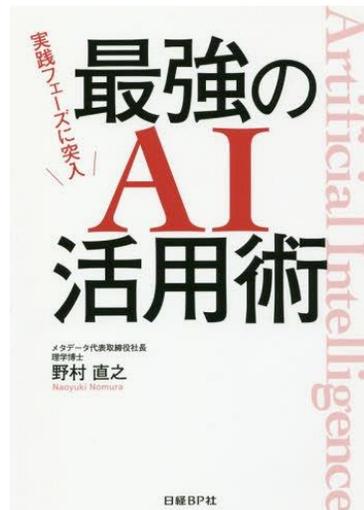
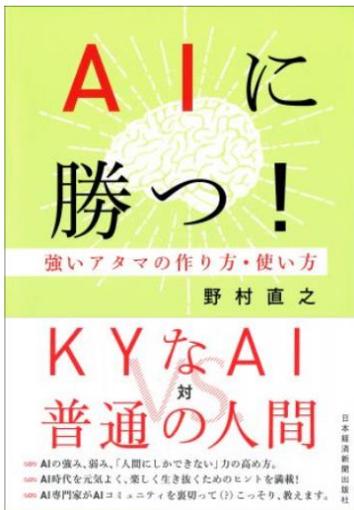


ナレッジマネジメントを生成AI、RAGで駆動 ～知識開発作業の実態と、AGIへの橋渡し

RAG(検索拡張生成)は様々な現場のナレッジマネジメントの中核となりえます。そのためのデータ整備、データライフサイクルの確立が、今日のKMの中心課題といえます。

(仮題) なぜRAGが究極のナレッジマネジメントツールと目されるか？その条件は？



2025.04.10

メタデータ株式会社

代表取締役 野村直之, 博士(RAG)

nomuran@metadata.co.jp



メタデータ株式会社 代表取締役社長, 理学博士 野村 直之 氏

東京大学大学院医学系研究科次世代病理学講座研究員
法政大学大学院イノベーションマネジメント研究科・元客員教授。

1984年、東京大学工学部卒業後、九州大学で理学博士号取得。
NEC C&C研究所、米マサチューセッツ工科大学（MIT）人工知能研究所客員研究員、
ジャストシステム、リコー勤務(欧州でKM研究拠点立上げ、北京研究所設立)をへて
2005年、メタデータ設立。

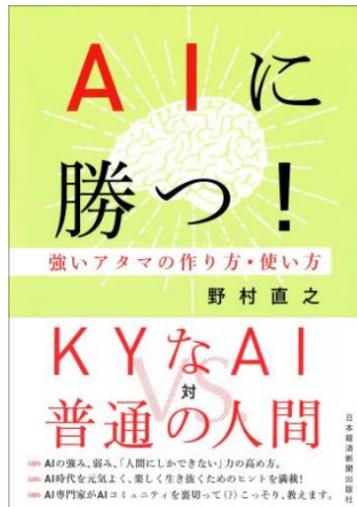
著書に『人工知能が変える仕事の未来』『実践フェーズに突入 最強のAI 活用術』、
『AIに勝つ!』、共著に『WordNet』MIT Press等がある。



2018年執筆の著書『AIに勝つ!』で、**大規模言語モデル**(機械読解)が人間に代わって大量の情報を読みこなし、**対話的に要点を教えてくれる**ようになる未来像を描き**今日の事態を予言**。

2020年にはビジネス現場でTransformerを駆使して数百万種の料飲名を名寄せするハンズオン支援などを経て、2022年末以降、生成AIを企業で使いこなすコツなどを10数回の講演で延べ1万人以上に披露。

自社からは、膨大な社内知識やローカル情報をchatGPTに咀嚼させて、当意即妙に回答させるchatBridはじめ、検索・翻訳・要約技術の知見、経験を活かした自然言語処理系AIを中心技術とするサービス「Mrテキスト分析」「AI冗長出力オーガナイザ」等を開発、提供。



著書 Wikipedia 「野村直之」 より

- ・ 『[WordNet](#)』 [MIT Press](#)、co-authored、1998年
- ・ 『[人工知能が変える仕事の未来](#)』 [日本経済新聞出版社](#)、2016年
- ・ 『[実践フェーズに突入 最強のAI活用術](#)』 [日経BP社](#)、2017年
- ・ 『[AIに勝つ！ 強いアタマの作り方・使い方](#)』 [日本経済新聞出版社](#)、2019年

主要メディア出演歴

- ・ フジテレビ『クイズグランプリ』春の選抜高校性大会準決勝・決勝戦に筑波大学附属駒場高校チームで出場, 1979年3月 (フジテレビ開局50周年記念特番ならびにDVDに採録)
- ・ フジテレビ系Web TV『明日のコンパス』人工知能による仕事の未来について、2016年5月
- ・ 東京MXTV AI・人工知能で仕事がなくなる？, 2017年2月
- ・ 朝日放送『正義のミカタ』、2018気になるキーワード, AI・人の仕事が奪われる？ 世界が狙う超巨大市場, 2018年1月6日
- ・ NHK名古屋『ナビゲーション』、AI人材獲得競争, 2018年11月30日
- ・ テレビ朝日『ビートたけしのTVタックル』、[AI&外国人労働者でニッポンはど〜変わる！？SP](#), 2019年1月13日
- ・ テレビ大阪『やさしいニュース』, アマゾン新拠点 ロボットが活躍, [2019年4月4日 \(木\)](#)

脚注

- ¹.[法政大学大学院イノベーション・マネジメント研究科 ~2017年度教員](#)
- ².[学術奨励賞受賞者一覧 - 情報処理学会](#)
- ³.[2002年度 \(平成14年度\) 山下記念研究賞 - 情報処理学会](#)
- ⁴.[2006年度上期未踏ソフトウェア創造事業 天才プログラマー／スーパークリエイター](#)

AI支援ナレッジマネジメントの代表選手 in 2000

KM

- 人工知能学会誌10周年記念誌 16巻 1号 (2001年 1月)
特集「ナレッジマネジメントとその支援技術」にあたって
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsai/16/1/16_2/_pdf
 - ・・・第1論文は野中郁次郎(一橋大学)
 - ・・・第2論文はトマス・ダベンポート
 - ・・・第3論文は加藤鴻介, 武田浩一(ともに日本 IBM)らによる「海外におけるナレッジマネジメントの実践」
- 第4論文は野村直之 (ジャストシステム) 氏**による
解説論文「ナレッジマネジメントツールの配備, 実践動向と次世代技術」である。日本においてナレッジマネジメントAIツールとして一番使われているコンセプトベースの開発者が, 実践の場にツールを配備し, 既存の業務プロセスを効率化かつ高度化した事例の紹介を試みている。
次世代ナレッジマネジメントを支えるXMLベースの高度化情報技術の提案も, 経験に支えられ, 説得力がある。

「ナレッジマネジメントとその支援技術」
～ナレッジマネジメントツールの配備, 実践動向と次世代技術
Deploying IT for Knowledge Management

野村直之 (株) ジャストシステム自然言語製品開発本部

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsai/16/1/16_33/_pdf



JUST.
SYSTEMS

招待講演「強 AI, 認知科学の成果を如何に弱 AI, 製品開発に反映できるか」
～自然言語処理応用システムの開発経験を通じて 野村直之 (ジャストシステム)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsai/16/2/16_b001/_pdf
第 44回人工知能基礎論研究会 (SIG-FAI) テーマ: 一般演題及び小特集「使える AI基礎技術」

野村直之: ナレッジマネジメントの実践動向と技術評価について, 人工知能学会誌, pp. - 2001年1月号.

「人間主体の知的情報技術調査ワーキンググループ」によるナレッジマネジメント関連の解説論文(政府刊行)より。

https://www.ueda.info.waseda.ac.jp/AITEC_ICOT_ARCHIVES/AITEC/Report/H12-reports/H1303-AITEC-Report4/AITEC0103R4-html/AITEC0103R4-list.htm

招待講演 **ナレッジマネジメントを支える2つのテクノロジー基盤 野村直之**
合同 研究会"AIシンポジウム'99"(第10回); AIシンポジウム ナレッジマネジメントとその支援技術

<https://iss.ndl.go.jp/books/R000000004-I4925640-00>

AI支援KMの博士論文が次世代高精度RAGの仕様書に

... 認知科学的辞書と情報検索・要約に関する研究 (野村2002)

目次

- 第1章 序論
- 第2章 用言格フレーム知識の記述、分類のためのアーキテクチャとその検証
- 第3章 大規模電子化辞書とイディオムの語彙、表現の知識表現
- 第4章 脳内辞書の制約能力と文法との接点
～格フレームの交代現象を説明し中間言語の理論的基盤を強化する普遍辞書理論
- 第5章 情報検索エンジンの研究開発による普遍辞書理論の有効性の検証
→RAG改良の仕様書！**
- 第6章 文の分割による長文短縮機能を備えた文章要約システム
- 第7章 **知識管理の現場**における検索・要約技術の活用
・評価と今後の課題
- 謝辞
- 付録1 ...

第5章 情報検索エンジンの研究開発による普遍辞書理論の有効性の検証

5.1 言語学的知見、自然言語処理の高度化と相性の良いベクトル空間法

- 5.1.1 ベクトル空間法とそのターム・スコアを与えるtf*idf法
- 5.1.2 複合名詞句間照応(浅い文脈解析)によるデータ疎問題の解決と精度向上
～タームの定義に言語学的知見、形態素解析結果を取り込む

5.2 複合名詞句間照応ルールに普遍辞書理論の知見を導入

- 5.2.1 非語彙的なNvV複合語に限った、名詞句と単文との照合
- 5.2.2 普遍辞書理論の知見による副作用の少ない精度向上効果

5.3 類似検索と関連性フィードバック

- 5.3.1 類似検索の特徴と長所
- 5.3.2 ConceptBase Searchの特徴のまとめ
- 5.3.3 なぜ関連性フィードバックが必要か？
 - 5.3.3.1 事前に目的物を特定できない／表現できない問題
 - 5.3.3.2 探索空間に含まれる予期せぬ不正解文書と関連性フィードバック
- 5.3.4 類似検索における新しい関連性フィードバック・パラダイム

5.4 ピンポイント検索：再現率重視から適合率重視の情報検索へ

- 5.4.1 主要な格要素の係受け解析による高精度文書検索
- 5.4.2 高速性、使用リソース、のバランスを維持しつつ係受け検索を実現
- 5.4.3 係受け検索の評価と考察 →係受け、句構造もベクトルの要素に！

普遍辞書理論
Universal
Lexicon

沖縄基地問題

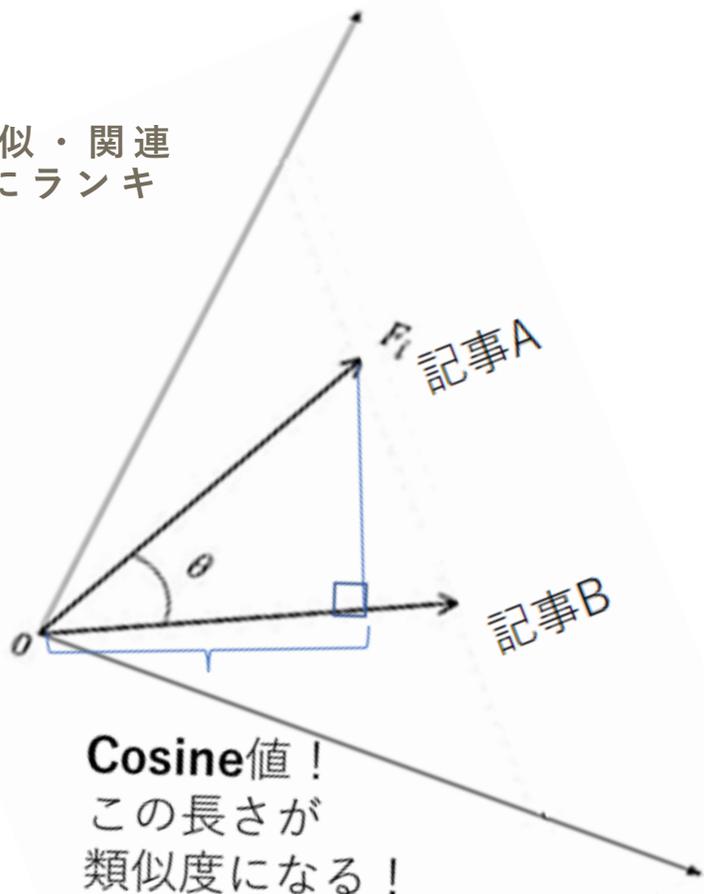
VS

沖縄米軍問題



ベクトル空間法とCosine類似度 → 詳細は付録へ

RAGが、質問文に類似・関連したナレッジを上位にランキングする技術の基本



- 図4-12 統語的複合語の生成モデル
- 図5-1 ベクトル空間法における文書間の類似度の
- 図5-2 ConceptBaseのインデックス作成前処理
- 図5-3 名詞句の部分照合による'データ疎問題'の解決
- 図5-4 ConceptBase Search の検索結果画面の例
- 図5-5 ConceptBase Search Web Clientの画面例
- 図5-6 関連性フィードバックのユーザインタフェース
- 図5-7 関連性フィードバック -Boolean [Velez97]
- 図5-8 関連性フィードバック -類似検索 [野村97]
- 図5-9 「北朝鮮が核を持っていることを書いた記事を知りたい」の検索結果



AI Grand Prix2025
RAGで最優秀(開発者の互選)
→RAGを語る資格あり!

RAGのニーズ、メリット

多種多彩な大量の社内知識やローカル情報を巧みに分析し
LLM(大規模言語モデル)をコントロール。

人間以上に当意即妙に回答させる。

例:”うちの総務の外線何番だったっけ?”→ 03-xxxx-xxxxです!

↑ 素のChatGPTには回答不能。回答できてたら情報漏洩!

課題:

ナレッジが大規模化しても精度が落ちなくする

Slackなど社内情報インフラのいつもの窓口で問い合わせ対応を一本化(一元管理)

RAG

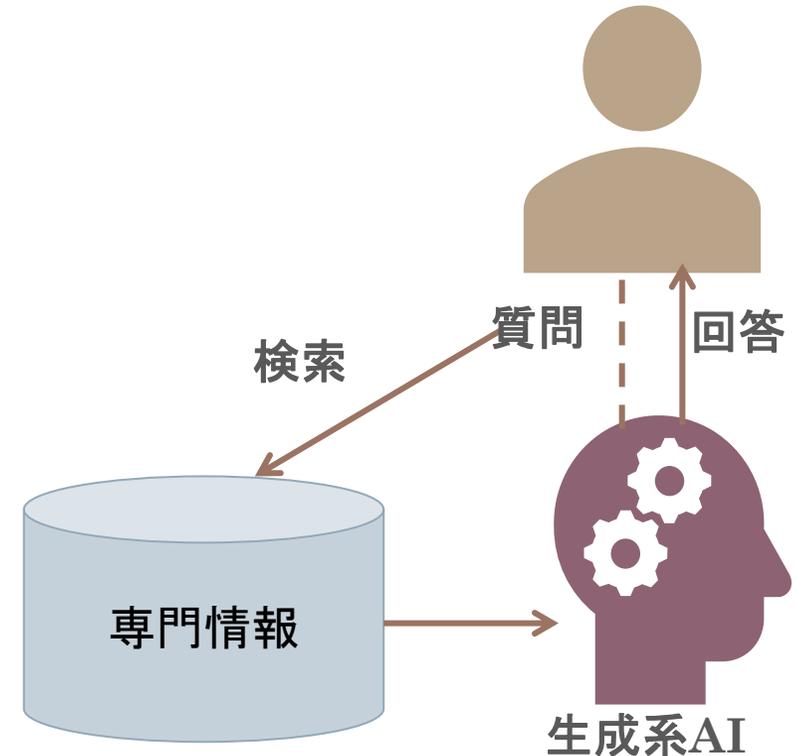
検索拡張生成 (RAG: Retrieval Augmented Generation)

RAGは、自前知識から検索された回答素材を含む知識サブセットを生成AIに送り、それに基づいて回答させる自然言語処理技術。Fine Tuningより統制力が大。

RAGの実装では、ローカル情報、専門知識をあらかじめデータベースに格納。

対話発生時に、ユーザの発話と類似度・関連度の高い情報を都度取り出し、さらにその適切な解釈方法、回答法を制御する影プロンプトを、生成系AI APIへのプロンプトに付加。

これにより適切な応答の生成を実現。



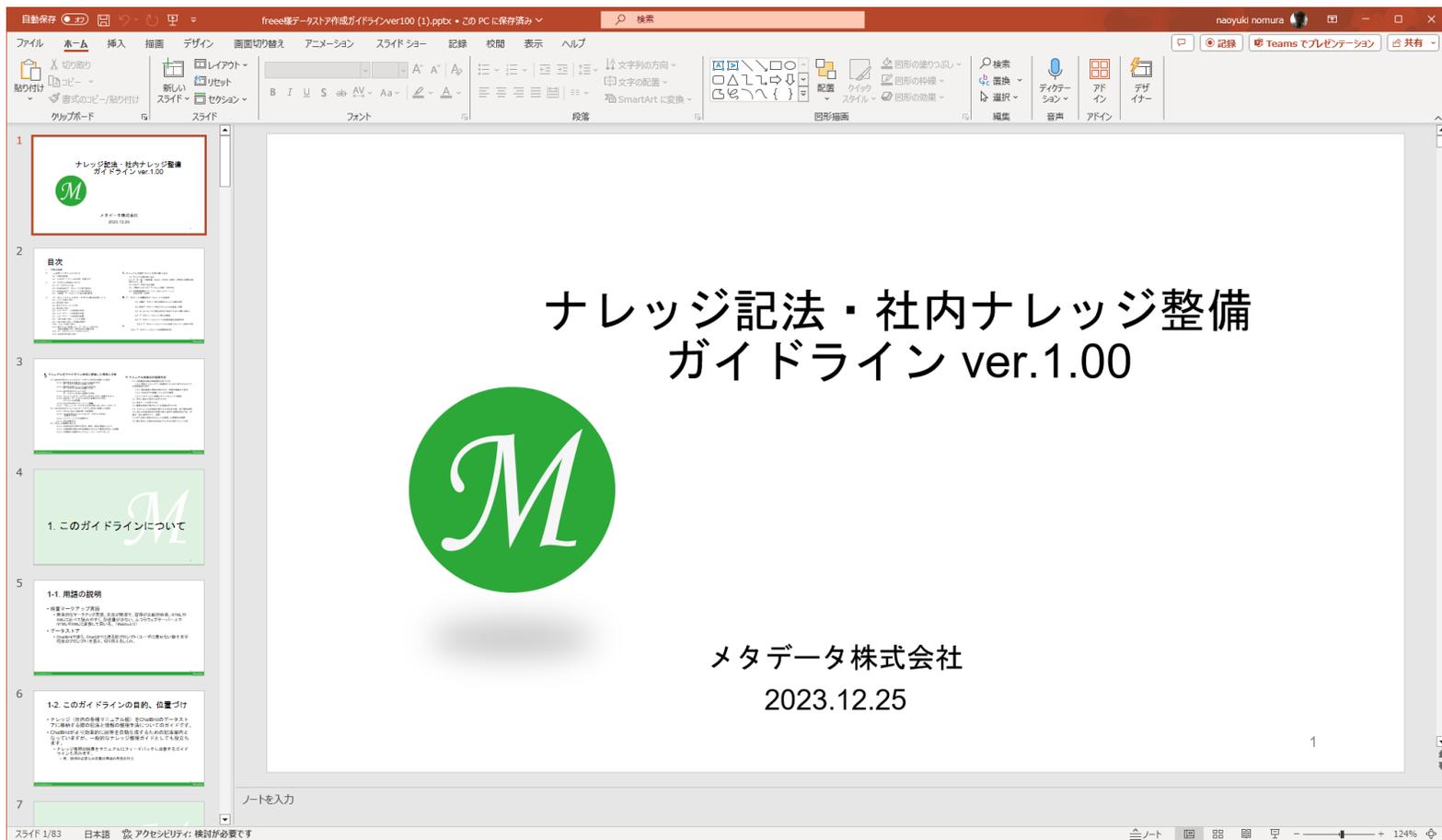
RAGで高精度出すには現状かなり手間がかかる

- 事前の知識内容の整備、デバッグ(これはデータ取り込みしながら)
- 知識フォーマット(文書レイアウト)を機械理解しやすいものに変換
- RAGエンジン本体の数百の改善
 - 自前ベクトルデータベースで
 - 知識レコード(chunk)粒度の調整、自動調整、
 - その日本語特化バージョン
 - e.g. 3.3mg vs 3月3日 沖縄基地問題 vs 沖縄米軍問題 vs 沖縄料理
- 評価用の質問文生成、自動評価環境
 - 回答がなぜそうなったかの根拠、エビデンスの提示機能 xAI = 説明可能なAI
 - 回答を根拠と改善提案付きで自動採点
 - 評価コーパス(例文集)自体の品質、偏りの無さなどの評価、改善



以上全部が自動化できたら、もはやAGIでは？ ← 今日のポイント

RAG高精度化の秘訣の1つ：マークダウン形式



就業規則 Markdown形式 法務部主管

前文・・・

第1章 総則

第1条 (目的)

- この就業規則（以下「規則」という。）は、メタデータ株式会社（以下「会社」という）の秩序を維持し、業務の円滑な運営を期するため、従業員の労働条件、服務規律その他の就業に関する事項を定めるものである。この規則に定めのない事項については、労働基準法その他の法令の定めるところによる。

- この就業規則（以下「規則」という。）は、メタデータ株式会社（以下「会社」という）の秩序を維持し、業務の円滑な運営を期するため、従業員の労働条件、服務規律その他の就業に関する事項を定めるものである。

-- この規則に定めのない事項については、労働基準法その他の法令の定めるところによる。

目次

0. 用語の説明

1. このガイドラインについて

- 1-1. 用語の説明
- 1-2. このガイドラインの目的、位置づけ

2. マークダウン形式について

- 2-1. マークダウンとは
- 2-2. ChatBridで使う記法 1
- 2-3. ChatBridで使う記法 2
- 2-4. 【参考】ChatBridでは不要な記法

3. データストアとしてのマークダウン記法のポイント

- 3-1. リストの取り扱い
- 3-2. 表の取り扱い
- 3-3. 表をテキストにした例
- 3-4. 図の取り扱い
- 3-5. フローチャートの文章化方法
- 3-6. フローチャートの文章化の例
- 3-7. フローチャートの文章化結果
- 3-8. URLの取り扱い（リンク表記）
- 3-9. URLの取り扱い（画像の表示）
- 3-10. テストの取り扱い
- 3-11. 試行により判明した、データストア内での用語の調整TIPS：発見方法を追記予定
- 3-12. マークダウンファイル名について
- 3-13. Q&A形式の取り扱い

4. マニュアルをMrテキスト分析に取り込み

- 4-1. マニュアル類の取り込み
- 4-2. データ一覧・分類画面、および、ID=2の「本文」に含まれる単語の意味カテゴリー一覧
- 4-3. CSVデータ取り込み画面
- 4-4. 「単語ランキング」デフォルト画面’（上位100）
- 4-5. 表示語数調整スライダーを右へスライドして上位201件、400件

5. データセットの構成法とプロンプトの拡充

- 5-1. 目標データセット数と内部のマニュアル数の目安
- 5-2. 新規データセット作成とマニュアルの追加、削除
- 5-3. マニュアルごとに異なる区切り文字とそのメモ欄への記入
- 5-4. データセットプロンプト記入の基本
- 5-5. データセットプロンプトへの用語説明の効率的な方法
 - 5-5-1. データセットプロンプトから全体プロンプトへの格上げ条件
 - 5-5-2. データセットプロンプトの効果的活用法

6. マニュアルをマークダウン形式に変換した事例と注意点

6-1. pptx形式のマニュアルをマークダウン形式に変換した事例

- 6-1-1. 請求書作成依頼マニュアル(pptx形式)をマークダウン形式に変換した例
- 6-1-2. 立替清算申請マニュアル(pptx形式)をマークダウン形式に変換した例
- 6-1-3. pptx形式のマニュアルをマークダウン形式に変換する流れ
- 6-1-4. マニュアルをマークダウン形式に上手く変換するコツ
- 6-1-5. 効率良くマークダウン形式に変換するための、マニュアル改善案
- 6-1-6. PowerPointのアウトライン編集
- 6-1-7. 「今ここ」マーク付きで目次が繰り返し出てくるタイプ

6-2. docx形式のマニュアルをマークダウン形式に変換した事例

- 6-2-1. 変換例
- 6-2-2. docx形式のマニュアルをマークダウン形式に変換する流れ
- 6-2-3. ハイパーリンクを変換する
- 6-2-4. 表を変換する

6-3. 見出しの階層を整える

- 6-3-1. ChatBridが分割する見出し単位、概ね7種類について
- 6-3-2. 分割結果が概ね1800字未満になるよう最深の見出しを調整
- 6-3-3. 分割部分を極力コンテキストフリーにすべきこと

