

ウガンダ共和国
ラジオ放送網整備計画
基本設計調査報告書

平成 19 年 3 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
株式会社 NHK アイテック

無償

JR

07-056

序 文

日本国政府は、ウガンダ共和国政府の要請に基づき、同国のラジオ放送網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 18 年 8 月 28 日から 9 月 22 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ウガンダ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 19 年 2 月 12 日から 2 月 20 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 19 年 3 月

独立行政法人国際協力機構

理事 黒木 雅文

伝 達 状

今般、ウガンダ共和国におけるラジオ放送網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 18 年 8 月より平成 19 年 3 月までの 7.5 カ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、ウガンダ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 19 年 3 月

株式会社 NHK アイテック
ウガンダ共和国
ラジオ放送網整備計画基本設計調査団
業務主任 白井 明

要 約

国の概要

ウガンダ共和国（以下「ウ」国）は、アフリカの東部、北緯 4 度から南緯 1 度 30 分、東経 30 度～35 度に位置し、北部はスーダン、東部はケニア、南部はタンザニアおよびルワンダ、西部をコンゴ民主共和国と国境を接した赤道直下の内陸国である。国土の総面積は 24.1 万 km²（陸地面積 19.7 万 km²）で日本の本州とほぼ同じである。平均標高が 1,200m と高く、南にはナイル川源泉であり、世界第二位の広さのビクトリア湖がある。西部国境には世界最大といわれる東アフリカの大地溝帯が走っている。湖が多く、総面積の約 15% が湖や沼沢である。人口は 2,780 万人（2004 年国際通貨基金（IMF）統計）を擁している。

「ウ」国は国土が赤道直下にあるものの、国土全体が高原地帯であるため、全般的に温暖である。計画地それぞれの年平均気温は、標高 1,170m にある首都カンパラが約 23℃、送信所建設対象サイトである標高 1,330m のマワガ（ムベンデ県ミティアナ郡）が約 20℃ である。またもう一つの送信所建設サイトであるケリバ（カバレ県カバレ郡）は標高 2,310m の高地にあるため年平均気温は約 18℃ である。いずれの地域も年間通しての気温の変化は少ない。

「ウ」国は 1962 年の独立以来、度重なるクーデターにより内政、経済は混乱したが、1986 年に成立した現ムセベニ政権がほぼ全土を平定した。ムセベニ政権は、世界銀行・IMF による構造調整プログラムを積極的に受け入れ、農産品の生産者価格の自由化、輸出品の公社による独占の廃止、国営企業の民営化、中央省庁の縮小化等の施策を推進してきており、マクロ経済は安定している。

1997 年 11 月に開催されたウガンダ援助国会合で、ウガンダの構造調整・経済改革努力が高く評価された。その後も GDP（GDP 成長率）は順調に推移し、1994 年に 3,990 百万 US\$（6.4%）であったのに対し、2002 年から 2004 年までそれぞれ 5,843 百万 US\$（6.8%）、6,255 百万 US\$（4.7%）、6,822 百万 US\$（5.7%）といずれもプラスの成長率を示している。今後は自由化経済の枠組みの中で、民間投資等の一般経済活動をいかに活発化させてゆくかが課題となっている。

2004 年における国内総生産（GDP）構成比は第 1 次産業 34%、第 2 次産業 21%、第 3 次産業 45%（いずれも 2006 年世界銀行データ）となっているが、輸出品はコーヒー、綿花、紅茶などの農産物はその約 80% を占めており、農業が基幹産業である。

一方、いまだに低所得貧困国である現状は変わりなく、国民一人あたりの GNI は 280US\$（2005 年世界銀行）である。1997 年に策定された国家計画である貧困撲滅行動計画（Poverty Eradication Action Plan：PEAP）は経済活動面においては農産物を中心とした輸出品の多様化、付加価値の付与を目下の最優先課題としている。

要請プロジェクトの背景、経緯・概要

1997年に世界銀行指導の下に「ウ」国政府により策定された包括的な国家計画である PEAP が本プロジェクトの上位計画にあたる。PEAP はその後 2000 年 3 月に第 1 次、続いて 2003 年に第 2 次の改定が行われ、2004 年 3 月に 5 つの重点課題（ 経済管理、 生産・競争力・所得向上、 治安・紛争解決・災害管理、 グッドガバナンス、 人間開発）を定めた第 3 次 PEAP が完成し、最終目標である「2017 年までに絶対的貧困率を 10%以下にする」ことを達成するために、さまざまな貧困削減施策が実施されている。

「ウ」国におけるラジオ受信機の普及台数は約 400 万台（2002 年 ITU データ）で、世帯を対象とした普及率は 76.5%と非常に高い。一方 TV 受像機の普及台数は約 39 万台（2002 年 ITU データ）で、世帯を対象とした普及率は 7.5%とラジオ受信機普及の 10 分の 1 にとどまっており、情報媒体としてのラジオ放送の重要性はきわめて高く、住民にとって唯一の情報媒体となっている地方もある。

このため「ウ」国政府は、ラジオ放送が貧困削減施策の効果向上にきわめて大きな役割を果たすと認識し、PEAP に沿った各種貧困削減施策の実施において積極的にラジオ放送を活用して情報の伝播を進めている。PEAP の中では、ラジオ放送の果たす役割として 教育への平等のアクセス、 農業活動および健康管理の改善、 国民意識の啓蒙、 様々な分野における技術の習得、などが強調されている。

「ウ」国政府は 2005 年 11 月新たな放送政策を制定し、それぞれ情報省の傘下でラジオ放送を行っていたラジオウガンダと、テレビ放送を実施していたウガンダテレビを統合・独立させ、ウガンダ放送公社（Uganda Broadcasting Corporation : UBC）を設立した。UBC は「ウ」国唯一の全国ラジオネットワークを有する公共放送機関であり、国民に対する教育・啓蒙活動や地域情報格差の是正などの活動を行う最も効果的なツールとしての役割が期待されている。

しかしながら UBC のラジオ放送網の基幹施設である 7 ヶ所の中波送信所および本部スタジオの機材は、すべて 1970 年～1980 年代に整備されたものであり、内戦や落雷の被害に加え機材の老朽化が著しく、旧式の機材の製造停止に伴うスペアパーツ不足と相まって放送に深刻な障害を与えている。当初 7 ヶ所の中波送信所により人口の約 90%をカバーしていたが、現在問題なく稼働している中波送信所はプテボ中波送信所の 1 送信所のみで、サービスエリアも人口の約 25%に縮小している。

このような状況下で UBC のラジオ放送における基本方針は、全国的なネットワーク構築に最も適した中波による放送網を復旧させることにあり、稼働していない中波送信所のうち、多くの人口をカバーするマワガ中波送信所（中央地域、ムベンデ県）と、ケリバ中波送信所（西部地域、カバレ県）の整備ならびに放送番組制作・送出のためのカンパラ本部のスタジオ機材の整備について、わが国に無償資金協力を要請してきた。

調査結果の概要とプロジェクトの内容

わが国は平成 18 年 8 月 28 日から同年 9 月 22 日までの 26 日間にわたり、本計画の妥当性の検証と必要かつ適切な事業内容を策定するため、計画対象国であるウガンダ共和国にラジオ放送網整備計画基本設計調査団（以下、「調査団」と称す）を派遣した。調査団は「ウ」国側関係者と要請内容についての再確認を行い、その内容を協議するとともに、プロジェクトサイト調査および関連資料収集を実施した。

要請は当初、マワガ中波送信所とケリバ中波送信所の送信機ならびにその関連機材、保守用車両、カンパラ放送局内オンエアスタジオ 3 室用のスタジオ機材で構成されていたが、現地調査時に調査団との協議を通じて、衛星受信装置、非常用発電装置、空調換気設備等の施設付帯設備およびカンパラ放送局内 3 室のオンエアスタジオそれぞれに対応するプロダクションスタジオ 3 室分の機材整備が追加要請として新たに付け加わった。最終的な要請機材の概要は以下のとおりである。

「ウ」国側要請機材リスト

項目	機材名	数量	備考欄
マワガおよびケリバ中波送信所用機材			
1.	50kW 中波送信機	各 1 台	固体化、高周波励振器：現用予備方式
2.	50kW ダミーロード	各 1 台	50Ω
3.	50kW 3 端子 U - リンクパネル	各 1 台	50Ω、3-1/8 インチ
4.	50kW 耐雷装置	各 1 台	50Ω
5.	番組入力 / 監視装置 (PIE)	各 1 式	
6.	50kW 中波指向性アンテナシステム	各 1 式	
7.	衛星受信装置	各 1 式	C バンド
8.	自動電圧調整装置	各 1 台	3 相 415V/240V、50Hz 容量 150kVA
9.	絶縁トランス	各 1 台	3 相 415V、50Hz 容量 150kVA
10.	非常用発電装置	各 1 式	65kVA
11.	空調・換気設備	各 1 式	
12.	測定装置	各 1 式	
13.	保守工具	各 1 式	
14.	交換部品	各 1 式	
15.	工事材料	各 1 式	
カンパラ放送局スタジオ用機材			
1.	オンエアスタジオ用機材	3 式	レッド、ブルーおよびブテボの各スタジオ用
2.	プロダクションスタジオ用機材	3 式	D、E、F の各スタジオ用
3.	保守用機材	1 式	測定装置、交換部品、保守工具など

調査団は帰国後、プロジェクトの必要性、社会的・経済的効果を検討するとともに、最適な計画内容策定を行い、その結果を基本設計概要書として取りまとめた。追加要請のあった送信所用の衛星受信装置は、両送信所の運用停止期間中に UBC の番組伝送方式が無線回線から衛星回線へと変更されたこと、スタジオと送信所間の番組伝送回線が不可欠であること、番組伝送

方式として最も経済的であることから協力対象の機材に取り込むこととした。また、放送の中断を防ぐために必要とされる非常用発電装置や送信機の稼働環境を守る空調設備などの付帯設備も必要不可欠な機材として協力対象に含めることとした。追加要請されたプロダクションスタジオの機材更新については、番組構成や言語の異なる3系統の放送番組のオンエアスタジオそれぞれに対応するプロダクションスタジオの機材更新であり、互換性の観点から、これらを協力対象の機材に含めることとした。

先方が有する施設の利用を考えていた送信所局舎とアンテナ整合装置(ATU)を収容する主、副の同調舎は老朽化により使用に耐えないため、機材工事開始時期までに確実に完成していないと機材の据付工程が完全に乱されること、施設建設期間中も機材側要求事項との調整が必要とされること、いずれも16~112m²の極めて小規模な建物であること等の観点からこれを機器据付工事の一部に含めることとした。

調査団は平成19年2月12日から2月20日までの9日間再度「ウ」国カンパラ市を訪れ、「ウ」国側関係者への説明を行い、協議を通じてプロジェクトの最終内容の確認を行った。本プロジェクトの計画の概要は以下のとおりである。

(本プロジェクトの計画概要)

- 1) マワガおよびケリバ中波送信所へ中波ラジオ放送システム機材の調達
- 2) カンパラ放送局へスタジオ機材の調達
- 3) マワガおよびケリバ中波送信所の施設(送信局舎、主および副同調舎)を含む据付工事
また調達が計画されている機材は以下のとおりである。

計画機材リスト

No.	機材名	数量	備考欄
中波送信所用機材(マワガおよびケリバ中波送信所)			
1.	50kW 中波送信機	各1台	固体化、高周波励振器：現用予備方式
2.	50kW ダミーロード	各1台	50Ω
3.	50kW 3端子U-リンクパネル	各1台	50Ω、3-1/8インチ
4.	50kW 耐雷装置	各1台	50Ω
5.	番組入力/監視装置(PIE)	各1式	
6.	50kW 中波指向性アンテナシステム	各1式	
7.	衛星受信装置	各1式	Cバンド
8.	自動電圧調整装置	各1台	3相 415V/240V、50Hz 容量 145kVA
9.	絶縁トランス	各1台	3相 415V、50Hz 容量 150kVA
10.	非常用発電装置	各1式	65kVA
11.	空調・換気設備	各1式	
12.	測定装置	各1式	
13.	保守工具	各1式	
14.	交換部品	各1式	
15.	工事材料	各1式	
スタジオ用機材(カンパラ放送局)			
1.	オンエアスタジオ用機材(レッド、ブルー、プテボ)		
(1)	音声ミキサー	3台	アナログタイプ、16入力
(2)	音声録音・再生用機材	3式	
(3)	電話放送装置	3台	ハイブリッドタイプ
(4)	マイクロホン	3式	ブームスタンド付、スタジオ/副調整室用

No.	機 材 名	数 量	備 考 欄
(5)	アナウンサーカフボックス	3 式	制御器を含む
(6)	グラフィックイコライザー	3 台	
(7)	デジタルエフェクター	3 台	
(8)	モニタースピーカー	3 式	スタジオおよび副調整室用
(9)	オンエアランプ	3 式	ON-AIR/STANDBY 表示 スタジオおよび副調整室用
(10)	コンソールテーブル	3 式	音声ミキサー用
(11)	システムラック	3 式	音声機器収容
(12)	アナウサーテーブル	3 式	
(13)	無停電電源装置	3 台	3kVA
(14)	周辺機器	3 式	音声信号分配増幅器、ヘッドホン等、パッチ盤、 据付材料等
2.	プロダクションスタジオ用機材 (D、E、F)		
(1)	音声ミキサー	3 台	デジタルタイプ、24 入力
(2)	音声録音・再生用機材	3 式	
(3)	デジタルオーディオワークステーション (DAW)	3 台	LAN インターフェース含む
(4)	マイクロホン	3 式	ブームスタンド付
(5)	アナウンサーカフボックス	3 式	制御器を含む
(6)	グラフィックイコライザー	3 台	
(7)	デジタルエフェクター	3 台	
(8)	モニタースピーカー	3 式	スタジオおよび副調整室用
(9)	オンエアランプ	3 式	ON-AIR/STANDBY 表示
(10)	コンソールテーブル	3 式	音声ミキサー用
(11)	システムラック	3 式	音声機器収容
(12)	アナウサーテーブル	3 式	
(13)	無停電電源装置	3 台	3kVA
(14)	周辺機器	3 式	音声信号分配増幅器、ヘッドホン等、パッチ盤、 据付材料等
3.	保守用機材		
(1)	オーディオテストセット	2 台	
(2)	保守用工具	2 式	
(3)	交換部品	1 式	

プロジェクトの工期および概算事業費

本プロジェクトを日本の無償資金協力で実施する場合には、実施設計で 4 ヶ月、機材調達・据付で 14 ヶ月、合計 18 ヶ月が必要とされる。概算事業費は 11.42 億円（日本側負担分：11.08 億円、「ウ」国側負担分：0.34 億円）が見込まれる。

プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの直接効果として以下の効果が期待される。

1) ラジオサービスエリアの拡大

UBC の中波放送サービスエリアが現在の約 25% から約 77% に回復し、約 2140 万人の「ウ」国民が受信可能となる。本プロジェクトの対象である中央地域住民約 725 万人および西部地域住民約 690 万人（合計 1415 万人）が、新たに中波放送を受信可能となる。

2) 安定した放送サービスの実施

カンパラ放送局ラジオスタジオにおける番組制作中の機材のトラブルが減少し、「ウ」国民の欲する番組制作が安定して行える。制作された番組は、システム化された中波放送設備

により安定して放送される。

また、間接的効果としては、以下の効果が期待される。

- 1) プロダクションスタジオに整備された機材により、多様な番組が制作されるようになる。
- 2) システム化された中波放送設備が整備され、安定した放送が可能となる。また、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。
- 3) 中央地域住民および西部地域住民の情報取得機会が増加し、「ウ」国民の情報格差是正が期待される。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、生活環境改善に資する。ひいては経済産業活動が促進されるとともに、「ウ」国が取り組んでいる貧困削減の推進に寄与する。

本プロジェクトが実施された場合、プロジェクト推進の中心となるのは UBC の運行局とラジオ番組制作局のラジオ番組企画・制作部である。運行局はラジオおよびテレビの送信機材、スタジオ機材の運営維持管理を担当するほか、新規プロジェクトの遂行業務も担当している。現在総勢 29 名であるが、主要ポストの技術者は皆、ヨーロッパ（UK、ドイツ）、日本、USA などの豊富なトレーニングの経験を持つとともに、日本で実施された JICA 研修プログラムに参加した経験を有している。現地調査時における技術的な協議を通して、彼らの豊富な経験と確かな技術力が確認されており、本プロジェクトで導入される機材の運用ならびにその維持管理に技術的な問題はない。

本プロジェクトで整備される送信所のうち、マワガ中波送信所には UBC の職員はおらず、ケリバ中波送信所に 1 名の管理要員がいるのみである。しかしながら UBC は、本プロジェクトが実施される場合、遅くとも機材据付工事が予定される 2008 年後半までには、合計 8 名の職員を 2 交替制で配備することを計画している。

UBC は独立採算制を目指して情報省から独立した機関となったものの、UBC が「ウ」国唯一の全国レベルの公共放送機関であること、本プロジェクトが上位計画である貧困削減撲滅計画（PEAP）に大きく寄与すると認識されていること、また本プロジェクトにより中波放送サービス人口が現状の 25% から 3 倍以上の 77% に拡大することなどの国家的裨益効果の観点から、政府は UBC 独自の財源で運用が可能となるまで、これまでどおりの支援を続けてゆくものと判断される。

事実、政府は今年度 UBC に対してこれまで UBC の予算の 70% に相当する（2007 年 1 月時点の実績）補助金を拠出しており、年度末までには補助金は更に上積みされ、年度内総収入の 75% に到達する見込みである。また首相府は書面で UBC への一般的支援に加えて、本プロジェクトに係るイニシャルコスト並びに維持管理に係る支援を表明していることを鑑みても、本プロジェクト完了後の運営・維持管理費とそれらの体制の確保に問題はない。

したがって、これらの結果から本プロジェクトはわが国の無償資金協力による協力対象事業として妥当であると判断できる。

目 次

序文

伝達状

要約

目次

サイト位置図 / 写真

図表リスト / 略語集

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	3
1-1-3	社会経済一般	I	4
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯および概要	I	8
1-2-1	要請の背景	I	8
1-2-2	要請の経緯および概要	I	8
1-3	我が国の援助動向	I	12
1-4	他ドナーの援助動向	I	13

第 2 章 プロジェクトを取り巻く環境

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	4
2-1-3	技術水準	II	6
2-1-4	放送番組と言語	II	6
2-1-5	既存施設・機材	II	10
2-2	プロジェクトサイトおよび周辺の状況	II	18
2-2-1	関連インフラの整備状況	II	18
2-2-2	自然条件	II	20
2-2-3	環境社会配慮	II	21
2-3	その他	II	22

第3章 プロジェクトの内容

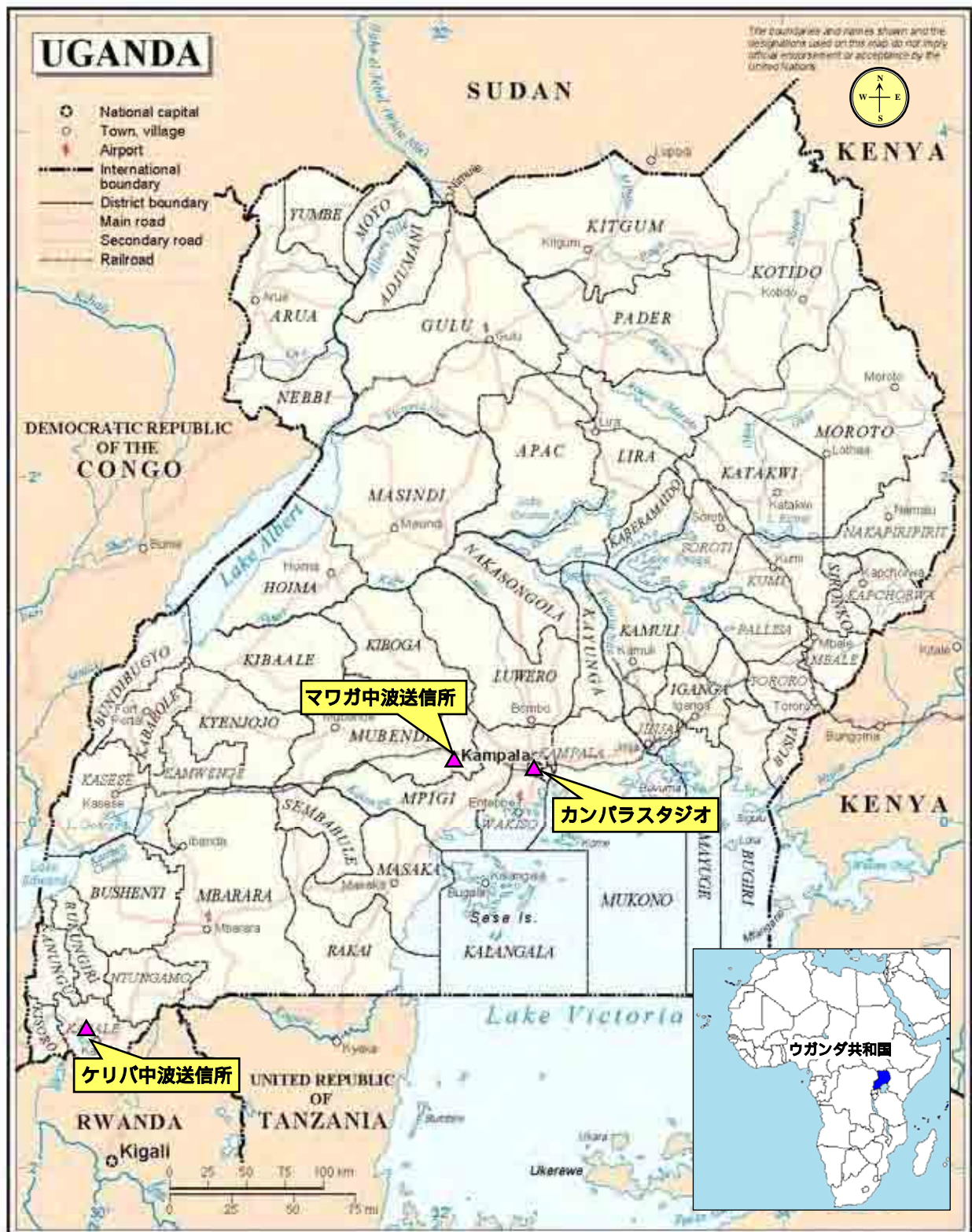
3-1	プロジェクトの概要	III - 1
3-1-1	上位目標とプロジェクトの目標	III - 1
3-1-2	プロジェクトの概要	III - 2
3-2	協力対象事業の基本設計	III - 4
3-2-1	設計方針	III - 4
3-2-2	基本計画	III - 8
3-2-2-1	要請内容の検証	III - 8
3-2-2-2	全体計画	III - 19
3-2-2-3	機材計画	III - 27
3-2-2-4	付帯施設	III - 49
3-2-3	基本設計図	III - 54
3-2-4	施工計画 / 調達計画	III - 75
3-2-4-1	施工方針 / 調達方針	III - 75
3-2-4-2	施工上 / 調達上の留意事項	III - 77
3-2-4-3	施工区分 / 調達・据付区分	III - 78
3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	III - 79
3-2-4-5	品質管理計画	III - 80
3-2-4-6	資機材等調達計画	III - 82
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画	III - 84
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画	III - 85
3-2-4-9	実施工程	III - 85
3-3	相手国側分担事業の概要	III - 87
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	III - 90
3-4-1	運営維持管理体制	III - 90
3-4-2	プロジェクト保守管理計画	III - 91
3-5	プロジェクトの概算事業費	III - 95
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	III - 95
3-5-2	運営・維持管理費	III - 96
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	III - 99

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 - 2
4-2-1	相手国の取り組むべき課題・提言.....	IV - 2
4-2-2	技術協力・他ドナーとの関連.....	IV - 3
4-3	プロジェクトの妥当性.....	IV - 3
4-4	結論.....	IV - 4

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）
 - (1) 基本設計現地調査時討議議事録
 - (2) 基本設計現地調査時テクニカルノート
 - (3) 基本設計概要書説明時討議議事録
 - (4) 首相府兼情報省次官からの書状
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 入手資料リスト



サイト位置図

写 真



マワガ中波送信所 / 既存送信局舎外観
外壁、屋根、扉、窓など建物全体の老朽化が著しい。



マワガ中波送信所 / 既設送信局舎天井部分
屋根や窓など損傷が激しく、雨漏りは避けられない状態となっている。



マワガ中波送信所 / 既存送信アンテナ
1972年に建設された高さ130mの自立式送信アンテナ鉄塔。隣国タンザニアへの影響を抑えるため指向性をもたせたものとなっている。



マワガ中波送信所 / 送信アンテナ基礎部分
基礎コンクリートに構造的なクラックが見受けられる。



ケリバ中波送信所 / 既存送信局舎外観
建屋低層部はコンクリートスラブの陸屋根であったが、漏水が激しいため、スラブ上に更に小屋組を設けてタン屋根葺きとしている。



ケリバ中波送信所 / 送信アンテナ鉄塔
マワガ送信所同様 1972年に建設された主副の2本の75m自立式鉄塔。左側が主アンテナ、右側が副アンテナ。隣国への影響を抑えるため、指向性を持たせている。



ケリバ中波送信所 / コントロール室の
番組入力監視装置

故障のため完全に機能を失っている。スペアパーツの入手が困難かつ製造が中止されているため、再利用は不可能。



ケリバ中波送信所 / 同調舎

送信アンテナ整合装置が収められた小屋。経年劣化による老朽化が著しい。



ケリバ中波送信所 / 職員宿舍

ケリバ送信所保守要員用の宿舍。建設後 30 年以上が経過しており、老朽化が著しい。本プロジェクトの完成に合わせて「ウ」国側予算で改修される予定。



UBC 本部 / 管理棟

カンバラ市内中央部にある UBC 本部の管理棟。役員をはじめ財務・総務局、営業局、人材育成局等、管理部門の職員の事務所となっている。



UBC 本部 / スタジオ棟

円形の形をしている。オンエアスタジオ 4 室、プロダクションスタジオ 6 室が配列されている。



UBC 本部 / 衛星回線装置

カンバラのスタジオで制作される番組は、インテルサット衛星を経由して各送信所へ伝送される。



UBC 本部 / オンエアスタジオ コントロール室
ブルー、レッド、プテボの各チャンネルごとに1つのオンエアスタジオを有する。主な機材は 24 チャンネル音声ミキサー、カセットレコーダー、オープンリールテープレコーダーなど。すべてアナログ機材で構成されており、動作不安定で故障も多い。



UBC 本部 / プロダクションスタジオコントロール室
音声ミキサーとオープンリールテープレコーダーが残っているが、老朽化のため使用不可能となっている。



キビラ中波送信所

カンパラ市郊外にあるキビラ 10kW 中波送信所。完全に機能を停止しており、送信機械室は他の送信所で廃棄処分となった機材の倉庫となっている。



コロロ送信所 FM 送信機

コロロ送信所内に設置された民間ラジオ局の FM 送信機。UBC はこの送信所で全部で 12 社の民間ラジオ局に対し、送信機を設置するスペースを提供し、送信鉄塔へのアンテナ搭載の便宜を図っており、UBC の貴重な財源の一つとなっている。



カンパラ市内風景

カンパラ市内のオフィス街。近代的な建物が立ち並ぶ一角。カンパラ市内は、全体的に交通渋滞が激しく社会問題の一つとなっている。



市場風景

カンパラからマワガ送信所へ向かう道沿いにある青物市場。連日は沢山の市民が集まり、活況を呈している。

図表リスト

図 2-1	情報省の組織図.....	II - 1
図 2-2	UBC の組織図.....	II - 2
図 2-3	マワガ中波送信所機器配置図.....	II - 13
図 2-4	カンパラ放送局ラジオスタジオ棟.....	II - 15
図 2-5	オンエアースタジオ機器配置図.....	II - 16
図 2-6	プロダクションスタジオ機器配置図（スタジオ B）.....	II - 17
図 3-1	協力対象事業のシステム概要図.....	III -23
図 3-2	マワガ・ケリバ 50kW 中波放送予想サービスエリア図.....	III -26
図 3-3	マワガ中波送信所 敷地配置図.....	III -55
図 3-4	ケリバ中波送信所 敷地配置図.....	III -56
図 3-5	マワガおよびケリバ中波送信所 送信局舎機器レイアウト図.....	III -57
図 3-6	マワガおよびケリバ中波送信所 50kW 中波送信システム系統図.....	III -58
図 3-7	固体化 50kW 中波送信機系統図.....	III -59
図 3-8	50kW 中波指向性アンテナシステム系統図.....	III -60
図 3-9	マワガ中波送信所 指向性アンテナシステムレイアウト図.....	III -61
図 3-10	ケリバ中波送信所 指向性アンテナシステムレイアウト図.....	III -62
図 3-11	マワガ中波送信所 50kW 中波指向性アンテナ姿図.....	III -63
図 3-12	ケリバ中波送信所 50kW 中波指向性アンテナ姿図.....	III -64
図 3-13	カンパラ放送局スタジオ棟 1F 平面図.....	III -65
図 3-14	オンエアースタジオ音声系統図（レッド・ブルー・ブテボ用スタジオ室）...III -66	III -66
図 3-15	オンエアースタジオ機器配置図（レッド・ブルー・ブテボ用スタジオ室）...III -67	III -67
図 3-16	プロダクションスタジオ音声系統図（D・E・F用スタジオ室）.....	III -68
図 3-17	プロダクションスタジオ機器配置図（D・E・F用スタジオ室）.....	III -69
図 3-18	マワガおよびケリバ中波送信所 送信局舎 平面・断面図.....	III -70
図 3-19	マワガおよびケリバ中波送信所 送信局舎 立面図.....	III -71
図 3-20	マワガおよびケリバ中波送信所 送信局舎 電気設備平面図.....	III -72
図 3-21	マワガおよびケリバ中波送信所 主同調舎 平面・立面・断面図.....	III -73
図 3-22	マワガおよびケリバ中波送信所 副同調舎 平面・立面・断面図.....	III -74
図 3-23	放送機器の運用時間と故障率の推移.....	III -91

表 1-1	ITUによる本プロジェクト対象サイトの周波数割当	I- 5
表 1-2	ウガンダにおけるラジオ受信機およびテレビ受像機の普及率	I- 6
表 1-3	ウガンダの教育の概要	I- 6
表 1-4	要請機材リスト	I- 11
表 1-5	「ウ」国放送分野に対するわが国の援助実績	I- 12
表 2-1	UBCの短期/長期的職員雇用計画	II- 3
表 2-2	UBCの今年度の収支実績(2006年7月~2007年1月)と年度内収支予想	II- 5
表 2-3	UBC番組表(レッド)	II- 7
表 2-4	UBC番組表(ブルー)	II- 8
表 2-5	UBC番組表(ブテボ)	II- 9
表 2-6	UBC施設一覧表	II- 12
表 2-7	マワガ中波送信所機器リスト	II- 14
表 2-8	ケリバ中波送信所機器リスト	II- 14
表 2-9	オンエアスタジオ主要機材リスト(レッド、ブルー、ブテボ共通)	II- 16
表 2-10	プロダクションスタジオ主要機材リスト(B、C共通)	II- 17
表 3-1	当初の要請機材と最終的な要請機材との比較表	III-15
表 3-2	協力対象事業で整備が計画されている主な機材	III-24
表 3-3	自動電圧調整装置の容量算出根拠	III-32
表 3-4	要請内容と計画内容との比較	III-43
表 3-5	計画機材リスト	III-44
表 3-6	送信所施設の各室の機能と面積算出根拠	III-50
表 3-7	両国政府の負担事項区分表	III-78
表 3-8	主要機材の調達先リスト	III-82
表 3-9	業務実施工程表	III-86
表 3-10	50kW中波送信機の定期点検・保守項目	III-92
表 3-11	中波送信アンテナの定期点検・保守項目	III-93
表 3-12	スタジオ機材の定期点検・保守項目	III-93
表 3-13	ウガンダ国ラジオ放送網整備計画概算事業費	III-95

