



## 7 目標達成のための取組と推進

### 7.1 行政の環境管理に係る対策

#### 7.1.1 大気汚染対策の実施に係る組織・制度

##### (1) 現行制度の活用と運用上の改善

###### ① 現行の環境管理制度

中国の環境管理政策体系は表 2.3-1 に示したように 8 つの制度で構成されている。この政策体系は各種制度の長年に亘る試行・執行・改定の過程を経て形成されてきたものであり、複数の制度を有機的に結合して運用することができる体系となっている。貴州省及び貴陽市においてもこの政策体系のもとに環境管理が行われている。

本調査で提案する発生源対策を実施してゆく上でも、貴陽市で現在運用されている環境管理制度を最大限に機能させることが重要である。特に以下の制度の運用が重要な要素になると思われる。

- 環境保護目標責任制度
- 期限付き汚染源改善制度
- 三同時制度
- 排污費徴収制度
- 汚染物質排出の総量規制と排出許可制度

###### ② 現行制度の運用上の改善

総量規制・排出許可制度は、現在すでに環境保護目標責任制度と組み合わせた形で貴陽市において実施されており、2000 年以後の主要汚染物質の排出削減に効果をあげている。排污費は総量規制計画に基づいて配分された主要排出者ごとの許可排出量の範囲内で、実績排出量に応じて支払われる。(排污費徴収制度の詳細についてはサポーティングレポートを参照のこと。)

大気汚染物質排出の総量規制計画を合理的に策定し、排污費徴収の制度を効果的に運用するためには以下のことが必要である。

- 大気汚染物質濃度の現状の地域分布と各排出源から排出される汚染物質の種類と量を正確に把握する。
- 上記のデータを解析して、各物質について、場所的、量的に合理的な削減配分計画を策定する。その際、シミュレーション・モデル等を用いることは大変有効である。

環境大気質および発生源の正確なデータベースを作成しておくことが科学的根拠のある削減計画を策定する上で不可欠であるが、貴陽市においてはこれまで大気質と発生源のモニタリングは必ずしも完全には行われてこなかった。大気質のモニタリングは最近になって大いに改善されたが、発生源についてはまだデータが十分蓄積・整理されていない。排污費の審査過程で提出された排出データや関係資料、および今回本調査で実施した工場煤煙調査の結果などをもとに、固定発生源のデータベースの構築を開始することを奨める。



### ③ 適正な排污費単価の設定

排污費徴収制度が環境の改善に顕著に役立つためには、排污費が実際の対策費よりも低くならないように設定することが重要である。従来は排污費の単価がかなり低く設定されていたため、意図した効果が十分発揮されなかったと云われている。2003年に排污費の単価が改正されて引き上げられたが、それでも大気汚染対策実施の実際のコストに比べればまだ低いようである。

排出源の監視が適切に行われ、排污費単価が適正に設定されて、徴収された排污費が環境改善対策基金として合理的に使用されれば、排污費徴収制度は汚染源対策の実施に大いに有効な制度である。

### ④ 排污費の使途の合理化

排污費は各級人民政府の財政部門に入金し、2004年度の徴収分から、環境部門と財政部門とで策定する各対策プロジェクトの実施資金などに用いられる。それらプロジェクトの策定に際して、大気汚染対策分野では、本調査で提案した優先プロジェクトに留意することを推奨する。

排污費は、廃水、排ガス、固型廃棄物、騒音の4分野で徴収されるが、プロジェクト資金としては一括して運用し、分野ごとには分けないことになっている。したがってプロジェクト資金は、排污費の支払い額が多い分野や支払い額の多い排污者の対策に必ずしも優先的に配分されるわけではない。プロジェクト選定のルールについては国の指示が出るはずであるが、対策プロジェクトを真に必要性が高く効果的なものとする為、またそれらの実施に市民の理解と協力を得る為にも、それらプロジェクトの選定過程を合理的で透明性のあるものとする必要がある。

### ⑤ 排出基準の遵守

以前の大気汚染防止法のもとでは、排污費は排出基準を超えた分の排出について徴収していたので、排出基準を超過してもお金を払えば済むとの風潮が醸成されていたと云われる。現大気汚染防止法では排出基準を超過して汚染物質を排出することは禁止されており、罰則が適用される。そのような汚染源には期限付き汚染源改善制度も適用し、違法状態を早急に解消するべきである。

### ⑥ 三同時制度と環境影響評価制度

既存の生産施設の増設や更新、新規施設の建設に際しては、今までどおり三同時制度と環境影響評価制度を厳格に適用すべきである。当然ながら、排污費資金によるプロジェクトの実施に際しても同様である。

### ⑦ 自動車排ガス汚染について

移動発生源(自動車)対策については、自動車排ガスの排出基準の設定は国の責任であり、また、市内の自動車交通規制や車検の実施はそれぞれ市交通局と公安局交通警察支隊が管轄している。したがって、市環境保護局の移動発生源対策における役割は小さいと云える。市環境保護局には「自動車汚染防止を管理する」という職責もあるので、市交通警察支隊の自動車排ガス規制活動のうち、交差点での抜き打ちの排ガス検査に参加している。しかし将来は北京市での例に倣い、全てを交通警察支隊に委託する考えである。環境保護局の業務合理化の面でそのような委託は望ましいことといえるが、大気汚染への自動車の寄与度は都心では今後増加してゆくと考えられるので、環境保護局としても沿道大気質の観測を充実させ、自動車排ガスの環境への影響には注意を払ってゆく必要がある。(自動車汚染対

策の現状についてはサポーティングレポートを参照のこと。)

## (2) 資金・技術における国際協力

汚染対策の実施には資金が必要であるが、環境改善基金の形で財政に組み込まれる排污費のみでは主要な汚染源の全てに対して十分な対策を実施することはできない。不足分を一般財源から補うにも限度があることから、外国や国際的な低利融資機関を活用することを検討すべきである。日中環境協力モデル都市の一つである貴陽市では、二期にわたって大気汚染対策を中心とした円借款プロジェクトが行われており、概ね成功裏に終了しつつある。〈貴陽市環境保護の「十五」計画〉においても「日中環境協力モデル都市（貴陽）プロジェクトの実施は、貴陽市の技術改造と汚染防止を更に促進し、環境管理のレベルを高める。」と評価している。本調査で提案された優先プロジェクトを実施段階に進める上で、貴陽市が上記モデル都市プロジェクトの形成と実施の経験を有効に生かすことが望まれる。

## (3) 環境保護組織の強化

貴州省、貴陽市および貴陽市内の区・県（清鎮市も含む）の人民政府の環境保護局とその関連機関の職員数はいずれも十分とは云えない。ここでは貴陽市の環境保護局を中心に、現状の問題と対策について述べる。

第2章で示したように、貴陽市環境保護局（附属機関を除く）には7つの課（処）と弁公室があり、これらを副局長2人と総エンジニア1人が分担して監督し、全体を局長が統括している。局長を含む4人の幹部以外の職員数は21名である（2003年12月現在）。弁公室と汚染抑制処にはそれぞれ5名の職員が配属されているが、他の6つの処の配属職員はそれぞれ1人～3人のみである。

汚染抑制処の職員数は5人と比較的多いが、これら5人で全市の大気、水、騒音、固形廃棄物、有害化学物質、放射性物質、電磁波などの汚染対策に関する規定の策定と実施を監督するうえ、大気と水の汚染物質、騒音、固形廃棄物および危険廃棄物について排出登録と許可証発行および排出源管理の責任も負っているため、職員数の不足は否めない。

