

インドネシア共和国  
遠隔地ラジオ送信設備整備計画  
基本設計調査報告書

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

06-026

## 序 文

日本国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基本設計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 11 月 27 日から 12 月 23 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はインドネシア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 18 年 3 月 12 日から 3 月 17 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

最後に、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

理事 小島 誠二

## 伝 達 状

今般、インドネシア共和国における遠隔地ラジオ送信設備整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 17 年 11 月より平成 18 年 3 月までの 4 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、インドネシアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 18 年 3 月

株式会社 NHK アイテック

インドネシア共和国

遠隔地ラジオ送信設備整備計画基本設計調査団

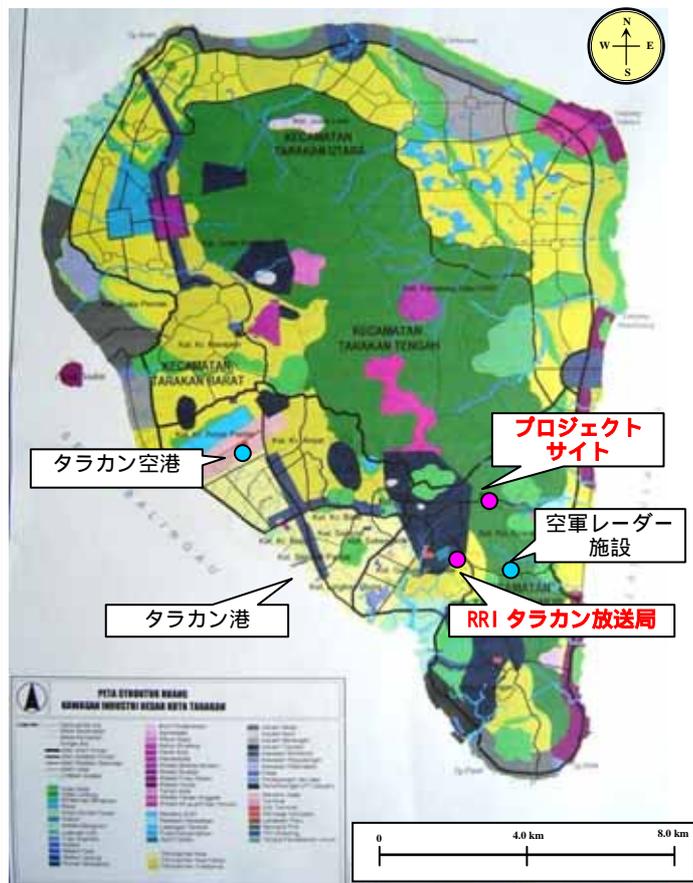
業務主任 長瀬 彰

# サイト位置図



タラカン中波送信所位置図

トリトリ中波送信所位置図





## サイトの現状写真

### 【トリトリサイト】



**トリトリ送信所計画地**

敷地南側の送信所入口予定の場所付近（2005年12月時点）。なお、整地作業は、トリトリ地方政府によって実施され、2006年2月に完了した。



**トリトリ送信所計画地**

南側から北側を望む。  
トラック、重機などが入って作業進捗中である（2005年12月時点）。



**トリトリ送信所計画地**

アクセス道路の状況。  
整地作業と同様に道路工事が行われている（2005年12月時点）。



**トリトリ放送局**

町の中心部より小高い山の上に位置する。  
右側の鉄塔は、既存の65m自立鉄塔である。本計画でSTL送信アンテナと連絡回線用アンテナを設置する。



**トリトリ放送局**

番組送出用16CH音声ミキサー（ローカル番組とジャカルタからの番組を切替えて送出している。）



**トリトリ港**

20フィートコンテナ船が着岸可能な埠頭である。  
港湾施設がないため、機材輸送にはクレーンを保有する船を使用する必要がある。

## 【タラカンサイト】



**タラカン計画予定地**

高低差が大きい地形である。約 10m 程度の高低差があり、かつ複数の隆起がある。中央やや左に写っている家が、立ち退きの交渉済の家屋である（2005 年 1 月時点）。なお整地作業はトリトリ地方政府により 2006 年 3 月に開始されている。



**タラカン計画予定地**

計画予定地は経済専門学校（STIE）の裏側に位置する（2005 年 12 月時点）。



**タラカン計画予定地**

キャンパス右側の場所より計画敷地に入る。アクセス道路は舗装されている（2005 年 12 月時点）。



**タラカン放送局**

正面入口を望む。右手の鉄塔は 65m 鉄塔である。本計画で STL 送信アンテナと連絡回線用アンテナを設置する。



**タラカン放送局**

番組作成スタジオ副調整室（ローカル番組を制作している）。



**タラカン港**

40 フィートコンテナ船や貨物船が着岸可能な埠頭である。港湾施設はないため、機材輸送にはクレーンを保有する船を使用する必要がある。

## 図表リスト

- 表 1-1 : 「イ」国教育事情  
表 1-2 : 年度別資金協力の実績  
表 1-3 : 年度別技術協力の実績
- 表 2-1 : RRI 全職員、トリトリおよびタラカン放送局職員の構成  
表 2-2 : RRI の過去 5 年間の予算実績  
表 2-3 : トリトリ放送局の財務状況 (通常予算)  
表 2-4 : タラカン放送局の財務状況 (通常予算)  
表 2-5 : 放送番組カテゴリー比率  
表 2-6 : トリトリ放送局週間放送番組表 (2005 年)  
表 2-7 : タラカン放送局週間放送番組表 (2005 年)
- 表 3-1 : 中波ラジオ放送システムに必要な機材  
表 3-2 : 計画機材リスト  
表 3-3 : 両国政府の負担事項区分表  
表 3-4 : 主要機材の製造国リスト  
表 3-5 : 業務実施工程表  
表 3-6 : 10kW 中波送信機の定期点検・保守項目  
表 3-7 : 中波送信アンテナ
- 図 2-1 : RRI の組織図  
図 2-2 : トリトリおよびタラカン放送局の組織図  
図 2-3 : RRI 59 放送局の位置図  
図 2-4 : トリトリ放送局の敷地配置図  
図 2-5 : トリトリ放送局の局舎平面図  
図 2-6 : FM 送信機室機器配置図  
図 2-7 : FM 送信系統図  
図 2-8 : 番組送出スタジオ機器配置図  
図 2-9 : 編集スタジオ機器配置図  
図 2-10 : 番組制作スタジオ機器配置図  
図 2-11 : 電源系統図

- 図 2-12 : タラカン放送局敷地配置図
- 図 2-13 : タラカン放送局の放送局舎平面図
- 図 2-14 : FM 送信機室機器配置図
- 図 2-15 : FM 送信系統図
- 図 2-16 : 番組送出スタジオ機器配置図
- 図 2-17 : 編集スタジオ機器配置図
- 図 2-18 : 番組制作スタジオの機器配置図
- 図 2-19 : 電源系統図
  
- 図 3-1 : トリトリおよびタラカン放送局の中波ラジオ放送システム
- 図 3-2 : トリトリ放送局の中波および FM 放送サービスエリア
- 図 3-3 : タラカン放送局の中波および FM 放送サービスエリア
- 図 3-4 : トリトリ放送局中波ラジオ送信所敷地配置図
- 図 3-5 : タラカン放送局中波ラジオ送信所敷地配置図
- 図 3-6 : トリトリ、タラカン放送局 中波ラジオ送信所機器配置図
- 図 3-7 : トリトリ、タラカン放送局 中波ラジオ送信機室内付帯設備請負区分図
- 図 3-8 : トリトリ放送局 FM 送信機室機器配置図
- 図 3-9 : トリトリ放送局 中波放送番組送出スタジオ機器配置図
- 図 3-10 : タラカン放送局 FM 送信機室機器配置図
- 図 3-11 : タラカン放送局 中波放送番組送出スタジオ機器配置図
- 図 3-12 : トリトリ、タラカン放送局 中波放送総合システム系統図
- 図 3-13 : トリトリ、タラカン放送局 中波送信システム系統図
- 図 3-14 : トリトリ、タラカン放送局 10kW 中波送信機系統図
- 図 3-15 : トリトリ、タラカン放送局 40kVA 自動電圧調整装置系統図
- 図 3-16 : トリトリ、タラカン放送局 番組入力監視装置ラックおよび STL 測定器ラック外観図
- 図 3-17 : トリトリ、タラカン中放送局 10kW 中波送信アンテナ概要図
- 図 3-18 : トリトリ放送局 中波放送番組伝送系統図
- 図 3-19 : タラカン放送局 中波放送番組伝送系統図
- 図 3-20 : トリトリ放送局 電源系統図 (既設放送局側)
- 図 3-21 : タラカン放送局 電源系統図 (既設放送局側)
- 図 3-22 : トリトリ放送局 既設 65m 自立式鉄塔概要図
- 図 3-23 : タラカン放送局 既設 65m 自立式鉄塔概要図

## 略 語 表

AC	: Alternating Current (交流)
A/C	: Air Conditioner (空気調和機)
A/D	: Analog/Digital (アナログ/デジタル)
ADA	: Audio Distribution Amplifier (音声分配器)
AES	: Audio Engineering Society (オーディオ技術協会)
AM	: Amplitude Modulation (振幅変調)
ANT	: Antenna (アンテナ)
ATT	: Attenuator (減衰器)
ATU	: Antenna Tuning Unit (同調舎)
AVC	: Automatic Voltage Control (自動電圧制御)
AVR	: Automatic Voltage Regulator (自動電圧調整装置)
BAPPENAS	: National Development Planning Agency (国家開発企画庁)
BPF	: Band Pass Filter (バンドパスフィルター)
CH	: Channel (チャンネル)
COAX	: Coaxial (同軸)
CoS	: Changeover Switch (切替器)
CTR	: Cassette Tape Recorder (カセットテープ録音/再生機)
DAW	: Digital Audio Workstation (デジタルオーディオワークステーション)
DC	: Direct Current (直流)
DHY	: Dehydrator (乾燥空気充填装置)
D/L	: Dummy Load (ダミーロード)
E/G	: Engine Generator (発電機)
EIAJ	: Standards of Electric Industries Association of Japan (日本電子機械工業会規格)
EX	: Exciter (励振器)
F	: Fuse (フューズ)
FL	: Fluorescent Light (蛍光灯)
FM	: Frequency Modulation (周波数変調)
GBHN	: Garis-Garis Baser Haluan Negara (国策大綱)
HPF	: High Pass Filter (ハイパスフィルター)
HY	: Telephone Hybrid (電話放送装置)
Hz	: Hertz (周波数)
IEC	: International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議)

ISO	: Industrial Organization for Standardization ( 国際標準化機構 )
ITU-R	: International Telecommunication Union-Radio Communication Sector ( 国際電気通信連 合 - 無線通信部門 )
IVR	: Induction Voltage Regulator ( 誘導電圧調整装置 )
JIS	: Japan Industrial Standards ( 日本工業規格 )
KfW	: Kreditanstalt für Wiederaufbau ( ドイツ復興金融公庫 )
KOMINFO	: Ministry of Communication & Information Technology ( 通信情報省 )
LIM	: Limiting Amplifier ( 制限増幅器 )
LPF	: Low Pass Filter ( ローパスフィルター )
MC	: Magnet Contactor ( 電磁開閉器 )
MDF	: Main Distribution Board ( 主分電盤 )
MF	: Medium Wave Frequency ( 中波 )
MIC	: Microphone ( マイクロフォン )
MIX	: Mixer ( ミキサー )
MOD	: Modulation ( 変調 )
MONI	: Monitor ( モニター )
N	: Neutral ( 中性点 )
NFB	: No Fuse Breaker ( 遮断器 )
OB Light	: Obstruction Light ( 航空障害灯 )
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development ( 経済協力開発機構 )
OMI	: Omni-directional ( 無指向性 )
OP	: Open Phase ( 欠相検知リレー )
OS	: Oscillator ( 発振器 )
OSC	: Oscilloscope ( オシロスコープ )
OV	: Over Voltage ( 過電圧検知リレー )
P	: Phase ( 相 )
PA	: Power Amplifier ( 電力増幅器 )
PDB	: Power Distribution Board ( 分電盤 )
PIE	: Program Input & Monitoring Equipment ( 番組入力装置 )
PROPENAS	: Program Pembangunan Nasional ( 国家開発計画 2000 ~ 2004 )
PS	: Power Supply ( 電源 )
REPELITA	: Rencana Pembangunan Lima Tahun ( 経済開発 5 カ年計画 )
REPENAS	: Rencana Pembangunan Nasional ( 国家中期開発計画 2004 ~ 2009 )
RF	: Radio Frequency ( 高周波 )
RRI	: Radio Republic Indonesia ( インドネシア・ラジオ公社 )

RX	: Receiver (受信機)
SP	: Speaker (スピーカー)
STL	: Studio Transmitter Link (番組伝送装置)
SW	: Switcher (切替器)
TH	: Thermal Relay (熱電対リレー)
TRPA	: Transistor Power Amplifier (トランジスター電力増幅器)
TVRI	: Television Republic of Indonesia (インドネシア・テレビ公社)
TX	: Transmitter (送信機)
UPS	: Uninterruptible Power Supply (無停電装置)
UV	: Under Voltage (低電圧検知器)
V	: Volt (電圧)
VSWR	: Voltage Standing Ratio (電圧定在波比)
W	: Wire (線)

## 要 約

インドネシア共和国（以下「イ」国）は、東西に約 5,000km、南北に約 2,000km、大小合わせて 18,000 もの島々からなる世界最大の島嶼国である。国土総面積は約 189 万km<sup>2</sup>(日本の約 5 倍)で、約 215 百万人(2003 年「イ」国中央統計局)の人口を擁している。広大な国土を有する多言語・多民族国家である「イ」国において、平和国家統一(インドネシア語の普及、情報の迅速な伝達)の強化、健全な国民生活の促進、教育の普及、地域開発、全国民相互・地域間のコミュニケーションの確保等の手段としてマスメディアの有効利用が提唱されている。この中で「イ」国政府は、政府の政策や国家理念の浸透、国家開発計画などに関する広報活動の拡充を図ってきたが、広大な国土と多民族からなる 2 億人超の国民に対して、活字による広報活動および情報配布はきわめて困難であったため、放送メディアを活用することを基本政策の 1 つに掲げている。

「イ」国の放送事業は、長い間旧情報省( DEPPEN ) ラジオ・テレビ・フィルム総局( RTF )により管理・監督されてきた。1999 年 10 月のワヒド内閣発足の際に、「情報は政府が管理するのではなく、国民自らが管理すべき」として旧情報省が廃止され、同時に RTF も消滅した。そのため旧情報省が行っていた放送行政業務が効力を失い、放送事業者の誤った報道が頻発し、また民間放送局の乱立による電波混信が発生するなど、放送サービスの質が著しく低下した。その後、報道・表現の自由、放送の役割、公共事業者の責務、放送による人権侵害の保護、放送規律機関の設置等の規定が盛り込まれた放送法( Law No.32/2002 on Broadcast )が 2002 年に制定された。現在は放送法により、公共放送局であるラジオ・インドネシア公社( RRI )およびテレビインドネシア( TVRI )だけが全国ネットワークのサービスを許可されており、民間放送局は特定地域内におけるサービスに限定されている。

ラジオ・インドネシア公社( Radio Republic Indonesia: RRI )は 1945 年に国営ラジオ放送局として設立され、2000 年 8 月に公社化された。2005 年 10 月に制定された政府規定( Government Regulation No.11( LPP ) 12( RRI ) 13( TVRI ))により、RRI は公共放送事業者( LPP: Public Broadcast Institute )として明確に位置付けられている。設立当時はジャカルタ中央放送局、バンドン、プルオコルト、ジョグジャカルタ、スラカルタ、スマラン、マランおよびスラバヤに支局を持つジャワ島に限定された組織であったが、その後公共放送事業者として、「イ」国のすみずみまで安定した放送サービスが行えるよう、中波ラジオ放送のサービスエリアの拡充に努めてきた。1990 年以降は、新規に約 100 台の中波送信機を自己資金と借款(円借款を含む)により調達し、サービスエリア拡大に努めている。現在は、全国に組織された 58 放送局(国際放送局を除く)のうち、53 の放送局から中波放送が実施されており、「イ」国全人口の約 90%(約 193 百万人)が受信可能である(国土面積比で 80%)。

2000 年 11 月に策定された国家開発計画( PROPENAS 2000-2004 )において、 民主的政治シ

システムの構築および国家統一・団結の維持 法の支配およびグッドガバナンスの確立 経済再建・持続的かつ公正な開発基礎の強化（貧困削減） 国民福祉・活力ある文化の創出（教育・科学技術開発） 地方開発の促進（地方格差是正）の5項目の横断的課題が提起されている。情報通信とマスメディアに関しては、情報サービスの質の改善に重点が置かれ以下の活動指針が掲げられている。

インドネシア社会の全階層に対して均等に情報を伝達する努力を払う。

報道の自由を認める一方で、報道倫理を守り、法と人権を尊重した報道を行う。

情報通信技術の研究と応用を通して各分野での情報通信の質を改善する。

放送内容の改善および遠隔地における放送サービスの拡張をはかる。

この指針は、国民の情報取得量を高め、政府と国民の間に不信感が生じることを回避し、また国家の統一を脅かす都市部と地方部の情報取得機会の格差を解消することを目的としている。すべての国民が等しく情報にアクセスすることが、地方格差是正につながるとともに国家開発および貧困削減の手段であると認識されている。遠隔の島嶼地域において、放送の役割、とりわけ安価な受信機でどこでも受信可能な中波ラジオ放送の果たす役割は大きい。RRI に対しては、公共放送として「中波ラジオ放送設備の整備拡充を行い、すべての国民がラジオ放送を利用できるようにすること」が役割として掲げられている。これらの指針は、PROPENAS に続く国家開発計画として、2005年1月に公布（大統領令）された中期国家開発計画（REPENAS 2004-2009）においても引き続き掲げられている。

RRI は、国家開発計画の中で求められている「全国民にラジオ放送サービスを提供する」ことを実現するため、早急に中波ラジオ放送設備の整備を主体とする全国放送網の構築が必要であるとして、中波放送整備の整備されていない5放送局のうち3放送局に対する中波ラジオ放送設備を整備中である。残る遠隔地かつ貧困地域である中央スラウェシ州トリトリ地域と東カリマンタン州タラカン地域ではFM放送が実施されているが、小規模であるためサービスエリアが狭く、ほとんどの住民はマレーシアやフィリピンの放送しか聴取できず、「イ」国民でありながら「イ」国の情報が得られない情報格差が発生している。これら2放送局（トリトリ放送局、タラカン放送局）に対する中波放送設備の整備を早急に必要ながあるが、十分な予算が確保できず困難な状況にある。このような状況を改善するため、2004年8月「イ」国政府は、中波ラジオ放送設備が整備されていない中央スラウェシ州トリトリ県と東カリマンタン州タラカン県の2放送局（トリトリ放送局、タラカン放送局）の中波ラジオ放送機材の整備について我が国に無償資金協力を要請してきた。

これを受けて日本国政府は調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構は平成17年9月に予備調査団を派遣し、周波数取得やサイト用地の状況について確認した結果を踏まえ、平成17年11月27日から12月24日まで28日間にわたり、計画の妥当性の検証と必要かつ最適な事業内容の基本設計を策定するため、インドネシア国「遠隔地ラジオ送信設備整備計画」基本設計調査団

を派遣した。調査団は、「イ」国側関係者と要請内容について再確認を行い、その内容を協議するとともに、対象サイトでの現地調査を実施した。協議の中で、RRI より中波放送機材に加えてスタジオフルデジタル化のための機材要請が追加された。調査団はこれらの追加要請も含む全体の要請内容を精査し、現状の問題点を把握したうえで、本プロジェクトの目的を達成するために最小限必要な機材の調達を行うこととし、「イ」国側が準備したリストを元に優先順位付けを行った。

調査団は帰国後、要請内容を踏まえつつ RRI の機材運用・維持管理能力およびプロジェクトの妥当性、必要性、社会・経済的効果等の観点から、最適な機材内容、規模・数量、機材配置を検討し、基本設計案を作成した。

調査団は、これらの内容を基本設計概要書に取りまとめ、平成 18 年 3 月 12 日から 3 月 18 日までの 7 日間にわたり再度「イ」国を訪問し、「イ」国側関係者へ説明を行い、協議を通じてプロジェクト内容の最終確認を行った。本プロジェクトは、国家開発計画で求められている「中波ラジオ放送設備の整備拡充を行い、すべての国民がラジオ放送を利用できるようにすること」を達成するために、RRI の中波放送設備の整備されていない最後の 2 放送局であるトリトリ放送局およびタラカン放送局へ中波ラジオ放送システムを整備し、中央スラウェシ州トリトリ地域および東カリマンタン州タラカン地域で中波放送を開始することを目標とするものである。

既存設備の利用を前提に中波放送システムに最低限必要な機材を検討した結果、本プロジェクトにおいて調達する機材は、次のとおりである。

#### RRI トリトリ放送局および RRI タラカン放送局中波ラジオ放送機材

機 材	数量	使用用途	設置場所
10kW 中波送信機	2 式	中波電波を送信する	中波送信所
10kW ダミーロード	2 式	中波送信機の保守調整用機器	中波送信所
10kW 耐雷装置	2 式	10kW 中波送信機を雷から保護する	中波送信所
3 端子 U-リンク	2 式	中波送信機の出力をアンテナやダミーロードに切替える	中波送信所
中波送信アンテナシステム	2 式	電波を輻射する	中波送信所
番組入力監視装置	2 式	番組信号の監視や信号レベルを調整する	中波送信所
45kVA 耐雷変圧器	2 式	調達機材を雷サージから保護する	中波送信所
40kVA 自動電圧調整装置	2 式	安定した電力を供給する	中波送信所
STL 番組伝送装置	2 式	番組信号を送信所へ伝送する	送信装置：既設放送局 受信装置：中波送信所
番組送出力音声ミキサー	2 式	ローカル番組とジャカルタからの番組を切替える	既設放送局
VHF コミュニケーション装置	2 式	送信所と既設放送局間の連絡	固定局：既設放送局 移動局：中波送信所
冷却機材	2 式	調達機材を冷却する	中波送信所
測定器	2 式	機材を保守する	中波送信所
予備品	2 式	機材保守用交換部品	
据付材料	2 式	機材の据付用の電源ケーブルや信号ケーブル等	

本プロジェクトにおける「イ」国側負担事項は、次のとおりである。

トリトリおよびタラカン放送局で中波ラジオ放送を実施するための中波送信周波数の取得

トリトリおよびタラカン中波送信所用地の整地

トリトリおよびタラカン中波送信所における送信局舎、電源局舎(非常用発電機を含む)、STL用タワー等の建設

送信所局舎や中波送信アンテナ建設に係る建築許可の取得

本プロジェクトを日本の無償資金協力で実施する場合、実施設計：4.0 ヵ月、施工調達：13.0 ヵ月、合計 17.0 ヵ月の工程となり、総事業費は、520 百万円（日本側負担分：354 百万円、「イ」国側負担分：166 百万円）が見込まれる。

本プロジェクトは、通信情報省（KOMINFO）が主管官庁となり、プロジェクトの実施を RRI が、プロジェクト実施後の運営・維持管理を RRI トリトリ放送局および RRI タラカン放送局が担当する。プロジェクト実施のための「イ」国側負担事項は、サイト用地の取得および整地作業がトリトリ地方政府およびタラカン地方政府により実施されている。また送信所局舎の建設のための費用は、2005 年 6 月に国家開発企画庁（BAPPENAS）に申請されており、2006 年度国家プロジェクト（DIPA）予算の中で割当てられている。中波放送用周波数も国際電気通信連合（ITU）へ 2005 年 9 月に申請され、2006 年 2 月 6 日に回章で各国へ周知されている。さらにプロジェクト実施体制もすでに確立されており、本プロジェクトの完成後の運営・維持管理費の確保も可能である。

本プロジェクト実施により以下の効果が期待される。

#### (1) 直接効果

中波放送サービスの拡大

中央スラウェシ州トリトリ県地域および東カリマンタン州タラカン県地域において中波放送サービスが開始され 67 万人（トリトリ県地域住民 25 万人、タラカン県地域住民 42 万人）が受信可能となる。これにより RRI の 58 放送局すべてで中波放送設備が整備され、全放送局からの中波放送サービスが実現する。

放送番組の増加

本プロジェクトで整備される中波送信機とドイツ復興金融公庫（KfW）の援助で整備される FM 送信機との連携により、放送番組が下記のとおり 2 系統（1 日 18 時間）に増え、地域住民の取得情報が多様化される。

- ・ 中波送信機： 各ローカル局制作番組およびジャカルタ発の全国ニュース等の中継を放送する。
- ・ FM 送信機： 各州地方局の番組を中継放送する。  
タラカンはサマリダ地方局の番組を、トリトリはパル地方局の番組をそれぞれ中継放送する。

(2) 間接効果

中波放送サービスにより、トリトリおよびタラカン地域住民の「イ」国情報取得機会が増加し、「イ」国民間の情報格差が是正される。また、保健・衛生、教育、農業、社会・公共福祉などの情報や、文化・国際情報等の入手が可能となり、生活環境が改善される。

ひいては、経済産業活動が促進されるとともに貧困削減が推進される。

システム化された中波送信設備が整備され、安定した放送が可能となることから自然災害、事件・事故、暴動等の緊急情報が即時に伝達され、被害者の減少が期待できる。

# 目 次

序文

伝達状

サイト位置図/サイトの現状写真

図表リスト/略語集

要約

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1	当該セクターの現状と課題	I	1
1-1-1	現状と課題	I	1
1-1-2	開発計画	I	2
1-1-3	社会経済一般	I	3
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯および概要	I	7
1-2-1	要請の背景	I	7
1-2-2	要請の内容	I	8
1-3	わが国の援助動向	I	10
1-4	他ドナーの援助動向	I	11

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1	プロジェクトの実施体制	II	1
2-1-1	組織・人員	II	1
2-1-2	財政・予算	II	6
2-1-3	技術水準	II	9
2-1-4	放送ネットワーク	II	10
2-1-5	放送時間・内容	II	10
2-1-6	既存の施設・機材	II	16
2-2	プロジェクトサイトおよび周辺の状況	II	29
2-2-1	関連インフラの整備状況	II	29
2-2-2	自然条件	II	31
2-2-3	その他	II	33

### 第3章 プロジェクトの内容

3-1	プロジェクトの概要	III - 1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標	III - 1
3-1-2	プロジェクトの概要	III - 2
3-2	協力対象事業の基本設計	III - 4
3-2-1	設計方針	III - 4
3-2-2	基本計画	III - 8
3-2-2-1	サイトの現状	III - 8
3-2-2-2	中波ラジオ放送システム機材	III - 11
3-2-2-3	機材計画	III - 13
3-2-2-4	施設計画	III - 24
3-2-2-5	中波ラジオ放送サービスエリア	III - 27
3-2-3	基本設計図	III - 30
3-2-4	施工計画 / 調達計画	III - 51
3-2-4-1	施工方針 / 調達方針	III - 51
3-2-4-2	施工上 / 調達上の留意事項	III - 53
3-2-4-3	施工区分 / 調達・据付区分	III - 54
3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	III - 55
3-2-4-5	品質管理計画	III - 57
3-2-4-6	機材調達計画	III - 58
3-2-4-7	ソフトコンポーネント	III - 60
3-2-4-8	実施工程	III - 61
3-3	相手国側分担事業の概要	III - 62
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	III - 66
3-4-1	運営技術管理体制	III - 66
3-4-2	プロジェクト保守管理計画	III - 66
3-5	プロジェクトの概算事業費	III - 70
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	III - 70
3-5-2	プロジェクト実施後の運営・維持管理費	III - 71

### 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1	プロジェクトの効果	IV - 1
4-1-1	直接効果	IV - 1

4-1-2	間接効果 .....	IV – 2
4-2	課題・提言 .....	IV – 3
4-3	プロジェクトの妥当性 .....	IV – 5
4-4	結 論 .....	IV – 5

## 資 料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 面会者リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 収集資料リスト

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

インドネシア共和国（以下「イ」国と称す）における放送事業は、公共放送事業者（全国放送ネットワークによる放送サービス）と民間放送局（限定した地域へ放送サービス）により実施されている。

「イ」国は、広大な国土を有する多言語・多民族国家である。このため「イ」国政府は、平和国家統一（インドネシア語の普及、情報の迅速な伝達）の強化、健全な国民生活の促進、教育の普及、地域開発、全国民相互・地域間のコミュニケーションの確保等の手段としてマスメディアの有効利用を提唱している。このなかで「イ」国政府は、政府の政策や国家理念の浸透、国家開発計画などに関する広報活動の拡充を図ってきたが、広大な国土と多民族からなる 2 億人超の国民に対して、活字による広報活動および情報配布はきわめて困難であったため、ラジオ・テレビメディアを広報活動および情報配布に活用することを政府の基本政策の 1 つに掲げ、1975 年に「放送 25 ヶ年長期開発計画」を策定した。1989 年に「イ」国の経済発展、社会環境の変化に対応するために同計画の見直しが行われ、新たに 2000 年までのラジオ・テレビ放送総合開発計画が日本政府の援助を得て策定された。こうした影響をうけて公共放送であるインドネシア・ラジオ公社（RRI）およびインドネシア・テレビ公社（TVRI）が「イ」国マスメディアの主流であったが、1990 年代後半からは規制緩和の流れを受けて民間放送局が多数開局し、マスメディア業界が活性化している。

「イ」国の放送事業は、長い間旧情報省（DEPPEN）ラジオ・テレビ・フィルム総局（RTF）により管理・監督され、その官房において放送行政を、RTF 内のテレビ局によって国営テレビ局（TVRI）の運用および民間テレビ局との調整を、RTF 内ラジオ局によって国営ラジオ局（RRI）の運用および民間ラジオ局との調整が行われてきた。1999 年 10 月のワヒド内閣発足の際に、「情報は政府が管理するのではなく、国民自らが管理すべき」として、旧情報省が廃止され同時に RTF も消滅した。そのため旧情報省が行っていた放送行政業務が効力を失い、放送事業者の誤った報道が頻発し、また民間放送局の乱立による電波混信が発生するなど、放送サービスの質が著しく低下した。そのため 2002 年に、報道・表現の自由、放送の役割、公共事業者の責務、放送による人権侵害の保護、放送規律機関の設置等の規定を盛り込んだ放送法（Law No.32/2002 on Broadcast）が「イ」国政府により制定された。現在は放送法により、公共放送である RRI および TVRI だけが全国ネットワークでのサービスを許可されており、民間放送局は特定地域内におけるサービスに限定されている。このため RRI が約 90%、TVRI が約 80%の人口サービスエリアを有しているのに対し、民間放送は、50%以下の人口サービスエリアとなっている。地方においては、公共放送である RRI および TVRI しか視聴できない地域が多く、特に離島や遠

隔地の住民には唯一の情報取得手段となっている。

TVRI および RRI は 2000 年 8 月に公社 (PERJAN) に移行し、その後 TVRI は 2003 年 4 月に公社から国有株式会社 (PERSERO) に移行した。さらに 2005 年 10 月に制定された政府規定 (Government Regulation No.11 (LPP) 12 (RRI) 13 (TVRI)) により、RRI および TVRI はともに公共放送事業者 (LPP: Public Broadcast Institute) として明確に位置付けられた。

RRI は、中波ラジオ放送で「イ」国のすみずみまで放送サービスが可能となるよう、中波ラジオ放送網の拡充に努めてきた。現在は、全国に組織された 58 放送局 (国際放送局を除く) のうち、53 の放送局から中波ラジオ放送を実施している。中波ラジオ放送設備が未整備である 5 放送局については、「イ」国独自の予算により 3 放送局へ中波ラジオ放送設備を整備中 (2006 年完成予定) である。残る遠隔地かつ貧困地域である中央スラウェシ州トリトリ地域と東カリマンタン州タラカン地域では FM 放送が実施されているが、小規模であるためサービスエリアが狭く、ほとんどの住民はマレーシアやフィリピンの放送しか聴取できず、「イ」国民でありながら「イ」国の情報が得られない情報格差が発生している。これら 2 放送局 (トリトリ放送局、タラカン放送局) に対する中波放送設備の整備を早急に実施する必要があるが、十分な予算が確保できず困難な状況にある。また日本をはじめとする外国からの援助で整備された各放送局の施設や機材の老朽化が著しく目立ってきており、放送機能の維持・回復が重要な課題となっている。

今後は、民間放送局の全国展開、放送法で認められた外国資本による放送局の設立、2001 年から導入された地方分権化への対応を踏まえた行政を含む放送サービスの質の向上が求められている。また、世界的な流れとなりつつある地上波デジタル放送の導入をにらんだ放送サービスの整備・拡充に関するマスタープランの策定も望まれている。なお、1998 年に 2010 年を目標年次とする全国放送網整備拡充マスタープラン調査が日本の支援で策定される予定であったが、情報省が廃止された影響から凍結されたままとなっている。

### 1-1-2 開発計画

「イ」国の開発計画の基礎となるのは、国政全般に関する施政方針を記した「国策大綱」(GBHN) であり、これは国権の最高機関である国民評議会により策定される。国策大綱に基づき国家開発計画と年次開発計画が策定される。

旧スハルト政権は、1969 年から総合的経済開発計画である第 1 次国家開発 5 ヵ年計画 (REPLITA) を開始した。以後 5 年ごとにこの計画が更新され、第 6 次 5 ヵ年計画まで実施された。経済開発優先政策を積極的に推進した結果、経常収支の赤字拡大、対外債務への依存度向上等いくつかの問題点を抱えながらも 1980 年～1990 代中頃まで「イ」国経済は順調に発展してきた。しかし、1997 年のアジア通貨危機の影響で、「イ」国経済は大きく変化した。経済危機を打開するため「イ」国政府は、IMF 主導のもとで包括的な経済構造改革計画を策定し、金融構造改革、銀行の整理、各種規制緩和を進めてきた。こうした経済の混乱に伴いスハルト政権は打倒され、1999 年 10 月にワ

ヒド大統領に代表される新たな民主政権が成立した。新政権は2000年11月に、REPLITAに代わり国家開発計画（PROPENAS 2000年～2004年）を策定した。REPLITAがセクター別の計画であったのに対し、PROPENASはイシュー別、問題解決型アプローチになっており、民主的政治システムの構築および国家統一・団結の維持 法の支配およびグッドガバナンスの確立 経済再建・持続的かつ公正な開発基礎の強化（貧困削減） 国民福祉・活力ある文化の創出（教育・科学技術開発） 地方開発の促進（地方格差是正）の5項目の横断的課題が提起されている。また、マクロ経済のフレームワークは、2000年に国際通貨基金（IMF）と合意した経済再建のための趣意書（LOI）を踏まえて策定され、実質経済成長率6～7%、物価上昇率3～5%、対米ドル為替レート6,500～7,500Rp、政府債務対GDP比46%以内、1人あたりの国民所得1,312ドル等としている。

情報通信とマスメディアに関しては、情報サービスの質の改善に重点が置かれ次の活動指針が掲げられている。

インドネシア社会の全階層に対して均等に情報を伝達する努力を払う。

報道の自由を認める一方で、報道倫理を守り、法と人権を尊重した報道を行う。

情報通信技術の研究と応用を通して各分野での情報通信の質を改善する。

放送内容の改善および遠隔地における放送サービスの拡張をはかる。

この指針は、国民の情報取得量を高め、政府と国民の間に不信感が生じることを回避し、また国家の統一を脅かす都市部と地方部の情報取得機会の格差を解消するものとしている。すべての国民が等しく情報にアクセスすることが、地方格差是正につながるとともに国家開発および貧困削減の手段であると認識されている。RRIに対しては、公共放送として「中波ラジオ放送設備の整備拡充を行い、すべての国民がラジオ放送を利用できるようにすること」が役割として掲げられている。その後メガワティ政権末期に成立した国家開発計画システム法によって、新大統領就任後3ヶ月以内に、任期5年間の中期開発計画を大統領令として定めることが規定された。これに従い、2005年1月に国家中期開発計画（REPENAS 2004-2009）が大統領令として公布された。上記指針は、REPENASにおいても引き続き掲げられている。

