

技術・ソリューション系

～DX の“D(デジタル技術)”の研修～

受講料無料

本研修は地域産業の DX 推進とそれを担う高度なデジタル人材の育成を目的とした実践型研修です。

◆主 催：一般社団法人宮城県情報サービス産業協会(MISA)(宮城県委託事業)

◆対 象：宮城県内で事業を展開している企業(MISA 会員の有無／**業界は問わず**)

※本事業は IT 企業だけでなく、ものづくりなどを含む幅広い業界を対象としたデジタル人材育成事業です。

※宮城県内に拠点を有し事業を行っている企業であることが企業としての参加要件となります。

(MISA 会員の有無、企業規模、本社所在地、実際の参加者の居住地や勤務地自体は問いません)

◆受講料：無料(宮城県委託事業のため) 但し有料のクラウドサービスを利用する研修の課金費用は各社負担

◆場 所：オンライン(Zoom+Slack の併用) 集合研修は仙台市中心部(受講の方に別途案内)

生成 AI リューション IT ユーザー／ベンダーを問わず幅広い企業を対象

生成 AI による現場の課題解決アプローチ 前提知識：特になし(ユーザー部門の方の参加も歓迎)

コード	科目名(定員：各研修共に20名程度)	開催予定
S-1	【プロンプトエンジニアリング】 ■ChatGPT による自動化・業務効率化 ★ChatGPT Plus(20ドル/月)以上の有料版の利用が必須	7/31(木)、 <u>8/7(木)</u> 、8/21(木)、 8/28(木)、9/4(木)、 <u>9/11(木)</u> 3h×6回(2回目と最終回は集合開催)
S-2	【LLM(大規模言語モデル)開発フレームワーク】 ■ノーコード生成 AI アプリ開発 (Dify.LLM 利用) ※Dify は無料の SANDBOX プランを利用 ★ChatGPT 有料版に加え GPT-4 4o(従量課金)が必須	10/2(木)、 <u>10/9(木)</u> 、10/16(木)、 10/23(木)、10/30(木)、 <u>11/6(木)</u> 3h×6回(2回目と最終回は集合開催)

★S-1、S-2 共に各社(各自)の責任と費用負担の下で ChatGPT Plus 以上(有料版)への申込・利用が必須です。

有料課金の自己責任利用と費用の自己負担に同意いただけない場合は各研修の受講はできません。

データサイエンス AI の自社活用を目指すユーザー企業／IT ベンダー企業を対象

自社のビッグデータ等を用いた戦略的 AI 活用 前提知識：Python 基礎(事前学習教材の提供有)

コード	科目名(定員：各研修共に15名程度)	開催予定
D-1	【データサイエンス】 ■データ分析の基礎(AI アルゴリズム) 前提知識：Python 基礎(必須)	6/19(木)、6/26(木)、7/3(木)、 7/10(木)、7/17(木)、 <u>7/24(木)</u> 3h×6回(最終回のみ集合開催)
D-2	【データの特徴の探求と構造の理解】 ■探索的データ解析(EDA)基礎 前提知識：データ分析の基礎知識(D-1 修了以上) ※グループワーク主体、Google Colaboratory 利用	10/1(水)、10/8(水)、 <u>10/15(水)</u> 、 10/22(水)、10/29(水)、 <u>11/5(水)</u> 3h×6回(3回目と最終回は集合開催)

先端技術 IT ベンダー企業／ユーザー企業のエンジニア人材を主な対象

先端技術に触れ、学べる機会をつくる 前提知識：Python 基礎(事前学習教材の提供有)

コード	科目名(定員：各研修共に15名程度)	開催予定
C-1	■分散型アプリケーション開発基礎 (ブロックチェーン開発基礎) 前提知識：Python 基礎(必須) ※テキストは講師著書を使用(受講者に無料配布)	1/15(木)、1/22(木)、1/29(木)、 2/5(木)、2/12(木)、 <u>2/19(木)</u> 3h×6回(最終回のみ集合開催)

＜別紙＞ D 技術・ソリューション系 各研修の内容

生成 AI ソリューション IT ユーザー／ベンダーを問わず幅広い企業を対象 生成 AI を用いた現場の課題解決アプローチ

【S-1】ChatGPT による自動化・業務効率化

前提知識:特に不要(プログラミングや数学、AI の知識や経験がなくとも参加可)

受講条件:ChatGPT Plus(有料版)以上への登録と費用負担に同意いただけること

(ChatGPT Plus は 1 ヶ月 20 ドル／研修実施期間の 2 ヶ月で 40 ドル)

