

# インドネシア共和国

## 遠隔地ラジオ送信設備整備計画予備調査

### 報告書

平成18年3月  
(2006年)

独立行政法人 国際協力機構

無償資金協力部

無償
JR
06-096

**インドネシア共和国**  
**遠隔地ラジオ送信設備整備計画予備調査**  
**報告書**

平成18年3月  
(2006年)

独立行政法人 国際協力機構

無償資金協力部

## 序 文

日本政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の遠隔地ラジオ送信設備整備計画にかかる予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成17年8月22日から9月8日まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成18年3月

独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部長 中川和夫

## 予備調査報告書目次

	頁
第1章 調査概要	1
1. 要請内容	1
2. 調査目的	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査日程	2
5. 主要面談者	3
6. 調査結果概要	5
(1) 先方との協議結果	5
(2) 現地調査（踏査）結果	5
(3) 結論要約	6
第2章 要請の確認	7
1. 要請の経緯	7
2. 要請の背景	7
3. サイトの状況と問題点	7
(1) タラカン	7
(2) トリトリ	11
(3) 整地等の公示に必要な予算措置	13
(4) 送信所に必要な電源の確保	14
(5) 施設維持管理とそれに係る予算確保	15
(6) 要請機材リストの確認結果	15
(7) 組織・人員構成	17
(8) 放送番組	17
(9) 既存施設・保有機材	19
4. 要請内容の妥当性の検討	25
第3章 環境社会配慮調査	27
第4章 結論・提言	28
1. 協力内容のスクリーニング及びスコーピング	28
2. 基本設計調査に際し留意すべき事項等	28

#### 添付資料

1. 署名ミニッツ
2. 詳細協議議事録
3. 通信情報省組織構成図
4. インドネシア・ラジオ公社（RRI）組織構成図
5. RRI ラジオ放送局所在位置地図
6. RRI 全国ラジオ送信所詳細リスト
7. ドイツ復興基金による FM 送信機設置リスト
8. 「イ」国側分担工事予算要求書
9. 2003-2005年間 RRI 計画目論見書 2002年発行
10. RRI の将来に向けての改善計画（2003-2007）
11. RRI-通信情報省、RRI 本部-RRI タラカン、トリトリ交信文書類
12. 放送法

#### 附属資料

1. 中波ラジオ放送サービスカバレッジの検討結果

## 第1章 調査概要

### 1. 要請内容

インドネシア（以下「イ」国）カリマンタン島タラカン及びスラウェシ島トリトリでの中波放送機材整備

- ・ 中波放送用アンテナ：2組
- ・ 10KW 中波放送用送信機：2台
- ・ 2KW 中波放送用送信機（予備機）：2台
- ・ その他機材
- ・ 技術支援

### 2. 調査目的

本案件については、使用周波数の割り当て手続きが進んでいない懸念があり、加えて建設予定地の状況が不明（特にトリトリ）、インドネシア（以下「イ」国）側による局舎建設の妥当性検証が必要等、基本設計調査実施の可否を左右する確認事項があったため本予備調査を実施した。本調査の主要な目的は以下のとおり。

#### （1）不明事項の状況確認

周波数割り当て手続き進捗、アンテナ建設予定地現況、局舎建設の準備状況等

#### （2）無償資金協力として本件を実施する緊急性・妥当性・必要性の検証

#### （3）実施が妥当な場合は適正な範囲・規模を検討

### 3. 調査団の構成

氏名	担当分野	現職
新井 和久	総括（団長）	独立行政法人国際協力機構（JICA）無償資金協力部 業務第一グループ 情報通信・ガバナンスチーム チーム長
重里 輝夫	施設計画	無償調査員 JICA インドネシア事務所
平田 正幸	放送計画	アイエスインターナショナル株式会社 取締役 最高顧問

### 4. 調査日程

日順	月日（曜日）	行程	内容
1	8月22日（月）	成田発 → JL725 → ジャカルタ着	平田団員ジャカルタ到着 村上 JICA 専門家と打合せ（平田）
2	8月23日（火）	JICA インドネシアラジオ公社 （RRI）	事務手続きの確認（平田） 技術部長、スタッフに土地、周波数等確認協議（平田）

3	8月24日(水)	通信情報省訪問	周波数申請状況確認協議(平田)
		成田発 → JL725 → ジャカルタ着	新井団員ジャカルタ到着 団内打合せ
4	8月25日(木)	在「イ」国日本大使館 在「イ」国 JICA 事務所 RRI、 通信情報省訪問	藤波一等書記官表敬(全団員) 打合せ 調査日程等打合せ、協議(全団員) 周波数関連協議(全団員)
5	8月26日(金)	通信情報省 RRI、	総局長表敬(全団員) 協議(全団員)
6	8月27日(土)	ジャカルタ → タラカン	移動(航空機) タラカン ラジオ送信所建設予定地調査 (全団員)
		タラカン市長公邸訪問	タラカン市長表敬・協議(全団員)
7	8月28日(日)	中波送信所建設予定地調査 タラカン → ジャカルタ	測量立会い(全団員) 移動(全団員)
8	8月29日(月)	ジャカルタ → パル  RRI	移動(航空機)(重里、平田) 乗継のためパルで1泊 ドイツ KfW の FM 送信機案件コンサルタントとの 意見交換(新井)
9	8月30日(火)	パル → トリトリ	移動(航空機) RRI と日程打合せ(重里、平田)
		RRI(ジャカルタ)	議事録協議(新井団長)
10	8月31日(水)	RRI(ジャカルタ)	議事録署名(新井団長)
		RRI トリトリ訪問	用地確保、局舎建設関連事項確認協議 (重里、平田)
		建設候補地調査	トリトリ中波ラジオ送信所建設予定地踏査 (重里、平田)
		地方政府庁舎訪問	開発担当副郡長表敬・協議(重里、平田、RRI 職員 及び地方政府開発担当職員同行)
		郡長公邸訪問	郡長表敬・協議(重里、平田、RRI 職員、地方政 府開発担当職員同行)
11	9月01日(木)	ジャカルタ発 JL-726	新井団員帰国
		→ 東京/成田 RRI トリトリ	新井団員帰国 FM スタジオ設備調査(重里、平田)

12	9月02日(金) (インドネシアの休日)	トリトリ周辺地域調査	地形及び住民居住状況調査(重里、平田) 資料整理(重里、平田)
13	9月03日(土)	RRI トリトリ	追加情報収集(重里、平田)
14	9月04日(日)	トリトリ → パル	移動(航空機)(重里、平田) 乗継のためパルで1泊
15	9月05日(月)	パル→マカッサル→ ジャカルタ JICA 事務所	移動(航空機) 資料整理(重里、平田)
16	9月06日(火)	RRI	タラカン・トリトリ現地調査結果報告及びメモ ランダム交換・署名(重里、平田) Q&A 回答回収・内容確認(重里、平田)
17	9月07日(水)		資料整理
		JICA	調査結果報告(重里、平田)
		ジャカルタ発 JL-726	移動(平田団員帰国)
18	9月08日(木)	→ 東京/成田	

## 5. 主要面談者

### (1). 通信・情報省 (Ministry of Communication and Information Technology)

Mr. Gde Widiadnyana Merati, Director General of Communication

Facilities and Information Dissemination,

Ms. Agness WWidiyanti, Director for Broadcasting

Mr I Gusti Ngurah Wirajana, Head of Broadcasting License Sub Division,

Mr. Syaharuddin, Head of TV License

村上 正知 JICA 専門家(放送政策)

### (2). インドネシアラジオ公社 (Radio Republic Indonesia)

Mr. Sunendra, Technical Director, RRI

Mr. Muliaroi Chaidir Head of Transmitter Division, RRI

Mr. Rahadian Gingging Mk, Head of Sub Division of Transmission Engineering  
Supervisor, RRI

Mr. Djoko P., Head of Studio Division, RRI

### (3). RRI TARAkan

Mr, Drs. Aidi Normansyah, Station Manager, RRI Tarakan

Mr. Syafrain Liputo, Technical Section Manager

Mr. M. Hasbi S. sos, Assistant Marketing Section Manager



(4). TARAKAN 地方政府

Dr. H. Jusuf S.K, Mayor of Tarakan (タラカン市市長)  
秘書及び公共事業関係責任者 3名

(5). RRI TOLI-TOLI

Mr. Basri Arif, Station Manager  
Mr. Arif Idrus, Technical Manager  
Mr. Balebu Aprilius, Administration & Finance Manager  
Mr. Murakir, Staff of RRI Toli-toli  
Mr. Maddipuning Haeril, Staff of RRI Toli-toli

