

# インドシナ難民センター建設計画 調査報告書

昭和54年10月

国際協力事業団

開 調
S C
79-102

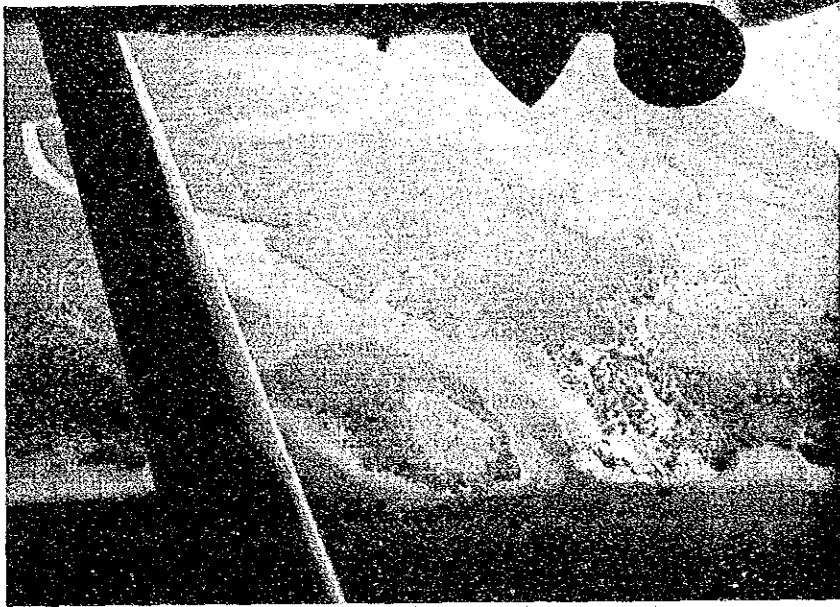


JICA LIBRARY



1034210[3]

国際協力事業団	
受入 月日: 84.8.27	1080
登録No. 14037	2189 SDF



ガラソ島船着場及びセンター候補地点の眺望

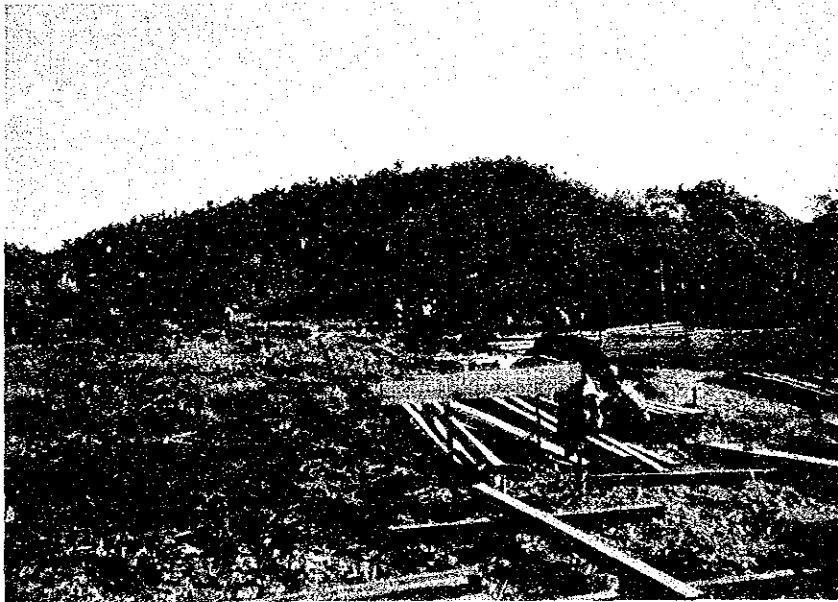


第 1 地 点 附 近





船着場の製材所



第1地点 難民キャンプ建設現場





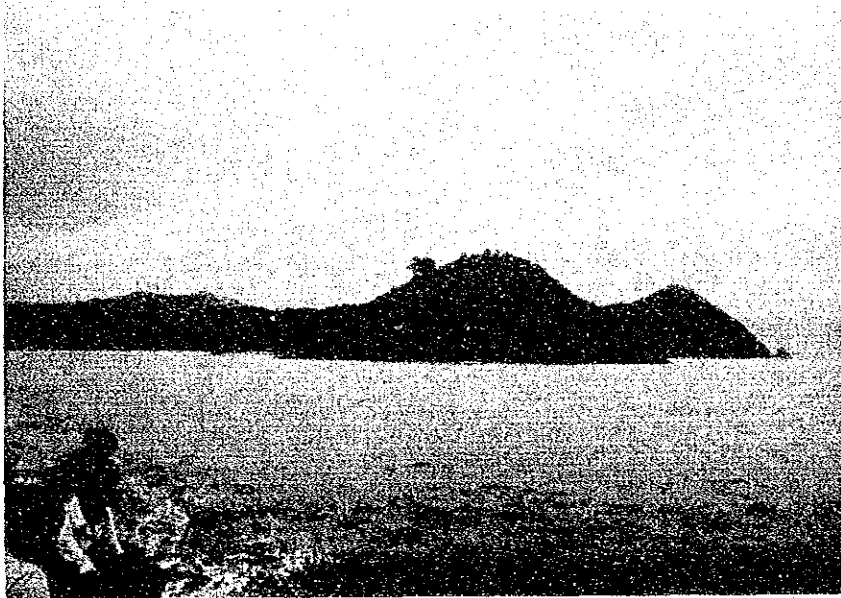


第1地点 取水場工事

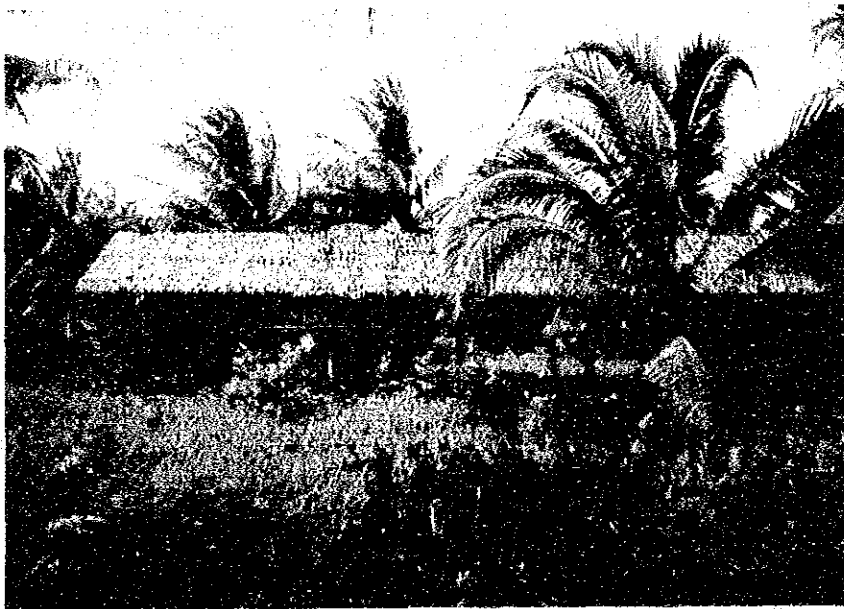


第2地点 (RPC用) 中央部



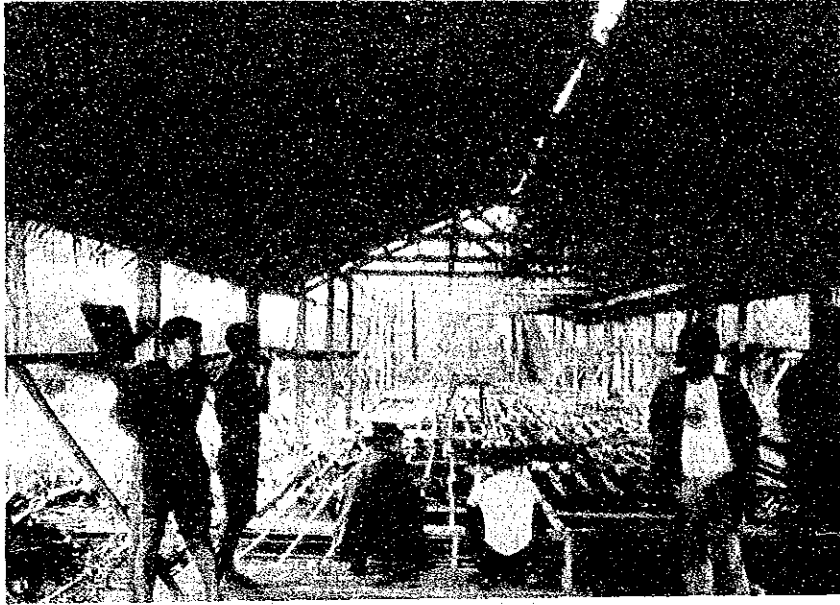


タラ島船着場附近



タラ島東安号用収容施設





収容施設建設状況



浅井戸（塩分を含む）



## 序 文

日本国政府は、国際連合難民高等弁務官事務所（UNHCR）、インドネシア共和国政府及びフィリピン共和国政府の要請に基づき、インドネシア共和国ガララン島及びフィリピン共和国タラ島に建設予定のインドシナ難民（一時収容）センター建設計画調査を実施することを決定し、国際協力事業団にその実施を指示した。

当事業団は、両計画についてUNHCRと共同して妥当性調査を実施することとし、社団法人国際建設技術協会囑託須磨和章を団長とする日本調査団を昭和54年6月18日より7月8日まで現地に派遣した。

調査団は、インドネシア共和国においてはUNHCRとの合同調査団を結成し、現地調査を含む調査作業を実施し、インドネシア共和国政府が作成した計画の妥当性を検討の上、最適計画をとりまとめた報告書を作成した。

フィリピン共和国においては、同国政府の一時収容センター建設計画は、ようやく検討が開始されたところであり、計画の妥当性について調査するところまで至たらなかったが、建設予定地を視察し、本件計画の策定のために同国政府が検討すべき事項について提言を行なった。

本報告書は、両国における調査結果をとりまとめたものであり、国際問題化したインドシナ難民対策検討の一助となれば幸いである。

おわりに、本件調査の実施に協力いただいた関係各位に対し、心から感謝する次第であります。

昭和54年10月

国際協力事業団  
社会開発協力部  
部長 廣田孝夫

# 目 次

序 文 .....	1
I 調査目的 .....	5
II 調査日程等 .....	5
III 調査結果要約 .....	7
IV インドネシア・ガララン島 R.P.C 計画 .....	9
IV-1. 経 緯 .....	9
IV-2. 日本調査団の調査結果 .....	10
1. ガララン島の概要 .....	10
2. R.P.C 対象地区の概要 .....	13
3. アプローチ施設 .....	14
4. R.P.C レイアウト .....	18
5. 建 物 計 画 .....	22
6. 給排水計画 .....	31
7. 電 気 そ の 他 .....	39
8. 事 業 費 .....	40
9. 建設スケジュール .....	40
V フィリピン・タラ島 R.P.C 計画 .....	42
V-1. 経 緯 .....	42
V-2. 日本調査団の調査結果 .....	42
1. タラ島の概要 .....	42
2. R.P.C 対象地区の概要 .....	47
3. フィリピン側計画案の検討 .....	47
4. 建 物 計 画 .....	48
5. 給排水計画 .....	49
6. そ の 他 .....	55
VI 参 考 資 料 .....	56
VI-1. 資料リスト .....	56
VI-2. 各国提出計画 .....	71
VII 英 文 報 告 書 .....	105
VII-1. Report on the establishment of a Refugee Processing Center for the Indochina Refugees in Indonesia. ....	105
VII-2. Report on the Refugee Processing Center in Philippines. ....	157



Members of Feasibility Study Team for  
Refugee Processing Center in Indonesia

Government of Indonesia :

- Roeslan Soeroso - Department of Foreign Affairs, Directorate General for Security for Foreign Relations.
- Arnada - Department of Interior Social Political Directorate.
- Soeharsoyo - Department of Defence Engineering Corps, Regional & Naval Logistic Office.
- Poernomo - Department of Defence Engineering Corps, Regional & Naval Logistic Office Tanjung Pinang.
- A. Effendi - Regency of Tanjung Pinang Public Relations

Experts made available by the Government of Japan :

Kazuaki Suma, Co-ordinator

Hideo Tokuhiko, General Planner

Shigeharu Tomehara, Construction and Civil Engineering

Hideki Yamazaki, Water and Sanitation

Yutaka Saito, Public Health and Housing

All the above mentioned persons are members of the International Engineering Consultant Association (IECA) of Japan.

The group was accompanied by Hirohari Hashi, Second Secretary of the Embassy of Japan in Jakarta and by Hirayoshi Sakuma of the Second Southeast Asia Division, Asian Affairs Bureau, Ministry of Foreign Affairs Tokyo.

United Nations :

Ms. Frances Maria Yasas, UN Social Welfare and Development Center for Asia and Pacific, Manila

Victor Beermann, UNHCR Consultant, Team Leader

Peter Meijer, UNHCR Headquarters Geneva, Assistant to Team Leader.