略 語 表

AC	: Alternate Current (交流電流)
A/C	: Air Conditioner (空調機)
ATU	: Antenna Tuning Unit (アンテナ整合装置)
AVR	: Automatic Voltage Regulator (自動電圧調整装置)
CCR	: Central Control Room (中央制御室)
CD	: Compact Disk (コンパクトディスク)
CH	: Channel (チャンネル)
CN	: Connector (コネクタ)
DAW	: Digital Audio Workstation (デジタルオーディオワークステーション)
E/G	: Engine Generator (非常用発電装置)
EIA	: Electronic Industries Alliance (アメリカ電子工業会)
FL	: Floor Level (床面高さ)
FM	: Frequency Modulation (周波数変調)
ITU	: International Telecommunication Union (国際電気通信連合)
ITU-R	: International Telecommunication Union-Radio Communication Sector (国際電気通信連合 - 無線通信部門)
JIS	: Japan Industrial Standards (日本工業規格)
LAN	: Local Area Network (構内通信網)
LNB	: Low Noise Booster (ローノイズブースター)
LPF	: Low Pass Filter (ローパスフィルター)
MD	: Mini Disk (ミニディスク)
MW	: Medium Wave (中波)
NEMA	: National Environment Management Authority (国家環境管理局)
PEAP	: Poverty Eradication Action Plan (貧困撲滅行動計画)
PIE	: Program Input and Monitoring Equipment (番組入力 / 監視装置)
STL	: Studio to Transmitter Link (番組伝送装置)
UBC	: Uganda Broadcasting Corporation (ウガンダ放送公社)
UCC	: Uganda Communications Commission (ウガンダ電波管理局)
UPS	: Uninterruptible Power Supply (無停電電源装置)
Ush.	: Uganda Shilling (ウガンダシリング (通貨単位))
VSWR	: Voltage Standing Wave Ratio (電圧定在波比)

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

ウガンダ共和国（以下「ウ」国）は、アフリカの東部、北緯 4 度から南緯 1 度 30 分、東経 30 度～35 度に位置し、北部はスーダン、東部はケニア、南部はタンザニアおよびルワンダ、西部をコンゴ民主共和国と国境を接した赤道直下の内陸国である。国土の総面積は 24.1 万km²（陸地面積 19.7 万km²）で日本の本州とほぼ同じである。人口は 2,780 万人（2004 年国際通貨基金（IMF）統計）を擁している。多言語・多民族国家である「ウ」国では、国家計画である貧困撲滅行動計画（Poverty Eradication Action Plan：PEAP）の促進に大きな効果をもたらすとともに、平和国家の統一、健全な国民生活の促進、全国民・地域間のコミュニケーションの確保の手段としてもラジオ放送が大きな役割を果たすものと認識されている。

「ウ」国におけるラジオ放送は、英国保護領時代の 1954 年に英国 BBC の支援を得て設立されたウガンダ放送サービス（Uganda Broadcasting Service：UBS）により開始された。その後 1962 年の独立時に、ラジオウガンダと改名され、同時に設立されたウガンダテレビ（Uganda Television：UTV）とともに情報・放送省の 1 部局となった。以来一貫して国営ラジオ放送局としての役割を担い、社会経済発展への貢献を目指し、全国 7 ヶ所の中波送信所を基点に、カンパラ本部スタジオで英語、スワヒリ語、ルガンダ語等により制作した教育番組（保健、教育、農業、環境等）、情報番組（ジェンダー、文化、政治、時事等）、娯楽番組（音楽、ドラマ、スポーツ等）を幅広く放送してきた。

しかしながら UBC のラジオ放送網の基幹施設である 7 ヶ所の中波送信所および本部スタジオの機材は、すべて 1970 年～1980 年代に整備されたものであり、内戦や落雷の被害に加え機材の老朽化が著しく、旧式の機材の製造停止に伴うスペアパーツ不足と相まって放送に深刻な障害を与えている。当初 7 ヶ所の中波送信所により人口の約 90%をカバーしていたが、現在稼動している中波送信所はプテボ中波送信所とプゴロビ中波送信所の 2 送信所である。プゴロビ中波送信所の送信機は落雷による被害を受けており、出力が低下している。問題なく稼動しているのはプテボ中波送信所 1 ヶ所のみで、サービスエリアも人口の約 25%に縮小している。

このような状況下で 2005 年 11 月、「ウ」国政府の新たな法律（Uganda Broadcasting Corporation Acts：以下「UBC 法」と称す）が制定され、情報省傘下にあったラジオウガンダとウガンダテレビが統合独立され、ウガンダ放送公社（Uganda Broadcasting Corporation：UBC）が設立された。UBC 法によれば、UBC は政府の所有する組織であるものの、独立採算制を採る「ウ」国で唯一の全国レベルの公共放送機関としての機能を有する組織として位置づけられている。

また、UBC が実際の運用を開始したのは 2006 年 7 月であるが、運用開始直前の 2006 年 6 月には、情報省の指導の下に、職員一人一人と面接を実施し、200 人を超える職員を UBC が解雇したことが報じられている。この結果、2006 年 9 月時点での UBC の職員は 123 名となった。現在正式な職員を上回る 146 名の臨時に雇用した職員（主としてアナウンサー、レポーター、送信所の警備員など）を抱えている。当該臨時職員への報酬が今年度の予算の中に組み込まれていたことから判断して、2006 年 6 月の職員解雇は予定の行動であったことが推測される。このレイオフは新たな組織としての少数精鋭化を目指すものとして、前向きの評価を下すべきである。なお、今年度中に新たに 64 名の職員を採用し、合計 187 名の組織となる予定であることが UBC から表明されている。

UBC は最も緊急を要する整備計画として 2010/2011 年度をターゲットにした全国中波ラジオ放送網の再構築を掲げている。この整備計画は、ラジオ放送ネットワークを過去の状況に復旧することに力点が置かれている。公共放送機関としての使命は、民間の放送局との競争にあるのではなく、全国的なネットワークの再構築であり、中央と地方との情報格差を是正することにあることを考えれば、これは極めて妥当かつ適切な判断と思われる。

一方で財源の確保については、明確なプランはなく、政府の資金援助もしくはドナー機関からの支援に頼らざるを得ない状況である。UBC が独立採算制という試練の中で歩み始めた新しい組織であることを考えると、明確な財源確保のプランが描けない現状はやむを得ない事情と思われる。財源の確保や人材の確保には当面さまざまな障害が予想され、今後も暫くは模索を続けるであろうと思われる。事実、2006/2007 年度当初に設定された予算収入は約 86 億 Ush.（約 540 百万円）であったが、2007 年 2 月時点で、UBC 独自の今年度の予算収入は約 38 億 Ush.（約 240 百万円）に修正されている。

前述の UBC 法には政府からの資金援助や借入金の許可等の便宜が図られる余地のあることが明らかにされている。事実政府は、2006/2007 年度内に UBC に対し 2006 年の 7 月、8 月、12 月と 3 度に互り総額約 39 億 Ush.（約 245 百万円）の補助金を拠出している。この支援は今後も継続され、今年度末には政府の補助金総額は 115 億 Ush.（約 725 百万円）に到達する予定である。この結果、年度当初の UBC の予算収入の約 1.8 倍の約 153 億 Ush.（約 966 百万円）の予算収入が見込まれている。

本プロジェクトの実施に係り、「ウ」国政府は必要なイニシャルコストとプロジェクト完成後の維持管理費について全面的に支援することを表明している。今年度の実績を鑑みても UBC が一人歩きを始めるようになるまで、当分は資金援助を続けるものと判断される。UBC が抱える課題はこうした政府からの支援に甘えることなく、独自の力で今後いかにして財源を確保し、上述した問題点の解決に向けて確実な運営を保持してゆくかということに尽きるとと思われる。

1-1-2 開発計画

ウガンダ政府は、1997年に包括的な国家開発計画である貧困撲滅行動計画（Poverty Eradication Action Plan：PEAP）を策定した。2000年に第1次改訂が行われたが、この改訂版PEAPが世界銀行・IMFにより世界最初の貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategy Paper：PRSP）として認定され、2000年3月に他国に先駆けて拡大重債務貧困国（Heavily Indebted Poor Country：HIPC）イニシアティブに基づく債務削減が実施されることとなった。2003年から第2次改訂プロセスが開始され、2004年12月に第3次PEAPが完成した。第3次PEAPはその最終目標である「2017年までに絶対的貧困率を10%以下にする」ことを達成するために、さまざまな貧困削減施策が掲げられている。第3次PEAPに定められた重点課題は以下のとおりである。

経済管理（Economic Management）

安定したマクロ経済の維持、国家財政の健全化、民間投資の増加等

生産・競争力・所得向上（Enhancing Production, Competitiveness and Incomes）

農業の近代化、天然資源の保存、インフラ整備（道路・電力・鉄道等）、民間セクターの技術・職業向上等

治安・紛争解決・災害管理（Security, Conflict-resolution and Disaster Management）

反政府勢力との紛争終結、家畜強盗の終結、国内避難民への支援強化、反政府勢力による誘拐への対策強化等

グッドガバナンス（Good Governance）

人権・民主化、法制度整備、透明性・アカウンタビリティ・汚職対策等

人間開発（Human Development）

初等・中等教育、保健指標の改善、家族計画の推進、成人識字率向上を含めたコミュニティのエンパワーメント等

また、第3次PEAPでは、全重点項目に共通する横断的課題として、ジェンダー、環境、HIV/エイズ、雇用、人口問題、社会保障、所得分配、地域間格差是正の8イシューを設定し、あらゆる取組において分野横断的に配慮していくこととしている。

これらの取り組みにおいて、セクター横断的に重要な役割を果たしたのが、国営ラジオを通じた国民に対する各種教育・啓蒙プログラムである。低所得貧困国である「ウ」国においてはインターネットやテレビの普及率は未だ極めて低く、国民とりわけ地方に住む貧困層が有する唯一の情報媒体はラジオであり、使用人口約20万人（2004年ITUデータ）と1%に満たないインターネット普及率や普及台数約39万台（2002年ITUデータ）で、世帯を対象とした普及率は7.5%というテレビ受像機に比べて、ラジオ受信機の普及台数は約400万台（2002年ITUデータ）で、世帯を対象とした普及率は76.5%と、他のメディアと比較にならないほど高い。

このため、政府や各ドナーはPEAPに沿った各種貧困削減政策の実施において、積極的にラジ

才を活用して、保健・医療（HIV/AIDS 対策、マラリア対策、各種予防接種等）、教育、農業、水・衛生、司法、民主化（政治、汚職対策等）、環境などあらゆる分野において、国民の各層を幅広く対象として放送されてきた教育・啓蒙番組は数知れず、「ウ」国におけるこれまでの貧困削減政策の効果向上に極めて大きな役割を果たしてきたものとして認識されている。PEAP の中では、ラジオ放送の果たす役割として具体的に、教育への平等のアクセス、農業活動および健康管理の改善、国民意識の啓蒙、様々な分野における技術の習得、などが強調されている。

1-1-3 社会経済一般

(1) 経済情勢

「ウ」国は 1962 年の独立以来、度重なるクーデターにより内政、経済は混乱したが、1986 年に成立した現ムセベニ政権がほぼ全土を平定した。ムセベニ政権は、世界銀行・IMF による構造調整プログラムを積極的に受け入れ、農産品の生産者価格の自由化、輸出品の公社による独占の廃止、国营企業の民営化、中央省庁の縮小化等の施策を推進してきており、マクロ経済は安定している。

1997 年 11 月に開催されたウガンダ援助国会合で、ウガンダの構造調整・経済改革努力が高く評価された。その後も GDP（GDP 成長率）は順調に推移し、1994 年に 3,990 百万 US\$（6.4%）であったのに対し、2002 年から 2004 年までそれぞれ 5,843 百万 US\$（6.8%）、6,255 百万 US\$（4.7%）、6,822 百万 US\$（5.7%）といずれもプラスの成長率を示している。今後は自由化経済の枠組みの中で、民間投資等の一般経済活動をいかに活発化させてゆくかが課題となっている。

2004 年における国内総生産（GDP）構成比は第 1 次産業 34%、第 2 次産業 21%、第 3 次産業 45%（いずれも 2006 年世界銀行データ）となっているが、輸出品はコーヒー、綿花、紅茶などの農産物はその約 80%を占めており、農業が基幹産業である。一方、いまだに低所得貧困国である現状は変わりなく、国民一人あたりの GNI は 280US\$（2005 年世界銀行）である。

(2) 通信・IT 普及

郵便と電信電話を総括していたウガンダ郵便電信公社は、1998 年 7 月に郵便部門と電信電話を分離し民営化された別会社となり、電話部門は UTL（Uganda Telecom Limited）によって運営されているが、当該分野には外資系の企業も参入し、南アフリカの通信会社も固定式電話回線のサービスを行っている。

携帯電話については、1995 年英国の通信会社によるサービスが開始され、1998 年 10 月からは MTN 社、UTL も参入した。携帯電話はヨーロッパの共通規格である GSM（Global System for Mobile Communications）規格を採用しており、国際ローミングサービスも開始された。各社

とも通話可能圏は急速に拡大されている。固定式電話に比べ設置費用や維持費がかからないこと、プリペイド方式であることなどから、携帯電話は急速に普及している。カンパラ市内だけではなく地方において多くの店舗があり携帯電話本体やプリペイドカードが販売されている。

インターネットの普及人口は、2004年時点で約20万人程度である。近隣国のケニアの150万人（2004年）に比べればまだ極めて少ない状況下にある（出典：World Telecommunication Indicators Database 9th Edition 2005, ITU）。しかしながら、カンパラ市内中心部や近郊の大型ショッピングセンター内には、インターネット・カフェが市内に数多く存在しており、自宅でプロバイダとの契約が困難でインターネットを接続できない市民もさかんにこのカフェを利用するようになっている。

(3) 電波管理行政

1975年ジュネーブにおいて、中波放送の混信を可能な限り防ぐとともに限りある周波数を効率的に使用することを目的とした「LF/MF帯の放送に関する地域主管庁会議」が国際電気通信連合（International Telecommunication Union：ITU）主催で実施され、各国に対し使用可能な中波放送用周波数が割当てられた。同会議において「ウ」国に対し割当てられた周波数は23種類であり、本プロジェクトの計画対象地であるマワガおよびケリバ中波送信所にもそれぞれ以下の周波数の割当てがあることが確認されている。

表 1-1 ITUによる本プロジェクト対象サイトの周波数割当

送信所	使用周波数	送信機出力上限	アンテナ高
マワガ中波送信所	576kHz	100kW	130m
ケリバ中波送信所	999kHz	100kW	75m

一方、「ウ」国内における周波数の割当てを行う監督官庁は公共事業・住宅・通信省傘下のウガンダ電波管理局（Uganda Communications Commission：UCC）である。UCCは計画地である上記2中波送信所の復旧にあたって、UCCに対し使用する電波の周波数の再確認を行っている。その結果、上記周波数の使用を許可する旨の正式な回答をUCCより受け取っており（基本設計概要書 現地説明時協議議事録 Annex-5に添付）、本プロジェクトの実施にあたっての周波数の採択に問題はない。

(4) ラジオおよびテレビの普及率

「ウ」国におけるラジオ受信機普及台数は順調に増え続けている。2002年におけるラジオ受信機の普及台数は、約4,000,000台で、世帯あたりの普及率は約78.1%と非常に高い。一方TV受像機は約391,000台の普及率にとどまっており、世帯を対象とした普及率は約7.6%に

すぎない。このデータは、大半が地方部に住んでいる「ウ」国民にとって、ラジオ放送が唯一の重要な情報取得手段であることを裏付けており、PEAP 推進のためにラジオ放送がきわめて重要な手段であることを示している。

ラジオ受信機およびTV 受像機の普及状況は、表 1-2 に示すとおりである。

表 1-2 ウガンダにおけるラジオ受信機およびテレビ受像機の普及率

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ラジオ受信機の普及台数 (単位：千台)	2,300	2,500	2,600	2,800	3,000	3,300	3,700	4,000
テレビ受像機の普及台数 (単位：千台)	140	163	189	219	254	295	339	391
人口 (単位：千人)	19,235	19,860	20,507	21,174	21,863	22,575	23,310	24,068
世帯数 (単位：千世帯)	4,093	4,226	4,363	4,505	4,652	4,803	4,960	5,121
ラジオ受信機普及率 (%)	56.2	59.2	59.6	62.2	64.5	68.7	74.6	78.1
テレビ受像機普及率 (%)	3.4	3.9	4.3	4.9	5.5	6.1	6.8	7.6

(出典) 人口：「ウ」国統計局データ 2006

1 世帯：4.7 人構成(「ウ」国統計局データ 2006)

ラジオ、テレビ普及世帯数：World Telecommunication Indicators Database 9th Edition 2005, ITU

(5) 教育制度

「ウ」国は、万人のための教育あるいはミレニアム開発目標といった教育開発に関する国際的合意事項を踏まえ、初等教育の完全普及ならびに貧困撲滅を実現するための計画を立て、実行している。基礎教育は貧困撲滅計画の中で重点課題の一つとして位置づけられている。また、教育分野開発 10 カ年計画 (Education Plan Strategic Plan: ESSP) でも初等教育を教育開発最重要分野としている。1997 年より初等教育無償化政策 (Universal Primary Education (UPE)) を実施しており、小学校の就学者数は 660 万人で、90%近い就学率を示している。

「ウ」国の教育制度の概要を、表 1-3 に示す。

表 1-3 ウガンダの教育の概要

分類	就学者数	就学率	学校数	教員数	
初等 (6~12 歳)	6,687,574	88.7%	114,816	124,137	
中等 (13~18 歳)	721,212	18%	2,899	38,549	
高等 (19~22 歳)	大学	65,212	-	16	2,600 (大学)
	専門学校等	23,118	-	24	(不明)

(出典) 教育スポーツ省編纂「教育セクター年次成果報告書 2003/2004 年度版」

UBC が現在放送しているレッド、ブルー、ブテボの各番組において教育スポーツ省 (Ministry of Education and Sport) がスポンサーとなっている教育番組はレッドで 14.4%、ブルーで 5.6%、ブテボで 7.1% と報告されている。現在 UBC の制作する番組が直接これらの教育の現場でカリキュラムとして取り入れられているわけではないが、教育スポーツ省は、基本設計調査団との協議において、中波放送サービス網の復旧を期待するとともに、近い将来高度な通信教育を導入すべく、UBC と本格的な協業を開始するつもりであることと、国民に広く配信するための教育プログラムの内容の改善について UBC と協調して戦略を練るつもりであることを表明している。

(6) 民間セクターの放送の現状

民間のラジオ放送局が行っている放送事業は、現在のところ FM 放送のみである。中波放送は法的に規制されているわけではないが、周波数の獲得手続きが容易でないことや放送システムを構築するのに多額な資金が必要となるため、リスクが大きく敬遠される傾向にあるものと UBC では分析している。

民間の FM 局はこの数年で急激に増え、首都カンパラでは 20 局を超える状況となっており、同市ではこれ以上 FM 局への周波数割当はできない状況である。ただし、十分余裕のある地方においては活発な展開を見せており、ウガンダ全土では、現在 93 種類の FM 放送番組が存在する。その内訳は、1 種類の FM 放送番組を所有しているのが 73 の FM 放送会社で、残りの 20 種類の番組を 8 放送会社が保有している。これらの会社が保有する番組の数と基地局所在地はそれぞれ以下のとおりである。

- Radio Management Service (4 番組) : リラ、モロト、ケデポおよびジンジャ
- Voice of Africa (3 番組) : ムバレ、ムバララおよびマサカ
- BBC World (2 番組) : ムバレおよびムバララ
- Voice of Toro (2 番組) : フォートポータルおよびムベンジ
- Radio Sanyu (2 番組) : ムバララおよびマサカ
- Christian Life Ministries (3 番組) : ムバレ、マシンジおよびムバララ (3 サイト)
- Capital Radio (2 番組) : ムバレおよびジンジャ
- Christian radio Network (2 番組) : ムバレおよびマサカ

また、UBC は、全国 13 ヲ所で 16 種類の FM 放送が行われている (位置は第 3 章 3-2-2-2、図 3-2 参照)。一方民間のテレビ放送は 1990 年代後半から始まり、現在はカンパラで 8 局の民間テレビ局が放送を行っている。放送時間は UBC、民間局ともに 24 時間放送を実施している。使用周波数は UBC が VHF 帯、民間局は UHF 帯を使用してカンパラ市内をカバーしている。また、地方のテレビ局の現状は、カンパラに比べ普及率は低く UBC が 11 地方局を有するのに対し、民間ではリラ、アルア、ジンジャの 3 ヲ所のみで放送している。

UBC はこれらの民間の放送局に対し、アンテナ搭載のために UBC の送信鉄塔の提供を行うなどの施設面での便宜を図っており、そのレンタル料が貴重な財源ともなっている。

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

「ウ」国政府は 2005 年 11 月新たな放送政策を制定し、情報省の傘下でラジオ放送を行っていたラジオウガンダと、テレビ放送を実施していたウガンダテレビを統合し、情報省傘下の独立採算を基本とする組織として独立させ、ウガンダ放送公社（Uganda Broadcasting Corporation：UBC）を設立した。UBC は「ウ」国唯一の全国ラジオ放送ネットワークを有する公共放送機関であり、ラジオ本来の役割である報道機関としての役割や娯楽を提供する役割に加えて、国民に対する教育・啓蒙活動、地域情報格差の是正、ひいては国民の意識統一などの活動を行う最も効果的なツールとしての役割が期待されている。また「ウ」国民からは、全国放送実施機関としての放送設備の充実と番組の質の向上への強い期待が寄せられている（出展：Panos 社、The State of Broadcasting in East Africa）。

しかしながら UBC のラジオ放送網の基幹施設である 7 ヶ所の中波送信所および本部スタジオの機材は、すべて 1970 年～1980 年代に整備されたものであり、内戦や落雷の被害に加え機材の老朽化が著しく、旧式の機材の製造停止に伴うスペアパーツ不足と相まって放送に深刻な障害を与えている。スタジオ機材に関しては、特に電圧の変動に起因する機材の電源回路の故障が原因で、生放送番組がしばしば中断される事態が発生していたことが報告されている。

中波によるラジオ放送は、1980 代当初、7 ヶ所の中波送信所により人口の約 90% をカバーしていたが、現在稼働している中波送信所はブテボ中波送信所とブゴロビ中波送信所の 2 送信所であるが、ブゴロビ中波送信所の送信機は落雷による被害を受けており、問題なく稼働しているのはブテボ中波送信所のみで、サービスエリアも人口の約 25% に縮小している。

このような状況下で UBC のラジオ放送における基本方針は、全国的なネットワーク構築に最も適した中波による放送網を復旧させることにあり、稼働していない 5 ヶ所の中波送信所のうち、多くの人口をカバーするマワガ中波送信所（中央地域、ムベンデ県）と、ケリバ中波送信所（西部地域、カバレ県）の整備ならびに放送番組制作・送出のためのカンバラ本部のスタジオ機材の整備について、わが国に無償資金協力を要請してきた。

1-2-2 要請の経緯および概要

2005 年 8 月に「ウ」国政府によりわが国に要請された本プロジェクトの構成機材、以下に示すとおり、マワガ中波送信所とケリバ中波送信所の送信機ならびにその関連機材、保守用車両、カンバラ放送局内オンエアスタジオ 3 室用のスタジオ機材で構成されていた。しかしながら、2006 年 8～9 月に実施された基本設計調査現地調査時における「ウ」国側関係者と調査団との協議を通じて、要請内容に修正が加わるとともに、衛星受信装置、非常用発電装置、空調換気設備等の送信

所の施設付帯設備およびカンパラ放送局内 3 室のオンエアスタジオそれぞれに対応するプロダクションスタジオ 3 室分の機材整備が追加要請として新たに付け加わった。以下にその要請の概要を示す。

(1) 当初の要請機材

2005 年 8 月時点における当初の要請機材の構成は以下のとおりである。

- 1) マワガおよびケリバ中波送信所用の機材（各 1 式）
 - 真空管方式 50kW 中波送信機（25kW 中波送信機 2 台）
 - 50kW 出力合成器 / 切替器（1 式）
 - 50kW 耐雷装置（1 台）
 - 50kW ダミーロード（1 台）
 - 50kW 中波指向性アンテナシステム（自立式鉄塔）(1 式)
 - 給電線（オープンフィーダー220Ω）(1 式)
 - 75kVA 自動電圧調整装置（2 台）
 - 番組入力/監視装置（1 式）
 - 測定器類（1 式）
 - 据付材料（1 式）
 - 保守用車両（1 台）

- 2) カンパラ放送局内オンエアスタジオ用機材（レッド、ブルー、ブテボ用各 1 式）
 - マイクロホン（スタンドおよびケーブル含む）(1 式)
 - スピーカー（1 式）
 - 音声ミキサー（1 台）
 - CD レコーダー / プレーヤー（各 1 台）
 - MD レコーダー（1 台）
 - カセットテープレコーダー（1 台）
 - グラフィックイコライザー（1 台）
 - デジタルエフェクター（1 台）
 - 音声モニター（1 式）
 - ヘッドホン（5 個）
 - 音声分配増幅器（1 式）
 - システムラック / パッチケーブル（1 式）
 - オンエアランプ（1 式）
 - 椅子（3 脚）

(2) 要請内容の変更

基本設計調査現地調査時における調査団と UBC との内容の確認および協議を通じて変更された主な内容は以下のとおりである（変更理由の詳細と検討経緯については、第3章 3-2-2-1 「要請内容の検証」で詳述）。

1) マワガ、ケリバ中波送信所用機材

（内容変更項目）

- 真空管方式 50kW 中波送信機（25kW 中波送信機 2 台）を固体化タイプの 50kW 送信機に 1 台に変更
- 50kW 出力合成器/切替器の要請を撤回し、送信機の出力をアンテナとダミーロードに切替える 3 端子 U - リンクパネルに変更
- 自立式鉄塔である 50kW 中波指向性アンテナシステム支線式マストに変更

（新規追加要請項目）

- 非常用発電機：劣悪な電力事情に対処し、継続して放送を行うため
- 空調・換気設備：機材の適切な稼動環境を維持するため
- 衛星受信装置：カンパラ放送局から伝送される番組を受信するため

2) カンパラ放送局用スタジオ機材

（新規追加要請項目）

- オーディオレコーダー：即時起動および割り込み制御機能を有するため、生放送ならびに番組制作上必要不可欠な機材であるため
- 電話放送装置：生放送中に電話で視聴者と交信したり、外部からニュースを取り込んだりするため
- アナウンサーカフボックス：ニュースや討議番組の生放送中にアナウンサーや出演者からの不要な雑音を回避するため
- コンソールテーブル、アナウンサーテーブル：音声ミキサー、マイクロホン、台本などを設置するテーブルで、番組制作上必要不可欠な機材であるため
- 無停電電源装置：停電時に発電機が起動するまでの数分間、番組が止まることがなく継続して放送できるようにするため
- パッチ盤：音声信号を保守や非常時に他のラインにバイパスするため
- プロダクションスタジオ用機材一式：整備する 3 つのオンエアスタジオに対応するプロダクションスタジオの整備が必要となるため
- デジタルオーディオワークステーション：効率的な番組収録、編集、ライブラリーなどが可能で番組制作スタジオには欠かせない装置であるため

以上を反映した最終的な要請機材リストを表 1-4 に示す。

表 1-4 要請機材リスト

No.	機 材 名	数 量	備 考 欄
中波送信所用機材（マワガおよびケリバ中波送信所）			
1.	50kW 中波送信機	各 1 台	固体化、高周波励振器：現用予備方式
2.	50kW ダミーロード	各 1 台	50Ω
3.	50kW 3 端子 U- リンクパネル	各 1 台	50Ω、3-1/8 インチ
4.	50kW 耐雷装置	各 1 台	50Ω
5.	番組入力 / 監視装置（PIE）	各 1 式	
6.	50kW 中波指向性アンテナシステム	各 1 式	
7.	衛星受信装置	各 1 式	C バンド
8.	自動電圧調整装置	各 1 台	3 相 415V/240V、50Hz 容量 150kVA
9.	絶縁トランス	各 1 台	3 相 415V、50Hz 容量 150kVA
10.	非常用発電装置	各 1 式	65kVA
11.	空調・換気設備	各 1 式	
12.	測定装置	各 1 式	
13.	保守工具	各 1 式	
14.	交換部品	各 1 式	
15.	工事材料	各 1 式	
スタジオ用機材（カンバラ放送局）			
1	オンエアスタジオ用機材（レッド、ブルー、ブテボ）		
(1)	音声ミキサー	3 台	アナログタイプ、16 入力
(2)	音声録音・再生用機材	3 式	
(3)	電話放送装置	3 台	ハイブリッドタイプ
(4)	マイクロホン	3 式	ブームスタンド付、スタジオ/副調整室用
(5)	アナウンサーカフボックス	3 式	制御器を含む
(6)	グラフィックイコライザー	3 台	
(7)	デジタルエフェクター	3 台	
(8)	モニタースピーカー	3 式	スタジオおよび副調整室用
(9)	オンエアランプ	3 式	ON-AIR/STANDBY 表示 スタジオおよび副調整室用
(10)	コンソールテーブル	3 式	音声ミキサー用
(11)	システムラック	3 式	音声機器収容
(12)	アナウンサーテーブル	3 式	
(13)	無停電電源装置	3 台	3kVA
(14)	周辺機器	3 式	音声信号分配増幅器、ヘッドホン等、パッチ盤、据付材料等
2	プロダクションスタジオ用機材（D、E、F）		
(1)	音声ミキサー	3 台	デジタルタイプ、24 入力
(2)	音声録音・再生用機材	3 式	
(3)	デジタルオーディオワークステーション（DAW）	3 台	LAN インターフェース含む
(4)	マイクロホン	3 式	ブームスタンド付
(5)	アナウンサーカフボックス	3 式	制御器を含む
(6)	グラフィックイコライザー	3 台	
(7)	デジタルエフェクター	3 台	
(8)	モニタースピーカー	3 式	スタジオおよび副調整室用
(9)	オンエアランプ	3 式	ON-AIR/STANDBY 表示
(10)	コンソールテーブル	3 式	音声ミキサー用
(11)	システムラック	3 式	音声機器収容
(12)	アナウンサーテーブル	3 式	
(13)	無停電電源装置	3 台	3kVA
(14)	周辺機器	3 式	音声信号分配増幅器、ヘッドホン等、パッチ盤、据付材料等
3	保守用機材		
(1)	オーディオテストセット	2 台	
(2)	保守用工具	2 式	
(3)	交換部品	1 式	

1-3 我が国の援助動向

わが国の「ウ」国放送分野に対する援助は1966年に「ウ」国への経済開発借款10.8億円の資金援助が実施されて以来、同借款プロジェクトをフォローする形で専門家の派遣や研修生の受け入れなどの技術協力が実施された。その後1984年に債務救済無償が実施されたが、1985年、1986年と相次いで勃発したクーデターの影響を受けて、わが国の援助は一時中断されていた。1991年に二度目の債務救済無償が実施されてからは、現在まで研修生受け入れによる技術協力のみが実施されている。これらを時系列で整理した「ウ」国放送分野に対するわが国の援助の実績を表1-5に示す。

表 1-5 「ウ」国放送分野に対するわが国の援助実績

年度	分類	計画名・援助概要	事業費 (億円)	備考
1966	有償資金援助	ウガンダテレビ網拡充計画 (第一期)	4.38	テレビ番組伝送装置の整備(対象6局)、事業は1975年に完了
1966	有償資金援助	ウガンダテレビ網拡充計画 (第二期)	1.8	テレビ送信機の整備(対象5局)、事業は1975年に完了
1970～ 1978	技術協力	専門家派遣 テレビ送信技術指導(5名)、 テレビスタジオ機材運用指導(3名)	-	上述の有償資金援助に係る技術支援で、適宜派遣
1977	技術協力	研修生受け入れ(1名)	-	ラジオおよびテレビ技術
1984	無償資金協力	テレビ送信設備整備計画	7.2	債務救済無償+自己資金の複合後案件。5局のテレビ送信設備の更新
1984	技術協力	研修生受け入れ(1名)	-	カラーテレビ技術
1991	無償資金協力	コロロ送信所整備計画	1.97	債務救済無償。高さ200mの鉄塔の建設とVHFテレビアンテナの据付。
1992	技術協力	研修生受け入れ(1名)	-	スタジオ運用技術
1997	技術協力	研修生受け入れ(1名)	-	テレビ番組制作技術
2000	技術協力	研修生受け入れ(1名)	-	テレビ技術
2001	技術協力	研修生受け入れ(1名)	-	テレビ技術
2006	技術協力	研修生受け入れ(3名)	-	テレビ番組制作技術