総合計画処は環境保護計画の策定、汚染物質排出量規制計画の実施の監督、環境統計と環境情報の公開を担当しているが、職員は1名のみであり、大気関係のみを担当したとしても十分とは云えない。他の処や区・県・清鎮市の環境保護局においても職員の不足は共通の問題である。

このように貴陽市では環境保護部門の職員数が現在不足している。能力ある職員を短期間で増員することは財政的にも困難なので、以下のような対策を検討することを奨める。

- 環境保護局が責任を負っている職務全体について、それらの実施方法を出来るだけ合理化する。例えば、手続きを出来る限り簡略化し、必要性の低い手続きを出来る限り省略する。その上で、組織構成と人員配分の調整を行う。
- 環境保護局が自動車排ガス関係業務を交通警察支隊に全面的に委託することを考えているように、専門能力が優れた機関が他にある場合は、その分野では業務委託を選択肢として検討する。
- 職員の能力を向上させることにより、職員数の不足を補う。貴州省などの協力を得て人材育成を積極的に行う。（人材育成計画については次節で述べる）



貴州省環境保護局の職務は貴陽市環境保護局のそれとは立場上異なるものがあるが、職員不足は共通した問題であり、上記の対策の必要性も共通していると考えられる。人材育成の活動については省の方が市よりも経験が豊かなので、その分野で指導的な役割が期待される。

### 7.1.2 人材育成計画

現在、貴州省、貴陽市、貴陽市の県(区・市)のいずれも、環境保護部門の職員数は十分ではなく、また環境保護行政機関の職務は行政面でも技術面でも、より高度で幅広い知識が必要とされるようになってきたことから、トレーニングによる職員の能力向上は非常に重要である。

局長級などの幹部職員には、国が準備した研修コースもあるが、各級政府環境保護部門の能力を全体的に高める努力をする必要がある。現在、貴州省環境保護局は市、県の環境保護部門の一般職員向けに各種の専門コースを時々提供しているので、この活動をさらに充実させ、今までよりも頻繁に研修の機会を提供する必要がある。そのため貴州省において現在人材育成を担当している部門をさらに拡充するか、貴州省の環境保護局傘下に人材育成の専門機関を創設することが望ましい。

その場合、人材育成機関は、最終的には環境の全ての部門を包含する必要があるが、まず大気や水などの重点部門から始め、段階的に部門を増やしてゆくことが望ましい。当機関は地域の大学、研究所、関係行政部局、企業との連携を図り、必要な講師の派遣を受ける体制を作る。常勤職員は小人数とし、教育・訓練プログラムの策定、講師の派遣要請、受講者の募集・選定、および講習会の実施に係る事務的業務を行う。なお対象とする研修員は、環境保護に係る政府機関の職員のみならず、民営・公営の企業や NGO の職員をも含む。

大気保全部門の研修では以下の分野を含むことが望ましい。なお、企業内環境管理者制度が実施に移される場合には、講習、試験、登録等を担当する分野を加えるか、または別途に考える。

1. 燃焼管理分野： 燃料管理、燃焼管理（省エネルギー）に関する技術者の養成
2. 固定発生源対策分野： 排煙処理技術、処理設備の操作・保守に関する技術者の養成
3. 移動発生源対策分野： 自動車排ガス処理装置等の保守・整備に関する技術者の養成（受講者には自動車整備事業者の職員を含む）
4. 大気汚染監視分野： 環境大気質および排出ガス測定、データ処理・管理、データ評価に関する技術者の養成。
5. 大気汚染解析分野： 観測データやシミュレーション・モデル等を活用して大気汚染構造を解析し、大気汚染対策計画策定の根拠を提供する技術者の養成
6. 大気汚染行政分野： 大気汚染対策政策の策定・実施（法規、支援制度、対策計画を含む）、環境影響評価の審査、人材育成、情報の普及と住民教育、紛争の処理等を含む環境行政職員の養成

この機関を仮に「環境保全研修センター」と称し、大気部門を担当する単位を大気課とすれば、大気課の職員構成は、上記 6 分野の専任者が各 1 名、全体の事務担当が 1 名、合計 7 名程度とする。



当機関の財政運営の方法は今後の課題であるが、講習会開催のコストは受講者側(受講者を派遣する機関または受講者本人)が負担することが望ましい。受講者の交通・日当・宿泊費についても同様である。しかしながら、受講者側の負担をできる限り軽減するため、各種支援機関の協力を得るよう最大限の努力をすることを奨める。



## 7.2 企業内環境管理者制度の導入

### 7.2.1 制度導入の目的

戦後、我が国は、飛躍的な経済成長を果たしたが、一方、産業の発展は各種の公害問題を引き起こし、国民の健康に大きな脅威を与えた。そこで、これらの公害問題を克服するために、1970年にいわゆる「公害国会」が開かれ、公害対策基本法の改正をはじめ、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等の法律が改正又は制定された。これらの公害規制法の整備により、公害の規制面は大幅に拡充、強化された。

しかし、当時、一段と強化された規制水準の遵守を義務付けられることになった工場の多くは、十分な公害防止体制(人的組織)を整えていないのが実情であった。

このため、1971年、工場内に公害防止に関する専門的知識を有する人的組織の設置を義務付けた「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」が制定された。この法律の施行により、日本での公害防止管理者制度は発足した。

以後、本公害防止管理者制度は、発生源である工場に起因する産業公害の防止に大いに貢献し続けている。

高度成長期の日本と同じように、中国も、現在、目覚ましい経済成長を遂げている。その結果、種々の公害問題が顕在化し、大きな社会問題となっている。

公害問題の克服のために、中国においても、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等の公害規制法の改正等により、年々規制面の強化が行われてきた。

しかし、かつての日本がそうであったように、中国でも、強化された規制の水準とこれを実行に移すべき工場の公害防止体制との間には、大きな開きがあるのが現状である。従って、多くの工場では、厳しい排出規制を遵守できる公害防止体制がまだ整っていない。

そこで、中国において、日本の「公害防止管理者制度」を模範とし、中国の実情に沿った同様な制度導入の気運が高まってきた。本調査では、企業内環境管理者制度を貴陽市に導入することを目的に、以下の調査を実施したので、その概要を報告する。

### 7.2.2 日中友好環境保全センターにおける活動の調査及び協議

日中友好環境保全センター(以下日中センター)では、フェーズ3において日本の公害防止管理者制度の中国への導入を図るべく、国家環境保護総局(SEPA)の協力のもとモデル事業を実施しているのでその進捗状況を調査した。

調査の結果、日中センターの研究は、日本の公害防止管理者制度について、その内容を詳細に解析した段階で(例えば「中国が日本の企業公害防止管理員制度を手本とすることについての研究」/日中友好環境保全センター環境戦略と政策研究部)、実施に向けた研究はこれからということであった。

企業内環境管理者制度の貴陽市への導入に関し、企業内組織のあり方、制度導入工場の規模・範囲、資格の種類、資格の法的保証、導入実施機関等の基本的方針について調査したが、実施に向けた研究はこれからという段階であり、明確な答えを得るには至らなかった。



日中センターとは、企業内環境管理者制度の貴陽市への導入に関し、緊密な連携を保つことを第1回目の訪問時に約束し、以後、現地調査毎に進捗状況の報告及び協議を行った。また、お互いに資料の交換等も行った。

