

気象観測中央装置 機器仕様書

目 次

1. 一般事項	1
1-1 適応範囲	1
1-2 適応規格・法令	1
2. 設備概要	2
2-1 概要	2
2-2 更新機器	2
2-3 システム構成	3
2-4 装置の共通仕様	4
3. 機器仕様	5
3-1 概要	5
3-2 気象観測中央処理装置	6
3-3 地震計測サーバ	2 2
3-4 性能仕様	2 4

1. 一般事項

1-1 適用範囲

本仕様書は、広島高速道路公社の気象観測中央装置(以下、本設備)について適用する。

1-2 適用規格

本仕様書に明記されていない事項は、以下に示す法令・規格等によるものとする。

但し、重複する事項は、本仕様書が優先するものとする。

- (1) 広島高速道路管理施設整備ガイドライン 【広島高速道路公社】
- (2) 電気通信設備工事共通仕様書 【広島高速道路公社】
- (3) 日本工業規格 (JIS)
- (4) 日本電機工業会規格 (JEM)
- (5) 電気規格調査委員会標準規格 (JEC)
- (6) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (7) 道路法
- (8) その他関係法令および基準

2. 設備概要

2-1 概要

本設備は、広島高速道路公社が管轄する高速道路上の気象観測設備からのデータ表示・保存等を行うものであり、公社本社の中央装置の更新を行うものである。

2-2 更新機器

設置場所	機器名称		工種	数量	備考
本社	気象観測 中央処理 装置	気象観測サーバ（処理部）	更新	1	
		コンソール部（表示部）	更新	1	
		コンソール部（操作部）	更新	1	
		地震計測サーバ	更新	1	
		CPU切替器	更新	1	
		L2-SW	更新	1	
		収容架	既設	1	
	気象観測 端末	気象観測端末（処理部）	更新	1	
		コンソール部（表示部）	更新	1	
		コンソール部（操作部）	更新	1	

2-3 システム構成

システム構成の詳概要を書き示す。

2-4 装置の共通仕様

本装置は、個々の機器仕様および下記の共通仕様を満足するものとする。

2-4-1 機器構造等

各機器の構造は、ラックマウント可能な構造とし、機器ユニットの増設および保守点検が容易に行える構造とする。

2-4-2 使用条件

各装置は、下記の条件のもとで完全にその機能を果たすことができるものとする。ただし、個々の機器仕様で特記した事項は、これが優先するものとする。

- (a) 周囲温度 0℃～40℃
- (b) 周囲湿度 30%～85% (結露なきこと)
- (c) 使用時間 24 時間連続

2-4-3 構造

- (1) 電氣的、機械的に堅牢かつ耐震性にすぐれ、点検保守および移動増設が容易な構造とする。
- (2) 配線の引出しは全てケーブルによるものとし、信号回路は極力コネクタ接続とする。
- (3) 装置内機器配置および配線は、点検手入りに際し安全かつ便利な構造とする。
- (4) 名称板は、各装置の前面および後面に取付けるものとする。

