

アクアポニックス

仕様書

(令和4年6月)

国立大学法人

琉球大学

I. 仕様書概要

1. 調達背景及び目的

琉球大学共創の場形成支援プログラムでは、水産業を陸の産業の一つに位置付け農業との親和性を図ることで一体化し、研究開発課題を進めている。

アクアポニックスは、水産養殖で飼育されている水棲生物から排出される物質を、植物の肥料として用いることで 2 つの食料生産の間で物質のやり取りを行う。琉球大学のプロジェクトでは、世界でも珍しい塩水アクアポニックス技術の確立を目指しているため、コンテナ型アクアポニックス設備をキャンパス内に導入し、基礎的な実験を行うために、設備の調達を行う。

2. 調達物品名及び構成内訳

アクアポニックス設備

一式

[構成内訳]

1. 光源装置
2. 栽培・飼育装置
3. 制御装置
4. 保安装置
5. 装備品

3. 技術的要件の概要

- (1) 本調達品に係る性能・機能及び技術等（以下、「性能等」という）の要求要件（以下、「技術的要件」という）は、「II. 調達物品に備えるべき技術的要件」に示す通りであり、それらをすべて満たすこと。
- (2) 入札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学技術審査委員において、入札機器に係る応札仕様書、その他提出資料の内容を審査して行う。
- (3) 技術的要件は、必要とする最低条件を示しており、入札機器の性能が、これらを満たしていないとの判断がなされた場合には不合格となり、落札決定の対象から除外する。

4. 応札仕様書等に関する留意事項

- (1) 入札製品は、原則として入札時点で製品化されている製品をベースにしていること。入札時点で製品化されていない製品によって応札する場合には、技術的要件を満たすことの証明及び納入期限までに製品化して、納入できることを保証する資料及び確約書等を提出すること。なお、これらの成否は技術審査による。
- (2) 提案が技術的要件を満たしていることを、応札仕様書のどの部分で証明できるかを技術的要件毎に、具体的かつわかりやすく、資料等を添付し参照すべき箇所を明示すること（技術的要件と入札機器に係る性能等を、対比表を作成して示すこと）。参照すべき箇所が、メーカーの仕様書、説明書、カタログ等である場合は、表中に参照資料番号を記入すると共に、資料中にアンダーラインを付したり、色付けしたり、余白に大きく矢印を付したりすることによって当該部分を分かり易くしておくこと。
- (3) 記述内容が不明確である場合には、有効な応札仕様書とはみなさないで、留意すること。特に、審査に当たっては、「実現します」や「可能です」といった提案の根拠が不明

確，説明が不十分であるなどで，技術審査に重大な支障があると本学技術審査委員が判断した場合は，技術的要件を満たしていないものとみなす。

(4) 提案される応札仕様書等について，対面でプレゼンテーションにて説明する。

II. 調達物品に備えるべき技術的要件

1. 性能・機能に関する要件

(1) 機器の必要性能と機能

1 本体

1.1 構造 海上輸送用国際 20 フィート規格冷凍コンテナ（リユースタイプ）

1.2 本体材質 外装板：スチール鋼板（防錆塗装）天板：断熱塗装もしくは台風による破損防止措置がなされている遮熱材施工

内装材：ステンレス鋼板（天井：アルミ板）

断熱材：硬質ウレタンフォーム 断熱厚 50mm 以上

床 材：コルゲート鋼板

1.3 扉 片開断熱扉 W800～850mm×H1,800～1,850mm

2 基本性能

2.2 温度範囲 : 18～25℃

2.3 湿度範囲 60～90%rh（十分な除湿機能を有すること）

2.4 光 強 度 $200\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上

2.5 風 速 0.5m/sec 以下

2.6 炭酸ガス濃度 大気濃度～2,000ppm

3 空調機器

3.1 空調器 天吊形中温用ヒートポンプエアコン 1 台 冷房能力 4.9kW

3.2 室外機 圧縮機 1.40～1.50kW 1 台 AC200V 3φ

2.2 に述べている温度範囲を年間を通じて達成できること。

3.3 炭酸ガス供給装置 圧力調整器＋電磁弁＋ポンペ架台（30kg1 本用） 1 式

3.4 除湿器 除湿能力 10L/日（コンプレッサー方式）AC100V 1φ 1 台

先に述べている湿度条件を年間を通じて達成できること

3.5 換気扇 熱交換型気調換気扇（70 m^3/h ）AC100V 1φ 20～25W 1 台

4 光源装置

4.1 栽培用光源 植物育成用 LED（色温度 4000K または 5000K PPFD 値 $200\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上（発行面から 100mm の平均））AC100～200V 20W 66 灯（3 灯/スパン）

