

3-2-3 基本設計図

本計画にて対象となる放送機材の機材リスト（案）及び基本設計図（案）を示す。

(1) 機材リスト

表 3-2-2 ジャジ送信所（カドゥナ）機材構成案

番号	項目	数量	
1	200 kW 中波送信機	1	式
1.1	200 kW 中波送信機	1	組
1.2	出力切換スイッチ(U-リンク)	1	組
1.3	出力インピーダンス変換器(50 230 、200 kW)	1	組
1.4	出力インピーダンス変換器 (230 50 、100 kW)	1	組
2	200 kW ダミーロード	1	式
3	番組入力機器ラック	1	式
3.1	音声プロセス増幅器	1	組
3.2	制御板(入力選択スイッチ、メータパネル、モニタ選択スイッチ)	1	組
3.3	モニタ増幅器	1	組
3.4	モニタスピーカ	1	組
3.5	放送受信機及び受信アンテナ	1	組
3.6	音声ジャック板	1	組
3.7	音声分配増幅器	1	組
3.8	NFB 板	1	組
3.9	ラック	1	組
4	自動電圧調整器及び分電盤	1	式
4.1	450 kVA 自動電圧調整器及び分電盤	1	組
4.2	450 kVA 絶縁変圧器	1	組
5	測定器	1	式
5.1	ひずみ率測定器/信号発信機	1	組
5.2	音声減衰器	1	組
5.3	オシロスコープ	1	組
5.4	周波数計	1	組
5.5	テスタ	1	組
5.6	インピーダンスブリッジ、受信機/信号発生機	1	組
5.7	電界強度測定器	1	組
5.8	高電圧プローブ	1	組
6	中波アンテナシステム	1	式
6.1	アンテナマスト	1	組
6.2	オースチントランス	1	組
6.3	航空障害灯	1	組
6.4	ラジアルアース	1	組
6.5	アンテナ同調装置	1	組

番号	項目	数量	
	6.6 アンテナ同調装置用建屋	1	組
	6.7 アンテナ同調装置用付帯資材	1	組
	6.8 フィーダ (230)	1	組
7	空調システム	1	式
	7.1 空調機	6	組
	7.2 ダミーロード用吸気フィルタ及びルーバ	1	組
8	交換部品	1	式
	8.1 中波送信機用 PA モジュール(各種 1 台)	1	組
	8.2 PA モジュール用トランジスタ (FET)	1	組
	8.3 中波送信機用 RF ドライバユニット	1	組
	8.4 中波送信機用電源モジュール(各種 1 台)	1	組
	8.5 中波送信機用制御基板	1	組
	8.6 中波送信機用モニタ基板	1	組
	8.7 自動電圧調整器用制御基板	1	組
	8.8 アンテナ同調装置用保守キット	1	組
9	消耗品	1	式
	9.1 中波送信機用ファンユニット	1	組
	9.2 中波送信機用エアーフィルタ	1	組
	9.3 中波送信機用ヒューズ	1	組
	9.4 絶縁変圧器用サージアブソーバ	1	組
	9.5 航空障害灯用電球	1	組
	9.6 番組入力機器用ヒューズ	1	組
	9.7 自動電圧調整器用ヒューズ	1	組
	9.8 ダミーロード室用吸気フィルタ	1	組
10	接続ケーブル等	1	式
	10.1 電力ケーブル	1	組
	10.2 音声ケーブル	1	組
	10.3 制御ケーブル	1	組
	10.4 接地用ケーブル	1	組
	10.5 ケーブルラック	1	組
	10.6 ケーブルトレイ	1	組
	10.7 ケーブルトレイ及びシールド用銅板	1	組
	10.8 室内用フィーダ	1	組

表 3-2-3 ミルケン・ヒル送信所(エヌグ)機材構成案

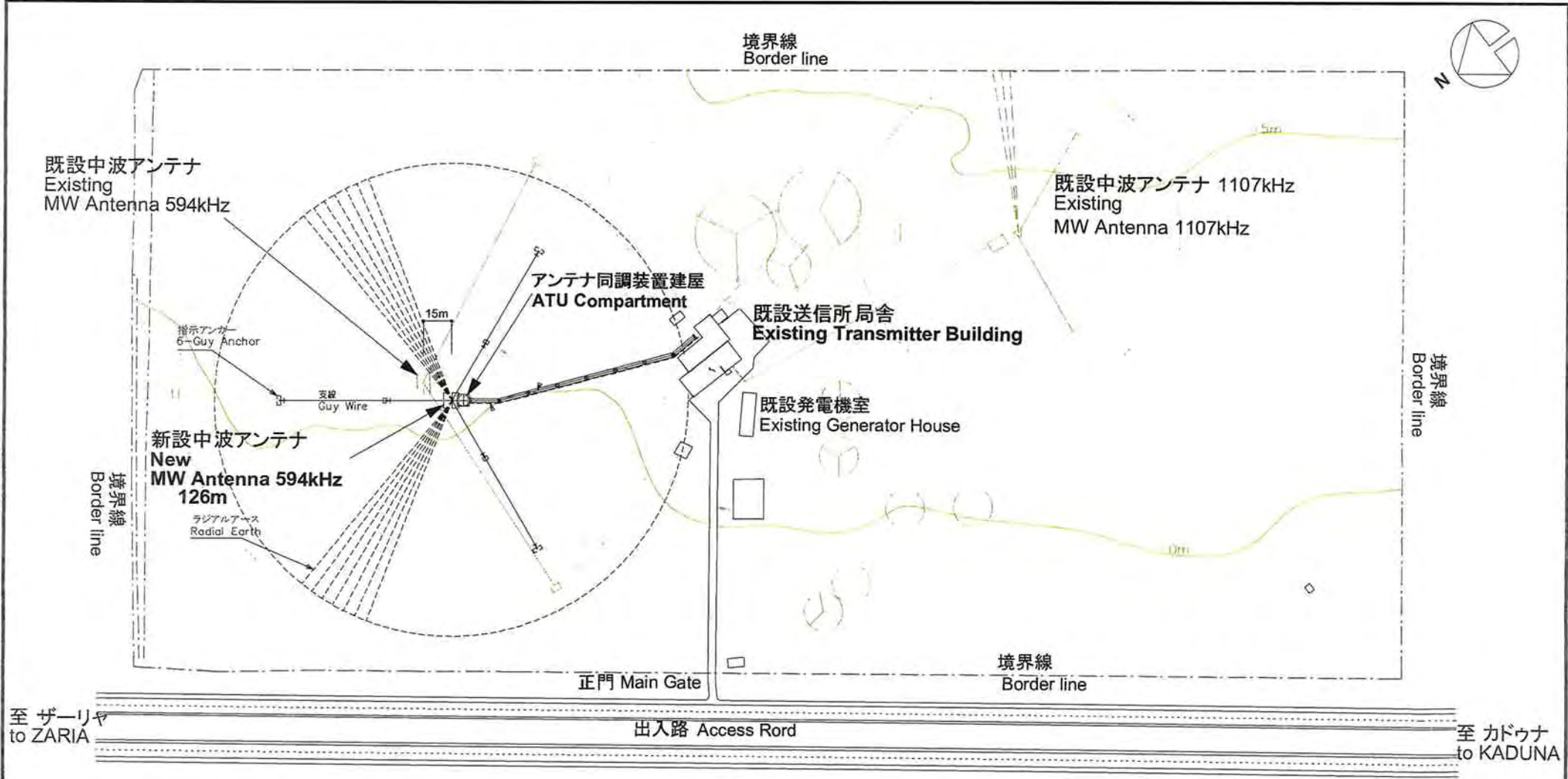
番号	項目	数量	
1	100 kW 中波送信機 (50 kW+ 50 kWコンバイン方式)	1	式
	1.1 50 kW 中波送信機	2	組
	1.2 50 kW+ 50 kW 並列コンバイン装置	1	組
	1.3 出力インピーダンス変換器(50 230 、100 kW)	1	組
2	100 kW ダミーロード	1	式
3	番組入力機器ラック	1	式
	3.1 音声プロセス増幅器	1	組
	3.2 制御板(入力選択スイッチ、メータパネル、モニタ選択スイッチ)	1	組
	3.3 モニタ増幅器	1	組
	3.4 モニタスピーカ	1	組
	3.5 放送受信機及び受信アンテナ	1	組
	3.6 音声ジャック板	1	組
	3.7 RF 励振ユニット	1	組
	3.8 50 kW×2 並列コンバイン装置用制御/表示装置	1	組
	3.9 自動制御ユニット	1	組
	3.10 NFB 板	1	組
	3.11 ラック	1	組
4	自動電圧調整器及び分電盤	1	式
	4.1 260 kVA 自動電圧調整器及び分電盤	1	組
	4.2 260 kVA 絶縁変圧器	1	組
5	測定器	1	式
	5.1 ひずみ率測定器/信号発信機	1	組
	5.2 音声減衰器	1	組
	5.3 オシロスコープ	1	組
	5.4 周波数計	1	組
	5.5 テスタ	1	組
	5.6 インピーダンスブリッジ、受信機/信号発生器	1	組
	5.7 電界強度測定器	1	組
	5.8 高電圧プローブ	1	組
6	中波アンテナシステム	1	式
	6.1 アンテナマスト	1	組
	6.2 オースチントランス	1	組
	6.3 航空障害灯	1	組
	6.4 ラジアルアース	1	組
	6.5 アンテナ同調装置	1	組
	6.6 アンテナ同調装置用建屋	1	組
	6.7 アンテナ同調装置用付帯資材	1	組
	6.8 フィーダ(230)	1	組

番号	項目	数量	
7	空調システム	1	式
	7.1 空調機	5	組
	7.2 ダミーロード用吸気フィルタ及びルーバ	1	組
	7.3 ダミーロード室用ファン	1	組
8	交換部品	1	式
	8.1 中波送信機用 PA モジュール(各種 1 台)	1	組
	8.2 PA モジュール用トランジスタ (FET)	1	組
	8.3 中波送信機用 RF ドライバーユニット	1	組
	8.4 中波送信機用電源モジュール(各種 1 台)	1	組
	8.5 中波送信機用制御基板	1	組
	8.6 中波送信機用モニタ基板	1	組
	8.7 自動電圧調整器用制御基板	1	組
	8.8 アンテナ同調装置用保守キット	1	組
9	消耗品	1	式
	9.1 中波送信機用ファンユニット	1	組
	9.2 中波送信機用エアーフィルタ	1	組
	9.3 中波送信機用ヒューズ	1	組
	9.4 絶縁変圧器用サージアブソーバ	1	組
	9.5 航空障害灯用電球	1	組
	9.6 番組入力機器用ヒューズ	1	組
	9.7 自動電圧調整器用ヒューズ	1	組
	9.8 ダミーロード室用吸気フィルタ	1	組
	9.9 ダミーロード室用ファン	1	組
10	接続ケーブル等	1	式
	10.1 電力ケーブル	1	組
	10.2 音声ケーブル	1	組
	10.3 制御ケーブル	1	組
	10.4 接地用ケーブル	1	組
	10.5 ケーブルラック	1	組
	10.6 ケーブルトレイ	1	組
	10.7 ケーブルトレイ及びシールド用銅板	1	組
	10.8 ケーブルトラフ	1	組
	10.9 室内用フィーダ	1	組
	10.10 室外用フィーダ	1	組

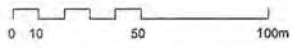
(2) 基本設計図

<u>図面番号</u>	<u>名称</u>
K-01	中波送信所敷地図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-02	中波送信所システム構成図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-03	中波送信所局舎平面図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-04	中波送信所局舎断面図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-05	中波送信所局舎内機器配置図（1階） ジャジ送信所（カドゥナ）
K-06	中波送信所局舎内機器配置図（2階） ジャジ送信所（カドゥナ）
K-07	中波アンテナ配置図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-08	中波アンテナ立面図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-09	中波アンテナ鉄塔詳細図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-10	中波アンテナ基礎図 ジャジ送信所（カドゥナ）
K-11	アンテナ同調装置用建屋平面図及び立面図 ジャジ送信所（カドゥナ）

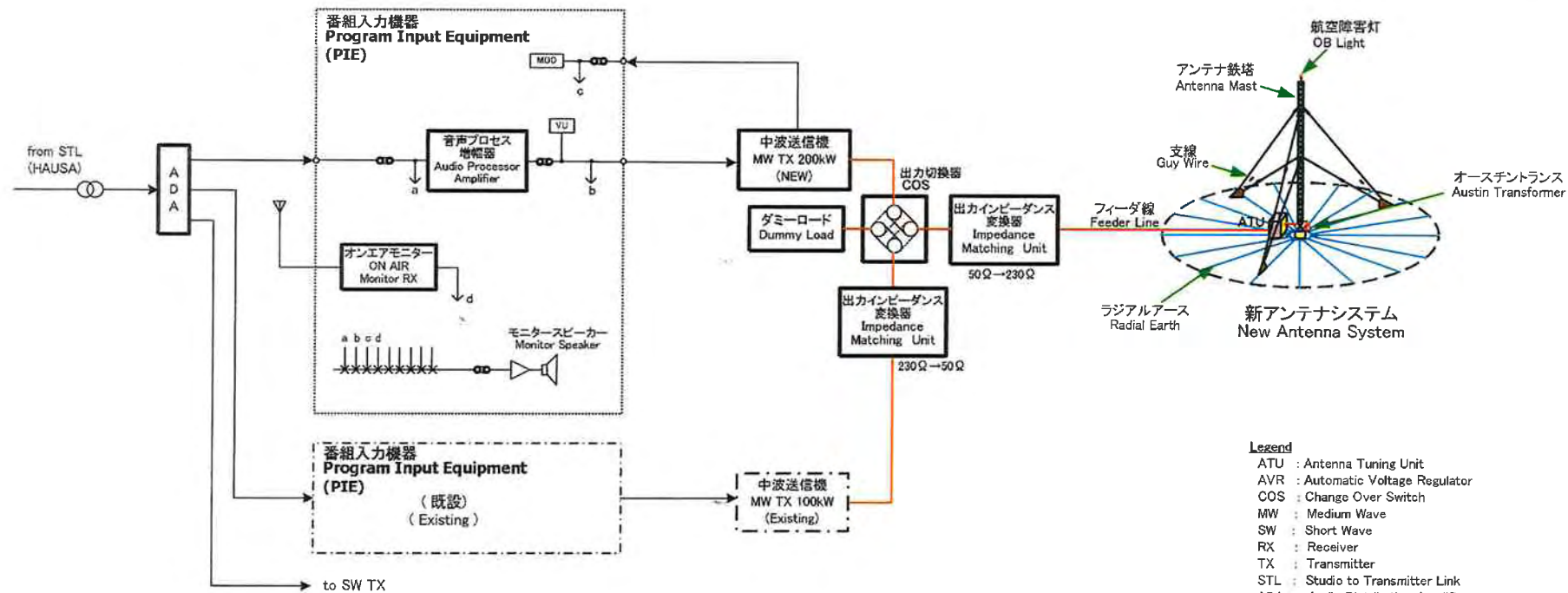
図面番号	名称
E-01	中波送信所敷地図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-02	中波送信所システム構成図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-03	中波送信所局舎全体平面図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-04	中波送信所局舎内機器配置図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-05	中波アンテナ配置図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-06	中波アンテナ立面図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-07	中波アンテナ鉄塔詳細図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-08	中波アンテナ基礎図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）
E-09	アンテナ同調装置用建屋平面図及び立面図 ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）



3-23

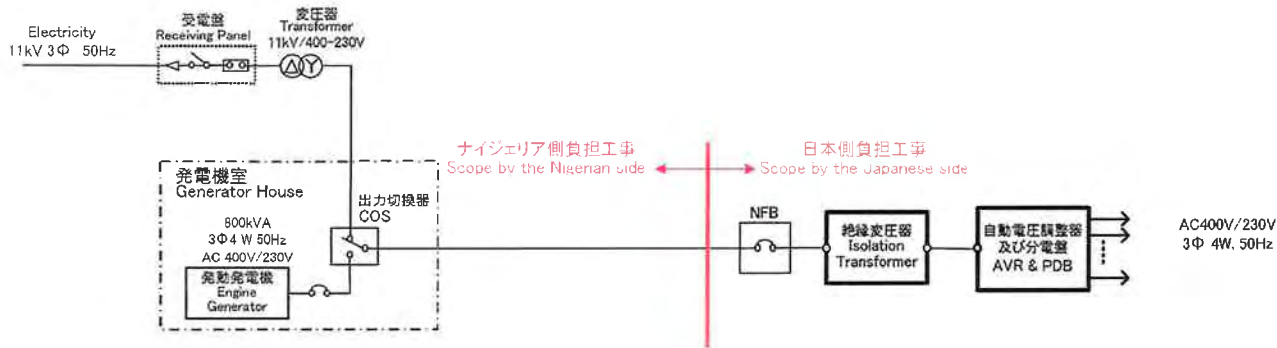


教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education					SCALE 1/3000
Title 中波送信所敷地図 ジャジ送信所 (カドゥナ) SITE PLAN OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)					DWG. No. K-01
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION	
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka		
YEC YACHIBYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN					

