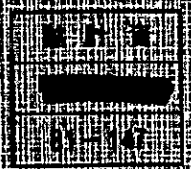


コスタリカ共和国パハ・タラマンカ石炭開発計画
事前調査報告書

昭和56年5月

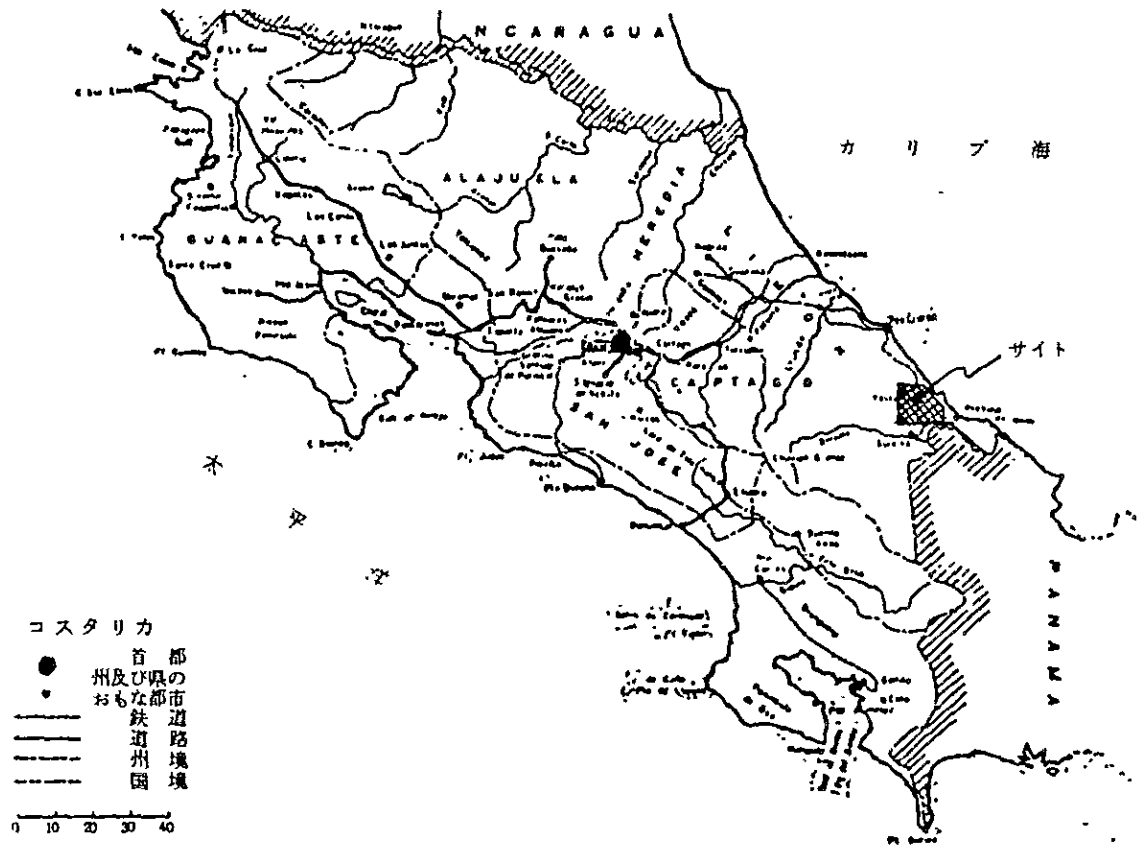
国際協力事業団

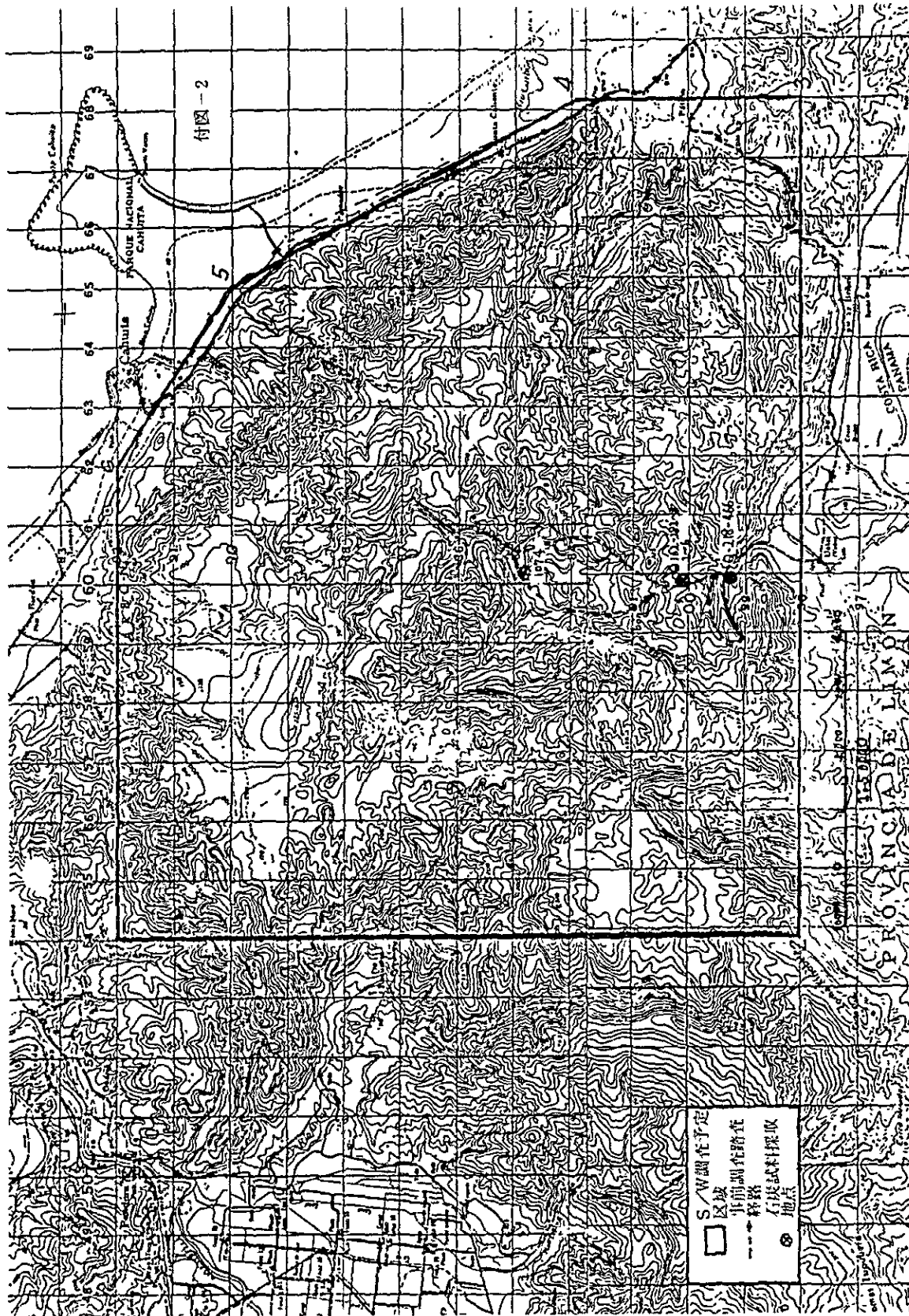


| | |
|--------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 貸入 日 '84. 8. 20 | 605 |
| 貸入No. 13221 | 66.7 |
| | MPN |

目 次

| | | |
|------|----------------------|----|
| I | 調査概要 | 1 |
| II | 調査団編成 | 1 |
| III | コスタ・リカ側関係者 | 2 |
| IV | 調査日程 | 3 |
| V | サイトアクセス状況 | 5 |
| VI | 地質及び炭質 | 11 |
| VII | 現地調達可能資機材及び試錐業者 | 21 |
| VIII | 参考事項 | 23 |
| IX | スコープ・オブ・ワーク | 26 |
| X | 業務指示書（案）及び業務指示書補足説明書 | 31 |





I 調査概要

コスタ・リカ共和国政府は、石油の代替エネルギーとして石炭探鉱開発に着目し、日本政府の開発計画に関する調査の要請を行った。日本政府はこれに応え事前調査団を派遣し、この要請の意図の確認、既存資料の検討、対象炭鉱開発地域であるバハ・タラマンカ地区のサイト踏査を行い、日本側の調査実施計画 (SCOPE OF WORK) 案を提示し、この内容についての協議を行ったのち、合意の結果について、双方の代表者間で署名、交換を行った。

II 調査団編成

| 氏名 | 担当事項 | 所属 |
|-------|---------|--------------------------|
| 松尾 敏美 | 総括・探鉱 | 松尾技術士事務所・所長・技術士(鉱業) |
| 坪島 務 | 地質 | 新エネルギー総合開発機構九州支部 業務部長 |
| 富田 宰臣 | 地質 | 九州大学理学部地質学教室助手 理学博士 |
| 立石 勝 | 地質・業務調整 | 国際協力事業団鉱工業計画調査部 資源調査課 |

Ⅲ コスタ・リカ側主要関係者

| 氏 名 | 所 属 |
|----------------------------|---------------------------------|
| MR. Pedro S. Afonso L. | 鉱山エネルギー省コーディネーター、石油探査総支配人（石油公社） |
| MR. Agustin Rodriguez M. | 電力公社（ICA）コーディネーター、特別研究室長（電力公社） |
| MR. Teofilo De La Torre A. | エネルギー開発副支配人（電力公社） |
| MR. Allan Lo'pez S. | 石油探査地質部長（石油公社） |
| MR. Claudio Vieto | 公共事業運輸省地理局長 |
| MR Luis Lcach C. | 設計契約管理部長、エネルギー技師長（電力公社） |

カウンターパート機関

- Ministerio de Energia y Minas …… 鉱山エネルギー省
- Instituto Costarricense de Electricidad …… 電力公社
- Instituto Geographica,
- Ministereo de Pubulico y Transportasion …… 公共運輸省地理局
- Rerinadora Costarricense de Petroleo S. A. (RECOPE) 石油開発公社