光源の高さは可動式であり、植物の生育状況に応じて発光面と植物間の距離を電気制御により調整可能であること。

4.2 室内灯 蛍光型 LED ランプ 40W 型 2 台

5. 栽培・飼育装置

5.1 栽培・飼育方式 循環式アクアポニックスとして機能すること。なお、循環の停止を可能とし、循環を停止した状態でも栽培・飼育それぞれが独立して稼働できること。また、不測の事態においても逆流の防止措置を施してあること。

5.2 栽培棚 W700～750mm×D4,500～4,600mm×H1,900～1,950mm の栽培棚面 4 段 2 台、コンテナ室内において栽培棚と光源の段組み等の変更を容易に行うことが可能であること。

5.3 栽培ベッド 発泡スチロール成型もしくはプラスチック等栽培ベッド+水耕シートセット 1 式

栽培パネル：発泡スチロール成型パネル 1 式

5.4 飼育水槽 FRP 水槽 200～250 リットル 2 基

5.5 循環ポンプ 水陸両用ポンプ AC100V 2 台循環流量を増減できること

5.6 濾過装置 外部濾過フィルターユニット AC100V 60～70W 2 台

沈殿水槽二基 沈殿物を採取可能とすること。

また、泡沫分離装置の着脱を可能とし、魚類生育ステージおよび魚種等の条件変化によるその効果の検証実験を可能とすること。

6. 制御装置

6.1 制御盤 W400～450mm×H600～650mm×D200～250mm 1 面

6.2 制御機器 プログラムリモコン、湿度表示器、炭酸ガス指示調節計、24 時間タイマー、積算時間計、操作スイッチ、温度過昇防止器、リレー他 1 式

6.3 温度センサー t 熱電対 3 台（室温 1 か所 水温二か所）

6.4 湿度センサー 静電容量式湿度センサー 1 台

6.5 CO2 センサー 赤外線吸収式 1 台

7. 保安装置

7.1 漏電遮断器 漏電、短絡、過電流保護

7.2 過負荷継電器 送風機及び冷凍機の過負荷運転保護

7.3 高低圧圧力開閉器 冷凍回路保護

7.4 配線用遮断器 各動力回路の短絡、過電流保護

7.5 ヒューズ 制御回路保護

8. 装備品

8.1 流し台 1 槽シンク（600～650mm×450～500mm） 1 台、

8.2 エアーカーテン エアカーテン風速 5m/s 以上 AC100V 50～60W 1 台

8.3 センサー類 コンパクト PH メーター、EC メーター、サーモレコーダー、Na 計各 1 台

その他

魚類用水槽および植物栽培棚その他周辺器具は塩水による劣化に対応していること、また塩水利用による器材劣化に対する修繕等に随時対応可能であること。

各機器の配置は協議して決定できること。

2. 性能・機能以外の要件

(1) 導入に関する留意事項

- ① 導入時スケジュールは、本学担当者と協議し、その指示に従うこと。
- ② 納入物品の搬入に際しては、本学施設に損傷を与えないように十分注意を払うと共に、納入時は受注者が必ず立ち会うこと。なお、損傷を与えた場合には受注者の責任において原状回復すること。

(2) 据付

- ① 設置場所は琉球大学千原キャンパス北口駐車場内とする（別紙 1 参照）。また、本学が別途設置する基礎（別紙 2 参照）に、建築物として必要な固定を行うこととする。台風に対する被害を防止する策を講じること。
- ② 設置場所への搬入、据付、調整、配管、配線を行い、それらに要するすべての費用および必要とされる関連物品は本調達に含めること。また、正常に動作することの確認作業を行うこと。
- ③ 本学が用意した一次側設備（別紙 1 参照）等以外に必要な電源設備、水設備、空調設備があれば本調達に含めて行うこと。
- ④ 製品の梱包材料等は、受注者の責任において持ち帰ること
- ⑤ 搬入・据付時の搬入経路・据付場所について、事前に調査を行うこと。また、取り付けに関しては、本学職員と協議し、その指示に従うものとする。
- ⑥ 納入物品の設置に伴い必要な計画通知等の申請手続きは別途本学で行う。ただし、納入物品の図面、計算書等の申請手続きに必要な書類を本学に提出し、手続きが円滑に行えるよう協力すること。

