

国産大規模言語モデル(LLM)を活用した ソリューションへの取り組み

2024年3月5日
日本電気株式会社

アジェンダ

- はじめに
- LLMとは
- 特化型LLMの必要性
- NECのビジネス方針
- 自治体様向けの提案ビジョン・ユースケース紹介
- NECの強み

はじめに

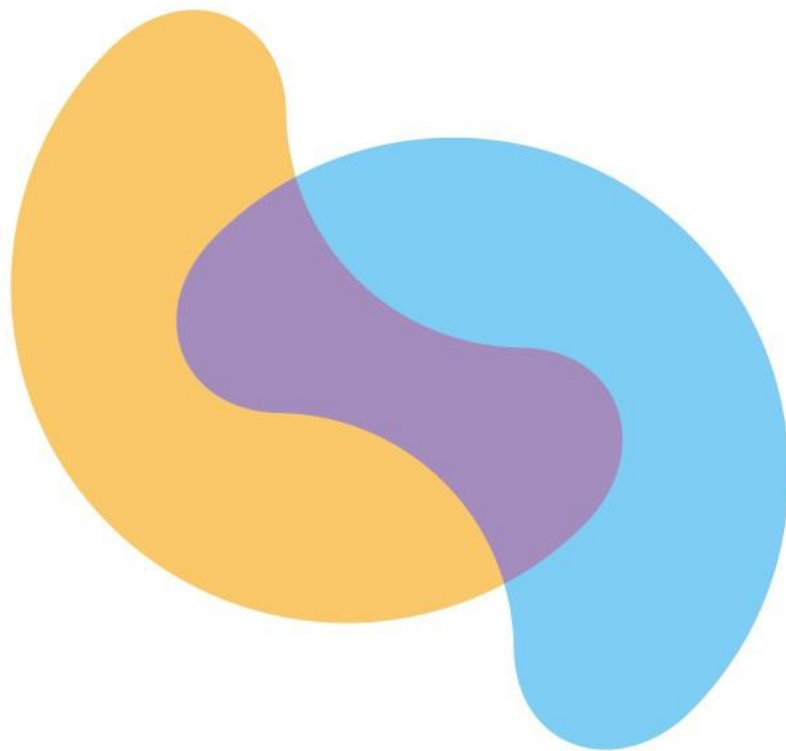
NEC、日本市場向け生成AIを開発・提供開始(2023年7月6日)
NEC、生成AI「cotomi(コトミ)」の強化・拡充と共に生成AI事業
戦略を発表(2023年12月15日)

高い日本語能力:

業務で求められる知識量及び文書読解力で
トップクラスの性能を達成

軽量:

モデルサイズがコンパクトで、
標準的なGPUサーバで動作するとともに、
お客様の業務に特化させたLLMが短期間で
容易に構築可能



cotomi

ことばにより未来を示し、「こと」が「みのる」ように。

生成AIブーム(第4次AIブーム)