### 7.2.3 企業内環境管理者制度ニーズに関するアンケート調査の実施

企業内環境管理者制度を貴陽市に導入することに対する貴陽市発生源企業の協力を促すことを目的に、貴陽市の主要な発生源である 15 工場を対象に同制度のニーズに関するアンケート調査を実施した。本アンケート調査については、貴陽市林城環保産業發展公司に調査業務の一部を委託した。

アンケート調査項目は以下のとおりである。

#### (1) 工場概要

#### (2) 工場内汚染及び汚染対策状況

- ①主要汚染源
- ②主要汚染物質
- ③主要汚染対策装置
- ④排出基準達成状況

#### (3) 工場における環境管理の現状

- ①ISO14001 取得状況及び取得計画
- ②省エネルギー技術の実施状況及び実施計画
- ③クリーナープロダクション(CP)技術の実施状況及び実施計画
- ④CDM 又は排出権取引に係る関心度
- ⑤環境管理組織の状況
- ⑥環境保全に従事している職員の状況
- ⑦情報の入手方法
- ⑧環境管理制度の状況

#### (4) 発生源モニタリング及び燃料分析の状況

- ①モニタリングの実施状況
- ②工場自身で実施しているか、外部への委託か
- ③モニタリング記録の保存状況
- ④モニタリングの頻度
- ⑤測定方法
- ⑥燃料中硫黄分分析の実施状況
- ⑦同上実施方法
- ⑧同上分析頻度
- ⑨分析方法



⑩マニュアル(あればコピー添付)

**(5) 汚染対策に係る費用**

- ①対策設備の資本金に対する割合
- ②対策費用の内訳
- ③対策費用の生産高に対する割合
- ④対策費用の負担能力
- ⑤対策費用の出所
- ⑥対策立案の仕組み

**(6) 環境管理制度の実施状況**

- ①国家環境管理制度の実施状況
- ②現行制度の改善点

**(7) 市民の苦情・市場の圧力の程度**

**(8) 企業内環境管理者制度の必要性**

**7.2.4 アンケート調査結果**

アンケート調査の実施に先立ち、調査項目の内容に関する説明会を開催した。その結果、調査対象 15 工場のうち、14 工場から回答を得ることができた。

本アンケート調査の主な結果は以下に示すとおりである。

**(1) 工場内汚染及び汚染対策状況**

**①主要汚染源**

主要汚染源としては、石炭燃焼ボイラーが各工場に共通して存在している。セメント工場では、ロータリーキルン、粉碎設備、乾燥機、包装機が、特殊鋼製造工場では、電気炉、加熱炉が主要汚染源となっている。

**②主要汚染物質**

主要汚染物質として、大気関係では、ばいじんと硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)を各工場が挙げている。窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)については、日本ほど重要視していない。

**③主要汚染対策装置**

大気関係では、除じん・集じん装置が主要汚染対策装置であり、方式としては、洗浄式が最も多く、ばいじんと SO<sub>x</sub> を同時除去しているケースが多く見られる。しかし、洗浄式の中には、石灰スラリー等の脱硫剤を添加していない装置も見られ、その脱硫効果は十分といえない。新しいものでは、電気集じん装置(EP)、バグフィルターが稼働している。

また、循環流動層ボイラーも数多く稼働しているが、中には石灰石を炉内に供給していないものがあり、炉内脱硫が可能という循環流動層ボイラーの特長を生かし切っていない。





## (2) 工場における環境管理の現状

### ①ISO14001 取得状況及び取得計画

既に ISO14001 を取得した工場が 2 工場あり、取得計画のあるものが 10 工場、ないものが 2 工場であった。ISO14001 の取得については、各工場ともに非常に高い関心を有している。

### ②省エネルギー技術の実施状況及び実施計画

ほとんどの工場が何らかの省エネルギー技術を既に実施しているが、新しい同技術の適用に関しては、計画がまだ具体化していない状況である。

低空気比燃焼や排熱回収等の基本的な省エネ技術の実施から取り組む必要がある。

### ③クリーナープロダクション(CP)技術の実施状況及び実施計画

ほとんどの工場が、関心は持っているが、CP 技術を実施していない。実施計画についても具体化していない。CP 技術そのものを理解していない工場が多く見られる。

### ④CDM 又は排出権取引に係る関心度

各工場はCO<sub>2</sub>削減には大きな関心を有しているが、排出権取引の具体例はまだ無い。

### ⑤工場における環境管理組織の状況

各工場には安全環境処という部署があり、工場における環境管理を担当している。しかし、環境管理に関し、専門的知識を有する人材不足が大きな問題点であり、今後これらの知識を取得するための研修等の実施が望まれている。

## (3) 発生源モニタリング及び燃料分析の状況

### ①モニタリングの実施状況

発生源モニタリングは4工場が工場自身で実施しているが、その他は外部への委託で実施している。モニタリングの記録はほとんどの工場が1年以上保存している。また、モニタリングの頻度は工場によって異なり、1回/年から8回/月までまちまちである。

発生源モニタリングは大気汚染物質の排出状況を把握する上で、非常に重要であり、さらに徹底した管理が望まれる。

### ②燃料中硫黄分分析の実施状況

工場内に分析室を有し、そこで燃料中の硫黄分分析を行っている工場が7工場あり、その他は外部に委託している。分析頻度は1回/年から25回/月までである。分析方法は国家規準にのっとり、実施している。工場独自のマニュアルはいずれの工場にも存在しない。

## (4) 企業内環境管理者制度の必要性

資金力や技術者のレベルの不足から、工場内における環境管理は十分に実施されていないという認識を各工場は持っている。その結果、企業内環境管理者制度の導入については、ほとんどの工場がその必要性を感じているという結果を得た。

特に、工場内の環境管理に関する専門的知識を有する人材の育成が急務であることが、今回のアンケート調査の結果から判明した。



## 7.2.5 セミナーの開催

企業内環境管理者制度をメインテーマに、2003年4月3日に貴陽市金橋飯店で第1回のセミナーを開催した。セミナーでは、調査団から「日本の公害防止管理者制度の概要」及び産業環境管理協会から「タイにおける同制度の導入」が紹介された。日本の公害防止管理者制度に関する基礎知識の習得、同制度を貴陽市に導入する際の問題点の解決に大いに貢献できた。

## 7.2.6 企業内環境管理者制度の試行に関する通知に対する対応

2003年5月8日付けで、国家環境保護総局(SEPA)から「企業環境保護監督員制度の試行に関する通知」が公布された。この通知によると、貴陽市は、他の4都市とともに同制度の試行を展開することが決定された。試行期間は2003年7月1日から2004年の7月1日までとなっており、今後はこの通知に沿って、本調査における同制度の試行が行われることになる。

## 7.2.7 企業内環境管理者制度の試行調査業務

上述した「企業環境保護監督員制度の試行に関する通知」に沿って、同制度の試行が実施されることになり、以下の試行調査業務の一部を貴州省環境保護国際合作センターに委託した。

### (1) 試行弁公室の開設

必要事務備品等を設備し、試行弁公室を開設した。

### (2) 講習会の開催

試行工場等の環境管理担当者を対象に、試行実施のための講習会を開催した。今回の講習会は、日本で公害防止管理者等を養成するために実施している資格認定講習と同じカリキュラムで、大気汚染防止に焦点を絞り、講習を行った。

