

4. 地形地質についての所見

現地調査で得られた地形・地質に関する情報を整理し、次に紅石揚水発電計画に対する地形・地質条件から県由来する土木工学的留意点についての所見を以下に示す。

(1) 地形特性に関する所見

- ・ 下池を既設の紅石貯水池とする揚水発電計画である。
- ・ 上池の候補地点は、必然的に白山ダムから紅石ダム（満水位約270m）の間に限定される。
- ・ この区域において得られる発電に必要な落差は、紅石貯水池の松花江兩岸の地形的特性から制約される。
- ・ 図Ⅶ・2・1 地形概要図(S=1/50,000の縮図)に示したように、比較的高落差の得られる区域は、標高500mの等高線が分布している紅石貯水池の上流部である。
- ・ この標高付近に、非常になだらかな丘陵性地形が発達している。
- ・ このような地形的特性を持った地域に上池ダムを選定することとなるので、堤長の長い計画とならざるを得ない。
- ・ 経済性（上池ダム、取水トンネル—調圧水槽—地下発電所—放水トンネル等の揚水発電設備の建設）を考慮すれば、上池候補地点は更に限定される。
- ・ 紅石貯水池の上流部で、松花江の左岸側を平行して北流する二崑土沟が、地形的には最も優れた候補地点である。
- ・ この周辺で得られる落差の上限は、200m～250m程度である。

(2) 地質特性に関する所見

- ・ 白山ダム周辺の地質は、花崗岩を主とした混成岩（現地では混合岩と称す）に片岩・片麻岩を伴う先カンブリア紀に形成されたと考えられる変成岩（鞍山群）を基盤として、第四紀の玄武岩溶岩から成っている。
- ・ 玄武岩の噴出源は、この区域の南南東に位置する休火山である白頭山と考え

られている。

- ・ 溶岩は、旧松花江に沿って流下し、広く地表を覆っている。
- ・ 一般に陸上の火山活動によって形成されたこの種の溶岩の下には、かなり凹凸を持った旧地形面が埋没していることがある。
- ・ 計画対象地域の安山岩溶岩の旧地形面を埋めて溶岩が形成されたと考えられることから、不整合面（下位の基盤岩、鞍山群との接触面）は、かなり凹凸に富んでおり、未固結な堆積物を埋没していることが予想される。
- ・ 白山ダム右岸、船着場の崖には溶岩と鞍山群の花崗岩の接触関係の一例を見ることができる。両者の間には、数mの固結度の低下した角礫岩を介在している。
- ・ 玄武岩溶岩の下面（不整合面）は、標高約420m、その上面は560m～580m程度である。
- ・ 玄武岩は、柱状節理が発達し、数枚の層圧 20m弱のフローユニットが識別でき、数回の溶岩の流出によって形成された考えられる。
- ・ 各フローユニットの下部は、角礫岩様構造（自破碎構造）を示している。
- ・ 現在の松花江の河床レベルと溶岩の分布高度から、溶岩の流出後約300mの浸食を受け、現況の地形が形成されたと考えられる。
- ・ 白山ダム及び一期の地下発電所空洞は、鞍山群に属する花崗岩質の岩盤に基礎を置き、又は掘削されている。
- ・ 鞍山群の花崗岩質の岩盤は、緻密・硬質な岩相を示し、工学的には問題は少ないであろう。
- ・ 白山ダム下流約4kmの興隆屯周辺には鞍山群の片岩・片麻岩が分布している。この種の変成岩は、異方性の強い地層で、地質構造によっては工学的には注意を要する岩盤である。

(3) 土木工学的な留意点

・ 被覆層

被覆層の中で崖錐堆積物は、ダムタイプとしてロックフィルダムを選択する

場合の遮水土質材料の対象となる。

玄武岩溶岩の上面及び溶岩の縁辺部の地形の変換点以上の鞍山群を覆って比較的まとまった分布が考えられるが、その分布範囲・層厚・土質特性等については十分な調査・研究を要する。

・ 玄武岩溶岩

計画対象地域に分布する玄武岩溶岩は、その火山活動の特性から、旧地形面を埋めて溶岩が形成されたと考えられる。従って、不整合面（下位の基盤岩、鞍山群との接触面）は、かなり凹凸に富んでおり、未固結な堆積物を埋没していることが予想される。

玄武岩溶岩は柱状節理が発達し、また数回の火山噴出によって形成されたと考えられるフローユニットが識別される。各フローユニットの下面は、角礫岩様構造（自破碎構造）を示している。

白山ダムの周辺で、玄武岩溶岩と鞍山群の接触面の分布標高は、凹凸を持っているが約420m程度と見積もられている。

以上のことから、玄武岩溶岩をダム基盤岩盤とし選択する場合は、透水性に問題となる場合が多いので、不整合面の調査に十分な配慮を要する。

ロックフィルダムの原石としては、玄武岩が、比重・強度とも最適な岩盤と評価され、必要量は周辺で容易に確保される。

本層は、柱状節理が発達し、また各フローユニットの間には自破碎部を挟在している。このような溶岩は、良い帯水層となることがあり、地下水の賦存状況によっては、トンネル掘削によって大量湧水の可能性があり、水理的な調査を行う必要がある。

・ 鞍山群

鞍山群に属する花崗岩質岩盤は、玄武岩溶岩流出後、現在の松花江の河床レベル、標高約270mまで、約200万年間に約300mの浸食作用を受けている。現在の松花江の両岸は、この間の浸食によって地表に現れた地形面で、新鮮な岩盤が地表に現れていると考えられる。

玄武岩溶岩流出面より上位の山嶺部の本岩は、地質学的な長期間にわたる風

化に曝されて、厚い風化帯を形成し、いわゆるマサ化帯を形成している。

白山ダム及び一期の地下発電所空洞、鞍山群に属する花崗岩質の岩盤に基礎を置き、又は掘削されている。花崗岩質の岩盤は、緻密・硬質な岩相を示し、トンネル掘削、地下発電所空洞掘削に対して、工学的には問題は少ないであろう。