### 1-1-3 社会経済一般

32年に及ぶスハルト政権の崩壊と民主政権の樹立にともない、「イ」国ではあらゆる面で制度の見直しを行っている。行財政改革、司法制度改革、経済構造改革等がすすめられる中、1999年には新聞・雑誌法、映画法、放送法の改正が国会に提出され、報道や言論の自由に関する規制が緩和された。さらに国策大綱において、マスメディアの役割と尊重と言論の自由の確保、報道倫理の確立、情報インフラの整備などが謳われている。

## (1) 経済動向

「イ」国は1997年7月のアジア通貨危機において、ASEAN諸国の中で韓国と並んで最大の経済的影響を受け、1998年のGDP成長率は-13.13%という大幅なマイナス成長を記録した。その後、各種改革の実施と好調な国内個人消費の増大により、経済は回復の傾向にある。DGP成長率は、2003年4.5%、2004年には5.13%を達成し、2005年は5.5%の経済成長が予想されている。

当面の課題は、97年の経済危機以降増加の一途をたどっている失業率の改善である。毎年250万人が新規に労働市場に参入すると試算されており、失業率を悪化させないためにはそれ以上の雇用創出が必要であるが、そのためには年率6%以上の経済成長が必要とされている。この高成長を達成させるためには、現在の消費主導の経済成長から投資主導の経済成長への転換が急務とされている。対外的には中国経済の台頭、FTA等の自由貿易への取組みの進展といった国際環境の変化も存在するため、「イ」国が国際競争力を保持し、持続的な経済成長を果たすには、投資の促進が不可欠とされている。

「イ」国政府は、国内石油燃料価格を抑えるため従来から多額の補助金を支出しているが、原油高を背景に財政が圧迫され、2005年8月末にルピアが急落(約10%)した。そのため、「イ」国政府は、2005年9月1日に一部燃料を4割強値上げし、10月1日より一般向け石油燃料を8割強値上げするなどして、財政の逼迫を緩和しようとしているが、根本的な解決には至っていない。

## (2) 通信、IT普及

「イ」国の通信環境は、加入電話の普及率が3%(2002年中央統計局)と大変低い。「イ」国政府は、競争政策導入によるサービスの多様化・低廉化を目指すとともに、地方での基盤整備のため、基本サービスの提供義務の導入に取り組んでいる。

また民主化、経済社会開発を推進する重要な国家政策の1つの柱として、ITの積極活用を挙げている。教育の分野では、全国的な学校でのIT教育の充実、大学等におけるインターネットおよび衛星回線等を使用した遠隔教育、インドネシア大学、バンドン工科大学等でのITに関する教育・研究の取組みなどがある。しかしながら、通信インフラの全国的整備、IT人材の育成、社会・文化の発展とIT需要の醸成、ソフトウェアコンテンツ、情報資源の開発、サイバー関係法制度の整備と実効確保など、多くの難題が立ち塞がっている。

## (3) 「イ」国におけるラジオ受信機普及率

「イ」国におけるラジオ受信機の普及台数は約4,000万台(2002年UNESCO)であり、1世帯あたりの普及率は約73%(「イ」国総世帯数:約5,490万世帯、2003年中央統計局データ)である。テレビ受像機の普及台数は約3,000万台(2003年UNESCO)であり、1世帯あたり

の普及率は約 54%である。

一方、本プロジェクト対象地域であるトリトリ地域におけるラジオ受信機の普及台数は約 38,000 台（2003 年トリトリ地方政府推定）であり、1 世帯あたりの普及率は約 80%（トリトリ地域総世帯数：約 48,000 世帯、2003 年中央統計局データ）、タラカン地域におけるラジオ受信機の普及台数は約 25,000 台（2003 年タラカン地方政府推定）で、1 世帯あたりの普及率は約 75%（タラカン地域総世帯数：約 33,000 世帯、2003 年中央統計局データ）である。また両地域におけるテレビ受像機の普及率は 10%前後と推定されている。したがってトリトリおよびタラカン地域ともにテレビ受像機の普及率は「イ」国平均よりはるかに低くなっているが、ラジオ受信機の普及率は「イ」国平均を上回っていることがわかる。このことは、インフラ整備が遅れている遠隔地住民にとって、ラジオ放送がもっとも重要な情報取得手段となっていることを裏づけているものである。

#### (4) 教育制度

教育制度は、日本と同様 6-3-3 制となっており、1994 年以降、中学校までの義務教育化を推進している。学校種別は、国民教育省が所管する小学校（SC：Sekolah Dasar）、中学校（SLTP：Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama）、高校（SM：Sekolah Menengah）ならびに 4 年制の大学（Universitas、Institut、Sekolah Tinggi）および 1~4 年制の各種高等教育機関（Akademi、Politeknik）がある。さらに、宗教省所管のイスラム系学校（初等中等教育レベルはマドラサ：Madrasah と総称される）が各教育段階にある。2001 年 1 月から、国民教育省所管の小、中学校は県教育局に、高校は州政府教育局に順次移管された。このほか、学校外教育としては、パケット A・B・C（各小学校、中学校、高校に相当する学習プログラム）などの制度があり、中途退学者や非識字者に対する学習機会の提供が行われている。授業言語は、インドネシア語が使用されている。

表 1-1：「イ」国教育事情

学校種別	学校数	就学者数	就学率
幼稚園	41,700	1,628,000	19.0%
小学校	171,000	28,686,000	94.0%
中学校	31,100	9,468,000	45.1%
高校	16,100	5,449,000	29.2%
高等教育	2,000	3,689,000	-

#### (5) 地方分権化

スハルト政権崩壊後、本格的な政治の民主化の一翼を担うものとして地方分権に対する取り

組みが高まり、1999年に地方行政法と財政均衡法が地方自治の基本法として施行されている。地方行政法の中で、地方自治の対象となる行政区分は、州（Propinsi）および州と同等な特別行政区（ジャカルタ、ジョクジャカルタ）、県（Kabupaten）、市（Kota Madya）となっている。また、外交、防衛・治安、司法、宗教および国家開発計画の策定などの問題は、従来どおり中央政府管轄とするが、公共事業、保険、教育・文化、農業、運輸、産業・貿易、投資、生活環境、共同組合といった分野の行政は、州、県/市が実施すると規定されている。州および県・市レベルの地方議会は、州知事、県知事、市長などの地方政府の長を選出する権利をもつだけでなく、地方政府の長の責任追及や解任を行う権利、年間地方予算を組む権利を付与される等、権限が強化されている。

RRIの新地方放送局の設立などの拡充計画についても、これまでのRRI主体の整備から地方議会の要請に基づき整備されることになった（ただし、運用は、RRIが実施する）。本プロジェクトの対象であるトリトリおよびタラカン放送局も県議会の要請に基づき、2003年に設立された。

地方均衡法は中央政府および地方財政のバランスをとることが主目的であり、地方政府の収入源を地方独自収入、均衡資金、地方借入金の3つに拡大することを規定している。

中央政府および一般金融機関からの地方借入れによる資金調達は、地方議会の承認を必要とし、外国からの借入金の場合は、中央政府の承認が必要とされている。

2001年には、ナングル・アチェ・ダルラム州およびパプア州についての特別自治法が成立している。

#### (6) インドネシア東部地域の位置付け

スハルト政権下のジャワにおける工業化を中心とした経済発展に伴い、ジャワ島とその他の地域の地域間格差が拡大したことを受け、新政権は東部地域を重点的に開発することによる地域間格差の是正に取り組んでいる。東部インドネシアは、鉱業、海洋資源、海洋ツーリズム、海上交通など大きな開発の可能性が見込まれている。東部地域開発計画は、その大きな可能性を背景に東インドネシアの13州を総合経済開発地域に指定し、税制の特別優遇措置を与えることで開発を促す計画である。本プロジェクトの対象地域であるトリトリ県は中央スラウェシ州、タラカン県は東カリマンタン州に位置し、ともに開発対象の東部地域に属している。

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

### 1-2-1 要請の背景

「イ」国は、東西に約 5,000km、南北に約 2,000km、大小合わせて 18,000 もの島々からなる世界最大の島嶼国であり、その総国土面積は約 189 万km<sup>2</sup>（日本の約 5 倍）で、約 215 百万人（2003 年）の人口を擁している。広大な国土を有し多言語・多民族国家である「イ」国では、平和国家統一（インドネシア語の普及、情報の迅速な伝達）の強化、健全な国民生活の促進、教育の普及、地域開発、全国民相互・地域間のコミュニケーションの確保等の手段としてラジオ放送が大きな役割を果たしている。

RRI は 1945 年に国営ラジオ放送局として設立され、2000 年 8 月に公社化された。設立当時はジャカルタ中央放送局、バンドン、プルオコルト、ジョグジャカルタ、スラカルタ、スマラン、マランおよびスラバヤに支局を持つジャワ島に限定された組織であったが、その後公共放送事業者として、「イ」国のすみずみまで安定した放送サービスが行えるよう、中波ラジオ放送の受信可能エリアの拡充に努めてきた。1990 年以降は、新規に約 100 台の中波送信機を自己資金と借款（円借款を含む）により調達し、サービスエリア拡大に努めている。現在は、全国に組織された 58 放送局（国際放送局を除く）のうち、53 の放送局から中波放送が実施されており、「イ」国全人口の約 90%（約 193 百万人）が受信可能である（国土面積比で 80%）。

遠隔の島嶼地域においては、放送の役割、とりわけ安価な受信機でどこでも受信可能な中波ラジオ放送の果たす役割は大きい。2000 年 11 月に策定された「イ」国の国家開発計画（PROPENAS 2000-2004）においても 国家統一・団結の維持、 グッドガバナンスの確立、 経済再建、 国民福祉の向上、 地域格差の是正、 が課題に掲げられており、地域格差の是正の 1 つとして中波ラジオ放送の整備拡充が取り上げられている。RRI は、国家開発計画の中で求められている「全国民にラジオ放送サービスを提供する」ことを実現するため、早急に中波ラジオ放送設備の整備を主体とする全国ラジオ放送網の構築が必要であるとして、中波ラジオ放送設備の整備されていない 5 放送局のうち 3 放送局に対する中波放送設備を整備中である。残る遠隔地かつ貧困地域である中央スラウェシ州トリトリ地域と東カリマンタン州タラカン地域では FM 放送が実施されているが、小規模であるためサービスエリアが狭く、ほとんどの住民はマレーシアやフィリピンの放送しか聴取できず、「イ」国民でありながら「イ」国の情報が得られない情報格差が発生している。これら 2 放送局（トリトリ放送局、タラカン放送局）に対する中波放送設備の整備を早急に実施する必要があるが、十分な予算が確保できず困難な状況にある。

このような状況を改善するため、「イ」国政府は中波放送設備が整備されていない中央スラウェシ州トリトリ県と東カリマンタン州タラカン県の 2 放送局の中波ラジオ送信機材の整備について我が国に無償資金協力を要請してきた。

## 1-2-2 要請の内容

本プロジェクトの事前調査時にミニッツで本プロジェクトの要請内容が確認された後に、「イ」国側にスタジオ設備を中心とした追加要請の意向があることが判明したため、最終的な要請内容の確認を行った。協議の中で RRI より、スタジオフルデジタル化のための機材要請が追加されたため、これらの追加要請も含めた全体の要請内容を精査し、現状の問題点を把握したうえで、各機材の必要性を検討した。検討の結果、既存スタジオ機材が継続利用可能であり本プロジェクトの目的であるトリトリおよびタラカン地域の住民へ中波放送サービスを提供するために、スタジオのフルデジタル化は必要ないことから、スタジオフルデジタル化に必要な機材は、要請内容から削除することで合意した。

下表は、本プロジェクトの目的を達成するために最低限必要な機材として「イ」国の最終的な要請内容とその優先順位ならびに要請の変更状況を整理したものである。

項目	要請機材	数量	優先度	当初要請との比較
1.	10kW 中波送信機	2 式	A	当初要請どおり
2.	10kW ダミーロード	2 式	A	当初要請どおり
3.	10kW 耐雷装置	2 式	A	当初要請どおり
4.	10kW 同軸切替器	2 式	A	当初要請どおり
5.	50kVA 耐雷トランス	2 式	A	当初要請どおり
6.	自動電圧調整装置	2 式	A	当初要請どおり
7.	番組入力監視装置	2 式	A	当初要請どおり
8.	中波アンテナシステム	2 式	A	当初要請どおり
9.	STL 番組伝送装置	2 式	A	当初要請どおり
10.	必須予備品	2 式	A	当初要請どおり
11.	消耗予備品	2 式	A	当初要請どおり
12.	据付材料	2 式	A	当初要請どおり
13.	取扱説明書（英語版）	2 式	A	当初要請どおり
14.	測定器	2 式	A	当初要請どおり
15.	標準アクセサリ	2 式	A	当初要請どおり
16.	番組送出用音声ミキサー	2 式	B	追加要請
17.	VHF コミュニケーション装置	2 式	B	追加要請

A：第1プライオリティー

B：第2プライオリティー

要請された中波送信機材（項目 1～15）は、RRI との協議および既存 10kW 中波送信所（パル放送局等）の設備調査から、既設放送局と同様規模の中波ラジオ放送サービスを実施するために必要最低限の機材として要請されたものであることを確認した。

トリトリおよびタラカン放送局における既設設備調査において、両放送局ともにスタジオ機材は、業務用機材および民生品で構成されているが導入から 2 年と新しく、現有機材で番組制作に支障はないことから、追加要請のあったスタジオフルデジタル化に必要な機材を要請内容から削除したものである。両放送局における放送番組は、時間によりジャカルタからの番組（ニュース等）とローカル制作番組を切替えて放送されている。しかし番組を切替えて送出するための番組送出用音声ミキサーが 1 台しかなく出力数も 1 つしかないため中波放送用の番組送出音声ミキサー（項目 16）が追加要請されたものであることを確認した。

また、VHF コミュニケーション装置（項目 17）は、既設放送局と中波送信所間の連絡をスムーズに行うための連絡専用装置として不可欠な機材であることを RRI は認識していたが、要請時に記載漏れしたため今回追加要請された機材であることを確認した。

### 1-3 わが国の援助動向

わが国の「イ」国放送分野に対する援助は、1973年の「放送網拡充計画（円借款）」以来現在まで数多くの技術協力（プロジェクト方式技術協力、専門家派遣、開発調査）や資金協力（無償資金協力、円借款）が実施されており、「イ」国放送分野の発展に多大な貢献をしている。

表 1-2：年度別資金協力の実績

年度	無償資金協力	事業費 (百万円)	円借款	事業費 (百万円)
1973年	-	-	放送網拡充計画（1）	1,224
1974年	-	-	放送網拡充計画（2） テレビジョン放送網拡充計画（1） 中波ラジオ放送網拡充計画 テレビジョン放送網拡充計画（2）	2,432 832 1,225 185
1975年	-	-	放送網拡充計画（3） テレビジョン放送網拡充計画（3）	786 1,730
1982年	ラジオ・テレビ放送訓練センター 建設計画	1,915	-	-
1985年	-	-	ラジオ・テレビ放送網拡充計画 （フェーズ1）	6,507
1987年	-	-	ラジオ・テレビ放送網拡充計画 （フェーズ2）	8,603
1988年	テレビ報道番組総合編集・ダビング システム整備計画	502	-	-
1990年	-	-	ラジオ・テレビ放送網施設改善計画 （フェーズ1）	7,478
1993年	-	-	ラジオ・テレビ放送網施設改善計画 （フェーズ2）	708
1995年	-	-	ラジオ・テレビ放送網施設改善計画 （フェーズ3）	5,318
1997年	テレビ放送技術訓練所機材整備 計画	479	-	-
2001年	TVRI ジャカルタ局報道部放送設 備計画	539	-	-
2002年	マルチメディア訓練センター訓 練機材整備計画	590	-	-
2004年	TVRI マカッサル放送局放送設備 整備計画	459	-	-

表 1-3：年度別技術協力の実績

年 度	開 発 調 査	プロジェクト方式技術協力
1983年～1992年		マルチメディア訓練センター
1984年	ラジオ・テレビ放送総合開発計画	-
1989年	ラジオ・テレビ放送総合開発計画	-
1997年	ラジオ・テレビ放送総合開発計画 （治安悪化により事前調査のみで凍結）	-

#### 1-4 他ドナーの援助動向

現在 RRI へは、ドイツ復興金融公庫（KfW）により FM 送信機の整備を主体とした援助プロジェクト、“Modernization and Extension of FM Transmitters（Phase II）”が実施されている。PROPENAS のなかでとりあげられている地方開発の促進（地方格差是正）の一環として、遠隔貧困住民支援を目的とした総額 15,000,000 ユーロ（約 21 億円）のソフトローンプロジェクトである。

内容は、地域間における情報の格差是正のために遠隔地を中心に 130 ヲ所に FM 送信機を設置、地方 RRI 技術職員 90 名に対するトレーニングを実施するものである。同プロジェクトも「地域間の情報格差を改善する」ことを目標としており、中波放送を整備する本プロジェクトとともに国家開発計画を後押しするプロジェクトとして位置付けられている。同プロジェクトは、機材据付工事が 2006 年 1 月から開始され、2006 年 6 月に終了する予定であり、タラカンおよびトリトリ放送局に対しても FM 送信機が整備される予定である。

本プロジェクトで整備される中波送信機とドイツの援助で整備される FM 送信機による放送番組は、下記のとおり別の番組を放送する計画となっている。放送番組が 2 系統に増えることで地域住民の番組選択の幅が広がり、情報の多様化につながる事が期待できる。

中波送信機： ジャカルタ発の全国ニュースの中継およびローカル番組を放送する。

FM 送信機： 各州地方局の番組を中継放送する。

タラカンはサマリダ局の番組を、トリトリはパル局の番組をそれぞれ中継放送する。

また将来、本プロジェクト以外にドナーに協力を仰ぐ具体的な計画はないとのことである。

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施体制は、次のとおりである。

主管官庁	：	通信情報省 ( Ministry of Communication and Information Technology : KOMINFO )
実施機関	：	インドネシア・ラジオ公社 ( Radio Republic Indonesia : RRI )
運営・維持管理	：	RRI トリトリ放送局 ( 中央スラウェシ州 ) および RRI タラカン放送局 ( 東カリマンタン州 )

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) RRI の役割と位置づけ

RRI は 1945 年に国営ラジオ放送局として設立され、「イ」国放送法 ( 2002 年改定 ) で許可されている「イ」国で唯一全国ラジオ放送サービスを実施しているラジオ放送局である。2000 年 8 月に旧情報省が廃止されたことに伴い公社に移行し、2005 年 10 月に制定された政府規定 ( Government Regulation No.11 および 12 ) により公共放送事業者 ( Public Broadcast Institute : LPP ) として明確に位置づけられた。放送法のもと政府から独立した中立な放送事業体として、「イ」国民に役立つ番組やニュースの提供 ( 放送 ) を目指し、番組編成や経営・設備計画等を独自に行っている組織である。

##### (2) RRI の組織

RRI は、RRI 本部 ( ジャカルタ ) の管轄のもとで全国 59 放送局およびラジオ教育訓練センター ( RETC ) を運営している。RRI 本部は、技術局、番組制作 / 放送局、マーケティング / 営業局、財務 / 総務局の 4 部門で構成されている。59 放送局は、ジャカルタ中央局、10 地方統括局、23 地方局、24 ローカル局および国際放送局に分類され、それぞれ以下に示す役割を担っている。

ジャカルタ中央放送局	：	インドネシア全国およびジャカルタ地域を対象にサービスを行う
10 地方統括放送局	：	地域 ( Region ) を対象にサービスを行う
23 地方放送局	：	州域 ( Province ) を対象にサービスを行う
24 ローカル放送局	：	県域 ( Regency ) を対象にサービスを行う

国際放送局 : 海外在留の「イ」国民を対象とする短波放送のサービスを行う

本プロジェクトの対象局であるトリトリおよびタラカン放送局は、上記分類の中でローカル局に位置付けられている。

RRI には、2005 年 1 月時点で 7,452 人の職員が在籍しており、その内訳は、ニュース・番組制作職員：3,445 人、技術職員：2,233 人、営業職員：639 人、財務・総務職員：1,132 人となっている。業務効率化に伴う職員の再編成や 1995 年以来新人の採用が見送られている影響により、職員数は毎年減少している（2002 年の総職員数は、8230 人）。

(3) トリトリ放送局の組織

トリトリ放送局は、中央スラウェシ州トリトリ県地域の住民を対象に放送サービスを行うことを目的に 2003 年に設立された。

総職員数は、40 名（ニュース・番組制作職員：16 人、技術職員：10 人、営業職員：5 人、財務・総務職員：9 人）である。

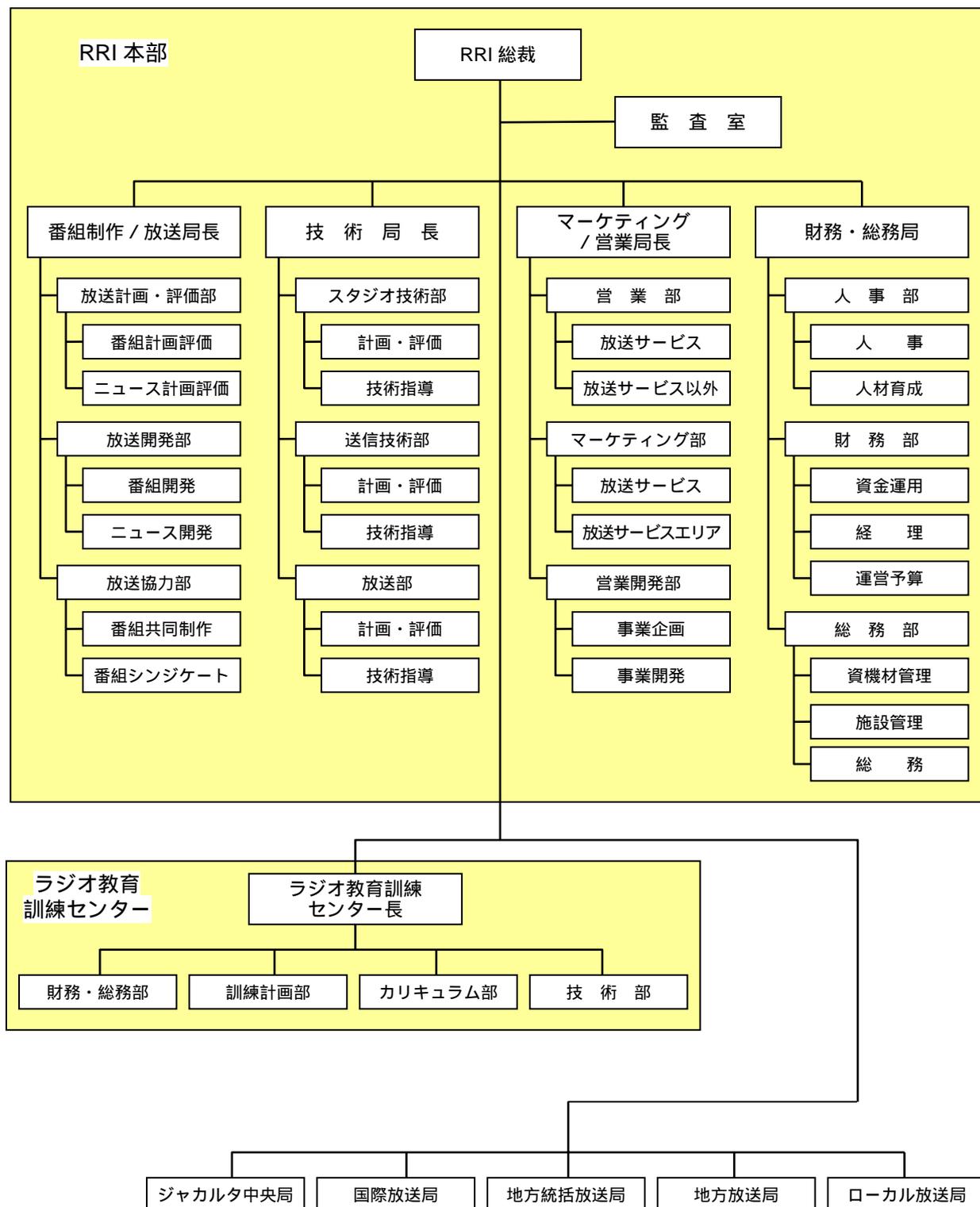
(4) タラカン放送局の組織

タラカン放送局は、東カリマンタン州タラカン県地域の住民を対象に放送サービスを行うことを目的に 2003 年に設立された。

総職員数は、37 名（ニュース・番組制作職員：15 人、技術職員：9 人、営業職員：5 人、財務・総務職員：8 人）である。

図 2-1 に RRI 全体の組織、図 2-2 にトリトリ放送局およびタラカン放送局の組織、図 2-3 に RRI 58 放送局の位置図を、表 2-1 に RRI 全体、トリトリ放送局およびタラカン放送局の部門別職員構成を示す。

図 2-1 : RRI の組織図



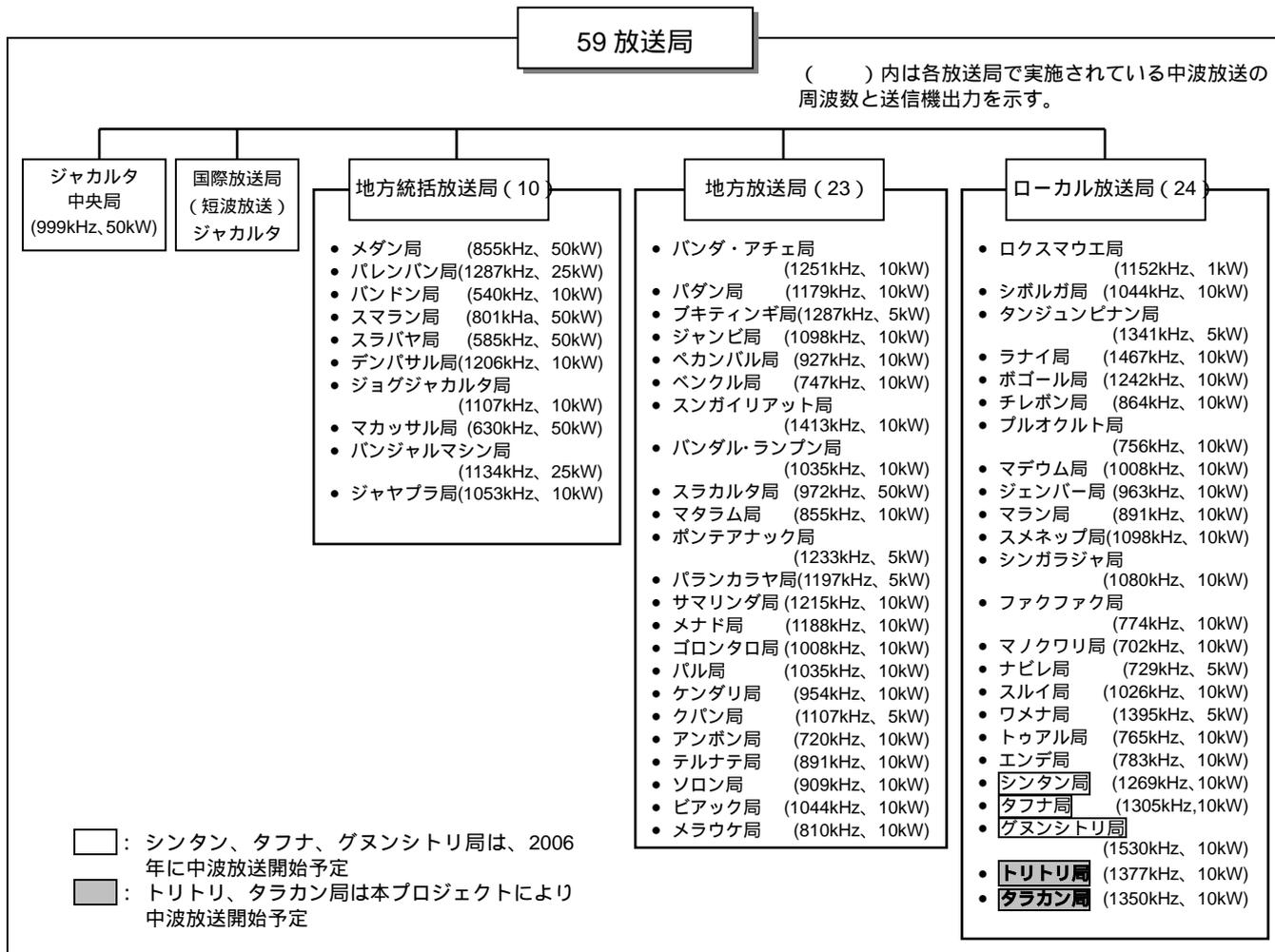


図 2-2 : トリトリおよびタラカン放送局の組織図

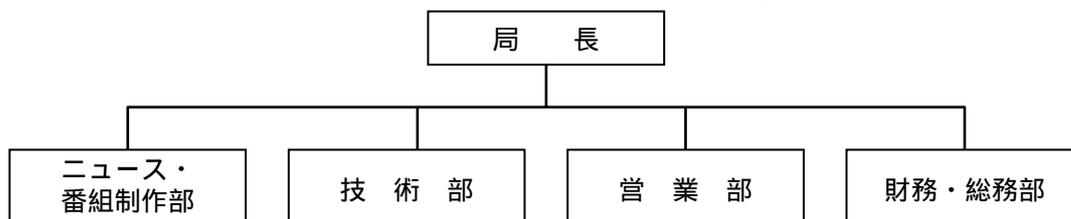
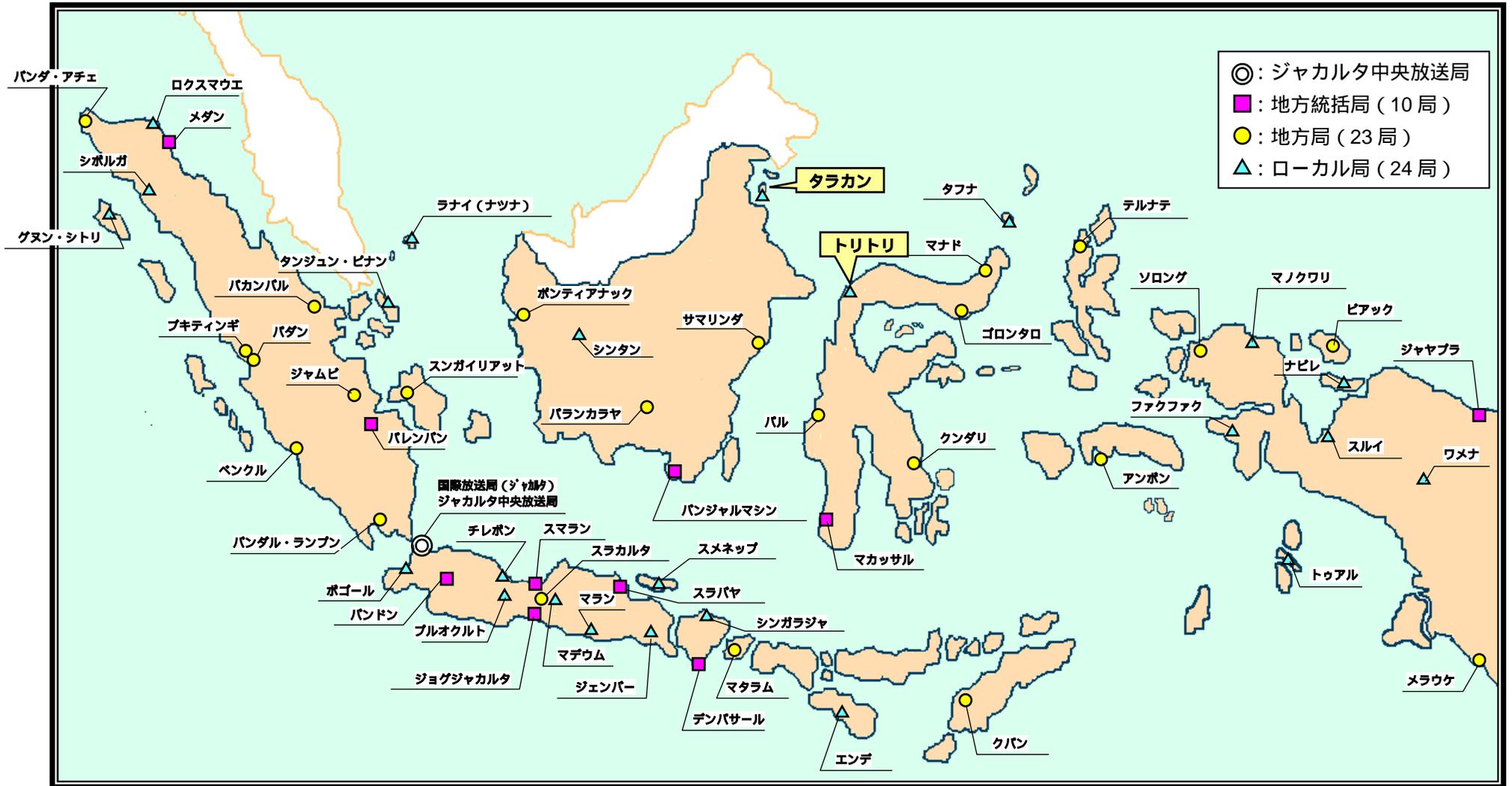


表 2-1 : RRI 全職員、トリトリおよびタラカン放送局職員の構成

	総職員数	部 門	人 数
RRI 全体	7,452	ニュース・番組制作部	3,448
		技術部	2,233
		営業部	639
		財務・総務部	1,132
トリトリ放送局	40	ニュース・番組制作部	16
		技術部	10
		営業部	5
		財務・総務部	9
タラカン放送局	37	ニュース・番組制作部	15
		技術部	9
		営業部	5
		財務・総務部	8

図 2-3 : RRI 59 放送局の位置図



## 2-1-2 財政・予算

### (1) RRI の財政・予算

RRI の収入は、通常予算：放送サービスを実施するために必要な各放送局の運営予算、ローカル開発予算：放送設備維持・拡充のための予算、外国援助予算：外国援助による放送設備維持・拡充プロジェクトのための予算、その他の予算：広告収入、番組販売収入施設賃貸、コンサルタントサービス、研修サービス等の RRI 独自収入で構成されている。通常予算の支出内訳は、人件費（職員給与総額） 運営費（各放送局の番組制作費、番組放送費、光熱費、通信費、事務費等の総額） 施設維持費（各放送局の施設維持費の総額） 移動費（職員の出張費の総額）となっている。

ローカル開発予算は既存機材の保守や新規機材の調達をするための予算で、主としてこれまで援助等で全国的に整備された約 500 種に及ぶさまざまな送信機やスタジオ機器類のスペアパーツの調達に充てられる予算である。また外国援助開発予算は、外国の援助で実施されるプロジェクトの予算であり、本プロジェクトが実施される場合もその実施費用は本項目に割当てられることになる。その他の予算以外は、毎年 RRI が年間の運営計画に基づき必要予算を積算し、国家開発企画庁（BAPPENAS）に申請する。申請した予算は、BAPPENAS により承認されると国家プロジェクト（DIPA）と位置づけられ、DIPA 予算として財務省から交付される仕組みとなっている。

表 2-2 は RRI の過去 5 年間の財務諸表である。収入は外国援助プロジェクト費を除くすべての項目で毎年増加しており、2005 年度の総収入は 499,144,388,000Rp（約 60 億円）と、2001 年からの 5 年間で約 2.4 倍となっている。収入の比率は、通常予算 75%、ローカル開発予算 9%、外国援助予算 14%、その他の予算 2%となっており、政府から交付される DIPA 予算が 98%と主たる収入源であり、広告収入等のその他の予算は約 2%と微々たるものである。

2005 年度の通常予算も約 2.4 倍に増加しておりその支出内訳は、運営費が 53%、人件費が約 40%、施設補修費が 5.5%、移動費が 0.5%となっている。支出内訳で特徴的なことは、運営費が 2001 年から約 3 倍に増加していることである。途上国における放送局では、人件費が支出のほとんどを占めるケースが多々みられるなかで、運営費が人件費を上回っていることは特筆すべきことである。この傾向は、公社化された 2003 年から続いており、公共放送として放送番組の多様化等によるサービス向上の努力が推し量れる。