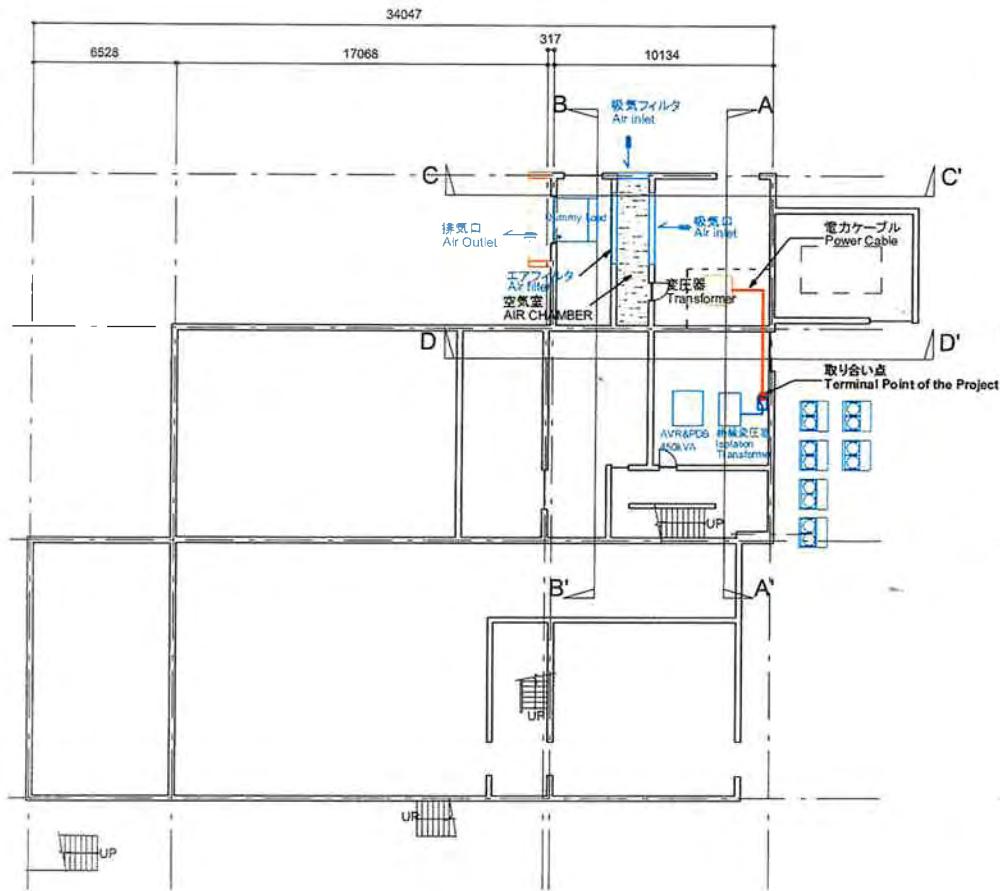


- Legend**
- ATU : Antenna Tuning Unit
 - AVR : Automatic Voltage Regulator
 - COS : Change Over Switch
 - MW : Medium Wave
 - SW : Short Wave
 - RX : Receiver
 - TX : Transmitter
 - STL : Studio to Transmitter Link
 - ADA : Audio Distribution Amplifier
 - OB : Obstruction (Light)

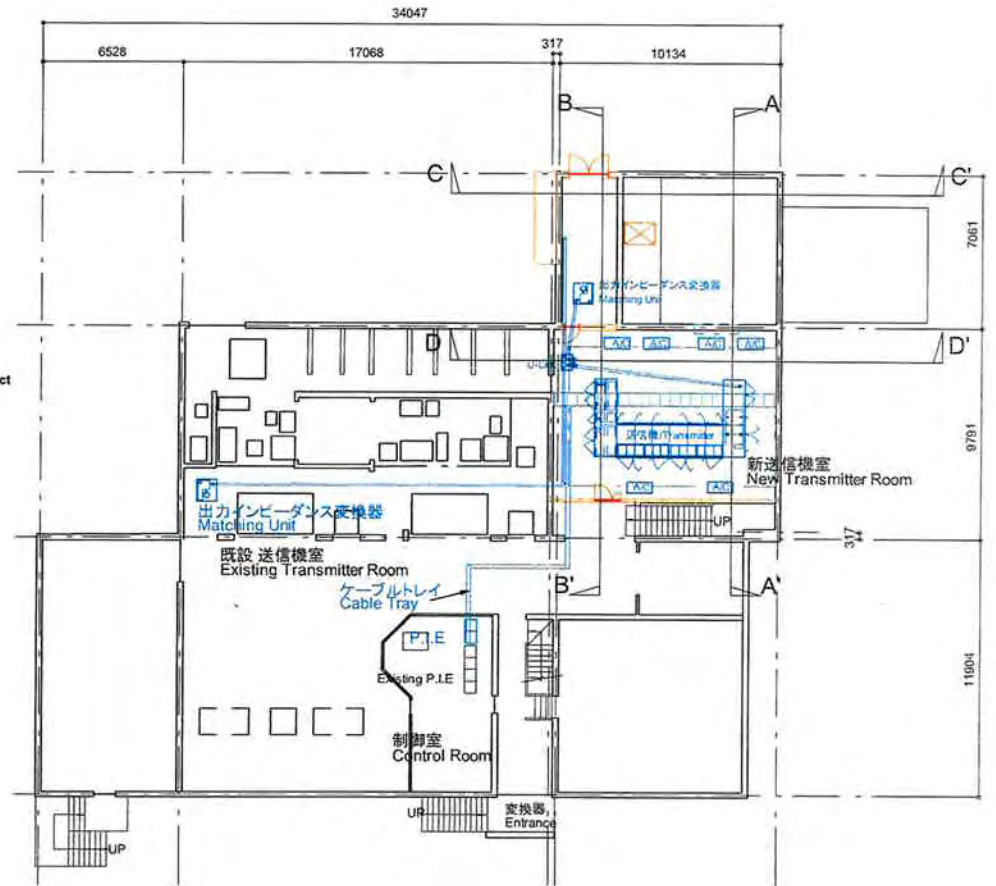
- Symbol**
- : Molded Case Circuit Breaker
 - : VU (Audio Level) Meter
 - : Modulation Percent Meter
 - : Audio Jack





教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画					SCALE
The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education					—
Title 中波送信所システム構成図 Jaji Transmitting Station (KADUNA)					DWG. No. K-02
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION	
20th Dec. 2006	Wada	Konayashi	Tanaka		
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO JAPAN					



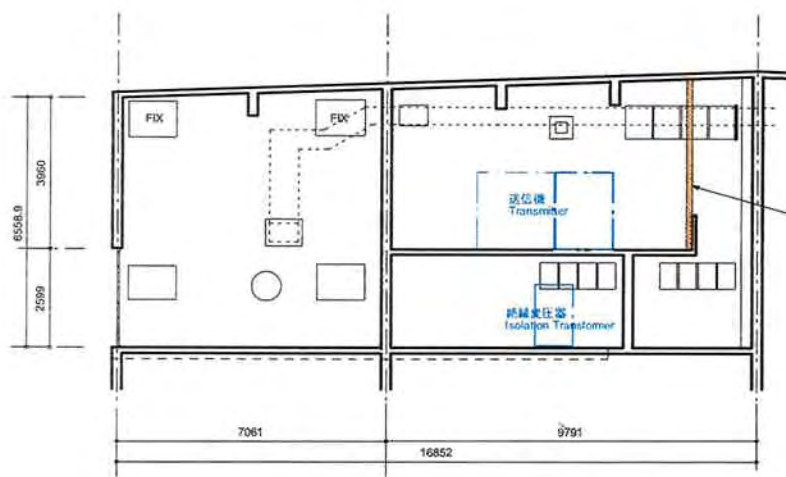
1階平面図
GROUND FLOOR PLAN



2階平面図
1st FLOOR PLAN

-  日本側施工範囲
Scope by the Japanese side
-  ナイジェリア側施工範囲
Scope by the Nigerian side

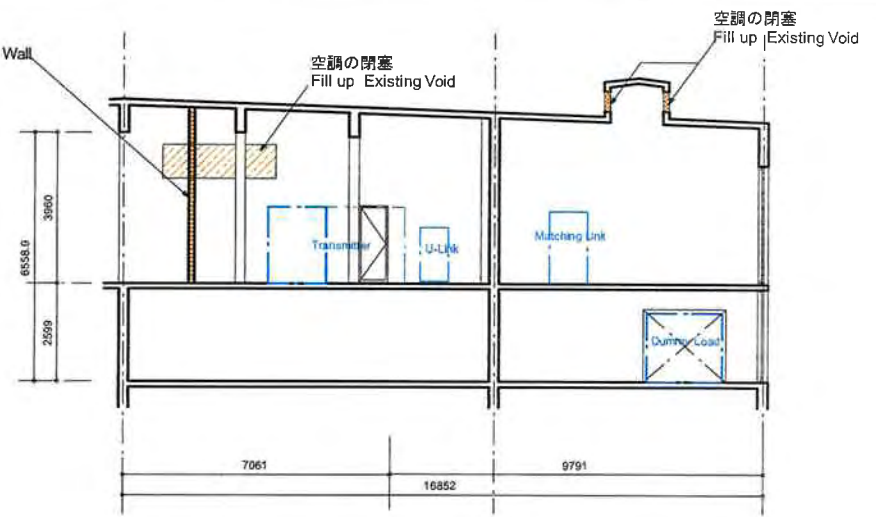
教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE 1/350
Title 中波送信所局舎平面図 ジャジ送信所 (カドゥナ) FLOOR PLAN OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)				DWG. No. K-03
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nau	Kobayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



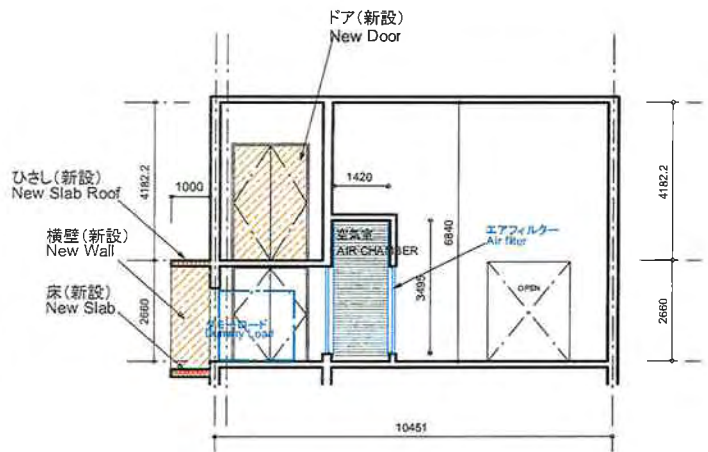
A-A' 断面図
A-A' SECTION

隔壁(新設)
New Partition Wall

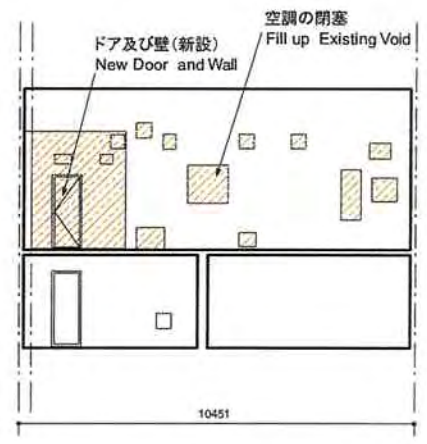
隔壁(新設)
New Partition Wall





B-B' 断面図
B-B' SECTION




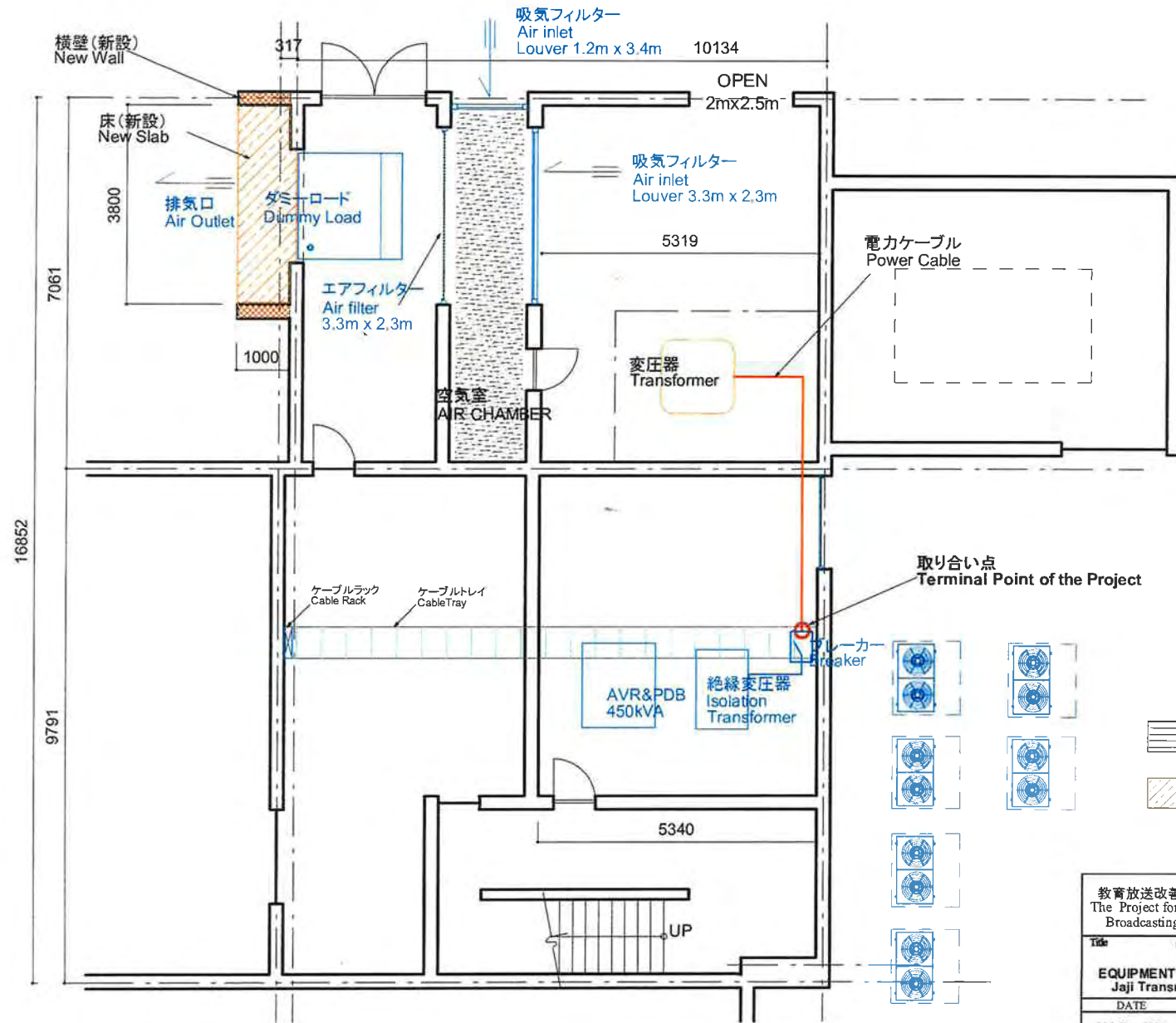
C-C' 断面図
C-C' SECTION



D-D' 断面図
D-D' SECTION

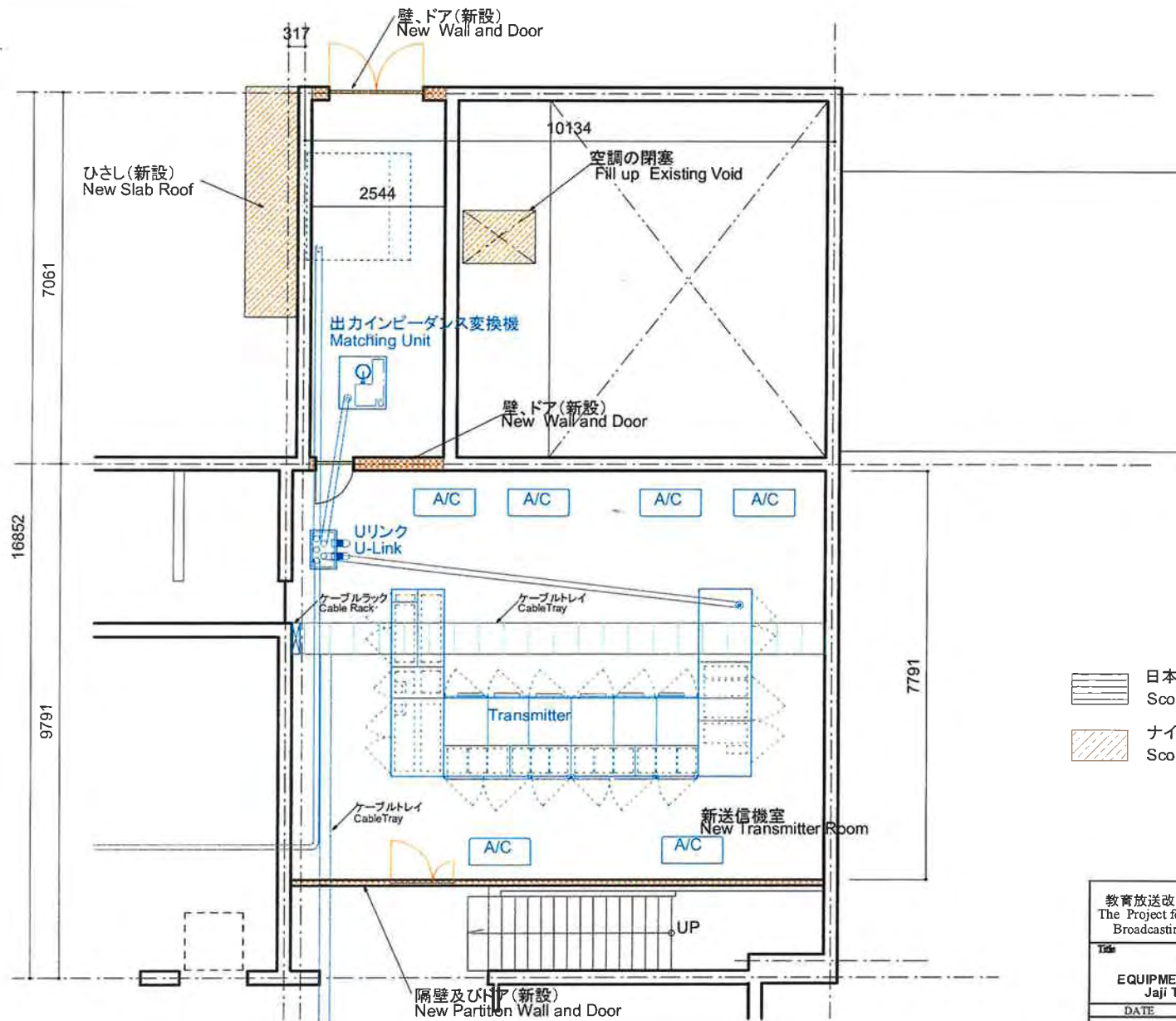
 日本側施工範囲
Scope by the Japanese side
 ナイジェリア側施工範囲
Scope by the Nigerian side