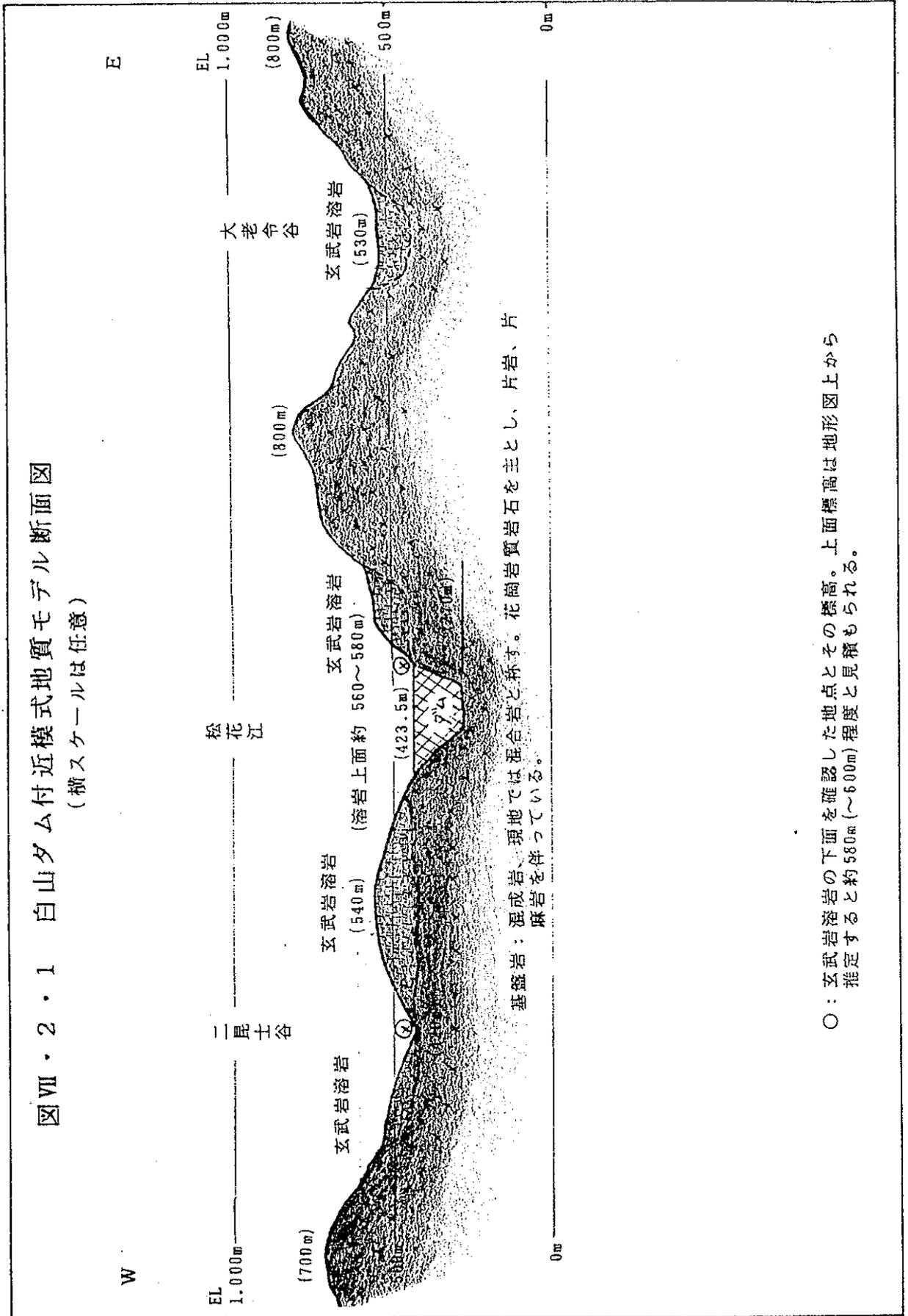
可能な限り、高落差を得ようとするれば、車庫溝に計画地点（計画満水位：680m）で、この区域の基盤は鞍山群の花崗岩質岩盤に計画することとなる。厚いマサ化したゾーンが予想され、ダム基礎としての強度・透水性等について十分な調査が必要となる。

花崗岩の風化部は、ロックフィルダムの良い遮水材料となり、この周辺で容易に採取可能である。しかしその分布・材料特性については十分な調査・研究を要す。

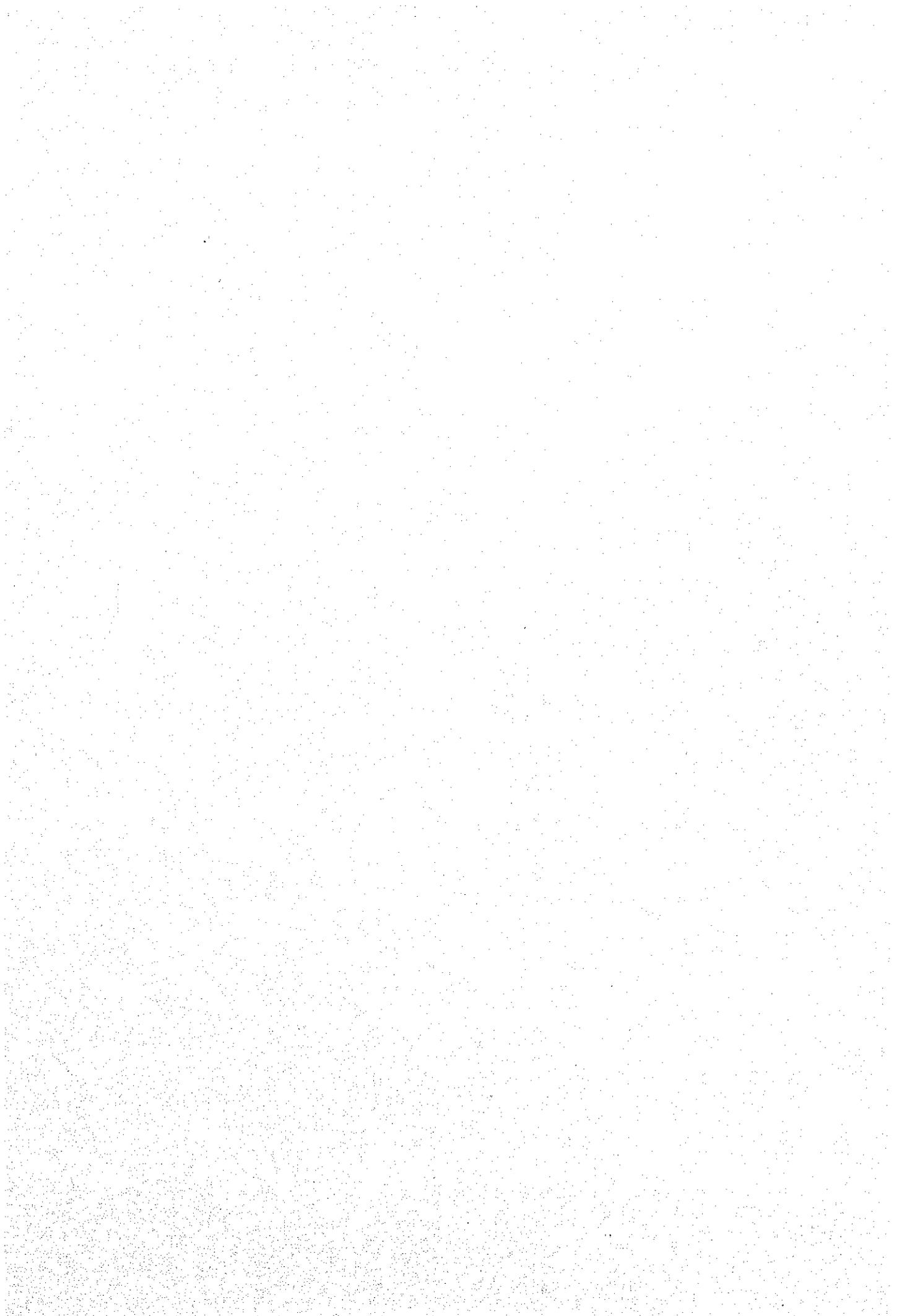
鞍山群の変成岩（片岩・片麻岩）は、異方性の強い岩盤で、地質構造（片状構造・縞状構造）によっては、トンネル・地下空洞掘削に対して、工学的には注意を要する岩盤である。

