

インドネシア共和国
ラロナ河電源開発計画
予備調査報告書

昭和39年5月

海外技術協力事業団

108
61.7
KE
LIBRARY

調査統計課

JICA LIBRARY



1054856[8]

国際協力事業団

受入 月日 '84. 3. 19	108
登録No. 00781	61.7
	KE

は し が き

日本政府は、インドネシア共和国政府公共事業動力省の要請により、昭和38年度予算をもつて、同国スラウエシ島ラロナ河電源開発計画に関する予備調査を行なうことになり、その実施を政府の技術協力実施機関である海外技術協力事業団に委託した。事業団は、インドネシアにおまる同計画の重要性に鑑がみ、その効率的な実施を期して、日本工営株式会社の協力を得て同会社の橋本敏男氏を団長とする3名の技術専門家を以て調査団を編成、派遣した。

調査団は、昭和39年3月5日より約1カ月間現地に滞在し、計画関連地点を踏査して、情報・資料の収集を行なつた。

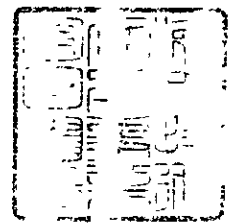
現地踏査は、インドネシア政府関係者、軍隊等の熱意ある支援と協力のもとに行なわれ、ほぼ所期の目的を達成し、ここに予備調査報告書提出の運びとなつた。

当事業団は、日本政府の行なう海外技術協力の実施機関として、1962年6月発足し、以来開発途上にある国々に対する専門家の派遣、研修生の受入、開発計画に対する基礎調査の実施等各種の政府ベース技術協力を実施して、着々実効を挙げているが、本調査報告書が、イ政府の重要施策である電源開発事業、就中、今後の Larona Project の具体化促進に役立つとともに、日・イ両国々民の友好親善と経済の交流に寄与することができればこれにまさる喜びはない。

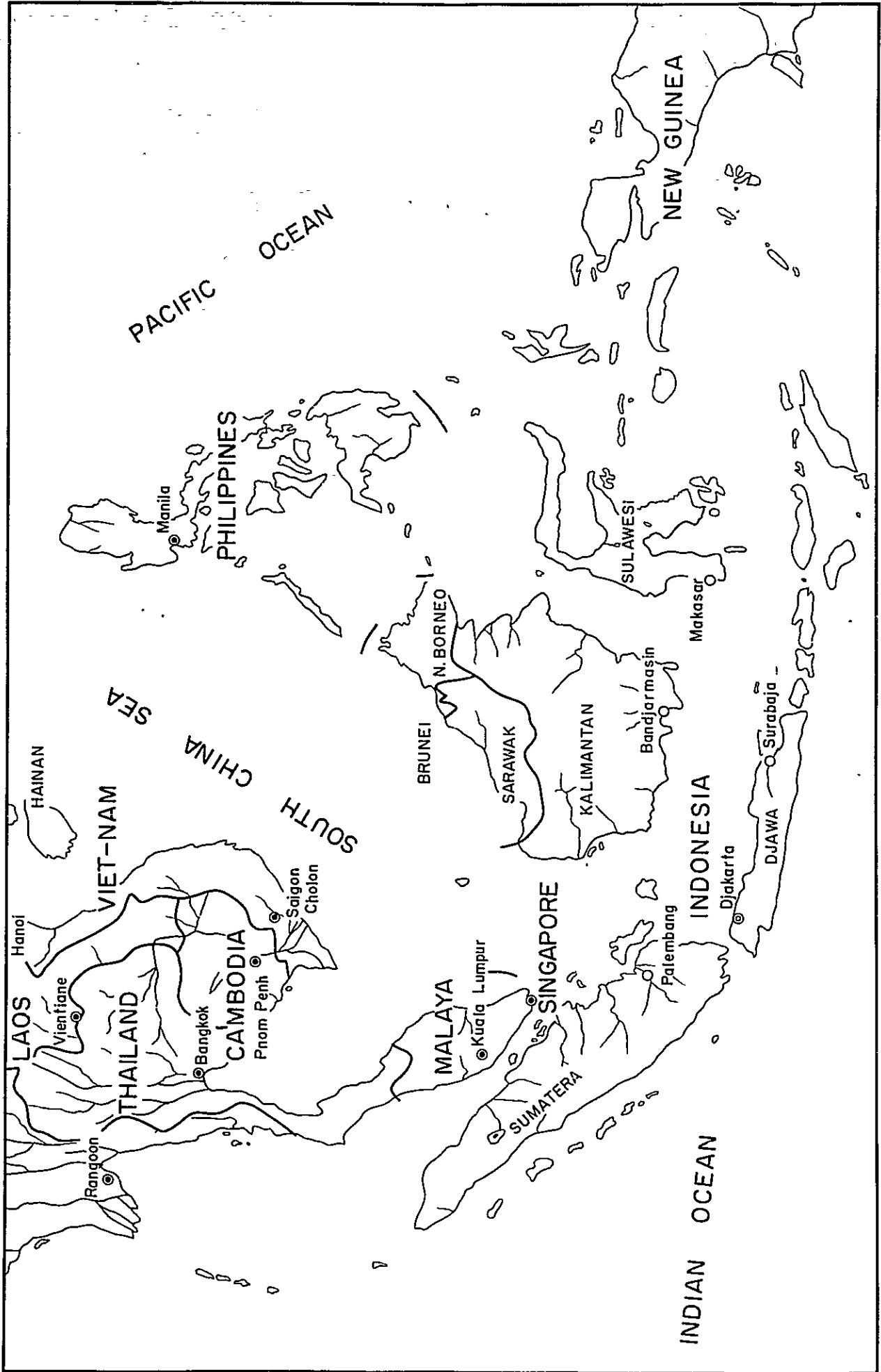
終りに本調査の実施に当り、支援と協力を惜しまれなかつたインドネシア政府関係者に対し、又調査団々各位、現地において調査に協力された在外公館の方々、ならびに調査団の派遣に協力をいただいた通産省、外務省、日本工営株式会社、その他の方々に対し、この機会に厚く御礼申し上げる。

1964年5月

海外技術協力事業団
理事長 渋沢信一



調査統計課



SULAWESI

Manado

Tomini

Tel.

Poso

Tel. Tolo

Watu

Soroako
Malili

LARONA PROJECT

Larona

Palopo

Bone

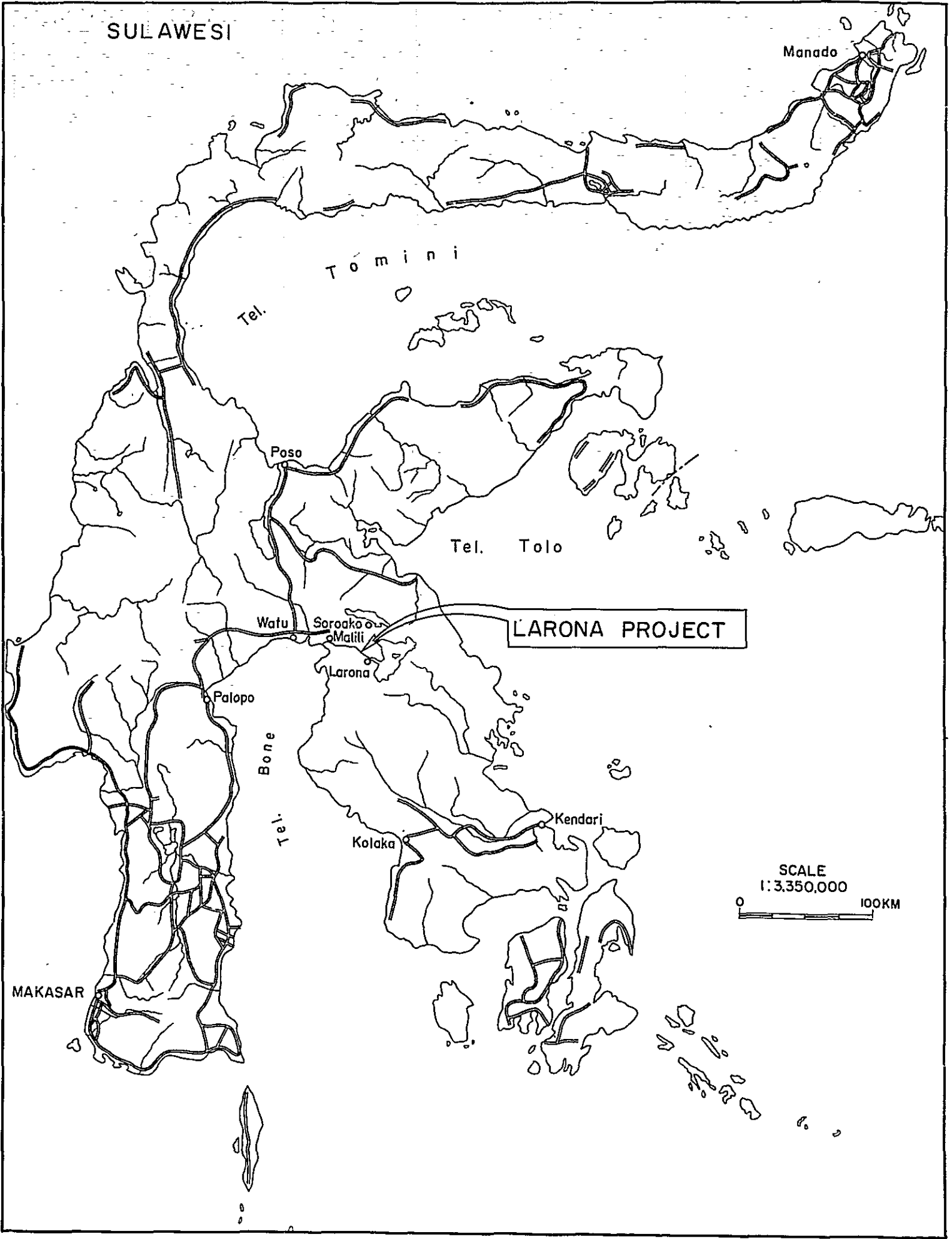
Tel.