1-4 他ドナーの援助動向

本プロジェクトに類似する他のドナーによる UBC への援助としては、世界銀行による性感染症予防啓発プログラムの一環として実施している FM 送信機および関連機材の整備と、英国国際開発省（Department for International Development：DFID）の各種教育・啓蒙プログラムを放送するための FM 送信所の整備が挙げられるが、本プロジェクトとの重複や連携に注意すべきものはない。両プロジェクトの概要は以下のとおりである。

（世界銀行の援助概要：2002 年 2 月～同年 12 月）

援助内容：FM 送信機の調達（10 局分）、衛星アップリンク（1 局）およびダウンリンク（12 局分）設備、ソーラーシステム（2 局）ただし、4 局分は UBC の局舎建設が未着手

コスト（資金）：US\$ 3,477,000.-（約 417,000 千円）（借款）

（英国国際開発省の援助概要：2001 年 4 月～2005 年 6 月）

援助内容：スタジオ施設・機材、ST リンク設備、FM 送信機

コスト（資金）：US\$ 779,500.-（約 93,000 千円）（無償資金援助）

上記の対象地域のうち、ペンディングとなっている 4 局分について UBC は、2007/2008 年度の予算で建設を開始し、2008 年 1 月に運用が開始される予定であることを表明している。

第2章 プロジェクトを取り巻く環境

第2章 プロジェクトを取り巻く環境

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの主管官庁は情報省（Ministry of Information and National Guidance）である。情報省は首相府を構成する組織の一部で、その構成は図 2-1 に示すとおりである。情報大臣は第三副首相を兼務しており、情報次官は首相府の次官が複数の省の業務と兼務している。つまり、情報省の承認事項は全て首相府の承認事項ということである。本来の情報省の実務を担当する部局が次官の管轄下にある情報局であり、情報局長の管理下には図 2-1 に示す職員の配下に 17 名のスタッフと 10 名の庶務を担当するスタッフがあり、情報省は総勢 37 名の組織となっている。

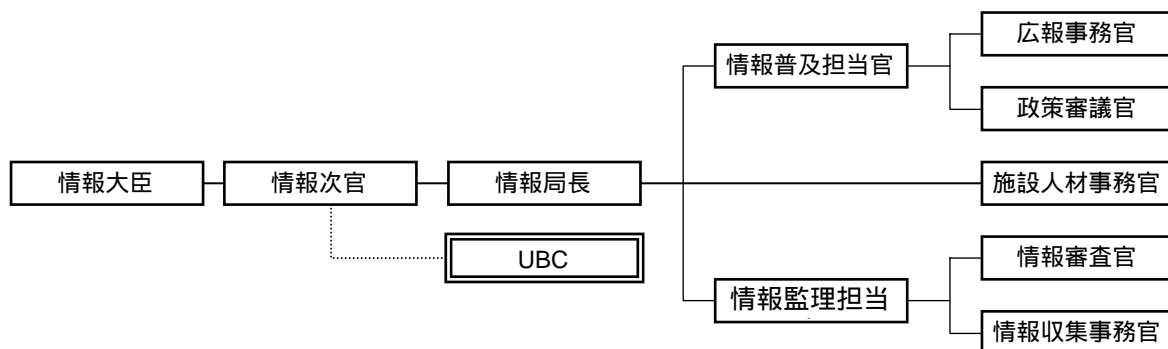


図 2-1 情報省の組織図

本プロジェクトの実施機関である UBC は次頁の図 2-2 に示すとおり、上位機関である情報省の要人等 8 名で構成される取締役会を最高決議機関として、総裁、次官のもと、人材育成局、財務・総務局、営業局、運行局、テレビ番組制作局、ラジオ番組制作局の 6 つの部門により構成されている。UBC の設立に合わせて制定された UBC 法によれば、物資や財算の調達・処分、借入れ、年間予算の設定、投資の是非など、重要決定事項のほとんどは、情報大臣による承認が必要とされており、UBC の取締役の構成メンバーならびに総裁も同大臣により決定されることから、独立採算制を目指す組織として設立されたものの、実質的には情報省の管理下にある組織と位置づけられる。

本プロジェクトが実施された場合、プロジェクト推進の中心となるのは運行局とラジオ番組制作局のラジオ番組企画・制作部である。運行局はラジオおよびテレビの送信機材、スタジオ機材の運営維持管理を担当する他、新規プロジェクトの遂行業務も担当している。現在総勢 29 名であるが、主要ポストの技術者は皆、日本で実施された JICA 研修プログラムに参加した経験を有している。現地調査時における技術的な協議を通して、彼らの豊富な経験と確かな技術力が確認され

ており、本プロジェクトで導入される機材の運用ならびにその維持管理に技術的な問題はない。また、ラジオ番組企画・制作部はわずか 10 名だが、このラジオ番組制作部門には 2006 年 8 月時点でアナウンサーやレポーターなど臨時に雇用されたスタッフが総勢 59 名投入されており、3 系統の番組制作を実施している。

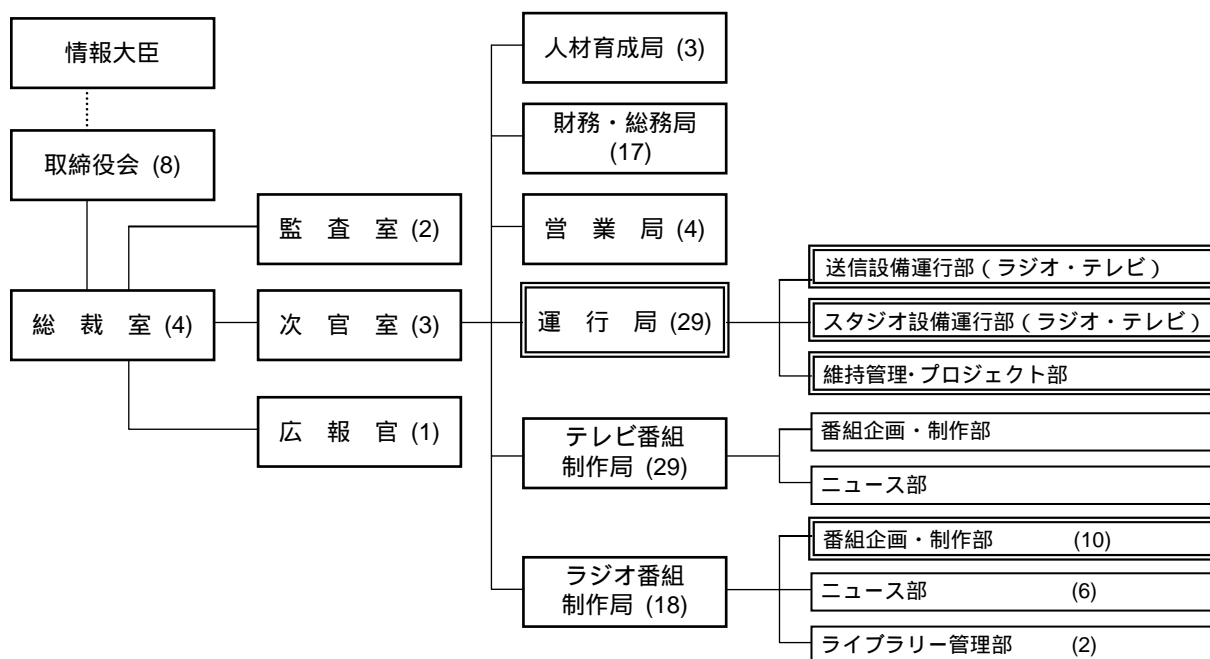


図 2-2 UBC の組織図

UBC は、現在のラジオとテレビ放送事業を展開してゆくためには 270～280 名程度の職員が必要と設定している。しかしながら UBC は、独立採算制の組織としての新しいスタートに際し、就業態度に改善が必要な職員を抱えていた背景や財源が十分確保できるかどうかという不安があったことなどから、少数精鋭で運営を開始することとし、事業の展開に不足する人材については当面臨時に雇用するスタッフで対応し、財源の確保の状況を見計らいながら、徐々に正規雇用の職員を増やしてゆく方針をとった。

こうした方針の下に実施された 2006 年の 6 月のレイオフにより、かつて約 300 名に及んでいた職員は全員 UBC 幹部のインタビューを受けた結果、総勢 123 名にまで削減されたが、放送事業を適切に展開するために、2006 年 7 月からの運用開始後 2 ヶ月間の間にただちに 146 名の臨時職員を雇用し、総勢約 270 名の運用体制を確保している。

UBC は今後、臨時に雇用した職員の中から、あるいは一般の公募を通じて、2010 年までに 277 名の正規雇用の職員を雇用する方針で、2006/2007 年度末（2007 年 6 月末）までに補充が必要な職員の約 4 割の確保を目指し、職員総数を 187 名にする予定であることを表明している。現在でもリクルート作業は継続されており、プロジェクト完了後に整備された各局舎の運営・保守を担当する運行局の職員も、年度末までには現状の 29 名から 52 名まで増員することが予定されている。次頁の表 2-1 は短期的 / 長期的な UBC の職員雇用計画であるが、2010 年までに現在の職員数を 2 倍強の陣容とすることが計画されている。

表 2-1 UBC の短期 / 長期的職員雇用計画

役職レベル	部 門	現在の職員数 (2006年6月)	2006年 年度末時点 の職員数	2010年 年度末時点 の職員数	職員内訳	現在の職員数 (2006年6月)	2006年 年度末時点 の職員数	2010年 年度末時点 の職員数
1	取締役会	8	8	8	Chairman	1	1	1
2					Board Members	7	7	7
3	総裁室	4	4	8	Managing Director	1	1	1
					Public Relations Officer	1	1	4
					Internal Auditor	1	1	1
					Internal Auditor Assistant	1	1	2
4	次官室	3	3	5	Corporation Secretary	1	1	1
					Legal Officer	1	1	2
					Information Management Officer	1	1	2
5	人材育成局	3	4	5	Human Resorce Manager	1	1	1
					Human Resorce Officer	1	1	1
					Human Resorce Assistant	1	2	3
	財務・総務局	17	17	19	Finance & Administration Manager	1	1	1
					(Finance Division)			
					Senior Accountant	1	1	1
					Accountant	2	2	2
					Accounts Assistant	2	2	2
					Cashiers	2	2	2
					(Procurement Division)			
					Procurement Officer	1	1	2
					(Administration Division)			
					Administration Officer	1	1	1
					Administrative Assistant	1	1	2
					Receptionist	6	6	6
	営業局	4	15	15	Marketing & Business Development Manager	1	1	1
					Marketing & Business Development Officer	1	2	2
					Marketing & Sales Officer (Radio)	0	1	1
					Marketing & Sales Officer (TV)	1	1	1
					Marketing & Sales Officer (General Service)	1	10	10
	テレビ番組制作局	29	32	37	TV Manager	1	1	1
					(Programme Division)			
					Programme Manager	1	1	1
					Director	2	2	2
					Producer	4	5	7
					Production Staff	9	10	10
					Librarian	1	1	1
					Assistant Librarian	1	1	1
					Traffic Officer	2	1	1
					(News Division)			
					Head News Editor	1	1	1
					News Editor	4	4	4
					Reporter	3	5	8
	ラジオ番組制作局	18	40	53	Radio Manager	1	1	1
					Programme Manager	1	1	1
					Producer	4	10	10
					Production Staff	5	15	25
					Head News Editor	1	1	1
					News Editor	2	4	4
					Reporter	2	5	8
					Librarian	1	1	1
					Assistant Librarian	1	2	2
	運行局	29	52	109	Operation Manager	1	1	1
					Deputy Operation Manager	1	1	2
					Head of Engineering	1	1	1
					Transmission Engineer	1	1	2
					Studio & OB Engineer	1	1	2
					Maintenance & Project Engineer	1	1	2
					Estate Officer	1	2	2
					Senior Engineering Technicians	1	4	16
					Engineering Technicians	11	13	30
					Assistant Technicians	8	13	20
					Technical Assistant/Operator	0	12	25
					Rigger	2	2	6
6	その他職員	16	20	26	Secretaries/Copytypist	6	8	10
					Drivers	4	6	10
					Office Attendant	6	6	6
	Total	131	195	285				
	Total excluding Board Members	123	187	277				

2-1-2 財政・予算

「ウ」国の会計年度は7月から翌年の6月である。UBCは2006年7月に運用を開始した組織であるため、年間にわたる収支の実績を示すデータはない。次頁の表2-2は2006/2007年度の実績とこれからの収支の予想を示すもので、2007年1月までが実績、2007年2月から6月までが今後の収支の予想である。今年度2007年1月までの実績によれば、総収入額約5,624百万Ush.(約354百万円)、総支出額約4,999百万Ush.(約315百万円)となっており、収支は安定している。収入源は昨年7月、8月および12月に拠出された政府からの補助金がかつとも大きく、総額約39億Ush.(約245百万円)と全体の収入の約70%を占めている。補助金のうち約412百万Ush.(約26百万円)はUBCの運営を助ける財政支援であるが、大方は設備投資に充当されている。その他UBC独自の財源としては、UBCの保有するFM送信所の施設内に民間放送局の送信機を設置するスペースを提供したり、既存の鉄塔に民間の放送局のアンテナを搭載するスペースを提供したりするレンタル料と、テレビ・ラジオのコマーシャル収入、寄付金や外部団体・組織への技術指導料などその他収入で構成される。

今後年度末までに追加される政府の補助金として約76億Ush.(約480百万円)が予定されており、年度内での補助金の総額は115億Ush.(約725百万円)に到達する。これらの補助金に加えて、テレビやラジオのCM収入、既存鉄塔への民間放送局のアンテナ搭載等のレンタル料合計約38億Ush.(約239百万円)を加えた2006/2007年度末の総額は約153億Ush.(約964百万円)が見込まれ、収入は支出予定を0.8%程度上回るとともに、年度当初予算(約85.8億)の約1.8倍となっている。収入源の比率では政府からの補助金(約75%)、テレビコマーシャル収入(約13%)、レンタル収入(約9%)、ラジオコマーシャル収入(約3%)となっている。

今年度末までに予想される支出のうち74%がテレビ機材の購入やテレビ局の移設計画などの設備投資に充当される予定である。残りの26%が運営費であるが、運営費の約40%が、役員、職員および臨時雇用職員への給与等の人件費に充当されている。燃料費、水・電気・ガス・水道等光熱費、スペアパーツ購入費などで構成される維持管理費総額は運営費全体の約10%を占めており、この2つの費用項目で運営費の50%を占めており、残りの50%が訓練費用、番組衛星回線使用料、番組制作費、銀行手数料、事務用品、警備費用、広告・宣伝費などで構成されている。

UBCは独立採算制を目指して情報省から独立した機関となったものの、UBCが「ウ」国唯一の全国レベルの公共放送機関であること、本プロジェクトが上位計画である貧困削減撲滅計画(PEAP)に大きく寄与すると期待されていること、また本プロジェクトの実施により中波放送サービス人口が現状の25%から3倍以上の77%に拡大することなどの国家的裨益効果の観点から、政府はUBC独自の財源で運用が可能となるまで、これまでどおりの支援を続けてゆくことを書面で表明しており、本プロジェクトに必要な「ウ」国側負担工事費ならびに運営・維持費の確保に問題はないと判断される。

表 2-2 UBC の今年度の収支実績 (2006 年 7 月 ~ 2007 年 1 月) と年度内収支予想

単位 : Ush.

費用項目	Jul-06	Aug-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dec-06	Jan-07	Sub Total	Feb-Jun-07	Total
収入の部										
レンタル収入	69,862,000	131,179,700	53,070,000	211,596,620	138,583,500	101,070,855	143,174,351	848,537,026	478,300,000	1,326,837,026
テレビ収入	109,845,000	54,790,454	142,831,114	157,337,615	122,237,801	81,370,855	159,123,000	827,535,839	1,176,375,000	2,003,910,839
ラジオ収入	117,000	1,340,000	2,395,000	4,121,300	9,443,137	18,411,000	9,095,500	21,233,737	434,942,999	456,176,736
その他の収入	110,000	10,480,130	853,184	189,589	93,276	1,525,344	570,000	13,821,523	-	13,821,523
政府補助金	3,477,417,000	195,569,000	-	-	-	216,000,000	-	3,888,986,000	7,613,730,999	11,502,716,999
収入の部合計	3,657,351,000	393,359,284	199,149,298	373,245,124	270,357,714	418,378,054	311,962,851	5,623,803,325	9,703,348,998	15,327,152,323
支出の部										
(設備投資)										
テレビ機材	3,477,417,000	45,868,317	-	-	-	-	-	3,523,285,317	347,552,000	3,870,837,317
公社内ネットワーク整備	-	-	-	-	-	-	-	-	9,500,000	9,500,000
車両費	-	-	-	-	-	57,260,000	-	57,260,000	60,000,000	117,260,000
事務所設備	-	-	-	-	-	-	-	-	25,555,000	25,555,000
OA 機器、その他付帯設備	-	-	-	-	-	-	-	-	55,495,000	55,495,000
備品、建具	-	-	-	-	-	-	-	-	19,350,000	19,350,000
テレビ局移設計画費用	-	-	-	-	-	-	-	-	7,125,300,000	7,125,300,000
設備投資合計	3,477,417,000	45,868,317	-	-	-	57,260,000	-	3,580,545,317	7,642,752,000	11,223,297,317
(運営費支出)										
役員報酬	-	3,500,000	14,000,000	8,385,000	19,550,000	24,910,000	12,220,000	82,565,000	60,775,000	143,340,000
職員給与	98,996,151	95,692,331	92,602,471	94,627,751	95,492,218	95,480,551	87,494,527	660,386,000	446,386,665	1,106,772,665
職員訓練	-	-	-	-	600,000	-	405,000	1,005,000	89,400,000	90,405,000
旅費交通費	456,000	7,574,600	3,530,000	4,513,570	9,818,650	7,557,940	2,317,000	35,767,760	57,833,330	93,601,090
臨時雇用要員費用	11,603,150	6,453,015	22,995,315	15,550,215	13,375,097	25,680,515	17,520,115	113,177,422	87,998,000	201,175,422
事務経費	2,385,200	4,034,000	1,763,300	4,090,800	4,202,950	1,997,100	3,139,000	21,612,350	12,300,000	33,912,350
衛星回線レンタル費	-	-	-	-	-	-	-	-	128,883,333	128,883,333
番組制作用資材、消耗品	191,000	22,141,000	-	11,590,125	23,292,070	-	18,546,600	75,760,795	75,000,000	150,760,795
法務所手続き、印紙関係費用	-	-	-	1,065,000	4,575,000	-	150,000	5,790,000	119,200,000	124,990,000
組織会員費	-	300,000	-	6,537,400	128,100	125,000	-	7,090,500	2,850,000	9,940,500
支払手数料	-	182,100	-	1,325,966	1,597,477	13,018,231	1,524,900	17,648,674	290,037,239	307,685,913
ライセンス費	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,654,900	35,654,900	40,000,000	75,654,900
銀行手数料	1,680,000	431,261	440,158	705,490	782,194	1,257,994	1,079,053	6,376,150	3,000,000	9,376,150
借入金利息	9,588,476	11,094,366	8,630,182	8,630,182	8,320,732	8,537,859	7,065,947	61,867,744	579,333,333	641,201,077
土地調査費	-	11,867,500	-	5,000,000	5,000,000	10,000	-	21,877,500	165,000,000	186,877,500
文房具、印刷費	1,936,050	4,406,721	5,764,954	1,924,096	4,070,100	413,950	113,600	18,629,471	30,000,000	48,629,471
新聞、雑誌費	156,356	232,800	153,800	146,000	113,600	85,000	-	887,556	7,319,400	8,206,956
清掃費	1,836,651	1,836,651	1,836,651	1,836,651	1,836,651	1,836,651	1,836,651	12,856,557	12,500,000	25,356,557
構内交換機配線費	-	-	-	-	-	-	-	-	30,000,000	30,000,000
保守費	3,486,500	12,857,500	8,731,100	10,934,700	2,120,250	981,000	11,793,900	50,904,950	129,300,000	180,204,950
車両運行費	2,364,500	4,795,900	4,645,257	7,864,600	15,137,520	2,553,820	13,478,828	50,840,425	30,400,000	81,240,425
水道・光熱・通信費	43,304,090	7,563,972	3,148,260	5,508,414	13,053,423	9,275,568	2,455,000	84,308,727	64,065,740	148,374,467
警備費	5,020,000	6,965,896	6,987,896	8,005,982	4,408,982	4,156,982	3,708,442	39,254,180	56,350,000	95,604,180
広告・宣伝費	-	4,652,000	-	3,039,000	1,553,800	2,950,000	1,530,000	13,724,800	21,500,000	35,224,800
運営費支出合計	188,004,124	211,581,613	180,229,344	206,280,942	234,028,814	205,828,161	192,033,463	1,417,986,461	2,539,432,040	3,957,418,501
支出の部合計	3,665,421,124	257,449,930	180,229,344	206,280,942	234,028,814	263,088,161	192,033,463	4,998,531,778	10,182,184,040	15,180,715,818
差し引き(収入合計-支出合計)	- 8,070,124	135,909,354	18,919,955	166,964,182	36,328,900	155,289,893	119,929,388	625,271,547	- 478,835,042	146,436,505

2-1-3 技術水準

運行局とラジオ番組制作局の主要ポストの技術者は皆、ヨーロッパ（UK、ドイツ）、日本、USA などでの豊富なトレーニングの経験を持っており、そのうち6名が日本で実施された JICA 研修プログラムに参加した経験を有している。現地調査時における技術的な協議を通して、彼らの豊富な経験と確かな技術力が確認されており、本プロジェクトで導入される機材の運用ならびにその維持管理に技術的な問題はない。

UBC の技術力を示す一例として、ブテボ中波送信所の維持管理状況があげられる。現在唯一問題なく中波によるラジオ番組を送信している同送信所は、3名の保守要員と4名の警備員で運用されている。運用開始以来18年が経過しており機器の老朽化は避けられない状態となっている。特に現在使用している3本の真空管は予備がないため、その補充が必要とされている。このような状況の中、保守要員は故障した50kW中波送信機の電源回路の一部を修復するのに大きさの異なる代替品を使用して送信機の外部に新たにバイパス回路を組んで使用するなど、非常に高い技術力で対応している。

2-1-4 放送番組と言語

「ウ」国は、40以上の部族がそれぞれ独自の言語、文化を持っている。お互い似通った言葉もあるが、「ウ」国人同士でも部族が異なれば話が通じないこともある。また、通常の家では部族語が話されており、公用語である英語は学校へ行かなければ学ぶことができない。そこで UBC は万人への情報サービスという観点から、レッド、ブルー、ブテボと呼ばれる3系統放送番組を多くの部族語を使用して編成している。カンパラ地区では、各地域からの出身者が存在することもありレッド、ブルー、ブテボそれぞれのチャンネルを放送している。一方、各地方においてはレッドチャンネルが北部地域住民向け、ブルーチャンネルが西部地域住民向け、ブテボチャンネルが東部地域住民向けとしそれぞれの聴取者のニーズに応える形で放送サービスを行っている。

各系統で使用されている言語と1週間の番組表を表2-3、表2-4および表2-5に示す。各番組はいずれも朝6時から深夜12時まで18時間放送されているが、それぞれの番組が特色をもち、レッドは情報番組が番組構成の5割以上を占め、ブルーはトーク番組が6割を占めている。また、ブテボは比較的バランスよく、情報番組が約3割、トーク番組とニュースがそれぞれ約2割となっている。

表 2-3 UBC 番組表 (レッド)

□ : 生放送

	日	月	火	水	木	金	土
06:00	(06:00-09:00) [E]	(06:00-09:00) [E]	(06:00-09:00) [E]	(06:00-09:00) [E]	(06:00-09:00) [E]	(06:00-09:00) [E]	(06:00-09:00) [E]
07:00	モーニングショー	モーニングショー	モーニングショー	モーニングショー	モーニングショー	モーニングショー	モーニングショー
08:00							
09:00	(09:15-11:00) [E]	(09:15-12:00) [S] Mchanganyiko Maalum	(09:15-12:00) [E] あなたの仕事と 生活	(09:15-12:00) [S] Mchanganyiko Maalum	(09:15-10:00) [E]	(09:15-12:00) [S] Mchanganyiko Maalum	(09:15-12:00) [E] 青少年マガジン
10:00	福音の波				今日の女性たち		
11:00	(11:00-12:00) [E] 子供の時間				あなたの健康		
12:00	(12:15-13:00) [N]	(12:15-13:00) [N]	(12:15-13:00) [N]	(12:15-13:00) [N]	(12:15-13:00) [N]	(12:15-13:00) [N]	(12:15-13:00) [N]
	Acokor a Ngibaren	Amucurus Ka Ebari (Business +economis)	Ekitutuke ka Ekipukae (politics and good governance	Asegis/Angaleu (health+sanitation)	Ngitalyo	Ngitunga Ngulu Palag	Ediskoka Emalas
13:00	(13:30-13:45) [N]	(13:30-13:45) [N]	(13:30-13:45) [N]	(13:30-13:45) [N]	(13:30-13:45) [N]	(13:30-13:45) [N]	(13:30-13:45) [N]
	Religious Music	Amucurus Ka Ebari(Business+ economis)	Ekitutuke ka Ekipukae (politics and good governance	Asegis/Angaleu (health+sanitation)	Ngitalyo	Ngitunga Ngulu Palag	Ediskoka Emalas
14:00	(14:15-15:00) [L]	(14:15-15:00) [L]	(14:15-15:00) [L]	(14:15-15:00) [L]	(14:15-15:00) [L]	(14:15-15:00) [L]	(14:15-15:00) [L]
	Eyo Munguni	Alata	Abema ofa Onita	Nyakuezoza	Anvu azini nyakuteza	Opeta ako ba eseliari	Avita
15:00	(15:15-17:00) [A]	(15:15-17:00) [A]	(15:15-16:00) [A]	(15:15-16:00) [A]	(15:15-17:00) [A]	(15:15-16:00) [A]	(15:15-17:00) [A]
16:00	Ma Ali I Bang Jawiny Radio		Awia	Gamba/Aradu		Thekwaro	
		(16:00-17:00) [A]	(16:00-17:00) [A]	(16:00-17:00) [A]		(16:00-17:00) [A]	
		Pilwak	Political Ecom.		Kabedo Peri		
17:00	(17:15-18:00) [M]	(17:15-18:00) [M]	(17:15-18:00) [M]	(17:15-18:00) [M]	(17:15-18:00) [M]	(17:15-18:00) [M]	(17:15-18:00) [M]
	Dini	RU Egbwe	Abi Eberi	Lase Vua Limitro	Amvu Vua Kare Tambaka Tro	Ovira Uku Ago Tro Lofu Rii	Avaka Lo'tu Tro
18:00	(18:00-19:30) [Lo]	(18:00-19:30) [Lo]	(18:00-19:30) [Lo]	(18:00-19:30) [Lo]	(18:00-19:30) [Lo]	(18:00-19:30) [Lo]	(18:00-19:30) [Lo]
19:00	Gospel Music	Tuk	Tekwaro	Yot Kom	Mori ki Coo	Kop Ango	Leyo Tam/Goga
	(19:45-20:00) [Lo]	(19:45-20:00) [Lo]	(19:30-19:45) [Lo]	(19:45-20:00) [Lo]	(19:45-20:00) [Lo]	(19:45-20:00) [Lo]	(19:45-20:00) [Lo]
	Dwon Lwak	Pur	Amut	Luo Listeners Favourites	Elderly	Kop Ango	Loc Lobo
20:00	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]
	ニュースアワー (福音ショー)	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー
21:00	(21:15-22:00) [E]	(21:30-23:00) [E]	(21:30-23:00) [E]	(21:30-22:30) [E]	(21:30-23:00) [E]		(21:30-22:30) [E]
	週間ニュースの 総まとめ						論点
22:00						(22:30-24:00) [E]	(22:30-23:00) [E] 私たちの文化遺産
23:00	(23:00-24:00) [E]	(23:00-24:00) [S]	(23:00-24:00) [S]	(23:00-24:00) [S]	(23:00-24:00) [S]	開発の焦点	(23:00-24:00) [E] ミッドナイト・ トレイン
	ミッドナイト・ トレイン	Lala Salaama (Good Night Greetings)	Kwa Kira Mama	Michezo	Zirizopend		
24:00							

A : アルア語 E : 英語 L : ルグバラ語 Lo : ルオ語 M : マディ語 N : カリモジャ語 S : スワヒリ語

表 2-4 UBC 番組表 (ブルー)

☐ : 生放送

	日	月	火	水	木	金	土
06:00	(06:00-09:00) [4Rs]	(06:00-09:00) [4Rs]	(06:00-09:00) [L]	(06:00-09:00) [4Rs]	(06:00-09:00) [L]	(06:00-09:00) [4Rs]	(06:00-09:00) [L]
07:00	Omuntu na Ruhanga (Talk)	Imuka tukore (Talk)	Bukedde Butya (Magazine)	Imuka okole (Talk)	Bukedde Butya (Talk)	Amagara Gaitu (Health)	Bukedde butya (Talk)
08:00							
09:00	(09:00-11:00) [L]	(09:00-11:00) [L]	(09:00-11:00) [4Rs]	(09:00-11:00) [L]	(09:00-11:00) [4Rs]	(09:00-11:00) [L]	(09:00-11:00) [4Rs]
10:00	Gakuwebwa munno (Talk)	Ebyaffe (Culture)	Agahanu nahariya (Talk)	Olulimi Oluganda (Discussion)	Imuka Okole (Talk)	Bavubuka (Talk)	Eminyeto (Discussion)
11:00	(11:00-14:00) [L]	(11:00-13:00) [4Rs]	(11:00-14:00) [L]	(11:00-14:00) [4Rs]	(11:00-14:00) [L]	(11:00-14:00) [4Rs]	(11:00-14:00) [L]
12:00	Twejukanye (Music)	女性企業家精神 (Talk)	Oblimi n'obulunzi (Talk)	Wamanya (Talk)	Embulire (Talk)	Kuseruliza (Talk)	Tukaanye (Talk)
13:00		(13:00-14:00) [L]					
14:00		Sanyuka (Talk)					
14:00	(14:00-15:00) [Luk]	(14:00-15:00) [Luk]	(14:00-15:00) [Luk]	(14:00-15:00) [Luk]	(14:00-15:00) [Luk]	(14:00-15:00) [Luk]	(14:00-15:00) [Luk]
15:00	日曜福音ショー	Eihanga lyetumunabwire (Talk)	Bbuyonjo n'amaka (Health)	Endegeka ye Kihasiri (Talk)	今週の出来事	Ebyobulimi (Talk)	ルコンゾ・リスナーのお気に入り
15:00	(15:00-16:00) [Rw]	(15:00-16:00) [Rw]	(15:00-16:00) [Rw]	(15:00-16:00) [Rw]	(15:00-16:00) [Rw]	(15:00-16:00) [Rw]	(15:00-16:00) [Rw]
16:00	Tumwekwati (Music)	Obulemi Obulemi/Obulimi (Talk)	ルワンバ開発の焦点	Obunabumui Abaana/Abajongo (Talk)	Obwomili (Interview)	Aghasaye (Talk)	ルワンバ・リスナーのお気に入り
16:00	(16:00-17:00) [Ur]	(16:00-17:00) [Ur]	(16:00-17:00) [Ur]	(16:00-17:00) [Ur]	(16:00-17:00) [Ur]	(16:00-17:00) [Ur]	(16:00-17:00) [Ur]
17:00	Muza Dushime Imana (Music)	Indamusho (Music)	Dufatanyize (Talk)	Ubuzima bwawe (Talk)	Ubuhinzi Ubworozi (Talk)	Ubuyobozi bwiza (Talk)	Ebyakavukire (Talk)
17:00	(17:00-20:00) [4Rs]	(17:00-20:00) [4Rs]	(17:00-20:00) [4Rs]	(17:00-20:00) [4Rs]	(17:00-20:00) [4Rs]	(17:00-20:00) [4Rs]	(17:00-20:00) [4Rs]
18:00	Ija Tumuranye (Music)	Emitwarize (Life style)	Obuhingi n'oburisa (Talk)	Amaka (Talk)	Eihanga Rukanga (Talk)	Agwanaimuka (Talk)	Akaporogo (Music)
19:00							
20:00	(20:00-20:15) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]	(20:00-21:00) [E]
20:00	ニュース	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー	ニュースアワー
20:00	(20:15-20:30) [E]						
20:00	Christian Program						
20:00	(20:30-21:00) [E]						
20:00	Music Program						
21:00	(21:00-21:30) [E]						
21:00	パーソナルアナウンス						
22:00	(21:30-24:00) [4Rs]	(21:30-24:00) [E]	(21:30-24:00) [E]	(21:30-24:00) [E]	(21:30-24:00) [E]	(21:30-24:00) [L]	(21:30-23:00) [4Rs]
22:00	Oraragye (Music)	論点	論点	論点	論点	Tulatunyumye (Talk)	ウィークエンド・スペシャル
23:00							(23:00-06:00) [L]
24:00							朝まで UBC

