

# 仕 様 書

件名	河川流水デジタル制御実験システム一式
品目及び数量	下記のとおり
納入場所	兵庫県立上郡高等学校 農業土木管理棟
納入期限	令和4年3月31日
その他	下記の条件を満たし、機器の運送・搬入、据付費用及びその他一切の費用を入札金額に含めること。

## 記

### 1 調達の背景及び目的

地域の豊かな自然環境を守りながら、災害に強いまち、つまり「住み続けられるまちづくり」を実現できる技術者を育成するためには、実験に基づく河川構造物の設計についての学習が求められる。

農業土木分野の学習では、利水及び治水のための水の物理的性質を学ぶ水理実験を行う。河川等で直接調べることが困難な水の流れに関わる現象を計測し、数値化することで、実際の河川等の流れを予測し、洪水対策や農地における効率的な水利用を論理的に提示するための実験装置が必要である。

### 2 機器概要

(1) 傾斜可変開水路	1 式
(2) 静水槽	1 式
(3) 整流水槽	1 式
(4) 管水路	1 式
(5) 給水装置 (ポンプ)	1 式
(6) 貯水槽	1 式
(7) 量水枡	1 式
(8) 制御盤	1 面
(9) 計測機器	1 式
(10) 自動流量制御システム	1 式
(11) 模型	1 個

- (12) 塗装 1 式
- (13) 基礎水理模型実験装置 1 式

### 3 機器仕様詳細

#### (1) 傾斜可変開水路 1 式

- ア 水路寸法：長さ 5.0 m、内幅 0.2 m、高 0.25 m のこと。
- イ 両側面透明ガラス張りであること。
- ウ 底板はステンレス製のこと。
- エ 傾斜度は 0～1/50（手動式）であること。

#### (2) 静水槽 1 式

- ア 水槽寸法：長さ 0.5 m、内幅 0.4 m、高 0.4 m のこと。
- イ 消波板（1 枚）・整流板（2 枚）を設けること。
- ウ ベルマウス式導入板を設けること。
- エ 排水用ドレン（25 A 以上）があること。

#### (3) 整流水槽 一式

- ア 水槽寸法：長さ 2.0 m、内幅 0.6 m、高 0.5 m のこと。
- イ 水位連通管があること。
- ウ 排水用ドレン（25 A 以上）があること。
- エ 三角せき（1 ケ）、および整流板（3 枚以上）を設けること。また材質はどちらもステンレス製のこと。

#### (4) 管水路 一式

- ア 並列固定式とし、管水路の基本管径は 25 A とすること。
- イ 摩擦損失管（塩ビ製 口径 25 A）は直管・急縮急拡管・曲り管の 3 種を設け、必要箇所に圧力取り出し口があること。また材質は透明塩ビであること。
- ウ マノメータ部は 20 連タイプであること。
- エ ベンチュリーメータ・管オリフィス流量計を設けること。材質は鋼製であること。
- オ 管水路用の定水槽を設けること。
- カ 定水槽の寸法は、長さ 0.4 m、内幅 0.4 m、高さ 0.5 m 以上とし、給水管・送水管・オーバーフロー管・排水ドレン（25 A 以上）が備えられていること。

#### (5) 給水装置（ポンプ） 一台

- ア 渦巻き型であること。口径は吸入口径 80 mm 吐出口径 65 mm 以内であること。
- イ 電源は三相 200V で 2.2 kW 60 Hz のこと。
- ウ 使用するポンプの揚程としては、ポンプメーカーの仕様で、全揚程 5.9 m 時、吐出量 1.4 m<sup>3</sup>/min 以上であること。

(6) 貯水槽 一式

- ア 貯水槽の寸法は、長さ 2.0 m、内幅 1.5 m、高 0.5 m とすること。
- イ 排水用ドレン（25 A 以上）があること。
- ウ 水槽内面はステンレス製のこと。

(7) 量水枡 一式

- ア 量水枡の寸法は、長 0.3 m、内幅 0.4 m、高さ 0.5 m とすること。
- イ 排水ドレン（ゴム栓式）を設けること。
- ウ 水槽内面はステンレス製のこと。

(8) 制御盤 一面

- ア ポンプ用制御盤を設けること。
- イ 制御盤には運転ボタン、停止ボタンおよび自動または手動に切り替える機構を設けること。

(9) 計測機器

- ア アナログ式ポイントゲージ（測定長が 500 mm） 1 個を付けること。

(10) 自動流量制御システム 一式

- ア 自動流量制御を操作するソフトウェアは、パーソナルコンピュータ（PC）にインストールされ、OS：Windows10 Pro64bit 対応のソフトウェアであること。
- イ 流量制御ソフトウェア上で、傾斜可変開水路の流量設定が行え、また、設定流量に従った台形波形・正弦波形・折線波形といった流量制御がおこなえること。
- ウ ソフトウェア上で、設定されている流量曲線が図化され、また、いつ設定されたかの情報も表示される機能を有すること。
- エ またデータ収録および CSV ファイルでの取り出しが可能な機能を有すること。
- オ 土木学会監修の水理実験指導書に関する流量計算が可能な機能を有すること。直角三角堰、四角堰の流量計算、等流・不等流の測定、常流・射流と跳水の測定、開水路の流速分布の測定、橋脚による水位量変化、ベンチュリメータ・オリフィス流量計の流量計算等ができること。
- カ 電磁流量計（口径 50A 以上）1 基を、自動流量制御を行う水路給水配管に据え付けること。
- キ PC は、OS：Windows10 Pro 64bit、CPU：Core i5 以上、メモリ：4GB 以上、HDD：500GB 以上、モニタ：19 インチ以上（ノート PC の場合は 13 インチ以上）の性能で 1 台付属すること。
- ク A4 サイズ対応のインクジェット式カラープリンタを 1 台付属すること。

