

第 1 0 章 組織、制度

10. 組織、制度

10.1 組織

10.1.1 組織

漓江流域の水資源の保全、水質の保護等の水環境の管理に関連する行政は、桂林市及び桂林地区の人民政府により行われている。地域と行政職務による各部門が各自の業務範囲内に漓江水環境の整備管理を行っている。

漓江流域の水環境の政策、計画に大きく関わるのは、桂林市環境保護局で、その主な職務は、環境保護計画の政策立案、環境汚染物の監督管理、汚染物排出の申告・登記の許認可、環境影響評価の審査、都市環境整備の監視、環境観測である。水資源の開発に関しては、自治区水電庁の下部組織、桂林市及び地区の水電局が担当している。流域内の最大の水源である青獅潭ダムの管理は水務局がおこなっている。景観保全管理は桂林市園林局と漓江風景管理局が担当している。漓江の舟運は交通局、水源林の保護整備は桂林地区林業局及び桂林市林業局が担当している。

部門間の情報交換については、これから積極的におこなわれるようである。現在、漓江水環境を統一的に整備管理を行う組織は存在しないが、その必要性については中国側も認識している。漓江水環境に係わる世銀の融資案件についての管理・業務調整を、統一的に桂林漓江環境総合治理工程指揮部がおこなっている。

(1) 組織構成

漓江水環境に関する主要な組織として、広西自治区には、広西自治区水電庁があり、桂林市には、図 10.1.1 に示す関連組織がある。

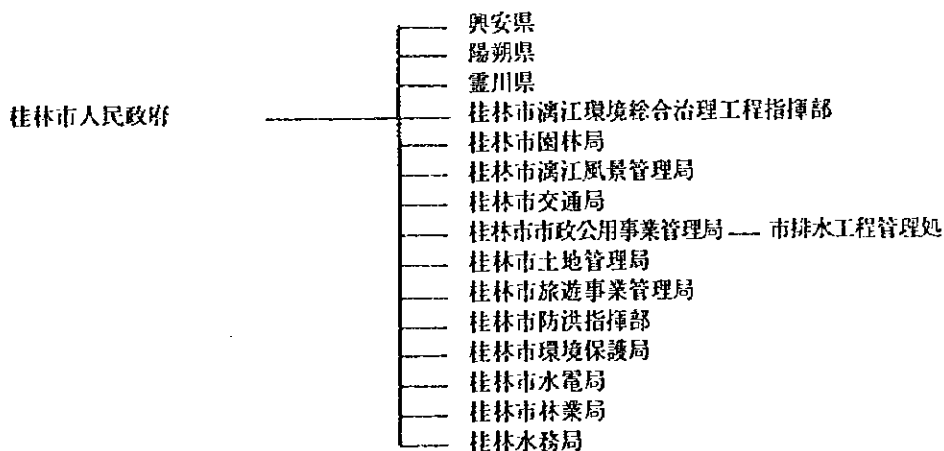


図 10.1.1 漓江水環境に関する組織構造図

桂林地区においては、桂林地区環境保護局、桂林地区林業局、桂林地区防洪指揮部、桂林地区水電局など関連機関がある。

(2)組織の状況

漓江水環境に関する主要な組織の職務、年間予算、職員数について表 10.1.1 に示す。

表 10.1.1 関係組織概要

組織名	職務・機構	年間予算 (人民元)	職員数
桂林市環境保護局	職務：国家環境保護の法律、条約を実施。管轄範囲内の法定条約を策定。 管轄範囲内の環境保護計画の立案及び、社会経済発展と共に管轄行政区域内の長期計画に参加。 管轄内の公害物及び化学物の監督管理と管轄内外の環境汚染問題の受付。 管轄区域内の汚染物排出の申告、登記の受付、排出許可証の発行。排出費の徴収。環境影響の評価と審査。 環境保護の研究、環境保護の目標と都市環境整備を定量的に考査。 環境モニタリング体制の整備及び環境観測。 管轄内の自然保護区、貴重野生動植物の保護。	73.5 万 (1991) 77.5 万 (1992) 109.5 万 (1993) 143.7 万 (1994) 187.8 万 (1995)	計 129 人
	機構：桂林市環境保護局（弁公室、総合課、開発課、管理課） 関連機関：桂林市環保開発公司 桂林市環境宣传教育センター 桂林市環境保護科学研究所 桂林市環境保護観測所 桂林市環境保護監理所		28 人 4 人 3 人 33 人 51 人 10 人
广西壮族自治区水電庁 ↓ 桂林水務局	職務：農業灌漑、発電給電 補水、給水及び水資源の開発利用 機構：桂林水務局（弁公室、総工室、工程管理課 財務室、総合経営課） 関連機関：中国水利部广西水電庁研修センター 銀湖実業開発有限責任公司 桂林市西城供水公司籌備処 青獅潭水力発電厂 旅遊調水処 青獅潭ダム灌区管理处	73.41 万 638.46 万 302.65 万 (1995)	30 人 100 人 15 人 12 人 216 人 18 人 380 人

<p>桂林市園林局</p>	<p>職務：桂林市市街区域の緑地、公園、名勝地の行政指導、緑化計画と緑化工事を実施。</p> <p>機構：桂林市園林局（公園課、政工課、基建課、弁公室 計画財務課、緑化課、緑化弁公室）</p> <p>関連機関：園林房屋開発公司 園林建築工程公司 園林建築企画建設設計所 花本公司 石山緑化試験所 東江苗圃 黒山植物園 西山公園管理所 穿山公園管理所 南溪山公園管理所 象山公園管理所 瀆江風景管理所 七星公園管理所 芦笛岩公園管理所</p>	<p>90万</p>	<p>1800人</p>
<p>桂林市瀆江風景管理局 (1993.3 成立)</p>	<p>職務：桂林市管轄範囲内の瀆江流域の保護、整備、開発を統一調整、管理し、その年度計画、中長期計画を策定する。</p> <p>管轄流域内の開発に対する環境影響評価、審査、監督を行う。</p> <p>国家法律に基づき、瀆江管理規定を策定する。</p> <p>瀆江の環境保護、整備、開発における桂林市行政区域内の郊区、県との調整をおこなう。</p> <p>機構：弁公室 法規管理課 工程管理課</p> <p>関連機関：瀆江遊楽公司</p>	<p>10万 (1993)</p> <p>26万 (1994)</p> <p>27.7万 (1995)</p> <p>28.9万 (1995)</p>	<p>現在 12人</p>

桂林地区環境保護局	職務：環境保護業務の管理、行政の管理、環境評価と監察を行う。環境保護計画の立案と各種データの統計。		計 52 人
	機関：10 県の保護局		
	地区環境保護観測所	20.4 万	24 人
	地区環境保護科学技術研究所	5.7 万	10 人
	地区環境保護監理所	3.1 万	5 人
	地区環境保護局機関（秘書課、管理課、総合課）	15.6 万	13 人
市政公用事業局 ↓ 市排水工程管理处	職務：機構の欄（）内に業務内容を記入		
	機構：市排水工程管理处 財務課（財務業務） 行政課（事務） 基礎建設課 管理、監察所（排水施設の監察） 配水管メンテナンス隊（配水管の保全） 配水管工程隊（計画内工事） 配水管施工隊（計画外工事） 材料課（全所設備材料の調達） 生産技術課（全所汚水処理業務、技術指導） 七里店汚水処理場 第四汚水処理場 北沖汚水処理場 ポンプステーション管理所（雨水、汚水） 政工課（人事、福祉、警備）		6 人 10 人 20 人 70 人 20 人 20 人 5 人 6 人
桂林市交通局	職務：桂林市管轄範囲内に道路、水路における客、貨物運輸行政関係の管理を担当。		130 人
	機構：弁公室、総合科、計財科、政工科、企業管理科、労働人事科 関連機関：道路管理处、舟運管理处、道路運輸管理所 運輸治安大隊。		
旅遊事業管理局	職務：桂林市観光事業の行政機関。	72 万 (含給与) (1995)	55 人
	機構：弁公室、審計科、法規科、政工科、外資企画科、旅行社管理課、ホテル管理課、国内科、交通管理課 開発課、人教課。		