IV 調査日程

| 日順 | 年月日(曜) | 内 容 |
|----|--------------|--|
| 1 | 56. 2. 20(金) | 17:30 成田発 (RG-833)、10:30 ロス・アンゼルス着 |
| 2 | 2 21(土) | 9:55 ロス・アンゼルス発 (PA-415)、18:10 サンホセ着 |
| 3 | 2 22(日) | 資料整理・日程打合せ、17:00 日本大使公邸表敬訪問 |
| 4 | 2 23(月) | 11:00 エネルギー大臣表敬訪問、15:00 コスタ・リカ側からエネルギー事情及び地質概要説明 (エネルギー省) |
| 5 | 2 24(火) | 9:00 ICE (電力公社) 専務表敬、10:30 ICE別館 (L.L.Bdg)にて関係者と調査方針打合せ、資料収集 |
| 6 | 2 25(水) | 8:00 ICEラボ (分析室)、10:00 コスタ・リカ大学化学部石炭分析室訪問調査、13:00 試錐業者CIMCO社訪問、資機材調査、ICEにて資料収集 |
| 7 | 2 26(木) | 9:00 サンホセ出発、リモンを経てカウイタへ移動、スレッカ・キャンプ訪問調査 |
| 8 | 2 27(金) | 8:00 サイト踏査 |
| 9 | 2 28(土) | 8:00 同 上 |
| 10 | 3 1(日) | 10:00 現地 (リモン) 出発、サンホセ帰着 |
| 11 | 3 2(月) | 9:00 踏査結果検討協議、13:00 ICEにて関係者と協議 |
| 12 | 3 3(火) | 9:00 ICEにて資料収集、10:30 タブラソ旧炭坑跡踏査 14:00 コスタ・リカ大学プラボ博士往訪、石炭分析値検討々議 16:00 エネルギー大臣に踏査結果報告及び協議 |
| 13 | 3 4(水) | 8:30 ICEのコリマ・ラボにて旧試錐コア・インスペクション 9:30 ICE (L.L.Bdg)にて今後の日程み合せ 11:00 運輸省地理局で地形図検討、14:00 ICEでS/W案協議 |
| 14 | 3 5(木) | 9:00 日本大使館にてS/W案作成、16:00 ICEにてS/W案協議 |
| 15 | 3 6(金) | 9:00 ICE (L.L.Bdg)にてS/W案タイプ 16:00 エネルギー省にてS/W案最終協議 |
| 16 | 3 7(土) | 資料整理 |
| 17 | 3 8(日) | 同 上 |
| 18 | 3 9(月) | 9:00 エネルギー省にてS/W案タイプ、12:00 大統領に拝謁 14:00 S/Wをエネルギー省コ・ディネーターとの間で署名交換 |

| 日順 | 年月日(曜) | 内 | 容 |
|----|-------------|-------|--------------------------------|
| 19 | 56 3. 10(火) | 12 30 | サンホセ発 (LR-646)、18:25 ロス・アンゼルス着 |
| 20 | 3. 11(水) | 13:00 | ロス・アンゼルス発 (JL-61) |
| 21 | 3. 12(木) | 17:00 | 成田着 |

V サイトアクセス状況

バハ・タラマンカ地域はコスタ・リカ共和国南部、パナマ国に隣接する低地帯を含み、タラマンカ山系の南部丘陵地に属する。石炭露頭の散見されるリオカルボン溪谷は VOLIO 地区からのアクセスが考えられるが、この一帯、熱帯林が植生し、露頭は溪谷沿いに踏査する以外には容易に確認することが出来ない。

当地域は降雨量が極めて多く、年間7000～8000ミリを記録することもあり、4～6月、10～12月の2期の雨期があるとも云う。なお、1～3月、7～9月が乾期であるが、通常我々が乾期と呼んでいるものと違い、断続的に雨が降り続くという。

1～10図に溪谷のアクセス、並びに石炭層の露頭の一部を示す。溪谷以外の通路は殆んどなく、山刀で枝葉の伐採を行い、かなり深いトレンチングが必要となるが熱帯特有の毒蛇や昆虫禍対策など細心の注意も怠ってはならない。溪谷は乾期は水量が比較的少く、渡河は可能であるが今回のように乾期中においても雨が1～2日、断続的に降っただけで、写真(1-10)図に示すように、水量・水流が増し、渡河には危険を伴うようになる。凡てV字形の急峻な谷合であり、又、谷から谷への移動はその地形と植生のため、危険を伴う。尚将来本格的な試錐作業を行う必要がある場合には、アクセス道路がないため、機械類の運搬は全てヘリコプターを利用しなければならない。付図-2に今回の事前調査団一行が辿った Cahuita からの踏査の進入経路を示している。



写真-1図 リオ・カルボン溪谷へのアクセス

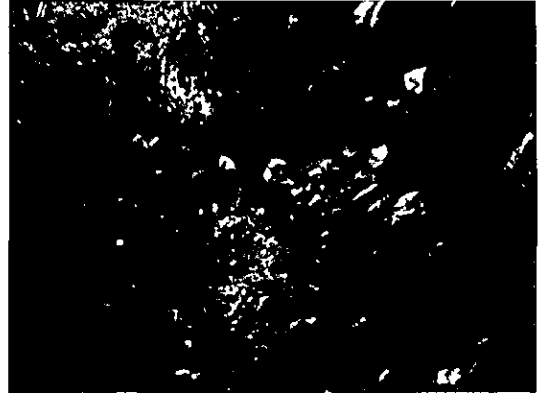


写真-2図 リオ・カルボン溪谷へのアクセス



写真-3図 リオ・カルボン渡河



写真-4図 リオ・カルボン渡河



写真 5図 リオ・カルボン渡河(流速大)



写真-6図 サイト内移動



写真-7図 熱帯林中の踏査

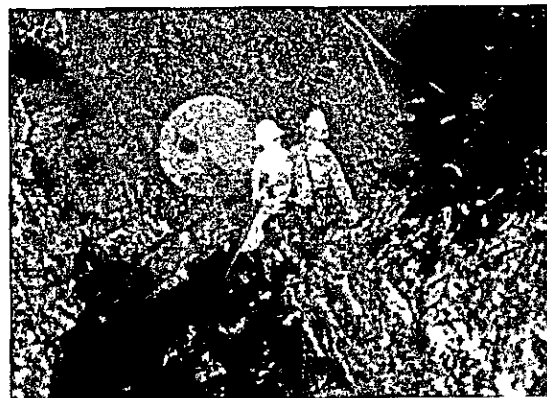


写真-8図 石炭の露頭(左端)



写真-9図 リオ・カルボン流路中の石炭露頭



写真-10図 石炭の露頭(右下にハンマースケール)

VI 地 質

1) 概 観

Nicaragua 南部から Costa Rica を経て、Panama 西部に至る、所謂、中央アメリカ南部地質区は環太平洋造山帯（変動帯）のなかでも最も若い地殻変動によって形成された地域の一つである。

即ち、当地質区の基礎となる最古の岩 は中生代白亜紀（一部はジュラ紀ないしは、それより古いものと予想されるが）の成生物で、これを覆って、第三紀以降の推積岩・火成岩類がほぼ全域に分布している。従って Nicaragua 北部以北で見られる古生代あるいは先カンブリア時代の岩系の存在は認められていない。また他の環太平洋帯と同様、新期火成活動が著しく、世界でも有数の火山地帯の一つに挙げられる。

Costa Rica 国内の地質系統の配列は比較的単調で、南西側太平洋岸に古期岩類が分布し、東北方カリブ海側に向ってより新期の推積岩層が露出分布している。そして内陸のほぼ中央部に火成岩類が分布する形をとっている。

基盤となる白亜系は Nicoya, Osa の 2 つの半島部をはじめ、太平洋岸の沿岸部に点在分布し、北方 Nicaragua 国境付近では内陸部でもわずかな露出が認められている。構成岩類は一部は大洋地殻に由来するとも考えられている塩基性ないし超塩基性火成岩類（かんらん岩、斑禰岩、玄武岩等を含む）を主とし、一部で碎屑岩・石灰岩などの推積岩を伴うほか、塩基性貫入火成岩の小岩体をこれらの各所に見ることができる。推積岩は含有化石資料により、上部白亜系に含められている。第三紀層は各時代を通じて賦存している。

このうち暁新～始新統とされるものは（Costa Rica の中軸部を比較的広範囲を占めて分布し、碎屑岩および石灰岩から成り、火山岩類を伴う。漸新統に属するものは海成碎屑岩層を主とし、国の南東半、Talamanca 山 の北東側と南西側に分れて分布している。前者地域では、この漸新統の上位に漸新～中新統とされた地層が賦存し、後述の Uscari 層の名で呼ばれている。中新統に含められるものは、カリブ海沿岸の Limon' 南部をはじめ首都の San Jose 付近の山間部あるいは太平洋岸 Nicoya 半島などにも露出分布している。本岩層は大部分 海成推積岩より成り石灰岩を伴う。とくにこの中新統には後述の Gatun 層をはじめ San Jose 付近の Tablazo 産炭地の夾炭層、あるいは Alajuela 州の含炭層など Costa Rica の石炭資源のほとんどが属している。全般的に瀕海性の環境の中で、石炭生成可能な淡水、汽水系の潟湖や内湾が各所に形成されていたことを示唆している。この上位にくる鮮新統は Osa 半島付近と Limon' 南部に主として分布が知られており、その大部分は海成といわれているが、後述の Suretka 層は河成を含むいわゆるモラッセ型式の瀕海～陸成層である。これらの第 3 系のほか、洪積世の山麓推積物、扇状地推積物が広く見出されるほか、Limon' 北方の広大な低平地をはじめ各所に沖積層が分布している。

一方火成岩としては第 3 系とされるものは酸性～中性貫入岩体と安山岩～玄武岩質火山類がある。前者は Talamanca 山 の背稜部を形成する石英閃緑岩、花崗閃緑岩、花崗岩、斑禰岩などから成る

複合岩体で、後者は溶岩や各種火砕岩類として San Jose 以西に広く分布するほか、各所に小範囲の露出が知られている。時代はいずれも中新世とされている。

第4紀の現世の火山活動は San Jose 以北、Nicaragua 西部にかけての大小の火山群の列として認められ、San Jose' 東北方の Irazu 火山 (3,432 m—1963 年噴火) をはじめ各地で噴気・地熱地帯を見出すことが出来るほど活潑な活動が続いている。噴出物としては主に安山岩質溶岩、火砕岩、いわゆるイグニブライト (溶結火砕流推積物) の形で中部以北の広大な地域を占めて分布している。

2) Baja Talamanca 地区の地質と構造

今回調査した Baja Talamanca 地区周辺は第2次大戦前より、主に米国籍大手石油会社によって地質調査が行われていた。しかし詳しい資料は公表されず、わずかに簡単な地質図が残されているに過ぎない。付図-7に示されている。最近開始された Costa Rica 政府の石油探査に伴う自主的な地質調査と断片的な踏査に止まり、新たな層序や地質構造についての見解を確立するに至っていない。

既存資料によれば、当地域は新第3系～第4系推積岩層が広く分布していて、下位より Uscari, Gatun, Suretka の3層に分れている。Uscari 層は Sixola 河上流の Talamanca 溪谷を模式地とする厚い頁岩質岩層を指し、暗色で 600～1500 m の層厚 (推定) を有する。小型有孔虫を多産するが、貝化石、大型有孔虫の産出は知られていない。化石による年代は上部漸新～下部中新世で比較的静穏な海面下数 100 m のやや深い海の推積物と考えられている。Limon 周辺の同層は緑灰色の軟い頁岩で風化すると黄灰色を呈し、浮遊性有孔虫を多く含む。きわめて軟質のため、侵食され易く、広く浅い谷を形成する傾向がある。

Gatun 層は最も重要な地層で当地域の石炭はすべて本層中に産出する。Gatun 層はその名の由来通り Panama の運河地帯を模式地とし、Limon 港付近の Costa Rica 東北部まで分布している。下位の Uscari 層とは不整合関係にあるとされているが、一説には一部整合ないし指交関係を指摘する研究者もいる。又所によっては Uscari 層より下位の地層と直接することもあるようである。岩相は砂岩を主とし礫岩、シルト岩、石灰岩等を伴い、褐炭を挟んでいる。一般に Gatun 層とされているものには推積相から2種に大別できる。1つは瀕海相の模式地のそれと同様な砂岩を主とし、礫岩、褐炭を含む地層で瀕海～冷水性貝化石を産出する。第2はサンゴ礁相で、礁性石灰岩・砂岩・泥岩・含化石泥灰岩より成り主に Limon 周辺に分布している。時代はいずれも模式地のそれより若く、中～上部中新統に含められている。これらのことから特に Limon 周辺の礁状サンゴ相の地層に対し Rio Banano 層と呼ぶよう提唱されている。

