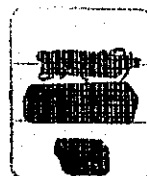


インドネシア国電子航行援助 システム整備計画調査報告書

昭和49年3月

海外技術協力事業団

08
57
SD



国際協力事業団	
受入 月日 '84. 8. 28	108
登録No. 14187	65.7
	SD

マイクロ
フィッシュ作成

は し が き

日本政府は、インドネシア政府の要請にもとづき、わが国の海外技術協力の一環として、同国沿岸海域を対象とした電子航行援助システム整備計画について、予備調査を行なうこととし、その実施を海外技術協力事業団に委託した。

当事業団は、海上保安庁燈台部電波標識課補佐官豊福滋善氏を団長とする5名の調査団を、48年12月2日より12月15日までの2週間現地に派遣して調査を行った。

調査団は、現地調査期間も短かく、とりまとめに多忙を極め、労苦も多かったものと思われるが、帰国後直ちに報告書を作成され、ここに提出の運びとなった。

この報告書がインドネシア沿岸の安全航行に役立ち、ひいては日伊両国の親善友好に役立つならば、これにまさる喜びはない。

おわりにあたり、本調査の実施に際し、積極的に御協力頂いたインドネシア政府関係各位ならびに在インドネシア大使館の方々、また調査団の派遣に御尽力頂いた外務省、運輸省、海上保安庁、郵政省その他関係団体ならびに調査団員各位に対し厚く御礼申しあげる。

昭和49年3月

海外技術協力事業団

理事長 田付景一

JICA LIBRARY



1034419[0]

海外技術協力事業団

FE 210

冊数

6.2

登録No. 3209

K

1. 要 約

インドネシアの本計画に対する経緯及び意向は、基本的にはアジア開発銀行（ADB）が行なった調査報告書に基づくものであり、1973年度でVisual aids の整備を完了したので、引き続き電子航行援助システムの整備に着手しようとするものである。

しかし、インドネシアの船舶事情に最適なシステムは何か、また、そのような技術的に高級なシステムを設置することが、どの程度の国益になるか、運用技術者の養成をどうするのか、などについて、まだ検討が進んでいないという状態にある。

調査団としては、インドネシアに最も適切なシステムを検討するために必要な資料の収集を依頼し、また、日本における電子航行援助システムについて説明し、インドネシア側の計画についてのコメントを行った。

提供された資料によれば、インドネシア国籍の商船は1,851隻で、そのうち帆船が5分の1の364隻を占め、これらは動力機関及び電源を全く有しない。また、漁船は5,391隻で、船外機付きを含めた動力船が4,817隻、他は帆船である。したがって、電子航行援助システムの利用対象は国内船のみでなく、外国船も含めて検討すべきである。

インドネシア側の示した整備計画は1974年度から1980年度までに、デッカチェーン6チェーン、中波ビーコン局10局、レーダビーコン局15局を整備しようとするもので、予算総額は建築費等734億9,000万ルピア、機器購入費2,275万米ドル（借款）である。

会議の最終日に、インドネシア側は、同国の電子航行援助システム整備について、計画から建設まで全面的に日本に委託したいという要望を述べた。

2. 調査の背景及び経緯

インドネシアは赤道をはさんで南北に約900海里，東西に約2,900海里の広大な海域に散在する約1万の島々からなり，総面積190万平方キロ，海岸線の延長約40万キロメートルに及んでいる。

その経済の基盤は豊富な木材，鉱産物，農産物であり，主な輸送手段は島岐間に網の目のように張りめぐらされた内航海運である。特に近年資源輸出国として脚光をあび，外国貿易の増加，海洋開発，漁業の発展には目を見はるものがあり海洋についての関心は急速に高まりつつある。

しかるに，インドネシアの海運はいまだ船の数も少なく，また，これら船舶及び外国船のインドネシア海域の航行，港湾への出入は必ずしも安全，かつ能率的とはいえない状態である。

航路標識についていえば沿岸航行用といえる光波標識は夜標624基（燈台等423基，燈浮標201基）また昼標996基（立標等579基，浮標417基）と一応の整備はされたが，遠距離及び中距離航行用としての必要な電子航行援助施設は皆無である。

このためインドネシア政府はかねてより電子航行援助システムの早期整備を望み，我が国に調査団の派遣を要請してきたが，我が国としては調査団を派遣するに先だち，次の資料の入手を希望した。

- ◎ インドネシア側にて希望する海域とその順位
- ◎ その海域付近の航路，船舶交通量及び船種
- ◎ その海域付近の海難統計表
- ◎ その海域付近の気象統計表
- ◎ その海域付近の海岸地区及び島岐等のできるだけ詳細な陸図及び海図
- ◎ 漁船の種類，その停泊港及び漁場
- ◎ その海域付近の港湾，海岸地区の道路，電力の状況
- ◎ その他必要と思われるもの

しかし，その後この資料の収集を含め調査団の早期派遣を強く要請されたため

- ◎ インドネシア側の意向聴取
- ◎ 我が国の電子航行援助システムの説明
- ◎ 資料の収集
- ◎ マスタープラン粗案の作成

を目的として，ファクト，ファイディング，ミッションの派遣となったものである。

3. 調査団の編成

団 長	豊 福 滋 善	海上保安庁燈台部電波標識課
団 員	吉 田 忍	海上保安庁総務部政務課
団 員	松 尾 公 夫	海上保安庁燈台部電波標識課
団 員	石 井 七 郎	海上保安庁燈台部電波標識課
団 員	原 田 祐 治	郵政省電波監理局技術調査課

4. 調査日程

12月2日(日)	ジャカルタ着
3日(月)	大使館及びOTCA海運チームと打合せ
4日(火)	運輸通信省海運総局において会議日程の打合せ(アルワン航海施設局長, サンペラン航海施設局企画部長, マニプテ航海施設局通信課長, スヨソ航海施設局航海援助課員, OTCA金子昭治) インドネシアの計画に対する経緯及び意向を聴取 タンジョン, プリオク港及びジャカルタ海岸無線局の実情調査
5日(水)	インドネシアの計画を聴取
6日(木)	日本における電子航行援助システムについて説明
7日(金)	日本における電子航行援助システムについて説明, ニンプノ海運総局長官に表敬
8日(土)	ジャカルタ発, デンバサール着 ロンボク海峡の通航船舶状況調査
9日(日)	ロンボク海峡の通航船舶状況調査 デンバサール発, ジャカルタ着
10日(月)	日本における電子航行援助システムの説明及びインドネシアの計画に対する討議
11日(火)	インドネシアの計画に対する討議
12日(水)	日本側で運用要員研修(案)の作成及びインドネシア側からの提供資料整理検討
13日(木)	研修計画の説明及び最終討議
14日(金)	大使館及びOTCAへ会議結果報告
15日(土)	帰 国

5. インドネシアの意向

インドネシア国は数多くの島嶼からなるが、その広大さは同じ島嶼国家である我が国の比ではない。島嶼間を結ぶ輸送手段としては航空機も多く利用されているが、海上輸送が重要であることは明らかである。しかしながらインドネシアの国土が天然資源に恵まれていることもあって、輸送量は比較的少なく、このことが航路標識の整備を遅らせ、ひいては経済の成長を阻害する原因となっていたと考えられる。したがって1969年度を初年度とする開発5か年計画において光波標識の整備を推進したが、ほど建設を完了したので、引続き船舶用電波標識の整備に着手しようとするものである。

しかしながら、インドネシア海域には、現在この種施設が皆無であり、したがってどのようなシステムが最も効果的であるのか、局配置の基準をどこに置くべきか、局建設、維持管理の経費をどの程度見込むべきか、などについて判断すべき資料が全くなく、かといって前後の見通しもなく、無計画に整備を進めるには余りにもプロジェクトが大き過ぎ、しかも電波による航行援助は今後の世界的な趨勢であると考えられた。

そこで、これまで電子航行援助システムについての経験の豊富な国に技術的な援助を求めて、より適切なシステムを整備したいというのがインドネシア側の意向の基礎である。幸いにしてか、もしくは不幸にして、インドネシアにこれまでこの種の施設がなかったため、今後の動向を展望して比較的自由に適切な計画を立てることはできる。しかし、現在のインドネシアの経済力からみて、電子航行援助システムのような高度なシステムを導入することが果して国益につながるのか、投資効果はどの程度期待できるのか、という点が問題視されている。現在の海運情勢から、インドネシアの船舶がただちにこれを利用し、大きな恩恵をこうむることは期待できない。むしろ外国船の利益の方が大きいであろう。とすれば外国の受益船から負担金を徴することが可能であろうか、もし徴するとしても、インドネシア国内港への入出港船はともかく、海域を通航するだけの船はどうするか、なども計画の推進をはばむ問題となっている。

ともあれインドネシア海運総局としては電子航行援助システムの整備は差し当って重要施策であり、この整備が海運を振興し、ひいては同国の経済発展につながるものと考えている。このことは同国の水路測量実施計画とも関連する。同国はさきにロンボク、マカッサル海峡の水路測量を日本水路部の技術協力を得て実施することとしたが、この水路の道標としても電子航行援助施設はぜひとも設置することが必要である。これによって、これまで沿岸の島影沿いに航行していた船舶が広い海を最短コースで安全に航行することができる。

当面インドネシアとしては中波ビーコン局10局と、レーダビーコン局15局、デッカチェーン6チェーンを目標に掲げている。その中で最も力を入れているのはデッカチェーンである。そのデッカチェーンについてもロンボク、マカッサル海域を第1順位に考えている。これはマレーシア、シンガポールとの関連を考慮しているものであり、インドネシア一国の