\*\*\*\*\*

## LIST OF ATTENDANTS

### I. PHILIPPINE GOVERNMENT

#### A. Ministry of Foreign Affairs

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Atty. Antonio Manguiat | Acting Chief, Intelligence and Research Section |
| 2. Mrs. Luisa Langcaoan   | Intelligence and Research Section               |
| 3. Miss Corazon Belmonte  | Chargé d'Affaires, Hanoi                        |
| 4. Mr. Reynaldo Catapang  | Intelligence and Research Section               |
| 5. Atty. Ernesto Gomez    | Representative                                  |

#### B. Philippine Navy

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 1. CDR. S.P. Taccad   | Representative |
| 2. CDR. D.R. Gonzaga  | Representative |
| 3. CDR. D.H. Calajate | Representative |
| 4. CDR. Yambao        | Representative |

#### C. Ministry of Health

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| 1. Dr. Jesus Azurin      | Deputy Minister |
| 2. Engr. Delfin Gonzales | Sanitation      |

#### D. Bureau of Public Works

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Dr. Eduardo Lagunilla | Coordinator and Engineering Aspects |
| 2. Engr. Antonio Alpasan | Hydrologist                         |

### II. JAPANESE GOVERNMENT

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Mr. Kasuaki Suma         | Special Adviser   |
| 2. Mr. Hideo Tokuhira       | Hydrologist   |
| 3. Engr. Shigeharu Tomehara | Civil Engineer  |
| 4. Mr. Hideki Yamazaki      | Water and Sanitation Expert                             |
| 5. Dr. Yutaka Saito         | Public Health Expert                                    |
| 6. Mr. Hirayoshi Sakuma     | Adviser, Ministry of Foreign Affairs                    |
| 7. Dr. Yoshi Hirose         | Second Secretary, Health & Welfare,<br>Japanese Embassy |
| 8. Mr. Tomoyuki Abe         | First Secretary, Political Section,<br>Japanese Embassy |

### III. UNITED NATIONS ORGANIZATION

#### A. Social Welfare and Development Centre for Asia and the Pacific

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Miss Frances M. Yasas | Social Welfare Expert |
|--------------------------|-----------------------|

#### B. United Nations High Commissioner for Refugees

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Mr. Victor Beerman | Team Leader                            |
| 2. Mr. Peter Meijer   | Assistant Team Leader                  |
| 3. Mr. Otto W. Gobius | Representative a.i. in the Philippines |

## I 調査目的

国際連合難民高等弁務官事務所 (UNHCR)、及びインドネシア国政府、フィリピン国政府の要請にもとずいて、インドシナ難民の一時収容センターについて、UNHCR と共同して計画の検討を行うものである。

対象地域は、インドネシア、リアウ州ガララン (Galang) 島、及びフィリピン、タラ島 (Tara) である。

この一時収容センターは、インドシナ難民のうち第三国にすでに定住の決定した難民を対象として、実際に移住出来るまでの間一時的 (約3ヶ月をサイクルとする) に収容し、これを UNHCR 管理のもとに運営しようとするものである。

## II 調査日程等

### II-1 調査日程

本調査は、UNHCR 及び関係国政府共同のもとに実施されたものであるが、日本調査団の日程は下の通りである。

月日	事	項
6.18	東京 → Jakarta. JL 711 徳弘, 止原, 山崎, 斉藤	
19	UNHCR, インドネシア関係者打合せ	
20	Jakarta → Janjung Pinang	
21	打合せ, 飛行機による現地視察, 収容所視察	
22	収容所視察	
23	Tanjung P.N. → Galang 島	
24	Galang 島現地踏査	
25	Galang 島 → Tanjung P.N.	
26	須磨, 佐々間現地視察 打合せ作業	
27		
28	Tanjung → Jakarta 打合せ作業	
29	打合せ作業	
30	打合せ Report 提出	

月 日	事 項
7. 1	Jakarta → Manila
2	UNHCR, フィリピン関係者打合せ
3	Tara 島現地踏査
4	
5	UNHCR 打合せ
6	打合せ, 作業
7	作 業
8	Report 提出 Manila → 東京 J L 742

## II-2 調査団構成

### 1) UNHCR の調査団構成

団 長 UNHCR Victor Beerman

副団長 " Peter Meijer

技術調査チーム (日本調査団)

団長 須 磨 和 章

徳 弘 日出男

止 原 重 治

山 崎 英 気

齋 藤 豊

### 2) その他の参加者

## Ⅲ 調査結果要約

### Ⅲ-1 インドネシア Galang 島 (ガラン島) Refugee Processing Center (R.P.C)

#### 1. 背景

- 1) 本年5月、ジャカルタ会議で提出されたインドネシア政府作成の R.P.C 計画書は、十分な検討が行われたものでなかった。
- 2) Galang 島においては、すでにインドネシア政府独自で、インドネシアに入国した難民収容キャンプ (National Refugee Camp, N.R.C 10,000 人収容予定) の建設に着手している。
- 3) インドネシア政府は、R.P.C 候補地として、当初予定の第Ⅲ地区 (Gan Bil) を第Ⅱ地区 (Simpang Tiga) に変更することを決定している。

#### 2. R.P.C 計画について

UNHCR のジャカルタ事務所及びインドネシア政府は、第Ⅱ地区について、地元業者に測量、Layout、水源調査等を一部依頼しており、調査団はこの資料を基礎に計画の検討を行った。

##### 1) Galang 島の立地条件

インドネシア、リアウ諸島の中心都市である Tanjung Pinang (タンジコンピナン) に近く、かつシンガポールにも近接しており、輸送、通信等からみた立地条件は良好である。

##### 2) 第Ⅱ地区 (Simpang Tiga) の立地条件

- 棧橋予定地点から約 6 km の内陸部に位置する。棧橋及び道路の建設、修復は韓国の援助のもとにイ政府が実施することになっており、アプローチに問題はない。
- 第Ⅱ地区の地形は丘陵で、かつ過去にパイナップル、ゴム園等に使用され、低い灌木に覆われている程度で整地も容易、10,000 人を対象とする R.P.C に必要な面積もあって、地形的な難点はない。
- 第Ⅱ地区内での水源は水量的に問題があり、かつ取水地点が R.P.C の低地部になるため水質汚せんのおそれがある。この代案としては第Ⅲ地区の河川からの取水が考えられ質量共に充分である。

##### 3) R.P.C の概要

- 建物は大きく分けて、難民用建物と管理棟に分けられる。難民用としては 10,000 人を対象に 1 棟 50 人、 $200\text{m}^2$  ( $4\text{m}^2$ /人) の木造バラック 200 棟、及び共同便所、浴場、台所が計画される。管理棟は職員 150 人を対象にして事務所、宿舍等を整

備する。

- 病院は、R.P.C 及びN.R.C 収容の 20,000人全員を対象として計画。
- 水道給水量 50ℓ/人/日、及び電気は全戸に配電する。
- 必要経費、総額 13,000 千\$うち建物等の Capital Cost 7,000千\$。
- 建設スケジュール
  - 6月下旬 調査、引き続き詳細設計
  - 7月 資金調達
  - 8月下旬 建設開始
  - 11月 収容開始

## Ⅱ-2 フィリピンTara島 R.P.C

### 1. 背景

- 1) フィリピン政府は、Tara 島でN.R.C を建設中、この一部にTong Ang号(マニラ沖にてい泊中)の難民900人を取りあえず一時収容する予定にしている。
- 2) 現在のところ5,000 人を対象とするR.P.C 計画は、Tentative のものとしてジャカルタ会議に提出されたものがあるのみで十分な検討が行われていない。
- 3) 特に計画の基礎となるべき測量、水源調査(水量、水質)、輸送施設等について検討に耐える資料が整備されていない。
- 4) 上記の様な状況から、調査団としては経費の積算はもちろん、計画の検討までにも至らず、インドネシアの場合を例として、この地区にR.P.C を建設する場合の基本的な考え方及び今後検討を進める上で必要な調査項目等のチェックリストを示すに止めざるを得なかった。

## IV インドネシア Galang 島 R.P.C 計画調査

### IV-1 経緯

1979年5月15, 16日にジャカルタにおいて, ASEAN諸国及び難民問題に関心のある各国が集り, 難民問題を討議した際, 第三国に受け入れの決っている難民のための一時収容センター設置の合意がなされた。

このセンターは, 国連の管理下におかれるものでそのため, インドネシアが予定しているガラシ島のセンターサイトの適格性についてUNHCRが調査することになったが, 日本にそのメンバーの一員として参加が要請されたのである。

調査団の構成は前述の通りであるが, 調査の分担については日本調査団は技術的側面を担当し, 報告書の主文はUNHCR, 附属資料として日本及びUNHCR, インドネシア各自分担の調査結果を記載することとなった。

作業の分担は次表に掲げる通りである。

Proposed distribution of responsibilities for drafting the report on the Refugee Processing Centre on Galang Island.

-Main document. This will describe present situation of Galang, pronounce itself on the feasibility of the plan, propose a number of actions and present a budget. In this connection, attention will be paid to the reception facilities for first asylum seekers which GOI is in the process of establishing on an adjacent site of the island with the support of UNHCR, and their relationship to the RPC.

Responsible for first draft : UNHCR in cooperation with GOI Annexes :  
(every annex will contain itemised cost estimation in U\$, broken down into capital expenditure and recurrent cost where applicable)

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. General Lay-out of R.P.C.  | Japan     |
| 2. Improvement of the basic infrastructure (not to be included in the budget as this is the responsibility of the G.O.I.) |           |
| 3. Construction of R.P.C.   | Japan     |
| 4. Water resources and sanitation   | Japan     |
| 5. Energy supply  | Indonesia |
| 6. Transport facilities   | Indonesia |
| 7. Telecommunications   | Indonesia |

8. Public health and social welfare	Japan
9. Flowchart for movement of people, food and supplies	UNHCR/IND
10. Staffing arrangements	UNHCR/IND
11. Time schedule for completion of project and establishment of target date for opening of R.P.O.	UNHCR/IND
12. Drafting of Budget	UNHCR/IND

## IV-2 日本調査団の調査結果

### 1. ガラン島の概要

#### 1-1 位 置

ガラン島 (PLAU GALANG) は、インドネシア、リアウ州 (PROPINSI RIAU) のリアウ諸島のなかの島の一つであり、リアウクブラウアン県 (KABUPATEN KEPULAUAN) の中心都市であるビントアン島 (PLAU BINTAN) のタンジュン ピナン (TANJUNG PINANG) から、西南方向に海路約 35km の位置にある。位置図：ガラン (GALANG) 島 参照

タンジュン ピナンは、人口約 2 万 6 千人の地方中心都市であり、ジャカルタとの間には、定期航空便が就航している。また、インドネシア海軍の基地もあり、RPO 施設の交通・輸送中継地、又は一部物資の供給地ともなり得る都市である。

タンジュン ピナンからガラン島までは、スピードボートで約 45 分、通常の小型船舶で約 2 時間余りを要して到達出来る。

#### 1-2 島 の 概 要

ガラン島は、東西約 12km、南北約 13km の島であり、水路をへだてて、北に、レンパン島 (PLAU RENPANG) 及び、南に、南ガラン島 (PLAU GALANG BARU)、スンプル島 (PLAN SEMBUR) 等と隣あっている。島の面積は、約 164 平方 km である。地形は、比較的なだらかな丘陵地であり、最も高い山は、ゴン山 (GUNUNG GONG) で海拔 138m である。一候補地位置図：ガラン島 写真参照。島は、ほとんど密な樹木で覆われているが、島の中央部は、農場として開発され、近年になって放棄されあき地となっている。海岸に近い河口部分は、マングローブに覆われた低湿地、いわゆるスワンプであり、通常のアクセスは不可能である。海岸は、珊瑚礁又は遠浅の砂浜であり、潮流も早く、通常の船舶でアクセスし得る場所は、北部シンヤントン (SINYANTUNG) 地区などに限られる。



位置図：ガラン (Garang) 島





現在、島の人口は、68 家族 240 人と云われており、漁業、薪炭小規模製造の他、シンヤントンにある製材工場 (PT MANTRUST) に雇用されている。

島には、合計約 13 の流域があり、雨水は、丘陵地という地形上の特徴から、いくつかの小さな川によって海に流出しているため、その多くは、流量も少なく、又特に乾期には、流量は極端に少なくなると云われている。しかし、一部の川は、その集水域が深い樹林地であるため、一例えば、ゴン川 (SUNGAI GONG) - 乾期でも流水がある。

### 1-3 島における RPC 施設立地の可能性

ガラシ島の地勢、アクセスの条件から見て、RPC の立地可能な地区は、大きく次の 3 地区に限られる。

- a 北東端平地地区
- b 中央山間地区
- c 西部海岸地区

このうち、a、北東端平地地区は、現在島の人口が集中しており、b、西部海岸地区は、モンスーン時に、風雨による影響を強く受けるとして、除かれた。一適地評価図：ガラシ島 参照。残る中央山間地区には、既存道路があり、改修を行うことにより、アクセスが可能である。