Kolaka

Kendari

SCALE
1:3,350,000
0 100KM

MAKASAR



目 次

	頁
序 文	1
調査団の日程	3
第1章 Larona 河の包蔵水力とその周辺地区にある開発地点 の概要およびその経済性	
§ 1.1 概 説	6
§ 1.2 Larona 河とその流域	6
§ 1.3 Larona 河水力開発計画	7
§ 1.4 Larona 河水力開発に伴う産業計画	9
第2章 予備調査の収獲	
§ 2.1 Sulawesi の一般状況	11
§ 2.2 Sulawesi の電力事情	12
§ 2.3 Larona 河およびその周辺の状況	15
§ 2.4 Larona 河の電源開発の背景または電力需要源とし てのニッケル、鉍その他の地下資源	17
§ 2.5 水文、気象その他の資料	18
§ 2.6 Larona 河本格調査についての情報	19
第3章 本格調査に対する意見	
§ 3.1 調査の目的と要項	21
§ 3.2 調査の範囲、人員ならびに工程	21
§ 3.3 予 算	23
§ 3.4 準備および示唆	23
結 語	25

序 文

日本政府は、Indonesia 共和国政府公共事業動力省 (D.P.U.T) の要請に基づき同国 Sula-wesi 島中部の Larona 河の電源開発計画の予備調査を行うため、同調査の実施につき海外技術協力事業団に委託した。同事業団はこの目的を達成すべく Larona 河電源開発計画予備調査団を編成して現地へ派遣した。

Larona 河の水力についてはオランダ政府によつて種々調査、研究されまた日本政府も若干の調査を行い、多少の資料も残っているが、戦後 Indonesia 共和国が独立して以来現実に即したままとまつた資料をいし情報は皆無といつてよい。これまで Larona 河が水力ならびにこの周辺に存在するニッケル鉱その他の鉱物資源の開発の見地から極めて興味あることは各方面からいわれてきたが、戦後の此の地域の状況及び Larona 河開発に必要な水文調査が継続されているのか等については、計画地点が辺境の地にあるため Indonesia 政府においてさえ正確な状況が把握されておらなかつた。

日本政府は 1963 年春以降この地点の調査を実施すべく準備を進めていたが上記の様な事情で調査団の派遣に十分の効果を上げる自信を得るに到らなかつた。

1963 年 10 月 Indonesia 政府より Larona 河水力開発地点へ、日本の技術調査団派遣の要請が正式に行われた。同国政府は調査団の受入れに先立ち、その準備をととのえるため現地に政府職員を派遣する等の趣意を伝えてきたので事業団は日本政府より委託を受け、予備調査団を派遣することにした。本格的な調査は状況把握後にゆずることとし、差し当り小人数で、短期間 Larona 河附近を踏査し、最近の現地の状況をつぶさに調べ、かつ各種情報資料を蒐集し、本格調査の可能性を探り、また雨期における Larona 河の状態を観察することが安全でよい方法であると判断したからである。調査団の団長は 3 月 5 日 Diakarta に先行し対イ政府折衝に当り団員 2 名は 3 月 9 日 Diakarta 到着、団長に合流し、略々予定通りその目的を完了し 4 月 5 日全員無事帰国した。

調査団は橋本敏男氏を長とする次の如き団員構成であつた。

1. 団長 橋本敏男 日本工営 K K 常務取締役、土木技術部長
2. 団員 松田 徹 通商産業省公益事業局施設課長補佐
3. " 安富 毅 日本工営 K K 土木技術部海外企画主任

なお上記日本側調査団に対し、Indonesia 政府は下記の政府職員を同行させ、宿舎、治安関係その他現地住民との折衝に当らせた。

1. Drs. G. S. Hutasoit : Geographer, D.P.U.T., Djakarta
2. Mr. Hadipradono : Geologist, D.P.U.T., Djakarta
3. Ir. H. Tobing : Electrical engineer, P.L.N., Makassar

4. Mr. H. L. Sambo : Managing staff, D.P.U.T., Makassar

なお調査団が Djakarta 到着以後 D.P.U.T大臣 Lt. General Soeprajogi 閣下、同次官 Ir. Harjasudirdja 同電気局長 Ir. Hartono Kadiri 同 Larona 担当官 Ir. R. O. Soekotjo は勿論 Makassar, Palopo ならびに Maliliにおいても下記の方々に有効、適切な協力を得て、宿舍、自動車、船等の手配、護衛隊の派遣或は資料および情報提供等に極めて手厚い配慮をうけたことを特筆し、ここに深甚の謝意を表す。

南・南東 Sulawesi 州知事

Indonesia 東部軍司令官 : Brigadier General Rukman

" " 副司令官 : Col. Soenggoro

南・南東 Sulawesi 軍司令官 : Col. Jusuf

D.P.U.T南・南東 Sulawesi 建設局長 : Ir. Mudjitaba

P.L.N Makassar 所長 : Ir. Andi Jundi

Palopo 県知事 : Mr. Andi Kasim

Palopo および Malili 駐屯軍部隊長

Malili および Nuhu 郡長

また Bandung においてニッケルを中心に Larona 河周辺の鉱物資源について次の諸氏に教示を受け資料の借用をうけた。

D.P.U.T 地質研究所 (Bandung) 所長 Ir. S. Sigit

同 上 所 員 Mr. Djumhani

なお調査団は日本出発に先立つて日本において下記の諸氏から種々情報の提供や援助を頂いたので併せて感謝の意を表明する。(順不同)

Sulawesiニッケル開発協力株式会社 諏訪 浩 氏

" " 内藤 政 広 氏

日本インドネシア文化協会々長 清水 育 氏

金子 啓 蔵 氏

柳 原 増 蔵 氏

調査団の日程

月 日	曜	記
3月 5日	木	団長東京発 Djakarta着 (G I A)
6日	金	日本大使館訪問、打合せ。D.P.U.T 挨拶。情報集め
7日	土	P.L.N 挨拶 情報集め
8日	日	
9日	月	団員2名東京発 Djakarta 着 (J A L)
10日	火	日本大使館訪問、古内大使他に挨拶 D.P.U.T 電気局長 Hartono 氏に挨拶、今後のスケジュール打合せ Larona 河地区航空写真借用
11日	水	D.P.U.T で大使館川端書記官、Hartono 局長、Larona 担当官 Soekotjo 氏他と Larona 調査の具体的方法の打合せ Makassar への出発準備
12日	木	Djakarta 発 Makassar 着 D.P.U.T および P L N に挨拶ならびにスケジュール打合せ
13日	金	P L N にて自動車、船、軍隊等の手配について具体的方針の打合せ。 Surabaia より日本工営、宮田氏通訳として参加のため到着 南・南東 Sulawesi 州庁、Makassar 地区軍司令部等を訪問協力方を要請。 Makassar 竹パルプ工場建設現場(兼松商事請負施工)訪問。
14日	土	Indonesia 東部軍司令部を訪問、その後 Makassar 市内の日本人戦犯処刑者墓地、Indonesia 独立戦没者墓地に参詣、花環を捧げる。Palopo 行きの船(州知事専用船) Kelapa 号の下見
15日	日	Kelapa 号にて Makassar 港を出発するもエンジン不調のため、3時間後 Makassar に引返す
16日	月	Kelapa 号にて再度 Makassar 出港(午前9時)
17日	火	洋上
18日	水	午前11時 Palopo に上陸、Palopo 県知事宅に入る、Palopo 市内視察、県庁及び Palopo 駐屯部隊本部訪問、協力方を要請
19日	木	Malili への出発準備 午後6時再び Kelapa 号に乗船、Malili へ出発 Palopo より護衛兵9名同行
3月20日	金	午前10時 Malili 上陸、Malili 駐屯部隊を訪問、部隊長の世話で民家を宿