4Rs : (ルニャンコレ語・ルキガ語・ルニョ口語・ルト口語) E : 英語 L : ルガンダ語 Luk : ルコンゾ語

Rw : ルワンバ語 Ur : ウルブンピラ語

表 2-5 UBC 番組表 (プテボ)

☐ : 生放送

	日	月	火	水	木	金	土
06:00	(06:00~10:00) [Lum] Kwisaya (Gospel)	(06:00~10:00) [Lum] Bwakyele (Music+Information)	(06:00~10:00) [Lum] Majeesi niyo buyindifu (Education+Development)	(06:00~10:00) [Lum] Magambir a ni nawe (Discussion)	(06:00~10:00) [Lum] Bulimi Bulayi (Focus on farm)	(06:00~10:00) [Lum] Babaana byeffe (Youth)	(06:00~10:00) [Lum] Minyawo (Sports)
07:00							
08:00							
09:00							
10:00		(10:00~11:00) [Lum] Bulamu Bwengana (Health)	(10:00~11:00) [Lum] Bamasaba nigimisulo (Focus)	(10:00~11:00) [Lum] Kwamamo Kutyena? (Economic)	(10:00~11:00) [Lum] Linda Butonde (Environment)	(10:00~11:00) [Lum] Kwidubaasa (Gender)	(10:00~11:00) [Lum] Sangala (Info+Music)
11:00	(11:15~12:45) [Luso] Tumusute (Gospel)	(11:15~12:45) [Luso] Ebyobulamu (Talk)	(11:15~12:45) [Luso] Obuwang Wa nenonno (Culture)	(11:15~12:45) [Luso] Obukulem Beze (Discussion)	(11:15~12:45) [Luso] Izawula (Farm+Environment)	(11:15~12:45) [Luso] Embeera dhaife (Gender)	(11:15~12:45) [Luso] Kintabuli (Sports)
12:00							
13:00	(13:00~15:00) [Adh] Lamo Were (Praise+Worship)	(13:30~15:00) [Adh] Lonyo (Talk)	(13:30~15:00) [Adh] Dnijo (Culture)	(13:30~15:00) [Adh] Adhum Gi Limi (Discussion)	(13:30~15:00) [Adh] Chewchi (Gender)	(13:30~15:00) [Adh] Furi gi Chwech ma polony (Farm+Economy)	(13:30~15:00) [Adh] Soye (Children+Youth)
14:00							
15:00	(15:15~16:00) [Kup] Ngolyontetap (Praise+Worship)	(15:15~16:00) [Kup] Polyoisyet ako Naratet (Political+Econ.)	(15:15~16:00) [Kup] Tililinto (Health)	(15:15~16:00) [Kup] Polyik ako cesok (Gender)	(15:15~16:00) [Kup] Sopontap Kostonik (Education)	(15:15~16:00) [Kup] Kapotishet & Koret (Farm)	(15:15~16:00) [Kup] Areroshiyok (Information+Entertainment)
16:00	(16:15~17:30) [L/L/L] Humwevase (Praise+Worship)	(16:15~17:30) [L/L/L] Obulamu (Health)	(16:15~17:30) [L/L/L] Enono na Masomo (Development)	(16:15~17:30) [L/L/L] Huloma Lomere a lala (Political+Economic)	(16:15~17:30) [L/L/L] Obutuki nohulima (Farm)	(16:15~17:30) [L/L/L] Huholere alala (Gender)	(16:15~17:30) [L/L/L] Sangala muro (Sports)
17:00							
18:00	(17:30~18:30) [Lug] Okusaba (Praise+Economic)	(17:30~18:30) [Lug] Lugwere health (Health)	(17:30~18:30) [Lug] Obulimi (Farm)	(17:30~18:30) [Lug] Ebyamaka (Gender)	(17:30~18:30) [Lug] Emisomo (Education)	(17:30~18:30) [Lug] Busingye (Music)	(17:30~18:30) [Lug] Nalio tinkobe (Political+Economic)
19:00	(18:30~19:00) [Ate] Oputu Eturoto (Praise+Worship)	(18:30~19:00) [Ate] Angaleu (Health)	(18:30~19:00) [Ate] Einono Wok (Political+Economic)	(18:30~19:00) [Ate] Airabet Wok (Political+Economic)	(18:30~19:00) [Ate] Akoru (Farm)	(18:30~19:00) [Ate] Gender	(18:30~19:00) [Ate] Aomisio Aboliasio (Sports)
20:00	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー	(19:00~21:00) [E] ニュースアワー
21:00	(21:00~22:00) [E] 週間ニュースの 総まとめ	(21:30~23:00) [E] 論点	(21:30~23:00) [E] 論点	(21:30~23:00) [E] 将来の展望	(21:30~23:00) [E] 論点		(21:30~22:30) [E] つながり
22:00						(22:30~24:00) [E] 開発の焦点	(22:30~23:00) [E] 私たちの文化遺産
23:00	(23:00~24:00) [E] ミッドナイト・ トレイン	(23:00~24:00) [S] Lala Salaama (Good Night Greetings)	(23:00~24:00) [S] Kwa Kira Mama	(23:00~24:00) [S] Michezo	(23:00~24:00) [S] Zirizopend		(23:00~24:00) [E] ミッドナイト・ トレイン
24:00							

Lum : ルマサバ語 Luso : ルソガ語 Adh : アドホラ語 Kup : クブサビニ語 L/L/L : ルサミヤ語/ルニヨレ語/ルグウェリ語 Lug : ルグウェレ語 Ate : アテソ語 S : スワヒリ語

2-1-5 既存施設・機材

(1) UBC の送信施設の概要

1) 中波送信所

UBC の中波送信所は 1970 年代から 1980 年にかけて建設された 7 ヲ所の中波放送網で構成されていた。これらの送信所は北部から南へ、アルア 10kW (756kHz)、ボビ 50kW (810kHz)、プテボ 50kW (729kHz)、マワガ 50kW (576kHz)、キビラ 10kW (639kHz)、ブゴロビ 1kW (909kHz) およびケリバ 50kW (999kHz) と、「ウ」国全体に点在しており、かつては人口の 90% をカバーしていたが、機器の老朽化、スペアパーツの不足、度重なる落雷などにより相次いで放送停止が余儀なくされ、現在問題なく放送を行っている送信所は、プテボ 50kW 送信所の 1 ヲ所のみで、そのサーピリエリアは 25% に低下している。

2) 短波送信所

UBC の短波送信機は、1985 年建設されたブゴロビ送信所から 2 台の 10kW 短波送信機により北部方面 (レッド番組、周波数 4.976MHz、7,195kHz) と南部方面 (ブルー番組 5,026MHz、7,110kHz) にそれぞれ一日 18 時間時間の放送を実施している。2 台の短波送信機は老朽化が顕著であり、出力は定格の 30% 程度である。

3) FM 送信所

UBC の FM 送信所は、運用中、未放送の送信所および計画中の送信所含めると全部で 26 サイトの FM 送信所が存在する。この内訳は、運用中が 13 ヲ所、施設も機材もあるが放送を未だ開始していない未放送が 4 ヲ所、計画が 9 ヲ所となっている。放送される番組には中波の番組と同じレッド、ブルー、プテボに加えて、カンパラ周辺の都市部を対象とした「スター」と、DFID の援助により整備された北部地域グルの「メガ」がある。「スター」はコマーシャル収入の確保を主目的として設立されており、番組のおよそ 70% が娯楽番組となっている。一方、「メガ」の番組制作はコミュニティ FM と総称されるローカル制作番組で、その制作は当該地域の自治体に委ねられており、北部の治安を促す政治的な番組が多い。

運用中の FM 送信所

現在放送している局は全国で 13 サイトになる。北部から南へ、グル・タウン (メガ) グル・モル (メガ)、リラ (レッド)、マシンジ (ブルー)、ソロチ (プテボ)、ムバレ (ブルー)、ケンジョジョ (ブルー)、ジンジャ (スター)、カンパラ・コロロ (スター、ブルー、プテボ)、カンパラ・ナグル (レッド)、マサカ (スター) およ

びブルー) ムバララ(ブルー)およびカバレ(ブルー)となっており、合計 16 台の FM 送信機が稼働している。それらの送信機は、UBC の予算で建設された局 7 サイト(9 台) 世界銀行の援助により建設された 4 サイト(5 台) イギリスの DFID が供与したサイトが 2 サイト(2 台)に分類される。

未放送の FM 送信所

2007 年の 4 月に放送が予定されている局が 4 局ある。アルア(レッド) キソロ(ブルー) キボガ(ブルー) およびカプチャワ(ブテボ)で、いずれも UBC 独自の予算で建設された FM 送信所である。

計画中の FM 送信所

今年度の予算で 2008 年 1 月に運用開始が予定されている局が 4 サイトある。それらはいずれも世界銀行からの援助によるもので、モロト(ブテボ) コチド(ブテボ) モヨ(レッド) およびキツグム(レッド)である。

その他、UBC の予算で計画中の局が 5 サイト(ブンジギョ(ブルー) ナカソングラ(ブルー) ムベンデ(ブルー) トロロ(ブテボ)およびカッセセ(ブルー)) があるが具体的な周波数や予算のめどは立っていない。

4) テレビ送信所

UBC のテレビ放送は 1984 年首都カンパラのコロロ送信所から VHF 5CH、10kW で開始された。その後、地方にも徐々に展開して現在は 11 サイト(マサカ、ムバララ、カバレ、ジンジャ、ムバレ、リラ、ケンジョジョ、マシンジ、ヌトゥンガモ、ルクギリ、ホイマ)でテレビ放送が行われている。

テレビ番組の制作は、現在カンパラ市内のナカセロにあるテレビスタジオから UBC 本部へ移動する計画が進行中であるが、2007 年 2 月現在移転は完了しておらず完全な移転は次年度となる見込みである。

現在番組制作スタジオがないものの、テープと衛星受信(外国放送)による娯楽番組を中心に 24 時間の放送を行っている。

以上を整理した UBC の送信施設一覧を表 2-6 に示す。また、既存の全ての中波送信所と FM 送信所の位置を第 3 章の図 3-2 に示す。

表 2-6 UBC 施設一覽表

分類	No.	現状	所在地	県	現在の要員配置		要員配置計画 (2010/2011年まで)		地理的位置		中波 周波数 (kHz)	出力 (kW)	FM 周波数 (MHz)	出力 (kW)	FM 周波数 (MHz)	財源	CH	テレビ 出力 (kW)	短波 周波数 (kHz)	送信番組/備考
					UBC	その他	UBC	その他	緯度	経度										
		(概算放送所・送信所)																		
	1	1A UBC本局	カンバラ		9	14	23	36	25	61	00° 20' 13" N 32° 35' 24" E	1,174								
	2	1A プテボ	ハリサ		2	7	9	6	4	10	01° 10' 36" N 33° 52' 53" E	1,070								中波: プテボ
	3	1A プゴロビ	カンバラ		3	4	7	6	4	10	00° 18' 53" N 32° 37' 19" E	1,202								中波: ブルー 短波: レッド 4.976 & 7.195kHz ブルー 5.026 & 7.110 kHz 7.195
	4	1A ココロ	カンバラ		2	2	4	4	1	5	00° 20' 14" N 32° 35' 29" E	1,310								FM: ブルー FM: プテボ
	5	1A プフレ	マサカ		1	0	1	4	4	8	00° 21' 44" S 31° 44' 56" E	1,370								FM: スター FM: プテボ
	6	1A カラムラニ	ムバララ		3	0	3	4	2	6	00° 44' 20" S 30° 34' 30" E	1,829								FM: ブルー
	7	1A キフムロ	カハレ		1	2	3	2	2	4	01° 16' 29" S 30° 00' 43" E	2,057								FM: プテボ
	8	1A オブヨ	ソロチ		1	6	7	4	6	10	01° 42' 44" N 33° 39' 17" E	881								FM: プテボ
	9	1B ワンヤン	ジンジャ		0	4	4	2	8	10	00° 28' 57" N 33° 14' 11" E	1,334								FM: スター
	10	1B フワラン	ムハレ		0	1	1	4	4	8	01° 10' 01" N 34° 14' 16" E	1,450								FM: プテボ
	11	1B オディコモット	リラ		0	1	1	4	2	6	02° 15' 48" N 32° 52' 30" E	1,080								FM: レッド
	12	1B オルハフオート(ボート)	ケンジョヨ		0	1	1	0	2	2	00° 38' 59" N 30° 37' 37" E	1,891								FM: ブルー
	13	1C ナグル	カンバラ		0	0	0	2	2	2	00° 21' 57" N 32° 36' 14" E	1,313								FM: レッド
	14	1C タウン	グル		0	0	0	0	2	2	02° 46' 24" N 32° 18' 05" E	1,107								FM: メガ
	15	1C モル	グル		0	0	0	0	2	2	02° 36' 16" N 32° 26' 37" E	1,509								FM: メガ
	16	1C キグルヤ	マンディ		0	0	0	0	2	2	01° 41' 22" N 31° 45' 08" E	1,310								FM: ブルー
	17	1C キヤムガシ	ストウンガモ		0	0	0	0	2	2	00° 56' 19" S 30° 13' 46" E	1,677								FM: ブルー
	18	1C ムガンバ	ルクギリ		0	0	0	0	2	2	00° 46' 08" S 29° 56' 52" E	1,895								FM: ブルー
	1	2A ケリバ	カハレ		1	2	3	8	4	12	01° 15' 00" S 29° 55' 00" E	2,310								FM: ブルー
	2	2A オムバチ	アル		1	2	3	3	2	5	03° 04' 06" N 30° 56' 07" E	1,170								FM: レッド、2007年3月運用開始予定
	3	2B マワガ	ムベンデ		0	3	3	8	4	12	00° 22' 42" N 32° 06' 18" E	1,330								中波: ブルー
	4	2B イムバ	ホイマ		0	2	2	0	2	2	01° 25' 37" N 31° 24' 39" E	1,355								FM: ブルー
	5	2B キドユハ	キソロ		0	2	2	0	2	2	01° 15' 28" S 29° 41' 25" E	1,776								FM: ブルー、2007年4月運用開始予定
	6	2B キボガ・ヒル	キボガ		0	2	2	0	2	2	00° 54' 55" N 31° 46' 24" E	1,322								FM: ブルー、2007年2月運用開始予定
	7	2B クワリテイ	カブチヨ		0	2	2	0	2	2	01° 22' 43" N 34° 27' 04" E	2,260								FM: プテボ、運用開始予定2007年4月
	8	2C ホビ	グル		0	0	0	8	4	12	02° 32' 02" N 32° 23' 18" E	1,050								中波: レッド
	9	2C キルギル	アル		0	0	0	6	2	8	03° 02' 55" N 30° 50' 05" E	1,170								中波: レッド
		(職員数合計)			24	59	83	109	98	207										
		(計画中の放送所・送信所)																		
	1	3A カセマ	モロト		0	0	0	3	4	7	02° 30' 42" N 34° 39' 53" E	1,818								FM: プテボ、2008年1月運用開始予定
	2	3A トロ・ヒルトップ	コティド		0	0	0	3	4	7	02° 50' 05" N 34° 13' 06" E	1,596								FM: プテボ、2008年1月運用開始予定
	3	3A エラ	モヨ		0	0	0	3	4	7	03° 38' 19" N 31° 41' 27" E	1,094								FM: レッド、2008年1月運用開始予定
	4	3A キトエグム・ヒル	キトウグム		0	0	0	4	4	8	03° 17' 28" N 32° 52' 44" E	827								FM: レッド、2008年1月運用開始予定
	5	3B ハルガリ	ファンディフキヨ		NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	00° 40' 52" N 30° 03' 58" E	1,151								FM: ブルー
	6	3B ナカソングラ・ヒル	ナカソングラ		NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	01° 20' 45" N 32° 25' 40" E	1,282								FM: ブルー
	7	3B ナカイマ	ムベンデ		NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	00° 34' 18" N 31° 22' 28" E	1,575								FM: ブルー
	8	3B ナコロ・ロツ	トロ		NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	00° 41' 06" N 30° 30' 37" E	1,891								FM: プテボ
	9	3B ニヤカビンゴ	カセマ		NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	NYD	00° 10' 00" N 30° 02' 00" E	1,150								FM: ブルー

1A: 運用中、UBC職員在勤
 2A: 非運用中、UBC職員在勤
 3A: サイト確保、機器使用可能
 NYD: 未決定

1B: 運用中、UBC職員非在勤(仮職員在勤)
 2B: 非運用中、UBC職員非在勤
 3B: 建設サイトのみ確保

1C: 運用中、職員非確保
 2C: 非運用中、職員非確保

(2) 計画対象既存施設および機材

1) マワガ中波送信所

マワガ中波送信所は 1972 年に建設され、英国製の 50kW 中波送信機 2 台現用予備方式で運用した経緯が報告されている。15 年間の運用で 2 台の 50kW 送信機が故障に至り、1988 年日本製の 50kW 送信機 1 台に更新した。その後度重なる落雷によって機器は故障し、1999 年に放送が停止され今日に至っている。1999 年当時の機材は表 2-7 に示すとおりであるが、UBC により他の送信所に予備品として移管されたり廃棄処分されたりしたため、現在ではマワガ送信所に残されている機材はない。既存の送信局舎はほぼ廃屋となっており送信アンテナ 2 基とともに老朽化は著しく、利用不可能である。

1988 年に整備した当時の機材配置図を図 2-3 に示す。

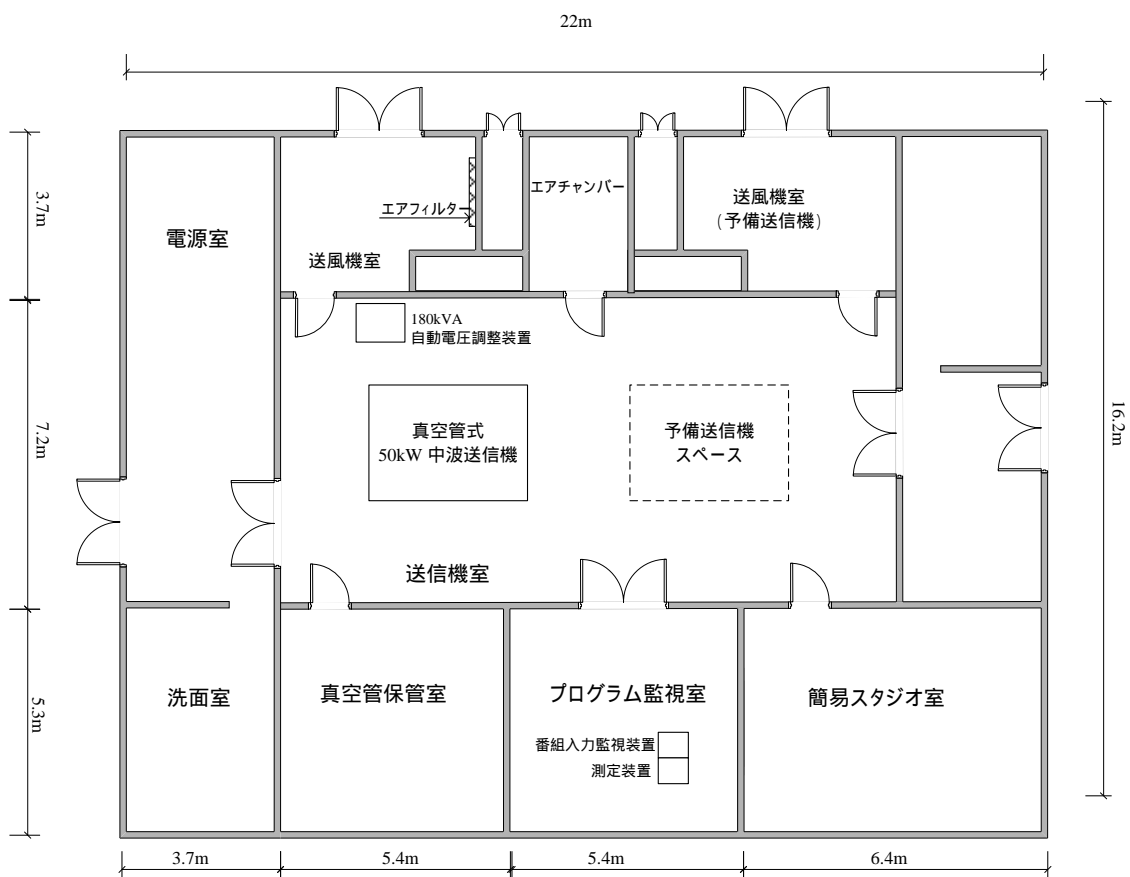


図 2-3 マワガ中波送信所機器配置図

表 2-7 マワガ中波送信所機器リスト

No.	機 材 名	数量	調達年	生産国名	機材の現状
1	50kW 中波送信機	1	1988	日本	送信機本体は廃棄されたが、高周波励振ユニット、音声増幅ユニット、電源トランスなどは、同一タイプの送信機を使用しているブテボ送信所の予備品として使用。
2	180kVA 自動電圧調整装置	1	1988	日本	フレームは廃棄されたが、トランスおよび電圧制御プリント基板等は、ブテボ中波送信所で予備品として使用。
3	50kW ダミーロード	1	1988	日本	フレームは廃棄されたが、部品は、ブテボ送信所で予備として使用。
4	音声可変イコライザー	2	1972	英国	故障により廃棄
5	音声増幅器	1	1972	英国	故障により廃棄
6	歪率・雑音計	1	1972	英国	故障により廃棄
7	AC 電源整流装置	2	1972	英国	故障により廃棄
8	19"ラック	2	1972	英国	故障により廃棄
9	130m 中波指向性アンテナマスト	2	1972	英国	老朽化が著しく、本プロジェクトで撤去予定
10	アンテナ整合装置	2	1972	英国	コンデンサー、チョークコイルなどの部品は、ブテボ送信所に移管

2) ケリバ中波送信所

ケリバ送信所もマワガ送信所と同じ英国の業者により 1972 年に機器が据付られ運用が開始されたが、1998 年機器の老朽化および予備品の調達ができなくなり放送が停止され今日に至っている。既存機材を表 2-8 に示す(すでに中波送信機は、撤去されている)。なお、機器配置図はマワガ送信所とまったく同じである。なお、既存の送信局舎および送信アンテナ2基については、マワガ送信所同様老朽化は著しく、利用は不可能である。

表 2-8 ケリバ中波送信所機器リスト

No.	機 材 名	数量	調達年	生産国名	機材の現状
1	歪率・雑音計	1	1972	英国	故障したまま監視室に収容
2	オシロスコープ	1	1972	英国	同上
4	音声発振機	1	1972	英国	同上
5	AM 変調度計	1	1972	英国	同上
6	ジャックパネル	1	1972	英国	同上
7	励振器・分配器	1	1972	英国	同上
8	テープレコーダー	1	1972	米国	同上
9	音声増幅器 + スピーカー	1	1972	英国	同上

No.	機 材 名	数量	調達年	生産国名	機材の現状
10	イコライザー	1	1972	英国	同上
11	19"ラック	3	1972	英国	同上
12	ターンテーブル	1	1972	ドイツ	同上
13	75m 中波指向性アンテナマスト	2	1972	英国	老朽化が著しく、本プロジェクトで撤去予定
14	アンテナ整合装置	2	1972	英国	使用可能な部品はブテボ送信所に移管

3) カンパラ放送局ラジオスタジオ

カンパラ放送局のラジオスタジオ棟は円形の形状をした地上一階・地下一階の建物で、地上一階が中波放送のレッド、ブルーおよびブテボの番組を送出するオンエアスタジオ、その3系統用の番組にリンクしたD、E、Fの3つのプロダクションスタジオ（番組制作スタジオ）、FM放送用オンエアスタジオなどから構成されている。地下には一階の各オンエアスタジオの入出力を集中的に集め、目的に応じて番組の交換や地方放送局への番組配信の機能を有するCCR室（中央制御室）や電源室や機材の修理などを行う保守室などがある。図2-4にカンパラ放送局ラジオスタジオ棟の1階平面図を示す。

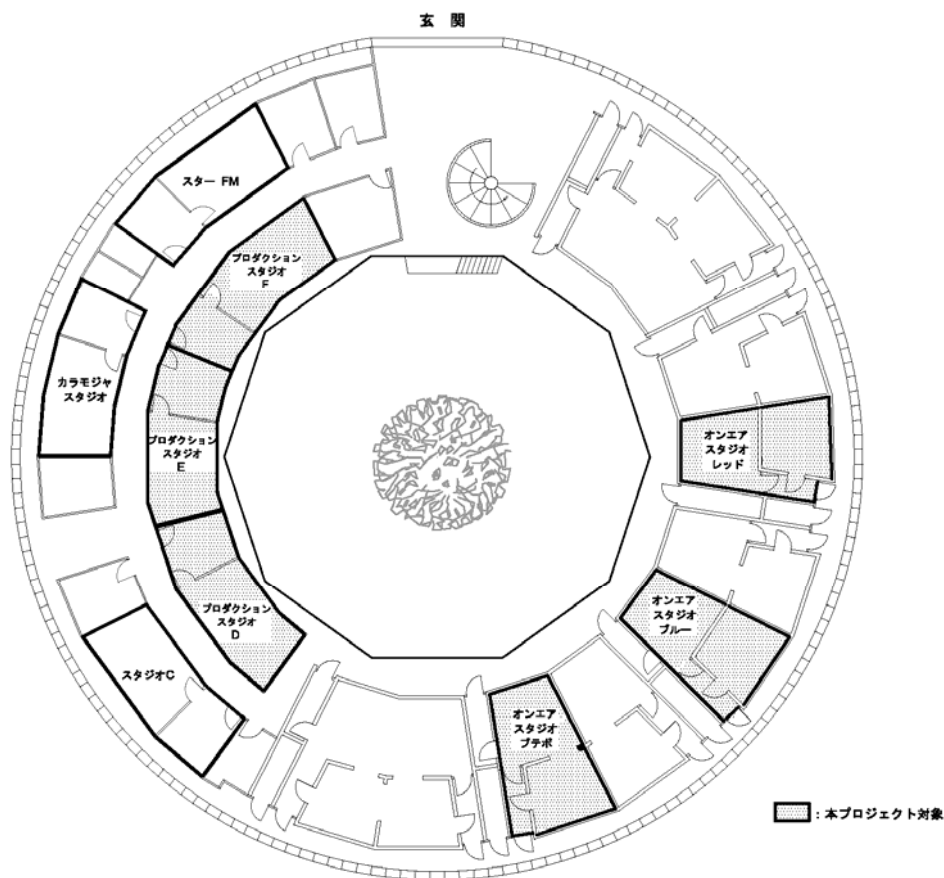


図 2-4 カンパラ放送局ラジオスタジオ棟

オンエアスタジオ

既存のオンエアスタジオには、放送局仕様の高いグレードを有する特注高級機材が整備されている。これらの機材は、故障時にも放送が継続できるようバックアップ機能等を有している。したがって、運用開始から20年を経過しても使用可能な状態であったが、老朽化が顕著となり、さらに製造停止により予備部品の入手が困難なため安定した番組制作ができない状況にある。オンエアスタジオは4系統の番組制作に対応した数あるが、実際に運用しているのは3系統のみ（レッド、ブルー、ブテボ）であり、かつ同一の機材、システムを採用している。したがって、オンエアスタジオ3室の状況はほぼ同様である。図2-5、表2-9にそれぞれ、オンエアスタジオの現状の機器配置図、主要機材リストを示す。

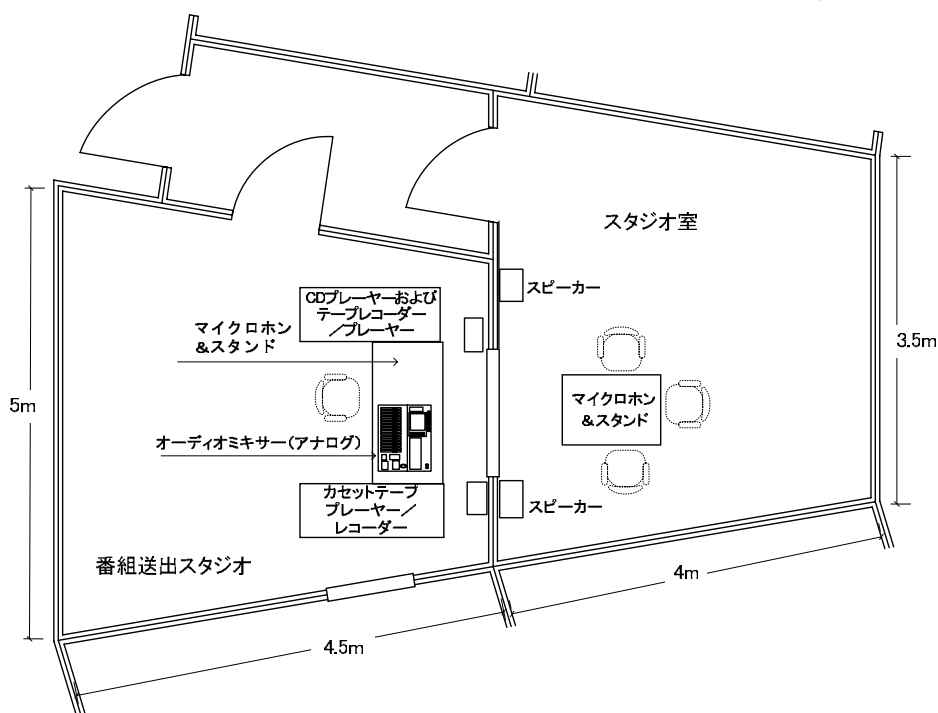


図2-5 オンエアスタジオ機器配置図

表2-9 オンエアスタジオ主要機材リスト（レッド、ブルー、ブテボ共通）

No.	機材名	数量	調達年	グレード	生産国名	運用状況
番組送出スタジオ						
1	オーディオミキサー（アナログ）	1	1996	放送用	英国	老朽化が顕著だが、かろうじて運用
2	CDプレーヤー	1	2000	業務用	台湾	
3	カセットテーププレーヤー/レコーダー	1	2000	業務用	台湾	
4	テープレコーダー/プレーヤー	2	1986	放送用	スイス	
5	マイクロホン（スタンド付）	1	1996	放送用	ドイツ	
スタジオ室						
1	マイクロホン（スタンド付）	1	1996	放送用	ドイツ	同上

プロダクションスタジオ

既存のプロダクションスタジオは、オンエアースタジオと同等のモノラル仕様であるが、オンエアースタジオ同様に機材グレードは放送局仕様の特注高級機材が整備されている。プロダクションスタジオは A から F までの 6 室あり、A から C までの 3 室が運用中、D から F までの 3 室が運用を完全に停止している。A はスター FM 用、B および C はいずれも老朽化の著しいアナログ機材で、この 2 室で現在レッド、ブルー、ブテボの 3 番組の収録番組を制作している。整備されるレッド、ブルー、ブテボの番組制作に対応するプロダクションスタジオが必要となるため、この D から F までの 3 室をそれぞれの番組のプロダクションスタジオとして利用することとする。図 2-6、表 2-10 にそれぞれ、稼動しているプロダクションスタジオ B の現状の機器配置図、主要機材リストを示す。