桂林市防洪指揮部	職務：桂林市における洪水、早魃防御活動の統一指導及び組織調整。		
	構成委員：桂林市水電局、桂林市林業局、桂林市農業局、桂林市計画委員会 弁公室：4人（専業）	四人の給料のみ	
桂林地区防洪指揮部	職務：桂林地区における洪水、早魃の防御活動の統一指導及び組織調整、全地区10の県における洪水、早魃防御活動を担当。		
	構成委員：桂林地区水電局、桂林地区林業局、桂林地区農業局、桂林地区計画委員会 弁公室：3人（専業）		
桂林漓江環境総合治理工程指揮部	職務：臨時機構である。主な業務として、現在世銀の借款が検討されている漓江改善に関するプロジェクトの管理と桂林市範囲内の業務調整及びこれらプロジェクトの資料収集、翻訳等業務。	28万元 (1994～1996)	20人
	機構：弁公室		
桂林市水電局	職務：桂林市区及び陽朔、臨桂両県の水資源開発、利用、水利水電の実施建設、防洪排冠水、早魃制御、水土保持水政より水利の監督、工程管理等業務		
	機構：桂林市水利電力局（弁公室、職員教育科、水政科、水利科、水土保持弁公室、防洪抗旱指揮弁公室、財務科） 関連機関：水利工程管理処 桂林供電処 水電建築工程公司 水電総公司 水電建築設計室 水電局地質隊	31万元	31人 13人 93人 150人 18人 17人 15人
桂林地区水電局	職務：10の県の水資源開発、利用、水利水電施設の建設と工事管理等業務。	政府より 48万/年	
	機構：桂林地区水電局（天湖水電所、桂林水電設計院、桂林地区水電工程処） 局本部（水政課、農水課、建設ステーション、秘書課、工官ステーション、品質監督課、科教科、物質科） 関連機関：電力公司		
桂林市林業局	(資料請求中)		
桂林地区林業局	職務：10県の植林、森林保護、合理利用、資源拡大等の計画及び管理事業。	912000元 (年間)	76人
	機構：桂林地区林業局 秘書科、林政科、林業公安科、保林防火事務所		168人

	科教所、林場管理所、植苗所、引資所、検疫所 林産工業管理所、エネルギー事務所等。 管連機関：靈川県林業局 興安県林業局 猫兎山自然保護区 桂林地区森防所 桂林地区林科所 国営興安県摩天嶺林場	1612800 元 2419200 元 624000 元 3331200 元	252 人 26 人 11 人 65 人 347 人
広西水文水資源桂 林分局	職務：桂林地区、市に於ける水文水資源、水環境観測所ネ ットワークの計画、建設、水文資料の長期収集、年 毎に各級防洪指令部へ水文情報及び予報をの提出業 務。 機構：桂林水文水資源局 (弁公室、観測所ネットワーク資料科、水化科、基建 科) 関連機関：桂林水環境観測センター	105万 (年間)	149人

(3) 漓江水環境管理委員会の設立

漓江の水環境に関する主要な組織としては、環境全般を取り扱う桂林市及び桂林地区の環境保護局、水資源に関連する広西自治区水電庁の下部機関である桂林水務局、水力発電に関連する桂林市及び桂林地区の水電局、桂林市の漓江風景管理局、交通局、旅遊局、園林局、林業局などの組織がある。

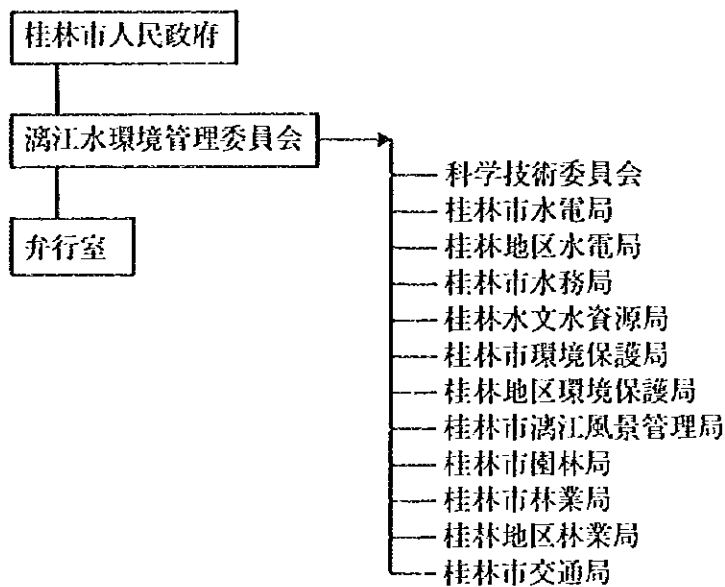
水環境の管理に関連する個々の組織形態は十分整っており、問題は予算、人員及びこれらを統合し、全体の調整を図る組織が欠如していることであろう。具体的に言えば、漓江流域の水環境に関する基礎資料を収集し多数の人に利用可能とすると共に、水環境を総合的に管理する組織、すなわち、関係者から構成される漓江水環境管理委員会または協議会が必要と考えられる。

流域の水環境に関する委員会については、水量と水質は相互に関連していることより、現在、必要と考えられる次のような機能を持たせる必要がある。すなわち、渇水期において流量が減少し水質悪化及び舟運が困難になる場合、将来上流のダム群を操作し、流量を確保することが考えられ、それについて関係機関の間で調整を行う必要がある。将来、生活用水、工業用水の取水量が増加した場合、渇水期に水不足が生じた場合、これらの水需要を農業用水も含めて調整する必要があると考えられる。また、この際合わせて節水について関係住民の協力を得る必要がある。

桂林市の取水と排水の状況を見ると取水地点が排水地点の下流に位置している場所があり、これを調整し、上水の水質を確保することが考えられ、このような点に関しても委員会を活用することができよう。

河川環境管理情報システムについては第 11 章で述べられるが、このシステムは水量及び水質に関する情報処理を行い、管理に役立たせることにあり、これを有効に活用する場合にも委員会が必要と考えられる。

漓江水環境管理委員会の組織構成として以下のように提案する。



10.2 法および規則

(1)概要

中華人民共和国の環境保護、資源保護に係わる政策・制度は、建国以来 300 余りになり、その基本理念は、1989 年 12 月の第 7 次全国人民代表大会・常務委員会で採択された環境保護法に定められている。

水資源、河川管理に関する基本法は、水土保持法及び水法である。

水環境に係わる主要な基本法として、以下のものがある。

- 中華人民共和国環境保護法
- 中華人民共和国水污染防治法
- 中華人民共和国森林法
- 中華人民共和国野生動物保護法
- 中華人民共和国自然保護区条例

(2)自治区及び桂林市の規定

広西壮族自治区及び桂林市は、自然環境と水環境を保護するため、法的な手段を用いて、規則・制度の整備を努めてきた。漓江の自然と水環境の保護に重要な役割を果たしている、主要な規定・条例を表 10.2.1 に示す。

(3)生態系保全法制度の現状

- 中華人民共和国環境保護法

1989 年に制定された「環境保護法」は、国家の環境保護に対する基本方針と政策を定めたものである。その目的は、「生活環境及び生態環境の保護・改善を図り、汚染や公害を防止し、人体の健康を保障するとともに社会主義現代化建設の発展を促進する」ことであり、「環境保護法」の基本方針として、

- ①環境保護と経済建設社会発展を協調させること
- ②予防を主とし、防止措置を結合させ、対策を総合的に実施すること
- ③全面的に企画し、合理的に配置し、総合利用を図ること
- ④環境を破壊した者が回復し、環境を汚染した者が対策を行うこと
- ⑤大衆に依拠し、環境を保護すべきこと
- ⑥環境科学技術に基づく環境保護を行うこと
- ⑦環境教育を充実すること