7. マニュアル改善点の指摘方法

7-1. 用語解説対象の候補単語の見つけ方

- 7-1-1. 単語ランキングで【定義文】を入れたほうがよさそうな高頻度語を探す
- 7-1-2. 類似検索で単語の使われ方、文脈の難解さを評価
- 7-1-3. ChatGPTが理解しているかを確認
- 7-1-4. Lvがどこにも定義されていないことの確認

7-2. 見出し類の不適切さの見つけ方

7-3. 欠落ページの見つけ方

7-4. 複数の意味で使われている言葉の見つけ方

7-5. 元マニュアルの体裁を整えるための空白類、改行類の削除

7-6. 明らかな誤字脱字や文脈に頼り過ぎた省略表現などは、対象を一意に明示すべく、補筆

7-7 GPT内部で英訳されることを考慮した曖昧性の排除

7-8. 最小見出しを概ね1800字以下にする分割テクニック例

1-2. このガイドラインの目的、位置づけ

- ナレッジ（主に社内の各種マニュアル類）をChatBridのデータストアに格納する際の記法と情報の整理手法についてのガイドです。ChatBridがより効果的に回答を自動生成するための記法案内となっていますが、一般的なナレッジ整理ガイドとしても役立ちます。
 - ・ ナレッジ整理の結果をマニュアルにフィードバックし改善するガイドラインも含まれます。
 - ・ 例：説明の必要な未定義の用語の発見の仕方

2. マークダウン形式について

- ChatBridでは、記法としてシンプルなマークダウン形式を使います。ここではマークダウンの書式について一般的な内容を紹介します。

2-1. マークダウンとは

- 軽量マークアップ言語のひとつ
- もともとは手軽なHTML生成のための言語
- テキストを構造化するのに便利なため、さまざまなサービスで使われ、サービスごとの方言がある
 - 参考：Wikipedia <https://ja.wikipedia.org/wiki/Markdown>
- ChatBridでは基本的に、マークダウンの「見出し」「順序なしリスト」の記法を活用します

2-2. ChatBridで使う記法 1

ここでは、ChatBridでの記述に必要な、汎用の基本の記法だけ記載します。

• 見出し

- ・ 行の先頭に"#"を置くことで記述します。'#'の数がHTMLでいうところの見出しレベルに対応します。数が少ないほど上位の見出しとなります。
- ・ #一つの見出しは1ファイル1行目のみとし、原則ファイル名や全体の内容を表す文にする

• 例)

```
# 職務発明規定
《社外秘》 メタデータ株式会社

## 第1章 総 則
### 第1条（目 的）
- この職務発明規程において、次の各号に掲げる用語の意味は、当該各号に定めるところによる
### 第2条（用語の定義）
- この職務発明規程において、次の各号に掲げる用語の意味は、当該各号に定めるところによる。
-- 職務発明 . . .
```

2-3. ChatBridで使う記法 2

- 順序なしリスト

行頭に"."を置くことで記述します。

リスト内に下位レベルのリストを記述するには、行頭の"."の前に半角スペース2つを入れてください。

- 例)

```
# 職務発明規定
```

```
《社外秘》メタデータ株式会社
```

```
## 第1章 総 則
```

```
### 第1条（目 的）
```

```
- この職務発明規程において、次の各号に掲げる用語の意味は、当該各号に定めるところによる
```

```
### 第2条（用語の定義）
```

```
- この職務発明規程において、次の各号に掲げる用語の意味は、当該各号に定めるところによる。
```

```
-- 職務発明 その性質上会社の業務範囲に属し、かつ、その発明をするに至った行為が会社における従業者等の現在または過去の職務に属する発明として第5条に基づいて会社が認定したもの。
```

```
-- 発明者 発明をした従業者等。
```

```
-- 従業者等 期間の定めの有無を問わず会社が雇用する者および会社の役員。
```

さらに下位レベルのリストを作成する場合は、さらに半角スペース2つを入れてください。

半角スペースの数がリスト内のレベルに対応し、少ないほど上位となります。

※順序付きリストは非推奨です。（意図しない番号の乱れが発生する恐れがあるため）

RAG：影プロンプト構造、事前自然言語処理の改善で進化可能

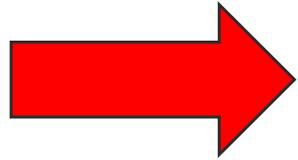
RAG (Retrieval Augmented Generation)、即ち生成AIを用いて社内知識や自社商品知識を回答させるための技術は、大規模な産業応用に向けて世界的に注目されています。しかし、大量の文書やテキストを単純にAIに送り込むだけでは、特にナレッジが大規模になった場合に精度を維持・向上することは難しくなります。正解がRAGが選んだ知識素片（影プロンプト）に含まれていなかったり、類似した情報によるノイズに埋もれてしまうと、AIは正確な回答を生成できません。また、法務 vs 広報など、部門や目的ごとに異なる文書の書き方や回答スタイルを考慮し、適切な回答方式を指示させるよう自動選択する必要があります。

言語の扱い方、特に日本語の深い理解も精度向上には不可欠です。動詞や形容詞の活用形を終止形に正規化する、シソーラスで意味の類似性を捉える、不要語リストを充実させる、不適切な関連性を抑制（例：3.3mg と3月3日）などによって、RAGの精度は大きく改善可能です。さらに、Chat APIのパラメータ調整やメタ・プロンプトによる詳細指示等と合わせ、精度の維持向上、ハルシネーションの劇的削減を実現できます。加えて、大規模ナレッジでの正誤評価の困難さに対処し、評価の効率、生産性を数10倍に向上させるビジュアル類似検索のデモを紹介します。

The image shows a laptop displaying a RAG system interface. The interface includes a search bar, a list of search results with columns for rank, ID, text, similarity score, and LLM model, and a sidebar with search filters. Overlaid on the right is a promotional poster for the 8th 'Generative AI' event by GAIS, featuring speakers like 野村直之, 上田謙登, 山川雄志, 村井宗明, 河津大誠, 佐藤雄太, 小林英, and 鈴木康太.

順位	ID	本文	類似度・検出度	LLM	質問	Title
1	6	ChatGPTは、文章の内容から重要な情報を抽出し、それらを使用して質問や検索結果のランキングを改善することができます。	87.69898	Bing	ChatGPTは文章の改良、法に活用するリット	検索結果を抽出
2	10	ChatGPTは、文章の内容から自動的に重要な情報を抽出し、それらを使用して質問や検索結果のランキングを改善することができます。	66.953835	Bing	ChatGPTは文章の改良、法に活用するリット	検索結果をワードクラウドで改良
3	81	生成系AIは、膨大な量の文章から、必要な情報を抽出し、要約することができます。これにより、情報の取捨選択が容易になり、大量の情報の中から重要な情報に把握することができます。また、生成系AIは、自然言語処理技術を用いて、意味のある情報を生成することも、要約の精度が高くなります。	51.899635	GPT3.5	生成系AIを文章の整理に活用するリット	要約処理による情報の取捨選択
4	79	情報の抽出 ChatGPTは、文章から特定の情報（例えば、名前、日付、金額など）を抽出する能力を持っています。これにより、大量の文章から必要な情報を効率的に取り出すことが可能です。	48.157314			
5	71	情報の抽出 ChatGPTは、Webやデータベースなどの情報源から、必要な文章を検索し、抽出する能力を持っています。これにより、時間と労力を節約することが可能です。	48.708557			
6	4	ChatGPTは、文章の内容からキーワードを抽出し、それらを使用して文章の検索を容易にすることができます。	43.662262			
7	100	テキストの要約 ChatGPTは、長いテキストをより短く簡潔なバージョンに要約することができます。これにより、ユーザーは重要な情報をすばやく把握する	43.205925			

0 RAGを活用した組織ナレッジマネジメント変革



1 PDF文書のレイアウト認識から知識構造への変換ツール

2 知識レコード単位の重要
~区切り文字の設定が鍵。マニュアル名・上位見出し名をも検索対象に

3 データセットプロンプトの実際

4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール → xAI「ビジュアル類似検索」

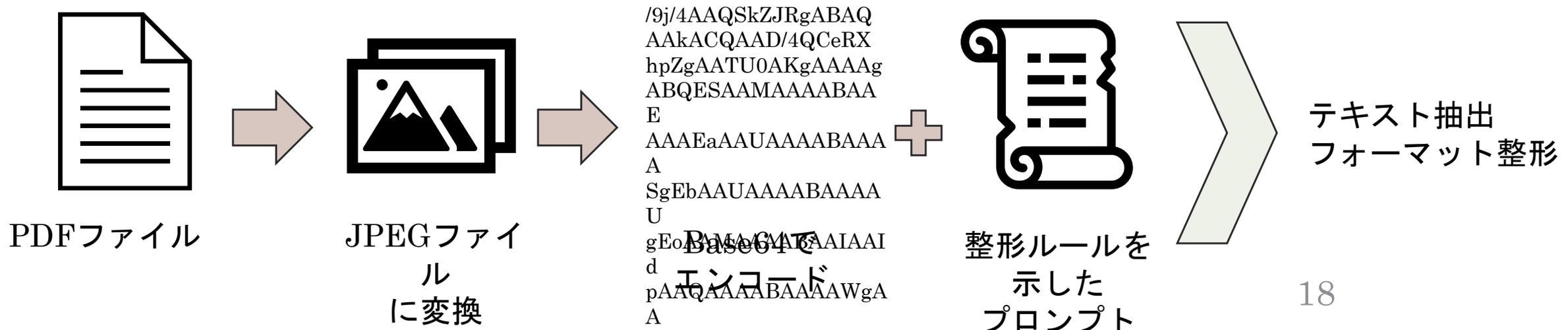
5 LLMに採点させる自動評価ツール

6 JIIMA論文のご案内

付録

大きく3種類のマークダウン化ツールで精度向上

- 標準PDFtoMDライブラリ出力をMDtoMDで自動改善するツール
- PDFをLLMに送って知識の階層構造を復元するツール
- PDFを画像化してLLMに送り、OCRと同時にレイアウト認識→知識構造抽出を行わせてMarkdown化
 - 著しく汚いPDF（例：Excel方眼紙由来のPDF)の取り込みにはこれしかない



狩野が飼っている犬はシベリアンハスキー。名前はベスという。

最初はベビーフェイスだったのに、ゴロリに似て
きました。

「おすわり」と「お

手」と「伏せ」を覚え
たはずが、どれがどの
技かわかっていないの
でどの命令を出しても
お座りから始まってお
手、伏せのフリースタ
イルを見せつけてくる
天才です。

遠
吠
え
が
絶
望
的
下
手

キッチンの上にある生の鶏モモ肉5枚食べつくして病院送り、獣医さんドン引き。

狩野が飼っている犬

シベリアンハスキー。名前はベスという。

最初はベビーフェイスだったのに、ゴロリに似てきました。

- 「おすわり」と「お手」と「伏せ」を覚えたはずが、どれがどの技かわかっていないのでどの命令を出してもお座りから始まってお手、伏せのフリースタイルを見せつけてくる天才です。（実際は改行なし）

- 遠吠えが絶望的下手

- キッチンの上にある生の鶏モモ肉5枚食べつくして病院送り、獣医さんドン引き。

使用モデル：gpt-4o

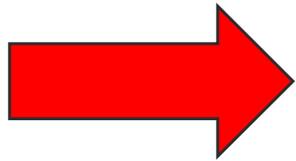
出力所要時間：約8秒

画像：67,309 バイト

- ・ 太字の強調部分は*(アスタリスク)を用いて反映されない
- ・ 出力によっては、#(見出し構造)なし
- ・ 文体が崩れていても正しい日本語で出力可能
- ・ 十字架のような配置でも出力可能

プロ・プロンプトエンジニアがプロンプトを開発

- 0 RAGを活用した組織ナレッジマネジメント変革
- 1 PDF文書のレイアウト認識から知識構造への変換ツール



2 知識レコード単位の重要性

～区切り文字の設定が鍵。マニュアル名・上位見出し名をも検索対象に

- 3 データセットプロンプトの実際
- 4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール → xAI「ビジュアル類似検索」
- 5 LLMに採点させる自動評価ツール
- 6 JIIMA論文のご案内

付録

2 知識レコード単位の重要性 ～区切り文字設定 マニュアル名・上位見出し名を検索対象に

ChatBridのパラメータ設定

★区切り文字の設定について

2節の末尾に次のように記したように、markdownの見出し階層、深さを#の数で表現したものは、知識レコードの区切り単位を定める重要な役割を演じます：

> 「###」や「####」は知識レコードの分割をどの深さまでのサブセクション単位で行ったかを識別するための追記メモである。

ChatBridオンラインマニュアルより：

1-

区切り文字の指定方法

・データ
区切り文字（スペース区切りで複数の区切り文字を指定できます）
ex. # ## ###

区切り文字：データの区切り文字を指定できます。半角スペースで、複数の区切り文字も指定可能です。

区切り文字指定方法：デフォルトの「##」に加え、下の画像のように半角スペースで複数の区切り文字を指定できます。入力したMarkdownは「区切り文字+半角スペース」で区切られます。

下の画像の
・左では「##」と「###」が
・右では「#」と「##」と「・」が
全て「区切り箇所」として認識されます。

・データ
区切り文字

「##」と「###」

・データ
区切り文字

「#」と「##」と「・」

条文番号の【上の行】にその条の説明があるケース vs inline

例 1 :

(定義)

第1条 RAGとは検索拡張生成。LLMの回答に専門知識、ローカル情報をカバーさせる技術である。

○○○(条文内容)

markdownデータの取り込み時に「区切り文字」を### #### とすることで、条文内容とその括弧内説明が分断されることがなく、正しい、知識レコード群となる。

例 1' :

第1条(定義) RAGとは検索拡張生成。LLMの回答に専門知識、ローカル情報をカバーさせる技術である。

○○○(条文内容)

markdownデータの取り込み時に「区切り文字」を### #### ##### とすることで、1条文1知識レコードとなる。

この際に、「見出しと本文」の組からなる1知識レコードは次のように構成される：

見出し：第1条(定義)… ≪ 第2章 生成AIと専門知識 ≪ 第一部 生成AI 応用概説 (≪ GAIS2024年度報告書)

本文：○○○(条文内容)

見出し、本文そして、データセットプロンプトの効き具合を0.1刻みの重みでコントロール可能。

知識レコードを小さな粒度&コンテキストフリー化により高精度化

The screenshot displays a web interface for managing knowledge records. The top navigation bar includes icons for 'データセット一覧', 'マニュアル', 'データ一覧', 'データセットプロンプト変更', 'データ追加', '類似・関連ランニング', and 'ログアウト'. The left sidebar contains filters for '検索条件のクリア', '検索・絞込', '回答', '見出し', 'データ形式', 'マニュアル名', '責任部門', 'カテゴリ 2', 'カテゴリ 3', '日付時刻', and 'メモ'. The main content area shows search results for the condition 'ファイル名 = 社内規約類抄コンテキストフリー化'. The results are displayed in a table with columns: ID, 回答, 見出し, 責任部門, マニュアル名, データ形式, 日付時刻, メモ, and 削除. Three records are shown, with the '見出し' column for the second and third records highlighted in red boxes. The second record's title is '第1条(目的) << 第1章 総則' and the third record's title is '第2条(***&&&) << 第1章 総則'. The interface also includes a '全選択' button, a '選択されたデータを削除' button, a 'CSV出力' button, and a '50' items per page selector.

条件:
ファイル名 = 社内規約類抄コンテキストフリー化

折りたたみ

3件 / 全3件中

クリックで表示/非表示を切替

ID 回答 見出し 責任部門 カテゴリ 2 カテゴリ 3 マニュアル名 データ形式 日付時刻 メモ 削除

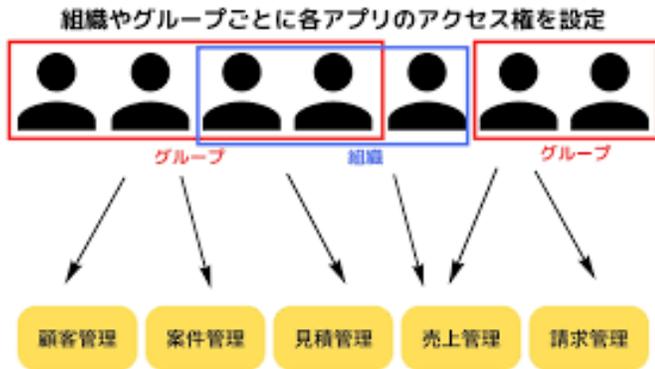
50

1

ID	回答	見出し	責任部門	マニュアル名	データ形式	日付時刻	メモ	削除
1		第1章 総則	法務部	就業規則	Markdown	2024-01-08 15:41		<input type="checkbox"/>
2	- この就業規則（以下「規則」という。）は、メタデータ株式会社（以下「会社」という）の秩序を維持し、業務の円滑な運営を期すため、従業員の労働条件、服務規律その他の就業に関する事項を定めるものである。 - この規則に定めのない事項については、労働基準法その他の法令の定めるところによる。	第1条(目的) << 第1章 総則	法務部	就業規則	Markdown	2024-01-08 15:41		<input type="checkbox"/>
3	- この就業規則（以下「規則」という。）は、メタデータ株式会社（以下「会社」という）の秩序を維持し、業務の円滑な運営を期すため、従業員の労働条件、服務規律その他の就業に関する事項を定めるものである。 - この規則に定めのない事項については、労働基準法その他の法令の定めるところによる。	第2条(***&&&) << 第1章 総則	法務部	就業規則	Markdown	2024-01-08 15:41		<input type="checkbox"/>

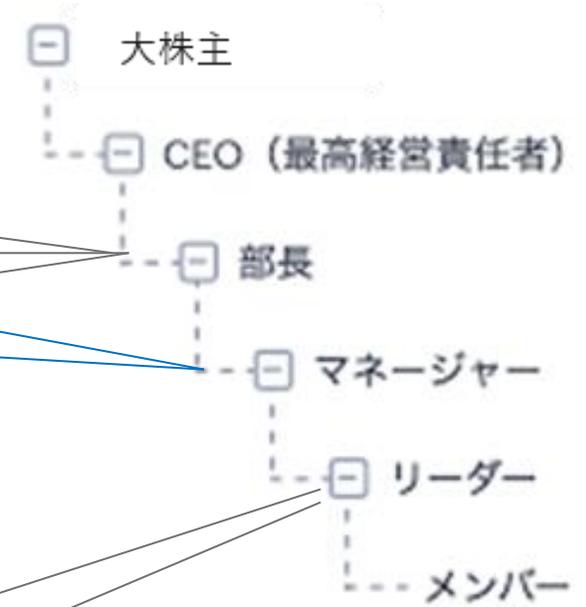
知識アクセス権制御

- ・ 質問者の所属や資格を確認し、アクセス権限内でのナレッジのみ参照し回答生成へ。
 - ・ セキュアで関連性の高い情報の取得
 - ・ 企業のセキュリティとコンプライアンスに重要



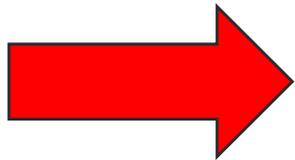
- ・ ジャンル別マニュアル群
- ・ データセット単位でも、その中のマニュアル単位でも、知識レコード単位でもアクセス権設定可能

データセット名	取込情報 件数	作成日時 最終アクセス日時
契約・顧客向け規約等	取込済	2024/02/09 19:30:35
test	取込済	2024/02/19 20:02:21
社内規約類	取込済	2024/02/05 17:09:44
Chatbridマニュアル	取込済	2024/02/09 20:04:32
	3	2024/01/08 15:44:30
	3	2024/02/21 12:18:47
		2023/12/13 08:33:01



ID	タイトル	カテゴリ	マニュアル名	データ形式
1	「株式会社*** (以下「社」)	ひふ形	秘密保持的書	Markdown
2	甲及び乙は、専断的に、本契約の秘密情報、	ひふ形	秘密保持的書	Markdown
3	本契約において「秘密情報」とは、	ひふ形	秘密保持的書	Markdown
4	甲及び乙は、専断的に秘密情報について	ひふ形	秘密保持的書	Markdown

- 0 RAGを活用した組織ナレッジマネジメント変革
- 1 PDF文書のレイアウト認識から知識構造への変換ツール
- 2 知識レコード単位の重要性
～区切り文字の設定が鍵。マニュアル名・上位見出し名をも検索対象に



3 データセットプロンプトの実際

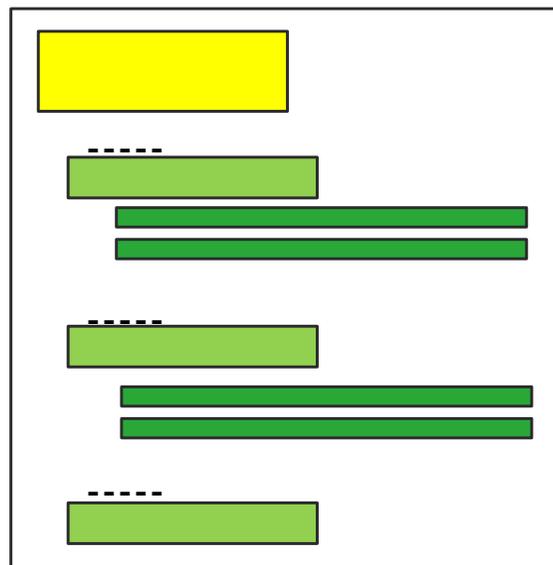
- 4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール → xAI 「ビジュアル類似検索」
- 5 LLMに採点させる自動評価ツール
- 6 JIIMA論文のご案内

付録

ChatBridにおける影プロンプト合成の仕組み

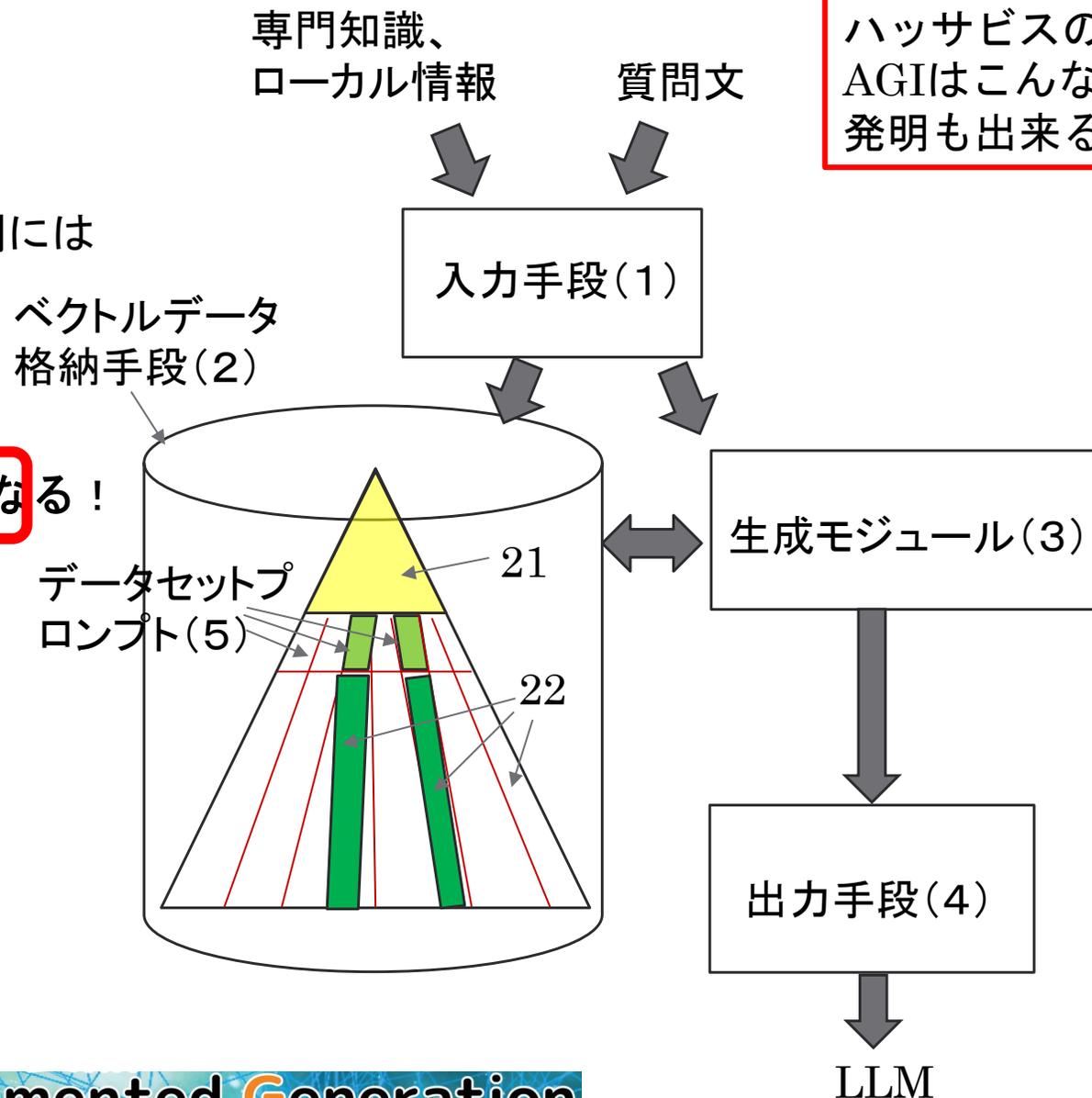
- ・ブロックを合成。異なるデータセットプロンプト間には矛盾や相違があってもOK！ 例: DSは何の略?
- ・どれだけ遠方に関連ナレッジを配置できるかは、LLMの性能 (Transformer数)次第。

→ 異なるLLM(例:GPT3.5用 vs.GPT4用)最適解が異なる！



RLHFで、非論理的対話に「汚染」されて劣化した可能性も。
→対策はメタデータ社へ!

