

情報技術者キャリアデザイン I

情報技術者キャリアデザイン入門

掛下 哲郎

理工学部 数理・情報部門

kake@is.saga-u.ac.jp

自己紹介

誕生日 1月9日

血液型 A型

生まれた場所 福岡市

趣味 歴史小説、グルメ、旅行

職業 大学の先生

専門分野 情報工学

コンピュータソフトウェアやコンピュータ上に蓄積されているデータの規模は急速に増大しており、人間の理解能力の限界を超えることがあります。理解できないソフトウェアやデータは活用が難しいだけでなく、様々なシステム障害の原因にもなってしまうため、ソフトウェアの理解容易性を高めるための技術や、データを系統的に整理するための技術を研究しています。

情報専門教育の質保証や情報分野の高度資格制度にも取り組んでいます。

<https://www.cs.is.saga-u.ac.jp/faculty/kakeshita.html>

授業への導入

ITの社会的インパクト

情報系の人材育成

講義ホームページへの登録

はじめに

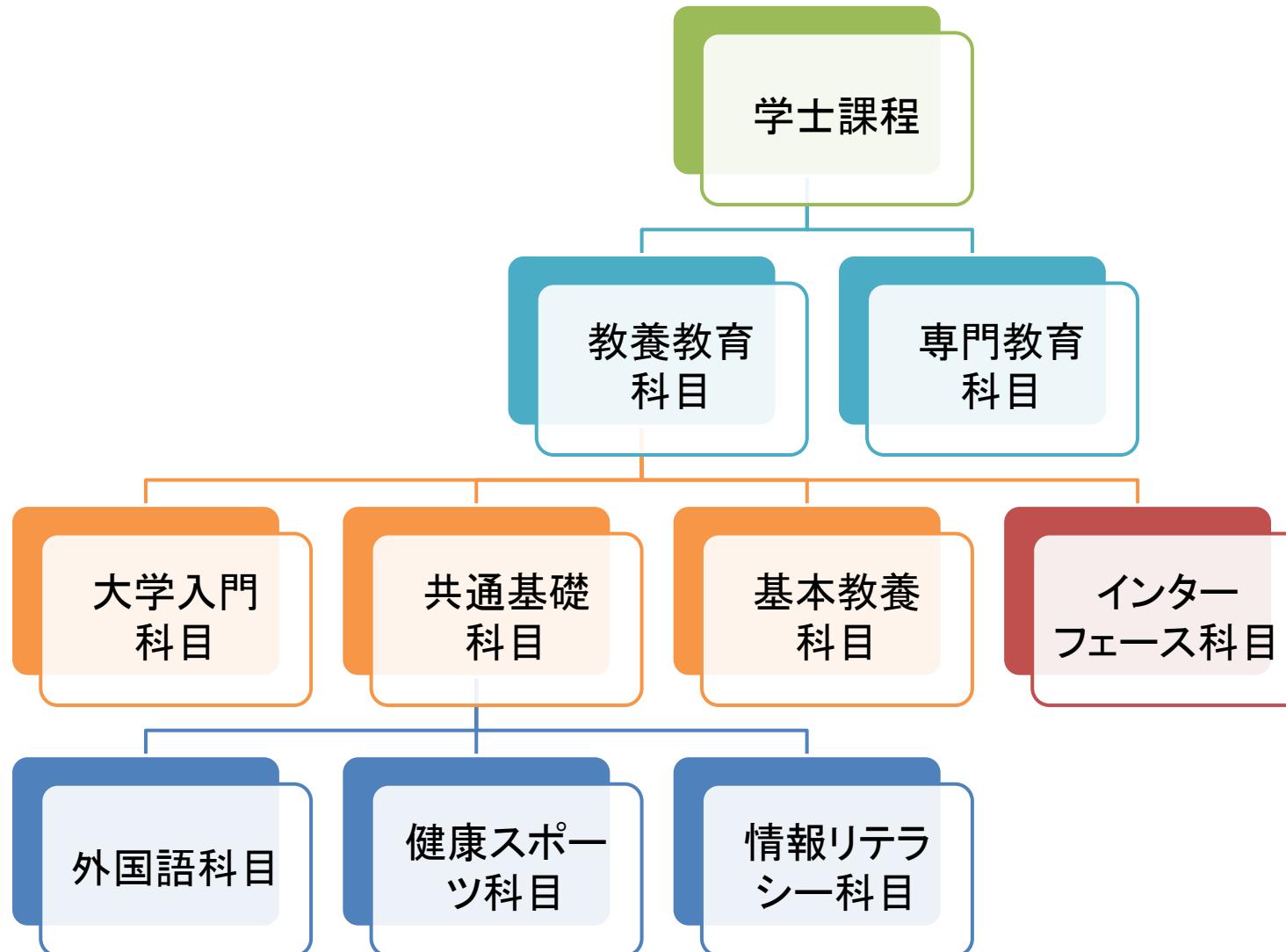
- 教科書（必ず購入すること）
 - 柏木 厚, かやのき先生のITパスポート教室, 技術評論社
- ITパスポート試験合格者の特典
 - 教科書購入免除
 - 授業出席（第2週～第10週）免除
- 講義シラバス
 - 講義HPからリンク
 - 講義概要, 講義内容
 - 授業計画, 成績評価方法
- 出席を取ります。
 - Zoomにログインして表示名を変更すること

