

自己位置推定機能付歩行用サーベメータの製作 仕様書

令和6年6月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

福島廃炉安全工学研究所

廃炉環境国際共同研究センター

環境モニタリンググループ

1. 一般仕様

1.1. 件名

自己位置推定機能付歩行用サーベメータの製作

1.2. 目的

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という)においては、福島第一原子力発電所事故による放射性物質の拡散状況を継続的に調査するため、森林内等の放射線モニタリング技術の開発を行っている。本件は、GNSSが受信できない環境下においても位置情報が取得可能な、自己位置推定機能付きの歩行用サーベメータを製作するものである。

1.3. 契約範囲

- (1) 自己位置推定機能付歩行用サーベメータの製作
- (2) 動作確認試験

1.4. 納期

令和7年2月28日

1.5. 納入場所及び納入条件

(1) 納品場所

福島県南相馬市原町区萱浜字巣掛場 45-169

福島環境創造センター 環境放射線センター2階

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

福島廃炉安全工学研究所 廃炉環境国際共同研究センター

環境モニタリンググループ

(2) 納入条件

持込み渡し

1.6. 検収条件

1.5項に示す納入場所において員数検査、外観検査及び第2章に定める動作試験並びに提出書類の合格をもって検収とする。

1.7. 保証

第2章に定める技術仕様を保証すること。

1.8. 提出図書

- | | | |
|--------------------------|----|-----|
| (1) 作業工程表（契約締結後速やかに） | 1部 | 要確認 |
| (2) 設計図書（製作設計終了後速やかに） | 1部 | 要確認 |
| (3) 動作試験要領書（動作試験実施前） | 1部 | 要確認 |
| (4) 動作試験成績書（動作試験・検査実施後） | 1部 | |
| (5) 取扱説明書（納入時） | 1部 | |
| (6) 上記の電子データ[DVD等]（納入時） | 1式 | |
| (7) 委任又は下請負届（作業開始2週間前まで） | 1部 | |

※ 下請負等がある場合に提出のこと（原子力機構指定様式）

（提出場所）

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
福島廃炉安全工学研究所 廃炉環境国際共同研究センター
環境モニタリンググループ

1.9. 支給品

なし。

1.10. 貸与品

1) 品名

- ・放射線検出モジュール（浜松ホトニクス：C12137） 2式
- ・放射線検出モジュール（浜松ホトニクス：C12137-01） 2式

2) 引渡場所

納入場所と同じ

3) 引渡時期

契約締結後、別途調整。

4) 引渡方法

引渡場所にて直接引渡し

1.11. 品質管理

なし。

1.12. 適用法規・規格基準

特になし。

1.13. 産業財産権等

産業財産権等の取扱いについては、別紙-1「産業財産権特約条項」に定められたとおりとする。

1.14. 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者、下請会社等の作業員を除く第三者への開示又は提供を行ってはならない。このため、機密保持を確実に実行する具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵守すること。

1.15. 安全管理

(1) 一般安全管理

- ・作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- ・作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- ・受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ・受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- ・作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。
- ・受注者は、本作業に使用する機器又は装置の中で地震等により安全を損なうおそれのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。

1.16. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様で定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

1.17. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、原子力機構と協議の上、その決定に従うものとする。

2. 技術仕様

2.1. 自己位置推定機能付歩行用サーベメータの製作

受注者は、仕様を満たす自己位置推定機能付き歩行サーベメータを2式納品すること。本件で製作する自己位置推定機能付き歩行サーベメータの概要を図1に、設計案を図2に示す。なお、必ずしも図2の設計通りシステムを製作する必要はない。詳細は原子力機構と協議の上、決定するものとする。受注者は以下に示す仕様を満たすように、自己位置推定機能付き歩行サーベメータシステム（以下「測定システム」という）の設計案を作成し、原子力機構の承認を得た設計案でサーベメータを製作すること。

1. 測定システムは、放射線測定機能、GNSS 位置情報取得機能、デプスカメラや LiDAR 等による自己位置推定情報取得機能、各種データの保存機能、各種データのリアルタイム情報表示機能を保持していること。
2. 測定システムは、測定開始操作をしてから停止操作をするまでの間、1秒ごとに測定時間情報、測定位置情報、空間線量率情報、放射線計数率情報、放射線スペクトル情報、検出器温度情報を取得し、各種データを CSV データとして保存できる機能を保持していること。
3. 測定システムで保存される測定位置座標は、GNSS 情報が取得できていた場合は、その緯度経度情報及び自己位置推定で取得した位置姿勢情報を、GNSS 情報が取得できていなかった場合は、自己位置推定で取得した位置姿勢情報を保存できるようにすること。ただし自己位置推定で位置姿勢情報を保存する機能は、ユーザ側で ON/OFF できること。
4. 測定システムで保存される自己位置推定で得られた位置情報は、同測定で GNSS 情報が得られていたときの値を元に、緯度経度座標に変換して保存すること。また、自己位置推定で得られた位置情報を緯度経度に変換し、マップに表示できるようにすること。
5. 測定システムの放射線検出器には浜松ホトニクス 放射線検出モジュール C12137 及び C12137-01 を使用するものとし、どちらのモジュールでも測定可能な機能を保持していること。放射線検出モジュール C12137 及び C12137-01 は原子力機構より貸与する。
6. 測定システムの GNSS 受信機は u-blox, NEO-F10N 以上の性能を持ったモジュールを用いること。また GNSS のアンテナ等のケーブルは、ヘルメット等に貼り付けられるように、1.5m 以上のケーブルを用いること。
7. 測定システムは、バッテリーによる電源共有で動作可能であること。合わせて、AC アダプター等により、バッテリーによる電源供給以外でも動作可能な機能を保持していること。
8. 測定システムは、バッテリーによる電源共有で連続3時間以上、動作させる