2022年11月

ChatGPT リリース

ユーザー1億人に2か月で到達



ビジネス活用の検討が加速

LLMの
開発
競争

LLMを
活用した
新サービス

あらゆる
アプリケー
ションへの
搭載

現状は限られた範囲で活用で、今後普及していく

2023年11月末時点の調査
(引用:野村総合研究所 調査)
によると、

大手企業での

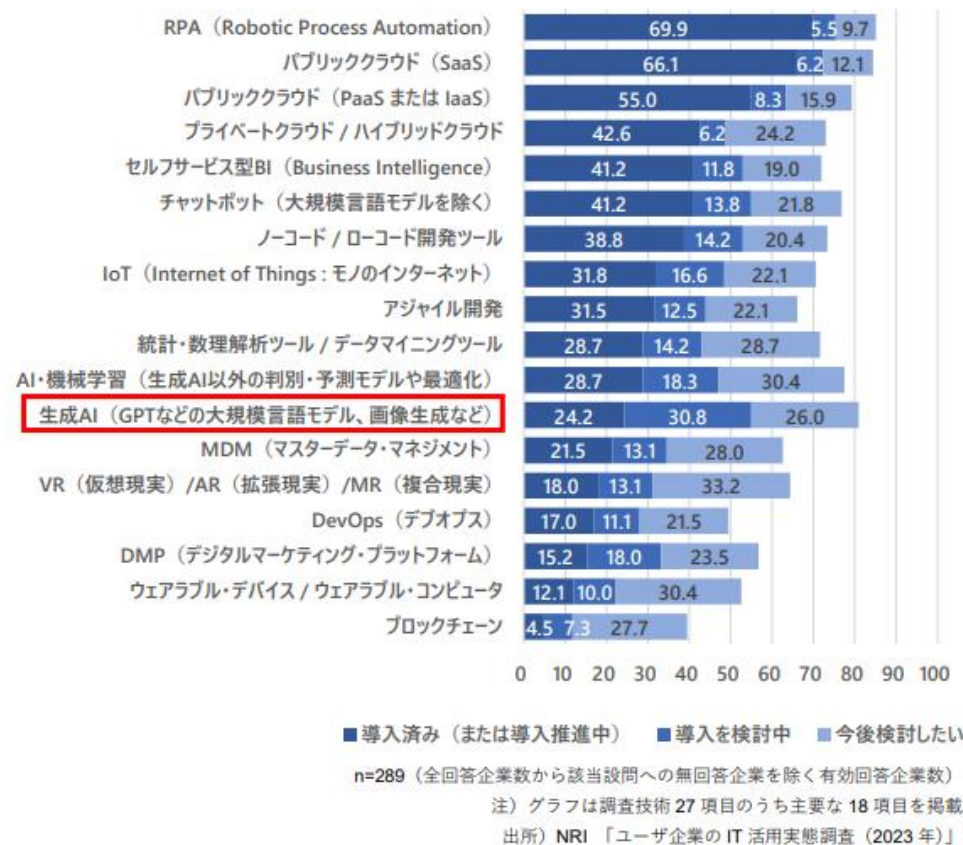
生成AIの導入率は **24.2%**

一方で、「導入を検討中」や

「検討したい」を含めると **8割**

図2：新技術の導入または検討に関する状況

単位：%



引用:野村総合研究所(NRI)「大手企業を対象に「IT活用実態調査(2023年)」を実施」

<https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/news/newsrelease/cc/2023/231128.1.pdf>