2-4-4 装置寸法

装置の寸法は、設計図を参考に設計製作するものとするが、詳細寸法は事前に監督員の承諾を受けるものとする。

2-4-5 装置の配置配列

装置の配置配列は、設計図を参考とするが事前に据付図面を提出して監督員の承諾を受けるものとする。

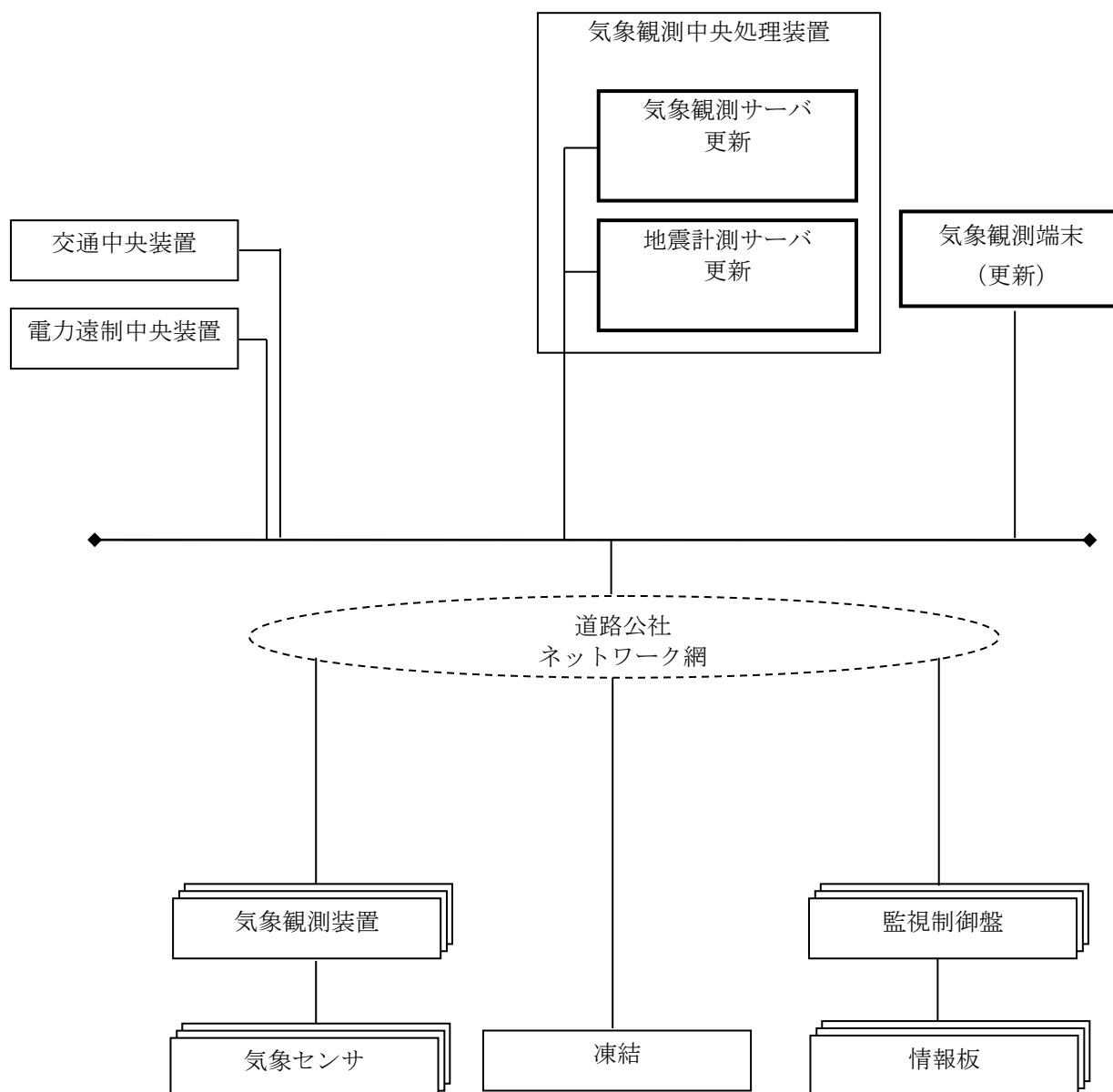
3. 機器仕様

3-1 概要

本設備は、広島高速道路公社が管轄する高速道路上の気象観測設備からのデータ及び地震データの閲覧・保存・統計処理を行い、気象観測装置（路側）・計測震度計（地震計）の故障監視を行う装置である。

3-1-1 システム構成

本装置のシステム構成概要を以下に示す。



3-2 気象観測中央処理装置

本設備は、広島高速道路公社が管轄する高速道路上の気象観測設備からのデータ及び地震データの閲覧・保存・統計処理を行い、気象観測装置（路側）・計測震度計（地震計）の故障監視を行う装置である。

3-2-1 機器構成

本装置の構成は以下のとおりとする。

名称	機器	数量	備考
気象観測中央 処理装置	気象観測サーバ（処理部）	1台	
	コンソール部（表示部）	1台	
	コンソール部（操作部）	1台	
	地震計測サーバ	1台	
	CPU切替器	1台	
	L2-SW	1式	
	収容架	1架	
気象観測端末	気象観測端末（処理部）	1台	
	コンソール部（表示部）	1台	
	コンソール部（操作部）	1台	

3-2-2 端末接続容量

本装置にて収容を行う気象設備の接続容量（接続台数）について以下に示す。

(1) 気象観測サーバ

- (a) 最大接続容量 32 端末以上
- (b) 対象観測端末 気象観測装置・凍結表示板

(2) 地震計測サーバ

- (a) 最大接続容量 5 端末以上
- (b) 対象計測端末 計測震度計

3-2-3 適合回線及び伝送方式

- (1) 接続回線 ネットワーク回線
- (2) 伝送速度 10/100Mbps
- (3) 伝送規格 TCP/IP 方式

3-2-4 電源方式

- (1) 電源電圧 単相 2 線式 AC100V±10% 60Hz 冗長電源

3-2-5 気象観測サーバ機能

気象観測中央処理装置は、気象端末の制御・監視の他、履歴管理等の運用管理を行うものとし、気象操作端末に対し、各種の運用操作を提供するものとする。

3-2-5-1 Web 機能

基本的な操作は、気象観測中央処理装置（気象観測サーバ）の提供するWeb 操作画面に対し、気象観測端末からブラウザアクセスする事により操作が行えるものとする。

なお、運用管理用として主となる操作端末を1 台選定するものとし、当観測端末ではブラウザ操作の他、運用用データの保管等、全ての運用管理操作が行えるものとする。

(1) ブラウザによる操作画面提供方式

観測端末に対してWeb ブラウザをインターフェースとし、気象データの監視等、各種操作画面を提供するものとする。本システムで利用するブラウザは下記を対象とする。

(a) 対象ブラウザ

- | | |
|---------------|------------------------|
| (ア) ブラウザソフト | Internet Explorer11 相当 |
| (イ) ブラウザ画面サイズ | 1920×1080 ドット相当 |
| (ウ) ブラウザ接続容量 | 最大5 端末 |

(2) ユーザ権限制御機能

観測端末からの接続要求に対し、そのユーザに応じた操作権限を付与するためのユーザ管理機能を設けるものとする。ユーザ管理は、ブラウザアクセス時にユーザID およびパスワードの入力要求を行い、入力内容に応じて各種の操作画面を提供するものとする。なお、管理するユーザID およびパスワードは、別途監督員の指示によるものとし、提供するユーザ権限は下記のとおりとする。

(a) ユーザ種類

- | | |
|------------|--------------|
| (ア) 管理者ユーザ | 全権限を付与 |
| (イ) 利用者ユーザ | 運用管理用設定権限を除く |

(b) 入力ユーザID およびパスワードの不一致時は、再度ユーザID およびパスワードの入力要求を行うこと。

3-2-5-2 稼働状況管理機能

本装置のアプリケーション（プロセス動作状態等）の動作状況、ハードウェアの稼働状況を監視し、異常発生を検出を行うものとする。

3-2-5-3 ログング採取機能

本装置の運用保守管理を行うため、以下の機能を実装するものとする。

(1) 保守・メンテナンス・動作解析を行うため、アプリケーションの動作状況およびハードウェアの稼働状況を管理用ログデータとしてファイル蓄積するものとする。なお、本データの解析についてはその特殊性を考慮し、監督員もしくは監督員が指示する者により採取、解析が行えるものとする。