みて局配置を検討するよりも、三国の協力体制によるマラッカ海峡システムを検討することが大局的にみて望ましいのであり、適切な判断と言うべきである。ただし、デッカシステムが最善であるとして固執しているものではなく、他のシステムでもそれが世界的な今後の情勢から、より好ましいと判断されれば計画をそのシステムの整備に変更することも考えられる。

中波ビーコン局はSOLAS条約が1,600トン以上の国際航海に従事する船舶に方向探知機備え付けの義務を課していることもあって、整備を進めることを計画しているものである。航行船舶はいかなる小型船であっても気象情報の聴取などのためラジオ受信機、もしくは簡易方向探知機を搭載することが望まれるものであり、そのために中波ビーコン局を整備することは重要なことであるといえる。

レーダビーコン局については、世界的に漸次増加すると考えられることから、整備計画に盛り込んである。インドネシア側から提示された計画案をまとめたものが第1表である。

6. 海運の実体及び海域の航路

インドネシアは、約1万の島々からなる国で、経済の根幹は海運に負うところが大きいといえる。しかし、船舶については第2表のごとく、100トン～1,000トン程度の汽船及び帆船約1,350隻の内航船がこれらの島々の間を運航しているに過ぎず、また、木材、鉱石、油輸送船439隻及び外航船57隻が運航されているのみである。

しかし、船腹量の推移をみると第3表のごとく、タンカーはここ5年の間に、他の船種が倍々横ばいの状態にもかかわらず約2倍、トン数にして100万トン増加している。また、第4表のごとく、インドネシア政府は1980年には国内貨物、輸出入貨物とも1970年実績の約2倍に増加すると見込んでいる。

注目すべきことは第5表にあるごとく、一般貨物については1973年には1969年に比して貨物船の総トン数は約10パーセント減にもかかわらず、輸送量は約50パーセント増加していることである。このことは船の高速化等による1隻あたりの扱い量の増加、すなわち運航能率の向上を意味し、この傾向は今後も続くものと思われる。

第6表にあるように、ロンボク、マカッサル海峡については、大型貨物船、タンカーとも荷物の扱い量は大巾な伸びを示し、特にこの海域は1974年から開始する水路測量の結果、チャートが完備すれば通航船舶及び同海域沿い港湾への出入船舶の運航能率が向上し、したがって輸送量も増大するものと思われる。この海域は広大であるが、暗礁、小さな島嶼が多いことから、安全な航海のためには、全海域を通じて、適切な電子航法施設が有効であろう。

漁船関係では、近年帆船から動力船への転換が進んでいるとのことであるが、我が国と比較すれば、近代化はまだ相当に立遅れているといえる。

海難については、事故統計が皆無と行ってよく、今回の調査で提出された資料（第9表）は推定事故件数の60パーセント程度で、その詳細も判明しなかったが、マラッカ海峡については船舶の衝突が5年間で6件あり、これは小型船の横切りが多いためと思われる。また、ロンボク、マカッサル海峡においては乗揚、座礁が多く、これはチャートの不備、航路の標識の未整備に起因することが大であろう。このため、航行船はほとんど陸岸沿いに航行することが多いとのことであり、沖合いで位置確認のできる電子航行援助システムの有効性が認められる。

7. 気 象

インドネシアは赤道直下に位置し、国土の大半は北緯5度から南緯10度の間に存在している。

したがって、我が国のような変化に富んだ四季を持たず、年間を通じてほとんど我が国の真夏のような気候である。そのため気温の変化等のために発生する。もや、霧など視界不良の要因となるものもなく、第10表のごとく、視程2km以下の日数は全測定回数のおよそ0.6パーセントに過ぎない。また、暴風もなく風速25m/secを越えることは無いといつてよい。ただし、この観測のデータは飛行場におけるものであり、海上のものではない。

無線局を建設する場合、我が国の建築基準は地上16mにおいて風速60m/secに耐えるよう規定されており、また事実、瞬間最大風速が60m/secを越えるような台風もしばしばあるため、いきおい構造物において、特に大型鉄塔等では過大な設計をすることが多いが、インドネシアにおいては静穏な気象条件を十分考慮に入れ、より経済的な設計をすることが肝要であろう。

8. 電子工学技術レベル

一般的にみて技術レベルは必ずしも高いとはいえない。これはインドネシアが独立後20年足らずであり、新興国として、国民教育に意を注いでいるとはいえ、現状では義務教育を含め相当の遅れがあり、技術者を数多く求めるのは困難であるといつてよい。

特に急速に発達している電子工学については中堅以上の技術者の不足が感じられる。

近年開局した沿岸無線局においても無線通信士(オペレーター)の不足が目立ち、これが対策として政府機関において自家養成をしているが、教育の成果が現われるには、ある程度の歳月を要するものであり、絶対数の不足は当分避けられないであろう。

特に無線技術者(エンジニア)は大学、高校の電子工学課程卒業生も数が少なく、今後各方面で必要とされるであろう人員を満たすには、余りにも不足している。

機器の操作等において、その習得を熟知することによって一応の運用が可能な場合は、若干の基礎知識を有する者を我が国において、数か月研修することによりカバーすることは可能と思われるし、また、当然実施しなければならないと思われる。

9. 国際的な電子航行援助システムの必要性

電波を航行のための測位に利用することが行なわれるようになってから約半世紀になる。この間電子技術の進歩は全く目覚ましいものがあり、次々と新しいシステムの実用化を可能とし、近年では人工衛星までが航行のための測位に利用されている。1940年代に開発された双曲線航行方式は、比較的誤差の大きなそれまでの方向探知による方式から一挙に飛躍して、正確に位置を測ることを可能にした。

電波による測位は、陸岸の見えない遠距離の海上で、天候に左右されず、常時行なえることが最大の利点であり、しかもロラン、デッカなどの双曲線航行システムが特別の技能を要せず、誰にでも容易に、かつ迅速に測位できることから、それまでの測位に対する考え方を一変させてしまった。つまり、いかなる悪天候下であっても常に自船の位置を正確には握できるため、安全に、かつ最も経済的に航行することが可能となり、日本の漁船を例にとれば、それまで、いったん漁場を発見しても再度その場所に到達することが、ほとんど熟練した船長の勘に頼るしか方法がなかったものが、ロランを利用することにより、誰にでも容易にその位置を知ることができるようになってきている。悪天候下でも自船の位置を見失なうことがなくなったので、航行の無駄がなくなり、操業船と母船との会合も容易になった。このため莫大な燃料費等の節減ができ、操業能率も著しく向上した。この節減経費はロラン受信機の購入経費を補って、余りあるもので、遠洋漁船でロラン受信機を装備しないものは皆無と言っ

ても過言ではない程の状況にある。このことが、また航海の安全にも大きな貢献をしている。

このような航行援助システムの進歩は世界の経済の発展に伴う交通量の増加と共に、ますます重要性を増しており、より確実で、より精度の高いものへと研究開発が続けられている。船舶用電子航行援助システムに対する必要条件は1946年にロンドンで開催された海上航行援助無線に関する国際会議(International Meeting on Radio Aids to Marine Navigation)において同意されたものがあり、外洋で使用するもの、沿岸で使用するもの、港湾等で使用するものの3つに分類して一応の基準が示されている。

外洋で使用するものとしてはロランA・ロランOなどが一時候補に考えられていたが、現在ではオメガ方式が最も優れているとされており、ここ当分はオメガ方式が、統一された世界の方式としてその地位を占めると考えられる。これに比肩し得るのは現在のところ人工衛星による方式が考えられているが、世界的な協調体制がなかなか整わず、その実用化までには、まだ年月を要しそうである。いずれにしてもオメガ方式が完全に運用されることになれば、外洋を航行中の船舶が常に自船の位置を正確には握できるので、運航能率の向上は勿論定期航路船などは航路を正確に設定でき安全な航海が確保され、また遭難の際にも救助活動が容易になるであろう。

沿岸水域で使用するシステムは外洋で使用するシステムよりも精度が高くなければならないが、これは航行船の密度が高くなることと、暗礁などの危険性が増大することの理由によるもので、ロランO方式、デッカ方式などが挙げられるが、世界的に統一された方式はないのが現状である。このシステムは利用範囲が自国の周辺であるので、各国とも独自の見解によって整備することが可能であるが、利用者の立場からすれば、世界的に統一された方式であることが望ましいのは当然である。

デッカ方式はヨーロッパから始まり順次利用範囲を拡大しつつあるが、アメリカでは最終的にデッカ以外の方式を採用する気運が強い。日本ではデッカ方式を採用することで整備を継続中であるが、今後も世界的にデッカの利用範囲が拡大してゆくものとする。

中波ビーコン局は電子航行援助施設としては最も歴史の古いものであり、精度はあまり期待できないが、沿岸航行の小型船が簡易に利用できるものであり、最低限の航行安全の確保のためには、その価値を十分認めるべき施設である。

このような電子航行援助システムの価値判断を数値的に表現することは極めてむずかしい。たとえば、このシステムが存在しなくとも、熟練した優秀な船長なら、船を経済的な航路で安全に航行させることは可能であろう。また、このシステムが存在しても、離岸から着岸まで全く、盲目的に航行できるというものではなく、操船の決定を下すのはやはり船長である。とすれば、このシステムは必要なものではなく、あればベターだというに過ぎないのではないかと、優秀な船長を育成することの方がより重要であり、必要なのではないかと、この考え方は日本の海運界でも一時期まで根強く支配的であり、電子航法は大型船になるほど普及が遅かった。しかし、漁船のように漁獲を最大の目的とするような船は、面子や理屈よりも誰に