要 合格証明書

Kindle版での
購入を推奨



佐賀大学の教育課程



インターフェース科目とは？

目的	インターフェース科目は、専門の知識・技術・技能を身に付けた皆さんに、その知識・技術・技能を社会に活かすための能力、社会に出て生きてゆくために必要な力を培うための科目です。
目標	現代社会が抱える諸問題に目を向けて課題を発見し解決に取り組む姿勢を養い、社会に対応するための知識・技術・技能や社会を生きるための力を身に付けることにより、学士課程教育で得た知識・技能を社会において十分に活かし、将来にわたり個人と社会の持続的発展を支える力を養う。
学士力	<ul style="list-style-type: none">現代的課題を見出し、解決の方法を探る能力 現代社会における諸問題を多面的に考察し、その解決に役立つ情報を収集し分析できる。課題解決につながる協調性と指導力 課題解決のために、他者と協調・協働して行動でき、また、他者に方向性を示すことができる。多様な文化と価値観を理解し共生に向かう力 文化や伝統などの違いを踏まえて、平和な社会の実現のために他者の立場で物事を考えることができる。また、自然環境や社会的弱者に配慮することができる。持続的な学習力と社会への参画力 様々な問題に積極的に関心を持ち、自主的・自律的に学習を続けることができる。自己の生き方を考察し、主体的に社会的役割を選択・決定し、生涯にわたり自己を活かす意欲がある。高い倫理観と社会的責任感 高い倫理観を身につけ社会生活で守るべき規範を遵守し、自己の能力を社会の健全な発展に寄与しうる姿勢を身に付けています。

インターフェース科目の構成

情報技術者キャリアデザイン

開講学期	科目名	授業内容
2年次	前期 情報技術者キャリアデザインⅠ 情報技術者キャリアデザイン入門	情報技術者として身につけるべき基礎知識を講義し、情報系の多様な職種や資格を紹介する。また、ITパスポート試験(マネジメント系、ストラテジ系)に合格するレベルにスキルアップするための演習を行う。
	後期 情報技術者キャリアデザインⅢ 情報技術者キャリアデザイン実践	情報技術者として身につけるべき実践的知識および技術を講義とともに、ITパスポート試験(テクノロジ系)に合格するレベルにスキルアップするための演習を行う。
3年次	前期 情報技術者キャリアデザインⅡ テクニカル・コミュニケーション	情報技術者として身につけるべき論理的思考能力、プレゼンテーション能力を講義、演習、グループワークを通じて養う。
	後期 情報技術者キャリアデザインⅣ 情報技術コロキウム	情報技術者が身につけておくべき情報技術者倫理について学ぶとともに、地元九州を中心とした情報・通信系の企業の技術者、人事担当者を講師に招き、情報通信技術業界の現状、情報技術者が担うべき役割などについて学ぶ。

