**情報技術者キャリアデザイン入門・第1週**

はい。それでは情報技術者キャリアデザイン入門の授業を始めたいと思います。私はこの授業を担当する数理情報部門の掛下です。よろしくお願いします。

今日は初回ということで、シラバスの説明や授業全体の構成、成績評価、ITの社会的インパクト、情報系の人材育成といった内容を取り上げ、授業全体のオリエンテーションを行います。この授業の導入に加え、今後二年間にわたって行われる「情報技術者キャリアデザイン」プログラム全体の導入も兼ねてお話しします。

私の連絡先メールアドレスは講義資料に記載しています。授業に関する質問や欠席連絡などがあれば、メールで連絡してください。メールは土日も含めて頻繁に確認しているので、最も確実な連絡手段です。

簡単に自己紹介しますと、1月9日生まれで血液型はA型です。福岡市で生まれ、すぐに千葉へ移り、中学時代にまた福岡に戻ってきました。大学卒業後は佐賀に就職し、かれこれ30年以上佐賀に住んでいます。

大学教員はそれぞれ研究テーマを持っています。私の場合は、コンピュータソフトウェアや蓄積されるデータの増大に伴う複雑化、それに起因する理解困難やバグの問題を防ぐための技術について研究しています。近年では生成AIの登場によって研究の前提も変化しており、それを活用した新たなサービス開発の研究にも取り組んでいます。

今日の授業では、情報技術者キャリアデザイン入門の導入として、ITの社会的インパクトや情報系人材育成に関する内容を中心に進めます。

皆さんはライブキャンパスの開講通知に基づいて講義ホームページに登録していると思いますが、まだの人は必ず登録してください。登録しないと課題提出やレポート提出、通知の確認ができません。

次に、教科書について説明します。この授業では茅ノ木先生の『ITパスポート教室』（令和6年版）を使用します。この教科書に基づいて、第2週から第10週までの9週間、授業を進めます。その期間、講義ホームページで小テストを解いてもらいます。

もし既にITパスポート試験に合格している人がいれば、この教科書の購入を免除します。さらに、第2週から第10週までの授業の出席も免除されます。ただし、合格証明書をスマホで撮影し、メールで私に送る必要があります。

なお、教科書は紙の書籍とKindle版の2種類があり、Kindle版の方がやや安価です。購入しやすいため、Kindle版を推奨します。

次に、講義シラバスについてです。講義ホームページにはシラバスへのリンクが貼ってあります。開講通知でも案内していますが、シラバスにはこの授業の計画が記載されています。

この授業では、まず「情報技術者」とはどのような職業なのかを理解してもらいます。情報技術者と聞いて、SEやプログラマーだけを想像する人もいますが、実際にはもっと多様な職種があります。その多様さを15回の授業を通して理解してもらいたいと考えています。

また、ITは社会的ニーズや企業活動と深く関係しています。最近ではDX（デジタルトランスフォーメーション）が推進されており、社会の仕組みや仕事の進め方がデジタル技術によって変化しています。そのような変化に対応できる人材の育成が求められています。

この授業は、情報技術者を目指す学生だけでなく、情報系コースに所属していない学生にも、IT技術者としての素養を身につける機会として活用してほしいと考えています。

授業を通して、情報系職種、企業活動や社会との関係についての正しい理解を深めてもらいます。情報収集、職種理解、社会的役割について主体的に考える力を身につけることを目標にしています。また、ITパスポート試験のうち、ストラテジー系やマネジメント系の知識も学習範囲とします。

授業の構成としては、まず第2週から第10週までITパスポート試験の入門的な内容を学びます。その後、第11週以降では情報処理技術者試験、ITスキル標準、職種調査、IT資格、今後求められる人材像などについて学び、全体像の理解を深めていきます。

この授業は、佐賀大学の「インターフェース科目」に位置付けられており、専門知識を社会で活かす力を養うことを目的としています。現代社会に必要なデジタル技術に関する基礎力を養成するため、現代的課題への対応力、協調性とリーダーシップ、多文化理解、持続的な学習力、そして高い倫理観と社会的責任感を重視しています。

情報技術者キャリアデザインは4つの科目で構成されています。1年次の「キャリアデザイン入門」、後期の「キャリアデザイン実践」、2年次の「テクニカルコミュニケーション」、後期の「情報技術コロキウム」です。