		舎とする。夕方より部隊長、Malili および Nuhu 郡長他部落関係者と3時間 にわたり Larona地区の各種情報聴取を行う。	
21日	土	7時、80名の護衛兵に守られMalili 出発、Larona 河沿いに Waroe 迄踏 査、これより上流は治安上踏査不可能との事で引返す。 午後4時 Palopo 駐屯部隊より無電で明朝迄に Palopo へ引き返すよう要請あ り急換荷物をまとめ Kelapa 号に乗船、5時 Malili を出発。	
22日	日	午前3時 Palopo 港外に仮泊、夜明けを待つて Palopo に上陸、Palopo 県知 事駐屯部隊長に挨拶および謝礼、4時警察のパトロール船に乗船 Palopo 発	
23日	月	午後3時 Makassar 港着。	
24日	火	PLN、県庁、東部軍司令部、D.P.U.Tを訪問、調査報告、協力への謝礼 を兼ね挨拶。	
25日	水	Makassar 発 Surabaya 着 (G I A)、Surabaya より Malang に行き、日 本工営舎に入る。	
26日	木	Larona 調査結果の整理、資料研究、資料のほん訳、トレース等	
27日	金		
28日	土		
29日	日	Malang より Surabaya へ、Surabaya 発 Djakarta 着 (G I A)	
30日	月	日本大使館に Makassar より の帰着挨拶。	
31日	火	D.P.U.Tを訪問、Soeprajagi 大臣、Harjasudirdja 次官、Har- tono 局長に挨拶および調査報告。 PLN に Larona 担当官 Soekotjo 氏を訪問今後のスケジュール打合せ Djakarta 発 Bandung 着。	
4月	1日	水	地質調査所を訪問、Sigit 所長より Larona 地区の鉱物関係資料の提供を受け また1962年 Hagen 博士 (USA) が行ったニッケル調査に同行したDju- mhani 氏より種々情報を聞く。Bandung 大学構内にあるD.P.U.T. 水利、水文研究所を訪問 Larona河の水文資料その他について研究。 Bandung 発 Djakarta 帰着。
	2日	木	Larona 資料の整備、調査報告書作成準備。 日本大使館にて古内大使他に調査完了報告、帰国挨拶
	3日	金	D.P.U.Tにて Hartono 局長、Soekotjo、Larona 担当官他と Larona 調 査に関する正式報告、各種資料の借用申入れ、質問状提出

			午後ホテル・Indonesia に Hartono 局長他イ政府側関係者を招待、感謝午 さん会。
4月	4日	土	PLNを訪問、昨日提出した質問状に対する返答ならびに説明を聞く 帰国準備。
	5日	日	Djakarta 出発 (G I A)

第1章 Larona 河の包蔵水力とその周辺地区にある開発地点
の概要およびその経済性

§ 1.1 概 説

Sulawesi島（人口7,080,000人：60年10月調べ）は地勢狭長でIndonesia国内の他島に比し農業的には比較的不利であるが、鉄・ニッケル等の重金属資源に恵まれている。ニッケルは世界的に極めて偏在している金属で現在世界総産出高の85%を産するCanadaを除くとNew Zealandと共にこのSulawesi島が重要な産地と考えられている。

一方此の島はその地勢上大きな河はないが、その代り中央山地部には湖が散在しそのエネルギーを利用してPoso河を始めしこのLarona河等幾つかの有望な水力開発地点がある。戦前、オランダ政府の手によりこのSulawesi島の水文基礎調査が行われており、また1942年には日本の調査団（海軍南方資源応急調査団電力班）もこの島の包蔵水力を調査している。Larona河もこの中の一つで30万KWにおよぶ低廉な電力を開発することが考えられ、この水力によつて此の周辺地区に埋蔵されているニッケルその他の鉱物資源の開発が期待されてきた。

§ 1.2 Larona 河とその流域

Larona河はMatano, MahalonaおよびTowoetiの3湖に源を発し、Towoeti湖の最西端から西方に流下し、Pongkeroe河を合流した後Malili河となつてOesoe河に合流しBone湾に注ぐ。その河川長は約50Km、平均河床勾配は1/70である。Larona河の水源を形成している3つの湖の基本的数値は下記の通りである。

	平均水面 (EL, m)	湖面積 (Km ²)	流域面積 (Km ²)
Matano 湖	382	164	410
Mahalona 湖	310	24	205
Towoeti 湖	293	570	1,565
合 計		758	2,180

これらの流域はすべて原始林でおおわれているという。

今回調査団が現地で資料を蒐集したところ、此の河に関する水文気象資料は前述のオランダ政府時代以後、Malili, Watu等で一時Indonesia政府が雨量の観測を始めた程度で、これも1956年以後反乱のため中断している。したがつて最近の資料は無いが19

55年 Watuにおける年雨量は2,799mm、1954年 Maliliで3,178mm、1934～1939年の Soroakō および Malili の平均降雨量がそれぞれ2,812、3,298mmとなつているので Larona地区の年降雨量は約3,000mmと考える。また前記逓信技師：近藤、渡部両氏の報告書によると15年間（1918～1935年と考えられる）の記録の平均で Larona河の流量は100km² 当り下記の如く報告されている。なお（ ）内は Larona地点（2,180km²）に換算した流量である。

豊水量	7.70 m ³ /sec (168 m ³ /sec)	平水量	5.52 m ³ /sec (120 m ³ /sec)
低水量	3.67 " (80 ")	濁水量	2.81 " (61 ")

一方今回調査団がイ政府より入手した Larona 地点での1919～1929年（途中1921および1922年を欠く）の9年間の日流量資料によると年平均流量は103.5～165.6 m³/sec、9年間平均で131.5 m³/sec となつている。