LLM活用への課題

コスト

パラメータの
巨大化による
計算コスト肥大

正確性
信頼性

ハルシネーション
学習していない知識

コンプライ
アンス

様々なリスク

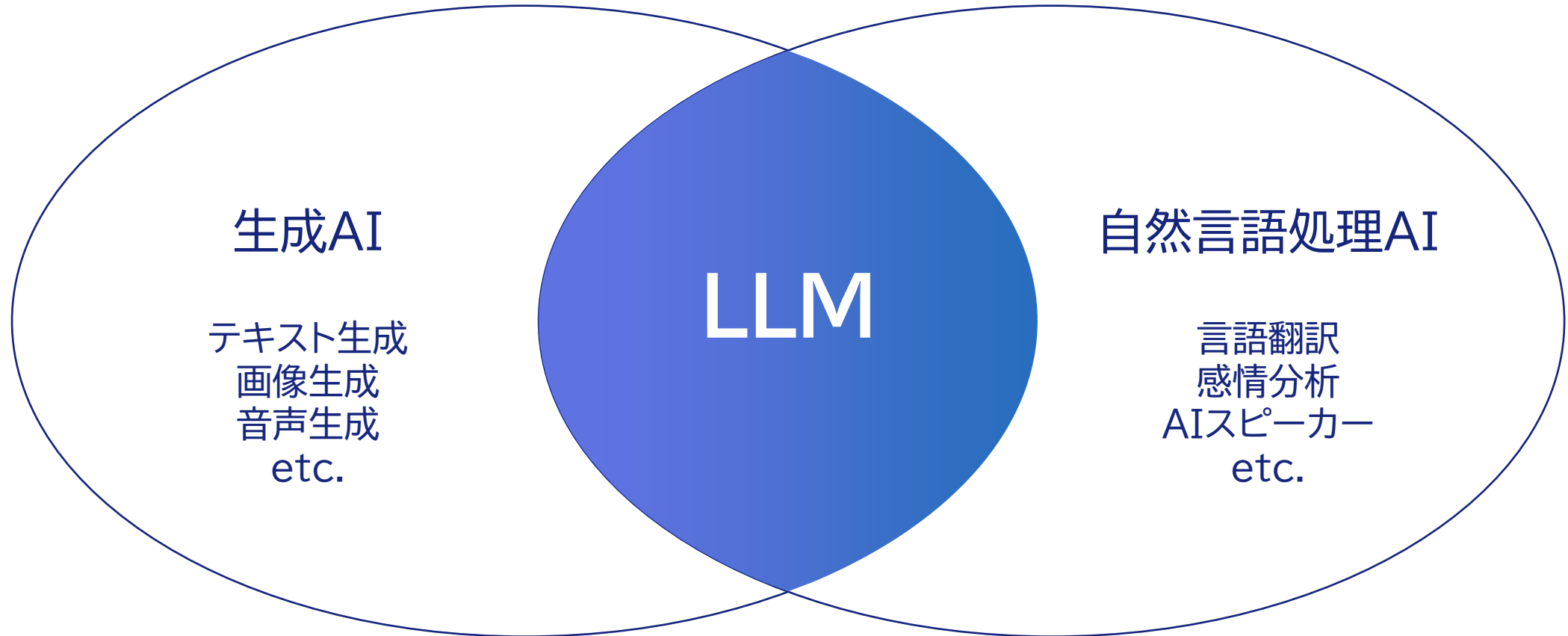
- セキュリティリスク
- 著作権害
- プライバシー侵害
- 透明性侵害

など

LLMとは

Large Language Model

大規模言語モデル



参考: LLMとChatGPTの関係



RLHF=Reinforcement Learning from Human Feedback

LLMがしていること

「次に来る単語の確率予測」

LLMの学習 (Pre-trainingによる言語モデル獲得)

