

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

フィリピン国は世界でも最も台風による被害が多い国の1つである。NDCCによれば1998年から2007年の10年間に台風による死者、負傷者、行方不明者の総数は約1万2千人、被災者数は約4,900万人にもものぼり、台風・暴風雨による被害が、フィリピン国全体の自然災害被害の92.5%を占める。毎年発生する台風災害による人的・経済的被害は甚大であり、農業生産・物流等の社会資本への度重なる被害は経済活動に深刻かつ長期的な影響を与えている。また国の基幹産業の1つである農業を支えている貧困層の生活をより苦しいものとしており、貧困削減の観点からも貧困層のリスクを緩和するための効果的な災害対策が急務である。

台風監視に最も重要な位置にあるビラク、アパリ及びギウアンの気象レーダーは、我が国の円借款プロジェクトにより1994年に完成し、約15年の歳月が経過した。その間老朽化も進み、十分な台風の監視業務の遂行が困難な状況となっている。またレーダーメーカー側によるスペアパーツの供給が年々困難となるなか、PAGASAの熟練レーダー技術者の手によって修理点検が行われ辛うじて稼動しており、そのためPAGASAは、太平洋上の台風を監視し、毎時間刻々と変化する台風の強さや中心位置、方向を正確に知ることができない状況である。フィリピン国において台風による被害を軽減するには、精度の高い台風警報シグナルと台風情報を各防災組織、地方政府、マスメディア等へ迅速に伝達することが重要であり、PAGASAからの情報は、各防災関連機関の初動のトリガーとなっているためPAGASAの台風監視能力を向上することが強く求められている。PAGASAの台風監視能力の低下は、フィリピン国の災害管理体制に大きな支障となっており、ビラク、アパリ及びギウアンの既設気象レーダーシステムの更新を含むPAGASAの台風監視機能の復旧と改善は、フィリピン国の災害管理体制の維持と充実に図るためには喫緊の課題である。

そのため本プロジェクトでは、ビラク、アパリ及びギウアンの既設気象レーダーシステムの更新、ビラク、アパリ及びギウアンに気象レーダー塔施設の建設、各既設気象レーダー観測所及びWFFCに気象レーダー表示システムの設置及び各既設気象レーダー観測所とWFFCを結ぶ気象データ衛星通信システム(VSAT)の整備を行い、フィリピン国の太平洋側から襲来する台風の監視能力を向上させることで、台風災害の軽減を図ることを目標とする。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

- (1) 基本方針
 - a) フィリピン国の気象災害軽減に寄与することが可能となるシステム設計を行う。
 - b) PAGASA が、気象情報を正確且つ迅速に国民に伝達することで、国民の生命と財産を災害から保護することに寄与し、社会経済活動の安定に貢献できるよう設計する。
 - c) 台風を 24 時間体制でリアルタイムに監視することができるよう設計する。
 - d) 迅速な台風警報シグナルと台風情報の提供が可能となるよう設計する。
 - e) 台風の監視能力を向上させることで、台風による人的・経済的損失の軽減を図ることが可能となるよう設計する。
 - f) PAGASA の技術レベル、運用維持管理能力に適したものとなるような事業内容、規模となるよう設計する。
- (2) 設計方針

<機材の設計方針>

本プロジェクトで新設するシステムの設計方針は以下の通りである。

- a) 3 基の気象レーダーシステムでフィリピン国に進入する台風の進入域をカバーできるように計画する。
- b) フィリピン国は世界気象機関(World Meteorological Organization: WMO)加盟国であることから、WMO の定める技術仕様に適合した設計を行う。
- c) PAGASA の観測・予報業務と整合する計画とする。
- d) 気象予報の精度をより向上させるため、降雨監視機能と、風の速度検出ができる機能を気象レーダーシステムに付帯させる計画とする。
- e) 観測範囲をより広域なものとして各高度の雨量分布を把握するため、複数仰角での気象レーダー観測を自動で連続的に行い、エコー強度データを 3 次元的に得ることができるよう計画を行う。
- f) 適時、迅速に台風情報を国民に伝達するには、全ての気象レーダーデータを 15 分毎に PAGASA 本局 WFFC において受信する体制を整える必要があるため、高速データ通信が可能となるよう気象データ衛星通信システム (VSAT) の計画を行う。
- g) PAGASA 本局 WFFC において気象レーダーデータ表示システムにより、3 基の気象レーダー観測

範囲内の雨量強度を合成したレーダー雨量データが作成できるように計画を行う。

- h) PAGASA の運用・保守体制能力を考慮して設計する。
- i) 予備部品・消耗品は容易に調達できるものとする。
- j) フィリピン国の自然条件を考慮し高い耐久性や信頼性を確保する。
- k) PAGASA の維持管理費を極力軽減する設計とする。
- l) 実雨量データを用いたレーダーデータ精度の較正が可能なシステム計画を行う。
- m) 停電及び落雷による影響が最小限となるようシステム計画を行う。
- n) 商用電源（3 相 3 線 240V 60Hz）の電圧変動 $\pm 20\%$ においても稼動するようシステム計画を行う。

<施設の設計方針>

PAGASA の将来計画を踏まえ、気象レーダー観測業務の拠点となる気象レーダー施設としての機能を供え、またシステム・機材・職員の適切かつ効率的な稼動及び収容が可能な施設計画を行う。以下の機能を有する施設として設計を行う事を方針とする。

- a) より広域な気象レーダー観測を可能とするため、観測の遮蔽となる既存施設及び山等の影響を極力受けないように各気象レーダー塔施設の高さを計画する。
 - b) 観測精度を維持するため、建物水平変形角の傾きが 0.075 度以下となるように基礎構造を決定する。
 - c) フィリピン国の地震や風速に耐えられる構造とするためにフィリピン国構造基準を採用し、同基準が定める 50 年間標準風速と地震係数に従い構造設計を実施する。
 - d) 気象業務の流れに沿った動線計画とし、24 時間の交代制勤務及び業務職員数に対応できる施設とする。
 - e) 1 年を通して 24 時間体制で稼動する気象業務に適応した電源設備（発電機、無停電設備及び電圧安定装置等）を整える。
 - f) 台風来襲時でもレーダー観測を遂行する使命を帯びているため、自然災害時の気象業務が可能な施設とする。
 - g) 現地入手可能な材料を最大限に活用し、PAGASA の維持管理が容易となる計画とする。
 - h) 停電及び落雷による影響が最小限となるよう計画する。
- (3) 自然条件に対する方針

1) 気温

ビラク、アパリ及びギウアン地域は高温多湿であるため、機材が設置される気象レーダー塔の各室には冷房設備を計画する。

2) 降雨

降雨時においても、レーダー機器の定期点検を容易とするため、職員が濡れずに各室まで行けるよう、1F からレーダー機械室及びレドーム内部までの階段は、気象レーダー塔の中心に配置し、上部屋上スラブ下となるよう計画する。

3) 雷

雷がレーダーシステム等に甚大な被害をもたらすことも予想され、被害を極力最小限に食止める為にも最良な避雷設備を計画する。

4) 台風（暴風）

気象レーダーの観測精度を保つため、フィリピン国の構造基準である“National Structural Code of the Philippines”に従い、ビラク、アパリ及びギウアンの耐風速 250km/h（約 69.4m/s）において気象レーダー塔の水平変形角の傾きが 0.075 度以下となるよう構造計画を行う。

5) 地震

フィリピン国の構造基準である“National Structural Code of the Philippines”では、ビラク、アパリ及びギウアンは、地震の影響が大きい地域である Zone 4 に属し地震係数 $Z=0.4$ と定めているため、気象レーダー塔設計は、基準が示すゾーンの地震係数を用いて構造計算を実施する。

6) 地盤

自然条件調査として、フィリピン国の現地業者へ再委託した地質調査の結果に従い構造計算を実施する。各気象レーダー塔施設の基礎形状は、以下の通りとする。

表30 各既設気象レーダー観測所の基礎形状

	ビラク気象レーダー観測所	アパリ気象レーダー観測所	ギウアン気象レーダー観測所
基礎形態	杭基礎 (場所打ちコンクリート杭)	杭基礎 (場所打ちコンクリート杭)	直接基礎

(4) 建設事情に対する方針

1) 環境規制

気象レーダー塔施設の汚水に関しては、既設施設同様に、一次処理をした後に敷地内において浸透処理することとする。

2) 現地調達可能資材の活用

砂利、砂、セメント、生コン、ブロック、床材等又鉄筋においては現地で生産されているが、その他の建設資材は、ASEAN 諸国からの輸入製品も多い。しかし建設資材の殆どが現地において調達が可能であるため、丈夫で維持管理が容易であり、アスベストを使用していない材料を選定して使用する。

3) 現地工法・労務者の活用

労務者に関しては、大工、左官、鉄筋工等の職種が確立されており、技術レベルには問題が無い。現地労務者の活用をより図るため、現地労務者が慣れている一般的な工法である鉄筋コンクリート造を採用する。

(5) 現地業者の活用に係る方針

1) 施設建設工事

一般的に現地大手建設会社は技術レベルも比較的高いため、本プロジェクトの気象レーダー塔建設のサブコンとして有効に活用する。

2) 機材据付工事

日本人機材据付技術者の監督の下、現地電設工事業者等をサブコンとして有効に活用する。

(6) 運営・維持管理能力に対する対応方針

1) 操作が容易なシステム

各システムは、PAGASA が国の気象機関として気象災害軽減のための気象業務をタイムリーに行うことをサポートするものである。そのためシステムの複雑な操作が少なく迅速に各種データの処理、解析、表示、送受信等を行うことが可能となる計画を行う。

2) 点検修理等が容易で維持管理費が安価なシステム

機材の交換部品や消耗品を最小限となるよう計画し、定期点検が容易で且つ交換部品の交換が短時間で行えるよう機材計画を行う。また機材計画及び施設計画において、運用維持管理費の中で最も大きなウェイトを占める電気代を極力抑える技術的対応を行う。

3) 運営維持管理費の低減

PAGASA による運営維持管理費の長期に亘る確保を容易とするため、以下の対策を機材及び施設計画に盛り込む。

- 施設の利用エリアのみの運転が可能な電気・空調システムを計画し、省エネルギー化を図る。
- 自然光を極力活用し照明等の使用時間を削減し省エネルギーを図る。
- レーダーシステムの各部品を可能な限り劣化しない構造（固体化）のものとし、交換頻度を低減することにより、省資源化を図る。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

台風接近時や上陸時においても、PAGASA は観測・予報等の気象業務を行う義務を有していることから、台風、暴風雨及び落雷等に対して強靱で、且つ1年を通して24時間体制で稼動することが可能な施設、機材のグレードを目指す方針とする。

(8) 工法／調達方法、工期に係る方針

施設建設に関しては、可能な限り現地調達可能な資材と現地で一般的な工法を採用する。気象レーダー塔に設置される機材バックアップ用特殊電源装置及び気象関連機材は、現地での調達は出来ない。また計画されている固体化電力増幅式気象ドップラーレーダーシステムに関しては、既に実用され技術が確立されていて、観測精度、信頼性、耐久性が気象観測業務に耐えうるものとして確認されているものは、日本製以外にはない。プロジェクトの実施に関しては、PAGASA の希望通り①ビラク、②アパリ、③ギウアンの順で実施することとし、プロジェクト実施期間中はPAGASA が最低限必要な台風の監視能力を維持するため、気象レーダー2基を必ず確保する。

3-2-2 基本計画

本プロジェクトで導入予定の機材及び施設は、以下の通りである。

表 31 計画された機材及び施設の概要

項目	PAGASA 本部 (WFFC)	ビラク気象 レーダー観測所	アパリ気象 レーダー観測所	ギウアン気象 レーダー観測所
機材調達・据付				
気象ドップラーレーダーシステム	-	1 基	1 基	1 基
気象レーダーデータ表示システム	1 式	1 式	1 式	1 式
気象データ衛星通信システム (VSAT)	1 式 (Hub)	1 式	1 式	1 式
施設建設				
気象レーダー塔施設 (機材用家具を含む)	-	1 棟	1 棟	1 棟

前述の基本方針に従い、本プロジェクトで導入予定の各機材及び施設の基本計画を以下に示す。

(1) 機材の基本計画

1) 気象レーダーシステム

Sバンド気象レーダーは、気象レーダーの基本的な特長である“ロングレンジ”、“リアルタイム”を最大限に活かしたバンド帯である。他のバンド帯に比べ、容易に高出力な電波を送受信でき、大気や降雨の減衰を受けることが少なく広域にわたり定量的な雨量情報を得られるため、台風等の大規模な気象災害の監視に適している。そのため本プロジェクトにおいて整備が予定されている気象レーダーは、フィリピン国側の要請通り S バンドとし、気象の急激な変化（擾乱、台風による暴風、嵐、トルネード）を正確且つリアルタイムで把握するため、降雨監視と擾乱監視の 2 つの機能を切り替えて観測が可能となるドップラーレーダーシステムとする。

使用する周波数は、PAGASA が現在使用している送信周波数 2,850MHz（帯域幅±5MHz）をそのまま使用する。既設気象レーダーシステムと新設気象レーダーシステムの主要諸元及び探知距離の比較を次に示す。

表 32 既設気象レーダーと計画されている気象レーダーの主要諸元比較

主要諸元	既設気象レーダーシステム	新設気象レーダーシステム
主目的	台風監視	台風監視
バンド	Sバンド	Sバンド
送信周波数	2,850MHz	2,850MHz
降雨分解能	16 階調	256 階調
雨量強度 1mm/h 以上の降雨の探知距離	300km	450km
強風、暴風、嵐等の監視（ドップラー）機能	無し	有り
雨量積算機能	無し	有り

次表のように、既設のレーダーシステムでは、雨量強度 1mm/h の雨の観測探知範囲は 300km であるが、既設レーダーを更新して最新のレーダーシステムを導入すると探知距離が 450km まで拡大する。

表 33 雨量強度毎の受信電力(dBm)を用いた既設レーダーと
更新後の気象レーダーとの探知距離の比較

既設レーダーの探知距離 (空中線パラボラ反射鏡直径:4m 受信感度:-110dBm)							
距離 (km)	雨量強度 (mm/h)						
	0.50	1.00	5.00	10.00	20.00	40.00	100.00
10	-80.5	-75.7	-64.5	-59.7	-54.9	-50.1	-43.7
50	-94.9	-90.1	-78.9	-74.1	-69.3	-64.5	-58.1
100	-101.4	-96.6	-85.4	-80.6	-75.8	-71.0	-64.6
150	-105.5	-100.7	-89.5	-84.7	-79.8	-75.0	-68.7
200	-108.5	-103.7	-92.5	-87.7	-82.8	-78.0	-71.7
250	-110.9	-106.1	-94.9	-90.1	-85.3	-80.5	-74.1
300	-113.0	-108.2	-97.0	-92.2	-87.4	-82.5	-76.2
350	-114.8	-110.0	-98.8	-94.0	-89.2	-84.4	-78.0
400	-116.5	-111.7	-100.5	-95.7	-90.9	-86.0	-79.7
450	-118.0	-113.2	-102.0	-97.2	-92.4	-87.6	-81.2

更新後の気象レーダーの探知距離 (空中線パラボラ反射鏡直径:5m 受信感度:-110dBm)							
距離 (km)	雨量強度 (mm/h)						
	0.50	1.00	5.00	10.00	20.00	40.00	100.00
10	-75.4	-70.5	-59.4	-54.5	-49.6	-44.7	-38.5
50	-89.7	-84.9	-73.7	-68.9	-64.1	-59.3	-52.9
100	-96.3	-91.4	-80.3	-75.4	-70.6	-65.8	-59.4
150	-100.3	-95.5	-84.3	-79.5	-74.6	-69.8	-63.5
200	-103.3	-98.5	-87.3	-82.5	-77.6	-72.8	-66.5
250	-105.7	-100.9	-89.7	-84.9	-80.1	-75.3	-68.9
300	-107.8	-103.0	-91.8	-87.0	-82.2	-77.4	-71.0
350	-109.6	-104.8	-93.6	-88.8	-84.0	-79.2	-72.8
400	-111.3	-106.5	-95.3	-90.5	-85.7	-80.9	-74.5
450	-112.8	-108.0	-96.8	-92.0	-87.2	-82.4	-76.0

探知不能範囲
 探知可能となる範囲
 : 探知距離

<気象ドップラーレーダーの付帯機能>

本プロジェクトの成果目標を達成するために、対象とする気象現象を把握する必要があるため、下記の機能を付帯させるものとする。

① ドップラーモード機能

台風による暴風雨及びトルネード等を監視するために、ドップラーモードを使用する。地上気象等他の観測との組合せにより、半径 200km 程度の範囲内の風に起因する現象を実況監視する上で効果を発揮する。本プロジェクトにおいて導入される気象レーダーは、従来の機能である降雨の監視機能と、風の速度検出ができる機能とを有する気象ドップラーレーダーとする。

② CAPPI(Constant Altitude PPI (Plan Position Indicator))機能

気象レーダーは通常、反射エコーの強度をもとに雨量データに換算しているが、観測されたエ

コーの高度によってエコー強度の特性が異なることから雨量データに誤差が生じる。CAPPI 観測では複数の仰角での観測を自動で連続的に行い、エコー強度データを3次的に得ることができる。このデータをもとに一定の高度面のデータを取り出し雨量データに換算することで、上述の誤差を取り除くことができる。大雨の量の推定や、他レーダーのデータとの画像合成には、上述の観測誤差のないデータ、特に高度 2km 又は 3km の CAPPI プロダクトを用いる必要がある。このため本プロジェクトでは、複数仰角観測から CAPPI プロダクト作成までを自動で行う CAPPI 機能を付帯させることとする。

③ 基本機能として備える必要のある表示・出力情報機能

気象ドップラーレーダーにより、効率的且つ効果的に裨益効果発現を促進するには、下記の基本機能を気象レーダーシステムに付帯させることが、極めて重要なファクターである。

表 34 基本機能として備える必要のある表示・出力情報機能

	気象レーダー表示・出力情報機能	観測目的	台風監視に必要なデータ	予報精度向上に必要なデータ
1	PPI 表示	雨量観測	○	○
2	RHI 表示			○
3	JPG 画像出力		○	○
4	台風軌跡表示及び進路予測		○	○
5	大雨警報出力		○	○
6	指定時間積算雨量表示		○	○
7	流域／地域雨量表示及び警告		○	○
8	表層雨量表示		○	○
9	合成画像表示	風向・風速観測	○	○
10	風向・風速表示		○	○
11	上層風時間変化表示			○
12	ウインドシヤー検出警告		○	○
13	CAPPI 表示	3次元観測	○	○
14	エコー頂表示			○
15	任意断面表示			○
16	鉛直積算雨水量表示			○
17	3次元画像表示			○

「現在のフィリピン国気象レーダー観測網の範囲図」と「プロジェクト完成後のフィリピン国気象レーダー観測網画像合成範囲図」を次に示す。

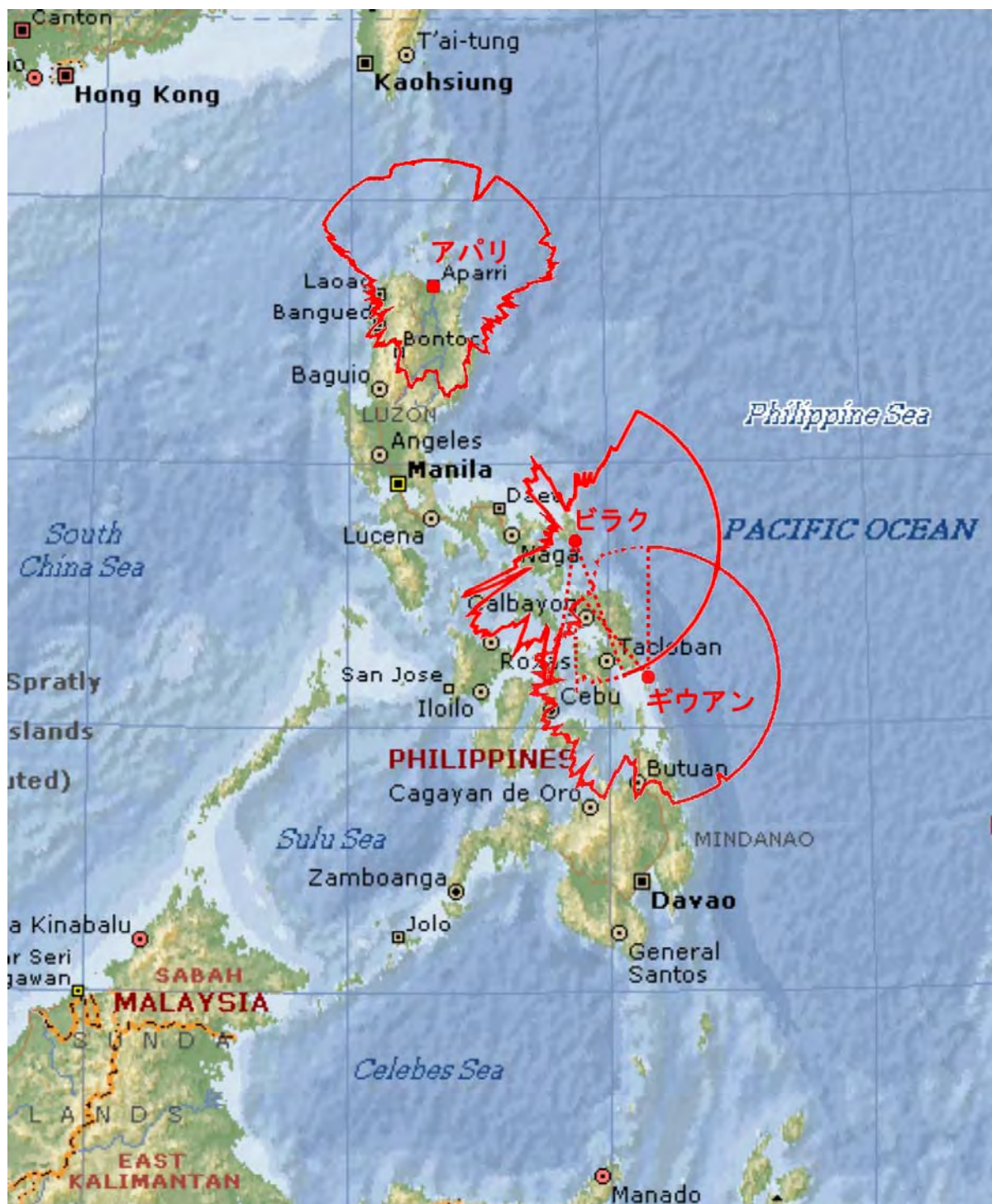
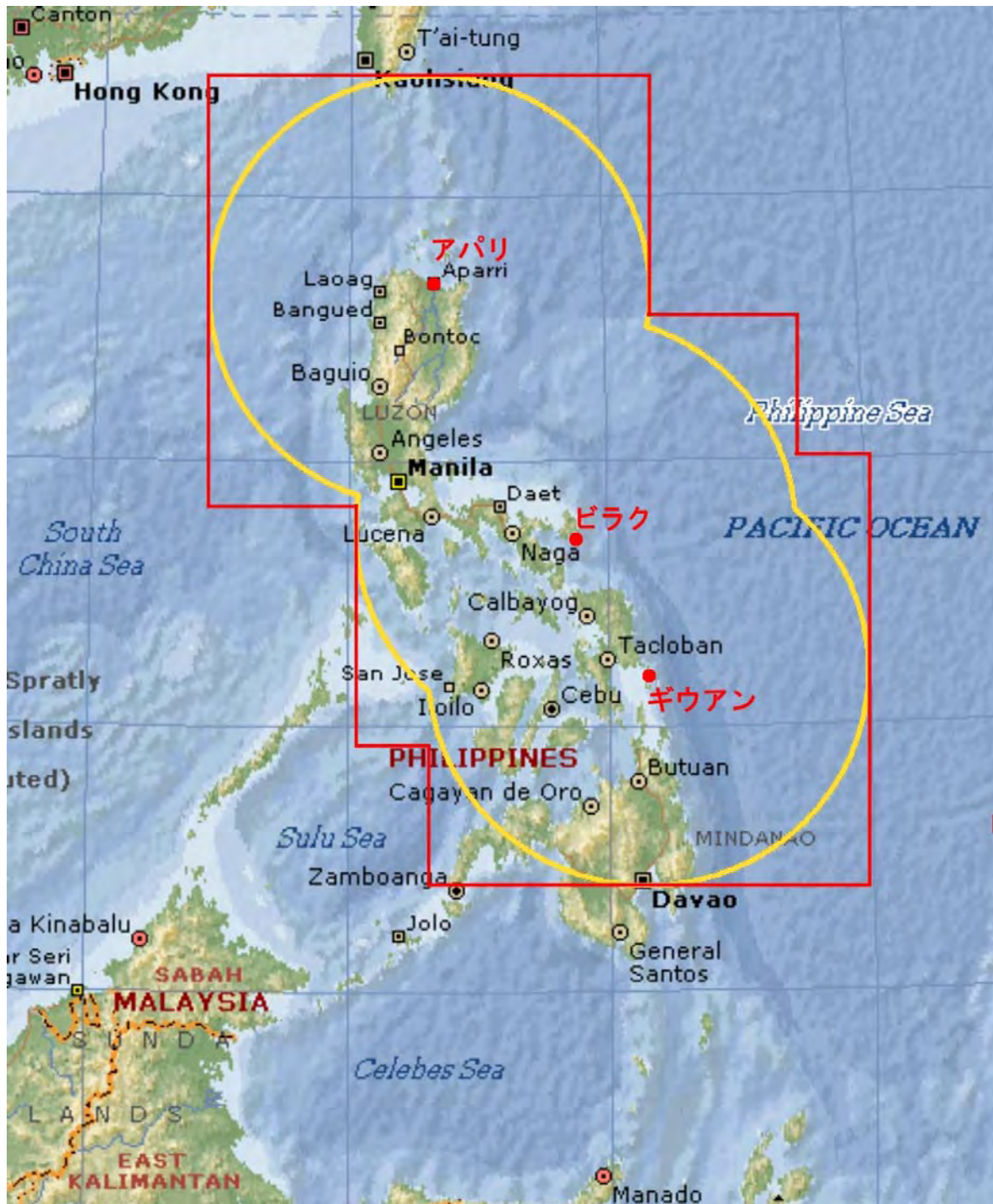