図VII・2・1 白山ダム付近模式地質モデル断面図

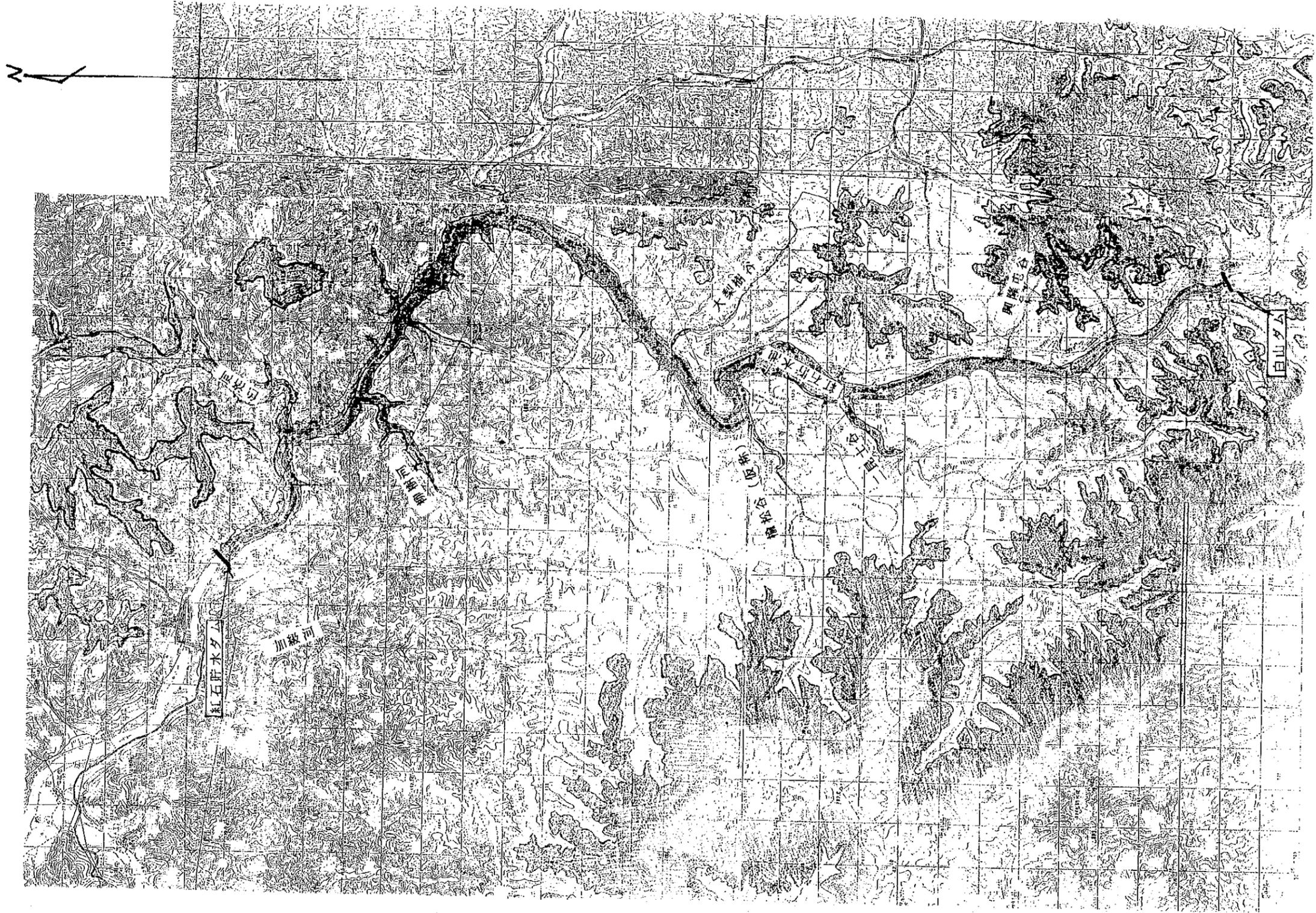
(横スケールは任意)



○：玄武岩溶岩の下面を確認した地点とその標高。上面標高は地形図上から推定すると約580m (~600m)程度と見積もられる。



図VII・2・1 地形概要図 (S=1/50,000の縮図)



： 標高, 500m以上の区域
： 松花江沿いの標高, 300m以下の区域 (大部分は紅石貯水区域)
： 支流の水系

VIII. 本格調査に当たっての留意事項

Ⅷ. 本格調査に当たっての留意事項

VIII. 本格調査に当たっての留意事項

1. 基本事項

本格調査に際して特に留意すべき事項は次の通りである。

- (1) 紅石ダムを利用するという点においては先方も了解しているが、本格調査の途上において、近辺に更に高落差の有望な地点が存在することが明らかになった場合は、直ちにJICAに連絡を取り、その後の処置を協議する必要がある。
- (2) 先方は池の容量を5時間と想定しているが、これについては、系統需要の今後の変動を予想し、且つ系統に属する諸発電所との関係を考えた系統シミュレーションその他の手法で、最適な池容量を提案する必要がある。
- (3) 下池となる紅石湛水池上流部の堆砂による変化を推定する資料が不足している。特に湛水池の上流背水端付近においては池が浅くなるため、放水口の設置計画に意を用いる必要がある。必要な場合は水深測量を実施して慎重に進める必要がある。
- (4) 今回の紅石を利用する揚水発電計画は、既設の白山・紅石両発電所の出力に影響を与える。特に現在紅石は高水運転を行っており、先方は揚水が完成すれば紅石の水位を1m上昇させると説明した。これは白山に影響を与えるので、若干でもマイナスが出る場合は、当然これを揚水計画の経済評価に入れる必要がある。この評価には、紅石の増設計画も考慮されなければならない。
- (5) 先方は既設の22万ボルト送電線を、今回の揚水にも利用すると説明している。これは系統全体の潮流に大きな影響を与えるので、慎重に潮流安定計算を含めた検討が必要である。