※ChatGPT Plus に加え上位サービスとなる Pro/Team など既に利用されている場合はそのまま利用可

特 色:

- ・ 生成 AI の急速な普及と共にプロンプトエンジニアリング(ChatGPT などの大規模言語モデルを使いこなすスキル)が着目されています。本研修では RPA など様々な自動化や業務効率化を ChatGPT で実現することを想定し、業務課題の発掘と解決策の検討を行います。研修では実際の業務で使えるような具体的なタスクを想定し、それを生成 AI で次々と自動化していく実践に即した内容で展開します。

課外実習:

- ・ ChatGPT を用いた社内DXの課題発掘(企画)と解決策の検討を行っていただきます。
- ・ 2 日目の集合研修で発掘(企画)した課題の発表と相互評価、最終回の集合研修で各自が考えた解決策(ソリューション)を発表いただきます。

事前準備:ChatGPT Plus への登録は研修開催前までに各自で行っていただきます。

計画日程	H	予定内容 (時間:各日 14:00～17:00)
7/31(木)	3	【ChatGPT Plus の基本操作と“良いプロンプト”の型を習得】 - 注意点(機密情報をプロンプトに入れない、別人そっくりの画像を作らない 等) - ChatGPT 概要 & Plus 機能 - プロンプトエンジニアリング基礎(明確化／分割／ロール指示) - ファイルアップロード & ダウンロード- 正規表現を用いた文字列加工ハンズオン
8/7(木) 【集合】	3	【業務課題の発掘・共有と改善アイデアのブラッシュアップ】 - 各社課題発表 & ピアレビュー - ChatGPT で画像入り報告書／議事録を生成する演習(Vision 機能※)
8/21(木)	3	【Office 業務を“文章で指示して完了”できる状態に】 - Excel 操作自動化(関数作成／VBA デバッグ支援) - PowerPoint 資料自動生成- PDF／TXT 要約 & 要点抽出 - Advanced Data Analysis で“分析→グラフ→洞察”
8/28(木)	3	【ChatGPT を複数タスク連鎖で使う応用パターン習得】 ① 顧客データ→個別メール生成 ② Excel 集計→分析レポート ③ シフト表自動作成 ④ マインドマップ自動生成
9/4(木)	3	【“自社専用 ChatGPT”構築とデータ分析の高度活用】 - GPTs(カスタム GPT)作成フロー - ChatGPT 内 Python 実行(ADA)で CSV／JSON 解析 - X(旧 Twitter)CSV を読み込み→感情分析
9/11(木) 【集合】	3	【“社内 DX ソリューション”最終発表と次のアクション策定】 - 課題→解決策→効果試算の発表会 - 360° フィードバック & 改善策検討 - 運用ロードマップ作成ワーク

※集合研修での開催の際は演習 PC を各自持ち込みいただきます(会場の Wi-Fi に接続)

【S-2】ノーコード生成 AI アプリ開発(Dify.LLM 利用)

前提知識:特に不要(プログラミングや数学、AI の知識や経験がなくとも参加可)

受講条件:ChatGPT 有料プランに加え、GPT-4 4o(API・トークン当たりの従量課金)の利用と費用負担に同意いただけること(想定される課金金額自体はごくわずかの少額の見込み)

特 色:

- ・ LLM(大規模言語モデル)のノーコード開発フレームワークである Dify と既存の Web サービスへの実 API である GPT-4 4o による生成 AI 時代の自社内DXアプリケーション構築を実体験します。画像、テキストその他様々なものを生成する生成 AI にとにかく触れることで、自社DXへの生成 AI 活用を目指すのがこの研修最大の特色です。研修では活用のソリューションを受講各企業の実情に合わせて実地で検討します。

⇒IT ユーザー企業・一般企業では……

- ・ 自社の持つ内部情報を生成 AI に学習させることで、様々な自動化サービスを低コストで展開できます。FAQ や問い合わせ対応の自動化、議事録作成、書類チェックなどが定番の業務効率化テーマです。

⇒IT システムの開発会社では……

- ・ Chatbot や GitHub のリポジトリを学習させることもできるため、例えば Github のリポジトリに入っているプログラムについて回答する仕組みを自動で作成できます。データを生成 AI に学習させることで、技術習得に係る学習コストを低減でき、システム開発プロセスの革新につなげることができます。

課外実習:

- ・ 社内DXの課題発掘(企画)と解決策の検討を行っていただきます。
- ・ 2 日目の集合研修で発掘(企画)した課題の発表と相互評価、最終回の集合研修で各自が考えた解決策(ソリューション)を発表いただきます。