(2) 対象とするログデータの種類は、以下のとおりとする。

対象ログデータ	ログデータ概要
自装置稼働状況ログ	自装置のプロセス稼働状況、異常動作処理等を蓄積
対交通中央装置通信ログ	交通中央装置間の通信データ等を蓄積
対電力遠制中央装置通信ログ	電力遠制中央装置の通信データ等を蓄積

- (3) 蓄積期間は1ヶ月程度とし、蓄積期間を超過したデータは、古い順に自動的に削除するものとする。
- (4) 管理用ログデータは、生成ファイル毎に外部装置（観測端末）へ定期的に自動で退避保管を行うものとする。

3-2-5-4 自装置履歴管理機能

本装置のOS、ミドルウェア、アプリケーション等の更新履歴および改造履歴をファイル管理し、容易に閲覧できるファイル形式（CSV、Excel ファイル）にて閲覧、保存が可能なものとする。

3-2-5-5 データバックアップ保全機能

最新のアプリケーションデータおよび蓄積データを、定期的に自動で観測端末にバックアップすることにより、必要データの保全処理を行うものとする。なお、本バックアップは手動でも行えるものとする。

3-2-5-6 時刻補正機能

指定する電力系遠方監視制御のNTPサーバから時刻情報を取得することにより、本装置の時刻補正を行うものとする。また、地震計測サーバに対するNTPサーバとして動作するものとする。

3-2-5-7 端末データ収集・処理機能

気象観測装置及び凍結表示板に対し、気象観測データ等を取得するため、ネットワーク回線を介して接続するものとし、回線接続処理、切断処理、データ授受等の通信制御を行うものとする。

(1) 伝送方式

- | | |
|------------|-------------------------|
| (a) 通信規格 | IEEE802.3、IEEE802.3u 準拠 |
| (b) 通信手段 | Ethernet TCP/IP 方式 |
| (c) 通信速度 | 100Mbps |
| (d) アクセス方式 | CDMA/CD 方式 |

(2) 気象観測装置及び凍結表示板から下記の観測データを定期的（1分毎）に収集するものとする。なお、データベースへの蓄積対象データは、10分のデータとする。

(3) 気象観測装置の収集するデータは、既設端末の機能に準ずるものとし、以下のとおりとする。

- (a) 大気温度（-99.9～99.9℃）
- (b) 路面温度（-99.9～99.9℃）
- (c) 路面状態（5状態（乾燥、凍結、湿潤、積雪、凍結警告））
- (d) 連続雨量（0～999mm）
- (e) 累加雨量（0～999mm）
- (f) 降雨状態（3状態（平常/注意/警報））
- (g) 風向（16方位）

- (h) 平均風速 (0~99.9m/s)
- (i) 風速状態 (3 状態 (平常/注意/警報))
- (j) 視程 (0~999m)
- (k) 視程状態 (3 状態 (平常/注意/警報))
- (l) 機器状態 (機側/自動、故障)

(4) 凍結表示板の収集するデータは、既設端末の機能に準ずるものとし、以下のとおりとする。

- (a) 大気温度 (気温)
- (b) 路面温度
- (c) 路面状態 (2 状態 (乾燥、湿潤))
- (d) 凍結表示板表示内容
- (e) 機器状態 (機側/自動、故障)

(5) 収集するデータ及び観測地点は、「表 1：気象観測装置、凍結表示板一覧表」のとおりする。

(6) データ要求は、気象観測サーバから各端末に対して行うものとする。

(7) 各端末との通信状態を監視し、異常状態の検出を行うものとする。

(8) 気象観測装置、凍結表示板から収集したデータをもとに演算処理し、端末毎に 10 分間及び 1 時間データの生成処理を行うこと。生成するデータは以下のとおりとする。なお、日界時刻は 0 時 00 分とする。

- (a) 10 分間雨量データ
- (b) 60 分間雨量データ
- (c) 時間雨量データ
- (d) 日降雨量データ

3-2-5-8 連続雨量演算処理機能

(1) 収集した雨量データをもとに、連続雨量の換算、生成を行うものとする。

(2) 連続雨量は単位時間雨量の加算値とし、一定時間内の時間雨量が指定雨量に達しない場合にリセットするものとする。なお、対象とする時間および判定用雨量値は任意に設定が行えるものとする。

(3) 生成した連続雨量値は、収集した気象観測データとともに観測データとして蓄積管理するものとし、各種監視画面にて確認が行えるものとする。

3-2-5-9 データ蓄積機能

(1) 収集、処理したデータ (10 分間及び 1 時間データ) は、データベースに 2 ヶ年分以上蓄積できるものとし、蓄積期間を超過したデータは、古い順に削除すること。

(2) 当データについては、CSV 形式および Excel 形式にて外部媒体への出力が行えるものとする。

3-2-5-10 警報判定処理機能

収集した期初観測データから、あらかじめ設定した判定条件により、端末毎に警報状態（警報/注意/平常）の判定を行うものとする。

- (1) 判定する条件に対する判定用データは収集処理した気象観測データにより判定するものとする。警報状態内容及び判定用データ種別判定する警報状態内容及び判定用データ種別は以下のとおりとする。

判定要素	判定内容 (警報状態内容)	判定用データ種別 (判定用観測値)	備考 (判定用観測値設定範囲)
風速状態	風速警報	風速値	0.0～60.0m/s
	風速注意	〃	〃
	風速平常	〃	—
視程状態	視程警報	視程値	10～100m
	視程注意	〃	〃
	視程平常	〃	—
雨量状態	雨量警報	連続雨量値	0～999mm
		時間雨量値	0～999mm
	雨量注意	連続雨量値	0～999mm
		時間雨量値	0～999mm
	雨量平常	連続雨量値	—
		時間雨量値	—