### (3) 試行推進委員会の開催

制度導入推進委員会を発展解消して、貴州省環保局・貴陽市環保局・貴州省環科院・試行工場等からなる試行推進委員会を組織し、委員会を開催した。

### (4) 試行準備のための調査

試行方法、試行内容等の詳細について調査し、各工場における試行実施案を作成した。

### (5) 訪問調査の実施

試行工場を訪問し、発生源、対策技術、環境管理体制、試行の問題点等を調査した。

### (6) 技術コンサル諮問

試行中及び解析時の問題点解決のために、生産プロセス、コスト計算、生産管理、環境保護政策、環境保全技術等に関し、専門家に諮問した。



## 7.2.8 講習会の実施

試行を実施する準備として、試行工場等の環境管理担当者の技術力アップを目的に、講習会を行った。期間は2003年11月25日～28日(4日間)、場所は貴龍飯店であった。

今回の講習会は、日本で産業環境管理協会が実施している資格認定講習に習い、以下の講習を実施し、最終日午後には終了試験を行った。

①公害概論	(講師:指宿堯嗣氏)	25日午前
②除じん・集じん技術	(講師:金岡千嘉男氏)	25日午後
③有害物質処理技術	(講師:指宿堯嗣氏)	26日午前
④燃焼・ばい煙防止技術	(講師:城戸伸夫)	26日午後
⑤大気拡散	(講師:小林恵三氏)	27日午前
⑥測定技術	(講師:指宿堯嗣氏)	27日午後
⑦法令	(講師:鐘 徳華氏)	28日午前
⑧修了試験		28日午後

(なお、日本の公害防止管理者制度について説明してほしいと、受講者から要望があったので、同制度の概略を説明した資料を受講生全員に配布した。)

受講生は、貴陽市の同制度試行工場始め、主要工場の環境管理担当者が参加し、貴州省環境監察総隊、貴陽市環境監察支隊、貴陽市モデル都市弁公室、貴州工業大学からも参加者があった。計20名の受講者であった。

上述したように、日本から3人の専門家を招聘し、それぞれ専門の科目の講義を担当していただくとともに、法令については貴州省環保局の鐘徳華氏に講義を依頼した。

また、今回の講習会用のテキスト(中文、約350ページ)を作成し、受講生に配布した。

テキストは日本の公害防止管理者等資格認定講習用テキストである「公害防止の法規と技術(大気編)」をモデルとした。

さらに、修了試験を実施し、今回の講習会の理解度を確認したが、公害概論、大気拡散、法令に関しては理解が進み、除じん・集じん、有害物質処理技術、燃焼・ばい煙、測定技術に関しては、理解が今一步であった。

## 7.2.9 試行調査研究の実施

### (1) 貴州省企業が日本の公害防止管理者制度を参考とする試行に関する理論的研究

はじめに、日本の公害防止管理者制度を参考とする試行に関する理論的研究(第1段階)が貴州省環境保護国際合作センターより提出された。その内容は以下のとおりである。

- ①制度導入の概要
- ②工場における環境管理体制の現況調査
- ③全生産プロセス環境保全の概略分析



④試行先の目標設定分析

⑤試行先のシステム分析

- ・対象業務の設定
- ・組織の設定
- ・関連制度の設定
- ・対策保障の設定

⑥試行システム運用方式の検討

⑦試行業務内容の分析

⑧予想される成果の分析

⑨まとめと評価方式の分析

以上の報告書内容について、C/Pと討議し、完成させた。特に、この試行では全生産工程における環境保全を指向している点に特徴がある。

## (2) 試行実施案の検討

貴陽市の中心部に位置し、排ガス量が相対的に大きい①貴陽発電所、②貴陽煙草工場及び③貴州烏江セメント工場の3工場を今回の企業環境管理者制度導入の試行工場に選定した。

3工場を対象とした試行実施案について、研究報告書(第2段階)を基に、C/Pの貴州省環境保護国際合作センターとともに検討した。本試行実施案の特徴は、同制度試行組織体系が生産プロセスと密接に関連している点にある。

以下に3工場の同制度試行組織体系について簡単に述べる。

①貴陽発電所

同所の環境管理組織は、図 7.2-1 に示すように、ボイラー操作班及び検査修理隊が主体となり、以下の体制となる。

- ・環境保護監督経理(公害防止統括者に相当)---環境保護総経理 (1名)
- ・環境保護監督主任(公害防止主任管理者)-----検査修理隊長 運転分工場主任(2名)
- ・環境保護監督員(公害防止管理者)-----検査修理隊班長 ボイラー操作班長(14名)

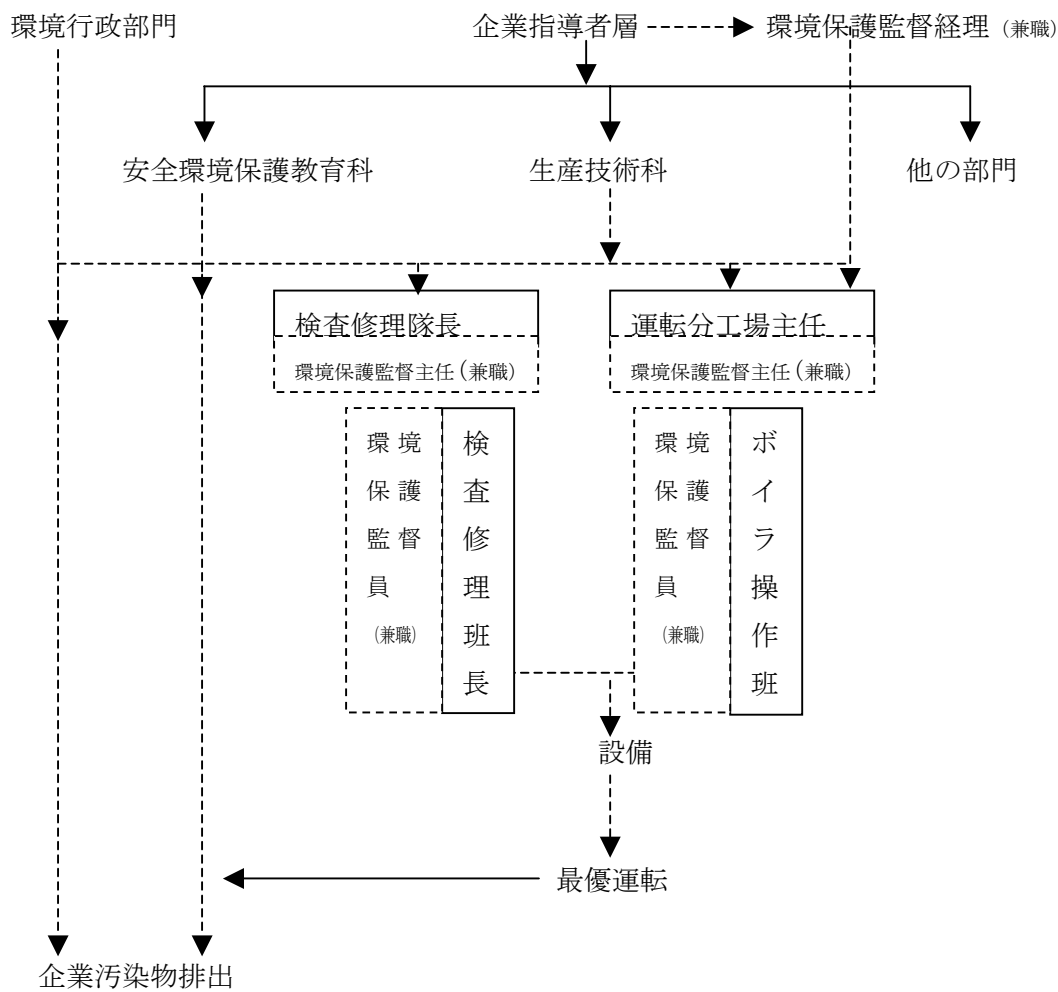


図 7.2-1 貴陽発電所における “環境保護監督員制度” 試行組織体系図

②貴陽煙草工場

同工場の環境管理組織は、図 7.2-2 に示すように、空気圧縮プラント及び紙巻きプラントが主体をなし、以下の体制となる。

- ・環境保護監督経理-----工場長(1名)
- ・環境保護監督主任-----空気圧縮プラント主任 紙巻きプラント主任(2名)
- ・環境保護監督員-----運転班班長 補助班班長 検修班班長(19名)

