

## 付属資料

1. 中国政府からの要請書
2. 実施細則及び討議議事録
3. 主要面会者リスト
4. 質問票及び回答
5. 収集資料リスト



1. 中国政府からの要請書—中国語原文

JICA 渠道开发调查方式  
技术合作申请表

贵州省科学技术委员会  
贵州省环境保护局  
1996年8月

1、项目名称:

中国贵州省猫跳河流域（红枫、百花水域）水资源环境综合对策调查

2、中方申请部门:

贵州省人民政府

3、中方实施单位:

贵州省科学技术委员会、贵州省环境保护局

4、合作地点:

贵州省贵阳市、清镇市

5、项目申请的目的、背景:

(1) 目的

- 将日本在环境保护方面取得的成功经验，通过本项申请的实施，为中国贵州省的水资源开发与环境保护提供借鉴，以推动贵州省社会、经济的持续发展和环境质量的改善。
- 通过项目实施，制定猫跳河流域（红枫、百花水域）水资源的开发利用综合对策，制定污染防治规划，完善环境管理，确保为第四批日元贷款项目——贵阳西郊水厂（日供水量40万吨）的顺利实施提供良好的水资源。
- 通过项目实施，促进猫跳河流域（红枫、百花水域）周边的工业污染治理，特别是贵州有机化工厂和贵州化肥厂的水污染治理，为进一步引进日元贷款做好基础工作。

(2) 背景

- 猫跳河流域的红枫湖、百花湖是向贵阳市、清镇市以及周边地区提供饮用水和工农业用水的重要水资源的人工湖库，又是猫跳河流域的第一、二梯级电站的动力资源水库。红枫湖面积57.2km<sup>2</sup>，水库容量6.01亿m<sup>3</sup>，是国家级风景名胜区。百花湖面积14.5km<sup>2</sup>，水库容量1.82亿m<sup>3</sup>，是省级风景名胜区。
- 随着经济的发展，红枫、百花湖周边工业的大量污水和生活污水的流入，造成部分水质下降。近年来，由于水质恶化，湖体水质开始呈现富营养化特征，并且已经发生了严重的污染事件（1994年9月发生死鱼数十万斤的污染事故）。
- 贵州省科委已将红枫、百花湖库的污染防治研究立项并列入重点科技攻关计

划。

6、准备与日方合作的内容:

- 开展猫跳河流域(红枫、百花水域)的水污染调查和水质变化规律的研究。
- 研讨猫跳河流域周边工业污染源治理的可行性, 提出作为紧迫事业的对象。
- 建立水质监控系统, 完善水质管理系统。
- 制定总体规划和分步计划。

7、希望调查的时间和期限:

1997年 - - 1998年, 两年。

8、为调查所必须由日方提供的器材:

- 湖库水质自动监测系统 1套
- 越野监测调查用车 1-2部
- 其他设备在申请受理批准后, 根据实际需要确定。

9、与日方资金及技术合作的关系:

无。

10、与第三国及国际机构的合作关系:

无。

11、本项目在国家发展计划中的地位:

红枫湖、百花湖水环境综合研究课题已由贵州省科委列为重点科技攻关项目。

12、调查时国内配套资金来源及金额:

作为重点科技攻关项目, 96年省科委拟先期拨款20万元研究经费用于本项目配套, 以后将随项目进展列入年度滚动计划进行资金配套。

13、合作地点的设施及完善程度:

贵阳市有三星宾馆和其他住宿条件较好的宾馆, 可用于接待日本专家长期或短期住宿。这些宾馆均具有国际通讯设施可供使用。

14、中方参与合作的体制及管理、专业技术、翻译人员准备情况:

贵州省环境保护局下属的贵州省环境保护科学研究所和贵州省环境监测中心站将参加项目的合作研究。两单位现拥有高级研究人员38名, 中级研究人员110名。贵州省环境保护局可以组织专业和生活的日语翻译为日本专家工作。

15. 与合作有关的资料准备情况:

无.

16. 调查后实施计划的资金准备情况:

- 以红枫湖为水资源的贵阳西郊水厂建设项目（日供水40万吨）已列入第四批日元贷款。（注：红枫湖的水质情况将取决于周边企业的污染状况）
- 根据开发调查结果，将猫跳河流域中作为紧迫事业对象的污染源企业分期列入省政府的限期治理计划，省政府将配套相应的治理经费，同时申请日元贷款。

17. 对其他部门和领域的影响:

开发调查提出的总体规划将对贵阳市和清镇市直接管理红枫湖、百花湖起到指导作用。猫跳河流域作为贵州省中部的经济发展地带，在发展经济 and 环境保护方面实现可持续发展将产生较深远的影响，包括对电力、化工、轻纺、旅游等行业的发展都将具有指导作用。

(和文仮訳)

1. プロジェクト名称

中国貴州省猫跳河流域（紅楓、百花水域）の水資源環境に関する総合対策調査。

2. 中国側申請部門：

貴州省人民政府

3. 中国側実施部署：

貴州省科学技術委員会、貴州省環境保護局

4. 合作地点：

貴州省貴陽市、清鎮市

5. プロジェクト申請の目的、背景：

(1) 目的

- ・ 本プロジェクトを申請し実施することで、日本が環境保護方面で収めた成功を中国貴州省の水資源開発および環境保護のために、手本となって貴州省の社会的、経済的な発展を持続させ、環境保護の質を改善することにある。
- ・ プロジェクトを実施していく中で、猫跳河流域（紅楓、百花水域）の水資源を開発利用する総合的な対策を立て、汚染防止管理計画を制定して環境の管理を改善し、第四期日本円借款プロジェクト — 貴陽西郊外水工場（1日あたりの供給水量40万トン）が順調に実施されることを確保すると共に、優れた水資源を提供することにある。
- ・ プロジェクトの実施を通して、猫跳河流域（紅楓、百花水域）周辺の工業汚染を管理すること、特に貴州有機化学工場と貴州化学肥料工場の水汚染を管理することで、本円借款を更に導入するための基礎を整えること。

(2) 背景

- ・ 猫跳河流域の紅楓湖、百花湖は貴陽市、清鎮市および周辺地区に飲用水や工業農業用水を提供している重要な水資源の人工ダムであり、また猫跳河流域の第一、第二階段電力発電所の動力資源ダムである。紅楓湖の面積は57.2km<sup>2</sup>、ダム容量は6.01億m<sup>3</sup>で省レベルの風景名勝地域である。百花湖の面積は14.5km<sup>2</sup>、ダム容量は1.82億m<sup>3</sup>で省レベルの風景名勝地域である。
- ・ 経済の発展と共に、紅楓、百花湖周辺の大量な工業汚水や生活污水が流れ込んできて、一部水質の低下を引き起こしている。近年、水質の悪化のために、湖全体の水質が多様な栄養化の特徴を現し始め、すでに重大な汚染事件が発生している（1994年9月に数十万キログラムの死魚が発生した汚染事故）。
- ・ 貴州省科学委員会はすでに紅楓、百花湖ダムの汚染防止管理研究を、重点科学技術プロジェクトとして認定している。

6. 予定している日本側との合作内容：

- ・ 猫跳河流域（紅楓、百花水域）の水汚染調査および水質変化法則の研究を進展させること。
- ・ 猫跳河流域周辺の工業汚染源を管理する可能性を検討し、これを緊急事業の対象とする。
- ・ 水質監視測定システムを確立して水質管理体系を改善する。

- ・ 全体的な計画および段階的な計画を立てること。
7. 調査時期と期限の提案：  
1997年から1998年の2年。
  8. 調査のために日本側に提供していただきたい器材：
    - ・ ダム水質自動監視測定システム 1セット
    - ・ 監視測定、調査用のジープ 1～2台
    - ・ その他の設備は申請が受理され批准された後、実際の必要性に応じて決める。
  9. 日本側資金および技術合作との関係について  
なし
  10. 第三国および国際機関との合作関係について  
なし
  11. 国家発展計画の中での本プロジェクトの位置づけについて  
紅楓湖、百花湖の水環境総合研究課題は、貴州省科学委員により既に重点科学技術プロジェクトとして認定されている。
  12. 調査時の国内調達資金の資金源および金額：  
重点科学技術プロジェクトとして、96年に省科学委員会はまず20万円の研究費用を支給し、本プロジェクトの調達費用とする計画である。その後はプロジェクトの進展に従い、年度運用計画として資金調達を行うものとする。
  13. 合作地点の施設および改善程度：  
貴陽市には三つ星クラスのホテルやその他宿泊条件が比較的良いホテルがあり、日本側専門家の長期または短期滞在として迎えることができる。これらのホテルには国際通信のできる設備が備え付けられており、使用することができる。
  14. 中国側が参加する合作の体制および管理、専門技術、翻訳者の準備状況：  
貴州省環境保護局に属している貴州省環境保護科学研究所および貴州省環境監視測定センターが、プロジェクトの合作研究に参加することになっている。両部門には合わせて高級研究員38名、中級研究員110名が所属している。
    - ・ 貴州省環境保護局は日本側専門家のために、専門分野と生活面における日本語の通訳を付けることができる。
  15. 合作に関連する資料の準備状況：  
なし
  16. 調査後、計画を実施するための資金の準備状況：  
    - ・ 紅楓湖を水資源とする貴陽西郊外水工場の建設プロジェクト（一日あたりの供給水量40万トン）は、既に第四期日本借入金に組み込まれている。（注：紅楓湖の水質状況は周辺企業の汚染状況によって決まる。）



開発調査の結果から、猫跳河流域の中で緊急事業対象となった汚染源の企業は、時期を分けて省政府の期限付き管理計画に組み入れるものとし、省政府は適切な管理経費を支給し、同時に日本円借款を申請するものとする。

17. その他の部門や領域に対する影響：

開発調査から提出された全体計画は、貴陽市および清鎮市が紅楓湖、百花湖を直接管理することに対して指導する働きがある。猫跳河流域を貴州省中部の主な経済発展地帯として、経済発展や環境保護方面での発展を続けさせることが可能となり、比較的深い影響がでて、電力、化学工業、紡績軽工業、観光等の事業の発展も含み、指導する働きを発揮することになる。



2. 実施細則及び討議議事録

中華人民共和国

貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域環境総合対策計画調査

実施細則

日本国  
国際協力事業団

中華人民共和国  
貴州省人民政府

この実施細則は、下記の二機関により合意されるものである。

日本国 国際協力事業団

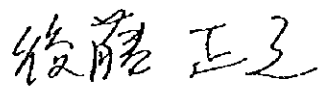
中華人民共和国 貴州省人民政府

この実施細則は、下記の二者の署名により確認されるものとする。

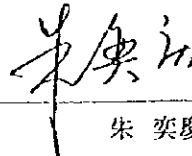
1997年8月29日

日本国  
国際協力事業団  
事前調査団長

中華人民共和国  
貴州省人民政府  
貴州省科学技術委員会主任



後藤 正之



朱 奕慶

日本国政府は中華人民共和国政府の提案に基づき、貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域環境総合対策計画調査の実施を決定し、1997年8月29日 貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域環境総合対策計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は、日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。貴州省科学技術委員会が中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行い、貴州省環境保護局は中国側実施機関として国際協力事業団が派遣する調査団と協力して、本調査の円滑な実施をはかる。

1997年8月29日 日本国政府が中華人民共和国政府に発した口上書5.及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、国際協力事業団と中華人民共和国貴州省人民政府は協力の内容、範囲及び調査工程並びに協力を進めるに当たって両国がとるべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

## 1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、中国側と協力して、猫跳河(紅楓・百花湖水域)の汚染源となっている周辺工場からの排水処理プロセス改善による緊急対策事業に対するフーズビリティ調査を実施する。
- (2) 日本側は、中国側と協力して、猫跳河全流域を対象とし、水質汚濁・富栄養化対策に対する提言を含む流域環境保全計画を策定する。
- (3) 日本側は、本調査の期間中、調査に参加する中国側専門家に対し現地調査業務を通じ、技術移転を行う。

## 2. 調査対象地域

調査対象地域は、猫跳河全流域(約3,200km<sup>2</sup>、別図)とする。

## 3. 調査の内容

調査は3段階で構成される。

### 第一段階:基礎調査

- (1) 既存資料の収集・分析
  - a. 社会経済状況
  - b. 自然状況
  - c. 対象地域の土地利用現況
  - d. 都市計画・インフラ整備計画
  - e. 関連調査・研究(疫学調査、水質・底質調査、汚濁発生源・汚濁負荷量調査)
  - f. 河川・環境関連法規
  - ... 河川管理・環境保全関連組織概要



m.g.

- (2) 流域環境現況把握
  - a. 水文・水理
  - b. 利水状況
  - c. 下水処理施設・廃棄物調査
  - d. 工場排水(排出量、汚濁物質、汚濁負荷)
  - e. 生態系
  - f. 対象地域における環境管理・モニタリング体制
- (3) 既存・計画中の環境関連プロジェクトの状況把握
- (4) 流域汚濁機構解析

第二段階:緊急対策事業に対するフィージビリティ調査

- (1) 工場診断
  - a. 製造プロセス調査
  - b. 排出負荷量調査
  - c. 関連改善計画の把握
- (2) 施設計画・概略設計
- (3) 概算事業費積算・財務計画
- (4) 運転・管理計画
- (5) 事業評価
- (6) 実施計画
- (7) 環境影響評価

第三段階:流域環境保全計画の策定

- (1) 計画フレームの設定
- (2) 将来環境予測
- (3) 計画目標の設定
- (4) 環境保全計画案の検討・最適案の選定
  - a. 水質汚濁対策
  - b. 流域環境保全
  - c. 環境モニタリング
- (5) 流域環境管理法制度・組織
- (6) 概算事業費積算
- (7) 事業評価
- (8) 初期環境評価
- (9) 段階別実施計画

4. 調査期間及び工程

調査期間及び工程は別表3のとおりとする。

米  
m.g.

5. 報告書

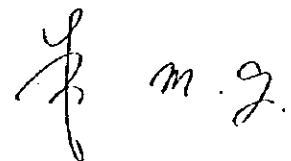
国際協力事業団は下記の日本語による報告書を貴州省人民政府に提出する。

- (1) 着手報告書 (30 部)  
調査実施計画及び実施工程を内容とするもので、調査の開始後 1 カ月以内に提出する。
- (2) 現地報告書(1) (30 部)  
第一次及び第二次現地調査結果を内容とするもので、第二次現地調査終了後に提出する。
- (3) 中間報告書 (30 部)  
第三次現地調査開始時に提出する。
- (4) 現地報告書(2) (30 部)  
第三次現地調査報告結果を内容とするもので、第三次現地調査終了時に提出する。
- (5) 最終報告書(案) (30 部)  
第三次現地調査終了後 3 カ月以内に提出する。  
貴州省人民政府は本報告書(案)受理後 1 カ月以内に本報告書(案)に関する意見を国際協力事業団に提出する。
- (6) 最終報告書 (50 部)  
最終報告書(案)に関する意見を受けた後 45 日以内に提出する。

6. 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

- (1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれに係るすべての経費負担
- (2) 現地調査の実施にあたって別表 2 に示す中国側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担
- (3) 現地調査実施に必要な作業所及び机、椅子等備品の無償提供及び宿舍の斡旋(但し調査サイトにおいて通常の方法で借上が困難な場合は宿舍の無償提供)
- (4) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (5) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車輛及び船舶等の手配(但し通常の方法で借上が困難な車輛及び船舶等については運転手等を含め無償提供)
- (6) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担
- (7) 現地調査に必要な諸許可の手續きの実施
- (8) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (9) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (10) 現地調査期間中、調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (11) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保




- (12) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (13) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (14) その他軽微な資機材等の一部経費の負担

7. 日本側がとるべき措置

日本側は調査にあたって以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費、宿泊費及び医療費の経費負担(上記 6. (3)、(5)の中国側が負担する場合を除く。)
  - (2) 現地調査の実施にあたって別表 2 に示す日本側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担
  - (3) 日本から持ち込む資機材の日本から中国の港または空港までの往復輸送費の負担
  - (4) 上記 5. の報告書の作成
8. 本実施細則に定められていない事項については、本調査期間中両者協議して定めるものとする。

 m.g.



調査工程(暫定案)

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
現地作業																				
図面作業																				
担当書																				
	▲ IC/R								▲ P/R(1)		▲ IT/R		▲ P/R(2)		▲ DE/R		◎ F/R		▲ F/R	


IC/R : 着手報告書  
 P/R : 現地報告書  
 IT/R : 中間報告書  
 DE/R : 最終報告書(案)  
 F/R : 最終報告書

◎ : 中国側からの意見

*[Handwritten signature]*  
 M.G.

## 現地調査業務の分担

作業項目	日本側	中国側
1. 既存資料の収集・分析	(1) 必要な資料・情報を特定する。 (2) 資料・情報を整理し分析する。	(1) 資料・情報を提供する。
2. 地形図、土地利用図、水位・流量観測等	(1) 必要な地形図、土地利用図を特定する。  (2) 必要箇所の補足測量の実施計画を作成する。	(1) 既存地形図、土地利用図を提供する。 (2) 湖盆深淺図、水位・流量観測データを提供する。 (3) 必要箇所の補足測量を実施する。
3. 猫跳河流域の水質・底質等に関する調査	(1) 調査の範囲、方法について中国側と協議の上確定し、調査の実施計画を作成する。 (2) 調査に関する技術的助言及びデータ解析を行う。	(1) 既存のデータを提供し、補足調査を実施する。
4. 工場診断	(1) 調査の範囲、方法について中国側と協議の上確定し、調査の実施計画を作成する。 (2) 調査に関する技術的助言及びデータ解析を行う。	(1) 既存のデータを提供し、補足調査を実施する。
5. 汚濁発生源・汚濁負荷調査	(1) 調査の範囲、方法について中国側と協議の上確定し、調査の実施計画を作成する。 (2) 調査に関する技術的助言及びデータ解析を行う。	(1) 既存のデータを提供し、補足調査を実施する。
6. 生態系に関する調査	(1) 調査の範囲、方法について中国側と協議の上確定し、調査の実施計画を作成する。	(1) 既存のデータを提供し、補足調査を実施する。

 m.g.

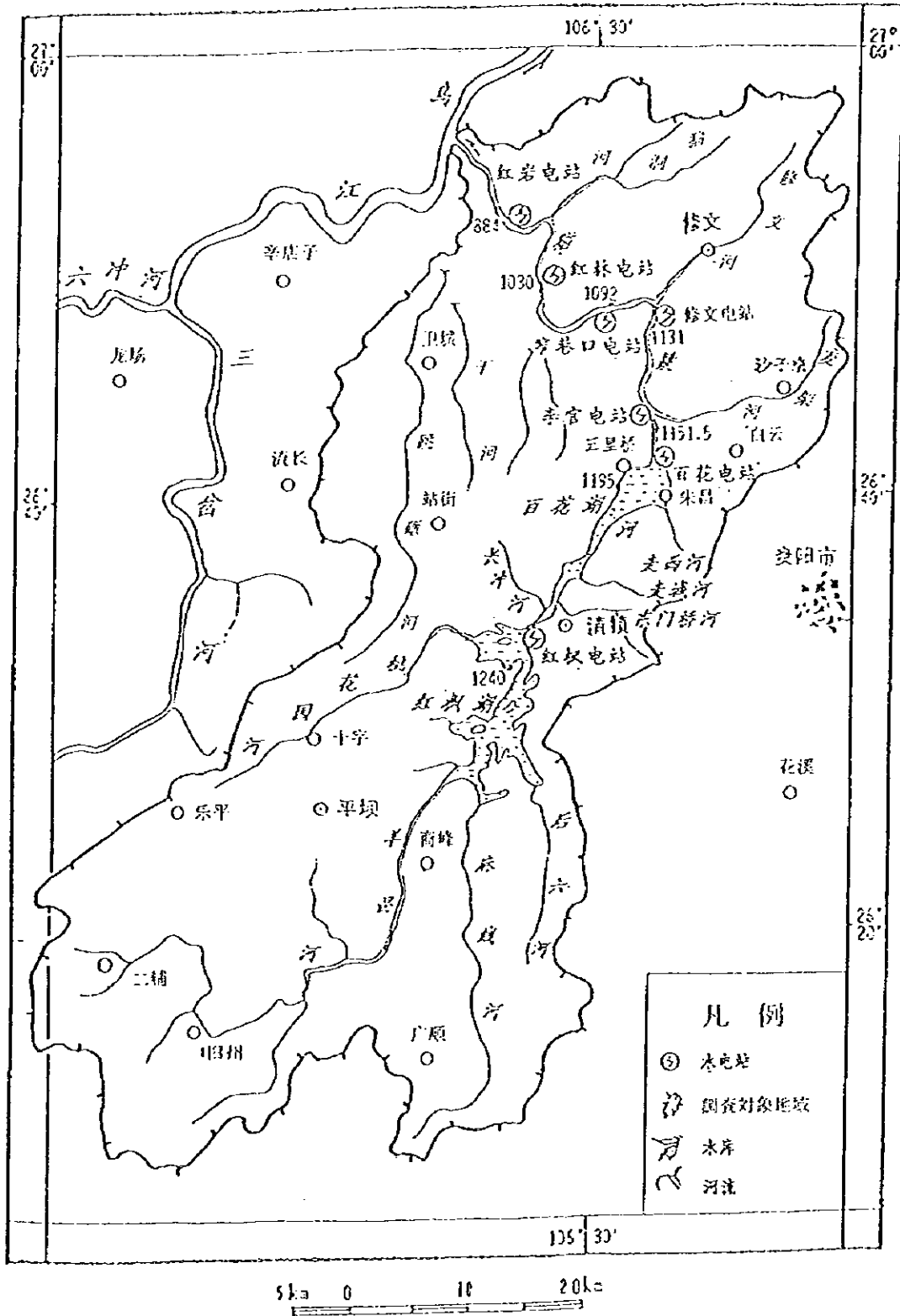


圖 調查对象地域

朱 m. z.

中華人民共和國

貴州省貓跳河(紅楓·百花湖水域)流域環境綜合對策計畫調查

協議議事錄

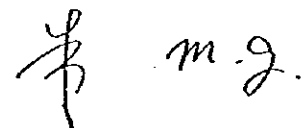
日本國  
國際協力事業團

中華人民共和國  
貴州省人民政府

中華人民共和国貴州省人民政府の招請に応じて、国際協力事業団は、後藤正之を団長とする貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域環境総合対策計画調査にかかる事前調査団を1997年8月20日から9月5日までの間、中華人民共和国に派遣した。調査団は、調査対象地域を視察するとともに、同調査の実施細則について中華人民共和国関係機関代表者と友好的かつ真摯な一連の協議を行った。

この協議において、双方が確認した主な内容は以下のとおりであり、協議の参加者は別紙1のとおりである。

1. 日本側は、開発調査スキームについて中国側に説明し、中国側はこれを理解した。
2. 実施細則「1. 協力の内容及び範囲」(2)に関し、流域環境保全計画(以下「M/P」)の目標年次は2010年とすることで双方合意した。
3. 実施細則「2. 調査対象地域」に関し、中国側は、百花湖下流の猫跳河流域に工業団地を整備する計画があり水質及び水利用の状況が大きく変化すると予想されることから、M/Pにおいて猫跳河全流域を調査対象地域としたい旨要望し、日本側は、これに同意した。
4. 実施細則「1. 協力の内容及び範囲」(1)に関し、中国側からは、紅楓・百花湖への水質汚濁負荷を考慮して次の4工場をフィージビリティ調査(以下「F/S」)の対象工場としたい旨要望があり、日本側はこれに同意した。
  - (1) 貴州有機化学総工場
  - (2) 貴州化学肥料工場
  - (3) 平坝化学肥料工場
  - (4) 清鎮発電所
5. 日本側は、本調査で実施するF/Sについて、対象工場内の排水処理計画(工程排水の再利用による用水削減及び排水処理プロセスで発生する固形廃棄物の処理の検討を含む。)の策定を想定している旨説明し、中国側はこれに同意した。
6. 双方は、貴州有機化学総工場の排水にかかる水銀汚染対策(工場排出口から百花湖流入部までの河川と水路の底質、その周辺土壌、及び百花湖の底質)に関する提言が本調査のM/Pに含まれることを確認した。
7. 双方は、工場排水監視のための制度面の提言が本調査のM/Pに含まれることを確認した。
8. 日本側は、本調査のM/Pにおいて、水量に関する検討は紅楓湖から烏江合流点に至る猫跳河本流の将来水需要予測及び水需給バランス評価とすることとし、新たな水資源開発計



画の策定は含まない旨説明した。中国側はこれに同意した。

9. 日本側は、流域環境の現状分析及び汚濁機構解析については調査工程の関係から補足調査と一部並行して進めていく予定である旨説明し、中国側は同意した。
10. 双方は、日本国環境庁と貴州省環境保護局が紅楓・百花湖水域で実施している共同研究で得られたデータの本調査における取り扱いについて、双方で別途協議することで合意した。
11. 日本側は、本調査の関連項目が広範囲にわたることから、関係機関である河川管理部門、工場管理部門、上下水道部門等の密接な連携、調整及び協力が不可欠である旨説明した。中国側はこれに同意し、別紙2のとおり実施体制を整備する旨回答した。
12. 日本側は、本調査の実施に必要な工場等の立ち入りに関し、中国側が所要の手続きを行う旨要望した。中国側は、これに応ずる旨回答した。
13. 中国側は、本調査期間中にできるだけ多くの中国側カウンターパートの日本における研修を要望した。これに対し日本側は、受入枠が通常年間1名程度である旨説明した上で、日本側関係機関に伝える旨表明した。
14. 中国側は、最終報告書(案)提出時に技術移転セミナーを開催したい旨要望した。これに対し日本側は、要望を国際協力事業団本部に伝える旨回答した。

この協議議事録は、下記の二者の署名により確認されるものとする。

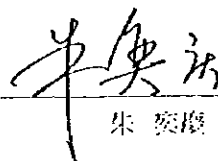
1997年8月29日

日本国  
国際協力事業団  
事前調査団長

中華人民共和国  
貴州省人民政府  
貴州省科学技術委员会主任



後藤 正之



朱 奕 烽

### 3. 主要面会者リスト

#### 別紙 1

中華人民共和国貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域環境総合対策計画調査  
事前調査 日本側協議参加者名簿

#### 事前調査団

後藤 正之	総括／環境管理	環境庁企画調整局地球環境部 環境保全対策課環境協力室長
藤谷 浩至	協力計画	国際協力事業団社会開発調査部第二課 課長代理
植木 雅浩	調査企画	国際協力事業団社会開発調査部第二課
渋谷 信雄	水質保全／モニタリング	新潟県保健環境科学研究所水質科学科 専門研究員
山田 正和	工場排水処理	通商産業省環境立地局産業施設課 通商産業事務官
増田 定雄	工場診断(化学工業)	テクノコンサルタンツ(株) 技術顧問
有澤 俊明	水理・水文・環境配慮	北海道開発コンサルタント(株) 海外事業部長
松田 安子	通訳	(財)日本国際協力センター

中 m.2

中华人民共和国贵州省猫跳河(红枫、百花湖水域)流域  
环境综合治理对策计划调查

中方参加会谈人员名单

朱奕庆	贵州省科学技术委员会	主任
孟宪文	贵州省环境保护局	局长
熊际朝	贵州省环境保护局	总工
廖小平	贵州省科学技术委员会外事处	处长
杨黔生	贵州省环境保护局外事处	处长
孙幼平	贵州省环境保护研究所科研办	主任
刘维克	贵州省环境保护局	
吴蓉	贵州省科学技术委员会外事处	
宋志成	贵州省科学技术委员会 JICA 项 目管理办公室	

朱奕庆 M.G.



