

(ロ) DX 技術等に対応できる人材育成  
研修参加者募集のご案内 (6 月改訂版)

**受講料無料**

本事業は地域産業における DX 等の新しい IT 活用への対応を狙いとし、MISA が宮城県から委託を受けて実施しています。そのうち、主に DX 系技術者育成を目的とした「(ロ) DX 技術等に対応できる人材の育成」について研修参加者の募集を行います。

- 対 象：宮城県内で事業を行っている企業 (MISA 会員の有無/業界は問わず)
- 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)
- 本案内で募集する研修 (4 コース)：

種別	コード	科目名 (すべてオンライン開催)	開催予定
A. 高度専門知識・技術研修	A-1	ノーコード Web アプリ開発実践 (bubble を用いた開発基盤形成)	10/11(月)～11/15(月) 4h×4 回
	A-2	課題解決型 AI プロトタイプ実装 (ノーコード/Azure Cognitive Service 利用)	10/6(水)～12/17(水) 3h×8 回
B. クラウド型アプリ開発研修	B-1	Go 言語実践 (言語スキル/キャリアシートの幅を広げる)	7/19(月)～9/13(月) 3h×6 回
C. 産学協同型研修	C-1	データサイエンティスト基礎素養育成 (Python 数値計算ライブラリーの活用)	9/3(金)～9/27(月) 4h×4 回

【前提知識】 B-1 のみ何らかのプログラミング言語の知識経験が必要 (Java、C 言語・・・)

※A-1、A-2、C-1 は前提知識条件なし (ノーコードベースのためプログラマー人材以外も参加可)

※A-2 は Microsoft Azure を利用するため、クレジットカード情報の Azure への登録が別途必要です。

- 参加負担金：なし (テキスト代などを含めて無料)

宮城県委託事業として負担金なし (無料) で開催します

- 場 所：各企業内または自宅等 (一部を除き Zoom によるオンライン形式で開催します)

※演習用 PC 及び回線などの遠隔受講に必要な環境や機材は各社で準備いただきます。

※全ての研修において「ビデオ画面 OFF」での参加はできません (バーチャル背景の利用は可)

- お申込み：別紙の申込書に必要事項を記入の上、MISA 事務局宛にお申込みください。

折り返し受理の確認連絡及び詳細についてご案内申し上げます。

<お申込み・お問合せ先>

一般社団法人 宮城県情報サービス産業協会 (MISA) 事務局

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 1 丁目 6-1 O EARTH BLUE 仙台勾当台ビル 5F

TEL : 022-217-3023 E-mail : [misa@misa.or.jp](mailto:misa@misa.or.jp)

※本事業において過去 3 年間にわたり実施してきた「AI 数学」「AI 基礎理論」などの学習は一巡したと判断し、これらの開講を中止し応用活用を主眼とした研修内容に再編します。

既に募集している研修コースの中で、以下のコースの今年度の開催は中止とします。

- ・画像処理基礎技術編 (基礎数学) / 画像処理実践編 (画像処理の実装)
- ・データサイエンティスト育成

【別紙】事業の背景と狙い

受託型ソフトウェア開発企業の将来的な懸念

<p>クラウドサービスの普及 ITサービスのクラウド化</p> <p>スクラッチ開発需要の低下 運用保守の内製化 (Sierの収益構造の変化)</p>	<p>スモールスタート/ マイクロ開発の一般化 (スクラップ&amp;ビルド型開発)</p> <p>PoC(概念実証)、ビジネスモデル 検証型への開発案件の移行</p>	<p>少子化による人件費高騰 若手エンジニア不足</p> <p>コーディング人材の育成コスト 向き不向きの問題</p>
---	--	---

地域IT企業の課題

これまでの課題	SES(技術者派遣)案件や多重請け案件に極端に頼った事業構造 (⇒新規案件等につけられるリソースが乏しい)
本事業実施上の課題(2018-20)	過去3年間にわたり機械学習(AI)研修を展開し多数の受講者を集めたが、受講企業においてAIを自社事業に落とし込んでいる企業がほとんど見られていない。