1年次前期は「キャリアデザイン入門」、後期は「キャリアデザイン実践」ではなく「情報技術コロキウム」を履修する点には注意が必要です。

15週の授業構成は以下の通りです。第1週は導入およびITの社会的インパクト、情報系人材育成についての話をします。第2週から第4週はマネジメント系、第5週から第7週はストラテジー系の企業活動と法務、第8週から第10週は経営戦略とシステム戦略について学習します。

この3分野（マネジメント、企業活動と法務、経営戦略とシステム戦略）はそれぞれ20％ずつ、全体で60％の評価を占めます。さらに、第13週と第14週に行う職種調査がそれぞれ20％ずつ、合計40％を占め、全体で100点満点の成績評価になります。

ITパスポート試験に既に合格している学生は、第2週から第10週の出席を免除します。該当する人は、合格証明書の写真を私にメールで送ってください。例年、何名かの該当者がいますので、ぜひ申請してください。

それでは、ここから授業に入りたいと思います。テーマは「ITの社会的インパクト」です。現在の社会では、さまざまな場面で情報技術が活用されています。

例えば、これは「情報技術者キャリアデザイン」のページです。使用しているMoodleのバージョンが少し古いため、最新のものとはデザインが異なっていますが、このMoodleのページを使って講義資料を公開したり、質問を送ったり、それに対する回答を確認したりすることができます。

また、各種連絡、レポートの提出、採点・返却、出席確認、アンケート、オンラインテストなど、多様な用途に活用されています。学生がMoodleにアクセスすると、その記録が残るため、教員側でも出席確認などが可能です。

次に、ChatGPTについてです。最近では、ChatGPTに質問を投げかけると、かなりの確率で信頼できる回答が得られるようになっています。もちろん、ハルシネーションと呼ばれる誤答もありますが、概ね80～90％程度の正確さがあります。相談できる相手が周囲にいない場合でも、ChatGPTに相談できるという新しい時代が始まっています。

また、Googleのサービスも多岐にわたります。皆さんは検索エンジンとしてのGoogleを知っていると思いますが、それ以外にもYouTubeなど、多くのサービスを展開しています。さらに、GoogleはAPIという仕組みを公開しており、誰でもその仕組みを使って自分でサービスを開発できます。

開発したサービスが有用だと認められると、Googleが買い取って、自社サービスとして無料で公開してくれる場合があります。こうしたサービスは広告と連携しており、ユーザーが広告をクリックすると、広告主からGoogleに手数料が支払われるという仕組みになっています。ユーザーからお金を取らずに、広告収益でビジネスを成り立たせているのです。

こうしたAPIの公開によって、汎用性の高いパッケージサービスの提供が可能となり、Googleはますます成長しています。IT技術はこのようにして、社会に大きく貢献しています。

例えば、囲碁AI「AlphaGo」もその一つです。最近は囲碁よりも将棋の方が注目されています。将棋界では藤井聡太八冠が活躍していますが、彼もコンピューター将棋を活用して研究を行っています。現在のコンピューター将棋は、人間の思考を超えるほど深く読み取れるため、藤井八冠よりも強いとする見方もあります。

また、自動運転車も注目されています。自動運転にはレベル0からレベル4まであり、レベル0は手動運転、レベル1は自動ブレーキ、レベル2はアダプティブクルーズコントロールや車線維持などの機能が含まれます。現在、レベル3の実用化が近づいていますが、まだ市販はされていません。

ただし、自動運転車には課題もあります。従来の車では運転手にすべての責任がありましたが、自動運転車ではソフトウェアのバグや不正アクセス、マニュアル運転時の人的ミスなど、責任の所在が複雑になります。また、テロ行為に利用される懸念もあり、技術進歩と共に倫理的・法的な問題への対応も求められます。

現実には、サイバー犯罪も多発しています。不正アクセス、児童ポルノ、著作権法違反など、さまざまな事件が発生しており、これに対応する法律も整備されています。例えば、コンピューターウイルスの作成や配布、保管は法律で禁止されており、違反すると罰金や懲役の対象となります。

また、ハラスメントや誹謗中傷などのトラブルがSNS上で起こることもあります。そうした場合、通信ログの保全が重要になります。証拠を消されないように、プロバイダーに対して通信ログの保全要請ができるよう法的枠組みが整備されてきています。

ここで、コンピューターの歴史にも触れてみましょう。1949年に登場した「EDSAC（エドサック）」は、畳一畳分ほどの大きさで、高さは2メートルもありました。部屋いっぱいに並べられていた時代のコンピューターです。しかし現在では、皆さんの持っているスマートフォンの方が遥かに高性能です。