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
1/200				
中波送信所局舎断面図 ジャジ送信所 (カドゥナ) SECTION OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)				DWG. No.
				K-04
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
 YACHIKYO ENGINEERING CO. LTD. TOKYO, JAPAN				



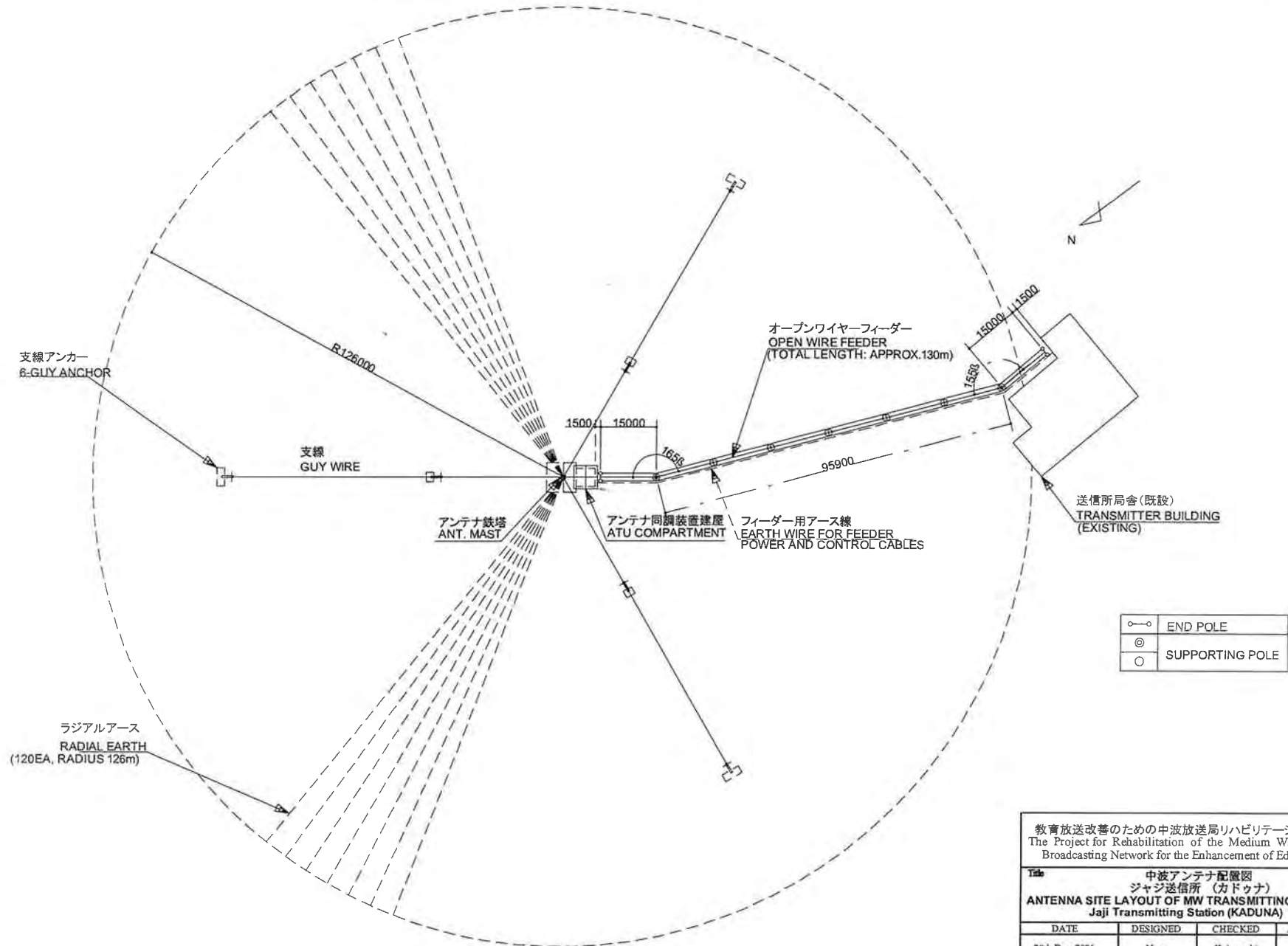
- 日本側施工範囲
Scope by the Japanese side
- ナイジェリア側施工範囲
Scope by the Nigerian side

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/120
Title 中波送信所局内機器配置図 (1階) ジャジ送信所 (カドゥナ) EQUIPMENT LAYOUT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (Ground Floor) (KADUNA)				DWG. No.
				K-05
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanzka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



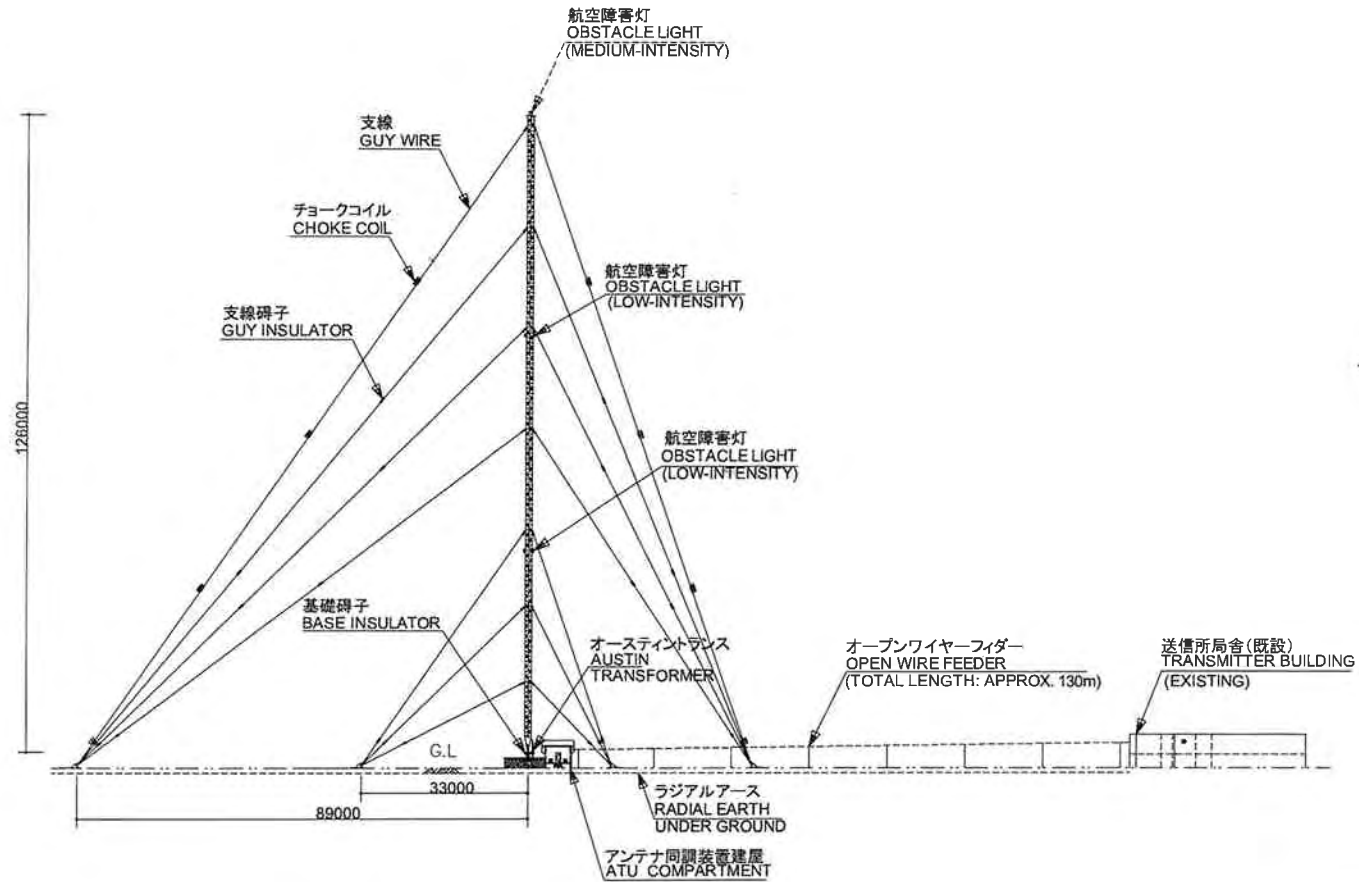
- 日本側施工範囲
Scope by the Japanese side
- ナイジェリア側施工範囲
Scope by the Nigerian side

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE 1/120
中波送信所局内機器配置図(2階) ジャジ送信所(カドゥナ) EQUIPMENT LAYOUT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (1st Floor) (KADUNA)				DWG. No. K-06
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YACHIOY ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				

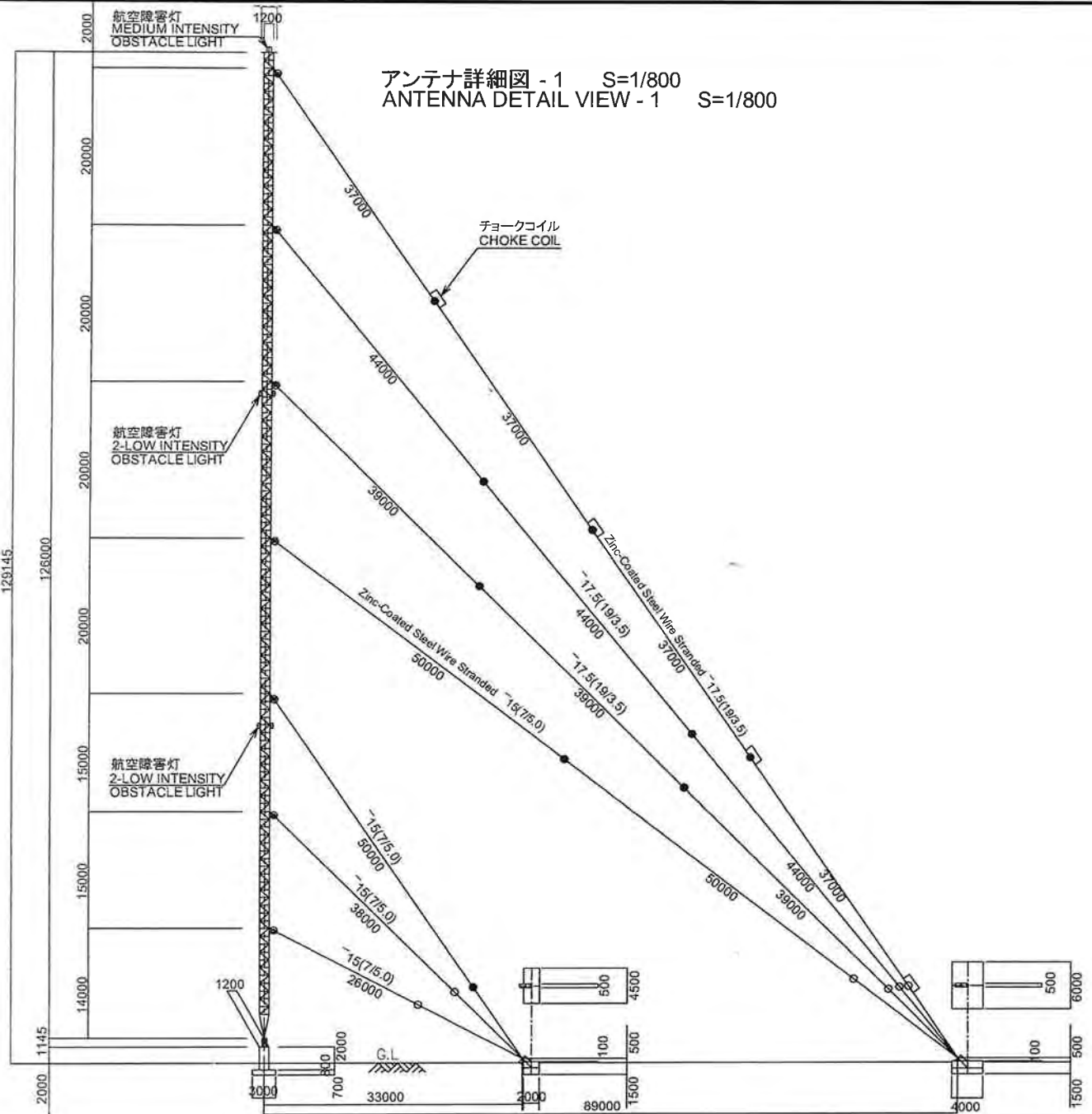


○—○	END POLE
⊙	
○	SUPPORTING POLE

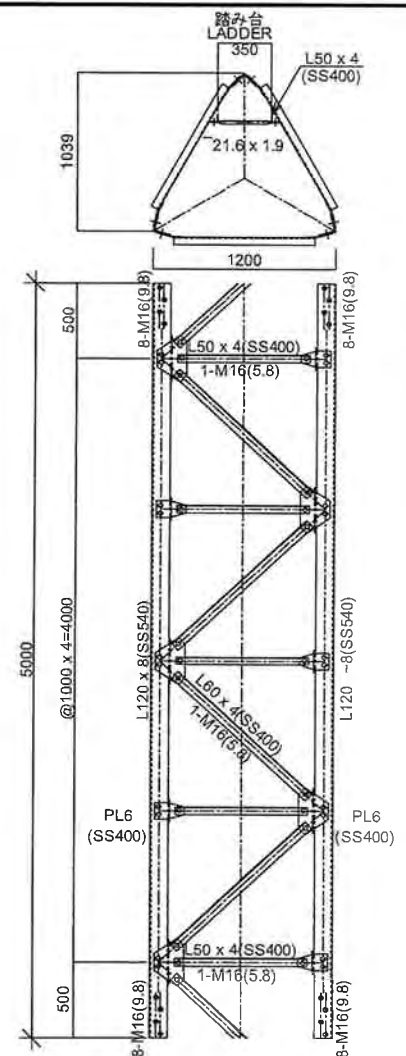
教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/1500
Title 中波アンテナ配置図 ジャジ送信所 (カドゥナ) ANTENNA SITE LAYOUT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)				DWG. No.
				K-07
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/1500
Task 中波アンテナ立面図 ジャジ送信所 (カドゥナ) ANTENNA ELEVATION OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)				DWG. No.
				K-08
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				

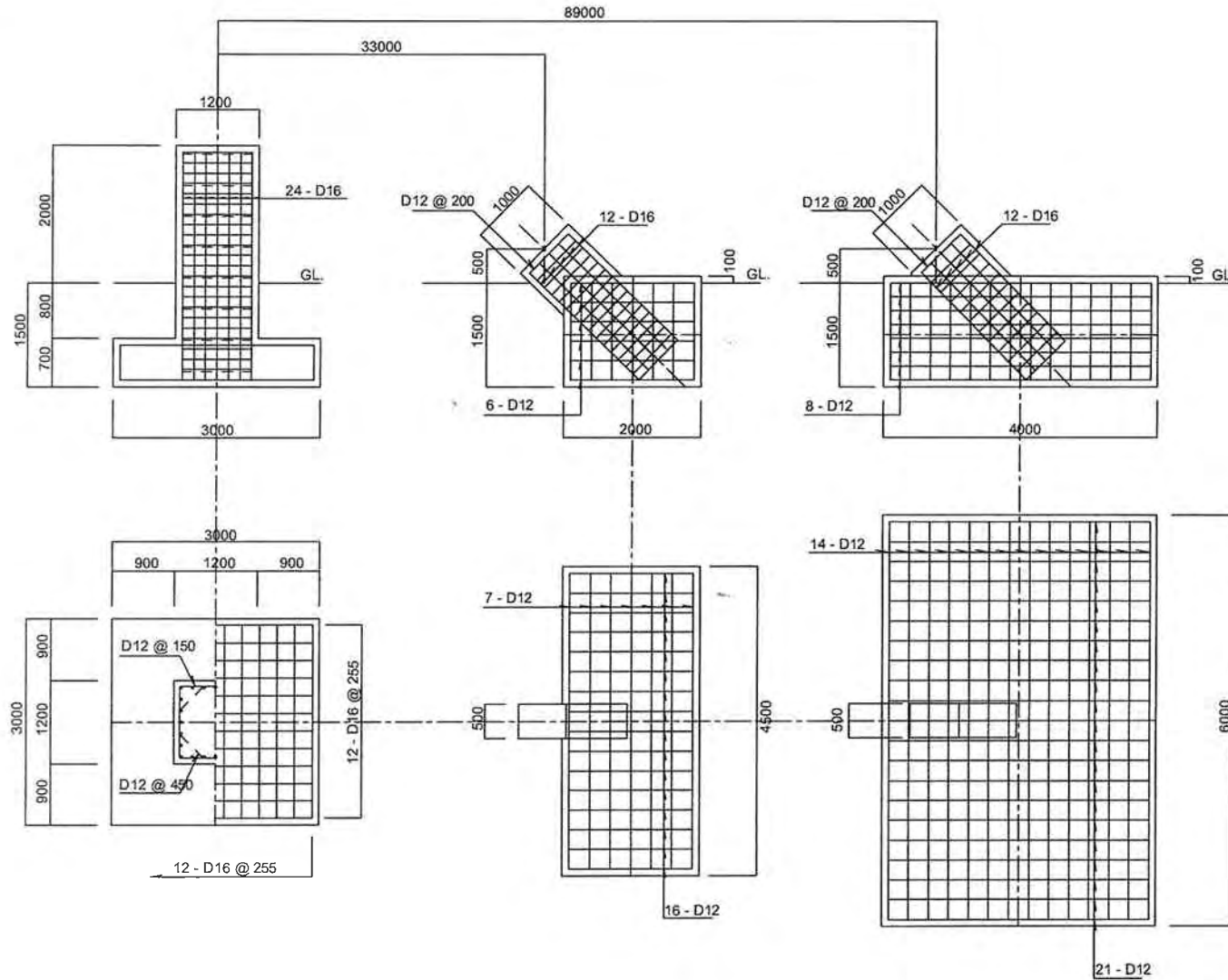


アンテナ詳細図 - 1 S=1/800
ANTENNA DETAIL VIEW - 1 S=1/800



アンテナ詳細図 - 2 S=1/50
ANTENNA DETAIL VIEW - 2 S=1/50

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education					SCALE 1/800 1/150
Title 中波アンテナ鉄塔詳細図 ジャジ送信所 (カドゥナ) ANTENNA DETAIL VIEW OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)					DWG. No. K-09
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION	
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tataka		
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN					