AI案件は(データクレンジング等の作業的な業務を除き)仮説検証型の「0→1(ゼロイチ)」の思考が必要なので、発想の転換をしない限り具体的な案件獲得にはつながりにくいのが原因ではないか。

これからの課題 **DX系案件など新しいSIビジネスのチャンスロス**

**DX系案件は「システム開発＝ビジネス創出」が基本の「0→1(ゼロイチ)」**  
 “バグなく忠実に”という受託開発で良しとされてきた価値観と真逆であることを認識する必要がある

DX≠IT化 → DX=IT活用による組織やビジネスの変革

DX系案件へのコンバート → 「0→1(ゼロイチ)への」発想の転換が不可欠

本事業ではDXに対応できる次世代技術人材/中核人材の形成を目指します

	付加価値型開発 (今後)	受託開発 (これまで)
<分類例>		
人材	DX人材	IT人材
手法	スモールスタート/マイクロ開発	ウォーターフォール
仕事	顧客のビジネスモデル形成に寄与する	顧客の要望を忠実に再現する
思考	デザイン思考・右脳(0→1(ゼロイチ))	論理思考・左脳
スキル	企画系スキル(提案・顧客や自社の補助金申請等)	システム開発スキル
職種	プロデューサー(企画プロデュース)	コンサル・SE・PG(課題解決)
役割	知財・ノウハウの提供	労働力の提供

本事業で育成を目指す人材像

- ①DX技術人材育成・スモールスタート/マイクロ開発への対応 (→今回の募集)  
ノーコード(ローコード)/クラウド上での素早い実装の重視
- ②ビジネス創出人材育成・・・いわゆる「0→1」の経験値を持つ中核人材の育成 (→別途募集)

## A. 高度専門知識・技術研修【オンライン研修】

### 【A-1】ノーコード Web アプリ開発実践 時間：各日 13:30～17:30

前提知識：特になし

特 色：フルスタック対応型の bubble を用い、エンジニア的な思考を使いつつ顧客の DX 加速の動きに対応したスピーディーなノーコード（ローコード）開発基盤を形成する。

PoC（概念実証）の活発化とともにノーコード（ローコード）による素早いプロトタイプ作成やユーザー企業におけるロングテール業務の IT 化がトレンドになってきています。業務系 Web システム開発においても Web ページ制作でいう“WordPress”のような開発スタイルが今後主流になっていくと思われます。

県委託科目	科目名称	計画日程	H	予定内容
AI 技術の基礎知識 【遠隔】	ノーコードプログラミング	10/11（月）	4	ノーコード（ローコード）プログラミングとは ノーコードプログラミングの意義 ノーコードツールの紹介 ・Glide ・Adalio ・Bubble ・Azure Machine Learning
	ノーコードツール（Bubble）概要	10/25（月）	4	Bubble で出来ること （PWA（Progressive Web Apps）開発） ・基本タグ ・エレメント ・ワークフロー ・データベース
センサープログラミング入門（1日相当） 【遠隔】	ノーコード開発実践（Ⅰ）	11/8（月）	4	実践編 ・投票アプリ ・iTunes との連携
	ノーコード開発実践（Ⅱ）	11/15（月）	4	実践編 ・SNS の開発

### 【A-2】課題解決型 AI プロトタイプ実装 時間：各日 14:30～17:30

前提知識：機械学習の基礎的な知識と分析手法の理解

※前提知識のない方は「C-1：データサイエンティスト基礎素養育成」を先に受講することを推奨

特 色：中央での AI 系受託開発案件の状況を理解した上で、受託開発に出されることが多いソリューションを課題テーマとし、そのプロトタイプをパブリッククラウド上で実装。

