

第3章 プログラムの内容

第3章 プログラムの内容

3-1 プログラムの概要

「サ」国は平均的に亜熱帯高気圧帯の北側に位置しているが、サイクロン襲来時である雨季には、南太平洋収束帯が「サ」国の上にかかり、乾季には西の亜熱帯高気圧と東の亜熱帯高気圧にはさまれ、南太平洋収束帯は「サ」国の北に位置する。このことが、大雨の発生、サイクロンの移動方向等に大きな影響を及ぼしている。地球温暖化が加速していると言われて今日において、サイクロンの強化や干ばつの増加が懸念されており、南太平洋の大海に浮かぶ「サ」国は、地形条件、大陸からの遠隔性、気象観測・予報技術の未熟さや防災体制の弱さから、気象災害や気候変動に対して極めて脆弱である。「サ」国の気象業務の拡充は、「サ」国における最優先課題の一つであり、気象災害に最も脆弱な貧困層を救済する上でも重要な課題である。気象災害により人的、社会経済的に甚大な被害を受けてきた歴史と今後、さらに気候変動が進むことが予想されていることから、その影響は計り知れないものがある。

「サ」国はオーストラリアのダーウィンとタヒチの間に位置し、エルニーニョ及びラニーニャのシーソー現象の支点にあたることから、ウィンドプロファイラシステムによる高層観測データ及び自動気象観測システムによる地上気象観測データは、世界にとって重要なものであり、世界の気象予報の精度向上及び気候変動予測に貢献することが期待される。

地球は陸地面積が3割、海洋面積が残りの7割を占める水の惑星である。常時気象観測をこの地球の7割に当たる海洋上で行うことは大変困難であることから、気候変動の動向を把握するための海洋上の気象観測データが非常に不足しており、「サ」国のような南太平洋に浮かぶ島は、海洋観測ブイ同様であり、観測されたデータは世界にとって極めて貴重なものである。

今後、地球温暖化による気候変動をより正確に把握するには、「サ」国で観測された気象データが世界気象通信網（Global Telecommunication System: GTS）により世界へ発信され、各国気象機関や研究機関等において有用され、しかるべき時に地球温暖化による気候変動に関する信頼性の高い予測を得られることは極めて重要なことであり、次世代の人類に対して、現代の人類が行うべき義務である。

南太平洋地域の気候変動予測に必要な観測データの蓄積を行うには、潮位及び地上・高層気象の連続観測の確実な実施を行うことが求められ、また気象災害への脆弱性の改善にサモア気象局が貢献するためには、国が定めた「災害及び危機管理法（Disaster & Emergency Management Act）」を遵守して、サイクロン、高潮、高波、豪雨、暴風、洪水、干ばつ及び降下火山灰に関する警報を防災管理事務所、防災諮問委員会及びマスメディアに対し適宜提供することが不可欠である。サモア気象局から

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、サモア気象局の気象災害監視能力を向上させることが強く求められている。サモア気象局の気象災害監視能力向上の停滞は、「サ」国の災害管理体制に大きな支障をもたらしており、気象観測・予報及び災害警報早期発令のための機材を整備することは、「サ」国の災害管理体制の維持と充実を図るためには喫緊の課題である。

下表に各警報作成・発令に必要とされる気象観測データを記述した。

表 22 警報を作成するために必要となる観測データ

警報の種類	気象観測データ	航空気象観測データ	潮位観測データ	高層気象観測データ
サイクロン	○	○	○	○
高潮	○	-	○	○
高波	○	-	○	○
豪雨	○	○	-	○
暴風	○	○	-	○
洪水	○	-	○	○
干ばつ	○	-	-	○
降下火山灰	○	○	-	○

本プログラムでは、気象観測・予報及び災害警報早期発令を行うために必要となる機材整備を通じて気象災害への脆弱性を改善するとともに、南太平洋地域の気候変動予測に必要な観測データの蓄積を行うことを目的とする。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

- a. 長期に渡り支障なく観測業務が実施できるよう、信頼性の高い観測網を設計する。
- b. サモア気象局が、質の高い、理解しやすい気象予警報を、適時且つ迅速に発表できる情報供給体制を構築できるよう設計する。
- c. サモア気象局の技術レベル、運用維持管理能力に適した事業内容、規模となるよう設計する。
- d. 地球環境に配慮し、各システム稼働のための電力を太陽光、風力等の自然エネルギーを活用して発電し、CO₂ 排出を極力減らすよう設計する。

(2) 設計方針

＜機材の設計方針＞

本プログラムで新設するシステムの設計方針は以下の通りである。

- a. 「サ」国は 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。
- b. サモア気象局の現在の観測・予報業務と整合する計画とする。
- c. 気象観測データの気候変動対策における活用状況を定量的且つ定期的にモニタリングすることが出来るものとする。
- d. サモア気象局の運用・保守体制能力を考慮して設計する。
- e. 予備部品・消耗品は容易に調達できるものとする。
- f. 「サ」国の自然条件を考慮し高い耐久性や信頼性を確保する。
- g. サモア気象局の維持管理費を極力軽減する設計とする。
- h. 停電による影響が最小限となるようシステム計画を行う。
- i. 商用電源（3 相 4 線 440V 50Hz、単相 3 線 230V 50Hz）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。
- j. 落雷による機材の被害を最小限に食止める為、接地抵抗 10Ω を確保する。

＜機材付帯施設の設計方針＞

システム・機材・職員の適切且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. 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。
- b. サイクロン襲来時でも気象業務を遂行する使命を帯びているため、災害時の気象業務が可能な施設とする。
- c. 現地入手可能な材料を最大限に活用し、サモア気象局の維持管理が容易となる計画とする。
- d. 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

「サ」国は高温多湿であるため、機材が設置される各室には冷房設備を計画する。

2) 降雨

サイクロン等による大雨時においても、気象観測データを良好に送受信することが可能となるシステム計画を行う。

3) 雷

雷が各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) サイクロン

“National Building Code”では、風圧力算定の基準として、オーストラリア規格である“AS1170”を準用している。「サ」国での終局耐力設計用風速は 70m/s であり、許容耐力設計用風速は 57m/s である。

5) 地震

“National Building Code”では、地震力算定基準として、ニュージーランド規格である“NZS4203”を準用している。同規格の標準地震係数図によると「サ」国の全地域が Zone 7 に属し、地震係数 $Z=1.05$ と定められている。また構造特性係数 0.67、地域係数 0.7 と規定されており、これらの係数をもとに地震力を算出する。

(4) 機材付帯施設の建設事情に対する方針

1) 現地調達可能資材の活用

砂利、砂、セメント、生コン、ブロックは現地で生産されており、床材や鉄筋等の建設資材は輸入製品である。機材付帯施設建設に必要な資材のほとん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な材料を選定して使用する。

2) 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、技術レベルに問題は無い。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・ブロック造を採用する。

(5) 現地業者の活用に係る方針

1) 付帯施設建設工事

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、本プログラムの機材設置及び機材付帯施設の建設工事のサブコンとして有効に活用する。

2) 機材据付工事

コンサルタント又は機材メーカー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、サモア気象局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部品の交換が短時間ででき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

サモア気象局による運営維持管理費の長期に渡る確保を容易とするため、以下の対策を計画に盛り込む。

表 23 気象機材運用維持管理費の低減方策案

キーポイント	低減方策案
ファイバーケーブル	信号用のケーブルを技術的に許す限り、ファイバーケーブルとして雷等のサージを遮断して、不慮の事故を防止する。
ソーラーパネル、風力発電装置及びバッテリー	発電効率の高いソーラーパネル及び風力発電装置による自家発電システムを構築し、導入される気象観測機材が消費する電力を可能な限り賄う。 メーカー長寿命保証の付いたバッテリーを採用する。バッテリーは温度が 25℃を超えると劣化スピードが極端に加速することから、バッテリー収納ケースは、断熱効果の高いものを選定し、据付け場所も自然放熱効果が高まるように設計する。
遠隔診断・校正・操作	ネットワーク経由で遠隔でのシステムの校正、診断が可能となるよう設計する。
モニタ	TFT 液晶モニタ（寿命約 30,000 時間）を採用し、長寿命、省電力を実現、交換も容易である。
自動気象観測用データ収集処理装置	ハードディスクは、駆動部分があることから故障し易いため、メモリ式のものを採用する。

(7) 機材等のグレードの設定に係る方針

サイクロン接近時や上陸時においても、サモア気象局は観測・予報等の気象業務を行う義務を有していることから、サイクロン、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

機材付帯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。サモア気象局本局に設置される機材の電源バックアップシステム及び気象機材は、現地での調達は出来ないこと、また将来的な維持管理のための交換部品等の調達を念頭に置くと、「サ」国近隣の第三国及び日本を含めた調達方法が必要である。

3-2-2 基本計画

本プログラムで導入予定の機材及び機材付帯施設は、以下の通りである。

表 24 概略設計概要

機材名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	合計数量
航空気象観測システム							2									2
航空気象観測データ表示システム							3									3
自動気象観測システム				1	1	1		1	1				1		1	7
校正用機器	1															1
気象観測データ通信システム	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
気象データ管理システム	1															1
GTS メッセージスイッチシステム	1															1
MTSAT データ受信システム	1															1
予報業務支援システム	1															1
早期警報通信システム	1															1
電源バックアップシステム	1															1
ウィンドプロファイラシステム	1															1
機材付帯施設名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	合計数量
パワーバックアップ棟	1															1
機器棟	1															1
コンクリートシェルター	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	17
ウィンドプロファイラシステム基礎	1															1

表 25 概略設計概要のサイト番号

サイト名	サイト番号	サイト名	サイト番号
サモア気象局本局	①	マオタ国際空港	⑨
バエア山	②	バルシア山	⑩
フィアモエ山	③	ツアシビ	⑪
トギトギガ	④	タゴタラ山	⑫
レマファ	⑤	レピウタイ	⑬
サルアフータ	⑥	パイサラ	⑭
ファレオロ国際空港	⑦	タル山	⑮
マノノ	⑧		

前述の基本方針に従い、本プログラムで導入予定の各機材及び機材付帯施設の基本計画を以下に示す。

(1) 機材の基本計画

1) 気象観測網の整備

a. 航空気象観測システム及び自動気象観測システム

航空気象観測システム及び自動気象観測システムの観測データ送信方法及び駆動電源は、以下の通りである。

表 26 各システムの観測データ送信方法及び駆動電源

システム	観測データ送信方法	駆動電源
航空気象観測システム	直交周波数分割多重通信 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM)	太陽光及び風力発電電源
自動気象観測システム		

各サイトの航空気象観測システム及び自動気象観測システムの観測要素は以下の通りとする。

表 27 各サイトの必要となる観測要素

島名	ウポル島					マノノ島	サバイイ島		
サイト名	ファレオロ 国際空港		レマファ	サルアフ ータ	トギトギ ガ	マノノ	マオタ 国際空港	レピウタ イ	タル山
	西	東							
風向・風速	○	○	○	○	○	○	○	○	○
気温	○	○	○	○	○	○	○	○	○
湿度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
気圧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
雨量	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日照時間	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日射量	○	○	○	○	○	○	○	○	○
地中温度 (30cm、100cm)	-	-	○	-	○	-	-	○	○
視程	○	○	-	-	-	-	-	-	-
雲高	○	-	-	-	-	-	-	-	-
潮位・海水温	-	-	-	-	○	-	-	-	-

航空気象観測システム及び自動気象観測システムの運用維持管理のための校正用機器は、以下の通りである。

- ✦ マーキュリーバロメーター（気圧計）
- ✦ 最高温度計
- ✦ 最低温度計
- ✦ 乾湿温度計
- ✦ ノギス
- ✦ 巻き尺
- ✦ GPS 計測器

b. 気象データ管理システム

サモア気象局本局において気象観測データ通信システムにより受信された全ての観測データは、気象データ管理システムにより収集され、各 PC サーバーへ送られ WMO 観測データフォーム（Climate Form 301）に変換されて保存される。

c. 気象観測データ通信システム

各サイトにおいて実施した、占有チャンネルスキューニングテストの結果を下表に示した。

表 28 占有チャンネルスキューニングテストの結果

サイト名	サイトコード	島名	2.4GHz 帯で占有されているチャンネル													長距離送信により 5GHz 帯が使用できないサイト
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
サモア気象局本局	U-3	ウポル														
バエア山	UMR-2															
フィアモエ山	UR-2															
トギトギガ	UTA-1															
レマファ	ULA-1															
サルアファタ	UAR-3															
ファレオロ国際空港	UAR-4, UAO-1+C, UAO-1, UFC-1, UFB-1, UFM-3															
マノノ	MA-2	マノノ														
マオタ国際空港	SMA-1	サバイイ														
バルシア山	SVR-2															
ツアシビ	STR-4															
タゴタラ山	STR-2															
レピウタイ	SLR-2															
バイサラ	SSR-2															
タル山	STA-1															

表 28 に示したように、2.4GHz 帯の約 31%のチャンネルが既に使用されている。特に基幹回線における占有が多く使用が不可能である。またサイクロン等の降雨による減衰を考慮すると、15 サイト中 7 サイトにおいて長距離通信が必要なため 5GHz 帯を使用することができないことから、「サ」国において使用されていない 4.9GHz 帯を使用することとした。4.9GHz 帯は、等価等方放射電力（Equivalent Isotropically Radiated Power : EIRP = 送信出力 + アンテナ利得）が 5GHz 帯よりも大きいことから降雨減衰を軽減させることが可能であるため、長距離通信においても問題は無い。また将来的に他の通信機器との混信を避ける上でも有利である。4.9GHz 帯の使用に関しては、「サ」国電波管理事務所（Office of the Regulator）において使用できることをサモア気象局が確認している。

全ての気象観測データ通信システムは、自然エネルギー（太陽光及び風力）を利用して発電した電源により駆動する計画とする。航空気象観測システム及び自動気象観測システムからの連続観測データを各サイトからサモア気象局本局でへ送信するためのデジタル高速通信システム（直交周波数分割多重通信）を導入する。

表 29 直交周波数分割多重通信の特徴

項 目	直交周波数分割多重通信
使用周波数帯	4.9GHz 帯 (4,915～4,980MHz)
伝送速度	54Mbps
送信電力	+15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz、10MHz システム : 4mW/MHz)
消費電力	5W 以下
通信料	無料
信頼性	耐久性、信頼性が高い
保守性	保守は容易
維持管理費	非常にコストは小さい (通常は不要)

本システムは、他の通信システムと比較して、以下のような優位点があり本プログラムでの使用に最適である。

- 高速通信が可能
- 通信規格は国際標準 (4.9GHz 帯: IEEE802.11j) であり、データの信頼性を保証しているだけでなく、セキュリティ機能を有する
- コンピュータ及びネットワーク機器への接続やシステムの拡張が容易
- 双方向通信によるデータ送受信、遠隔制御及びシステムの稼動監視が可能
- マイクロ波を使用するため、アンテナは一般のアンテナより軽量でコンパクト
- 降雨・霧等の水分による電波減衰がほとんどない
- 干渉波やノイズ等の異周波数干渉に対して強い

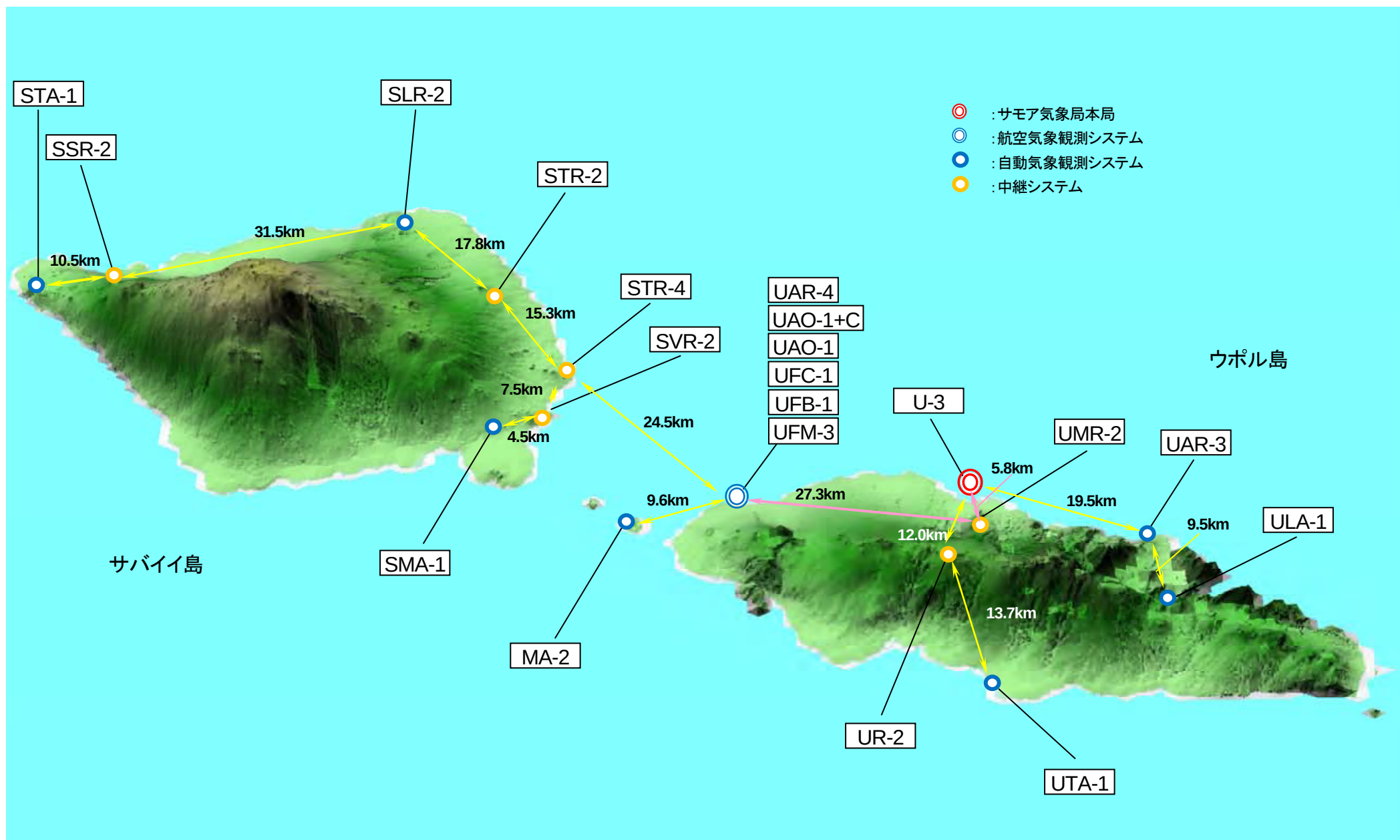


図 18 気象データ通信ネットワーク図

表 30 気象観測ネットワーク図 サイトリスト

サイト名	サイトコード	島名	サイト位置	土地所有者
サモア気象局本局	U-3	ウポル島	緯度: 13° 49' 13.6" 経度: 171° 46' 32.5" 海拔: 3m	サモア気象局
バエア山	UMR-2		緯度: 13° 51' 51.0" 経度: 171° 46' 08.2" 海拔: 412m	サモアテル
フィアモエ山	UR-2		緯度: 13° 55' 50.4" 経度: 171° 47' 45.0" 海拔: 967m	個人所有
トギトギガ	UTA-1		緯度: 14° 01' 32.1" 経度: 171° 46' 24.0" 海拔: 5m	個人所有
レマファ	ULA-1		緯度: 13° 57' 41.3" 経度: 171° 35' 44.5" A: 290m	国有地 (農業・水産省)
サルアフアタ	UAR-3		緯度: 13° 52' 41.6" 経度: 171° 36' 05.2" 海拔: 25m	メソジスト派 教会
ファレオロ国際空港	UAR-4		緯度: 13°49'54.7" 経度: 172°00'51.1" 海拔: 12m	サモア航空局
	UAO-1+C		緯度: 13°49'59.1" W: 172°00'45.7" 海拔: 18m	
	UAO-1		緯度: 13°50'08.7" 経度: 171°58'52.4" 海拔: 8m	
	UFC-1		緯度: 13°50'16.6" 経度: 171°59'39.4" 海拔: 21m	
	UFB-1			
	UFM-3			
マノノ	MA-2	マノノ島	緯度: 13° 51' 09.6" 経度: 172° 06' 21.9" 海拔: 44m	個人所有
マオタ国際空港	SMA-1	サバイ島	緯度: 13° 44' 54.7" 経度: 172° 15' 07.9" 海拔: 21m	天然資源・環境省 (森林局)
バルシア山	SVR-2		緯度: 13° 43' 44.9" 経度: 172° 12' 51.7" 海拔: 126m	個人所有
ツアシビ	STR-4		緯度: 13° 40' 23.5" 経度: 172° 10' 20.7" 海拔: 30m	サモアテル
タゴタラ山	STR-2		緯度: 13° 34' 35.3" 経度: 172° 16' 24.3" 海拔: 375m	個人所有
レピウタイ	SLR-2		緯度: 13° 27' 40.9" 経度: 172° 23' 20.0" 海拔: 119m	個人所有
バイサラ	SSR-2		緯度: 13° 30' 51.9" 経度: 172° 39' 13.0" 海拔: 14m	個人所有 (バアイパプバアイ家)
タル山	STA-1		緯度: 13° 32' 00.9" 経度: 172° 45' 49.8" 海拔: 234m	個人所有

表 31 気象観測網の整備に必要な機材付帯施設

島名	ウボル島					
サイト名	サモア気象局 本局	バエア山	フィアモエ山	トギトギガ	レマファ	サルアフアタ
コード	U-3	UMR-2	UR-2	UTA-1	ULA-1	UAR-3
整備予定機材	気象データ管理 システム	データ中継 システム	データ中継 システム	自動気象観測 システム	自動気象観測 システム	自動気象観測シ ステム及びデー タ中継システム
スチールポール	25m×1	-	-	20m×1	20m×1	25m×1
シェルター	○	○	○	○	○	○
アンテナ数	3	2	2	1	1	3
ソーラーパネル及び蓄電池	○	○	○	○	○	○
風力発電システム	-	○	○	-	-	-
使用予定既存施設	-	45m スチールタワー	30m スチールタワー	-	-	-
島名	ウボル島			マノノ島	サバイイ島	
サイト名	ファレオロ国際空港（6ヶ所）			マノノ	マオタ国際空港	バルシア山
コード	UAR-4, UAO-1+C, UAO-1, UFC-1, UFB-1, UFM-3			MA-2	SMA-1	SVR-2
整備予定機材	航空気象観測システム、航空気象観測データ表示 システム、データ中継システム			自動気象観測 システム	自動気象観測 システム	データ中継 システム
スチールポール	25m×2、10m×2、2m×3			25m×1	25m×1	-
シェルター	○（3）			○	○	○
アンテナ数	11			2	1	2
ソーラーパネル及び蓄電池	○			○	○	○
風力発電システム	-			-	-	-
使用予定既存施設	-			-	-	45m 木製タワー
島名	サバイイ島					
サイト名	ツアシビ	タゴタラ山	レビウタイ	バイサラ	タル山	
コード	STR-4	STR-2	SLR-2	SSR-2	STA-1	
整備予定機材	データ中継 システム	データ中継 システム	自動気象観測シ ステム及びデー タ中継システム	データ中継 システム	自動気象観測 システム	
スチールポール	-	-	10m×1	-	20m×1	
シェルター	○	○	○	○	○	
アンテナ数	4	2	2	2	1	
ソーラーパネル及び蓄電池	○	○	○	○	○	
風力発電システム	-	-	-	-	-	
使用予定既存施設	40m スチールタワー	40m 木製タワー	45m スチールタワー	45m スチールタワー	-	

2) GTS メッセージスイッチシステム

現在不通となっている GTS 通信網を復旧できていないことは、WMO 加盟国として観測データを配信する責任を果たせていないばかりか、他の加盟国の観測データを受信する機会を失っており、「サ」国にとって喫緊の課題である。GTS 通信網の復旧により、インターネット以外の情報源を確保できるばかりではなく、観測データをタイムリーに世界へ配信することが可能となる。近年、世界の気象予報は、全球モデルを使って世界の気象情報を処理・解析して作成されているため、気象通信網の整備が遅れがちな開発途上の国々からの気象情報の配信が、世界の気象予報の向上には大変重要な鍵になってきている。

- ・ インターネットのバーチャルプライベートネットワーク (Virtual Private Network: VPN) を構築して GTS メッセージスイッチシステムを接続する
- ・ 世界気象機関気象センター (ワシントン、モスクワ、メルボルン) の 1 つであるメルボルンと接続する
- ・ 稼働が停止することが許されないことから、二重化システムとする

以下に現状とプログラム完成後の GTS 通信網の図を添付した。

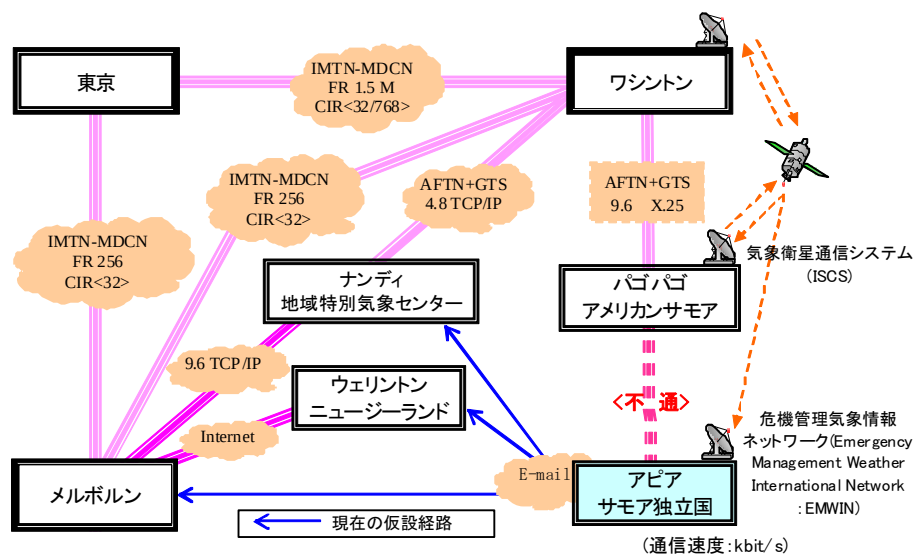


図 19 現状の GTS 通信網

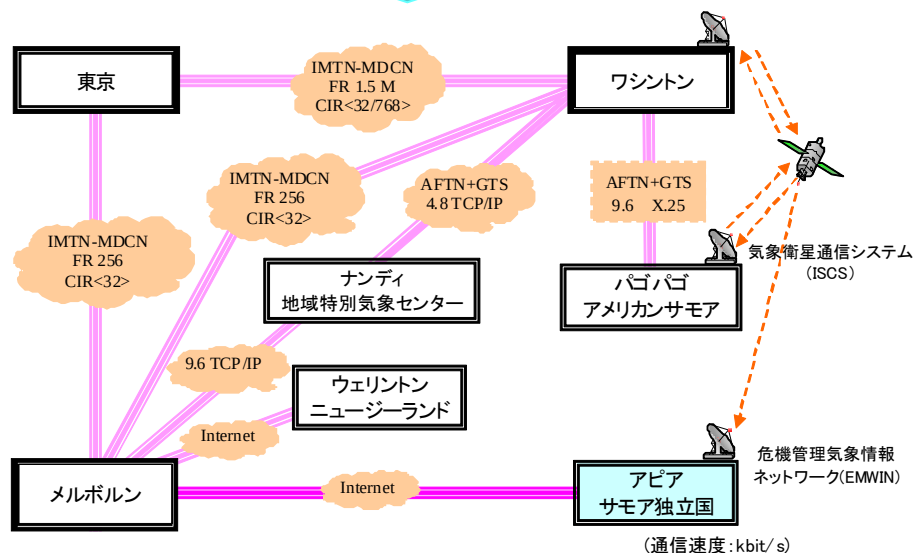


図 20 プログラム完成後の GTS 通信網

3) 気象衛星データ受信システム (MTSAT 用)

予報中枢であるサモア気象局本局に気象衛星の雲画像を受信する装置を整備し、「サ」国全土及

び南太平洋の「サ」国周辺域の雲監視を行なうこととする。十分なリードタイムを持って正確な気象予警報を作成するためには、「サ」国に接近する遠方の雨雲やサイクロンを含む熱帯低気圧の動向を事前に把握することが必要である。また「サ」国域において短時間で発生する大雨や悪天をリアルタイムで把握し、警報作成や航空関係者への通報を行なう必要がある。MTSAT では、より高品質な画像を短時間に利用者に提供するため、新しい伝送方式としてデジタルデータによる雲画像データの提供が行なわれている。また赤外チャンネルによる雲画像データを使って下層雲の識別等より正確な雲画像解析が可能となる。この MTSAT からデジタルデータを受信し解析することで、1 時間毎に「サ」国全土と南太平洋の雲分布とその構造が把握できる。

MTSAT のデジタルデータは、2015 年の衛星放送の終了に伴い、全てインターネットを通して受信する方法に移行されることから、本プログラムにおいて導入するシステムも前述のインターネットを通して受信するシステムを計画する。

4) 気象予報支援システム

気象観測データ、GTS 通信網から入電する各国の観測データや気象プロダクト、MTSAT データ、フィジーRSMC の定時気象情報等の統合や解析等を気象予報官が行い、必要なプロダクトの作成が可能となるシステムを計画する。このシステムの導入によって、より効率的に気象予報が作成でき、迅速な予警報の発令等が可能となる。

5) 早期警報通信システム

既設の携帯電話網を利用して、以下の 6 項目を満足できる早期警報通信システムを計画する。携帯電話サービスは、右図のように居住地域の約 97%をカバーしており、緊急時の情報伝達手段としては最適であること、携帯電話会社が防災活動に対して協力的であること、携帯電話サービスを利用すれば下記 6 つの条件を満たすことから、図 22 に示す早期警報通信システムの構築を計画する。