ハッサビスのAGIはこんな発明も出来る



Retrieval Augmented Generation

影プロンプトの重要性 ～精度や表現品質の向上に重要 1/2

～AIの役割定義や自前知識以外から答えさせない工夫等

• 役割定義

- ハルシネーション抑止
- 社内用語の定義
- 質問者に合わせた適切な粒度、表現を指示

役割定義

- あなたは、コールセンターで、次の制約条件や例示に沿ってQ&A、質問を受けて回答を行う回答者（オペレーター）です。
- 以前は、大企業の情報共有促進プロジェクトに所属し、ナレッジマネジメントの専門知識を駆使して、与えられたマニュアル群には明示的に書かれていない内容を適切に補って（ただし絶対に嘘、ハルシネーションは起こさずに！）回答するプロでした。

回答の内容と形式について

- 以下の「回答情報の候補」を元に回答してください。プロンプトにない情報を付け加えることは禁止です。...
- - メタデータ社の業務に無関係な質問に対しては回答してはいけません。「業務に無関係なご質問のようですので、お答えできません。」と出力してください。
- 質問例：質問者「今の日本の総理大臣は誰ですか？」
- 模範回答：あなた「業務に無関係なご質問のようですので、お答えできません。」
- ただし、以下のメタデータ社の業務分野に少しでも関係があれば業務関係です。
メタデータ社の業務分野：AI、研究開発IT、オフィス、セキュリティ、購買、マーケティング、人事、労務、広報、採用、株式、法務、経理、規定類、財務

影プロンプトの重要性 ~精度や表現品質の向上に重要 2/2

- ・ 役割定義
- ・ ハルシネーション抑止
- ・ 社内用語の定義
- ・ 質問者に合わせた適切な粒度、表現を指示

用語解説（以下は貴方=ChatGPTの理解のための解説。左辺の社内用語、専門用語は回答中でそのまま使い、言い換えしないでください）

- 軽量マークアップ言語：簡易的なマークアップ言語。文法が簡潔で、習得が比較的容易。HTMLやXMLに比べて読みやすく、記述量が少ない。ふつうウェブサーバー上でHTMLやXMLに変換して用いる。
- データセット：ChatBridで使う、ChatGPTに送る影プロンプト（ユーザに見せない数千文字程度のプロンプト）を蓄え、切り替えるしくみの基本構造

予備知識（特にマーケティング関連の質問に）

- かつて6つのTV番組に出演したのは代表取締役社長の野村直之です。

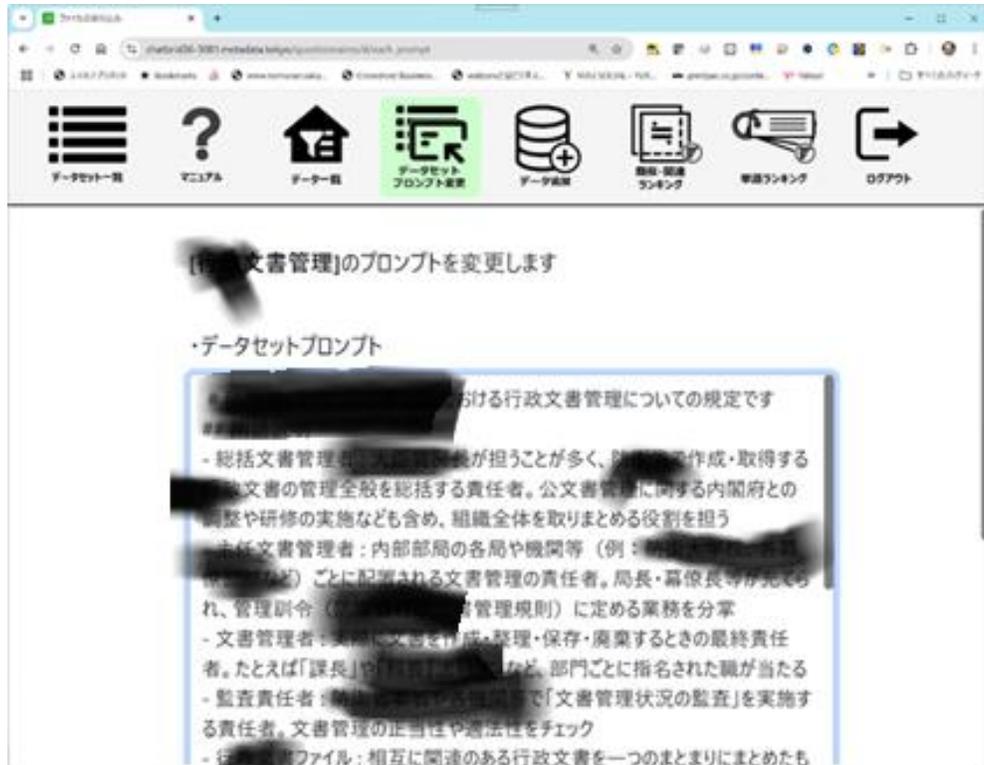
社内規定類の説明の仕方の基本原則

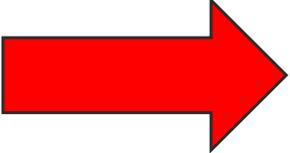
- 社員からの質問に対して、このような規約類が「強制」というより、合理的で、快適に会社生活を送るのに必要で便利なもの、というスタンスで回答してください。

あまり知識のなさそうな質問者に補足してほしい説明骨子

- 定款とは会社の憲法みたいなもの
- 定款に違反する就業規則他、社内規定を作ることはできない
- 定款は会社法に原則違反してはならない

LLMごとにデータセットプロンプトのテンプレートを用意



- 0 RAGを活用した組織ナレッジマネジメント変革
 - 1 PDF文書のレイアウト認識から知識構造への変換ツール
 - 2 知識レコード単位の重要性
～区切り文字の設定が鍵。マニュアル名・上位見出し名をも検索対象に
 - 3 データセットプロンプトの実際
 -  4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール
→ xAI 「ビジュアル類似検索」
 - 5 LLMに採点させる自動評価ツール
 - 6 JIIMA論文のご案内
- 付録

4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール → xAI「ビジュアル類似検索」

ベクトル検索結果のビジュアル化 ~知識デバッグのための視覚フィードバック

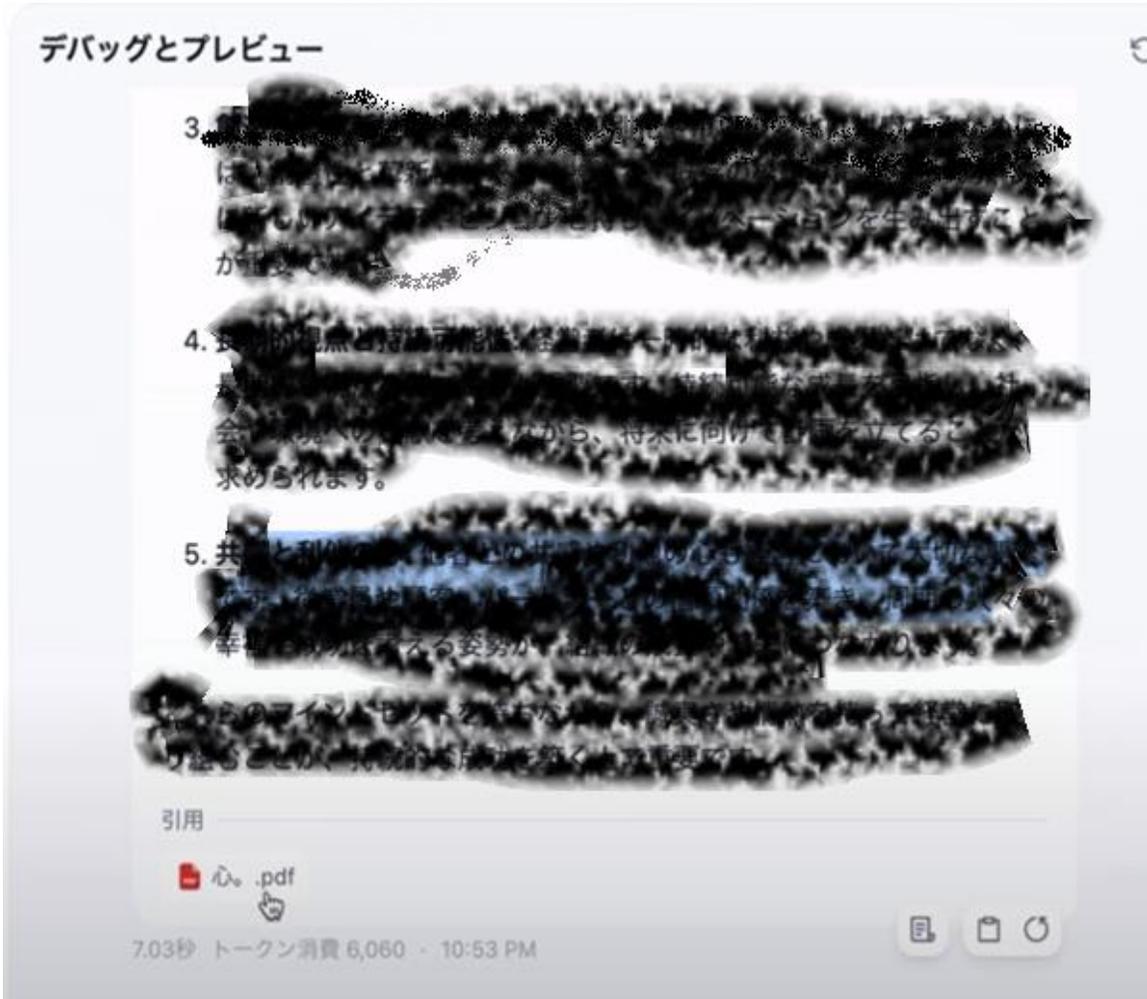
- 自前のベクトルストレージにより、回答不能や不適切な回答のベクトル検索結果を色付け表示
- ビジュアル類似検索でAIの回答を秒速で評価 → ナレッジ自体の有無、品質を評価、改良
- マニュアルの記述が不適切だった場合の即座のビジュアル確認と修正が容易。

- マッチした単語と意味コードを強調表示
- 不適切な回答に対する即時の視覚フィードバック
- Markdownをその場で修正 → 即検索に反映

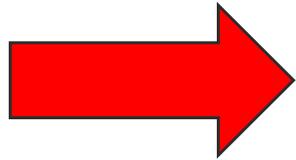
The screenshot displays the xAI Visual Similarity Search interface. At the top, there are navigation icons and a search bar. Below the search bar, there are several filters and options, including '検索条件のクリア' (Clear search conditions) and '検索・絞り込み' (Search & Filter). The main content area shows search results with a table of columns: 順位 (Rank), ID, 本文 (Text), ネガポジ (Negativity), 類似度・関連度 (Similarity/Relevance), グラフ (Graph), エージェント名 (Agent Name), 質問ファイル (Question File), 行 (Line), qid, 質問テキスト (Question Text), and 採点 (Scoring). The results are displayed in a list format, with each item showing a snippet of text and a corresponding graph. A red box highlights the text 'x AI : explainable AI !' in the first result. The interface also includes a 'CSV出力' (CSV Export) button and a '類似度を文章から検索' (Search similarity from text) section.

順位	ID	本文	類似度・関連度	グラフ	エージェント名	質問ファイル	行	qid	質問テキスト
1	1103	これまで non-FTE のセキュリティレベルは、業務が非業務駐かを離に整理して、 たコロナ禍で在宅勤務体制が長期化しており、これまでの考え方でセキュリティ レベルを整備することは不適切委託業務内容をベースに、non-FTE のセ キュリティレベルを定義し直す対象：社員以外全て (amigo、派遣、業務 委託、代理店、インターン	248.35896		-	nfte	465	155nfte- csirt	
2	1117	Q&A (随時追加) これまで non-FTE のセキュリティレベルは、業務が非 駐かを離に整理して、たコロナ禍で在宅勤務体制が長期化しており、これ までの考え方でセキュリティレベルを整備することは不適切委託業務内容を ベースに、non-FTE のセキュリティレベルを定義し直す対象：社員以外全て (amigo、派遣、業務委託、代理店、インターン	243.80168		-	nfte	479	169nfte- csirt	
3	609	non-FTE のセキュリティレベル定義は、従来のセキュリティと異なる点 がいくつかあります。まず、non-FTE のセキュリティレベル定義は、FTE (Full- TimeEquivalent) に比べて、アクセス権限やセキュリティ対策の面で厳しい 要件があります。これは、non-FTE が不在の期間が長いため、セキュリティ上 の脅威に対してより高いレベルの防御が必要とされるためです。また、non- FTE のセキュリティレベル定義では、データの取り扱いに関するルールが強化さ れています。具体的には、非公開情報や個人情報などの機密性の高いデー タの取り扱いに関する要件が厳しくなります。さらに、non-FTE のセキュリ ティレベル定義では、社内規定や法令に基づきセキュリティ対策が求められま す。これにより、企業や組織が定めるセキュリティポリシーや、国が定める法令 に適合することが必要となります。以上のように、non-FTE のセキュリティレ ベル定義は、従来のセキュリティと比べて、より厳しい要件が求められる 点がございます	148.68065		latest	q2-180	151	nonfte- 1	non-FTE のセキュリティレベル定義では、 従来のセキュリティとどのような点で異なりますか
4	610	non-FTE のセキュリティレベルは、主に以下の要素を基準に定義されていま す。1.アクセス権限 non-FTE がアクセス可能なデータやシステムについて、どの ような権限を与えるかが重要な要素の一つです。例えば、非公開情報や個人 情報にアクセスする際は、より厳しい権限制御が求められます。2.セキュリ ティ対策 non-FTE が利用する端末や通信環境、セキュリティ対策などが、セ キュリティレベルの決定要素の一つです。例えば、セキュリティソフトウェアの導 入や、パスワードの強度によって、セキュリティレベルが異なる場合があります。 3.所属する組織や業務内容 non-FTE が所属する組織や、業務内容が、セ キュリティレベルの決定要素の一つとなります。例えば、金融機関や医療機 関で働く non-FTE は、より高いセキュリティレベルが求められる場合があります。 4.業務の重要度 non-FTE が担当する業務の重要度が、セキュリティレ ベルの決定要素となる場合があります。例えば、重要業務に従事する non-FTE は、より高いセキュリティレベルが求められる場合があります。以上のように、 non-FTE のセキュリティレベルは、アクセス権限やセキュリティ対策、所属組 織や業務内容、業務の重要度などの要素に基づいて定義されます	137.80426		latest	q2-180	152	nonfte- 2	non-FTE のセキュリティレベルは、 どのような要素を基準に定義されていきますか

ちなみにDifyでは



- 0 RAGを活用した組織ナレッジマネジメント変革
- 1 PDF文書のレイアウト認識から知識構造への変換ツール
- 2 知識レコード単位の重要性
～区切り文字の設定が鍵。マニュアル名・上位見出し名をも検索対象に
- 3 データセットプロンプトの実際
- 4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール
→ xAI「ビジュアル類似検索」



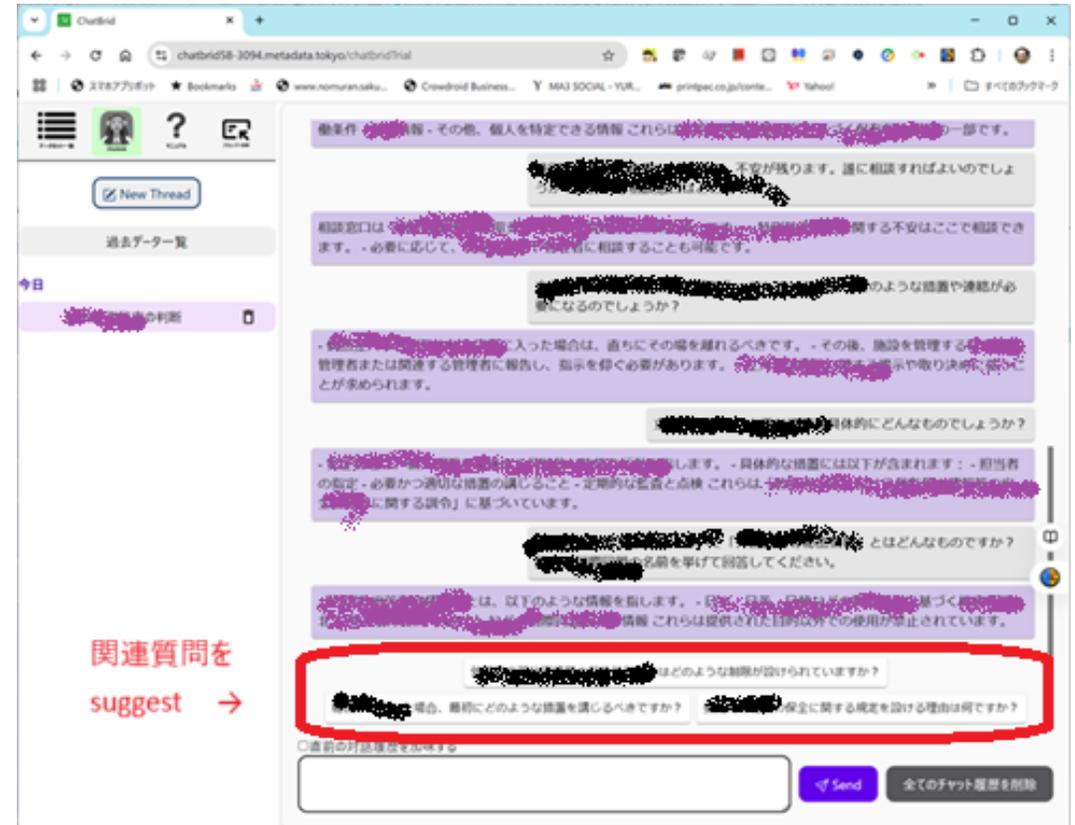
5 LLMに採点させる自動評価ツール

- 6 JIIMA論文より
付録

LLM活用による自動評価 → 精度評価効率10倍

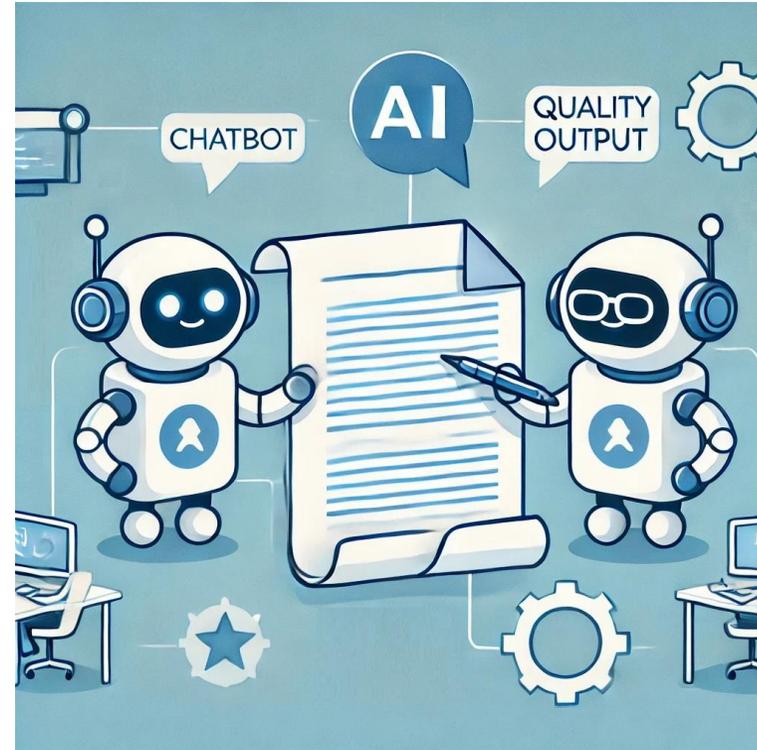
- ・ 質問文の作成 → 取り込んだデータセット + 回答用プロンプト群を使いつつ、質問文作成用プロンプトを用いて非思考型LLM(4o等)に作成させたものから選別、修正。

いかにも想定ユーザが質問しそうな質問を、少数作成しfew shot利用。中でも、複数の文書にまたがって参照し、関連付けなければ回答できない質問をいくつか含めるよう工夫。ある数の質問ができた段階で、オンライン版ChatBridで提供している、「**次の関連質問を示唆**」する機能(下図の下方に3つの関連質問が出現)を併用し、その出力を参考にして拡充。



ChatBridDual ~o1,o3等で自動採点・改良

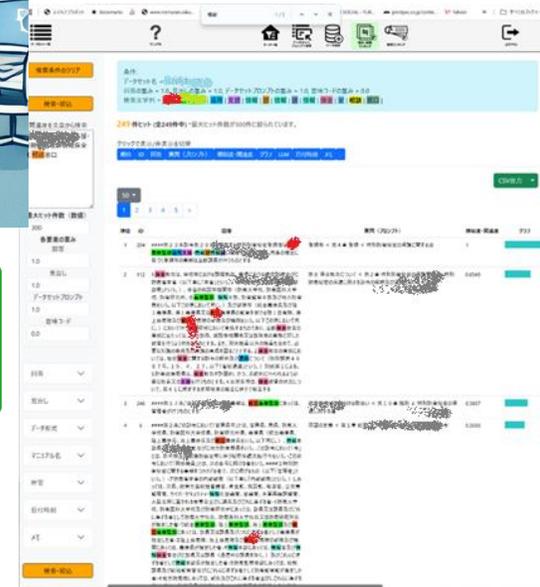
- ・・・高々50の質問文・回答文ペアの3種類のLLMによる回答の評価を行って、評価に要するコストが多大であることが改めて実感された。
- 「ビジュアル類似検索」画面をもたない他のRAGシステムではさらに桁違いに非効率で、精度の低い評価になりがちではある。
- とはいえ、ChatBridによる知識開発、知識デバッグをさらに効率よく、スピードアップするには、AIに評価を支援させるのが、ほぼ唯一の選択肢となる。
 - 評価人員を増やしていけばバラつきが増大し、また同一人でも、体調や、直前の作業の影響で、必ずしも評価は一定しない。
 - このことを考慮すると、特に、複数のLLMや、知識ボリュームの間で精度比較を行う際などには、基準のブレない、AIを使った評価の優位性が高まると考えられる。



- ・採点AIに知識ベースを全て把握させ、回答文を数分かけて詳細にチェック。
- ・採点AIは、減点とその根拠メモ、改良案を提示。

プロ(prompt engineer)がやれば数時間で自動採点用プロンプト群を開発可能

- 某PoCでの成果
 - ・精度評価の生産性(スピード) 約10倍
 - ・人間エキスパートの評価と比して1勝1敗8引き分け!



実施フェーズと参考規模の費用例

- Phase 0 PoCフェーズ
 - 平均10数ページのWord, Excel, Powerpointマニュアル10本程度。
 - 改善&マークダウン化、ChatBrid構築、精度評価:3~4w:費用60~100万
- Phase 1 本番：知識開発フェーズ:規模中,難易度中,要求精度高： 500~3000万
 - 規模,情シス状況に応じNotePM等周辺ツールを適宜併用
 - マークダウン化&マニュアル改善の虎の巻をカスタマイズ、提供
 - 想定質問のタイプを共同で考案。定量評価用の質問文セット作り
- Phase 2 導入初期重点サポート・改善フェーズ:
 - 定常運用フェーズのサービスに加え、評価フィードバックに応じてプロンプト等の改善、サポート 費用50万/月程度
- Phase 3 定常運用フェーズ:
 - ChatBrid1本あたりライセンス料25万/月~+ ChatGPT API利用料実費
 - 保守料松竹梅

〇〇手順書 → ChatBridOR w/ Llama3.1 70B

The screenshot shows a web browser window with the URL `chatbrid37-3081.metadata.tokyo/chatbridtrial`. The browser's address bar and tabs are visible at the top. Below the browser, there are two chat windows. The left window displays a document with text about pulse oximetry and a question about aspiration. The right window shows a chat conversation about a hospital's PCR testing and a question about a feeding tube.