図 15 現在のフィリピン国気象レーダー観測網の範囲図

(観測範囲＝海拔高度 3,000mのビーム高度とした)



- : 観測データ処理範囲
- : 最大探知範囲

図 16 プロジェクト完成後の
フィリピン国気象レーダー観測網画像合成範囲図

2) 気象レーダーデータ表示システム

PAGASA の観測官や予報官が多忙な業務の中でデータを利用することを考えると、作業スペースから離れることなく気象情報を入手する必要がある。このことから、気象レーダーデータ表示システムを設置する場所は、建設予定のビラク、アパリ及びギウアン気象レーダー塔施設内観測室及び PAGASA 本部 WFFC とした。また気象業務で利用するためには、気象レーダーデータはリアルタイムで迅速に提供されなければならないため、本システムはリアルタイムでデータを受信、表示する機能を有するものとする。ディスプレイは、設置スペースを大きく取らず、消費電力が少なく、冷房効率を考慮して発熱が小さなものとし、且つ各室係官の円滑な業務の実施と長時間の使用も可能となるよう、画面の反射が極力少ないものとする。また 3 基のレーダー観測範囲内全ての雨量強度を合成したレーダー雨量データを WFFC のコンピュータで作成する。このデータファイルは、レーダー観測範囲内の 2.5km 間隔の 1 時間雨量をバイナリー形式で格納し、WFFC 自身の洪水予測モデルにマニュアルで入力することが可能となるよう計画する。

3) 気象データ衛星通信システム (VSAT)

ビラク、アパリ及びギウアンの気象レーダーデータは、次ページの表の通り CAPPI 観測時間を考慮し 15 分毎に遅延なく PAGASA 本部の WFFC において受信可能な体制を整える必要がある。災害発生時においても支障なく、気象レーダーデータを各気象レーダー観測所から WFFC へ送信することが要求されるため、ビラク、アパリ及びギウアン気象レーダー観測所と WFFC 間において送信スピード 64kbps 以上の通信衛星を利用した高速データ通信システムの構築が不可欠である。また降雨減衰の少ない C バンドを使用する必要がある。

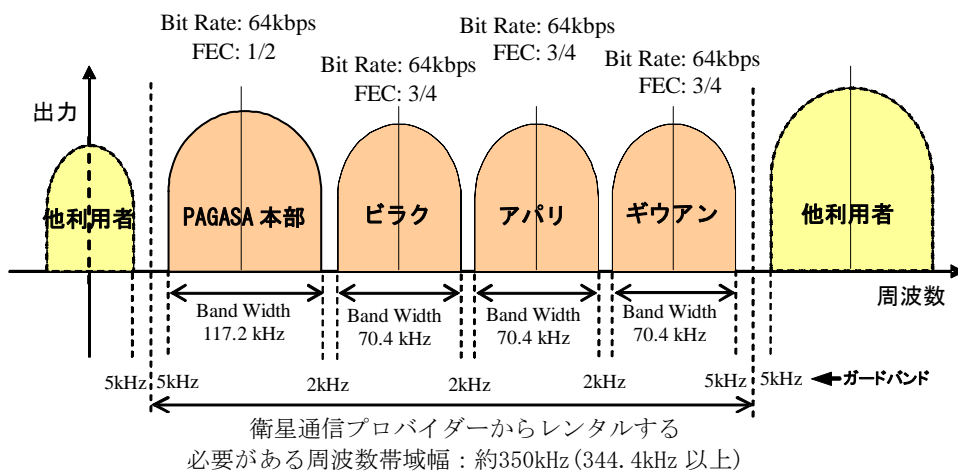




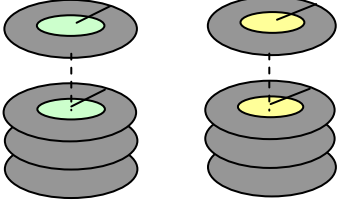
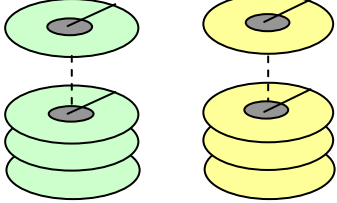
図 17 最低限必要なスペースセグメント(SCPC の場合)

以下に気象データ衛星通信システム（VSAT）によるデータ送信時間、データ量及びプロダクトを示す。

表 35 通信速度 64kbps の場合のデータ送信時間

気象レーダーデータ	送信時間 (WFFC へ)	合計	送信必要時間
1 仰角強度 RAW データ及びドップラー RAW データ (481kBytes)	1.3 分	⇒13.8 分	⇒15 分
10 仰角強度 RAW データ及びドップラー RAW データ (4.81MBytes)	12.5 分		

表 36 気象レーダーのデータ量

データの種類	1 観測当りのデータ量	表示画像
<p>1 仰角強度 RAW データ及びドップラー RAW データ</p> <p>[8bit 強度] [ドップラー]</p> <p>ショートパルス</p>  <p>ロングパルス</p> 	<p>ショートパルス観測データ</p> <ul style="list-style-type: none"> 極座標形式 320 レンジ x 360 方位 8bit データ (強度/ドップラー) <p>小計: 230.4kbytes</p> <p>ロングパルス観測データ</p> <ul style="list-style-type: none"> 極座標形式 320 レンジ x 360 方位 8bit データ (強度/ドップラー) <p>小計: 230.4kbytes</p> <p>ヘッダ: 5.12kbyte x 4 = 20.48kbytes</p> <p>合計: 481kbytes</p>	<p>レーダー情報</p> <ul style="list-style-type: none"> PPI、RHI 表示 台風軌跡表示及び進路予測 風向・風速表示 ウインドシャー検出警告
<p>10 仰角強度 RAW データ及びドップラー RAW データ</p> <p>[8bit 強度] [ドップラー]</p> <p>ショートパルス</p>  <p>ロングパルス</p> 	<p>ショートパルス観測データ</p> <ul style="list-style-type: none"> 極座標形式 320 レンジ x 360 方位 8bit データ (強度/ドップラー) 10 仰角分生成 <p>小計: 2.304Mbytes</p> <p>ロングパルス観測データ</p> <ul style="list-style-type: none"> 極座標形式 320 レンジ x 360 方位 8bit データ (強度/ドップラー) 10 仰角分生成 <p>小計: 2.304Mbytes</p> <p>ヘッダ: 5.12kbyte x 40 = 204.8kbytes</p> <p>合計: 4.81Mbytes</p>	<p>上述プロダクトに加え以下の生成が可能</p> <ul style="list-style-type: none"> CAPPI 表示 大雨警報出力 指定時間積算雨量表示 鉛直積算雨量表示 表層雨量表示 新合成画像表示 3次元表示 任意断面表示 エコー頂表示 上層風時間変化表示 流域/地域雨量表示

ビラク、アパリ及びギウアン気象レーダー観測所と WFFC 間の気象データ衛星通信システム (VSAT) に以下の条件を満たす静止衛星を使用する。

- サービス範囲 : フィリピン国を含むアジア地域
- 衛星ビーム : Cバンドビーム
- 周波数 : アップリンク 5850MHz~6425MHz

ダウンリンク 3625MHz～4200MHz

- 偏波 : 直交偏波
- 最大 EIRP : 41 [dBW] 以上 (EIRP: Effective Isotropic Radiated Power/等価等方輻射電力)
- G/T : 2.0 [dB/K] 以上 (G/T: アンテナと LNB で決まる受信感度)
- SFD : -86.5 [dBW/m²] 以下 (SFD: Saturation Flux Density/飽和電力束密度)
- 軌道位置 (経度) : 87° E ~ 156° E

本プロジェクトの全体システム構成は、次ページに添付した「気象レーダー観測網概要図」の通りである。

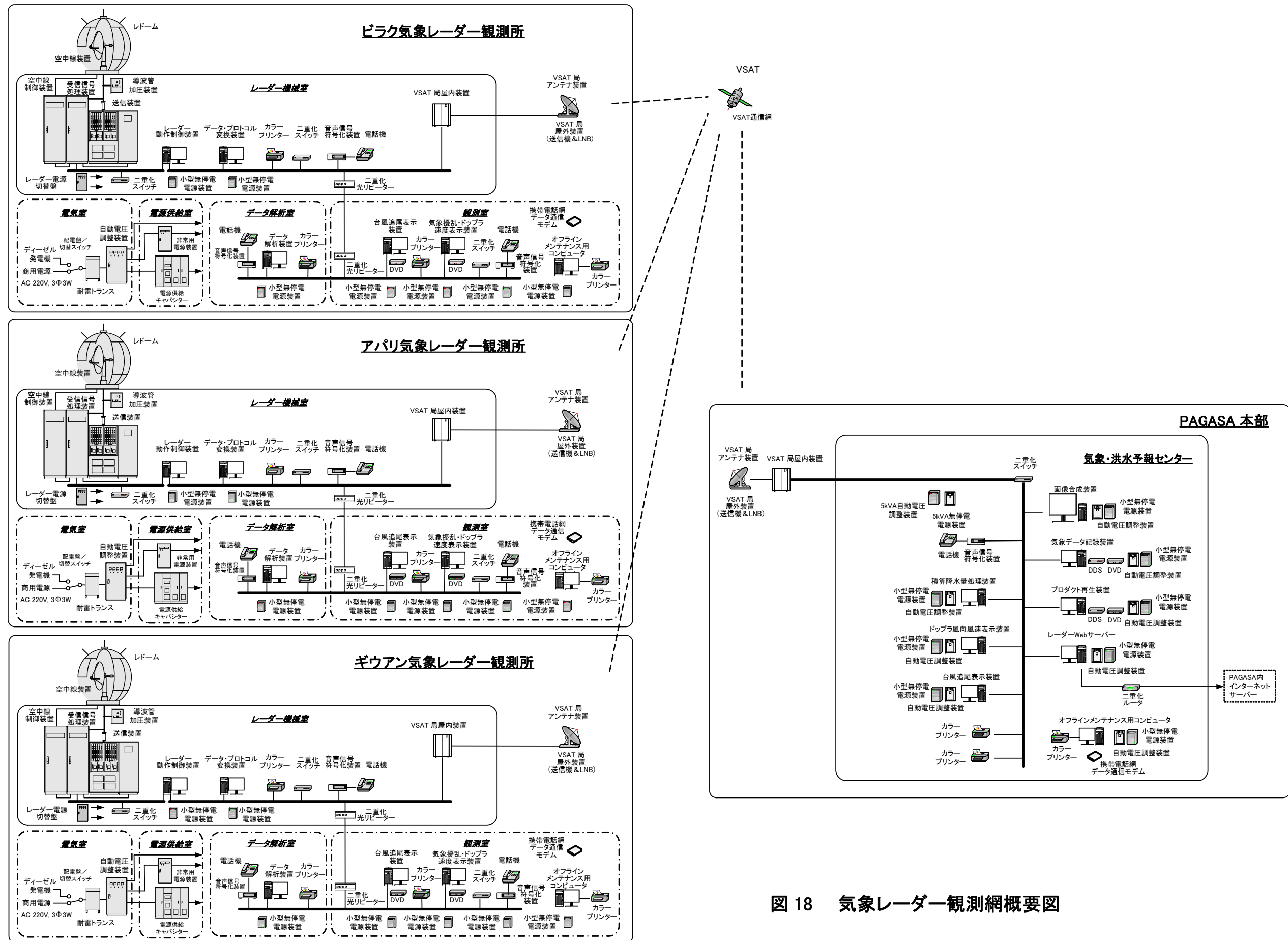


図 18 気象レーダー観測網概要図

(2) 主要機材リスト

主要機材は以下の通りである。

表 37 主要機材リスト

機材名	PAGASA 本部 (WFFC)	ビラク気象 レーダー観測所	アバリ気象 レーダー観測所	ギウアン気象 レーダー観測所
気象レーダーシステム	-	○	○	○
気象レーダーデータ表示システム	○	○	○	○
気象データ衛星通信システム (VSAT)	○	○	○	○

主要機材リスト

気象レーダーシステム (ビラク気象レーダー観測所)

サイト名：ビラク気象レーダー塔 (屋上)			
名称	主な仕様	数量	目的
レドーム	構造：サト ¹ イチ球面 ² 初型 直径：約 8m 色：白色 (撥水仕上げ) 設計風圧力：370kg/m ² 適合周波数：2,850MHz (±5MHz) 透過損失：乾燥状態で 0.5dB 以下 (一方向) 相対湿度：0~100% 避雷針：避雷保護角 60 度 航空障害灯：防水型 ベ ³ スリ ⁴ ：必要取付部品を含む	1	レーダー空中線装置、作業員等を過酷な気象条件から保護する。頂部に避雷針を設け、全体を落雷から保護する。
空中線装置	タイプ：ホ ⁵ ン ⁶ フ ⁷ イ ⁸ ト ⁹ パ ¹⁰ ラ ¹¹ ホ ¹² ラ ¹³ アンテナ 反射鏡：直径約 5m 適合周波数：2,850MHz (±5MHz) ビーム幅：-3dB 点において 1.7° 以下 利得：39dB 以上 (レ ¹⁴ ームなし) 偏波：直線、水平偏波 サイト ¹⁵ ロ ¹⁶ ブ ¹⁷ ：-25dB 以下 (レ ¹⁴ ームなし) ペ ¹⁸ テ ¹⁹ ス ²⁰ ル ²¹ ：方位及び仰角用のモ ²² ータ ²³ と ²⁴ ロー ²⁵ タ ²⁶ リ ²⁷ ジ ²⁸ ョ ²⁹ イ ³⁰ ント ³¹ を含む 指向範囲：方位軸 360°、仰角軸-2° ~+90° 安全スイッチ：レ ¹⁴ ーム内保守作業中の放射を防止 定在波比：1.4 以下 (レ ¹⁴ ームなし) 光接続箱：制御信号を電気信号から光信号に変換伝達 方向性結合器 結合度：進行波 -50dB±2dB 反射波 -35dB±1dB 校正精度：±0.5dB 定在波比：1.10 以下 耐電力：最低 20kW	1	パ ¹¹ ラ ¹² ホ ¹³ ラ ¹⁴ アンテナを方位角 360°、仰角 0~60° の任意の方位に指向、あるいは回転させ、送信装置からの送信電波をペン ³² ソ ³³ ル ³⁴ ビ ³⁵ ーム ³⁶ 状に空間に放射する。降水粒子により散乱された電波を受け、受信装置に送り込む。

サイト名：ビラク気象レーダー塔（レーダー機械室）			
名称	主な仕様	数量	目的
空中線制御装置	<p>制御プロセッサ：PCベースコンピュータ 制御モード：プログラミングモード及びマニュアルモード制御 駆動方式：サーボモータ制御方式 走査方式：方位・仰角独立走査 動作範囲：水平 360°、垂直 -2°～+90° 駆動速度：0.5～6rpm で選択可能 垂直作動：-2°～60° まで往復 17 秒以下 自動及び手動で以下の走査ができること - 方位角方向の回転（CW 及び CCW） - 仰角方向の昇降 空中線の停止精度 方位角：±0.1° 以下 仰角：±0.1° 以下 インターロック：オーバervolt、オーバervol防護用 仰角リミットとアンテナオーバervolのリセットスイッチを備えること モニター：方位角、仰角のリアルタイム表示 付属部品：空中線制御基板（x1）</p>	1	レーダー観測モードに従った空中線制御信号により、空中線の水平、垂直用モータを駆動し、空中線を指示された方位に指向あるいは回転させる。
送信装置	<p>送信周波数：2,850MHz（±5MHz） 中心周波数： 近距離観測時（短パルス）：2,847.5MHz 遠距離観測時（長パルス）：2,852.5MHz 送信出力：10kW以上（送信装置出力端にて） 電力増幅部：リットステート型 電力増幅部保護：シャーシ内が異常温度時に送信断電波発射制御機能：仰角と方位角両方の電波発射停止角度を設定可能 パルス幅：1～100μs で選択可能 近距離観測用（短パルス）：1～2μs 遠距離観測用（長パルス）：50～100μs 長短パルスを組み合わせて観測を行う パルス繰返し周波数（PRF）： [トッピングモード：Dual-PRF] 500～1800Hz で選択可能（パルス巾 1μs または 50μs） [強度モード：Single-PRF] 250～900Hz で選択可能（パルス巾 2μs または 100μs） テューティ：最大 7% 動作表示：送信時間、ローカル/リモート 警報表示：出力電力低下異常、筐体内温度異常 付属部品：リットステートパワートランジスタ（x2） コントロールユニット（x1）</p>	1	リットステート増幅部でパルス状のマイクロ波を所定の電力まで増幅発生させ、これを送信電波として空中線装置に送る。

<p>受信信号処理装置</p>	<p>高周波増幅回路雑音指数：3dB 以下（低雑音増幅器 Low Noise Amplifier (LNA) 入力以後） パルス圧縮伸長：チャープ変調方式 パルス圧縮比：80 以下 受信方式：コヒーレント IF デジタイザ 最小受信感度：-110dBm 以下（10μs パルスにおいて） ターゲットレンジ：ノイズレベルから飽和レベルまで 80dB 以上（整合フィルタによる） ドップラー信号処理部：ソフトウェアベース制御器（DSP カード、Rx カードを含む） 量子化ビット数：14 ビット レンジビーン：1024 最大処理範囲：半径 440km 以上（強度観測） 半径 200km 以上（ドップラー観測） 方位 0° ～360°</p> <p>強度処理： - グラントクラッタ抑圧：フィルバノックによる周波数解析と低周波抑圧及び補完処理 - 対数直線性：80dB にわたって±1dB 以内 - 距離補正：レーダー方程式による - 大気減衰補正：観測範囲内で 0.005dB/km</p> <p>速度処理： - 信号処理方式：パルスペア方式、FFT 方式、及びレンジドミナント位相補正方式（選択可能） - 速度折り返し補正：Dual PRF 方式による実時間処理 - トリガ制御：次の PRF 組合せ選択可能（2:3、3:4、4:5） 平均化方式：ブロック平均または移動平均 出力データ：反射強度（Z）、ドップラー速度（V）、速度幅（W） 出力データ分解能：8 ビット 出力データ表示間隔：自動スキャン後 1 分以内 時刻校正：GPS NTP サーバー（GPS アンテナ含む）による自動校正 付属部品：受信コントロールユニット（x1）</p>	<p>1</p>	<p>空中線装置からの受信電波を受信部で増幅、中間周波数に変換しデジタル値に変換したのち、地形エコーの除去、受信信号の平均化、距離に応じた受信信号強度の補正等の処理を行う。 位相検波の結果からドップラー速度を算出しレーダー動作制御装置へ出力する。</p>
<p>導波管加圧装置</p>	<p>供給能力：3±1 liter/min 圧力上限：300±30 hPa 圧力下限：70±30 hPa</p>	<p>1</p>	<p>空中線と送信装置とを結ぶ導波管内部に乾燥空気を加圧し、電波の伝播損失を軽減する。</p>
<p>導波管</p>	<p>導波管 規格：S バンド導波管（WR-284 または同等以上） サーキュレータ 耐電力：最低 20kW TR リミッター（x6） 仕様：二重化バックアップ・タイプ</p>	<p>1</p>	<p>空中線装置と送信装置とを結び、低損失で送受信電波を伝達させる。</p>

レーダー動作制御装置	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LAN アダプタ : サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -レーダーローカル制御及びモニタリング -観測スケジュールの設定、制御 -レーダーエコーの表示 -レーダーデータの生成及び伝送</p>	1	<p>レーダー観測制御を行い、データの生成及び配信を行なう。</p> <p>主な制御監視項目 : ・送信制御/状況表示 ・空中線方位の制御/状況表示 ・空中線仰角の制御/状況表示 ・送信ステータス ・パルス幅の制御/監視</p>
データ・プロトコル変換装置	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LAN アダプタ : サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -データの受信、変換、及び伝送 -パラメータ設定 -表示処理</p>	1	回線容量に応じたRAWデータを生成し伝送する。
周辺機器	<p>小型無停電電源装置 - 容量 : 500VA 以上 - 入力電圧 : AC 220V±15% (単相 60Hz) - 出力電圧 : AC 220V±5% (単相 60Hz) - バックアップ時間 : 最大負荷で5分間以上</p>	2	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>二重化スイッチ - LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート : 100BASE-TX 以上、8ポート以上 - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする</p>	2	ネットワーク上において指定させたポートへLAN接続を行なう。
	<p>カラープリンター - カラーインジェット方式、 - A3サイズ、分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース : USB 又は LAN (イーサネットプリンターポート) - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz)</p>	1	レーダー画像の表示を印刷する。
	<p>二重化光リピーター - LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート : 100BASE-TX 以上、1ポート以上 光インターフェース、1チャンネル、マルチモード (100Mbps) - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする</p>	1	サージ保護のため、ネットワーク上の電気信号を光信号に変換し伝送する。