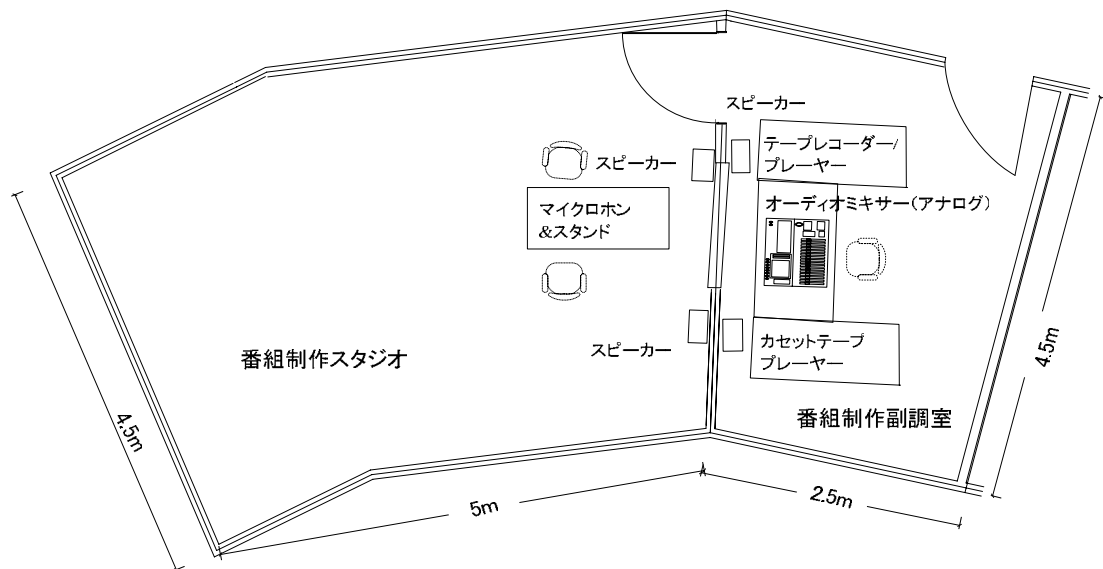


図 2-6 プロダクションスタジオ機器配置図 (スタジオ B)

表 2-10 プロダクションスタジオ主要機材リスト (B、C 共通)

No.	機材名	数量	調達年	グレード	生産国名	運用状況
1	オーディオミキサー (アナログ)	1	1996	放送用	英国	老朽化が顕著だが、かるうじて運用
2	カセットテーププレーヤー	1	2000	業務用	台湾	
3	テープレコーダー/プレーヤー	2	1986	放送用	スイス	
4	マイクロホン (スタンド付)	1	1996	放送用	ドイツ	

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

「ウ」国の運輸交通は道路、鉄道、内陸水運が中心となっている。道路による輸送は全輸送量の90%を占める。首都カンパラ市の道路は、市内や周辺部をめぐる迂回路がないため市の中心部を通過することになり、交通渋滞に拍車をかけている。道路区分は下表に示すとおりであるが、国道のうち舗装されている道路は全体の約22%であることが、公共事業・住宅・通信省から報告されている。

区 分	距離 (km)
国 道	10,000
県 道	25,000
市 道	2,800
生活道路	30,000

(出典) 公共事業・住宅・通信省 HP データ

(2) 電力

「ウ」国の電力供給は、監督官庁である電力監督庁 (Electricity Regulatory Authority : ERA) のもと、主な運用会社としてウガンダ発電会社 (Uganda Electricity Generation Company Limited : UEGCL)、ウガンダ送電会社 (Uganda Electricity Transmission Company Limited : UETCL)、ウガンダ配電会社 (Uganda Electricity Distribution Company Limited : UEDCL) がある。UEGCL が発電、UETCL が送電、UEDCL が配電を担当している。また、それぞれの運用会社の傘下ある営業許可会社として Eskom Uganda Limited と West Nile Rural Electrification Co. Ltd が発電、Umeme Limited が配電サービスを行っている。下表はウガンダ統計局による「ウ」国の過去3年間の発電容量、発電量、消費電力量を占めすものであるが、発電容量のうち300MWは水力発電、3MWは、小規模の火力発電所である。計画停電が多く電力事情は劣悪であるが、発電量と国内消費量との差に相当する電力が隣国のケニア、タンザニア、ルワンダの近隣国に売られている。

年	発電容量 (MW)	発電量 (百万 kWh)	ウガンダ国内消費量 (百万 kWh)
2003	303	1,756.80	1,276
2004	303	1,896.00	1,023
2005	303	1,858.00	1,069

(出典) 2006年版ウガンダ統計局データ

(3) 計画対象地域におけるインフラ整備状況

1) ムベンデ県、ミティアナ郡

(道 路)

カンパラの市内から西部方面(フォート・ポータル)に向う幹線道路がムベンデ県を横断している。計画地近郊のミティアナ郡の町の中心を横断する幹線道路は完全に舗装されているが、幹線道路から分岐し、計画地へ道路は未舗装道路であるが、計画地への機材搬入に問題はない。

(電 力)

マワガ送信所近隣における電力状況は劣悪である。UBC 独自の調査によれば、同地区では一ヵ月間のラジオ放送時間(18時間/日×30日=540時間/月)の実に5割を超える月に282時間の停電(計画停電を含む)が発生している。

2) カバレ県、カバレ郡

(道 路)

カンパラ市内からカバレの町の中心部まではルワンダへの大型輸送貨物が行き交う完全舗装の幹線道路である。カバレの町から計画地までのアクセス道路の大半は未舗装道路であるが、敷地への機材搬入に問題はない。

(電 力)

電力会社からヒアリングした結果、一日置きに4時間(午後6時~10時)の計画停電があり、さらにカンパラからの送電ルートの保守で、月に3回3時間の停電があるため、合計では月に69時間の停電がある。。

3) カンパラ県、セントラル地区

(道 路)

カンパラ市内中心部の道路は、片側2車線の完全舗装道路であり、毎日交通渋滞が激しい状態が続いている。特に幹線道路が接続するクロックタワー交差点、キプエ交差点、ジンジャ交差点やワンデゲヤ交差点などの交通渋滞は著しい。

(電 力)

電力供給は、電力会社の2007年2月の計画停電の公告によれば、1日目:日中停電が08:00~17:00の9時間、2日目:夜間停電が17:00~08:00の15時間の停電、3日目:通常サービスの周期で停電を行うことが報告されており、一月の時間数の33%が計画停電となる。カンパラ市内では、定格電圧415/240Vに対して、+10/-15%の電圧変動が確認されており、この変動率は他の計画地でも同様である。

2-2-2 自然条件

(1) 降水量

計画地であるムベンデ県ミティアナ郡、カバレ県カバレ郡、カンパラ県セントラル地区の3地域における2000年から2005年の平均年間降水量、月平均降水量、最大平均降水量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)	最大平均降水月	
				降水量(mm)	記録した月
ミティアナ	2000～2005	1,361	113	193	11
カバレ	2000～2005	983	81	231	9
カンパラ	2000～2005	1,344	112	268	11

計画地における最多降雨月は、9月から11月に集中している。カンパラのUBC放送センターへの機材輸送や据付工事については、特に問題はないが、マワガとケリバの両中波送信所の計画サイトともアクセス道路は未舗装でぬかるみ易い粘土質の地盤であるため、同期間中の機材の輸送や中波アンテナ用基礎の掘削工事は、十分な注意が必要である。

(2) 気 温

ムベンデ県ミティアナ郡、カバレ県カバレ郡、カンパラ県セントラル地区各地域における2000年から2005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
ミティアナ	2000～2005	33.8	1	9.0	1
カバレ	2000～2005	27.3	2	8.6	7
カンパラ	2000～2005	31.0	2	16.5	9

計画地の年間の平均気温は、いずれも温暖で過ごし易く年間を通して気温の変化は少なく、本計画の実施上特に配慮すべき要素はない。

(3) 湿 度

ムベンデ県ミティアナ郡、カバレ県カバレ郡、カンパラ県セントラル地区各地域における2000年から2005年の平均年間湿度、最高湿度およびそれらを記録した月は次頁の表のとおりである。

地 域	観測年	平均年間 湿度(%)	最高湿度月	
			湿度(%)	記録した月
ミティアナ	2000～2005	66.0	69	4
カバレ	2000～2005	59.8	70	11
カンパラ	2000～2005	59.5	69	11

湿度の年平均は、60～70%程度である。いずれの計画地も極端な湿度の変化はなく、本計画の実施上特に配慮すべき要素はない。

(4) 雷

送信所計画地はいずれも頻繁に落雷が記録されている。このため落雷や誘導雷による被害を避けるため、全固体中波送信機をはじめとする調達機材には適切な耐雷対策を講じる。

(5) 風 速

「ウ」国には風速に関するデータは十分なものがなく、既存送信アンテナの設計風速についても、当時の資料が存在していない。このため施設やアンテナなどの設計風速は隣国タンザニアの風速に関する基準を参考に、適切な設定を行う。

(6) 地 震

風速同様、地震についても十分なデータは存在していないため、中波アンテナおよび中波送信機を収容する建物の設計にあたっては、国際的に採用されている建築設計基準を参考に設計せん断力係数を設定する。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトにおいて 50kW 中波ラジオ送信アンテナを建設することが計画されており、アンテナから送信される電波が高周波の大電力であるため、電磁環境について配慮する必要がある。本プロジェクトのマワガとケリバの両中波送信所の敷地周辺には村落や電子機器を扱うような工場、病院などは存在しないため、両中波送信所より輻射される電波により、地域住民への身体的影響やコンピューターや医療器具など電子回路へ直接及ぼす悪影響などはないものと考えられる。しかしながら、高電力を扱う場所であり安全性の観点から両送信所への関係者以外の進入は厳しく制限されるべきである。本プロジェクトの実施に伴い配慮すべき事項は以下のとおりである。

(プロジェクトにおける対応策およびその効果)

外部の人間が中波送信所へ容易に進入することがないように、両中波送信所とも敷地境界にある既設のフェンスで破損した部分があればこれを補修する必要がある。このようにフェンスを完全な形とする復旧工事を「ウ」国側負担工事として実施する。また日本側負担工事として実施される主、副の2基の指向性アンテナマストの基部には安全対策としてフェンスを設ける。これらはアンテナ建設や同調舎建設工事の一環として日本側負担工事に含める。

(環境社会配慮に係る法的手続き)

「ウ」国における環境社会配慮を監督する機関として、水・土地・環境省 (Ministry of Water, Lands and Environment) の傘下にある国家環境管理局 (National Environment Management Authority: NEMA) が施設建設や土木工事などあらゆる事業の開始に際して、環境法 (Environment Statute, 1995 (Cap 227)) 基づく審査を行っている。送信局舎や中波送信アンテナなどを新たに建設する場合、NEMAに対して環境保護申請を行うことは必須であるが、UBCは既にNEMAからの許可を取得しているため新たな申請は不要である。

2-3 その他

PEAPにおけるラジオ放送の役割に関係する情報収集を目的として、本プロジェクトの基本設計調査団は、以下の3政府機関の広報関係者からヒアリングを行った。

- 教育・スポーツ省 (Ministry of Education and Sports)
- 農業・動物産業・水産省 (Ministry of Agriculture, Animal Industries & Fisheries)
- ウガンダ選挙委員会 (The Electoral Commission of Uganda)

いずれの機関も、UBCだけが国民が必要とする情報を全国的に伝達し得る唯一の公共放送機関であり、そのラジオ放送の果たす効果・役割を高く評価している。特筆すべきヒアリング結果として、農業・動物産業・水産省の主席情報科学官の話があげられる。同省は数年前から広がり始めたバナナが枯れてしまう病気を防ぐために、UBCのラジオ放送を通じて繰り返し予防方法のキャンペーンを行っていること、これが大きな成果を上げてきていること、更にバナナは大きな換金作物であるため、この成果は直接的に貧困削減を促すものであると強調された。また上記3機関の広報関係者は、いずれもUBCラジオ放送網の全国ネットを早急に復旧して欲しい旨の要望をUBCに表明していた。

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の目標

1997年にウガンダ共和国（以下「ウ」国）政府により世界銀行指導の下に策定された包括的な国家計画である「貧困撲滅行動計画（Poverty Eradication Action Plan：PEAP）」が本プロジェクトの上位計画にあたる。PEAPはその後2000年3月に第1次、続いて2003年に第2次の改定が行われ、2004年3月に5つの重点課題（ 経済管理、 生産・競争力・所得向上、 治安・紛争解決・災害管理、 グッドガバナンス、 人間開発）を定めた第3次PEAPが完成し、最終目標である「2017年までに絶対的貧困率を10%以下にする」ことを達成するために、さまざまな貧困削減施策が実施されている。

「ウ」国におけるラジオ受信機の普及台数は約400万台（2002年ITUデータ）で、世帯を対象とした普及率は76.5%と非常に高い。一方TV受像機の普及台数は約39万台（2002年ITUデータ）で、世帯を対象とした普及率は7.5%とラジオ受信機普及の10分の1にとどまっている。またインターネットの普及人口も約20万人と全人口の1%に達しておらず（2004年データ）、情報媒体としてのラジオ放送の重要性はきわめて高い。住民にとって唯一の情報媒体となっている地方もある。このため「ウ」国政府は、ラジオ放送が貧困削減施策の効果向上にきわめて大きな役割を果たすと認識し、PEAPに沿った各種貧困削減施策の実施において積極的にラジオ放送を活用して情報の伝播を進めている。PEAPの中では、ラジオ放送の果たす役割として以下が強調されている；

- 教育への平等のアクセス
- 農業活動および健康管理の改善
- 国民意識の啓蒙
- 様々な分野における技術の習得

「ウ」国政府は2005年11月新たな放送政策を制定し、それぞれ情報省の傘下でラジオ放送を行っていたラジオウガンダと、テレビ放送を実施していたウガンダテレビを独立・統合させ、ウガンダ放送公社（Uganda Broadcasting Corporation：UBC）を設立した。UBCは「ウ」国唯一の全国ラジオネットワークを有する公共放送機関であり、国民に対する教育・啓蒙活動、地域情報格差の是正、ひいては国民の意識統一などの活動を行う最も効果的なツールとしての役割が期待されている。また「ウ」国民からは、全国放送実施機関としての放送設備の充実と番組の質の向上について強い期待が寄せられている（出展：Panos社、The State of Broadcasting in East Africa）。

このような状況下で UBC のラジオ放送における基本方針は、全国的なネットワーク構築に最も適した中波による放送網を復旧させることにあり、稼動していない 5 ヶ所の中波送信所のうち、多くの人口をカバーするマワガ中波送信所（中央地域、ムベンデ県）と、ケリバ中波送信所（西部地域、カバレ県）の整備ならびに放送番組制作・送出のためのカンパラ本部のスタジオ機材の整備について、わが国に無償資金協力を要請してきた。

本プロジェクトは、UBC の基本方針に沿って実施されるものであり、その目標は、「2 箇所の中波送信所の機能を復旧させるとともに、老朽化した番組制作機材を整備することにより、大多数の国民に安定したラジオ放送サービスを提供する」ことにあり、本プロジェクトの実施により、多くの人口をカバーしているマワガ中波送信所とカバレ中波送信所からのラジオ放送が再開され、現在 25% に縮小している中波ラジオ放送網の人口サービスエリアを約 77% まで回復させる多大な成果が期待できる。また、併せて老朽化の著しい番組制作機材を整備することにより、UBC が実施している各地方言語を使用した 3 系統（レッド、ブルー、プテボ）の番組を制作可能とし、「ウ」国民の要望する安定した質の高い放送を「ウ」国民にサービスできる成果が期待される。これらの成果は、貧困削減、地方情報格差是正、教育開発等、「ウ」国が推進している PEAP を後押しするとともに、UBC 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

上記目標を達成するために必要とされる投入、活動、および期待される成果は以下のように要約される。

◆ 投入

日本側：

[機 材]

- マワガおよびケリバ中波送信所へ中波ラジオ放送システム機材の調達・据付
：各 1 式、計 2 式
- カンパラ放送局へオンエアスタジオおよびプロダクションスタジオ機材の調達・据付
：各 1 式、計 6 式
- マワガおよびケリバ中波送信所の施設（送信局舎、主同調舎および副同調舎）の建設
：各 3 棟、計 6 棟

[人 材]

- 調達機材の初期運用指導を行う技術者

「ウ」国側：

[工 事]

- マワガおよびケリバ中波送信所内に新設される送信局舎への商用電源の引込み
- マワガおよびケリバ中波送信所の既存アンテナ鉄塔の撤去
- マワガおよびケリバ中波送信所のフェンス工事等

[人 材]

- マワガおよびケリバ中波送信所の運営・保守要員（新規配備）
- カンパラ放送局のラジオ番組制作要員（現状継続可）

◆ 活 動

日本側：

- マワガ中波送信所、ケリバ中波送信所およびカンパラ放送局スタジオの整備に必要な資機材を調達する。
- マワガ中波送信所、ケリバ中波送信所およびカンパラ放送局スタジオの保守管理を行う技術スタッフに対し、初期運用指導を実施する。

「ウ」国側：

- マワガ中波送信所、ケリバ中波送信所およびカンパラ放送局スタジオで整備される資機材や施設を利用して放送サービスを実施する。

これにより次の成果が期待できる。

◆ 成 果

- 中波放送サービスエリアの拡大
UBCの中波放送サービスエリアが現在の約25%から約77%に回復し、約2140万人の「ウ」国民が受信可能となる。本プロジェクトの対象である中央地域住民約725万人および西部地域住民約690万人(合計1415万人)が、新たに中波放送を受信可能となる。
- 安定した放送サービスの実施
カンパラ放送局ラジオスタジオにおける番組制作中の機材のトラブルが減少し、「ウ」国民の欲する番組制作が安定して行える。制作された番組は、システム化された中波放送設備により安定して放送される。

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

本プロジェクトは、UBC のラジオ放送における基本方針 全国ネットワーク構築に最も適した中波による放送網を復旧させること に基づくものであり、協力対象事業としては、かつてUBCの前身であるラジオウガンダが有していたサービス人口の大きい2つの送信所の機能を回復することに主眼をおく。したがって、機材設計においては新たな機能を付加するものではなく、当初有していた機能を回復するための整備とするが、UBC の技術力や維持管理能力に見合った必要最小限の規模での機材設計を行うことを基本方針とする。

(2) 自然条件に対する方針

1) 気温・湿度

計画地の年間の平均気温は、いずれも温暖で過ごし易く年間を通して気温の変化は少ない。一方、湿度の年平均は 60～70%程度である。いずれの計画地も極端な温湿度変化はなく、本計画の実施上特に配慮すべき要素はない。

2) 降雨

計画地における最多降雨月は 9 月から 11 月に集中している。カンパラ放送局への機材輸送や据付工事については、特に問題はないが、マワガとケリバの両中波送信所の計画サイトともアクセス道路は未舗装でぬかるみ易い粘土質の地盤であるため、同期間中の機材の輸送や中波アンテナ用基礎の掘削工事は、十分な注意が必要である。

3) 雷

送信所計画地はいずれも頻繁に落雷が記録されている。このため落雷や誘導雷による被害を避けるため、全固体中波送信機をはじめとする調達機材には適切な耐雷対策を講じる。

4) 風速

「ウ」国には風速に関するデータは十分なものがなく、既存送信アンテナの設計風速についても、当時の資料が存在していない。このため施設やアンテナなどの設計風速は隣国タンザニアの風速に関する基準を参考に、適切な設定を行う。

5) 地震

風速同様、地震についても十分なデータは存在していないため、中波アンテナおよび中波送信機を収容する建物の設計にあたっては国際的に採用されている建築設計基準を参考に設計せん断力係数を設定する。

6) 地質

マワガとケリバの両中波送信所で実施した地質調査結果によれば、両サイトとも地質状況は良好で、地盤改良や杭工事などは必要としない。したがって、通常の基礎設計を行えばよく、中波アンテナや送信局舎等の施設の建設に特に問題となるような要素はない。

(3) 社会経済条件に対する方針

マワガ、ケリバの両中波送信所周辺地域の電力事情は芳しくない。特にマワガ中波送信所においては放送時間帯に発生する停電時間（計画停電を含む）の合計が年間放送時間のおよそ52%を占めている（ケリバ中波送信所は約13%）。したがって安定したラジオ放送を行うためには、非常用発電装置の導入は不可欠であるが、停電時に送信機の出力を低減するなど維持管理費用の肥大化を極力軽減するような機材設計を行う。

(4) 事業実施に係る許認可に係る方針

前述のNEMAによる環境法審査の他に「ウ」国内で本プロジェクトの遂行に必要とされる関連許認可は以下のとおりである。いずれの許認可にも合致した設計を行うこととする。

• 周波数割当

関係法 : 通信法 (Communication Act (CAP 106))

担当機関 : ウガンダ電波管理局 (Uganda Communication Commission : UCC)

• 放送許可

関係法 : 電子メディア法 (Electronic Media Act (AP 104))

担当機関 : 放送委員会 (Broadcasting Council)

• アンテナ建設 (アンテナ高さ、航空障害灯の設置等)

関係法 : 航空法 (Civil Aviation Act, Revised Edition 1964)

担当機関 : ウガンダ航空局 (Uganda Civil Aviation Authority)

• 施設建設許可

関係法 : 各地域の条例 (The Local Administration Act)

担当機関 : ミティアナ地域委員会 (マワガ中波送信所内施設) および
カバレ地域委員会 (カバレ中波送信所内施設)

これらの許認可のうち、UBC は既に周波数割当、放送許可、アンテナ建設許可を取得しており、本プロジェクトについては施設の建設許可のみを取得すればよいとしている。ただし UBC はすべての許認可について最終的な確認を行い、必要な手続きをはじめとする詳細情報を速やかに日本側関係者に報告すべきである。

(5) 現地業者の活用に係わる方針

「ウ」国内における放送機器製造業者は存在しておらず、UBC や民間放送局で使用している機材はすべてヨーロッパ、アメリカ、日本等から輸入したものである。これらの放送機材の据付工事は、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たことが確認されている。したがって本プロジェクトで調達する放送機材の据付工事においても、機材調達業者から熟練した技術を有する技術者を派遣して実施することとする。ただし、機材据付工事を補助する技能工やアンテナ基礎工事に係る作業員については当該業務に精通した現地人を採用することとする。

一方、送信局舎や同調舎など施設の建設については、いずれの建物もシンプルで規模が小さいため、現地建設会社を下請けとして活用することを前提とした施設設計を行う。

(6) 運営・維持管理に対する対応方針

UBC が使用している中波送信機材やスタジオ機材の一部が、運用開始から 20 年以上経過しても良好に運営されていることで UBC 職員の技術力の高さが確認できる。しかし、既存の中波送信機は現在では製造されていない真空管式であり、またスタジオ機材は放送局仕様の高級機材であるものの、ほとんどがアナログ機材である。本プロジェクトで調達される機材はこれらの機材とは異なり、デジタル技術を採用した機材であるため、UBC 職員は取り扱いに不慣れである。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、中波送信機材およびスタジオ機材を対象にそれぞれ 15 日間の運用指導を実施する方針とする。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

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。UBC の既存スタジオでは高価な放送局用機材が調達されているが、近年の技術進歩により、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して費用対効果を高める設計とする。ただし中波送信機材は運用コストが低減できるとともに、放送停止を極力少なくし安定した放送を実施するための仕様の機材を主体とする。また、施設の設計にあたっては、施設の機能を満足させる最小限のものとする。

(8) 調達方法 / 工法、工期に係る方針

1) 機材の調達方法に係る方針

無償資金協力における機材の調達先適格国としては、原則として日本国または被援助国に限定されている。しかし、前述のとおり本プロジェクトで調達する放送機材は、「ウ」国では生産されていない。UBC の保有する既存機材の調達メーカーは日本、イギリス、スイスなどが主体となっている。この中で UBC は、1990 年前半にブテボ中波送信所等に導入した 50kW 中波送信機が良好に運用していることで証明された日本製機材の安定性や信頼性を高く評価するとともに、供給の確実性やフォローアップ体制（特に日本製品は一般的にスペアパーツの供給が 10 年間保証されている）などの観点から、日本製品に対して絶大な信頼を寄せている。

しかしながら、本プロジェクトで調達する機材の中にはすでに日本で生産されていないものや、その機能・性能と価格を比較検討した場合、必ずしも日本製品が適切とはいえない機材も含まれている。したがって、本プロジェクトの機材調達にあたっては、機材の性能、コストパフォーマンス、交換部品の供給保証、調達の容易さなどを考慮した上で、調達先として最適な国を選定する。

2) 施設の工法に係る方針

現地建設業者を活用する予定の施設の建設には在来工法を適用することとし、建物の躯体ならびに仕上げ材料のすべては現地生産品もしくは現地調達可能な輸入品を採用する。

3) 工期の設定に係る方針

工期の設定にあたっては、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

本プロジェクトで調達する機材は、約 3.0 ヶ月の製作期間を要する中波アンテナ用アンカー材、約 6.0 ヶ月の製作期間を要する中波アンテナ / 送信機材および約 3.0 ヶ月から 6.0 ヶ月の製作期間を要するスタジオ機材で構成される。中波アンテナ機材の据付工事は、中波送信機材の据付工事開始前に終了する必要があることから、中波送信アンテナ用アンカー材の製作が完了した時点でそれらの機材を第一船として先行して輸送することとする。中波送信機材ならびにスタジオ機材は第 2 船で輸送することとし、第 1 船と第 2 船の約 3.0 ヶ月のずれを工期設定に反映させる。

据付工事工程

中波送信機材の据付工事は、送信所局舎、ATU（アンテナ整合装置：Antenna Tuning Unit の略）を収容する同調舎の建設を含めると約 13 ヶ月を要するため、1 チーム

がシリーズでマワガ、ケリバの2サイトを無償資金協力で設定される工期内で完工させることは困難である。したがって、送信局舎および同調舎建設、中波アンテナのラジアルアース工事、中波アンテナの基礎工事、中波アンテナ建方工事は2チームにより同時進行で実施するよう計画する。

なお、スタジオ機材の据付・調整工事は、中波送信機等とは関係なく単独で実施できるため、機材がサイトに到着次第開始する計画とする。「ウ」国側への引渡しは、各サイト毎に据付工事が終了した時点で行うこととし、全サイトでの据付工事終了後に実施される運転指導終了をもってプロジェクトの完工とする。

検査・検収

本プロジェクトにおいては、機材の船積み前に第三者検査機関による船積み前検査を実施することとする。前述のとおり本プロジェクトでは2船に分けて機材を輸送する計画としていることから、当該検査も2回実施することとなる。船積み前検査の事前準備から検査・承認にいたるまでに必要な期間(合計約2週間)を考慮した計画とする。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 要請内容の検証

要請書に明記された「ウ」国側の当初の要請は、現地調査時における調査団による確認およびUBCの協議を通じてかなりの項目にわたって変更された。以下に主たる要請機材についてその妥当性の検証結果を明らかにするとともに、要請内容に変更のあったものについては、当初の要請と最終的な要請との変更理由と経緯も述べる。

(1) 50kW 中波送信機と周辺機器

- 当初の要請 : 25kW 真空管方式中波送信機×2台 + 50kW 出力合成器 / 切替器
(* 註 : 1 送信所あたりの数量、以下同様)
- 最終要請 : 50kW 固体化方式中波送信機×1台

送信機のタイプを真空管方式から固体化方式に、また25kW中波送信機2台を50kW中波送信機1台への変更は、調査団の提言に基づく変更である。真空管方式の送信機は旧式であり、全世界的に生産停止となっていることと、固体化の送信機は複数の電力増幅器(50kWの場合50~100台を使用)で構成されているため、数台が故障してもあまり出力が低下せず放送を継続することができるメリットがある。さらに、固体化の送信機は真空管方式の送信機と比

較して消費電力が少ない（真空管方式の約 6 割程度）ため、経済的である。これらの理由により要請の変更は妥当である。また 50kW の出力合成器 / 切替器は、50kW の固体化中波送信機を導入することにより不要となるため、当該機器の要請は撤回された。

送信機の出力については、正式に ITU から割り当てられた出力であり、マワガおよびケリバの両送信所の周波数特性や地勢条件を考慮した結果、50kW の出力は極めて妥当であることが確認された。出力を下げた場合、両送信所がかつて確保していたサービスエリアは縮小され、また出力を 50kW 以上とすると、コンゴ、ルワンダ、タンザニアなどの隣国への電波干渉が生ずることが推測される。50kW の出力の中波送信機を両送信所に整備することにより、「ウ」国の中央地域と西部地域のほぼ全域をサービスエリアとして確保することができる。

(2) 送信アンテナシステム

- 当初の要請 : 自立式アンテナ鉄塔 × 2 基（指向性アンテナ）
- 最終要請 : 支線式アンテナマスト × 2 基（指向性アンテナ）

（既存のアンテナの再利用の検討）

既設アンテナタワーは、マワガ、ケリバ送信所ともに自立式鉄塔であり、それぞれ 130m、75m の高さを有している。ともに 1970～71 年にかけて英国の送信機製造会社により建設されたものであり、建設後 35 年が経過している。さらに放送停止からマワガ送信所が 8 年、ケリバ送信所が 9 年経過している。その間はまったく使用されていなかったこともあり、塔体の経年的な劣化は著しい。アンテナ基礎部分に構造的なクラックが見受けられること、航空障害灯設備や碍子部分の付属物の大方が撤去されていること、またラジアルアースの大方も切断されていることなど、アンテナとしての本来の機能を失っており、再利用することは不可能と判断される。現地調査において、アンテナの新設は本プロジェクトの目的を達成するための必須条件でありアンテナ新設の要請は妥当であることが確認された。

（支線式アンテナへの変更について）

中波アンテナは、一般的に自立式と支線式とに二分される。通常自立式は、ビルの屋上や市街地などで建設場所に制限があるとか、敷地が狭い場合に限って建設される。一般的に同じ高さのアンテナを建設する場合、その建設コストを比較すると、支線式に比べ自立式鉄塔の方が 1.5 倍～2 倍程度の範囲で割高となることが経験的に知られている。したがってアンテナ方式の採択にあたっては、支線式アンテナの方が一般的には経済的ではあるが、この場合広範囲の敷地を必要とするデメリットもあるため、新たな敷地を購入する場合など、土地の購入費用も含めた検討が行われる。今回のプロジェクトサイトであるマワガ、ケリバの両送信所は、ともに十分な面積があるためコンサルタントから自立式より経済的で広く使用されている支線式マストの提案があり、変更された。

(3) 衛星受信システム

- 当初の要請 : なし
- 最終要請 : 衛星受信システム (追加)

カンパラ市内にある UBC の放送局とマワガ中波送信所とは約 70km、同放送局とケリバ中波送信所とは約 420km 離れている。したがって、それぞれの中波送信所まで番組を伝送する装置が必要不可欠である。UBC からマワガ、ケリバの両送信所への番組伝送装置として衛星受信システムの整備が新たに要請された。UBC は現在、テレビ放送、中波放送、FM 放送の地方局への番組伝送に衛星回線を使用している。

かつて、カンパラ放送局内のスタジオからマワガ中波送信所への番組伝送手段は、STL (Studio to Transmitter Link : 番組を演奏所から送信所へ送る無線回線) によるものであった。その後、8 年以上に及ぶ同送信所の運用停止期間中に、地方への番組伝送方法が衛星回線 (インテルサット) による伝送方法に変更されたが、運用停止中であったマワガ送信所に衛星受信システムは整備されなかった。STL によるマワガ送信所への伝送設備を復旧するためには、STL 送受信機以外に送受信用のアンテナを搭載する鉄塔がカンパラ放送局とマワガ送信所の 2 ヶ所で新たに必要となる。したがって、パラボラアンテナと衛星受信機だけの整備でウガンダ国内のいかなる地域でも受信可能となる衛星受信システムを採用した方が回線使用料が新たに発生しない優位性もあり、はるかに経済的な対策となる。一方ケリバ中波送信所への番組伝送手段としては電話回線が利用されていたが、ケリバ送信所も 9 年前から放送が停止されており、マワガ送信所同様に衛星受信システムは整備されていない。したがって、番組伝送方法はマワガと同様に衛星回線を利用した伝送設備の整備が最善である。

(4) スタジオ用機材

1) オンエアスタジオ機材

- 当初の要請 : マイクロホン、音声ミキサー、CD レコーダー、MD レコーダー、カセットテープレコーダー、オーディオエフェクター、グラフィックイコライザー等
- 最終要請 : 上記の機材構成に加えて、アナウンサーカフボックス、電話放送装置、コンソールテーブル、無停電電源装置 (UPS) および据付材料が追加

オンエアスタジオは、生放送および放送番組の送出のために放送時間 (18 時間/日) 中使用されているスタジオであり、生放送および番組送出の機能を有する必要がある。当初の要請機材では番組制作に必要な最低限の機材で構成されており、トーク等小規模番組の収録や送出は可能であるものの、各オンエアスタジオで実施している ニュ