ことが可能であること。

9. 測定システムの全体重量は 5 kg 以下であること。
10. 測定システムは、森林内を歩行しながら使用することになる。よって測定システムはリュック等に背負える形状、又はポシェットやベスト等に入れ、容易に持ち運び可能な形状であること。原子力機構で保持しているリュック (Haglofs, Corker Large) にシステムを搭載可能な場合はリュックを納品する必要はない。ただし原子力機構が保持しているリュック以外で、製作したシステムで歩行サーベイをする際に必要となる備品等は、受注者側で 2 セット分準備し納品すること。
11. 測定システムの測定開始/停止等の操作は、測定システムと Wi-Fi 接続等の無線通信で接続したタブレット等の画面上においてできること。
12. 測定システムで得られる各種情報は、測定システムと Wi-Fi 接続等の無線通信で接続したタブレット等の画面上において、リアルタイムで確認できること。画面で表示する数値情報は、測定時間情報、空間線量率情報、検出器温度情報、検出器計数率情報、測定位置情報 (緯度、経度等) 等とする。合わせて画面では、時間に応じた空間線量率の変化グラフ、測定開始からの放射線スペクトル積算グラフ、地図上での測定システムの位置情報が確認できること。合わせてエラーがある場合は、その旨を表示する機能があること。
13. 測定システムは、タブレット等の画面上において、地図上で自身の現在の測定位置が分かるほかに、予め作成した測定ルートデータや、過去の測定データを地図上に読み込み、表示できる機能を保持していること。
14. タブレット等の画面上において確認できる地図上の測定位置のポイントは、空間線量率の値に応じで色が変化する機能を保持していること。
15. タブレット等の画面上において確認できる地図は、ネット環境が無い状態でも表示できるものであること。
16. 測定システムで測定中の際には、情報を確認するタブレット等から正常動作を知らせる音が出る機能を保持していること。合わせてエラー等で、正常に測定できていない場合は、そのエラーを知らせるサイレン音を出す機能を保持していること。
17. 測定システムで測定中、ユーザが指定した空間線量率よりも値が上回った場合、情報を確認するタブレット等からサイレン音が鳴る機能を保持していること。
18. 測定システムで測定中、エラー等があった場合でも、それまでの測定データは保存されるシステムにすること。
19. 測定システムで得られる各種情報を表示するタブレット等に関して、タブレット自身にアプリケーションや製作したソフトウェアをインストールして

使用するシステムを構築し納品する場合は、そのソフトウェア等をインストールしたタブレットも2式納品すること。ただし、測定システムにWi-Fi接続し、ブラウザ表示等で測定システムの情報が確認することができ、タブレット側に特別測定システム用に製作したソフトウェア等をインストールする必要が無い場合は、データ表示用のタブレットを納品する必要は無い。