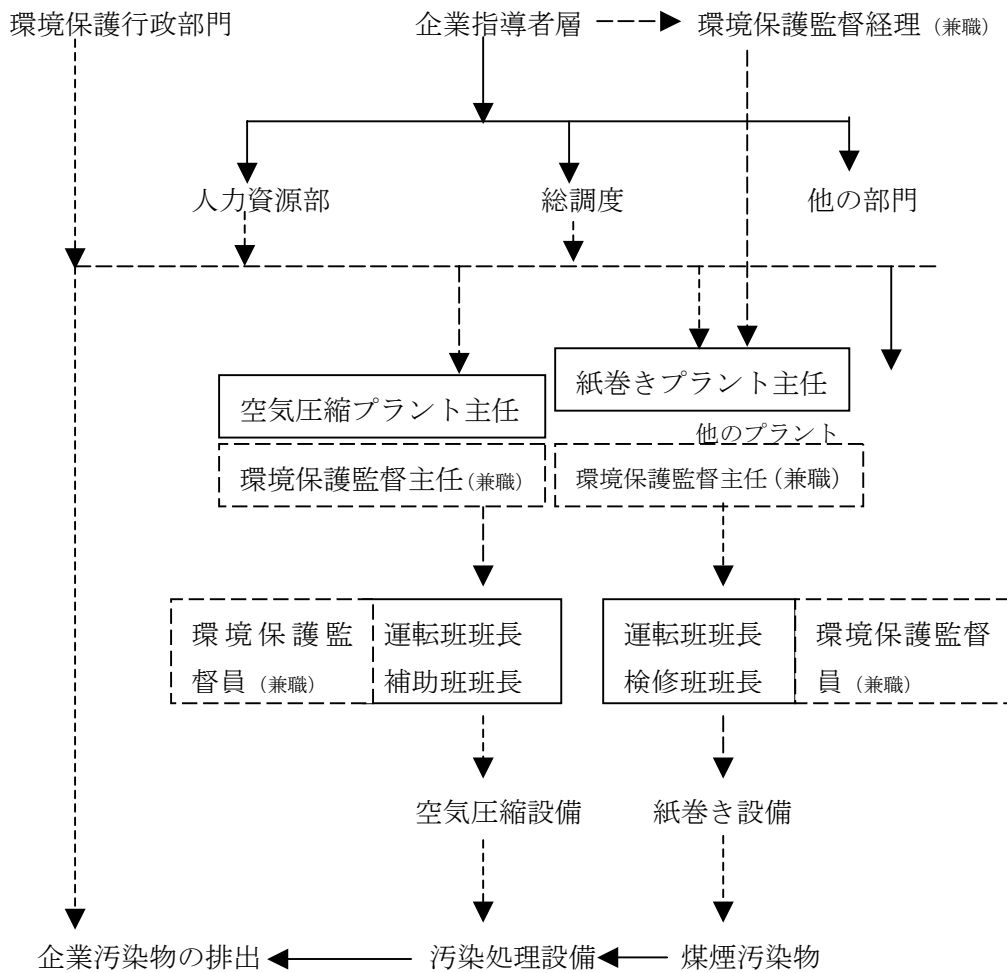


図 7.2-2 貴陽煙草工場における“環境保護監督員制度”試行組織体系図





### (3) 試行実施案に対する評価

本試行実施案に対する評価は、以下のとおりである。

#### ①生産プロセスに直結した実施案

3工場における試行組織体系図で明らかなように、環境保護監督主任および環境保護監督員は、すべて生産工程に従事する者の兼任であり、本試行実施案が生産プロセスに直結したものを指向している。公害発生源がいずれかの生産プロセスであることから、本実施案は合理性があり、生産担当と環境保護監督員とを兼任するという点も良い。

#### ②省エネルギーを考慮した実施案

3工場の試行内容を見ると、本試行実施案が省エネルギーにも考慮しているのが分かる。省エネルギー技術は、燃料を節約するばかりでなく、SOx、NOx、ばいじん等の大気汚染物質の削減にも貢献する技術であり、さらに、地球温暖化の原因物質であるCO<sub>2</sub>の削減に対しても有効な技術である。特に、省エネルギーを実施する余地が相当残っている中国では、今後、同技術の普及が重要である。3工場の中では、貴陽発電所における発電効率の向上と貴陽煙草工場における空気圧縮プラントにおける熱効率の上昇が特に望まれる。

## 7.2.10 今後の方向性

各工場で実際に環境保護監督員制度の試行を実施すれば、色々な問題点が発生するものと予想される。これらの問題点を一つ一つ解決していきながら試行を進めるべきと思われる。例えば、どの大気汚染物質測定装置が必要であるか、対策としては、どの方法が除去率が高く、コストが安く、最適であるか等、いろいろ出てくるであろう。

今後、同制度の導入に対しては、以下の二つが課題として残っていると思われる。

### (1) 制度の法制化

同制度を早く中国に普及させるためには、法制化が必要である。中国全土を対象とすれば、SEPAによる法律の提出が考えられ、各地方の省や市を対象とすれば、条例等の提出が考えられる。本試行で問題点を洗い出し、法案の提出というゴールまで是非たどり着いていただきたい。

### (2) 人材育成

工場内に公害防止に関する専門的知識を有する人材を育成するためには、研修が必要である。また、研修で使用するテキストも必要となる。短期間に多くの人材を育成するには、今後、システムティックな研修方法の検討も重要となる。



## 7.3 情報公開

前世紀の中葉から日本は深刻な公害問題に悩まされたが、日本の政府や企業の適当な施策により、多くの公害問題を殆ど解決してきた。その施策の実現に貢献した要素としては、法律・法規、公害防止技術、市民環境意識等があり、法律・法規による規制の強化、公害防止技術の普及、市民環境意識の高揚に果たした情報公開の役割は大きい。日本に限らず、環境先進諸国でも情報公開に当たり、新聞、テレビ、雑誌、白書、環境レポート等の様々なメディアを情報公開手段として利用してきた。特に最近では、インターネットという便利な手段を利用して、環境政策、環境技術、環境の現状を公開する傾向が強まっており、インターネットは環境情報公開の有力な手段として認識されるに至っている。

そこで、本プロジェクトに於いても、貴陽市大気汚染防止対策を促進するツールの一つとして、インターネットを活用した環境情報公開を行うための Web 構築についての検討を行った。

