

農業部水產試驗所

水產環境觀測與連動部署

徵求建議書文件

中華民國 115 年 8 月

## 【目 錄】

|                  |    |
|------------------|----|
| 專案概述 .....       | 2  |
| 一、 專案名稱          |    |
| 二、 專案範圍與目標       |    |
| 三、 專案履約期限        |    |
| 四、 專案經費          |    |
| 五、 主辦機關及聯絡方式     |    |
| 專案功能需求 .....     | 3  |
| 一、 專案功能說明 .....  | 3  |
| 二、 資訊安全需求 .....  | 7  |
| 三、 保固及維護需求 ..... | 7  |
| 四、 保密與智慧財產 ..... | 8  |
| 專案管理需求 .....     | 9  |
| 服務建議書製作規定 .....  | 11 |
| 附件、標價清單 .....    | 13 |

## 專案概述

### 專案名稱

農業部水產試驗所（以下簡稱本所）115 年「水產環境觀測與連動部署」（以下簡稱本專案）。

### 專案範圍與目標

本專案旨在整合開發與建置一套創新之「水產環境觀測與連動部署平台」，藉由深度融合物聯網(IoT)感測、人工智慧(AI)影像辨識、雲端運算、大數據分析及機電整合等先進資通訊技術，以應對並解決傳統白蝦養殖所面臨的環境與疫病監控不易、高度依賴人力經驗及生產與資源利用效率待提升等瓶頸。

此系統的核心在於透過部署前端之智慧影像、自動餵料、水質與弧菌監測等自動化感測元件，以及進水殺菌、池底清淤等環境防護設備，即時且精準地執行養殖環境維護、疫病防護與生物數據收集；並將數據集中傳送至戰情室之 AI 運算伺服器與整合螢幕介面，利用演算法進行分析與預測，實現養殖環境因子的自適應調控及智能化管理決策輔助。進而協助業者達成生產自動化與管理智慧化的目標，顯著提升整體生產效率、降低疫病風險並優化資源利用效率。

### 專案履約期限

決標日次日起至 115 年 12 月 15 日止。

### 專案經費

本專案採購金額為新臺幣 2,850 千元整，採 2 期撥付方式。

### 主辦機關及聯絡方式

本計畫主辦單位為農業部水產試驗所。計畫聯繫資料如下：

- 地址：基隆市和一路 199 號
- 聯絡人：王郁峻 副研究員
- 電話：02-24622101#2524
- 傳真：02-2462-4627
- 電子信箱：[ycwang@mail.tfrin.gov.tw](mailto:ycwang@mail.tfrin.gov.tw)

## 專案功能需求

本案詳細需求如下所列，若承包廠商所提建議書有優於本案招標文件之處，經本所同意者，從其優者。本案之目的為移轉民間實際商轉使用，倘承包廠商規劃之軟硬體設備不符合要求且未事先經本所同意，本所得要求廠商就不符合要求之項目進行重新設計或規劃，包含建置本案所需之所有設備品項、設計圖、軟體編碼、人力配置，以及其他與本案有關之項目。本專案各項工作項目細節，均依本所於工作會議中之決定。

### 一、專案功能說明

#### (一) 智慧影像與自動投餵系統

白蝦養殖之投餌管理與生長評估多仰賴人工利用傘網觀察與實體採樣，不僅耗費人力，過度投餵易造成水質惡化，而實體打撈亦易對蝦隻造成緊迫與損傷。本項目將建置「智慧傘網影像系統」（該系統須包含自動傘網拉伸機構與影像擷取機構），透過自動化機械動力定時或遠端控制拉提傘網，再由影像擷取設備結合 AI 深度學習演算法，自動辨識傘網上之殘餌狀態作為調整投餌量之依據；同時透過電腦視覺進行白蝦體長之自動量測特徵擷取，並建立體長與體重之換算模型，即時掌握蝦群生長動態。

並搭配建置「自動蝦池餵料系統」（須採吊掛式投餌機並包含底座，且具備數位磅秤模組），該系統須能自動將實際投餌重量數據回傳至 AI 運算伺服器，並依據 AI 影像判斷之殘餌狀態動態調整投餌量，實現無緊迫之精準養殖，降低飼料轉換率。

