 こ れ ま で に 工 場 の 環 境 管 理 体 制 整 備 に つ い て 7 社 を 指 導 し て い る 。 審 査 セ ン ター は ま だ 準 備 段 階 で あ る 。

輸 入 廃 棄 物 危 険 評 価 は 中 国 内 で 公 式 に 認 め ら れ て い る 33 の 機 関 の 一 つ で あ る 。

13.2.7.2 大学における研究

大 連 市 内 で 環 境 関 係 の 研 究 所 ま た は 研 究 室 を 有 す る 大 学 と し て は、 大 連 理 工 大、 鉄 道 大 学、 遼 寧 師 範 大 学、 大 連 海 事 大 学 が あ る が、 鉄 道 大 学 お よ び 遼 寧 師 範 大 学 に は 学 部 の 学 生 は い な い 。 従 っ て 両 校 に は 卒 業 生 は お ら ず、 研 究 の み を 行 っ て い る 。 ま た、 企 業 な ど 外 部 か ら 研 修 生 を 受 け 入 れ て 研 究 を 行 う と 同 時 に 研 修 生 の 教 育 を 行 っ て い る 。

中 国 全 土 で は 北 京 大 学、 精 華 大 学、 同 濟 大 学、 ハ ル 濱 工 大、 南 京 大 学、 西 安 建 築 大 学 な ど 約 20 校 に 環 境 工 程 研 究 所 が あ る 。 こ れ ら の 大 学 ・ 研 究 所 で 教 授 レ ベ ル の 人 は 全 国 で 数 百 人 い る 。

環 境 に 関 す る 学 術 雑 誌 は 各 分 野 (大 気、 水 質、 固 形 廃 棄 物 な ど)、 各 主 要 都 市 毎 に 約 20 種 類 以 上 の も の が 政 府 機 関 ま た は 学 会 か ら 毎 月 発 行 さ れ て い る 。 大 連 理 工 大 学 の 図 書 に は 全 て の 雑 誌 を 置 い て あ り、 企 業 な ど 一 般 の 人 も 自 由 に 閲 覧 が 可 能 で あ る 。 学 術 雑 誌 は 有 料 (約 8 元) で、 購 入 は 年 間 契 約 で あ る 。

(1) 大連理工大

大 連 理 工 大 に は、 化 工 学 院 に 環 境 科 学 ・ 技 術 研 究 所 が あ る 。 化 学 工 学 院 の 前 進 の 化 学 工 学 技 術 研 究 所 は 1949 年 に 設 立 さ れ、 こ れ ま で の 49 年 間 に 約 18,000 人 の 卒 業 生 を 送 り 出 し、 卒 業 生 は 現 在 さ ま ざ ま な 部 署 で 重 要 な 職 務 に 就 い て 活 躍 し て い る 。 現 在 化 学 工 学 院 は 環 境 科 学 ・ 技 術 研 究 所 を 含 め、 9 つ の 学 部 と 24 の 講 座 を 有 し、 2,053 名 の 学 生、 393 名 の 修 士

課程の研究生、および 95 名の博士課程の研究生を有している。教職員総数 383 名の内、約 130 名は博士で、18 名は高級工程士である。

環境科学・技術研究所は、教授 3 名、助教授 2 名、講師 5 名、助手 3 名、実験者 5 名から成っており、学生数は 30 名/学年で、1998 年の修士および博士課程の卒業生はそれぞれ 8 名および 2 名である。卒業生の就職先は政府機関 20%、企業 60%、大学・研究所 20%である。同研究所の研究課題および役割は次の 3 点である。

- 1) 公害防止における環境化学および化学技術研究
- 2) 環境生物工学および環境化学工学の研究
- 3) 環境影響評価および体系的分析

大連理工大学の環境工程研究所所長は遼寧省環境科学学会の常務理事および環境工程専門委員会の主任も兼務している。また東京大学、埼玉大学、九州大学、イギリス、ドイツ、オーストラリア等の大学とも交流があり、協同研究も行っている。

また、同研究所では「遼寧省環境科学技術」という学術雑誌を発行している。

(2) 遼寧師範大学

1) 概要

遼寧師範大学は 1951 年に設立され、現在 9 つの学院、16 の学部、37 の専門、3 つの教育研究部、1 つのセンターから構成され、817 人の教師陣を有し、その内教授が 100 人、副教授が 313 人、講師が 297 人、学生が 6,228 人、大学院生が 240 人、留学生が 150 人となっている。

環境と関連する学部は地理学部、生物学部、化学学部の 3 学部があり、その他、環境科学研究所を有している。この環境科学研究所の前身は、1983 年に設立された環境研究室であり、その後環境に関する研究プロジェクトが増加し、発展させ 1996 年に現在の名称に変更した。

なお、遼寧師範大学は環境評価に関する能力は高いが、1991 年に国の制度が変わった時期に同大学の方針で免許取得の申請を行わず、現在は環境エンジニアリングに関する国家の認可は得ていない。

2) 環境保護に関する科学研究

環境保護に関する研究は 1980 年代から始まり、地理、生物、化学の教授が中心となって展開した。これまでの研究の主なテーマは次のとおりである。

A. 環境生態研究

- a) 都市生態モデルの研究（市計画委員会からの委託、1989～1991 年）

- b) 大連市北部山区の農村生態研究
 - c) 蛇島自然保護区生態環境研究
- B. 汚染対策研究
- a) 都市無煙区のコントロールの研究（市科学委員会からの委託、1988年）
 - b) 汚染評価、廃油排出減少対策研究（大連石油総公司からの委託）
 - c) 汚染評価及び対策研究（大連染料工場からの委託）
 - d) 汚染評価及び対策研究（大連油脂化工工場からの委託）
- C. 区域環境及び持続発展可能にする研究
- a) 汚染物総量コントロールの研究（市計画委員会からの委託）
 - b) 大気及び水に関する局部区域の環境調査及び整備対策の研究
- D. 汚染物分析技術の研究
- a) 石油精製におけるヒ素吸着の分析（大連石油総公司からの委託）

以上の他に現在研究中のテーマは次のとおりである。

- a) 大連湾への廃油排出の処理技術の研究（大連石油総公司からの委託）
- b) 持続発展可能の環境負荷能力の研究（市計画委員会からの委託）
- c) 大連湾諸化学工場関連情報の GIS 研究及び工場移転変化後の GIS 研究

研究経費は基本的には、市各部署・機関との共同研究費用としての補助金、または、企業の委託請負費として収入を得て、これを当てている。

3) 環境分析設備

遼寧師範大学には、分析測定試験センターがあり、同センターは世銀援助プロジェクト（200万 US\$）で購入した ICP やガスクロなど性能の良い環境分析機器を豊富に保有している。そのため、大連市商品検査局や大企業、病院などに幅広く活用され、大連理工大の博士課程の卒業研究にも同センターの機器が使用されることもある。

しかし、これらの性能のよい機器もまだ利用率は低く、外部からの委託収入は年間 10 万円程度で余裕があり、市環保局が行う環境監測などの業務に協力したいとの意向を持っている。

(3) 大連海事大学

大連海事大学は海員の養成を目的として、海運学院として設立され、その後総合大学として認められ、①航海、②エンジン、③海上法律、④運輸管理、⑤コンピューター、⑥通

信、⑦外国語、⑧自動化、⑨電気科、⑩船舶工程、⑪商業学、⑫海洋環境、⑬航政管理等の船舶または航海に関する教育を行っている。学部から博士課程まであり、教育は国家海洋研究所と共同で行っている。教職員は全体で約 700 人、学生総数は約 6,000 人である。

海洋環境については、1995 年に海洋環境工程学院が設立され、現在 30 名の学部学生を教育しており、学部学生（学士）の卒業生は 1999 年が最初となる。1997 年に環境工程研究所が設立され、他の大学の環境科学の専門学科の卒業生約 10 名を修士課程の研究生として受け入れ、船舶に関連する海洋環境の研究と教育を行っている。常任の教師は教授 1 人、大連理工大博士課程後期卒業生 1 人、同学院の博士 1 人、および修士 2 人が当たっており、その他、他の大学から、教授 1 人、助教授 2 人、講師 1 人、および助手 2 人を講師として招いて学部学生の教育を行っている。

13.2.7.3 環境科学学会

(1) 概要

環境科学学会は環境科学技術専門家の育成と交流及び環境情報の提供を目的として 1973 年に市環境保護弁公室として発足した。1988 年に環保局の付属機関として環境宣伝教育センターの発足に合わせて、現在の環境科学学会の名称で民間組織として独立した。環境科学学会は中国内の主要都市に存在するが、他の都市の環境科学学会は科学技術省の下部組織となっており、大連市の環境科学学会のみが民間組織となっている。

現在の会員数は 1,050 人で、大学の先生、企業の関係者、研究所の研究者が主な構成員となっている。構成員の内 8 名が大連市科学技術委員会のメンバーとなっている。

構成会員として環境に関する多くの専門家を有しており、過去に環境関連の技術者に対する環境教育・訓練を実施した経験もあり、将来各種専門教育事業が民営化されるようなことがあれば、この環境科学学会は環境教育部門の教育事業実施機関に適している。当面は、13.3.2.1 節に記載した環境教育基地で行う各種教育講座への講師の派遣、第 12 章で述べた各種資格認定制度における教科書の作成および教育などの協力が可能である。

(2) 活動内容

主な活動内容は次のとおりである。

1) 学術交流

環保局で現在最も興味のある問題を取り上げ、課題を設定し、テーマを定めて研究を行い、研究結果を論文発表会で発表している。1986 年から毎年、東北 3 省の 6 大都市（ハルビン市、チチハル市、吉林省長春市、吉林市、瀋陽市、大連市）及び 14 都市で学術交流会を 1 回/年開催し、環境問題についての学術交流、研究成果の発表を行って

