

SWEST25 セッションs5a

# 組込み分野における ChatGPTとの向き合い方

パネラ：

吉村 健太郎（日立製作所）

間瀬 順一（アイシン）

松尾 牧人（ヴィッツ）

宮城 竜大（東京大学）

コーディネータ：

高瀬 英希（東京大学）

# セッション趣旨紹介

ChatGPTは是か非か？そんな議論はすでに意味をなさない速度での進化と普及が続いており、開発や研究の現場を支えるもはや欠かせない当たり前の「ツール」になりつつあります。

では、このChatGPTに私たちはどのように向き合えばよいのでしょうか？

皆さんの思いや活用方法を語り合いながら、SWESTコミュニティなりの「ChatGPTとの向き合い方」について議論したいと思います。

SWESTらしく、ベテラン・若手問わず／技術者・研究者問わずのパネラに登壇いただきます。会場参加者からのご意見や提起もどんどん歓迎いたします。これからの組み込みシステムの在り方をリアルにChatし合いましょ。



[Keyword Sheeter](#) によって得られる「ChatGPT」の Google 検索のオートコンプリート候補を [ワードクラウド](#) で可視化。ただし「日本語」は除外した。

「組み分分野における ChatGPT との向き合い方」というテーマは非常に興味深いものです。以下は、SWEST25でのパネルディスカッションのセッションを企画する際に考慮すべきポイントとアイデアです。

**セッションの概要:**

このセッションでは、組み分分野における AI モデルである ChatGPT の活用に焦点を当て、その利点、課題、そして最良の実践について議論します。組み分システムでの AI の適用は、ユーザー体験の向上や効率化に革命をもたらす可能性があります。同時にリソース制約やセキュリティの懸念も存在します。パネルディスカッションでは、これらの課題と解決策について専門家の意見を交換します。

**セッションの構成:**

1. **イントロダクションと背景紹介:**
  - ChatGPT とは何か、組み分分野での適用例について説明。
  - 組み分システムでの AI 活用がもたらすポテンシャルとチャレンジの紹介。
2. **パネルディスカッション:**
  - パネリストとして、AI、組み分システム、セキュリティの分野での専門家を招待。
  - 各パネリストに、以下のトピックに関する意見や経験を共有してもらうよう促す。
3. **トピックの提供:**
  - リソース制約の下での効果的なモデルの選定と最適化方法。
  - 組み分 AI システムのデータプライバシーとセキュリティの確保。
  - リアルタイム応答やエネルギー効率のバランス。
  - ユーザーとのエンゲージメントを高めるためのインタラクション戦略。
  - AI モデルのアップデートとメンテナンスのベストプラクティス。
4. **モデレーターによる質疑応答セッション:**
  - オーディエンスからの質問に対するパネリストの意見やアドバイスを取り上げる。
5. **結論とまとめ:**
  - パネリストから得られた洞察をまとめ、組み分分野における ChatGPT の展望と今後の方向性についての総括。

**その他のアイデア:**

- デモンストレーション: セッション中に、リソース制約のある組み分システムでの ChatGPT の実際のデモを行う。
- ケーススタディ: 実際のプロジェクトでの成功例や失敗例を共有し、その教訓について議論する。

以上のアイデアを基に、パネルディスカッションが有益で興味深いものになることを期待します。セッションを通じて、組み分分野での ChatGPT の活用に関する洞察を深め、参加者に貴重な知識を提供できることを目指してください。