表10.2.1 水環境に関する広西自治区及び桂林市の規則

番号	発行者	名称(中文)	名称(和文)	発令年/月/日	備考
01	広西壮族自治区	水源林幼植物自然保護区管理条例	水源林幼植物の自然保護区管理条例	1983/4/15	試行
02		自治区实施「中华人民共和国水土保持法」方法	自治区における「中華人民共和国水土保持法」の実施方法	1994/4/2	
03		陸生野生動物保護管理規定	陸生野生動物の保護管理規定	1994/7/29	
04		水生野生動物保護管理方法	水生野生動物の保護管理方法	1994/11/26	
05	桂林市人民政府	桂林市城市園林綠化管理方法	桂林市都市園林綠化管理方法	1995/8/11	
06		閩与進一歩加強水利工作的決定	水利工作の再増強に関する決定	1995/6/13	
07		桂林市公共場所建築項目予防性衛生監督方法	桂林市公共場所と建築場に関する予防的な衛生監督方法	1995/6/19	食品、公共場所の衛生基準
08		桂林市建築垃圾和工程渣土処置管理規定	桂林市建築ゴミと工程残土処理管理規定	1995/6/21	
09		桂林市漓江解放橋至望江亭河段管理暫行方法	桂林市漓江の解放橋から望江亭までの河段管理暫定方法	1995/9/1	
10		桂林市街景管理暫行規定	桂林市街景の管理暫定規定	1995/9/15	
11		桂林市河道管理方法	桂林市河道管理方法	1992/6/24	
12		桂林市河道採砂管理暫行規定	桂林市河道に採砂管理の暫定規定	1991/6/7	
13	桂林市水利電力局 桂林市計画委員会	転発国家水利部 国家計委関与「河道管理範圍内建設項目管理的有關規定」的通知	国家水利部 国家計委の「河道管理範圍内の建設項目対して管理に關連規定」転発の通知	1992/5/18	

- 野生動物保護法

野生動物の保護、合理的な利用により生態系の平衡を保つよう制定されている。

ここでの野生動物とは、絶滅の危機に瀕している陸生、水生の野生動物と経済・科学的研究価値を持っている陸生野生動物を対象としている。特に重点的に保護する動物として国家1級保護野生動物、国家2級保護野生動物が指定されており、その管理・規制等が示され、これらの動物の保護増殖が奨励されている。

瀉江流域において、これらの保護動物の一般的な認識度は低く、経済的な価値から捕獲の対象になっている場合が多い。野生動物の定量的なデータは得られなかったが、全般的に減少しており、その要因は、水環境の変化による影響よりは、森林伐採等による生息地の減少の他、食用等による捕獲が主要要因という現状である。

- 自然環境保護政策

自然環境保護政策では次の3つの対策が考えられている。

- ①環境保全の調整を図りながら、農業構造を調整し農業、林業、畜産、漁業など全面的な発展を推進する。
- ②植物を保護育成し、土壌流出をコントロールする
- ③希少野生動物、植物資源の保護する

中国において環境に関わる基本的な政策は1984年から政策であり、「経済、社会、環境」を同時に発展させなければならないという原則のもと、経済社会の発展と環境について同等レベルで環境保護をとらえている。しかし、近年の工業発展の速度は速く環境投資を重視しなければ汚染がひどくなることが懸念される。一般的に短期的な経済利益が優先されるため、経済発展と環境のバランスをとることは難しい状況であるといえる。

法制度的には、生態系保全への配慮が十分に考えられているが、実効面では、まだ、その認識が浸透していない状況である。

今後の課題としてこのような生態系保全の思想を浸透させていくことがあげられる。

(4)瀉江水環境に係わる新制度

中国側の基本となる法・制度は概ね整備されているため、今後必要とされる規則・

条例は、法律をいかに遵守させるか強制力をもたせるもの、企業活動を活発化させるものそして将来発生しうる現象に対する細部規定等と考えられる。

水環境総合管理計画に検討される法・制度上の対策として、以下のものが挙げられる。

①水利用の合理化に係わる税制優遇措置

現在の工業用水の利用の状況を見ると、工業生産額に対する水利用の原単位が大きくさらにそれを減少することは、製品コストの低減、資源の有効利用の観点からも有効と考えられる。水質保全に関して廃水処理設備を設ける費用が経営を悪くする恐れがあるため、処理設備用の土地取得に対する税控除や、設備の償却期間の短縮による税控除特例をおこない、企業の廃水処理設備の整備にインセンティブを与える。

②地下水利用の規制

現在桂林市においては地下水の利用が行われているが、地下水位の分布を見ると過剰に汲み上げられている可能性もあり、地盤沈下などの問題を生じる恐れがある。従って、今回、現地調査で設置した地下水位計による観測等を経年的に行い、地下水位の長期的な変動を把握し、必要であれば地下水揚水の規制や表流水への転換を図る必要がある。

③水道料金体系の整備

工業用水、生活用水の料金を適切に設定し、水利用の節約をはかることが考えられる。漓江下りの舟運のための維持用水に対し、導水施設の整備や貯水池建設により費用が計上されたため、その便益をもとに妥当な単価を設定することが必要であろう。

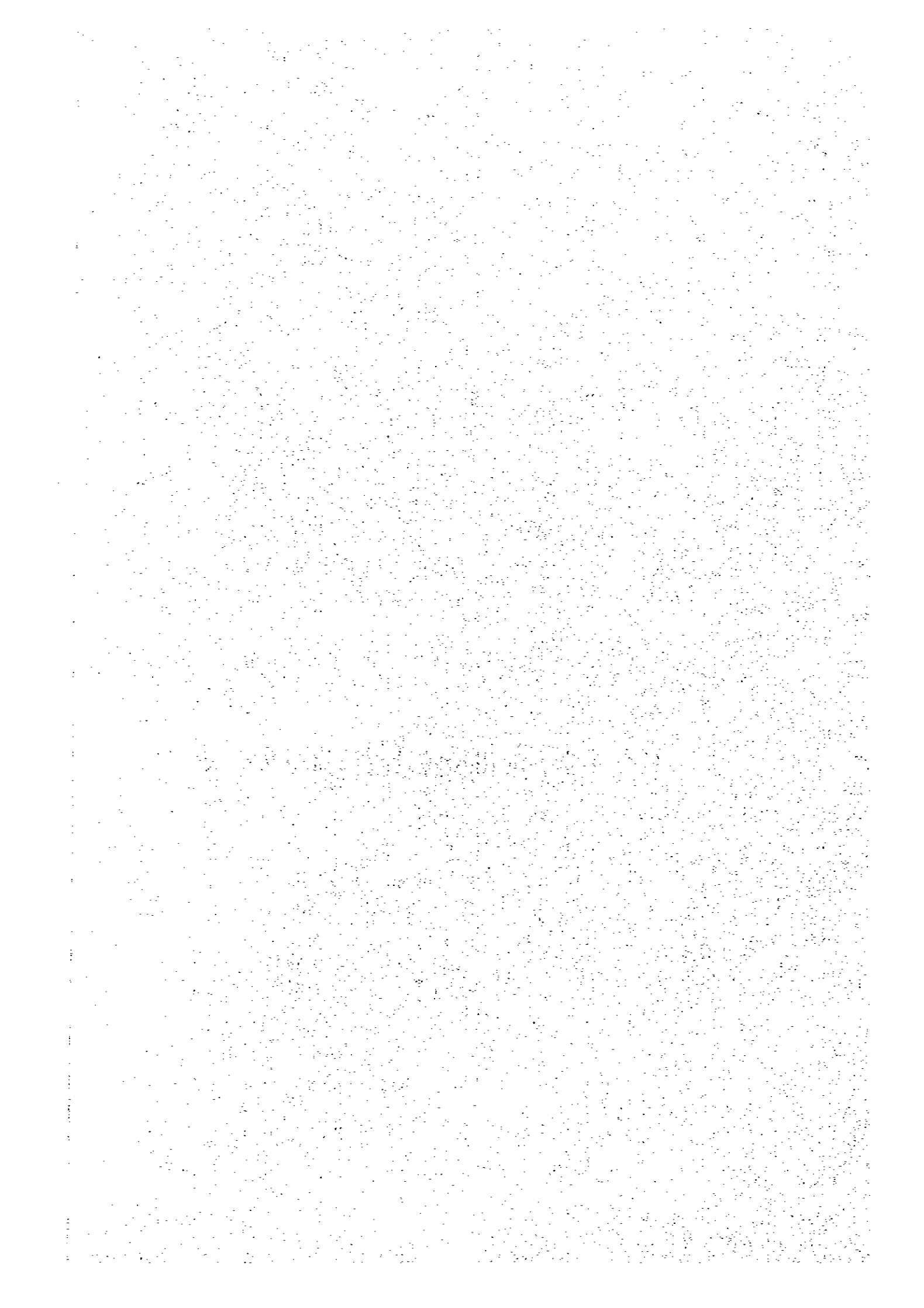
④工場排水に対する規制の強化（排水基準上乘せ強化）

将来予測では、工場からの汚濁負荷量が大幅に増加するために、現行の国家環境保護局が定めた排水基準（污水総合排出基準；1988年4月5日公布、1989年1月1日施行）では不十分な場合は、桂林市人民政府・環境保護局による上乘せ基準（さらに厳しい基準）が必要であると考えられる。