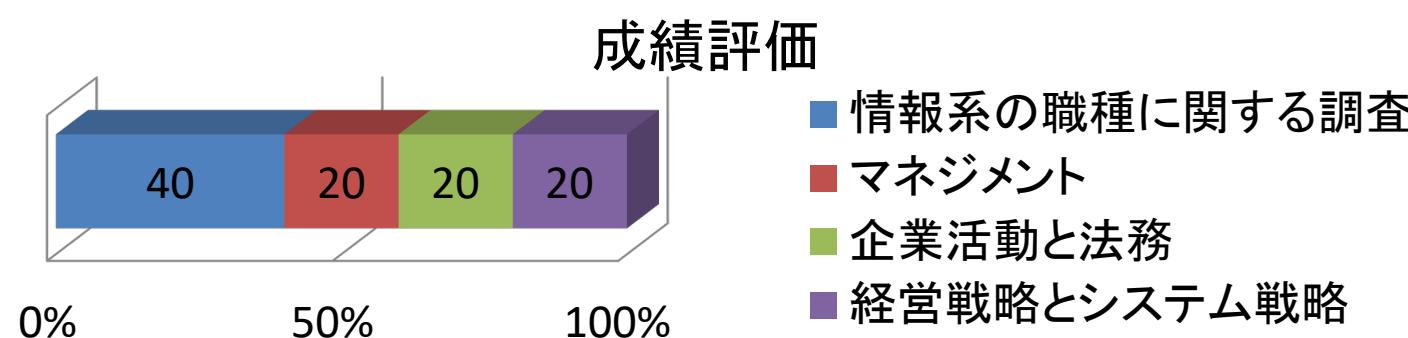
※ 情報技術者キャリアデザインⅡとⅢの開講順序が逆になっているので注意してください。

シラバス 情報技術者キャリアデザイン入門

第1週	導入, ITの社会的インパクト, 情報系の人材育成
第2~4週	ITパスポート試験入門: マネジメント
第5~7週	ITパスポート試験入門: 企業活動と法務
第8~10週	ITパスポート試験入門: 経営戦略とシステム戦略
第11週	情報処理技術者試験とITスキル標準
第12~14週	情報系の様々な職種(情報系の職種に関する調査)
第15週	様々なIT資格と今後必要とされる情報系の人材像

ITパスポート
試験合格者は
出席を免除

要 合格証明書



ITの社会的インパクト

情報システムは社会の基盤

The screenshot shows a Moodle course page for 'ITProCareerDesign1'. The navigation bar includes links for Home, Dashboard, Courses, and Settings. The main content area displays course details such as '効率的な質問の仕方' (Efficient Questioning Techniques), 'ExcelデータをRDSにインポート' (Import Excel data to RDS), 'TreeView再描画のエラー' (TreeView redrawing error), 'Unityカメラを移動する' (Move Unity camera), 'Unity カメラ操作' (Unity camera control), 'TreeView in Unity Canvas' (TreeView in Unity Canvas), 'Unity Canvas Object Control' (Unity Canvas object control), and 'UnityのTreeViewでノードをハイライト' (Highlight nodes in Unity'sTreeView). A sidebar on the right lists various course modules and resources.