酸素飽和度を確認するときの他の注意事項を教えてください

酸素飽和度を確認するときの他の注意事項としては、以下のような点があります。

- * 酸素流量と吸入酸素濃度の目安を参考に、適切な酸素流量と吸入酸素濃度を設定します。
- * パルスオキシメーターの位置を確認し、コードやセンサー部が触れないように工夫します。
- * 他のライン類や掛け物とコードが絡まないような配置に器械本体やコードを配置し、訪室毎に確認します。
- * 持続モニタリングを行う場合、経皮的動脈血酸素飽和度の平均値を読み取ります。
- * 酸素ボンベの残量を確認し、使用可能時間を計算しておきます。

これらの点に注意することで、酸素飽和度を正確に測定し、利用者の安全を確保することができます。

誤嚥とはどういう状態のことをいいますか？

誤嚥とは、食べ物や飲み物が食道ではなく気道に入ってしまう状態のことをいいます。通常、食べ物や飲み物は口から食道を通じて胃に届きますが、誤嚥の場合にはそれらが気道に入り、呼吸困難や肺炎などの合併症を引き起こす可能性があります。

心身障害児総合医療療育センターの所長の名前は？

業務に無関係なご質問のようですので、お答えできません。

→ここで知識デバッグ（追加）

心身障害児総合医療療育センターの所長の名前は？

小崎慶介医師です。

院内の検査室では、Covid-19のPCR検査はやってますか？

はい、院内の検査室ではCovid-19のPCR検査を行っています。受付時間は平日 9 : 00 ~ 16 : 00 第 2、第 4 土曜日は 9 : 00 ~ 12 : 00 です。ただし、Covid-19 の PCR 検査の受付は平日 15 時半まで、土曜日は 11 時半までとなります。

胃管が食道に迷入しないようにするにはどうしたらいいですか？

胃管が食道に迷入しないようにするには、注入前のエア音の確認をしっかり行うことと、胃管の外側の長さを毎日測定することが重要です。

経腸栄養剤と胃瘻ポタンの接続部から栄養剤が漏れないようにするにはどうしたらいいですか？

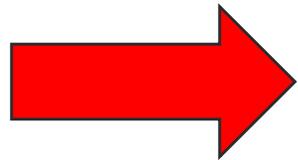
ダブルルーメン型胃瘻チューブの側管部の蓋をテープで固定するなどする。

直前の対話履歴を加味する

経腸栄養剤と胃瘻ポタンの接続部から栄養剤が漏れないようにするにはどうしたらいいですか？

Send 全てのチャット履歴を削除

- 0 RAGを活用した組織ナレッジマネジメント変革
- 1 PDF文書のレイアウト認識から知識構造への変換ツール
- 2 知識レコード単位の重要性
～区切り文字の設定が鍵。マニュアル名・上位見出し名をも検索対象に
- 3 データセットプロンプトの実際
- 4 dify比で格段に根拠の確かな評価ツール
→ xAI「ビジュアル類似検索」
- 5 LLMに採点させる自動評価ツール



6 JIIMA論文より

付録



前編

AGI時代へ向けた業務効率化と文書管理の進化

AI

メタデータ株式会社 代表取締役社長、理学博士 **野村直之** のむら なおゆき



序章

2010年代に入り、人工知能（AI）は急速に進化し、さまざまな産業分野において実用化が進んでいます。特に、近年発展したディープラーニング技術を背景に、従来の特化型AI(Narrow AI)は多くの業務プロセスの自動化・効率化に寄与してきました。さらに、最近の生成AIは膨大な言語データを事前学習することで、一般人が共有する大部分の知識や、大学学部教育程度の知識は備えるとともに、これら知識の一般的な解釈、運用の仕方、因果推論のベストプラクティスを学習して相当程度問題解決できます。しかし、より狭い分野の高度な知識やローカル情報、習慣のようなもの（例えば「うちの総務の外線何番だったっけ?」）は、RAG (Retrieval Augmented Generation) やプロンプトエンジニアリングによって専門特化させないと対応できません。つまり今日の生成AI (LLM = Large Language Model) は汎用的な素質を持ちながら、多数の専門に特化させないと十分な能力を発揮できないという意味で、あたかも幹細胞 (stem cell; 例: IPS細胞) のような存在といえます。

人手により汎用の生成AIに詳細な情報、知識を追加し、また質問文の解釈の仕方、何か補って回答したり文体をカスタマイズしたりして専門特化させた具体例は、OpenAI社の

chatgpt.comサイトに入り「GPTを探す」で検索して眺めることができます(図1)。オープンから僅かの間に数百万もの専門特化した対話ボットが作られ、登録されました。その中から、図2は「旅行」と入れて検索しリストアップされた上位10件の例です。日本語のタイトルで、少しずつニュアンスと作りこみの違うボット



序章

第1章 AGIとは？

- 1.1 様々な定義 (OpenAIの旧定義からの進化)
- 1.2 筆者の考えるAGI
- 1.3 AGIと混同されがちなAIエージェント、“強いAI”、ASI

第2章 推論・思考型LLMとAIエージェントの進化

- 2.1 従来の対話AIと推論型LLMの比較
- 2.2 より深い推論を行うLLMは自身の複数案を比較・融合する実質的な合議性により高精度推論
- 2.3 AIエージェントの二面性
 - 2.3.1 概括指示のブレークダウンとしての役割
 - 2.3.2 タスク実行型エージェントとしての機能
- 2.4 これらの能力がAGIに必要な理由
- 2.5 AI vs AGIの1つのまとめ

2.6 今日の様々なAIエージェント (実行までするAI)

2.7 近未来のAIエージェント

第3章 文書管理とナレッジマネジメントの融合イメージ

- 3.1 従来の文書管理とナレッジマネジメントの役割
- 3.2 AGIによる融合のポイント
- 3.3 人間がやらなくて済むようになる業務 (10項目)
- 3.4 それでも残る、人間の文書管理業務 (5項目)

3.5 オフィス業務の変革と「ホワイトカラー不要化」への問題提起

第4章 AGI導入に向けた倫理とリスク管理の課題

- 4.1 AGIを導入した文書管理システム特有のセキュリティ問題
- 4.2 AGI導入時のセキュリティ対策を強化する方法
- 4.3 AGIによって文書管理システムのどんなセキュリティ問題をどの程度解決できるか

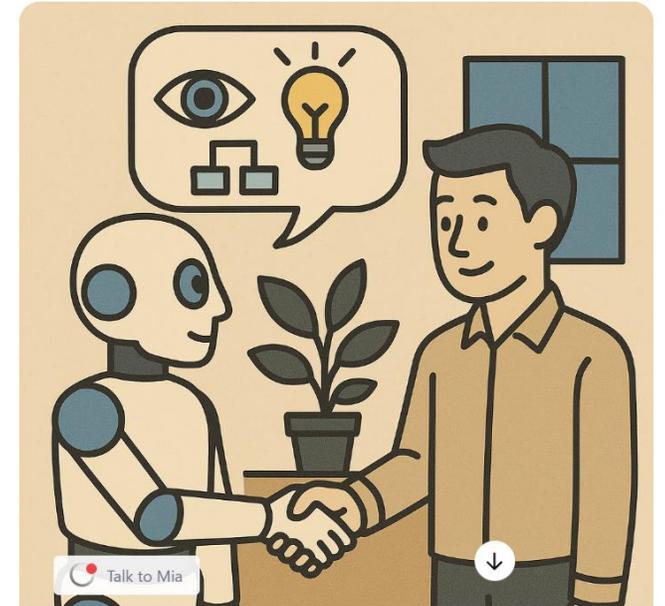
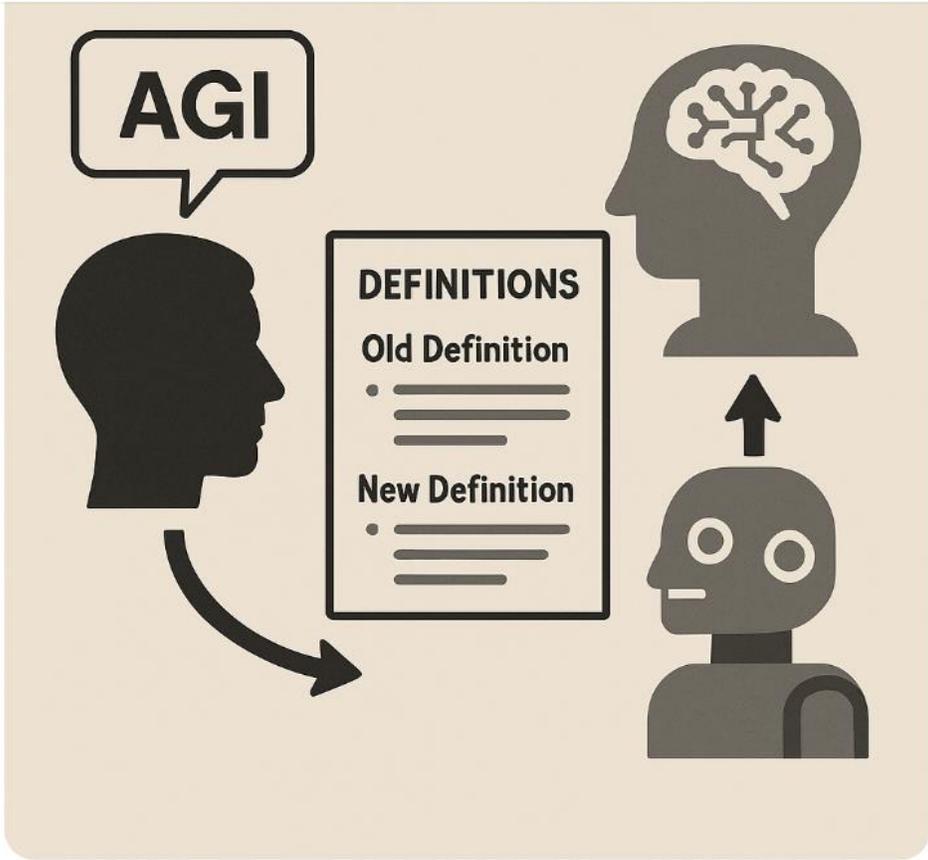
終章 - まとめと未来への展望～今後の課題と企業が取るべき戦略、AGIが切り拓く未来像と社会の可能性

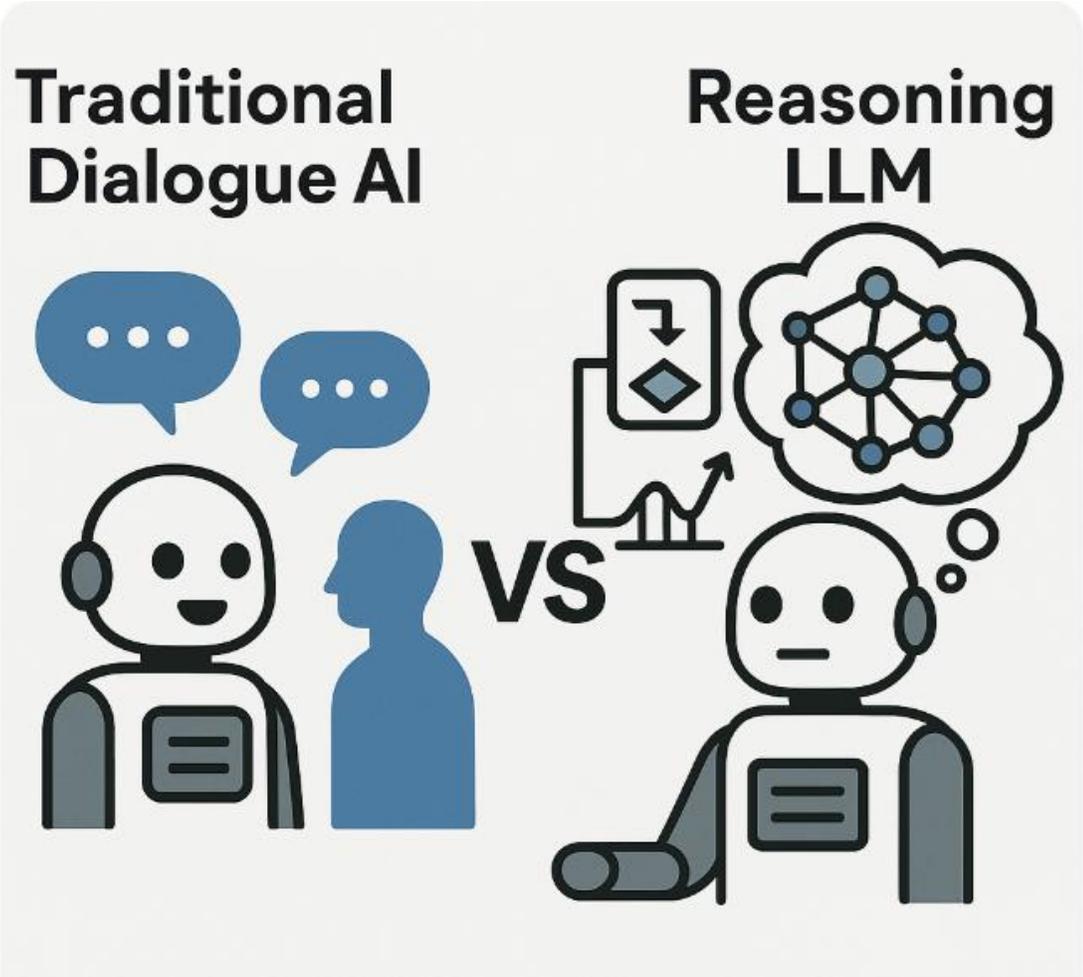
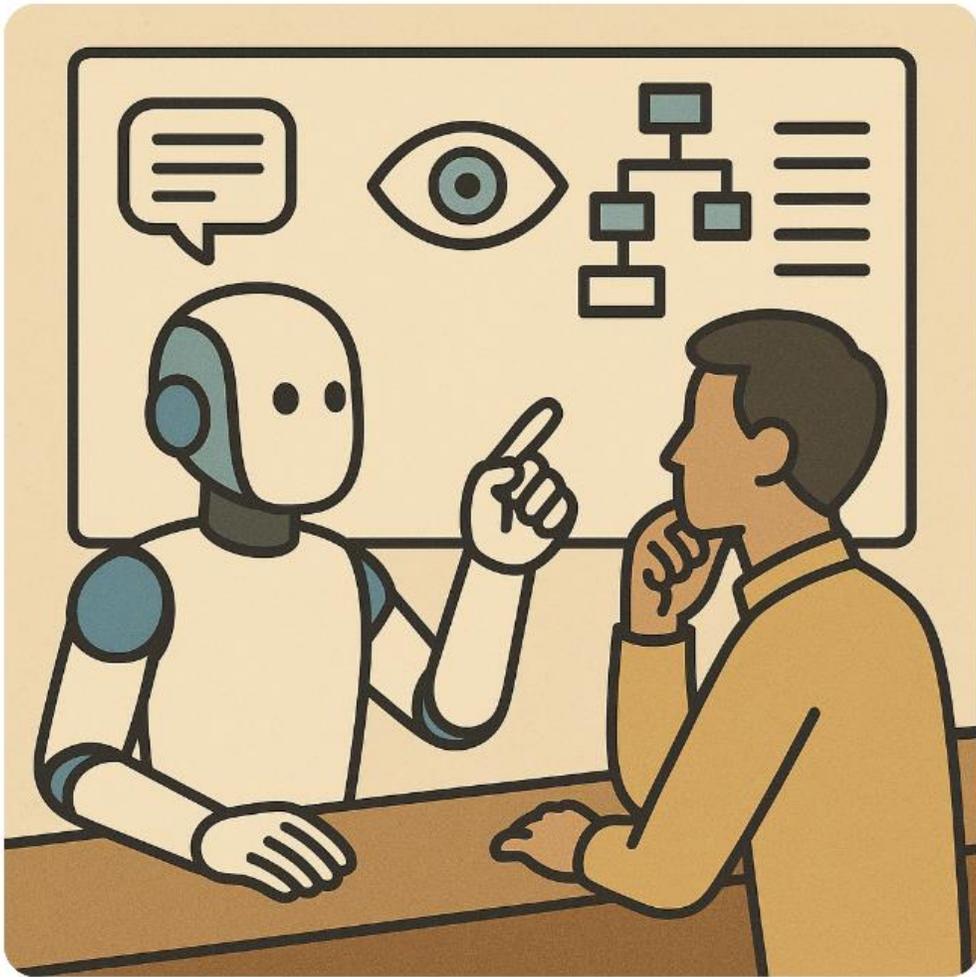
第1章 AGIとは？

1.1 様々な定義 (OpenAIの旧定義からの進化)

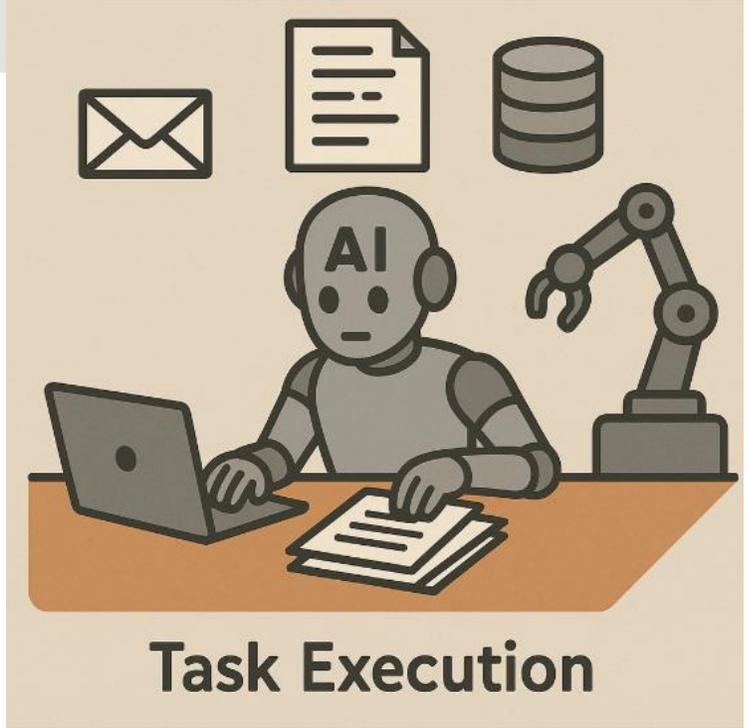
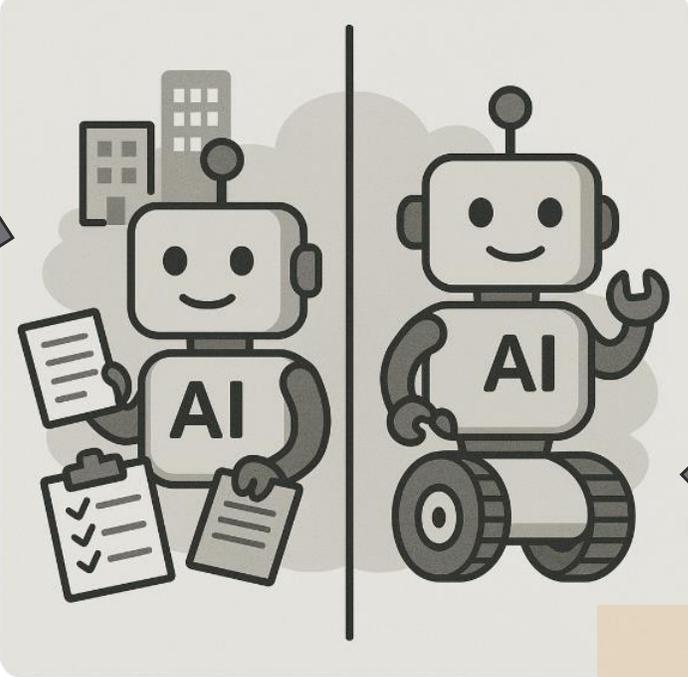
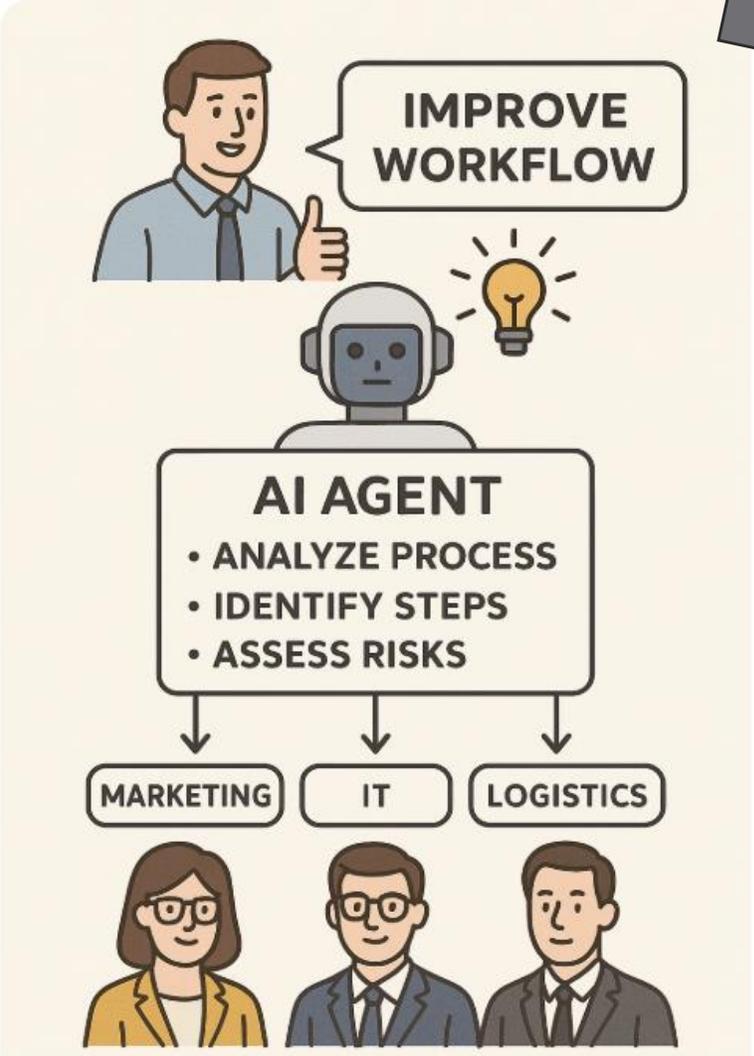
1.2 筆者の考えるAGI

1.3 AGIと混同されがちなAIエージェント、“強いAI”、ASI

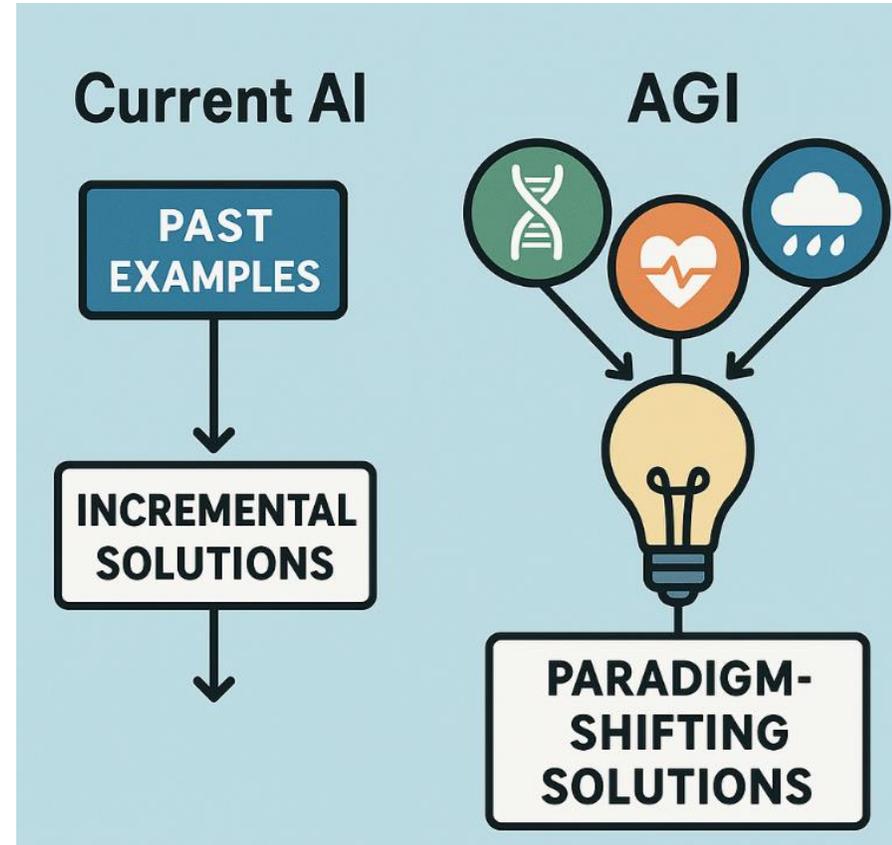
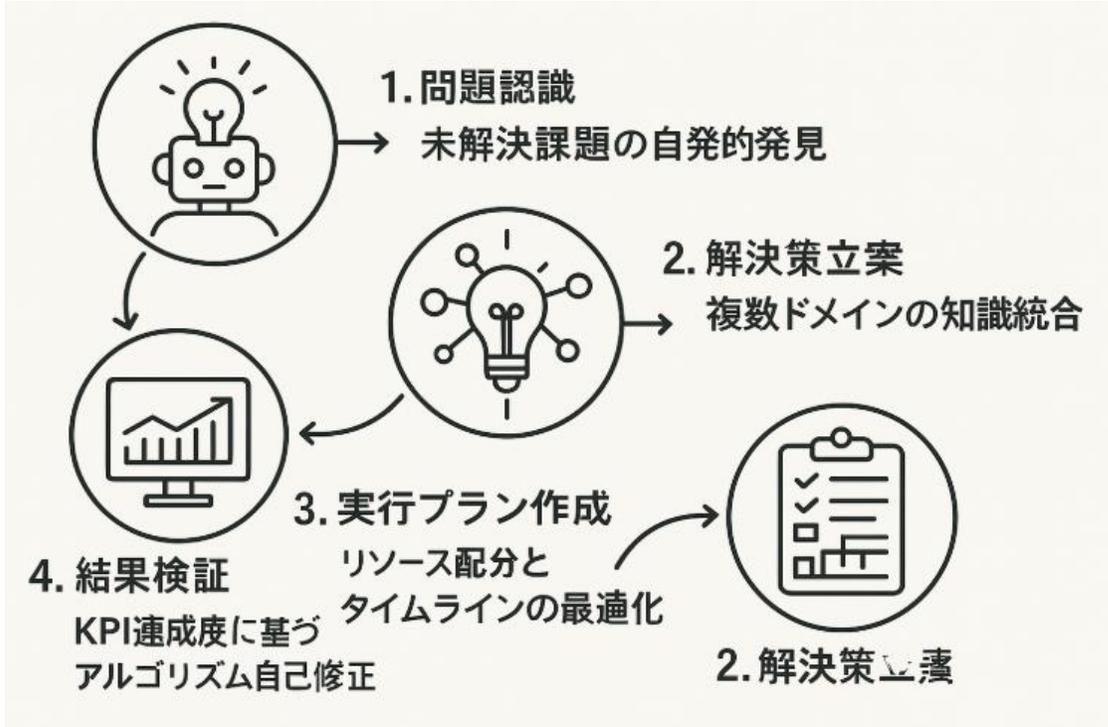