別紙 1 アクアポニックス設備配置図

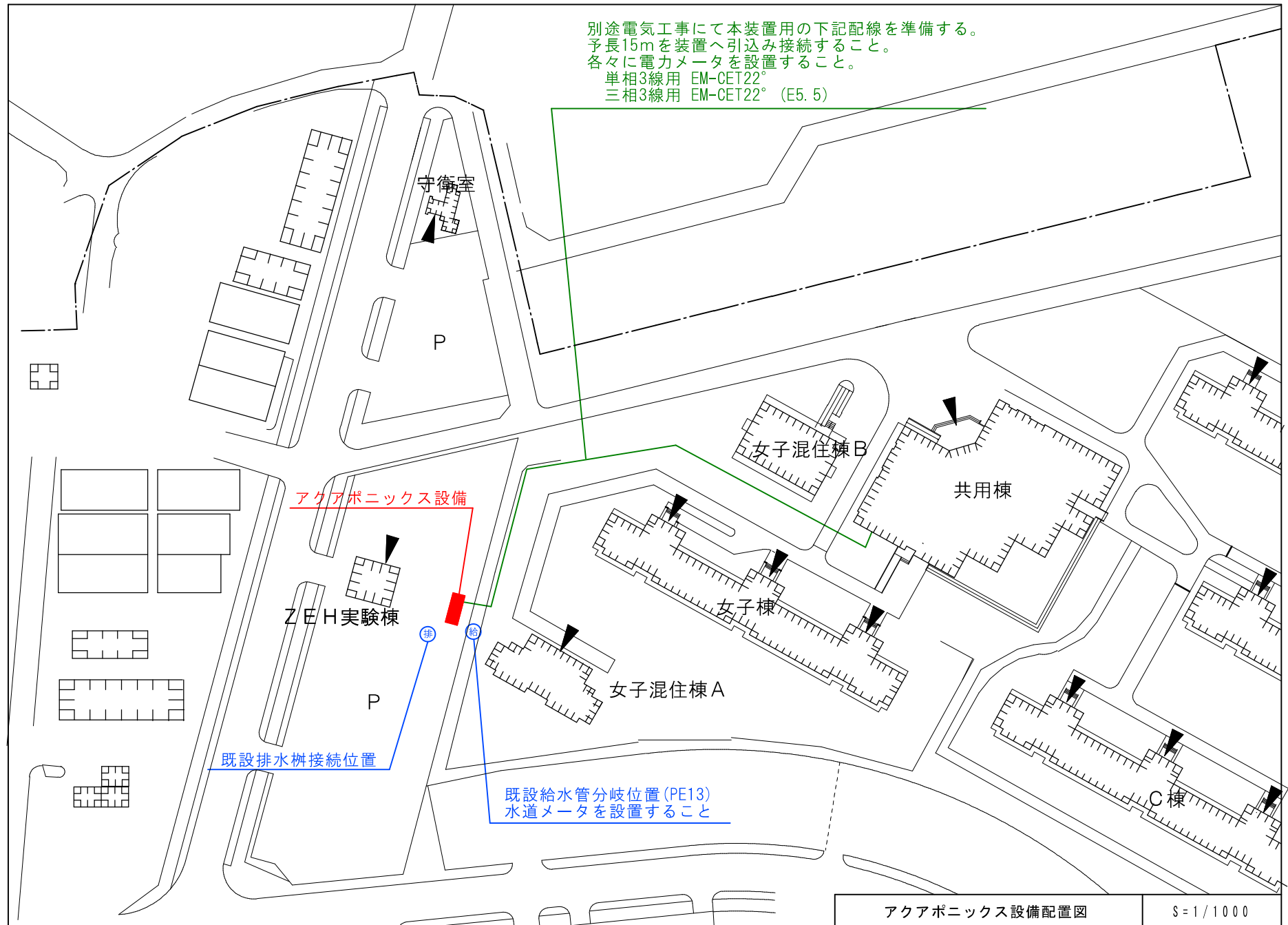
別紙 2 （参考図）基礎詳細図

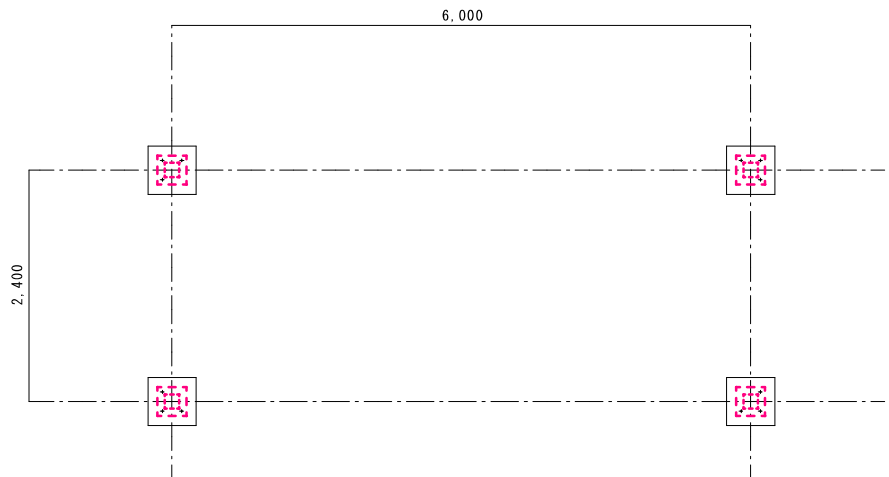
(3) 保守・支援体制等

- ① 導入後 1 年間は、通常使用により故障した場合、無償による保証をすること。
- ② 機器の故障等に際し、保守体制が整備されていること。
- ③ 機器の説明、使用方法、点検方法等を記した日本語・英語マニュアル、及び簡易マニュアルを提出すること。
- ④ 本装置の納入後、その運転、維持管理に関するオペレータトレーニング（ハードウェア及びソフトウェア）を十分に実施し、その他の新情報も提供すること。

(4) その他