(6). TOLI-TOLI 地方政府

Drs. H. M. Ma' Ruf Buantilan, MM, BUPATI Toli-Toli (トリトリ郡郡長)  
Drs. M. Syahrir Alatas, SH. MH, Assisten Pemerintahan dan Pembangunan  
(トリトリ郡開発担当副郡長)  
Mr. Dalin Ukur, Staff of Property & Infrastructure Section

(7). Dorsch Consultant (ドイツが実施する FM 送信機供与案件担当コンサルタント)

Mr. Manfred E. Giese Senior O&M and Project Supervision Engineer  
Mr. Tiur LH Simanjuntak Radio Communications Engineer/Co-Team Leader

(8). 在インドネシア日本大使館

藤波恒一、一等書記官

(9). JICA JKT 事務所

戸塚真治 次長  
内藤智之 所員

6. 調査結果概要

(1) 先方との協議結果

ア. 周波数割当手続き

本案件に割当予定の周波数は 2006 年 1 月には使用可能となる見込である (タラカン : 1,350kHz、トリトリ : 1,287kHz 出力各 10kW の予定)。国際通信連合 (ITU) の無線通信局 (RCB) を通じ関係国へ告知と意見聴取を行うが、過去の経験から問題は発生しないと「イ」国側は予想している。ITU への登録手続きと並行して、通信情報省は本件が影響を及ぼす可

能性のあるマレーシア、フィリピンとの直接協議を9月から始める予定である。9月末には通信情報省が手続きの進捗をJICAインドネシア事務所へ連絡する。

2005年9月6日	「イ」国側がITUへ登録手続き書類を提出した
2005年9月中	ITUによる告知、意見聴取開始（4ヶ月）
2006年1月中	意見聴取期間の完了

#### イ. 局舎の建設

タラカンとトリトリのどちらも送信機据付のために「イ」国側が局舎を新設する。RRIは既に2局舎建設の費用を2006年度予算（2006年1月～12月）として要求し、これは通信情報省を経由して財務省へ回付済みである（承認の可否は2006年1月に判明する）。万一認められない場合、RRIはRRI全体予算のなかから必要経費を振り替える。建設予定の局舎はコンクリート造り平屋で70㎡程度のものなので「イ」国側の負担は十分可能と判断した。RRIは2006年末までに局舎を完成させる予定である。

#### ウ. 建設予定地

タラカン、トリトリともに用地は取得済みで地元自治体が整地を行う。整地はともに2006年1月中には完了する見込み。

#### (2) 現地調査（踏査）結果

タラカン、トリトリのいずれも本案件の対象地として妥当と考える。詳細は以下のとおり。

##### ア. タラカン

中波送信所建設予定地はタラカン市郊外の丘で起伏のある草原。林が点在し一部は牛の放牧地に使用され粗末な牛の監視小屋が一軒建っている。「イ」国側によれば、この土地はタラカン市の所有で整地と立ち退きには問題が無い。また、タラカン市長が2005年12月までに整地を完了させると調査団に明言し、整地区画を明確にするための杭打ち作業をRRI及び調査団立会いのもとにタラカン市が実施した。今後、RRIタラカン放送局は整地工事の進捗を毎月JICAインドネシア事務所へ連絡する。念のため他の候補地2箇所も視察した。3箇所のなかで日本側負担の多寡や技術的優劣について大きな違いは認められなかったが、他の候補地2箇所はいずれも私有地で「イ」国側の費用負担が大きくなる。そのため前述の場所が建設予定地として選択された。

##### (イ) トリトリ

中波送信所建設予定地はトリトリ市街の南西約2.4km、海岸線から約2km入った平地であり、2002年7月にトリトリ郡からRRIトリトリ放送局へ譲渡された。低地のため水が溜まることもあり約2m程度の盛土が必要で、トリトリ郡は盛土工事のため300,000,000Rpを準

備している。トリトリ郡郡長及び開発担当副郡長によれば、同郡が2006年1月までに取り付け道路を含めた盛土工事を完了し、予定地内5ヵ所のボーリング調査を実施する。今後、RRI トリトリ放送局は整地工事の進捗を毎月 JICA インドネシア事務所へ連絡する。

盛土に関する環境社会配慮上の問題はない（2002年7月土地譲渡時に確認済み）。

### （3）結論要約

予備調査で確認すべき三つの主要事項とした、周波数割当手続き、建設予定地の用地確保・整地、「イ」側による局舎建設に関して、本案件実施を妨げる大きな問題は認められなかった。また、本案件は遠隔地住民の情報アクセスを改善するもので、国民の一体化を図ろうとする「イ」国政府の方針に沿っており、人間の安全保障の観点からも意義は大きい。

現在、タラカンとトリトリそれぞれで RRI により FM 放送が運営され、両者合計で約 40 万人が放送を受信している。これに対して本件による中波放送の受信可能人口は約 160 万人と見込まれ大幅な拡大が可能である（中波は FM より広範囲で受信可能）。また、FM 放送と中波放送は番組内容が異なっている（FM：地方放送局作成番組、中波：全国共通番組）。ドイツが小規模 FM 局整備案件を実施中でタラカンとトリトリもその対象だが、上記の二点を踏まえ共存は可能と考えられる。また、前述の中波放送独自の利点から本件独自の意義も大きい。

以上の点から、本件を無償資金協力案件として実施する妥当性は認められる。

## 第2章 要請の確認

### 1. 要請の経緯

「イ」国は人口 215 百万人（2003 年）、1 人あたり GDP723 ドル（2000 年）で、1998 年のアジア経済危機から 2003 年まで国際通貨基金（IMF）の支援を受けてきた。経済安定のためには国内消費に依存した経済構造を改め、海外直接投資（FDI）を増加させることが最重要課題とされ、特にアジア経済危機によって整備が遅れている情報通信インフラを含む経済インフラの改善を図ることは FDI の増加に資するとされている。

また、「イ」国は多民族国家で、約 15,000 の島々からなる広大な国土を有している。そのため、国家統合の強化（インドネシア標準語の適正な普及、情報の迅速な伝達等）、健全な国民生活の促進、教育の普及、地域開発の手段としてラジオ放送が大きな役割を果たしている。中でも中波ラジオ放送は、地方における無情報地域を解消し正確かつタイムリーな情報を安価に安定して広範囲に伝達する手段として非常に重要である。「イ」国政府は中波による全国放送サービス強化を政策に掲げている。

インドネシア・ラジオ公社（RRI）は中波ラジオ放送の受信可能地域の拡大に努めてきた。その結果、現在は「イ」国人口の約 90%が中波放送を受信できるようになった。しかし、遠隔の島嶼部においては、自己予算の不足のため中波送信機の整備が進んでいない。このような状況を改善するため、「イ」国政府は現在中波ラジオ放送を受信できていない遠隔地で、かつ貧困な地域であるカリマンタン島タラカン地域及びスラヴエシ島トリトリ地域での中波ラジオ放送サービスの拡充を図るため、この 2 地域の中波ラジオ送信機材整備について我が国に無償資金協力を要請した。

### 2. 要請の背景

広大な国土に多民族が在住する「イ」国では、ラジオ放送が国民の情報源として重要な役割を果たしている。タラカン及びトリトリではそれぞれ 2003 年と 2002 年に FM ラジオ放送が開始された。FM 放送は放送局建設の初期投資が小さいものの、電波の性質から受信地域が狭く、また送信所からみて山影となる地域では受信できない。タラカンとトリトリの周辺には、人口が過密なジャワ島及びバリ島からの移住者が大勢住んでいてラジオ放送への要望は大きい（現在はその大部分がラジオ放送受信不可能）。中波放送は広範な地域への放送に適しているが、放送設備の建設コストが FM 放送設備に較べて高額であるため「イ」国による新設が難しい。このため「イ」国は我が国に本件を要請した。