※雨量状態の判定は、連続雨量と時間雨量の2要素で判定処理を行うものとし、連続雨量又は時間雨量のいずれかの判定条件合致時に警報状態（警報/注意）と判定するものとする。

- (2) 判定用観測値データ（判定条件データ）は、操作画面上にて端末毎に任意に設定、変更が可能なものとし、判定値（発生値）および解除値を設定できるものとする。初期設定値は以下のとおりとする。

判定要素	判定内容	判定条件値種別	判定用条件設定内容（設定値）	
			判定値 (初期設定値)	解除値 (初期設定)
風速状態	風速警報	風速	20.0m/s 以上	19.0m/s 以上
	風速注意	〃	15.0m/s 以上	14.0m/s 以上
視程状態	視程警報	視程	100m 以下	150m 以上
	視程注意	〃	200m 以下	250m 以上
雨量状態	雨量警報	連続雨量	350mm 以上	—
		時間雨量	50mm 以上	—
	雨量注意	連続雨量	150mm 以上	—
		時間雨量	30mm 以上	—

- (3) 警報状態、注意状態の発生時は操作画面上に警報通知を行うものとする。

- (4) 警報状態内容の判定結果は、収集した気象観測データとともに観測データとして蓄積、管理するものとし、各種監視画面、履歴表示画面にて確認が行えるものとする。

3-2-5-11 現状データ表示機能

観測端末の操作画面上において、収集、処理した気象データの現状確認が行えるものとし、以下の画面を表示できるものとする。

(1) 地図画面現状表示

- (a) 管内の全端末の配置と最新の気象警報状態。機器状態が操作画面上に表示した管内路線イメージの地図画面上にて確認できること。管内路線イメージの地図データは、別途支給するものとする。
- (b) 地図画面は、マウスのドラッグ操作により遷移表示可能とし、管内全体の確認が容易に行えること。
- (c) 端末の選択により、当該端末の個別の現況データの確認が行えること。
- (d) ログイン時は、当画面を初期画面として表示すること。

(2) 個別現況表示

- (a) 端末毎の最新の気象データ値、気象警報状態、機器状態が操作画面上にて確認が行えること。
- (b) 表示方式は、数値表示、文字表示とし、数値表示データについてはグラフィックイメージによる表示も行うこと。
- (c) 現況データ表示後に、10分前、1時間前の現況データをボタン操作等により順次切替表示端末の選択により、当該端末の個別の現況データの確認が行えるものとする。

(3) 全局現状表示

- (a) 管内の全端末の最新気象データ値、気象警報状態、機器状態が、操作画面上にて表形式で確認できること。
- (b) 現況データの表示後に、10分前、1時間前の現況データを、ボタン操作等により順次切替表示ができるものとする。また、日付の切替指定も行えるものとする。

(4) 気象観測設備現況データ

表示できる現況データは、以下のとおりとする。

- (a) 大気温度（気温）
- (b) 路面温度
- (c) 路面状態
- (d) 連続雨量
- (e) 10分間雨量
- (f) 60分間雨量
- (g) 日降雨量
- (h) 降雨状態
- (i) 風向
- (j) 風速
- (k) 風速状態
- (l) 視程距離

- (m) 視程状態
- (n) 機器状態

(5) 凍結表示板現況データ。

- (a) 大気温度 (気温)
- (b) 路面温度
- (c) 路面状態
- (d) 凍結表示板表示内容
- (e) 機器状態

3-2-5-12 日報データ表示機能

観測端末からのデータ表示要求操作により、収集、処理したデータ (10 分間データ、1 時間データ) を端末毎に時系列にて表形式で一覧表示できるものとし、表示は路線名、観測地点及び日付の選択により表示可能とするものとする。

表示するデータ種類、データ種別及びデータ内容は、下記のとおりとする。

(1) 表示データ種類

- (a) 10 分間データ (日毎に集計)
- (b) 1 時間データ (日毎に集計)

(2) 表示データ内容

- (a) 大気温度 (気温)
- (b) 路面温度
- (c) 路面状態
- (d) 連続雨量
- (e) 時間雨量
- (f) 日降雨量
- (g) 降雨状態
- (h) 風向
- (i) 風速
- (j) 風速状態
- (k) 視程距離
- (l) 視程状態
- (m) 凍結表示板表示状態
- (n) 凍結表示板表示内容
- (o) 機器状態

(3) 一覧表示後に、当表示機関の前後データをボタン操作等により順次切替ができるものとする。また、日付の切替指定も行えるものとする。

- (4) 日報データは、CSV形式およびExcel形式にて外部媒体への出力が行えるものとし、観測端末にて設定するネットワークプリンタ（別途）およびPDF形式に印字出力が行えるものとする。また観測要素別にグラフ形式による表示も可能とし、当データの印字出力も行えるものとする。なお、印字出力時は印字サイズの調整が行えるものとする。

3-2-5-13 気象データ統計処理機能

収集処理された端末毎の気象データを日単位、月単位で演算集計処理し、月報データ年報データ、日報統計データ及び月報データの生成処理を行うものとし、生成データは下記のとおりとする。

(1) 生成データ

- (a) 月報データ（日単位で集計表示）
- (b) 年報データ（月単位で集計表示）
- (c) 日報統計データ（日毎に集計）
- (d) 月報統計データ（月毎に集計）