ース番組の生放送、 トーク番組等の生放送中の聴取者参加、 停電時における生放送を含む番組送出の継続等、 オンエアスタジオとしての本来の機能である生放送を実施できる機材内容ではなかった。追加要請された機材はいずれもオンエアスタジオにおいて生放送を実施するために必要不可欠なものである。

既存のオンエアスタジオには、放送局仕様の高いグレードの特注高級機材が整備されている。これらの機材は、故障時にも放送が継続できるようバックアップ機能を有していたため、運用開始から 20 年を経過しても使用可能な状態であった。しかしながら、近年経年的な老朽化に伴う機能不良や周波数特性劣化、接触不良によるノイズ発生などの障害を発生し、さらに製造停止により予備部品の入手が困難なため安定した番組制作ができない状況にあり、早急な整備が必要であることが確認された。

2) プロダクションスタジオ機材

- 当初の要請 : なし
- 最終要請 : 電話放送装置を除くオンエアスタジオ構成機材 + デジタルオーディオワークステーション

カンパラ放送局内にあるラジオスタジオは、4 つのオンエアスタジオ（レッド、ブルー、ブテボ、グリーン）、6 つのプロダクションスタジオ（A～F）で構成されている。4 つのオンエアスタジオのうちグリーンは現在対象番組がなく運用されていないため、実質的に稼働しているオンエアスタジオは 3 スタジオであり、これが当初の要請にあった機材調達の対象スタジオであった。しかしながら協議の過程でオンエアスタジオは生放送ならびに収録番組を送出するためのスタジオとして位置付けられており、3 つのオンエアスタジオに対応する番組制作のためのプロダクションスタジオ機材の整備も必要であることが確認された。プロダクションスタジオ機材は、制作機材や録音媒体等、番組制作上の互換性の観点からオンエアスタジオ機材と同時に整備する必要があるため、追加で要請された。その内容は生放送用機材である電話放送装置が除かれていることと、コンピューターを利用して番組収録編集を行うデジタルオーディオワークステーション（Digital Audio Workstation : DAW）が新たに要請されている以外は、オンエアスタジオの機材構成と同じである。

既存のプロダクションスタジオは、オンエアスタジオと同等のモノラル仕様であるが、機材グレードは放送局仕様の特注高級機材が整備されている。これら機材も老朽化が顕著となりさらに予備部品の入手が困難なため、いずれも運用を停止している。またスタジオ棟内には編集室の表示のある部屋はあるが機材は一切ないため、番組の編集作業は稼働しているプロダクションスタジオにおいて、老朽化した機材を使用した効率の悪いテープ編集（リニア編集）を行っている。これらの機材は旧式のアナログ仕様である

ため、今回新たに整備するオンエアスタジオの機材とは整合しない。したがって、レッド、ブルー、ブテボのオンエアスタジオに整備される機材に適合した番組制作のために、現在運用が停止されているプロダクションスタジオ3室（スタジオD、EおよびF）の整備に関する追加要請には必然性がありその要請機材も妥当と判断される。プロダクションスタジオ整備についてはその必要性の検証についての詳細を以下に示す。

（プロダクションスタジオ整備の必要性の検証）

UBCが現在放送している3系統の番組時間および構成は、次のとおりである。

放送系統	放送時間（日）	生放送時間（日）	収録番組放送時間（日）
レッド	18時間（06:00～24:00）	14時間～15時間	3時間～4時間
ブルー	18時間（06:00～24:00）	14時間～15時間	3時間～4時間
ブテボ	18時間（06:00～24:00）	15時間～16時間	2時間～3時間

18時間/日の放送は、すべてオンエアスタジオから送出されているため、生放送以外の収録番組を制作するためのスタジオが必要となる。

番組制作のために必要なスタジオ数は、制作番組の種類と番組時間により決定され、1本の番組を制作するために必要なスタジオの使用時間は、収録前のリハーサルやセッティング等の過程を考慮すると収録時間の数倍を占有することとなる。この占有時間の係数はスタジオ使用率（Studio Utility Factor：S.U.F.）と呼ばれており、制作番組の種類により異なるが一般的に次のとおりとされている。

番組カテゴリー	S.U.F.
ニュース	2倍
トーク番組	2～4倍
一般番組	3～5倍
音楽番組	3倍（リハーサルを除く）
ドラマ	10～25倍

UBCで制作されている収録番組は、既存スタジオの広さから、ほとんどがトーク番組や音楽番組であることからS.U.F.は約3倍と設定される。したがって、レッド、ブルー、ブテボ番組を制作するための1日あたりのスタジオ使用時間は、次のとおりとなる。

放送系統	使用スタジオ	1日当りのスタジオ使用時間
レッド	D	9時間～12時間
ブルー	E	9時間～12時間
ブテボ	F	6時間～9時間

各系統におけるスタジオを使用時間およびスタジオ使用時間が 1 日最長で 33 時間におよぶことを考慮すると、各系統それぞれに製作用スタジオを整備する必要がある。

3) スタジオの改修について

既存のスタジオは 1970 年代に建設されたもので、機材のみならず内装材や付帯設備等にも経年的な劣化がみられる。しかしながら、調達機材の稼動に影響を及ぼすほど深刻なものではなく、機材の更新に伴うスタジオの改修は不要である。ただし、据付工事開始前に既存の機材の撤去が必要となるため、撤去に伴う内装の部分補修等は必要となる場合がある。これらの補修工事は、必要な場合はすべて「ウ」国側負担にて実施されるものとし、日本側負担工事には含めない。

(5) 送信所関連施設

マワガおよびケリバ中波送信所の送信所局舎とアンテナ整合装置（ATU）を収容する主、副の同調舎、合計 6 棟の送信所関連施設について、UBC 側は当初既存施設の再利用が可能として、要請に挙げていなかった。計画対象サイトのマワガ送信所とケリバ送信所の現地調査の結果、調査団および UBC は、既存の送信所の建物（送信局舎および主・副同調舎）はともに老朽化が著しく、新しい送信機材を収容する施設としては不適切であり、それらを収容する小規模な施設の建設が必要であるとの共通の結論を得た。

UBC はこの施設の建設についても日本側の負担工事として要請したが、施設建設が当初の要請に含まれていなかったことや、施設の保守管理の不備が老朽化を促進した要因であることを理由に「ウ」国側負担とするよう、提案した。その後調査団の作成した施設の概略設計を元に、UBC は現地建設会社から建設概算コストを入手した上で、独自の予算で実施可能であることを表明し、本プロジェクトが日本政府により承認された場合、これらの施設建設は UBC 側の負担工事範囲とすることに合意した。ただし、施設の詳細設計については、機材設計と深く関わりあうため、日本側負担工事として欲しいとの要望があり、調査団はこれを国内解析時の検討の対象とすることとした。

国内解析時の検討において、調査団は送信局舎と主、副の同調舎の各サイト 3 棟の施設は機材据付開始時まで確実に完成させておかなければ、日本側負担工事を開始することができないことや稼動環境を守る重要な施設であることから、日本側工事に取り込むこととした。

(6) 送信所付帯設備

送信機の運用に必要とされる送信所の付帯設備として当初の要請書に記載のなかった空調・換気設備と非常用発電装置が新たに要請された。それぞれの機器の要請についての検討結果は以下のとおりである。

1) 空調・換気設備

導入予定の固体化の中波送信機は、トランジスタで構成されており、トランジスタの接合部からは絶えず高い熱が発生するため、室温を一定の範囲に保っておかないと、トランジスタ本体に悪影響を及ぼす。またトランジスタは塵埃と結露を嫌うため、室内には適正なフィルターを通した空気の循環が必要である。このような観点から固体化の中波送信機の導入に際し、空気調和機の導入も不可欠なものとなる。計画地の外気温が年間を通じて温暖な状態であることから、送信機本体の発熱により室温は恒常的に高い数値を示すものと考えられる。したがって、空気調和システムとしては冷房装置の導入を考慮する必要がある。また、冷房装置が故障した場合に備えて、換気システムも配備しておくことが非常時の対策として肝要である。冷房機器の容量設定、室内における機器レイアウトなど送信機材との関連性が極めて高いため、冷房機器の導入は送信設備の一部として日本側負担工事とするのが妥当と判断される。

2) 非常用発電装置

マワガ送信所近隣における電力状況は劣悪である。UBC の調査によれば、同地区では一ヶ月間のラジオ放送時間(18時間/日×30日=540時間/月)の実に5割を超える282時間の停電(計画停電を含む)が発生している。一方ケリバ送信所近辺における電力状況も芳しいものではない。調査団がカバレ地区の電力会社からヒアリングした結果では、一日おきに4時間(午後6時~10時)の計画停電があり、さらにカンパラからの送電ルートで、月に3回3時間の停電があるため、合計では月に69時間の停電があることが明らかとなった。以上のことからラジオ放送を継続して行うためには、非常用発電機の導入は両送信所とも必要不可欠なものであることが判明した。発電機そのものの容量設定には送信機の稼働を満足させるとともに予想される施設の所要電力などを慎重に検討する必要があること、また運用コストの低減化を図るため停電時に自動的に送信機の出力が低減するように、送信機と発電機操作パネルとの間に制御信号線の配線を行う必要があることなどから、日本側で調達する機材の一部として導入するのが望ましい。これらの観点から非常用発電装置を日本側負担工事に取り込むとする要請は妥当と判断される。

以上、要請内容の検証とその変更について主たる機材を中心にその理由と検証結果を列挙したが、全要請機材について整理した比較表を表3-1に示す。

表 3-1 当初の要請機材と最終的な要請機材との比較表

当初の要請機材	数量	最終的な要請機材	数量	主な変更理由
マワガ送信所用機材				
真空管方式 50kW 中波送信機 (25kW 中波送信機 2 台)	1 式	固体化 50kW 中波送信機	1 台	固体化 50kW 中波送信機は、50 台以上の電力増幅器で構成されているため数台の電力増幅器が故障しても出力があまり低下せずに放送が継続でき、消費電力も真空管方式より低減できるため。
50kW 出力合成器/切替え器	1 式	不要	-	25kW 中波送信機 2 台の出力を合成し、50kW とするための装置であり、50kW 中波送信機を導入する場合には不要となるため。ただし送信機出力をアンテナとダミーロードに切り替えるために必要な 3 端子 (1 入力、2 出力) の U リンク装置は必要となる。 (上記参照)
		3 端子 U リンク装置	1 台	
50kW 耐雷装置	1 台	50kW 耐雷装置	1 台	変更なし。
50kW ダミーロード	1 台	50kW ダミーロード	1 台	変更なし。
50kW 中波指向性アンテナシステム (2x130m 自立式鉄塔)	1 式	50kW 中波指向性アンテナシステム (2x130m 支線式マスト)	1 式	十分な広さの敷地を有するため、経済的な支線式アンテナの建設が可能となるため。
給電線 (オープンフィーダー 220Ω)	1 式	同軸ケーブル、乾燥空気充填装置	1 式	送信機の出力インピーダンスと同じ 50Ω の同軸ケーブルを使用することが経済的であるため。但し、これにともない湿気による絶縁劣化からケーブル保護するための乾燥空気充填装置が必要となる。
75kVA 自動電圧調整装置 (分電盤を含む)	2 台	150kVA 自動電圧調整装置 (分電盤を含む)	1 台	75kVA×2 基より、150kVA×1 基の方が経済的であるため。
番組入力監視装置	1 式	番組入力監視装置	1 式	変更なし。
測定器類	1 式	測定装置	1 式	変更なし。
据付材料	1 式	据付材料	1 式	変更なし。
保守用車両	1 台	(撤回)	-	送信所は職員が常駐する有人局であり、保守を目的として外部にでかける必要はないため。
		絶縁トランス	1 台	電源ラインから侵入する雷サージから機材を保護する装置であり、固体化送信機には必要不可欠な装置であるため。
		非常用発電装置、商用/非常用電源切替え器、燃料タンク	1 式	停電 (計画停電も含む) による放送中断を避けるために非常用電源システムが必要となる。
		空調 / 換気設備	1 式	50kW 固体化中波送信機の冷却装置として必要不可欠であり、その容量の設定は送信機器類の発熱量と見合う必要があるため。
		衛星受信装置	1 式	UBC の地方局への番組配信はインテルサット衛星を介して行っているが、当該局にはいずれも整備されていないため。

当初の要請機材	数量	最終的な要請機材	数量	主な変更理由
		交換部品	1 式	予備送信機を調達しないため、故障時の放送中断を最短にする必要があり、そのために必要最小限の電力増幅ユニット、電源ユニット等を配備する必要があるため。
		工具セット	1 式	送信機を保守するために最低限の工具を配備する必要があるため。
ケリバ送信所用機材				
真空管方式 50kW 中波送信機 (25kW 中波送信機 2 台)	1 式	固体化 50kW 中波送信機	1 台	固体化 50kW 中波送信機は、50 台以上の電力増幅器で構成されているため数台の電力増幅器が故障しても出力があまり低下せずに放送が継続でき、消費電力も真空管方式より低減できるため。
50kW 出力合成器/切替え器	1 式	不要	-	25kW 中波送信機出力を合成する装置であり 50kW 中波送信機を導入する場合には不要となるため。ただし送信機出力をアンテナとダミーロードに切り替えるために必要な 3 端子 (1 入力、2 出力) の U リンク装置は必要となる。
		3 端子 U リンク装置	1 台	(上記参照)
50kW 耐雷装置	1 台	50kW 耐雷装置	1 台	変更なし。
50kW ダミーロード	1 台	50kW ダミーロード	1 台	変更なし。
50kW 中波指向性アンテナシステム (2x75m 自立式鉄塔)	1 式	50kW 中波指向性アンテナシステム(2x75m 支線式マスト)	1 式	十分な広さの敷地を有するため、経済的な三角柱支線式アンテナが建設できるため。
給電線 (オープンフィーダー 220Ω)	1 式	同軸ケーブル、乾燥空気充填装置	1 式	送信機の出カインピーダンスと同じ 50Ω の同軸ケーブルを使用することが経済的であるため。但し、これにともない湿気による絶縁劣化からケーブル保護するための乾燥空気充填装置が必要となる。
75kV A 自動電圧調整装置 (分電盤を含む)	2 台	150kVA 自動電圧調整装置 (分電盤を含む)	1 台	75kVA×2 基より、150kVA×1 基の方が経済的であるため。
番組入力監視装置	1 式	番組入力監視装置	1 式	変更なし。
測定器類	1 式	測定装置	1 式	変更なし。
据付材料	1 式	据付材料	1 式	変更なし。
保守用車両	1 台	(撤回)	-	送信所は職員が常駐する有人局であり、保守を目的として外部にでかける必要はないため。
		絶縁トランス	1 台	電源ラインから侵入する雷サージから機材を保護する装置であり、固体化送信機には必要不可欠なため。
		非常用発電装置、商用/非常用電源切替え器、燃料タンク	1 式	停電 (計画停電も含む) による放送中断を避けるために非常用電源システムが必要となる。
		空調 / 換気設備	1 式	50kW 固体化中波送信機の冷却装置として必要不可欠であり、その容量の設定は送信機器類の発熱量と見合う必要があるため。

当初の要請機材	数量	最終的な要請機材	数量	主な変更理由
		衛星受信装置	1 式	UBC の地方局への番組配信はインテルサット衛星を介して行っているが、当該局にはいずれも整備されていないため。
		交換部品	1 式	予備送信機を調達しないため、故障時の放送中断を最短にする必要があり、そのために必要最小限の電力増幅ユニット、電源ユニット等が配備する必要があるため。
		工具セット	1 式	送信機を保守するために最低限の工具を配備する必要があるため。
カンバラ放送局内オンエアースタジオ用機材（レッド、ブルー、プテボ オンエアースタジオ：各 1 ロット、計 3 ロット）				
マイクロホン（スタンドおよびケーブルを含む）	1 式	マイクロホン（スタンドおよびケーブルを含む）	1 式	変更なし。
スピーカー	1 式	スピーカー（スタジオ用）	1 式	変更なし（設置場所の明確化）。
音声ミキサー	1 台	16CH アナログ音声ミキサー	1 台	生放送に適した音声ミキサーとして UBC の希望するアナログ仕様とする必要があるため。
CD レコーダー / プレーヤー	各 1 台	CD レコーダー / プレーヤー	各 1 台	変更なし。
MD レコーダー	1 台	MD レコーダー	1 台	変更なし。
カセットテープレコーダー	1 台	カセットテープレコーダー	1 台	変更なし。
グラフィックイコライザー	1 台	グラフィックイコライザー	1 台	変更なし。
デジタルエフェクター	1 台	デジタルエフェクター	1 台	変更なし。
音声モニター	1 式	音声モニター （スタジオおよび副調整室用）	1 式	変更なし（設置場所の明確化）。
ヘッドホン	5 個	ヘッドホン	5 個	変更なし。
音声分配増幅器	1 式	音声分配増幅器	1 式	変更なし。
システムラック / パッチケーブル	1 式	システムラック / パッチケーブル	1 式	変更なし。
オンエアランプ	1 式	オンエアランプ	1 式	変更なし。
椅子	3 脚	（撤回）	-	「ウ」国側負担とする。
		オーディオレコーダー	1 台	ステーションコール発生用として即時起動、割り込み制御機能を有するオーディオレコーダー（半導体メモリーを使用）が番組制作上、必要不可欠。
		電話放送装置	1 台	生放送中に電話で聴取者が参加できる番組制作や外部からのニュースを取り込むための装置。現状は Red 用に老朽化した装置 1 台しかなく更新が必要のため。
		アナウンサーカフボックス	1 式	ニュースや討論番組の生放送中にアナウンサーが発する不要な雑音を防ぐ装置であり、番組制作上必要不可欠。
		コンソールテーブル	1 式	音声ミキサー、マイクロホン、台本などを設置するテーブルで、番組制作上必要不可欠。
		アナウンサーテーブル	1 式	マイクロホンスタンド、カフボックス、出演者用台本などを設置するためのテーブルで、番組制作上必要不可欠。

当初の要請機材	数量	最終的な要請機材	数量	主な変更理由	
		無停電電源装置 (UPS)	1 台	停電時に自家発電装置が起動するまでの数分間を継続して放送するための装置で、番組制作上必要不可欠。	
		パッチ盤	1 式	音声信号を保守や非常時に他のラインなどにバイパスするための装置で、番組制作用機材の構成上、必要不可欠。	
		据付材料	1 式	スタジオ機材を据付けるために必要となるため。	
カンバラ放送局内プロダクションスタジオ用追加要請機材 (プロダクションスタジオ D、E、F: 各 1 ロット、計 3 ロット)					
(プロダクションスタジオ用追加要請機材の共通理由)				整備対象の3つのオンエアスタジオに対応する番組制作のためのプロダクションスタジオの機材更新が必要となるため。	
		音声ミキサー	1 台	トークおよび音楽番組制作が主体であるため、マルチ収録、編集等の作業ができる 24CH ミキサーを整備する必要あり。	
		CD レコーダー / プレーヤー	各 1 台	オンエアスタジオ機材との整合をとる必要があるため。	
		MD レコーダー	1 台		
		カセットテープレコーダー	1 台	旧来のオープンリールテープレコーダーを利用した番組編集に代わって導入される各種機材に対応するものとして、業務用コンピューター、CD-RW 装置、アプリケーションソフトなどから構成される番組編集装置が必要となるため。	
		オーディオレコーダー	1 台		
		デジタルオーディオワークステーション (DAW)	1 台	オンエアスタジオ機材との整合をとる必要があるため。	
		マイクロホン	1 式		
		アナウンサーカフボックス	1 式		
		グラフィックイコライザー	1 台		
		デジタルエフェクター	1 台		
		モニタースピーカー	1 式		
		オンエアランプ	1 式		
		コンソールテーブル	1 式		
		システムラック	1 式		
		アナウンサーテーブル	1 式		
		無停電電源装置 (UPS)	1 台		
		音声分配増幅器	1 式		
		ヘッドホン	5 個		
		パッチ盤	1 式		
		据付材料	1 式		
カンバラ放送局内スタジオ保守用機材					
		オーディオテストセット	4 台		新たに整備する機材性能の確認と保守を行うために必要とされる測定装置であるため。
		保守工具	3 式	機材を保守するため、最低限の工具であるため。	
		交換部品	1 式	運用開始後最低 1 年間は、運用に支障をきたさない交換部品が必要となるため。	

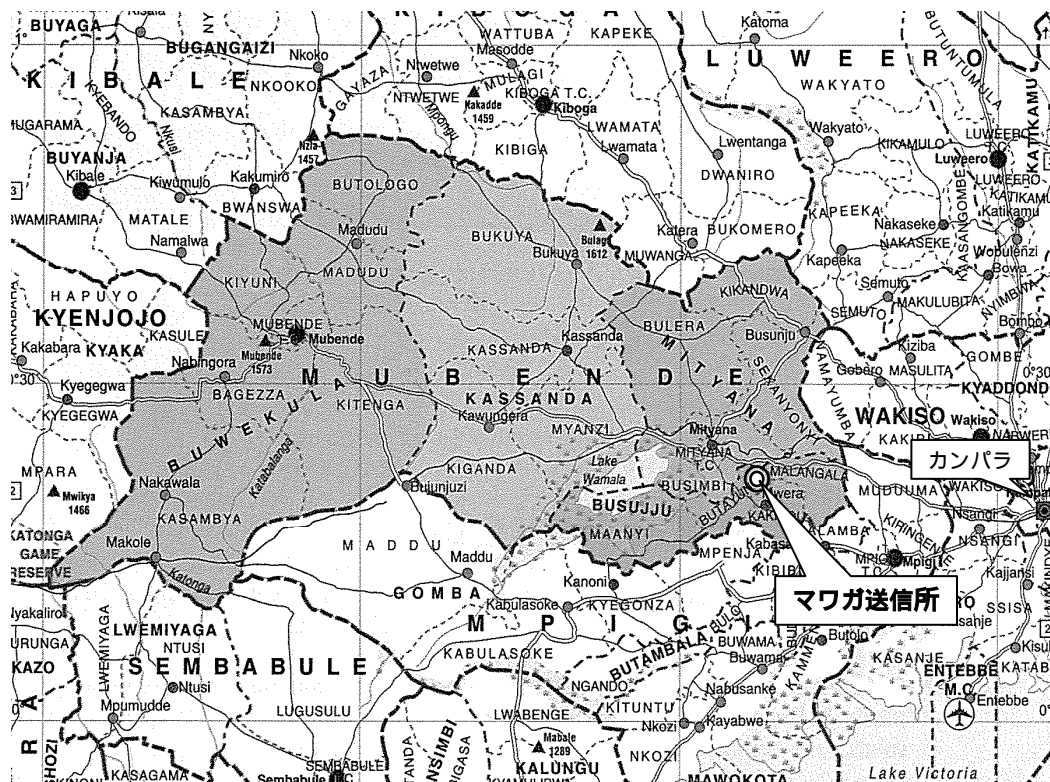
3-2-2-2 全体計画

(1) サイトの現状

1) マワガ中波送信所サイト

所在地： ムベンデ県、ミティアナ郡

北緯 00 度 22 分 42 秒、東経 32 度 08 分 18 秒、海拔 1330m



サイトの状況

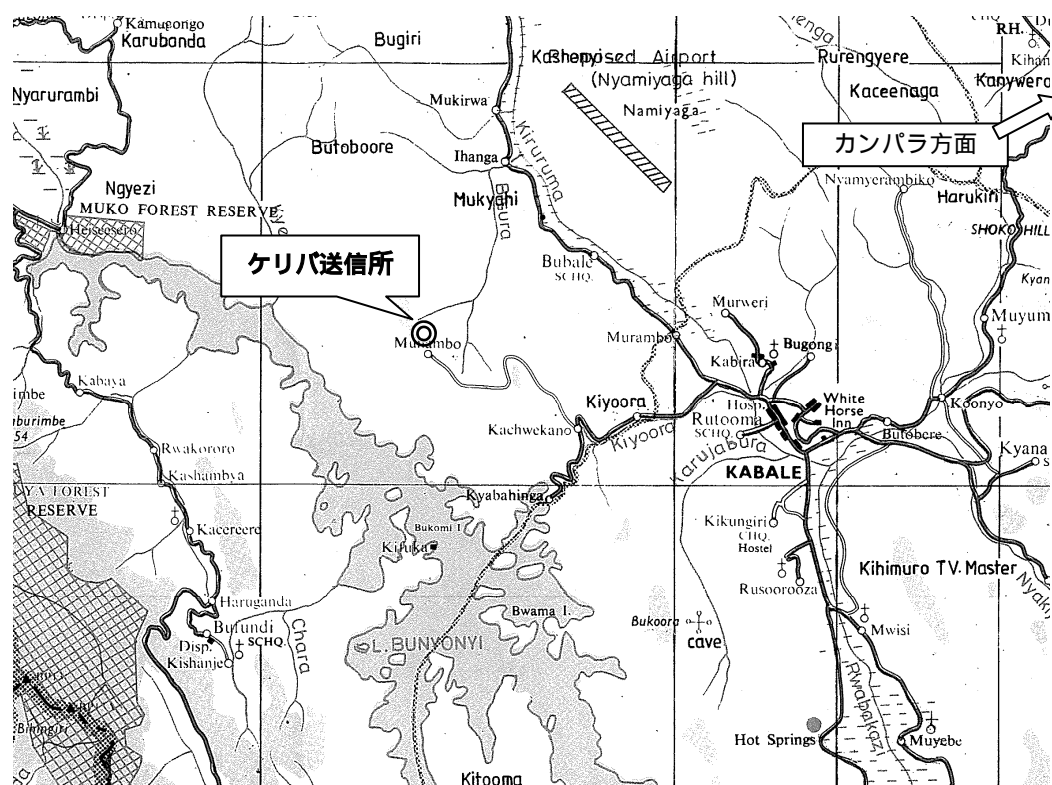
カンバラの市内から西部方面（フォート・ポータル）に向かう幹線道路を約 70km 進んだ地点（ミティアナ市街地の約 5km 手前、送信所案内板所在地）を左折し約 2km 進んだ丘陵地にマワガ中波送信所がある。幹線道路は舗装されており問題はないが、進入路は舗装がされておらず一部起伏が大きい場所もあるため、機材搬入時には事前に十分な予備調査が必要である。敷地内で最も低位置にある西部敷地境界から敷地中央最高部までの高低差はおよそ 17m あり、機能を停止している既存の中波送信アンテナは、最高部からやや低い敷地東南部に建設されている。全体の敷地面積は、23.52 ヘクタールあり、支線式の指向性アンテナを新たに建設するスペースは十分確保されている。また商用電源が敷地境界近辺まで引き込まれている。また地質調査の結果で表層より硬質な地盤が出現しており、深度 1m での地耐力が 680 kN/m^2 という非常に堅固な支持層が均一に分布していることが判明している。

したがって、マワガ中波送信所は中波送信アンテナの建設には極めて良好な条件も有しており、計画地としての立地条件は整っていると判断される。

2) ケリバ中波送信所サイト

所在地： カバレ県、カバレ郡

南緯 01 度 15 分 00 秒、東経 29 度 55 分 00 秒、海拔 2310m



サイトの状況

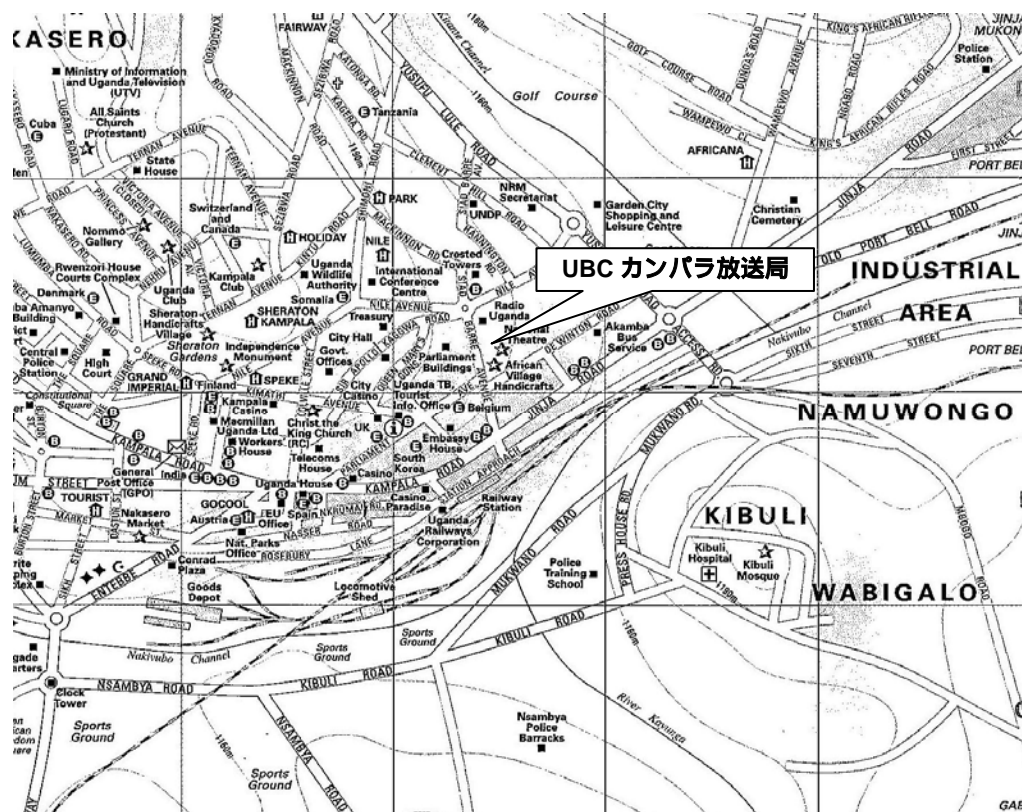
カンパラ市内から約 420km 南下したルワンダ国境に位置するカバレ市内の幹線道路からプニユニ湖(西方面)方面に向かって約 20km 離れた小高い丘の上にケリバ中波送信所がある。アクセス道路の大半は未舗装であるが、敷地への機材の搬入に問題はない。送信所の敷地面積は 16.5 ヘクタールの広さがあるが、平坦地でなく馬の背のような敷地形状をしている。機能を停止している既設の中波アンテナは、敷地中央部の一番高い位置にあり、敷地北西部の既存の送信所局舎との高低差は約 20m である。敷地内は、軍隊が駐留していた時代に作られた迷路のような塹壕が多く残っているが、いずれも支線式アンテナの建設工事には支障がない。またマワガ同様、商用電源が敷地境界近辺まで引き込まれている。また地質調査の結果では深度 1m において 50~90 kN/m²、3m において 105~180 kN/m² という地耐力の地表層が均一に分布していることが判明し、アンテナ建設に何ら支障のない良好な地質状況であることが判明している。したがって、ケリバ中波送信所はマワガ中波送信

所同様に、中波送信アンテナの建設には極めて良好な条件も有しており、計画地としての立地条件は整っていると判断される。

3) カンバラ放送局ラジオスタジオ

所在地：カンバラ県、セントラル地区

北緯 00 度 20 分 13 秒、東経 32 度 35 分 24 秒、海拔 1174m



サイトの状況

カンバラ放送局ラジオスタジオは、市内中央部の官庁街の中にあり、機材搬入のアクセスには全く問題はない。スタジオ棟は、円形の形状をした地上一階・地下一階の建物で、地上一階が中波放送のレッド、ブルーおよびプテボの番組を送出するオンエアスタジオ、その3系統用の番組にリンクしたD、E、Fの3つのプロダクションスタジオ（番組制作スタジオ）、FM 放送用オンエアスタジオなどから構成されている。地下には一階の各オンエアスタジオの入出力を集中的に集め、目的に応じて番組の交換や地方放送局への番組配信の機能を有するCCR室（中央制御室）や電源室や機材の修理などを行う保守室などがある。

(2) 協力対象事業を構成するシステムの概要

本プロジェクトの協力対象事業は10～15年に亘って運用を停止していた2つの中波送信所の機能を回復することに主眼を置いており、ムベンデ県を中心とする中央地域ならびにカバレ県を中心とする西部地域の住民に公共放送が聴取可能となるという直接的かつ大きな裨益効果をもたらすことになる。また送信設備の整備と併せて実施するカンパラ放送局のスタジオ機材の整備により、「ウ」国民全体がUBCの番組を安定的に聴取可能となる効果も期待される。本プロジェクトの協力対象事業を構成する番組制作から送信までの整備される一連のシステムの概要は以下のとおりである。

(番組制作システム)