2.3 エージェントの2面性



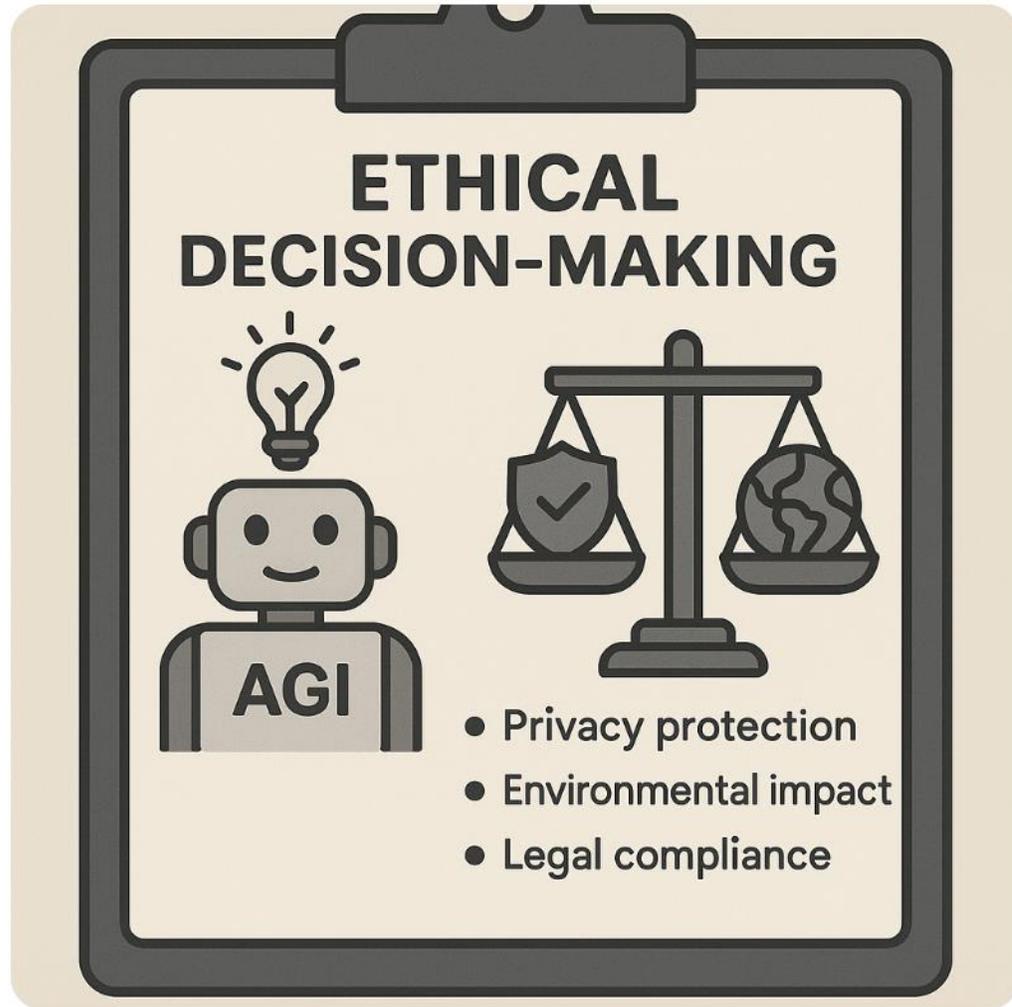
2-5-3 自律的課題解決プロセス



現行AIが「過去事例の延長線上での解答」に留まるのに対し、AGIはパラダイム転換型ソリューションを生成し得る：

- ・ 医療分野：個別遺伝子配列×臨床データ×環境要因の統合解析による新薬候補創出
- ・ 災害対策：気象データ×インフラ老朽度×人口動態の複合モデルに基づく避難計画最適化

2-5-5 倫理的判断の内在化

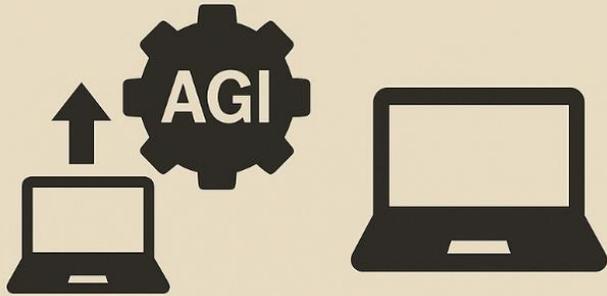


今後の課題と企業が取るべき戦略



AGIに備えて企業が取るべき戦略3つ

早期の技術導入 をはかるべし



現在進展中の推論型LLMやRAG技術を取り入れ、段階的なシステム刷新を図る。

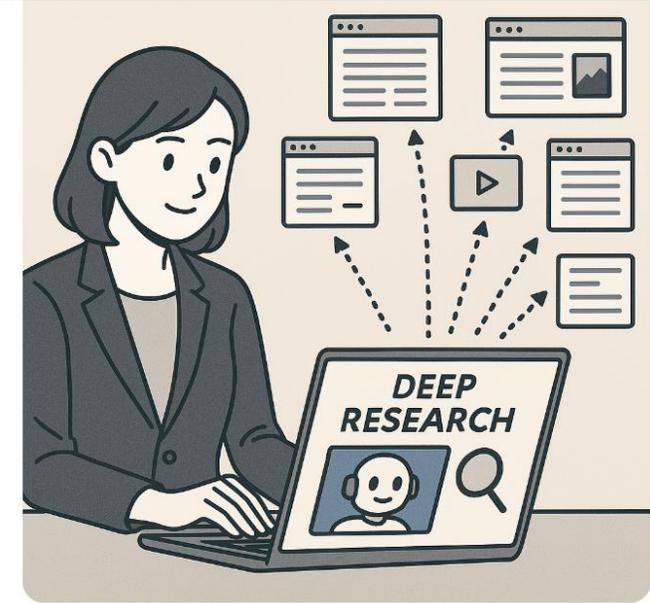
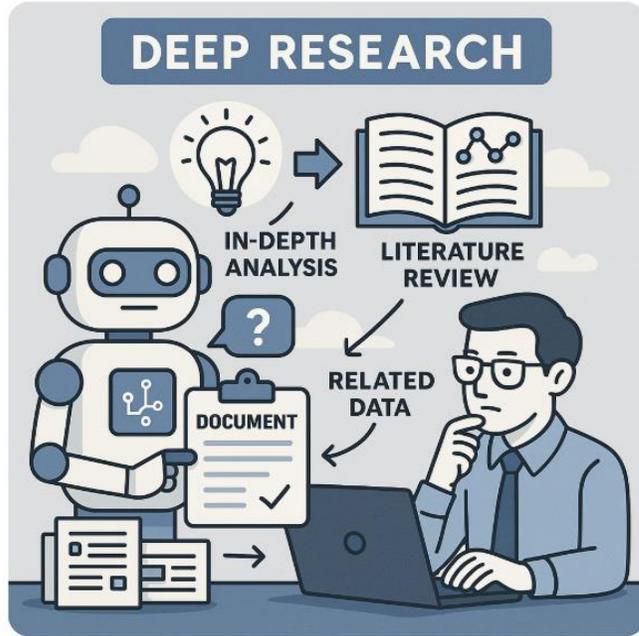


“将来自動運転車が出来から教習所
に通わなくていいや” → ×

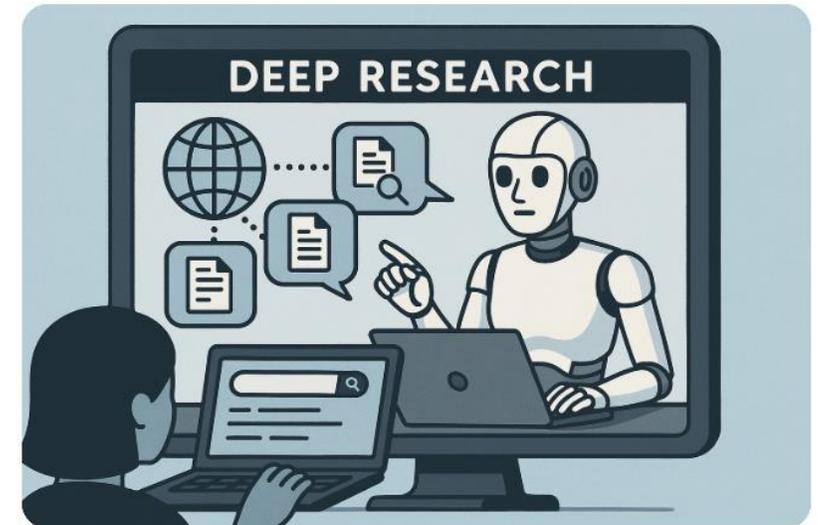
実際のAIエージェントサービスの例



DeepResearch



Deep Researchは、自発的に推論プロセスを組み立て、その各ステージに必要な外部知識を数10本探索して推論に役立てることができます。この「概括指示のブレークダウン」のエージェントとしての特徴を活かした文書管理・活用の方向性として、次のような自動化、高度化が見込まれます。Deep Researchは膨大な学術論文やレポートを学習しており、質問に対する高度な推論回答だけでなく、関連データの探索提案を行うとされています。



話題提供

Discussion ネタ

深層学習, AIは打ち出の小槌ではない!
AGIは打ち出の小槌かも

AI

≠



AIは何ができて何ができないか: 2020→2025

能力	人間	AI
大量のデータを瞬時に分析する力	ない	ある
論理的思考力 (マニュアルにないことに対応する力) (因果関係を考える力)	ある	ない
コミュニケーション力 (相手の本音を察する力)	ある	ない
常識、こだわり、創造性	ある	ない

2025
のAI

ある

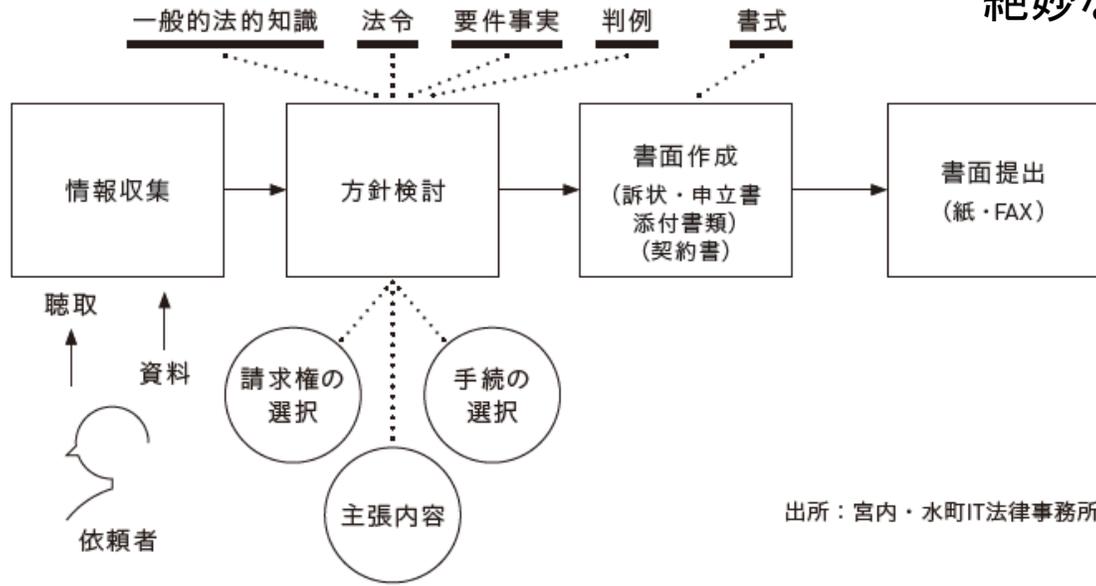
ほぼある

時に勝る

ある

図表参照元：[朝日新聞出版『月刊 ジュニアエラ4月号』特集 君たちはどう働くか](#)
※野村へのインタビューに基づき執筆された記事

図5-6 弁護士の活動例(事件処理)



cf. 病理医も、暗黙知と形式知の絶妙な組み合わせで診断している

- ・ 業務フローを精査
- ・ 形式知化できていない箇所と、その暗黙知との境界線、その間でデータの正規化が出来るかなど見極めるのがメイン。
- ・ 決して「社会実装」などと既存AIアルゴリズムの適用を前提としてはならない

AIに勝つ!
強いアタマの作り方・使い方
野村直之

KYなAI
対
普通の人間

→ AIの強み、弱み、「人間にしかできない」力の探り。
→ AI時代をいかに生き抜くためのヒントを探る。
→ AI専門家AIコーディネーターを養成して「こころ」を救います。

第5章 Chapter 5 「AI流」をマネする
——論理力を磨き、暗黙知も効率よく身につける—— 283

第6章 Chapter 6 新たに生まれる仕事群を楽しむ 337

1 新しい道具の登場は多くの新しい仕事を生む 341

2 AI開発に飛び込んでみる 348

3 AIを人間の代わりに使うのは素人の発想 355

4 人間はAIを使いこなさず、高度な判断、発想を担う仕事にシフト 365

5 「なぜ」を5回問うー人間ならではの能力を活かして働くために 371

6 形式知、論理から入って感性で仕上げる仕事をしてみる 377

1 アルゴリズムの発想をお手本にする 285

2 AIの主人になるーデータベースを作ってデータの支配者になる 302

3 AI、ITを使いこなす人間の責任こそが重大 310

4 「暗黙知」「手の中のスキル」「特徴・共通性の発見力」を磨く 316

高等教育

関連技術自体、日進月歩、教材も良いものが世界中で次々誕生しフリーアクセス出来る時代にオンライン教育システムはどうあるべきか？

- “箱庭の中身”、すなわち自教育機関内のシラバス、カリキュラムだけ丁寧に仕上げててもあまり意味はない
 - 教育サービスもコーセラなどによりグローバル競争の荒波に削られている
- けものみちのような知識探索を、実習、実務やりながら取捨選択させる？
 - その分野の将来の新知识取得・活用・創成が素早くできるようメタ知識を授ける
 - 教員はメタレベルでどんな質問や相談にもその場で解を考案したり解に近づくヒントを与える
- 知識自体は二束三文の時代にピンポイントで本当に「使える」知識を選別、加工、活用できる嗅覚を導けるよう導く（メタ知識の中でも特に重要か）
 - 知識の横流しビジネスでは問題解決できる人間の育成にならない
 - 教員も生徒と共に実践する、オンラインサロン「箕輪編集室」のリアル道場バージョンを目指すべきか？
 - シミュレーション（現場に出る前にクライアント役AIと対話など）等でAIはフル活用

幼児はみな天才。その能力を損なわず育てるべし！

2025年3月14日

著作物使用申請書送付のご案内

野村 直之 様

申請者
〒150-0001
東京都渋谷区神宮前 5-52-2
青山オーバルビル 2F
機クロノクリエイト
TEL : 03-5468-6986
FAX : 03-5468-6987
適格請求書発行事業者番号
: T4010401071577
Mail : info@e-canpass.com
URL : www.e-canpass.com
担当者 : 権信道/鈴木康之



拝啓 時下ますますご清栄のことと拝察申し上げます。

さて弊社は、小・中学生を対象にした問題集等を作成しております教材制作会社でございます。

平素より著作権の使用にあたりまして、大変お世話になっており、あらためて御礼を申し上げます。

このたび、別紙の要領で中学校の入学試験問題に著作物を使用させていただきましたので、ご報告申し上げます。入試問題は、「事前に著作物の使用許諾を得ることなく使用できる」と著作権法に定めてあり、事後報告になりましたことをご理解くださいますよう、よろしく御礼申し上げます。

つきましては、事後承諾になりますが、著作物の使用申請書類を送付させていただきますので、ご許諾のほどよろしく御礼申し上げます

送付物

- ・ 著作権著作物使用許諾申請書・許諾書
- ・ 上記ご本人様お控え
- ・ 入試問題コピー
- ・ 返送用封筒

わずかばかりの著作権使用料になり、大変心苦しい限りですが、著作物の使用をご許諾くださいますよう、謹んで御礼申し上げます。

ご多忙などお手数を煩わせませんが、別紙「著作物使用申請書・許諾書」に諾否のご返事を明記の上、同封の返信封筒にてご返送くださいますよう、よろしく御礼申し上げます。

突然の不躰な申し出で恐縮でございますが、何卒よろしくお取り計らいくださいますよう、伏して御礼申し上げます。

敬具

〈引用箇所〉

文章2

AI以前は、人間は仕事を覚える、すなわち専門知識を身につけて、それを職業人生の中ではぼすつと使っていくというに近いモデルだったでしょう。これを「知識労働」と呼びます。AIという道具を使い始めた後は、過去の正解データから構築した知識を使って情報処理する仕事は次第にAIに任せられるようになります。

人間は、それでは、ままならない、例外的な事態、はじめて遭遇する問題の解決や、お手本とは少なくとも見かけが全然違うものを新たに考え出す仕事で実力を発揮します。あるいは、正解が一定でなかったり複数あったりする状況で、責任をもって関係者と交渉して落としどころを見つけて事を丸く収めるような仕事をしていくことになるでしょう。

知識労働をAIに任せるなら、人間は知識なし労働、あるいは、その場で必要な知識を自ら探索したり発見、創造したりしながらすぐに使う労働をこなすことになるでしょう。これを「知能労働」と名づけます。本書の目標は、先陣を切って、その時点で最新のAIを縦横に使いこなし、知能労働によって生産性を上げる方法を提示することにあります。それにより、世のため、人のため、大きな価値を生み出せる人間になる手法、ノウハウ、考え方を把握できるように努めます。

知能労働を知り身につけるために、まず、私たちが従来から知識

をその都度仕入れて問題解決している身近な事例を眺め、だれでもそのようなこと(知能労働!)ができることを確認します。データを丸覚え(格納)する丸暗記力で機械に勝てるわけがないのですから、人間は外部記憶(AIや紙のメモも含む)を活用し、その必要性をタイムリーに適切に判断できるかどうかで勝負します。そのためには「メタ知識」が必要になります。「メタ知識」とは、新知識を頭の中に「ロード(load)」したり作り出したり、知識の性質を見抜いて使いこなすノウハウ、それに必要な修練に要する時間を予想するなど、知識を扱い、使いこなすための知識を指します。

目の前の新しい状況から入ってくる新情報を咀嚼、解釈して、適宜、既存の知識体系に組み入れて理解する。その一事例だけから、どんな別の知識を使えるか考え、時にそれを自己流に「アレンジ」して適用するか、新たに考案しながら問題を解決する。たとえば、高度専門能力を駆使する「士業」の中でも、病理医の仕事に、そのような知能労働の部分が間違いない存在します。

(野村直之「AIに勝つ！強いアタマの作り方・使い方」)

研究

- 2024年、AI関係者がノーベル物理学賞と化学賞
 - 化学賞のハッサビス博士は、その研究のために作ったAIをオープンソースで公開！
- いくつかの専門AIの学会、研究会の査読委員の先生方曰く：
「自分の専門領域の論文も年間6000本以上出て絶対読み切れない。なので査読に落ちても気にしないように！」 > 院生達
- 学会RIG？ AIの学会を皮切りに破綻しかけているpeer to peer でなく、過去の全論文と比較して差分チェック、採点。→ cf.採点ボット by ChatBridDual etc.
 - cf. “RIG等でファクトチェックを強化”
～事実データ、数字のハルシネーション抑止 → 次ページ

RIGによるファクトチェック

- 「DataGemma」 by Google (LLM)で有名に 2024年9月12日
- 信頼性の高い現実世界のデータ Data Commonsから数値類を取得して回答
 - ・ あるいは回答文の数値を検証して修正、統合して回答
- LLM が統計とともに自然言語の Data Commons クエリを生成するように fine tune
- マルチモデルパイプラインがこの自然言語クエリを構造化データクエリに変換
- このクエリにより Data Commons データベースから回答を取得
- RIGモデル：ベースモデルと比較して約58%に精度向上
- +RAG：98.6%のクエリで正確な統計値が生成され、推論や比較を行う際の正確性76.4%

※但し、Data Commonsのデータカバレッジに限界があり、カバレッジ外のクエリには不正確な結果も

※ Data Commons は、国連、国勢調査局、保健省、環境機関、経済部門、NGO、学術機関などの公共ソースからの幅広い統計データを包含しています。現在、このコーパスには世界中の数百のソースから2,500億以上のデータポイントと2.5兆以上のトリプルが含まれています。

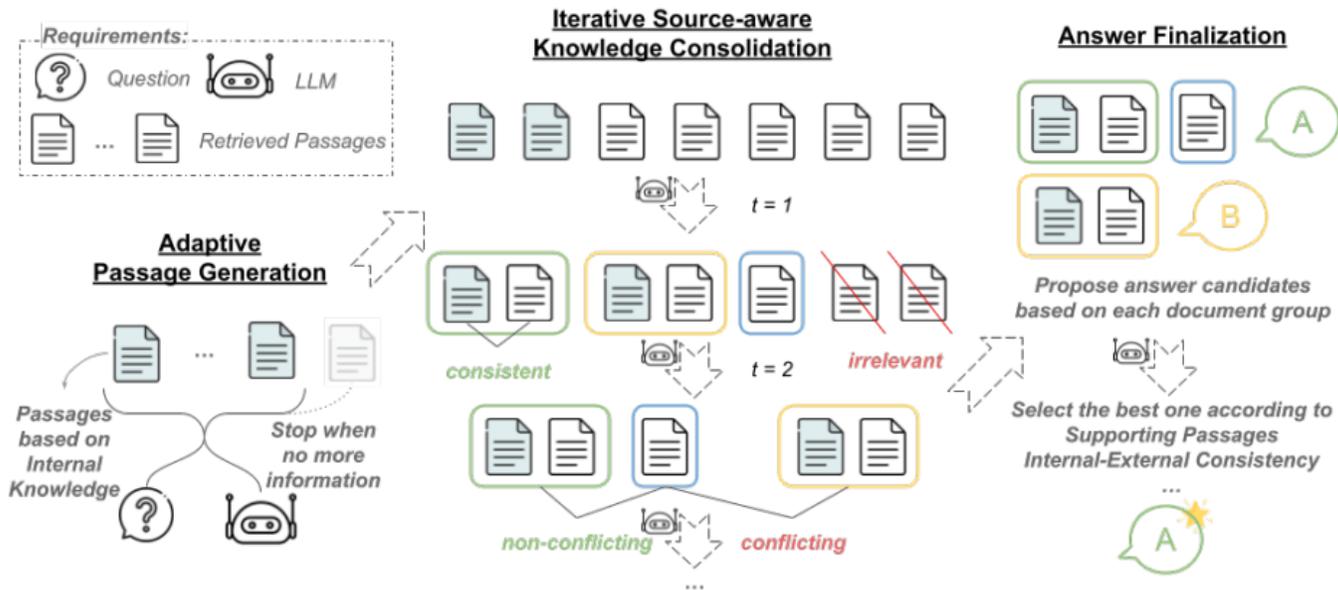


[論文の原本はこちら](#)

<https://qiita.com/kazuneet/items/80e3177316cff807b1f5>

他にも Fact Check手法

Astute RAG 2024年10月



1.LLMの内部知識を明示的に引き出す

1. ユーザーの質問に対して、外部ソース無し状態でLLMに回答生成させる
2. 不確かな情報は「分からない」と明示的に述べるよう指示。

2.情報の統合

1. 質問に関する外部文書を検索・取得（従来のRAGと同様）
2. この外部知識と1の内部知識を統合。この際、矛盾しない情報群だけでグループを作成。
3. この処理を1回だけでなく、複数回行うことも可能。