- (2) 蓄積された気象データから、日毎及び月毎の最大（最高、最多）・最小（最低）・平均の各種集計用データを生成するものとする。

- (3) 観測端末からのデータ表示要求操作により、処理データを表形式で一覧表示すること。

- (4) 月報データは、路線名、端末名および年月の指定により、各日のデータを端末毎に時系列に表示すること。

- (5) 年報データは、線名、端末名および年の指定により、各月のデータを端末毎に時系列に表示すること。

- (6) 日報統計データは、月日の指定により、指定日のデータを全端末一括で表示すること。

- (7) 月報統計データは、月の指定により、指定月のデータを全端末一括で表示すること。

(8) 月報データ、日報統計データの内容は下記のとおりとする。

- (a) 日平均気温
- (b) 日最高気温
- (c) 日最低気温
- (d) 日平均路温
- (e) 日最高路温
- (f) 日最低路温
- (g) 日最多路面状態
- (h) 日最大連続雨量
- (i) 日最大時間雨量
- (j) 日降雨量
- (k) 日最多風向
- (l) 日平均風速
- (m) 日最大風速
- (n) 日平均視程
- (o) 日最低視程

(9) 年報データ、月報統計データの内容は下記のとおりとする。

- (a) 月平均気温
- (b) 月最高気温
- (c) 月最低気温
- (d) 月平均路温
- (e) 月最高路温
- (f) 月最低路温
- (g) 月最大連続雨量
- (h) 月最大時間雨量
- (i) 月降雨量
- (j) 月最多風向
- (k) 月平均風速
- (l) 月最大風速
- (m) 月平均視程
- (n) 月最低視程

(10) 一覧表示後に、日又は月の前後のデータを、ボタン操作等により順次切替表示ができるものとする。また、日又は月の切替指定も行えるものとする

(11) 各データは、CSV形式およびExcel形式にて外部媒体への出力が行えるものとし、気象観測端末にて設定するネットワークプリンタ（別途）およびPDF形式に印字出力が行えるものとする。また、月報、年報データについては、観測要素別にグラフ形式による表示も可能とし、当データの印字出力も行えるものとする。なお、印字出力時は印字サイズの調整が行えるものとする

3-2-5-14 気象データ統計処理機能

- (1) 気象観測端末の異常等、本システムにおける異常発生状況および警報発生状況を、観測端末の操作画面上にモニタランプにて一括で監視可能とすること。モニタランプによる監視は、全操作画面にて確認が行えるものとする。
- (2) 異常および警報発生時は、観測端末の操作画面上にポップアップ通知を行うとともに、観測端末のブザー鳴動を行うものとする。なお、ブザー鳴動時間は1分程度とし、確認操作により停止が行えるものとする。
- (3) 対象監視項目
 - (a) 中央処理装置稼働状況
気象観測サーバにおけるアプリケーション稼働状況（異常状態）を表示すること。
 - (b) 端末状態
気象観測サーバ気象観測装置、凍結表示板間の通信状態（異常状態）および気象観測装置、凍結表示板からの受信データ（異常又は端末故障）を一括表示し、地震観測端末のこしょうを一括表示すること。
 - (c) 警報状態
気象警報情報の発生状況を一括表示すること。
 - (d) 地震計測サーバ接続状況
地震計測サーバとの接続状況（異常状態）を表示すること。
 - (e) 交通中央装置接続状況
交通中央装置との接続状況（異常状態）を表示すること。
 - (f) 電力遠制中央装置接続状況
電力遠制中央装置との接続状況（異常状態）を表示すること。
- (4) システム状態確認用の監視画面を設け、本システムの異常発生状況を一括で確認できること。

3-2-5-15 故障発生状況一覧表示機能

- (1) 発生中の故障等の障害情報を、操作画面上にて一覧で表示できるものとする。表示する内容は下記のとおりとする。
 - (a) 機器名称
 - (b) 地点名称
 - (c) 発生時刻
 - (d) 障害情報内容
- (2) 時系列にて表示形式で一覧表示するものとし、障害復旧により表示から削除すること。

3-2-5-16 異常情報、警報情報蓄積管理機能

- (1) 各機器の異常情報および警報情報をデータベースに履歴として蓄積し、期間（年、月、日、時、分）、装置端末名、事象種別等の検索条件の指定により、該当データを抽出し、時系列にて一覧で操作画面上に表示できるものとする。なお、当履歴の蓄積期間は2ヶ年以上とし、蓄積期間を超過したデータは、古い順に削除するものとする。
- (2) 抽出データは、CSV形式およびExcel形式にて外部媒体への出力が行えるものとし、観測端末にて設定するネットワークプリンタ（別途）およびPDF形式に印字出力が行えるものとする。なお、印字出力時は印字サイズの調整が行えるものとする。

3-2-5-17 稼働情報管理機能

端末から収集、蓄積した機器の稼働状況（機器状態情報）の集計処理表示が行えるものとする。

- (1) 端末毎の異常発生回数、異常継続時間を異常種別毎に算出し、年単位および月単位にて表形式にて時系列に表示を行うものとする。
- (2) 当データについては、CSV形式およびExcel形式にて外部媒体への出力が行えるものとし、観測端末にて設定するネットワークプリンタ（別途）およびPDF形式に印字出力が行えるものとする。また、端末毎にグラフ形式による表示も可能とし、当データの印字出力も行えるものとする。なお、印字出力時は印字サイズの調整が行えるものとする。

3-2-5-18 累積雨量処理装置

雨量において、一定期間の継続的な雨量データを累積雨量として演算処理し、操作画面上に表示できるものとする。

- (1) 蓄積した雨量データより、指定日時からの累積雨量の演算を行い、期間（年、月、日、時、分）、路線名、端末名、表示種別等の検索条件の指定により、累積雨量の演算データを表形式にて操作画面上に表示できるものとする。
- (2) 累積雨量の表示は、10分毎、1時間毎および日毎の累積雨量値の遷移を時系列で表示するものとし、グラフ形式による表示も行えるものとする。
- (3) 当データについては、CSV形式およびExcel形式にて外部媒体への出力が行えるものとし、観測端末にて設定するネットワークプリンタ（別途）およびPDF形式に印字出力が行えるものとする。なお、印字出力時は印字サイズの調整が行えるものとする。

