

リモートメンテナンス機器

仕 様 書

令和6年8月

1. 総則

1.1 適用範囲

本仕様書は、「リモートメンテナンス現場実証」に関する公募に適用する。

1.2 構成

リモートメンテナンス機器の構成は、以下のとおりとする（1組あたりの内訳）。

- (1) リモートメンテナンス機器本体
- (2) 充電に必要な機材
- (3) リモートメンテナンス機器本体を遠隔操作する操作機

1.3 周囲条件等

本装置は、次に示す使用条件において異常なく動作しなければならない。

- (1) 場所
奄美大島（鹿児島県） 湯湾岳無線中継所内（屋内）
- (2) 検証環境条件
 - 1) 通路幅 1000mm 幅の通路（最狭幅 700mm）
 - 2) 段差 10mm 程度の段差
 - 3) 照明 蛍光灯による室内照明あり
- (3) その他
QR コードを設備や壁に貼る等の設備に影響を与えない軽微な改修は認める。

2. 仕様

本機器は、離島や山間部に所在する無線中継所等の施設内を自律移動及び遠隔操作機からの操作により移動し、無線設備、制御盤などの計器（メーター）や状態表示ランプ等を撮影するリモートメンテナンス機器（以後、RM 機器という）である。

2.1 機能仕様

【遠隔操作機・通信・セキュリティ】

- (1) RM 機器及び遠隔操作機は、いずれも Wi-Fi で IP ネットワーク（携帯電話回線、衛星回線、国土交通省自営通信回線）に接続可能なこと。なお、クラウドサービスを利用する場合は、ISMAP クラウドサービスリストに掲載されているものであること。
- (2) 遠隔操作機から RM 機器への接続は、ユーザ認証を行い許可されたユーザのみ接続を許可すること。
- (3) 遠隔操作機から RM 機器への接続前に RM 機器への接続の可否が確認可能なこと。
- (4) 遠隔操作機には、遠隔操作のためのノーコードのソフトウェア（ユーザインタフェース）を備えること。また、遠隔操作にあたり専門的な知識が不要であること。ユーザインタフェースは日本語または英語であること。

【機器搭載カメラ】

- (5) RM 機器に施設内の計器（メータ）等を撮影するためのカメラを搭載すること。
- (6) 1000mm 幅の通路から、床上 500mm～1600mm の範囲にある撮影対象をおおむね正対して撮影可能なこと。また、1000mm 幅の通路から、カメラの可動機能（パン・チルト・上下昇降機能等）を用いて床上 300mm～2300mm の範囲にある撮影対象を撮影可能なこと。
なお、撮影した画像は 1 枚におさめる必要はなく、分割撮影も可とする。
撮影対象については別紙－3のとおりとする。
- (7) 最低画素数は 720p 以上とし、2 段階以上の画素選択が可能であること。そのうち 1 つは 1080p 以下であること
- (8) カメラはオートフォーカス機能を有し、フォーカスの有効・無効を切り替えられること。
- (9) カメラの画素分解能は(7)における低画素数の画素選択をした場合において、理論値で 1mm 以下である（1mm より細かい）こと
- (10) 撮影画像のファイル形式は、jpeg に対応していること。
- (11) 撮影した画像データは画像処理ソフトを用いて AI 解析を実施するため、IP ネットワークを通じて遠隔操作機またはクラウドストレージへ転送可能なこと。クラウドストレージにアップロードする場合は、クラウドストレージからの画像取得 API が提供されているシステムであること。

【自律走行による RM 機器の制御】

- (12) RM 機器は、自己位置・姿勢推定機能を有すること。
- (13) 自律移動経路の作成が可能であること。また、経路上において RM 機器搭載カメラによる撮影ポイントの作成が可能であること。
この際カメラの機能として、上述の【機器搭載カメラ】の仕様を満たすこと。
- (14) RM 機器周囲の障害物に接近した際には、停止または回避できること。

【その他】

- (15) RM 機器側、遠隔操作側の双方で、RM 機器が自律走行状態か確認できる仕組みを有すること。
- (16) 国土交通省自営通信回線を使用する際のセキュリティの確保については、別途指示する。