## 2. RPC 対象地区の概要

### 2-1 3 つの RPC 候補地の概況

インドネシア政府により提案された RPC 施設の候補地は、中央山間部の次の 3 つの地区である。一候補地位置図ガラシ島 参照

- 第 I 地区 スラット (SURAT) 地区
- 第 II 地区 シンパン ティガ (SIMPANG TIGA) 地区
- 第 III 地区 ガンビル (GAMBIL) 地区

### 2-2 RPC 建設用地の選定

調査及びインドネシア政府、UNHCR との協議の結果、前記三候補地区の中で、第 II 地区 (SIMPANG TIGA 地区) が、最も RPC の建設に適しているとして、選ばれた。この選択の理由の主なものは、下記の如くである。

- 1) インドネシア政府は、既に第 I 地区を難民収容キャンプの立地と決定しており、すでにその建設に着手している。
- 2) 第 III 地区は、第 II 地区より更に約 3 km 奥にあり、そこに至る道路も、使用に供す

る為には、相当の改修工事を行う必要があると見受けられた。

- 3) 第Ⅱ地区は、密な樹林地区であり、伐採、徐却、地形測量等の事前準備に相当な時間を要する。
- 4) 第Ⅱ地区は、第Ⅱ地区として、樹木の伐採、徐却等の準備工事が軽微ですみ、すなわちでも着工可能な土地条件を持っている。
- 5) 第Ⅱ地区を流れるゴン川(SUGAI GONG)は、RPCの水源として利用し得る唯一のものであると考えられ、この水源の涵養、保護のために、この集水域での開発を避け、現況を保存することが、水源確保という観点から必要と思われる。
- 6) 第Ⅱ地区には、水源として利用可能な川がないという問題点があるが、第Ⅱ地区のゴン川に取水点をもうけ、第Ⅱ地区にパイプにより送水することで解決可能である。

### 2-3 RPC敷地

選定されたRPC用地、すなわち、前述の第Ⅱ地区(シンバンティガ地区)は、数年前まで農場として開発された土地であるが、現在では、放棄されており、一面、灌木に覆われている。面積は、約40~50haが利用可能範囲であり、地形も緩やかな丘陵地であるので大規模な造成も不要であり、RPCの建設にとって、特に一般的な意味で困難となる問題点は認められなかった。

地区を流れる川は、水量も少なく、この地区の水の水源としての利用には不十分である。又、この川の下流は、すぐマングローブ湿地帯にいたり、住民もいない為、RPC建設にともなう水質汚染にからまる問題はない。このため、排水施設は比較的容易である。

インドネシア側は、すでにこの地区の土地測量を始めており、配置計画案も作成している。

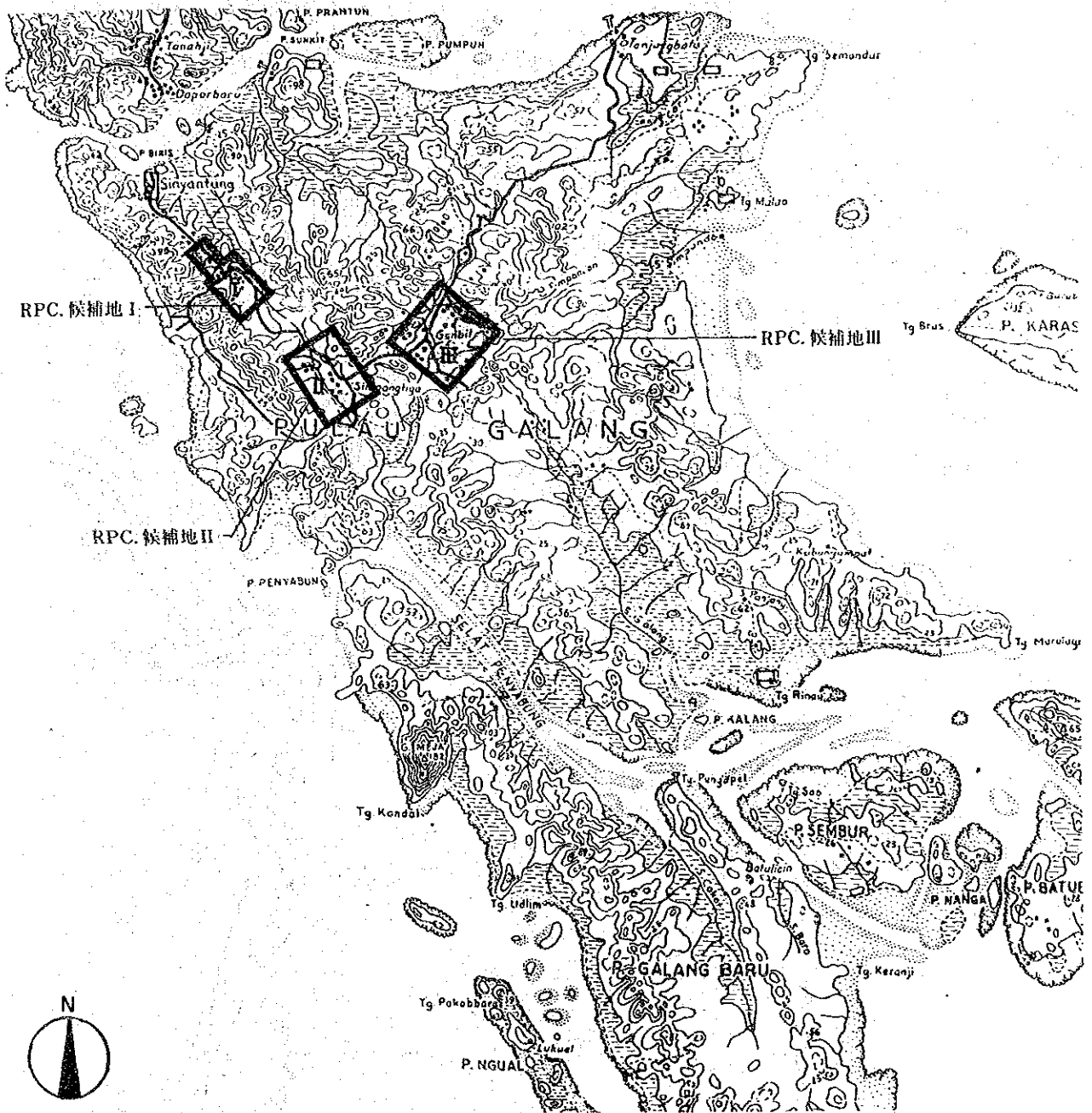
### 3. アプローチ施設

島及び第Ⅱ地区の候補地に至るアプローチとしては、現在木造棧橋(約10mでもっぱら製材工場の専用及び定期船用として使用されている)及び巾員6mの土砂道路がある。

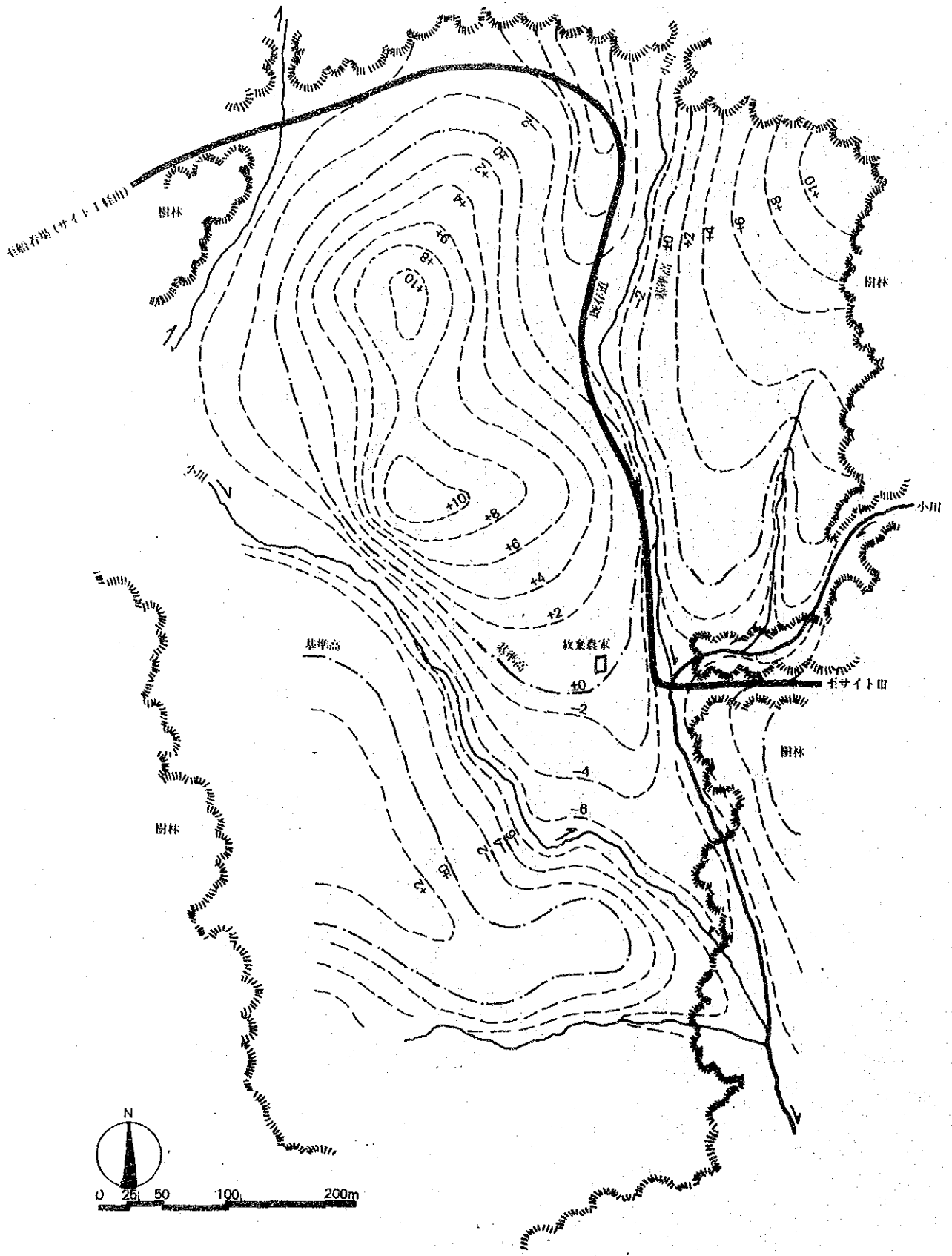
この道路は、第Ⅰ地区までは小さい木橋が整備され車輛の通行が可能である。第Ⅰ地区より第Ⅱ地区までの間は道路上は草に覆われ横断する小川の橋梁も未整備で車輛の通行は不可能である。

さらに第Ⅱ地区より第Ⅲ地区までの間の状態はよりひどくこの間を改良するとすればかなりの手数を要する。

候補地位置図：ガラン島



敷地現況調査図：ガラン島RPC, サイトIII



これらのアプローチ施設、いわゆるインクラストラクチャーについては今回のRPCの建設経費の対象外であり、インドネシア政府が独立で整備することになったのであるが、我々の計画としては一応どの程度の水準で整備すればよいかを検討した。

### 3-1 棧橋

ガラン島の難民総数は、第Ⅰ地区のインドネシア独自のキャンプ(National Refugee Camp)収容人員10,000人と第Ⅱ地区の一時収容センター10,000人合せて20,000人である。またこれに、それぞれの管理要員を合せれば21,000人程度の人を対象として物資及び人の移動を考慮しなければならない。

さらに建設用資材の供給規模をも考えて棧橋規模構造を計画する必要がある。

このためには既存の棧橋の使用は不可能で将来はもっぱら製材工場専用とし新しい棧橋はこれに隣接して約50mのものを新設することにした。

道路との取付関係及び湾の潮流の状況から判断して位置的にはあまり比較する余地がないように思われる。

棧橋構造としてはPierにはコンクリートパイルが最適であるが、コストが木材に比べて倍以上高いこと及び、難民センターそのものが一時的な仮設物であり数年を目安としていること等からすべて木造により計画し経費の見積りを行った。

棧橋の諸元は次の通りである。

$$L = 50\text{m}$$

$$W = 6\text{m}$$

$$\text{Depth} = 9\text{m} \text{ (最低潮位より-6m)}$$

対象ton数 最大500ton 200ton 2隻着船可能。

### 3-2 道路

土質としては普通南方にみられるラテライト系でなく比較的良質であるが、矢張り水分が混入すれば粘土化をする個所が少くない。したがって土砂道のままでは雨期の交通困難となることが予想され、また普通の砂利道では丘陵地帯でもあり表層部の流亡が考えられるので、ターホードマカダム舗装(一般に南方で用いられている簡易舗装)が好ましいと思われる。

路盤材としての碎石は第Ⅰ地区からインド洋側に出る途中にあるとの事で現地まで行ったが量的な点については確認出来なかったものの路盤材としての使用には耐えられるとみられる。