中华人民共和国贵州省猫跳河（红枫、百花湖水域）流域  
环境综合治理对策计划调查  
中方机构名单

领导小组:

组长	楼继伟	贵州省副省长	
副组长	朱奕庆	贵州省科学技术委员会	主任
	孟宪文	贵州省环境保护局	局长
	张振东	贵州省化工厅	厅长
成员	熊际翎	贵州省环境保护局	总工
	廖小罕	贵州省科学技术委员会	外事处长
	杨黔生	贵州省环境保护局	外事处长
	景诗鼎	贵阳市科学技术委员会	主任
	潘渝生	贵阳市环境保护局	局长

项目管理办公室: 贵州省中日政府间技术合作 JICA 项目管理办公室

项目实施办公室:

主任	孟宪文(贵州省环境保护局 局长)
副主任	熊际翎(贵州省环境保护局 总工)
	宋志成(贵州省科委 JICA 项目官员)
成员	万国江(国家地球环境化学重点实验室主任)
	杨黔生(贵州省环保局外事处处长)
	李 波(贵州省科委 JICA 项目官员)
	郑民杰(贵州省环保局外事处)
	薛友梅(贵州省环保局外事处)
	董祖培(贵州省水利厅水资源办主任)
	李玉珍(贵州省建设厅景管理处处长)
	龙超亚(贵州省轻工厅规划发展处)
	王 伟(贵州省化工厅生产处)
	冯光宇(贵州省电力局安全环保处)
	金 明(贵州省农业厅能源环办)
	陈黎明(贵州省环境监测中心副站长)
	卢大珩(清镇市环保局 副局长)
	龙超彦(清镇市建设局 副局长)

顾问小组:

赵世洞	中国科学院自然资源综合委员会主任、研究员
刘昌明	中国科学院院士、中国水问题研究中心主任
单孝金	中国科学院院士, 生态环境研究中心主任
刘春葵	国家水利部水调中心总工程师
任阵海	中国工程院院士, 中国环境科学研究院研究员
文建平	中国水污染与废水资源化中心主任, 高级工程师

翻译: 日语: 宋志成, 吴蓉; 英语: 潘洁, 吴洁, 薛友梅

面会者リスト

国家科学技术委员会

葉 冬柏 国際合作司日本処 処長

国家環境保護局

唐 丁丁 国際合作司双边合作処 処長

方 莉 国際合作司双边合作処 項目官員

化工部

王 根榮 国際合作司 助理巡視員

鄭 寧 国際合作司經濟貿易処官員

貴州省人民政府

樓 繼偉 副省長

貴州省科学技术委员会

朱 奕慶 主任

丞 怒安 副主任

高 貴新 副主任

廖 小罕 外事処長

宋 志成 JICA 項目管理弁公室

李 波 外事処項目主管

吳 蓉 外事処通訳

貴州省環境保護局

孟 憲文 局長

賀 士成 副局長

熊 際翔 総工程師

楊 黔生 外事外經処長

鄭 明傑 外事外經処

貴州省環境保護科学研究所

姜 平 副所長

孫 幼平 主任、副研究員

貴州省化工庁

張 文炳 副庁長

王 偉

貴州省農業厅

金 明 工程師

貴州省環境監測站

李 業務室主任

環境地化国家重点實驗室

万 国江 主任、研究員

貴陽市科學技術委員會

袁 慶雲

清鎮市環境保護局

盧 大珩

貴州有機化學總工場

陳 昭才 副工場長

蔣 太英 總工程師兼公室主任

陳 能燦 環境安全處長

吳 文漢 環境安全處環境保護辦公室組長

任 忠賢 工場長兼公室副主任

貴州化學肥料工場

朱 惠銘 副工場長

毛 嵩 環境安全科科長

謝 國芳 環境安全科副科長

蒯 連華 環境安全科副科長

沈 繼華 工場兼公室副主任

章 浪 宣傳部科員

張 祥 宣傳部科員

平坝化學肥料工場

岑 應福 副工場長

江 敦信 總工程師

雷 強 環境保護科長

清鎮發電所

趙 克立 副工場長、總工程師

廖 衛紅 環境保全担当



#### 4. 質問票及び回答

### 中国貴州省猫跳河（紅楓・百花湖水域）流域環境総合対策計画事前調査 質 問 書（水理・水文・環境配慮）

下記の質問について本格調査団の帰国時（9月2日）まで文書（図表なども含む）をもって回答願います。

#### 質問1. 猫跳河流域の水資源利用・管理の現状

- 1-1) 猫跳河流域の水利用（上水道・灌漑・発電・漁業・舟運・観光等）の管理組織（機構・人員・役割・補完関係）、財務、管理等の法制度
  - ①貴州省及び貴陽市・清鎮市の水資源利用・管理組織機構・人員・役割・補完関係
  - ②同上組織の予算等の財務状況
  - ③水利用・管理に関する法制度
- 1-2) 猫跳河流域の水利用（上水道・灌漑・発電・漁業・舟運・観光等）の現状
  - ①猫跳河流域での目的別（上水道・灌漑・発電・漁業・舟運・観光等）水利用の概況
  - ②上記水利用施設等の位置図の提供
- 1-3) 猫跳河流域の水環境保全の現状
  - ①水環境保全の関連組織（機構・人員・役割・補完関係）、財務、管理等の法制度（貴州省が制定した水環境に係る省令なども含む）
  - ②水環境に関する観測体制（機関・人員・予算・機材）と観測方法など
  - ③ダム湖および河川の水質・底質環境基準の水質目標値（COD、BOD、T-N、T-P、重金属等）と現況の水質・底質
- 1-4) 猫跳河流域の富栄養化および水銀汚染を対象とした調査・研究の実績
  - ①富栄養化に関する既往調査・研究もリスト（調査名、実施機関、実施年月）
  - ②水銀汚染に関する既往調査・研究のリスト（調査名、実施機関、実施年月）
- 1-5) 猫跳河流域の排水処理の現状
  - ①尿尿処理、生活雑排水、畜産排水の排水処理（処理方式、下水道整備率、浄化槽普及率など）
  - ②排水処理技術の現状と課題

#### 質問2. 猫跳河流域の水資源利用・管理および水環境改善の開発計画

- 2-1) 水資源開発計画の概要（位置・目的・規模・事業費・実施年度・実施機関など）
- 2-2) 将来の水需要量の見通しに関する調査・研究資料の提供
- 2-3) 水環境保全計画の概要（位置・目的・規模・事業費・実施年度・実施機関など）
- 2-4) 水資源開発・水環境保全に係る管理・監視計画の概要（同上）
- 2-5) 上記開発計画の位置図の提供
- 2-6) 流域環境保全に関する調査・研究資料の提供

#### 質問3. 猫跳河流域 洪水被害・水質汚濁被害の履歴

- 3-1) 干ばつ被害の履歴（発生年月、場所、被害内容、応急的対策など）

3-2) 水質汚濁被害（重金属汚染も含む）の履歴（同 上）

質問4. 猫跳河流域の開発計画

- 4-1) 流域の開発計画の概要
- 4-2) 紅楓湖・百花湖周辺の開発計画の概要
- 4-3) 紅楓湖・百花湖周辺の土地利用計画の概要

質問5. 猫跳河流域の自然条件に関する資料・情報の存在状況

5-1) 地形図などの保有状況

- ①地形図（範囲・縮尺・等高線間隔・作成/所有機関・作成年月日）
- ②航空写真（範囲・縮尺・撮影高度・撮影/所有機関・撮影年月日）
- ③地質図（範囲・縮尺・作成/所有機関・作成年月日）
- ④水文地質図（範囲・縮尺・作成/所有機関・作成年月日）
- ⑤土壌図（範囲・縮尺・作成/所有機関・作成年月日）
- ⑥植生図（範囲・縮尺・作成/所有機関・作成年月日）

5-2) ダム湖および河川の測量データの保有状況

- ①紅楓湖及び百花湖の湖盆図（深淺図）（縮尺・等高線間隔・作成/所有機関・測量年月日）
- ②猫跳河本支川（ダム湖周辺区間）の河川平面図・横断面図・縦断面図（測量区間、作成/所有機関・測量年月日）

5-3) 猫跳河流域の気象・雨量観測データの保有状況など

- ①観測所名、観測機関名、位置図
- ②上記観測所での観測項目（日雨量・時間雨量、風向・風速、温度、湿度、蒸発量など）と観測期間

5-4) ダム湖および河川の水位・流量観測データの保有状況など

- ①観測所名、観測機関名、位置図、流域面積
- ②上記観測所の観測方法（毎時観測、定時観測）と観測期間

5-5) ダム湖および河川の水質観測データの保有状況など

- ①観測所点、観測機関名、位置図、流域面積
- ②上記観測所の観測観測頻度と観測期間

5-6) ダム湖および河川の底質観測データの保有状況など

- ①観測所点、観測機関名、位置図、流域面積
- ②上記観測所の観測観測頻度と観測期間

5-7) 自然環境に関する情報など

- ①ダム湖および猫跳河流域水域で魚類・水生生物についての既往調査
- ②猫跳河流域の動植物についての既往調査および貴重種

質問6. 猫跳河流域の社会経済条件に関する資料・情報の存在状況

- 6-1) 猫跳河流域の河川流域別および行政区域別の現況人口統計と将来推計人口データの有無

- (データ年次、調査/保有機関など)
- 6-2) 猫跳河流域の河川流域別および行政区域別の土地利用形態面積の現況と将来推計データの有無  
(データ年次、調査/保有機関など)
  - 6-3) 猫跳河流域の河川流域別および行政区域別の産業分布(工業・鉱業・畜産業・農業・漁業・林業・商業)の現況と将来予測データの有無(データ年次、調査/保有機関など)

質問7.猫跳河流域の水質汚濁源に関する資料・情報の存在状況

- 7-1) 主要水質汚濁源からの排水量・水質データの有無(データ年次、調査/保有機関など)
- 7-2) 化学肥料と有機肥料の施肥量データの有無(同上)
- 7-3) 家庭用洗剤の使用量とリン含有量データの有無(同上)
- 7-4) 大気からの降下物による栄養塩類・汚濁物負荷量データの有無(同上)

質問8.水環境調査の実施機関(貴州省内に存在する機関)

- 8-1) 水質・底質調査の実施機関(機関名、技術者数、調査実績、保有機材など)
- 8-2) 水文調査の実施機関(機関名、技術者数、調査実績、保有機材など)
- 8-3) 測量調査の実施機関(機関名、技術者数、調査実績、保有機材など)
- 8-4) 地質調査の実施機関(機関名、技術者数、調査実績、保有機材など)

質問9.現地調査に必要な機材事情(貴州省内において)

- 9-1) 車両(4輪駆動)の借り上げ
- 9-2) ダム湖・河川調査に使える船の借り上げ
- 9-3) コピー機器の購入または借り上げ
- 9-4) 国際電話、インターネットの利用事情

## 中国側からの回答（仮読）

### 質問1

#### 1-1 1-2

猫跳河は貴州中部烏江南岸上流の一級支流で、全長181キロ、流域面積3248平方キロ、東経105度59分-106度43分、北緯26度9分-26度59分の間位置し、貴州中部の平坝県、安顺県、貴陽市の烏当区、白雲区、清鎮市、修文県および長順県の一部地域を含む。

猫跳河の主流には、1958年紅楓湖で着工して以来、80年代に到るまで、次々と7つのひな形式発電所が建設され（詳しくは図を参照）、各ひな形式水力発電所の建設に伴い、水資源の開発利用度も徐々に高まった。特に中流、上流の紅楓湖、百花湖ダムはすでに洪水の調節や発電といった主力機能から、段階的に都市給水、工業用水、農業灌漑水、養殖、観光および生態環境の改善といった多種の総合的な機能へと転換しており、水資源の開発利用度は渇水期で80%以上に上っている。

紅楓湖百花湖水資源利用の類型とその関係する管理部門は以下のとおり。

水資源利用の類型	主要管理部門
ひな形式発電所の開発	貴州省電力局
城鎮（中小都市）の生活用水	貴陽市白雲区、烏当区、清鎮市の水道公司および各住民区域での独自の吸水
工業用水（周辺工場）	それぞれ省化工庁、電力局（火力発電）、冶金庁、軽工庁に所属する
農業灌漑水、漁業	省農業庁およびその下の農業局、水産公司等
観光	省建設庁風景管理处
船舶による運輸	省建設庁内河航運管理局

上記各部門は業務から財務まで完全に独立しており、部門間にはいかなる関連組織もなく、猫跳河流域の水資源利用に対して、部門独自の関係法律や政策管理制度というものはない。

#### 1-3

猫跳河流域の水環境保護の管理部門は貴州省環境保護局である。猫跳河中上流の主要水域である紅楓、百花湖に対して、貴州省人民政府は1995年11月28日すでに正式に「水資源環境保護条例」を公布し、1996年1月1日から実行している。「条例」では次のことを明確に規定している。両湖水資源は先ず都市および農村住民の生活用水を満足させ、それから統一的に案配して、工業、農業用水や観光の需要に回す。条例の徹底を目指し、省政府は関係単位を組織して「貴州省紅楓湖、百花湖水資源環境保護指導委員会」を設立、省人民政府の分管副省長が指導委員会の委員長に就任し、各関係庁局や地区人民政府の責任者が指導委員会のメンバーとなって、指導委員会の下に事務局を設け、当該事務局は省環境保護局に設置された。

流域内水質観測はそれぞれ、省環境保護局に隷属する貴州省環境保護科学研究所、貴州省環境保護観測センター、清鎮市環境観測所、平坝県環境観測所などの単位が請け負い、その観測頻度、サンプリング、分析方法、試験項目などは国家環境保護局の基準方法にもとづいておこなう。地表水の水質基準値については付表を参照のこと。

1997年4月28日に省環境保護局が公布し、貴州省人民政府が批准した「貴州省紅楓湖、百花湖飲料用水源保護区域」の規定にもつき、両湖水質は画定された保護区級別によりそれぞれ国の「地表水環境品質基準」のⅡ類とⅢ類を執行するが、目下の水質状況は次のとおりである。紅楓湖渇水期



の水質は南湖から北湖までⅣ類からⅢ類へ移っており、満水期の水質はⅣ類である。主な汚染指標は有機浮遊物、TN、TPである。百花湖満水期の水質は西南部主進水区から東北部水域まではⅣ類からⅢ類へ移っており、満水期はⅣ類である。主な汚染指標は有機浮遊物、TN、TP、総水銀。

貴州省環境保護科学研究所は1986-1990年の間、紅楓湖、百花湖の水環境容量について、調査および研究をおこなった。1994年の水質汚染事故後も水体の関係汚染指標に対して観測をすすめたが、これらの工作およびそれによって得られたデータはかなりばらばらで、系統立てられてなく、時間もかなり経っている。

環境保護科学研究所は1990年、貴州有機化工廠の水銀を含むんだ廃液の環境に対する影響について若干の調査研究をおこなった。

省科学委員会は両湖の水質を保護し、汚染を規制するために、すでに「紅楓湖、百花湖水環境汚染防治研究」を「九五」の重点プロジェクトとしている。当該プロジェクトは1999年に完成する予定である。

1997年貴州省環境保護所と日本OECCは共同で、両湖の水質と富栄養化を調査するとともに、日本国水研と協力して有機廠の廃液水銀汚染に対して研究をすすめた。

#### 1-5

猫跳河流域周辺の生活污水に対しては、かなり集中している地区で、簡単な肥え溜めと一級の沈殿処理を採り、分散した糞尿と農家排水に対しては処理を加えず、直接流し入れた。

#### 質問2、4

猫跳河流域全体の水資源利用、管理および水環境改善開発計画については目下のところまだ担当単位がない。水力発電開発や周辺の関係部門のような個別の業界に関しては、工場や鉱山がそれぞれの発展需要にもとづいて、いくつかの業界発展ガイドラインをまとめているが、正式に報告審査批准は受けていない。

#### 質問3

##### 3-1

●1972年、貴州は百年ぶりの大干魃に襲われ、被害は全省にまたがった。当時の食糧総生産は平均実績よりも20%以上も減産した。

●1981年、貴州は1972年の大干魃に次ぐ干魃に襲われ、干魃の被害は猫跳河流域にまで広がり、食糧生産は平均実績よりも10%以上減産した。

●1987年、平坝は百年來の大干魃に見舞われた。冬から夏まで6か月の長きにわたって、上半期の降雨量が適年より56.1%も減少して、食糧総生産も1986年に比べ2.09万トン減産した。

##### 3-2

(1) 1994年9月20日、両湖でかなり広範囲におよびいけすの養魚が死ぬ事件が発生した。死魚は約20万キログラム、直接の経済損失は約180万元であった。十幾つかの関係部門と単位の調査により、湖水の外観が広く暗褐色を帯びていることがわかった。同時にPH値が下降し、溶解酸素濃度も低下して、NO<sub>2</sub>-N含量が高くなっていた。死魚の原因は水体の酸素不足によるものであった。

(2) ちょうど1年後の1995年9月22日、紅楓湖で周期的に「黒い水の洩れ」が現われた。早急な対策を採ったため、大きな損失がなかった。現場で水を採集して分析したところ、水質の状況が94年と類似して、主要汚染物はNとPであった。同時にDOが低下し、その中の非イオンアンモニア濃度は2.50mg/lで、Ⅲ類水質基準のケルダール法を124倍も超えていた。NO<sub>2</sub>-Nも指標を超えており、TP濃度は0.69mg/lで、Ⅲ類水質基準を27倍超えていた。DO濃度はわずかに1.00mg/lで、飽和率はわずか11%であった。

洩れた黒水中の黒色物質を顕微鏡で分析すると、実際には赤褐色で、有機物基質および細菌菌団に属し、アメーバーや藻類、浮遊動物の残体から構成されていた。

(3) 1996年6月上中旬、紅楓湖で突然、大量の藻類が発生し、湖面全体を覆ってしまった。水体中のN、P濃度はすでにⅢ類の水質基準を超えており、顕微鏡で見ると、水中の浮遊物は大量の藻類と少量のワムシ、アメーバーであった。浮遊藻類は「水華銅緑微囊藻」、「水華魚腥藻」、「粉沫微囊藻」、「盤星藻」を主とした藍藻、緑藻の群体で、両湖の周期的な水汚染は水体中のN、Pおよび有機物質の上昇と関係していた。したがって、水体富栄養化の問題は明白で、当然N、Pに依する規制が実施された。

(4) 1996年初め、貴州平坝化学肥料廠が、含有量の高いヒ素を含んだ鉱石原料を使用したため、ヒ素廃水を紅楓湖支流の羊昌河に排出し、人畜に害を与えた。沿岸の住民400人余りが中毒し、1人が死亡した。

#### 質問5

5-1

##### ①地形図

1:10000地形図、貴州省測量局制作

1:50000地形図、国家測量局制作

##### ②航空写真

1:10000モノクロ写真、1986年制作、貴州省軍区保管

##### ③地質図、水文地質図

1:200000地質図、水文地質図、貴州省測量局制作

##### ④土壌図

●『安順地区土壌図』1:750000

●『安順地区土地利用現状図』1:750000

●『貴陽市土壌図』1:250000

●『貴陽市土地利用現状図』1:250000

貴州省土壌全面調査事務局が1993年8月に出版した『貴州省土壌全面調査成果図集』を参照のこと。

##### ⑤植生図

1:500000『森林資源分布図』

貴州省国土庁が1995年に出版した『農桑地図冊』を参照。同書は貴州省林業測量調査設計院が制作したものである。

5-2

⑥猫跳河の縦断面図と横断面図

貴州省水利水力発電測量調査設計院が制作し、保管している。

質問6

猫跳河社会経済条件に関する資料の予測部分については基本的に存在せず、現状部分は以下数部分から構成されている。

1. 行政区域、人口統計 1994年『貴州年鑑』
2. 土地利用形態面積 国土庁編纂の『貴州農業地図冊』
3. 流域の産業分布 正規に出版された統一資料はなく、省環境保護局汚染管理処が掌握している具体的な状況にもとづいてしか提供できない。

質問7

7-1

観測力に限界があるため、主要汚染源の汚水排出状況および水質データはすべて汚染単位が毎年、省環境保護局汚染管理処に自発的に報告しており、時に汚染管理処も関係単位に働き掛けて、重要な汚染源に対し、突撃調査することもある。

7-2、7-3、7-4はデータがなし。

質問8

8-1

水質、水底質の調査について、通常の観測は省環境観測センターが担当する。貴州省環境保護科学研究所の現有職員数は152名。その中、技術者が126名で、高級技術者は31名。省環境保護科学研究所は主に、省科学委員会から出された科学研究課題と省環境保護局から命令された各種調査を担当し、現有の設備は大体80年代中期に国が経費を歳出して配置したもので、10年以上更新しておらず、古いものは修理しても正常に使用することはできない。

8-2

水文調査の実施機構は省水文統轄センターである。

8-3、8-4

地質調査や測量調査は、猫跳河開発の前にそれぞれ地質局や測量局などがおこなっており、ひな形水力発電所が建設された後の新しいプロジェクトもこれらの単位に測量を依頼している。

質問9

全輪駆動車を借りられる所は貴州にない。ダムの調査は、通常、河川用の船で現場へ行き、そこで臨時に観光船を借りている。コピー機は購入設置を提案している。国際電話、インターネットは省環境保護局ですでに開通している。野外工作に携帯電話を配置するよう提案している。

## 貴陽市生活ごみ処理の現状及び計画の概要

### 一、生活ごみ処理の現状

全市の生活ごみは貴陽市環境衛生管理局によって管理されている。その下に環境衛生科学研究所、環境衛生機械工場、生活固体廃棄物無害化処理工場、特殊ごみ処理工場、仙人脚衛生埋め立て場、大轉湾生活ごみ衛生埋め立て場及び市容（街の様子）衛生監察隊等がある。二つの市区、三つの郊外の区はいずれも環境衛生管理ステーション、環境衛生監察実施チームを設けている。三つの郊外の区は生活ごみ収集場を設けている。市内には併せて27のが街道衛生清掃隊、49基の機械化生活ごみ中継所があり、272の公衆トイレがあり、清掃用車両180台、ブルドーザー4台、バキューム車23台、大型散水車10台（付属車両27台）、手押し車700台ある。環境衛生職員3100人、市区一日出るごみの量は1000トン前後、分類処理、その日のごみをその日に処理することになっている。生活ごみの性質によって、三種類に別けて収集し、それぞれ各自の処理場に運んで集中処理している。

1. 特殊ごみ：主として病院からでるごみ、病原体を含んでおり、大型ビニール袋で収集し、密封後専用車両で特殊ごみ工場に運んで集中処理する。

2. 高い有機質ごみ：主として、各市場からでるごみ、有機質の含有量が高く、収集後専用車両で生活廃棄物無害化処理総合利用工場に運び、処理される。

3. 普通ごみ：市民生活ごみ、街の清掃ごみ等、無機物約70%を含んでおり、市内のごみ中継所で集中後、専門車両で生活ごみ衛生埋め立て場に運び、埋め立てられる。

各種ごみ処理場の概要は次のとおり。

1. 特殊ごみ処理工場：市から4km離れた南郊外の農村にあり、年間焼却する医療ごみ5500トン、貴陽市現在、及び近い将来の要求を満足できる。

2. 生活廃棄物無害化処理及び総合利用実験工場：市から2.5キロ離れた東南郊外にあり、一日処理する生活ごみ25トン、し尿5トン。ごみの中の有機部分を発酵させ、肥料にし、無機部分をレンガにする。

3. 仙人脚生活ごみ衛生埋め立て場：貴陽市から2.5キロ離れた東郊外仙人脚にあり面積6.25万 $m^2$ 、容積160万 $m^3$ 、一日処理する生活ごみ700トン、2000年迄使用できる。使用期限満了後、場所を封じて緑化する。

4. 大轉湾生活ごみ衛生埋め立て場：貴陽市から4キロ離れた東郊外大轉湾にあり面積9.6万 $m^2$ 、容積150万 $m^3$ 、一日処理する生活ごみ400トン、2001年迄使用できる。使用期限満了後、場所を封じて緑化する。

### 二、生活ごみ処理計画

1. 貴陽市の発展状況に基づき、都市の発展の需要に応え、特殊ごみ処理工場、生活廃棄物無害化処理及び総合利用実験工場を拡充する。

2. 生活ごみ综合利用研究を展開し、综合利用のルートを拡大する。

3. 生活ごみ衛生埋め立て場を改造新設し、無機物含有量の高い普通ごみの処理を行う。

中国側からの回答（仮読）

提问 1

1-1 1-2

猫跳河是贵州中部乌江南岸上游的一级支流，全长 181Km，流域面积 3248Km<sup>2</sup>，位于东经 105° 59' - 106° 43'，北纬 26° 09' - 26° 59' 之间，包括黔中的平坝县、安顺市、贵阳市的乌当区、白云区、清镇市、修文县和长顺县的部分地域。

猫跳河干流自 1958 年红枫湖开工建设以来，至 80 年代陆续建成了七个梯级电站（详见附图），随着各梯级水电工程的建成，水资源开发利用程度逐渐提高，特别是中上游的红枫、百花湖水库，已由调洪、发电的主体功能，逐步转变成为城市供水、工业用水、农灌、养殖、旅游与改善生态环境等多种综合功能，水资源的开发利用程度在枯水期高达 80 % 以上。

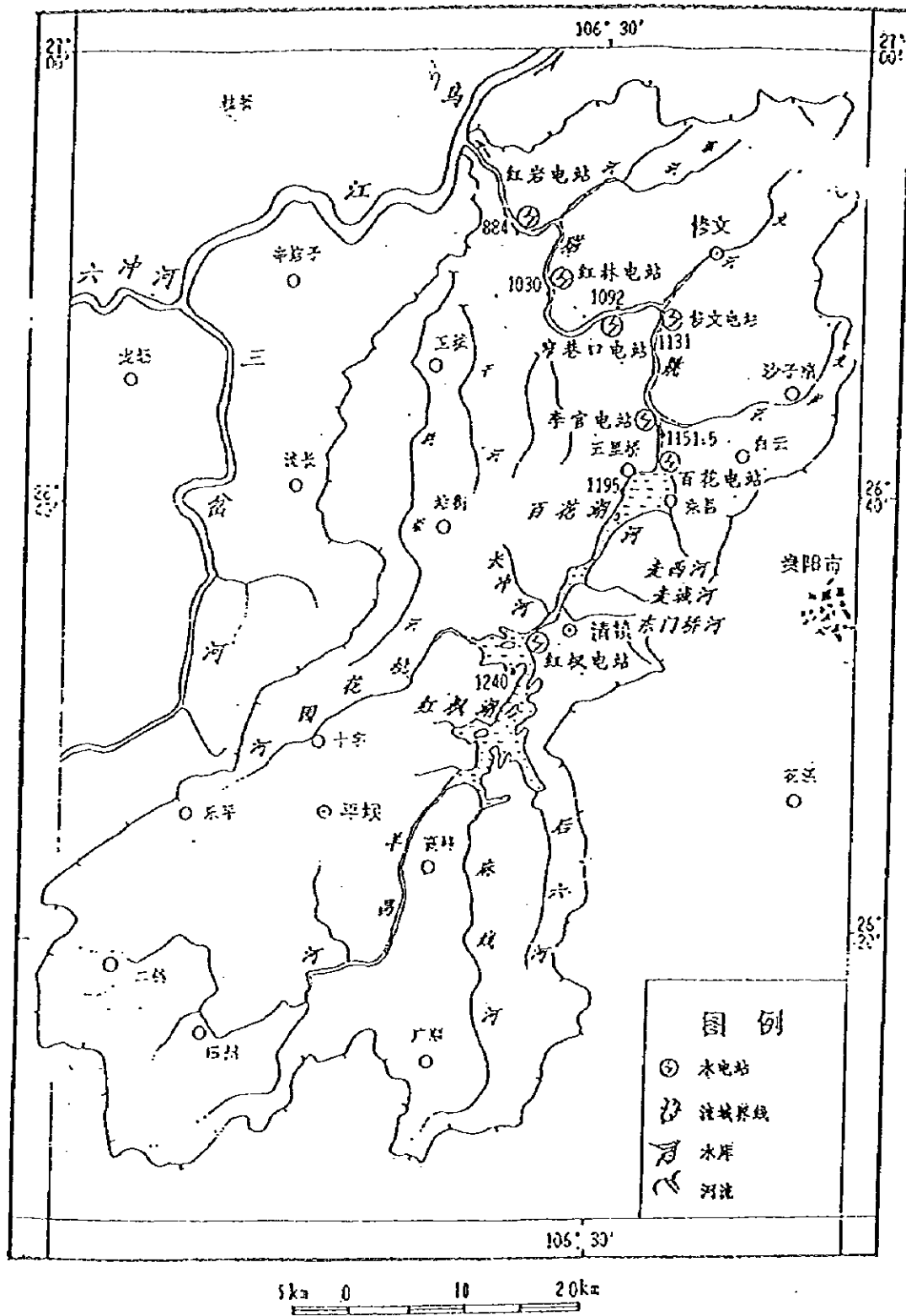
猫跳河流域主要是中、上游红枫百花湖水资源利用类型及其有关的管理部門见下表：

水资源利用类型	主要管理部门
梯级电站水电开发	贵州省电力局
城镇生活用水	贵阳市白云区、乌当区、清镇市 自来水公司及各居民小镇自行拍水
工业用水（周边工厂）	分属于省化工厅、电力局（火电）、 冶金厅、轻工厅
农灌、渔业	省农业厅及其下属的农业局、水产公司等
旅游	省建设厅风景管理处
航运	省交通厅内河航运管理局

上述各部门从业务到财务都是完全独立平行，相互没有任何关系的组织，对于猫跳河流域的水资源利用没有什么单独的有关法律、政策管理制度。

1-3

猫跳河流域水环境保护的管理部门是贵州省环境保护局。对于猫跳河中上游的主要水域红枫、百花湖，贵州省人民政府已于 1995



猫跳河梯级电站开发示意图

年11月28日正式颁布了“水资源环境保护条例”，并于1996年1月1日起实行，“条例”明确规定：两湖水资源首先满足城乡居民生活用水，统筹兼顾工业、农业用水和旅游需要。为全面贯彻实施条例，省政府已组织有关单位合作组成了“贵州省红枫湖、百花湖水资源环境保护领导小组，省人民政府分管副省长任领导小组组长，各有关厅局和地区人民政府的负责人为领导小组成员，领导小组下设办公室，该办公室设在省环保局。

对于流域内水质监测分别由隶属于省环保局的贵州省环境保护科学研究所、贵州省环境保护监测中心站、清镇市环境监测站、平坝县环境监测站等单位承担，其监测频率、采样和分析方法、测试项目等均按国家环保局颁布的标准方法进行。地面水环境质量标准值见附表。