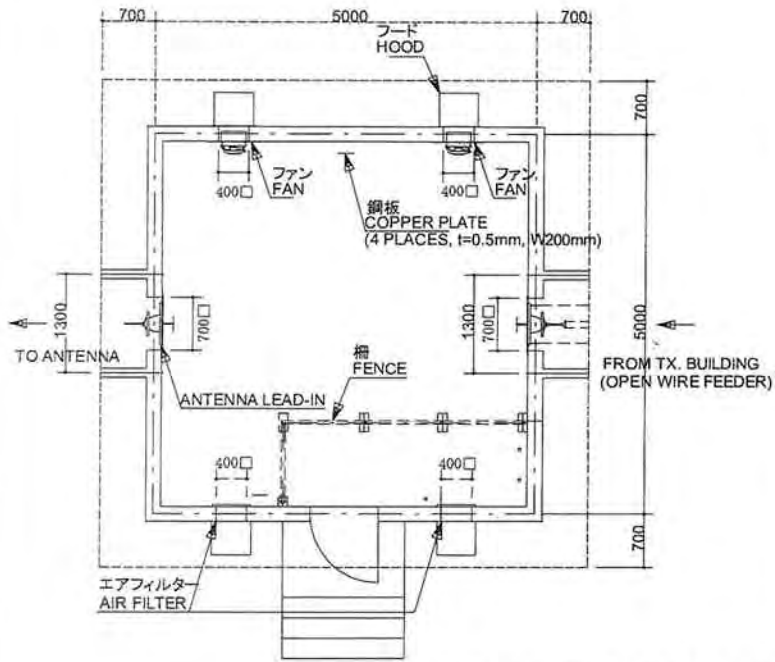
備考

1. コンクリート圧縮強度
AT 28 DAYS = $F_c 18 \text{ N/mm}^2$
2. 鉄筋強度 :SD295

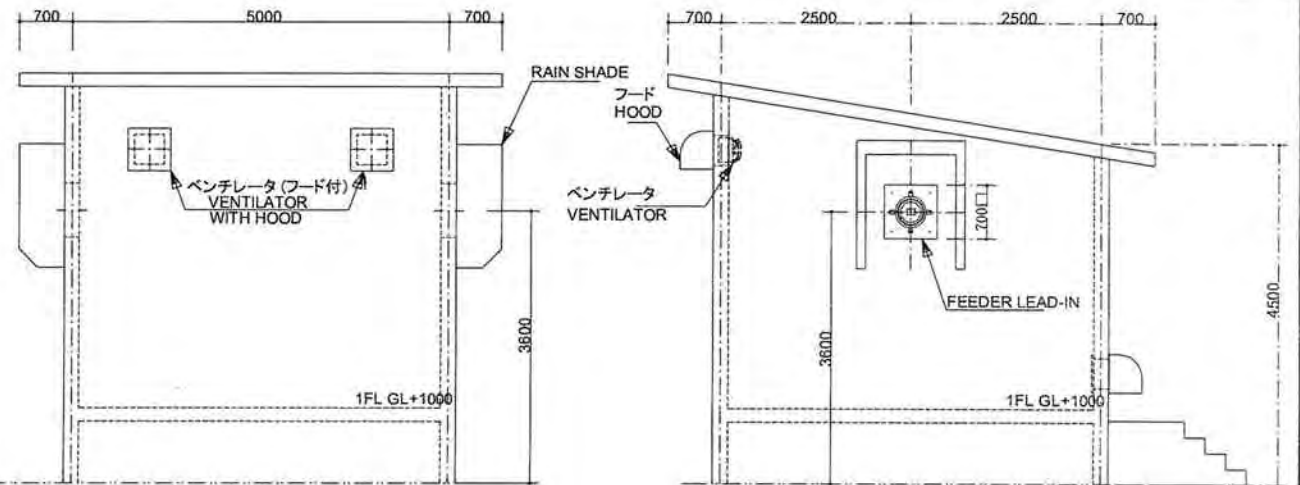
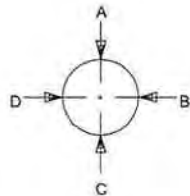
NOTE

1. MIN.COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE
AT 28 DAYS = $F_c 18 \text{ N/mm}^2$
2. REINFORCEMENT OF BAR :SD295

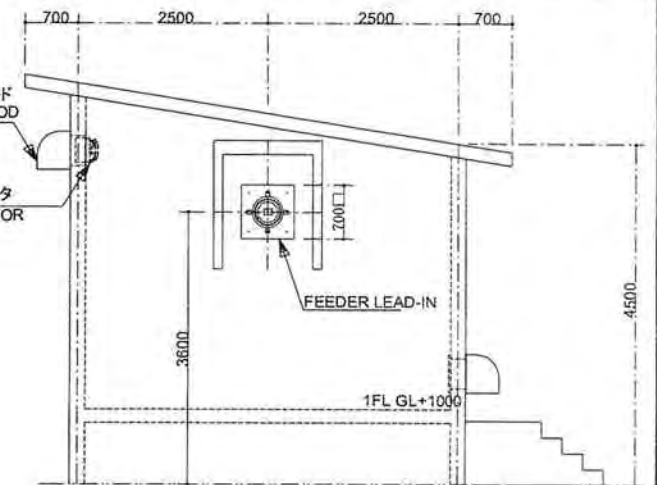
教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE 1/100
Title 中波アンテナ基礎図 ジャジ送信所 (カドゥナ) ANTENNA FOUNDATION OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)				DWG. No. K-10
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



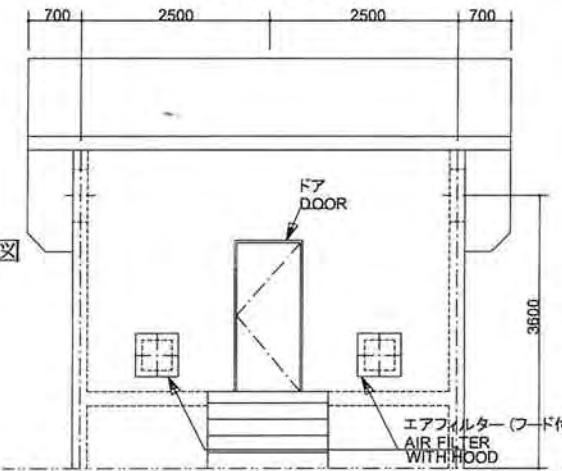
アンテナ同調装置用建屋平面図
ATU COMPARTMENT PLAN



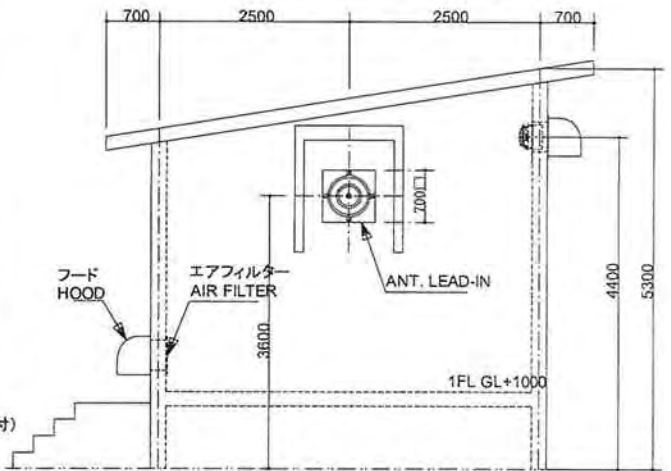
A 立面図
A SIDE VIEW



B 立面図
B SIDE VIEW

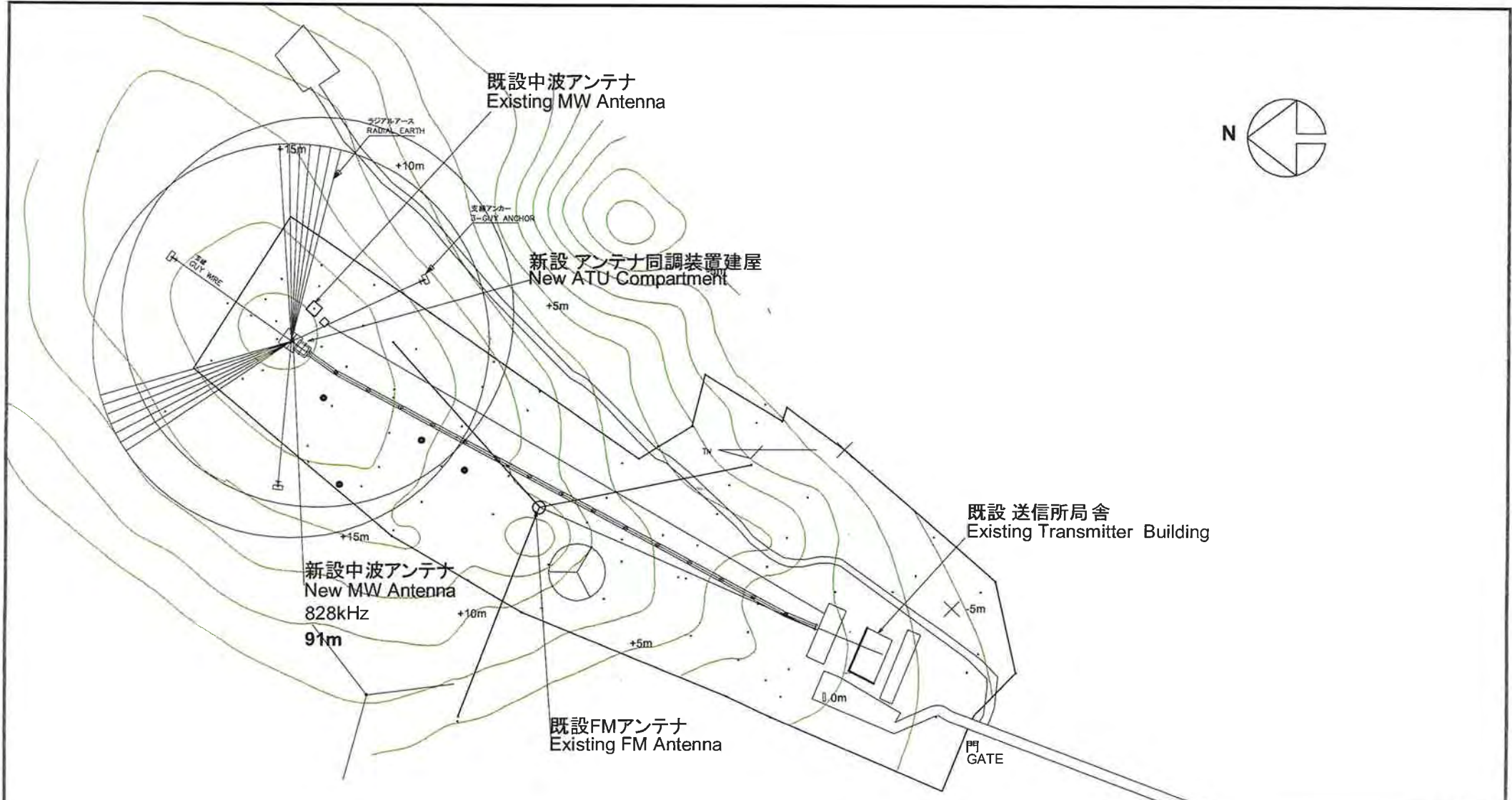


C 立面図
C SIDE VIEW

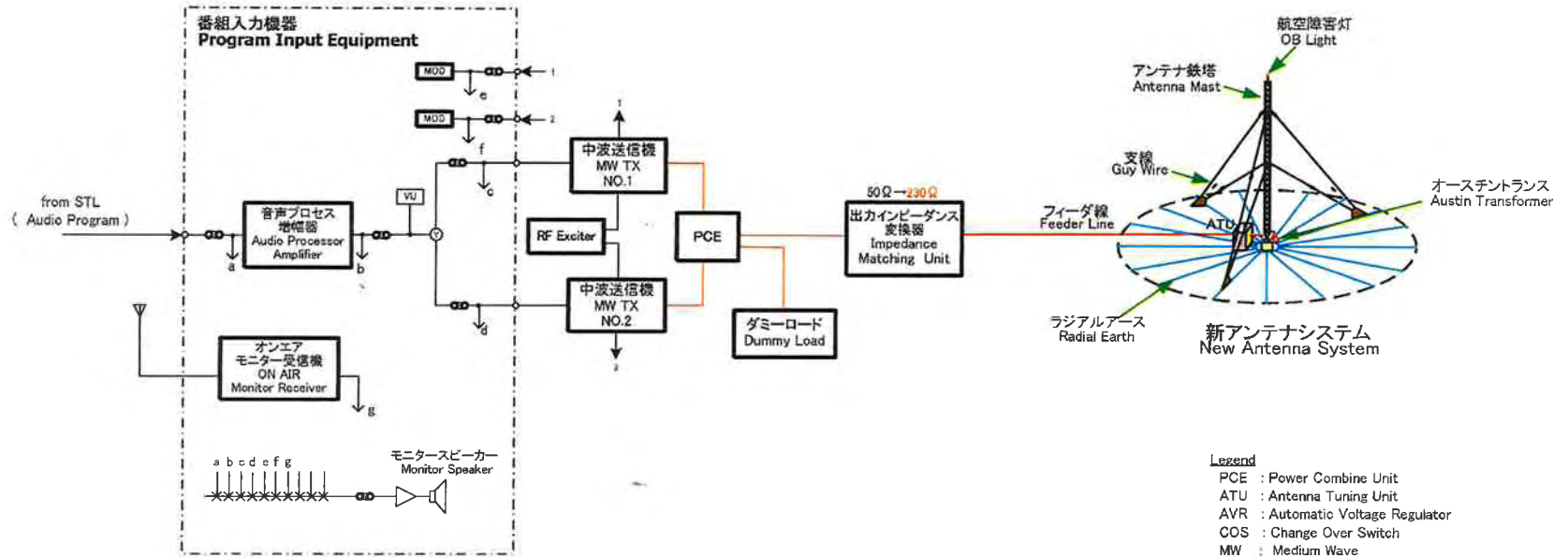


D 立面図
D SIDE VIEW

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/100
Title アンテナ同調装置用建屋平面図及び立面図 ジャジ送信所 (カドゥナ) ATU COMPARTMENT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Jaji Transmitting Station (KADUNA)				DWG. No. K-11
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
 YAC YACHIYO ENGINEERING CO. LTD. TOKYO, JAPAN				

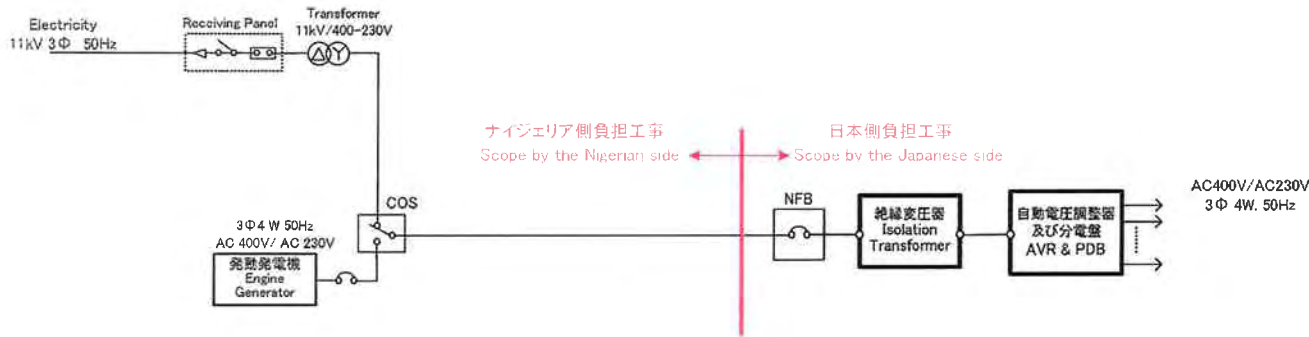


教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE 1/2500
中波送信所敷地図 ミルケン・ヒル送信所 (エヌグ) SITE PLAN OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				DWG. No. E-01
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