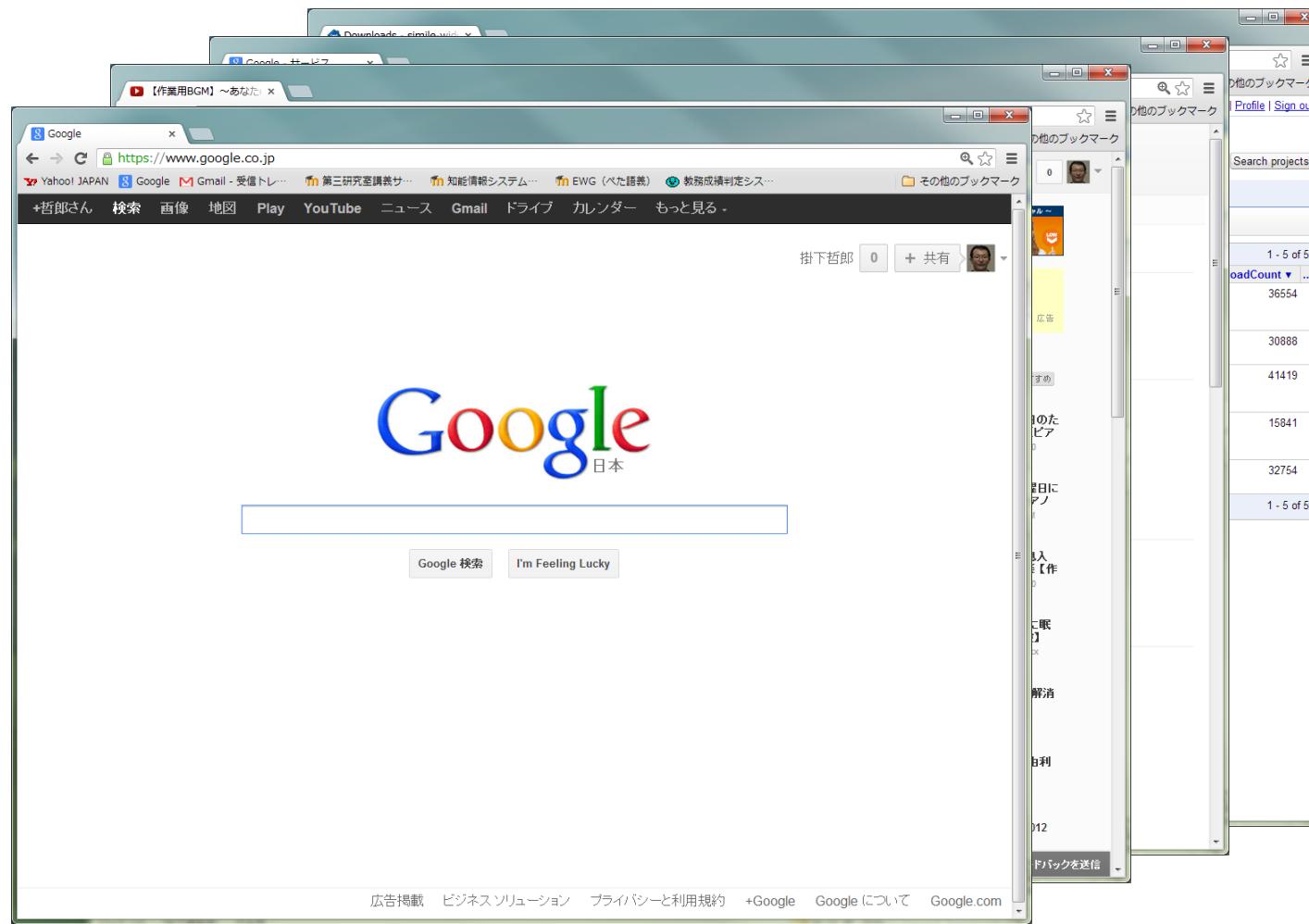
- 講義資料の公開
- 先生への質問・回答
- 様々な連絡
- レポート提出, 採点, 返却
- 出席確認
- アンケート
- オンラインテスト など

The screenshot shows a ChatGPT interface. The user asks, "正しい質問の仕方を教えてください." (Please tell me how to ask a good question). ChatGPT responds with a list of 9 points:

1. 目的を明確にする：質問の目的をはっきりさせ、何を知りたいのか具体的に伝えましょう。
2. 簡潔さ：質問を短く簡潔にしましょう。冗長な質問は相手に混乱をもたらすことがあります。
3. 具体性：具体的な事例や状況を示すことで、相手が理解しやすくなります。
4. 直接的であること：回りくどい表現や言い回しを避け、直接的に質問しましょう。
5. 敬意を持つて質問する：相手に敬意を示し、礼儀正しく質問することが大切です。
6. オープン-endedな質問：必要に応じて、相手が自分の意見や考えを述べる余地を与える質問（オープンエンドな質問）を利用しましょう。
7. 質問の順序：関連する質問をまとめて、論理的な順序で質問すると、相手が答えやすくなります。
8. 分かりやすい言葉を使う：専門用語や難しい言葉はできるだけ避け、相手が理解しやすい言葉を使いましょう。
9. クリアな前提条件を設定する：必要であれば、質問に関連する前提条件や条件を明確にしましょう。

At the bottom, it says, "これらのポイントを意識して質問することで、効果的なコミュニケーションができるようになります。" (By keeping these points in mind when asking questions, you can achieve effective communication).

情報システムは社会の基盤



各種無料サービ
スの提供

利用者がサービ
スを作れる仕組
み(API)を公開

広告料・手数料
収入

汎用性の高い
パッケージサー
ビス

AlphaGo

AlphaGo(アルファ碁、アルファゴ)は、Google DeepMindによって開発された強化学習によるAIである。2015年10月に、人間のプロ囲碁棋士を互いに打ち負かすプログラムとなった^{[1][2]}。CPUを1202個、GPUを128個、メモリを12TBを駆使して、世界最強の囲碁棋士との対戦で3勝(最終的に4勝1敗)を挙げた。囲碁の名誉段位では無く、プロとしての名譽段位である。

[目次 \[表示\]](#)

歴史 [編集]

