

インドネシア共和国
BITUNG港近代化及び南北スラウエシ両州
道路改修復計画調査報告書

昭和43年3月

海外技術協力事業団

保存用

持出禁止

JICA LIBRARY



1053575[3]

国際協力事業団

受入 月日	'84. 3.16	108
登録No.	00604	72.8
		KE

は し が き

日本政府はインドネシア政府の要請に応じて、BITUNG港の近代化及び関連道路の改修復計画調査を行なうことになり、その実施を海外技術協力事業団に委託した。事業団は運輸省ならびに建設省の協力を得て調査団を派遣した。

幸いにも本調査はインドネシア政府関係各位の協力により円滑に行なわれ、ここにその成果を報告書として提出する運びとなった。

インドネシア国に対する経済協力の重要性が益々増大している折りから、この調査報告がBITUNG港近代化及び関連道路の改修復のために役立つと共に我国とインドネシア国との友好親善と経済交流に貢献するなら、これにまさる喜びはない。

終わりに本調査の実施にあたり、現地において種々便益を供与された在外公館の方々ならびに調査団派遣に御協力いただいた外務省、運輸省、建設省、その他関係機関に対し、厚く御礼申上げる。

昭和43年 3 月

海外技術協力事業団
理事長 渋谷信一

伝 達 状

1968年3月

海外技術協力事業団

理事長 渋谷 信 一 殿

インドネシア共和国
ビトン港近代化及びスラウエシ
道路改修復計画調査団
団 長 伊 藤 甫

今般、本調査団はBITUNG港を主とした、スラウエシの諸港、並びにスラウエシ島内の道路、即ち北スラウエシ州で国道州道総延長(1,114 Km)の約5割の530 Km、南スラウエシ州で同総延長(1,829 Km)の約4割の800 Kmを踏査し、併せて経済調査を行なったが、その際インドネシア共和国政府、南北スラウエシ両州政府及び陸海軍の関係者各位を始め、スラウエシの一般民衆とも親しく接する機会を得た。現インドネシア政府の経済再建に対する方針として、特に農業開発・輸出振興・民生安定の為の産業基盤の整備に重点をおいて計画を立て、諸外国との友好関係の下に、その協力を受けて、地道に努力しようとする考え方が、地方政府・軍関係者にも徹底しており、また一般民衆が、これに強く期待をもっている姿には、深く我々の胸を打つものがあつた次才である。

現地における輸送体系は、我々が予想した以上にひどい状態にあることを身を以つて認識したが、この破壊的状态はスラウエシの経済復興、更にうずもれている資源の開発に大きな障害となっており、民衆の生産意慾を低滞させるに至っていることが理解できた。

本報告書における港湾の整備・道路の改修復計画の立案に際しては、あくまで現実の財政、経済面及び技術面の実態から見て最も基本的で、合理的な方法を提案したつもりである。これがスラウエシの実情において、最も緊急を要する基本的な計画であり、この計画が実行されて初めて、この地方の輸送体系、流通機構、通信網が整備される基礎が出来たことになり、農業開発、諸産業の発展および輸出の振興のいしずえになるものと信ずる。

現在、インドネシア共和国政府は各地方政府と協力して経済再建五ヶ年計画(1969-1973)を作成中であり、この調査報告書も南北スラウエシ両州における輸送体系に関する五ヶ年計画作成の際の資料として活用されることになっている。インドネシア側に対しては、各種統計資料を整備し、現地調査も早急に進めて、より正確な資料を総合的に整理検討して、実現性のある五ヶ年計画を設定される様希望すると共に、日本側が、この計画達成のため、経済協力、技術協力により、大いに貢献することを期待する。

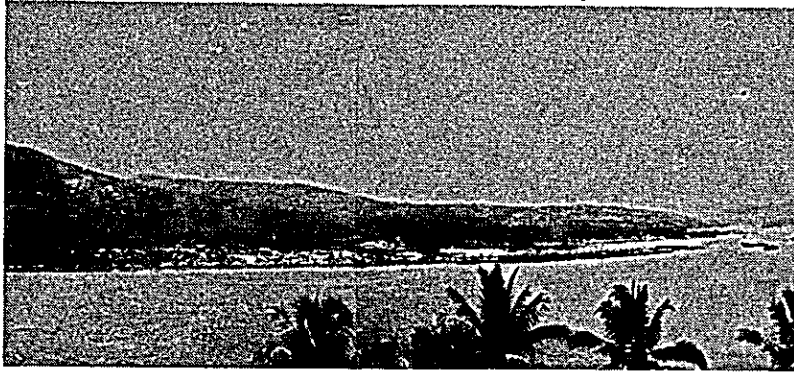
インドネシア共和国政府及び地方政府は、共に、本調査団の計画を実現するために、日本政府の資金的、技術的援助を衷心から切望しており、この熱意に応え、インドネシアの国造りの一環として、

本件に協力の手を差し伸べることが、是非とも必要であると考え。日本にとっても、スラウエシにおける農業増産、漁業・林業・鉱業資源の開発は、その必需とする物資の安定供給源ともなり、また同地域の経済活動の活発化、購買力の向上は、日本との貿易の増進にも大いに役立つことになる。このためにも、その基礎として本計画の実施が先決と言えよう。

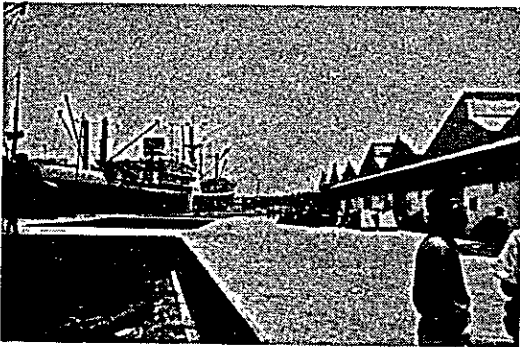
本調査団の提案が、日本、インドネシア両国に受入れられ、次の実施設計及び工事実施のための精査が行われ、又両国政府の予算措置もとられて、計画実施の運びとなり、これが南北スラウエシ両州の産業開発、民生安定の基礎となって実を結び、日本、インドネシア両国間の友好を一層促進する事を心から希望する次第である。

以上

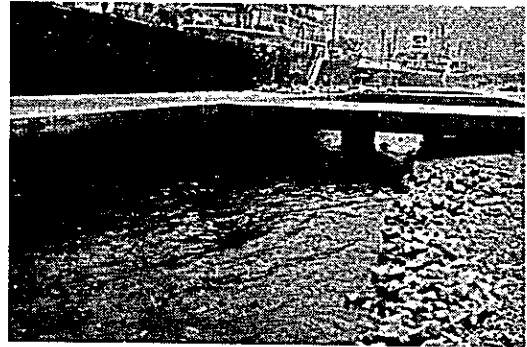
1. 港 湾



Bitung Harbour



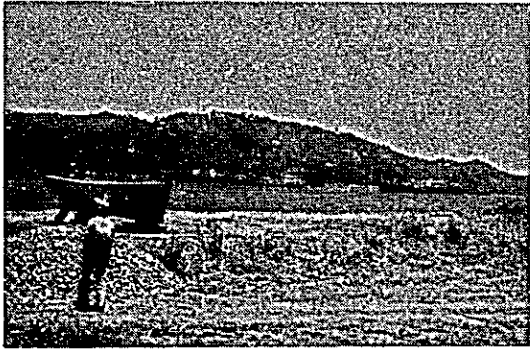
Apron at Bitung Harbour



Pier Pool at Bitung Harbour



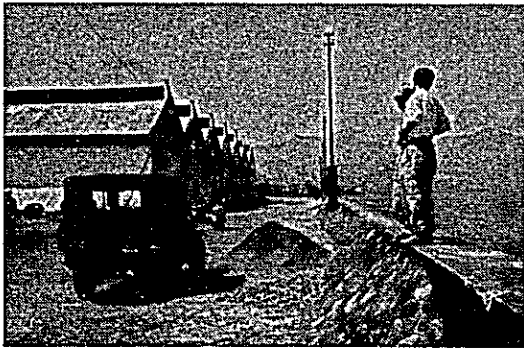
Copra bags in shed at Bitung Harbour



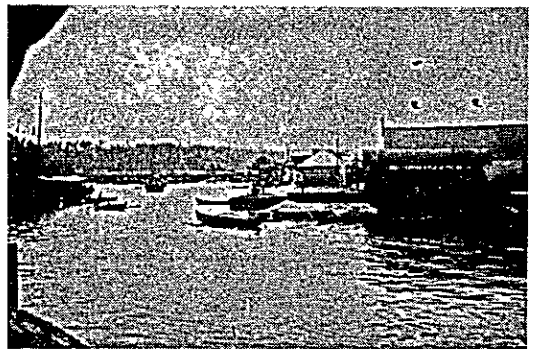
Vessels waiting for berth at
Bitung Harbour



MENADO 港



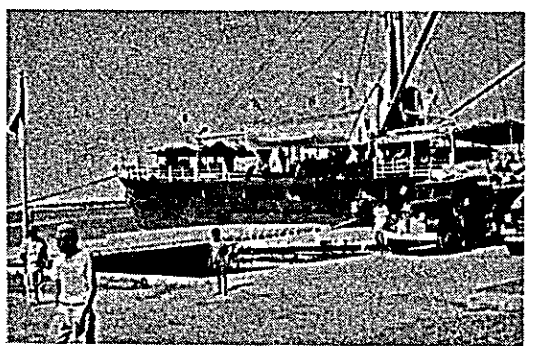
MENADO 港 倉庫



MENADO 港 川口



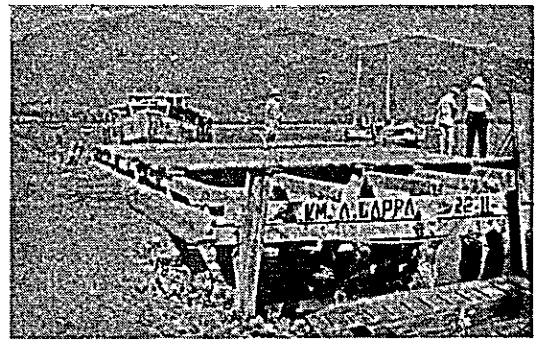
MAKASSAR 港



Parepare Barbour (Broken portion
of pier is seen)



Broken pier of Parepare Harbour



PALOPO 港 さん橋

2. 道 路



Menado-Tomohon, Repaved with Asphalt During 1967.



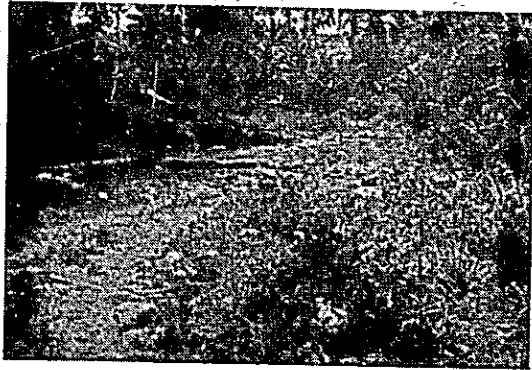
Menado-Tomohon, Scheduled to be paved with Asphalt by Apr. 1968.



Amurang-Tengga



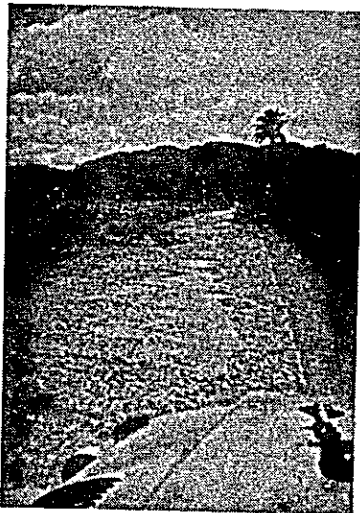
Poigar-Inobonto (Pass near Inobonto)



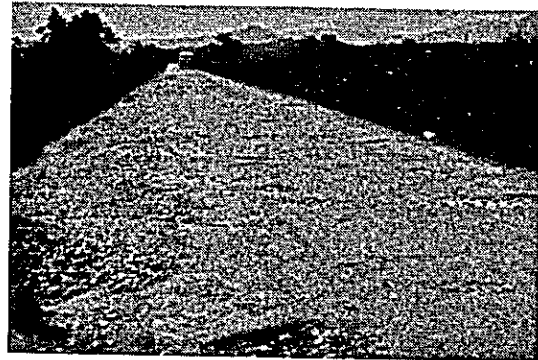
Kotamobagu-Dumoga (Pass near Kotamobagu)



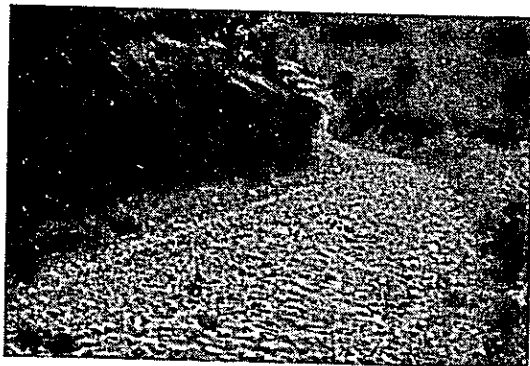
Simsir-Tompasso-Baru (Minahasa)



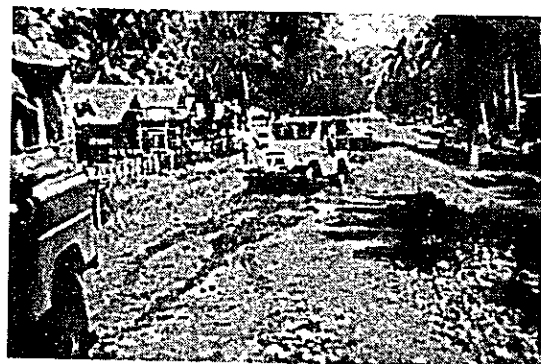
Kawangkowan-Kakas



Maros-Parepare (Towards the end of rainy season, May, 1967)



Makale-Palopo (Pass, Altitude 1,100 m)



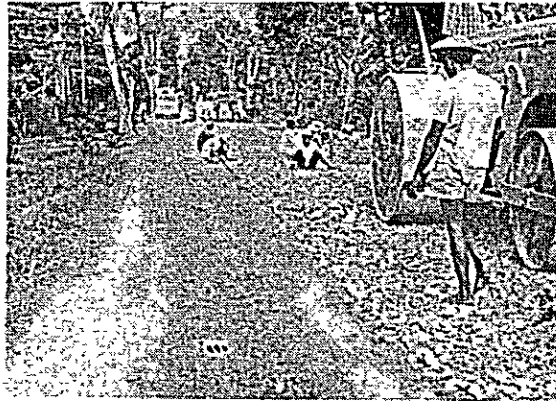
Palopo-Siwa (Sub-base of crushed stones is not existing. Jeep slips sideways, even it was not raining. Bridges are made of coconut trees)



River at about 10km from Siwa (Unpassable at the time of high tide)

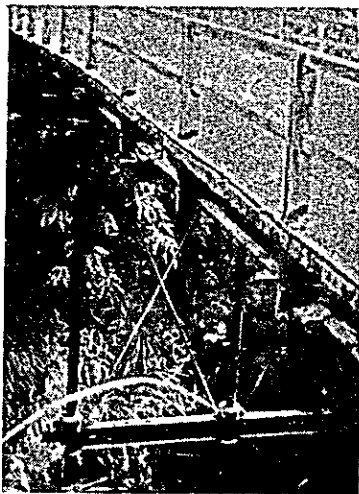


Singkang-Maros (Altitude: 420m)

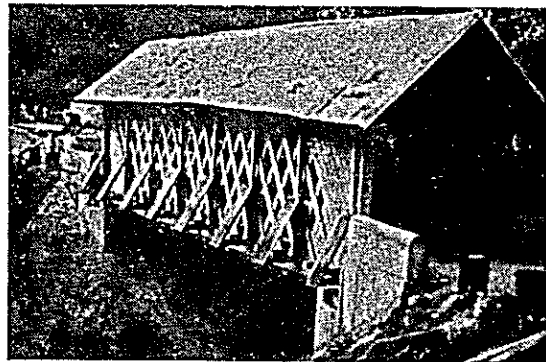


Road Construction Site in Maros Prefecture by Public Works Bureau Scheduled to complete within 1967.

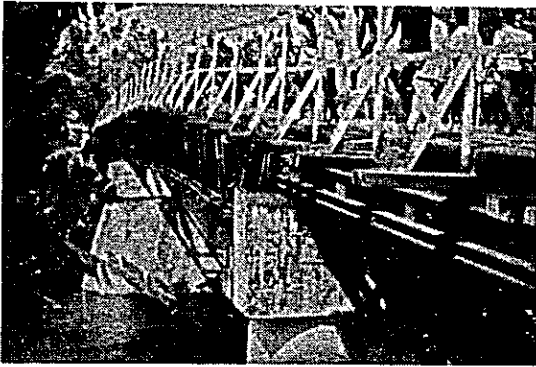
3. 橋 梁



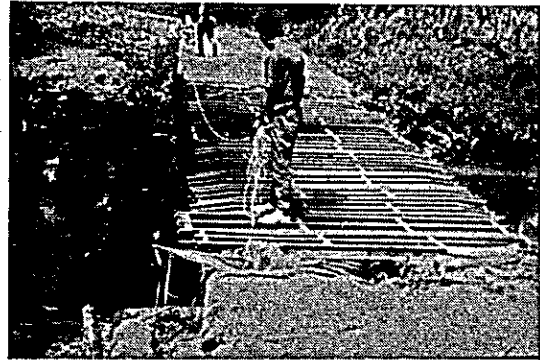
Steel pipe pier of air Merah Bridge, 33, 8 km from Manado



Tuunan wooden bridge, 54.8 km from Manado



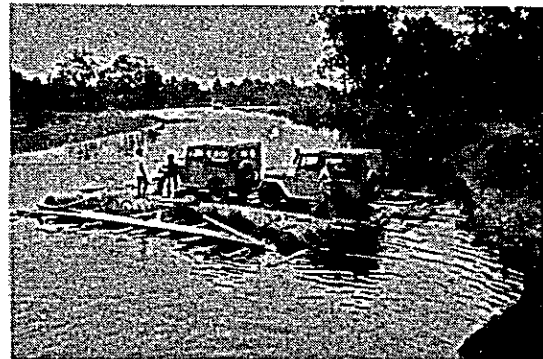
Ranowanko bridge, 80.5 km from Menado



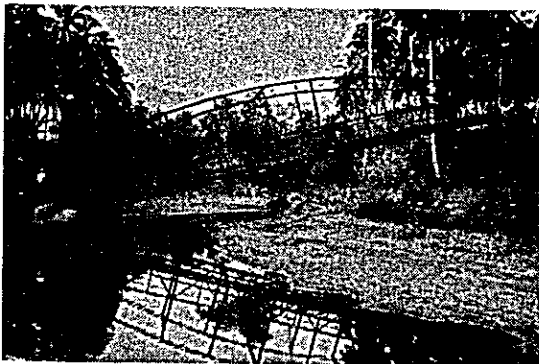
Laimpangi Bridge surface, 120.9 km from Menado.



Poigar River, Bridge was washed away. 74.5km from Kotamo-Bagu.



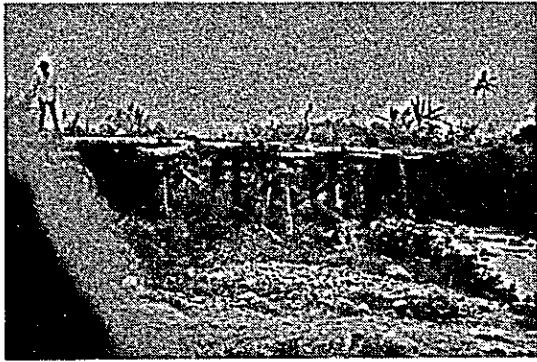
Lolan Bridge, 50.3km from Kotamo Bagu (washed away)



Today bridge, 46.3km from Kotamobagu Abutment washed one away and bridge fell down)



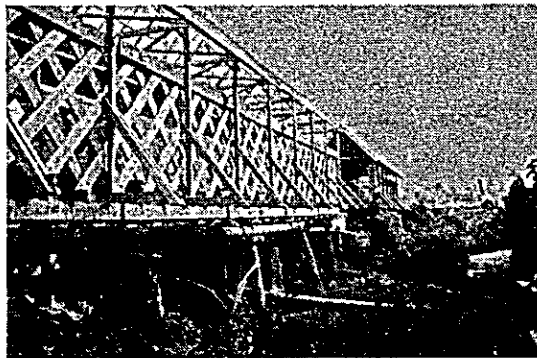
Muntoi wooden bridge 13.7 km from Kotamobagu



**Tumutjkai bridge, (Broken),
122.5km from Manado**



**Guaan bridge, wooden with roof
27.1 km from Kotamobagu**



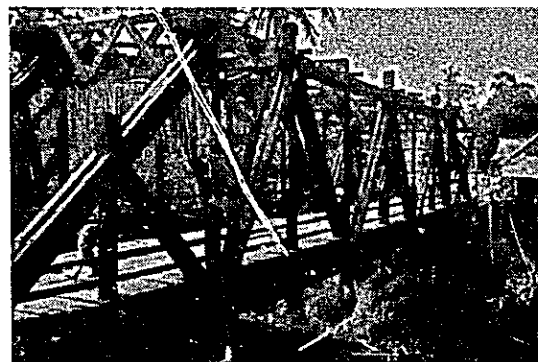
**Mojondok bridge, wooden truss,
unpassable, 130.9 km from
Manado**



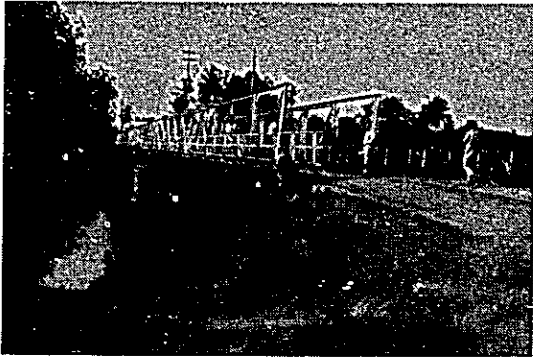
**Pusian bridge, washed away, 25.6 km
far from Kotamobagu**



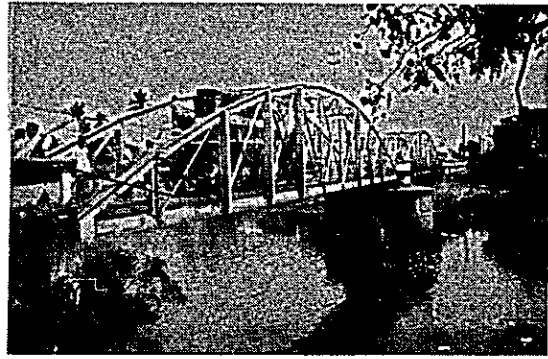
Saduan bridge (I-beam bent by Explosion)



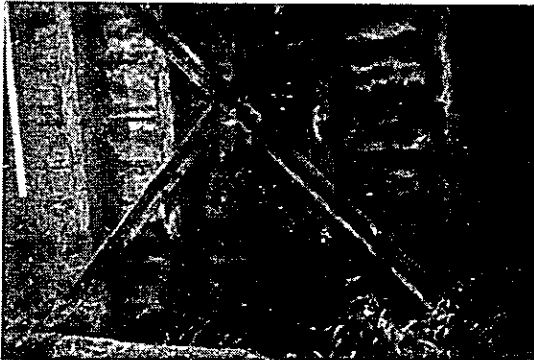
**Wooden truss bridge, 10.2 km
from Manado**



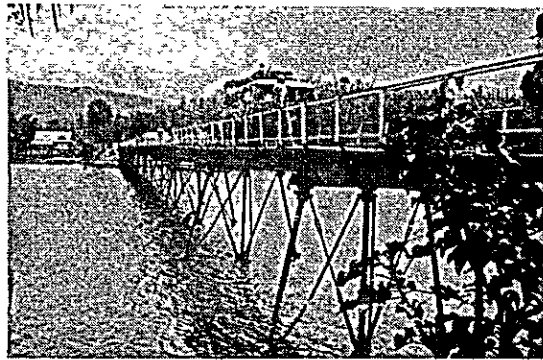
Plat truss of Maros bridge, 29.1 km from Makassar



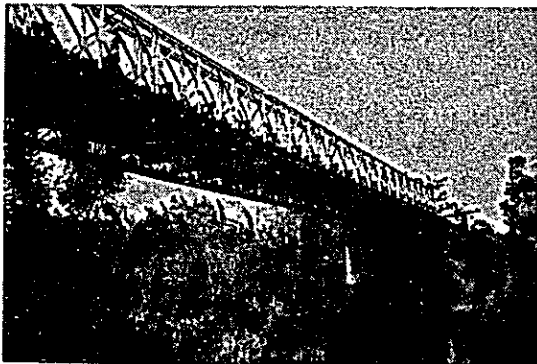
Pangadjene bridge, 51.6 km from Makassar



Floor structure of Pangaojene bridge, 51.6 km from Makassar



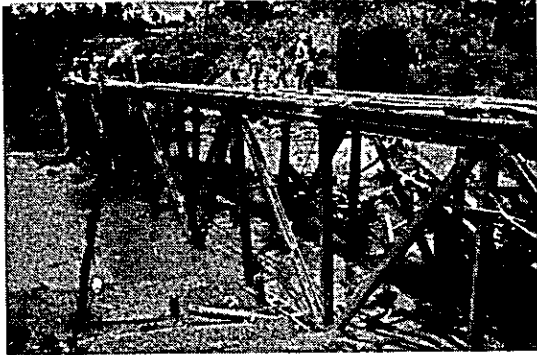
Karadjae bridge 151.6 km from Makassar. (Heavy corrosion)



Bailey bridge, 197.2 km from Makassar.



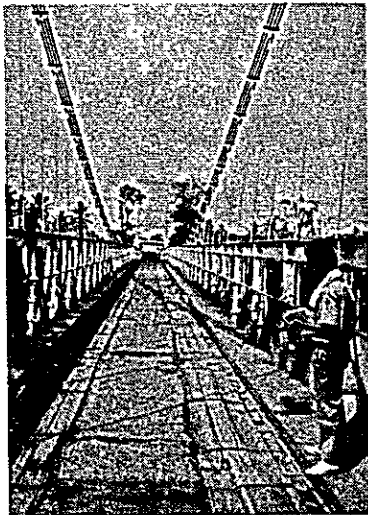
Girder portion of Sarambu bridge, 339.8 km from Makassar.



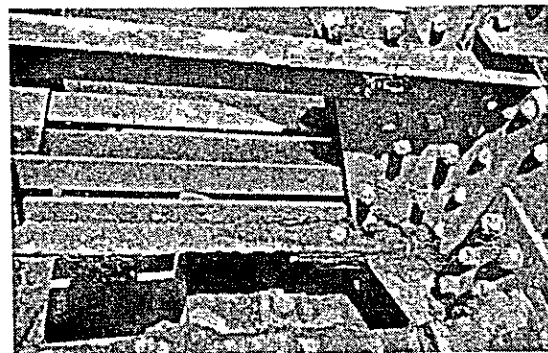
Paremang bridge, 321.6 km
from Makassar.



Bulette Bailey bridge,
266.6 km from Makassar,
Fallen-Down by Traitors.



Tampangeng Bridge, 1898 km
from Makassar
(Floor structures in Corrosion)



Tjabenge Bridge, 164.9 km from
Makassar
(Heavy Corrosion)

目 次

才 1 編	序 論	1
	1. 調査団派遣の経緯	1
	2. 調査団の目的	1
	3. 調査団の編成	2
	4. 調査の概要と日程	2
	5. 本調査に協力願ったインドネシア側の要人	4
	6. 本調査に協力願った日本大使館員	6
	7. 調査団への現地参加者	6
才 2 編	港湾 (BITUNG 港及び PAREPARE 港)	
才 1 章	港湾関係提案 BITUNG 港近代化計画及び PAREPARE 港 さん橋改修計画	7
才 1 節	BITUNG 港の施設整備計画	7
1 - 1	けい船岸	7
1 - 2	上 屋	7
1 - 3	荷さばき施設	7
才 2 節	BITUNG 港改善に伴う附帯施設整備計画	8
2 - 1	給水施設	8
2 - 2	給電施設	9
2 - 3	製氷及び冷凍施設	10
才 3 節	BITUNG 港の総合的整備計画	10
才 4 節	PAREPARE 港さん橋改修計画	11
才 5 節	工事費概算	11
5 - 1	労 務 者	11
5 - 2	材料及び価格	12
5 - 3	工事費概算の算出	12
5 - 4	工事費概算総轄表	16
才 2 章	BITUNG 港改善計画実施の今後の調査事項	17
才 3 章	提案作成の理由 BITUNG 港近代化計画について	18
才 1 節	BITUNG 港の将来取扱貨物量の推定	18
才 2 節	BITUNG 港の施設	19
2 - 1	けい留施設の増設改造	19
2 - 2	上屋の増設	20
2 - 3	荷さばき施設の整備	20
才 3 節	BITUNG 港の附帯施設	21
3 - 1	給水施設の新設	21
3 - 2	給電施設の増設	23
3 - 3	製氷及び冷凍施設の新設	23

オ 3 編 道路，橋梁（北スラウエン州及び南スラウエン州）

オ 1 章	道路関係提案 道路改修復計画について	25
オ 1 節	北スラウエン州の道路改修復計画	25
1-1	オ 1 次改修復計画 ルート.....	25
1-1-1	道路改修復計画	25
1-1-2	橋梁改修復計画	25
1-2	オ 2 次改修復計画 ルート.....	26
1-2-1	道路改修復計画	26
1-2-2	橋梁改修復計画	27
1-3	その他の改修復計画 ルート	28
1-3-1	道路改修復計画	28
1-4	設計計画	28
1-4-1	道路設計計画及び標準断面	28
1-4-2	橋梁設計計画及び設計図	29
1-5	道路改修復工区計画	32
1-5-1	道路オ 1 次改修復工区区分	32
1-5-2	道路オ 1 次改修復プラント設置	32
1-5-3	道路オ 1 次改修復工種別延長距離	32
1-5-4	道路オ 2 次改修復工種別延長距離	32
1-6	道路オ 1 次改修復工事工程	32
オ 2 節	南スラウエン州の道路改修復計画	33
2-1	オ 1 次改修復計画 ルート	33
2-1-1	道路改修復計画	33
2-1-2	橋梁改修復計画	33
2-2	オ 2 次改修復計画 ルート	34
2-2-1	道路改修復計画	34
2-2-2	橋梁改修復計画	34
2-3	その他の改修復計画 ルート	35
2-3-1	道路改修復計画	35
2-4	設計計画	35
2-4-1	道路設計計画及び標準断面	35
2-4-2	橋梁設計計画及び設計図	35
2-5	道路改修復工区計画	37
2-5-1	道路オ 1 次改修復工区区分	37
2-5-2	道路オ 1 次改修復プラント設置	37
2-5-3	道路オ 1 次改修復工種別延長距離	37
2-5-4	道路オ 2 次改修復工種別延長距離	38
2-6	道路オ 1 次改修復工事工程	38

才 3 節	道路工事計画	38
3 - 1	輸送計画	38
3 - 2	資材計画	39
3 - 3	機械計画	42
3 - 4	労務計画	43
才 4 節	橋梁工事計画	43
4 - 1	機械計画	43
4 - 2	資材計画	45
才 5 節	工事費概算総轄表	45
才 2 章	改修復計画実施の今後の調査事項	47
才 3 章	提案理由の作成 道路改修復計画について	47
才 1 節	道路改修復計画	47
1 - 1	北スラウエン州の道路	47
1 - 2	南スラウエン州の道路	48
才 2 節	橋梁改修復計画	50
2 - 1	北及び南スラウエン州の橋梁	50
才 4 編	本計画実施の必要性とその経済効果	
才 1 章	本計画の影響圏とその人口	52
才 1 節	北スラウエン州現道通過地域	52
才 2 節	BITUNG 港の後背地について	52
才 3 節	南スラウエン州現道通過地域	52
才 2 章	北スラウエン州コブラの生産及び輸・移出について	53
才 1 節	コブラ生産と輸出 - 戦前の状況	53
才 2 節	コブラ生産と輸移出 - 戦後の状況	53
才 3 節	コブラの輸出 - 最近の状況	53
才 4 節	北スラウエン、コブラの今後の見透し	54
才 5 節	北スラウエンにおけるコブラの輸送事情	55
才 6 節	日本のコブラ輸入	58
才 7 節	北スラウエン州コブラの輸・移出による収入額の推定	59
才 3 章	北スラウエン州 AIRTEMBAGA 漁業基地、「鯷」漁業について	60
才 1 節	AIRTEMBAGA 漁業基地の現状	60
才 2 節	鯷漁業の計画概要	60
才 3 節	鯷節及び冷凍鯷輸出による外貨収入額の推定	61
才 4 章	南スラウエン州主要農産物の生産について	62
才 1 節	主要農産物の生産現況	62
才 2 節	米価の地域格差について	64
才 3 節	主要農産物生産と供給余力の今後の見透し	65
才 4 節	米移出、とうもろこし輸出による収入額推定	68

参 考 資 料

港 湾 編

オ 1 章	BITUNG・MENADO 港及びインドネシア各港湾の取扱貨物量と 出入船舶	70
オ 1 節	各港の取扱貨物量	70
1 - 1	BITUNG・MENADO 港の取扱貨物量	70
1 - 2	TANDJUNG PRIOK, SURABAJA, BELAWAN, MAKASSAR 港の取扱貨物量	77
オ 2 節	インドネシア共和国の貿易	78
オ 3 節	各港の出入船舶	79
3 - 1	BITUNG 港の出入船舶	79
3 - 2	TANDJUNG PRIOK, SURABAJA, BELAWAN, MAKASSAR 港の出入船舶	79
オ 4 節	BITUNG 港の滞船	80
オ 2 章	BITUNG, MENADO 港の自然条件	81
オ 3 章	BITUNG 港の現況	86
オ 1 節	外かく施設	86
オ 2 節	水域施設	86
オ 3 節	けい留施設	86
オ 4 節	荷さばき施設	88
オ 5 節	保管施設	88
オ 6 節	航行補助施設	88
オ 7 節	船舶給水施設	89
オ 8 節	港湾役務提供用船舶	90
オ 9 節	港税その他	90
オ 10 節	漁業施設	90
オ 11 節	給電施設	91
オ 4 章	スラウエシの港湾の現況	92
オ 1 節	MENADO 港	92
1 - 1	外かく施設	92
1 - 2	泊地	92
1 - 3	けい留、荷さばき施設	93
1 - 4	MENADO 市の給水施設	93
オ 2 節	KEMA 港及び附近の南東海岸	93
オ 3 節	MAKASSAR 港	94
3 - 1	外かく及び水域施設	94
3 - 2	けい留施設	95
3 - 3	荷さばき施設	95

3 - 4	そ の 他	96
3 - 5	MAKASSAR 市の給水施設	96
オ 4 節	PAREPARE 港	96
オ 5 節	PALOPO 港	97
オ 5 章	ジャワの主要港湾及び浚渫船団の現況	98
オ 1 節	TANJONG PRIOK 港	98
オ 2 節	SURABAJA 港	100
オ 3 節	浚渫船団	101
オ 6 章	BITUNG 港に関連あるインドネシア海運及び海上運賃について	105
オ 7 章	港湾荷役について	108
オ 1 節	BITUNG 港	108
オ 2 節	MENADO 港	108
オ 3 節	MAKASSAR 港	108
オ 4 節	PAREPARE 港	109
オ 5 節	TANDJUNG PRIOK 港	109
オ 6 節	SURABAJA 港	109
オ 8 章	インドネシア港湾の管理組織	110

道路・橋梁編

オ 1 章	道路の現状	112
オ 1 節	北スラウエシ州の道路状況	112
オ 2 節	南スラウエシ州の道路状況	116
オ 2 章	橋梁の現状	120
オ 1 節	北スラウエシ州の橋梁現状	120
1 - 1	調査ルートの区画	120
1 - 2	現 状	120
オ 2 節	南スラウエシ州の橋梁現状	122
2 - 1	調査ルートの区画	122
2 - 2	現 状	122

付 図 スラウエシ地図

第 1 編

序 論

1 調査団派遣の経緯

インドネシア共和国スラウエシ島の北端に位する、BITUNG 港は、天然の良港としての条件を備えているため、はやくからその開発が着目されていた。そして1951年より大型船用の埠頭として必要な港湾施設が建設されたが、1957年に内乱が発生したため、一部の附属施設は未整備のまま運営され現在に至っている。

一方同島の道路は、ほとんどがオランダ統治時代に建設されたものであるが、内乱と其の後の管理不良のため現在破壊状態を呈するに至っている。

インドネシア政府は、経済基盤の確立と民生向上のために現在経済復興を中心とした5ケ年計画を策定中であるが、今回BITUNG港の近代化と南北スラウエシ両州の主要都市と生産地とを結ぶ現道の改修復に関して、わが国に協力を求め調査団の派遣を要請して来た。

此の要請に応え日本政府は、海外技術協力の一環としてBITUNG港の近代化に必要な諸設備の整備及び、南北スラウエシ両州の主要道路の改修復計画策定のために協力する目的をもって調査団の派遣を決定した。

2 調査団の目的

北スラウエシ州はインドネシア共和国の外貨獲得の一翼をになっているコブラの主産地であり、またかつおなどの漁場を近くに控えた海陸の資源の豊庫である。しかし、1957年以来数年間続いた内乱のために、州内の幹線道路を含めた道路網及び州内各地の港湾など物資の輸送施設の維持管理が長期間に亘って充分行き届かない状態が続いたので、これら輸送施設は随所で破損し、本来の機能を喪失して、州内物資の円滑な輸送に支障をきたした。そのうえ北スラウエシ州の主要産物であるコブラの生産も阻害されるに至った。

輸送施設網を整備して、流通コストを引下げ価格の安定を計り、コブラ、米など農産物の生産意欲を増進させて生産を拡大し、さらにインドネシア共和国経済の再建に最も重要な外貨の獲得に努める必要がある。此の場合当然輸送施設の整備も緊急のものから順次着手して行かねばならない。

一方、南スラウエシ州においても、米、とうもろこし等一次産品の生産地とその集散地であるMAKASSARとを結ぶ道路は、かつてはかなり良好に維持管理されていたが、インドネシア独立戦争につぎ狂信的回教徒(DARAHISLAM)の反乱と、その後の混乱や洪水のため破壊され、本格的な修復は勿論維持管理すら充分に行き届かない状態が続いたので、輸送施設の機能が随所で麻痺し、生産物の滞貨を来たし、これが住民の生活及び農林業生産並びに経済活動を著しく阻害するに至った。

また、将来この道路が全スラウエシ4州を通過する、いわゆるTRANS SULAWESI ROADに南北の主要路線として包含される事も考え合せ、スラウエシの経済再建のために、この早期改修復が緊要となつて来た。

このような北スラウエシ南スラウエシ両州の輸送施設の整備の要請に応えるため、日本政府は海外技術援助の一環として港湾、道路関係の専門家を派遣し、BITUNG港の近代化と北及び南スラウエ

シ両州の道路改修復計画を立案して、インドネシア政府に提出することにした。

3 調査団の編成

調査団は全員9名で港湾班、道路班に編成された。団員の氏名、担当は次の通り。

団 長	港湾班	伊藤 甫	港湾全体計画	運輸省才四港湾建設局次長
団 員	◇	北島昭一	港湾一般計画	運輸省港湾技術研究所設計基準課長
	◇	池田泰三	給水	神鋼フアウドラ-物生産部長付
	◇	佐藤清雄	倉庫、荷役	物東光コンサルタンツ建築部長
	◇	村上素彦	業務調整	海外技術協力事業団
副団長	道路班	松島岩夫	道路全体計画	建設省関東地方建設局首都国道工事事務所長
団 員	◇	小西保則	橋梁	日本橋梁物設計部次長
	◇	八木慶二	舗装	北野建設物機械部長
	◇	三幣達也	経済効果	(社) 国際建設技術協会総務部長代理

4 調査の概要と日程

調査の概要は次の通り。

(1) 港湾班は、BITUNG港の近代化計画、自然条件、後背地の経済条件を重点的に調査し、これと対比してMENADO, MAKASSAR, PALOPO, PAREPARE 港その他の概査を行なった。

(2) 道路班は、北スラウェシ州のMINAHASA, BOLAANG-MONGONDOW 地区約600Km 南スラウェシ州のMAKASSAR を拠点として約800Kmの実情を調査して、橋梁を含む現道の状況を中心にその改修復計画策定のために必要と思われる輸送体系、経済活動の資料の収集を行なった。調査期間は港湾班は1967年9月3日から10月7日迄、35日間。

道路班は1967年9月3日から10月17日迄、45日間。

調査日程は次の通り。

日程	月日	曜日	行 程	
			港 湾 班 行 程	道 路 班 行 程
1	9 3	日	羽 田 発	DJAKARTA 着
2	9 4	月	海事省と協議打合	DJAKARTA 市内道路調査
			大 使 館 挨 拶 打 合 せ	
3	9 5	火	公共事業省と協議打合せ	
4	9 6	水	海事大臣及び公共事業大臣に会見	
5	9 7	木	財政経済担当幹部閣僚 SULATAN HAMENGKU BUWONO IX に挨拶(団長、副団長) 資料収集調査準備	
6	9 8	金	DJAKARTA 発 MENADO 着	州知事及び陸海軍司令官に挨拶
7	9 9	土	MENADO, BITUNG 港見学、州政府関係者と協議打合せ	

日	調 査 出 発 準 備	
8 9 10	日	
9 9 11	月	MENADO 発 BITUNG 着 港務局と打合せ MENADO→AMURANG 踏査
10 9 12	火	BITUNG 港務局及び税関打合と施設調査 AMURANG→POIGAR 踏査
11 9 13	水	DANOWUDU 水源計画地踏査 BITUNG→MENADO POIGAR→KOTAMOBAGU 踏査
12 9 14	木	州政府関係者と経済統計打合せ, 資料収集 KOTAMOBAGU→IMANDI 踏査
13 9 15	金	同 上 と給水, 港湾, 発電打合せ KOTAMOBAGU 市内調査
14 9 16	土	MENADO 港務局と協議, 製氷工場見学 KOTAMOBAGU→MOTOLING 踏査
15 9 17	日	MENADO 発 BITUNG 着 MOTOLING→KAWANGKOAN 踏査
16 9 18	月	AIRPERANG 水源地踏査, KEMA 港踏査 BITUNG 港荷役作業調査, 発電所調査 KAWANGKOWAN→MENADO 踏査 資料整理
17 9 19	火	漁業公社打合せ BITUNG→MENADO 同 上
18 9 20	水	総合打合せ 収集資料の検討
19 9 21	木	州政府に対し調査結果中間報告
20 9 22	金	漁業公社と打合せ MENADO→LIKUPANG 踏査
21 9 23	土	資料整理 MENADO→WORI 踏査
22 9 24	日	同 上 資料整理
23 9 25	月	MENADO 発 MAKASSAR 着 MAKASSAR 港務局と打合 州政府経済担当官と打合せ
24 9 26	火	州知事に挨拶, 海陸より MAKASSAR 港調査 資料収集, 分析
25 9 27	水	MAKASSAR 発 PALOPO 着 同 上
26 9 28	木	PALOPO 港調査 BUA 港調査 同 上
27 9 29	金	PAREPARE 港調査 PAREPARE 発 MAKASSAR 着 BITUNG 発 (海路)
28 9 30	土	海軍司令官に挨拶 MAKASSAR 港務局で資料検討
29 10 1	日	資料整理
30 10 2	月	MAKASSAR 発 SURABAJA 着 SURABAJA 港湾局と MAKASSAR 着 打合せ港調査
31 10 3	火	SURABAJA 発 DJAKARTA 着 州政府に挨拶及び打合
32 10 4	水	大使館と打合せ 調査結果取まとめ MAKASSAR→MAKALE 踏査
33 10 5	木	大使館に調査結果報告 MAKALE→PALOPO 踏査
34 10 6	金	海事省計画局長に調査結果報告 PALOPO→SINGKANG 踏査
35 10 7	土	池田, 佐藤 DJAKARTA 発 羽田着 伊藤, 北島 海事大臣, 次官に挨拶 SINGKANG→MAKASSAR 踏査 TANDJUNG PRIOK 港調査
36 10 8	日	伊藤, 北島 DJAKARTA 発 羽田着 資料整理
37 10 9	月	MAKASSAR→DJENEPONTO 踏査
38 10 10	火	州政府と打合せ

39	10 11	水	州知事に調査結果中間報告
40	10 12	木	MAKASSAR 発 DJAKARTA 着
41	10 13	金	公共事業省と協議打合せ、大使館と協議打合せ
42	10 14	土	DJAKARTA 発 BANDUNG 着
43	10 15	日	BANDUNG 発 DJAKARTA 着
44	10 16	月	公共事業省に調査結果報告、大使館に調査結果報告
45	10 17	火	DJAKARTA 発 羽田 着

5 本調査に協力願ったインドネシア共和国要人

本調査に協力願ったインドネシア共和国政府関係者氏名は下記のとおりである。

(1)内閣幹部会

大統領代行	GENERAL SOEHARTO
財政経済担当幹部関係	SULTAN HAMENGKU BUWONO IX
同 秘書長	Dr. SELOSOEMARDJAN
同 秘書官	Mr. HARJANTO
外国借款委員会委員長	Mr. KARTA DJUMENA
同 秘書官	Mr. NGURAH ALIT

(2)外務省

外務大臣	H.E. ADAM MALIK
対外経済総局長	Mr. ISMAEL THAJEB
二国間経済局長	Mr. SUKIRMAN

(3)海事省

海事大臣	REAR ADMIRAL JATIDJAN
海事次官	REAR ADMIRAL SUWANDI
海運総局長	REAR ADMIRAL M. SUBARKAH
海洋資源開発総局長	REAR ADMIRAL HAMZAH ATMOHANDOJO
海事省計画局長	COMMODORE TARDANA SURAHARDJA
〃 〃 次長	Ir. SUNARJO

海事省派遣随行者

海事省計画局	Ir. MASKUR EFFENDI
海洋資源開発局	Mr. MOECHTAR GAMA, B.Sc

(イ)公共事業省

公共事業大臣

◇ 次官

公共事業省査察官

道路建設総局長

◇ ◇ ◇ 建設局長

◇ ◇ ◇ 計画局長

H.E Ir. SUTAMI

BRIG. GEN. DANDI KADARSAN

Ir. IRDAM IDRIS

BRIG. GEN. SANSONO

Ir. S. TENKEAN

Ir. H. S. KARNADI

公共事業省派遣随行者

道路改修復局道路課長

◇ ◇ 橋梁係長

Ir. ZAINAL ABIDIN

Ir. SOEHARSO

(ウ)北スラウエン州 関係

州知事

陸軍司令官

海軍司令官

経済局長

港務局長

公共事業局長

経済委員会議長

DJAKARTA 駐在所長

BRIG. GEN. H. V. WORANG

BRIG. GEN. SUDARMONO

BRIG. GEN. (KKO) SOEJATNO

Mr. W. S. LENGKONG

COL. A. WAROUW

Ir. F. S. LONTOH

Drs. THEO SANGIAN

LT. COL. MANENBO

(エ)南スラウエン州 関係

州知事

陸軍司令官

海軍司令官

経済開発局長

公共事業局長

港務局長

MAKASSAR 港長

DJAKARTA 駐在所長

COL. LAMU

BRIG. GEN. SOLICHIN G. P

COMMODORE MARWIDJI

MR. MOH. SALIH. BUOTHAAN

Ir. MUGITABA

Mr. M HOSEH

Ir. MUSTAFA

Mr. A. W. WAWOLUMAJA

(注) 上記官職は総て調査当時のものである。

6 調査に協力願った日本大使館員

本調査に協力願った日本大使館員氏名は下記のとおりである。

特命全権大使	西 山 昭
参事官	高 松 雪 雄
同 上	深 田 宏
一等書記官（農林担当）	甲 斐 憲 義
同 上 （大蔵担当）	田 口 和 己
同 上 （通産担当）	植 政 一
二等書記官（ ）	鈴 木 敏 夫
同 上 （建設担当）	笹 沼 充 弘
同 上 （農林担当）	平 井 庸 一
三等書記官（政務経済担当）	米 田 隆 一

防衛駐在官	左近寺 尚 敏
-------	---------

総領事	本 多 明
-----	-------

一等理事官	杉 原 恵
-------	-------

（注） 上記官職は総て調査当時のものである。

7 調査団への現地参加者

本調査団への現地参加者氏名は下記のとおりである。

1. 港湾班参加者

岩井産業(株)海外本部員	小 林 弘 幸
--------------	---------

2. 道路班

北野建設(株)海外建設室長	塚 本 孟
---------------	-------

岩井産業(株)DJAKARTA 駐在員	中 村 靖一郎
---------------------	---------

第 2 編

港湾 (BITUNG 港及 PAREPARE)

第 1 章 港湾関係提案

BITUNG 港近代化計画及び PAREPARE 港さん橋改修計画

現地調査の結果，BITUNG 港近代化計画及び PAREPARE 港さん橋改修計画について次のように提案する。

第 1 節 BITUNG 港の施設整備計画

1-1 けい船岸

近い将来 BITUNG 港の年間取扱貨物量が 55 万 t に達する見込みであるから，既設のさん橋のほかに，けい船岸の増設及びけい船岸へ至る航路，泊地の浚渫が必要である。既設のさん橋が少量の泊地浚渫によって，-1.0 m パースに利用出来ることから見て，新設のけい船岸は内貿埠頭として使用することで充分である。

現在のさん橋の東北端に隣接して背後に内貿けい船岸として，パース水深 -4.5 m のけい船岸を 360 m 建設する。さらに此のけい船岸に隣接して，パース水深 -3.0 m の物揚場を延長 120 m 建設し，-4.5 m，-3.0 m 両けい船岸に囲まれた区域を巾 120 m，水深 -4.5 m の泊地となるように浚渫する。これらけい船岸，泊地の位置は図 1 に示し，-4.5 m，-3.0 m の物揚場の標準断面図を図 2 に示す。

これらの施設は BITUNG 港の年間取扱貨物量が 55 万 t の時に見合うものである。貨物量の伸びを過少に見積ってもコブラの流通機構及び道路網の整備が進めば，貨物量は急激に増大すると思われるので，生産計画輸出目標貨物量増大の見通し等に応じて時機を失せずこれらの施設を完成することが必要である。

なお，取扱貨物量がさらに増大すると，内貿埠頭のみならず外貿埠頭の拡充も必要となるが，外貿埠頭は現在のさん橋の南西方向に拡充の余地があり，内貿は建設予定法線の対岸に拡張の余地がある。

1-2 上屋

内貿用けい船岸 -4.5 m に沿うて 1 棟と，物揚場 -3.0 m に沿うて 1 棟と計 2 棟（図 1 参照）を増設する。規模は現在と同じ平家建とし梁間 36 m × 桁行 120 m 面積 4,320 m² で（図 3 参照）2 棟面積 8,640 m² とする。

1-3 荷さばき施設

取扱貨物量の増量に応じて，荷役能率を高めることが必要である。

取扱貨物の輸出の大宗であるコブラについて，荷役作業量は 1 日当り最低 2,000 t（≒ 31000 袋）程度は扱わねばならない。

此の能率をあげるため，上屋から船艙迄流れ作業で直接運搬出来るコンベアー方式が適当であり，（図 4 及び図 5 参照）4 線分設置で足りる。しかし船型により位置が異なる点もあり余分を見て，5

FIG. 1. GENERAL PLAN OF BITUNG HARBOUR

0 10 20 30 40 50
SCALE

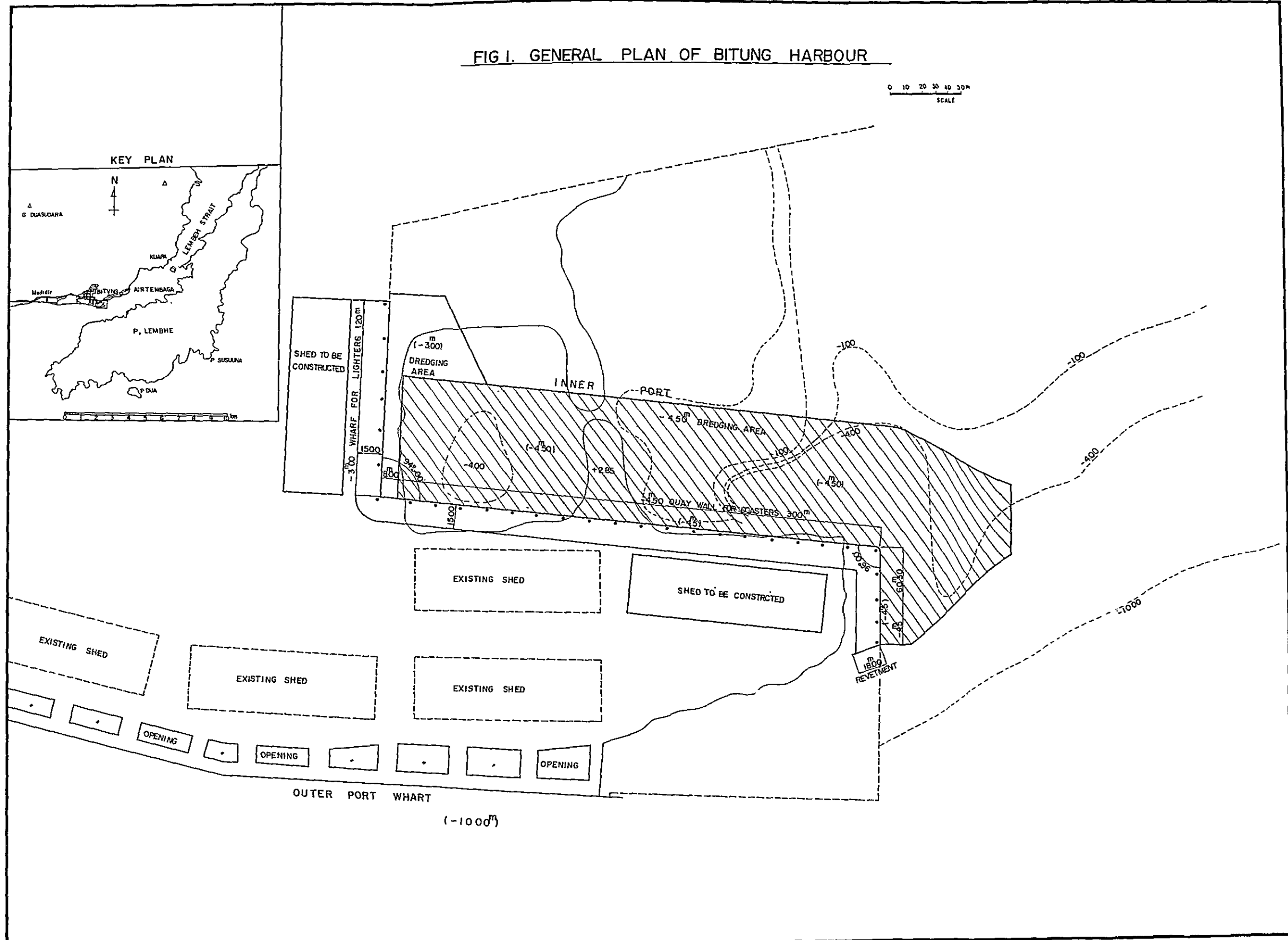


FIG 3. SHED FOR DOMESTIC TRADE

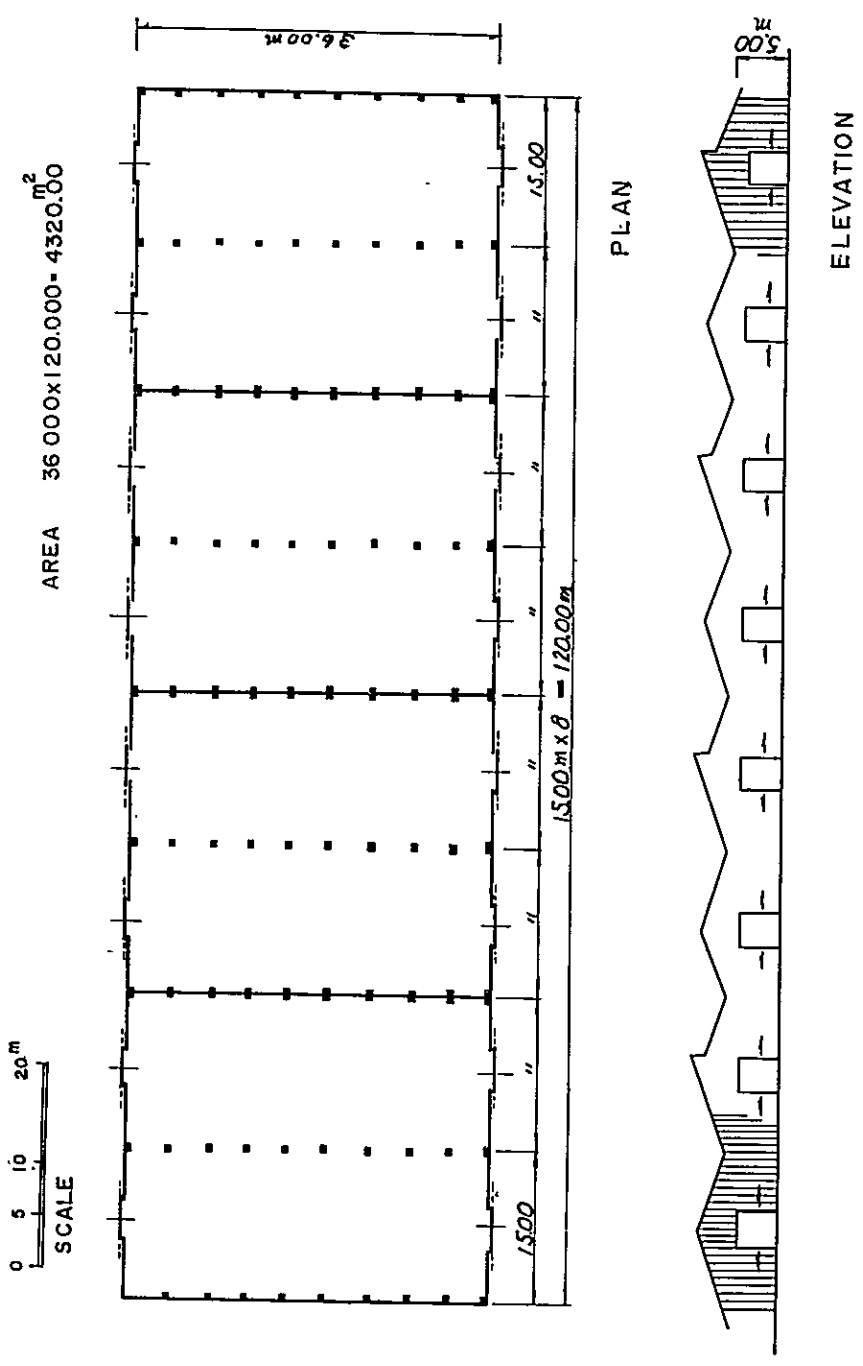
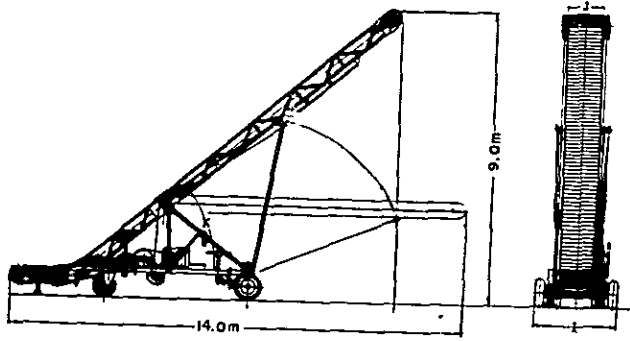


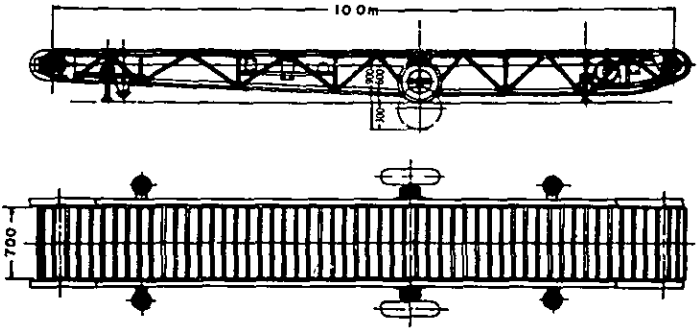
FIG. 4 CONVEYORS

PILER



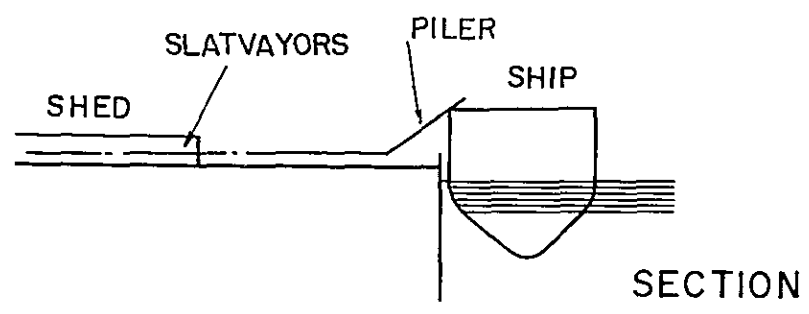
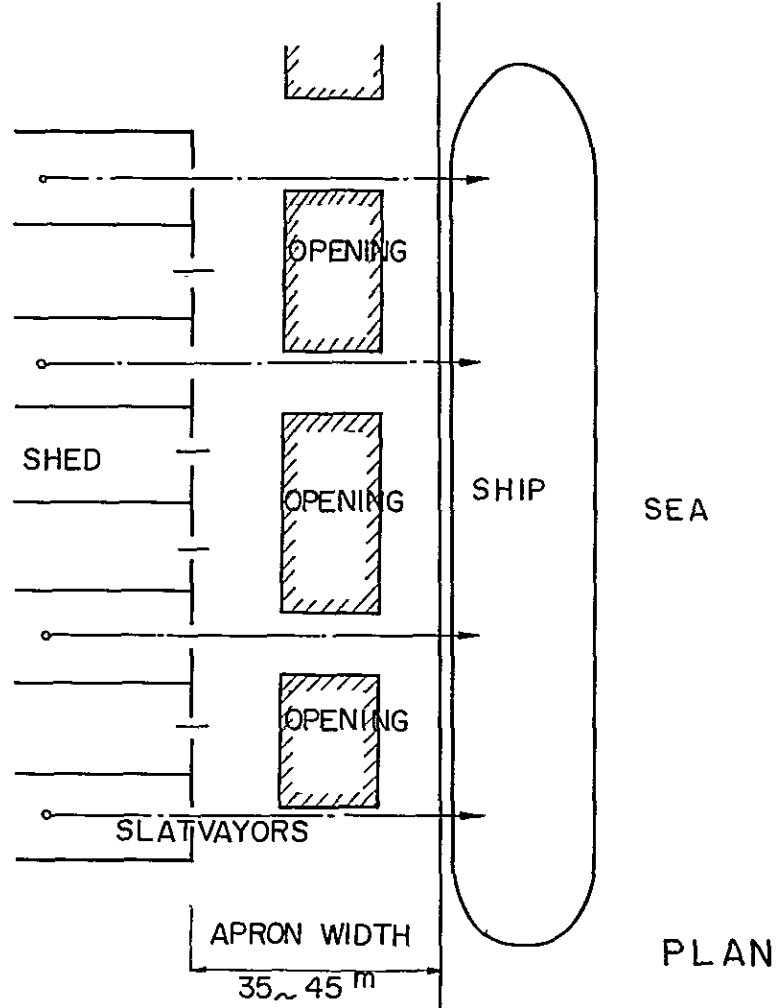
SPEED : 30~40 m/min

SLATVEYOR



SPEED : 30~40 m/min

FIG 5. ARRANGMENT OF CONVEYORS



線分設置のコンベアー方式を準備する。従って組合せ台数は次の通り。

- A, スラットベヤ (L 1 0 m) 5 0 台
- B, バイラー (L 1 4 m) 1 0 台

が必要である。

また、一般雑貨、重量物もあり内外貿埠頭の荷役機械として次のものが必要である。

- C, 小型トラック (4 t) 2 0 台
- D, フォークリフト (2 t) 8 台
- E, モービルクレーン (5 t) 3 台
- F, 同 上 (1 5 t) 1 台

荷役機械は常に取扱者の習熟訓練と整備整頓が必要であり、内貿上屋の1部を整備整頓の場所として、或る程度の修理保守が出来るようにすることが必要であろう。

第2節 BITUNG港改善に伴う附帯施設整備計画

2-1 給水施設

(A) 既設の給水

AIRPERANGの水源は、新設水源が開発された後も、引き続き取水し使用することは差支えない。

AIRMADIDIRの水源は、新設水源が開発され給水開始後は、直ちに使用停止すべきである。

(B) 新設の給水

(i) 水 源

BITUNG 西方約 1 2 Km の DANOWUDU 村の西北 DUASUDARA 山の山すそ、(図 6 参照) 標高約 2 0 0 m 附近の岩の間からの湧水 (推定 1 5 0 0 0 m³/日 ~ 2 0,000 m³/日) を水源とする。

(ii) 浄水法

浄水法は、湧水の水質が良好であるので、塩素添加による消毒のみを行なう。

(iii) 施設計画

a) 水源施設

此の水源に汚染防止覆蓋 (鉄筋コンクリート造) を設けて水源の保全をはかり、此の湧水池に導水管径 4 0 0 m (鋼管) を取付け湧水地点より約 4 0 m 下流の河沿いの標高 196 m 附近の地点に集水井 (図 7 参照) を設け、これに導水する。この集水井は湧水地点の変化に順応することの出来るように集水井の底部は 1 9 0 m 以下とする。

b) 送水施設

水源と給水区域との標高差が大きすぎるから、送水管の途中に 1 ヶ所の水圧調整池 (図 7 参照) を設け上流と下流の水圧を調整し管の節約をはかる。この調整池は自由水面を有

する鉄槽で余水を溢流する設備として、適当な水路沿いに地図（図6参照）に示してあるように集水井下流約3Kmの地点を選ぶ。調整池の容量は送水量の約1時間分350m³とする。この調整池は将来配水管を出して附近の部落に給水することに備える。調整池上流の送水管3Kmは径350%の管を使用し、下流配水池までの約5Km間は径300%の管を布設する。

この送水管の流水能力は次の通り

（調整池上流）

集水井低水位・・ + 190 m

調整池高水位・・ + 150 m

動水勾配・・(190-150)/3,000=13.3%。

ヘーゼン・ウイリアムス公式のC=100として、14,563m³/日の流水能力とする。

（調整池下流）

調整池低水位・・ + 147 m

配水池高水位・・ + 75 m

動水勾配・・(147-75)/5,000=14.4%。

として、10,000m³/日の送水能力とする。

c) 配水施設

給水区域の最低地点はBITUNG港岸壁附近±0mとすれば、普通圧管の常用水圧75mより配水池のH.W.Lは+75mとなる。配水池の水深を5mとすれば、配水池を設置する経済的な地盤高は+79mとなり、位置は配水区域になる可く近く配水管網の最も経済的になる地点を選ぶ可きである。（図6図8参照）

配水池の容量は計画給水量の約8時間分3,000m³とし、構造は、へき地に便利な様に鉄製とする。

d) 配水管網と給水施設

配水管の流水能力の基準となる時間最大流量は船舶給水について、特別の考慮を加え、港湾地区給水量に対しては時間最大を日最大給水量の3倍にとり、市内一般給水地区の給水については時間最大を1.5倍とする。