る。時には北京から講師を呼んでセミナーを開催している。この交流会は各都市持ち回りで言い、昨年は 200 人の参加を得た。この交流会が大連で開催される場合は環保局から 5,000~20,000 元の補助を得ている。

なお、同学会としては学会誌は発行していない。

2) 環境教育・訓練

1986~1988 年に環境関連企業の環境スタッフを対象として、3~5 日コースの環境教育・訓練を行った。1988 年に環境宣伝教育センターが設立されて以降は、教育業務は同センターに移管した。

3) コンサルティング業務

会員が中心となって、各種技術的コンサルティングを行っている。このコンサルティング業務を通して得られる収入が当学会の活動資金となっている。

過去に行った主なコンサルティング業務は次のとおりである。

- a) 技術ノウハウの移転 (小型水処理設備)
- b) 重大汚染事故の調査と調停
- c) 重大汚染事故のリスク評価
- d) 無煙指定区域の環境調査
- e) 市の各種プロジェクトの環境影響評価
- f) 小野田セメントの環境影響評価
- g) 石油総公司の環境影響評価 (国から優秀であると表彰された)
- h) 大連化学工場の環境影響評価 (1985~1990 年に実施し、現在の環境影響評価の基礎となっている)
- i) 大気汚染の予報、警報システムの確立 (1997 年に国家環保局から表彰された)
- j) 大連市環境監督管理のコンピューターシステム開発

j)項は昨年 (1997 年 5 月) に国家環保局にプロポーザルを提出し、認可され、契約したものであり、監測システムと管理システムから成り、GIS (Geographical Information System)を採用している。これは、環境情報センターに展示してある。

なお、環境影響評価業務は 1991 年に国の制度が変わり、同業務を行うためには国から資格認定を得ることが必要となり、現在は実施していない。

13.2.7.4 大連市科学技術協会

(1) 概要

大連市科学技術協会の前達は、1946年に技術者の利益を代表する民間組織として設立された大連市及び遼東技術協会であり、1959年に両者が合併して名称を変更した。現在は市内の26万人の技術者を組織し、保護し、民間と政府の橋渡しとなって大連市の科学技術振興に関するさまざまな活動を行っている。

中国における科学技術の管理は中央政府機関である科学技術部及び中国科学技術院と民間組織である中国科学技術協会の3者で行われているが、科学技術協会は社会の力を結集して、政府ができない事項を担当している。

中国科学技術協会は今年で40周年を迎える歴史を有し、全土に165の同協会及び遼寧省に31の同協会を有している。大連市科学技術委員会は市内の10の県及び区に下部組織を有しており、学校（科学技術補導員と称す）にも、街道弁事処にも下部組織があり、中央から末端まで全国的に組織化されている。

大連市科学技術協会は、職員数が40人で、主席は中国工程委員会の院士となっており、その他副主席4人、兼任副主席7人等で構成されている。会員は市内の13の大学、70の研究所、企業内研究所（合計127の開発研究所を有す）などの技術者から成り、この内高級技術者は2万人、さらに中国技術院士16人を有し、中国国務院に登録された後見者が40人、博士が168人等、非常にレベルの高い技術者集団である。

現在、市の幹部や農民、学生の教育を行っており、研修生の派遣も同協会の事業となっている。13.3.2.1節に記載した環境教育基地で行う各種教育講座への講師の派遣、特に12章で述べた各種資格認定制度における教科書の作成、講習会の開催、試験の実施などが将来民営化されることになればその推進母体としては環境科学学会と並んで当協会が最適である。

(2) 業務内容

市科学技術協会の組織は次の6つの部門からなっている。

- a) 弁公室
- b) 組織宣伝部
- c) 普及部
- d) 学会部
- e) コンサルティング部
- f) 国際部

市科学技術協会には 102 の学会があり、環境科学学会もその一つである。これらの学会を通して技術者間の学術交流を行っている。また、国際部では、民間組織として海外の研究所・学会との国際交流にも力を入れ、毎年何十回もの国際交流を行っている。1998 年に開催した代表的なものは国際海洋交流会である。

同協会として今後取り組む必要のある事項は①農村部の開発、②人口問題、③社会・経済の発展と環境問題などであると認識している。

(3) 教育問題

教育は普及部が担当している。市幹部に対する教育は同技術協会が実施している。その他、農民や学生に対する教育も同協会の重要な事業である。また、研修生の派遣事業も同協会が行っている。

13.2.7.5 環境産業協会

(1) 概要

環境産業協会の前進は、1970 年代に設立された環境工学協会であり、当時は環境保全産業に関連する工場の連合会であった。1993 年 3 月に市環境保護局が設立されると同時に環境産業協会と改名し、工場だけの連合会ではなく、大学や研究所を含め総合的な環境産業の連合会に発展した。同協会の設立の目的は市内の環境関連の製品を製造する工場を統一的に管理し、環境産業を発展させ、最終目標としては「美しい大連市をつくる」ことにある。

改名当時の会員数は大連市で 82 団体であったが、現在（1998 年）では 105 団体に増加している。主な環境産業企業を表 13-1 に示す。同協会の会長は市環保局長が兼務し、職員数は 11 人である。協会内は、秘書室、エンジニアリング部、商品認可部、情報部、財務部の 5 つの部門に分かれている。

(2) 業務内容

環境産業協会の業務内容は次のとおりである。

1) 政府の環境保全政策、計画等策定業務への協力

市政府が策定する環境保全政策、環境保全計画などの原案作成に関し、環保局に協力して、環境産業市場の調査を行い、政策作成の基礎データをまとめて提案する。また、具体的に環境保全条例、環境保全政策作成に参加する。

2) 環境産業市場の管理

市環境局の指示を得て、環境保全プロジェクトの審査を行う。評価の内容は次のとおりである。これらの業務は環境局から予算を得て行う。

- a) 環境保全設備技術の評価
- b) 企業の汚染改善能力の審査
- c) 環境保全関連設備（製品）の認可（品質のフォローアップ調査）

能力審査は環境設備の設計能力及びプロジェクト推進能力を審査するものであり、技術者、設備、経験、資金力（自己資金）などを協会が調査し、協会が橋渡しとなって、審査委員会に報告している。審査は 1996 年以前は行っていなかったが、1996 年に、国の規定が定められ、同協会は国及び遼寧省から甲級の認定を得て、以降 40 社の審査を行った。この審査結果の合格認定は 3 年間有効である。なお、大連市ではこのような審査を行う甲級の資格を有する機関は同協会の他に、市環境科学設計研究員と大連理工大である。

3) 環境産業関連企業の支援

環境産業関連企業の競争力強化を目的として、次のような支援を行っている。

- A. 技術的支援： 研究者、技術者が集まり、品質・コストを評価・検討する。
これまでに、18 の製品について国家実用特許を取得した。
- B. 市場展開支援： 展覧会、展示会を開催し、PR する。
製品は東北部市場でも実用化され、国際的にも東南アジアにも輸出されている。
- C. 発展の環境作り： ラジオ等で紹介、宣伝する。費用は協会が供出している。

4) 技術情報の交流（コンサルティング）

会員企業に情報誌を配布し、情報の提供、情報の相互交流をはかり、展示会や会員企業間の相互査察を通して、技術研鑽を行う。アメリカ、日本、韓国、香港の企業に対して、環境設備・機器の取引のための打ち合わせなどを行っている。

5) 会員企業の定期訪問

会員企業を定期的に訪問し、企業規模の調査を行い、また、企業からの要望事項を聞き取り、政府の環境保全政策に反映させている。会長（環境局長）は 1 年間に 1/3 の会員企業を訪問している。

(3) 環境関連教育

同協会は環境に関する教育は行っていない。ただ、1993年に北九州市の専門家を招聘して、約100名の受講者を集め、環境保全設備技術に関するセミナーを開催したことがある。

企業訪問時、特に中小の個人企業からは、環境改善技術に関する教育について要望を受けている。また、汚染発生源工場から環境改善技術に関して多くの問い合わせを受けている。このような企業に対しては、相手が会員企業であれば直接相談に応じている。また、発生源工場に対しては、その工場が環境設備を導入する時、該当設備の使用方法を中心とした技術的教育が行われている。

同協会は環保局の指示で業務を行っており、環保局から指示があれば発生源工場に対して環境改善設備技術の教育を行うことができる。そのためには、まず制度を変える必要がある。同協会としては、今後このような教育にも取り組みたいとの希望を有している。

13.3 環境教育の現状における問題点と課題

大連市の環境宣伝教育及び環境保護活動は、各部門、各層ともに全体としては活発に行われていると判断され、環境保全責任者・担当者の環境保全に対する意識のレベルは高いことが伺われる。しかし、実際に生活している一般市民や工場で生産に携わっている従業員、学校教育に携わっている先生や生徒など末端まで、どの程度普及しているかについては疑問である。住民の意識については、1997年8月に各分野の人1,500人に対してアンケート調査を行い、回収率100%、各設問にYESと答えた人が96%以上との結果であり、表面的には住民意識は高いと評価される。ただし、通常アンケート調査で、肯定的な回答が95%以上もの高率となることは異常であり、設問の内容、対象人の選定、調査の方法が適切であったかなどを考慮して調査結果を評価する必要がある。

各関係部署を訪問し、聞き取り調査を行った結果では、環境宣伝教育の主体が、各種環境法・制度の解説、環境保全に関する一般的な(精神論的)教育に偏っている。日常的な生活、生産活動に密着したような教育、具体的行動に繋がるような教育については、都市及び生活環境の美観の改善に関する教育が主体であり、人の健康に最も密接に関係する公害に関する教育については今後の課題であるように見受けられる。これらのことを考慮すると、大連市の環境宣伝教育の現況における問題点は次のとおりまとめることができる。

