

平成 **4** 年度 空港基本施設等維持修繕 工事設計図書

整理番号 工事13

河川名等
路線名 但馬空港

工事箇所 豊岡市岩井

工種 但馬空港 航空気象観測装置更新工事

実施

設計書照合

✓

但馬空港ターミナル株式会社

工事設計図書

平成④年度 空港基本施設等維持修繕

整理番号		工事13		工事の概要				
工事費				施工延長 _____ L=				
		実施 (前回変更) 円	今回変更 円	増減額 円	概要名	前回数量	今回数量	単位
設計額					但馬空港 気象観測装置更新工			
請負額					1. 屋外機器の更新設置			1 式
工期	施工日数	日			2. 屋内機器の更新設置			1 式
	施工期限	令和5年3月31日限り			3. 試験調整			1 式
執行方法		請負			4. 既設機器撤去			1 式

総括情報表

単価適用年月日	0-04.06.01(0)		
	今 回	前 回	
施工地域区分	26 補正無し		

工事費内訳書						頁0-0002/0016
費目・工種・種別・細目	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考	
但馬空港 航空気象観測装置更新工事						
機器費						
屋外機器 (RW01風向風速計) (測風柱既設再利用)		式			施工 第0-0001号内訳表	
屋外機器 (RW19風向風速計) (測風柱既設再利用)		式			施工 第0-0002号内訳表	
屋外機器 (露場 気象観測装置)		式			施工 第0-0003号内訳表	
屋内機器 (データ処理部)		式			施工 第0-0004号内訳表	
屋内機器 (データ編集部)		式			施工 第0-0005号内訳表	
屋内機器 (対空通信室)		式			施工 第0-0006号内訳表	
屋内機器 (大阪空港)		式			施工 第0-0007号内訳表	

工事費内訳書

頁0-0003/0016

費目・工種・種別・細目	数	量	単 位	単 価	金 額	備 考
システムソフトウェア費						
			式			施工 第0-0008号内訳表
予備品・付属品						
			式			施工 第0-0009号内訳表
据付工						
			式			
機器設置、撤去、試験調整費						
			式			施工 第0-0010号内訳表
輸送費						
			式			
機器輸送費						
			式			施工 第0-0011号内訳表
直接工事費計						
共通仮設費計						
共通仮設費率分						
			式			

工事費内訳書

頁0-0004/0016

費目・工種・種別・細目	数	量	単 位	単 価	金 額	備 考
純工事費計						
現場管理費						
			式			
機器間接費						
			式			
機器管理費						
			式			
工事原価計						
一般管理費等						
			式			
工事費						
工事価格計						
消費税相当額						
			式			

施工単価表

施工 第0-0002号内訳表

頁0-0007/0016

屋外機器 (RW19風向風速計)

[規格1] (測風柱既設再利用)	[規格2]	[摘要]			1	式 当り
名称・規格	数	量	単位	単 価	金 額	備 考
風向風速計感部 RW19風向風速計、WS-BN6SK相当 風車型、屋外筐体までの付属専用線含む	1		台			
障害灯 RW19風向風速計 屋外筐体までの付属専用線含む	1		台			
昼夜判別器 RW19風向風速計 屋外筐体までの付属専用線含む	1		台			
屋外筐体 RW19風向風速計 接続盤(電流監視機能付)、盤内配線含む	1		面			
風向風速計信号変換器 RW19風向風速計	1		台			屋外筐体に収容
障害灯監視ユニット RW19風向風速計	1		台			屋外筐体に収容
モデム RW19風向風速計	1		台			屋外筐体に収容
無停電電源装置 RW19風向風速計 500VA/350W相当	1		台			屋外筐体に収容
単 位 当 り	1		式			

施工単価表

施工 第0-0003号内訳表

頁0-0008/0016

屋外機器 (露場 気象観測装置)

[規格1]	[規格2]	[摘要]			1	式 当り
名称・規格	数	量	単位	単 価	金 額	備 考
温度計感部 露場、TS-801-C相当、架台含む 電気式、屋外筐体までの付属専用線含む	2		台			
温度計用通風筒 露場 支持柱含む	2		台			
湿度計感部 露場、HMP155相当、架台含む 電気式、屋外筐体までの付属専用線含む	1		台			
湿度計用通風筒 露場 支持柱含む	1		台			
雨量計感部 露場、RS-N52AH相当、架台含む、寒冷地型 転倒ます型、屋外筐体までの付属専用線含む	1		台			
シーロメータ 露場、CL31相当 感部、変換部、付属専用線含む	1		台			
屋外筐体 露場 接続盤(電流監視機能付)、盤内配線含む	1		面			
露場データ信号変換器 露場	1		台			屋外筐体に収容
SHDSLモデム 露場	1		台			屋外筐体に収容
無停電電源装置 露場 500VA/350W相当	1		台			屋外筐体に収容
GPS時計装置 露場 付属専用線含む	1		式			
単 位 当 り	1		式			

但馬空港 航空気象観測装置更新工事
一般仕様書

1 工事概要

- (1) 工事名称 但馬空港 航空気象観測装置更新工事
- (2) 工事内容 但馬空港 航空気象観測装置の更新工事を行う。
- (3) 工事場所 豊岡市岩井
- (4) 工事期間 契約日から令和 5 年 3 月 31 日まで
- (5) 工事範囲 設計図書（仕様書、設計書の記載事項及び図面等）に示す範囲とする。
- (6) 工事仕様 特記仕様書に記載する事項の他は、全て該当する規定等による。

2 一般事項

- (1) 次に示す書類を提出し監督員の承諾を受けること。ただし、監督員が認める場合は省略することができる。

- ①契約時 契約書又は請書、請負代金内訳書（社会保険等に係る法定福利費を明示したもの）、誓約書（各種）、着手届、工程表、現場代理人届、略歴書、施工計画書、施工体制台帳
- ②完了時 完成届、請求書、完成図書

(2) 打ち合わせ事項

次に示す事項は事前に監督員と打ち合わせを行うこと。

- ①電力、用水などの使用（その機器の使用を含む）
- ②鍵の取り扱い
- ③休日、時間外の作業、職員の業務に影響のある作業
- ④車両の駐車
- ⑤機材及び廃材などの仮置き場の位置とその期間
- ⑥その他、安全対策など

3 法令の遵守

受注者は本工事の実施にあたり、関係法令を遵守しなければならない。関係官庁との調整や手続きを円滑に行うものとし、諸届けに要する費用は受注者の負担とする。

4 現場管理

- (1) 作業現場の安全性に関する管理は現場代理人が責任者となり、関係法令に基づき適切に行うこと。
- (2) 作業現場においては常に整理整頓を行い、火災、盗難、公害、その他の事故防止に努めること。
- (3) 工事現場における技術者等は顔写真、資格、氏名、工事名、工期、会社名、社印等を記載した名札を着用すること。
- (4) 作業に際しては、職員の業務に支障をきたさないよう充分注意すること。