Suretka 層は鮮新統に属し、種々の火成岩源の多様な礫径をもつ礫岩から成り、薄い粘土層や砂質部を伴う。礫径は 1 m に達するものから細礫に至るまで様々で、下位の Gatun 層とは不整合関係にある。しかし一部漸移関係を主張する研究者もある。時代を指示する有効な化石は見出されていない。本層は陸成～冷水成で後背地 (Talamanca 山脈) の急激な上昇に伴い生じた大量の岩屑に由来する。いわゆるモラッセ形式の推積物と考えられている。

上記各岩層は新期造山運動により複雑な地質構造を呈している。恐らくは Talamanca 山地の陸起

による東北方への側圧のためと考えられるWNW～ESE系の比較的短い軸をもつ褶曲と、これと平行、ときには斜行ないし直交する正、逆の断層が著しく発達している。とくに褶曲軸とはほぼ平行し、東北側を上位とする逆断層が多く認められる。また、これらに付随する小規模の褶曲や断層も頻繁に見出され、一層、地質状況の把握を困難にしている。

3) 炭層と炭質

Baja Talamanca 地区の夾炭層である Gatun 層は前記以上の知識は得られていない。即ち、その全層厚・岩相層序・炭層賦存層準および賦存する炭層の枚数・側方変化等については一切不明である。今回は Rio Carbon (Volo) および Hone Creek 上流のごく一部を踏査したが、この地域の Gatun 層は細～粗粒砂岩を主とし、礫岩・頁岩を伴う。砂岩は一般に塊状無層理だが斜交層理を示すものもある。地表では灰白色ないし淡緑灰色、頁岩とともにしばしば凝灰質を呈することがある。小型貝化石の密集した転石が見られたが露頭では確認していない。

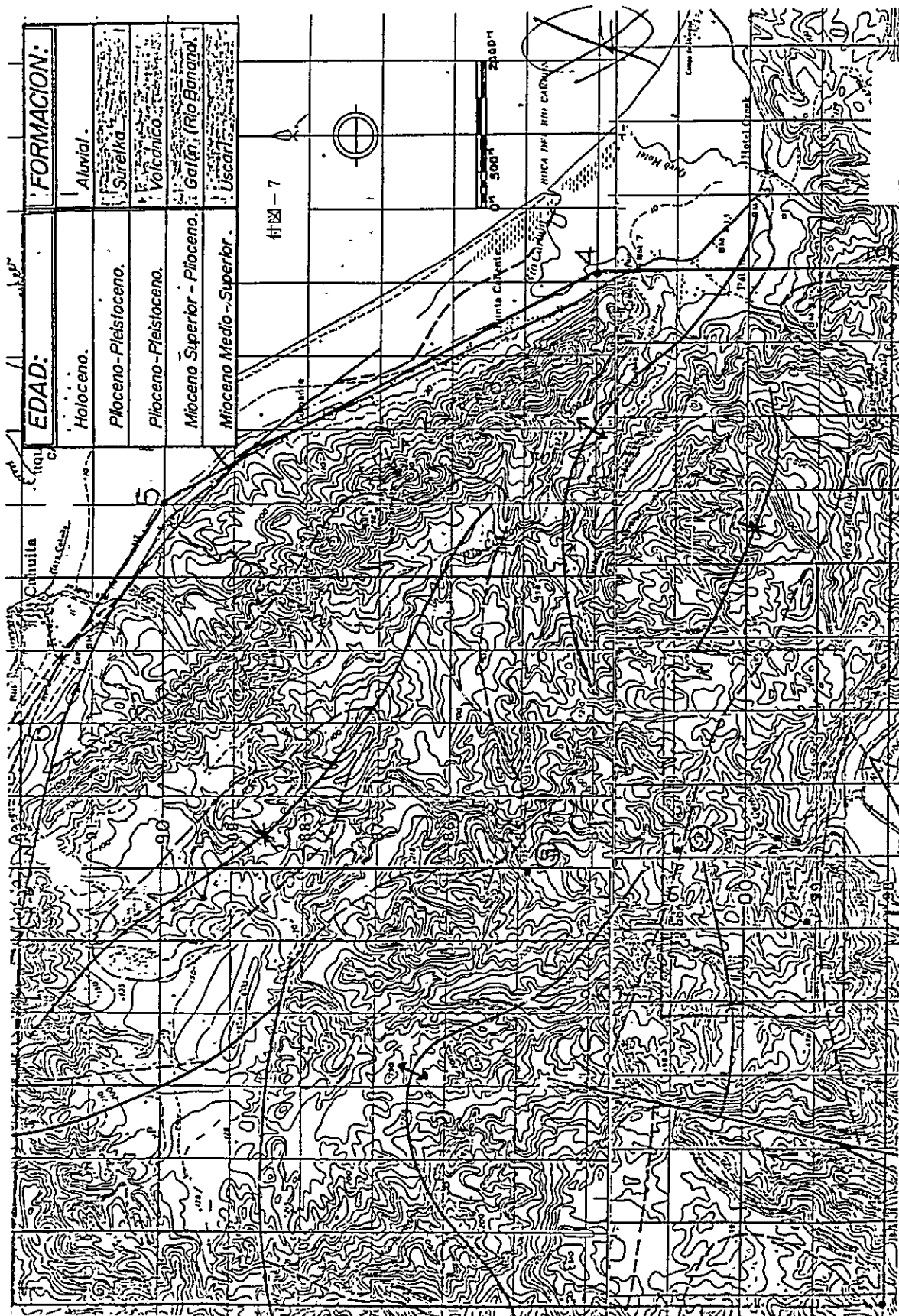
石炭は調査地内では多数露頭で確認でき、相当枚数の賦存が想定できる。いずれも塊状無層理できわめて堅硬であり、ハンマーで叩いても容易に碎けない。介殻状断口を呈し、黒色緻密であるが光沢に乏しく、一見して熱変質を蒙った褐炭との印象を受ける。ごくまれに炭層の一部あるいは全部が光輝炭、暗炭の薄互層からなる縞目炭（本邦の一般的な瀝青炭と同様な外見）が見られることがある。見掛上の山丈は0.3～2.0m、多くは一枚物だが頁岩・炭質頁岩等の挟みを有するものも少ない（前出炭柱図参照）。炭層が堅硬であるため河川の流路では周囲の岩石に比べ風化・侵食され難く岩盤として突出した景観がしばしば認められ、きわめて特異なことと考えている。

前述のように当地域の石炭はICE報告書及び添付図付図-3の通り露頭を多数確認することができるが、走向・傾斜が短距離で大きく変化するため、細かい地質構造や、炭層の消長については今後の調査に依らねばならない。Gatun 層の岩相の側方変化も著しいようで砂岩から砂質頁岩に漸移する露頭もあり、層序の確定は相当困難であろう。しかし、そのためには今回踏査した小区域では不十分であるので、より広範に Gatun 層を把握し、石炭賦存区域と層序を明らかにしてゆく必要がある。

次回の地質調査に当たっては、地質構造の解明はもちろんであるが、とくに以下の事項に留意することが望ましい。

1: Limon 付近の Gatun 層は先述のように礁状石灰相で生成環境は全く異っている。従って北方に向うにつれて海成相となることは明らかなのでその限界を見きわめ、炭層形成可能区域を定めること。

2: コスタ・リカ大学およびエネルギー鉱山省において Baja Talamanca のものとして示された石炭試料は明らかに褐炭ないし泥炭で、現地踏査の露頭の石炭とは異っている。恐らく熱変質を蒙らない個所かあるいは断層破砕帯のものと考えられるが、いずれにしても炭質変化の可能性も考慮すること。



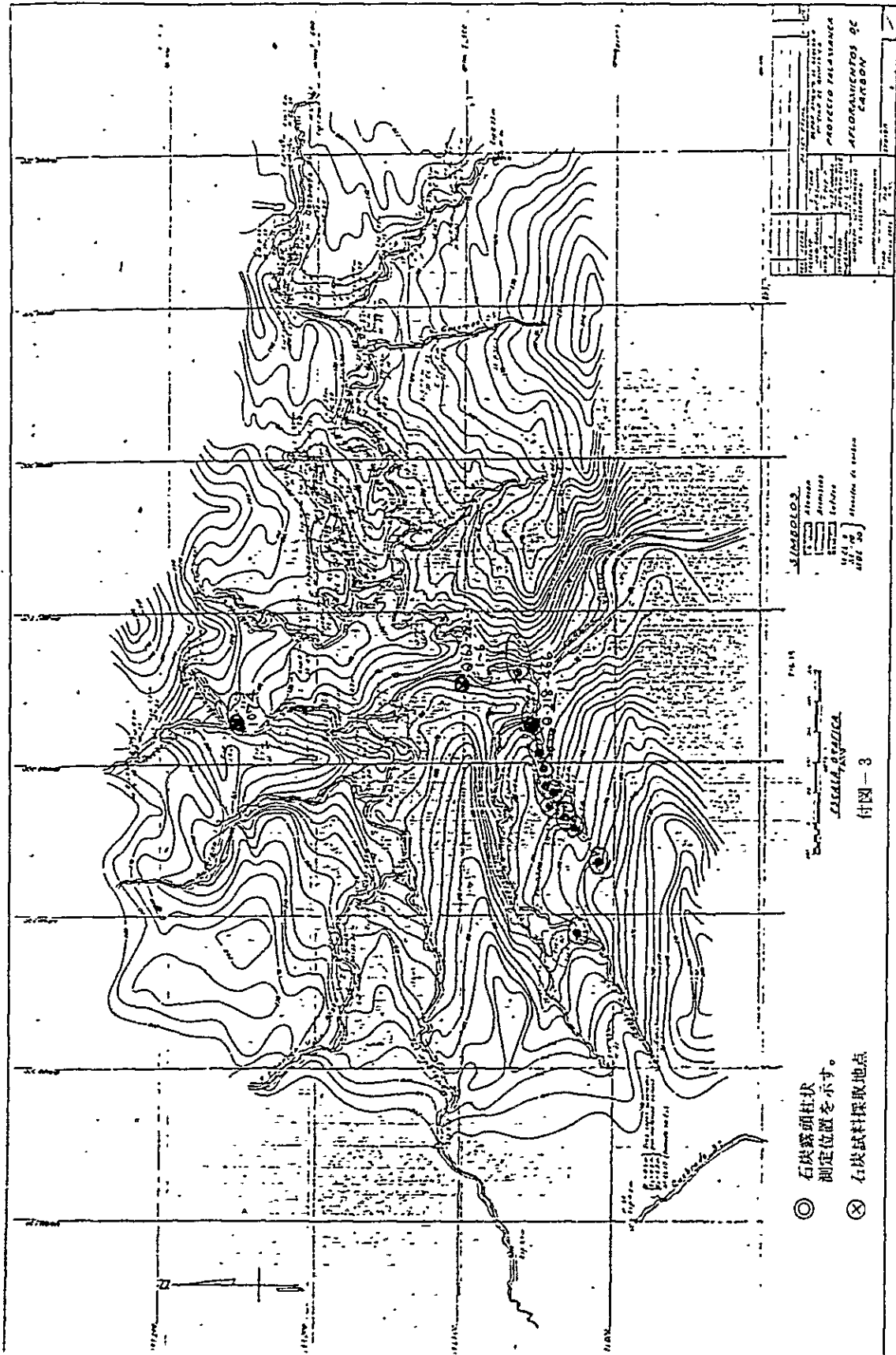
4) 炭柱図及び石炭分析試験成績

付図-3に調査団が確認した石炭露頭の位置及び石炭試料採取位置を示し、付図4-1から付図4-6までにその露頭の実測炭柱図を示している。平均山丈1.04 m、炭丈は約75 m(算術単純平均)であった。