1983年には、NECの「PC-9801」というパソコンが登場しました。これは、日本語の漢字を扱える初めてのパソコンであり、爆発的に売れました。これ以前のコンピューターは、漢字が使えず、マニア向けの機械だったのです。

その後、スーパーコンピューター「京（K）」が登場しました。1秒間に京回（1兆の1万倍）という驚異的な計算が可能な性能を持ちます。さらに、2012年頃にはAppleのiPadが登場し、性能の進歩はさらに加速します。一般に、ハードウェアの性能は5年で10倍になるとも言われています。

1990年代には、デスクトップパブリッシング（DTP）が可能になり、写真や図、表などを含んだ資料を自分で作れるようになりました。そして1995年、Windows 95の登場により、インターネットの商用利用が本格的に始まりました。PowerPointもこの頃登場しました。

2000年以降には、ビデオ編集もパソコンでできるようになり、2005年にはデジタルカメラがフィルムカメラの販売を上回りました。写真を撮ってネットにアップする時代が始まりました。2007年にスマートフォンが登場し、2008年にはTwitter、2010年にはFacebookやLINEが登場しています。

2016年には、AlphaGoが囲碁のトップ棋士を破り、AIの能力を世に知らしめました。2012年に登場したスーパーコンピューター「京」の後継として、さらに高性能な「富岳」が運用を開始したのが2022年頃です。

2020年には新型コロナウイルスの影響でオンライン授業が急速に普及しました。そして一昨年末には、ChatGPTをはじめとする生成AIの利用が爆発的に広まりました。

こうしてコンピューター技術の進歩を目の当たりにすると、現時点で不可能に見えることも、将来的には実現可能になる可能性があることを実感できます。

私はコンピューター、IT分野で40年ほど大学の教員や研究者として活動してきました。その中で、できることがどんどん増えていくのを目の当たりにしており、何年経っても飽きることはありません。非常に楽しい分野です。

コンピューターは機械ではありますが、通常の機械とは少し異なります。コンピューター自体は特定の目的を持たず、プログラムを入れ替えることでさまざまな仕事をこなせます。たとえば、パワーポイントでのプレゼンテーション、ビデオ制作、ワードでの文書作成、Moodleでの授業コンテンツ配信など、目的に応じて多様に使えます。つまり、プログラム次第で用途が変わる、非常に汎用的な機械なのです。

一方で、人間とは異なり、コンピューターは基本的には「バカ」です。プログラムに書かれていることには忠実に従いますが、書かれていないことには対応できません。とはいえ、最近の生成AIは、学習するための指示までプログラムで与えることが可能となり、以前よりは柔軟になってきています。

それでも、AIにもまだできないことがあります。一方で、コンピューターはとても高速です。たとえばスーパーコンピューター「京」は1秒間に1京回の演算が可能で、後継の「富岳」は400ペタフロップス、つまり1秒間に40京回の演算が可能です。京の40倍の性能を持つわけですね。人間の処理速度とは大きく異なります。

また、人間が得意とすることと、コンピューターが得意とすることには違いがあります。人間にとってコンピューターはあくまで道具であり、AIのように賢くなっても、基本的には使いこなすためのツールです。この特性を理解してうまく活用することが重要です。

さらに、コンピューターの性能は約5年で10倍になると言われています。10年で100倍、20年で1万倍、30年で100万倍です。私が皆さんと同じ年代だった頃に比べて、今のコンピューターは圧倒的に高速です。それゆえ、アイデアさえあれば実現できる可能性が飛躍的に広がっています。

ですから、皆さんにはぜひいろいろなことを学んでもらいたいと考えています。たとえば、「Computer Science is Changing Everything」というビデオもその一例です。このビデオでは、コンピューターサイエンスがあらゆる分野に影響を与えていることが語られています。

（※ビデオ内容は英語のため割愛）

このように、コンピューターサイエンスは世界を大きく変えています。最近話題の生成AIもその一つです。たとえばChatGPTのような生成AIをうまく使えば、非常に強力なツールになります。ただし、重要なのは「適切な質問をする」ことです。そうしないと、見当違いの回答が返ってくる可能性もあります。

生成AIを自分の部下のように使いこなすことが重要です。プログラムの自動生成なども可能になっていますが、間違った情報をそのまま使ってしまうと、レポートやプログラムに誤りが含まれる危険があります。