- (5) 作業完了までの機材の保管の責任は受注者が負うこと。
- (6) 打ち合わせについては、監督員と十分に連絡をとること。
- (7) 作業完了後は、後片づけ及び清掃を行うこと。
- (8) 監督員と打ち合わせた事項は、関係する職方に周知徹底を図ること。
- (9) 設計書に記載ない場合であっても、軽微なもので作業上あるいは技術的に必要なものは受注者の責任及び負担において行うこと。
- (10) 建設廃棄物の処分にあたり、事前に「建設廃棄物処理計画書」（発生する建設廃棄物の種類、発生量、分別、保管処理方法、委託業者の提示、建設廃棄物処理委託契約書、建設廃棄物収集・運搬許可証、建設廃棄物処理等の許可証の写しを添付）を提出し、監督員の承諾を得ること。
完成時には「同報告書」(マニフェストの照合確認したものの写し及び集計表を添付)を提出すること。また、処理計画書で定めた内容を変更しようとするときは、変更処理報告書を速やかに提出すること。建設廃棄物は敷地外運搬適正処分のこと。
- (11) 使用する機材については、事前に納入仕様書を提出し、承諾を受けてから施工すること。
- (12) 工事進捗状況を定期的に報告すること。
- (13) 工事作業範囲内は常に整理清掃を行うと共に、事故の発生防止に努め、作業エリア外に工事で発生する粉塵、資材等が飛散しないように養生を行いながら工事すること。
- (14) 工事中に使用する危険物等は現場内に保管しないこと。保管が必要な場合は監督員の承諾を得て、厳重に保管できるよう対策を行い、盗難防止に努めること。
- (15) 現場内で残材を焼却することは厳禁する。

但馬空港 航空気象観測装置更新工事

特 記 仕 様 書

令和4年度

但馬空港ターミナル(株)

1. 概要

但馬空港の航空気象観測システムは、風向風速、気温、湿度（露点）、気圧、雨量及び雲底高度を観測することを目的とする。本システムを構成する機器及び装置は、国内航空気象データの共通性を確保するため、気象庁が運用している「航空統合気象観測システム」と同機種の構成とする。

風向風速計は、風向風速計用の屋外筐体の実装した信号変換器で瞬間風向風速データと障害灯断線情報、無停電電源装置の状態情報をデータ処理装置に送信する。

2台の気温計、湿度計、雨量計、雲底高度計のデータは、データ信号変換器に取り込み、気温、湿度、雨量データはデータ処理装置に、雲底高度データは、総合処理装置（正、副）に送信する。2つの気温データは、データ処理装置の設定において手動選択された気温データを採用する。気圧計は、屋内に2台実装し、データ処理装置に取り込む。

データ処理装置は、取り込んだデータの必要な演算処理を行い、正副2台の総合処理装置へ送信する。

総合処理装置は、データ処理部及びデータ信号変換器からデータを受信し、各観測データをリアルタイム表示させるための処理を行い、手動入力で設定された気象観測通報に必要な項目を反映でき、気象庁、航空局及び航空会社に決められた通信手順及びフォーマットで観測データを送信するための生成を行う。

また、対空通信室の気象情報表示装置へ観測データを送信しモニタリングを行う。

1.1 構成

本システムは以下の機器及び装置により構成する。

(1) 屋外機器

- ア 風向風速計
- イ 温度計
- ウ 湿度計
- エ 雨量計
- オ シーロメータ

(2) 屋内機器

- ア データ処理装置
- イ 気圧計
- ウ モデム
- エ SHDSL モデム
- オ 集線装置
- カ プロトコルコンバータ
- キ ルータ
- ク 無停電電源装置
- ケ 総合処理装置（ディスプレイ、キーボード、マウス含む）
- コ プリンタ
- サ 気象情報表示装置
- シ 2分間平均風向風速表示器
- ス GPS 時計装置（本体は屋外設置）
- セ 外部機関用プロトコルコンバータ（大阪空港内設置）

(3) 付属品及び予備品

発注者の指定する付属品及び予備品 1式

1.2 基本性能仕様

- (1) 運用時間 : 連続
- (2) 使用環境 : 以下の使用環境下で、性能を十分発揮できること。
 - 周囲温度 屋外機器 : $-40^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
 - 屋内機器 : $+10^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$
- (3) 耐風速 : 10 分間平均風速 60m/s に耐えること。
- (4) 耐雑音 : 1500V 40 μ sec までのスパイク (電源ラインに重畳)
- (5) 耐電圧 : 1000V で連続 1 分間以上耐えられること
- (6) 絶縁抵抗 : 40M Ω 以上
- (7) 電源入力
 - ア. 屋外機器 : AC100V $+10\%/ -20\%$ (単相)50/60Hz $\pm 5\%$
 - イ. 屋内機器 : AC100V $\pm 10\%$ 50/60Hz $\pm 5\%$
- (8) 保管環境
 - ア. 周囲温度 : $-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
 - イ. 周囲湿度 : 最大 90%(相対湿度)
 - ウ. 耐振動 : 輸送中の振動・衝撃に耐えること。

2. 気象観測装置の仕様

2.1 風向風速計

2.1.1 測定範囲及び精度

測定範囲及び精度は次のとおりとする。

- (1) 共通事項
 - ア 起動風速 : 0.5 m/s 以下
- (2) 風速
 - ア 測定範囲 : 0.0 \sim 90.0 m/s
 - イ 測定精度 : ± 0.3 m/s 以内 (風速 6m/s 以下)
 $\pm 5\%$ 以内 (風速 6m/s を超える場合)
 - ウ 最小単位 : 0.1 m/s
 - エ 距離定数 : 5m 以下
- (3) 風向
 - ア 測定範囲 : 1 \sim 360 $^{\circ}$
 - イ 測定精度 : $\pm 5^{\circ}$ 以内
 - ウ 最小単位 : 1 $^{\circ}$

2.1.2 風車型風向風速計の感部

- (1) 風車型風向風速計の感部は、流線型の胴体、尾翼及びプロペラを一体化した構造とすること。
- (2) 胴体、尾翼及びプロペラの材質等は、次のとおりとすること。
 - ア 胴体は耐蝕アルミニウム合金(JIS H5202)等の十分な強度と耐蝕性のある材質とすること。

- イ 尾翼は強化プラスチック (MIL P17549A 3 級)等の十分な強度と耐蝕性のある材質とすること。
- ウ プロペラは、ポリカーボネート (JIS K6719)等の軽量かつ十分な強度と耐蝕性のある材質とすること。
- (3) 風向風速計の感部最下部とフランジ間は空間をもうけ、浸入した雨水が蒸発し易くすること。
- (4) 風向風速の感知、変換及び信号変換器への出力は、次のとおりとすること。
 - ア 風向の感知及び変換
 - (ア) 胴体と尾翼によって風向を感知すること。
 - (イ) 尾翼の回転角度は永久磁石を組込んだ磁気式風向検出器を用いて検出し、風向をデジタル信号に変換すること。
 - (ウ) 風向のサンプリング時間は 0.25 秒とすること。
 - イ 風速の感知及び変換
 - (ア) プロペラによって風速を感知すること。
 - (イ) プロペラの回転数を永久磁石を用いて検出しデジタル信号に変換すること。
 - (ウ) 風速検出器のサンプリング時間は 0.25 秒とすること。
 - ウ 風向風速計の感部内の回転部分にはスリップリング等の磨耗する類の接触子を使用しないこと。
 - エ 信号変換器への出力
 - (ア) 風速、風向を表す電気信号を 0.25 秒毎に送信すること。
 - (イ) 電源電圧、磁気式風向・風速検出器の動作を監視し、その情報を送信すること。
- (5) 感部から信号変換器までの信号ケーブルは受注者が用意すること。
- (6) 避雷対策をすること。また、避雷素子は容易に交換ができること。
- (7) 感部への入出力には、防水型コネクタを用いること。
- (8) 既設の測風鉄塔上取付ポール (2 インチガス管) に設置するための取付フランジ (真北を示す目印を有するもの) を用意すること。
- (9) WS-BN6SK 相当品とする。

2.1.3 障害灯

- (1) 型 式 0M-3C
- (2) 光 源 超高輝度 LED
- (3) 灯 光 赤色の不動光
- (4) 光 度 32cd 以上 (最高光度)
- (5) 定格入力電圧 AC100V
- (6) 有効電力 5W 以下
- (7) 定格寿命時間 30,000 時間 (交換時間)