按照1997年4月28日由省环保局公布的，贵州省人民政府批准的“贵州省红枫湖、百花湖饮用水源保护区划界”规定两湖水质按所划定的保护区级别分别执行国家“地面水环境质量标准”的II类和III类标准，而目前水质状况为：红枫湖枯水期水质由南湖至北湖为IV类过渡到III类，丰水期全湖水质均为IV类，主要污染指标为有机悬浮物、TN、TP；百花湖枯水期水质由西南部主进水区至东北部水域为IV类过渡到III类，丰水期全湖均为IV类，主要污染指标为有机悬浮物、TN、TP、总汞。

①贵州省环保科研所于1986—1990年期间分别对红枫湖、百花湖水环境容量进行了调查与研究，在1994年水质污染事故后也对水体的有关污染指标进行了监测，但这些工作及其所取得的数据比较零散、不系统，且时间也较久。

②环保科研所于1990年对贵州有机化工厂所排含汞废水对环境的影响进行了一些调查研究。

④ 省科委为保护两湖水质、控制污染，已将“红枫湖、百花湖水环境污染防治研究”项目列为“九五”攻关项目，该项目预计1999年完成。

⑤ 1997年贵州省环保所与日本OECC联合将对两湖水质和富营养化调查以及与日本国水研合作对有机厂所排废水的汞污染进行研究。

1-5

对猫跳河流域周围的生活污水，比较集中的地区采用简单的化粪池和一级沉淀处理，而对于分散的粪尿及农户排水，则未加处理，直接排入。

提问2，提问4

对猫跳河流域总体的水资源利用，管理以及水环境改善开发计划目前还没有单位制作，对于个别行业如水电开发及周边有关部门、厂矿按自己的发展需要组织编写了一些行业发展规划，但都没有正式报审批准。



### 提问3

3-1:

● 1972年，贵州出现百年难遇的严重干旱(夏旱)，干旱几乎遍及全省，使当年粮食总产比趋势产量减产20%以上。

● 1981年，贵州出现仅次于1972年的严重干旱，干旱范围包括猫跳河流域，粮食产量比趋势产量减产10%以上。

● 1987年，平坝出现百年罕见的大旱，从冬旱到夏旱长达6个月，上半年降雨量比常年减少56.1%，造成粮食总产比1986年减产2.09万吨。

### 3-2

(1) 1994年9月20日开始, 两湖发生大面积网箱死鱼事件, 死鱼约20万公斤, 直接经济损失约180万元。经十多个有关部门和单位调查结果表明, 湖水外观特征为水体普遍带暗褐色, 同时PH值普遍下降, 溶解氧浓度降低、 $\text{NO}_2-\text{N}$ 含量增高。死鱼原因主要是由于水体缺氧所致。

(2) 事隔一年整, 于1995年9月22日, 红枫湖周期性出现“黑水下泄”, 因抢救及时, 未造成大的损失, 经现场采集水样分析, 水质情况与94年相似, 主要污染物为N、P, 同时DO降低, 其中非离子氨浓度为 $2.50\text{mg/l}$ , 超过III类水质标准124倍凯氏氮,  $\text{NO}_2-\text{N}$ 也同时超标, 而TP浓度为 $0.69\text{mg/l}$ , 超过III类水质标准27倍, DO浓度则仅有 $1.00\text{mg/l}$ , 饱和率仅达11%。

下泄黑水中的黑色物质经镜检分析, 实际为棕褐色, 属有机物基质及细菌菌团、原生动物群落及藻类, 浮游等动植物残体组成。

(3) 1996年6月上中旬, 红枫湖突然出现藻类过量繁殖, 几乎布满全湖水面, 水体中N、P物质浓度已超过III类水质标准, 经镜检, 水中飘浮物为大量浮游藻类及少量轮虫、原生动物。浮游藻类以“水华铜绿微囊藻”、“水华鱼腥藻”、“粉沫微囊藻”、“盘星藻”为主的蓝藻、绿藻群落, 至此, 两湖连续周期性的水污染与水体中N、P及有机物质增高有关, 因此, 水体富营养化问题已经明朗化, 当然对N、P物质的控制已是势在必行。

(4) 1996年初, 贵州平坝化肥厂由于使用含砷量较高的矿石原料, 将含砷废水排入红枫湖支流羊昌河, 造成人畜中毒, 其中沿河居民400余人中毒、1人死亡的重大污染事故。

提问5:

5-1 ① 地形图

1:10000 地形图, 贵州省测绘局制作

1:50000 地形图, 国家测绘总局制作

② 航空照片:

1:10000 黑白照片, 1986年制作, 贵州省军区保管

③ 地质图、水文地质图

1:200000 地质图、水文地质图, 贵州省测绘局制作

④ 土壤图

● 《安顺地区土壤图》 1:750000

● 《安顺地区土地利用现状图》 1:750000

● 《贵阳市土壤图》 1:250000

● 《贵阳市土地利用现状图》 1:250000

见贵州省土壤普查办公室1993年8月出版的《贵州省土壤普查成果图集》。

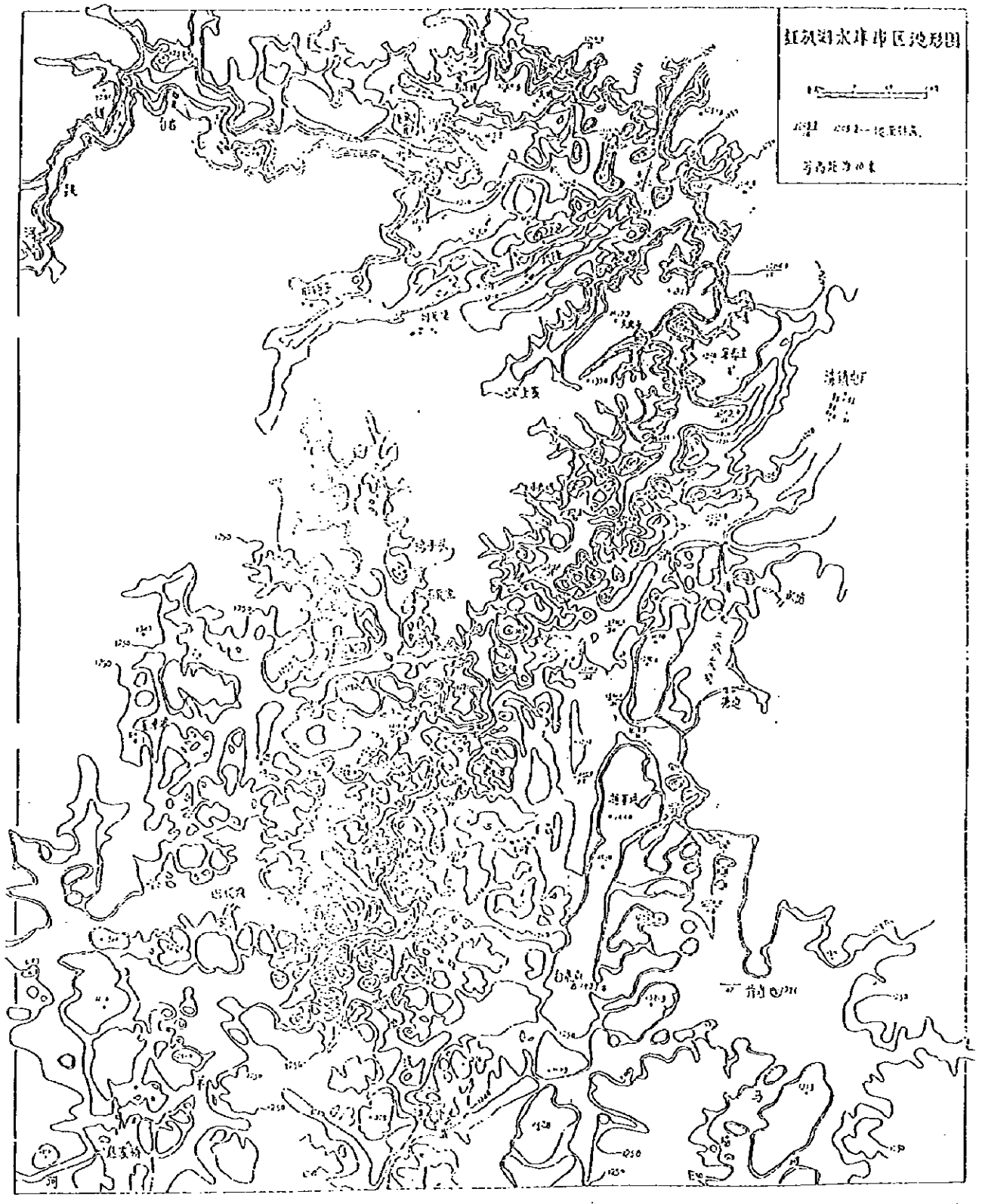
⑤ 植被图

1:500000 《森林资源分布图》。

见贵州省国土厅1995年出版的《农业地图册》, 该图由贵州省林业勘测设计院制作。

5-2 ⑥ 猫跳河纵、横断面图

贵州省水利水电勘测设计研究院制作、保管。



各气象观测站观测数据

7.

气象观测站名称	年均降水量 (mm)	年均气温 (°C)	年相对湿度 (%)	年均蒸发量 (mm)	年主导风向	年平均风速 (m/s)	静风频率 (%)
平坝	1305.7	14.1	82	1290.6	SSW	2.5	19
清镇	1256.6	14	82	1419.05	N、S、NE	2.0	
修文	1235.2	12.8	83	1220	N、NE	2.6	25
乌当	1172.6	14.7	81		NE	2.1	25
白云	1200	14	80		SSE	2.8	19.7

5-4、5-5: 猫跳河流域各观测站名称、位置、集水面积等情况见表五。

各 观 测 站 基 本 情 况

表五

河 名	站 名	测站类别	位 置	坐 标		高程 (m)	集水面积 (Km <sup>2</sup> )
				东 经	北 纬		
猫跳河	红 枫	水库	清镇市姬昌桥	106° 25'	26° 33'	1269	
猫跳河	清 镇	气象	清镇市城关永光北路	106° 28'	26° 33'	1230	
猫跳河	金 华	雨量	贵阳市金华乡	106° 34'	26° 35'	1280	
猫跳河	百 花	水库	贵阳市乌当区平桥	106° 33'	26° 42'	1190	
猫跳河	久 长	雨量	修文县久长镇	106° 40'	27° 00'	1390	
猫跳河	修 文	气象	修文县城关镇马长坡	106° 36'	26° 51'	1240	
猫跳河	修文电厂	水文	修文县王官乡	106° 33'	26° 49'	1226	2145
猫跳河	麦格寨	雨量	清镇市麦格寨乡	106° 28'	26° 43'	1350	
猫跳河	狮子石	水文	清镇市青龙乡	106° 26'	26° 52'	850	2785
猫跳河	卫 城	雨量	清镇市卫城乡	106° 21'	26° 46'	1210	
羊昌河	黄猫村	水文	平坝县歌乐乡	106° 20'	26° 24'	1240	765
麻线河	老郎寨	水文	平坝县歌乐乡	106° 22'	26° 23'	1252	199
桃花园河	二官寨	雨量	平坝县二官寨	106° 05'	26° 22'	1350	
桃花园河	乐 平	雨量	平坝县凤凰乡	106° 08'	26° 25'	1340	
桃花园河	麦 翁	水文	平坝县九甲乡	106° 19'	26° 31'	1250	192
桃花园河	站 街	雨量	清镇市甘沟乡	106° 22'	26° 38'	1330	

5-6 无

5-7 见前1-3

提问 6

贵州省环保局

有关猫跳河社会经济条件的资料对于预测部分基本没有，现状部分由以下几部分组成：

- 1、 行政区域、人口统计      1994年《贵州年鉴》
- 2、 土地利用形态面积      国土厅编制的《贵州农业地图册》
- 3、 流域的产业分布      没有正规出版的统一资料，只有

根据省环保局污管处掌握的具体情况提供

提问 7

贵州省环保局

环保局污管处

7-1 由于监测力量有限，主要污染源的污水排放情况及水质数据均由污染单位每年向省环保局污管处自报，有时污管处也会组织有关单位对重要污染源临时抽查。

污管处

7-2、7-3、7-4 数据全无

122

提问 8

贵州省环保局

8-1 水质、底质调查，常规监测由省环境监测中心站承担，贵州省环保科研所现有职工 152 人。其中技术人员 126 人，高级技术人员 31 人。省环保科研所主要承担省科委列出的科研课题和省环保局下达的各类调查任务，现有设备大多是 80 年代中期由国家下拨经费配置，10 余年没有再添置新的，而老的由于维修不能较为正常使用。

2010年新增设备

维修经费

8-2

水文调查的实施机构为省水文总站。

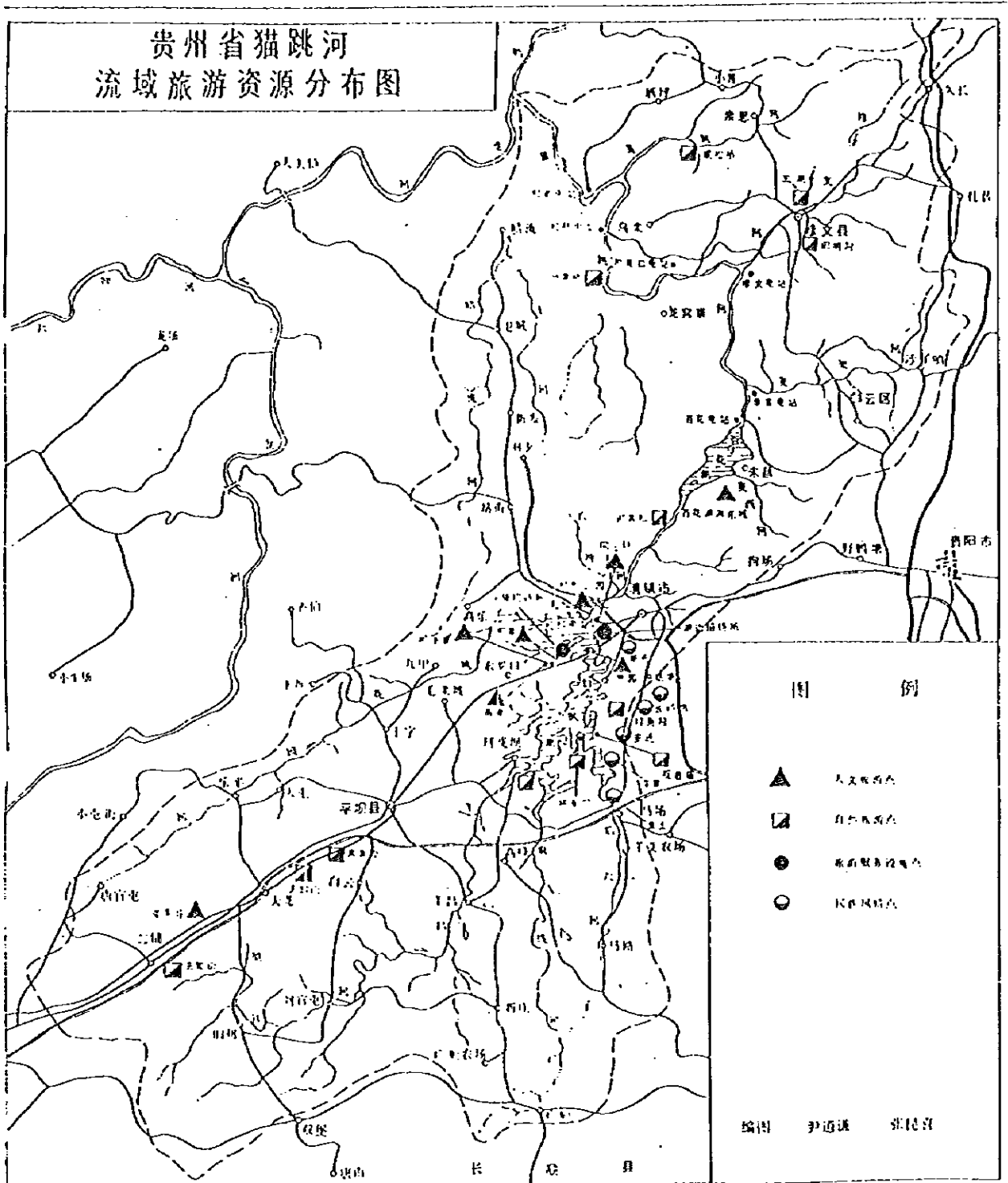
8-3、8-4 地质、测量等工作在猫跳河开发之前分别白地质局，测绘局等做过一些工作，梯级电站建成后个别新建项目请这些单位做过测量。

提问 9

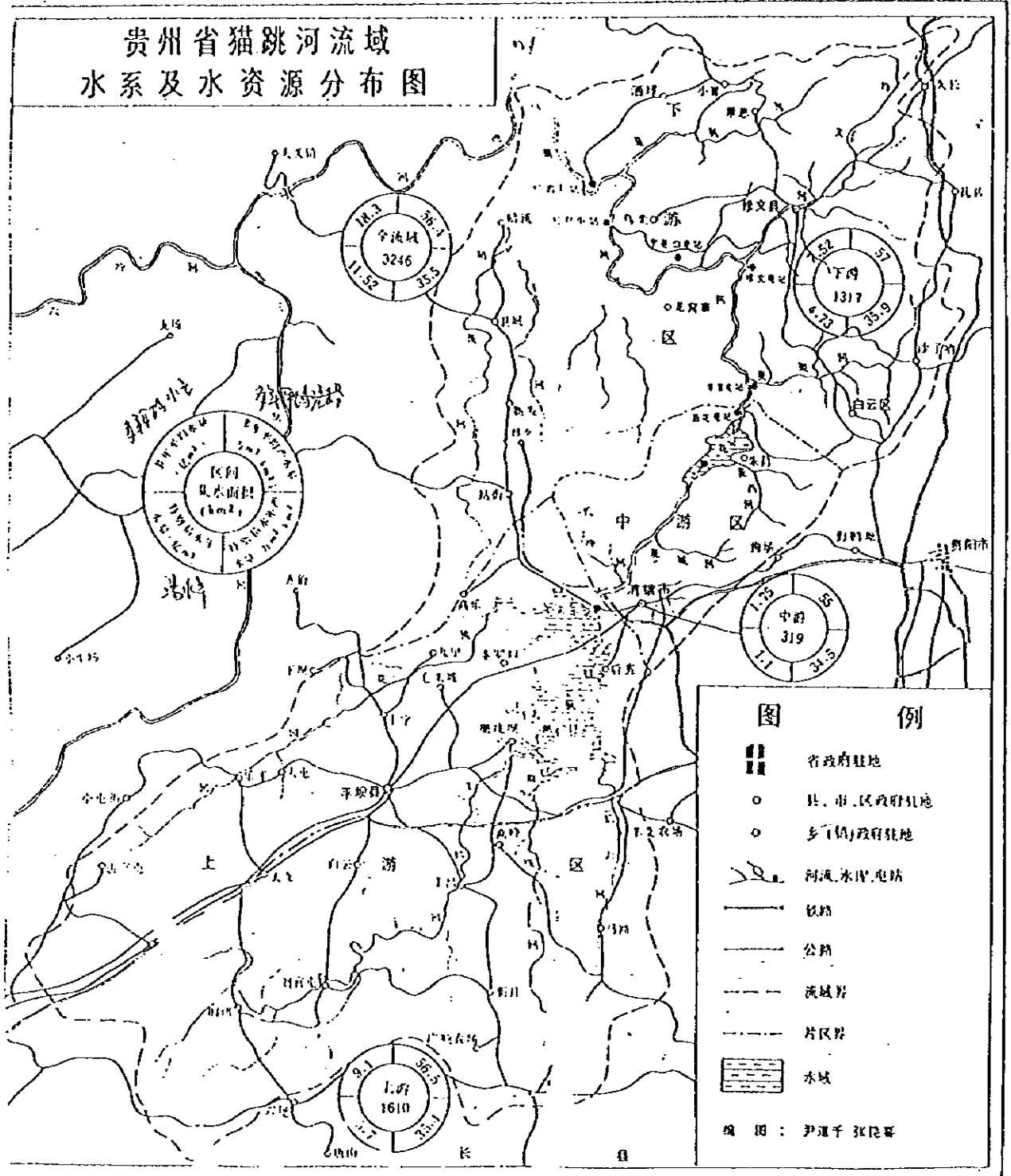
对全轮驱动车辆贵州无地方可借，调查水库，河川用的船只通常是到现场临时租用旅游船只上，复印机建议购置，国际电话、国际互联网络省环保局已开通，建议野外工作配置移动电话。