2005 年度のローカル開発予算（設備拡充・整備費）が大幅に増加しているが、これはタフナ、シンタン、グヌンシトリ放送局に対する中波放送設備調達のための費用が含まれているためである。また、外国プロジェクトの支出は、現在実施中のドイツ復興金融公庫（kfw）の援助による“Modernization and Extension of FM Transmitters”のプロジェクト費用が含まれている。

このように RRI の財務状況は、収入が 5 年間でおよそ 2.4 倍に増加しており、支出も同じように増加傾向にあるものの過去 5 年間の収支は、公社に移行した 2002 年を除くと毎年黒字であり安定している。今後は、職員が減少しているにもかかわらず上昇している人件費の削減、事業拡大にともない増加している保守費の軽減、広告収入等その他の予算の増加が重要な課題である。しかしながら RRI へ安定した予算が継続的に割当てられていることから、「イ」国政府が放送セクターを重視し、RRI を高いプライオリティに位置づけていることがわかる。

表 2-2 : RRI の過去 5 年間の予算実績

単位 : 1,000 Rp

項目 \ 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度 ( 予定 )
収入	217,662,353	220,978,815	360,836,873	428,181,389	499,144,388
1. 通常予算 ( 運営予算 )	160,406,042	193,842,041	281,567,109	337,775,183	378,644,388
2. ローカル開発予算	37,312,864	19,986,187	20,000,000	29,987,591	40,000,000
3. 外国援助開発予算	16,377,078	0	50,000,000	53,500,000	73,000,000
4. その他の予算	3,566,369	7,150,587	9,269,764	6,918,615	7,500,000
支出	214,738,130	250,084,910	323,264,901	377,715,087	499,144,388
1. 通常予算	157,715,230	224,485,265	245,778,765	321,291,681	378,644,388
人件費 ( 給与 )	(77,537,650)	(119,893,756)	(99,900,956)	(138,564,735)	(153,444,388)
運営費	(65,857,896)	(85,208,457)	(126,255,329)	(160,735,368)	(202,599,601)
施設維持費	(13,619,684)	(18,457,881)	(18,562,364)	(20,766,874)	(21,026,464)
移動費	(700,000)	(925,171)	(1,060,116)	(1,224,704)	(1,573,935)
2. 設備拡充・整備費	37,312,846	19,771,968	19,986,641	25,959,359	40,000,000
3. 外国プロジェクト費用	16,377,078	0	48,747,500	24,202,651	73,000,000
4. その他	3,332,976	5,827,677	8,751,995	6,261,396	7,500,000

(「イ」国の予算年度 : 1 月 1 日 ~ 12 月 31 日)

## (2) トリトリ放送局の財務・予算

RRI トリトリ放送局は、RRI 本部から配分される通常予算のみで運営されている。同局の過去 2 年間の財務状況 ( 通常予算 ) は、表 2-3 に示すとおりである ( 2003 年に設立された放送局であるため 2 年分の運営予算のみ )。2005 年度の運営予算は 844,475,000Rp ( 約 1,000 万円 ) であり、その規模は RRI 全体予算の約 0.2% と 58 放送局の中で最も少ない放送局の 1 つである。支出の内訳は、給与が支出の約 52% を占め最も大きく、次いで番組制作費が約 13%、放送局建物や車両の補修費用に使用される約 11% の施設補修費となっている。スペアパーツ等の機材保守に必要な部品は、すべて RRI 本部から送られてくるシステムとなっておりこれらの予算は含まれていない。また年間約 5,000,000Rp の広告収入があるが、トリトリ放送局で使用できる収入にはならず、すべて RRI 本部に送られ RRI 予算の一部 ( その他の予算 ) となる。

表 2-3：トリトリ放送局の財務状況（通常予算） 単位：Rp

	2004 年度	2005 年度
収 入	764,510,000	844,475,000
支 出	764,510,000	844,475,000
給 与	372,105,000	444,695,000
番組制作	105,000,000	106,500,000
施設保守費	91,930,000	93,625,000
電気代	68,000,000	71,000,000
水道代	3,120,000	3,300,000
通信費等	57,880,000	58,700,000
事務費	7,000,000	7,500,000
移動費	14,500,000	14,600,000
その他	44,975,000	44,555,000

(3) タラカン放送局の財務・予算

RRI タラカン放送局もトリトリ放送局同様に、運営予算だけが本部から配分されている。同局の過去 2 年間の財務状況（通常予算）は、表 2-4 に示すとおりである（トリトリ放送局同様に 2003 年に設立された放送局であるため 2 年分の運営予算のみ）。2005 年度の運営予算は 799,790,000Rp（約 960 万円）であり、その規模は 58 放送局の中で最も少ない放送局である。支出の内訳は、トリトリ放送局同様に給与支出が最も大きく（約 52%）、次いで番組制作費（約 12%）、施設補修費（約 11%）となっている。トリトリ放送局同様にスペアパーツ等の機材保守に必要な部品は、すべて RRI 本部から送られてくるシステムとなっておりこれらの予算は含まれていない。また、年間約 6,000,000Rp の広告収入があるが、トリトリ放送局同様に、すべて RRI 本部に送られ RRI 予算の一部（その他の予算）となる。

表 2-4：タラカン放送局の財務状況（通常予算） 単位：Rp

	2004 年度	2005 年度
収 入	701,182,000	799,790,000
支 出	707,182,000	799,790,000
給 与	336,452,000	417,685,000
番組制作	85,300,000	95,000,000
施設保守費	91,930,000	93,625,000
電気代	77,500,000	79,000,000
水道代	2,500,000	2,800,000
通信費	58,500,000	59,200,000
事務費	6,800,000	7,000,000
移動費	13,200,000	13,200,000
その他	35,000,000	32,280,000

### 2-1-3 技術水準

技術力や運営維持管理能力向上のための訓練は、ラジオ教育訓練センター（Radio Education and Training Center：RETC）を主体に1982年日本の無償援助で設立されたマルチメディア訓練センター（Multi Media Training Center：MMTC）等で実施されている。MMTCは単なる訓練施設ではなく、コース終了時に資格が付与される放送分野の高等専門学校と位置付けられており、これまで約500人のRRI職員が研修を終了している。RETCでは番組編成、番組制作、ニュース報道、スタジオ機材運用・保守技術、送信機材運用・保守技術等の実務研修（2週間～3ヵ月、1コース30名）が行われている。2000年度から2004年度まで、JICA支援の研修「ラジオ送信機の保守研修」が定期研修コースとして加わり送信所勤務の技術者のレベルアップを支援した。RETCでは、1976年の研修開始以来2004年までに、全国のRRI放送局職員6203名（番組制作：2140名、ニュース報道：673名、技術：1765名、管理：503名、営業：237名、その他：915名）に対し研修を実施している。

トリトリおよびタラカン放送局職員も下記のとおり受講実績があり、高い技術レベルにあることが推し量れる。

トリトリ放送局：技術職員：7名、管理職員：2名

タラカン放送局：技術職員：6名、管理職員：1名

2005年度の研修は、548名の地方局技術職員を対象にスタジオ機材および送信機運用・保守技術、番組編成等のコースを中心とし18コースの研修が実施されている。

日本の円借プロジェクト（1993年）においてパル、マナド、テルナテ、ソロン、ゴロンタロ放送局に固体化10kW中波送信機が導入され、現在も良好に運用されている。これらの送信機は、本プロジェクトで投入される10kW中波送信機と変調方式が若干異なるだけで、基本的な運用・保守方法は同じである。これらの設備が良好な状態に保たれ運営されている現状は、RRI技術職員が高い維持管理能力と技術力を有していること、本プロジェクトの遂行になんら支障のないことを証明している。特にRRIの維持管理能力については、施設の清掃を毎日励行していることや毎日定められた点検項目を遵守するなど基本的な保守項目を忠実に実行していることが注目される。各施設には、運用当初から現在に至るまでの機器別の保守記録が残されており、各機器の運用状況や部品交換の時期が明確になっている。

日本では保守要員が故障機材の修理に従事することはなく、直接製造業者に依頼するケースがほとんどである。このことが現在日本人保守要員の技術力の低下を招く一因となっているため、RRI技術職員が自ら機器の保守を行っているという事実は、保守要員の技術力の維持・向上に大きく寄与しているともいえる。

このように、RRIの施設と機材に対する維持管理体制は十分に確立されており、技術力も高いレベルを維持していると評価できる。

#### 2-1-4 放送ネットワーク

RRIの放送サービスは、中波、FM、短波により実施されている。設立当時はジャカルタ中央放送局、バンドン、プルオコルト、ジョグジャカルタ、スラカルタ、スマラン、マランおよびスラバヤに支局を持つジャワ島に限定された放送ネットワークであった。その後公共放送事業者として、「イ」国のすみずみまで安定した放送を実施するために、中波ラジオ放送を中心とした全国放送ネットワークの構築に努めている。1990年～2005年の間に約100台の中波送信機を自己資金や借款（円借款を含む）により調達し、現在は全国に組織された58放送局（国際放送局を除く）のうち、53の放送局から中波放送が実施されており、「イ」国全人口の約90%（約193百万人）が受信可能となった（国土面積比で80%）。残る5放送局では、FMを実施しているが、小規模であるため十分なサービスエリアが確保できていない。

2005年には、中波放送設備が整備されていないグヌンシトリ局、タフナ局、シンタン局の3局対して中波放送設備がRRIの自助努力で調達され、2006年から放送が開始される予定である。したがって、トリトリおよびタラカン放送局に中波放送設備が整備されると58放送局すべてで中波送信設備が導入され、全放送局からの中波放送サービスが実現することとなる。

#### 2-1-5 放送時間・内容

RRIは2002年に改定された放送法に従い、中立な立場ですべての「イ」国民に対し国家統一や「イ」国文化の保護等の情報番組、教育番組、健全な娯楽番組を主体とした放送をしている。放送番組は、放送局レベルで番組系統数が違っているが、各放送局とも2001年に導入された地方分権化に伴い、各放送局独自の番組編成で制作した地方総合番組（プログラム-1：各放送局制作番組およびジャカルタ発のニュース、国民参加型番組）を中波放送によりサービスすることとしている。なお「イ」国は、東部地区（イリヤンジャ島等）、中部地区（カリマンタン島、スラウェシ島等）、西部地区（ジャワ島、スマトラ島）の間に1～2時間の時差があるため、各放送局は各地域住民の生活実態に合った放送時間を割当てている。

- ジャカルタ中央局 [4系統]

プログラム - 1 : FMで05:00～24:00（19時間/日）放送

ジャカルタ地域の成人向け総合番組

プログラム - 2 : FMで05:00～24:00（19時間/日）放送

ジャカルタ地域の青少年向け番組（音楽中心）

プログラム - 3 : 中波、FM、短波で24時間放送

ニュース、情報、トーク番組

プログラム - 4 : FMで05:00～24:00（19時間/日）放送

文化、教育番組

- 地方統括局 [ 3 系統 ]

- プログラム - 1 : 中波、FM、短波で 19 時間 / 日放送  
地方総合番組 ( 地方統括局制作番組およびジャカルタ ( プログラム - 3 ) のニュース、国民参加型番組 ( Indonesia Manyapa ) の中継 )
- プログラム - 2 : FM で 19 時間 / 日放送  
青少年向け番組 ( 音楽中心 )
- プログラム - 3 : FM で 19 時間 / 日放送  
文化、教育番組 ( ジャカルタ中央局プログラム - 4 の中継 )

- 地方局 [ 3 系統 ]

- プログラム - 1 : 中波、FM で 18 時間 / 日の放送  
地方総合番組 ( 地方局制作番組およびジャカルタ ( プログラム - 3 ) のニュース、国民参加型番組 ( Indonesia Manyapa ) の中継 )
- プログラム - 2 : FM で 19 時間 / 日の放送  
地方統括局制作番組 ( プログラム - 1 ) の中継
- プログラム - 3 : FM で 18 時間 / 日の放送  
青少年向け番組 ( 音楽中心 )

- ローカル局 [ 2 系統 ]

- プログラム - 1 : 中波、FM で 18 時間 / 日の放送  
地方総合番組 ( ローカル局制作番組およびジャカルタ ( プログラム - 3 ) のニュース、国民参加型番組 ( Indonesia Manyapa ) の中継 )
- プログラム - 2 : FM で 19 時間 / 日の放送  
地方局制作番組 ( プログラム - 1 ) の中継

番組は、ニュース・情報、教育・教養 ( 宗教を含む )、文化、娯楽 ( 音楽を含む )、社会事業、その他 ( 広告を含む ) のカテゴリーに分かれる。

これらの番組は、国家教育省、保健省、農業省、林業省、財務省、エネルギー・鉱物資源省、インドネシア警察、インドネシア軍 ( 国防省 ) などと番組を共同制作しており、気象・災害、医療・保健、教育・文化等の情報は、幅広く国民に親しまれ、「イ」国の発展に大きく寄与している。

[ ニュース・情報 ]

国内および世界の情勢や出来事を国民に正確に伝えている。また各地域の出来事やお祭りなどのイベントや天災や災害等の発生時の重要な情報を提供している。

[ 教育・教養 ]

生涯学習のための各種講座や高齢者や福祉を対象とした生活情報を提供している。宗教 ( イスラム教、キリスト教、ヒンドゥー教、仏教等 ) に関する番組も提供している。

#### [文化]

各地方の伝統芸能や伝統音楽等の特色のある番組を提供しており、文化の保存と育成に貢献している。

#### [娯楽]

音楽、ドラマ、バラエティ等を提供している。

#### [その他]

政府や自治体の広報およびスポンサーの宣伝広告を放送している。

放送番組は、政策や衛生・病気に関する情報の普及、成人向け教育機会、インドネシア文化の多様性を学ぶ機会の拡大、所得の向上・雇用機会の拡大、国家理念の理解、コミュニケーションの増加、といったインパクトを「イ」国民や地域社会に与えていることが報告されている。特に RRI が唯一の情報伝達手段である遠隔地においては、公共放送としてニュース・情報を伝達するきわめて重要なメディアとなっている。

#### [農業分野に与えた効果]

農業に携わる人々に新しい農業技術を採択することを動機づけている。適切な肥料の使用を促すとともに、種子の選択方法などに関する貴重な情報を与えており、農業の生産性の向上と農民の収入の増加に効果を及ぼしている。また、地方局が独自に放送する農業番組は、その地域特有の農業ニーズに応えており、地方の農業生産の増進に貢献している。

#### [科学技術および環境に与えた効果]

科学番組は、国民の環境保護に対する問題意識の向上と正しい選択をとることに役立っており、都市部におけるゴミの排出問題に改善をもたらしている。国民は無公害の代替エネルギー源である太陽熱等への関心を高めてきており、国民の環境問題への認識強化が図られている。

#### [健康および公衆衛生に与えた効果]

健康および公衆衛生を取り上げる番組は、下痢、エイズなど、流行している病気に正しい認識を植え付けることに貢献している。

#### [教育に与えた効果]

教育機関の協力を得て、学童に直結した問題を取りあげている。ドロップアウト問題や識字プログラムなども放送され、国民にインパクトを与えている。就学率の向上や就学児童のドロップアウトの低減化に貢献している。

#### ◆ トリトリ放送局の放送番組

05:00~23:00(18時間/日)の放送で、ジャカルタからのニュースと国民参加型番組(9:00から1時間、月~土)以外は、トリトリ放送局が独自に制作した番組で構成されている。

構成比率は、トリトリ放送局制作番組が約 85%、ジャカルタからのニュース等が約 15%である。番組は、自主制作番組以外にトリトリ地方自治体と広報番組の共同制作（1回/週）、教育委員会と広報番組の共同制作（1回/週）、保健所と保健教育番組の共同制作（1回/週）、漁業組合と広報番組の共同制作（1回/週）、タラカン大学と一般教育番組の共同制作（1回/週）、警察と広報番組の共同制作（1回/週）を行うなど聴取者のニーズに則した番組編成をしている。トリトリ放送局制作の地域ニュースは、1日2回（06：30～06：40、19：00～19：10）放送されている。トリトリ県バレーボール大会の生放送等、地域住民の要望に応えた地域に密着した番組を放送しており、RRI トリトリ放送局に対するトリトリ地域住民の信頼、期待は大きい。

◆ タラカン放送局の放送番組

06：00～24：00（18時間/日）の放送で、トリトリ放送局同様にジャカルタからのニュースと国民参加型番組（9：00 から 1 時間、月～土）以外は、タラカン放送局が独自に制作した番組で構成されている。構成比率はタラカン放送局制作番組が約 85%、ジャカルタからのニュース等が約 15%である。

番組は、タラカン地方自治体と広報番組の共同制作（1回/週）、ブルガー地方自治体と広報番組の共同制作（隔週1回）、タラカン病院、保健所と保健教育番組の共同制作（1回/週）、農業研究所と農業番組の共同制作（1回/週）、タラカン大学と一般教育番組の共同制作（1回/週）、軍隊、警察と広報番組の共同制作（1回/週）などが含まれ、聴取者のニーズに則した番組編成となっている。タラカン放送局制作の地域ニュースは1日2回（06：30～06：40、19：00～19：10）放送されている。また、毎週土曜日の20：30から放送局内にある大型スタジオ（100人収容）において住民が参加して行われる「のど自慢」の生放送は、地域住民の絶大な人気番組となっている。

トリトリ放送局同様に地域に密着した番組が放送されており、RRI タラカン放送局に対するタラカン地域住民の信頼、期待は大きい。

表 2-5 にトリトリ、タラカン、ジャカルタ放送局の地方総合番組内容の比率、表 2-6 にトリトリ放送局の週間番組表、表 2-7 にタラカン放送局の週間番組表を示す。

表 2-5：放送番組カテゴリー比率

番組カテゴリー	トリトリ放送局	タラカン放送局	ジャカルタ中央放送局
ニュース・情報番組	43%	37%	33%
教育・教養番組（宗教を含む）	10%	7%	15%
文化番組	3%	8%	7%
娯楽番組（音楽番組を含む）	35%	33%	40%
社会事業番組	2%	6%	3%
その他（広告を含む）	7%	9%	2%

表 2-6 : トリトリ放送局週間放送番組表 (2005 年)

時間	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
5:00	宗教						
5:30	音楽	教育	音楽	教育	音楽	教育	教育
5:55	情報						
6:00	ニュース						
6:10	音楽	音楽	情報	音楽	音楽	情報	音楽
6:30	ニュース						
6:40	情報						
6:45	広告						
6:58	情報						
7:00	ニュース						
7:10	情報						
7:15	音楽						
7:45	広告						
7:55	情報						
8:00	ニュース						
8:15	情報						
8:20	音楽						
8:50	社会事業						
9:00	情報	情報	情報	情報	情報	情報	宗教
9:58	情報	情報	情報	情報	情報	情報	宗教
10:00	ニュース						
10:10	広告						
10:15	社会事業						
10:25	音楽						
10:30	教育						
10:58	情報						
11:00	ニュース						
11:10	音楽						
11:20	広告						
11:30	音楽	教育	音楽	音楽	音楽	音楽	宗教
11:58	情報	情報	情報	情報	情報	情報	宗教
12:00	ニュース						
12:30	音楽						
12:58	情報						
13:00	ニュース						
13:10	情報						
13:15	社会事業						
13:20	広告						
13:30	音楽						
13:58	情報						
14:00	ニュース						
14:15	音楽	音楽	音楽	教育	音楽	音楽	音楽
14:45	社会事業						
14:50	広告						
14:58	情報						
15:00	ニュース						
15:10	広告						
15:20	音楽						
15:58	情報						
16:00	ニュース						
16:25	音楽	教育	音楽	教育	音楽	教育	教育
16:50	音楽						
17:00	教育	音楽	教育	音楽	教育	音楽	音楽
17:30	社会事業						
17:35	広告						
17:45	音楽						
17:50	教育						
18:00	教育						
18:05	音楽						
18:30	教育	音楽	教育	音楽	教育	音楽	音楽
18:58	情報						
19:00	ニュース						
19:10	社会事業						
19:15	広告						
19:20	音楽						
19:30	宗教	音楽	宗教	宗教	音楽	宗教	宗教
19:45	宗教	音楽	音楽	音楽	音楽	音楽	音楽
19:58	情報						
20:00	ニュース						
20:15	情報						
20:30	音楽	音楽	音楽	教育	音楽	音楽	音楽
20:58	情報						
21:00	ニュース						
21:15	情報						
21:25	音楽						
21:50	社会事業						
21:55	広告	広告	広告	広告	文化	広告	音楽
22:00	音楽						
22:30	音楽						
23:00	終了						

(注)      はジャカルタ発番組    他はローカル制作番組

表 2-7：タラカン放送局週間放送番組表（2005 年）

時間	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
6:00	ニュース						
6:15	音楽						
6:30	ニュース						
6:40	情報						
6:45	音楽						
6:58	情報						
7:00	ニュース						
7:15	情報	情報	情報	情報	情報	情報	宗教
7:50	広告						
7:55	情報						
8:00	ニュース						
8:30	音楽	音楽	音楽	音楽	音楽	音楽	教育
8:50	社会事業						
9:00	情報	情報	情報	情報	情報	情報	教育
10:00	ニュース						
10:10	広告						
10:15	教育						
10:58	情報						
11:00	音楽						
11:10	音楽						
11:50	広告						
11:58	情報						
12:00	ニュース						
12:30	教育						
12:58	情報						
13:00	ニュース						
13:15	社会事業						
13:30	音楽						
13:58	情報						
14:00	ニュース						
14:30	音楽						
14:50	広告						
14:58	情報						
15:00	ニュース						
15:15	音楽						
15:58	情報						
16:00	ニュース						
16:30	教養	教養	教養	教養	教養	教育	教育
16:55	情報						
17:00	音楽						
17:50	広告						
17:55	情報						
18:00	宗教						
18:30	教育						
18:58	情報						
19:00	ニュース						
19:10	社会事業						
19:15	教養	情報	教養	情報	教養	情報	情報
19:50	広告						
19:58	情報						
20:00	ニュース						
20:15	情報						
20:30	音楽	教養	音楽	教養	音楽	教養	教養
20:58	情報						
21:00	ニュース						
21:10	情報						
21:15	音楽						
21:55	社会事業						
22:00	音楽						
23:50	宗教						
0:00	終了						

(注)      はジャカルタ発番組　他はローカル制作番組

## 2-1-6 既存の施設・機材

### (1) トリトリ放送局

RRIタラカン放送局は、2003年にトリトリ地方政府と共同で設立された。放送局建物は、平屋建て（約600m<sup>2</sup>）であり制作スタジオ（1室）、送出スタジオ（1室）、編集室（1室）、FM送信機室等で構成されている。図2-4にトリトリ放送局の敷地配置図、図2-5に放送局舎平面図を示す。

図2-4：トリトリ放送局の敷地配置図

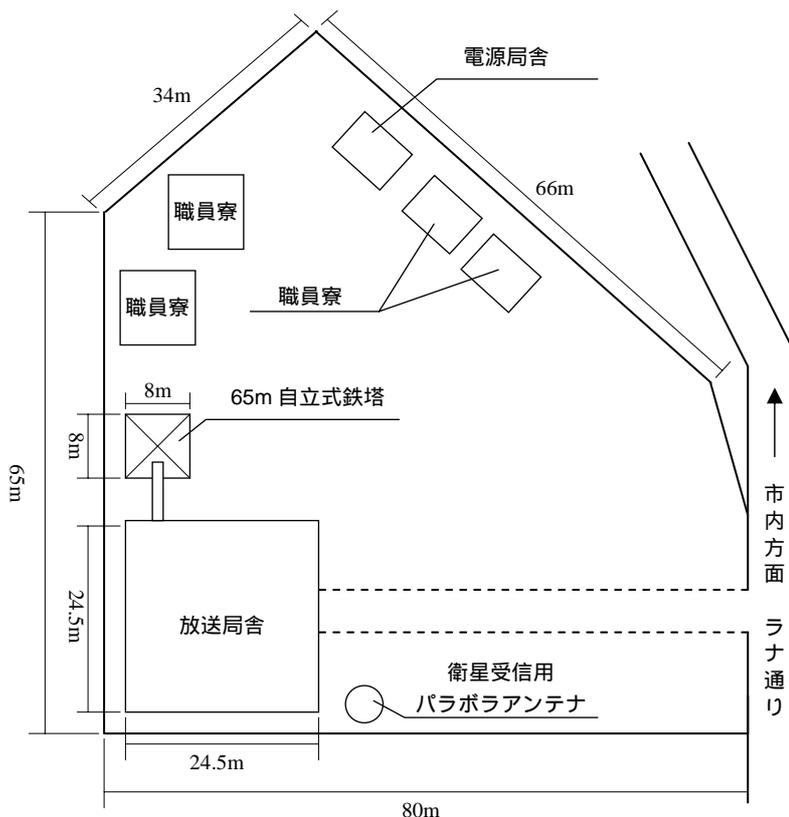
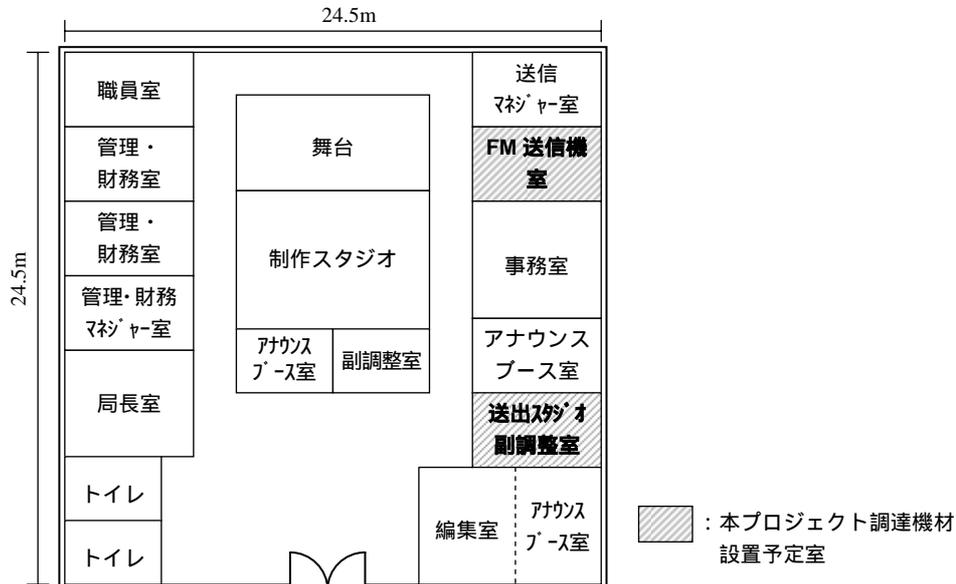


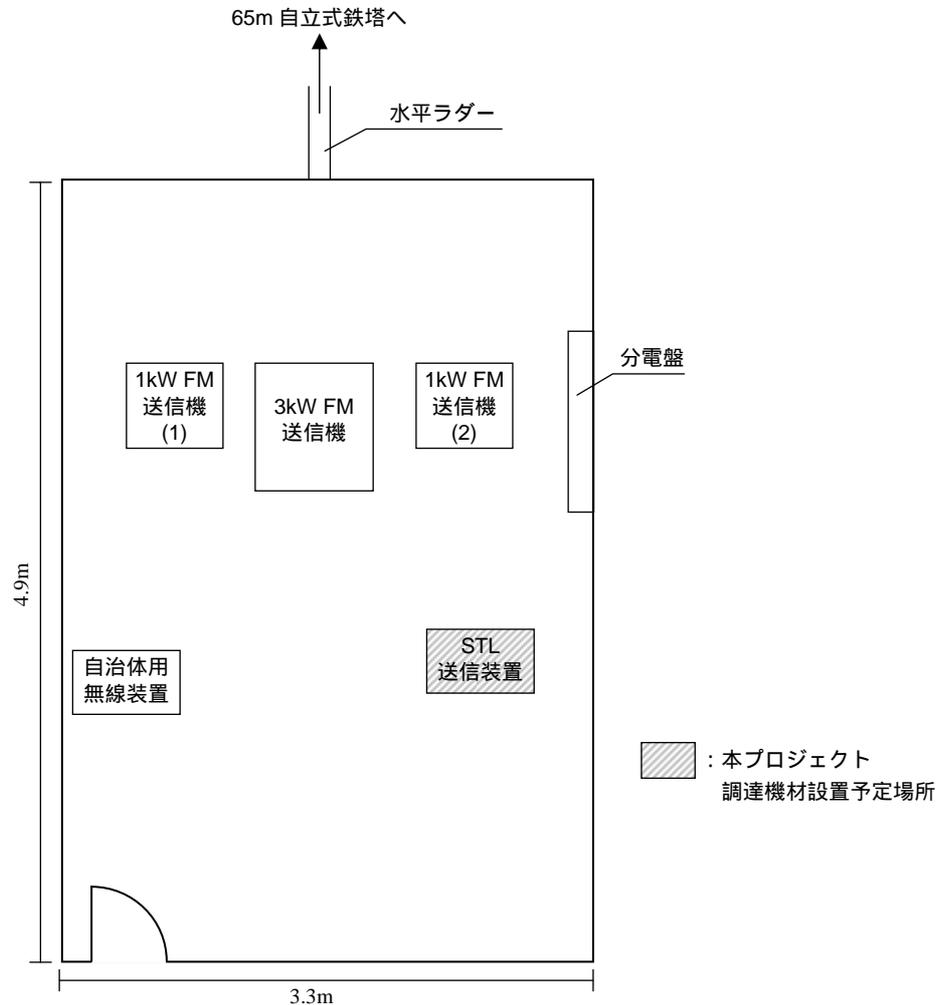
図2-5：トリトリ放送局の放送局舎平面図



1) FM 送信設備

FM 送信機室の機器配置を図 2-6 に示す。

図 2-6 : FM 送信機室機器配置図

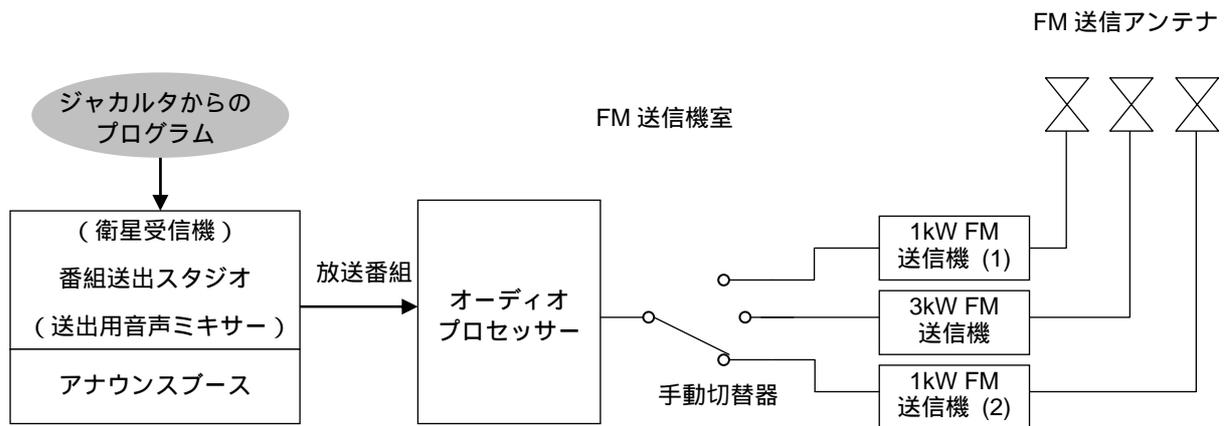


主要機材

機材	周波数	運用時間	調達年	型名 (製造メーカー)	運用状況
1kW FM 送信機 (1)	102.0MHz	17:00 ~ 23:00	2002 年	VJ1000 (イタリア RVR 社)	良好
3kW FM 送信機	102.0MHz	05:00 ~ 10:00	2002 年	VJ3000 (イタリア RVR 社)	良好
1kW FM 送信機 (2)	90.2MHz	10:00 ~ 17:00	2002 年	VJ1000 (イタリア RVR 社)	良好

FM 送信機は、すべて真空管式である。各 FM 送信機とも動作状態は良好であるが、予備真空管がないため 3 台の FM 送信機を時間で切り替えて運用し、真空管の運用時間を平均化し延命をしている。FM 送信系統を図 2-7 に示す。

図 2-7 : FM 送信系統図



主要機材

機 材	構 成	調達年	型 名 (製造メーカー)	運用状況
送信アンテナ (1kW 用)	無指向性 2 段	2002 年	イタリア RVR 社	良好
送信アンテナ (3kW 用)	無指向性 4 段	2002 年	イタリア RVR 社	良好
送信アンテナ (1kW 用)	無指向性 2 段	2002 年	イタリア RVR 社	良好
オーディオプロセッサー	TYPE8200( 型名)	2002 年	アメリカ ORBAN 社	良好

FM 送信機毎に独立した FM 送信アンテナが整備されている。

番組入力・監視装置が整備されていないため番組送出スタジオの音声ミキサーから送出された放送用番組信号は、オーディオプロセッサーで信号レベルを調整し FM 送信機へ入力される。ただし、オーディオプロセッサーの出力が 1 つしかないため、手動で切り替えて各送信機へ入力している。

## 2) スタジオ設備

スタジオ設備は、次の 3 室が整備されている。

番組送出スタジオ

副調整室 (約 15m<sup>2</sup> : 4.67m × 3.16m) アナウンスブース (約 6.4m<sup>2</sup> : 2.2m × 2.9m)

編集スタジオ

副調整室 (約 15m<sup>2</sup> : 4.67m × 3.16m) アナブース : (約 6.4m<sup>2</sup> : 2.2m × 2.9 m)

番組制作スタジオ

スタジオフロアー (約 140m<sup>2</sup> : 15.6m × 9m) 副調整室 (15m<sup>2</sup> : 3.3m × 4.5m)

アナウンスブース (約 15m<sup>2</sup> : 3.3m × 4.5m)

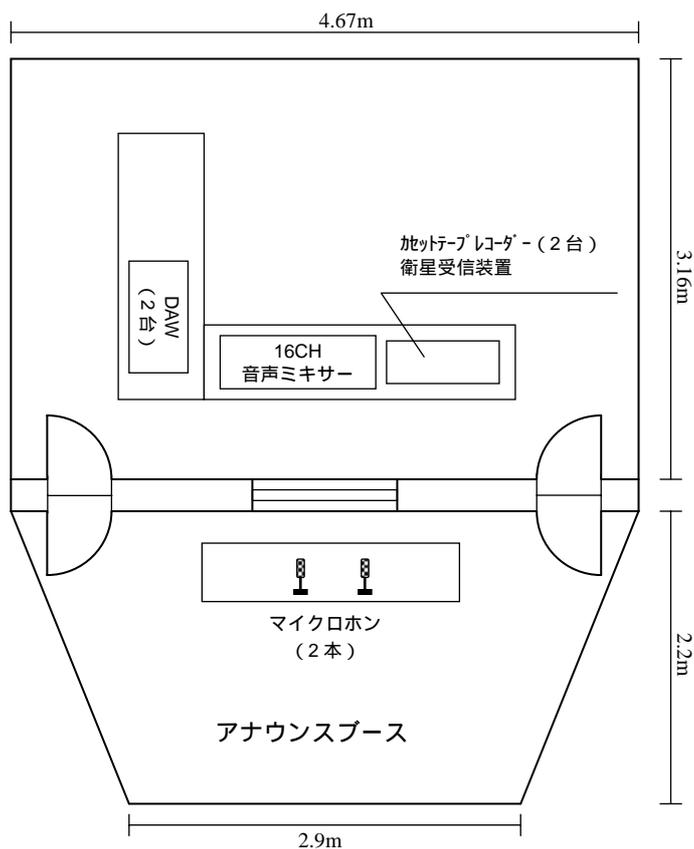
各スタジオには、業務用や民生用仕様であるが 2002 年に調達された比較的新しい機材