図 21 携帯電話サービスの範囲

- ・ 短時間で広域に警報が伝達できること
- ・ サモア気象局の判断と操作で警報が伝達できること
- ・ 「災害及び危機管理法」規定のサイクロン、高潮、高波、豪雨、暴風、洪水、干ばつ及び降下火山灰の警報が伝達できること

- 防災管理事務所、防災諮問委員会及びマスメディアへ警報が伝達できること
- 携帯電話ユーザーが各自で気象情報を必要時に取得できること
- 運用コストが安価であること

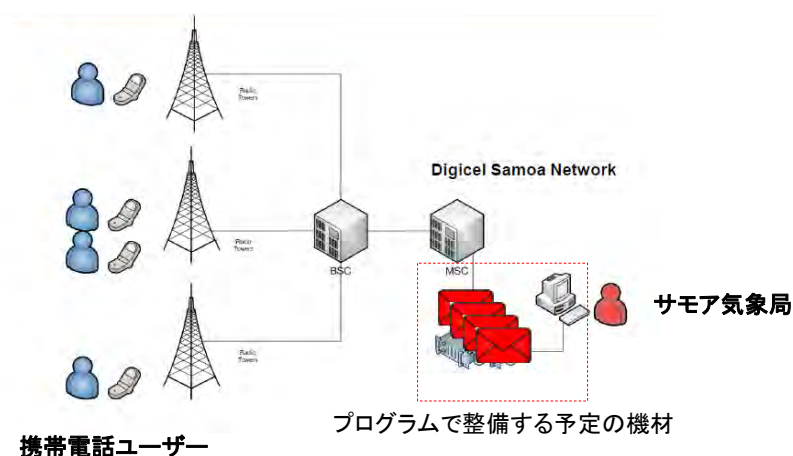


図 22 早期警報通信システム

携帯電話会社（Digicel）とサモア気象局の責任範囲を以下に示す。

- 各警報は、サモア気象局の判断と操作で、サモア気象局に整備される早期警報通信システムにより、防災管理事務所、防災諮問委員会及びマスメディア等に配信する
- 各警報は 160 文字以内とし、警報内容はサモア気象局が早期警報通信システムに設定する
- 携帯電話会社（Digicel）は、警報の配信にかかる費用をサモア気象局に請求しない
- サモア気象局の早期警報通信システムの番号は、携帯電話会社（Digicel）が提供する
- 携帯電話ユーザーが各自で気象情報を早期警報通信システムより必要時に取得する場合の費用は、携帯電話会社（Digicel）が各携帯電話ユーザーに課金する

6) 電源バックアップシステム

電源バックアップシステムとして、以下の機材を整備する計画とする。

<自家発電機設備>

導入される各気象システムの無停止運用を確保するため、自家発電機設備 2 機を商用電源停電時のバックアップ設備としてサモア気象局本局敷地内に建設される機材付帯施設である発電機棟内に設置し、サイクロンの襲来時は燃料の補給が困難なことから約 1 週間程度の連続運転が可能となる燃料タンク容量とし、自家発電機室に 1,000 リットルのサービスタンを設置することと

する。

容量：20KVA

アウトプット電源：3 相 4 線、230V、50Hz

<ソーラーパネルと蓄電池設備>

地球温暖化の原因である二酸化炭素の排出削減に寄与し且つ運用維持管理経費を削減することを目的として、導入される各気象システムによる商用電源の使用を減らすため、ソーラーパネルと蓄電池設備をサモア気象局本局に整備する。ソーラーパネルは、サイクロンの強風により吹き飛ばされる事を防止するため、建設される機材付帯施設のコンクリートスラブ上に設置する。

<風力発電設備>

標高が高いことから、雲や霧に覆われる時間が長く日照時間が少ない 2 ヶ所のサイト（バエア山及びフィアモエ山）には、ソーラーパネルによる発電量の不足分を補うため、小型風力発電設備を設置する。

7) ウィンドプロファイラシステム

ウィンドプロファイラシステムは、地上から上空へ電波を発射し上空約 7km～9km（降水時）までの風向・風速の鉛直分布及び乱気流等の気象現象を監視する装置である。ウィンドプロファイラシステムは時間的に連続した観測が可能であり、ほとんど人手を掛けずに自動観測が可能で、また駆動部分がないことから故障の頻度が低いことが知られている。通常の高層気象観測では得られない時間的・空間的に細かな気象状況を知ることができる。また音波を源とする音波式気温観測装置（Radio Acoustic Sounding System: RASS）システムとの組合せで大気境界層内の温度も観測できる。ウィンドプロファイラシステムにより、「サ」国周辺の上空の風や気温といった大気の状態を連続して観測することができ、気象監視、気候変動予測や気候変動対策のための観測データの蓄積に貢献することが可能となるほか、「サ」国周辺のより正確で迅速な予報を作成するための重要な資料が得られるだけでなく、「鉛直風向変化」、「風向変化による上昇気流」及び「サイクロンの進行方向」の気象現象を捉え

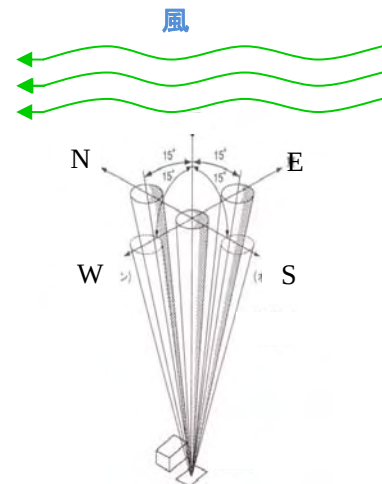


図 23 ウィンドプロファイラシステム概念図

る事が可能となる。ウィンドプロファイラシステムは、サモア気象局本局構内に設置することを計画する。

本案件の全体システム構成は、添付システム構成図に示す通りである。

(2) 主要機材リスト

主要機材は以下の通りである。

表 32 主要機材リスト

機材名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	合計数量
航空気象観測システム							2									2
航空気象観測データ表示システム							3									3
自動気象観測システム				1	1	1		1	1				1		1	7
校正用機器	1															1
気象観測データ通信システム	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
気象データ管理システム	1															1
GTS メッセージスイッチシステム	1															1
MTSAT データ受信システム	1															1
予報業務支援システム	1															1
早期警報通信システム	1															1
電源バックアップシステム	1															1
ウィンドプロファイラシステム	1															1

表 33 主要機材リストのサイト番号

サイト名	サイト番号	サイト名	サイト番号
サモア気象局本局	①	マオタ国際空港	⑨
バエア山	②	バルシア山	⑩
フィアモエ山	③	ツアシビ	⑪
トギトギガ	④	タゴタラ山	⑫
レマファ	⑤	レピウタイ	⑬
サルアフータ	⑥	バイサラ	⑭
ファレオロ国際空港	⑦	タル山	⑮
マノノ	⑧		

主要機材リスト

航空気象観測システム (AWOS)				
サイト名：ファレオロ国際空港（滑走路西）				
名称	主な仕様			数量
風向風速計	検出方式	風速	: プローバ	1
		風向	: 尾翼	
	測定範囲	風速	: 0.3~100m/s	
		風向	: 全方位 (0~360°)	
	精度	風速	: $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$)	
		風向	: $\leq \pm 3^\circ$	
	起動風速	風速	: 1.1m/s	
		風向	: 1.1m/s	
温度計・湿度計	温度計部			1
	測定範囲		: -10~+50°C (最低観測範囲)	
	精度		: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ (23°C)	
	検出方式		: 白金測温抵抗体式	
	湿度計部			
	測定範囲		: 0~100%RH	
	精度		: $\leq \pm 1.5\%$ (23°C)	
	通風方法		: 自然通風型	

気圧計	内蔵圧力センサ数 : 3 測定範囲 : 500～1,100hPa 精度 : $\pm 0.10\text{hPa}$ (20℃) 動作温度範囲 : -10～+60℃ 分解能 : 0.01hPa	1	空港滑走路の地上気圧を観測する。
雨量計	検出方式 : 転倒ます式 最大測定値 : 限界値なし 受水口径 : 8inch 又は 200mm 雨量表示単位 : 0.1mm 精度 : $\pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$) 材質 : 銅又はステンレススチール（ろ水器及び外筐体）	1	空港滑走路の地上雨量を観測する。
日照計	スペクトル範囲 : 400～1,100 nm 日照 YES 出力 : 1.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 $> 120\text{ W/m}^2$) 日照 NO 出力 : 0.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 $< 120\text{ W/m}^2$) 精度 : $> 90\%$ (月合計)	1	空港滑走路の地上日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 : 0.4～1.1 μm 感度 : 100 $\mu\text{V/W/m}^2$ 応答時間 : < 1 秒 最大照度 : 2,000W/m ² 方向誤差 : $\pm 5\%$ (80°)	1	空港滑走路の地上日射量を観測する。
視程計	検出方式 : 前方散乱式 周辺光センサ 範囲 : 0.5～10,000fL 最大視野角 : 6.0° 測定範囲 : 6m～80km 精度 : $\pm 10\%$ 又は 10ft (3m) 散乱角度 : 42° (通常) 光源 : 近赤外発光 LED	1	空港滑走路の視程を観測する。
雲高計	測定範囲 : 0～25,000ft 分解能 : 30ft 構成 : テュアルレンズ 精度 : $\pm 30\text{ft}$ 又は 2% (いずれか大きい方)	1	空港滑走路上空の雲頂及び雲底高度を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 : 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250 Ω 付き)、 測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$ 入力レンジ : 100mV、1.0V、2.0V、5.0V デジタル入/出力 周波数入力 : 3 カウンタ、16 ビット 最大測定範囲 : 1.4KHz シリアルチャンネル RS-232E ポート : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート 110bps～115Kbps、多種プロトコル プロセッサ機能 設定パラメータ : 不揮発 EEPROM 保管 データメモリ : 1MB 内部メモリ (RAM) カレンダー時刻 : 閏年対応、1 日 2 回アラーム 精度 ± 30 秒/月、航空気象データ管理サーバ時刻と同期	1	各センサからの空港気象観測データを収録し、航空気象データ管理サーバへ送出する。

航空気象観測システム (AWOS)				
サイト名：ファレオロ国際空港（滑走路東）				
名称	主な仕様			目的
風向風速計	検出方式	風速 : フロー 風向 : 尾翼	1	空港滑走路より高さ 10m の風向・風速を観測する。
	測定範囲	風速 : 0.3~100m/s 風向 : 全方位 (0~360°)		
	精度	風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$)		
	起動風速	風向 : $\leq \pm 3^\circ$ 風速 : 1.1m/s 風向 : 1.1m/s		
温度計・湿度計	温度計部		1	空港滑走路の地上温度・湿度を観測する。
	測定範囲	: $-10\sim+50^\circ\text{C}$ (最低観測範囲)		
	精度	: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ (23°C)		
	検出方式	: 白金測温抵抗体式		
	湿度計部			
	測定範囲	: 0~100%RH		
	精度	: $\leq \pm 1.5\%\text{RH}$ (23°C)		
	通風シールド	: 自然通風型		
気圧計	内蔵圧力センサー数	: 3	1	空港滑走路の地上気圧を観測する。
	測定範囲	: 500~1,100hPa		
	精度	: $\leq \pm 0.10\text{hPa}$ (20°C)		
	動作温度範囲	: $-10\sim+60^\circ\text{C}$		
	分解能	: 0.01hPa		
雨量計	検出方式	: 転倒ます式	1	空港滑走路の地上雨量を観測する。
	最大測定値	: 限界値なし		
	受水口径	: 8inch 又は 200mm		
	雨量表示単位	: 0.1mm		
	精度	: $\leq \pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\leq \pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$)		
	材質	: 銅又はステンレススチール (ろ水器及び外筐体)		
日照計	スペクトル範囲	: 400~1,100 nm	1	空港滑走路の地上日照時間を観測する。
	日照 YES 出力	: 1.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 $> 120\text{ W/m}^2$)		
	日照 NO 出力	: 0.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 $< 120\text{ W/m}^2$)		
	精度	: $> 90\%$ (月合計)		
日射計	スペクトル範囲	: 0.4~1.1 μm	1	空港滑走路の地上日射量を観測する。
	感度	: 100 $\mu\text{V/W/m}^2$		
	応答時間	: < 1 秒		
	最大照度	: 2,000W/m ²		
	方向誤差	: $\pm 5^\circ$ (80°)		
視程計	検出方式	: 前方散乱式	1	空港滑走路の視程を観測する。
	周辺光センサー			
	範囲	: 0.5~10,000fL		
	最大視野角	: 6.0°		
	測定範囲	: 6m~80km		
	精度	: $\leq \pm 10\%$ 又は 10ft (3m)		
	散乱角度	: 42° (通常)		
	光源	: 近赤外発光 LED		
データ収集処理装置	アナログ入力		1	各センサーからの観測データを収録し、航空気象データ管理サーバへ送出する。
	チャンネル数	: 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250 Ω 付き)、 測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$		
	入力レンジ	: 100mV、1.0V、2.0V、5.0V		
	デジタル入/出力			
	周波数入力	: 3 カンタ、16 ビット		
	最大測定範囲	: 1.4KHz		
	シリアルチャンネル			
	RS-232E ポート	: 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク		

	プロセッサ機能 設定パラメータ データメモリ カレンダー時刻	ボーレート 110bps～115Kbps、多種プロトコル : 不揮発 EEPROM 保管 : 1MB 内部メモリ (RAM) : 閏年対応、1 日 2 回アプデ 精度 $\leq \pm 30$ 秒/月、航空気象データ管理サーバ時刻と同期		
保守用機器	視程計用校正セット		1	航空気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	デジタルマルチメータ		1	
	工具セット		1	
交換部品	データ収集処理装置用 DCP インターフェースボード		2	航空気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	データ収集処理装置用シリアルインターフェースボード		2	
	視程計 - メイン基板		2	
	視程計 - 受信基板		2	
	周辺光センサ		2	
	雲高計用メインボード		1	
	雲高用電源ユニット		2	
	雲高計用電源センサボード		2	
	雲高計用電源プロモーター		1	
サービスマニュアル	取扱説明書		3	航空気象観測システムのメンテナンスに使用する。

航空気象観測データ表示システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（航空気象観測所）				
名称	主な仕様		数量	目的
航空気象データ管理サーバ	ハードウェア 形式 : クラウド構成サーバ CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 4GB 以上 ハードディスク : 500GB×2 ドライブ以上、レイト構成、ホットスワップ対応 モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 DVD-R/W ドライブ : 1 ソフトウェア O/S : Windows Server 又は INUX データ入力 : 自動入力及び認定ユーザーによる手入力 データ処理手順 : ICAO、WMO、米国連邦航空局の基準に準拠 LAN : TCP/IP、イーサネット WAN : TCP/IP、遠隔アクセスサービス		1	航空気象観測システムで収録されたデータを国際基準に従い処理・保管する。
航空気象データ表示装置	ハードウェア 形式 : 薄型クライアント PC メモリ (ストレージ) : フラッシュメモリタイプ - 4GB メモリ (RAM) : 512MB 以上 モニタディスプレイ : 19 インチ TFT カラー液晶 解像度 1,280×1,024 以上 低反射、高輝度及び広視野角 ソフトウェア O/S : Windows CE ディスプレイソフトウェア : 全ての航空気象観測データを一画面で表示		1	航空気象観測データ及び航空気象情報を表示する。
3kVA 無停電電源装置	容量 : ≥ 3 kVA 入力電圧 : AC 230V $\pm 15\%$ (単相 50Hz) 出力電圧 : AC 230V $\pm 5\%$ (単相 50Hz) バックアップ時間 : 最大負荷で ≥ 5 分間		1	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。
小型無停電電源装置	容量 : ≥ 600 VA 入力電圧 : AC 230V $\pm 15\%$ (単相 50Hz) 出力電圧 : AC 230V $\pm 5\%$ (単相 50Hz) バックアップ時間 : 最大負荷で ≥ 5 分間		2	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。

二重スイッチ	LAN インターフェース 接続ポート	: IEEE802.3 Ethernet : 100BASE-TX 以上、8ポート以上	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。
オフラインデ ータ処理装置	ハードウェア CPU メインメモリ (RAM) ハードディスク モニタディスプレイ DVD-R/Wドライブ ソフトウェア O/S アプリケーションソフトウェア	: Intel Core2 Duo 2GHz 又は同等以上 : 4GB 以上 : 250GB 以上×2ドライブ : 19 インチ TFT カラー液晶 解像度 1,280×1,024 以上 低反射、高輝度及び広視野角 : 1 : Microsoft Windows XP 又は VISTA : 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。
A3 カラープリン タ	カラーインジェット方式 最大用紙サイズ 分解能 印字速度	: A3 : 1,200dpi 以上 : 7ppm 以上	1	航空気象観測データ及び航空気 象情報をプリントする。
交換部品	サーバ電源ユニット		1	航空気象観測データ表示システムのメ ンテナンスに使用する。
	サーバレイトハードディスク		1	
	UPS 予備バッテリー (3kVA)		1	
	UPS 予備バッテリー (600VA)		2	
	LAN アレスタ		3	
サービスマニ ュアル	取扱説明書		2	航空気象観測データ表示システムのメ ンテナンスに使用する。

航空気象観測データ表示システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（航空管制塔）				
名称	主な仕様		数量	目的
航空気象デー タ表示装置	ハードウェア 形式 メモリ (ストレージ) メモリ (RAM) モニタディスプレイ ソフトウェア O/S ディスプレイソフトウェア	: 薄型クライアント PC : フラッシュメモリタイプ - 4GB : 512MB 以上 : 19 インチ TFT カラー液晶 解像度 1,280×1,024 以上 低反射、高輝度及び広視野角 : Windows CE : 全ての航空気象観測データを一画面で表示	1	航空気象観測データ及び航空気 象情報を表示する。
小型無停電電 源装置	容量 入力電圧 出力電圧 バックアップ時間	: ≥600VA : AC 230V ±15% (単相 50Hz) : AC 230V ±5% (単相 50Hz) : 最大負荷で 5 分間以上	1	各装置及び周辺機器に安定し た電源を供給する。
二重スイッチ	LAN インターフェース 接続ポート	: IEEE802.3 Ethernet : 100BASE-TX 以上、8ポート以上	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。
サービスマニ ュアル	取扱説明書		1	航空気象観測データ表示システムのメ ンテナンスに使用する。

航空気象観測データ表示システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（航空気象情報ブリーフィング室）				
名称	主な仕様		数量	目的
航空気象デー タ表示装置	ハードウェア 形式 メモリ (ストレージ) メモリ (RAM) モニタディスプレイ	: 薄型クライアント PC : フラッシュメモリタイプ - 4GB : 512MB 以上 : 19 インチ TFT カラー液晶 解像度 1,280×1,024 以上	1	航空気象観測データ及び航空気 象情報を表示する。

	ソフトウェア O/S ディスプレイソフトウェア	低反射、高輝度及び広視野角 : Windows CE : 全ての航空気象観測データを一画面で表示		
小型無停電電源装置	容量 入力電圧 出力電圧 バックアップ時間	: $\geq 600\text{VA}$: AC 230V $\pm 15\%$ (単相 50Hz) : AC 230V $\pm 5\%$ (単相 50Hz) : 最大負荷で 5 分以上	1	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。
二重スイッチ	LAN インターフェース 接続ポート	: IEEE802.3 Ethernet : 100BASE-TX 以上、8 ポート以上	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。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	航空気象観測データ表示システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム (AWS)				
サイト名: トギトギガ				
名称	主な仕様		数量	目的
風向風速計	検出方式	風速 : フロー 風向 : 尾翼	1	地上 10m の風向と風速を観測する。
	測定範囲	風速 : 0.3~100m/s 風向 : 全方位 (0~360°)		
	精度	風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$)		
		風向 : $\leq \pm 3^\circ$		
	起動風速	風速 : 1.1m/s 風向 : 1.1m/s		
温度計・湿度計	温度計部 測定範囲 精度 検出方式	: -10~+50°C (最低観測範囲) : $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ (23°C) : 白金測温抵抗体式	1	地上の温度と湿度を観測する。
	湿度計部 測定範囲 精度	: 0~100%RH : $\leq \pm 1.5\%\text{RH}$ (23°C)		
	通風シールド	: 自然通風型		
気圧計	内蔵圧力センサ数 測定範囲 精度 動作温度範囲 分解能	: 3 : 500~1,100hPa : $\leq \pm 0.10\text{hPa}$ (20°C) : -10~+60°C : 0.01hPa	1	地上の気圧を観測する。
雨量計	検出方式 最大測定値 受水口径 雨量表示単位 精度 材質	: 転倒ます式 : 限界値なし : 8inch 又は 200mm : 0.1mm : $\leq \pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\leq \pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$) : 銅又はステンレススチール (ろ水器及び外筐体)	1	地上の雨量を観測する。
日照計	スペクトル範囲 日照 YES 出力 日照 NO 出力 精度	: 400~1,100 nm : 1.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 $> 120\text{ W/m}^2$) : 0.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 $< 120\text{ W/m}^2$) : $> 90\%$ (月合計)	1	地上の日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 感度 応答時間 最大照度 方向誤差	: 0.4~1.1 μm : 100 $\mu\text{V/W/m}^2$: < 1 秒 : 2,000W/m ² : $\pm 5\%$ (80°)	1	地上の日射量を観測する。
地中温度計 (30cm、100cm)	検出方式 許容誤差 測定範囲	: サーミスタ : ± 0.2 : -10°C~+50°C	1	地中温度を観測する。

潮位計	検出方式 測定範囲 対応変化率 分解能 精度	: 連続音/圧力パルス : 最大 15m : $\pm 3\text{m/s}$: 1mm : $\pm 0.01\%$	1	潮位を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 入力レンジ デジタル入/出力 周波数入力 最大測定範囲 シリアルチャンネル RS-232E ポート プロセス機能 設定パラメータ データメモリ カレンダー時刻	: 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250 Ω 付き)、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$: 100mV、1.0V、2.0V、5.0V : 3 カンタ、16 ビット : 1.4KHz : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハントシェイク ポートレート 110bps $\sim$ 115Kbps、多種プロトコル : 不揮発 EEPROM 保管 : 1MB 内部メモリ (RAM) : 閏年対応、1 日 2 回アラーム 精度 $\leq \pm 30$ 秒/月、気象データ収集装置時刻と同期	1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。
保守用機器	ステンレスワイヤ (滑車付)		1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子		1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム (AWS)				
サイト名：レマファ				
名称	主な仕様		数量	目的
風向風速計	検出方式 測定範囲 精度 起動風速	風速 : プロペラ 風向 : 尾翼 風速 : $0.3\sim 100\text{m/s}$ 風向 : 全方位 ($0\sim 360^\circ$) 風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$) 風向 : $\leq \pm 3^\circ$ 風速 : 1.1m/s 風向 : 1.1m/s	1	地上 10m の風向と風速を観測する。
温度計・湿度計	温度計部 測定範囲 精度 検出方式 湿度計部 測定範囲 精度 通風シールド	: $-10\sim +50^\circ\text{C}$ (最低観測範囲) : $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ (23°C) : 白金測温抵抗体式 : $0\sim 100\%\text{RH}$: $\leq \pm 1.5\%\text{RH}$ (23°C) : 自然通風型	1	地上の温度と湿度を観測する。
気圧計	内蔵圧力センサ数 測定範囲 精度 動作温度範囲 分解能	: 3 : $500\sim 1,100\text{hPa}$: $\leq \pm 0.10\text{hPa}$ (20°C) : $-10\sim +60^\circ\text{C}$: 0.01hPa	1	地上の気圧を観測する。
雨量計	検出方式 最大測定値 受水口径 雨量表示単位	: 転倒ます式 : 限界値なし : 8inch 又は 200mm : 0.1mm	1	地上の雨量を観測する。

	精度 材質	: $\leq \pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\leq \pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$) : 銅又はステンレススチール (ろ水器及び外筐体)		
日照計	スペクトル範囲 日照 YES 出力 日照 NO 出力 精度	: $400 \sim 1,100 \text{ nm}$: $1.0 \pm 0.1\text{V}$ (直射照度 $> 120 \text{ W/m}^2$) : $0.0 \pm 0.1\text{V}$ (直射照度 $< 120 \text{ W/m}^2$) : $> 90\%$ (月合計)	1	地上の日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 感度 応答時間 最大照度 方向誤差	: $0.4 \sim 1.1 \mu\text{m}$: $100 \mu\text{V/W/m}^2$: $< 1 \text{ 秒}$: $2,000\text{W/m}^2$: $\pm 5\%$ (80°)	1	地上の日射量を観測する。
地中温度計 (30cm、100cm)	検出方式 許容誤差 測定範囲	: サーミスタ : ± 0.2 : $-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$	1	地中温度を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 入力レンジ デジタル入/出力 周波数入力 最大測定範囲 シリアルチャンネル RS-232E ポート プロセッサ機能 設定パラメータ データメモリ カレンダー時刻	: 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250Ω 付き)、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$: 100mV 、 1.0V 、 2.0V 、 5.0V : 3 カウンタ、16 ビット : 1.4KHz : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート $110\text{bps} \sim 115\text{Kbps}$ 、多種プロトコル : 不揮発 EEPROM 保管 : 1MB 内部メモリ (RAM) : 閏年対応、1 日 2 回アラーム 精度 $\leq \pm 30 \text{ 秒/月}$ 、気象データ収集装置時刻と同期	1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。
保守用機器	ステンレスパイ (滑車付)		1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子		1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム (AWS)				
サイト名: サルアファタ				
名称	主な仕様		数量	目的
風向風速計	検出方式	風速 : プロペラ 風向 : 尾翼	1	地上 10m の風向と風速を観測する。
	測定範囲	風速 : $0.3 \sim 100\text{m/s}$ 風向 : 全方位 ($0 \sim 360^\circ$)		
	精度	風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$) 風向 : $\leq \pm 3^\circ$		
	起動風速	風速 : 1.1m/s 風向 : 1.1m/s		
温度計・湿度計	温度計部		1	地上の温度と湿度を観測する。
	測定範囲	: $-10 \sim +50^\circ\text{C}$ (最低観測範囲)		
	精度	: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ (23°C)		
	検出方式	: 白金測温抵抗体式		
	湿度計部			
	測定範囲	: $0 \sim 100\% \text{RH}$		
	精度	: $\leq \pm 1.5\% \text{RH}$ (23°C)		

	通風シエルタ	: 自然通風型		
気圧計	内蔵圧力センサ数	: 3	1	地上の気圧を観測する。
	測定範囲	: 500～1, 100hPa		
	精度	: $\leq \pm 0.10\text{hPa}$ (20°C)		
	動作温度範囲	: -10～+60°C		
	分解能	: 0.01hPa		
雨量計	検出方式	: 転倒ます式	1	地上の雨量を観測する。
	最大測定値	: 限界値なし		
	受水口径	: 8inch 又は 200mm		
	雨量表示単位	: 0.1mm		
	精度	: $\leq \pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\leq \pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$)		
	材質	: 銅又はステンレススチール (ろ水器及び外筐体)		
日照計	スペクトル範囲	: 400～1, 100 nm	1	地上の日照時間を観測する。
	日照 YES 出力	: 1.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 > 120 W/m ²)		
	日照 NO 出力	: 0.0 $\pm$ 0.1V (直射照度 < 120 W/m ²)		
	精度	: > 90% (月合計)		
日射計	スペクトル範囲	: 0.4～1.1 μm	1	地上の日射量を観測する。
	感度	: 100 $\mu\text{V/W/m}^2$		
	応答時間	: < 1 秒		
	最大照度	: 2,000W/m ²		
	方向誤差	: $\pm 5\%$ (80°)		
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数	: 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250 Ω 付き)、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$	1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。
	入力レンジ	: 100mV、1.0V、2.0V、5.0V		
	デジタル入/出力			
	周波数入力	: 3 カウンタ、16 ビット		
	最大測定範囲	: 1.4KHz		
	シリアルチャンネル			
	RS-232E ポート	: 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート 110bps～115Kbps、多種プロトコル		
	プロセッサ機能			
	設定パラメータ	: 不揮発 EEPROM 保管		
	データメモリ	: 1MB 内部メモリ (RAM)		
	カレンダー時刻	: 閏年対応、1 日 2 回アラーム 精度 $\leq \pm 30$ 秒/月、気象データ収集装置時刻と同期		
保守用機器	ステンレスワイヤ (滑車付)		1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子		1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム (AWS)				
サイト名: マノノ				
名称	主な仕様		数量	目的
風向風速計	検出方式	風速 : プロペラ	1	地上 10m の風向と風速を観測する。
		風向 : 尾翼		
	測定範囲	風速 : 0.3～100m/s		
		風向 : 全方位 (0～360°)		
	精度	風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$)		
		風向 : $\leq \pm 3^\circ$		
	起動風速	風速 : 1.1m/s		
		風向 : 1.1m/s		