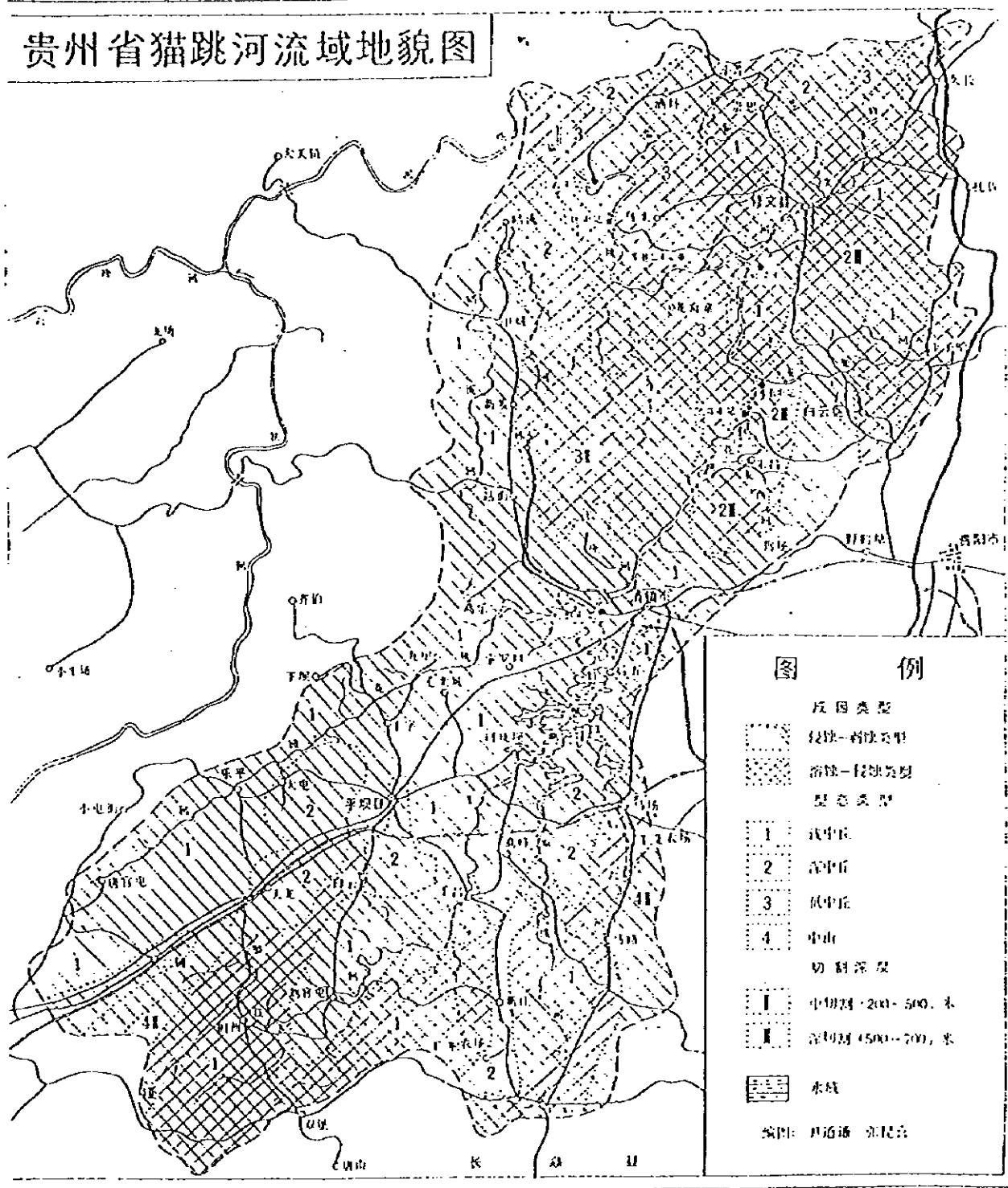
贵州省猫跳河流域旅游资源分布图



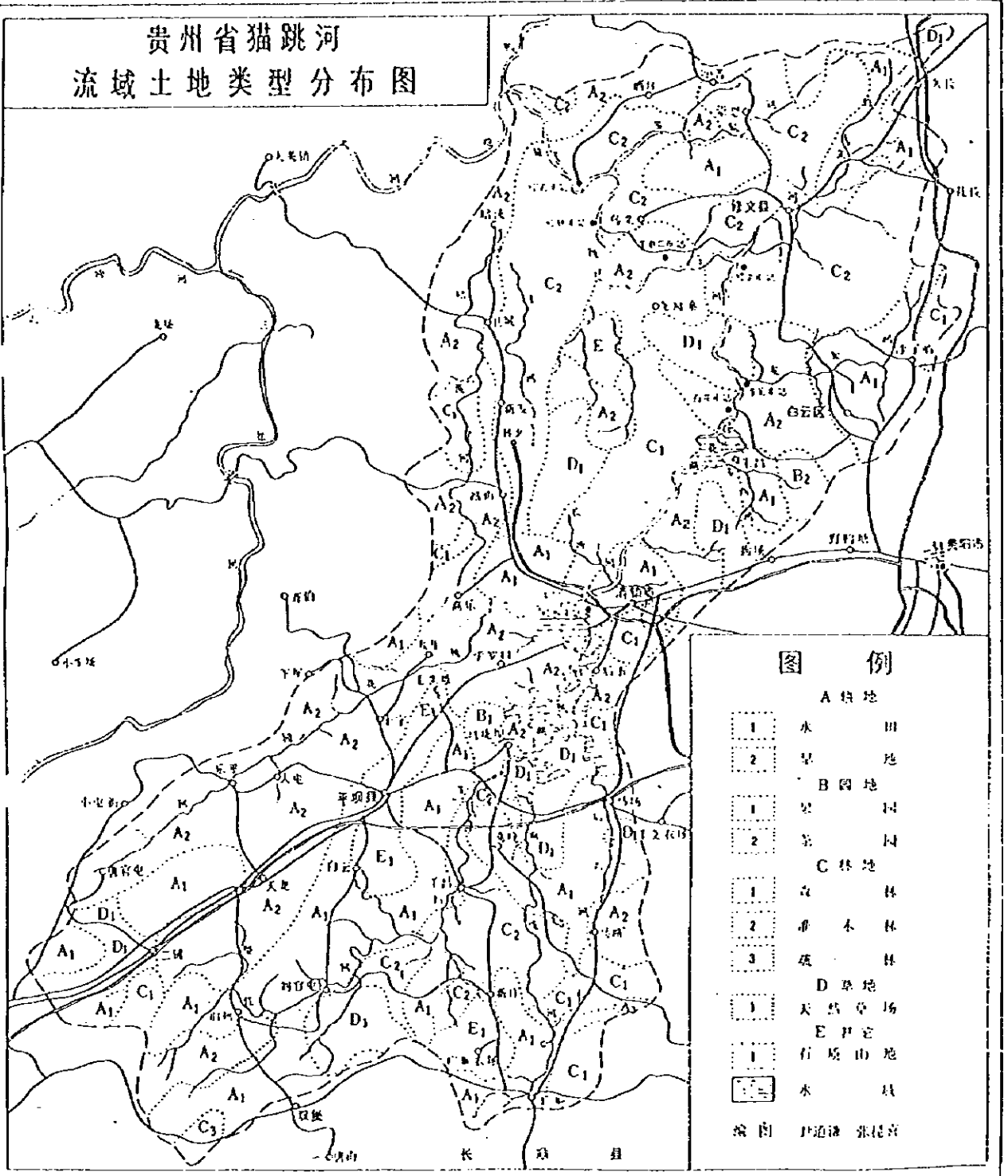
# 贵州省猫跳河流域 水系及水资源分布图



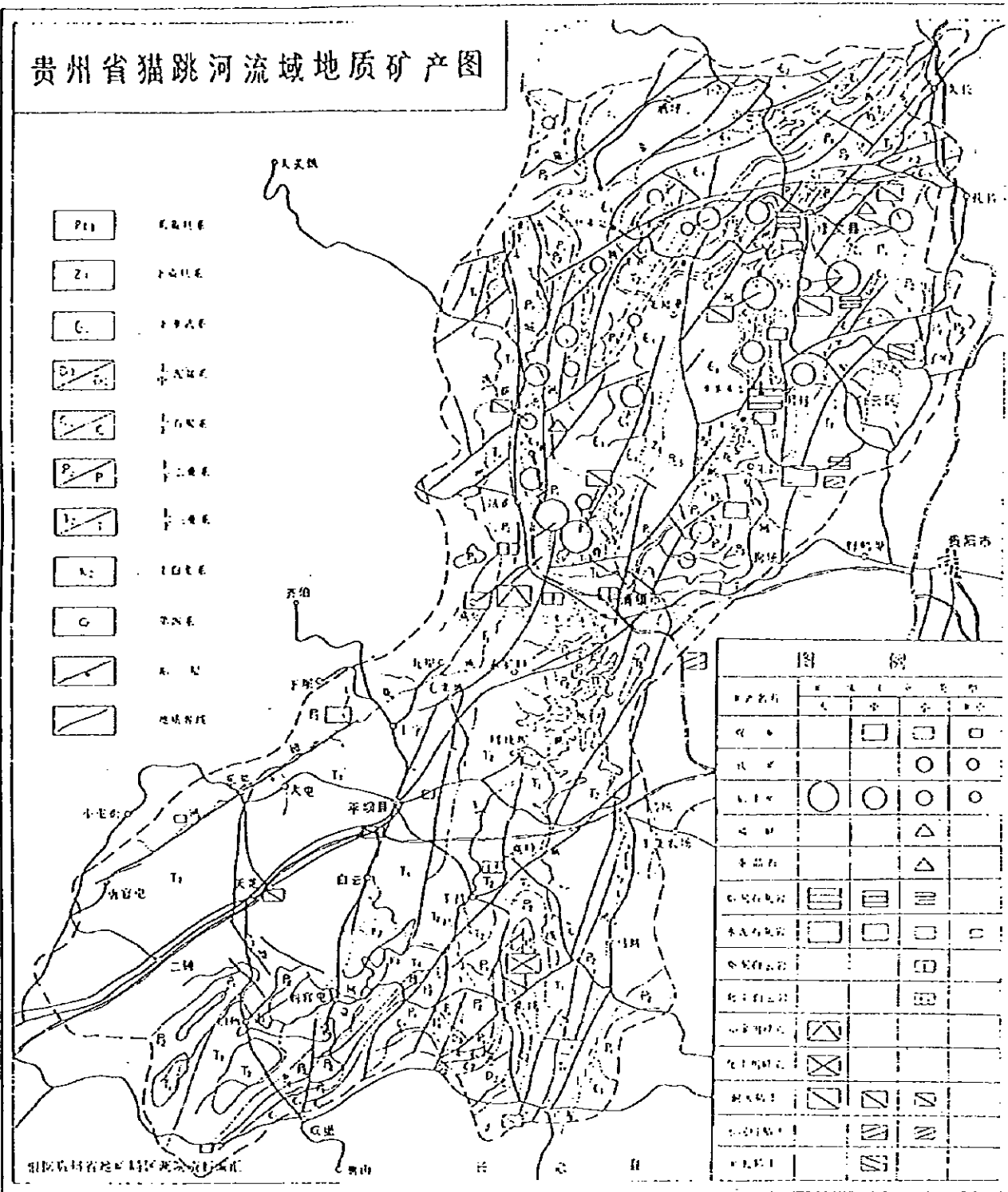
# 贵州省猫跳河流域地貌图



# 贵州省猫跳河流域土地类型分布图



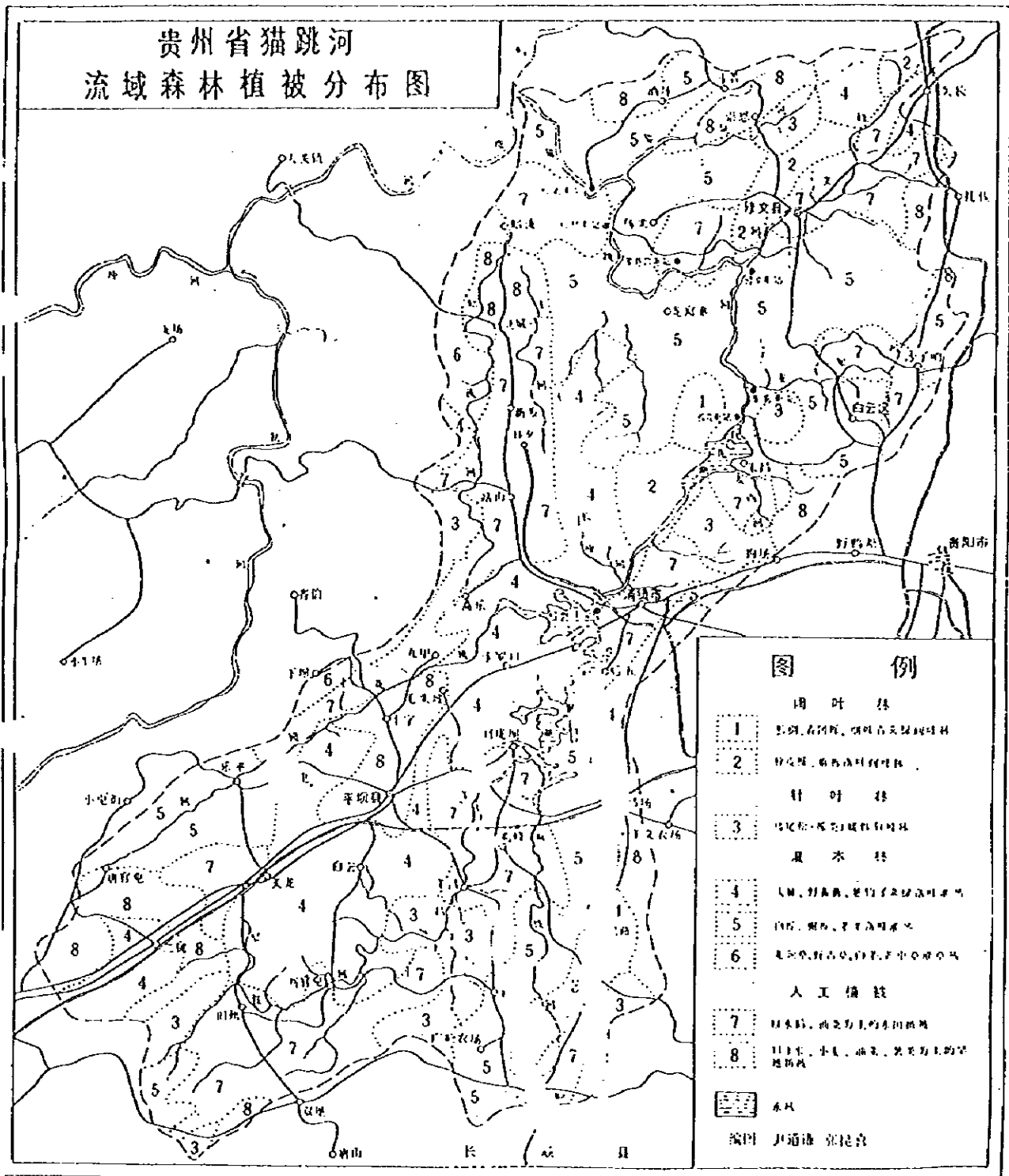
# 贵州省猫跳河流域地质矿产图



- P<sub>1</sub> 震旦系
- Z<sub>1</sub> 志留系
- C<sub>1</sub> 石炭系
- D<sub>1</sub> 二叠系
- C<sub>2</sub> 三叠系
- P<sub>2</sub> 侏罗系
- T<sub>1</sub> 白垩系
- K<sub>1</sub> 古近系
- Q 第四系
- / 断层
- / 地质界线

图例			
矿产名称	矿床	矿点	类型
煤	□	○	□
铁		○	○
铝土矿	○	○	○
铜		△	
锌		△	
钨钼矿	▨	▨	▨
汞矿	□	□	□
硫铁矿		▨	
石膏矿	▨		
磷矿	▨		
重晶石	▨		
其他矿产	▨		

# 贵州省猫跳河流域森林植被分布图



# 中华人民共和国国家标准

## 地面水环境质量标准

Environmental quality standard  
for surface water

GB 3838—88

代替 GB 3838—83

国家标准保护局 1988—04—05 批准

1988—06—01 实施

为贯彻执行中华人民共和国《环境保护法(试行)》和《水污染防治法》，控制水污染，保护水资源，特制订本标准。

本标准适用于中华人民共和国领域内江、河、湖泊、水库等具有使用功能的地面水水域。

### 1 水域功能分类

依据地面水水域使用目的和保护目标将其划分为五类：

- I 类 主要适用于源头水、国家自然保护区。
- II 类 主要适用于集中式生活饮用水水源一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等。
- III 类 主要适用于集中式生活饮用水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区。
- IV 类 主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区。
- V 类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

同一水域兼有多类功能的，依最高功能类别，有季节性功能的，可分季划分类别。

### 2 水质要求

本标准规定不同功能水域执行不同标准值，地面水Ⅰ类水域的水质要求按表 1 执行。

- 2.1 不得用瞬时一次监测值使用本标准。

2.2 标准值单项超标，即表明使用功能不能保证。危害程度应参考背景值及水生生物调查数据，硬度修正方程及有关标准资料综合评价。

### 3 标准的实施

- 3.1 本标准由各环境保护部门及水资源保护部门负责监督与实施。
- 3.2 各地环境保护部门会同城建、水利、卫生、农业等有关部门，根据流域或水系整体规划，结合水域使用要求，将所划水域划分功能类别，报省、自治区、直辖市人民政府批准后，按相应的标准值管理。
- 3.3 划分各水域功能，一般不得低于现状功能。需要降低现状功能时，应做技术经济论证。并报上级主管部门批准。
- 3.4 排污口所在水域形成的混合区，不得影响鱼类回游通道及邻近功能区水质。
- 3.5 渔业水域，由各级渔业行政主管部门按 TJ35—79《渔业水质标准》监督管理；生活饮用水取水点，由各级卫生防疫部门按 GB5749—85《饮用水卫生标准》监督管理；放射性指标执行国家 GB8703—88《辐射防护规定》。
- 3.6 本标准项目不能满足地方环境保护要求时，省、自治区、直辖市人民政府可以制订地方补充标准，并报国务院环境保护部门备案。

### 4 水质监测

- 4.1 监测取样点，应布设于各功能区代表位置。
- 4.2 本标准各参数的检测方法按表 2 执行。

表 1 地面水环境质量标准 mg/L

序号	项目	水质				
		I类	II类	III类	IV类	V类
	基本要求	所有的水体应无下列指标中的任何一项超标： a. 凡能就地面形成令人厌恶的沉积物； b. 溶解物，诸如碎片、渣滓、油类或其他的一些引起感官不适的物质； c. 产生令人厌恶的色、嗅、味或溶解度的； d. 对人体、动物或植物有损害，毒害或不良生理反应的； e. 明显危害令人厌恶的水生生物的。				
1	水温 C	人为造成的环境水温变化应限制在： 夏季最高水温≤31 冬季最高水温≤2				
2	pH	6.5~8.5				
3	硫酸盐(以SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
4	氯化物(以Cl <sup>-</sup> 计)	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
5	溶解性铁*	≤0.3	≤0.3	≤0.5	≤0.5	≤1.0
6	溶解性锰*	≤0.1	≤0.1	≤0.5	≤0.5	≤1.0
7	总铜*	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
8	总锌*	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
9	铜限值(以N计)	≤10	≤10	≤20	≤20	≤25
10	亚硝酸盐(以N计)	≤0.06	≤0.1	≤0.15	≤0.1	≤1.0
11	非离子氨	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.2
12	凯氏氮	≤0.5	≤0.5	≤1	≤2	≤3
13	总磷(以P计)	≤0.02	≤0.1(湖、库)	≤0.025(湖、库)	≤0.2	≤0.2
14	高锰酸盐指数	≤2	≤4	≤6	≤8	≤10

(续表 1)

序号	项目	水质				
		I类	II类	III类	IV类	V类
15	溶解氧	≥6	≥5	≥3	≥2	≥2
16	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )	≤15	≤15	≤20	≤25	≤25
17	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	≤3	≤4	≤6	≤10	≤10
18	氨化物(以N计)	≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.5	≤1.5
19	铜(以Cu计)	≤0.01	≤0.01	≤0.02	≤0.02	≤0.02
20	总砷	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.1	≤0.1
21	总汞	≤0.0005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	≤0.001
22	总镉	≤0.001	≤0.001	≤0.005	≤0.005	≤0.01
23	铅(以Pb计)	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1
24	总铬	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1
25	总氯化物	≤0.005	≤0.005	≤0.02	≤0.02	≤0.2
26	挥发酚	≤0.002	≤0.002	≤0.005	≤0.01	≤0.1
27	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
28	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.3	≤0.3
29	总大肠菌群** (个/L)	≤10000	≤10000	≤10000	≤10000	≤10000
30	粪大肠菌群** (个/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000

\* 此指标仅指地表水水质标准中规定的项目。  
 \*\* 此指标仅指地表水水质标准中规定的项目。  
 \*\*\* 试行标准。



# 中華人民共和國國家基準

## 地表水環境品質基準

中華人民共和國『環境保護法（試案）』と『水污染防治法』を執行するにあたり、水汚染を規制し、水資源を保護するために、本基準を制定した。

本基準は中華人民共和國領域内の江、河、湖、ダムなど使用機能を具えた地表水水域に適用される。

### 1. 水域機能の分類

地表水水域の使用目的と保護目標にもとづき、それを五類に区分する。

I類 水源水、國家自然保護區に適用。

II類 集中式生活飲料水水源地一級保護區、貴重魚類保護區、魚類エビの産卵場に適用。

III類 集中式生活飲料水水源地二級保護區、一般魚類保護區および遊泳區に適用。

IV類 一般工業用水區、人体非直接接觸の娛樂用水區に適用。

V類 農業用水區および通常景觀水域に適用。

同一水域で幾つかの機能を兼ねている場合は、最高の機能区分類別にもとづく。季節的な機能のあるものは、季節区分に分けて類別する。

### 2. 水質の要求

本基準は異なる機能水域では異なる基準値を執行することを規定する。地表水五類水域の水質要求は表1にもとづいて執行する。

2.1 瞬時の一回だけの観測値を本基準に使用してはならない。

2.2 基準値の一項目でも基準を超えたなら、それは使用機能が保証できないことを表している。危害の程度は、背景値と水生生物調査データ、硬度修正方程、関係する基準資料を参考として総合的に評価しなければならない。

### 3. 基準の実施

3.1 本基準は、各環境保護部門および水資源保護部門が責任をもって監督、実施しなければならない。

3.2 各地環境保護部門は、都市建設、水利、衛生、農業など関係部門と流域あるいは水系の全体的ガイドラインにもとづき、水域の使用要求と結合して、所轄の水域を機能別に区分し、省、自治区、直轄市人民政府に報告して批准を受けてから、相応した基準値にもとづき管理する。

3.3 各水域を区分するにあたって、通常、現状の機能より低くてはいけない。現状の機能を下げる時には、技術経済論証をおこなわなければならない。同時に、上級の主管部門に報告して批准を受ける。

3.4 汚水排出口の所在する水域が形成する混合区は、魚類の回遊通路や近隣の機能区水質を影響してはならない。

3.5 漁業水域は、各級漁業行政部門がTJ35-79の『漁業水質基準』にもとづいて監督管理し、生活飲料水取水点は、各級衛生防疫部門がGB5749-85『飲料水衛生基準』にもとづいて監督管理する。放射性指標は国のGB8703-88『放射防護規定』を執行する。

3.6 本基準項目が、地方の環境保護要求を満足させられない時、省、自治区、直轄市人民政府は、地方補充基準を制定し、同時に国务院環境保護部門に報告して受理してもらう。

#### 4. 水質観測

4.1 観測サンプリング地点には、各機能区代表の位置に布を設置しなければならない。

4.2 本基準各パラメーターの検査測定方法は表2にもとづいて執行する。

# 貴州省紅楓湖、百花湖水資源環境保護条例

(1995年11月28日貴州省第8期人民代表大会常務委員会第18回会議通過)

## 貴州省人民代表大会常務委員会公告

(第29号)

『貴州省紅楓湖、百花湖水資源環境保護条例』は1995年11月28日貴州省第8期人民代表大会常務委員会第18回会議を通過、1996年1月1日から施行される。

1995年11月28日

### 第一章 総則

第一条 紅楓湖、百花湖（以下両湖と略称する）の水資源環境を保護し、水資源を合理的に利用し、人民の健康を保証、また経済、社会の発展を促進するために、関係法律、法規にもとづいて、実際と結びつけ、本条例を制定する。

第二条 本条例は両湖の全集水面積内のダム、河川など水体およびその陸上域に適用される。

第三条 両湖水資源は都市および農村住民の生活用水を先ずは満足させ、それから工業、農業用水や観光の需要に計画的に案配される。

各級人民政府の制定した両湖水資源環境保護範囲内の社会経済発展ガイドラインと計画は前項の規定に従わなければならない。

第四条 両湖水資源環境の保護と改善に貢献した単位や個人は、人民政府か関係部門がこれを奨励する。

### 第二章 保護の範囲

第五条 両湖水資源環境保護範囲内では、飲料用水源保護区と外部保護区に区分される。

両湖飲料用水源保護区は一級、二級、準保護区に区分される。

第六条 紅楓湖飲料用水資源保護区は以下のように区分される。

(一) 一級保護区：飲料用水集中式取水点を中心とし、範囲は省人民政府環境保護行政主管部門が公布する。(二) 二級保護区：南湖水域およびその沿湖陸上域1000メートル。(三) 準保護区：一級、二級保護区以外のその他水域と河川の流入する湖口から遡ること5000メートルおよび沿川、沿湖陸上域2000メートル。

第七条 百花湖飲料用水源保護区は以下に区分される。

(一) 一級保護区：飲料用水集中式取水点を中心として、範囲は省人民政府環境保護行政主管部門が公布する。(二) 二級保護区：取水点を中心として、水域は上流2500メートル、下流2000メートル、取水点東部500メートル、西部2000メートル、沿湖陸上域1000メートル。(三) 準保護区：一級、二級保護区以外のその他水域と河川の流入する湖口から遡ること3000メートルおよび沿川、沿湖陸上域2000メートル。

第八条 飲料用水源保護区以外の流域範囲は外部保護区である。

第九条 両湖水資源環境の全体的ガイドラインと水環境機能区画は省人民政府環境保護行政主管部門が当地の人民政府および関係部門と協議決定し、省人民政府に報告して批准を受ける。

### 第三章 汚染への取組

第十条 両湖飲料用水源保護区の一級、二級保護区はそれぞれ国の『地表水環境品質基準』の二類と三類の基準を執行する。

両湖飲料用水源保護区の準保護区は、二級保護区の水質が規定の基準に到達することを保証しなければならない。

両湖外部保護区は、飲料用水源保護区の準保護区水質が規定の基準に到達することを保証しなければならない。

第十一条 飲料用水源保護区の準保護区では下記の行為をおこなってはならない。

(一) 汚染のひどい、有効な処理措置に欠ける項目およびその他生態破壊のひどい施設の新設や増設。

(二) 水源林、護岸林および水源保護と関係する植生を破壊する一切の活動。

(三) 水体に向けて油垢、酸性液、アルカリ液、その他有毒有害な液体を排出あるいは傾倒する。

(四) 水体中で、油垢あるいは有毒有害汚染物の車両や容器を洗浄したりそれらを落せる。

(五) 工業用ゴミや都市の生活ゴミ、汚水およびその他廃棄物を水体に排出、傾倒する。

(六) 国で禁止している劇薬や残留度の高い農薬の使用。

(七) 爆薬や毒物を使用して魚類を捕獲する。

(八) 伐採採石。

第十二条 飲料用水源保護区の二級保護区は第十一条の規定を執行する以外に、下記の規定も順守しなければならない。

(一) 汚染された建設項目の新設、増設は認められず、汚水排出口や改築項目は汚水排出総量の規制目標に合致しなければならない。

(二) 元々の汚染源は処理しなければならず、汚染物の排出は期限を決めて規定の要求に到達しなければならない。

(三) 観光、養殖、水上スポーツなどを展開し、水質が規定の要求に到達することを保証する。

(四) ゴミ、糞尿、油垢、有毒物を積み卸す埠頭を設置してはならない。

第十三条 飲料用水源保護区の一級保護区は第十一条、第十二条の規定を執行する以外、下記の行為も禁止される。

(一) 給水施設および水源保護と無関係な建設項目の新設、増設。

(二) 汚水排出口の設置。

(三) 給水需要と無関係な埠頭の設置と船舶の停泊。

(四) 工業スラグ、都市ゴミ、糞尿およびその他廃棄物の堆積。

(五) オイルタンクの設置。

(六) 家畜の放し飼い、養鶏養豚、観光、水上スポーツおよびその他水源を汚染する活動。

第十四条 両湖飲料用水源保護区の外部保護区は、汚染がひどく有効な処理措置に欠ける建設項目およびその他生態に対する破壊のひどい施設の建設をきびしく規制する。

第十五条 両湖水資源環境保護範囲内の新設項目は環境影響報告書の審査批准制度を厳格に執行しなければならない。

環境汚染を造成するかもしれない項目に対して、その汚染処理施設は『中華人民共和国環境保護法』の規定にもとづき、主体の工事と同時に設計、施行、稼働して使用されなければならない。

建設項目の汚染処理施設は、国が規定した要求に達しなければならない。

第十六条 両湖水資源環境保護範囲内では水汚染排出許可証制度が実施される。汚染物を排出する単位に対しては、規定にもとづき『污水排出許可証』か『臨時污水排出許可証』を発行する。許可証なしに排出はできない。

污水排出単位は污水排出許可証の規定範囲にもとづいて汚染物を排出しなければならない。

第十七条 本条例の公布前に両湖水資源環境保護範囲内ですでに建設し上がっている汚染のひどい建設項目、あるいは生態に対する破壊のひどい施設は、当地の県レベル以上の人民政府が、企業やその主管部門が規定の要求に到達すべく組織的に実施するよう期限を決めて企業に処理させる。

第十八条 両湖水資源環境保護範囲内における観光業の成長規模は、湖体の環境容量内でコントロールしなければならない。関係部門は詳細なガイドラインを作成し、当地の県レベル以上人民政府の審査を受け、省人民政府あるいはその授権部門の批准を経て実施される。

観光業が元々もっている汚染源は時期と分量を分けて処理するとともに、規定された要求にも到達しなければならない。新しい観光施設は環境基準に合致しなければならない。

第十九条 両湖水資源環境保護範囲内の水産養殖発展計画は、両湖全体のガイドラインに従い、同時に当地県レベル以上人民政府の環境保護目標管理責任範囲に納まらなければならず、省人民政府あるいはその授権部門の批准を経て実施される。

両湖水資源環境保護範囲内の県レベル以上人民政府関係部門は、現有的水産養殖活動に対して水質が規定の要求に到達するよう整理、整頓、保証しなければならない。

第二十条 両湖水資源環境保護範囲内では、いかなる単位や個人も深い排水穴や浅い排水穴、隙間、石灰洞を利用して、有毒有害な汚染物を含んだ廃水、病原体を含んだ污水およびその他廃棄物を放出してはいけない。

第二十一条 およそ直接あるいは間接に両湖水資源環境保護範囲内に鉱山水を排出する場合は、規定の要求に到達していなければならない。

第二十二条 両湖水資源環境保護範囲内では、湖を干拓して水田を作ったり、養殖したり、石灰灰を投棄したり、その他両湖の貯水量を縮小するような行為を行ってはならない。

第二十三条 両湖水資源環境保護範囲内では、乱開発を厳禁する。湖区周囲では植林を大々的に展開し、すでに開発した耕地は期限を決めて休耕し、林や草地にもどして、水土の流失を防止する。具体的な期限は環境保護行政主管部門と当地の政府が協議して決定する。

第二十四条 両湖水資源環境保護範囲内で環境汚染や生態環境破壊の事故が発生した場合、責任者は救護措置を講じて、危害を受けるかもしれない単位や個人に通報し、同時に適時環境保護部門と関係部門に報告して、調査処理してもらう。

#### 第四章 監督管理

第二十五条 両湖水資源環境保護範囲内で、市（県）長環境目標責任制を実行する。県レベル以上人民政府はその管轄区域の水資源環境質に対して責任を負う。

両湖水資源環境保護範囲内の地方各級人民政府は、両湖水資源環境保護を当地の社会経済発展ガイドラインと計画に組み入れなければならない。

第二十六条 両湖水資源環境保護範囲内の環境保護工作は、当地県レベル以上人民政府環境保護行政主管部門が統一して監督管理する。

第二十七条 省人民政府環境保護行政主管部門は、両湖水資源環境保護範囲内の重大な環境保護問題を責任をもってまとめる。まとまらない場合は、省人民政府に報告して決定してもらう。

第二十八条 省人民政府環境保護行政主管部門は両湖水資源環境保護範囲内で水質観測センターを設立する。その主な職責は以下のとおりである。

（一）水質に対して定期的に観測、監視をおこなう。（二）水質環境保護範囲内の水質状況と動態監視状況を定期的に報告し、また環境汚染と生態環境破壊の状況も報告する。（三）両湖飲料水用の保護に対して科学的な研究を展開し、同時に工業汚染と生態環境破壊処理の方案を提出する。

第二十九条 省人民政府は両湖水資源環境保護発展基金を設立する。具体的な方法は省人民政府が別途規定する。

#### 第五章 法律上の責任

第三十条 本条例の関係規定に違反した場合は、当地県レベル以上人民政府環境保護行政主管部門が責任をもって処理し、その他の部門は各自の職責に従って、監督管理する。

第三十一条 本条例第十一条規定の一に違反した場合は、それを改正させ、同時に1000元以上3万元以下の罰金に処す。

第三十二条 本条例第十二条規定の一に違反した場合は、その期限を改正し、同時に2000元以上5万元以下の罰金に処す。

第三十三条 本条例第十三条規定の一に違反した場合は、その期限を改正し、同時に5000元以上10万元以下の罰金に処す。

第三十四条 本条例第十五条第一項の規定に違反しちょうど施工中であった場合、その施工を中止させて、審査批准の手続きをとらせ、同時に500元以上5000元以下の罰金に処す。

規定に合致しないものに対しては、期限を撤回させる。すでに生産稼働しているか使用しているものに対しては、1万元以上5万元以下の罰金に処し、審査して関係規定に合致した場合は、通常の汚水排出費の3倍を徴収する。関係規定に合致しない場合は期限を撤回させる。上記行為がある場合は法定代表人に500元以上1000元以下の罰金を課す。

本条例第十五条第二項の規定に違反した場合は、生産あるいは使用を中止させ、同時に1000元以上3万元以下の罰金に処す。

本条例第十五条第三項の規定に違反した場合は、期限を改正させ、1000元以上2万元以下の罰金に処す。期限を過ぎても規定要求に達しない場合は、国の関係規定に合致するようになるまで生産をストップさせ、合致してはじめて生産を回復するか使用できる。

第三十五条 本条例第十六条の規定に違反した場合は、汚水排出許可証の期間を限定し、同時に1万元以上10万元以下の罰金に処す。

許可証の規定にもとづいて汚染物を排出しないものに対しては、期限を改正させ、同時に5000元以上5万元以下の罰金に処す。悪質な場合は、許可証を取り上げる。

第三十六条 本条例第十七条、第十八条第二項、第十九条第二項の規定に違反した場合は、移転、生産停止、操業停止、閉鎖させる。

第三十七条 本条例第二十条、第二十一条、第二十二条の規定に違反した場合は、違法行為を停止させて、期限を元に戻すとともに、1000元以上3万元以下の罰金に処し、法定代表人に対しては、500元以上1000元以下の罰金を課す。

第三十八条 本条例第二十四条の規定に違反した場合は、危害および損失状況にもとづき、1万元以上5万元以下の罰金に処す。重大な経済的損失を招いたものに対しては、直接損失の30%にもとづいて罰金を計算するが、最高でも20万元は超えない。

第三十九条 本条例の規定に違反した単位や個人に対しては、関係部門が直接責任を負う主管人員やその他直接の責任者を法にもとづいて行政処分し、犯罪を構成する場合は刑事責任を追及する。

第四十条 本条例の規定に違反し、兩湖水資源環境の汚染危害を造成した単位や個人は、危害の除去に責任をもち、同時に賠償責任を負担する。

賠償責任と賠償金が紛糾した場合、当事者の請求にもとづいて、環境保護行政主管部門が調停する。調停が不調の場合、当事者は人民法院に起訴できる。当事者も直接人民法院に起訴できる。

第四十一条 環境保護行政主管部門が行政処罰を実施する時は、処罰決定書を作成し、同時に財政部門が統一印刷した罰金没収領収書を発行しなければならない。罰金収入は規定にもとづき財政予算に組み入れられて管理される。

第四十二条 当事者が行政処罰に不服の場合は、法にもとづき再議を申請するか人民法院に起訴できる。期限が過ぎても再議を申請しない、起訴しない、履行しない場合は、処罰を決定した機関が人民法院に申請して強制執行する。

第四十三条 環境保護行政主管部門およびその工作人員が職権を乱用したり、職務に粗忽であったり、私利にまどわされたり、賄賂を受け取った場合、その所在単位か上級主管部門が行政処分し、犯罪と認められれば、法にもとづいて刑事責任を追及する。