### 7.3.1 Web 構築の必要性調査

インターネットは既に世界で最もよく使われる情報メディアとなっており、中国に於いてもインターネットが誕生してから 10 周年を迎え、中国のインターネットは、新しい時代に突入することになると報道されている(人民日報 2004/04/20)。近年、中国政府も、「電子政府」を建設するため、「電子政務」、「電子商務」を強化することを呼びかけており、各行政機関も相次いで Web を構築した。その中で環境部門は、その流れに先駆けて、SEPA (国家環境保護総局)を始めとして、殆ど全ての省レベル以上の環境保護局及び大部分の省都レベルの市環境保護局が専用ドメインを取得して、独自のホームページを公開している。さらに、県レベルの都市の市環境保護局も独自のホームページを公開するか、ホームページ開設の計画を立てている都市が少なくない。

また、環境行政部門は将来的には、電子政府に関する情報公開、リモート手続きや、環境データの共有、週報、月報など義務付けられることになる可能性が高く、その様な拡張性を考えると、2Mbps 以上の専用回線を使用せざるを得ないと思われる。

貴陽市環境保護局もローカル・ネットワークの計画・建設を開始したが、2004 年 3 月時点では、専用ドメインの取得や独自のホームページの公開は行っておらず、貴陽市政府のホームページの一部として貴陽市環境保護局の情報が公開されている状況であった。

そのような状況の中 2004 年 4 月から、専用ドメインを取得し、新しい貴陽市環保局の Web を設計・構築し、試験的な公開を開始した。しかしながら、VOD (Internet Video On Demand) 機能、環境データベース、日報など環境情報の公開などの業務を行うためには、サーバーや既存ハードウェアの能力が十分ではないことが判明した。

### 7.3.2 JICA 貴陽調査団 Web 構築の目的

本調査では、Web 構築に係る技術移転を行い、貴陽市環保局カウンターパートのキャパシティ・ビルディングを図り、さらに、貴陽市で用いた手法を他の都市に普及することも重要な目的の一つである。そのた

め、JICA 調査団は貴陽市環境保護局と協力し、Web を構築する際に、カウンターパートの環境管理・行政能力及び行政に係る IT 技術レベルを向上させることを図る。

Web 構築の目的は、Web を構築することによって、「貴陽市大気汚染対策計画調査」の調査報告、セミナー案内及びその成果を発表し、加えて、広く大気汚染に関する広報などを行うことである。併せて、既設ネットワークのセキュリティ対策の強化を図ることとする。

更に、日中環境協力の実例として、両国国民が ODA の意義やあり方についての理解を求めることの一助となることを期待するものである。

### 7.3.3 既存ネットワークの概要

ハードウェアを中心とする既存ネットワークの概要・現状及び新しいネットワークの構築について述べる。

#### (1) 現状解析

貴陽市環境保護局は 2004 年 4 月から、Web を公開している(図 7.3-1)。



図 7.3-1 貴陽市環境保護局の公式ホームページ

既存ネットワークは、スター型ネットワーク構成であり、2Mbps の専用光ファイバーで中国聯通社の FDDI(Fiber Distributed Data Interface)ブロードバンドネットワークと接続している(図 7.3-2)。

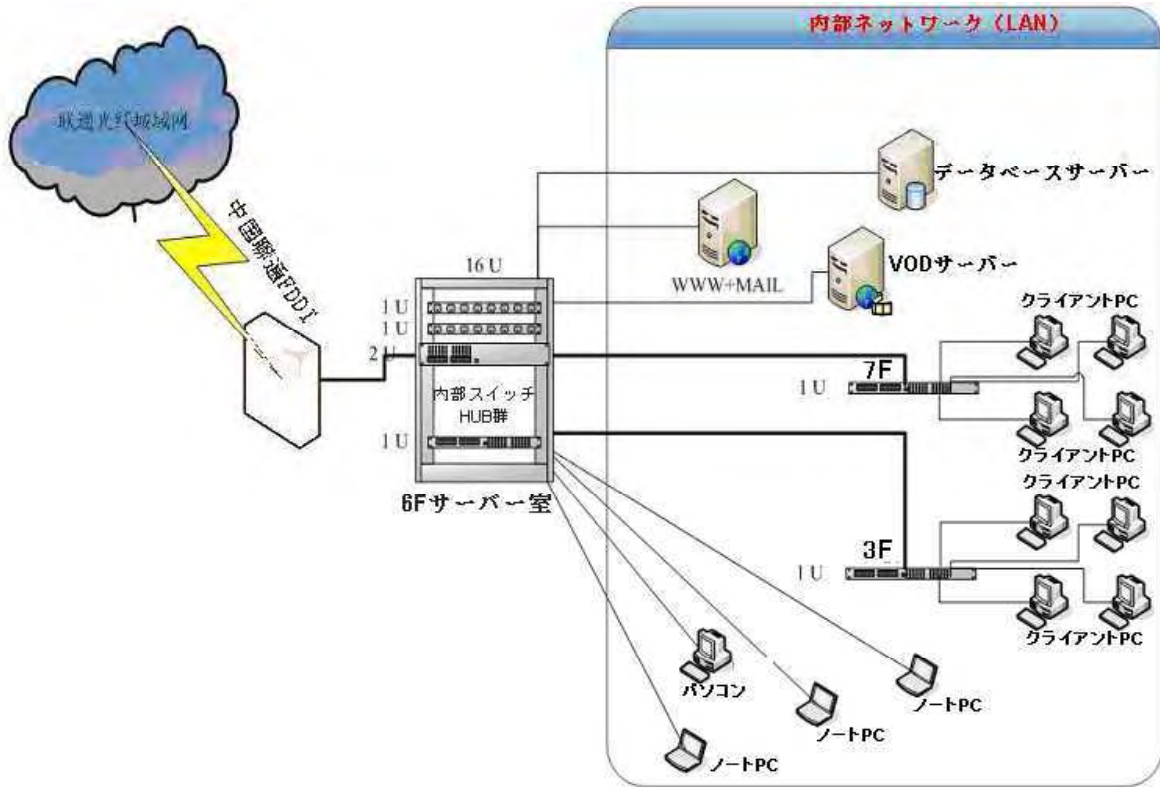


図 7.3-2 貴陽市環境保護局のネットワークの現状

表 7.3-1 に示す様に、現在、3 台のサーバーを有するが、数年前購入したものであり、CPU・メモリ等の能力が低く、データ量が少ない試験公開段階でもトラブルを起こしており、実質的に VOD (Internet Video ON Demand) が機能してないことがわかった。したがって、Web を本格公開する場合、さらに JICA 調査団の Web を追加する場合には、ネットワーク全体がかなり不安定な状態に陥ると予測され、ハードウェアの更新が必要と考えられた。

表 7.3-1 局 Web 用サーバーの現状

サーバー	OS	用途
DELL 4400 サーバー	NT4.0	WWW+Mail
DELL 2400 サーバー	Windows 2000 Advanced Server	SQL SERVER
HP サーバー	Windows 2000Advanced Server	マルチメディアサーバー



## (2) ネットワークの構築

(1)で述べたように、貴陽市環境保護局が構築中の Web では、ハードウェア能力が不十分であり、ネットワーク・セキュリティ対策が強化すべきであることが判明した。そこで、JICA 調査団はカウンターパート、現地再委託先の技術者と協議し、JICA 調査団と貴陽市環境保護局と共に既存ネットワークの構成を調整し、図 7.3-33 に示すネットワークを再構築することとした。