# やること・やらないこと

## やること

- 2つのお題に沿った議論
- 「組込み分野」の「研究」と「開発」を主眼とする
- 聴衆からのオープンマイク  
– Slackチャンネル投稿も大歓迎！

## やらないこと

- ChatGPTは是か非か？
- 「教育」は対象にしない
- ChatGPT／生成AIに関する技術的解説・専門家的議論

# セッションの進め方

1. 趣旨説明とパネラ紹介

2. お題x2 に沿った話題提供と議論

① 組み込みシステムならではの「新しい応用」は？

② ChatGPTはいまどこまで使える？どんな期待を抱いている？

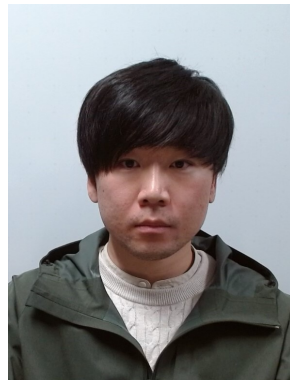
– オープンマイク歓迎！

3. クロージング（最大5分）

# パネル紹介 + ChatGPTにヒトコト！



吉村 健太郎  
(日立製作所)  
ベテラン研究者



宮城 竜大  
(東京大学)  
若手研究者



間瀬 順一  
(アイシン)  
ベテラン技術者



松尾 牧人  
(ヴィッツ)  
若手技術者

- 以降，本資料では，それぞれのお題について話題提供いただいたパネラのスライド資料を掲載します。
  - ① 組み込みシステムならではの「新しい応用」は？
    - 松尾さん
    - 吉村さん
  - ② ChatGPTはいまどこまで使える？どんな期待を抱いている？
    - 宮城さん
    - 間瀬さん



# セッションs5a 組込み分野における ChatGPTとの向き合い方

2023.9.1

株式会社ウィッツ  
第一開発部  
新領域推進室  
松尾 牧人

**We are software explorers**

© 2023 WITZ Corporation All rights reserved.





# 自己紹介

1

氏名：松尾 牧人

所属：株式会社ウィッツ

第一開発部 新領域推進室

経歴：カーナビのHMI開発/カーナビの地図データ検証/  
UMLモデルのコーディングチェックツールの開発



SWEST21から実行委員をやっています！



- チャットボット（自動応答サービス）
- オンライン学習サービス
- カスタマーサービス
- ソフトウェア開発
- コンテンツ作成
- 調査や分析
- 翻訳

## 参照

- ・ <https://first-contact.jp/blog/article/chat-gpt-case-study/>



## ChatGPTに聞いてみた



ChatGPTが得意なこと不得意なことを教えて

### ■ ChatGPTの得意なこと（強み）

- 自然な文章生成: ChatGPTは、自然言語を使用して文章を生成することに長けています。質問への回答や文章の要約、クリエイティブな文章の生成など、多様な文章生成タスクに適用できます。
- 情報提示: ChatGPTは、幅広いトピックに関する情報を提供するのに役立ちます。基本的な事実や背景情報を説明したり、新しい知識を提供するのに適しています。
- ダイアログ形式のコミュニケーション: ChatGPTは、ユーザーとの対話を通じて質問に答えたり、会話を進めたりするのに使えます。相手が適切な文脈を提供する限り、対話形式での情報交換が可能です。

### ■ ChatGPTの不得意なこと（課題）

- 基本的な事実の正確性: ChatGPTはインターネットから学習したデータに基づいていますが、情報の正確性や最新性に関して保証はありません。特に専門的な知識や法律的なアドバイスなど、正確性が重要な情報については注意が必要です。
- 複雑な推論や専門知識: ChatGPTは一般的な知識を持っていますが、高度な推論や特定の専門分野の詳細な知識には限界があります。専門家の判断が必要な場面では、その専門家の意見を参考にすることが重要です。
- 敏感なトピックへの対応: ChatGPTはトピックによっては不適切な回答を生成する可能性があります。特に差別的、攻撃的、過激な内容への注意が必要です。
- 一貫性の欠如: 長い対話の場合、ChatGPTの回答が矛盾したり、前後の文脈に合わない回答をすることがあるため、一貫性の維持には注意が必要です。



## ■ 要するに

ChatGPTは一般的な文章生成や対話タスクにおいて非常に強力なツールですが、正確性や専門性の点で注意が必要です。

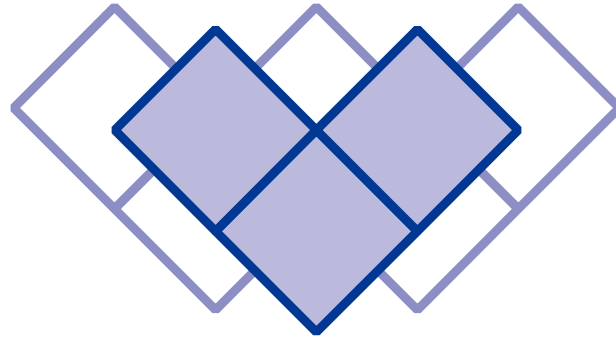
特に重要な情報や専門的な知識の提供には、ChatGPTの回答を他の情報源や専門家の意見と照らし合わせることが推奨されます。