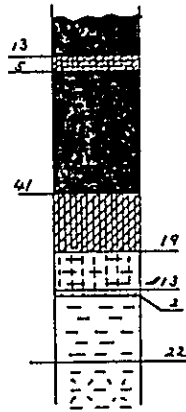
サンプルNoと採取露頭との対応関係は付図-3を参照。各サンプルの分析値は、P、20に示すとおりであるが採取サンプルのうちNOS.1~6は山丈2.00 mと称されていた厚い炭層で上部から6等分して採取したものである。同サンプルのうちTABLA 20 (OSTARICAは、ALAJUELA州旧TABLAZO炭鉱の廃坑にて、参考(他地域との比較)のため、採取したものである。各サンプルの工業分析値の平均値は次の通り。

| | | 乾燥炭ベース | 無灰炭ベース | 純炭ベース |
|--------|-------|--------|--------|-------|
| 水分(%) | 13.9 | — | 15.3 | — |
| 灰分(%) | 9.6 | 11.1 | — | — |
| 揮発分(%) | 40.6 | 47.1 | 44.9 | 53.1 |
| 固定炭素 | 35.8 | 41.5 | 39.6 | 46.9 |
| 発熱量 | 8,335 | 6,196 | 5,952 | 7,045 |
| 全硫黄 | 1.2 | — | — | — |

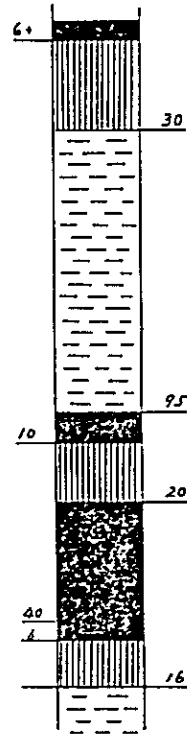
無灰炭ベースで10,713 B. T. U. となり、ASTM分類法(1938年)によれば亜歴青炭Bに分類される。



No Q-50



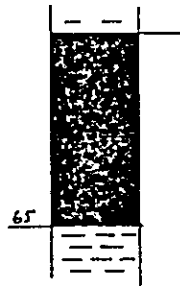
No Q-218



59+ / 115+ (炭丈 / 山丈)

62 / 220

No 218-466



65 / 65

No Q-218-467-8

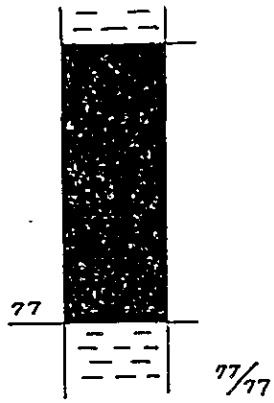


40 / 73

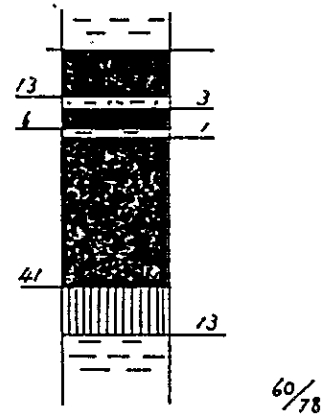
付図-4

| 凡 例 | | | |
|------------|-------|--|----------|
| | 砂 岩 | | 炭質頁岩 |
| | 頁 岩 | | Bad Coal |
| | 凝灰質頁岩 | | Coal |
| 山丈、炭丈、単位cm | | | |

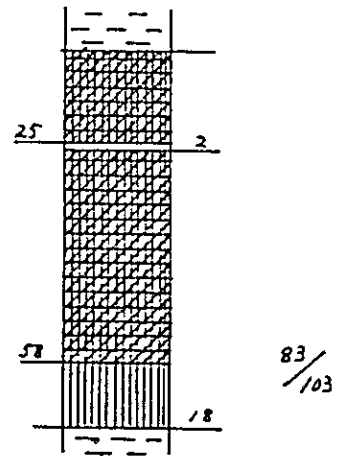
No. Q-218-469



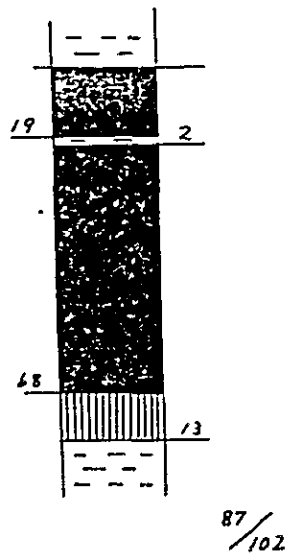
No. Q-218-469B



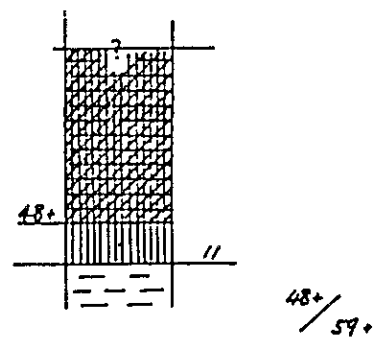
No. Q-218-480



No. Q-218-474

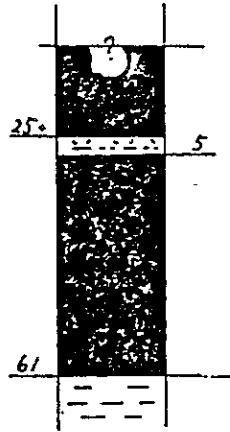


No. Q-218-484



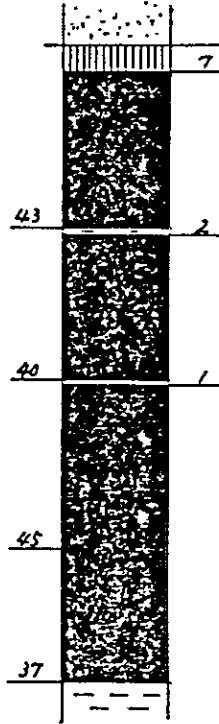
付図-5

NO Q-219-488



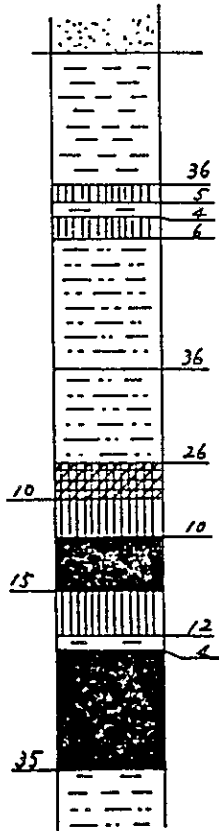
86/91+

NO Q-162-282-3



165/175

NO Q-50-226-7



58/84

NO. 1074



110/110

付図-6

| | No 1 | No 2 - 1 | No 2 - 2 | No 3 - 1 | No 3 - 2 |
|------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| ス イ ブ ン% | 13.7 | 15.3 | 12.0 | 14.2 | 13.2 |
| ハ イ ブ ン% | 4.7 | 8.3 | 10.5 | 6.2 | 6.3 |
| キ ハ ツ ブ ン% | 44.9 | 39.7 | 43.4 | 41.1 | 44.9 |
| コ テ イ タ ン ソ% | 36.7 | 36.7 | 34.1 | 38.5 | 35.6 |
| ハ ツ ネ ツ リ ョ ウ cal/g | 5.860 | 5.370 | 5.490 | 5.550 | 5.750 |
| ゼ ン イ オ ウ% | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

| | No 1 | No 5 | No 6 | No 1074 | No 1074 - 2 |
|------------------------|-------|-------|-------|---------|-------------|
| ス イ ブ ン% | 14.2 | 14.0 | 12.5 | 15.1 | 13.1 |
| ハ イ ブ ン% | 7.6 | 10.9 | 17.1 | 14.8 | 14.3 |
| キ ハ ツ ブ ン% | 43.4 | 40.4 | 36.4 | 37.3 | 39.2 |
| コ テ イ タ ン ソ% | 34.8 | 34.7 | 34.0 | 32.8 | 33.4 |
| ハ ツ ネ ツ リ ョ ウ cal/g | 5.570 | 5.160 | 4.800 | 4.890 | 4.740 |
| ゼ ン イ オ ウ% | 0.5 | 2.5 | 4.8 | 1.4 | 0.8 |

Q - 218 - 466

TABLA 20 COSTA-RICA

| | | |
|------------------------|-------|-------|
| ス イ ブ ン% | 16.0 | 1.9 |
| ハ イ ブ ン% | 5.3 | 33.8 |
| キ ハ ツ ブ ン% | 35.9 | 119.6 |
| コ テ イ タ ン ソ% | 42.8 | 44.7 |
| ハ ツ ネ ツ リ ョ ウ cal/g | 5.510 | 5.370 |
| ゼ ン イ オ ウ% | 0.7 | 7.9 |

Ⅶ 現地調達可能資機材及び現地試錐業者地

1. 現地調達可能資機材

地形測量並びに地質調査に必要な測定器具及び諸機材並びに車輛類は大略、現地で調達可能と思われる。但し測量調査期間を縮め精度の高い調査を能率的に行う為には日本より経緯儀などの測量器材の一部を補充することが望ましい。更に試錐リグについても現地で調達可能である。

2. 現地試錐業者

コスタ・リカ国内には試錐業者として CIMCO, S. A と CASTRO Y DELATORRE S. A. の 2 社があるが后者は規模が小さく RIG は Longyear 24、34 の 2 基しか所有しない。

(1) CIMCO S. A. の概要

社 長 Mr J L. ARAGON .
所 在 APARTADO 6599 - SANJOSE, COSTA RICA, C. A.
TELEFONO 25-89-74
所有 RIG Longyear Ly 38[#] × 3 台
" Ly 44[#] × 1 台
Joy Ty 22[#] × 1 台
業 績 主として水力発電用の Dam Site の 試錐や石油探査用の試錐をかなり大規模にやっている。一本で延 3,000 m 深長の穿孔実績も持っている。会社概要は別添カタログ参照のこと。

(2) 試錐原価

電力公社のボーリング担当技師より聴取した現行の単価基準は次の通りである。

| CORE SIZE | NQ | |
|-----------|-------------|--------------|
| 試錐単価 | (深 度) | (単 価) |
| | 0 - 200 M | 75 US \$ / M |
| | 200 - 400 M | 85 " |
| | 400 - 600 M | 100 " |

但し、軟岩は上記単価の 5% 減

グ ラ ウ ト 10 - 15 US \$ / Hr
運 搬 ヘリコプター使用料 600 ~ 800 US \$ / Hr
作業のおくれ 15 US \$ / Hr (発注主の責任による場合)
備 考 : Core の回収率 95%
試錐夫賃金 6 000 / Month (450 US \$ / Month)
(8 hrs 労働)

3 石炭の需給調査

石炭の生産に関しては SAN JOSE 近くのタブラソで第2次大戦中、褐炭を狸掘り程度で鉄道用に採掘したと云う話があるが現在はコスタ・リカ全土中皆無である。輸入炭はセメント製造用に月々約 20,000 t 程度であるが電力用、その他工業用は皆無である。