3.最終的な回答を生成・評価

1. 2で作成した各グループごとに、最終的な回答案を生成。
2. 各回答案の信頼性を評価（情報源、複数源からの確認、頻度、情報の詳細さなどで判断）
3. 最も信頼できる回答を選択し、最終回答とする。

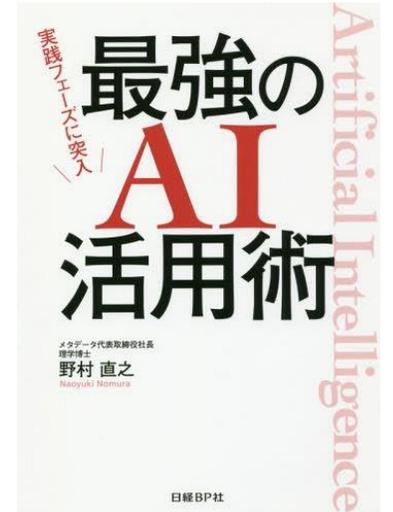
O1 (やLLM外でCoTする手法) との違い：

- ・ 様々な論理展開(接続詞)全般に対応するのではなく回答案の正否・信頼度のランキングに特化
- ・ 自前知識(外部文書)と内部知識を比較・検証したり、自前知識どうしの正否・信頼度比較も
- ・ 結果として、古い、無効な記述をこまめに削除したりの知識管理を徹底せず、ルーズな管理をしていても高精度が期待される

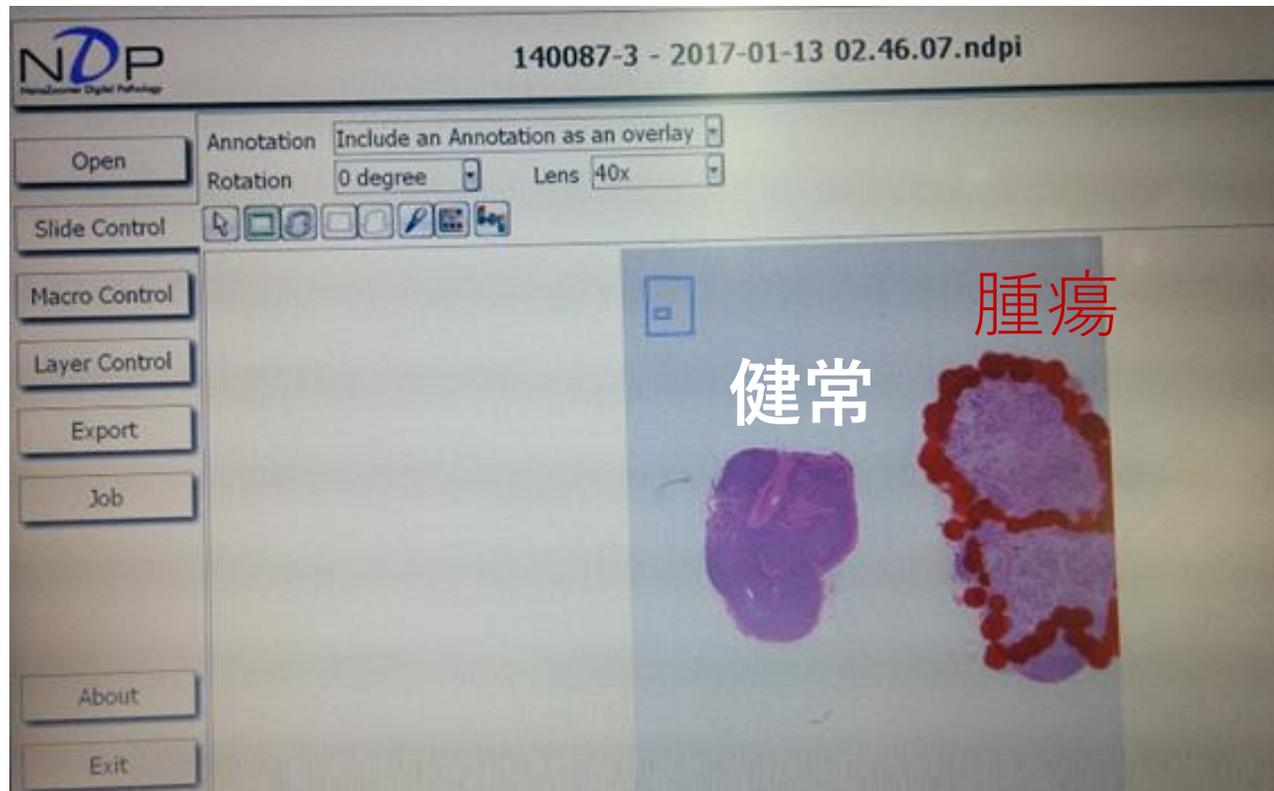
医療

インシデント事例、業務手順から 医療知識、周辺知識(医療と法律等)へ

- 医師による、暗黙知と形式知の絶妙な組み合わせによる判断 → 解きほぐしたり、全自動でAIに学習させるのは極めて困難
- 最強のAI活用術に、画像認識AIの開発時の実際を詳述 (次ページより5枚に抜粋)



『病理デジタル画像・人工知能技術を用いた、病理画像認識による術中迅速・ダブルチェック・希少がん等病理診断支援ツールの開発』



東京大学医学部附属病院
メタデータ(株) インспекク(株)

左の画像の他、10数枚の
9億～36億画素の画像上
で、赤線で腫瘍エリアが
括られた入力画像

周縁32dotsの重なりで、
256dots四方の「タイル」
約10万枚を切り出し

厚労科研費：ミニスーパーコン for トレーニング



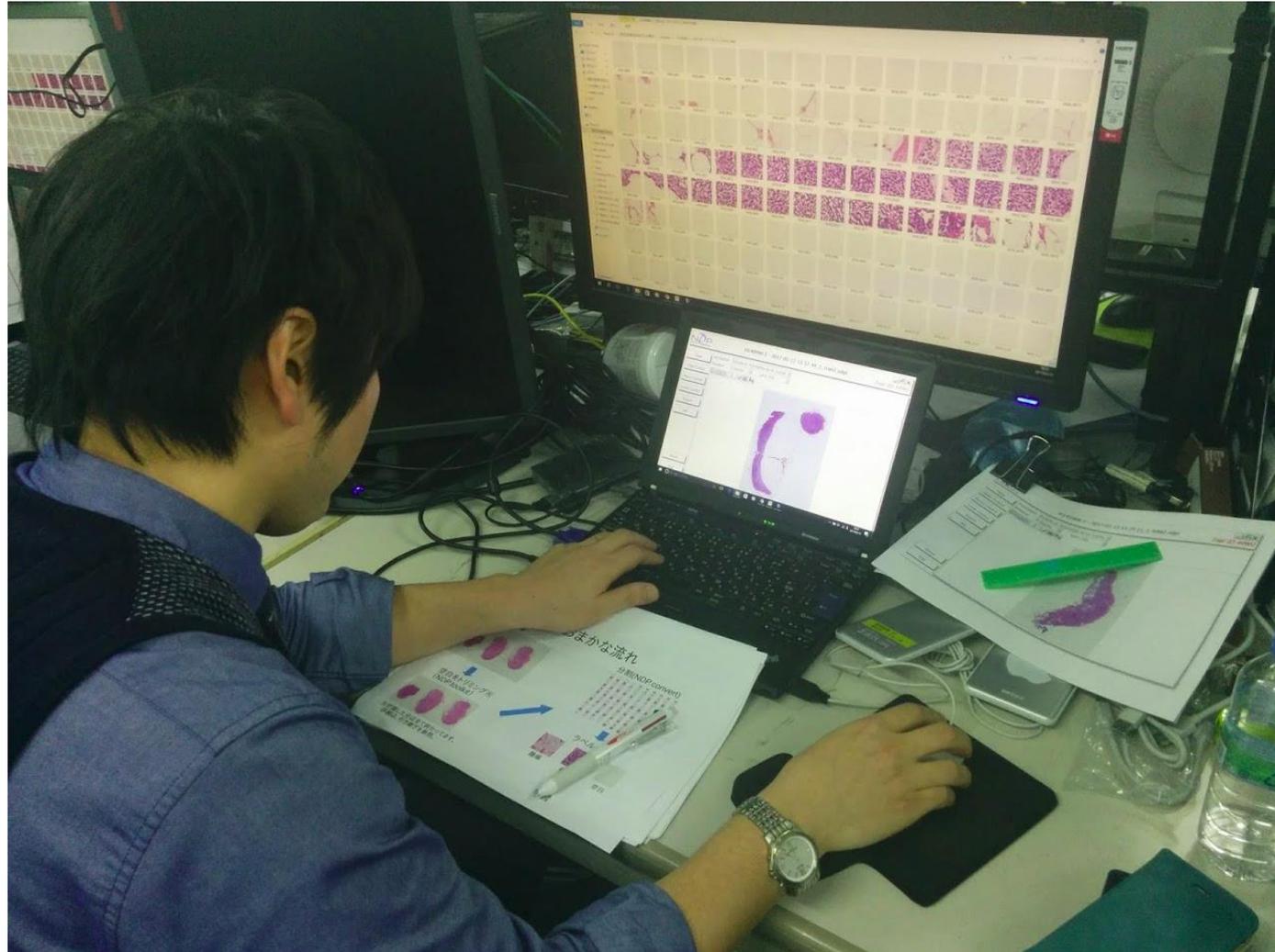
	本マシン	地球シミュレーター2004
計算速度	36.0 TFlops	35.86 TFlops
設置面積	0.13 平米	1300 平米
電気代等	< 5万円/年	6.5億円/年
保守維持費	初年度無料	+45億円/年
価格	99万円(主要なDLe ⁷ リンストール)	6年間185億7600万円

36.0Tflops(36兆演算/秒)とは1秒に地球を7.48周する光が1回計算する間に 0.8μ しか進めないほどの高速性能。

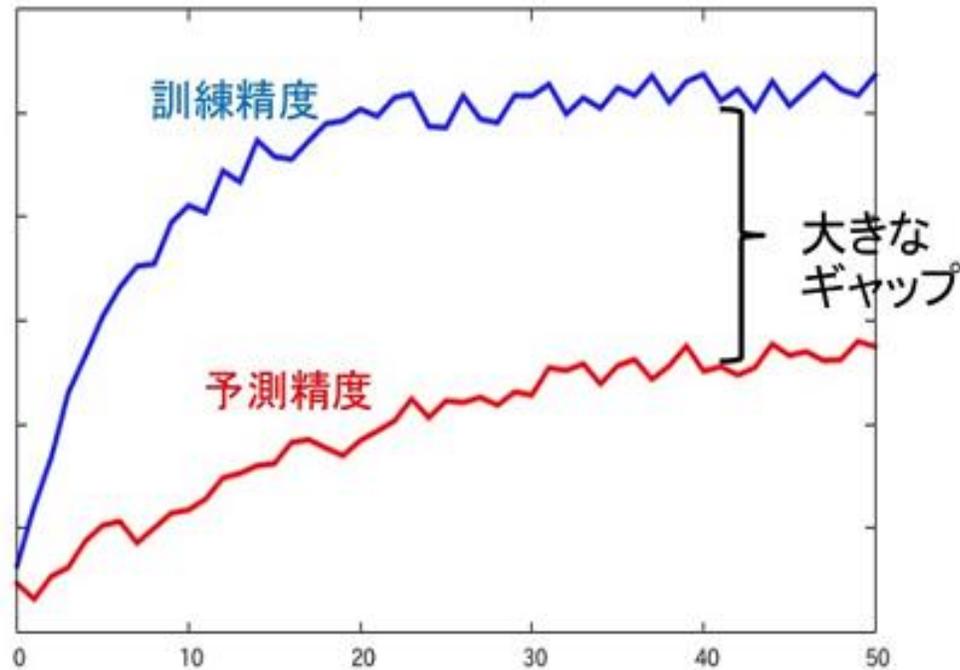
※2004.10まで地球シは第2位のに5倍差でトップ、消費電力6MW(本機は1.3KW)

cf. Googleのh/w , Nvidia A100, RTX3090

作業風景 ～正解データ作りが100倍コスト高

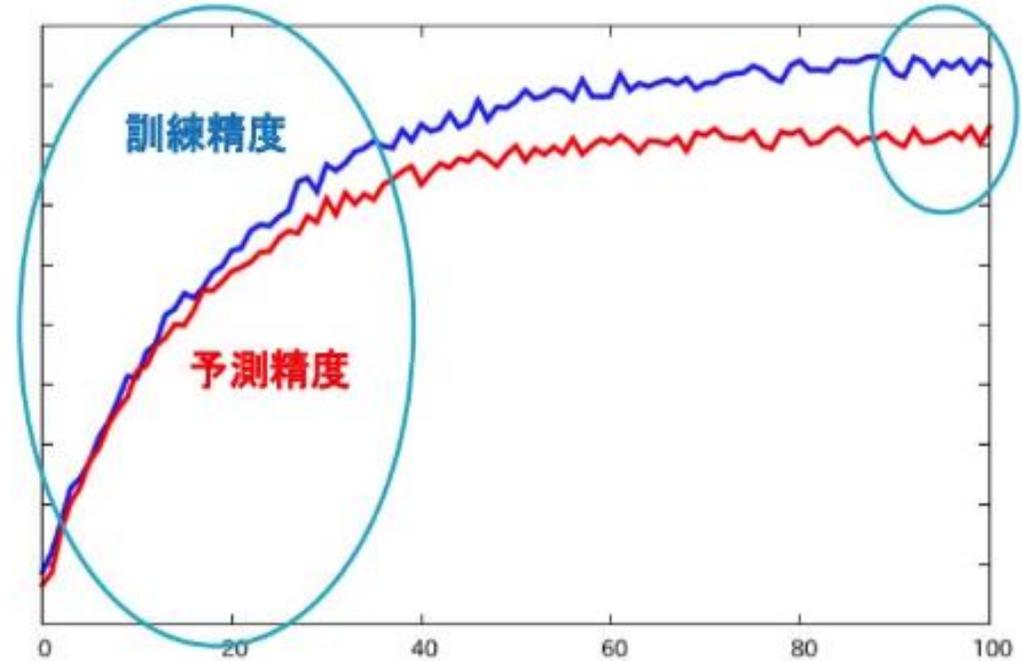


暗黙知の正解データ作りは困難 ～モラルハザード問題 精度評価しながら収束状況を判断し辛抱強く改良



オーバーフィッティング

vs.

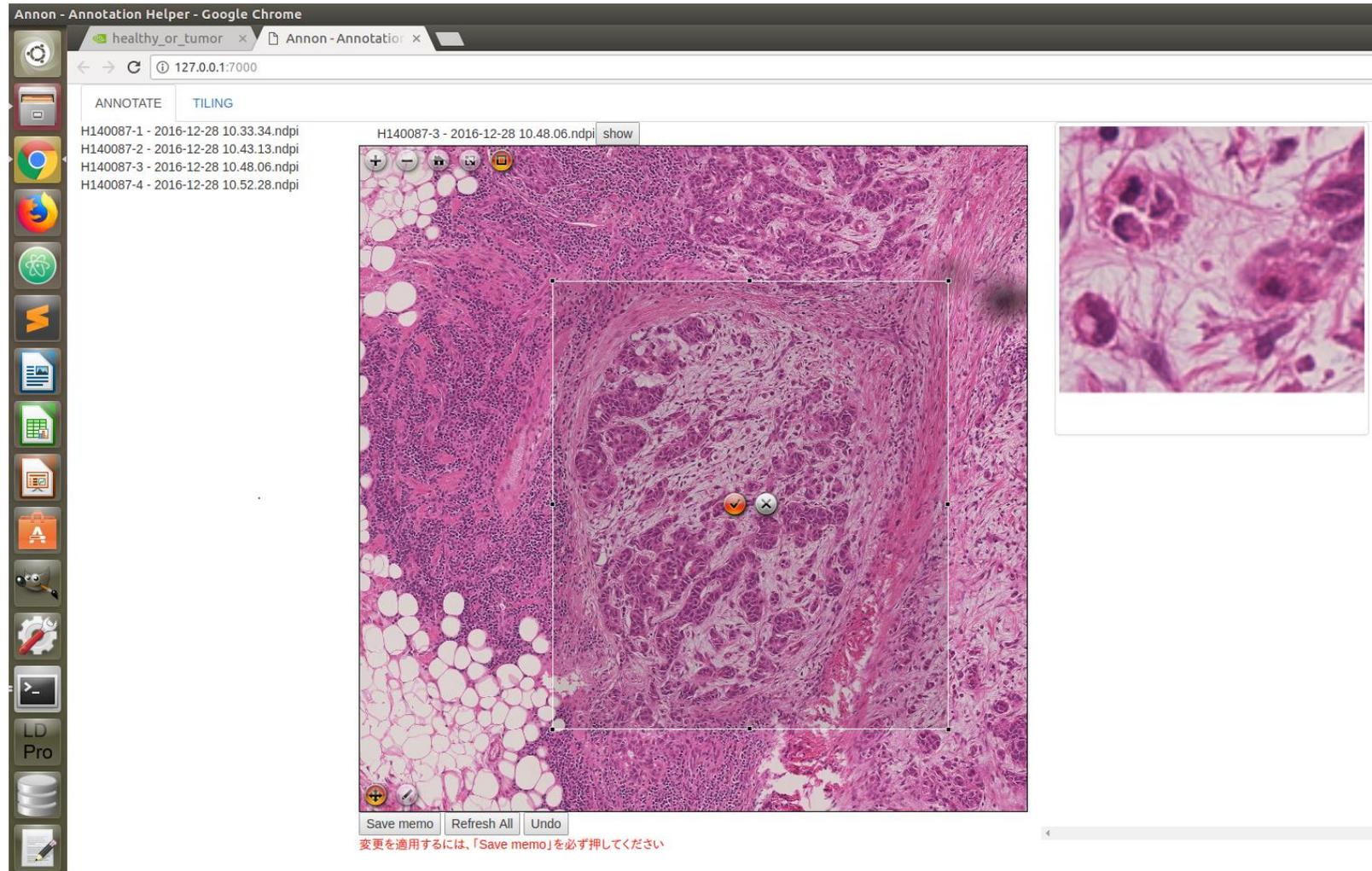


いい感じに学習が収束

cf. アンダーフィッティング (赤青が重り低水準)

↑ 『最強のAI活用術』 第2章 p.72-3より

50inch フルHD or 4K モニタ上で腫瘍を囲う矩形エリアをAIのトレーニングのために切り出し(Crop)



取り違え行列の、間違え方が産業界では大事！

100x100=10000種の後工程毎に業務フロー設計

AI導入後の業務フローを、 取り違え行列 (confusion matrix) から設計

例えば交通標識の分類で...

AIの判定結果

				
ground truth (本当の正解)				
	80%	19%	0.4%	0.6%
	9%	90%	0.3%	0.7%
	0.7%	0.3%	82%	17%
	0.5%	0.5%	14%	85%



出版、メディア、コンテンツ

- メディアと著作権、フェアユース、権利を守り正当な対価。
 - 対価の計算は困難。そもそも生成AIによる生成はcopyではないし！
 - しかし、従来の著作権分配が、現著作者に対し公正、適正な対価だったとはいえず、適正化のチャンスともいえる
 - 「やばくない度」：テキストデータ > 画像 > 音声 > 映像中の動き：右へいく程バリエーション少ない
- 蔦屋重三郎を参考に？
 - コンテンツビジネスの風雲児 国立博物館 視聴率低いか（笑）
- コンテンツ・ジャパンさんでの過去の事業立ち上げ、業態変容などの際の様々な業務で、ここにこんな生成AIがあれば(or AGIがあれば)、凄く助かったらうに、というアイディア、ご意見は？

ビジネス、とくに営業とAI

- OpenAI版DeepResearchに下記プロンプトを投入：
 - “生成AIがキャッチコピーの作文他でマーケティングを様々な支援できるのはよくわかりますが、実際にBtoBで訪問セールスを行い、クロージングまで行う企業の営業活動をどのように改善、変革、究極のところでは自動化できるのかのイメージを5000字程度で詳述してください。”
- 以下の点について教えていただけると、より具体的かつ実践的な提案が可能になります。
 1. 対象となる営業プロセス：インサイドセールス中心ですか？それともフィールドセールス（訪問営業）中心ですか？
 2. 対象業界や商材：どのような業界や製品・サービスの営業を想定されていますか？
 3. 自動化の目標レベル：完全自動化が理想ですか？それとも人的な意思決定や介入を前提とした部分的自動化でしょうか？
 4. 営業チームの規模や構成：数人のチームでしょうか？それとも数十名規模でしょうか？
 5. 生成AIの導入状況：既に何らかの生成AI（ChatGPTなど）を業務活用されているか、もしくはこれから導入を検討されていますか？
- これらを踏まえて、営業プロセスごとのAI活用・改善施策、自動化のシナリオ、導入における留意点などを含めた詳細なイメージをご提示いたします。



1については、訪問営業、

2については、IT業界で、AI用のハードウェアを中心としたIT機器、システムのBtoB営業、

3については、当面は90%程度の自動化で、営業マネージャーの判断を仰げるものとし、

4の営業チームは従来と同じ数10人で売り上げを10倍以上に伸ばすことを目標とし、

5については生成AIを使っている個人はいるもののまだチームとして必須の業務ステップとしては使っていない状態を前提としてください。



DeepResearchの回答：

<https://chatgpt.com/share/67f61850-a6ac-8007-9c5b-a04b8a175c68>

生成AIによるBtoB訪問営業の90%自動化構想 (IT業界向け)

進行中のB2Bフィールドセールスプロセスを明らかにし、各プロセスに対する自動化やAIの適用可能性を模索している。

チームを維持しながら営業効率を高め、自動化を進めている。AIを活用してメールの草稿作成、会議ノート整理、クライアント調査、提案作成を迅速に行っている。

Searched for BtoB 訪問営業 自動化 AI

インテントデータとAIを活用して、アポ獲得率を10倍に増加させる方法についての情報を探している。

aihub-aiagent.com を読み込みました

新しい発見が待っているんだろうな。

aihub-aiagent.com からさらに読み込みました

Apodoriの事例を考慮し、営業プロセスの初期接触を自動化する技術を探っている。

sooon-web.com を読み込みました

営業プロセスをAIハードウェアのB2B営業向けに振り分けて、新しいアイデアと戦略を練り上げている。

sales-marker.jp を読み込みました

リンクが開かないか、何かの後ろにある可能性が高いと考えています。

sales-marker.jp からさらに読み込みました

環境によって制限がかかっているかもしれない。

saleszine.jp を読み込みました

"AI時代の BtoBマーケティング〜売上10倍を支えるデータ活用" は、日本語で書かれているサンフランシスコの公式ページがブログかもしれないね。

salesforce.com を読み込みました

イベントや動画の可能性を模索している。

Searched for 営業プロセス 生成AI 自動化

生成AIを活用した営業代行サービスのリストを見る。

aidma-hd.jp を読み込みました

「dexpo.jp - 営業でAIを活用するための5つの選択肢」を見て、企業のリストをチェックしている。

dexpo.jp を読み込みました

営業活動の発見結果に含まれているものは、リードリスト作成とターゲティングの技術が取り上げられていて、AIが大量のデータを分析している様子が見取れるね。

dexpo.jp からさらに読み込みました

DXPO記事では、5つの売上高化戦略が紹介されている。日本企業の例も挙げられ、注意点も共有されている。

Searched for 訪問営業 標準 プロセス

営業プロセスはリードの選定から顧客の維持・成長までの基本的なフローを含む。これを見ていると、プロセスの全体像が見えてくる。

upward.jp を読み込みました

営業プロセスの流れを追跡し、DXPOやSooonの記事からの具体的な参考資料を探している。

aihub-aiagent.com を読み込みました

進化する技術と自動化の進展について、仮定の営業アバターがリモートクライアントにデモを行う例を探している。

Searched for アバター 営業

アバター営業の進行を簡潔に表すため、商談プロセスのフローチャートを作成中。

upward.jp を読み込みました

画像を探していると、記事内のストック画像の可能性に気づいている。別々に探し、リンクをクリックして確認している。

production-dxpo-storage.s3.ap-northeast-1.amazonaws.com を読み込みました

画像に関しては、代表的な工数の意味や反映結果のモックアップにはならないと考えています。それらの画像は、特に株式数と株価の関係、ロポードバイザーの株式投資、海外ETFの説明には役立つ

画像に関しては、代表的な工数の意味や反映結果のモックアップにはならないと考えています。それらの画像は、特に株式数と株価の関係、ロポードバイザーの株式投資、海外ETFの説明には役立つ

production-dxpo-storage.s3.ap-northeast-1.amazonaws.com からさらに読み込みました

AIなどの特定の画像を探している。Apodoriのページに図があるかどうかを確認中。

aihub-aiagent.com を読み込みました

営業プロセスの流れを示すため、graphvizを使用してフローチャートを作成中。各ステップを明確にするためのラベル付けを検討している。

upward.jp を読み込みました

訪問リストから商談までのステップを例に、Pythonでグラフを描案している。

Python で分析済み

'sales_process_flow.png' ファイルを確認し、どのように見えるかを見ているところです。

Python で分析済み

画像を大きくする方法を模索しています。フォントのサイズを増やし、SVGで出力してクリアを保ちつつ、PNG形式で埋め込み選択肢も考えています。

Python で分析済み

環境で日本語のフォントが適切に読み込まれていないため、文字が変な箱に表示されている。

Python で分析済み

日本語のテキストが四角で表示されているのを見て、フォントが正しく機能していないかもしれないと気づいた。

Python で分析済み

日本語の説明を含む画像を作る方法を探っている。フォントの幅を測っているところ。

Python で分析済み

DejaVuとLiberationフォントのみに頼っているの、日本語のグリフを含んでいない可能性が高いですね。日本語をサポートするフォントを指定するか、画像を使うなどの方法を検討しています。