- (6) 現地の調査工事において、森林保護の問題は極めて厳しい。屋外での喫煙は禁じられており、森林警察が常に監視を行っており、発見された場合は厳罰に処せられる。また、調査工事に伴う伐採にも厳しい制限があり、先方と密接な連絡を保つ必要がある。
- (7) 先方は、JICAの実施する調査工事は長春の設計院が請け負うものと想定している。設計院をコンサルタントとみなして契約を行って良いが、競争入札に際して地域に適切な民間業者が存在しない場合は、他の近傍の省に属する設計院を競争相手として選定する必要がある。
- (8) 地域は複雑な対日歴史を持っている。団長の人柄が極めて重要な要素であり、事前調査団長と同等またはそれ以上の人格高潔な人選を行う必要がある。また、団員にあっても常に言動に留意し、特に日中友好に意を用いる必要がある。

2. 地形図関係情報

(1) 1/50,000地形図

- a. 1/50,000地形図は、機密管理されており、オリジナルを見ることは出来ない。
- b. オリジナルは白山発電所の資料室にあり、手続きをすれば必要な部分のコピーをとってくれる。
- c. コンターラインは 20m間隔

(2) 航空写真図化

- a. 手続きが複雑であり、調査の早い段階に手続きを行い、特に写真撮影は軍の航空機を使用するので、気候条件を考慮し、適切な早い時期に実施する必要がある。
- b. 図化は国家測絵局（日本の国土地理院に相当）傘下の各省の測絵局（吉林測絵局）でも可能であるが、東北設計研究院でも可能である。
- c. 事前調査団としては、航空写真撮影については、紅石貯水池周辺の全ての揚

水発電可能候補地点をカバーする約 310km²の 1/20,000 撮影をまづ行い、計画検討により絞り込まれた有望 2ヶ地点につき 1/5,000 図化（1ヶ地点 5～7 km²）を行うことが適切と考えたが、その撮影範囲及び図化範囲については、本格調査段階でより効率的な範囲を再検討されるべきである。

d. 基準点測量

東北設計研究院では、GPSにより実施しているとのことである。GPSの機器は中国の国産品とのことである。

e. 東北設計研究院では、1994年 8～9月及び1995年 3～5月にかけて東北地方の南部導水計画につき 30,000 km²の航空写真撮影と 1,000km²の図化を行った。

図化機は国産品であるが、一部外国製（ドイツ?）も使用している。

図化は契約後 3～4月で完成できるとのことである。

f. 航空写真撮影は、吉林省測繪局に委託し、測繪局が軍の飛行機に依頼し撮影をすることになる。

図化は測繪局でも、設計研究院でも可能である。

(3) 地上地形測量（1/1,000）

a. 航測図により有望 2ヶ地点の比較検討を行い、選定された最適地点について、その主要構造物を設計するため、1/1,000 地形測量を行う。

b. 地形測量の面積は約 2 km²と考えられる。この面積については、本格調査段階で有効かつ適切な範囲が決められるべきものである。

c. 地形測量は設計研究院のほか、地元測量業者もあると考えられる。

3. 現地再委託調査関係情報（東北勘測設計研究院による）

紅石ダム揚水発電計画 調査工事見積

(1) 航測量図化と地形測量

航空写真撮影	310 km ²	1/20,000	104.32 万元
航測図化	17.7km ²	1/5,000	21.23 万元
小計			125.55 万元

地形測量	3.0km ²	1/1,000	14.79 万元
以上計			140.34 万元
間接経費	以上計× 0.15		21.05 万元
合計			161.39 万元

(2) ボーリング 800m 108.87 万元

(3) 室内岩石試験 40ヶ 35.70 万元

(4) 屋外岩石試験 (透水テスト及びテストピット5ヶ所、土質試験 10サンプルを含む) 123.99 万元→ 50 万元

(過大見積りのため減額)

(5) 弾性波探査 4,700 m 90.93 万元

(6) 共通経費

(i) 立木、用地補償 20.00 万元→ 0 (先方見積のため減額)

(ii) 試験試料運搬費 5.00 万元

(iii) 予備費 以上計の5% (545.88×0.05) 22.59 万元

小計 52.29 万元

合計 573.17 万元

JICA負担分 474.48 万元≒ 480万元

<注> 1元=12円

4. 現地調査関係の経費見積参考価格

(1) 車レンタル料 マイクロバス 600 元/日

(2) ガソリン代 1.2 元/ℓ (ディーゼルもほぼ同じ)

(3) 通訳 40元/時 320元/日 (瀋陽市、吉林市で雇用可)

(4) 白山発電所ゲストハウス

スイート	300 元/日	食事代	80 元/日
シングル	200 元/日	食事代	80 元/日

5. 現地調査における治安、衛生

治安、衛生面は特に問題ない。

白山発電所の存在する白山鎮は人口 10,000 人の市街となっており、診療所がある。しかし、大きな病院は下流 40km(車で 1.5時間)の横甸市でないと存在しない。

6. 中国側からの便宜供与

(1) 情報提供

中国はある程度官庁機構がしっかりしている国なので、あらゆる情報が整っていると思われるが、公表されているもの以外の情報の入手は困難なようである。

将来の開発計画、火力・原子力の運転特性、水文・気象データ、河川流量データ等、今回の事前調査では時間的な制約もあり、入手できなかった。

(2) 作業事務所の提供

東北電力集团公司は従業員 300,000人の大世帯であり、白山発電所も 1,300人の従業員（紅石発電所を含む）であるので、事務所の提供については瀋陽及び白山とも問題ないと思われる。

現地の宿舎となる白山発電所のゲストハウス（賓館）も現在のスイートルーム 3、シングルルーム 9、4 人部屋約 20、につき白山発電所長は J I C A 調査団受入れに間に合うようシングルルームの数を増やし、国際電話、Fax. の施設を充実すると言っていた。

(3) 車の提供

集団移動のためのバス提供は問題ないと思われるが、J I C A 調査団の各班が個別に活動するための 3～4 台の 4WD 車の提供は疑問である。瀋陽市（人口 700 万人）で北京製ジープのレンタルを考えておいた方がよい。