	レーダー電源切替盤 - サーキットブレーカー：ノーヒューズタイプ - メインブレーカ：ノーヒューズタイプまたは電磁開閉接触器 - 分配出力：予備1個含め5分配以上 - 入力電圧：AC 220V（3相3線、60Hz） - 出力電圧：AC 220V（単相60Hz）	1	電源装置から供給される電力をレーダーシステム等に分配、供給する。
サイト名：ビラク気象レーダー塔（電気室）			
名称	主な仕様	数量	目的
耐雷トランス	容量：35kVA以上 入力電圧：AC 220V、240V 選択可（3相3線、60Hz） 出力電圧：AC 220V（3相3線、60Hz） 絶縁種別：B種 サージ耐圧：30kV以上	1	電源から侵入する雷サージ電圧から負荷機器を保護する。
自動電圧調整装置	容量：30kVA以上 入力電圧：AC 220V±20%（3相3線、60Hz） 出力電圧：AC 220V±5%（3相3線、60Hz）	1	レーダーシステムの個々の機器に安定した電力を供給する。
サイト名：ビラク気象レーダー塔（電源供給室）			
名称	名称	名称	名称
電源供給キャパシタ	定格容量：15kVA以上 入力電圧：AC 220V±10%（3相3線、60Hz） 定常時出力：入力電圧を直接出力 CVCF出力：AC 220V±5%（3相3線、60Hz） バックアップ時間：レーダー機器を4分以上保持 蓄電方式：電気二重層キャパシタ式 その他：ハイパス機能	1	電気二重層キャパシタの蓄電エネルギーにより電力を発生させ、停電時にレーダーシステムに電力供給する。
サイト名：ビラク気象レーダー塔（維持管理室）			
名称	主な仕様	数量	目的
メンテナンス用機器	試験信号発生器	1式	メンテナンスに使用する。
	電力計	1式	
	パワーセンサー	1式	
	周波数計	1式	
	検波器	1式	
	減衰器セット	1式	
	検波器用終端器	1式	
	オシロスコープ	1式	
	デジタルマルチメータ	1式	
	同軸/導波管変換器	1式	
	ネットワークカメラ	1式	
	工具セット	1式	
	延長コード	1式	
	水準器	1式	
	保守用梯子	1式	
	クランプ電流計	1式	
	掃除機	1式	
レーダー空中線保守用デッキ	1式		
交換部品	空中線用タイミングベルト（方位角用）	1式	メンテナンスに使用する。
	空中線用タイミングベルト（仰角用）	1式	
	空中線用エンコーダ（方位角用）	1式	
	空中線用エンコーダ（仰角用）	1式	
	空中線用モータ（方位角用）	1式	
	空中線用モータ（仰角用）	1式	
	空中線制御装置用サーボユニット（方位角用）	1式	
	空中線制御装置用サーボユニット（仰角用）	1式	
	空中線制御装置用電源ユニット	1式	
	送信装置制御部用電源ユニット	1式	
	受信信号処理装置用電源ユニット	1式	
	各装置用ファンユニット	2式	
	コンピュータ用ハードディスク（250GB以上）	1式	
	LANアプレタ	1式	
	航空障害灯	2式	

消耗品	空中線用潤滑油	1式	レーダーメンテナンスに使用する。
	空中線スリップリング 電源用カーボンブラシ	1式	
	空中線スリップリング 信号用カーボンブラシ	1式	
サービスマニュアル	取扱説明書	2式	メンテナンスに使用する。

気象レーダーシステム（アパリ気象レーダー観測所）

サイト名：アパリ気象レーダー塔（屋上）			
名称	主な仕様	数量	目的
レドーム	構造：サドイチ球面ハコ型 直径：約 8m 色：白色（撥水仕上げ） 設計風圧力：380kg/m ² 適合周波数：2,850MHz（±5MHz） 透過損失：乾燥状態で 0.5dB 以下（一方向） 相対湿度：0～100% 避雷針：避雷保護角 60 度 航空障害灯：防水型 ベースリング：必要取付部品を含む	1	レーダー空中線装置、作業員等を過酷な気象条件から保護する。頂部に避雷針を設け、全体を落雷から保護する。
空中線装置	タイプ：ホーンフェードパラボラアンテナ 反射鏡：直径約 5m 適合周波数：2,850MHz（±5MHz） ビーム幅：-3dB 点において 1.7° 以下 利得：39dB 以上（ドームなし） 偏波：直線、水平偏波 サイトロブ：-25dB 以下（ドームなし） ペテスタル：方位及び仰角用のモータとローカリゼーションを含む 指向範囲：方位軸 360°、仰角軸 -2°～+90° 安全スイッチ：ドーム内保守作業中の放射を防止 定在波比：1.4 以下（ドームなし） 光接続箱：制御信号を電気信号から光信号に変換伝達 方向性結合器 結合度：進行波 -50dB±2dB 反射波 -35dB±1dB 校正精度：±0.5dB 定在波比：1.10 以下 耐電力：最低 20kW	1	パラボラアンテナを方位角 360°、仰角 0～60° の任意の方位に指向、あるいは回転させ、送信装置からの送信電波をペンシルビーム状に空間に放射する。降水粒子により散乱された電波を受け、受信装置に送り込む。
サイト名：アパリ気象レーダー塔（レーダー機械室）			
名称	主な仕様	数量	目的
空中線制御装置	制御ソフトウェア：PC ベースコンピュータ 制御モード：プログラミングモード及びマニュアルモード制御 駆動方式：サーボモータ制御方式 走査方式：方位・仰角独立走査 動作範囲：水平 360°、垂直 -2～+90° 駆動速度：0.5～6rpm で選択可能 垂直作動：-2～60° まで往復 17 秒以下 自動及び手動で以下の走査ができること - 方位角方向の回転（CW 及び CCW） - 仰角方向の昇降 空中線の停止精度 方位角：±0.1° 以下 仰角：±0.1° 以下 インターロック：オーバーロード、オーバーラン防護用 仰角リミットとアンテナオーバーランのリセットスイッチを備えること モーター：方位角、仰角のリアルタイム表示 付属部品：空中線制御基板（x1）	1	レーダー観測モードに従った空中線制御信号により、空中線の水平、垂直用モータを駆動し、空中線を指示された方位に指向あるいは回転させる。

<p>送信装置</p>	<p>送信周波数：2,850MHz（±5MHz） 中心周波数： 近距離観測時（短パルス）：2,847.5MHz 遠距離観測時（長パルス）：2,852.5MHz 送信出力：10kWビーム以上（送信装置出力端にて） 電力増幅部：リットステート型 電力増幅部保護：シャーシ内が異常温度時に送信断 電波発射制御機能：仰角と方位角両方の電波発射停 止角度を設定可能 近距離観測用（短パルス）：1～2μs 遠距離観測用（長パルス）：50～100μs 長短パルスを組み合わせて観測を行う パルス繰返し周波数（PRF）： [トッピングモード：Dual-PRF] 500～1800Hzで選択可能（パルス巾1μsまたは50μs） [強度モード：Single-PRF] 250～900Hzで選択可能（パルス巾2μsまたは100μs） デューティ：最大7% 動作表示：送信時間、ローカル/リモート 警報表示：出力電力低下異常、筐体内温度異常 付属部品：リットステートパワーアンプ（x2） コントロールユニット（x1）</p>	<p>1</p>	<p>リットステート増幅部でパルス状のマイクロ波を所定の電力まで増幅発生させ、これを送信電波として空中線装置に送る。</p>
<p>受信信号処理装置</p>	<p>高周波増幅回路雑音指数：3dB以下（低雑音増幅器 Low Noise Amplifier（LNA）入力以後） パルス圧縮伸長：チャープ変調方式 パルス圧縮比：80以下 受信方式：コヒーレントIFデジタル 最小受信感度：-110dBm以下（10μsパルスにおいて） ダイナミックレンジ：ノイズレベルから飽和レベルまで80dB以上 （整合フィルタによる） トッピング信号処理部：ソフトウェアベース制御器（DSPカード、 Rxカードを含む） 量子化ビット数：14ビット レンジビトン：1024 最大処理範囲：半径440km以上（強度観測） 半径200km以上（トッピング観測） 方位0°～360° 強度処理： -グラントクラック抑圧：フィルバノクによる周波数解析と 低周波抑圧及び補完処理 -対数直線性：80dBにわたって±1dB以内 -距離補正：レーダー方程式による -大気減衰補正：観測範囲内で0.005dB/km 速度処理： -信号処理方式：パルスペア方式、FFT方式、及び ランダム位相補正方式（選択可能） -速度折り返し補正：Dual PRF方式による実時間 処理 -トリガ制御：次のPRF組合せ選択可能 （2:3、3:4、4:5） 平均化方式：ブロック平均または移動平均 出力データ：反射強度（Z）、トッピング速度（V）、速度 幅（W） 出力データ分解能：8ビット 出力データ表示間隔：自動スキャン後1分以内 時刻校正：GPS NTP サーバー（GPSアンテナ含む）による自 動校正 付属部品：受信コントロールユニット（x1）</p>	<p>1</p>	<p>空中線装置からの受信電波を受信部で増幅、中間周波数に変換しデジタル値に変換したのち、地形エコーの除去、受信信号の平均化、距離に応じた受信信号強度の補正等の処理を行う。 位相検波の結果からトッピング速度を算出しレーダー動作制御装置へ出力する。</p>

導波管加圧装置	供給能力：3±1 liter/min 圧力上限：300±30 hPa 圧力下限：70±30 hPa	1	空中線と送信装置とを結ぶ導波管内部に乾燥空気で加圧し、電波の伝播損失を軽減する。
導波管	導波管 規格：Sバンド導波管 (WR-284 または同等以上) サキュレータ 耐電力：最低 20kW TRリミッター (x6) 仕様：二重化バックアップタイプ	1	空中線装置と送信装置とを結び、低損失で送受信電波を伝達させる。
レーダー動作制御装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz) ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -レーダーローカル制御及びモニタリング -観測スケジュールの設定、制御 -レーダエコーの表示 -レーダーデータの生成及び伝送	1	レーダー観測制御を行い、データの生成及び配信を行なう。 主な制御監視項目： ・送信制御/状況表示 ・空中線方位の制御/状況表示 ・空中線仰角の制御/状況表示 ・送信ステータス ・パルス幅の制御/監視
データ・プロトコル変換装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz) ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -データの受信、変換、及び伝送 -パラメータ設定 -表示処理	1	回線容量に応じたRAWデータを生成し伝送する。
周辺機器	小型無停電電源装置 - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15% (単相 60Hz) - 出力電圧：AC 220V±5% (単相 60Hz) - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上	2	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	二重化スイッチ - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、8ポート以上 - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする	2	ネットワーク上において指定させたポートへLAN接続を行なう。

	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインジェット方式、 - A3サイズ、分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN (イーネットプリンター) - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) 	1	レーダー画像の表示を印刷する。
	<p>二重化光リレー</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、1ポート以上 光インターフェース、1チャンネル、マルチモード (100Mbps) - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする 	1	サージ保護のため、ネットワーク上の電気信号を光信号に変換し伝送する。
	<p>レーダー電源切替盤</p> <ul style="list-style-type: none"> - サーキットブレーカー：ノーヒューズタイプ - メインブレーカー：ノーヒューズタイプまたは電磁開閉接触器 - 分配出力：予備 1 個含め 5 分配以上 - 入力電圧：AC 220V (3 相 3 線、60Hz) - 出力電圧：AC 220V (単相 60Hz) 	1	電源装置から供給される電力をレーダーシステム等に分配、供給する。
サイト名：アパリ気象レーダー塔 (電気室)			
名称	主な仕様	数量	目的
耐雷トランス	<p>容量：35kVA 以上</p> <p>入力電圧：AC 220V、240V 選択可 (3 相 3 線、60Hz)</p> <p>出力電圧：AC 220V (3 相 3 線、60Hz)</p> <p>絶縁種別：B 種</p> <p>サージ耐圧：30kV 以上</p>	1	電源から侵入する雷サージ電圧から負荷機器を保護する。
自動電圧調整装置	<p>容量：30kVA 以上</p> <p>入力電圧：AC 220V±20% (3 相 3 線、60Hz)</p> <p>出力電圧：AC 220V±5% (3 相 3 線、60Hz)</p>	1	レーダーシステムの個々の機器に安定した電力を供給する。
サイト名：アパリ気象レーダー塔 (電源供給室)			
名称	名称	名称	名称
電源供給キャパシタ	<p>定格容量：15kVA 以上</p> <p>入力電圧：AC 220V±10% (3 相 3 線、60Hz)</p> <p>定常時出力：入力電圧を直接出力</p> <p>CVCF 出力：AC 220V±5% (3 相 3 線、60Hz)</p> <p>バックアップ時間：レーダー機器を 4 分以上保持</p> <p>蓄電方式：電気二重層キャパシタ式</p> <p>その他：バイパス機能</p>	1	電気二重層キャパシタの蓄電エネルギーにより電力を発生させ、停電時にレーダーシステムに電力供給する。
サイト名：アパリ気象レーダー塔 (維持管理室)			
名称	主な仕様	数量	目的
メンテナンス用機器	試験信号発生器	1 式	メンテナンスに使用する。
	電力計	1 式	
	パワースェンサー	1 式	
	周波数計	1 式	
	検波器	1 式	
	減衰器セット	1 式	
	検波器用終端器	1 式	
	オシロスコープ	1 式	
	デジタルマルチメータ	1 式	
	同軸/導波管変換器	1 式	
	ネットワークカメラ	1 式	
	工具セット	1 式	
	延長コード	1 式	
	水準器	1 式	
	保守用梯子	1 式	
	クランプ電流計	1 式	
掃除機	1 式		
レーダー空中線保守用デッキ	1 式		
交換部品	空中線用タイミングベルト (方位角用)	1 式	メンテナンスに使用する。
	空中線用タイミングベルト (仰角用)	1 式	

	空中線用エンコーダ（方位角用）	1 式	
	空中線用エンコーダ（仰角用）	1 式	
	空中線用モータ（方位角用）	1 式	
	空中線用モータ（仰角用）	1 式	
	空中線制御装置用サーボユニット（方位角用）	1 式	
	空中線制御装置用サーボユニット（仰角用）	1 式	
	空中線制御装置用電源ユニット	1 式	
	送信装置制御部用電源ユニット	1 式	
	受信信号処理装置用電源ユニット	1 式	
	各装置用ファンユニット	2 式	
	コンピュータ用ハードディスク（250GB 以上）	1 式	
	LAN アレスタ	1 式	
	航空障害灯	2 式	
消耗品	空中線用潤滑油	1 式	レーダーメンテナンスに使用する。
	空中線スリップリング電源用カーボンブラシ	1 式	
	空中線スリップリング信号用カーボンブラシ	1 式	
サービスマニュアル	取扱説明書	2 式	メンテナンスに使用する。

気象レーダーシステム（ギウアン気象レーダー観測所）

サイト名：ギウアン気象レーダー塔（屋上）			
名称	主な仕様	数量	目的
レドーム	構造：サドイチ球面ハコ型 直径：約 8m 色：白色（撥水仕上げ） 設計風圧力：380kg/m ² 適合周波数：2,850MHz（±5MHz） 透過損失：乾燥状態で 0.5dB 以下（一方向） 相対湿度：0～100% 避雷針：避雷保護角 60 度 航空障害灯：防水型 ベースリング：必要取付部品を含む	1	レーダー空中線装置、作業員等を過酷な気象条件から保護する。頂部に避雷針を設け、全体を落雷から保護する。
空中線装置	タイプ：ホーンフェードパラボラアンテナ 反射鏡：直径約 5m 適合周波数：2,850MHz（±5MHz） ビーム幅：-3dB 点において 1.7° 以下 利得：39dB 以上（ドームなし） 偏波：直線、水平偏波 サイトロブ：-25dB 以下（ドームなし） ペテスタル：方位及び仰角用のモータとローカリゼーションを含む 指向範囲：方位軸 360°、仰角軸 -2°～+90° 安全スイッチ：ドーム内保守作業中の放射を防止 定在波比：1.4 以下（ドームなし） 光接続箱：制御信号を電気信号から光信号に変換伝達 方向性結合器 結合度：進行波 -50dB±2dB 反射波 -35dB±1dB 校正精度：±0.5dB 定在波比：1.10 以下 耐電力：最低 20kW	1	パラボラアンテナを方位角 360°、仰角 0～60° の任意の方位に指向、あるいは回転させ、送信装置からの送信電波をペンシルビーム状に空間に放射する。降水粒子により散乱された電波を受け、受信装置に送り込む。
サイト名：ギウアン気象レーダー塔（レーダー機械室）			
名称	主な仕様	数量	目的
空中線制御装置	制御ソフトウェア：PC ベースコンピュータ 制御モード：プログラミングモード及びマニュアルモード制御 駆動方式：サーボモータ制御方式 走査方式：方位・仰角独立走査 動作範囲：水平 360°、垂直 -2～+90° 駆動速度：0.5～6rpm で選択可能 垂直作動：-2～60° まで往復 17 秒以下 自動及び手動で以下の走査ができること - 方位角方向の回転（CW 及び CCW） - 仰角方向の昇降 空中線の停止精度 方位角：±0.1° 以下 仰角：±0.1° 以下 インターロック：オーバーロード、オーバーラン防護用 仰角リミットとアンテナオーバーランのリセットスイッチを備えること モーター：方位角、仰角のリアルタイム表示 付属部品：空中線制御基板（x1）	1	レーダー観測モードに従った空中線制御信号により、空中線の水平、垂直用モータを駆動し、空中線を指示された方位に指向あるいは回転させる。

送信装置	<p>送信周波数：2,850MHz（±5MHz） 中心周波数： 近距離観測時（短パルス）：2,847.5MHz 遠距離観測時（長パルス）：2,852.5MHz 送信出力：10kWビーム以上（送信装置出力端にて） 電力増幅部：リットステート型 電力増幅部保護：シャーシ内が異常温度時に送信断 電波発射制御機能：仰角と方位角両方の電波発射停 止角度を設定可能 近距離観測用（短パルス）：1～2μs 遠距離観測用（長パルス）：50～100μs 長短パルスを組み合わせて観測を行う パルス繰返し周波数（PRF）： [トッピングモード：Dual-PRF] 500～1800Hzで選択可能（パルス巾1μsまたは50μs） [強度モード：Single-PRF] 250～900Hzで選択可能（パルス巾2μsまたは100μs） デューティ：最大7% 動作表示：送信時間、ローカル/リモート 警報表示：出力電力低下異常、筐体内温度異常 付属部品：リットステートパワーアンプ（x2） コントロールユニット（x1）</p>	1	リットステート増幅部でパルス状のマイクロ波を所定の電力まで増幅発生させ、これを送信電波として空中線装置に送る。
受信信号処理装置	<p>高周波増幅回路雑音指数：3dB以下（低雑音増幅器 Low Noise Amplifier（LNA）入力以後） パルス圧縮伸長：チャープ変調方式 パルス圧縮比：80以下 受信方式：コヒーレントIFデジタル 最小受信感度：-110dBm以下（10μsパルスにおいて） ダイナミックレンジ：ノイズレベルから飽和レベルまで80dB以上 （整合フィルタによる） トッピング信号処理部：ソフトウェアベース制御器（DSPカード、 Rxカードを含む） 量子化ビット数：14ビット レンジビトン：1024 最大処理範囲：半径440km以上（強度観測） 半径200km以上（トッピング観測） 方位0°～360° 強度処理： -グラントクラック抑圧：フィルバノクによる周波数解析と 低周波抑圧及び補完処理 -対数直線性：80dBにわたって±1dB以内 -距離補正：レーダー方程式による -大気減衰補正：観測範囲内で0.005dB/km 速度処理： -信号処理方式：パルスペア方式、FFT方式、及び ランダム位相補正方式（選択可能） -速度折り返し補正：Dual PRF方式による実時間 処理 -トリガ制御：次のPRF組合せ選択可能 （2:3、3:4、4:5） 平均化方式：ブロック平均または移動平均 出力データ：反射強度（Z）、トッピング速度（V）、速度 幅（W） 出力データ分解能：8ビット 出力データ表示間隔：自動スキャン後1分以内 時刻校正：GPS NTP サーバー（GPSアンテナ含む）による自 動校正 付属部品：受信コントロールユニット（x1）</p>	1	空中線装置からの受信電波を受信部で増幅、中間周波数に変換しデジタル値に変換したのち、地形エコーの除去、受信信号の平均化、距離に応じた受信信号強度の補正等の処理を行う。 位相検波の結果からトッピング速度を算出しレーダー動作制御装置へ出力する。

導波管加圧装置	供給能力：3±1 liter/min 圧力上限：300±30 hPa 圧力下限：70±30 hPa	1	空中線と送信装置とを結ぶ導波管内部に乾燥空気で加圧し、電波の伝播損失を軽減する。
導波管	導波管 規格：Sバンド導波管 (WR-284 または同等以上) サキュレータ 耐電力：最低 20kW TRリミッター (x6) 仕様：二重化バックアップタイプ	1	空中線装置と送信装置とを結び、低損失で送受信電波を伝達させる。
レーダー動作制御装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz) ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -レーダーローカル制御及びモニタリング -観測スケジュールの設定、制御 -レーダエコーの表示 -レーダーデータの生成及び伝送	1	レーダー観測制御を行い、データの生成及び配信を行なう。 主な制御監視項目： ・送信制御/状況表示 ・空中線方位の制御/状況表示 ・空中線仰角の制御/状況表示 ・送信ステータス ・パルス幅の制御/監視
データ・プロトコル変換装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz) ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -データの受信、変換、及び伝送 -パラメータ設定 -表示処理	1	回線容量に応じたRAWデータを生成し伝送する。
周辺機器	小型無停電電源装置 - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15% (単相 60Hz) - 出力電圧：AC 220V±5% (単相 60Hz) - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上	2	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	二重化スイッチ - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、8ポート以上 - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする	2	ネットワーク上において指定させたポートへLAN接続を行なう。

	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインジェット方式、 - A3サイズ、分解能1200dpi以上、7ppm以上の印字速度 - インターフェース：USB又はLAN（イーサネットプリンターポート） - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	レーダー画像の表示を印刷する。
	<p>二重化光リレー</p> <ul style="list-style-type: none"> - LANインターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX以上、1ポート以上 光インターフェース、1チャンネル、マルチモード（100Mbps） - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	サージ保護のため、ネットワーク上の電気信号を光信号に変換し伝送する。
	<p>レーダー電源切替盤</p> <ul style="list-style-type: none"> - サーキットブレーカー：ノーヒューズタイプ - メインブレーカー：ノーヒューズタイプまたは電磁開閉接触器 - 分配出力：予備1個含め5分配以上 - 入力電圧：AC 220V（3相3線、60Hz） - 出力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	電源装置から供給される電力をレーダーシステム等に分配、供給する。
サイト名：ギウアン気象レーダー塔（電気室）			
名称	主な仕様	数量	目的
耐雷トランス	<p>容量：35kVA以上</p> <p>入力電圧：AC 220V、240V 選択可（3相3線、60Hz）</p> <p>出力電圧：AC 220V（3相3線、60Hz）</p> <p>絶縁種別：B種</p> <p>サージ耐圧：30kV以上</p>	1	電源から侵入する雷サージ電圧から負荷機器を保護する。
自動電圧調整装置	<p>容量：30kVA以上</p> <p>入力電圧：AC 220V±20%（3相3線、60Hz）</p> <p>出力電圧：AC 220V±5%（3相3線、60Hz）</p>	1	レーダーシステムの個々の機器に安定した電力を供給する。
サイト名：ギウアン気象レーダー塔（電源供給室）			
名称	名称	名称	名称
電源供給キャパシタ	<p>定格容量：15kVA以上</p> <p>入力電圧：AC 220V±10%（3相3線、60Hz）</p> <p>定常時出力：入力電圧を直接出力</p> <p>CVCF出力：AC 220V±5%（3相3線、60Hz）</p> <p>バックアップ時間：レーダー機器を4分以上保持</p> <p>蓄電方式：電気二重層キャパシタ式</p> <p>その他：バイパス機能</p>	1	電気二重層キャパシタの蓄電エネルギーにより電力を発生させ、停電時にレーダーシステムに電力供給する。
サイト名：ギウアン気象レーダー塔（維持管理室）			
名称	主な仕様	数量	目的
メンテナンス用機器	試験信号発生器	1式	メンテナンスに使用する。
	電力計	1式	
	パワースェンサー	1式	
	周波数計	1式	
	検波器	1式	
	減衰器セット	1式	
	検波器用終端器	1式	
	オシロスコープ	1式	
	デジタルマルチメータ	1式	
	同軸／導波管変換器	1式	
	ネットワークカメラ	1式	
	工具セット	1式	
	延長コード	1式	
	水準器	1式	
	保守用梯子	1式	
	クランプ電流計	1式	
掃除機	1式		
レーダー空中線保守用デッキ	1式		
交換部品	空中線用タイミングベルト（方位角用）	1式	メンテナンスに使用する。
	空中線用タイミングベルト（仰角用）	1式	