2.1.4 昼夜判別器

- (1) 検出照度 300Lx~600Lx
- (2) 負 荷 1000W 以下
- (3) 定格入力電圧 AC100V
- (4) 定格電流 10A

2.1.5 風向風速信号変換器

風向風速計感部からの電源ラインの重畳したデジタル信号より、風向風速データを受信し、接続盤からの障害灯断線検出情報、無停電電源装置のステータス信号と併せて瞬間風向風速データをRS232C信号に変換してモデムを介して屋内のデータ処理装置に送ること。

- | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| (1) 風向風速 I/F | カレントループ I / F |
| (2) 接点入力信号 | 障害灯断線、停電、UPS 電池電圧低下、UPS 故障 |
| (3) 出力 | |
| ア 出力形式 | RS232C |
| イ 出力規格 | 通信速度：9600bps
キャラクタ構成：8bit、パリティ無し |
| ウ 出力内容 | 瞬間風向風速データ、
障害情報（感部通信異常、感部電源異常、風向異常、
風速異常、障害灯断線、停電、UPS 故障、UPS 電池電圧低下） |
| (4) 表示・操作 | |
| ア 表示方式 | 液晶 20 文字 x 4 行バックライト付き |
| イ 表示内容 | 瞬間風向風速データ
障害情報 |
| ウ 操作スイッチ | 4 個 (MENU / UP / DOWN / ENTER) |
| (5) 電源 | AC100V±10%50/60Hz60VA 以下 |
| (6) その他 | 屋外筐体に収容 |

2.1.6 モデム

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| (1) 伝送キャリア規格 | ITU-T V. 32 (9600bps) QAM 全二重 |
| (2) 通信速度 | 9600bps |
| (3) 同期方式 | 同期式/調歩同期式 |
| (4) 線路インピーダンス | 送信：600Ω±20%、受信：600Ω±20% |
| (5) 送信レベル | -16dBm (1dB ステップで設定可能) |
| (6) 受信レベル | -10~-40dBm |
| (7) 電源 | AC85V~AC125V (47~63Hz) |
| (8) その他 | 屋外筐体に収容 |

2.1.7 無停電電源装置

- | | |
|----------|-----------------------------|
| (1) 形状 | 据え置き型 |
| (2) 方式運転 | 方式：常時インバータ給電方式
冷却方式：強制空冷 |
| (3) 交流入力 | |
| ア 入力電圧範囲 | 85±4~144±4V |
| イ 入力最大電流 | 8A |
| (4) 交流出力 | |
| ア 出力定格容量 | 500VA / 350W 相当 |
| イ 出力電圧 | AC100V±3%以内 |

- ウ 周波数 50/60Hz
- エ 出力波形 正弦波
- オ 停電／復電切替 無瞬断
- (5) バッテリー
 - ア 種類シール 鉛バッテリー（長寿命タイプ）
 - イ バッテリー交換本体正面より交換可能(ホットスワップ)
 - ウ バッテリー寿命 4～5 年（周囲温度 20℃の場合）
- (6) 機器情報出力 接点出力（停電、電池電圧低下、電源異常）
- (7) その他 屋外筐体に収容

2.1.8 屋外筐体及び接続盤

屋外筐体は、材質 SUS304 とし、防滴、防塵及び防錆の対策を行うこと。ケーブル引き込みは、脚部及び防水グランド等を通して行え、外装の塗装色は、航空黄赤色（マンセル 10R4/13）とする。

- (1) 構成
 - ア 電流監視ユニット
 - イ 信号及び電源用保安器
 - ウ 信号及び電源接続部
 - エ メインブレーカ
- (2) 電流監視ユニット
 - ア 用途 障害灯電流監視
 - イ 動作範囲 AC/DC10～100mA
 - ウ 設定内容
 - 電流設定：動作範囲の最大値に対し 10～100%
 - 復帰値：動作値の 5～50%
 - 動作時間設定：0.1～30 秒
 - 起動ロック時間：0～30 秒
 - エ 表示
 - 電源 LED：電源投入時点灯
 - 接点動作 LED：接点動作時点灯
 - アラーム LED：過電流または不足電流異時点灯
 - オ 入力インピーダンス AC/DC100mA：1Ω
 - カ 出力形態 1c 接点出力(切り替え)
 - キ 出力接点定格 AC250V 5A/DC30V 5A
機械的寿命 1,000 万回以上

2.2 露場 気象観測装置

2.2.1 測定範囲及び精度

測定範囲及び精度は次のとおりとする。

- (1) 気温
 - ア 測定範囲：-50.0℃～+50.0℃
 - イ 測定精度：±0.3℃以内
 - ウ 最小単位：0.1℃
 - エ 時定数：20 秒以下

(2) 相対湿度

- ア 測定範囲 : 0 ~ 100 %
- イ 測定精度 : ± 4 %以内
- ウ 最小単位 : 1 %
- エ 時定数 : 40 秒 以下

(3) 降水量

- ア 測定範囲 : 0.0 ~ 9999.5 mm
- イ 測定単位 : 0.5mm

(4) 雲底の高さ

- ア 測定範囲 : 下限 50ft 未満、上限 25,000ft 以上
- イ 測定精度 : 500m 以下の場合 : ± 5 m 以内
500m を超えた場合 : ± 1 %以内
- ウ 測定高度の分解能 : 33 ft 以下 (10m 以下)
- エ 測定時間の分解能 : 15 秒以下

2.2.2 各部の機能又は構造

2.2.2.1 電気式温度計感部

- (1) 電気式温度計の感部 (以下、「温度計の感部」という。) は、白金測温抵抗体とすること。
- (2) 白金測温抵抗体は、JIS C 1604 に規定する Pt100Ω (0℃において)、A クラス、4 導線式とし、保護管を含めた直径は 3.0mm とすること。
- (3) 保護管の材質はステンレス鋼(SUS304)またはこれと同等以上の耐蝕性と熱伝導性を有するものであること。
- (4) 保護管と白金測温抵抗体の間は、熱伝導性及び絶縁性に優れた材料で保護すること。材料は、シリコンまたは同等以上の性能を発揮できる素材とすること。
- (5) 完全防水とし内部が結露しない構造であること。
- (6) 保護管の先端は水切れのよい形状とすること。
- (7) 延長導線 (温度計用通風筒から引き出す導線) の長さは感部交換に支障のない長さとし、容易に切断しないよう保護すること。
- (8) TS-801-C 相当品とする。

2.2.2.2 電気式湿度計感部

- (1) 電気式湿度計の感部 (以下、「湿度計の感部」という。) は、高分子薄膜の静電容量の変化により、相対湿度を測定できること。
- (2) 静電容量を線形化处理により相対湿度に変換し、相対湿度を信号変換器へ送信すること。信号変換器との通信は、RS422、RS485 等のシリアル通信とし、信号及び電源ケーブルは受注者が用意すること。
- (3) 電気式湿度計の感部は、通気性と防水性に優れた防塵フィルタで保護すること。防塵フィルタは、容易に交換できる構造とすること。
- (4) 相対湿度が、高分子薄膜間の短絡を防ぐためのセラミックコーティング等の対策を施すこと。
- (5) HMP155 相当品とする。