Searched for 営業プロセス フロー

日本語の説明を含む画像を作る方法を探っている。フォントの幅を測っているところ。

Python で分析済み

AIを活用した営業支援の概念図を使用し、関連するセクションに統合して説明を進めることにした。

参照する資料の選定
現在のプロセスとAIの活用、マネージャーの役割、実装ステップに関する情報を模索し、適切な資料を見つけている。

sooon-web.com を読み込みました

Minority Worksのサイトを確認し、生成AIの導入ステップを段階的に説明している。

PoCの言及、期待される成果や主要業績評価指標 (KPI)、成果の例を含む適切なフレームワークを考慮している。キー業績指標の具体的な数値や基準も調査中。

Searched for 営業AI 効果 KPI 例

PERSOLグループのケースやno1s.bizのKPI設定に焦点を当て、関連情報を探しています。

no1s.biz を読み込みました

販売管理システムの導入におけるリスクや課題を洗い出し、対応策を考慮中。説明会の準備も進行中。

note.com を読み込みました

アバター営業は、営業担当者を代替し、効率的な情報転載と非言語的手がかりの伝達を可能にしています。

upward.jp を読み込みました

107-108行の引用を決めている。

aihub-aiagent.com を読み込みました

AIが自動で市場からターゲット情報を収集・マーケティング支援し、営業活動の効率を高めている。

salesforce.com を読み込みました

営業管理の管理やトレーニングにAIを活用している様子を強調し、効率的な営業スキルの向上を期待する。

sooon-web.com を読み込みました

営業プロセスの各段階でAIを活用し、情報収集、メッセージ作成、予測分析、提案作成、交渉支援、クロージング支援などを効率的に行っている。

no1s.biz を読み込みました

計画を進める準備が整っている。

aihub-aiagent.com を読み込みました



引用 (26の情報源)

1. [生成AIによるBtoB訪問営業の90%自動化構想 \(IT業界向け\)](#)

2. [進行中のB2Bフィールドセールスプロセスを明らかにし、各プロセスに対する自動化やAIの適用可能性を模索している。](#)

3. [チームを維持しながら営業効率を高め、自動化を進めている。AIを活用してメールの草稿作成、会議ノート整理、クライアント調査、提案作成を迅速に行っている。](#)

4. [Searched for BtoB 訪問営業 自動化 AI](#)

5. [インテントデータとAIを活用して、アポ獲得率を10倍に増加させる方法についての情報を探している。](#)

6. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

7. [新しい発見が待っているんだろうな。](#)

8. [aihub-aiagent.com からさらに読み込みました](#)

9. [Apodoriの事例を考慮し、営業プロセスの初期接触を自動化する技術を探っている。](#)

10. [sooon-web.com を読み込みました](#)

11. [営業プロセスをAIハードウェアのB2B営業向けに振り分けて、新しいアイデアと戦略を練り上げている。](#)

12. [sales-marker.jp を読み込みました](#)

13. [リンクが開かないか、何かの後ろにある可能性が高いと考えています。](#)

14. [sales-marker.jp からさらに読み込みました](#)

15. [環境によって制限がかかっているかもしれない。](#)

16. [saleszine.jp を読み込みました](#)

17. ["AI時代の BtoBマーケティング〜売上10倍を支えるデータ活用" は、日本語で書かれているサンフランシスコの公式ページがブログかもしれないね。](#)

18. [salesforce.com を読み込みました](#)

19. [イベントや動画の可能性を模索している。](#)

20. [Searched for 営業プロセス 生成AI 自動化](#)

21. [生成AIを活用した営業代行サービスのリストを見る。](#)

22. [aidma-hd.jp を読み込みました](#)

23. [「dexpo.jp - 営業でAIを活用するための5つの選択肢」を見て、企業のリストをチェックしている。](#)

24. [dexpo.jp を読み込みました](#)

25. [営業活動の発見結果に含まれているものは、リードリスト作成とターゲティングの技術が取り上げられていて、AIが大量のデータを分析している様子が見取れるね。](#)

26. [dexpo.jp からさらに読み込みました](#)

27. [DXPO記事では、5つの売上高化戦略が紹介されている。日本企業の例も挙げられ、注意点も共有されている。](#)

28. [Searched for 訪問営業 標準 プロセス](#)

29. [営業プロセスはリードの選定から顧客の維持・成長までの基本的なフローを含む。これを見ていると、プロセスの全体像が見えてくる。](#)

30. [upward.jp を読み込みました](#)

31. [営業プロセスの流れを追跡し、DXPOやSooonの記事からの具体的な参考資料を探している。](#)

32. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

33. [進化する技術と自動化の進展について、仮定の営業アバターがリモートクライアントにデモを行う例を探している。](#)

34. [Searched for アバター 営業](#)

35. [アバター営業の進行を簡潔に表すため、商談プロセスのフローチャートを作成中。](#)

36. [upward.jp を読み込みました](#)

37. [画像を探していると、記事内のストック画像の可能性に気づいている。別々に探し、リンクをクリックして確認している。](#)

38. [production-dxpo-storage.s3.ap-northeast-1.amazonaws.com を読み込みました](#)

39. [AIなどの特定の画像を探している。Apodoriのページに図があるかどうかを確認中。](#)

40. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

41. [営業プロセスの流れを示すため、graphvizを使用してフローチャートを作成中。各ステップを明確にするためのラベル付けを検討している。](#)

42. [upward.jp を読み込みました](#)

43. [訪問リストから商談までのステップを例に、Pythonでグラフを描案している。](#)

44. [Python で分析済み](#)

45. ['sales_process_flow.png' ファイルを確認し、どのように見えるかを見ているところです。](#)

46. [Python で分析済み](#)

47. [画像を大きくする方法を模索しています。フォントのサイズを増やし、SVGで出力してクリアを保ちつつ、PNG形式で埋め込み選択肢も考えています。](#)

48. [Python で分析済み](#)

49. [環境で日本語のフォントが適切に読み込まれていないため、文字が変な箱に表示されている。](#)

50. [Python で分析済み](#)

51. [日本語のテキストが四角で表示されているのを見て、フォントが正しく機能していないかもしれないと気づいた。](#)

52. [Python で分析済み](#)

53. [DejaVuとLiberationフォントのみに頼っているの、日本語のグリフを含んでいない可能性が高いですね。日本語をサポートするフォントを指定するか、画像を使うなどの方法を検討しています。](#)

54. [Searched for 営業プロセス フロー](#)

55. [日本語の説明を含む画像を作る方法を探っている。フォントの幅を測っているところ。](#)

56. [Python で分析済み](#)

57. [AIを活用した営業支援の概念図を使用し、関連するセクションに統合して説明を進めることにした。](#)

58. [参照する資料の選定
現在のプロセスとAIの活用、マネージャーの役割、実装ステップに関する情報を模索し、適切な資料を見つけている。](#)

59. [sooon-web.com を読み込みました](#)

60. [Minority Worksのサイトを確認し、生成AIの導入ステップを段階的に説明している。](#)

61. [PoCの言及、期待される成果や主要業績評価指標 \(KPI\)、成果の例を含む適切なフレームワークを考慮している。キー業績指標の具体的な数値や基準も調査中。](#)

62. [Searched for 営業AI 効果 KPI 例](#)

63. [PERSOLグループのケースやno1s.bizのKPI設定に焦点を当て、関連情報を探しています。](#)

64. [no1s.biz を読み込みました](#)

65. [販売管理システムの導入におけるリスクや課題を洗い出し、対応策を考慮中。説明会の準備も進行中。](#)

66. [note.com を読み込みました](#)

67. [アバター営業は、営業担当者を代替し、効率的な情報転載と非言語的手がかりの伝達を可能にしています。](#)

68. [upward.jp を読み込みました](#)

69. [107-108行の引用を決めている。](#)

70. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

71. [AIが自動で市場からターゲット情報を収集・マーケティング支援し、営業活動の効率を高めている。](#)

72. [salesforce.com を読み込みました](#)

73. [営業管理の管理やトレーニングにAIを活用している様子を強調し、効率的な営業スキルの向上を期待する。](#)

74. [sooon-web.com を読み込みました](#)

75. [営業プロセスの各段階でAIを活用し、情報収集、メッセージ作成、予測分析、提案作成、交渉支援、クロージング支援などを効率的に行っている。](#)

76. [no1s.biz を読み込みました](#)

77. [計画を進める準備が整っている。](#)

78. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

79. [生成AIによるBtoB訪問営業の90%自動化構想 \(IT業界向け\)](#)

80. [進行中のB2Bフィールドセールスプロセスを明らかにし、各プロセスに対する自動化やAIの適用可能性を模索している。](#)

81. [チームを維持しながら営業効率を高め、自動化を進めている。AIを活用してメールの草稿作成、会議ノート整理、クライアント調査、提案作成を迅速に行っている。](#)

82. [Searched for BtoB 訪問営業 自動化 AI](#)

83. [インテントデータとAIを活用して、アポ獲得率を10倍に増加させる方法についての情報を探している。](#)

84. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

85. [新しい発見が待っているんだろうな。](#)

86. [aihub-aiagent.com からさらに読み込みました](#)

87. [Apodoriの事例を考慮し、営業プロセスの初期接触を自動化する技術を探っている。](#)

88. [sooon-web.com を読み込みました](#)

89. [営業プロセスをAIハードウェアのB2B営業向けに振り分けて、新しいアイデアと戦略を練り上げている。](#)

90. [sales-marker.jp を読み込みました](#)

91. [リンクが開かないか、何かの後ろにある可能性が高いと考えています。](#)

92. [sales-marker.jp からさらに読み込みました](#)

93. [環境によって制限がかかっているかもしれない。](#)

94. [saleszine.jp を読み込みました](#)

95. ["AI時代の BtoBマーケティング〜売上10倍を支えるデータ活用" は、日本語で書かれているサンフランシスコの公式ページがブログかもしれないね。](#)

96. [salesforce.com を読み込みました](#)

97. [イベントや動画の可能性を模索している。](#)

98. [Searched for 営業プロセス 生成AI 自動化](#)

99. [生成AIを活用した営業代行サービスのリストを見る。](#)

100. [aidma-hd.jp を読み込みました](#)

101. [「dexpo.jp - 営業でAIを活用するための5つの選択肢」を見て、企業のリストをチェックしている。](#)

102. [dexpo.jp を読み込みました](#)

103. [営業活動の発見結果に含まれているものは、リードリスト作成とターゲティングの技術が取り上げられていて、AIが大量のデータを分析している様子が見取れるね。](#)

104. [dexpo.jp からさらに読み込みました](#)

105. [DXPO記事では、5つの売上高化戦略が紹介されている。日本企業の例も挙げられ、注意点も共有されている。](#)

106. [Searched for 訪問営業 標準 プロセス](#)

107. [営業プロセスはリードの選定から顧客の維持・成長までの基本的なフローを含む。これを見ていると、プロセスの全体像が見えてくる。](#)

108. [upward.jp を読み込みました](#)

109. [営業プロセスの流れを追跡し、DXPOやSooonの記事からの具体的な参考資料を探している。](#)

110. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

111. [進化する技術と自動化の進展について、仮定の営業アバターがリモートクライアントにデモを行う例を探している。](#)

112. [Searched for アバター 営業](#)

113. [アバター営業の進行を簡潔に表すため、商談プロセスのフローチャートを作成中。](#)

114. [upward.jp を読み込みました](#)

115. [画像を探していると、記事内のストック画像の可能性に気づいている。別々に探し、リンクをクリックして確認している。](#)

116. [production-dxpo-storage.s3.ap-northeast-1.amazonaws.com を読み込みました](#)

117. [AIなどの特定の画像を探している。Apodoriのページに図があるかどうかを確認中。](#)

118. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

119. [営業プロセスの流れを示すため、graphvizを使用してフローチャートを作成中。各ステップを明確にするためのラベル付けを検討している。](#)

120. [upward.jp を読み込みました](#)

121. [訪問リストから商談までのステップを例に、Pythonでグラフを描案している。](#)

122. [Python で分析済み](#)

123. ['sales_process_flow.png' ファイルを確認し、どのように見えるかを見ているところです。](#)

124. [Python で分析済み](#)

125. [画像を大きくする方法を模索しています。フォントのサイズを増やし、SVGで出力してクリアを保ちつつ、PNG形式で埋め込み選択肢も考えています。](#)

126. [Python で分析済み](#)

127. [環境で日本語のフォントが適切に読み込まれていないため、文字が変な箱に表示されている。](#)

128. [Python で分析済み](#)

129. [日本語のテキストが四角で表示されているのを見て、フォントが正しく機能していないかもしれないと気づいた。](#)

130. [Python で分析済み](#)

131. [DejaVuとLiberationフォントのみに頼っているの、日本語のグリフを含んでいない可能性が高いですね。日本語をサポートするフォントを指定するか、画像を使うなどの方法を検討しています。](#)

132. [Searched for 営業プロセス フロー](#)

133. [日本語の説明を含む画像を作る方法を探っている。フォントの幅を測っているところ。](#)

134. [Python で分析済み](#)

135. [AIを活用した営業支援の概念図を使用し、関連するセクションに統合して説明を進めることにした。](#)

136. [参照する資料の選定
現在のプロセスとAIの活用、マネージャーの役割、実装ステップに関する情報を模索し、適切な資料を見つけている。](#)

137. [sooon-web.com を読み込みました](#)

138. [Minority Worksのサイトを確認し、生成AIの導入ステップを段階的に説明している。](#)

139. [PoCの言及、期待される成果や主要業績評価指標 \(KPI\)、成果の例を含む適切なフレームワークを考慮している。キー業績指標の具体的な数値や基準も調査中。](#)

140. [Searched for 営業AI 効果 KPI 例](#)

141. [PERSOLグループのケースやno1s.bizのKPI設定に焦点を当て、関連情報を探しています。](#)

142. [no1s.biz を読み込みました](#)

143. [販売管理システムの導入におけるリスクや課題を洗い出し、対応策を考慮中。説明会の準備も進行中。](#)

144. [note.com を読み込みました](#)

145. [アバター営業は、営業担当者を代替し、効率的な情報転載と非言語的手がかりの伝達を可能にしています。](#)

146. [upward.jp を読み込みました](#)

147. [107-108行の引用を決めている。](#)

148. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

149. [AIが自動で市場からターゲット情報を収集・マーケティング支援し、営業活動の効率を高めている。](#)

150. [salesforce.com を読み込みました](#)

151. [営業管理の管理やトレーニングにAIを活用している様子を強調し、効率的な営業スキルの向上を期待する。](#)

152. [sooon-web.com を読み込みました](#)

153. [営業プロセスの各段階でAIを活用し、情報収集、メッセージ作成、予測分析、提案作成、交渉支援、クロージング支援などを効率的に行っている。](#)

154. [no1s.biz を読み込みました](#)

155. [計画を進める準備が整っている。](#)

156. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

157. [生成AIによるBtoB訪問営業の90%自動化構想 \(IT業界向け\)](#)

158. [進行中のB2Bフィールドセールスプロセスを明らかにし、各プロセスに対する自動化やAIの適用可能性を模索している。](#)

159. [チームを維持しながら営業効率を高め、自動化を進めている。AIを活用してメールの草稿作成、会議ノート整理、クライアント調査、提案作成を迅速に行っている。](#)

160. [Searched for BtoB 訪問営業 自動化 AI](#)

161. [インテントデータとAIを活用して、アポ獲得率を10倍に増加させる方法についての情報を探している。](#)

162. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

163. [新しい発見が待っているんだろうな。](#)

164. [aihub-aiagent.com からさらに読み込みました](#)

165. [Apodoriの事例を考慮し、営業プロセスの初期接触を自動化する技術を探っている。](#)

166. [sooon-web.com を読み込みました](#)

167. [営業プロセスをAIハードウェアのB2B営業向けに振り分けて、新しいアイデアと戦略を練り上げている。](#)

168. [sales-marker.jp を読み込みました](#)

169. [リンクが開かないか、何かの後ろにある可能性が高いと考えています。](#)

170. [sales-marker.jp からさらに読み込みました](#)

171. [環境によって制限がかかっているかもしれない。](#)

172. [saleszine.jp を読み込みました](#)

173. ["AI時代の BtoBマーケティング〜売上10倍を支えるデータ活用" は、日本語で書かれているサンフランシスコの公式ページがブログかもしれないね。](#)

174. [salesforce.com を読み込みました](#)

175. [イベントや動画の可能性を模索している。](#)

176. [Searched for 営業プロセス 生成AI 自動化](#)

177. [生成AIを活用した営業代行サービスのリストを見る。](#)

178. [aidma-hd.jp を読み込みました](#)

179. [「dexpo.jp - 営業でAIを活用するための5つの選択肢」を見て、企業のリストをチェックしている。](#)

180. [dexpo.jp を読み込みました](#)

181. [営業活動の発見結果に含まれているものは、リードリスト作成とターゲティングの技術が取り上げられていて、AIが大量のデータを分析している様子が見取れるね。](#)

182. [dexpo.jp からさらに読み込みました](#)

183. [DXPO記事では、5つの売上高化戦略が紹介されている。日本企業の例も挙げられ、注意点も共有されている。](#)

184. [Searched for 訪問営業 標準 プロセス](#)

185. [営業プロセスはリードの選定から顧客の維持・成長までの基本的なフローを含む。これを見ていると、プロセスの全体像が見えてくる。](#)

186. [upward.jp を読み込みました](#)

187. [営業プロセスの流れを追跡し、DXPOやSooonの記事からの具体的な参考資料を探している。](#)

188. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

189. [進化する技術と自動化の進展について、仮定の営業アバターがリモートクライアントにデモを行う例を探している。](#)

190. [Searched for アバター 営業](#)

191. [アバター営業の進行を簡潔に表すため、商談プロセスのフローチャートを作成中。](#)

192. [upward.jp を読み込みました](#)

193. [画像を探していると、記事内のストック画像の可能性に気づいている。別々に探し、リンクをクリックして確認している。](#)

194. [production-dxpo-storage.s3.ap-northeast-1.amazonaws.com を読み込みました](#)

195. [AIなどの特定の画像を探している。Apodoriのページに図があるかどうかを確認中。](#)

196. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

197. [営業プロセスの流れを示すため、graphvizを使用してフローチャートを作成中。各ステップを明確にするためのラベル付けを検討している。](#)

198. [upward.jp を読み込みました](#)

199. [訪問リストから商談までのステップを例に、Pythonでグラフを描案している。](#)

200. [Python で分析済み](#)

201. ['sales_process_flow.png' ファイルを確認し、どのように見えるかを見ているところです。](#)

202. [Python で分析済み](#)

203. [画像を大きくする方法を模索しています。フォントのサイズを増やし、SVGで出力してクリアを保ちつつ、PNG形式で埋め込み選択肢も考えています。](#)

204. [Python で分析済み](#)

205. [環境で日本語のフォントが適切に読み込まれていないため、文字が変な箱に表示されている。](#)

206. [Python で分析済み](#)

207. [日本語のテキストが四角で表示されているのを見て、フォントが正しく機能していないかもしれないと気づいた。](#)

208. [Python で分析済み](#)

209. [DejaVuとLiberationフォントのみに頼っているの、日本語のグリフを含んでいない可能性が高いですね。日本語をサポートするフォントを指定するか、画像を使うなどの方法を検討しています。](#)

210. [Searched for 営業プロセス フロー](#)

211. [日本語の説明を含む画像を作る方法を探っている。フォントの幅を測っているところ。](#)

212. [Python で分析済み](#)

213. [AIを活用した営業支援の概念図を使用し、関連するセクションに統合して説明を進めることにした。](#)

214. [参照する資料の選定
現在のプロセスとAIの活用、マネージャーの役割、実装ステップに関する情報を模索し、適切な資料を見つけている。](#)

215. [sooon-web.com を読み込みました](#)

216. [Minority Worksのサイトを確認し、生成AIの導入ステップを段階的に説明している。](#)

217. [PoCの言及、期待される成果や主要業績評価指標 \(KPI\)、成果の例を含む適切なフレームワークを考慮している。キー業績指標の具体的な数値や基準も調査中。](#)

218. [Searched for 営業AI 効果 KPI 例](#)

219. [PERSOLグループのケースやno1s.bizのKPI設定に焦点を当て、関連情報を探しています。](#)

220. [no1s.biz を読み込みました](#)

221. [販売管理システムの導入におけるリスクや課題を洗い出し、対応策を考慮中。説明会の準備も進行中。](#)

222. [note.com を読み込みました](#)

223. [アバター営業は、営業担当者を代替し、効率的な情報転載と非言語的手がかりの伝達を可能にしています。](#)

224. [upward.jp を読み込みました](#)

225. [107-108行の引用を決めている。](#)

226. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

227. [AIが自動で市場からターゲット情報を収集・マーケティング支援し、営業活動の効率を高めている。](#)

228. [salesforce.com を読み込みました](#)

229. [営業管理の管理やトレーニングにAIを活用している様子を強調し、効率的な営業スキルの向上を期待する。](#)

230. [sooon-web.com を読み込みました](#)

231. [営業プロセスの各段階でAIを活用し、情報収集、メッセージ作成、予測分析、提案作成、交渉支援、クロージング支援などを効率的に行っている。](#)

232. [no1s.biz を読み込みました](#)

233. [計画を進める準備が整っている。](#)

234. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

235. [生成AIによるBtoB訪問営業の90%自動化構想 \(IT業界向け\)](#)

236. [進行中のB2Bフィールドセールスプロセスを明らかにし、各プロセスに対する自動化やAIの適用可能性を模索している。](#)

237. [チームを維持しながら営業効率を高め、自動化を進めている。AIを活用してメールの草稿作成、会議ノート整理、クライアント調査、提案作成を迅速に行っている。](#)

238. [Searched for BtoB 訪問営業 自動化 AI](#)

239. [インテントデータとAIを活用して、アポ獲得率を10倍に増加させる方法についての情報を探している。](#)

240. [aihub-aiagent.com を読み込みました](#)

241. [新しい発見が待っているんだろうな。](#)

242. [aihub-aiagent.com からさらに読み込みました](#)

243. [Apodoriの事例を考慮し、営業プロセスの初期接触を自動化する技術を探っている。](#)

244. [sooon-web.com を読み込みました](#)

245. [営業プロセスをAIハードウェアのB2B営業向けに振り分けて、新しいアイデアと戦略を練り上げている。](#)

246. [sales-marker.jp を読み込みました](#)

247. [リンクが開かないか、何かの後ろにある可能性が高いと考えています。](#)

248. [sales-marker.jp からさらに読み込みました](#)

249. [環境によって制限がかかっているかもしれない。](#)

250. [saleszine.jp を読み込みました](#)

251. ["AI時代の BtoBマーケティング〜売上10倍を支えるデータ活用" は、日本語で書かれているサンフランシスコの公式ページがブログかもしれないね。](#)

252. [salesforce.com を読み込みました](#)

253. [イベントや動画の可能性を模索している。](#)

254. [Searched for 営業プロセス 生成AI 自動化](#)

255. [生成AIを活用した営業代行サービスのリストを見る。](#)

256. [aidma-hd.jp を読み込みました](#)

257. [「dexpo.jp - 営業でAIを活用するための5つの選択肢」を見て、企業のリストをチェックしている。</](#)

共通質問案

- AI時代に、人間が捨ててもいい能力は？ 各ご専門について具体的にご回答ください。
 - 乗馬の仕方身に着けるのをやめた。電話番号覚えなくなったけど不都合無し。
 - AGI時代に人間はどれくらいのことを覚えていけばいい？
 - 各組織、専門ごとに(切符切り)、分担して知識を持つのは変わらないか。
 - AI出力を吟味できる各専門のメタ知識は別か？
 - かつての憧れの職業、電話交換手をやりたい人などいないし（笑）
- サービスロボットが急速に進化しつつある。人間に世話されるより気が楽では？
 - AIエージェントが、さまざまな身体をもつとどうなるか。
 - 水陸空、宇宙・地底、電線やガス管内部の監視
- 問題解決のための共通メタ知識。フレームワーク AIに勝てない。そのメタレベルも使いこなせちゃいそう 経験・ノウハウ・プロセスの共有が、メタ知識伝授に直結しそうですが、
・こんなAGIはどう学習するか？で

AIファースト企業

- AI同士で連携して業務フローのほぼ全てをこなし、人間は無人工場のように監視、補正、戦略的(投機的)な判断をするだけ
- 1000倍の生産性とスピードを本気で狙う。
- 1法人の人数は減っていく？
- LlamaのDL数は昨年で既に1億こえてる。
 - CPUチップが既にあらゆるところにあるように、LLMの数が人類の人口超える日も遠くなくさそう。
 - かつて、世界に汎用コンピュータは5台で十分といったIBM幹部がいたように、巨大LLMが数個あればいい、というイメージをもつ人もいる。