温度計・湿度計	温度計部 測定範囲 : $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ (最低観測範囲) 精度 : $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (23°C) 検出方式 : 白金測温抵抗体式 湿度計部 測定範囲 : $0\sim 100\text{RH}$ 精度 : $\pm 1.5\text{RH}$ (23°C) 通風シユルタ : 自然通風型	1	地上の温度と湿度を観測する。
気圧計	内蔵圧力センサ数 : 3 測定範囲 : $500\sim 1,100\text{hPa}$ 精度 : $\pm 0.10\text{hPa}$ (20°C) 動作温度範囲 : $-10\sim+60^{\circ}\text{C}$ 分解能 : 0.01hPa	1	地上の気圧を観測する。
雨量計	検出方式 : 転倒ます式 最大測定値 : 限界値なし 受水口径 : 8inch 又は 200mm 雨量表示単位 : 0.1mm 精度 : $\pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$) 材質 : 銅又はステンレススチール (ろ水器及び外筐体)	1	地上の雨量を観測する。
日照計	スペクトル範囲 : $400\sim 1,100\text{nm}$ 日照 YES 出力 : $1.0 \pm 0.1\text{V}$ (直射照度 $> 120\text{W/m}^2$) 日照 NO 出力 : $0.0 \pm 0.1\text{V}$ (直射照度 $< 120\text{W/m}^2$) 精度 : $> 90\%$ (月合計)	1	地上の日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 : $0.4\sim 1.1\mu\text{m}$ 感度 : $100\mu\text{V/W/m}^2$ 応答時間 : $< 1\text{秒}$ 最大照度 : $2,000\text{W/m}^2$ 方向誤差 : $\pm 5^{\circ}$ (80°)	1	地上の日射量を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 : 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250Ω 付き)、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$ 入力レンジ : 100mV 、 1.0V 、 2.0V 、 5.0V デジタル入/出力 周波数入力 : 3 カンタ、16 ビット 最大測定範囲 : 1.4KHz シリアルチャンネル RS-232E ポート : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート $110\text{bps}\sim 115\text{Kbps}$ 、多種プロトコル プロセッサ機能 設定パラメータ : 不揮発 EEPROM 保管 データメモリ : 1MB 内部メモリ (RAM) カレンダー時刻 : 閏年対応、1 日 2 回アラーム 精度 $\pm 30\text{秒/月}$ 、気象データ収集装置時刻と同期	1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。
保守用機器	ステンレスワイヤ (滑車付)	1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子	1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム (AWS)			
サイト名：マオタ国際空港			
名称	主な仕様		目的
風向風速計	検出方式 : プロペラ 風速 : 尾翼 風向 :	1	地上 10m の風向と風速を観測する。

	測定範囲 風速 : 0.3~100m/s 風向 : 全方位 (0~360°) 精度 風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ ($\leq 10\text{m/s}$)、 $\leq \pm 1\%$ ($> 10\text{m/s}$) 風向 : $\leq \pm 3^\circ$ 起動風速 風速 : 1.1m/s 風向 : 1.1m/s		
温度計・湿度計	温度計部 測定範囲 : $-10\sim+50^\circ\text{C}$ (最低観測範囲) 精度 : $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ (23°C) 検出方式 : 白金測温抵抗体式 湿度計部 測定範囲 : 0~100%RH 精度 : $\leq \pm 1.5\%\text{RH}$ (23°C) 通風シエルタ : 自然通風型	1	地上の温度と湿度を観測する。
気圧計	内蔵圧力センサ数 : 3 測定範囲 : 500~1,100hPa 精度 : $\leq \pm 0.10\text{hPa}$ (20°C) 動作温度範囲 : $-10\sim+60^\circ\text{C}$ 分解能 : 0.01hPa	1	地上の気圧を観測する。
雨量計	検出方式 : 転倒ます式 最大測定値 : 限界値なし 受水口径 : 8inch 又は 200mm 雨量表示単位 : 0.1mm 精度 : $\leq \pm 1\%$ ($\leq 250\text{mm/h}$)、 $\leq \pm 3\%$ ($\leq 500\text{mm/h}$) 材質 : 銅又はステンレススチール (ろ水器及び外筐体)	1	地上の雨量を観測する。
日照計	スペクトル範囲 : 400~1,100 nm 日照 YES 出力 : $1.0 \pm 0.1\text{V}$ (直射照度 $> 120 \text{ W/m}^2$) 日照 NO 出力 : $0.0 \pm 0.1\text{V}$ (直射照度 $< 120 \text{ W/m}^2$) 精度 : $> 90\%$ (月合計)	1	地上の日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 : $0.4\sim 1.1 \mu\text{m}$ 感度 : $100 \mu\text{V/W/m}^2$ 応答時間 : < 1 秒 最大照度 : $2,000\text{W/m}^2$ 方向誤差 : $\pm 5^\circ$ (80°)	1	地上の日射量を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 : 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ (内部分流器 250 Ω 付き)、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$ 入力レンジ : 100mV、1.0V、2.0V、5.0V デジタル入/出力 周波数入力 : 3 カンタ、16 ビット 最大測定範囲 : 1.4KHz シリアルチャンネル RS-232E ポート : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート 110bps~115Kbps、多種プロトコル プロセス機能 設定パラメータ : 不揮発 EEPROM 保管 データメモリ : 1MB 内部メモリ (RAM) カレンダー時刻 : 閏年対応、1日2回アラーム 精度 $\leq \pm 30$ 秒/月、気象データ収集装置時刻と同期	1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。
保守用機器	ステンレスワイヤ (滑車付)	1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子	1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム（AWS）				
サイト名：レピウタイ				
名称	主な仕様		数量	目的
風向風速計	検出方式 風速 : フロー 風向 : 尾翼 測定範囲 風速 : 0.3～100m/s 風向 : 全方位（0～360°） 精度 風速 : $\leq \pm 0.3\text{m/s}$ （ $\leq 10\text{m/s}$ ）、 $\leq \pm 1\%$ （ $> 10\text{m/s}$ ） 風向 : $\leq \pm 3^\circ$ 起動風速 風速 : 1.1m/s 風向 : 1.1m/s		1	地上10mの風向と風速を観測する。
温度計・湿度計	温度計部 測定範囲 : $-10\sim+50^\circ\text{C}$ （最低観測範囲） 精度 : $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ （ 23°C ） 検出方式 : 白金測温抵抗体式 湿度計部 測定範囲 : 0～100%RH 精度 : $\leq \pm 1.5\%\text{RH}$ （ 23°C ） 通風シールド : 自然通風型		1	地上の温度と湿度を観測する。
気圧計	内蔵圧力センサ数 : 3 測定範囲 : 500～1,100hPa 精度 : $\leq \pm 0.10\text{hPa}$ （ 20°C ） 動作温度範囲 : $-10\sim+60^\circ\text{C}$ 分解能 : 0.01hPa		1	地上の気圧を観測する。
雨量計	検出方式 : 転倒ます式 最大測定値 : 限界値なし 受水口径 : 8inch 又は 200mm 雨量表示単位 : 0.1mm 精度 : $\leq \pm 1\%$ （ $\leq 250\text{mm/h}$ ）、 $\leq \pm 3\%$ （ $\leq 500\text{mm/h}$ ） 材質 : 銅又はステンレススチール（ろ水器及び外筐体）		1	地上の雨量を観測する。
日照計	スペクトル範囲 : 400～1,100 nm 日照 YES 出力 : $1.0 \pm 0.1\text{V}$ （直射照度 $> 120\text{ W/m}^2$ ） 日照 NO 出力 : $0.0 \pm 0.1\text{V}$ （直射照度 $< 120\text{ W/m}^2$ ） 精度 : $> 90\%$ （月合計）		1	地上の日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 : $0.4\sim 1.1\mu\text{m}$ 感度 : $100\mu\text{V/W/m}^2$ 応答時間 : $< 1\text{秒}$ 最大照度 : $2,000\text{W/m}^2$ 方向誤差 : $\pm 5\%$ （ 80° ）		1	地上の日射量を観測する。
地中温度計 （30cm、100cm）	検出方式 : サーミスタ 許容誤差 : ± 0.2 測定範囲 : $-10^\circ\text{C}\sim+50^\circ\text{C}$		1	地中温度を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 : 電圧 $\geq 10\text{ch}$ 、電流 $\geq 5\text{ch}$ （内部分流器 250Ω 付き）、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq 3\text{ch}$ 入力レンジ : 100mV、1.0V、2.0V、5.0V デジタル入/出力 周波数入力 : 3 カンタ、16 ビット 最大測定範囲 : 1.4KHz シリアルチャンネル RS-232E ポート : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート 110bps～115Kbps、多種プロトコル プロセッサ機能 設定パラメータ : 不揮発 EEPROM 保管 データメモリ : 1MB 内部メモリ（RAM）		1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。

	カレンダー時刻 ：閏年対応、1日2回アラーム 精度 $\leq \pm 30$ 秒/月、気象データ収集装置時刻と同期		
保守用機器	ステンレスワイヤ（滑車付）	1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子	1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム（AWS）				
サイト名：タル山				
名称	主な仕様			目的
風向風速計	検出方式	風速 ：プロペラ 風向 ：尾翼	1	地上10mの風向と風速を観測する。
	測定範囲	風速 ：0.3～100m/s 風向 ：全方位（0～360°）		
	精度	風速 ： $\leq \pm 0.3$ m/s（ ≤ 10 m/s）、 $\leq \pm 1\%$ （ > 10 m/s）		
	起動風速	風向 ： $\leq \pm 3^\circ$ 風速 ：1.1m/s 風向 ：1.1m/s		
温度計・湿度計	温度計部 測定範囲 ：-10～+50°C（最低観測範囲） 精度 ： $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ （23°C） 検出方式 ：白金測温抵抗体式 湿度計部 測定範囲 ：0～100%RH 精度 ： $\leq \pm 1.5\%$ RH（23°C） 通風シールド ：自然通風型		1	地上の温度と湿度を観測する。
気圧計	内蔵圧力センサ数 ：3 測定範囲 ：500～1,100hPa 精度 ： $\leq \pm 0.10$ hPa（20°C） 動作温度範囲 ：-10～+60°C 分解能 ：0.01hPa		1	地上の気圧を観測する。
雨量計	検出方式 ：転倒ます式 最大測定値 ：限界値なし 受水口径 ：8inch 又は 200mm 雨量表示単位 ：0.1mm 精度 ： $\leq \pm 1\%$ （ ≤ 250 mm/h）、 $\leq \pm 3\%$ （ ≤ 500 mm/h） 材質 ：銅又はステンレススチール（ろ水器及び外筐体）		1	地上の雨量を観測する。
日照計	スペクトル範囲 ：400～1,100 nm 日照 YES 出力 ：1.0 $\pm$ 0.1V（直射照度 > 120 W/m ² ） 日照 NO 出力 ：0.0 $\pm$ 0.1V（直射照度 < 120 W/m ² ） 精度 ： $> 90\%$ （月合計）		1	地上の日照時間を観測する。
日射計	スペクトル範囲 ：0.4～1.1 μm 感度 ：100 $\mu\text{V/W/m}^2$ 応答時間 ： < 1 秒 最大照度 ：2,000W/m ² 方向誤差 ： $\pm 5^\circ$ （80°）		1	地上の日射量を観測する。
地中温度計 （30cm、100cm）	検出方式 ：サーミスタ 許容誤差 ： ± 0.2 測定範囲 ：-10°C～+50°C		1	地中温度を観測する。
データ収集処理装置	アナログ入力 チャンネル数 ：電圧 ≥ 10 ch、電流 ≥ 5 ch（内部分流器 250 Ω 付き）、測温抵抗体又はサーモスタット用 $\geq$		1	各観測センサからの観測データを収録し、気象観測データ通信システムへ送出する。

	入力レンジ デジタル入/出力 周波数入力 最大測定範囲 シリアルチャンネル RS-232E ポート プロセッサ機能 設定パラメータ データメモリ カレンダー時刻	3ch : 100mV、1.0V、2.0V、5.0V : 3 カウンタ、16 ビット : 1.4KHz : 6 ポート以上、ハードウェア・ソフトウェア ハンドシェイク ボーレート 110bps～115Kbps、多種プロトコル : 不揮発 EEPROM 保管 : 1MB 内部メモリ (RAM) : 閏年対応、1 日 2 回アラーム 精度 $\leq \pm 30$ 秒/月、気象データ収集装置時刻と同期		
保守用機器	ステンレスワイヤ (滑車付)		1	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	アルミ製保守用梯子		1	自動気象観測システムの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	自動気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測システム及び航空気象観測システム用校正用機器				
サイト名：サモア気象局本局				
名称	主な仕様		数量	目的
マーキュリー バロメーター (気圧計)	タイプ 測定範囲 精度 分解能 目盛 最低環境条件 筐体 付属品	: 水銀気圧計 : 840～1,050hPa、-10～+50℃ : $\leq \pm 0.25$ hPa (20℃ $\pm 1^\circ$ C) : 0.1hPa 副尺 (気圧)、0.5℃ (気温) : 1hPa (気圧)、1℃ (気温) : 0～2,000m (標高)、-10～+50℃ (気温) : アルミニウム : 運搬用の箱	1	観測機器の校正に使用する。
最高温度計	タイプ 最小測定範囲 精度 目盛	: 液体 (水銀) ガラス温度計、壁掛け式、目盛付き取付板 : -10～+50℃ (最低観測範囲) : $\leq \pm 0.2^\circ$ C : 0.2℃	1	観測機器の校正に使用する。
最低温度計	タイプ 最小測定範囲 精度 目盛	: 液体 (アルコール) ガラス温度計、目盛付き取付板、壁掛け式 : -10～+50℃ (最低観測範囲) : $\leq \pm 0.3^\circ$ C : 0.2℃	1	観測機器の校正に使用する。
乾湿温度計	タイプ 最小測定範囲 精度 目盛 通風ファン 通風速度	: アスマン式通風液体 (水銀) ガラス二重管乾湿計 : -10～+50℃ (乾球・湿球温度) (最低観測範囲) : $\leq \pm 0.2^\circ$ C : 0.2℃ : ゼンマイ式 : 3～5m/s	1	観測機器の校正に使用する。
ノギス	測定長 読み取り値 素材	: 300mm : 0.05mm : ステンレススチール	1	観測機器の校正に使用する。
巻き尺	長さ 精度	: 50m : $\leq \pm 20.6$ mm/50m	1	観測機器の校正に使用する。
GPS 計測器	測定精度 高度測定 高度分解能	: ≤ 10 m (平面)、 ≤ 3 m (高度) : 気圧高度計 : 30cm	1	観測機器の校正に使用する。

	表示 : 液晶ディスプレイ、3cm×4cm 以上		
保守用機器	デジタルマルチメータ	2	自動気象観測システム及び航空気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	工具セット	2	
交換部品	風向風速計	5	自動気象観測システム及び航空気象観測システムのメンテナンスに使用する。
	日照計	5	
	日射計	5	
	温度計	2	
	気圧計	2	
	雨量計	2	
	地中温度計	2	
	潮位計	1	
	データ収集処理装置	2	
サービスマニュアル	取扱説明書	2	自動気象観測システム及び航空気象観測システムのメンテナンスに使用する。

自動気象観測データ通信システム				
サイト名：サモア気象局本局				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースタイム対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	3	ファレロ国際空港及び各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (21dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50Ω : 21dBi : ≤1.7 : 1W : 水平面 : 10°、垂直面 : 12° : 57m/s	2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50Ω : 18dBi : ≤2.0 : 5W : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重ルータ	ルーティングプロトコル QoS プロトコル VLAN サポート インターフェース	: BGP、EIGRP、OSPF、RIPv1、RIPv2 : WFQ、CBWFQ、RSVP、NBAR : 802.1Q : 10/100BASE-T	1	各ネットワークセグメント間を相互接続する。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、≥5ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (350W)	電圧 容量	: 40V : ≥350W	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。

	モジュール効率	: $\geq 16.0\%$		
バッテリー (470Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : $\geq 470\text{Ah}$: ≥ 10 年 (放電深度 $\leq 30\%$)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: $\geq 45\text{A}$ (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話機 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G.711 μ -law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (25m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 25m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 $\leq 10\Omega$) を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名: バエア山				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースインバシティ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	2	各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (26dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR	: 屋外用平面アンテナ : 4,900~5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 26dBi : ≤ 2.0	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。

	最大入力電力 : 10W 半値角 : 水平面 : 6°、垂直面 : 6° 許容耐力設計用風速 : 57m/s		
平面アンテナ (18dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50Ω 利得 : 18dBi VSWR : ≤2.0 最大入力電力 : 5W 半値角 : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° 許容耐力設計用風速 : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート : 10/100BASE-T 以上、≥5ポート LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (270W)	電圧 : 40V 容量 : ≥270W モジュール効率 : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
風力発電機	電圧 : 12V、24V 及び 48V 始動風速 : ≤2.68m/s 発電容量 : ≥160W (28m/s)、≥38kWh/月 (5.4m/s) 据付用スチールパイプ : 高さ 8m 以上、約 50φ、垂鉛メッキ仕上げ ガイダー 5mm、グラデイングロッド及びリヤ	1	風力により発電し、観測システムや通信システムに電力を供給する。
バッテリー (370Ah)	形式 : 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 電圧 : 12V 放電容量 : ≥370Ah 期待寿命 : ≥10 年 (放電深度 ≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
発電機制御装置	容量 : ≥45A (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V 入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 デイスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル、風力発電機及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	風力発電機制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G.711 μ-law/a-law 認証方式 : ディジエスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

IP 電話機（防塵ケース付）	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G. 711 μ -law/a-law 認証方式 : ダイジェスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：トギトギガ				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 : 4.9GHz 帯 送信出力 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) チャンネル数 : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch 変調方式 : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) 通信速度 : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4.5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) 通信プロトコル : IEEE802.11j セキュリティ機能 : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i アンテナ入力 : 2 系統 (SMA)、スペースイバシティ対応 有線インターフェース : 10BASE-T/100BASE-TX		1	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (21dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50 Ω 利得 : 21dBi VSWR : ≤ 1.7 最大入力電力 : 1W 半値角 : 水平面 : 10°、垂直面 : 12° 許容耐力設計用風速 : 57m/s		1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート : 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet		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。
太陽電池パネル (220W)	電圧 : 40V 容量 : $\geq 220W$ モジュール効率 : $\geq 16.0\%$		1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (290Ah)	形式 : 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 電圧 : 12V 放電容量 : 290Ah $\geq$ 期待寿命 : 10 年 $\geq$ (放電深度 $\leq 30\%$)		1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 : $\geq 45A$ (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V ソーラー入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ディスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ		1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレスチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備		1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレスチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V		1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。

	その他仕様	: アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付		
IP 電話機 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G.711 μ -law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (20m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 20m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 $\leq 10\Omega$) を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：レマファ				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースタイプ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	1	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (21dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900~5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 21dBi : ≤ 1.7 : 1W : 水平面: 10°、垂直面: 12° : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	1	ネットワーク上において指定されたポートへ LAN 接続を行う。
太陽電池パネル (220W)	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : $\geq 220W$: $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (290Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : $\geq 290Ah$: ≥ 10 年 (放電深度 $\leq 30\%$)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: $\geq 45A$ (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様	: IP43 以上	1	無線装置と関連機器を収納す

	材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: ステンレス鋼製（耐塩害仕様） : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備		るためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレス鋼又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話（防塵ケース付）	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP（RFC3261） : G.711 μ -law/a-law : ディジタリスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント : FTP クライアント、QoS（ToS）、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール（20m）	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 20m : 避雷針、導線、接地板（接地抵抗 $\leq 10\Omega$ ）を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：サルアファタ				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置（4.9GHz）	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm（20MHz システム：2mW/MHz/10MHz システム：4mW/MHz） : 20MHz システム：4ch/10MHz システム：6ch : 直交周波数分割多重方式（OFDM） : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps（20MHz システム） : 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps（10MHz システム） : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統（SMA）、スペースダイバシティ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	2	各観測点とサマア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ（21dBi）	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 21dBi : ≤ 1.7 : 1W : 水平面：10°、垂直面：12° : 57m/s	3	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル（300W）	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : $\geq 300W$: $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー（400Ah）	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : $\geq 400Ah$: ≥ 10 年（放電深度 $\leq 30\%$ ）	1	無日照時に各システムに電力供給する。

太陽電池制御装置	容量 : $\geq 45\text{A}$ (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V ソーラー入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ディスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G. 711 μ -law/a-law 認証方式 : ディジタリスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (25m)	地上高 : 25m 避雷針 : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 $\leq 10\Omega$) を含む 許容耐力設計用風速 : 57m/s 仕上 : 溶融亜鉛メッキ	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名 : ファレオロ国際空港 (中継局)				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 : 4.9GHz 帯 送信出力 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) チャンネル数 : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch 変調方式 : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) 通信速度 : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4.5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) 通信プロトコル : IEEE802.11j セキュリティ機能 : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i アンテナ入力 : 2 系統 (SMA)、スペースインバシティ対応 有線インターフェース : 10BASE-T/100BASE-TX		4	ファレオロ国際空港及び各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (26dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900~5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50Ω 利得 : 26dBi VSWR : ≤ 2.0 最大入力電力 : 10W 半値角 : 水平面 : 6° 、垂直面 : 6° 許容耐力設計用風速 : 57m/s		2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
平面アンテナ (21dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900~5,000MHz		1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。

	偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50Ω 利得 : 21dBi VSWR : ≤1.7 最大入力電力 : 1W 半値角 : 水平面 : 10°、垂直面 : 12° 許容耐力設計用風速 : 57m/s		う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50Ω 利得 : 18dBi VSWR : ≤2.0 最大入力電力 : 5W 半値角 : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° 許容耐力設計用風速 : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート : 10/100BASE-T 以上、≥5ポート LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (430W)	電圧 : 40V 容量 : ≥430W モジュール効率 : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (580Ah)	形式 : 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 電圧 : 12V 放電容量 : ≥580Ah 期待寿命 : ≥10 年 (放電深度≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 : ≥45A (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V ソーラー入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ディスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	2	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 : 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G.711 μ -law/a-law 認証方式 : ディジタリスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (25m)	地上高 : 25m 避雷針 : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗≤10Ω) を含む 許容耐力設計用風速 : 57m/s 仕上 : 溶融亜鉛メッキ	2	通信機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（滑走路西）				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スプレッドスペクトラム対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	1	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50Ω : 18dBi : ≤2.0 : 5W : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、≥5ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (800W)	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : ≥800W : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (960Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : ≥960Ah : ≥10 年 (放電深度 ≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: ≥45A (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話機 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G.711 μ -law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (10m)	地上高 避雷針	: 10m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 ≤10	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。

	Ω)を含む 許容耐力設計用風速 : 57m/s 仕上 : 溶融亜鉛メッキ		
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム			
サイト名：ファレオロ国際空港（滑走路東）			
名称	主な仕様	数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 : 4.9GHz 帯 送信出力 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) チャンネル数 : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch 変調方式 : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) 通信速度 : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4.5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) 通信プロトコル : IEEE802.11j セキュリティ機能 : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i アンテナ入力 : 2 系統 (SMA)、スペーススタックタイプ対応 有線インターフェース : 10BASE-T/100BASE-TX	1	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50Ω 利得 : 18dBi VSWR : ≤2.0 最大入力電力 : 5W 半値角 : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° 許容耐力設計用風速 : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート : 10/100BASE-T 以上、≥5ポート LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (800W)	電圧 : 40V 容量 : ≥800W モジュール効率 : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (960Ah)	形式 : 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 電圧 : 12V 放電容量 : ≥960Ah 期待寿命 : ≥10 年 (放電深度 ≤30%)	1	無日照時に観測システムや通信システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 : ≥45A (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V ソーラー入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ディスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話機 (防	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261)	1	気象観測通信網上で通話を行う

塵ケース付)	音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: G. 711 μ -law/a-law : デジタル認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ		うための電話。
接続式スチールポール (10m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 10m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 $\leq 10\Omega$) を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（航空気象観測所）				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースタイプ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	3	ファレオロ国際空港及び各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 18dBi : ≤ 2.0 : 5W : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° : 57m/s	2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
無指向性アンテナ (6dBi)	タイプ 使用周波数 入出力インピーダンス 利得 VSWR 半値角 コネクタ 許容耐力設計用風速	: コリニアアンテナ : 4,900～5,000MHz : 50 Ω : 6dBi : ≤ 1.5 : 水平面 : 無指向性、垂直面 : 22° : N-J 型 : 57m/s	1	各観測点と本局間の気象データ通信を行うアンテナ。
二重ルータ	ルーティングプロトコル QoS プロトコル VLAN サポート インターフェース	: BGP、EIGRP、OSPF、RIPv1、RIPv2 : WFQ、CBWFQ、RSVP、NBAR : 802.1Q : 10/100BASE-T	1	各ネットワークセグメント間を相互接続する。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	1	ネットワーク上において指定されたポートへ LAN 接続を行う。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。

屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : AC230V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話機（防塵ケース付）	VoIP 機能 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) : G. 711 μ -law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
スチールポール（2m）	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 2m : 避雷針、導線、接地板（接地抵抗 $\leq 10\Omega$ ）を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（航空管制塔）				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置（4.9GHz）	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm（20MHz システム：2mW/MHz/10MHz システム：4mW/MHz） : 20MHz システム：4ch/10MHz システム：6ch : 直交周波数分割多重方式（OFDM） : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps（20MHz システム） 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps（10MHz システム） : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統（SMA）、スペースタイプハビティ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	1	ファレオロ国際空港及び各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ（18dBi）	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 18dBi : ≤ 2.0 : 5W : 水平面：18°、垂直面：18° : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重ルータ	ルーティングプロトコル QoS プロトコル VLAN サポート インターフェース	: BGP、EIGRP、OSPF、RIPv1、RIPv2 : WFQ、CBWFQ、RSVP、NBAR : 802.1Q : 10/100BASE-T	1	各ネットワークセグメント間を相互接続する。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製（耐塩害仕様） : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。

	入力電源 その他仕様	: AC230V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付		
スチールポール (2m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 2m : 避雷針、導線、接地板（接地抵抗 $\leq 10\Omega$ ）を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：ファレオロ国際空港（航空気象情報ブリーフィング）				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スプレッドスペクトラム対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	1	ファレオロ国際空港及び各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 18dBi : ≤ 2.0 : 5W : 水平面: 18°、垂直面: 18° : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重ルータ	ルーティングプロトコル QoS プロトコル VLAN サポート インターフェース	: BGP、EIGRP、OSPF、RIPv1、RIPv2 : WFQ、CBWFQ、RSVP、NBAR : 802.1Q : 10/100BASE-T	1	各ネットワークセグメント間を相互接続する。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製（耐塩害仕様） : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : AC230V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
スチールポール (2m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 2m : 避雷針、導線、接地板（接地抵抗 $\leq 10\Omega$ ）を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンス

ユーアル		スに使用する。
------	--	---------

気象観測データ通信システム				
サイト名：マノノ				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースタイプ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	1	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (21dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50Ω : 21dBi : ≤1.7 : 1W : 水平面: 10°、垂直面: 12° : 57m/s	2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、≥5ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (220W)	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : ≥220W : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (290Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : ≥290Ah : ≥10 年 (放電深度 ≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: ≥45A (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能	: SIP (RFC3261) : G.711 μ-law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。

	その他	る設定 ：電源スイッチ		
接続式スチールポール (25m)	地上高 避雷針	：25m ：避雷針、導線、接地板（接地抵抗 $\leq 10\Omega$ ）を含む	1	アンテナと観測機器を設置するためのポール。
	許容耐力設計用風速 仕上	：57m/s ：溶融亜鉛メッキ		
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：マオタ国際空港				
仕様	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	：4.9GHz 帯 ：+15dBm（20MHz システム：2mW/MHz/10MHz システム：4mW/MHz） ：20MHz システム：4ch/10MHz システム：6ch ：直交周波数分割多重方式（OFDM） ：6、9、12、18、24、36、48、54Mbps（20MHz システム） 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps（10MHz システム） ：IEEE802.11j ：ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i ：2 系統（SMA）、スペーススタック対応 ：10BASE-T/100BASE-TX	1	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	：屋外用平面アンテナ ：4,900～5,000MHz ：垂直偏波 ：50 Ω ：18dBi ： ≤ 2.0 ：5W ：水平面：18°、垂直面：18° ：57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	：10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート ：IEEE 802.3 Ethernet	1	ネットワーク上において指定されたポートへ LAN 接続を行う。
太陽電池パネル (220W)	電圧 容量 モジュール効率	：40V ： $\geq 220W$ ： $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (290Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	：密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 ：12V ： $\geq 290Ah$ ： ≥ 10 年（放電深度 $\leq 30\%$ ）	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	： $\geq 45A$ （12V） ：12V 又は 24V ：40V ：充電開始電圧、充電停止電圧 ：TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ：設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	：IP43 以上 ：ステンレススチール製（耐塩害仕様） ：DC12V 又は DC24V ：アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 ：電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質	：IP43 以上 ：ステンレススチール又は高強度プラスチック	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。

	入力電源 その他仕様	: DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付		
IP 電話機 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G.711 μ -law/a-law : ディジタル認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (25m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 25m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 $\leq 10\Omega$) を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	アンテナと観測機器を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：バルシア山				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースタイプ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	2	各観測点とサマエ本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (18dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 18dBi : ≤ 2.0 : 5W : 水平面: 18°、垂直面: 18° : 57m/s	2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (270W)	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : $\geq 270W$: $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (370Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : $\geq 370Ah$: ≥ 10 年 (放電深度 $\leq 30\%$)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: $\geq 45A$ (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。

屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G. 711 μ -law/a-law 認証方式 : ダイジェスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：ツアシビ				
名称	主な仕様	数量	目的	
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 : 4.9GHz 帯 送信出力 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) チャンネル数 : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch 変調方式 : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) 通信速度 : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4.5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) 通信プロトコル : IEEE802.11j セキュリティ機能 : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i アンテナ入力 : 2 系統 (SMA)、スペースタイプ対応 有線インターフェース : 10BASE-T/100BASE-TX	3	各観測点とサイト本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。	
平面アンテナ (26dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50 Ω 利得 : 26dBi VSWR : ≤ 2.0 最大入力電力 : 10W 半値角 : 水平面 : 6°、垂直面 : 6° 許容耐力設計用風速 : 57m/s	3	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。	
平面アンテナ (18dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50 Ω 利得 : 18dBi VSWR : ≤ 2.0 最大入力電力 : 5W 半値角 : 水平面 : 18°、垂直面 : 18° 許容耐力設計用風速 : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。	
二重スイッチ	ポート : 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet	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。	
太陽電池パネル (350W)	電圧 : 40V 容量 : $\geq 350W$ モジュール効率 : $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。	