船舶給水栓は1バース当り2栓とし、消火栓は倉庫1棟につき双口を2栓設置し、2栓同時1時間連続開放消火出来る設備とする。

2-2 給電施設

現在の給電方式（ディーゼル発電）により、此の設備を増強する発電電計画をする。

発電施設は、375kVA発電機を実働4台、予備1台計5台を設置し、之の必要なオイルの補給は地下埋設タンクに備蓄して、パイピング補給とする。

増設に伴い建物1棟平家建面積253m²（梁間12m×桁行21m）を現建物に増築する。

送電施設は、高圧ケーブル地下埋設主線を延5Km、低圧ケーブル地下埋設支線を延10Kmとして計画する。（図9参照）

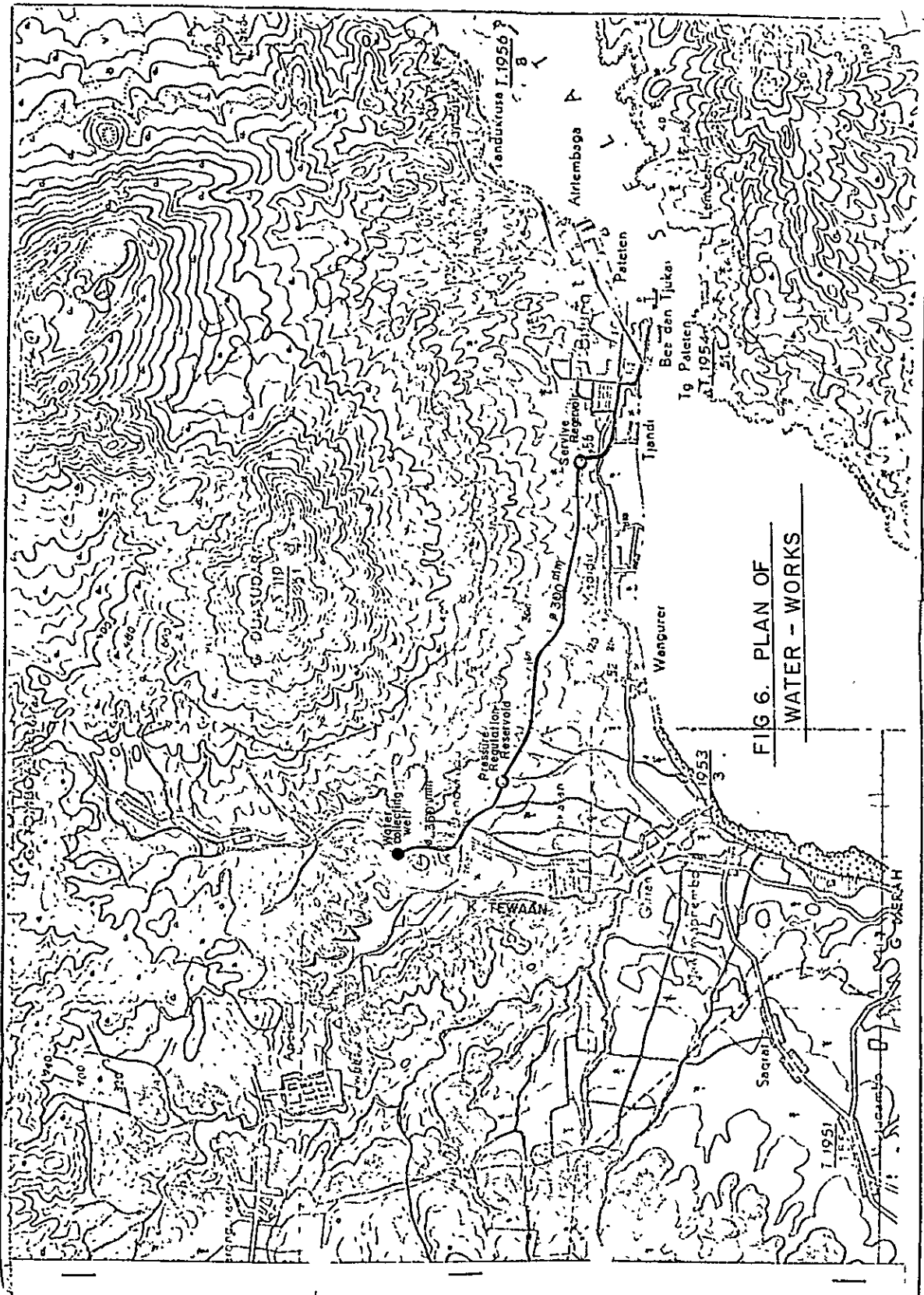


FIG 6. PLAN OF
WATER - WORKS

SCALE 0 300 1000 2000 3000 M

FIG 7. SKETCH OF WATER SOURCE FACILITY AT DANOWUDU

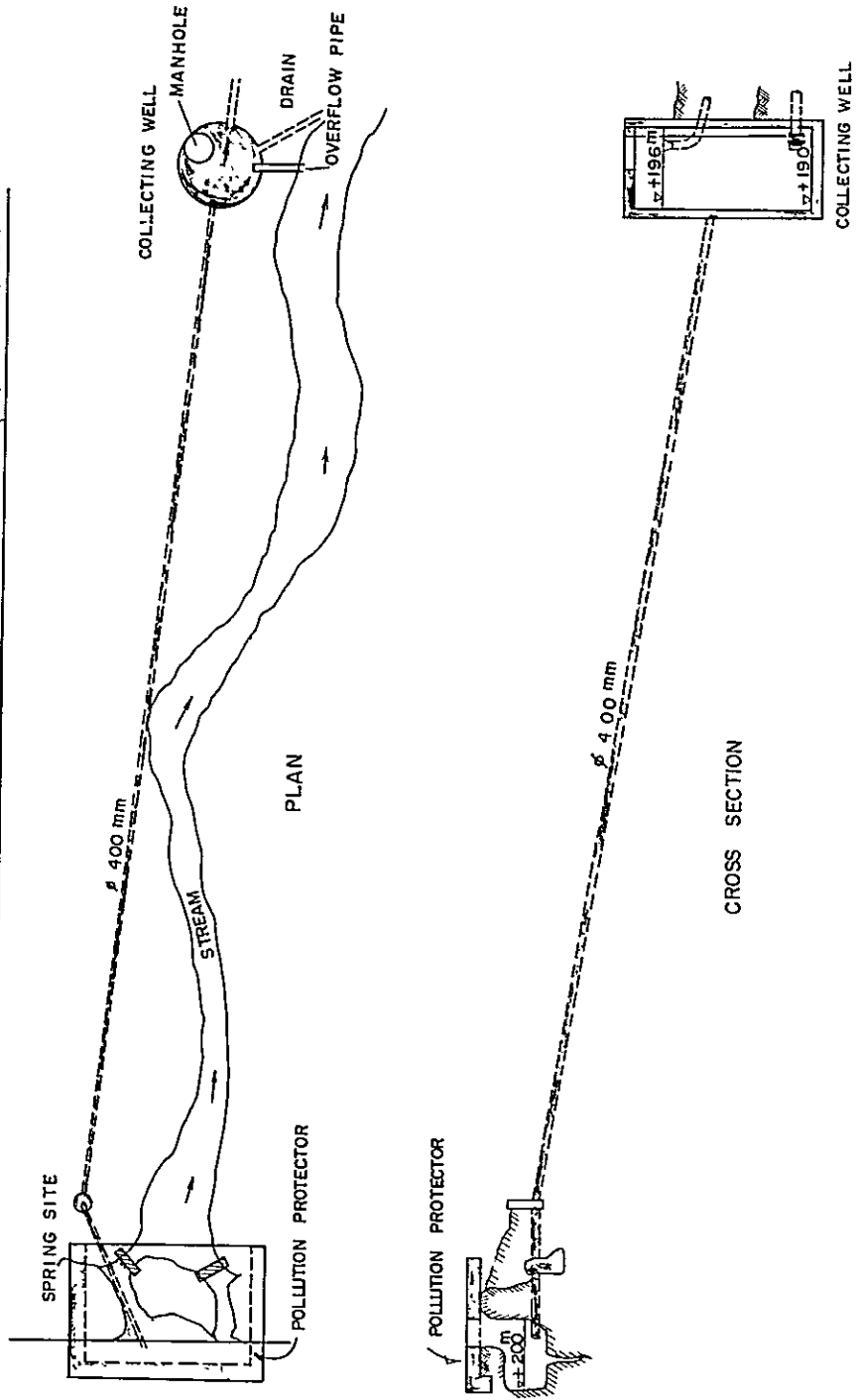


FIG 8. WATER PIPE LINE

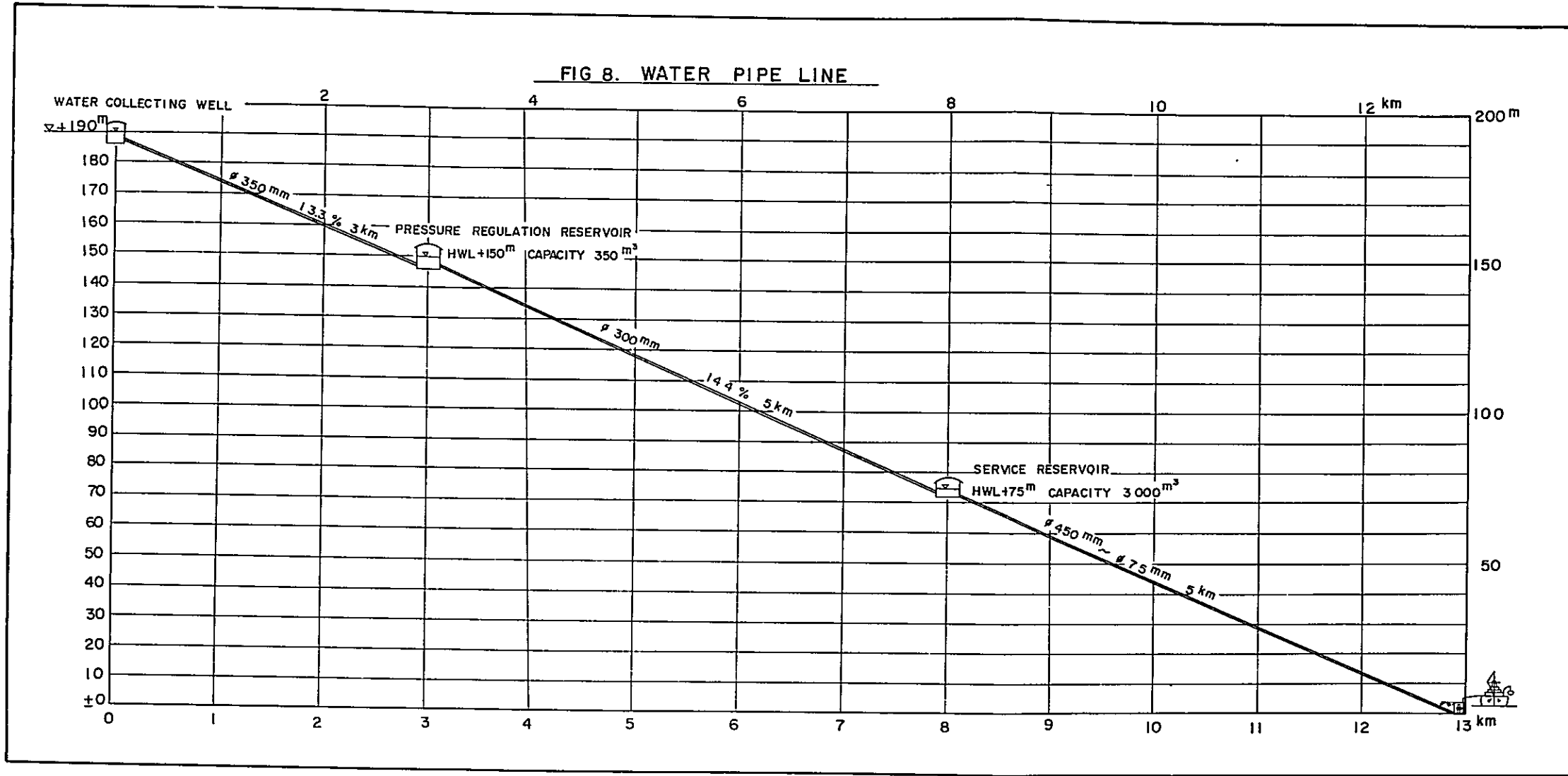
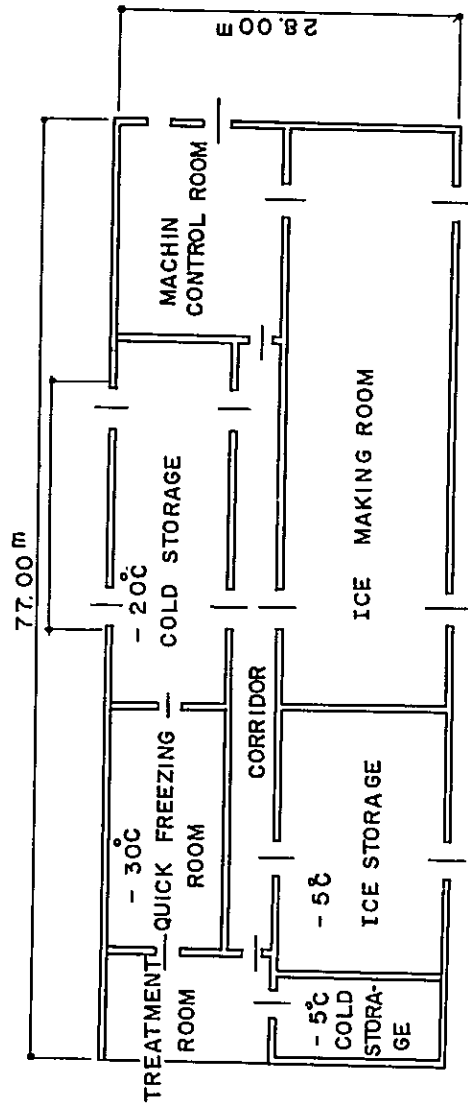
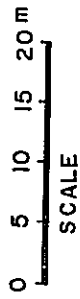
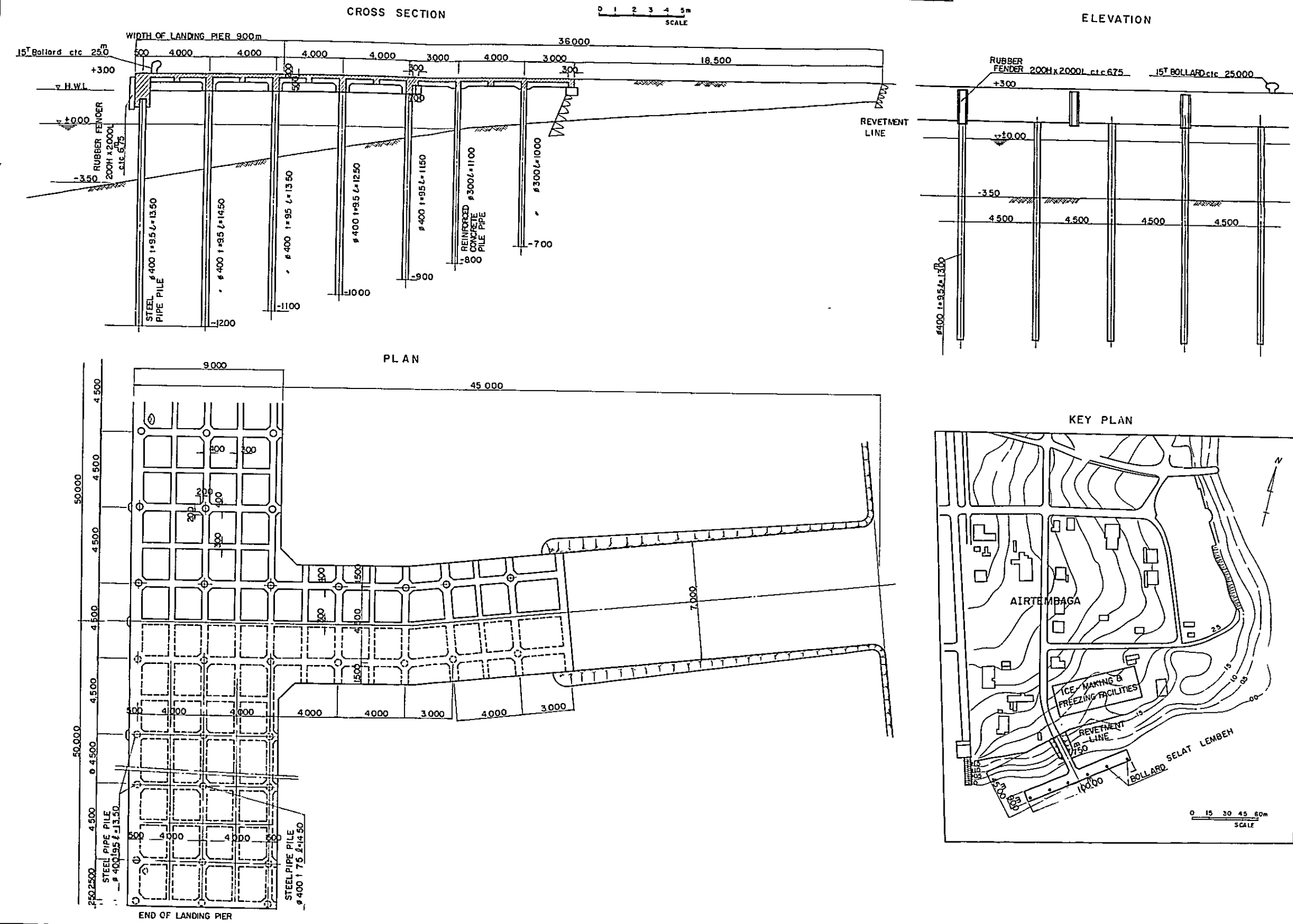


FIG. 10. PLAN OF ICE-MAKING & FREEZING FACILITIES



AREA 28.00 x 77.00 = 2.156 m²

FIG 1.1. AIRTEMBAGA FISHERY BASE DESIGN OF LANDING PIER



2-3 製氷及び冷凍施設

AIRTEMBAGAの魚かく量の将来計画目標として、漁業公社の現地当事者の考え方では、月間2,000t(年間24000t)としている。

今回は才1次段階として、諸般の点から勘案して、月間1200t(年間14,400t)の魚かく量を妥当として、製氷及び冷凍施設を新設計画する。

A) 製氷施設の規模は次の通り。

1日当り平均製氷必要量を、70t

所要施設面積を700m²とする。

B) 貯氷及び冷蔵施設の規模は次の通り。

貯氷用 140t, 冷蔵用200t 計 340t

所要施設面積を400m²とする。

C) 冷凍施設の規模は次の通り。

凍結能力 -30℃ 200m²

貯蔵能力 -20℃ 300m²

尚、上記施設に附属の機械室其他建物面積560m²を新設する。また、魚揚さん橋(鉄筋コンクリート構造)100mも併せて新設する。(図10 図11参照)

第3節 BITUNG港の総合的整備計画

北スラウエン州の開発にとって、最も必要なことは、主要物資であるコブラの合理的な輸送体系を確立することである。即ち、コブラの生産から集荷→運搬→輸出、という一貫した、しかも経済ベースにのった輸送体系を確立することであり、此の観点から道路、港湾を検討することが肝要である。

本地域の産業開発のためには、エネルギー源の確保が必要であり、特に電力、燃料について、また用水について地域開発の拠点となる主要都市においてすら円滑な供給を欠いて居るやに見受けられ、産業基盤の整備と併せて、長期的な計画をたて、着実に整備して将来の増加需用に応ずる様な体制を確立することが必要である。

現在のBITUNG港の施設及び附帯施設整備計画としては、本章才1節才2節に提案した通りであるが、之はあくまで現実の財政、経済面及び技術面の実態から見て、最も基本的で合理的な方法である。

現在の港湾施設は、外貿関係として、けい船岸及び上屋は一応整備されており、現在及び将来の取扱貨物量に対して充分であると思われる。むしろ荷役の合理化を計って、現在施設を外貿面で完全に活用することを考える可きである。したがって外貿と内貿を分離して内貿の施設を新規に整備する必要があり、之を本提案におり込んだ次才である。

長期的な計画について総合的整備計画を次の様に考える。

(1) 将来の取扱貨物量の増加に対しては、基本計画の拡張が問題となるが、其の場合、埠頭の配置計画については、現在の埠頭の欠点として、法線が曲っていること及び、エプロンの巾が広すぎてデッドスペースになっている点の改善並びに、ポートサービス（給水、給油等）の向上を考慮することが必要である。

(2) 将来計画としては、BITUNG 港の拡張と併行して、工業港区、漁港区、石油配分地区、の計画等、BITUNG 港を中心とするマスタープランを策定する必要がある。

(3) 工業港区としては、現在建設中の造船所を中心とする工業地域を整備し、関連中小工業を誘致し、更に将来に於ける適性工業を検討し、工業化による就業の場を確保し、生産水準の向上に役立てるよう計画する必要がある。

(4) 漁港区を更に総合的に整備し、今后に於ける海洋資源開発基地とする。

(5) 石油配分地区は、現在現地の計画によれば港湾の入口であり、将来の都市計画上からすれば中心位置になって居り、しかも商港に隣接しており、危険物を取扱う地区としては適当でない。もっと離れた場所を検討すべきであろう。

第4節 PAREPARE 港さん橋改修計画

現在のさん橋は損傷のまま使用されている。荷役効率を高めるには早い時期に改修することが必要であろう。

改修案は次の通り。

さん橋巾を 11.5 m に拡張し、延長を 51 m に伸ばす。既設のさん橋を 8 m ずつ包みこむ形となっており、さん橋の一体化を計つてある。この改修さん橋の構造平面図及び標準断面図を図 12 に示す。

第5節 工事費概要

工事費の算出は、原価要素について十分な調査が出来なかつた関係上、正確な工事費の算出は、むづかしく概算工事費とした。

5-1 労務者

BITUNG に於ける労務者の熟練度及び作業能率は、日本でいう“歩掛”に相当するものがないので、正確に判断することがむづかしいが、凡そ 1 人当りの能率は日本の場合の $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{5}$ と仮定した。労務者の賃金は下記の通り

i	人夫	1日当り	60ルピア
ii	人夫頭	同上	75
iii	技能工	同上	85
iv	技能工頭	同上	100

注) A) 1967年9月現在 1ルピア = 2⁴⁰日本円

B) 労働時間は 7時~12時、13時~16時の計8時間労働である。

5-2 材料及び価格

主要材料は輸入品であるが、BITUNGで入手出来るものは次のものである。

セメント	}	輸入品	
鉄筋			
鉄骨			
砂			1m ³ 当り 160~250ルピア
砂利		同上	400 ♪
割栗石		同上	375 ♪
煉瓦	(12×25×5cm)	1ヶ	2 ♪
木材	平角もの		
	1等品	1m ³ 当り	6500ルピア
	2 ♪	同上	4500 ♪
	3 ♪	同上	2500 ♪
木材	板もの		
	1等品	1m ² 当り	7500ルピア
	2 ♪	同上	5000 ♪
	3 ♪	同上	3000 ♪

注) 価格は1967年9月現在 BITUNG 港にての価格である。

5-3 工事費算出

算出の順序は、資材数量を求め価格を算出し、労務費は上記により算出する。工
用機械費は償却計算とせずに全額を計上する。尚、主要資材表及び主要機械表は別表の通りである。

主要資材及び機器 数量表

[A] 日本より調達のもの

品名	寸法	単位	数量	備考
鋼矢板	φ10m	t	400	
腹起材	150×75×9%	/	18	
タイロッド	径48%	/	35	
ターンバックル		/	7	
セメント		/	2,810	
鉄筋	丸鋼	/	990	
防絨材	ゴムH200φ2m	組	77	
メタルフォーム		m ²	250	
金あみ	径6%150マ	/	7,500	
繫船柱	25t	基	30	
同上	15t	/	6	
鋼管杭	φ135m 径400×9.5%	t	145	
コンクリート杭	径300%110m	本	6	
鋼管	径400mm	m	40	
同上	径350mm	/	3,000	
同上	径300mm	/	5,000	
鉄鉄管	径200mm	/	4,000	
石綿セメント管	径450mm	/	850	
同上	径350mm	m	1,000	
同上	径300mm	/	1,000	
同上	径250mm	/	1,000	
同上	径200mm	/	1,000	
同上	径150mm	/	1,500	
同上	径100mm	/	2,000	
同上	径75mm	/	1,500	
塩化ビニール管	径10~50mm	/	4,000	
鉄骨	PL,L	t	750	
カラー鉄板	72×180cm P0.19mm 波型	枚	14,200	
木毛板	90×180cm 丁18mm	/	6,150	
スチールサッシ	2×2m	ヶ所	145	
アングルドア	3.5×4m	/	48	
ワイヤーガラス	ア6mm	ft ²	7,910	
オイルペイント	調合ペイント	kg	5,350	
発電機	ディーゼル315馬	台	5	
配電キュービクル		/	15	
高圧ケーブル	6KV BN 100 ^φ 3C	Km	5	
低圧ケーブル	600V BN 38 ^φ 2C	/	10	
ヒューム管	径250%φ2m	本	2,500	

品名	寸法	単位	数量	備考
ヒューム管	径100φ ² 2m	本	5000	
ズチールサッシ	2×1m	ヶ所	10	
アングルドア	2×4m	、	1	
同上	4×4m	、	2	
冷凍機	50Rt	台	4	
同上	10Rt	、	1	
同上	5Rt	、	1	
同上配管類		式	1	
コルク板	ア150%	㎡	2,310	
発電機	ディーゼル375瓩	台	2	
ブローンアスファルト		t	37	
クレーンホイスト	能力5t	基	1	
ワイヤラメ		㎡	1,640	
ルーフィング		㎡	1,100	
パーライト		t	11	

以上

[B] 現地 BITUNG にて調達のもの

品名	寸法	単位	数量	備考
砂		㎡	4600	
砂利		、	7940	
割栗石		、	8900	
木材		、	740	
間知石		ヶ	6400	
煉瓦	12×25×5cm	本	65,000	

以上

工事用機械及び器具 数量表

品名	寸法・規格	単位	数量	備考
測深材		台	1.	
水位計		／	1.	
杭打船	D-12型 鋼船	隻	1.	
資材台船		／	1	
曳船	15GT	／	1.	
起重機船	64t	／	1.	
浚渫船	クラムシエルケット 1m ²	／	1.	
土運船		／	3.	
潜水器		組	2.	
エンジン・ウエルダー	30HP	台	5.	
コンクリートミキサー	0.6m ³	-	6.	
コンプレッサー	ガリンエンジン 30HP	／	1.	
レッカー	ビーム15m 8t	／	2	
ショベルローダー	バケット1.15m ³	／	2.	
ベルト、コンベアー	φ7.0m	／	10.	
ダンプカー	小型4t	／	6	
トラック	4t	／	8.	
バック、ホー	ディッパ	／	1.	
ブルドーザー	D40	／	2.	
ロード、ローラー	マカダム 12t(2t×2.2m)	／	1.	
コンクリート路面仕上機	EVF420 E3.5	／	1.	
ジープ		//	3.	
細さく機	トレンギ堀さく機 H1.5m	／	2.	
捲揚機	エンジン22KW	／	1.	
同上	15KW	／	2	
同上	7.5KW	／	3	
水潜ポンプ	エンジン7.5KW	／	3.	

以上

5-4 工事費概算総括表

名 称	規 模 及 数 量	(単位 \$) 合計金額	内 訳	
			\$ 負 担	Rp 負 担
(A) BITUNG 港				
1. けい船岸	岸壁360m 浚渫1式 物揚場120m	861,000.	785,000.	11,406,000.
2. 上 屋	延8640m ² 2棟	500,000.	420,000.	11,979,000.
3. 荷役機械	スラットベヤ其他1式	722,000.	722,000.	-
4. 給水施設	水源, 送水, 配水施設1式	750,000.	652,000.	14,698,000.
5. 給電施設	発電, 送電施設1式	861,000.	757,000.	15,560,000.
6. 製氷及冷凍施設	製氷及冷凍施設並さん橋1式	1,250,000.	1,081,500.	25,278,000.
合 計		4,944,000.	4,417,500.	78,921,000.
(B) PAREPARE 港				
1. さ ん 橋	さん橋改修	156,000.	147,000.	1,330,000.
合 計		156,000.	147,000.	1,330,000.
総 計		5,100,000.	4,564,500.	80,251,000.

註) 1967年9月現在 \$1.⁰⁰ = Rp 150.⁰⁰

第 2 章 BITUNG 港改善計画実施の今後の調査事項

BITUNG 港を中心に、インドネシア共和国の一部港湾調査を行なったが、短期間に数多くの計画について調査を行なわざるを得なかつたので、各計画案すべてについて綿密な調査を行ないえなかつた。したがって、今回のこの提案を実施に移す場合には、更に具体的な調査が必要である。

即ち、今後の調査は下記の通り。

1. けい船岸建設予定地点、上屋建設地点の土質調査
2. けい船岸前面バースの深浅測量
3. 外貿埠頭既存棧橋の構造計算の検討
4. AIRTEMBAGA 漁港整備計画について水産専門家による総合漁業調査
5. さん橋建設予定地の土質及び深浅測量
6. 給水施設における水源地及び送水路並に配水池の測量及び土質調査

第3章 提案作成の理由

BITUNG 港近代計画について

第1節 BITUNG 港の将来取扱貨物量の推定

将来における港湾取扱貨物量の推定方法にはいくつかの方法があるが、単純で従来しばしば用いられている方法は過去数十年間以上にわたる取扱貨物量の推移から将来量を外挿によって推定する方法である。港湾後背地の経済活動の急激な構造的変化がなければ、貨物量の伸びは指数関数的にも増加してゆくのが普通であるから、長期間にわたる港湾統計と後背地の経済指標の推移とを比較すれば将来の取扱貨物量の推定は可能である。しかし、我々が今回の調査で入手しえた信頼しうる港湾取扱貨物量は1966年、67年前半分のみと極端に短期間の資料であり(参考資料オ1章BITUNG 港、MENADO 港及びインドネシア各港湾の取扱貨物と出入船舶)しかも、全国的に1960年以降はインドネシアの経済が悪化して、インフレが進行し、また局地的にはBITUNG 港の背後地であるMINAHASA 地区では内乱により道路運送施設などが損なわれているなど、BITUNG 港を取りまく経済環境は最悪な状態にあるときの港湾資料であるから、これらの資料だけで将来の取扱貨物量を推定する事は難しい。

BITUNG 港の出入貨物の約50%は外貨であり、この内80%以上はコブラである。大胆に言えば北スラウェシ州の経済規模を支配するものはコブラの生産であり、その輸出により得る外貨ともいえよう。したがってBITUNG 港の通過貨物量の予測はコブラの輸出量の予測につながる。(オ4編参照)

戦前のインドネシア全体のコブラの輸出量は年間50万tを超えており、その時のスラウェシの輸出港 MAKASSAR 港の輸出量(MENADO 港の輸出量も含む)は年間30万tで、その大部分がコブラであった。MAKASSAR 港の輸出貨物量が1957年BITUNG 港の開港以来急激に減少してゆくことから見ても、当時のMAKASSAR 港からの輸出貨物の主役は北及び中部スラウェシ州よりのコブラであったといえる。BITUNG 港の背後地である北スラウェシ州及びその周辺地域の経済環境が整備され戦前に近い状態に回復するとすれば、年間30万tのコブラを輸出することが出来る。

BITUNG 港の輸入貨物は年間総量が1~2万t程度で米が中心品目である。従来のインドネシア共和国の輸入港はジャワのTANDJUNG PRIOK, SURABAJA 港が中心であるし、輸出品が単一品目であり、年間の輸入貨物量が少くないBITUNG 港では、出入船舶が不定期船中心となり後背地向けの貨物は他の輸入港から内貿貨物として移入する事が多い現状であるが、コブラの輸出増加に伴い、その外貨収入による輸入が漸増し、移入にたよる率が少なくなる筈で、定期船の寄港も期待出来る。

但し、今後の輸入品は米を除いては加工度の高い繊維、建材、雑貨類が主体となるため貨物量に於ては輸出量に比べて極めて小さな数字に止まるであろう。従ってBITUNG 港の外貿貨物取扱量としては、コブラを中心として30万tを差当り見込めばよいと判断される。

内貿取扱量については、BITUNG 港のような一次産品輸出港では産品輸出額が後背地の購売力を

示す中心指標であるから、輸出量と内貿易とは密接な関係にあり、大まかに言つて1966年度のBITUNG, MENADO 港の内貿易と外貿易の比率は、ほぼ同率であるから両港の内貿易も年間30万tと推測出来る。このうちMENADO港の取扱量を年5万t程度とすればBITUNG港の内貿易取扱量は年25万t程度と見込むことが出来る。もつとも、コブラの増産により輸出はもちろん移入も増加する筈であり、また、BITUNG港整備により他州(中部スラウエシ、マルク諸島等)よりのコブラの移入及び州内地方港よりの沿岸輸送によるコブラの集荷が伸び、BITUNG港積換えの輸出貨物が増加する筈で、従つて内貿易取扱量も相当増大し、25万t程度には近い将来達するものと推定される。

第2節 BITUNG港の施設

2-1 けい留施設の増設、改良

現在利用出来るBITUNG港のけい留施設は、水深-7.5mのさん橋が延長432mある。

BITUNG港の推定取扱貨物量は年間55万tであるので、BITUNG港単位貨物取扱能力を日本の港湾の約20%減として、700t/mと見込めば、一応必要けい船岸延長は790mとなり、360mのけい船岸の延長が必要となる。取扱貨物量のうち30万tが外貿易であるから、外貿易埠頭の必要延長は430mとなり現在のさん橋で充分である。

したがって、内貿易埠頭を増設することになる。内貿易埠頭としては700DWTの貨物船を対象とした水深-4.5mのけい船岸が適当である。-4.5mバースの単位取扱能力をやはり日本の港湾の平均能力の20%減とすると、能力は600t/mとなり、必要延長は420mとなる。しかし、内貿易貨物はすべて700DWT級貨物船で運ばれるものではなく、州内の沿岸海運は、200DWT以下の小型船が多く用いられるので、25万tのうち36,000tは-3.0mの物揚場で処理することにする。-3.0mの物揚場の荷役能力は300t/mであるから、必要延長は120mとなる。この結果、増設けい船岸は-4.5mが360m(6バース)、-3.0mが120mとなる。

既設さん橋の前面バースの水深は沿岸漂砂のため建設当初の水深(-1.0m)よりも浅くなつており、一部では-7.5mとなっている。

コブラの輸出量が多くなるにつれて、接岸する船舶も大型化してくるので、近い将来に、15,000DWT級貨物船がけい岸出来るように-1.0m迄浚渫する必要がある。

1957年から1966年までの10年間に堆積した砂層の厚さが2~2.5mであるから、年間の堆積厚は0.2~0.25mとなる。なお、浚渫巾はさん橋床版下(推算巾20m)と岸壁前面の10m区間計30m程度であるから現在浚渫すべき量は $30,000m^3$ ($2.5 \times 30 \times 430m$)程度であり、今后は $30,000m^3$ /年の割合で増加してゆくものと思われる。余掘り厚さを0.5m見込むと現在の浚渫土量は $40,000m^3$ となり、1年遅らすごとに $30,000m^3$ づつ増大してゆくので、土量としては少なくない。4年に1回づつ浚渫するとすれば毎回の浚渫土量は $20,000m^3$ である。内貿易埠頭前面泊地、MENADO港の維持浚渫をも勘案すると、BITUNG港には $1m^3$ 掘みグラブ浚渫船1隻程度は必要である。

外貨埠頭の法線をきめる時には、法線を折り曲げない様にしなければならない。少くとも1バース（15,000 DWT貨物船級の場合185m）の区間は直線としなければ、大型船は接岸することが出来ず、また、たとえ1バースは直線であっても、埠頭全体が何本かの折線の連続したものであると、埠頭全体の利用効率が著しく低下するので、埠頭法線は出来るだけ直線としなければならない。将来拡張される内貿の法線位置は既設のさん橋法線より200m以上も奥に設置されることになるので、内貿貨物船の離接岸に著しい支障をきたさないように、法線を設定しなければならない。

既設のさん橋のエプロンは35m～45mもあり、最近の大型貨物船用のけい船岸の標準エプロン20mに比べて著しく広い。さらに、エプロンの中央部には巾14m前後、長さ34mの開口部が10ヶ所もあり、このエプロンは荷役効率を高めることに支障となっている。

2-2 上屋の増設

内貿用上屋は現在1棟あり、面積4,320m²である。収容量は通路その他面積を控除して使用有効面積率を60%として、1m²当り3t収容量とすれば、

$4,320\text{m}^2 \times 60\% \times 3\text{t/m}^2 = 7,770\text{t}$ 収容出来る。年間取扱量は12回として、92,400tであり、内貿の年間推定取扱量が25万tであるから、3棟必要となり、従って2棟増設が必要である。

外貿用上屋は現在3棟の延面積12,960m²であり収容量は、

$12,960\text{m}^2 \times 60\% \times 3\text{t/m}^2 = 23,300\text{t}$ となり、外貿の年間取扱量30万tに対しては、凡そ年間13回転すれば足り現在のの上屋で充分である。従って増設はしない。

之等の上屋は簡易耐火建築物であり、また、取扱貨物の点よりも、火災予防に注意が肝要で、現在の小型消火器の設置だけでは不十分である。

2-3 荷さばき施設

現在のエプロンは巾が広く、横持ち時間がかかり、また開口部があるため戸口から舷側迄直線的に移動出来ないで、荷役能率が悪い。

荷役作業の殆んどが人力によっているため、作業時間が多くかかり、また、上屋内の貨物の収容についても配置計画と積上高さが拘束されて能率が低下する。

荷役能率が低い場合には、本船の不必要な滞船となり、相当な運航費の損失となり、運航能率上採算悪く、従って、大型船は寄港しない様になる。また、地方港湾に僅少量を求めて寄港することも、PORT CHARGESがかさみ本船の運航能率が悪くなり、国際海運上からも、各寄航船にとっても決して好ましいことではない。

将来取扱貨物量が30万tと推定される当BITUNG港としては、荷役作業を機械化して、能率を国際海運上の標準程度迄に向上させねばならない。輸出貨物の大宗のコブラについて、1万t級貨物船に対する能率的で国際海運上の標準程度の作業量は1日当り最低2,000t（≒31,000袋）程度を取扱わねばならない。機械化としてはクレーン（固定又は移動式）設置、またはコンベア等があげ

られるが、荷役効率としては、上屋から舷側迄の流れ作業式のコンベアがよい。種類としては、法線が曲っているのでレールによる横移動は不適當で、スラットベヤー、パイラーの様に移動可能の機械の方が適している。

此の種のコンベアの流れ速度は毎分30~40mであるので、コブラを1mおきに1袋ずつ流すと1時間に1800m流れ進むので、900袋(54t)のコブラを運ぶことが出来る。

1万t級貨物船の場合、コンベヤ4線分(上屋内使用も含めて1線分組合せ10台)で作業すると $2,000t \div 54t/\text{時} \times 4\text{線} = 9.3\text{時間}$

つまり、10時間以内に2,000tの取扱が出来る訳である。

尚、船型によつて船倉位置が異なる場合もあり予備を見て、5線分組合せ台数を見込む。

第3節 BITUNG 港の附帯施設

3-1 給水施設の新設

港湾の近代化と、漁港としての施設の増設の結果、船舶出入数の増加は船舶給水の必要量の増加をもたらす。一方、BITUNGの発展に伴う住民数の増加と、環境衛生の向上の結果、一般住民に対する給水施設が要求されることが予想される。このため、BITUNG附近に適当な水源を選定し、港湾及び市内給水の計画をする。

i) 水道施設の規模の決定について

現在の人口18,000人の給水と、船舶給水の需要は、まことに微々たるものであるが、今後の人口増と港湾の発展を考えれば、水の需要は飛躍的に増加するものと推定される。したがって、水源施設、導水、送水施設のように拡張困難なものに対しては、水源の湧水量に見合わせ、しかも出来るだけ長期の見通しをつけて余裕を見て計画し、一方配水施設のように拡張の容易なものに対しては、先行投資になり過ぎない様に計画した。

a) 船舶給水

現在の船舶給水量は $4.5\text{ l}/\text{sec}$ であることから考え、又、将来取扱貨物量推定が約3倍になる港の発展を考慮して、現在給水量の約3倍の $15\text{ l}/\text{sec}$ を見込めば充分であろう。

b) 製氷プラント用水

AIRTEMBAGAに設けられる製氷施設の(製氷能力70t/日)製氷用水量は $1.5\text{ l}/\text{sec}$ である。(冷却用水は地下水を使用する。)

c) 住民に対する給水量

現在のインドネシアの給水量の規準は $1\text{ l}/\text{sec}/1,000\text{人}$ である。しかし将来住民の生活水準の向上を考え、また、人口を36,000人になると仮定すれば必要給水量は $75\text{ l}/\text{sec}$ と推定される。

ii) 水源について

提案のDANOWUDUの湧水は、水量が豊富で附近よりの汚染もなく、地形的に見ても、取水が比較的容易であり、また、BITUNG港との標高差があり、送水ポンプを必要としない

などの利点がある。又、水質も非常に良好であり、此の地区の上水道の水源としては充分且つ満足な条件にある。

iii) 水質について

DANOWUDU 湧水の水質分析の結果は次表の通りである。

水質分析表

採水場所	DANOWUDU 村水源	インドネシア共和国の標準
採水年月日	1967.9.14	
天候	晴	
水温	23°C	気温より低いこと
濁度	0	1 ppm 以下
色度	0	透明であること
臭気・味	異状なし	味のないこと
Ph 値	7.1	6.5~9.0
アルカリ度 (CaCO_3 ppm)	95 ppm	
アンモニウム性 N	0 ppm	0
塩素イオン	10 ppm	250 ppm 以下
鉄	0.1 ppm 以下	0.2 ppm 以下
総硬度 (ドイツ硬度)	4.2°	5~10.0 (最適)
比電導度 μv	200 μv	(溶解性物質) 1000 ppm 以下

iv) 取水及び浄水法

水道水として給水するための取水及び浄水法は次の通りである。

a) 取水法

雨期に汚染された水が、取水設備から侵入しないようにしなければならない。

b) 浄水法

分析値及び取水方法から見て、浄水設備は不要であるが、塩素消毒は行わねばならない。即ち万一取水時または送水中での外部よりの汚染に対処するため、配水池入口で塩素を添加する必要がある。水質が良好であるから、最低の添加量すなわち 2~5 ppm で充分である。

v) AIRPERANG及びAIRMADIDIRの取水について

AIRPERANGの湧水はその水質が前記 DANOWUDU の湧水と似ており、周囲からの汚染もあまりないと考えられるので、これは新しい DANOWUDU 水源が開発された後も使用して差支えない。しかし、貯水槽入口で塩素による消毒は必要である。

AIRMADIDIRの水源は、周囲の沼からの汚染がさけられないと考えられるので、新しい計画実施後は此の水源の使用は停止すべきである。

3-2 給電施設の増設

電力量は今後の諸施設拡充整備のための消費量の増加と、民生安定のための一般住民の需要と市街照明の消費量の増加には現在の設備では不足である。

発電方式は、現在のようにBITUNGのみの発電でなく、抜本的にMINAHASA地区全般の電力計画の一部分として計画供給をすることが望ましいが、此の全般電力計画は(場所・TONSEALAMA)水路式発電所であり距離(直線でBITUNG迄4.5Km)もあり、また、之から実施増設するので多額の費用分担となり、他にも整備拡充の必要がある折柄、当BITUNGに限れば得策ではない。従って、現在のBITUNGの発電方式(ディーゼル発電)を増強することが妥当であるといえよう。

消費電力量は将来の発展を見込み次の通りに計画する。

(A) 照明関係

・埠頭照明

上屋	@ 15 W/m ² × 30,000 m ²	450 KW
事務所	@ 40 W/m ² × 10,000 m ²	400 KW

・民間照明

3,000世帯 × @ 200 W	600 KW
-------------------	--------

・街灯照明 道路延長30 Km

1,000ヶ所 × @ 90 W	90 KW
------------------	-------

(B) 動力関係

1. 荷役機械

60台 × @ 1.5 KW	90 KW
----------------	-------

計	1,630 KW
---	----------

常時電力量はピーク時が夜間となるので、次の通りに計画する。

・埠頭照明 各々 1/4	212 KW
・民間照明	600 KW
・街灯照明	90 KW
・荷役機械動力 全作業	90 KW
計	992 KW

発電機常設台数は

$$992 \text{ KW} \div 0.8 = 1240 \text{ KVA}$$

即ち、375 KVA 実働4台予備1台計5台とする。

発電機の給油は、防災上の点から現在のドラム缶ですることは好ましくない。また、使用量の備蓄が必要で地下埋設タンクとする。

3-3 製氷及び冷凍施設の新設

AIRTEMBAGA漁港には現在各種施設があるが、製氷及び冷凍施設は皆無である。

製氷施設がないため氷を充分に手当てすることが出来ずに出漁するので、当然漁場への行程を制限することになり漁かく量の増量を妨げている。また、仮に漁かく量が増えても保存供給調節及び加工生産も出来にくいので、手控えざるを得ない現状である。

漁かく量が増えれば、国内消費のみならず、外国に輸出（冷凍輸出）することも可能であり、外貨獲得上非常に好結果を期待することが出来る。

以上の観点より、漁港の発展のために製氷及び冷凍施設は早急に新設することが必要であり、規模としては、月間1,200t（年間14,400t）の魚かく量として次の通り計画する。

魚の消費内訳を次の通り計画する。

1) 鮮魚類	輸出（急速冷凍）	300t
	国内市場（市場直接出荷400t 調節出荷100t）	500t
2) 加工品類	（冷蔵后加工100t 直接加工300t）	400t
	計	1,200t

a) 製氷施設

氷の必要量は下記の通り。

出漁用	魚かく量1tに付き1t
市場出荷用	出荷量1tに付き1t
冷蔵用	冷蔵量1tに付き2t
出漁用に	1,200 × 1 t = 1,200 t
市場出荷用に	400 × 1 t = 400 t
冷蔵用に	200 × 2 t = 400 t
計	2,000 t

即ち2,000t/月の氷が必要で、製氷施設としては2,000t/月 ÷ 30日 = 70t/日となる。

施設床面積は、10t/m² × 70t = 700m²

b) 貯氷及び冷蔵施設

貯氷施設は、製氷の2日分	140t
冷蔵施設は、調節出荷+冷蔵加工	= 200t
計	340t

施設床面積は	貯氷室	300m ²
	冷蔵室	100m ²
	計	400m ²

c) 冷凍施設

輸出用として300t/月を急速凍結（-30℃）して貯蔵（-20℃）し、月1回の割合で出荷する。従って施設床面積は

凍結室（-30℃）	200m ²
貯蔵室（-20℃）	300m ²
計	500m ²

とする。

第 3 編

道路，橋梁

北スラウエシ州

南スラウエシ州

第 1 章 提案 道路改修復計画について

道路改修復計画の基本的条件は、現在の経済事情から、最小の投資で最大の効果を上げられるよう考慮して、現道の改修復計画を次のように提案する。

第 1 節 北スラウエシ州の道路改修復計画

今回調査した、北スラウエシ州内の国道、州道及び其の他の道路約 5 2 8 Km の内、経済的、行政的諸点を考慮して、第 1 次と第 2 次改修復計画として、次のように区分する。

1-1 第 1 次改修復計画ルート

1-1-1 道路改修復計画

現道改修復計画として A B C に分ける。

(A) MENADO-AMURANG-WOROTIKAN 間の国道、約 9 0 Km

(B) WOROTIKAN-POIGAR-INOBONTO 間の州道、約 8 8 Km

(C) INOBONTO-KOTAMOBAGU 間の国道、約 3 5 Km。以上合計約 2 1 3 Km の道路を、第 1 次改修復計画として、早急に改修復される可きである。(A) の国道約 9 0 Km のうち、MENADO-KWANAGKOAN 間の国道、約 4 5 Km のみは、交通量から判断して、舗装巾員 6 m、表層 5 cm の舗装を行う。その他は巾員 4 m、表層 3 cm の舗装とする。

1-1-2 橋梁改修復計画

(A) 橋梁の改修復計画は、道路の第 1 次改修復計画の約 2 1 3 Km のうち、現在交通の障害となっている橋梁及び腐朽甚しい木橋、並びに腐蝕のため危険な鋼橋を改修復する。

これらの現在の橋数及び延長は次表の通り。

ル - ト	流失橋梁 橋長 15m 以上	木 橋		鋼橋又は BAILEY		計
		橋長 15m 以上	15m 以下	15m 以上	15m 以下	
(A I) MENADO~ WOROTIKAN 間	-	1 橋 (2 1.3 m)	-	1 0 橋 (375.1 m)	3 橋 (2 1.4 m)	1 4 橋 (4 1 7.8 m)
(A II) WOROTIKAN ~INOBONTO 間	橋 5 (2 9 3.5)	-	9 橋 (5 9 m)	2 橋 (4 2 m)	1 1 橋 (110.9 m)	2 7 橋 (5 0 5.4 m)
(A III) INOBONTO~ KOTAMOBAGU 間	-	1 0 橋 (1 9 7 m)	1 0 橋 (9 0.6 m)	-	-	2 0 橋 (2 8 1.6 m)
計	橋 5 (2 9 3.5)	1 1 橋 (2 1 8.3 m)	1 9 橋 (1 4 9.6 m)	1 2 橋 (4 1 7.1 m)	1 4 橋 (1 3 2.3 m)	6 1 橋 (1 2 1 0 8 m)

従って、鋼橋として架換える橋梁と、木橋仮橋とする橋梁とに分けて、改修復計画の橋数及び延長は次表の通りとなる。

ル-ト	鋼橋	木橋	計
A I	11橋 (3964 ^m)	3橋 (21.4 ^m)	14橋 (417.8m)
B II	7# (3355)	20# (169.9)	27# (505.4m)
C III	10# (1970)	10# (90.6)	20# (287.6m)
計	28# (9289)	33# (281.9)	61# (1210.8m)

(B) 橋梁の改修復計画は、現道第2次改修復計画のル-ト及び交通を確保するため、ル-ト以外の橋梁の整備も行う必要がある。

第1次と全様に、流失橋梁及び腐朽腐蝕のため危険な木橋、鋼橋を改修復する。

これらの現在の橋数及び延長は次表の通り。

ル-ト	流失橋梁又は破壊して使用不能橋梁橋長15m以上	木橋		鋼橋又はBAILEY橋		計
		橋長15m以上	15m以下	15m以上	15m以下	
(AN)KOTAMOBAGU~SINISIR~WOROTIKAN間	3橋 ^m (968)	5橋 ^m (108.2)	17橋 ^m (132.6)	-	1橋 ^m (13.5)	26橋 ^m (351.1)
(AV)KOTAMOBAGU~IMANDI間	2# (590)	2# ^m (30.0)	11橋 ^m (97.0)	-	-	15橋 ^m (186)
(AW)KAWANGKOAN~AIRMADIDI間	1# ^m (332)	-	11橋 ^m (49.1)	-	-	12橋 ^m (82.3)
(AVI)SUKUR~LIKUPAN間	-	-	2橋 ^m (15.7)	-	-	2橋 ^m (15.7)
(AVII)MENADO~WORI間	-	-	2橋 ^m (16.0)	-	-	2橋 ^m (16.0)
合計	6橋 ^m (1890)	7橋 ^m (138.2)	43橋 ^m (310.4)	-	1橋 ^m (13.5)	57橋 ^m (651.1)

従って、鋼橋として架換及び木橋仮橋とする橋梁とに分けて、改修復計画の橋数及び、延長は次表の通りとなる。

ル-ト	鋼橋	木橋	計
A IV	8橋 (205m)	18橋 (146.1m)	26橋 (351.1m)
A V	4# (89.0m)	11# (97.0m)	15# (186.0m)
A VI	1# (33.2m)	11# (49.1m)	12# (82.3m)
A VII	-	2# (15.7m)	2# (15.7m)
A VIII	-	2# (16.0m)	2# (16.0m)
合計	13橋 (327.2m)	44橋 (323.9m)	57橋 (651.1m)

1-2 第2次改修復計画ル-ト

1-2-1 道路改修復計画

現道改修復計画として、ABCに分ける。

- (A) WOROTIKAN-MOTOLING-TOMPASOBARU間の国道、約4.4Km
- (B) KOTAMOBAGU-IMANDI間の州道、約4.6Km
- (C) TONDANO-AIRMADIDI間の州道、約2.0Km

この合計約 110 Kmの道路を第2次改修復計画として、改修復すべきである。

(A) WOROTIKAN-MOTOLING-TOMPASOBARU-SINSIR-KOTAMOBAGU のルートは国道であるが、山岳部を通るため、道路の線形、勾配、道路巾員、路面現状等は、第1次改修復計画のルートのそれに比べて著しく悪い。従って現在この山岳部を通る国道のルートは、雨期におけるMENADO-KOTAMOBAGU間のルートとして、細々と利用されているにすぎない。

しかしMOTOLING-TOMPASOBARUを中心とする地帯は、米、とうもろこし、コブラ、丁字肉桂等を産する農業地帯であり、これら農産品の搬出路は確保されねばならない。したがって、WOROTIKAN-MOTOLING-TOMPASSOBAGU間の国道、約44 Kmは第2次改修復計画として出来るだけ早く整備する必要がある。

TOMPASOBARU-KOTAMOBAGU間の国道の改修復は、第2次改修復計画が完了した後に実施する。

(B) IMANDI.DOLUDUO, DUMOGAを中心とするDUMOGA地区は、将来北スラウエシ州に於ける米の主要生産地と供給地の一つとなるものと考えられる。現在ジャワ島及びバリ島からの移民計画と共に、米作地帯としての開発計画がある。KOTOMBAGU-IMANDI間の州道、約46 KmはDUMOGA地区で生産される農作物を搬出するルートとして重要であり、第2次改修復計画として、改修復すべきである。

(C) TONDANO 湖, TONDANO 市を中心とする地帯は、地味も肥沃であり、既に米作を中心とする農業地帯となっている。TONDANO 湖からの灌漑も容易であり、灌漑を行うことにより現在以上に農作物の生産地と供給地として重要となることは明らかである。

調査した、KAWANGKOAN-KAPAS-TONDANO-AIRMADIDIのルートは、TONDANO湖の周辺部の農業地帯を通り、MENADO-BITUNG間の中間部に接続するルートである。しかしKAWANGKOAN-KAKAS-TONDANO間は未だ舗装されていないが、メンテナンスがよく、その交通量から判断して早急に改修復する必要はない。

TONDANO-AIRMADIDI間の州道、約20 Kmは、TOMHONよりTONDANOを通り、MENADO及びBITUNGへのルートとして重要であり、第2次改修復計画で早急に改修復されるべきである。

1-2-2 橋梁改修復計画

第1次改修復計画では、現在交通を阻害している橋梁を対象としているが第2次改修復計画では木橋の永久橋への架換え、鋼橋の将来架換えについて計画をする。

これらの橋数及び延長は次表の通り。

ル ー ト	木橋を鉄筋コンクリート橋にする	鋼橋又はBAILEY橋を鋼橋にする	合 計
(AI)MENADO-WOROTIKAN	3橋 (21.4m)	1橋 (15.0m)	4橋 (36.4m)
(AII)WOROTIKAN-INOBONTO	20 # (169.9m)	-	20 # (169.9m)
(AIII)INOBONTO-KOTAMOBAGU	10 # (90.6m)	-	10 # (90.6m)
(AIV)KOTAMOBAGU-WOROTITKAN	18 # (146.1m)	-	18 # (146.1m)
(AV)KOTAMOBAGU-IMANDI	11 # (97.0m)	1 # (43.5m)	12 # (140.5m)
(AM)KAWANGKOAN-AIRMADIDI	11 # (49.1m)	5 # (114.9m)	16 # (164.0m)
合 計	73 # (574.1m)	7 # (173.4m)	80 # (647.5m)

1-3 其の他の改修復計画ルート

1-3-1 道路改修復計画

第1次、第2次改修復計画ルートの他に、コブラの生産地帯を通る MENADO～LIKUPANG 間、約40Km及び、MENADO～WORI間、約10Kmのルートも調査したが、現在人口も少なく、コブラの生産量も多くなく、かつMENADO又は、BITUNGへの海上輸送も可能であるので、このルートの改修復は将来の問題と考え、第2次改修復計画にも含めない。

又、今回の調査対象とはならなかったが、INOBONTO～GORONTALO間の国道は、北スラウエシ州第2の都市GORONTALOと同州の州都MENADOを結ぶルートとして、又、北スラウエシ州を縦断し、将来中部スラウエシ州を通り、南スラウエシ州に至るスラウエシ島縦貫国道の一翼となるルートであり、可及的速かに調査の上、改修復をする必要がある。

1-4 設計計画

1-4-1 道路設計計画及び標準断面

道路の線形、勾配などについては、これを変更せずに現道をそのまま利用する。

ただし、現地の特異性として

- (A) 多雨地帯であること。
- (B) 現道は一部を除き、極端に荒廃していること。
- (C) 交通量は比較的少ないが、混合交通であること。

以上を考慮して、構造条件を下記のようにする。

(1) 車道巾員

車道の舗装巾員は、4mを標準とする。ただし、交通量の比較的多いルートは、6mとする。
(将来車道巾員を拡巾する場合にも、現在十分な道路敷を確保しているので問題はない。)

(2) 排水

側溝を整備する。ただし素掘りとする。

(3) 路盤

路盤厚さは15cmを標準とし、切込砕石層とする。ただし、路床(現道)の支持力の良好な部分は10cm、不良な部分はその他に下層路盤としてセレクト材(切込砂利又は山砂)を敷き込み(平均20cm厚)施工する。

テルフォード部分は、レベリングコースとして、5cm厚を施工し、その上層に切込砕石層を設ける。

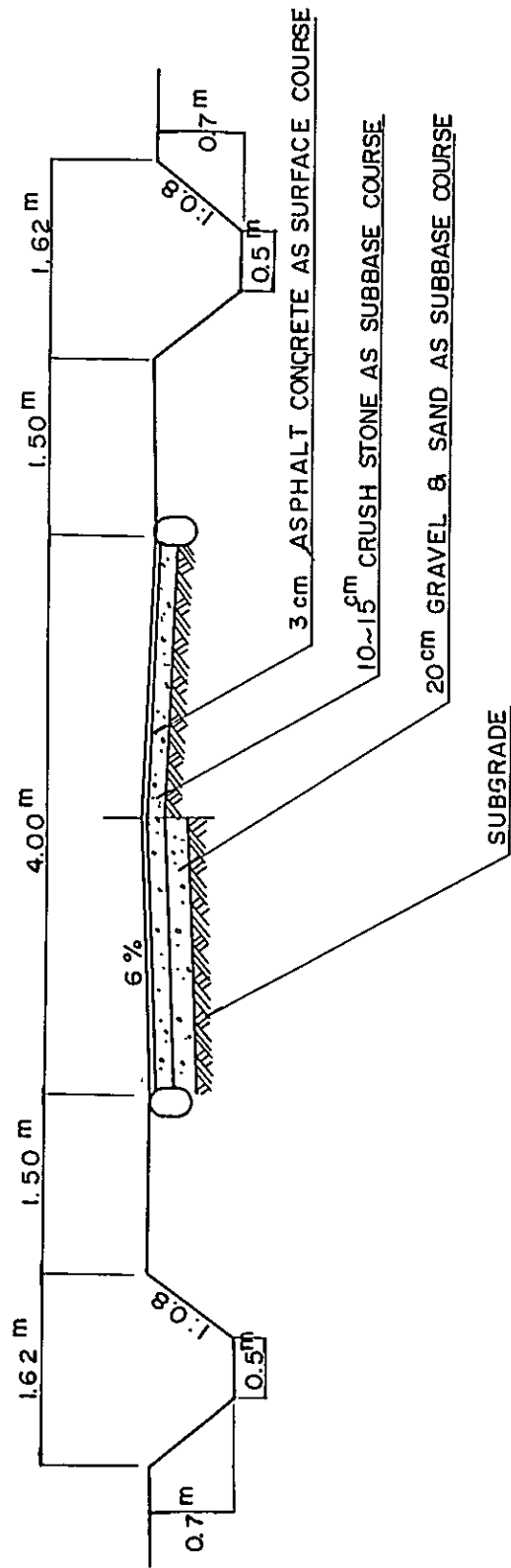
(4) 表層

粗粒式アスコンとし、表層厚3cmを標準とする。但し、車道巾員6mの部分は、表層厚5cmとする。アスファルト針入度は40/60とする。

(5) 路肩

片側1.5mとし、砂利道程度に整備する。路肩は路面への“どろ”の侵入を防ぎ、歩道として利

FIG. 1. TYPICAL CROSS SECTION



用し、すれ違い待避のために利用し、鉄輪交通のために利用する。

(6) 路 床

現道をそのまま利用する。

標準断面は図 1 の通り。

1-4-2 橋梁設計計画及び設計図

橋梁改修復計画を立てるに当たっては次の通りの条件により設計する。

(A) 構 造

(1) 荷 重

インドネシアでは橋梁の設計は AASHO に倣っているが、橋梁の荷重は将来容易に耐荷力を増加させる事は困難であるので、現在のインドネシア道路規格 1^{st} 、即ち AXIAL LOAD 7.0 t であるが、之は日本の鋼道路橋設計示方書の TL14 より小さいので、日本の示方書の TL14 にて設計する。

(2) 適用示方書

日本で使用している下記示方書並に設計施工指針に準拠して設計する。

- a) 鋼道路橋設計示方書
- b) 溶接鋼道路橋設計示方書
- c) 合成桁設計施工指針
- d) コンクリート及び鉄筋コンクリート標準示方書

(3) 巾 員

北スラウエン州の MENADO ~ KAWANGKOANG (MENADO より 4 5.2km の地点) 間、及び南スラウエン州の MAKASSAR ~ PAREPARE 間は 6 m とし、それ以外のルートは 4 m として設計する。

(4) 地 震

水平震度 0.1 として設計する。

(5) 風荷重

台風 (TYPHOON) の実例もないし、最大風速 15 m/sec 程度であるので小支間橋梁については Lateral Bracing は架設の便を考慮して、END PANEL に入れる程度にとどめる。

(6) コンクリート許容圧縮応力度

$\sigma_{ca} = 55 \text{ Kg/cm}^2$ とする。

(7) 基 礎

砂利交り砂の地質で、許容耐力 25 t/m^2 と仮定する。

(B) 施 工

(1) 架換え又は新規に架橋すべき橋梁。

橋長 15 m 以上は、鋼橋

橋長 15 m 以下は、木橋とする。

(2) 鋼橋の形式

経済性その他検討の結果、下記形式とする。

- a) 支間 20 m 以下は、H ビーム。
 - b) 支間 20 m ~ 30 m 間は、溶接 I 形プレートガーダー。
 - c) 支間 30 m ~ 40 m 間は、ポニートラス。
 - d) 支間 40 m 以上は、スルトラス。
- (3) 現場継手は、施工を容易にするために、ハイテンション、ボルト締めとする。
- (4) 鋼橋の床版

床版は鉄筋コンクリート造とする。(調査した鋼橋で床版をプランキング施工したものが多かったが、今後鋼橋を架設する場合、床版は是非鉄筋コンクリート造にする必要がある。)

(5) 鋼橋の下部工

支間 15 m 高さ 5 m 位迄は、径 350 mm の鋼管杭を使用し、安価な軽橋台橋脚とする。
支間 15 m 以上高 5 m 以上の鋼橋は、鉄筋コンクリートの半重力式橋台橋脚とする。

(6) 木橋の下部工

石積橋台及び木杭を用いた橋脚とする。

(7) 下部工は洪水時に於ても洗掘されぬ様、橋脚の底面を L.W.L より少なくとも 2 m 低くする。

(8) 取付道路が洪水時流失する恐れのある箇所は、ピアアバットメント構造とする。

(9) 施工に当り、現在の橋脚を利用して上部工を架換える場合は、木橋仮橋を架設し、交通を確保する。

橋梁流失箇所を除き、下部工、上部工共に新設する場合は、現在の橋梁に平行して、上流側又は下流側に新設する。

(C) 橋梁概略設計図

架換え、補強を要する橋梁の内、主なるものについての概略設計図を以下に図示する。

概要は次の通りである。

(1) MENADO-WOROTIKAN ルート

- a) I ビーム橋をコンクリート橋に架換え。

MENADO から 20.5 Km

- b) I ビーム橋、Bailey 橋、木橋を鋼橋に架換え。

MENADO から 33.8 Km

" 54.8 Km

" 60.6 Km

" 80.5 Km

" 82.0 Km

(2) WOROTIKAN-POIGAR-INOBONTO 間

- a) 流失橋梁の新規架設

MENADOから 1 0 1. 3 Km

KOTAMOBAGUから 7 4. 5 Km

" 6 6. 3 Km

" 5 0. 3 Km

" 4 6. 3 Km

b) I ビーム橋の架換え。

MENADOから 1 2 0. 9 Km

(3) INOBONTO-KOTAMOBAGU間

a) 木橋の架換え。

KOTAMOBAGUから 2 8. 4 Km

" 2 7. 3 Km

" 1 3. 7 Km

(4) KOTAMOBAGU-SINISIR-WOROTIKAN間

a) 現存の木橋が破壊して渡れない箇所の架設

MENADOから 1 3 0. 9 Km及び1 3 0. 8 Km

" 1 2 2. 5 Km

b) 木橋の架換え

KOTAMOBAGUから 1 2. 3 Km (KOTAMOBAGU-SINISIR)

" 2 7. 1 Km (" ")

(5) KOTAMOBAGU-IMANDI間

a) 流失して橋梁のないヶ所の新規架設

KOTAMOBAGUから 2 5. 6 Km

" 2 8. 5 Km

b) 現存のトラスを将来架換える。

(第2次改修復計画)

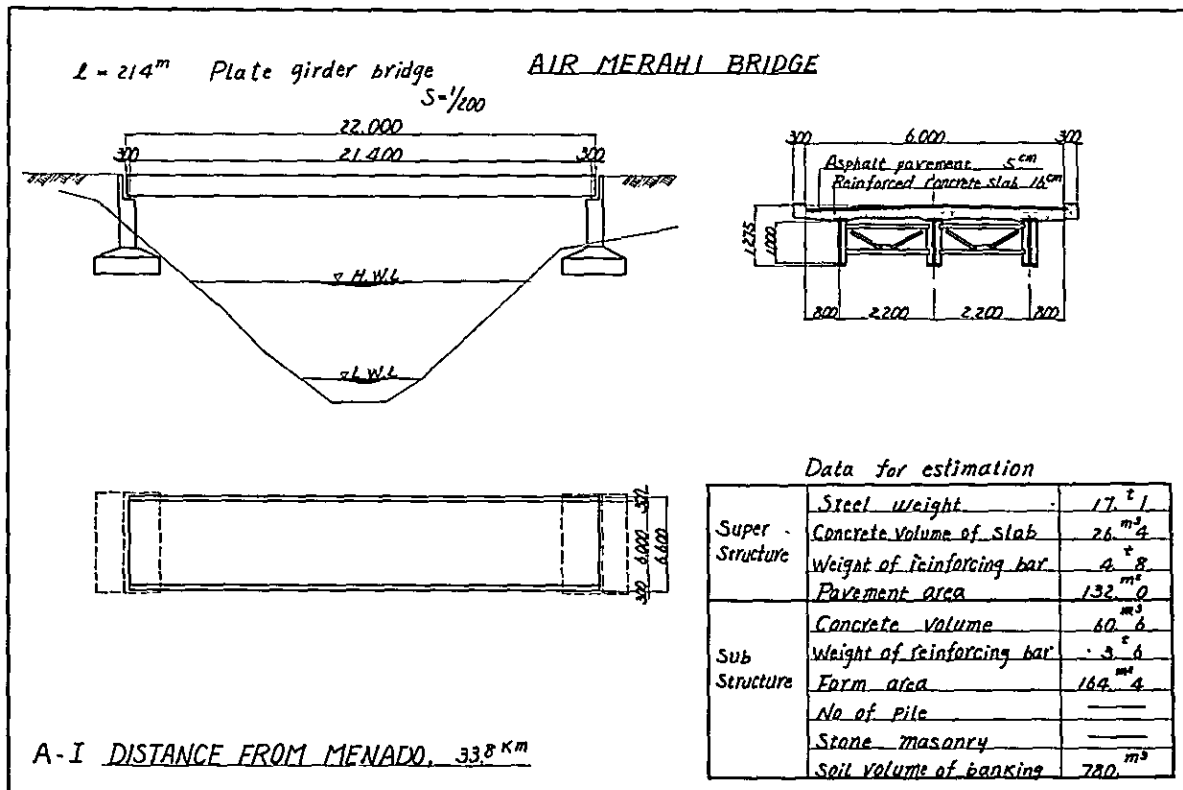
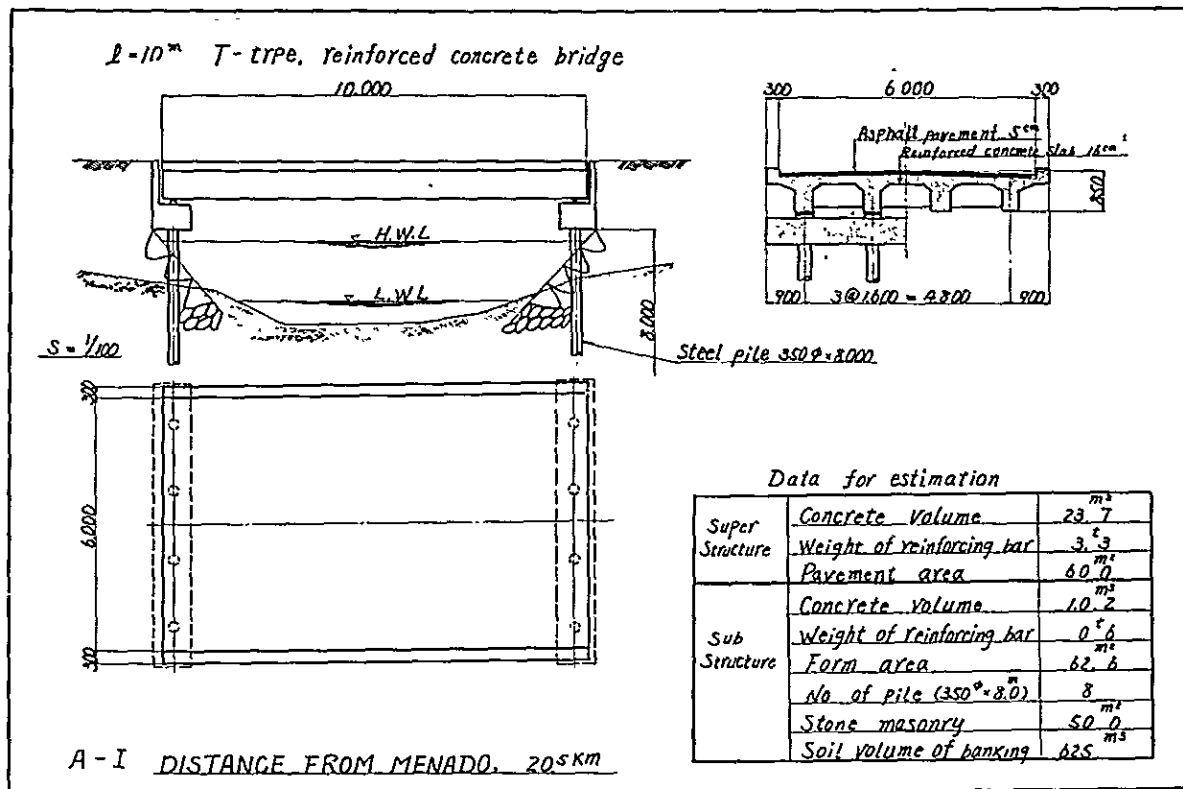
KOTAMOBAGUから 1 0. 3 Km

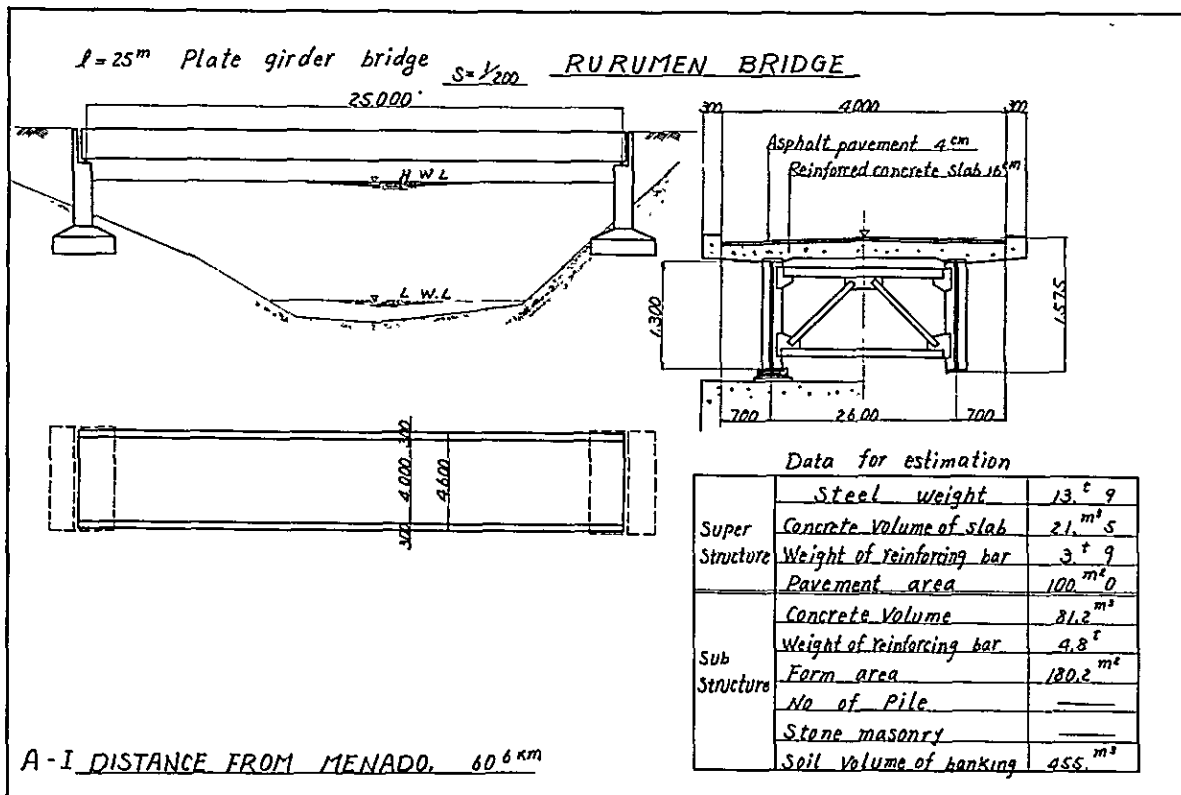
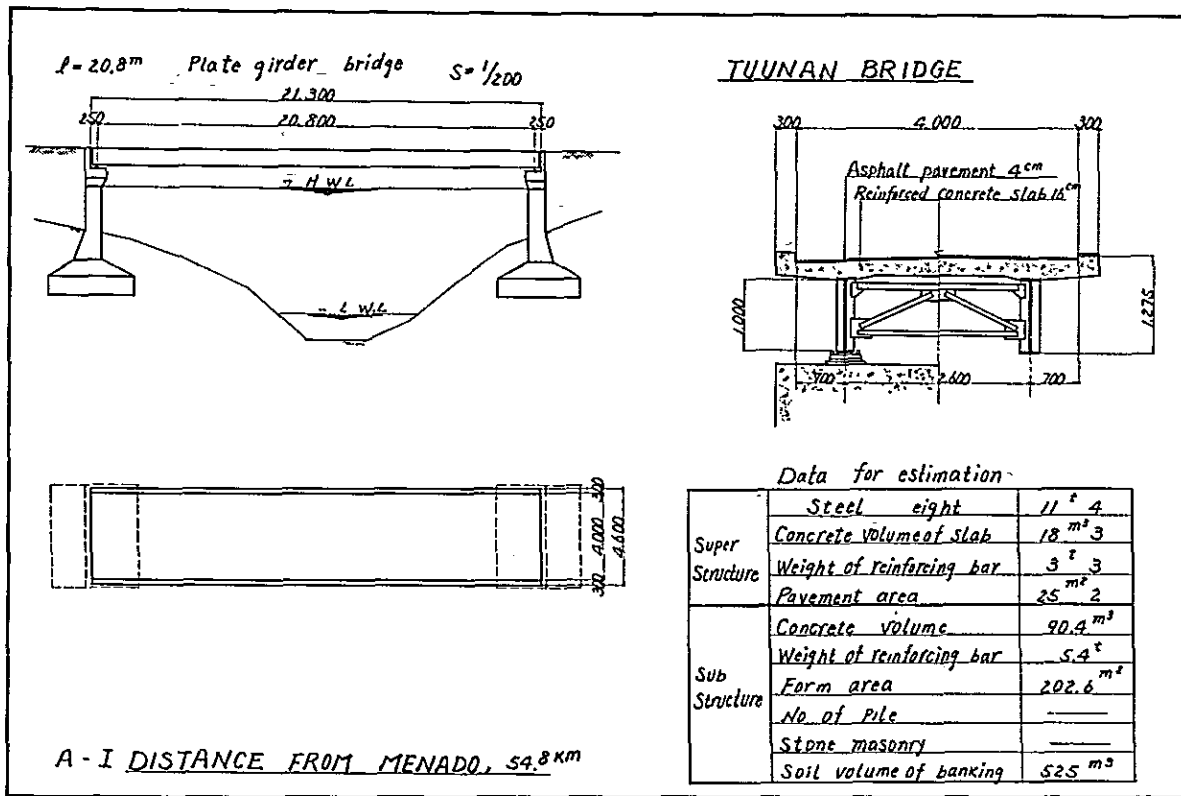
GENERAL DRAWINGS

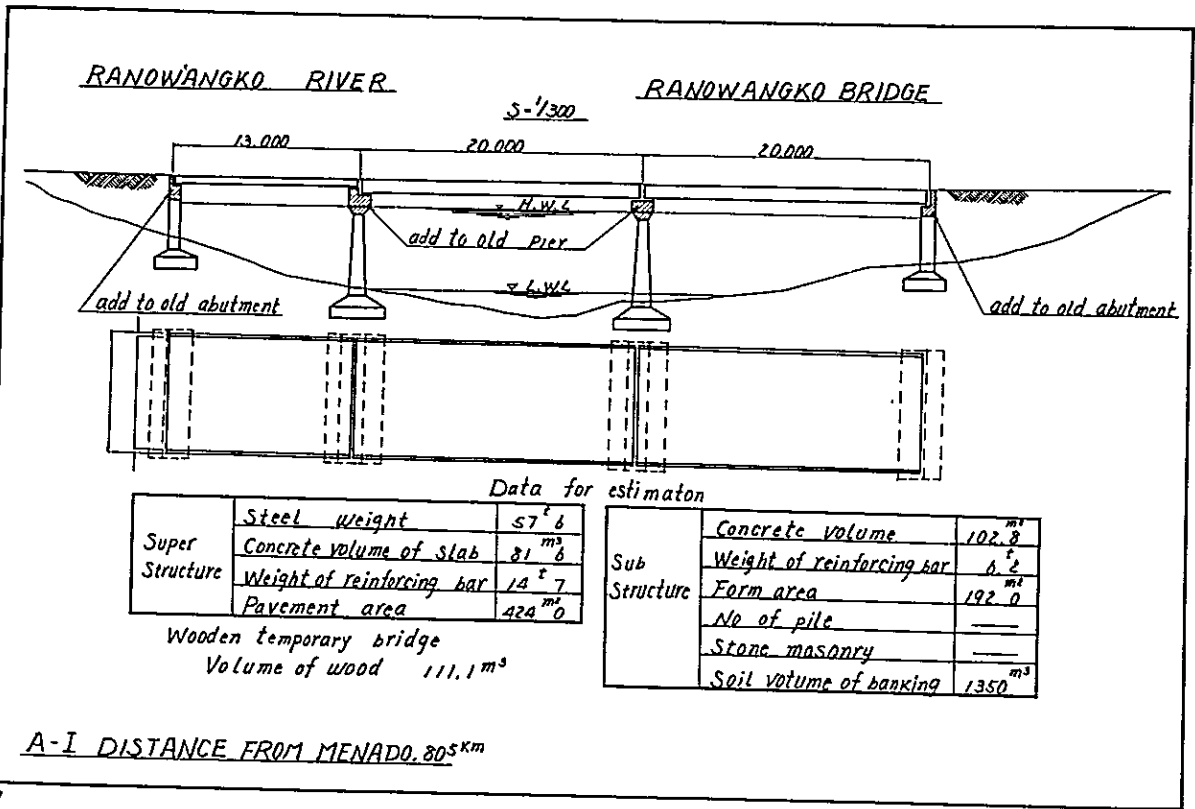
OF RECONSTRUCTING BRIDGES.