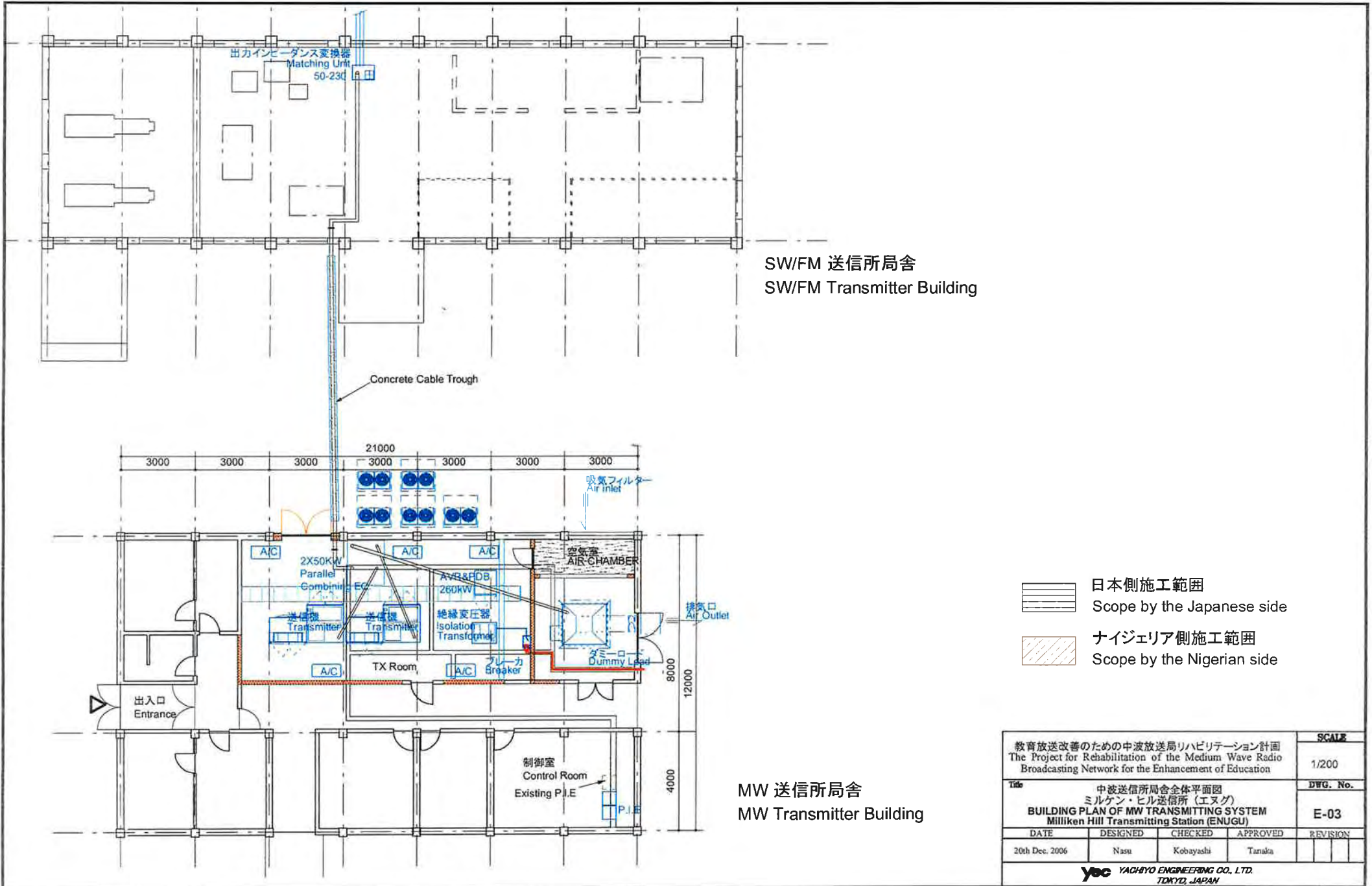
- Legend**
- PCE : Power Combine Unit
 - ATU : Antenna Tuning Unit
 - AVR : Automatic Voltage Regulator
 - COS : Change Over Switch
 - MW : Medium Wave
 - RX : Receiver
 - RF : Radio Frequency
 - TX : Transmitter
 - STL : Studio to Transmitter Link
 - PDB : Power Distribution Board
 - OB : Obstruction (Light)

- Symbol**
- : Molded Case Circuit Breaker
 - : VU (Audio Level) Meter
 - : Modulation Percent Meter
 - : Audio Jack

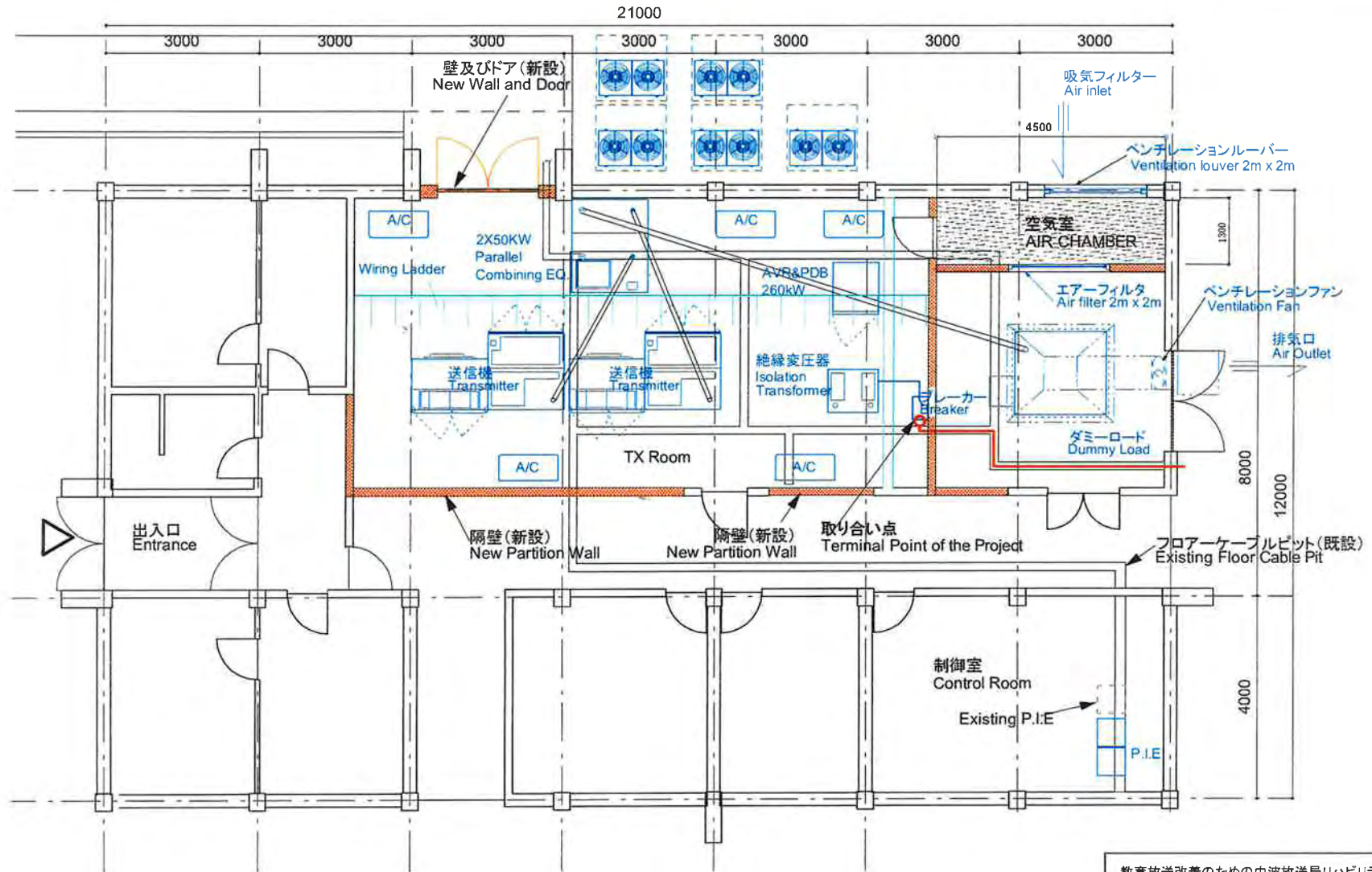




教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE

Title 中波送信所システム構成図 ミルケン・ヒル送信所 (エヌグ) BLOCK DIAGRAM OF MW TRANSMITTING SYSTEM Miliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				DWG No
				E-02
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Wada	Konayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO JAPAN				

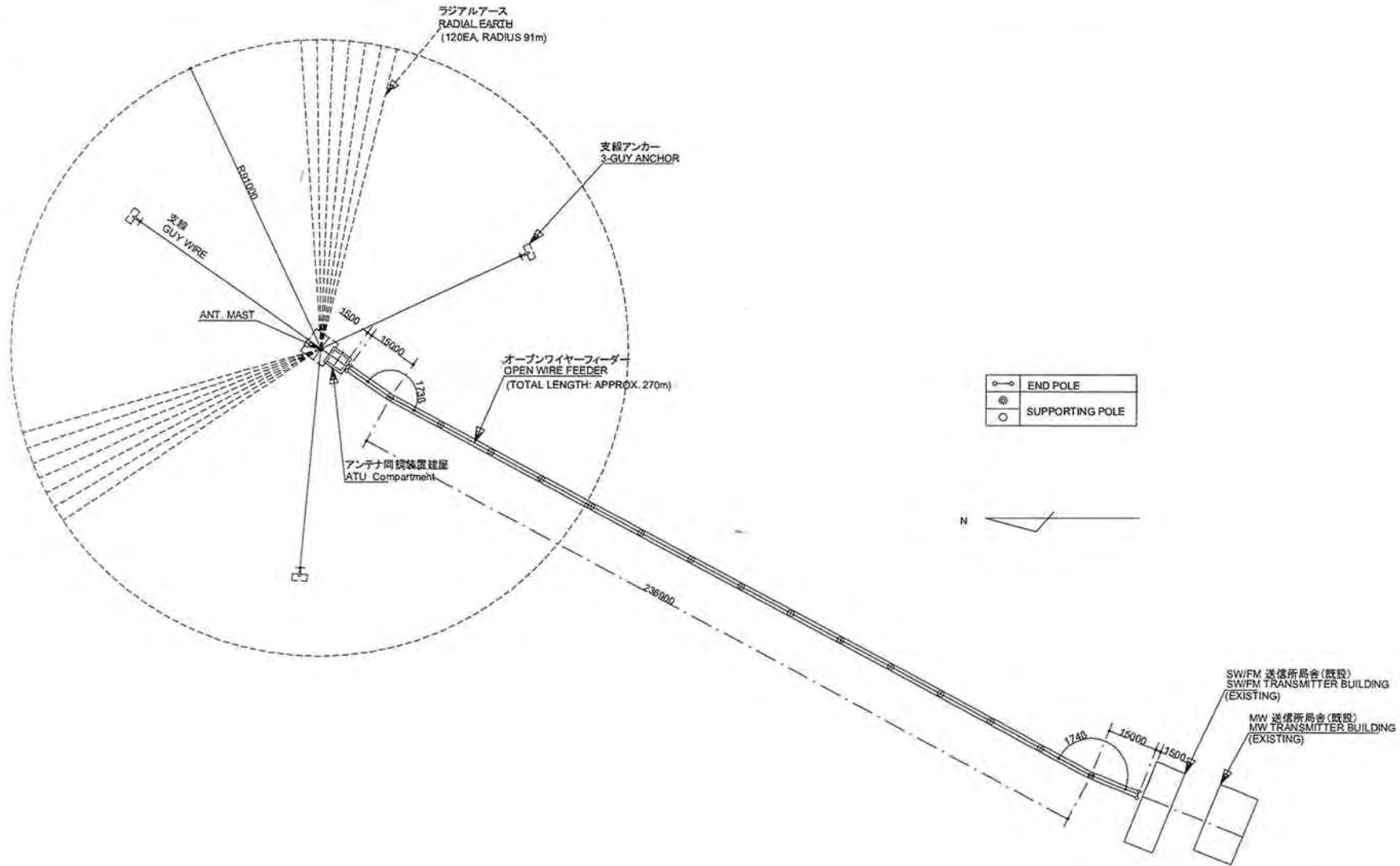


教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE 1/200
Title 中波送信所局舎全体平面図 ミルケン・ヒル送信所 (エヌグ) BUILDING PLAN OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				DWG. No. E-03
DATE 20th Dec. 2006	DESIGNED Nasu	CHECKED Kobayashi	APPROVED Tanaka	REVISION
YOC YACHIBYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



-  日本側施工範囲
Scope by the Japanese side
-  ナイジェリア側施工範囲
Scope by the Nigerian side

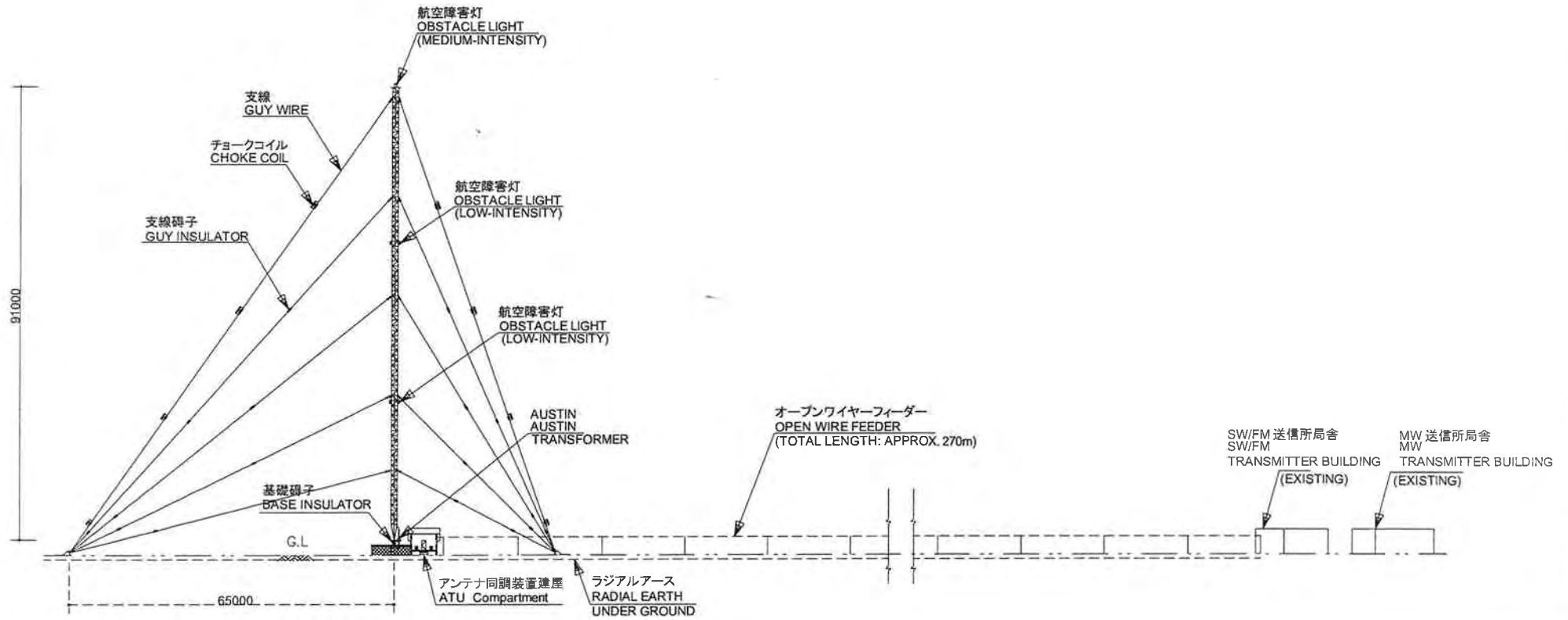
教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education					SCALE 1/120
Title 中波送信所局舎内機器配置図 Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU) EQUIPMENT LAYOUT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)					DWG. No. E-04
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION	
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka		
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN					