が整備されている。機材の数量は十分ではないが、一部機材を除いて良好に動作しており、音楽を中心とした現在の番組制作には支障がない。

### 番組送出スタジオ

機器配置図を図 2-8 に示す。

図 2-8：番組送出スタジオ機器配置図



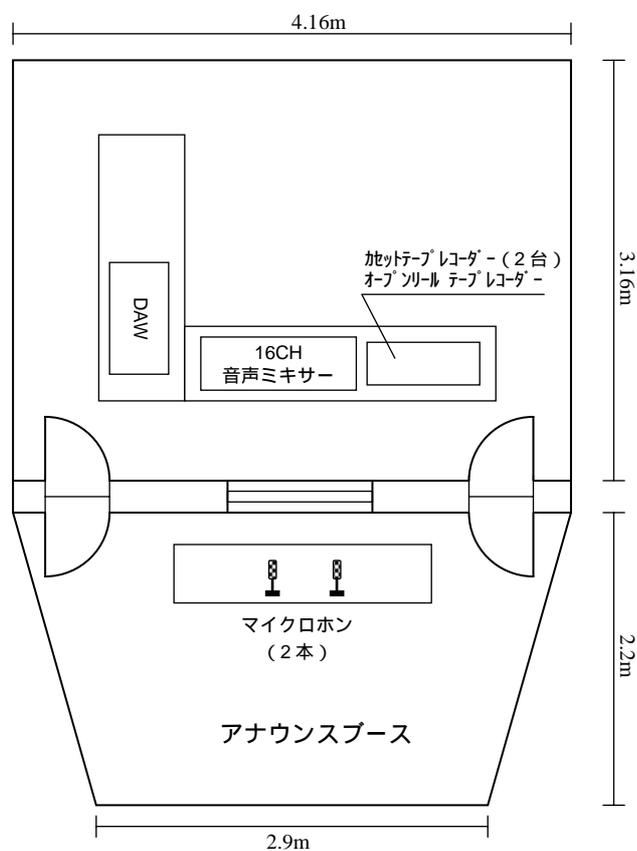
### 主要機材

機材名	数量	調達年	機材グレード	型名	製造メーカー	運用状況
16CH 音声ミキサー	1	2002年	業務用	1604VLZPRO	MACKIE (USA)	動作不安定 機能不足
DAW	2	2002年	業務用	HP DAT32	VISION (USA)	良好 容量不足
カセットテープレコーダー	1	2002年	業務用	122MKII	TASCAM (台湾)	良好
カセットテープレコーダー	1	2002年	民生用	RS-TR272	TECHNICS (マレーシア)	良好
衛星受信装置	1	2002年	業務用		HANSEN (ドイツ)	良好
電話放送装置	1	2002年	業務用		ITB (インドネシア)	良好
マイクロホン	2	2002年	業務用	SM58	SENNHEIZER (ドイツ)	良好

## 編集スタジオ

機器配置を図 2-9 に示す。

図 2-9：編集スタジオ機器配置図



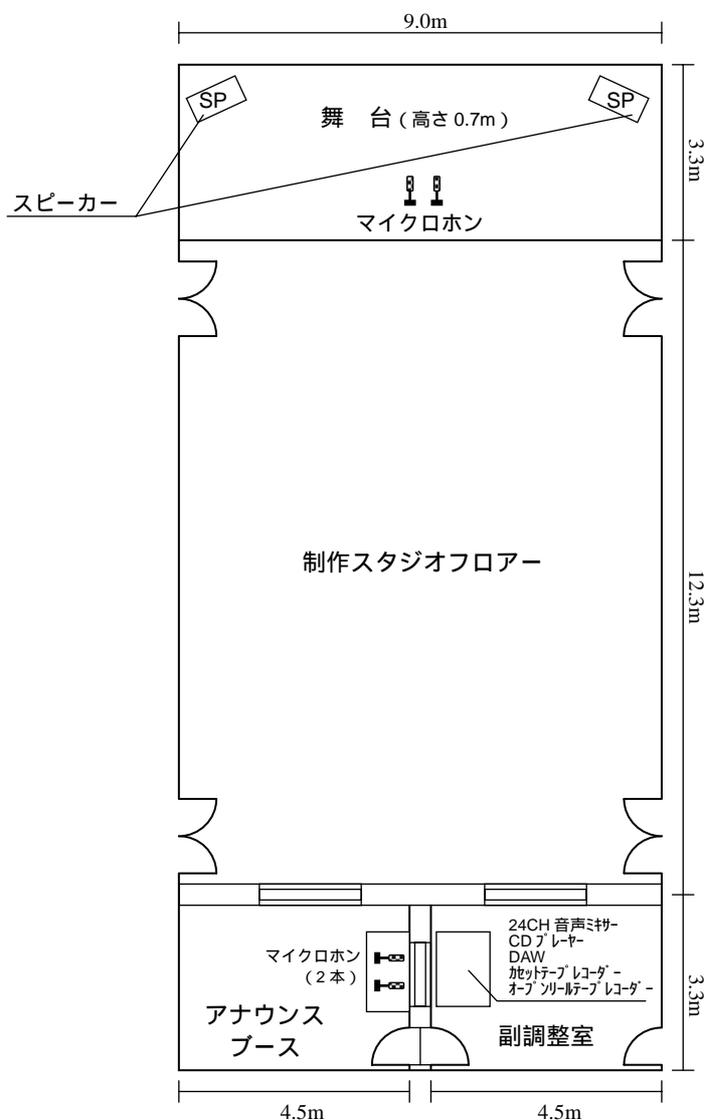
### 主要機材

機材	数量	調達年	グレード	型名	製造メーカー	運用状況
16CH 音声ミキサー	1	2002 年	業務用	CFX16.	MACKIE (USA)	良好 機能不足
DAW	1	2002 年	業務用		EXTRON (USA)	良好 容量不足
カセットテープ レコーダー	2	2002 年	業務用	122MKII	TASCAM (台湾)	良好
オープンリール テープレコーダー	1	2002 年	放送用		OTARI (日本)	良好
マイクロホン	2	2002 年	業務用	SM58	SENNHEIZER (ドイツ)	良好

## 番組制作スタジオ

機器配置図を図 2-10 に示す

図 2-10：番組制作スタジオ機器配置図



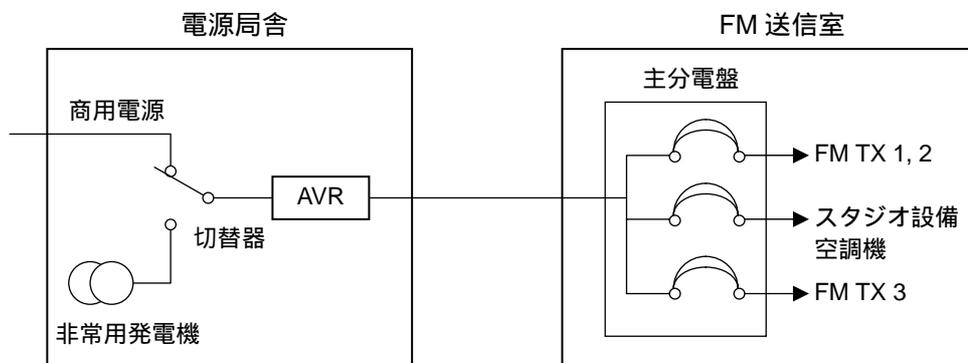
### 主要機材

機材	数量	調達年	機材グレード	型名	製造メーカー	運用状況
24CH 音声ミキサー	1	2002 年	業務用	CFX24.	MACKIE ( USA )	良好
DAW	1	2002 年	業務用		EXTRON ( USA )	良好 容量不足
カセットテープレコーダー	1	2002 年	業務用	122MKII	TASCAM ( 台湾 )	良好
オープンリールテープレコーダー	1	2002 年	放送用		OTARI ( 日本 )	良好
CD プレーヤー	1	2002 年	業務用	CDP-CE375	SONY ( 日本 )	良好
マイクロホン	2	2002 年	業務用	SM58	SENNHEIZER ( ドイツ )	良好

### 3) 電源設備

電源系統を図 2-11 に示す。

図 2-11 : 電源系統図



- 非常用発電機 : 3相 380/220V 50Hz、34kW Stamford (イギリス)
- AVR : 3相 380/220V 50Hz、60kVA ROYAL Electrical Works (イギリス)
- 切替器 : 3相 380/220V 50Hz、60kVA
- 主分電盤 : 3相 380/220V 50Hz、60A × 3 系統

### (2) タラカン放送局

RRIタラカン放送局は、2003年にタラカン地方政府と共同で設立された。放送局建物は、トリトリ放送局とほぼ同じ設計で平屋建て(約600m<sup>2</sup>)であり、制作スタジオ(1室)、送出スタジオ(1室)、編集室(1室)、FM送信機室等で構成されている。図 2-12 にタラカン放送局敷地配置図、図 2-13 に放送局舎平面図を示す。

図 2-12 : タラカン放送局敷地配置図

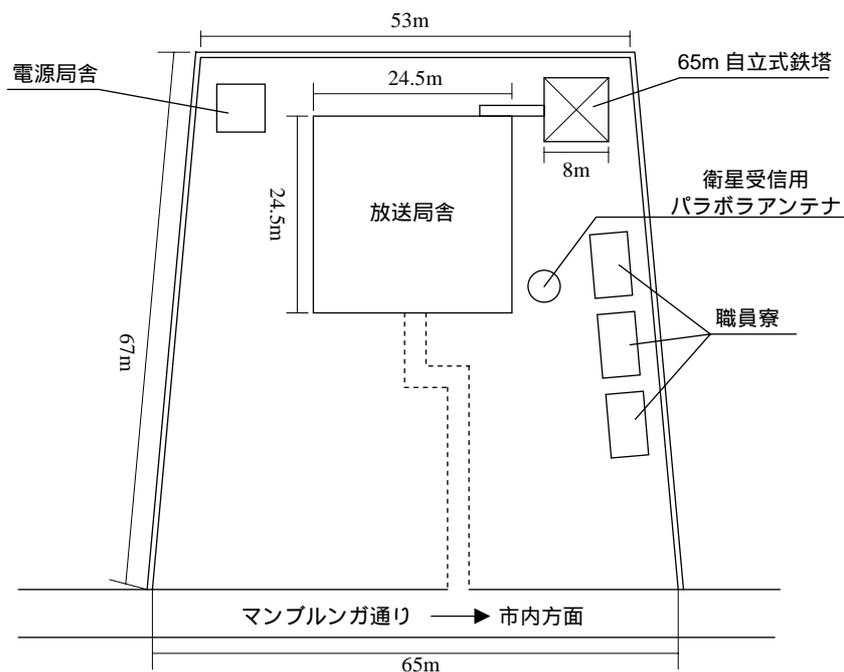
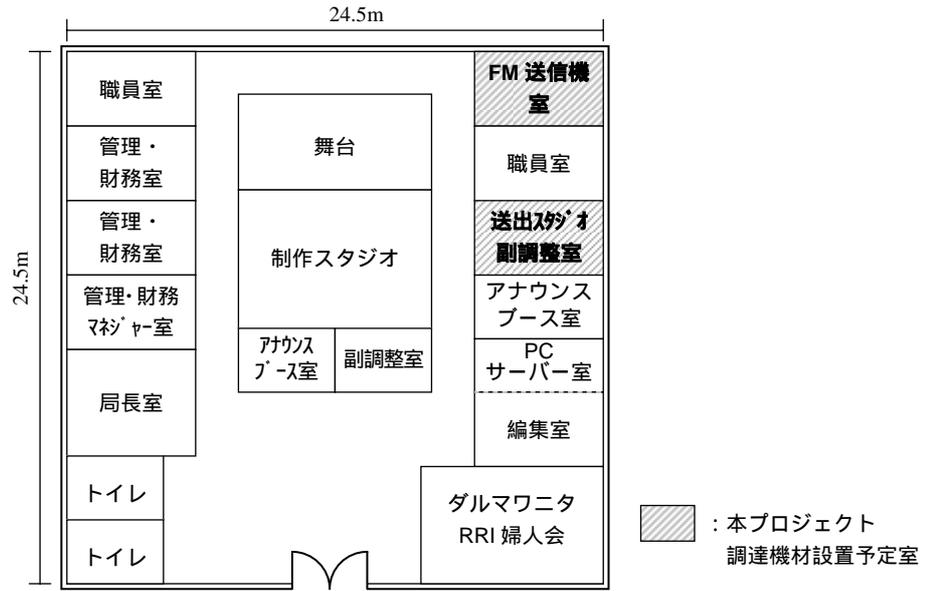


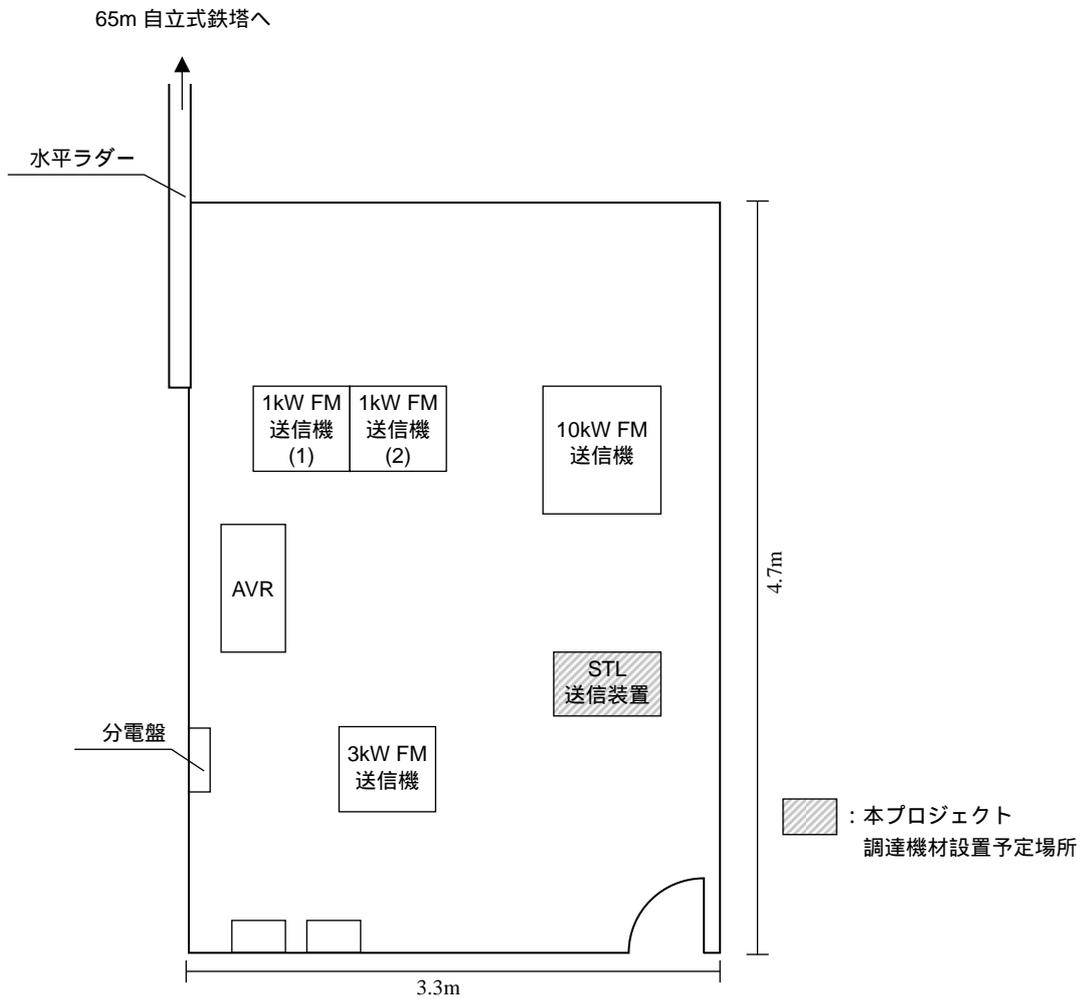
図 2-13 : タラカン放送局の放送局舎平面図



1) FM 送信設備

FM 送信機室の機器配置を図 2-14 に示す。

図 2-14 : FM 送信機室機器配置図

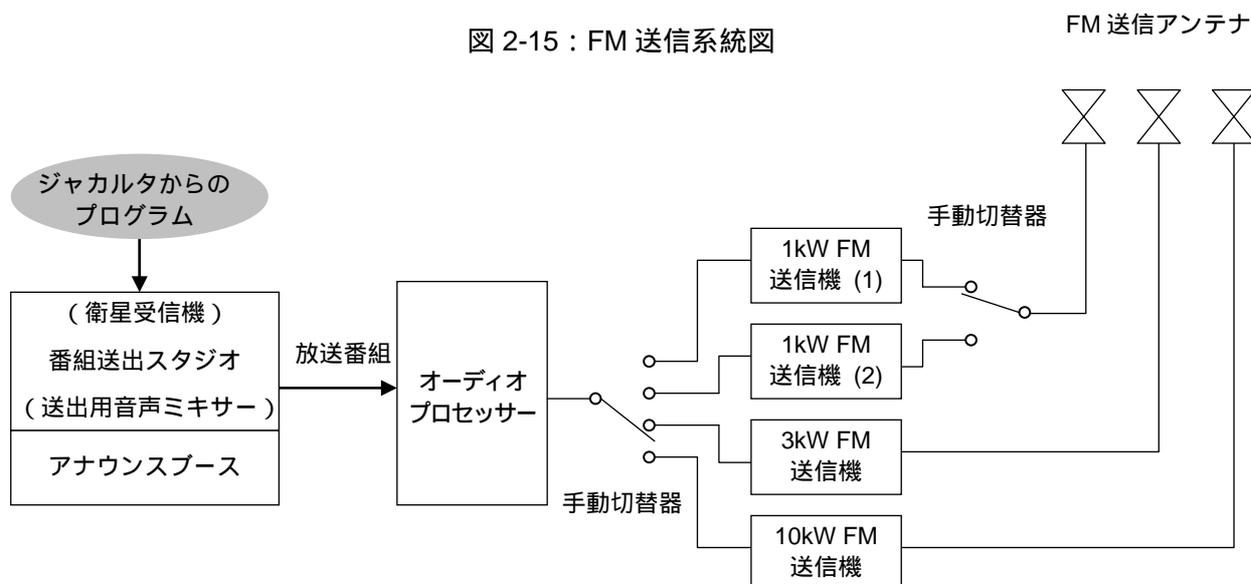


### 主要機材

機材	周波数	運用時間	調達年	型名・製造メーカー	運用状況
1kWFM 送信機 (1)	97.9MHz	11:00 ~ 18:00	2002 年	VJ1000 (イタリア RVR 社)	良好
1kWFM 送信機 (2)	97.9MHz	11:00 ~ 18:00	2002 年	VJ1000 (イタリア RVR 社)	良好
3kWFM 送信機	97.9MHz	18:00 ~ 24:00	2002 年	VJ3000 (イタリア RVR 社)	良好
10kWFM 送信機	97.9MHz	06:00 ~ 11:00	2002 年	VJ10000 (イタリア RVR 社)	良好
自動電圧調整機	35kVA	-	2002 年	380/220V	良好

FM 送信機は、すべて真空管式である。各 FM 送信機とも動作状態は良好であるが、予備真空管がないため 4 台の FM 送信機を時間で切り替えて運用し真空管の運用時間を平均化し延命をしている (1kW FM 送信機は日替りで運用している)。また、10kWFM 送信機も定格出力の半分 5kW で運用し真空管の延命をしている。FM 送信系統を図 2-15 に示す。

図 2-15 : FM 送信系統図



### 主要機材

機材	構成	調達年	型名・製造メーカー	運用状況
送信アンテナ (1kW 用)	無指向性 2 段	2002 年	イタリア RVR 社	良好
送信アンテナ (3kW 用)	無指向性 4 段	2002 年	イタリア RVR 社	良好
送信アンテナ (10kW 用)	無指向性 6 段	2002 年	イタリア RVR 社	良好
オーディオプロセッサ	TYPE8200	2002 年	アメリカ ORBAN 社	良好

FM 送信機毎に独立した FM 送信アンテナが整備されている。

番組入力・監視装置が整備されていないため番組送出スタジオの音声ミキサーから送出された放送用番組信号は、オーディオプロセッサで信号レベルを調整し FM 送信機へ入力される。ただし、オーディオプロセッサの出力が 1 つしかないため、各送信機へは、手で切り替えて入力している。

## 2) スタジオ設備

スタジオ設備は、次の3室が整備されている。

### 番組送出スタジオ

副調整室 (約  $15\text{m}^2$  :  $4.5\text{m} \times 3.3\text{m}$ ) アナウンスブース (約  $6.9\text{m}^2$  :  $3\text{m} \times 2.3\text{m}$ )

### 編集スタジオ

副調整室 (約  $15\text{m}^2$  :  $4.67\text{m} \times 3.16\text{m}$ ) アナウンスブース : (約  $6.9\text{m}^2$  :  $3\text{m} \times 2.9\text{m}$ )

### 番組制作スタジオ

スタジオ (約  $140\text{m}^2$  :  $15.6\text{m} \times 9\text{m}$ ) 副調整室 ( $15\text{m}^2$  :  $3.3\text{m} \times 4.5\text{m}$ )

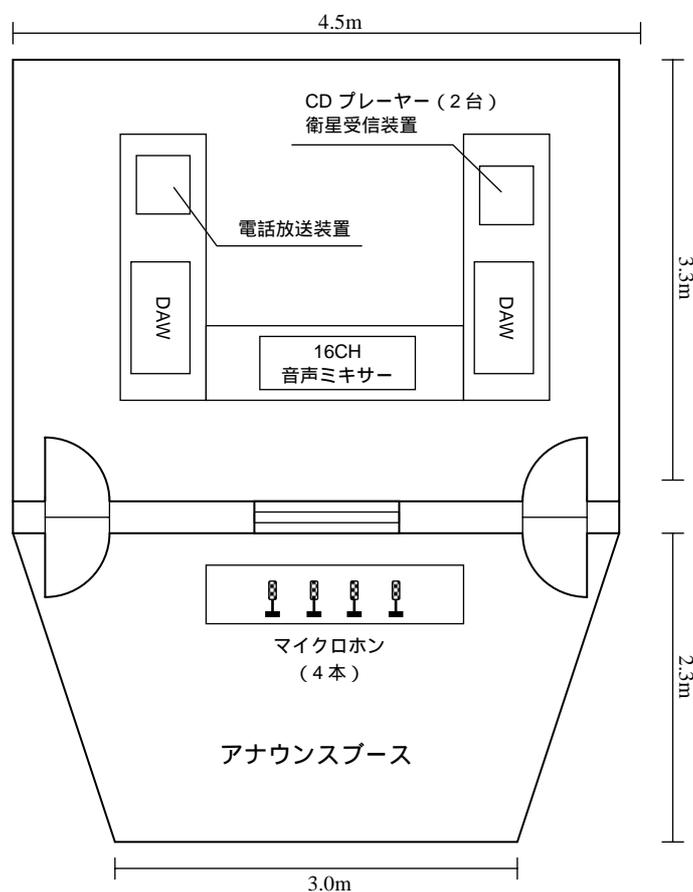
アナウンスブース (約  $15\text{m}^2$  :  $3.3\text{m} \times 4.5\text{m}$ )

トリトリ放送局同様、各スタジオには、2002年に調達された比較的新しい機材が整備されており音楽を中心とした現在の番組制作には支障がない。保有機材のほとんどがアナログ機材であり、今後の番組改善（制作本数の増加、質の向上）のためには、デジタル技術に対応した機材への移行が望まれる。

### 番組送出スタジオ

機器配置図を図 2-16 に示す。

図 2-16 : 番組送出スタジオ機器配置図



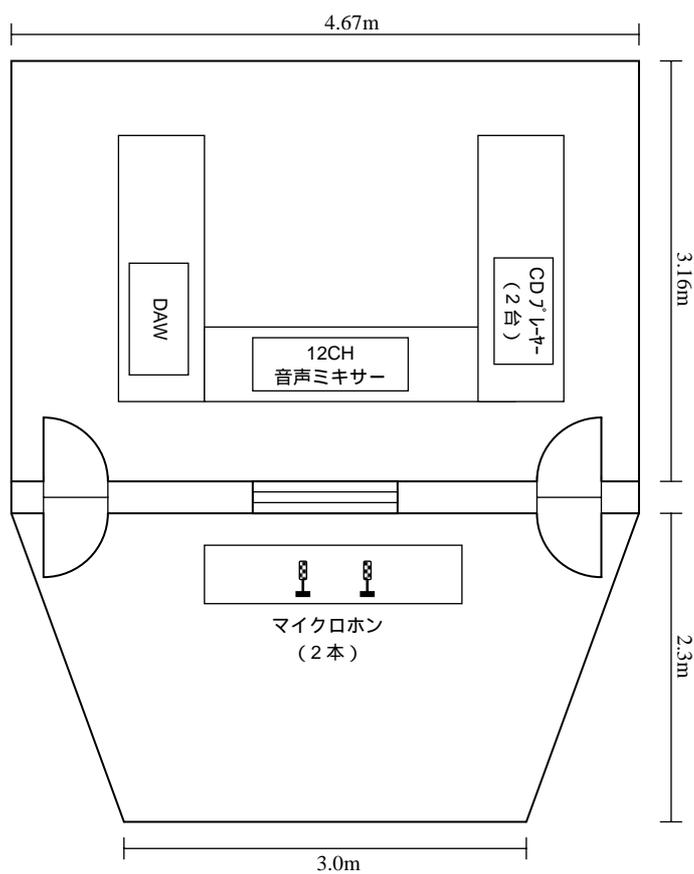
### 主要機材

機材名	数量	調達年	機材グレード	型名	製造メーカー	運用状況
16CH 音声ミキサー	1	2002年	業務用	1604VLZPRO	MACKIE (USA)	良好 機能不足
DAW	2	2002年	業務用	HP DAT32	EXTRON (USA)	良好 容量不足
CD プレーヤー	2	2002年	業務用	CD-A700	TASCAM (台湾)	良好
衛星受信装置	1	2002年	業務用		HANSEN (ドイツ)	良好
電話放送装置	1	2002年	業務用		ITB (インドネシア)	良好
マイクロホン	4	2002年	業務用	SM58	SENNHEIZER (ドイツ)	良好

### 編集スタジオ

機器配置図を図 2-17 に示す。

図 2-17 : 編集スタジオ機器配置図



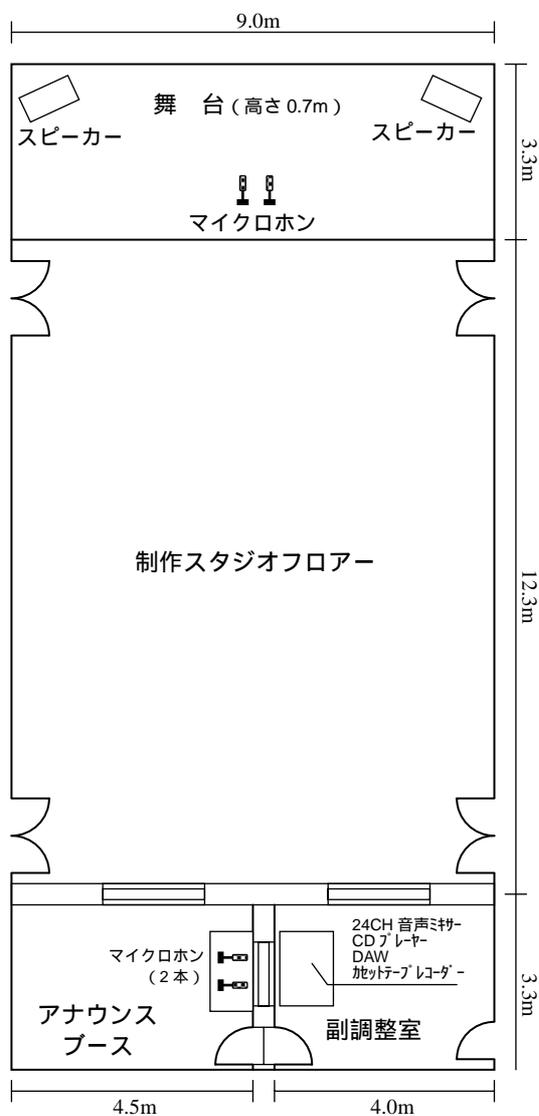
### 主要機材

機材名	数量	調達年	機材グレード	型名	製造メーカー	運用状況
12CH 音声ミキサー	1	2002年	業務用	CFX-12	MACKIE (USA)	良好 機能不足
DAW	1	2002年	業務用	HP DAT32	EXTRON (USA)	良好 容量不足
CDプレーヤー	2	2002年	業務用	CD-A700	TASCAM (台湾)	良好
マイクロホン	2	2002年	業務用	SM58	SENNHEIZER (ドイツ)	良好

### 番組制作スタジオ

機器配置図を図 2-18 に示す。

図 2-18 : 番組制作スタジオの機器配置図



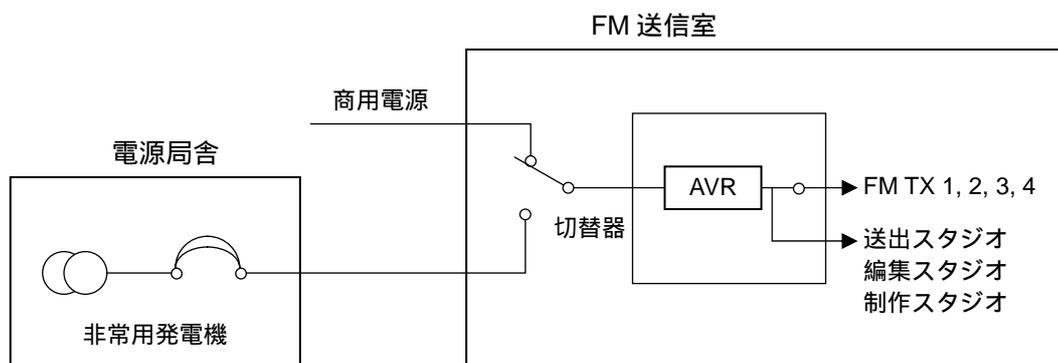
### 主要機材

機 材 名	数量	調達年	機材 グレード	型名	製造メーカー	運用状況
24CH 音声ミキサー	1	2002 年	業務用	CFX24.	MACKIE ( USA )	良好
DAW	1	2002 年	業務用		EXTRON ( USA )	良好 容量不足
カセットテープ レコーダー	1	2002 年	業務用	122MKII	TASCAM ( 台湾 )	良好
CD プレーヤー	1	2002 年	業務用	CDP-CE375	SONY ( 日本 )	良好
マイクロホン	2	2002 年	業務用	SM58	SENNHEIZER ( ドイツ )	良好

### (3) 電源設備

電源系統図を図 2-19 に示す。

図 2-19 : 電源系統図



非常用発電機 : 3 相 380/220V 50Hz、35kVA Stamford ( イギリス )

AVR : 3 相 380/220V 50Hz、35kVA ROYAL Electrical Works ( イギリス )

切替器 : 3 相 380/220V 50Hz、60kVA

## 2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路

1960年代後半にスハルト政権が誕生してからは、経済開発が重視され1968年4月に始まった第1次国家開発5ヵ年計画（第1次長期計画）以降、輸送力増強のために道路への投資を積極的に行ってきた。その結果、道路整備延長が急速に伸び、現在下表のような整備状況となっている。

総道路長：370,500 km			
アスファルト道路	216,112 km (58.33%)	国道	29,300km
非アスファルト道路	128,785 km (34.76%)	州道	48,400km
その他	25,603 km (6.91%)	県道	292,700km

(2004年 中央統計局資料)

#### (2) 電力

「イ」国の電力供給は、インドネシア電力公社（PT. Perusahaan Umum Listrik Negara：PLN）が行っている。PLNは、全国に4,173の発電設備を所有している。電力供給量は約21,053MWであるが、74%にあたる約15,494MWがジャワ島に集中している。最大容量の発電所は、西部ジャワのスララヤ火力発電所（600MW）である。PLNの設備容量の内訳は、火力発電が6,863MW（33%）、コンバインドサイクル発電が6,863MW（33%）、ディーゼル発電が2,585MW（12%）、水力発電が3,015MW（15%）、ガスタービン発電が1,225MW（6%）、地熱発電が380MW（2%）となっている。

発電形態	容量	比率
火力発電	6,863 MW	33%
コンバインドサイクル発電	6,863 MW	33%
ディーゼル発電	2,585 MW	12%
水力発電	3,015 MW	15%
ガスタービン発電	1,225 MW	6%
地熱発電	380 MW	2%

#### (3) 港湾

インドネシアには、フルコンテナ施設をもった港が多くある。国内最大の港はジャカルタにあるタンジュンプリオク港で、年間2,100,000TEU（Twenty-foot Equivalent Unit）の取扱い能

力がある。次に大きい港のスラバヤのタンジュン・ペラク港は、年間 1,200,000TEU の取扱い能力を持っている。そのほかのフルコンテナ港としては、メダンのベラワン港( 200,000TEU )、セマランのタンジュンエマス港( 260,000TEU )、マカッサル港( 177,000TEU )、ポンティアナック港( 93,000TEU )、パレンバン港( 50,000TEU ) などがある。

#### (4) 計画対象地域におけるインフラ整備状況

##### 1) 中央スラウェシ州トリトリ県

- 道 路

トリトリ市内の道路は、ほとんどアスファルトで舗装されている。定期的な補修工事も行われており路面の状態は良好である。港からプロジェクトサイトまでは、一部区間を除いて舗装道路である。ただしトリトリ市内を出ると、パルからの幹線道路を除いてほとんどが未舗装道路である。

- 電 力

電力供給は、PLN トリトリが配電している。対象エリアは、トリトリ 173,525 世帯、ブオル 98,005 世帯、合計 271,530 世帯であり、供給容量は 36,534MWh である。電圧変動は著しく大きい供給は安定しており、停電はほとんど起こらない。

- 港 湾

トリトリ港は、空港から市街地へ入る玄関口に位置している。20FT コンテナ船は着岸可能であるが、コンテナの積み下ろしに必要なクレーンなどの港湾施設は有していない。ただし現在埠頭の改修工事が実施されており、2006 年中には 40FT コンテナ船が着岸が可能な埠頭となる予定である。

##### 2) 東カリマンタン州タラカン県

- 道 路

タラカン市内の道路は、トリトリと同様に市内のほとんどが舗装されている。空港から市街地を経て港まで一直線に道幅が広い幹線道路が伸びている。港からプロジェクトサイトまでもすべて舗装道路が整備されている。

- 電 力

電力供給は、PLN タラカンが配電している。対象エリアは、タラカン 25,821 世帯であり、ガスタービン発電所による発電容量は、30MW である。電力供給配電線網は、高圧配電線 125km、低圧配電線 645km となっている。ただし電圧の変動が大きく、供給状況も不安定であり週 2 回程度の停電が発生している。

- 港 湾

タラカン市は、マレーシアとの国境に近く、タラカン市の北にあるヌヌカン市を経由してマレーシアへの貨物や乗客が行き来する輸送・交通の要所になっている。

タラカン港はコンテナ荷下ろし用のクレーン設備は有していないものの、40FT コンテナ船が着岸可能な港である。タラカン市は石油を産出している町であり、港の棧橋も石油タンカー用の棧橋がある。また貨物船用、客船用にそれぞれ棧橋を有している。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 降水量

トリトリおよびタラカン各地域における 2000 年から 2004 年の平均年間降水量、月平均降水量、最大平均降水量月は下表のとおりである。

地 域	観測年	平均年間降水量 (mm)	月平均降水量 (mm)	最大平均降水量月	
				降水量 (mm)	記録した月
トリトリ	2000～2004	2,112	176	425.0	2003 年 12 月
タラカン	2000～2004	3,636	303	583.1	2004 年 11 月

最大平均降水量月は両地域とも 11 月～12 月にかけてであり、降水量は異なるものの同じような傾向である。なお降雪は、これまで両地域ともに観測されていない。

### (2) 気 温

トリトリおよびタラカン各地域における 2000 年から 2004 年の月平均最高気温、月平均最低気温とそれらを記録した月は下表のとおりである。

地 域	観測年	月平均最高気温		月平均最低気温	
		気温 ( )	記録した月	気温 ( )	記録した月
トリトリ	2000～2004	35.8	2004 年 6 月	23.0	2001 年 5 月
タラカン	2000～2004	32.5	2000 年 9 月	25.3	2003 年 5 月