でも正確に位置を出せるということが重要であり、そのためには、あらゆる科学計器を最大限に利用した。レーダ、ロラン、方向探知機、漁群探知機、その他、各種の電子計器が最大限に取り入れられた。40トン足らずの小型漁船に、ありとあらゆる最新の電子計器が積み込まれた有様は全く壮観という外はなく、彼らには、もう天測によって位置を求める必要はなかった。そして、このことが電子航法の航海上の価値を否定なく大型商船、貨物船にも認めさせることになり、漸次浸透してゆくこととなったのである。今日海運界で電子航行援助システムの価値を認めないものはない。

科学の進歩による時代の流れではあるが、航海に対する考え方は今後変わってくるであろう。その1つのきざしはコンピュータ制御による船舶の出現である。これは電子航行のシステムを最大限に利用して、人力を減らし効率的な運航を目指すものである。航空機は歴史が浅く、海運界のような古い伝統がなかったのと、その飛行速度が人間による制御の範囲を越えたので、比較的容易に電子航行援助システムが取り入れられた。海運界も遅ればせながら、そのような体制にとけ込もうとしているのが、現在の状況であると言えるであろう。

航空機のすばらしい発達は世界を狭くし一人一人の交流を盛んにした。そして物資の流通はますます増大して世界の人々の生活を豊かにする。そのために海運の果たす役割は重要であり、その海運の安全のために電子航行援助システムの整備が必要であるといえるであろう。

10. マ ス タ ー プ ラ ン

10-1 デツカチェーン

デツカチェーンの置局プランについては、当面ロンボク・マカッサル海峡に主眼をおいて検討した。この海峡の水路が比較的狭いこと、及びインドネシアが、近くこの海峡の水路測量を開始すること、またインドネシア側の意向もこの海峡が第1順位となっていることからである。

(ロンボク、マカッサル海峡)

置局計画に当ってはロンボク海峡を通過してマカッサル海峡のセレベス島 Parepare 西方洋上まで、なるべく1本の位置の線上を航行できることを考慮した。しかし、バリ、ロンボク両島とも高山が多く、特にバリ島には火山があるので、地点の選定は必ずしも容易ではないと思われる。

この水路の全域にわたって適当な精度でデツカシステムを利用させるためには3チェーン程度が適切と思われる。また定期船航路図からセレベス島東方海域の航行船も相当程度あると認められるので4局1チェーンの標準プランを考えているが、ロンボク、マカッサル海峡の水路のみを重視するとすれば、Malamala 付近の従局は後年次に延ばすことも考えられる。

(マラッカ、シンガポール海峡及びスンダ海峡)

ジャカルタからシンガポール方面及びスマトラ島への航路も多いので、この海域及びSunda海峡付近で利用するチェーンを考えてある。マラッカ海峡については、1従局をマレーシアへ置く計画を考えてみた。インドネシア領土内のみものについては調査時に提示した(付図参照)。

以上いずれにしても日本の水路部発行のチャート及び300万分の1程度の一般地図を基礎にして作成したものであるので、このまま計画を推進するとすれば、今後、詳細な調査が必要であることは言うまでもない。

第11表は日本における標準的な建設工程表である。

10-2 中波ビーコン局

インドネシアには船舶用の中波ビーコン局はないが、航空用の中波ビーコン局(NDD)は51局ある。この周波数は船舶用中波ビーコン周波数の上下にあるのでユーザーは同じ受信機で受信できる。

したがって、現在の情勢で船舶用ビーコン局を新設する場合は、航空用ビーコン局が受信できる海域はそれを利用できるとして、それ以外の海域から整備を始めるのがユーザーのために望ましいと考えられる。また、その場合でも既設燈台の近辺が保守管理上便利であると思われる。

以上の観点から一応の候補地を選定してみた。局数は14局と多くなっているが、この中から優先順位を決め得るものである(付図参照)。第12表は日本における標準的な建設工程表である。

10-3 レーダビーコン局

レーダビーコン局はレーダ装備船のための初認標識もしくは障害標識であり、岬など、レーダ映像上で場所を判別し難い所に設置すべきものであるが、局地的なものであり、現在得られている資料からのみで予定地を選定することは、いかにも軽卒である。中波ビーコン局の位置を検討するに当たって、ここにはレーダビーコン局があればよいのではないかと考えられる岬などがあったので、一応の目安として6箇所を挙げた(付図参照)。

しかし、本来はレーダ装備通航船の意見の聴取、もしくはレーダ映像の撮影写真を集めるなどの作業が位置選定前に行なわれるべきであり、今後の問題としたい。

11. 結 び

現在の情勢で、インドネシアに電子航行援助システムを整備することが果して必要なのかということは、やはり大きな問題である。インドネシアの国内情勢からみて、このような施設が大多数のインドネシア国民に素直に受け入れられると考えるのはいささか危険である。つまり、このような施設がなくとも、彼らは確かにこれまでやってきているし、また、それで余り痛痒を感じてないのではないか。それを日本の経済援助の下に施設の整備を促進するということは、いささか押しつけがましいし、利用するのは日本船だけだという非難を浴びることにならないか、ということとは十分考慮する必要がある。

しかし、インドネシアの海運振興、ひいては経済成長のためには、整備することが確かに好ましいし、必要でもある。

一般大衆の声は確かに重要視しなければならないが、しかし、それが常に正しいということではない。例としては必ずしも適切ではないが、日本でカラーテレビ放送が始められた時、一般大衆にはこれは無縁のものであり、時期尚早として非難した人も少なくなかった筈である。それが、現在ではカラーでない放送は往年の白黒映画フィルムの放送以外にはないという実状になってしまっている。その位一般に浸透してしまっている。一般大衆は常に身回りのことしか眼に入らないのであり、それはそれで大切であるが、国家百年の計を立てるに当っては眼を大きく開いて広く周囲を眺めるべきであり、その効果がただちに金銭に換算して、でてくるものでなくとも、判断を誤まることなく勇気を持って決断すべきであろう。その意味においてインドネシアの方針は誤っていない。

ジャカルタの海岸局について、その管理運用の状態を視察したが、もし、地方の無線局についても同程度の管理が行なわれているとすれば、施設の維持管理については懸念されるところはない。ただ技術者は数多く要するものであり、その養成については今後十分心掛けねばなるまい。

インドネシアの経済発展のためには、輸出入を増やすことが必要であろうし、そのためには港を整備し、水路を明らかにし、航行の安全のための設備が必要であろう。これによってインドネシア国民の生活水準も徐々に上昇してゆくことは間違いない。

その生活水準の向上が果してインドネシア国民に対して、我々の考える国民の幸福に真に値するものかということの疑問は相変らず残るのではあるけれども、少なくともこの計画が我々にとって援助のために努力を傾注するに値する計画であることは間違いない。

なお、会議の最終日にインドネシア側は、本計画の実施については、計画から建設まで全面的に委託したいという希望を述べたので特につけ加えておきたい。

(第1表) インドネシア国電波標識整備長期計画(1975～1980年)

100ルピア=約70円
単位:千

1. デッカチエーン(6チェーン)

区 分	1975 (50)		1976 (51)		1977 (52)		1978 (53)		1979 (54)		1980 (55)		計	
	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル
North Malacca Strait							3500				132140		132140	3500
Central Malacca Strait				3500		3500			78140				78140	3500
South Malacca Strait				3500		3500			78140				78140	3500
Lombok Strait		3500					130990						130990	3500
South Makassar Strait		3500					130990						130990	3500
North Makassar Strait				3500			130990						130990	3500
計		7000		3500		7000	130990		156280		132140		681390	21000

2. 中波ビーコン局(10局)

	1975 (50)		1976 (51)		1977 (52)		1978 (53)		1979 (54)		1980 (55)		計	
	ルビ	ドル	ルビ	ドル	ルビ	ドル	ルビ	ドル	ルビ	ドル	ルビ	ドル	ルビ	ドル
Pu.Beras		70			2400								2400	70
Dimant Punt			70			2400							2400	70
Cape of China				70			2400						2400	70
Semarang								70			2400		2400	70
Jamuang Reef				70			2400						2400	70
Lombongan									2400				2400	70
Serutu		70			2400								2400	70
Cape of Mangkaliat								70				2400	2400	70
Great Dewakans							70					2400	2400	70
Nusanive							70					2400	2400	70
計		140		140	4800		140	4800	280	4800		9500	24000	700

3. レーダービーコン局(15局) (1局の置局計画は未定)

区 分	1975 (50)		1976 (51)		1977 (52)		1978 (53)		1979 (54)		1980 (55)		計	
	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア	ドル	ルピア
Belawan fairway	70			1940									1940	70
Batangnari outerbar			70		70				1940				1940	70
Palombang	70			1940									1940	70
Gilacap			70		70				1940				1940	70
Rupat Strait				1940									1940	70
JAKARTA			70			1940							1940	70
SURABAYA			70			1940							1940	70
Sampit outerbar			70			1940							1940	70
Hercules			70			1940							1940	70
Pegan Outerbar			70			1940							1940	70
Kahayanbar					70					1940			1940	70
Siballd Bank					70					1940			1940	70
Ujung Pandang							70					1940	1940	70
Sorong							70					1940	1940	70
計	210		350	5820	280	9700	140	7760				3880	27160	980
総 計	7350		3990	272600	7420	145490	3920	168840				145620	732550	22680

(第2表) インドネシア国商船統計

船種別	会社数	船舶数	総トン数	備考
外航船	6	57隻	570,000トン	
木材, 鉱石, 油輸送船	14	439	1,422,000	
内航船	55	312	376,000	インドネシア群島全域を航行
内航船	261	679	95,000	船籍港から200n.m以内を航行, 500トン未満
内航船(帆船)	182	364	36,000	
合計	518	1,851	2,499,000	

