

AI・IoT 導入実践研修 業務委託仕様書

1. 委託業務名

令和2年度第2回「AI・IoT 導入実践研修」実施業務委託

2. セミナー名

第2回 “AWS×AI・IoT 実践研修”

3. 委託業務の目的

製造業を中心とする現場技術者に対し、AI を含む IoT システム構築における現場リーダーとして育成するため、必要な知識、技術、ノウハウなどを習得させる研修を実施する。

4. 委託業務の目標

- (1) 受講者がクラウド [Amazon Web Service (以下、「AWS」という。)] を利用した AI を含む IoT システム構成、構築方法、手順の基本について正しく理解して、研修以後は自力で学習し、調査を行えるようになる。
- (2) IoT デバイスで収集したデータをクラウドにアップロードする方法とクラウドの使い方やプログラミング方法を習得させる。また、ネットワークを介して、モバイル端末 (スマホやタブレット) からクラウドにある IoT 情報を参照する方法を習得させる。

5. 委託期間

契約締結日から研修最終日の5営業日後
(最長 令和3年3月26日(金))まで

6. 講座の概要

- (1) 開催期間: 令和3年2月から3月19日(金)までの4日間
(なお、2日間ずつに分け、期間を極力空けずに開催すること。)
- (2) 研修時間: 9:30~16:30 (昼休憩 12:30~13:30)
- (3) 開催場所: オンライン研修のため、会場は無し。(受講者は各自の職場や自宅で受講)
なお、職場や自宅でのオンライン受講が不可の受講者は、公益財団法人埼玉県産業振興公社の会議室にてオンライン受講する。
新都心ビジネス交流プラザ4階 会議室
(埼玉県さいたま市中央区上落合 2-3-2)
- (4) 定員: 10名(先着順)
申し込みが定員を超えた場合については別途協議とする。

- (5) 対象者： 埼玉県内の主に製造業の中小企業において自社の AI を含む IoT システムの構築に携わる予定で、基本的な PC スキルを有する若手社員
- (6) 参加費： 10,000 円（消費税、テキスト代、クラウド使用料込み）
- (7) 開催形式： Web ブラウザ利用のオンライン講義を原則とする。

7. 委託業務の内容

委託業務の内容は以下のとおりとする。なお、業務内容は研修の実施にかかる一切の業務とする。

(1) 研修内容

- ・ 実習においては、例題等のソースコードを準備しておくこと。なお、ソースコードは受講者が自習できるように持ち帰れるようにすること。
- ・ 受講者が研修後に自習する場合に有効なサイト情報（AWS 関連情報、GitHub 等）、書籍情報などを提供すること。
- ・ 研修に使用するクラウドサービスは AWS とし、開発環境、言語は Jupyter notebook、Python、ディープラーニングは TensorFlow（他でも可）を利用すること。
- ・ 研修は以下の内容を含むこと。なお、①～⑥に記載している座学/PC 利用と時間は目安であり、受講者の理解度によって公社と協議のうえ変更してもよいものとする。

① 概要〔座学（3 時間）〕

- ・ AI・IoT の概要
- ・ クラウド（AWS、GCP、Azure、IBM Cloud）の概要（メリット、デメリット、オンプレミスとの比較等）
- ・ AWS の概要
AWS の特徴（メリット、デメリット）と機能概要及び各サービスの関連（図）、課金等
- ・ AWS を利用した IoT システムの構成とデータの流れ
IoT デバイスから取り込んだデータのクラウドへのアップロード、クラウドでのデータ可視化、分析、機械学習（ディープラーニング）、タブレット、スマホ等からクラウド上のデータ参照（可視化）
（上記に関連するハードウェアに AWS のサービスをマッピングした構成図を使って説明すること）

② AWS を利用する為の手順〔座学（1.5 時間）〕

- ・ アカウント登録、開発環境設定、プログラミング、実行の手順を説

- 明し、各処理の説明はAWSの各サービスのGUIベースで行うこと。
- ・受講者10名+公社1名の計11名分のアカウントを事前に登録しておくこと。アカウント登録に必要なクレジット番号、メールアドレス等は受託者が準備すること。このアカウント登録の方法は座学のみでよい。
 - ・受講者が研修後、自社でAWSを安全に利用できるように、ハッキングされないためのセキュリティ設定と課金管理について丁寧に説明すること。
- ③ IoTデバイスから収集したデータをAWSにアップロード〔座学（1.5時間）〕
- ・RaspberryPi等にセンサーやカメラを接続し、データを取り込み、AWSへアップロードするデモを行うこと。データを取り込み、AWSへのデータをMQTTでアップロードするIoTデバイス上のプログラム（パブリッシャー）を説明すること。（これについては受講者の実習は不要）
 - ・クラウド上のブローカー、スクライバーの作成、設定方法、プログラミングを説明すること。スクライバーは受け取ったデータをデータベースに書き込むこと。
- 備考：
- ・データベースはRDBMS、NoSQL、その他のファイルでもよいが、研修後に自社でシステム構築する場合に自社社員と同じデータベースを共有できるものにする。また、その設定方法を説明すること。
 - ・ここで取り込んだデータは⑤の実習で利用するデータと違ってよい。
- ④ Pythonプログラミングの実習〔PC利用（6時間）〕
- 基本文法や簡単なアプリケーションを実装する知識を習得できる未経験者向けの内容とすること。
- ⑤クラウド上のプログラミング、実行の実習〔PC利用（11.5時間）〕
- ・データベース上のデータ参照、可視化、分析、機械学習（ディープラーニング）及びスマホ、タブレット（実習はPCでもよい）からデータベースを参照（可視化）する実習を行うこと。
 - ・プログラミングはJupyter Notebook、Python（Matplotlib、numpy、pandas、scipy、scikit-learn等）を利用したプログラミング実習とするが、事前に準備したサンプルプログラムを利用するものとする。ただし、AWSにプログラミング無し、または簡単なプログラミング