3-2-5-19 気象センサ検定有効期限管理機能

気象センサ毎に検定有効期限を一覧で表示するとともに、検定有効期限の終了及び検定有効期限切れとなる事前の注意喚起の表示が行えるものとする。

- (1) 各センサの検定有効期限の設定は、操作画面上にて日単位で任意に行えること
- (2) 検定有効期限の設定により、あらかじめ登録した指定期間前の指定時間に、操作画面上にポップアップ通知することにより、検定有効期限の通知表示を行うものとする。また、検定有効期限に達した際にも同様に通知を行うものとする。
- (3) 検定有効期限に達した気象センサが存在する場合、操作画面上にモニタランプにて表示を行うものとする。

3-2-5-20 気象センサ検定有効期限管理機能

接続された端末の管理情報を、表形式にて操作画面上に表示すること。表示する管理情報は下記のとおりとする。

- (a) 端末番号
- (b) 端末名
- (c) 端末種別
- (d) 路線名
- (e) キロポスト
- (f) 製造年月

3-2-5-21 地震設備管理機能

(1) 地震計測サーバ接続機能

- (a) 地震計測サーバとネットワーク回線を介して接続するものとし、回線接続処理、切断処理、データ授受等の通信制御を行うこと。
- (b) 地震計測サーバから地震情報を受信、蓄積すること。
- (c) 収集する観測地点は、以下のとおりとする。
 - (ア) 広島高速1号線
 - (イ) 広島高速2号線
 - (ウ) 広島高速3号線
 - (エ) 広島高速4号線
 - (オ) 広島高速5号線（将来）
- (d) 地震計測サーバからの入力情報は、以下のとおりとする。
 - (ア) 計測震度（暫定/確定）
 - (イ) 最大加速度
 - (ウ) 機器状態
- (e) 各入力情報の受信タイミングは、以下のとおりとする。
 - (ア) 地震情報：地震発生時
 - (イ) 機器状態：状態変化時

(f) 地震計測サーバとの伝送方式は、以下のとおりとする。

- (ア) 通信規格 IEEE802.3u 準拠
- (イ) 通信手順 Ethernet TCP/IP 方式
- (ウ) 通信速度 100Mbps
- (エ) アクセス方式 CSMA/CD 方式

(2) 震度階級判定機能

(a) 受信した計測震度から震度階級を判定すること。

(b) 判定条件はあらかじめ設定した条件により判定するものとする。判定条件は次頁のとおりとし、判定結果は収集した地震観測データとともに観測データとして蓄積、管理するものとする。

震度階級	計測震度
0	0.5 未満
1	0.5 以上 1.5 未満
2	1.5 以上 2.5 未満
3	2.5 以上 3.5 未満
4	3.5 以上 4.5 未満
5 弱	4.5 以上 5.0 未満
5 強	5.0 以上 5.5 未満
6 弱	5.5 以上 6.0 未満
6 強	6.0 以上 6.5 未満
7	6.5 以上

(3) 地震データ蓄積機能

(a) 収集、処理した地震観測データは、発生日時および震度階級とともにデータベースに10年以上蓄積すること。なお、蓄積期間を超過したデータは、古い順に削除すること。

(b) 蓄積された地震観測データは、CSV形式にて外部媒体等に出力が行えること。

(4) 地震データ表示機能

(a) 観測端末からのデータ表示要求操作により、収集、処理した最新データを時系列にて表形式で一覧表示すること。表示するデータ内容は、下記のとおりとする。

- (ア) 地点名称
- (イ) 地震発生日時
- (ウ) 震度種別
- (エ) 震度階級
- (オ) 計測震度
- (カ) 最大加速度
- (キ) 機器状態

- (b) 観測地点および表示期間の選択により該当する地震情報を抽出し、時系列にて表形式で一覧表示可能とすること。表示するデータ内容は、下記のとおりとする
 - (ア) 地点名称
 - (イ) 地震発生日時
 - (ウ) 震度階級
 - (エ) 計測震度
 - (オ) 最大加速度
 - (カ) 機器状態

3-2-5-22 交通中央装置接続機能

- (1) 交通中央装置とネットワーク回線を介して接続するものとし、回線接続処理、切断処理、データ授受等の通信制御を行うこと。
- (2) 交通中央装置に対し、気象観測装置、凍結表示板および地震計測サーバから収集処理したデータを送信すること。
- (3) 送信データ情報は、以下のとおりとする。
 - (a) 出力データ種別および出力タイミング
 - (ア) 地震情報（状態変化時）
 - (イ) 気象情報、凍結表示板情報（1分周期）
 - (b) 地震情報内容
 - (ア) 計測震度（暫定/確定）
 - (イ) 最大加速度
 - (ウ) 機器状態
 - (c) 気象情報、凍結表示板情報内容
 - (ア) 気温
 - (イ) 路面温度
 - (ウ) 路面状態
 - (エ) 連続雨量
 - (オ) 10分間雨量
 - (カ) 60分間雨量
 - (キ) 降雨状態
 - (ク) 風向
 - (ケ) 風速
 - (コ) 風速状態
 - (サ) 視程
 - (シ) 視程状態
 - (ス) 凍結表示板表示状態
 - (セ) 凍結表示板表示内容
 - (ソ) 機器状態

(4) 交通中央装置との伝送方式は、以下のとおりとする。

(f) 伝送方式

(ア) 通信規格	IEEE802.3u 準拠
(イ) 通信手順	Ethernet TCP/IP 方式
(ウ) 通信速度	100Mbps
(エ) アクセス方式	CSMA/CD 方式