(第3表) インドネシア国内輸送商船船腹の推移

区分	1969年	1970年	1971年	1972年	1973年	備考
内航船	418,535 トン	381,135 トン	345,904 トン	317,923 トン	376,000 トン	インドネシア群島全域を航行
"	60,700	90,000	83,000	86,000	95,000	船籍港から200n.m以内を航行, 500トン未満
内航船(帆船)	36,000	36,000	37,000	36,400	36,000	
油槽船	548,387	689,588	858,699	905,000	1,094,000	インドネシア固有(ブルトミナ)
合計	1,063,622	1,196,723	1,324,603	1,345,323	1,601,000	

(第4表) インドネシア国一般貨物海上総輸送量

単位:千トン

	1970年実績										1980年の予想											
	輸出入貨物量					国内貨物量					輸出入貨物量					国内貨物量						
	輸入	輸出	計	入貨	出貨	計	輸入	輸出	計	入貨	出貨	計	輸入	輸出	計	入貨	出貨	計	輸入	輸出	計	合計
アチユ	43.9	48.2	92.1	28.0	16.0	44.0	136.1	128.0	132.0	260.0	30.0	20.0	50.0	310.0	884.0	743.0	1,627.0	734.0	520.0	1,254.0	2,881.0	
スマトラ北部	317.8	553.7	871.5	303.0	147.0	450.0	1,321.5	1,640	3,850	5,490	220.0	200.0	420.0	969.0	1,360	470	1,830	100.0	270.0	370.0	553.0	
スマトラ西部	33.0	42.2	75.2	53.0	83.0	136.0	211.2	390	1,900	2,290	300.0	20.0	320.0	549.0	227.0	336.0	563.0	370.0	845.0	1,215.0	1,778.0	
ジャムビ	27.1	79.1	106.2	93.0	40.0	133.0	239.2	142.0	369.0	511.0	490.0	80.0	570.0	1,081.0	899.0	458.0	1,357.0	865.0	1,000.0	1,865.0	580.0	
スマトラ南部	231.0	225.3	456.3	300.0	272.0	572.0	1,028.3	3,402.0	534.0	393.60	865.0	1,200.0	1,952.0	4,291.0	13.30	32.0	165.0	80.0	220.0	300.0	465.0	
ランプングングル	53.2	233.8	287.0	114.0	74.0	188.0	475.0	899.0	458.0	1,357.0	475.0	120.0	595.0	1,952.0	105.0	10.0	115.0	75.0	50.0	125.0	240.0	
ジャワ西部	2,456.8	3,249	2,781.7	410.0	466.0	876.0	3,657.7	13,460	10,100	23,560	8,150	11,200	19,350	42,910	175.0	26.0	201.0	30.0	50.0	80.0	281.0	
ジャワ中部	240.9	170.3	411.2	60.0	158.0	218.0	629.2	1,330	32.0	165.0	80.0	220.0	465.0	1,952.0	105.0	10.0	115.0	75.0	50.0	125.0	240.0	
ジャワ東部	616.0	647.2	1,263.2	437.0	876.0	1,313.0	2,576.2	1,330	32.0	165.0	80.0	220.0	465.0	4,291.0	175.0	26.0	201.0	30.0	50.0	80.0	281.0	
バリ	0.4	5.3	5.7	65.0	61.0	126.0	131.7	995	662	375.8	292.9	310	440.0	837.0	155.0	25.0	180.0	70.0	190.0	260.0	440.0	
テンガラ島西部	1.6	13.9	15.5	51.0	33.0	84.0	99.5	1,260	3.0	129.0	150.0	90.0	369.0	808.0	126.0	3.0	129.0	150.0	90.0	240.0	369.0	
テンガラ島東部	-	1.2	1.2	44.0	21.0	65.0	66.2	1,650	197.0	362.0	300.0	90.0	390.0	752.0	175.0	26.0	201.0	30.0	50.0	80.0	281.0	
カリマンタン西部	62.8	113.0	175.8	145.0	55.0	200.0	375.8	830	1,340	2,170	350.0	270.0	620.0	837.0	165.0	197.0	362.0	300.0	90.0	390.0	752.0	
カリマンタン南部	15.6	62.3	77.9	142.0	73.0	215.0	292.9	83.0	1,340	2,170	350.0	270.0	620.0	837.0	155.0	25.0	180.0	70.0	190.0	260.0	440.0	
カリマンタン中部	-	-	-	12.0	19.0	31.0	31.0	155.0	25.0	180.0	70.0	190.0	260.0	440.0	155.0	25.0	180.0	70.0	190.0	260.0	440.0	
カリマンタン東部	37.5	51.0	88.5	139.0	71.0	210.0	298.5	126.0	3.0	129.0	150.0	90.0	369.0	808.0	126.0	3.0	129.0	150.0	90.0	240.0	369.0	
スラウシ北部	96.7	79.0	175.7	155.0	117.0	272.0	447.7	233.0	220.0	453.0	240.0	115.0	355.0	808.0	233.0	220.0	453.0	240.0	115.0	355.0	808.0	
スラウシ中部	-	-	-	56.0	42.0	98.0	98.0	90.0	300	120.0	120.0	70.0	190.0	310.0	90.0	300	120.0	120.0	70.0	190.0	310.0	
スラウシ南東部	-	-	-	37.0	43.0	80.0	80.0	94.0	5.0	99.0	20.0	150.0	269.0	2,690.0	94.0	5.0	99.0	20.0	150.0	269.0	2,690.0	
スラウシ南部	97.7	90.3	188.0	121.0	238.0	359.0	547.0	289.0	1,550	4,440	1,300	345.0	919.0	9,190.0	97.7	90.3	188.0	121.0	238.0	359.0	547.0	
マニラ	17.3	99.0	116.3	88.0	24.0	112.0	228.3	155.0	26.0	181.0	45.0	60.0	286.0	2,860.0	17.3	99.0	116.3	88.0	24.0	112.0	228.3	
イリアン西部	42.5	13.7	56.2	-	-	-	56.2	344.0	10.0	354.0	50.0	50.0	1,000.0	454.0	42.5	13.7	56.2	50.0	50.0	100.0	454.0	
計	4,505.9	2,968.1	7,474.0	3,137.0	3,222.0	6,359.0	13,833.0	9,514.0	5,077.0	14,591.0	6,059.0	5,945.0	12,004.0	26,595.0	4,505.9	2,968.1	7,474.0	3,137.0	3,222.0	6,359.0	13,833.0	

(第5表) インドネシア国内貨物海上輸送量の推移

一般貨物

区 分	輸 送 量	輸送船の総トン数	備 考
1969年	3,295 千トン	515,000 トン	
1970"	3,664	507,000	
1971"	4,245	466,000	
1972"	4,574	440,000	
1973"	4,897	449,000	

石油類

区 分	輸 送 量	輸送船の総トン数	備 考
1969年	6,044 千トン	548,000 トン	
1970"	6,204	690,000	
1971"	7,343	859,000	
1972"	8,367	905,000	
1973"	8,955	1,094,000	

(第6表) マカッサル・ロンボク海峡沿いにある港の入出港船舶数と貨物扱量

港名	年	貨物						船			油送船			貨物船(500トン未満 帆船を含む)	
		1,500トン未満		1,500~10,000トン		10,000トン以上		隻数	貨物扱量	隻数	油扱量	隻数	貨物扱量	隻数	貨物扱量
		隻数	貨物扱量	隻数	貨物扱量	隻数	貨物扱量								
BENOA	1970	21	7,400	66	214,000	3	167,500	87	25,500	183	6,300				
	71	70	41,097	59	182,913	8	324,781	102	149,615	323	8,339				
	72	40	26,284	60	210,666	4	348,330	129	206,102	294	6,750				
AMPENAN	70	118	47,854	141	613,204	15	263,759	2	9,353	673	51,394				
	71	191	84,539	100	440,702	19	350,688	10	85,707	603	44,581				
	72	221	66,063	89	375,615	17	341,201	8	54,081	555	47,658				
MAKASSAR U. PANDANG	70	324	195,372	579	2,734,196	208	4,353,314	66	464,172	2,465	140,641				
	71	378	259,168	637	3,196,849	228	4,980,357	94	668,189	1,925	118,954				
	72	343	254,510	692	3,464,002	206	4,784,053	143	735,565	1,770	124,533				
PARE-PARE	70	89	54,434	94	296,883	7	123,290	32	47,090	425	21,175				
	71	149	98,680	83	295,151			45	63,471	469	28,628				
	72	153	85,925	69	263,215	6	80,723	51	52,250	483	44,329				
DONGGALA	70														
	71														
	72	122	45,863	230	815,203	31	520,615			320	13,710				
BALIK PAPAN	70	589	230,480	270	1,384,909	73	278,453	625	9,170,771						
	71														
	72	1,200	665,000	370	2,038,000	220	3,927,000	790	941,400	2,700	145,000				
SAMARINDA	70	474	148,445	470	3,122,608	58	641,402	42	65,604	199	7,634				
	71	794	286,635	552	3,811,371	128	1,400,924	51	68,359	94	3,991				
	72	910	339,958	481	9,586,902	243	9,449,597	60	95,019	121	13,697				
NUNUKAN	70	624	507,222	121	963,408	80	930,182	9	16,750	215	5,578				
	71														
	72	2,028	1,126,202			125	1,305,300			300	4,980				
TARAKAN	70														
	71														
	72	1,822	243,583	129	922,236	38	449,596			1,805	56,963				