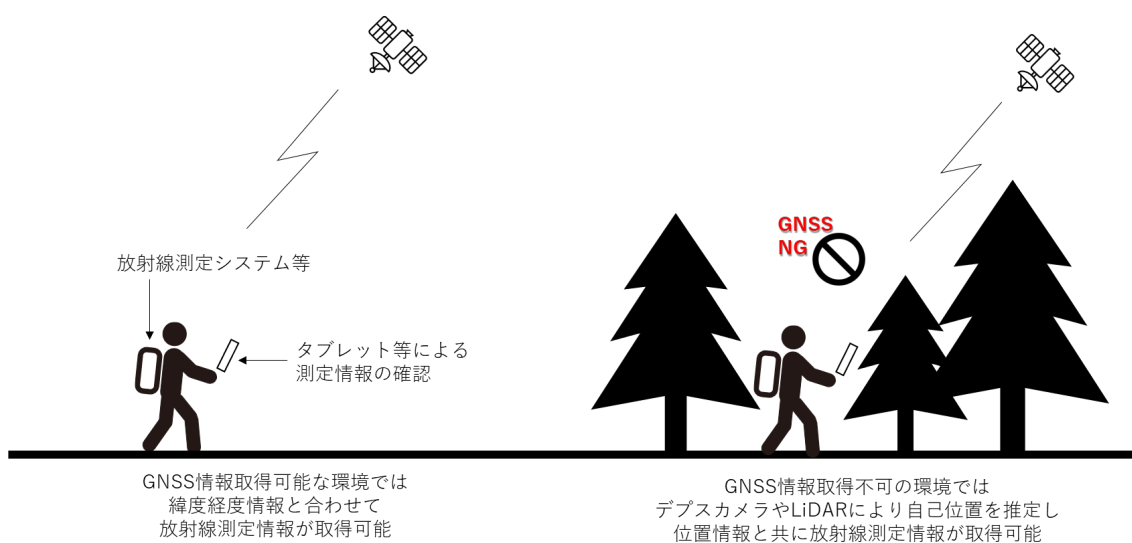


図1 自己位置推定機能付歩行用サーベメータ概要

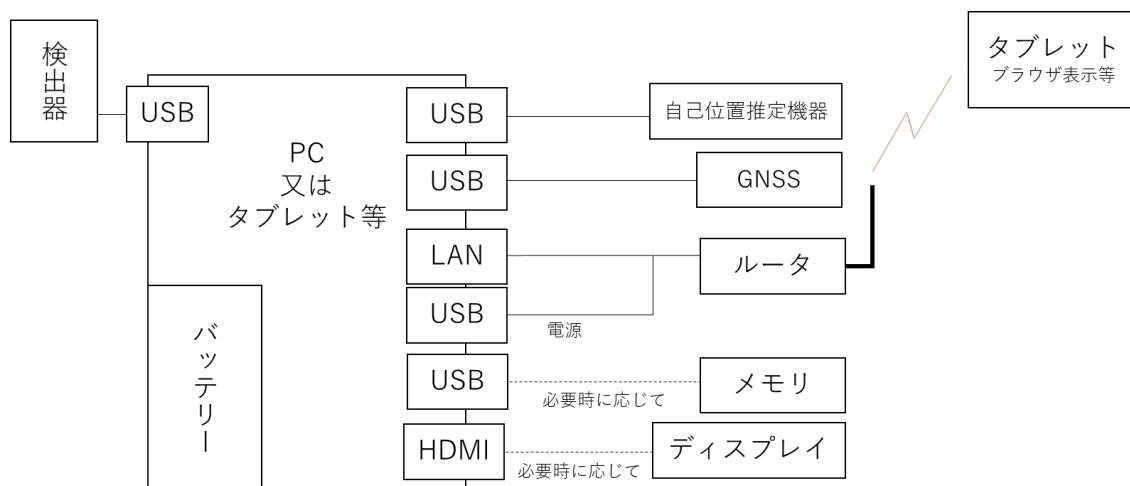


図2 自己位置推定機能付歩行用サーベメータ設計案

製作するシステムは必ずしもこの通りでなくてもよい。
詳細設計は原子力機構と協議の上、決定するものとする。

2.2. 動作確認試験

受注者は、製作した測定システムが正常に動作するか、GNSS 取得環境下及び GNSS 取得不可環境下で測定を行い、機能を確認すること。動作試験の方法は、動作試験要領書にまとめ、原子力機構にあらかじめ内容の承認を得ること。動作試験の結果は、動作試験成績書にまとめ、提出図書として納品すること。

以 上

別紙-1

産業財産権特約条項

(乙が単独で行った発明等の産業財産権の帰属)

第1条 乙は、本契約に関して、乙が単独でなした発明又は考案（以下「発明等」という。）に対する特許権、実用新案権又は意匠権（以下「特許権等」という。）を取得する場合は、単独で出願できるものとする。ただし、出願するときはあらかじめ出願に際して提出すべき書類の写しを添えて甲に通知するものとする。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の譲渡等)

第2条 乙は、乙が前条の特許権等を甲以外の第三者に譲渡又は実施許諾する場合には、本特約条項の各条項の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者と約定しなければならない。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の実施許諾)

第3条 甲は、第1条の発明等に対する特許権等を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲、乙協議の上決定する。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の帰属及び管理)

第4条 甲及び乙は、本契約に関して共同でなした発明等に対する特許権等を取得する場合は、共同出願契約を締結し、共同で出願するものとし、出願のための費用は、甲、乙の持分に比例して負担するものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の実施)

第5条 甲は、共同で行った発明等を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償にて当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が前項の発明等について自ら商業的実施をするときは、甲が自ら商業的実施をしないことにかんがみ、乙の商業的実施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲、乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(秘密の保持)

第6条 甲及び乙は、第1条及び第4条の発明等の内容を出願により内容が公開される日まで他に漏洩してはならない。ただし、あらかじめ書面により出願を行った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第7条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、その第三者に対して、本特約条項の各条項の規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

(協議)

第8条 第1条及び第4条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲、乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第9条 本特約条項の有効期限は、本契約締結の日から当該特許権等の消滅する日までとする。

以 上