(5) 交通中央装置との通信状態を監視し、異常状態の検出を行うこと。

3-2-5-23 電力系遠方監視制御装置（遠制中央装置）接続機能

(1) 遠制中央装置とネットワーク回線を介して常時接続するものとし、回線接続処理、切断処理、データ授受等の通信制御を行うものとする。

(2) 遠制中央装置に対し、気象観測装置、凍結表示板及び地震計測サーバから収集、処理した機器状態データおよび通信状態データを送信するものとする。なお、送信タイミングは状態変化時とし、送信データ情報は、以下のとおりとする。

(a) 出力データ種別及びタイミング

- (ア) 地震観測機器の機器状態（状態変化時）
- (イ) 地震観測機器との通信状態（状態変化時）
- (ウ) 気象観測機器の機器状態（状態変化時）
- (エ) 気象観測機器との通信状態（状態変化時）
- (オ) 凍結表示板の機器情報（状態変化時）
- (カ) 凍結表示板との通信状態（状態変化時）
- (キ) 遠制中央装置との通信状態（状態変化時）

(3) 遠制中央装置との伝送方式および出力情報は、以下のとおりとする。

(a) 伝送方式

(ア) 通信規格	IEEE802.3u 準拠
(イ) 通信手順	Ethernet TCP/IP 方式
(ウ) 通信速度	100Mbps
(エ) アクセス方式	CSMA/CD 方式

(4) 遠制中央装置との通信状態を監視し、異常状態の検出を行うものとする。

3-2-5-24 公社ホームページサーバへのデータ出力機能

公社の保持するホームページに管理する気象情報の表示を行うため、本装置で管理する全端末の気象データを出力する機能を実装するものとする。

(1) 公社ホームページサーバとネットワーク回線を介して接続するものとし、回線接続処理、切断処理、データ授受などの通信制御を行うこと。

- (2) 公社ホームページサーバに対し、気象観測装置、凍結表示板から収集、処理したデータを送信するものとする。

- (3) 出力周期は本装置のデータ集計処理時間に合わせて10分とし、出力方式および出力内容については、下記を参考とし、別途協議により決定させるものとする
 - (a) 出力データ種別及び出力タイミング
 - (ア) 地震情報（状態変化時）
 - (イ) 気象情報、凍結表示板情報（10分周期）
 - (b) 出力方式
 - ファイル転送方式を基本とし、別途協議によるものとする。
 - (c) 地震情報内容
 - (ア) 計測震度（暫定/確定）
 - (イ) 最大加速度
 - (ウ) 機器状態
 - (d) 気象情報、凍結表示板情報内容
 - (ア) 気温
 - (イ) 路面温度
 - (ウ) 路面状態
 - (エ) 連続雨量
 - (オ) 10分間雨量
 - (カ) 60分間雨量
 - (キ) 降雨状態
 - (ク) 風向
 - (ケ) 風速
 - (コ) 風速状態
 - (サ) 視程
 - (シ) 視程状態
 - (ス) 凍結表示板表示状態
 - (セ) 凍結表示板表示内容
 - (ソ) 機器状態

3-3 地震計測サーバ

3-3-1 地震計測サーバ機能

3-3-1-1 端末データ収集・処理機能

- (1) ネットワーク回線を介して、計測震度計からの通報データ（地震関連情報、機器状態関連情報）等の受信が行えるものとする。
- (2) 地震による通報データの受信時は、計測震度計に対して、地震情報（暫定値）の取得を行い、本処理は、震度確定まで繰り返し処理を行うものとする。取得する地震情報（暫定値）は、既設端末の機能に準ずるものとし、以下のとおりとする。
 - (a) 地震情報（暫定値）
 - (7) 地震発生日時分秒
 - (イ) 暫定計測震度
 - (ウ) 暫定最大加速度（3成分合成値）
- (3) 地震発生から一定時間後（1分後）、計測震度計から地震情報（確定値）の受信が行えるものとする。取得する地震情報（確定値）は、既設端末の機能に準ずるものとし、以下のとおりとする。
 - (a) 地震情報（確定値）
 - (7) 地震震度
 - (イ) 最大加速度（3成分合成値）
 - (b) 地震終了時、計測震度計から記録ファイルの受信、保存が行えるものとする。
- (4) 収集するデータ収集するデータ及び計測地点は、「表1：地震計設備一覧表」のとおりとする。

3-3-1-2 気象観測サーバ接続機能

- (1) 気象観測サーバとネットワーク回線を介して接続するものとし、回線接続処理、切断処理、データ授受等の通信制御を行えるものとする。
- (2) 気象観測サーバに対し、計測震度計から収集、処理したデータを送信するものとし、送信情報は、以下のとおりとする。
 - (a) 出力データ種別及び出力タイミング
 - (7) 地震情報（状態変化時）
 - (b) 地震情報内容
 - (7) 計測震度（暫定/確定）
 - (イ) 最大加速度（暫定/確定）
 - (ウ) 機器状態
- (3) 気象観測サーバとの伝送方式は、以下のとおりとする。
 - (a) 伝送方式
 - (7) 通信規格 IEEE802.3u 準拠
 - (イ) 通信手順 Ethernet TCP/IP 方式
 - (ウ) 通信速度 100Mbps
 - (エ) アクセス方式 CSMA/CD 方式