A. NORTH SULAWESI

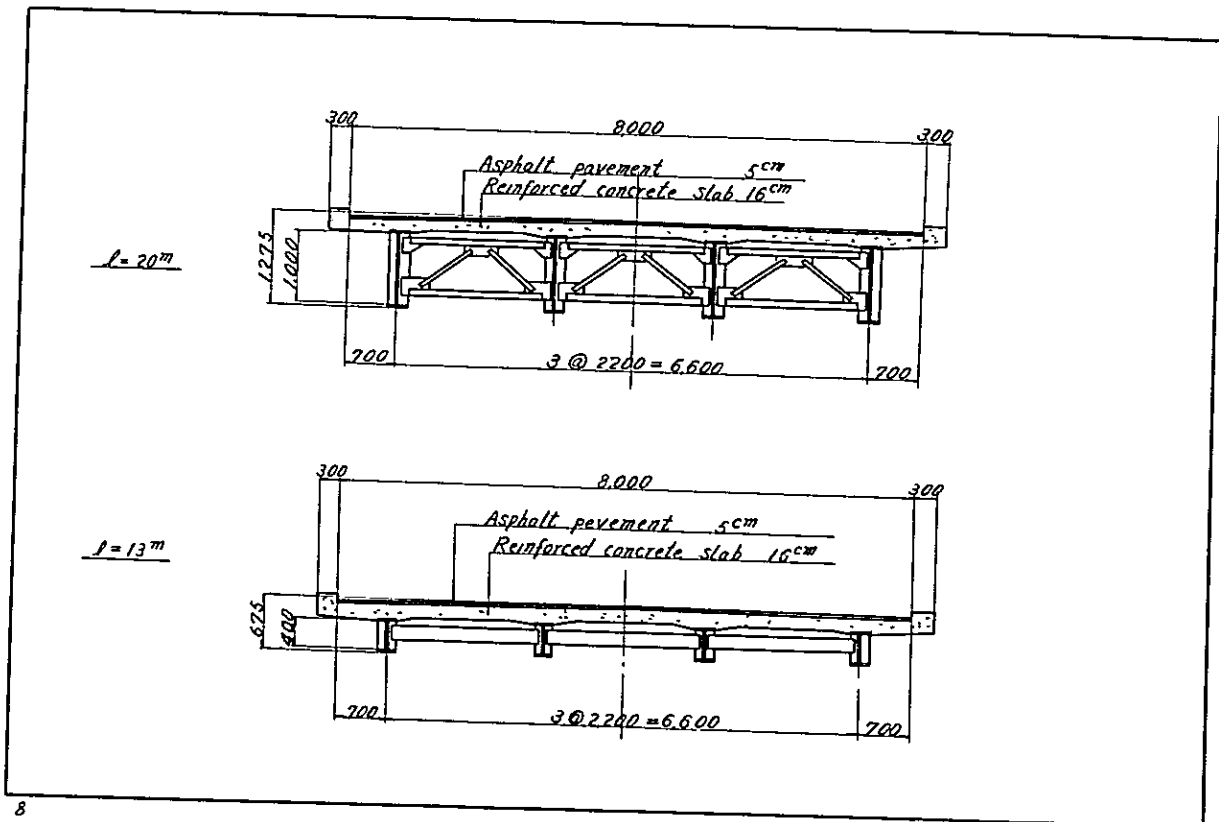
(I) MENADO — WOROTIKAN





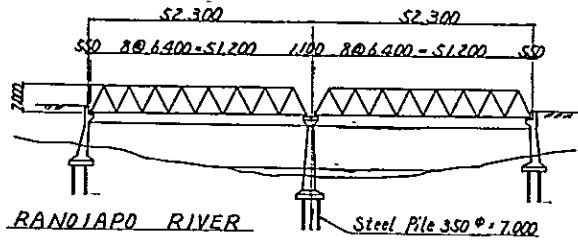


7

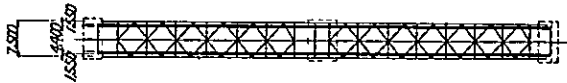


8

Through truss bridge

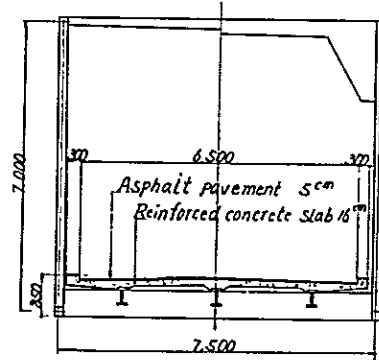


S = 1/1,000



A-I DISTANCE FROM MENADO, 82 km

RANJIAPO BRIDGE



Data for estimation

Super Structure	Steel weight	154 ^t 0
	Concrete volume of slab	132 ^{m³} 8
	Weight of reinforcing bar	23 ^t 9
	Pavement area	679 ^{m²} 9
Sub Structure	Concrete volume	248 ^{m³} 0
	Weight of reinforcing bar	47 ^t 5
	Form area	1256 ^{m²} 0
	No of Pile 3 φ x 7.0 ^m	24
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	3.000 ^{m³}

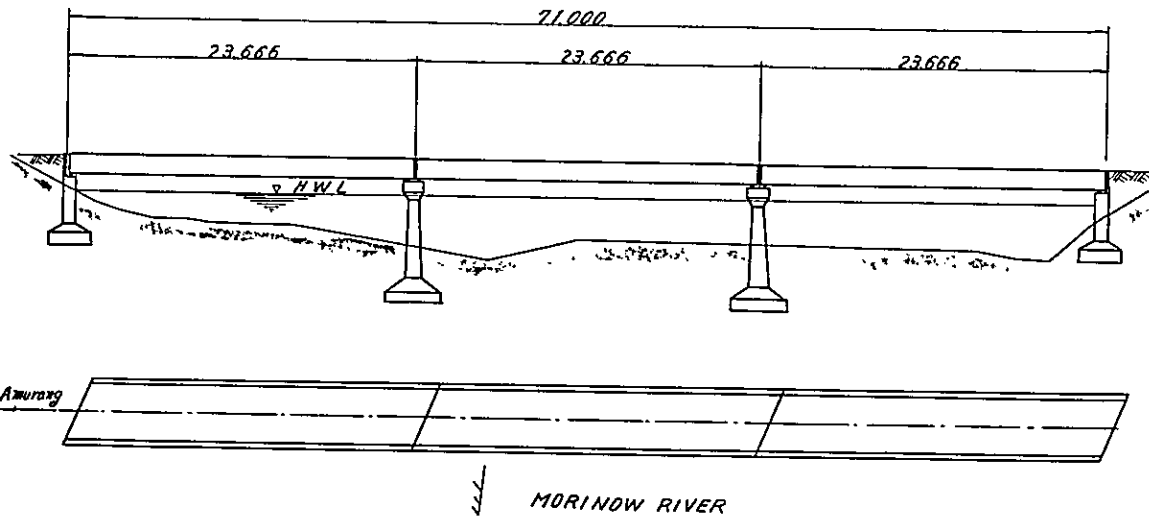
A. NORTH SULAWESI

(II) WOROTIKAN-DOIGAR-INOBONTO

10

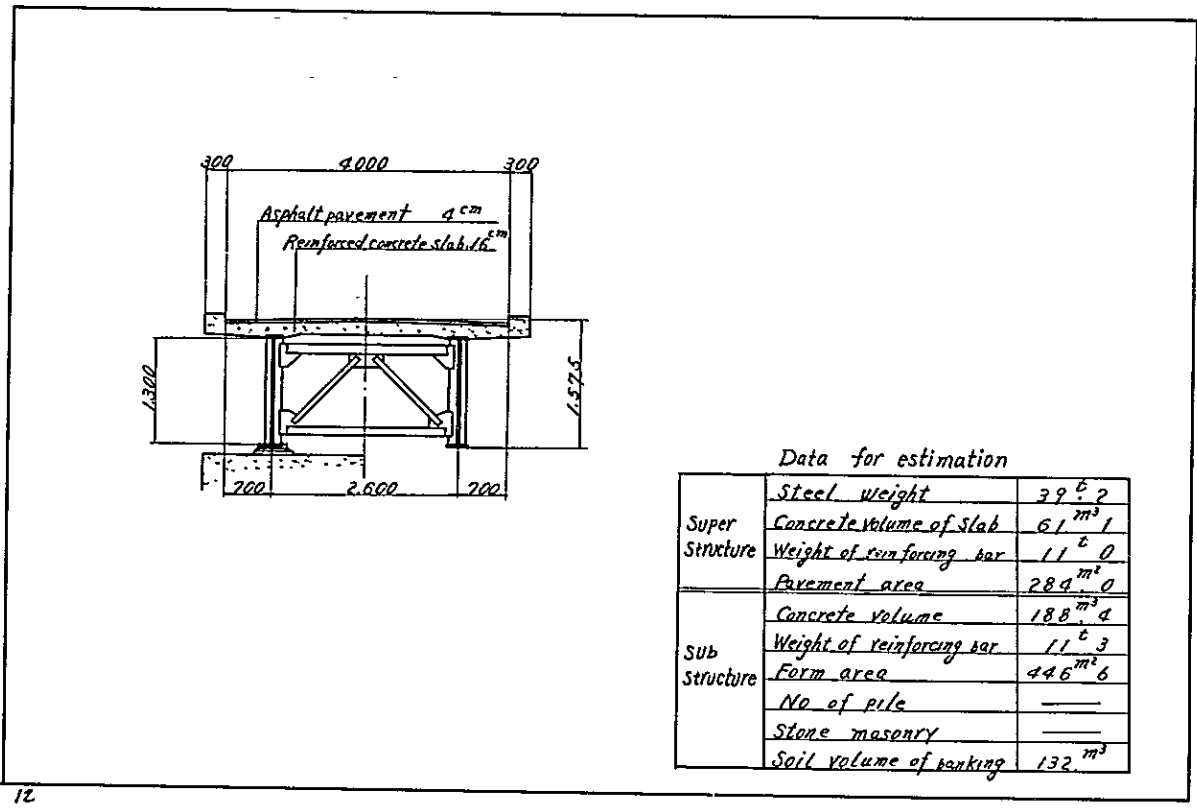
MORINOW BRIDGE

$S = 1/300$

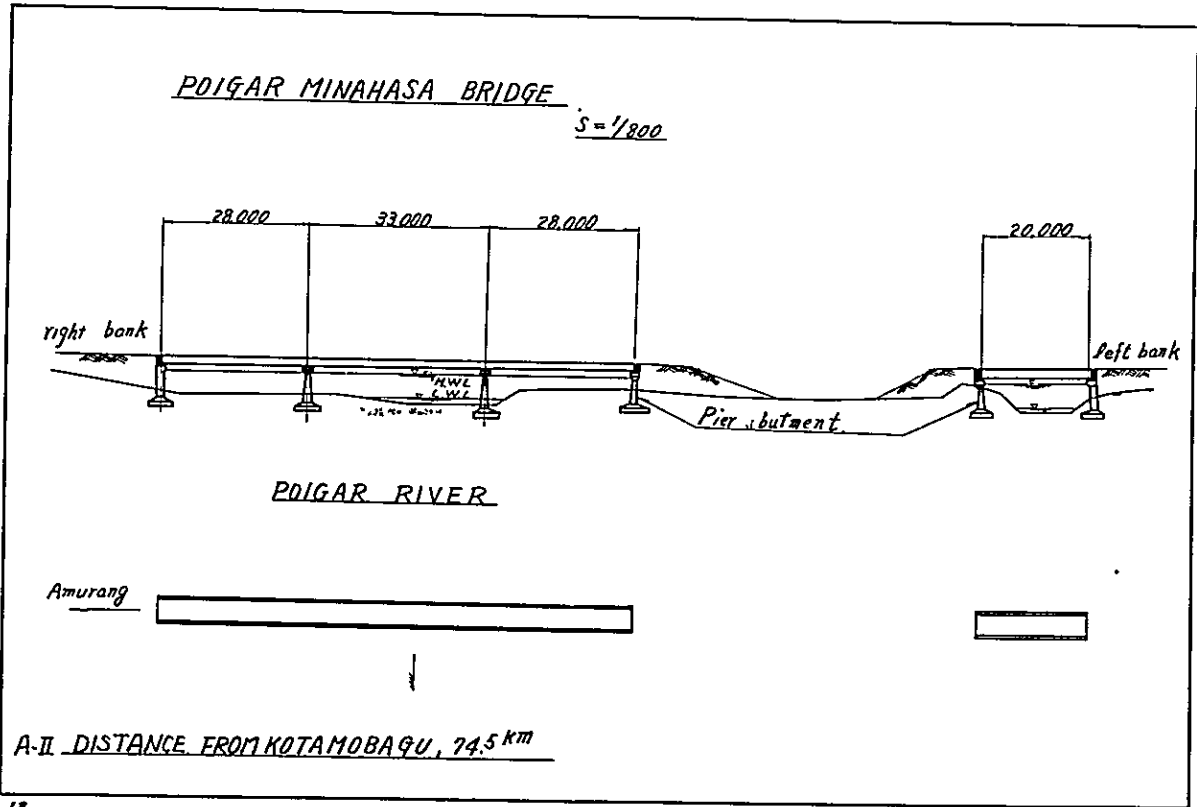


A-II DISTANCE FROM MENADO, 101.3 KM

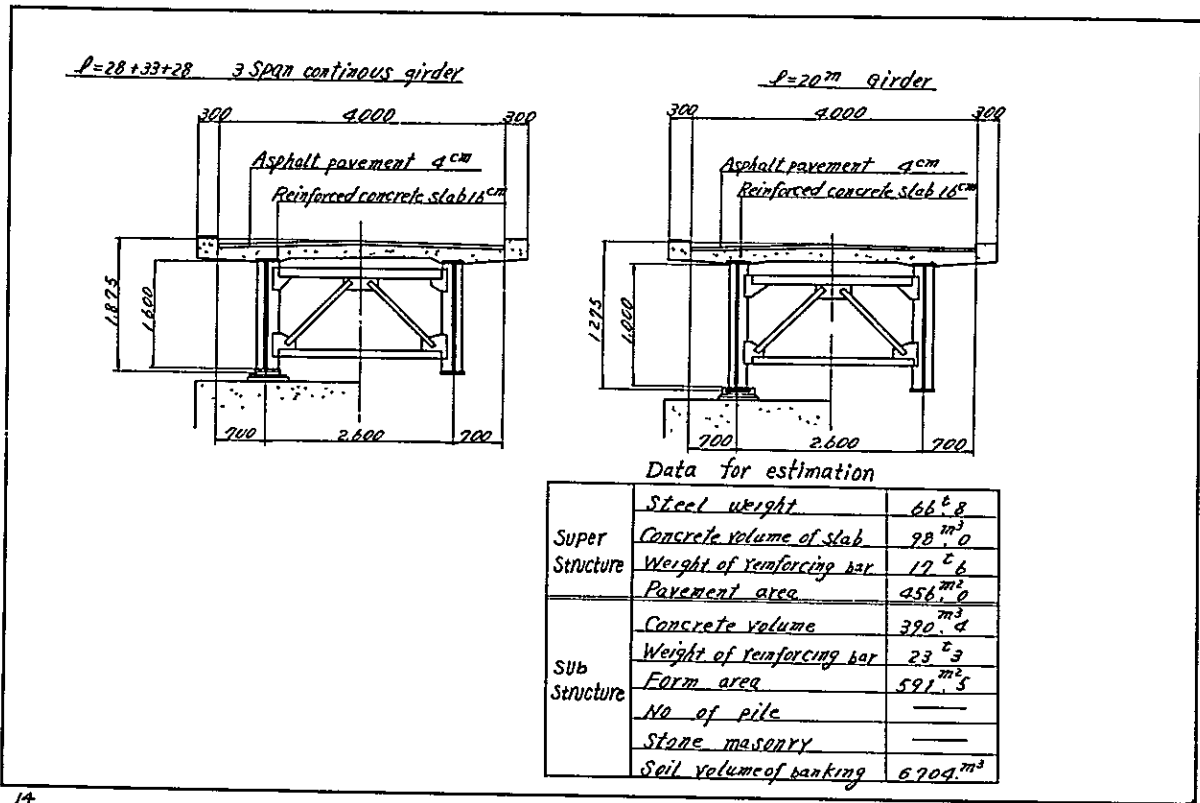
11



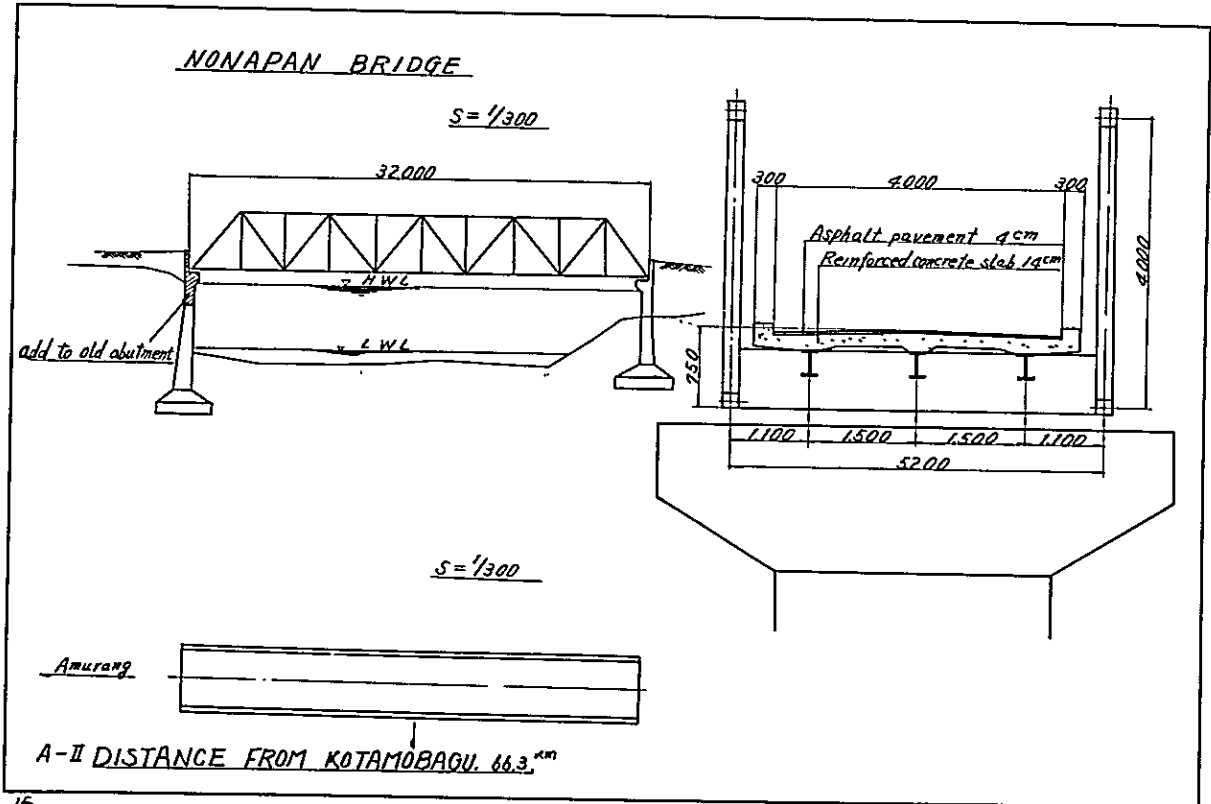
12



13



14



16

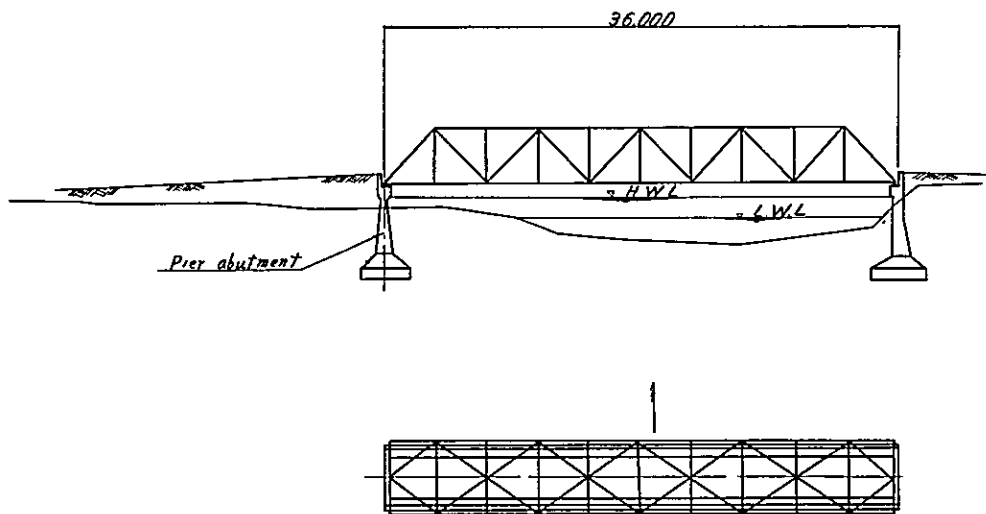
Data for estimation

Super Structure	Steel weight	25 ^t .0
	Concrete volume of slab	24 ^{m³} .6
	Weight of reinforcing bar	4 ^t .4
	Pavement area	128 ^{m²} .0
Sub Structure	Concrete volume	63 ^{m³} .8
	Weight of reinforcing bar	2 ^t .8
	Form area	155 ^{m²} .2
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	504 ^{m³}

16

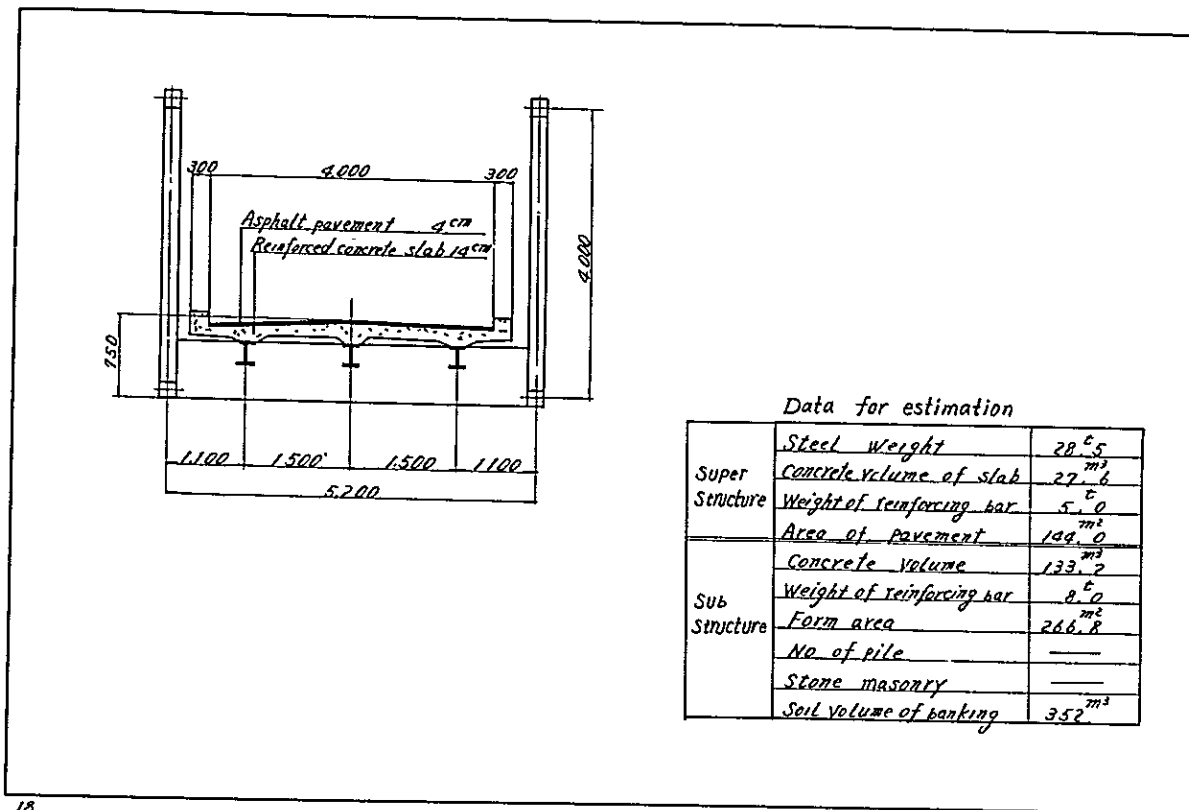
LOLAN BRIDGE

$S = 1/300$

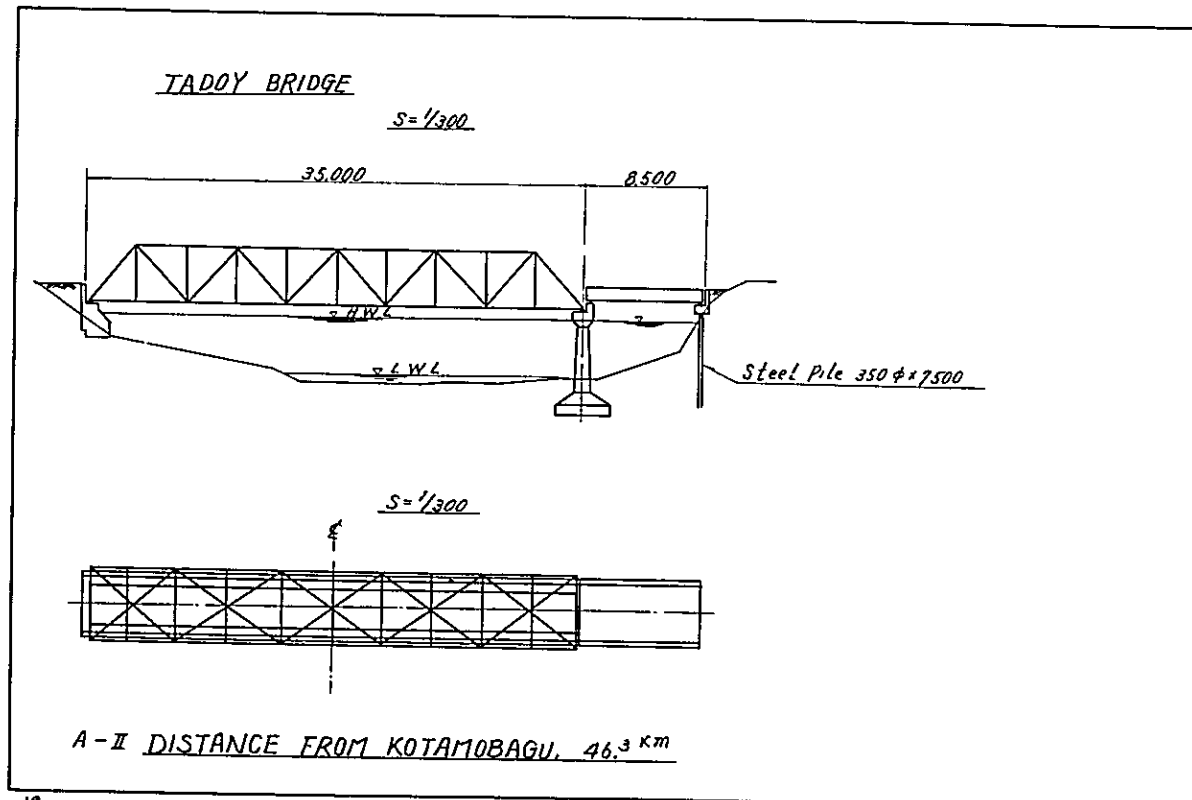


A-II DISTANCE FROM KOTAMOBAGU 50.3^{km}

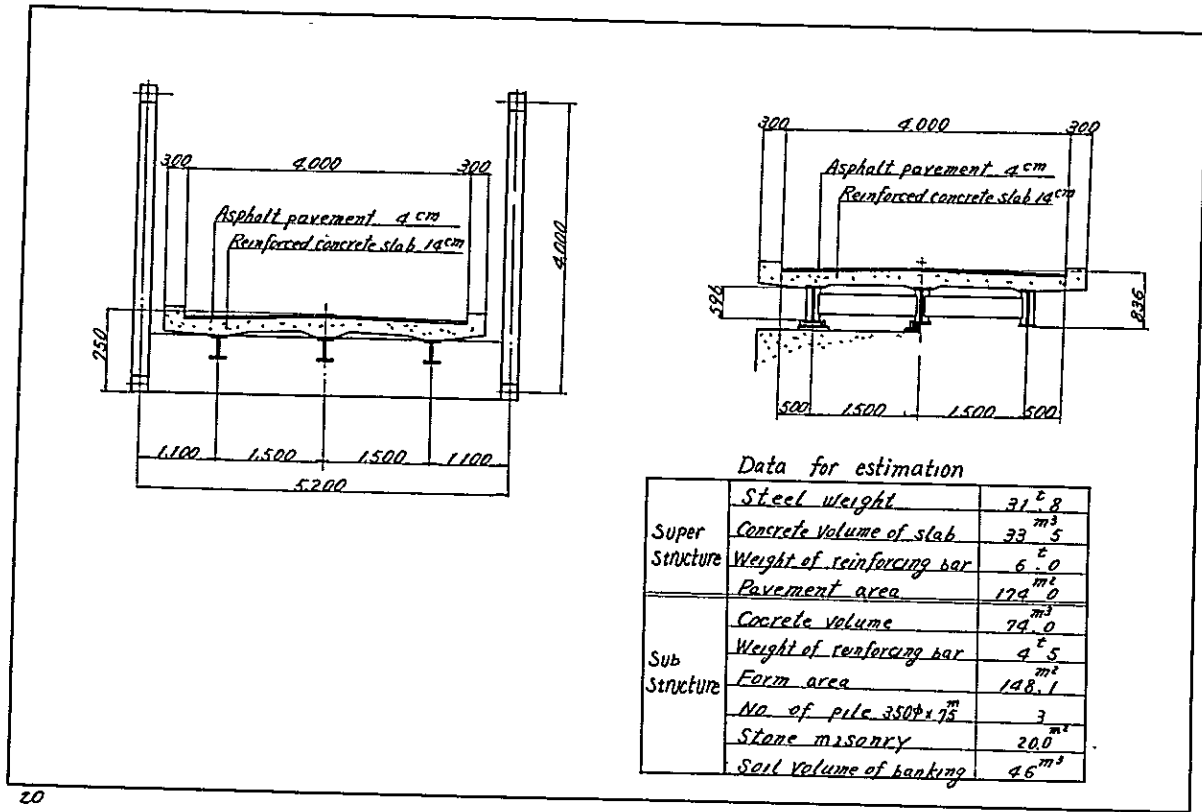
17



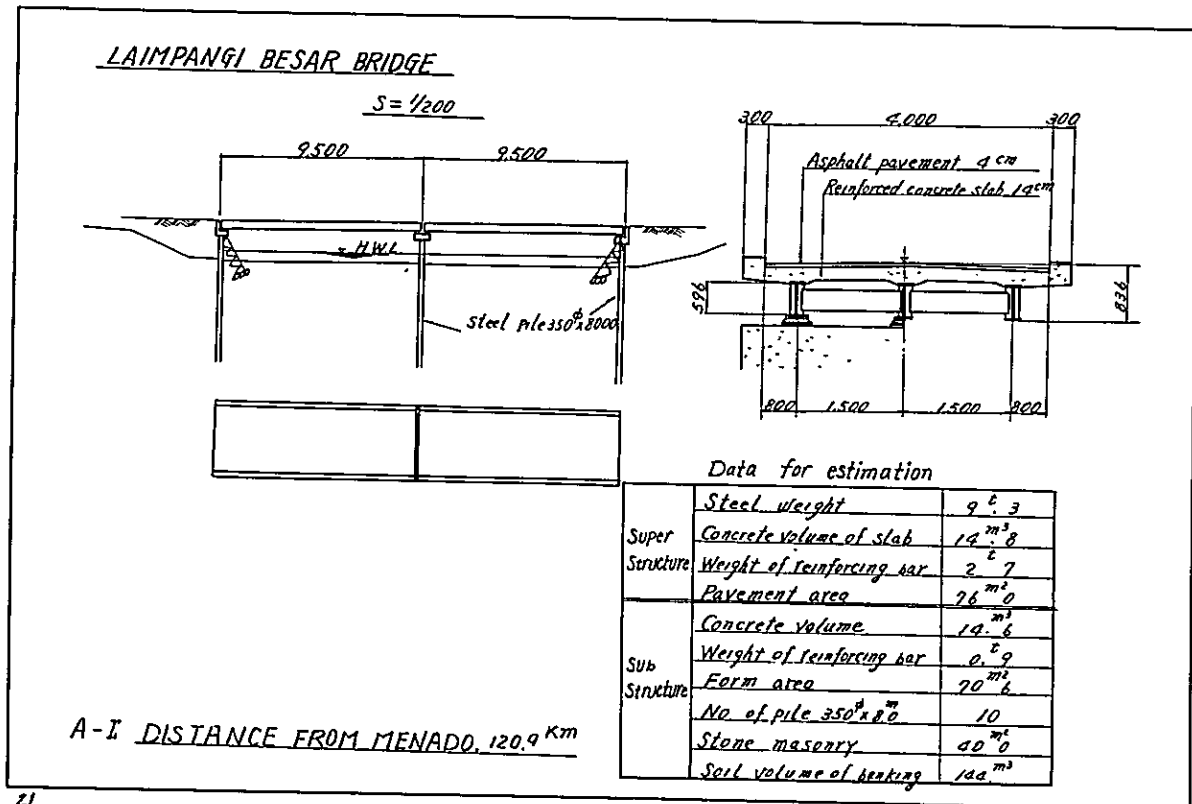
18



19



20



21

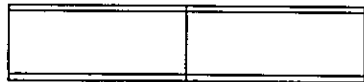
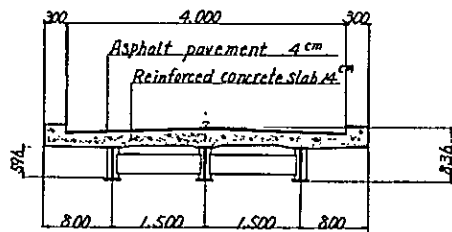
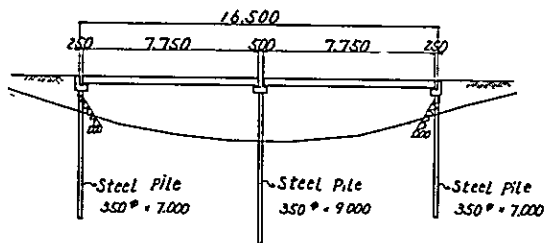
A: NORTH SULAWESI

(III) INOBONTO-KOTAMOBAGU

22

$s = 1/200$

MENDENG BRIDGE

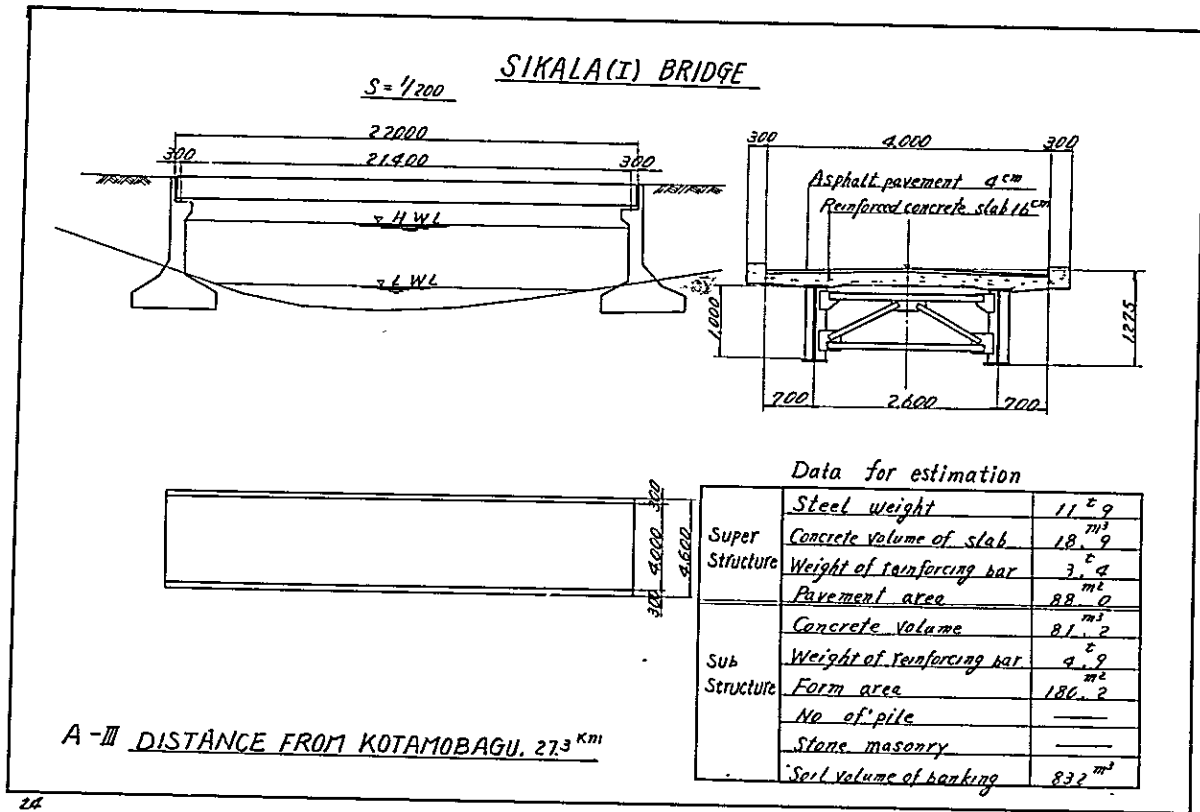


Data for estimaton

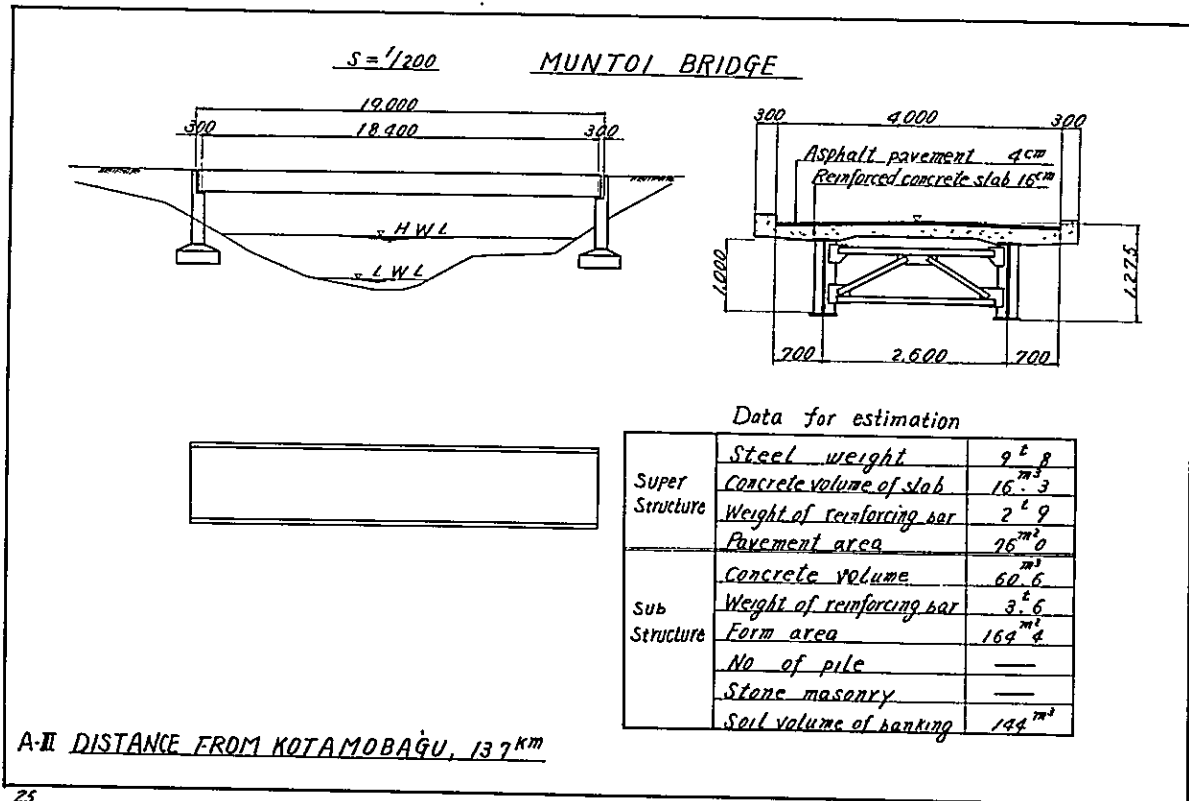
Super Structure	Steel weight	7 ^t .5
	Concrete volume of slab	12 ^{m³} .9
	Weight of reinforcing bar	2 ^t .3
	Pavement area	66 ^{m²} .0
Sub Structure	Concrete volume	14 ^{m³} .6
	Weight of reinforcing bar	0 ^t .9
	Form area	64 ^{m²} .4
	No of pile $\frac{350 \phi \times 70^m}{350 \phi \times 90^m}$	6
	Stone masonry	40 ^{m³} .0
	Soil volume of banking	85 ^{m³}

A-III DISTANCE FROM KOTAMOBAGU, 28.4^{km}

23



24



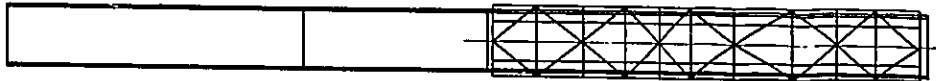
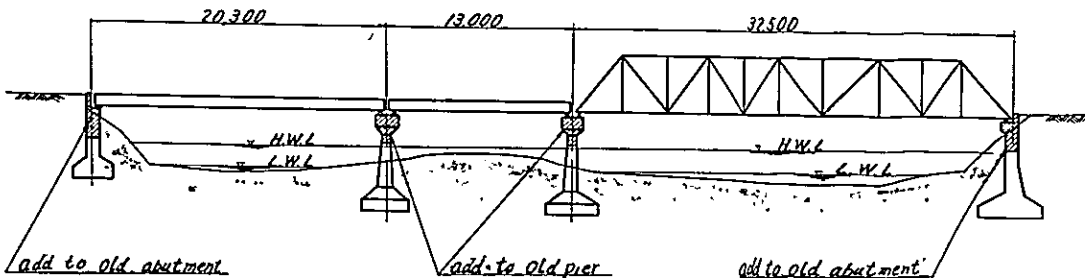
25

A.. NORTH SULAWESI

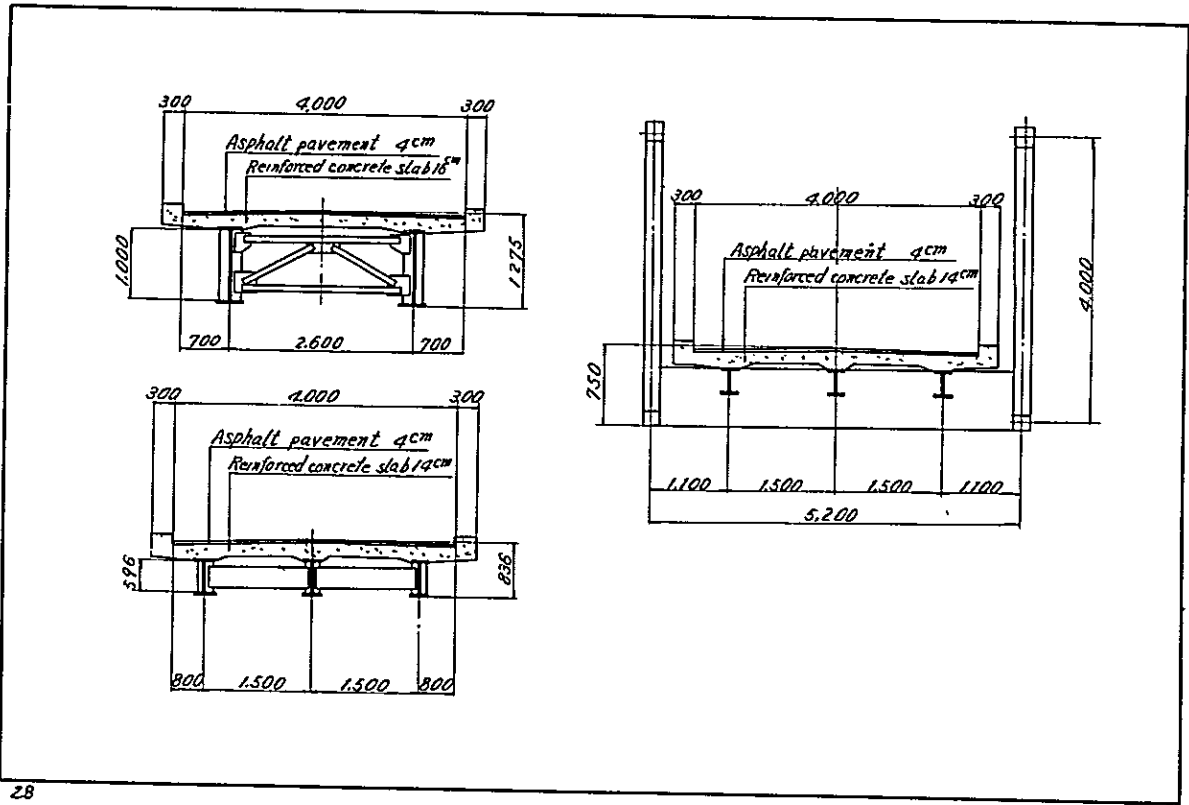
(IV) KOTAMOBAGU-SINISIR-WOROTIKAN

MOJONDOK BRIDGE

$S = 1/300$



A-IV DISTANCE FROM MENADO, 130,9 130,8 km

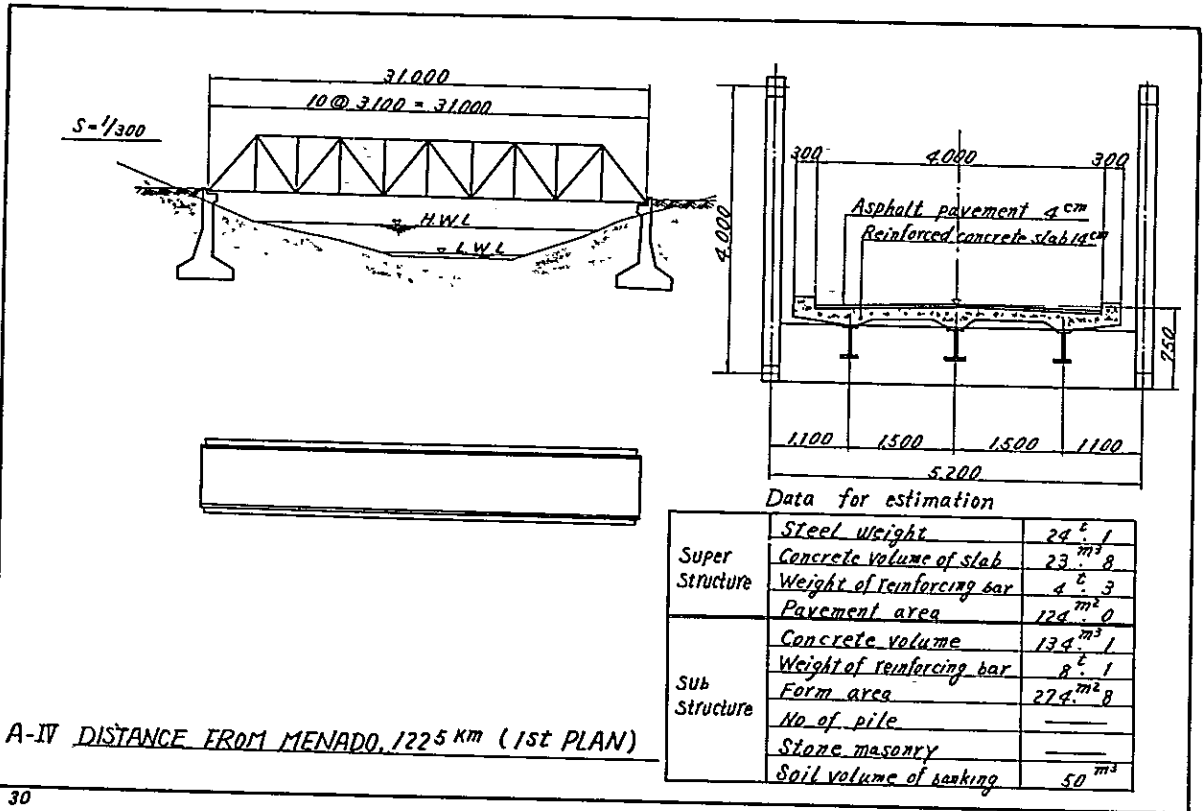


28

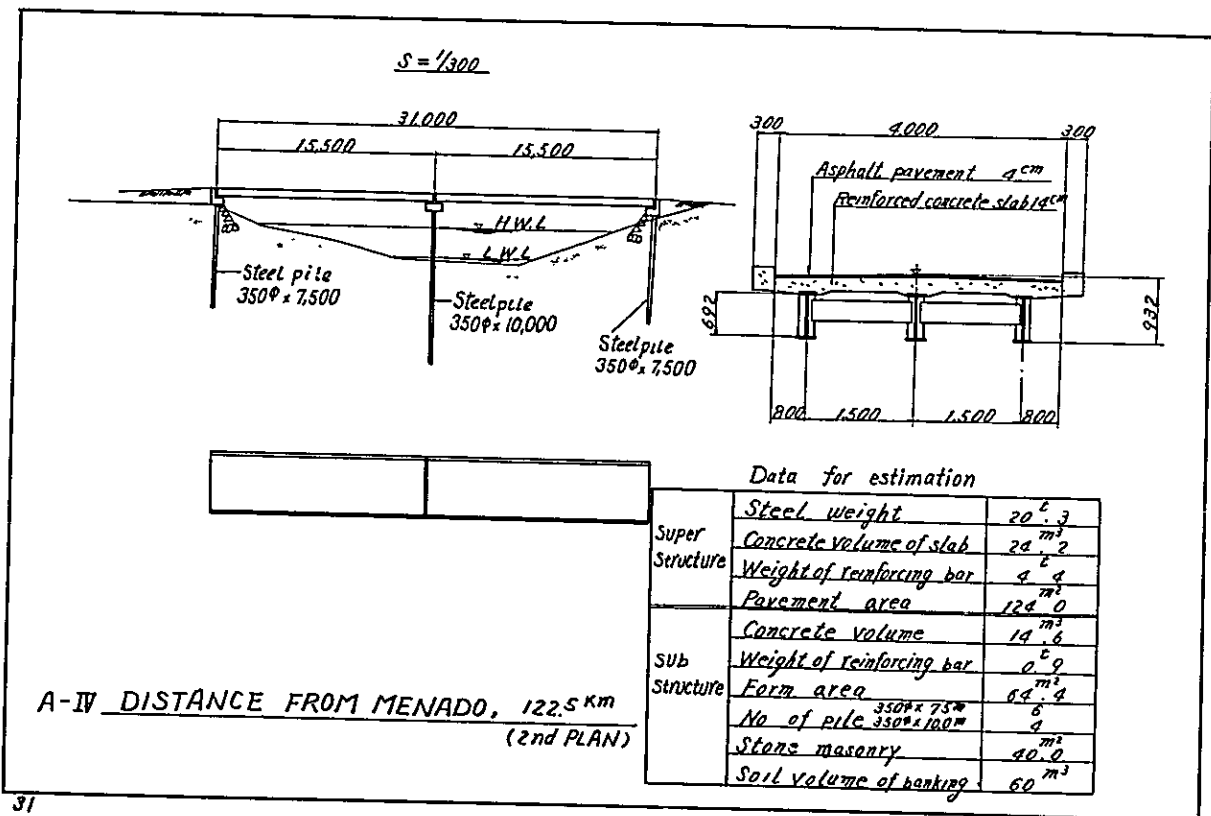
Data for estimation

Super Structure	Steel weight	42.67
	Concrete volume of slab	52.6 m ³
	Weight of reinforcing bar	9.5 t
	Pavement area	263 m ²
Sub Structure	Concrete volume	81.4 m ³
	Weight of reinforcing bar	4.9 t
	Form area	152.0 m ²
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	20 m ³

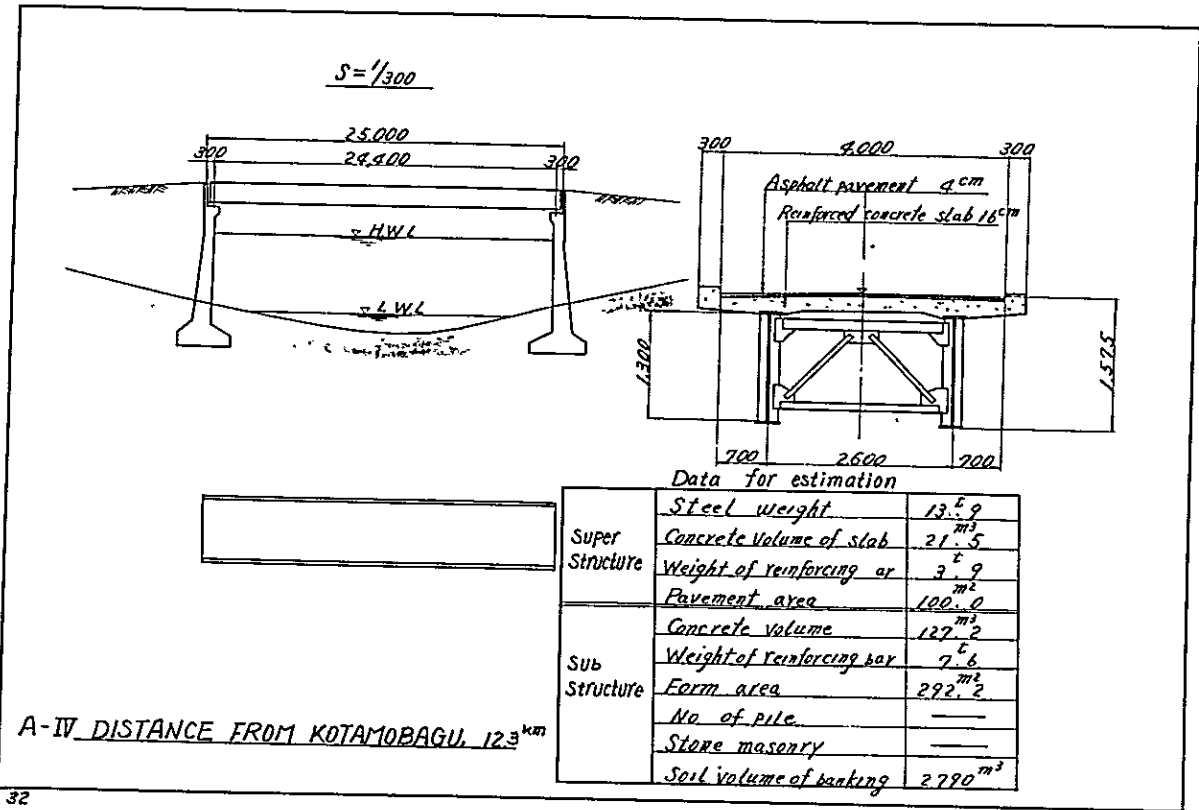
29



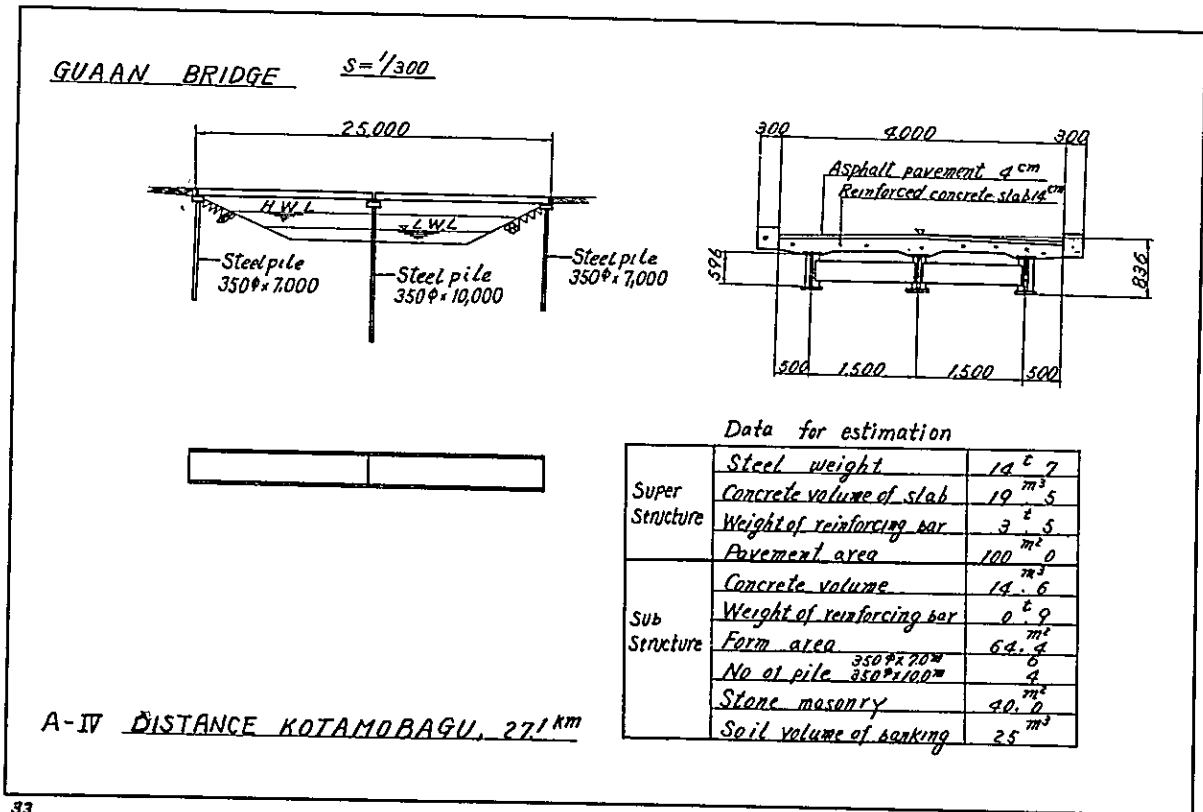
30



31



32

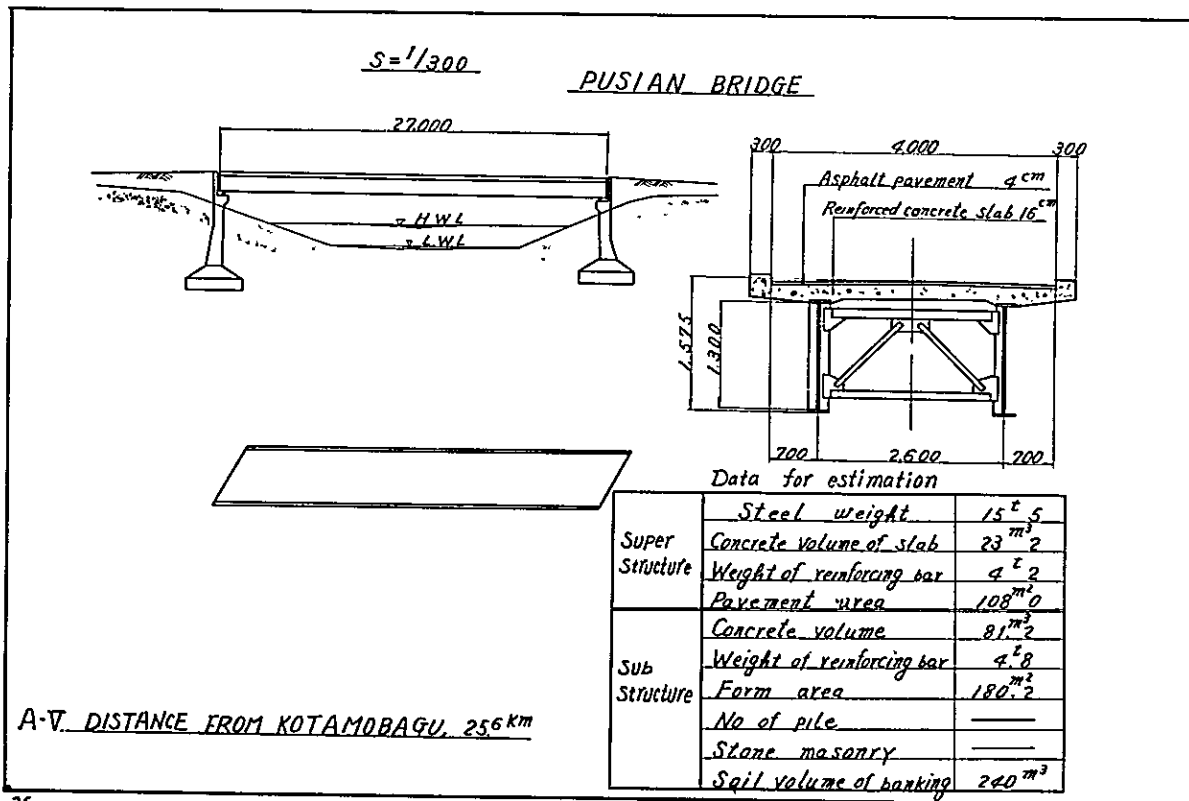


33

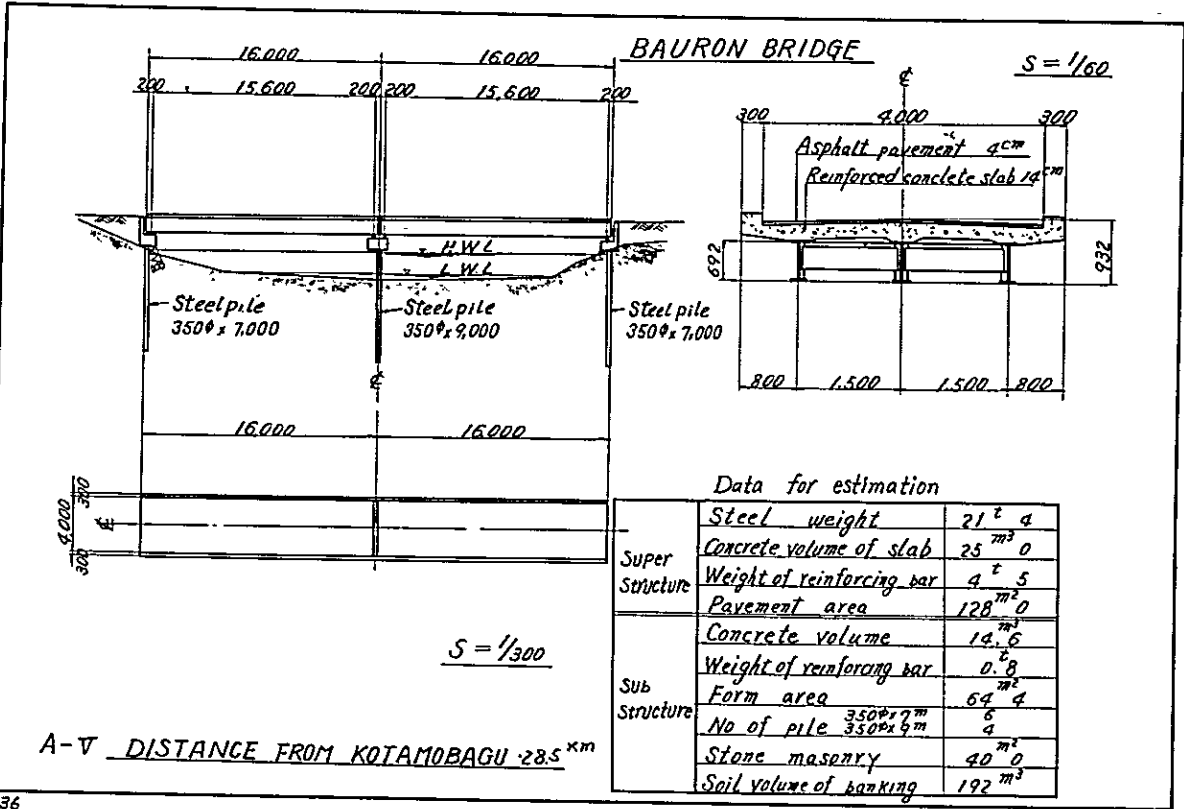
A. NORTH SULAWESI

(V) KOTAMOBAGU — IMANDI

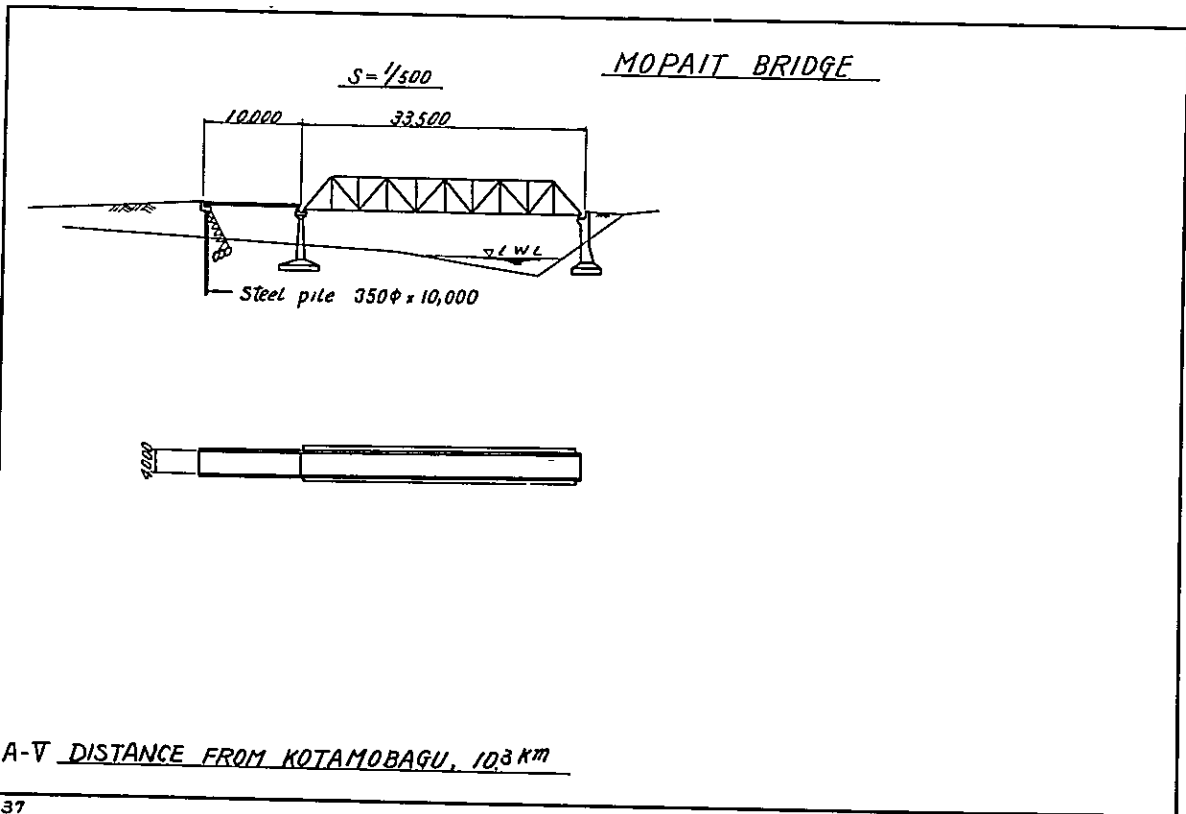
34



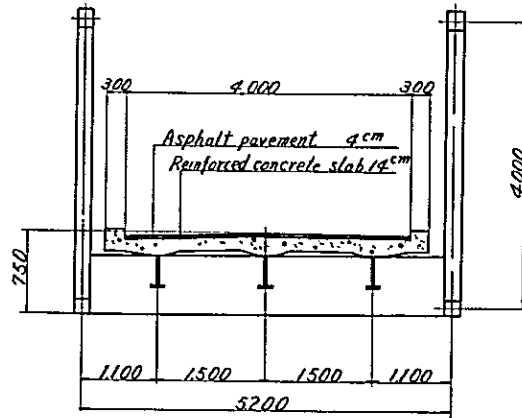
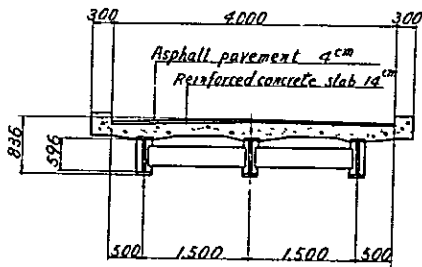
35



36



37



Data for estimation

Super Structure	Steel weight	31 ^t 4
	Concrete volume of slab	33 ^{m³} 5
	Weight of reinforcing bar	6 ^t 0
	Pavement area	174 ^{m²} 0
Sub Structure	Concrete volume	170.3 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	102 ^t
	Form area	339.4 ^{m²}
	No. of pile 350 ^{mm} x 100	3
	Stone masonry	400 ^{m²}
	Soil volume of banking	768 ^{m³}

1-5 道路改修復工区計画

改修復工事を容易にするため、各ルートを工区々分して、工種別計画をする。

1-5-1 道路第1次改修復工区々分

このルートを次の4工区に分け、各工区のベースを次の地点に設ける。

- 第1工区 ベース TOMHON
- 第2工区 " AMURANG
- 第3工区 " POIGAR
- 第4工区 " INOBONTO

各工区のベースには、アスファルトプラントを順次移動設置する。又、資材置場、労務者飯場及び機械修理場も設ける。

1-5-2 プラント設置

碎石プラントは、2基設置する。1基はTAWASEN山に設置して、第1第2工区に供給する。他の1基はINOBONTOに設置して、第3、第4工区に夫々碎石を供給する。

アスファルトプラントは、1基設置して工事の進捗状況により、第1から第4工区迄順次移動設置して、アスファルト舗装をする。

1-5-3 道路第1次改修復工種別延長距離

このルートの改修復計画の工種別延長距離は次表の通りである。

区 間	区 間 距 離 km	工種別				
		表層工	上層路盤工(A)	上層路盤工(B)	下層路盤工	
MENADO-TOMOHON	26	26	26	—	—	舗装幅員6m、 表層厚5cm
TOMOHON-KAWANGKOAN	19	19	19	19	—	
KAWANGKOAN-AMURANG	39	39	39	39	—	舗装幅員4m、 表層厚3cm
AMURANG-POIGAR	54	54	54	54	—	
POIGAR-INOBONTO	40	40	40	40	—	
INOBONTO-KOTAMOBAGU	35	35	35	—	—	
計	213 ^{Km}	213 ^{Km}	213 ^{Km}	152 ^{Km}		