- (1) 環境宣伝教育センターの教育用施設の不備
- (2) 小中学校における環境教育用機材の不備
- (3) 企業の環境担当者の環境及び公害防止技術に関する専門的知識の欠如
- (4) 企業における環境管理技術(ISO14000)に関する専門的知識の欠如
- (5) 各分野における環境教育専任者の人材不足
- (6) 各分野における環境教育に関する情報不足

13.3.1 環境宣伝教育センターの教育用施設

市環境宣伝教育センターは、大連市内のあらゆる層に対する環境宣伝教育を一手に引き受けてその任に当たっているが、同センターの保有する施設・機材は先進各国のものに比べ劣っている。例えば、大小の研修室、展示室、研修用の資機材、AV機材、資料・教材、大人数による集合研修や一般市民による自発的グループ学習・体験実習を効果的に行うための施設・資機材など、同センターには十分なものが保有されていない。大連市には環境科学教育基地が存在するが十分なものではなく、これを改修する構想があるが、まだ具体的計画は出来上がっていない。

環境宣伝教育センターは、環境教育をより効果的に行うための一つの手段として、ビデオの活用を力を入れている。しかし、大連市ではまだ教育用のビデオテープの製作を請け負うとか、このようなテープを大量に製作して安価に売り込んだり貸与するような業者は存在せず、各分野とも自ら製作する機能を持つ必要がある。宣伝教育センターでも教育用ビデオの製作機材と人材を有しているが、ビデオカメラを除いて、その他の機材は老朽化しており、特にテープ編集機は現在使用できない状態にある。従って、ビデオを製作する場合はテープの編集作業を他の機関に委託している。テープ製作には少ない教育活動資金を割いて支払いに当てている。このような余分の資金が本来の教育活動に使用できれば、さらに多方面の教育が可能となる。

先進各国のように教育産業が発展していない現状では、同センターの教育用施設・資機材の充実が、大連市を先進国並の環境都市として発展させるための環境教育分野における最優先課題の一つである。

13.3.2 小中学校における環境教育用機材

学校教育における環境教育はまだ大連市では一般的には充分普及していない。小学校で2校（解放小学校、第二小学校）、中学校で3校（第十六中学校、第四十六中学校、第七十四中学校）をモデル校に指定して、環境教育を取り入れて教育を行っている。その成果を見て、このモデル校を拡大して逐次一般校に普及して行く計画である。これらのモデル校では、AV機器なども含めて教育用資機材は充実されているが、一般の小中学校ではほとんど機材は配備されていない。

環境教育に限らず、教育の手法としてビデオの活用が非常に大きな学習効果をもたらすことは周知の事実であり、一般的な教育施設の拡充計画の中で、末端の各小中学校までこれらの機材が配備されることが今後の課題である。

13.3.3 環境保全及び公害防止技術に関する知識レベル

環境保全及び公害防止技術に関する専門的知識について、民間企業と政府行政当局の担当者・管理及び監督者との間にレベルの格差がある。この原因は次の理由と考える。

- (1) 先進国では、あらゆる分野において、教育を事業としている民間教育機関が多数存在している。環境について言えば、汚染発生源である各工場環境担当専任者、製造担当の管理者などは、これらの民間教育機関が実施する研修会・講習会に参加し、資格認定試験を受けて資格を取得して日常の生産活動、環境改善に取り組んでいる。従っ

て民間企業の責任者や管理者の知識レベルはほぼ行政当局の監督者と同等であり、双方は共通の場で討議を行うことより、効率の良いコミュニケーションが図れる。

- (2) 大連市（中国）においては、民間の教育機関が先進国並にはまだ育っていないため、環境教育は全て環境宣伝教育センターが実施している。しかし、現状の同センターの要員で、あらゆる分野の教育を行うには物理的に限界があり、民間企業の環境担当責任者や管理者の知識レベルは行政当局の監督者のレベルまで達していない。

これら民間企業の担当者及び管理者の環境保全・公害防止技術の専門知識の醸成が今後の課題である。

13.3.4 環境管理技術（ISO14000）に関する知識

大連市における ISO14000 への取り組みは、最近になって市にセンターを設置する準備が進められている状況である。環境汚染物の排出量が多くて重点汚染源工場として指定されている企業では、まだ ISO14000 の認証取得に積極的に取り組んでいる企業は見られない。訪問した企業では、「現状では汚染物排出基準を達成できていない状況であり、ISO14000 に取り組むのは時期尚早である」との見解である。しかし、このような意見から判断すると、ISO14000 が正しく理解されていないか、多少誤解されているように見受けられる。ISO14000 は数値で規制される環境基準とか汚染物の排出基準ではなく、工場内の環境管理体制の整備に関する基準であり、排出基準を達成するための環境保全・改善活動の推進体制の整備に関する基準である。排出基準を達成していない工場では、正に ISO14000 を正しく理解して、その手法を活用することによって、環境保全・改善がより効果的に進めることが可能となる。ISO14000 の認証はこのような活動の積み重ねの結果として得られるものである。

13.3.5 環境教育専任者の人材不足

大連市では、環境教育は市環境宣伝教育センターの職務と定められており、同センターには環境教育に関する専門的知識を有する職員が配置されているが、総勢 14 名の職員で、大連市内のあらゆる分野の教育を行うことは物理的に不可能である。企業や学校、民間の組織を訪問した結果、いずれの部署においても教育のための人材不足を認識している。このような人材は日常の環境保全活動や教育活動の中で育成されるものであるが、教育そのものにも専門的な知識、情報、手法があり、これら基本的な技術を身に付けるためには、まず最初は教育とか研修を受ける必要がある。

先進国では、「……リーダー養成講座」、「……リーダー実務研修」などといった教育が、国から認定された民間教育機関によって開催されており、行政の立場にある人も、民間の人でも希望者は応募して受講し、自己研鑽している。大連市では、「外国語会話教室」、「パソコン教室」、「デザイン教室」など特殊技能を修得するための教育は見られるが、このような教育を事業としている機関は限られており、上記のような環境に関するリーダー養成講座や研修などの教育を行う民間機関は見られない。環境教育は環境宣伝教育センターが行っているが、13.3.1 節で述べたように教育用施設は先進国に比べ遅れており、充実した教育は行われておらず、今後の課題である。

13.3.6 環境教育に関する情報不足

教育は真実を知らせることから始まるが、大連市の環境問題については必ずしも全てが公開されている状態ではない。従って教育は、環境法制度の教育とか、国・省・市の環境保全政策の伝達、市民の環境保全活動（美化運動）の宣伝などが中心となっている。環境に関する市民の意識を高めるためには、市民運動を盛り上げるのが重要である。そのためにも現在の大連市の環境問題を全て正しく、広く市民に知らしめることから始める必要がある。昨年（1997年）の7月から大連市の主要地区の大気汚染状況を週報として新聞に掲載することが開始された。このような情報公開は、市民と市環境局が一体となった環境保全活動の盛り上がりの一助となるものであり、今後その成果が期待される。

教育はただ教えることが目的ではなく、行動に結びついた教育でないと意味をなさない。しかし、一般市民は個々人の生活が文化的で、豊かな生活を送ることと、居住地域の環境を改善することがどのように関連しているかを充分理解していない。また、環境改善が重要であることを理解していても、そのために今自分は何をなすべきかを知らない。これらを素人に解りやすく解説した、ピラ、ポスター、パンフレット、小冊子などを数多く発行することによって、市民の環境意識を高めることが可能である。しかし、これらのパンフレットなどを作成するためにも、環境に関する情報が必要であり、また、これらの情報を伝達する手段も必要となる。先進国においては、市民が自由に情報を入手できるような施設が整備されているが、現在の市環境宣伝教育センターには、市民が自由に立ち入って学習したり、資料を閲覧したり、相互情報交換・討議のできるような施設は保有しておらず、今後の課題である。

13.3.7 自動車運転手環境教育

先進国の大都市圏では、自動車の排気ガスによる汚染が、窒素酸化物を例にとると全体の約70%を占めているところもあり（東京）、自動車公害対策が重要な課題となっている。特

に自動車は、高さ的にも、距離的にも最も人間の生活の場に近く、その排出ガスは直接人間の健康に被害を与え、また、文化的な快適生活を脅かしている。

施設・設備面及び制度面での対策として、道路網の整備、公共大量輸送手段の整備、交通管制の整備、車両整備の徹底、低汚染物含有燃料の使用、低公害車の開発・導入、等各種施策が取られているが、運転手による運転技術によっても汚染の程度を軽減することは可能である。このような観点から、日本では1996年に「地球温暖化を防ぐ4つのチャレンジ（①環境家計簿、②グリーンオフィス・エコ商店、③1日1万歩、④アイドリング・ストップ）」運動の1つに「アイドリング・ストップにチャレンジ」を取り入れ、全国的に運動を展開している。

「アイドリング・ストップ」とは、冬場の過剰暖気運転、荷物の積み卸し、客待ち・休憩時など不必要なアイドリングを止めることであるが、あるタクシー会社では、この運動に合わせて「空ぶかし、急発進、急加速の抑制」、「車両点検・整備の徹底」などの運動にも取り組んでいる。また、あるバス会社では、「交差点での信号待ち時のエンジン停止」運動を展開し、実行している。