両地域とも月平均最高気温は 30 を超え、月最低気温も 20 を下回ることがない高温地域である。

### (3) 湿 度

トリトリおよびタラカンの各地域における 2000 年から 2004 年の平均年間湿度、最大月平均湿度およびそれらを記録した月は下表のとおりである。

地 域	観測年	平均年間 湿度（％）	最高平均湿度月	
			湿度（％）	記録した月
トリトリ	2000～2004	83.5	97.0	2003年9月
タラカン	2000～2004	84.5	88.9	2003年12月

両地域ともに沿岸地域であり、湿度は年間を通して高い数値を記録している。特にトリトリは、最高湿度が97%と非常に高い記録がある。

#### (4) 風 速

トリトリおよびタラカン各地域における過去30年間の最大風速は、下表のとおりである。

地 域	最大風速値	
	風 速	記録した月
トリトリ	26m/sec	1996年7月
タラカン	29m/sec	1987年8月

#### (5) 雷

トリトリおよびタラカン各地域における雷雨日およびIKL（Isokeraunic Level：年間雷雨日数率）データは下表のとおりである。

地 域	観測年	年平均 雷雨日	最大雷雨月		最大 IKL （％）
			雷雨日	記録した月	
トリトリ	2000～2004	150	23.0	2000年9月	44.7
タラカン	2000～2004	106	22.0	2001年7月	34.5

「イ」国気象庁により最大IKLの数値による雷の危険レベルは、トリトリ、タラカン両地域ともに中レベルとされている。

「イ」国雷危険レベル

低	中	高
IKL < 25%	IKL 25~50%	IKL > 50%

#### (6) 地 震

2004年12月に起きたインド沖大地震によりアチェ地域において甚大な被害が報告されている。ただしトリトリ、タラカンの2地区においてこれまでにマグニチュード6以上の中地震および津波発生の報告はない。

### 2-2-3 その他

本プロジェクトの実施に関し、トリトリおよびタラカンサイトにおける整地作業の際に、森林伐採や沼地埋め立て工事などを実施するが、トリトリおよびタラカン地方政府ともに環境社会配慮に悪影響を及ぼすものではないことを確認している。これらのことを記したレターが両自治体から発出されている。

### 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

2000年11月に策定された国家開発計画（PROPENAS 2000-2004）およびPROPENASに引き続き2005年1月に大統領令として公布された国家中期開発計画（REPENAS 2004-2009）が、本プロジェクトの上位計画にあたる。PROPENASでは、民主的政治システムの構築及び国家統一・団結の維持、法の支配およびグッドガバナンスの確立、経済再建・持続的かつ公正な開発基礎の強化（貧困削減）、国民福祉・活力ある文化の創出（教育・科学技術開発）、地方開発の促進（地方格差是正）の5項目の横断的課題が提起されている。情報通信とマスメディアに関しては、情報サービスの質の改善に重点が置かれ以下の活動指針が掲げられている。

インドネシア社会の全階層に対して均等に情報を伝達する努力を払う。

報道の自由を認める一方で、報道倫理を守り、法と人権を尊重した報道を行う。

情報通信技術の研究と応用を通して各分野での情報通信の質を改善する。

放送内容の改善および遠隔地における放送サービスの拡張をはかる。

この指針は、国民の情報取得量を高め、政府と国民の間に不信感が生じることを回避し、また国家の統一を脅かす都市部と地方部の情報取得機会の格差を解消することを目的としている。すべての国民が等しく情報にアクセスすることが、地方格差是正につながるとともに国家開発および貧困削減の手段であると認識されている。RRIに対しては、公共放送として「中波ラジオ放送設備の整備拡充を行い、すべての国民がラジオ放送を利用できるようにすること」が役割として掲げられている。これらの指針は、REPENASにおいても引き続き重点項目として掲げられている。

本プロジェクトは、国家開発計画で定められた「中波ラジオ放送設備の整備拡充を行い、すべての国民がラジオ放送を利用できるようにすること」を達成するために、RRIの中波ラジオ放送設備の整備されていない最後の2放送局であるトリトリ放送局およびタラカン放送局へ、中波ラジオ放送システムを整備し中央スラウェシ州トリトリ地域および東カリマンタン州タラカン地域で中波ラジオ放送を開始することを目標としている。また、これにともない調達機材の適切な運用にかかわる技術指導を実施し、かつ適切な運用と保守を可能とする技術要員を配備するとともに運営予算を確保する。これらを実行に移すことにより、58のRRI放送局すべてで中波ラジオ放送が実施されることが期待できる。

さらに、現在実施中のドイツ復興金融公庫（kfw）の支援によるプロジェクト（FM送信設備整備）との連携により、トリトリおよびタラカン放送局から2系統の番組が放送可能となり、地域住民の番組選択の幅が広がり取得情報の多様化につながるようになる。

トリトリ放送局： ローカル番組およびジャカルタ発の全国ニュース番組（中波）  
パル放送局の番組（FM）

タラカン放送局： ローカル番組およびジャカルタ発の全国ニュース番組（中波）  
サマリダ放送局の番組（FM）

これらの成果は、貧困削減、地方格差是正、教育開発等「イ」国が推進している国家開発計画を後押しするとともに、RRI の運営・維持管理能力の向上といった間接効果へ繋がるものである。

### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記目標を達成するために、RRI トリトリ放送局およびタラカン放送局に中波ラジオ放送システムに最低限必要な機材の調達・据付けを行うものである。

#### ◆ 投入

日本側：

##### [ 機 材 ]

トリトリおよびタラカン放送局へ中波ラジオ放送システム機材の調達・据付

- 10kW 中波送信機システム                   : 2 式
- 中波送信アンテナシステム                 : 2 式
- 番組入力監視装置                         : 2 式
- STL 番組伝送装置                         : 2 式
- 耐雷変圧器                                 : 2 式
- 自動電圧調整装置 ( AVR )                 : 2 式
- 無停電電波装置 ( UPS )                   : 2 式
- VHF コミュニケーション装置             : 2 式
- 番組送出用音声ミキサー                 : 2 式
- 測定器類                                   : 2 式
- 予備品                                     : 2 式

##### [ 人材 ]

調達機材の初期運用指導を行う技術者

「イ」国側：

- トリトリおよびタラカン放送局における中波ラジオ放送用周波数の取得

##### [ 設備 ]

- トリトリおよびタラカン放送局中波送信所用地の取得および整地

- トリトリおよびタラカン放送局中波送信局舎（付帯設備を含む）、電源局舎（非常用発電機を含む）、STL用タワー等の建設

[人材]

- トリトリおよびタラカン放送局中波ラジオ送信所の運営・保守要員

◆ 活 動

- トリトリおよびタラカン放送局中波ラジオ送信所運営・保守要員の訓練を行う
- トリトリおよびタラカン放送局中波ラジオ送信所運営・保守予算を確保する

これにより次の成果が期待できる。

◆ 成 果

- 58 RRI 放送局すべてで中波ラジオ放送が実施される
- RRI の中波放送サービス人口が増加する
- 放送停止時間が減少する（安定した放送の実現）
- 放送番組が増加する

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

#### (1) 機材設計の基本方針

- 1) 本プロジェクトは、RRI の使命である “すべての国民がラジオ放送を利用し情報にアクセス可能とする” ために遠隔地域における RRI のラジオ放送事業を技術分野において支援するためのものであり、協力対象の事業規模は次のとおりとする。
  - RRI トリトリ放送局における中波ラジオ放送システムに最低限必要な機材の整備
  - RRI タラカン放送局における中波ラジオ放送システムに最低限必要な機材の整備
- 2) トリトリおよびタラカン放送局において番組制作から電波発射（送信）に至るまでの放送サービス（放送時間 126 時間/週）を、安定かつ継続して実施することを主眼とした効率的な中波ラジオ放送システムの機材設計を行う。
- 3) 10kW 中波送信機を運用している既設 RRI 放送局（パル放送局等）の規模に準じたシステムを採用する。
- 4) 放送機材は、機能・性能に応じて放送局用機材、業務用機材、民生用機材のグレードに分類される。放送局では、ほとんど放送局用機材が調達されていたが、近年のデジタル技術の進歩により、放送局で十分に使用可能な業務用機材が普及している。本プロジェクトにおいても使用目的に応じて機材グレードを設定する。ただし中波送信機材は、放送停止を極力少なくし安定した放送を実施するために、バックアップ機能を備えた放送局仕様機材を主体とする。また、使用可能な既存機材を極力継続使用し、中波ラジオ放送システム構築に最低限必要な機種、数量の機材を調達する。
- 5) 可能な限り RRI が自力で予備品を調達できる機材を選定するとともに、両放送局で予備品の共用ができるよう機種の統一を図る。

#### (2) 使用中波放送周波数

トリトリおよびタラカン放送局で使用するために国際電気通信連合会（ITU）へ申請した中波放送周波数の混信状況（電界強度測定調査）は、次のとおりである。

	申請周波数	潜在電界強度	混信相手	使用の可否
トリトリ	1287kHz	60dB	フィリピン	×
	1377kHz	30dB	雑音	
タラカン	1350kHz	33dB	フィリピン	

各周波数とも混信電波が確認されたが、国際電気通信連合 - 無線通信部門 (ITU-R) の勧告において、使用周波数の混信保護比 (トリトリ、タラカンの送信電波の強度 (希望波) と混信相手の電波強度 (妨害波) の差) が、26dB 以上あれば使用可能と規定されている。各周波数の混信保護比は、次のとおり算出される。

1287kHz : 放送エリア内電界強度 60dB (希望波) - 妨害波 (60dB) = 0dB (使用不可能)

1377kHz : 放送エリア内電界強度 60dB (希望波) - 妨害波 (30dB) = 30dB (使用可能)

1350kHz : 放送エリア内電界強度 60dB (希望波) - 妨害波 (33dB) = 27dB (使用可能)

したがって両放送局における使用周波数は、次のとおりとする。

トリトリ放送局 : 1377kHz

タラカン放送局 : 1350kHz

### (3) 放送区域 (サービスエリア) の設定

ITU-R 勧告 (ITU-R BS. 703) に従い、良質な放送を聴取できるサービスエリアを所要電界強度 60dB  $\mu$ V/m (1mV/m) の範囲とする。ただし一般的なラジオ受信機は、電界強度が約 40dB~50dB  $\mu$ V/m 程度あれば聴取可能であり、実際の可聴範囲は、サービスエリアより広いものとなる。

### (4) 自然条件に対する方針

#### 1) 降雨対策

トリトリ地域およびタラカン地域ともに 11 月、12 月が最大降雨時期である。内陸輸送や据付工事は、できるだけこの時期を避けるよう留意する必要がある。特に送信アンテナの基礎工事やラジアルアース工事は長期間を要するため、降雨対策を考慮した工程計画を作成する。

#### 2) 温度・湿度

トリトリ地域およびタラカン地域とも最高気温、最低気温の動向は類似しているが、年間の平均最高気温が約 35 (9 月)、最低気温が約 23 (5 月) と年間を通して高温な地域である。また年間平均湿度は、両放送局とも沿岸地域にあるため 80% 以上と年間を通して高い。特にトリトリは、最高湿度が 97% と非常に高い記録がある。したがって、湿気や塵埃を嫌う中波送信機材の運用環境を整えるために、空調機を導入し室内を一定の温度・湿度に保つ設計をする。

### 3) 雷

トリトリ地域における過去 5 年間の月間最大雷雨日は 23 日、タラカン地域におけるそれは 22 日である。これにともない「イ」国気象庁は、トリトリ地域における雷の危険度レベルを示す IKL (Isokeraunic Level : 年間雷雨回数率) は 44.7%、タラカン地域のそれは 34.5% とそれぞれ中レベルの危険度としている。このため調達機材は、耐雷変圧器等による耐雷対策を講じる。

### 4) 風速

トリトリ地域における過去 30 年間の最大風速は 26m/sec、タラカン地域のそれは 29m/sec である。同データに基づいて両放送局の既設鉄塔 (65m) が風速値 45m/sec で設計されていることから、中波送信アンテナの設計も風速値 45m/sec を採用する。

## (5) 現地業者の活用に対する方針

「イ」国内では、放送機材メーカーである LEN 社が放送機器などの特殊機器の据付調整工事を行える。しかし LEN 社は、自社製品の据付工事を実施するだけで他社製品の据付工事は行わない。これまで RRI に導入された放送機材の据付工事も、各機材メーカーから派遣された技術者により行われている。したがって特殊な作業を必要とする放送機材の据付工事は、現地業者を下請けとして契約する方法は取らず、機材調達業者から技術者を派遣して実施する。ただし、中波送信アンテナ基礎工事やラジアルアース埋設工事等には、派遣技術者の指導のもとで作業する補助要員として現地の電気技師を活用する。

## (6) RRI の運営・維持管理能力に対する方針

トリトリおよびタラカン放送局の技術職員は、RETC における訓練によりアナログタイプの放送機材の操作・保守技術を習得しており高いレベルの技術力を有している。技術レベルの高さは、両放送局において既存機材が良好に運営されていることで確認できる。しかし既存機材は、ほとんどがアナログ機材であり、本プロジェクトで調達されるデジタル技術を採用した機材の操作・保守には不慣れである。したがって調達機材据付工事終了後、機材調達請負業者から派遣される技術者により 15 日間の運用指導を実施する。

## (7) 工法/調達方法、工期に係る方針

### 1) 機材調達方法に係る方針

RRI の既存中波送信機の調達メーカーは、日本 (NEC、東芝)、インドネシア (LEN)、アメリカ (HARRIS)、イギリス (BE)、オランダ (PHILIPS) である。この中で、出力

10kW 以上の中波送信機を納入しているのは日本メーカーのみである。

RRI が運用しているほとんどの固体化中波送信機が日本製であること、機材の安定性/信頼性、機材供給の確実性、フォローアップ体制の点で日本製に絶大な信頼を寄せていることを考慮し、本プロジェクトの調達機材は日本製品を原則とする。ただし、既設放送局から新設する中波送信所へ放送番組を送るための STL 番組伝送装置は、「イ」国内の規定により UHF 帯の周波数と決められている。これまでの援助（円借款）において UHF 帯の STL 装置は、日立、NEC 製等の日本製品が調達されていた。現在日本国内の STL 用周波数は SHF に移行され、UHF 帯の STL 装置は日本国内で使用できない。したがって、STL 装置は、アメリカ、カナダおよびヨーロッパ等の第 3 国製品の調達も考慮する。

## 2) 工期設定に係る方針

工期設定は、以下の点に配慮して計画する。

### 調達機材の製作期間および輸送

本プロジェクトで整備する中波ラジオ放送システムは、製作期間に約 4.0 ヶ月を必要とする中波送信アンテナ機材と同期間に約 6.0 ヶ月を必要とする中波送信機材で構成される。中波送信アンテナ据付工事は基礎工事を含んでおり長期間（3.0 ヶ月）を要するため、中波送信機材に先行して実施する必要がある。したがって、調達する機材は 2 船（第 1 船：中波送信アンテナ機材、第 2 船：中波送信機材）に分けて輸送する。

### 据付工事工程

前述のとおり据付工事は、基礎工事等が必要な中波送信アンテナの建設工事（1 サイト：3.0 ヶ月）を先行させ中波送信アンテナ建設工事終了後、中波送信機材の据付工事（1 サイト：2.0 ヶ月）を実施する。したがって、中波アンテナ工事班と中波送信機工事班の 2 班体制で実施することとなる。また各プロジェクトサイトは互いに遠距離にあり、同種の工事が 2 ヶ所以上のサイトで同時に進行することは要員計画や工事用の機材運用計画上不経済となるため、2 ヶ所のサイトで同時進行することがない工程とする。また手待ち期間を最小限に押さえた効率的な工程を策定する。

なお、各サイトにおける地質調査の結果、トリトリおよびタラカンサイトともに地盤が軟弱なため中波送信アンテナの基礎工事前に、杭打ち工事を実施する必要があることが判明している。杭打ち工事（約 1 ヶ月）は、中波送信アンテナ基礎工事前に終了させる工程とする。

## 検査・検収

「イ」国への船積み前に、第3者検査機関による船積み前検査を行う。本計画の調達機材を2船に分けて現地へ輸送するため、当該検査も2回実施することになる。船積み前検査期間は、事前準備から検査受検・承認までに2週間を考慮する。

## 「イ」国社会事情

「イ」国における祝祭日は年間18日(2006年)ある。このほか「イ」国の労働法により、12ヵ月連続就業した労働者には、最低12日間の休暇を与えることとなっている。また、6年勤務した労働者には最低2ヵ月の休暇を与えることが義務付けられている。労働時間は、1日8時間以下、週40時間以下、休日は一般的に土曜日と日曜日と定められている。現地の電気技師を雇用し実施する中波送信アンテナ基礎工事やラジアルアース埋設工事等は、こうした「イ」国の事情を適切に反映した工程を策定する。

### 3) 申請すべき許認可

「イ」国における建築基準法に従い、中波送信所建物(「イ」国側負担)や中波送信アンテナの建設には、建築確認申請をする必要がある。建築確認申請は、建設対象地域において施主が行うこととなっている。

本プロジェクトにおける建築確認申請の手続きは次のとおりである。

- 申請者 : RRI(実施機関)
- 申請組織 : トリトリ県開発部(トリトリ放送局に係る申請)  
タラカン市都市計画課(タラカン放送局に係る申請)

両サイトとも建築許可を発出する地方政府により計画され、地方政府が土地の提供、整地作業を実施している。したがって建築申請はスムーズに許可されるものと思われる。

## 3-2-2 基本計画

### 3-2-2-1 サイトの現状

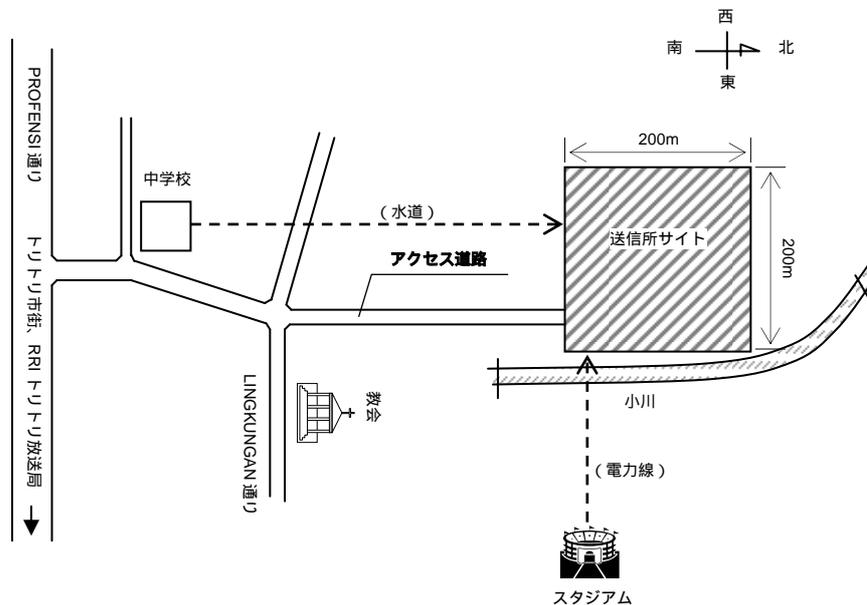
#### (1) トリトリ中波送信所サイト

- 1) サイト位置 : スラウェシ島中央スラウェシ州トリトリ県 Nopi  
北緯 01 度 17 分 03 秒/東経 120 度 47 分 26 秒、海拔 2m

- 2) サイトの状況

既設トリトリ放送局から西に約 2km、トリトリの町から南西約 5km、海岸から約 2km

の湿地帯（海拔 2m）4 ヘクタールを整地および盛土し、送信所用地とする。  
 整備作業はトリトリ地方政府により 2005 年 11 月に開始され、2006 年 2 月に終了した。  
 電力は約 450m 離れた競技場、水道は約 500m 離れた学校から引き込む。また、サイト  
 へのアクセス道路（約 350m）も、トリトリ地方政府により舗装整備されている。

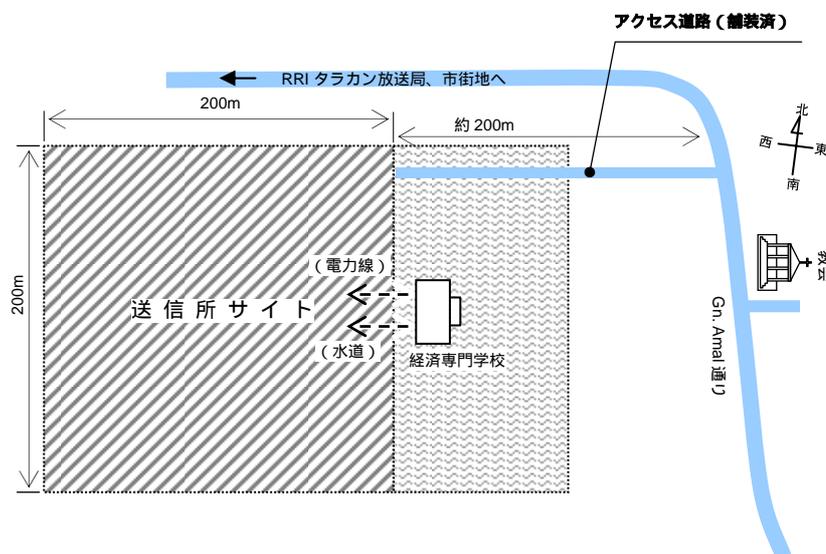


(2) タラカン中波送信所サイト

- 1) サイト位置： カリマンタン島東カリマンタン州タラカン県 Kampung Enam  
 北緯 03 度 18 分 34 秒/東経 117 度 37 分 41 秒、海拔 81m

2) サイトの状況

タラカン島南東部、既設タラカン放送局から北東に約 1.5km の距離に位置する。  
 経済専門学校（STIE）の裏側の雑木林（4 ヘクタール）を造成し、送信所用地とする。  
 高低差約 10m の起伏が土地全体に広がる雑木林であるため、整地には大掛かりな作業  
 （開墾、伐採、盛り土）が必要となる。整地作業は、タラカン地方政府により 2006 年 3  
 月に開始されており、2006 年 6 月には完了する予定である。電力、水道は、STIE から  
 サイトへ引き込む。また、STIE まで舗装された道路が整備されておりアクセスも問題  
 はない。



(3) トリトリおよびタラカンサイトの地質状況

タラカンおよびトリトリサイトにおいて地耐力調査を目的としてそれぞれ2カ所のボーリング調査を実施した。調査方法の概要は以下のとおり。

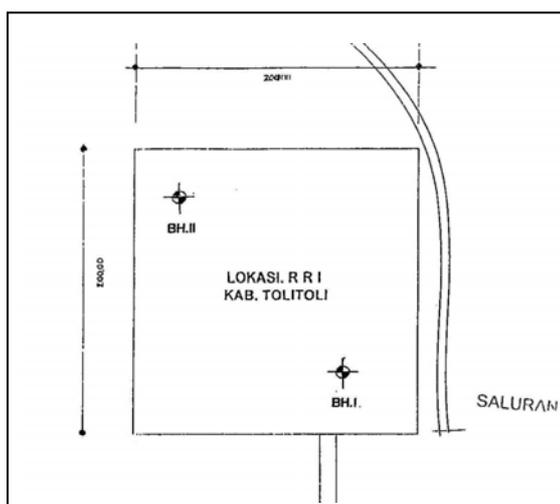
地質調査方法の概要

	トリトリ	タラカン
現場調査日	2005年12月29日 ~ 2006年1月4日	2006年1月6日 ~ 11日
ボーリング	深度 30.0m × 1カ所 深度 28.0m × 1カ所	深度 15.5m × 2カ所
標準貫入試験 (SPT)	1mごと	同 左
室内試験用土質サンプリング採取	BH I から 3カ所採取 BH II から 6カ所採取	同 左
室内試験	密度試験、含水比試験、粒度試験など各9サンプル 一軸圧縮試験および塑性・液性限界試験各3サンプル	同 左
その他	地下水位測定 2カ所	同 左

以上の現地試験と室内試験の結果から、それぞれのサイトにおける土質と構造物の基礎について以下に概括する。

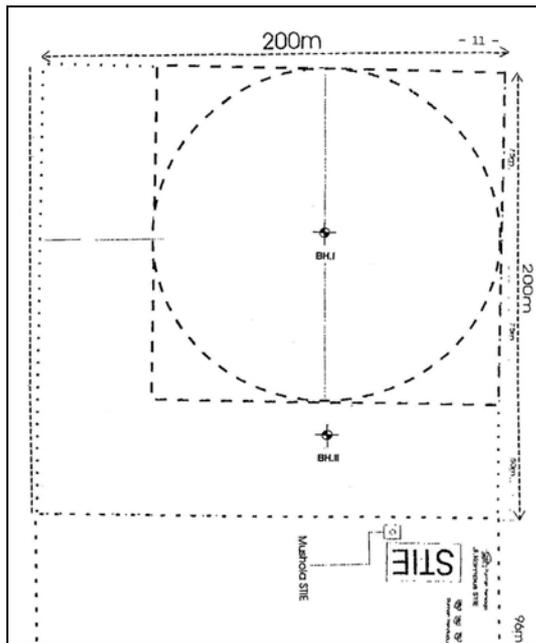
[ トリトリサイト ]

2カ所におけるボーリング調査を行ったが、それぞれの土層はかなり様相が異なっている。ボーリング孔1 (BH I) では地盤面下 10m 前後で N 値 41 の比較的良好な土層が見られ、それ以深は再び N 値が 10 以下の軟弱な土層が続く。これに対しボーリング孔2 (BH II) では地盤面下 14m までは N 値 10 以下の土層が続いた後、N 値 15 ~ 22 の砂層が現れ、それ以深は BH I と同じ土層が現れる。



いずれのボーリングでも地表面近くの土質は軟弱でかつ地下水位が高いことから、中波送信アンテナの建設において、地盤補強のために杭打ちの作業の必要がある。杭の種類は、既成プレストレスコンクリート杭とするが、明快な支持層 (Hard Layer) がいないことから杭の支持機構は先端支持杭ではなく摩擦杭として計画し、その打ち込み深さは地盤面下 20m 程度が必要である。

〔タラカンサイト〕

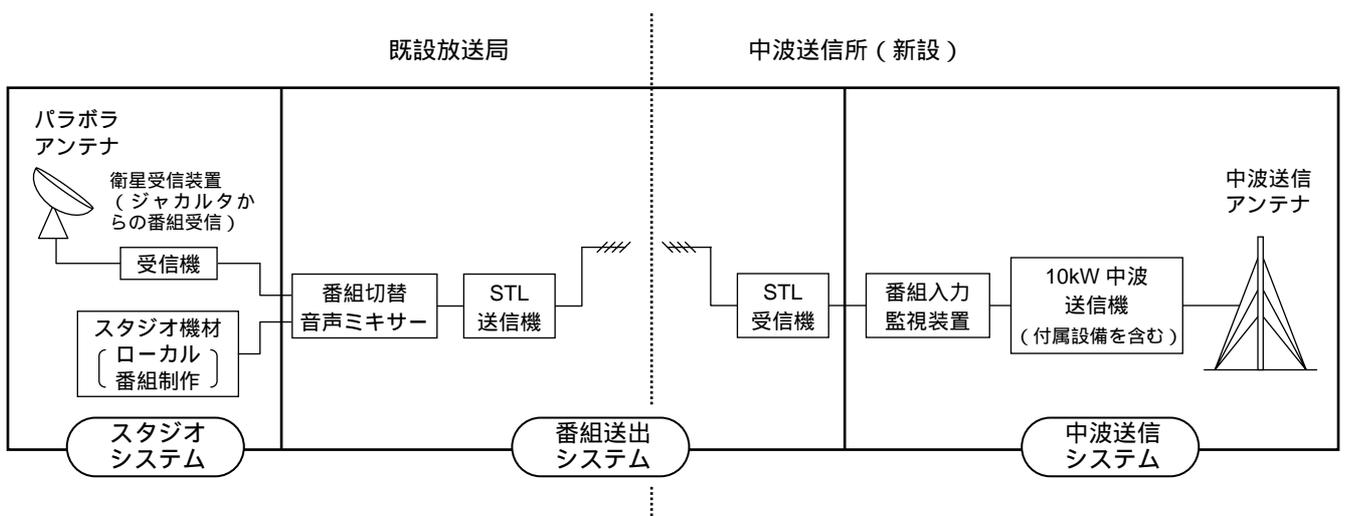


サイトの土質は、地表面から深さ4mまではN値が1から8の間の粘性土からなる。土質試験の結果によれば、その地耐力度は深さ2mの位置で約60kN/m<sup>2</sup>、4mの位置で約155kN/m<sup>2</sup>である。鉄塔の基礎としては100kN/m<sup>2</sup>程度以上が必要なることから、基礎深さは地盤面下4m以上とすることが必要である。一方、地下水レベルは最高地盤面下0.6mが予想されることから、基礎工事として深さ4mの掘削を行うことは大規模な仮設、排水計画が必要となり実用的ではない。このため、タラカンサイト同様に中波送信アンテナの建設において、地盤補強のために地盤面下12mに達する杭打ち作業が必要である。

3-2-2-2 中波ラジオ放送システム機材

本プロジェクトは中波ラジオ放送システムを構築し、トリトリおよびタラカン放送局から中波ラジオ放送を実施することを目的としている。両放送局における中波ラジオ放送システムは図3-1に示すとおり、放送番組を制作するためのスタジオシステム、番組を伝送するための番組送出システムおよび番組を放送するための中波送信システムにより構成される。

図3-1：トリトリおよびタラカン放送局の中波ラジオ放送システム



トリトリ、タラカンの両放送局ともにローカル番組を制作するためのスタジオ機材は、業務用機材および民生品で構成されている。それら機材の数量は十分ではないものの、導入から2年と

新しく良好に運用されており、現在実施している音楽番組を主体とした地方総合放送（週 126 時間）用の番組は、両放送局とも現有のスタジオ機材で今後も継続して制作することが可能である。また、ジャカルタからのニュース番組等を受信する衛星受信装置も良好に運用しており、これも継続利用が可能である。したがって、スタジオ機材および衛星受信装置を新たに調達する必要はない。しかしながら、ローカル番組とジャカルタからの番組（ニュース等）を切替えて送出するための既存音声ミキサー（16 入力）は 1 台しかなく、出力も 1 系統しかない。したがって、既存音声ミキサーを中波放送と FM 放送で併用することは不可能である。さらに バックアップ電源がない、出力を一定の音声レベルに増幅するための音声増幅器が整備されていないなど安定した放送が継続できる仕様の音声ミキサーではない。したがって、ローカル番組とジャカルタからの番組をスムーズに切替えるとともに、番組信号を安定して STL 番組伝送装置へ送出する機能を有する番組送出用音声ミキサーを新規に調達する必要がある。

また、両放送局ともに中波放送システムを構成するための STL 番組伝送装置、番組入力監視装置、10kW 中波送信システム（付属機器を含む）中波送信アンテナ、VHF コミュニケーション装置等は整備されていないため、これらの機材を新規に調達する。

調査結果に基づく中波ラジオ放送システムに必要な調達機材を表 3-1 に示す。

表 3-1：中波ラジオ放送システムに必要な機材

機 材	使 用 目 的	要請の有無	新規調達 / 既存利用	設置場所
衛星受信装置	ジャカルタからの番組の受信	×	既設利用	既設放送局
スタジオ機材	ローカル番組の制作	×	既設利用	既設放送局
番組送出用音声ミキサー	ローカル番組とジャカルタからの番組の切替および番組信号を STL 送信機へ送出		新規調達	既設放送局
STL 送信装置	番組信号を送信所へ伝送		新規調達	既設放送局
STL 受信装置	送信所で番組信号を受信		新規調達	中波送信所
番組入力監視装置	番組信号の監視や信号レベル調整		新規調達	中波送信所
10kW 中波送信機（冷却機器を含む）	中波電波の送信		新規調達	中波送信所
10kW ダミーロード	中波送信機の調整用機器		新規調達	中波送信所
10kW 耐雷装置	10kW 中波送信機に付属		新規調達	中波送信所
3 端子 U-リンク	中波送信機出力をアンテナとダミーロードに切替える		新規調達	中波送信所
45kVA 耐雷変圧器	機材を雷サージから保護する		新規調達	中波送信所
40kVA 自動電圧調整装置（AVR）	安定した電力の供給		新規調達	中波送信所
65kVA 非常用発電機	停電時の電力供給	×	「イ」国側新規調達	中波送信所
中波送信アンテナ	電波の輻射		新規調達	中波送信所
測定器類	機材保守		新規調達	中波送信所
VHF コミュニケーション装置	送信所と既設放送局の連絡		新規調達	中波送信所

### 3-2-2-3 機材計画

#### (1) 機材選定の基本条件

本プロジェクトの協力対象範囲として計画する中波ラジオ放送システム機材は、下記条件を満足するものを選定する。

##### 1) 準拠する勧告・規格

電気・通信分野の規範として国際的に広く採用されている以下の機関による勧告・規則を適用する。

国際電気通信連合 無線通信部門

( International Telecommunication Union-Radio Communication Sector : ITU-R )

国際電気標準会議 ( International Electrotechnical Commission : IEC )

日本工業規格 ( Japan Industrial Standard : JIS )

社団法人 電子情報技術産業協会

( Japan Electronics and Information Technology Industries Association: JEITA )

国際標準化機構 ( International Organization for Standardization : ISO )

オーディオ技術学会 ( Audio Engineering Society: AES )

##### 2) 機材稼働環境条件

外気温 : 15 ~ 45

室温 : 15 ~ 45

相対湿度 : 97%

海拔 : 500m 以内

最大風速 : 秒速 45m

##### 3) 電源電圧・周波数

機器の稼働電源 : 3相 380V/220V、50Hz、4線式

商用電源許容電圧変動率 : 3相 380V+10/-15%

##### 4) 中波ラジオ放送システムの送信周波数および送信機出力

ITU への申請に従い次のとおりとする。

	送信周波数	送信機出力
トリトリ中波送信所	1377kHz	10kW
タラカン中波送信所	1350kHz	10kW

## 5) 調達基準

操作および保守の容易さは機材の信頼性を向上する本質的な要素であるため、各機材はできる限り同種の部品・仕上げで製作されたものを選択する。

交換部品、予備品等の供給保証は、最低 10 年間とする。ただし、製造中止になった場合は、同等またはそれ以上の互換性を有する代替品が供給できる条件とする。

10kW 中波送信機は真空管を使用しない固体化タイプとし、塵埃や湿度の影響を回避するため空調機による冷却方式を採用する。

固体化タイプ中波送信機の安定性を踏まえ、予備中波送信機は調達しない。故障時には必要な電力増幅部や励振部等の予備ユニットを調達することで対応可能な機器とする。

### (2) 中波ラジオ放送システム機材

トリトリおよびタラカン放送局の中波送信所は、他局同様に運用・保守のために必要な技術者が常駐する有人の送信所であることを考慮し、送信機の起動・停止、番組入力の変更・切替え、復電時の非常用電源から商用電源への切替え等の基本操作は、原則としてマニュアル操作で行うことを前提とする。本プロジェクトで整備する中波ラジオ放送システム機材は、

10kW 中波送信機、 10kW ダミーロード、 3 端子 U-リンクパネル、 番組入力監視装置、 中波送信アンテナシステム、 STL 番組伝送装置、 自動電圧調整装置、 耐雷変圧器、 測定器、 VHF コミュニケーション装置、 番組送出用音声ミキサー、 無停電電源装置、 予備品等で構成する。各機材の概要は次のとおりである。