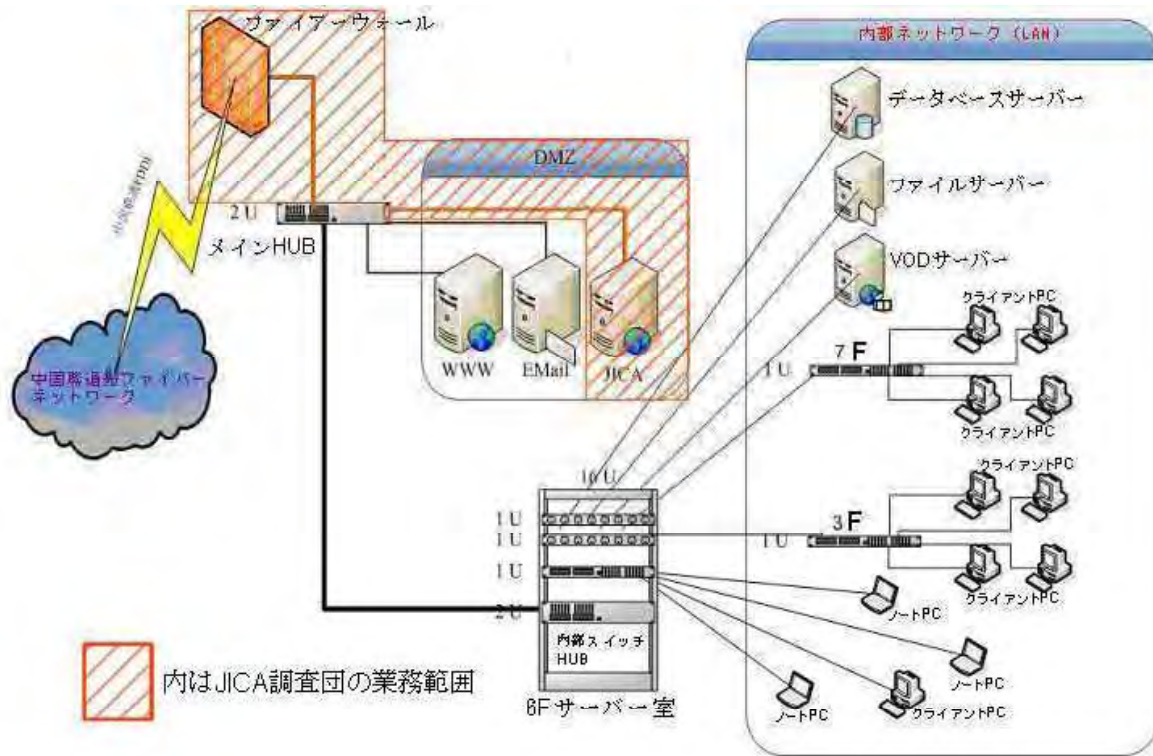


図 7.3-3 新たなネットワーク構成

### ① ネットワークとセキュリティ

不正アクセスを防止し、個人情報を保護するため、ファイアーウォール技術を用いてネットワークのセキュリティを強化する。全ての情報公開サーバーを対象にして、既存ネットワークとの接続を考慮すると共にセキュリティポリシー設計案を立て、その案にしたがってファイアーウォールを設定する。JICA 調査団の Web サーバー及びファイアーウォールの設置に当たっては、貴陽市環境保護局の既存ネットワークに不具合が生じない様に接続方法を調整する。

### ② セキュリティポリシー

貴陽市環境保護局のローカルエリアネットワーク(内部ネットワーク)に、公開 Web サーバーを増設するために DMZ (DeMilitarized Zone) を設置する。現地再委託先(貴陽市環境信息中心)が、セキュリティポリシーの対策フレーム案を設計し、環境保護局に提出した。環境保護局と JICA 調査団はその提案を承認し、環境保護局の技術者はファイアーウォールの設置・設定等を行う。



### ③ ファイアーウォールの設定場所

ファイアーウォールを外部ネットワークと環境保護局内部ネットワークの間に置き、JICA 調査団 Web サーバー及び環境保護局の情報公開サーバーを DMZ セグメントに設置する。また、維持管理をしやすくするために、それらの機材を環境保護局 6 階の中央サーバー室に集中して設置することとした。

### (3) ウェブ構築に必要なハードウェア

新たなネットワークを構築するため、必要機材を調達し、設定を行うこととした(表 7.3-2)。

表 7.3-2 購入するハードウェアリスト

1	ハードウェア	型番	数量	単位
1-1	サーバー	IBM eServer X225 (8647 5AC) Xeon2.8G/512M/36.4G/48*CD/10-100-1000M/	1	台
1-2	バックアップ用 ハードディスク	ForIBM ServerHDD146G	2	個
1-3	ネットワーク安 全装置	ADNS CYEAHFW 6500 FireWall	1	台

## 7.3.4 ウェブサイトの構築

### (1) ドメイン名

貴陽市環境保護局は独自のドメイン名(gepi.gov.cn)を取得しているため、JICA 調査団と環境保護局との協議の結果、JICA 調査団は、そのサブドメインである jica.gepi.gov.cn を使用することとなった。JICA 調査団の公式Webの URL は <http://jica.gepi.gov.cn/>であり、2004 年 7 月 6 日付で試験公開を開始した。

### (2) ウェブコンテンツ

JICA 調査団が提供した原稿に基づき、現地再委託先がウェブ公開の設計案を提出し、ウェブコンテンツの作成を行う。

ウェブコンテンツの主な内容を表 7.3-3 に示す。特に、貴陽市環境保護局の要請により「企業内環境管理者制度」に関わる内容を強化することとなった。



表 7.3-3 ウェブコンテンツの主な内容

コンテンツ	言語	注釈
ホームページ	日本語/中国語	デザイン有り
日中環境モデル都市の紹介	日本語/中国語	デザイン有り
調査の目的	日本語/中国語	コンテンツ作成、アップロード
調査の背景	中国語	コンテンツ作成、アップロード
調査の概要	日本語/中国語	コンテンツ作成、アップロード
調査報告の要約	中国語	目次とのリンク
日本公害防止管理者制度の紹介及びテキスト	中国語	PDF ファイル
JICA 調査団長&貴陽市環境保護局局長挨拶	日本語/中国語	デザイン有り
シミュレーション結果	日本語/中国語	図表のリンクのみ
実施コンサルタント紹介	中国語	リンクのみ
案内	日本語/中国語	デザイン有り
BBS	日本語/中国語	デザイン有り
友好交流、優秀提案・エッセイ抜粋	日本語/中国語	
更新情報、日中環境協力、関連情報リンク情報など	日本語	アップロード
調査団の指示するもの	中国語	アップロード

デザインとは、調査団の書類に基づき、ウェブ構成を決め、そのページを製作することである。

リンクのみとはリンクファイルとのリンク関係またはハイパーリンクフィールドを作成することである。

アップロードとはサーバーへデータ転送し、公開すること。

PDFとはユーザーがウェブを通じて、PDF ファイルをダウンロードできることである。

中国語ウェブページと日本語ウェブページを同時に作成し、その中国語のウェブページの内容は日本語のウェブページと一致する。

### (3) ファンクションモジュール (function module)

(2)に記述したウェブコンテンツ内容を分かりやすく、効率よく公開するため、次のようなファンクションモジュールを設計する。

ファンクションモジュールとは、インターネット処理、検索機能を提供するアプリケーションが共通に使用するプログラム群やシステム機能やコンテンツの集合体である。

#### ① 中国語システムファンクションモジュール

中国語システムファンクションモジュールは以下の様な構成から成る(図 7.3-4-4)。

- News 等サブシステム: ニュースや通知などの情報を公表する。
- Background サブシステム: JICA の紹介、日中モデル都市の概要、本プロジェクトの経緯などを紹介する。
- Information サブシステム: プロジェクトに関する情報など問い合わせ等、シミュレーションなど調査結果の公開を行う。
- 環境管理者(PCM)サブシステム: 企業内環境管理者制度に関する法律・法規・技術など