単位: トン

(第7表) インドネシア国漁船統計

地域	計	動力船		帆船	漁種別			備考
		船外機	船内機		トロール網 底引き網	刺し網, 引き網 その他	備	
Malacca Strait								
East Sumatra	900		900		561	339		
Riau	3,671	1,468	1,619	584	151	3,520	5~100トン	
Sulawesi Strait								
East Kalimantan	356	72	284		72	284		
West Sulawesi								
Central Sulawesi	4		4			4		
South Sulawesi	411		411			411		
Lombok Strait								
Bali	28	27	1			28		
Nuse Tenggara Barat	21	10	11			21		
合計	5,391	1,577	3,230	584	784	4,607		

(第9表) 海難統計

区分	マラッカ海峡		マカッサル海峡		ロンボク海峡		計	備考
	船舶衝突	乗揚・座礁	船舶衝突	乗揚・座礁	船舶衝突	乗揚・座礁		
1969年	2		1				3	
1970"	2	2	1	3		1	9	
1971"				1		1	2	
1972"	2		1	1		2	6	
1973"						2	2	
計	6	2	3	5	0	6	22	

注 60名位しか情報が入らない。また帆船についてはほとんど情報が入らない。

(第10表) 視程観測データ(1960年)

観測点	緯度・経度	観測回数			備考
		2Km以下	2Km以上	計	
SABANG	05° 52'N 95° 19'E	5	5,116	5,121	
BANDA ACEH	05 31 N 95 25 E	0	2,148	2,148	
MADAN	03 34 N 98 41 E	45	8,715	8,760	
TANJUNG PINANG	00 55 S 104 32 E	11	4,747	4,758	
DABO	00 29 S 104 35 E	3	3,927	3,930	
PANGKAL PINANG	02 10 S 106 08 E	14	4,774	4,788	
TAREMPA	03 12 S 106 15 E	37	4,654	4,691	
BULUH TUMBANG	02 45 S 107 45 E	29	4,586	4,615	
PONTIANAK	00 00 109 20 E	16	4,248	4,264	
SINGKAWANG	01 05 N 109 40 E	52	5,072	5,124	
BENGKULU	03 52 S 102 20 E	1	2,727	2,728	
PADANG	00 53 S 100 21 E	23	5,071	5,094	
SIBOLGA	01 33 N 98 59 E	205	3,455	3,660	
JAKARTA	06 09 S 106 51 E	60	8,715	8,775	
SEMARANG	06 59 S 110 23 E	4	5,120	5,124	
SURABAYA	07 13 S 112 43 E	4	8,651	8,655	
DENPASAR	08 45 S 115 10 E	4	5,206	5,210	
BANJARMASIN	03 27 S 114 45 E	49	7,473	7,522	
BALIKPAPAN	01 16 S 116 54 E	11	5,111	5,122	
TARAKAN	03 20 N 117 34 E	6	5,118	5,124	
MAKASAR	05 04 S 119 33 E	25	8,759	8,784	
PALU	00 41 S 119 44 E	1	2,749	2,750	
WAINGAPU	09 40 S 120 20 E	3	5,121	5,124	
KUPANG	10 10 S 123 40 E	0	4,560	4,560	
KENDARI	04 06 S 122 26 E	1	2,927	2,928	
MENADO	01 30 N 124 50 E	22	2,888	2,910	
AMBON	03 43 S 128 05 E	2	5,478	5,480	
JAILOLO	01 08 N 127 03 E	199	3,871	4,070	
MOROTAI	02 03 N 128 19 E	1	5,489	5,490	
LANGGUR	05 41 S 132 45 E	29	4,797	4,826	

出所METEOROLOGICAL DATA
OF
INDONESIAN AERODROMES
1960

- 注. 1 上記資料のうち海岸の近くにある空港を抜粋した。
2. 1960年1年間のデータである。

(第11表)

デッカチャエーン建設計画工程表(1チエーン)

区	区	第1年度	第2年度	第3年度	備考
調査					
予定地実地調査					
電波伝機調査					
道路、敷地等調査設計					地質調査を含む
建築物調査設計					
送信空中線鉄塔調査設計					
土地取得					
局舎、宿舎用地					
建設工事					
道路、敷地整備					
無線舎、コイル					
諸事務所、宿舎					
倉庫、車庫					
油タンク、付属工作物					
機器購入					
送信機					制御装置、切換装置を含む
送信機					局間連絡用
鉄塔					送信、受信及び連絡用
測定器					保守用
無線工事					送信、受信及び連絡用
アンテナ、アース工事					
ケーブル工事					同上
機器据付工事					
電力線引込					
その他					
試験電波架射、評価試験					
運用開始					
要員研修					
デッカチャエーント作成					

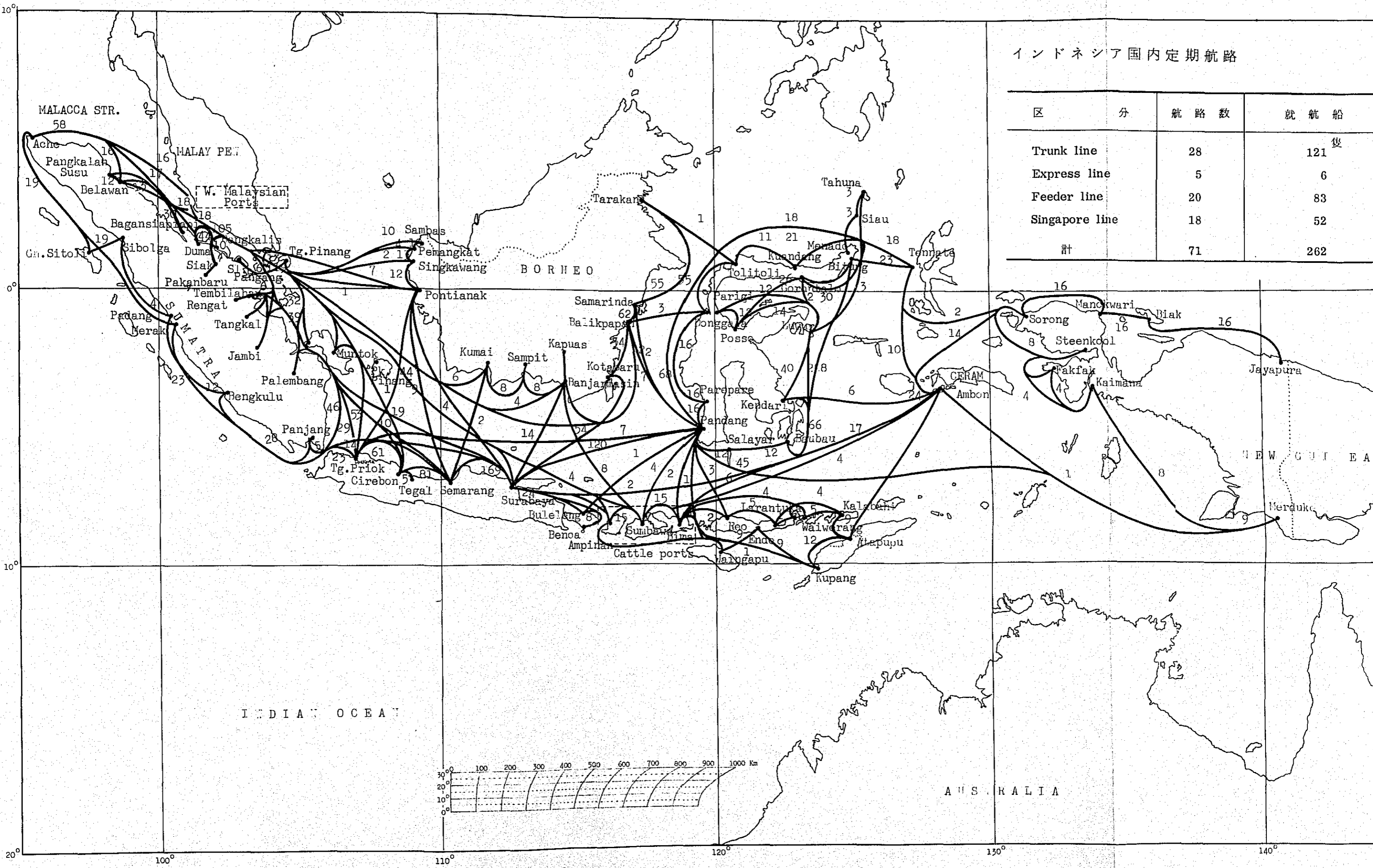
(第12表)

中波ピコーン局建設計画工程表

区 分	第1月	第2月	第3月	第4月	第5月	第6月	第7月	第8月	第9月	第10月	第11月	第12月	備 考
調 査													
予 定 地 突 地 路 査	—												
道 路、敷 地 等 調 査 設 計		—	—										
建 物 調 査 設 計		—	—										
送 信 空 中 線 鉄 塔 調 査 設 計		—	—										
土 地 取 得													
局 舎、宿 舎 用 地		—	—										
建 設 工 事													
道 路、敷 地 整 備		—	—										
無 線 合													
事 務 所、宿 舎、倉 庫													
油 タンク、付 属 工 作 物													
機 器 購 入													門、囲障、舖床等
送 信 装 置		—	—										
電 源 装 置		—	—										
鉄 塔 材 料		—	—										
測 定 器													保守用
無 線 工 事													
ア ン テ ナ、ア ー ス 工 事													送信用
ケ ー ブ ル 工 事													
機 器 据 付 工 事													
電 力 線 引 込													
七 の 他													
試 験 電 波 発 射、評 価 試 験													
運 用 開 始													
要 員 研 修													