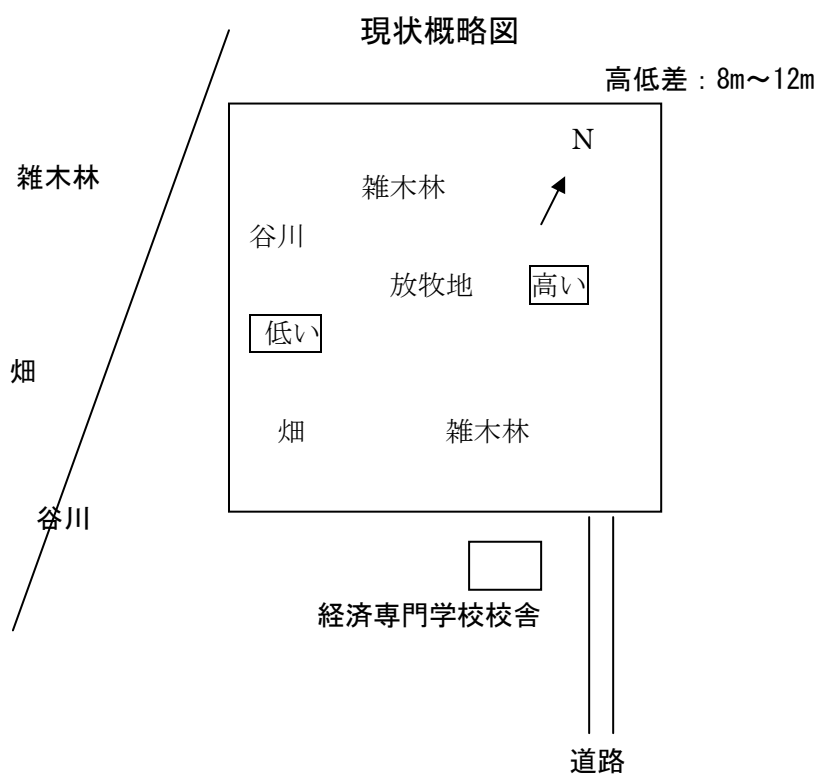
### 3. サイトの状況と問題点

#### （1）タラカン

- ・ 建設予定地名： KAMPUNG ENAM

中波送信所建設予定地は、RRI FM 放送局から車で約 15 分の海拔 83m の丘陵地にあり、現

在の FM 放送局から 142° 南東方向 1.06km の距離（北緯：03.18.35.3， 東経：117.37.42.442.4）に位置する。予定地までは舗装された道路があり、工事車輛、資機材の搬入等には問題はないと思われる。タラカン市は、ここに 5ha の用地を持っている。この内 2ha は経済専門学校のキャンパス用地として使用され、残りの 3ha に加えてタラカン市が 1ha を民間から買い増し 4ha の用地を RRI へ譲渡する計画である。現場は目視で約 8m~12m の高低差がある。これを切盛土して平坦にするには 80,000 m<sup>3</sup> の切土と 80,000 m<sup>3</sup> の盛土が必要と見込まれる。これらの土木工事はタラカン市が実施する。この工事は早ければ 2005 年 12 月、遅くとも 2006 年 1 月には完工させる予定。





タラカン中波送信所建設予定地

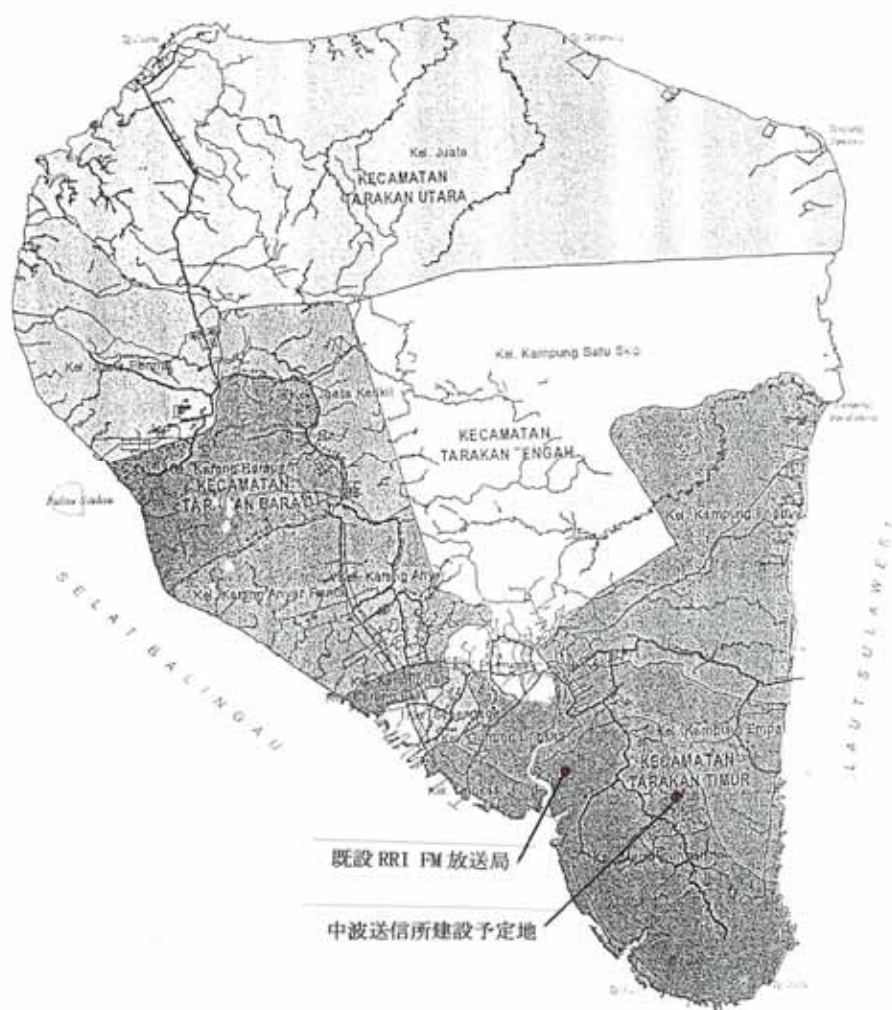


経済専門学校校舎とその背後のタラカン中波送信所建設予定地



タラカン中波送信所建設予定地区画きめのための杭打ち作業

タラカン中波送信所建設予定地と既設 RRI FM 放送局所在地地図



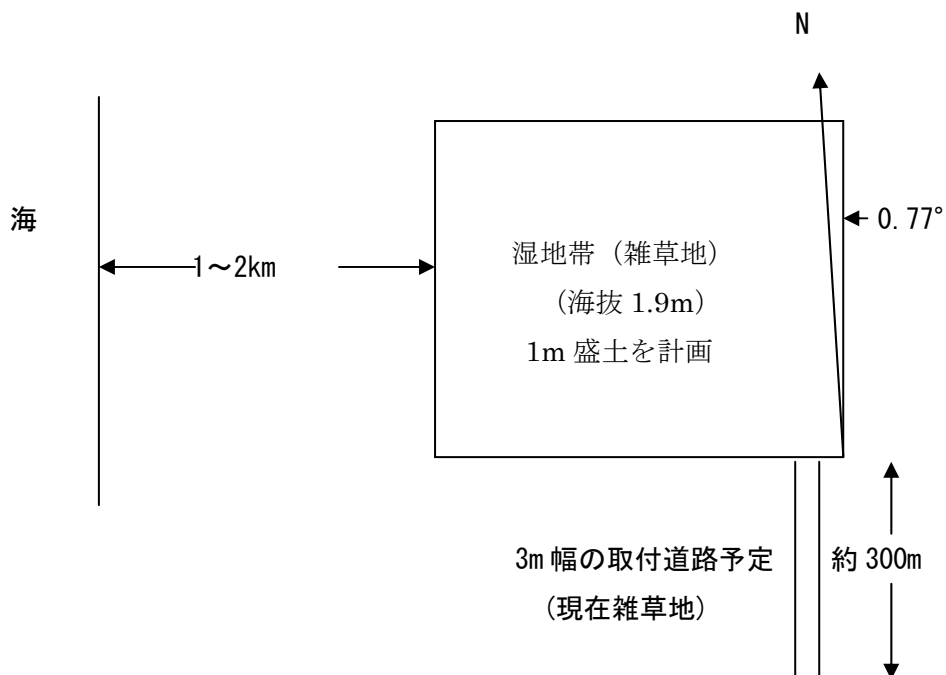
(2) トリトリ

- ・ 建設予定地名： NOPI

中波送信所建設予定地は、現在の RRI FM 放送局から 245° 南西方向 2.35km の距離、海拔 1.9m (北緯 : 01.01.12.4, 東経 : 120.47.27.8) にある。