	空中線用エンコーダ（方位角用）	1 式	
	空中線用エンコーダ（仰角用）	1 式	
	空中線用モータ（方位角用）	1 式	
	空中線用モータ（仰角用）	1 式	
	空中線制御装置用サーボユニット（方位角用）	1 式	
	空中線制御装置用サーボユニット（仰角用）	1 式	
	空中線制御装置用電源ユニット	1 式	
	送信装置制御部用電源ユニット	1 式	
	受信信号処理装置用電源ユニット	1 式	
	各装置用ファンユニット	2 式	
	コンピュータ用ハードディスク（250GB 以上）	1 式	
	LAN アレスタ	1 式	
	航空障害灯	2 式	
消耗品	空中線用潤滑油	1 式	レーダーメンテナンスに使用する。
	空中線スリップリング電源用カーボンブラシ	1 式	
	空中線スリップリング信号用カーボンブラシ	1 式	
サービスマニュアル	取扱説明書	2 式	メンテナンスに使用する。

気象レーダーデータ表示システム（ビラク気象レーダー観測所）

サイト名：ビラク気象レーダー塔（レーダー機械室）			
名称	主な仕様	数量	目的
周辺機器	音声信号符号化装置（VoIP） - 方式：H. 323 又は SIP - 音声符号化方式：G. 723、G. 729 又は G. 711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4 ポート - LAN インターフェース：IEEE802. 3/u、 10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、 1 ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IP アドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz）	1	LAN 上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	電話機 - 仕様：アナログ 2 線式、DTMF	1	電話による通信を行なう。
サイト名：ビラク気象レーダー塔（観測室）			
名称	主な仕様	数量	目的
気象擾乱・ドップラ一速度表示装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリー（RAM）：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2 ドライブ CD-RW ドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802. 3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1 ポート以上 LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -基本データ監視機能 -各種プロダクトの監視表示機能 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	気象現象の監視、表示、警告を行なう。
台風追尾表示装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリー（RAM）：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2 ドライブ CD-RW ドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802. 3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1 ポート以上 LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -レーダーローカル制御及びモニタリング -観測スケジュールの設定、制御 -基本データ監視機能 -気象プロダクトの監視及び表示 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	台風の軌跡を作成し表示する。また進路予測も行う。

周辺機器	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインクジェット方式、A3サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	レター画像の表示を印刷する。
	<p>二重化スイッチ</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、8ポート以上 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	ネットワーク上において指定させたポートへ LAN 接続を行なう。
	<p>二重化光リピーター</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、1ポート以上 光インターフェース、1チャンネル、マルチモード (100Mbps) - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	サージ保護のため、ネットワーク上の電気信号を光信号に変換し伝送する。
	<p>DVDドライブ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 形式：外付け型 - インターフェース：USB - 対応メディア：-R/+R/-RW/+RW - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	2	観測されたレターデータ及び気象プロダクトの記録を行う。
	<p>小型無停電電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15%（単相 60Hz） - 出力電圧：AC 220V±5%（単相 60Hz） - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上 	4	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。 電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>音声信号符号化装置（VoIP）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 方式：H.323 又は SIP - 音声符号化方式：G.723、G.729 又は G.711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、 10Base-T/100Base-TX、TCP/IP、 1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	LAN上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	<p>電話機</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仕様：アナログ 2線式、DTMF方式 	1	電話による音声通話を行なう。
	<p>オンラインメンテナンス用コンピュータ</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 - メインメモリー（RAM）：1024Mbytes 以上 - ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ - CD-RWドライブ：1 - モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 - LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、TCP/IP、1ポート以上 - LAN アドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース - 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） - ソフトウェア OS：Microsoft Windows XP 又は VISTA アプリケーションソフトウェア：Microsoft Office バージョン 2007 以上 	1	各種メンテナンス記録等の日常業務資料の作成、保存を行う。また携帯電話ネットワーク通信モデムと接続し、非常時のデータ通信手段として活用する。

	カラープリンター (オフラインメンテナンス用) - カラーインジェット方式、A4 サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz)	1	日常操作と保守記録を印刷する。
	携帯電話網データ通信モジュール - GPRS class 10 以上 - EDGE class 6 以上 - Dual Band (900MHz、1800MHz) - USB インターフェース - 電源：USB 電源供給方式 - Microsoft Window 用のドライバソフトウェア付属	1	オフラインメンテナンス用コンピュータと接続し、非常時に携帯電話網を使ってデータ通信を行なう。

サイト名：ビラック気象レーダー塔 (データ解析室)

名称	主な仕様	数量	目的
データ解析装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2 ドライブ CD-RW ドライブ：1 モニタディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、TCP/IP、1ポート以上 LAN アドレス：サブネットワーク用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz) ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX、 アプリケーションソフトウェア： -基本データ監視機能 -気象プロダクト処理 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	レーダーで観測されたデータから気象現象の解析を行う。
周辺機器	カラープリンター - カラーインジェット方式、A3 サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz)	1	レーダー画像の表示を印刷する。
	小型無停電電源装置 - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15% (単相 60Hz) - 出力電圧：AC 220V±5% (単相 60Hz) - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上	1	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	音声信号符号化装置 (VoIP) - 方式：H.323 又は SIP - 音声符号化方式：G.723、G.729 又は G.711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz)	1	LAN 上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	電話機 - 仕様：アナログ 2 線式、DTMF 方式	1	電話による音声通話を行なう。
交換部品	コンピュータ用ハードディスク (250GB 以上)	1 式	メンテナンスに使用する。
	LAN アドレス	1 式	
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

気象レーダーデータ表示システム（アパリ気象レーダー観測所）

サイト名：アパリ気象レーダー塔（レーダー機械室）			
名称	主な仕様	数量	目的
周辺機器	音声信号符号化装置（VoIP） - 方式：H. 323 又は SIP - 音声符号化方式：G. 723、G. 729 又は G. 711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、 10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、 1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz）	1	LAN上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	電話機 - 仕様：アナログ 2線式、DTMF	1	電話による通信を行なう。
サイト名：アパリ気象レーダー塔（観測室）			
名称	主な仕様	数量	目的
気象擾乱・ドップラ一速度表示装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ（RAM）：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LAN アダプタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -基本データ監視機能 -各種プロダクトの監視表示機能 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	気象現象の監視、表示、警告を行なう。
台風追尾表示装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ（RAM）：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LAN アダプタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -レーダーローカル制御及びモニタリング -観測スケジュールの設定、制御 -基本データ監視機能 -気象プロダクトの監視及び表示 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	台風の軌跡を作成し表示する。また進路予測も行う。

周辺機器	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインジケツト方式、A3サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	レーザー画像の表示を印刷する。
	<p>二重化スイッチ</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、8ポート以上 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	ネットワーク上において指定させたポートへ LAN 接続を行なう。
	<p>二重化光リピーター</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、1ポート以上 光インターフェース、1チャンネル、マルチモード (100Mbps) - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	サージ保護のため、ネットワーク上の電気信号を光信号に変換し伝送する。
	<p>DVDドライブ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 形式：外付け型 - インターフェース：USB - 対応メディア：-R/+R/-RW/+RW - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	2	観測されたレーザーデータ及び気象プロダクトの記録を行う。
	<p>小型無停電電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15%（単相 60Hz） - 出力電圧：AC 220V±5%（単相 60Hz） - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上 	4	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。 電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>音声信号符号化装置（VoIP）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 方式：H.323 又は SIP - 音声符号化方式：G.723、G.729 又は G.711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、 10Base-T/100Base-TX、TCP/IP、 1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	LAN 上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	<p>電話機</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仕様：アナログ 2線式、DTMF 方式 	1	電話による音声通話を行なう。
	<p>オンラインメンテナンス用コンピュータ</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 - メインメモリー（RAM）：1024Mbytes 以上 - ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ - CD-RWドライブ：1 - モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 - LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、TCP/IP、1ポート以上 - LAN アドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース - 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） - ソフトウェア OS：Microsoft Windows XP 又は VISTA アプリケーションソフトウェア：Microsoft Office バージョン 2007 以上 	1	各種メンテナンス記録等の日常業務資料の作成、保存を行う。また携帯電話ネットワーク通信モデムと接続し、非常時のデータ通信手段として活用する。

	<p>カラープリンター (オフラインメンテナンス用)</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインクジェット方式、A4 サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) 	1	日常操作と保守記録を印刷する。
	<p>携帯電話網データ通信モジュール</p> <ul style="list-style-type: none"> - GPRS class 10 以上 - EDGE class 6 以上 - Dual Band (900MHz、1800MHz) - USB インターフェース - 電源：USB 電源供給方式 - Microsoft Window 用のドライバソフトウェア付属 	1	オフラインメンテナンス用コンピュータと接続し、非常時に携帯電話網を使ってデータ通信を行なう。
サイト名：アパリ気象レーダー塔 (データ解析室)			
名称	主な仕様	数量	目的
データ解析装置	<p>CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2 ドライブ CD-RW ドライブ：1 モニタディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1 ポート以上 LAN アドレス：サンジ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX、 アプリケーションソフトウェア： -基本データ監視機能 -気象プロダクト処理 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生</p>	1	レーダーで観測されたデータから気象現象の解析を行う。
周辺機器	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインクジェット方式、A3 サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) 	1	レーダー画像の表示を印刷する。
	<p>小型無停電電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15% (単相 60Hz) - 出力電圧：AC 220V±5% (単相 60Hz) - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上 	1	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。 電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>音声信号符号化装置 (VoIP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 方式：H.323 又は SIP - 音声符号化方式：G.723、G.729 又は G.711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4 ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、 10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、 1 ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IP アドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) 	1	LAN 上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	<p>電話機</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仕様：アナログ 2 線式、DTMF 方式 	1	電話による音声通話を行なう。
交換部品	<p>コンピュータ用ハードディスク (250GB 以上)</p>	1 式	メンテナンスに使用する。
	<p>LAN アドレス</p>	1 式	
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

気象レーダーデータ表示システム（ギウアン気象レーダー観測所）

サイト名：ギウアン気象レーダー塔（レーダー機械室）			
名称	主な仕様	数量	目的
周辺機器	音声信号符号化装置（VoIP） - 方式：H. 323 又は SIP - 音声符号化方式：G. 723、G. 729 又は G. 711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802. 3/u、 10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、 1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz）	1	LAN 上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	電話機 - 仕様：アナログ 2 線式、DTMF	1	電話による通信を行なう。
サイト名：ギウアン気象レーダー塔（観測室）			
名称	主な仕様	数量	目的
気象擾乱・ドップラ一速度表示装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ（RAM）：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802. 3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LAN アドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -基本データ監視機能 -各種プロダクトの監視表示機能 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	気象現象の監視、表示、警告を行なう。
台風追尾表示装置	CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ（RAM）：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802. 3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LAN アドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -レーダローカル制御及びモニタリング -観測スケジュールの設定、制御 -基本データ監視機能 -気象プロダクトの監視及び表示 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生	1	台風の軌跡を作成し表示する。また進路予測も行う。

周辺機器	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインジケツト方式、A3サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	レーザー画像の表示を印刷する。
	<p>二重化スイッチ</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、8ポート以上 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	ネットワーク上において指定させたポートへ LAN 接続を行なう。
	<p>二重化光リピーター</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN インターフェース：IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート：100BASE-TX 以上、1ポート以上 光インターフェース、1チャンネル、マルチモード (100Mbps) - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） - 各ポートと電源は二重化とする 	1	サージ保護のため、ネットワーク上の電気信号を光信号に変換し伝送する。
	<p>DVDドライブ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 形式：外付け型 - インターフェース：USB - 対応メディア：-R/+R/-RW/+RW - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	2	観測されたレーザーデータ及び気象プロダクトの記録を行う。
	<p>小型無停電電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15%（単相 60Hz） - 出力電圧：AC 220V±5%（単相 60Hz） - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上 	4	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。 電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>音声信号符号化装置（VoIP）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 方式：H.323 又は SIP - 音声符号化方式：G.723、G.729 又は G.711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、 10Base-T/100Base-TX、TCP/IP、 1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	LAN上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	<p>電話機</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仕様：アナログ 2線式、DTMF方式 	1	電話による音声通話を行なう。
	<p>オンラインメンテナンス用コンピュータ</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 - メインメモリー（RAM）：1024Mbytes 以上 - ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ - CD-RWドライブ：1 - モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 - LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、TCP/IP、1ポート以上 - LAN アドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース - 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） - ソフトウェア OS：Microsoft Windows XP 又は VISTA アプリケーションソフトウェア：Microsoft Office バージョン 2007 以上 	1	各種メンテナンス記録等の日常業務資料の作成、保存を行う。また携帯電話網データ通信モデムと接続し、非常時のデータ通信手段として活用する。

	<p>カラープリンター（オフラインメンテナンス用）</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインクジェット方式、A4サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	日常操作と保守記録を印刷する。
	<p>携帯電話網データ通信モジュール</p> <ul style="list-style-type: none"> - GPRS class 10 以上 - EDGE class 6 以上 - Dual Band（900MHz、1800MHz） - USB インターフェース - 電源：USB 電源供給方式 - Microsoft Window 用のドライバソフトウェア付属 	1	オフラインメンテナンス用コンピュータと接続し、非常時に携帯電話網を使ってデータ通信を行なう。
サイト名：ギウアン気象レーダー塔（データ解析室）			
名称	主な仕様	数量	目的
データ解析装置	<p>CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上</p> <p>メインメモリ（RAM）：1024Mbytes 以上</p> <p>ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ</p> <p>CD-RWドライブ：1</p> <p>モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上</p> <p>LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上</p> <p>LAN アドレス：サンジ保護用、RJ45 インターフェース</p> <p>入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz）</p> <p>ソフトウェア</p> <p>OS：UNIX 又は LINUX、</p> <p>アプリケーションソフトウェア：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本データ監視機能 - 気象プロダクト処理 - 地図投影 - プロダクトの表示及び再生 	1	レーダーで観測されたデータから気象現象の解析を行う。
周辺機器	<p>カラープリンター</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインクジェット方式、A3サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB 又は LAN - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	レーダー画像の表示を印刷する。
	<p>小型無停電電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15%（単相 60Hz） - 出力電圧：AC 220V±5%（単相 60Hz） - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上 	1	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。 電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>音声信号符号化装置（VoIP）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 方式：H. 323 又は SIP - 音声符号化方式：G. 723、G. 729 又は G. 711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIPポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、 10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、 1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	LAN上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	<p>電話機</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仕様：アナログ2線式、DTMF方式 	1	電話による音声通話を行なう。
交換部品	コンピュータ用ハードディスク（250GB以上）	1式	メンテナンスに使用する。
	LANアドレス	1式	
サービスマニュアル	取扱説明書	1式	メンテナンスに使用する。

気象レーダーデータ表示システム (PAGASA 本部 気象・洪水予報センター)

サイト名：PAGASA 本部 気象・洪水予報センター			
名称	主な仕様	数量	目的
画像合成装置	<p>CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、42 インチ以上、自立スタンド付き LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LANアドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -データ受信機能 -データ配信機能 -レーダーエコーの表示 -ステータスの表示 -合成処理設定機能 -レーダー画像ファイルの出力</p>	1	各レーダーからデータを受信し、全国合成画像を生成する。
気象データ記録装置	<p>CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM)：1024Mbytes 以上 ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ：1 モニターディスプレイ：カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LANアドレス：サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧：AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS：UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア： -データ受信 -表示機能 -外部記録媒体へのデータ保存及び出力</p>	1	観測されたレーダーデータ及び気象プロダクトを指定された媒体に記録を行う。

<p>プロダクト再生装置</p>	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LANアダプタ : サービ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -データ受信機能 -基本データ監視機能 -各外部記録媒体からの各種気象プロダクトの再生 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生</p>	<p>1</p>	<p>各種記録媒体から記録されたレーダーデータ及び気象プロダクトの再生表示を行う。</p>
<p>積算降水量処理装置</p>	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LANアダプタ : サービ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -データ受信機能 -データ配信機能 -レーダーエコーの表示 -ステータスの表示 -設定及び演算処理機能</p>	<p>1</p>	<p>各レーダーの積算降水量を生成する。</p>
<p>ドップラー風向風速表示装置</p>	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LANアダプタ : サービ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -データ受信機能 -ドップラープロダクト処理 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生</p>	<p>1</p>	<p>観測されたドップラーレーダーデータにより、メッシュ毎の風向風速分布図を作成する。</p>

台風追尾表示装置	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、1ポート以上 LANアダプタ : サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -基本データ監視機能 -気象プロダクトの監視及び表示 -地図投影 -プロダクトの表示及び再生</p>	1	台風の軌跡を作成し表示する。また進路予測も行う。
レーダーWeb サーバ	<p>CPU : Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 1024Mbytes 以上 ハードディスク : 250GBytes 以上 x2ドライブ CD-RWドライブ : 1 モニターディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 LAN インターフェース : IEEE802.3/u/ab、 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、 TCP/IP、2ポート以上 LANアダプタ : サージ保護用、RJ45 インターフェース 入力電圧 : AC 220V、(単相 60Hz)</p> <p>ソフトウェア OS : UNIX 又は LINUX アプリケーションソフトウェア : -データ受信 -Web へのプロダクト出力 -レーダー画像の提供機能</p>	1	観測された各種プロダクトを Web 形式で出力する。
周辺機器	<p>カラープリンター - カラーインジェット方式、A3サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース : USB 又は LAN - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz)</p>	2	レーダー画像の表示を印刷する。
	<p>二重化ルータ - LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート : 100BASE-TX 以上、2ポート以上 - ルーティング : IP ルーティング - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする</p>	1	既設のネットワークセグメントに接続する。
	<p>二重化スイッチ - LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet - 接続ポート : 100BASE-TX 以上、24ポート以上 - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz) - 各ポートと電源は二重化とする</p>	1	ネットワーク上において指定させたポートへ LAN 接続を行う。
	<p>DVDドライブ - 形式 : 外付け型 - インターフェース : USB - 対応メディア : -R/+R/-RW/+RW - 入力電圧 : AC 220V (単相 60Hz)</p>	2	観測されたレーダーデータ及び気象プロダクトの一時記録を行う。

	<p>DDSドライブ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 形式：外付け型 - インターフェース：USB - 対応規格：DDS4 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	2	観測されたレーダーデータ及び気象データの長期保存用記録を行う。
	<p>音声信号符号化装置（VoIP）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 方式：H. 323 又は SIP - 音声符号化方式：G. 723、G. 729 又は G. 711 - VoIP インターフェース：対電話機、ファクシミリ等 - VoIP ポート数：4ポート - LAN インターフェース：IEEE802.3/u、10BASE-T/100BASE-TX、TCP/IP、1ポート - セキュリティ：パスワード方式 - IPアドレス：固定方式 - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	LAN上のパケット信号を音声のアナログ信号に変換する。電話に必要なダイヤル信号の交換を行なう。
	<p>電話機</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仕様：アナログ 2線式、DTMF 	1	電話による通信を行なう。
	<p>小型無停電電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：500VA 以上 - 入力電圧：AC 220V±15%（単相 60Hz） - 出力電圧：AC 220V±5%（単相 60Hz） - バックアップ時間：最大負荷で5分間以上 	8	コンピュータ機器に安定した電源を供給する。 電源異常発生の場合、シャットダウン信号をコンピュータに送出する。
	<p>自動電圧調整装置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 容量：1kVA 以上 - 入力電圧：AC 220V±20%（単相 60Hz） - 出力電圧：AC 220V±5%（単相 60Hz） 	8	各コンピュータに定電圧を供給する。
	<p>オフラインメンテナンス用コンピュータ</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU：Intel Core™2 Duo 2GHz 又は同等以上 - メインメモリー（RAM）：1024Mbytes 以上 - ハードディスク：250GBytes 以上 x2ドライブ - CD-RWドライブ：1 - モニターディスプレイ：カラー液晶、19インチ以上 - LAN インターフェース：IEEE802.3/u/ab、10Base-T/100Base-TX/1000Base-T、TCP/IP、1ポート以上 - LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース - 入力電圧：AC 220V、（単相 60Hz） - ソフトウェア OS：Microsoft Windows XP 又は VISTA アプリケーションソフトウェア：Microsoft Office バージョン 2007 以上 	1	各種メンテナンス記録等の日常業務資料の作成、保存を行う。また携帯電話網データ通信モデムと接続し、非常時のデータ通信手段として活用する。
	<p>カラープリンター（オフラインメンテナンス用）</p> <ul style="list-style-type: none"> - カラーインクジェット方式、A4サイズ - 分解能 1200dpi 以上、7ppm 以上の印字速度 - インターフェース：USB - 入力電圧：AC 220V（単相 60Hz） 	1	日常操作と保守記録を印刷する。
	<p>携帯電話網データ通信モデム</p> <ul style="list-style-type: none"> - GPRS class 10 以上 - EDGE class 6 以上 - Dual Band（900MHz、1800MHz） - USB インターフェース - 電源：USB 電源供給方式 - Microsoft Window 用のドライブソフトウェア付属 	1	オフラインメンテナンス用コンピュータと接続し、非常時に携帯電話網を使ってデータ通信を行なう。
交換部品	コンピュータ用ハードディスク（250GB 以上）	4 式	メンテナンスに使用する。
	LAN アレスタ	4 式	
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

気象データ衛星通信システム (VSAT) (ビラク気象レーダー観測所)

サイト名：ビラク気象レーダー塔			
名称	主な仕様	数量	目的
VSAT 局屋外装置 (ODU/送信機)	周波数帯：Cバンド帯 出力周波数範囲：5.850GHz～6.425GHz 入力周波数範囲：950MHz～1525MHz 出力電力レベル：+40dBm min リニア利得：64dB nominal 利得安定度：5dBp-p max 3次混変調：-26dBc max 外部基準信号：周波数 10MHz (正弦波) 入力レベル：-5～+5dBm Local 位相雑音：-60dBc/Hz @100Hz ：-70dBc/Hz @1kHz ：-80dBc/Hz @10kHz ：-90dBc/Hz @100kHz スプリアス： 帯域内 ：-50dBc max 帯域外 ：-50dBc max 受信帯 ：-70dBm max 入力インピーダンス：50オーム 入力 V. S. W. R. : 2:1 max 出力 V. S. W. R. : 2:1 max DC 電源入力：+48V DC (+38～+60V DC) 入力インターフェース：IF/10MHz N-female (50オーム) : DC 電圧 MS connector-female 出力インターフェース：導波管、CPR137-G	1	衛星を經由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう送信機。
VSAT 局屋外装置 (ODU/LNB)	周波数帯：Cバンド帯 入力周波数範囲：3.625GHz～4.200GHz 出力周波数範囲：950MHz～1525MHz 入力導波管：CPR-229G 入力 V. S. W. R. : 3:1 max 雑音温度 (Ta:+25C) : 35K typ. 45K max 変換利得 (Ta:+25C) : 60dB min. 66dB max 変換利得リップル (Ta:+25C) : 2.0dB max at 50MHz ごと 変換利得周波数特性 (Ta:+25C) : 5.0dB at 500MHz 帯域 1dB コンプレッションレベル：+3dBm min 混変調 (3次) : -45dB min インターセプト点：+13dBm Local 位相雑音：-65dBc/Hz @100Hz ：-75dBc/Hz @1kHz ：-85dBc/Hz @10kHz ：-90dBc/Hz @100kHz ：-105dBc/Hz @1MHz 外部基準信号：周波数 10MHz (正弦波) ：入力レベル -10～0dBm スプリアス： 試験用無変調波入力時：-140dBm max 試験用無変調波入力時 (出力レベル-10dBm) : -55dBc max 出力コネクタ：N-female 50オーム 出力 V. S. W. R. : 2.5:1 max DC 電源入力：+13.5～+24V DC	1	衛星を經由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう受信機。
VSAT 局アンテナ装置	アンテナ径：2.4m 周波数帯：Cバンド帯 送信周波数範囲：5.850GHz～6.425GHz 受信周波数範囲：3.625GHz～4.200GHz アンテナ駆動方法：手動	1	衛星を經由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なうアンテナ。