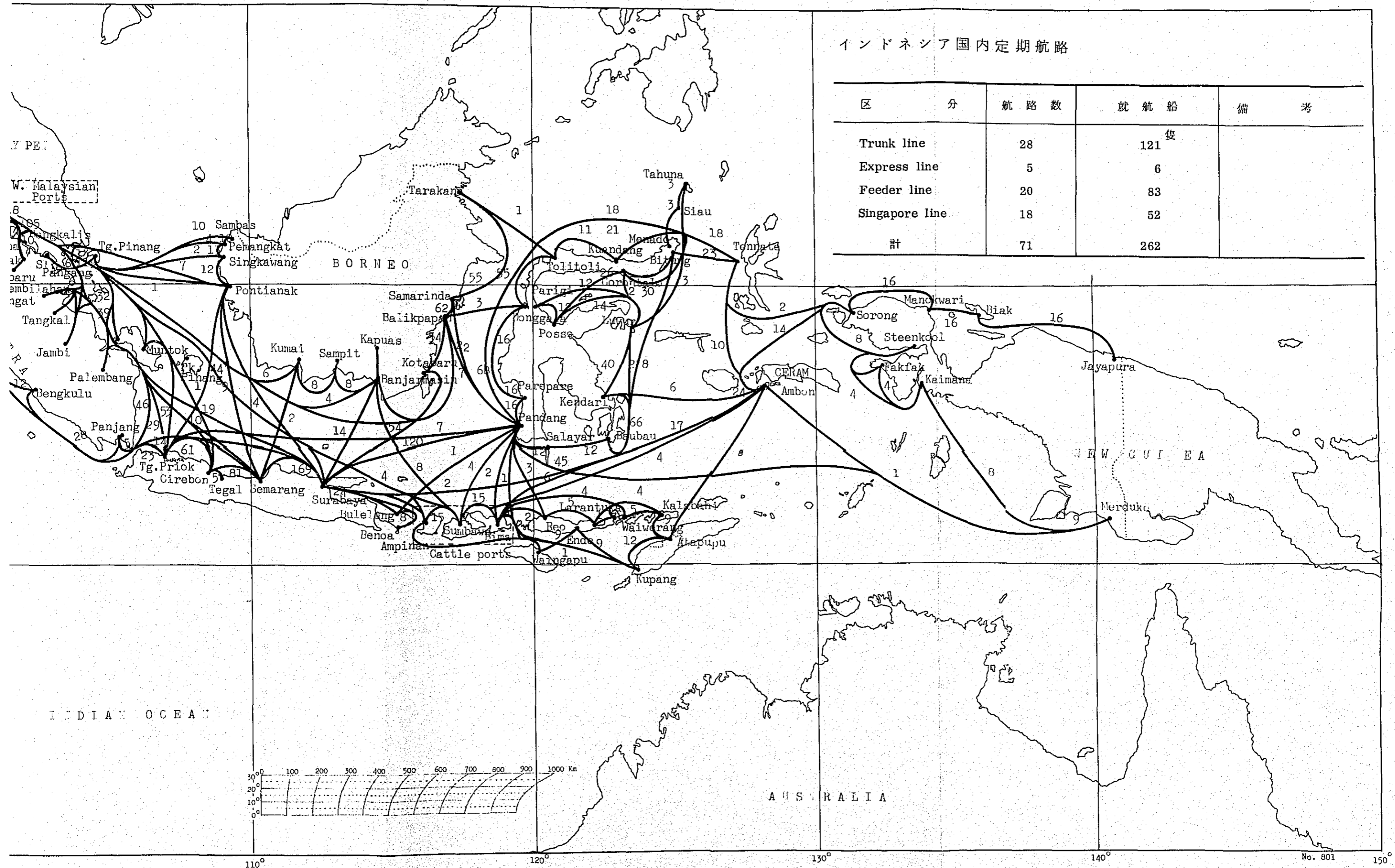
インドネシア国内定期航路

区分	航路数	就航船
Trunk line	28	121 隻
Express line	5	6
Feeder line	20	83
Singapore line	18	52
計	71	262



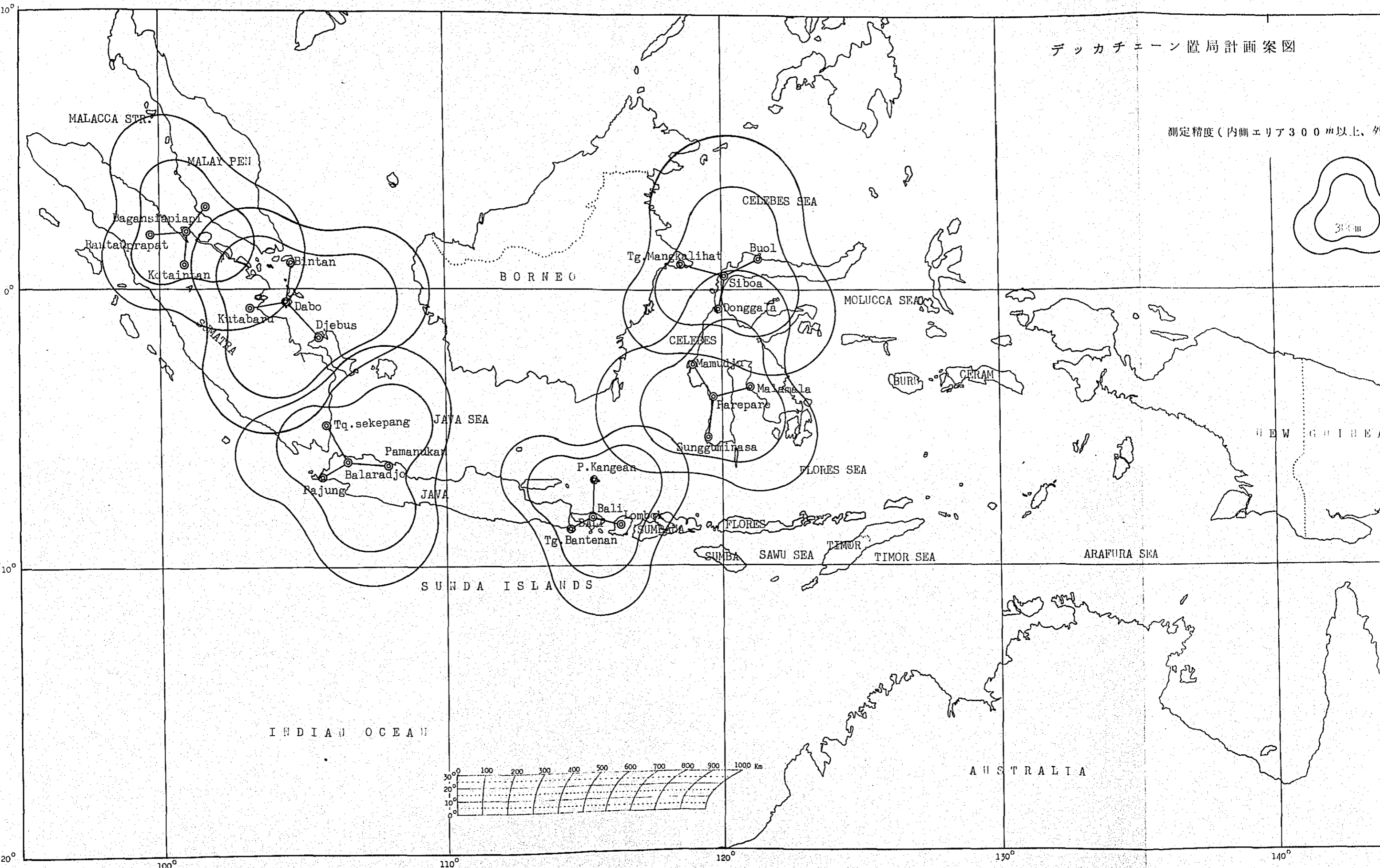
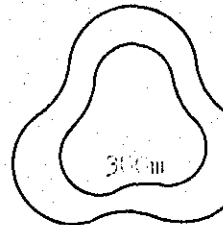
インドネシア国内定期航路

区 分	航 路 数	就 航 船	備 考
Trunk line	28	121 隻	
Express line	5	6	
Feeder line	20	83	
Singapore line	18	52	
計	71	262	