道路規格に関してはインドネシアでの道路構造規準に基きCクラスで整備する。

橋梁に関しては棧橋から第Ⅱ地区までの間8ヶ所程度の小流路が横断しているが、

これらについては現在架設している木造構造の小橋梁によって整備することとした。

道 路 諸 元

L = 6.0 km

W = 6.0 m

Tartord 舗装

両サイド排水溝

#### 4. RPCレイアウト

##### 4-1 施設配置計画の基本方針

RPC施設のレイアウトの基本方針として、UNHCR、インドネシア政府側と協議の結果、下記の項目が確認された。

- 1) 現在の敷地の状況と特徴を、最大限に利用すること。これは、施設建設の緊急性と、仮設的性格のため、大規模の土地造成や、インフラ施設工事等を、できるだけ避け、時間とコストを最少にすることを目的とした方針である。
- 2) RPCの施設運営や管理が、最も能率良く、秩序正しく行ない得る様なレイアウトであること。
- 3) 施設の水準は、原則として地域住民の生活水準を考慮し、それをこえないものとする。また、難民キャンプの施設と同等とする。

##### 4-2 RPC施設

RPCの運営に必要な施設・建築物は、下記の様なものである。それ等の施設は、おおよそ、施設群の構成、すなわち、収容する難民のグルーピングによって、3つに分けられる。

###### 1) 中央管理施設群

RPC<sup>1)</sup>、病院<sup>2)</sup>、ゲスト・ハウス、職員宿舍、車庫及び修理用小屋、発電施設、ガード・ポスト、リクリエーション広場、倉庫<sup>3)</sup>

1) RPCオフィスは、UNHCR用と、インドネシア政府のものとの両者とする。

2) 病院は、RPCとインドネシア難民収容キャンプの両者、合計2万人を対象とした共用施設とする。

3) 食糧その他諸物資のための保管倉庫は、船着場近くに建設され、難民キャンプとRPCの共用施設とする。

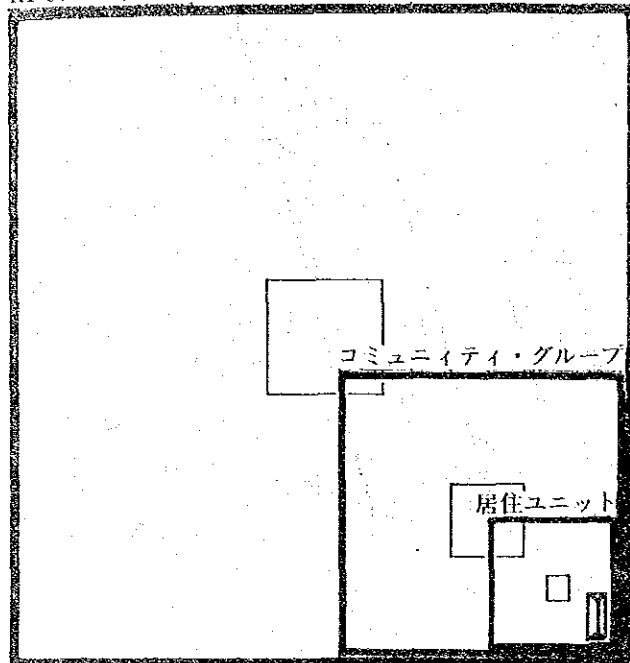
###### 2) コミュニティ・グループ施設

約2,000人の収容者に対する施設で、集会室/教室、ディスベンサリー<sup>1)</sup>、小店舗、



RPCコミュニティ・ストラクチャー施設配置基準

RPC. センター



RPC. センター中心施設

- RPC: オフィス ●職員宿舎
- 食堂 ●ゲスト・ハウス ●病院
- 車庫 ●倉庫 ●作業場
- 発電施設 ●ガード・ポスト
- リクリエーション広場

コミュニティ・グループ施設

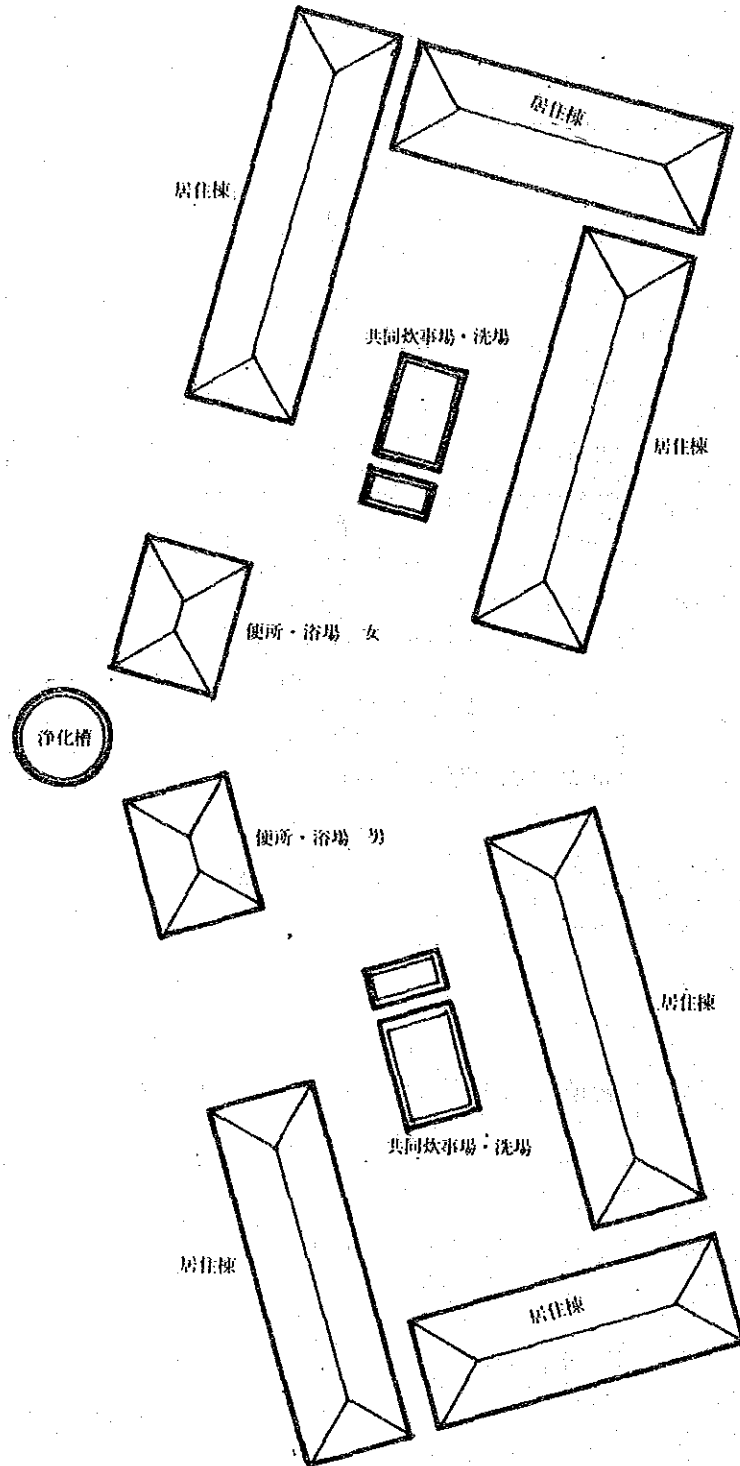
- 集会所/教室 ●売店 ●小広場
- ディスペンサリー (薬局)

居住ユニット施設

- 便所 ●浴場 ●浄化槽
- 共同炊事場/洗場

居住棟

居住ユニットレイアウト概念図



広場、ゴミ集積所／ゴミ焼却所から成る。

1) 難民のなかの、医師、または、医療経験・知識のあるものにより運営される投薬施療所。

### 3) 居住ユニット

約300人の収容者に対する施設で、居住棟<sup>1)</sup>、共同炊事場、便所／水浴場（男子用・女子用）、浄化槽・排水施設から成る。

1) 居住棟は1人当たり約4m<sup>2</sup>を標準とし、1棟50人程度収容とする。家族のプライバシーを守るために、簡易な間仕切りが必要な場合には取り付ける。

この施設グループは、概念的に段階的の構成を持って、全RPCを形成している。例えば、1万人の収容施設の場合、中央管理施設群の下に、5つのコミュニティ・グループがあり、それぞれのコミュニティ・グループは、6～8つの居住棟グループ単位から構成されている。－RPCコミュニティ・ストラクチャーと施設の配置の方針図参照。

### 4-3 居住ユニット

RPCを構成する基本単位とした居住ユニット－ほぼ6棟の居住棟と、それに付属する必要な共同施設を持った基本生活単位が、収容者の生活環境水準をあらわすものとして、設定することが提案された。すなわち、1人当たり4m<sup>2</sup>程度を基準として、50人収容の居住棟と、生活に必要な共同施設（便所・台所・水浴場等）の付属棟と合わせて居住棟単位とする。この居住棟6棟（300人収容）をもって、居住棟グループ単位とする。

この居住棟グループ単位の概念の適用は、次の様な考慮に基づいて行われた。

- 1) 利用可能な水源と、その水量に限界があるところから、水の使用を最少限におさえるために、水の共同使用が提案された。
- 2) 水を使用する場所を、比較的小さなエリアに限定することによって、排水処理施設を集約することができる。これは、施設建設コストを軽減させるだけでなく、保健衛生上の管理を容易にすることができる。
- 3) 水の使用を中心として、共同化することは、居住者の自主的運営・管理が積極的に行われることを前提としており、その様な気運を高めることが期待されている。

### 4-4 RPC施設配置計画

以上述べたRPCの運営方針、施設の設置基準、施設相互間の関係及び構成の方法などを、ガララン島RPC建設用地の地形の状況、排水系統、道路の位置等々を考慮し、概略の配置計画を作成した。居住棟ユニット・レイアウト概念図参照。

本案は、あくまでRPC施設の設置基準等の検討の材料として作成したものであり、配置計画そのものを行ったわけではないが、作成の過程において、UNHCR・インドネシア政府担当者との協議の上、同意を得たものであり、一応のガイドライン・マスタープランとしての役割りを果し得るものである。

#### 4-5 インドネシア側の配置計画案の検討

インドネシア政府は、当ガラン島RPC施設に関して、予備的な調査、設計を行っており、調査団はその案の検討を行った。その検討結果を要約すると次の如くである。

- 1) インドネシア側の案は、大略に於て、前述のUNHCR施設基準と合致している結果となった。
- 2) 技術的な部分で、例えば排水路の扱い方、また、造成方法をもっと現地形を尊重する様にするといった技術的な部分での修正をほどこすことによって、実現可能なものとなる可能性をもっている。
- 3) 居住棟の配置に関しては、前述のモデル案を前提に検討しなおし、その上に排水計画等の実施に移されることが望ましい。

### 5. 建物計画

#### 5-1 計画概要

現地にて、UNHCR及びインドネシア側と建物計画上の検討を行った。その内容は次の通りである。

##### 1) Dormitoryの1人当り床面積

Tanjung Pinangにある既存の収容キャンプを視察したが、1人当り $1M^2$ 程度と思われる。これはいかにも狭すぎて寝るにも身を寄せる程であろう。彼らはスペースの不足を補うため、周辺の木を切りだして屋根を葺くだけのバラックを建てている。

インドネシア側作成のプランによれば、1棟当り $195M^2$ で50人収容する計画であり、1人当り約 $4M^2$ となる。就寝用スペースとしてはこれは妥当であると思われる。Dormitoryは、又、家族の食事の場であり、憩いの場でもあるが、東南アジア人種は多目的室による住生活がむしろ一般的であり、屋外には十分なレクリエーションスペースもあるので、RPCの施設としては、1人当り $4M^2$ が妥当であると判断した。

##### 2) Dormitory内のプライバシー

難民は再定住までの一定期間しか滞在しないとはいえ、ビザの発給等の準備のため



めに1年程度滞在することも考えられ、その間のプライバシーは決して無視できない問題ではない。不特定の家族集団のため、少なくとも家族単位のプライバシーは確保すべきだろう。一方、家族内のプライバシーはある程度制約を受けてもやむを得ず、住まい方により工夫できるものである。又、限られたスペースを固定間仕切により区画することは、家族構成が不定であり、収容人員の増減もかなり予想され、又、通風・採光等室内環境の悪化やコストアップ等の問題もあり、不適當である。

以上の点から、家族単位で可動式の簡単なパネルをたてることとし、家族間のプライバシーを守るとともに、必要に応じてその位置をかえる方法がよいと判断した。パネルには現地によく見かける竹製等が考えられよう。

### 3) Dormitoryとトイレ・キッチンとの分離

インドネシア側作成のプランによれば、Dormitoryはトイレ・キッチンと廊下により結ばれて1ユニットを構成し、それらのユニットは互いに背中合わせに配置されている。このようなプランには次のような問題点がある。

- a トイレが居住スペースに近く、使い方によっては居住スペースを非衛生的にする恐れがある。
- b ユニット毎に上下水設備が必要となり、コスト高になると同時に、それらの不備による汚染の恐れがある。
- c ユニット毎にトイレ・キッチンが分散配置されるため、スペースの増加・コスト高となる。
- d プラン上の融通性に欠け、敷地を効率的に利用できない恐れがある。