生成AIは責任を取れません。最終的な判断は利用者自身が行う必要があります。回答を鵜呑みにせず、裏付けを取る姿勢が大切です。また、個人情報や機密情報を入力しないようにも注意が必要です。

実際、Microsoft Edgeを使えば、生成AIを簡単に呼び出すことができます。Copilotを利用することで、質問に答えてくれる機能もあり、ノートブック機能を使えば1万8000文字まで指示を出すことも可能です。試行錯誤しながら作業を進めるのに非常に便利です。

このように、誰でもネットに接続すれば生成AIを活用できる時代です。ぜひ積極的に活用してみてください。ただし、個人情報の入力は避け、出力結果も必ず自分で確認するようにしてください。

また、現時点でのAIには、まだできないことがいくつかあります。たとえば以下の三点です。

1. 責任を取ることができない。間違いがあった場合も、人間が気づいて対処する必要があります。
2. 意思や感情を持って自律的に行動することはできない。AIは指示に応じて返答するだけで、自ら指示を出すことはできません。
3. 身体性を伴うコミュニケーションが取れない。AIはあくまでも非物理的な存在であり、対面でのやり取りや身体的な表現などは行えません。

このような点も理解した上で、AIとどう付き合うか、どう使いこなすかを考えていく必要があります。

ただし、これに関しては今後変わっていくかもしれません。例えば、AIがロボットを制御して身体を持つようになるとか、あるいは「ラーメンのレビューができない」といった話もありますが、味センサーなどを使ってAIにデータを入力すれば、レビューができるようになるかもしれません。

このようなことは将来的に変わっていく可能性がありますが、「責任を取れない」「自分の意思を持たない」といったAIの根本的な限界は、今後も変わらないでしょう。こうしたAIの弱点を理解しつつ、適切に活用してほしいと思います。

さて、情報分野では、今は生成AI、その前はオンライン授業、さらに前はスーパーコンピューターといったように、新しい技術が次々と登場しています。これは、情報技術が社会から強く求められている証拠です。そのため、情報系の人材の重要性もますます高まってきています。

例えば18歳人口は減少しています。「18歳人口が減るなら大学を減らすべきだ」という議論もありますが、大学進学率が上がっているため、大学生の総数自体は増えています。

つまり、昔は大学に行かなかった層が今は進学しており、「大学生のレベルが下がった」と見ることもできますが、「大学教育を受ける機会が広がった」と前向きに評価することもできます。

これは社会にとって良いことであり、大学で専門教育を受けた人材が社会で活躍することで、日本の国際競争力の維持や向上にもつながります。近年では、産学連携による教育も活発に行われるようになってきました。

例えば、コンピューターを活用したアクティブラーニングや、生成AIを利用した学習支援なども可能になっています。文部科学省は大学がこうした教育を自立的に行えるように、認証評価や法人評価といった制度を整えています。

2019年には「AI戦略2019」が発表され、それを契機にAI人材やデータサイエンス人材の大学教育に関する取り組みが全国的に広がっています。

佐賀大学でもこの取り組みを行っており、全学でのデータサイエンス教育に加えて、理工学部にはデータサイエンスコースも設けられています。受講している方の中には、そのコースに在籍している人もいるでしょう。それだけ社会からの期待が高まっている分野なのです。

さらに、小中高でもプログラミング教育が始まっており、文部科学省はこれを「GIGAスクール構想」として推進しています。

産業界、特にそれを所管する経済産業省から見ても、ITは競争力の源泉であり、業務のための不可欠なインフラです。これを支える高度なIT人材は極めて重要であり、その育成のために情報技術者試験の強化や、データサイエンス分野の新たな試験設計なども行われています。

これらの取り組みにより、日本産業の競争力を高め、社会の発展につなげようという動きが進められています。

総務省や地方自治体も、電子政府や電子自治体の推進により業務効率化を図るとともに、情報システム調達のプロセス改善、またはデジタル庁を創設して政府全体のIT政策を統括する体制を整えています。

こうした動きを実現するには、高度な情報系人材が欠かせません。総務省では「ICT人材」と呼ばれていますが、経済産業省ではほぼ同義の「IT人材」と呼ばれています。呼び方には違いがありますが、実質的な意味合いは同じです。

教育機関、産業界、政府といったあらゆる立場で、情報系人材の重要性は高く評価されています。情報処理学会などの専門学会でも、大学入試への情報科目導入、教員の育成、MOOCによる教材提供、小中高向け教育支援、CITP（高度情報系人材資格）の導入といった多方面での取り組みが進んでいます。