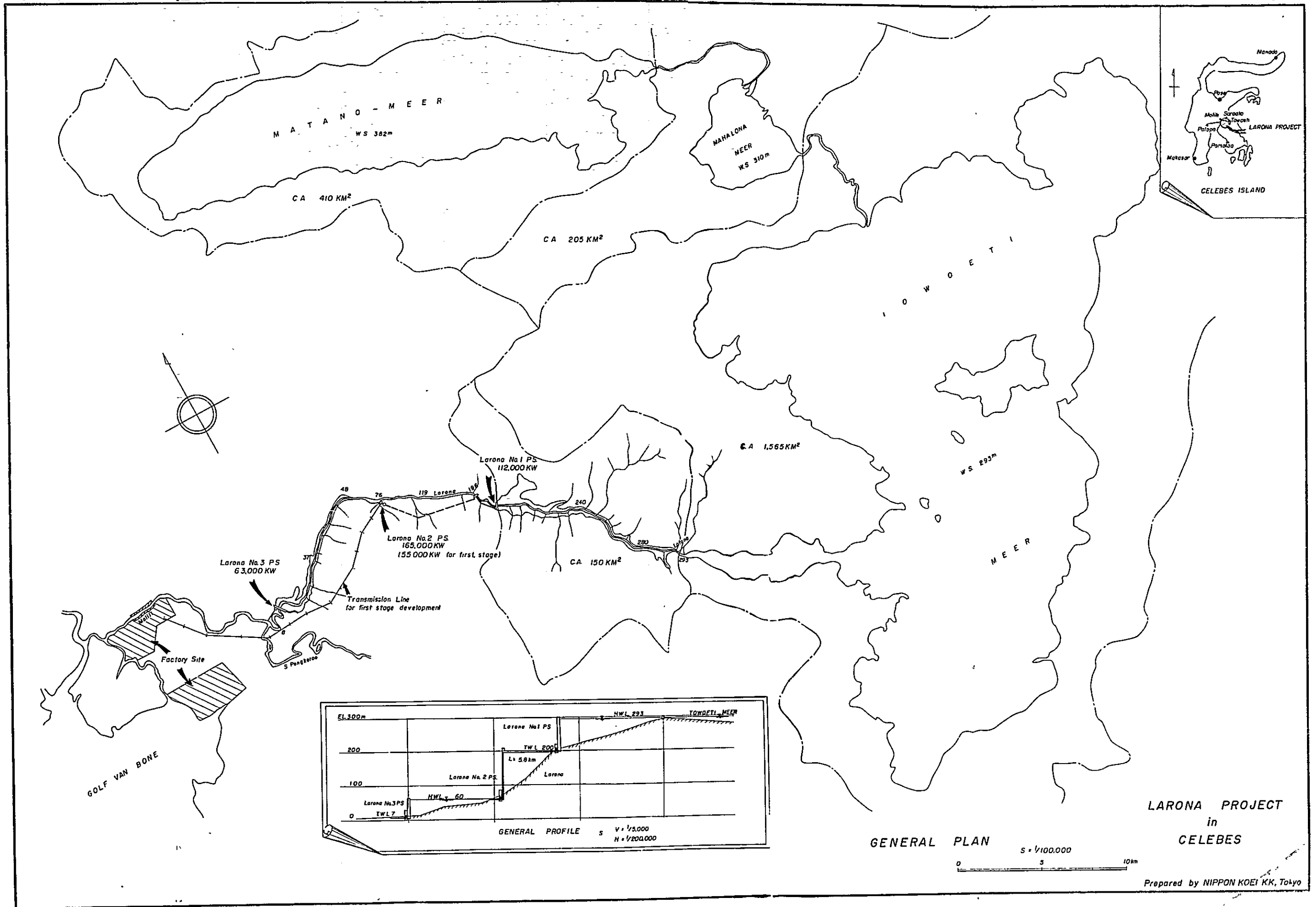
§ 1.3 Larona 河水力開発計画

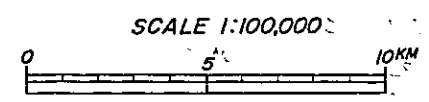
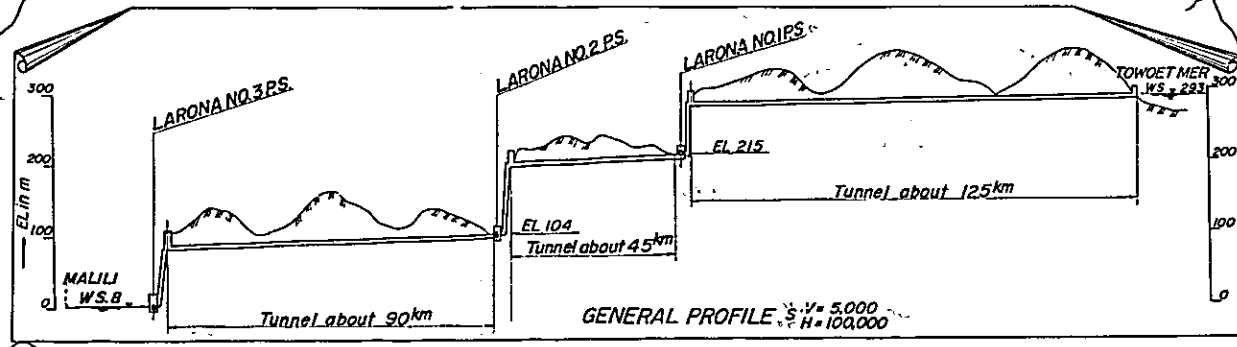
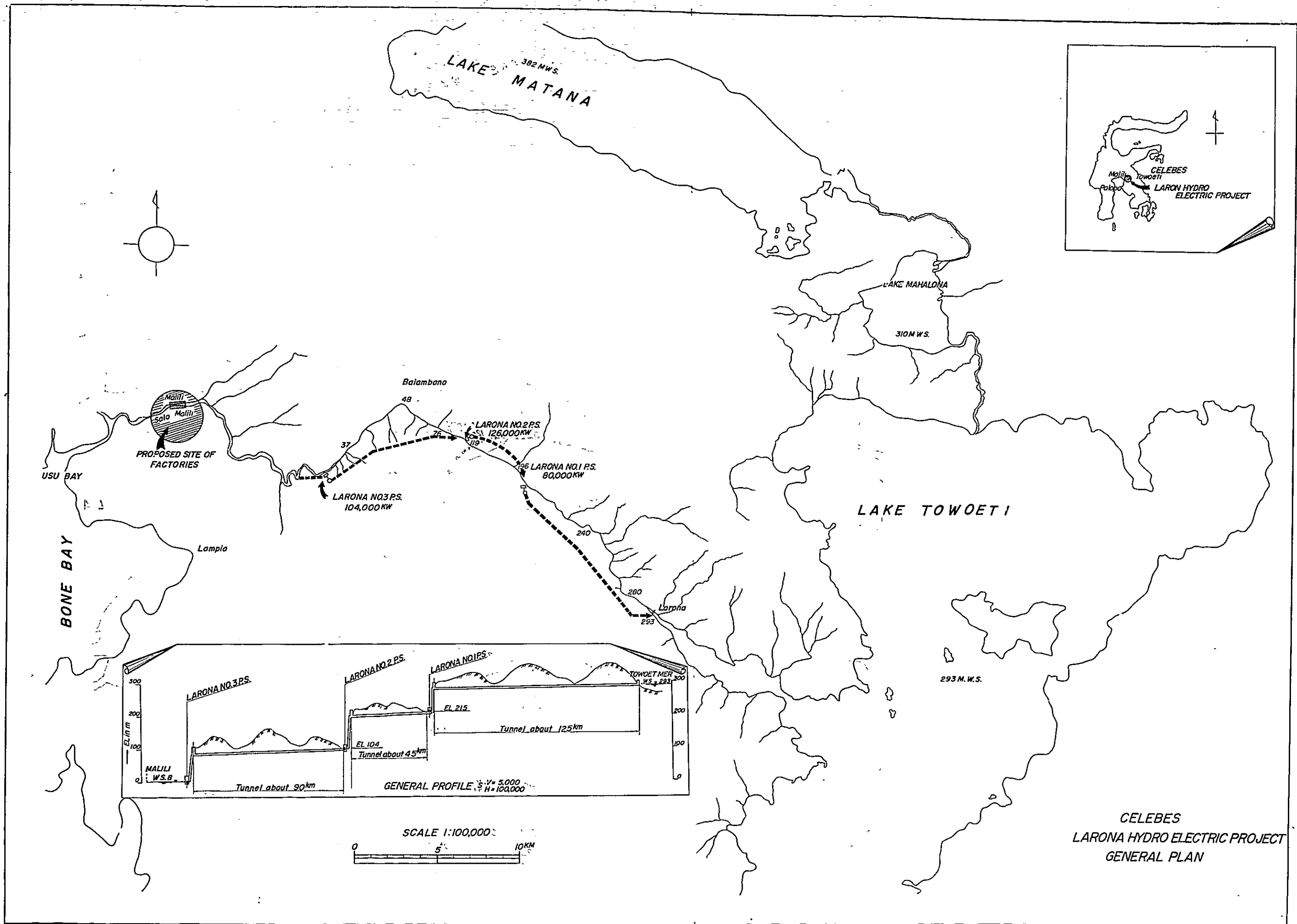
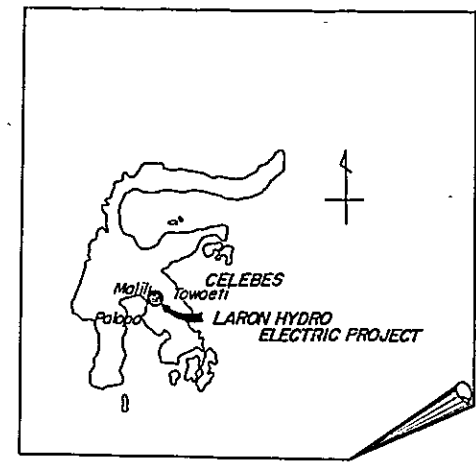
オランダ政府による Larona 河の水力開発計画について調査団の眼にふれたものは、イ政府が保存する Larona 河の小規模な流込式水力発電計画のみでこれは現在の技術から考えると殆んど参考にならない。総合的な開発計画書または資料は得られなかつた。一方、前記の海軍南方資源応急調査団電力班として逓信技師近藤朝光氏および逓信技師渡部時也氏が当時の海軍に提出した調査報告書によれば、Larona 河水力開発計画は、9地点計、設備容量371,000kW、年間可能発生電力量2,785,453MWhとなつている。

また1958年日本工営KKは Indonesia 政府の要請でこの Larona 河の水力開発について図上検討を行い、近代的な方式に従つて一地点の規模を大きくし、3つの水路式発電所によつて設備容量310,000kW、年間可能発電電力量2,470,000MWhの開発方式を提唱し報告書を Indonesia 政府に提出している。

此の報告書によると Towoeti 湖の出口に Weii を設け、湖面を調節（1.5m程度である）することにより濁水量50 m³/sec を120 m³/sec に増加せしめ、また附図-1に示す如く Larona 河に1連の3発電所を建設して合計285mの落差を利用し310,000kWの設備をすることになつている。