2.2.2.3 温度計用通風筒

- (1) 温度計の感部が収まる構造とし、下筒については断熱構造とすること。
- (2) 通風部は二重円筒とし温度計の感部とは電氣的に絶縁されていること。
- (3) 使用する金属材料は、ステンレス (SUS304) と同等以上の耐蝕性及び強度を有するものとし、表面は太陽及び地表からの放射の影響を防止すること。特に下筒は鏡面仕上げとすること。
- (4) 通風用のファンモータ (以下、「通風ファン」という。) は感部の上部に取付け、温度計の感部に常に 4～7 m/s の強制通風を行うこと。なお、通風の方向は下から上とすること。耐用年数は5年以上とする。
- (5) 通風ファン及び温度計の感部が、容易に交換や清掃できるよう、通風筒は必要最小限の数に分割できること。また、着脱が容易に行える構造とすること。
- (6) 通風筒支持柱に容易に取付けられること。また、取付位置(高さ)が変更可能な構造とすること。取付に必要な金具等を用意すること。

2.2.2.4 湿度計用通風筒

- (1) 湿度計感部が収まる構造とし、下筒については断熱構造とすること。
- (2) 通風部は二重円筒とし湿度計感部とは電氣的に絶縁されていること。
- (3) 使用する金属材料は、ステンレス (SUS304) と同等以上の耐蝕性及び強度を有するものとし、表面は太陽及び地表からの放射の影響を防止すること。特に下筒は鏡面仕上げとすること。
- (4) 通風ファンは各感部の上部に取付け、湿度計の感部に常に 3～4 m/s の強制通風を行うこと。なお、通風の方向は下から上とすること。耐用年数は5年以上とする。
- (5) 通風ファン、湿度計の感部及び防塵フィルタが、容易に交換や清掃できるよう、通風筒は必要最小限の数に分割できること。また、着脱が容易に行える構造であること。
- (6) 通風筒支持柱に容易に取付けられること。また、取付位置(高さ)が変更可能な構造とすること。取付に必要な金具等を用意すること。
- (7) 可能な限り、温度計用通風筒と同じ部品で構成すること。

2.2.2.5 転倒ます型雨量計の感部 (一般型、寒冷地型)

- (1) 転倒ます型雨量計の感部 (以下、「雨量計の感部」という。) は、転倒ますの転倒ごとに電気信号(以下、「雨量パルス信号」という。)を送信すること。転倒ますの転倒及び電気信号の制御の詳細は、ア、イのとおりとする。
 - ア 雨量 0.5mm ごとに転倒ますが転倒すること。
 - イ 転倒ごとに、リードスイッチにより、電気接点を 100ms～250ms 程度閉じること。
- (2) 雨量計の感部の材質等は、次のとおりとすること。
 - ア 転倒ますは、耐蝕性が良く、傷の付きにくい材料を使用すること。転倒ますの表面は、十分に滑らかにして水きりをよくすること
 - イ 転倒ますの受石は、メノウ石又は同等の硬度を有し、割れにくい材質とすること。
 - ウ 転倒ますのストッパーの頭部は、ステンレス鋼(SUS304)又は同等以上の耐蝕性及び強度を有するものを用い、研磨すること。
 - エ 転倒ますの回転軸は、ステンレス鋼 (SUS304) 又は同等以上の耐蝕性及び強度を有するものを用いること。

- オ 転倒ますの軸受けは、メノウ石又は同等の硬度を有し、割れにくい材質とすること。
- カ 台座部には、円形水準器を取り付けること。
- (3) 転倒ますは、回転軸に対して平衡をとること。
- (4) 転倒ますのストッパーは、緩まないように二重ナットにより固定すること。
- (5) ろ水器は二重とし、雨水の砂塵を十分取り除き得るものであると同時に蒸発量の少ない構造とし、着脱が容易であること。
- (6) 排水筒は排水がはねかえらない構造とすること。
- (7) 受水口の内径は、20cm とすること。
- (8) 受水器に小網を装着し、ろ水器へ雨水以外が入らないようにすること。
- ア 小網は、受水器に落ち葉・砂埃等がある程度堆積しても、ろ水器に雨水が通る構造とすること。
- イ 小網は、受水器から容易に外れない構造とすること。
- ウ 小網は、受水器に傷を付けにくい（受水器の塗装を剥がさない）構造とすること。
- (9) 風よけを取り付けること。風よけは、直径 50cm とステンレス等の耐蝕性を有する材質とし、表面、内側共に黄赤塗装とすること。なお、点検が容易にできる様、円弧板の一部が単独で取り外せること。
- また、意図せず外れた場合においても雨量計近傍から離れない構造とすること。
- (10) 雨量計の感部への着雪・着氷及び受水口内の融雪遅延を防ぐため、ヒーターを取り付けること。不凍液及びパイプ型ヒーターは使用しないこと。
- ア 受水器のヒーター
- イ 排水口の凍結を防ぐための下部ヒーター
- (11) 雨量計ヒーターによる雨水の蒸発を抑える構造とすること。蒸発は外気温と雨水の接する面の温度差により変化することから、受水器の漏斗付近の温度を監視して雨水の接する面の温度について以下の温度になるように制御を行えること。
- ア 周囲温度：-10℃～+10℃ 受水器面を約+2～+10℃（無風想定）
- イ 周囲温度：-40℃～-10℃ 受水器面を約+2～+20℃（無風想定）
- また、雨量計の外面の表面温度は、現行雨量計と同程度の表面温度となるよう制御すること。
- (12) 雨量計の感部を高所へ設置する際の作業性を考慮し、防水機構は軽量の構造とすること。
- 防水機構の接続は、マグネットコンセントを使用しないこと。
- (13) RS-N52AH 相当品とする。

2.2.2.6 シーロメータ

- (1) 信号変換器からの制御により、投光器から送出したレーザーパルス光を本体の上方に発射すること。
- (2) 雲で散乱されたレーザーパルス光を本体を經由し受光器で受け、受光信号を電気信号に変換すること。
- (3) 投光器から送出したレーザーパルス光の出力を監視すること。
- (4) 投光器のレーザーダイオードは連続観測に耐えられること。
- (5) 投受光部のガラス面に堆積する埃等を除去するためのブロワを有すること。
- (6) 送出するレーザーパルス光と散乱されたレーザーパルス光とが同一の光軸となるよう、投受光部のレンズは単一とし、低高度の雲を検出できる構造とすること。
- (7) レーザーは、国際電気標準会議のレーザー製品の安全基準（IEC60825-1）又は、日本産業

規格のレーザー製品の安全基準（JIS C 6802）で規定するクラス 2 以下のレーザーとすること。

- (8) ガラス面及びレンズ面の結露等を防ぐ機能を有すること。
- (9) 投光器に投光トリガ信号を出力し、受光器が受光信号を受けるまでの時間を計測して雲底の高さ又は鉛直視程を算出すること。
- (10) 雲層が複数ある場合は下層から順に 3 層までの雲底の高さを算出すること。
- (11) 以下の情報を出力できること。
 - ア 雲底の高さ（最大 3 層まで、ft 単位）又は、鉛直視程（ft 単位）
 - イ 雲層又は鉛直視程の検出情報
 - ウ 後方散乱係数の鉛直プロファイル鉛直方向の分解能 66ft（20m）以下のデータを 385 層以上出力すること。
 - エ HK 障害情報及び HK 情報
 - (ア) 投光部の故障
 - (イ) レーザーダイオードの出力低下
 - (ウ) 受光部の故障
 - (エ) レーザー光の遮断
 - (オ) 投受光部のブロワの異常や故障
 - (カ) 投受光部のガラス面汚れ
 - (キ) 投受光部のブロワの動作
- (12) 雲底の高さの算出に際し、降雨等の影響を防止する対策をとること。
- (13) CL31 相当品とする。