(4) 現地再委託調査等に係る手続き支援

中国は内部手続きが複雑であり、時間がかかる。特に航空写真の撮影については軍の飛行機に頼らざるを得ないだけに早めの手続きが必要である。図化、地形測量、物理探査、ボーリング、いずれの再委託調査についても、早めの対応が必要である。

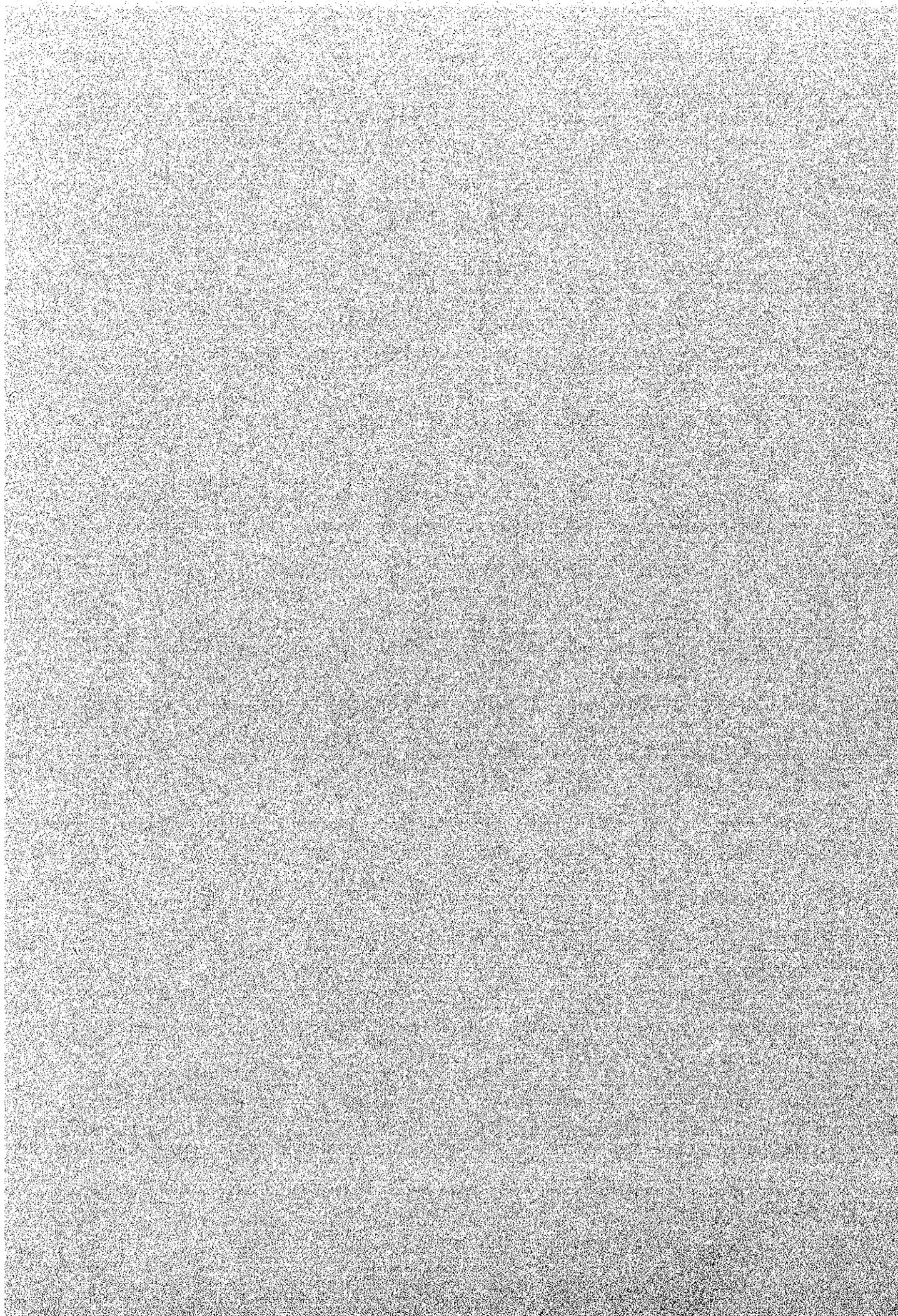
(5) 必要な資料の日本への移送許可の取付

航空写真、地形図の国外持ち出しは非常に困難と思われるので、早めに中国側に打診し、その手続きを進める必要がある。

(6) 調査団員の病気、怪我に対する病院の手配及び安全の確保については問題はないと思われる。

IX. そ の 他

IX. そ の 他



IX. その他

1. 収集資料リスト

- (1) Electric Power Industry in China 1994
- (2) 東北電力工業 1994
- (3) 白山水力発電所 (紹介パンフレット)
- (4) 東北勘测設計研究院 (紹介パンフレット)
- (5) 後送依頼資料
 - a. 東北三省の第8次開発5ヶ年計画 (1991~95)
 - b. 火力及び水力発電所の発電コスト (元/kWh)
清河石炭火力 1,300MW、錦州石炭火力 1,200MW及び白山水力発電所1,500 MWの3発電所について、そのkWh 当たり燃料費、資本費、運転費のコスト
 - c. 東北電力管内送電系統図
 - d. 東北電力の日負荷曲線
1994年の四季別、水、土、日曜の3ケース 計12ケース
 - e. 清河及び錦州石炭火力の運転日負荷曲線
1994年の四季別、水、土、日曜の3ケース 計12ケース
 - f. 第8次開発5ヶ年計画における長期電源開発計画 (1992~2000)

2. 質 問 書

(1) 中国 紅石ダム揚水式水力発電計画（事前調査）に係る必要資料

1. 計画の背景の説明資料（全国レベル及び東北地方レベル）

- 1) 国家開発計画 …………… 公共投資計画、経済開発計画、国家予算
- 2) エネルギー開発計画 …… 石炭、石油および電力開発計画
- 3) 全国電力事情 …………… 電力需給計画、地方電化計画

2. 東北地方の電力事情関係資料

1) 既存発電設備（火力、水力別）

- a. 発電所名
- b. 発電型式 …… { 火力については ディーゼル、石油・石炭の別
水力については 貯水池式、調整池式、流込式の別
- c. 設備能力
- d. 運転開始年月
- e. 1993～4年の発電電力量（kWh）

2) 既存送配電設備 …… 電力供給、送電系統図及び将来の拡張計画

3) 電力需給実績及び将来予測

- a. 年次 …… 1980～1995～2010年の各年につき
- b. 販売電力量（GWh）
- c. 同上年間伸び率（%）
- d. 送変電損失（%）
- e. 発電電力量（GWh）
- f. 負荷率（Load Factor）（%）
- g. ピーク電力（発電出力及び消費電力のピーク負荷）（MW）