1-5-4 道路第2次改修復工種別延長距離

このルートの改修復計画の工種別延長距離は次表の通りである。

区 間	区 間 距 離 Km	工種別				
		表層工	上層路盤工(A)	上層路盤工(B)	下層路盤工	
WOROTIKAN-MOTOLING	23	23	23	23	—	舗装幅員4m、 表層厚3cm
MOTOLING-TOMPASOBARU	21	21	21	21	—	
KOTAMOBAGU-IMANDI	46	46	46	46	23	
TONDANO-AIRMADIDI	20	20	20	20	—	
計	110 ^{Km}	110 ^{Km}	110 ^{Km}	110 ^{Km}	23 ^{Km}	

1-6 道路第1次改修復計画工事工程

道路第1次改修復計画の工事期間は4ケ年として、初年度1年間は準備期間として第2年度より着工3ケ年で完了する。

工程表は次の通り。

WORK . ITEM	YEAR	1	2	3	4
	1. PREPARATION WORK				
SURVEY					
PLANT SETTING					
TRAINING OF OPERATOR & LABOURS					
TRANSPORTATION					
2 SUB-BASE WORK					
3 ASPHALT PAREVENT					

第2節 南スラウエン州の道路改修復計画

今回調査した南スラウエン州内の国道，州道約718Kmの内，経済的，行政的諸点を考慮して第1次と第2次改修復計画として，次のように区分する。

2-1 第1次改修復計画ルート

2-1-1 道路改修復計画

現道改修復計画として，MAROS~TAKLALA~SINGKANG-SIWA~PALOPO間の州道約337Km間を，第1次改修復計画として，早急に改修復すべきである。

2-1-2 橋梁改修復計画

(A) 橋梁改修復計画としては，道路の第1次改修復計画の約337Kmのうちと，その他のルートの橋梁のうち，現在流失した橋梁及び，腐朽の甚だしい木橋，並に，腐蝕のため危険な鋼橋の改修復を先ず行うべきである。又，MAKASSAR~MAROS間は橋梁部分の巾員が狭く，交通の支障となっているので，6Mの巾員に拡巾するが，拡巾不能な橋は架換える。これらの現在の橋数及び延長は次表の通り。

ル　　ト	流失橋梁又は 通行不能の橋 長15m以上	木　橋		鋼　橋		鋼橋 を 拡巾	合　計
		橋長 15m以上	橋長 15m以下	橋長 15m以上	橋長 15m以下		
(BI) MAKASSAR -MAROS間	-	-	-	2橋 m (164.9)	-	2橋 m (130)	4橋 m (177.9)
(BV) MAROS-SIN- GKANG-PALOPO	2橋 m (55.25)	11橋 m (273.4)	76橋 m (682.6)	6橋 m (314.5)	-	-	95橋 m (1325.75)
合　計	2橋 m (55.25)	11橋 m (273.4)	76橋 m (682.6)	8橋 m (479.4)	-	2橋 m (130)	99橋 m (1503.65)

従って鋼橋として架換える橋梁と，木橋とする橋梁とに分けて，改修復計画の橋数と延長は次の通りとなる。

ル ー ト	鋼 橋	木 橋	計
B I	4橋(177.9)	—	4橋(177.9)
B IV	19橋(643.15)	76橋(682.6)	95橋(1325.75)
合 計	23橋(821.05)	76橋(682.6)	99橋(1503.65)

(B) 橋梁改修復計画として、現道第2次改修復計画のルート及び、以外の橋梁のうち、通行不能の橋梁、腐蝕のため危険な木橋、鋼橋を整備する。そしてMAROS-PAREPARE間の橋梁巾員を6mに拡巾し、拡巾不能のものは架換える。これらの現在の橋梁数及び延長は次表の通りである。

ル ー ト	木橋又は鋼橋		鋼橋の拡巾	鉄筋コンクリートの拡巾	合 計
	橋長15m以上	橋長15m以下			
(BII)MAROS ~PAREPARE	6橋(446.5)	—	19橋(437.5)	1橋(36.0)	26橋(920.4)
(BIII)PAREPARE ~PALOPO	11#(289.35)	17橋(111.95)	—	—	28#(401.3)
合 計	17#(736.25)	17#(111.95)	19#(437.5)	1橋(36.0)	54#(1321.7)

従って、鋼橋、鉄筋コンクリート橋、木橋で改修復される。橋数及び延長は次表の通りとなる。

ル ー ト	鋼 橋	鉄筋コンクリート橋	木 橋	合 計
B II	25橋(884.4)	1橋(36.0)	—	26橋(920.4)
B III	11#(289.35)	—	17橋(111.95)	28#(401.3)
合 計	36#(1173.75)	1#(36.0)	17#(111.95)	54#(1321.7)

2-2 第2次改修復計画ルート

2-2-1 道路改修復計画

現道改修復計画として、PAREPARE~ENREKANG~MAKALE~RANTEPAO~PALOPO間の国道約235kmを第2次改修復計画として改修復すべきである。

PAREPARE~ENREKANG~MAKALE~PALOPOの丘陵部、山岳部を通るルートは、メンテナンスが悪く、改修復を要する。特にRANTEPAO~PALOPO間の山岳部は、2~3回のスコールにより路面が著しく侵蝕され、車輛の通行が困難になる状態にあり、改修、特にアスファルト舗装の必要がある。

尚、MAKASSAR~PAREPARE間約115kmは、良く整備されており、南スラウェシ州随一の道路となっている。

2-2-2 橋梁改修復計画

橋梁第1次改修復計画では、各ルート共、橋長15m以下の小橋梁は木橋仮橋をかけ、鋼橋木橋で、現在尚交通の用に供し得るものはそのままとし、又、落橋のものはそれをそのまま補修再架設した。

この様な橋梁を、経済が安定した後に第2次改修復計画とする。

これらの橋数及び延長は、次表の通りである。

ル - ト	木橋を鉄筋コン クリート橋にする	鋼橋BAILEY橋 又は木橋を鋼橋 にする	鋼橋BAILEY橋 又は木橋を鉄筋コン クリート橋にする	落橋した橋梁 (再架設)の 新規架換	合 計
(III) PAREPARE ~PALOPO	17橋(111 ^m .95)	6橋(129 ^m .05)	24橋(177 ^m .3)	—	47橋(418 ^m .3)
(IV) PALOPO~ SINGKANG~MAROS	76#(682 ^m .6)	1#(76 ^m)	1#(14 ^m .0)	6橋(281 ^m .82)	84#(1055 ^m .02)
(V) MAKASSAR~ DJENEPONTO	—	1#(103 ^m .5)	—	1#(106 ^m .2)	2#(209 ^m .7)
合 計	93#(794 ^m .55)	8#(309 ^m .15)	25#(191 ^m .3)	7#(388 ^m .02)	133#(1683 ^m .02)

ル - ト	鋼 橋	鉄筋コンクリート橋	合 計
B III	6橋(129 ^m .05)	41橋(289 ^m .25)	47橋(418 ^m .3)
B IV	7#(358 ^m .42)	77#(696 ^m)	84#(1055 ^m .02)
B V	2#(209 ^m .7)	—	2#(209 ^m .7)
合計	15#(697 ^m .17)	118#(985 ^m .85)	133#(1683 ^m .02)

2-3 その他の改修復計画ルート

2-3-1 道路改修復計画

(A) MAKASSAR~TAKALAR~DJENEPONTO 間、約92Kmの現道は1車線であるが、当州としては良く整備されており、充分その効用を発揮しており、当分改修復の必要はないと考える。このルートはTAKALARを中心とする水田地帯を通り、製塩業の見られるDJENEPONTOに至るルートであるが、上記の通り良く整備されている。

(B) 今回の調査ルートには入らなかったが、BANGKAE~PANGKADJENE~TANRUTIDONG~ANABANUA~TARUMPAKAIのルート、約60Kmは、MAKASSAR~PAREPARE~BONGKAE~TARUMPAKAI~SIWA~PALOPOと結ぶ将来の主要幹線ルートの1部になるものと考えられるので、将来、このルートの調査と改修復が必要である。

2-4 設計計画

2-4-1 道路設計計画及び標準断面

第1節の1.4.1.に全様とする。

2-4-2 橋梁設計計画及び設計図

架換え、補強を要する橋梁のうち、主なものについての設計図を以下に図示する。

概要は次の通りである。

(BI) MAKASSAR-MAROS 間

(1) 現存トラスの架換え巾員は凡て、6mにする。

MAKASSARから 7.9 Km

全 上 29.1 Km

(BII) MAROS~PAREPARE 間

(1) 現存トラス及びI-BEAM 桁の架換え巾員は凡て6 mにする。

MAKASSAR から	5 1. 6 Km
"	1 1 2. 8 Km
"	1 1 6. 8 Km

(2) I-Beam の架換え、

MAKASSAR から	1 5 1. 6 Km
-------------	-------------

本橋は合成桁として耐力があるかどうか検討の結果、不足故新規架換えとする。

(BIII) PAREPARE-PALOPO間

(1) Bailey橋の架換え

MAKASSAR から	1 9 7. 2 Km
-------------	-------------

(BN) PALOPO-SINGKANG-MAROS間

(1) 流失橋梁の新規架換え

MAKASSAR から	2 8 2. 4 Km
-------------	-------------

(2) 木橋又はBailey橋のため、架換えを必要とする橋梁又は腐蝕甚だしく架換えを必要とするもの。

MAKASSAR から	3 5 5. 2 Km
"	3 3 8. 4 Km
"	3 2 4. 7 Km
"	3 2 3. 3 Km
"	2 7 0. 6 Km
"	1 4 2. 7 Km

(3) 内乱で落橋、第1次改修復計画では曲った部材を直し再架設、第2次改修復計画で架換えを行なう。

MAKASSAR から	3 2 1. 6 Km
"	3 0 7. 9 Km
"	3 0 4. 1 Km
"	2 6 6. 6 Km
"	2 5 0. 5 Km

(BV) MAKASSAR-DJENEPONTO間

(1) 現在橋梁は落橋した橋を再架設しているが将来架換えるもの。

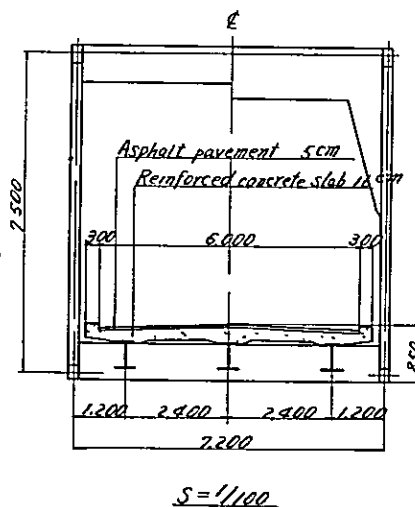
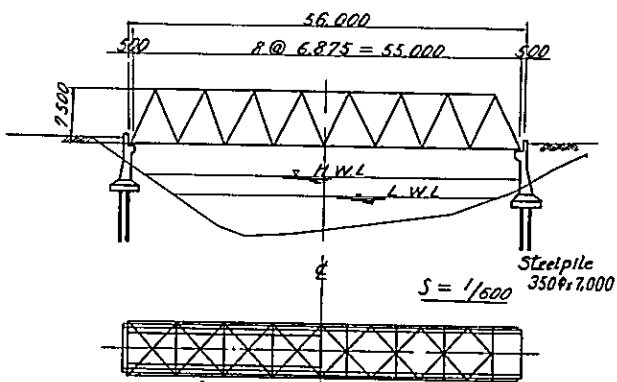
MAKASSAR から	1 1. 8 Km
-------------	-----------

B, SOUTH SULAWESI

(I) MAKASSAR-MAROS

39

TELLO BRIDGE



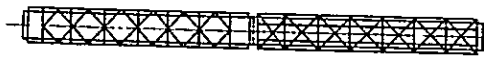
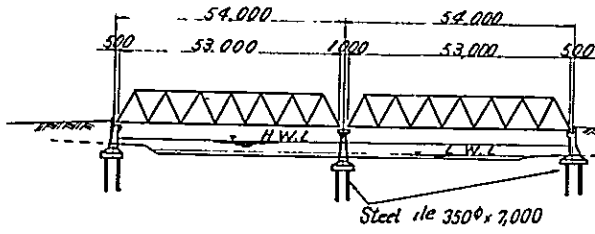
Data for estimation

Super Structure	Steel weight	27 ^t 7
	Concrete volume of slab	67 ^{m³} 2
	Weight of reinforcing bar	12 ^t 1
	Pavement area	336 ^{m²} 0
Sub Structure	Concrete Volume	327 ^{m³} 2
	Weight of reinforcing bar	19 ^t 6
	Form area	501 ^{m²} 2
	No. of pile 350 ^ø x 70	16
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	596 ^{m³}

B-I DISTANCE FROM MAKASSAR, 7.9 km

40

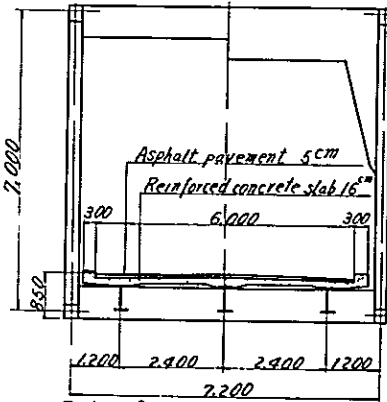
MAROS BRIDGE



$S = 1/1000$

B-I DISTANCE FROM MAKASSAR. 29.1 km

$S = 1/100$



Data for estimaton

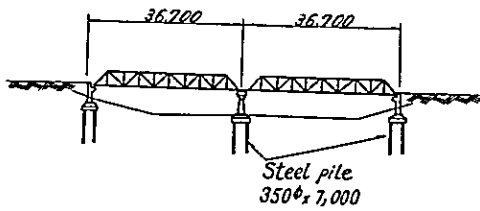
Super Structure	Steel weight	148 ^t .3
	Concrete volume of slab	129 ^{m³} .6
	Weight of reinforcing bar	23 ^t .3
	Pavement area	648 ^{m²} .0
Sub Structure	Concrete volume	516 ^{m³} .5
	Weight of reinforcing bar	31 ^t .0
	Form area	800 ^{m²} .8
	No of pile 350 ^φ x 70	24
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	1000 ^{m³}

B. SOUTH SULAWESI

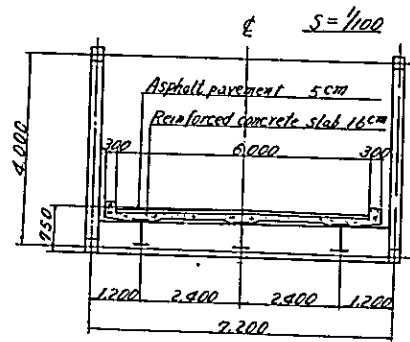
(II) MAROS - PAREPARE

42

PANGKADJENE BRIDGE



$S = 1/1000$

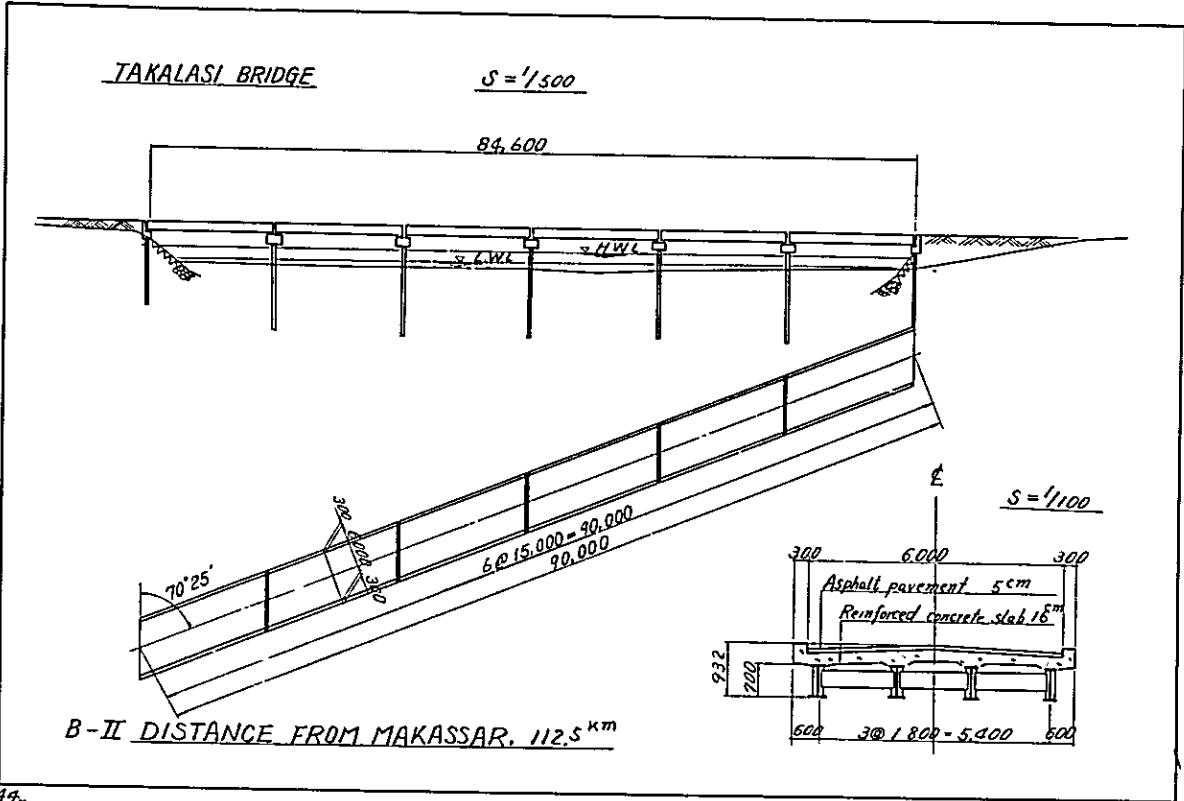


Data for estimation

Super Structure	Steel weight	87 ^t .5
	Concrete volume of slab	88 ^{m³} .1
	Weight of reinforcing bar	15 ^t .9
	Pavement area	440 ^{m²} .8
Sub Structure	Concrete volume	492 ^{m³} .7
	Weight of reinforcing bar	29 ^t .6
	Form area	948 ^{m²} .1
	No of pile 350 ^φ x 7,0 ^m	24
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	432 ^{m³}

B-II DISTANCE FROM MAKASSAR, 51.5 km

43



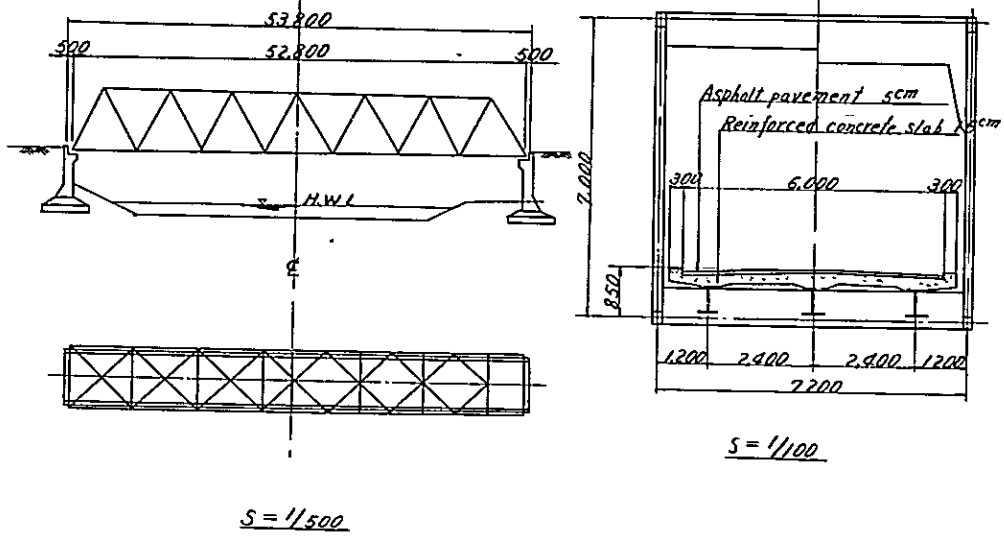
44.

Data for estimation

Super Structure	Steel weight	83 t
	Concrete volume of slab	108 m ³
	Weight of reinforcing bar	19 t
	Pavement area	540 m ²
Sub Structure	Concrete volume	63 m ³
	Weight of reinforcing bar	3 t
	Form area	197 m ²
	No of pile $350 \times 88 \text{ m}$	8
	No of pile $350 \times 100 \text{ m}$	30
	Stone masonry	64 m ³
	Soil volume of banking	858 m ³

45

LAMPOKO BRIDGE



B-II DISTANCE FROM MAKASSAR, 116.8^{km}

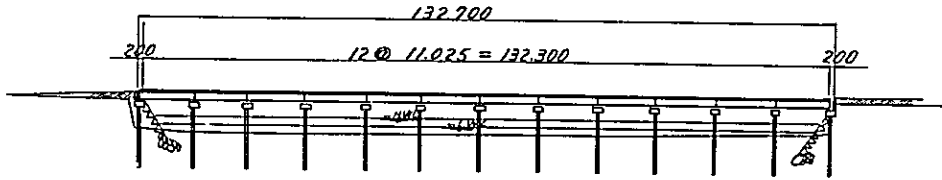
46

Data for estimation

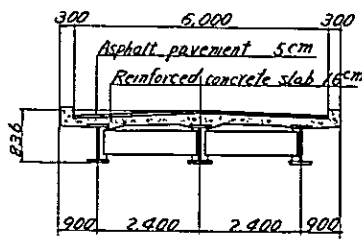
Super Structure	Steel weight	73 ^t 8
	Concrete volume of slab	69.6 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	11.6 ^t
	Pavement area	322 ^{m²} 8
Sub Structure	Concrete volume	296 ^{m³} 6
	Weight of reinforcing bar	17 ^t 8
	Form area	456 ^{m²} 4
	No. of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	350 ^{m³}

47

KARADJAE BRIDGE



$S = 1/800$



B-II DISTANCE FROM MAKASSAR, 1516 $\frac{S}{km}$

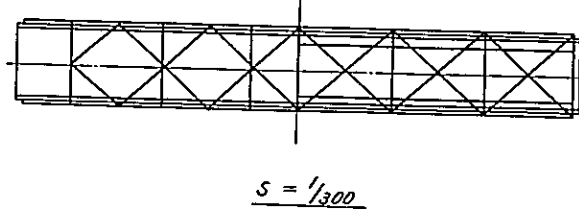
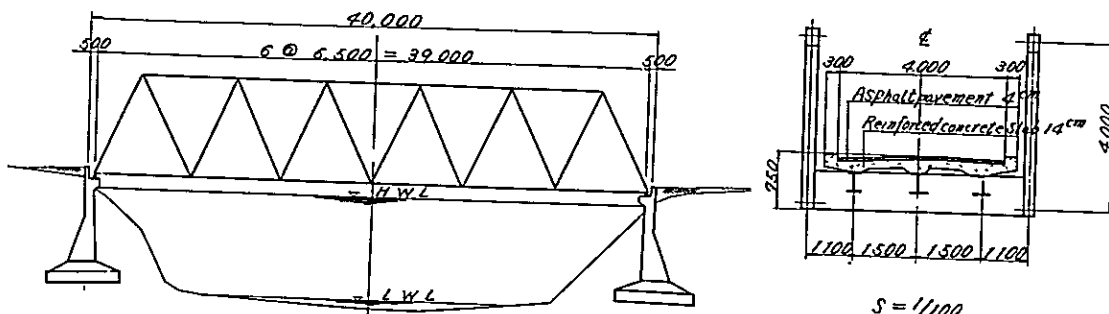
Data for estimation

Super Structure	Steel weight	103 ² 2
	Concrete volume of slab	159 ^{m³} 2
	Weight of reinforcing bar	28 ^t 7
	Pavement area	798 ^{m²} 2
Sub Structure	Concrete volume	126 ^{m³} 8
	Weight of reinforcing bar	7 ^t 6
	Form area	359 ^{m²} 6
	No of pile 350 ^φ × 14 ^m 0	74
	Stone masonry	112 ^{m²} 0
	Soil volume of banking	540 ^{m³}

B. SOUTH SULAWESI

(III) PAREPARE — PALOPO

49



$S = 1/300$

B-III DISTANCE FROM MAKASSAR, 197.2 km

Data for estimation

Super Structure	Steel weight	32.2
	Concrete volume of Slab	30.7
	Weight of reinforcing bar	6.5
	Pavement area	160.0
Sub structure	Concrete volume	230.8
	Weight of reinforcing bar	14.0
	Form area	374.2
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil Volume of banking	60.0

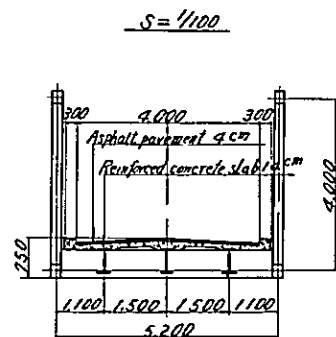
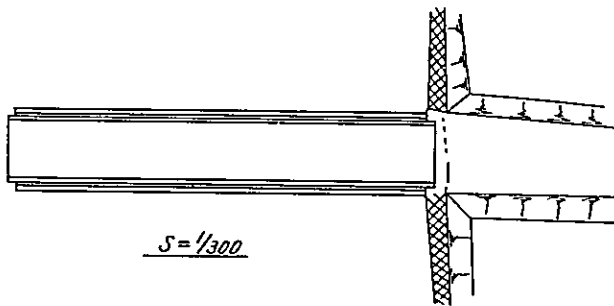
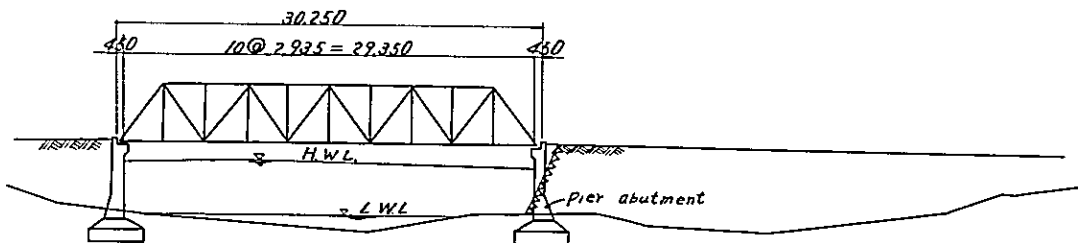
30

B. SOUTH SULAWESI

(IV) PALOPO — SINGKANG — MAROS

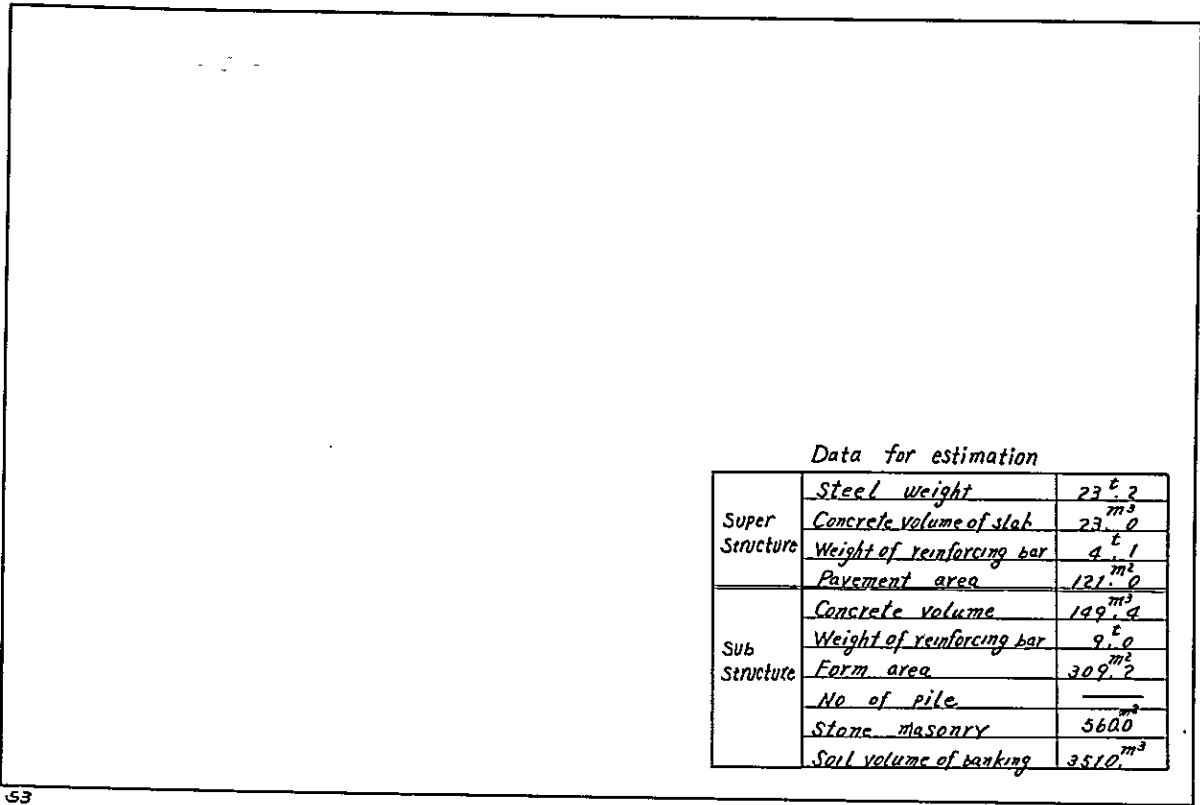
57

LALOA BRIDGE

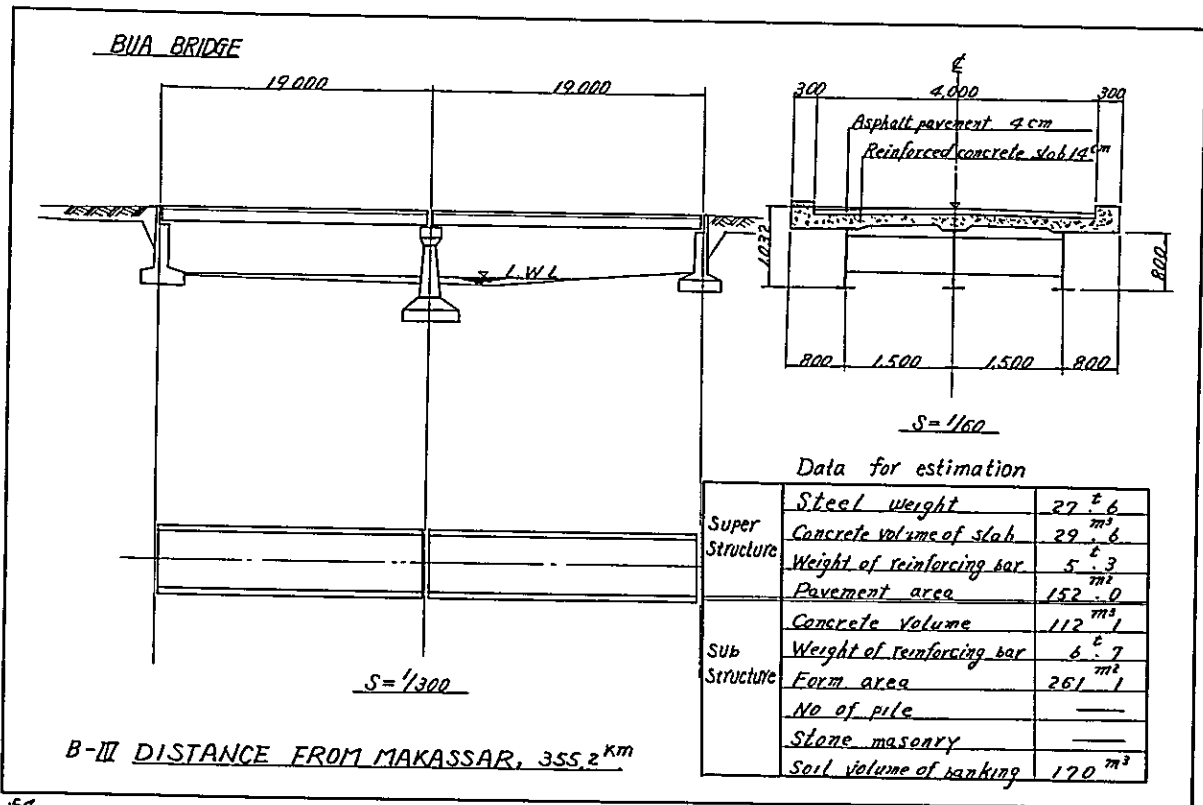


B-IV DISTANCE FROM MAKASSAR, 282.4 km

58



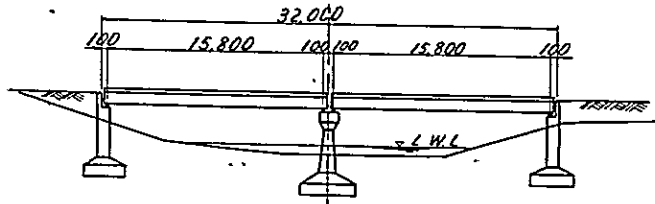
53



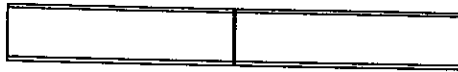
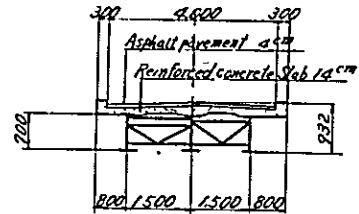
54

PONLANG BRIDGE

$S = 1/300$



$S = 1/100$



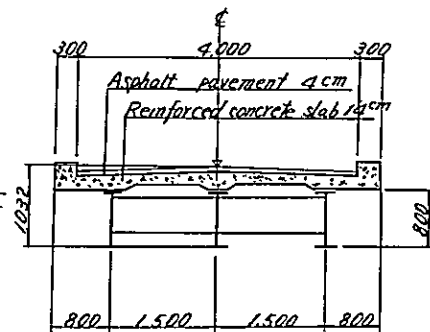
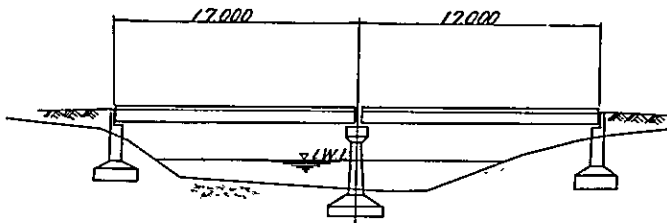
Data for estimation

Super Structure	Steel weight	21 ^t 4
	Concrete volume of Slab	25.0 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	4.5 ^t
	Pavement area	128.0 ^{m²}
Sub Structure	Concrete volume	114.5 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	6.8 ^t
	Form area	271.5 ^{m²}
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	432 ^{m³}

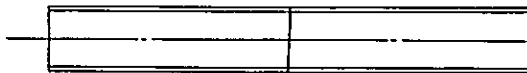
B-III DISTANCE FROM MAKASSAR, 338.4 Km

55

PONTJOHE BRIDGE



$S = 1/60$



Data for estimation

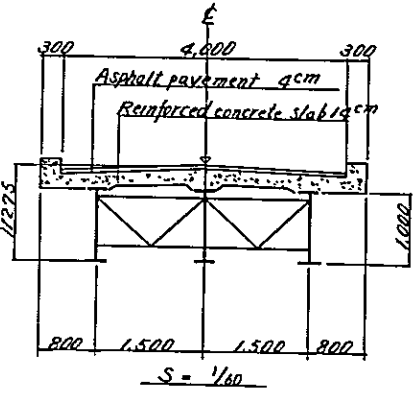
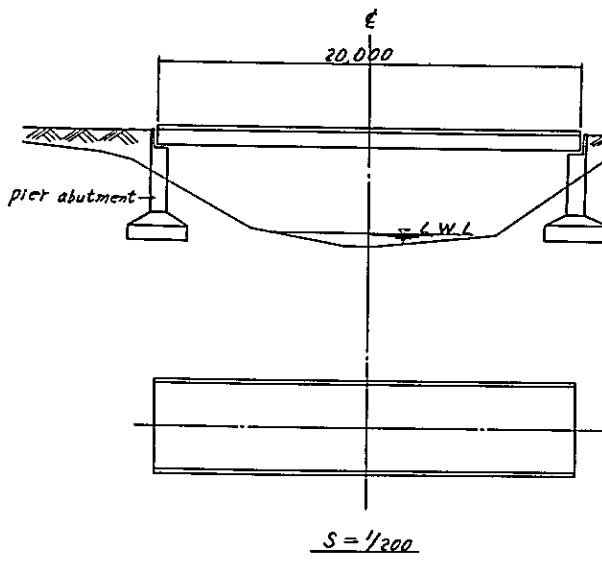
Super Structure	Steel weight	23 ^t 4
	Concrete volume of Slab	26.5 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	4.8 ^t
	Pavement area	136.0 ^{m²}
Sub Structure	Concrete volume	111.7 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	6.7 ^t
	Form area	261.1 ^{m²}
	No of Pile	2
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	192 ^{m³}

$S = 1/300$

B-IV DISTANCE FROM MAKASSAR, 324.7 Km

56

TAROMATEKEN BRIDGE

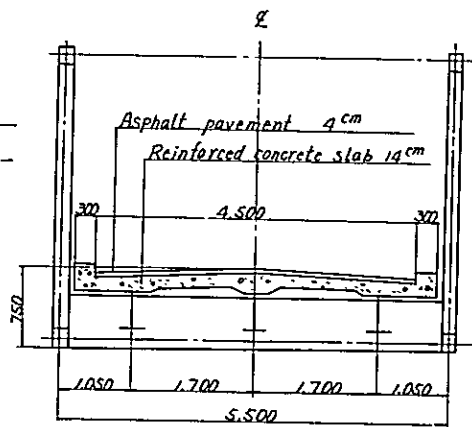
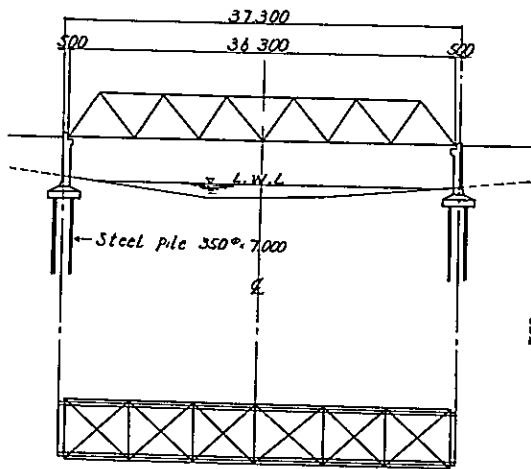


Data for estimation

Super Structure	Steel weight	14 ^t .9
	Concrete volume of Slab	15 ^{m³} .6
	Weight of reinforcing bar	2 ^t .8
Sub Structure	Pavement area	80 ^{m²} .0
	Concrete volume	60 ^{m³} .6
	Weight of reinforcing bar	7 ^t .6
	Form area	164 ^{m²} .4
	No. of pile	---
Stone masonry	---	
Soil volume of banking	360 ^{m³}	

B-IV DISTANCE FROM MAKASSAR, 323.3 Km

SIWA BRIDGE

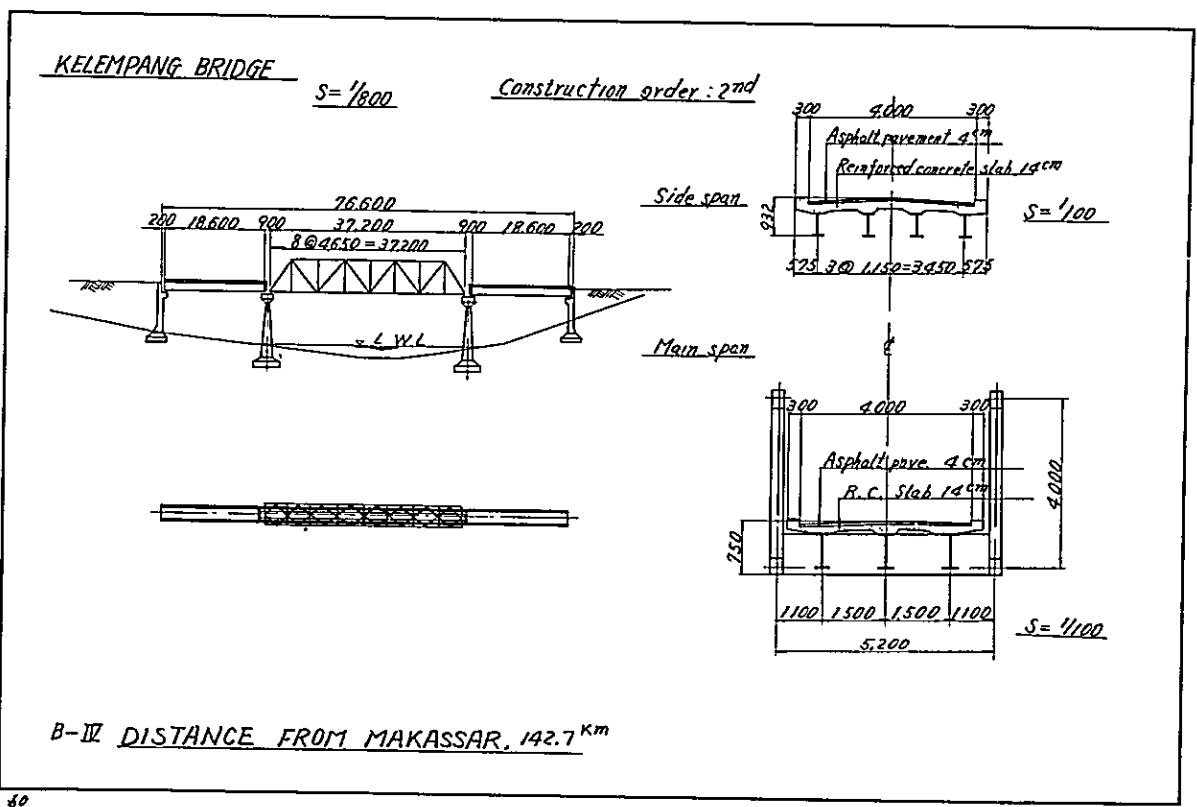


B-IV DISTANCE FROM MAKASSAR, 270.6 Km

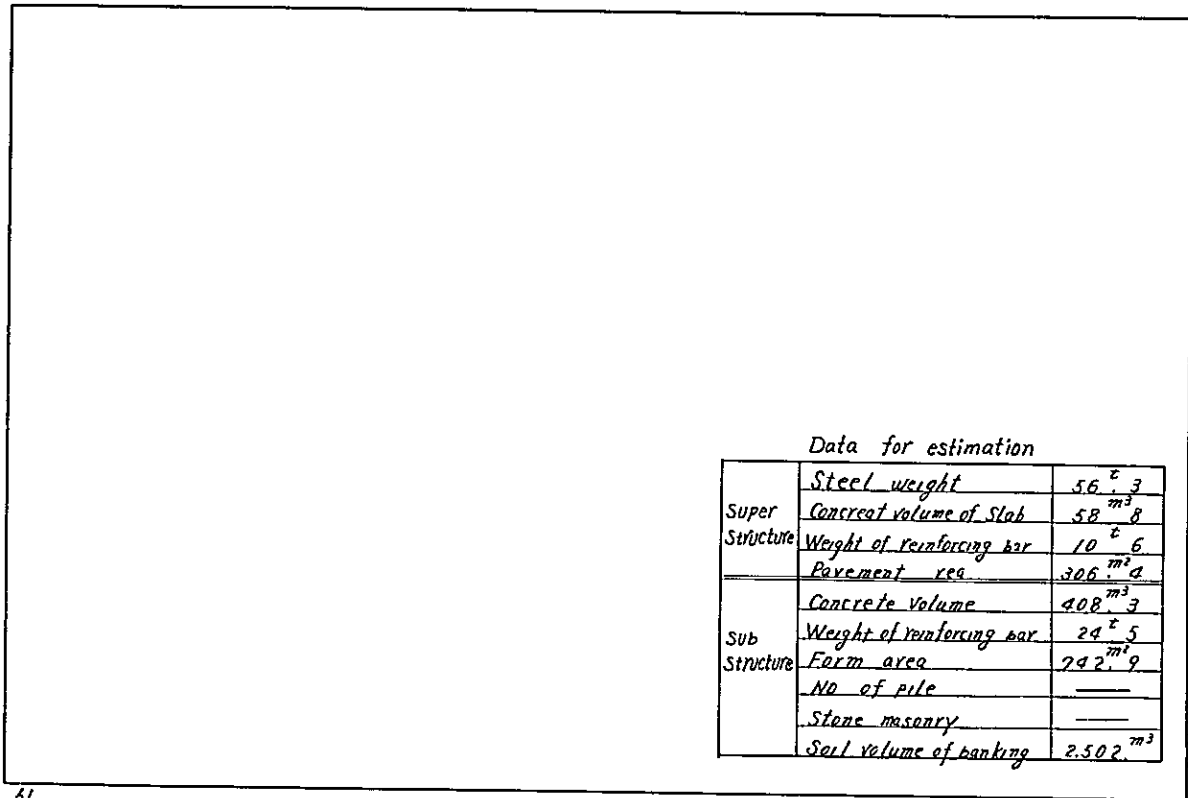
Data for estimation

Super Structure	Steel weight	33 ^t 4
	Concrete volume of slab	31 ^{m³} 7
	Weight of reinforcing bar	5 ^t 7
	Pavement area	167 ^{m²} 9
Sub Structure	Concrete volume	91 ^{m³} 4
	Weight of reinforcing bar	5 ^t 5
	Form area	136 ^{m²} 9
	No. of pile 350 ^φ x 70 ^m	12
	Stone masonry	—
Soil volume of banking		320 ^{m³}

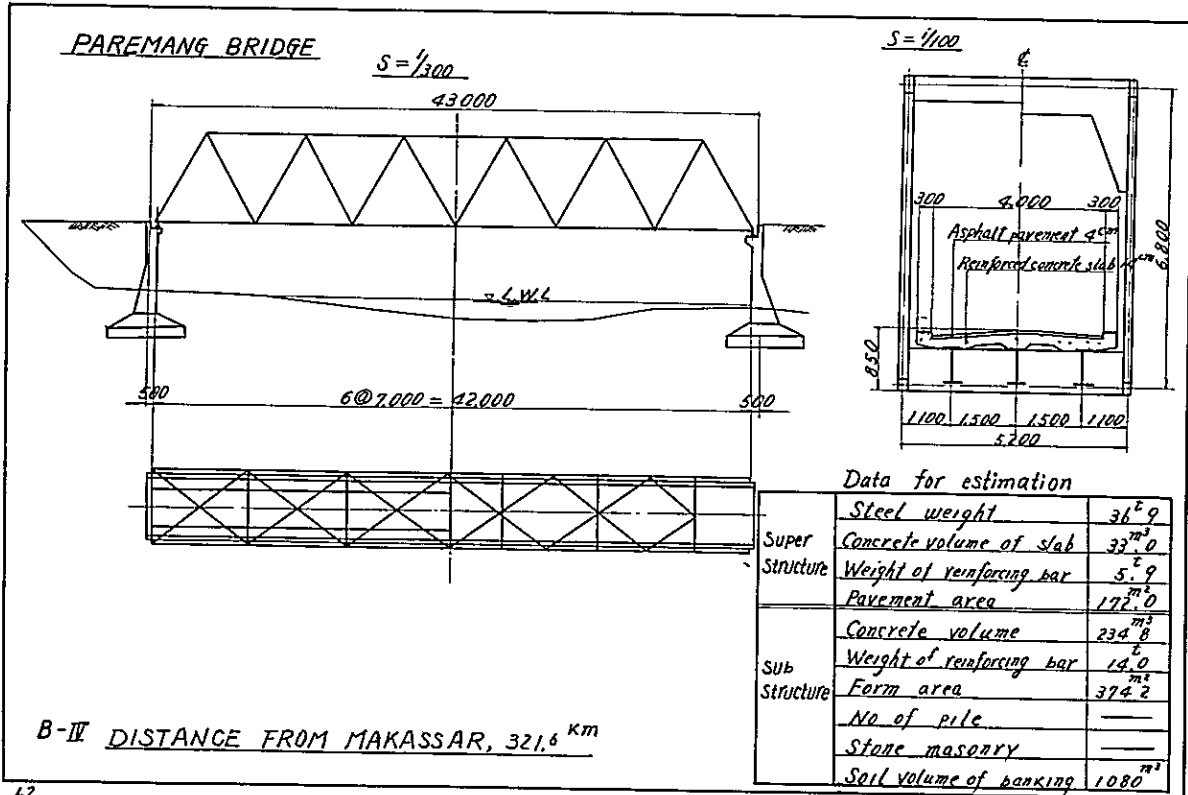
59



60

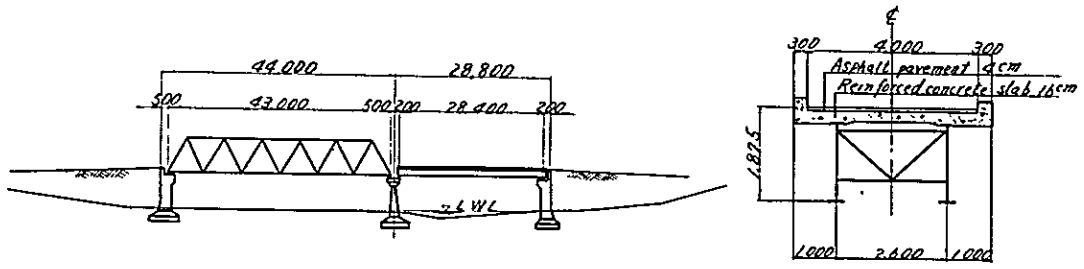


61



62

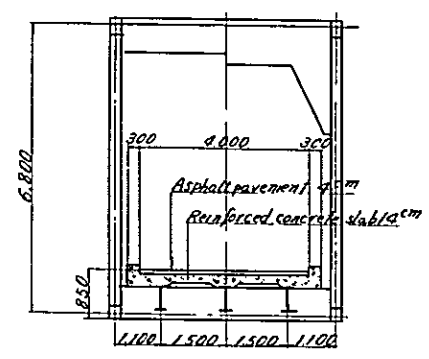
TJIMPA BRIDGE



$S = 1/100$



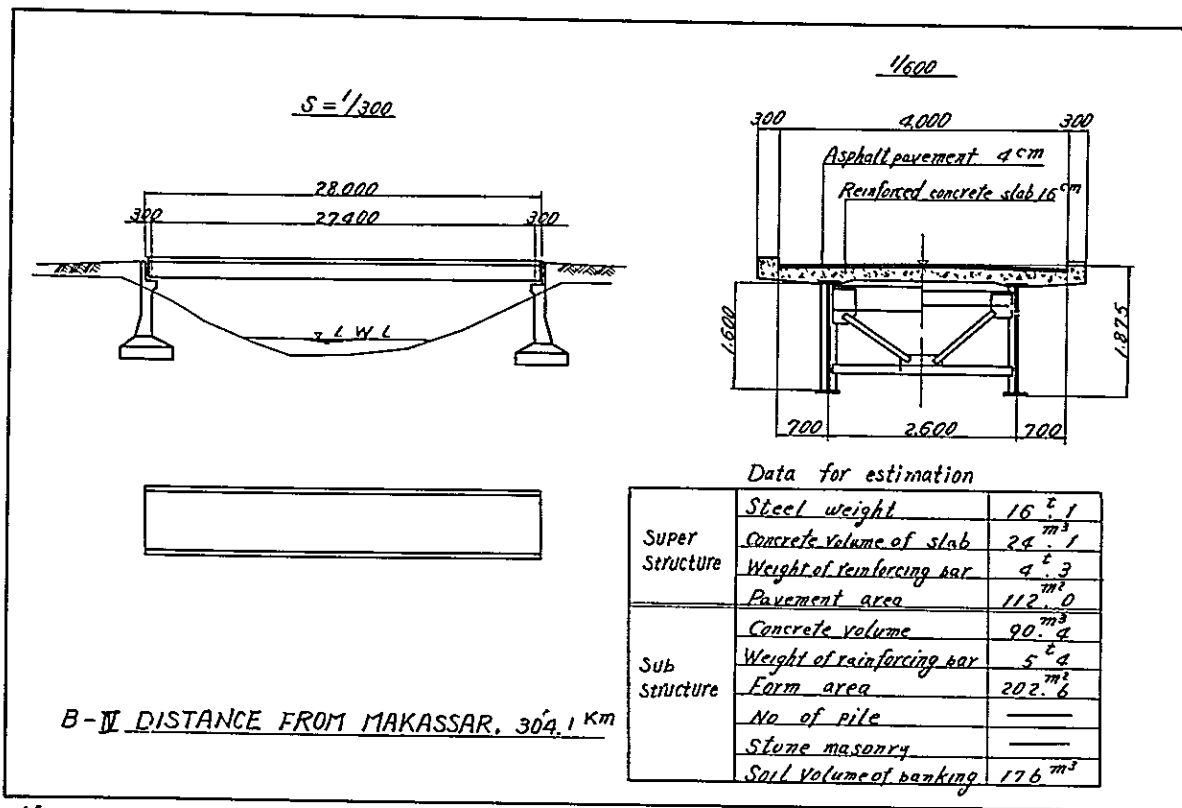
$S = 1/800$



B-IV DISTANCE FROM MAKASSAR. 307.9 km

Data for estimation

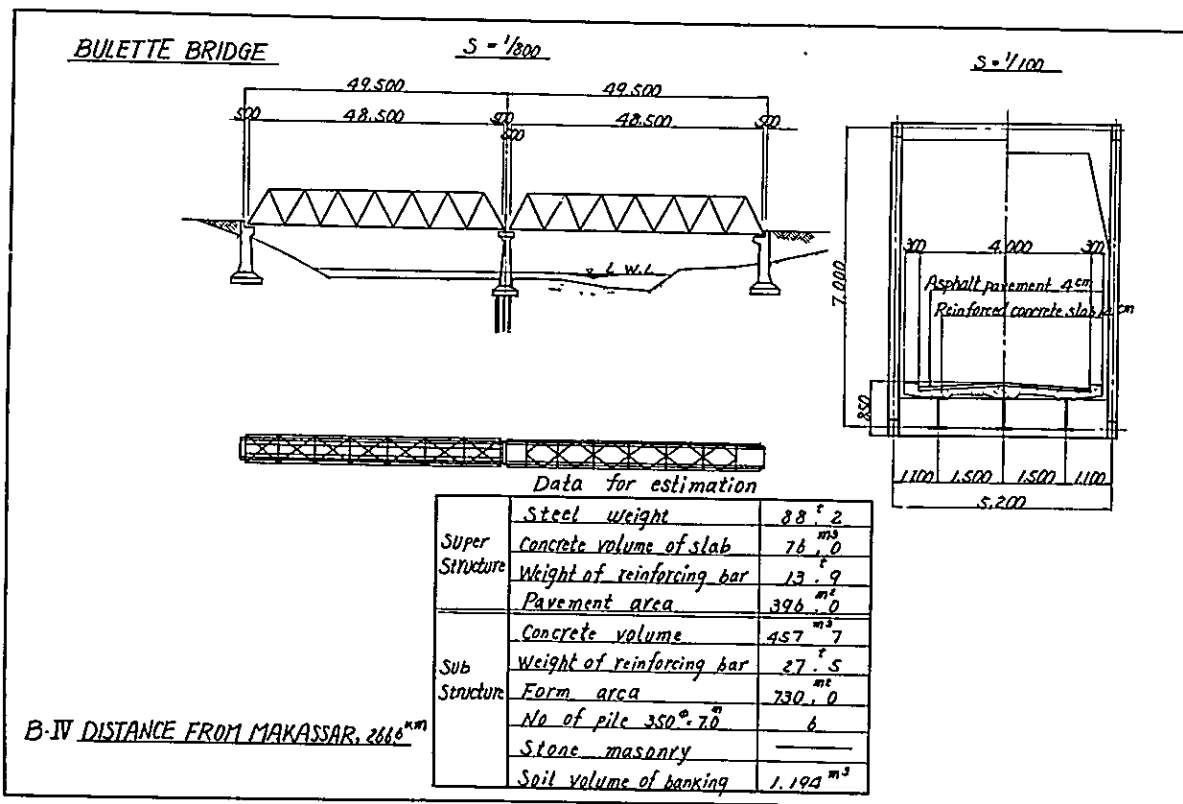
Super Structure	Steel weight	54 ^t 6
	Concrete volume of slab	58 ^{m³} 6
	Weight of reinforcing bar	10 ^t 5
	Pavement area	291 ^{m²} ?
Sub Structure	Concrete volume	331 ^{m³} 6
	Weight of reinforcing bar	19 ^t 9
	Form area	568 ^{m²} 8
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	6,004 ^{m³}



Data for estimation

SUPER Structure	Steel weight	16 ^t .1
	Concrete volume of slab	24 ^{m³} .1
	Weight of reinforcing bar	4 ^t .3
	Pavement area	112.0 ^{m²}
Sub structure	Concrete volume	90.2 ^{m³}
	Weight of reinforcing bar	5 ^t .4
	Form area	202.6 ^{m²}
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	176 ^{m³}

65



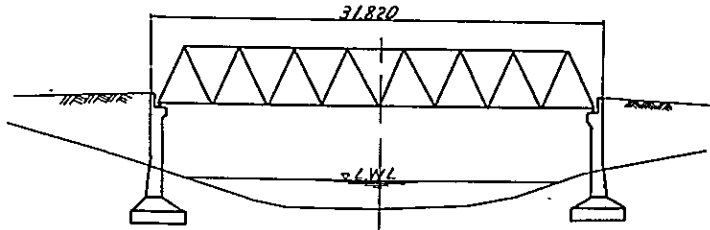
Data for estimation

SUPER Structure	Steel weight	88 ^t .2
	Concrete volume of slab	76 ^{m³} .0
	Weight of reinforcing bar	13 ^t .9
	Pavement area	396.0 ^{m²}
Sub Structure	Concrete volume	457 ^{m³} .7
	Weight of reinforcing bar	27 ^t .5
	Form area	730.0 ^{m²}
	No of pile 350° 7.0	6
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	1.194 ^{m³}

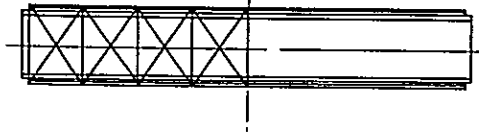
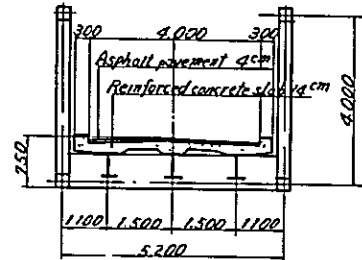
66

KERA BRIDGE

$S = 1/300$



$S = 1/100$



Data for estimation

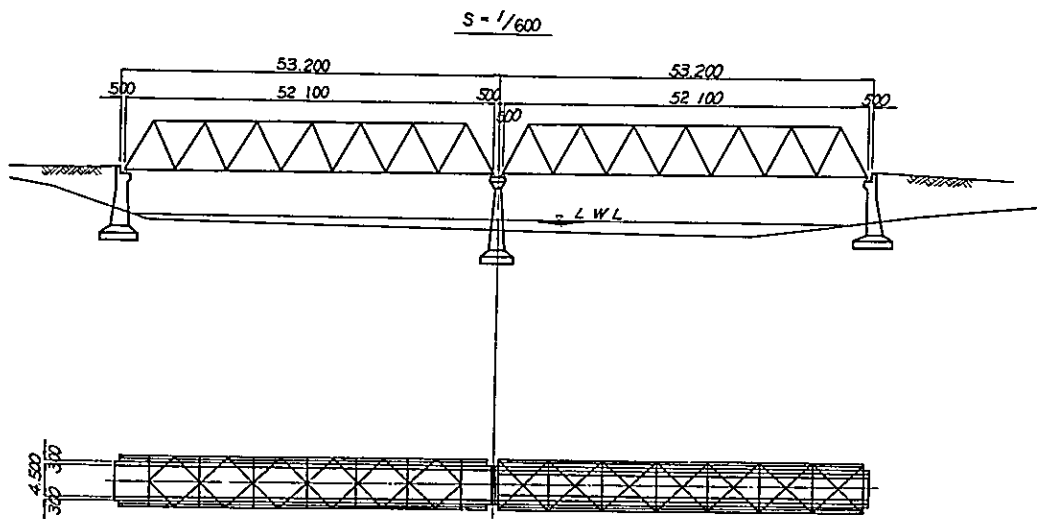
Super Structure	Steel weight	24 ^t 8
	Concrete volume of slab	24 ^{m³} 9
	Weight of reinforcing bar	9 ^t 4
	Pavement area	127 ^{m²} 3
Sub Structure	Concrete volume	160 ^{m³} 6
	Weight of reinforcing bar	9 ^t 8
	Form area	343 ^{m²} 6
	No of pile	—
	Stone masonry	—
	Soil volume of banking	1350 ^{m³}

B-IV DISTANCE FROM MAKASSAR, 250.5^{Km}

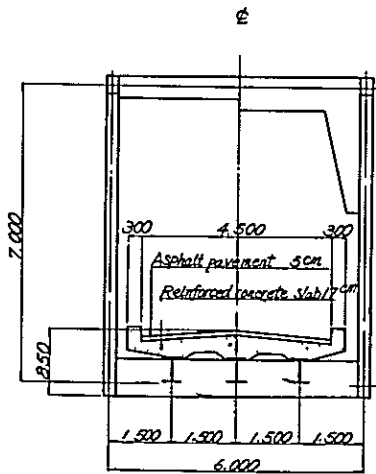
B. SOUTH SULAWESI

(∇) MAKASSAR-DJENEPONTO

TETEBATU BRIDGE



B-∇. DISTANCE FROM MAKASSA 11.8 km



Data for estimation

Super Structure	Steel weight	163 ^t 7
	Concrete volume of slab	91 ^{m³} 5
	Weight of reinforcing bar	16 ^t 5
	Pavement area	478 ^{m²} 8
Sub Structure	Concrete volume	424 ^{m³} 2
	Weight of reinforcing bar	24 ^t 4
	Form area	675 ^{m²} 0
	No of pile	---
	Stone masonry	---
	Soil volume of banking	3468 ^{m³}

2-5 道路改修復工区計画

改修復工事を容易にするため、各ルートを工区区割して、工種別計画をする。

2-5-1 道路第1次改修復工区々分

このルートを次の7工区に区分し、各ベースを次の地点に設ける。

第1工区	ベース	POTUNUANG ASUE
第2 "	"	U. LAMURU
第3 "	"	TAKALALA
第4 "	"	SINKANG
第5 "	"	TARUMPAKAE
第6 "	"	SIWA
第7 "	"	BADJO

各工区のベースには、アスファルトプラントを順次移動設置する。又、資材置場、労務者宿舍及び機械修理場も設ける。

2-5-2 プラント設置

碎石プラントは、3基設置する。1基はMAROS東方に設置して第1、第2工区に供給し、1基はSOPPEN山に設置して、第3、第4、第5工区に供給し、他の1基はPALOP O西方に常設して、第6、第7工区に夫々碎石を供給する。

アスファルトプラントは、2基設置して、工事の進捗状況により、1基は第1～第4工区迄、他の1基は第5～第7工区迄順次移動設置して、アスファルト舗装をする。

2-5-3 道路第1次改修復工種別延長距離

このルートの改修復計画の工種別延長距離は次表の通りである。

区 間	区 間 距離 Km	工 種 別	舗 装 工 種		
			表層工	上層路 盤工(A)	上層路 盤工(B)
MAROS-TJ AMBA	45 Km	45 Km	43 Km	—	—
TJ AMBA-県境 (MAROS-BONE)	25	25	25	25	—
県境 (MAROS-BONF)-U. DJUNG	18	18	18	—	—
U. DJUNG-TAKALALA	32	32	32	—	—
TAKALALA-S IN GKANG	42	42	42	—	—
S IN GKANG-TARUMPAKAI	33	33	33	—	—
TARUMPAKAI-SIWA	45	45	45	—	—
SIWA-BOBANG	19	19	19	19	2
BOBANG-PONRANG	50	50	50	50	12
PONRANG-PALOPO	28	28	28	10	—
計	337 Km	337 Km	335 Km	104 Km	14 Km

舗装
幅員
4 m
表層
厚 3
cm

2-5-4 道路第2次改修復工種別延長距離

このルートの改修復計画の工種別及び延長距離は次表の通りである。

区 間	区間距離 Km	工 種 別	表層工	上層路 盤工(A)	上層路 盤工(B)	下層路 盤 工	
PAREPARE-RAPPAN	33 Km	33 Km	33 Km	— Km	— Km		舗装幅 員 4 m 表層厚 3 cm
RAPPAN-ENREKANG	48	48	48	—	—		
ENREKANG-KALOSI	33	33	33	33	—		
KALOSI-MAKALE	41	41	41	—	—		
MAKALE-RANTEPAO	18	18	18	—	—		
RANTEPAO-RAREDEAN	40	40	40	20	—		
RAREDEAN-PALOPO	22	22	22	—	—		
計	235 Km	235 Km	235 Km	53 Km	—		

2-6 道路第1次改修復工事工程

道路第1次改修復計画の工事期間は4ケ年とし初年度1年間は準備期間として第2年度より着工3ケ年で完了する。工程表は次表。

WORK ITEM	YEAR	1	2	3	4
1. PREPARATION WORK					
SURVEY					
PLANT SETTING					
TRAINING OF OPERATOR & LABOURS					
TRANSPORTATION					
2. SUB-BASE WORK					
3. ASPHALT PAVEMENT					

第3節 道路工事計画

3-1 輸送計画

インドネシア国内の海上輸送は極めて不円滑であり、輸送中の事故も多く、スケジュール通り運行されることは少ないので、外国からの輸入資機材などは、北スラウエシ州ではBITUNG港、南スラウエシ州ではMAKASSAR港、PAREPARE港に直接入港させる。

北スラウエシ州の陸揚港としてはBITUNG港であるが、他の港—AMURANG, INOBONTO, は施設の面で不適當である。

南スラウエシ州の陸揚港としてはMAKASSAR港及びPAREPARE港があるが、東海岸部は大型船舶の入港可能な港湾はないので、この二港のみである。BITUNG港、MAKASSAR港共に、

10000トン級の船舶が接岸することは可能であるというが、現状の港湾荷役機械は老朽化しており、重量物の荷役のためには、荷役機械の新設が必要であろう。

既に現道の項で述べた通り道路が悪く、又、運行する貨物トラックの保有台数も少なく、ある程度以上まとまった貨物量の輸送は不可能となっている、運賃も1ton当り、Km当り5~10ルピア(日本円12~24円)と称しているが、トラックの台数が少ない上に、旅客輸送用として利用する方が有利であるため、貨物輸送用の本来の目的に供されていないのが実情である。

本計画の遂行のためには直営により、普通トラック、ダンプトラック、タンクローリー車などを運行することが絶対に必要である。

スラウエシ島内の電信電話の施設は、日本では考えられない程貧弱であり、従って工事の円滑な進歩、特に資材の在庫管理、更に輸送管理のために、トランシーバー、その他大型の電信機も必要であると思う。

又、労働者輸送及び連絡のため、ジープ、オートバイなどが必要なことは言うまでもない。

3-2 資材計画

3-2-1 骨材

スラウエシはスマトラ、カリマンタンなどのインドネシアの他の地方に比較すれば恵まれている。

現地で使用されている骨材のうち、特殊なものとして珊瑚礁、火山弾、火山砂などがある。これらは下層路盤用として、修復用として有効に、且つかなり大量に使用されている。

輸入された小型の砕石機が多少あるが、大部分耐用年数に達したか、又はメンテナンスの不良により故障し、稼動していない。

一般に砕石は手割りにより砕かれているが、石質に対する考慮がないため軟質の砂岩などが混入し、又、形状に対する認識がなく、極端に扁平なもの、形状の悪いものが混入し、又、土砂の混入も多く品質は悪い。

北スラウエシ州の骨材供給地としては、MENADO附近では南方5KmのKIAENG海岸の玉石、KAIRAGI川の砂、砂利、玉石、TOMOHON附近では西方5~6Kmの山砕(安山岩)、KINILOW川の砂がいずれも無制限に得られる。又、西南方AMRANG寄りでは、5~25Kmの間で玉石砂が得られる。TOMOHON~TONDANOは河川玉石、砂が得られる他丘陵部分で大量にやゝ硬質の石灰岩が産出されている。特に下層路盤用骨材は硬質又は、軟質の石灰岩が大量にあるから問題はない。

AMURANG~ROIGA間は、WOROTIKAN南方のTOWASEN山及びTAWAANG川にて砂利玉石が大量にあり、又路盤用として附近丘陵部の石灰岩及び海岸の珊瑚礁を利用出来る。但し砂はRANOUANGKO川、又はBENDAR-AMURANGより供給する必要がある。

POIGAR~INOBONTO間はPOIGAR海岸及びPOIGAR川の玉石、砂利、砂を利用する他、道路附近の丘陵部分の石灰岩、硬質砂岩を利用出来るが、骨材資源には最も乏しい地域である。

骨材不足の場合はONGKAO川より供給する。

INOBONTO~KOTAMOBAGU間はONGKAO川より玉石, 砂利, 砂共供給する。この川は流域のどこにでも大量に供給出来るものとする。附近の丘陵部では, 石灰岩, 砂岩がありこれも屑材として利用出来る。

河川の玉砂, 砂利, 砂は雨期に上流より流下するから豊富である。しかし現地での工事に当っては雨期においては, 河川増水のため川砕を利用出来ない事情から, 山砕生産も必要である。当州は石灰岩地域であり, 珊瑚礁も多く, 下層路盤用骨材は豊富であり, 又新生代の火成岩地帯で安山岩が多く良質の骨材を生産しうる。

北スラウエン州においては, 砕石プラントをTAWASEN山及びINOBONTOに設置し, TAWASEN山は安山岩系原石による山砕, INOBONTOはSUNGAIONGKAOの玉石による川砕を生産する。

南スラウエン州の骨材事情は, 北スラウエン州に比較し困難である。

当州の骨材資源, 特に山砕原石の採取地としては

- ① SINGKANG両方のSOPPEN山脈に添った石灰岩, 安山岩を原石とする採取地域。
- ② MAROS東方の砂岩頁岩, 火成岩として花崗岩を原石とする採取地域。
- ③ RANTEPAO~PALOPO間の山岳地帯の石灰岩, 安山岩などを原石とする採取地域。

以上三地域があるが, BONE-MAROS県境附近に転石又は玉石交りの地盤があり, ここでも原石は供給出来る。

以下区分的にみると,

MAROS~SINGKANG間は山砕石を採取出来る他, WALUNNA, JUPANG, LANGKAMAの三河川よりの玉石による川砕も可能である。プラントは採取地に近い箇所に設置する。これら河川は砂利, 砂も多い。

SINGKANG~SIWA間, SIWA南方のKARA川で, 玉石, 砂利, 砂を大量に採取する他SOPPEN山の原石より山砕も利用出来る。

SIWA~PALOPO間は骨材の所要量の最も多い地域であるが入手は最も困難な地域である。SIWA附近KARANG, KARANGANの海岸に珊瑚礁があるのでこれを利用することが出来る。

砂はBALANLA川(PALOPO南方15Km), 及びPAREMAN川(PALOPO南方45Km)より入手出来るが他はPANTEPO~PALOPOの山岳地帯よりの砕石などを利用しなければならない。要するにCRUSHING PLANTとしては, PALOPO両方山岳地帯, SOPPEN山附近及びMAROS東方の山岳部のそれぞれ原石を利用し, 山砕にて生産する。

3-2-2 アスファルト

インドネシア共和国の道路にBUTUNG島産の天然アスファルトを使用した例は非常に多く, 北スラウエン州のMENADO-BITUNG間の道路などはこれにより舗装されている。

インドネシア政府としては, 外貨節約のため鋭意開発を進めているが, 海上輸送の困難性があり,

BUTUNG島内の輸送が未だ不円滑であり、又生産量も限界があり、天然アスファルトの使用は計画しない事とする。

インドネシアは石油の産出国であり、石油精製設備も有しているが、アスファルト精製設備は有していないので、舗装用のアスファルトは総て輸入することになる。鉱物充填材については、ジャワ島CHERIBONで僅かに生産しているが供給能力に限界があり、又、スラウエン島で生産することは可能であるが所要量が少なく、経済ベースに乗らないので全量輸入する。

3-2-3 その他の資材

骨材、アスファルト、FILLER、などについて述べたが、現地で供給出来るのは、砂利、砂などの骨材と、ガソリン、木材、労力に限られ、その他は総て輸入する必要がある。

ガソリンの供給についても海上、陸上の輸送事情が悪化して市中になくなるケースがしばしばあり常に一定量以上の在庫を保有する必要がある。インドネシアはガソリンが豊富で極端に安価な国だとされていたが近年その不足が目立っており、将来その供給は楽観を許されないものと思われる。