#### 1) 10kW 中波送信機

10kW 中波送信機は長期にわたり安定的に稼働させるため、信頼性の高い部品を使用した放送局仕様とし、動作は操作が容易な手動運転のものとする。また、真空管の必要ない固体化タイプで、変調効率が高いデジタル変調方式を採用する。固体化タイプは安定性が高く、電力増幅部の増幅器総数の 10% が故障しても停止することなく継続運用が可能であることから、予備送信機の調達はしない。ただし、送信搬送波を作る水晶発振器および搬送波信号を一定レベルに増幅する増幅器からなる高周波 (RF) 振幅部を現用・予備方式 (自動切替) とし、高周波 (RF) 励振部の故障による放送中断を極力避ける。さらに出力回路は、不要な高周波を除去する機能を持つローパスフィルター (Low Pass Filter : LPF) と雷サージ成分を減衰させる機能を持つハイパスフィルター (High Pass Filter : HPF) を組み合わせた耐雷機能を有するバンドパスフィルター (Band Pass Filter : BPF) 回路とする。

デジタル変調方式を採用した固体化中波送信機の利点は次のとおりである。

- 真空管、変調トランスが不要であり、さらに総合効率が高いため運用費が低減する。
- 電力増幅部は、変調する音声に基づいた制御信号により電力増幅器を直接オン・オフする方式を採用し、これらの電力増幅器の出力を合成して所定の送信電力にしている。したがって電力増幅器総数の10%が故障しても送信機の運用に支障が生じない。
- 送信アンテナの異常などによる負荷変動に対する電力増幅器の保護回路が付加されている。
- 高電圧部分がなく保守作業が安全に行える。

各放送局に調達する10kW中波送信機の概要は以下のとおりである。

放送局	送信機タイプ	変調方式	送信機出力	周波数
トリトリ放送局	固体化	デジタル変調	10kW	1377kHz
タラカン放送局	固体化	デジタル変調	10kW	1350kHz

10kW中波送信機器の冷却方式は、湿度などの影響を回避した空調機による冷却方式を採用し長期にわたる安定した運用を可能とする。空調機の故障時は、換気扇で機器の冷却をするよう、温度調節器で運転制御する換気扇設備を設ける。

空調範囲は送信機室を対象とし、空調機の必要容量は以下の根拠により算出する。

#### 設計条件

- 設計用外気温湿度条件
  - 乾球温度：35
  - 相対湿度：60%
- 空調を行う送信機室内の温湿度条件
  - 乾球温度：27
  - 相対湿度：50%
- 送信機室面積：35m<sup>2</sup>（5m×7m）
- 送信機室容積：140m<sup>3</sup>（5m×7m×4m）

#### 各機器発生熱量の算出

• 10kW中波送信機	:	2.5kW（平均変調度50%）	
• 番組入力監視装置	:	0.5kW	
• STLおよび測定器	:	1.0kW	
• 自動電圧調整装置	:	0.7kW	
• U-リンクパネル	:	0.3kW	
		計	5.0kW
機器総熱量	:	4,300kcal/H（5kW×860kcal/H）	A

建物からの侵入熱量（面積×熱還元率×実行温度差）

・外壁（3面）からの熱量	：	2,000kcal/H
・内壁からの熱量	：	200kcal/H
・屋根からの熱量	：	2,300kcal/H
・床からの熱量	：	300kcal/H

---

侵入総熱量計	：	4,800kcal/H	B
--------	---	-------------	---

照明およびオペレーター（1人）による熱量	：	600kcal/H	C
----------------------	---	-----------	---

熱帯地域における余裕度（10%）	：	970kcal/H	D
------------------	---	-----------	---

総熱量は 10,670kcal/H ( A + B + C + D ) となり、空調機の必要容量は約 11,000kcal/H となる。空調機の運転効率、故障時の対応および保守業務などを考慮し、5,500kcal/H 容量の空調機 2 台運転による冷却方法とする。

## 2) 10kWダミーロード

10kW 中波送信機の保守用に、10kW ダミーロードを設ける。ダミーロードは中波送信機の出力を中波送信アンテナから切替え、送信機の動作状態や電気的特性などをチェックするためのものである。負荷容量は、10kW 中波送信機が連続して 100% 変調できる容量とする。冷却は、ファンによる強制冷却方式を採用する。

## 3) 3 端子 U-リンクパネル

10kW 中波送信機出力を放送や保守等目的に応じて、中波送信アンテナと 10kW ダミーロードに切替えるための切替装置（入力：1、出力：2）を整備する。手動切替による 3 端子 U-リンクパネルとし、切替操作が容易に行えるように 10kW 中波送信機背面の壁面に設置する。

## 4) 番組入力監視装置（PIE）

既設放送局から送られてくる放送番組信号を自動的に制御し、安定したレベルの信号を 10kW 中波送信機に供給するための番組入力監視装置を整備する。入力切替、音声信号入力レベル監視・調整、音声モニター、送信機出力、変調度の表示等の機能を有するものとし、下記機材で構成し 19 インチラックに収容する。

### オーディオプロセッサー

オーディオプロセッサーは、既設放送局から伝送される番組信号を一定レベルに調整して中波送信機に入力するとともに、信号を圧縮・拡張して平均変調度を大きくし FM 放送と同等の音質を再現する機能を有する。故障による放送中断を回避するため現用・予備（手動切替）の 2 台方式とする。

## FM 受信機

FM 受信機は、既設放送局から中波送信所まで番組信号を伝送するための STL 番組伝送装置が故障したときのバックアップとして使用する。STL と FM 受信機の切替は手動操作とする。

## 音声モニタースイッチャーおよび音声モニタースピーカー

音声モニタースイッチャーおよび音声モニタースピーカーは、10kW 中波送信機やオーディオプロセッサ等において、放送番組信号のレベルや音質が正常に入力されていることを確認するためのもので、スピーカーはアンプ付とする。

## 10kW 中波送信機用高周波 (RF) 励振器

現用・予備方式とする 10kW 中波送信機の高周波 (RF) 励振部は、送信機内には実装できないため PIE ラックに実装する。

## 5) 中波送信アンテナ

10kW 中波送信機出力を放送電波として輻射する装置で、アンテナマスト、ラジアルアース、整合装置、同軸ケーブル、空気乾燥機、航空障害等で構成する。

アンテナマストは他放送局と同様に、3 方向の支線式 (鉄骨製) で、基部絶縁タイプとする。

一般的に 10kW 送信機に対する送信アンテナの高さは、周波数の 0.25 波長 ( $0.25\lambda$  : 1000kHz の場合  $0.25\lambda = 3 \times 10^8 / 1000000 / 4 = 75\text{m}$ ) が採用されている。しかし、タラカンの周波数 (1350kHz) およびトリトリの周波数 (1377kHz) がともに中波帯の中で高い周波数であるため、 $0.25\lambda$  で設計するとアンテナ高は 55m と低く輻射効率が悪くなる (サービスエリアが通常より狭くなる)。したがって、アンテナの高さは、輻射効率および建設コストを考慮し費用対効果が最適である  $0.3\lambda$  で設計し 65m とする、3 方向の支線の上部を傘型アンテナ (トップローディング) とすることにより見かけ上のアンテナ高を高くする、アンテナの周囲に  $3^\circ$  間隔で放射状にアンテナ高と同じ長さ (65m) の銅線 (ラジアルアース) 120 本を地中 30cm の深さに埋設することにより輻射効率を向上させ最大限のサービスエリアを確保する。アンテナマスト上部には航空障害を設置し、マストを昼間障害標色に塗装する。整合装置は、10kW 中波送信機の出カインピーダンス (50 ) とアンテナマストのインピーダンス (周波数とアンテナ高で変化する) を整合させるための装置で 10kW 中波送信機とアンテナマストの間に設置する。中波送信機と整合装置は、10kW 送信機出力の減衰を最低限に抑え伝送するために、1-5/8 インチ (39D) 同軸ケーブル (約 150m) で接続する。また、同軸ケーブルが湿度の影響により伝送効率が劣化することを防ぐため、常時乾燥した空気を充填するための空気乾燥機を

整備する。

なお、両サイトにおける地質調査の結果、両サイトの地盤が軟弱であることが判明しており、中波アンテナ基礎工事前に、地盤補強のための杭打ち工事を実施する。

杭の種類は、地面に孔を掘り、その中に直接鉄筋かごとコンクリートを流し込む現場築造杭、現場で型枠に鉄筋かごを入れこれにコンクリートを流し込んで作る角型（30cm×30cm）の現場プレキャストコンクリート杭あるいは、工場で製作する既製品の円形プレストレスコンクリート杭などが考えられる。

両サイトに対する適応性の点からこれらの杭工法を比較した場合、については孔壁崩壊防止やコンクリート製造のために大規模な装置が必要でありコスト、品質管理の面から適しているとはいいがたい。については杭を工事現場で製作するため輸送に係る費用は安価であるが、コンクリートの強度発現に係る工期を見込む必要がある。品質管理にも注意を要する。これに対しは工場製作であるため輸送費が他に比べ高いものの、品質の点で優れているうえ、工期も他に比べ半分以下とすることが可能である。したがって本プロジェクトにおける中波送信アンテナ建設のための地盤補強用の杭は、既成プレストレスコンクリート杭とする。杭の打ち込み深さは、トリトリサイトで地盤面下 20m、タラカンサイトで地盤面下 12mに達するものとする。

杭が必要となるのはアンテナマスト下の基礎のみであり、3ヵ所の支線アンカーの基礎は杭を使用しない直接基礎として計画する。ただし、地盤が軟弱なことから、基礎の強度に対する十分な安全率を確保する。

## 6) STL 番組伝送装置

放送番組信号を既設放送局から中波送信所まで無線で伝送するための STL 番組伝送装置を整備する。既設放送局側に設置する STL 送信機と中波送信所側に設置する STL 受信機で構成する。

### STL 送信装置

19 インチラックに収容し、既設放送局の FM 送信機室に設置する。

送信周波数 : 300.75MHz (RRI 指定周波数)

送信出力 : 5W (既設放送局と中波送信所間の距離 (約 2km) から設定)

送信アンテナ : 八木アンテナ (放送局の既設 65m 自立式鉄塔の上段部 (50m) に設置)

### STL 受信装置

19 インチラックに収容し、中波送信所送信機室に設置する。

受信周波数 : 300.75MHz

信号対雑音比：60dBm 以上

受信アンテナ：八木アンテナ（RRI が新設する 50m 鉄塔の上段部に設置）

7) 自動電圧調整装置（AVR）

トリトリおよびタラカン放送局において商用電源の電圧と周波数の変動を 24 時間にわたり測定した結果、両放送局とも定格電圧 380/220V に対して、+10/-15%の電圧変動があることを確認した。送信機器を規定外の電圧変動から保護するために自動電圧調整装置（AVR）を整備する。AVR の入力電圧変動範囲は 380/220V + 10/-15%とし、容量は中波送信所に設置予定の下記機器の総容量に見合う 40kVA とする。

機 材	電源容量	3 相・単相
10kW 中波送信機	20kVA	3 相
番組入力監視装置	1kVA	単相
STL・測定装置	1kVA	単相
10kW ダミーロード	1kVA	3 相
空調機 (1)	5kVA	3 相
空調機 (2)	5kVA	3 相
空気乾燥機	2kVA	単相
航空障害灯	2kVA	単相
排風ファン	2kVA	3 相
測定器	1kVA	単相
合 計	40kVA	

8) 耐雷変圧器

送信機器に電源ラインから進入する雷サージを減衰させて雷サージから保護するための耐雷変圧器を整備する。容量は、送信機器の総容量（40kVA）および余裕度（10%）を考慮し 45kVA とする。

9) 測定器

送信機器の運用・保守に最低限必要である音声信号発生・歪率計（周波数特性、ひずみ率、信号対雑音比などを測定）、オシロスコープ（変調度および RF 出力の波形などを測定）、抵抗減衰器（送信機に入力する信号レベルの調整）を整備する。ただし、専用のラックは設けず STL 受信機ラックに収納する。

#### 10) VHF コミュニケーション装置

日々の放送業務をスムーズに実施するために、既設放送局と中波送信所間の専用連絡回線を整備する。RRI 専用に割当てられている VHF 帯の連絡無線装置とし固定局用トランシーバーを既設放送局、移動局用トランシーバーを中波送信所に設置する。

移動局用トランシーバーは既設放送局との連絡に加え、輻射電波確認作業や中波送信アンテナの保守時にも使用する。中波送信アンテナの保守は、3 カ所（送信機室、整合装置、アンテナマスト）間で連絡を取りながら実施するため、3 式の移動局用トランシーバーを整備する。

VHF コミュニケーション装置の主な構成と設置場所は以下のとおりとする。

固定局用トランシーバー（既設放送局 STL 送信機ラックに収容）

- 周波数 : 154.5MHz ( RRI 指定周波数 )
- 送信電力 : 25W

移動局用トランシーバー（中波送信所 STL 受信機ラックに収容）

- 周波数 : 154.5MHz ( RRI 指定周波数 )
- 送信電力 : 5W

#### 11) 番組送出用音声ミキサー

ローカル制作番組とジャカルタからの放送番組を切替え、STL 送信機に番組信号を送出するための番組送出用音声ミキサーと音声分配増幅器を整備する。音声ミキサーは業務用グレードのデジタルタイプとし、入力数は既設音声ミキサー同様に 16CH とする。音声分配増幅器はレベル調整した信号を 4 分配できるものとする。

#### 12) 無停電源装置（UPS）

既設放送局に設置する中波放送用機材が停電時でも運転できるよう、バックアップ電源を整備する。STL 送信機、デジタル音声ミキサー、音声分配器および衛星受信装置（既設）を対象とした容量 500W、バックアップ時間約 30 分の UPS とし、STL 送信機ラックに収容する。

#### 13) 予備品

予備品の考え方

予備品の選定に当たっては以下の考えとする。

- RRI の職員により容易に交換できるものを選定する。

- 機材引渡し後、最低 1 年間は運用に支障をきたさないよう主要機材の基板およびユニット類を中心に選定する。
- 消耗品は、コンタクター、リレー、回転機構部品、ヒューズ等定期的に交換が必要なものを優先して配備する。

#### 調達予備品

予備中波送信機を調達しないため、中波送信機の故障時に対応するための電力増幅（PA）ユニット、RF ドライバプリント基板、送信機制御プリント基盤、アナログ/デジタルコンバータプリント基板、AVR 制御プリント基板等を調達する。また、ヒューズ、ファン、エアフィルター、障害灯、マグネットコンタクター、サージアブソーバー、チョークコイル等を調達する。

#### 14) 据付材料

送信機器据付工事やアンテナシステムを建設工事に必要な各種電源線、各種信号線、コネクター、特殊工具等の資機材を調達する。

- 据付材料 : 同軸ケーブル、音声ケーブル、電源ケーブル、同軸フィーダー、据付材料

#### (3) 計画機材リスト

機材計画に基づき整理したトリトリおよびタラカン放送局に整備される機材、主な仕様・用途を表 3-2 に示す。

表 3-2 : 計画機材リスト

(トリトリ・タラカン放送局各 1 式)

	機 材	数量	主 な 仕 様・用 途
1	全固体化 10kW 中波送信機	1 式	周波数：タラカン 1350KHz トリトリ 1377KHz RF 励振部：現用・予備方式（自動切替）
2	10kW ダミーロード	1 式	負荷容量 10kW + 100% 変調
3	10kW 耐雷装置	1 式	送信機本体に付属する
4	3 端子 U-リンクパネル	1 式	入力：1、出力：2
5	番組入力監視装置	1 式	
(1)	オーディオプロセッサ	2 台	現用・予備方式（手動切替）
(2)	FM 受信機	1 式	受信周波数 90~108MHz、アンテナ同軸ケーブルを含む
(3)	音声モニタースイッチャー	1 式	
(4)	音声ジャックパネル	1 式	
(5)	音声モニタースピーカー	1 式	アンプ付
(6)	NFB パネル	1 式	AC 電源供給パネル
(7)	19 インチラック	1 式	
6	中波送信アンテナシステム	1 式	
(1)	アンテナマスト	1 式	3 方向支線式マスト、高さ 65m
(2)	ラジアルアース	1 式	65m、120 本
(3)	整合装置	1 式	耐雷機能も含む
(4)	1-5/8 インチ (39D) 同軸ケーブル	1 式	地下埋設タイプ、50 、長さ 150m
(5)	航空障害灯	1 式	
(6)	空気乾燥機	1 式	
7	STL 番組伝送装置		
7.1	STL 送信装置	1 式	周波数：300.75MHz
(1)	STL 送信機	1 式	
(2)	無停電電源装置 (UPS)	1 式	容量 500W、バックアップ時間 30 分
(3)	NFB パネル	1 式	AC 電源供給パネル
(4)	19"ラック	1 式	
(5)	アンテナおよび同軸ケーブル	1 式	八木アンテナ、同軸ケーブル 100m
7.2	STL 受信装置	1 式	
(1)	STL 受信機	1 式	周波数：300.75MHz
(2)	NFB パネル	1 式	AC 電源供給パネル
(3)	19 インチラック	1 式	
(4)	アンテナおよび同軸ケーブル	1 式	八木アンテナ、同軸ケーブル 100m
8	40kVA 自動電圧調整装置	1 式	3 相 380/220V 50Hz 過電圧、過不足電圧、欠相、逆相検知機能 および分電盤を含む
9	45kVA 耐雷変圧器	1 式	3 相 380/220V 50Hz
10	VHF コミュニケーション装置	1 式	周波数 154.5MHz
(1)	固定局用トランシーバー (送信/受信)	1 台	既設放送局の STL 送信ラックに実装
(2)	同上無指向性アンテナ	1 式	高利得アンテナ

	機 材	数量	主 な 仕 様・用 途
(3)	同上同軸ケーブル	1 式	100m
(4)	携帯用トランシーバー（送信/受信）	3 台	送信所の STL 受信ラックに配置
11	番組送出用音声ミキサー		
(1)	デジタル音声ミキサー	1 式	入力 16CH、業務用
(2)	音声分配増幅器	1 式	出力 4CH、AC 電源を含む
12	測定器		
(1)	オシレーターおよび歪率計	1 台	周波数範囲 200kHz、出力+20dBm
(2)	オシロスコープ	1 台	200MHz、2CH
(3)	可変抵抗減衰器	1 台	600 オーム、平衡
(4)	保守工具セット	2 式	ハンダ鋏含む
13	冷却機材		
(1)	空調器（セパレートタイプ）	2 式	ユニット型、容量 5,500kcal/H
(2)	換気扇	1 式	450mm×450mm、サーモタット制御 風量 70m <sup>3</sup> /min以上 3 、AC380V、50Hz
(3)	ルーバー	1 式	1,000mm×1,000mm
(4)	シャッター	1 式	1,000mm×1,000mm、モーター駆動 AC220V、50Hz
(5)	ダンパー	1 式	450mm×450mm（換気扇用）
(6)	エアフィルター	1 式	1,000mm×1,000mm、フレームを含む
14	標準付属品（英文取扱い説明書を含む）	1 式	各機器に含む
15	予備品		
(1)	中波送信機用電力増幅器	5 台	中波送信機
(2)	RF 励振器用プリント基板	1 枚	中波送信機
(3)	送信機制御基板	1 枚	中波送信機
(4)	アナログ/デジタル変換基板	1 枚	中波送信機
(5)	自動電圧調整装置用制御基板	1 枚	自動電圧調整装置
(6)	アンテナ整合装置用チョークコイル	1 式	中波送信アンテナ整合装置
(7)	ヒューズ	各 1 式	中波送信機、番組入力監視装置、STL 装置、 自動電圧調整装置、空気乾燥機
(8)	ファン	1 台	中波送信機
(9)	サージアブソーバー	各 1 式	中波送信機、耐雷変圧器、自動電圧調整装置
(10)	電力増幅器用 FET（電界効果トランジスター）	30 個	中波送信機
(11)	電磁コンタクター	各 1 式	中波送信機、自動電圧調整装置
(12)	航空障害灯用ランプ	3 個	中波送信アンテナ
(13)	空気乾燥機用シリカゲル	1 式	空気乾燥機
16	据付材料		
	1-5/8 インチ同軸フィーダー、各種電源ケーブル、各種同軸ケーブル、音声ケーブル、据付材料、送信機据付工具、アンテナ工具など	1 式	

### 3-2-2-4 施設計画

本プロジェクトで調達する機材を設置する送信局舎、電源局舎、STL 受信用タワー等の建設は「イ」国側の負担で実施される。建設にあたっては両サイトの地盤調査データを参考とし、次の事項に留意して実施する必要がある。なお、送信局舎の付帯設備工事の一部は日本側負担工事とする。

#### (1) 日本側負担工事との整合性

送信局舎や電源局舎等は、日本側負担で実施されるラジアルアースの埋設を含む中波放送アンテナ工事に支障のない場所を選定し建設する（基本設計図 3-4 トリトリ放送局中波ラジオ送信所敷地配置図および図 3-5 タラカン放送局中波ラジオ送信所敷地配置図参照）。また、調達機材の搬入用に十分な広さの搬入口を設ける。

#### (2) 送信局舎の建設および付帯設備工事

##### 1) 送信局舎の建設

送信局舎は、外部からの塵埃を防ぐための機密性の高い構造と空調効率を高めるために機器設置・運用が可能な最低限必要な広さとすることが求められる。基本設計図 3-6 トリトリ、タラカン放送局中波ラジオ送信所機器配置図に従い、これらの条件を満たす局舎の建設が必要である。

##### 2) 付帯設備工事

調達機材を据付けるために必要な送信局舎内の付帯設備工事は、下記の「イ」国側負担事項と日本側負担事項とに分けられる。それぞれの負担事項に齟齬が生じないように実施することが肝要である（基本設計図 3-7 トリトリ、タラカン放送局中波ラジオ送信機室内付帯設備請負範囲図参照）。なお「イ」国側負担事項はすべて、日本側の実施する機器据付工事開始前に終了させることが必要である。

#### 【「イ」国側負担範囲】

##### 配線用ラダーの取り付け

送信機器間の電源線、音声信号線、制御線等を配線するために必要な幅 200mm の水平ラダーを調達し、約 2.5m の高さで送信機室内に取り付ける。

##### A 種接地の整備

送信機器用に必要な A 種接地板（抵抗 10 Ω 以下）を屋外に埋設する。

#### 接地端子箱の取り付け

調達機器のアース線を接続するために必要な接地端子箱を送信機室内に取り付ける。屋外に整備した A 種接地板から接地端子箱までのアース線（銅線）の調達、接続を含むものとする。

#### 主電源盤

送信局舎内に機器の電源に必要な主電源盤を調達し取り付ける。電源局舎からの電力線引き込み工事を含むものとする。なお電源容量は、65kVA（380V、3相4線式）とする。（主分電盤から AVR までの配線は、日本側負担で実施する。）

#### 空調機屋外機設置用基礎

送信機冷却用の空調機（屋外機）を設置するために必要な厚さ 100mm のコンクリート基礎（面積：2,200mm×500mm、厚さ：100mm）を準備する。（空調機は、日本側が調達し据付ける。）

#### 換気扇用フードの取り付け

送信機室の換気扇取付け開口部に防虫ネット付のフードを調達し取り付ける。

#### 日差しの取付け

空気取り入れ口上部に厚さ 50mm の日差し（面積：1,600mm×600mm、厚さ：50mm）を調達し取り付ける。

#### ルーバー用開口部工事

空気取り入れ口用ルーバー取付けに必要な開口部（1,000mm×1,000mm）を設ける。（ルーバーは、日本側が調達し取付ける）

#### エアチャンバー室工事

送信機室内に塵埃除去のためのエアチャンバー室（広さ：900mm×1,500mm、高さ：4,000mm）を設ける。

#### エアフィルター開口部工事

エアフィルター取付けに必要な開口部（1,000mm×1,000mm）を設ける。（エアフィルターは、日本側が調達し取付ける。）

#### 換気扇用開口部工事

換気扇取付けに必要な開口部（400mm×400mm）を設ける。（換気扇は、日本側が調達し取付ける。）

#### 蛍光灯の取付け

各部屋に十分な明かりが得られる照明器具を調達し取り付ける。

[ 日本側負担範囲 ]

ルーバーの取付け

「イ」国側で事前に開口した空気取り入れ口にルーバー（1,000mm×1,000mm）を取付ける。

エアフィルターの取付け

フィルターフレーム（1,000mm×1,000mm）をエアチャンバー室に取り付ける。

ダンパーの取付け

エアフィルターの外側にモーター駆動のダンパー（1,000mm×1,000mm）を取り付ける。通常はダンパーによってエアフィルターが閉じられ、外部からの空気を遮断する。

シャッター付換気扇の取付け

空調機が故障したときの冷却手段としてシャッター付換気扇を取り付ける。サーモスタットによりモーター駆動のシャッターが開き、外部から空気を取り入れる自動運転とする。

空調機

空調機による冷却方式を採用し、調達機器を外部からの塵埃や湿度などから保護する。

これらの日本側負担事項は、機器据付工事実施時に行う。

(3) 電源局舎と電源設備

受電設備（60kVA）および停電時の非常用発電機（65kVA）等の電源設備の調達とそれらを収容する建物を建設する。非常用発電機の騒音を避けるため、電源局舎と送信局舎の間は約10m以上離して建設することが望ましい。商用電源と非常用発電機の切替えは、切替盤による手動操作とする。受電設備から送信機室の主分電盤までは、トレンチ（埋設）を通し接続する。

(4) STL用自立鉄塔の建設

既設放送局から送られてくる放送番組信号を受信するためのSTL受信装置用アンテナおよびFM受信アンテナを取付けるための50m自立式鉄塔を送信局舎横に建設する。STL受信装置用アンテナの取付高は、送信所周辺のココナツ木の高さを考慮して40m以上の位置とすることが適切である。また、鉄塔と送信局舎間に受信アンテナからの同軸ケーブルを引き込むための水平ラダー（約10m）を準備する。受信アンテナおよび同軸ケーブル等は、日本側が調達し取付ける。

### 3-2-2-5 中波ラジオ放送サービスエリア

現在、トリトリ放送局およびタラカン放送局において FM 放送が実施されているが、タラカン、トリトリ地域は、山岳地帯が多く FM 放送に適した地形ではなく、送信設備規模に見合ったサービスエリアが確保できていない。

一方、地表波である中波ラジオ放送は、地形にそれほど左右されることがなく、山岳地帯でも聴取可能である。したがって、中波は FM より広いサービスエリアが期待できる。

両放送局における現状の FM 放送のサービスエリアと本プロジェクトにより整備される中波ラジオ放送のサービスエリアの比較を図 3-2 および図 3-3 に示す。

なお、サービスエリアの設定は、ITU-R 勧告に従い下記サービスエリア内の受信電界強度として次の値を採用する。

- FM 放送のサービスエリア内受信電界強度 : 54dB  $\mu$  V/m (0.5mV/m)
- 中波ラジオ放送のサービスエリア内受信電界強度 : 60B  $\mu$  V/m (1mV/m)

#### (1) トリトリ地域の放送サービスエリア

##### 1) FM 放送サービスエリア

トリトリ県南東部、東部、北東部が山岳地帯でおおわれていることから、既存の 3kW FM 送信機による放送サービスエリアは、オゴデイデ地区、バシドンド地区沿岸部、パオラン地区沿岸部、ガラン地区沿岸部および北部トリトリ地区沿岸部の平野部に限定される。放送サービスエリア内の人口は約 11 万人（トリトリ県人口の約 58%）と推定される。

トリトリ県の人口：190,579 人

地区名	住民数	地区名	住民数
南部デンパイ地区	19,611	パオラン地区	54,961
北部デンパイ地区	12,122	ランパシオ地区	12,167
ドンド地区	19,893	ガラン地区	28,860
オゴデイデ地区	10,770	北部トリトリ地区	22,768
バシドンド地区	9,427		

□ : FM サービスエリア対象地区

（出典 2003 年中央統計局調査データ）

##### 2) 中波ラジオ放送サービスエリア

本プロジェクトにより整備されるトリトリ中波送信所（10kW 中波送信機（1377kHz））のサービスエリアは、中央スラウェシ州のトリトリ県一帯およびドンガラ県の北部に拡大され、サービスエリア内人口は約 25 万人と推定される。

中央スラウェシ州の人口：2,242,914 人

地 域	エリア 面積 (km <sup>2</sup> )	住民数	地 域	エリア 面積 (km <sup>2</sup> )	住民数
バンガイ島	3,160	150,880	パギリモンタン県	6,231	347,842
バンガイ県	9,673	284,275	トリトリ県	4,079	190,579
モロワリ県	15,490	165,542	ブオル県	4,043	108,635
ボソ県	14,433	275,974	パル自治区	509	281,646
ドンガラ県	10,471	437,541			

■ : 中波サービスエリア対象県

( 出典 2003 年中央統計局調査データ )

(2) タラカン地域の放送サービスエリア

1) FM 放送サービスエリア

既設の 5kW FM 送信機による放送サービスエリアは、タラカン県一帯である。しかし東部および北部は山岳地形により電波が遮蔽され FM 放送を受信できない地域がある。したがってサービスエリア内の人口は、タラカン県の全住民が対象とはならずタラカン県中央および西部タラカン地区の住民を中心とした約 10 万人( タラカン県人口の約 77% )と推定される。

タラカン県の人口：124,579 人

地区名	住民数	地区名	住民数
東部タラカン地区	25,229	西部タラカン地区	44,885
中央タラカン地区	42,885	北部タラカン地区	11,580

( 出典 2003 年中央統計局調査データ ) ■ : FM サービスエリア対象地区

2) 中波ラジオ放送サービスエリア

本プロジェクトにより整備されるタラカン中波送信所 ( 10kW 中波送信機 ( 1350kHz ) ) のサービスエリアは、東カリマンタン州のタラカン県、ヌヌカン県、ブルンガン県、ピラウ県に拡大し、サービスエリア内人口は 42 万人と推定される。

東カリマンタン州の人口：2,609,707 人

地 域	エリア 面積 (km <sup>2</sup> )	住民数	地 域	エリア 面積 (km <sup>2</sup> )	住民数
ヌヌカン県	14,585	82,469	カルタネガラ県	27,263	424,452
ブルンガン県	18,010	84,438	サマリダ自治区	783	531,912
タラカン県	507	124,579	ボンタン県	406	106,813
マリナウ県	42,620	37,237	バリクパバン県	749	412,045

地 域	エリア 面積 (km <sup>2</sup> )	住民数	地 域	エリア 面積 (km <sup>2</sup> )	住民数
ピラウ県	24,201	123,974	パシール県	14,937	273,495
東クタイ県	35,747	151,823	北パシール県	3,333	117,063
西部クタイ県	31,628	139,407			

■ : 中波サービスエリア対象県

(出典 2003 年中央統計局調査データ)

トリトリおよびタラカン放送局は、地域住民の要望に応えた番組編成により地域に密着した内容の番組を中心に放送している。上記のとおり、両放送局で現在実施されている FM 放送は十分なサービスエリアが得られず、FM 放送の恩恵を受ける住民は放送局近隣の住民に限られている。FM 放送を受信できない住民はマレーシアやフィリピンの放送しか受信できず、「イ」国民でありながら「イ」国の情報が得られなく地域内での情報格差も発生している。中波送信設備が整備されることにより放送サービスエリアが拡大され、RRI のラジオ放送受信可能住民がトリトリ地域では約 11 万人から 25 万人、タラカン地域では約 10 万人から約 42 万人に増加することとなる。

図 3-2 : トリトリ放送局の中波および FM 放送サービスエリア

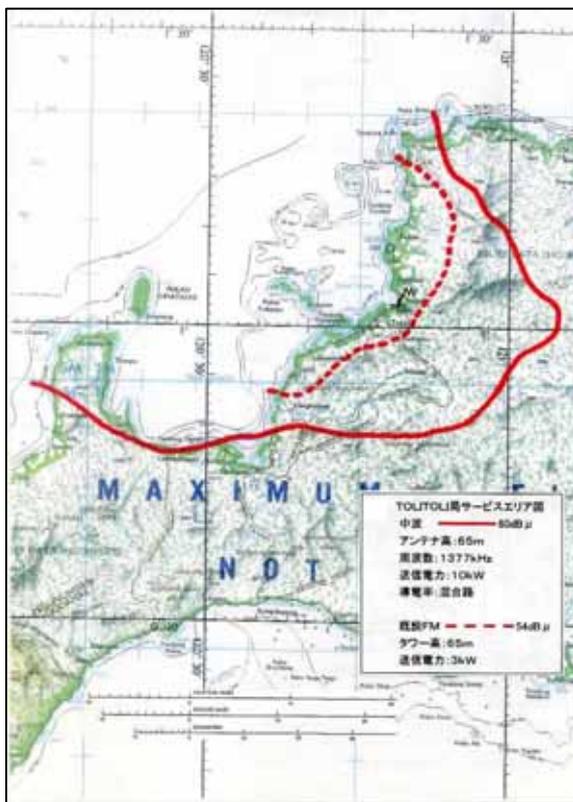


図 3-3 : タラカン放送局の中波および FM 放送サービスエリア



### 3-2-3 基本設計図

- 図 3-4 : トリトリ放送局中波ラジオ送信所敷地配置図
- 図 3-5 : タラカン放送局中波ラジオ送信所敷地配置図
- 図 3-6 : トリトリ、タラカン放送局 中波ラジオ送信所機器配置図
- 図 3-7 : トリトリ、タラカン放送局 中波ラジオ送信機室内付帯設備請負区分図
- 図 3-8 : トリトリ放送局 FM 送信機室機器配置図
- 図 3-9 : トリトリ放送局 中波放送番組送出スタジオ機器配置図
- 図 3-10 : タラカン放送局 FM 送信機室機器配置図
- 図 3-11 : タラカン放送局 中波放送番組送出スタジオ機器配置図
- 図 3-12 : トリトリ、タラカン放送局 中波放送総合システム系統図
- 図 3-13 : トリトリ、タラカン放送局 中波送信システム系統図
- 図 3-14 : トリトリ、タラカン放送局 10kW 中波送信機系統図
- 図 3-15 : トリトリ、タラカン放送局 40kVA 自動電圧調整装置系統図
- 図 3-16 : トリトリ、タラカン放送局 番組入力監視装置ラックおよびSTL 測定器ラック外観図
- 図 3-17 : トリトリ、タラカン中放送局10kW 中波送信アンテナ概要図
- 図 3-18 : トリトリ放送局 中波放送番組伝送系統図
- 図 3-19 : タラカン放送局 中波放送番組伝送系統図
- 図 3-20 : トリトリ放送局 電源系統図(既設放送局側)
- 図 3-21 : タラカン放送局 電源系統図(既設放送局側)
- 図 3-22 : トリトリ放送局 既設 65m 自立式鉄塔概要図
- 図 3-23 : タラカン放送局 既設 65m 自立式鉄塔概要図

