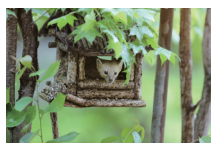


# カナデビアにおける生成 AI の活用



特集  
ハイテク推進  
セミナー

カナデビア株式会社 開発本部 技術研究所 知能機械研究センター 技術顧問  
大阪府立大学 名誉教授 馬野 元秀氏

Usage of Generative AI in Kanadevia Corporation

Key Words: Large language model, LLM, Kanadevia Corporation

## 1. はじめに

カナデビア株式会社 (旧 日立造船株式会社) はさまざまな大型機械を製造している総合機械メーカーで、2024年10月に現在の社名に変更した。カナデビアで、どのような機械を製造しているかという、図1のように、環境事業ではごみ焼却発電施設や水処理システムなどを、社会インフラ事業では橋梁・水門やフラップゲート式水災害対策設備などを、機械事業では充填包装ラインシステムやトレインレコーダーなどを、脱炭素化事業では水素発生装置や風力発電装置などを製造している。これら以外にも、さまざまな種類の大型機械を製造している。さらに、ニューラル・ネットワークによる画像処理を用いた食品生産管理システムや管端溶接部の溶接欠陥判定システムなどの開発も行なっている。詳細については、本誌 Vol.63、No.2 の文献 [1] を参照されたい<sup>1)</sup>。

最近、生成 AI (generative artificial intelligence)、特に、大規模言語モデル (large language model: LLM) の性能が大幅に改善され、カナデビアでもその利用について検討を行なっている。本稿は、ハイテ

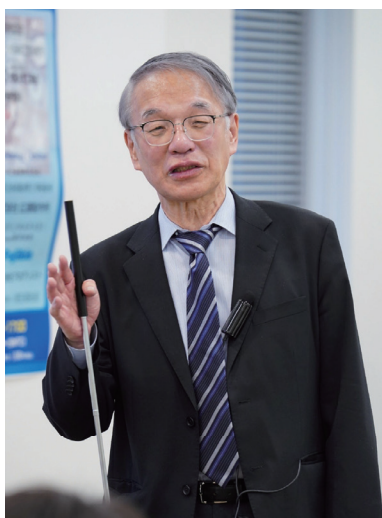


図1. カナデビアがつくっている大型機械の例

ク推進セミナー「生成 AI とビジネス」～生成 AI が変えるビジネスの世界～ で発表した内容で、現在考えている利用の形態についてまとめたものである。

## 2. 大規模言語モデル導入の経緯

最初の実用的な大規模言語モデルは2022年11月30日に OpenAI 社から発表された ChatGPT で、すぐに Microsoft Office 365 で Copilot として利用できるようになった。カナデビアでもいくつかの部署でその利用の検討が始まったと考えられる。しかし、2023年4月14日に情報セキュリティ委員長名で「ChatGPT などの生成 AI サービスに業務情報を入力することで、外部流出のリスクがあると判断」され、「業務利用を全面禁止」することになった。ただし、「社内専用環境での AI 活用を検討中」ということであった。業務以外での利用は可能であった。そして、2023年6月6日に Microsoft Azure 上で構築された社内専用 ChatGPT が使えるようになった。また、最近、業務部門に AI の利用を促進するための部署がつけられた。



講師 馬野 元秀氏

<sup>1)</sup> カナデビアの URL は <https://www.kanadevia.com/> で、文献 [1] のものとは異なっている。

### 3. 大規模言語モデルの利用

大規模言語モデル LLM の利用方法については、様々なものが考えられる。個人的な利用では、テキスト、画像、動画、音楽、音声、コード、デザインなどの生成・変換・比較など、メールやレポートや論文などの要約・翻訳・校正などが考えられる。また、多くのシステムの使い方や分からない用語などの質問にも答えてくれる。グループとしての利用では、会議の議事録の作成、ブレインストーミング、最近では多言語の会議での同時通訳などが考えられる。個人的には、雑談の内容をうまくまとめてくれる機能があると（現在でも可能なように思えるが）、様々な有益なヒントが得られると思う。

#### (1) 大規模言語モデルの業務での利用

上で述べたものは事務的な補助として利用しているものがほとんどで、直接の業務として利用している訳ではない。カナデビアにおいて、例えば、橋をつくる場合、デザインが同じでも、さまざまな詳細

については同じではない(と断言できそうである)。しかし、製造までの過程は当然のことながらほとんど同じである。このことは大規模言語モデルを適用できる可能性を大いに感じさせる。

橋やごみ焼却発電施設の場合には、仕様の詳細は発注元(主に、自治体)からの発注仕様書や要求水準書などと呼ばれる文書で指定される。これらは数百ページに及ぶこともある(Webで閲覧可能)。これらの文書から製造に必要な部分だけからなる要約を作成し、社内で利用している。この場合に、発注者の仕様にとったものとそれをさらに社内の製造に適したように書き直したものが考えられる。いずれの作業にも、かなりの知識を持った社員が複数人で対応することになる。これが LLM である程度でも可能になると、その効果は非常に大きい。

