仕様書

１．件　　名　　トレースガスアナライザー等の購入

２．数　　量　　$CO_2$アイソトープ/$NH_3$ トレースガスアナライザー　　１台
$N_2O$/$H_2O$ トレースガスアナライザー　　１台
$CH_4$/$CO_2$/$H_2O$ トレースガスアナライザー　　１台
土壌呼吸測定用スマートチャンバー　　１台

３．目　　的　　福島国際研究教育機構（以下、「F-REI」という。）の土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニットにて実施している土壌、植物研究において、土壌から揮発する有機物由来$CO_2$、$N_2O$、$CH_4$等を解析することで、有機物分解や炭素動態を定量的に評価するもので、本ユニットが推進する有機物活用型農業システムの研究推進のために購入する。

４．納入期限　　令和９年２月２６日

５．納入場所　　福島県福島市金谷川１番地
福島大学環境放射能研究所分析棟２階
F-REI　土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニット居室内

６．納入条件　据付調整後渡し

７．仕様･性能

$CO_2$アイソトープ/$NH_3$ トレースガスアナライザーはメイワフォーシス株式会社の LI-7825 相当品、$N_2O$/$H_2O$ トレースガスアナライザーはメイワフォーシス株式会社の LI-7820 相当品、$CH_4$/$CO_2$/$H_2O$ トレースガスアナライザーはメイワフォーシス株式会社の LI-7810 相当品、土壌呼吸測定用スマートチャンバーはメイワフォーシス株式会社の 8200-01S 相当品とし、以下の性能を満たすこと。

①トレースガスアナライザー共通仕様

・測定原理は、OF-CEAS 方式 （光学フィードバック強化型キャビティー吸収分光法）であること。
・測定速度は、1Hz であること。
・光学セル容量は、6.41 ㎤であること。
・流量は、250 sccm であること。
・重量は、10.5 kg（バッテリー含む）以下であること。
・ケースサイズは、W 33 × D 51 × H 18 cm 以内であること。
・動作温度範囲は、-25 ～ 45 ℃で動作可能であること。
・動作湿度範囲は、0～85 % RH で動作可能であること。
・サンプルガス湿度範囲は、0～99.9 % RH で可能であること。

・動作圧力範囲は、70 ～110 kPa であること。
・Wi-Fi、イーサネットでの通信が可能であること。
・消費電力が最大で 100W 以下であり、動作安定時は 25W 以下であること。

②$CO_2$アイソトープ/$NH_3$ トレースガスアナライザー
・$CO_2$の測定は、測定範囲 50～2,000 ppm が可能で、精度(1σ)は、< 0.05 ppm（400 ppm、5 分平均時）を確保できること。
・$\delta^{13}C$ 測定の精度(1σ)は、400 ppm CO2 で 0.5 ‰未満（1 秒平均時)、400 ppm CO2 で 0.04 ‰（5 分平均時）を確保できること。
・$\delta^{18}O$ の測定の精度(1σ)は、400 ppm CO2 で 0.1 ‰未満（5 分平均時）を確保できること。
・$\delta^{17}O$ の測定の精度(1σ)は、400 ppm CO2 で 0.4 ‰未満（5 分平均時）を確保できること。
・$NH_3$の測定は、測定範囲 0～30,000 ppb で、精度(1σ)は、2 ppb（300 ppb、1 秒平均時）を確保できること。
・$H_2O$ の測定は、測定範囲 0～60,000 ppm で、精度(1σ)は、45 ppm（10,000 ppm、1 秒平均時)、20 ppm（10,000 ppm、5 秒平均時）を確保できること。

③$N_2O/H_2O$ トレースガスアナライザー
・$N_2O$ の測定は、測定範囲 0 ～100 ppm が可能で、精度(1σ)は、0.40 ppb（330 ppb、1 秒平均時)、0.20 ppb（330 ppb、5 秒平均時）を確保できること。
・$H_2O$ の測定は、測定範囲 0～60,000 ppm で、精度(1σ)は、45 ppm（10,000 ppm、1 秒平均時)、20 ppm（10,000 ppm、5 秒平均時）を確保できること。

④$CH_4/CO_2/H_2O$ トレースガスアナライザー
・CH4 の測定は、測定範囲 0 ～100 ppm が可能で、精度(1σ)は、0.60 ppb（2 ppm、1 秒平均時)、0.25 ppb（2 ppm、5 秒平均時）を確保できること。
・$CO_2$ の測定は、測定範囲 0～10,000 ppm が可能で、精度(1σ)は、3.5 ppm（400 ppm、1 秒平均時)、1.5 ppm（400 ppm、5 秒平均時）を確保できること。
・$H_2O$ の測定は、測定範囲 0～60,000 ppm で、精度(1σ)は、45 ppm（10,000 ppm、1 秒平均時)、20 ppm（10,000 ppm、5 秒平均時）を確保できること。

⑤土壌呼吸測定用スマートチャンバー
・測定面積は、317.8 ㎠が可能であること。
・動作環境温度は、-20～50℃であること。
・バッテリー稼働時間は、34 時間可能であること。
・Wi-Fi、イーサネットによる通信が可能であること。

８．設営
・据付、配線、配管、調整等は F-REI が指定した場所にて行うこと。また、これに必要な消耗品も本契約に含めるものとする。
・搬入、据付、配線、配管、調整等は設置場所の業務に支障を来さないようにすること。
・搬入に必要な経費があれば、これも含めるものとする。
・本装置の搬入、据付完了後、試運転及び性能試験、取扱説明を行うこと。

・本調達には、設置場所が用意した一次設備以外に必要となった場合の工事を含めるものとする。
・日本語と英語の取扱説明書があり、サポート体制があること。
・受注者は、納入引渡し後１年間は、製品を保証するものとする。保証期間中における通常考えられる範囲内での使用における故障や不具合に関しては、受注者の責任において補修または代替品の納入を行うこと。

９．検査条件

本仕様書第５項に示す納入場所に据付け後、員数検査、外観検査、動作確認の合格をもって検査合格とする。

10. グリーン購入法の推進

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の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。

11. 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、F-REI と協議のうえ、その決定に従うものとする。

12. その他

受注者は、設置及び搬入にあたり F-REI および福島大学の管理上の諸規程に従うものとする。