## 第六章 付則

第四十四条 省人民政府は本条例にもとづいて実施方法を制定する。

第四十五条 本条例の具体的な応用問題は、省人民政府環境保護行政主管部門が責任をもって説明する。

第四十六条 本条例は1996年1月1日から施行する。

追加質問書（水理・水文・環境配慮）

1 利水状況

(1) 猫跳河流域の表流水の利用

（単位：m<sup>3</sup>/日又はm<sup>3</sup>/年）

用途	取水量			合計
	上流域(紅楓湖)	中流域(百花湖)	下流域(百花湖下流)	
生活用水				
工業用水				
発電用水				
灌漑用水				
(灌漑面積)				
他の用水				

(2) ダム湖の水面利用

	紅楓湖	百花湖
養魚(年生産量)		
観光(年利用者数)		

(3) 地下水の利用

（単位：m<sup>3</sup>/年）

地下水利用量	上流域(紅楓)	中流域(百花)	下流域(百花湖下流)	合計

注) 主な利用目的も記入下さい。(利用目的：\_\_\_\_\_)

(4) 取水の許可を決定する機関

決定機関名：\_\_\_\_\_

水利の調整をする省の委員会：\_\_\_\_\_

(5) 貴陽市への給水計画（紅楓湖）

給水量：日40万m<sup>3</sup>      計画給水人口：\_\_\_\_\_      総事業費：\_\_\_\_\_



## 2 猫跳河下流の開発計画

### (1) 工業基地開発

1) 省政府が称している正式な開発名 : \_\_\_\_\_

2) 5カ年計画などの位置付け : (例えば9・5計画) \_\_\_\_\_

#### 3) リン・アンモニア工場の計画内容

正式工場名 : \_\_\_\_\_

経営形態 : (例えば国営工場) \_\_\_\_\_

建設予定地 : \_\_\_\_\_

計画生産量(年間) : \_\_\_\_\_

計画従業員数 : \_\_\_\_\_

計画水使用量と予定水源 : \_\_\_\_\_

同工場建設により増加する予想人口 : \_\_\_\_\_

同工場建設に関連する既存企業 : (例えば鉱山等) \_\_\_\_\_

#### 4) その他の計画工場など

上記以外の工場建設計画 : \_\_\_\_\_

### (2) その他の開発計画(9・5計画、2010年長期計画などでの水利に関する計画)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3 水質汚染対策

(1) 汚水の総量排出規制を1996年から実施しているとのこと。下記の情報を提供下さい。

- ・国の法律と施行年
- ・省環境保護局で実施している総量排出規制の内容
  - 目標の排出量(例えば1995年)
  - 現在の総量規制対象の工場の数
  - 省環境保護局が検討している総量規制案(対象工場、現況排水量、規制目標量等)の資料を添付の事。

(2) その他の水質汚濁防止について環境保護局で検討している事項

4 省が定めた水環境保護に関する条例・規則

・貴州省紅楓湖・百花湖水資源環境保護条例、1995年8月公布、1996年1月施行

・貴州省紅楓湖・百花湖飲料水源保護区域規定、1997年4月公布

(下記に名称と概要を記入下さい)

5 水環境モニタリング計画

省環境保護局で検討している構想・計画案の資料を添付して下さい。

6 猫跳河の自然保護区や保護動植物など

- ・猫跳河流域に自然保護区域(国・省・市が制定)がありますか？
- ・猫跳河流域に貴重種(動植物)はいますか？
- ・猫跳河流域に保全対象になっている史跡や文化財がありますか？
- ・猫跳河流域に名勝保護区(国・省・市が制定)はありますか(両湖以外)？
- ・そのた開発に当たって留意すべき地区や物がありますか？

追加情報の収集

1 利水状況

(1) 猫跳河流域の表流水の利用

(単位：m<sup>3</sup>/日又はm<sup>3</sup>/年)

用途	取水量 単位 t/m <sup>3</sup> /年			合計
	上流域(紅楓湖)	中流域(百花湖)	下流域(百花湖下流)	
生活用水	0.21	0.07	0.11	0.39
工業用水	0.78	0.58	0.27	1.63
発電用水量 万kw/年	2.0	2.2	2.0	25.2
灌漑用水	1.49	0.13	0.54	2.16
(灌漑面積)				26.2
他の用水				

(2) ダム湖の水面利用

	紅楓湖	百花湖
養魚(年生産量)	240万kg (指1996年計)	兩湖養魚面積約70畝
観光(年利用者数)	60~150万人	20~60万人

(3) 地下水の利用

(単位：m<sup>3</sup>/年)

	上流域(紅楓)	中流域(百花)	下流域(百花湖下流)	合計
地下水利用量		无資料		

注) 主な利用目的も記入下さい。(利用目的：人、畜飲用、生活用水)

(4) 取水の許可を決定する機関

決定機関名：貴州省水利厅

水利の調整をする省の委員会：

(5) 貴陽市への給水計画(紅楓湖)

給水量：日40万m<sup>3</sup> 計画給水人口：328万人 2500人/天 総事業費：

## 2 猫跳河下流の開発計画

### (1) 工業基地開発

- 1) 省政府が称している正式な開発名 : \_\_\_\_\_
- 2) 5カ年計画などの位置付け : (例えば9・5計画) \_\_\_\_\_
- 3) リン・アンモニア工場の計画内容 南陽磷矿、鉅務局 複合肥料工程 → 新設 磷氨  
正式工場名 : 贵州开阳磷矿鉅务局複合肥工程 (新建磷铵60万吨磷铵工程)  
経営形態 : 左 : (例えば国营工場) 国营工厂 敷地面積  
建設予定地 : 扎佐镇: 修文县扎佐镇 第一期工程占地91公顷 70000  
計画生産量 (年間) : 第一期工程 60万T/年 第二期工程 60万T/年 100  
計画従業員数 : 第一期工程 总定员 3500人 计划取水点 东侧 4.5km  
計画水使用量と予定水源 : 第一期工程 日排水需求量 38560m<sup>3</sup>/日 计划取水点 厂北东南  
同工場建設により増加する予想人口 : 扎佐镇 现状人口 43370人, 2010年 预测 80000人 4-5km 猫跳河  
同工場建設に関連する既存企業 : (例えば鉅山等) 厂区内 一条 10.5km 铁路专用线 距味 魚梁河  
工場区域 内 10.5 km 铁路 专用线 10.5km
- 4) その他の計画工場など  
 上記以外の工場建設計画 : \_\_\_\_\_

### (2) その他の開発計画 (9・5計画、2010年長期計画などでの水利に関連する計画)

贵州省水利厅正在做 2010年全省水资源利用规划, 还未报审批准.

## 3 水質汚染対策

(1) 汚水の総量排出規制を1996年から実施しているとのこと。下記の情報を提供下さい。

- ・ 国の法律と施行年
- ・ 省環境保護局で実施している総量排出規制の内容
  - 目標の排出量 (例えば1995年)
  - 現在の総量規制対象の工場の数
  - 省環境保護局が検討している総量規制案 (対象工場、現況排水量、規制目標量等)の資料を添付の事。

(2) その他の水質汚濁防止について環境保護局で検討している事項

### 3、水质污染对策

#### (1)关于总量排放控制制度

国家已规定从1996年开始实施总量控制制度，控制排污总量为1995年底排量水平，贵州省环保局、贵州省经委、贵州省计委已于1997年8月将污水中8个指标排放总量分解到地区，现已由各地区组织污染源自己申报，然后再调整、确定。

自申报 在全国范围内实施总量控制

国务院已于1996年开始了总量控制制度的实施。

控制总量在1995年末的水平上控制。

已于1997年8月8日由贵州省环保局

各地已

4 省が定めた水環境保護に関する条例・規則

・貴州省紅楓湖・百花湖水資源環境保護条例、1995年8月公布、1996年1月施行

・貴州省紅楓湖・百花湖飲料水源保護区域規定、1997年4月公布

(下記に名称と概要を記入下さい)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5 水環境モニタリング計画

省環境保護局で検討している構想・計画案の資料を添付して下さい。

6 猫跳河の自然保護区や保護動植物など

- ・猫跳河流域に自然保護区域(国・省・市が制定)がありますか?  
紅楓湖: 国家级风景名胜区  
百花湖: 省级风景名胜区
- ・猫跳河流域に貴重種(動植物)はいますか?  
阳明洞: 位于修文县城东1.5公里处  
覆山, 省级文物保护单位
- ・猫跳河流域に保全対象になっている史跡や文化財がありますか?
- ・猫跳河流域に名勝保護区(国・省・市が制定)はありますか(両湖以外に)?
- ・そのた開発に当たって留意すべき地区や物がありますか?

(解答書)

中国貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域  
環境総合対策計画事前調査 (S/W協議)  
—工場診断 (化学工業)

解 答 書

緊急調査対象工場 (1) ~ (5)

- (1) 貴州有機化学工場 (酢酸製造工程、規模と合成技術転換の内容)
- (2) 貴州化学肥料工場  
(ガス製造洗浄水の再利用、アンモニア合成装置廃水処理と対策)
- (3) 貴州平坝<sup>へいば</sup>化学肥料工場 (窒素・磷含廃水処理と循環再利用の対策)
- (4) 清鎮発電所 (廃水処理対策状況)
- (5) その他工場 (緊急対策工場リスト外)  
貴州清鎮紡績捺染工場 (廃水処理対策状況)

1997年 9月

国 際 協 力 事 業 団  
中国貴州省猫跳河(紅楓・百花湖水域)流域  
環境総合対策計画事前調査団

工場診断概況表  
(1) 貴州有機化学工場

記入用紙 (1)

工場名称	貴州有機化学工場	住所、郵便番号	貴州省 清鎮市 〒551402																																			
		電話	(0851)2561292																																			
		ファックス	(0851)2561222																																			
工場長	総工場長 李正用	帰属先 企業	化工部 (国家1級)	設立時期	1965年																																	
工場改造 責任者	副工場長 陳昭才	占有面積	4 km <sup>2</sup>	建築面積																																		
技師長	総工師弁公 室主任 韓太英	所有権	国有	職員労働者 総数	8,000人 25,000人																																	
主管部門	中央部	化学工業部	管理人員		技術者 人数																																	
	省・市区 又は公司	省化工庁	生産従事者		労働者 技術等級																																	
	地方市局		職員労働者 平均年令		流動資金																																	
年間生産高 現行価額			固定資産 原価																																			
主要製品	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>製品名</td> <td>能力 (ト/年)</td> </tr> <tr> <td>1. 名称 (英文併記)</td> <td>カーバイト</td> <td>60,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>酢酸</td> <td>18,000 (7カ-ル法 12,000) (水銀使用法 6,000)</td> </tr> <tr> <td>2. 用途</td> <td>酢酸エチル</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>酢酸ビニル → PVA</td> <td>15,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>├── 酢ビエマルジョン ?</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>└── PVB(ブチ-ル) ?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. 年・生産量 (最近3年間)</td> <td>セメント</td> <td>100,000 (カーバイト渣使用)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>コークス (2系列)</td> <td>550,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>コークス系都市ガス</td> <td>50,000m<sup>3</sup> (貴陽市へ供給、25km)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>レンガ</td> <td>2,000万ヶ/年 (カーバイト渣 1.6万t使用)</td> </tr> </table>						製品名	能力 (ト/年)	1. 名称 (英文併記)	カーバイト	60,000		酢酸	18,000 (7カ-ル法 12,000) (水銀使用法 6,000)	2. 用途	酢酸エチル	20,000		酢酸ビニル → PVA	15,000		├── 酢ビエマルジョン ?			└── PVB(ブチ-ル) ?		3. 年・生産量 (最近3年間)	セメント	100,000 (カーバイト渣使用)		コークス (2系列)	550,000		コークス系都市ガス	50,000m <sup>3</sup> (貴陽市へ供給、25km)		レンガ	2,000万ヶ/年 (カーバイト渣 1.6万t使用)
	製品名	能力 (ト/年)																																				
1. 名称 (英文併記)	カーバイト	60,000																																				
	酢酸	18,000 (7カ-ル法 12,000) (水銀使用法 6,000)																																				
2. 用途	酢酸エチル	20,000																																				
	酢酸ビニル → PVA	15,000																																				
	├── 酢ビエマルジョン ?																																					
	└── PVB(ブチ-ル) ?																																					
3. 年・生産量 (最近3年間)	セメント	100,000 (カーバイト渣使用)																																				
	コークス (2系列)	550,000																																				
	コークス系都市ガス	50,000m <sup>3</sup> (貴陽市へ供給、25km)																																				
	レンガ	2,000万ヶ/年 (カーバイト渣 1.6万t使用)																																				

(注)



<p>企業組織機構 全体図</p> <p>工場組織上の 廃水処理対策 責任部門名と 責任者名を 明記のこと</p>	<pre> graph LR     A[貴州有機化学工場] --&gt; B[分工場]     B --&gt; C[各生産現場]     C --&gt; D[ ]     D --&gt; E[現場班組]     E --&gt; F[従業員]     </pre> <p>総工場長 李正用 が政策決定し、生産担当副工場長 姚永理 が責任をもって実施する。「汚染を出した部門が自ら汚染の対策をどる」という原則に基づき、各分工場にそれぞれ廃水処理管理者を設け、総工場に環境保全安全処を設けて工場全体の環境保全に責任をもつ。</p>
<p>工場平面略図 (作業場、事務、 補助部門を含む)</p> <p>周辺地図を 別添のこと</p>	<p>別紙図 1 - 5 参照</p>

(注)

本項回答なし

記入用紙 (3)

<p>診断対象製品 (廃水汚染関連)</p> <p>1. 製品名称 (英文併記)</p> <p>2. 用途</p> <p>3. 年生産量 (最近3年間)</p>	
<p>入手原料</p> <p>1. 原材料来源 原料・触媒 副資材</p> <p>2. 入手方法 産地 (国内) 購入単位 平均単価</p>	
<p>製品販売</p> <p>1. 販売実績 (過去3年間) (国内、輸出)</p> <p>2. 販売市場 国内地域 用途分野</p>	

(注)

主な生産部門工業水使用量、廃水処理装置及び排水量

各部門の水の使用量	分工場	既存の工業廃水処理装置	廃水排出量	排出方法
4,395,134 T/年	カーボ工場	カーボ工場廃水沈殿池、塩素加入装置	102万T/年	
7,837,899 T/年	合成工場	FT水銀除去装置、?回収装置	213万T/年	
2,413,000 T/年	セメント工場		30万T/年	朱家河経由、百花湖に入る
3,631,732 T/年	コークス工場	フェノール、弗素処理場、酸化池	80万T/年	百花湖ダムの下流
3,729,334 T/年	動力工場	スリ-沈殿池	293万T/年	

説明：当工場の上水は紅楓湖の水、即ち地表水、2010年、当工場は相変わらず紅楓湖水を水源とする。

(96年)全工場の直流水の総量は29,313,965 m<sup>3</sup>、うち工業用22,937,582 m<sup>3</sup>、その他は生活及び農業用水である。

当工場のカルボニル基酢酸合成生産開始後、直流水量は1,496,000 m<sup>3</sup>/年増加する。蒸気27万Tは297,700 m<sup>3</sup>の水が必要である。

冷却水(循環水を指す)96年は54,500,000 m<sup>3</sup>、回収量合計40,325,000 m<sup>3</sup>、直流水15%、8,175,000 m<sup>3</sup>を補充する必要がある。

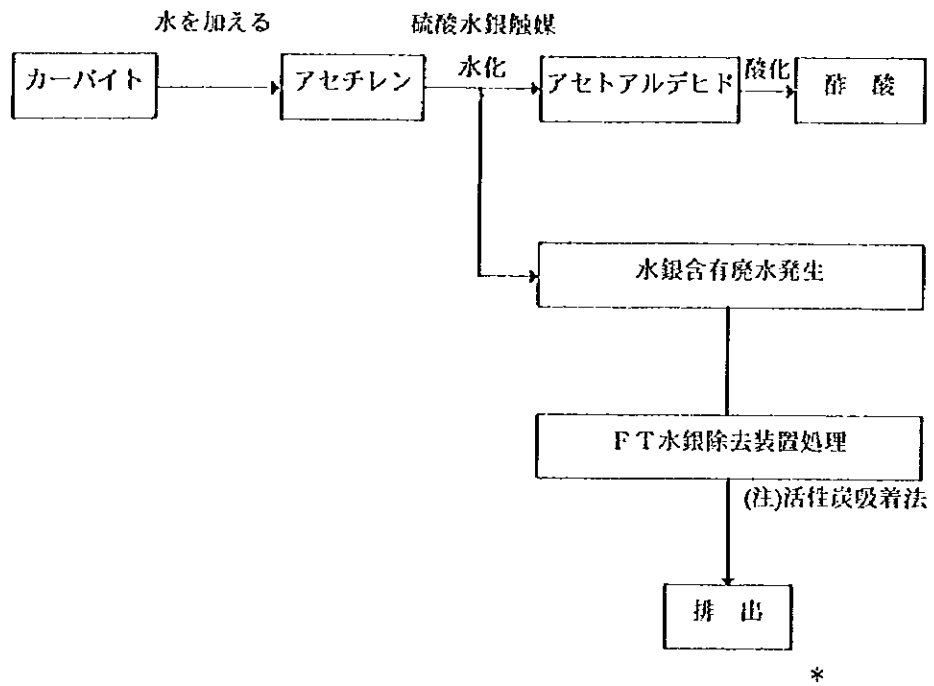
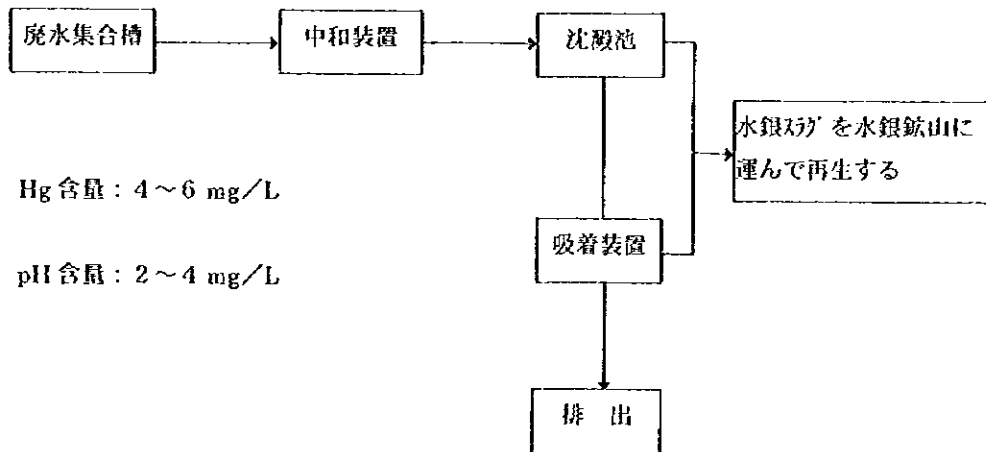


図1-1 酢酸生産プロセス及び廃水処理フローシート



\* 流量: 10~20 T/h  
 pH: 6~7  
 Hg 含量 ≤ 0.05mg/L

図1-2 FT水銀除去装置運転略図

## (4)-1 現状・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (4)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別 用途別	淡水使用量						回収水	総合計
	精給水使用量							
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計		
ボイラー用水								
原料用水								
製品処理 洗浄用水								
冷却用水								
温調用水								
その他用水								
合計								

回収率=回収水÷総合計

回収率=

## (4)-2 現状・用水の種類と量、水質

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水									
工業用水									

## (4)-3 現状・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排出 基準	未 家 河	一級 200	80	150		6~9	10			0.7
	二級 250	100	200		6~9	15			1.0	
処理前	発電所	3,065.5								
	カハ付	922.3				11.5				6.6
処理後	発電所	64								
	カハ付	93.3								
	排水路	166.4		92.8						0.47
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn		その他
排水 基準	未 家 河	一級 0.03								
	二級 0.05									
処理前	酢酸総合池	4.57								
処理後	FT装置	0.328								
	排水路	0.026								

<p>導入予定の技術 プロセス内容 (又は汚染廃液排出防止対策設備)</p>	<p>クハルホルム基法による酢酸合成プロセス (ドイツ BASF 社) を導入し、カーボニルアセチンを原料、硫酸水銀を触媒とする水銀法酢酸・プロセスを廃止する。従来のプロセスの最大の欠点は、汚染がひどいこと。水銀を含んだ廃水は地元の水田、飲用水にそれぞれ違う程度の汚染をもたらし、地元の住民に危害を及ぼしている。</p> <p>クハルホルム基による酢酸合成プロセスをもって水銀法酢酸プロセスに替えることによって水銀汚染を徹底的になくし、省エネにもつながる。</p> <p>建設内容： ① 3.6 万トン/年クハルホルム基酢酸合成 (導入) ②年産 3 万トン クハルホルム生産装置 (原料) ③年産 3 万トン CO 精製装置 (原料) ④年間ホウ行に入る無煙灰 8.22 万トンのガス製造洗浄装置</p>
<p>導入(改造)後の状況 (計画)</p> <p>1. 用水廃水量/排水水質・量 改造前後の比較 (計画値)</p> <p>2. 生産(数量) 販売計画 (売上高) (10 年間)</p> <p>3. 投資と返済・利益計画 (10 年間)</p>	<p>1. 改造前と改造後の廃水の量 (HAC : 酢酸)</p> <p>改造前 (現在) 1 トンの水銀法酢酸を生産するには、水銀廃水は 124.4 トン/トン水銀 HAC</p> <p>水質 : pH : 3.5 COD : 367 mg/L SS : 100~280 mg/L Hg : 0.328 mg/L (水銀法 HAC 装置出口)</p> <p>年間排水量 : 223.92 万 m<sup>3</sup></p> <p>改造後の廃水量 (ホルム基法 HAC 導入後)</p> <p>年間排出量 : 6,660 トン、当装置の水の再利用率 : 94%。</p> <p>2. 生産販売計画 : 表を参照</p> <p>3. 投資、償却利益計画 : 表を参照。</p>

(注)

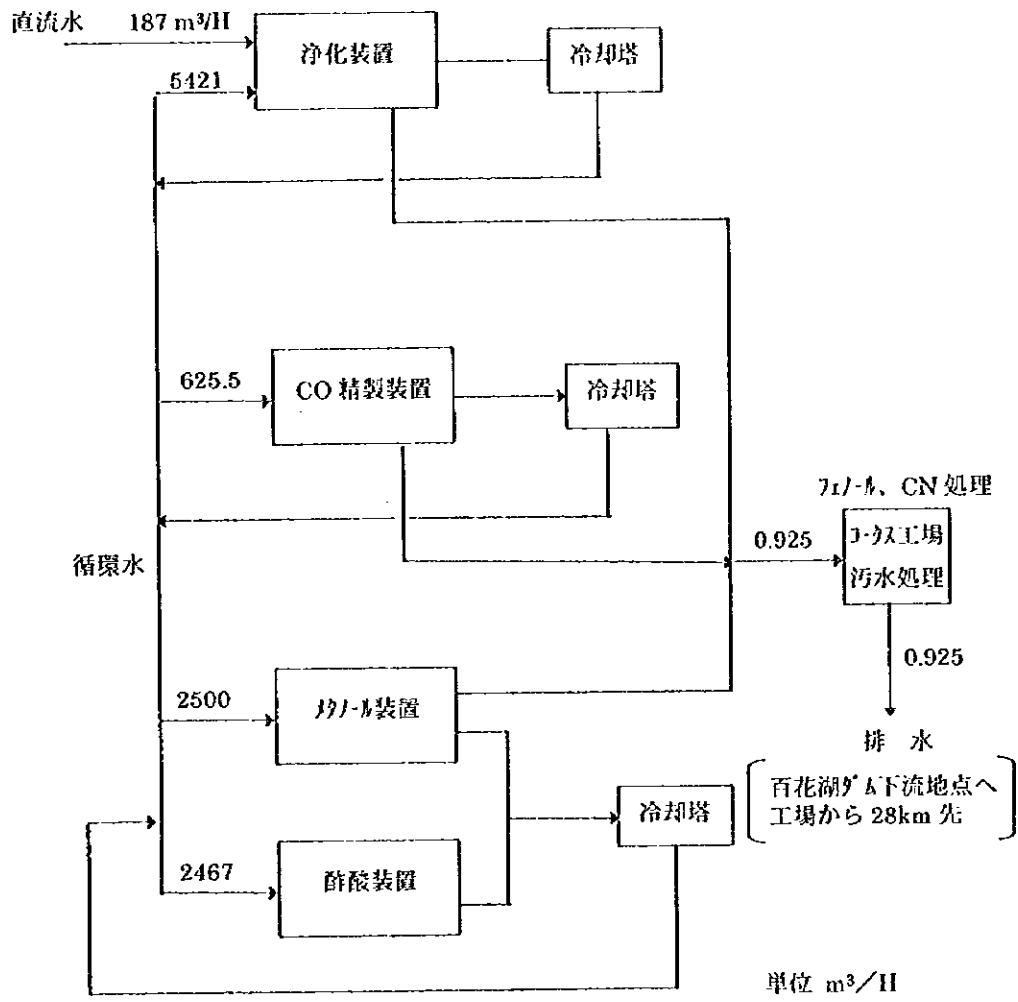


図1-3 CO合成酢酸工程冷却水系統図

## (6)-1 計画・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (6)

(単位: 万 L/年)

水源別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量								
用途別	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計			
ボイラー用水			30						
原料用水			(142.5万L)						
製品処理 洗浄用水									
冷却用水			4,226				4,226		
温調用水									
その他用水			87.1						
合計			4,343						

回収率=回収水÷総合計

回収率= 97%

## (6)-2 計画・用水の種類と量、水質 Hg 工場

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水	871,200	<7.5	8.16	1.1	172	3.9	0.13	222	469
工業用水	439,200		>7		15				10

## (6)-3 計画・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準	河川	200	80	150		6~9			0.3	0.5
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn		その他
排水国家基準	河川	0.01	0.05	1	5	8	1.5	3		
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									