この土地は 2002 年 7 月にトリトリ郡から RRI に提供済である。平均海拔が 1.9m と低く水はけが悪いため盛土が必要。地方政府は盛土工事のために 300,000,000 Rp を準備している。取付道路建設予算は RRI 本部でも予算申請しているが、地方自治体の郡長 (Drs. H. M. Ma' Ruf Buantilan, MM) 及び開発担当副郡長 (Drs. M. Syahrir Alatas, SH. MH) との協議で取付道路建設を含めてトリトリ郡が負担することを確認した。両氏は 2005 年 9 月 2 日から工事を開始し、3 ヶ月で完了させることを約束した。環境配慮に関しては、2002 年 7 月の RRI への譲渡時に問題がないことを確認している。

現地現状概略図



上記の様に、タラカン及びトリトリ共に地方自治体で今から 3 ヶ月で整地工事を完了させると明言している。土木工事の進捗状況は毎月各 RRI 放送局から JICA 事務所に報告される。





## トリトリ中波送信所建設予定地

### トリトリ中波送信所建設予定地と既設 RRI FM 放送局所在地図



### (3) 整地等の工事に必要な予算措置

- 1) 送信機局舎、発電機舎、職員宿舎等の建設予算は RRI 本部から通信情報省を通し既に財務省、国家開発企画庁宛要求済である。
- 2) 下記のように、建設予算はすでに要求済であり、2006 年 1 月乃至 2 月に予算施行の予定。局舎等インドネシア側負担の建設工事は 2006 年 10 月（遅れても 12 月）には完成する計画である。

タラカン及びトリトリ中波 10kW 送信所建設のためのインドネシア側予算要求書

	Items	数 量	単価 (Rp)	合計 (Rp)
Tarakan Station				
1	送信機局舎建設費	70 m <sup>2</sup>	2,000,000	140,000,000
2	予備発電機舎建設費	36 m <sup>2</sup>	2,000,000	72,000,000
3	取付道路整備費 (300m x 3m)	900 m <sup>2</sup>	300,000	270,000,000
4	駐車場整備費	200 m <sup>2</sup>	300,000	60,000,000
5	事務棟建設費	70 m <sup>2</sup>	1,500,000	105,000,000
6	STL 用自立鉄塔建設費	1	700,000,000	700,000,000
7	予備発電機購入費 (65kVA)	1	285,000,000	285,000,000
8	商用電源引込費用 (60kVA)	1	70,000,000	70,000,000
9	水道引込費用	1	100,000,000	100,000,000
小 計				1,802,000,000

	Items	数 量	単価 (Rp)	合計 (Rp)
Toli-Toli Station				
1	送信機局舎建設費	70 m <sup>2</sup>	2,000,000	140,000,000
2	予備発電機舎建設費	36 m <sup>2</sup>	2,000,000	72,000,000
3	取付道路整備費 (300m x 3m)	900 m <sup>2</sup>	300,000	270,000,000
4	駐車場整備費	200 m <sup>2</sup>	300,000	60,000,000
5	事務棟建設費	70 m <sup>2</sup>	1,500,000	105,000,000
6	STL 用自立鉄塔建設費	1	700,000,000	700,000,000
7	予備発電機購入費 (65kVA)	1	285,000,000	285,000,000
8	商用電源引込費用 (60kVA)	1	70,000,000	70,000,000
9	水道引込費用	1	100,000,000	100,000,000
小 計				1,802,000,000

合 計				3,604,000,000
-----	--	--	--	---------------

(4) 送信所に必要な電源の確保

両サイト共に商用電源の確保に問題は無い (60kVA を電力会社に予約済)。各中波送信所の電力費は RRI 本部で 15,000,000~20,000,000Rp/月が予算化される。停電に備えた

非常用発電機（65kVA）の購入予算も申請済である。

（５）施設維持管理とそれに係る予算確保

１）維持管理体制： 全国 10ヶ所（メダン、パレンバン、バンドン、スマラン、ジョグジャカルタ、スラバヤ、デンパッサール、バンジャルマシン、マカッサル、ジャヤプラ）の地方総括局に地方整備拠点（Regional Maintenance Center）の機能を持たせるための組織造りを進めている。

２） RRI の年間施設維持管理経費の収支

RRI 技術部から提供された収支データは以下の表の通りである。過去のデータは技術関係運用費のみでその他の詳細は不明である。

収入データは 2004 年度しかないが、2004 年度は余剰金が 1,168,068,788Rp（日本円換算：約 13 百万円）となっていることから健全財政と見てよく、問題はないと思われる。

（注） 2005 年 9 月の換算レートは、1 Rp = 0.01124 円

単位：ルピア（Rp）

	2001	2002	2003	2004
収入				
1. 政府補助金				371,453,694,817
2. その他の収入				1,612,411,689
収入合計				373,066,106,506
支出				
1. 補修部品資材調達費及び放送設備運用費	66,169,477,580	97,114,367,746	184,873,974,375	164,692,800,734
2. 上記以外の支出				207,205,236,984
支出合計				371,898,037,718
収支バランス				1,168,068,788

出典：RRI 技術部提供資料による

（６）要請機材リストの確認結果

１）送信機は 2 台方式（現用＋予備）となっているが、主要予備ユニット付き Exciter 2 系統、固体化 PA 並列方式の 1 台方式でよいことを確認した。

２）RRI 側はタラカン及びトリトリについて、UHF STL と既設スタジオ機材の不足機材追

加供与の検討を依頼した。追加依頼機材リストは下表の通りである。

#### タラカン追加要請機材リスト

	要望機材名	Q' ty	備考
1	UHF STL	1	スタジオから中波送信所への番組伝送用機材
2	Computer Music, HDD:200GB 以上	3	既設は容量不足
3	Mixer, Professional for Broadcasting	3	既設は民生品
4	Central Clock System, Digital	1	現在、無い
5	Cough for Announcer	4	現在、無い
6	Stereo Speaker & Amp. for Studio and Controller	4	現在、無い
7	ON-AIR Lamp	3	現在、無い
8	Audio Distribution Amplifier (ADA)	7	現在、無い
9	Microphone	10	現在不足
10	Audio Cable Snoker (32meter)	1	現在、無い
11	Mic. connection box (24 ch)	1	現在、無い

#### トリトリ追加要請機材リスト

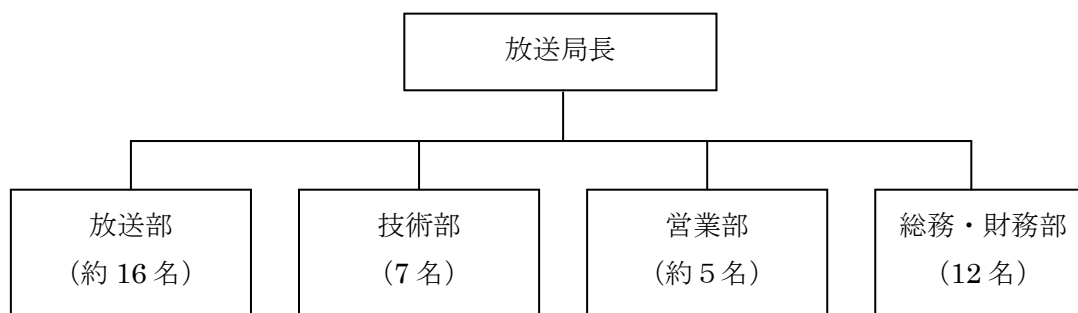
	要望機材名	Q' ty	備考
1	UHF STL (300MHz ~ 470kHz 帯)	1	スタジオから中波送信所への番組伝送用機材
2	Computer Music, HDD:200GB 以上	2	既設は容量不足
3	Mixer, Professional for Broadcasting (16~24)	2	既設は民生品
4	Cassette Tape Player	4	不足分補充
5	CD Player	2	不足分補充
6	Hybrid for Telephone (電話リクエスト放送用機材)	1	不足分補充
7	VHF Communication set (154.500MHz)	2	新設中波送信所とスタジオ間の連絡用
8	Radio OB Van	1	現在 無い 番組内容充実目的
9	Spectrum Analyzer (500MHz)	1	現在、無い
10	Distortion Meter	1	現在、無い
11	Oscilloscope (500MHz)	1	現在、無い
12	SWR & Power RF Meter (HF-VHF-UHF Band,	1	現在、無い

	100W~10kW)		
13	Frequency Counter (1 GHz)	1	現在、無い
14	Signal Generator (500MHz)	1	現在、無い
15	Multi Meter (Analog )	2	現在、無い
16	Multi Meter (Digital)	2	現在、無い
17	Tool Kit including soldering set	5	現在、無い
18	Dulling set (Small type)	2	現在、無い
19	Dulling set Big type)	2	現在、無い
20	Others for Maintenance	2	現在、無い