- プロジェクト管理サブシステム:プロジェクト進捗状況、進捗報告書、中間報告書及び最終報告書などの報告書を発表する。
- システム管理サブシステム:システム全体、各サブシステム及びクライアントユーザーの管理、統計など実施する。

## ② 日本語システムファンクションモジュール

原則としては、中国語システムファンクションモジュールに一对一に対応するが、アクセス対象が違うので、その内容を多少区別する場合もある。

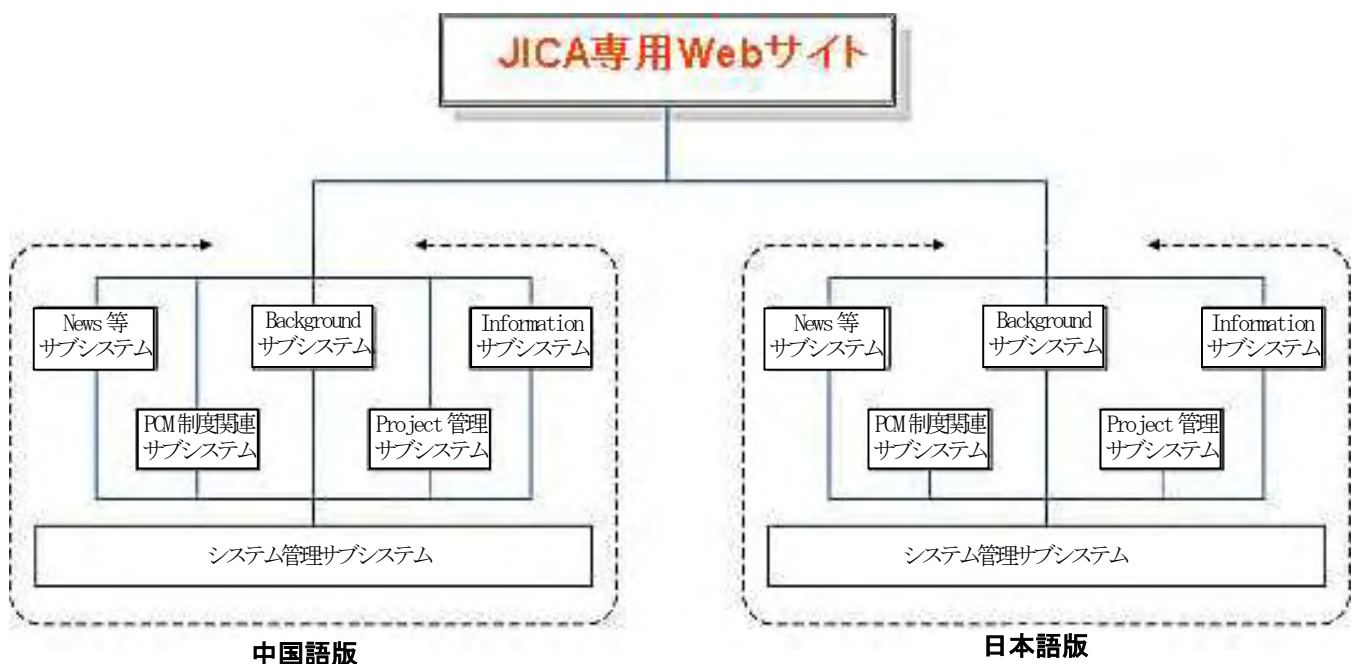


図 7.3-4 ファンクションモジュールの構成

### (4) ウェブ構築に必要なソフトウェア

前述の機能を持つウェブサイトを構築するため、表 7.3-4 に示すようなソフトウェアを調達し、設定を行った。2-3,2-4,2-5,2-6 の機能は貴陽市環境保護局が提案し、ソフトウェアの購入・設定についても環境保護局側が担当することとなった。



表 7.3-4 ソフトウェアリスト

2	ソフトウェア	型番	数量	単位	備考
2-1	ウィルス駆除ソフト	Symantec NAV Corporate Edition 8.1 SBS(Chinese)	1	単位	JICA 調査団
2-2	Web 分析ソフト	Quantified Urchin	1	ライセンス	JICA 調査団
2-3	OS	Microsoft Windows 2000 Server	10	ライセンス	環境保護局
2-4	データベース	SQL Server 2000	1	ライセンス	環境保護局
2-5	インターネット インフォメーション サービス	Microsoft IIS5.0	1	ライセンス	環境保護局
2-6	Web ページ生成機能	Microsoft Active Server Pages	1	ライセンス	環境保護局

### 7.3.5 業務の実施と運営管理

#### (1) 業務の内容

本業務実施に当たり、JICA 調査団の担当者が現地にいない場合には、そのコンテンツの訂正案を担当者へ電子メールまたは郵便で送ることとし、全てのコンテンツの更新は、環境保護局の指導の下に、現地再委託先が実施することとなった。

本業務の主な内容を以下に示す。

- ウェブサイトにおけるセキュリティ対策の提案と設定
- ウェブサイトにおける必要な機材の調達と設定
- ウェブサイトにおける必要なソフトウェアの調達と設定
- ウェブサイトを公開するための諸手続き
- ウェブコンテンツの設計、翻訳、作成、転送、訂正、更新、維持管理を行う。
- ウェブサイトの設計図書を作成
- 機材、ソフトウェア、コンテンツの保守

最終的に、JICA 調査団が Web サーバー及び付属設備、Web コンテンツの内容を検収する。

#### (2) Web の運営と管理

調査期間中は、JICA 調査団が直接、再委託先に業務指導を行い、コンテンツの技術用語のチェック等を行う。

ウェブ公開日から、少なくとも 3 年間は、カウンターパートである貴陽市環境保護局が、運営維持、更新





を行うことを承諾した。この Web の運営・維持・管理は、貴陽市環境保護局が直接指導する。

### 7.3.6 ホームページ公開

#### (1) JICA 貴陽調査団公式Web

図 7.3-5 に JICA 調査団公式 Web を示す。その特徴的な機能は以下のようなものである。

- 中国語と日本語を簡単に切り替えることができる。
- 重要なお知らせなどを JavaScript 技術を用いて PopupWindows で強調する。
- 完全公開、カウントパートと JICA 調査団に公開、調査団内部公開という三つのレベルで、ユーザー認証を行い、閲覧を制限する。



图 7.3-5 試験公開中の JICA 貴陽調査団公式ホームページ



## (2) リンク&検索

貴陽市環境保護局とのリンクについては、メインメニューの横に追加し、分かりやすくした(図 7.3-6)。



図 7.3-6 JICA 貴陽調査団と貴陽市環境局とのリンク関係

キーワード入力による検索機能を備え、将来的には、日中友好環境保全センター、国家環境保護総局、貴州省環境保護局など関連部門とのリンク関係を結ぶ予定である。