2.2.2.7 露場データ信号変換器

(1) 入力 I/F

- ア A/D変換（気温）
 - A/D 分解能 24bit
 - A/D 精度 $\pm 0.1\%FS$
 - 入力種類 0~1V、Pt100 Ω （4 線式）
- イ 接点入力
 - 入力形式 無電圧接点（フォトカプラ受け）
 - 入力内容 雨量：0.5mm/p
 - UPS 情報（停電、電池低下、UPS 故障）
- ウ 湿度インターフェース
 - 通信規格：RS485
 - 伝送速度：4800bps
 - 同期方式：調歩式
 - キャラクタ構成：データ 7bit、
 - パリティ：偶数
 - スタートビット：1bit、
 - ストップビット：1bit
 - 1 秒毎の双方向通信
- エ 雲底高度計通信インターフェース
 - 通信規格 RS485
 - 伝送速度 9600bps
 - 同期方式 調歩式
 - キャラクタ構成 データ：7bit、

パリティ：偶数、
スタートビット：1bit、
ストップビット：1bit
15 秒毎の単方向通信

(2) 表示・操作

ア 表示方式 液晶 20 文字 x 4 行バックライト付き
イ 表示内容 気温、湿度、雨量、雲底高度リアルタイムデータ
障害情報
ウ 操作スイッチ 4 個 (MENU / UP / DOWN / ENTER)

(3) 電源

AC100V±10%50/60Hz60VA 以下

(4) その他

屋外筐体に収容

2.2.2.8 SHDSL モデム

(1) 規格

IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX,
IEEE 802.1Q VLAN Tagging,
IEEE 802.1p Class of Service, priority protocol
IEEE 802.1w RSTP

(2) 伝送方式

ITU-T G.991.2 (G.SHDSL.bis)

(3) 伝送速度

192 ~ 5704kbps

(4) 使用周波数帯域

0~1950kHz

(5) 最大フレーム長

2046byte (including VLAN Tag)

(6) インターフェース

LAN: RJ-45, DSL: terminal block

(7) 電源

AC100V±10% (AC アダプタ使用)

(8) その他

屋外筐体に収容

2.2.2.9 無停電電源装置

(1) 形状

据え置き型

(2) 方式運転

方式：常時インバータ給電方式
冷却方式：強制空冷

(3) 交流入力

ア 入力電圧範囲 85±4~144±4V

イ 入力最大電流 8A

(4) 交流出力

ア 出力定格容量 500VA / 350W 相当

イ 出力電圧 AC100V±3%以内

ウ 周波数 50/60Hz

エ 出力波形 正弦波

オ 停電/復電切替 無瞬断

(5) バッテリー

ア 種類シール 鉛バッテリー (長寿命タイプ)

イ バッテリー交換本体正面より交換可能(ホットスワップ)

ウ バッテリー寿命 4～5 年（周囲温度 20℃の場合）

(6) 機器情報出力 接点出力（停電、電池電圧低下、電源異常）

(7) その他 屋外筐体に収容

2.2.2.10 屋外筐体及び接続盤

屋外筐体は、材質 SUS304 とし、防滴、防塵及び防錆の対策を行うこと。ケーブル引き込みは、脚部及び防水グランド等を通して行え、外装の塗装色は、航空黄赤色（マンセル 10R4/13）とする。

(1) 構成

ア 電流監視ユニット

イ 信号及び電源用保安器

ウ 信号及び電源接続部

エ メインブレーカ

オ 通風ファン電源スイッチ

カ サービスコンセント（AC100V）

3 屋内機器

3.1 屋内機器収容架

(1) 構造

アルミフレームを使用した 19 インチラック

(2) 材質

フレーム：アルミ押出形材

側面板：鋼板

天板：鋼板

背面板：鋼板

チャンネルベース：鋼板

(3) 実装機器

ア 電気式気圧計感部 2 台

イ モデム 2 台

ウ SHDSL モデム 2 台

エ データ処理装置 1 台

オ プロトコルコンバータ 1 台

カ 集線装置 1 台

キ ルータ 1 台

ク 無停電電源装置 1 台

ケ 接続盤 1 台

その他必要な機器を実装すること。

3.2 気圧計

3.2.1 測定範囲及び精度

(1) 気圧

ア 測定範囲：800.0～1080.0hPa

イ 測定精度：±0.2hPa 以下

ウ 最小単位：0.1hPa

エ 時定数 : 20 秒以下

3.2.2 各部の機能又は構造

3.2.2.1 電気式気圧計

- (1) シリコン半導体により静電容量や周波数の変化等により気圧を測定すること。
- (2) 内部に気圧検知素子を1つ有すること。
- (3) 現地気圧 (hPa 単位) のデータを6秒ごとにデータ処理装置へ送信すること。
- (4) 測定場所における現在気圧を液晶画面等により表示すること。
- (5) データ処理装置との伝送規格は次のとおりとする。

ア 通信インターフェース : JIS X5101 (RS-232C)

イ 通信間隔 : 6 秒以下

3.2.2.2 気圧計取付板 (ラックマウント式)

- (1) 電気式気圧計を2台收容し、外部から気圧表示値の視認が容易に可能であること。
- (2) 屋内計器架へラックマウント式により收容できること。
- (3) 收容する電気式気圧計の保守性に優れた構造とすること。

3.3 モデム

- (1) 伝送キャリア規格 ITU-T V.32 (9600bps) QAM 全二重
- (2) 通信速度 9600bps
- (3) 同期方式 同期式/調歩同期式
- (4) 線路インピーダンス 送信 : $600 \Omega \pm 20\%$ 、受信 : $600 \Omega \pm 20\%$
- (5) 送信レベル -16dBm (1dB ステップ デ設定可能)
- (6) 受信レベル -10~-40dBm
- (7) 電源 AC85V~AC125V (47~63Hz)

3.4 SHDSL モデム

- (1) 規格 IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX,
IEEE 802.1Q VLAN Tagging,
IEEE 802.1p Class of Service, priority protocol
IEEE 802.1w RSTP
- (2) 伝送方式 ITU-T G.991.2 (G.SHDSL.bis)
- (3) 伝送速度 192 ~ 5704kbps
- (4) 使用周波数帯域 0~1950kHz
- (5) 最大フレーム長 2046byte (including VLAN Tag)
- (6) インターフェース LAN: RJ-45, DSL: terminal block
- (7) 電源 AC100V \pm 10% (AC アダプタ使用)

3.5 データ処理装置

各種の観測データを受信し、必要な演算処理を行い、3秒毎にTCP/IP通信により、2つの総合処理装置に計測処理データを出力する。

気圧データは、現地気圧の1分間平均処理、QNH、QFEの計算を行う。

風向風速の各種処理（瞬間、2分間処理、10分間処理データ）、気温、湿度、露点温度、降水量、降雨強度、3層の雲底高度データと選択された各種気圧データを総合処理装置（正、副）に出力する。

3.5.1 ハード仕様

(1) 信号入力

要素名	入力形式	通信間隔	記事
風向風速計(W1)	RS232C	0.25秒	モデムにより伝送 9600bps
風向風速計(W2)	RS232C	0.25秒	同上
気圧計A	RS485	1秒	
気圧計B	RS485	1秒	
温度・湿度・雨量・接点データ	UDP/IP	6秒	SHDSL モデムにより伝送
雲底高度データ	TCP/IP	15秒	同上

(2) 風向風速計通信インターフェース（2系統）

- ア 通信規格 RS232C
- イ 伝送速度 9600bps
- ウ 同期方式 調歩同期式
- エ キャラクタ構成 データ：7bit、パリティ：偶数、スタート：1bit、ストップ：1bit
- オ データ通信間隔 0.25秒

(3) 気圧計通信インターフェース（2系統）

- ア 通信規格 RS485
- イ 伝送速度 9600bps
- ウ 同期方式 調歩同期式
- エ キャラクタ構成 データ：7bit、パリティ：偶数、スタート：1bit、ストップ：1bit
- オ データ通信間隔 1秒