ChatGPTは自動的に人が理解できる文章の作成や要約が得意なのでその方向でアイデア出し

## ■開発者での目線

- 仕様書の自動作成、作成の補助
- 設計書からテスト仕様書の自動作成
- 仕様の考慮漏れの検知
  - 機能安全的な観点のチェック
- 他・・・
  - ⇒ 皆さまからのご意見待っています！



Thank you

**We are software explorers**

© 2023 WITZ Corporation All rights reserved.

SWEST25 セッションs5a

---

## 組込み分野におけるChatGPTとの向き合い方

2023年 9月 1日

株式会社 日立製作所 研究開発グループ  
コネクティブオートメーションイノベーションセンター 自律制御研究部

吉村 健太郎

## 吉村 健太郎

株式会社日立製作所 研究開発グループ  
サステナビリティ研究統括本部  
コネクティブオートメーションイノベーションセンタ  
自律制御研究部 主任研究員  
博士 (情報科学)

2001年 株式会社日立製作所に入社。  
自動車・産業機器・都市などの制御分野を対象とした  
ソフトウェア工学の研究開発と実用化に従事。  
現在、CPSソフトウェアの研究開発を担当。  
共訳「ソフトウェアプロダクトラインエンジニアリング」

IEEE Senior Member  
情報処理学会(IPSJ) 会員、組込みシステム研究会運営委員  
日本機械学会(JSME) 会員  
APSEC2023 Co-Chair、他 国際会議プログラム委員  
(APSEC: Asia Pacific Software Engineering Conference)



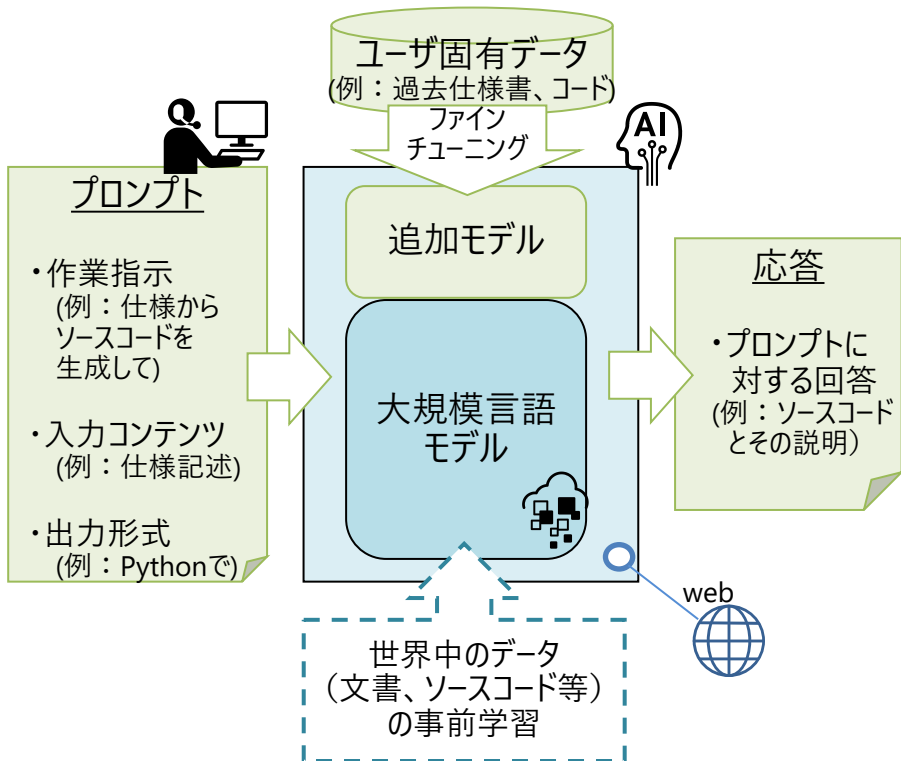
**SWEST初参加：  
SWEST5 (2004年)**



## 2. 「生成AI」とは

- 膨大なデータを元に事前訓練された機械学習モデルであり、あたかも人間がつくったような出力をすることが特徴
- 業務の様々な場面での利活用が期待されている

### 生成AIの模式図



### 生成AIの活用例

#### 文書校正

- ・メール文案を入力し、礼儀正しい文面に校正して出力。

I send a reminder yesterday.  
I need ur answer by next monday.