バッテリー (470Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : ≥470Ah (無日照 7 日間) : ≥10 年 (放電深度 ≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: ≥45A (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G. 711 μ -law/a-law : ディジタライズ認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：タゴタラ				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4.5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペーシングイノベーション対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	2	各観測点と本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (26dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50 Ω : 26dBi : ≤2.0 : 10W : 水平面: 6°、垂直面: 6° : 57m/s	2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、≥5ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。

太陽電池パネル (270W)	電圧 : 40V 容量 : $\geq 270\text{W}$ モジュール効率 : $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (370Ah)	形式 : 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 電圧 : 12V 放電容量 : $\geq 370\text{Ah}$ 期待寿命 : ≥ 10 年 (放電深度 $\leq 30\%$)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 : $\geq 45\text{A}$ (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V ソーラー入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ディスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレスチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレスチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G.711 μ -law/a-law 認証方式 : ダイジェスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント、FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	自動気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム

サイト名：レビウタイ			
名称	主な仕様	数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 : 4.9GHz 帯 送信出力 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) チャンネル数 : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch 変調方式 : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) 通信速度 : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4.5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) 通信プロトコル : IEEE802.11j セキュリティ機能 : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i アンテナ入力 : 2 系統 (SMA)、スペースタイプ対応 有線インターフェース : 10BASE-T/100BASE-TX	2	各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ (26dBi)	タイプ : 屋外用平面アンテナ 使用周波数 : 4,900~5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50 Ω 利得 : 26dBi VSWR : ≤ 2.0 最大入力電力 : 10W 半値角 : 水平面 : 6°、垂直面 : 6° 許容耐力設計用風速 : 57m/s	2	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。

二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、 ≥ 5 ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (300W)	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : $\geq 300\text{W}$: $\geq 16.0\%$	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (400Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : $\geq 400\text{Ah}$: ≥ 10 年 (放電深度 $\leq 30\%$)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: $\geq 45\text{A}$ (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G.711 μ -law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント : FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (10m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 10m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗 $\leq 10\Omega$) を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	アンテナと観測機器を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	自動気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム				
サイト名：バイサラ				
名称	主な仕様		数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 送信出力 チャンネル数 変調方式 通信速度 通信プロトコル セキュリティ機能 アンテナ入力 有線インターフェース	: 4.9GHz 帯 : +15dBm (20MHz システム: 2mW/MHz/10MHz システム: 4mW/MHz) : 20MHz システム: 4ch/10MHz システム: 6ch : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) : 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) : IEEE802.11j : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i : 2 系統 (SMA)、スペースタイム対応 : 10BASE-T/100BASE-TX	2	各観測点とサモア本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。
平面アンテナ	タイプ	: 屋外用平面アンテナ	2	直交周波数分割多重方式無線

(26dBi)	使用周波数 : 4,900～5,000MHz 偏波面 : 垂直偏波 入出力インピーダンス : 50Ω 利得 : 26dBi VSWR : ≤2.0 最大入力電力 : 10W 半値角 : 水平面 : 6°、垂直面 : 6° 許容耐力設計用風速 : 57m/s		装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート : 10/100BASE-T 以上、≥5ポート LAN インターフェース : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (270W)	電圧 : 40V 容量 : ≥270W モジュール効率 : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (370Ah)	形式 : 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 電圧 : 12V 放電容量 : ≥370Ah 期待寿命 : ≥10 年 (放電深度≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 : ≥45A (12V) システム出力電圧 : 12V 又は 24V ソーラー入力電圧 : 40V 設定 : 充電開始電圧、充電停止電圧 電源及びネットワーク監視機能 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 ディスプレイ : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 電源避雷器 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 : IP43 以上 材質 : ステンレススチール又は高強度プラスチック 入力電源 : DC12V 又は DC24V その他仕様 : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル : SIP (RFC3261) 音声コーデック : G.711 μ-law/a-law 認証方式 : ダイジェスト認証 ネットワーク機能 : DHCP クライアント、DNS クライアント FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 その他 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	自動気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム			
サイト名：タル山			
名称	主な仕様	数量	目的
直交周波数分割多重方式無線装置 (4.9GHz)	周波数 : 4.9GHz 帯 送信出力 : +15dBm (20MHz システム : 2mW/MHz/10MHz システム : 4mW/MHz) チャンネル数 : 20MHz システム : 4ch/10MHz システム : 6ch 変調方式 : 直交周波数分割多重方式 (OFDM) 通信速度 : 6、9、12、18、24、36、48、54Mbps (20MHz システム) 3、4、5、6、9、12、18、24、27Mbps (10MHz システム) 通信プロトコル : IEEE802.11j セキュリティ機能 : ESSID、WEP、WPA-PSK、IEEE802.11i	1	各観測点とサマエ本局間の気象情報及び気象観測データの送受信を行う。

	アンテナ入力 有線インターフェース	: 2 系統 (SMA)、スペースイバシティ対応 : 10BASE-T/100BASE-TX		
平面アンテナ (26dBi)	タイプ 使用周波数 偏波面 入出力インピーダンス 利得 VSWR 最大入力電力 半値角 許容耐力設計用風速	: 屋外用平面アンテナ : 4,900～5,000MHz : 垂直偏波 : 50Ω : 26dBi : ≤2.0 : 10W : 水平面: 6°、垂直面: 6° : 57m/s	1	直交周波数分割多重方式無線装置からのデータの送受信を行う。
二重スイッチ	ポート LAN インターフェース	: 10/100BASE-T 以上、≥5ポート : IEEE 802.3 Ethernet	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。
太陽電池パネル (220W)	電圧 容量 モジュール効率	: 40V : ≥220W : ≥16.0%	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
バッテリー (290Ah)	形式 電圧 放電容量 期待寿命	: 密閉式メンテナンスフリーバッテリー、太陽電池装置用 : 12V : ≥290Ah : ≥10 年 (放電深度≤30%)	1	無日照時に各システムに電力供給する。
太陽電池制御装置	容量 システム出力電圧 ソーラー入力電圧 設定 電源及びネットワーク監視機能 ディスプレイ	: ≥45A (12V) : 12V 又は 24V : 40V : 充電開始電圧、充電停止電圧 : TCP/IP ベース、電源状態及びローカル通信ハブとしてネットワークの活動状態を監視 : 設定調整・操作用 LCD ディスプレイ	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
屋外ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様 電源避雷器	: IP43 以上 : ステンレススチール製 (耐塩害仕様) : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付 : 電源ケーブルサージ保護用、ケーブル両端に装備	1	無線装置と関連機器を収納するためのユニット。
屋内ユニット	環境仕様 材質 入力電源 その他仕様	: IP43 以上 : ステンレススチール又は高強度プラスチック : DC12V 又は DC24V : アース端子及び電源ライン用ブレーカ装備、盗難防止用鍵付	1	太陽電池制御装置及び二重スイッチ等を収納するためのユニット。
IP 電話 (防塵ケース付)	VoIP 機能 呼制御プロトコル 音声コーデック 認証方式 ネットワーク機能 その他	: SIP (RFC3261) : G.711 μ -law/a-law : ダイジェスト認証 : DHCP クライアント、DNS クライアント : FTP クライアント、QoS (ToS)、Web ブラウザによる設定 : 電源スイッチ	1	気象観測通信網上で通話を行うための電話。
接続式スチールポール (20m)	地上高 避雷針 許容耐力設計用風速 仕上	: 20m : 避雷針、導線、接地板 (接地抵抗≤10Ω) を含む : 57m/s : 溶融亜鉛メッキ	1	通信及び観測機材を設置するためのポール。
サービスマニュアル	取扱説明書		1	自動気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。

気象観測データ通信システム（保守用機器と交換部品）			
サイト名：サモア気象局本局			
名称	主な仕様	数量	目的
メンテナンスターミナル	O/S : Windows XP 又は VISTA	2	自動気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。
	CPU : Intel Core2 Duo T8300 又は同等以上		
	メモリ : 2GB 以上		
	ソフトウェア : 故障分析及びテストに必要なソフトウェア		
	付属品 : インターフェースケーブル		
交換部品	直交周波数分割多重方式無線装置（4.9GHz）	5	自動気象観測データ通信システムのメンテナンスに使用する。
	平面アンテナ（26dBi）	3	
	平面アンテナ（21dBi）	2	
	平面アンテナ（18dBi）	2	
	無指向性アンテナ（6dBi）	1	
	LAN アレスタ	20	
	電源ケーブルアレスタ	10	
	無線装置用電源ユニット（DC/DC）	2	
	無線装置用電源ユニット（AC/DC）	2	
	太陽電池制御装置	2	
	屋外用耐候性外被覆付き LAN ケーブル	10	
	太陽電池パネル	4	

気象データ管理システム			
サイト名：サモア気象局本局（機器棟）			
名称	主な仕様	数量	目的
気象データ収集装置	ハードウェア 形式 : タワー構成サーバ	1	各観測点からの気象データを収集し保管するための処理を行う。
	CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上		
	メインメモリ（RAM） : 4GB 以上		
	ハードディスク : 500GB×2 ドライブ 以上、レイト構成、ホットスワップ対応		
	モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上		
	LAN インターフェース : 10/100Base-T		
	LAN アレスタ : サージ保護用、RJ45 インターフェース		
	DVD-R/W ドライブ : 1		
	時刻同期 : GPS		
	ソフトウェア O/S : Windows Server 又は LINUX		
	- 自動気象観測システム、航空気象観測システム及び既存自動気象観測装置のデータ収集及び処理機能		
	- 収集した気象データの処理機能		
	- グラフ及び表形式での各サイトのデータ表示機能		
	- データ記録及び管理		
気象データ再生・処理装置	- GTS メッセージスイッチシステムへのデータ出力	1	オフラインで任意の気象データの再生処理を行う。
	- 標準 WMO レポート（SYNOP）の自動及び手動作成		
	- 自動及び手動レポートの作成及び編集		
	- 自動気象観測システム及び航空気象観測システム稼働状況の遠隔モニタリング及び診断		
	ハードウェア 形式 : タワー構成サーバ		
	CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上		
	メインメモリ（RAM） : 4GB 以上		
	ハードディスク : 500GB×2 ドライブ 以上		
	モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上		
	LAN インターフェース : 10/100Base-T		
	LAN アレスタ : サージ保護用、RJ45 インターフェース		

	DVD-R/Wドライブ : 1 ソフトウェア O/S : Windows Server 又は LINUX - 指定した気象データの呼び出し機能 - 気象データ収集装置へのアクセス機能 - 気象データ収集装置と取替可能 - バックアップ 機能 - 遠隔サイトからのデータ取得及び表示機能 - 呼び出したデータの記録機能 - データの欠陥及びエラー診断機能 - 交信記録機能 - リアルタイム通信監視機能 - データベース用データ初期化機能 - ユーザー診断用に、気象及び潮位データのグラフ化機能 - 選択したサイトに対し、サイト位置、ローカルと UTC 時刻、現在の気象データ及び潮位・予測潮位等を含んだ気象及び潮位パラメータ表示機能 - サイト名のクリックで、サイトからサイトへの移動可能 - 異なるサイトを自動で巡回し“マニュアル又はオート”を表示する設定機能		
気象データ記録サーバ	ハードウェア 形式 : タワー構成サーバ CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 4GB 以上 ハードディスク : 500GB×2ドライブ 以上、レイト構成、ホットスワップ 対応 モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 LAN インターフェース : 10/100Base-T LAN ア레스タ : サーシ保護用、RJ45 インターフェース DVD-R/Wドライブ : 1 ソフトウェア O/S : Windows Server 又は LINUX - 気象データ及び潮位データの統合データベースと品質管理 - SciView データ表示及びグラフ化機能 - 気象データ収集装置からのデータ自動受取り機能 - 気象データ、潮位データ及び気候データの統計的処理機能 - 外部拒絶の品質管理機能 - エラーデータ診断機能 - データ受信記録機能 - 定常レポート及びサマリ作成 - 履歴及びリアルタイムの気象データ及び潮位データの数値と傾向を表示、グラフ化 - GTS メッセージシステムへの Synop データ出力 - データ記録中央サーバ及びメッセージスイッチ通信装置への気候データ及び潮位データ出力	1	気象観測データ及び気象プロジェクトを記録・保管する。
気象データ表示装置	ハードウェア CPU : Intel Core2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 2GB 以上 ハードディスク : 500GB 以上×2ドライブ モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 LAN インターフェース : 10/100Base-T LAN ア레스タ : サーシ保護用、RJ45 インターフェース DVD-R/Wドライブ : 1 ソフトウェア O/S : Windows Server 又は LINUX AWOS 及び AWS ディスプレイソフトウェア - 全気象データをサイト毎及び全 7 サイト同時で一画面上に - グラフィック表示 - グラフ表示機能 - データ一覧表示機能	1	気象データと気象観測網の稼働状況の表示を行う。

気象データ管理システム			
サイト名：サモア気象局本局（気候コンサルタント部）			
名称	主な仕様	数量	目的
データ記録サーバー	ハードウェア 形式：タワー構成サーバ CPU：Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ（RAM）：4GB 以上 ハードディスク：500GB×2 ドライブ 以上、レイト構成、ホットスワップ 対応 モニタディスプレイ：TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 DVD-R/W ドライブ：1 ソフトウェア O/S：Windows Server 又は LINUX - 記録中央サーバ機能 - メタデータのデータベース保持機能 - リアルタイムデータ供給 - ネットワーク及びインターネットへ履歴データ供給 - バックアップ データベース作成 - 気象データ収集装置及び気象データ記録サーバからのデータ自動受取り - 気象データ、潮位データ及び気候データの統計的処理機能 - 異常データの破棄を含む品質管理機能 - 報告記録 - 気象データ、潮位データ及び気候データの傾向をグラフ化	1	気候データ及び気象プロダクトを記録・保管する。
気候データ処理装置	ハードウェア 形式：タワー構成サーバ CPU：Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ（RAM）：4GB 以上 ハードディスク：500GB×2 ドライブ 以上 モニタディスプレイ：TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 LAN インターフェース：10/100Base-T LAN アレスタ：サージ保護用、RJ45 インターフェース DVD-R/W ドライブ：1 ソフトウェア O/S：Windows 又は LINUX - WMO CDMS ガイドラインに完全準拠 - 統合ユーザインターフェース - 一般的なデータベース技術をベースとする - 観測データ及び気候データの取込み操作が Excel のようなスタンダードアプリケーションから行えること - GTS データ取込み機能 - 品質管理メカニズムに適したデータ入力モジュール - 収納されているデータについてのデータチェックを行う品質管理機能 - メタデータの管理 - 包括的データ抽出ツール - 日/週/月/年毎のレポート、マップ/ダイアグラム/データの出力形式選択可能 - 別フォーマットへの容易な転送 - インストール及びセットアップパッケージ - 新しいデータ入力フォーマットと新しいデータ形式への簡単なシステム拡張機能 - 修正データ追加可能 - ローカル要求のシステム機能に応えるデータベース管理システム - 違法入力に対するエラーメッセージ発生、入力フィールドでの違法ユーザー入力を妨げるフォーム及び高感度のヘルプを含むオンラインコミュニケーション、フォーム及びメニューを擁する	1	気候データの処理・解析を行う。
気候データ再生・処理装置	ハードウェア 形式：タワー構成サーバ	1	オフラインで任意の気候データの再生・処理を行う。

	CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 4GB 以上 ハードディスク : 500GB×2ドライブ 以上 モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 DVD-R/Wドライブ : 1 ソフトウェア O/S : Windows or LINUX - WMO CDMS がインストール又はプロフェッショナルソフトウェアスタンダードに完全準拠 - 気候データ中央サーバ - 気候データ呼出し装置と取替可能 - 統合ユーザーインターフェース - 広範なデータベース技術をベースとする - 観測データ及び気候データの取込み操作が Excel のようなスタンダードアプリケーションから行えること - GTS データ取込み機能 - 品質管理メカニズムに適したデータ入力モジュール - 収納されているデータについてのデータチェックを行う品質管理機能 - 包括的データ抽出ツール - 日/週/月/年毎のレポート、マップ/ダイアグラム/データの出力形式選択可能 - 別フォーマットへの簡単な転送 - 新しいデータ入力フォーマットを含む、新データ形式への簡単なシステム拡張 - 修正データ追加可能 - ローカル要求のシステム機能に応えるデータベース管理システム - 違法入力に対するエラーメッセージ発生、入力フィールドでの違法ユーザー入力を妨げるフォーム及び感度の良いヘルプを含むオンラインドキュメンテーション、フォーム及びメニューを擁する		
A3 カラープリンタ	カラーインジェット方式 最大用紙サイズ : A3 分解能 : 1,200dpi 以上 印字速度 : 7ppm 以上 インターフェース : USB、LAN (イーサネットポート) 入力電圧 : AC230V (単相 50Hz)	1	気象観測データや気象プロダクトをプリントする。
二重スイッチ	LAN インターフェース : IEEE802.3 Ethernet 接続ポート : 100BASE-TX 以上、8ポート以上	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。
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	1	DVD に記録されているデータの読み込み及び DVD へのデータ記録を行う。
オフラインデータ処理装置	ハードウェア CPU : Intel Core2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 4GB 以上 ハードディスク : 500GB 以上×2ドライブ モニタディスプレイ : カラー液晶、19 インチ以上 DVD-R/Wドライブ : 1 ソフトウェア O/S : 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	各種日常業務資料の作成、保存を行う。
小型無停電電源装置	容量 : ≥600VA 入力電圧 : AC 230V ±15% (単相 50Hz) 出力電圧 : AC 230V ±5% (単相 50Hz) バックアップ時間 : 最大負荷で≥5 分間	4	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。
サービスマニュアル	取扱説明書	1	気象データ管理システムのメンテナンスに使用する。

GTS メッセージスイッチシステム			
サイト名：サモア気象局本局			
名称	主な仕様	数量	目的
GTS メッセージ スイッチ通信 装置	ハードウェア 形式 : タワー構成サーバ CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 4GB 以上 ハードディスク : 500GB×2 ドライブ 以上 モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 DVD-R/W ドライブ : 1 ソフトウェア O/S : LINUX 又は Windows アプリケーションソフトウェア [GTS スイッチング機能] WMO レポート No. 306 のコード規定による BUFR 及び GRID フォーマットの、 バイナリ及び英数字メッセージの受信、送信及びスイッチング操作機能 操作手順は WMO レポート No. 386、WMO/GTS マニュアル Part 11、GTS 操作 手順規定準拠 [メッセージ処理] 受信、保存及び WMO メッセージ全形式に対応する処理 - グローバル遠距離通信システム (WMO No. 386) 上マニュアルで定義される WMO 処理 - WMO VPN カット同様 GTS 上 TCP/IP の使用上 WMO カット - コード (WMO No. 306) 上 WMO マニュアル - 国際航空固定通信網 (AFTN) 上の気象メッセージ送受信、WMO、AFTN 間フォーマットメッセージ変換可能、要求された場合 WMO 仕様を AFTN (ICAO) に合わせる - WMO レポート No. 386 に定義された処理に準じ BUFR 情報、選択可能な気象レポートを GTS 英数字情報ヘルシンにコンパイルし事前設定した宛先へ送信 - 情報準備及びスイッチングテーブルによるコントロール情報スイッチングは自動 - GTS、WMO レポート No. 386 上 WMO マニュアル内で定義された処理に準じて受信データから気象レポートを収集し新情報へコンパイル、事前設定宛先へ送信 - 気象データ (BUFR) 表示用バイナリユニバーサルフォーム及び英数字コード (TAC) - 両フォーマットへのコンパイル及びレポート引出し [データメッセージ編集メニュー] WMO メッセージ編集 - 運営データ、GTS データ要求及びサービスメッセージ用指定メッセージ作成 - GUI ウィンドウメニューは 1992 年実行 WMO 指定メッセージフォーマットに準ずる - オトリタン構成ウィンドウ (デフォルトによる 72 字体) - メッセージフレーム、ヘッダー及びコンテンツは WMO GTS フォーマットに準ずる - 送信前にフォーマット上チェックを行うソフトウェア - AFTN OPMET データベースへの要求に対する指定メッセージ作成用 GUI ウィンドウメニュー表示 - フリーフォーマットメッセージの作成用 GUI ウィンドウメニュー表示 - 削除メッセージ及びレポートの編集用 GUI ウィンドウ表示 [回線操作] - GTS、インターネット及びインターネット VPN 接続経由でのデータ送受信が可能であること - TCP/IP ソケット接続 - GTS フェーチャインターナショナルライン接続、又は TCP/IP ネットワーク経由で接続メッセージ - 交換用 GTS 接続は “(GTS 上 TCP/IP) プロトコル/インターネットプロトコルコントロール - WMO レポートのデータ送信カットラインに準拠 FTP 入力 FTP 出力	2	GTS 通信網へ観測データを送信し、各国からの観測データ及び気象プロダクトを受信する。

	- 輪郭表示 - 画像拡大 - アニメーション - 指定デバイスにより場所指定の情報/絶対値の指示：緯度経度、温度、反射係数 - 距離、方向及び速度の計算 - 以下を含むレベル2プロダクトの作成 - 雲頂部圧力 - 雲頂部高さ - 雲頂部温度 - 雲種類 - 雲量 - 海面温度 - 地表面温度 - 火災地点 - 画像保存形式：JPEG、PNG、BMP、TIFF、GIF、HDF、netCDF		
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	1	DVD に記録されているデータの読み込み及び DVD へのデータ記録を行う。
小型無停電電源装置	容量： $\geq 600\text{VA}$ 入力電圧：AC 230V $\pm 15\%$ (単相 50Hz) 出力電圧：AC 230V $\pm 5\%$ (単相 50Hz) バックアップ時間：最大負荷で ≥ 5 分間	2	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。
サービスマニュアル	取扱説明書	2	MTSAT データ受信システムのメンテナンスに使用する。

源装置	入力電圧 : AC 230V ±15% (単相 50Hz) 出力電圧 : AC 230V ±5% (単相 50Hz) バックアップ 時間 : 最大負荷で≧5 分間		た電源を供給する。
サービスマニュアル	取扱説明書	2	予報支援システムのメンテナンスに使用する。

早期警報通信システム			
サイト名：サモア気象局本局			
名称	主な仕様	数量	目的
災害警報通信装置	ハードウェア 形式 : タワー構成サーバ CPU : Intel Xeon 2.4GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 4GB 以上 ハードディスク : 500GB×2 ドライブ 以上 モニタディスプレイ : TFT カラー液晶、19 インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 DVD-R/Wドライブ : 1 ソフトウェア - OS : Windows - 警報メッセージ送信操作 - メッセージ手動作成 - 事前設定メッセージからの選択 - メッセージのスケジュール送信 - 送付先データベースの作成及び編集 - 送信メッセージの状態チェック	1	既設の携帯電話網を利用して早期警報の発令を行う。
携帯電話網データ通信モデム	GPRS クラス : 10 以上 EDGE クラス : 6 以上 周波数 : デュアルバンド (900、1800MHz) インターフェース : USB	2	既設の携帯電話網に接続するためのモデム。
小型無停電電源装置	容量 : ≧600VA 入力電圧 : AC 230V ±15% (単相 50Hz) 出力電圧 : AC 230V ±5% (単相 50Hz) バックアップ 時間 : 最大負荷で≧5 分間	2	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。
交換部品	携帯電話網データ通信モデム	1	早期警報通信システムの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	2	早期警報通信システムのメンテナンスに使用する。

電源バックアップシステム			
サイト名：サモア気象局本局			
名称	主な仕様	数量	目的
耐雷トランス	容量 : 15kVA 以上 入出力電圧 : AC 230V (3 相 3 線、50Hz) サージ耐圧 : 30kVA 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。
定電圧供給装置	容量 : 15kVA 入力電圧 : AC230V±20% (3 相 3 線、50Hz) 出力電圧 : AC230V±5% (3 相 3 線、50Hz)	1	個々の機器に安定した電力を供給する。
太陽電池パネル	出力電圧 : 40V 容量 : 10kW 以上 モジュール効率 : 16.0%以上	1	太陽光により発電し各システムに電力を供給する。
太陽電池制御装置	形式 : AC インバータ、商用電源併用型 入力電圧 : 230-500VDC 最大入力電流 : 54.9A 最大出力 : 12kW (AC230V±5%、3 相 3 線、50Hz) 最高効率 : 96%	1	太陽電池パネル及びバッテリーからの電源出力を制御する。
ディーゼル発電機	形式 : ブラシレス、定電圧装置付き	2	ディーゼルエンジン発電機により発電

電機	定格回転数 : 1,500rpm 容量 : 20kVA 電圧 : 415V (3相3線、50Hz) 燃料タンク容量 : 1,000リットル 筐体 : 静音タイプ、防水仕様、施錠可能 ノイズレベル : 63 dB (7m) 制御装置 - 手動切り替え、全自動切り替え対応		電し各システムに電力を供給する。
消耗品	発電機用エアフィルタ	2	電源バックアップシステムのメンテナンスに使用する。
	発電機用オイルフィルタ	2	
サービスマニュアル	取扱説明書	2	電源バックアップシステムのメンテナンスに使用する。

ウィンドプロファイラシステム				
サイト名：サモア気象局本局				
名称	主な仕様		数量	目的
空中線装置	形式 : アクティブ・フェースト・アレイ・アンテナ 開口面積 : $\geq 3\text{m}^2$ アンテナ利得 : $\geq 29\text{dBi}$ ビーム幅 : $\leq 6^\circ$ (-3dB 電力値) 偏波 : 直線 天頂角 : $10^\circ \sim 15^\circ$ の範囲の1点 設置面積 : $\leq 6\text{m}^2$		1	アンテナ方位を天頂及び東西南北の計5方向に高速電子切り替えで走査し、ペンシルビーム状の電波を放射し大気より散乱された電波を受信する。
送受信装置	中心周波数 : 1,290MHz ピーク電力 : $\geq 2,000\text{W}$ (アンテナから放射される実輻射ピーク電力) 平均電力 : $\geq 700\text{W}$ (アンテナから放射される実輻射平均電力) 帯域幅 : $\leq 10\text{MHz}$ パルス幅 : 2/3、1、4/3、2、8/3、 $4\mu\text{s}$ (可変) パルス圧縮 : 1、2、4、8、16bits (可変) (最適コンプリメント列符号)		1	増幅器により信号を増幅し、空中線装置に送るほか空中線装置から送られた受信信号を低雑音増幅器で増幅して信号処理装置に送信する。
電源装置	入力電圧 : AC 230V (単相 50Hz) モジュール交換 : 個別交換可能 状態監視機能 : 出力電源、冷却ファンの異常を検出		1	送受信装置、空中線装置の各回路を稼働させるための直流電源を生成し供給する。
ウィンドプロファイラ無停電電源装置	容量 : $\geq 7,500\text{VA}$ 入力電圧 : AC 230V $\pm 15\%$ (単相 50Hz) 出力電圧 : AC 230V $\pm 5\%$ (単相 50Hz) バックアップ時間 : 最大負荷で ≥ 5 分間 バッテリ期待寿命 : ≥ 10 年		1	各装置及び周辺機器に安定した電源を供給する。
信号処理装置	A/D変換器 : ≥ 14 ビット サンプリング周波数 : 1.5、1、0.75、0.5、0.375、0.25MHz (可変) FFT点数 : 64、128、256、512 (可変) コヒーレント積分 : ≤ 200 回 (可変) インコヒーレント積分 : 可変 観測時間分解能 : ≤ 1 分 (可変) 出力データ : スペクトルデータ (binary形式)		1	受信された信号をデジタル値に変換したのち、パルス圧縮の復号、積分、FFT、平均化等の処理を行い、スペクトルデータを生成する。生成されたデータはHDDに保存するとともにデータ処理装置へ送信する。
データ処理装置	ハードウェア CPU : Intel Core2 Duo 2GHz 又は同等以上 メインメモリ (RAM) : 2GB 以上 ハードディスク : 500GB 以上×2ドライブ モニタディスプレイ : TFTカラー液晶、19インチ以上 最大解像度 1,280×1,024 又は同等以上 LANインターフェース : 10/100Base-T LANポート : サージ保護用、RJ45インターフェース DVD-R/Wドライブ : 1		1	信号処理装置から受信したスペクトルデータに、地形エコーの除去、フィッティング、品質管理等の処理を行い、風速演算の基礎となるモーメントデータや10分平均値データ等を生成し保存する。