事前準備:特になし(GPT-4 4o の申込・登録については研修の中で開発演習に合わせて行います。)

計画日程	H	予定内容 (時間:各日 14:00~17:00)
10/2(木)	3	【Dify と GPT-4 4o の全体像を理解し、開発フローをイメージできる】 ① Dify フレームワーク概要 ② GPT-4 4o API 基礎・料金体系 ③ ノーコード LLM 事例紹介(FAQ 自動化 等) ④ 課題解決アプローチの整理ワーク
10/9(木) 【集合】	3	【課題企画をブラッシュアップし、API 利用準備を整える】 ① 課題企画の相互評価 & 深掘り ② プロンプトエンジニアリング応用 ③ Chat Completions API 基本操作 ④ Google Colab 連携体験
10/16(木)	3	【API とライブラリー連携で“動く PoC”を作ることができる】 ① Chat Completions API 詳細 ② Function Calling の実装手順 ③ LangChain 基礎(Chains/Prompts)
10/23(木)	3	【出力整形・チェーン・メモリを組み合わせて業務フローを自動化】 ① Output Parsers で構造化出力 ② Chains の組み立て・ベストプラクティス ③ Memory を利用した会話継続
10/30(木)	3	【社内データ接続(RAG)と簡易 Web アプリ公開までを通して体験】 ① Retrieval(Data Connection)で社内文書検索 ② Agents を用いた複合タスク実行 ③ Web アプリ公開フロー概要
11/6(木) 【集合】	3	【DX ソリューションを発表し、実運用ロードマップを描く】 ① 成果発表(課題→アプリ→効果試算) ② 360° フィードバック & 改善議論 ③ 導入ロードマップ策定ワーク

※集合研修での開催の際は演習 PC を各自持ち込みいただきます(会場の Wi-Fi に接続)

データサイエンス AIの自社活用を目指すユーザー企業／ITベンダー企業を対象 自社データ等を用いたカスタマイズ型 AI 活用

【D-1】Python データ分析実践

前提知識:Python 基礎(前提知識のない方には事前課題を提示し予習の上で参加)

特 色:

- ・ オープンデータや実際の企業に蓄積されたデータを的確に分析し、得られた知見を業務改善に活用できる、実践的なデータサイエンティスト人材を育成します。
- ・ データ分析の初学者が最終的にはデータセットを理解し利活用できるようになることを視野に入れ、その足がかりを形成します。
- ・ ライブラリーを利用し様々なデータ分析を実践する点が本研修の特徴です。数学はほとんど出てこないの
で、数学な苦手な方もご安心ください。

課外実習:

学んだ成果の定着として、自社データまたはオープンデータを使った“データセット”の検討を行い、最終日の成果発表会で発表する資料としてまとめていただきます。

計画日程	H	予定内容 (時間:各日 14:00～17:00)
6/19(木)	3	Pandas ライブラリー入門(Pandas, matplotlib など)、 データ分析(分類①、回帰①)／ 決定木、線形回帰による簡単なデータ分析
6/26(木)	3	データ分析入門(分類②・回帰②)／ ホールドアウト法と過学習、ランダムフォレスト
7/3(木)	3	データ分析入門(分類③・回帰③)／ Ridge 回帰、LASSO、特徴量エンジニアリング
7/10(木)	3	データ分析入門(分類④・回帰④)／ ロジスティック回帰、バリデーションデータ、交差検証
7/17(木)	3	データ分析入門(分類⑤・回帰⑤)／ ブースティング、LightGBM、 深層学習のしくみ、深層学習による簡単な回帰、分類
7/24(木) 【集合】	3	ビッグデータ分析の発表会

※集合研修での開催の際は演習 PC を各自持ち込みいただきます(会場の Wi-Fi に接続)



<よくある疑問>

昨今は AI 関連ツールが充実しているのでツールさえ使えば問題ないのではないか。本研修のような“小難しい”基礎理論を学ぶ意味はどこにあるのか？



本研修の上位研修である D-2 では実務に近い実践的なデータ分析を行います。基礎理論を知らないままにこうした“すぐに結果に結びつく研修”だけを受講するということは、“ただ単に手順だけ覚えてそこで何が行われているのかは全然わからない”ということになります。本研修の受講を通じ、例えばビッグデータのチューニングなどの際にも“アルゴリズムの意味を理解し根拠が持てる”ようになります。