この授業でも、こうした取り組みのすべてを一度に説明するのではなく、今後の回で段階的に解説していく予定です。

次に、情報系人材といっても、その職種には多様性があるという点についてお話しします。これは情報処理推進機構（IPA）が提供する「ITスキル標準」に示されているもので、各職種ごとに担当する業務が整理されています。

最初の段階として「経営戦略策定」があります。これは、企業や学校などでどの業務をIT化するかを判断し、決定する仕事で、セールスやコンサルタントといった職種が担当します。

その次の段階が「戦略的情報化企画」で、選定された業務をIT化するために、どのようなシステムを開発すべきかを企画します。ここではソリューションの設計、基本計画の策定、助言、開発計画の立案などのタスクが発生し、それぞれをセールスからアプリケーションスペシャリストまでの様々な職種が担当します。

その後、実際のシステム開発段階に移ります。プロジェクトマネジメントによる進行管理、ITスペシャリストによるインフラ構築、アプリケーションスペシャリストによるソフトウェア開発などが行われます。

システム開発が終わった後も、その運用や保守が必要です。よくSEやプログラマーが注目されがちですが、実際にはこの「開発」に関する部分のみを担当しており、それ以外の「企画」「運用」「戦略」といった領域も情報技術者の業務範囲に含まれています。したがって、「情報技術者＝プログラマー」というわけではありません。

ここで挙げたような職種は、実際にはさらに細分化されており、全部で11種類の職種と、35の専門分野に分類されています。

例えば、同じプロジェクトマネジメントでも、自社での開発か外部委託（アウトソーシング）か、あるいはネットワークサービス向けかで業務内容や求められる能力が異なります。このようにして細かく分野を分けているのです。

これらの専門分野には、レベル1からレベル7までのスキルレベルが設定されています。たとえばマーケティングマネジメントという分野では、レベル5〜7のいずれかが必要とされています。

販売チャンネル戦略ではレベル4〜6のいずれかが求められます。レベル1は新入社員のレベルであり、誰もがそこからスタートします。

このように、スキルレベルが上がるに従って求められる能力も高度になります。レベル7に到達すると、その分野での「権威」として認められる存在になります。

次回以降、この図をもとに、それぞれの専門分野の詳細を解説していく予定です。

レベルが上がっていくにつれて責任も重くなっていきますが、同時にできることも多くなります。当然、給料や報酬もレベルに応じて高くなっていく仕組みです。

現在の皆さんはまだレベル1にも達していない状態ですが、社会に出たら、まずはレベル3で独力ですべての作業ができるようになることを目指してもらいたいと思います。

この授業では、情報処理技術者試験を活用して、レベルの判定や教育を行っていきます。

ITパスポート試験はレベル1に相当する試験です。つまり、ITパスポート試験に合格したということは、レベル1の能力を有しているという意味になります。ちなみに、基本情報技術者試験はレベル2、応用情報技術者試験はレベル3に相当します。応用情報以降はやや難易度が高くなります。

高度試験と呼ばれるものはレベル4に該当しますが、それ以上のレベルに相当する試験は、情報処理技術者試験の中には存在しません。そこで、より高度なIT人材を育成するために、情報処理学会が認定情報技術者制度という資格制度を設けています。

この認定情報技術者制度についても、いずれ授業の中で取り上げたいと考えています。おそらく、この話は第15回で扱う予定です。シラバスを確認してみてください。

今日の授業について、私からの説明はこれで概ね終了です。

授業終了前にいくつか連絡があります。まず、講義用のホームページにまだ登録していない人は、指定のURLと登録キーを確認して、必ず登録を行ってください。

次に「ソフトウェア社会の行方」という記事の書評をお願いします。この1ページの記事はホームページに掲載されています。実はこれは私が10年ほど前、2012年に書いたものです。記事を読んで、感想やコメントを書いて提出してください。内容は今日の授業とも関係が深いものです。

また、ライブキャンパスから履修登録を必ず行ってください。履修登録をしないと、単位は付与されません。

さらに、ITパスポート試験に合格した人は申し出てください。メールで構いません。その際、合格を確認できる書類を提示してください。

最後に、次回からは教科書が必要になります。まだ購入していない人は、Kindle版または印刷版を用意してください。

授業の冒頭でも述べましたが、Kindle版は持ち運びの手間がかからず、パソコンにもダウンロードできますので、Kindle版の購入をおすすめします。

以上で、私からの話は終わります。