3発電所の基本的数値は次表の通りである。





CELEBES
LARONA HYDRO ELECTRIC PROJECT
GENERAL PLAN

発電所	水路長 (Km)	有効落差 (m)	最大使用水量 (m ³ /s)	最大出力 (KW)	年間可能 発電力量 (10 ⁶ KWh)
Larona ㊦ 1	12.5	68.0	140	80,000	640
" ㊦ 2	4.5	107.5	140	126,000	1,000
" ㊦ 3	9.0	89.5	140	104,000	830
合計	26.0	265.0		310,000	2,470

この計画による総工事費は送電線費 (Malili まで) を含めて US \$ 104,000,000 と概算され電力コストは約 0.35 cent/kwh (1.26 円) となる。

尙第 1 開発として同報告書はこれら 3ヶ地点のうち一番割安で比較的工事も簡単だと考えられる Larona ㊦ 2 地点の半分 (63,000 KW) の開発を提唱している。

此の場合第 1 開発としては、最大使用水量 70 m³/sec、最大出力 63,000 KW、年間電力量 53,000,000 KWh と想定される。此の工事費は送電線費も含めて約 U.S. \$ 18,000,000 である。例えば Malili 町またはその南方約 8 Km の Lampea にフェロニッケル工場を建設してこの電力をつかうことを想定すると、工場の受電可能電力量は約 500,000,000 KWh となりこの場合は電力コストは需要地で 0.30 cent/kwh (1 円強) 位の見込みとなる。

これが Larona 河の電源開発計画の典型的なものの一つである。しかしこれは 3 発電所を全て水路式で考えているがこれをさらにダム式とした場合も考えられる。附図-2 は、Larona ㊦ 1 および ㊦ 3 をダム式に変更した場合の案であるが、ダム・サイトの地形・地質によつてダムの建設費が安くなるならばこのダム水路混合案の方が前記全水路式案に比し若干建設費が少くなることが期待されている。

この案による場合の 3 発電所の基本的数値は次表の如くなる。

発電所	発電方式	水路長 (m)	有効落差 (m)	最大使用 水量(m ³ /s)	最大出力 (KW)	年間可能 電力量(10 ⁶ kwh)
Larona ㊦ 1	ダム式	—	90	150	112,000	850
" ㊦ 2	水路式	5.8	132	150	165,000	1,270
" ㊦ 3	ダム式	—	51	150	63,000	480
			273		340,000	2,600

この工事費は送電線を含め U.S. \$ 98,400,000 と推定され、その電力コストは 0.32 cent/kwh (1.16 円) となつて前案より若干有利になることが期待出来る。

何れにしてもこの発電計画は産業計画の進め方および将来の見通し或は建設資金調達の場合等を考慮し、適当な規模でステップ式に開発されるよう計画されねばならぬであろう。この場合この河の中流にある大きな滝 (落差約 50 m) を利用する前述の Larona ㊦ 2 の

計画が第1順位としてとり上げられることは略々確実であろう。

§ 1.4 Larona河水力開発に伴う産業計画

Larona河の水力を利用しての産業計画として先づ第一に考えられるのはニッケルの開発である。Sulawesi島におけるニッケル鉱は戦前オランダの資本で探掘され原鉱石のまま輸出されていた(年産約50,000 ton)調査団が踏査した Larona 河沿いの一地点 Meaにも当時の宿舍の土台石等が残っており、掘削のあとが赤茶けたまま残されていた。

またLaronaの南方約170 Km Pomalaにおいて戦時中、日本の管理の下に3~4万トンが探掘され日本に送られた実績もある。このPomalaには戦後再び日伊の協力で探掘が開始され、スラウエシ・ニッケル開発協力株式会社が現在この作業に従事している。

Larona河周辺のニッケルはMatano湖の南岸 Soroako および Mea に相当量埋蔵されて、品質、数量ともPomala地点より勝れていると云われる。この鉱石を採掘して原鉱のまま輸出するのではなく、品位25%程度のフェロニッケルにして輸出するならば必要電力の原価が安い故に頗る興味あるものとなる。

1例をあげると原鉱品位3%としてこれを12 ton用いて25%のフェロニッケルが1 tonできるというが、この場合原鉱1 ton当りの処理電力は附帯設備用電力も加え850 Kwh、コークス100 Kg、電極カーボン30 Kgその他を必要とすると、最大出力70,000 Kw級年間450,000 MWh程度の電力(Larona河水力の約1/5)を想定した場合には年間530,000 tonの原鉱から25%品位のフェロニッケル44,000 tonが生産できる。

この程度のフェロニッケル工場計画に要する建設費は築港工事費約U.S.\$2,000,000 発電所送電線建設費U.S.\$18,000,000を含めU.S.\$40,000,000程度と推定されるから25%品位フェロニッケルの原価は約¥100,000円/tonと予想される。この価格は国際的に見て(25%品位フェロニッケルで¥155,000/ton F.O.B. 昭39年4月)十分競争力をもつものといえよう。

(参考) 25%品位フェロニッケルの生産原価(製品/ton当り)

Larona地区	ニッケル鉱(3%品位)(工場着) 12 ton	@¥1,800	¥21,600
電 極(工場着)	30 Kg × 12 = 360 Kg	@20	7,200
コークス(")	100 Kg × 12 = 1,200 Kg	@12	14,400
石灰石(")	50 Kg × 12 = 600 Kg	@1	600
重 油(")	60 Kg × 12 = 720 Kg	@10	7,200

雑資材(工場着)	12トン @150	¥ 1,800
電力費	850KWh×12=10,200KWh @15	15,300
金利償却	¥7,900,000,000×(5.5%+9.2%)÷44,000ton	26,400
その他		4,800
合 計		¥99,300

第2章 予備調査の収獲

§ 2.1 Sulawesiの一般状況

Sulawesi島の面積は1,890,355 Km² で日本の約半分の広さである。これは Indonesia の全面積1,904,345 Km² の約1割に当る。Indonesia 国は行政上 Province (州)に分れているが Sulawesi島は北 Sulawesi と南・南東 Sulawesi との2つの州よりなる。面積は前者が88,575 Km² 後者が1,004,577 Km² である。1961年の予備センサスによると Indonesia の全人口は97,085千人であるがこの2つの州では北 Sulawesi 2,003千人、南・南東 Sulawesi 5,076千人である。人口密度は Indonesia 全体で51人南・南東 Sulawesi はこれと全く同じである。

Larona 地区は両州の境界に近いが南・南東 Sulawesi に属している。この州は Makassar (人口38万人強。中央政府は新しい Makassar と書き地方政府は従来の通り Makassar と書いているようである。) と Parepare (人口6.8万人) の2市と25の Regency (県)に分れている。県の下に Sub-regency (郡)があり、さらに所謂村の組織がある。Larona 地区は Palopo 県に属し、郡は Nuha と Malili との2つの区域に属している。

Larona 地区の気象については前述したが、Makassar における平均年雨量は2,873 mmでその月別は次のとおりである。

(数年の平均というがその期間はつまびらかでない)

1月	697 mm	7月	34 mm
2月	529	8月	13
3月	420	9月	14
4月	165	10月	43
5月	106	11月	185
6月	80	12月	587

また Makassar では1、2月には西季節風、7～9月には東季節風が吹き3、4月および10、11月は季節風転換期である。季節によつて最低気温は14.7℃(7～9月)乃至21.2℃(1～2月)のように幾分幅があるが、年間の変化は少なく、最高気温は31.6℃～33.4℃、平均気温は24.3℃～25.9℃である。また湿度は最高91～93%平均80～84%である。われわれの実感でも東京の夏期よりも高温多湿であつたが、早朝や降雨時は高原の避暑地のような感じがあつた。

農産物はココナツが年産350千屯(dry copraで) nutmeg が年産2.1千屯(nut + maceで)で他の州に比べて多量に生産しているが、コーヒー、茶、木綿、砂糖キビ、煙

草のよりのこの国の特産物は逆に少ない。これは山地が多く、耕地が少ないためであろう。森林業についても現在は斧鉞を入れない自然林地帯のみで、もとより造植林等の施工は全くなされていない。

工業には見るべきものはない。軌道性交通機関は全くなく専ら自動車交通によっているが、allweather road は僅かである。Makassar の附近に最近竹パルプ工場、セメント工場の建設が行われている。

Djawa 本島からの航空路は Garuda Indonesian Airways (GIA) が Djakarta ~ Makassar、Surabaya ~ Makassar および Surabaya ~ Makassar ~ Manado に定期航空を運航しており、今日では殆んど毎日の便がある。

米価は大體 100ルピア内外であるが本年になつてから急に上昇し、Makassar で 150 ~ 170ルピアであつた。しかし運搬の便がわるいため Palopo では 75ルピアの安値であつた。Djawa島の Malang で 200ルピア、Djakarta では 300ルピアといわれていた。

§ 2.2 Sulawesi島の電力事情

Indonesia 国の電気事業形態は国営である。全国を 13 の電力地区に分けている。Sulawesi島は Exploitasi V と VI の管轄になつている。これは行政区分としての前述の北 Sulawesi州と南・南東 Sulawesi州とそのまま一致している。即ち Larona 地区は Exploitasi VI に属しその本部は Makassar にある。