軽油の供給についてはかなり困難であるが、一応現地で入手出来るものとして計画した。

どの資材についても現地では大量に供給することが不可能であるので、直営運搬により供給することを計画する。

3-2-4 主要資材一覧表

北及び南スラウエン州の所要の主要資材は次表の通り。

1) 主要資材表（インドネシア産出のもの）

〔A〕 第1次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
1道路					
砕石	m ³	163,812		195,848	
砂	#	17,896		36,061	
玉石	#	28,393		44,922	
バインダ・砂	#	30,673		37,789	
切込砂利	#	151,950		196,830	

〔B〕 第2次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
1道路					
砕石	m ³	64,240		137,240	
砂	#	30,938		14,993	
玉石	#	14,663		31,326	
バインダ・砂	#	14,498		25,877	
切込砂利	#	78,000		132,570	

2) 主要資材表（日本より調達のもの）

〔A〕 第1次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
1道路					
FILLER	ton	6,087	金額 千円 (22,357)	6,976	金額 千円 (26,857)
アスファルト	#	4,657	(58,678)	5,591	(70,484)

〔B〕 第2次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
1道路					
FILLER	ton	2,272	金額 千円 (8,766)	4,865	金額 千円 (18,730)
アスファルト	#	1,826	(23,008)	3,901	(49,153)

3-3 機械計画

3-3-1 アスファルトプラント

この改修復計画は道路 m 当りの合材所要量が少なく、大型のプラントを設置する利点がないので（輸送距離の増大による運賃の上昇のため不利になる。）、中型とし 30t/H の能力を持ち 24t/H の生産を上げるプラントとして計算した。

稼働率が 80% であるが、技術水準、労働事情の諸点から勘案して妥当であろうと思う。

プラント 1 基に対する機械人員の編成は次の通りである。

機 械	ミキシングプラント	1 基
	アスファルト・フィニッシャー	1 台
	マカダムローラー	2 台
	ダンプトラック	10 台
人 員	工 員	10 名
	運転手	24 名
	スクリード・マン	2 名
	レーキ・マン	2 名
	人 夫	20 名

上記編成にて 1 日 2000m^2 の舗装をする。

プラント設置箇所は各工区のベースであることは、前述の通りである。

3-3-2 砕石プラント

砕石プラントは公称 48t/H のプラントで実質 38t/H の生産を上げるものとした。

機械及び人員の編成は次の通りである。

機 械	砕石プラント	1 基
	シヨベル (1.3m^3)	1 台
	パワーシヨベル (0.8m^3)	1 台
	ダンプトラック	3 台
人 員	工 員	4 名
	運転手	6 名
	人 夫	10 名

砕石プラントは骨材の項で述べた原石生産地に設置する。

現地は雨期に河川が増水するため、川砕に依存することは難かしいので、山砕、川砕両用の体制で生産することが望ましい。

3-3-3 その他の機械

南北スラウエン州共、重機械を多少保有しているが、ほとんど故障し、運転不可能なものが多い。機種は日本、アメリカ、ドイツ、オランダ、オーストラリア、コーゴ、チェ

コスロバキヤなど世界中の工業国に及んでいるため、部品がなく、放置されて老朽化したものが多い。
現状では、稼動しうるものが少なく、計画的に利用できないので、全機械を輸入する必要がある。

3-3-4 主要工事用機械一覧表

北及び南スラウエン州に所要の機械台数を次表に示す。尚、機械費は原価償却計算をせずに全額機械費を計上する。

北スラウエン州及び南スラウエン州の道路第1次改修復計画に必要な主要工事用機械は次表の通り。

機 種	型 式	台 数		計
		北	南	
ショベル	115m ³	2	3	5
パワーショベル	0.2~0.8m ³	4	5	9
ブルドーザー	10t	2	2	4
マカダムローラー	8~10t	7	7	14
グレーダー	8ft	2	3	5
フィニシャー		2	2	4
砕石プラント	48t/H	2	3	5
ドレンジャー	60m ² /H	2	3	5
アスファルトプラント	30T/H	1	2	3
ジェネレーター	125KVA	2	3	5
#	36KVA	1	1	2
トラック	6T	8	15	23
ダンプトラック	6T	62	124	186
ゾープ		2	5	7
レッカー	8t吊	1	2	3

3-4 労務計画

一見労働者が多いように思われるが、専門的労務者は少なく、農業兼業労務者であり、大規模な工事を施工する場合、恒続的な大量の労働供給には不安がある。

質的、量的に不足する労働力は充分な訓練により向上させるや、機械施工による省力化を考えなければならない。

第4節 橋梁工事計画

4-1 機械計画

機械計画は、第1次改修復計画について、(A)下部工施工用及び(B)上部架設用とに分け計画する。

尚機械費は原価償却計算をせずに全額を計上する。

所要セットは次の通りとする。

第1次改修復計画

北スラウエシ州分

(A) 下部工施工機械 1 セット

(B) 上部架設用機械 1 セット

南スラウエシ州分

(A) 下部工施工機械 2 セット

(B) 上部架設用機械 2 セット

主要機械一覧表は次の通り。

主要機械一覧表

機 械 名	能 力	単 位	数 量
(A) 上部工			
ケーブル・クレーン	10 t	台	2
ケーブル・ワイヤー		式	1
ウインチ	復胴40 HP	台	4
架設用門構		組	1
ウインチ	復胴30 HP	台	2
コンプレッサー	ロータリ53 HP	#	1
発 電 機	120KVA	#	1
縮付用治具		式	1
(B) 下部工			
ブルドーザー	D50	台	3
トラックショベル		#	3
ジエネレーター	30 HP及50 HP	台	6
ダンプトラック	6 t	#	30
ジーゼル・ハンマー	K22型	#	3
杭打用やぐら		#	3
バイル・ドライバー	1.5 tハンマー	#	3
トラックトラクター		#	3
トレーラー	2 t	#	3
バッチャープラント	15m ³ /時	#	3
クレーントラック	5 t	#	3
水中ポンプ	H15m・25m	台	30
タービンポンプ	H43m	#	15
コンクリートポンプ	1.5m ³ /時	#	3
トラックミキサー	3 m ³	#	10
ウインチ	単複	台	9
電動ホイスト	2 t	#	6
コンプレッサー	75HPプレ-カ-1式	台	3

4-2 資材計画

橋梁架設用資材の主要なものは次の通りである。

主要資材表（インドネシア産出のもの）

〔A〕第1次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
砂利	m ³	3,360		7,040	
砂	"	2,800		5,870	
木材	"	1,480		1,880	
石	"	6,230		10,850	

〔B〕第2次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
砂利	m ³	1,940		5,830	
砂	"	1,620		4,870	
木材	"	-		-	
石	"	4,060		7,880	

主要資材表（日本より調達のもの）

〔A〕第1次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
鋼橋鋼桁	ton	880		1,480	
鉄筋	"	430		840	
鋼管杭(φ05 22)	本	210		170	
セメント	ton	1,540		3,220	

〔B〕第2次改修復計画

品名	単位	北スラウエン州		南スラウエン州	
		数量	備考	数量	備考
鋼橋鋼桁	ton	110		590	
鉄筋	"	280		730	
鋼管杭(350%)	本	440		510	
セメント	ton	890		2,490	

第5節 工事費（概算）総轄表

名称	規模及数量	(単位\$) 合計金額	内訳	
			\$負担分	RP負担分
(A) 第1次改修復計画				
1 北スラウエン州				
道路		5,040,000	3,072,000	2,945,800,000
橋梁		3,105,000	2,768,000	5,056,000,000
小計		8,145,000		
2 南スラウエン州				
道路		7,880,000	4,692,000	4,774,000,000
橋梁		5,370,000	4,780,000	88,370,000
小計		13,250,000		
計		21,395,000		
註)	1967年9月現在	1\$ = RP150.00とする		

名 称	規模及数量	(単位\$) 合計金額	内 訳	
			\$ 負担分	RP 負担分
(B) 第2次改修復計画				
1 北スラウエン州				
道路		2,600,000	1,595,000	159,700,000
橋梁		1,675,000	1,478,000	29,540,000
小計		4,275,000		
2 南スラウエン州				
道路		5,290,000	3,128,000	323,270,000
橋梁		3,650,000	3,188,000	69,200,000
小計		8,940,000		
計		13,215,000		
合 計	第1次及び第2次	34,610,000		

第2章 改修復計画実施の今後の調査事項

短期間に北スラウエン州内の現道約600Km, 南スラウエン州内の現道, 約800Kmの調査を実施したので, 施工に当っては, 現地路のC.B.R., 道路幅員, 山岳部の切取りおよび, 盛土等について, 細部にわたり調査することが必要であると思われる。

橋梁についても施工に当り, 現地の地形, 基礎の地質, 河川の流量および, 洪水時の水位等の調査を行い, 下部工の根入深さ, 工法の選定及び, 上部工の細部設計を行う必要がある。

第3章 提案理由の作成・道路改修復計画について

第1節 道路改修復計画

1-1 北スラウエン州の道路

今回調査の対象となった北スラウエン州のMINAHASA及びBOLANG MOGONDOW 地区の経済を支えるのはコブラを中心とする農産物であり, 国民生活はコブラ等の輸出により外貨を獲得し, 必要資材を購入する輸出第1の経済体制を形成する。

北スラウエン州の道路は1100Kmに及ぶ国道及び州道のうち, 現在舗装道路として国民生活に貢献しているものは70Kmに過ぎず, その他のものはかつて舗装されたものも表層が剝奪されて砂利道に還元して, 運輸施設としての機能は完全な麻痺状態にある。

このような道路網のなかから限られた予算で, より効果的にその整備を実施するために主ルートとなるものを選定して, これを第1に整備し舗装する。

東西に細長く, 南北60Kmに満たない北スラウエン州の地形では, 主ルートとなるものは東西に貫くルートである。そして緊急に経済再建に役立つものとすれば, それはコブラの搬出ルートである。

インドネシア共和国の全体がそうであるように, スラウエンも又, 第1次産業に依存する国民経済であり, 従って農林産物の生産地帯を貫通するものであると同時に, 地方都市の連絡道路ともななって国民生活の基盤向上に貢献するものでなければならない。

工業出荷物のない北スラウエン州では, コブラを第1とする輸出貨物, 移出貨物約30万ton, 輸入, 移入貨物約27万tが内陸部の搬出入に必要な最大輸送量であり, これに対する道路網の整備を考えればよい。

MENADOより西については, 海岸側を通過して直接AMURANGに連絡するルートと, KAWANKOANを通過してAMURANGに通じるルートがある。海岸線にコブラの産出地帯があるが, KAWANKOANは現在人口1万を擁して, 東海岸地帯も含み, この地域の産業上, 交通上の要衝にあるのでTOMHON, KAWANKOANを通りAMURANGに通ずる道路の整備を第1に行うべきである。

AMURANGより西はWOROTIKANにより分岐する国道と州道とがあってKOTAMOBAGUに連絡するが, 当州の経済上必須のコブラの産地が海岸線にあること, 及びBOLANG MOGONDOWの相当数の都を連絡するので経済上, 国民生活上も先ず海岸線のルートを整備すべきである。

我々は1100 Kmのうち主なるルート約528 Kmを踏査したのであるが、そのうち、MENADO~BITUNG間及びMENADO市内地区では1000台/日の交通量を推定できたが、その他は100台/日に満たない微々たるものであった。そしてAMURANG, POIGAR 間で村長の話によれば、落橋箇所の役による車の運送現状はバス、ジープ2台、トラック5台にすぎなかった。

スラウエシでは交通量調査のデータがないが、我々が踏査した結果では、現状より考えて300台の交通量に達するのは10年後と推定されている。

かかる観点より、MENADO~KAWANKOAN間は車道巾を6 mとして現道を舗装し、KAWANKOANより西については4.0 m巾で舗装し、側溝を整備する。この場合山間部は全巾6 mに満たない箇所があるが、これらの拡巾改良は後期に行うこととした。

1-2 南スラウエシ州の道路

南スラウエシ州の経済は、米作を中心とし、とうもろこし、カッサバなどの農作物の生産に依存しており、当州の国民生活はこれら産品の移出により成立している。当州で消費して余った米穀、その他の農産品は、ジャワ島、その他の島に移出され、内国交易により資金を得て生活必需品を得る、いわゆる農業中心の第1次産業主体の経済である。

最低生活を維持するに必要な食料、特に米、とうもろこしを自給出来ることから、その国民生活は北スラウエシ州に比較すれば裕福であり、自給自足により少なくとも比スラウエシ州に見られる生活のきびしさはない。

しかし、当州の道路は国道、州道合計して1830 Kmのうち、道路として充分その機能をはたしているのはDJENEPONTO~MAKASSAR~PAREPARE の247 Kmに過ぎず、他は未舗装か、又はかつて舗装されていた部分が、表層を剝奪されて砂利道に還元している状態である。最近でこそようやくメンテナンスに対する関心が起っているが、ここ10数年に渡るメンテナンスの欠除は、部分的に通行不能の状況を呈し、早急な改修復を要する段階に達している。

運輸施設の不備から、生産地と消費地(例えばMAKASSAR)との農産物の価格に大きな差を生じ生産者農家は生産価格が安いために生活水準が低いまま放置され、消費者は高価な食料の購入を予儀なくされている。

限界のある一定額の投資を以って、最も効果を上げるため、北スラウエシ州と同様、主ルートを設定し、これを第1に整備し、改修復することとした。

南スラウエシ州の道路網の中から主ルートを一本選択する条件として

- ① 先ずスラウエシ島最大の都市であるMAKASSARを通るルートであり、スラウエシ島の西南半島全体が、MAKASSARの背後地である点に着目してスラウエシ島の西南半島西部、およびBONE湾に面する地区と連絡出来るルートであること。
- ② 将来のスラウエシ輸送道路の一翼をになうべく、中部スラウエシ州とも連絡出来るようなルートであること。
- ③ スラウエシ島最大の地下資源であるニッケル鉱産出地帯、BONE湾北部地区へ連絡するルート

であること。

④ 出来れば、スラウエシ島の西南半島中部のBONE, SINGKANG などの農産物の多い既に開発の進んだ地区に連絡しうるルートであること。

⑤ 未来の米作地帯として開発を急がれているSIWA 地区とも連絡出来るルートであること。

これら5項目を考慮する必要がある。

これらを考慮しつつ、米穀を中心とする第1次産品の輸送が停滞することにより国民生活が困窮のどん底になる現実に鑑み、南スラウエシ州の道路網として第1に整備すべきはMAKASSAR~PALOPOのルートであることは明らかである。

MAKASSAR~PALOPOのルートとしては

① MAKASSAR~PAREPARE~ENREKANG~PALOPO

② MAKASSAR~PAREPARE~PANGKAE~TARUMPAKAI~SIWA~PALOPO

③ MAKASSAR~MAROS~SINGKANG~SIWA~PALOPO

以上3ルートがあるが、現在は①のルートが国道としてMAKASSAR~PALOPOの主ルートたる機能をはたしている。このルートはスラウエシ島西南半島の西海岸の洪積平野の米作地帯を通り、更にTARADJA 地区のこれも又米作地帯を通るルートではあるが、RANTEPAO~PALOPO間の山岳地帯に障害がある。この山岳地帯は、海拔約1100mに達し、急峻な山岳であり、勾配、線形共良好とは云いがたく、メンテナンスもスラウエシ島最大の多雨地帯であるという点もあって困難であり、主ルートとしては問題がある。

調査団は、PANKAE~TARUMPAKAI は踏査しなかったので断定的な表現は出来ないが、MAKASSAR~PAREPARE~PANKAE~TARUMPAKAI~SIWA~PALOPO のルートが平地部を通るので地形的によく、経済的に見て重要なルートとなる可能性がある。

しかし現状ではMAKASSAR~MAROS~SINGKANG~SIWA~PALOPOが主ルートとなるべきである。そしてこのルートを第1次改修復計画にすべきである。

このルートは、スラウエシ島の西南半島最大の米作地帯の農産物の集散地であるSINGKANG を通り、且つBONE 地区とも連絡出来、しかも、南海岸回りのルート、MAKASSAR~SINDJAI~WATANPONEとも連絡する多目的、経済的効果をあわせ持つからである。このルートは、SIWA 北方のSWANP地帯に施工上、工費上問題があるが、SIWA 周辺部の開発事業、特に開拓のために伴う物資搬入、搬出ルートとして経済的効果は大きいものと思う。

このルートが改修復された暁には、SINGKANG, BONE 地区の米がMAKASSAR, 更にこの港からジャワ島等へ送られ、又SIWA 地区の開発に大きく貢献するであろう。

当州内の交通量については、MAKASSAR 市内は多く、中心地では2000~3000台/日に達する箇所もあるが、MAKASSAR~PAREPARE~BANGKAEの200台/日を除けば、MAKASSAR~SINGKANG の150台/日程度、他は全て100台/日未満であった。

この地区の10年後の交通需要を予測することはかなり困難であるが、人口の増加率、米等、農作物の生産量の伸び等を考えれば、MAKASSAR~PAREPAREは別として、MAKASSAR~MAROS

～SINGKANG その他のルートは300台/日を越えることはないものと思う。車道幅員は1車線4mで充分であろう。

第2節 橋梁改修復計画

2-1 北及び南スラウエン州の橋梁改修復についての提案理由

道路の項においても説明したが、先ず北スラウエン州及び南スラウエン州共、全体を縦貫する1本の幹線を選んで、そのルートの改修復を行うが、北スラウエン州はMENADO～AMURANG～KOTAMOBAGUのルート、南スラウエン州はMAKASSAR～MAROS～SINGKANG～SIWA～PALOPOのルートを選び、そのルートの内の交通障害となっている橋梁を改修復するのである。

洪水で流失しているヶ所が数橋あり、木橋が多く、それも腐朽して危険であるし、鋼橋であっても腐蝕して危険であるので、之等を緊急に架換えることにしたのである。又、他のルートについても、橋梁が流失したり、腐蝕して危険なものもあり、そのままに放置すると交通に支障をきたすことになるので、主要ルートの整備と並行して改修復する事にした。

改修復するに当って設計荷重はインドネシアでは、AASHOに倣っているが、日本の鋼道路橋示方書のTL14にて設計して十分である。又、支間割は流量、洪水時の流下物の状況により決定しなければならないが、その各橋梁について第1段階としては、橋長15m以下の小橋梁についてI-Beam橋、又は木橋共、現在尙交通の用に供し得るものはそのままとし、危険なものは今しばらくは木橋で仮橋として架設する。又南スラウエン州で内乱により落橋している橋梁についても、落下した橋梁を再架設し先ず第1番に交通を確保する様にした。

支間15m以上の橋で流失して橋のないもの、又は危険状態にあるものは、鋼橋、鉄筋コンクリート橋、又はプレストレスコンクリート橋を計画し、それらを比較検討の上、鋼橋として計画した。又橋長15m以上であっても、現在、何とか交通を確保することが可能な橋梁は補強する程度にして、架換えを見合せた。

この様にして先ず、第1次改修復計画の建設工程としては、交通を確保することに重点をおいたのである。

その後、第2次改修復計画の建設工程として、以前木橋で架けた仮橋、落橋している現橋を補修再架設した橋梁や、架設を見合せた橋梁について、永久橋として架換えることにした。又15m以上の鋼橋については、比較検討の結果、支間20m以下はHビーム桁、20m～30mは溶接I型プレートガーダー、30m～40mはポニートラス、40m以上はスルットラスにしたものである。

下部工についても、支間15以下の小さい橋梁は工費比較の結果、地震のないこのインドネシアにおいては、鋼管杭式簡易橋台、橋脚を採用した。

南スラウエン州PAREPARE附近のKARAJA橋は、公共事業局長より現地において、現橋をそのまま合成桁として使用し得るかどうかの調査依頼があり、検討した結果、耐荷力不足なので、新規架換えることにした。

尚、鋼橋は床版工を板張り施工したものが多かったが、我々がしばしば目撃した様に、短時日で腐朽して車輛の運行に支障を来たすし、又主桁の上フランジや床組構造の鋼材部分が雨水や塵埃のために腐蝕しやすいので、是非鉄筋コンクリート床板にする様提案したのである。

一方、1部を報告したが、〔BⅢ〕ルートのENREKAN橋に見られる如く、最近ST37を使用して鋼橋の設計施工が行われているが、鋼重が非常に重くなり不経済である。又現場の継ぎはボルト締めになっているが、これをリベット又はハイテンションボルトにした方が経済的にも技術的にもよりよい。そこで今回の橋梁の改修復にあたっては、鋼橋の設計にはハイテンション鋼（JIS規格のSM50材）も使用することや、工場溶接を採用することによって、鋼重の軽減をはかり、又現場の継ぎには、ハイテンションボルトを使用したのである。

第 4 編

本計画実施の必要性とその経済効果

第1章 本計画の影響圏とその人口

第1節 北スラウエン州現道通過地域

北スラウエン道路，橋梁改修復計画で提案された現道の通過地域，即ち影響圏の人口は次の通りであり，北スラウエン州総人口の48.9%を占める。

	1961年	1967年推定
MENADO市	127,614人	180,000人
MINAHASA県 17郡計	358,853人	402,059人
B. MONGONDOW県 7郡計	112,856人	126,444人
合計	599,323人	708,503人
Cf. 北スラウエン州人口	1,292,534人	1,448,155人
北スラウエン州人口密度		501.54人/km ²

上記地区はコブラの主産地として，最も重要視されており，又，DUMOGA郡は，米作プロジェクトの中心で今後の開発が期待されている所である。

第2節 BITUNG港の後背地について

BITUNGは北スラウエン州唯一の外貨港として整備されるべき港であり，北スラウエン道路改修復により，陸路MINAHASA 県の諸生産地，BMONGONDOW県の主要地域と直結されるのは勿論，沿岸海運により北スラウエン州各地方港（GORONTALO, KUANDANG, SANGIR, TALAUD 諸島の港）中部スラウエン州諸島（DONGALLA, TOLITOLI, LUWUK, POSO等）- BITUNGに本拠をおく第十海運区に所属する-，更にHALMAHELA, AMBON等とも結ばれる重要な港湾である。

狭義の後背地は北スラウエン州であるが，広く云えば，中部スラウエンも東部各島嶼もコブラ輸出の面での後背地である。

現在BITUNGでは，人口の都市集中化の傾向が見られ，1966年9月，1万4千人であったのが1967年9月に2万人に達しており，本計画にて提案した港湾整備，漁業基地の拡充，が実施されれば勿論，目下進行中の諸事業として，造船所（ポーランド援助），石油配分基地（国営石油公社計画），椰子油搾油工場（東独援助で操業準備中）等があるため，更に人口の流入が考えられ，年平均12%程度の増加が推測されるので；1973年には3.5万人，1977年には5万人以上に達すると想定される。

第3節 南スラウエン州現道通過地域

南スラウエン道路，橋梁改修復計画で提案された現道の通過地域，即ち影響圏の人口は次の通りであり，南スラウエン州総人口の65.2%を占める。

	1961年	1966年推定
MAKASSAR市	384,159人	460,000人
PAREPARE市	67,992人	75,069人
10県計	256,886人	301,136人
合計	302,102人	354,643人
Cf. 南スラウエン州人口	4,703,600人	5,438,767人
" " 人口密度		85.25人/km ²

上記の現道通過県は、米、とうもろこし、カッサバ、甘藷、豆類の生産で重要な所である。

第2章 北スラウエン州コブラの生産及び輸・移出について

第1節 コブラ生産と輸出—戦前の状況

戦前、オランダ植民地時代のインドネシアは、コブラの世界第一の供給地で、その主産地は MINAHASA, SANGIR & TALAUD 諸島, TOMINI 湾沿岸で、現在の北及び中部スラウエン両州であった。

1938年のインドネシアの生産量は822千t、輸出量は556.5千tで、その中、北スラウエンが300千tを占めていた。

第2節 コブラ生産と輸・移出—戦後の状況

第二次世界大戦後、インドネシアが、1945年8月独立を宣言してからも、対オランダ独立戦争が続き、コブラの生産、輸出は減退した。

1956/57年におけるインドネシアのコブラ輸出は30~35万t（内北スラウエン州は20万t程度）又同時にジャワ等へ8~10万t（内、北スラウエン州は4~5万t程度）移出していた。

1958年には、MINAHASA 地区で、内乱（PREMESTA）が起き、1961年迄、中央政府軍との抗争があった為、ココ椰子園の放棄、荒廃、道路、橋梁の破壊が甚しく、更に1958年初めよりイリアン帰属問題によるオランダとの対決によりKPM（オランダ海運会社）の運航停止があり沿岸航路によるコブラの集荷が、麻痺状態となっている。コブラの生産、輸、移出の大幅な減退と密輸の横行が見られた。（表ⅡE-1参照）

第3節 コブラの輸出—最近の状況

1965年、1966年のコブラの輸出は、全インドネシアで、夫々123.5千t（18.0百万\$）118.5千t（15.1百万\$）で、その中、北スラウエン州は、114.1千t（92%）、94.4千t（80%）を占めているが、戦前の1/3程度、戦後1956/7年頃の1/2に減退している。これは、マレーシア対決によるシンガポールその他の市場喪失、国連脱退、共産圏諸国との接近、そして遂に1965

年9月30日事件となり、その後の政情不安、経情困乱により最低の状態に陥った為である。(次の表E-1参照)

上記の如く、北スラウエシ州には、コブラの生産、輸移出において大きな潜在能力があるにも拘らず、それが現状で生かされていない。AMPERA内閣の経済復興、食糧増産、輸出振興等の施策と、自由圏諸国との友好関係回復による先進国の経済協力により、この経済困乱が、少しずつでも良くなって行くきざしが見えて来た現在、北スラウエシ州の官民共にコブラの生産と輸出に意慾を燃やして来た事が、調査団現地踏査に際して、感じられた次第である。

表E-1

インドネシア・スラウエシ
コブラの生産と輸出

年度	収 穫 面 積 (千HA)			生 産 量 (千t)			輸 出 量 (千t)		
	全インドネシア	全スラウエシ	北スラウエシ	全インドネシア	全スラウエシ	北スラウエシ	全インドネシア	北スラウエシ	北スラウエシ
1956				9977			B.P.S統計 264.2	FAO集計 307.4	
1957	1,597.1	385.9	(推)210	1,092.8	350.4	(推)250	309.8	355.0	(推)200
1958				1,077.8			126.1	195.0	
1959				1,099.8			139.4	175.0	
1960	1,685.0	380.0		1,110.8	350.0		167.7	170.4	
1961	1,665.9	379.0		1,169.1	285.6		247.4	251.2	
1962				1,393.5			109.9		
1963				1,379.1			108.5		
1964	1,407.2	325.9	175.9	1,193.4	308.4	148.7	175.5		113.9
1965	1,445.6	325.7	176.0	1,249.2	320.8	159.3	123.5		114.1
1966	1,512.8	341.7	179.3	(推)1,345.5	330.8	127.5	118.5		94.4

出所：インドネシア中央統計局(B.P.S)及びBITUNG/MENADO港務局資料
国連農業食糧機構(FAO) PRODUCTION YEARBOOK 1962(輸入国通関統計の集計)

第4節 北スラウエシ・コブラの今後の見通し

北スラウエシ州政府は、現在既に年間500ha程老朽ココ椰子樹の植替を行い、老齢化による減産(樹令50年后は年2.3%減産と云う)を一部でもくい止めようとしており、更に1969~73の経済復興五ヶ年計画においては、毎年15000haに225万本のココ椰子を植え、1975年以降、新樹によるコブラの生産増を期待している。これは、北スラウエシ農民及び家族1人当り毎年1~2本植えれば達成出来る地味な計画故、実行はさほど困難とは思われない。

この増林計画と相俟って、道路、橋梁の改修復、BITUNG港の整備による運輸体系が確立し、コブラ協力組合等による流通機構も円滑に運営されれば、放置されたココ椰子園も再開され、年に1~2回しか収穫していないココ椰子園からも3~4回の収穫が行われる様になり、輸出振興につながると思われる。

現在MINAHASA 県のha当りのコブラ収穫量は0.6tで、BOLAANG MONGONDOW 県、

GORONTALO県の1.2 t, SANGIR & TALAUD県の0.7 t に比して低いのは, ココ椰子園の放置及び収穫回数の減退を如実に表わしていると云えよう。先ず, MINAHASA 地方から, この収穫量を0.6 t/haから1.0 t/ha更に1.2 t/ha迄引上げる事で現存ココ椰子園を活用し, 州内陸運及び港湾荷役の合理化による運賃低減によるコスト・ダウンを計れば, 増林分の収穫を待たずして, 1956/7年頃のレベル(輸出20万t移出5万t程度)に近づき, 更に増林の結果が表われる1978年以降は, 戦前のレベル(輸出30万t, 移出10万t)に接近すると期待される。

斯る観点から, 北スラウエシにおける生産及び輸移出可能量を推定すると, 別表E-2の通りとなる。需要量は現在15000t/年(搾油用)程度であるが, インドネシア平均年間需要量の1人当り11kgを適用し, 推定人口(年増加率2.3%)により算出した。

表E-2

北スラウエシ・コブラの生産と輸移出
将来の推定

年度	ココ椰子園		コブラ生産		コブラ需要		コブラ輸移出可能量	備考		
	作付面積	収穫面積	HA当り収穫	生産量	推定人口	需要量				
実績	1965	191千HA	1760千HA	905 kg	1593千t	千人	千t	年500HAの老令樹植替えと収穫回数の少い椰子園の生産性を向上させ, ココ椰子の老令化による減産率(年2.3%)をカバーする		
	1966	1926	1793	711	127.5					
	1967	193	180	700	126	1,481	163		1097	
	1968	195(+2)	180	700	126	1,515	167		1093	
五ヶ年計画造林	1969	210(+15)	180	700	126	1,550	171		1089	15千HA造林
	1970	225(+15)	180	700	126	1,586	175		1085	" "
	1971	240(+15)	180	800	142	1,622	178	1242	" " 港湾修復(港湾修復開始)	
	1972	255(+15)	190(復活+10)	900	171	1,660	183	1527	" " 減産率カバーして更に生産性向上(港湾修復完了)	
	1973	270(+15)	200(#+10)	1,000	200	1,698	18.8	1813	" " 放置椰子園復活(道路改修完了)	
	1974		210(#+10)	1,200	252	1,737	19.1	2329	1957年当時の作付面積より収穫生産性も1.2t/ha	
造林分収穫	1975		225(#+15)	1,200/1,300	271.5	1,777	19.5	2520	1969年造林分より収穫(1.3t/ha)	
	1976		240(#+15)	1,120/1,300	285	1,818	20.0	2650	1970 " " " 従来の椰子は減少	
	1977		255(#+15)	1,145/1,300	298.5	1,860	20.5	2780	1971 " " " " "	
	1978		270(#+15)	1,120/1,300	313	1,902	20.9	2921	1972 " " " " "	
	1979		285(#+15)	1,090/1,300	326.5	1,946	21.4	3051	1973 " " " " "	

第5節 北スラウエシにおけるコブラの輸送事情について

本調査団が現地で調査した北スラウエシ州MINAHASAとBOLAANG MONGONDOWの一部における輸送事情を述べる。

現在トラック定期便などは勿論無く, 貨物の輸送にも小口の場合バスの屋根が使われている。この際の荷物の送料は, コブラの場合1袋(60~80kg)が, 大人のバス運賃に匹敵する。このバス料金の実勢と所要時間, 走行距離とを比較してみると, 如何にこの地域の輸送状態がひどいものであるかを, 示す。

かとい知ることが出来る。即ち

北スラウエン北東部バス交通事情					
地名	MENADOへの		バス料金		便数
	距離	所要時間	1967年9月実勢	1967年2月公定	
	Km	hour			
TOMOHON	26	15	Rp 25	Rp 20	毎日
KAWANKOAN	45	3	Rp 50	Rp 35	"
AMURANG	84	6	Rp 100	Rp 67.5	"
POIGAR	138	10	Rp 300	Rp 115	月3便
INOBONTO	178	15	Rp 350		不定
KOTAMOBAGU	213	不明	Rp 500	Rp 300	"
TOMPASSOBARU	130	15	Rp 250	Rp 112	週3便
MOTOLING	120	14	Rp 250	Rp 100	"
TONDANO	40	3	Rp 50	Rp 30	毎日
LIKUPANG	15	15	Rp 50~100	Rp 20	"

(注) 1967年9月当時の実勢レート US\$1 = Rp.150

上記の様に輸送機構が極めて不備である為、コブラ出荷の幹線道路を修復し橋梁を改築して集荷の円滑を計ることが先ず肝要であり、更に放置されたヤン園と集荷所を結ぶ連絡道路、橋の修復、ヤン園の除草を刈る為の農具、コブラ運搬用の牛車の車軸（既に磨滅して使用不可能のものが多い）等の供給の面で州政府当局、コブラ協同組合の強力な実行力が必要となる。これにより各部落の集荷所に集るコブラをBITUNG港へ運搬するための協同組合のトラック便が整備されて、本格的な輸移の輸送体系が確立されることになる。

1967年1月27日付インドネシア商業省より公示されたコブラ取引規則によれば、第一級コブラ協同組合のある地方（北スラウエン州を含む）では、コブラ協同組合（G.K.K）が集荷に当り、農民が出庫価格の少くとも60%を取得することを保証し、又地方開発の為コブラ出庫価格の10%以内の賦課金を州政府が徴収する事を認めている。（これは、移出と州内需要に適用され、輸出の際のA D Oに相当すると云えよう。）

1967年9月現在におけるコブラの輸・移出の場合の生産現地から港湾倉庫迄の各段階の値段を調査した結果、次の通りであった。

PERQUINTAL(100KGS)

- (1) 農家売値（各村落集荷所への売値）： Rp 700
- (2) 郡集荷価格（G K K 郡支部倉庫引取値）： Rp 855
- (3) 輸移出港上屋での出庫価格： Rp 1,309
- (4) 輸移出港 F O B 価格： Rp 1,700

(注) (3)の出庫価格は州政府に対する賦課金及び袋代等を含む。当時の実勢レート US\$1 = Rp 150 一方、コブラの輸出による輸出業者の採算は当時の一例として次の通りであった。

1967年9月輸出 Check price @ US \$ 148.- per M/T FOB	
75% BONUS EXPORT = \$ 110.-	$\times \text{Rp } 155 = \text{Rp } 17205$
10% ADO (州政府へ)	$= \$ 14.80 \times 0 = \text{Rp } 0$
15% 中央銀行買上げ	$= \$ 22.20 \times \text{Rp } 10 = \text{Rp } 222$
	計 $\text{Rp } 17427$

これは、前記FOB価格Rp.1700per quintal Rp17000per M/Tに比し、Rp427しか余裕なく現地での輸出諸費用、銀行金利等のカバーが難しい採算である。

輸移出港上屋での出庫価格が、農家売値の1.87倍、FOB価格では2.4倍となっていて、集荷段階による価格差が余りにも大きい。これは第一に州内輸送の運賃、積込費用等が高過ぎる為と言える。そのため、輸出業者はコブラ協同組合の諒解のもとに、自らトラック・船を手配し、金融も行って、郡部での集荷を行い、採算をよくすること、集荷を確実にする事をねらっていると言われる。

トラック輸送の一例として、

MENADO - BITUNG間(約60km)の運賃は、

トラック代1往復: Rp 1750.- (3t車)

積込・荷おろし代: Rp 480.- (@Rp12×40 bags)

計 Rp 2230.- ≙ US \$ 15.-

即ちUS \$ 5.-perM/Tもかゝり、トラックが小型であることもあり、現地のガソリン代・人件費に比し、極めて割高である。又、道路状態の悪い地方とのトラック便は、更に割高になること当然で、コブラ輸移出の大きな障害となっている。

一方、沿岸航路による集荷を見ると、地方港 (AMURANG, INOBONTO, KUANDANG, KEMA, SANGIR & TALAUDの諸港等) における棧橋、舁等はK.P.M (オランダ海運会社) が国内海運運航を停止して以来、荒廃したまゝに放置され、COASTERによる集荷も沖取りとなり、カヌーで少量づつ積込むのが通常である。舁を使える場合でも、地方港での積込費用と輸出港での揚荷費用、それぞれRp400per tが、舁費用 (500t1日Rp9000) 及びCOASTER運賃の外に掛るので、むしろトラック輸送の方が安いと云う現状である。

陸運の困難な生産地では、コブラを集荷してある地方港に外航船を直接回送し、沖荷役で舁又はカヌーで積込むことも行われ、極めて非能率的である。

BITUNG港ですら現状は、12時間荷役で、400~500t/dayの積込能力しかなく、外航船の滞船が長期間に亘っており、更に上記の地方港にての荷役を含めると、非常識に長期間北スラウエシ州沿岸に滞船することとなる為、国際海運上NORMALな海上運賃を確保すること不可能で、スラウエシ産コブラの輸出に国際競争上大きな障害を与えている。

上記輸送の現状よりみて、北スラウエシにおける港湾整備・道路橋梁の改修復・輸送手段の整備による運賃の合理化が、コブラの輸移出増進のために最も緊急を要すること明らかである。

第6節 日本のコブラ輸入

第二次大戦後，1953～1957年当時，インドネシア・日本間に清算勘定協定が存続した時代には，インドネシア産コブラ（特にスラウエシ産）が，日本のコブラ輸入量の7割以上を占めた事があった。その後は，産地の政情不安，積出し不円滑の為，大幅に減少した。

1964年以降，日本の需要増大に伴い，再びインドネシアからの買付も増加し，日本のコブラ輸入量の2～3割を占める様になり，フィリピン（日本の輸入量の4割以上を占める）に次ぐ供給地となった。これは，インドネシアの輸出が減少している時期に逆行した現象として注目すべきことである。

但し，日本のコブラ輸入量は，欧米諸国に比べて，未だ少く，年10万t台であるが，今後，マーガリン・ショートニングその他の食料製品向および，石鹸等の工業製品向のコブラ・オイルの製造原料として，需要は相当伸びる可能性あるため，インドネシア，特に北スラウエシ州は重要な供給源となること疑い無い。又，北スラウエシ州の運輸体系の確立によりコブラの輸出原価が安くなれば，パーム油・牛脂等の需要分にも喰込む可能性もあるため，日本でも，北スラウエシ州よりの円滑な而も安価な供給が切望される次第である。次に，日本のコブラ輸入の推移を表E-3で示す。

表E-3 日本のコブラ輸入

年度	世界からの		インドネシアからの				備考
	輸入量 (t)	輸入金額 千\$CIF	輸入量		輸入金額		
			(t)	占有率	千\$CIF	占有率	
1952	26801	3,718	717	27%	136	3.7%	清算勘定による輸入時代
1953	29,710	6,722	13,840	46.6%	3,050	45.4%	
1954	40,691	9,066	31,010	76.2%	6,967	76.8%	
1955	50,736	10,635	37,837	74.6%	8,277	77.8%	
1956	40,717	8,463	30,720	75.5%	6,313	77.0%	
1957	45,871	8,715	14,997	32.7%	3,124	35.8%	
1958	47,831	9,119	365	0.8%	68	0.7%	
1959	54,682	13,141	3,181	5.8%	666	5.1%	
1960	85,271	17,117	4,582	5.4%	1,126	6.6%	
1961	80,417	12,708	7,861	9.8%	1,247	9.8%	
1962	88,520	13,833	11,912	13.5%	1,830	13.2%	
1963	108,250	18,750	3,635	3.4%	605	3.2%	
1964	85,561	15,599	16,743	19.6%	2,992	19.2%	
1965	94,231	18,963	22,803	24.2%	4,225	22.3%	
1966	107,612	19,390	33,842	31.4%	5,777	29.8%	

出所：日本関税協会，通関統計

第7節 北スラウエン州コブラ輸・移出による収入額の推定

前述した通りの緊急性にに基づき、本港湾整備・道路改修復の計画が実現された場合、州政府当局の強力な施策により、流通機構も確立し、農民のコブラ生産意欲も昂揚して、コブラの輸・移出も大幅に伸長すると考えられる。これを収入額にて把握するため、第2項4条(頁)の北スラウエン・コブラの今後の見透しに於て推定した輸移出可能量に基づき1967年々末のコブラ輸出価格 @\$ 190 per t. FOB BITUNG を適用して北スラウエン州の外貨収入を試算すると次の表E-4の通りとなる。(移出分も一応米\$ベースで含め、輸・移出分として集計した。)

表E-4 北スラウエン州・コブラ輸・移出による外貨収入額の推定

年 度	輸移出可能量	外貨収入額	備 考
1970	126 千t	@\$190/t 23,940	港湾、道路工事開始
1971	142	26,980	港湾工事完了予定
1972	171	32,490	道路工事完了予定
1973	200	38,000	
1974	252	47,880	1957年当時に復旧
1975	271.5	51,585	
1976	285	54,150	
1977	298.5	56,715	
1978	313	59,470	戦前のレベルに復旧
1979	326.5	62,035	
10ヶ年計画	2,385.5千t	453,245千\$	

北スラウエン州政府取得： 45,324.5 千\$(10%) ADO
 中央銀行買上げ外貨： 67,786.75千\$(15%)
 輸出業者取得外貨： 339,933.75千\$(75%) BE

上記推定により、1970-79の10年間のコブラ輸移出による収入は、4億5300万\$程度となり、インドネシアの現行輸出規則によれば、その10%の4500万\$を州政府が取得して、州内の公共事業・開発関係に投入することになり、75%の3億4000万\$は輸出業者が取得する外貨(B.E)となり、これは北スラウエン州必需品の輸入に使用されることになって同州の経済安定に役立ち、更に15%の6800万\$はインドネシア中央銀行が買上げるので、インドネシアの外貨収支に貢献する結果となる。

本計画における港湾整備・道路修復工事の費用は、上記州政府取得分4500万\$の40%で充分まかなうことが出来、更に道路修復計画の延長(GORONTALO迄)や支線の修復及び、地方港の整備、沿岸海運の充実等にも活用されることになり、北スラウエン州経済復興の基礎が固められる結果をもたらすと信ずる。

第3章 北スラウエン州AIRTEMBAGA漁業基地「鯷」漁業について

第1節 AIRTEMBAGA漁業基地の現状

本漁業基地における製氷・冷凍設備の建設については現地当事者はもとより、インドネシア中央政府、海事大臣及び、海洋資源開発総局長より、特別の協力要請あり、BITUNG港近代化計画に包含して、調査検討した案件である。

同地域にての鯷漁業は、戦前日本の漁業会社の進出により始り、1941年当時には、140人の日本漁民と400人の現地人とで、8隻のエンジン付鯷漁船を操業していた為、現在でもその一本釣りの技術が、AIRTEMBAGAの漁民により受継がれている。

1966年1月の国連FAO調査団の報告によれば、インドネシア漁業開発において、最も緊急を要する二国間協力事業として、本漁業基地に製氷・冷凍設備を建設すべきことを主張しており、同地区の鯷漁業向上の為、現在日本人がFAO専門家として指導に当たっている。

国営漁業公社P.N.PERIKANIがAIRTEMBAGAを基地にして、鯷漁船11隻(各10t程度)で日帰り操業しているが、氷が無いことと、漁獲が増えても冷凍・冷蔵が出来ないため、遠くの漁場へ出漁出来ず、みすみす鯷・鮪の豊庫を控えていながら、漁獲量は極めて低く、1日1隻1~15t、多くて2t程度で、月平均400tの水揚げにすぎない現状である。

P.N.PERIKANI責任者及びFAO専門家は現在の鯷の漁獲月400tから、5倍の月2000tに上げる目標をもっているが、此処では、第一段階として、一応3倍の月1200tの漁獲を目標として計画を樹てた。

第2節 鯷漁業の計画概要

④月平均漁獲量1200tの中月400tは従来通り、鮮魚として州内需要にあて、これに運搬用の氷を供給する。人口増加、生活程度向上に伴い鯷の需要も増す筈であるから月100tを一応冷蔵し(-5℃)内需調整用に当てる。

月300tは水揚げ後直ちに「鯷節」に加工するものとし、更に100tは一度冷蔵(-5℃)してから加工出来る様にする。即ち、鯷節へ加工される原魚は月400tを確保し、その加工品約80t(歩留り20%)は対日輸出する。

月300tは急速冷凍し(-30℃)次いで冷蔵しておき(-20℃)、1ヶ月毎に300t程度ずつ対日又は対米輸出する。

今後、日本の協力により、漁法の向上、えさとなる鰯の確保、漁船の供給、修繕、保守等の面が進めば、本漁業基地での漁獲高は更に伸び月2000t程度に達する事も夢ではないが、この増加分は輸出向の加工品、冷凍鯷に向けられるのが殆となり北スラウエン州の外貨獲得に貢献することになる。

第3節 鱈節及び冷凍鱈輸出による外貨収入額の推定

AIRTEMBAGA 漁業基地に製氷・冷凍設備が建設され、付帯する棧橋(100m)も完成し更に日本から漁獲と加工面で或る程度の協力があれば、P.N.PERIKANI(漁業公団)及び北スラウエシ州政府として、次の通りの収入があることが推定される。

① 鱈節 月産80t年960t@US\$500/t .FOB

として、年間輸出高は US\$ 480000.-

1970~1979(10年間で) US\$ 4800000.-

② 冷凍鱈 月産300t年3600t@US\$90.- per t.FOB

として、年間輸出高は US\$ 324000.-

1970~1979(10年間で) US\$ 3240000.-

①②合計(10年間で) US\$ 8040000.-

= 28億9440万円

州政府への納入外貨(10%) \$ 804000.-

P.N.PERIKANI取得外貨(90%) \$ 7236000.-

現行のインドネシア輸出規則によれば、10%の州政府取得外貨(ADO)は北スラウエシ州における開発に活用され、P.N.PERIKANIの発展に間接的に寄与することになり、P.N.PERIKANIの取得外貨の中13%程度を本計画における設備投資の償却に当てるとすれば、10年で完了する。従って、本計画における設備は、内需用の鮮魚販売利益は別にしても、輸出によって、充分カバー出来、更に、資金的余裕が出れば、月2000tの漁獲を目標とする第二次段階への飛躍が可能となる。

第4章 南スラウエン州主要農産物の生産について

第1節 主要農産物の生産現況

現在インドネシアは食糧不足に悩み、特にジャワは、米穀不足のため平均100万tの輸入をせねばならぬと言われており、民生安定上の重要問題である。ここに、南スラウエン州は、米及びとうもろこし、を他州へ移出又は海外へ輸出する余力をもっており、更に耕地面積拡大による増産も可能な地域であるため、特に重要視されている。

インドネシアでは、米、とうもろこし、薯類、豆類が主食類と考えられているが、南スラウエン州各地住民の嗜好として、とうもろこし・カツサバ・豆類、さご椰子澱粉の需要が多く、その分だけ米の需要が、少いと云う特色がみられる。

現に、南スラウエン州政府当局の食糧生産、需給計画においては、平均して、

精米	1 Kg	:	米	2 Kg
精米	1 Kg	:	とうもろこし	1 Kg
精米	1 Kg	:	薯類	3 Kg
精米	1 Kg	:	豆類	5 Kg

の比率で、とうもろこし、薯類、豆類を主食に含め、人口1人当りの年間消費量を、精米100Kgs他の三種類の主食作物を精米換算して60kgs、合計160kgsと踏んでいる。精米100kgsはインドネシア全体としての1969-73の五ヶ年計画中に設定されている、米穀生産の最終目標であるから、南スラウエンの需要算定基礎は十分な量と言える。

1963~1966年における、南スラウエン州全部と、本計画の現道通過県集計を対比させて、主要農産物の生産量と精米換算量、及び同時期の人口に基く需要量、精米ベースによる生産量と需要量の差、即ち、他州への供給余力を割り出すと、次の表(表E-5)の通りとなる。但し、1964、1965年度の現道通過県の生産は1966年度の全南スラウエン州の生産との品目毎の比率をそのまま適用して割振ったものである。

表 Ⅱ - 5

南スラウエン州主要農産物の需給状態

年度	地域 需給		南スラウエン州		現道通過県集計		
			生産量(千t)	精米換算(千t)	生産量(千t)	精米換算(千t)	占有率
一九六三年	④ 生産量	粳米	1,096.6	548.3	687.6	343.8	62.9%
		とうもろこし	306.9	306.9	146.3	146.3	47.7%
		蕎麦類	427.2	142.4	425.4	90.9	49.8%
		豆類					
	計	1,830.7	997.6	1,259.3	561.0	56.2%	
	⑤ 需要量 (人口千人)	(4,894千人)	783.0	(3,143千人)	502.9		
	④-⑤ 供給余力		214.6		58.1		
一九六四年	④ 生産量	粳米	1,115.0	557.5	719.2	359.6	64.5%
		とうもろこし	371.1	371.1	213.8	213.8	57.6%
		蕎麦類	587.5	193.9	316.1	104.3	53.8%
		豆類	28.3	7.1	17.2	4.3	60.8%
	計	2,101.9	1,129.6	1,266.3	682.0	58.3%	
	⑤ 需要量 (人口千人)	(4,992千人)	798.7	(3,206千人)	513.0		
	④-⑤ 供給余力		230.9		169.0		
一九六五年	④ 生産量	粳米	1,000.1	500.1	645.1	332.6	64.5%
		とうもろこし	241.9	241.9	139.3	139.3	57.6%
		蕎麦類	574.7	189.7	309.2	102.1	53.8%
		豆類	30.3	7.6	18.4	4.6	66.8%
	計	1,847.0	939.9	1,112.0	568.8	60.2%	
	⑤ 需要量 (人口千人)	(5,312千人)	849.9	(3,430千人)	548.8		
	④-⑤ 供給余力		89.4		19.8		
一九六六年	④ 生産量	粳米	1,031.6	515.8	665.8	332.9	64.5%
		とうもろこし	344.9	344.9	198.8	198.8	57.6%
		蕎麦類	526.6	173.8	283.3	93.5	53.8%
		豆類	37.5	9.4	22.8	5.7	60.8%
	計	1,940.6	1,043.9	1,170.7	630.9	60.3%	
	⑤ 需要量 (人口千人)	(5,439千人)	870.2	(3,511千人)	561.7		
	④-⑤ 供給余力		173.7		69.2		

(一九六六年度構成比を適用)

出 所 : 南スラウエン州政府農務局資料より

1965年には9:90事件が起き、1966年はその後の政情不安と経済困乱の苦しい時期で南スラウェシ州の農業生産も振わず、1965年・1966年度は1964年に比し、粳米で89.7%、92.5%、「とうもろこし」で65.2%、92.9%しか生産していない。

米の移出、或いは「とうもろこし」の輸出となるべき供給余力は、1963-1966年の各年でそれぞれ214.6千t、230.9千t、89.4千tと推定される。

本道路改修復計画における現道通過県（二都市十県）の生産を集計し、全南スラウェシ州の生産と比較すると、粳米で63~65%「とうもろこし」で48~58%、薯類・豆類で50~60%を占めており、而もMAKASSAR, PAREPAREの消費都市の需要をカバーした上でも、同地区の供給余力は1963~66年各年それぞれ58.1千t、16.9千t、19.8千t、69.2千tと推定出来る。而も1963年度に比し1966年度の各産品生産量州内占有率がいずれも上昇していることは、この現道通過県の農業生産上の重要性と、今後の発展性を裏付けていると言えよう。従って、本計画による道路改修復が実施されて輸送体系が確立され、流通機構の整備をみれば、本地域における農業開発に更に拍車をかけることになり、多大の効果が期待出来る。

第2節 米価の地域格差について

・インドネシア主要都市における精米の小売価格は、次の表（表E-6）の通り、生産地を控えたMAKASSARが常に最低である。

表No. E-6 インドネシア主要都市精米小売価格 (リットル当り)

都市	1966年		1967年		1967年	
	9月	12月	1月	2月	3月	10月
MAKASSAR	old Rp 3,400	old Rp 4,800	New Rp 544	New Rp 588	New Rp 6	New Rp 15
MENABO	# 6,000	# 9,000	# 900	# 10.-	# 16	# 25
DJAKARTA	# 8,750	# 7,000	# 7.50	# 9.50	# 9.75	# 30
SURABAJA (東ジャワ)	# 5,900	# 6,800	# 7.20	# 9.20	# 10	-
MEDAN (スマトラ)	# 6,000	-	# 7.20	# 7.20	-	-
BALIKPAPAN (カリマンタン)	# 4,800	# 7,200	# 7.20	# 7.20	# 7.20	-

出所：インドネシア中央統計局WARTA B.P.S(1967年7月号)
及び本調査団現地入手の資料

南スラウェシ州内においても、生産地で、交通不便な所の米価とMAKASSARの米価には矢張り大きな格差がある。現地でそれぞれチェックした結果、1967年10月初旬の米小売値段は次の通りであった。

南スラウェシ州内		米の小売価格 (ル当り)	
地名	MAKASSAR よりの距離	米 価	備 考
MAKASSAR		RP 15	
DJ ENEPONTO	南方 90Km	Rp 9	交通便利な生産地
SINKANG	北東 190Km	Rp . 560	MAKASSAR向売値はRP6.4~RP7 現在 PAREPARE 経由約 240 Km を陸送
BELOPA (LUWU県)	北東 310Km	RP 5	BONE 湾沿岸交通極めて不便 BELOPA 山嶽部はRP2と更に安値
PALOPO	北東 390Km	RP 5	収穫期にはRP3-であった(1967年 月)

生産地と MAKASSAR の価格差は輸送困難な為商品としての流通価値が乏しいことに起因している。各地とも収穫期には更に米価が下落しており、一方繊維品、雑貨類の生活必需品は遠隔地ほど割高で、生産物の換金による収入に頼っている住民の経済活動は甚しく鈍化している。また、この生産地における生産物特に米穀の安値は、農民の生産意欲を昂揚させるに大きな障害となっている。斯る生産面、民生面の向上のためにも、重要生産地と MAKASSAR を結ぶ道路の改修復、輸送網の整備が緊急に要請される所以である。

第3節 主要農産物生産と供給余力の今後の見越し 後の見越し

1967年度、南スラウェシ州政府は下記の通りの生産目標を樹て、その供給余力分から、約30万tの米をジャワその他へ移出する計画であった。

表E-7

1967年 需給予想	1967年生産目標			作付面積		目標 Ha当 り生産量	1966年Ha 当り生 産量	
	目標額	前年度比	精米換算	目標面積	前年度比			
④ 生 産	米	1,470.0 (千t)	142.5 %	735.0 (千t)	553.3 (千Ha)	122.7 %	265.7 (t)	228.4 (t)
	とうもろこし	35.0.0	101.5 %	35.0.0	410.0	100.3 %	1.097	0.844
	蕎麦類	717.8	136.3 %	236.9	72.8	107.4 %	9.860	7.772
	豆類	42.3 (千t)	112.8 %	1.06	67.5	119.9 %	0.627	0.667
	計	2,580.1	133.0 %	1,332.5 (千t)	1,012.7 (千Ha)			
⑤ 需要量 (人口千人)	(5,564千人)		890.2 (千t)					
④-⑤ 供給余力			442.3 (千t)					

1967年度は特に米の増産において意欲的な目標を掲げて1964年度より32% up, 1966年より42.5% upの生産量を期待したが、天候不順もあり、目標達成は困難であった模様である。

1967年度の米及びとうもろこしの生産目標を過去3年の実績と比較すると、次の表の通りとなる。(指数は1964年度を100とせるもの)

生産 年度	米						とうもろこし					
		作付面積		生産量		t / Ha	作付面積		生産量		t / Ha	
1964	水稻	405,985 ^{Ha}	(100)	1,037,593 ^t	(100)	2.644	332,690	(100)	371,075	(100)	1.12	
	陸稻	54,125	(100)	77,397	(100)	1.430						
	計	460,110	(100)	1,114,990	(100)	2.423						
1965	水稻	378,593	(93)	940,216	(91)	2.535	271,419	(82)	241,944	(89)	0.892	
	陸稻	46,985	(87)	59,854	(97)	1.277						
	計	425,578	(92)	1,000,069	(90)	2.350						
1966	水稻	392,780	(97)	950,075	(92)	2.418	408,592	(123)	344,856	(93)	0.844	
	陸稻	58,282	(108)	81,553	(105)	1.399						
	計	451,062	(98)	1,031,628	(93)	2.284						
1967 (目標)	水稻	489,250	(121)	1,337,240	(129)	2.815	410,000	(123)	350,000	(94)	0.854	
	陸稻	64,070	(118)	92,760	(120)	1.448						
	計	553,320	(120)	1,470,000	(132)	2.657						

南スラウエン州における農業増産方策としては、未開墾の原野が各地にあるので、この開発による陸稻、とうもろこし、カッサバ等の生産を期待出来るが、更に農業技術向上、肥料、農薬の導入、灌漑設備の拡充、精米所の整備等による増収、精米度の向上も計画されている。

既にスイスのCIBA社は南スラウエンにおける米の増産可能性に着目し、1967年5月より殺虫剤、噴霧器、ジープ、トラック等60万\$相当額を投資し、指導員も派遣して、3万haの同州内米生産地で、殺虫作業を開始した。この償還は粳米平均生産量より増収した分の30%をあてる事となっており、1968年~1970年で、125000ha迄作業地域を拡大する計画で、1968年度は600万\$の投資を行う契約を結んだと云われている。

肥料、農機具の導入についても、中央政府農業省の協力あり、徐々に実行されつつあるので、生産性向上の態勢がとられて来ている。

1969-1973のインドネシア経済再建五ヶ年計画においては、農業生産及びそれに関連した下部構造建設に重点をおくことになっており、外国の援助も期待して、道路網、大規模な水利施設を整備して、農地面積特に水田の拡張をしようとしている。スラウエンにおいては1969年に300万ha、1970年100万ha、1972年に400万ha、合計800万haの耕地拡張が計画されている。この農地開発に南スラウエン州が占める役割は大きく、これにより飛躍的な増産が考えられる。

然し、上記計画が実行され、その効果が挙り始めるのは1972年以降と思われるので1968-1971年の間は、さほど大幅な増産は期待出来ない。まして、1967年度の生産目標における粳米生産は、前年度の42.5% upであり、水田を25%拡大する計画に基いているので一年間では到底達成困難なものと思われる。

先づ1964年当時の水稻作付面積にもとし(3% up) ha 当り収穫量も1964年並とする(8% up)

更に二期作地域を増やす等の方策により、一年間で10%程度の増産を計画すべきであると思われる。1968年以降も主要農産物について、生産性の向上、開墾による増産計画を実行すれば年10%程度の生産向上を推定出来るので、この増加率による南スラウエシ州と本計画における現道通過県の生産量および供給余力を推定すると、次表E-8の通りとなる。

この推定によると1967年度の粳米生産目標の線は3年後の1970年度において超過することになる。

尚五ヶ年計画の実行による効果は1972年以降に表われ、大幅の伸長が期待される訳であるが、一応本表では1972, 73年度も10%ずつの増加に止めておき、1971年度迄の実績が計画目標に達しない場合の補充も出来る様考慮した。

表 E-8

南スラウエシ州主要農産物の生産と供給余力推定

単位: 千 / t
〔 〕は精米換算量

	区域と生産物	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	備 考
生	南スラウエシ州										
	粳 米	1,000.1 〔500.1〕	1,031.6 〔515.8〕	1,134.8 〔567.4〕	1,248.3 〔624.2〕	1,373.1 〔686.6〕	1,510.4 〔755.2〕	1,661.4 〔830.7〕	1,827.5 〔913.8〕	2,010.3 〔1,005.2〕	○生産量は1966年度実績より毎年10%ずつの上昇を推定 ○精米換算レートは 粳米1=精米0.5 とうもろこし= # 1 蕎 類1= # 0.33 豆 類1= # 0.25
	とうもろこし	241.9 〔241.9〕	344.9 〔344.9〕	379.4 〔379.4〕	417.3 〔417.3〕	459.0 〔459.0〕	504.9 〔504.9〕	555.4 〔555.4〕	610.9 〔610.9〕	672.0 〔672.0〕	
	蕎 類	57.47 〔189.7〕	52.66 〔173.8〕	57.93 〔191.2〕	63.72 〔210.3〕	70.09 〔231.3〕	77.10 〔254.4〕	84.81 〔280.0〕	93.29 〔307.9〕	1,026.2 〔338.6〕	
	豆 類	30.3 〔76〕	37.5 〔94〕	41.3 〔103〕	45.4 〔114〕	49.9 〔125〕	54.9 〔137〕	60.3 〔151〕	66.3 〔166〕	72.9 〔182〕	
計	1,847.0 〔939.3〕	1,940.6 〔1,043.9〕	2,134.8 〔1,148.3〕	2,348.2 〔1,263.2〕	2,582.9 〔1,389.4〕	2,841.2 〔1,528.2〕	3,125.2 〔1,681.2〕	3,437.6 〔1,849.2〕	3,781.4 〔2,034.0〕		
産	現道通過県 (南スラウエシ州内占有率)										○南スラウエシ州の生産量と現道通過県の生産量の比率は各産品毎に1966年度の実績比率を適用した。
	粳 米	645.1 〔322.6〕	665.8 〔332.9〕	731.9 〔366.0〕	805.2 〔402.6〕	885.6 〔442.8〕	974.2 〔487.1〕	1,071.6 〔535.8〕	1,178.7 〔589.4〕	1,296.6 〔648.3〕	
	とうもろこし	139.3 〔139.3〕	198.8 〔198.8〕	218.5 〔218.5〕	240.4 〔240.4〕	264.4 〔264.4〕	290.8 〔290.8〕	319.9 〔319.9〕	351.9 〔351.9〕	387.1 〔387.1〕	
	蕎 類	30.92 〔102.1〕	28.33 〔93.5〕	31.17 〔102.9〕	34.28 〔113.1〕	37.71 〔124.4〕	41.48 〔136.9〕	45.63 〔150.6〕	50.19 〔165.6〕	55.21 〔182.2〕	
	豆 類	1.84 〔46〕	2.28 〔5.7〕	2.51 〔6.3〕	2.76 〔6.9〕	3.03 〔7.6〕	3.34 〔8.4〕	3.67 〔9.2〕	4.03 〔10.1〕	4.43 〔11.1〕	
計 (60.2%)	1,112.0 〔568.6〕	1,170.7 〔604.9〕	1,287.2 〔643.7〕	1,416.0 〔713.0〕	1,557.4 〔783.9〕	1,713.2 〔861.2〕	1,884.5 〔945.5〕	2,072.8 〔1,037.0〕	2,280.1 〔1,122.7〕		
需	南スラウエシ州	〔849.9〕 千人 (人口5,312)	〔870.2〕 千人 (人口5,439)	〔890.2〕 千人 (人口5,564)	〔910.7〕 千人 (人口5,692)	〔931.7〕 千人 (人口5,823)	〔953.1〕 千人 (人口5,957)	〔975.0〕 千人 (人口6,091)	〔997.4〕 千人 (人口6,234)	〔1,020.3〕 千人 (人口6,377)	○需要量は推定人口(増加率年2.3%)の1人当り精米100kgその他主食60kg計160kgにて推算した
	現道通過県	〔548.8〕 千人 (人口3,430)	〔561.1〕 千人 (人口3,511)	〔574.6〕 千人 (人口3,591)	〔587.8〕 千人 (人口3,674)	〔601.3〕 千人 (人口3,758)	〔615.2〕 千人 (人口3,845)	〔629.3〕 千人 (人口3,933)	〔643.7〕 千人 (人口4,023)	〔658.6〕 千人 (人口4,116)	
供	南スラウエシ州	〔 89.4〕	〔173.7〕	〔258.1〕	〔352.5〕	〔457.7〕	〔575.1〕	〔706.2〕	〔851.8〕	〔1,013.7〕	○供給余力は精米ベースにて生産量と需要量の差である ○現道通過県の供給余力はMAKASSAR, PAREPAREの需要をかばった上の供給余力である。
	現道通過県	〔 19.2〕	〔69.2〕	〔119.1〕	〔175.2〕	〔237.9〕	〔308.0〕	〔386.2〕	〔473.3〕	〔570.1〕	

第4節 米の移出ととうもろこし輸出による収入額推定

前述の南スラウエシ州における主要農産物の生産量と供給余力の推定に基づき、南スラウエシ州の収入額を試算するに当り、精米換算供給余力の60%を米としてジャワその他へ移出し、10%をとうもろこしとして輸出すると仮定し、(30%は輸移出不可能とし)

米 Rp15000 (=US\$100 /t, FOB)

(1967年々末のMAKASSAR米価)

とうもろこし US\$45/t.FOB

(1967年末の国際価格より)

の単価を適用し、更に参考迄に南スラウエシ州が米を供給することにより節約出来る外貨額を、最近のインドネシアの米穀輸入価格平均US\$180 /t.CIF (品質は20%BROKEN)を適用して試算した結果は次の表(表E-9)の通りとなる。

表E-9

年度	南スラウエシ州米穀およびとうもろこし移輸出による収入額推定				
	米 穀			とうもろこし	
	移出量 (千t)	収入額 (千\$)	外貨節約高 (千\$)	輸出量 (千t)	外貨収入額 (千\$)
1968	212	@ \$ 100 21,200	@ \$ 180 38,160	35	@ \$ 45 1,575
1969	275	27,500	49,500	45	2,025
1970	345	34,500	62,100	57	2,565
1971	424	42,400	76,320	70	3,150
1972	511	51,100	91,980	85	3,825
1973	608	60,800	109,440	100	4,500
6ヶ年計	2,375 千t	23,750 千\$	427,500 千\$	392 千t	17,640 千\$

$$\text{州政府徴集額 (10\%)} = (23,750 \text{ 千\$} + 17,640 \text{ 千\$}) \times 10\% = 2,551.4 \text{ 千\$}$$

米の移出に際しても輸出のADOと同様10%を州政府が徴集すれば6年間で2551万\$の収入があると推定される。

次に道路改修復計画における現道通過県の供給余力について同様の移輸出の推定を行いその収入を試算すると次の表E-10の通りとなる。但し、この際、道路改修復工事の進捗予定により、米の移出量の供給余力に対する割合を、次の如く想定した。

1968年・1969年(工事準備) :	60%
1970年(工事開始第一次工事 $\frac{1}{2}$ 進捗) :	65%
1971年(第一次工事 $\frac{2}{3}$ 進捗) :	70%
1972年(第一次工事完了) :	75%
1973年	80%

表No E-10

南スラウエン道路改修復計画影響圏よりの米・とうもろこし移輸出額推定

年度	米 穀			とうもろこし	
	移出量 (千t)	収入額 (千\$)	外貨節約高 (千\$)	輸出量 (千t)	外貨収入額 (千\$)
1968	105	@ \$100/t 10,500	@ \$180/t 18,900	18	@ \$45/t 810
1969	143	14,300	25,740	24	1,080
1970	200	20,000	36,000	31	1,395
1971	270	27,000	48,600	39	1,755
1972	355	35,500	63,900	47	2,115
1973	456	45,600	82,080	57	2,565
6ヶ年計	1,529	152,900	275,220	216	9,720

州政府徴集額 $(152900 \text{千\$} + 9720 \text{千\$}) \times 10\% = 16262 \text{千\$}$

上記、表E-9、E-10の収入推定額より南スラウエン州政府が10%を徴集して、その資金を公共事業投資に振向けるとすれば、南スラウエン州全土からの農産物移輸出によれば、本道路改修復計画の第一次、第二次工事及びPAREPARE港修復工事の費用は1968-1973の6年間で充分カバーすることが出来、又、影響圏（現道通過界）の米、とうもろこし移輸出による(MAKASSRA PAREPAREの需要をまかなった上で)州政府徴集額は、道路改修復計画第一次工事及びPAREPARE港修復工事の費用を、同じく6年間で充分カバー出来ることが推論される。

而も、南スラウエン州より米をジャワその他へ移出することにより、6年間で、全南スラウエンの供給分で約4億2750万\$、本計画影響圏の供給分で、約2億7500万\$の外貨を節約することになり、インドネシア共和国の外貨事情に大きく貢献することになる。

参 考 资 料

港 湾 编

[参 考 資 料]

第1章 BITUNG, MENADO 港及びインドネシア各港湾の取扱貨物と出入船舶

BITUNG 港とMENADO 港は島の東側西側とにわかれており其の間の距離約60kmで、地形上からは、同一港湾とはみなしがたいが、ともに北スラウエシ州政府所在地であるMENADO市の門戸となる港湾であるので、インドネシア共和国においては一つの港として取扱われている。

第1節 取扱貨物量

1-1 BITUNG, MENADO 港の取扱貨物量

BITUNG, MENADO 港の輸出入、移出入別の取扱貨物量を表1, 1に示す。

表1, 1 (単位 1,000t)

年 度	外 貿			内 貿			合 計
	輸 入	輸 出	計	移 入	移 出	計	
1938	125	23	148△	-	-	-	-
1939	136	252	388△	-	-	-	-
1940	51	295	346△	-	-	-	-
1957	98	470	568△	1336	1136	2472※	3040
1958	01	178	179△	715	675	1390※	1569
1959	28	158	186△	-	-	-	-
1960	140	135	275△	1153	1319	2472※	2747
1961	182	719	901△	1107	1708	2815※	3716
1962	15	508	523△	967	932	1899※	2426
1965	189	1174	1363	-	-	-	-
1966	134	1029	1163	830	844	1174	2337
1967 (1~7月)	211	328	539	275	220	495	1034

(註) △1938~1962 外貿はMENADO 港のみ

(スラウエシの外貿はMAKASSARに集中していた。)

※1957~1962 内貿は北及び中部スラウエシの移出入集計
数字。

(出所) インドネシア中央統計局STATISTICAL POCKET BOOK 1959, 1962,
1963及びBITUNG/MENADO 港湾局資料による。

両港の年間貨物量は20万t強であり、外貿、内貿貨物量はほぼ等しく、ともに10万t弱である。しかし、出入量の差は、外貿と内貿とは正反対で、BITUNG, MENADO 港の外貿では、1~2年の

例を除けば輸出貨物量は輸入貨物量よりも圧倒的に多く、内貿では反対に移入が移出よりもはるかに多い。BITUNG, MENADO 港の港湾施設の主力である BITUNG 港の岸壁が 1956 年に完成した結果、それ以前迄 MAKASSAR 港に回送され、そこから輸出されていた貨物が直接 BITUNG, MENADO 港より輸出されるようになった。当然 1957 年以降の輸出量は大巾に伸びるはずであったが、その直後に発生し数年間続いた内乱のために、しばらくの間、輸出量はむしろ減少した。しかし、治安が回復したあとは順調に伸びている。

内外貿易物の 50% を占める輸出貨物のうち、その 90% 以上をコブラが占めるなど、また金額に於ても、コブラが独占的に多く、この港の輸出貨物は品目に偏りがあるのが特長であり、この港はコブラの輸出港という性格がはつきり出ている。

1966 年、1967 年(1~7 月)の月別輸出実績を表 1, 2 及び表 1, 3 に示す。

表 1, 2

1966 年実績 単位 t ()は US\$1,000 を示す。

月別	コブラ	コブラ, ケイク	肉ずく	その他	計
1 月	7600 (1096)	— (—)	4148 (4172)	— (—)	80148 (15132)
2 月	4600 (693)	65 (24)	2761 (2794)	— (—)	49411 (9964)
3 月	6208 (8126)	8811 (1898)	3084 (3225)	— (—)	103224 (12744)
4 月	11899 (18269)	— (—)	1496 (1661)	— (—)	120486 (1993)
5 月	10979 (16921)	— (—)	880 (424)	— (—)	11012 (17345)
6 月	7135 (1006)	— (—)	3548 (4493)	26 (28)	74924 (14576)
7 月	1023 (1358)	— (—)	156 (185)	— (—)	10386 (1543)
8 月	8000 (1030)	— (—)	1753 (1858)	— (—)	81753 (12158)
9 月	4875 (6505)	— (—)	2704 (3088)	— (—)	51454 (9593)
10 月	5000 (710)	1520 (553)	1281 (1328)	— (—)	66481 (8981)
11 月	18935 (17939)	509 (184)	3840 (4444)	109 (41)	148389 (22608)
12 月	18096 (14681)	— (—)	1111 (1498)	— (—)	182071 (16179)
計	94850 (129149)	5905 (2154)	26162 (29170)	185 (64)	1028847 (160753)

表 1, 3 1967年実績 (1~7月迄)

月別	コブラ	コブラ, ケイク	肉ずく	その他	計
1月	28398 (3124)	2080 (56)	2045 (2402)	— (—)	32473 (5582)
2月	7000 (800)	— (—)	1283 (1610)	36 (01)	71819 (9611)
3月	13307 (14666)	— (—)	859 (1196)	— (—)	133929 (15862)
4月	— (—)	— (—)	271 (330)	— (—)	271 (330)
5月	— (—)	— (—)	739 (890)	— (—)	739 (89)
6月	7600 (8208)	1000 (281)	729 (868)	— (—)	86729 (9357)
7月	— (—)	— (—)	3037 (2038)	— (—)	3037 (2038)
計	307468 (33998)	12030 (337)	8963 (9329)	36 (01)	328497 (43665)

輸出量は年間を通じて一定ではなく、かなり変動している。しかし、コブラの生産そのものは季節に変動するものではなく、年間を通じてほぼ一定であり、輸出の変動は船によるものと思われる。

輸入貨物は1966年の実績をみると、米(10,076t)、セメント(2,269t)、砂糖(505t)、繊維(294t)、鉄鋼(204t)、紙(18t)、計13,366t(US\$655,000)であり、米が大宗を占めている。

内貿の移出品目は輸出と同様に、コブラが主であり、チンケイ(薬剤原料及び煙草の香料)、肉ずく(実と花)等であり、移入品目は、輸入と殆んど同様に米、繊維、紙、建築材料、雑貨である。

BITUNG港に出入する外航船は、すべて不定期である。このうち輸入関係の船はホンコンから来るのが多く、全体の70%程度を占め、その他バンコク、シンガポール、日本、オーストラリアの諸港から来港している。

輸出関係の船の行先は欧州が一番多く、ほぼ70%を占め、その他にホンコン、日本、アメリカ、中共の諸港へ行く。

州間海運はジャワ島のTANDJUNG PRIOK港、SURABAJA港、SEMARANG港との交易が中心となつている。州間海運にくらべてGORONTARO港、SANGIR TALAUD諸島との間の州内海運はあまり活発でない。

州内海運を担っている小型木造船による海上運賃が異常に高いので、貨物は直接本船で消費地に運ばれる。つまりこれら地方小港湾を出入する内貿貨物のうちMENADO市に運ばれる以外のものは、これらの地方小港湾とBITUNG港との間を動いている小型船で運ばれることは少なく、州間海運の中型船によつて運ばれていることが多い。

第2章に述べるように、MENADO港は11月から3月迄季節西風が吹く期間は泊地が荒れるので使用が困難となり、また港湾施設にも不十分な点が多いため利用上不便の多い港ではあるが、最大の

消費地MENADO市内にあるので米を除いた内貿貨物のかなりの部分の荷役がMENADO港で行なわれている。しかし、外貿関係は殆んどすべてBITUNG港で行なわれている。MENADO港での荷揚げは1300t/月~1600t/月、積荷は300~700t/月である。

BITUNG, MENADO港のインドネシアの港湾での位置を調べるために、インドネシア全体の輸出入貨物量実績を表1, 4に表す。

表1, 4

	貨物量(単位1,000t)			輸出入額(単位百万米ドル)		
	輸入	輸出	計	G.I.F. 輸入	FOB. 輸出	計
1938	2003	10994	12987	272	391	663
1939	2064	12103	14167	285	423	708
1940	1763	11281	13044	233	501	734
1950	2900	8519	11419	455	800	1255
1951	3557	9735	13292	888	1291	2179
1952	4749	10385	15084	949	934	1883
1953	4202	2412	6614	864	840	1704
1954	3906	12814	16720	630	867	1497
1955	4668	12476	17144	633	946	1579
1956	5352	14778	20630	854	926	1780
1957	6418	16872	23350	798	954	1752
1958	4647	16948	21595	541	791	1332
1959	4192	14669	18861	479	931	1410
1960	3220	16074	19294	574	841	1415
1961	5491	17937	23428	791	788	1579
1962	3890	14197	18087	643	664	1307
1963	3322	17584	20906	499	696	1195
1964	2301	19805	22106	622	724	1346
1965	2258	19870	22128	718	708	1426
1966	1507	-	-	573	679	1252

(出所) インドネシア中央統計局FACTS&FIGURES 1967
同上 STATISTICAL POCKET
BOOK 1959&1963.