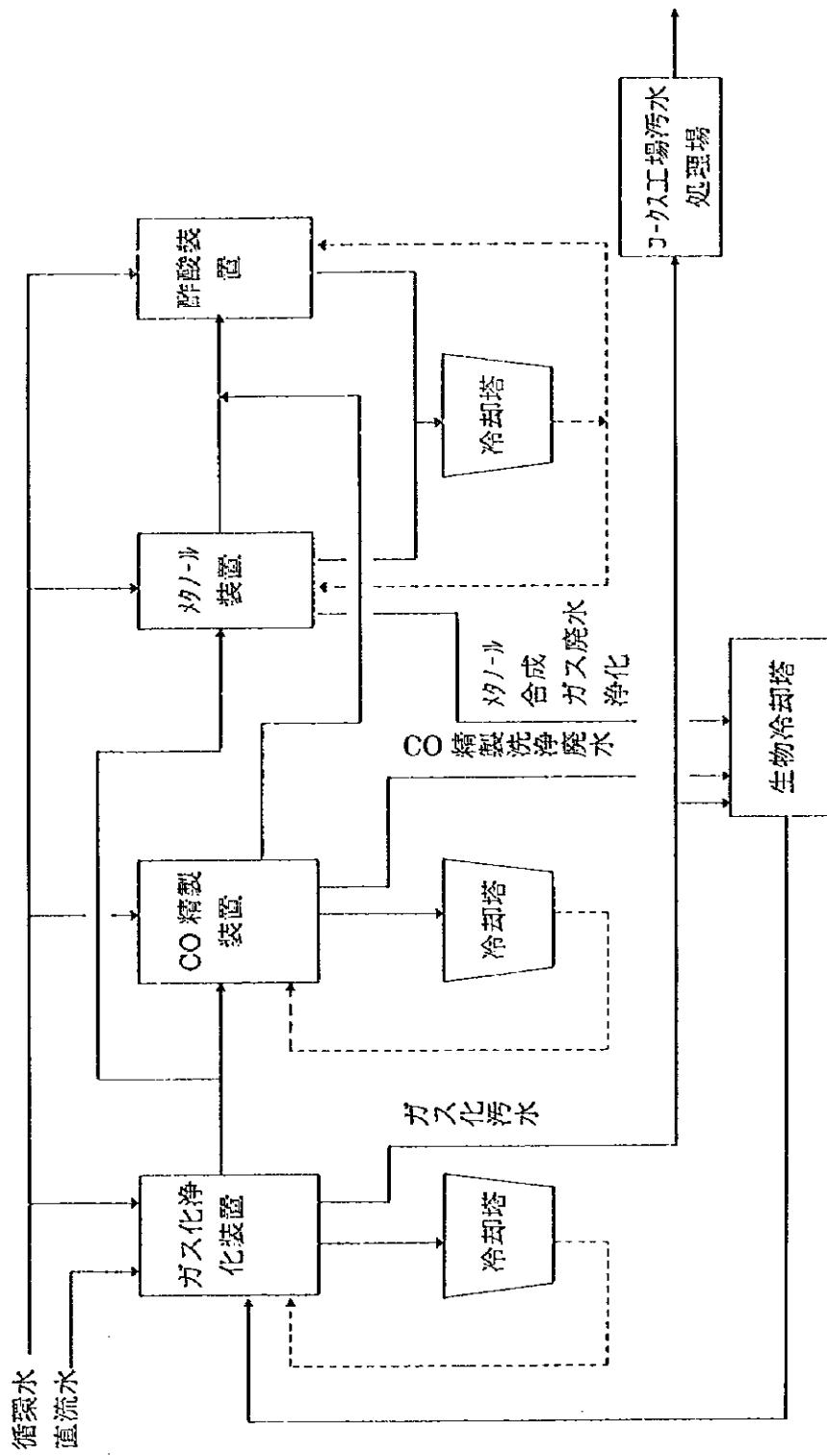
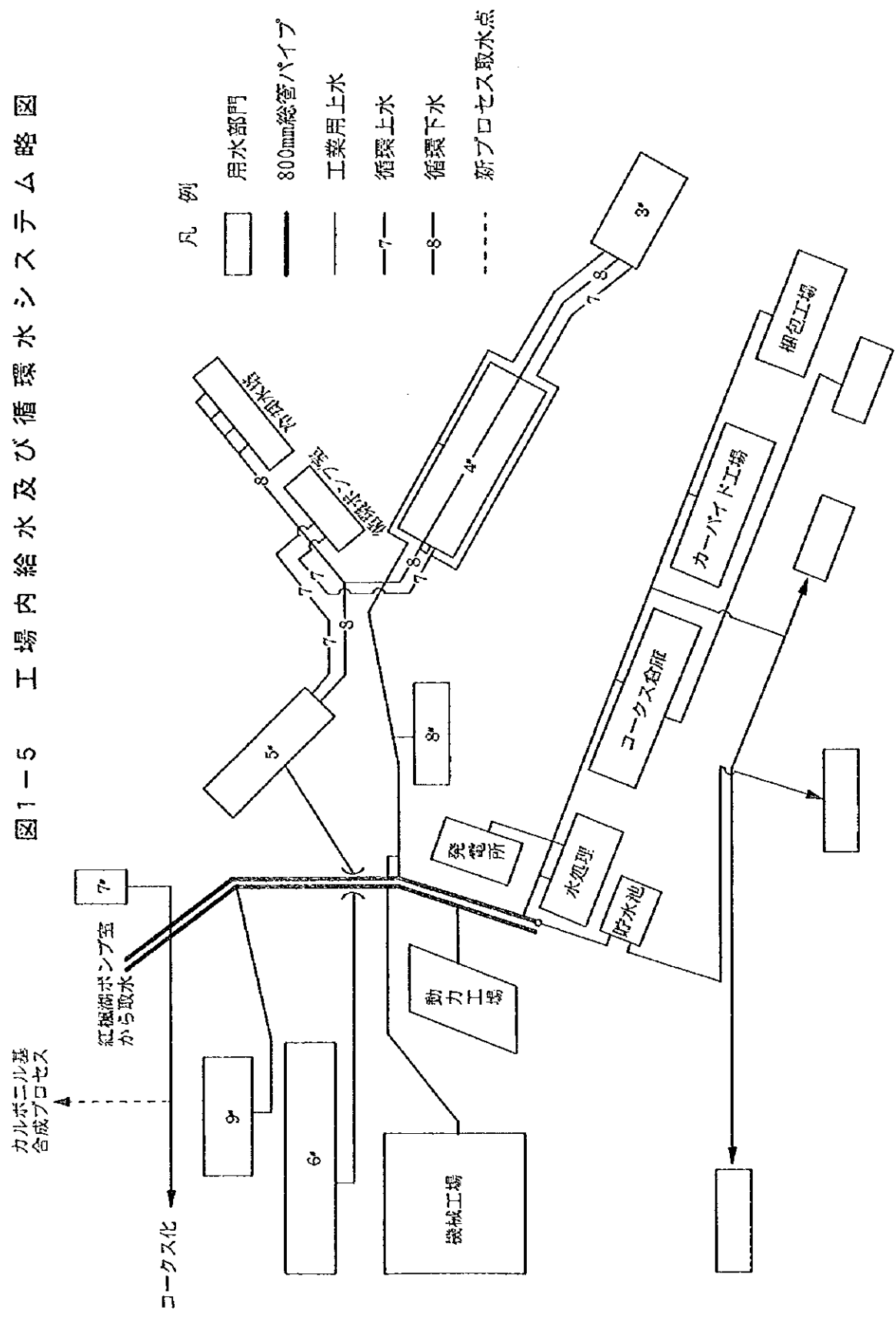


图1-4 3.6万吨、カルボニル合成酢酸製造プロセス給排水図

図1-5 工場内給水及び循環水システム略図





贷款偿还统计表

序号	单位:人民币万元																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
项目	0%	0%	0%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1 贷款合计(含新增人民币)	0	9407	32923	47033	41807	35458	27712	19492	10763	3600	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1 人民币	0	9407	32923	47033	41807	35458	27712	19492	10763	3600	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 外币	0	460	2531	6442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 建设期利息	9407	23517	14110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 未偿贷款	460	2071	3911	4602	4137	3518	2733	1890	983	270	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 未偿贷款利息	0	0	0	3166	6410	7746	8220	8728	7163	3600	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6 未偿本金	460	2071	3911	4602	4137	3518	2733	1890	983	270	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7 未偿利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 还款合计(折人民币) 10.08%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 人民币	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2 外币	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3 未付利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 未付本金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5 未付利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 偿还本金的基金来源	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1 未分配利润	0	0	193	1437	2744	3247	3746	5279	5708	5871	5871	5871	5871	6081	6081	6081	6081	6081
3.2 折旧	0	0	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006	3006
3.3 其他	0	0	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967
3.4 其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5 偿还本金合计	0	0	5166	6410	7746	8220	8728	8633	9063	9225	9225	9225	9225	9087	9087	9087	9087	9087
3.5.1 偿还人民币	0	0	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5.2 偿还外币	0	0	1566	2810	4146	4620	5128	3563	3463	3463	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5.3 偿还利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

人民币偿还期: 8.71  
外币偿还期: 10.00

年销售收入估算表

序号	单位: 8.4 元/USD									
	产量	内销量	外销量	内销价	外销价	内销税率	外销税率	内销税率	外销税率	内销税率
产品名称	万单/年	万单/年	万单/年	元/单	美元/单	%	%	%	%	%
1 甲种	3.60	3.60	0.00	6300.00	17%	0.00	17%	17%	17%	17%
2 甲种	0.84	0.84	0.00	2200.00	17%	0.00	17%	17%	17%	17%
小计	4.44	4.44	0.00	8500.00	17%	0.00	17%	17%	17%	17%
1 内销收入(不含税)	3.60	3.60	0.00	6300.00	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
2 外销收入(不含税)	0.84	0.84	0.00	2200.00	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
3 内销增值税	0.504	0.504	0.00	300.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
4 外销增值税	0.1344	0.1344	0.00	300.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
5 内销附加税	0.162	0.162	0.00	300.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
6 外销附加税	0.042	0.042	0.00	300.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
7 内销所得税	0.162	0.162	0.00	300.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
8 外销所得税	0.042	0.042	0.00	300.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
9 内销税后收入	3.096	3.096	0.00	5093.40	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
10 外销税后收入	0.696	0.696	0.00	1106.60	100%	0.00	100%	100%	100%	100%
11 合计	3.792	3.792	0.00	6200.00	100%	0.00	100%	100%	100%	100%

损益表

序号	单位:人民币万元																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
项目	0%	0%	0%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1 销售收入	0	0	0	19622	21073	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528	24528
2 总成本费用	0	0	0	16724	16792	16706	15921	15077	12552	11839	11569	11569	11220	11220	11220	11220	11220	11220
3 应缴税金	0	0	0	2578	2900	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222	3222
3.1 增值税	0	0	0	2314	2636	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929	2929
3.1.1 销项税	0	0	0	2851	3208	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564	3564
3.1.2 进项税	0	0	0	537	572	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634
3.1.3 附加税	0	0	0	234	264	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
3.2 城建税及附加	0	0	0	321	358	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
4 折旧	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 摊销	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 利息	0	0	0	321	358	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
7 所得税	0	0	0	196	210	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245
8 税后利润	0	0	0	215	1597	3082	3608	4173	5865	6343	6524	6524	6524	6757	6757	6757	6757	6757
9 税后净利润	0	0	0	215	1597	3082	3608	4173	5865	6343	6524	6524	6524	6757	6757	6757	6757	6757
10.1 可分配利润	0	0	0	215	1597	3082	3608	4173	5865	6343	6524	6524	6524	6757	6757	6757	6757	6757
10.2 未分配利润	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.3 未分配利润	0	0	0	193	1437	2744	3247	3746	5279	5708	5871	5871	5871	6081	6081	6081	6081	6081
累计未分配利润	0	0	0	193	1630	4404	7651	11407	16686	22395	28266	34137	40008	46090	52171	58253	64334	70416







工場診断概況表  
(2) 貴州化学肥料工場

記入用紙(1)

工場名称		貴州化学肥料工場	住所、郵便番号		貴州省清鎮市彭街鎮	
			電話		0851-551415	
			ファックス		-2520215	
工場長		周才剛	帰属先 企業	省化学工業 庁	設立時期	1968年
工場改造 責任者		朱恵銘	占有面積	84.06万m <sup>2</sup>	建築面積	
技師長			所有権	国有経済	職員労働者 総数	2,852
主管 部門	中央部		管理人員	168	技術者 人数	191
	省・市区 又は公司	貴州省化学工 業庁	生産従事者	2,193人	労働者 技術等級	
	地方市局		職員労働者 平均年齢		流動資金	8,746
年間生産高 現行価額				固定資産 原価	22,938.2万元	
主要製品		主要製品：尿素				
1. 名称 (英文併記)						
2. 用途		農業用化学肥料				
3. 年・生産量 (最近3年間)		尿素年生産量 10万ト				

(注)





記入用紙 (3)

<p>診断対象製品 (廃水汚染関連)</p> <p>1. 製品名称 (英文併記)</p> <p>2. 用途</p> <p>3. 年生産量 (最近3年間)</p>	<p>1. 合成アンモニア                      尿 素</p> <p>2. 尿素生産用                              農業用化学肥料</p> <p>3. 70,000 トン                              100,000 トン</p>
<p>入手原料</p> <p>1. 原材料来源 原料・触媒 副資材</p> <p>2. 入手方法 産地 (国内) 購入単位 平均単価</p>	<p>石炭、コークス</p> <p>貴州省内</p>
<p>製品販売</p> <p>1. 販売実績 (過去3年間) (国内、輸出)</p> <p>2. 販売市場 国内地域 用途分野</p>	

(注)

## (4)-1 現状・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (4)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量						小計		
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他				
用途別									
ボイラー用水									
原料用水									
製品処理									
洗浄用水									
冷却用水									
温調用水									
その他用水									
合計			22060800					52566000	74620300

回収率=回収水÷総合計

回収率= 70.4%

## (4)-2 現状・用水の種類と量、水質

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水									
工業用水	18576000		8.49	5.0	1.39		0.089		

## (4)-3 現状・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省II級)	河川	100	60	100		6~9	10	25		0.5
処理前										
処理後(総合排水)	河	193.05		58		8.7	3.835	139.9		0.16
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn	その他	
排水国家基準 (省II級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	河									

<p>導入予定の技術 プロセス内容 (又は汚染廃液排出防止対策設備)</p>	<p>水汚染対策のプロセス項目(70-シート図2-1~11参照)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ボイラーの石炭もえがら、スラリー対策プロセス             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 3台の30t/Hの旧式ボイラーを更新し、高水準自動制御及び余热発電装置を導入する。</li> <li>b. もえがら沈殿池を拡大改造する。</li> <li>c. 新型の効率の高い灰、水分離装置を増設する。</li> </ol> </li> <li>2. 生活汚水対策プロセス</li> <li>3. ガス製造洗浄水の生物化学処理による循環再利用プロセス</li> <li>4. 合成アンモニア装置のアンモニアを含む廃水対策プロセス アンモニア水蒸留装置、1基を増やす。</li> <li>5. 尿素装置のアンモニアを含む廃水対策プロセス アンモニア抽出法プロセスを採用する。</li> <li>6. 排水溝及び調節池を建設する。</li> </ol>
<p>導入(改造)後の 状況(計画)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用水廃水量/ 排水水質・量 改造前後の比較(計画値)</li> <li>2. 生産(数量) 販売計画 (売上高) (10年間)</li> <li>3. 投資と返済・ 利益計画 (10年間)</li> </ol>	<p>当プロセスを実施後、紅楓湖からの取水量 1,159 万トン/年を削減、紅楓湖に流入する廃水 1,092.2 万トン/年が減少する。</p> <p>そのうち:SSは 3,253.4トン/年から 110トン/年に減少、3,143.31 /年削減。NH<sub>3</sub>-N は 2,298.5トン/年から 53.34トン/年に減少。2,245.36 削減できる。石油類は 63.0トン/年から 18.47トン/年も減少。44.53トン/年削減できる。CODcr は 275トン/年から 92.98 トン/年に減少。180トン/年削減できる。CNは 2.75トン/年から微量に減少する。SS は 24トン/年から微量に減少する。揮発性フェノールは 0.167トン/年から微量に減少する。</p> <p>生産規模の拡大: 年産 合成アンモニア 15 万トン 尿素 25 万トン</p>

(注)

## (6)-1 計画・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (6)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別 用途別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量						小計		
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計			
ボイラー用水									
原料用水									
製品処理 洗浄用水									
冷却用水									
温調用水									
その他用水									
合計			10771200					146131200	156902400

回収率=回収水÷総合計

回収率=93%

## (6)-2 計画・用水の種類と量、水質 Hg 工場

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	Cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水									
工業用水									

## (6)-3 計画・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省ⅡⅢⅣ級)	河川	100	60	100		6~9	10	25		0.5
処理前										
処理後(総合排水)	河	<20		<20		6~9	1.69	<10		微
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn		その他
排水国家基準 (省ⅡⅢⅣ級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	河									



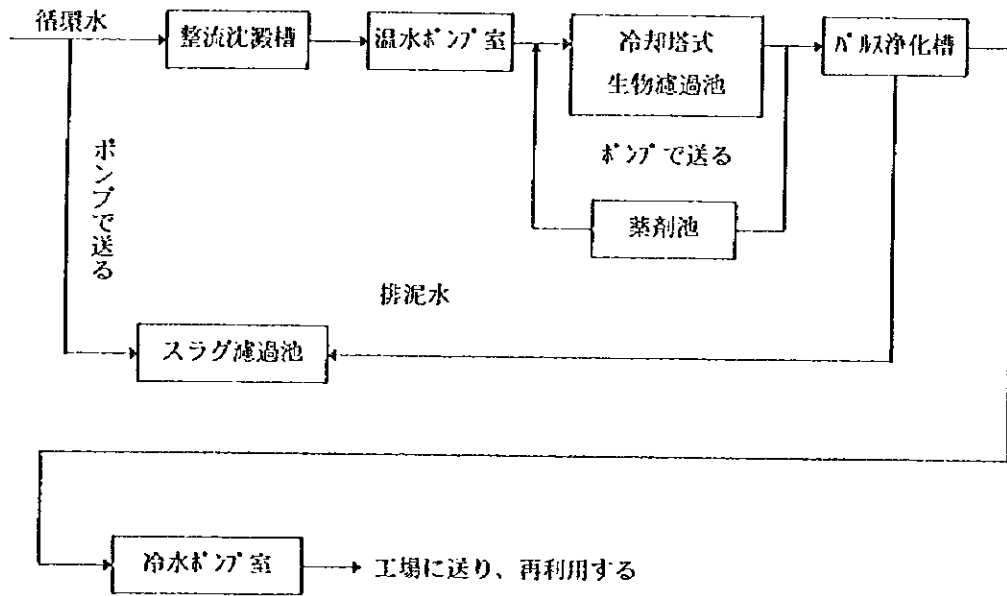


図 2 - 3 ガス製造汚水処理プロセスフロー

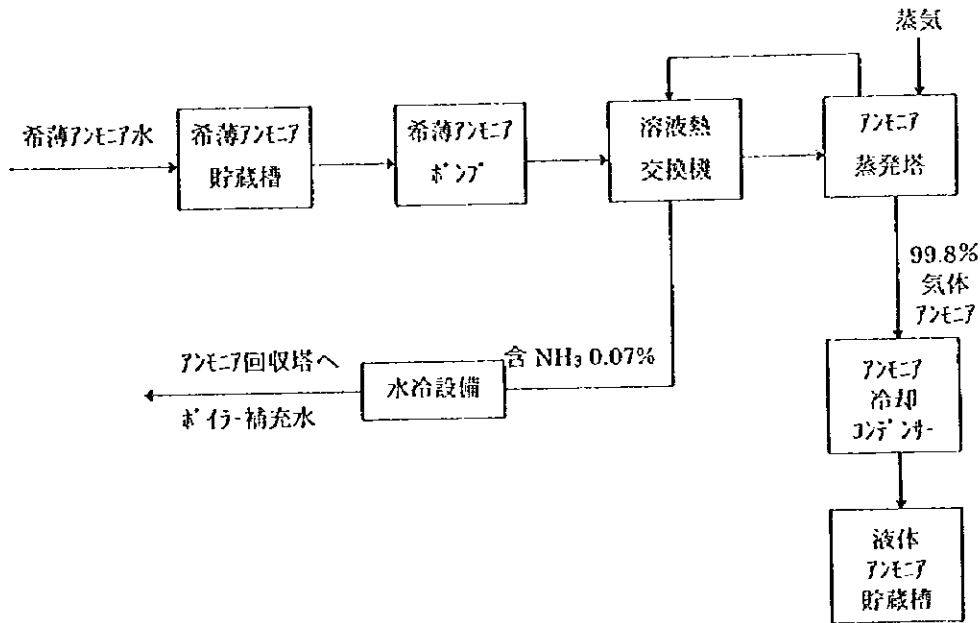


図 2-4 アンモニア蒸発回収フロー

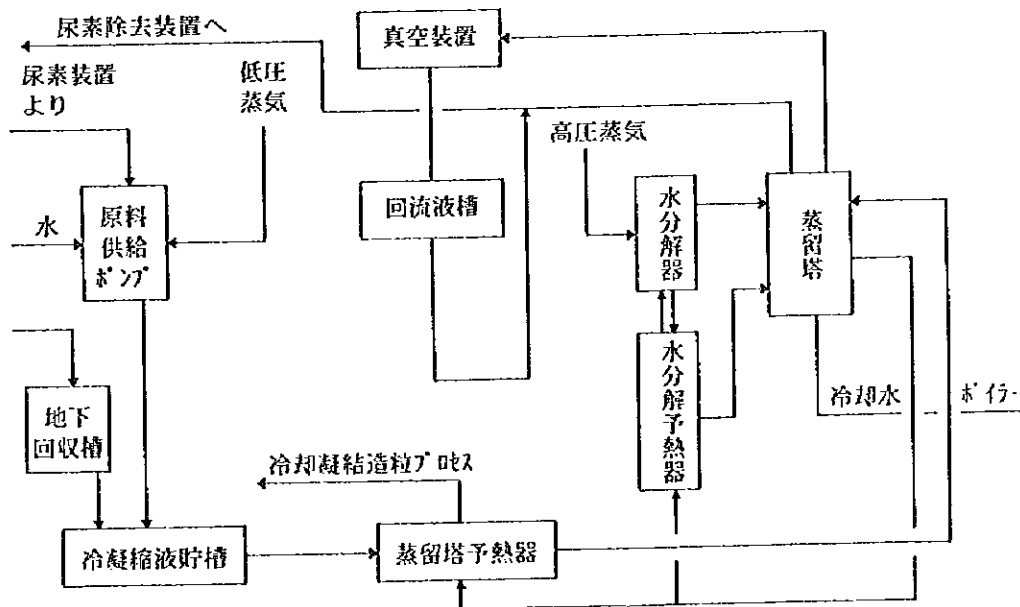
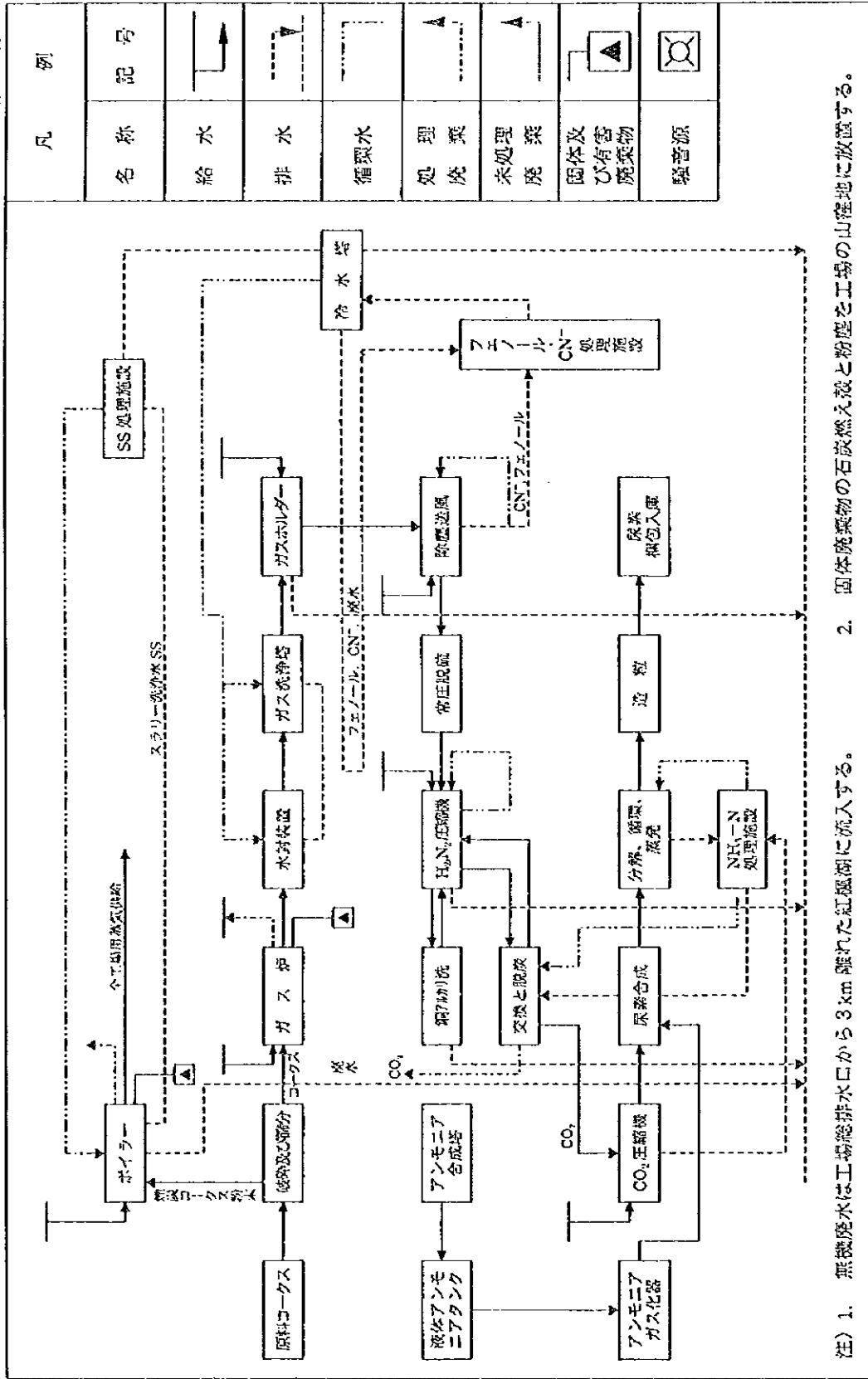


図 2-5 深度水分解廃水処理フロー





注) 1. 無機廃水は工場総排水口から3 km 離れた紅楓樹に流入する。 2. 固体廃棄物の石炭燃え殻と粉塵を工場の山窪地に放置する。

図2-6 生産主要プロセスフローシート

関係人	謝國芳	電話	2522001 内線 590	従業員人数	2,852	年間作業日数	300日	日作業時間	24時間
主 要 産 品	産品名称	尿素		年納汚水排出課徴金 (万円)					
	年産量	100,000 (トン)		年納排水税 (万円)					

主要工程 工場用水排水フローシート (単位: トン/日)  
 毎日最大取水量 61,920 (トン)