そこで、図2のような使い方を考えてみる。これは発注仕様書の要約を LLM を用いて1人またはグループで作成することである。しかし、図3のように考える方が自然である。図2と図3では LLM に与えるプロンプトの場所が異なっている。図2ではさまざまな指示を記述したプロンプトが LLM 側にあるのに対して、図3では発注仕様書の側にある。橋に対するプロンプトとごみ焼却発電施設に対するプロンプトは異なっているので、当然のことであると考えられる(もちろん両方に共通な部分は LLM の側にあってもよい)。

#### (2) 分担してプロンプトを作成

ごみ焼却発電施設を例として考えると、ごみ焼却発電施設では、ごみを移動させるクレーン、ごみを燃やす炉、効率よく燃焼させるための制御装置、熱で蒸気を発生させる装置、蒸気を用いて発電する発



図2. 大規模言語モデルの適用

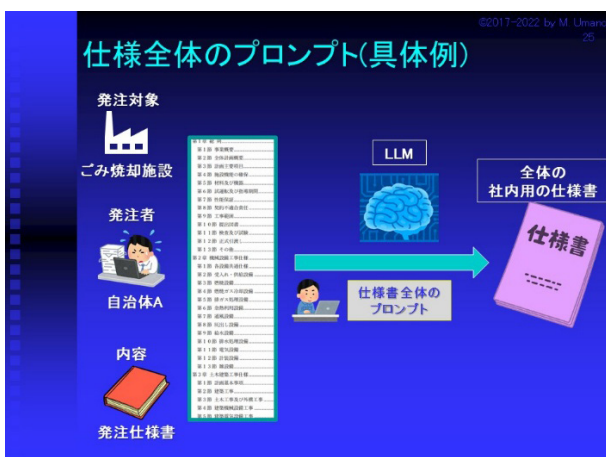


図3. 大規模言語モデルの適用(仕様全体)

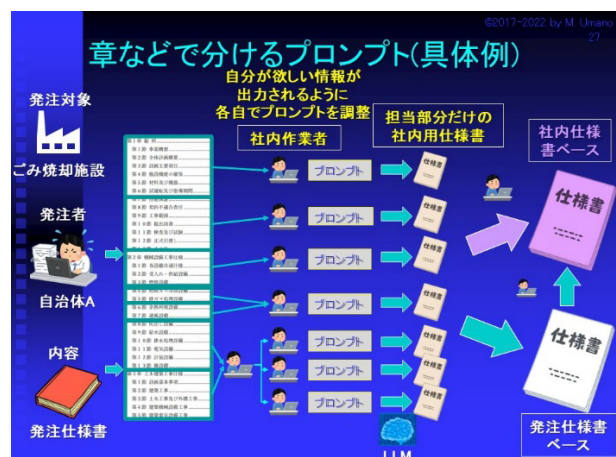


図4. 大規模言語モデルを適用(発注仕様書に基づく)

電機、有害物質を取り除く装置、それらをつなぐパイプとその関連装置など様々なものが使われている。装置ごとに専門家がいるので、図4のように発注仕様書を内容に応じて分割し、それぞれに担当者を決め、それぞれが必要なプロンプトを作成するのが望ましい。担当者はいままでは自分で担当する部分の要約を作成してきたが、それをLLMを用いて行なうようにすることになる。一般的なプロンプトに追加・修正・削除を行ない、自分が満足のいく要約ができるまでプロンプトを調整する必要がある。このとき、以前に作成した社内仕様書を参照することもあると考えられる。そのような場合には、元の仕様書と社内用の仕様書の該当部分を指定して、関連を学習させることも可能である。満足のいくプロンプトが作成できない場合は、LLMから得られた要約自身を修正してもよい(と考えている)。

プロンプトの追加・修正にはプログラムの知識や経験は必要なく、通常の日本語(や英語など)で行なうことができる。これは、言った通りに(書いた通りに)作業をしてくれる優秀な助手がいるような感じだろうか。

担当者の割り当ては発注仕様書に応じて、1つの章や節を1人で担当してもよいし、1人が複数の章や節を担当してもよい。また、責任者を立て、その下で複数人が個別の章や節を担当してもよい。図4では連続する章や節を担当するようにしているが、状況によっては、その必要もない。

各担当者の要約ができあがると、作成した要約をつなぎ合わせて、1つにする必要がある。そのままつなぎと元の発注仕様書にそった要約ができることになる(図4右下向きの青緑色の矢印)。社内用の要