⑤下水道料金、課徴金の適切な設定

工場排水の水質を改善するために、適切な下水道料金、課徴金を設定することも一つの対策と考えられる。

第 1 1 章 河川環境管理情報システム



11 河川環境管理情報システム

11.1. 現況のシステム

11.1.1 水質モニタリング

(1)モニタリング体制

桂林市における水質モニタリングは、桂林市環境保護局に設置された桂林市環境保護監測所において実施されている。同観測所内には水質分析室が設置されており、10名の分担担当者が在籍している。桂林市環境保護監測所では、漓江及び支川、工場・事業場排水、及び生活排水の水質分析を実施している。

桂林区における水質モニタリングは、桂林地区環境保護局内に設置された環境保護監測所において実施されている。同監測所では、漓江及び支川、工場・事業場排水に対して、水污染防治法に基づく水質分析を実施している。

(2)モニタリング状況

表 11.1.1 水質モニタリング状況

実施機関	監測対象	監測断面	監測頻度	監測項目
市環境保護 監測所	漓江	大河、斗鷄山、龍門、磨盤山、陽朔大橋	豊水期(5月)、渴水期(12月)、渴水期(2~8月)のそれぞれ2回の計6回/年	水温、pH、SS、DO、BOD、COD等の計19項目
	桃花江	南門橋		
	小東江	劉家橋		
	南溪河	南溪河口		
	杉湖	湖心	豊水期(4月)、平水期(8月)のそれぞれ1回の計2回/年	上記項目にTN、TPを加えた計21項目
	榕湖	湖心		
	工場・事業場		普通の工場(国営43社、郷鎮3社)	年2回
問題の工場(国営13社、郷鎮2社)			年4回	
生活排水		下水処理場放流口3ヶ所及び生活排水放流口4ヶ所	不定期	pH、BOD、COD、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N等
地区環境保護 監測所	漓江及び支川	漓江、湘江、資江等の10河川	豊水期、渴水期、平水期それぞれ1回の計3回/年	水温、pH、SS、DO、BOD、COD等の計19項目
	工場・事業場	普通の工場	年2回	
		問題の工場	年2回	

(3)分析データの管理、公表及び活用状況

・分析データの管理は、所定様式の表に記入の上、ファイリングしている。

- ・分析データの実測値は原則として公表しない。
- ・分析データは、環境基準値の評価及び汚染物排出超過料金徴収のために活用されている。

(4)下水処理場水質モニタリング

桂林市区の下水処理場におけるモニタリングは4処理場で実施されている。

(5)中国側で整備中の情報システム

① 環境情報システム

(a)環境情報コンピュータシステムの概要

(a-1)整備計画

桂林市環境保護局には、国家環境保護局より同システムに必要なコンピュータ等の設備が支給されることになっている。同局におけるシステムの整備は、下記の2段階に分けて計画されている。

- ・第1段階 環境情報センターの建設、同局内の通信回線の整備、及びコンピュータ等の設備の一部設置（1996年12月末までに完了）
- ・第2段階 同局内ネットワーク及び国家環境保護局までの全体通信ネットワークの完成（1997年中に実施し、1年以内に完成予定）

(a-2)収集する情報の内容

環境情報センターで収集する環境情報の種類は、水質、大気、騒音、及び廃棄物であり、国家環境基準において規定されている項目の全てについて収集する。

(a-3)活用方法

収集した環境情報は、(1)環境保護管理、(2)環境情報のデータベース化、(3)環境汚染の管理と科学的研究、(4)システムを通じた国及び省との環境情報の交換、の目的に活用される。

(a-4)組織

環境情報センターの整備には現在2名の担当者が従事しているが、同センター運用時には5名の人員が配置される。

(a-5)ネットワーク

コンピュータ通信ネットワークの方式は「ISNET」方式を採用し、ネットワーク（メインネットワーク）により、環境情報が転送されることになる。

② 桂江水質予警報システム

汚染が発生した場合の流達時間を予測するシステムであり、汚染が発生した場合には汚染の内容と流達時間を人民政府に報告する。防護策は人民政府で対応している。

モニタリング頻度は、通常時10日に1回、危険時は3日に1回、汚染時は1日に3回であり、現場における簡易分析と採水後の分析室での分析を実施する。

11.1.2 水文モニタリング

(1)水文モニタリング状況

水文モニタリング状況を下表にまとめて示した。

表 11.1.2 水文モニタリング状況

実施機関	監督機関	モニタリング		
		項目	地点数	頻度
水環境監測センター	水文水資源局	水位・水文	22	渇水・平水期 日2回 豊水期 日3~8回(不定期) 洪水時 24時間体制
		降雨量	83	自記計測 月1回の割合で回収
青獅潭水庫発電所	水務局	水位・水文	4	VHF 無線通信による常時監視
		降雨量	6	VHF 無線通信による常時監視

(2)水文観測

水文水資源局内に桂林水環境監測センターが設置されている。水文水資源局の管轄内には22の水文観測所があり、雨量観測施設も入れると合計で105の観測所がある。各観測所からの観測データはVHF無線等の無線により水文水資源局に集められ、局内のコンピュータへデータベース化される。青獅潭ダム内には水文及び降雨量に関するテレメータ施設が建設されている。観測データはVHF無線で伝送される。

(3)洪水予警報システム整備計画

このシステムは、桂林から上流の漓江流域 2,762km² を対象とし、漓江上流の12箇所の雨量観測データ及び8箇所の水位・水文観測データを基に、桂林市へ洪水の予報警報を出すものである。現在このシステムは、人民政府からの予算措置(358万元)を待って実行へ移す計画である。

11.2 情報システムに対する要求

河川環境管理情報システムは、環境要素を地図情報や統計情報のかたちで整理し、それをデータベース化して、環境要素相互間の関係や人間にとっての重要度を分析、評価し、環境管理のあり方についての判断資料を提供するものである。

河川環境に関する情報システムとしては、基礎的な資料を得るための水文観測及び水質観測、水資源、洪水、水質に関する計画を策定するための基礎資料の集積、洪水の予警報、低水管理、水質予警報などの管理のためのシステムが必要であり、また、河川環境を総合的に管理するための情報を入手し、活用することが求められる。

すなわち、河川環境管理情報システムとしては次のような要求を満足するようにシステムを構成することが必要である。

- (1)水資源計画策定のための資料の集積
- (2)水質管理計画策定のための資料の集積
- (3)洪水防止計画策定のための資料の集積
- (4)舟運、灌漑、生活及び工業用水のための漓江流量の維持管理
- (5)生活及び工業用水、環境、生態系のための水質の維持
- (6)発電および水利用のための施設の効率的運用
- (7)地下水障害の防止
- (8)洪水防止

11.3 河川環境管理情報システムの構築

11.3.1 河川環境管理情報システムの構成

河川環境情報システムの利用目的は、様々な河川流域情報を入力・処理し、水系一貫した合理的な河川管理・河川計画の支援実現にある。そのため、同システムは、水文、水質、河川利用、河川環境、河川被害、河川構造物及び社会・経済等の多種多様な情報を対象にしており、地図の属性を付加した膨大な情報を処理、管理する必要がある。これを可能にする手段として、データベースの機能を内蔵する地理情報システムの活用が有効と考えられる。