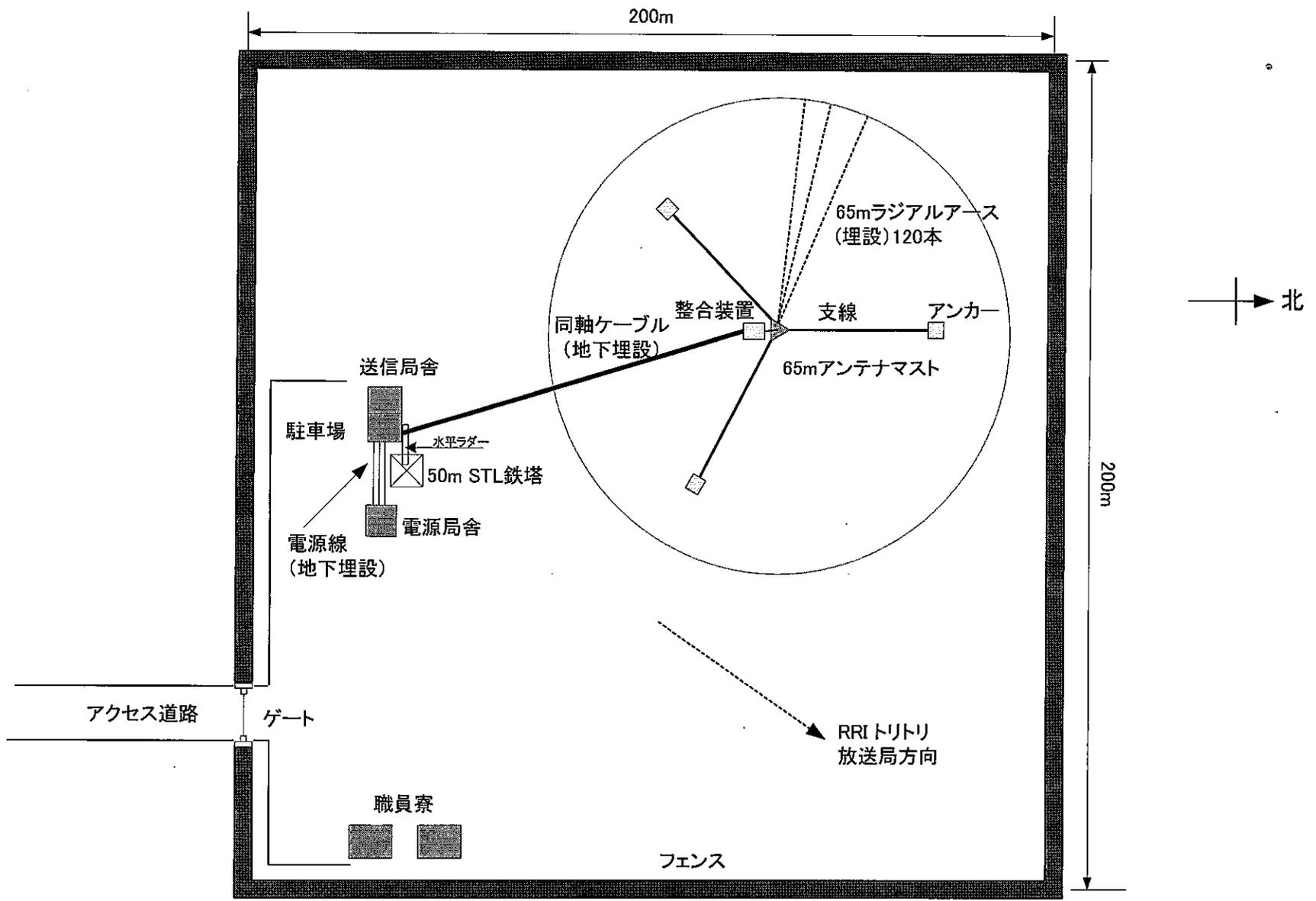


図 3 - 4

トリトリ放送局

中波ラジオ送信所敷地配置図

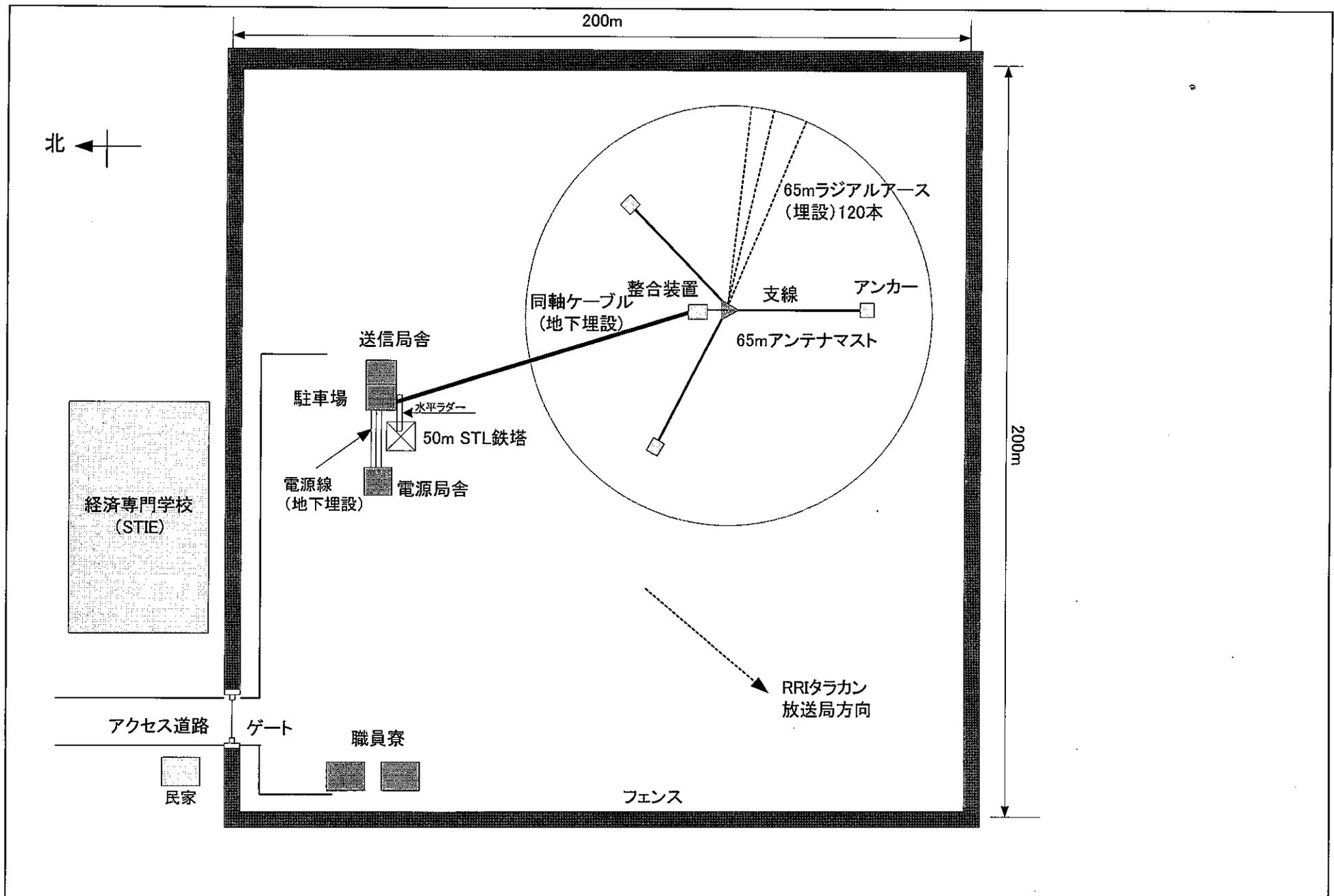


図 3 - 5

タラカン放送局

中波ラジオ送信所敷地配置図

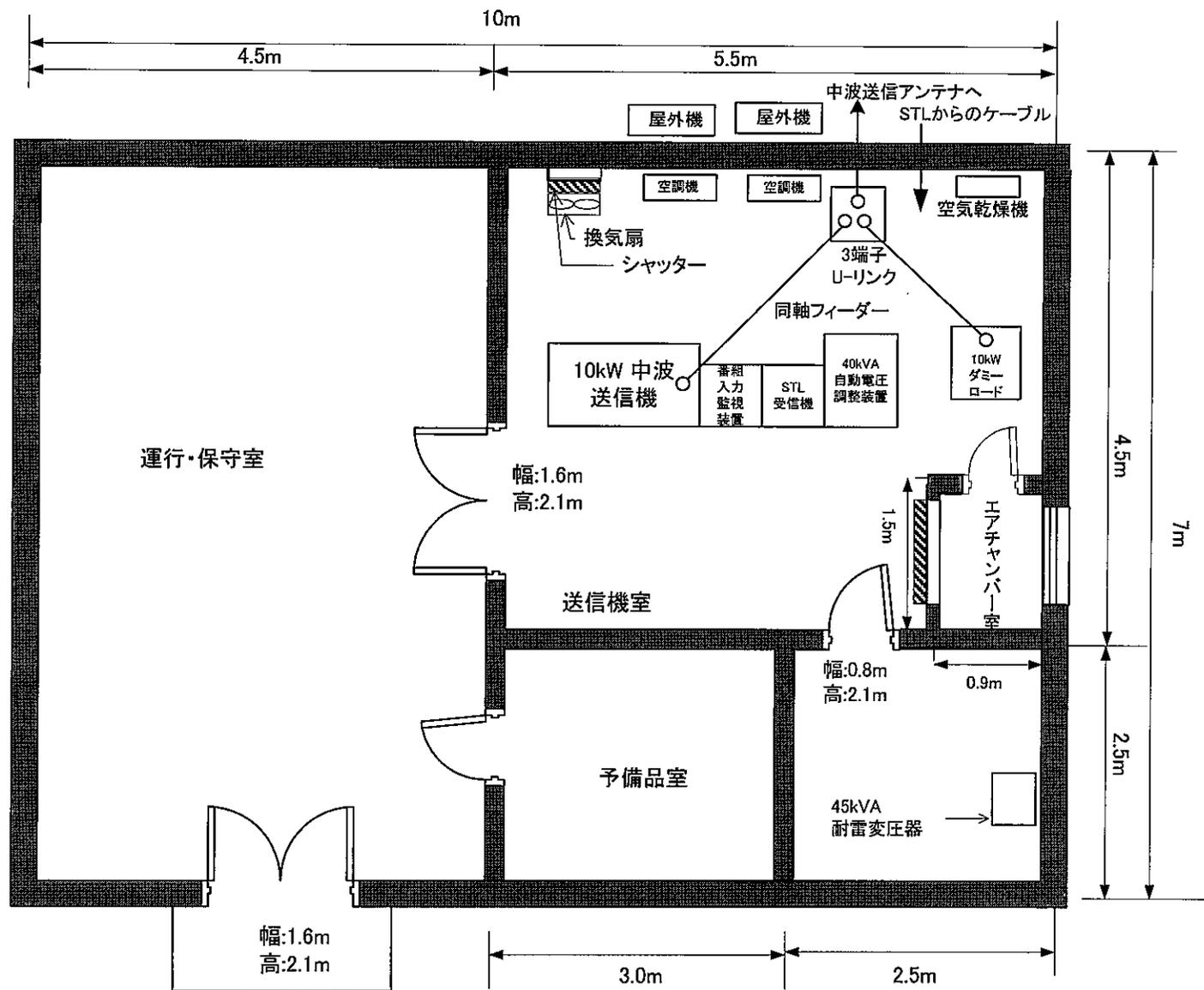


図 3-6

トリトリ、タラカン放送局

中波ラジオ送信所機器配置図

項目	「イ」国側	日本国側
① 配線ラダー(W:200mm)	●	
② アース箱	●	
③ 主分電盤	●	
④ コンクリート基礎(2200x500x100mm)	●	
⑤ 換気扇フード	●	
⑥ 日さし(1600x1000x50mm)	●	
⑦ ルーバー開口部(1000x1000mm)	●	
⑧ エアフィルター開口部(1000x1000mm)	●	
⑨ 換気扇用開口部(400x400mm)	●	
⑩ STLケーブル用開口部(100x100mm)	●	
⑪ 蛍光灯	●	
⑫ ルーバー(1000x1000mm)		●
⑬ エアフィルタ(1000x1000mm)		●
⑭ ダンパー(1000x1000mm)		●
⑮ 換気扇(450x450mm)		●
⑯ シャッター(450x450mm)		●

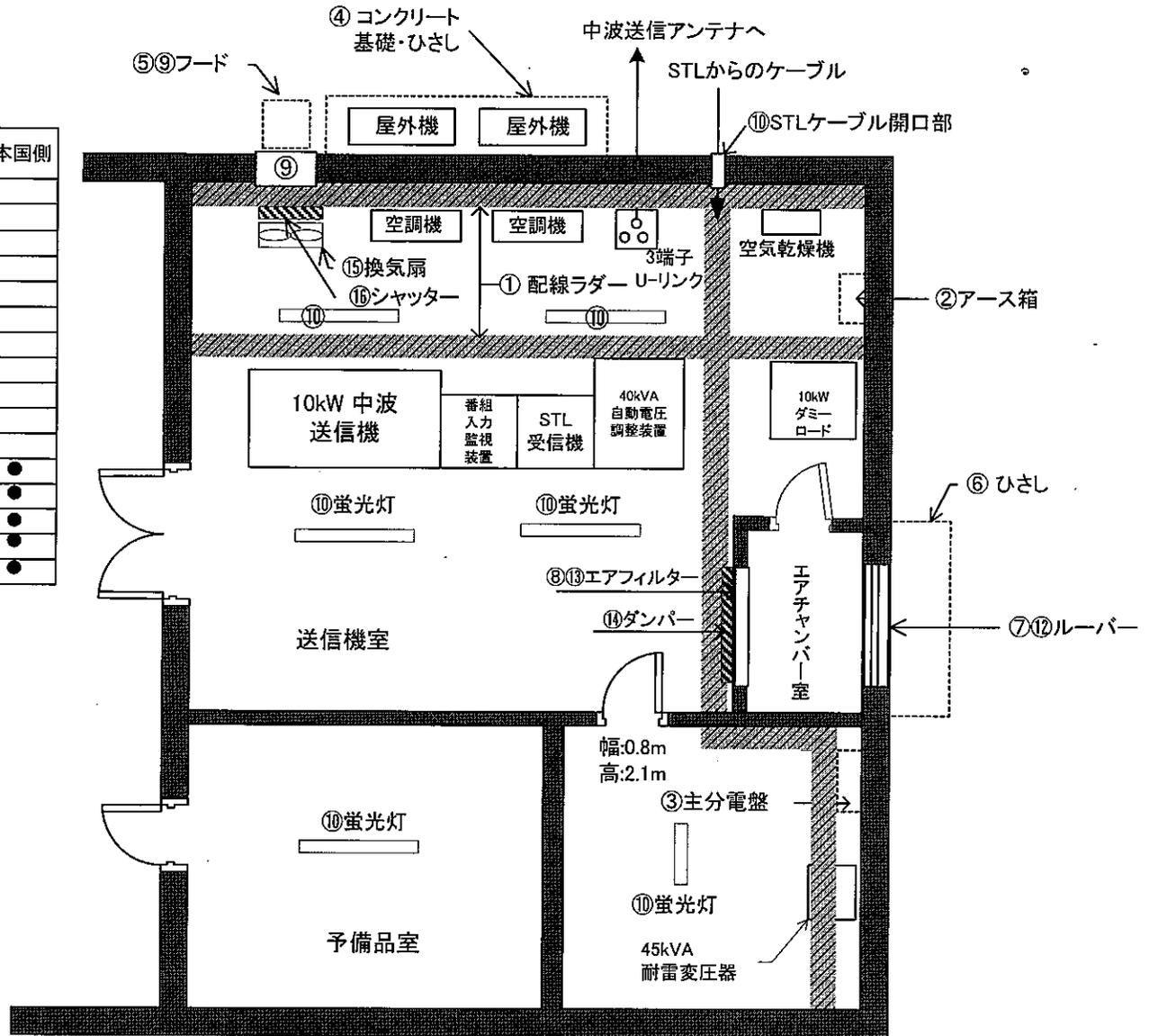


図3-7

トリトリ、タラカン放送局

中波ラジオ送信機室内付帯設備請負区分図

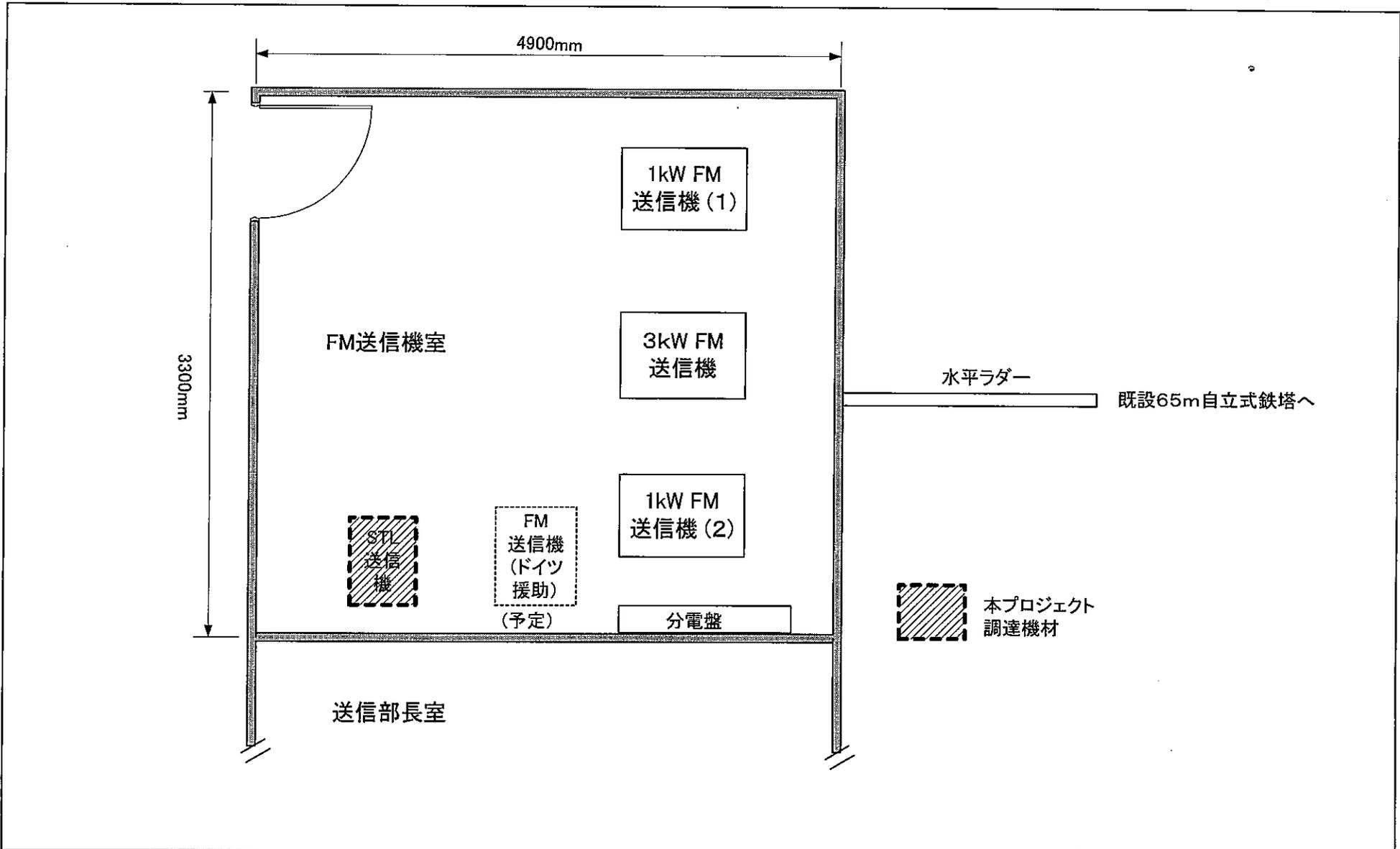


図 3 - 8

トリトリ放送局

F M 送信機室機器配置図

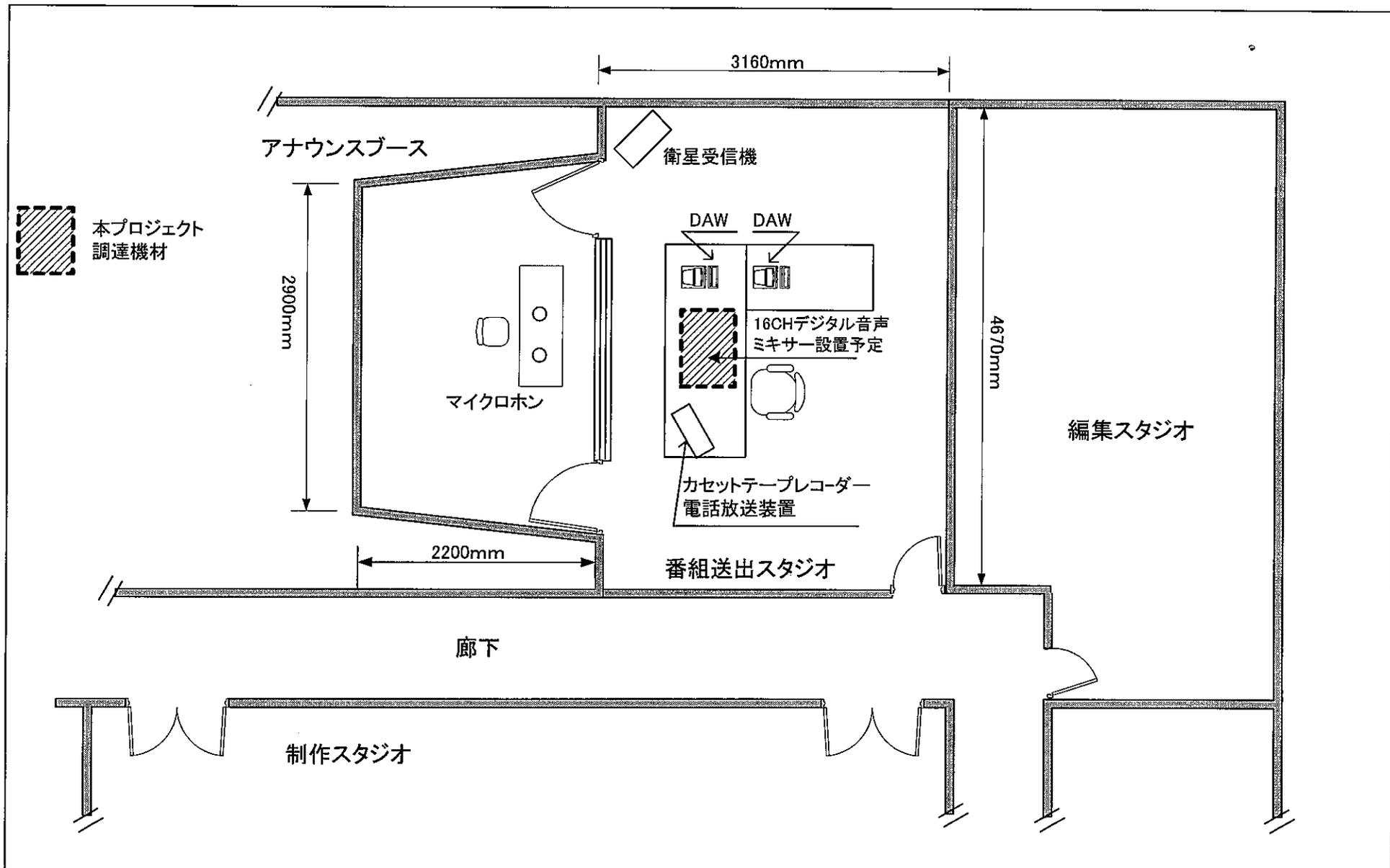


図 3 - 9

トリトリ放送局

中波放送番組送出スタジオ機器配置図

既設65m自立式鉄塔へ

水平ラダー

3300mm

1kW FM  
送信機  
(1)

1kW FM  
送信機  
(2)

10kW FM  
送信機

AVR

FM  
送信機  
(ドイツ  
援助)  
(予定)