Sulawesi島における既設の発電設備は次表の通りで、北部で 4,051KW、南東部で 1,409KW 合計 5,460KW である。

Exploitasi V (北部)

	EXPLOITASI V (北部)	EXPLOITASI VI (南・南東部)
内燃力発電	Bitung 1,200KW	Makassar 7,520KW
	Gorontalo 601	Bonthain 255
		Kendari 150
		Palopo 528
		Makali 48
		Madjene 153
		Rappang 100
		Singgang 515
		Watansopeng 325
		Watampone 585
		Bulukumba 150
水力発電	Tonsealama 2,250	Sawitto 1,080KW
	(4,051KW)	(1,409KW)

今後の電源開発計画としては、水力で3ヶ地点72,550KW、汽力で2ヶ地点60,000KW、内燃力で14ヶ地点2,825KWが示されている。それらの地点は次に示す通りである。

水力発電		汽力発電	
Tonsoalama	9,000KW	Bitung	10,000KW
Larona	63,000	Makassar	50,000
Samith	550		

内燃力発電

14ヶ地点 計 2,825KW

これらの内、Makassar火力50,000KW計画はユーゴスラビアの協力で12,500KWの重油火力2台を1966年までに建設することとしており、Makassarでこれらユーゴスラビアの技術指導員2名をみかけた。1969年までに運転を始める水力地点の計画はないが、今回の予備調査の対象となつたLarona河は63,000KWとして計上されている。なお100~275KWの小内燃力計画が多く計画されているが、Makassarでも経過地として調査団が泊つたPalopoでも、電力設備が頗る不足しており停電がしばしばあつた。Sulawesi島の大半は電力設備がないが、その設備があつても停電は殆んど常態化している。Maliliおよびその周辺には全く電力設備はない。

次に示す表は、Sulawesi島における1962年から1965年に至る電源開発計画であるが、この期間中は内燃力発電の拡充によつてのみ供給力が増加することとなつている。この計画のうち、1963年においては、2,500KW(Makassar)、150KW(Sengkang)、275KW(Gorontalo)の3地区、合計出力2,925KWが増強された。また1964年の予想では、550KW(Bitung)、200KW(Poso)、150KW(Madjene, Watansopeng およびKendari)の5地区、合計出力1,200KWが増強される。また1965年においては、200KW(Toli-Toli)、250KW(Palu)、100KW(Tahuna)の3地区、合計出力550KWの供給力が増強される計画となつている。

内燃力発電による電源開発計画

	1962		1963		1964(予想)		1965(予想)	
	設備出力 KW	可能出力 KW	設備出力 KW	可能出力 KW	設備出力 KW	可能出力 KW	設備出力 KW	可能出力 KW
1. Manado	5,736	3,800	5,736	3,800	5,736	3,800	5,736	3,800
2. Bitung	—	—	—	—	550	440	550	440
3. Gorontalo	321	250	596	470	596	470	596	470
4. Poso	—	—	—	—	200	160	200	160
5. Toli-Toli	—	—	—	—	—	—	200	160
6. Palu	—	—	—	—	—	—	250	200
7. Tahuna	—	—	—	—	—	—	100	80
North Sulawesi 計	6,057	4,050	6,332	4,270	7,082	4,870	7,632	5,310
1. Makassar	7,540	5,600	10,040	6,500	10,040	6,500	10,040	6,500
2. Watampone	275	220	275	220	275	220	275	220
3. Palopo	275	220	275	220	275	220	275	220
4. Bonthain	150	120	150	120	150	120	150	120
5. Sengkang	—	—	150	120	150	120	150	120
6. Madjene	—	—	—	—	150	120	150	120
7. Watansopeng	—	—	—	—	150	120	150	120
8. Balukumba	150	120	150	120	150	120	150	120
9. Kendari	—	—	—	—	150	120	150	120
South Sulawesi 計	8,390	6,280	11,040	7,300	11,490	7,660	11,490	7,660
Sulawesi 合計	14,447	10,330	17,372	11,570	18,572	12,530	19,122	12,970

1962年における電力需用種別毎の販売電力量、販売高とそれらの構成比および販売単価を示すと次表のとおりである。すなわち、販売電力量の82%は定額制および従量制による家庭用電力であり、工業用は僅かに16%を占めているに過ぎない。

送電系統は、3,000Vの高圧系と220/127Vの3相4線式の低圧配電線で特記することはないが、前記Makassar火力に関連する送電線は12,000Vで、セメント工場に供給するとのことである。

EXPLOITASI:V

販売電力調書

(1962年)

需用種別	需用数		販売電力量 (A)		販売高 (B)		販売単価 (B/A)
	KW	(%)	千 KWh	(%)	千 Rps	(%)	Sen/KWh
定額制	7,795	(68.1)	3,495	(31.5)	5,653	(28.1)	161.77
従量制	2,890	(25.2)	5,680	(51.2)	10,255	(50.9)	180.53
街路灯	605	(5.3)	146	(1.3)	278	(1.4)	190.18
工業用	158	(1.4)	1,772	(16.0)	3,928	(19.6)	221.71
特殊用	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-
計	11,448	(100)	11,098	(100)	20,114	(100)	181.32

EXPLOITASI:VI

販売電力調書

(1962年)

需用種別	需用数		販売電力量 (A)		販売高 (B)		販売単価 (B/A)
	KW	(%)	千 KWh	(%)	千 Rps	(%)	Sen/KWh
定額制	8,556	(58.4)	5,667	(24.0)	7,478	(16.0)	131.95
従量制	5,754	(39.3)	13,762	(58.0)	28,805	(61.4)	209.31
街路灯	3		317	(1.4)	1,334	(2.8)	420.61
工業用	339	(2.3)	3,825	(16.2)	9,267	(19.8)	242.29
特殊用	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	88	(0.4)	-	-	-
計	14,648	(100)	23,659	(100)	46,884	(100)	198.16

§ 2.3 Larona 河およびその周辺の状況

調査団が踏査できたのは Larona 河の河口から Malili を経、Malili の上流約 13 km Waroe 迄であるが Larona 河口は河岸造ニツバの樹が密生しており、歩くことは勿論できない。Malili に近づくと漸次視界が界けてくるが Malili 附近には、戦時中沈没した

日本の船の残がいや、日本が作ったという製材工場の残がいもなお残っている。
Maliliはかつて6万の人口があつて、この附近の中心地であつたというが、反政府抗争の中心地であつたため1959年全市街が焼土と化し、かつての街並みは今想像することもできない。現在ある家屋は殆んど急造のアンベラ式のバラックで、4,000人といわれる住民の表情も何となく固く、この街を見下す丘の上に駐屯している政府軍と対物的なものを感じさせた。周辺の水田は殆んど荒廃したままで耕作されているのは極く一部である。Malili住民の生活源は藤、樹脂である。藤は良質である。樹脂も良質でその大部分は欧州へ輸出されるとのことである。

Makassar ~ Palopo ~ Malili間の陸上交通路はかつては自動車の通行も可能であつたが、現在はPalopo ~ Malili間の道路および橋梁が洪水によつて破壊されており徒歩通行も不可能で月2~3回の便船で連絡されているにすぎない。Makassar ~ Palopo間は3日に1度定期バスもあり、路面状態はあまり良好でないが、自動車で20時間以内で通行できるという。調査団は実地踏査を試みようとしたが治安上に問題があるとのことで、1政府側より許されず地方人からの情報に頼る他はなかつた。

Larona河はTowoeti湖による自然の湖面調節によつてあまり規模の大きい洪水はない模様でMaliliの町も河沿い道路の路面上60cm位迄の冠水は数年に1度即ち土地の古老の記憶では1945年と1947年の2度のみであつた、しかしこれが何月であつたかははつきり覚えていないことから考えてみても左程印象的な被害があつたものとは思われない。

調査団の踏査時、MaliliにおけるLarona河の流量は200 m³/sec程度と推定されたが水位は路面下1m位であつた。流水は可成り汚濁していたが、Djawa島内の河水に比べると濁度は小さい。

踏査した範囲ではLarona河周辺は、かんらん岩若しくはその風化層で、Larona河は数個の大きな滝が漸次後退したものと考えられ、Waroe附近から上流は航空写真でも判るように小滝の連続となつている。現在Malili附近迄は感潮しており、前述の洪水時の路上浸水も干満の程度によつて大きく左右されていることは明らかである。