Ⅷ 参 考 事 項

1. コスタ・リカ共和国の概要

コスタ・リカ共和国は付図-1に示すごとく中米・ラテン諸国の一つで北はニカラガ、南はパナマと相接する。主都は人口45万のサン・ホセで約1100メートルの標高を示す高原にある。国土の総面積50,900 km²で我が国の約7分の1、四国と九州を合せた面積より稍狭い。人口220万人(1978年央)、人口密度43.2人/km²、人口増加率2.4%で人口の97%以上がスペイン系白人で占められている。

地形は中央アメリカの背骨を形成するグアナカステ・セントラル及びタラマンカの山系が西北より東南に縦走し、国土の中央部は平均標高約1,000メートルの高原台地である。山岳部にはイラス火山など3,000メートル以上の高峰がある。主要河川は、サン・カルロス、レベンタソン、シクサオラ等であるが海岸の地形はカリブ海側は平坦で湿地帯が多く、太平洋岸側は山岳が海岸まで迫り、ニコヤ、コロナダ等の湾があり、変化に富む、太平洋及びカリブ海岸地帯は熱帯的気候であるが中央部の山岳、高原地帯は温暖であり、主都サン・ホセの年間平均気温は20℃前後である。

雨量は中央高原地帯で年間1,900ミリ、太平洋岸2,000ミリ、カブリ海岸2,500ミリであるが、タラマンカ地区は8,000ミリの降雨量を記録している。高地では12月から4月までが乾季となっている。

主都の近くにホアン・サンタマリア国際空港があるがコスタ・リカ航空のLACSAを初めPAA、TACA(中米航空)、SAHSA(ホンデュラス航空)、COPA(パナマ航空)、IDERIA、VIASA(ヴェネズエラ航空)、AVIATECA(グアテマラ航空)が乗り入れている。主要港として太平洋岸にプンタレナス、カリブ海岸にリモンの2港があるが現在我が国の資金協力を得て太平洋岸にカルデラ新港建設が進んでいる。通貨はColon, 現在1 US \$ = 15 ¢(コロン)前後となっている。

コロンブスが中央アメリカの海岸沿いに行った第4回目の彼の最後の航海で1502年9月18日、リモン港に到着したが、インデアンがカリブ諸島より移り住んだのはそれよりずっと以前である。その他メキシコの南東及び北部中央アメリカから移り住んだ一団があり、又他の種族はパナマやコロンビアから北上してきた。彼等は戦いの場で、捕虜の心臓を摘出し神に捧げる習性があったが極めて勇猛でスペイン人の侵略に対しては奴隷となることを嫌い、多くは戦いで死んでいる。

スペイン人はニコヤ湾地域に植民を始め、1524年にはプルセラスの町が建設されたが、この町の建設者フランツスコ、フェルナンデス、デ・コルドバは1539年この国をコスタ・リカ(富める海岸)と命名した。最初の総督ファン・バスケス・デ・コロナドは1564年にカルタゴを建設した。1542年スペインはグアテマラ総督領を定設するに当り、コスタ・リカをこれに併合せしめた。1821年9月グアテマラ総督領がスペインから独立宣言を行った際コスタ・リカも独立宣言を行ったが、1822年他の中米諸国と共にメキシコ帝国に併合された。翌1823年メキシコ帝国が瓦解するに伴って、現在の中米5ヶ国が中米連邦を結成しコスタ・リカもその一員となった。中米連邦は中央集権度が脆弱であったため内部分裂し、1838年11月コスタ・リカは独立宣言を行い、中米連邦より離脱したが完全に独立をし

たのは1848年8月であった。

宗教としては、ローマカソリックを憲法で国教としている。国家予算の3分の1近くが教育に当てられており、国民の文盲率は約13%で初等6年、中等3年計9年の義務は無償である。サン・ホセに国立大学が1843年創設され、法、経、工、医、文の5学部がある。

この国の主要産品はコーヒー、バナナ、牛肉、ココアであるがコスタ・リカは恒常的な貿易入超国である。近年製造工業が急速に成長し、肥料、薬品、繊維、タイヤ、電気器具、ケーブル、バッテリー等が輸出されている。近年の輸出入額を次表に例示する。

(付表-2)

主要品目別輸出入額(1976年)
単位 100万ドル

| 輸 出(F O B) | | 輸 入(C I F) | |
|------------|-------|------------|-------|
| コーヒー | 153.8 | 消費財 | 162.3 |
| バナナ | 144.6 | 原材料 | 308.8 |
| カカオ | 6.8 | 燃料 | 78.5 |
| 牛肉 | 40.4 | 資本財 | 218.1 |
| 砂糖 | 24.7 | | |
| 繊維品 | 34.4 | 計 | 773.5 |
| 木材製品 | 7.4 | | |
| 用紙 | 9.3 | | |
| 化学製品 | 61.4 | | |
| 機械類 | 35.7 | | |
| 計 | 588.6 | | |

経済の発展は第2次大戦後著しいものがあり、1950年から75年の実質国内総生産は年率約6.5%、1人当たり総生産では3%の伸びで成長した。1979年の1人当たり国民所得は約1869 US\$ (1419 SDR) で中米諸國中第一位である。

2 コスタ・リカの政体及軍事外交

1949年11月に公布された現行憲法下で立憲共和制をとっており、現在民主政治の基盤が強固に育成され、大統領は国家の元首であり且つ行政府の長であるが一般投票で選出され任期は4年、国会は一院制で定員57名からなる議員の任期も4年であり、いずれも再選が禁止されている。

内閣には大統領により任命される大臣がおり、副大統領(2人)も大臣になることが出来る。現在の各省名は次のとおり。

外務省、内務省、経済商工省、大蔵省、文部省、公共事業運輸省、厚生省、農牧省、労働省、公安省、文化青少年スポーツ省、大統領省、企画省、エネルギー省、
地方行政に関しては全国を7州に分け州は郡に区分されている。

司法権は最高裁判所によって行使され、その判事は国会によって選任され、定数17名、任期8年となっている。下級裁判所としては、高等裁判所、地方裁判所、区裁判所があり、それらの判事は最高裁判所より任命される。

憲法第12条に基き1949年恒久的制度として軍隊は保持しない旨、決定、1948年12月米州相互援助条約に加盟、1954年12月米国と軍事使節団協定を締結した。国防の基盤は国連憲章第52条に基づく米州集団保障制度に置いている。平時の治安対策としては、国家警備隊（4,000人）及び地方警備隊を保持し、これにあてている。

コスタ・リカの外交基本政策は、国連を中心とした世界各国との友好関係の増進、民主体制の確立と人権擁護を目的とし、善隣外交と東西緊張緩和外交を堅持している。これは米国及びラテン・アメリカ諸国との協調を意味するが、東西接近及び南北問題の影響を受け、最近かなり変りつつある。

SCOPE OF WORK

FOR

THE PREFEASIBILITY STUDY ON THE BAJA TALAMANCA COAL DEVELOPMENT

PROJECT IN THE REPUBLIC OF COSTA RICA.

1.- INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Costa Rica concerning the Coal Development Project, the Japanese Government has decided to dispatch the Preliminary Survey Team headed by Mr. T. Matsuo to finalise the Scope of Work document for the project, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programmes for the Government of Japan.

The Scope of Work document is intended to indicate the extent of the work to be carried out by the Study Team and their counterparts.

It is also intended that the Study Team will carry out the study in close cooperation with the Government of the Republic of Costa Rica through the Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) or other state agency designated by the Minister of Energy and Mines.

2.- OBJECT OF THE STUDY

The major objective of the work proposed herein is to carry out the surface geological survey in order to examine the occurrence of coal seams in the target area of Baja Talamanca as shown in Figure 1.

3.- CONTENT OF THE STUDY

The study will be divided into two stages, namely, the first one is for the topographical survey and surface geological study aiming at the grasp of occurrence of coal seams, and the second one is for detailed surface study.

The second-stage study should be carried out only in the area needed, according to the results of the first-stage study.

T. Matsuo

[Signature]

The main terms to be studied are as follows:

1.- Compiling the topographical maps covering the target area at a scale of 1: 10,000 with the contour lines at 10 m intervals.

2.- Compiling the geological maps at a scale of 1: 20,000.

4.- STUDY PLANNING AND REPORT

1.- The study will be planned according to table 1.

2.- The Study Team will prepare and submit the report (in English) to the Government of Costa Rica. The 30 copies will be required.

5.- RESPONSIBILITIES OF THE GOVERNMENT OF COSTA RICA

The Study Team should be able to consult with the agencies of the Government of Costa Rica, and to obtain their cooperation so as to secure the smooth working of the study.

The Government of Costa Rica agrees to cooperate at his own expenses with the following items:

1) To provide the relevant data and information.

2) To provide the laborers necessary for the field work.

3) To carry out the cleaning and trenching works necessary for the field survey.

4) To carry out the topographical survey and indoor mapping work to prepare the topographical map covering the target area at a scale of 1: 10,000.

5) To assign counterpart personnel to work with the Study Team as follows:

(A) First Stage

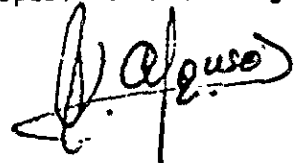
Topographical Engineer(3)

Geologist.....(2)

(B) Second Stage

The numbers and specialities of them should be specified according

to the results of the first-stage study



6.- RESPONSIBILITIES OF JICA

JICA will fund the expenses for the items mentioned below both in Costa Rica and in Japan.

- 1) The dispatch of the Study Team and the provision of its expenses.

The Study Team will comprise:

(A) First Stage

Topographical Engineer.....(2)

Geologist.....(2)

(B) Second Stage

The numbers and specialities of them should be specified according to the results of the first-stage study.

- 2) To make technical advice for the counterparts (topographical engineers) both on the field survey and on the indoor mapping work.
- 3) To conduct the field survey in order to compile the geological maps serviceable to the study of the occurrence of coal seams and determine the prefeasibility study of the coal project.
- 4) To transfer the knowledge during the whole period of the study to the assigned counterparts.