	支持構造部：Az-EI 構造（補強ハール付）		
VSAT 局屋内装置 (IDU)	<p>衛星アクセス方式：SCPC 回線方式：PAMA チャンネルスペーシング：10kHz 変調方式：QPSK 送信出力周波数範囲：950MHz～1525MHz 受信入力周波数範囲：950MHz～1525MHz 下り回線情報速度：9.6k、19.2k、32kbps or 64kbps 上り回線情報速度：9.6k、19.2k、32kbps or 64kbps 送信チャネル数：1ch (Data、VoIP) 受信チャネル数：1ch (Data、VoIP) 送信出力インターフェース：N-female (50 オーム) 受信入力インターフェース：N-female (50 オーム) 出力基準信号： (送信機用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-3～+5dBm (LNB 用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-8～0dBm DC 電圧出力： (送信機ポート)：+48V DC (LNB 用ポート)：+24V DC 復調方式：同期検波方式 誤り訂正方式：Turbo Product Code 符号化率 1/2、3/4、6/7 端末インターフェース：10base-T or 100base-TX (Data、VoIP) 端末インターフェースプロトコル：TCP/IP or UDP/IP 収容架：19 インチラック (床置き、キャスター付) 消費電力：200VA 以下 (ODU 含む) 入力電源電圧：220VAC (単相、60Hz)</p>	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう変復調装置。
非常用電源装置	<p>容量：1kVA 以上 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) DC 12V (ソーラーパネル電力用) 出力電圧：AC 220V (単相 60Hz) バックアップ時間：15 時間以上 (カバー範囲：VSAT IDU～レーダー機械室の電話機までの LAN を含む回線) バッテリータイプ：ディープサイクルバッテリー ソーラーパネル、取付台座を含む</p>	1	非常時にディーゼル発電機を使わずに気象業務通信を行なう為の電源装置。
避雷器箱	<p>48V DC 電源用：1ch 放電開始電圧：88Vmin 対応速度：0.1μs 放電耐性：2000A (8/20μs) 温度センサ用：1ch 放電開始電圧：±6Vmin 対応速度：0.1μs 放電耐性：5000A (8/20μs) 高周波信号用：2ch 放電開始電圧：90Vmin 周波数：DC-2.2GHz 放電耐性：20KA (8/20μs)</p>	1	アンテナから進入する誘雷の被害から機器を守る為の装置。
保守用端末	<p>OS：Windows XP 又は VISTA CPU：Intel Core2 Duo T8300 又は同等以上 メモリ：1GB 以上 VSAT メンテナンスソフト： IDU 内部状態のモニター： - 送受信周波数 - 送受信ビットレート</p>	1	メンテナンスに使用する。

	<ul style="list-style-type: none"> - 送受信 FEC レート - 送信出力 - 送信機、LNB、モデムの電流・電圧 - 通信状態 パラメータの設定 <ul style="list-style-type: none"> - 送受信周波数 - 送受信ビットレート - 送受信 FEC レート - 送信出力 		
方向性結合器	周波数帯域：950～1525MHz 結合損失：10dB±1.0dB 挿入損失：0.7dB 以下 インピーダンス：50 オーム 接栓：Nタイプ 3 端子 耐電力：100W	1	メンテナンスに使用する。
交換部品	避雷端子セット	1 式	メンテナンスに使用する。
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

気象データ衛星通信システム (VSAT) (アパリ気象レーダー観測所)

サイト名: アパリ気象レーダー塔			
名称	主な仕様	数量	目的
VSAT 局屋外装置 (ODU/送信機)	周波数帯: Cバンド帯 出力周波数範囲: 5.850GHz~6.425GHz 入力周波数範囲: 950MHz~1525MHz 出力電力レベル: +40dBm min リニア利得: 64dB nominal 利得安定度: 5dBp-p max 3次混変調: -26dBc max 外部基準信号: 周波数: 10MHz (正弦波) 入力レベル: -5~+5dBm Local 位相雑音: -60dBc/Hz @100Hz : -70dBc/Hz @1kHz : -80dBc/Hz @10kHz : -90dBc/Hz @100kHz スプリアス: 帯域内: -50dBc max 帯域外: -50dBc max 受信帯: -70dBm max 入力インピーダンス: 50オーム 入力 V. S. W. R.: 2:1 max 出力 V. S. W. R.: 2:1 max DC 電源入力: +48V DC (+38~+60V DC) 入力インターフェース: IF/10MHz N-female (50オーム) : DC 電圧 MS connector-female 出力インターフェース: 導波管、CPR137-G	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう送信機。
VSAT 局屋外装置 (ODU/LNB)	周波数帯: Cバンド帯 入力周波数範囲: 3.625GHz~4.200GHz 出力周波数範囲: 950MHz~1525MHz 入力導波管: CPR-229G 入力 V. S. W. R.: 3:1 max 雑音温度 (Ta:+25C): 35K typ. 45K max 変換利得 (Ta:+25C): 60dB min. 66dB max 変換利得リップル (Ta:+25C): 2.0dB max at 50MHz ごと 変換利得周波数特性 (Ta:+25C): 5.0dB at 500MHz 帯域 1dB コンプレッションレベル: +3dBm min 混変調 (3次): -45dB min インターセプト点: +13dBm Local 位相雑音: -65dBc/Hz @100Hz : -75dBc/Hz @1kHz : -85dBc/Hz @10kHz : -90dBc/Hz @100kHz : -105dBc/Hz @1MHz 外部基準信号: 周波数 10MHz (正弦波) : 入力レベル -10~0dBm スプリアス: 試験用無変調波入力時: -140dBm max 試験用無変調波入力時 (出力レベル10dBm): -55dBc max 出力コネクタ: N-female 50オーム 出力 V. S. W. R.: 2.5:1 max DC 電源入力: +13.5~+24V DC	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう受信機。
VSAT 局アンテナ装置	アンテナ径: 2.4m 周波数帯: Cバンド帯 送信周波数範囲: 5.850GHz~6.425GHz 受信周波数範囲: 3.625GHz~4.200GHz アンテナ駆動方法: 手動	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なうアンテナ。

	支持構造部：Az-E1 構造（補強ハブ付）		
VSAT 局屋内装置 (IDU)	<p>衛星アクセス方式：SCPC 回線方式：PAMA チャンネルスペーシング：10kHz 変調方式：QPSK 送信出力周波数範囲：950MHz～1525MHz 受信入力周波数範囲：950MHz～1525MHz 下り回線情報速度：9.6k、19.2k、32kbps or 64kbps 上り回線情報速度：9.6k、19.2k、32kbps or 64kbps 送信チャネル数：1ch (Data、VoIP) 受信チャネル数：1ch (Data、VoIP) 送信出力インターフェース：N-female (50 オーム) 受信入力インターフェース：N-female (50 オーム) 出力基準信号： (送信機用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-3～+5dBm (LNB 用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-8～0dBm DC 電圧出力： (送信機ポート)：+48V DC (LNB 用ポート)：+24V DC 復調方式：同期検波方式 誤り訂正方式：Turbo Product Code 符号化率 1/2、3/4、6/7 端末インターフェース：10base-T or 100base-TX (Data、VoIP) 端末インターフェースプロトコル：TCP/IP or UDP/IP 収容架：19 インチラック (床置き、キャスター付) 消費電力：200VA 以下 (ODU 含む) 入力電源電圧：220VAC (単相、60Hz)</p>	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう変復調装置。
非常用電源装置	<p>容量：1kVA 以上 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) DC 12V (ソーラーパネル電力用) 出力電圧：AC 220V (単相 60Hz) バックアップ時間：15 時間以上 (カバー範囲：VSAT IDU～レーダー機械室の電話機までの LAN を含む回線) バッテリータイプ：ディープサイクルバッテリー ソーラーパネル、取付台座を含む</p>	1	非常時にディーゼル発電機を使わずに気象業務通信を行なうための電源装置。
避雷器箱	<p>48V DC 電源用：1ch 放電開始電圧：88Vmin 対応速度：0.1 μs 放電耐性：2000A (8/20 μs) 温度センサー用：1ch 放電開始電圧：±6Vmin 対応速度：0.1 μs 放電耐性：5000A (8/20 μs) 高周波信号用：2ch 放電開始電圧：90Vmin 周波数：DC-2.2GHz 放電耐性：20KA (8/20 μs)</p>	1	アンテナから進入する誘雷の被害から機器を守るための装置。
保守用端末	<p>OS：Windows XP 又は VISTA CPU：Intel Core2 Duo T8300 又は同等以上 メモリ：1GB 以上 VSAT メンテナンスソフト： IDU 内部状態のモニター： - 送受信周波数 - 送受信ビットレート</p>	1	メンテナンスに使用する。

	<ul style="list-style-type: none"> - 送受信 FEC レート - 送信出力 - 送信機、LNB、モデムの電流・電圧 - 通信状態 パラメータの設定 <ul style="list-style-type: none"> - 送受信周波数 - 送受信ビットレート - 送受信 FEC レート - 送信出力 		
方向性結合器	周波数帯域：950～1525MHz 結合損失：10dB±1.0dB 挿入損失：0.7dB 以下 インピーダンス：50 オーム 接栓：Nタイプ 3 端子 耐電力：100W	1	メンテナンスに使用する。
交換部品	避雷端子セット	1 式	メンテナンスに使用する。
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

気象データ衛星通信システム (VSAT) (ギウアン気象レーダー観測所)

サイト名: ギウアン気象レーダー塔			
名称	主な仕様	数量	目的
VSAT 局屋外装置 (ODU/送信機)	周波数帯: Cバンド帯 出力周波数範囲: 5.850GHz~6.425GHz 入力周波数範囲: 950MHz~1525MHz 出力電力レベル: +40dBm min リニア利得: 64dB nominal 利得安定度: 5dBp-p max 3次混変調: -26dBc max 外部基準信号: 周波数: 10MHz (正弦波) 入力レベル: -5~+5dBm Local 位相雑音: -60dBc/Hz @100Hz : -70dBc/Hz @1kHz : -80dBc/Hz @10kHz : -90dBc/Hz @100kHz スプリアス: 帯域内 : -50dBc max 帯域外 : -50dBc max 受信帯 : -70dBm max 入力インピーダンス: 50オーム 入力 V. S. W. R. : 2:1 max 出力 V. S. W. R. : 2:1 max DC 電源入力: +48V DC (+38~+60V DC) 入力インターフェース: IF/10MHz N-female (50オーム) : DC 電圧 MS connector-female 出力インターフェース: 導波管、CPR137-G	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう送信機。
VSAT 局屋外装置 (ODU/LNB)	周波数帯: Cバンド帯 入力周波数範囲: 3.625GHz~4.200GHz 出力周波数範囲: 950MHz~1525MHz 入力導波管: CPR-229G 入力 V. S. W. R. : 3:1 max 雑音温度 (Ta:+25C): 35K typ. 45K max 変換利得 (Ta:+25C): 60dB min. 66dB max 変換利得リップル (Ta:+25C): 2.0dB max at 50MHz ごと 変換利得周波数特性 (Ta:+25C): 5.0dB at 500MHz 帯域 1dB コンプレッションレベル: +3dBm min 混変調 (3次): -45dB min インターセプト点: +13dBm Local 位相雑音: -65dBc/Hz @100Hz : -75dBc/Hz @1kHz : -85dBc/Hz @10kHz : -90dBc/Hz @100kHz : -105dBc/Hz @1MHz 外部基準信号: 周波数 10MHz (正弦波) : 入力レベル -10~0dBm スプリアス: 試験用無変調波入力時: -140dBm max 試験用無変調波入力時 (出力レベル-10dBm) -55dBc max 出力コネクタ: N-female 50オーム 出力 V. S. W. R. : 2.5:1 max DC 電源入力: +13.5~+24V DC	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう受信機。
VSAT 局アンテナ装置	アンテナ径: 2.4m 周波数帯: Cバンド帯 送信周波数範囲: 5.850GHz~6.425GHz 受信周波数範囲: 3.625GHz~4.200GHz アンテナ駆動方法: 手動	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なうアンテナ。

	支持構造部：Az-E1 構造（補強ハブ付）		
VSAT 局屋内装置 (IDU)	<p>衛星アクセス方式：SCPC 回線方式：PAMA チャンネルスペーシング：10kHz 変調方式：QPSK 送信出力周波数範囲：950MHz～1525MHz 受信入力周波数範囲：950MHz～1525MHz 下り回線情報速度：9.6k、19.2k、32kbps or 64kbps 上り回線情報速度：9.6k、19.2k、32kbps or 64kbps 送信チャネル数：1ch (Data、VoIP) 受信チャネル数：1ch (Data、VoIP) 送信出力インターフェース：N-female (50 オーム) 受信入力インターフェース：N-female (50 オーム) 出力基準信号： (送信機用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-3～+5dBm (LNB 用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-8～0dBm DC 電圧出力： (送信機ポート)：+48V DC (LNB 用ポート)：+24V DC 復調方式：同期検波方式 誤り訂正方式：Turbo Product Code 符号化率 1/2、3/4、6/7 端末インターフェース：10base-T or 100base-TX (Data、VoIP) 端末インターフェースプロトコル：TCP/IP or UDP/IP 収容架：19 インチラック (床置き、キャスター付) 消費電力：200VA 以下 (ODU 含む) 入力電源電圧：220VAC (単相、60Hz)</p>	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう変復調装置。
非常用電源装置	<p>容量：1kVA 以上 入力電圧：AC 220V (単相 60Hz) DC 12V (ソーラーパネル電力用) 出力電圧：AC 220V (単相 60Hz) バックアップ時間：15 時間以上 (カバー範囲：VSAT IDU～レーダー機械室の電話機までの LAN を含む回線) バッテリータイプ：ディープサイクルバッテリー ソーラーパネル、取付台座を含む</p>	1	非常時にディーゼル発電機を使わずに気象業務通信を行なう為の電源装置。
避雷器箱	<p>48V DC 電源用：1ch 放電開始電圧：88Vmin 対応速度：0.1 μs 放電耐性：2000A (8/20 μs) 温度センサ用：1ch 放電開始電圧：±6Vmin 対応速度：0.1 μs 放電耐性：5000A (8/20 μs) 高周波信号用：2ch 放電開始電圧：90Vmin 周波数：DC-2.2GHz 放電耐性：20KA (8/20 μs)</p>	1	アンテナから進入する誘雷の被害から機器を守る為の装置。
保守用端末	<p>OS：Windows XP 又は VISTA CPU：Intel Core2 Duo T8300 又は同等以上 メモリ：1GB 以上 VSAT メンテナンスソフト： IDU 内部状態のモニター： - 送受信周波数 - 送受信ビットレート</p>	1	メンテナンスに使用する。

	<ul style="list-style-type: none"> - 送受信 FEC レート - 送信出力 - 送信機、LNB、モデムの電流・電圧 - 通信状態 パラメータの設定 <ul style="list-style-type: none"> - 送受信周波数 - 送受信ビットレート - 送受信 FEC レート - 送信出力 		
方向性結合器	周波数帯域：950～1525MHz 結合損失：10dB±1.0dB 挿入損失：0.7dB 以下 インピーダンス：50 オーム 接栓：Nタイプ 3 端子 耐電力：100W	1	メンテナンスに使用する。
交換部品	避雷端子セット	1 式	メンテナンスに使用する。
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

気象データ衛星通信システム (VSAT) (PAGASA 本部 気象・洪水予報センター)

サイト名：PAGASA 本部 気象・洪水予報センター			
名称	主な仕様	数量	目的
HUB 局屋外装置 (ODU/送信機)	周波数帯：Cバンド帯 出力周波数範囲：5.850GHz～6.425GHz 入力周波数範囲：950MHz～1525MHz 出力電力レベル：+40dBm min リニア利得：64dB nominal 利得安定度：5dBp-p max 3次混変調：-26dBc max 外部基準信号：周波数：10MHz（正弦波） 入力レベル：-5～+5dBm Local 位相雑音：-60dBc/Hz @100Hz ：-70dBc/Hz @1kHz ：-80dBc/Hz @10kHz ：-90dBc/Hz @100kHz スプリアス： 帯域内：-50dBc max 帯域外：-50dBc max 受信帯：-70dBm max 入力インピーダンス：50オーム 入力V.S.W.R.：2:1 max 出力V.S.W.R.：2:1 max DC電源入力：+48V DC (+38～+60V DC) 入力インターフェース：IF/10MHz N-female (50オーム) ：DC電圧 MS connector-female 出力インターフェース：導波管、CPR137-G	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう送信機。
HUB 局屋外装置 (ODU/LNB)	周波数帯：Cバンド帯 入力周波数範囲：3.625GHz～4.200GHz 出力周波数範囲：950MHz～1525MHz 入力導波管：CPR-229G 入力V.S.W.R.：3:1 max 雑音温度 (Ta:+25C)：35K typ. 45K max 変換利得 (Ta:+25C)：60dB min. 66dB max 変換利得リップル (Ta:+25C)： 2.0dB max at 50MHz ごと 変換利得周波数特性 (Ta:+25C)： 5.0dB at 500MHz 帯域 1dBコンプレッションレベル：+3dBm min 混変調 (3次)：-45dB min インターセプト点：+13dBm Local 位相雑音：-65dBc/Hz @100Hz ：-75dBc/Hz @1kHz ：-85dBc/Hz @10kHz ：-90dBc/Hz @100kHz ：-105dBc/Hz @1MHz 外部基準信号：周波数 10MHz（正弦波） ：入力レベル -10～0dBm スプリアス： 試験用無変調波入力時：-140dBm max 試験用無変調波入力時（出力レベル-10dBm） -55dBc max 出力コネクタ：N-female 50オーム 出力V.S.W.R.：2.5:1 max DC電源入力：+13.5～+24V DC	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なう受信機。
HUB 局アンテナ装置	アンテナ径：3.8m 周波数帯：Cバンド帯 送信周波数範囲：5.850GHz～6.425GHz 受信周波数範囲：3.625GHz～4.200GHz アンテナ駆動方法：手動	1	衛星を経由して各レーダーデータ通信及び気象業務通信を行なうアンテナ。

	支持構造部：Az-E1 構造		
HUB 局屋内装置 (IDU)	<p>衛星アクセス方式：SCPC 回線方式：PAMA チャンネルスペーシング：10kHz 変調方式：QPSK 送信出力周波数範囲：950MHz～1525MHz 受信入力周波数範囲：950MHz～1525MHz 下り回線情報速度：9.6k、19.2k、32k、64k or 128kbps (可変可能) 上り回線情報速度：9.6k、19.2k、32k、64k or 128kbps (可変可能) 送信チャンネル数： 1ch マルチキャスト (Data、VoIP) 最大 128ksps 以上 受信チャンネル数： 4ch 以上 (Data、VoIP) 最大トータル 256ksps 以上 送信出力インターフェース：N-female (50 オーム) 受信入力インターフェース：N-female (50 オーム) 出力基準信号： (送信機用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-3～+5dBm (LNB 用ポート) 周波数：10MHz (正弦波) 出力レベル：-8～0dBm DC 電圧出力： (送信機用ポート)：+48V DC (LNB 用ポート)：+24V DC 復調方式：同期検波方式 誤り訂正方式：Turbo Product Code 符号化率 1/2、3/4、6/7 端末インターフェース：10base-T or 100base-TX (Data、VoIP) 端末インターフェースプロトコル：TCP/IP or UDP/IP 収容架：19 インチラック (床置き、キャスター付) 消費電力：280VA 以下 (ODU 含む) 入力電源電圧：220VAC (単相 60Hz)</p>	1	衛星を経由して各レターデータ通信及び気象業務通信を行なう変復調装置。
避雷器箱	<p>48V DC 電源用：1ch 放電開始電圧：88Vmin 対応速度：0.1μs 放電耐性：2000A (8/20μs) 温度センサ用：1ch 放電開始電圧：±6Vmin 対応速度：0.1μs 放電耐性：5000A (8/20μs) 高周波信号用：2ch 放電開始電圧：90Vmin 周波数：DC-2.2GHz 放電耐性：20KA (8/20μs)</p>	1	アンテナから進入する誘雷の被害から機器を守る為の装置。
5kVA 定電圧供給装置	<p>容量：5kVA 以上 入力電圧：AC 220V±15% (単相 60Hz) 出力電圧：AC 220V±5% (単相 60Hz)</p>	1	衛星通信機器に定電圧を供給する
5kVA 無停電電源装置	<p>容量：5kVA 以上 入力電圧：AC 220V±15% (単相 60Hz) 出力電圧：AC 220V±5% (単相 60Hz) バックアップ時間：最大負荷で 8 分間以上</p>	1	非常時に気象業務通信を行なう為の電源装置。
周辺機器	<p>スペクトラムアナライザ - 周波数範囲：30Hz～13.2GHz - 周波数スパン範囲：100Hz～フルスパン - 分解能帯域幅範囲：1Hz～1MHz - ビデオ帯域幅範囲：1Hz～3MHz</p>	1	メンテナンスに使用する。

	<ul style="list-style-type: none"> - 掃引時間：50ms～ - 最大安全入力レベル：+30dBm 以下 		
	<p>保守用端末</p> <ul style="list-style-type: none"> - OS：Windows XP 又は VISTA - CPU：Intel Core2 Duo T8300 又は同等以上 - メモリ：1GB 以上 - VSAT マンテナソフト： <p>HUB 局及び VSAT 各局の IDU 内部状態のモニター：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 送受信周波数 - 送受信ビットレート - 送受信 FEC レート - 送信出力 - 送信機、LNB、モデムの電流・電圧 - 通信状態 <p>HUB 局及び VSAT 各局のパラメータの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> - 送受信周波数 - 送受信ビットレート - 送受信 FEC レート - 送信出力 	1	メンテナンスに使用する。
	<p>電力計</p> <ul style="list-style-type: none"> - チャンネル：シングルチャンネル - 測定速度：最大 200 読み込み/秒 - ダイナミックレンジ：-70dB～+20dBm 	1	メンテナンスに使用する。
	<p>パワーセンサー</p> <ul style="list-style-type: none"> - 周波数範囲：10MHz～18GHz - 最大入力電力：200mW 	1	メンテナンスに使用する。
	<p>周波数計</p> <ul style="list-style-type: none"> - 周波数範囲：10MHz～18GHz - 入力コネクタ：BNC 及び N 形 - サンプルレート：50ms～5s 	1	メンテナンスに使用する。
	<p>方向性結合器</p> <ul style="list-style-type: none"> - 周波数帯域：950～1525MHz - 結合損失：10dB±1.0dB - 挿入損失：0.7dB 以下 - インピーダンス：50 オーム - 接栓：N タイプ 3 端子 - 耐電力：100W 	1	メンテナンスに使用する。
交換部品	送信機 (10W)	1 式	メンテナンスに使用する。
	LNB	1 式	
	MODEM (HUB 局 IDU 用)	1 式	
	MODEM (VSAT 局 IDU 用)	1 式	
	避雷端子セット	1 式	
	バッテリー (5kVA 無停電電源装置用)	1 式	
サービスマニュアル	取扱説明書	1 式	メンテナンスに使用する。