Maliliより上流の河沿いの道路はMea附近迄は途中10数ヶ所の小さな橋を建造し、戦後大きくなつた植物を伐開すればジープで通行することができると思われるがMeaより上流はジャングル内のフォート・バスしかない。Larona迄は河沿いよりも遠廻りのKawata - Tabarano経由の道が利用できる模様であるが10万分の1地図に示されているMalili ~ Larona間の河沿いに点在する部落は現在Waroe, Balambano部落以外全く存在していないとのことである。なおBatubesiには、オランダ時代の鉱山会社の木造宿舎が今も一部残っているが、樹脂の貯蔵所として現地人が利用しているだけで、無人部落とのこと

である。

調査団がPalopoおよびMalili 滞在中は東南アジア全般を通じて雨の少ない年のせいもあつてか雨は少く、夜中一時的に雨が降る程度であつた。一般にLarona河流域はDjawa島やMakassarの降雨パターンとやや異つて、雨の多いのは、3・4・5の3ヶ月であるが乾期も短かく9・10・11月の3ヶ月のみであとは乾期または雨期としての顕著な特徴はない。仮に1955年のLarona河周辺(MaliliおよびWatu)の月別雨量を示すと次の通りである。

地点 \ 月	1	2	3	4	5	6
Malili (mm)	223	186	159	436	171	113
Watu (mm)	97	291	288	327	433	171

地点 \ 月	7	8	9	10	11	12	年間計
Malili	118	310	—	107	404	—	(2,227)
Watu	340	296	159	24	141	232	2,799

(註) WatuはMaliliの西方30Kmの位置にありD.P.U.T.の出張所がある。

§ 2.4 Larona河の電源開発の背景または電力需要源としてのニッケル鉱その他の地下資源、

Larona河の開発のためにはその電力需要源としてのニッケルの採鉱、精錬が何よりも先きに考えられる。既に§ 1.4において若干説明したようにこの地域のニッケル鉱からNi 25%のフェロニッケルをつくるとしても、Larona河の電力が安いだけに企業的に頗る興味あるものとなる。

Malili附近およびMatano湖畔のSoroako附近にはニッケル鉱が賦存するが、そのほかこの地域の殆んど全般に亘つてラテライト鉄鉱石が多量にあり、このラテライトにニッケルが含有されていることが早くから知られている。又銅鉱も少なくない。一方Maliliの南方9KmのLampeaは臨海工場地帯を造成する優れた条件をそなえている。電力、水および原料鉱を附近に具えたLampeaは自然の良港の素質をもつと共に将来のこの方面の発展の中心地になるであろう。

南・南東Sulawesiの鉱物資源についての最初の調査報告書は

General Geology and Ore Deposits of
South-east Celebes
by the late Dr. Ingr. W. Dieckmann and

Ir. M. W. Julius

である。これは現在 Bandung の地質調査所に一冊だけ残つているとのことである。調査団はニッケル鉱を調べることを本務としていないので、この貴重品は借用しなかつたが別にわれわれは E. J. Patty と Djumhani 両氏の報告書を借用した。これは報告書の附録としてその copy をつけた。彼等は米国の Hanna Mining Co. のニッケル・エキスパートの Dr. Hagen が 1962 年 8 月～9 月 Malili 地区のニッケルの調査を行つた時助手をつとめた地質技師である。また 1963 年には米国の Kaiser Aluminium and Chemical Co. の Mr. Worldon が現地調査を行つたとの記録をみたが、現地でしらべた所では彼は情報を集めただけで現地の調査は行わなかつたようである。

今までの調査では埋蔵量はもとより、その品位についても十分の結果を得ていないようであるから、今後十分の時間をかけて系統的な調査をすることが必要である。しかし前記 Hagen 博士は Larona 周辺のニッケルは Sulawesi では最も良質のものであるとみているようである。

Larona 河の低廉な電力が開発されたならば、新しい鉱脈の開発に先だつて、現在 Po-mala で開発されているニッケル鉱を Malili または Lampea に海上輸送をして、これをフェロニッケルに軟精錬することが十分考えられることである。

またラテライトの埋蔵量は 3.7 億屯とも一説には 6.0 億屯ともいうから若し Fe と Ni との分離に成功する時には非常に有望な地下資源となることは必定である。もしその分離方法で電力を多量に必要とするならば Larona 河の低廉な電力はこの地区のラテライトを一躍世界第一の宝にするかもしれない。

§ 2.5 水文、気象その他の資料

調査団は出発前 Larona 河水力開発計画に関係する戦前、戦中のオランダまたは日本政府によつて実施された調査研究資料を蒐集したが既に公開された資料以上に特別なものは得られなかつた。

調査団が現地において、イ政府の厚意により入手した（何れも借用）資料および日本工営株式会社が現地で入手し調査団に提供された資料は下記の通りである。

(I) 気象、水文資料

- I) Larona 河周辺月雨量表 (1934～39, 1941 および 1951～1955)
- II) Malili 他数ヶ地点における水温、気温、湿度、気圧の観測値
- III) Mea (1918～1920, 1923～1929) および Larona (1919, 1920, 1923～1929) 地点の Larona 河日流量表

(2) 地図、測量図

I) 南 Sulawesi 地図 (縮尺: 1/125,000)	19 枚
II) 南東 Sulawesi スケッチマップ (縮尺: 1/200,000)	13 枚
III) 南 Sulawesi 道路図	1 枚
IV) 南 Sulawesi 道路里程図	1 枚
V) Larona 河測量平面図 (縮尺: 1/10,000)	3 枚
VI) Larona 縦断面図 (" ")	5 枚

(3) 航空写真関係

I) 航空写真 (縮尺: 1/10,000)	530 枚
II) 上記標定図	1 枚

(4) 地質関係

I) Larona 地区鉄およびニッケル鉱分布図	1 枚
II) Bulu Balang および Soroako 地区ニッケル調査報告書	1 部
III) 地質研究所年報 (1962)	1 部

(5) 電気関係

I) 全 Indonesia 既設発電所一覧図	1 枚
II) 全 Indonesia 発電計画地点一覧図	1 枚

上記蒐集資料は航空写真を除き、日本内地においてトレースによつて copy を作成し本報告書に添附した。

§ 2.6 Larona 河本格調査についての情報

Indonesia 政府は今回の調査団が日本政府により派遣されたことに対し極めて大きい期待と深い感謝の意を示したが、さらにこのプロジェクトの本格調査が引き続き実施されることを切望している。

D.P.U.T Hartono 局長によると本格調査をする場合には I 政府が主導的に実施したいが技術的に困難な点が多いので日本技術者によつて技術上の援助を受けて行いたいという興味ある発言があつた。即ち日本政府の完全なコントリビューションという形でなく、I 政府の実施する本格調査にアドバイスないし I 政府調査団を援助する技術者および I 政府で調達できぬ調査用機資材の供給を依頼する形で実施し度い意向である。(但し Indonesia の実力からすると実際はコントリビューションでやる場合とあまり相違せぬと考えられる。)

Malili および Larona 河の周辺の現状は前述した通りであるが今回の予備調査の結果

今後において本格調査を実施するに当つて最も肝要なことと考えられる点は次の2点である。

(1) Makassarから現場迄の陸路連絡および運搬が絶対条件であること。

(2) 護衛兵による調査団の行動の束縛から解放される程度に治安条件が改善されること。

まず(1)についてはMakassarから調査用人員資機材を運搬する場合今回の調査団が採つた船による方法ではどうにもならぬことがはつきりした。すなわちMakassarで適当な船の自由な調達極めて困難なこと、時間と費用がかかり過ぎること、ならびにMaliliに荷場設備が全くないこと等である。反面、陸路はPalopo迄は治安関係を除けば問題はなく現在交通不能区間は35 Km程度でMakassar D.P.U.T. 担当者によれば予算さえつけば3ヶ月で修理できるとのことである。

(2)についてはIndonesia内部の政治的問題であるので何とも致し方ないが今回の調査団はMaliliから10数軒踏査するだけで80名の護衛兵がつき、宿舎にも数名の不寝番がついていた。またTowoeti湖畔のLarona部落迄踏査したいとのわれわれの申し出に対してはMakassarより1個連隊を呼び寄せる必要があるとのことで結局踏査できない状況にあつた。

調査団の見るところでは日本政府による派遣団ということで護衛のことは必要以上に神経質であつたのではないかと思われる。しかし少くともそうした政府の配慮が無用になる程度にまで治安が回復しなければ調査は事実上不可能であろう。

Maliliには牛車1台も無い状況で駐屯部隊すらジープの1台も持たず単にPalopo駐屯軍と無電連絡に頼つてのみである。したがつて本格的に調査する場合、ジープ1ないし2台および軽トラック1台は絶対不可欠のものである。

食糧はMaliliにおいては全く入手できないと考えるのがよい。仮に米だけを入手してもそれは頗る下級品なので日本人としては常食出来ない。したがつて食糧の殆んどを日本から持参し、主食その他若干をPalopoから補給することとなる。