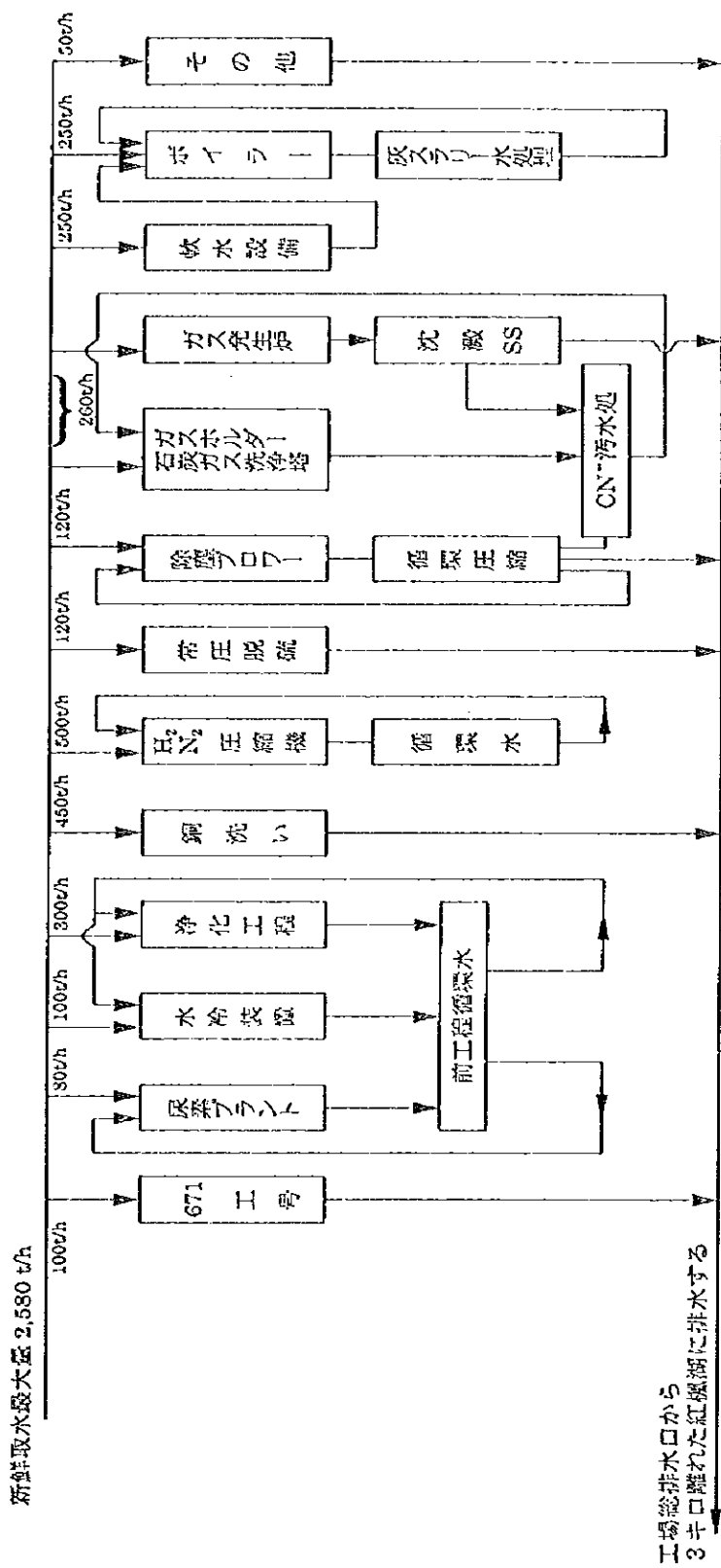
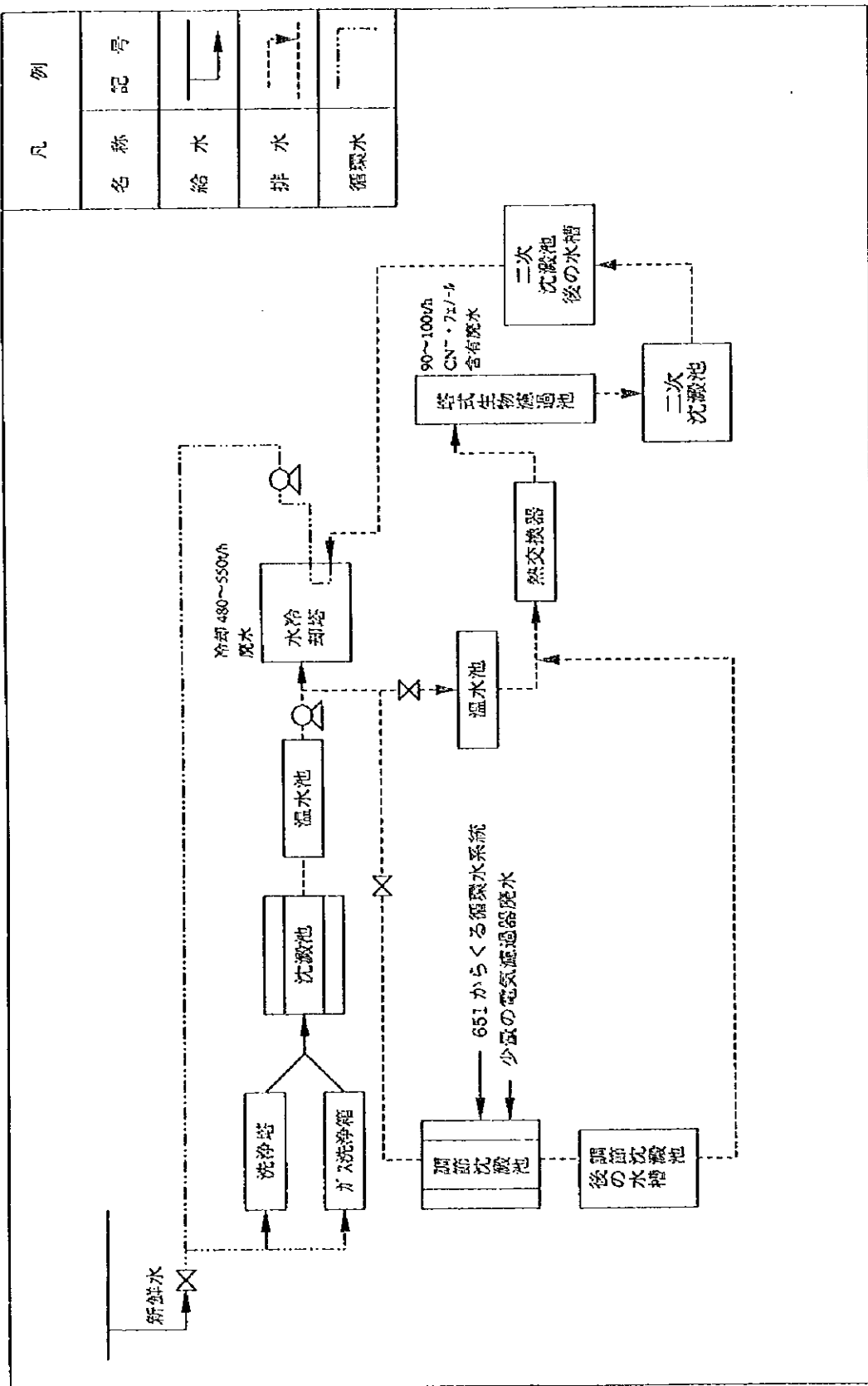
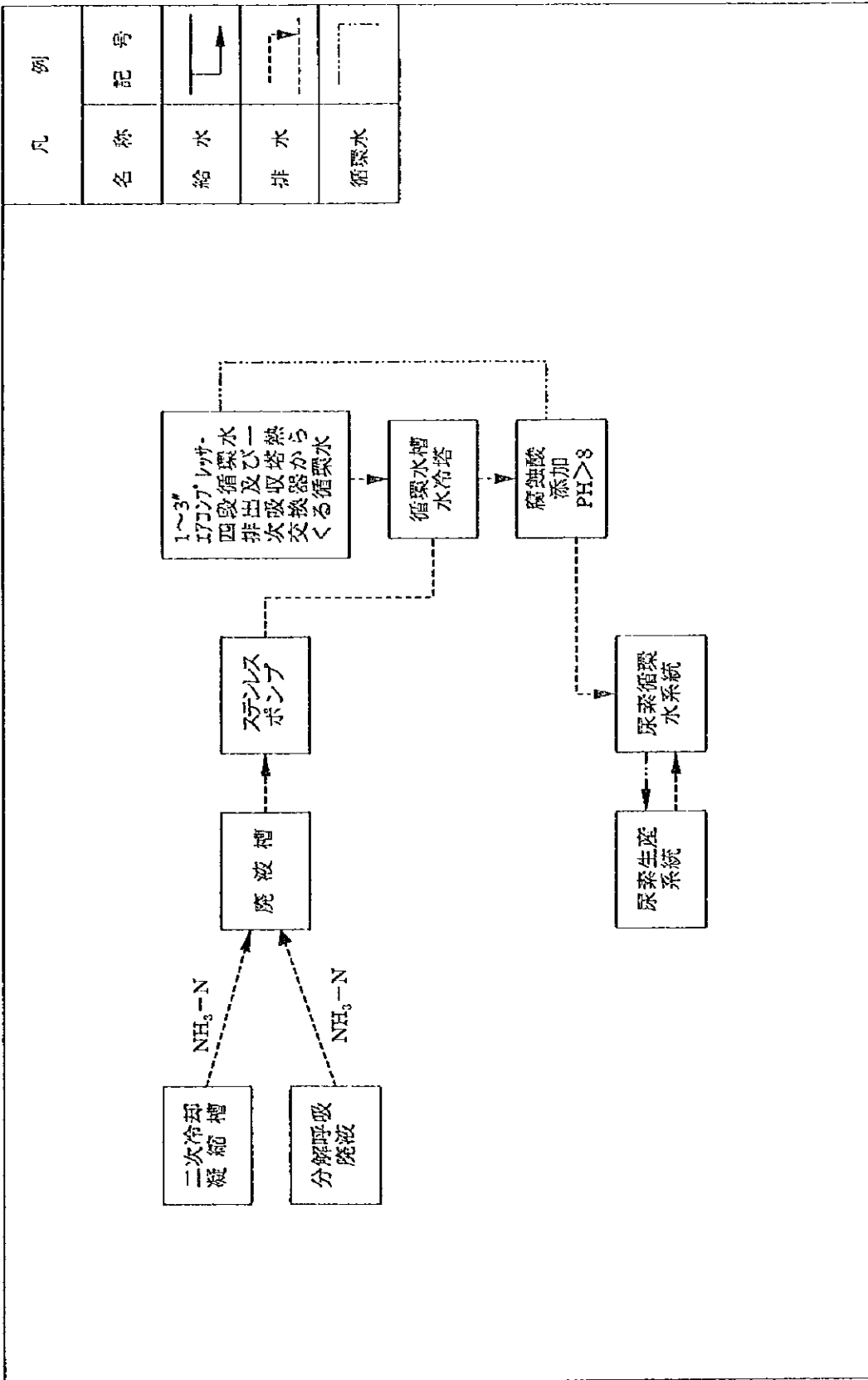


図2-7 企業概要及び排水水量水質現状



凡例	名称	記号
	給水	
	排水	
	循環水	

図 2 - 8 ガス発生 CN 含有廃水処理略図



凡例	
名称	記号
給水	
排水	
循環水	

図2-9 アンモニア廃水処理略図

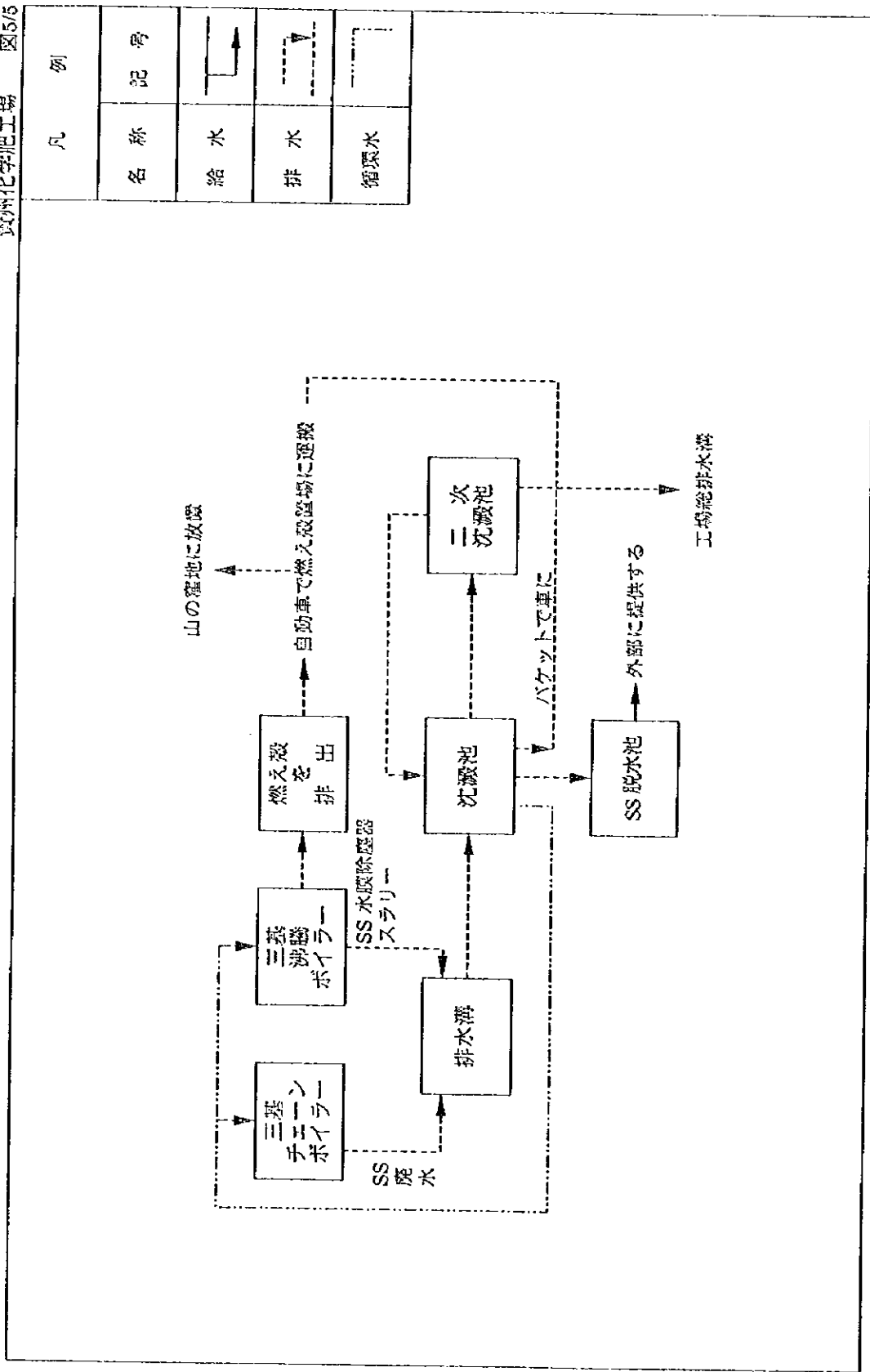


図 2-10 ポイラスラリー処理略図



编号说明表

编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称
101	技校	421	沉淀池	150	空鼓	678	车台	461	水池	446	循环水池
102	综合车间	422	冷却塔	151	塔壳	679	成料塔	462	蒸发器	447	水塔塔
154	油回收	435	综合车间	152	孔鼓	836	(0) 塔筒	463	蒸发器	448	凉水塔
156	渣房	445	热水泵房	155	孔鼓	837	分料塔	464	蒸发器	449	凉水塔
157	材料库	101	全工	157	孔鼓	838	溢料塔	465	二次蒸发器	449	中加池
167	综合车间	402	排风	161	空分	839	蒸发器	466	蒸发器	448	排风口
208	锅炉房	413	锅炉	167	压缩机	846		467	蒸发器	450	凉水塔
221	热水站	415	暖气	169	排气	901		468	蒸发器	302	高配间
223	冷冻站	415	暖气	170	排气	904		469	蒸发器		
301	总变电所	429	孔壳	171	排气	906					

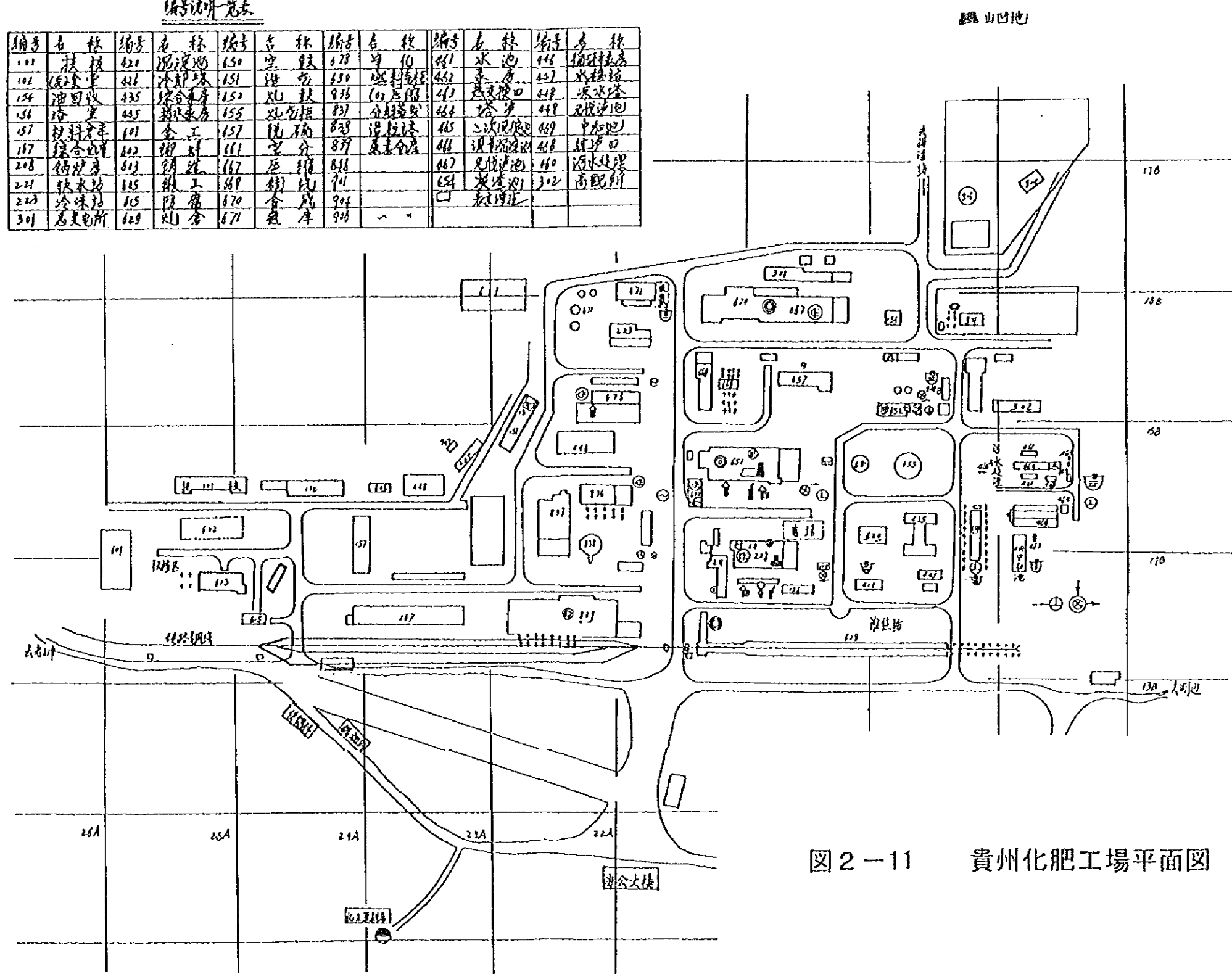


图 2-11 贵州化肥工场平面图









# 工場診断概況表

## (3) 貴州平坝化学肥料工場

記入用紙(1)

工場名称	貴州平坝化肥廠	住所、郵便番号	貴州平坝県高峰鎮 〒561111			
		電話	0853-4221102			
		ファックス	0853-4223920			
工場長	周和生	帰属先企業	省化工庁	設立時期	1964年	
工場改造責任者		占有面積	35.5万m <sup>2</sup>	建築面積		
技師長	江敦信	所有権	国有	職員労働者総数	1278	
主管部門	中央部	管理人員	24	技術者人数	306	
	省・市区又は公司	生産従事者	948	労働者技術等級		
	地方市局	職員労働者平均年齢		流動資金		
年間生産高 現行価額		固定資産 原価	6,000万元			
主要製品	<p>1. 名称 (英文併記)</p> <p>一：Ca、Mg 磷酸肥料 : 10万ト/年 農業用</p> <p>二：炭酸水素アモニア肥料 : 4万ト/年 農業用</p> <p>2. 用途</p> <p>三：磷酸一アモニア肥料 : 3万ト/年 農業用</p> <p>3. 年・生産量 (最近3年間)</p> <p>四：硫酸 : 4万ト/年 医用</p> <p>五：高濃度水溶性複合肥料 : 10万ト/年 専用肥料</p>					

(注)

<p>企業組織機構 全体図</p> <p>工場組織上の 廃水処理対策 責任部門名と 責任者名を 明記のこと</p>	<pre> graph TD     A[岑応福 (生産工場長)] --&gt; B[ ]     subgraph B [ ]         C[雷 強 (安全環境科)]         D[陳忠祥 (化学検査センター)]     end     B --&gt; E[生産分工場]     </pre>
<p>工場平面略図  (作業場、事務、 補助部門を含む)</p> <p>周辺地図を 別添のこと</p>	

(注)

<p>診断対象製品 (廃水汚染関連)</p> <p>1. 製品名称 (英文併記)</p> <p>2. 用途</p> <p>3. 年生産量 (最近3年間)</p>	<p>一：合成アミノ酸 : 1万ト/年 医 用</p> <p>二：Ca、Mg 燐酸肥料 : 10万ト/年 農業用</p> <p>三：硫 酸 : 4万ト/年 医 用</p> <p>四：燐酸-アミノ酸 : 3万ト/年 農業用、医用</p>
<p>入手原料</p> <p>1. 原材料来源 原料・触媒 副資材</p> <p>2. 入手方法 産地 (国内) 購入単位 平均単価</p>	<p>年間購買 石炭鉱山</p> <p>貴州省内 平硯化肥廠各分工場単位で購入</p>
<p>製品販売</p> <p>1. 販売実績 (過去3年間) (国内、輸出)</p> <p>2. 販売市場 国内地域 用途分野</p>	<p>国内農業用、 Ca、Mg 燐酸肥料半成品の輸出先：日本</p>

(注)

## (4)-1 現状・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (4)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量						小計		
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他				
用途別									
ボイラー用水			2万ト						
原料用水									
製品処理 洗浄用水									
冷却用水			575万ト						
温調用水									
その他用水									
合計									

回収率=回収水÷総合計

回収率=

## (4)-2 現状・用水の種類と量、水質

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水	17.07万		6.8		31.5				
工業用水	580万		6.8		31.5				

## (4)-3 現状・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省II級)	河川									
	半昌河		3.0	15	250	6~8	0.05	<0.5	0.1	0.05
処理前		90.6			31.5	6.8	10.6	0.67	0.86	1.31
処理後(総合排水)	□□河									
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								その他
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn		
排水国家基準 (省II級)	河川									
	半昌河	0.00005	0.005	0.05	1.0	0.3	1.0	0.1		
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									

<p>導入予定の技術 プロセス内容 (又は汚染廃液排出防止対策設備)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合成アモニアは1万トン/年から2.5～4万トン/年に増産する。「二つの炉を一つにする」、「兩水閉路循環」、この二つのプロジェクトはいずれも国家科学技術(委)が推薦する技術である。主としてプロ-環回収装置を導入する。生産装置を兩水閉路装置に改造するものである。(図3-1参照)</li> <li>2. Ca、Mg、P 合成肥料の古い生産装置を改造し、脱弗素除塵の対策をはかる。</li> </ol>
<p>導入(改造)後の状況(計画)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用水廃水量/排水水質・量 改造前後の比較(計画値)</li> <li>2. 生産(数量) 販売計画 (売上高) (10年間)</li> <li>3. 投資と返済・利益計画 (10年間)</li> </ol>	<p>10年以内に全ての投資を回収できるようにする。 工業“三廃”(廃気、廃水、廃棄物)は国の基準をクリアーし、さらに廃水を外に排出しない。燃え殻を総合利用する。</p>

(注)

## (6)-1 計画・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙(6)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別 用途別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量								
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計			
ボイラー用水									
原料用水									
製品処理 洗浄用水									
冷却用水							4,226万t		
温調用水									
その他用水									
合計									

回収率=回収水÷総合計

回収率=97%

## (6)-2 計画・用水の種類と量、水質 Hg工場

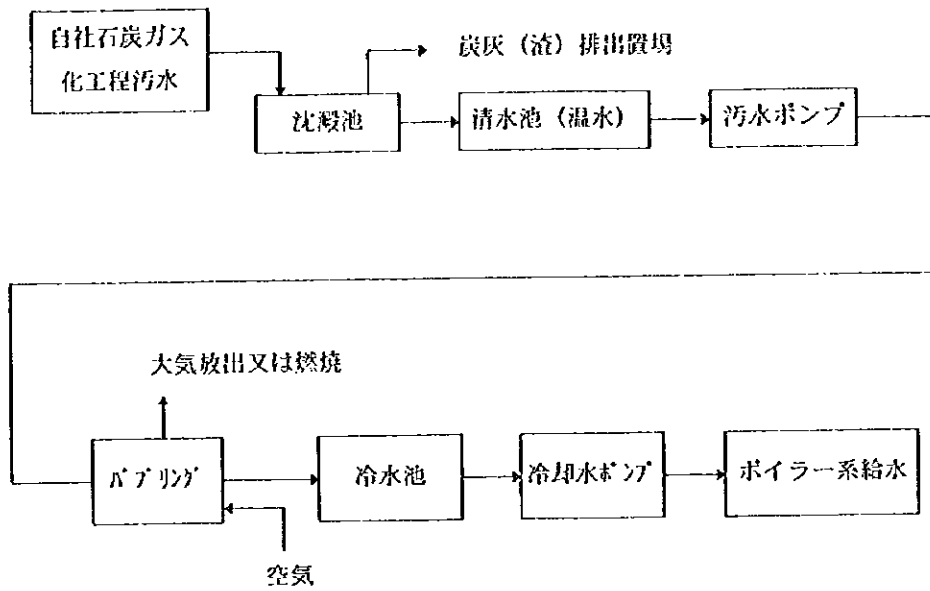
種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μS/cm)、他はmg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水									
工業用水									

## (6)-3 計画・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外はmg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省IIIIIⅤ級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn	その他	
排水国家基準 (省IIIIIⅤ級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									



1. ガス化工程汚水処理フロー



2. 合成ガス工程循環水処理フロー

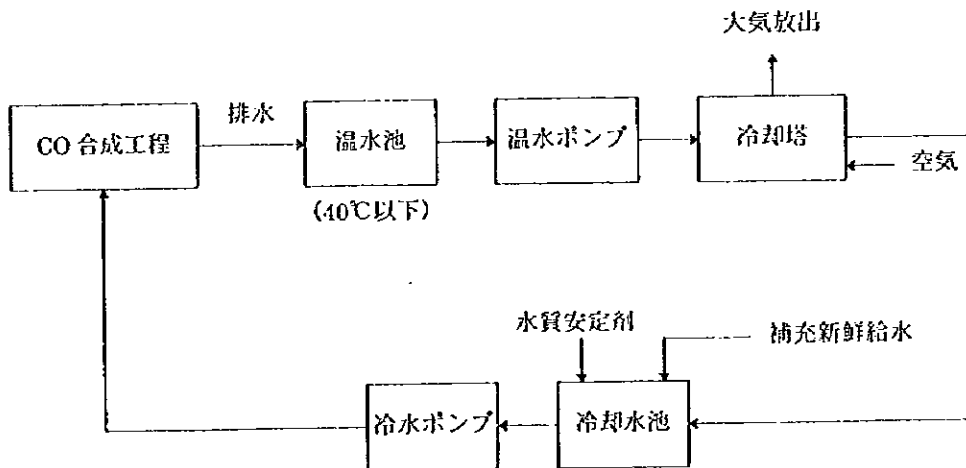


図3-1 合成アンモニア工場「両水閉路循環処理」ブロックフロー

## 工場診断概況表

(4) 清鎮発電所

記入用紙(1)

工場名称	貴州清鎮発電所	住所、郵便番号	貴州省清鎮市后午				
		電話	0851-5876500				
		ファックス	-5876500-3504				
工場長	敬道一	帰属先 企業	貴州省電力 局	設立時期	1965年		
工場改造 責任者		占有面積	280万m <sup>2</sup>	建築面積			
技師長	趙克立	所有権		職員労働者 総数	2,698		
主管部門	中央部	管理人員		技術者 人数			
	省・市区 又は公司	生産従事者		労働者 技術等級			
	地方市局	職員労働者 平均年齢		流動資金			
年間生産高 現行価額	35,304万元		固定資産 原価	106,000万元			
主要製品							
1. 名称 (英文併記)						電力 Power	
2. 用途						二次エネルギー	
3. 年・生産量 (最近3年間)						94年	(46.6億 kWh)
	95年	(45.6億 kWh)					
	96年	(47.8億 kWh)					

(注)

<p>企業組織機構 全体図</p> <p>工場組織上の 廃水処理対策 責任部門名と 責任者名を 明記のこと</p>	
<p>工場平面略図 (作業場、事務、 補助部門を含む)</p> <p>周辺地図を 別添のこと</p>	

(注)

<p>診断対象製品 (廃水汚染関連)</p> <p>1. 製品名称 (英文併記)</p> <p>2. 用途</p> <p>3. 年生産量 (最近3年間)</p>	<p>1. 生産品：電力</p> <p>2. 用途：二次エネルギー</p> <p>3. 年生産量</p> <table data-bbox="587 674 1034 797"> <tr> <td>94年</td> <td>(46.6億kWh)</td> </tr> <tr> <td>95年</td> <td>(45.6億kWh)</td> </tr> <tr> <td>96年</td> <td>(47.8億kWh)</td> </tr> </table>	94年	(46.6億kWh)	95年	(45.6億kWh)	96年	(47.8億kWh)
94年	(46.6億kWh)						
95年	(45.6億kWh)						
96年	(47.8億kWh)						
<p>入手原料</p> <p>1. 原材料来源 原料・触媒 副資材</p> <p>2. 入手方法 産地(国内) 購入単位 平均単価</p>	<p>石炭鉱山 石炭・軽重油</p> <p>貨車及びトラック 石炭：貴州省六枝鋳務局、水城鋳務局、地方炭鋳 油：湖北荊門</p>						
<p>製品販売</p> <p>1. 販売実績 (過去3年間) (国内、輸出)</p> <p>2. 販売市場 国内地域 用途分野</p>							

(注)

## (4)-1 現状・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (4)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別 用途別	淡水使用量						回収水	総合計
	補給水使用量							
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計		
ボイラー用水	3.67×10 <sup>5</sup>		√					
原料用水								
製品処理 洗浄用水								
冷却用水			√					
温調用水								
その他用水	6.78×10 <sup>5</sup>		√				1.67×10 <sup>5</sup>	
合計	4.73×10 <sup>5</sup>							

回収率=回収水÷総合計

回収率=

## (4)-2 現状・用水の種類と量、水質

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水									
工業用水	4.73×10 <sup>5</sup>		8.07	6.98					

## (4)-3 現状・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省IIIIIW級)	河川 仁桐湖	100		60		6~9				
処理前										
処理後(総合排水)	□□河	18.4		18.02		9.46				
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn	その他	
排水国家基準 (省IIIIIW級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									

## 清鎮発電所廃水処理計画

### 1. 全工場スラリー密封式循環

総投資額： 500 万元

完成予定時期：2000 年

項目進捗状況：現在すでに三期スラリーを回収利用している。

回収量約 600トン。

環境効果： 廃水の排出量を低減、浄水の取水量を減らすことが出来る。

### 2. 7号炉スモーク簡易脱硫

総投資額： 未定

完成予定時期：1998 年

項目進捗状況：前期調査研究

環境効果： SO<sub>2</sub> の排出量を低減、脱硫の洗浄水は酸性のため、スラリーの pH 値をある程度下げることが可能である。よって国家の排出基準をクリアーすることが出来る。