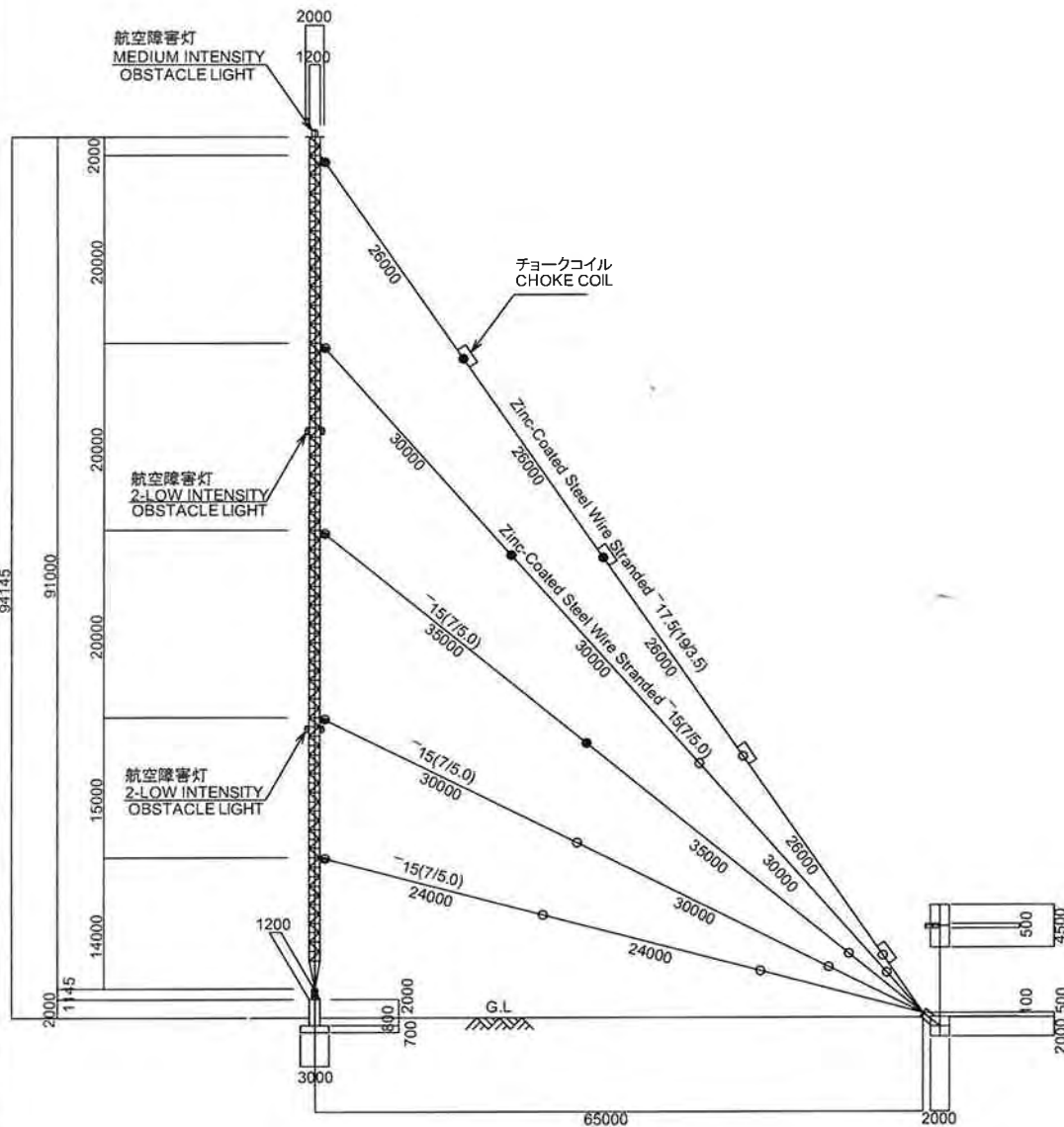
SW/FM 送信所局舎(既設)
SW/FM TRANSMITTER BUILDING
(EXISTING)

MW 送信所局舎(既設)
MW TRANSMITTER BUILDING
(EXISTING)

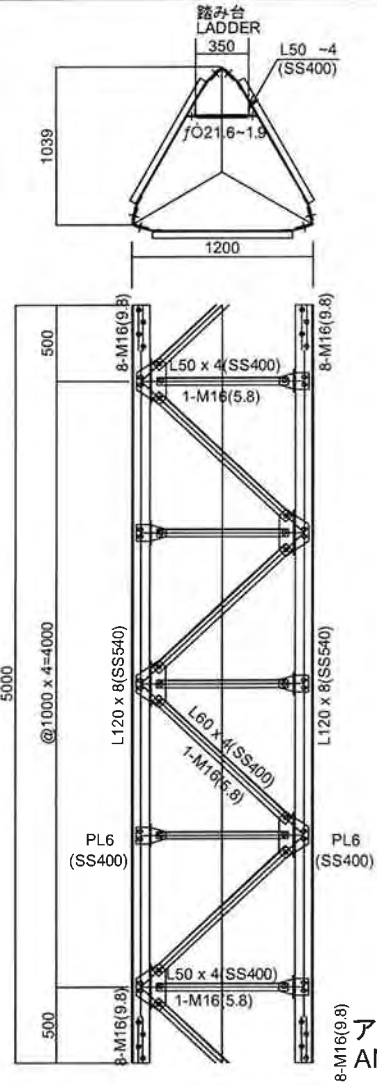
教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education					SCALE
					1/1800
中波アンテナ配置図 ミルケン・ヒル送信所(エヌグ) ANTENNA SITE LAYOUT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)					DWG. No.
					E-05
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION	
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka		
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN					



教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/1200
Title 中波アンテナ立面図 ミルケン・ヒル送信所 (エヌグ) ANTENNA ELEVATION OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				DWG. No.
				E-06
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasti	Kobayashi	Tanaka	
YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				

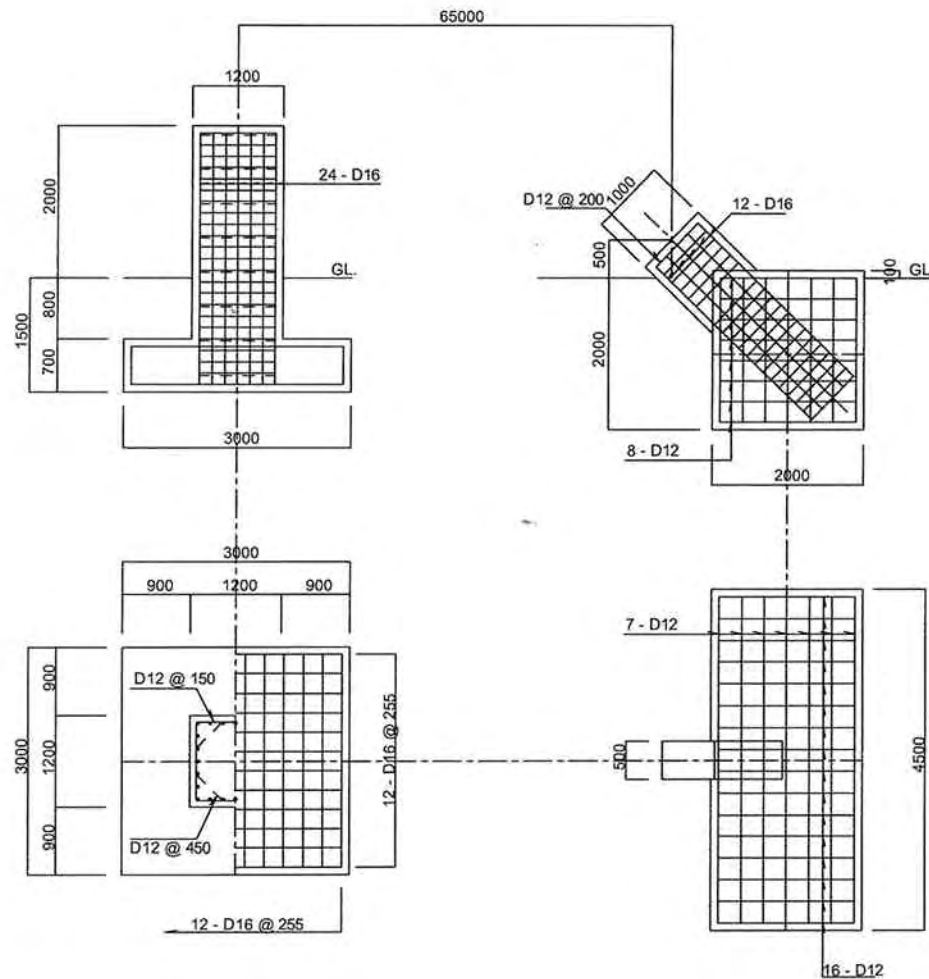


アンテナ詳細図 -1 S=1/800
ANTENNA DETAIL VIEW -1 S=1/800



アンテナ詳細図 -2 S=1/50
ANTENNA DETAIL VIEW -2 S=1/50

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education					SCALE 1/800 1/50
Title 中波アンテナ鉄塔詳細図 ミルケン・ヒル送信所 (エヌグ) ANTENNA DETAIL VIEW OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)					DWG. No. E-07
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION	
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka		
YACHYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN					



備考

1. コンクリート圧縮強度
AT 28 DAYS = $F_c 18 \text{ N/mm}^2$

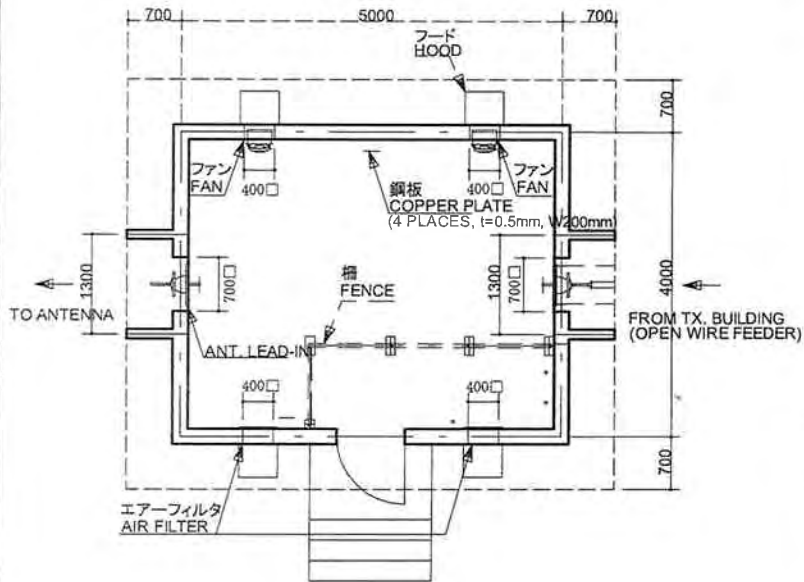
2. 鉄筋強度 :SD295

NOTE

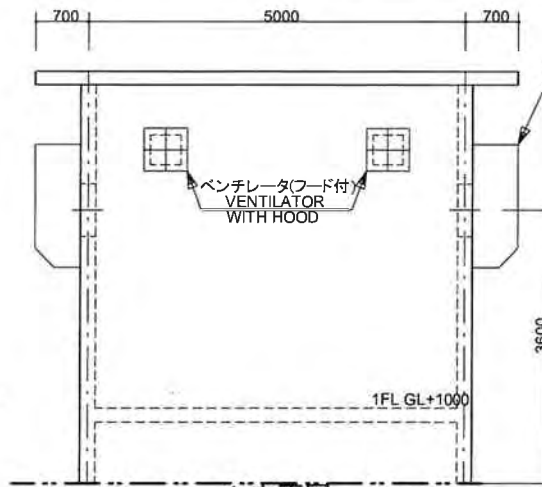
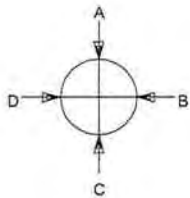
1. MIN.COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE
AT 28 DAYS = $F_c 18 \text{ N/mm}^2$

2. REINFORCEMENT OF BAR :SD295

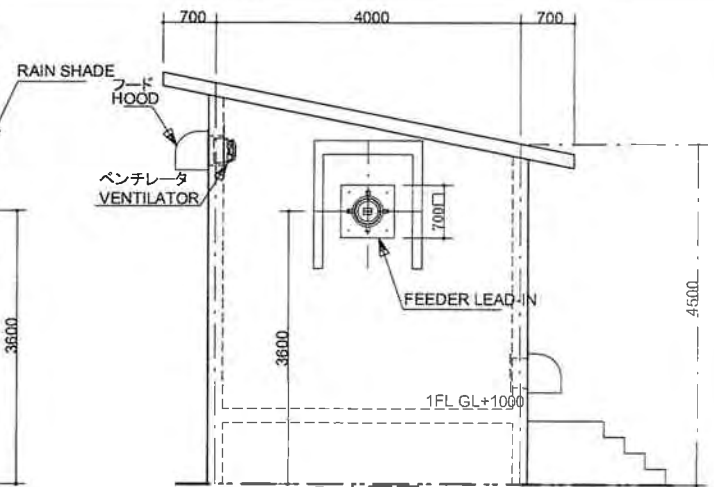
教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/100
中波アンテナ基礎図 ミルケン・ヒル送信所 (エヌグ) ANTENNA FOUNDATION OF MW TRANSMITTING SYSTEM Milliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				DWG. No.
				E-08
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YEC YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				



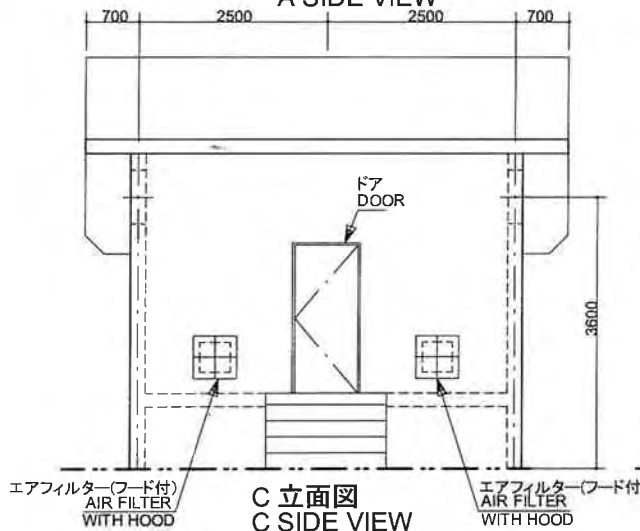
アンテナ同調装置用建屋平面図
ATU COMPARTMENT PLAN



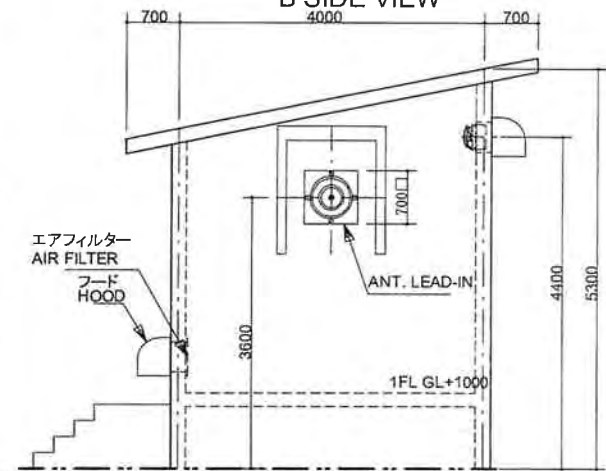
A 立面図
A SIDE VIEW



B 立面図
B SIDE VIEW



C 立面図
C SIDE VIEW



D 立面図
D SIDE VIEW

教育放送改善のための中波放送局リハビリテーション計画 The Project for Rehabilitation of the Medium Wave Radio Broadcasting Network for the Enhancement of Education				SCALE
				1/100
Title アンテナ同調装置用建屋平面図及び立面図 Miliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				DWG. No.
ATU COMPARTMENT OF MW TRANSMITTING SYSTEM Miliken Hill Transmitting Station (ENUGU)				E-09
DATE	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	REVISION
20th Dec. 2006	Nasu	Kobayashi	Tanaka	
YACHIKYO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN				

3-2-4 施工計画 / 調達方針

3-2-4-1 施工方針 / 調達方針

本計画は、我が国の無償資金協力の枠組みのもと実施される。従って、本計画は、我が国政府により事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文（E/N）が取り交わされた後に実施に移される。以下に本計画を実施に移す場合の基本事項及び特に配慮を要する点を示す。

(1) 事業実施主体

「ナ」国側の本計画実施の責任機関は情報通信省、実施機関は FRCN である。FRCN における実施部門は、本部技術局が本計画を遂行し、当該設備完成後の運転維持管理は、計画対象地の両送信所を管轄する FRCN カドゥナ局及びエヌグ局が実施する予定である。従って本計画を円滑に進めるために、FRCN の本部技術局は、我が国のコンサルタント及び請負業者と密接な連絡及び協議を行い、本計画を担当する責任者を選任する必要がある。

選任された FRCN の本計画責任者は、本計画で更新・改修される中波送信所に関する FRCN 職員及び州政府、教育機関等、並びに各地域の住民に対して、本計画の内容を十分に説明し理解を求め、本計画の実施に対し協力するように周知する必要がある。

(2) コンサルタント

本計画の機材調達・据付工事を実施するため、我が国のコンサルタントが FRCN と設計監理業務契約を締結し、本計画に係わる実施設計と施工監理業務を実施する。また、コンサルタントは入札図書を作成すると共に、事業実施主体である FRCN に対し、入札実施業務を代行する。

(3) 請負業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、一般公開入札により「ナ」国側から選定された日本国法人の請負業者が、本計画の資機材調達及び据付工事を実施する。請負業者は本計画の完成後も、引き続きスペアパーツの供給、故障時対応等のアフターサービスが必要と考えられるため、当該資機材及び設備引き渡し後の FRCN との連絡体制を確立する。

(4) 技術者派遣の必要性

本計画で対象となるジャジ送信所及びミルケン・ヒル送信所の修復工事においては、送信所敷地内に本計画の設備を整備するため、現在行われている放送を一時停止し工事を進める必要がある。また、使用中の日本製送信機の再設置・据付調整及び結合処理を行う必要がある。さらに作業を実施する上で、静電誘導による電撃・災害防止、高所作業における落下防止、作業区画を隔離することによって公衆災害の防止を図る等、安全確保に努める必要がある。このため、ラジオ送信所の建設を実施した経験のある専門家を我が国から派遣し、相手国の事前準備や計画を把握し、計画が所定の工期内で完了するよう配慮する必要がある。