大連市では、運転手に対する環境教育は車両整備に関連する教育が主体で、運転手の運転方法に関する教育（「アイドリング・ストップ」など）はあまり行われていない。車両整備は環境保全の面で重要な項目であり、この点は実行されており問題ないが、「アイドリング・ストップ」も無視することはできない。大連市のタクシー会社や、運送会社では、燃料は基本的には運転手個人の負担となるため、経済的な面で不必要なアイドリングは運転手自身の自己努力により行われなくなっている。バス会社においては、燃料は会社負担となっているが、規定量以下の場合報酬が与えられる制度を導入している。これらの制度により、結果として省エネ運転が行われ、環境汚染防止に繋がっている。しかし、運転手には、日常的な省エネ運転が環境汚染防止になっているとの意識は薄い。

環境汚染の進行のテンポは遅く、日常的には目に見えるような変化はない。先進国においては、10年、20年の長い年月を経て、気が付いた時は回復できないほど汚染が進行し、後追いで対策に多額の投資を強いられているのが実状である。大連市でも、現時点では経済面から省エネ運転が励行されているが、今後社会・経済の発展により、個人の生活にゆとりができ、経済面の足かせが取り除かれた場合、人間が本来的に持っている省略行動に走り、不要時のエンジン停止が守られなくなる可能性はある。また、現在は、運転手は車の運転を仕事とする専門家であるが、今後は経済的に余裕のできた一般人が車を保有するようになり、これら一般人の運転が増加してくる。先進国の例をみても、このような状態になって、一層車による大気汚染が深刻になっている。

一人が省路行動で1回エンジン空ぶかしを行うことによる環境汚染の進行は小さく（アクセル1回でガソリン4ccと言われている）、目に見えないが、一人一人が（すなわち全員が）環境を意識して不要時のエンジン空ぶかしを止めることにより、非常に大きな環境保全効果を達成できる。「アイドリング・ストップ」についても、大連では燃料費が個人負担であるので、特別な運動は不要（教育も不要）というのではなく、経済的な理由で守られている「アイドリング・ストップ」行動も環境面で意義のあることであるとの意識を身に付けさせる（教育する）ことにより、さらに「経済的な走行速度は？」、「経済的な交差点での減速・加速方法は？」など、新たな省エネ運転が日常の行動に加わることになる。このような運転手に対する環境教育は今後の課題である。

13.4 環境教育計画に関する提言

大連環境宣伝教育センターは、国家環保局、中国共産党中央宣伝部、国家教育委員会が共同で制定した「全国環境宣伝教育行動要項」に関して、大連市としての実行計画をまとめている。この計画書の構成は次のとおりとなっている。

- (1) 大連市の環境宣伝教育事業の現状
- (2) 総論
- (3) 各論
 - 1) 環境宣伝
 - 2) 環境教育
 - 3) 環境宣伝教育のための能力（施設、人材）の増強

特に、各論では各項目について 2000 年及び 2010 年における目標と、それらの目標を達成するための行動計画がまとめられている。この計画はあらゆる方面に渡っており、内容も充実し、且つ具体的であり、これが全て実行されれば、大連市の環境教育のレベルは先進国並となる。しかし、実行に当たっては、実行の母体となる環境宣伝教育センターとして、資金の問題、施設の問題、要員の問題など障害となる問題も多い。

同要綱は大連市における環境宣伝教育の基本方針であり、今後大連市が同要綱を具体的に進めるために優先的に取り組む必要がある項目は次のとおりである。

- (1) 環境教育ネットワークの構築
- (2) 環境教育用施設の拡充
- (3) 環境教育用人材の育成

各項目の概要は表 13-2 に示す。以降にこれらの項目の具体的実施計画について記述する。

13.4.1 環境教育ネットワークの構築

前述の 13.3 章で記したように、環境教育に関しては多くの課題があり、現在大連市環境宣伝教育センターがこれらの全てに対応して、あらゆる分野の環境教育を実施することは、同センターの要員、施設を考慮すると物理的に困難である。同センターでは各分野の幹部及びリーダーの教育までが精一杯であって、大多数の人達（一般市民、企業従業員、学生）の教育までは充分行き届かないことになる。しかし、環境教育では一般市民、企業の従業員、各機関の職員、学生・生徒など末端まで宣伝教育が行き渡ることが重要なことであり、そのためには宣伝教育センターと一般の人達の間にある既存の組織がその役割を果たす必要があ

る。同センターと末端の一般人の間にこれらの役割を果たす既存の組織が存在しない場合は、新たに設置する必要がある。これらの関係を図 13-1 に示す。

(1) 環境教育統括

環境教育を統括する部署は環境宣伝教育センターである。主な業務は次のとおりである。

- 1) 基本方針の策定とフォローアップ
- 2) 中長期計画（5年、10年）の策定とフォローアップ
- 3) 短期計画（年間）の策定とフォローアップ
- 4) 各分野の幹部及びリーダーの教育
- 5) 情報・資料・教材の収集・作成と公開・配布
- 6) 環境保全活動の計画策定と推進指揮
- 7) 職員の育成

(2) 一般市民教育

一般の市民教育には対象として、住民、女性、青年、企業労働者などがある。それぞれについては現在街道弁事処/居民委員会、婦人連合会、共青团、労働組合などにより組織が出来上がっており、一般的事項についてはこれらの組織を通じて伝達され活動が組織されている。従って、これらの組織の中に環境担当員を置いて、この担当員を中心として環境宣伝教育と環境保全活動を行う体制とする。

環境教育の内容としては、①環境と自然保護、②環境の現況、③環境と健康、④環境法制度、⑤美化運動、⑥生活に密着した環境保全活動などである。特に女性教育では家庭内の環境保全活動とか子供に対する環境教育などを加え、共青团では居住周辺域で生活廃棄物が不法投棄され汚染が放置された河川や広場を清掃する、労働組合では職場の労働環境の改善や生産活動における汚染物排出に関して自らができる環境保全活動（設備点検・管理、汚染物漏洩防止）など、市民が一体となって環境保全に取り組むことが重要である。

環境汚染は汚染を発生させた人が責任を持って改善することが基本であり、企業による公害防止も個人による環境保全も同じである。生活に係わる環境保全は市政府、環保局の責任と思われる傾向があるが、市政府や環保局が汚染を発生させているのではなく、汚染発生は一般市民の一人一人である。従って、市民一人一人が汚染を発生させないように努力する必要がある、自分の発生した汚染は自らで取り除く責任がある。このような環境保全に対する意識は環境保全活動を通して身に付くものである。

(3) 学校教育

学校における環境に関する基礎教育は、次世代の環境保全の面で最も重要な教育である。幼児から高校・大学まで、学校における教育のレベルや内容は異なり、一律の教育は行えない。大連市では、市教育委員会及び環保局の指導の基に、各レベルでモデル校を設定して環境教育が試行され、多くの成果を上げている。今後、この成果を基にして他の一般校への普及に取り組む必要がある。

一般校への普及の方法としては、まず、先生がモデル校での環境教育の成果を学ぶ必要がある。大連市には、13.2.2.2 節で詳述するように、先生を対象とする教育機関として教育学院があり、この教育学院では、全ての先生に対して5年に一度生徒の教え方を中心とする再教育が行われている。また、希望者を対象とする学歴教育や専門教育なども行われている。この既存の教育機関と制度の中に次のような教育カリキュラムや制度を取り入れることが、一般校において環境教育を普及する有効な方法である。

- 1) モデル校の成果を参考にして市教育委員会及び環保局が学年別環境教育指導要領を作成し、これを基にして5年に一度の全先生を対象とする再教育で、環境教育を行う。
- 2) 各学校に1名の環境担当の先生を置いて、この先生を教育学院で専門的に教育し、各学校で環境教育と環境保全活動の普及に務める。

(4) 企業教育

企業における環境教育で最も重要なことは工場幹部に対する教育である。社長、工場長、製造部長、製造課長など工場幹部がそれぞれの立場で工場、製造部課の経営の基本方針を決めており、これらの方針により企業の気質が決定される。各工場幹部が環境管理を重視する工場、製造部課の運営を行う方針を持てば、従業員はその方針に従って生産活動に従事することになる。このような重要な立場にいる工場幹部の教育には、市環境宣伝教育センターが直接当たる必要がある。

教育内容としては、上記(2)項の一般市民教育で述べた①～⑥項の他に⑦公害防止、⑧クリーンプロダクション、⑨環境管理技術なども取り入れる必要がある。工場幹部に対する教育においても社長、工場長に対する教育は概念的 content であってもよいが、製造部長、課長及び環境専任者教育は実務的な教育が必要である。12章で述べたように、製造部長、課長及び環境管理専任者は公害防止に、率先して、実務として取り組む必要があり、専門の教科書に従った教育が必要である。

一般従業員に対する教育は、企業毎の製造設備の特殊性から、発生する汚染物質の内容が異なるために、基本的には各企業の責任の基に行われることが望ましい。そのためには、各工場の環境管理専任者を教育し、その専任者が労働組合と共同して一般従業員を教育するシ

システムを構築する必要がある。工場環境管理専任者が教育の対象となると、人数も多く、市環境宣伝教育センターが直接当たることは、当面は可能であるとしても、恒常的に実施するとすれば、その他の教育活動に支障を来すこととなる。このような専任者を対象とする教育は日本では、専門の民間教育機関や、産業別に構成されている工業会（企業協会）が行っているが、大連市にはまだそのような機関は存在しない。しかし、今後改革開放経済政策が浸透し、企業の民営化が進むことになれば、いずれは環境産業協会のような企業協会が設置され、環境教育に限らず、現在各企業が共通に抱えている多くの問題がこのような企業協会で討議されることになるであろう。このような企業連合を結成し、環境問題の中でも各企業間で共通する事項についての教育はこの企業連合が行うことが大連市に適している。

教育の内容としては、大連市環境宣伝教育センターが北九州市国際環境協力協会と合作で、1996年に作成した企業従業員に対する環境教育用教科書（指導者向け）を活用することが良い。