河川環境管理情報システムを地理情報システムを活用して構築した場合の完成イメージは、図 11.3.1 に示したようになる。そして、その場合の同システムの構成は、図 11.3.2 に示したのが考えられる。さらに、この場合にシステムへ入力されるべき河川環境管理情報は、多岐多様の情報種別（水文、水質、河川利用、社会・経済等）と情報形式（数値、文献、図面、写真等）を持つことになる。一方、収集・処理された情報は、図 11.3.1 及び表 11.3.1 に挙げる各種河川管理・計画支援（河川・流域管理支援、規制行政支援、計画行政支援、河川協議支援等）に活用されることとなる。

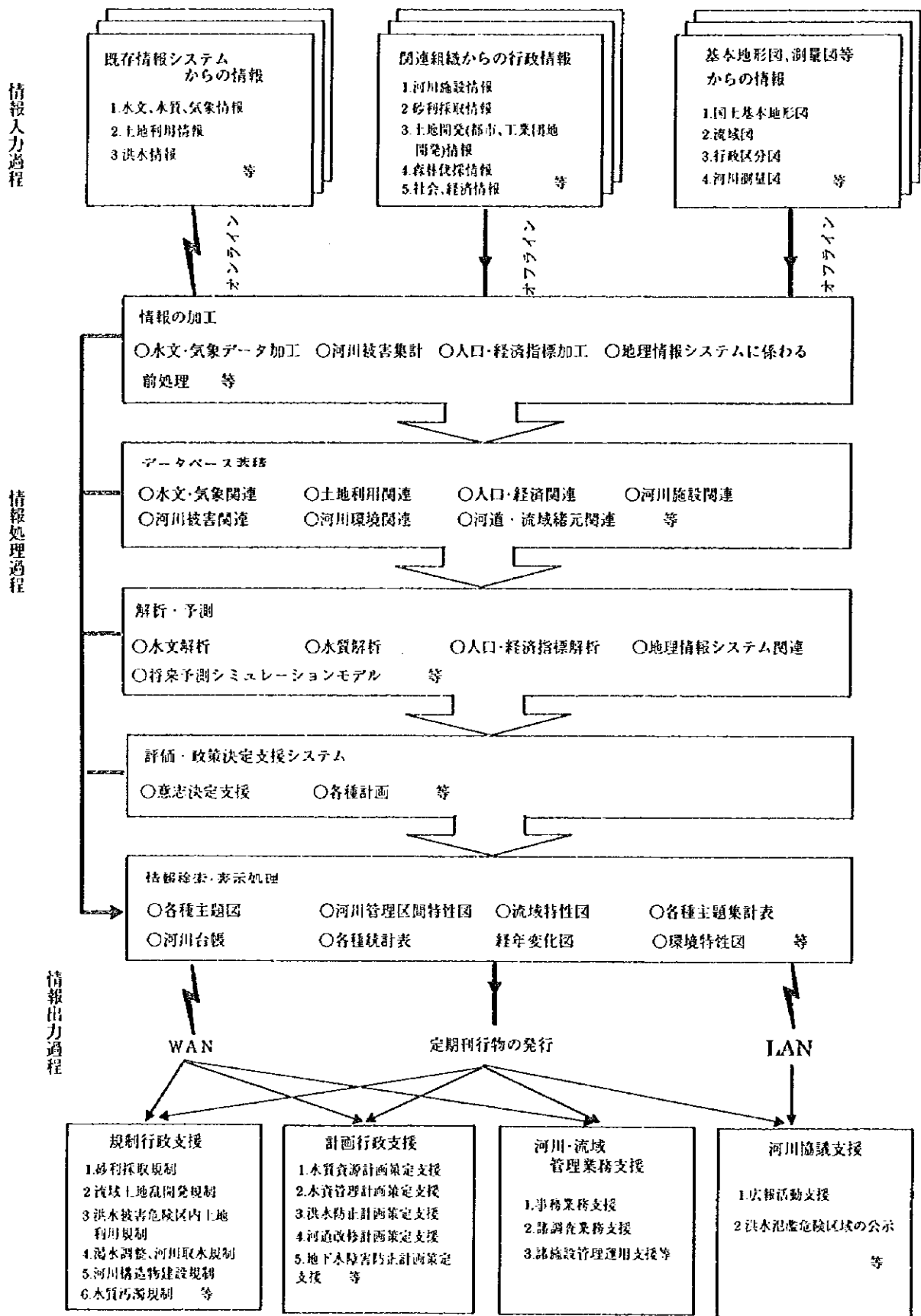


図 11.3.1 河川環境管理情報システムの完成フレーム

情報出力過程

情報処理過程

情報入力過程

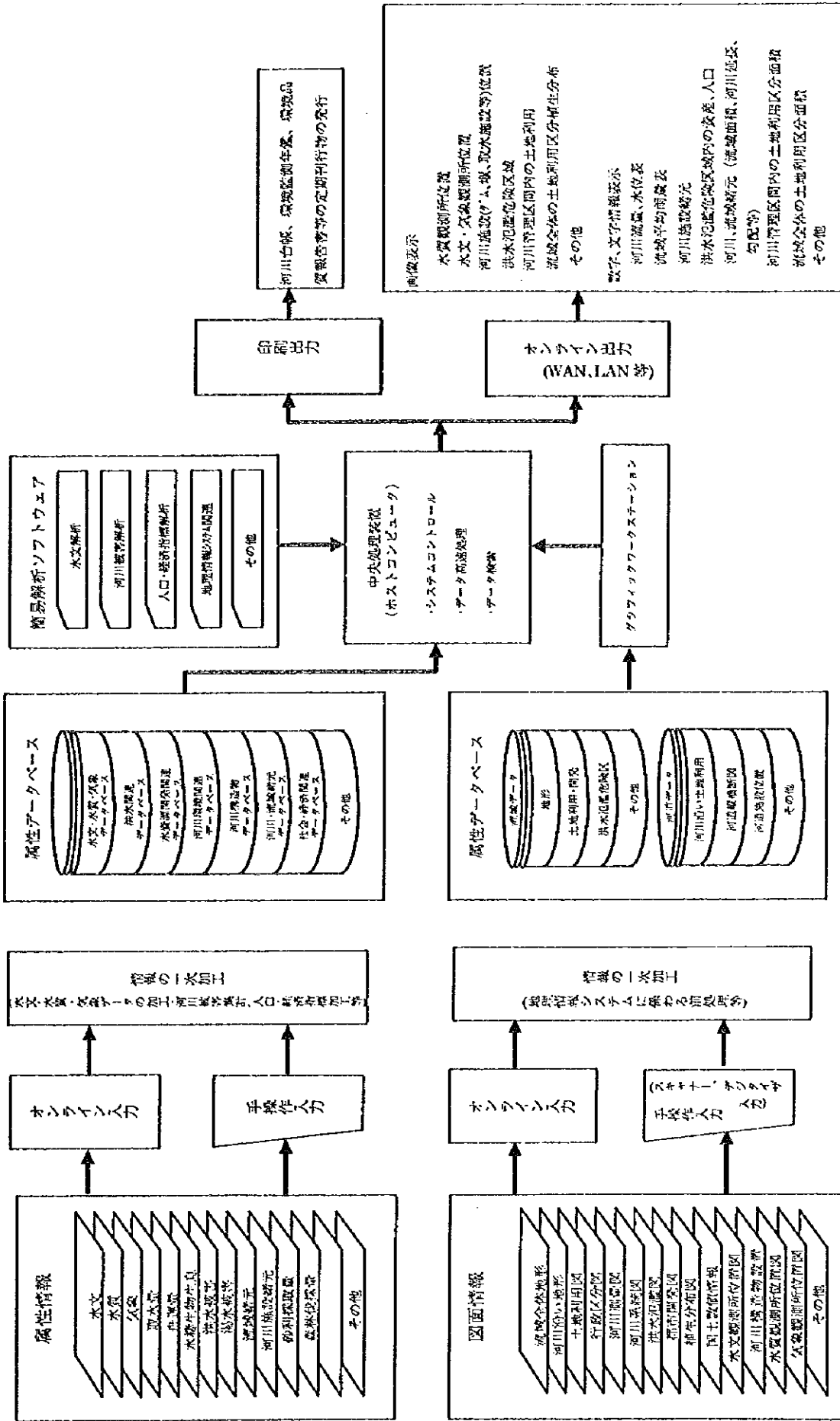


図 11.3.2 河川環境管理情報システム構成概念図

表 11.3.1 河川環境管理情報の活用分類

大分類	小分類
河川・流域管理支援	1.ダム、堰操作（治水時） 2.取水施設操作（治水時） 等
規制行政支援	1.治水調整・河川取水規制 2.土地開発規制 3.河川構造物建設規制 4.砂利採取規制 5.水質汚濁規制 等
計画行政支援	1.治水計画 2.利水計画 3.河川環境整備計画 4.河川観光開発計画 等
河川協議支援	1.洪水氾濫危険区域の公示 2.その他河川周辺への各種広報活動 等