以上の問題点を解決するため、日本側チームは以下のようなDormitoryとトイレ・シャワー及びキッチン・洗濯場に分離させるプランを提案した。

- Dormitory(50人収容)6棟を1住居単位(300人)とする。
- 1住居単位につき2ヶ所のキッチン・洗濯場を設置する。
- 1住居単位につき1ヶ所のトイレ・シャワーを設置する。

キッチン・洗濯場の集中化は難民同志のコミュニケーション、更には自己統制にも役立つものと思われる。

### 4) 建物の配置計画

1万人を収容するRPCを効率的に管理し又効果的に運用していくためには、適当な管理・運営システムと、それに対応した建物の配置が必要である。そのため日本側チームは次のような建物グルーピング構成を提案した。

- a Dormitory 6棟(300人)により1住居単位を形成する。これには公共トイレ、

キッチン、屋外広場等が含まれる。

- b 5～7住居単位(約2000人)により1コミュニティ単位を形成する。コミュニティ単位の中心には、会議室、教室、薬局、ゴミ集積場等がつけられる。
- c センターの中心的存在として、管理関係建物群が配置され、RPC全体を形成する。事務所、病院はセンター中心部に位置すべきであり、スタッフの住宅、自家浴室等のサービス施設は、その機能上の点から位置を決定すべきである。建物のグルーピング構成は、建物配置上の基本的構想であり、実際の敷地の形状、外部からのアクセス等により具体的に検討されなければならない。

(CONCEPTUAL DIAGRAM OF GROUPING STRUCTUREを参照)

#### 5) 保健・医療施設

ガラシ島には現在、保健・医療施設が存在しないため、センター内において、健康診断、病気予防処置、一般診療、救急処置等を行う必要がある。

医療体勢として、次のような3段階方式が考えられる。

##### 初期治療

各コミュニティ単位に薬局を設け、投薬及び簡単な処置を行う。

##### 二次治療

センター中心に病院を設置する。RPC収容の1万人の他、第1地点に建設中のナショナルキャンプの1万人に対しても治療可能な施設とする。各Dormitoryから病院までは最遠でも500M程度であり、十分徒歩にて通院可能であるが、ナショナルキャンプからは約3KMあるため、定期的な交通機関を必要とする。

病院のサービス内容は、分娩、小手術程度まで行なえるようにすべきであろう。それ以上の手術や、専門技術を要する治療には、専門医師・技師、特殊医療機器を必要とするため、これらのサービスは無理である。サービス内容として次のような項目が考えられる。

- a 健康診断 X線設備(胸部・骨折程度)  
検 査(血液・大便・尿程度)
- b 予防処置 環境整備(害虫の駆除等)  
伝染病予防  
予防接種
- c 治 療 一般診療(皮膚科等を含む)  
歯科診療  
救急処置

小手術

分娩

簡単なリハビリテーション

ベット数は100床程度とし、スタッフは医師4人（技師，歯科医師を含む），インターン4～6人，看護婦6人，准看護婦24人，合計約40～50人となろう。

三次治療

センター内で処置できない場合，Tanjung Pinang等の病院に患者を移送するものとする。

## 6) 施工計画

### a 現場工法の採用

アスベストパネルによるプレハブ工法と在来の現場工法（木構造）との比較検討を行ったが次のような理由により，現場工法が適当であると判断した。

- アスベストパネルの海上輸送は，製品の寸法，破損等の点で木材より困難である。
- 輸送費，現場組立費を含めた工事費はプレハブの方が割高となる。
- 木材は，カリマンタン，スマトラ等近くの島から十分供給される能力がある。

但し，現場工法でも一部プレハブ化を図ることにより，工期の短縮，コストダウンの可能性を検討するとよいだろう。

### b 労働力の供給

UNHCRから難民を労働力として利用可能かどうか，という問い合わせがあったが，労働者内部のチームワーク，コミュニケーション，慣習や労働意欲の違い等各種の問題が指摘されたため，インドネシア人による労働力の確保が妥当であると判断した。

## 5-2 建物の種類

### 1) 住居単位

- Dormitory
- Kitchen / wash
- Toilet / shower

### 2) コミュニティ単位

- Meeting / classroom
- Dispensary

### 3) 管理関係建物





○ R P C地域の気候・風土

熱帯モンスーン地域に属し、高温・多湿であり、強い西風を受ける。したがって強い日射、雨風をしのぐに都合よい材料を選定するのがよい。又、地質はラテライト系で粒子が細かく、雨風による被害を受けやすいため、床は少なくとも、コンクリート床とすべきである。

○ 施設の耐用年数

R P Cの性格上、永久的建物の必要はないが、現在も難民の流出が引き続いている状況では、5～7年程度と考えるべきだろう。

○ 施設の使用目的

施設の使用目的により、次のようにグレードを分けることができる。これにより材料選定上の基準にすることができよう。

ランク1 : House for Staff, Dining, Guest House, Hospital

" 2 : Office

" 3 : コミュニティ関係建物

" 4 : Dormitory

その他の付帯建物は、その使用目的により、材料を選定すべきである。

○ R P Cの建設スケジュール

建設スケジュールの項に記述されている通り、短期間に工事を完了させなければならぬ。いかに早く、多量に材料を供給できるかが選定のポイントになる。

○ 材料の輸送施設

ガラン島までの輸送手段は小型船を使用することになり、かなり手間のかかるものとなる。軽量で大量に運搬でき、尚かつ壊れにくい材料とすべきであろう。島内道路は現在、第1地点までしか車が通れないため、R P Cまでのインフラ施設の整備をR P C建設に先立って完成させる必要がある。

○ 材料の入手先

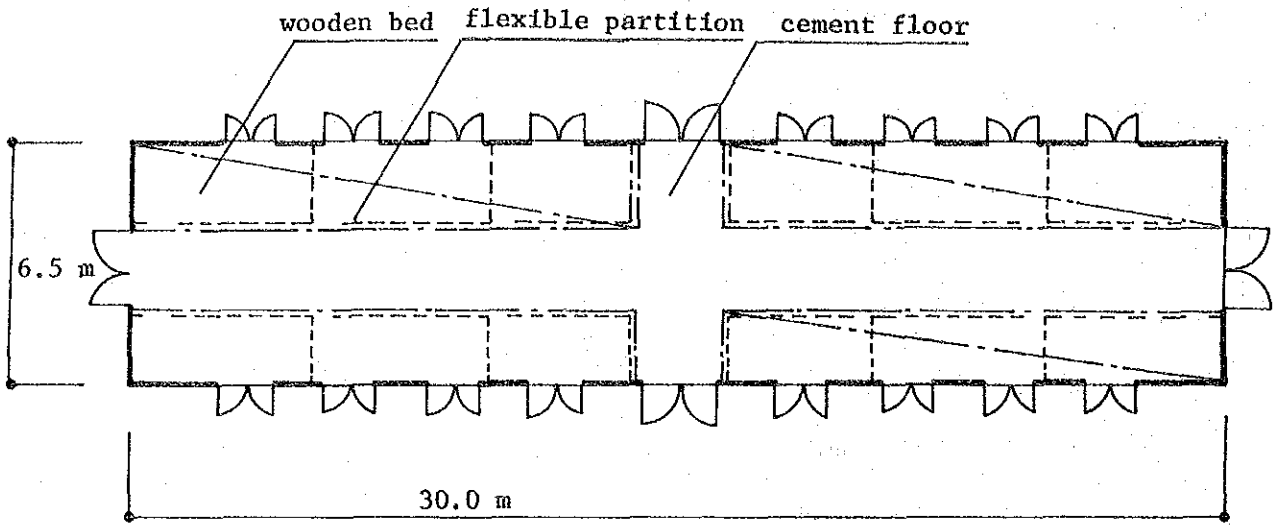
ガラン島は、その位置から判断して、ジャカルタよりもスマトラ、カリマンタン等からの材料供給を行き方がよく、それらローカルにて確保できる材料を極力使用すべきであろう。

以上の点を考慮して、構造材は、すべてローカルにて調達可能な木材が適当であり、人の居住する建物には、アスベスト屋根、ガラス窓又はルーバー、タイル又はコンクリート床が、又、その他の付帯建物には、亜鉛鍍鉄板屋根、木製窓、コンクリート床が適当であると判断した。(次表参照)

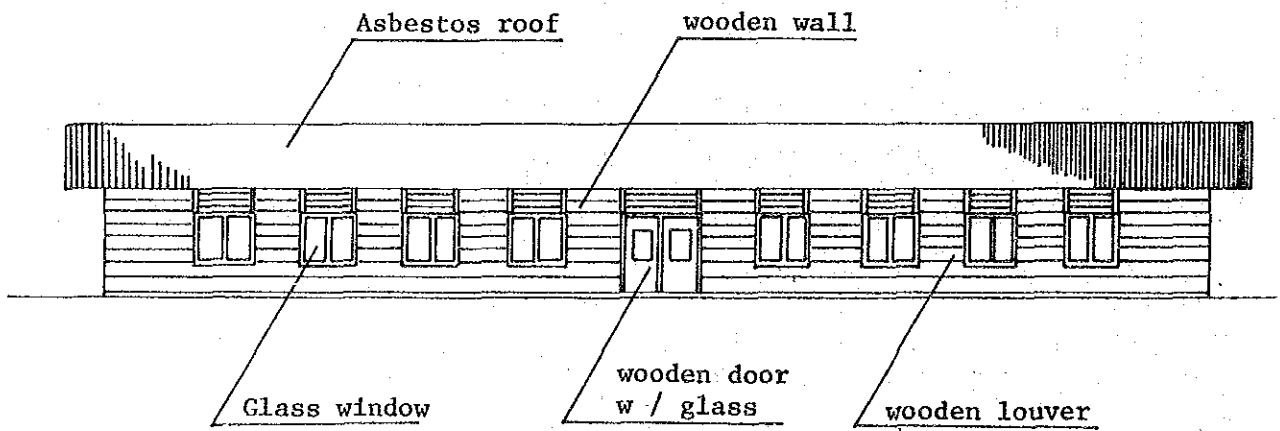
List of construction material of Housing

Items	floor	Structure	outside wall	door and window	roof	interior partition	ceiling							
House for Staff	tile	wood	wood	hardboard door glass louver (movable)	asbestos	plywood	plywood							
Dining Kitchen														
Guest House														
Church														
Hospital	cement	wood	wood	wooden door Glass window wooden louver	asbestos	bamboo panel or curtain(flexible)	plywood							
Office														
Community Centre														
Dormitory														
Toilet /shower								G.I sheet (w/paint)	wooden door wire mesh louver	G.I Sheet w/paint				
Kitchen /wash								wood	wire mesh louver					
Garage								wood	wood	wood	wooden door, wooden window, wire mesh louver	G.I. sheet (w/paint)	bamboo panel or curtain(flexible)	plywood
Store House														
Work shop														
Power house														
Guard Post	wood	wood	wood	wooden door Wooden window wooden louver	asbestos	bamboo panel or curtain(flexible)	plywood							

⑤ Dormitory のモデルプラン



PLAN s = 1 : 200



ELEVATION S = 1 : 200

## 6. 給排水計画

### 6-1 水源

水源を求める際の基本的条件は、その水量が十分であることと水質が良好であることである。現地調査及び資料解析の結果、調査団は、RPCの用水源として、ガラン島のほぼ中央を流れているゴン川(Kali Gong)が適当な水源であると判定した。

以下は、ガラン島における水源の調査概要である。

#### 1) 表流水

ガラン島には、大小とりまぜて、およそ13の川が存在している。その中で最も大きなゴン川を水源の最有力候補として検討した。他の川は小さすぎて、RPCの水源としては無理であろうと判断された。

ゴン川の流量は、インドネシア政府の調査<sup>(\*)</sup>で、1979年4～5月の期間、ガンビル地点で約20ℓ/秒である。この地点は、ゴン川の支流が本流に合流した以降の地点である。また、この期間は、乾期の初まりにあっている。年間を通じての流量データは得られていないけれど、この島に10～15年住んでいる居住者によれば、4～5月の流量は、渇水期の9月頃の流量とそれほど違うものではないということである。

取水予定地点のガンビルより上流側のゴン川流域集水面積は、約4.3km<sup>2</sup>で、年間雨量は約2,600mmである。したがって、降雨量の50%がゴン川に流出すると仮定すれば、年間平均流量は、177ℓ/秒と計算される。

乾期流量20ℓ/秒の1/2～1/3が利用できるとすれば、その量は、10～7ℓ/秒であり、RPCの10,000人の生活用水を賄うことができる。

水質についても調査を行ったが、水源として良好である。(後述の水質項目参照)

以上のように、RPC用の水源としては、ゴン川が最適であると結論した。なお、取水予定地点とRPC用地との距離は約2kmである。

#### 2) 地下水が利用できないことについて

1979年4～5月にわたり、地下水利用の可能性について、インドネシア政府<sup>(\*)</sup>が調査を行った。内陸部の3ヶ所で、深さ約20mの井戸を試掘したが、ほとんど水は得られず、また岩盤につき当たりもした。