第2次世界大戦前での輸出货量は年間1200万t程度であつたが、其の後は低下した。戦后1954年に再びこの水準に達し、その後多少の変動はあるが一応増加の道をたどつている。BITUNG, MENADO港の輸出货量は戦前では全国の0.2~0.3%程度であつたが、最近では、0.6%に迄伸びている。インドネシア共和国全体からみればなお取扱量は今後なお増加してゆくことを示している。輸出額の面よりみると、BITUNG, MENADO港の実績は2.5%程度に達しており、MINAHASA地区の人口の全国比0.6%(全国人口9,600万人、MINAHASA地区57万人、1961年人口調査)に比べると、この港は外貨獲得率のよい地区を後背地にもつた将来性のある港といえよう。

参考に、スラウエシへの移入及びスラウエシからの移出を表1, 5及び1, 6に示す。

次にインドネシア、コブラ輸出向先別統計を表1, 7に示す。

表1, 5

スラウエシへの移入量(1957~1962)〔除石油製品〕

1957-1961における()はコブラ 単位 千t

仕出地	1957		1960		1961		1962	
	北部 スラ ウエシ	南部 スラ ウエシ	北部 スラ ウエシ	南部 スラ ウエシ	北部 スラ ウエシ	南部 スラ ウエシ	北部 スラ ウエシ	南部 スラ ウエシ
西ジャワ	245	194	118	109	130	181	111	213
中部ジャワ	05	10	-	01	-	01	-	03
東ジャワ	422	550	691	501	472	357	446	488
北スマトラ	-	09	-	02	-	03	-	01
中部スマトラ	46	63	-	51	-	20	-	-
南部スマトラ	12	829	01	703	-	1047	07	540
西カリマンタン	-	01	-	01	-	-	-	-
南及東カリマンタン	252	379	115	130	150	261	221	689
北部スラウエシ (含中部スラウエシ)	-	435 (268)	-	249 (123)	-	378 (238)	-	-
南部スラウエシ (含南東スラウエシ)	328	-	225 (01)	-	347 (02)	-	135	-
マルク及イリアン	07 (02)	233 (102)	02	61 (02)	05 (01)	66 (03)	43	45
ヌサ・テンガラ	19 (12)	93 (21)	01	25	03	31 (01)	04	18
リアウ	-	-	-	-	-	-	-	-
計	1336 (14)	2796 (391)	1153 (01)	1833 (125)	1107 (03)	2345 (292)	967	1997

(出所) インドネシア中央統計局 STATISTICAL POCKET BOOK 1958.

表1, 6

スラウエシよりの移出量(1957-1962)〔除石油製品〕

1957~1961における()内はコブラ 単位 千t

仕向地	1957		1960		1961		1962	
	北 部 スラ ウエシ	南 部 スラ ウエシ	北 部 スラ ウエシ	南 部 スラ ウエシ	北 部 スラ ウエシ	南 部 スラ ウエシ	北 部 スラ ウエシ	南 部 スラ ウエシ
西 ジャワ	278 (258)	198 (128)	618 (609)	842 (255)	705 (658)	159 (83)	369	166
中部ジャワ	98 (96)	44 (06)	71 (70)	90 (66)	267 (261)	86 (25)	104	25
東 ジャワ	275 (160)	163 (55)	348 (318)	185 (74)	326 (255)	208 (22)	296	218
北スマトラ	20 (06)	42	01	93 (47)	-	50	16	182
中部スマトラ	-	02	01	01	01	04	-	88
南部スマトラ	04	20	01	10	01	01	01	29
西カリマンタン	-	82	-	02	-	17	48	01
南及東カリマンタン	12	108	80	87	28 (02)	84 (01)	108	85
北部スラウエシ (含中部スラウエシ)	-	328	-	225 (01)	-	347 (02)	-	185
南部スラウエシ (含南東スラウエシ)	485 (268)	-	249 (144)	-	378 (288)	-	-	-
マルク及イリアン	12	258	-	74	02	99	-	68
スサ・テンガラ	07	154	-	24	-	21	-	17
リ ア ウ	-	-	-	-	-	-	-	-
計	1186 (788)	1844 (189)	1819 (1141)	1138 (448)	1708 (1464)	1021 (123)	982	904

(出所) インドネシア中央統計局 STATISTICAL POKET BOOK 1958 1962 1963

表1, 7

インドネシア・コブラ輸出向先別統計

インドネシア中央統計局資料より

単位 千t ()内は千米\$

向先国	1988	1940	1954	1957	1961	1962	1964	1965	
オランダ	1248 (4648)	506 (1437)	663 (12120)	242 (8102)	-	-	44 (616)	823 (4753)	
ドイツ	1039 (3882)	-	447 (8456)	506 (6529)	82 (1171)	82 (1176)	18 (283)	94 (1242)	
米 国	-	127 (213)	-	-	814 (11080)	161 (2093)	1327 (18416)	545 (7820)	
シンガポール	1126 (4211)	918 (2129)	719 (10436)	1653 (21002)	765 (10313)	250 (3218)	-	-	
ベナン	99 (383)	74 (160)	249 (3237)	289 (3564)	861 (5044)	187 (2529)	-	-	
その他	日本	2053 (7819)	937 (2448)	903 (16859)	408 (6056)	60 (836)	115 (1578)	118 (1629)	60 (813)
	他国					430 (6213)	304 (4146)	248 (2633)	212 (3313)
計	5565 (20943)	2562 (6387)	2981 (51108)	8098 (40253)	2512 (34657)	1099 (14740)	1755 (23527)	1234 (17941)	

(註) 1961年以降日本向の転出量がインドネシア椰統計に出ているが日本の輸入通関量より低い、これは香港、シンガポール経由の日本輸入量が除かれているためと思われる。

1-2 TANDJUNG PRIOK, SURABAJA, BELAWAN MAKASSAR港の取扱貨物量
 参考のために、インドネシア共和国の4大港である、TANDJUNG PRIOK港(ジャカルタ市に隣接している港)。SURABAJA港、BELAWAN港(スマトラ最大の街であるMEDAN市より23km離れた港)、MAKASSAR港外貿、内貿の取扱貨物量を表1、8に示す。

表1, 8

TANDJUNGPPRIOK港 (単位 1000t)

区分 年度	外 貿			内 貿			合計
	輸入	輸出	計	移入(石油)	移出	計	
1961	1222	127	1349	1777(-)	368	2145	3494
1962	948	78	1021	1700(-)	379	2079	3100
1963	1422	109	1532	1784(1269)	337	2071	3603
1964	955	194	1148	1929(1843)	311	2240	3388
1965	1281	231	1512	1991(1409)	310	2300	3812
1966	980	223	1203	1740(1412)	211	1951	3154

(註) TANDJUNG
 PRIOK港務局
 及びインドネシ
 ア中央統計局資
 料による。

SURABAJA港 (単位 1000t)

区分 年度	外 貿			内 貿			合計
	輸入	輸出	計	移入	移出	計	
1961	545	252	797	1222	613	1835	2632
1962	389	188	577	1130	379	1509	2086
1963	339	300	639	475	182	657	1296
1964	469	240	709	-	-	-	-
1965	193	382	575	-	-	-	-

BELAWAN港 (単位 1000t)

区分 年度	外 貿			内 貿			合計
	輸入	輸出	計	移入	移出	計	
1961	310	381	691	471	48	519	1210
1962	258	364	622	519	55	574	1196
1963	290	360	650	207	22	229	879
1964	181	426	607	-	-	-	-
1965	179	425	604	-	-	-	-
1966	284	489	773	-	-	403	1176

MAKASSAR 港

単位 1,000 t

年度	外 貿			内 貿			合計
	輸入	輸出	計	州間	州内	計	
1938	44.0	310.8	354.8	-	-	-	354.8
1939	45.5	280.3	325.8	-	-	-	325.8
1940	80.2	157.6	187.8	-	-	-	187.8
1957	63.9	73.2	137.1	-	-	-	137.1
1958	29.8	31.2	61.0	-	-	-	61.0
1959	45.2	60.4	105.6	-	-	-	105.6
1960	29.6	61.1	90.7	-	-	-	90.7
1961	89.6	83.9	123.5	-	-	302.0	425.5
1963	12.6	39.9	52.5	235.0	156.0	391.0	444.0
1964	18.4	27.4	45.8	153.0	101.0	254.0	300.0
1965	20.9	19.9	40.8	126.0	84.0	210.0	251.0
1966	14.0	22.2	36.2	123.0	81.0	204.0	240.0

4大港のなかで最高の輸出量を示しているBELAWAN港でも、輸出量としてはインドネシアの全体の2%にすぎない。しかし、輸出額で比較すると約30%をBELAWAN港が占めているといわれている。この港の輸出入貨物量を比較してみると、輸入量は輸出量の50~80%程度であり、やはりBITUNG港と同じく輸出港といえる。TANDJUNG PRIOK, SURABAJAの両港では共に輸入量が輸出量よりも多く、

TANDJUNG PRIOK 港ではとくにこの傾向が強く、輸入量は輸出量の5~10倍に達している。この両港の輸入量の和はインドネシア全輸入量の50~60%を占め、最近の全輸入量の減少にともない、この両港の輸入量の占有率は相対的に高まっている。同じスラウエンにあるMAKASSAR 港は戦前には、インドネシア全体の輸出量の3%程度を占め、輸出量は輸入量の約7倍という典型的な輸出港であつたが、その後輸出量も輸入量も次第に減少し、輸出面ではBITUNG, MENADO 港に完全に追越され、輸入面でもほぼ同じ取扱量にまで下つており、昔日のスラウエンの玄関口であつた面影はすでにない。この原因としては戦前に扱つていた貨物の80%はコブラであり、これらは北及び中部スラウエン両州より回送されていたのであるが、BITUNG 港の開港により、これらのコブラが直接BITUNG 港より輸出されることがあげられる。内貿貨物量はBELAWAN 港を除いた4大港の各港とも外貿貨物量よりも多く、しかも移入量が移出量よりも多い。しかし、移入量が圧倒的に多いTANDJUNG PRIOK 港ではこの移入量の大半は石油であり石油以外の雑貨に限れば、移出入貨物量の間には大差はみられない。MAKASSAR 港の輸入品目はセメント、紙などであり輸出品目は、藤、木材、トゥモロコシ、テングサなどであり、移出品目はコブラ、米、籐、木材などである。外貿の相手国は欧州55%、ホンコン20%、日本15%であり、内貿の相手はジャワ50%、他のスラウエンの諸港30%、AMBON, 西イリヤン向けが10%、カリマンタンが80%である。

第2節 インドネシア共和国の貿易

1938年の世界各国の輸出額の総計は、240億ドルであり、このうちアメリカ、日本、西ヨーロッパ諸国など今日の先進国グループと共産圏諸国を除いた諸国の総計は57億ドルである。当時のインドネシア輸出額は3.8億ドルであるから、世界輸出総額の1.6%、発展途上国総輸出額の6.7%であつた。1948年では、インドネシアの輸出額が世界の輸出総額の0.8%、発展途上国総計の

2.8%, 1958年ではそれぞれ0.5%, 2.5%, 1963年では0.3%, 1.6%と年月の経過と共に後退している。1964年の推定世界総人口が32億, このうち先進国, 共産圏国グループを除いた発展途上諸国の推定人口が15億, インドネシアの推定人口が1億であるから, インドネシアの人口は世界の3.1%, 発展途上諸国の6.7%となり, 貿易額の構成比と比較してみると, インドネシア貿易水準が他国に比べてかなり後退して居ることが判る。この後退の原因として色々な事情が数えられるが, これらの障害が除かれ, 他の発展途上諸国と同程度の発展が期待されるようになると, BITUNG, MENADO 港の発展もなお一層活発になるはずである。

第3節 各港の出入船舶

3-1 BITUNG 港の出入船舶

表1, 9にBITUNG港に入港した船舶数を船の大きさ別に分けて示す。

表1, 9 (単位 隻)

大きさ \ 年別	1965	1966	1967*
~ 500m ³	891		315
500~1,000m ³		467	146
1,500~10,000m ³	247	297	
10,000m ³ ~		87	30
計	1,138	851	491

此の港には年間1,000隻前後の船が出入するが, このうち500m³以下の船舶が全体の60~80%を占めている。

*は1~5月迄の集計

港湾関係者の話では;

表1, 9に示した以外の年では500m³以下の小型船の出入港船の80%を占め, 残りの20%は大部分が10,000m³~25,000m³の船舶が多く, 500m³~1,000m³の船舶は少ないとのことである。またMENADO港の出入船は月間60隻であり, これらの80%を州内海運の30m³~50m³の船が占めている。しかし, 一応1966年には10,000m³以上の船舶が100隻近く入港している。

3-2 TANDJUNG PRIOK, SURABAJA, BELAWAN, MAKASSAR 港の出入船舶

BITUNG港と同様に後背地で産出する貨物を輸出する役割の強い港であるが, 後背地が北スラウエン州よりはるかに開発されている港であるBELAWAN港の例を表1, 10に示す。

表1, 10 (単位 隻)

大きさ \ 年別	1966
500m ³ 以上	1,354
500m ³ 以下	930
計	2,284

ここでも500m³以下の船が全体の60%を占めている。

表1, 11にTANDJUNG PRIOK, SURABAJAの両港への入港船舶の数を大きさ別に分けて示す。

表1, 11

(単位 隻)

場所 及 種類 の 大 き さ 別	TANDJUNG PRIOK				SURABAJA		
	自 国 船		外国船	計	自国船	外国船	計
	外貨	内貨					
~5000 m^3	16	244	4	264	1,216	3	1,219
1,500~10,000 m^3	136	515	74	725	821	198	1,014
10,000 m^3 ~	363	112	118	598	181	266	397
計	515	871	196	1,582	2,168	462	2,630

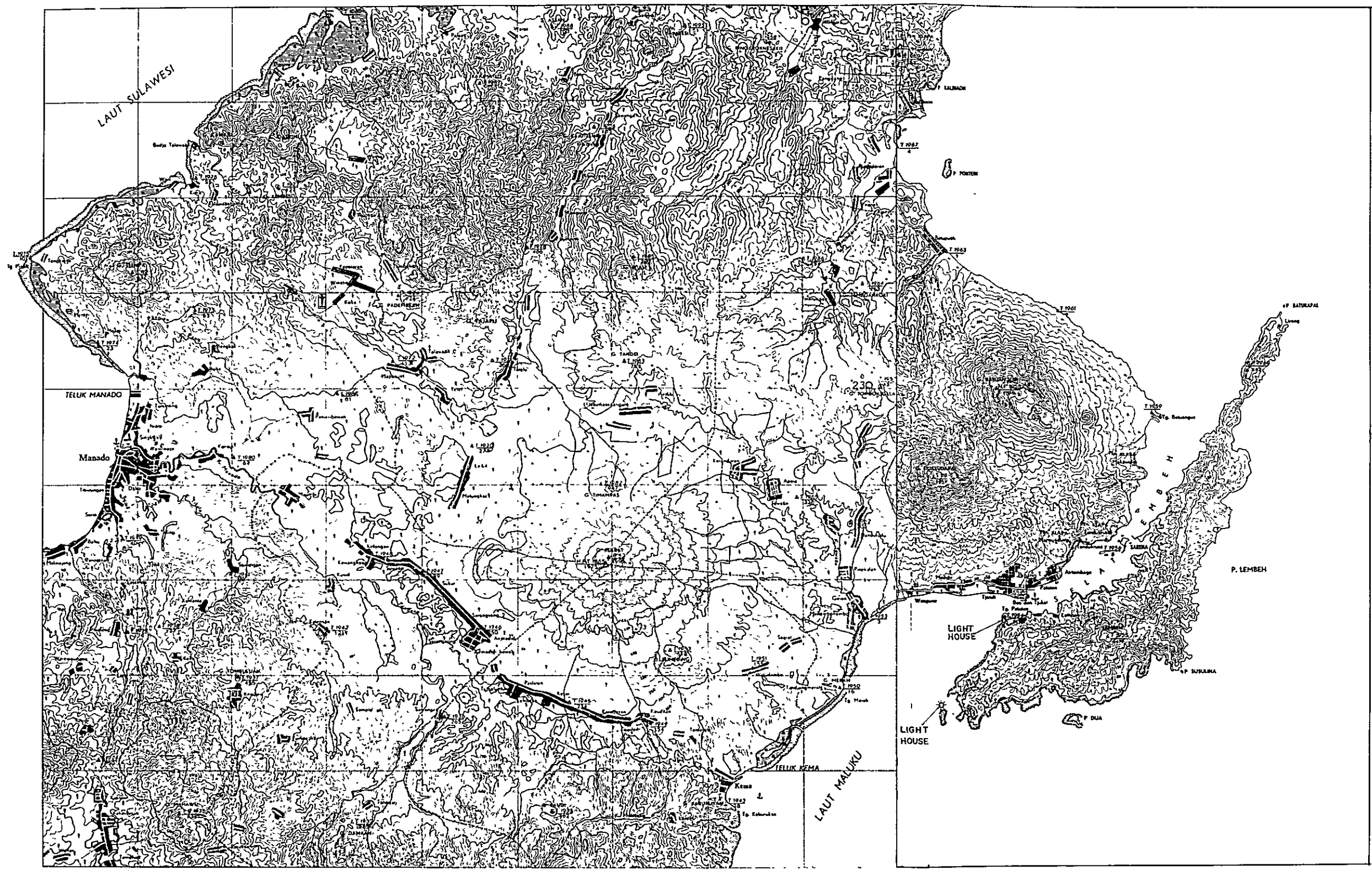
BITUNG, BELAWAN両港への出入船の分類とは異つているので多少比較し難いが, SURABAJA港では10,000 m^3 以上の大型船が年間にBITUNG港の4倍以上の400隻も入港し, 1,500 m^3 以下の船舶は全体の56%と他の港よりも相対的に大型船が数多く入港していることが判る。また, TANDJUNG PRIOK港では大型船はBITUNG港の6倍以上も入港し小型船が多く運航するはずの内貨の船舶ですら, 15,000 m^3 以下の船は内貨船全体の28%に過ぎず, この港には他の3港よりもさらに大きな船舶が出入している。MAKASSAR港には5,000 m^3 ~10,000 m^3 の外航船は年間120隻入港するが, このうち荷役するのは30隻にすぎず残りは他港での荷役貨物の税関検査や水, 燃料の補給のために寄港したものである。内貨に従事している船舶のうち1,500 m^3 以上のものは年間480隻入港している。

第4節 BITUNG港の滞船

BITUNG港で特に目につくのは港内泊地の滞船が多いことである。我々がBITUNG港に滞在していた9月12日には3隻, 13日には7隻, うち3隻は英国, ギリシャ, フィリピンの外国船であり, 残りの4隻はインドネシアの500t前後の国内航路の小型貨物船であり, 翌14日も同じ船が停泊していた。9月18日, 19日の両日には外航船1隻, 国内航路の小型貨物船が6隻停泊していた。港湾関係者の話によると, 小型船も含めて毎日15~20隻の船が港内に停泊しており, このうちには3~4隻の外航船が含まれることもある。外航船のうち1~2隻は船用水の補給のため寄港したものであるが, 残りはコブラの集荷待ちの滞船である。コブラ待ちの期間は10日間の場合も1ヶ月間の場合もあり, 6,000tのコブラの集荷のために3~4ヶ月間待つた船もあつた。内航船も集荷待ちの滞船である。

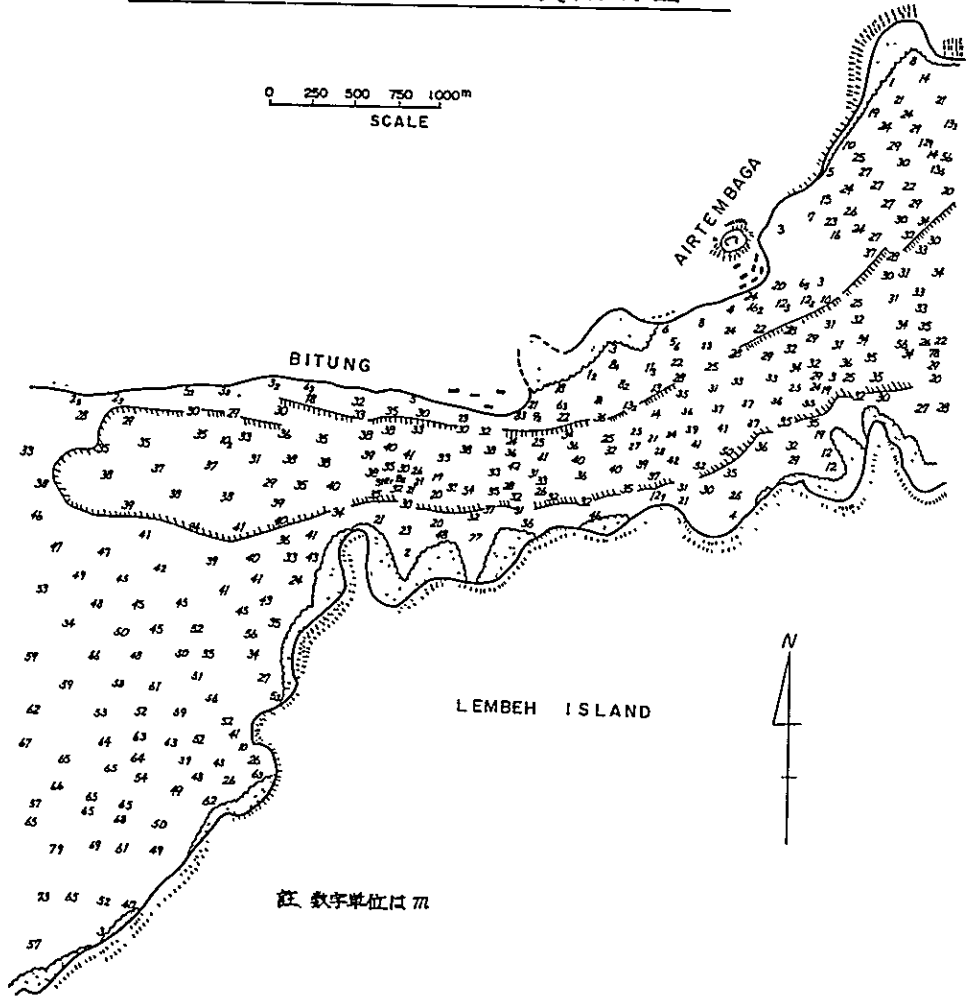
参考資料図 I. MAP OF BITUNG & MENADO

SCALE
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

参考資料図2 LEMBEH海峡深浅图



第 2 章 BITUNG・MENADO 港の自然条件

BITUNG 港は北スラウエシの北端の東南海岸にあり、西北海岸にある北スラウエシの最大の街 MENADO 市（人口 18 万人）に標高 250 m 以上の丘越えの延長 60 km の巾員 5 m のアスファルト舗装道路で連絡されている。BITUNG 港は巾 1～2 km、長さ 10 km の LEMBEH 海峡の南西端に面している。（参考資料図 1 参照） LEMBEH 海峡はスラウエシ本島と長さ約 20 km、巾 5 km の「く」の字形の細長い LEMBEH 島にはさまれ、南西から北東に連なつた海峡で、中央部には 10ヶ前後の小島が散在している。海峡の北東側つまり本土側には火山系の標高 1,351 m DUASUDARA 山、1,109 m の BATUANGUS 山の両山が海岸近くにそびえ（海岸線より 7～8 km 後方）対岸の南西側の LEMBEH 島も一番高い標高 448 m の LEMBEH 山を中心に標高 200 m 以上の丘が背骨状に島の中央を走っている山島であるため、両者にはさまれた海峡は全体に水深が深く、（参考資料図 2 参照）海岸線より 100 m の地点でも水深は -20 m 以上、中央部では -30 m 前後で、深い所では -50 m 以上もある。一方陸地についてみると、前にのべたように、BITUNG 港の北東 6 km の位置に標高 1,351 m の山がひかえている関係上、BITUNG 港の後背地にある平地は非常に狭く、将来 BITUNG 港が大いに発展し、それに見合つて町を拡大しようとしても、将来の市街地としての発展は限られることにならう。しかし、日本にも神戸のような例もあるから本質的な問題ではない。

BITUNG, MENADO は北緯 1°30' 附近で熱帯性の気候を示している。

日中最高気温の平均は 1～3 月が最低で 29.4°C 8 月～10 月が最高で 31.6°C であり、平均気温の最低は 1 月で 25.6°C、最高は 8 月の 26.8°C、日最低気温平均は 23°C 前後である。年間を通じての気温変化は非常に小さく、1°程度に過ぎないが、これに比べて日中変化は 6°C～8°C とかなり変化している。MENADO 市における天候に関する色々な資料、降雨量、月間 0.5 mm 以上の降雨のあつた日数、平均月間日照時間などを表 2, 1 に示す。

表 2, 1 天候状況

区分 月別	降 雨 量		月間降雨	平均月間
	平均月量	1日最大雨量	日数(>0.5mm)	日照時間
1 月	465	185	21	168
2 月	358	175	18	172
3 月	305	800	16	179
4 月	198	66	13	230
5 月	160	84	13	212
6 月	163	198	13	219
7 月	119	122	9	241
8 月	97	91	9	263
9 月	87	66	8	237
10 月	122	74	10	215
11 月	218	125	14	215
12 月	371	188	19	208

これを見ると 7～10 月は雨が少なく乾季であり、12 月より 3 月までの間は雨量が多く雨季といえる。雨季の降雨は驟雨性のため比較的短時間に集中的に降るので、雨季とはいへぬ日間も荷役が出来ないような状態は余りない。しかし、稀には雨天が続き 10 日間以上も荷役が出来ないこともあつた。

BITUNG, MENADO 地区での風の観測は MENADO 空港（観測室は地上より 8 m）の高さにある）でのみ行なわれており、その他の地点では観測データはない。空港は海岸から 10 km 離れ、しかも四方は他の空港にくらべると山に囲まれているといえる程、丘の

谷間に建設された空港であるから、とくにBITUNG港とは直線距離にして30km離れており、しかもその間には標高2,000m近い山がそびえているから、ここでの風の記録は海上を渡ってくるBITUNG港周辺の風とは大部分異なり風速は弱く、風向も地形のため海上よりかなり偏つたデータが記録されているものと思われる。表2, 2にMENADO空港の統計を示す。表2, 2に示した風の資料は1965年MENADO空港で午前6時から午後8時迄の間の毎時に測定した1日15回の風向、風速を月単位に集計したものである。季節的な風向の変動を調べると、1~3月には西風、北風が多く吹き、6~8月には南風が極端に多く吹き、9~10月には東風が多く吹くことが判る。風速の面からみると、風速が 5 m/sec 以上の風が観測されたのは7~9月の3ヶ月間のみであり、この期間は南風が卓越している。この期間のうち8月には強風がとくに吹くが、この場合強風(8.5 m/sec 以上)は南風よりも南西風の方が多い。 5 m/sec 以上の風の継続時間の頻度を表2, 3に示す。此の結果、継続時間は2時間以下の場合が多いことが判る。しかし8月には5~6時間もの間吹き続ける場合もある。

BITUNG港の港湾関係者の話によると、海上では11月~3月の間は西風が卓越し、とくに12月~2月には強い西風が吹き、5~9月には東風が卓越し特に6~8月の間に強い東風が吹くとのことである。これら海上風は1日中常に同じ強さが吹くわけではなく、8時~22時の間には季節風が吹いてはいるが、その他の時には風は止んでいる。とくに11時から19時の間に強風が吹く。これら季節風時期の昼間には1月間のうち10日~15日間は海上風速は 5 m/sec 前後に達することがある、季節風時期でも夜間には 0.5 m/sec 以下になる。

BITUNG港及び周辺で波浪観測を行つたことはないが、正確な波高に関しては判らないが、港湾関係者の話によると、6~8月の東季節風が強い時期では沖合には波高5m程度の波が発生することもあり、このような時にはLEMBEH島の蔭になるこの島の南西端の北方のLEMBEH海峡の入口附近でも波高2m弱の波が襲来することである。現在の波浪推算法によると、波高4~5mの波が発生するためには海上に風速 $15\sim 20\text{ m/sec}$ の風が10時間前後にわたつて連続して吹かねばならないはずである。しかし、港湾関係者の風に関する情報では海上風は強い時でも 5 m/sec の風が8時間前後吹き続ける程度にすぎず、波と風に関する情報では非常にかけ離れており、いずれをとるべきか迷わざるを得ない。季節風時期のはずれた9月18日(南風、風速 $7\sim 8\text{ m/sec}$)、我々が南西海岸沿いに、KEMA, TULANGへ行つたが、この時の目測によると、LEMBEH島の島蔭の海上では $H=0.3\text{ m}$ 波の遮へい物のKEMA沖では $H=0.7\text{ m}$ 程度であつた。これらのことを勘案すると季節風時期のスラウエン北端附近の海岸沿いの海上では波高2~3mの波が生じているものと想定される。東風が強い時期にはMINAHASAの東海岸のみならずGORONTALO沖の海城も当然荒れる

表 2, 2 MANADO 空港の月間風向, 風速統計

風 向	1965 1 月							1965 2 月						
	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	m/sec 8~	計	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	m/sec 8~	計
無 風	201	-	-	-	-	-	201	153	-	-	-	-	-	153
北		35	11	-	-	-	46		57	18	2	-	-	77
北 東		5	1	-	-	-	6		9	13	1	-	-	23
東		7	1	-	-	-	8		9	2	1	-	-	12
南 東		5	-	-	-	-	5		1	-	-	-	-	1
南		12	4	-	-	-	16		18	1	1	-	-	20
南 西		6	2	-	-	-	8		8	1	-	-	-	9
西		91	44	2	-	-	137		53	14	6	-	-	73
北 西		25	12	1	-	-	38		24	26	2	-	-	52
計	201	186	75	8	-	-	465	153	179	75	13	-	-	420

風 向	1965 3 月							1965 4 月						
	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	m/sec 8~	計	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	m/sec 8~	計
無 風	181	-	-	-	-	-	181	165	-	-	-	-	-	165
北		36	12	3	-	-	51		42	12	1	-	-	55
北 東		8	2	-	-	-	10		15	14	5	-	-	34
東		19	-	-	-	-	19		48	5	-	-	-	53
南 東		-	-	1	-	-	1		12	2	-	-	-	14
南		10	2	-	-	-	12		31	7	1	-	-	39
南 西		10	7	-	-	-	17		4	5	-	-	-	9
西		90	27	-	-	-	117		42	12	1	-	-	55
北 西		34	21	2	-	-	57		21	5	-	-	-	26
計	181	207	71	6	-	-	465	165	215	62	8	-	-	450

風 向	1965 5 月							1965 6 月						
	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	m/sec 8~	計	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	m/sec 8~	計
無 風	206	-	-	-	-	-	206	128	-	-	-	-	-	128
北		57	11	-	-	-	68		28	7	-	-	-	35
北 東		12	1	1	-	-	14		10	-	-	-	-	10
東		36	5	-	-	-	41		26	-	2	-	-	28
南 東		5	3	-	-	-	8		23	7	3	-	-	33
南		37	9	1	-	-	47		68	33	27	-	-	128
南 西		9	6	-	-	-	15		13	2	-	-	-	15
西		22	4	1	-	-	27		25	5	-	-	-	30
北 西		27	12	-	-	-	39		36	11	1	-	-	48
計	206	205	51	3	-	-	465	128	224	65	33	-	-	450

表 2, 2 (2)

風 向	1965 7 月							1965 8 月						
	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	$\frac{m}{sec}$	計	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	$\frac{m}{sec}$	計
無 風	56	-	-	-	-	-	56	62	-	-	-	-	-	62
北		11	2	1	-	-	14		14	7	1	-	-	22
北 東		4	1	-	-	-	5		8	3	2	-	-	13
東		11	9	-	-	-	20		33	26	6	-	-	65
南 東		8	20	6	-	-	34		28	35	12	17	6	98
南		30	49	164	51	3	297		31	29	76	28	2	161
南 西		4	4	2	-	-	10		6	3	1	-	-	10
西		18	6	1	-	-	20		6	3	1	-	-	10
北 西		8	-	-	-	-	9		7	7	-	-	-	24
計	56	89	92	174	51	3	465	62	143	113	99	40	8	465

風 向	1965 9 月							1965 10 月						
	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	$\frac{m}{sec}$	計	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	$\frac{m}{sec}$	計
無 風	53	-	-	-	-	-	53	81	-	-	-	-	-	81
北		19	13	4	-	-	36		39	20	2	-	-	61
北 東		8	6	1	-	-	15		17	4	1	-	-	22
東		42	38	5	-	-	35		99	24	12	-	-	135
南 東		18	31	20	3	-	72		26	12	3	-	-	41
南		26	17	41	10	-	94		22	14	3	-	-	39
南 西		5	-	1	-	-	6		9	2	1	-	-	12
西		6	21	10	-	-	37		17	16	-	-	-	33
北 西		20	22	10	-	-	52		14	22	5	-	-	41
計	53	144	143	92	18	-	460	81	243	114	27	-	-	465

風 向	1965 11 月							1965 12 月						
	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	$\frac{m}{sec}$	計	0	0~1.5	1.5~3	3~5	5~8	$\frac{m}{sec}$	計
無 風	158	-	-	-	-	-	158	181	-	-	-	-	-	181
北		34	16	2	-	-	52		49	12	2	-	-	63
北 東		13	6	4	-	-	23		17	3	-	-	-	20
東		50	3	3	-	-	56		40	13	-	-	-	53
南 東		14	3	-	-	-	17		4	1	-	-	-	5
南		30	4	4	-	-	38		28	-	-	-	-	28
南 西		12	1	-	-	-	13		9	4	-	-	-	13
西		36	7	-	-	-	43		31	13	1	-	-	45
北 西		21	26	3	-	-	50		49	3	-	-	-	52
計	158	210	66	16	-	-	450	181	227	54	3	-	-	465

表 2, 3 MANADO 空港の強風の継続時間

		7 月 1965年								
継続時間		0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	計
5~75m/sec	10~15	17	6	-	4	1	-	-	-	28
75~10	# 15~20	2	1	-	-	-	-	-	-	3
10~15	# 20~30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		19	7	-	4	1	-	-	-	31

		8 月 1965年								
継続時間		0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	計
5~75m/sec	10~15	7	4	2	-	1	2	-	-	16
75~10	# 15~20	2	-	-	1	1	-	1	-	5
10~20	# 20~30	1	-	-	-	-	-	-	-	1
計		10	4	2	1	2	2	1	-	22

		9 月 1965年								
継続時間		0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	計
5~75m/sec	10~15	6	5	1	-	1	-	-	-	13
75~10	# 15~20	-	-	-	1	-	-	-	-	1
10~20	# 20~30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		6	5	1	1	1	-	-	-	14

ことになる。しかし、この時期でも50t前後の鋼船であれば航行問題が生じない。東南海岸の沖が荒れていても、BITUNG港のあるLEMBEH海峡はいたつて静穏である。9月中風は強く吹いていてもBITUNG港の水面は全く静穏であつた。これはLEMBEH島が沖よりの波を遮断するためLEMBEH海峡が静穏な水面となる。此の結果BITUNG港は広大な泊地をもつている天然の良港といえよう。一方、西風の強い時期には東、南海岸の海域は静穏となるが、反対に北、西海岸は荒れることになる。強い東風、南風が吹いている9月では、MENADO港沖の海面は非常に穏かであつた。しかし、西風が強く吹く季節になると、海面より2~3m高い海岸護岸の波返し天端を越えて波の飛まつが道路を隔てた建物に吹きつけられるほど波は荒くなるようである。

BITUNG港の潮差は1.9m、MENADO港の潮差は2.1mであり、LEMBEH海峡の潮流速は最大で1m/sec前後である。

BITUNG港周辺、およびLEMBEH海峡海底の土質は砂であり、BITUNG港のけい船岸建設地点の海底勾配は2~3割というかなり急な砂の斜面となつている。しかし、けい船岸完成後の数年間の間にバース水深が2m以上浅くなつたこと、岸壁建設地点の地形が砂嘴(SAND SPIT)状であることを考えると漂砂が堆積する海岸であることが判る。LEMBEH海峡周辺にはサンゴ礁はない。

第3章 BITUNG 港の現況

第1節 外かく施設

BITUNG 港の自然条件でのべたように、「く」の字形に曲がつた LEMBEH 島が東海岸で問題となる東季節風が起す外洋からの波浪から港を完全にまもっている。港の前面はそのまゝ泊地となり得るような広大にして静穏な LEMBEH 海峡が広がっているため、BITUNG 港には泊地を波浪より守る防波堤は必要でなく築造されていない。

第2節 水域施設

けい船岸の前面に広がる巾 1 km 以上、長さ 5 km 以上、水深 10 m 以上の広大で静穏な水面である LEMBEH 海峡がそのまゝ泊地となる。しかも海峡の西側が比較的高い山に囲まれているので、泊地が季節風である強い東、南風から守られている。しかし、海峡の水深は場所によつては 40 m より深い所が多く、水面積の半分以上は 30 m よりも深いので、泊地の浚渫というような心配は全くないが、船舶が碇泊する場合は比較的浅い地点を選ばねばならない不便が多少ある。海底土質は砂であるから碇かがりには問題はない。常に、けい船岸より奥の泊地には数隻の数百 t から数千 t 級の貨物船が碇泊している。これらの船は BITUNG 港の北東 10 km にある AIRPERANG に湧く良質の水の補給を待つていたり、コブラなどの積荷待ちで碇泊している。

第3節 けい留施設

BITUNG の中央部附近の海岸に水深 9 m 延長 432 m の横さん橋式けい船岸がある。(参考資料3 参照) このさん橋は 1951 年に設計され、背後の上屋の着工より少し遅れて 1953 年に着工、56 年に最後の上屋と同時に完成している。さん橋天端は +3 m であり、(参考資料4 参照) けい船岸の法線は、よそのさん橋と異なつて 1 本の直線ではなく 189.4 m と 242.6 m の 2 つの直線部分にわかれており、その交角は 11° である。このけい船岸は 10,000 t (重量トン) 2 バース、3,000 t (重量トン) 1 バースの埠頭といえる。けい船岸は巾 10 m のさん橋と護岸と上屋との間の巾員が 12 ~ 19 m のエプロンと、さん橋とエプロンを連結している中心間隔 4.4 m おきにかけられている巾 12 m、長さ 12 ~ 16 m の連絡橋とから構成されている。このさん橋の岸壁法線から上屋迄の距離は 36 ~ 45 m で、日本の最近の大型貨物船雑貨用横さん橋 (バース水深 10 m ~ 12 m) の標準エプロン巾 20 m にくらべて非常に広い。いかえると貨物の横持ち距離も標準の岸壁に比べて長くそのうえこの広場の中央部には巾 12 ~ 16 m、長さ 32 m の池が 10ヶ並んでいるため、貨物を一直線に運べず上屋の入口から舷側迄の距離が長くなり、さらに荷役機械の行動範囲も制限されることになり、荷役能率を高める配慮が欠けているけい船岸である。この原因は

さん橋の建設工事費をできるだけ切りつめたことにある。さん橋前面泊地の浚渫護岸背後の埋立てなどの土工を避けるために、在来地盤の地形に応じてさん橋法線、護岸法線の位置を決めてある。つまり護岸線を在来地盤高 + 1 m 前後附近に設け、岸壁法線を - 9 ~ - 10 m の位置に決めた。この結果自動的に両法線の間隔が 22 m ~ 26 m となる。この間の平面すべてにさん橋を設けるとなると工事費がかさむ故、さん橋部の巾員を 10 m とし、護岸とさん橋の間に巾員 12 m の連絡橋を設けることにした。さん橋は参考資料 図 5 及び 6 に示すように 3 列の鉄筋コンクリート柱に支えられている。前列の柱は 50 cm 角の断面で長さ 2.4 m で、あとの 2 列の柱は 45 cm 角で長さは 1.8 m である。柱の位置はそれぞれ法線から 1.7 m, 4.45 m, 7.7 m の位置にある。また、法線方向の柱距離は 4 m である。法線直角方向に並んだ柱の上端を巾 50 cm, 高さ 90 cm の鉄筋コンクリート梁で結び、この横梁に巾 40 cm, 高さ 50 cm の鉄筋コンクリート小梁をほぼ 3 m 間隔にのせ、この上に厚さ 15 cm の鉄筋コンクリート床版をのせてさん橋としている。なおさん橋の法線方向の目地間隔は 45.2 m であり、目地は連絡橋の中心線上にもうけてある。連絡橋部は法線直角方向に 4.5 m 間隔に 4 列（柱間隔は 3.2 m, 2.8 m, 3.2 m）に打込まれた 45 cm 角断面の鉄筋コンクリート柱に支えられ、床版、小梁、横梁はさん橋と同じ形状である。建設後 10 年以上経過しているが目地附近、護岸取付け附近の床版面にも龜裂は見当らなかつた。

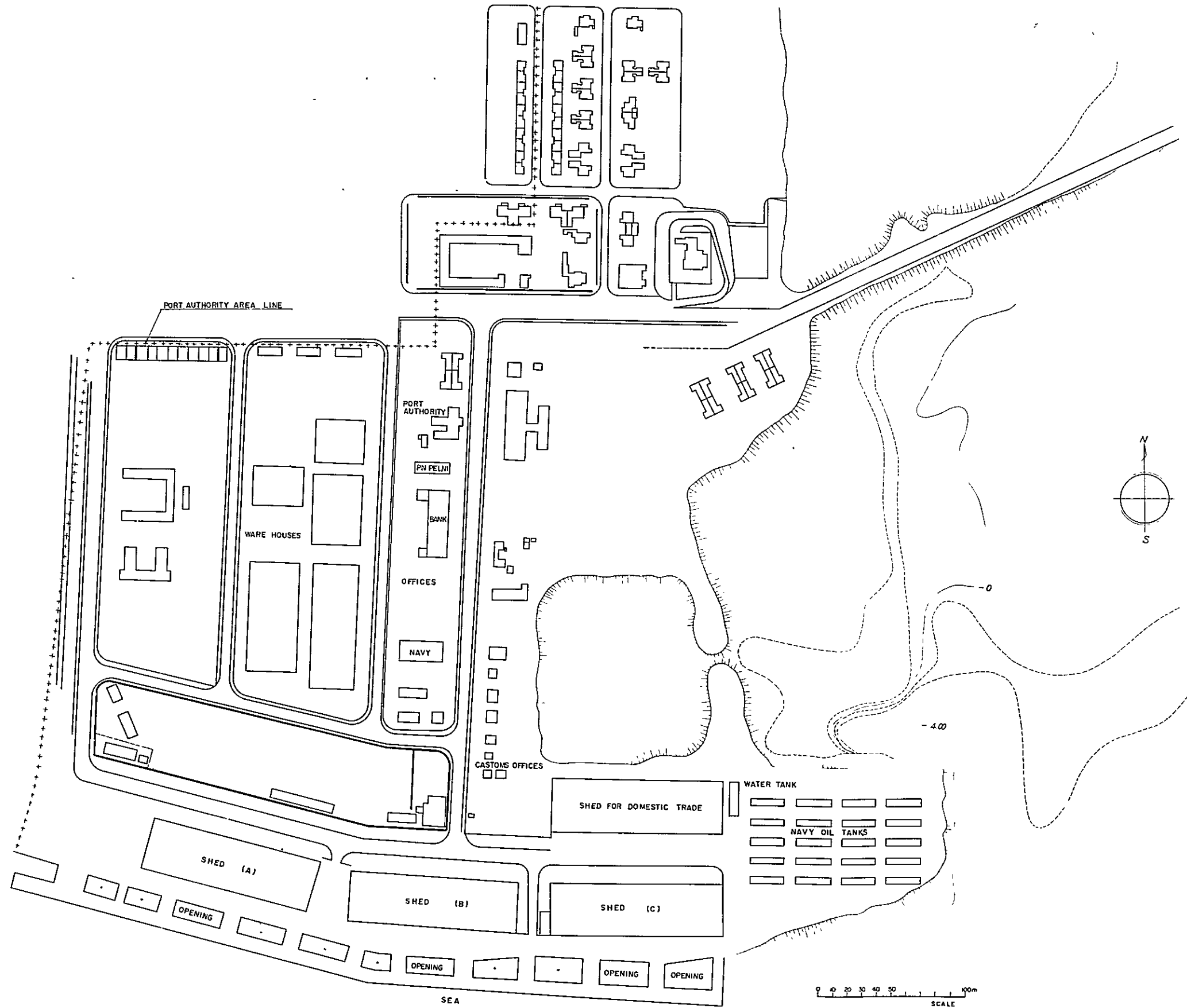
護岸は砂洩れ防止用コンクリート矢板（下端は - 2.4 m）の背後を割栗で埋めた基礎の上にコンクリート塊を据えた構造である。斜面が 2 ~ 3 割という勾配であり乍ら護岸線の折点附近の護岸の前面に捨石してある以外には斜面保護工がないにもかかわらず施工後約 10 年たった現在でも護岸の前面には充分砂がついており、背後の舗装も沈下による龜裂の発生もみられず完全な状態にあることからみて、斜面は安定勾配であり今後ともこの種の単純な構造でも護岸は一応安全であるといえよう。

1957 年さん橋完成直後に行なつた深淺測量は法線沿いに 20 m 間隔の 23 地点で、法線直角方向に 2 m おきに 6 点、計 138 点の水深を調べた。此の結果、法線では 23 点中 2 本の直線部の中央附近の 10 点が - 10 m より浅く、僅か 1 点が - 9 m より浅く - 8.7 m であつた。しかし、法線より 2 m 離れた点はすべて - 11 m よりも深く、全体としてさん橋下の斜面と同一勾配（2 ~ 3 割）で単調に沖側の方が深くなつている。しかし、1966 年に西側の一部西端より約 70 m の区間について再び深淺測量を行なつてみると、全体に 2 ~ 2.5 m 程度浅くなつている。護岸の現況よりみて、背後のさん橋下の斜面の崩壊による砂の堆積ではなく、法線方向の砂の移動によるものである。地形図よりみるとさん橋の建設されている海岸は西側海岸とは滑らかな曲線で連絡しているけれども多少南に出しており、これに反して東海岸は急に北側に後退し、しかもこの海岸はかなり浅い砂地であることから判断して、さん橋建設地点はあたかも西南より運ばれてきた砂の形成している砂嘴の先端にあるようである。したがつて、さん橋前面のバースは今後共次第に浅くなる傾向にあり、- 9 m バースとして利用してゆくにはバースの浚渫が必要であらう。現在までに満載吃水が 9 ~ 10 m の船舶が接岸することも時にはあるが、積荷を満載していないので吃水は 7 m 程度にすぎず、問題は生じていない。

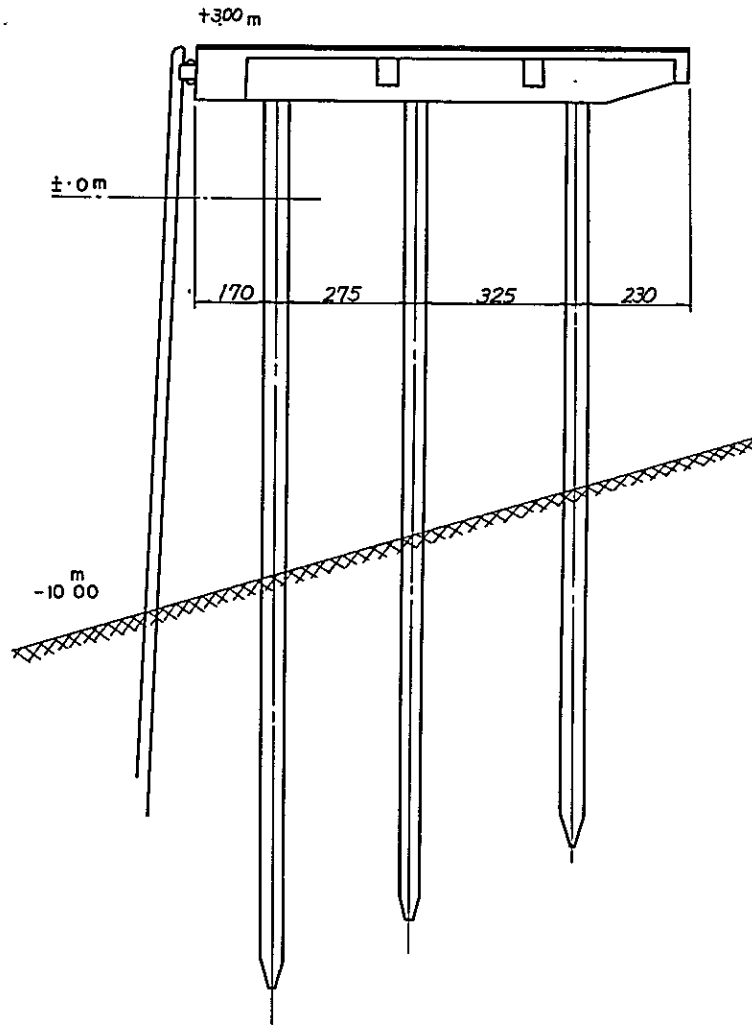
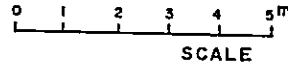
さん橋には 1 ブロック 2 個のつまり 2.8 m, 17.2 m の交互の間隔でけい船柱が設置されている。

BITUNG 港にはこの横さん橋以外のけい留施設はないが、1.5 m 離れた隣り町の

參考資料 FIG 3 EXISTING FACILITIES OF BITUNG HARBOUR



参考資料 図6. BITUNG 港さん橋断面図



AIRTEMBAGAには漁船の水揚用の木造さん橋(長40m, 巾5m)が1ヶ所ある。

第4節 荷さばき施設

1. 上屋

現在使用中の上屋は、1951年に建設されたもので、さん橋岸壁432mに沿って平行に一列に3棟が建っている。

規模は1棟面積4320 m^2 (梁間36×桁行120m)で、3棟の延べ面積は12,960 m^2 となる。構造はI形鋼による鋼構造で、屋根は鋸屋根として採光窓を設け材料は波型鉄板で葺いてあり、壁も波型鉄板貼りである。建物軒高は5mで天井はなく鉄骨小屋組表わしのまゝで、換気装置は出入口のみで他の設備は何もない。間仕切壁は3ヶ所つまり4ヶのブロックに仕切られている。

収容能力としては、貨物の種類によつて違ふが、ここの貨物の大宗であるコブラについてみると、床面積1 m^2 当り3tのコブラが積まれるから、使用面積率60%として計算すると23,300tの貨物が収容出来る訳で、岸壁長さで見あつた面積があるといえる。

2. 荷役施設

現在の荷役施設としては下記のものがある。

- (a) 5t モービルクレーン 1台
- (b) 2t トレーラー 2台

しかし、(a)の1台は相当古く故障勝ちで、(b)の2台は必要時に民間より借上げておりBITUNG港の基本的な荷役施設は皆無に等しく、したがつて現在の荷役作業は殆んど船舶クレーンと、若干の手押車によるものの外、皆人力で行なわれているので非常に能率が低い。

第5節 保管施設

現在使用中の倉庫は、上屋と同様に1951年に建設されたもので、配置は上屋の裏側第2の場所に上屋と平行に1棟建っている。規模は1棟面積4320 m^2 (梁間36×桁行120m)で構造その他上屋と同様である。収容能力は、上屋と同一の計算によれば、7770t収容出来る。

第6節 航行補助施設

BITUNG港はLEMBEH島の蔭にあるため外洋の波浪が侵入してこず防波堤は不要である。さらに港はLEMBEH海峡の入口近くにありこの間の海峡は狭い所でも800mあり航路として充

分広く、水深も30m以上あり、船舶の出入がいたつて容易な港である。

LEMBEH島の南西端を通るとBITUNG港を直接みるので島の南西端を明示する位置と海峡に沿いLEMBEH島の海岸を示す見通し線を設定する位置とに標識が設置してある。参考資料図1に示すように、LEMBEH島の西端より数百m離れた海面下に没している岩礁上に高さ11mの海中標識塔と、BITUNG港の対岸よりやや西にある島の岬上標識塔がある。

第7節 船舶給水施設

BITUNG港の船舶給水施設の現状は次の通りである。

1. AIRPERANG水源によるもの

BITUNGの東方約6km、標高160mの岩山の急傾斜面にある湧水を取水している。1m角のコンクリート槽に湧水を受けこれから径100mm鋼管を用いて重力で海岸のコンクリート槽(容量380m³)に送水している。この槽からさん橋の給水栓迄配管し、ここからホースで船舶に給水している。すべて重力を用いている。取水量は5ℓ/sec程度である。

水質調査の結果は次の通りである。

採水年月日	1967.9.18
天候	晴
水温	23°C
濁度	0
色度	0
臭気、味	異状なし
FH値	7.1
アルカリ度 (CaCO ₃ PPm)	110PPm
アンモニア性N	0
塩素イオン	20PPm
鉄	0.1PPm 以下
総硬度 (CaCO ₃ PPm)	100PPm
比電導度	300μv

之は、DANOWUDUの分析と殆んど同じであり、インドネシアの飲料水規準に合格している。

2. AIRMADIDIRの水源によるもの

BITUNG—MENADO街道に沿い

BITUNGより西方約4kmの海岸から約300mの処にある浅井戸より取水している。この井戸よりポンプでBITUNG港まで送水している。港に貯水槽がないので一定の時間だけポンプを運転し、その間だけ給水できるようになっている。取水量は30ℓ/sec程度である。この井戸は地表すれすれまで水位があり、附近の沼と接しているので、雨季でなくとも、井戸の周囲より汚染された水が流入する恐れがある。

3. 水の価格

BITUNG港においては、船舶給水の際の水の価格は82.5^{ルピア}/m³であつた。当時のルピアの換算では約200^{日本円}/m³となる。

第8節 港湾役務提供用船舶

BITUNG 港では船舶の接，離岸は自力で行なっており，曳船はない。しかし，PELNI 海運公団所属の曳船，100t はしけ 2 隻があり，BITUNG 港と SANGIR TALAUD 諸島との間の貨物運搬に従事している。

パイロットは両航路標識塔の中間にあるブイの所で乗船することになっている。

第9節 港税その他

BITUNG 港での港税は船舶の大きさによつて異なり下表の通りである。

船の大きさ	港税 ルピア/m ³ /日
1,500m ³ 以下	0.16
1,500~10,000m ³	0.20
10,000m ³ 以上	0.28

滞港日数が 1 日以上過ぎると左記の 50% 増しとなる。
また岸壁使用料は登録船表によつて決まり，単位は 0.8 ルピア/m / 時間 である。

(註) 1967年9月換算 1⁰⁰ ルピア = 2⁴⁰ 日本円

第10節 漁業施設

BITUNG 地区北端の AIRTEMBAGA に漁業基地があり，漁業公社が施設及びその他運営をしている。

1931年東印度水産KKが漁港として使用し，其の後南洋興発(株)が同社に出資して進出する等漸次拡張され，へんせんを経て1947年にインドネシア共和国の独立と同時に海洋漁業研究所として発足したもので，1962年に漁業公社に改組して今日に至っている。

環境は南側に LEMBEH 島があり，之に囲まれた静かな海で港内には豊富に餌用の小魚が自然せいで息しており，漁業基地として非常にめぐまれているので，今後の発展が期待される。現在の保有船舶は公称 12t 船が 11 隻，他に社外民間船が 20 数隻あり，施設としては簡易な造船所設備と木造さん橋があり，給水施設としては井戸によりポンプアップで丘上にタンクを設け重力給水している。

漁かくの種類は主にかつおで漁かく量は，漁業公社の船舶と民間船舶とを合せて最盛期 1ヶ月当り 400t 前後である。しかし，最近漁場を求めて遠出するようになったので 1ヶ月 400t が平均漁かく量となっており，即ち年間 4,800t となっている。

更に現在 FAO より漁業専門家が派遣されここに常駐の上，漁法その他について指導中であるので資材機材の整備が充分になつた時には今後の漁かく量は飛躍的に伸びるであろう。

しかし，之に見合ひ製氷及冷凍設備は，漁業公社当事者の永年の懸案事項であるが，現在の処皆無である。

当漁業の従事労働者は、固定1,000人、予備臨時が500人の計1,500人である。

第11節 給電施設

現在はBITUNG港のみの給電施設である。電力はディーゼル発電機による発電で、発電所建物は平家建1棟(165m²)があり、BITUNG港の北西部に位置している。

発電機はアメリカ製ディーゼル発電機で能力 275KVA 2基が設置されており、之を交互に運転して常時実働1台275KVAを出力している。

供給先は、(1)BITUNG港に200KVAと、(2)AIRTEMBAGAに75KVAを、午後5時~午後10時迄の5時間給電しており、両地区公共的部門のみで民間部門には給電されていない。

発電機用オイルは、ドラム缶により持込み必要量を給油している。従つてオイルタンク等の設備はされていない。

第4章 スラウエシの港湾

第1節 MENADO港

北スラウエシ州の中心MENADO市の港として、MENADO港の奥のTONDANO河の河口につくられた小港である。(参考資料図1参照)

海岸線は単調であり海岸よりの海底は川が土砂を流出するため比較的浅く-2m前後で、かつ緩勾配であるが海岸より100m程度離れると水深は-1.5m前後になる。したがって、ジャワとスラウエシ間の海運などインドネシアの各島間を航行する500t以上の船舶は港の沖まで近づけず荷役ははしけ荷役にたよらざるを得ない。MENADO港ははしけやSANGIR TALAUDなど近くの小島や北西海岸との連絡用の50t前後の小船のための泊地や物あげ場が主施設となる。泊地がTONDANO川の流下土砂によつて浅くなるのを防ぐために1952年にTONDANO河の河口を港より約300mの北方に移した。この結果、新河口と港口との間には大きなトンボロが形成されている。

1-1 外かく施設

港の両側に2本の突堤が水深-2mの地点まで海岸線にほぼ直線に伸びている。

(参考資料図7参照)

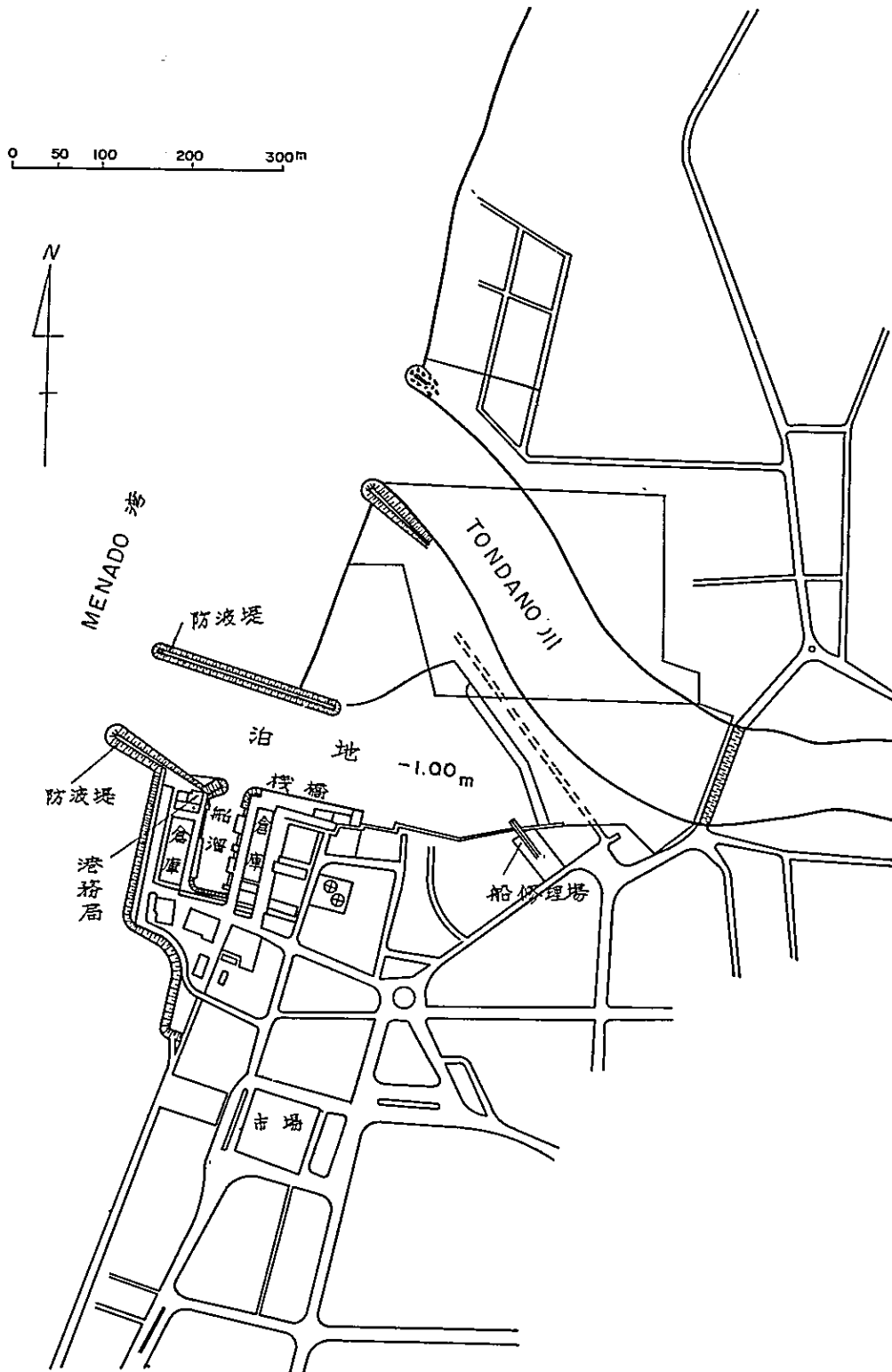
突堤は石積み堤の上にコンクリート方塊をのせた構造である。一応港は西方向に大きく開いた湾の奥にあるので、MENADO港にくる波は西方向の波つまり海岸線に平行な波が卓越する。この結果海岸線に直角に出た突堤は防波堤としての効果は期待しがたい。この突堤はかつてTONDANO河の導流堤であつて、現在は砂防堤として働いている。南突堤の根元から南側に向かつて300mほどの区間は、はしけ溜を建設するために埋立てた海岸であるから海岸線には防波護岸が設けられてある。

1-2 泊地

500t以上の船舶の泊地はMENADO湾の奥とはいえ湾口が広く、近くに島、半島などのない単調な海岸の沖でしかも防波堤外の海面であるから、1月~3月の西からの季節風が強い時期には海面はかなり荒れ、荷役は不可能になる。この場合、本船をBITUNG港に回航して荷役をし、BITUNG、MENADO間をトラックで運送することになる。

防波堤内には旧河川面をそのまま泊地化した広い泊地と河川より南に掘り込んだ船溜りとの2つの泊地がある。旧河面の泊地は巾100m、奥行250m前後と広いが、突堤開口部巾とほぼ同じ巾でしかも外海と直線状に接続しているので、西季節風時には波がそのまま侵入し静穏な泊地にはならない。船溜りは巾40m、奥行120mと狭いが港内侵入波が船溜り内に入らぬような位置にありしかも波除堤も設置されているので静穏な泊地となる。しかし、1964年の深浅測量によると両泊地とも浅く、泊地の入口では一応-1.3mの水深があるが、中央では-1m程度、バース前面では-0.5mより浅い所もある状態である。我々が調査した時点では50t程度の小船すら干潮時には船底が海底に

参考資料 図7. MENADO 港平面図



ついて傾いた状態にある船もいた。また、はしけ荷役すらも泊地が浅いため期待せざるをえないこともあるようである。

港と河口との間の土地が魚市場の関係で港の旧河面泊地の奥の北岸と港の北方の TONDANO 河の北岸には数多くの漁船がけい留されていたが、泊地内は沿岸運輸の 50 t 前後の小船が数隻程度けい留されているだけで閑散とした港である。

1-3 けい留、荷さばき施設

旧河面泊地の南側に 1.5 m の物揚場（現在水深 -0.1 ~ -0.5 m）が 120 m ある。構造は玉石コンクリート塊の重力式構造である。この物あげ場は沿岸海運の小船用である。エプロンの巾は 7 ~ 10 m で背後堤でさえぎられている。船溜り内には沖の本船の荷役ははしけ用の木製さん橋が 4ヶ所総延長 90 m ある。これらのうち税関に近いさん橋は近くの離島間の連絡船の旅客用にも利用されている。さん橋は 2 列の鉄筋コンクリート柱と石積護岸の上に木材を渡して造った簡単な構造である。さん橋巾は 8 m で長さは 50 m, 15 m, 15 m, 10 m の 4 種ある。このうち 50 m さん橋には 50 t 程度のジブクレーンが設備してある。これらさん橋の背後には一応上屋もあり、巾 10 m 程度のエプロンもあり施設としては整備されているが、我々が MENADO 港を 3 回訪れたがその時には荷役は行われていなかった。

上屋は船溜りの東、西側にそれぞれ 1,000 m², 2,200 m² のものがある。このほか 5 棟延べ面積 1,500 m² の倉庫もある。

1-4 MENADO 市の給水施設

現在の水道施設は 20 l/sec の湧水を用いて、市の一部に時間給水をしている。給水人口は 2,000 ~ 3,000 人である。またこの施設は 25 年前のものを使用している。新設の計画は次の通りである。

現在建設中のものは、フランスの DEG REMONT 社による 250 l/sec の能力の浄水場で水源は市中を流れる TONDANO 河である。現在コンクリート打ちを行なっている。この建設終了後には隣接地に 250 l/sec のプラントをもう一つ増設する計画である。

第 2 節 KEMA 港及び附近の南東海岸

BITUNG 港より南西方向に直線距離で 15 km 離れた地点に KEMA がある。MENADO 市とは約 40 km の道路にて連絡している。KEMA は約 100 年前に東海岸の港として開発されたが現在は港としての形態はほとんど整備されておらず、僅かに 400 m² 程度の倉庫が 1 棟あるだけである。現在は地方港湾の取扱すらうけていない。BITUNG 港と異なつて LEMBEH 島の陰に入らず、外海に大きく口を開いた入江であるにもかかわらず、南側の岬と前面のサンゴ礁によつて波がさえぎられて入江の中は静穏な水面となつている。我々が 50 t の船で訪れた時も入江の外は波高が 70 cm 程度

であつたが入江は全く静穏であつた。このときは9月上旬であるからすでに東季節風時期の最盛期を過ぎてはいるが、なおかなり強南風が吹いている時であるから、季節風の最盛期でも入江内はかなり静穏であろう。入江の奥は砂浜であり、海岸より200m離れた点の海底もやはり砂であり、この点の水深は-2.8mであつた。入江の面積もかなり広いことを考えあわせると200t程度の船の出入、碇泊は一年中にわたり可能と思われる。

KEMA 部落は人口約5,000人で入江奥の砂浜に引揚げてあつたカヌーは大小とりまぜて、100バイ程あつた。これらのカヌーを用いれば、さん橋などなくとも200tの船への積荷は容易に行なえる。

BITUNG, KEMA間の海岸はKALOBAT山の裾野がなだらかに海に入つているので海岸は比較的平坦であり、標高200~300m以下の山野にはココ椰子がぎつしり植えてある。KEMAより南方40~50kmの海岸は高さ40m前後の断崖が海岸にそそり立つている侵蝕性海岸であるが、背後の丘陵地帯はBITUNG, KEMA間ほどではないが一応ココ椰子林はある。しかし、この地方には海岸線沿いの道路はなく、僅か数本の道路でTONDANO湖周辺の部落と連絡しているだけである。海路による連絡路を確かめるため、KEMAの南方約5km附近にある小さなLILANG部落を舟で訪れた。LILANGは人口30~50人家屋7軒の極小部落で目下1万本のココ椰子を栽培している。断崖が海岸線より後退して海岸線200m程の区間が砂浜となつている所に部落がある。海岸線より100m沖に浅瀬があり、ここにはサンゴ礁が発達し、沖波はここで消されて内の入江は静かである。入江の底は玉石混りの砂であり、水深は-1m程度と浅い。丁度砂浜の前附近に巾10m程度の深い区間がある。舟はこの狭い割れ目を通つて出入する外なく、操船は非常に難しい。しかし、我々の船と同じ50t程度の舟であれば出入は自由である。東季節風時には南東海岸は荒れるので小型船の航行は危険な状態となるが、50t程度の鋼船であれば航行は可能である。

第3節 MAKASSAR港

MAKASSAR市はスラウエン最大の都市であり、スラウエン経済の中心地である。人口も46万人とスラウエン全人口793万人の5.8%を集めている。インドネシア共和国の4大港の一つであり、BITUNG港が出来た前迄はスラウエン唯一の外貿港で活況を呈していた。特に一時スラウエンがインドネシア共和国に加わらずに独立して東インドネシア共和国となり、MAKASSARがその首府となつていた時は隆盛をきわめていた。その後各地に港が整備され各地の産物を直接輸出するようになるにつれて次第に貨物量が減少し今日に至つている。スラウエンの西海岸の南端近く、スラウエンの門戸として最適の位置にある。

3-1 外かく及び水城施設

海岸線より1.5km沖にサンゴ礁が連なり天然の防波堤を形成しているが、一部区間は浅いサンゴ礁を利用してつくつた石積防波堤2本(北堤900m, 南堤1,000m)がある。

(参考資料図8参照)

これらは戦前に建設されたものである。

現在のMAKASSAR港の出入航路は2本(北口市100m, 南口市300m)あるが北口が主港口である。戦前には防波堤の間隙を利用せず大きく開かれた南方より船は出入していたが戦時中投下された機雷の掃海が未了なのでこの広い水路は使用されていない。港内泊地は広大でしかも水深は深く、4月から11月までは静穏な水面である。1月、2月の西季節風が吹く時期には10m/secの西風が吹き泊地は荒れる。

3-2 けい留施設

大戦前には現SOEKARNO埠頭(延長1,360m, 重量10,000t, 貨物船バースとして9バース)のみであつた。戦争中爆撃を受けたが、オランダ人の手で1951年に復旧した。しかし、当時活動していたオランダ王室貨物運送会社(KPM)に埠頭が専用されていたので、インドネシアの船のために新たに1954年からHATTA埠頭(延長510m 1,000tバースとして8バース)を建設にとりかかり1958年に完成した。しかし、完成前1957年西イリアン問題でオランダ勢力を駆逐したので、SOEKARNO埠頭も自由に使用できるようになり、けい留施設及び背後の荷さばき施設は最盛期のMAKASSAR港としても過剰施設となつた。