#### (二) 水質與病原預警監測系統

病原性弧菌為導致白蝦重大疾病之主要元凶，其增生與水環境變動密切相關。為提前掌握病害風險，本項目將佈建「水質監測系統(pH/ORP/TDS/溫度)」進行全天候水質參數連續監測，並搭配「水產病原性弧菌數檢測系統之數據通訊模組」，將現場病原檢測數據穩定回傳。透過長期系統性監測，釐清水質與弧菌波動之關聯性，作為早期疾病預警機制之科學基礎。

#### (三) 養殖環境精準防護系統

為維持良好之水質與底質，減少疫病發生，需從源頭與養殖過程進行防護。進水端建置「智慧進水殺菌系統」，主動消滅進水水體中之病原以防堵疫病；

養殖池底則佈建「智慧池底清淤系統」，以自動化機構定時、有效且低擾動地收集並抽除池底殘餌與糞便等有機底泥，減少底質惡化及有毒物質產生，並大幅減輕清淤之勞動強度。

#### (四) 戰情室決策輔助與機電整合系統

為整合全場自動化設備並提供智能化管理決策輔助，將建置「智慧控制電箱」做為現場機電與控制訊號之整合樞紐。所有設備數據統一匯流至戰情室之「AI 運算伺服器(戰情室與整場管理用)」，進行大數據儲存與 AI 決策分析；並透過開發之「整合系統介面與螢幕(75 吋)」將即時水質、設備狀態、疫病風險、投餵數據與生長曲線等資訊以戰情儀表板(Dashboard)視覺化呈現，讓管理人員能全盤掌握養殖狀況。

#### (五) 交付驗收項目表

本專案採二期交付與驗收，為確保系統品質與場域工安，廠商應依下列規格要求與各期驗收標準執行，各項硬體規格若無特別註明，均須提供該規格「含以上」或「同等級」之適用設備。

| 序號 | 項目          | 建議規格                                                                                                                                                                | 數量  |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 自動化傘網影像觀測系統 | <p>【第1期查核：系統規劃】</p> <p>交付硬體規格（含機構設計圖、影像設備達IP67以上）、佈建圖及「殘餌辨識」與「體長量測」演算法架構。</p> <p>【第2期查核：硬體安裝、控制連動與影像辨識測試】</p> <p>a. 交付安裝竣工報告與機電絕緣檢核紀錄。</p> <p>b. 交付操作手冊、測試驗證報告。</p> | 5 式 |
| 2  | 設施水產自動餵料系統  | <p>【第 1 期查核：系統規劃】</p> <p>交付硬體規格（落料桶、吊掛式吊秤含底座、具備數位磅秤模組及通訊介面）。</p> <p>【第 2 期查核：硬體安裝、連動效能驗收】</p> <p>a. 交付安裝竣工報告</p> <p>b. 交付操作手冊、測試驗證報告。</p>                           | 5 式 |

| 序號 | 項目                    | 建議規格                                                                                                                                                 | 數量  |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3  | 水產病原性弧菌數檢測系統之數據通訊模組   | <p>【第1期查核：系統規劃與】</p> <p>交付硬體規格、傳輸協定(如MQTT/Modbus/API)說明及架構圖。</p> <p>【第2期查核：硬體安裝、傳輸驗收】</p> <p>交付測試驗證報告。</p>                                           | 5 式 |
| 4  | 水質監測系統(pH/ORP/TDS/溫度) | <p>【第1期查核：系統規劃】</p> <p>a. 交付感測探頭證明(達 IP68)、異常警報邏輯。</p> <p>b. 交付初始校正紀錄。</p> <p>【第2期查核：硬體安裝與穩定度驗收】</p> <p>a. 交付安裝竣工測試驗證報告</p> <p>b. 交付操作手冊及維護保養手冊。</p> | 5 式 |
| 5  | 進水連動殺菌系統              | <p>【第1期查核：系統規劃】</p> <p>交付交付硬體規格與佈建圖。</p> <p>【第2期查核：機電安裝、運作效能】</p> <p>a. 交付安裝竣工報告。</p> <p>b. 交付操作手冊、測試驗證報告。</p>                                       | 5 式 |
| 6  | 池底自動清淤系統              | <p>【第1期查核：系統規劃】</p> <p>交付硬體與動力規格、設計圖。</p> <p>【第2期查核：機電安裝與運作效能】</p> <p>a. 交付安裝竣工報告</p> <p>b. 交付操作手冊與效能測試報告。</p>                                       | 2 式 |
| 7  | 整合控制電箱                | <p>【第1期查核：系統規劃】</p> <p>交付電箱單線圖、盤面配置圖。</p> <p>【第2期查核：硬體安裝與整合控制】</p> <p>a. 交付安裝竣工報告與線路測試紀錄。</p> <p>b. 交付線路維護手冊。</p>                                    | 1 式 |