囲碁は、チェスのようなその他のゲームと比較してあると考えられている。これは、チェスなどよりも可決といった伝統的なAI手法にとって極めて困難である。チェス世界チャンピオンガルリ・カスパロフを1997年から強さに達するまでにはほぼ20年を要した^{[5][2][1]}。

樊麾との対局 [編集]

AlphaGoは、それ以前の囲碁プログラムから著しい進歩を示すために、樊麾との対局が注目された。樊麾は、AlphaGoとの対局で、AlphaGoは1局しか負けなかっ

ITは様々な形で
社会に貢献し
ている。

自動運転の定義 [編集]

日本政府や米国運輸省道路交通安全局(NHTSA)では自動化のレベルを以下のように定義している^{[8][9][10]}。

レベル0

ドライバーが常にすべての主制御システム(加速・操舵・制動)の操作を行う。前方衝突警告(FCW)などの主制御システムを操作しない運転支援システムもレベル0に含む。

レベル1

加速・操舵・制動のいずれかをシステムが行う状態。自動ブレーキなどがある。

レベル2

加速・操舵・制動のうち複数の操作をシステムが行う状態。アダプティブクルーズコントロール(ACC)やアクティブヒーリングアシスト付き等がこれに該当する。ドライバーは常時、運転する。その為、2014年時点ですで市販されているシステムはある程度の時間手を離しているとシステムが解除される等の仕様となっている。

レベル3

加速・操舵・制動を全てシステムが行い、システムが要請したとき(停止等)はドライバーが介入する。ややシステムの限界時には、システムからの運転操作切り替え要請がある。事故時の責任はドライバーとなる。レベル3に該当するシステムはない。しかし、2016年時点で多くの自動車メーカーとその他の企業が市販に向けて開発を行っており、日本政府も2020年までにレベル3を実現するとしている。

レベル4

ITが生み出す新
たな問題もある。

IT Information Technology (情報技術)

潜在的な障害 [編集]

- トラブルへの懸念と起こった場合の対処
 - ソフトウェアの信頼性^[36]
 - 車間通信によって車載コンピュータに不正アクセスされる可能性^{[37][38][39]}
 - マニュアル運転が必要になるケースでのドライバーの運転経験不足^[40]
 - 衝突不可避の状況で、自動運転車のソフトウェアが複数の事故コースのどれを選択するのか、トロッコ問題に類似する道徳的問題。^{[41][42][43]}
- 制度上の問題
 - 損害賠償責任^[44]
 - 自動運転車の法的枠組みと政府規制の確立^[45]
- 技術的限界
 - 天候の影響を受けやすいナビゲーションシステム(2014年のグーグルのプロトタイプ車は雪や豪雨で走行できない)^[46]
 - 自動運転車には高精度の特殊な地図が必要になるかもしれない。地図が古くなった場合、合理的な挙動にフォールバックできる必要がある。^[46]
 - 警察や歩行者などのジェスチャーや合図に自動運転車が適切に対応できない。^[47]
 - 自動車の無線通信に使用する周波数帯域の確保の問題^[48]
- 社会への影響
 - 爆発物を積んで自動運転車を爆弾化される可能性^[49]

サイバー犯罪とサイバー刑法

■ サイバー犯罪とは | サイバー犯罪の定義と実態

- ・サイバー犯罪は3つに分類される
- ・サイバー犯罪の特徴

■ サイバー犯罪が該当する罪と刑罰

- ・不正アクセス禁止法違反
- ・電子計算機使用詐欺罪
- ・電子計算機損壊等業務妨害罪
- ・詐欺罪
- ・児童ポルノに関する罪
- ・わいせつに関する罪
- ・著作権法違反
- ・商標法違反
- ・その他

■ サイバー犯罪を起こしてしまった場合の対処法

- ・罪を認める事件の場合
- ・「自分が犯人ではない」と主張する場合

■ サイバー犯罪被害者が行っている3つの対処

- ・証拠の確保
- ・警察への相談
- ・弁護士への相談

■ サイバー犯罪で逮捕された後の流れ

コンピュータ・ウィルスの作成・提供・供用は、3年以下の懲役または50万円以下の罰金

コンピュータ・ウィルスの取得・保管は、2年以下の懲役または30万円以下の罰金

不特定・多数の者にわいせつ画像をメール送信する行為を处罚対象に含める。

電子計算機損壊等業務妨害罪の未遂の处罚

捜査機関によるパソコン、データ、CD-R等の差し押さえ

プロバイダに対する通信ログの保全要請規程の整備

コンピュータの歴史

EDSAC(1949年)