(3) 施設の基本計画

1) 敷地・施設配置計画

① 敷地現状とインフラ整備状況

表38 各既設気象レーダー観測所敷地概要とインフラ整備状況

	ビラク気象レーダー観測所	アパリ気象レーダー観測所	ギウアン気象レーダー観測所
緯度 (N)	13° 37' 52"	18° 21' 34"	11° 02' 46"
経度 (E)	124° 19' 58"	121° 37' 49"	125° 45' 16"
海拔高度	223.27m	3m	60m
観測所敷地面積 (既設フェンス/塀内側)	約6,100m ²	約4,900m ²	約1,700m ²
気象レーダー塔施設建設に必要な敷地の有無	十分な広さがあり問題ない。施設平面及び配置計画において携帯電話無人通信所を考慮する必要がある。	十分な広さがあり問題ない。台風襲来時に波が敷地まで押し寄せることから1階の床高さを考慮する必要がある。	敷地は狭いが、施設平面及び配置計画を考慮すれば用地の確保は可能である。
アクセス道路	施設建設に実施においての問題ない	施設建設に実施においての問題ない	斜面が急で且つ狭いため拡張工事が必要
敷地状況	丘の頂上部を切り土して造成した敷地である (盛土部分有り)	市街地の海岸に面した平坦な敷地で、周囲には公共施設及び民家等がある	丘の頂上部を切り土して造成した敷地である
商用電源	3相3線 240V 60Hz	3相3線 240V 60Hz	単相2線 240V 60Hz
上水道設備	井戸水を使用	井戸水を使用	井戸水を使用
下水道設備	浄化槽・浸透枡で敷地内処理	浄化槽・浸透枡で敷地内処理	浄化槽・浸透枡で敷地内処理
電話設備	無し	有り(インターネット接続有り)	無し
敷地内での携帯電話	使用可能	使用可能	使用可能
インターネット	GPRS/EDGEを使用したインターネット接続が可能	GPRS/EDGEを使用したインターネット接続が可能	GPRS/EDGEを使用したインターネット接続が可能

2) 建築計画

① 平面計画

ビラク、アパリ及びギウアン気象レーダー塔施設の平面計画は、シンメトリーに近い平面形とし、偏心を避けることにより安定した建物の構造設計が可能となるよう配慮した。塔中心部の平面計画は、構造体を外部に出すことにより部屋の使い勝手を良くし、また避難路でもある階段室内部に柱及び梁型を出さないように平面計画を行った。施設のグレードについては、現地にて一般的に採用されている工法・資材を採用するため、標準的グレードの施設となる。

気象レーダー塔の各室面積、収容人員、面積算定根拠を次に示す。

表 39 気象レーダー塔施設各室の概要、収容機器及び室面積算定根拠

部 屋	床面積(m ²)			設置機器、室概要	室面積算定根拠
	ビラク	アバリ	ギウアン		
レドーム室	30.2	30.2	30.2	レーダー空中線設備等を設置	レーダー空中線設備等の保守作業用スペース。床面積は、レドームベースリングサイズ直径 6.2m による。
レーダー機械室 (スペアパーツ倉庫を含む)	77.1	77.1	77.1	レーダー送受信機、空中線制御装置、受信信号処理装置、レーダー動作制御装置、導波管加圧装置、導波管、分電盤、オプティカルリピーター、VSAT ターミナル、保守管理品戸棚、空調機等を設置	左記装置の運用維持管理作業スペース。全ての装置を設置することを考えると、スペアパーツ倉庫を含め最低でも 77m ² 程度必要。
観測室	20.2	20.2	20.2	気象レーダー観測用ターミナル：2、VoIP 交換機、オプティカルリピーター、デュアルスイッチ、プリンター、IP 電話、PC 用 UPS、ターミナル用デスク、書類棚等の設置	気象レーダー観測スペース及び機材設置スペースとして 7m ² /人必要となり、日中常時 4 人従事するため約 20m ² 程度必要。
維持管理室	18.0	18.0	18.0	機器保守・修理作業スペース及び工具・測定器・マニュアル収納棚スペース	各種機材の保守・修理作業スペースとして 5m ² (5m ² /人)、工具等の収納スペースと合わせ 12m ² 程度最低でも必要、更にレーダーシステム消耗品、スペアパーツの保管場所として 6m ² 必要。
データ解析室	11.4	11.4	11.4	データ解析用ターミナル：1、ターミナル用デスク、データ保存のための戸棚（高架：3）を設置	データ解析用ターミナル及びデスク、データ保存戸棚の設置スペースと、日中常時 1 人が従事するため約 12m ² の広さを確保。
データ保存室	8.4	8.4	8.4	気象観測記録、気象レーダーデータ解析用データ保存戸棚（高架：4）を設置	各データを収容するのに必要な広さを確保。
発電機室	33.2	33.2	33.2	予備発電機 2 機、燃料揚油ポンプ：2、周辺機器及びサービスタンク等の設置	75kVA の予備発電機：2、周辺機器及びサービスタンク (1,000ℓ)、自動切換盤等を収容。
電気室	14.0	14.0	14.0	施設用耐雷トランス、受電盤、分電盤、ケーブルラック及び接地端子盤、機器用耐雷トランス及び AVR の設置とケーブル配線スペース	左記機器の収容スペース、点検スペース及びケーブル配線スペースとして約 14m ² 必要。
パワー供給室	12.2	12.2	12.2	レーダーシステムのための無停電電源装置及びコントロールラックの設置スペース	無停電電源装置及びコントロールラックの設置の場所、全面点検スペースとして約 12m ² 必要。

便所	9.0	9.0	9.0	大便器：男1+女1、手洗器 男1+女1、掃除流し1	—
湯沸室	6.6	6.6	6.6	キッチン1	—
脱衣室	1.7	1.7	1.7	脱衣スペース	—
シャワー室	1.5	1.5	1.5	シャワースペース	—
倉庫	3.1	3.1	3.1	建物維持管理のためのスペ アパーツ、その他雑物保管 場所	資材、材料等の保管場所と して約3m ² を確保。
ポンプ室	7.3	7.3	7.3	水道用揚水ポンプ：2 受水槽用揚水ポンプ：2	井戸用揚水ポンプ、受水槽 用揚水ポンプ、点検スペ ース及び沈砂層として約8m ² 必要。

② 断面計画

I. 気象レーダー塔の高さ

ビラク、アパリ及びギウアン気象レーダー観測所における調査の結果、各気象レーダー塔施設の必要高さは以下の通りである。

表 40 気象レーダーアンテナ中心までの必要高さ

	ビラク 気象レーダー観測所	アパリ 気象レーダー観測所	ギウアン 気象レーダー観測所
地盤面からの気象レーダーアンテナ中 心までの必要高さ	38.6m	39.2m	39.0m
ブラインドエリアのリカバリー率	100%	100%	100%

<ビラク気象レーダー観測所>

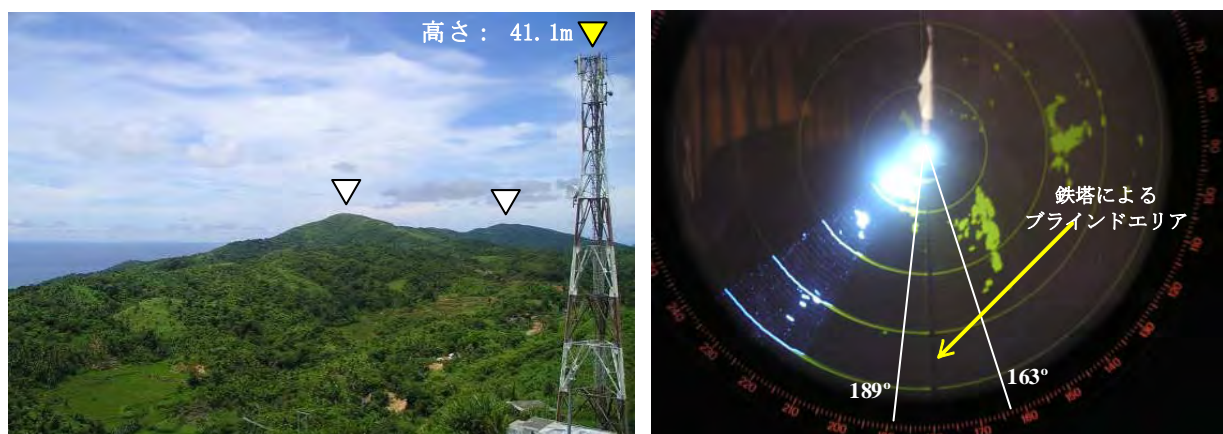


図 19 二つの山と鉄塔によるブラインドエリア

写真のブラインドエリアを形成している2つの山は、気象レーダーアンテナ中心高さを地盤面から約39mとすればアンテナビームの上部はクリアできる。また高さ41mの携帯電話用通信鉄塔の地盤は、気象レーダー塔施設建設場所よりも約3m低くなっており、携帯電話用通信鉄塔の最上

部が気象レーダーアンテナ中心よりもわずかに下がれば気象レーダー観測上は問題無いと判断したため、地盤面より 38.6m を気象レーダーアンテナ中心必要高さとして設定した。

<アパリ気象レーダー観測所>

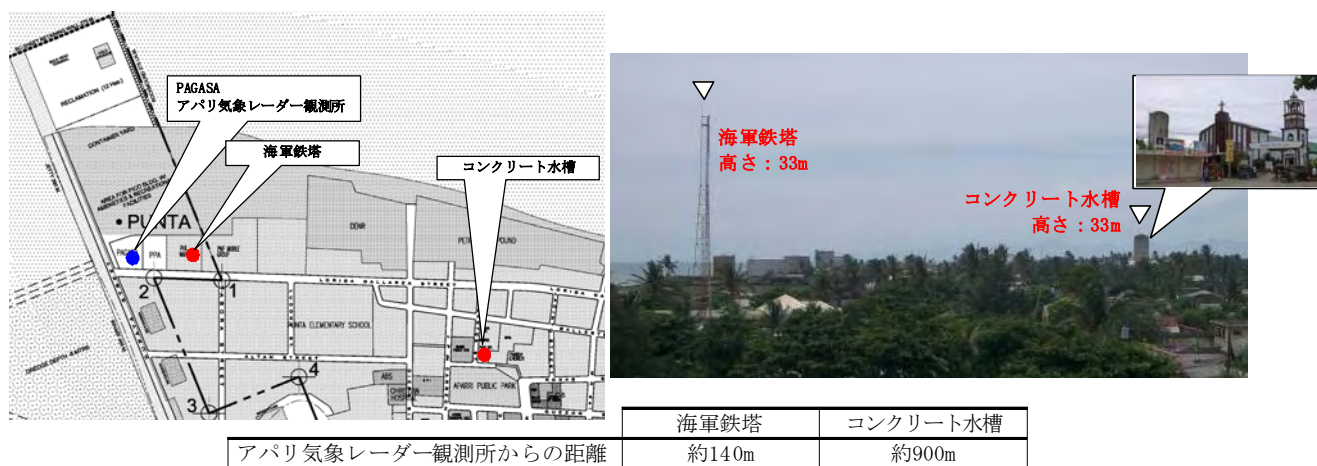


図 20 アパリ気象レーダー観測所周辺図

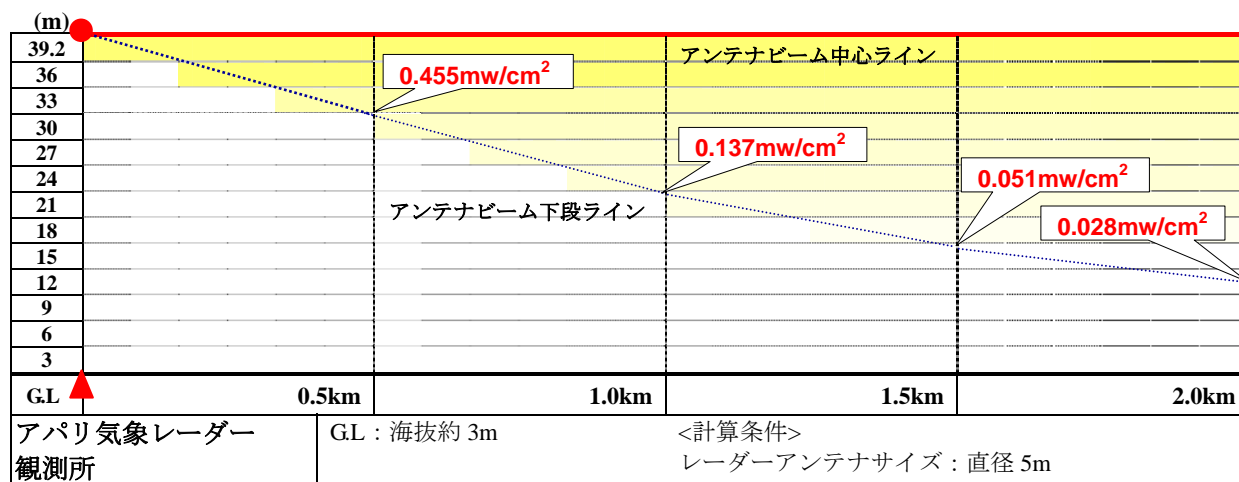
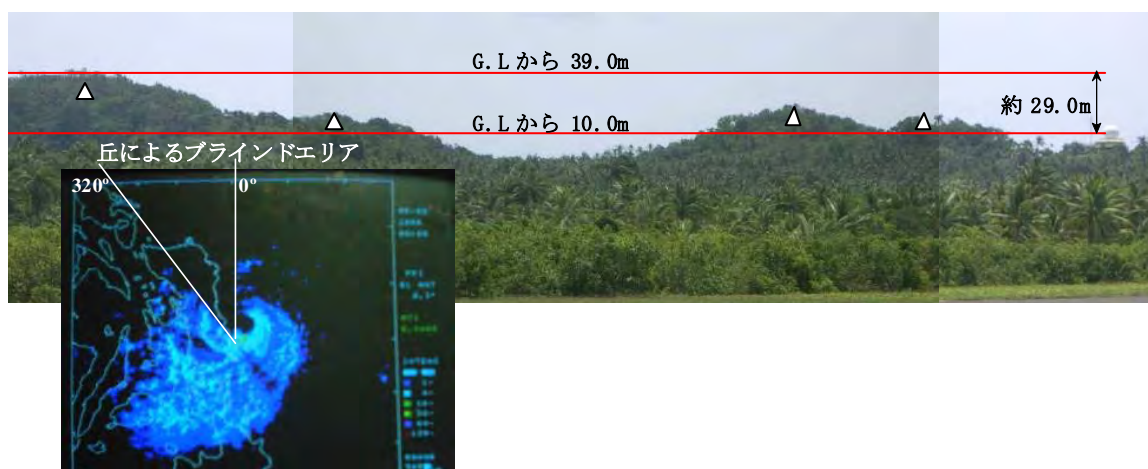


図 21 気象アンテナ仰角 0 度時のアンテナビーム下段の高さと電力密度分布

アパリ気象レーダー観測所は、アパリ市内中心部（市庁舎）より約 1km 程度離れた場所の海岸沿いに位置する。高さ 33m の海軍鉄塔及びコンクリート水槽（直径約 11m）及び教会をクリアして且つ、街の中心地域に位置する病院、学校、住宅（高さ 3 階建て）等に気象レーダーアンテナのビーム下段が掛からないようにするため、気象レーダー塔施設から 2km の位置においてビーム下段を地盤面より 10m として計算すると、上図のように気象レーダーアンテナ中心の高さが地盤面より 39.2m 必要である。

<ギウアン気象レーダー観測所>



台風フランクのレーダー画像 2008年6月20日 UTC4時0分

図 22 山によるブラインドエリア

写真のブラインドエリアを形成している既設気象レーダー塔施設より北側に位置する山の中で一番高い山は、気象レーダーアンテナ中心高さを地盤面から約 39.0m とすればアンテナビームの上部は山をクリアでき気象レーダー観測上は問題無いと判断したため、地盤面より 39.0m が気象レーダーアンテナ中心必要高さとして設定した。

II. 地盤面レベル

敷地内には、自然条件調査において設定したベンチマークがあるため、これを本気象レーダー塔の基準レベルとする。

III. レーダー機器の搬入方法

レーダー機械室へ外部から機器を直接搬入する方法は、レーダー機械室に接する階段室踊場の外に搬入用バルコニーを設けて、バルコニー上部に搬入用フック（2トン用）を突出して設ける。

③ 立面計画

柱・梁を外壁側へ出し、構造形態をアピールする立面計画とした。これにより、室内側及び階段室には柱型が出ないため機器や家具等のレイアウトと室内の使い勝手及び階段での上り下りを容易とした。

④ 内外装計画

I. 主要諸室（レーダー機械室及び観測室）の仕上げ

a) 床

気象レーダー塔の主室であるレーダー機械室及び観測室の床は、パワーケーブル及びシグナルケーブルの配線を容易にし、且つ将来的なシステムの増設をも可能とし、また維持管理も容易になることから、高さ 150mm～180mm 程度のアクセスフロアを採用する。レーダー機械室は、高出力で重さ 1 トン程度の送受信機が設置されるため、耐重・帯電防止アクセスフロアとする。

b) 壁

レーダー機械室の外壁は、部屋の気密性を高め、外部からの湿気及び外気温の影響を極力減ずるため二重壁とし、それらの間には不燃材料のグラスウールを充填する。冷房効率が向上することにより消費電力を抑え、PAGASA の運用維持管理費を極力軽減する。

c) 天井

レーダー機械室及び観測室の天井は、ケーブルラックの上にたまる埃から機器を守り、部屋の気密性を高めること、機器から発生する騒音を減ずることを主目的として、吸音性の高いボード貼りの天井を設ける。また、この 2 室には空調設備を設けるので、冷房効果を高める上でも天井貼りは有効である。

d) 開口部

地盤からの高さ約 27m に位置するレーダー機械室の開口部のガラスに対する設計用速度圧が 4,800N/m²であるため、強化フィルムの合わせガラスとする。またサッシを 2 重に設け、外側サッシのガラスが破損しても内側のサッシで風雨をしのげるよう計画した。

II. 各部の仕上げ

外部仕上げ、内部仕上げの材料はメンテナンスの容易さを考慮し、一部を除き全て現地調達が可能なものを選定した。外部仕上、内部仕上の材料、工法、採用理由等を次の表に表す。

表 41 外部仕上、内部仕上の材料、工法

		仕上げ・工法
外部 仕上	観測デッキ	モルタル下地アスファルト防水 断熱材 押さえコンクリート モルタル下地セメントタイル敷
	屋 上	モルタル下地アスファルト防水 断熱材 押さえコンクリート モルタル下地セメントタイル敷
	外 壁	ブロック積みモルタル金ゴテ コンクリート打放しモルタル補修 吹付タイル塗装（合成樹脂エマルジョン系複層塗材） 一部磁器質タイル貼

内部 仕上	床	カーペットタイル ビニールタイル貼 磁器質タイル貼 モルタル金ゴテエポキシ防塵ペイント
	巾 木	木製巾木 SOP 塗、モルタル巾木 VP 塗、モルタル金ゴテエポキシ防塵ペイント、磁器質タイル
	壁	モルタル金ゴテ VP 塗 陶器質タイル貼り グラスウール板張り
建 具	天 井	無機質吸音板（システム天井下地） セメント板（システム天井下地） モルタル補修 EP 塗 グラスウール板張り
	外 部	アルミ製窓 アルミ製ガラリ アルミ製ドア、スチール製ドア
	内 部	アルミ製、スチール製及び木製建具

表 42 外部仕上、内部仕上の材料の採用理由

		採用理由	調達方法
外部仕上	屋 上	外気温が 35 度程度に達するため、断熱材は不可欠である。従って断熱層厚サ 30mm を確保し、防水材として最も信頼のおけるアスファルト防水を施し、防水の劣化対策、保護のためモルタル及びセメントタイルにて施工する。	現地調達可能
	外 壁	現地で一般的に使用されているブロック積みとする。施工性及び精度の点からいずれも現地に一般的に用いる材料であるため信頼性が高い。	現地調達可能
内部仕上	床	耐久性、維持管理に優れた材料を適材適所に使用する。業務を行う室、一般室、廊下・階段にはビニールタイル、また塵等を嫌う部屋には防塵ペイント仕上げとする。	現地調達可能
		コンピュータを設置する室は床下配線のためアクセスフロアとする必要がある。	現地調達可能
	壁	耐久性を重視しモルタル金ゴテとし、汚れを防ぐためビニール系の塗装とする。また便所と掃除用具入には陶器質タイルを使用する。	現地調達可能
	天 井	居室に共される部屋には空間の環境と空調性能を高めるために、無機質吸音板を使用する。無機質吸音はアスベストが含まれないものとする。	現地調達可能
建 具	外 部	耐久性、扱い易さ、精度の点からスチール製及びアルミ製とする。特に雨が多い地域であることから、開閉不良等の不具合が発生しないように、機構の簡単な引違い戸、片肩引き戸、両引き戸とする。	現地調達可能
	内 部	変形、腐食等の事象が生じ、がたつき等による機能低下をきたさないよう、施工性、維持管理の点からスチール製及び木製建具でオイルペイント塗りとする。	現地調達可能

⑤ 構造計画

I. 構造設計基準

フィリピン国には 2001 年発行の“National Structural Code of the Philippines”があるため、本プロジェクトにおいては、この基準に準拠することとする。

II. 地盤状況と基礎計画

気象レーダー施設の場合、ごくわずかな不同沈下でも精度の高い気象レーダー観測の致命傷となることから、建物を沈下させない基礎構造が要求される。加えて、気象レーダーの観測精度を

保つためには、気象レーダー塔の剛性が重要であり、建物の水平変形角の傾きを 0.075 度以下とする。各既設気象レーダー観測所の地盤状況と建設予定の各気象レーダー塔施設の基礎計画を次の表に示す。

表43 既設気象レーダー観測所の地盤状況と気象レーダー塔施設の杭と基礎

	ビラク気象レーダー観測所	アパリ気象レーダー観測所	ギウアン気象レーダー観測所
支持層の深さ	23.0m	29.0m	3.5m
支持層の地耐力	-	-	1,250kN/m ²
支持層のN値	50	50	-
杭の必要性	有り	有り	無し
必要杭長さ	24.0m	30.0m	-
必要杭本数	20本	20本	-
杭径(直径)	1,200mm	1,200mm	-
基礎形態	杭基礎 (場所打ちコンクリート杭)	杭基礎 (場所打ちコンクリート杭)	直接基礎

III. 架構形式

架構はフィリピン国の一般的構法である鉄筋コンクリート・ラーメン構造とする。床版は鉄筋コンクリート造とし、外壁及び間仕切壁はブロックとする

IV. 設計荷重

設計荷重は固定荷重、積載荷重、風荷重及び地震荷重を考慮する。

a) 固定荷重

建築構造材・仕上げ材の自重を全て計算する。また特殊固定荷重として以下のものを見込む。

<屋上>

レドーム、アンテナ及びペDESTAL : 4.5 トン

<レーダー機械室>

送受信機、信号増幅装置等 : 3.0 トン

信号処理装置、アンテナ制御装置等 : 2.0 トン

<電気室>

対雷トランス、自動電圧制御装置(機材側、建築側双方) : 4.0 トン

<パワー供給室>

キャパシタ : 2.0 トン

b) 積載荷重

気象レーダー塔内の殆どの部屋は、機器を収容するものであるため、日本国における通信機械室の積載荷重と同程度の荷重を採用する。

c) 風荷重

“National Structural Code of the Philippines”では再現期間50年間の標準風速が採用されている。ビラク、アパリ及びギウアンの各既設気象レーダー観測所の標準風速は、250km/h(約69.4m/s)である。気象レーダー塔施設は「重要施設」に分類されることから、重要係数(Importance Factor: I_w)を $I_w=1.15$ と定めている。

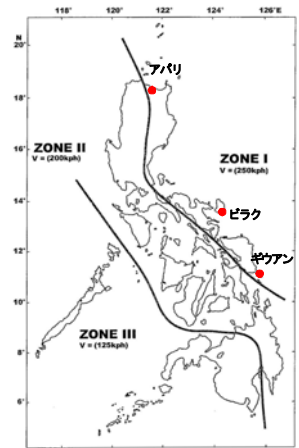


図23 風速区分図

d) 地震力

“National Structural Code of the Philippines”では、フィリピン国の Seismic Zone を2つに区分して地震係数(Seismic Zone Factor: Z)を定めている。ビラク、アパリ及びギウアン既設気象レーダー観測所は、地震の影響が大きい地域である Zone 4 に属し、地震係数 $Z=0.4$ と定めている。また気象レーダー塔施設は「重要施設」に分類されることから、地震重要係数(Seismic Importance Factor: I)を $I=1.25$ と定めている。