11.3.2 河川環境管理情報システムに係る組織と情報伝達のネットワーク

(1) 組織

前述したように、漓江の河川環境の維持・管理にかかわる範囲はきわめて幅広いものであるから、組織による効果的な対応が求められる。そのため、河川環境管理を行う組織は関係各機関を網羅したものである必要があり、かつ各機関の協力体制なしには効果的な維持・管理は実現できない。

中国側カウンターパートに対して河川環境管理情報システムの効率的な運用を図るための組織についてアンケート調査を行った結果、図 11.3.3 に示した組織体制の提案を受けた。同体制は、単なる水環境管理のためのものではなく、中国の実状に即した河川環境管理の体制であると考えられる。同体制は、広西壮族自治区内に桂林漓江管理委員会を設置することにより、桂林市、桂林地区、広西区にまたがる関係諸機関を効率的に網羅している。この体制において重要な点は、複数機関との情報交換を受け持つ弁公室の役割である。この弁公室が無ければ、同システムの円滑な運営は期待できないと考えられる。

(2) 情報伝達のネットワーク

河川環境管理情報システムのネットワークとしては、図 11.3.4 に示すイメージが考えられる。

同ネットワークにおいては、関係機関及び中国で整備計画中のシステムから提供された河川・流域情報を桂林漓江管理委員会にて一括収集・処理した上、関係機関へ提供することになる。

水文、気象、水質に関わる情報はオンライン入・出力とし、その他の関連情報はオフライン入・出力とする。また、同ネットワークは洪水時の既存の洪水予警報体制を網羅・補完するものとなっている。さらに、日中友好環境保護センターへの情報提供も可能とする。