で利用できるサービスがあれば、それを使用した実習とする。

- ・スマホ、タブレット（実習はPCでもよい）から、データベースを参照（可視化）する実習は、Webブラウザで利用できるBIツール等があれば、それを利用した方法の説明、実習とする。（端末上のアプリ開発の実習は不要）

備考：

- ・研修に利用するデータ（センサーデータ、画像データ）は事前に準備しておくこと。
- ・受講者は製造業がメインなので、センサーデータの折れ線グラフや散布図、各分析及び製造品の画像データによる合否判定の実習が望ましい。
なお、データ、プログラムは利用に制限が無いオープンデータ、オープンソースソフトウェアの方がよい。

⑥理解度テストの実施（0.5時間）

4日目の最後（16:00～16:30）に30分程度で、理解度テストの実施と解説を行うこと。なお、理解度テストは5つの選択肢から正解を選ぶ形式の5問とする。

(2) 研修実施に関する注意事項

講師については、受講者に遅れが生じないようにサブ講師を少なくとも1名付けること。

(3) 公社との各種調整

公社と適宜カリキュラム調整や委託期間中のスケジュール調整を行うこと。

(4) 業務計画書の作成

実施スケジュール・カリキュラム・実施体制等を具体的に作成し、公社に提出して承認を受けること。

(5) 講座に必要な備品・テキスト等の提供

- ・センサー、カメラ、RaspberryPi等の教材一式は研修でデモを見せるだけで、受講者及び公社への提供は不要。
- ・講座に必要なWindowsPC等（11式）は受託者が持ち込み、使用すること。なお、必要に応じ、適切なソフトウェアのインストールなども事前に実施しておくこと。
- ・研修に書籍を利用する場合は、受託者が11冊提供すること。
- ・研修用テキスト及び理解度テストは電子データを研修日の1ヶ月前までに公社に提出し、内容については研修日の1週間前までに公社と調整し、承認を得ること。承認後、受託者が必要部数を印刷すること。

- ・テキストにはシステムの全体構成図を入れ、各説明では全体構成図中のどの部分の説明をしているのかを明確にすること。

(6) AI・IoT 導入実践研修の実施

計4日間の研修で次に掲げる業務を行うこと。(前営業日にPCの搬入など行う場合は5~6日間)

- ・ 公社への備品・テキストの搬入出と配置及び配線、環境設定作業
公社の会議室及び貸出備品の概要については別紙を確認すること。
- ・ AI・IoT 導入実践研修の実施
- ・ アンケートの実施と打合せ

各研修日の研修終了後、公社作成のアンケートを実施し、その結果を踏まえて次回の研修内容について打合せし、必要があれば研修内容を修正すること。

- ・ その他上記に付帯する作業

(7) アンケート・募集案内の作成協力

公社で作成するアンケート、募集案内の内容について助言すること。

なお、アンケート結果の集計は受託者が行い、研修終了後1週間以内に公社に提出すること。

8. 支払方法等

- ・ 委託業務に係る人件費、物件費、クラウド使用料等の諸費用はすべて契約金額に含むものとする。
- ・ 受託者は業務完了後、遅滞なく業務完了報告書を公社に提出すること。
- ・ 公社による検査終了後、受託者は支払請求書を公社に提出すること。
- ・ 公社は、支払請求書に基づき受託者が指定した口座に一括振り込むこととする。

9. 損害賠償

本業務中に生じた諸事故や第三者に与えた損害については、受託者が一切の責任を負い、公社に発生原因及び経過等を速やかに報告し、公社の指示に従うものとする。

10. 施設・開催日程の変更について

施設・開催日程は施設予約状況・講師等の調整・申込状況により仕様変更等の措置を講ずるものとする。

11. 研修の中止について

受講希望者が著しく少ない場合は講座を中止することがある。その場合、入札書の内訳「テキスト作成事前準備費」のみ支払うものとする。

開催/中止の決定は研修初日の2週間前とする。

12. その他

本仕様書に記載のある事項に疑義がある場合、または記載のない事項がある場合は公社と協議すること。

以上