調査用人夫もMaliliが戦火に会つて以後人口は10分の1以下に減つたまま復興してないので恐らくMaliliで十分調達できず近村から寄せ集めることとなると思われる。しかし治安が十分回復すればMalili周辺で容易に得られるようになるかも知れない。ともかく本格調査はボーリングによる河底調査が必要であるから、相当な重装備をして行く必要があり、かつ人員を惜しまず短期間にしほるのが良策と考えられる。

第3章 本格調査に対する意見

§ 3.1 調査の目的と要領

本格調査は Larona河電源開発計画の総合計画を作り、その内最優先地点についての予備設計を行うことを目的とすることになろう。この場合調査を実施するに当つて考えられる実施項目は下記の通りである。

- I) Towoeti湖出口より Malili迄の踏査、これによつて考えられるダムサイト、水路、発電地点の概略選定。Falingko河合流点から上流6~7 Kmの区間は恐らく最優先地点としてよく調査する必要があるであろう。
- II) Towoeti湖から Malili迄の幹線水準測量(50 Km)および選定プロジェクト地点の支線水準測量(30 Km) : 河川縦断面図を作成する。
- III) 航空写真図化用標定水準測量(10ヶ地点20 Km)
- IV) ダムサイト、発電地点の河川横断およびスタヂア平面測量
- V) Larona河沿いの地質踏査
- VI) 最優先開発地点のボーリング調査。主として川底の地質を調べる。ダムサイト30 m × 4本、発電所地点20 m × 2本 計160 m
- VII) Towoeti湖出口の深淺測量: 100 m × 1,000 m
- VIII) 流量観測地点の設定と機器据付、観測人の訓練
- IX) 雨量観測地点の設定と機器据付、観測人の訓練
- X) コンクリート用骨材の調査: Towoeti湖岸およびMalili ~ Watuの区間について踏査ならびに数量概測を行う。

§ 3.2 調査の範囲、人員ならびに工程

本格調査の調査範囲は Malili市を基地として Maliliと Towoeti湖出口(Laronaの地点)の間約50 Kmが主な対象となろう。下流区間すなわち Malili ~ Mea間は小橋梁の補修(事前に Indonesia 政府に依頼する必要がある)によつてジープが使用できる。

調査団の利用できると思われる部落は Maliliと Tabaranoの2部落のみで10万分の地図に示されている河川の地点名は航空写真等で調べてみても実際には部落らしいものはなく、単に地名を示すに過ぎないものと考えた方がよい。したがつて調査団はベース・キャンプを Maliliに置くほか、中継基地を Tabarano 部落に置きあとはテントによる生活をせざるを得ないであろう。

道路、橋等の補修は調査団の出発前に Indonesia 政府に連絡をとつて調査団の現地到

着後直ちに使用できる状態にまで完備させておく必要のあることは、言を俟たない。

以下述べる本格調査の人員および工程案は上記の情況想定の下に作成したものである。

1) 調査人員（現地派遣員のみ）

派遣員	担当作業	人数	月数	人月数
コンサルタント	水力開発および工業化計画のための調査の全般指導	1	1	1
土木技師	土木技術関係作業全般および測量の指揮、流量観測	1	4	4
地質技師	地質調査およびボーリング作業の指揮	1	2	2
測量エキスパート	測量実作業	3	4	12
ボーリングエキスパート	ボーリング実作業	2	4	8
事務担当者	対外折衝、経理およびマネージメント	1	4	4
合計		9		人月 31

II) 調査工程

本格調査は現地調査と国内における計画および予備設計作業の2つの作業に分けられるがこの報告書では現地での調査工程のみについてその案を述べることにする。現地調査は前述の通り調査団が乗り込んだ後直ちに作業に取りかけられることを条件として実働3.5ヶ月、途中の旅行日程0.5ヶ月計4ヶ月程度となる。

月	1	2	3	4
1. 全般踏査	[1ヶ月]			
2. 河川縦断測量	[1.5ヶ月] (幹・支線水準測量)			
3. 航空写真標定測量	[0.5ヶ月]			
4. ダム・水路概測	[2ヶ月] (設営・内業を含む)			
5. 河沿い地質調査	[1ヶ月]			
6. ボーリング	[2.5ヶ月] (設営・足場構築・内業を含む)			
7. Towoeti湖 出口深淺測量	[1ヶ月]			
8. 水文・気象観測	[3.5ヶ月] (機器据付・観測人のトレーニング)			
9. 骨材踏査	[1ヶ月]			

上記現場作業のほか全期間を通じ資料解析、全体計画の立案検討が現地で行われること

は当然である。また、この報告書に添付してある図面を用いて、事前に最優先地点の見当をつけておくことが必要であると思う。

§ 3.3 予 算

上記作業に要する費用は円貨と現地貨の2つに分けられるが、§ 2.6で述べた如く D. P. U. T. Hartono 局長は、Indonesia 政府が名目的ではあるが主導的に調査を行う形式を採り度い意向であるので恐らく現地貨部分については一切 Indonesia 政府側が負担することになるものと考えられる。勿論日本側としては Indonesia 政府に対して必要なルピア予算を提出し、調査団がその範囲内で必要な現地貨を自由に使えるようその確保方を事前に交渉する必要がある。

本調査の費用は、前述の如く4ヶ月31人月程度とすると円貨部分は Feasibility report を作製するものとして14,000,000円～15,000,000円程度、現地ルピア貨は3,000,000ルピア程度と推定される。

§ 3.4 準備および示唆

本格調査を実施するに最も適当な季節は最乾期を中心とした8月から11月の4ヶ月間と考えられる。しかし以上述べてきたように、道路、橋梁の補修や Indonesia 政府側分担作業若しくはルピア予算の確保およびジープ、トラック、ボリング機械等の MaKa-sar 港通関等が調査団の現地到着迄には行われておらねばならぬので、その事前交渉その他に少なくとも5ヶ月位は必要であろう。

また現地の治安状況から考えても恐らく本年(昭和39年)の8～11月に本格調査を実施することは時間的に困難ではあるまいか。

現地の治安については今回の調査隊が感じたところでは極端に悪いといったものではなく、また現在の平穏さも一時的な小康状態ではなく漸次治安が本格的に確立しつつある状態と考えられる。現地人の対日感情も良好であるし、集団強盗的なものは別として少くとも組織的な反政府抗争のまきぞえを食うといったことは来年になれば恐らく心配しなくてもよくなるのではないかと思われる。したがって数10名におよぶ護衛付きの調査といった状況は無くなるのが期待できる。実際に、1962年乾期には米国のニッケル会社の技師が僅かの護衛でこの地域を無事に歩いていることから治安は相当恢復していると考えられるのではないか。

一方こうした米国人等によつてこの Larona 地区が注目されていることも事実なので日

本人によつて先鞭をつけることが必要とあれば本格調査がいたずらに将来に引きのばされることにも問題がある。

したがつて本格調査をもし実施するとすれば事態の急変がない限り来年(1965)の8~11月に行うことが最も当を得たものではないかと考えられる。そのためにはおそくとも1965年初めからIndonesia政府に下記のIndonesia政府側の準備すべきことについて、十分打ち合わせておくことが必要であろう。

Indonesia政府側の準備すべきこと。

1. Watu~Malili間の橋梁建設(少くとも2~3 tonの軽トラックの通行可能)
2. Malili~Mea~Balambano~Lalapi間の道路、橋梁の建設及び補修(ジープ通行可能)
3. Malili~Kawata~Paepae間、Paepae~Larona間およびPaepae~Soro-ako間の道路、橋梁補修(ジープ通行可能)
4. Makassar~Malili間の陸上通行許可取付け
5. Makassar港における調査用機資材の迅速な通関および免税の保証取付け
6. 携帯無線機の使用許可(波長割当て)
7. 調査用人夫の募集

なお調査後の全体計画、予備設計およびその報告書の作成に必要な期間は4ヶ月位と考えられるので国内作業も含めた全調査を年度内に完了することはさして困難ではないといえる。

結 語

今回の調査は Indonesia 政府関係者は勿論 Makassar にいる人すら戦後殆んど行つたこともない地域に、日本人として戦後始めて乗り込むと云うことで余りにも事前情報が少く、作業量そのものは余り大したことはなかつたがその精神的な不安は極めて大きいものがあつた。しかし無事調査を完了できた今日われわれ調査団に種々援助をして頂いた、日本・Indonesia 両国の関係者にあらためて感謝の意を表するものである。

Larona 河は水力技術上の観点からはまさに絶好の発電地点と思われる。そして附近に埋蔵するニッケルはそれをさらに価値づけている。この Larona 地区に日本から戦後初めて日本人技術者を派遣出来たことを幸運に思うと共にこの地域の開発が日本政府の援助で一日も早く実現されることを願うものである。