MAKASSAR港の潮差は1.2mであり、岸壁天端は+3.1mである。

SOEKARNO, HATTA両埠頭とも10,000t(重量t)貨物船を対象とした9mバースとして計画されたが、MAKASSAR港の南方の海に流出するBERANG河の土砂のため港内泊地が埋まり出しており、1964年4月の測深によるとバース前面の水深は-7mに浅くなつてきた。現在でも10,000tの貨物船も接岸しているが、満載で出入港していないので問題は起していない。

SOEKARNO埠頭はケーソン岸壁で、エブロン巾は12m, HATTA埠頭は横さん橋構造でエブロン巾は15mとなつている。この両埠頭の他に沿岸海運用HASANUDDIN波止場、2本の石油さん橋(-8.5m)その他のけい留施設がある。

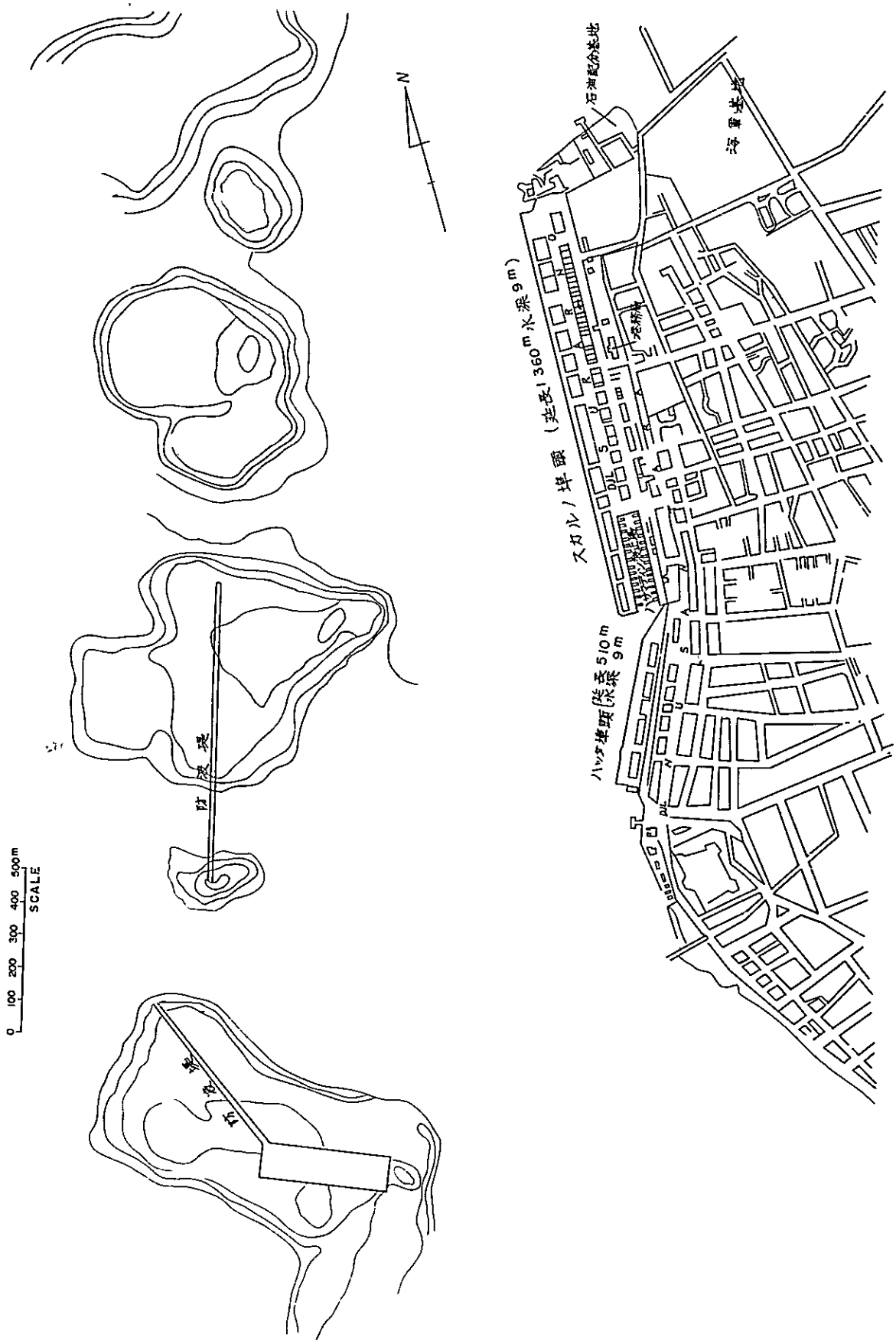
SOEKARNO, HATTA両埠頭の前方170mの位置に岸壁と平行に総計19ヶのけい留ブイが設置されている。西季節風が強いときには泊地がかなり荒れるので船を岸壁とブイに両かかりさせて船船が岸壁に衝突するのを避けるように、これらのブイの使用が港務局より命ぜられる。

3-3 荷さばき施設

SOEKARNO埠頭には大小合せて12棟延べ面積41,000m²の上屋があり、HATTA埠頭には4棟延べ面積15,000m²の上屋があり計56,000m²の面積である。目下の上屋使用率は20%程度に過ぎない。上屋に仮置く期間は貨物によつて異なるが平均5日間程度である。たまには物によつて長期間置くこともあるが上屋を倉庫代りには使用していないようである。

SOEKARNO, HATTA両埠頭共に岸壁クレーンの軌条はあるがクレーンはなく、現在使用できるのはモービルクレーン2台(7t, 5t)のみである。

参考資料図8 MAKASSAR港平面図



3-4 その他

船舶給水量は乾季には $6,500\frac{m^3}{月}$ 、雨季には $10,000\frac{m^3}{月}$ である。

本船の離接岸用の曳船はなく自力で行なわねばならない。本港の南には魚市場を中心とした漁港が隣り合せてあり、東側は軍港に接している。目下の処港湾主要施設はかなり余裕があるが、今後取扱貨物量が急増して施設を拡充する必要にせまられたときには、拡充の余地がない。

3-5 MAKASSAR市の給水施設

現在市の人口は46万人であり、市民の大部分は地下水を使用している。地下水の水位は高く、市内で地表より数mであり水量は豊富である。

市水道の浄水場は1920年オランダ人により建設されたものが1ヶ所あるだけで、能力は $150\frac{L}{sec}$ ($13,000\frac{m^3}{日}$)である。浄水法は、薬品沈殿、急速濾過、塩素消毒という最も普通の方法を採用している。しかし、乾期は水源の川の流量減少のため、 $50\frac{L}{sec}$ 程度に取水量が減少する。

同市の増設計画は次の通りである。

現在のプラントから約30kmの距離にある河より取水し、その標高差25mを利用して $1,000\frac{L}{sec}$ を導水し、浄水場に送り、浄水し配水する。ただし現在の処これは計画のみである。

第4節 PAREPARE港

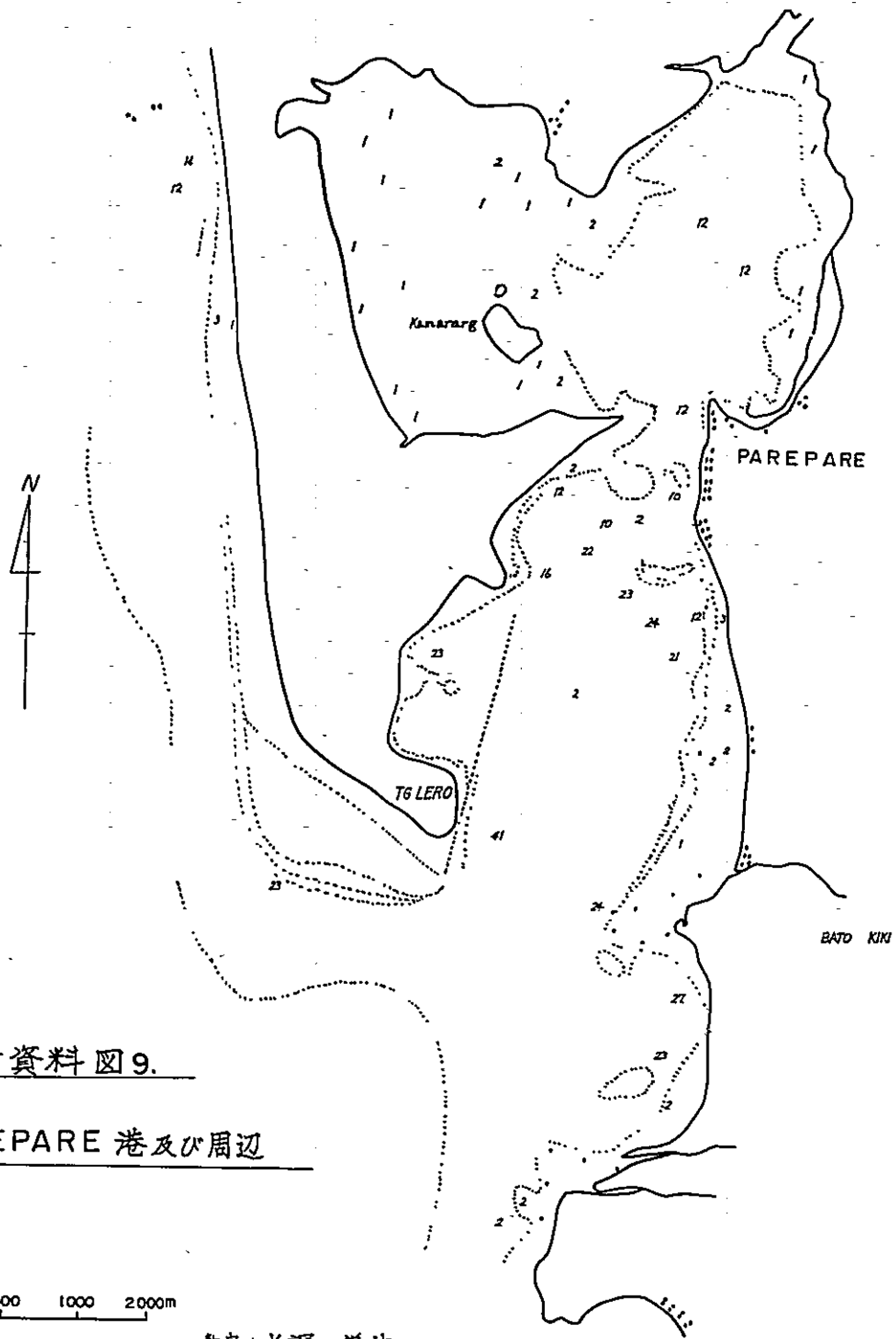
PAREPARE市はMAKASSAR市より160km北方の西海岸に面した街で耕作面積50万HAのスラウエシの穀倉地帯の中心地であり人口は約1.5万人である。

PAREPARE港はPAREPARE入江にありLERO半島の蔭にあるため西季節風が強い時期にも静穏な泊地をもつ天然の良港である。しかも入江は巾1~3.5km、奥行5kmと充分広く、水深も1.5~3.0mと深い。(参考資料図9参照)

けい留施設は2つのさん橋がある。(参考資料図10参照)一つは前面水深が6m(3,000tバース)長さ35m、エブロン巾8mのさん橋であり、陸岸とは巾7m、長さ12mの2本の連絡橋に結ばれている。さん橋は径40cmの鉄筋コンクリート杭4本(うち2本は組杭)の頭部を横梁で結んだ枠12組縦桁で結び、その上にコンクリート梁を敷き並べて床版としている。しかし、このさん橋中央部に数年前インドネシアの軍艦の船首が斜方向から突込み、中央部のコンクリート杭数本を折り、横梁、縦梁も折れ床版も傾いたまゝ使用されている。

もう一つのさん橋は、前面水深2.5m、長さ19m、巾5mの簡易さん橋である。

スラウエシの諸港は閑散としていたが、PAREPARE港は活況を呈していた。我々は9月27日、29日の両日に此处を訪れたが両日ともさん橋には2,000t、1,500tの貨物船が接岸し、ジャカルタ、西イリアン向けの米の積荷作業が行なわれている。米の移出は1966年には10,000t、1967年は急増し目下の伸びでは18,000tとなりそうである。1回の積出し量は400~500tで主として、MENADO、アンボン、カリマンタン、西イリアン向けに移出しており、今まではジャワへの

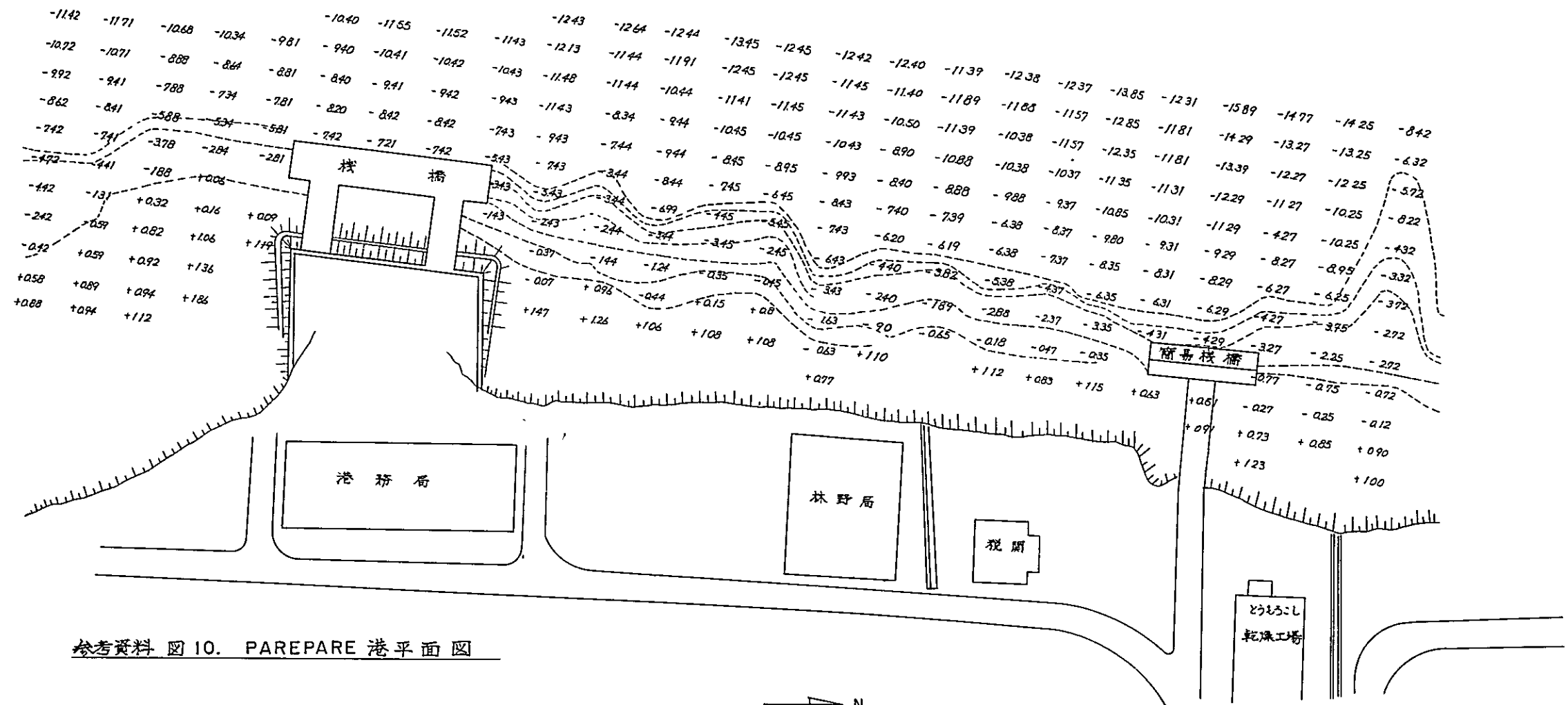


参考資料図9.

PAREPARE 港及び周辺

0 500 1000 2000m

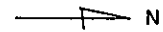
数字は水深 単位 m



参考資料 図10. PAREPARE 港平面図



数字は水深m単位



移出は余りなかつた。米はこれら州間海運による移出のほか1,500¹月の割でMAKASSARへトラック運送されている。

以前はMAKASSARに食糧公団の本部があつたので、すべて米はMAKASSARに集荷し移出していたが、輸送コストの関係で今日ではPAREPAREより直送するようになった。この搬出品目は米のほかに、メイズ、籐があげられる。

さん橋背後にはPAREPARE唯一の産業プラントであるメイズの乾燥貯蔵庫がある。

1966年のメイズの年間輸出货量は1,000tであり、月間内訳は表4, 1に示す。

表4, 1

月	輸出货量(t)	月	輸出货量(t)
1月	63	7月	1,244
2月	182	8月	916
3月	682	9月	1,225
4月	1,240	10月	1,038
5月	1,947	11月	411
6月	1,679	12月	445

この港には船用水、船用燃料の補給施設、船の修理施設はない。

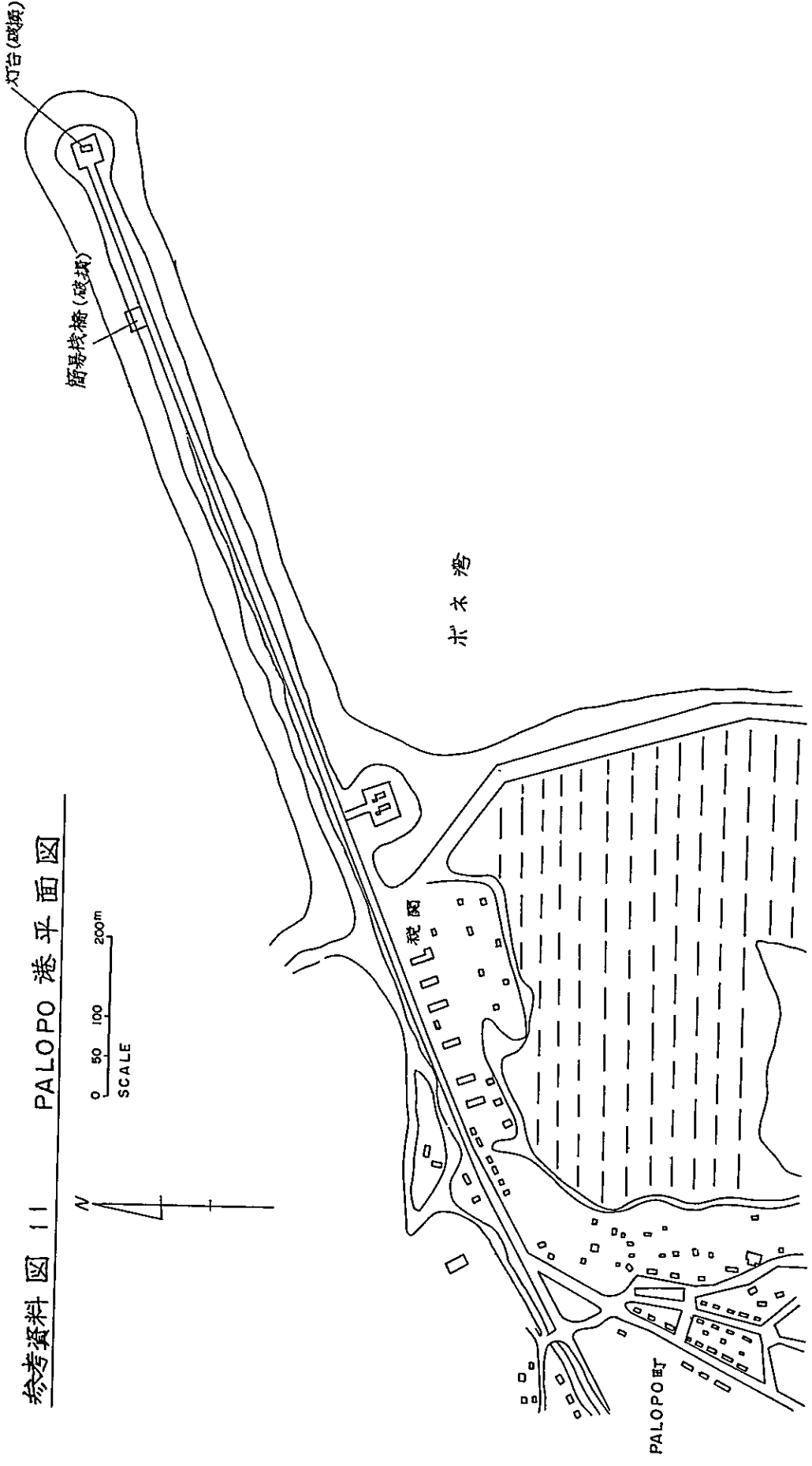
第5節 PALOPO港

BONE湾奥地区の中心地がPALOPO市であり、市の人口は2万人である。MAKASSAR, PALOPOの間には一応道路らしきものができてはいるが、PALOPOより奥には道路とおぼしきものすら整備されておらず、この辺の物資は小帆船で運ばれている。BONE湾奥での主な産物は、木材、籐、ニッケル鉱などである。このうち木材、ニッケル鉱は現地より直接輸移出するので、PALOPO港に帆船によつて集められるのは籐、黒タン、紫タンの木材、ゴム、コーヒー、ダンマール樹脂のような雑貨であり月間約250t程度である。これらの雑貨はトラックでMAKASSARに運ばれる。

PALOPO港の施設は^{参考資料図 II}に示すように東北東に突出した延長1,000mの石積堤(天端巾5m 天端高+4.2m, 潮差3.5m)と、この突堤先端より200m内側の北側に設けられた前面水深-3m 長さ15m, 巾9mの横さん橋だけである。この突堤は2つの目的をもっている。1つは6月~10月にかけて南東風が吹くので、泊地のための波除堤であり、もう1つは海岸が遠浅のためさん橋を沖につくらざるを得ず、このさん橋の取付道路である。突堤材料は20~30kgのサンゴ礁の塊であつたが突堤の根元の両側は20~30mの範囲にわたつて一部洗掘崩壊していた。さん橋はコンクリート杭の上に木材を敷き並べた構造であるが、現在の処崩壊寸前の状態であつた。将来30mのさん橋を建設する計画である。

我々が訪れた9月28日には泊地内に帆船一隻が碇泊していた。

参考資料 図 11 PALOPO 港平面図



第5章 ジャワの主要港湾及び浚渫船団の現況

第1節 TANDJUNG PRIOK港

TANDJUNG PRIOK は人口50万人の港湾街 DJAKARTA の北方13kmにある。今より約100年前旧DJAKARTA港の代りに建設された。DJAKARTA とは2本の道路(うち1本は新しく造られた4車線道路)と鉄道で連絡されている。

戦前は運河もあつたが今日は浅くなつて使用不能である。

主要港湾施設は2本の防波堤と5本の埠頭に分れる。防波堤は約2.8kmの西堤と4.6kmの東堤の2本あり、共に天端は低く、満潮時には天端がかかるおじて海面上に顔を出している程度である。主港口巾は200mである。埠頭は西から沿岸海運第1, 第2, 第3, 石油埠頭の順序である。5,000DWTから1,500DWT雑貨埠頭は第1, 第2, 第3スリップ沿いに総延長4,380m計29バースがある。(参考資料図12及び表5, 1参照)

主要岸壁はケーソン岸壁でありエプロン巾は14~15mである。最近つくられた沿岸海運埠頭はさん橋構造である。

表5, 1

事項 場所	延長 m	計画水深 m	バース数	船型 t	備考	
第1埠頭	西側	1,080	8 (7~8)	8	6,000	雑貨(外内買) 旅客用 雑貨(内買) 輸入ガソリン
	東側	500	8 (7)	4	5,000	
	石油さん橋	55	10 (6.6)	1		
	塩専用	100	6.9			
第2埠頭	西側	1,050	9 (8)	6	12,000	雑貨(外買) 雑貨(内買) 石炭 石油
	東側	700	10 (8)	5	7,000	
	石炭埠頭	350	10 (8)	2		
	石油さん橋	25	9.9	1		
第3埠頭	西側	1,050	10 (9)	6	15,000	雑貨, 旅客用 (外買)
石油埠頭	25	12 (8.4)	1			
計	4,380		29			
沿岸海運埠頭	650	5	10	1,000	雑貨(内買)	

()内の数字は現在の水深

183,000m², 倉庫は49棟138,000m², 野積場は62,300m², 石炭ヤードは87,000m² がある。(表5, 2参照)

インドネシアの他の港湾と同様に、バース前面水深は計画水深より全般的に1~2m浅くなつてゐる。しかし、10年前にはほぼ計画水深は維持されていた。港内にはけい留ブイは総計39ヶあり、このうち30ヶは出入航路の両側に設置されており、6ヶは第1スリップの中央(スリップ巾170m)2ヶが第3スリップの中央に(スリップ巾250m)設置されてゐる。

荷さばき施設としては上屋は34棟延べ面積

表5, 2

場 所	事項	上 屋		荷さばき場		倉 庫	
		数	床面積 [㎡]	数	床面積 [㎡]	数	床面積 [㎡]
第1埠頭	西 側	8	25556	2	1105	18	60988
	南 側	1	2418	1	600	-	-
	東 側	8	13615	-	-	7	23286
	計	12	41589	8	1705	20	84174
第2埠頭	西 側	6	48778 (19900)	4	4800	-	-
	南 側	1	4000	-	-	-	-
	東 側	4	26001 (5289)	1	1200	12	22231
	計	11	78779 (25189)	5	6000	12	22231
第3埠頭西側	7	38900	-	-	3	6968	
沿岸海運埠頭	4	16000	-	-	8	17267	
石油埠頭	-	-	-	-	6	7400	
計	34	175268 (25189)	8	7705	49	138040	

()内は事務室その他の面積を示す。

これらのうち、沿岸海運埠頭、第3埠頭西側は新しく建てられたもので、上屋内に柱はなく機械運搬に便利である。しかし他のものは古く柱も多くて狭すぎる。

野積場は上屋の間に設けられており、第1埠頭10,900^m²、第3埠頭25,800^m²、沿岸海運埠頭9,600^m²である。

荷役機械、はしけ関係は次の通り。

ホークリフト	107台
モービルクレーン	17台
走行式埠頭クレーン	36台
フローティングクレーン	4隻
はしけ用曳船	7隻
は し け	47隻
ト ラ ック	119台
石炭の荷卸機	4台

このうち走行式埠頭クレーンは表5, 3に示すように配置されている。しかし、大部分のものは40年以上の年月が経っており維持保守が不十分のようで、現在の能力は公称能力以下である。

燃料、水の補給は岸壁に設置したパイプによつて行なわれるが、このほか400tの燃料補給船もある。他に公営私営を含めて数多くのドックヤード、最大10,000t用を始め4隻のフローティングクレーン

参考資料 图.12 TANDJUNG PRIOK 港

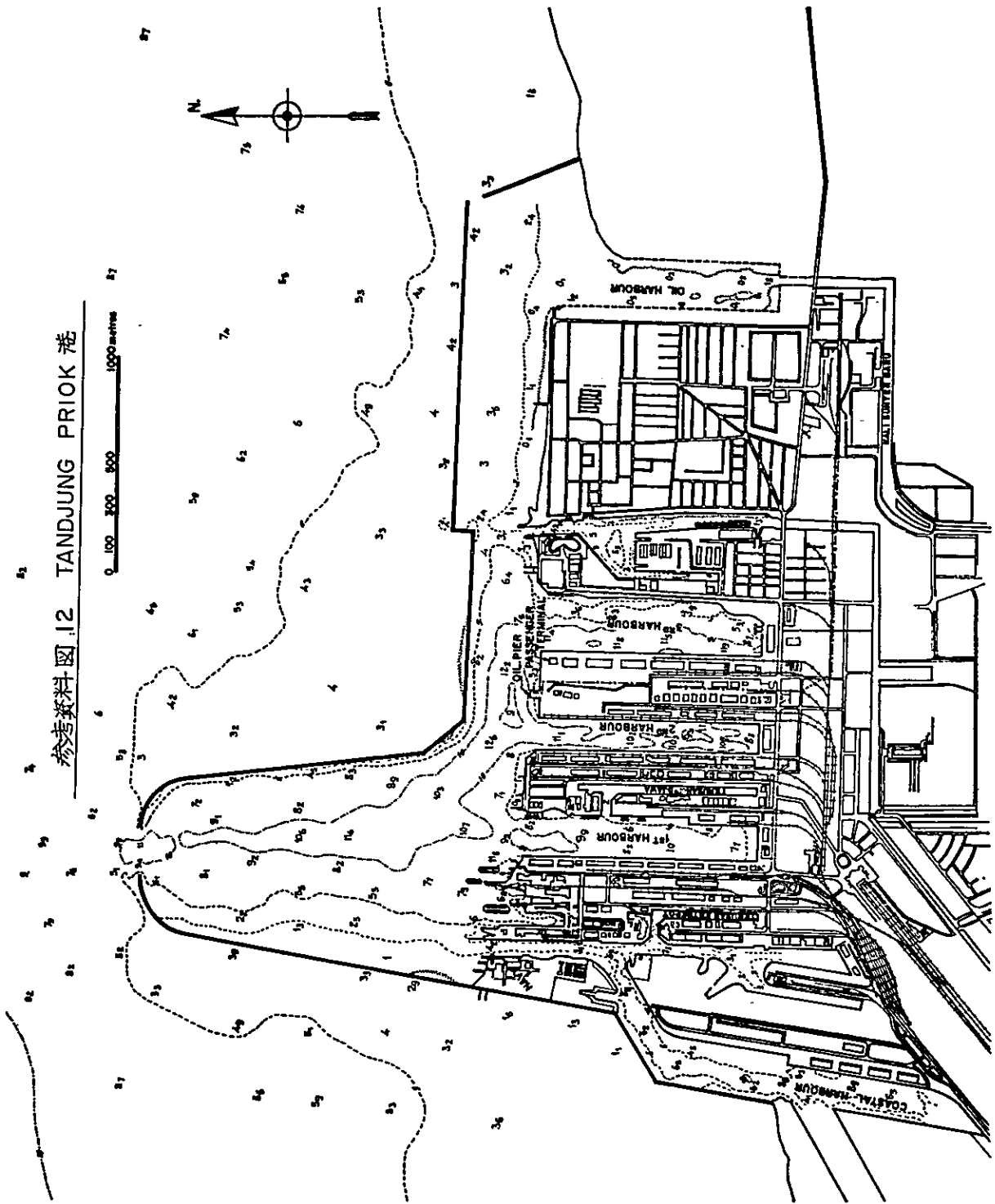


表5, 3

場所		数	吊上げ力(t)
第1埠頭	東側	8	3
	西側	8	3
第2埠頭	東側	5	3
	西側	1 7 (1)	5 10
第3埠頭西側		9 (2)	3
沿岸海運埠頭		3 (1)	3
計		32 (4)	

()は使用不能台数を示す。

1964年の頃にはTANDJUNG PRIOK港のけい船岸は貨物船で満杯であつたといわれている。1967年4月に行なわれたECAFÉ港湾班の行つた調査によると上屋の使用率は45%、倉庫も満杯には程遠い状態であつたそうである。

第2節 SURABAJA港

ジャワ東部最大の都市SURABAJA(人口120万)にある港であり、東インドネシアの港ともいえる。MADURA島(長さ約140m)とジャワ島とはさまれた巾2.5km程度の水道の奥(入口より約20km)にある港であるから、泊地は静穏であり防波堤はない。主要岸壁は参考資料図に示すように5本あり、総延長3,900m、25バース、計画水深9~11mの大港湾である。¹³(表5, 4参照)しかし、泥土の堆積によりバース前面水深7~9mまで浅くなつている。岸壁はすべてケーソン岸壁であり、エブロン巾は15m程度である。このほか油さん橋2基もある。SURABAJA港にはけい留ブイはなく、待機中の船は碇を用いている。

表5, 4 けい船一覧表

場所	延長m	計画水深m	バース数	対線船泊	備考
DJAMRUD UTARA	951	9.1	6	10000	外 貨
DJAMRUD SULATAN	800	9.1	6	6000	内 貨
DJAMBATANG PERAK	140	9.1	1	4000	"
BERLIAN TIMUR	780	11.3	5	10000	外 貨
BERLIAN BARAT	734	11.3	4	15000	"
DJAMBATANG NILAM	470	9.8	3	10000	外内貨
計	3876		25		

上屋は32棟延べ面積12万 m^2 、倉庫は14棟延べ面積2万 m^2 、野積場4万 m^2 の荷さばき施設がある。(表5, 5参照)上屋のうち使いやすいものもあるがDJAMRUD SELATAN埠頭のように古く、すぐにも修理する必要のあるものが多い。

参考資料図 13. SURABAJA 港

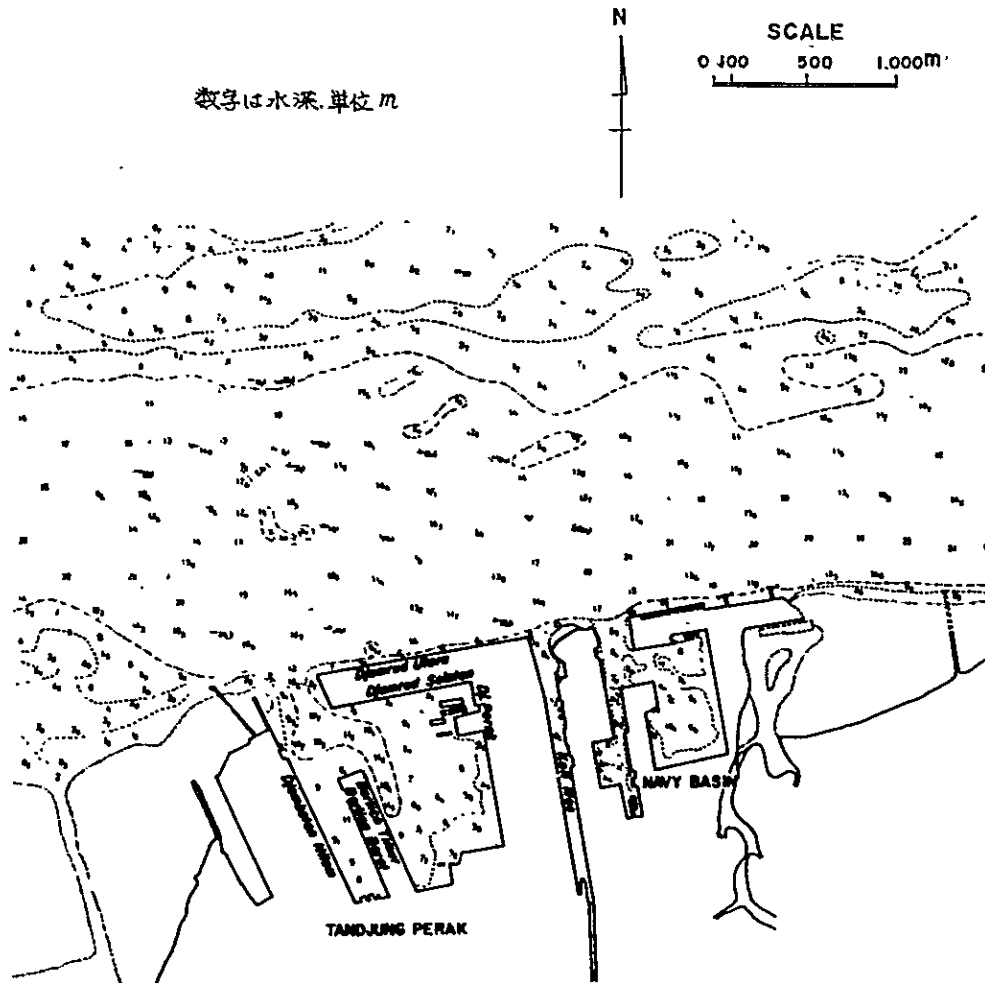


表 5, 5 荷さばき施設一覧表

事項 場所	上屋		倉庫		野積場 (m^2)
	数	床面積 m^2	数	床面積 m^2	
DJAMRUD			6	7426	11284
UTARA	11	26844			
SULATAN	7	21290			
TIMUR	2	8060			
PANTAI			3	3156	
BERLIAN			4	6528	
TIMUR	3	14476			16290
BARAT	4	17540			
NILAM	5	32685	1	3690	3760
BERLIAN/NILAM					3102
計	32	115845	14	20800	39486

表 5, 6 埠頭クレーン一覧表

場所	数	公称能力t
DJAMRUD UTARA	8 (2)	15~3
" SULATAN	1 (1)	35
BEALIAN TIMUR	4 (4)	3
" BARAT	2 (1)	35
NILAM	2	3
計	17 (8)	

()は使用不能台数を示す。

ジャワ海から港に入るには40km以上の航路を通過しなければならない。この航路の計画水深は-9mであるが現在では-6~-6.5m程度にまで浅くなつた。目下ドラッグサクシヨン浚渫船で浚渫中である。

この航路は浅くなつただけでなく、ライト及びブイなど夜間の航路標識が不十分なため、午后2時すぎの出港は見合わされている。

第3節 浚渫船団

海事省所属の浚渫船はドラッグサクシヨン6隻、バケット船8隻、ポンプ船7隻、クラブ船3隻の計24隻、総能力15,000 m^3 である。これら、浚渫船群の能力、浚渫量について表5, 7に示す。これら、浚渫船はTANDJUNG PRIOK港に11隻、SURABAJA港に6隻、BELAWAN港に3隻、SEMARANG港に3隻、MENADO港に1隻配置してある。特にMENADO港の1隻は

走行式埠頭クレーンも

17台あるが、大半は40年以上たつており使用出来ないものが8台ある。

(表5, 6参照)

燃料、水は岸壁に設置されたパイプで補給している。

水の1日推定使用量

1,000tに対して、水道の補給量は400tに過ぎず、

水不足である。これを補うため2隻の水補給船(400t,

180t)が動員されている。3隻の浮ドック(最大

20,000t)その他の船舶

修繕施設がある。

我々がSURABAJA港に行つた時、各埠頭ともけい岸中の船舶は1~2隻程度であり閑散としていた。大型船の入港は月平均7隻程度といわれている。またECAFE調査団は上屋の使用率は45%と報じている。

前に述べた様に、SURABAJA港とジャワ海との間には延長25kmの水道があるので

表5, 7 浚渫船一覧表(インドネシア国)

名称	型式	船令	登録トン	エンジン出力	公式浚渫能力 m ³ /H	浚渫可能水深 m	ポンプ容量 m ³	年間浚渫量 m ³	作業日数	平均1日浚渫量 m ³
SUMATRA II	ドラッグ	11	4697	2×1350	3000	15	3000	4250000	785	54000
SULAWESI	サクシヨン	46	2853	2×750	3000	12	2100	1640000	84	19600
BALI		10	1467	2×670	1000	13	750	909000	62	14600
KALIMANTAN		18	1236	2×750	1000	12	750	179000	22	8180
MADURA		17	496	2×480	350	9	260	68200	138	4940
ARU		6	1881	1×250 2×870	1000	15	750	1361000	1078	12660
BROMO	バット式	16			500			343000	1105	3100
SEMERU II		12			300			96500	124	7800
KALANDO		10			450			360000	1078	3340
TEMBORA		10			450	7		370000	103	3550
SELAMET		12			100			72100	477	1510
SAREMPAKA		10			150			66700	121	505
TOROMI III		51			50			38900	92	428
SINGGALANG		3			600	155		795000	154	5160
MUSI	ポンプ式	15	1400	2×1320 1×860	1090			870000	159	5480
BENGAWAN		15		160	280	8		331000	123	2680
BRANTAS		15			140			-	-	-
KAPUAS	ポンプ式	16			65			10230	675	152
BATANGHARI		16			280			61600	110	558
SERDANG		16			50			-	-	-
MAHAKAM		16						9760	316	310
MARION III-I	グラフ式	12			300			155000	133	1370
" III-II					300			163000	162	1050
" 93M					300			44000	92	478

老朽化している。

これら、浚渫船の平均船令が10年以上経過してゐるなど、浚渫船全体が老朽化しており、また、浚渫計画によれば、ドラッグサクシヨンは1日24時間作業の週5日制、他の浚渫船は1日12時間作業でありながら、表5, 7の年間作業日数や、また平均1日浚渫量と浚渫能力とを比較するとこのような作業を行なつてゐる船は1隻もなく現在の浚渫能力は公称能力よりかなり低下している。

ECAFE調査団の報告では、TANDJUNG, PRIOK港管轄の11隻のうち、MADURAは4年間けい留されたまゝ放置され、よおやく最近になつて就業したし、SEMERU IIは1962年沈没しその後浮揚したが就業しておらず、BALI, MUSIも1966年11月以降作業をしておらず、BRÔMOは1966年3月より修理のためのドック入りを待つてゐる。

海事省が今まで浚渫した土量は表5, 8に示す通り、500万~1,700万 m^3 であり、当局の計画している各港別の浚渫土量は表5, 9に表す通りである。また海事省当局の作成した各浚渫船ごとの年間計画浚渫土量を表5, 10に示す。

表5, 8 全港湾年間浚渫土量

年次	土量	年次	土量
1951	66	1959	14.7
1952	54	1960	15
1953	92	1961	16.9
1954	95	1962	12
1955	98	1963	10.6
1956	102	1964	6.6
1957	16	1965	7.4
1958	15.6	1966	11

(単位 百万 m^3)

表5, 9 各港別浚渫計画土量

港名	土量	備考
BELAWAN	6000	河口港
TANDJUNG PRIOK	500	
SURABAJA	3500	
DJAMBI	250	河港
PALEMBANG	800	"
TJIREBON	250	
PONTIANAK	800	河港
SEMALANG	300	
計	12400	

(単位 千 m^3 /年)

表 5, 10 浚渫船の年間計画浚渫量

事 項 場 所	1日の 作業時間	1日当りの 作業回数	月 間 作業日数	年 間 作業月数	時間当り 浚渫量 m^3	1日当り 浚渫量 m^3	年 間 浚渫量 m^3
SUMATRA II	24	15	25	8		45000	9000
SULAWESI	14~24	10	25	8		21000	4200
BALI	24	15	25	8		11250	2250
KALIMANTAN	24	15	25	8		11250	2250
MADURA	24	15	25	8		8900	780
ARU	24	15	25	8		11250	2250
BROMO	10		25	8	850	8500	700
SEMERU II	10		25	8	210	2100	420
KALANDO	10		25	8	815	8150	680
TEMBORA	10		25	8	815	8150	680
SELAMET	10		25	8	70	700	140
SAREMPAKA	10		25	8	105	1050	210
TOROMI III	-		-	-	-	-	-
SINGGALANG	10		25	8	420	4200	840
MUSI	15		25	8	768	11445	2289
BENGAWAN	15		25	8	196	8940	588
BRANTAS	15		25	8	98	1470	294
KAPUAS	15		25	8	45.5	6825	186
BATANGHARI	15		25	8	140	2100	420
SERDANG	10		20	8	35	350	56
MAHAKAM	10		20	8	-	310	49
MARION III - I	8		20	9	180	1440	260
" III - II	8		20	9	180	1440	260
" 93M	8		20	9	180	1440	260
計							28912

第6章 BITUNG 港に関連あるインドネシア海運及び海上運賃について

BITUNG 港に出入する船舶の海運会社は次の7社である。

DJAKARTA LLOYD	公団(国営)(本部DJAKARTA)
PELNI	公団(〃)(同上)
TRIKORA LLOYD	会社(民営)(本社同上)
GESURY LLOYD	会社(〃)(同上)
PELSU	地方政府公社(州営)(本部MENADO)
GAPSU	会社(民営)(本店同上)
SRIWIDJAJA LINE	会社(〃)(本店PALEMBANG)

このうちDJAKARTA LLOYDは外貿関係国営海運公社であり、BITUNG港を通る定期航路はない。PELNIはインドネシアの本島間航路を担っている国営海運会社で、ジャワ、スラウエシ間の2、3の定期航路をもち、不定期船をも含めて13隻の船舶が配船される。内訳は2,000~3,000DWT級貨客船3隻配した急行定期、このほか1,000t級貨物船3隻による定期航路、1,000DWT級の不定期船5隻にわかれる。このようにPELNIがBITUNG港を出入する船舶の主力を占めているので詳細は後で述べる。TRIKORA LLOYDはコブラの輸出に従事する会社で6,000t貨物船2隻を必要に応じて月1~1.5隻の割合でBITUNG港に配船している。GESURY LLOYDもコブラを輸出する6,000tの貨物船を年3回の割合でBITUNG港に配船している。

PELSUは北スラウエシ州に所属する会社で本島間海運と州内海運を担当している。所属船舶はジャワへ就航するカシワ丸(1,000t)以下6隻で総船腹量2,500t程度である。BITUNG港よりTOMINI湾沿いにLUWUK港への東沿岸定期航路とスラウエシ海沿岸定期航路にそれぞれ300t前後の小型貨物船2隻ずつを配し、それぞれ日に4航海行なっている。本島間航路はカシワ丸が従事しており月に4航海している。特殊な航海として200tのチンケイボートが月に1回の割合でチンケイをSURABAJAに直送している。このほか外国船としてBITUNG、シンガポール間の定期航路として600tの小型船(2隻)が月2航海の割合で就航し、小麦粉、セメント、繊維製品を輸入し、ナットメツグ、メイズ、ココナツトケーキを輸出している。これらの輸出品の半分以上はシンガポールより欧州へ再輸出している。この他不定期船によりホンコンからセメント、繊維品をバンコク、ラングーンより米を輸入している。これら不定期船は帰りに日本、欧州向けのコブラを輸出している。

PELNIの急行定期航路はTANDJUNG PRIOKを出発してから途中でSURABAJA、MAKASSAR、DONGGALA、KUANDANGの4港に寄港しながら1週間でBITUNG港到着する。BITUNG港に一昼夜停泊して荷役を了えてから再び同じ経路を通ってTANDJUNG PRIOK港へ帰る。途中小港湾へ寄港する時は朝入港し昼間荷役し夕刻出港し、夜間航行するのを原則としている。これら小港湾は施設の関係上すべて沖荷役である。

BITUNG港にくる時は一航海当りTANDJUNG PRIOK、SURABAJAの港で合計1,000t程

度の雑貨を積み込み MAKASSAR で 50 t, DONGGALA で 200 t, KUANDANG で 250 t, BITUNG で 700 t の割合で荷卸し、帰路は BITUNG DONGGALA でそれぞれ 250 t 程ずつ積込むのが通例である。旅客は DJAKARTA, BITUNG 間に 300 名前後が動いている。なお目下、スラウエシ西海岸沿いの急行定期航路のほか、やはり同じ航海日数が 1 週間である MAKASSAR KENDARI, GORONTALO 寄港の BITUNG 行きの急行定期航路の設定が検討されている。急行定期航路以外の片道の所要日数が 2 ~ 3 週間必要となる定期航路はスラウエシの西海岸沿いと東海岸沿いの 2 航路がある。西海岸航路は TANDJUNG PRIOK, SEMALAN, SURABAJA, MAKASSAR, PAREPARE DONGGALA, KUANDANG MENADO に寄港し、東海岸航路は MAKASSAR KENDARI, LUWIUK, POSO, GORONTALO, MENADO である。これら定期船は通常 60% 積荷の状態で航海することが多い。これらジャワからの定期貨物船は急行便をも含めて週 2 ~ 3 隻、BITUNG, MENADO 港に入港している。

なお定期航路の一部は SANGIR TALAUD, TELENATE 経由の AMBON 西イリアン行きは月 2 ~ 3 便である。これらの定期便のうちある場合は単に BITUNG 港で水、食料品などの補給するために寄港するものもある。

不定期船はコブラの搬出を目的としているが、MINAHASA 地区をも含めて北、中部スラウエシの道路網、集荷機構の未整備のためコブラを大型貨物船に満載できるほど充分な量を BITUNG 港のような輸出港に集荷できないので、北、中部スラウエシの南、北岸に産出するコブラの集荷を 500 ~ 1,000 t の貨物船で直接行なうことを海運当局では考えている。南、北岸沿いのコブラの各生産地の沖に本船を碇泊し、各生産地にまとめた比較的少量のコブラをカヌーで本船に運び、1 ~ 2 週間にわたって各地のコブラを集める。500 DWT の貨物船の 1 日の使用料が 90,000 ルピアでコブラの集荷に 7 日間要すると船の全使用費は 63 万ルピアとなるが、一方コブラの荷役料金は 400 ルピア/t であり、上屋借料 18 万ルピア/月 (容量 30,000 t) であるから、はしけで上屋に一時仮おきする時は、はしけ料抜きで 58 万ルピアとなり、本船によりコブラを集荷するときと大差なくなる。

1967 年 9 月 16 日に調査した時点での、TANDJUNG PRIOK, BITUNG 間の純運賃は繊維類、鋼材、その他は 4,380 ルピア/t または 40 c f t, コブラは 3,525 ルピア/t (80%) 米、ヤシ油は 2,675 ルピア/t (60%) である。米、塩、砂糖、塩魚、石油製品、ヤシ油、石けん、下級綿布、小麦粉、食用肉、木炭、種子の生活必需品 12 品目の純運賃は基本運賃の 40% 引としている。西イリアン向けの物資はさらに割引されている。この種の必需品の最低純運賃を表 6, 1 に示す。

BITUNG 港の州政府倉庫渡しコブラの代金、13,090 ルピア/t, BITUNG 港 FOB 価格 17,700 ルピア/t と比較すると BITUNG, TANDJUNG PRIOK 間の純運賃 3,525 ルピア/t は高く、TANDJUNG PRIOK 港着値の $\frac{1}{6}$ を占めており、また国内海上運賃が割高であることが判る。

次の例は州間海運ではなく沿岸海運であるので多少異なつた点もあるが、南スラウエシ州の MAKASSAR, PALOPO 間の海上運賃とトラック運賃とを比較すると、トラック運賃は 1,750 ルピア/t であるのに対し海上運賃は上屋間で 3,000 ルピア/t で陸上運賃の約 2 倍近い運賃である。海上運賃の方が割安であるのが通例であるから、インドネシアの国内海上運賃は異状に高いといえよう。しかも、

表 6, 1 最低海上運賃表 (保険荷役料を除く)

1967年2月15日海事省決定による。

距離 (km)	運賃 ルピア/t	備考
0 ~ 200	825	
200 ~ 400	990	
400 ~ 600	1,150	
600 ~ 800	1,485	(BITUNG-MAKASSAR)
800 ~ 1000	1,650	
1000 ~ 1200	2,145	(BITUNG-SURABAJA)
1200 ~ 1400	2,310	
1400 ~ 1600	2,475	(BITUNG-TANDJONG PRIOK)
1600 ~	2,805	

海路は250t程度の小型船で航海時間が一昼夜という普通の条件であるのにMAKASSAR, PALOPO間の道路は390kmもあり、このうち舗装区間が160kmあるとはいえ、全長の60%以上が未舗装で、そのうち標高1,000mの地点も通過するような危険な山岳道路100kmを通り抜ける道路である。ジープで行つても片道に12時間は必要である程の悪条件でありながら、なおかつトラック運賃ははるかに

低廉であることは大きな問題を含んでいるといえよう。この結果、BONE湾沿岸から小船で集荷した貨物を海路でなくトラックに積換えて、MAKASSARに運送している。沿岸海運の運賃の高い理由の一つとして港湾関係者は次のように話をしている。沿岸海運の船はほとんど木造船であるが、木造船は事故が多くまた保険がないため沈没すると全損になる。この結果相対的に運賃が高くなる。また、沿岸海運、島嶋間海運が殆んど独占企業の手握られているため高運賃が維持されているのが現状と言えよう。

第7章 港湾荷役について

第1節 BITUNG港

BITUNG港の現況は、税関長の話によると次の通りである。

一応正規の荷役時間は8時～12時迄と13時～18時迄の計9時間であるが、7時～12時迄と13時～20時迄の12時間荷役が多く行なわれている。この時期の荷役取扱量は、コブラの場合1船につき400～500t/日(荷役時間12時間)で、セメントの場合は1船当たり100～150t/日(荷役時間9時間)であつた。コブラの船積をいそぐ時には昼夜兼行で荷役を行つて1,000t/日の実績をあげたこともある。

荷役は船舶クレーンと人力によつて行なわれている。荷役の能率を上げるために、港湾当事者は能力5～15t程度のモービルクレーンと運搬機械の調達を要望していた。

港湾労務者として登録されている者は400～500人いるが、実際動員できるのは200～300人である。

コブラの荷役料は400ルピア/tで内訳はトラックから上屋、倉庫までが50ルピア/t、上屋、倉庫から舷側迄が、190ルピア/t、ステベが160ルピア/tである。このほか労務者の作業時間内の食事は荷主が用意することになつている。

はしけは100tの木製はしけ2隻が備えてあり、近くの島への貨物をこれらはしけにのせて船で運ぶことがある。

第2節 MENADO港

MENADO港にくる船は500t以下の小型船である。港湾施設は小規模であるから本船は沖待ちのままはしけ荷役に頼つている。港内が非常に浅いので5tはしけという小型を用いてもなお沖待ちをせざるを得ない。はしけにはコブラ70袋を積込んで運搬し、本船デリックにより10袋ずつ船積みする。40隻のはしけがあるが、沖待ちのため実働時間も7時間程度しかとれず1隻に1ギヤングしか配せられず、荷役量は40t/日程度である。12～3月の西季節風時期には荷役は不能となり此の場合には本船はBITUNG港に回り積込するので、トラックでMENADOから運ぶことになる。荷役料ははしけ荷役のためBITUNG港と同じ料金のほかに1,000^{ルピア}/日の特別料金が加算される。

第3節 MAKASSAR港

我々が訪れた時には数隻の船舶が接岸けい留していたが荷役は行なわれていなかった。

MAKASSAR港の荷役はすべてけい岸荷役であるが、荷役機械は船のクレーンのみ用いる。荷役時間は8時～11時半と12時半～16時迄が正規である。時間外には荷役料が1.5倍になる。荷役料は荷

卸して180ルピア/tで内訳はステベが45ルピア/t, その他135ルピア/tである。このほか4時間毎に食事を与えることになっている。荷役能力は雑貨で15t/ギヤング/時間でありギヤングの構成は船内15名岸壁20名計35名である。港湾労働者は登録が3,000人動員可能人員は1,000人といわれている。港湾労働者は1月2週間労働が普通である。

第4節 PAREPARE港

荷役時間は8時~12時迄と13時~18時迄であるが更に18時~20時迄続けることもある。荷役料はステベ込みで150ルピア/tであり、米の場合は120ルピア/tである。このほか食事を荷主が用意する。荷役能力は米の積込みで30t/ギヤング/時である。

第5節 TANDJUNG PRIOK港

荷役能力は雑貨で8t/ギヤング/時, 袋づめ荷で15t/ギヤング/時, 建設材料, 機械類5~6t/ギヤング/時である。

第6節 SURABAJA港

荷役時間は7時~12時と13時~22時迄の14時間である。荷役料は積込みで340ルピア/t, 荷卸し80ルピア/tであり, このほかトラックから上屋へまた上屋からトラックへなど荷役する時に1回につき80ルピア/t払はねばならない。荷役能力は雑貨で10t/ギヤング/時(早い時は15t/ギヤング/時)袋荷で20t/ギヤング/時である。

第 8 章 インドネシア共和国の港湾の管理組織

インドネシア共和国の港湾はすべて国港であり、港湾を含めた海運関係は海事省の管轄にある。海事省は 3 つの総局、海運総局、漁業資源総局、造船総局をもっている。海運、港湾に関係のある海運総局は海上交通局、海運局、通信局、船舶局、海事関係公団局に分れている。

海運行政の一元化を計るため、インドネシアの海域及び港湾などを 10 の海区に分割管理されている。この海区の本部長は海事省に属しており、全国的、または海区全体の視野にたつて管区の海運、海事関係公団を監督し、港湾施設、海上保安施設、政府所屬の船舶などの整備、運営を行なう。各海区の管轄区域と海区本部の所在地は下記の通りである。

第 1 海区	北スマトラ	(BELAWAN)
第 2 海区	中部スマトラ	(DUMAI)
第 3 海区	南部スマトラ、西カリマンタン、西ジャワ	(TANOJUNG PRIOK)
第 4 海区	東ジャワからチモール迄	(SURABAJA)
第 5 海区	南、中部、東カリマンタン	(BANDJARMSSIN)
第 6 海区	南、南東スラウエシ	(MAKASSAR)
第 7 海区	マルク	(AMBON)
第 8 海区	西イリアン	(SUKARNAPURA)
第 9 海区	中部ジャワ	(SEMARANG)
第 10 海区	中部、北スラウエシ	(MENADO/BITUNG)

10 海区には 28 の港務局があり、各海区本部の所在港の港務局長は本部長が兼任している。パース指定など港内の船舶の管理、岸壁、上屋、倉庫、荷役機械、港湾区域の土地、建物などの管理運営、船舶給水、燃料補給、通信などのサービス業務などは港務局の仕事である。港務局長は港営、治安、サービスの 3 部門の責任者を監督調節する。港営部門の責任者は副局長を兼任し、パース指定など船舶への命令、パイロット料金、曳船料金、船舶通信の管理など港務一般、海上保安、船舶や船員の審査、登録、認可など海上交通の保全一般、港湾区域内の交通、衛生などを管理している。治安関係部門は警察軍関係が担当し、責任者は港務局の職員ではない。サービス業務も港湾公団が行なうので、この部門の責任者も港務局の職員ではなく、公団職員である。公団は曳船、はしけ、船舶給水、電力、泊地の維持浚渫などを含めて港湾施設の整備、サービス供給に務め、これらの資金は施設の使用料などでまかなうよう独立採算制をとっている。

港湾公団は全国に 7 つあり、当該海区のサービス業務を行なっている。公団には理事長がおり、このほかに管理、財政担当の理事と技術担当理事の 2 人がいる。事務担当理事は使用料、倉庫上屋の貸出し、人事、用度、運輸、積算を管理し、技術担当理事は港湾の改善計画、岸壁、上屋、道路など港湾施設のすべての維持管理、曳船、浚渫船など港湾機械類の運転と修理、船舶給水、電力供給などのサービス、労務を担当している。

インドネシア共和国の港湾は全国で 251 港あり、このうち TANDJUNG PRIOK, SURABAJA,

BELWAN, MAKASSARが4大港である。北、中部スラウエンの両州の輸出入港はMENADO, BITUNGであり、輸出港はDONGGALA, GORONTALOの2港で、このほかAMURANG, TAHUNA, POSOなど12の地方港湾がある。南、南東スラウエンの輸出入港はMAKASSAR, KENDARIの両港で、輸出港としてPAREPARE, 地方港湾としてはPALOPOなどで18港がある。

インドネシアでは輸出所得外貨の配分は、第1級輸出品(コブラ, 錫, ゴム等)の場合15%を中央政府に, 10%を州政府に, 75%を輸出業者となっており, 第2級輸出品(とうもろこし, 木材等)の場合, 10%を州政府に, 90%を輸出業者となつているので各州政府は州内に少なくとも1輸出港湾を整備して, 州内から直接輸出して州独自の計画で使用出来る外貨を獲得するよう努力している。

インドネシア政府は, 1969~1973年の5ケ年計画で農業開発を中心として経済再建を計画しているが, 農業開発に関連する道路, 港湾, 通信などの整備に重点をおいている。

海事省の計画している5ケ年計画の対象港湾は, ジャワで14港, スマトラで7港, カリマンタンで6港, スラウエシで10港, 西イリアンで7港, その他の諸島で6港, 計50港である。

参 考 资 料

道路，桥梁编

第 1 章 道 路 の 現 状

第 1 節 北スラウエシ州の道路状況

北スラウエシ州の道路交通の現状

調査の対象となる北スラウエシ州の現道は、国道、州道、その他の道路に三大別されるが、その延長は

国	道	708 ㎞
州	道	406 ㎞

となつていて、国道、州道以外の道路については、道路と呼ばれる状態にない。

道路としての条件を有するのは、国道及び州道のみと考えてよい。

北スラウエシ州の国道は、MENADOを中心として

- ① MENADO~BITUNG~AIRTEMBAGA
- ② MENADO~MENADO-AIR-PORT
- ③ MENADO~TOMOHON~WOROTIKAN~TOMPASOBARU~KOTAMOBAGU
- ④ KOTAMOBAGU~INOBONTO~GORONTALO

以上の4ルートがある。

又州道としては、

- ① TOMOHON~TONDANO
- ② KAWANGKOAN~TONDANO~AIRMADIDI
- ③ WOROTIKAN~POIGAR~INOBONTO
- ④ KOTAMOBAGU~DUMOGA~DOLUDUO
- ⑤ GORONTALO~TALABALO
- ⑥ TAHUNA~TAMAKO~TAHUNA

以上の6ルートがある。

今回の調査では、これらルートのうち、国道としては、

- ① MENADO~BITUNG
- ② MENADO~TOMOHON~WOROTIKAN~TOMPASOBARU~KOTAMOBAGU~INOBONTO

州道としては、

- ① WOROTIKAN~POIGER~INOBONTO
- ② KOTAMOBAGU~DUMOGA~IMANDI
- ③ KAWANG KOAN~TONDANO~AIRMADIDI

以上のルートを調査し、その他の道としては

- ① MENADO~LIKUPANG~SUKUR

② MENADO~WORI

以上2ルート进行调查した。

従つて、調査ルートの総延長は、次の通りである。

国 道	264 km
州 道	194 km
県 道	70 km
計	528 km

当州の道路幅員は、住宅地区では道路敷として10m以上確保され、山岳部でも大部分6mは確保されている。一般に当州では将来の道路の拡巾を想定し、充分な用地を用意しており、特に用地取得の困難である市街地、住宅地では充分な道路敷をとつている。

しかし路面は全く悪くMENADO~BITUNG, MENADO~KINILOWの70kmを除き、アスファルト舗装された道路はなく、総て砂利道又は土質道である。

これら道路はPERMESTA以来ほとんどメンテナンスが実施されていないので、路面の侵蝕は極端に進み、40km/HOUR以上の経済速度で走行しうる部分は、ごく僅かである。現状のまま放置すれば近々のうちに通行不能になるものと思われる。特に当州第2の都市であるGORONTALOとMENADOを結ぶルートがINO BONTO西方で不通となつていることは、行政上、経済上の大きな障害になつていると言はなければならない。

以下、調査した当州のルートを区間ごとに説明する。

(1) MENADO~BITUNG (国道)

このルートは当州最大の都市MENADOと当州最大の港湾BITUNGを結ぶものであり、距離も比較的短く、且つ、経済的、行政的に重要であるところから、当州最良の道路となつている。舗装は、浸透式及びロックアスファルトにより施工され、割合にメンテナンスがよく実施されているため良好な路面を維持している。

丘陵部を通過して北と南の海岸を結ぶルートであるが、線形は良好であり、平均時速40km/HOUR以上の走行可能であり、交通量も1,000台/日で、当州内で最も交通量の多い路線となつている。

BITUNGで、積込される貨物は、東方AIRTEMBAGAから輸送されるものは僅かで大部分MENADO又はその西方からの貨物であるからBITUNGで積込まれる貨物は大部分このルートを通るものと考えてよい。逆にBITUNG港に陸揚げされる貨物についても同様、大部分このルートを通るからBITUNG港の発展と共に、このルートの重要性も増すものとする。

(2) MENADO~AMURANG (国道84km)

MENADO~KINILOW間はPOT HOLEの多い道路であるが、一応アスファルト舗装されている。他はかつて舗装された痕跡はあるが、今は砂利道に還元した部分、又は未だ舗装されたことのない砂利道などである。MENADO~BITUNGと比較すれば、メンテナンスは不完全であり、

路面はかなり浸蝕されている。

このルートはMENADOを出てすぐ、石灰岩又は砂岩を基岩として、火山灰質シルトの堆積した山岳部を通り、海拔700mに達するが、勾配、線形共に比較的良好である。

MENADO~TOMOHON間はAMURANGに通ずるルートであり、TONDANOとも連絡するため特に交通量は多く300台/日に達している。TOMOHON~AMURANGは150台/日程度である。

(3) AMURANG~POIGAR~INOBONTO (州道94km)

INOBONTO附近で海拔150m程度の丘陵を越すが、他はほとんど海岸沿いを走る平坦な線形の良好なルートである。土質はシルト又は砂質、一部石灰岩の丘陵部を通る。

路面はメンテナンスを全て実施していないため荒廃し、平均時速15km/hourで漸く走行しうるに過ぎない。

砂利道又は土質道で、骨材の敷込みを行なっていない部分が多い。

このルートは、落橋箇所があり、交通の障碍になつているため、交通量は極端に少ない、雨期の増水時は落橋箇所で渡河が不能となるため、このルートは不通になる。

(4) INOBONTO~KOTAMOBAGU (国道35km)

このルートは丘陵地帯を通過し、火山灰によるシルト又は砂質の堆積地でSUNGAIONGGAKに沿っている。

勾配は緩やかであり、線形も良好である。

部分的にLANDSLIDEがあるが、規模の大きなものではない。

路面は、砂利道であるが、DRAINAGEに対する配慮がなされ、又メンテナンスも良好であるので、平均速度20~30km/HOURで走行しうる状態にあり、当州中では比較的良好なルートと云えよう。交通量は10~20台/日と推定される。

このルートの途中には大きな町村はない。

(5) KOTAMOBAGU~IMANDI (州道46km)

このルートはKOTAMOBAGU~IMANDIの中間で海拔360mに達し、IMANDIを中心とするDAMOGA盆地に入る岳部及び平坦部(盆地部)半々のルートである。土質は山岳部は転石交り土質、又は軟岩であるが、盆地部ではシルト又はMODOINDING附近で最高、海拔約1,000mに達し、以後緩やかな下り勾配となつている。

このルートのうちSINISIR TOMPASOBARUは路面の浸蝕特に著しく、平均時速10km/HOURで走行しうるに過ぎない。他は平均時速20km/HOURで走行しうる。側溝が整備されないため、路面の浸蝕が著しいことが目立っている。

(6) KAWANGKOAN~KAKAS--TONDANO~AIRMADIDI 58.6km

このルートはKAKAS-TONDANOでTONDANO湖東岸を通過し、主として低い丘陵地帯を通過する。TONDANO湖自体が火山湖であることから判る通りこの地区はLOKON山及びSOPUTAN山両火山の影響を直接受け、土質は火山灰、火山弾を利用し路面は良好であり又DRAINAGEも良いので、平均時速35kmで走行しうる。

しかし、TONDANO~AIRMADIDIは勾配の急な粘土質である。現道は大半TELFORD BASEであるが排水に対する無関心のため、特に山岳部では両山腹からの雨水が現道を流れて河川に入るためベースの栗石が露出し、道路とは名ばかりで、あたかも河床のような状態を呈している。盆地部は、砂利又は碎石の敷込量が少ないため、ほとんど完全な土質道に近い。

現道はジープを以つてしても、漸く通行できる程度であり、平均時速8km/HOURで走行できるとどまる。

交通量は、車輛通行がほとんど不可能に近い現状から、5~7台/日を数えるに過ぎず、牛馬車の通行に利用されているにすぎない。

(7) KOTAMOBAGU~TOMPASOBARU~WOROTIKAN(国道97km)

このルートはAMURANG~POIGERN INOBONTOの海岸ルートに対する山岳ルートである。山岳部は風化軟岩又は転石交り地盤で、他はシルトである。アスファルト舗装されている区間はなく、全部砂利道である。

KOTAMOBAGUから急勾配で山岳部に入り、部分があり、路面も浸蝕され、平均時速20km/HOURにとどまる。

(8) TATELU-LIKUPANG~SUKUR 30km

北スラウエン州の北端部へ通じるルートであるが雨期には泥濘と化し、通行は困難となる。全くの土質道であり、バスが僅かに通行しているに過ぎない。

(9) MENADO~WORI 20km

MENADO北方の海岸地区へ通じるルートである。

これも土質道で、降雨後は泥濘となる。交通量は、バス、トラックが1日2~3台通るに過ぎない。調査団は、現道の路面の状況と平均走行可能時速から、北スラウエン州の現道の状況を、次の如く、4段階に区別した。





尚、CLASS Aは、平均時速40km以上で走行可能な道路である。平均時速40kmは、経済的
路(ECONOMIC ROAD)として最小限要求される時速である。

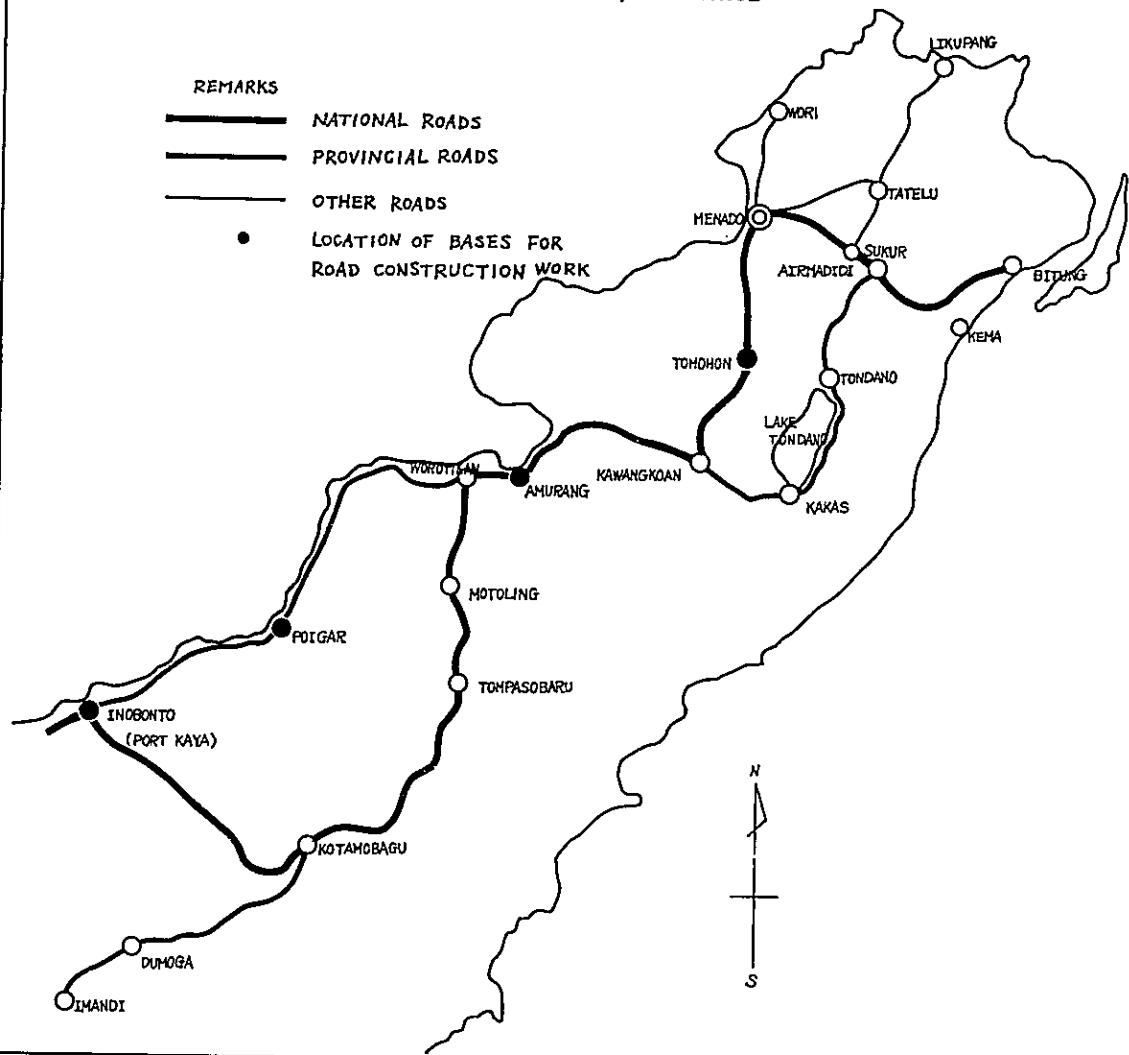
CLASS Bは、平均時速20km~40kmで走行可能な道路。

CLASS Cは、平均時速10km~20kmで走行可能な道路。

CLASS Dは、平均時速10km以下の道路である。

ROADS SURVEYED IN NORTH SULAWESI PROVINCE

- REMARKS
-  NATIONAL ROADS
 -  PROVINCIAL ROADS
 -  OTHER ROADS
 -  LOCATION OF BASES FOR ROAD CONSTRUCTION WORK



上記、分類に従えば、調査した北スラウェシ州内の道路の大部分は、Class. C と Class. D であり、単に通行可能な道路と云うにすぎぬ状態にある。

ROADSECTION	APPROX DISTANCE (km)	POSSIBLE AVERAGE CAR SPEED (km/H)	CONDITION
1 MENADO-TOMOHON	26	40	CLASS A
2 TOMOHON-KAWANGKOAN	19	15	" C
3 KAWANGKOAN-AMURANG	89	15	" C
4 AMURANG-POIGAR	54	15	" C
5 POIGAR-INO BONTO	40	15	" C
6 INOBONTO-KOTAMOBAGU	35	27	" B
7 KOTAMOBAGU-SINISIR	29	20	" C
8 SINISIR-TOMPASOBURU	24	10	" D
9 TOMPASOBURU-MOTOLING	21	20	" C
10 MOTOLING-WOROTIKAN	28 ⁴⁴	18	" C
11 KAWANGKOAN-KAKAS-TONDANO	39	35	" B
12 TONDANO-AIRMAJIDI	20	20	" C
13 KOTAMOBAGU-IMANDI (DUMOGA)	46	8	" D
14 TATELU-LIKUPANG	15	15	" C
15 TATELU-SUKUR	25	25	" B
16 MENADO-WORI	20	10	" D