(11) 模型

- ア 傾斜可変開水路への取り付けが可能な限界流発生ダム模型（ステンレス製）を 1 個付属すること。

(12) 塗装

ア 傾斜可変開水路、静水槽、整流水槽及び架台、貯水槽の塗装は、材質がステンレス鋼部製以外の鉄鋼部には、エポキシ系塗料でサビ止め1回、上塗り2回以上の塗装とすること。

(13) 基礎水理模型実験装置

ア レイノルズ実験装置、ベルヌーイ試験装置を各1基、別途据え付けること。

4 設置条件等

(1) 農業土木管理棟の水理実験実習室に設置すること（別図）。

(2) 設置工事

ア 既設の一次側電源設備（三相200V 30A）から制御盤までの電気工事を行うこと。

イ 本校既設の一次側電源設備（三相200V 30A）に配線する現地での電気工事（装置用の制御盤等を据え付ける場合は、ブレーカー等の増設も含めた室内一次側電源設備から各制御盤までの配線工事）までの費用を含めること。配線は十分に保全され、装置の配置も含め人の移動等に支障がないよう適切な位置に設置すること。

ウ 各装置は床への据え付けとし、状況に応じて作業性及び安定性を確保するための架台を設置すること。

(3) 工事、搬入・据付および調整については、本校の業務に支障をきたさないよう、本校担当教員と協議の上で決めること。また据付後、装置が正常かつ安定に作動するように調整し、機器の取り扱い説明を行うこと。