- ・ 上記新規要請機材（UHF STL、スタジオ機材）以外の必要機材で無償資金協力申請書の機材リストに含まれていない物（予備発電機、送信機局舎など）は全てインドネシア側の予算で調達・建設する。

#### （7）組織・人員構成

RR1 タラカン及びトリトリ放送局は、RR1 全体組織の中のローカル放送局に位置付けられている。ローカル放送局の組織と人員構成の概要は以下の通りである（RR1 全体の組織図は添付資料を参照されたい）。



最近の送信システムは運転動作は安定、且つ自動化されているため、新規中波放送施設完成後の運用に対しても既存要員体制で十分対応できると思われる。

#### （8）放送番組

RR1 は全国に 59 の放送局を運営し、中央放送局は 4 系統、地方統括局は 3 系統、その他の放送局は 2 系統の番組を放送している。夫々の放送局数とその所在地は以下の通りである。

- 1) 中央放送局（1局） : ジャカルタ

- 2) 地方統括局 (10局) : メダン、パレンバン、バンドン、スマラン、  
ジョグジャカルタ、スラバヤ、デンパサル、  
バンジャルマシン、マカッサル、ジャヤプラ
- 3) 地方放送局 (23局) : バンダアチェ、パダン、ブキティンギ、ジャムビ、  
パカンバルウ、ベンクルウ、スンガイリアット、  
バンドルランポン、スラカルタ、マタラム、  
ポンチアナック、パラカルヤ、サマリダ、  
メナド、ゴロンタロ、パルウ、クンダリ、クパン、  
アンボン、テルナテ、ソロング、ビアック、  
メラウケ
- 4) ローカル局 (24局) : ロクスマウエ、シボルガ、タンジュンピナン、  
ラナイ、ポゴール、チレボン、プルオクルト、  
マデウム、ジェンビル、マラン、スメネップ、  
シンガラジャ、ファクファク、マノクワリ、  
ナビレ、スルイ、ワメナ、ツアル、シンタン、  
トリトリ、エンデ、グヌンシトリ、タラカン、  
タフナ
- 5) 国際放送局 (1局) : ジャカルタ

上記夫々の放送局の放送番組と放送時間は以下の通りである。

- 1) 中央放送局 (1局) の放送番組
- PROGRAMME-1 : 全国向け総合番組、05:00~24:00 (19時間/日)
- PROGRAMME-2 : 青少年向け番組、05:00~24:00 (19時間/日)
- PROGRAMME-3 : ニュース、情報番組 (24時間/日)
- PROGRAMME-4 : 教育・文化番組、05:00~24:00 (19時間/日)  
(但しワヤンショーのあるときは24時間放送)
- 2) 地方統括局 (10局)
- PROGRAMME-1 : 地方向け総合番組 05:00~24:00 (19時間/日)  
(但し番組の20%は中央放送局のPROGRAMME-4を中継  
放送する。)
- PROGRAMME-2 : 青少年向け番組、05:00~24:00 (19時間/日)  
(但し地方統括局制作番組)
- PROGRAMME-3 : ニュース、報番組 05:00~24:00 (19時間/日)  
(但し地方統括局制作番組)
- 3) 地方放送局 (23局)
- PROGRAMME-1 : 全国向け総合番組、05:00~23:00 (18時間/日)

(但し地方放送局制作番組も地方番組時間枠で放送)

PROGRAMME-2 : 青少年向け番組、 05:00~23:00 (18時間/日)  
(但し地方放送局制作番組)

4) ローカル局 (24局)

PROGRAMME-1 : 全国向け総合番組、05:00~23:00 (18時間/日)  
(但しローカル局制作番組もローカル時間枠で放送)

PROGRAMME-2 : 青少年向け番組、 05:00~23:00 (18時間/日)  
(但し地方放送局制作番組の中継放送)

注: 上記 PROGRAMME-1 は中波及びFM、PROGRAMME-2, 3, 4 はFMのみによる放送である。

(9) 既存施設・保有機材

タラカン及びトリトリ放送局の既存施設・保有機材は以下の通りである。

1) タラカン

(ア) スタジオ施設 : 3室

- ・ 番組送出スタジオ、広さ: スタジオ、副調整室共に約 12 m<sup>2</sup>
- ・ 番組制作スタジオ、広さ: スタジオ 120 m<sup>2</sup> (10m x 12m), 副調整室約 12 m<sup>2</sup>
- ・ 編集スタジオ 広さ: スタジオ、副調整室共に約 12 m<sup>2</sup>

(イ) スタジオ設備機材

番組送出スタジオ機材リスト

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
1	Sound Mixer (16-ch)	VLZ Pro	MACKIE, USA	1	2003
2	CD Player	CD700	TASCAM	2	2003
3	Microphone with Stand		ARM	2	2003
4	Microphone	SM58	SEINHEISE, Germany	1	2003
5	Head Phone		AKG, Austria	2	2003
6	Hybrid (12 lines)		ITB	1	2003
7	Personal Computer Windows Me, HD:80GB Soft: WINAMP, MPG-3		EXTRON	1	2003
8	Personal Computer Windows Me, HD:80GB		DKD	1	2003



	Soft: WINAMP, MPG-3				
9	VSAT Receiver and Parabolic Antenna			1	2003

#### 番組制作スタジオ機材リスト

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
1	Sound Mixer (16-ch)	VLZ Pro	MACKIE, USA	1	2003
2	Cassette Tape Deck	122MK II	TASCAM, China	1	2003
3	Microphone	SM58	SHURE	4	2003
4	Video CD Player		SHARP	2	2003
5	Personal Computer Windows Me, HD:80GB Soft: WINAMP, MPG-3		EXTRON	1	2003
6	VSAT Receiver			1	2003

#### 編集スタジオ機材リスト

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
1	Sound Mixer (12-ch)		MACKIE, USA	1	2003
2	CD Player		TASCAM, China	2	2003
3	Personal Computer Windows Me, HD:80GB Soft: WINAMP, MPG-3		EXTRON	1	2003

#### (ウ)送信機室

##### 送信設備機材リスト

	機材名	モデル名	TX 製造国	アンテナ	フィーダ	ANT 製造国	設置年
1	FM 送信機 10kW (90.2MHz)	VJ10000	RVR, Italy	無指向 6 Bay	Coaxial 7/8	Italy	2003
2	FM 送信機 3kW (90.2MHz)	VJ3000	RVR, Italy	無指向 4 Bay	Coaxial 7/8	Italy	2003
3	FM 送信機 1kW (90.2MHz)	VJ1000	RVR, Italy	無指向 4 Bay	Coaxial 7/8	Italy	2003



RRI タラカン FM 放送局



FM 番組送出スタジオ副調整室



(3kW) (1kW) (10kW : 地方政府所有物)  
RRI タラカン FM 送信機



FM 送信アンテナ

## 2) トリトリ

(ア) スタジオ施設 : 4室

- ・ 番組送出スタジオー1、広さ：スタジオ 約 8 m<sup>2</sup>、副調整室約 12 m<sup>2</sup>
- ・ 番組送出スタジオー2、広さ：スタジオ 約 8 m<sup>2</sup>、副調整室約 12 m<sup>2</sup>
- ・ 番組制作スタジオ、広さ：スタジオ約 150 m<sup>2</sup> (10m x 15m) ,  
副調整室約 12 m<sup>2</sup>、アナウンサーブース 約 6 m<sup>2</sup>
- ・ 編集スタジオ 広さ：スタジオ 約 8 m<sup>2</sup>、副調整室約 12 m<sup>2</sup>

(イ) スタジオ設備機材

### 番組送出スタジオー1 機材リスト

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
--	-----	------	--------	----	-----

1	Sound Mixer (16-ch)	VLZ Pro	MACKIE, USA	1	2002
2	Cassette Tape Deck	122MK II	TASCAM, Taiwan	1	2002
3	Cassette Tape Deck	RS-TR272	TECNICS, Malaysia	1	2002
4	Microphone with Stand		SHVRE	1	2002
5	Microphone	SM58	SEINHEISER, Germany	2	2002
6	Head Phone		AKG, Austria	2	2002
7	Hybrid	ITB201MK II		1	2004
8	Personal Computer		VISION	1	2003
9	Personal Computer		HP	1	2003
10	Amplifier		TOA, Indonesia	1	2002
11	Sound Monitor		ALESIS	1	2002
12	VSAT Receiver/Down Link		HAWSEN	3	2003
	2台は故障（使用不能）				
13	Parabolic Antenna			1	2003