第2節 南スラウェシ州の道路の現状

当州の道路のうち主なものは（県道以下を除く）

国 道	5 8 3 km
州 道	1, 2 4 6 km
計	1, 8 2 9 km

以上であるが、そのうち国道は、次の3ルートとである。

- (1) MAKASSAR-PAREPARE 152 km
- (2) PAREPARE-PALOPO 235 km
- (3) PALOPO-WOTU-TADATANAH 196 km

州道は次の12ルートである。

- (1) MAKASSAR-DJENEPONTO-SINDJAI-WATANPONE 296 km
- (2) SUNGAI MINASA-MARINO-SINDJAI 138 km
- (3) MAROS-UDJUNG LAMURU-WATANPONE BODJOE 150 km
- (4) UDJUNG LAMURU-TJABENGE-SOPPEN 56 km

(5) SOPPEN—PANGKADJENE—RAPPANG	7.1km
(6) WATANPONE—POMPANUA—ULUGLUNG	6.2km
(7) IMPAIMPA—ANABANUA	1.6km
(8) IMPAIMPA—POMPANUA	2.7km
(9) SALOONRO—IMPAIMPA—TARUMPAKAI—SIWA—PALOPO	20.1km
(10) BANKAE—ANABANUA—TARUMPAKAI	6.0km
(11) PINRANG—RAPPANG	2.2km
(12) PAREPARE—PALEWALI—MADJENE	14.7km

今回の調査の対象となつたルートは

- | | |
|---------------------------------------|----|
| (1) MAKASSAR—MAROS—PAREPARE—PALOPO | 国道 |
| (2) PALOPO—SLWA—SINGKANG—MAROS | 州道 |
| (3) MAKASSAR—SUNGAI MINASA—DJENEPONTO | 州道 |

以上3ルートであり、その総延長は

国道	39.0km
州道	328.5km
計	718.5km

である。当州は、肥沃な平地からの農作物と遠浅の海岸からの水産物とにより、経済的には比較的恵まれており、それら産品の輸送のための道路も、一般的に北スラウエシ州に比較して良くメンテナンスされている。

しかし、スラウエシ島の西南半島の西及び南の海岸部を通るルートを除けば、他はメンテナンスが欠けているため、改修を要する。

- (1) MAKASSAR—PAREPARE 国道15.5km

平坦な海岸に沿つたルートで勾配は少なく線形の良好な、しかも全面的にアスファルト舗装された道路で、スラウエシ島最良のルートであり、平均時速50km/HOURで走行しうる。交通量も多く500台/日に達しているものと推定出来る。

州政府はこのメンテナンスには、特に注意しているので、今後とも良好な路面を維持できると思はれる。

- (2) PAREPARE—MAKALE—PALOPO 国道23.5km

このルートは山岳部を通過し、スラウエシ島の西南半島を西海岸より東海岸に横断している。RANTEPAO—PALOPOは特に急峻な山岳部であり、線形悪く、勾配も急であると共に雨が多いため路面の浸蝕も著しく、雨期には車輛の通行は困難となる。

LANDSLIDEが多く、又DRAINAGEもなくなりメンテナンスは良くない。高度は最高1,090mに達する交通量は、MAKASSAR PAREPAREよりPALOPOへ通じる唯一のルートと

なつているが、100台/日に満たない。

(3) PALOPO-SIWA-SINGKANG~MAROS 州道 337km

これは大半は平坦地を通過するルートで、アスファルト舗装されている部分は少ない。SIWA-SINGKANG-MAROS間は、良好な路面であるが(平均時速30km/HOUR) SIWA北方に沼地地帯があり全くの土質道であり、砂利の敷込みをしないため、降雨時泥濘となり、車輛通行は不可能となる。

MAROS-BONE 県境からMAROSにかけて山岳部となり、部分的にLANDSLIDEがある。この部分は平均時速20~30km/HOURである。

(4) MAKASSAR-DJENEPONTO 州道 91.5km

これらはスラウエン島の西南半島の西南部海岸沿いのルートである。勾配は少なく線形も良好であり、アスファルト舗装されている。

交通路は100台/日程度と推定される。

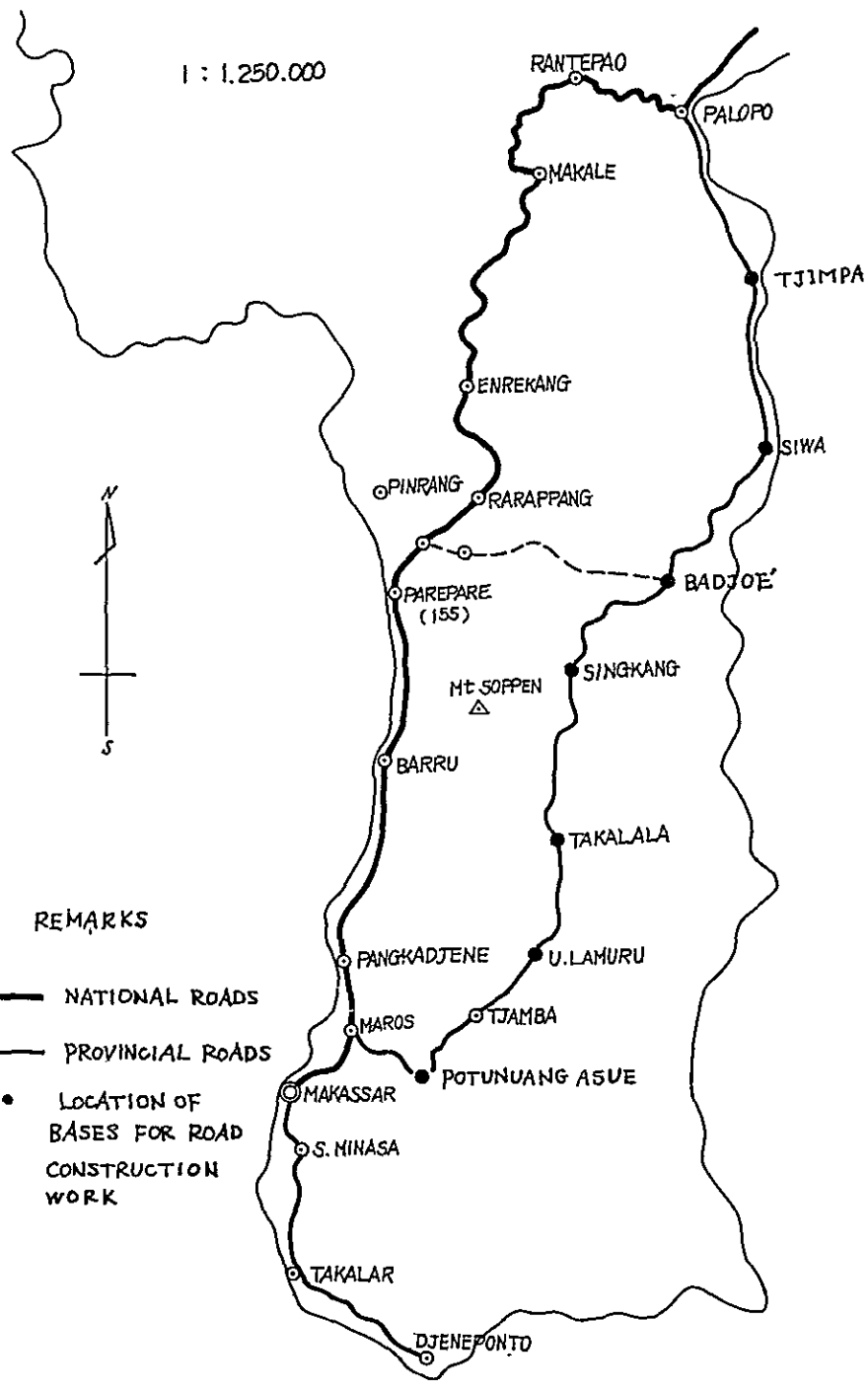
平均時速50km/HOURで走行可能である。

調査した南スラウエン州の道路状況を、「北スラウエン州の道路状況」で述べた基準に基づき、4段階に区別すれば、次の通り

ROADSECTION	APROX DISTANCE (KM)	POSSIBLE AVERAGE CAR SPEED (KM/H)	CONDITION
1 MAKASSAR-MAROS	30	50	CLASS A
2 MAROS-PANGADJENE	215	50	" A
3 PANGADJENE-TANETE	35	50	" A
4 TANETE-BARRU	155	50	" A
5 BARRU-PAREPARE	55	50	" A
6 PAREPARE-PAPPANG	38	35	" B
7 RAPPANG-ENREKANG	48	30	" B
8 ENREKANG-KALOST	33	20	" C
9 KALOST-MAKALE	41	30	" B
10 MAKALE-RANTEPAO	18	35	" B
11 RANTEPAO-PAREDEAN	40	20	" C
12 PAREDEAN-PALOPO	22	20	" C
13 PALOPO-PONRANG	28	35	" B
14 PONRANG-BOBANG	50	10	" D
15 BOBANG-SIWA	19	IMPOSSIBLE	
16 SIWA-TARUMPAKAI	45	30	" B
17 TARUNPAKAI-SINGKANG	33	35	" B
18 SINGKANG-TAKALALA	42	50	" A
19 TAKALALA-UDJUNG-LAMURU	32	40	" A
20 UDJUNG- AT THE BORDER LAMURU OF DACRAHS (BONE AND HAROS)	23	40	" A
21 AT THE BORDER OF DACRAHS (BONE AND HAROS)-TJAMBA	25	20	" C
22 TJAMBA-MAROS	50	30	" B
23 MAKASSAR-S MINASA	11	50	" A
24 S. MINASA-ALLU	54.5	50	" A
25 ALLU-DJENEPONTO	26	50	" A

ROADS SURVEYED IN SOUTH SULAWESI PROVINCE

1 : 1,250,000



REMARKS

- NATIONAL ROADS
- PROVINCIAL ROADS
- LOCATION OF BASES FOR ROAD CONSTRUCTION WORK

第2章 橋梁の現状

第1節 北スラウエシ州の橋梁の現状

1-1 調査ルートの区画

各ルートの橋梁の現状を下記の区画に分けて説明する。

(A I) MENADO—TOMOHON—KAWANGKOAN WOROTIKAN	89.8km
(A II) WOROTIKAN POIGAR—INOBONTO	88.2km
(A III) INOBONTO—KOTAMOBAGU	35.0km
(A IV) KOTAMOBAGU—SINISIR—WOROTIKAN	97.0km
(A V) KOTAMOBAGU—IMANDI	46.0km
(A VI) KAWANGKOAN—KAKAS—TONDANO—AIRMADIDI	58.6km
(A VII) SUKOR—TATELU—UKUPANG	29.8km
(A VIII) MENADO—WORI	20.1km

1-2 現状

MENADO WOROTIKAN間(以下[A I]ルートと略称)は大部分がI-BEAM橋であつて、それも橋長が15m以下のものが多く、木橋は案外少く木トラス橋が1橋他に木桁橋が2橋あつて、その内1橋は上流側にコンクリートのアーチを施工中であつた。

WOROTIKAN—INOBONTO間は、POIGARを通る海岸ルート州道とMOTOLING KOTAMOBAGUを通る山間ルート国道と2ルートがある。WOROTIKAN—POIGAR—INOBOBONT間の海岸ルート[A II]は1956年、57年頃の洪水で橋梁が流失している箇所が5ヶ所(延長約300m)もあつて、内2ヶ所は木材でいかだを組みドラム罐を浮力にして自動車運搬し交通を確保している。他の箇所は乾季は川底を通るが雨季には交通は全く杜絶する。又木橋は9橋で延長約60mである。

WOROTIKAN—MOTOLING—KOTAMOBAGU—INOBONTO間[A III][A IV]の山間ルートは木桁橋が32橋(延370m)、木トラス橋6橋(延45m)と、木橋が多く総延長550mに対して大半の延420mを占めている。その内の2橋(延長約84m)は腐朽甚だしく通行不能であつた。又[A V]ルートのKOTAMOBAGU—IMANDI間では流出した橋が2橋(延長約60m)であつた。又このルートは鋼橋は僅かに1橋で後は全部木橋であつた。

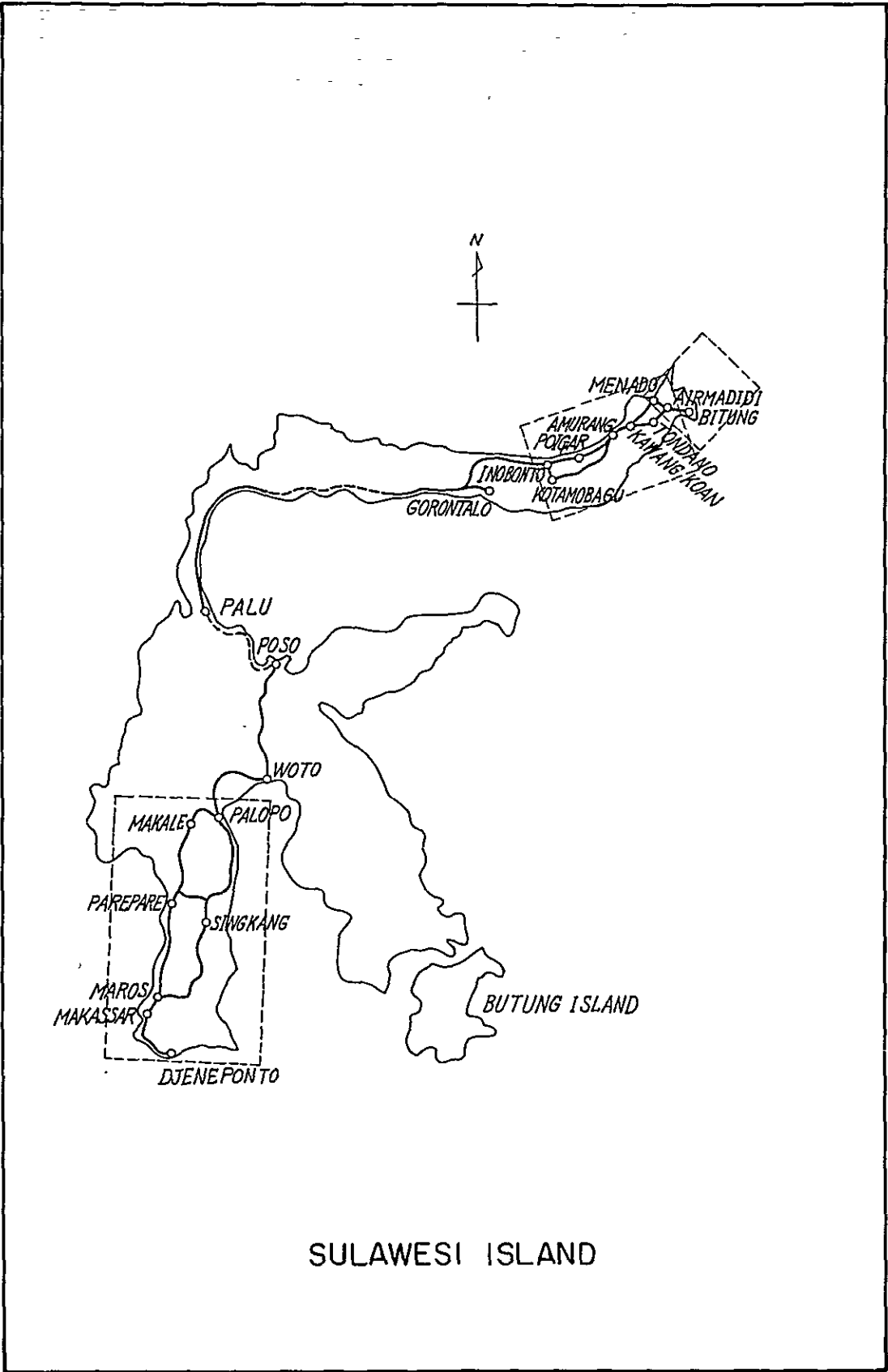
KAWANGKOANからTONDANOを通つてAIRMADIDIに抜ける[A VI]のルートは木橋が9橋(延35m)あつた。他はI-BEAM橋及びSTEEL TRUSS橋である。内1橋は内乱の際反乱軍がI-BEAM桁を爆破し曲つているのがあつた。

次に[A VII]ルートのMENADOよりSUKURを通つてLIKUPANG迄及び[A VIII]ルートのMENADO—WORI間の橋梁は殆んどが木橋であつた。

以上説明した様に流失して通行不能の箇所の橋梁は当然緊急に復旧しなければならないが木橋

非常に多くてしかもその大部分が腐朽甚だしく使用不能に近かつた。又鋼橋であつても既に80年を経過し、しかもメンテナンスも悪く危険状態にあるものが多かつた。

今回調査した橋梁現状は Table 1 の通りである。



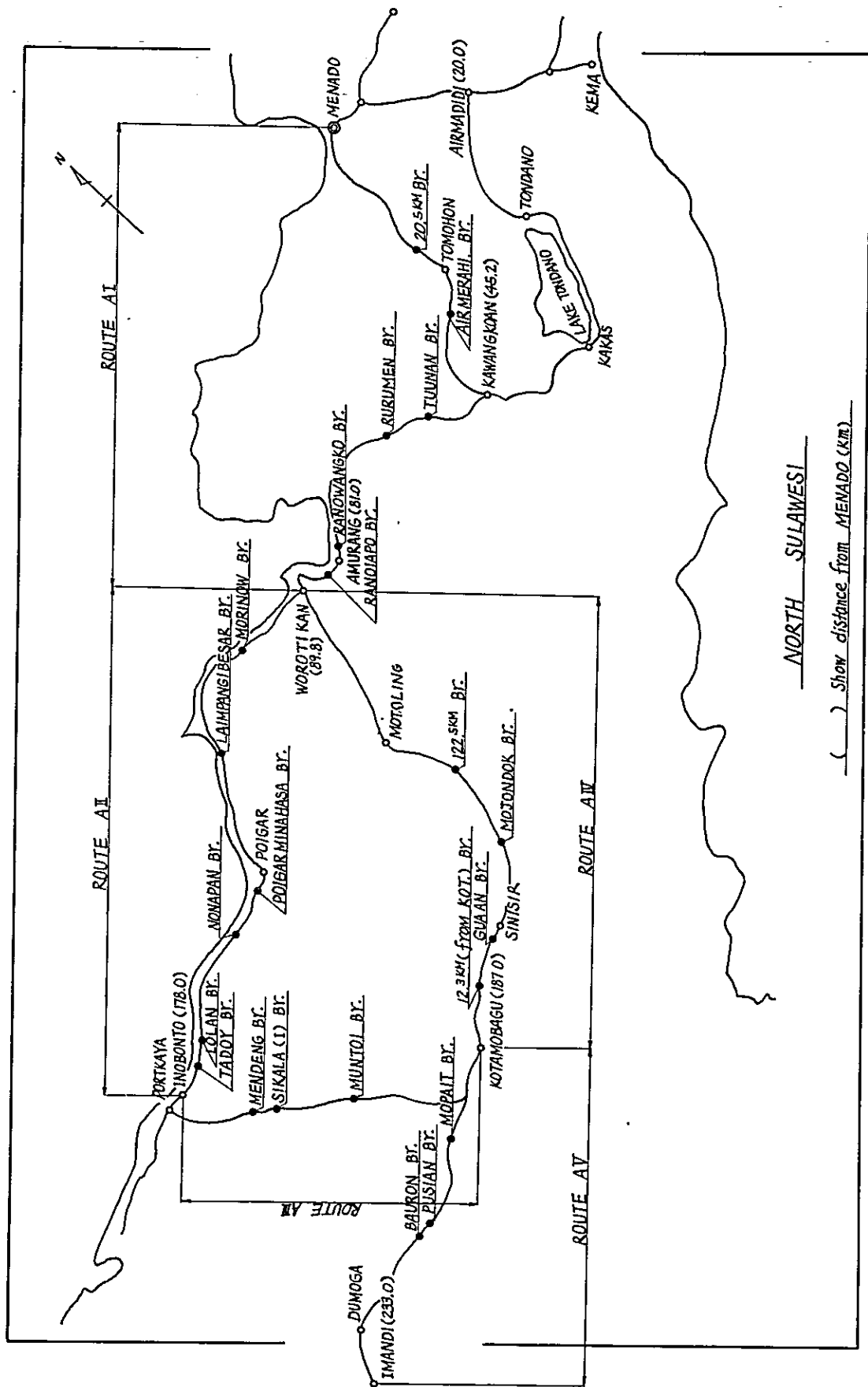

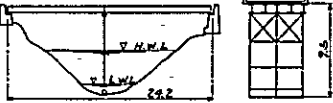
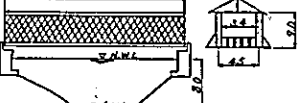
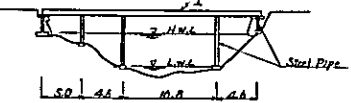


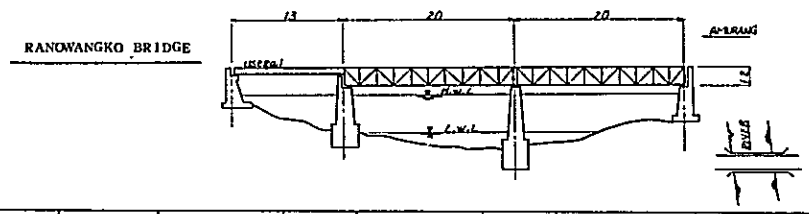
Table 1. EXISTING BRIDGE, NORTH SULAWESI

(A1) MENADO-WOROTITKAN									
Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
8.0	5.0		6.0	I	3	Fair	A, Exist		
9.0	3.0		6.0	"	"	"	"		
13.2	13.0		6.0	"	"	"	"		
16.0	7.0		7.0	C, B	"	Good	"		
20.5	10.4		5.5	"	"	Bad	"	W, B, -205x6	C, B -10x6
									
22.7	4.2		6.2	I	3	Fair	A, Exist		
22.9	3.0		6.0	"	"	Bad	"	W, B, -3x6	C, B, -3x6
24.9	10.4		6.5	"	"	Fair	A, Exist		
25.0	9.5		5.8	"	"	"	"		
26.0	5.0		4.5	"	"	"	A, Bad		
26.3	5.0		4.0	"	"	"	"		
28.9	4.0		4.0	"	"	"	"		
29.9	4.0		4.0	"	"	"	"		

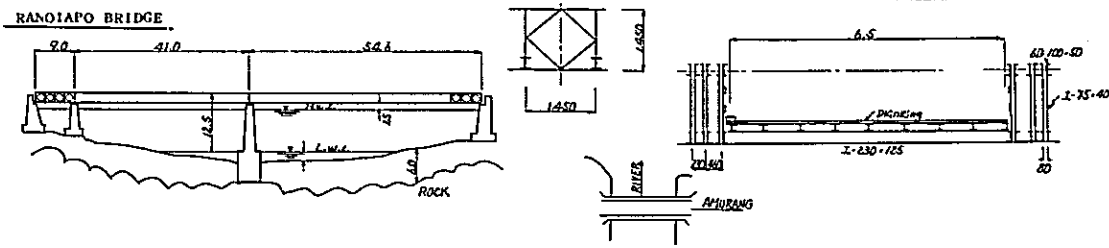
Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule		
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority	
33.8	22.0	2@ 11.0	4.0	I	3	Bad	A, Exist	1-22		
<p><u>AIR MERAHI BRIDGE</u></p> 										
34.0	7.0		4.0	I	3	Fair	A, Exist			
34.4	10.1		4.0	#	#	#				
35.6	9.5		4.0	#	#	#				
37.2	3.0		7.0	C. B.	#	Good				
38.6	10.5		4.0	I	#	Fair	A, Bad			
41.7	15.0		4.0	#	#	#			1-15	
43.4	4.0		4.0	C. B.	#	Good				
46.1	14.0		3.5	I	#	Bad		1-14		
47.5	2.5		4.0	C. B.	#	Good				
47.9	8.0		3.5	W. B.	#	Bad		W. B. -2@4	C. B. -8	
49.8	5.0		3.0	C. B.	#	Good				
49.9	2.0		4.0	#	#	#				

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule		
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority	
54.8	21.3		3.4	W. T.	3	Bad		1-21.3		
<p><u>TU, UNAN BRIDGE</u></p> 										
60.6	25	5@ 8.25 10.8 +4.6	3.0	I	3	BAD	A. Not existing	1-25		
<p><u>RURUMEN BRIDGE</u></p> 										
63.0	4.5		2.5	I	3	Fair				
64.0	4.0		2.5	#	#	#				
64.1	22.6	3@ 7.8	3.0	W. H.	#	Bad (under reconstruction)	A, Bad			
68.1	5.5		3.0	I	#	Fair				
69.9	3.6		3.5	#	#	#	A, Bad			
72.7	16.5	2@ 8.25	3.5	#	#	Bad		1-2@ 8.25		
73.7	42.0	4@ 10.5	3.5	#	#	#		1-4@ 10.5		
74.2	10.0		3.5	#	#	Fair				
74.7	25.0	2@ 12.5	3.5	#	#	Bad		1-2@ 12.5		

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
75.2	44.0	4@ 11.0	5.0	I	3	Bad		1-4@ 11x5	
77.9	10.0		3	#	#	Fair			
79.7	29.0	2@ 14.5	6	#	#	Bad		1-2@ 14.5x6	
80.5	53.0	13+2@20.0	8.0	I + S. T.	#	#	A. P. Exist	1-13.8, 1-2@20x8	



82.0	104.6	9+1+54.6	6.5	BAILEY	3	Bad	A. P. Bad	S. T. 2@52, 3@6.5
------	-------	----------	-----	--------	---	-----	-----------	-------------------

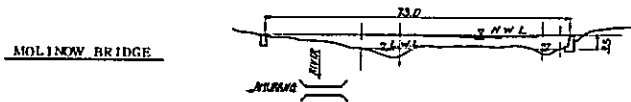


Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
85.1	4.0		3.2	I	3	Fair			
89.5	11.2		3.5	I	3	#			

C. B.	6 Bridges (23.5 m)
I-less than 15 m	24 # (170.9 m)
I-more than 15 m	9 # (232.5 m)
S. T.	2 # (157.6 m)
W. B.	1 Bridge (8.0 m)
W. T.	2 Bridges (43.9 m)

(A 11) WOROTITKAN-POIGAR-INOBONTO=88,2KM
WOROTITKAN-POIGAR

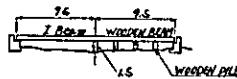
Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
89.9	17.5		3.0	1	3A	Fair			
91.3	13.0		3.0	"	"	"			
93.5	6.0		3.5	"	"	"			
98.1	11.0		3.0	"	"	"			
99.2	11.0		3.0	"	"	"			
99.3	7.5		3.0	"	"	"			
101.3	73.0		-	-	-	Not existing	Not existing	1-3@23.7	



105.7	10.5		3.0	1	3A	Fair			
107.1	7.0		3.0	"	"	Bad		W. B. - 2@3.5	C. B. -7
107.7	6.5		3.0	"	"	Fair			
109.1	7.0		3.0	"	"	Bad		W. B. - 2@3.5	C. B. -7
109.3	3.5		3.0	"	"	Fair			
109.4	7.0		3.0	"	"	"			
110.7	23.0	2@ 11.5	3.0	"	"	Bad		1-2@ 11.5	
111.4	3.5		3.0	"	"	Fair			

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
112.8	10.0		3.0	1	3A	Fair			
114.3	10.0		3.0	"	"	"			
114.4	9.8		3.0	"	"	Bad		W. B. - 2@4.9	C. B. -9.8
115.9	11.0		3.0	"	"	"		W. B. - 2@5.5	C. B. -11
117.9	10.0		3.0	"	"	"		W. B. - 2@5.	C. B. -10
120.1	4.53		3.0	"	"	Fair			
120.7	7.7		3.0	"	"	"			
120.9	19.0	2@ 9.5	3.0	"	"	Bad	A. P. Bad	1-2@9.5	

BLOKOKO RIVER
LAIMPANGI BESAR BRIDGE



121.0	7.5		3.0	1	3A	Fair			
121.9	6.0		3.0	"	"	"			
124.1	8.4		3.0	"	"	"			
125.4	3.5		3.0	"	"	"			
125.5	13.5		3.0	"	"	"			
127.3	12.0		3.0	"	"	Bad		W. B. - 3@4	C. B. -12
128.2	14.1		3.0	"	"	"		W. B. - 3@4.7	C. B. -2@7.05
128.3	7.2		3.0	"	"	Fair			
129.0	6.0		3.0	"	"	"			

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
129.1	6.0		3.0	I	3A	Fair			
131.2	7.5		3.0	"	"	"			
131.5	6.5		3.5	"	"	"			
131.6	6.0		3.0	"	"	"			
132.9	8.0		3.0	"	"	"			
133.2	6.0		3.0	"	"	"			
133.4	7.0		3.0	"	"	"			
133.8	6.0		3.0	"	"	"			
134.2	9.0		3.0	"	"	"			
134.5	6.0		3.0	"	"	"			
134.8	7.0		3.0	"	"	"			
134.9	5.0		3.0	"	"	"			
135.2	8.0		3.0	"	"	"			
135.8	7.0		3.0	"	"	"			
136.2	7.5		3.0	"	"	"			

POIGAR-INOBONTO

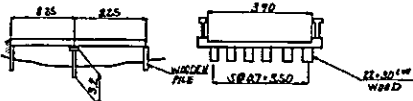
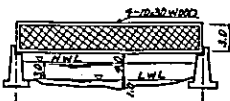
Distance From KOTAMOBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule		
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority	
74.5	109.0	89+20.0	-	-	-	Not existing	A. one side only Exist	Continuous Girder 28+33+28 1-20		
72.6	5.0		3.0	W. B.	3A	Bad	A. Not existing	W. B. -5	C. B. -5	
70.1	8.0		3.0	I	"	"	"	W. B. -2ø4	C. B. -8	
68.6	11.0		3.0	"	"	"	"	W. B. -2ø5.5	C. B. -11	
66.3	32.0		-	-	-	Not existing	A. Not existing	1-32.0		
64.4	7.0		3.0	W. B.	3A	Bad		W. B. -2ø3.5	C. B. -7	
62.7	6.0		3.0	"	"	"		" -2ø3	" -6	
62.0	13.0		3.0	"	"	"		" -3ø4.3	" -13	
60.3	8.0		3.0	"	"	"		" -2ø4	" -8	
57.0	6.0		3.0	W. B.	"	"		" -2ø3	" -6	

Distance From KOTAMBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
53.9	5.0		3.0	I	3A	Fair			
50.3	36.0		-	-	-	Not existing		P. T. -36	
<p>LOLAN BRIDGE</p>									
49.4	3.0		3.0	W. B.	3A	Bad		W. B. -3	C. B. -3
48.3	8.0		3.0	#	#	#		W. B. -2ø4	C. B. -8
46.3	43.5	35+8.5	-	-	-	Not existing	A one side & one P. Exist	P. I. -35 I-8.5	
<p>TADUY BRIDGE</p>									
44.7	5.0		6.0	C. B.	3A	Fair			
43.6	8.0		4.5	W. B.	#	Bad	A. without	W. B. -2ø4x4.5	C. B. -8x4.5
41.5	8.0		5.0	#	#	#	#	# -2ø4x5	# -8x5
40.5	8.0		4.5	#	#	#	#	# -2ø4x4.5	# -8x4.5

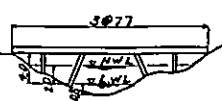
Distance From KOTAMBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
				C. B.		1 Bridge	(5.0 m)		
				I-less than 15 m		48 Bridges	(375.4 m)		
				I-more than 15 m		3 Bridges	(56.1 m)		
				W. B. Less than 15 m		9 #	(59.0 m)		
				Bridge without		5 places	(297.5 m)		

12

(A II) INORONTO-KOTAMOBAGU 35 KM

Distance From KOTAMOBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
33.6	12.0		4.5	W.B.	3A	Bad	A. Not existing	W.B. -3@4x4.5	C.B. -12x4.5
31.4	12.6		4.1	"	"	"	A. Exist	" -3@4.2x4.5	" -12.6x4.5
29.8	21.0	3@ 7.0	4.5	"	"	"	"	1-21x4.5	
28.4	16.5	2@ 8.25	3.9	"	"	"	"	1-2@ 8.25	
<p><u>MENDENG BRIDGE</u></p> 									
27.3	22.0		4.0	W.T.	3A	Bad	A. Bad	1-22	
<p><u>SIKALA I BRIDGE</u></p> 									
25.7	9.0		4.5	W.B.	3A	Bad		W.B. -2@4.5x4.5	C.B. -9x4.5
23.6	22.0	2@ 11.0	3.0	"	"	"		1-2@ 11	
23.5	8.0		4.5	"	"	"		W.B. -2@4x4.5	C.B. -8x4.5
22.1	5.0		4.5	"	"	"		" -5x4.5	C.B. -5x4.5
21.5	12.0		4.5	"	"	"		" -3@4x4.5	C.B. -12x4.5
20.2	9.0		4.5	"	"	"	A. Exist	" -2@4.5x4.5	" -9x4.5
18.6	16.0	2@ 8.0	4.5	"	"	"	"	1-2@8x4.5	

15

Distance From KOTAMOBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
16.8	18.0	2@ 9.0	4.5	W.B.	3A	Bad		1-18x4.5	
15.5	9.0		4.5	"	"	"		W.B. -2@4.5x4.5	C.B. -9x4.5
14.3	3.0		3.0	C.B.	"	Fair	A. mediate		
13.7	23.0	3@ 7.7	3.3	W.B.	"	Bad	A. Not existing		
<p><u>MUNTOI BRIDGE</u></p> 									
12.6	5.0		4.5	W.B.	3A	Bad	A. Exist	W.B. -5x4.5	C.B. -5x4.5
10.6	9.0		4.5	"	"	"	"	" -2@4.5x4.5	" -9x4.5
9.9	24.5		4.1	W.T.	"	"	A. Not existing	1-24.5x4.5	
4.1	21.0		3.0	"	"	"	"	1-21	
1.8	11.0		3.0	C.B.	"	Fair			
1.6	17.0		3.0	I	"	Bad		1-17	
<p>C.B. 2 Bridges (14.0m)</p>									
<p>I-more than 15m 1 Bridge (17.0m)</p>									
<p>W.B. Less than 15m 10 Bridges (90.6m)</p>									
<p>W.B. more than 15m 6 " (116.5m)</p>									
<p>W.T. 3 " (67.5m)</p>									

(A IV) KOTAMBAGU-SINISIR-WOROTITKAN 97 KM
KOTAMBAGU-SINISIR

Distance From KOTAMBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
1.2	6.0		3.0	W. B.	3A	Bad	A. Good	W. B. -203	C. B. -6
12.3	25.0		4.0	W. T.	"	"	"	1-25	

27.1	22.4		2.0	W. B.	3A	Bad	A. Not existing	1-20 12.5	
------	------	--	-----	-------	----	-----	-----------------	-----------	--

GUAAN BRIDGE

SINISIR-WOROTITKAN

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
157.6	6.0		4.0	W. B.	3A	Bad	A. Not existing	W. B. -203	C. B. -6
156.0	9.0		4.0	"	"	"	"	" -204.5	" -9
153.5	9.0		3.0	"	"	"	"	" -204.5	" -9
153.4	8.0		4.0	"	"	"	A. Not existing	" -204	" -8
153.2	5.0		4.0	"	"	"	"	" -5	" -5
152.7	7.0		4.0	"	"	"	"	" -203.5	" -7
152.6	10.7		4.0	"	"	"	A. Not existing	" -205.35	" -10.7
152.2	6.0		4.0	"	"	"	"	" -203	" -6
151.7	5.0		4.0	"	"	"	"	" -5	" -5
150.5	22.0		4.0	"	"	"	"	1-22	
145.7	7.0		4.0	"	"	"	A. Not existing	W. B. -203.5	C. B. -7
137.0	8.0		4.0	"	"	"	"	" -204	" -8
130.9	20.3		3.85	W. T.	"	Broken	A. Exist	1-20.3	
130.8	32.5		3.85	"	"	Broken	"	P. T. -32.5 1-13	

MOJONDOK BRIDGE

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
125.8	3.2		3.0	STONE BRIDGE	3A	Fair			
124.9	5.0		3.0	W. B.	#	Bad		W. B. -5	C. B. -5
122.5	31.0		3.0	#	#	Broken (not through)		1-2@ 15.5 OR 1.1. -31	
<p><u>TUMITJAKAI BRIDGE</u></p>									
111.2	8.0		3.0	C. B.	3A	Good			
107.0	13.5		3.3	I	#	Bad	A. Exist	W. B. -3@4.5	C. B. -13.5
106.1	18.5		3.2	S. T.	#	#	#	1-18.5	
<p><u>TEWALON BRIDGE</u></p>									

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
104.2	12.0		3.0	I	3A	Bad	A. Good	W. B. -3@4	C. B. -12
<p><u>LESUNG BRIDGE</u></p>									
103.7	8.0		3.0	I	3A	Bad	A. Good	W. B. -2@4	C. B. -8
102.5	8.0		3.0	#	#	#	#	#	#
101.1	20.3		3.1	#	#	#	#	1-20.3	
<p><u>SALIE BRIDGE</u></p>									
100.2	12.9		3.5	I	3A	Bad	A. good	W. B. 3@1.3	C. B. -12.9
			C. B.			2 Bridges	(11.2 m)		
			1-less than 15 m			5 #	(54.4 m)		
			1-more than 15 m			1 Bridge	(20.3 m)		
			W. B. less than 15 m			13 Bridges	(91.7 m)		
			# more than 15 m			3 #	(75.4 m)		
			S. W			1 Bridge	(18.5 m)		
			W. T.			3 Bridges	(77.8 m)		

18

(A V) KOTAMOBAGU-IMANDI 46 KM

Distance From KOTAMOBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
1.0	15.0		3.5	W. B.	3A	Bad		1-15	
2.3	10.5		3.6	"	"	"		W. B. -2e5, 25	C. B. -10, 5
3.6	15.0		3.6	"	"	"		1-15	
3.7	8.0		3.6	"	"	"		W. B. -2e4	C. B. -8
10.3	43.5	10.0+33.5	3.5	S. T.	"	"			1-10, P. T. -33.5

MOPAIT BRIDGE

14.8	8.5		3.6	W. B.	3A	Bad	A. Not existing	W. B. -2e4, 25	C. B. -8, 5
15.4	5.0		3.5	"	"	"		" -5	" -5
24.5	10.0		3.6	"	"	"		" -2e5	" -10

19

Distance From KOTAMOBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
25.6	27.0		-	-	-	Not existing	A. Not existing	1-27	

PUSTIAN BRIDGE

26.9	10.0		3.6	W. B.	3A	Bad		W. B. -2e5	C. B. -10
28.5	32.0		-	-	-	Not existing		1-2@ 16	

HAURON I BRIDGE

28.9	13.0		4.5	W. B.	3A	Bad		W. B. -2e4, 3	C. B. -13
32.9	5.0		3.5	"	"	"		" -5	" -5
37.6	7.0		3.5	"	"	"	A. good	" -2e3, 5	" 7
45.9	7.0		3.5	"	"	"	A. bad	" "	" 7
45.7	13.0		4.5	"	"	"	A. "	" -2e4, 4x4, 5	" 13x4 5

20

Distance From KOTASOBAGU	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
W. B. less than 15 m						11 Bridges	(97.0 m)		
" more than 15 m						2 "	(30.0 m)		
S. T.						1 Bridge	(43.5 m)		
Bridges without						2 - places	(59.0 m)		

21

(A VI) KAWANGKOAN-TONDANO-AIRMADIDI 58.6 KM

Distance From NENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
74.3	8.0		5.0	I	3A	Fair			
69.3	8.0		5.0	I	"	"			
65.6	15.4		4.0	I	"	Bad	A. good		
54.2	3.0		3.0	C. B.	"	Good			
53.8	3.0		3.0	W. B.	"	Bad		W. B. -3	C. B. -3
51.4	5.0		3.0	I	"	Fair			
51.0	7.0		3.0	I	"	"			
49.5	6.0		3.0	W. B.	"	Bad		W. B. -2@3	C. B. -6
48.4	2.5		3.0	"	"	"		" -2.5	" -2.5
47.9	4.0		3.0	"	"	"		" -4	" -4
46.6	7.0		3.0	"	"	"		" -2@3.5	" -7
46.0	2.5		3.0	C. B.	"	Good			
44.1	3.0		3.0	W. B.	"	Bad		W. B. -3	C. B. -3
43.6	4.2		3.0	"	"	"		" -4.2	" -4.2
43.3	6.0		3.0	C. B.	"	Good			
43.0	3.0		3.0	W. B.	"	Bad		W. B. -3	C. B. -3
42.5	2.0		3.0	"	"	"		" -3	" -3

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
41.8	27.7	8.7+10.5+8.5	4.0	I	3A	Bad	A. Bad		1-2@ 8.7 1-10.5
40.0	18.5	10.8+7.7	5.0	I	3A	Fair	A. good		1-10.8x5 1-7.7x5
38.0	26.0	8.4+9.1+8.5	3.0	#	#	#			1-3@ 8.7
37.0	6.2		3.0	#	#	Bad		W. B. -2@3.1	C. B. -6:2
35.1	7.2		3.0	#	#	#		# -2@3.6	# -7.2
24.8	33.2	11+11+11.2	3.0	#	#	Broken	Pipe pier, bad	1-3@ 11	
<p>SADUAN BRIDGE</p>									
20.8	27.5		3.5	S. T.	3A	Fair			P. T. -27.5
20.7	15.2		3.0	I	#	#			1-15.2

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
						C. B.	3 Bridges	(11.1 m)	
						1-less than 15 m	6 #	(41.4 m)	
						1-more than 15 m	6 #	(136.0 m)	
						W. B. less than 15 m	9 #	(35.7 m)	
						S. T.	1 Bridge	(27.5 m)	

22

(A VII) SUKUR-TATELU-LIKUPAN 29,8 KM

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
20.3	14.5		4.3	I	5	Fair			
23.2	3.5		3.0	STONE ARCH	#	Good			
24.7	6.0		3.5	W. B.	#	Bad		W. B. - 2@3	
34.7	9.7		3.5	W. B.	#	#		W. B. - 2@4.85	
C. B.						1 Bridge	(3.0 m)		
I - less than 15 m						1 #	(14.5 m)		
W. B. #						2 Bridges	(15.7 m)		

25

(A VIII) MENADO-WORI 20.1 KM

Distance From MENADO	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
3.1	113.35	10@12	6.0	I	5	Fair			
4.0	5		3.0	I	5	#			
5.7	5		3.0	I	5	#	A. good		
10.2	29		3.0	W. T.	5	Good	#		

12.8	12		3.0	W. B.	5	Bad		W. B. - 3@4	
15.2	4		3.0	W. B.	5	#		# - 4	
I less than 15 m						2 Bridges	(10.0 m)		
I more than 15 m						1 Bridge	(113.35 m)		
W. B. less than 15 m						2 Bridges	(16.0 m)		
W. T.						1 Bridge	(29.0 m)		

Distance From	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
Note :-									
1) Bridge Type									
I : I - Beam Bridge									
S.T. : Steel Truss Bridge									
C.B. : Concrete Bridge									
W.B. : Wooden Beam Bridge									
W.T. : Wooden Truss Bridge									
2) Condition: Sub Structure									
A. : Abutment									
P. : Pier									
3) Construction Schedule									
I, S.T. : Kind of Bridge Type Same as 1)									
C.B, W.B.									
-50x 6: Means No. 6 Span x Width									
No. indication of width Means 4 m Width									
E. W. : Enlargement of width									

第2節 南スラウエン州の橋梁の現状

2-1 調査ルートの区画

各ルートの橋梁の現状を下記の区画に分ける。

区 画

(BI) MAKASSAR—MAROS	30km
(BII) MAROS—PAREPARE	125km
(BIII) PAREPARE—MAKALE—PALOPO	235km
(BIV) PALOPO—SIWA—SINGKANG—MAROS	337km
(BV) MAKASSAR—SMINASA—DJENEPONTO	91km

2-2 現 状

MAKASSAR—PAREPARE間については4m巾員 (EFFETIVE WIDTH) を6mに拡巾するという州政府の計画に基づいて現橋を調査した。

南スラウエン州では鋼橋の建造は1930年のものが多く比較的新しいが維持が悪い為、腐蝕甚だしく拡巾不能のもの又は耐荷力不足で架換を要するもの等架換する必要のある橋梁は合せて7橋 (延480m) あつた。

又他に現橋をそのまま拡巾する橋梁が22橋 (延630m) あるが内1橋 (延132m) は計算の結果により架換を要するものと思われる。

その他の区間については拡巾の計画はないが当州においても落橋や流失した個所が多く [BIV] のPALOPO—SINGKANG—MAROS間で橋梁の流出した個所が2橋 (延82m) あつた。

之は当然緊急に復旧しなければならない。

このルートでは他にも内乱で反乱軍が鋼橋桁を落して通れなくした個所が5ヶ所 (延280m) あつて現在は木橋仮橋又は、BAILEYBRIDGEで応急処理をしていた。又SINGKANGの近くに吊橋が2橋あつたが、補剛桁が腐蝕して断面不足しているため補強を要すると思われる。又この間では約150橋の中95橋が木橋であつた。

[BIII]のPAREPARE—MAKALE—PALOPO間は州政府の資料によると約100橋もあつて十分調査が出来なかつたが、現在ENREKANGで鋼橋をインドネシア政府で設計し鋼材は輸入してスラバヤの工場で製作中であつた。設計図によると橋長60m、巾員6m、荷重はIst CLASSであるが総鋼重153tとなり橋面積で除した単位面積当りの重量は425kgとなり、日本で架設している橋梁にくらべると約2倍の重量に近くかなり経済性に乏しいと思われる。

[BV]ルートのMAKASSAR—DJENEPONTO間は、腐蝕の進行している鋼橋もあつたが比較的良好であつた。

今回調査した区間における橋梁の現状はTable 2の通りである。

SOUTH SULAWESI

() Show distance from MAKASSAR (km)

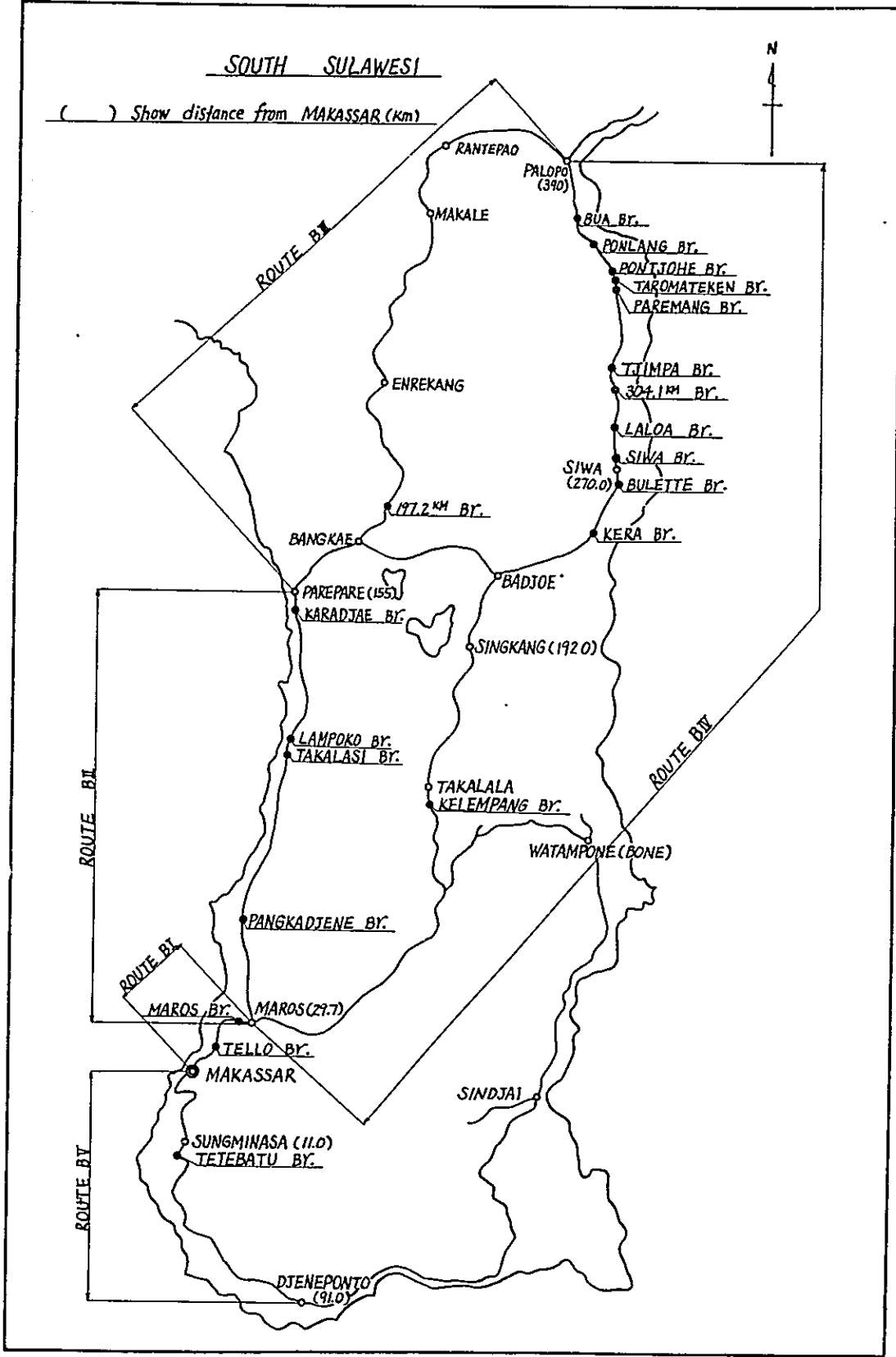


Table 2. EXISTING BRIDGE, SOUTH SULAWESI

(B I) MAKASSAR - MAROS 30 km									
Distance From	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
7.9	56.9	56	4.0	S.T.	2	Bad	A. Exist	S.T. - 56,9 x 6	
14.9	10		4.0	C. B.	2	Fair			
18.C	7		"	I	"	"		I - 7x 6 (E.W.)	
29.1	108	3 Ø35	2.8 + 3Ø1.5	S. T.	"	Bad	A.P. Exist	S.T. - 2Ø5x 6	
30.0	6		4.0	I	2	Fair		I - 6x 6 (E.W)	
C. B.					1 Bridge	(10.0 m)			
I- Less than 15 m					2 Bridges	(13.0 m)			
S. T.					2 "	(164,9 m)			

(B II) MAROS - PARKPARE 125 Km									
Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
30.9	15.2		4.0	I	2	Fair	A. Exist	I- 15,2x6(E.W.)	
38.0	57.5	17 + 23.5+ 17	6+2@0.9	C. B.	1	Good	A.P. Exist		
<p>KASIDJALA BRIDGE</p>									
40.8	16.0	2@ 8.0	4.0	I	2	Fair	A. P. Exist	I - 2@8x 6(E.W)	
43.0	16.0	2@ 8.0	4.0	"	"	"	"	"	
46.5	15.0	2@ 7.5	4.0	"	"	"	"	I-2@7,5x 6(E.W.)	
51.6	73.4	2@ 3.5	3.04	S.T.	"	Bad	"	S.T.-2@36.7x 6	
<p>PANGADJENE BRIDGE</p>									
52.0	18.0		4.0	I	2	Fair	A.P. Exist	I- 2@9x 6(E.W.)	
60.1	8.5		"	"	"	"	A. Exist	I- 8.5x 6(")	
62.9	36.0		"	C.B.	"	"	A.P. "	C.B.-36x6(")	
72.4	21.0	3 @ 7	"	I	"	"	"	I- 3@7x 6(")	
73.6	20.0		"	"	"	"	"	I- 2@10x6(")	
75.1	10.0		"	"	"	"	A. Exist	I- 10x 6(")	
77.7	13.5		"	"	"	"	"	I- 13,5x6(")	

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
88.5	11		4.0	I	2	Fair	A. Exist	I- 11x 6 (E.W.)	
94.6	138	16,5+5@21+16,5	6.0+ 2@0.85	C. B.	1	Good	A.P. "		
<p>BOTTOE BRIDGE</p>									
102.6	62	2@ 30.5	4.0	S. T.	2	Bad	A.P. Exist	S.T.- 2@30.5	
112.5	84.6	6@ 14.1	"	I	3A	"	"	I - 6@14.1	
<p>TAKALASI BRIDGE</p>									

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
116.8	53.8	12.8 + 41	3.0	I & S.T.	3 A	Bad	A.P. Exist	S.T.-53.8 x 6	

LAMPOKO BRIDGE

117.6	27.6		4.0	I	3 A	Fair	A.P. Exist	I-30 9.2x6 (E.V.)	
121.5	67.0		"	"	"	"	"	I-6611.1x6 (")	
128.5	77.5		"	"	"	"	"	I-7810.1x6 (")	
132.8	16.0		"	"	"	"	"	I-20 8 x 6 (")	
134.6	16.0		"	"	"	"	"	" (")	
136.7	20.0		"	"	"	"	"	I-2010 x 6 (")	
139.4	32.0		"	"	"	"	"	I-48 8 x 6 (")	
145.9	17.0		"	"	"	"	"	I-208.5x 6 (")	
147.9	35.0		"	S. T.	"	"	"	S.T.- 35x 6	
148.6	4.0		6.0	I	"	"	A. Exist		

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
151.6	132.7	12 @11.0	3.3	I	3 A	Bad	A.P. Exist	I-10 @11x 6	

KARADJAE BRIDGE

ANOTHER REINFORCED CONCRETE BEAM		40 Bridges	(303.10 m)
C. B.	43 "	(534.6 m)	
I. Less than 15 m	5 "	(47.0 m)	
I. More than 15 m	17 "	(611.5 m)	
S.T.	4 "	(223.3 m)	

(B III) PAREPARE - PALOPO 235 Km									
Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
171.9	7.5		4.0	I	3	Fair	A.P. Exist		
173.5	15.0		4.5	"	"	"	"		
176.9	14.5		4.0	"	"	"	"		
180.6	12.0		"	"	"	"	"		
187.2	20.0		"	"	"	"	"		
197.2	40.0		3.6	BAILEY BRIDGE	"	"	A. Not existing	S.T. - 40	

201.4	10.0		4.0	I	3	Fair	A. Exist		
207.6	40.0		3.6	BAILEY BRIDGE	"	"	A. Not existing	S.T. - 40	
215.4	25.0		4.0	I	"	Bad	A. Exist	I - 25	
218.5	21.8		"	"	"	"	"	I - 21.8	
219.5	"		"	"	"	"	"	I - 21.8	
223.2	10.0		"	"	"	"	"	W.B. - 20.5	C.B. - 10
224.3	25.0		"	S. T.	"	"	"	I - 25	
225.1	6.0		"	I	"	Fair	"		
232.1	30.0		3.0	"	"	Bad	"		I - 30

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
235.3	65.8		3.0	Suspension Bridge	3	Bad	A. Exist		
234.9	61.0	60	6.0	S. T.	1	Under Construction	"		

KIRREKANG BRIDGE									
Distance	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
261.3	12.0		3.0-3.5	I. or W.B.	3	Bad	A. Exist		C.B. - 12.0
261.6	7.7		"	"	"	"	"		C.B. - 7.7
262.6	12.0		"	"	"	"	"		C.B. - 12.0
263.0	12.0		"	"	"	"	"		C.B. - 12.0
263.5	6.0		"	"	"	"	"		C.B. - 6.0
264.6	17.0		"	"	"	"	"		C.B. - 17.0
272.8	10.5		"	"	"	"	"		C.B. - 10.5
276.0	14.0		"	"	"	"	"		C.B. - 14.0
278.3	5.9		"	"	"	"	"		C.B. - 5.9
280.6	26.6		"	"	"	"	"	I - 26.6	

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
282.6	18.0		3.0-3.5	I. or W.B.	3	Bad	A. Exist		I - 18.0
285.5	10.5		"	"	"	"	"		I - 10.5
287.1	6.0		"	"	"	"	"		C.B. - 6.0
288.6	6.25		"	"	"	"	"		C.B. - 6.25
289.1	5.10		"	"	"	"	"		C.B. - 5.1
289.8	9.6		"	"	"	"	"		C.B. - 9.6
291.1	3.6		"	"	"	"	"		C.B. - 3.6
291.6	8.5		"	"	"	"	"		C.B. - 8.5
293.8	3.5		"	"	"	"	"		C.B. - 3.5
295.2	3.15		"	"	"	"	"		C.B. - 3.15
295.3	5.0		"	"	"	"	"		C.B. - 5.0
296.2	11.0		"	"	"	"	"		C.B. - 11.0
296.9	10.0		"	"	"	"	"		C.B. - 10.0
298.3	8.75		"	"	"	"	"		C.B. - 8.75
299.4	6.0		"	"	"	"	"		C.B. - 6.0
300.3	3.5		"	"	"	"	"		C.B. - 3.5
300.6	3.10		"	"	"	"	"		C.B. - 3.1
300.7	4.15		"	"	"	"	"		C.B. - 4.15
305.7	17.50		"	"	"	"	"	I - 17.5	
311.6	24.85		3.5	W.T.	"	"	"	I - 24.85	
319.6	31.7		"	"	"	"	"	S.T. - 31.7	

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
339.8	26.85		3.5	S.T.	3	Bad	A. Exist		I - 26.85

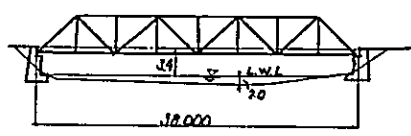
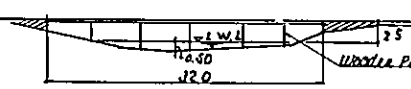
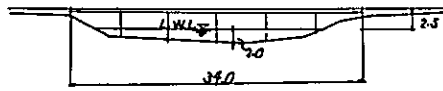
26.850

SARAMBU BRIDGE

345.3	26.7		3.5	S.T.	3	Bad	A. Exist		I - 26.7
345.8	15.1		"	I	"	"	"	I - 15.1	
347.9	8.0		"	W.B.	"	"	A. Not existing	W.B.- 20 4	C.B. - 8.0
349.7	6.5		3.0-3.5	"	"	"	"	W.B.- 20 3.25	C.B. - 6.5
350.0	11.0		"	"	"	"	"	W.B.- 20 5.5	C.B. - 11.0
350.6	5.35		"	"	"	"	"	W.B.- 5.35	C.B. - 5.35
366.3	5.5		"	"	"	"	"	W.B.- 5.5	C.B. - 5.5
369.1	12.0		"	"	"	"	"	W.B.- 30 4	C.B. - 12.0
375.0	14.5		"	I	"	Fair	A. Exist		
384.5	20.0		"	"	"	"	"		
384.7	5.6		"	"	"	Bad	A. Not existing	W.B.- 20 2.8	C.B. - 5.6
384.9	7.0		3.0-3.5	W.B.	"	Fair	"	W.B.- 20 3.5	C.B. - 7.0
385.1	6.0		3.5	"	"	"	"	W.B.- 20 3	C.B. - 6.0
385.3	5.0		"	"	"	"	"	W.B.- 5.0	C.B. - 5.0

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
385.6	5.5		3.5	W.B.	3	Fair	A. Not existing	W.B. - 5.5	C.B. - 5.5
385.7	"		"	"	"	"	"	W.B. - 5.5	C.B. - 5.5
385.9	6.0		"	"	"	"	"	W.B. - 203	C.B. - 6.0
386.7	6.25		"	"	"	"	"	W.B. - 203.125	C.B. - 6.25
388.0	4.5		"	"	"	"	"	W.B. - 4.5	C.B. - 4.5
388.4	2.25		"	"	"	"	"	W.B. - 2.25	C.B. - 2.25
389.2	31.0		"	S.T.	"	"	A. Exist		
389.8	20.0		"	I	"	"	"		
C. B.						31 Bridges	(202.3 m)		
I. or W.B. LESS THAN 15 m						48 "	(364.25 m)		
I. MORE THAN 15 m						13 "	(267.8 m)		
S.T. & ETC.						8 "	(316.35 m)		
W. T.						2 "	(56.55 m)		

(B IV) PALOPO - SINGKANG - MA OS 337 Km

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule		
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority	
361.6	21.0		3.5	W.B.	4	Bad	A. Not existing	I - 21		
355.2	28.0		3.9	S.T.	"	"	A. Exist	I - 2 @19		
 <p>BUA BRIDGE</p>										
338.4	32.0		3.5	W.B.	4	Bad	A. Not existing	I - 2 @16		
 <p>PONTIANG BRIDGE</p>										
331.8	30.5		4.0	W.B.	4	Bad	A. Not existing	I - 2 @15.25		
324.7	34.0		"	"	"	"	"	I - 2 @17		
 <p>PONTJONG BRIDGE</p>										

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
323.3	20.0		3.5	W.B.	4	Bad	A. Not existing	I - 2810	
<p>TAROMATEKEN BRIDGE</p>									
321.6	47.3		4.15	S. T.	4	Bridge Fall Down	A. Exist	S.T. - 43x 4.15 (REPAIR)	S.T. - 43
<p>PAREMANG BRIDGE</p>									
308.4	14.0		5.0	W. B.	4	Bad (Not through) Under construction	A. Exist		C.B. - 14 x 5

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
307.9	84.0		3.9	W. B.	4	Bridge fall down	A. One side only exist	S.T. 44 (Repair) 1 x 28.8	S.T. - 44
<p>TJINPA BRIDGE</p> <p>EXISTING BRIDGE</p> <p>SCHEDULE BRIDGE</p>									
304.1	28		3.15	BAILEY Bridge	4	(Bridge fall down) Bad	A. Not existing	T- 28 (Repair)	I - 28
297.2	29		3.0	Concrete Arch	4	Fair	A. Exist		
284.2	27.25		4.0	W. B.	4	Bad	A. Not existing	I - 27.25	
282.4	56.75		-	-	-	Not existing	"	I - 30.25	
<p>LALOA BRIDGE</p>									

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
273.2	16.0		3.4	W.B.	3	Bad	A. Not existing	I - 16	
270.6	37.3		4.12	BAILEY Bridge	"	"	"	S.T.- 37.3x4.5	
268.2	19.3		3.2	W.B.	"	"	"	I - 19.3	
267.9	19.85		4.12	"	"	"	"	I - 19.85x4.5	
266.6	99.0	43+43+13	3.3	BAILEY Bridge	"	(Bridge fall down) Bad	A. One side exist	S.T. - 2 #43 (Repair)	S.T.- 2#49.5

BULETTE BRIDGE

265.7	20.2		4.12	W.B.	3	Bad	A. existing	I- 20.2 x 4.5	
250.5	31.82		4.32	"	"	(Bridge fall down) Bad	A. Exist	S.T.- 31.82x4.32 (Repair)	S.T.- 31.82x4.5

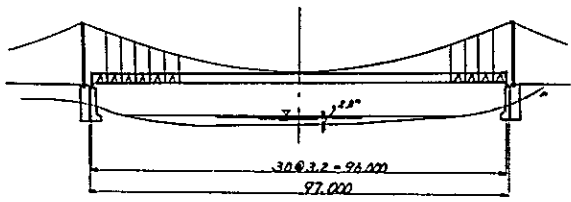
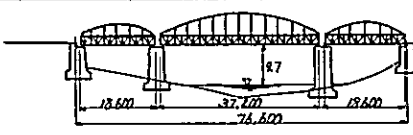
KERA BRIDGE

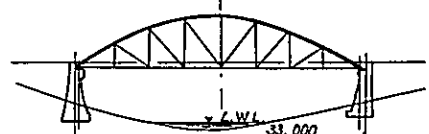
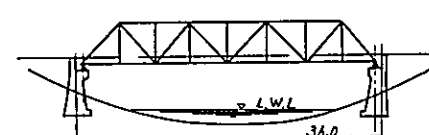
236.2	16.3		5.1	W.B.	3	Bad	A. Not existing	I.- 16.3x 5.5	
231.5	17.0		3.2	"	"	"	"	I.- 17	
228.7	12.0		5.0	I	"	Fair	A. Exist		
225.9	80.0		4.2	BAILEY Bridge	"	Bad	A. One side only exist	S.T.- 2#40x4.5	
221.9	20.65		3.85	I	"	Fair	A. Exist		
205.6	4.0		5.0	"	"	"	"		

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
193.3	12.34		4.15	I	3	Fair	A. Exist		
189.8	118.6	117.6	3.0	SUSPENSION	"	Bad (Lower Chord)	"	Lower chord (Repair)	

TAMPANGENG BRIDGE

180.8	12.0		4.0	I	3	Fair	A. Exist		
180.0	4.2		5.5	"	"	"	"		
179.3	3.5		5.0	"	"	"	"		
179.2	6.0		"	"	"	"	"		
177.1	10.15		4.0	"	"	"	"		
174.2	7.2		"	"	"	"	"		
171.3	12.0		3.0	"	"	"	"		
169.9	9.0		4.0	"	"	"	"		
168.2	12.0		"	"	"	"	"		

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
164.9	97.0	3 @ 32	3.0	S.T.	3	Bad(Lower chord)	A. Exist	Lower chord (Repair)	
 <p style="text-align: center;">TJABEUGE BRIDGE</p>									
155.6	5.0		5.0	I	3	Fair	A. Exist		
149.4	4.2		"	"	"	"	"		
142.7	76.6	18.6+37.2+18.6	2.5	S.T.	"	Bad	"		I - 2 @ 19 S.T. - 38.6
 <p style="text-align: center;">KELEMPANG BRIDGE</p>									
137.8	16.0		4.0	I	3	Fair	A. Exist		
137.-	15.0		3.0	"	"	"	"		
136.-	7.5		"	"	"	"	"		
134.-	26.0		"	BAILEY Bridge	"	Bad	A. Not existing	S.T.- 26	

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
133.-	33.0		3.0	BAILEY BRIDGE	3	Bad	A. Not existing	S.T. - 33	
129.-	19.0		"	I	"	"	A. Exist		
129.-	8.75		"	"	"	"	"		
128.-	19.0		"	"	"	"	"		
126.-	10.0		"	"	"	"	"		
125.-	11.0		"	"	"	"	"		
124.-	9.0		"	"	"	"	"		
123.-	25.0		"	W.B.	"	Broken (Not through)	A. Exist	I - 25	
122.-	33.0		"	S.T.	"	Good	A. Good		
 <p style="text-align: center;">PANINJONG BRIDGE</p>									
118.-	36.0		3.0	S.T.	3	Bad (Under re-construction)	A. Good		S.T - 36
 <p style="text-align: center;">SALOSANAE BRIDGE</p>									
109.-	32.35		3.0	I	3	Fair	A. Exist		

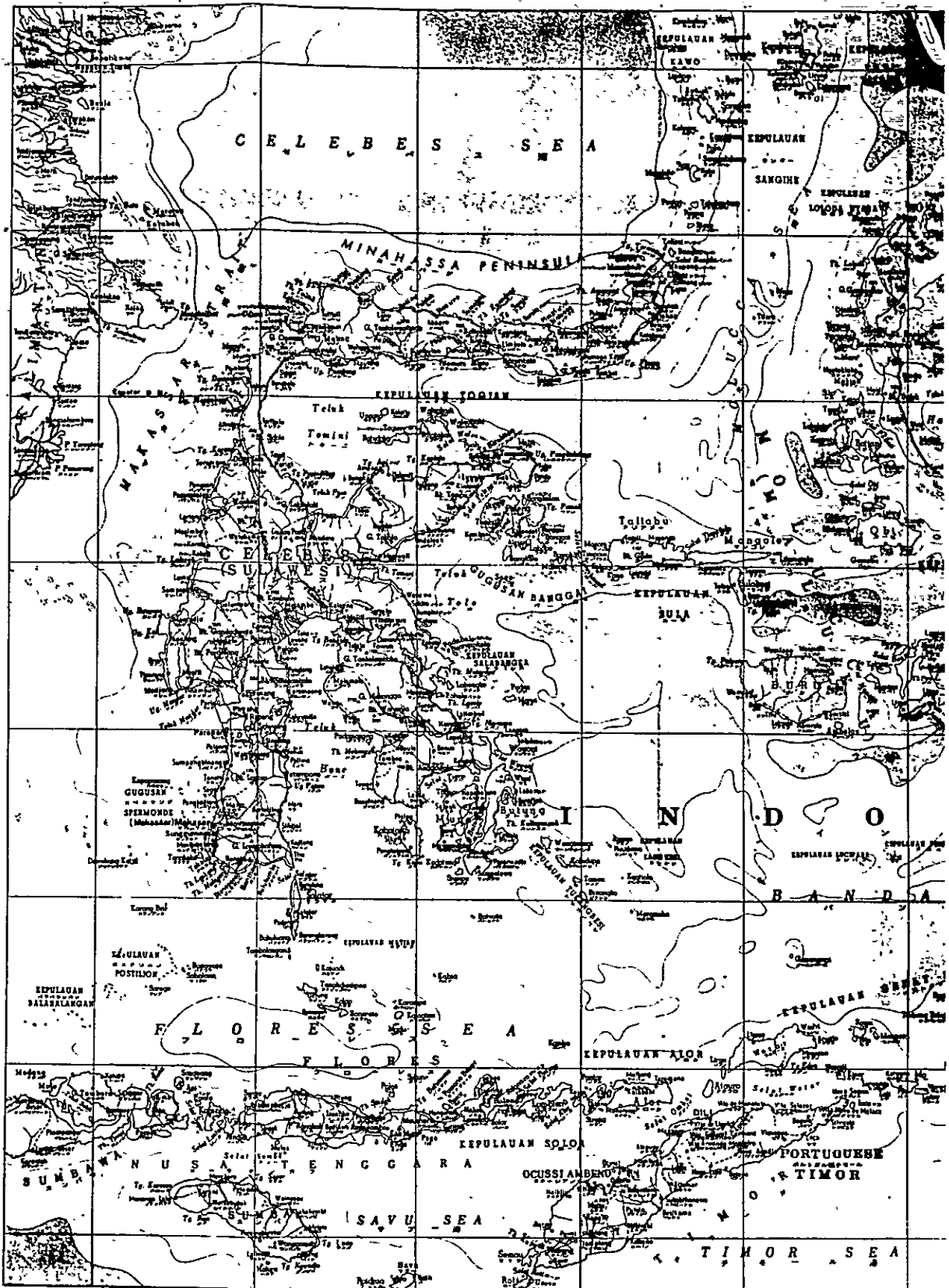
20

(B IV) MAKASSAR - DJENEPONTO 91 Km

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
11.8	106.2	2 @ 53.1	4.5	S. T.	3	Fair	A.P. Exist.		S.T. - 2@53.1
TESBATU BRIDGE									
12.8	16.1		3.6	I	3	Fair	A.P. Exist.		
28.5	9.45		4.6	"	"	"	A. Exist.		
29.9	30.3	2@ 15.15	3.1	"	"	"	"		
40.3	16.7		4.6	"	"	"	"		
41.3	71.05	7@ 10	4.1	S.T.	"	"	"		
TAKALAR BRIDGE									
46.7	103.5	10 @ 10.35	3.8	I	3	Fair	A. Exist P. BAD		I.-10 @ 10.35
LENGKES BRIDGE									

21

Distance From MAKASSAR	Bridge Length	Span Length	Width	Bridge Type	Class	Condition		Construction Schedule	
						Super Structure	Sub Structure	1st Priority	2nd Priority
48.0	16.0		3.5	I	3	Fair	A.P. Exist.		
49.4	11.8		3.1	"	"	"	"		
50.4	8.0		5.0	"	"	"	"		
52.6	12.3		"	"	"	"	"		
59.0	22.0	2 @ 11	4.5	"	"	"	"		
64.9	54.0	5 @ 10.8	5.0	"	"	"	"		
69.9	14.0		3.1	C. B.	"	Good	A. Exist.		
78.2	70.0	7 @ 10	5.0	I	"	Fair	A.P. Exist.		
79.0	17.0		4.5	"	"	"	A. Exist.		
83.4	12.0		3.1	"	"	"	"		
85.5	6.5		5.5	"	"	"	"		
89.8	80.0	8 @ 10	5.0	"	"	"	A.P. Mediate		
BEKORALONG BRIDGE									



Scale: 1:100,000

Map No. 1000

—	Coast	—	1000	1:100,000
—	1:500,000	—	1000	1:100,000
—	1:1,000,000	—	1000	1:100,000
—	1:2,000,000	—	1000	1:100,000
—	1:5,000,000	—	1000	1:100,000
—	1:10,000,000	—	1000	1:100,000
—	1:20,000,000	—	1000	1:100,000
—	1:50,000,000	—	1000	1:100,000
—	1:100,000,000	—	1000	1:100,000

Map No. 1000

シンシ
多摩川
日本国
T T L
T L N G
港近代化及び南北スラウエシ
両州道路改修復計画調査報告書

海外
技

JICA

108

728

KE

LIBRA