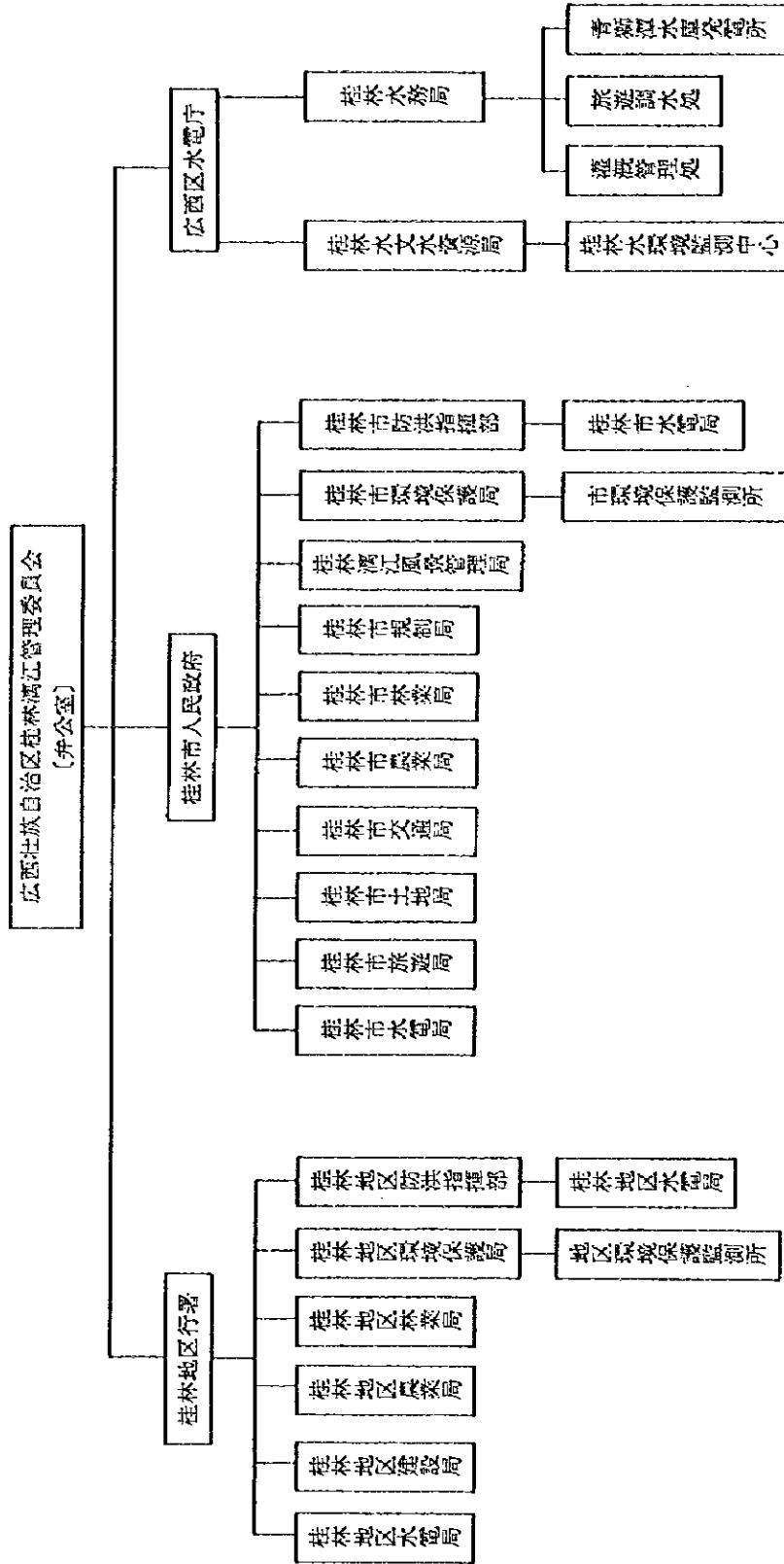


图 11.3.3 漓江环境管理情报システムに係る組織図

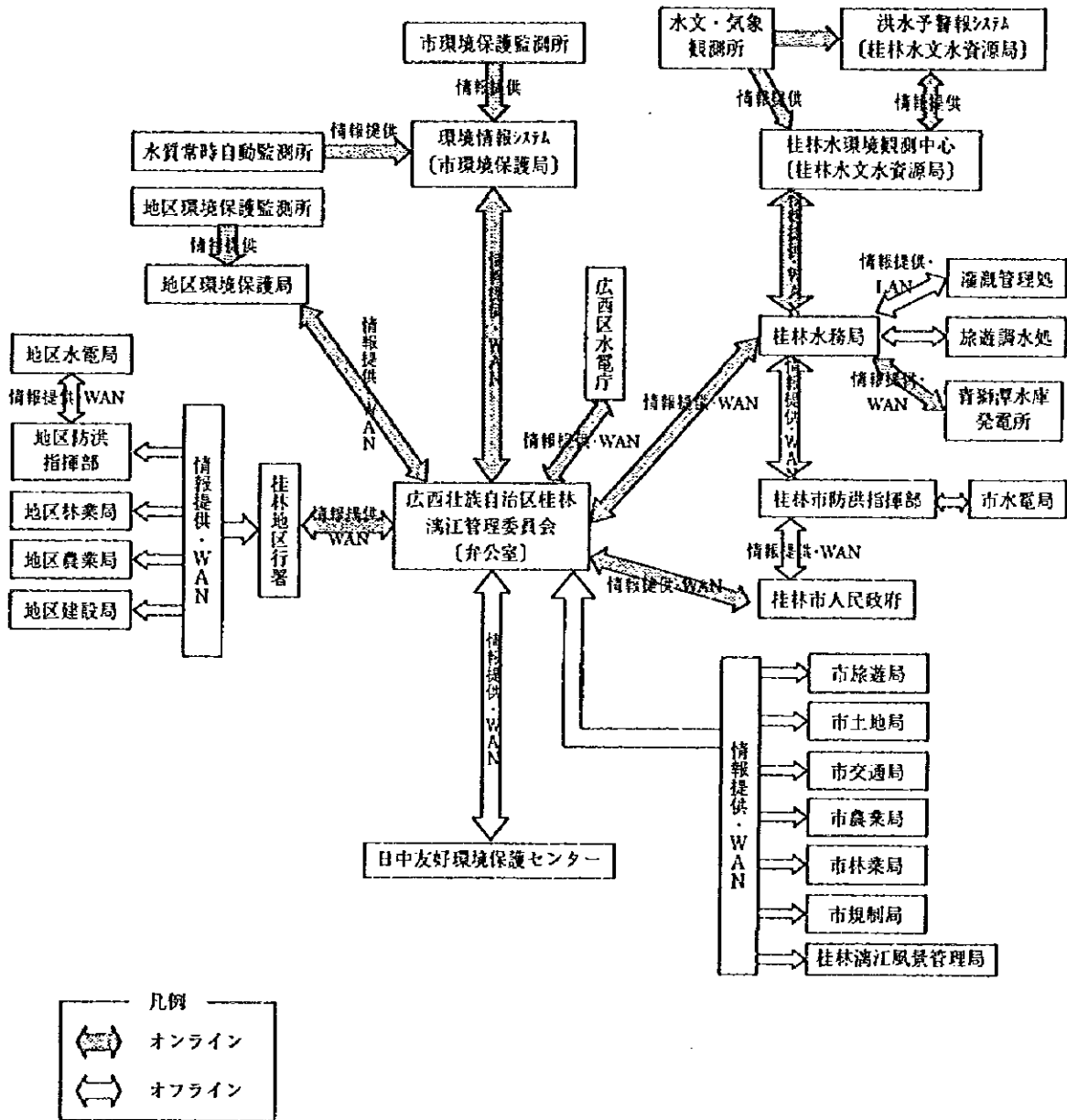


図 11.3.4 漓江環境管理情報システムのネットワーク図

11.3.3 河川環境管理情報システムに必要な入力項目

(1) 水質モニタリング

(a) 漓江及び支川

モニタリング地点

現状の水質監測断面以外に、漓江の桂林水文観測所付近で新たに水質監測を実施することが望ましい。

モニタリング項目

桂林市環境保護局管轄の漓江、桃花江、小東江、南溪河、寧遠河、良豊河、及び桂林地区環境保護局管轄の漓江及び支川 10 河川においては、現状の監測項目に加えて、

- 汚濁負荷量を把握するための水質測定時の流量観測
- 富栄養化の要素である TP 及び TN の測定
- 保険衛生面からの大腸菌群数の測定

が必要である。

また、榕湖、杉湖、桂湖、芳連池においては、現状の監測項目に加えて、

- 富栄養化の指標であるクロロフィル-a の測定
- 保険衛生面からの大腸菌群数の測定

が必要である。

モニタリング頻度

漓江及び支川に対するモニタリング頻度については、現状のままでは月別の水質変化及び汚濁負荷量の把握が出来ないことから、水質検査対象について月 1 回の頻度で水質検査を実施する必要があると考える。

(b) 工場・事業場の汚濁負荷排出源

モニタリング地点

桂林市及び桂林地区ともに、現状のままの対象事業場数で良い。

モニタリング項目

現状の監測項目のままで問題ない。

モニタリング頻度

桂林市環境保護局管轄の工場及び事業場に対する水質検査の頻度は現状のままで問題ないと考えますが、桂林地区環境保護局管轄の問題のある工場及び事業場の水質検

査は、現状の年2回から年4回に頻度を増やし、改善を促すことが必要であると考ええる。

(c)生活排水の汚濁負荷排出源

モニタリング地点

桂林市においては、現状の箇所以外には定期的なモニタリングを実施する必要性が認められないため、現状の地点数のままでよいと考える。

また、桂林地区においては生活排水個々のモニタリングは必要でないと考ええる。

モニタリング項目

現状の監測項目のままで問題ないと考ええる。

モニタリング頻度

桂林市環境保護局が行っている3箇所の下水処理場放流口及び4箇所の生活排水放流口に対する水質検査は、3ヶ月に1回程度の最低年4回は実施する必要があると考える。

(d)水質常時自動監測所の設置

漓江本川の代表的な水質監測断面である大河、桂林、龍門、磨盤山の4ヶ所には、水温、濁度、電導度、pH、DO、CODの6項目を自動監測可能な水質常時自動監測所を設置し、1時間毎のリアルタイムでの水質監視を行う。

(2) 水文モニタリング

水文・水資源局の桂林水環境監測センターの既存システム及び将来整備される洪水予警報システムにリンクすることで充分である。

(3) 新たに加えるモニタリング項目

河川環境管理を生態系の視点から行うことも重要と考えられる。そのために、新たに生物調査もモニタリング項目に加えることが必要と考える。

11.3.4 総事業費概算及び整備計画

漓江における河川環境管理情報システムを地理情報システムを活用して構築する場合のハードウェア構成は、図 11.3.5 に示すようになる。この場合のハードウェア整備費用は 1,147.6 万元、ソフトウェア整備費用は 2,636 万元となり、同システムの総事業費は、3,783.6 万元（日本円にして約 5 億 5 千万円）となる。

河川環境管理情報システム構築に係るハードウェア及びソフトウェアの整備計画を、現在中国政府が策定している中期計画目標年次である 2010 年までを第 1 次構想とし、全体計画の目標年次である 2020 年までを第 2 次構想として、表 11.3.2 に示すように策定した。ここで、第 1 次構想に係る投資費用は 1,239.6 万元であり、第 2 次構想に係る投資費用は 2,544 万元である。

表 11.3.2 河川環境管理情報システム構築に係るハードウェア及びソフトウェア整備計画

構想段階	項目	詳細	年				投資額 (万円)
			2000	2005	2010	2015	
第1次	水質常時自動監視	監視所4ヶ所設置					821.6
		環境情報システムとの共有化					20
	既存システムとの情報共有化	洪水時予警報システムとの共有化					20
		桂林水環境監視中心からの情報					20
	地理情報システム	ハードウェア及び基本ソフトウェア納入					328
	水質常時監視データの既存システムへの入力						30
		費用合計					1,239.6
	第2次	情報入出力装置	納入				
専用デジタル回線		施設					60
図面情報デジタル化		流域全体・河川沿い地形図、その他					1,540
解析ソフト開発		現況解析、将来予測シミュレーションソフト					495
既存情報データベース化		属性情報					380
		費用合計					2,544