3-3-1-3 地震及び故障情報のメール発信機能

ネットワーク接続環境の構築により、地震および故障情報のメール発信が行えるものとし、本機能の使用有無については、別途協議により決定するものとする。

(1) メール機能一覧

- (a) 発信者数（最大 100 件まで宛先設定が可能）
- (b) 記録時間長（観測時間）
- (c) 地震発生日時（何月日時分秒を送信）
- (d) 状態値（サンプリング周波数、遅延時間、トリガレベル）
- (e) 計測震度（計測震度計が計算した値）
- (f) 最大加速度（3 成分合成値）
- (g) データファイル（バイナリデータの添付）
- (h) 波形プロット画像ファイル（バイナリデータの添付）
- (i) システム異常時通知
 - (㉠) 通信不能時（計測震度計管）
 - (㉡) GPS 受信不能時
 - (㉢) 装置電源異常時
 - (㉣) 内部温度異常時

3-3-1-4 メンテナンス機能

計測震度計のメンテナンス（計測震度計のパラメータ値変更、模擬地震信号による動作チェック等）を遠隔操作により行えるものとする。

3-3-1-5 時刻補正機能

電力系遠方監視制御設備の NTP サーバ時刻情報を取得することにより、時刻補正を行えるものとする。

3-4 性能仕様

3-4-1 気象観測中央処理装置

- (1) 気象観測サーバ、地震計サーバ (処理部)
- (a) 動作性能 24 時間連続稼働可能
 - (b) 入力電源 AC100V 単相、50/60Hz (冗長電源)
 - (c) CPU Intel Xeon E-2124 プロセッサ相当以上
 - (d) メモリ 8GB 以上
 - (e) HDD 300GB×3 (RAID1、hotspare) 相当以上
 - (f) ドライブ DVD-ROM
 - (g) OS Windows Server 2016 又は RedHut Linux
 - (h) インターフェース
 - (ア) ネットワーク 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T×2 ポート
 - (イ) シリアル D-SUB9 ピン×1 ポート以上
- (2) コンソール部
- (a) 構造 ラック収納型 (スライド収納式)
 - (b) 外形寸法 3U 以下
 - (c) 表示部
 - (ア) 画面寸法 17 インチ以上
 - (イ) 表示方法 カラーTFT 液晶
 - (ウ) 表示色 1677 万色以上
 - (エ) 解像度 SXGA (1280×1024 ドット) 以上
- (3) 操作部
- (a) キーボード 日本語 JIS キーボード
 - (b) マウス 2 ボタン式相当
- (4) CPU 切替器
- (a) 入力 4 ポート
 - (b) 出力 1 ポート
- (5) L2-SW
- (a) 適合規格 IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab、IEEE802.3d
 - (b) 通信速度 10/100/1000Mbps
 - (c) ポート 10/100/1000Base-T×24 ポート
オートネゴシエーション
 - (d) スイッチ機能
 - (ア) 転送レート 6.5Mpps
 - (イ) VLAN 設定 最大 64
 - (ウ) その他 STP、SNMP (v1, v2c, v3)

3-4-2 気象観測端末

気象観測サーバと接続し、各種の運用操作が行えるものとする。

(1) 気象観測端末 (処理部)

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| (a) 形状 | デスクトップ型 |
| (b) 動作性能 | 24時間連続稼働可 |
| (c) CPU | Intel Celeron G4900 3.1GHz 相当以上 |
| (d) メモリ | 4GB 以上 |
| (e) HDD | 256GB 相当以上 |
| (f) ドライブ | マルチドライブ (CD-R、DVD-R、BD-R) |
| (g) OS | Windows 10 相当 |
| (h) インターフェース | |
| (ア) ネットワーク | 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T×1ポート |
| (イ) シリアル | D-SUB9ピン×1ポート以上 |
| (ウ) USB2.0/USB3.0 | 2ポート以上 |
| (エ) ディスプレイ | DVI、RGB |
| (オ) オーディオ | スピーカー出力端子 |
| (i) ソフトウェア | |
| (ア) ブラウザソフト | Internet Explorer11 相当 |
| (イ) PDF化ソフト | |
| (ウ) Excelソフト | |
| (j) 電源 | AC100V |
| (k) その他 | 大型ディスプレイ接続 (RGB) |

(2) 表示部

- | | |
|----------|--------------------------|
| (ア) 画面寸法 | 23インチワイド相当 |
| (イ) 表示方法 | カラー液晶 |
| (ウ) 表示色 | 1677万色以上 |
| (エ) 解像度 | フルHD (1920×1080ドット) 相当以上 |
| (オ) その他 | スピーカー付 |

(3) 操作部

- | | |
|-----------|---------------|
| (a) キーボード | 日本語 JIS キーボード |
| (b) マウス | 2ボタン式相当 |

(4) 機能

気象観測サーバにブラウザをインターフェースとして接続することで収集、蓄積処理された気象データ等の監視が行えること。また、気象観測サーバから提供された操作画面により、以下の機能操作が行えるものとする。

- | | |
|-------------------------|--|
| (a) 各種気象情報の印字処理 | |
| (ア) 各種気象データ (表形式、グラフ形式) | |
| (イ) 地震データ (表形式) | |
| (ウ) 警報情報データ (表形式) | |

- (b) 各種気象情報（退避データ）の保存処理
 - (ア) 各種気象データ
 - (イ) 地震データ
 - (ウ) 気象観測サーババックアップデータ
 - (エ) 警報情報履歴
- (c) 退避保存したデータを処理し、外部媒体への出力が行えること。
- (d) 気象観測サーバのログデータを保管すること。

表 1 : 気象観測装置、凍結表示板一覧表

路線名	観測地点		気温	路温	路面状態	連続雨量	累加雨量	降雨状態	風向	風速状態	視程	視程状態	凍結表示板
	地点名	方向											
高速 1 号	広島東 JCT	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高速 1 号	鮎信大橋	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高速 2 号	猿候川橋	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高速 3 号	元安川	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高速 4 号	広島西大橋	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	○
高速 4 号	沼田	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	○