#### 番組送出スタジオ2 機材リスト

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
	機材なし				

#### 番組制作スタジオ機材リスト

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
1	Sound Mixer	CFS-20	MACKIE, USA	1	2003
2	Cassette Tape Deck	122MK II	TASCAM, Taiwan	2	2003
	1台故障、使用不能				
3	Reel to Reel Tape Recorder	BR-20	TASCAM	1	2003
4	Microphone with Stand	E-835	SEINHEISER Germany	2	2003
5	Head Phone	AKG		2	2003
6	Sound Monitor	MSP-5	YAMAHA, Taiwan	2	2003
7	CD Player		SONY, Japan	1	2004

#### 編集スタジオ機材リス

	機器名	モデル名	製造会社、国	数量	設置年
1	Sound Mixer	GFX-16	MACKIE, USA	1	2003
2	Cassette Tape Deck	122MK II	TASCAM, Taiwan	2	2003

		1台故障、使用不能			
3	Reel to Reel Tape Recorder		OTARI, Japan	1	2002
4	Microphone with Stand	E-825	SEINHEISER Germany	2	2003
5	Head Phone	K-240	AKG, Austria	2	2003
6	Sound Monitor	MSP-5	YAMAHA, Taiwan	2	2003
7	CD Player		SONY, Japan	1	2004
8	Personal Computer		HP	2	

(ウ) 送信機室

送信設備機材リスト

	機材名	モデル名	TX 製造国	アンテナ	フィーダ	ANT 製造国	設置年
1	FM 送信機 3kW (102.00MHz)	VJ3000	RVR, Italy	無指向 4 Bay	Coaxial 7/8	Italy	2003
2	FM 送信機 1kW (90.2/102.0MHz)	VJ1000	RVR, Italy	無指向 2 Bay	Coaxial 7/8	Italy	2003
3	FM 送信機 1kW (90.2/102.0MHz)	VJ1000	RVR, Italy	無指向 2 Bay	Coaxial 7/8	Italy	2002



RRI トリトリ FM 放送局遠望



RRI トリトリ FM 放送局局舎



FM 番組送出スタジオ副調整室



FM 番組制作スタジオ副調整室

FM 番組編集スタジオ副調整室



番組制作スタジオ



(1kW) (3kW)  
FM 送信機



FM 送信アンテナ

(8) 他ドナーの援助動向

現時点で RRI で実施・要請中の援助案件は、本件とドイツ復興金融公庫 (KfW) の FM 送信機案件のみである。KfW 案件の概要は以下の通りである。

Modernization and Extension of FM Transmitters Phase II

同プロジェクトは全国約 130 箇所にも小出力 FM を設置する総額 15 百万ユーロ (半額が借款、半額が輸出信用) の案件で、同案件はオーストラリアが実施した第 1 期に続く第 2 期目である。同案件は入札のトラブル等があり当初予定より進捗が遅れているが、機材はジャカルタに到着しており、2006 年 6 月の完了を目指している。タラカン及びトリトリにもこのプロジェクトで FM 送信機が設置される予定である。ただし、KfW 案件による FM 放送サービスは地方局制作の番組を中継放送し、本件中波放送はジャカルタ中央局制作の全国放送番組を中継放送するものであるから、放送内容は異なる。また、小出力 FM 送信機による放送の受信可能範囲は数 km 程度までなのに対して、本件中波ラジオ放送 (出力 10kW) の

それは約 70～80km に及ぶ。KfW 案件のコンサルタントによれば、KfW は遠隔貧困地域の住民支援のために小出力 FM 送信機の設置を実施しており、アプローチは異なるものの目標は本無償案件と共通している。また、KfW 案件は「イ」国側維持管理体制の強化を重視し、ジャカルタにおいてインドネシア人スタッフ約 90 名への技術トレーニングを実施済みである（うち 30 名はエンジニア対象 4 ヶ月コース受講者）。

KfW 案件で小出力 FM 送信機が設置される場所とどこの地方局制作番組を中継するか、それを示す一覧表は添付資料「CONFIGURATION OF VSAT UP/DOWN LINK NETWORK PROGRAMME DELIVERY」を参照されたい。

#### 4. 要請内容の妥当性の検討

「イ」国側当初要請は、タラカン及びトリトリの 2 箇所で RRI が中波放送を新規に開始するために概ね必要十分な内容である。RRI による運営維持管理の観点からも妥当な規模・内容といえる。なお、一部機材は現地での協議・調査を踏まえ削除・追加が必要と判断した（詳細は第 4 章 1. 協力内容スクリーニング及びスコーピングを参照）。

### 第3章 結論・提言

#### 1. 協力内容スクリーニング及びスコーピング

協議及び現地調査をふまえた検討の結果、要請内容を以下のとおり整理し「イ」国側と合意した。

No.	要 請 機 材	数 量
1	10kW Medium Wave broadcast Transmitter	2 式
2	10kW Dummy Load	2 式
3	10kW Lightning Protector	2 式
4	10kW Coaxial Switch	2 式
5	50kVAA Isolation and Lightning Protection Transformer	2 式
6	Automatic Voltage Regulator	2 式
7	Program Input Equipment	2 式
8	Medium Wave Transmitter Antenna System	2 式
9	Essential Spare Parts	2 式
10	Consumable Spare Parts	2 式
11	Installation Materials from Abroad	2 式
12	Installation Materials Procured Locally	2 式
13	Instruction Manual and Documentation	2 式
14	Measuring Equipment	2 式
15	Standard Accessories	2 式
16	Studio to Transmitter Link	2 式

上記要請機材は、新規に中波ラジオ送信所を開設する場合に必ず必要とする基本的なものである。当初の要請書では送信機が各サイトで現用（10kW）、予備（2kW）の2台の要求になっていたが、近年の送信機は技術の進歩による安定度の向上を踏まえ、必要な予備ユニットを準備しておけば予備送信機無しの現用機1台でよいことを説明し、「イ」国側も納得し、予備（2kW）送信機をリストから削除した。他方、当初要請では漏れていた送信所とスタジオを結ぶ中継リンクの追加を「イ」国側が求めた。同リンクが本件全体に占める役割や費用等を勘案し要請に含めることは妥当と判断した。

#### 2. 基本設計調査に際し留意すべき事項等

##### (1) トリトリ建設予定地の地盤

トリトリの建設予定地は海岸に近く地耐力に心配があるので、「イ」国側にボーリングテストを依頼した（5箇所）。基本設計調査時には必ずボーリングテスト結果のデータを入手するか、未了の場合は自らボーリングテストを実施し地耐力を確認のうえ、アンテナ建設

工事仕様を作成しなければならない。

(2) 送信機局舎等の建物建設位置の確定について

送信機局舎、予備電源 E-G 舎、STL 用タワー等は「イ」国側の負担工事である。しかし現在は未だ詳細な建設位置は決められていない。基本設計調査時にはアンテナ建設位置を含めて建物建設位置を明確にし「イ」国側と合意しておかなければならない。

(3) 機材輸送について

タラカン及びトリトリの埠頭にはコンテナ専用荷役設備はないが、20 フィートのコンテナが扱われているのは確認済みである。しかし予備調査時に埠頭荷役の詳細については調査していないので、基本設計調査時に再度確認する必要がある。

(4) コミュニケーションの確保について

一般的にタラカン、トリトリ共にインドネシア語以外はほとんど通じないと思ってよい。ただし、RRI 職員の中でタラカン及びトリトリの技術部長だけは英語でのコミュニケーションが成立するので技術的調査は問題ないと思われる。



## 附属資料

### 1. タラカン及びトリトリでの放送受信状況（ラジオ、テレビ）

広大な国土の北側、東マレーシア及びフィリピンとの国境近くに位置するタラカン及びトリトリ地域は、首都ジャカルタから約 1,600km 離れた遠隔地である。

タラカンでは中波による「イ」国の放送も外国の放送も全く聴取出来ない。タラカン市内で RRI タラカン FM 放送局の電波と数局の民間 FM 局の放送が聞こえるだけである。