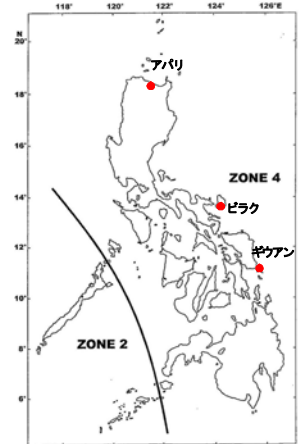


図24 地震区分図

V. 使用構造材料

使用材料は全て現地調達とする。

- ・ コンクリート：普通コンクリート 設計基準強度 $F_c=21N/mm^2$
- ・ セメント (JIS (Japan Industrial Standard) 又は同等品)
- ・ 鉄筋：異形鉄筋 (Grade 60 又は同等品)

出典: National Structural Code of the Philippines

⑥ 電気設備計画等

I. 電力引込設備

表44 電力引込設備

	ビラク気象レーダー塔施設	アパリ気象レーダー塔施設	ギウアン気象レーダー塔施設
施設内引込電力 (既設電力計出力定格)	240V 3相3線	240V 3相3線	240V 3相3線

II. 自家発電機設備

表45 自家発電機設備

	ビラク気象レーダー塔施設	アパリ気象レーダー塔施設	ギウアン気象レーダー塔施設
自家発電機台数	2台	2台	2台
発電容量	75KVA	75KVA	75KVA
発電機出力	3相3線、240V、60Hz	3相3線、240V、60Hz	3相3線、240V、60Hz
燃料タンク容量	1,000リットル	1,000リットル	1,000リットル

III. 幹線・動力設備

電力幹線は、電気室内の配電盤から建物内の電灯分電盤、動力制御盤までケーブルラック及び金属管内配線にて配電を行う。電気室内の配電盤から施設内の各分電盤及び制御盤へ配電し、施設内部は鉄製配管方式とする。各機器の異常警報は、24 時間体制で運用される観測室の警報盤に表示させる計画とする。

表 46 幹線・動力設備

	ビラク気象レーダー塔施設	アパリ気象レーダー塔施設	ギウアン気象レーダー塔施設
電灯・動力幹線	240V 3相3線	240V 3相3線	240V 3相3線
動力分岐	240V 3相3線	240V 3相3線	240V 3相3線
電灯分岐	240V 単相2線	240V 単相2線	240V 単相2線
機材側分岐	240V 3相3線	240V 3相3線	240V 3相3線

IV. 電灯・コンセント設備

使用電圧は単相 240V とし、すべての器具類には接地極を設ける。配管は鉄製鋼管とする。照明器具は、エネルギー消費が少なく現地市場で流通している蛍光灯を主体とし、建物の使用目的によっては一部白熱灯を使用する。各室の照度基準は下記の通りとする。

表 47 各室の照度基準

	ビラク気象レーダー塔施設	アパリ気象レーダー塔施設	ギウアン気象レーダー塔施設
レドーム室	200 Lx	200 Lx	200 Lx
レーダー機械室	300 Lx	300 Lx	300 Lx
観測室	300 Lx	300 Lx	300 Lx
データ解析室	300 Lx	300 Lx	300 Lx
データ保存室	300 Lx	300 Lx	300 Lx
維持管理室	300 Lx	300 Lx	300 Lx
発電機室	200 Lx	200 Lx	200 Lx
電気室	200 Lx	200 Lx	200 Lx
パワー供給室	200 Lx	200 Lx	200 Lx
ポンプ室	200 Lx	200 Lx	200 Lx
エントランスホール	200 Lx	200 Lx	200 Lx
その他	200 Lx	200 Lx	200 Lx

コンセントはスイッチ付のものとし、一般用コンセントの他に、レーダー機械室、観測室、データ保管室、維持管理室に OA 機器専用のコンセントを設け、各機材の配置や容量に合わせて計画する。

V. 電話配管設備

建物内に引き込み端子盤と中継端子盤を設け、必要各諸室の電話アウトレットまで配管配線を行う。

VI. インターホン設備

現業部門（レーダー機械室、観測室、維持管理室、データ解析室）の夜勤職員と夜間の来訪者の防犯管理のため、玄関口及び各現業室内にインターホン設備を設置する。

VII. 警報設備

観測室に警報盤を設け、下記設備の警報を出し表示する。

- ・ レーダー機械室エアコン（ユニット）の故障
- ・ レーダーバックアップユニットの故障
- ・ 発電機の故障及びオーバーヒート
- ・ 施設配電盤、施設用分電盤、機材用分電盤のブレーカトリップ

VIII. 接地設備

接地設備をレーダー機械室及び1階に設ける接地用端子盤に接続し接地する。パワー供給室及び電気室内の機器の接地工事は接地端子盤を経て接地し、電話設備用接地は敷地内に接地極を設け端子盤まで配線する。

IX. 避雷設備

レドーム上部に避雷針（機器工事ポーション）及び屋上手摺にむね上導体を設置する。レドーム内に接続ボックスを設け、建物内は銅バー及びビニール管で配線し、試験用端子盤を経て接地する。レドームに付帯している避雷針からレドーム内接続ボックスまでの接続は、機器工事ポーションとする。

X. 航空障害灯設備

機材ポーションであるレドーム上部の航空障害灯用接続ボックス1ヶ所をレドーム内に設ける。またレドームルーフに設置される航空障害灯は建築ポーションとし、全ての航空障害灯用の配電盤をレーダー機械室及び1階に、自動点滅スイッチを1階に設けることとし、全ての航空障害灯には避雷器（サージアレスター）も付帯させる。レドームに付帯している航空障害灯からレドーム内に設ける接続ボックスまでの接続は、機器工事ポーションとする。

XI. 火災報知設備

火災報知設備を、レーダー機械室、電気室、発電機室、パワー供給室に設置する。警報盤は、観測室へ設置する。

⑦ 給排水衛生設備計画

I. 給水設備

ビラク、アパリ及びギウアンは公共の給水設備がないため、各敷地内に施設建設用井戸を掘削

して使用する。建設工事完了後は、施設用の給水設備としてこの井戸を使用する。そのため、施設外部に給水管接続用ゲートバルブを設け、井戸からの給水管と接続する。給水方式は受水槽、揚水ポンプ、高置水槽を設置した重力給水方式とする。

II. 排水設備

排水は雨水排水とは分流とし、汚水、雑排水の 2 系統に分ける。汚水は浄化槽で処理し、浸透弁に流入する。雑排水は、直接浸透弁に流入する。浄化槽及び浸透弁の容量は気象レーダー塔施設内で業務を行う職員数に外来者等を考慮して 12 人用とする。

III. 衛生器具設備

- ・ 大便器 : 洋式便器を使用する
- ・ 洗面器 : 壁掛そで付型とする
- ・ 掃除流し : 壁掛型とする

IV. 消火器

表 48 消火器

	ビラク気象レーダー塔施設	アパリ気象レーダー塔施設	ギウアン気象レーダー塔施設
レドーム室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
レーダー機械室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
観測室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
データ解析室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
データ保存室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
維持管理室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
発電機室	ABC タイプ	ABC タイプ	ABC タイプ
電気室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
パワー供給室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
ポンプ室	C02 タイプ	C02 タイプ	C02 タイプ
湯沸室	ABC タイプ	ABC タイプ	ABC タイプ

⑧ 空調・換気設備計画

レーダー機械室、観測室及びパワー供給室に設置されるレーダー関連機材等は空調設備なくして運用が困難なため、複数台設置して、絶えず機材のために良好な環境が保たれるよう計画する。空調機器は、万一故障が起きてもレーダーシステム運用に対する弊害を最小限に抑えるためパッケージシステムとする。次表の各室に空調（冷房）及び換気設備を設置する。

表 49 空調設備を設置する室

	ビラク気象レーダー塔施設	アパリ気象レーダー塔施設	ギウアン気象レーダー塔施設
レドーム室	強制換気	強制換気	強制換気
レーダー機械室	エアコン設備 全熱交換機	エアコン設備 全熱交換機	エアコン設備 全熱交換機
観測室	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気
データ解析室	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気
データ保存室	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気
維持管理室	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気
発電機室	強制換気	強制換気	強制換気
電気室	強制換気	強制換気	強制換気
パワー供給室	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気	エアコン設備 強制換気
ポンプ室	強制換気	強制換気	強制換気
シャワー室	強制換気	強制換気	強制換気
便所	強制換気	強制換気	強制換気
湯沸室	強制換気	強制換気	強制換気

湯沸室及び便所などの臭気を生ずる部屋には、天井扇を設置し強制換気を行う。また発電機室、電気室、パワー供給室、ポンプ室等は、発熱する機器が多く設置されるため同様に換気を行う。その他の部屋は、室内環境を下記の環境条件にする必要があると思われる部屋に換気設備を設ける。

<環境条件>

- ・ 外気条件：気温 35℃ （最大外気温）
- ・ 内部条件：温度 26℃ 湿度 40～60%

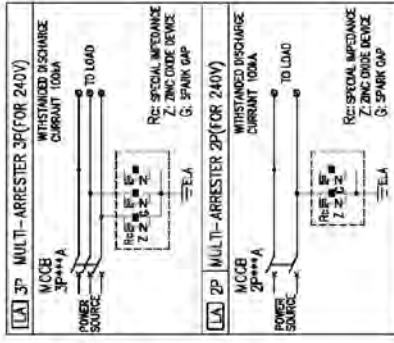
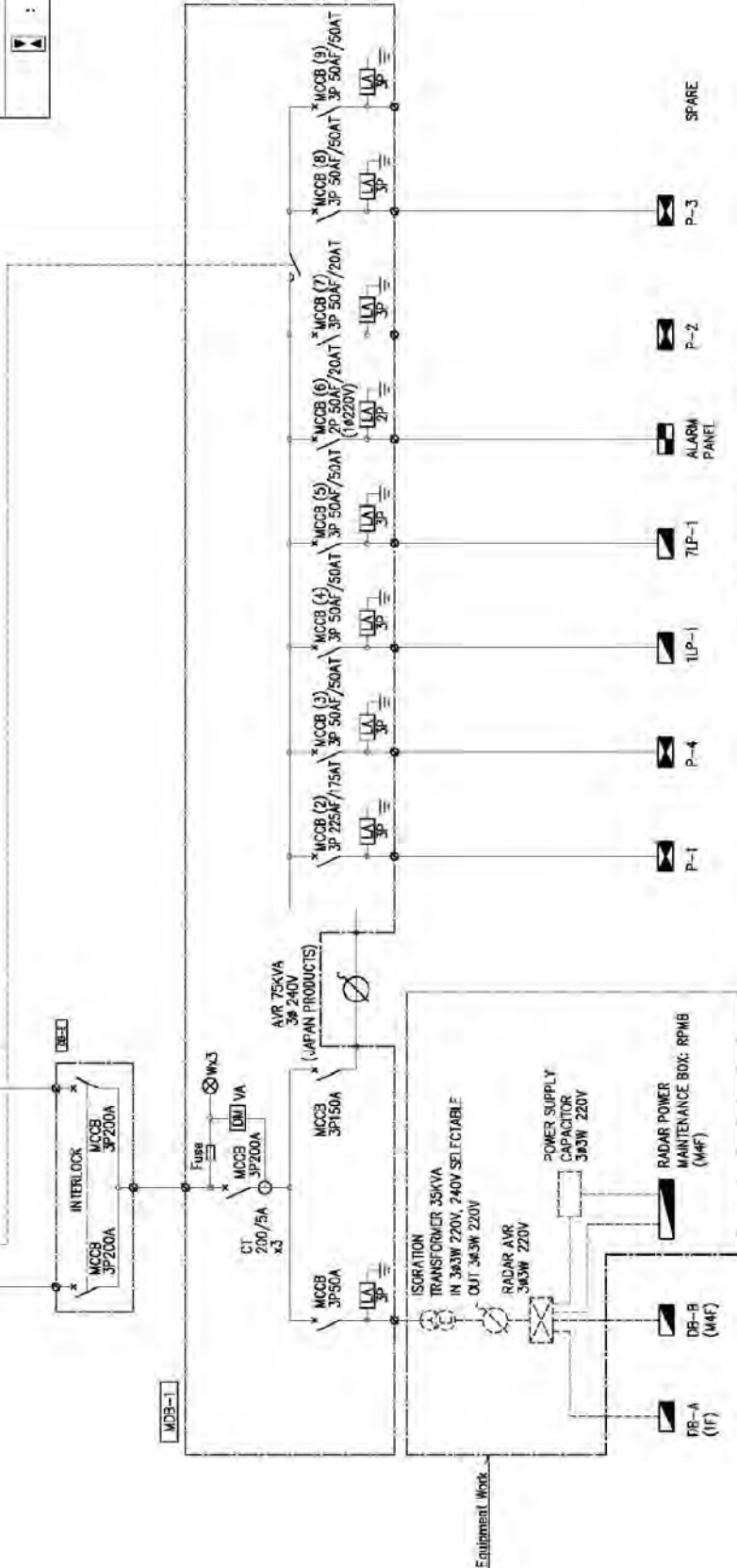
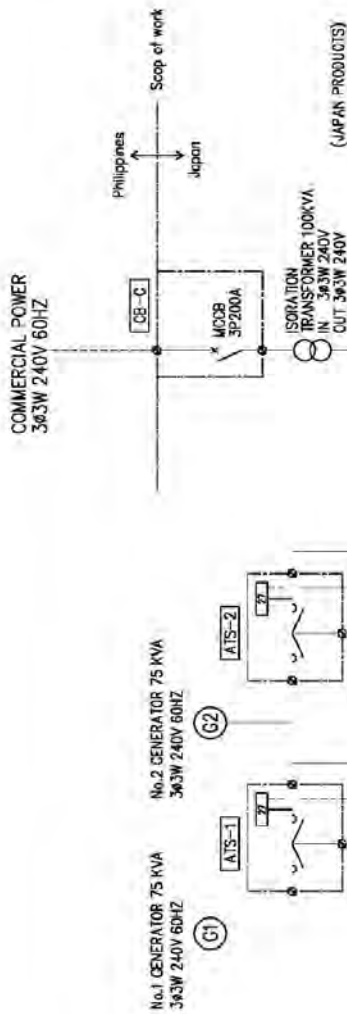
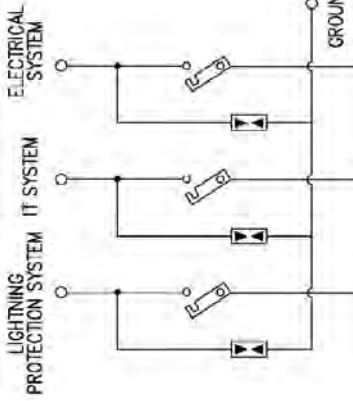
レーダー機械室及びパワー供給室温度 25℃ 湿度 40～60%

気象レーダー塔施設設備計画関連系統図を次ページより添付する。

ビラク、アパリ及びギウアン気象レーダー塔施設

- 電気引込系統図 : 系統図-1 (SD-01)
- 幹線・動力設備系統図 : 系統図-2 (SD-02)
- 電話・インターホン設備系統図 : 系統図-3 (SD-03)
- 火災報知設備系統図 : 系統図-4 (SD-04)
- 警報設備系統図 : 系統図-5 (SD-05)
- 避雷・接地設備系統図 : 系統図-6 (SD-06)
- 航空障害灯設備系統図 : 系統図-7 (SD-07)
- 給水・排水設備系統図 : 系統図-8 (SD-08)
- 空調・換気設備系統図 : 系統図-9 (SD-09)

GROUNDING TERMINAL BOX



電気引込系統図

気象レーダーシステム整備計画

系統図-1

DRAWING TITLE

SCALE

DRAWING No.

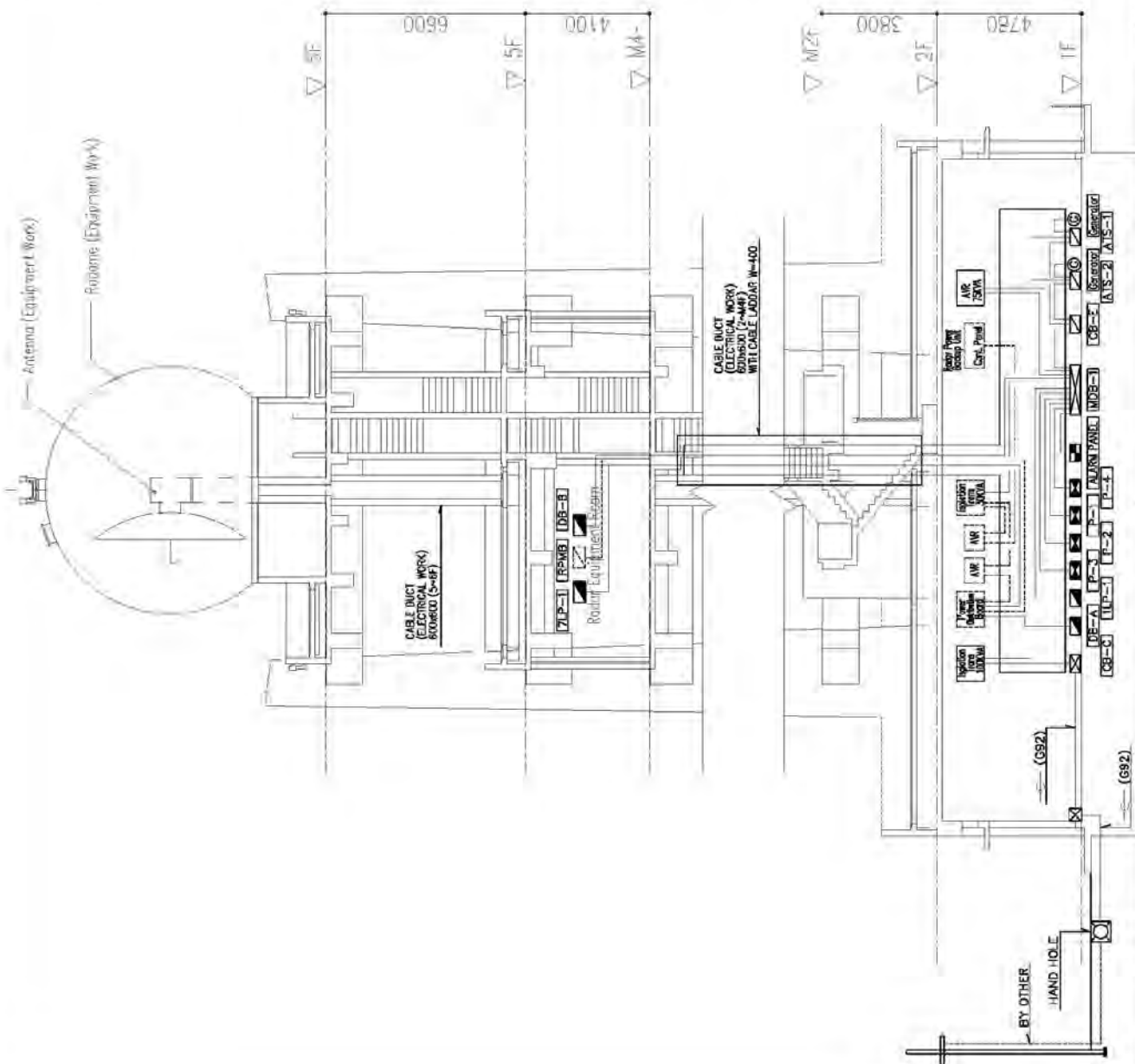
POWER CABLE LIST

FROM	TO	CABLE SIZE	CONDUIT
CB-C	ISOLATION TRANS 100kVA	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
ISOLATION TRANS	ATS-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
ISOLATION TRANS	ATS-2	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
GENERATOR	ATS-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
GENERATOR	ATS-2	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
ATS-1	CB-E	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
ATS-2	CB-E	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
CB-E	MOB-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	MOB-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	P-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	P-2	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	P-3	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	P-4	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	7LP-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	7LP-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	7LP-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
MOB-1	7LP-1	XLPE/PVC C-4x120sq +E70sq	GS80 / DARE ADAR
PowerDistributionBoard	DP-A	XLPE/PVC 2C-6sq +E16sq	GS32 / DARE ADAR
PowerDistributionBoard	DP-B	XLPE/PVC 2C-6sq +E16sq	GS32 / DARE ADAR
MOB-1	AVR 75kVA	XLPE/PVC C-4x65sq +E50sq	GS70 / DARE ADAR
MOB-1	AVR 75kVA	XLPE/PVC C-4x65sq +E50sq	GS70 / DARE ADAR
MOB-1	AVR 75kVA	XLPE/PVC C-4x65sq +E50sq	GS70 / DARE ADAR

SPARE PARTS FOR LIGHTNING DAMAGE LIST

FROM	DESCRIPTION	UNIT
CB-C	MC3B 3P200A	1
ATS-1	UNDER VOLTAGE RELAY	1
ATS-1	CHANGE OVER SWITCH	1
	RELAY	4
MOB-1	MC3B 3P200A	1
	FUSE	6
	INDICATING LAMP	3
	VOLTAGE AMPERE INDICATOR	1
	ARRESTER 3P	2
CB-E	MC3B 3P200A	1
	RELAY	4
	FUSE	4
GENERATOR	CONTROL CIRCUIT BOARD	1
	RELAY	4
	FUSE	4
	VOLT METER	1

----- EQUIPMENT WORK



幹線・動力設備系統図

フリーピン共和国
気象レーダーシステム整備計画

JWA Japan Weather Association
 Head Office: Bldg. 107-3-1-1, Higashi-Shinjuku, Toshima-ku, Tokyo
 177-8502 Japan Tel: 03-5369-0161 Fax: 03-5369-0162

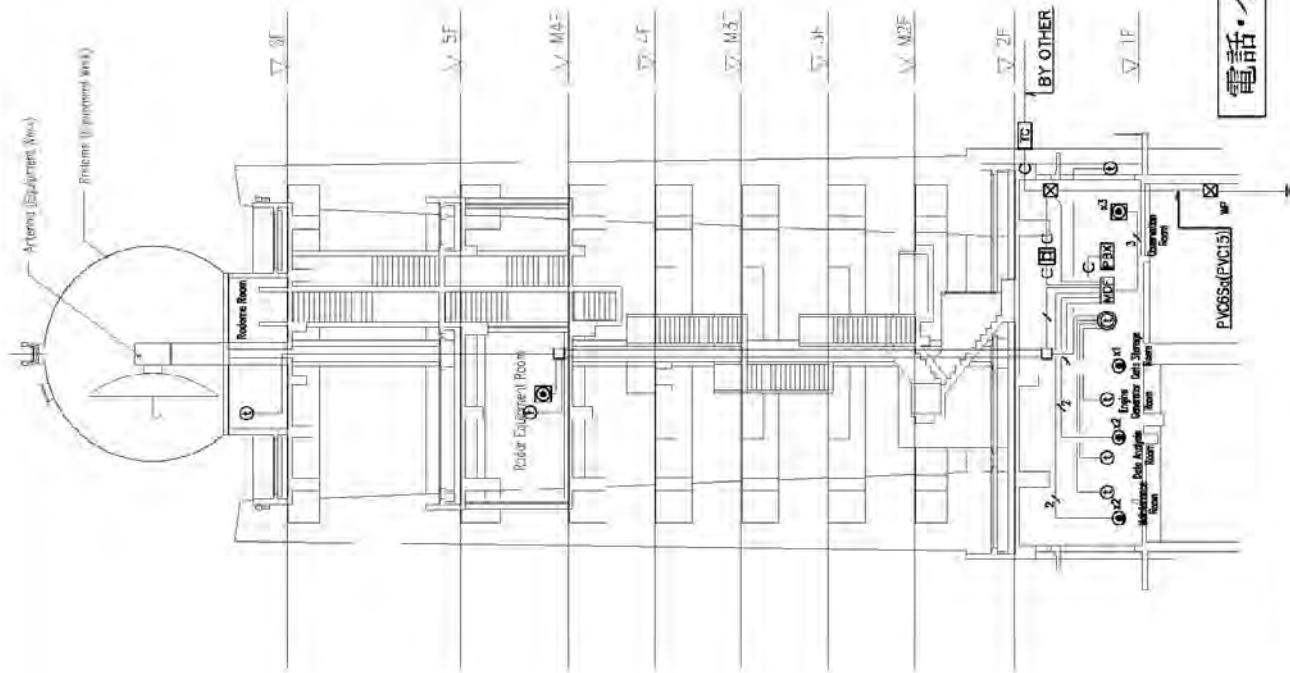
DRAWING TITLE

SCALE

NONE

DRAWING No.