約240人の住民は、海岸付近に住んでいて、現在、生活用水を近くの井戸から

註：(\*) インドネシア政府による調査は、調査及び施工を請負うP.T. Karya Titanが行った。

得ている。水位は地表から約 1.5mのところである。水質試験を行ったところ、この水は、表流水よりも水質が悪く、また水量の面からも、RPC 用の水源としては期待できそうもない。

以上のことから、地下水の利用は計画できないと判断される。

## 6-2 需 要 水 量

### 1) 生 活 用 水

RPC の生活用水は、1 人 1 日あたり平均 50 リットル (50ℓ/人/日) と計画した。その使用内訳は次のようである。

飲用及び調理用	-----	5 ~ 8	ℓ/人/日
水 浴 用	-----	20 ~ 25	"
洗 濯 用	-----	10 ~ 15	"
掃 除 用	-----	1 ~ 3	"
便 所 用	-----	4 ~ 9	"
計		40 ~ 60	"
平 均		50	"

ここでは、1 人 1 日あたり、50 リットルと計画したが、参考として、インドネシアにおける 1 人 1 日あたり水量の他の例をあげておく。

### (参 考)

- 1 インドネシアでは、オランダ植民地時代から、——每秒 1 リットルの水で 1,000 人の生活を支えることができる——という説が、水道関係者間に流布している。これは、1 人 1 日あたり水量に換算すると、86.4 ℓ/日となる。
- 2 伝えられるところでは、インドネシア軍隊の定めている 1 人あたりの基準水量は、
 

戦 闘 前 線	-----	20	ℓ/日
後 方 支 援 隊	-----	60	"
軍 基 地	-----	150 ~ 200	"
- 3 インドネシア第 3 次 5 ヶ年計画に盛られている上水道普及計画では、農村地帯のとりあえずの水量を 60 ℓ/人/日と計画している。

RPC の生活用水は、全体 10,000 人で次のようになる。

$$50 \text{ ℓ/日} \times 10,000 \text{ 人} = 500 \text{ m}^3 \text{ /日}$$

### 2) 運 営 用 水

RPC運営施設用水量は、 $5\text{m}^3/\text{日}/\text{個所} \times 10$  個所として、 $50\text{m}^3/\text{日}$ と見積った。全体水量の約10%である。

3) 全需要水量

難民生活用水	-----	$500\text{m}^3/\text{日}$
RPC運営用水	-----	50
計		$550\text{m}^3/\text{日}$

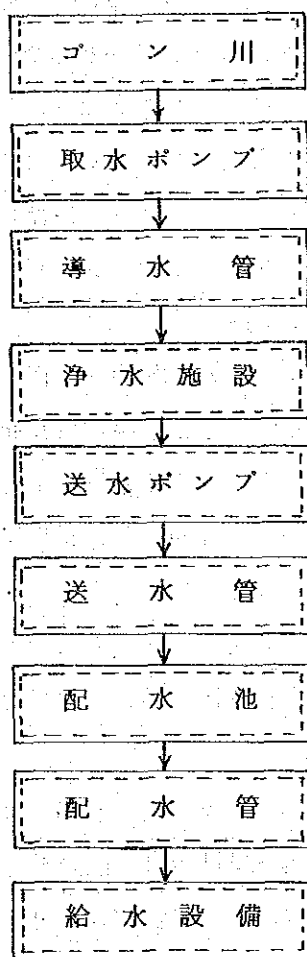
4) 取水量

$$550\text{m}^3/\text{日} \times 110\% = 605\text{m}^3/\text{日} \rightarrow \underline{600\text{m}^3/\text{日}} = \underline{6.94\text{ℓ}/\text{秒}}$$

取水から給水にいたる間には、水量損失が生じる。浄水過程の運転用水及び配管、給水設備からの漏水、それと水の浪費等である。この合計を、全体の10%として上記の取水量を算出した。

6-3 給水系統図

RPCに供給する用水の系統を図示する。(主要項目については後述。)



#### 6-4 取水

取水予定地点は、ゴン川のガンビル地点である。取水量を確保するために、取水地点に堰堤の築造を計画する。

堰堤上流部に取水口を設け、ここに取水ポンプを設置する。原水は取水ポンプにより揚水され、導水管により、RPC 用地付近に造られる浄水施設へ送り込まれる。

#### 6-5 導水管

導水管（取水ポンプから浄水施設までの輸送管）は、延長が約 2,000m、管径は  $\phi 150$  mm とする。

管材料は、水道用硬質塩化ビニール管とする。管路は管理用取付道路（取水地点～RPC 用地）の下に埋設する。

#### 6-6 浄水処理

水質解析の結果及び現場調査から判断すると、このゴン川表流水には、処理方法として濁質除去を主目的とした急速砂濾過法が適用される。

砂濾過のあとで、塩素剤を注入して殺菌する。この殺菌処理は、いかなる場合、例えば原水が十分に清浄の場合でも、省略してはならない。

急速砂濾過法は、諸外国同様にインドネシアでもひろく普及している処理法であり、凝集、沈でん及び濾過の各工程から成っているものである。

処理に必要な薬品は、硫酸ばんど、ソーダ灰及び塩素剤（次亜塩素酸系薬剤が適当であろう）である。これらは、最寄りのタンジュンピナン市でも常用しているものであり、入手性についての難は無い。

処理装置については、コンパクト型の小型浄水装置がよからう。これは、急速砂濾過法の装置一式——凝集沈でん池、濾過池、逆流洗浄装置、薬品注入装置、その他付属品等——がコンパクトに設備された小型浄水装置である。運搬、据付、運転に便な装置であり、インドネシア政府が、これから村落部に普及を計画しているものと同じのものである。装置の容量は、 $300\text{m}^3/\text{日} \times 2$  台とする。

浄水施設は、RPC の東側近傍に設置することにする。用地の大きさは、 $10\text{m} \times 15\text{m} = 150\text{m}^2$  程度である。運転に必要な電力は、RPC より供給される計画である。

#### 6-7 配水方法

配水は、配水池からの自然流下方式とする。濾過した水を殺菌処理した後、送水ポンプにより配水池へ送り込む。配水池は鉄筋コンクリート製で、容量は  $200\text{m}^3$  ( $100\text{m}^2 \times 2$  池) とする。配水池の高さは、RPC 用地より 20m ほどの高さが必要であるが、RPC の東側に適当な山があり、ここに池を築造する計画である。



配水池からは、配水管により自然流下で給水することができる。配水管材料は、導水管と同様、水道用硬質塩化ビニール管とする。配水管路中には、制水弁等の付属物を適所に設置する。

#### 6-8 水質解析

調査団は、ガラン島の水について、採水し水質分析を行った。携帯用水質分析器（HACH化学会社のDR型）及び細菌試験用具（ミリポアメンブランフィルター）を携行し、いくつかの項目については現場で測定を行い、また試料を持ち帰って、水質試験室（株）日本水道コンサルタント、中央研究所にて化学試験を行った。下記の表は、その結果と、水質についてのコメントである。（なお、参考のため、ゴン川の水について、別途にジャカルタ水道局で行われた水質分析結果を添付する。）

ガラン島水質分析結果表

(註) ※印は現地測定値

試料番号	№1	№2	№3
採水場所及び水源の種類	ガンビル地区のゴン川表流水 (Site III)	シンパンチガとシニャンツン地区の間の無名川表流水 (Site II)	シニャンツン地区（海岸地区、現住民居住地区）の浅層地下水（海岸そば）
利用目的	RPC用水源候補	別途、ナショカレ難民キャンプ用水源候補	住民が生活用水として現在使用
水源の寸法	川巾 3.1m 水深 0.3m	川巾 2.2m 水深 0.4m (流速非常に小さい)	矩形つるべ井戸 0.7m×0.9m（水位、地面下1.5m）
推定流量	17 l/秒	8.2 l/秒	
周囲の状況	良 好	良 好	民家・近い
採水日時	1979年6月23日 午前10時	1979年6月23日 午後1時50分	1979年6月24日 午前8時30分
当日の天候	快晴（ただし一時小雨）	快晴（ただし一時小雨）	晴
気温 <sup>*</sup> (°C)	28.0 °C	27.7 °C	28.7 °C

試料番号	№ 1	№ 2	№ 3
水温 <sup>※</sup> (°C)	25.3 °C	25.8 °C	28.0 °C
pH	5.1 (6.2 <sup>※</sup> )	5.2 (6.2 <sup>※</sup> )	5.5 (6.3 <sup>※</sup> )
濁度	0.2 ppm (6 JTU <sup>※</sup> )	0.4 ppm (12 JTU <sup>※</sup> )	7.0 ppm (40 JTU <sup>※</sup> )
蒸発残留物	22 ppm	15 ppm	49 ppm
過マンガン酸カリウム消費量	8.87 "	8.61 "	16.72 "
総アルカリ度 (CaCO <sub>3</sub> )	2.0 "	1.4 "	7.6 "
総硬度 (CaCO <sub>3</sub> )	2.0 "	2.9 "	15.7 "
カルシウム硬度 (Ca)	0.4 "	0.8 "	3.4 "
マグネシウム硬度 (Mg)	0.24 "	0.22 "	1.70 "
塩素イオン	29.3 "	40.0 "	54.6 "
アンモニア性窒素	0.01 " (0.4 <sup>※</sup> " )	0.01 " (0.1 <sup>※</sup> " )	0.02 " (0.65 <sup>※</sup> " )
亜硝酸性窒素	0.00 "	0.00 "	0.01 "
硝酸性窒素	0.12 "	0.14 "	1.4 "
硫酸イオン	0.00 "	0.00 "	0.00 "
鉄	0.18 " (0.4 <sup>※</sup> " )	0.87 " (0.9 <sup>※</sup> " )	0.83 " (1.3 <sup>※</sup> " )
マンガン	0.02 "	0.01 "	0.04 "
一般細菌数 <sup>※</sup>	240 個/ml	140 個/ml	500 以上/ml
大腸菌群	陰性 (-)	陰性 (-)	陽性 (+)
水源としての判定	水源としてOK	水源としてOK	望ましくない
水質についてのコメント及び浄化方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ pH の値が低い。これは石灰またはソーダ灰の注入によって pH を上昇させる必要がある。</li> <li>◦ 濁度は、乾期なので低いが、雨期には高くなる。急速濾過法を適用すべきである。</li> <li>◦ アンモニア性窒素を含んでいるが、急速濾過に伴う塩素剤の注入により除去でき</li> </ul>		



PEMERINTAH DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
**PERUSAHAAN AIR MINUM JAYA**

Unit Perencanaan II - Pejombongan

Telp. : 582256.



No. Lab. 4/154/Lab/1979.  
 Lampiran :  
 Prihal : Pemeriksaan air.

JAKARTA, ... 4 Juni 1979 .....

Kepada,  
 Yth: PT. AIR MINUM JAYA  
Jl. Selamat Kiadi No. 7  
Jakarta.

Hasil pemeriksaan Contoh air : ... Klaten .....

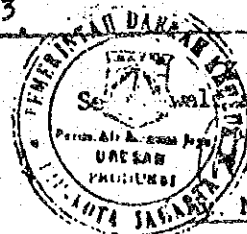
Lokasi : ... Pulc Galang, Tanjung Priok.

Pengambilan dilakukan oleh : ... Pengirim contoh .....

Contoh air tab. kami terima tgl. : ... 31. Mei. 1979 .....

Fisika :	Hasil analisa	Standart		
		Maximum yang dibolehkan	Maximum yang dibolehkan	
1. Warna	0-5	5	50	ppm Pt. Co
2. Turbidity		5	25	NTU.
3. Bau	tak berbau	-	-	
4. Rasa	tak berasa	-	-	
5. D H L		-	-	microhard.
<b>Kimia :</b>				
6. pH	5,8	6,5	9,2	
7. Zat padat		500	1.500	ppm.
8. Zat Organik	4,74	-	10	ppm (Rin 04).
9. Carbon Diksid bebas	30,80	-	0,1	ppm CO <sub>2</sub> .
10. Alkalinity:				
a. P. Alkalinity	0,0	-	-	ppm Ca. CO <sub>3</sub> .
b. M. Alkalinity	42,0	-	-	ppm Ca. CO <sub>3</sub> .
c. Carbonat	0,0	-	-	ppm Ca. CO <sub>3</sub> .
d. Hidroksida	0,0	-	-	ppm Ca. CO <sub>3</sub> .
e. Bicarbonat	42,0	-	-	ppm Ca. CO <sub>3</sub> .
11. Total Hardness	0,0	5	10	ppm.
a. Calcium hardness	0,0	75	200	ppm Ca. ++
b. Magnesium hardness	0,0	30	150	ppm Mg. ++
12. Besi	0,33	0,1	1,0	ppm Fe. ++
13. Mangan	negatif	0,05	0,5	ppm Mn. ++
14. Sulfat	negatif	200	400	ppm SO <sub>4</sub> .
15. Phosphate	negatif	-	-	ppm PO <sub>4</sub> .
16. Amonium	trace	-	0,0	ppm NH <sub>4</sub> .
17. Nitrit	negatif	-	0,0	ppm NO <sub>2</sub> .
18. D.O		-	-	ppm O <sub>2</sub> .
19. Silica		-	-	ppm SiO <sub>2</sub> .
20. Chlorida	10,65	200	600	ppm Cl. 2.
21. Sisa Chlor	0,0	-	-	ppm Cl. 2.
22. ....				
23. ....				
24. ....				