トリトリでは夜間多少の外国（フィリピン）及びインドネシア国内からの極微弱な中波ラジオ放送が受信できるが、普通のラジオ受信機では内容の判断はできない。トリトリは三方を山に囲まれ、北西方向が海に開けているという地形のため、海に面した町の限られた範囲でしか RRI トリトリ FM 放送局と数局の民間 FM 局の放送を聴取することができない。トリトリの町の三方の山々は海岸まで迫り、これらの山を巡って背面に行くと FM 放送も聴こえなくなり、携帯電話も通じなくなる。

タラカン、トリトリともに、衛星受信用パラボラアンテナと専用受信機を設置すれば、衛星伝送のテレビ放送が視聴できる。しかし、衛星受信装置は 1 式 2,750,000～3,750,000Rp（住民からの聴取り調査結果）と高額で、一般住民にはなかなか手の届かないものである。

### 2. 中波ラジオ放送サービスカバレッジの検討結果

放送サービスカバレッジの範囲は、電波伝播途中の地形、地質により異なるが、ここでは平均的条件を仮定した計算に基づいてその裨益範囲を検討したものである。

#### （1）中波送信所建設による効果予測

タラカン、トリトリ及びその周辺地域の人口について、RRI を通じて統計局（Statistic Bureau）に問い合わせた結果は次の通りであった。

タラカンの町の人口	118,668 人（2004 年）
トリトリの町の人口	190,579 人（2004 年）
タラカンを中心とする半径 75km の範囲の総人口	822,872 人
トリトリを中心とする半径 75km の範囲の総人口	783,537 人

（注）10kW 中波ラジオ放送電波の受信基準電界値（60dB $\mu$ V）に基づくサービス予測範囲は計算上半径約 50km 以内であるが、電波雑音の少ないカリマンタン及びスラベシ東北地域では 70～80km くらいまでの範囲で通常のラジオ受信機で聴取可能と推測される。従って上記 75km 範囲の総人口数は、10kW 中波の送信所建設予定地点から半径 75km としてその範囲内の人口の算出を統計局に依頼して得られた数値である。

下表は上記「イ」国統計局の数値を基に既設 FM 放送カバレッジと新設予定の 10kW 中波放

送カバレッジの比較を試みた推測値である。

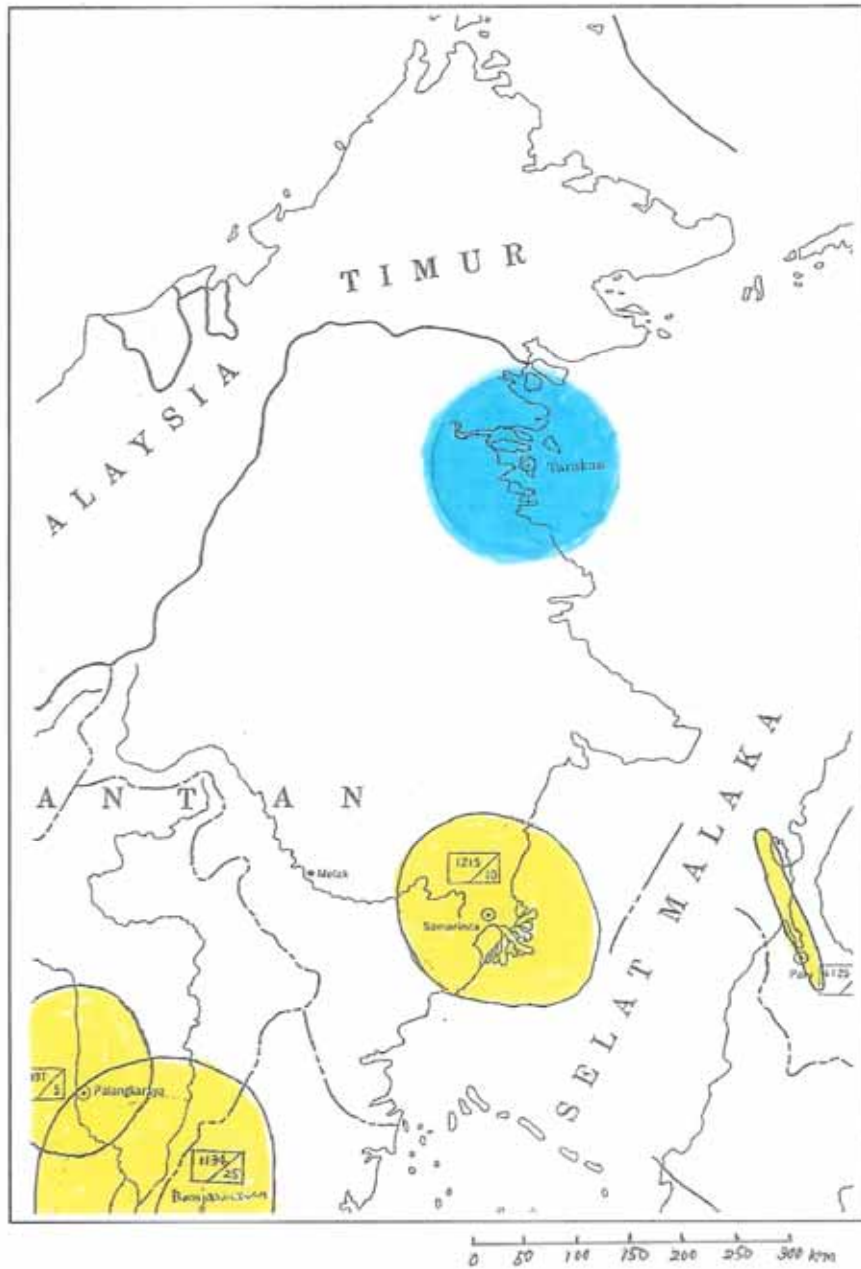
タラカン	10kW 中波		既設 10kW FM (地方政府所有)		既設 3kW FM (RRI 所有)	
	送信所か らの距離	人 口 (万人)	送信所か らの距離	人 口 (万人)	送信所か らの距離	人 口 (万人)
中波受信基準電界値 (60dB $\mu$ V) に基づくサービス予測範囲	約 50km	約 40				
実質的受信可能予測範囲	70~80km	約 80				
FM 受信基準電界値 (54dB $\mu$ V) に基づくサービス予測範囲			約 33km	約 20	約 20km	約 12
実質的受信可能予測範囲			約 40km	約 30	約 25km	約 15

トリトリ	10kW 中波		既設 3kW FM (RRI)			
	送信所か らの距離	人 口 (万人)	送信所か らの距離	人 口 (万人)		
中波受信基準電界値 (60dB $\mu$ V) に基づくサービス予測範囲	約 50km	約 35				
実質的受信可能予測範囲	70~80km	約 70				
FM 受信基準電界値 (54dB $\mu$ V) に基づくサービス予測範囲			約 20km	約 10		
実質的受信可能予測範囲			約 25km	約 10+		