SD - 02



REMARK

- E- : -E- (G36)
- 2- : TIEV 0.65-4C (G20)
- 3- : TIEV 0.65-4Cx2 (G20)
- 3- : TIEV 0.65-4Cx3 (G25)
- 2- : TIEV 0.65-4C (UNDER THE ACCESS FLOOR)
- 2- : TIEV 0.65-4Cx2 (UNDER THE ACCESS FLOOR)
- 3- : TIEV 0.65-4Cx3 (UNDER THE ACCESS FLOOR)
- : AE 0.9-2C (G20)
- : AE 0.9-2C (UNDER THE ACCESS FLOOR)
- PEB : PBX CO. 5L, EXT. 15L
- MDT : MAIN DISTRIBUTION FRAME 30P
- ⊙ : TELEPHONE OUTLET (MODULAR JACK)
- ⊙ : TELEPHONE OUTLET SLAB MOUNT
- ⊙ : ARRESTER
- ⊙ : IN TERCOM (POWER SUPPLY FOR INTERCOM)
- ⊙ : IN TERCOM
- ⊗ : PULL BOX 200x200x200 (WATER PROOF TYPE)
- [TE] : INCOMING TERMINAL FRAME

電話・インターホン設備系統図

DRAWING TITLE

SCALE

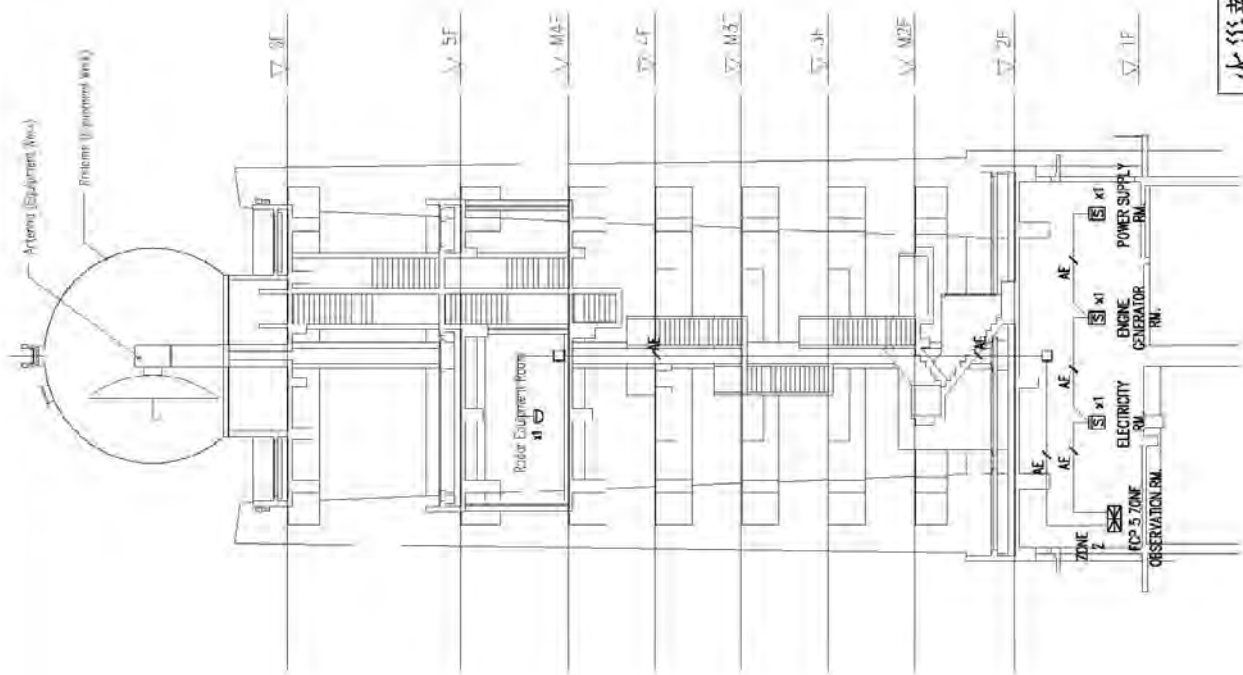
DRAWING No.

系統図-3

NONE

SD-03

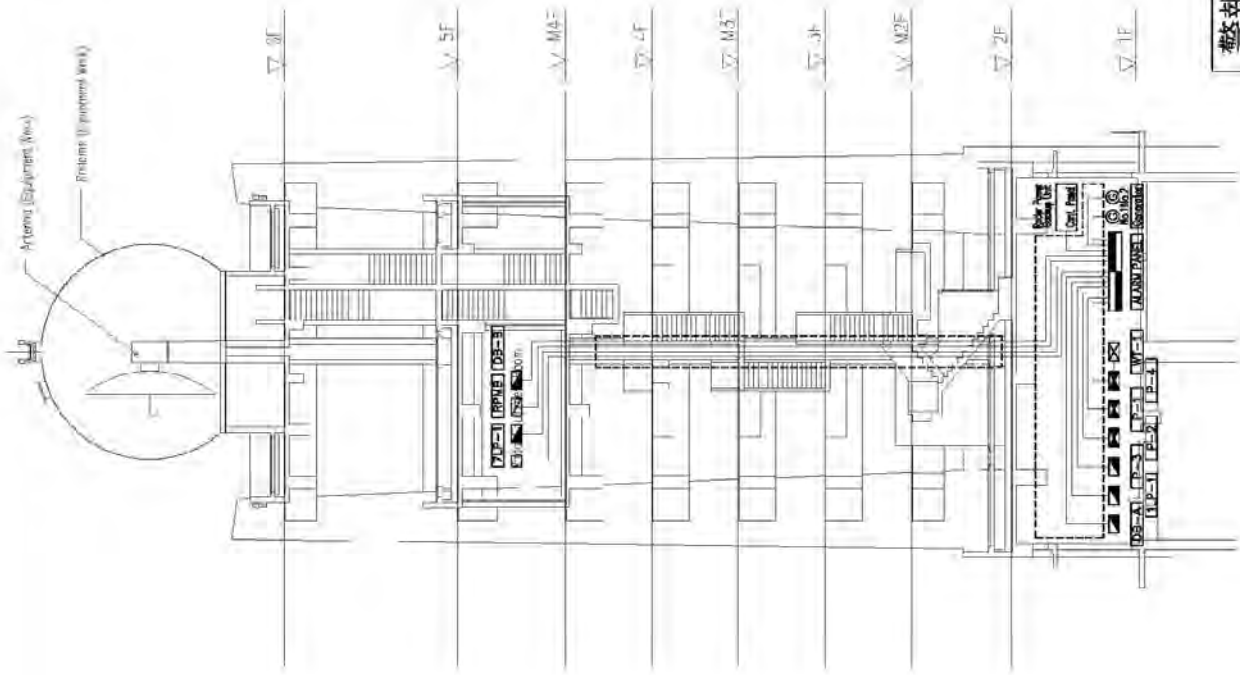
気象レーダーシステム整備計画
 フリルピン共和国



- FIRE ALARM CONTROL PANEL (ZONE 5)
- SMOKE DETECTOR (PHOTO TYPE)
- RATE OF RISE HEAT DETECTOR

火災報知設備系統図

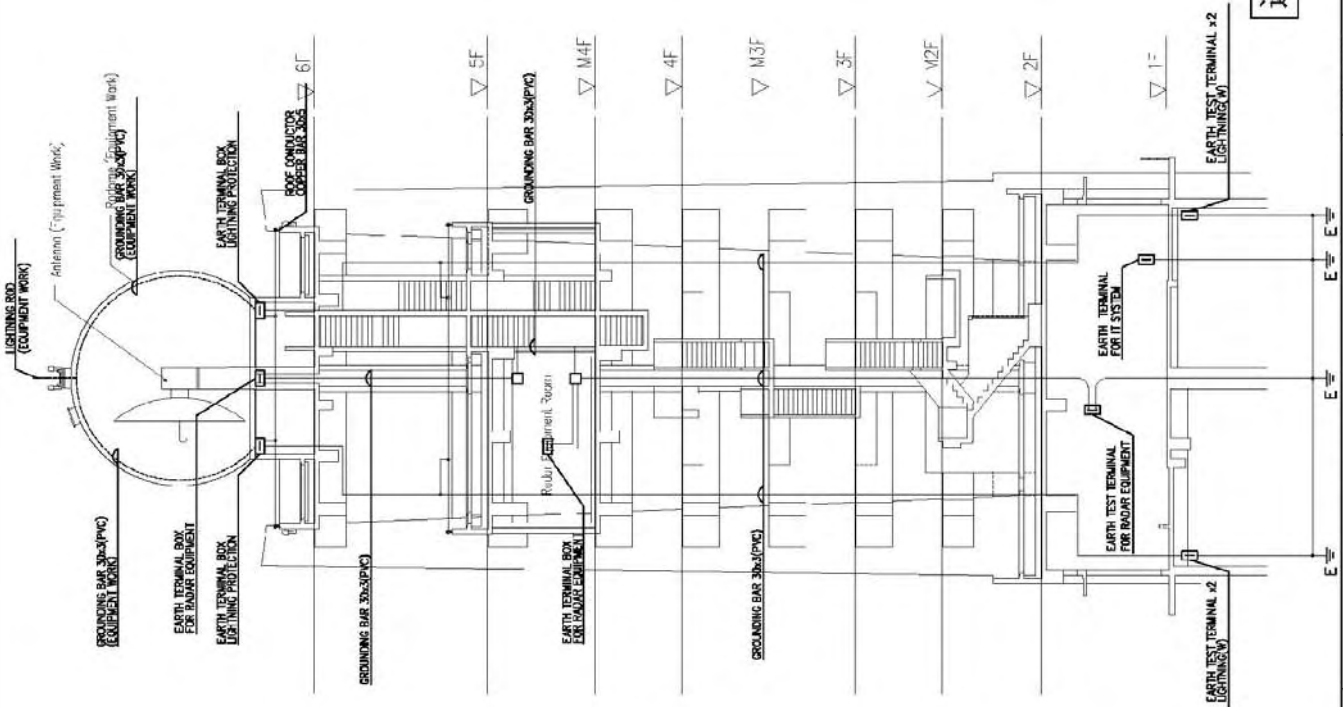
日本気象協会 Japan Weather Association <small>東京都千代田区千代田 1-1-1 日本ビルディング 7F 東京都千代田区千代田 1-1-1 日本ビルディング 7F</small>	気象レーダーデータベース整備計画 消防用無線システム整備計画	DRAWING TITLE 系統図-4	SCALE NONE	DRAWING No. SD-04
--	--	------------------------	---------------	----------------------



TEMPERATURE SWITCH FOR 1000V TEMPERATURE ALARM

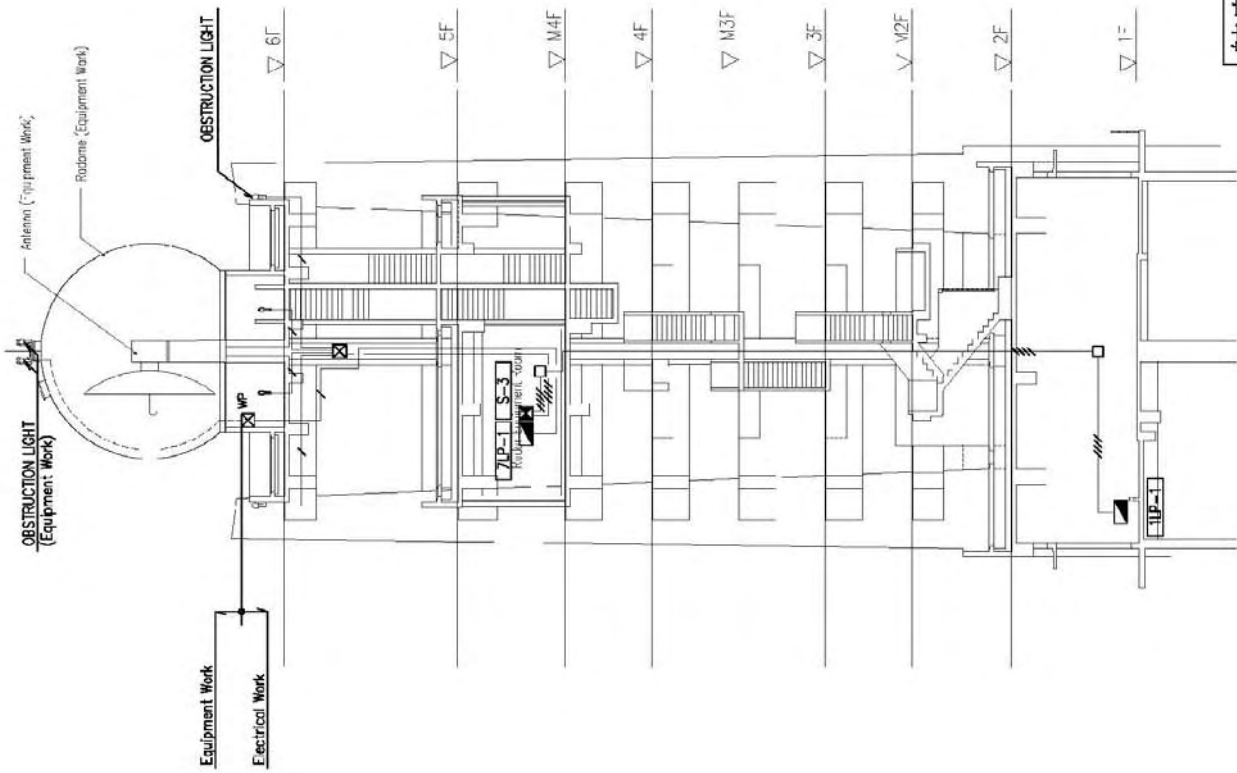
警報設備系統図

<p>JWA Japan Weather Association Bunkyo 60 Bldg. 507, 5-1-1, Bunkyo-ku, Tokyo 117-0002 Japan Tel. 03-5355-0101 Fax. 03-5355-0102</p>	<p>フリーデン共和国 気象レーダーシステム整備計画</p>	<p>DRAWING TITLE 系統図-5</p>	<p>SCALE NONE</p>	<p>DRAWING No. SD - 05</p>
--	---	---	--------------------------------	---



避雷・接地設備系統図

DRAWING No.	SD - 06
SCALE	NONE
DRAWING TITLE	系統図-6
フリピン共和国 気象レーダーシステム整備計画	 <p>Japan Weather Association Building 6B, 601, 2-1-1, Minami, Inaohara, Tachikawa-shi, Tokyo, 170-8501 Japan TEL: 0423-88391 (Ext. 41) FAX: 41-2-8869100</p>



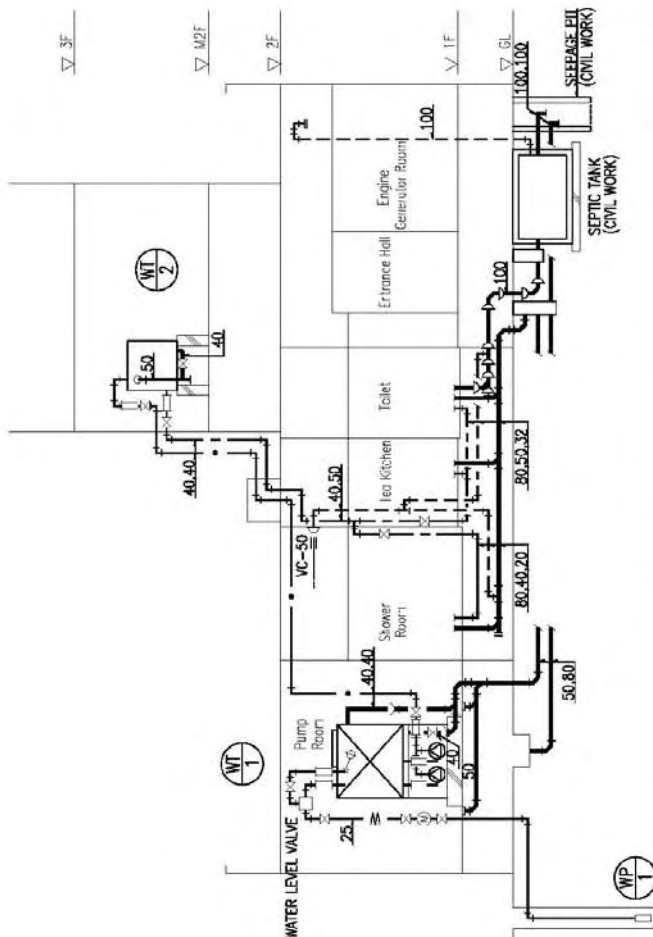
航空障害灯設備系統図

気象レーダーシステム整備計画
 フォリピン共和国

系統図-7

SCALE
 NONE

DRAWING No.
 SD - 07

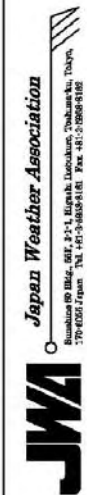


ITEM	DESCRIPTION	GF		1 FL		TOTAL	REMARK
		PUMP ROOM	TOILET (M)	TOILET (F)	SHOWER ROOM / TEA KITCHEN		
WATER CLOSET	CW420J/SW420LP		1	1		2	
LAVATORY	LW240CJ/LW240HFJ		1	1		2	
SERVICE SINK	SK22A		1			1	
PAPER HOLDER	TS116R		1	1		2	
FAUCET	TL19A		1	1		2	
MIRROR	TS116ASR1		1	1		2	
SHOWER HEAD	TS364N/S20B			1		1	
SINK					1	1	
FAUCET	T200ESNR13	1				1	
FAUCET	DK303				1	1	

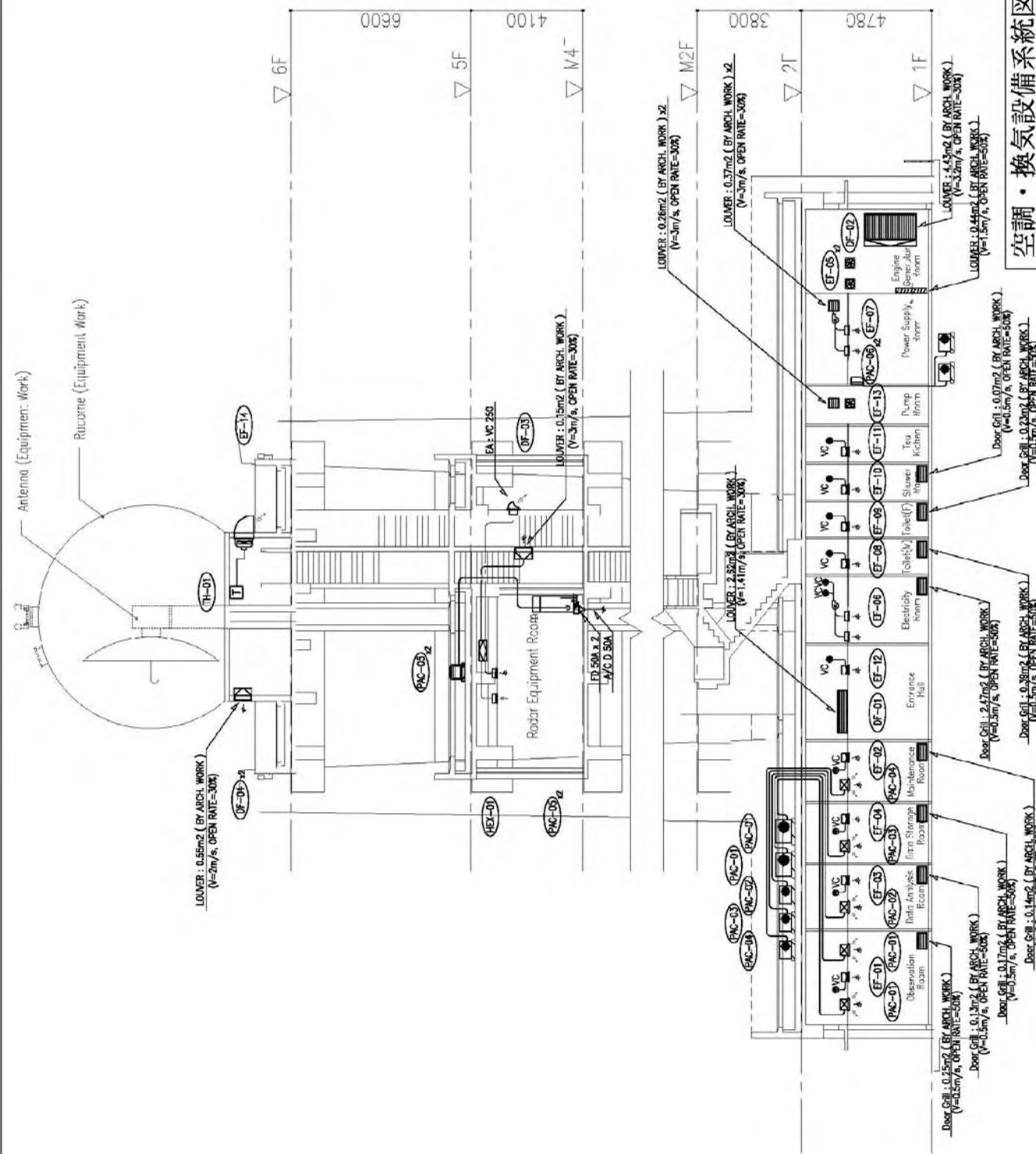
NO.	NAME	SPECIFICATION	Q'TY	POWER SUPPLY			LOCATION	REMARKS
				PHASE	VOLT (V)	FREQUENCY (Hz)		
WT-1	POTABLE WATER TANK / PUMP	FRP Tank Rated capacity 2.5 m ³ Dimension 1,000 x 1,500 x 2,000H Accessories Manhole 600φ Breather Ball tap 25A, overflow and drain pipe 40A Electrode 4P Constant pressure type pump 40 φ x 100 l/min x 180 kpa x 2 pcs (1 spare) Accessories Flexible connector for suction 40A	1				Pump Room	RC FOUNDATION (CIVIL WORK) 1.8x1.8x0.3mH
WT-2	POTABLE WATER GRAVITY TANK	FRP tank Rated capacity 1.5 m ³ Dimension 1,000 x 2,000 x 1,000H Earth quake proof 2.0G(Wind -Proof type) Accessories Flat frame 150H, manhole 600 φ Electrode 4P	1				Roof	RC FOUNDATION (CIVIL WORK) 0.4x1.4x0.5mH
WP-1	DEEP WELL PUMP	Stainless Pump 40 φ x 80 l/min x 950 MPa W/ Control Panel	1	3	240	60	D.it door	EXCAVATING WORK (CIVIL WORK)
ABC	FIRE EXTINGUISHER	ABC Dry chemical, wall hang 10 Lbs Discharge time 14 sec	2				Each room	
002	FIRE EXTINGUISHER	Carbon dioxide, wall hang 10 Lbs Discharge time 14 sec	9				Each room	
	SEPTIC TANK (CIVIL WORK)	Septic tank & Seepage pit (RC type, Civil work) Blower pump (Civil work)	1				D.it door	

給水・排水設備系統図

フリーピン共和国
気象レーダーシステム整備計画



DRAWING TITLE: 系統図-8
SCALE: NONE
DRAWING No. SD-08



空調・換気設備系統図

DRAWING TITLE

ファイリピン共和国
気象レーダーシステム整備計画

系統図-9

SCALE

NONE

DRAWING No.

SD - 09