UBCが現在サービスを行っているレッド、ブルーおよびブテボ放送送出のためのオンエアスタジオ3室の整備ならびにプロダクションスタジオ3室の番組制作システムの整備(カンパラ本部、ラジオスタジオ)

(番組受信システム)

カンパラ本部ラジオスタジオからインテルサットを介して伝送されてくる放送番組を受信し、50kW中波送信機に番組信号を入力するための衛星受信システムの整備(マワガおよびケリバ中波送信所)

(50kW中波送信システム)

放送番組を地域住民にサービスするための50kW中波送信システム(50kW中波送信機(周辺機器を含む)、指向性中波送信アンテナ、番組入力/監視装置、非常用発電装置、送信局舎等)の整備(マワガおよびケリバ中波送信所)

協力対象事業のシステム全体の概要を図3-1に、また調査結果に基づき整備が必要とされる主な機材の名前、用途ならびに数量を表3-2に示す。

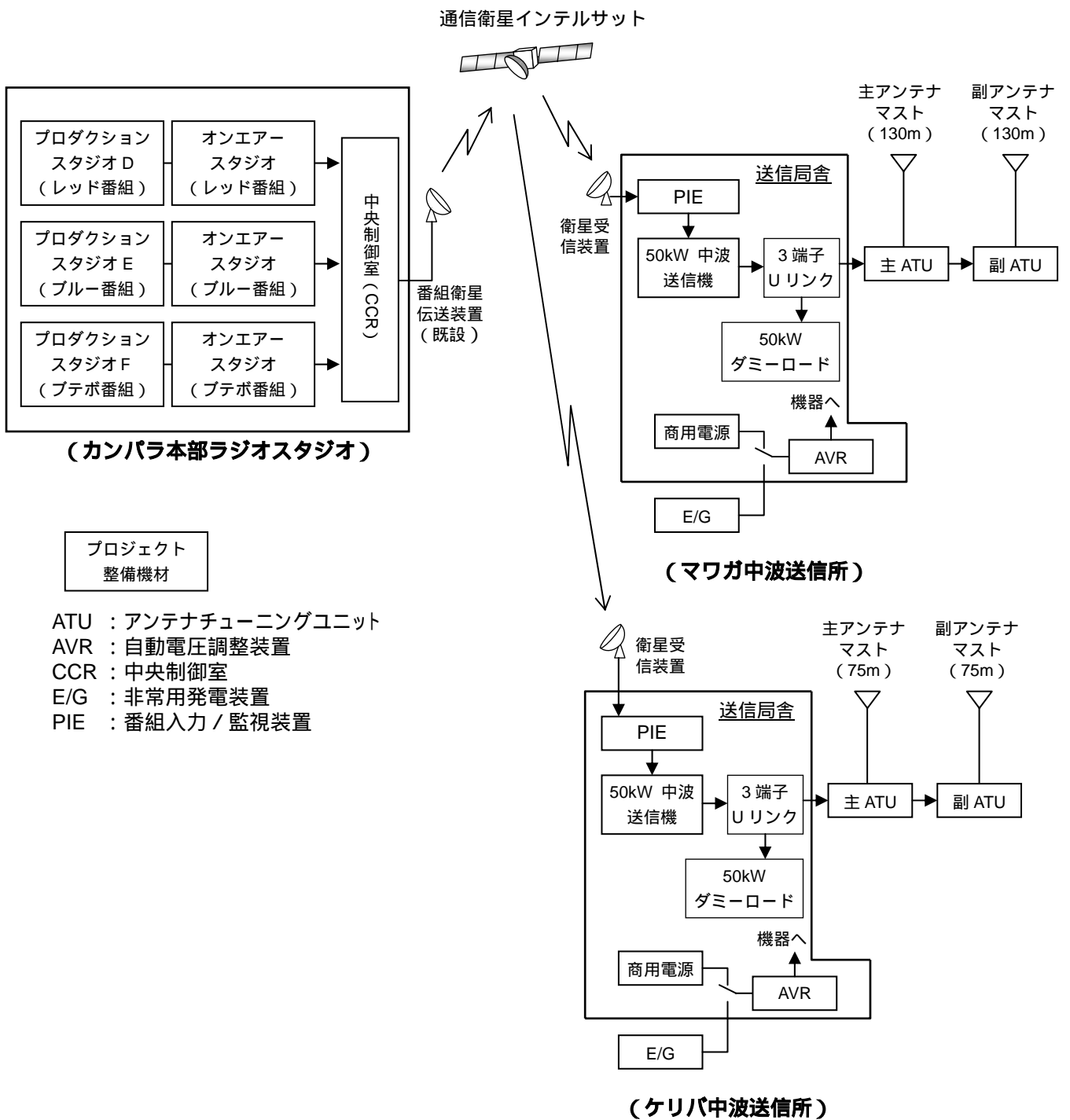


図 3-1 協力対象事業のシステム概要図

表 3-2 協力対象事業で整備が計画されている主な機材

分類	機材名	用途	数量
中波送信所用機材	50kW 中波送信機	衛星受信装置を通じて入力した番組信号を中波放送信号に変換・増幅し送信する。	2 台
	50kW ダミーロード	中波送信機を常に安定した状態で運転させるために、定期的に中波送信機の動作状態や電気的特性をチェックして調整する。	2 台
	50kW 3 端子 U - リンクパネル	中波送信機の出力を送信アンテナ(送信時)とダミーロード(保守時)に切替える。	2 台
	50kW 耐雷装置	アンテナから侵入する雷サージを減衰させて固体化中波送信機を雷サージから保護する。	2 台
	番組入力 / 監視装置 (PIE)	スタジオから送られてくる番組信号を適正レベルの信号に自動制御し 50kW 中波送信機に供給するとともに、放送番組信号のレベルや音質を聴取・監視する。	2 式
	50kW 中波指向性アンテナシステム	50kW 中波送信機出力を放送電波として輻射する。	2 式
	衛星受信装置	カンパラストUDIOから衛星回線(インテルサット)介して伝送される番組信号を受信する。	2 式
	自動電圧調整装置	電圧変動による機器の故障を防ぐために、機器に供給される電圧を一定の範囲内に調整する。	2 台
	絶縁トランス	電源ラインから侵入する雷サージを減衰させて送信機器を雷サージから保護する。	2 台
	非常用発電装置	停電時に電源を供給する。	2 式
スタジオ用機材	オンエアスタジオ用機材	ニュース、対談等の生放送番組やプロダクションスタジオで制作された番組を送出する。	3 式
	プロダクションスタジオ用機材	音楽番組、トーク番組等の制作・収録・編集を行う。	3 式

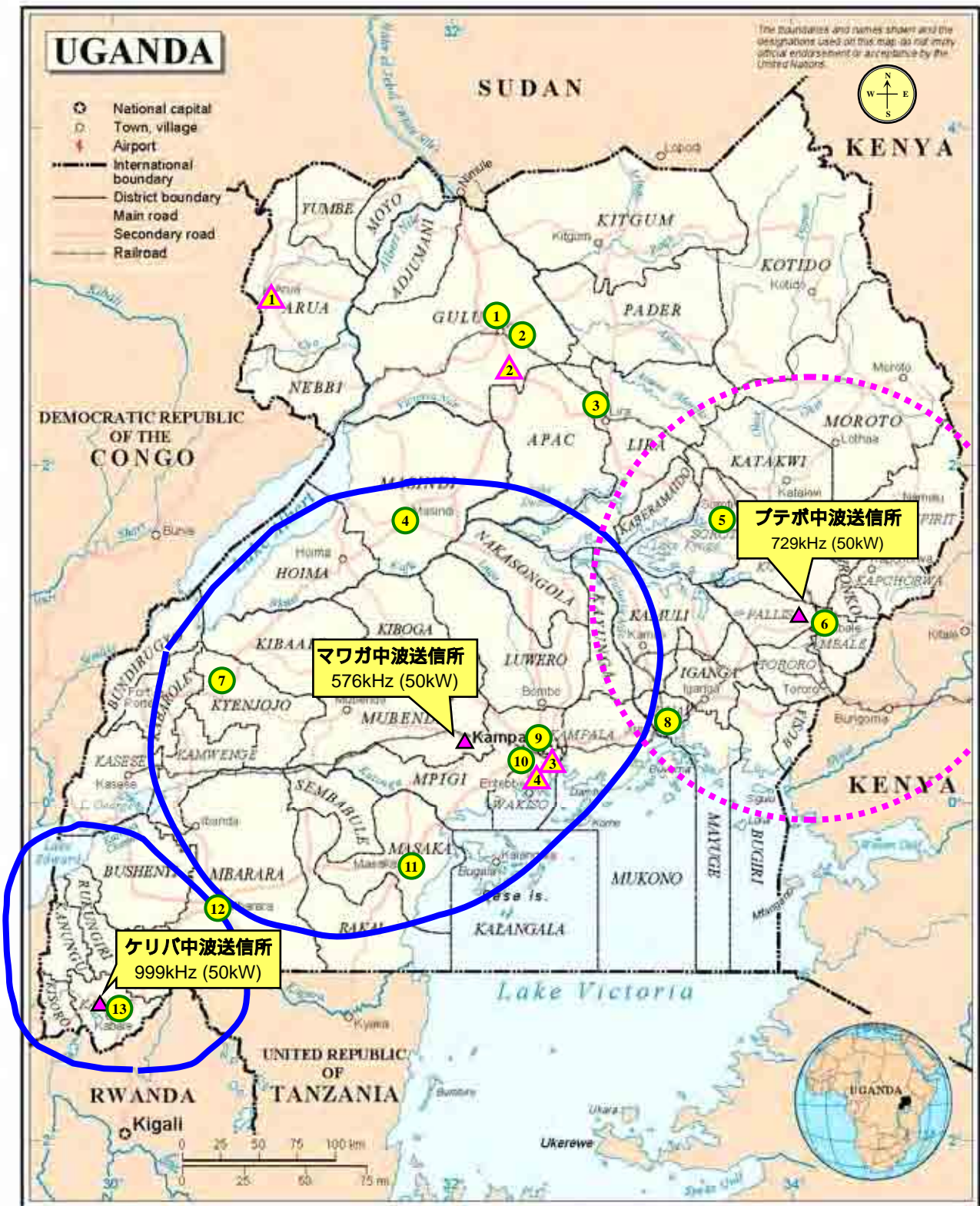
(3) 協力対象事業の投入で推測される中波放送サービスエリア

マワガおよびケリバの両中波送信所の機能を復旧させることにより、回復する中波サービスエリアと裨益人口を推定する。サービスエリア設定の条件として、以下を採用した。

- サービスエリアの受信電界強度： 60dB μ V/m
- マワガ中波送信所からの電波特性
指向性方向 TN+320°、出力 50kW、周波数 576kHz、アンテナ高 2×130m、大地導電率 3～8mS/m 混合比
- ケリバ中波送信所からの電波特性
指向性方向 TN+32°、送信機出力 50kW、周波数 999kHz、アンテナ高 2×75m、大地導電率 3～5mS/m 混合比

以上の設定でサービスエリアを検討した結果を図 3-2 に示す。現在ブテボ中波送信所からの放送波により、「ウ」国の東部地域の住民（約 708 万人、全人口の約 25%）のみが中波ラジオ放送によるサービスの恩恵に浴しているが、マワガ中波送信所からの放送波は中央地域のほぼ全域（約 726 万人）と東部地域の一部（約 205 万人）ならびに西部地域の一部（約 353 万人）をカバーすることとなり、サービスエリア内の人口はおよそ 1,284 万人（ウガンダ統計局 2002 年国勢調査による 2006 年の予測人口、以下同様）となる。また、ケリバ中波送信所からの放送は国境近辺を中心に残りの西部地域の大方をカバーし、同地域の人口は約 340 万人と推定される。したがって合計では、1,624 万人がサービス人口となる。「ウ」国の 2006 年の予測人口は約 2,736 万人であることから、約 59%の国民が新たにラジオ放送サービスの恩恵を授かることとなる。

したがって合計では 84%のサービスエリアとなるが、現在放送中のブテボ中波送信所のサービスエリアである東部地域の人口約 708 万人のうち、マワガ送信所からのサービスと重複する東部地域のサービスエリア人口は約 205 万人であることから、プロジェクト完了後の「ウ」国全体における中波サービスエリア人口は合計で $1,624 + (708 - 205) = 2,127$ 万人となり、中波放送サービス人口は「ウ」国全国民の 77%と推定される。



* 註：点線で囲ったサービスエリアは現在放送されているプテボ中波送信所のサービスエリア

その他既存の送信所位置

- △：[中波送信所] 1：アルア（756kHz 10kW 故障） 2：ボビ（810kHz 50kW 故障） 3：キピラ（639kHz 10kW 故障）
4：ブゴロビ*（909kHz）*ブゴロビは短波も実施
- ：[FM送信所] 1：グル・タウン（102.1MHz） 2：グル・モル（103.1MHz） 3：リラ（99.4MHz） 4：マシンジ（105.0MHz）
5：ソロチ（96.7MHz） 6：ムバレ（96.9MHz） 7：ケンジョジョ（98.8MHz） 8：ジンジャ（95.7MHz） 9：ナグル（98MHz）
10：コロロ（100MHz、105.7MHz、107.3MHz） 11：マサカ（96.9MHz、99.5MHz） 12：ムバララ（97.4MHz） 13：カ
バレ（93.7MHz）

図 3-2 マワガ・ケリバ 50kW 中波放送予想サービスエリア図

3-2-2-3 機材計画

設計方針に基づき、現地調査で明らかになった対象機材の機能、役割および実施機関の技術レベル、財政負担能力、運営維持管理能力等により、要請機材の妥当性、必要性を検討し機材計画を策定した。

(1) 全機材共通の設計条件

送信機材、スタジオ機材いずれも共通する機材の設計条件を以下に述べる。

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)

電子情報技術産業協会規格 (Japan Electronics and Information Technology Industries Association: JEITA)

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

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

アメリカ電子工業会 (Electronic Industries Alliance : EIA)

2) 機材稼動環境条件

外気温 : 10 ~ 40

室温 : 10 ~ 40

相対湿度 : 95%以下

海拔 : 2500m 以下

最大風速 : 秒速 45m

3) 電源電圧・周波数

機器の稼動電源 : 3相 415V/240V、50Hz、4線式

商用電源許容電圧変動率 : 3相 415V+10/-15%

4) 中波送信機の周波数、電力

ITU-R による割当てに従い、次のとおりとする。

マワガ送信所 : 576kHz、50kW

ケリバ送信所 : 999kHz、50kW

(2) 送信所用機材

1) 対象サイト

- マワガ 50kW 中波送信所
- ケリバ 50kW 中波送信所

2) 機材の基本仕様

中波送信機材は運用コストが低減できるとともに、放送停止を極力少なくし安定した放送を実施するための仕様の機材を主体とする。マワガ、ケリバの両送信所は、機材の運用保守のために技術者が常駐する有人の送信所であることから、送信機の起動・停止、番組入力を選択・切替え、停電時の非常用発電機への切替、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機材の基本仕様とする。以下は送信所に整備する機材の選定・設計に関わる基本的な考え方である。

3) 整備機材の考え方

中波送信システム機材と付帯施設

a) 50kW 中波送信機

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、真空管の必要のない固体化タイプとし、変調効率が高い変調方式またはマルチステップ変調方式を採用し、運用経費で大きな負担となる電力料金の低減を図る。固体化タイプは運用上の安定性が高く、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) 励振部を現用・予備方式 (自動切替え) 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。また停電時に非常用発電機で運用する場合、中波送信機の送信電力を 50kW から 10kW に自動的に減力し、商用電源が回復した際には自動的に 50kW 出力に復帰する制御方式を導入し、発電機の運用費の軽減化を図る。

b) 50kW ダミーロード

中波送信機を常に安定した状態で運転させるためには、定期的に中波送信機の動作状態や電気的特性をチェックして調整する必要があることから、50kW 中波送信機の保守用に 50kW のダミーロードを整備する。中波送信機の出力

は通常時送信アンテナに接続されているが、中波送信機を保守する場合には、出力をダミーロードに切替えて調整する。50kW ダミーロードの使用周波数は中波送信機と同じものとし、100%変調に対応可能な負荷容量とする。

c) 50kW 3 端子 U - リンクパネル

中波送信機の出力を送信時と保守時の目的に応じて送信アンテナとダミーロードに切替える装置である。ただし、アンテナとダミーロードを切り替える頻度を考慮すると、手動切替え方式が適切であることから、1 入力、2 出力の 3 端子 U - リンクパネルを整備する。

d) 50kW 耐雷装置

耐雷装置は、アンテナから侵入する雷サージを減衰させて固体化中波送信機を雷サージから保護する装置である。雷サージの周波数成分は 100kHz 前後が多く含まれているため、耐雷装置の回路は雷サージ成分を減衰させ、中波周波数帯以上の周波数のみをパスさせるハイパスフィルター（HPF）を用いた回路設計とする。

e) 番組入力 / 監視装置

スタジオから送られてくる放送番組信号を自動制御して適正レベルの信号を 50kW 中波送信機に供給する機能と、各チェックポイントが監視できるモニター機能を装備した番組入力 / 監視装置を整備する。同装置はオーディオプロセッサ、モニタースイッチャーおよびモニタースピーカーで構成する。このうちオーディオプロセッサは、スタジオから伝送された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、音声信号を処理（圧縮・拡大）して平均変調度を大きくし FM 放送と同等の音質が可能な機能を持つ装置である。故障による放送中断を回避するため、現用・予備の 2 系統とする。またモニタースイッチャーおよびモニタースピーカーは、50kW 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出力されているか否かを聴取・監視する装置である。

f) 送信局舎

上記の a) ~ e) の機材を収容する付帯施設の送信局舎を据付工事の一部として計画する。詳細は 3-2-2-4、付帯施設の項で説明する。

g) 50kW 中波指向性アンテナシステム

(システム概要)

50kW 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、

空気乾燥機、航空障害灯、ラジアルアース、整合装置(ATU)、同軸ケーブル等で構成される。アンテナマストは中波送信機出力を放送波として輻射するための鉄塔で、既存と同様に隣国への輻射を抑制する指向性を持たせるために、主副2本のマストとし、マストの高さも、既存のアンテナ高さ(マワガ:130m、ケリバ:75m)と同じとする。マワガ送信所はタンザニア方面(真北から320°)、ケリバ送信所はルワンダ方面(真北から32°)に副アンテナマストを建設して反射器の機能により指向性を持たせ、それぞれタンザニア国方面およびルワンダ国方面への輻射電波を抑制する。ただし、既設アンテナは自立式であるが、両送信所とも十分な広さの土地を有していることから、建設コストの経済性を考慮し、支線式のマストとする。アンテナマストの上部には航空障害灯を設置し、マストは昼間障害表示色で塗装する。

ATUは、中波送信機出力インピーダンスとアンテナマストのインピーダンスの整合をとり、設計どおりの指向性を得るための装置で、主副マストのそれぞれに必要であり、各アンテナマストの下部に設置する。安全性を確保するため、マストの基部はフェンスで囲い、これもアンテナ据付工事の一部に含める。中波送信機と整合装置は50kW送信機出力の減衰を最低限に抑え輻射を効率よく行うために3-1/8インチ同軸ケーブルを採用し、最も経済的な地中埋設で接続する。ケーブル長は、マワガ中波送信所が約400m、ケリバ中波送信所が約250mとなる。また、同軸ケーブルが湿度の影響により、伝送効率が下がることを防ぐため、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。さらに、輻射効率を向上させ、より広いサービスエリアを獲得するために、アンテナの周囲360°に3°間隔で放射状にアンテナ高と同じ長さの銅線(ラジアルアース)を地中30~50cmの深さに埋設する。

(アンテナの設計)

i) アンテナの基礎設計

地質調査の結果、マワガ中波送信所においては表層より硬質地盤が出現しており、深度1mでの地耐力が680 kN/m²という非常に堅固な支持層が均一に分布していることが判明した。一方ケリバ中波送信所では深度1mにおいて50~90 kN/m²、3mにおいて105~180 kN/m²という地耐力の地表層が均一に分布していることが判明した。以上の地盤調査結果を踏えた上で、工学的な判断に基づく基礎寸法およびコスト、工期、工事の安全性等を勘案し、マワガ、ケリバ両送信所に建設する施設の掘削深さはマワガについては2m、ケリバについては3mとし、地耐力はボーリング業者の推薦値である600 kN/m²(マワガ)および50 kN/m²(ケリバ)

を採用して適切な基礎設計を行う。

ii) アンテナの構造設計

支線式マストのアンテナの構造設計は鉄塔の構造解析および構造設計基準として広く国際的に採用されている、EIA 基準の RS-222-C 規定に準拠する。

iii) 外力（地震荷重・風荷重）の設定

後述する付帯施設（3-2-2-3）の外力の設定同様、地震荷重については、米国 UBC 規格 1997 年度版に記載された「ウ」国の地域係数を基に設計せん断力係数 0.15 を設計条件とする。また、風荷重については、隣国のタンザニア国での強風域、地上 10m における風速 45m/sec ($v=162\text{km/h}$) を設計条件とする。

iv) 使用鋼材

使用する鋼材（アングル、ボルトなど）および支線は、JIS 規格に準拠した鋼材を使用する。また、防錆、対候性の観点から JIS に準拠した溶融亜鉛メッキで表面処理を施した鋼材を使用する。

h) 主同調舎・副同調舎

ATU を収容する付帯施設の主同調舎および副同調舎を送信局舎同様、据付工事の一部として計画する。詳細は 3-2-2-4、付帯施設の項で説明する。

i) 衛星受信装置

地方放送局への番組伝送はテレビ、FM、中波、短波放送すべてカンパラ放送局の敷地内に設置した衛星伝送システム（アップリンク）によってインテルサット 906 衛星を介して伝送されており、衛星受信装置（ダウンリンク）を設置すればウガンダ国内のいかなる場所でもカンパラからの番組が受信できるシステムである。現在、マワガ、ケリバ中波送信所には整備されていないため、放送番組受信用として衛星受信装置を整備する。衛星受信機は現用 / 予備方式として番組入力監視装置内に実装する。ただしその切替えは手動操作とする。受信用パラボラアンテナの直径は「ウ」国においてインテルサット 906 衛星からの電波を安定して受信できる大きさの 4.5m とし、方向や仰角の調整は手動で行う設計とする。

電源装置

a) 自動電圧調整装置

マワガ、ケリバおよびのカンパラのラジオスタジオにて商用電源電圧と周波数の変動を 24 時間にわたり測定した結果、各サイトにおいて定格電圧

415/240V に対して、+10/-15%の電圧変動が確認された。したがって、調達する機材の電圧変動による故障を回避するために電圧変動率+10/-15%を補償できる自動電圧調整装置を整備する。自動電圧調整装置の容量は、50kW 中波送信機、番組入力監視装置、測定装置、ダミーロード、空調機、乾燥空気充填装置、航空障害灯および冷却設備などをカバーするために、145kVA とする。自動電圧調整装置の容量算出根拠を表 3-3 に示す。

表 3-3 自動電圧調整装置の容量算出根拠

送信機器	電源容量	3相・単相	備考
50kW 中波送信機	100kVA	3相	100%変調
番組入力監視装置	1kVA	単相	
測定装置	1kVA	単相	
50kW ダミーロード	3kVA	3相	
空調機(1)	12kVA	3相	
空調機(2)	12kVA	3相	
空気乾燥機	2kVA	単相	
主整合装置	5kVA	3相	
副整合装置	5kVA	3相	
換気扇(1)	2kVA	3相	
換気扇(2)	2kVA	3相	
合計	145kVA		

b) 絶縁トランス

本装置は、電源ラインから侵入する雷サージを減衰させて送信機器を雷サージから保護するものであり、固体化中波送信機には不可欠である。中波送信機器全体および局舎用電源などもカバーするために容量は 150kVA とする。

c) 非常用発電装置

マワガおよびケリバ地域では、計画停電を含む頻繁な停電が発生している。したがって停電時でも放送を継続するために、非常用発電装置を整備する。両送信所とも有人の放送局であることから、非常用発電機の起動は手動操作とする。ただし商用電源が復旧した場合は、正常な電源になったことを確認後、自動的に商用側に切替わる設計とする。非常用発電装置の容量は、10kW に減力された 50kW 中波送信機とその周辺機器をカバーできる 65kVA とし、両送信所の標高を勘案して山岳地帯仕様（2,500m）のものとする。また建設する送信局舎の規模や騒音を考慮して屋外仕様のものとする。なお、非常用発電機の稼動に必要とされる燃料タンク（1,500）も併せて整備する。

空調・換気設備

中波送信機の冷却は、外部からの塵埃、湿度などの影響を回避し、長期にわたって安定した運用を可能とする環境を確保するため、空調機による方式を採用する。運転効率、保守作業などを考慮して空調機は2台運転とし、各空調機に設けられている温度調整器で運転制御する。空調機的设计条件は次のとおりである。

(設計条件)

- 設計用外気温湿度条件
乾球温度：35
相対湿度：60%
- 空調を行う部屋の室内温湿度条件
乾球温度：27
相対湿度：50%
- 空調対象室
送信機室：面積 63m²、容積約 252m³

上記の条件を元に機器の発熱量、外部から建物への伝導される熱量、照明器具や収容スタッフが発する熱量などの負荷を考慮した空調機の必要容量は 28,000kcal/h となる。運転効率、運用状況メンテナンスなどを考慮して 25kW (21,500kcal/h) 容量の空調機を2台整備して温度設定により1台運転または2台を運転させる方法とする。さらに、空調機が故障したときの非常対策として、外部から空気を取り入れて冷却するための換気扇も整備する。空調機から換気扇への切替えは、サーモスタットによる運転制御方式とする。

保守用機材

a) 測定装置

中波送信機器を良好な状態で運用するためには日常の適切な保守業務が重要である。中波送信機材の保守に最低限必要である音声信号発生・歪率計、オシロスコープ、可変抵抗減衰器、周波数カウンターを整備し、19 インチラック内に収容する。また、電源電圧・電流などを測るマルチメーター、クランプメーター、中波送信機から輻射される不要電波やサービスエリアの電界強度などを測定する電界強度測定器を整備する。各測定装置の機能は以下のとおりである。

(ラック実装形測定装置)

- オーディオテストセット

中波送信機や PIE などを良好に運用・維持するために定期的に電氣的諸

特性（信号対雑音比、歪率、周波数特性など）をチェックし、必要に応じて機器を再調整するための測定器である。

- 可変抵抗減衰器
オーディオテストセットの出力を本器に接続して、中波送信機や PIE などに入力する音声信号レベルを適切に調整するために使用する。
- オシロスコープ
中波送信機、PIE などの変調度および RF 出力の波形などを確認するための測定器である。
- 周波数カウンター
中波送信機の搬送波周波数および衛星番組受信周波数などを測定する機材である。中波送信機の搬送波周波数が大きくずれると他の送信機や隣国の放送に妨害を与えるので定期的に周波数を測定する必要がある。
- 音声ジャックパネル
衛星受信機、オーディオプロセッサなどの音声出力や送信機出力のモニター出力等を本ジャックパネル経由して配線することにより、上記の機器の入出力レベルのチェックや特性の測定などの保守 / 運用が容易になる。
- 高周波パッチパネル
中波送信機の運用状況を確認のためにある複数の高周波ポイントの本パネルに同軸ケーブルで接続することにより各ポイントの高周波特性がオシロスコープなどで測定・監視することができる。
- ブレーカーパネル
電源電圧を本線機器とモニター機器に遮断器（ブレーカー）を通して電源電圧を分配するパネルである。これにより、負荷側で電源がショートして過電流が流れても焼損事故が防止できる。
- 19 インチ収容ラック
上記の機材を収容するスチール製もしくはアルミ製の幅 19 インチのラックである。

（ポータブル型測定器）

- マルチメーター
電源電圧、電源電流、抵抗値などの測定に使用する。
- クランプメーター
主として商用電源の状態を確認するために使用する。電源線を挟むだけで電源電圧や電源電流が測定できるため、機器使用中でも電源の状況が

確認できる。

- 電界強度測定器

中波送信機から輻射される不要電波の強さやサービスエリア内の電界強度を測定する。

b) 保守工具

中波送信機を保守運用するために必要なハンダこて、スクリュードライバー、ラジオペンチ、スパナーなどの最低限の工具を整備する。

c) 交換部品

固体化中波送信機の構成は励振部、電力増幅部、安定化電源部などユニット化され、各ユニットの内部はプリント基板化されている。したがって、何らかの原因で故障した場合はユニットまたはプリント基板単位での交換となる。前述のとおり予備送信機は調達しないため、機材引渡し後最低 1 年間は運用に支障をきたさない量とし、送信機の電力増幅ユニット、電源ユニットおよび自動電圧調整装置の安定化部のプリント基板等を交換部品として整備する。

(中波送信システム機材用交換部品)

- 電力増幅器

中波送信機の電力を増幅するユニットであり、これが故障すると送信機出力が低下し、サービスエリアに影響する重要なユニットある。

- 励振器用安定化電源

高周波ドライバー、A/D 変換器ユニット用に供給する安定化した電源で、これが故障すると送信機に電源が供給できなくなり、放送が停止する。

- サージアブソーバー

50kW 中波送信機の電源ラインから侵入する雷サージを吸収し、故障を防ぐための装置である。

- エアーフィルター

中波送信機や空調機の空気取り入れ用で目詰まりがないよう定期的に点検・水洗いおよび交換する必要がある。

- LNB (ローノイズブースター)

衛星受信装置に使用される周波数変換増幅器であるが、雷サージの影響を受けやすく故障すると衛星からの信号が受信できなくなる。

(電源装置用交換部品)

- 自動電圧調整プリント基板 (AVR 用)

送信機器を電源変動から防止するために整備する 145kVA 自動電圧調整

装置の心臓部である電圧制御用プリント基板である。これが故障すると、電圧が安定化されず負荷側の全機器が故障する。

- 自動電圧調整プリント基板（非常用発電装置用）
非常用発電装置の電圧を一定に制御するプリント基板である。
- 絶縁トランス用サージアブソーバー
150kVA 絶縁トランス用のサージアブソーバー。
- 非常用発電装置用サージアブソーバー
65kVA 非常用発電装置のサージアブソーバーであり電圧出力部に使用している。
- オイルフィルター
非常用発電装置に使用されているオイルフィルターで、定期的な交換が必要である。
- 燃料フィルター
非常用発電装置に使用されている燃料フィルターで、定期的な交換が必要である。

工事材料

送信機器据付やアンテナシステムを据付・建設するために必要な各種電源線、各種信号線、コネクタ等の据付材料および特殊工具等の工事用資機材である。その他、中波送信機と3端子U-リンクパネル、耐雷装置、ダミーロード間を接続する室内用同軸フィーダー、送信所内に張り巡らす配線用ラダー、屋外型非常用発電装置のサンシェードおよび主、副両同調舎内のシールド用銅板等も工事材料に含める。さらに、機器アースは保守運用する上で重要であるため、Aクラス（10以下）のアース材料とアース線を引き込むための端子ボックスなども工事材料に含める。使用する各工事材料の概要は次のとおりである。

- 3-1/8” 室内同軸フィーダー
50kW 中波送信機出力から出力切替器（3端子U-リンクパネル）、耐雷装置、ダミーロード間を接続する同軸フィーダーで、50kW プラス 100%変調に耐える高耐圧、低損失が要求される。
- 各種ケーブル線材
送信機器間で使用する電源ケーブル（3相用、単相用）、信号用同軸ケーブル、600Ω用音声ケーブルおよび制御ケーブルなどから構成される。
- 据付用工事材料
アンカーボルト、各種ビス、ナット、ボルト、ケーブル端末加工仕上げ材料な

ど機器据付によする材料および送信局舎の建設にともない建物の気密性を保つため局舎用扉も工事材料に含める。また、中波アンテナマストのすぐ傍に建設する主、副二つの同調舎は、強電界強度から整合装置を保護するために、同調舎内全面に銅板でシールドを施す必要がある。

- 据付用工具
送信機器据付用と中波アンテナ建設用に大別し、さらに日本からの持ち込み持ち帰り工具と最終的に UBC に納入する工具に分けて整備する。
- A クラスアース材料および端子ボックス
送信機器用のアースを送信局舎の近くに埋設する、仕様は 10Ω 以下となる A クラスアースとする。また、局舎内でアース線を引き込むためのアース端子ボックスも必要になるので整備する。
- 配線ラダー
送信機器間の電源線、信号線、アース線、制御線などは天井から吊り下げた配線ラダー上にケーブル類を通して配線する。配線ラダーは、局舎の配置図に基づき据付する。
- サンシェード
非常用発電装置は屋外型であるが、長期に亘り安定に運用するために発電装置の上部に庇を設け直射日光を避けるよう配慮する。