(5) 市職員教育

市職員は市の行政に関する政策を決定し、実施する重要な役割を担っており、職員の環境意識が市の環境保全の状態に直接反映されることになる。そういう意味で市職員の環境教育は重要である。特に、市の幹部職員は重要な施策の決定を行うので、特別な環境教育が必要となる。

大連市では、環境宣伝教育センターが1994年～1995年の間に3ヶ月をかけて市職員800人を対象として環境教育を行っている。しかし、環境教育はこの1回のみで終わることなく、継続的な教育が必要である。同センターが常に継続的に教育を行うことには無理があるので、同センターは幹部の教育と市の各部署に配置されている環境保全担当者を教育し、一般の従業員は各担当者が教育する教育ネットワークを構築する必要がある。

13.4.2 環境教育用施設の拡充

前章で環境教育のネットワーク構想を述べたが、これらの教育を行う上でも教育用施設を充実する必要がある。13.3.1節で述べたように、市環境宣伝教育センターは、環境教育用基地の建設計画を策定しており、この構想は、市の環境保全活動を活性化の上で非常に有効なものと評価できる。

同構想についてはまだ具体的な内容まで検討されていないように見受けられるが、大連市の環境教育の現況を考慮すると、日本の主要な自治体が所有している環境学習センターのようなものが望ましい。

その他、大連市環境宣伝教育センターは、教育に極めて有効である教育用ビデオの製作機能を有しているが、設備の老朽化によりその機能が一部失われている。その設備の更新に合わせて拡充計画が策定されており、補充機材としては表 13-5 に示すとおり、386 万元（約 7,000 万円）と見積もられている。本計画の早急な具体化が望まれ、機材の仕様、必要基数などさらに詳細な検討が必要である。

13.4.2.1 環境教育基地

(1) 環境教育基地の内容

市環境宣伝教育センターの環境教育基地に関する構想は国または遼寧省レベルの教育基地と位置づけている。しかし、国レベルでは既に北京に日中友好環境保護センターが設立されており、このセンターを有効に活用することができる。ただし、国の教育機関を活用する場合は、その機関が企画するセミナーとか研修会に参加する（受動的）ことになり、真に大連市が行う必要のある教育を受けさせることはできない。大連市が現在必要とする人達を対象として、必要とする教育を行うこと（能動的）が重要なことであり、そのために、大連市内に、大連市として特色のある環境教育基地を建設することは大変意義のあることである。この大連市を中心とした教育の実績が遼寧省で認められれば、遼寧省内の各地からの教育受講希望が増えて省レベルの基地に昇格し、国から認められれば国レベルの教育基地へと発展することになる。

これまでの調査結果では、大連市環保局は、一般市民や民間企業における環境意識の高揚が重点課題の一つであると認識しており、一方一般市民組織や民間企業は、環境に関する多くの情報を求めている。このような状況を考慮すると、これから建設する環境教育基地としては、市の環境行政当局と一般市民及び民間企業との接点の場となり、また、一般市民や民間企業相互の交流の場となるようなものを目標とすべきである。

(2) 環境教育基地の設備概要

上記環境教育基地は日本の主要な自治体が所有している環境学習センターと同類のものであり、次のような設備を有することが望ましい。

- 1) 100 人程度収容可能な大研修室
- 2) 20～30 人程度収容可能な小研修室 2 室
- 3) 実験台 6 台程度を有する研修実験室
- 4) 資料室
- 5) 資料閲覧室
- 6) 学習室

- 7) パソコンコーナー
- 8) 展示ケース及び展示パネル
- 9) 市民交流室
- 10) 事務室

北九州市環境科学研究所の環境学習情報室及び東京都環境学習センターを参考にして検討したので、その概要を図 13-2 に示す。これらの研修室に配備されるべき機材は表 13-3 に示すとおりであり、総額 53,000 千円程度の予算が見込まれる。なお、この設備費には建物は含まれていない。図 13-2 を例として建物面積を 900m² と仮定し、大連市における建物の単価を 5,110 元/m² (市環保局による環境管理指令センターの見積もり基準) とすると、約 450 万円の費用を追加する必要がある。

設備建設スケジュールとしては表 13-4 が想定され、2003 年から使用開始となる。

(3) 環境教育基地で行われる教育内容

当環境教育用基地では次のような教育が行われることを想定している。

- 1) 環境法制度教育講座
- 2) 市民環境学習講座
- 3) 教員環境担当専門員教育講座
- 4) 市職員幹部環境教育講座
- 5) 市職員環境担当専任者環境教育講座
- 6) 市一般職員環境教育講座
- 7) 企業幹部環境教育講座
- 8) 企業環境担当専任者環境教育講座
- 9) 企業従業員環境教育講座
- 10) 公害防止技術者教育講座 (大気、水質、騒音・振動、ばいじんなど分野別)
- 11) ISO14000 教育講座
- 12) エネルギー管理技術者教育講座
- 13) 環境衛生指導員教育講座
- 14) 廃棄物廃棄技術管理者教育講座

(4) 環境教育基地の運営方法

a) 要員

基地を運営する要員は、処長 1 名、秘書 1 名、情報収集・管理 1 名、教育企画・計画 1 名、

教育の推進・コーディネーター1名、実験指導者1名の総勢6名程度が必要となる。

b) 運営資金

環境教育基地は独立で採算の取れる運営を行うことを基本とすべきである。そのためには、上記1)項の環境法制度教育、3)項～6)項の教員及び市職員を対象とする教育は市政府から補助金を得て、また、2)項の一般市民教育は市に環境教育基金を設立してその収入を活用することが望ましい。7)項～9)項は営利を目的とする事業者及びその従業員を対象とすることを考慮すれば、有料の教育とすることができる。10)項～14)項については12章で述べる資格認定制度と関連した教育であり、受講または試験の結果により受講者に資格が与えられるので、官民にかかわらず有料の教育とすることができる。特に教育内容としては専門教育となり、講師に対して講師料を支払うことを考慮すれば受講料もそれに見合った金額とする必要がある。

その他教育以外の費用として資料・情報の収集・管理、配布物・掲示物の作成などの活動費用は基金の活用を検討すべきである。

職員の給与や基地で使用される光熱費など一般管理費、保有機材の保全費用及び新規機材の補充費用などは有料教育講座の収入で賄えるよう受講料を設定する必要がある。

13.4.2.2 環境教育用ビデオ製作機材の拡充

大連市環境宣伝教育センターは、13.3.1節で述べたように教育用ビデオを製作するための機材と人材を有しているが、ビデオカメラを除く他の機材は老朽化しており、特にテープの編集機は使用できない状態となっている。そのため、老朽化した機材の更新をはかり、合わせてテープ編集機などを中心に、その機能を強化する計画を持っている。同センターの機材更新計画は表13-5に示すとおりであり、総額386万元(約7,000万円)と見積もられている。調査団が見積もった結果は表13-5及び表13-6に示すとおり、総額8,800万円である。両者の見積もり結果は、アナログ編集システム、複写システム、オーディオシステムなどの金額に大きな差があり、各機器の仕様内容、必要基数についてさらに詳細な検討が必要である。

13.4.3 環境教育用人材の育成

大連市を国際的環境モデル都市にするためには、一般市民から汚染発生企業の従業員に至るまで、あらゆる分野での環境教育を強化する必要がある。しかし、現在大連市における環境教育は、環境宣伝教育センターが行っているのみであり、各分野で教育の核となる人材が充分育っていない。また、現在の同センターは十分な教育用施設・機材を保有しておらず、

これらの補強も重要な課題である。教育用施設・機材の拡充については前節で述べたが、これらの施設・機材を活用して教育を行う人材を育てることが、次の課題である。

人材育成計画については次のような研修または専門家の招聘が必要である。本計画は第10章 環境管理近代化 において、全体の人材育成計画の一貫としてまとめ、実施スケジュールを表10-13に示した。

- (1) 環境教育統括管理者研修
- (2) 環境教育実務担当者研修
- (3) 各分野の指導者研修
- (4) 環境教育専門家の招聘

13.4.3.1 環境教育統括管理者研修

今後、大連市における環境教育の一層の強化を図るためには、まず、環境教育に関する統括管理者が、先進国における環境教育及び環境保全活動の実施状況を視察し、これらを参考にして大連で実現可能な教育用施設・機材の補充計画及び人材育成計画を立案し、その計画を実行することが重要である。

以下に具体的計画内容を記す。

- 1) 派遣者： 環境宣伝教育センター処長または次席者
- 2) 派遣期間： 約2週間
- 3) 派遣先： 先進国（日本の場合は北九州市）
- 4) 訪問先： 地方自治体環境局、各種環境研究所、環境教育（学習）センター、民間環境教育機関、各種民間組織、汚染発生企業、小中高等学校
- 5) 視察内容： 地方自治体における環境教育実施状況
地方自治体における環境教育用施設・機材保有状況
民間機関による環境教育実施状況
各種民間組織における環境保全活動状況
企業における環境教育・環境保全活動状況
小中高等学校における環境基礎教育の実施状況

13.4.3.2 環境教育担当者実務研修

上記統括管理者の計画立案及び計画推進業務を補佐し、実行段階で各分野の指導者の教育を行うために、先進国における環境教育の実施状況を視察し、同時に実務研修を行う。

以下に具体的計画内容を記す。

- 1) 派遣者： 環境宣伝教育センター実務担当者
- 2) 派遣期間： 約2ヶ月間
- 3) 派遣先： 先進国（日本の場合は北九州市）
- 4) 訪問先： 地方自治体環境局、各種環境研究所、環境教育（学習）センター、民間環境教育機関、各種民間組織、汚染発生企業、小中高等学校
- 5) 研修内容： 地方自治体における環境教育の実務研修
地方自治体における環境教育用施設・機材保有状況調査
民間機関による環境教育実務研修
各種民間組織における環境保全活動実務研修
企業における環境教育、環境保全活動状況調査
小中高等学校における環境基礎教育の状況調査