| 序號 | 項目                   | 建議規格                                                                                                                                                                       | 數量  |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8  | 邊緣運算系統<br>(中控與整場管理用) | <p>【第 1 期查核：系統規劃】</p> <p>交付物聯網系統規劃書、伺服器規格證明(須具獨立運算單元以支撐即時影像處理)與網路拓樸圖。</p> <p>【第 2 期查核：安裝與全系統整合】</p> <p>交付單體連線通訊測試報告、系統架構文件、管理手冊。</p>                                       | 1 式 |
| 9  | 整合系統介面               | <p>【第 1 期查核：系統設計與】</p> <p>a. 交付 75 吋 螢幕規格證明。</p> <p>b. 交付綜合資訊儀表板 UI/UX 介面線框圖，驗收後方可進行開發。</p> <p>【第 2 期查核：硬體安裝、顯示與控制】</p> <p>交付系統整合建置安裝與測試報告、原始碼(或執行檔)、API 說明文件與 Schema。</p> | 1 式 |

備註：

上述所有交付項之結案文件(投稿另訂除外)資料皆為書面 1 式 2 份(各項報告應使用 Word 格式 12pt 標楷體及單行行高以彩色列印裝訂，引用圖片或文字均需註明出處。不含圖表及文獻各至少 10 頁以上)，合併電子檔光碟或其他媒體 2 份，文件均製作含案號案名之封面。包含所有實驗過程、文件、圖表之 office 或其他軟體處理之原始資料、照片、影片。含智財所列軟硬體項目之相關文件。

## 二、 資訊安全需求

資訊系統開發承包廠商應提出具體之檢查方式或工具，確保於相關開發及維護之軟體系統中，無木馬程式、後門程式或任何有危害本所資訊安全之程式碼，否則應負一切法律責任並賠償本所損失，如為承包廠商派聘人員個人行為時，承包廠商亦應負連帶責任。

廠商必須進行適當設定，防止一般使用者因系統設定不當，進而獲得系統檔案資訊及進行破壞。系統需具備資料備份及異常作業回復(Recovery)機制。

## 三、 保固及維護需求

本專案保固事項包括系統操作諮詢服務、應用程式維護修正、軟硬體故障排除及資安維護等事宜。

結案驗收時，承包廠商需提出保固與智財保密切結書。並與協力廠商與人員共同簽署智財歸屬保密切結書。廠商須自驗收完成日起提供保固一年之非人為破壞及非天災下之維護及技術支援服務。

保固期間廠商應提供聯繫窗口(電話、傳真及服務人員)，負責聯繫、處理及回覆上述保固相關事宜。

保固期滿前，應提供維護工作修正後之相關文件手冊與光碟或其他媒體技術內容。與每月之定期維護報告文件手冊與光碟或其他媒體。

廠商應自接獲本所以口頭、電話、傳真或書面等通知 3 個工作天內(配合本所上下班時間)，派遣專人前往指定地點維修，並於 3 個工作天內維修完成。若屬硬體設備故障，無法於規定時間內完成修復時，須無償提供同等級之設備供本所使用。保固期內，除一般耗材(請於建議書中列舉)外，維護所生之人工、材料、儀器設備均由承包廠商負擔。

本案目的為推廣商轉及技術移轉。其中軟體韌體部分，應配合原系統佈局，於保固期內隨時因應本所推廣需求進行技術支援服務與相關之軟體小幅修改(二次為限)。

保固期間，廠商須協助論文投稿發表、專利檢索申請及需派人協助本所之現場展示與實際測試。

#### **四、 保密與智慧財產**

##### **(一) 智慧財產權之區分與交付**

1. 背景智財(既有技術與標準設備)：廠商於本案前已具備之核心技術(如 AI 底層運算引擎)及市售標準軟硬體設備(如感測模組、自動餵料設備、運算伺服器 etc)，其智慧財產權歸屬廠商或原廠。廠商無須提供該等既有設備與技術之底層原始碼、電路圖、PCB layout 圖、BOM 或 Gerber 檔。惟廠商須無償、不可撤銷且永久授權本所於業務範圍內使用，並提供完整之系統架構圖及操作維護手冊。