(4) 露場データ信号変換器インターフェース

- ア 通信規格 Eathnet
- イ 温度、湿度雨量 通信形式：UDP/IP 通信
通信間隔：6秒毎
- ウ 雲低高度データ 通信形式：TCP/IP 通信
通信間隔：15秒毎

(5) 総合処理装置 通信インターフェース

100BASE-TのLANインターフェースで総合処理装置（正、副）と通信を行なう。

- ア 通信規格 Eathnet
- イ 通信形式 TCP/IP ソケット通信

(6) 表示・操作

- ア 表示方式 液晶 20文字 x 4行バックライト付き
- イ 表示内容 受信データ、英数字
- ウ 操作スイッチ 4個（MENU / UP / DOWN / ENTER）

(7) 電源

AC100V±10%50/60Hz

3.5.2 演算処理

(1) 風向風速データの演算処理

風向は真方位 (True)、風速は (m/s)とする。

データ有効数エラーの時のデータ処理は、数値で計算できる場合は、数値で表し、0個で数値計算ができない場合は、“/”で桁分を埋めるものとする。

ア 瞬間	瞬間風速、瞬間風向、ステータス
イ 2分間処理	風向の2分間平均処理、風向の2分間極値処理 風速の2分間平均処理、風速の2分間極値処理 ステータス
ウ 10分間平均	風向の10分間平均処理、風向の10分間極値処理 風速の10分間平均処理、風速の10分間極値処理 ステータス

(2) 気温データの演算処理

2系統の気温データを受信する。

2系統の気温データは、本装置の設定により選択された方の気温データを有効データとして扱う。記録される気温データ、露点温度、気圧の高度補正による演算は選択された気温データにより行う。

算出された気温データが±50.0℃を越える場合は、無効データとして処理する。

(3) 湿度データ演算処理

露場データ信号変換装置から送られてくる湿度データを採用する。

(4) 露点温度の演算処理

露点温度は、選択設定された系統の1分平均気温と1分平均湿度より求める。

データ有効数エラーの時のデータ処理は、数値で計算できる場合は、数値で表し、0個で数値計算ができない場合は、“/”で桁分を埋めるものとする。

水の飽和蒸気圧表(JIS Z8806)により、気温データに対応した蒸気圧を求め、露点蒸気圧に対応した露点温度を求める。

(5) 雨量データの演算処理

露場データ信号変換装置で演算された前10分間降水量、前1時間降水量、前3時間降水量、前6時間降水量、前12時間降水量、前24時間降水量、降雨強度、ステータスを採用する。

(6) シーロメータの演算処理

露場データ信号変換装置から送られてくる雲底高度データとステータスを採用する。

(7) 気圧データの演算処理

2系統の気圧計のデータを受信する。

通信データの監視を行い、通常は正側の気圧データを採用して気圧データの処理を行う。気圧データの正側が通信異常またはステータスエラーとなった場合は、副側のデータを採用し、データ処理を行う。1分平均気圧GL値から定められた計算式よりQNH, QFE, QFFを算出する。

3.6 プロトコルコンバータ

本機器は、2分間処理された風向風速データを抽出して、2分間風向風速表示器及び航空会社向けの信号を出力する。

- (1) 入力 Ethernet インターフェース 10BASE-T (RJ45)
- (2) 出力

ア 通信方式	単方向通信
イ インターフェース	RS422
ウ 通信速度	1200bps
エ 同期方式	調歩同期式
オ 情報交換符号	JIS X0201 の 7 単位符号
(3) 表示・操作	
ア 表示方式	液晶 20 文字 x 4 行バックライト付き
イ 表示内容	受信データ、英数字
ウ 操作スイッチ	4 個 (MENU / UP / DOWN / ENTER)
(4) 電源	AC100V±10%50/60Hz

3.7 集線装置

(1) 規格	IEEE802.3ab 1000BASE-T IEEE802.3u 100BASE-TX IEEE802.3 10BASE-T
(2) スイッチング方式	ストアフォワード
(3) LAN ポート	1000/100/10Mbps LAN ポート (RJ45) 16 ポート すべてのポートに Auto MDI/MDI X 機能搭載
(4) パケット転送能力	最大 24Mpps 相当
(5) 適合ケーブル	100BASE-TX : カテゴリー5 以上の UTP ケーブル
(6) 電源	AC100~240V±10% 50/60Hz

3.8 ルータ

(1) 対応回線	FTTH (光ファイバー)、ADSL、CATV、ISDN(BRI)、 ATM 回線、高速デジタル専用線 (64kbit/s、128kbit/s)、 アナログ回線、広域イーサネット網、携帯電話網、 Pv6 PPPoE/IPoE (フレッツ光ネクスト回線)
(2) LAN ポート	1 ポート (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T、ストレート/ クロス自動判別) ※LAN ポートは 4 ポートスイッチングハブ
(3) WAN ポート	1 ポート (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T、ストレート/ クロス自動判別機能)
(4) その他ポート	ISDN U ポート、ISDN S/T ポート、LINE ポート : 各 1 ポート TEL ポート : 2 ポート
(5) microSD スロット	1 スロット (SDHC 対応)
(6) USB ポート	2 ポート (USB2.0 Type-A)
(7) コンソールポート	1 ポート (D-sub9 ピン、DTE モード固定、9,600bit/s)
(8) 電源	AC100V 50/60Hz

3.9 無停電電源装置 (屋内用)

(1) 形状	ラックマウント型
(2) 方式運転	方式 : 常時インバータ給電方式 冷却方式 : 強制空冷

- (3) 交流入力
 - ア 入力電圧範囲 100/110/115/120V ±15%以内
 - イ 所要容量 1.35kVA (バッテリー回復充電時の最大容量)
- (4) 交流出力
 - ア 出力定格容量 1kVA / 800W 以上
 - イ 出力電圧 AC100V±3%以内
 - ウ 周波数 50/60Hz
 - エ 出力波形 正弦波
 - オ 停電/復電切替 無瞬断
- (5) バッテリー
 - ア 種類シール 鉛バッテリー (長寿命タイプ)
 - イ バッテリー寿命 4~5 年 (周囲温度 20℃の場合)
- (6) 機器情報出力 接点出力 (停電、電池電圧低下、電源異常)

3.10 総合処理装置

運用画面において選択されたデータ処理装置からの気象データを受信し、必要な演算処理を行う。本装置における演算処理は 風速単位 (m/s→kt の変換、風向の磁気西偏角演算、気圧単位 (hPa→InchHg) の変換を行う。これらの演算処理されたデータは 6 秒毎に記録され、6 秒データを 2 秒毎に外部装置に観測データを出力する。

表示、印刷機能は、現在データ表示、グラフ表示、帳票 印刷・表示機能を有する。

また、本装置は、気象報 (METAR、SPECI、REQUEST、ACCIDENT) を作成し送信する機能を有する。これらの気象報は、場内報、場外報として、設定された機器に出力を行う。

本装置は正機、副機の冗長構成とし、副機は正機の動作状況を監視して異常等を検知した場合、自動的に運用状態へ切替わり観測データ及び通報データの配信を継続する機能を有すること。

- (1) 本体形状 デスクトップ型
- (2) OS Windows 10 Professional (日本語版) 以降
- (3) その他 使用するアプリケーションが円滑に動作する CPU、メモリ容量とすること。
各種ドライブ及びインターフェースは本業務に関わる必要な機能を満足できる機能を有すること。

- (4) ディスプレイ 23 型ワイドタイプ
- (5) キーボード USB スタンダードキーボード (日本語版 109A キーボード)
- (6) マウス USB レーザーマウス
- (7) 機能