I hope this message finds you well. I wanted to follow up on the reminder I sent yesterday, as I am still awaiting your response. Your input is important, and I kindly request that you provide your answer by next Monday.

#### 画像生成

- ・描きたい画像の説明を入力し、画像を自動生成。

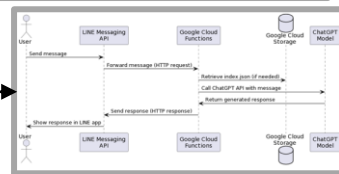
47歳の日本人。  
会社員男性。  
場所は丸の内。



#### ソフトウェア生成

- ・システム要件を入力し、アーキ設計図、ソースコードを生成。

ChatGPT APIを用いたチャットボット。  
クラウドストレージ上のデータに基づいて返答。



#### Q&A回答

- ・自然文での問い合わせを入力し、回答を生成、根拠文書を提示。

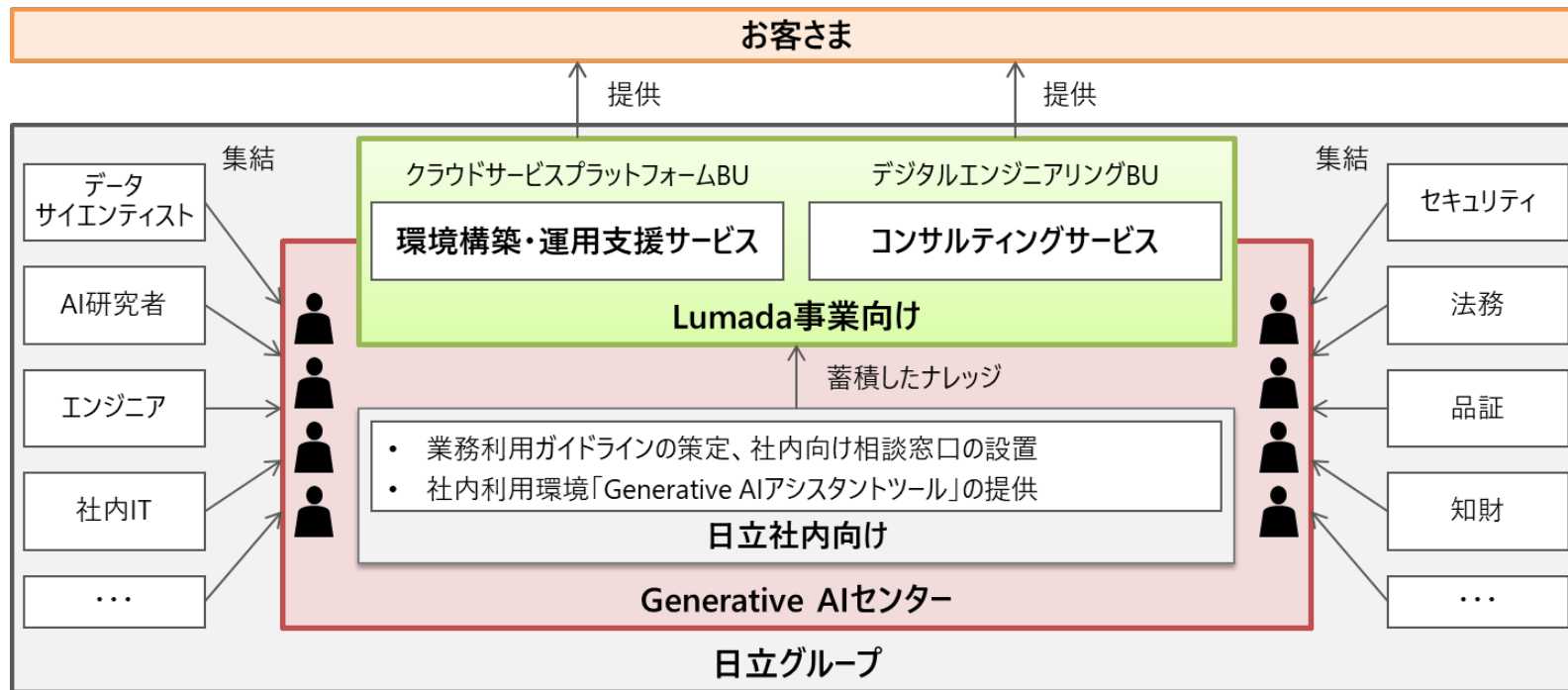
産業用ロボットが準拠するべき機能安全の規格はありますか？

はい、産業用ロボットに関する安全規格はISO 10218 (JIS B 8433) に定められています。



### 3. 「生成AI」に対する日立取り組み

## 23年5月「Generative AIセンター」を設立、生成AIの社内外での利活用を推進(※)



※日立製作所ニュースリリース 2023.5.15

新組織「Generative AIセンター」により、生成AIの社内外での利活用を推進し、Lumada事業での価値創出の加速と生産性向上を実現