13.4.3.3 各分野の指導者研修

各分野で構成員の教育を行うために、先進国における環境教育の実施状況を視察する。
以下に具体的計画内容を記す。

- 1) 派遣者： 街道弁事処代表者、婦人連合会代表、青年会、労働組合、教育学院、企業連合会等の実務担当者
- 2) 派遣期間： 約2週間
- 3) 派遣先： 先進国（日本の場合は北九州市）
- 4) 訪問先： 地方自治体環境局、各種環境研究所、環境教育（学習）センター、民間環境教育機関、各種民間組織、汚染発生企業、小中高等学校
- 5) 視察内容： 地方自治体における環境教育の実施状況
地方自治体における環境教育用施設・機材保有状況
民間機関による環境教育実施状況
各種民間組織における環境保全活動実施状況
企業における環境教育、環境保全活動状況
小中高等学校における環境基礎教育の実施状況

13.4.3.4 環境教育専門家の招聘

環境教育基地完成に合わせて先進国から専門家を受け入れ、同基地の運営方法、教育実施方法などの指導を受ける。

以下に具体的計画内容を記す。

- 1) 専門家： 先進国環境教育実務専門家（日本の場合は北九州市）
- 2) 受け入れ期間： 約1年間
- 3) 受け入れ場所： 環境教育基地
- 4) 指導内容： 環境教育基地の運営方法
環境教育用施設・機材使用方法
環境教育実施要領
環境保全活動実施要領

13.4.4 人民代表大会企画建設環境保護委員会による制度化

環境教育は、関連するあらゆる部署が連携を保って推進することによって、総合的な成果が得られるものである。ただし、その成果はすぐ現れるものではなく、5年、10年の歳月を経て明らかとなってくる。一つの部署の遅れは1年や2年では明らかとならず、年数を経て明らかとなり、気が付いた時期では取り返しのつかないほど立ち後れてしまうことになる。従って、各部署は歩調を合わせて教育に取り組む必要がある。そのためには、各部署の役割と責任を市条例などで明確に規定する必要がある。

市人民代表大会の企画建設環境保護委員会はこれらの条例を立案・審議する機関であり、ここで提言した環境教育に関する3つの項目についても、具体的な計画ができた段階で、当委員会と法制度化について十分な事前打ち合わせが必要である。

表13-1 大連市内主要環境産業企業 (1/3)

No.	会社名	製品品目	住所	郵便番号	TEL
1.	大連輕工機械總工場	ボイラー圧力容器、エレベーター、ガラス、機械（混料機 械）	沙河口区凌水橋	116023	4671781
2.	大連冶金機械工場防塵設備分工場	各種除塵器	沙河口南沙大重工場内	116022	4604201-2789
3.	大連市環保設備工場	各種風機械用消声器、隔声間、ドア、窓、各種風機械用減 振器、空圧機械消声器	沙河口区富華街81号	116023	4642056
4.	大連星海環保技術開發試驗場	承接35トン以下ボイラー消煙、除塵設備設計及び据付け	沙河口区同泰街120号	116021	4644157
5.	大連環陶除塵技術研究所	99高機能陶磁器多管除塵器系列品	沙河口区中山路586-18C号	116023	4647077
6.	大連愛建環境工程設備工場	0.5~150平陶磁器多管除塵器、超濾膜及び浄化水処理装置	西崗区興海屯254号	116013	3683512
7.	大連京華ボイラー消煙除塵設備工場	陶磁器多管除塵器、各種換熱器	西崗区北崗街8号	116011	3634558
8.	普蘭店市大刘除塵設備工場	除塵器、消音器	普蘭店市大刘鎮南四村	116214	9610241
9.	普蘭店市取暖設備工場	ボイラー	普蘭店市豊栄井事処李店村	116200	9612307
10.	大連開發区公共化学廃棄物処理公司	化工溶剤、塗料設備等	經濟技術開發区大庆路1号	116600	7615340
11.	大連開發区黎明環保技術開發公司	黎明牌多管除塵器	開發区金馬大厦2111房間	116600	7615045
12.	大連開發区除塵設備工場	各種工業用布袋除塵器、旋風除塵器、多管陶磁器除塵器	開發区屯江路	116600	7612612
13.	大連東華除塵設備工場	JFC、Fb Dmc等系列機械除塵器、各種旋風除塵器	甘井子区下沟街15号	116031	6602731

表13-1 大連市内主要環境産業企業 (2/3)

No.	会社名	製品品目	住所	郵便番号	TEL
14.	大連陶磁器環保設備研究所	99高效陶磁器多管除塵器	甘井子区金南路中壘路	116031	6603636
15.	大連盛華消音器工場	抗式消音器、阻式消音器	甘井子区大連灣鎮後関村	116100	7600074 Ex
16.	大連凌水環保節能設備工場	各種工業ボイラー	甘井子区凌水鎮刘家公司	116023	4691950
17.	大連凌江アルミニウム製造設備工場	アルミニウム製蒸気ボイラー、常圧アルミニウム製ボイラー、アルミニウム製湯沸かし器	甘井子区凌水橋	116023	4671322
18.	瓦房店市永寧ボイラー補助機械工場	炉排、鎖帯炉排、往復炉排、減速機J300、除渣器	瓦房店市永寧鎮	116326	なし
19.	瓦房店市復州湾陶磁器除塵器工場	陶磁器多管除塵器	瓦房店市復州湾陶磁器除塵器工場	116309	なし
20.	大連旅順熱能環保設備工場	SC系列、多機能除塵器	旅順文化街12号	116041	613354 (宅)
21.	大連旅順冷凍散熱設備工場	常圧ボイラー	旅順口区長城鎮黄家	116041	601128 Ex
22.	旅順常圧鑄鉄ボイラー工場	炉排、除渣器	旅順国営農場ボイラー工場	116041	613887 Ex
23.	旅順ボイラー燃焼設備工場	鼓風機、引風機、除渣器、上煤器	旅順口区太陽溝茂林街4-3号	116041	612902 613284
24.	旅順ボイラー附件工場	除塵器、通風器、出渣機、上煤器、自給機	旅順口区東泥河	116043	612841
25.	旅順ボイラー風機工場	ボイラー引風機、鼓風機、除塵器、陶磁器除塵器	旅順斯大林路7号	116041	613377
26.	旅順新興環保設備工場	引鼓風機、高圧風機、空圧機	旅順長江路11号	116041	612718
27.	旅順ボイラー工場	容器、ボイラー	旅順口区北海郷北海村転	116041	612871
28.	旅順无圧ボイラー工場	WyG2SS型立式ボイラー	旅順口区北海郷干家溝村	116041	612871 Ex
29.	旅順金屬組立工場	ボイラー及び環保製品設計、据付け、施工	旅順北海郷李家溝村	116041	612871 Ex

表13-1 大連市内主要環境産業企業 (3/3)

No.	会社名	製品品目	住所	郵便番号	TEL
30.	旅順常圧ボイラー工場	常圧ボイラー、水平炉排、除渣器、引風機、电控柜	旅順北海郷李家溝村	116041	612871
31.	旅順鉄ボイラー工場	ZZWbhc0.5~3.0sh/t蒸気ボイラー	旅順江西鎮双甸子	116041	6612801 Ex. 258
32.	大連砥石車旅順燃焼設備分工場	各種煙突及び燃焼除塵設備制作、補修据付け	旅順孫家街20号	116041	610852
33.	大連電子研究所	GGAJ02-WE微機コントローラ高压硅整流装置	沙河口区联合路6号	116021	4604627
34.	大連環境保護發展公司	縮凝固剂、浮子撇油器、汚油除去器	沙河口区連山街58号	116023	4671871
35.	大連五四環保共同経営実験場	隔音窓、隔音屏など	海軍大連艦艇学院	116001	2671761
36.	大連興達環保技術裝備工程公司	阻性消音器、抗性消音器、微孔板消音器	西崗区西道街石峰街8号	116013	3625582
37.	國營大連小型ボイラー工場	LSG型各種類蒸気ボイラー、熱水ボイラー	中山区向陽街11号	116001	2681761
38.	大連石化公司	隔油、沙濾、油を含む水の処理	甘井子区	116032	661371
39.	大連金州船用防汚設備工場	油水分離器系列	金州区華家	116105	82255
40.	黎明陶磁器除塵設備工場	冲天炉陶磁器多管除塵器	大連西巷香三坊200号	116021	332984

表13-2 環境教育に関する改善対策項目

項目	対策内容	実施主体 部署	実施時期	改善効果		費用概算
				環境改善効果	経済的効果	
1. 環境教育施設の充実	(1)国または滋賀県レベルの環境教育 用基地を建設する (2)環境宣伝教育センター内の教育用 ビデオ製造設備を拡充する (ビデオ編集機を更新する)	環境宣伝教育 センター	短期 (2001)	1. 環境教育の充実 2. 環境改善活動の活性化	教育ビジネスの育成	5,300万円 (建物410万円) 386万円
2. 環境教育ネットワーク の構築と各種教育講座 の設立	(1)大連市内の各層に対する環境 教育ネットワークを構築する (2)各層に対する環境教育講座を 設立し、計画的に教育を実施する a)環境法制度教育 b)市民環境学習講座 c)教員向け環境教育講座 d)市職員向け環境教育講座 e)企業向け環境教育講座 f)公害防止技術教育講座 (分野別) g)ISO14000教育講座 h)LPJF - 管理技術者教育講座 i)環境衛生指導員教育講座 j)廃棄物技術管理者教育講座 k)下水道施設計画設計管理技術 教育講座	環境宣伝教育 センター	短期 (2001)	1. 環境教育の充実 2. 環境改善活動の活性化	教育ビジネスの育成	
3. 環境教育のための人材 育成	大連市内の各層の環境教育推進者の 育成を図る a)環境宣伝教育センターの管理者 研修 b)環境宣伝教育センターの実務者 研修 c)各分野の環境担当者研修 d)先進国環境教育専門家の招聘	環境宣伝教育 センター	短期 (2001)	1. 環境教育の充実 2. 環境改善活動の活性化	教育ビジネスの育成	