NEC PC-9801
(1983年)



スーパーコンピュータ京(2012年)



Apple iPad (2012年)



コンピュータ技術の進歩

年代	コンピュータ技術
1980年代	日本語ワープロ, かな漢字変換
1990年台	Desktop Publishing(高品位文書)
1995年	インターネットの商用利用解禁(日本) Windows 95, Desktop Presentation(PowerPointの出現)
2000年頃	デジタルビデオ編集
2005年	ブログ・マーケティング, YouTube デジタルカメラの販売台数 > フィルムカメラの販売台数
2007年	スマートフォン
2008年	Twitter, Second Life(仮想現実世界)
2010年頃	Facebook, LINE
2016年	Google AlphaGoが囲碁のトップ棋士に勝利
2020年	コロナ禍をきっかけにオンライン授業等が普及
2021年	スーパーコンピューター「富岳」が運用を開始
2022年	ChatGPT等の生成AIがサービス開始

現時点で実現不可能
でも、将来は可能にな
ることはたくさんある

コンピュータの面白さ

- 通常の機械とは違う。
 - 特定の目的を持たない。
 - プログラムを入れ替えれば、様々なことに使える。
- 人間とは違う。
 - バカだが忠実：習熟しない。学習しない。どんな指示でも従う。
 - とてつもなく高速：スーパーコンピュータ「富岳」は400PFLOPSを達成（約40 京演算/秒）
- 人間の得意とコンピュータの得意は違う。
 - コンピュータの特性を理解し、使いこなす楽しさ
- 5年で10倍の性能向上
 - 10年で100倍、20年で1万倍、30年で100万倍、…
 - アイデア次第で可能性は無限。