課外学習として個人毎に学習モデルを実装し研修の中で評価検討しながら進めます。これまでのように AI の要素技術や理論を体系的に学ぶのではなく、具体的な AI 活用の課題やテーマを見出しパブリッククラウド上にノーコードで素早く実装することで実務経験値を形成します。

県委託科目	計画日程	H	計画内容（但し詳細内容は検討中のため変更となる場合あり）
AI の実践的技術の習得 【遠隔】	10/6（水）	3	0. 導入 ・AI 系受託案件の動向と受託開発ソリューション ・課題テーマ検討
	10/13（水）	3	1. MicroSoft Azure とは ・Azure とは何か ・Azure で何ができるか
	10/20（水）	3	2. 画像認識の概要 ・画像とは何か ・画像認識とは何か
	10/27（水）	3	3. Computer Vision とは ・Computer ビジョンでできること （タスクの検討Ⅰ）
AI の技術を用いた開発実践 【遠隔】	11/10（水）	3	4. Computer Vision と Colab の連携 ・Colab 上で Computer Vision API を使う （タスクの検討Ⅱ）
	11/17（水）	3	5. 基本的な機能のチュートリアル ・OCR ・人物検出 （タスクの検討Ⅲ）
	12/8（水）	3	6. タスクの中間評価 ・課題テーマとするモデルの中間評価
	12/15（水）	3	7. 成果発表 ・精度がどれくらい出たかなどを発表してもらう

## B. クラウド型アプリケーション開発研修【オンライン研修】

### 【B-1】Go 言語実践 時間：各日 14:30～17:30

前提知識・経験：何らかのプログラミング言語の知識・経験

Java、C などの既存言語にプラスして、言語の幅を広げたいエンジニアの方などを想定。

特 色：クラウド型 Web アプリケーションの基盤技術として、Go 言語の技術を習得する。

Go 言語はエンジニア単価が最も高い言語の一つとされておりますが、地方での案件はあまり多くないという側面もあります。一方で最近の調査では「エンジニアが次に学びたい言語 N01」という結果も出ています。

本研修は主に既存のプログラマーの新しい言語習得意欲に応えることを主眼とします。本研修で学ぶことにより、案件の有無は別として[エンジニアのキャリアシートに「Go 言語」と書けることを目指します。](#)

県委託科目	科目名称	計画日程	時間	予定内容
クラウド型言語の基礎知識【遠隔】	Go 言語実践	7/19 (月)	14:30	Go 言語の概要、用途、基本構文
		8/2 (月)	～	関数と型、パッケージ
		8/23 (月)	17:30	コマンドラインツール
		8/30 (月)		抽象化、エラー処理、テストとテストビリティ
		9/6 (月)		ゴルーチンとチャンネル HTTP サーバーとクライアント
		9/13 (月)		データベース テキスト処理、リフレクション

## c. 産学協同型研修【オンライン研修】

### 【C-1】データサイエンティスト基礎素養育成 時間：各日 13:30～17:30

前提知識：特になし

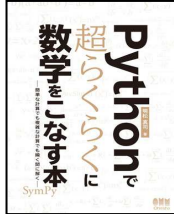
特 色：

- AI や DX 案件では“高度な数学の習得”は人材手配、手当、確保の大きな障害となります。本研修では、地域企業の案件対応力向上につなげるべく、“一般開発系人材による案件対応力強化”を目的とし開催します。
- 研修の中では、Python のライブラリーなどの道具をしっかりと使うことで、数学を忘れてしまっても、そもそも苦手でもサクサクで解け、式の展開に時間を使うことなく、結果が得られるテクニックを多数解説します。

AI やデータ科学系の案件に不可欠な“数学知識”を持つ専門人材は限られます。本研修では数学的な知識が要求される案件において、専門人材ではない一般の開発系人材による対応能力を高めます。