2. 前景智財(客製化開發項目)：專為本案客製化開發之軟體介面(如戰情室決策儀表板)、整合腳本或資料庫架構，廠商應於驗收時交付系統設計圖、執行檔及該客製化部分之原始碼，其對應之智慧財產權歸屬本所。

## (二) 數據主權、模型所有權與系統開放性

1. 數據與模型所有權：本專案建置與營運期間所蒐集之所有養殖環境數據、影像資料、設備運轉日誌，以及利用本所場域資料訓練產生之 AI 辨識與決策模型（含權重與參數），其所有權及營業秘密均完全歸屬本所。廠商未經本所書面同意，不得擅自留存、轉售、授權或移作其他商業用途。保固期滿前廠商必須應本所要求，隨時更新及交付上述資料檔案。
2. 系統擴充與防綁定（Vendor Lock-in）：為確保本所系統未來之擴充性與跨平台整合，針對未交付原始碼之系統模組與設備，廠商必須提供完整之應用程式介面（API）說明文件、標準通訊協定（如 MQTT、Modbus 等）與資料庫綱要（Schema），確保本所得以自由存取及介接本案生成之所有軟體數據。

## (三) 專利協助與侵權擔保

本專案客製化衍生之創作、發明、構想、概念及相關技術成果，其所有智慧財產權（包含但不限於專利權、著作財產權及營業秘密等）均完全歸屬本所所有。若本所認為有必要申請或登記國內外相關權利時，廠商應無條件配合並於保固期滿前無償提供所需之技術資料與諮詢協助。

廠商保證其交付之軟硬體設備與產出成果絕無侵害他人任何智慧財產權，若有任何侵權情事，廠商應自行承擔一切相關之法律責任及其所生之相關費用，並賠償本所名譽與實質損失。

## (四) 保密責任

本案相關技術與概念，包含上述場域數據資料，以及本所口頭、電子郵件、會議紀錄或其他書面陳述事項，廠商及參與計畫之人員當盡保密之責。驗收保固後三年內亦同。如違反以上保密與智慧財產約定，廠商應賠償本所所受損害及所失利益。廠商如有違反本條文約定而獲有收益時，須如數返還前揭所獲收益予本所。

# 專案管理需求

## 專案需求

本案規格文件之認知及解釋以本所為準。

本案為勞務類資訊系統建置專案，承包廠商須依本案之需求，進行各項設備之規劃及現場架設，另就本案監控之目標，完成本系統之軟硬體整合。

## 專案管理

得標廠商於本專案執行期間，應依據本所指示召開專案會議，時間及地點由本所定之，與前次之專案會議召開時間間隔不得小於 1 個月，並依本所於專案會議中之指示辦理各項設計開發與施工架設細節。

除本專案工作會議外，本所可因應專案狀況，視需要要求得標廠商進行專案工作報告、討論或備詢。廠商對所派出席會議人員，需授予代表公司發言之權利，並承認出席人員於會議中所做之承諾，且負履行責任。

得標廠商於本專案執行期間，若因無法達到服務水準，而須增加人力或投入額外資源時，所須費用均含於本專案總金額中，不得另行要求本所支付。

查核點、交付項目與時程

本專案分二個查核點，其交付項目及時程如下表：

| 項次 | 查核點   | 交付項目                       | 交付期限             |
|----|-------|----------------------------|------------------|
| 1  | 第一期查核 | 交付各項次之第 1 期應交付文件。          | 決標次日起 60 日內。     |
| 2  | 第二期查核 | 交付各項次之第 2 期應交付安裝報告操作手冊等文件。 | 115 年 12 月 15 日。 |

備註：交付期限為日曆天。

## 教育訓練

廠商應針對本專案系統維護與導覽解說相關人員提供至少 2 場(各 2 小時)之教育訓練課程，地點由本所於專案會議中指示。

## 驗收、付款與罰則

廠商應於決標次日起 60 個日曆天內，以函文方式完成交付第一期查核點之應交付項目申請驗收，驗收地點為基隆總所(基隆市和一路 199 號)或工作會議指定地點。完成驗收，支付契約價金總額之 50%。若有逾期時，每日依當期應付之契約價金千分之二計算違約金。