(3) スタジオ機材

1) 対象サイト

- カンパラ放送局内オンエアスタジオ 3 室：レッド、ブルーおよびブテボスタジオ
- 同放送局内プロダクションスタジオ 3 室：D、E および F スタジオ

2) 機材の基本仕様

技術の進歩により高額な放送局仕様機材とほぼ同等の機能、性能を備え、安定した放送が実施できる業務用機材が普及していることを踏まえ、放送局仕様の機材に限定せず、使用目的に応じ業務用機材の調達も考慮する。またスタジオ機材はデジタル機材を主体とするが、生放送に使用する機材は、UBC スタッフの使用実績、熟練度や故障時の緊急対応の容易さを考慮し、アナログ機材も引き続き採用する。また音声フォーマットについて既存機材はモノラルおよびステレオ機材が混在しており、番組制作はモノラルで制作されている。しかしながらモノラル仕様の機材は現在ほとんど制作されていないため、番組はステレオ仕様の機材を用いて制作し、主調整室でモノラル音声に変換することを前提とする。

3) 整備機材の考え方

オンエアスタジオ用機材

a) 音声ミキサー

生放送が主体であることから、故障時の緊急対応が容易でかつ UBC オペレーターが習熟しているアナログミキサーを整備する。既設音声ミキサーは 24CH 入力仕様であるが、マイクロホンや音声録音・再生機材の入力数から 16CH 入力とする。

b) 音声録音・再生用機材

既設の各オンエアスタジオでは、音声録音・再生機材として、レコードプレーヤー、オープンリールテープレコーダー、カセットテープレコーダーおよび CD プレーヤーが使用され、番組はカセットテープおよび CD に録音され送出されている。このうち、レコードプレーヤー、オープンリールテープレコーダーは、すでに生産を停止している。今後調達可能な音声録音・再生機材は、カセットテープレコーダー、CD レコーダー/プレーヤー、MD レコーダー、半導体メモリーレコーダー、DVD、光磁気ディスクレコーダー等があるが、本プロジェクトでは、既存番組を送出するためのカセットテープレコーダー(1台)、CD レコーダー/プレーヤー(各1台)、民間放送局との番組交換のために、民間放送局で使用されている MD レコーダー(1台)、ステーションコールや緊急報道用に即時起動、割込み制御機能を有するオーディオレコーダー(1台)を整備する。

c) 電話放送装置

電話で聴取者が参加できる番組制作や外部からのニュースを取り込むための電話放送装置(1台)を整備する。各スタジオには、すでに電話1回線が引き込まれていることから 1CH 方式とする。

d) マイクロホン

副調整室からの生放送用に 1 本(DJ 用)、スタジオからの生放送用に 2 本(トーク用、音楽用)のマイクロホンを整備する。音質の均一化を図るためダイナミック型マイクロホンとする。またマイクロホンの位置が調整できるよう、ブームスタンドも併せて整備する。

e) アナウンサーカフボックス

ニュースや討論番組の生放送中にアナウンサーや出演者からの不要な雑音の発生を制御するためのアナウンサーカフボックスを副調整室に 1 台、スタジオ

オに 1 台整備する。

f) グラフィックイコライザー

外部から持ち込まれた番組素材の音質を UBC 制作の番組音質と均一化するとともに、音質を調整し聴取者に違和感のない番組を放送するためのグラフィックイコライザーを整備する。

g) エフェクター

音楽番組の制作に不可欠な音声素材を処理し、意図的に反響音（エコー）や歪音を発生させ音声素材に付加するための音響効果装置を整備する。

h) モニタースピーカー

放送番組確認用モニターおよび副調整室とスタジオ間の打合せ用として副調整室（バックトーク用）およびスタジオ（トークバック用）にそれぞれモニタースピーカーを整備する。

i) オンエアーランプ

放送中およびスタジオ使用中であることを表示し、不要な人の出入りを制限するための表示装置を整備する。表示形式は ON-AIR/STAND-BY とし、スタジオ入口、副調整室、スタジオの 3 ヲ所に取り付ける。

j) コンソールテーブル

音声ミキサー、生放送用マイクロホン（DJ 用）、台本、継続使用する館内連絡装置（インターカム）およびプログラム選択装置（ソースセクター）を設置し、効率的な運用をするためのコンソールテーブルを整備する。館内連絡装置（インターカム）およびプログラム選択装置（ソースセクター）は、他スタジオと複雑に接続されていることから、更新することが困難であるため既設設備を継続使用することとし、専用の収容箱を調達してコンソールテーブルに設置する。

k) システムラック

音声録音・再生機材やエフェクター等を一括してラックに収容し、音声技術者の操作性を良くするとともに保守が容易にできるようにする。

l) アナウンサーテーブル

マイクロホンスタンド、カフボックス、出演者用台本を設置するためのテーブルを整備する。最大 2 名の出演者が使用できるサイズとする。ただし椅子は、「ウ」国側負担とする。

- m) 無停電電源装置（UPS）
停電時に自家発電装置が起動するまでの数分間を継続して放送するために、無停電電源装置を整備する。容量は、整備するスタジオ機材の消費電源容量をカバーできる 3kVA とする。
- n) 周辺機器
スタジオシステムに必要な周辺機材である 音声信号分配増幅器（番組などの各種音声信号源を増幅し分配する）、コネクター（CN）パネル（マイクロホンケーブル、スピーカーケーブル等の端子盤）、パッチ盤/パッチケーブルを整備する。
- o) 据付工事材料
スタジオ機材を据付けるために必要な各種電源線、各種信号線、コネクター、据付材料等の資機材を調達する。

プロダクションスタジオ用機材

- a) 音声ミキサー
生放送用のスタジオではなくトークおよび音楽番組制作が主体としたスタジオであるため、マルチ収録、編集等に充実した機能を有する音声ミキサーとする。入力数は既存ミキサーと同等の 24CH とする。
- b) 音声録音・再生機材
オンエアスタジオと同様に、既存番組を送出するためのカセットテープレコーダー（1台）、CDレコーダー/プレーヤー（各1台）、民間放送局との番組交換のために、民間放送局の使用している MDレコーダー（1台）、ステーションコール用に即時起動、割込み制御機能を有する半導体メモリーレコーダー（1台）を整備する。
- c) デジタルオーディオワークステーション（DAW）
アフリカ諸国でも広く取り入れられているデジタルオーディオワークステーション（DAW）を整備し、効率的な番組収録、編集を行うとともに、番組のライブラリー化を実現する。機材は、業務用パーソナルコンピューター、インターフェース、CD-RW装置、アプリケーションソフト等の汎用品を採用し、低コスト化を図る。また、D、E、Fのプロダクションスタジオに設置する DAW間をネットワーク化（LAN）し、プログラムや素材等の交換を可能とすることによりさらに効果的なプログラム制作体制を整備する。

- d) 電話放送装置
生放送を行っていないため、プロダクションスタジオには整備しない。
- e) マイクロホン
スタジオの広さから制作可能な番組の主体であるトーク番組用ダイナミック型マイクroホン（2本）、音楽番組用ダイナミック型マイクroホン（3本）を整備する。マイクroホンの位置が調整できるよう、ブームスタンドを使用する。
- f) アナウンサーカフボックス
番組制作中にアナウンサーからの不要な雑音の発生を制御するためのアナウンサーカフボックスをスタジオ用に1台整備する。
- g) グラフィックイコライザー
外部から持ち込まれた番組素材の音質を UBC 制作の番組音質と均一化するとともに音質を調整し、聴取者に違和感のない番組を制作するためにグラフィックイコライザーを整備する。
- h) エフェクター
音楽番組に不可欠な音声素材を処理し、意図的に反響音（エコー）や歪音を発生させ音声素材に付加するための音響効果装置を整備する。
- i) モニタースピーカー
放送番組確認用モニターおよび副調整室とスタジオ間の打合せ用として副調整室（バックトーク用）およびスタジオ（トークバック用）にそれぞれモニタースピーカーを整備する。
- j) オンエアーランプ
スタジオ使用中であることを表示し、不要な人の出入りを制限するための表示装置を整備する。表示形式は ON-AIR/STAND-BY とし、スタジオ入口、副調整室、スタジオ内の3ヵ所に取り付ける。
- k) コンソールテーブル
音声ミキサーの効率的な運用のため、コンソールテーブルを整備する。
- l) システムラック
音声録音・再生機材やエフェクター等を一括してラックに収容し、音声技術者の操作性を良くするとともに保守が容易にできるようにする。

- m) アナウンサーテーブル
マイクロホンスタンド、カフボックス、出演者用台本を設置するためのテーブルを整備する。最大 3 名の出演者が使用できる大きさとする。ただし椅子は、「ウ」国側負担とする。
- n) 無停電電源装置 (UPS)
停電時に DAW 等のコンピューター共用機器を維持運用させ、番組データの消滅を防ぐために、無停電電源装置を整備する。容量は、整備する機材の消費電源容量に対応した 3kVA とする。
- o) 周辺機材
スタジオシステムに必要な周辺機材である 音声信号分配増幅器 (番組などの各種音声信号源を増幅し分配する)、コネクター (CN) パネル (マイクロホンケーブル、スピーカーケーブル等の端子箱)、パッチ盤/パッチケーブルを整備する。
- p) 据付工事材料
スタジオ機材を据付けるために必要な各種電源線、各種信号線、コネクター、据付材料等の資機材を調達する。

保守用機材

- a) オーディオテストセット
新たに整備するスタジオ機材の性能試験と保守のためにオーディオテストセットを整備する。要請は 4 台であったが、オンエアスタジオ用 1 台、プロダクションスタジオ用 1 台の計 2 台とする。
- b) 保守用工具
新たに整備するスタジオ機材用の保守工具を整備する。要請は 3 式であったが、オンエアスタジオ用 1 式、プロダクションスタジオ用 1 式の計 2 式とする。
- c) 交換部品
交換部品の考え方は中波送信機交換部品と同じとし、音声ミキサー用電源モジュール、音声分配増幅器用電源モジュールおよび増幅器用プリント基板を配備する。

以上の検討の結果から、要請機材はいずれも本プロジェクトに必要な不可欠な機材であると判断される。表 3-4 に最終的な要請内容と計画内容の比較を示すが、付帯施設を据付工事の一部として計画の一部に含めたこと以外は、要請機材の一部の仕様と数量がわずかに変わった程度で大きな変化はない。

表 3-4 要請内容と計画内容との比較

No.	項目	要請内容と計画内容との比較
マワガおよびケリバ中波送信所用機材		
1	中波送信システム機材	変更なし
2	電源装置	自動電圧調整装置の容量のみ変更 (要請内容) 3相 415/245V, 50Hz 容量 150kVA (計画内容) 3相 415/245V, 50Hz 容量 145kVA
3	空調機・換気設備	変更なし
4	保守用機材	変更なし
5	工事材料	変更なし
6	据付工事内容	(要請内容) 付帯施設含まず (計画内容) 各送信所とも送信局舎、主同調舎、副同調舎の3棟の付帯施設を含む
カンパラ放送局用機材		
1	オンエアースタジオ用機材	変更なし
2	プロダクションスタジオ用機材	変更なし
3	保守用機材	オーディオテストセット (要請内容) 4台 (計画内容) 2台 保守工具 (要請内容) 3式 (計画内容) 2式

表 3-5 に調達予定の全機材を反映した計画機材リストを示す。

表 3-5 計画機材リスト

A. マワガ送信所用機材リスト

No.	機材名	数量	備考欄
1.	中波送信システム機材		
(1)	50kW 中波送信機	1 台	固体化、高周波励振器：現用予備方式
(2)	50kW ダミーロード	1 台	50Ω
(3)	50kW 3 端子 U - リンクパネル	1 台	50Ω、3-1/8 インチ
(4)	50kW 耐雷装置	1 台	50Ω
(5)	番組入力 / 監視装置 (PIE)		
1)	オーディオプロセッサ	2 台	現用予備方式
2)	同上用切替器	1 台	手動切替
3)	音声ジャックパネル	1 台	
4)	モニタースイッチャー	1 台	
5)	モニター増幅器・スピーカー	1 式	
6)	プレーカーパネル	1 式	
7)	19" 収容ラック	1 式	
(6)	50kW 中波指向性アンテナシステム		
1)	アンテナマスト	2 本	130m、三角柱支線式
2)	アンテナ整合装置	2 式	主、副
3)	ラジアルアース	2 式	主、副
4)	3-1/8" 高周波同軸ケーブル	1 式	50Ω、400m
5)	空気乾燥充填装置	1 台	
6)	航空障害灯	2 式	主、副
(7)	衛星受信装置		
1)	受信アンテナ	1 式	直径 4.5m、LNB および取付架台含む
2)	分配器	1 式	
3)	受信機	2 台	現用予備方式
4)	同軸ケーブル	1 式	100m
2.	電源装置		
(1)	自動電圧調整装置・分電盤	1 台	3 相 415V/240V、50Hz 容量 145kVA
(2)	絶縁トランス	1 台	3 相 415V、50Hz 容量 150kVA
(3)	非常用発電装置		
1)	屋外型発電機	1 台	3 相 415/240V、50Hz 65kVA
2)	商用電源/発電機切替器	1 台	
3)	燃料タンク	1 台	1500 リッター
4)	AC 受電盤	1 台	
3.	空調・換気設備		
(1)	空調機	2 式	
(2)	ダクトファン (ダンパー付)	1 式	50kW ダミーロード用
(3)	換気扇 (ダンパー付)	1 式	非常用
(4)	温度制御パネル	1 台	
(5)	フード	4 式	
(6)	ルーバー	1 式	1.5mx2m
(7)	エアフィルター (フレーム含む)	2 式	1.5mx2m

No.	機材名	数量	備考欄
4.	保守用機材		
(1)	測定装置		
1)	ラック実装型測定装置	1 式	
a.	オーディオテストセット	1 台	600Ω 平衡
b.	可変抵抗減衰器	1 台	600Ω 平衡
c.	オシロスコープ	1 台	100MHz 2CH
d.	周波数カウンター	1 台	3GHz
e.	音声ジャックパネル	1 台	
f.	高周波パッチパネル	1 台	
g.	プレーカーパネル	1 式	
h.	19"収容ラック	1 式	
2)	ポータブル型測定器	1 式	
a.	マルチメーター	1 台	
b.	クランプメーター	1 台	
c.	電界強度測定器	1 式	バッテリー、三脚、アンテナ含む
(2)	保守工具	1 式	
(3)	交換部品		
1)	中波送信システム機材用交換部品		
a.	電力増幅器	5 台	
b.	励振器用安定化電源	1 式	
c.	サージアブソーバー	12 個	中波送信機用
d.	エアフィルター	1 枚	空気取入れ用、空調機用、中波送信機用
e.	LNB	1 式	衛星受信装置用
2)	電源装置用交換部品		
a.	AVR 用自動電圧調整プリント版	1 枚	
b.	非常用発電装置用自動電圧調整プリント版	1 枚	
c.	絶縁トランス用サージアブソーバー	3 個	
d.	非常用発電装置用サージアブソーバー	1 個	
e.	オイルフィルター	4 個	
f.	燃料フィルター	2 個	
5.	工事材料		
(1)	3-1/8"室内同軸フィーダー	1 式	
(2)	各種ケーブル線材	1 式	
(3)	据付用工事材料	1 式	
(4)	据付用工具(送信機器、アンテナ)	1 式	
(5)	A クラスアース材料及び端子ボックス	1 式	
(6)	配線ラダー	1 式	
(7)	サンシェード	1 式	発電機上部の庇

B. ケリバ送信所用機材リスト

No.	機材名	数量	備考欄
1.	中波送信システム機材		
(1)	50kW 中波送信機	1 台	固体化、高周波励振器：現用予備方式
(2)	50kW ダミーロード	1 台	50Ω
(3)	50kW 3 端子 U - リンクパネル	1 台	50Ω、3-1/8 インチ
(4)	50kW 耐雷装置	1 台	50Ω
(5)	番組入力 / 監視装置 (PIE)		
1)	オーディオプロセッサ	2 台	現用予備方式
2)	同上用切替器	1 台	手動切替
3)	音声ジャックパネル	1 台	
4)	モニタースイッチャー	1 台	
5)	モニター増幅器・スピーカー	1 式	
6)	ブレーカーパネル	1 式	
7)	19"収容ラック	1 式	
(6)	50kW 中波指向性アンテナシステム		
1)	アンテナマスト	2 本	75m、三角柱支線式
2)	アンテナ整合装置	2 式	主、副
3)	ラジアルアース	2 式	主、副
4)	3-1/8" 高周波同軸ケーブル	1 式	50Ω、250m
5)	空気乾燥充填装置	1 台	
6)	航空障害灯	2 式	主、副
(7)	衛星受信装置		
1)	受信アンテナ	1 式	直径 4.5m、LNB および取付架台含む
2)	分配器	1 式	
3)	受信機	2 台	現用予備方式
4)	同軸ケーブル	1 式	100m
2.	電源装置		
(1)	自動電圧調整装置・分電盤	1 台	3 相 415V/240V、50Hz 容量 145kVA
(2)	絶縁トランス	1 台	3 相 415V、50Hz 容量 150kVA
(3)	非常用発電装置		
1)	屋外型発電機	1 台	3 相 415/240V、50Hz 65kVA
2)	商用電源/発電機切替器	1 台	
3)	燃料タンク	1 台	1500 リッター
4)	AC 受電盤	1 台	
3.	空調・換気設備		
(1)	空調機	2 式	
(2)	ダクトファン (ダンパー付)	1 式	50kW ダミーロード用
(3)	換気扇 (ダンパー付)	1 式	非常用
(4)	温度制御パネル	1 台	
(5)	フード	4 式	
(6)	ルーバー	1 式	1.5m × 2m
(7)	エアフィルター (フレーム含む)	2 式	1.5m × 2m

No.	機材名	数量	備考欄
4.	保守用機材		
(1)	測定装置		
1)	ラック実装型測定装置	1 式	
a.	オーディオテストセット	1 台	600Ω 平衡
b.	可変抵抗減衰器	1 台	600Ω 平衡
c.	オシロスコープ	1 台	100MHz 2CH
d.	周波数カウンター	1 台	3GHz
e.	音声ジャックパネル	1 台	
f.	高周波パッチパネル	1 台	
g.	ブレーカーパネル	1 式	
h.	19"収容ラック	1 式	
2)	ポータブル型測定器	1 式	
a.	マルチメーター	1 台	
b.	クランプメーター	1 台	
c.	電界強度測定器	1 式	バッテリー、三脚、アンテナ含む
(2)	保守工具	1 式	
(3)	交換部品		
1)	中波送信システム機材用交換部品		
a.	電力増幅器	5 台	
b.	励振器用安定化電源	1 式	
c.	サージアブソーバー	12 個	中波送信機用
d.	エアフィルター	1 枚	空気取入れ用、空調機用、中波送信機用
e.	LNB	1 式	衛星受信装置用
2)	電源装置用交換部品		
a.	AVR 用自動電圧調整プリント版	1 枚	
b.	非常用発電装置用自動電圧調整プリント版	1 枚	
c.	絶縁トランス用サージアブソーバー	3 個	
d.	非常用発電装置用サージアブソーバー	1 個	
e.	オイルフィルター	4 個	
f.	燃料フィルター	2 個	
5.	工事材料		
(1)	3-1/8"室内同軸フィーダー	1 式	
(2)	各種ケーブル線材	1 式	
(3)	据付用工事材料	1 式	
(4)	据付用工具(送信機器、アンテナ)	1 式	
(5)	A クラスアース材料及び端子ボックス	1 式	
(6)	配線ラダー	1 式	
(7)	サンシェード	1 式	発電機上部の庇

C. カンパラ放送局スタジオ用機材リスト

No.	機材名	数量	備考欄
1	オンエアスタジオ用機材(レッド、ブルー、ブテボ)		
(1)	音声ミキサー	3台	アナログタイプ、16入力
(2)	音声録音・再生用機材		
1)	CDレコーダー/プレーヤー	各3台	
2)	MDレコーダー	3台	
3)	カセットテープレコーダー	3台	
4)	オーディオレコーダー	3台	
(3)	電話放送装置	3台	ハイブリッドタイプ
(4)	マイクロホン	3式	ブームスタンド付、スタジオ/副調整室用
(5)	アナウンサーカフボックス	3式	制御器を含む
(6)	グラフィックイコライザー	3台	
(7)	エフェクター	3台	
(8)	モニタースピーカー	3式	スタジオおよび副調整室用
(9)	オンエアランプ	3式	ON-AIR/STANDBY表示 スタジオおよび副調整室用
(10)	コンソールテーブル	3式	音声ミキサー用
(11)	システムラック	3式	音声機器収容
(12)	アナウンサーテーブル	3式	
(13)	無停電電源装置	3台	3kVA
(14)	その他		
1)	音声信号分配増幅器	3式	
2)	ヘッドホン	15個	
3)	パッチ盤	3式	ケーブルを含む
4)	据付材料	3式	
2	プロダクションスタジオ用機材(D、E、F)		
(1)	音声ミキサー	3台	タイプ、24入力
(2)	音声録音・再生用機材		
1)	CDレコーダー/プレーヤー	各3台	
2)	MDレコーダー	3台	
3)	カセットテープレコーダー	3台	
4)	オーディオレコーダー	3台	
(3)	デジタルオーディオワークステーション(DAW)	3台	LNAインターフェース含む
(4)	マイクロホン	3式	ブームスタンド付
(5)	アナウンサーカフボックス	3式	制御器を含む
(6)	グラフィックイコライザー	3台	
(7)	エフェクター	3台	
(8)	モニタースピーカー	3式	スタジオおよび副調整室用
(9)	オンエアランプ	3式	ON-AIR/STANDBY表示
(10)	コンソールテーブル	3式	音声ミキサー用
(11)	システムラック	3式	音声機器収容
(12)	アナウンサーテーブル	3式	
(13)	無停電電源装置	3台	3kVA
(14)	その他		
1)	音声信号分配増幅器	3式	
2)	ヘッドホン	15個	
3)	パッチ盤	3式	ケーブルを含む
4)	据付工事材料	3式	
3	保守用機材		
(1)	オーディオテストセット	2台	
(2)	保守用工具	2式	
(3)	交換部品	1式	

3-2-2-4 付帯施設

施設計画としてマワガ、カバレ両中波送信所の送信局舎と主同調舎および副同調舎の基本計画上の要点を述べる。送信局舎は調達予定の中波送信機材ならびにその周辺機器を収容するものである。また、主・副 2 棟の同調舎は電力用同軸ケーブルとアンテナとのインピーダンスを整合させるとともに、適切な指向性を得るためのアンテナ整合装置を収容するものであり、ともに本プロジェクトには必要不可欠な施設である。

(1) 敷地・施設配置計画

1) マワガ中波送信所

送信局舎は敷地北西部に位置する既存の送信局舎と職員宿舎とのほぼ中間で、新設する主アンテナマストの建設位置から約 200m 北に位置する空地を利用する（基本設計図、マワガ中波送信所敷地配置図参照）。この位置は敷地北西部に導かれる進入道路に近く敷地北部境界線近くに位置する商用電源ラインにも近く、建設場所としてのメリットが高い。

また、主同調舎と副同調舎は敷地内中央のほぼ最高レベルに建設される主アンテナマストと副アンテナマストの真下の位置に建設する。

* 註： この同調舎はアンテナマストから離れた位置に建設すると、同調舎とアンテナ基部を結ぶリード線から真上に輻射される電波とアンテナから輻射される電波が合成され、フェージング（音声が大きくなったり、小さくなったり聞こえる現象）の原因になる。また、リード線から発せられる水平輻射電波の影響によりアンテナの利得が低下して、正常なアンテナに比べサービスエリアが狭くなるなどの悪影響が生じてしまう。

2) ケリバ中波送信所

既存の送信局舎建設位置周辺は比較的平坦であるが、この建物から水平距離にしておよそ 200m 東南の位置にある既存のアンテナマストとは 20m 程度の高低差があり、この間の斜面の利用は局舎の建設には不向きである。したがって、新築する送信局舎は既存の送信局舎からおよそ 20m 東方向に離れた平坦な空地を利用することとする（基本設計図、ケリバ中波送信所敷地配置図参照）。この位置はマワガ同様、敷地北西部に導かれる進入道路に近く敷地北部境界線近くに位置する商用電源ラインにも近いいため、建設場所としてのメリットが高い。

主同調舎と副同調舎は斜面の中腹部に建設予定のアンテナマストの真下の位置に建設する。

(2) 建築計画

1) 平面計画

送信局舎、主同調舎、副同調舎ともに室内に收容される機器の運用と保守を可能とする必要最小限の面積とし、必要な機能以外の一切の無駄を省くこととする。各建物の各室の機能と面積算出根拠を表 3-6 に示す。施設の規模はマワガ、ケリバの両送信所とも共通である。

表 3-6 送信所施設の各室の機能と面積算出根拠

室名	機能	計画面積 (m ²)	面積算出根拠
送信局舎			
送信機室	送信機器類の收容	56.0	機材のレイアウトによる
ダミーロード室	ダミーロードの收容	22.0	機材の大きさによる
保守要員室	送信機器類の保守・監視	16.0	最大 3 名の職員を收容 1 名あたりの占有約 5m ²
機材倉庫	資機材・工具類の保管	12.0	施設規模の観点から既存 施設の 50% 程度で設定
エアーチャンバー	換気時の塵埃除去	6.0	砂や塵埃の除去作業が可 能な最小限のスペース
送信局舎面積合計		112.0	
主同調舎			
ATU 室	アンテナ整合装置の收容	25.0	機材の大きさによる
副同調舎			
ATU 室	アンテナ整合装置の收容	16.0	機材の大きさによる

2) 断面計画

送信局舎

送信局舎には日本側負担工事として中波送信機材に加えて空調設備が設けられる。空調設備の効率を高める関係上、また送信機器類が塵埃の侵入を嫌うことなどを考慮すると、送信局舎はできるだけ密閉型の建物とすることが望ましい。この観点から、屋根面はコンクリートスラブにより覆うこととする。

また、送信機械室やダミーロード室には建物完成後、機材据付工事の一部として、天井スラブ面に直接アンカーボルトを埋め込み、機器上部に機材間の電源や信号を接続するケーブルラダーが設けられる。これらの後続する工事の施工性、また建物の機能が居住性に重点を置く必要のないことから、建物全般に亘ってボード貼り天井は設けないこととする。

天井面のコンクリートスラブは陸屋根とすると本格的な防水処理等が必要となる。

また屋上スラブ面から新たに小屋組みを設け置屋根とするのも経済的ではない。これらの観点から、屋根面はコンクリートスラブに直接勾配を持たせた切妻型のものとする。天井高さは送信機やケーブルラダーの高さとメンテ上のスペースなどを考慮して、最低部で 3.5m を確保する。

主・副同調舎

送信局舎同様、コンクリートスラブによる切妻型の屋根とする。アンテナとのフィーダー接続高さの関係から ATU 室の天井高さは最低部で 4.0m を確保する。

3) 構造計画（各施設共通）

設計基準・指針類

現在「ウ」国においては明確な構造計算基準はなく、施設の構造的な安全性は設計者に委ねられている。このため、施設建物の安全性を検証する方法は、日本における建築基準法や国土交通省の告示、あるいは日本建築学会の指針類に準拠して行う。ただし、「ウ」国の地域性を考慮しなければならない設計用荷重・外力に関しては、わが国において現在通常行われる設計手法に加え、国際的な設計基準である米国 UBC 規格（Uniform Building Code）および隣国タンザニアでの設計荷重・外力などを総合的に勘案する。

基礎計画

地質調査の結果、マワガ中波送信所においては表層より硬質地盤が出現しており、深度 1m での地耐力が 680 kN/m^2 という非常に堅固な支持層が均一に分布している。一方ケリバ中波送信所では深度 1m において $50 \sim 90 \text{ kN/m}^2$ 、3m において $105 \sim 180 \text{ kN/m}^2$ という地耐力の地表層が均一に分布している。以上の地盤調査結果を踏えた上で、工学的な判断に基づく基礎寸法およびコスト、工期、工事の安全性等を勘案し、マワガ、ケリバ両送信所に建設する施設の掘削深さは両サイトともに 1m 程度とし、地耐力はボーリング業者の推薦値である 600 kN/m^2 （マワガ）および 50 kN/m^2 （ケリバ）を採用して適切な基礎設計を行う。

架構計画

施設建物の構造は施設の重要度を考慮し鉄筋コンクリート造による平屋建てラーメン構造とする。外壁はコスト、気密性、防犯等の諸観点からレンガ一枚積み（レンガの長辺が壁の厚みを構成する）として計画する。

設計用荷重、外力の設定

施設の設計外力の算定にあつては、わが国において現在通常行われる設計手法に加え、風荷重に関しては国際的な設計基準である米国 UBC 規格、地震荷重に関しては隣国タンザニアの算定値を勘案して設定する。

a) 積載荷重

施設建物の床は、スラブの自重や直上も物品・人の重量が地盤に直接伝わる形式である土間コンクリートスラブとするため、一般的に積載荷重は問題とならない。また、屋根の積載荷重については、維持管理用に作業員が時折歩行する程度で、物品などを搭載する予定はない。このため、屋根の積載荷重については 1.0kN/m^2 を設計条件とする。

b) 地震荷重

「ウ」国地震の記録は存在するが地震の震度に関するデータや耐震設計基準などは存在しないため、米国 UBC 規格 1997 年度版に記載された「ウ」国の地域係数を基に設計せん断力係数 0.15 を設計条件とする。

c) 風荷重

「ウ」国では風速に関するデータは十分なものがなく、唯一カンパラ気象局における過去 50 年間における突風の記録として 30m/sec 以上が 1 回、25m/sec 3 回、20m/sec は 10 回、15m/sec は 72 回、10m/sec は 285 回とのデータがあるのみである。また、各計画地における既存建物に対する風荷重条件についても当時の資料が存在せず確認できなかった。このため、施設建物の設計風速は隣国タンザニア国「Building Research Unit Technical Guideline No.2」に記載されたタンザニア国での強風域、地上 10m における風速 45m/sec ($v=162\text{km/h}$) を設計条件とし、これを中波アンテナマストの構造計算にも採用する。

4) 設備計画

送信局舎

照明、コンセント、スイッチ等の電気設備のみを付帯設備とし、その概要を基本設計図、に示す。空調・換気設備、非常用発装置を含む電源設備などの工事は、建物完成後機材据付工事の一環で行われる。また、給水設備やトイレなどの衛生設備は敷地内にある職員用宿舎を利用するものとし、設備計画には含めない。

主・副同調舎

電源の供給から照明や換気扇の設置にいたるまで、電気設備はすべて建物完成後の機材据付工事の一環で行われるため、特に設備工事を必要とはしない。

5) 建築資材計画

施設建設に使用する建築資材はすべて現地生産品もしくは現地調達可能な輸入品とする。主な外装、内装仕上げは以下のとおりである。

送信局舎

(外 装)

- 屋 根 : モルタル下地 + アルファルトルーフィング + 瓦
- 外 壁 : れんが一枚積み + モルタル + 合成樹脂エマルジョン塗装
- 外部扉 : 鋼製エアタイト扉 (*)

* 註 : 鋼製エアタイト扉は特殊仕様であるため、機材据付工事材料の一部として材料が供給される予定。

(内 装 : 送信機室の例)

- 床 : コンクリート金ゴテ仕上げ + ビニルタイル
- 幅 木 : ビニル幅木 (既成品)
- 天 井 : コンクリート打放し + 合成樹脂エマルジョン塗装
- 壁 : モルタルこて仕上げ + 合成樹脂エマルジョン塗装
- 内部扉 : 木製

主・副同調舎

(外 装) 送信局舎と同じ

(内 装)

- 床 : コンクリート金ゴテ仕上げ + 銅版貼り (*)
- 幅 木 : なし
- 天 井 : コンクリート打放し + 銅版貼り (*)
- 壁 : コンクリート打放し + 銅版貼り (*)
- 扉 : 鋼製エアタイト扉 (*)

* 註 : 室内の銅版貼りはすべて機材据付工事の一環として建物完成後に実施される。また鋼製エアタイト扉は特殊仕様であるため、機材据付工事材料の一部として材料が供給される予定。