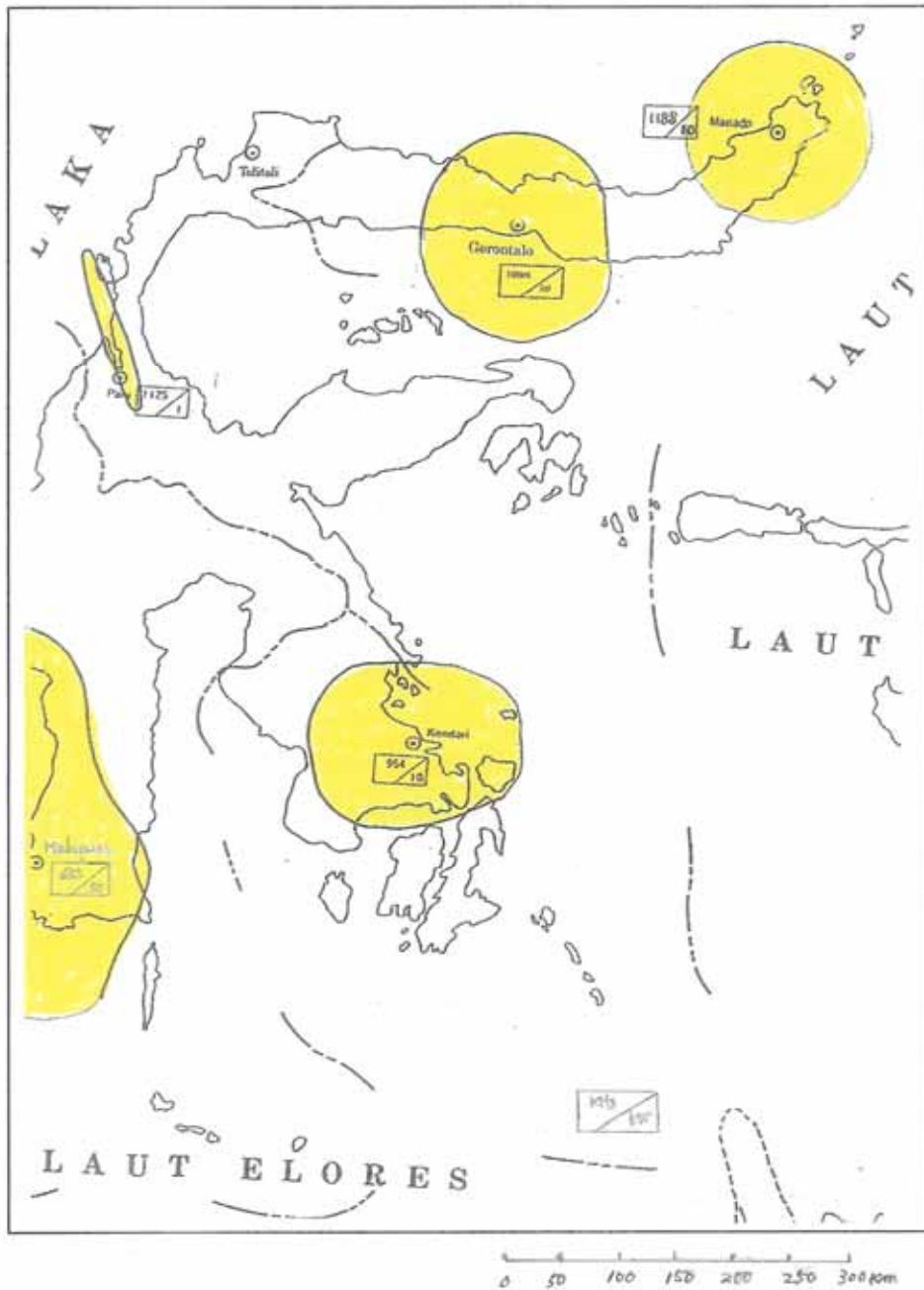
## (2) カリマンタン及びスラベシ東北部中波ラジオ放送カバレッジ

カリマンタン及びスラベシ東北部中波ラジオ放送のランド・カバレッジ次頁の地図に示した通り、極めて希薄である。カリマンタン及びスラベシ東北部の内陸部はジャングルに覆われ人口密度も希薄である。しかし、近年国家政策として人口密度の高いジャワ島及びバリ島からこれらの地区への国内移住が奨励されている結果、これらの地域の年間人口増加率は 2.57% (タラカン)、2.81% (トリトリ) と高くなっている。移住民は密林を開拓し、カカオ、丁子などの生産に従事している。山の中の苛酷な農作業に従事する彼らに安らぎを与える唯一のものがラジオ放送聴取である。

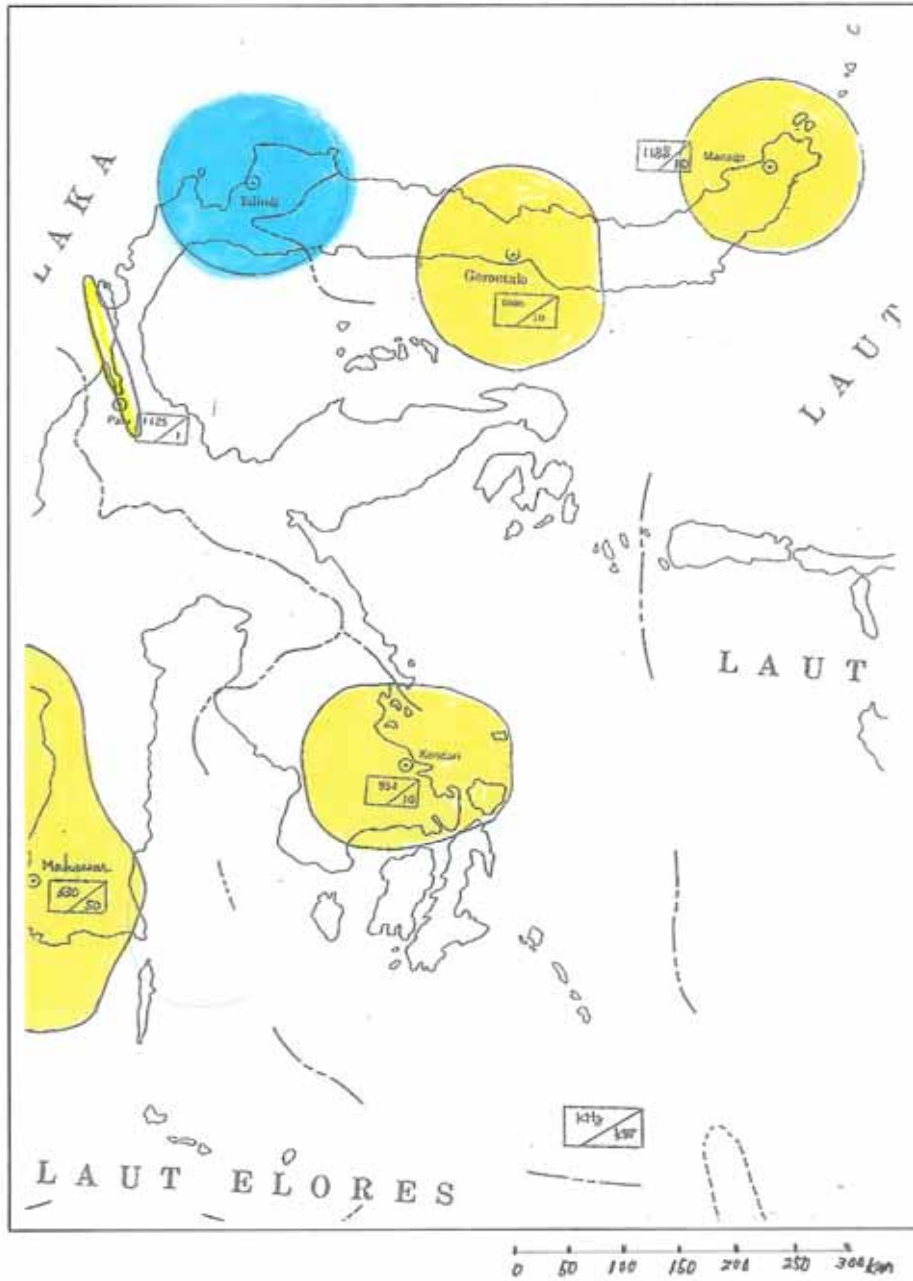
本件プロジェクト完成後の東北カリマンタン中波放送カバレッジ予想地図



北東スラベシ中波放送カバレッジの現状地図



本件プロジェクト完成後の東北スラベシ中波放送カバレッジ予想地図



### 3. タラカン及びトリトリの情報インフラ整備状況

タラカン、トリトリの情報インフラに関する現地関係者からの聴取り調査結果を以下に示す（統計資料は入手できなかった）。

#### (1) タラカンの情報インフラについて

	ラジオ受信機 所有台数	テレビ受像機 所有台数	PC 所有台数	インターネット プロバイダー数	電話普及数	
					固定	携帯
タラカン	50%	30%	1%	1 (Telecom)	40%	50%

（注）上記％は人口比 出典：RRI 局長等からの聴き取り調査結果

（注）タラカン市の人口：約 120,000 人、（2002 年国勢調査）

タラカンは石油の産地でもある関係上、経済的に恵まれた人もいてテレビ受像機及び電話の普及率が高い。タラカン市に TVRI の中継局もあるため住民はラジオとテレビの両方を情報源としている。しかしカリマンタン島のタラカン島の対岸地域ではラジオ放送は受信できない。

#### (2) トリトリの情報インフラについて

	ラジオ受信機 所有台数	テレビ受信機 所有台数	PC 所有台数	インターネット プロバイダー数	電話普及数	
					固定	携帯
トリトリ	80%	5%	1%以下	1 (Telecom)	5%	20%

（注）上記％は人口比 出典：RRI 技術部長等からの聴き取り調査結果

（注）トリトリの町人口：190,000 人、（2002 年国勢調査）

（注）ジャワ島、バリ島からの移住者がラジオ受信機を持っているが、受信不能というクレームが多い。

上記の如く、ラジオ受信機は、他の情報インフラに較べて極めて所有率が高い。従ってラジオ放送は地方住民の重要な情報源となっていることが窺える。