3kW FM  
送信機

商用/エンジン  
手動切替器

STL  
送援機

4700mm

本プロジェクト  
調達機材

空調機用  
分電盤

FM送信機室

職員室

図 3 - 1 0

タラカン放送局

F M送信機室機器配置図

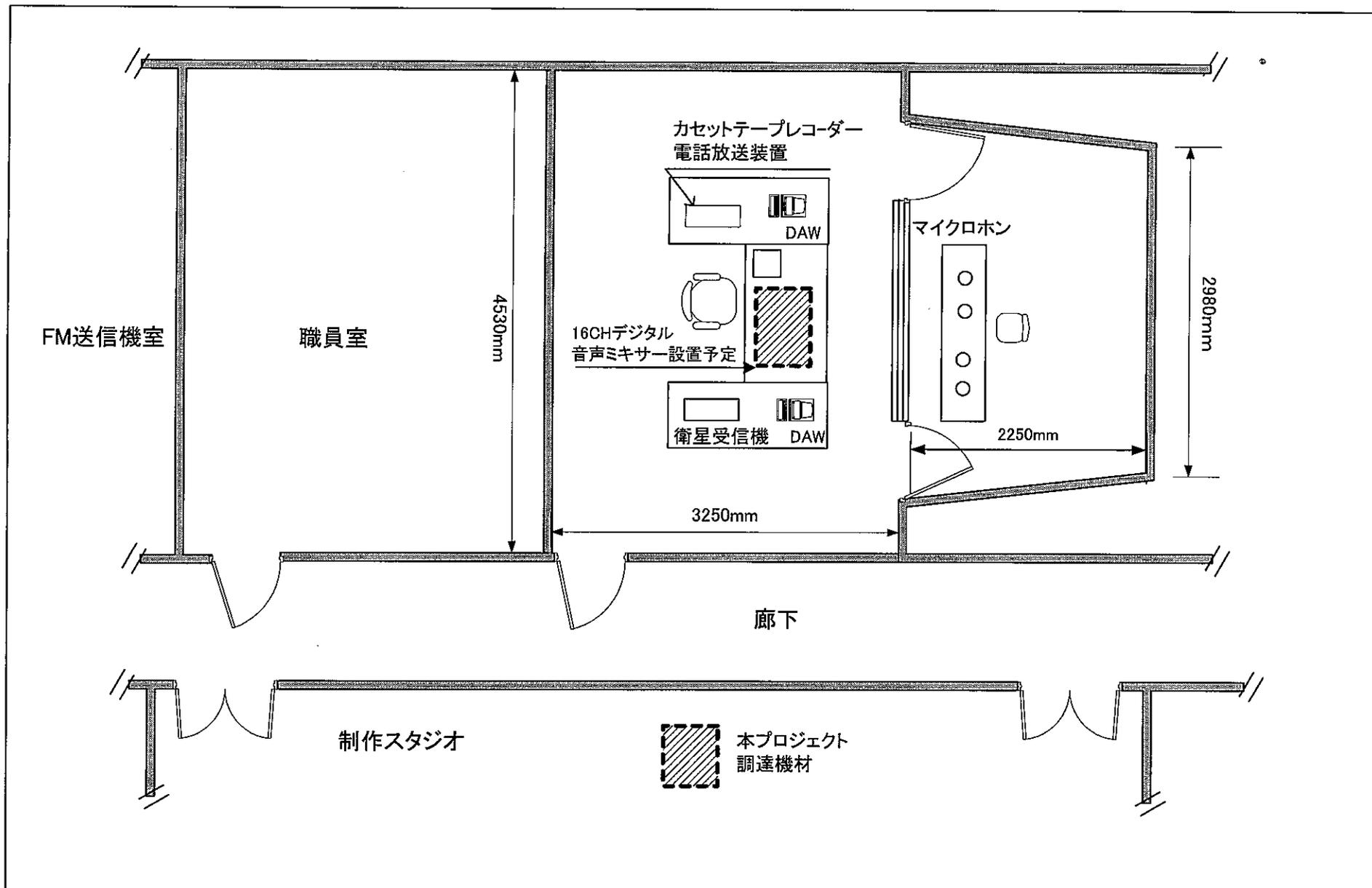


図 3 - 1 1

タラカン放送局

中波放送番組送出スタジオ機器配置図

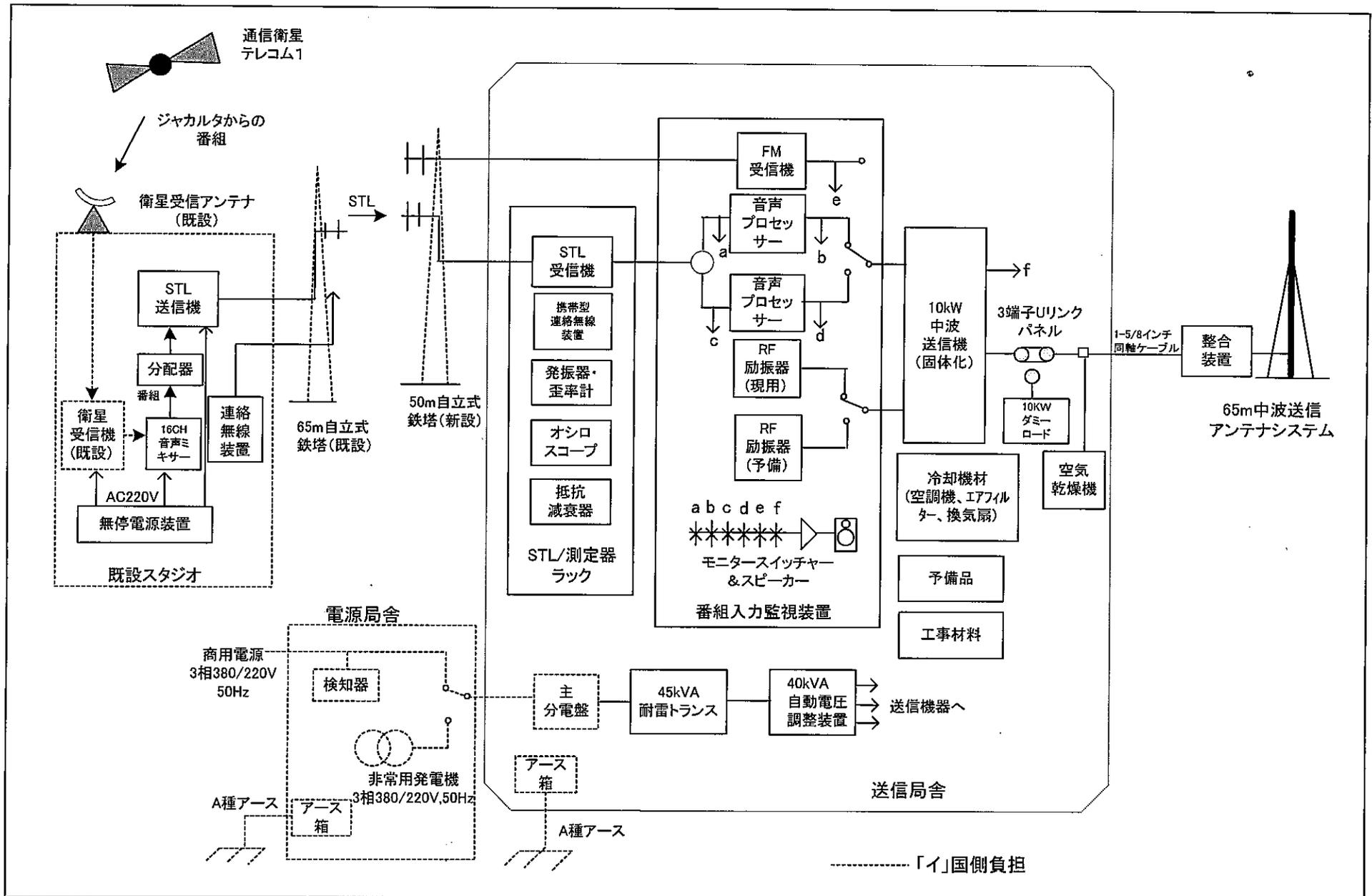


図 3-12

トリトリ、タラカン放送局

中波放送総合システム系統図

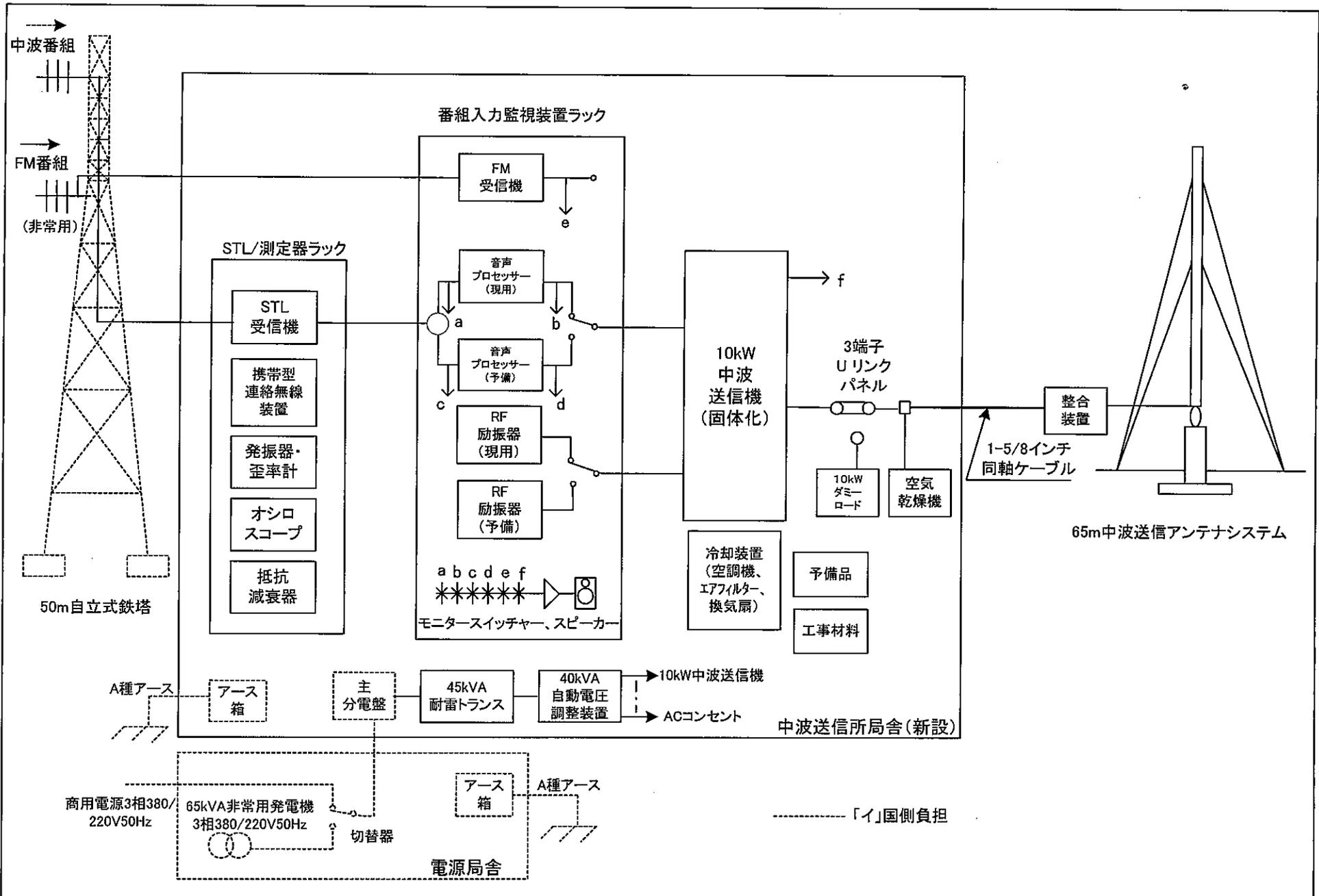


図 3-13

トリトリ、タラカン放送局

中波送信システム系統図

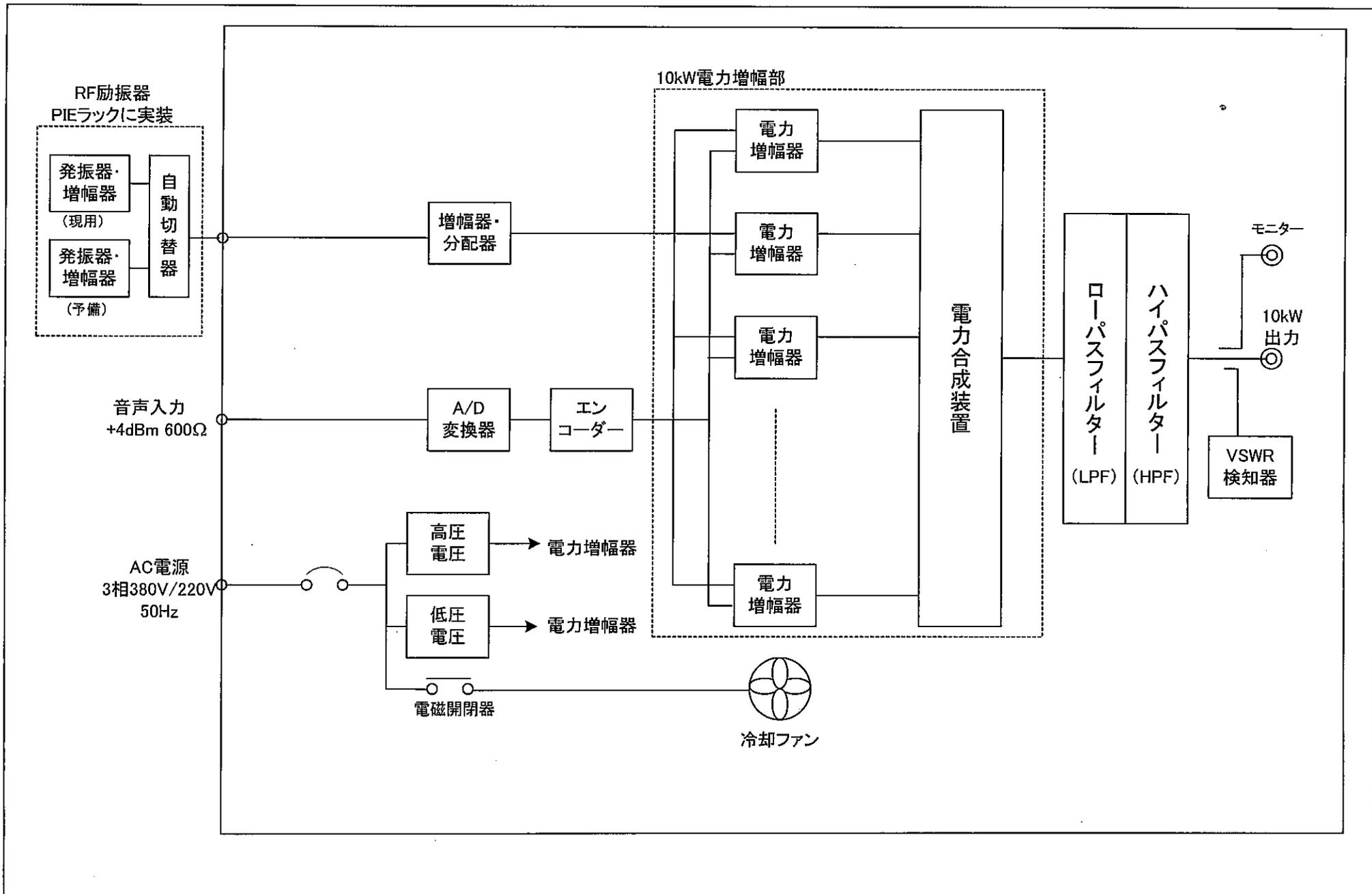


図 3-14

トリトリ、タラカン放送局

10kW中波送信機系統図

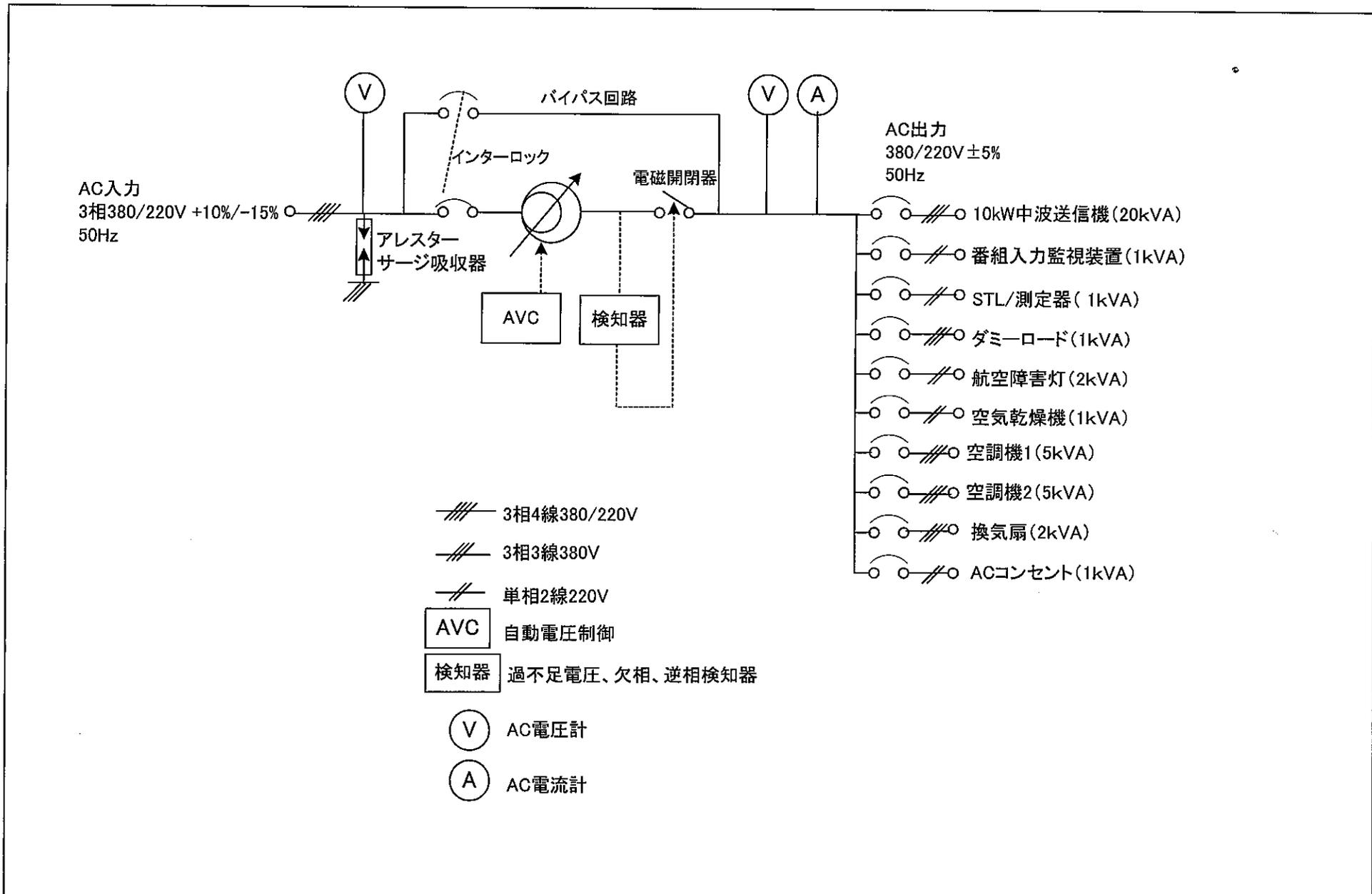


図 3-15

トリトリ、タラカン放送局

40kVA自動電圧調整装置系統図

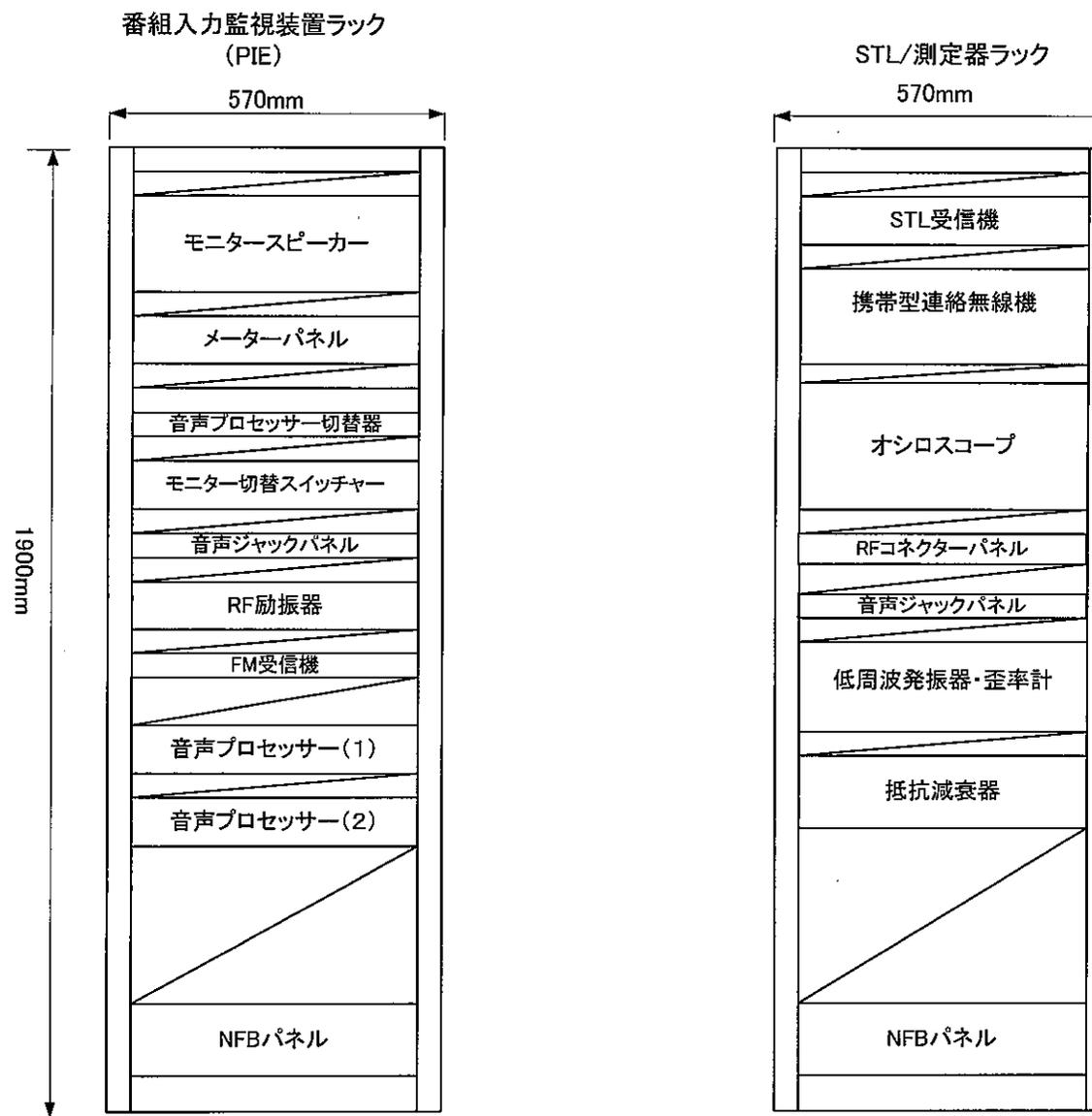


図 3-16

トリトリ、タラカン放送局

番組入力監視装置ラックおよびSTL/測定器ラック外観図

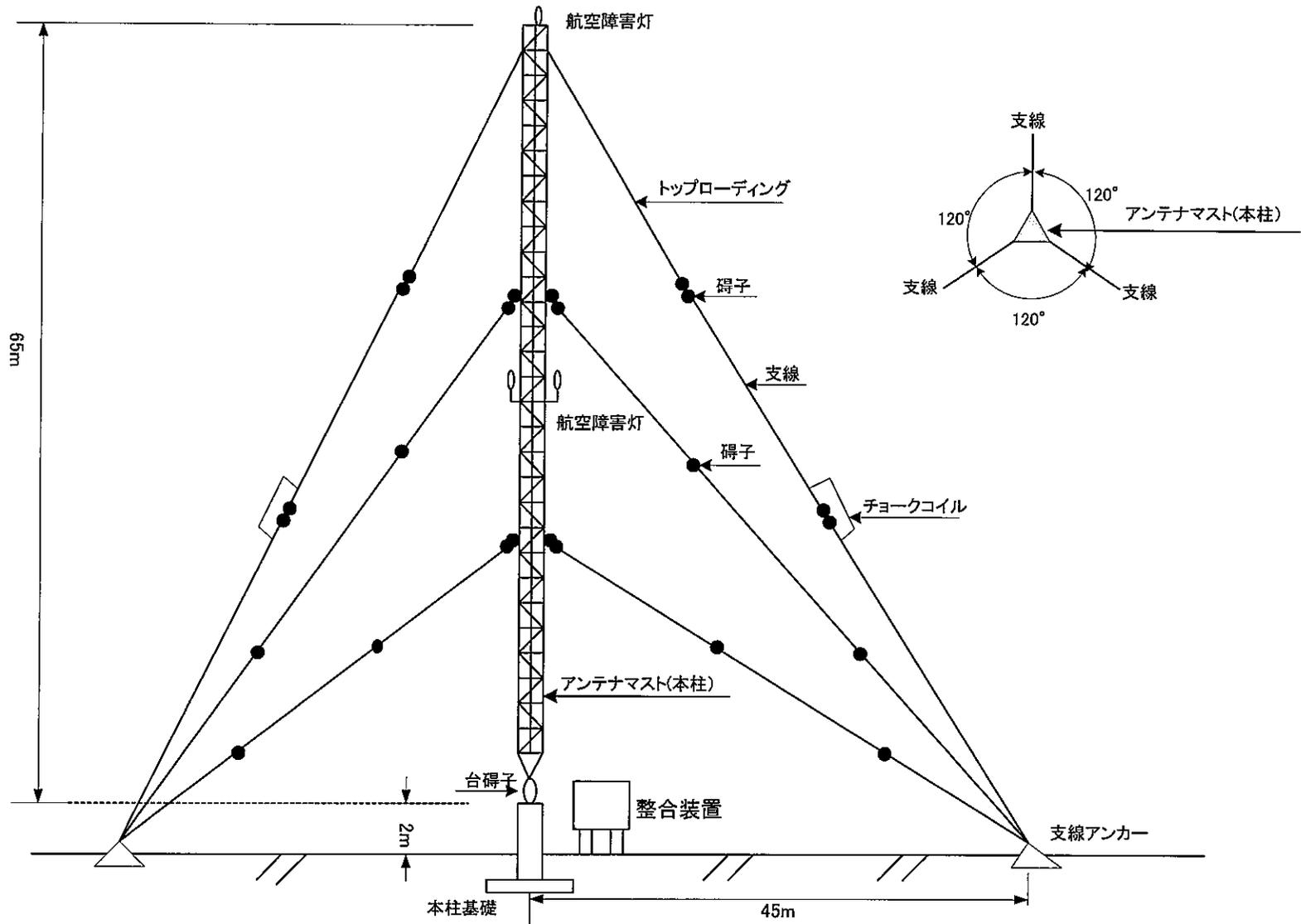


図 3-17

トリトリ、タラカン放送局

10kW中波送信アンテナ概要図

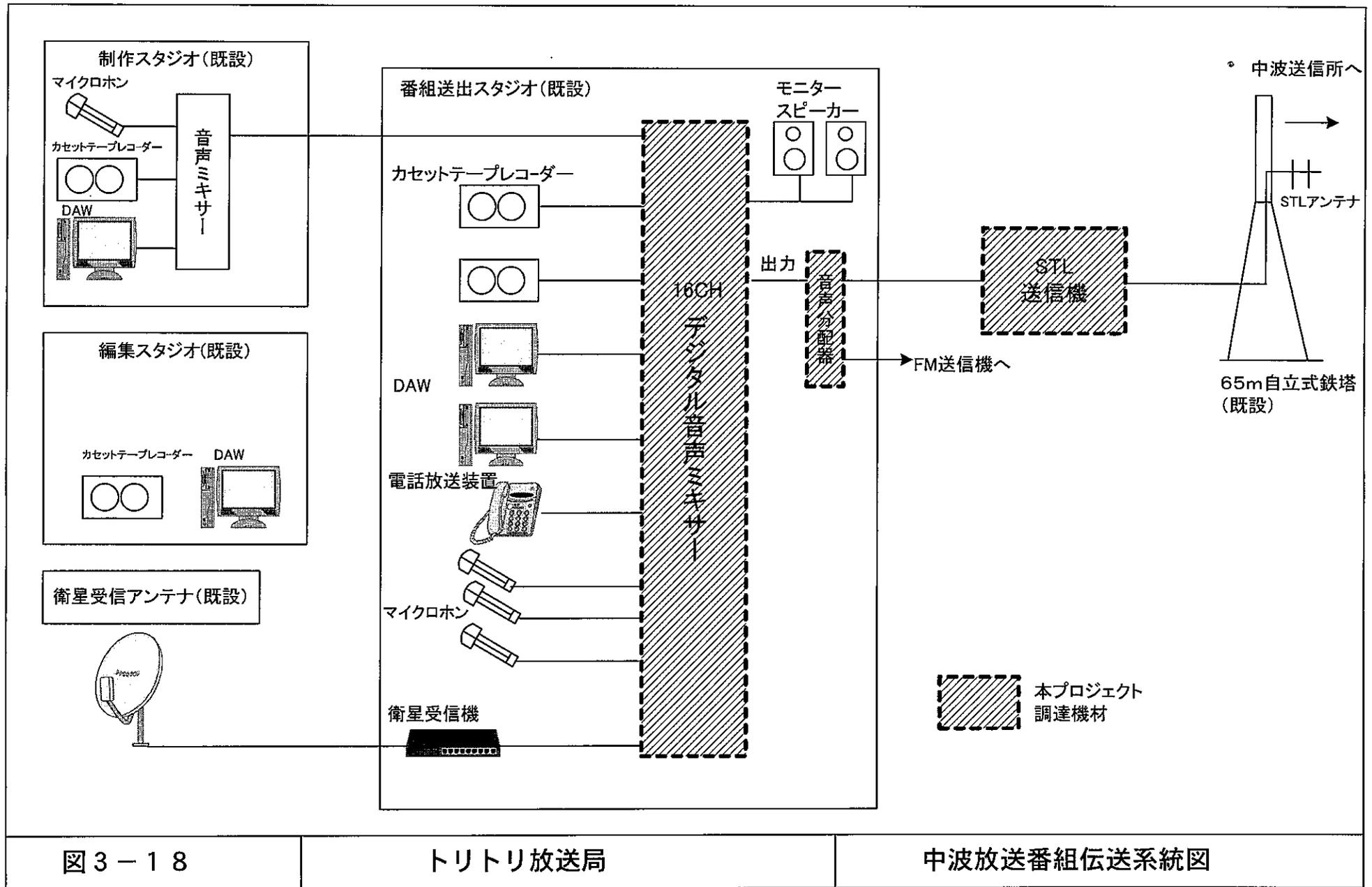


図 3 - 1 8

トリトリ放送局

中波放送番組伝送系統図

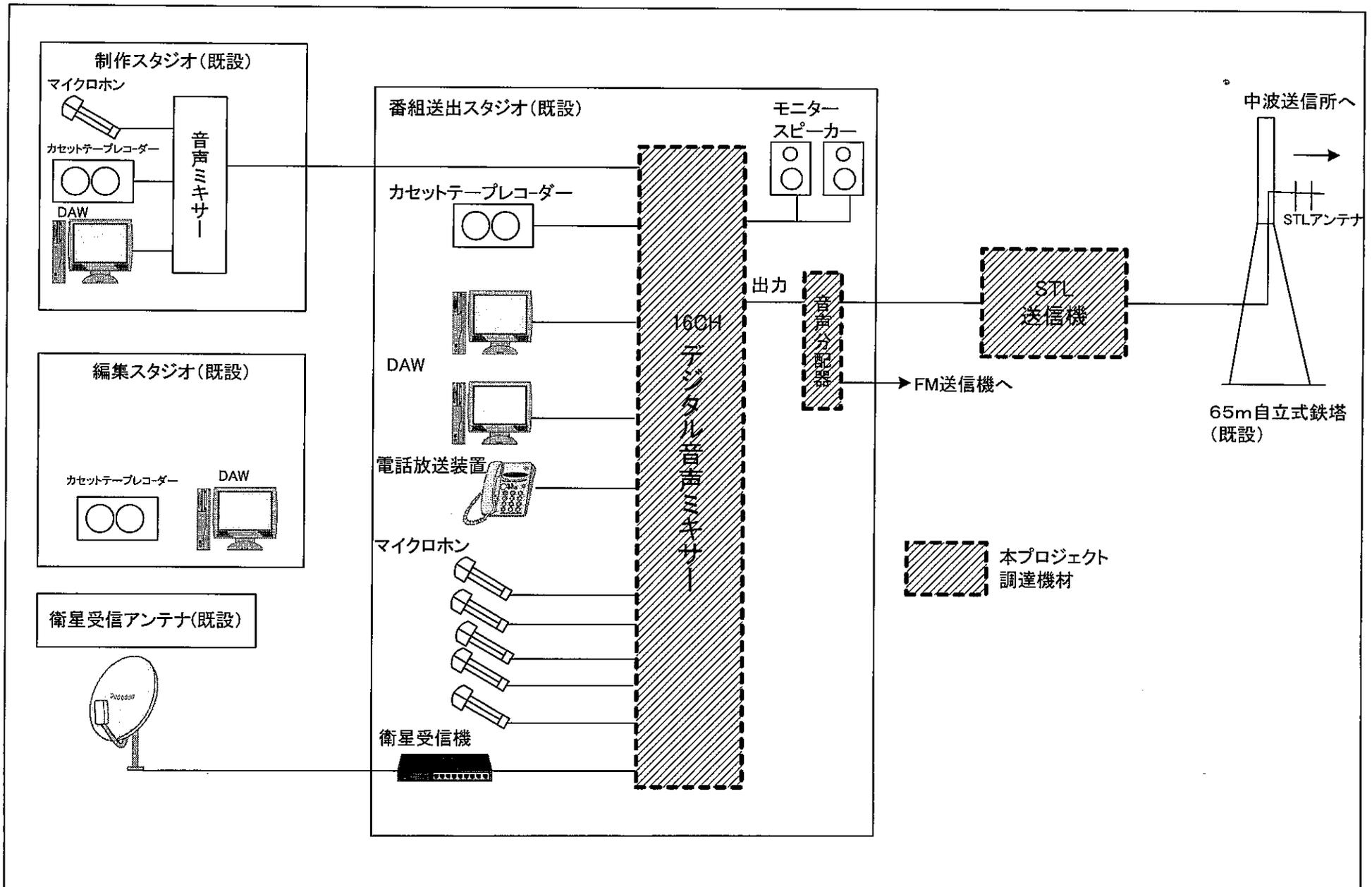


図 3 - 1 9

タラカン放送局

中波放送番組伝送系統図

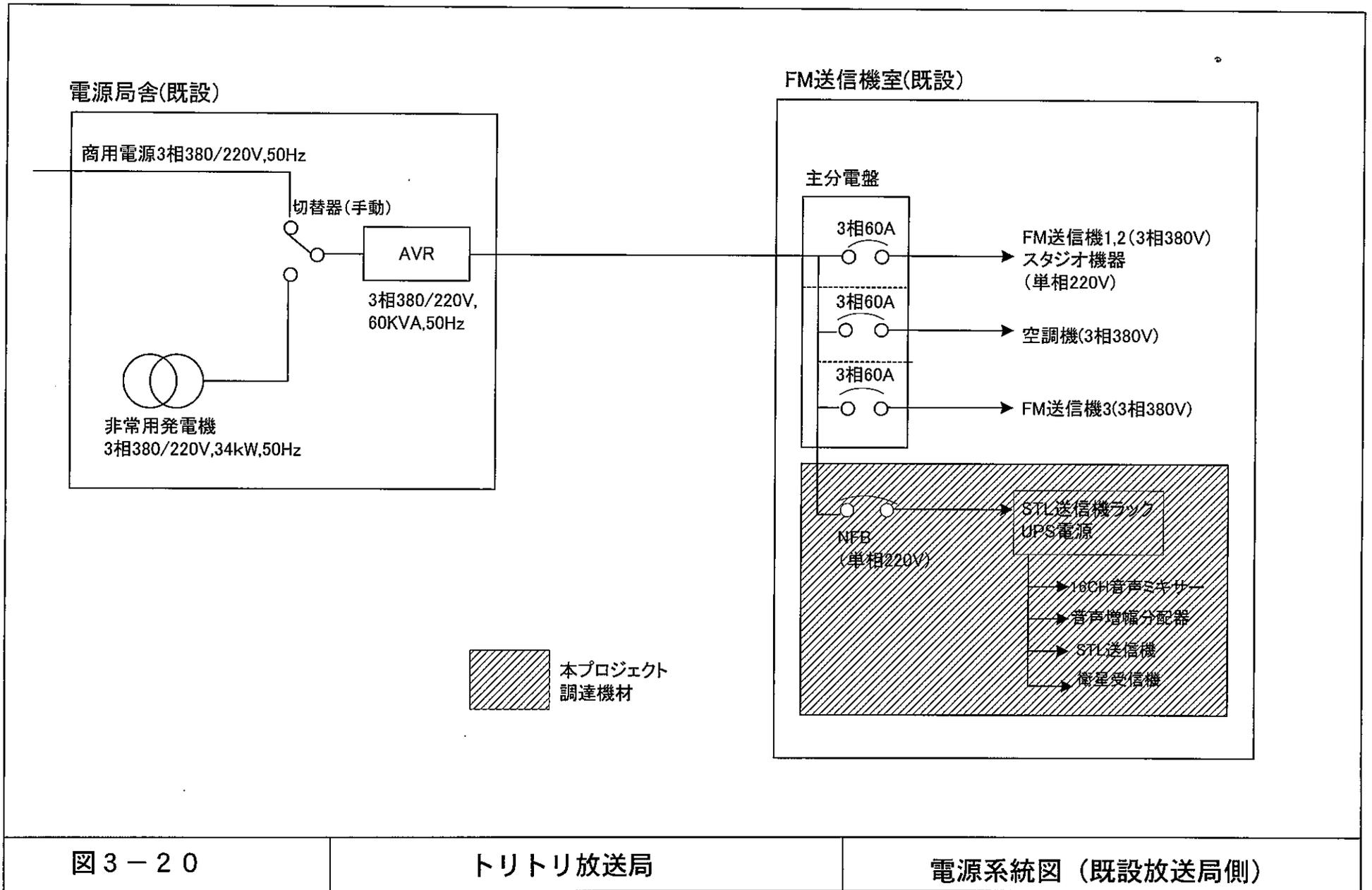


図 3 - 2 0

トリトリ放送局

電源系統図 (既設放送局側)

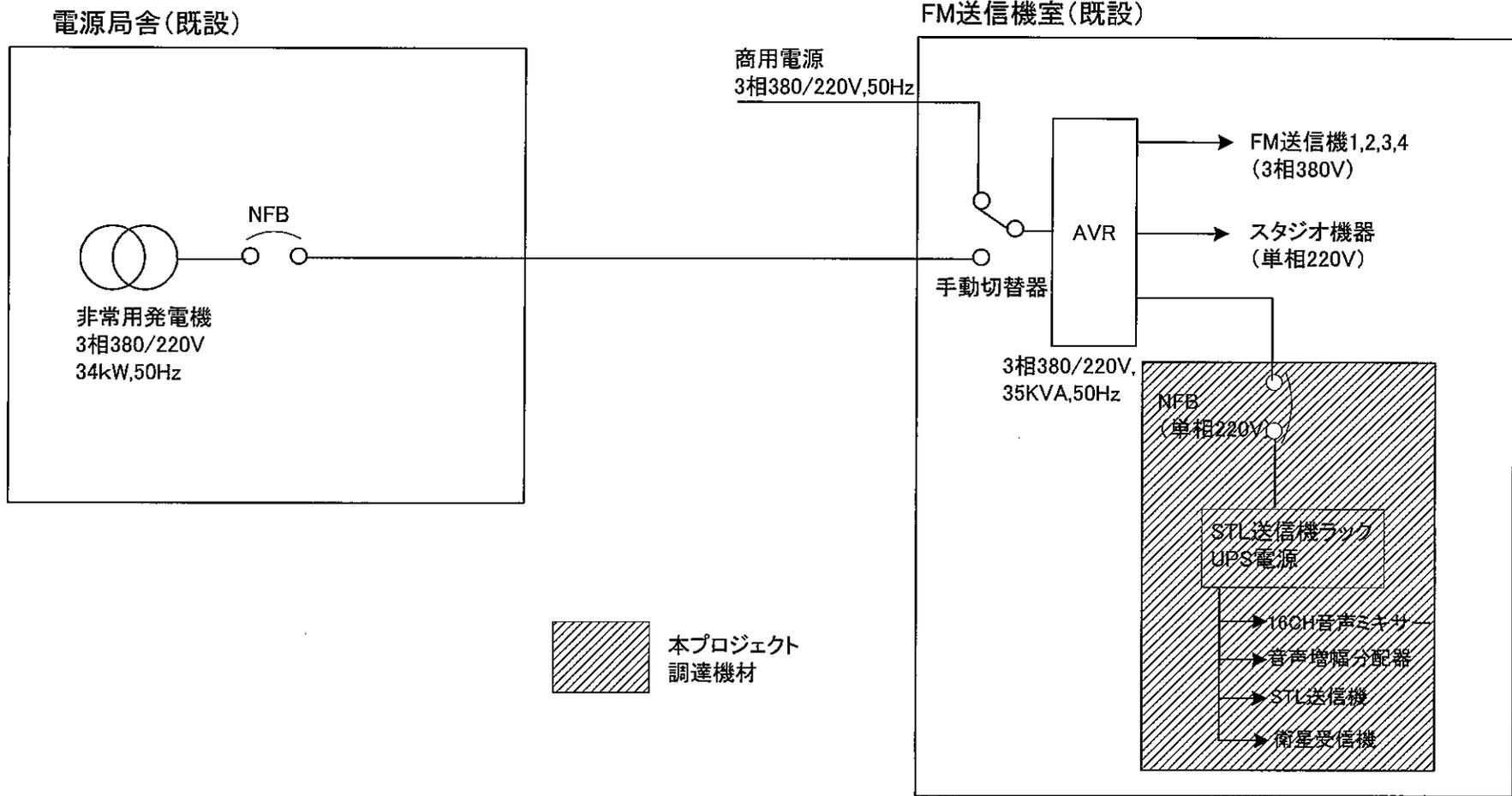


図 3 - 2 1

タラカン放送局

電源系統図 (既設放送局側)

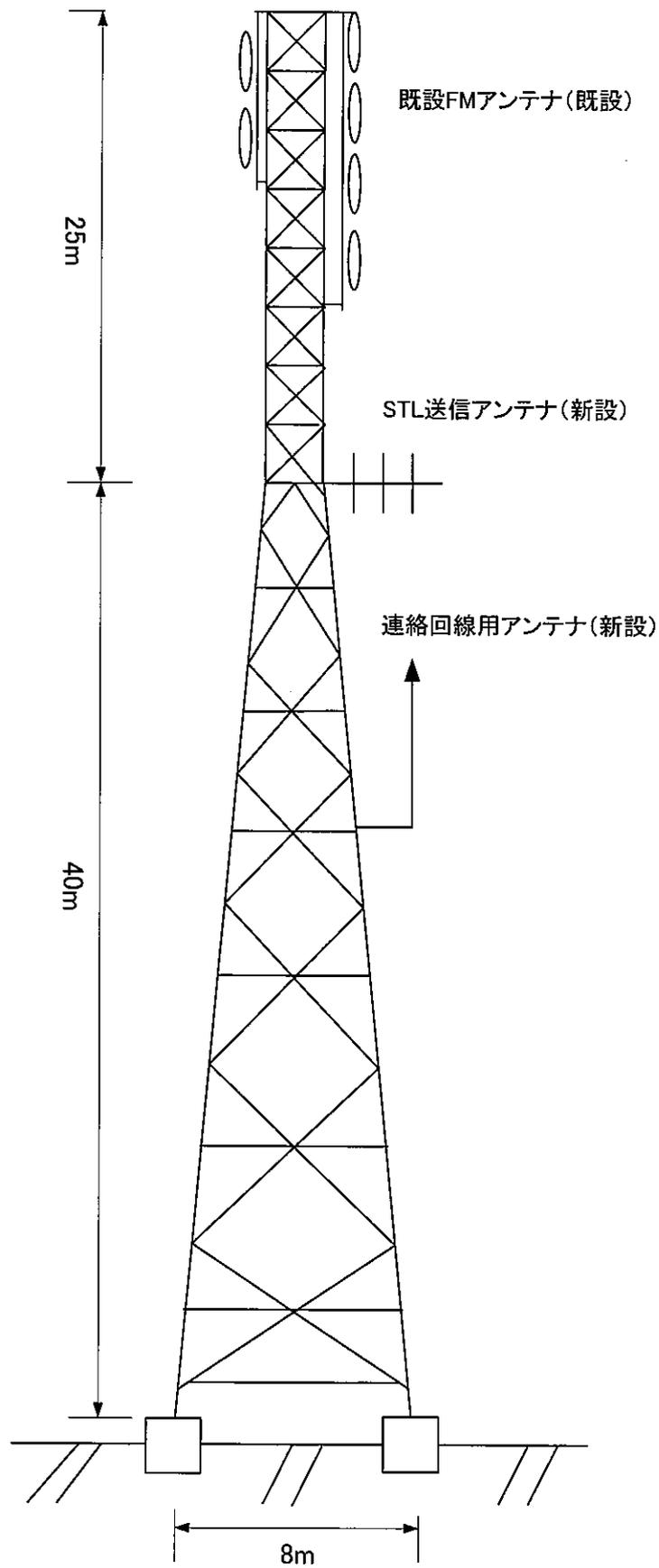


図 3 - 2 2

トリトリ放送局

既設65m自立式鉄塔概要図

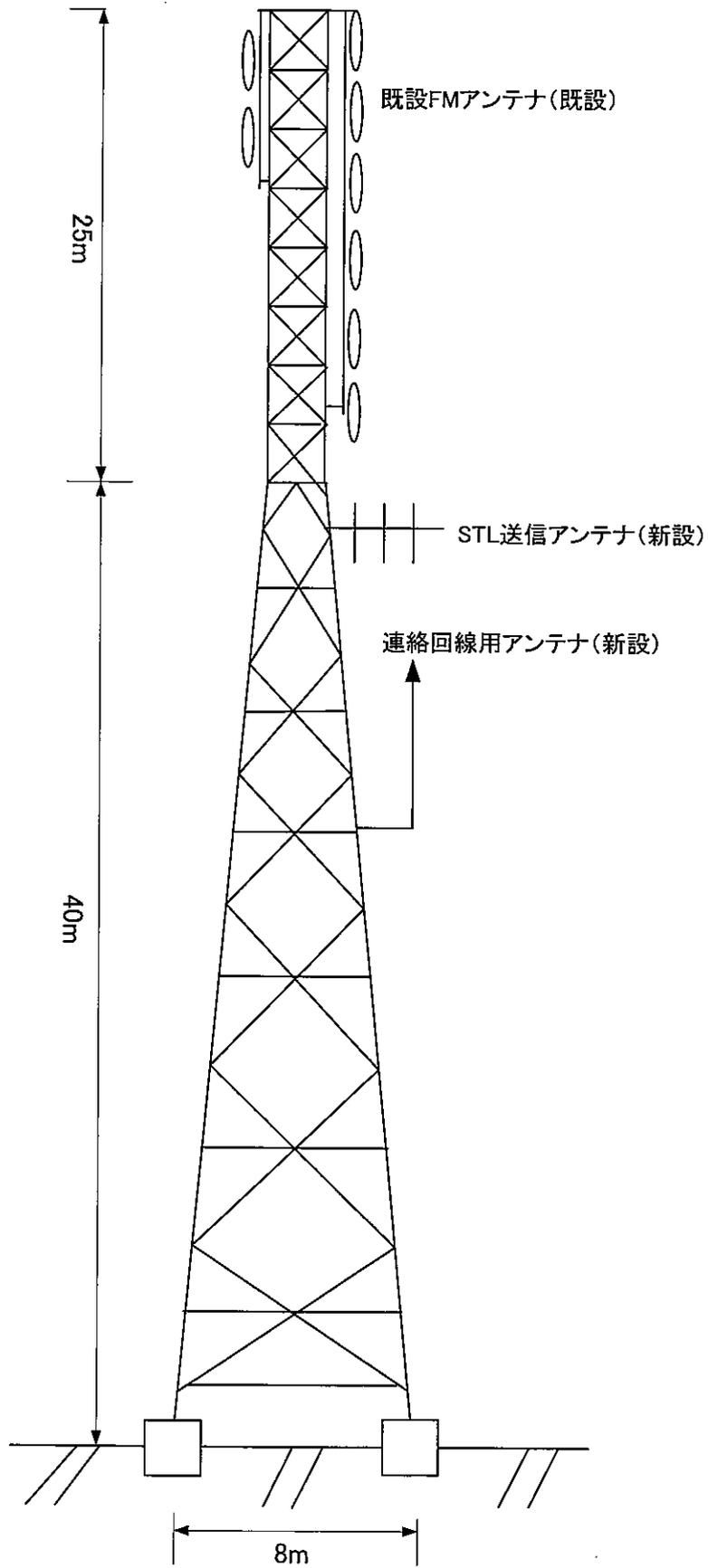


図 3 - 2 3

タラカン放送局

既設65m自立式鉄塔概要図