- ア 露場データ信号変換器及びデータ処理装置との通信処理
- イ 時刻補正 (NTP プロトコル通信による時刻補正)
- ウ 風向風速、気温、湿度、露点温度、気圧、雨量、降水強度、雲底高度のデータの演算処理
- エ ステータス処理
- オ 観測要素毎の個別ウィンドウによるリアルタイム表示

- カ 各観測データ一覧
- キ 各観測データグラフ
- ク 定時観測、特別観測、照会特別観測、事故特別観測の作成及び通報
- ケ 通報文、障害情報、運用の履歴保存及び閲覧
- コ 現地情報、運用情報の各種設定

(8) 画面種別及びメニュー

下図を参考に、監督員の承諾のうえ画面種別及びメニューを決定すること。

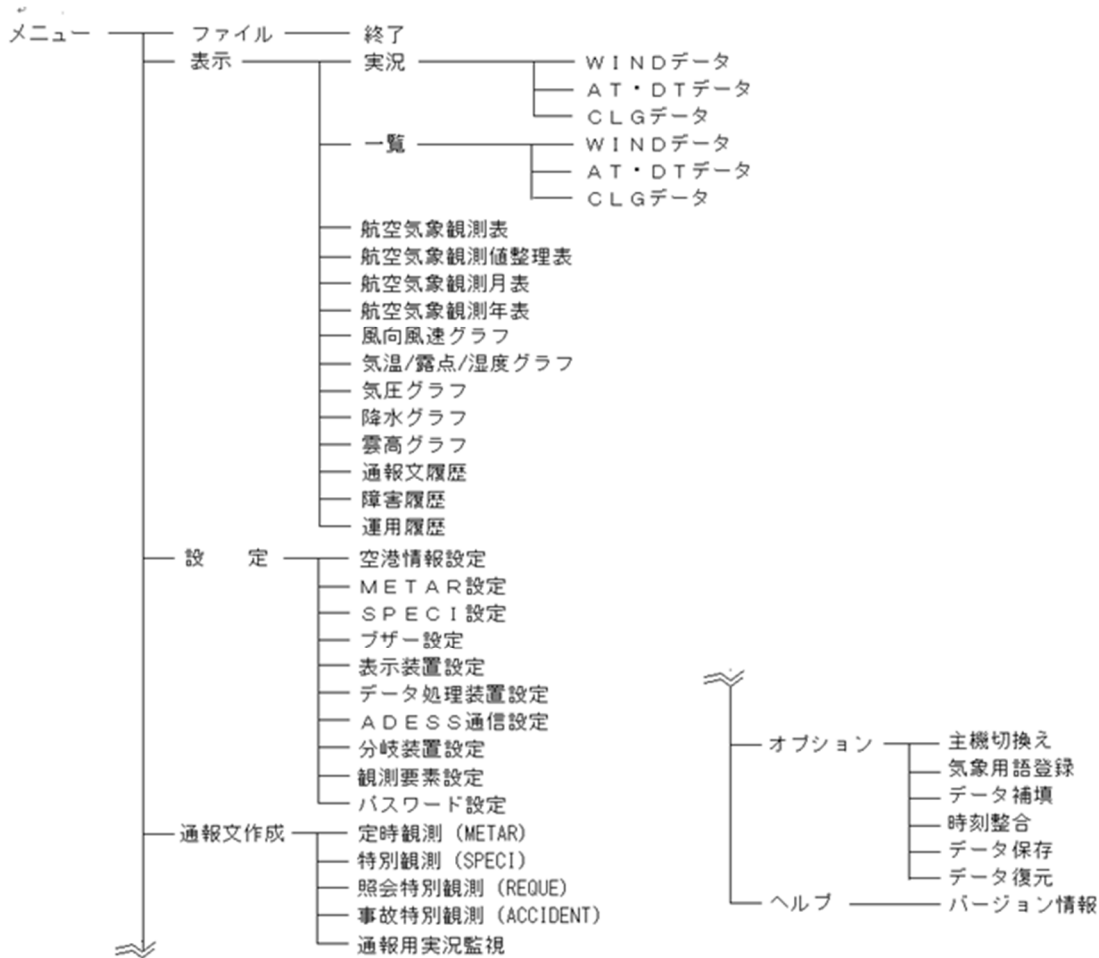


図 画面種別及びメニュー (参考図)

3.11 プリンタ

ネットワーク対応とし、ネットワークを介して総合処理装置から利用できるようにすること。

- (1) 印刷方式 GELJET テクノロジー相当
- (2) 用紙搬送方式 GELJET BT システム相当
- (3) 連続プリント速度 25 枚/分相当
- (4) 解像度 (最大) 4,800dpi 相当×1,200dpi、1,200dpi×1,200dpi 相当
- (5) 用紙サイズ A4 縦送り、B5 縦送り、A5 縦/横送り、B6 縦送り、A6 縦送り
- (6) インターフェース イーサネット (100BASE-TX /10BASE-T)、USB2.0、無線 LAN (IEEE802.11b/g/n)

3.12 気象情報表示装置

総合処理装置からの出力を受信し、全リアルタイムデータと場内通報文の表示を行うこと。場内通報文は、受信データを保存し、閲覧表示を行えること。

- (1) 本体形状 デスクトップ型
- (2) OS Windows 10 Professional（日本語版）以降
- (3) その他 使用するアプリケーションが円滑に動作する CPU、メモリ容量とすること。
各種ドライブ及びインターフェースは本業務に関わる必要な機能を満足できる機能を有すること。
- (4) ディスプレイ 23 型ワイドタイプ
- (5) キーボード USB スタンダードキーボード（日本語版 109A キーボード）
- (6) マウス USB レーザーマウス
- (7) 機能

- ア 2 分間風向風速データ実況表示
- イ 露場データ実況表示
- ウ 気圧データ実況表示
- エ 雲底高度データ実況表示
- オ 気象場内報の表示
- カ 風向風速、気温、露点、湿度、気圧のグラフ表示
- キ 通報文履歴の表示
- ク 障害情報履歴の表示

(8) 画面種別及びメニュー

下図を参考に、監督員の承諾のうえ画面種別及びメニューを決定すること。

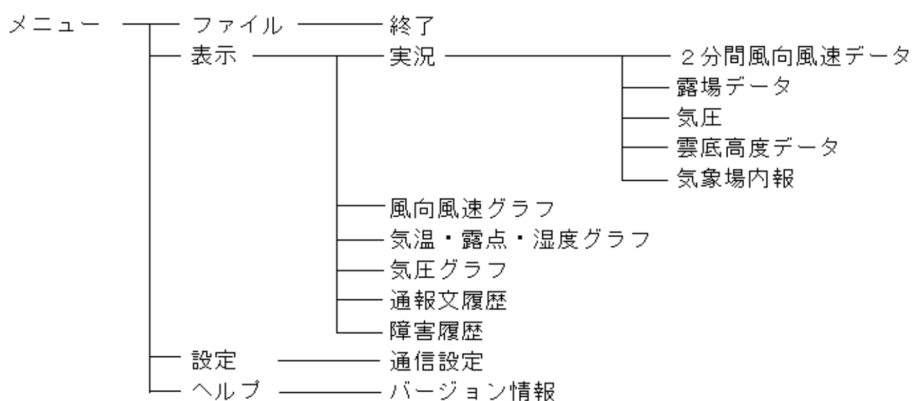


図 画面種別及びメニュー（参考図）

3.13 2 分間平均風向風速指示器

2 分間内の平均風向、CCW、CW極値、平均風速及び最大瞬間風速値、最小瞬間風速値を LED で表示すること。既設のコンソールに設置できる形状とすること。

- (1) 入力信号 RS422 単方向通信
- (2) 表示内容 2 分間平均風向 2 桁数値表示：(1~36) × 10deg

- | | | |
|----------|--------------------------|-----------------|
| | 2 分間平均風速 | 3 桁数値表示：0～999kt |
| | 風向変動幅 | 36 方位ドット LED 表示 |
| | 風速変動幅 | 61 ドット LED 表示 |
| | 警報表示 | LED ランプ |
| (3) 機能 | ランプテスト、輝度調整、磁気西偏角演算 | |
| (4) 異常表示 | 以下の異常発生時、表示パターンを変化させること。 | |
| | ア 入力信号が 12 秒以上未受信の時 | |
| | イ 入力信号に BCC エラーがあった時 | |
| | ウ 入力信号にパリティエラーがあった時 | |