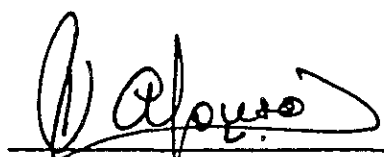
7.- THE SURVEYING APPARATUS PROVIDED BY JICA

The surveying apparatus available will be provided by JICA as follows:

- 1) Theodolite Wild T-2 (2)
- 2) Geodimeter (1)
- 3) Optical type of distance meter (2)



TOSHIMI MATSUO
Leader of
The Japanese Preliminary
Survey Team



PEDRO S. AFONSO L.
Coordinador del
Ministerio de Energía y Minas
Gobierno de la República
de Costa Rica

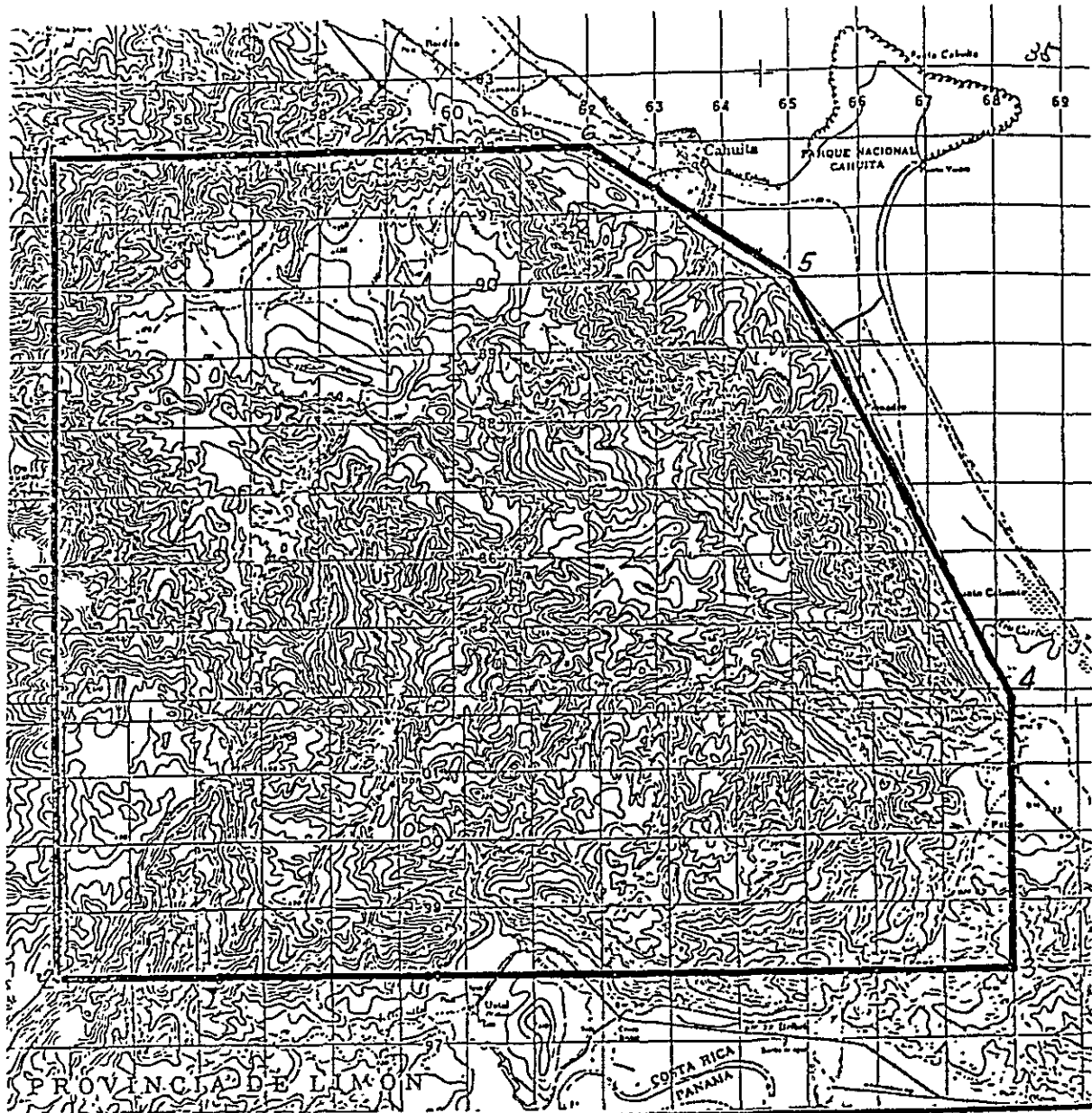
TABLE 1 SCHEDULE OF THE PREFEASIBILITY STUDY (TENTATIVE)

| ITEM | 1981 | | | 1982 | | | 1983 | | | REMARKS |
|------------------------------------|---------|-----------------|-------|---------|-----------------|-------|---------|-----------------|-------|---------|
| | C. YEAR | F. YEAR (JAPAN) | MONTH | C. YEAR | F. YEAR (JAPAN) | MONTH | C. YEAR | F. YEAR (JAPAN) | MONTH | |
| TOPOGRAPHICAL SURVEY | | | | | | | | | | |
| FIELD WORK | | | | | | | | | | |
| INDOOR WORK | | | | | | | | | | |
| GEOLOGICAL STUDY | | | | | | | | | | |
| FIELD WORK (1st STAGE) | | | | | | | | | | |
| INDOOR WORK | | | | | | | | | | |
| EXPLANATION OF DRAFT REPORT | | | | | | | | | | |
| PREPARATION & SUBMISSION OF REPORT | | | | | | | | | | |
| TOPOGRAPHICAL ENGINEER (3) | | | | | | | | | | |
| GEOLOGIST (2) | | | | | | | | | | |
| TOPOGRAPHICAL ENGINEER (2) | | | | | | | | | | |
| GEOLOGIST (2) | | | | | | | | | | |

NOTE:
 ■ WORK IN COSTARICA
 □ WORK IN JAPAN

[Handwritten signature]

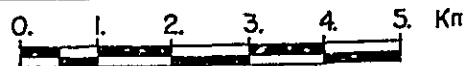
[Handwritten signature]



PROYECTO EXPLORACION RECURSOS CARBONIFEROS.

AREA DE INVESTIGACION RECOMENDADA

J. Matamoros



Dequesa

X 業 務 指 示 書 (案)

コスタ・リカ共和国バハ・タラマンカ石炭開発計画調査

調査業務名

第 1 指示書の適用

本指示書は国際協力事業団（以下「事業団」という。）が実施する標記調査業務のうち民間コンサルタント等（以下「コンサルタント」という。）に実施させる調査業務に関する内容を示すものであり、コンサルタントはこの業務指示書（以下「指示書」という。）および説明会において貸与された資料にもとづき、本件調査にかかわるプロポーザル等を事業団に提出するものとする。

第 2 調査の目的・内容に関する事項

1. 調査の背景

コスタ・リカ共和国は、石油の代替エネルギー資源として自国の石炭の探鉱開発に着目し、国開発計画に関する調査の実施を日本政府に要請してきた。

2. 調査の目的

コスタ・リカ共和国の炭層の一つと目される Gatun 累層を中心として、調査対象域内の石炭の賦存評価を行う。

3. 調査対象地域

コスタ・リカ共和国バハ・タラマンカにおける面積 140 km²の地域（別添「業務指示書補足説明書」付図参照）

4. 調査の範囲

1 万分の 1 の地形図を作成、これに基づいて、サイト地表踏査等を行い、その結果を 2 万分の 1 の地質図等としてとりまとめその後の本格 Pre-F/S（ボーリング調査等）の実施を判断するための基礎資料を作成する。

5. 調査の内容

(1) 現地調査

- 1) 地形測量
- 2) 地形図図化
- 3) 地質調査（サイト地表踏査）

(2) 国内解析

- 1) 地質調査結果を地質図他
- 2) 石炭分析結果等の検討

6. 報告書作成手続等

- 1) 昭和56年度業務完了時点で中間報告書（和文のみ）を提出する。
- 2) 全調査業務完了時点で最終報告書（英和・和紙）を提出する。

第3 業務実施上の条件

1. 調査の工程

- 1) 現地調査 昭和56年6月上旬～昭和57年8月中旬頃
- 2) 国内作業 昭和57年8月下旬頃～昭和57年11月中旬頃
- 3) 最終報告書案現地説明 昭和57年12月末までに行う。

2. 業務量の目途

別添「業務指示書補足説明書」の工程表参考にして下さい。

3. 相手国の便宜供与

- 1) サイト宿舎……コ側負担で確保・準備提供
- 2) カウンターパート……地形測量技師3名、地質技師2名
- 3) クリーニング・トレンチング作業

4. 貸与資料目録

別添収集リスト

5. その他

上記1～4に特に定めてない事項については別添「業務指示書補足説明書」及びJICA担当の指示に従う。

第4 プロポーザルに記載されるべき事項

1. コンサルタントの経験、能力等

①過去の業務経歴、②事業団からの受注状況、③類似調査業務の経験、④対象国での調査業務の経験、⑤当該調査業務に関する情報、⑥当該調査業務実施にあたってのバックアップ体制、⑦現地での支援体制、⑧技術職員の状況、⑨財務状況、⑩その他参考となる情報

2. 調査業務の実施方針等

①業務実施の基本方針、②業務実施の方法、③作業計画、④要員計画、⑤業務従事者ごとの分但業務内容(国内および現地)、⑥現地業務に必要な資機材、⑦その他

3. 業務従事予定者の経験、能力等

(別紙「業務従事予定技術者経歴書」に記入)

(1) 業務従事者ごとの

①類似調査業務の経験、②海外調査の経験、③対象国での調査業務の経験、④語学能力、⑤学歴、業務歴、取得学位、資格等

(2) 総括責任者の場合には、以上のほか、特に総括責任者としての必要な経験、能力等

なお、本件調査業務を実施するにあたり、他のコンサルタントの協力をうける予定のある場合は、その旨明記して下さい。

4. プロポーザルの提出期限および部数等

(1) プロポーザルの提出期限および提出場所

- ① 期 限 年 月 日 時
② 場 所 鉦計部資源調査課
(2) 提出部数 正 1 部
 写 7 部
(3) 装釘規格

A 4 サイズ・背文字入り

第 5 見積価格およびその算出根拠

本件調査業務を実施するために必要な経費の見積り及びその算出根拠正 1 部を密封して提出して下さい。

コスタ・リカ共和国バハ・タラマンカ石油開発計画 調査に係る業務指示書補足説明書(案)

1. 背景・これまでの経緯

コスタ・リカ共和国（以下同国という）は、1979年5月、石油を探査中、同国BAJA TALAMANCA地域で炭層を発見した。同国にとって自国エネルギー資源の開発は焦眉の急であり、同国政府は昭和55年12月19日石油の代替エネルギーとしての同国石炭の探鉱・開発のため、その開発計画に関する調査の実施を、石炭の購買能力があり、将来石炭液化等の工学プロジェクトのF/Sが実施可能と予想されている日本政府に要請した。