図13-1 環境教育ネットワーク



表13-5 教育用ビデオ制作機材

機器名称	基数	見積り金額		備考
		宣伝教育C	調査団	
1) 近代的ビデオ製作・放送システム				
a) デジタルビデオカメラ	1	400,000 円		SONY DVCAM-30P
b) デジタルビデオテープ編集機	1	600,000 円		SONY DVCAM-85P
c) 3次元特殊非線形編集システム	1	700,000 円		SONY
d) 字幕製作システム		300,000 円		SONY
e) 大型スクリーンプロジェクター		500,000 円		
小計		2,500,000	27,880,860	SONY見積りにはd)は含まず
2) 普通型ビデオ製作・放送システム				
a) 国産非線形編集システム		450,000 円		新奥特NC97
b) アナログ編集システム	1	160,000 円	14,496,000	SONY
c) 国産大洋特殊字幕製作システム	1	200,000 円		中国大洋製
d) 大型スクリーンプロジェクター	1	250,000 円		新奥特NC97
小計		1,060,000	14,496,000	SONY見積りはb)のみ
3) アナログビデオ複写システム	1	100,000 円	17,074,800	SONY
4) オートシステム	1	200,000 円	28,745,420	SONY
合計		3,860,000	88,197,080	

表13-3 環境教育基地資機材リスト (1/5)

項目	個数	単価	金額	型式 (学研, 内田洋行カタログ)
(1) 事務室				
1) 所長用机	1	552,000	552,000	10-00248, GHD-3220
同上椅子	1	376,000	1,880,000	HD-62HB-DBR
2) 一般職員用机	5	50,200	251,000	1-53298
同上椅子	5	28,200	141,000	DJ-1105GT, 1-53152
3) 応接セット	1	358,800	358,800	GREC-2500, 10-00248
4) 本だな				
所長用	1	570,000	570,000	GHD-3320, 10-00248
一般職員用	3	106,400	319,200	BH-63GSB, 1-53262
5) ファイルキャビネ	10	28,400	284,000	20040, A4-2N
6) 書庫 (キャビネ)	2	29,100	58,200	BB-330-1
7) 書類ケース大	1	22,200	22,200	1-53196, BL-NLC-20
書類ケース小	5	7,700	38,500	1-53197, BL-SC-5S
8) ロッカー (1人用)	1	29,500	29,500	LK-1J-1, 1-58443
ロッカー (3人用)	2	45,500	91,000	LK-3J-1, 1-58445
9) 行事告知板大	2	34,000	68,000	AWM-180N, AW-180N
行事告知板小	2	14,500	29,000	AWK-90TN, AWK-60N
10) コピー機	1	1,230,000	1,230,000	GP-3000, 1-90100
11) パソコン	1	892,000	892,000	PC 300XL, 76H0276, 6547-31N
12) 同上プリンター	1	398,000	398,000	LBP-930
13) 同デスク	1	68,000	68,000	TSC-140S
14) 同上椅子	1	16,800	16,800	CC-10G
15) OHP	1	198,000	198,000	GPI-585ズーム
16) OHP用台	1	60,000	60,000	87192
小計			7,555,200	
(2) 研修室 (A)				
1) 会議室用机	10	51,300	513,000	GSP-R1860-MT
2) 同上椅子	30	29,300	879,000	NC-5213C-BRO
3) 無地白板	1	72,000	72,000	HKWW-36
4) TV	1	176,000	176,000	C-8329
5) VTR	1	80,000	80,000	IIR-D3
6) AVラック	1	80,000	80,000	GTR-W1000D
7) 巻上式スクリーン	1	69,000	69,000	GLS-1818(BU)
小計			1,869,000	
(3) 研修室 (B)				
1) 会議室用机	8	51,300	410,400	GSP-R1860-MT
2) 同上椅子	24	29,300	703,200	NC-5213C-BRO
3) 無地白板	1	56,000	56,000	HKWW-34
小計			1,169,600	

表13-3 環境教育基地資機材リスト (2/5)

項目	個数	単価	金額	型式 (学研 内田洋行カタログ)
(4) 資料室及び閲覧室				
1) カウンター	1	900,000	900,000	GWB-90
2) 同上椅子	2	37,800	75,600	1-53391
3) カードケース	2	433,000	866,000	GWB-30
4) 低書架	1	94,400	94,400	1-52747 GOU-405
5) 掲示板	1	29,800	29,800	1-58401 MBCL-180WN
6) 2連書架	8	149,500	1,196,000	1-57953 GOU-403
7) 低書架	2	94,400	188,800	1-52747 GOU-405
8) 閲覧テーブル	4	60,000	240,000	1-53253 GTS-620
9) 閲覧テーブル	2	136,000	272,000	1-53255 GTS-621ATO
10) 同上用椅子	24	37,800	907,200	1-53391
小計			4,769,800	
(5) 環境学習室/パソコンコーナー				
1) 閲覧テーブル	2	84,000	168,000	1-53258 GTS-91RTO
2) 同上用椅子	12	58,300	699,600	NC-3500C
3) パソコンデスク	1	220,000	220,000	TSR-240J
4) 同上用椅子	3	16,800	50,400	CC-10
5) プリンターテーブル	1	64,000	64,000	TSV-60PW
6) パソコン	2	386,000	772,000	PC-300GL(6282-52J), 6546-31N
7) プリンター	1	99,800	99,800	BJC-5500J
小計			2,073,800	
(6) 研修実験室				
1) 教師用実験台	1	641,000	641,000	GCH-112, 9-53096
2) 生徒用実験台	3	516,000	1,548,000	GCH-333, 1-53121
3) 回転椅子	1	6,000	6,000	290H, 20010
4) 丸椅子	24	6,000	144,000	DC-51F, 1-53143
5) ドラフトチャンパー	1	2,379,000	2,379,000	GAP-1800P (SHIBATA)
6) 簡易廃液処理	1	78,000	78,000	26818
7) 器具収納棚	2	506,000	1,012,000	ASTC-AL18, 1-53287
8) 標本戸棚	1	440,000	440,000	GCS-621, 1-53023
9) 薬品庫	1	126,300	126,300	28327
10) スクリーン付き開閉黒板	1	336,000	336,000	AOW-360
11) 理化学テスト用器材				
a 分光光度計	1	300,000	300,000	142-3603, AE-300
b 化学天秤				
200g/0.1mg	1	298,000	298,000	103-1676, JL-200
3100g/0.01g	3	139,000	417,000	103-1663, MJ-3000
c 上皿天秤 (200g/200mg)	3	20,400	61,200	103-0140, UM-200
d 電熱乾燥機	1	170,000	170,000	141-2213, DX600
e 顕微鏡	3	79,800	239,400	115-0651, DL-600ML
f 電子式微量拡大監察装置	1	498,000	498,000	VMS-70
g 顕微鏡用カラーカメラ	1	128,000	128,000	115-3546, CC41D
h モニターTV	1	60,000	60,000	215-6409, TM-141S
I 生物顕微鏡 (400~600倍)	1	435,000	435,000	754-0100, CMP-32

表13-3 環境教育基地資機材リスト (3/5)

項目	個数	単価	金額	型式 (学研, 内田洋行カタログ)
j 双眼実態顕微鏡				
教師用 (3眼、6.7-67.5倍)	1	281,000	281,000	754-0500, CSZ-32
研修生用 (単眼、20-40倍)	3	68,000	204,000	115-2327, CSL-ML
k ドライングシェルフ	1	184,400	184,400	752-8083, DS-5B/D
l pH計	3			
教師用 (pH0~14, ±0.01)	1	142,000	142,000	142-1141, KT-4A
研修生用 (pH0~14, ±0.1)	3	64,000	192,000	142-1111, KT-1S
m 導電率計	3			
教師用	1	60,000	60,000	142-1328, HI-8633
研修生用	3	25,000	75,000	751-0305, B-173
n ガス検知器 (1分/15分用)	3	45,000	135,000	151-0133, GV-50T
o 積分面積計				
教師用	1	106,000	106,000	SHIMADZU PLANIX 7P
研修生用	3	85,000	255,000	SHIMADZU PLANIX 7
p 騒音計	3	26,500	79,500	346-1200, TP-2
q 百葉箱	1	283,000	283,000	157-0144, TTS-4
r 簡易水質検査キット	100	3,900	390,000	142-1521, 142-1522, 142-1523
s 残留塩素計	3	18,500	55,500	534-1400, AK-A
t 薬品保冷库	1	203,000	203,000	757-5120, STC-72
u 雨量計	1	200,000	200,000	157-2030
v 照度計	1	76,000	76,000	157-6210, IK
w 湿度計	1	145,000	145,000	157-5442, ITHB-40E
12) ガラス器具類				
a メスフラスコ (50,100,150ml)	150	2,583	387,500	102-0401, 0402, 0403
b ビーカ (50,100,200,500,1000ml)	250	580	145,000	144-1011~1016
c メスシリンダー (50,200,1000ml)	30	4,550	136,500	102-0135, 0137, 0140
d 三角フラスコ (200,300ml)	100	565	56,500	144-1122, 1123
e ロート (5,10φcm)	50	1,100	55,000	144-1202, 1205
f 試験管 (20ml, 栓付き)	200	7,700	1,540,000	144-5305
g 試験管立て	10	2,500	25,000	112-1026, S21-50
h 試薬瓶 (白、茶)	50	1,775	88,750	144-3045, 3055
i ガラス棒	50	250	12,500	145-0305
j ガラス管	50	180	9,000	145-0212
k ピンセット	10	8,000	80,000	750-18L
l アルコールランプ	10	980	9,800	114-0104
m 同上三脚	10	930	9,300	112-0901, SU
n スライドグラス	100	2,000	200,000	162-3403
o カバーグラス	50	1,800	90,000	162-3503
p シャーレ	50	2,200	110,000	114-1304
q 吸引濾過器	10	2,200	22,000	140-5611
r 各種ピベット	50	4,181	209,063	102-0231~0234, 0241~0244