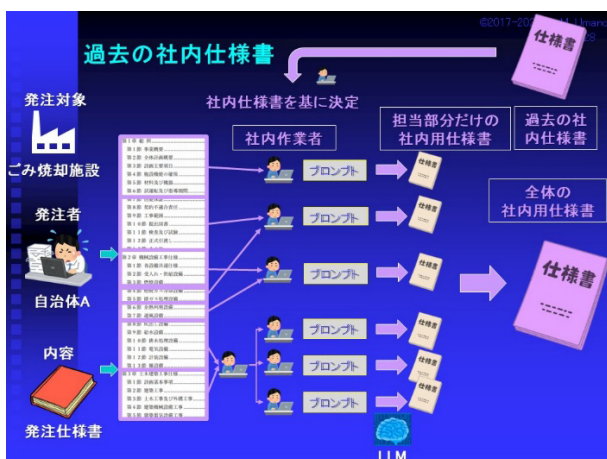


図5. 大規模言語モデルの適用(社内仕様書に基づく)

約にするには、追加処理が必要となるが、この部分にもLLMを使うことができる(右上向きの紫色の矢印)。さらに、発注仕様書ベースの要約から作成することも可能である(上向きの青緑色の矢印)。

いままでは、発注仕様書の構成に合わせて担当者を決めていたが、図5のように社内向けの仕様書に合わせて担当者を決めることも可能である。この場合には、社内用の要約は担当者の要約をほぼ結合するだけでよいし、社内向けに合わせた要約が得られるので、要約の質はこちらの方が良くなると思われる。

(3) その後の展開(予想)

仕様書の要約は簡単な作業ではないので、LLMで思い通りの要約が得られるようになるまでには、それなりの時間が掛かると思われる。しかし、だんだんと作業は軽減され、質の良い要約が得られるようになることを期待している。これは人間に教える場合と同じである。

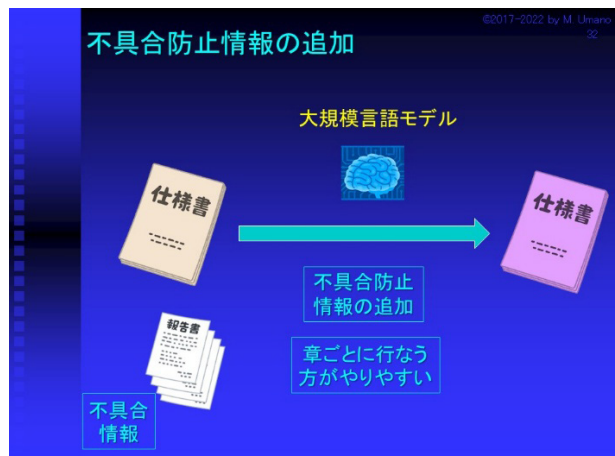


図6. 不具合情報の追加

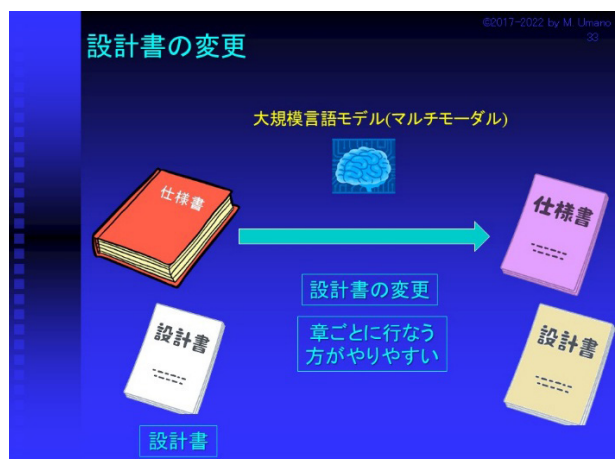


図7. 設計図の自動生成

このような形で多くの変換用プロンプトが集まると、それらを比較・分析することで様々なことが分かってくる。製品(発注対象)ごと、発注者ごと、要約者ごとの特徴も分かってくると思われる。

また、プロンプトをグループとして統一したりすることや、プロンプトを統合して文書全体用のプロンプトを作成することも可能になるかもしれない。

さらに、いままでは「文章から文章へ」の変換であったが、「文章から表へ」や「表から文章へ」、「文章から図へ」や「図から文章へ」の変換にも同じ方法が使えるかもしれない。さらには、プログラムやデータなどへの変換も可能になるかもしれない。

さらに、関連情報を追加することを考えると、過去の不具合情報を要約して、不具合を防ぐための情報を要約の適切な場所に追加したり(図6)、図の変換が可能になると、設計図や外観図などを変更・追加・削除することが可能となる(図7)かもしれない。

#### 4. おわりに

ハイテク推進セミナー「生成 AI とビジネス」～生成 AI が変えるビジネスの世界～で発表した内容についてまとめた。このような大規模言語モデル LLM の利用は、現在は構想の段階であるが、できるものから検討していきたいと考えている。

#### 参考文献

- [1] 馬野 (2024): 「日立造船は船を造っていない — 日立造船はさまざまな大型機械を製造する総合機械メーカー」、生産と技術、Vol.63、No.2、pp.63-68