3.14 GPS 時計装置

GPS 受信部と接続し、GPS 受信部が出力する信号から、世界標準時を得ること。その標準時間を日本時間に換算し、装置パネルの LCD に表示すること。

イーサネットインターフェイスを持ち、NTPサーバとして動作すること。

- | | | |
|-----------------|----------|------------------------|
| (1) 誘電体アンテナ | 受信周波数 | 1575.42 ± 2MHz |
| | 受信偏波 | 右旋回偏波 |
| | 帯域内偏差 | 1dB MIN. |
| (2) GPS 受信モジュール | 受信方式 | 12ch パラレル |
| | 受信周波数 | 1575.42±1MHz (C/A コード) |
| | インターフェース | RS422A 調歩式シリアル伝送 |
| | プロトコル | NMEA-0183 |
| | 通信速度 | 4800bps |

3.15 外部機関用プロトコルコンバータ

総合処理装置から TCP/IP で観測処理データを受信し、RS232C 信号に変換して、定められたフォーマットで出力すること。

- | | | |
|----------|-------------|--------------------|
| (1) 入力 | Ethernet | 10BASE-T (RJ45) |
| (2) 出力 | RS232C | |
| | 情報交換符号 | JIS X0201 の 8 単位符号 |
| (3) 通信速度 | 気象庁向け ADESS | 1200bps |
| | 航空局向け TDU | 4800bps |

4 特記事項

- (1) 輸送中において、装置・機器に損傷を与え、若しくは亡失した場合は、受注者において速やかに修復または代替品を製作すること。
- (2) 取付調整作業にあたり、各装置・機器または他の施設に損傷を与えた場合は、受注者において速やかに修復すること。
- (3) 気象観測装置の機能が停止する工程を実施する場合は、原則として、空港の運用時間（8 時 30 分～18 時 30 分）外に行うこと。
- (4) ターミナルビル内で騒音が発生する工程を実施する場合は、原則として、空港の運用時間（8 時 30 分～18 時 30 分）外に行うこと。

5 輸送

- (1) 装置の輸送は、受注会社製造工場から取付調整場所までとする。
- (2) 輸送に関しては、装置を損傷させないように十分な梱包を施すこと。
- (3) 本システムの設置場所は空港内であるため、装置の輸送、搬入にあたっては、作業時間等に十分配慮すること。

6 取付調整作業等

6.1 作業の範囲

作業の範囲は、装置の搬入、取付、調整及び旧装置の撤去とする。

6.2 取付調整作業

- (1) 装置の設置場所は監督員の承諾を得ること。なお、不明な点または変更等については、その都度、監督員と打合せのうえその指示に従うこと。
- (2) 電気設備技術基準、電力関係法令、消防関係法令、その他関連する法令に準拠して作業を行うこと。
- (3) 作業等に関連して立ち入り及び搬入に関係機関の承認や許可等が必要な場合は、受注者がその手続き等を行うこと。
- (4) 作業に際して、既設の気象観測装置の停止、又は運用に影響がある場合は、事前に調整を行い監督員の承諾を得ること。
- (5) 作業にあたっては、監督員と作業手順、日程、天候等の打合せを行い、できるだけ空港業務に支障のないようにすること。
- (6) 作業に必要な工具、調整機具、資材、消耗品等の必要な器材は、すべて受注者が負担すること。
- (7) 作業に必要な光熱水料は、発注者側が負担する。
- (8) 機器は設置後、耐震固定を行うこと。
- (9) ケーブル通線のため床面に穴開けを行う場合は、最小限の径にすること。
- (10) 卓上の機器については適切な方法により落下防止処置を施すこと。
- (11) 作業に際して生じた廃材等は監督員の指示する方法で、適切に処分すること。処分に要する費用は受注者の負担とする。

6.3 取付作業

6.3.1 屋外機器

(1) 風向風速計

- ア 既設の測風柱に風向風速計感部を取付け、方向を真方位に合わせること。
- イ 既設の基礎に屋外筐体(以下、信号変換器等を含む)を取付けること。
- ウ 屋外筐体と風向風速計を信号ケーブルで接続すること。
- エ 屋外筐体に既設の電源ケーブルを接続すること。

(2) 温湿度降水観測装置

- ア 既設の基礎に通風筒支持柱、転倒ます型雨量計、屋外筐体(以下、信号変換器等を含む)を取付けること。
- イ 通風筒支持柱の東側に通風筒(温度計感部、湿度計感部を含む)を取付けること。取付位置は監督員から特に指示が無い限り通風筒の下端が地上から 1.5m になるように固定するこ

と

(3) シーロメータ

ア 既設の基礎に屋外筐体(投受光部を含む)を取付けること。

イ 可能な場合は、距離固形反射ヘレーザーを照射し精度確認を行うこと。

(4) 電源との接続

各感部の屋外筐体に既設の電源ケーブルを接続すること。

(5) 屋内のデータ編集部との接続

各感部の屋外筐体と屋内のデータ処理装置とを、既設の信号ケーブルで接続すること。

(6) 接地

接地は、監督員が指示する方法で既設の接地端子又はケーブルに接続すること。

(7) 防水処置

取付け及び機器の調整終了後、屋外機器へのケーブル引き込み穴及びケーブルの隙間はネオシール等を用いて雨水が侵入しないように処置すること。

6.3.2 屋外機器

(1) 計器架等を据えつけ、その上に各装置を設置し、耐震固定を行うこと。設置位置の詳細は監督員の承諾を得ること。

(2) 屋内機器内の各装置を信号・電源ケーブルで接続すること。これらのケーブルは受注者が用意すること。

(3) 屋内機器と屋外機器及び部外機関(分岐データ出力、信号入力等)とを既設の信号ケーブルで接続すること。

(4) 各屋内機器に、既設の電源ケーブルを接続すること。

6.4 関係部署との調整

(1) 大阪空港内の機器の設置にあたっては、事前に関係各所と調整を行うこと。

(2) 但馬空港～大阪空港間の光回線工事を別途行うので、同工事業者と調整を行うこと。

(3) その他の作業に関連して関係各所との調整が必要な場合は、監督員と協議のうえ調整を行うこと。

6.5 機器の調整・総合動作試験

関係部署と連携しながら各機器及びシステム全体の調整・総合動作試験を実施し、本仕様書で規定する機能・性能・条件が満たされていることを確認すること。

6.6 撤去作業

各機器の取付作業に先立ち、又は取付後に旧装置を撤去し、法令に基づき適正に運搬及び処分を行うこと。

7 研修等

システム全体の総合動作試験が完了する時期に、但馬空港の関係職員に対して、最大2回、気象観測装置及びプログラムの取扱、保守及び故障対応について研修を行うこと。

(1) システム全体の概要

(2) 屋外観測機器の動作説明と一般保守点検

- (3) 屋内機器の動作・操作説明と一般保守点検
- (4) 一般的な故障対応
- (5) 緊急連絡体制