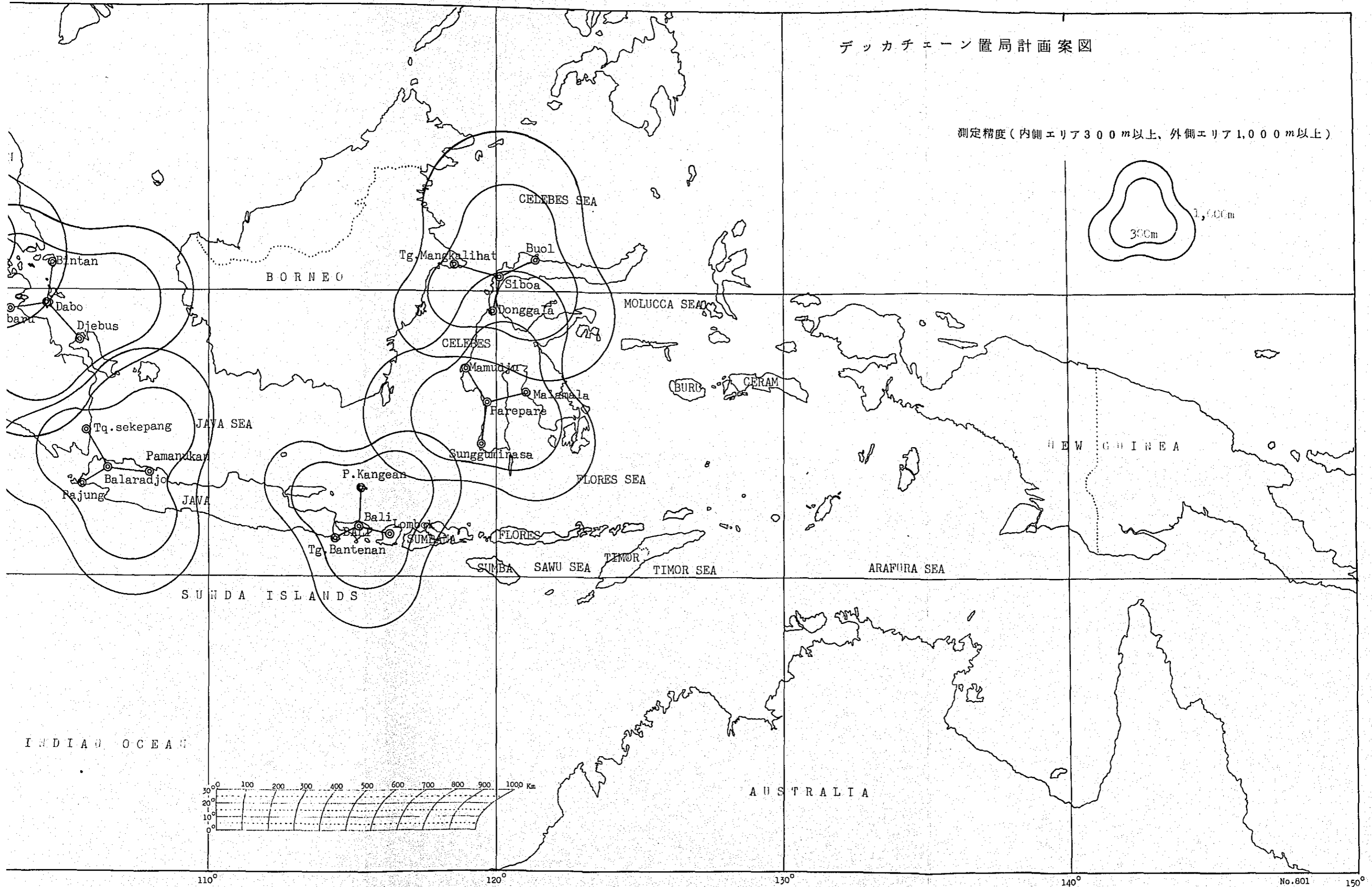
デッカチェーン置局計画案図

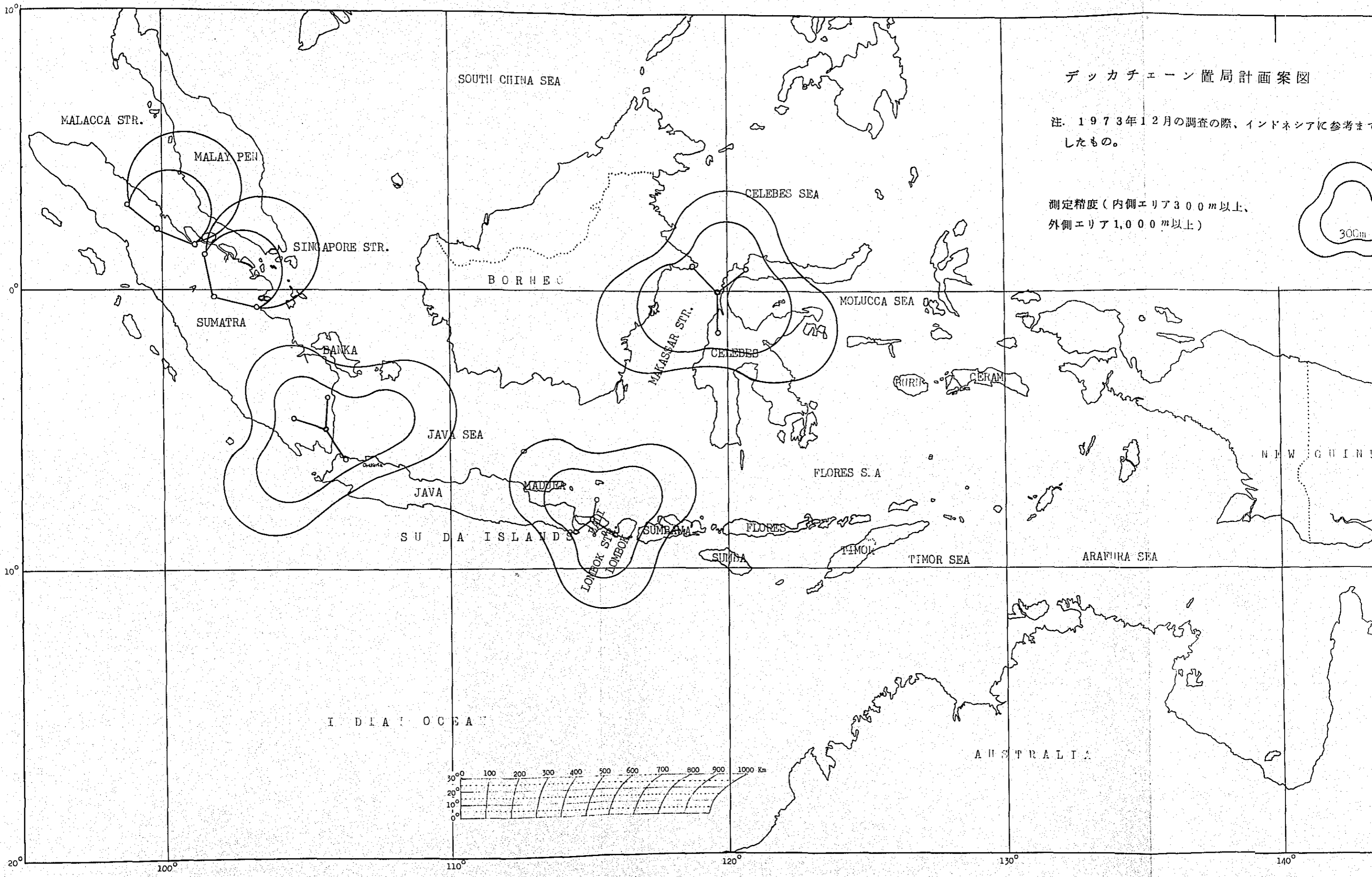
測定精度(内側エリア300m以上、外側)



デッカチェーン置局計画案図

測定精度(内側エリア300m以上、外側エリア1,000m以上)

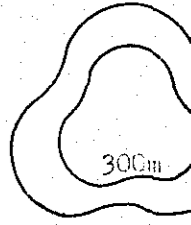


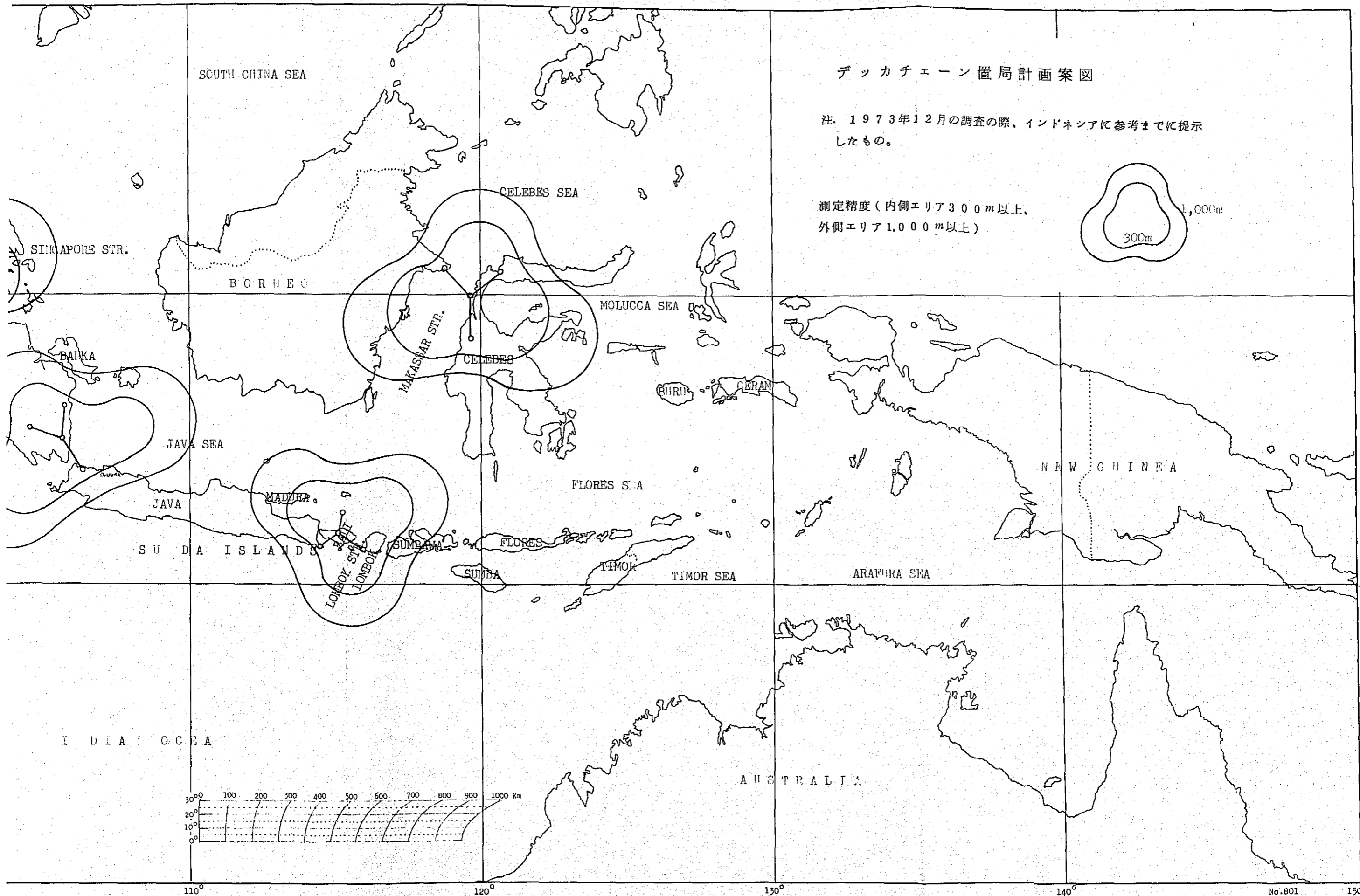


デッカチェーン置局計画案図

注. 1973年12月の調査の際、インドネシアに参考までしたものを。

測定精度(内側エリア300m以上、
外側エリア1,000m以上)