実務の中ではデータ分析や生成 AI の **便利なツールを使うとしても「基礎理論を一通り知っておくことは絶対に必要」**という考え方の下、AI やデータサイエンスの基礎素養を養うこの研修を設定しております。本研修は大学の講義などと異なり、実際に手を動かしながら基礎理論を学ぶ点が特色です。

【D-2】探索的データ解析(EDA)基礎

前提知識:Python 及びデータ分析の基礎知識(D-1 修了相当以上)

※過年度の「データ分析研修」受講経験者のステップアップ研修としてもふさわしい内容です。

特 色:

- EDA はデータセットの解析や特徴の把握のための統計学的手法であり、AI(機械学習)のモデルを形成していく上での中核となる手法です。大学などのリカレント講座でも行われているものの、大学の講座は学術理論に基づくものが多く、一般的な社会人には小難しく理解しにくいことも多いです。
- 本研修は民間で実際のデータ分析や AI 関連の案件を受託しているエンジニアによる実務的な観点で行う研修あることが最大の特徴です。

課外実習(前半):

自社データまたはオープンデータを題材とした EDA を実践し、最終日の成果発表会で発表する資料としてまとめていただきます。

課外実習(後半):

データ活用のモデリング検討を行い、最終日の成果発表会で発表する資料としてまとめていただきます。

計画日程	H	予定内容 (時間:各日 14:00～17:00)
10/1(水)	3	探索的データ解析(EDA)基礎と特徴量エンジニアリング ・データ分析の本質的な理解を深め、実務で使える可視化手法と統計的要約の技術を習得し、特徴量の作成と選択の実践的なテクニックを学びます。
10/8(水)	3	探索的データ分析の実践 ・実データを使用した異常値検出、欠損値処理、相関分析を実践し、業界別のデータ特性を理解しながら、洞察を導き出す分析フローを体験します。
10/15(水) 【集合】	3	探索的データ解析(EDA)の成果に関する相互評価【集合研修】 ・各自が実施した EDA の成果を発表し、相互レビューを通じて分析手法の多様性を学び、ビジネスインサイトの導出方法を共有します。
10/22(水)	3	EDA の手法を用いたデータ活用のモデリング ・EDA の結果を基にした機械学習モデルの設計、特徴量の重要度分析、予測精度向上のための仮説検証プロセスを実践的に学びます。
10/29(水)	3	予測モデル構築の実践 ・複数の機械学習アルゴリズムを実装し、交差検証による性能評価、ハイパーパラメータ調整、アンサンブル手法による精度向上を実践します。
11/5(水) 【集合】	3	データ活用予測モデルの相互評価【集合研修】 ・構築した予測モデルの成果発表を行い、モデルの解釈性、ビジネス適用性、改善提案について議論し、実務展開への道筋を明確化します。

※集合研修での開催の際は演習 PC を各自持ち込みいただきます(会場の Wi-Fi に接続)

先端技術 主に開発系の IT ベンダー企業／ユーザー企業の社内 SE を対象 先端技術に触れ、学べる機会をつくる

【C-1】分散型アプリケーション開発基礎

前提知識・経験:Python の基礎知識(前提知識のない方は事前課題による予習あり)

特 色:

- 近年、ブロックチェーン技術を活用したアプリケーション開発が行われるようになり、首都圏などではブロックチェーンエンジニアの求人も多く見受けられます。一方でブロックチェーンの概念や具体的な開発手法を理解している人材は、少なくとも地域ではほとんどおりません。
- ブロックチェーンは、改ざん困難な分散型のデータベースシステムで、暗号通貨、トークン、Dapps、スマートコントラクト、トークン(NFT)など、数多くの応用可能性が指摘されております。インターネット以来の発明とまで言われ、今後の発展に大きな期待がされています。
- 研修では、活用アイデアの検討も行うことを計画しています。

テキスト(講師著書):

1 週間でブロックチェーンの基礎が学べる本(1 週間シリーズ) 単行本(ソフトカバー) - 2025/3/11

明松 真司(著), 佐藤 研一朗(監修) インプレス 2,530 円税込

※講師著書テキストは受講者の皆様限定で無料配布させていただく予定です。

計画日程	H	予定内容 (時間:各日 14:00~17:00)
1/15(木)	3	ビットコインとブロックチェーン、中央集権と非中央集権、ブロックチェーンの今後の展望
1/22(木)	3	アドレスの作成、電子署名、Python による実装演習
1/29(木)	3	楕円曲線暗号と電子署名、トランザクションと UTXO
2/5(木)	3	トランザクションスクリプト、トランザクションの検証、Proof of Work
2/12(木)	3	NFT(BSV ordinals)を作ってみよう。
2/19(木) 【集合】	3	ビットコイン、ブロックチェーンの最先端(ゲスト登壇予定) 全体ディスカッション