4) 電力供給計画 …… 年度別、水力・火力・原子力別

5) 日負荷曲線 …… 1994年の四季別の水曜日及び土・日曜日の日負荷曲線

6) 石炭火力発電所における運転日負荷曲線（どの程度ピーク対応しているか）

7) 電力需要予測関係資料

- a. GNP弾性値 …… 1980年以降、毎年の傾向
- b. 地方電化計画 …… 現在の電化率と将来の拡張計画
- c. 大規模工業開発計画 …… 年度別、生産拡張計画
- d. 業種別電力消費量 …… 家庭用、工業用、商業業務用、公共用、その他

8) 既設及び計画中の水力発電所のピーク調整能力

- a. 貯水池及び調整池発電所における有効貯水容量
- b. 年平均流入量及び渇水期日平均使用水量
- c. 当該発電所の発電諸元（設備能力、有効落差、最大使用水量）

9) 隣接電業管理局との電力融通実績

10) 発電原価 …… 1980～95年間の毎年の実績（内訳を含む）

- a. 発電端における発電コスト
- b. 送・変・配電コスト
- c. 総合コスト

11) 最新火力発電所の発電原価分析（資本費、運転維持費、人件費、燃料費等）

12) 基幹送電線における送電ロスの実績と計画値

13) 近傍測水所の流量資料（至近年30年間）

14) 既存地形図

- a. 1/50,000地形図 …… 全体レイアウト及びアクセスを含む地域
- b. 1/200,000地形図 …… 電力消費地及び送電ルートを含む地域

3. 現地調査関係資料

1) 地形図作成の実施機関の能力及びコスト

- a. 航空写真撮影及び図化（写真 1/20,000、図化 1/5,000）
- b. 地形測量 1/500 及び1/1,000
- c. 水準測量及び三角測量

2) 水文調査 …… 担当実施機関名

- a. 気象観測所の位置と観測期間並びに観測項目

- b. 近傍測水所の位置と測水期間（紅石ダム及び白山ダムの流入・流出実績を含む）
- c. 流出土砂量の測定記録
- d. 既設貯水池の堆砂実績
- e. 計画貯水池の流域の土地利用分布図（特に森林の分布）

3) 地質調査

- a. 既設紅石ダム関係の地質調査レポート
- b. 計画対象地域に関する地質図
- c. 中国でのボーリング調査システムに関する情報
- d. 中国での弾性波探査調査システムに関する情報
- e. 岩石、土質、骨材試験の室内試験に関する情報
- f. 吉林省地方の地震（震央分布図を含む）に関する文献及び資料
- g. 吉林省地方の地質・地震に関する研究機関・大学に関する情報

4. 環境関係

- 1) 環境関係機関
- 2) 環境関連法規及び規制
- 3) これまでのサイト環境調査のレポート類
- 4) 流域内の森林面積の減少傾向及び地這り等の状況
- 5) 計画区域内の特異な動植物（固有種）の分布
- 6) 計画区域内の集落分布
- 7) 計画地域内の歴史的、文化財的遺産
- 8) 河川水質
- 9) 地下水利用（井戸及び湧水の分布）

5. その他

- 1) 東北電業管理局の組織機構図と各部門別従業員数
- 2) 電力に関する行政組織

(2) 紅石ダム揚水発電計画 環境予備調査 調査表

1. 環境関係法制度

法律名	所管省庁名	制定年月日	最新改訂年月日
1) 環境法 (環境基本法 環境保護法等)			
2) 自然保護法			
3) 自然公園法			
4) 森林保護法			
5) 土地利用法			
6) 河川管理法			
7) 水質保全法			

2. 社会環境

- 1) 計画地域の所在地名
—ダムサイト及び調整池区域：
—発電所位置：
- 2) 計画地域の住民
—上記所在地名に属する人口及び家族数：
—計画の実施により影響を受ける人口及び家族数：
- 3) 対象地域の主な産業： 農業____、林業____、 鉱業____、 工業____
- 4) 地域住民の一家族当たり年間平均所得：
- 5) 地域に多い疾病名：
- 6) 計画地域における飲料水：
—上水道の水源とその普及率：水源____、普及率____%、給水人口____人
—飲料水の水源： 水道____、井戸水____、湧水____、地下水____
- 7) 計画地域における観光地名：地名____、年間観光客数____人
- 8) 特記すべき景観及び景勝地：
- 9) 特記すべき歴史的及び文化財的遺産：
- 10) 河川水の流域変更に伴う下流の水利用に及ぼす影響：

3. 自然環境

- 1) 紅石ダムの流域内の土地利用：森林面積____%、田畑面積____%
- 2) 流域内の斜面崩壊、地這り等の有無：多い 普通 少ない
- 3) 河床堆積土砂の状況：多い 普通 少ない
- 4) 流域内の農業及び林業における肥料・農薬の使用状況：
- 5) 計画地域内の地下水の状況

—地質 表土の厚さ：____、風化程度____、基盤岩の岩質____

—湧水の分布状況：

—井戸の分布状況

- 6) 計画地域の水利用及び排水状況

<u>用途別</u>	<u>取水量</u>	<u>取水源</u>	<u>排水先</u>
------------	------------	------------	------------

—家庭用

—農業用

—工業用

(木工、窯業、石工等を含む)

- 7) 特記すべき河川の水質：酸性、アルカリ性、汚染状況____、濁度____

- 8) 計画区域内の動植物等

<u>区分</u>	<u>広く分布している種</u>	<u>希少種</u>	<u>保護指定されている種</u>
-----------	------------------	------------	-------------------

a. 樹木

b. 草花

c. つる科植物

d. 藻及び苔類

e. 水生植物

f. 魚類

g. 両棲動物

h. 爬虫類

i. 野生動物

j. 昆虫類

- 9) 計画地点、上・下流の漁業の状況

3. 要 請 書

JICA開発調査方式の 技術合作申請書

中華人民共和国電力工業部

東北電業管理局

一九九三年十二月

JICA開発調査方式の技術合作申請書

1、項目名称

紅石ダム の揚水式水力発電所フィジビリティスタディ調査。

2、中国の申請部門

中国電力工業部

3、中国の実施部門

中国電力工業部東北電業管理局。

4、合作地点

中華人民共和国吉林省境内にある紅石水力発電所のダム区域内。

5、項目申請目的、背景

東北電力システム一日あたり電力負荷率はだんだん低く、ピークロードと谷間ロードとの差がますます大きく、通常の水力発電容量が全部発電容量に占める割合が逐年に下がってきまして電力負荷の谷間を埋めるための調整が難しくなります。東北電力システムの2000年と2005年電力需要量バランス計画と電力負荷谷間を埋めるための調整の見通しによりますと、システムの調整手段を添えなければなりません。紅石水力発電所ダムの貯水池に恵まれている条件を利用して、揚水式水力発電所を建てると、たいへん経済的になります。