Keterangan : sucara fisika/kimia contoh air tersebut sebelum diminum disajur-  
kan pembubuhan kapur 25 gr/M<sup>3</sup>.



Kepala,  
 Sebelas & Laboratorium IAM Jaya.

*Celvan*  
 Moelyar

試料番号	No. 1	No. 2	No. 3
	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦鉄を含んでいるが、急速汚過処理により基準値まで低下させることができる。</li> <li>◦細菌類は塩素系殺菌処理により殺菌される。</li> </ul>		

#### 6-9 雨水排水

降雨水は、RPC内の道路側溝（開さく溝）を通じて直接RPC内及びRPC近傍の川に放流する計画とする。（分流式）。

#### 6-10 尿尿廃棄

尿尿は、便所から洗浄用水と共に、ユニット毎に設ける浄化槽へ流し込み、嫌気性処理を行う計画とする。浄化槽からの越流水は、パイプを通じて、道路際の暗渠に導びく。暗渠からは、上記の川に放流する。

#### 6-11 台所及び水浴、洗濯場からの排水

これらの排水は、パイプを通じて、道路際の上記の暗渠に導びき、川に放流する計画とする。

#### 6-12 塵芥廃棄

塵芥及び厨芥は、定められた廃棄場所へ、人力によって、運搬、廃棄するものとする。廃棄場所は、各々のコミュニティグループに1ヶ所または数ヶ所設置する。廃棄物は、定期的に、廃棄所で、焼却、圧密、消毒を行うものとする。

#### 6-13 環境保全

RPCサイトは、建設終了後、維持管理の期間中、公衆衛生の観点から、RPC住民及び管理者により、十分な環境保全がなされなければならない。

- 水源となるゴン川上流域は、水源の汚染を防ぐために、将来とも非居住地区とすること。（現在も居住者は無し）。
- RPC内及びその近傍の川は、周囲にフェンスをめぐらすなどして、立入禁止措置をすること。これらの川には、RPCからの排水が流れこむので、定期的に清掃及び消毒を行うこと。
- 塵芥投棄場所も同様に、衛生的管理を行うこと。

## 7. 電気その他

### 7-1 電気

電気については業務分担ではインドネシア側が計画することになっていたが建物施設等との関係から日本チームが検討を行った。

ガララン島には現在電気施設はなくわずかに製材工場関係で自家発電を行っている程度である。

RPO計画ではインドネシア等とも検討の結果全戸に供給を行うこととした。

電力供給の基本的考え方は次の通りである。

#### 1) 難民用及び管理棟用電気

1人当り 8W 1家族 5人として 40W

#### 2) 病院用きん急電力

#### 3) 給水施設用電力

以上の電力供給を前提に発電施設は、

- 一般供給用 50kWディーゼル発電機 3台(1台はスペア)
- 病院用 15kWディーゼル発電機 1台
- 給水用 20kWディーゼル発電機 2台(1台はスペア)

### 7-2 その他

その他の事項については我々調査団の検討外でUNHCR及びインドネシア側が検討を行ったものであるが、一応その概略をのべておく。

#### ◦ 輸送関係

現在ガララン島とタンジコンピナンとの間は定期便があるが、将来の物資、人の輸送については特別のチャーター船等が必要となる。また、常時ガララン島とタンジコンピナンの連絡のためにはスピードボートの用意が必要であろう。

難民用の食糧或は燃料等の輸送はタンジコンピナンから可能であり、また難民の第三国への移動のためにはシンガポールまでの輸送が必要である。シンガポールには移民事務所があるからである。

#### ◦ 通信関係

SSBの通信施設をガララン島とタンジコンピナンの間に新設する。

シンガポール、ジャカルタ等との連絡は、通常通信網によることが可能である。

きん急の場合には軍の施設の利用を考慮する。

#### ◦ 管理用スタッフ

一般スタッフは次の通り。

所 長	1 名	
副 所 長	1 名	
福 祉 関 係	1 名	
会 計	2 名	1 名 Local
秘 書	3 名	Local
ク ラ ー ク	10 名	Local
無 線 技 師	2 名	Local
運 転 手	15 名	Local
メ カ ニ ッ ク	4 名	Local
労 務 者	30 名	Local
医 療 関 係		
医 師	4 名	Local
薬 剤 師	10 名	Local
看 護 婦	6 名	Local
助 手	24 名	Local

。 難 民 用 食 糧

1 日 1 人 当 り 0.80 US \$

## 8. 事 業 費

日本チームの事業費見積りは、建設費を主体として行ったがその結果、棧橋及び道路、建設費をのぞき約 6,600 千 US \$ となった。さらにこれ以外に約 10% の詳細設計費及び 20% の Contingency を含んで draft として UNHCR の団長に提出した。

団長はこの金額に、難民用食糧費、センター維持費等を加味して総額 1,300 万 US \$ をガラソ島の RPC に要する全経費としてジュネーブに報告を行った。

## 9. 事業スケジュール

スケジュールについては、当初から努力目標として UNHCR が定めていた。我々が検討の結果物理的に当初目標達成の可能性はないことが明確になったが、一応努力目標ということで当初案を UNHCR の責任においてレポートに記載してある。

この計画によると事業スケジュールは次の通り。

6 月下旬 調査, 引き続き詳細設計

7 月 資 金 調 達

インフラストラクチャー整備

8月下旬 建設開始

11月 収容開始

## V フィリピン・タラ島RPC計画

### V-1 経緯

フィリピンにおけるタラ島(Tara)のRPC計画は、インドネシアRPC計画経緯の際に述べたジャカル会議の際に、フィリピン政府から提出された。

この会議では主としてインドネシアにおけるRPC計画についての議論が行われていたため、我々調査団も当初は正式調査地としてはガララン島が対象であった。

その後調査団出発の間ぎわになってジュネーブより正式のTara島調査要請があつて、タラ島もUNHCRのRPC候補地の一つとして採択されることになった。

この様な、やや混乱した経緯から、タラ島については調査日程も短くかつ下記に述べる様な事情もあつて調査内容及び密度は、インドネシアの場合と比較して不十分なものにならざるを得なかった。

フィリピン到着後、フィリピン政府等との打合せにより判明したことは、フィリピン政府内で、タラ島のRPCの概念について関係者の間で必ずしも十分なコンセンサスが得られていなかったという事実である。

タラ島の難民收容計画は、もともと、マニラ湾沖に到着し漂流している東安号の難民を台風期に備えて一時的に收容する(收容人員約1,000人)施設を作ることにあつた。

この計画と併行して、5,000人收容のRPC計画が打ち出されたため、インドネシアにおけるような、インドネシア政府独自の難民一時收容キャンプと、国連管理のRPCとの明確な区別が行われておらず、したがって計画そのものも、東安号のためのきん急施設を対象に行われており、RPC 5,000人收容施設の調査、計画については実施されていないといつて過言でなかつた。

そのため調査団としても若干のとまどいがあり、また基礎調査資料も充分でなかつたため事業費等の算定を行うまでに至らなかつた。

### V-2 日本調査団の調査結果

#### 1. タラ島の概要

##### 1-1 位置及び概況

タラ島(TARA ISLAND)は、フィリピン、マニラ市より、南方直線距離にして約230km、海路にして約260kmの位置にある、カラミアン群島(CALAMIAN)の一つの島である。島はパラワン州(PALAWAN PROVINCE)に属し、現在人口99



家族(約600人)が農耕、小規模牧畜、漁業を営んでいる面積487haの小島である。

地形は、概ね丘陵であり、海岸は、一部の砂浜の外は、険しい崖、又は珊瑚礁にとり囲まれており、船でアクセス出来る場所は限られている。また、地形上、まとまった広い平地を確保するのは、むづかしい。また広い集水域を持った川はなく、地形も、丘陵であるところから、乾期での水の確保は川からでなく、井戸等何等かの他の水源に頼らなければならない状況である。

現在、フィリピン政府は、マニラ湾に停泊中の難民船“東安号”が、モンスーンの季節に危険になるとして、その一時収容施設を、タラ島の東海岸ヤワオ岬(YAWAO POINT)の隣接平地に建設を始めている。建設中の一時収容施設は、収容棟10棟、附属共同便所、シャワー棟及び炊事場棟、と管理棟5棟である。いずれも木造構造体に、ボード又は竹にて壁、床を張った仮設的建築物である。この一時収容施設のための飲用水は、浅井戸(SPRINGと呼ばれている)外、3本の井戸を掘り、手動ポンプにて汲み上げて得ている。

#### 1-2 タラ島におけるRPC施設立地の可能性

インドネシア、ガララン島RPCプロジェクトの調査を通じて検討されたRPCの施設設置標準を、当タラ島RPC施設に当てはめて考えて見ると、タラ島での立地の可能性の調査結果は次の様に要約できる。

1) 敷地は、1万人の収容を前提とした時、約35~40haのまとまった平地が必要とされるが、タラ島では、確保しにくく、用地は数千人ずつの分散配置の方法をとらざるを得ない。

この場合、施設の管理運営面で問題が出る可能性がある。

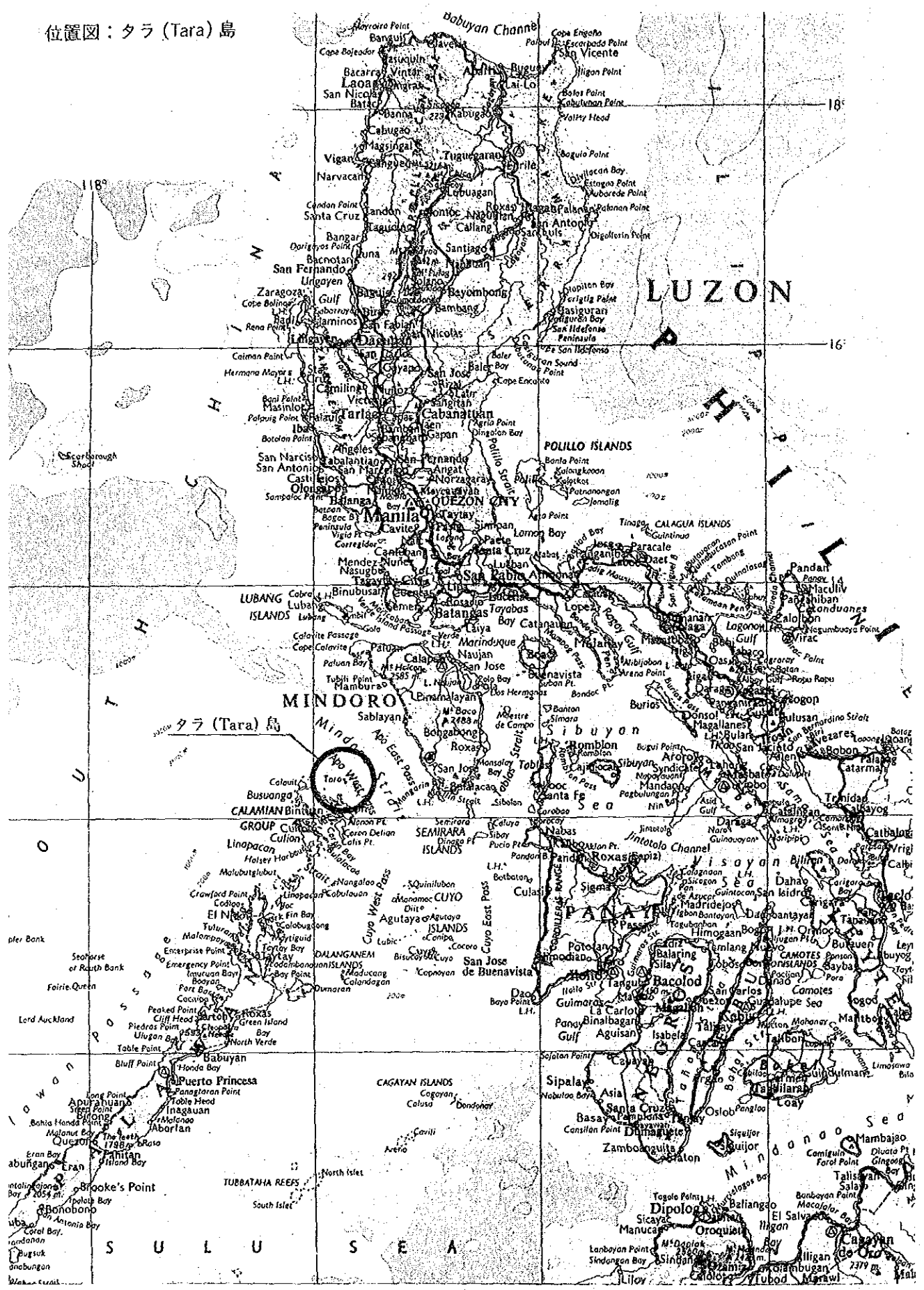
また、1万人のフィリピン難民センターを同時に島内に建設する場合、用地の確保が問題となる。