<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2023/05/0515.html>

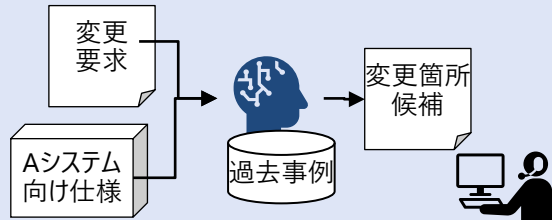
# 4. 組み込みシステム向け生成AI活用ユースケース

正解のある作業の自動化よりも、分析・判断作業を支援する尤もらしい情報の提供が得意  
→ 従来開発プロセスとの組合せ、ドメインナレッジの組み込みが鍵

## システム設計

時間短縮

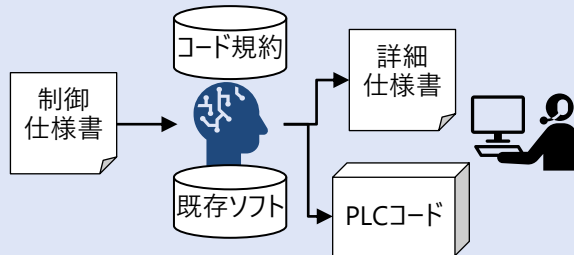
既存システムに対する機能変更・拡張



## ソフトウェア設計開発

工数削減

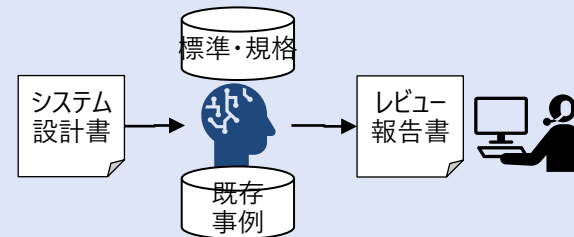
PLCなどの制御ソフトウェアコード生成



## 成果物レビュー

工数削減

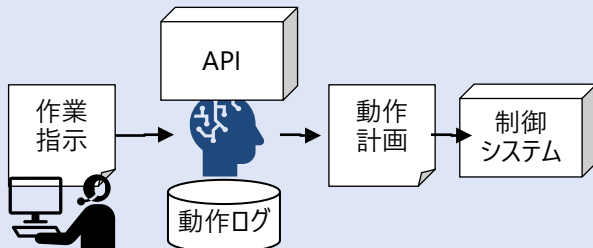
社内標準・国際規格への対応



## 動作計画

UI/UX

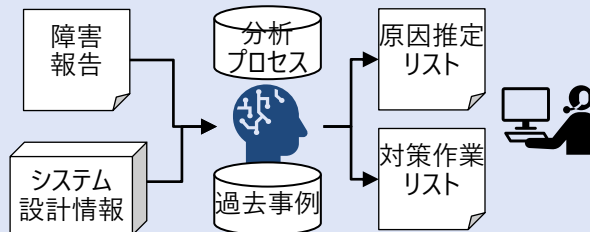
自然言語による作業指示、動作計画



## システム運用支援

時間短縮

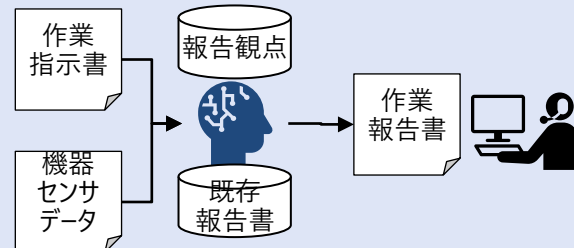
復旧時間短縮による可用性向上



## システム保守支援

工数削減

保守作業の報告書生成



# 5. We Are Hiring! 【新卒・経験者採用】

検索キーワード【日立 採用 研究開発 制御・オートメーション】

HITACHI Inspire the Next Region / Language お問い合わせ

採用・インターンシップ | 経験者採用