一九九三年七月、中国電力工業部東北電業管理局は関係する専門家を要請して、「紅石ダムに揚水式水力発電所を建てる立案調査団」として、白

境内に置し、吉林省と東北電業管理局の開発の重点的工事で国家発展計画に重要な地位があります。

1 2、調査時に関する中国国内資金調達する状況

東北電管局が責任を持って必要な資金80万元を調達します。

1 3、協力現地の施設及びその状況

白山発電所が調査団用の現地事務所を提供します。食事と宿泊の手配を用意し、専用実験室等を貸します。

1 4、中国側の協力体制と管理、専門技術者及び通訳の準備

東北電管局が特別グループを組織します。日本側の要求に応じて、専門技術者と通訳を提供します。

1 5、調査後、その計画を実施する資金の準備

日本円借款を利用して、その計画を実施するよう中国政府に申請します。日本円借款を利用できない場合、東北電管局が資金を調達して実施します。

1 6、別部門と地元関係に対する影響

東北地方の経済発展に大きな役割を果たします。この揚水式水力発電所が建てられてから、東北地方の電力不足の局面を緩和し、電力負荷の調整能力を高めて、東北電力システムの安定的な運転と安全性が大幅に高められますから、東北地方の経済発展に大きな役割を果たします。

山水力発電所の紅石ダム区域を調査しました。調査を通じて、専門家達が紅石ダムに揚水式水力発電所を建てると、その位置が適当し、技術面もできる、経済効果が高められていて、たいへんすぐれた条件だと認識を一致しました。