2) 飲用水の確保は、1万人の場合でも、現在の井戸、泉からでは、安定した水源となり得ないと思われ、何等かの他の方法、例えば天水の利用等が考慮されなければならない。その様な場合の妥当性に関しては、別に調査の結果を待たなければ、判断出来ない。

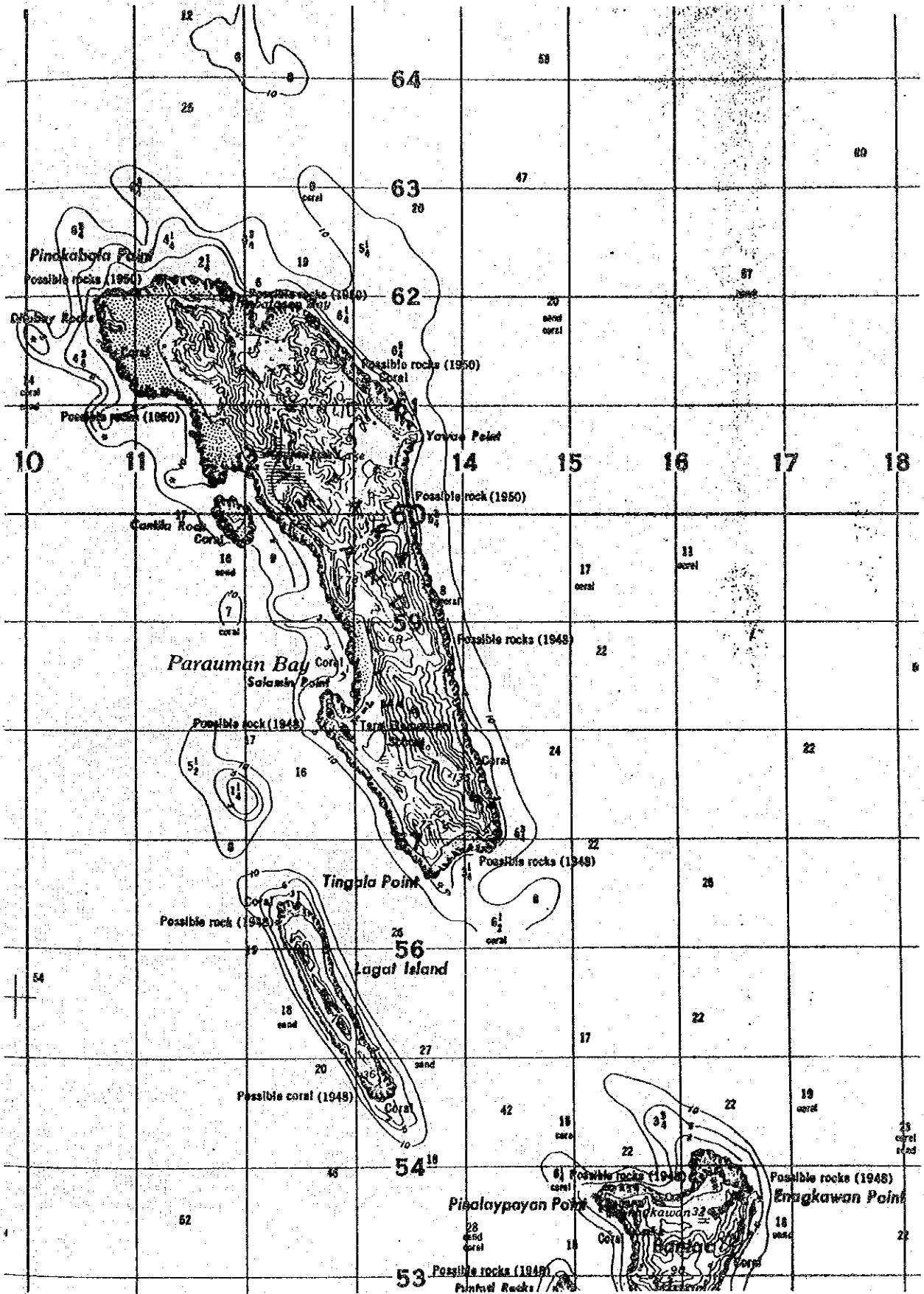
3) 物資、人員輸送補給基地は、マニラ市となると思われるが、マニラ—タラ島の交通手段は、定期航路等利用出来る既設のものはなく、新たに開設されなければならない。

以上の様な観点から見て、タラ島でのRPC施設立地の可能性は、現在ある資料からのみでは判断しにくい要素を含んでおり、必らずしも可能であるとは結論づけにく

位置図：タラ (Tara) 島



現況地形図：タラ島





い。

## 2. RPC候補地区の概要

フィリピン政府は、RPCの建設候補地として、前述の「トンアン号」難民のための一時収容施設用地そのものをRPC施設用地として、提案している。このYAWAO POINTは、船着場の建設及び道路の建設が可能と思われる島内唯一の場所であり、当候補地は、利用出来る敷地の面積や、道路建設の必要性などから考えて、島内では、最適の立地と思われる。

敷地は、約25haの平地があり、南北に長さ約400M程度の、破棄された飛行場滑走路がある。また、敷地のなかに、2つの湖がある。この湖は、深さ1M程度の浅いもので、雨期には、雨水を集めて水をたたえているが、乾期には干上がってしまい、島の住民はここから、塩を採取していると云われる。また、湖は水路によって海とつながっており、潮位により、雨水の流入量により、逆流し、湖水は、塩分を多く含んでいる。

RPC施設に利用出来る土地の面積は、もし、非常用のために、滑走路を補修の土地利用すると云う前提にたつと、最大10ha程度である。

候補地敷地の周辺は、険しい丘陵又は、比較のおだやかな丘陵地であるが、おだやかな部分のほとんどは、稲作又は畑作用の農耕地である。施設の用地として、この畑地への拡張は可能であろうが、島内での数少ない農耕地であることから、この土地への拡張又は、その代替案として、他の土地へのRPC分割分散配置の可能性に関しては、今後の検討を要すると思われる。

## 3. フィリピン側計画案の検討

フィリピン政府は、前述の様にタラ島にトンアン号難民のための一時収容施設建設の計画を実施中であり、フィリピン海軍により調査、計画、建設が進められている。フィリピン側からRPC施設計画図として、調査団に提示された計画は、その一時収容施設のためのものと同様である。もし仮に、すでに建設中の施設をそのまま引きつぎ、RPCに転用すると云う前提で、フィリピン側の案をRPC施設基準にあてはめた時、次の様な問題点があると思われる。

- ① 1万人収容のRPC施設のためには、用地の拡張又は、別の敷地でのRPC分割設置案が検討される必要がある。
- ② 必要とされる水は、確実な水源がないため、何等かの別の方法の検討が必要である。
- ③ 前記フィリピン側の調査は、緊急の施設建設のためになされたものであり、技術的に上記の問題を検討するのに充分ではないので、今後の追加調査を必要とする。

- ④ 湖を埋立てて、宅地化することが提案されているが、この様な大規模造成工事は、RPCの性質から見て、適地ではない。
- ⑤ タラ島に対する物資の補給、輸送の困難さから考えて、何等かの自給体勢が考慮される必要がある。

#### 4. 建物計画

##### 4-1 計画概要

インドネシアの場合と同様、UNHCR、及びフィリピン側と建物計画上の話し合いを行った。そのうち「Dormitoryの1人当り床面積」、「プライバシー」については、インドネシアの場合と同様の内容である。「建物の配置計画」「施工計画」については議題とならなかったが、インドネシアの場合と同様で問題ない。保健医療施設については次の通りである。

##### 保健・医療施設

医療体勢はインドネシアの場合と同様の3段階方式が考えられる。

センター内に建設する病院の規模は、RPC収容の5千人の他、現地住民も対象とする。タラ島には現在、医療施設が皆無のためである。

病院のサービス内容はインドネシアの場合と同様とし、ベット数は20~25床、スタッフは医師2人、看護婦5人を含めて25~30人とする。フィリピン側では、スタッフを派遣する意志がないため、難民の中から経験者を選び出すか、ボランティアに頼らざるを得ない。

島内ではマラリアはすでに絶滅しているが、周辺の島では現在もマラリアが発生しており、引き続きマラリア・コントロールを行う必要がある。

三次治療として、コロンあるいはマニラの病院が考えられるが、いずれにしても、かなりの距離があるため、飛行機又はヘリコプターの利用が必要と思われる。

##### 4-2 建物の種類

インドネシアの場合と異なるのは、港湾用シグナル・タワーを追加した点だけである。

##### 4-3 建物設計上の指標

コスト計算するまで計画が煮つまっていないため、定性的指標を記述するにとどめた。その内容については、インドネシアの場合と同様である。

##### 4-4 建築材料

「施設の耐用年数」、「施設の使用目的」、「RPCの建設スケジュール」につい

ては、インドネシアの場合と同様である。その他、建築材料選定上のポイントは次の通りである。

- RPO地域の気候・風土

6月から9月にかけて台風の影響を受けやすいため、特に風に対する考慮が必要であろう。又、材料の島への輸送手段は船となるが、荒天時は供給がストップされることになるため、一括して大量輸送する必要があるだろう。

- 材料の輸送施設

タラ島沖合まで大型船にて運搬し、島への荷揚げは小型船を使用することになる。軽量で大量に運搬でき、尚かつ壊れにくい材料とすべきであろう。

島内道路は、車が通行できるものはないため、RPO建設に先立って整備させる必要がある。

- 材料の入手先

フィリピン側で現在計画している材料は、ローカルで確保できるものが多いものと思われる。極力それらを使用すべきであろう。

現在タラ島にて、東安号上の難民のための仮キャンプを建設中であり、Dormitoryには、ニッパヤンの屋根、竹組の外壁(Sawali)、竹割の床が使用され、管理棟には、亜鉛鍍鉄板屋根、Lawanitボードの外壁、板床が使用されている。インドネシアで計画している材料からみると、かなり低廉であり、ローカル材料としては適当であろうが、Lawanitボード等耐用年数に問題があり、一部材料を変更するのが望ましい。

## 5. 給排水計画

### 5-1 水 源

現地調査及び現住民その他からの情報を総合した結果、現状では、タラ島には、塩分を含む水は入手できるが、飲料水となるような淡水はほとんど無いような状況である。特に乾期には、それが顕著である。

タラ島は細長い小島(巾約1km、長さ約5km)で、3~4の小川が存在しているが、流れは小さく、下流のほとんどは、海につながる湿地帯になっていて、飲料水源地として期待できそうにない。上流部は、流れが非常に小さく、川の長さも数百メートルほどであり、乾期には、水無川となってしまふということである。

これらの小川は、雨期には、河口湖を形成している。水面積は0.3~0.5ha、水深は深いところで約1mであるが、塩水湖であり、しかも乾期には干上がってしまう——このとき、現住民は、湖底から、塩を採取するということであり、この河口湖も、R

PCの飲料水源としては、不適當である。

このようなわけで、RPCに必要な水——飲用水及び雑用水を含めて——の全部を、淡水に求めるのは、まず無理である。現在、この島には、約200人の現住民と、難民キャンプ建設労働者（フィリピン海軍軍人）数十名が生活しているが、彼らは、浅層地下水——これは塩分を含んでいるが——、または、島のところどころに存在する湧水——これは淡水であるが、濁り度が大きく、水量少ない——、または、天水を集めて使用している状況である。

以上のことから、タラ島RPC用水源として、

- ① 飲料及び調理用水は、何らかの手段（後述）で、淡水源を確保して使用する。
- ② 水浴、洗濯、トイレ用等の雑用には、現場付近で得られる浅層地下水——若干塩分を含んではいるが——を使用する。

という計画にする。

#### 5-2 飲料及び調理用の必要水量

RPCの人口を約7,000人、1人1日あたり飲用及び調理用水を5～10リットルを見積ると、

$$(5 \sim 10 \ell / \text{人} / \text{日} \times 7,000 \text{人}) = 35 \sim 70 \text{m}^3 / \text{日}$$

すなわち、1日あたり約70m<sup>3</sup>の淡水が必要である。

#### 5-3 調査すべき事項

早急に解決すべき課題は、飲料及び調理用としての淡水源を確保することである。必要水量、70m<sup>3</sup>/日、が年間を通じて確保できるか否かはまだ検討確認されていない。したがって、この淡水源確保について、次のような調査検討を行う必要がある。

- ① 人工貯水池（小川の水を堰止めるための小規模ダム）の可能性の有無——地形、地質、容量、降雨量等の面からの検討。
- ② 自然湧水源の開発——現住民が利用している既存の湧水地近傍に十分な量と質の湧水を開発できるか否か。
- ③ 地下水開発（深井戸及び浅井戸を含めて）の可能性。
- ④ 天水（雨水）を集水して利用することの可能性の有無。
- ⑤ 他の島から飲料水を船舶輸送することの可能性。
- ⑥ 上記各項の組み合わせ（常時または季節的に）。

上記のうち、①、②、③、④は、タラ島内部で水源を確保する方法であるが、それが無理と判明した場合の、最終手段は⑤、すなわち、他の島から飲料水を船舶輸送する方法である。