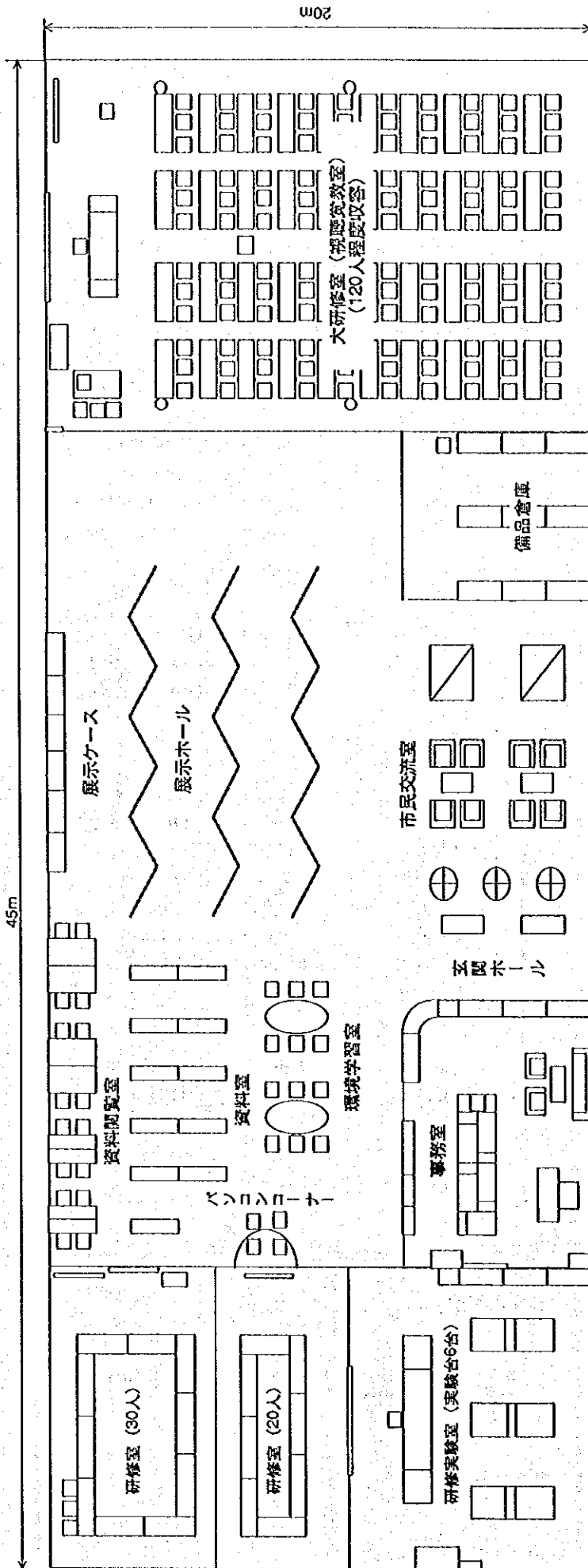
表13-3 環境教育基地資機材リスト (4/5)

項目	個数	単価	金額	型式 (学研, 内田洋行カタログ)
s pH試験紙	50	2,200	110,000	143-1200
t ガス検知管 (CO2, SO2, Nox Cl用)	200	1,700	340,000	151-0133
u デシケータ	10	36,000	360,000	111-0203
v 漁網	5	13,500	67,500	161-2101
w プランクトンネット	5	27,000	135,000	161-2301
x 水銀温度計	50	723	36,136	105-0101~0131, 0151~0153
y アクアリウム飼育用具セット 水槽 循環装置 エアーポンプ 証明装置 ヒーター その他付属品	2	229,400	458,800	163-0288
aa メジャー (50m)	3	7,400	22,200	101-0124
bb ルーペ	10	1,100	11,000	116-7013
cc シリコン栓	100	300	30,000	140-5761
dd シリコン管	10	10,800	108,000	111-1305
ee 耐圧ホース	10	4,000	40,000	912-3133
ff 洗浄瓶	50	360	18,000	144-3403
gg スポイド	50	240	12,000	914-004~009
hh バット (プラスチック)	10	980	9,800	150-1041~1043
ii バット (ステンレス)	10	3,286	32,860	150-1061~1065
jj 濾紙 (ペーパクロマト用角型)	50	4,840	242,000	143-4013
kk バケツ	10	1,900	19,000	144-1068
ll 洗い桶	10	1,900	19,000	972-0071
小計			17,640,509	
(7) 大研修室				
1) 講師用テーブル	1	380,000	380,000	GLS-21
2) 花台	2	118,000	236,000	GLS-22
3) 同上椅子	1	29,300	29,300	NC-5213C-BRO
4) 研修生用机 (前列)	4	55,500	222,000	9-53200 GSXP-R1860-MT
5) 研修生用机 (後列)	36	43,000	1,548,000	9-53202 GSXP-R1860-MT
6) 同上椅子	120	18,900	2,268,000	GTKS-4L, 9-53076
7) スクリーン付き開閉黒板	1	336,000	336,000	AOW-360
8) 電動OHPスクリーン	1	318,000	318,000	GEA-C2424, 1-152832
9) OHP	1	198,000	198,000	GPJ-585ズーム
10) OHP用テーブル	1	98,000	98,000	FT-01, 1-58465
11) ビデオプロジェクター	1	1,300,000	1,300,000	VX-D1050S, 1-52703
12) スキャンプロジェクター	1	2,500,000	2,500,000	VX-V708
13) プロジェクションTV	1	711,000	711,000	1-57853, EPJ-2<50型>
14) VTR	1	80,000	80,000	HR-D3, 10-00248

表13-3 環境教育基地資機材リスト (5/5)

項目	個数	単価	金額	型式 (学研 内田洋行カタログ)
15) パソコン	1	892,000	892,000	PC 300XL, 76H0276, 6547-31N
16) マイクロフォン (スタンド付き)	2	8,730	17,460	MD-256L, 10-00248
17) マイクロフォン (ワイヤレス)	5	12,600	63,000	MD-261, 10-00248
18) オーディオミキサー	1	96,000	96,000	MD-1200, 10-00248
19) アンプ	1	27,200	27,200	PTA-15, 10-00248
20) スピーカー	4	24,300	97,200	PS-S210, 10-00248
21) ワイヤレスアンプ	1	239,800	239,800	WA-332C, 1-57783
22) レクチャーアンプ	1	224,000	224,000	10-00248, PA-1301
23) スライドプロジェクター	1	197,000	197,000	1-59074
24) 同上テーブル	1	98,000	98,000	FT-01, 1-58465
25) 暗幕	10	67,000	670,000	
小計			12,845,960	
(8) 展示ホール				
1) マルチボード (大)	14	71,100	995,400	GDMB-1218, 9-53046
2) マルチボード (小)	7	60,100	420,700	GDMB-9012, 9-53044
3) 展示戸棚	8	123,100	984,800	GSB04, 1-57536
小計			2,400,900	
(9) 玄関ホール・市民交流室				
1) ツール	12	32,400	388,800	9-53022, GOPM-310V
2) ベンチGOP	4	181,000	724,000	GOP-300F, 9-53023
3) 応接セット	2	178,600	357,200	GLC-18A3
4) 絵本スタンド	5	32,040	160,200	89297
5) 新聞架	2	12,000	24,000	1-57926
6) 傘立て	2	382,000	764,000	US-60AS
7) 展示戸棚	2	307,300	614,600	HB-6206
小計			3,032,800	
(10) 備品倉庫				
1) スチール棚・解放型	9	44,800	403,200	ITOKI (ERR-176630-TL)
2) 運搬車	1	33,000	33,000	ITOKI (WCF-302B)
小計			436,200	
合計			53,793,769	

図13-2 環境教育基地概略図



注) 施設を国レベルのものとする場合は3階建てとし、1階の大研修室の部分は食堂 (国券会む) とし、大研修室は2階に移し、さらに研修室・研修実験室を増強する。
また、3階に宿泊施設を配置する。

表13-4 環境教育強化計画実施スケジュール

項目	主担当	スケジュール						
		2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
1. 実施計画の立案 (1) 準備 (実施要綱策定) (2) 審議・決定	環境宣伝教育センター 環保局	準備委員会設立 ▽						
2. 環境教育ネットワークの構築及び人材育成 (1) 計画策定・審議・決定 (2) ネットワーク整備 (3) 指導者養成 1) 統括管理者視察 2) 実務者研修 3) 各分野担当者研修 (4) 教育開始 (5) 先進国専門家招聘	環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 各担当部署 環境宣伝教育センター	決定 ▽			↑	↑		
3. 環境教育基地の建設 (1) 準備 (構想まとめ) (2) 審議・決裁 (3) 基本設計調査 (4) 施設建設・機材調達 (5) 教育実施体制整備 (6) 施設使用開始	環境宣伝教育センター 市科学技術院 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター 環境宣伝教育センター	決定 ▽						↑

注：*は環境教育強化計画を策定するための委員会である。