3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項

「ナ」国では、中波アンテナの基礎工事に使用する骨材、セメント・鉄筋等は、品質・納期に対する管理並びに指導が必要であるとしても、現地調達が可能であり採用例が多い。このため、我が国又は第三国から調達される放送機材の基礎工事をはじめとする施工計画の策定に当たっては、可能な限り、現地で調達可能な資機材を採用することとする。

3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

放送機材の調達・据付は、日本側が負担し、同工事の実施に必要となる既設機材の撤去、既存施設の改造・拡張は、「ナ」国側負担とする。我が国と「ナ」国側の負担事項区分（案）を表 3-2-3 に示す。

表 3-2-4 負担事項区分（案）

負担事項	負担区分		備考
	日本国側	「ナ」国側	
1. 共通事項			
(1) 機材調達			空調設備含む
(2) プロジェクト・サイトまでの輸送			
(3) 機材据付工事			
(4) プロジェクト・サイトでの試験、トレーニングの実施			
(5) 試験放送の実施	(助言)		
(6) 「ナ」国内で必要な一切の法的許認可の取得			
(7) 本計画調達機材の輸入に係わる免税処置			
(8) 支払授權書の発行及びその発行・変更に要する銀行手数料の支払い			
(9) 供与された機材の適正かつ効率的な保守と運用			
(10) その他交換公文に明記された被援助国側業務の遂行			
2. ジャジ送信所(カドゥナ)			
(1) 既設機材の撤去工事 - アンテナ(アンテナ同調装置、ラジアルアース、支線及び基礎を含む) - 上記アンテナ撤去後の整地 - 吸気口 - プロジェクトに不要なその他の機材			日本側工事開始時までに完了のこと
(2) 送信所局舎改修・補修工事 - 壁: 補修、塗装及び穴埋め - 床: 既存タイルの撤去及び防塵床仕上げ - 天井: 補修及び塗装 - 屋根: 補修又は張替え(既設換気口の撤去含む) - 新送信機室の仕切り壁の設置(ブロック、モルタル仕上げ及び塗装) - ドア: 鉄製 - 屋内照明: 更新(特に新送信機室を対象)			同上

負担事項	負担区分		備考
	日本国側	「ナ」国側	
(3) 電気工事及び電源の供給 - 新送信機用変圧器 (500から800 kVA程度) - 市内電源又は非常用発電機から上記変圧器を経由し、新分電盤までのケーブル接続工事 - 非常用発電機の適切な維持			同上 (ただし、新分電盤は日本側が供与し、「ナ」国側工事と日本側工事の取り合い点となる。)
(4) 新送信機及びその他機材の搬入口の確保			同上
(5) プロジェクト・サイトの外周フェンスの設置			同上
(6) 水道の確保			早急な井戸の建設要
3. ミルケン・ヒル送信所(エヌグ)			
(1) 既設機材の撤去工事 - アンテナ(アンテナ同調装置、ラジアルアース及び基礎を含む) - 上記アンテナ撤去後の整地 - 吸気室周囲のエアーフィルタの撤去(吸気室の掃除含む) - プロジェクトに不要なその他の機材			日本側工事開始時まで完了のこと
(2) 送信所局舎改修・補修工事 - 壁: 補修、塗装及び穴埋め - 床: 既存タイルの撤去及び防塵床仕上げ - 天井: 補修及び塗装(雨漏り箇所の防水処理) - 屋根: 補修又は張替え(雨漏り箇所の防水処理) - 既設及び新送信機室の仕切り壁の設置(ブロック、モルタル仕上げ及び塗装) - ドア: 鉄製 - 屋内照明: 更新(特に新送信機室を対象)			同上
(3) 電気工事及び電源の確保 - 市内電源又は非常用発電機から上記変圧器を経由し、新分電盤までのケーブル接続工事 - 非常用発電機及び変圧器の適切な維持			同上 (ただし、新分電盤は日本側が供与し、「ナ」国側工事と日本側工事の取り合い点となる。)
(4) 新送信機及びその他機材の搬入口の確保			同上
(5) アンテナ設置箇所までのアクセス道路の確保			同上
(6) プロジェクト・サイトの外周フェンスの設置			同上

(注) : 印が施工区分を表す。

3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

(1) 施工監理/調達監理の基本方針

コンサルタントは、本計画を担当するプロジェクトチームを編成し、我が国の無償資金協力ガイドライン及び基本設計の内容を踏まえ、実施設計業務・施工監理業務を円滑に遂行する義務を負う。またコンサルタントは、機材据付工事、現地試験・調整等の工事進捗に併せて専門技術者を派遣し、請負業者を指導・監督し、計画に基づいた工程管理、品質管理、出来形管理及び安全管理が実施されるよう努める。また、機材の出荷前検査を実施し、機材搬入後のトラブル発生を未然に防ぐ義務を負う。

以下に主要な施工監理/調達監理上の留意点を示す。

1) 工程監理

コンサルタントは、請負業者が契約書に明示された業務完了期限を遵守するよう求め、各週、各月毎に進捗監理を行う。工程遅延が予測される場合は、請負業者に対し注意を促すと共に対策案の提出と実施を求める。計画工程と進捗工程の比較は主として以下の項目による。

- 出来高確認（機材工場製作及び出荷出来高）
- 機材搬入実績確認
- 技術者、技能工、労務者等の歩掛と実数の確認

2) 品質、出来形管理

調達機材が、契約図書に明示されている品質、出来形を満足するよう下記項目に基づき品質・出来形管理を実施する。確認及び照査の結果、品質や出来形の確保が危ぶまれるとき、コンサルタントは直ちに請負業者に訂正、変更、修正を求める。

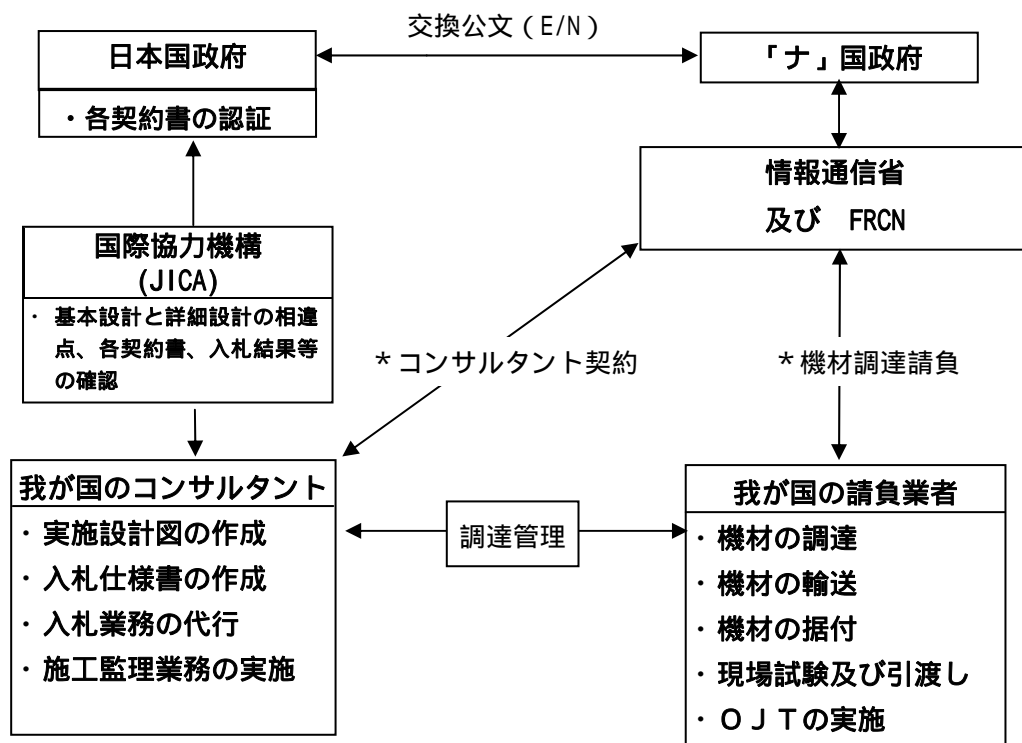
- 機材仕様書の照査
- 機材の製作図及び仕様書の照査
- 工場検査への立会い又は工場検査結果の照査
- 据付要領書の照査
- 機材の試運転、調整・試験及び検査要領書の照査
- 機材の現場据付工事の監理と試運転、調整・試験及び検査の立会い

3) 労務監理

請負業者の安全管理責任者と十分に協議し、建設期間中の現場での労働災害及び、第三者に対する傷害並びに事故を未然に防止する。現場での安全監理に関する留意点は以下のとおりである。

- 作業に関する安全管理規定の制定と管理者の選任
- 工事用車両、運搬機械等の運行ルート策定と安全走行の徹底
- 労働者に対する福利厚生対策と休日取得の励行
- 滞在期間中の保安対策

図 3-2-6 に本計画関係者の相互関係図を示す。



* 備考：コンサルタント契約及び業者契約は日本国政府の認証が必要である。

図 3-2-6 事業実施関係図

(2) 施工監督者

請負業者は機材を調達・納入すると共に、据付工事を実施する。同工事実施のために、請負業者は請負契約に定められた工事工程、品質、出来形の確保並びに安全対策について、現地請業者にもその内容を徹底させる必要があるため、請負業者は海外での類似業務の経験を持つ技術者を現地に派遣し、現地業者の指導・教育を行うものとする。

3-2-4-5 品質管理計画

調達機材が入札図書に明示されている技術仕様に適合するかの確認を、船積み前工場検査で励行する。

なお、現場施工時には、施工要領書に明示される施工管理基準に従って品質管理を行うものとする。

3-2-4-6 資機材等調達計画

本計画で調達予定機材は「ナ」国で製造されておらず、我が国及び一部の機材は第三国からの調達となる。下記表 3-2-5 に調達先一覧を示す。

表 3-2-5 資機材調達先一覧

番号	資機材名	調達先	
		日本	「ナ」国
ジャジ送信所（カドゥナ）			
1	200 kW 中波送信機		
2	200 kW ダミーロード		
3	番組入力機器ラック		
4	自動電圧調整器及び分電盤		
5	測定器		
6	中波アンテナシステム		
7	空調機		
8	交換部品		
9	消耗品		
10	接続ケーブル等		
ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）			
1	100 kW 中波送信機		
2	100 kW ダミーロード		
3	番組入力機器ラック		
4	自動電圧調整器及び分電盤		
5	測定器		
6	中波アンテナシステム		
7	空調機		
8	交換部品		
9	消耗品		
10	接続ケーブル等		

本計画を実施した場合、機材メーカーによる保証期間は1年間としており、万一の故障時に緊急的に必要になる交換部品及び最低限必要な1年分の消耗品を調達する計画であり、その内訳は表 3-2-4 に示すとおりである。このため、「ナ」国側は本計画完了後の1年後以降に必要な交換部品・消耗品の購入費用を予算化し、運用していく必要がある。

表 3-2-6 本計画で調達する交換部品及び消耗品

項目			単位	ジャジ送信所	ミルケン・ヒル送信所
1		交換部品	式	1	1
	1.1	中波送信機用 PA モジュール(各種 1 台)	組	1	1
	1.2	PA モジュール用トランジスタ (FET)	組	1	1
	1.3	中波送信機用 RF ドライバユニット	組	1	1
	1.4	中波送信機用電源モジュール(各種 1 台)	組	1	1
	1.5	中波送信機用制御基板	組	1	1
	1.6	中波送信機用モニタ基板	組	1	1
	1.7	自動電圧調整器用制御基板	組	1	1
	1.8	アンテナ同調装置用保守キット	組	1	1
2		消耗品	式	1	1
	2.1	中波送信機用ファンユニット	組	1	1
	2.2	中波送信機用エアーフィルタ	組	1	1
	2.3	中波送信機用ヒューズ	組	1	1
	2.4	絶縁変圧器用サージアブソーバ	組	1	1
	2.5	航空障害灯用電球	組	1	1
	2.6	番組入力機器用ヒューズ	組	1	1
	2.7	自動電圧調整器用ヒューズ	組	1	1
	2.8	ダミーロード室用吸気フィルタ	組	1	1
	2.9	ダミーロード室用ファン	組	0	1

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

「ナ」国ではこれまで 50 年あまり、アナログ式送信機等放送機材の運営・維持管理を行っており、同機材の運営・維持管理における特段の技術的問題は無い。しかし今回整備予定の送信機は、「ナ」国には今まで整備されたことのないデジタル信号処理技術による AM 変調方式の大電力中波送信機である。高出力中波放送を実施する送信所内では電磁誘導による人体への危害等について細心の注意を払う必要があり、デジタル式の最新機材の運営・維持管理については FRCN の経験が不十分であるため、FRCN の管理責任技術者を対象とし、我が国で実施される本計画調達機材の工場検査時期に合わせて、品質管理及び品質管理体制についてカウンターパート研修を行い、さらに据付時には、故障時の対応、交換部品の取り扱い及び日常点検について、日本人技術者による運営・維持管理に関する技術指導を行う必要がある。

なお本計画では、送信機の維持管理の研修にとどめ、カウンターパート研修及び OJT による技術移転を行うことが妥当である。

3-2-4-8 実施工程

我が国無償資金協力ガイドラインに基づき、以下のとおりの事業実施工程とした。両送信所の所要工期は実施設計及び据付工事を含めて、カドゥナサイトが19ヶ月、エヌグサイトが18.5ヶ月となる。

<第1期 カドゥナ>



図 3-2-7 (1) 事業実施工程表

<第2期 エヌグ>



図 3-2-7 (2) 事業実施工程表

3-3 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-3-1 運営・維持管理体制

FRCN が公共放送局としての役割を果たすためには、FRCN の予算及び計画に基づいて機材を調達・更新を図る必要がある。従って、本計画により調達される機材の維持管理計画では、定期的更新を考慮した計画とする。表 3-3-1 に保守計画を示す。

中波送信機用のファンユニットやエアークフィルタ等の恒常的に使用しすぐに消耗すると想定される部品は毎年～3年毎に交換する。また、各機器のヒューズや航空障害灯用電球等は、消耗・破損の際に適宜交換する。中波送信機本体や番組入力機器等は、減価償却期間や技術革新を考慮し、供用開始 10 年後に全体的に更新する。

表 3-3-1 機材保守計画

交換時期	対象部品
毎年	エアークフィルタ
消耗・破損時	各種ヒューズ、絶縁変圧器用サージアブソーバ、航空障害灯用電球
3年毎	中波送信機用ファンユニット
10年後	中波送信機本体、番組入力機器等

3-3-2 日常点検

近年の技術革新により、電子機器の信頼性、耐久性が向上したことに加え、構成部品数の減少により機材の不具合は減少傾向にある。こうした傾向を受け、我が国でも機材の保守点検の間隔は広がる傾向にある。

しかしながら、機材を長期にわたり有効活用するには、日常及び定期点検を欠かさず実施することが肝要であり、FRCN のように財政的制約から機材の更新を頻繁に実施できない機関ではなおさら点検は重要である。従って、日常点検及び定期点検に必要な最低限の保守基準を策定し、機材の故障を未然に防ぐ体制を整える必要がある。本計画調達機材の日常点検・定期点検の項目と、点検に必要な測定器を表 3-3-2 に示す。

表 3-3-2 機材点検項目及び必要機器

点検内容	点検項目	必要な測定器
日常点検・始業前点検	各種メータ及び故障表示等の目視点検	音声モニタ
	接続部分の目視点検	工具セット
半年点検（特性試験）	音声機器の特性測定（周波数特性・S/N）、歪み率、レベルダイヤグラム	ひずみ率測定器及び信号発生機、オシロスコープ
	電源他、各種電圧測定	オシロスコープ、テスタ、高圧プローブ
1年点検（特性試験）	送信周波数 アンテナ特性 受信電界強度	周波数計 インピーダンスブリッジ 電界強度定器

3-4 プロジェクトの概算事業費

3-4-1 協力対象事業の概算事業費

本計画を我が国の無償資金協力により実施する場合の事業費総額は約 12 億円となり、先に示した我が国と「ナ」国との施工負担区分にもとづく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件をもとに以下のとおりと見積もられる。ただし、ここに示す概算事業費は暫定値であり、交換公文上の供与限度額を示すものではなく、本協力対象事業の実施が検討される時点において、さらに検討される。

(1) 日本国側負担経費 概算総事業費 約 1,168 百万円

費目		概算事業費（百万円）		
		ジャジ送信所 （カドゥナ）	ミルケン・ヒル 送信所（エヌグ）	合計
機材	1. 中波送信機			
	2. ダミーロード			
	3. 番組入力機器ラック			
	4. 自動電圧調整器及び分電盤			
	5. 測定器			
	6. 中波アンテナシステム	591	481	1,072
	7. 空調機			
	8. 交換部品			
	9. 消耗品			
	10. 接続ケーブル等			
実施設計・施工監理		51	45	96

(2) 相手国側負担経費 約 3,000 万ナイラ（約 2700 万円）

「ナ」国側の負担事項費目、内容、金額を以下に示す。この負担金額は、2006 年の FRCN 一般会計収支差引決算額の 1 割程度であり、新規プロジェクト分予算およそ 3 千万ナイラは、十分負担可能と判断できる。

- 1) ジャジ送信所（カドゥナ）： 2,143 万ナイラ（約 1,900 万円）
 - 既設機材の撤去工事： 150 万ナイラ（約 100 万円）
 - 送信所局舎改修・補修工事： 619 万ナイラ（約 600 万円）
 - プロジェクト・サイトの外周フェンスの設置： 1,050 万ナイラ（約 900 万円）
 - 電気工事その他： 324 万ナイラ（約 300 万円）
- 2) ミルケン・ヒル送信所（エヌグ）： 873 万ナイラ（約 800 万円）
 - 既設機材の撤去工事： 170 万ナイラ（約 100 万円）
 - 送信所局舎改修・補修工事： 231 万ナイラ（約 200 万円）
 - プロジェクト・サイトの外周フェンスの設置： 400 万ナイラ（約 400 万円）
 - 電気工事その他： 72 万ナイラ（約 100 万円）