AIファースト企業の特徴

1.業務プロセスの全面的な自動化

データ分析、顧客対応、在庫管理など、多岐にわたる業務をAIが自動的に処理します。これにより、業務の迅速化と効率化が実現されます。

2.データ駆動型の意味決定

AIは大量のデータを解析し、パターンやトレンドを抽出します。これに基づき、迅速かつ的確な意思決定が可能となります。

3.スケーラビリティの向上

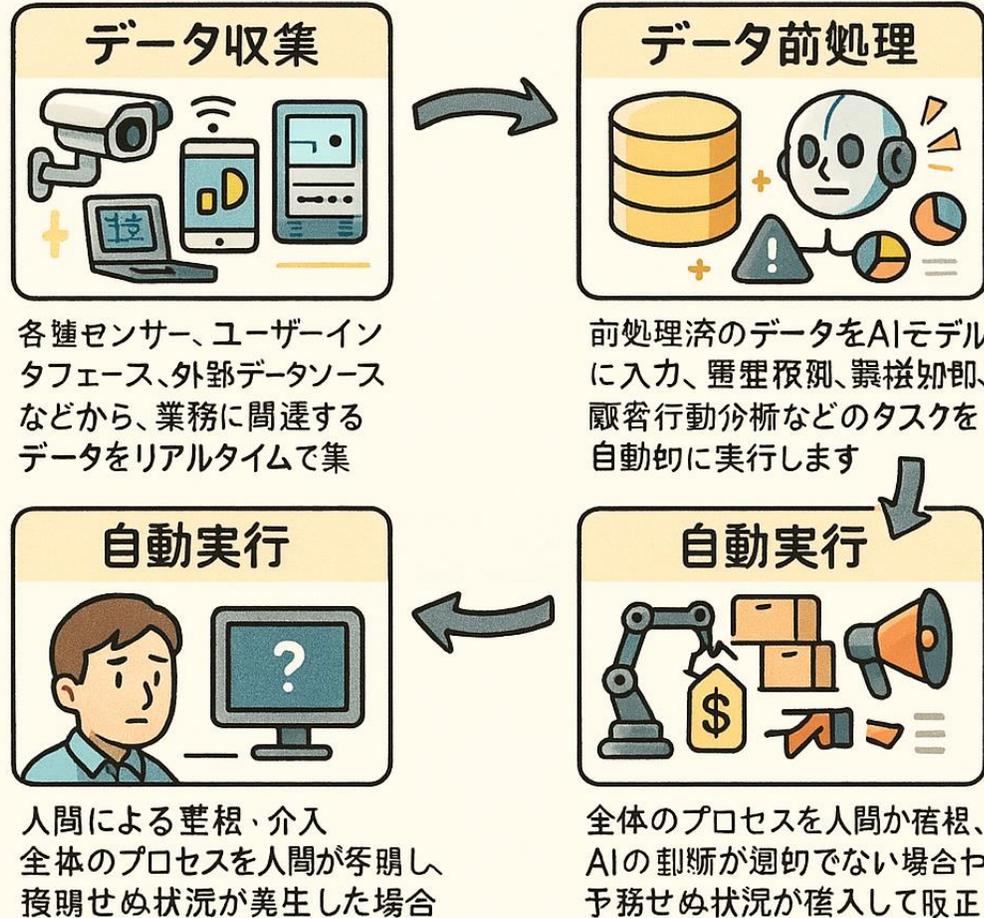
AIの導入により、業務プロセスの拡張が容易になり、需要の増減に柔軟に対応できます。

4.人間の役割の変化

人間は、AIの出力結果の監視や必要に応じた修正、創造的・戦略的な判断など、高度な業務に集中できます。

AIファースト企業の業務プロセス概要:

AIファースト企業の業務プロセス概要



- データ収集:** 各種センサー、ユーザーインターフェイス、外部データソースなどから、業務に関連するデータをリアルタイムで収集します。
 - データ前処理:** 収集したデータをクレンジングし、ノイズ除去や欠損値の補完を行って、分析に適した形式に整えます。
 - AIモデルによる分析・判断:** 前処理済みのデータをAIモデルに入力し、需要予測、異常検知、顧客行動分析などのタスクを自動的に実行します。
 - 自動実行:** AIの分析結果に基づき、在庫補充、価格設定、マーケティング施策の実施などの業務アクションを自動的に実行します。
 - 人間による監視・介入:** 全体のプロセスを人間が監視し、AIの判断が適切でない場合や予期せぬ状況が発生した場合に介入して修正を行います。
- このようなプロセスにより、AIファースト企業は業務の効率化と迅速な意思決定を実現しています。

知能とは？

Intelligence

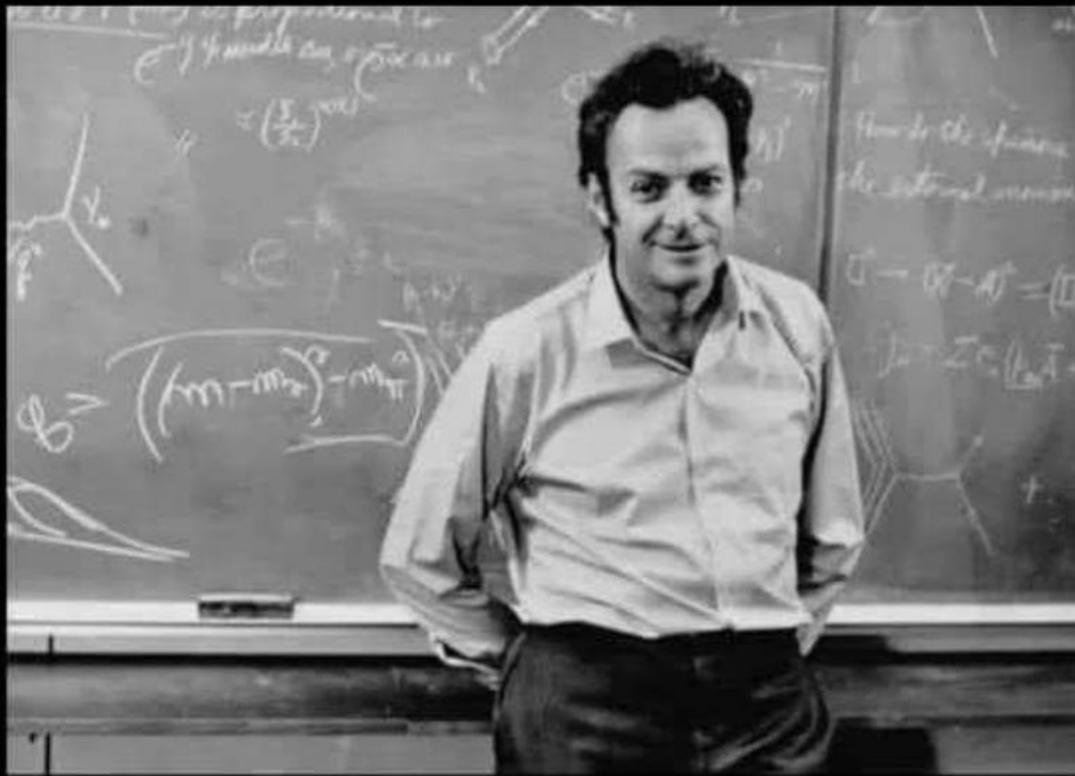
- 第1章 AI（人工知能）は、どこまで進歩しているのか
- 「知能とは何でしょうか？」
- 「**経験したことのない、未知の事態に遭遇して、その場で問題解決のアイデアと具体的な手法を発明、考案し実践し、それを証明する能力**」
- 非常に高度で、創造的な人間の能力です。これを実現できているコンピュータ・・・まだない、と回答するのが正しいように思われます。 ...
- 人間のように感じたり考えたり、また、人間に教えられなくとも勝手にどんどん学習したり、自らを進化させていくような真正の人工知能（強い）はまだ存在していません。とはいえ...



亜細亜大学、福岡県立
医大他の国語入試問題
に使われました



平木：ブラームスでなくマーラーの交響曲数を目指そう！



Knowledge is having the right answers.

Intelligence is asking the right questions.

Wisdom is knowing when to ask the right questions.

図表 1-2 研究者による AI の定義

<p>中島秀之 公立はこだて未来大学学長</p>	<p>人工的につくられた、知能を持つ実体。あるいはそれをつくろうとすることによって知能自体を研究する分野である</p>
<p>西田豊明 京都大学大学院情報学研究科教授</p>	<p>「知能を持つメカ」ないしは「心を持つメカ」である</p>
<p>溝口理一郎 北陸先端科学技術大学院大学教授</p>	<p>人工的につくった知的な振る舞いをするもの（システム）である</p>
<p>長尾 真 京都大学名誉教授、前国立国会図書館長</p>	<p>人間の頭脳活動を極限までシミュレートするシステムである</p>
<p>堀 浩一 東京大学大学院工学系研究科教授</p>	<p>人工的につくる新しい知能の世界である</p>
<p>浅田 稔 大阪大学大学院工学研究科教授</p>	<p>知能の定義が明確でないので、人工知能を明確に定義できない</p>
<p>松原 仁 公立はこだて未来大学教授</p>	<p>究極には人間と区別がつかない人工的な知能のこと</p>
<p>武田英明 国立情報学研究所教授</p>	<p>人工的につくられた、知能を持つ実体。あるいはそれをつくろうとすることによって知能自体を研究する分野である（中島氏と同じ）</p>



様々なAI
の定義
p.57

<p>池上高志 東京大学大学院総合文化研究科教授</p>	<p>自然にわれわれがペットや人に接触するような、情動と冗談に満ちた相互作用を、物理法則に関係なく、あるいは逆らって、人工的に作り出せるシステムを、人工知能と定義する。分析的にわかりたいのではなく、会話したり付き合うことで談話的にわかりたいと思うようなシステム。それが人工知能だ</p>
<p>山口高平 慶應義塾大学工学部教授</p>	<p>人の知的な振る舞いを模倣・支援・超越するための構成的システム</p>
<p>栗原 聡 電気通信大学大学院情報システム学研究科教授</p>	<p>工学的につくられる知能であるが、その知能のレベルは人を超えているものを想像している</p>
<p>山川 宏 ドワンゴ人工知能研究所所長</p>	<p>計算機知能のうちで、人間が直接・間接に設計する場合を人工知能と呼んでよいのではないかと思う</p>
<p>松尾 豊 東京大学大学院工学系研究科准教授</p>	<p>人工的につくられた人間のような知能、ないしはそれをつくる技術</p>

(出所)『人工知能学会誌』

人工知能 が変える 仕事の未来

野村直之
Naoyuki Nomura

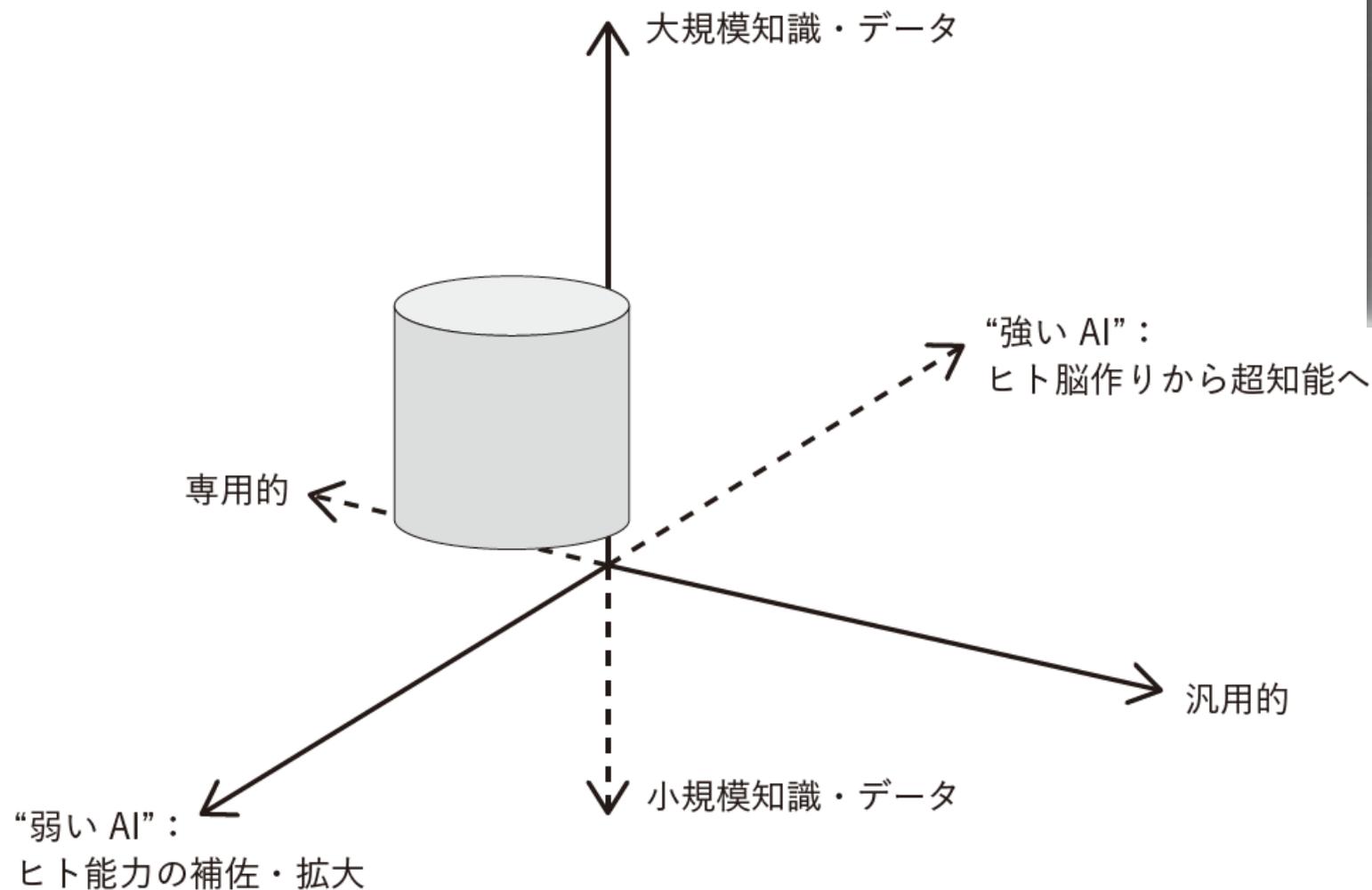


“東大のお茶の水博士”
平木敬先生、推薦!
「本当の人工知能を
理解しましょう!」
東京大学情報理工学研究所・教授

AIを産業、経営、仕事にどう活かせるのか? 今のAIには何ができて、何ができないのか? どうすればAIを使いこなせる人間になれるのか? シングularity論はなぜ誤りなのか? 日夜、AIの開発に携わる研究者にしてベンチャー企業家の著者が、AIのすべてを説き明かす。 日本経済新聞出版社

様々なAI の定義 p.57

図表 1-1 人工知能（AI）の3軸分類：
「強-弱」「専用-汎用」「知識・データの量」の3軸で分類



(出所) 筆者作成



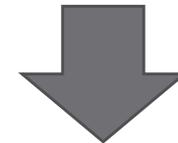
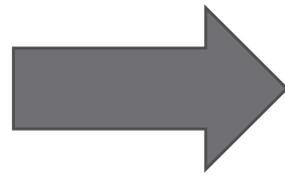
筆者は、もともと何百、何千種類のAIがある、それぞれ定義すればよい、という考え方です。後続のページでは、前記3軸の分類以外に、一般の方が直感的に「賢い」と感じる機能が、もともと機械が得意な高速計算や大容量メモリーのせいなのか、その上のビッグデータ解析などに支えられたものなのか、人間が設計せずともコンピュータがなんらかの特徴や法則を勝手に学習したもののか、など、別の視点で分類、定義してまいります。

2020年のスライドから：

AI実践教育用機材：AI用ハードウェアの特徴

- BERTなど、自動生成した正解データを、なるべく大きな文脈を丸ごと学習させる必要があるため、GPU内蔵の超高速GDDR6メモリのサイズを大きく取る必要がある。
 - 一般的な8GB~12GB (10~100万円のGPU)では足りない
 - 定価132万の Quadro RTX 8000が48GB内蔵で最適。2本欲しい。
 - 日本語のBERT基本モデルの構築事例は英中に圧倒的に劣る
 - 96GB GPUメモリで1か月回してやっと日本語Wikipediaの機械読解用モデルが完成
 - Google社の有料TPUなら8~10倍速だが、計算に1回10万円超かかる。※結果をみてパラメタのチューニング、最適化をやるならこの何倍かをかけていくことに。
 - 教育用には、1つ、柔軟に使える高スペックマシンを保有し、20万円程度で組めるミドルレンジGPU (RTX2070)
- 将来的には、深層学習より「少ない学習データ、回数(epoch)、計算量は増大も減少も」という特性のアルゴリズムが出てくる可能性あり
 - 5年後以降の必要ハードウェアのスペックは読めない
 - 2020年秋：CNN, RNN, LSTMから、Encoder-Decoder, Transformerへ
 - Transformerが従来型の1/15の計算量で、精度は上回る

P. Drucker 1/2



“小学一年の算数の教科書は、「溝を掘るのに二人で二日かかりました。四人だったら幾日かかりますか」と聞いている。一年生にとっての正解は一日である。現実の世界ではおそらく正解は四日である。（P.ドラッカー「経営者の条件」より）”



デジタルエンタープライズ化にあたって

短期的対策・留意点

- 道具のRPAにもAIにも、下手に使うと、旧来の非効率を固定化する危険がある。
- だからAPIで、業務フローを柔軟に組み換えられるようにすることが大事。
- 悲観してる場合じゃない。無根拠の楽観、暗算思考、イメージ思考はもっとだめ。
- 放っておくと人手不足は深刻化。貧乏国家へ。
 - 株価操作みたいな麻薬で快感に浸ってる暇も、懐古主義で優越感に浸ってる暇もない。

中長期的対策・留意点

- 創造的ワークスタイルに変身するための処方箋：
 - 職場: 老若男女で、なぜ？と、訊き合みましょう♪ 叱責の「なぜ！」は禁止。
 - 大学: 自然科学に先行して人を探求、探索する人文科学の研究でAIをリード。
 - 大学: 人の集団の振る舞い、インタラクションを研究する社会科学でエージェントをモデル化
 - 中高: 国語を実学として拡充。英会話は不要。英文法を日本語理解のために徹底教育。
 - 中高: 日本語で論理を伝える分かりやすいレトリック操れるような訓練の時間。
 - パラグラフ・ライティング（トピックセンテンス繋いだら全体の要約文章になるように等）や起承転結レトリックを頭括型にリライトする訓練。高度な抽象化、アナロジーを求める対話。新アイデアの大半は論理を突き詰めた先に生まれる。議論から新アイデアを生む練習（メソッドの開発 e.g. IDEO社）。
 - 実は広大な暗記力、正しい各教科の理解も大事 → 典型的なつまづきを判別し、解決・理解させるAI個人チューターを大量導入へ。e.g. 世田谷の数学塾：96時間で中学3年の数学を修了

P. Drucker 2/2 Coming of New Organizations

- Two Real-Time-Job Organizations



知能労働の一側面

On the Fly Knowledge Acquisition & Use

Neo: **“Can you fly that thing?”** Trinity: **“Not yet”**



付録：
教育方面

メタデータ社のAI技術 者採用と育成について

メタデータ社AI技術インターンの採用・教育・待遇・進路について

- 年間200数10名が応募。長文メールのやりとりでスクリーニング。
 - 5,60名面接。1/2 ~2/3採用し、働いてもらってから能力、適性、相性を判断。
 - 30人のうち10~15人が残り、1~3年程度、週1~4回勤務。課題明確なら在宅勤務可。
 - 2019年6月、フレックス勤務のコアタイムを撤廃。学生の正社員入社が可能に。
- 時給は学部、院、各4段階で、入門1200円~マイスター2400円まで。極限まで柔軟な勤務。
 - 加えて成果認定による成果給、出来高給などで仕事のスピードと質が高い人に報いる。
 - 顧客への直接対応（営業支援含む）、新アイデア創出による問題解決で加給。
 - 24時間勤務可能。Slackのダダ漏れ (#times_nomuran) で、コンテキストの常時共有。
- 管理は成果主義もとい成果物主義
 - 日報に成果物 outputを添付。手段としての「研究」は当たり前で遂行。
 - コアのAIだけでなくデータ加工からWebサービス化まで1人で出来るフルスタックエンジニア。
 - 成果物創出のための問題解決に必要な知識を日本語、英語、中国語で探索するメタ知識を授与し鍛える。

採用活動@早大理工文化論特別講義

早稲田大学理工学部2016年度新入生の皆さんへ

Metadata

人工知能と共存する時代の理系
の自己鍛錬とキャリア開拓

2016/7/2

メタデータ株式会社

代表取締役 野村直之

01インターンで、平均の20倍、200名超/3ヶ月の応募

Metadata

- 東大生の合格率37%
最初は本郷のツテで
全員東大
- 全国、全世界から優
秀インターンを募集。
- インターン卒業生の
体験談7名分：
 - [https://01intern.com/
article/337](https://01intern.com/article/337)



メタデータ株式会社
Bielefeld University
(Germany) /修士2年
平田梨沙
ドイツから勤務！社会学
を武器にマーケティングに
挑む



メタデータ株式会社
シンガポール国立大学/大
学3年生
高橋志英
シンガポールから勤務！
個人での開発経験を活かし
チームでの開発にも挑む！

メタデータ株式会社のエンジニア/プログラミング長期インターンシップ・インターン募集情報ならゼロワンインターン

Intern
ゼロワンインターン

ゼロワンインターンについて インターンシップ採用を検討している企業様はこちら

インターンシップ募集情報ならゼロワンインターン > IT > メタデータ株式会社 > エンジニア/プログラミング > AI開発の第一人者と働く！ AI開発長期インターン。本郷、テレ可。

メタデータ株式会社 IT エンジニア/プログラミング 東京都 文京区

AI開発の第一人者と働く！ AI開発長期インターン。本郷、テレ可



メタデータは、ディープラーニング等の機械学習で自然言語処理、画像認識、数値最適化の技術を活かしたWebアプリ、ソフトウェアを開発している会社です。必ずしも機械学習にとらわれず最適な手法を選択するクールな面があり、インターン生にも真欲に幾多の斬新な手法（アルゴリズムやデータ構造）を見つけ、考案し、改善、仮説の検証を心がけていただきます。

「人工知能が変える仕事の未来」（単行本ならびに文庫本[新版]）、「最強のAI活用術」、「AIに勝つ！」などヒット書籍の著者で、日本のAI開発の第一人者・野村直之が社長を務めています。WordNet (MIT)の唯一の日

本人共著者でもあります。

スタッフには、日本トップクラスの大学院の人工知能研究室在籍メンバーなどが集まっており、最先端のAI開発を行なっています。

これまでも100人以上のインターン生を受け入れてきた実績があり、大手通信、銀行、メーカー企業に納品するAIシステム、パッケージソフト、APIの開発を学生と一緒にしてきました。

日本のAI研究の第一人者として業界でも有名な野村の下でインターンをすることで、有能であり続けるためのメタ知識と開発スキルが身につきます。

応募にあたっては、RubyまたはPythonのプログラミング経験があることが条件です。また、現在法律文書を読解するAIも開発しているため、プログラミングを学んでいる法学部生がいればなお歓迎です。辞書の自動生成（語彙獲得）の夢を共有する仲間も募集します。

この企業のインターン参加者の体験談

メタデータ株式会社
東京大学/大学3年生
西川 みなほ
インターン中心の開発、マ
ーケティングの優秀スタッ
フと共にクライアントと直
接対話して納品まで！

メタデータ株式会社
法政大学大学院/修士2年
山崎 一希
責任あるAIの開発のため、
データ整形ツールやハード
ウェアにも目を配り、顧客
にプレゼン

メタデータ株式会社
静岡大学/大学3年生
椎久翔太
文系の情報学部から商用AI
アプリを数か月でチーム開
発する主力に成長

メタデータ株式会社
信州大学 経済学部 応用経
済学科/大学2年生
五味 遼
長野県からリモート参加も



> Ryo Nakai (22 M1)

- 東大オケTp首席奏者卒
- 理学部化学科で卒論書きつつ独学で情報理工学院に合格
- 要求内容を聞いてナイスな仕様、UIに落とし込める
- 商用Webアプリを半日で完成など



> Benio Shimada (19 B2)

- 2020以降を想定し建築志望からAIを専門にすることに転じ弊社の門戸を叩いた。
- 生まれて初めてプログラミングを学んでから15時間で出荷可能なWebアプリを作成
- 指示された仕様に疑問をもち、「こうした方がユーザが嬉しいのでは？何故なら..」と意見をもち提案
- 視覚障がい者がオンラインショッピングを楽しめるアプリ開発で各方面から受賞
- 2019春、工学士取得後、東大法科大学院に入学