	入力電圧 : AC230V (単相 50Hz) ソフトウェア O/S : Windows XP [データ解析ソフトウェア] スペクトルデータ 要素 : スペクトラム 時間分解能 : 1 分 モーメントデータ (フィッティングデータ) 要素 : ピーク値、トップロー周波数、スペクトル幅、ノイズレベル 時間分解能 : 1 分 (10 分間の品質管理後) 平均値データ (品質管理データ) 要素 : ピーク値、トップロー周波数、スペクトル幅、ノイズレベル 時間分解能 : 10 分 ASCII データ (品質管理データ) 要素 : 風速、風向、U、V、W、温度等 時間分解能 : 10 分 状態監視データ (WPR 状態監視情報データ) 要素 : 監視情報 時間分解能 : 1 分毎に記録 (1 ファイル/日)		
RASS 音源装置	音源装置 : 4 個 スピーカ電力容量 : $\geq 100\text{W}$ アンプ出力 : $\geq 100\text{W}$ 周波数範囲 : 可変	1	上空約 1.4km までの気温の観測を行う。
クラッターフェンス	材質 : ステンレススチール金網 網目サイズ : 8mm $\times$ 8mm 以下 傾斜角度 : 20° ~ 30° (天頂角) 設置面積 : $\leq 50\text{m}^2$ (7m $\times$ 7m)	1	側方に漏れる電波を遮蔽し地形エコー (クラッター) を抑制する。
スペクトラムアナライザ	周波数 周波数範囲 : 100kHz $\sim$ 3.0GHz 周波数基準 : エージング $\pm 1\text{ppm/年}$ 、確度 $\pm 2\text{ppm}$ 周波数スパン : 10Hz $\sim$ 2.99 GHz (自動モードで 1、2、5 ステップ選択の場合) 及びゼロスパン 挿引時間 : $\leq 1.1\text{s}$ フルスパン	1	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
オシロスコープ	周波数帯域幅 : 300MHz チャンネル数 : 2 チャンネル サンプルレート : 2.5GS/s (各チャンネル)	1	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
周波数計算器	RF 周波数 : 1.29GHz LO 周波数 : 1.16GHz IF 周波数 : 130MHz	1	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
減衰器セット	減衰量 : 60dB (40dB+20dB) 最大入力電力 : 150 (平均)	1	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
高周波セミフレキシブルケーブル	UT141 相当 長さ : 4.5m、1.5m 及び 1m	1	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
保守用機器	工具セット	1	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
	延長コード	1	
	水準器	1	
	アルミ製保守用梯子	2	
交換部品	送受信装置用ファン	7	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。
	電源装置用ファン	2	
	電源装置用 DC 電源 P	4	
	電源装置用 DC 電源 S	4	
	電源装置用フィルタ	4	
	信号処理装置用 DC 電源 P	1	
	信号処理装置用 DC 電源 S	1	
	信号処理装置用ファン	2	

	信号処理装置用メイン基板	1	
	信号処理装置用 DSP/AD 基板	1	
	信号処理装置用アンテナコントロール基板	1	
	送受信装置用高出力アンプ	2	
	空中線装置用低ノイズアンプ	2	
サービスマニュアル	取扱説明書	2	ウインドプロファイラシステムのメンテナンスに使用する。

(3) 機材付帯施設の基本計画

1) 敷地・施設配置計画

① 敷地現状とインフラ整備状況

サモア気象局本局は岬の突端に位置し、敷地は十分な広さがあること、また商用電源もあることから機材付帯施設（パワーバックアップ棟、機器棟及びウィンドプロファイラシステム基礎）の建設には問題がない。また気象観測網を構築するための気象観測データ通信システム（データ中継システムを含む）、航空気象観測システム及び自動気象観測システムを設置する各サイトは、十分な広さがありコンクリートシェルターの建設には問題がない。



サモア気象局本局 アピア

2) 建築計画

① 平面計画

機材付帯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、「サ」国の一般的なグレードの施設となる。機材付帯施設の各室面積、面積算定根拠を次に示す。

表 34 機材付帯施設の概要、収容機器及び室面積算定根拠

機材付帯施設名	床面積(m ²)	設置機器、室概要	室面積算定根拠
パワーバックアップ棟	29.25	自家発電機設備 2 機、1000 リットルサービスタンク、蓄電池、耐雷トランス及び自動切換えスイッチ等を設置	自家発電機設備 2 基の保守作業用スペース
機器棟	38.44	気象データ管理システム、GTS メッセージスイッチシステム、MTSAT データ受信システム、予報業務支援システム、早期警報通信システム、ウィンドプロファイラシステムの信号処理装置、データ処理装置及び無停電電源装置、保守管理品戸棚、空調機器等を設置	左記装置の運用維持管理作業スペース
コンクリートシェルター	3.24	蓄電池制御装置、蓄電池、脚立	機材収納、保守作業用スペース
ウィンドプロファイラシステム基礎	49	—	—

② 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、全て現地調達可能なものを選定した。外部仕上、内部仕上の材料、工法等を次の表に表す。

表 35 外部仕上、内部仕上の材料、工法

パワーバックアップ棟の仕上げ・工法		
外部仕上	屋 根	コンクリート打放しモルタル補修
	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）
内部仕上	床	モルタル金ゴテエポキシ防塵ペイント
	巾 木	モルタル金ゴテエポキシ防塵ペイント
	壁	モルタル金ゴテ VP 塗
	天 井	コンクリート打放しモルタル補修 EP 塗
建 具	外 部	ガラスブロック、アルミ製窓、アルミ製ガラリ、ステンレススチール製ドア
	内 部	アルミ製建具
機器棟の仕上げ・工法		
外部仕上	屋 根	コンクリート打放しモルタル補修
	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）
内部仕上	床	ビニールタイル貼
	巾 木	モルタル巾木 VP 塗
	壁	モルタル金ゴテ VP 塗
	天 井	コンクリート打放しモルタル補修、無機質吸音板 t=15
建 具	外 部	ガラスブロック、アルミ製窓、ステンレススチール製ドア
コンクリートシェルターの仕上げ・工法		
外部仕上	屋 根	コンクリート打放しモルタル補修
	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、VP 塗装
内部仕上	床	モルタル金ゴテ
	巾 木	モルタル巾木
	壁	モルタル金ゴテ
	天 井	モルタル補修
建 具	外 部	ステンレススチール製ドア
ウィンドプロファイラシステム基礎の仕上げ・工法		
外部仕上		コンクリート打放しモルタル補修

③ 構造計画

I. 構造設計基準

「サ」国には、“National Building Code”（建築設計基準）があるため、本プログラムにおいては、この基準に準拠することとする。

II. 架構形式

架構は「サ」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。

④ 電気設備計画等

I. 電力引込設備

パワーバックアップ棟内引込電力:230V 3相4線

機器棟内引込電力:230V 3相4線

II. 電灯・コンセント設備

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使用する。各室の照度基準は下記の通りとする。

＜各棟の照度基準＞

パワーバックアップ棟：200 Lx

機器棟：300 Lx

機器棟の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、0A 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。

III. 接地設備

パワーバックアップ棟及び機器棟に接地設備を設け接地用端子盤に接続し接地する。

IV. 消火器

パワーバックアップ棟：ABC タイプ×2

機器棟：CO₂ タイプ×2

⑤ 空調・換気設備計画

機器棟に設置される気象機材は空調設備なくして運用が困難なため、2 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。

3-2-3 概略設計図

概略設計図を次ページより添付する。

サモア気象局 本局

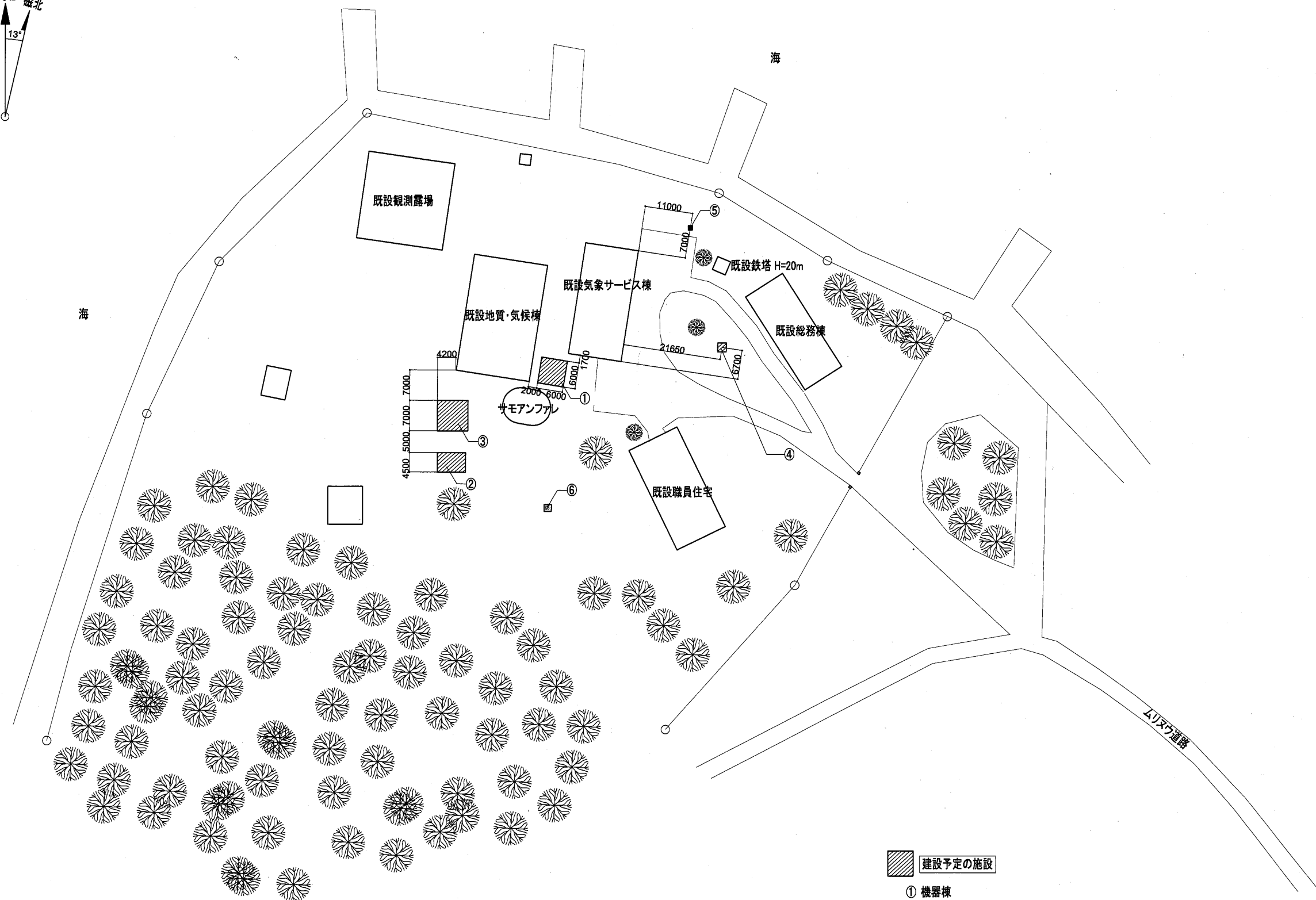
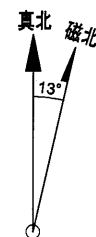
- サイト配置図 : SMD-01
- 機器棟 平面図・立面図・断面図 : SMD-02
- 機器棟 機材配置図 : SMD-03
- 気候コンサルタント部 機材配置図 : SMD-04
- パワーバックアップ棟 平面図・立面図・断面図 : SMD-05
- ウィンドプロファイラシステム基礎 : SMD-06

ファレオロ国際空港

- サイト配置図 : FIA-01

スチールポール及びコンクリートシェルター

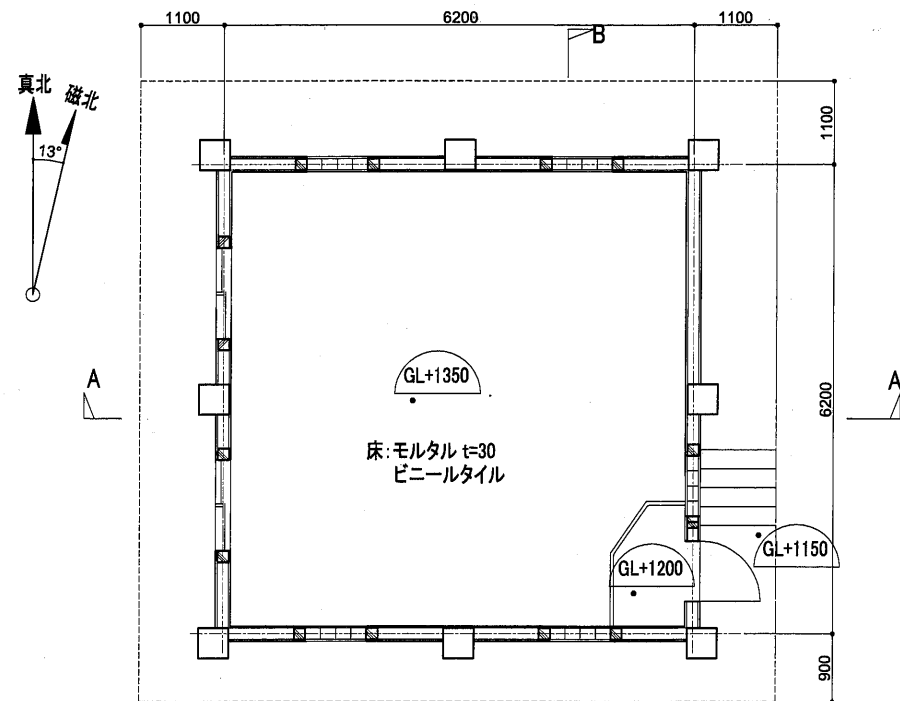
- スチールポール及びコンクリートシェルター標準配置図 : SLT-01
- コンクリートシェルター 平面図・立面図・断面図 : SLT-02
- 自動気象観測装置用ポール標準詳細図 : AWS-01



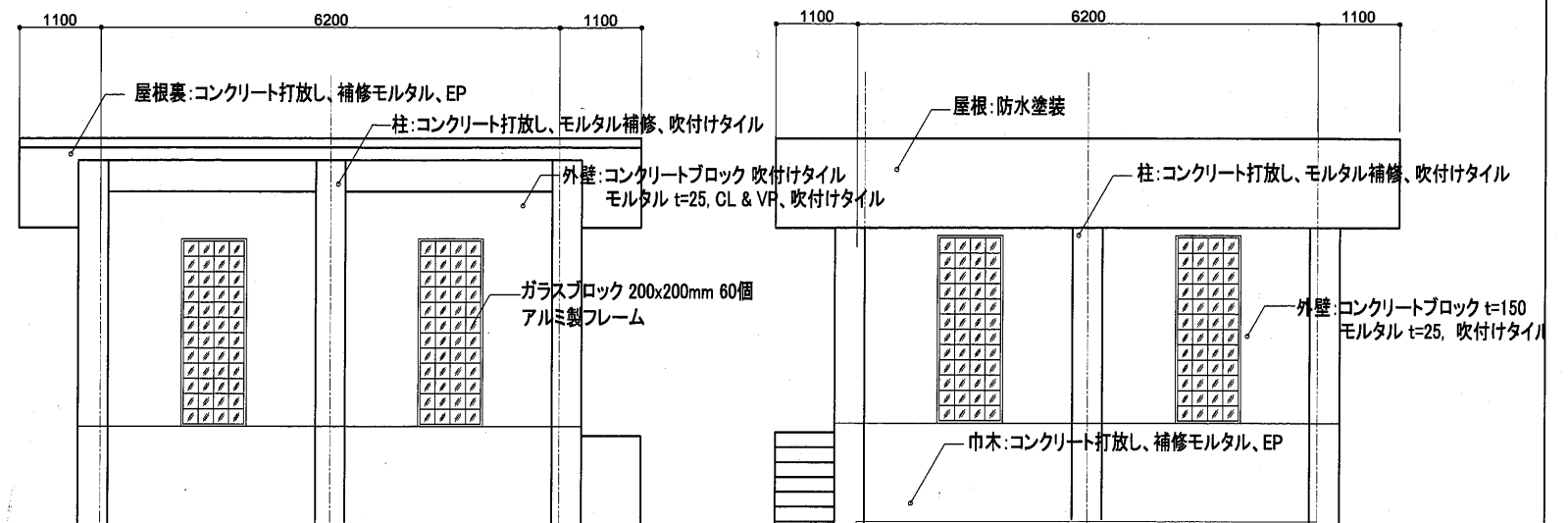
サイト配置図 縮尺 1:1000

建設予定の施設

- ① 機器棟
- ② パワーバックアップ棟
- ③ ウィンドプロファイラシステム基礎
- ④ コンクリートシェルター
- ⑤ 通信用ポール H=25m
- ⑥ インターネット用VSAT基礎(サモア国側負担工事)

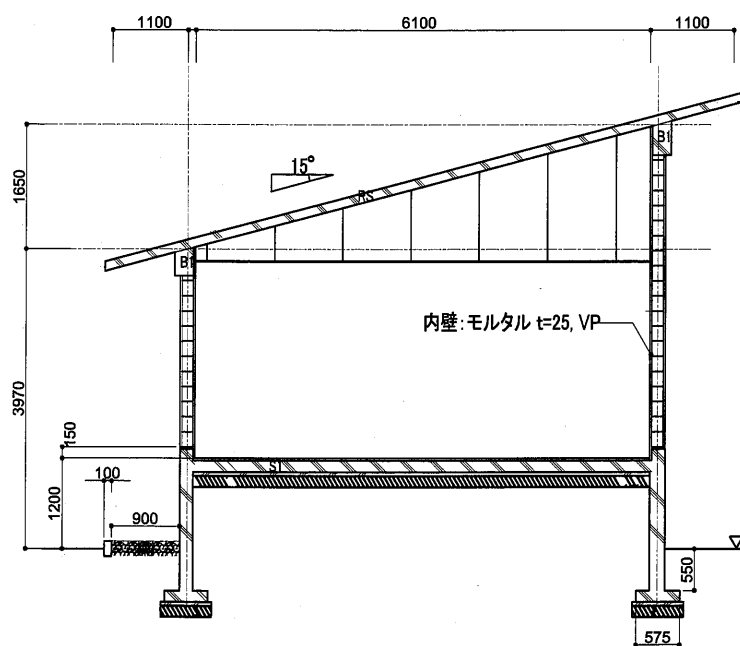


平面図 縮尺 1:100

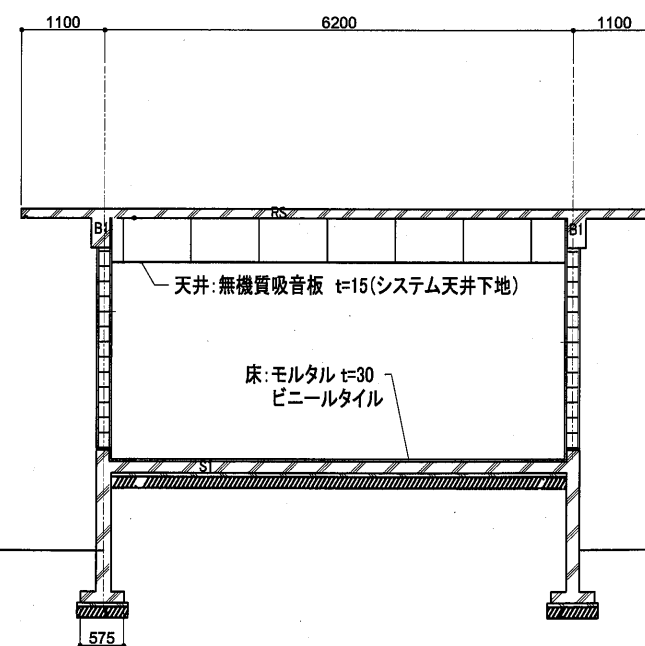


南立面図 縮尺 1:100

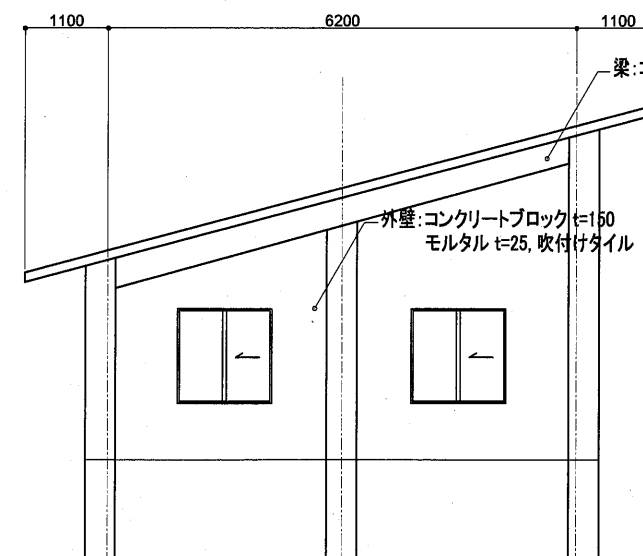
北立面図 縮尺 1:100



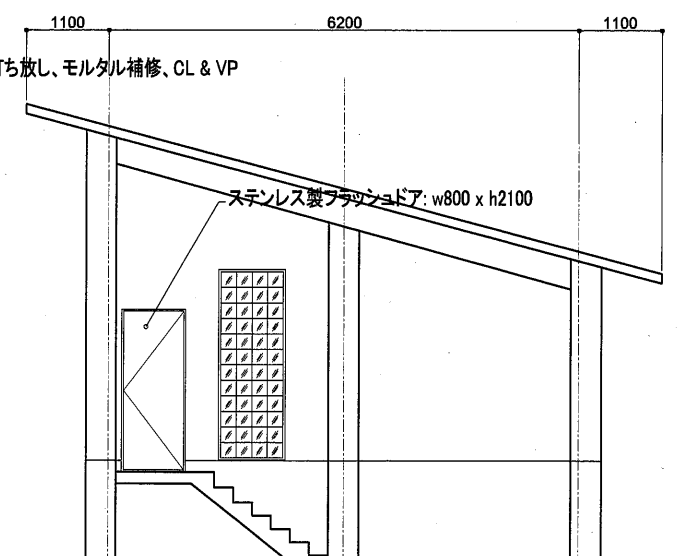
断面図 A-A 縮尺 1:100



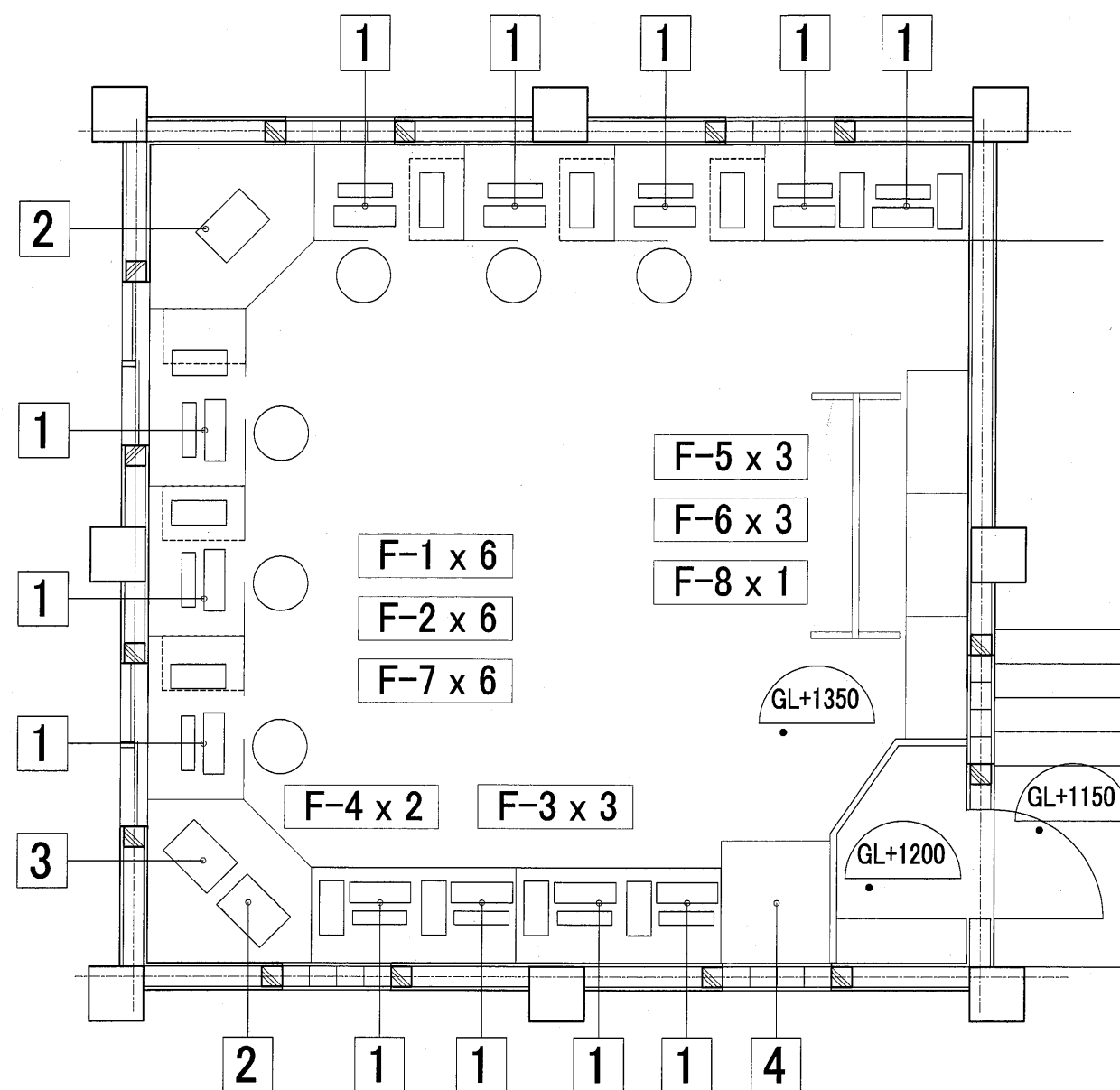
断面図 B-B 縮尺 1:100



西立面図 縮尺 1:100



東立面図 縮尺 1:100



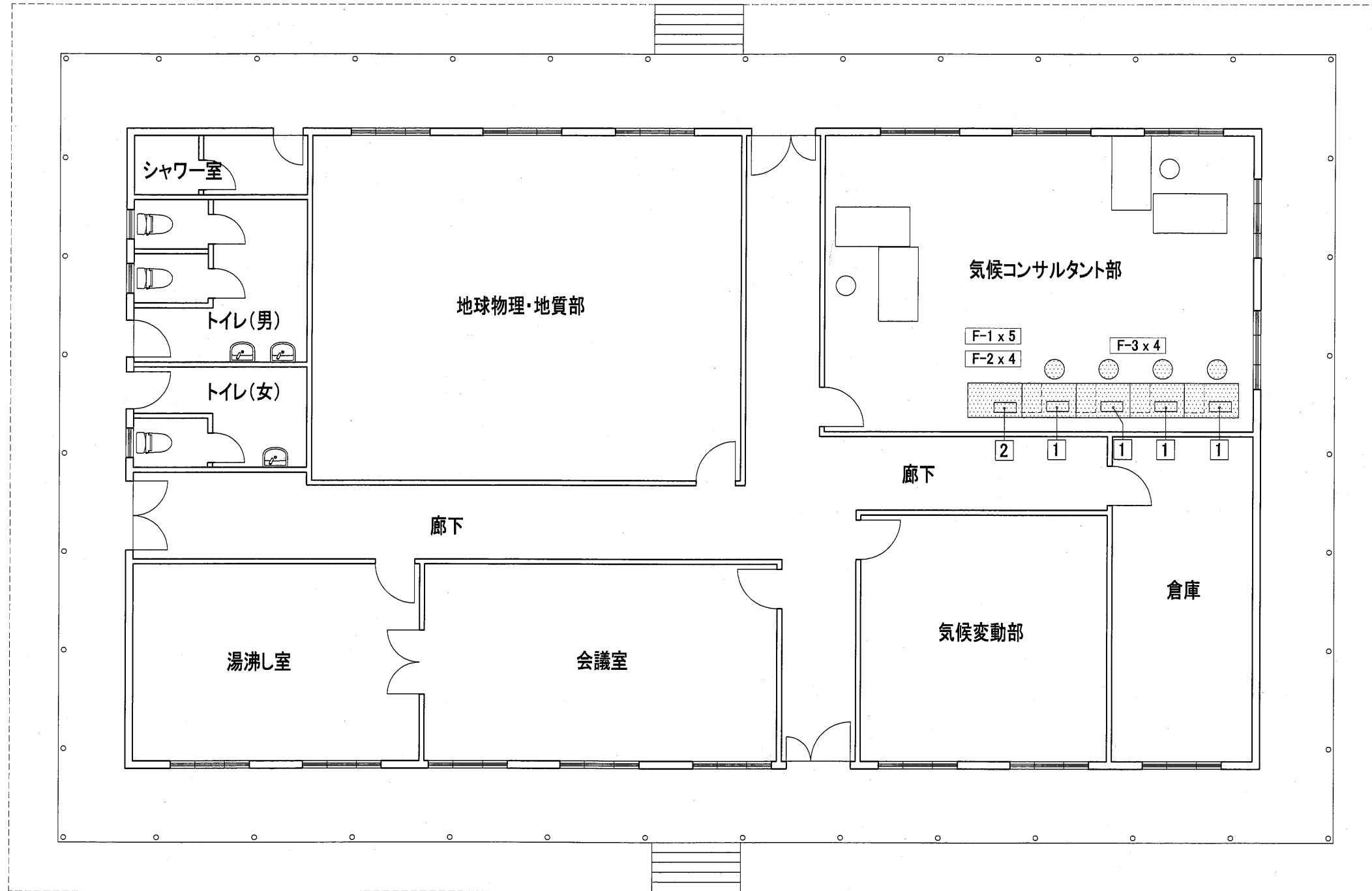
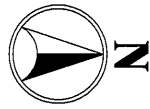
機材

- 1 表示装置
- 2 カラープリンタ
- 3 スキャナ
- 4 ウィンドプロファイラ用無停電電源装置

家具

- F-1 OAデスク W=1100
- F-2 キャスター付脇机
- F-3 OAデスク W=1500
- F-4 OAデスク (コーナー用)
- F-5 キャビネット(引出しタイプ)
- F-6 キャビネット(扉付)
- F-7 椅子
- F-8 ホワイトボード