(3) 積算条件

- | | |
|------------|---|
| 1) 積算時点 | 2006年10月 |
| 2) 為替交換レート | 1 US\$ = 116.37 円
1 ナイラ = 0.90 円 |
| 3) 施工期間 | 2期分け工事とし、これに要する詳細設計、工事の期間は施工工程に示したとおりである。 |
| 4) その他 | 本計画は、我が国の無償資金協力ガイドラインに従い実施されるものとする。 |

3-4-2 運営・維持管理費

FRCN の各放送局が将来的にも健全に運営されるためには、本計画で調達される機材を適宜更新していく必要がある。従って、新規及び既存機材の維持管理費に加え、後項で示す定期的な機材更新費までを見込んだ維持管理計画を立てる必要がある。

(1) 設定条件

運用支出及び収入の推定条件は以下のとおり設定した。

1) 支出

本計画で調達する機材は2009年(カドゥナ)及び2010年(エヌグ)より運用し、10年後の2019年及び2020年に自助努力により更新に必要な費用の約半分(約5億円)を目標額とし、毎年準備金を積み立てることを前提に、支出額を推定する。積立金の原資は、広告収入の増加と制作費の削減である。制作費用については0.9%程度の増加にとどめることを努力目標とした。その他の支出項目と予算設定方法は表3-4-1のとおりである。

表 3-4-1 予算設定

(単位：千ナイラ)

運用支出項目	予算設定方法	必要予算
人件費(メンテナンスほか管理部門人件費)番組制作費	過去3年間(2004年から2006年予想)の平均支出額を採用する。 (予測指標については、スタジオ機材のデジタル化による制作効率の向上による制作費の削減及び職員の大量採用等がほぼ終わったことを考え、支出を毎年1%の微増に押さえ、維持管理費を確保することを目標とした)	1,359,855
修理部品費(ラジオ送信機保守用部品)	前述3-4項「プロジェクトの運営・維持管理計画」に従って機材保守を行うために必要な経費を計上するが、一般に放送機材は、経年により修理費用が増加する傾向にあり、このため当該送信機に係わる修理部品購入費用予測については、カドゥナ局7年目まで毎年50万ナイラ、以降100万ナイラとした。また、エヌグ局7年目まで毎年20万ナイラ、以降40万ナイラとした。	500:カドゥナ局、 200:エヌグ局(参考:2006年のラジオ機材修理部品:約200万ナイラ)
保守費(建屋、車両、スタジオ機材他)	過去3年間の平均支出額を採用する。	69,044
電話料金、衛星伝送利用料	過去3年間の平均支出額を採用する。	44,477
研修費	過去3年間の平均支出額を採用する。	37,667
光熱費	過去3年間の平均支出額を採用する。 本計画で調達する送信機における電力消費量は、従来型と比較して約40%低減される。このため送信出力の増力による電気料金の増加は無いものとした。	207,195
交通費、運搬費	過去3年間の平均支出額を採用する。	112,320
その他、保険等一般経費	過去3年間の平均支出額を採用する。	280,316

2) 収入

運用収入の推定はこれまでに FRCN が企業や団体から得ていたスポンサー番組料やスポット広告に係る宣伝広告料(CM料)と公開ホール貸し出し等その他の収入を加えて推定する。FRCNは、すべての州にFM局を開設する(現在は22局が既に開局)等により、大幅な放送料の拡大に成功している。また、今年はFIFAワールドカップ等の開催により、資金を得ている。表3-4-2に年間収入を示す。

収入の増加に関しては、一般に放送収入はGDPに比例すると言われている。NEEDSによれば、石油産業以外の成長が見込まれており、今後の一人当たりのGDP成長率予測は3.6から7%とされていることから、指標は最低数値として3.6%を採用した。

表 3-4-2 年間収入

(単位：千ナイラ)

収入項目	設定方法	収入(年間)
ラジオ放送料	過去3年間(2004年から2006年)の平均収入額(予算申請ベース)を採用する。	715,778
その他の収入	2006年の収入額を採用する。	46,773

3) 政府からの補助金収入

FRCN の人件費は公務員と同等に政府より支払われており、毎年必要予算が確保されている。また各州に整備中の FM 局整備計画が来年には一段落することから、維持管理計画を立てるための指標として、今年の予算を採用した。表 3-4-3 に年間補助金を示す。

なお、一般会計による人件費の他、設備整備等に必要な経費不足分は申請の上、政府特別会計により補填されている。

表 3-4-3 年間補助金収入

(単位：千ナイラ)

補助金	設定方法	補助金額(年間)
中央政府	2006年(決算額)補助金額を採用	1,622,480

(2) 推定結果

上記設定条件から10年後の機材の更新時期までの収支予測を表 3-4-4 に示すが、2020年には更新機材の積立準備金は確保できる。また、FRCNによれば、保守費用の軽減や広告収入の増加により10年後の機材更新に必要な費用は確保できるものとしている。

表 3-4-4 FRCN 放送局の運営費と保守費の推定

(単位:千ナaira)

第1期	カドゥナ局供用開始	プロジェクト完了	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
第2期	エヌグ局供用開始	プロジェクト完了	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
No	項 目	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A.	運用収入														
	ラジオ放送料	715,778	741,546	768,242	795,899	824,551	854,235	884,987	916,847	949,853	984,048	1,019,474	1,056,175	1,094,197	1,133,588
	その他	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773	46,773
	小計 A	762,551	788,319	815,015	842,672	871,324	901,008	931,760	963,620	996,626	1,030,821	1,066,247	1,102,948	1,140,970	1,180,361
B	運用支出														
	人件費・番組制作費	1,359,855	1,361,215	1,362,576	1,363,939	1,365,303	1,366,668	1,368,035	1,369,403	1,370,772	1,372,143	1,373,515	1,374,888	1,376,263	1,377,640
	修理部品費(カドゥナ局ラジオ中波送信機保守用部品)	2,000	500	500	500	500	500	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	修理部品費(エヌグ局ラジオ中波送信機保守用部品)	2,000	2,000	200	200	200	200	200	200	200	400	400	400	400	400
	保守費(建屋、車両、スタジオ機材他)	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044	69,044
	電話料金、衛星伝送利用料	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477	44,477
	研修費	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667	37,667
	光熱費	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195	207,195
	交通費、運搬費	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320	112,320
	その他、保険など一般経費	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316	280,316
	小計 B	2,114,873	2,114,733	2,114,294	2,115,657	2,117,021	2,118,386	2,119,753	2,121,121	2,122,990	2,124,561	2,125,933	2,127,306	2,128,681	2,130,058
C	運用収益(A-B) = C	-1,352,322	-1,326,414	-1,299,279	-1,272,985	-1,245,696	-1,217,378	-1,187,992	-1,157,501	-1,126,364	-1,093,740	-1,059,686	-1,024,358	-987,711	-949,696
D	政府からの補助金収入	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計 D	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480	1,622,480
E	補助金収入後の収支(C-D)	270,158	296,066	323,201	349,495	376,784	405,102	434,488	464,979	496,116	528,740	562,794	598,122	634,769	672,784
F	積立準備金(機材更新費)	270,158	296,066	323,201	349,495	376,784	405,102	434,488	464,979	496,116	528,740	562,794	598,122	634,769	672,784
	積立準備金累計		566,225	619,267	672,696	726,279	781,886	839,590	899,467	961,096	1,024,857	1,091,534	1,160,915	1,232,890	1,307,553

3-5 協力対象事業に当たっての留意事項

3-5-1 免税処置について

本計画で調達する資機材に関する「ナ」国側の免税手続き（付加価値税を含む）は、請負業者からの免税申請書類が FRCN に提出された後、国家開発庁（NPC）経由で、財務省の承認を取得する手順となるが、免税措置の遅れが本計画の進捗に影響をおよぼさないように留意が必要である。

3-5-2 その他

本計画による調達機材の円滑な現地据付工事を行うために、「ナ」国負担事項の既設アンテナ撤去について、工程管理を行う必要がある。また本計画実施の際に予備機となる既設送信機の保守整備状況（不具合の際に部品交換が可能か等）、番組制作スタジオ機材の不具合状況及び設備更新の有無、番組制作環境維持（教育番組制作実施体制等の変化）について把握しておく必要がある。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

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

本計画の実施により、期待される主な効果は以下のとおりである。

(1) 直接効果

現状と問題点	本計画での対策（協力対象事業）	計画の効果・改善程度
広域にラジオ放送が可能な中波放送用送信機は、経年により交換部品の入手が難しく、公共放送の継続が困難である。	アンテナ及び送信機を更新する。	公共放送に必要な送信機の継続的な利用が可能となり、安定した放送を行うことができる。
現状の送信機は、経年等の理由により、カバレッジが狭く、広い国土に分布する住民に情報の伝達が困難である。		放送サービスエリア（適正可聴範囲）であるカバレッジの面積がおよそ 10 倍に拡大し、直接裨益人口が約 1200 万人から 8600 万人に増加することによって、教育、農業、保健、ニュース等の国民に必要な情報を、より多くの人々にリアルタイムに提供することが可能となる。
音質が悪いため、放送が聞き取りにくいことが多い。		音質が改善され、明瞭に放送内容を聞き取れる範囲が拡大する。

(2) 間接効果

現状と問題点	本計画での対策（協力対象事業）	計画の効果・改善程度
カバレッジが狭く、成人教育や遠隔教育への利用が困難である。	アンテナ及び送信機を更新する。	教育機関等との協力により遠隔教育の改善が図られ、教育水準の向上に寄与する。
教育放送に対するニーズが高い反面、カバレッジが狭いため可聴対象者数が過少であり、加えて教育機関等に対しても放送料を徴収するため、教育機関との連携事業がスムーズに進展しない。		カバレッジの拡大により聴取者数が 7 倍に増大することが見込まれ、広告収入の増加、放送料の値下げを惹起し、より多くの教育番組の放送が可能になる。
ラジオ放送を直接受信できない地域に住む人が多く、また同地域には他の有効なメディアも存在しないため、情報格差が生まれている。		教育番組及びニュース等、様々なコンテンツが多くの人々に直接放送されることにより、情報格差の是正が期待される。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本計画の効果が発現・持続するために、「ナ」国側が取り組むべき課題は以下のとおりである。

(FRCN が取り組むべき課題)

- 1) 本計画の対象地で、協力対象機材の引き渡し後に適切な運営が行われるために、技術者の確保及びその適切な配置を遅滞なく行う。
- 2) 本計画で整備される施設が適切に維持管理されるために、修理部品等の購入資金を適切に確保する。
- 3) 本計画で整備される放送設備が、所定の出力を維持し適切に運転されるために、空調等の維持管理が必要である。したがって適切な空調を得るために、本計画の工事着工前に送信所局舎の内装補修を行うとともに、供用開始後も定期的な補修維持管理の実施を行う。
- 4) 下記の共同実施体制外の教育機関等が教育放送コンテンツを提供する場合は、放送料の取り扱いについて便宜を図る。

(FRCN と教育関係機関が連携して取り組むべき課題)

- 5) 「ナ」国の教育事情を考慮すると放送局と教育機関の連携によるラジオ放送を活用した遠隔教育が必要不可欠である。そのため教育省で定める指導要綱に沿ってカリキュラムを修了するフォーマル教育を、放送を通じて行うことが望ましく、FRCN と教育機関との連携を図り、教育放送に係る共同実施体制を構築することが求められる。
- 6) 上記 5) に述べた共同実施体制の中で、ノンフォーマル及びフォーマル教育に貢献する番組を提供し、ラジオ放送を利用した遠隔教育を制度として確立する。
- 7) 共同実施体制によって制作される教育番組を充実させ、「ナ」国民の放送に対するニーズに応え、MDGs の達成や万人のための教育 (Education for All) に寄与する教育放送計画を立てる。

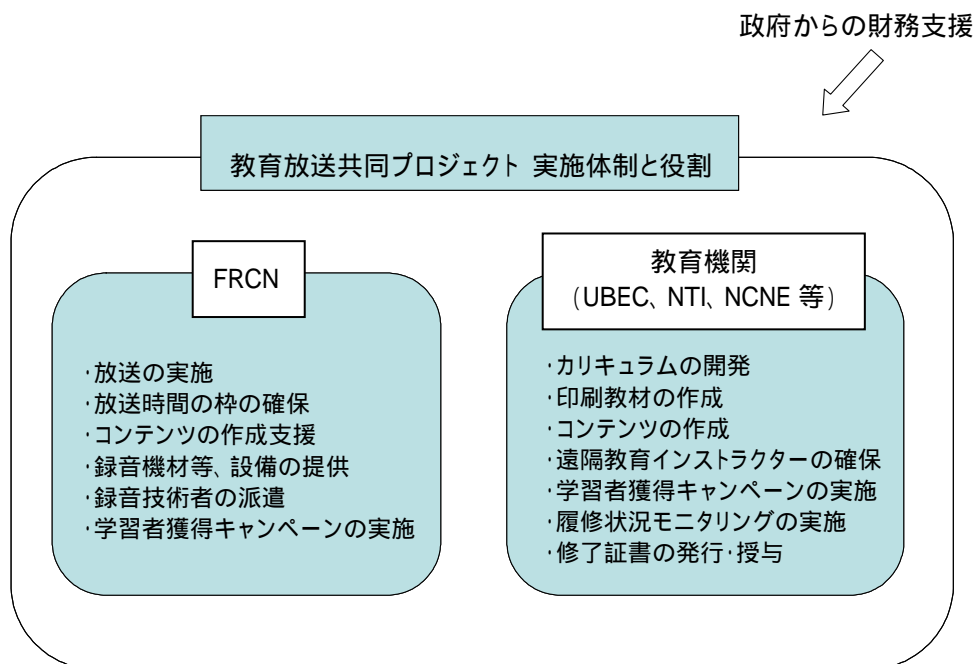


図 4-2-1 教育放送共同プロジェクト体制

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

現在 FRCN が実施している教育放送を発展させ、フォーマル教育分野の教育放送を実施するためには、前項「相手国側が取り組むべき課題・提言」に述べたとおり、教育機関と FRCN の共同プロジェクト体制（図 4-2-1 参照）で実施することが必要である。本計画では、今後の教育放送のあり方として、共同プロジェクトの立上げを「ナ」国に対し提言している。他方、長期的な課題として、「ナ」国自らが持続的に質の高い教育放送を実施できるよう、DFID 等すでに教育放送分野に関与しているドナーに対して、本計画を広く知らしめることにより、FRCN がドナーコミュニティからの何らかの支援を得て、本計画の効果がより高められることが望ましい。具体的な支援の選択肢としては、我が国の「放送」と「フォーマル教育」の連携事業の成功例である放送大学のようなシステムに習い、フォーマル教育放送実施のための支援が行われる等が想定される。

放送大学の主務大臣が文部科学大臣および総務大臣であることから分かりますとおり、フォーマル教育放送を成功させるためには、教育担当主管庁と放送担当主管庁が適切に連携することが重要である。調査期間中にも UBEC と FRCN の関係者がミーティングを持つなど、既に両者の連携の動きは見えているが、現時点では、その連携体制は確立されていない。先方政府の体制が構築された上で、放送・教育両分野の人材による共同プロジェクトが行われた場合、本計画の効果をより高めるものとなることが考えられる。

4-3 プロジェクトの妥当性

以下に示すとおり、本計画は、我が国の無償資金協力による協力対象事業として妥当と判断される。

(1) 裨益人口

直接裨益対象及び間接裨益対象は、当該送信設備からの放送が受信可能である「ナ」国国民約 8500 万人である。

(2) 緊急性

現在の送信機は、30 年以上の製品で真空管等現在では入手困難な部品が使用されており、継続した公共放送を行うためには、送信機及びアンテナ等の機材を更新する必要がある。

(3) 維持管理能力

「ナ」国は、これまで中波送信機を 50 年以上維持管理しており、本対象事業についても維持管理を行う上で十分な体制並びに技術力を有していると判断される。

(4) 上位計画における位置づけ

本計画は、「ナ」国の国家開発計画に整合しており、その達成に資する計画である。

(5) 計画の収益性

カバレッジが拡大され、より多くの住民がラジオ番組を聴取することが可能である。このため、広告料収入の拡大が期待できる。

(6) 環境への配慮

本計画で整備される施設は、既設送信機材の交換であることから環境への負の影響はない。

(7) 我が国の無償資金協力制度による実施の可能性

「ナ」国には我が国の援助に対する窓口があり、また様々な無償資金協力プロジェクトの実施実績がある。そのため「ナ」国内で FRCN に対してプロジェクトの進め方等指導をすることが可能であり、我が国の無償資金協力のスキームにおいて、特段の困難もなくプロジェクトの実施が可能である。

4-4 結論

本計画は、広く国民の生活水準向上に寄与するものであると同時に、前述のように多大な効果が期待される。また、現行放送を停止して行うアンテナ鉄塔工事及び送信機機材据付は高い技術力を要する上、最短の工事期間で行う必要があることから、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。本計画の運営・維持管理についても、日本人技術者による OJT 等の技術移転を行うことで、相手国側体制において要員及び技術水準は十分確保でき実施上の問題にならないと考えられる。さらに、前述 4-2 課題・提言 に記した事項が改善、実施されることで、本計画は円滑かつ効果的に実施されると判断される。