日本政府はこれに応え、昭和56年2月、事前調査団を派遣し、本件調査内容等についての協議を行い、SCOPE OF WORK（以下S/W）を締結した。

今回、このS/Wにもとづき、政府ベースの調査協力（Pre-F/S）を実施することとなった。

2 調査の目的

炭層と目されるGATUN累層を中心として、調査対象地域内の石炭賦存状況の評価（地質構造埋蔵量・炭質、炭層対比、採掘条件他）を行うことを目的とする。

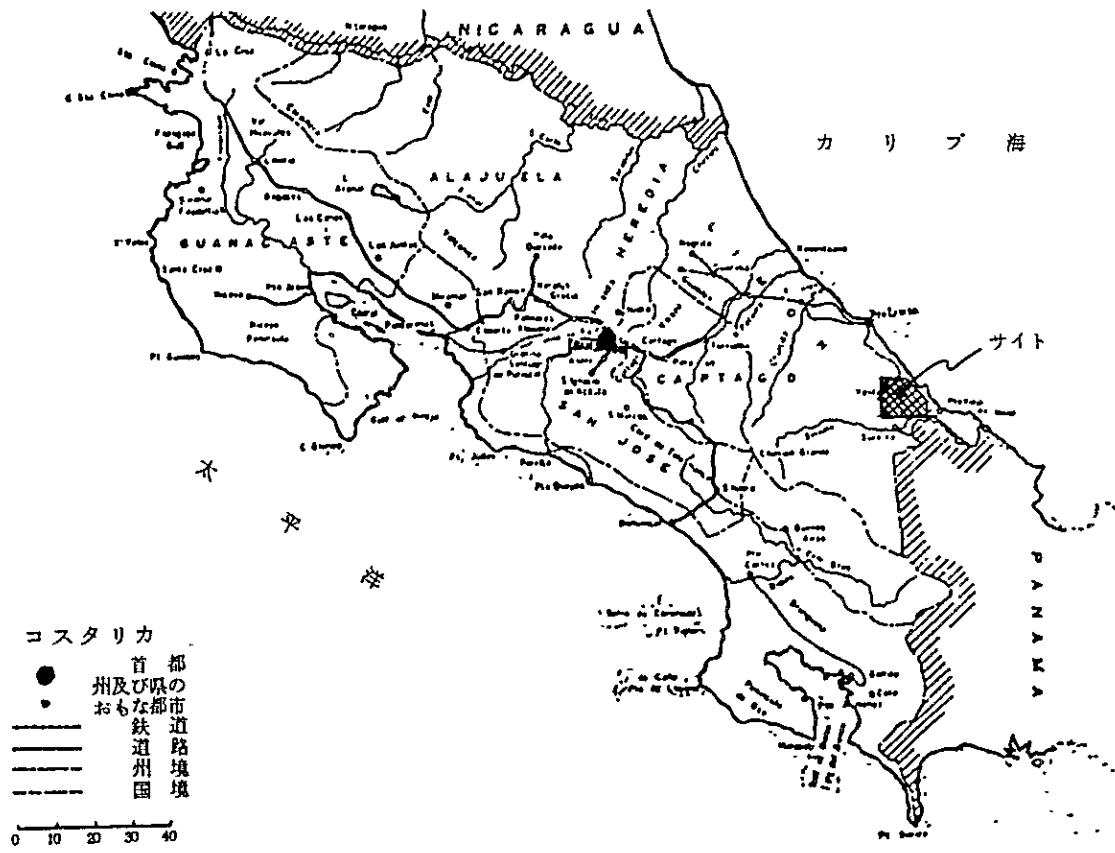
3 調査対象地域

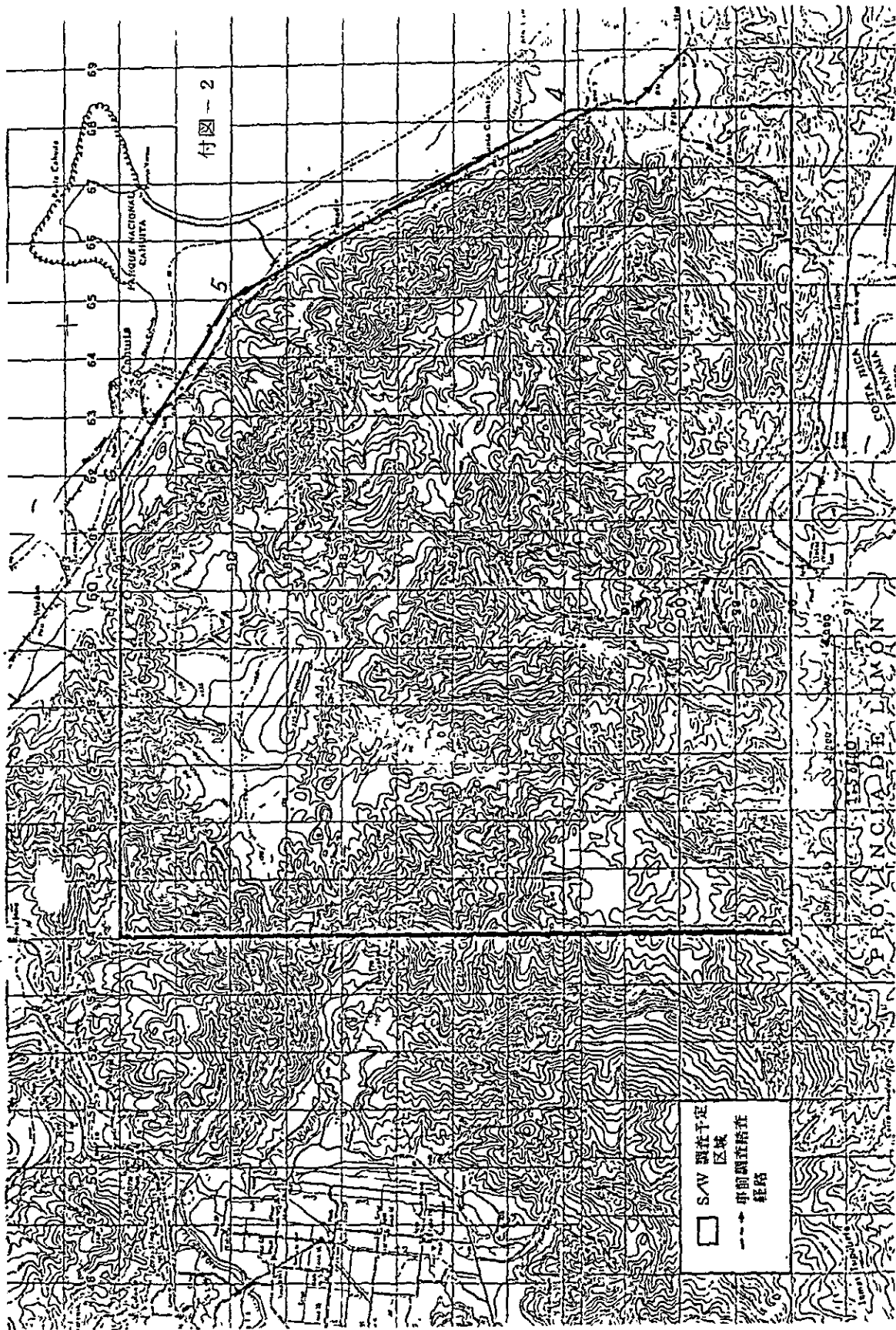
コスタ・リカ共和国BAJA TALAMANCAにおける面積140 km²の地域。(付図1～2、参照)

4 調査の範囲

1万分の1の地形図を作成し、これに基づいて、サイト地表概査等を行い、その結果を2万分の1の地質図、地質断面図、炭量計算図他としてとりまとめ、その後の本格Pre-F/S（ボーリング調査等）の実施を判断するための基礎資料を作成する。

付図-1





5. 調査の内容

概要

国内事前準備

既存資料の検討、実施計画（案）の作成及び同計画案（各調査作業の位置選定・工程プログラム及びスケジュール・分担区分・スペック骨子等）について J I C A 担当課と打合せ。

現地調査

地形測量、図化作業、地質調査（サイト地表踏査）

国内作業

現地調査によりえられる資・試料につき、所要の解折・分析・試験等を実施し、総合的解折を行い、前述（調査の範囲）に示した内容にこれを取りまとめる。また解折作業はコスタ・リカ人技術者（カウンターパート、J I C A 研修員）と共同解折（技術指導）を行う。

以下に記載する調査方法、内容詳細及び分担に関しては、本件 S / W に準拠することとし、付表 1 の順に従い各調査項目毎に説明する。

付表 1

| 区 分 | 調 査 項 目 | 内 容（概略） | 備 考 |
|------|--------------|--|---------------------------------------|
| 日本国内 | 1) 国内事前準備 | 既存資料の検討他。 | |
| 現 地 | 2) 地 形 測 量 | 既存の航空写真（1 / 30,000 ~ 1 / 32,000）を 1 / 10,000 の地形図に図化するための地上測量 | 共同で実施、同時に技術指導も行う。 |
| | 3) 図 化 作 業 | 2) に基づく、1 / 10,000、コンターインターバル 10m の地形図（140 km ² ）を作成する。 | コスタ・リカ側の実施に対し、日本側が技術指導、監督（精度チェック）を行う。 |
| | 4) 地質(サイト踏査) | クリアリング、トレンチング、(コ側実施)、サイト地表概査、石炭試料サンプリング他 | 日本側が実施し、コスタ・リカ側はこれを補助する。また同時に技術指導を行う。 |
| 日本国内 | 5) 石炭試料分析試験 | 石炭の各種分析・試験等 | 共同実施し、日本側はクロス・チェックに必要な量を行う。又技術指導を行う。 |
| | 6) 国内解析作業 | 上記 1) ~ 5) の総合解析 | コスタ・リカ側技術者と日本国内にて共同解析する。また技術指導を行う。 |

(1) 現地調査

1) 地形測量

既存の航空写真（1 / 30,000 ~ 32,000）を1 / 10,000の地形図（140 km²）として図化するのに必要な地上測量をコスタ・リカ共和国側3名、日本側2名の測量専門家からなるチームで共同して行う。なお必要に応じて、技術指導も行う。測量器材（セオドライト WILD T-2台、G I O D I M E T E Rは、ヒューレットパッカード社製、アガ社製のうちいずれか1台）を供与機材として調査団に携行せしめる予定。

2) 図化作業

1) の測量データをもとに、コスタ・リカ側が実施する縮尺1 / 10,000、等高線間隔10mの地形図の図化作業に対し、日本側2名の図化専門家（調査団員）をコスタ・リカに派遣し、技術指導及び精度のチェックを行う。

3) 地質調査

2) の地形図をもとに、クリアリング、トレンチング等（調査団の指示によりコスタ・リカ側が実施）を適宜行い、炭田地質調査（サイト地表概査・サンプリング）、及び同調査の手法等についての技術指導を2名の日本側専門家にて行う。又、石炭分析試験成果及び、同手法技術をクロスチェックし、さらに必要に応じ技術指導を行う。

(2) 国内作業

1) インセプション・レポートの作成

調査の実施方針、全体計画、各調査手法他を英文でとりまとめる。（現地調査開始に際し、先方政府に提示し、調査に対する方針、考え方等について、すり合せ・確認するためのもの。）

2) 地形図作成

- 地形測量の実施地点選定
- 同測量作業の実施工程プログラミング及びスケジューリング
- 同測量作業の分担区分及びスペック（骨子）の作成
- 図化作業の実施工程プログラミング及びスケジューリング
- 同図化作業の分担区分及びスペック（骨子）の作成

3) 地質調査

- 地表概査ルートを選定
- 同踏査の実施工程プログラミング及びスケジューリング
- 同踏査に必要なトレンチング作業等のスペック（骨子）の作成
- 地質図作成（縮尺1 / 20,000）
- 地質断面図作成（同上縮尺、少なくとも5～6本）
- 地質柱状図（1 / 1,000 ~ 1 / 2,000、炭柱図1 / 50 ~ 1 / 100）
- 炭層対比図
- 炭量計等（主要炭層それぞれについて）
- (イ)炭層等深線図

各一式

- (ロ)炭量計算区別図 (精度別表示)
- (ハ)炭層等厚線図
- (ニ)炭量計等表
- 炭質分布図作成
 - (イ)等カロリー (iso-calorie) 各一式
 - (ロ)灰分分布
 - (ハ)硫黄分布
 - (ニ)磷分布
- コア分析・試験
 - (イ)工業分析 (水分、灰分、発分、発熱量、硫黄)
 - (ロ)元素分析、(C、O、N、H、S、P)
 - (ハ)灰分鉱物組成、溶融点、 20ヶ
 - (ニ)粘結性テスト (ルッホ膨張試験、ボタン法 J I S M 880)
 - (ホ)ハードグローブ数 クロステック用
 - (ヘ)石炭組織分析
- 全体地質構造についての記述
 - 炭層状況についての記述
 - 炭丈、山丈の変化、炭層層厚変化、天盤状況変化
 - 構造、炭質の分布 etc.
- 採掘条件についての記述
- 開発計画に関する意見
 - 主として地質条件、採掘条件からみて