機材配置図 縮尺 1:50



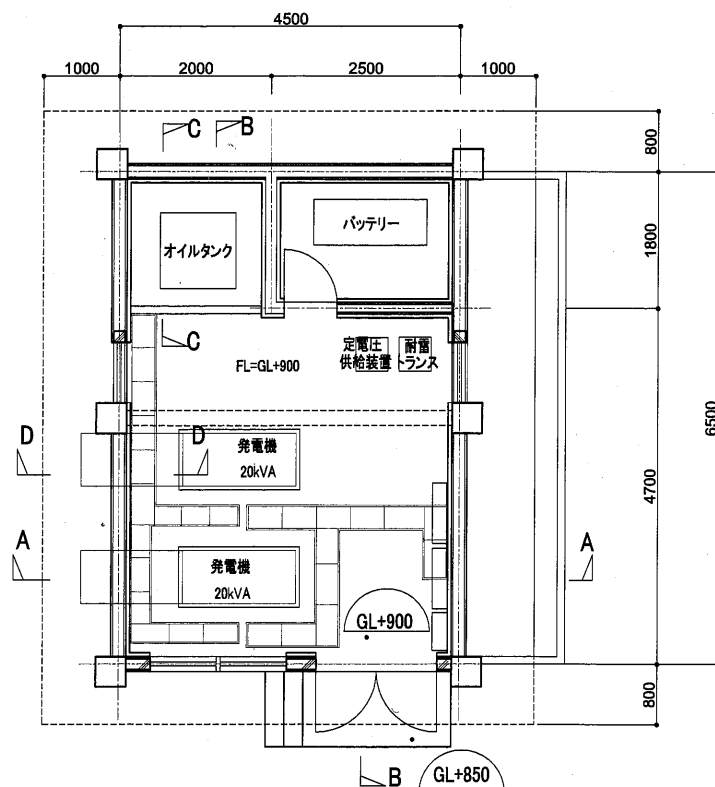
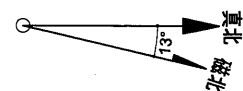
機材

- | | |
|---|---------|
| 1 | 表示装置 |
| 2 | カラープリンタ |

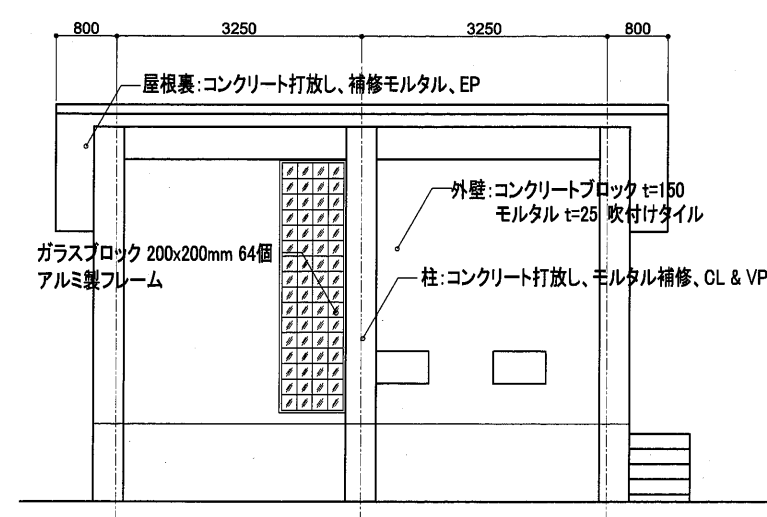
家具

- | | |
|-----|----------|
| F-1 | OAデスク |
| F-2 | キャスター付脇机 |
| F-3 | 椅子 |

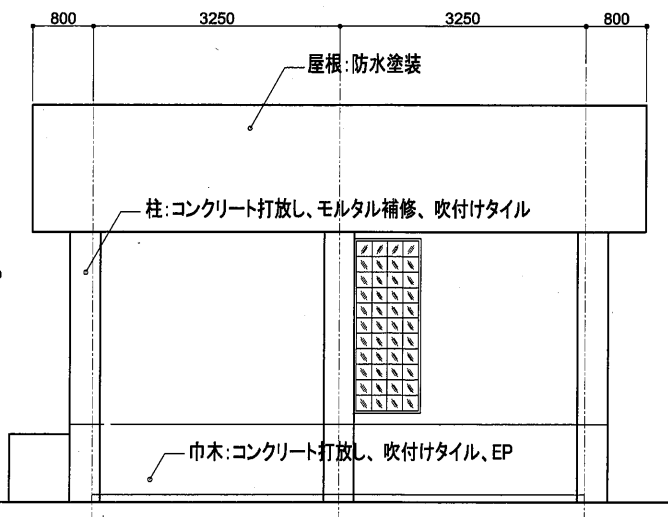
機材配置図 縮尺 1:50



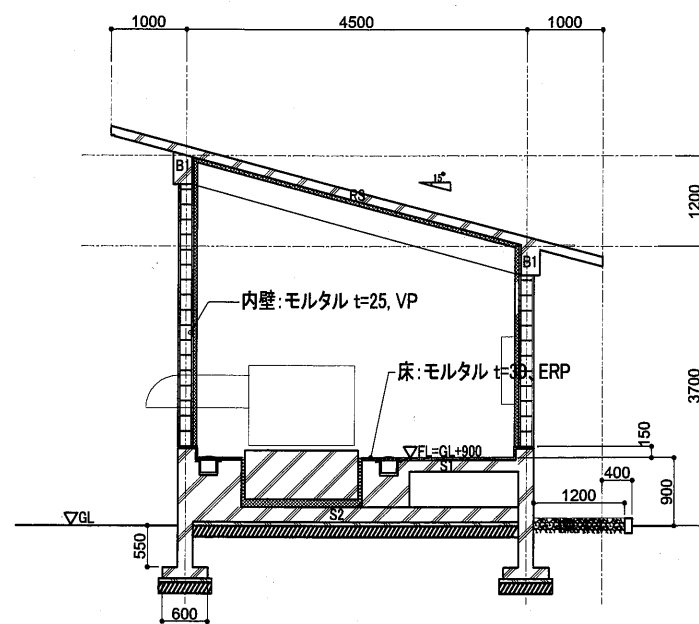
平面図 縮尺 1:100



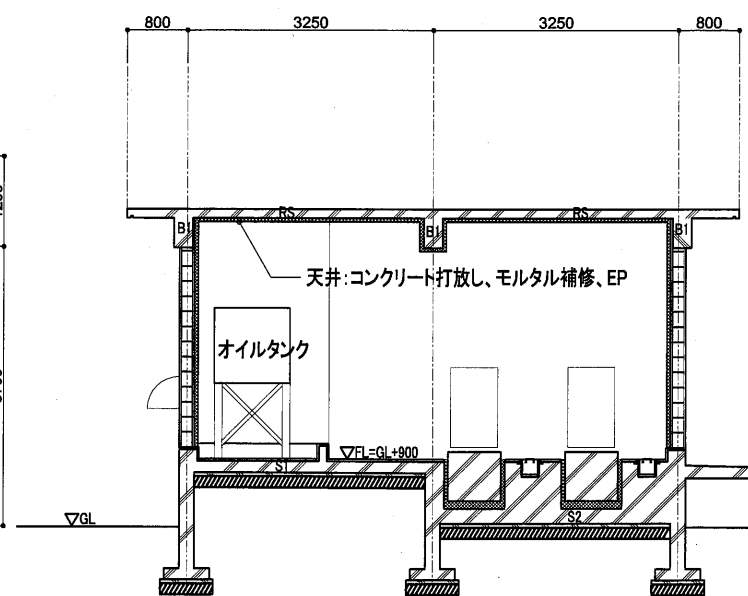
南立面図 縮尺 1:100



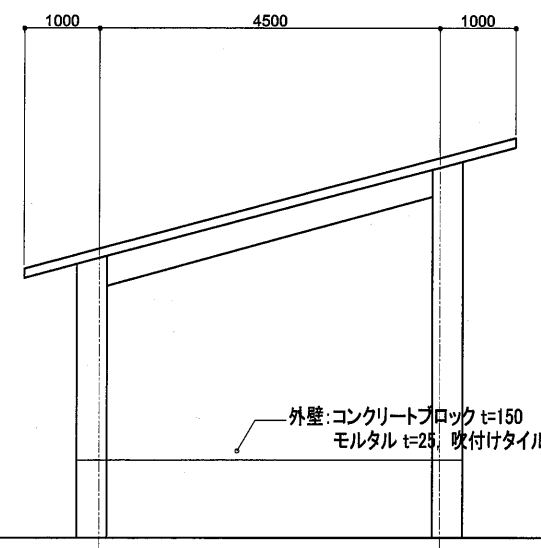
北立面図 縮尺 1:100



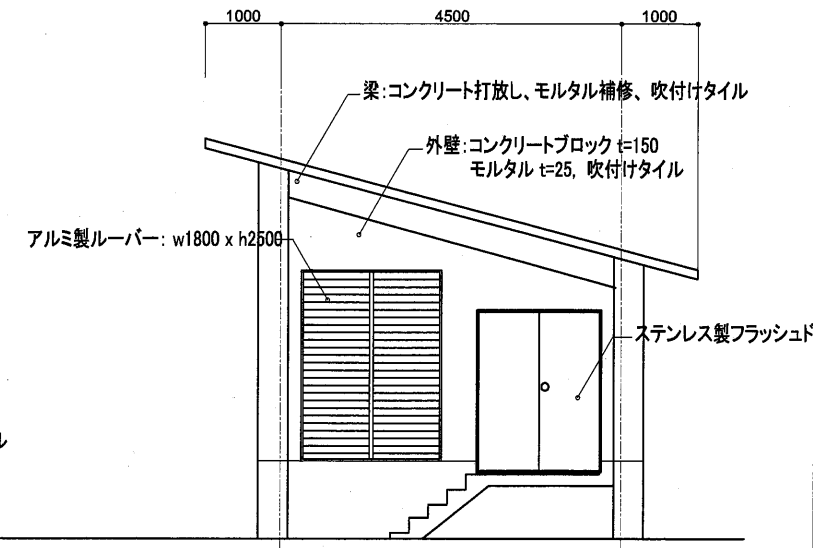
断面図 A-A 縮尺 1:100



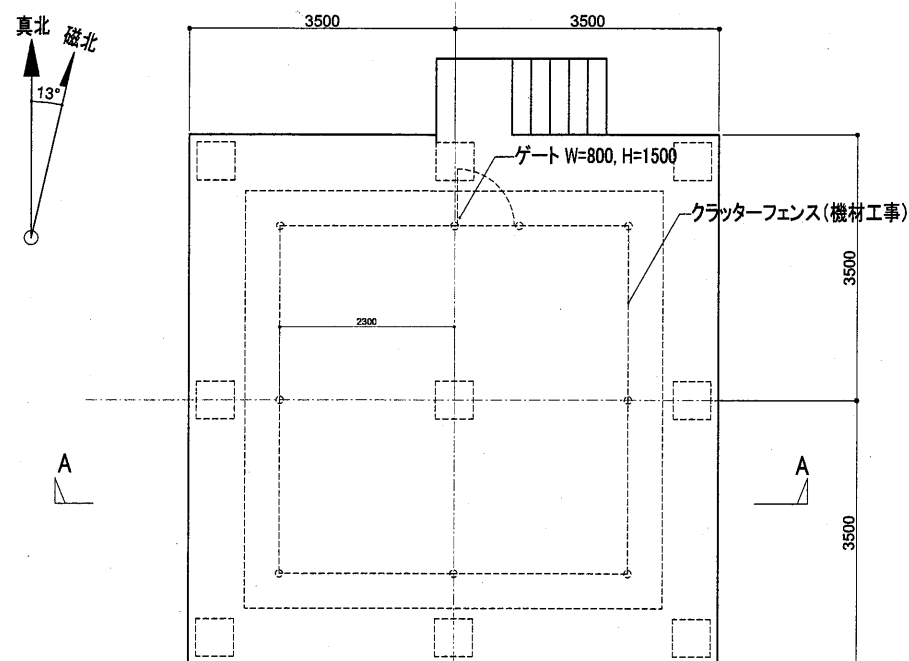
断面図 B-B 縮尺 1:100



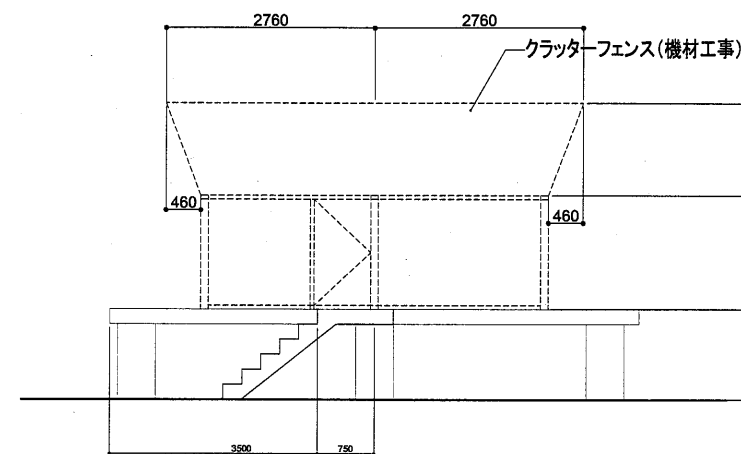
西立面図 縮尺 1:100



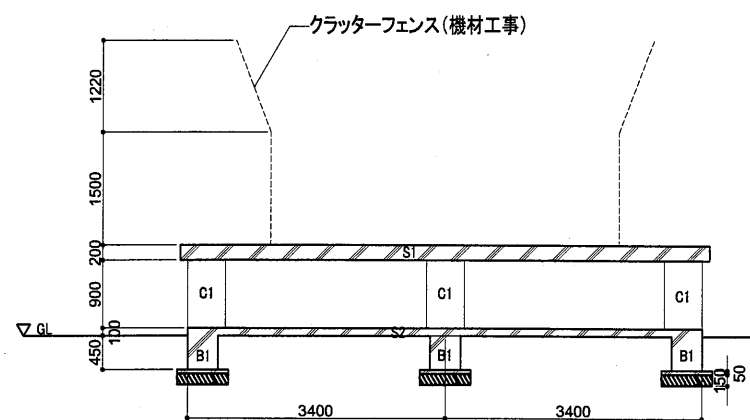
東立面図 縮尺 1:100



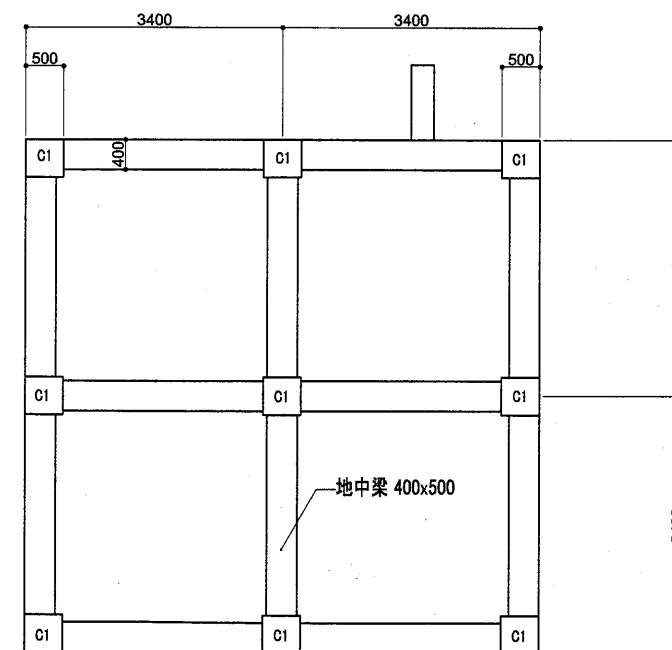
平面図 縮尺 1:100



立面図 縮尺 1:100



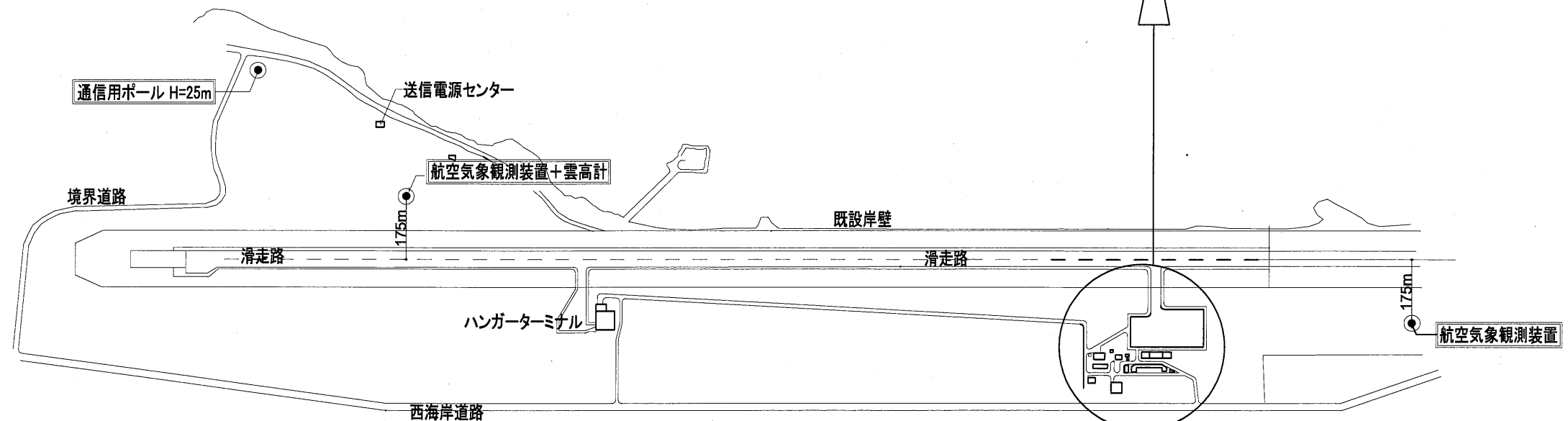
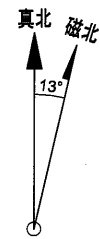
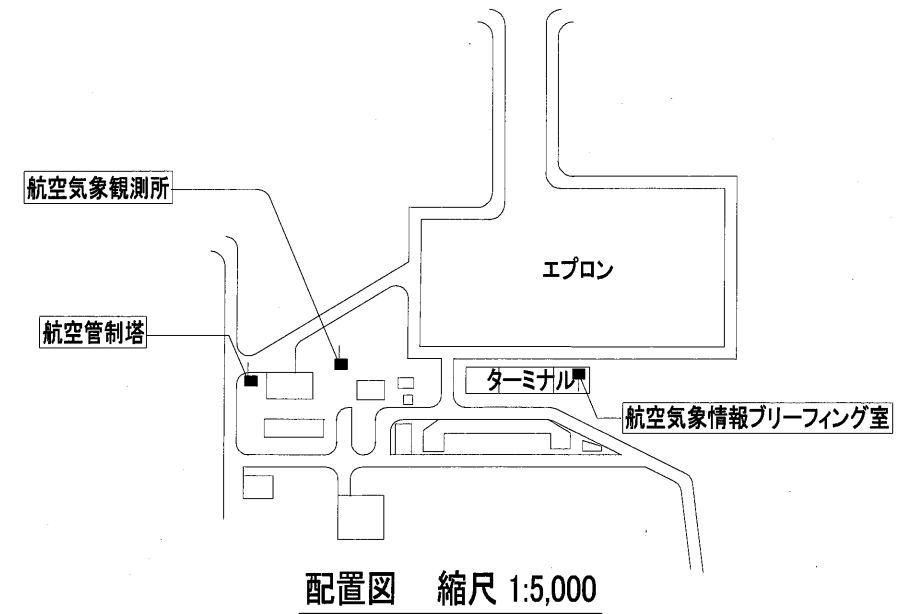
断面図 A-A 縮尺 1:100



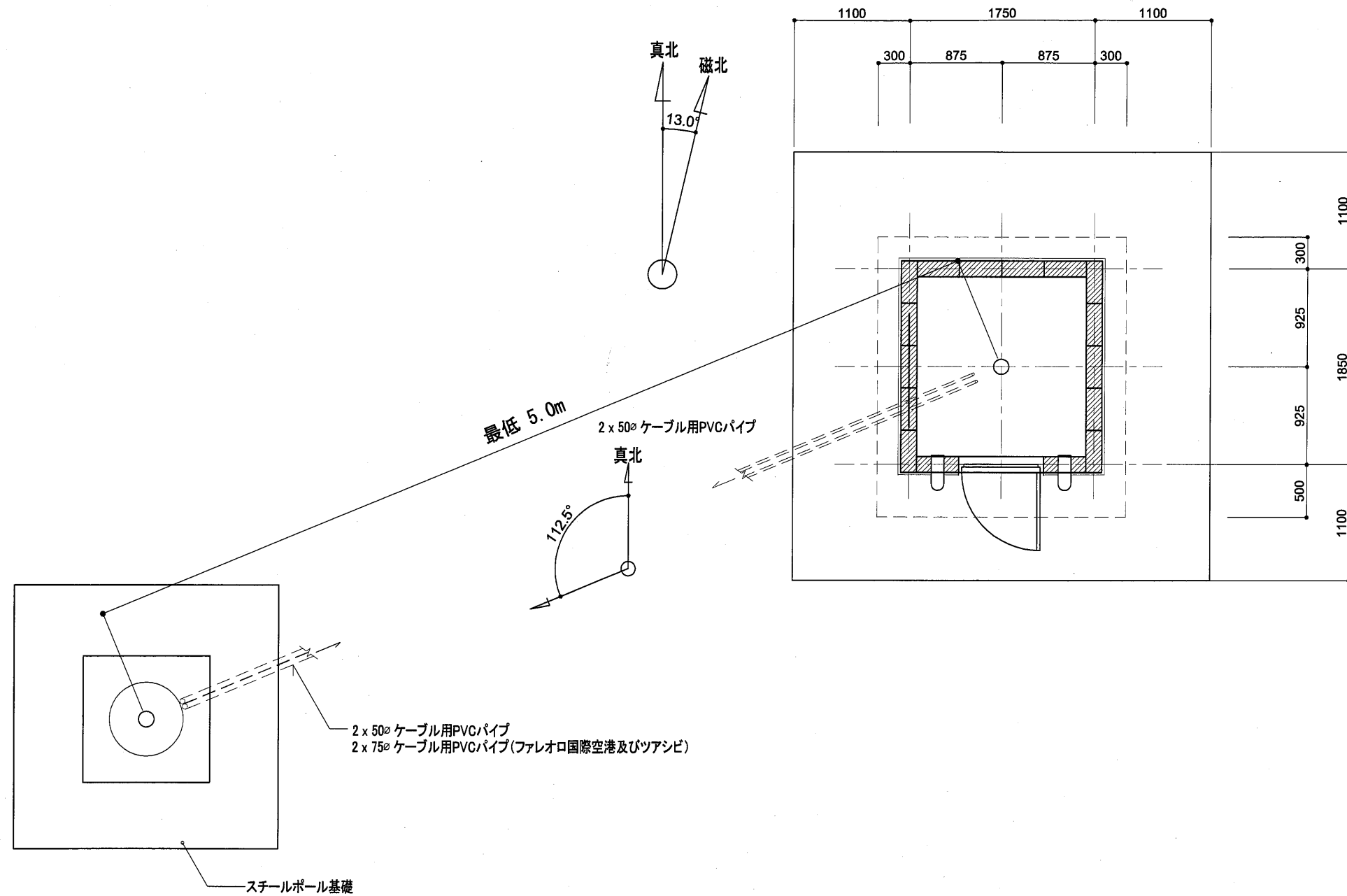
基礎伏図 縮尺 1:100

家具リスト

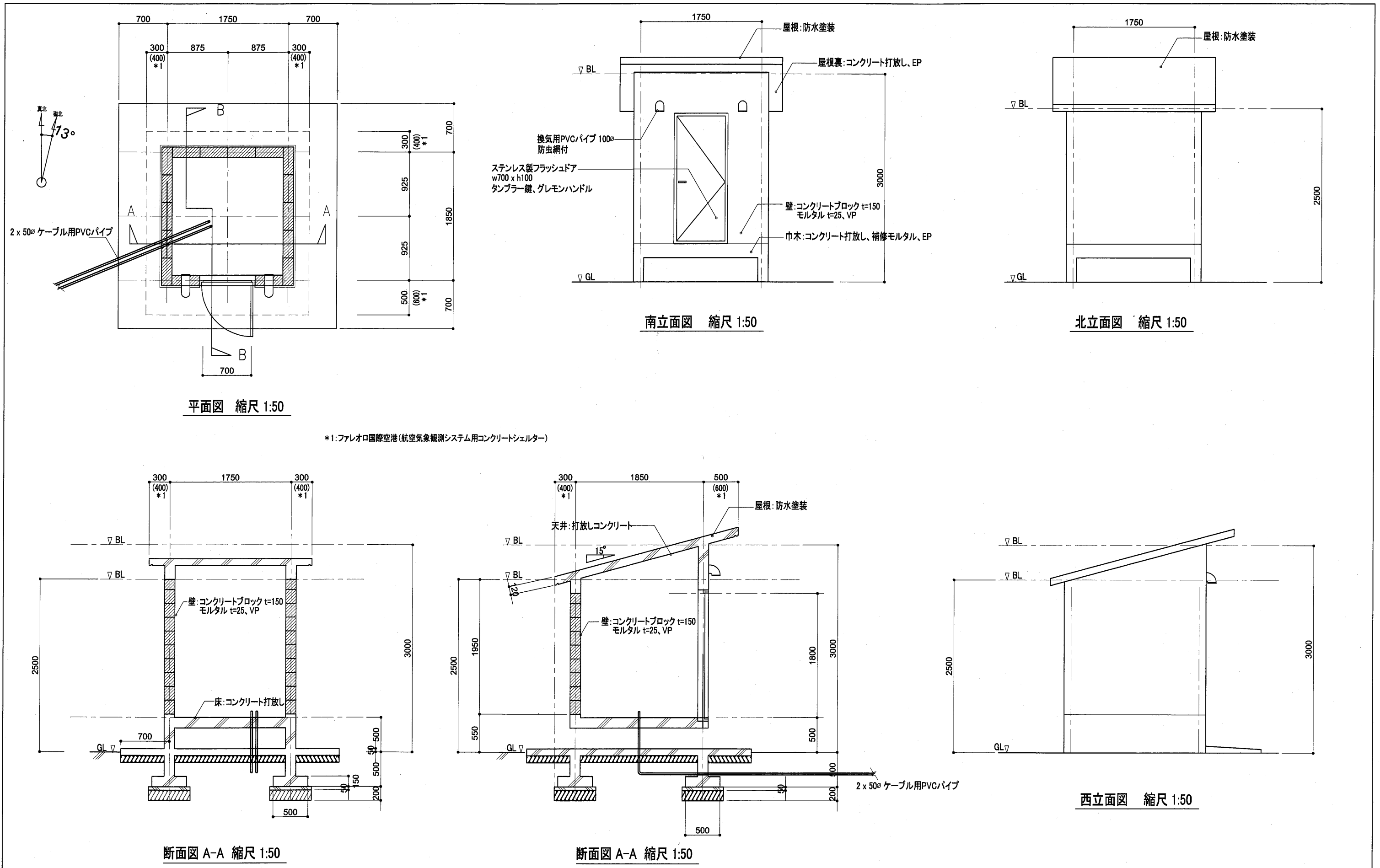
	OAデスク	キャスター付脇机	椅子	ホワイトボード
航空気象観測所	2	2	2	-
航空管制塔	-	-	-	-
航空気象情報ブリーフィング室	1	1	1	1



0 100M 200M 300M 400M



スチールポール及びコンクリートシェルター標準配置図 縮尺1:50



Consortium of
International Meteorological Consultant Inc.
and Japan Weather Association



サモア国気象観測・災害対策向上計画準備調査(その2)

DRAWING TITLE

コンクリートシェルター 平面図・立面図・断面図

SCALE

1:50

DRAWING No.