## 募集職種詳細

### 研究開発グループ

制御ソフトウェアアーキテクチャ/組み込みシステム/安全設計に関する研究

### 職務内容

#### 【配属組織名】

研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部 コネクティブオートメーションイノベーションセンタ 自律制御研究部

#### 【配属組織について（概要・ミッション）】

自律制御研究部では、高齢化社会や労働力不足等の状況においてこれから様々な事業・ビジネス分野で必要となる自律制御システムの社会実装をめざし、日立内の現在または未来の事業における自律制御システムに関する技術課題を解決するための研究開発を実施しています。

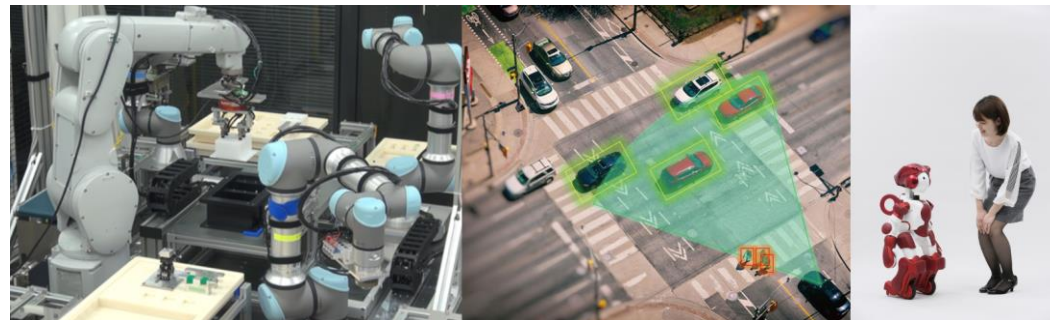
### 関連タグ

#研究開発 #研究開発 #茨城県

### ピックアップ



日立が必要と考える「ジョブ型人材マネジメント」とは何か、導入の背景や具体的な取組など、さまざまな角度からご紹介します。



END

---

## 組込み分野におけるChatGPTとの向き合い方

SWEST25 セッションs5a

2023年9月1日

株式会社 日立製作所 研究開発グループ

コネクティブオートメーションイノベーションセンタ 自律制御研究部

吉村 健太郎



Hitachi Social Innovation is  
**POWERING GOOD**

# 自己紹介

- 氏名：
  - 宮城竜大（みやぎりょうた）
- 所属：
  - 東京大学大学院情報理工学系研究科システム情報学専攻D1
- FPGAによる領域特化アーキテクチャでAI/MLを高速化したい
  - CPUやGPUではできないことが嬉しいが...