6. 報告書作成手続等

- 1) 現地調査の結果は、各々の現地調査の終了時点において、中間報告をコスタ・リカ政府側へ行う。
- 2) 各調査年度における現地調査とその国内解析結果は、報告書原稿をとりまとめた上、遅滞なく、当事業団へ提出し、説明する。
- 3) 2) の説明後、適宜内容に修正等を行った上で、先方政府に対し、説明を行う。
- 4) 調査最終年度 (昭和57年度) には、本調査に関する最終報告書を当事業団に提出する。

7. 調査工程及び業務量の目途

1) 全体工程

昭和56年6月より昭和58年2月末

2) 調査工程

調査の工程を次表（付表-2）に示す。実施は1981年会計年度と1982年会計年度で行うことが望ましい。（コスタ・リカの会計年度は暦年度と同じ）

（付表-2）

| 項目 | | 1981 | | | | | | | | | | | | 1982 | | | | | | | | | | | | 1983 | | |
|--------|------------|------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|------|--|--|
| | | 1981 | | | | | | | | | | | | 1982 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | | |
| 作業 | 地形図作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地形測量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 室内作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 石炭地質図作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 現地踏査(第1段階) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 室内作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 調査結果の解析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 報告書の作成送付 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コスタ・リカ | 測量技師 (3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地質技師 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JICA | 測量技師 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地質技師 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3) 業務量の目途

上記調査工程表（案）を参考

8. コスタ・リカ側の便宜供与事項

1. 宿 舎

地形測量及び地質調査に必要な宿舎は、現地熱帯林のサイト中に設け、必要に応じて移動する必要がある。その為のキャンプはコスタ・リカ側で提供する。

2. カウンター・パート

調査のために サインされるカウンター・パートは次の通り。

地形測量技師 3人

地質技師 2人

3 人 夫

現地調査に必要な員数を確保する。

4. クリーニング及びトレンチング

現地調査で必要とされるクリーニング及びトレンチングは凡てコスタ・リカで行う。

5. 関係資料の提供

9. 貸与資料

別添資料収集リストの通り

10 その他

5 調査の内容の概要、国内事前準備のうち既存資料の検討を除く部分についてはプロポーザルにその案を記載すること。

様式

収集資料リスト

| | | |
|------|--------|------|
| 主管部長 | 文書管理課長 | 主管課長 |
| | | |

| | |
|--------|----------|
| 情報管理課長 | 図書資料室受付印 |
| | |

昭和50年3月25日作成

| | | | | | | | |
|----|-------|--------|--------------------------|--------|------------------|-------|------|
| 地域 | コスタ | 調査団等名称 | ハイランダム・リサーチ コスタリカ事前調査 | 調査の種類 | 事前調査 | 作成部課 | 調査課 |
| 国名 | コスタリカ | | | 現地調査期間 | 57年2月20日~56年3月2日 | 担当者氏名 | 立石 勝 |

| 番号 | 資料の名称 | 形態 | 版型 | ページ数 | オリジナル コピーの別 | 部数 | 収集先名称又は発行機関 | 寄贈・購入 (価格)の別 | 取扱区分 | 利用 表示 | 利用者 所属氏名 | 納入予定日 | 納入 確認欄 |
|----|---|----------|----|--------|----------------|----|---|-----------------|------|----------|-------------|-------|-----------|
| 保管 | Balance Energetico Nacional Serie Historica 1965-1970 | book | 74 | 234 | orig. | 1 | Republica de Costa Rica | | | ✓ | | | |
| 保管 | The Geology of the Iron Area of Costa Rica | file | " | 114 | copy | 1 | University of Illinois | | | ✓ | | | |
| 保管 | Miravalles Geothermal Project. Phase II Feasibility Study for Electric Power Generation and Resource Assessment | ' | ' | 231 | ' | 1 | Instituto Costarricense de Electricidad | | | | | | |
| 保管 | Informe de Viabilidad: Proyecto Hidroelctrico Ventanas-Garita | " | ' | 27 | ' | 1 | ' | | | | | | |
| 保管 | RECOP 1966 | " | ' | 20 | ' | 1 | Refinadora Costarricense de Petróleo | | | ✓ | | | |
| 保管 | Staff Appraisal Report Fifth Highway Project Costa Rica | ' | ' | 6 | ' | 1 | World Bank | | | | | | |
| 保管 | Estratigrafia de la Cuenca de Jiron | ' | " | 21 | ' | 1 | RECOP | | | ✓ | | | |
| 保管 | CINCO, S.A.: Perforacion al Diamante | panphlet | ' | 1sheet | orig. | 1 | CINCO, S.A. | | | ✓ | | | |

様式

| | | | | |
|------|--------|------|--------|----------|
| 主管部長 | 文書管理課長 | 主管課長 | 情報管理課長 | 図書資料室受付印 |
| | | | | |

収集資料リスト

昭和 年 月 日 作成

| | | | |
|----|--------|-----------------------|-------|
| 地域 | 調査団等名称 | 調査の種類 | 作成部課 |
| 国名 | | 現地調査期間 年 月 日～年 月 日 | 担当者氏名 |

| 番号 | 資料の名称 | 形態 | 版型 | ページ数 | オリジナル コピーの別 | 部数 | 収集先名称又は発行機関 | 寄贈・購入 (価格)の別 | 取扱区分 | 利用 表示 | 利用者 所属氏名 | 納入予定日 | 納入 確認欄 |
|----|--|----------|----|--------|----------------|----|---------------------------------|-----------------|------|----------|-------------|-------|-----------|
| 保管 | Mobile Drill model F-53 Explorer | panphlet | 16 | 1sheet | orig | 1 | Mobile Drilling Company, Inc | | | | | | |
| 保管 | 31 Diamond Core Drill | " | " | " | " | 1 | Ionovlar | | | | | | |
| 保管 | Drill | " | " | " | " | 1 | " | | | | | | |
| 保管 | Mobile Drill Drill Fic F 50 | " | " | " | " | 1 | Mobile Drilling Company, Inc | | | | | | |
| 保管 | Descripciones Sumarizadas y Bibliografía | file | " | 8 | copy | 1 | PECOPI | | | ✓ | | | |
| | de las Indicas Astratigraficas de la America | | | | | | | | | | | | |
| | Control Geotectonico | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

様式

| | | | | |
|------|--------|------|--------|----------|
| 主管部長 | 文書管理課長 | 主管課長 | 情報管理課長 | 図書資料室受付印 |
| | | | | |

収集資料リスト

昭和 年 月 日 作成

| | | | |
|----|--------|-------------------------|-------|
| 地域 | 調査団等名称 | 調査の種類 | 作成部課 |
| 国名 | | 現地調査期間 年 月 日 - 年 月 日 | 担当者氏名 |

| 番号 | 資料の名称 | 形態 | 版型 | ページ数 | オリジナル コピーの別 | 部数 | 収集先名称又は発行機関 | 寄贈・購入 (価格)の別 | 取扱区分 | 利用 表示 | 利用者 所属氏名 | 納入予定日 | 納入 確認欄 |
|----------|---|--------------|----|-------|----------------|----|---|-----------------|------|----------|-------------|-------|-----------|
| 保 管 1 | Data of the Lirón Basin and Surroundings | file | 21 | 16 | copy | 1 | IFCCIF | | | | | | |
| 保 管 1 | Correlacion Geologica de la Zona sur de Lirón | | | | orig. | 1 | " | | | ✓ | | | |
| 保 管 1 | Datos de Precipitacion en Milímetros Costa Rica 1:1,000,000 | file | | 1vol. | copy | 1 | Instituto Costarricense de Electricidad | | | ✓ | | | |
| 保 管 1 | Liberia 1:200,000 | map | | | | 1 | Foreign Scouting Service | | | ✓ | | | |
| 保 管 1 | Quepos 1:200,000 | マイクロ フィルム | " | | orig. | 1 | Oficina de Planificación Sectorial Intersectorial | | | | | | |
| 保 管 1 | San Carlos 1:200,000 | マイクロ フィルム | " | | " | 1 | " | | | | | | |
| 保 管 2 | Talaranca 1:200,000 | マイクロ フィルム | " | | " | 1 | " | | | | | | |
| 保 管 1 | Lirón 1:200,000 | マイクロ フィルム | " | | " | 1 | " | | | | | | |
| 保 管 1 | Barra del Colorado 1:200,000 | マイクロ フィルム | " | | " | 1 | " | | | | | | |

様式

| | | | | |
|------|--------|------|--------|----------|
| 主管部長 | 文書管理課長 | 主管課長 | 情報管理課長 | 図書資料室受付印 |
| | | | | |

収集資料リスト

昭和 年 月 日 作成

| | | | |
|----|--------|-------------------------|-------|
| 地域 | 調査団等名称 | 調査の種類 | 作成部課 |
| 国名 | | 現地調査期間 年 月 日 - 年 月 日 | 担当者氏名 |

| 番号 | 資料の名称 | 形態 | 版型 | ページ数 | オリジナル コピーの別 | 部数 | 収集先名称又は発行機関 | 寄贈・購入 (価格)の別 | 取扱区分 | 利用 表示 | 利用者 所属氏名 | 納入予定日 | 納入 確認欄 |
|----|--|------|----|------|----------------|----|---|-----------------|------|----------|-------------|-------|-----------|
| 保管 | Nicoya S 1:200,000 マイクロ フロッピー作成 | map | | | orig | 1 | C Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria | | | | | | |
| 保管 | San Jose S 1:200,000 マイクロ フロッピー作成 | | | | | 1 | " | | | | | | |
| 保管 | Calfate S 1:200,000 マイクロ フロッピー作成 | | | | | 1 | " | | | | | | |
| 保管 | Mapa Lunar Escolar de Costa Rica S 1:200,000 | | | | | 1 | Ministerio de Transportes, Instituto Geografico Nacional | | | ✓ | | | |
| 保管 | Escuela Centroamericana de Geologia Mapa del Volcanismo Mio-Pleistoceno | | | | | 1 | Universidad de Costa Rica | | | ✓ | | | |
| 保管 | Mapa Geologico de Costa Rica S 1:700,000 | | | | | 1 | Ministerio de Industria y Comercio, Direccion de Geologia, Minas y Petroleo | | | ✓ | | | |
| 保管 | Costa Rica Energetic Situation | file | 74 | 4 | copy | 1 | Ministerio de Energia y Minas | | | ✓ | | | |
| 保管 | Resumen de los Prácticos Realizados en los Vicinitos de Fert y Venado | | | | | 1 | | | | ✓ | | | |
| 保管 | 石巻市 石巻市 石巻市 | | | | | 1 | Universidad de Costa Rica | | | ✓ | | | |

様式

| | | | | |
|------|--------|------|--------|----------|
| 主管部長 | 文書管理課長 | 主管課長 | 情報管理課長 | 図書資料室受付印 |
| | | | | |

収集資料リスト

昭和 年 月 日 作成

| | | | | | | |
|----|--|--------|--------|--------------|-------|--|
| 地域 | | 調査団等名称 | 調査の種類 | | 作成部課 | |
| 国名 | | | 現地調査期間 | 年 月 日～ 年 月 日 | 担当者氏名 | |

| (5) | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|----|----|------|----------------|----|--|-----------------|------|------|-------------|-------|-----------|
| 番号 | 資料の名称 | 形態 | 版型 | ページ数 | オリジナル コピーの別 | 部数 | 収集先名称又は発行機関 | 寄贈・購入 (価格)の別 | 取扱区分 | 利用表示 | 利用者 所属氏名 | 納入予定日 | 納入 確認欄 |
| 保管 | コスタリカ共和国電力局送付資料 | | | | copy | 31 | Instituto Costarricense de Electricidad, Dirección de Ingeniería | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