SLT - 02

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プログラムは、気象観測機材、通信機材の調達・据付及び機材付帯施設建設工事からなり、それらの整合性を図ることが重要である。またプログラム実施期間中はサモア気象局の気象業務に支障を出さないことを方針とする。

1) 事業実施主体

本プログラムの事業実施主体は、天然資源・環境省傘下のサモア気象局である。サモア気象局は「サ」国の気象業務を行う唯一の政府機関であり、気象観測、気象観測データ通信、データ処理・解析、気象予報、気象情報伝達と気象に係わる全ての業務を行っている。

2) コンサルタント

「サ」国政府及び日本国政府間での交換公文（E/N）及び「サ」国側と JICA の間での贈与契約（G/A）署名後、日本国政府により指名された本プログラムの調達代理機関とのエージェント契約が早急に締結されることが肝要である。

エージェント契約締結後、JICA により推薦されたコンサルタント事業者は調達代理機関と契約を結び本プログラムのコンサルタントとなる。コンサルタントは「サ」国及び日本国内で詳細設計を行ない、技術的仕様書、図面、図表等を含む入札書類を作成する。これに加えてコンサルタントは調達代理機関が行う入札業務の補助を行ない、本プログラムを成功裏に完了するために施工・調達監理を引き続き行う。

3) 請負者（コントラクター）

本プログラムの請負者（機材調達業者）は、入札により選定される。選定された請負者は、本プログラムの調達代理機関と結ばれる契約に基づき、機材製作・調達・設置、付帯施設建設等を行う。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

＜機材設置に関する留意事項＞

工事工程に従い、電源バックアップシステム（AVR、耐熱トランス、自家発電機設備等）の据付け、機器の調整・配線時には電気技術者の派遣が必要である。またコンピュータ機器、複雑な気象観測機器の設置、調整、試験稼動時には、全システムに高い精度と機能を発揮させるためにデータ伝送、コンピュータネットワーク、ソフトウェア等の技術者の派遣が必要となる。高い精度と機能は、正確な気象観測に欠かすことができないものである。

さらに、サモア気象局による適切で効果的な機材の運用と保守をはかるため、サモア気象局技術者への技術移転として、機材製造メーカーから派遣された技術者により、据付け工事期間中及び据付け完了後に現場で現地研修（OJT）を実施する。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本プログラムの実施にあたり、日本国環境プログラム無償資金協力と「サ」国側の施工区分／調達・据付区分を次に示す。

1) 機材設置工事

機材の設置工事に関しては、以下のような施工区分とする。

① 日本国環境プログラム無償資金協力による施工区分

- a. 必要な機材の調達
- b. 計画予定地までの機材の輸送
- c. 機材の設置工事
- d. 機材の調整作業
- e. システム全体の引渡し

② 「サ」国側の施工区分

- a. アクセス道路のわだちの整地と草刈り
- b. 各サイトの整地と草刈り
- c. 気象観測データ通信システムの通信の障害となる高木の枝払い
- d. 各機材及びシステムの破損及び紛失防止のためのフェンスの設置

2) 機材付帯施設建設工事

機材付帯施設建設工事に関しては、以下のような施工区分とする。

- ① 日本国環境プログラム無償資金協力による施工区分
 - a. 機材付帯施設建設工事
 - b. 機材付帯施設建設に係わる電気・空調設備工事
- ② 「サ」国側の施工区分
 - a. 建設工事敷地確保
 - b. 建設工事の障害となる既設施設の撤去・移設
 - c. 建設される施設への安定商用電源供給

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

1) 施工監理主要方針

- ① 日本国政府の環境プログラム無償資金協力の方針、概略設計の内容に従い、機材調達、施工監理業務を実施する。
- ② 関係機関や担当者と密接に連絡をとる。
- ③ 公正な立場に立って、施工関係者に対して迅速且つ適切な指導と助言を行う。
- ④ 災害を引き起すであろう気象現象の発生を的確に把握し、安全を最優先に工事を進める。

2) 工事監理体制

- ① 施設建設工事期間及び機材据付期間中は現地常駐監理者を最低1名「サ」国に派遣する。常駐監理者はサモア気象局の担当者とともに、施工指導、監理等を行う。
- ② 機材の設置・調整及びソフトウェアインストールに際しては、適宜コンサルタント監理者（各システム・装置に関する技術者）を現地に派遣し、指導・検査等を行う。
- ③ 国内に支援要員を配置し、機材の性能検査、調整、検査等に立ち会う。
- ④ サイトでのデータ伝送テスト時には、適宜関連技術者を現地に派遣する。

3) 監理業務内容

① 監理業務

コンサルタントは、調達代理機関に対する入札関連業務の補佐を行い、また調達監理業務を実施する。

② 施工図、資機材等の検査・確認

コンサルタントは、コントラクターから提出される施工図、製作図等の検査・確認を行う。

③ 進捗監視

コンサルタントは、必要に応じて実施機関、調達代理機関や JICA サモア支所を含む日本国側へ進捗状況を報告する。

3-2-4-5 品質管理計画

主要工種の品質管理計画は、以下の通りである。

表 36 品質管理計画

工事	工種	管理項目	方法	備考
躯体工事	コンクリート工事	フレッシュコンクリート コンクリート強度	スランプ・空気量・温度 圧縮強度試験	民間試験場にて圧縮強度試験を行う。
	鉄筋工事	鉄筋 配筋	鉄筋引張強度ミルシート確認 配筋検査(寸法、位置) 工場製品の検査成績書確認	
仕上り工事	屋根工事	出来映え・漏水	外観目視・散水検査	
	左官工事	出来映え	外観目視検査	
	建具工事	製品 取付精度	工場製品の検査成績書確認 外観・寸法検査	
	塗装工事	出来映え	外観目視検査	
	内装工事全般	製品・出来映え	外観目視検査	
電気工事	受変電設備工事	性能・動作・据付状況	工場製品の検査成績書確認 耐圧・漏電・動作テスト・外観	
	配管工事	屈曲状況、支持間隔	外観・寸法検査	
	電線、ケーブル工事	シースの損傷 接続ヶ所の緩み	成績書確認、敷設前清掃 ボルト増締め後マーキング	
	照明工事	性能・動作・取付状況	成績書確認・照度テスト・外観	

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 機材調達

機材の調達計画は、サモア気象局の現状を踏まえた上で、機器の耐用年数の設定と機器の定期メンテナンス周期、スペアパーツの保有、入手方法等また運用・維持管理のマニュアルの作成と指導、現地技術者のトレーニング等について考慮して策定する。さらにプログラム完了後においても円滑な保守が行えるよう、現地の技術をより多く有用できるよう、また現地でより多くのスペアパーツ及び消耗品等が調達可能となるように考慮する必要がある。

本プログラムにおいて導入予定の気象観測・予報・通信機材は、特殊な機器であり現地での調達が困難である。南太平洋諸国において広く使用されている気象観測・予報・通信機材の多くは第三国製品であることから、日本を含む経済協力開発機構（Organization for Economic Cooperation and Development: OECD）加盟国から調達することが必要である。また、各システムの品質・操作手順・維持管理手法等の統一性及び消耗品・スペアパーツ等の調達の容易さを考慮すると、OECD 加盟国からの調達が望ましい。

「サ」国には、主なコンピュータ機器製造メーカーの小規模なエージェントがある。そのためコンピュータ機器の維持管理の容易さを考慮すると、「サ」国内の市場で販売されている機器を本プログラムのコンピュータシステムやその他の複雑なシステムに使用することが重要である。また機器の調達計画は可能な限りの機種の一貫化、スペアパーツの調達と保守作業の容易さ等を視点に決定することが望ましい。

(2) 工事資材

1) 機材付帯施設建設資材調達方針

主要建設資材は現地調達が可能であり、現地調達を基本とする。施設完成後の維持管理の点で有利であるため、現地調達可能な資材を積極的に活用する。

2) 建設資材調達計画

① 建築躯体工事

セメント、鉄筋、型枠用ベニヤ等の資材は、輸入品を含めて現地調達が可能である。ブロックは、一般的であり現地製品が使用可能である。

② 建築内外装工事

内外装資材の木材、タイル、塗料、ガラス、アルミ製品等は、現地製品及び輸入製品ともに市場に出回っており調達可能であるため、現地調達とする。本プログラムで使用されるアルミ製建具及び鋼製建具は、耐塩害処理が施され、耐風圧及び気密性に富んだものが必要である。

③ 空調工事

外国製空調機器は現地市場では一般的で、容量の大きな空調機器も現地で調達可能である。

④ 電気工事

輸入製品の照明器具、スイッチ類、ランプ、電線、ケーブル、配管材等が現地市場に出回って

おり、維持管理を重視し現地調達とする。配電盤、分電盤も、ニュージーランドやオーストラリアより輸入されたものが調達可能である。

3) 輸送計画

輸入主要国から「サ」国のアピアまでの、定期多目的船の配船予定及び所要日数を下表に示す。

表 37 アピア港への配船予定

国名	港名	配船予定数	所要日数
日本	横浜、名古屋、神戸	2 船/月	約 21 日間
オーストラリア	シドニー、メルボルン	2 船/月	約 21 日間
ニュージーランド	オークランド	2 船/月	約 7 日間
アメリカ合衆国	オークランド (カリフォルニア)	4 船/月	約 30 日間

「サ」国の港の管理は、サモア港湾局 (Samoa Ports Authority) が行っている。「サ」国の主要港はアピア (Apia) で、国内外の船の停泊地となっている。また、ほかにもアサウ (Asau)、ムリファヌア (Mulifanua)、サレロログ (Salelologa) 港がある。拡張されたアピア港は、水先案内、喫水が深い船の取扱い、一般及び貨物出荷、冷凍及び冷蔵庫保管、計量 (16 トンまで)、船内荷役、コンテナ保管及び燻蒸消毒を含む幅広いサービスを行っている。「サ」国の各港概要を以下に示す。

表 38 「サ」国の港

埠頭	長さ	深さ
国外船:		
アピア : Apia	184.7m	9.3m
アサウ : Asau (港最深喫水は 5m)	120.0m	10.0m
国内船:		
ムリファヌア : Mulifanua	70.0m	3.2m
サレロログ : Salelologa	70.0m	3.2m

出典: サモア港湾局



図 25 輸送ルート

<「サ」国内の輸送>

アピア港からサバイイ島内の各サイトまでは 1.5 日、ウポル島内の各サイトまでは 1 日で機材輸送が可能である。「サ」国内の各主要道路は舗装がされている。またマノノ島に自動気象観測装置が 1 台計画されているが、離れ小島であるためムリファヌアより双胴船で行き下船後は、サイトまで徒歩 15 分程度である。

<免税手続き>

免税手続きは、船出航後にサモア気象局に船積み書類が着いてから事前手続きに 2 週間程度、船がアピアに到着後、税関手続きに 10 日間程度必要である。

表 39 免税に関する主な手続き

手続き	申請先	必要期間	必要書類	申請者
輸入品免税	内国税収入省	10 日	- 船積み送り状（インボイス） - パッキングリスト - 船荷証券 - 請負証明書 - 税関への依頼状	天然資源・環境省 サモア気象局
輸入許可			- 申請書 - プログラム請負契約書コピー - 船積み送り状（インボイス）	

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

初期操作指導及び運用指導は、基本的に機材据付工事完了後に実施する。初期操作指導に関しては、実際の各システムの運用のシミュレーションを兼ねて実施する。

また気象観測・予報・通信機材は、据付工事完了後では運用指導が出来ない項目もあるため、据付工事を通して配線、配管、ユニット交換・調整方法等をサモア気象局技術者に対して指導する必要がある。初期操作指導及び運用指導を行うシステムと実施場所は次の通りである。

表 40 初期操作指導・運用指導等実施場所

機材名	サモア気象局本局	ファレオロ国際空港	観測点又はデータ中継点
航空気象観測システム	—	○	—
航空気象観測データ表示システム			
自動気象観測システム	○	—	○
気象観測データ通信システム（データ中継システムを含む） - 電源設備 - 空中線設備 - 気象データ伝送設備 - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	○	○
気象データ管理システム - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	—	—
GTS メッセージスイッチシステム - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	—	—
MTSAT データ受信システム - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	—	—
予報業務支援システム - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	—	—
早期警報通信システム - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	—	—
電源バックアップシステム	○	—	○
ウィンドプロファイラシステム - 電源設備 - 空中線設備 - データ伝送設備 - コンピュータネットワーク設備 - アプリケーションソフトウェア	○	—	—

表 41 实施工程

実施設計・入札業務

計:7.0ヶ月

	1	2	3	4	5	6	7
実施設計							
入札業務							

機材調達・据付・環境プログラム無償ソフト型支援

計:30.0ヶ月

[illegible]

3-3 相手国側分担事業の概要

日本国の環境プログラム無償資金協力による本プログラムの実施にあたり、「サ」国政府に要求される負担範囲は次の通りである。

1) 計画全般

- ① 本プログラムに必要な「サ」国内の法的諸手続き
- ② 供与資機材の通関、関税免除手続き
- ③ 本プログラム業務に従事する法人及び個人への免税及び出入国、滞在のための便宜供与
- ④ コンサルタント及びコントラクターに対する業務実施に必要なスペースの提供
- ⑤ 気象観測・予報業務を実施するために必要な人員の配置

2) 機材関連事項

- ① 土地の収用
- ② アクセス道路のわだちの整地と草刈り
- ③ 各サイトの整地と草刈り
- ④ 気象観測データ通信システムの通信の障害となる高木の枝払い
- ⑤ 既設通信タワーの使用許可所得
- ⑥ 気象観測データ通信システムの周波数の確保
- ⑦ VSAT インターネットに必要となる機材の調達・設置
- ⑧ 各機材及びシステムの破損及び紛失防止のためのフェンスの設置
- ⑨ 供与された機器を既存施設に設置する場合の適切且つ効率的なスペースの確保
- ⑩ 環境プログラム無償資金協力で購入された機材の保守と適切で効率的な利用

3) 機材付帯施設建設関連事項

- ① 予定地の安全確保及び建設工事開始前の整地
- ② 機材付帯施設建設に必要な建設許可の取得
- ③ 建設工事の障害となる計画予定地内の既設施設の撤去・移設
- ④ サモア気象局本局に建設予定の機材付帯施設への商用電源の供給
- ⑤ サモア気象局本局に安定商用電源供給用ステップダウントランスの設置
- ⑥ 建設工事において必要となる仮設事務所、作業場、資機材置き場等の敷地の提供
- ⑦ 環境プログラム無償資金協力で建設された機材付帯施設の保守と適切で効率的な利用

3-4 プログラムの運営・維持管理計画

(1) 機材の運営維持管理計画

1) 運営維持管理のための人員配置計画

各気象観測・予報・通信システムの運営維持管理を適切に行うため、また故障時等に迅速な対応が可能となるよう、サモア気象局とサモア航空局双方に以下のようなクイックレスポンスチームの人員配置が必要である。

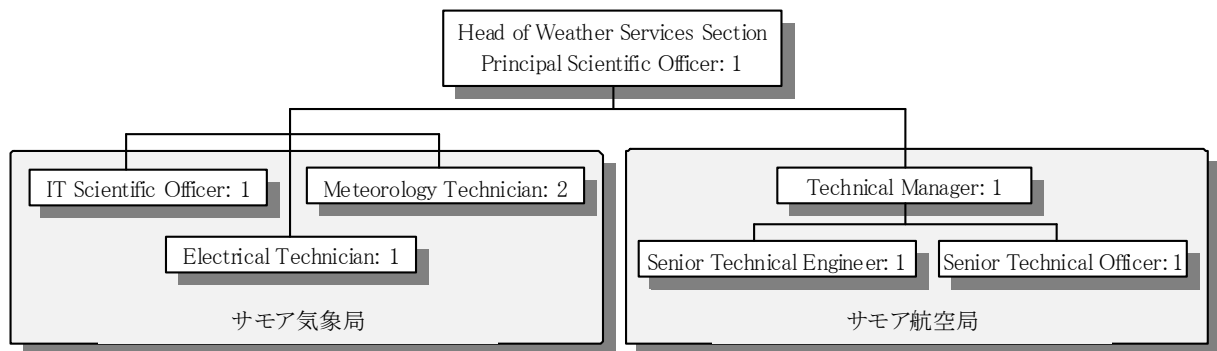


図 26 クイックレスポンスチーム

2) 機材運用維持管理計画

機材運用維持管理を適切に実施するために以下の点を重点に行うことが重要である。

- スタッフへの技術訓練
- 問題・故障への対応方法の確立
- 部品及び消耗品の交換修理記録の徹底
- 定期的な部品交換やオーバーホールの実施
- 運用、管理体制の整備
- 技術的・財政的自立発展性の確保

<技術者の補充>

現在、主に気象観測・予報通信機材の運用維持管理を行なう技術者が不足しており、空席の補充が重要である。サモア気象局は技術者の補充の必要性を深く認識している。また本件に関し、監督官庁である天然資源・環境省の理解と協力が必要となる。必要な技術者を継続的に補充し、現状の適切な維持管理能力を次世代へ継承していくことは、自立発展性の確保の上からも不可欠である。

下表にサモア気象局の雇用、退職、職員数の推移と計画を示す。導入予定の機材の運用維持管理を主に行うこととなる気象サービス部及び気候コンサルタント部においては、2009-2010 年度に各 1 名の増員、さらに気象サービス部に関しては 2010-2011 年度にもさらに 1 名の増員を計画している。

表42 サモア気象局職員配置状況及び計画

		2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010 (計画)
管理・総務部	雇用	0	0	1	1	0
	退職	0	0	1	1	0
	職員数	3	3	3	3	3
気象サービス部	雇用	2	4	4	3	1
	退職	2	2	2	1	0
	職員数	10	12	14	15	16
気候コンサルタント部	雇用	1	0	1	1	1
	退職	0	1	0	0	0
	職員数	3	2	3	4	5
地震部	雇用	0	1	0	0	1
	退職	0	0	0	0	0
	職員数	3	4	4	4	5
地質部	雇用	0	2	0	0	1
	退職	0	0	0	1	0
	職員数	8	10	10	9	10
防災管理事務所	雇用	0	0	1	1	公共サービス 委員会の判断 待ち
	退職	0	0	0	1	
	職員数	2	2	3	3	
気候変動プロジェクト	雇用	1	1	0	4	0
	退職	1	1	1	0	0
	職員数	3	3	2	6	6

(2) 施設の運営維持管理計画

サモア気象局による機材付帯施設の維持管理においては、①日常の清掃の実施、②磨耗・破損・老朽化に対する修繕、③安全性と防犯を目的とする警備、この 3 点が中心となる。日常の清掃の励行は、施設利用者である職員の勤務態度に好影響を与え、施設・機材の取り扱いも丁寧になる。さらに、機材の性能をより長く維持するためにも重要である。

機材付帯施設の定期点検の概要は、一般的に以下の通りである。

表 43 施設定期点検の概要

	各部の点検内容	点検回数
外部	・外壁の補修・塗り替え ・屋根の点検、補修	補修 1 回/5 年、塗り替え 1 回/15 年 点検 1 回/年、随時
内部	・内装の変更 ・間仕切り壁の補修・塗り替え ・建具の締まり具合調整	随時 随時 1 回/年、その他随時

空調設備については、故障の修理や部品交換等の補修に至る前に、日常の「予防的メンテナンス」が重要である。設備機器の寿命は、運転開始時間の長さに加えて、正常操作と日常的な点検・調整・清掃等により、確実に伸びるものである。これらの日常点検により故障の発生を未然に予防することができる。定期点検ではメンテナンス・マニュアルに従って、消耗部品の交換やフィルターの洗浄を行う。

さらにメンテナンス要員による日常的な保守点検を励行する等の維持管理体制作りが肝要である。主要機器の一般的耐用年数については次の通りである。

表 44 設備機器の耐用年数

	設備機器の種別	耐用年数
電気関係	・配電盤	20 年～30 年
	・蛍光灯(ランプ)	5,000 時間～10,000 時間
	・白熱灯(ランプ)	1,000 時間～1,500 時間
空調設備	・配管類	15 年
	・空調機	15 年

3-5 プログラムの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本プログラムを実施する場合に必要な事業費総額は、概算で 8.21 億円となり、先に述べた日本国と「サ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記 3) に示す積算条件によれば、次の通りと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

1) 日本国側負担経費

概略総事業費：754 百万円

表 45 日本国側負担経費

費目	概略事業費
機材費 (据付工事費及び機材付帯施設建設工事費を含む)	航空気象観測システム 航空気象観測データ表示システム 自動気象観測システム 校正用機器 気象観測データ通信システム 気象データ管理システム GTS メッセージスイッチシステム MTSAT データ受信システム 予報業務支援システム 早期警報通信システム 電源バックアップシステム ウィンドプロファイラシステム
	546 百万円

実施設計費及び調達監理費	調達代理機関	21 百万円
	コンサルタント	76 百万円
	小計	97 百万円
環境プログラム無償ソフト支援	調達代理機関	7 百万円
	コンサルタント	104 百万円
	小計	111 百万円
合計		754 百万円

2) 「サ」国側負担経費

概略総「サ」国側負担経費：約 67 百万円

初度経費概略総額：125,390 サモアタラ

機材調達に係わる消費税及び輸入税概略総額：1,759,000 サモアタラ

銀行取極に係わる手数料一式合計：21,500 サモアタラ

計：1,905,890 サモアタラ＝約 67 百万円

サモア気象局による経費負担の合意に従い、本プログラム実施に必要な初度経費を次のように算出した。

表 46 プログラム実施のための「サ」国初度経費

(サモアタラ)

項目	初度経費
インターネット接続用 VSAT 機材調達	12,500
サモア気象局本局既存気象予報棟の改築	20,000
マオタ国際空港サモア気象局既存施設の改修	16,000
ファレオロ国際空港サモア気象局既存施設の改修	36,000
気象データ通信システム用周波数申請及び許可料	1,100
機材付帯施設（パワーバックアップ棟、機器棟、ウィンドプロファイラシステム基礎、コンクリートシェルター）建設許可申請（消防基準遵守確認申請：80 タラ、開発同意申請：400 タラ、建設許可申請：6,770 タラ）	7,250
200KVA 電源供給用ステップダウントランス及び電力計の設置	18,300
機材保護フェンスの設置、幅 3m x 長さ 3m x 高さ 2.4m (レマファ、サルアファタ、トギトギガ、マノノ、マオタ国際空港、レピウタイ、タル山)	9,800
1,400 x 7 サイト =	
3 相商用電源供給用ケーブル敷設	1,200
既存アクセス道路の草刈りと路面補修	
バエア山 サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 4 日 = 360	
フィアモエ山 サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 2 日 = 180	
レマファ サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 2 日 = 180	
マノノ サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 2 日 = 180	
バルシア山 サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 2 日 = 180	
タゴタラ サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 4 日 = 360	
レピウタイ サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 4 日 = 360	
バイサラ サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 1 日 = 90	
タル山 サイト 45 タラ/日 x 2 作業員 x 3 日 = 270	
小計	2,160
サイトの清掃費	
45 タラ/日 x 2 作業員 x 1 日 x 12 サイト =	1,080
合計	125,390

表 47 機材調達に係わる消費税及び輸入税概算

(サモアタラ)

消費税及び輸入税	1,759,000
----------	-----------

表 48 銀行取極手数料

(サモアタラ)

銀行取極に係わる手数料一式合計	21,500 (日本円約 75 万円)
-----------------	------------------------

3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成 21 年 9 月
- ② 為替交換レート : 1 US\$ = 97.55 円
: 1 Samoa Tala = 35.10 円
- ③ 詳細設計及び工事の期間 : 業務実施工程表に示した通りである。
- ④ その他 : 本プログラムは、日本国政府の環境プログラム無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

次ページに、サモア気象局が本プログラム実施のため支払いを行う初度経費、消費税及び輸入税の支払時期を記入した、「サ」国側負担経費支出スケジュールを添付した。

表 49 「サ」国側負担経費支出スケジュール

			2010年										2011年									
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
実施設計・入札業務（計：6ヶ月）																						
実施設計																						
入札業務																						
機材調達・据付（計：14ヶ月）																						
機材製作図作成・承認																						
機材調達・製作	気象観測データ通信システム用スチールボール																					
	気象観測データ通信システム、航空気象観測システム及び自動気象観測システム機材																					
	航空気象観測データ表示システム、気象データ管理システム、GTSメッセージスイッチシステム、MTSATデータ受信システム、予報業務支援システム、早期警報通信システム、電源バックアップシステム及びウィンドプロファイラシステム機材等																					
船積前検査																						
機材輸送	海上（調達国→アピア港）																					
	内陸（アピア港→各サイト）																					
機材付帯施設工事	コンクリートシェルター																					
	機器棟・パワーバックアップ棟・ウィンドプロファイラシステム基礎																					
スチールボール基礎工事																						
機材据付																						
機材調整																						
検収・竣工引渡し																						
サモア国側負担経費			（タラ）																			
インターネット接続用VSAT機材調達			12,500																			
サモア気象局本局既存気象予報棟の改築			20,000																			
マオタ国際空港サモア気象局既存施設の改修			16,000																			
ファレオロ国際空港サモア気象局既存施設の改修			36,000																			
気象データ通信システム用周波数申請			1,100																			
機材付帯施設の建設許可申請			7,250																			
200KVA電源供給用ステップダウントランス及び電力計の設置			18,300																			
機材保護フェンスの設置			9,800																			
3相商用電源供給用ケーブル敷設			1,200																			
既存アクセス道路の草刈りと路面補修			2,160																			
プロジェクトサイトの清掃費			1,080																			
計			（タラ）	125,390																		
機材調達に係る消費税及び輸入税			（タラ）																			
第1回輸送分			70,000																			
第2回輸送分			597,000																			
第3回輸送分			1,092,000																			
計			（タラ）	1,759,000																		
銀行取極			（タラ）																			
銀行取極に係る手数料			（タラ）	21,500																		

3-5-2 運用維持管理費

(1) 本プログラムの実施により発生する「サ」国側の運用維持管理費

本プログラムが環境プログラム無償資金協力によって実施される場合の、プログラム完工後 1 年目から 10 年目までの運用維持管理コストを算出した。

運用維持管理コストは、以下の状況下での概算である。

- ・ サモア気象局独自による運用・維持管理の実施
- ・ 運用マニュアルに従い適切な運用の実施
- ・ マニュアルに従い定期的且つ適切な維持管理の実施

サモア気象局及びサモア航空局の運用維持管理コストを以下に添付した。

表 50 気象局及び航空局の運用維持管理コスト

サモア気象局により負担される運用維持管理コスト試算													
装置名	詳細項目	数量	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	備 考
ウィンドプロファイラ	電源装置用 DC電源P-ボード	1	0	0	49,200	0	0	0	0	0	0	0	
	電源装置用 DC電源S-ボード	1	0	0	0	0	0	135,000	0	0	0	0	
	電源/送受信機装置用 ファン	1	0	0	0	0	15,000	0	0	0	0	15,000	
小型無停電源装置(700VA)	バッテリー	6	0	0	132,000	132,000	0	132,000	132,000	0	132,000	132,000	3年ごとに交換
	ハードディスク	6	0	0	0	90,000	90,000	0	0	90,000	90,000	0	3年、4年ごとに交換
コンピュータ(24時間/日運転)	データ保管用CD(20枚/セット)	1	2,500	2,500	2,500	90,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	
	ハードディスク	6	0	0	0	0	90,000	90,000	0	0	0	90,000	5年、6年ごとに交換
プリンタ	インクカートリッジ	4	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	0	
	印刷用紙(500枚/セット)	2	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	
ディーゼル発電機	オイルシール及びフィルタ	2	0	4,000	4,000	22,500	4,000	4,000	4,000	22,500	4,000	4,000	各1年ごと、4年ごとに交換
	エンジンスタート用バッテリー	1	0	0	0	0	0	6,000	0	0	0	0	6年ごとに交換
電源システム(観測点、データ中継点)	バッテリー(長寿命タイプ)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643,720	10年目に全体の10%を交換
小計(円)			23,700	27,700	208,900	355,700	222,700	390,700	159,700	136,200	249,700	888,420	
項目	詳細	数量	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	備 考
インターネット接続費	VSAT	1	11,520	11,520	11,520	11,520	11,520	11,520	11,520	11,520	11,520	11,520	
観測通信網周波数申請費	観測通信網	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
ウイルス対策ソフトウェア	アップデート更新料	2	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
電気代	機材	1	37,108	37,108	37,108	37,108	37,108	37,108	37,108	37,108	37,108	37,108	
燃料費用	ディーゼル発電機燃料費用	1	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930	
各サイト清掃費用	8サイト x 1日 x 1人/月 x 40タラ/日	1	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840	
土地使用料	7サイト(個人所有地) x 500タラ/年	1	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	
既存通信タワー借用費	7既存タワー x 100 タラ/月 x 12ヶ月	1	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	
サモア気象局職員出張費	宿泊費及び日当	1	7,000	7,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
小計(サモアタラ)			72,598	72,598	70,598	70,598	70,598	70,598	70,598	70,598	70,598	70,598	
合計(サモアタラ)			73,273	73,387	76,550	80,732	76,943	81,729	75,148	74,478	77,712	95,909	
合計(円)			2,571,890	2,575,890	2,686,890	2,833,690	2,700,690	2,868,690	2,637,690	2,614,190	2,727,690	3,366,410	
サモア航空局により負担される運用維持管理コスト試算													
項目	詳細	数量	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	備 考
電気代	機材	1	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	
合計(サモアタラ)			3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	
合計(円)			137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	
運用費(サモアタラ)													
サモア気象局(SMD)			73,273	73,387	76,550	80,732	76,943	81,729	75,148	74,478	77,712	95,909	
サモア航空局(SAA)			3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	3,905	
運用費(円)													
サモア気象局(SMD)			2,571,890	2,575,890	2,686,890	2,833,690	2,700,690	2,868,690	2,637,690	2,614,190	2,727,690	3,366,410	
サモア航空局(SAA)			137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	137,066	

算出条件:
- 要請された機材を全て供与する前提で試算
- 太陽光電源システムにより、本局に設置される機材の電気消費量の25%が賄われる
- 非常用発電機の運転時間:105時間/年 x 75% (25%は太陽光発電により賄われる)
- ファレオロ国際空港に設置される機材の電気代は、サモア気象局とサモア航空局で折半される
- 換算レート:35.1円/サモアタラ

(2) 予算の推移と傾向及び本プログラムの運用維持管理費

下表のように 2005-2006 年度の予算は、サモア気象局本局施設増築費用が特別に設備整備費に計上されていることから、2006-2007 年度予算よりも大きくなっているが、この費用（約 110,000 サモアタラ）を除けば最近 5 年間の予算は順調に伸びを示している。また 2007-2008 年度にサモア気象局内にあった水文部が水資源局へ移動となりスリム化が図られていることから、サモア気象局の現状の体制での予算は、実質 2008-2009 年度から 2009-2010 年度の 2 年間である。水文部の移動後の 2008-2009 年度の予算では、1 つの部は減ったものの約 4.5%上昇している。

下表のように、新たに必要となる運用維持管理費を確保するには、2009-2010 年度全体予算の約 6% の増額が必要であることが、サモア気象局が申請した予算額はほぼ要求通り毎年配分されていること、また「サ」国財務省から本プログラムの負担経費及び維持管理費も確保できる旨確認を得ており、問題ないものと判断した。

表 51 サモア気象局の年間予算の推移 (単位: サモアタラ)

項目	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
人件費	764,497	830,452	830,452	907,983	895,717
運営費	146,974	144,632	157,800	112,449	132,848
資本コスト	0	0	0	0	0
設備整備費	216,486	100,121	100,121	130,411	122,415
合計	1,127,957	1,075,205	1,101,022	1,150,843	1,150,980