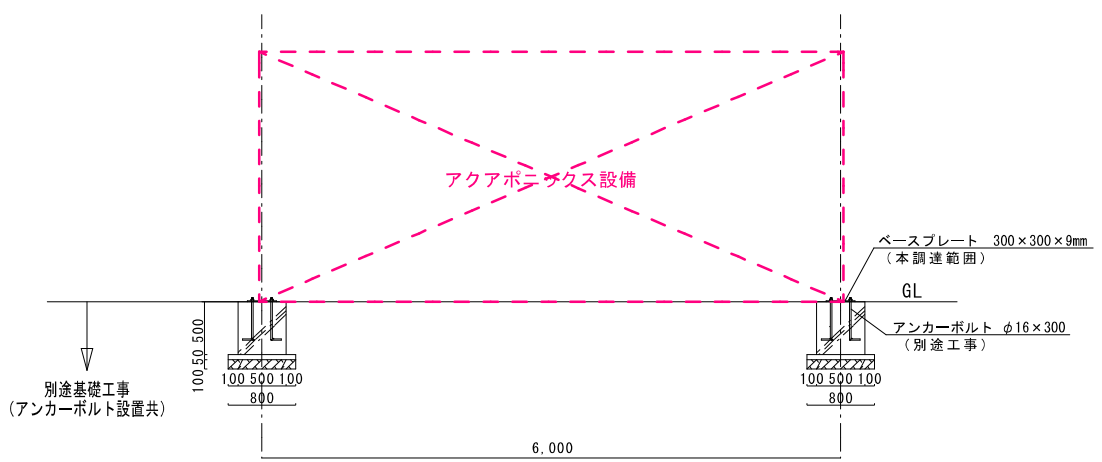
- ① 納入期限は令和 5 年 2 月 28 日（火）17 時 00 分までとする。
- ② 本仕様書に疑義が生じた場合は、本学担当者と打ち合わせの上、その指示に従うこと。



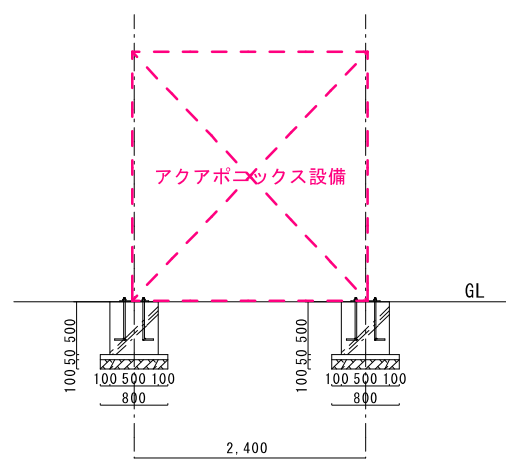


基礎伏図 NO SCALE

□特記事項
当該設備は10㎡を超えることから、建築物扱いとなり、基礎と適切に緊結する必要がある。
参考図に示しているベースプレート以外の緊結方法を採用する場合は、本学担当者と協議を行うものとする。その場合、特定行政庁が認める工法に限る。



基礎断面図 NO SCALE



基礎断面図 NO SCALE