# ChatGPT はどこまで使える？どんな期待を抱いている？

- ChatGPT はどこまで使える？
  - フェローシップの申請書
    1. アイデアだし
    2. 説得力のある構成
    3. 校正
- どんな期待を抱いている？
  - 知識量は最強，法律相談，医療診断，エキスパート
  - 組み込みで生成AIは動かないのでインターネット必須...
  - 「スマホでよくない？」
  - 特殊なセンサ・アクチュエータ
  - モーションの生成AIとか？（料理とか）



SWEST25 セッション s5a  
組込み分野における  
ChatGPTとの向き合い方

株式会社アイシン 間瀬 順一

# パネラ 自己紹介

氏名：間瀬 順一

所属：株式会社アイシン

バス・トラック向けAT制御ソフトの開発を担当していました。

今は、車載向けソフトウェアPF全般の開発に関わっています。

- 技術士（情報工学）
- 名古屋大学特任教授（2007/09/11/14/20）
- 自動車技術会 ソフトウェア更新分科会 委員



# お題 ChatGPTはどこまで使える？ どんな期待を抱いている？

わたしの使い方

- 翻訳
- 日本語の校正
- アイデア出し

期待

- ビジネスのスタートが楽になる。
- それぞれの分野で（強化学習をした）特化AIが普及する。

# ChatGPTを翻訳に使う

- チャットツールと認識されているが翻訳も使える。

	料金プラン	良いところ	悪いところ
Google翻訳	無料	昔から使われている。 対応言語が多い。 ファイルも対応している。	テキストの改行を文の終わり と認識する。
DeepL (Advanced)	月額3800円  1200円と7500円 プラン有	有料プランでは、WORDやPDFな どのファイル丸ごと翻訳できる。 翻訳が速い。	(今となっては) 翻訳の質は 最良ではない。
ChatGPT	月額20ドル	日本語として自然な日本語を出力 する。 チャットの形式で指示ができる。	意識しすぎだと感じる場合が ある。 翻訳が遅い。

# ChatGPTを校正に使う

- 外部に提出する文章は、ChatGPTで校正することが多い。
- SWEST25のポジションペーパーも丸ごと校正した。
  - 元の文章とChatGPT出力を比較して、より読みやすくなるように修正した。

**盲目的に従うのは危ない。  
(現状の性能では) 人間の判断と  
混ぜて使うのがほど良い。**

# ChatGPTでアイデアを出す

- 外部発表する場合などで、ChatGPTにアイデアを出してもらおう。
- 10個くらいは、すぐに出してくれる。
- そのアイデアを元に更に細かいレベルのアイデアを出してもらおう（アイデアを膨らませる）。

**AIが出したアイデアを  
人間が内容を精査して、  
膨らませる。**

# 期待—ビジネスのスムーズスタートが楽になる。

- ビジネスのアイデアはあるが、ソフトウェア開発ができない。
  - ソフト開発はAIに任せる。
  - プロンプトを出すことは、プログラミング習得より簡単なはず。
- 作りたいソフトがあるが、ビジネスが分からない。
  - 経営や管理をAIに任せる。
  - プロンプトを出すことは、経営や管理を習得するより簡単なはず。

**どちらも、ありえる気がする。**

# 期待—それぞれの分野で特化AIが普及する。

- ベースのAIシステムに対して強化学習を行い、分野特化したAIシステムが簡単に構築できるようになる。
  - 医療や法律などは、社会としての動機付けも強いと思われる。
  - 自社の規模がある程度大きければ、強化学習のネタ元も用意できる可能性がある。→自社特化AIの完成
- 反論  
汎用AIの性能向上の度合いが大きく、分野特化する必要がなくなる。

どっちが正しそう？



# 例) AIいらすとや

- Googleアカウントと連携
- 20枚まで無料で生成できる。
- 月額1480円で、生成が無制限にできる。

「男性エンジニア、プレゼン準備」を元に生成



最後に

わくわくする時代が来ています。

この世界が変わっていくさまを見  
届けることを楽しみにしています。

# END

・・・ありがとうございました。



後ろを見る目で  
駐車も安心。



ピッと  
ドアが開く！



キーを持ってるだけで  
エンジンスタート！



クルマの調子を  
自分で診断！



出合い頭も  
教えてくれる〜。



撮る目で  
夜も快適ドライブ。



好みの  
レストランにも  
案内、予約  
してくれるよ。



雷道だって  
へっちゃら〜。



イザというとき  
頼りになる  
緊急通報。



フロント、  
左右の死角が  
見えるぞ。

ウエハ  
クルマをコントロールする。クルマ。