### 3. 全工場の生活排水の集中処理、再利用

総投資額： 200 万元

完成予定時期：1998 年

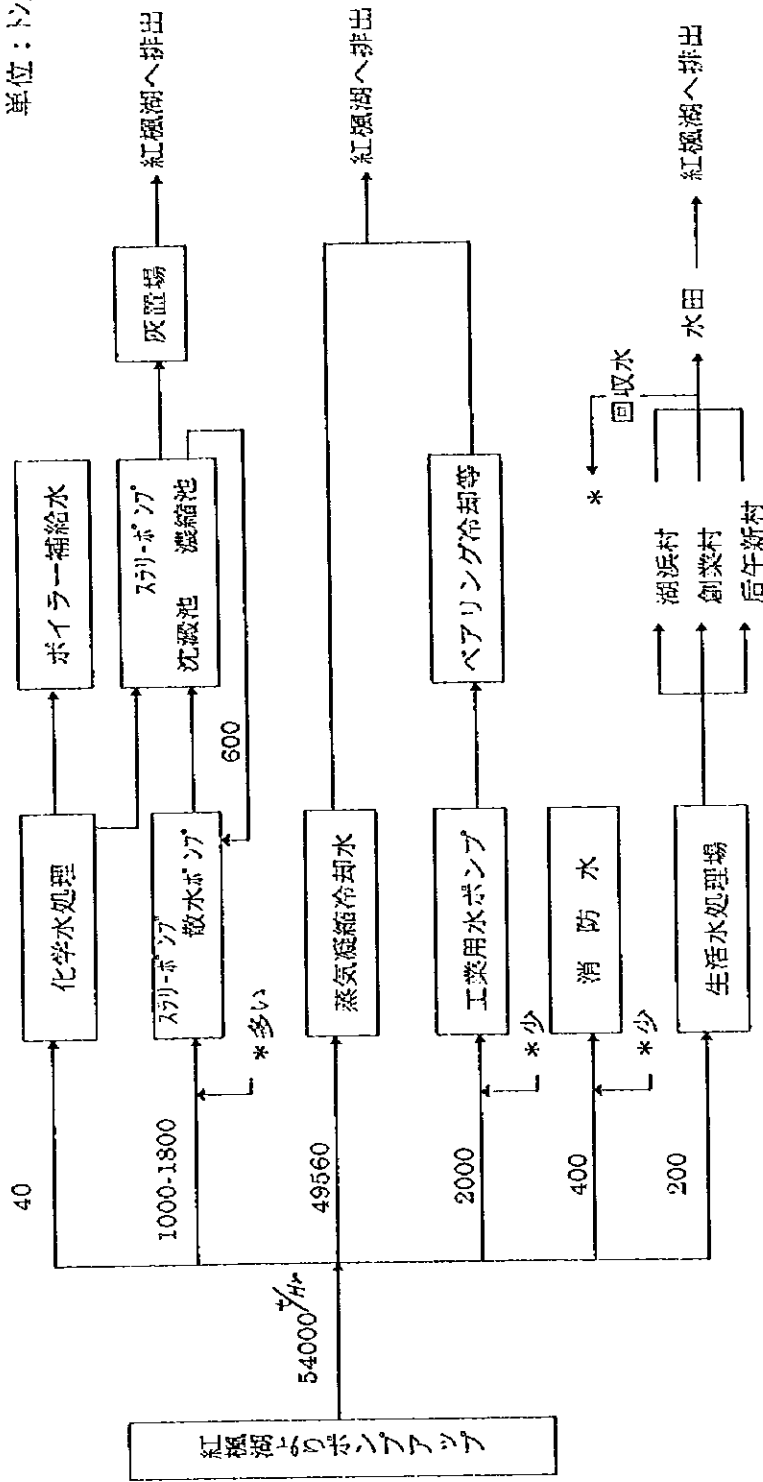
項目進捗状況：全工場生活污水集中方案、回収利用してスラリーを流す方案はすでに策定済み。

環境効果： 廃水の排出量を低減、粉塵の吸着力を利用し、生活污水の中の汚染物を少なくする。

<p>導入予定の技術 プロセス内容 (又は汚染廃液排 出防止対策設備)</p>	<p>次頁別図参照</p>
<p>導入(改造)後の 状況 (計画)</p> <p>1. 用水廃水量/ 排水水質・量 改造前後の比 較 (計画値)</p> <p>2. 生産(数量) 販売計画 (売上高) (10年間)</p> <p>3. 投資と返済・ 利益計画 (10年間)</p>	

(注)

単位：トン/年



注) 炭灰と水のスラリー：第1、2期の灰・水比 = 1 : 1.5  
 : 第3期の灰・水比 = 1 : 1.5

年 8760 Hr

図 4-1 清鎮発電所水利用ブロックフロー図



## (6)-1 計画・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (6)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量						小計		
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他				
用途別									
ボイラー用水									
原料用水									
製品処理									
洗浄用水									
冷却用水									
温調用水									
その他用水									
合計									

回収率=回収水÷総合計

回収率=97%

## (6)-2 計画・用水の種類と量、水質 Hg 工場

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水									
工業用水									

## (6)-3 計画・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省ⅡⅢⅣ級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn	その他	
排水国家基準 (省ⅡⅢⅣ級)	河川									
処理前										
処理後(総合排水)	□□河									





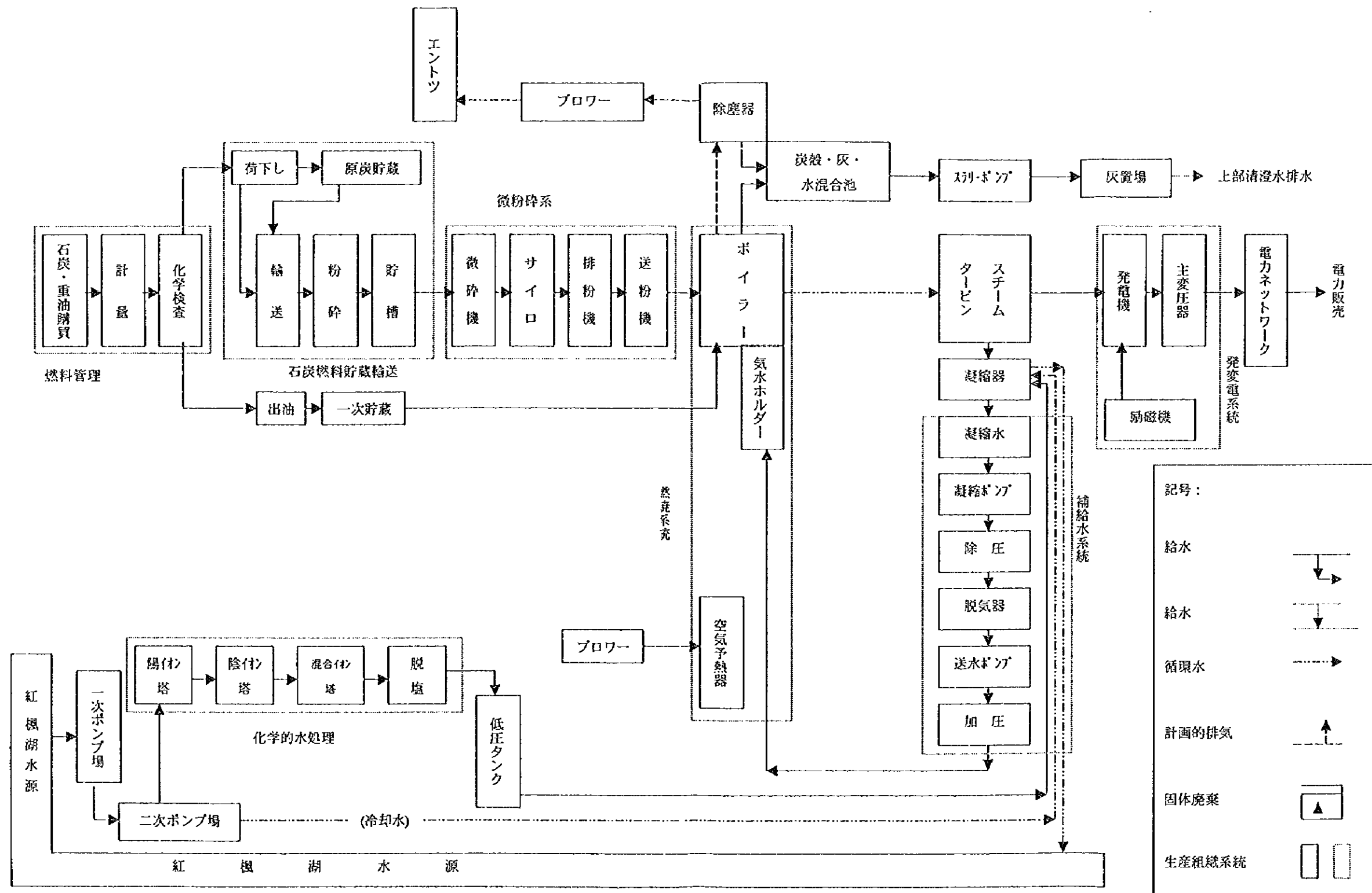


図4-2 清鎮発電所生産工程ブロックフロー図







工場診断概況表  
(5) 貴州紡績捺染工場

記入用紙(1)

工場名称		貴州清鎮紡績 捺染工場	住所、郵便番号	貴州省清鎮市 551400		
			電話	0851-2522222		
			ファックス	-2522728		
工場長		唐享湖	帰属先 企 業	国有	設立時期	1967年
工場改造 責任者		王世祥	占有面積	14.412万m <sup>2</sup>	建築面積	
技師長			所有権	全民	職員労働者 総数	3,440
主管 部門	中央部	軽工業部	管理人員	260	技術者 人数	85
	省・市区 又は公司	貴陽市紡績 工業公司	生産従事者	309万	労働者 技術等級	
	地方市局		職員労働者 平均年齢	35.5	流動資金	12,326万元
年間生産高 現行価額		8,000万元		固定資産 原 価	9,658万元	
主要製品						
1. 名称 (英文併記)		綿 紗 T/C YARN PURE COTTON YARN	綿 布 PURE COTTON PIECE GOODS.	捺染布 DYED, PRINTED FABRICS		
2. 用途		民 用				
3. 年・生産量 (最近3年間)			綿 紗	綿 布	捺染布	
		96年	2,896.8 ト	1,689.9 万米	842.2 万米	
		95年	2,785 ト	1,650 万米	941 万米	
		94年	3,298 ト	1,626 万米	848 万米	

(注)



<p>企業組織機構 全体図</p> <p>工場組織上の 廃水処理対策 責任部門名と 責任者名を 明記のこと</p>	<pre> graph TD     A[工場本部] --&gt; B[工場弁公室]     A --&gt; C[企業管理弁公室]     A --&gt; D[技術処]     A --&gt; E[公安処]     A --&gt; F[財務処]     A --&gt; G[品質検査処]     A --&gt; H[設備エネルギー処]     A --&gt; I[安全環境保全処]     A --&gt; J[労働人事処]     A --&gt; K[行政処]     A --&gt; L[資材処]     A --&gt; M[販売処]     A --&gt; N[計画処]     A --&gt; O[宣伝教育処]     A --&gt; P[政治工作処]     A --&gt; Q[規律委員会]     I --&gt; R[紡織工場]     I --&gt; S[織り工場]     I --&gt; T[染め工場]     I --&gt; U[動力]     I --&gt; V[機械修理]     I --&gt; W[電気]     R --&gt; X[汚水処理場]     S --&gt; X     T --&gt; X     U --&gt; X     V --&gt; X     W --&gt; X                     </pre>
<p>工場平面略図 (作業場、事務、 補助部門を含む)</p> <p>周辺地図を 別添のこと</p>	<p>図5-4参照</p>

(注)

記入用紙 (3)

<p>診断対象製品 (廃水汚染関連)</p> <p>1. 製品名称 (英文併記)</p> <p>2. 用途</p> <p>3. 年生産量 (最近3年間)</p>	<p>1. 捺染布 PRINTED, DYED FABRICS</p> <p>2. 民間</p> <p>3. 年生産量</p> <table data-bbox="571 667 1002 790"> <tr> <td>94年</td> <td>848</td> <td>万米</td> </tr> <tr> <td>95年</td> <td>941</td> <td>万米</td> </tr> <tr> <td>96年</td> <td>842.20</td> <td>万米</td> </tr> </table>	94年	848	万米	95年	941	万米	96年	842.20	万米
94年	848	万米								
95年	941	万米								
96年	842.20	万米								
<p>入手原料</p> <p>1. 原材料來源 原料・触媒 副資材</p> <p>2. 入手方法 産地(国内) 購入単位 平均単価</p>	<p>国内購買</p> <p>国内購買</p>									
<p>製品販売</p> <p>1. 販売実績 (過去3年間) (国内、輸出)</p> <p>2. 販売市場 国内地域 用途分野</p>	<table data-bbox="571 1400 1002 1523"> <tr> <td>94年</td> <td>8,508</td> <td>万元</td> </tr> <tr> <td>95年</td> <td>8,136</td> <td>万元</td> </tr> <tr> <td>96年</td> <td>6,647</td> <td>万元</td> </tr> </table> <p>国内市場</p>	94年	8,508	万元	95年	8,136	万元	96年	6,647	万元
94年	8,508	万元								
95年	8,136	万元								
96年	6,647	万元								

(注)

## (4)-1 現状・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙(4)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別 用途別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量								
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計			
ボイラー用水			1830000			1830000	140000	2970000	
原料用水									
製品処理 洗浄用水			400000			400000			
冷却用水									
温調用水			610000			610000			
その他用水			90000			90000			
合計			2930000			2930000	140000	2970000	

回収率=回収水÷総合計

回収率= 4.7%

## (4)-2 現状・用水の種類と量、水質

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水	300	7.5	7.68	1.4	182	4.44	0.21		
工業用水	152.73	7.5	7.68	1.4	182	4.44	0.21		

## (4)-3 現状・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l								
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>
排水国家基準 (省II級)	河川	100	60	180		6~9				
処理前		156.48	100	307.57		9.69				
処理後(総合排水)	猫跳河	156.48	100	307.57		9.69				
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn		その他
排水国家基準 (省II級)	河川			0.5						
処理前				0.162						
処理後(総合排水)	猫跳河			0.162						

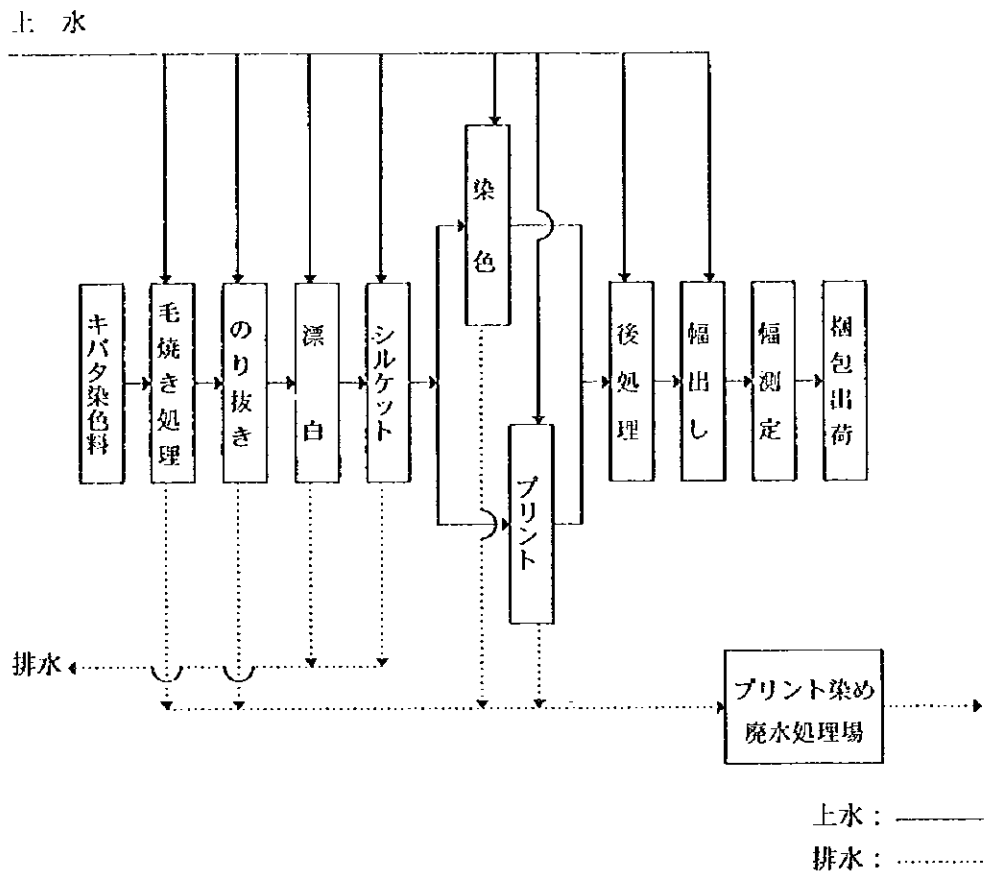


図5-1 プリント染め生産工程図（廃水汚染源）

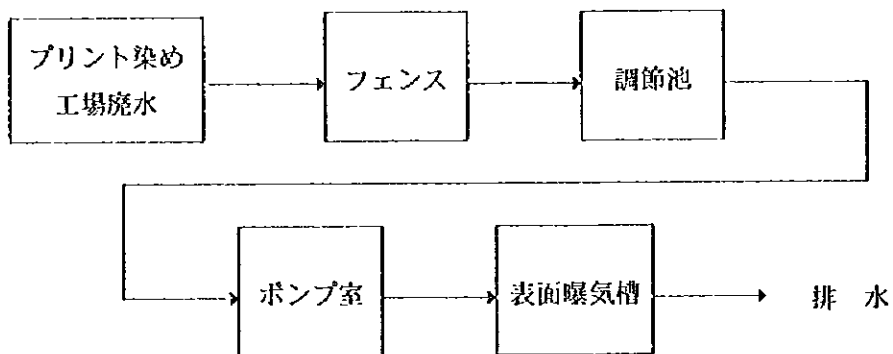
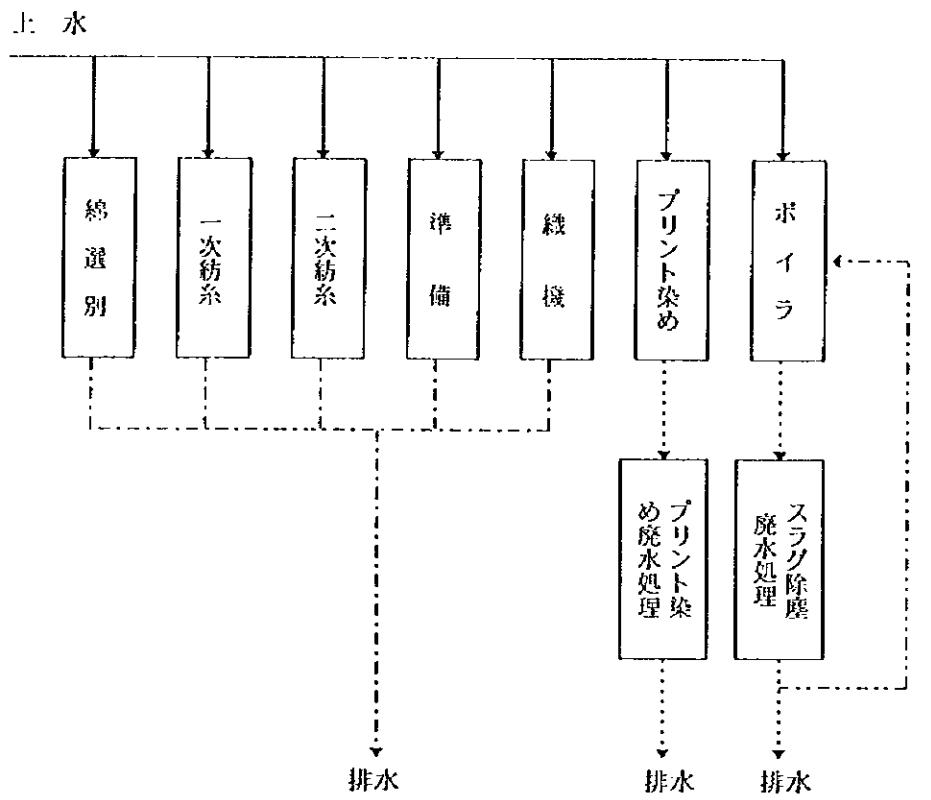


図5-2 現在のプリント染め廃水処理プロセス図



図例：  
 上水：——  
 廃水：……  
 空調廃水：- - - -  
 回収水：- · - · -

図5-3 全工場排水システム図

<p>導入予定の技術 プロセス内容 (又は汚染廃液排出防止対策設備)</p>	<p>説明：本プロセスは専門家のF/S検討が必要。</p>															
<p>導入(改造)後の 状況 (計画)</p> <p>1. 用水廃水量/ 排水水質・量 改造前後の比 較 (計画値)</p> <p>2. 生産(数量) 販売計画 (売上高) (10年間)</p> <p>3. 投資と返済・ 利益計画 (10年間)</p>	<p>1. 廃水量： 生産量によって変化する。 最大廃水量 水質比較： 単位： mg/L      1000000 l/年</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SS</th> <th>BOD</th> <th>COD</th> <th>PH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>改造前：</td> <td>156.48</td> <td>100</td> <td>307.57</td> <td>9.69</td> </tr> <tr> <td>改造後：</td> <td>100</td> <td>60</td> <td>&lt;180</td> <td>6~9</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 生産(数量) プリント染め布は年を追って4,000万m<sup>2</sup>/年迄増産する。 販売計画： 全工場販売額は年を追って20,000万元迄増加する。</p> <p>投資と返済・利益計画 投資：1,000万元(人民币) 償却：プリント運転開始10年後償却始める。 即ち毎年50万人民币元、20年で利息の返済が終わる。</p>		SS	BOD	COD	PH	改造前：	156.48	100	307.57	9.69	改造後：	100	60	<180	6~9
	SS	BOD	COD	PH												
改造前：	156.48	100	307.57	9.69												
改造後：	100	60	<180	6~9												

(注)

## (6)-1 計画・水源別・用途別工業用水使用量

記入用紙 (6)

(単位: t/年又はm<sup>3</sup>/年)

水源別 用途別	淡水使用量							回収水	総合計
	補給水使用量								
	工業用水道	上水道	地表水	井戸水	その他	小計			
ボイラー用水			1830000			1830000	1400000	3230000	
原料用水									
製品処理 洗浄用水			730000			730000			
冷却用水									
温調用水			610000			610000			
その他用水			90000			90000			
合計			3260000			3260000			

回収率=回収水÷総合計

回収率=43%

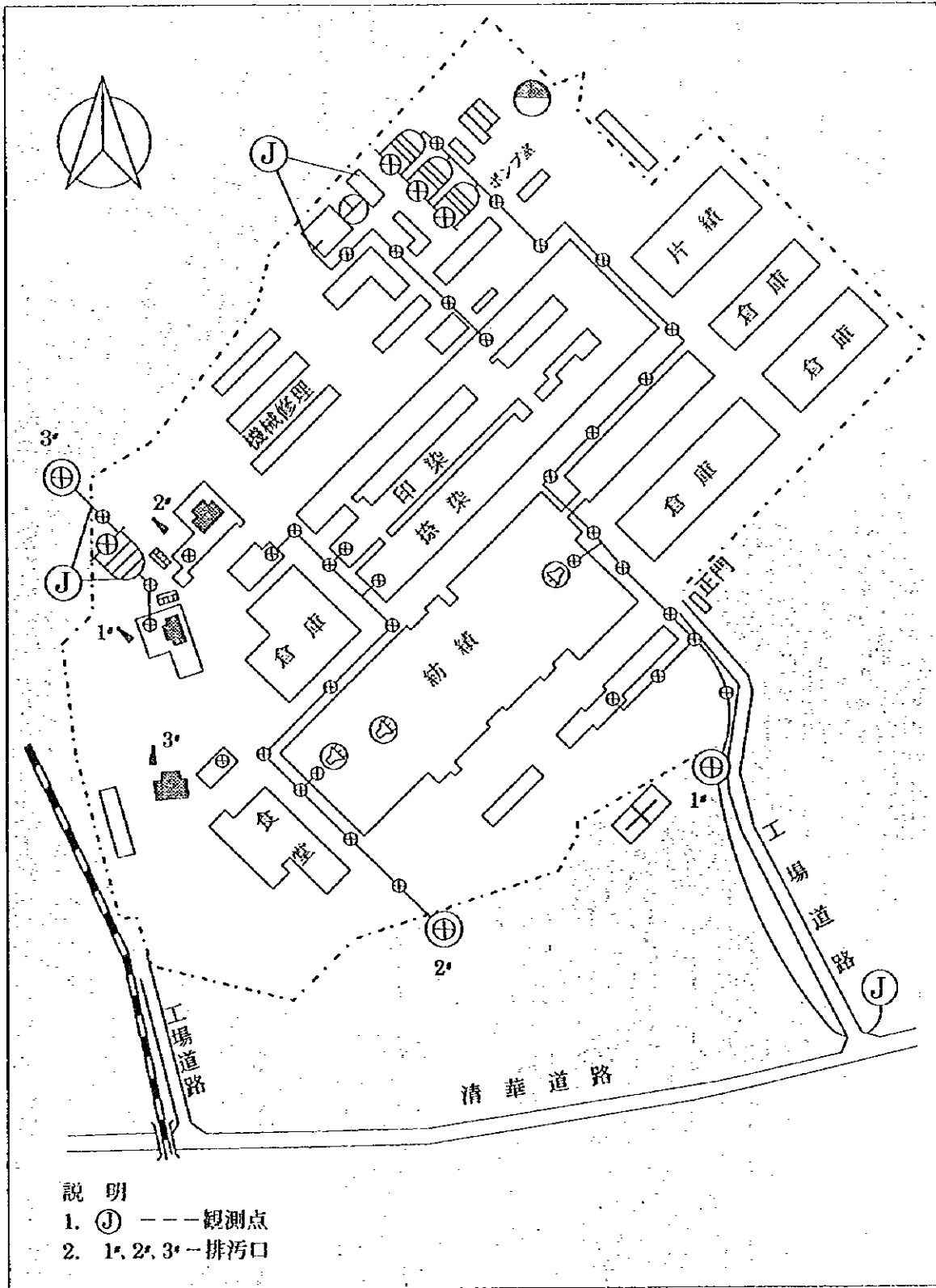
## (6)-2 計画・用水の種類と量、水質 Hg 工場

種類	受水量 (t/年)	水質 単位: pH、導電率(μ S/cm)、他は mg/l							
		濁度	pH	COD	全硬度	cl <sup>-</sup>	全鉄	蒸発残	導電率
上水	3260000	7.5	7.68	1.4	182	4.44	0.21		
工業用水	3260000	<5			<10		<0.1		

## (6)-3 計画・排水の処理方法と水質

処理方法	放流先	水質 単位: pH、以外は mg/l									
		SS	BOD	COD	全硬度	pH	油分	N	P	CN <sup>-</sup>	
排水国家基準 (省IIIIIW級)	河川	100	60	180		6~9					
処理前		156.48	100	307.57		9.69					
処理後(総合排水)	猫跳河	100	60	<180		6~9					
処理方法	放流先	全金属 単位: mg/l								その他	
		Hg	Cd	Cr	Zn	Fe	Cu	Mn			
排水国家基準 (省IIIIIW級)	河川										
処理前											
処理後(総合排水)	猫跳河										

圖5-4 貴州省清鎮紡績捺染工場







5. 収集資料リスト

No.	資料の名称	版 型	ページ 数	オリジナル コピー別	部 数	収集先名称又は 発行機関
1	猫跳河流域（紅楓・百花湖）の概況	A 4	3	コピー	1	省環境保護局
2	紅楓・百花湖及び猫跳河・鴨池河の 水文・水質概況	A 4	9	コピー	1	省環境保護局
3	紅楓・百花湖水質常規観測点位置図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
4	猫跳河流域水文観測所一覧表	A 4	1	複製	1	省環境保護局
5	紅楓湖水質観測データ（1994年4月/10月）	A 4	2	コピー	1	省環境観測センター
6	百花湖水質観測（1993年9月）/底質データ	A 4	2	コピー	1	省環境観測センター
7	猫跳河発電所地点水質データ（1994年）	A 4	1	コピー	1	省発電局
8	環境庁（OECC）と省環境科学研究所の 共同研究調査の水質等観測項目・位置図	A 4	5	コピー	1	省環境科学研究所
9	紅楓湖の水源保護と経済の調和ある発展 に関する対策提案	A 4	12	コピー	1	省環境保護局
10	Proceedings of International Forum "Environ- mental Studies on Mercury Pollution in the World" May 1966	A 4	13	抜粋コピー	2	省環境保護局
11	貴州省紅楓湖、百花湖水資源環境保護条例	B 5	7	複製	2	省環境保護局
12	貴州省環境保護対策外資導入項目説明書	A 4	15	抜粋コピー	1	省環境保護局
13	猫跳河流域水系及び水資源分布図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
14	猫跳河流域地形・地質図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
15	猫跳河流域土地利用類型分布図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
16	猫跳河流域地質・鉱物資源分布図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
17	猫跳河流域森林被覆分布図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
18	紅楓水庫区地形図	A 4	1	コピー	1	省環境保護局
19	貴州省地図（S=1/85万）	A 1	1	複製	1	中国地図出版社
20	貴州交通地図	A 5	42	複製	1	貴州教育出版社
21	貴州省観光交通地図	A 2	1	複製	1	貴州省第三測量院
22	貴陽市地図	B 2	1	複製	1	貴州省第三測量院
23	貴州年鑑（1996年）	A 4	820	複製	1	貴州年鑑社
24	貴州統計年鑑（1996年）	A 4	445	複製	1	貴州統計出版社
25	清鎮市パンフレット	A 4	48	複製	1	清鎮市人民政府
26	貴州有機科学総工場パンフレット	A 4	23	複製	1	貴州有機科学総工場
27	中国環境年鑑（1996年）	A 4	578	複製	1	中国環境年鑑社
28	中国環境保護行動計画（1991-2000年）	A 5	130	複製	1	中国環境科学出版社
29	国家環境保護95計画と2010目標	A 4	24	複製	1	国家環境保護局
30	生物多様性理論と実践	B 6	256	複製	1	中国環境科学出版社
31	中国湖沼富栄養化	B 5	614	複製	1	中国環境科学出版社
32	中国水利年鑑（1996年）	A 4	439	複製	1	中国水利水電出版社
33	水質分析方法（国家標準）	A 4	646	複製	1	中国批准出版社
34	水汚染防止法	B 6	31	複製	1	中国環境科学出版社









JICA