生成AIの特徴

上手に使えば強力な武器になる

適切な質問をしないと、欲しい情報が得られない

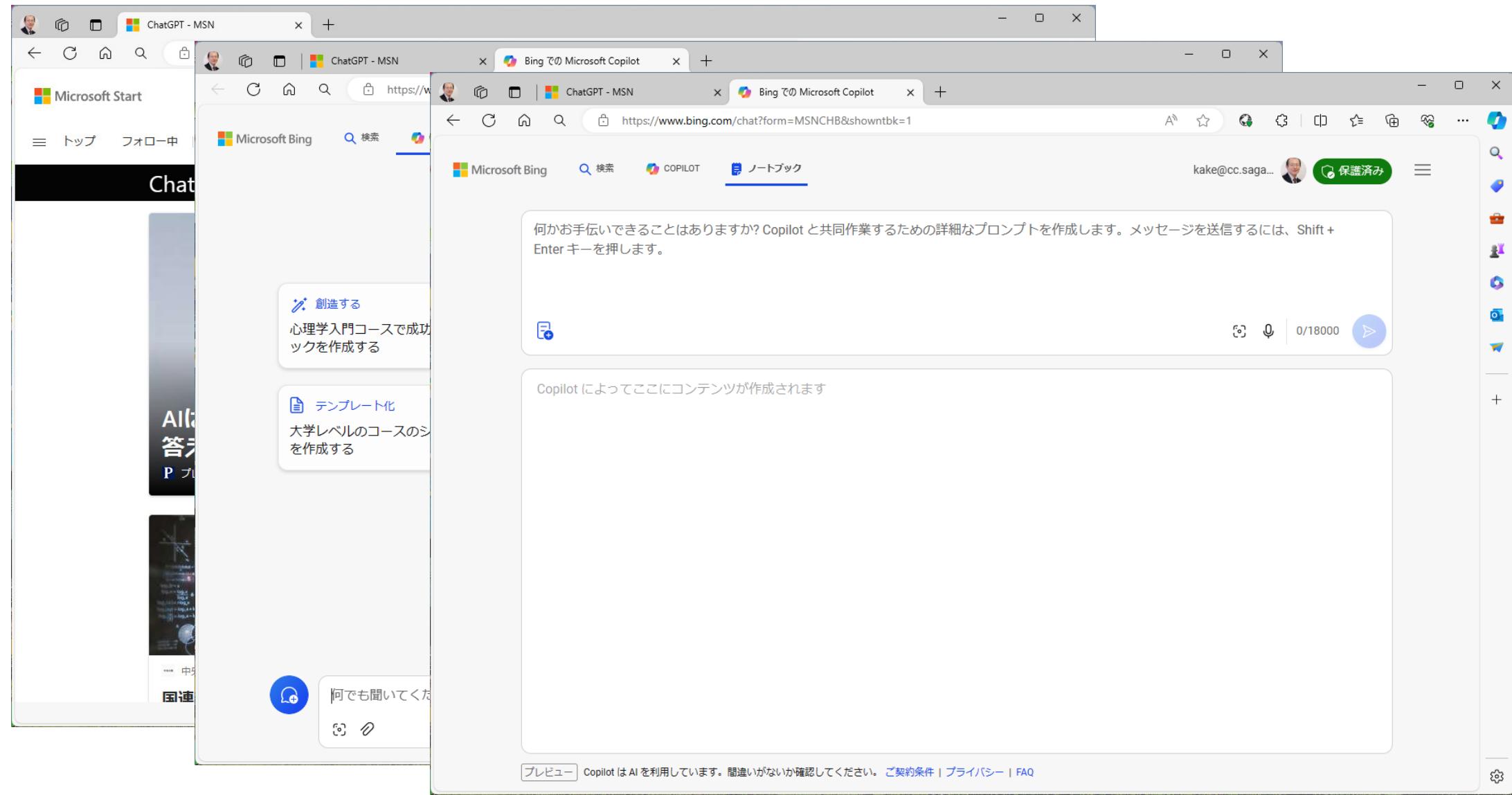
適切な質問をすることが重要

プログラム等の自動生成も可能

誤った回答を返すこともあるが、責任は取ってくれない

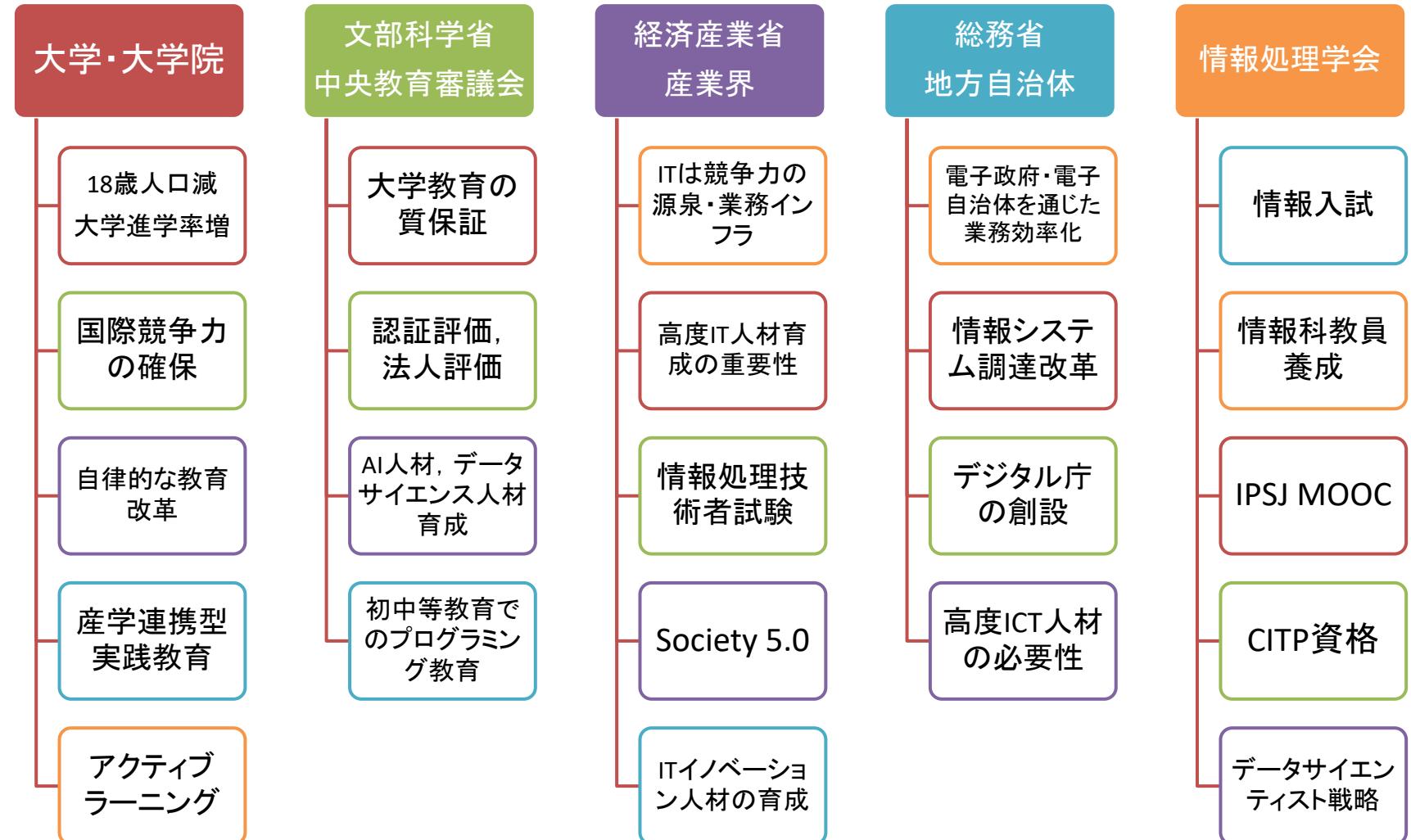
個人情報や機密情報を入力しないように注意すること

回答を鵜呑みにせずに活用すること



情報系の人材育成

情報系の人材育成に関する様々な取組み



情報システム構築に携わる様々な職種

IT投資の局面 と活動領域 職種	経営戦略策定		戦略的情報化企画		開発		運用・保守	
	経営目標／ ビジョン策定	ビジネス 戦略策定	課題 整理／分析 (ビジネス/IT)	ソリューション 設計 (構造/パターン)	コンポネント 設計 (システム/業務)	ソリューション 構築 (開発/構築)	ソリューション 運用 (システム/業務)	ソリューション 保守 (システム/業務)
セールス	目標/ビジョン の確認	ビジネス 戦略の確認	ビジネス課題 ソリューション提案					
コンサルタント	目標/ビジョン の提言	ビジネス戦略 策定の助言	ソリューション 策定のため の助言	ソリューション の設計			システム の運用	
IT アーキテクト	どの業務をIT 化するか		ソリューション の枠組み策定	ソリューション アーキテクチャー の設計	コンポネント の設計	ソリューション の構築		
プロジェクト マネジメント			プロジェクト 基本計画 の策定	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制	
IT スペシャリスト				システム構築 計画の策定	システム・ コンポネント の設計	システム・ コンポネント の導入構築	システム・ コンポネント の運用支援	システム・ コンポネント の保守