県委託科目	科目名称	計画日程	H	予定内容
データサイエンティスト育成【遠隔】	機械学習と数学の関係性	9/3 (金)	4	◆ 環境構築 (Google Colaboratory) ◆ 機械学習 (AI) と数学の関係性／学び方
	微分と極値・勾配降下法	9/10 (金)	4	◆ 微分 (理論講義／ライブラリー演習) ◆ 極値と勾配降下法 【演習】 Sympy による勾配降下法の実装とハイパーパラメータ (学習率) 探索

線形代数の基礎	9/17 (金)	4	◆線形代数 (理論講義/ライブラリー演習) 【演習】 Sympy と Numpy によるニューロン実装
深層学習と数学	9/27 (月)	4	◆深層学習と数学 【演習】 Numpy による順伝播計算の実装



テキスト: 講師の新著(研修参加者へ配布します)

Python で超らくらくに数学をこなす本 簡単な計算でも複雑な計算でも瞬く間に解く

明松 真司 著、オーム社、2021 年 7 月 13 日発売、2,420 円

<https://www.ohmsha.co.jp/book/9784274227394/>

【DX 等技術者育成コース 講師紹介】 合同会社 Haikaracity (仙台市)

代表社員 明松 真司

東北大学理学部数学科卒。個人事業を経て、高専向け学習塾「ナレッジスター」の経営などを行う教育特化型企業「合同会社 Haikara City」を創業。現在、高専教育、社会人向け IT 教育、WEB 教育コンテンツの発信等を主に行っている。現在は、画像解析システムの研究開発企業に対して、機械学習、DeepLearning に関する数理コンサルティング、数学指導なども行う。主な著書に『線形空間論入門』(プレアデス出版)がある。現在、ThinkIT にて Web 記事「機械学習・ディープラーニングのための数学入門」を連載中 (<https://thinkit.co.jp/series/7902>・2 回目より執筆)。

AI エンジニア 佐々木亮太

東京を中心に活動しているフリーランス。C++、Python、PHP などの言語を使った数多くの開発経験がある。また、Go、Rust などのモダンな言語にも知識がある。各種工程のみならず、特殊な業務にも携わり、幅広い見地を持つ。社会人教育にも携わり、ディープラーニングによる画像認識研修、新入社員向け HTML/CSS 研修を担当し、実務的なコードを学べることに定評がある。

★担当講師(明松講師)より ~ノーコード(ローコード)技術習得の有効性について~

近年、IT 業界の人材不足がさげばれつづけており、仙台においても未経験人材の育成等が積極的に行われてきたが、やはりプログラミング言語に習熟し、コーディングを行える人材の育成には各社にかかる負担も大きく、その上での向き不向きも考慮しなければならず、やはり IT 人材の育成が思うように進まず、IT 人材不足は依然として続いている現状がある。

そこで、近年注目が集まりはじめたのが「ノーコードプログラミング」である。ノーコードプログラミングを使うと、複雑なコーディングを自ら行い、エラーメッセージと格闘することなく、直感的な開発を初学者でも容易に行うことができる。

昨今のノーコードプログラミングツールの発達はめざましく、

- ・ PWA (Progressive Web Application)
- ・ ネイティブアプリ
- ・ インタラクティブかつレスポンスに動作する WEB ページ

のプロトタイプ程度の完成品であれば、従来のコーディングベースの開発を遥かに上回る速度で、簡単に作り上げることが可能となる。

あらゆる人材が「ノーコードツール」を駆使し、誰もがアプリケーションや WEB ページの開発をフレキシブルに行うことで、各企業における DX などの IT 業界の底上げを行える極めて効率的な方法であることが、近年日本においても急速に広まりつつある。

ノーコードプログラミングの普及により、

- ・ 高度 IT 人材 (コーディングにより精密な開発を行える人材)
- ・ ジェネラリスト的 IT 人材 (ノーコードプログラミングを用いてフレキシブルにプロトタイプ等の開発、または営業と現場の橋渡し等を行える人材)

という「棲み分け」を確立させることこそが、現代における DX を推し進める非常に効率的なアプローチであることは確実である。