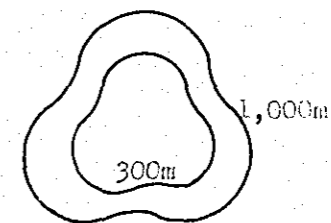




デッカチェーン置局計画案図

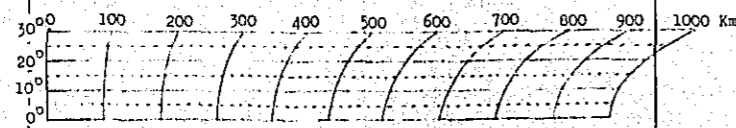
注: 1973年12月の調査の際、インドネシアに参考までに提示したもの。

測定精度(内側エリア300m以上、
外側エリア1,000m以上)



INDIA OCEAN

AUSTRALIA



110°

120°

130°

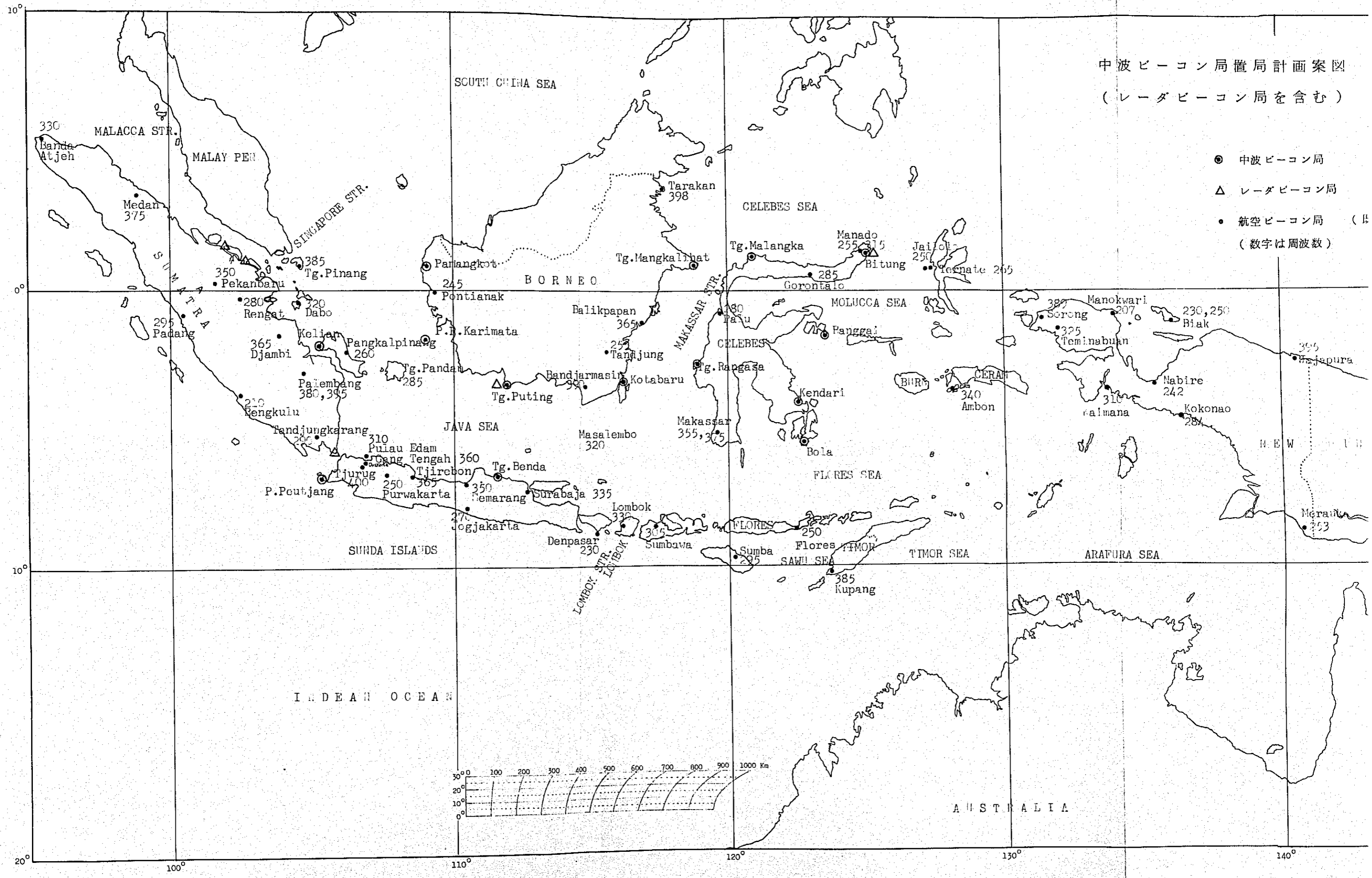
140°

No.801

150°

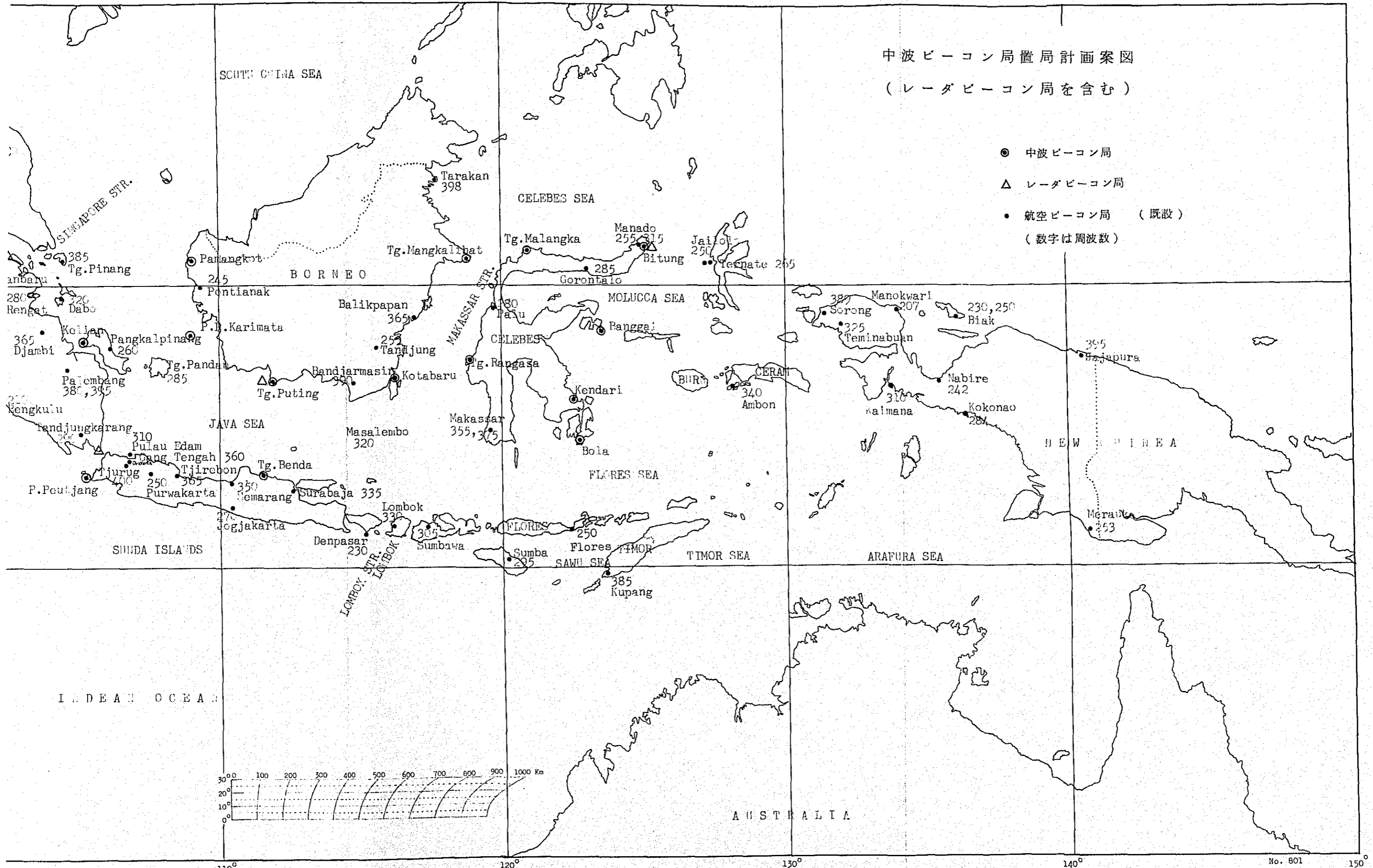
中波ビーコン局置局計画案図
(レーダビーコン局を含む)

- 中波ビーコン局
- △ レーダビーコン局
- 航空ビーコン局 (H
(数字は周波数))



中波ビーコン局置局計画案図
(レーダビーコン局を含む)

- 中波ビーコン局
- △ レーダビーコン局
- 航空ビーコン局 (既設)
- (数字は周波数)



100-11111-10000