アプリケーション スペシャリスト				アプリケーション 開発計画 の策定	アプリケーション コンポネント の設計	アプリケーション コンポネント の開発	アプリケーション コンポネント の運用支援	アプリケーション コンポネント の保守
カスタマ サービス					導入計画 の策定	ハードウェア ソフトウェア の導入	ハードウェア ソフトウェア の保守	ハードウェア ソフトウェア の保守
ITサービス マネジメント						運用計画/ 運用管理 の策定	システムの 運用と管理	システムの 運用と管理

主たる活動局面

従たる活動局面

出典: ITスキル標準V3 2008(情報処理推進機構)

ITスキル標準の職種と専門分野

レベルと評価の概念

出典:ITスキル標準V3 2008(IPA)

スキル標準とIT分野の資格制度

ITスキル標準(ITSS), ETSS, UISS

		レベルイメージ	評価方法	資格制度
高度IT人材	スーパー・ハイ	レベル7 国内のハイエンドプレイヤーかつ世界で通用するプレイヤー	成果(実績)ベース ↓ 業務経験や面談等	認定情報技術者制度
	ハイ	レベル6 国内のハイエンドプレイヤー	試験+業務経験	高度試験
	ミドル	レベル5 企業内のハイエンドプレイヤー	スキル(能力)ベース ↓ 試験の合否	応用情報技術者試験
	エントリ	レベル4 高度な知識・技能		基本情報技術者試験
		レベル3 応用的知識・技能		ITパスポート試験
		レベル2 基本的知識・技能		
		レベル1 最低限求められる基礎知識		

出典:高度IT人材の育成をめざして(産業構造審議会)一部追記

技術者試験
情報処理

授業を終わる前に

講義ホームページに登録すること

- <https://lms.is.saga-u.ac.jp/course/view.php?id=16>
- 登録キー: ITProCareerDesign

書評「ソフトウェア社会のゆくえ」を読んで感想をチャットに記入すること

LiveCampusから履修登録を済ませること

ITパスポート試験合格者は申し出ること

- 合格を確認できる書類(合格証等)を見せること

次回からは教科書が必要です

- Kindle版または印刷版を購入しておくこと