廠商應於 115 年 12 月 15 日，完成教育訓練並以函文方式完成交付第二期查核點之應交付項目，報請本所於基隆總所(基隆市和一路 199 號)或工作會議指定地點進行第二期程驗收。完成驗收，並支付契約價金總額之 50%。若有逾期時，每日依當期應付之契約價金千分之二計算違約金。

後一期應交付項目若提早完成，可於上一期提前驗收，並先於報驗公文中先行說明，若未獲通過不予複驗並於下一期再行驗收。各期應付款項仍維持各比例，不因增加額外驗收項目而增加。

# 服務建議書製作規定

## 一般規定

建議書內容以中文直式橫書（雙面列印）由左至右繕打，字型為中文標楷體，字體以 14 點為原則，製訂格式為 A4 尺寸，裝訂線在左側，裝訂成冊。總頁數不得超過 100 頁（含附件）。

建議書文件應編目錄（含章節目錄、圖目錄、表目錄等）以便查閱，文件每頁皆應編有頁碼，加裝封面，封面上請註明本專案名稱、投標廠商（或機構）名稱及建議書提出日期。

交付建議書書面資料（含附件）乙式 10 份及電子檔案資料（光碟或其他媒體）乙式，其儲存格式應與 Microsoft Office 相容，並可讀取及列印之檔案。

廠商服務建議書僅供本專案審查，本所不移作他用。

廠商所提供之建議書，必須依照本專案徵求建議書文件之規定及需求，據實撰寫，並保證其真實性。投標廠商建議書交付後，其所有權歸本所所有。

製作費及契約簽訂前所花費之費用，由投標廠商自行負擔。

廠商製作建議書時，需檢附佐證資料。

建議書應於提標時交付，否則視為資格不符；交付後亦不得要求修改或增加。

投標廠商未依本章規定製作建議書時，評選委員亦得視其情形，給予相對較低之分數。

建議書內容應與「投標廠商評選須知」之評選評分表項目相對應。

## 建議書內容

目錄（含對應建議書內容頁碼表）

### 壹、 概述

專案名稱、目標、內容、範圍、時程等。

### 貳、 團隊專業能力及經驗

#### 一、 公司說明

（商譽、組織、規模、背景等）。

#### 二、 本案工作團隊

（計畫主持人、顧問及本案團隊工作成員名單，各人員學經歷及相關技術經驗。）

三、 本案相關之證照或證明。

(與本案相關之、專業技術證照、認驗證、訓練合格證明。)

四、 公司實績。

參、 執行能力及相關服務

一、 主要工作人數及配置、工作計畫、預定進度

(含如何完整瞭解及配合機關需求、如何如期如質履約之說明)

二、 系統建置構想

三、 系統整合技術及管理方法

四、 系統相容、擴充、穩定性

五、 系統測試之規劃及執行方式

六、 營運期間所可能發生相關費用分析

七、 服務水準及其達成之方法及提供之承諾

八、 系統不中斷服務之風險管理

(含備援、履約應變及災害復原之規劃及執行方式)

九、 提供維護、諮詢及客服之時間及方式

十、 教育訓練之規劃及執行方式

十一、 資訊安全及保密之規劃及執行方式

十二、 建置及營運期間之系統功能更新及增修服務

(不另加價者)

十三、 附加或創新服務

(與本採購標的有關且含於標價內者)

十四、 其他說明

(例如其他專案管理說明：專案會議、進度控管、品質保證、需求更改管理及應變能力，其他專案技術說明：使用者操作介面親和性、系統安全防護、系統未來擴充性及整合性、保固維護能力，執行及驗收配合事項：啟動會議、交付項目及時程、重要查核點、文件報告內容規劃、資料分析方法等。)

肆、 費用分析

(依本案規劃及目標，列出符合本專案所需之預估經費細項及總額。格式如徵求建議書文件附件-標價清單)

伍、 廠商對於所納入本採購案服務建議書之工作成員，須先徵得當事人同意，以免違反「採購評選委員會審議規則」第十四條之一規定。

a. 附件/附錄(請自行增減)

一、 參與專案成員之專長和履歷及學經歷證明文件。

二、 承接相關專案經驗說明及其結案證明文件。

三、 其他相關資格證明文件。