さらにサモア気象局の職員雇用計画が実施された場合の人件費を加算した場合の各年度の予算を以下に示した。その場合においても、各年度の全体予算の約 8~9% の増額に留まるため、上述のとおり大きな問題はないものと判断した。また試算した増額分に関しても、サモア気象局として責任を持って必要予算を確保する旨、承諾を得ている。

表 52 サモア気象局の運用経費推移予測 (単位: サモアタラ)

項目	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
人件費	907,983	895,717	895,717	895,717	895,717	895,717
*人件費 (2010 以降増員分)			100,000	125,000	125,000	125,000
運営費	112,449	132,848	132,848	132,848	132,848	132,848
運営費(プログラム関連)	0	0	0	66,191	66,291	70,821
資本コスト	0	0	0	0	0	0
設備整備費	130,411	122,415	122,415	122,415	122,415	122,415
合計	1,150,843	1,150,980	1,250,980	1,342,171	1,342,271	1,346,801

前年比		100.0%	108.7%	107.3%	100.0%	100.3%
-----	--	--------	--------	--------	--------	--------

*2010-2011 年に 4 名、2011-2012 年に 1 名増員の予定(全て Scientific Officer クラスと仮定)

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

(1) プログラムの実施に必要な手続き

表 53 プログラム実施に必要な手続き

手続き	申請先	必要期間	必要書類	申請者
付加価値税 (VAT) 還付	財務省	6 ヶ月	- プログラム実施機関とコントラクターによる付加価値税 (VAT) 支払い 補足契約 - プログラム請負契約書コピー	コントラクター
プログラム初年度経費確保	財務省	2 ヶ月	- 内閣開発委員会の承認書 - プログラム関連書類	天然資源・環境省 サモア気象局
運用維持管理費確保	財務省 天然資源・環境省	2~3 週間	内閣開発委員会の承認書	財務省 天然資源・環境省

(2) 機材付帯施設建設許可申請

機材付帯施設の建設工事のための許可取得に必要な手続き・書類及び経費は以下の通りである。

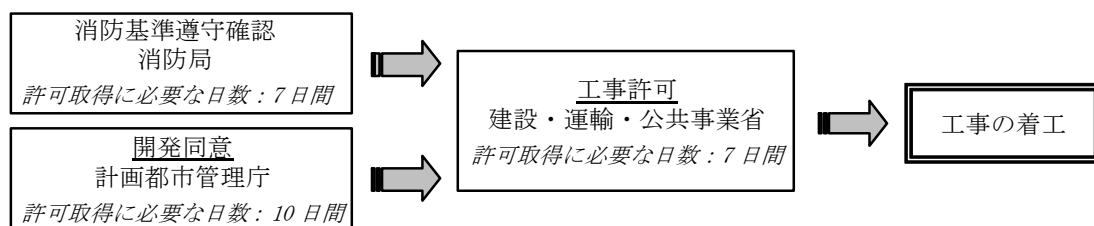


図27 機材付帯施設の建設許可取得に必要な手続き

表 54 申請必要書類

必要書類		必要部数
消防基準遵守確認		
1	サモア気象局の申請書	オリジナル：1
2	消防基準遵守確認申請書	オリジナル：1
3	図面（配置図、平面図、立面図、消火器配置図）	コピー：2
開発同意		
1	サモア気象局発出の申請願い書	オリジナル：1
2	開発同意申請書	オリジナル：1
3	図面（配置図、平面図、立面図、構造図）	コピー：2
4	土地所有者の同意書（個人所有の場合に必要）	オリジナル：1
建設許可		
1	サモア気象局の申請書	オリジナル：1
2	建設許可申請書	オリジナル：1
3	図面（配置図、平面図、立面図、断面図、構造図、電気設備図）	コピー：2
4	土地所有者の同意書（個人所有の場合に必要）	オリジナル：1
5	消防局発行の消防基準遵守確認書	コピー：1
6	計画都市管理庁発行の開発同意書	コピー：1

表55 申請手数料

許可手続き	パワーバック アップ棟	機器棟	ウインドプロ ファイラシス テム基礎	コンクリートシェルター	計 (サモアタラ)
	1棟	1棟	1基	17棟	
消防基準遵守確認	40 Tala	40 Tala	無料	無料	80
開発同意	20 Tala	20 Tala	20 Tala	17棟 x 20 Tala = 340 Tala	400
建設許可	400 Tala	400 Tala	360 Tala	17棟 x 330 Tala = 5,610 Tala	6,770
合計					7,250

(3) 使用済み蓄電池の再利用

使用済み蓄電池の不法投棄による環境汚染等を防止するため、使用済み蓄電池がリサイクルされる仕組みが下記のように構築されている。現在「サ」国にはリサイクル業者が4社あり、将来的に使用済み蓄電池は、現地のリサイクル業者がサモア気象局より買い取り、その後、資源として輸出され、再利用される。そのため、本プログラムにおいて蓄電池を導入することは環境上、問題ない。

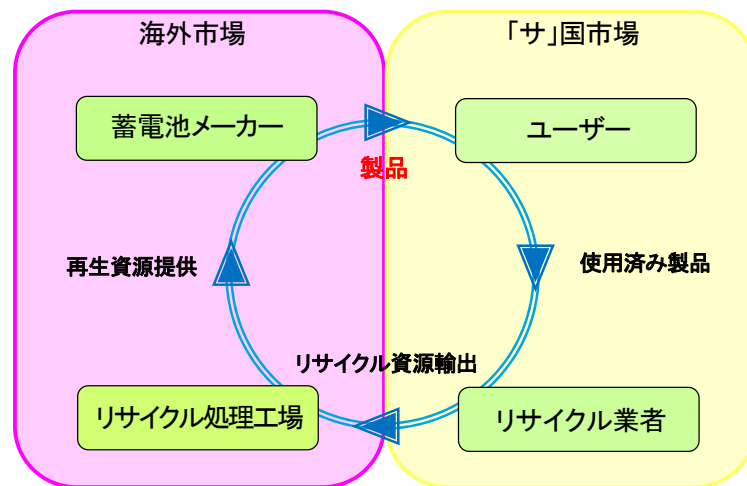


図 28 使用済み蓄電池リサイクルの流れ

第4章 プログラムの妥当性の検証

第4章 プログラムの妥当性の検証

4-1 プログラムの効果

(1) プログラムの効果

表 56 プログラム実施による効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
世界気象機関（WMO）が定める高層気象観測が実施できないことから、サイクロンの進路方向情報（「サ」国の南方又は北方のどちらへ向かうのか）の提供及びエルニーニョ現象の監視ができないほか、フィジー地域特別気象センター（RSMC）の気象情報やプロダクト、先進国気象組織の数値予報プロダクトの精度の向上に不可欠な高層気象観測データを提供できない。	・ 航空気象観測システム ・ 航空気象観測データ表示システム ・ 自動気象観測システム ・ 校正用機器 ・ 気象観測データ通信システム ・ 気象データ管理システム	世界気象機関（WMO）が定める高層気象観測が実施できない現状である。本プログラムの機材整備により、気象情報やプロダクトの精度の向上に不可欠な高層気象観測データ（降水のない時：上空約 3km～6km、降水時：上空約 7km～9km までの高層の風向・風速及び上空約 1.4km までの気温等）が観測可能となり、世界各国の気象組織へ提供することが可能となる。	国民に対する災害対策の啓発と迅速な避難が可能となる。
5ヶ所の気象業務管区のうち4ヶ所の管区に気候観測所がないため、近距離でも地勢に応じて大きく異なる気象現象の把握、各気象業務管区の気象現象の比較が困難なこと、また気象観測データを本局においてリアルタイムに受信できないことから、気象現象を気象予報に反映できない。	・ GTS メッセージスイッチシステム ・ MTSAT データ受信システム ・ 予報業務支援システム ・ 早期警報通信システム ・ 電源バックアップシステム ・ ウィンドプロファイラシステム	サイクロンの進路方向及びサイクロン発生と勢力に影響しているエルニーニョ現象の情報提供が可能となる。	防災関連組織による、災害対策及び避難活動支援等が適時に開始される。
潮位観測を行っていないため、サイクロン接近時の気圧降下と強風吹寄せによる高潮の検証ができないほか、気候変動による海面上昇及び地震による津波の観測ができない。	機材付帯施設の建設	世界気象機関（WMO）加盟国の責務である世界気象通信網（GTS）への自国観測データの配信及び各国気象観測データやプロダクトの受信が可能となり、さらに技術支援により、自国観測データの品質向上が図られるほか、気象観測データやプロダクトを効果的に気象業務に活用できるようになる。	気象及び洪水予報精度が向上される。
気象データの通信機材を有していないため、世界気象機関（WMO）加盟国の責務である GTS への自国観測データの配信ができないばかりか、各国の気象観測データを受信できないため、予報業務に支障をきたしている。		天気予報やサイクロン警報に関する気象情報をテレビ局へ提供可能となり、国民に対する災害対策の啓発と迅速な避難が可能となる。さらに技術協力により、天気予報や気象情報内容が利用者にとってより分かり易く役立つものとなる。	サイクロンによる被害が軽減される。
天気予報やサイクロン警報等の気象情報をテレビ局へ提供することができないことから、災害に対する啓発及び対応や避難等の遅延にもつながっている。		携帯電話通信網を通じ、災害及び危機管理法（Disaster & Emergency Management Act）に従い、サイクロン、高潮、高波、豪雨、暴風、洪水、干ばつ及び降下火山灰に関する警報を、防災管理事務所、防災諮問委員会（各地の主要委員である約 1,300 名）及びマスメディアに対し適時迅速に送ることが可能となるほか、技術支援により、警報内容、基準及び発令手順が整備される。	気候変動適応行動計画（NAPA）の優先プロジェクトである農業、保健、給水等の各プロジェクトを実施するにあたり不可欠となる正確な気象情報を提供することにより、各適応策の計画実施が促進される。
インターネット経由で取得し気象予警報に利用している静止気象衛星 GOES-W（アメリカ）及び MTSAT（日本）の画像は、キャプチャーデータ（固定画像）であり、データ解析及び処理ができないことから、南太平洋上のサイクロン監視及び予警報業務に活用できない。		携帯電話通信網を通じ、全国の気象情報ユーザーに対して、随時、気象情報、注意報、警報の提供が可能となるほか、技術支援により、気象情報、注意報、警報内容の充実が図られる。	民間航空機運航の安全が向上される。
サモア気象局が携帯電話会社へ口			

頭にて警報を伝達しショートメッセージサービスを防災諮問委員会主要委員に配信する体制が取られているが、時間がかかり過ぎることから実用されていない。サモア気象局が国民に対して直接、気象注意報や警報を伝達する手段を有していないため、自然災害発災時や緊急時における迅速な注意報・警報発令の障害となっている。		気候変動情報の解析や、各国に向けて気候変化傾向及び異常気象現象と平年の気候との相違に関する年次気候変動情報を提供するために必要となる気候データベースの適切な管理が可能となり、さらに技術協力により、気候変化傾向や年次気候変動に関する解析技術がサモア気象局の職員に移転される。	
地球温暖化による気候変動をより正確に把握するための気象・潮位観測データを各国気象機関や研究機関等に提供できない。		国際民間航空機関（ICAO）の基準に従って、航空機の安全運航に必要となる 6 時間毎の飛行場予報（TAF）とサモア航空局と各航空会社への気象傾向予報の提供が可能となる。さらに技術支援により、飛行場予報及び気象傾向予報の精度が向上する。	
ファレオロ国際空港の気象観測体制は、国際民間航空機関（ICAO）と世界気象機関（WMO）が定める国際空港気象観測項目及び頻度の基準を満たしていない。		民間航空機パイロットに対し、航空機の安全運航のための出発前の気象状況のブリーフィングの実施が可能となる。さらに技術支援により、安全運航のための情報内容が充実され、ブリーフィング方法の技術がサモア気象局航空気象観測所職員へ移転される。	
民間航空機の安全な離発着に必要な気象情報をサモア航空局と各航空会社へ提供できない。			

(2) 成果指標

現地調査の結果を踏まえ、サモア気象局との協議を通じ、本プログラムを実施した場合の成果指標を下記のように設定した。『気象観測・予報及び災害警報発令体制を整備することにより、気象業務能力を向上させ気象災害への脆弱性を改善すると共に、南太平洋地域の気候変動予測に必要な観測データの蓄積に貢献する』を評価するための指標として、本プログラムの成果指標を次表のように設定した。

表 57 成果指標

指標	現状（ベースライン）	目標値	目標値達成予想時期
気象監視能力の向上	高層気象観測が実施できない	降水のない時：上空約 3km～6km、降水時：上空約 7km～9km までの高層の風向・風速及び上空約 1.4km までの気温が観測可能となる	プログラム完了時
	気象業務管区 1 ヶ所のみで自動連続気象観測を行っている	気象業務管区 5 ヶ所全ての自動連続気象観測が可能となる	プログラム完了時
気象予報提供能力の向上	気象予報：2 回/日（12 時間毎） 沿岸予報：2 回/日（12 時間毎）	気象予報：4 回/日（6 時間毎） 沿岸予報：4 回/日（6 時間毎）	プログラム完了から 1 年後
サイクロン情報提供能力の向上	サイクロンの実況に即したサイクロン情報の提供ができない	サイクロンの進路方向情報（サモアの南方又は北方のどちらへ向かうのか）と、暴風域と雨量の情報提供が可能となる	プログラム完了時
航空気象予報能力の向上	飛行場予報（TAF）及びサモア航空局と各航空会社への気象傾向予報（TREND）ができない	6 時間毎の飛行場予報（TAF）及びサモア航空局と各航空会社への気象傾向予報の提供が可能となる	プログラム完了から 2 年後
	航空機のパイロットに対し、気象状況のブリーフィングができない	航空機のパイロットに対し、気象状況のブリーフィングが可能となる	プログラム完了時
気象データ通信能力の向上	世界気象通信網（GTS）データ通信機材を有していないため、自国観測データの配信ができないほか、各国の気象観測データを受信できない	世界気象機関（WMO）の世界気象通信網（GTS）へ自国観測データの配信が可能となり、また各国の気象観測データの受信も可能となる	プログラム完了時
災害警報提供能力の向上	災害及び危機管理法（Disaster & Emergency Management Act）に規定されている役務を遵守できない	災害及び危機管理法（Disaster & Emergency Management Act）に従い、サイクロン、高潮、高波、豪雨、暴風、洪水、干ばつ及び降下火山灰に関する警報を、防災管理事務所、防災諮問委員会及びマスメディアに対し送ることが可能となる	プログラム完了から 6 ヶ月後
	天気やサイクロン警報に関する気象情報をテレビ局へ提供することができない	天気予報やサイクロン警報に関する気象情報をテレビ局へ提供可能となる	プログラム完了時
気候データベースの管理と気候変動情報配信能力の向上	気候変動情報の解析と国際的な情報配信のための、気候データベース管理能力が不足している	気候変動情報の解析や気候変化傾向、異常気象現象及び平年の気候との相違に関する年次気候変動情報の発行するための気候データベース管理が可能となる	プログラム完了から 1 年後
サモアの気候変動に影響を及ぼす大気現象に関する理解向上に必要な手段と能力の拡充	エルニーニョ南方振動の影響監視とサモアの気候及び他分野への影響に関する適時報告能力が不足している	エルニーニョ南方振動による気候変動の危機を事前に国民に警告するための月次報告と気候変動研究報告の発行が可能となる	プログラム完了から 1 年後

(3) 本プログラム実施による直接裨益人口

本プログラムは、「サ」国の気象観測・予報及び災害警報早期発令を行うために必要となる機材整備を行い、南太平洋地域の気候変動予測に必要な観測データの蓄積を行うと共に気象業務能力を向上させ気象災害への脆弱性を改善することを目標に実施することを計画している。そのため、本プログラムによる直接受益者はサモア気象局職員 50 名及び航空局職員 200 名と考えられ、間接受益者は「サ」国の全人口約 18 万人及び毎年「サ」国を訪れる 16 万人（2008 年）であると推定される。「サ」国において最も甚大な被害をもたらすサイクロンによる過去の被災者及び被害総額は計り知れず、同国の

経済発展の大きな障害となっている。農業・沿岸漁業に大きく依存する「サ」国の社会経済構造は、自然現象がもたらす災害に対して極めて脆弱であり、今後、温暖化が加速すれば、更なる被害の拡大が予想される。2004 年から 5 年間（2008 年推計）で、人口が 6%（約 1.1 万人）増加し、世界 175 位であったものが 166 位まで押し上げられている。今後さらに増加することが予想され、被災する者が増加することが懸念される。

表 58 「サ」国の行政区画と人口

右図番号	行政区画	首府	面積(km ²)	人口(2006 年)
ウポル島(小島を含む)				
1	Tuamasaga	Afega	479	85,112
2	A'ana	Leulumoega	193	20,769
3	Aiga-i-le-Tai ^A	Mulifanua	27	4,857
4	Atua District ^B	Lufilufi	413	21,826
5	Va'a-o-Fonoti	Samamea	38	1,624
サバイイ島				
6	Fa'asaleleaga	Safotulafai	266	13,404
7	Gaga'emauga ^C	Saleaula	223	7,487
8	Gaga'ifomauga	Safotu	365	4,842
9	Itu Asau	Asau	178	6,478
10	Satupa'itea	Satupa'itea	127	5,260
11	Palauli	Vailoa i Palauli	523	9,082
サモア独立国		Apia(首都)	2,831	180,741

^A: マノノ島(Manono Island)、アポリマ島(Apolima)、(Nu'ulopa)を含む。

^B: (Aleipata Islands)と(Nu'usafe'e Island)を含む。

^C: ウポル島(Upolu)に一部地域あり。(Salamumu (incl. Salamumu-Utu) and Leauvaa villages)

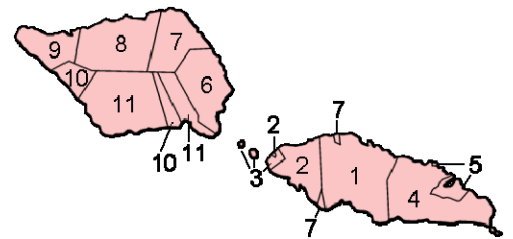


図 29 「サ」国地方行政区分

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

以下は、本プログラムの一層の効果発現に必要な提言である。

1) 人的資源開発

- 継続的研修と人的資源開発計画を通じて、より優れた人材の育成を行う。
- 気候変動を含む気象災害やその社会経済活動における影響についての知識や理解度を向上さ

せるための研究を実施する。

2) 気象災害の予防と管理

- a) より効率的な気象災害防止及び防災管理のために、政府機関と国際機関との効果的なコミュニケーションを図る。
- b) 気象予報及び警報発令、災害発生、情報普及から避難に至るまでの異なる段階による有効で一貫した災害防止計画を構築する。
- c) 政府及び民間の災害管理機関及び災害発生危険地域の住民を含む全ての関係者に対して、防災活動に係る知識と情報をより広く普及する手段を確保する。
- d) 国民への警報や気象及び気候変動関連の情報の普及を確実に行うため、発表は重複して行う。
- e) 効果的な気象災害防止及び管理のため、防災管理機関との連携を取り、国民、特に危険地域の住民に継続的な防災教育を行う。

3) プログラム機材、設備の長期運用

- a) 定期的にシステム運用維持管理に必要な予算を確保し、プログラムで供給された全ての機器の交換部品、消耗品の調達を行う。
- b) 盗難や破損から機材と設備を保護する。
- c) 導入予定の各気象観測・予報・情報伝達関連システムの一層の有効利用及び長期間活用のためには、研修等の技術支援を行うことが必要である。

4) サモア航空局との連携

- a) 本プログラムにより既設航空気象観測所に整備される気象機材の運用維持管理費をサモア航空局と気象局で折半する旨の合意書が締結されている。そのためサモア航空局と気象局との責任・役割関係を明確にし、一層の協力体制を確立する。

4-2-2 技術協力

<環境プログラム無償ソフト型支援>

本プログラムの効果をより効率的且つ効果的に発現させるため、下表に示した技術支援協力が必要である。

表 59 技術協力要請

要請項目	要請内容
機材運用維持管理	機材マニュアル概要の作成
	観測機材及びデータ通信機材の維持管理マニュアルの作成

	観測機材及びデータ通信機材の維持管理台帳の作成 1) システム障害/トラブル発生の日時 2) システム障害/トラブルの原因（異常音、部品劣化等） 3) 実施された修理手順 4) 交換部品の名称及び数量 5) 修理/トラブルシューティングを実施した技術者の氏名 6) 実施した対処結果
	技術仕様書及び詳細調達計画を含む消耗品・交換部品リストの作成
	異常時に対する対策、原因究明、改善及び復旧の研修
	観測機材の調整及び補正
	PC ネットワーク及びリナックス操作
データ品質管理	AWS 及び AWOS 観測所の標準図作成
	観測指針(観測順序、時間、継続期間、報告時間等)やビューフォート風力階級表及び雲高表の作成
	デイリー観測値入力シートの作成
	観測所気圧、海面気圧、相対湿度、水蒸気圧、露点温度等の自動計算処理
	正常観測値範囲外の観測値検知（データエラー確認とデータ入力）
	データベースの作成と管理
	エクセルを用いた気候データのための統計処理
	1) 対象気象要素：気温、降水量 2) 統計量：平均、最大、最小、移動平均、標準偏差、平均及び移動平均からの偏差
	観測データの保存及び検索
	データの統計解析 1) 水量及び気温の変化(回帰分析を用いた気候の変化傾向) 2) 雨量と降雨頻度及び気温の相関分析 3) 「サ」国と他の国（特にタヒチとダーウィン：エルニーニョ現象を観測する上で、南方振動指数の基準とすることが国際的に規定されている観測点）の月変化相関 4) ヒストグラムによる観測データの正常観測値範囲の設定
	既設気候データの品質評価
気象情報普及	新聞、雑誌及びメディアへ提供する気象情報の作成
	テレビやインターネットのための天気情報の作成
	インターネットのホームページの更新
	児童、生徒、国民のサイクロン及び気候変動に関する理解度向上のための 2 種類の冊子（リーフレットホルダ型）の作成
	冊子の配布と、気象・気候特性と気候変動の影響に関する理解度向上のため 1～8 年生の児童及び生徒に対するワークショップの開催
	冊子の配布と、気象・気候特性と気候変動の影響に関する理解度向上のため 9～13 年生の学生に対するワークショップの開催
コストリカバリ	気象情報利用者の需要調査
	航空気象サービスの立案と方針策定
	プロダクト宣伝戦略の立案及び導入
	気象、気候プロダクトの立案と作成
	プロダクト品質のモニタリング及び検証
天気予報	ウィンドプロファイラや自動観測値のデータ（格子点データ）を用いた短期予報 1) 第 1 行に最低高度の風及び気温データの入力と気圧の計算 2) 第 2 行に最低高度の風及び気温データの入力と気圧の計算 3) 第 3 行に最低高度の風及び気温データの入力と気圧の計算 4) 風向は 360° で表す 5) 風速及び風向の鉛直平均の計算 6) 高度別に 1 時間前の風向との差を求める 7) 時間的風向差＞0 の時は、サイクロンは「サ」国の北を通過 8) 時間的風向差＜0 の時は、サイクロンは「サ」国の南を通過

エクセル VBA を用いた地点予報プログラムの作成
観測値を用いた短期予報を実施するための 24 時間予報、週間予報、15 日予報のためのガイダンスの作成
週間予報や 15 日予報の作成
気圧の変化率からサイクロンの移動方向を決める方法の確立
衛星画像とウィンドプロファイラを用いた熱帯擾乱の把握
一般予報及びサイクロン予報のための SATAID 使用法の研修
偏東風葉動と SPCZ の関連の監視
低・高層大気の統計解析の作成
予報ブリーフィングフローチャートと予報ブリーフィング記録簿の作成
予報ブリーフィングの実地研修

表 60 環境プログラム無償ソフト型支援 業務従事者要員計画

担当業務	2011 年 8 月～ 2012 年 3 月			2012 年 4 月～ 2013 年 3 月			計		
	作業（人月）		渡航 回数	作業（人月）		渡航 回数	作業（人月）		渡航 回数
	国内	現地		国内	現地		国内	現地	
気象機材運用・維持管理	0.15	1.00	1	0.10	0.70 0.70	2	0.25	2.40	3
PC ネットワーク・WEB デザイン	0.15	0.70	1	0.10	0.70 0.70	2	0.25	2.10	3
気象データ品質管理	0.10	0.60	1	0.10	0.70 0.70 0.60 0.60	4	0.20	3.20	5
気候データ統計処理	0.05	－	－	0.10	0.60 0.70	2	0.15	1.30	2
気象プロダクト計画	0.10	0.60 0.60 0.80	3	0.10	0.70	1	0.20	2.70	4
気象情報普及	0.20	0.60 0.60	2	0.10	0.80 0.80	2	0.30	2.80	4
気象予報/ガイダンス	0.20	0.60 0.60 0.60	3	0.10	0.60 0.60 0.60	3	0.30	3.60	6
気象ブリーフィング	0.15	0.70 0.60	2	0.10	0.60	1	0.25	1.90	3
気象ユーザーサービス	0.15	0.70	1	0.10	0.80 0.70	2	0.25	2.20	3
計	1.25	9.30	14	0.90	12.90	19	2.15	22.20	33

表 61 環境プログラム無償ソフト型支援 実施工程表

担当業務	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
気象機材運用・維持管理	□0.05					■1.0	□0.1	■0.7								■0.7				□0.1
PCネットワーク・WEBデザイン	□0.05					■0.7	□0.1			■0.7								■0.7		□0.1
気象データ品質管理	□0.1					■0.6				■0.7		■0.7			■0.6				0.6■	□0.1
気候データ統計処理	□0.05														■0.6				0.7■	□0.1
気象プロダクト計画	□0.1	■0.6			■0.6		■0.8			■0.7										□0.1
気象情報普及	□0.1	■0.6			■0.6			□0.1		■0.8						■0.8				□0.1
気象予報/ガイダンス	□0.1	■0.6			■0.6		0.6■	□0.1				■0.6					■0.6		0.6■	□0.1
気象ブリーフィング	□0.05	■0.7			■0.6			□0.1								■0.6				□0.1
気象情報ユーザーサービス	□0.05	■0.7						□0.1					■0.8						0.7■	□0.1

凡例 □国内作業
■現地作業

4-3 プログラムの妥当性

南太平洋の大海に浮かぶ「サ」国は、地形条件、大陸からの遠隔性、気象観測・予報技術の未熟さや防災体制の弱さから、気象災害や気候変動に対して極めて脆弱な環境にある。気候変動によるサイクロンの風速・降水量の増大や、気候変動による海面上昇の影響がサイクロン襲来時の高潮被害をさらに深刻化させること等も懸念されているほか、淡水資源が少ないために日照りが続くことによる干ばつにも脆弱である。また、ひとたび発災すれば、通信インフラ整備の遅れや、各大陸からの物理的な距離が障害となり、被害状況の把握や救援にも遅れが生じやすいとも言われていることから、「サ」国の気象業務の拡充は、「サ」国における最優先課題の一つであり、気象災害に最も脆弱な貧困層を救済する上でも重要な課題である。本プログラムで気象観測・予報・情報伝達機材が整備され気象現象監視機能が強化されることで、気象災害の軽減に大きな役割を果たしている気象予警報の向上及び気候変動の推移予測に直接繋がることから、本プログラムの実施は、妥当であると判断した。

また本調査では、サモア気象局の運用維持管理費が軽減できるよう、本プログラムの機材設計に当たり交換部品や消耗品を最小限とし、最も大きなウェイトを占める電気代を極力抑える設計を採用する等の技術的な対応を行った。その結果、本プログラム実施に必要な初度経費及び運用維持管理費も十分確保できる見込みである。

本プログラムの効果や先方の組織能力等を総合的に検討した結果、本プログラムを実施する意義は極めて高い。気象災害により人的、社会経済的に甚大な被害を被ってきた歴史と今後、さらに気候変動が進みその影響は計り知れないものがあることから、本プログラムは、広く国民の生活向上及び社会経済全体に寄与するものである。従って、本プログラムを環境プログラム無償資金協力で実施することは妥当である。

4-4 結論

前述のとおり、本案件は、多大な効果が見込まれると同時に、貧困層を含む多数の国民の生活の安全性向上に寄与することが期待される。従って、本プログラムを我が国の環境プログラム無償資金協力にて実施することは妥当である。また、「サ」国側実施機関であるサモア気象局の運用維持管理の面に関し、大きな問題がないことが確認されている。

地球は陸地面積が3割、海洋面積が残りの7割を占める水の惑星であるが、海洋上での常時気象観測が困難であることから海洋定点観測データは大変貴重である。「サ」国のような南太平洋に浮かぶ島において精度の高い気象観測データが取得できるということは、海洋観測ブイ同様か、それ以上の信頼性をもつデータの取得が可能となることを意味しており、気候変動の動向を把握するためにも極めて重要な海洋上での観測データは、世界にとっても極めて貴重なものとなりうる。今後、「サ」国で観測された気象データが世界へ発信され、各国気象機関や研究機関等において有用され、しかるべき時に地球温暖化による気候変動に関する信頼性の高い予測を得られることが可能となれば、「サ」国民のみならず、次世代の人類に対しても大きな貢献が期待できる。

本プログラムにおける供与機材の更なる効果発現のためには、本プログラムの技術支援により、以下の点について改善・整備することが重要となる。

- a) サモア気象局及び政府防災関連機関との連携を強化し、国民を広く巻き込みつつ、気象予報、警報発令、災害発生、情報発信、避難活動まで一貫した防災体制を整備すること。
- b) 気候変動及び防災活動についての知識・情報の普及啓蒙活動をより一層行うこと。