※集合研修はディスカッション中心で開催する予定のため、PC の持ち込みは任意です。

<“Python 基礎知識”を前提にしている研修について>

「Python の基礎知識」のない方向けに Python 基礎の事前学習資料の用意があり、事前に自己学習いただくことを条件に受講可能です。研修の中で要求される Python プログラミングのレベル自体はさほど高くなく、プログラミング未経験者でも十分対応できるレベルですのでご安心ください。

■研修講師／内容の監修

【D-2】以外・・・株式会社 PolarTech（仙台市）

【D-2】のみ・・・有限会社ノヴァトレード（東京都）

⇒各社の監修の下、各社及びパートナーの実務家講師が研修講師を担当します。

※各研修の内容は企画時点での“予定”です。各テーマ共に現在進行中の変化の激しい分野でもあり、研修実施時点での社会・技術動向なども踏まえながら内容を柔軟に構成していきますので、あらかじめご了承ください。

※課外実習が含まれる研修もありますが、課外実習にかけられる時間は個人差があると思いますので、各自の判断でかけられる範囲での演習とすることで大丈夫です。但し、本研修は高度デジタル人材育成研修として“学ぶ意欲のある方”向けの研修ですので、忙しい業務の合間を見て課外実習を行い／発表し／受講者同士で相互評価を行う意義をしっかりと感じていただける方に参加いただきたいと考えております。

■オンライン研修の研修受講環境について

- ・ オンライン研修は Zoom/Slack を利用します。他に Google アカウント(Google のサービス)を利用する研修もあります。社内ポリシー等でこれらの利用が制限されている場合の特別扱いは申し訳ありませんが研修運営の都合上、原則として対応できません。
- ・ 研修中は原則として「ビデオ ON」での参加を必須とします。バーチャル背景の利用は可とします。
- ・ 本案内記載の各研修は技術研修であり、研修の中での双方向のやり取りは Slack や Zoom のチャットなどを主に利用します。そのため受講にあたって必ずしも社内会議室等の専用の受講場所を用意する必要はありません。共用オフィスの自席からのヘッドセットを用いた研修参加も可とします。

■複数以上の研修の受講について

- ・ 本事業での開催研修だけでなく別事業の「中堅層向け IT 人材育成事業」での開催研修を含め、各研修間の開催日程の重複はありませんので同一人物による複数以上の研修受講は可能です。
- ・ “週 2 回以上の研修開催を避ける”“繁忙期を避ける”などの複数以上の研修受講者への日程的な配慮はできませんので、複数以上の研修受講は業務との兼ね合いを見て無理ない範囲でお申込ください。

■クラウドサービスの利用について 【S-1、S-2】

- ・ 各研修では有料のクラウドサービス(ChatGPT Plus、GPT4-Turbo)を利用します。
- ・ 本研修は受講者個人の能力開発を目的とした“研修サービス”ではなく、宮城県の“産業振興施策”です。その趣旨を踏まえ、各社による“社としての自主的な取り組み”を支援する、という考え方の下、クラウドサービスへの利用申込みや利用に関する管理、利用料の負担は各社の責任において実施していただきます。
- ・ クラウドサービスの新規申込・利用の際は原則としてクレジットカードの登録／カード払いが必要となりますので、受講各社側で適切に対応いただくようお願いいたします。

★研修お申し込み・受講にあたって(必ずご確認の上でお申し込みください)

本研修は宮城県委託事業であり民間の研修サービスではありません。委託事業としての成果は「研修受講後の受講者の皆様の定着」にあるため、受講にあたっては以下の点を承諾頂く必要があります。

- ① 受講者の途中での代替・代理受講は不可
 - ・ 研修受講者毎に定着状況調査を行うため、途中での受講者の一部代替受講や代理受講は不可です。
- ② 研修終了後の受講者理解度満足度調査アンケートへの協力(受講者向け) ※必須
 - ・ 各研修の終了時に各受講者に対して提出の案内をいたします。
- ③ 宮城県委託事業としての追跡調査への協力(研修窓口ご担当者向け) ※必須
 - ・ 受講後に行う追跡調査(受講者の在職状況の調査)に協力いただきます。追跡調査は翌年より 3 カ年にわたって毎年 9 月頃に行います。いずれも原則として研修窓口ご担当者に対するメールでの受講人材の在職状況の確認のみとなりますので、それ自体にご負担のかかるものではありません。