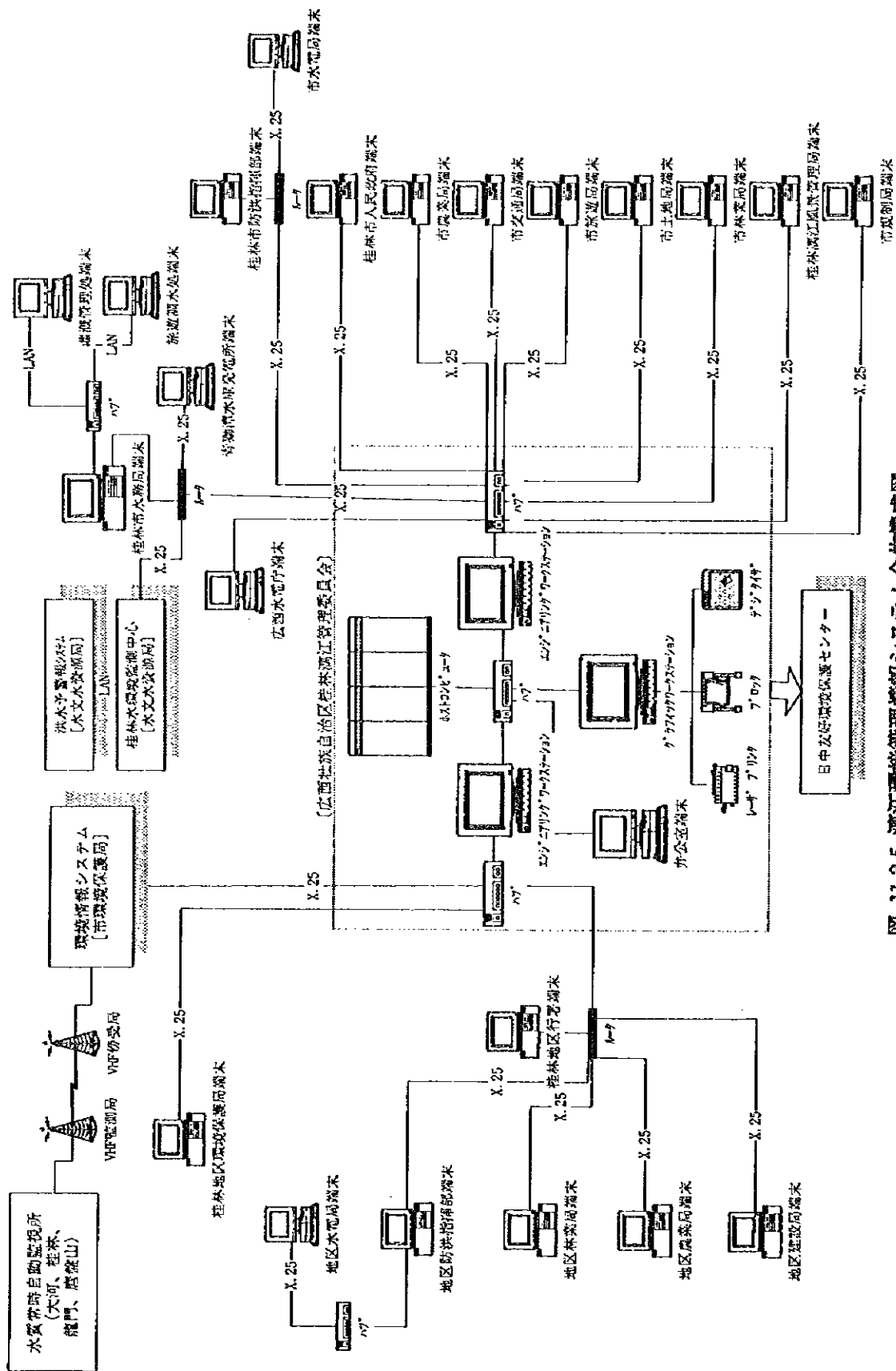
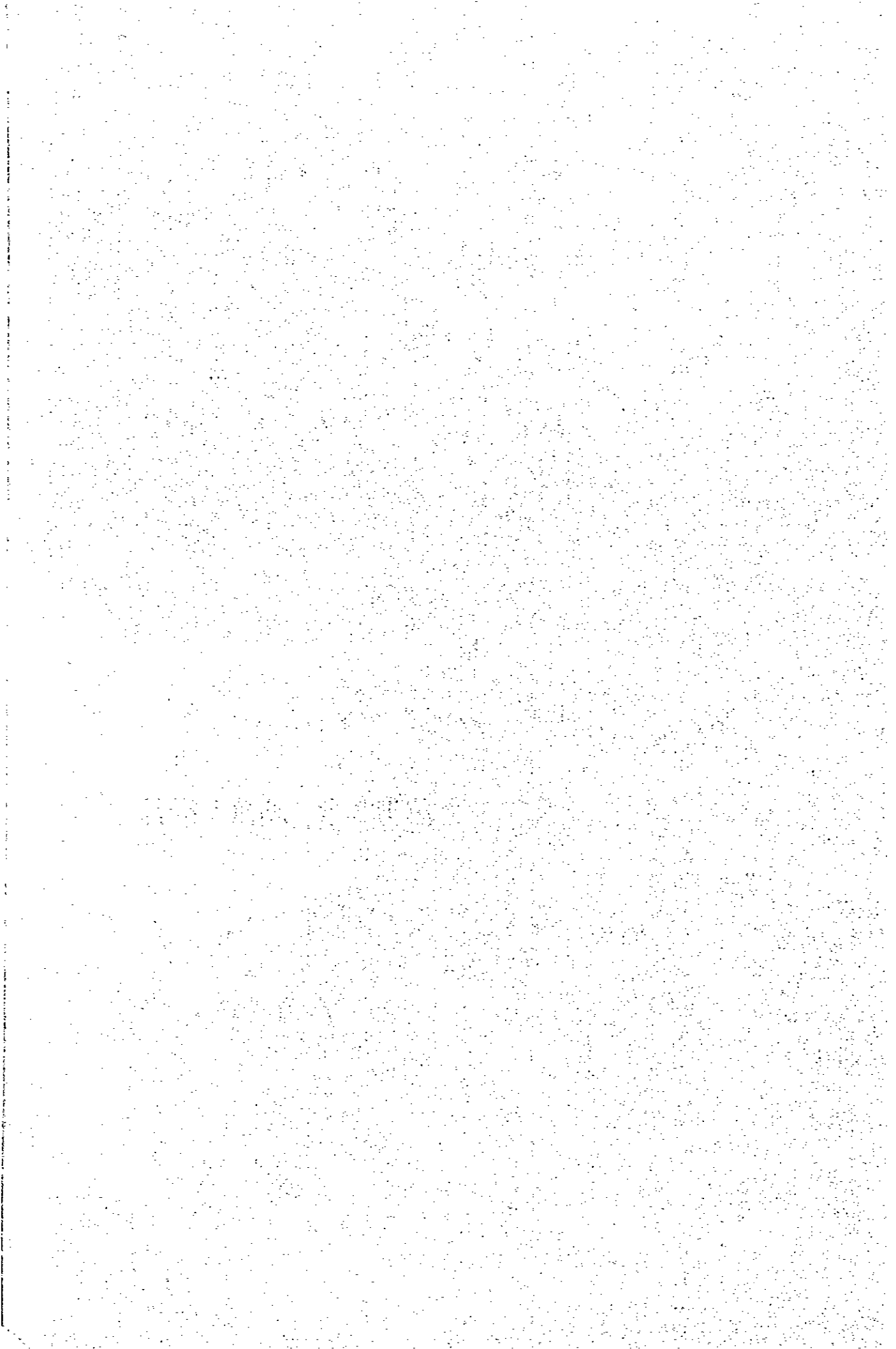


图 11.3.5 漓江流域管理信息系统整体构成图

第12章 結論と提言



12 結論と提言

12.1 結論

漓江の水環境の改善に向けてマスタープランとして計画された対策は技術的にも実施可能であり、経済的にも成り立ち、また水環境の改善にも大きな効果を発揮するものである。計画は施設による対策、規制や啓発などによる方策、また、水環境管理委員会の設置など個々の対策を含むとともに、それらを調整する総合的な観点から成り立っている。これらの計画が実施に移され、桂林を含む漓江流域の水環境、また社会経済が更に発展することを期待する。

12.2 提言

(1) マスタープランは施設による対策と規制等による対応に大別できるが、施設による対応に関しては、必要な段階に F/S 及び実施設計を実施して建設に着手することになる。

①2000 年迄に実施すべき施設対策は以下のものである。

- ・洪水予警報システムの整備
- ・小東江総合整備
- ・漓江兩岸緑化整備
- ・農村支援整備

②中期（2010 年）迄に実施すべき施設対策のうち、次のものについては F/S 及び実施設計を必要な時期に行うことが適当である。

- ・都市部内水排除
- ・分水路建設
- ・桃花江沿岸廃水処理改善
- ・上流域水源林整備

(2) 規制等による対策は、関係する組織において、実施の方策について準備を進めることが必要である。

- ・水利用の合理化指導
- ・地下水利用の規制
- ・水道料金体系の整備
- ・廃水基準上乗せ強化
- ・生態系調査

- (3) 漓江水環境管理委員会等の組織を設立し、各関係機関との調整及び総合化を行い、計画を推進する。
- (4) 河川環境管理情報システムに関連する体制及び方法を整備する必要がある。
- (5) 漓江の水環境が整備されることより、それを活用した地域開発を行うことも今後考えられる。その方向としては、観光開発に対し、従来の観光の他に漓江の特異な自然環境を活用した、自然の中での生活や生態系の観察などの分野、歴史的な文化遺産や芸術、特に山水画などの分野への新たな展開が望まれる。

JICA