5 その他

(1) 納入実績

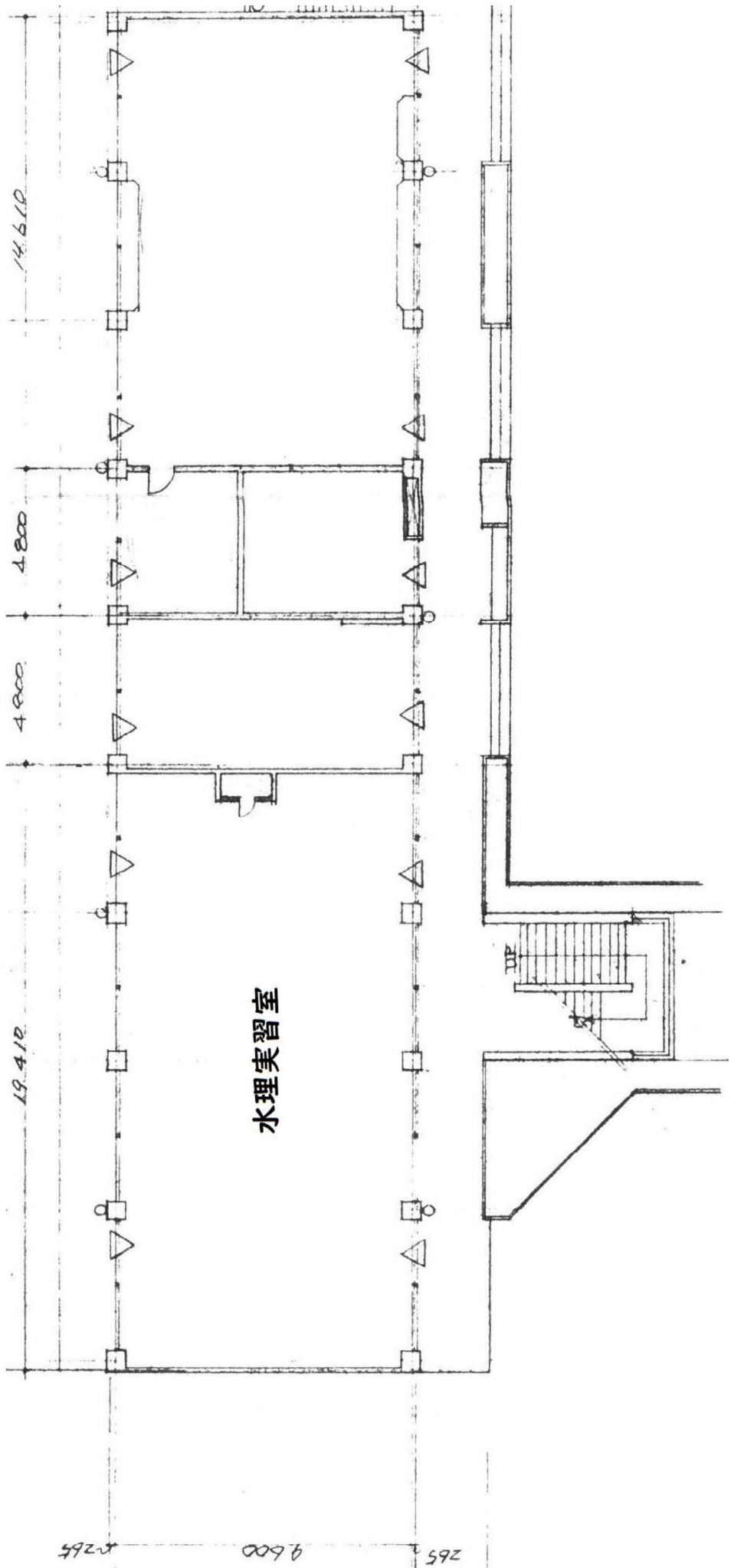
過去5年以内に、傾斜可変水路の製造・据付の実績があること。

(2) 保証期間

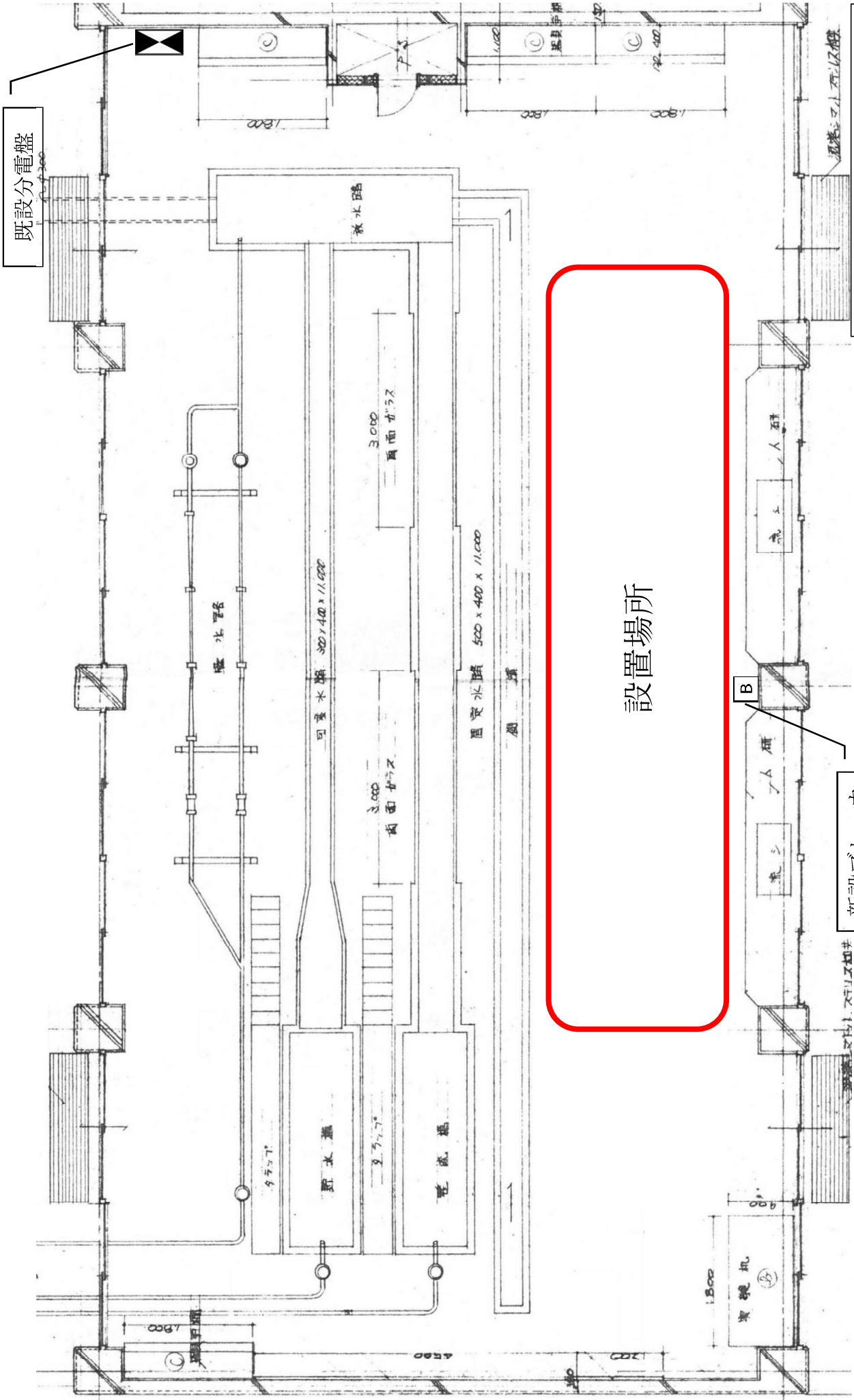
納入検査後1年間は、通常使用により故障または不具合が生じた場合は無償で修理に応じること。

# 兵庫県立上郡高等学校





既設分電盤



設置場所

新設ブレーカ

水理実習室