6、日本側との合作内容

日中共同で紅石ダムの揚水式水力発電所のフィジビリティスタディ調査を行ない、日本側が中国側に技術ノウハウを移転します。

フィジビリティスタディ調査の詳しい内容は添付表を参照してください。

7、希望の調査時期と期間

希望の調査期間は一九九五年から始まって、トータル二十三カ月。

8、日本側が提供しなければならない調査器械については

日本側が開発調査の内容に応じて決まって頂きます。

9、日本側の資金および技術協力との関係

このフィジビリティスタディ調査が終わってから、中国と日本政府に申請して日本の資金協力プロジェクト計画に入れて頂くつもりです。

10、第三国及び国際組織との協力関係

無し。

11、当項目の国家発展計画中での地位

東北電力システムは中国国内に大きい電力システムの一つで、紅石ダム揚水式水力発電所は電力システムのまんなかの負荷区域にあって、吉林省

添付表

フィジビリティスタディ調査内容

調査とフィジビリティスタディを二つ段階に分けます。

第一段階、東北電力システムに揚水式水力電所を建てる妥当性を検登すること。

1、既存する資料の収集と分析。

2、計画範囲内に現地踏査。

(1)、開発可能地点の地形、地表と地質調査。上池地点の地質の安定性と水浸透性の調査。

(2)、計画発電所場所から近くにある既設の白山発電所までの送電線と変電所の計画調査。

(3)、計画発電所場所の近くにある既存道路と新設道路を作る必要性の計画調査、建設機械と重い設備の輸送方式の調査。

(4)、骨材採取予定地の調査。

(5)、自然と社会環境に対する補償要求物件の調査。

3、航空写真図化の地形図を作ります(縮尺1、5000)。

4、航空写真図化の地形図にもとづいて、いくつかの発電所建設場所を比較して、最終の発電所場所を決めます。

5、電力システムにおける電力需要の調査。

(1)、電力必要現状の資料調査。

(2)、近い時期に電力需要動向に関する情報の調査と分析。

(3)、電力需要量と一日あたり負荷曲線の見通し。

6、既設送電線路、変電所、発電設備の状況調査、将来発電計画の調査と分析。

7、電力消費のピークロード時に、水力発電施設の運用方式の調査。

8、揚水式水力発電所の一番良い運転開始時期、一番良い開発規模と設備容量の研究。

9、第二段階ためのいろいろ現地調査計画を立てます。

第二段階: 紅石揚水式水力発電所のフィジビリティスタディを実施します。

1、詳細調査

(1)地形の測量。

a、測量範囲を決めます。

b、測量作業の方法と計画を立てます。

c、おもな構造物と開閉所にある地点の地形測量と地形図の作成。(縮尺 1:1000)。

(2)地質調査および諸試験。

a、地質調査と諸試験の技術要領書を作成します。

b、おもな構造物の場所でボーリング調査、安定性試験と水浸透性試験。

c、おもな構造物の場所で弾性波探査。

d、骨材採取場の貯蔵量と採取可能調査。

e、建築材料の室内試験。

f、開発計画地域の地質図を引きます。

(3)水文、気象、地震調査。

(4) 環境調査。

- a、自然と社会環境に対する影響の調査項目を決定する。
- b、環境影響の評価。
- c、土地と住民移転の補償にかかわる調査。

2、予備設計調査。

(1)本プロジェクトのいちばんいい規模と最適建設時期を決めます。

(2)、揚水式水力発電所の発電投入に係る系統及び電力潮流の分析。

(3)、予備設計。

a、おもな構造物の予備設計。

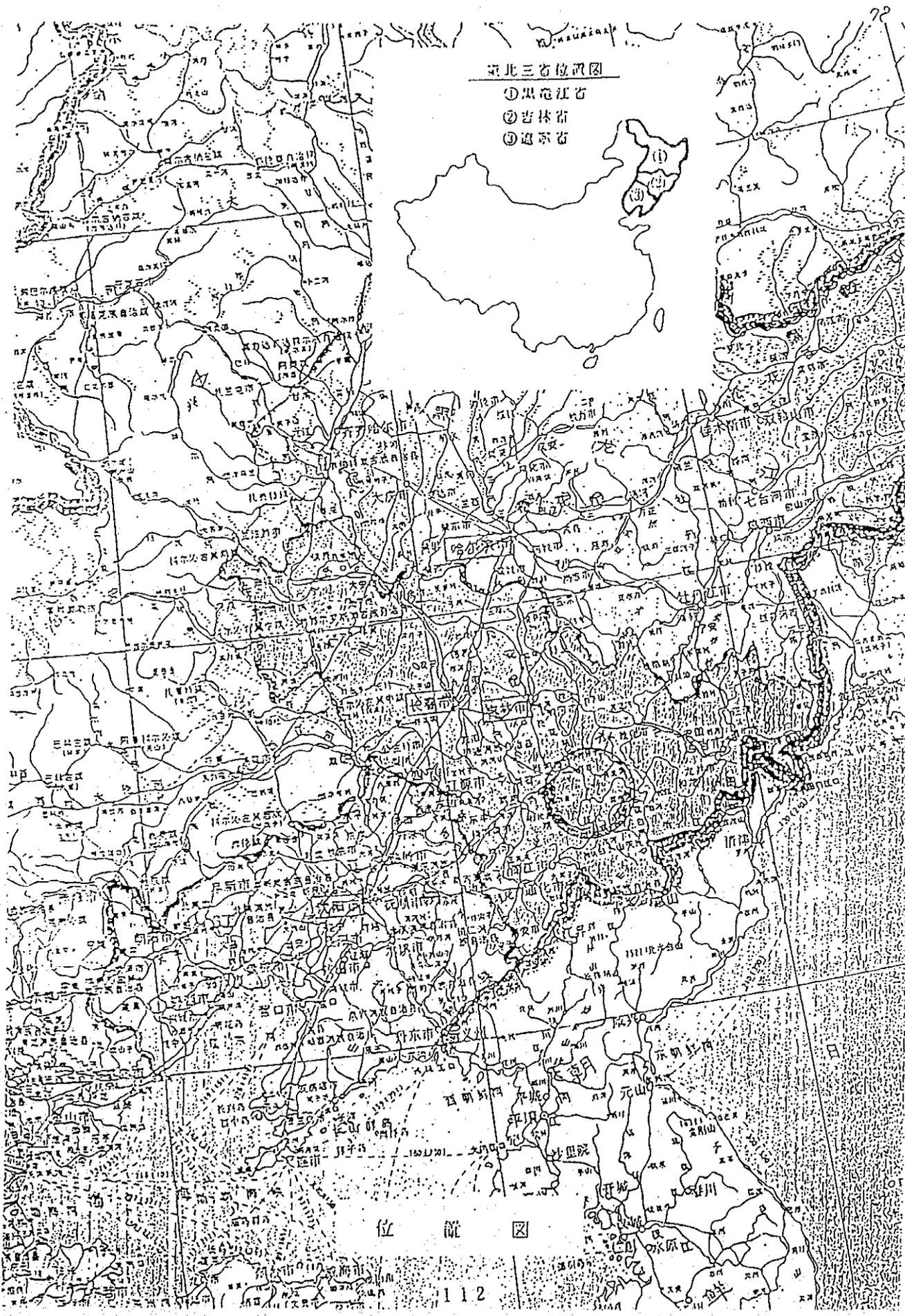
b、おもな構造物の概略安定計算と水理解析。

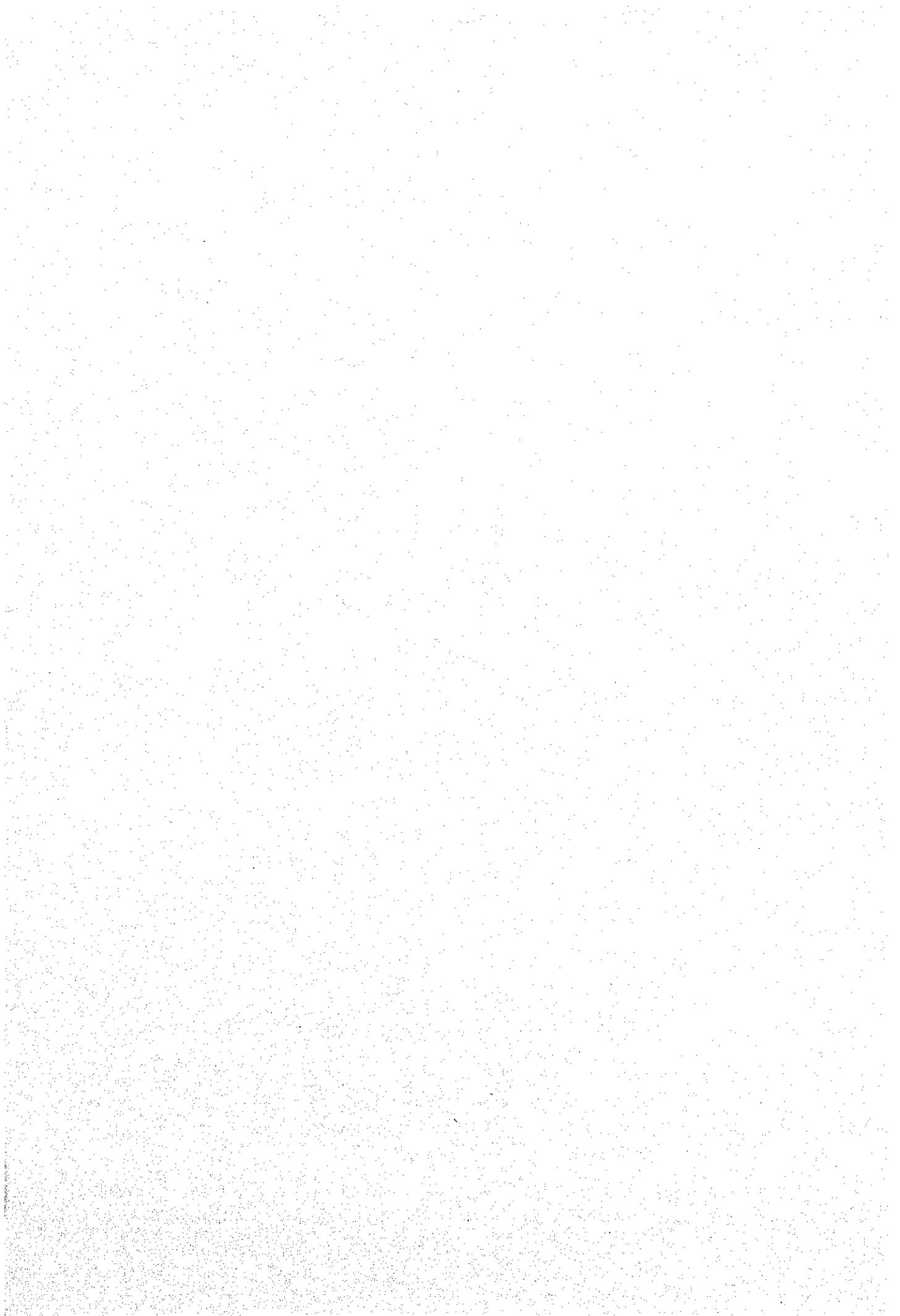
(4)、概算補償費の積算。

(5)、工事計画と概算工事費の積算。

(6)、投資と分期投資計画。

(7)、財務、経済分析と利益分析。





JICA