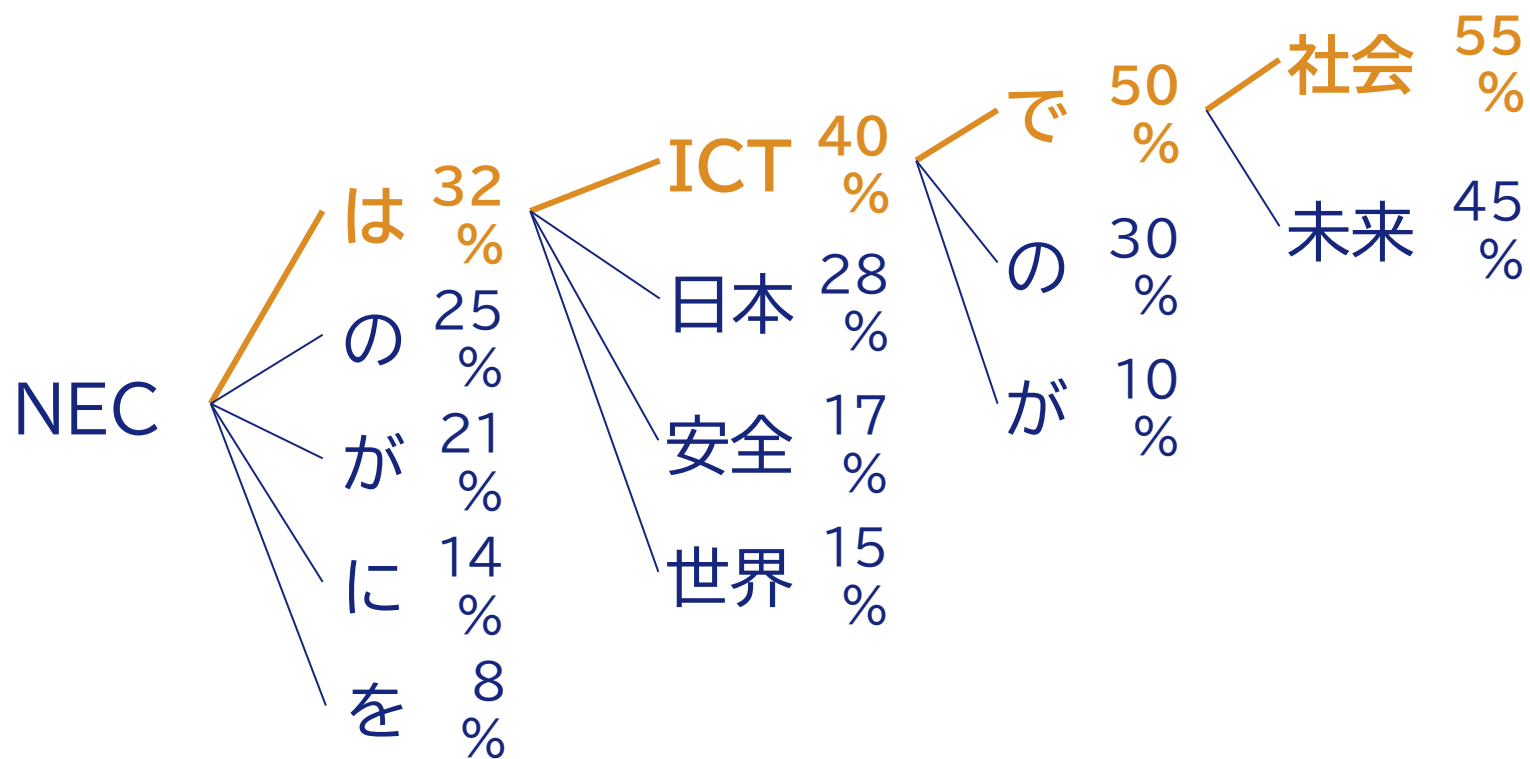
大量の
テキスト

学習

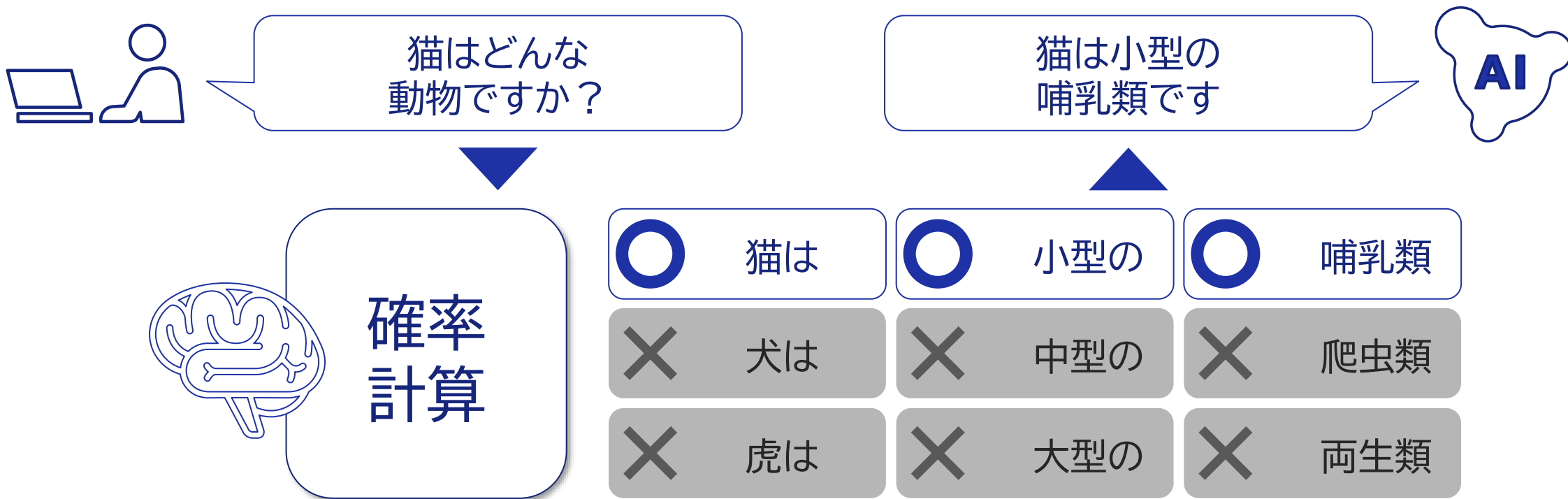
言語モデル

= 文章や単語の出現確率をモデル化したもの

NECは日本の企業です。
NECはICTで社会価値..
日本電気株式会社(NEC)
NECの生成AIは日本語..
NECはITサービス事業..
NECは安全・安心・公平..
NECは世界で..
..
..
..
etc.



LLMは確率計算でテキストを生成



そのため、もっともらしい嘘をつくこともあります
ハルシネーション(幻覚)等と言われます

業務利用に向けて、専門LLMが求められている

一般的な知識を広く学習している汎用LLMのままでは、専門知識を必要とされるタスクにおいて信頼性や正確性の問題(幻覚)が特に顕著になり、業務利用は難しい。

⇒ 業界・業務知識を学習させた特化LLMが必要とされている

例)

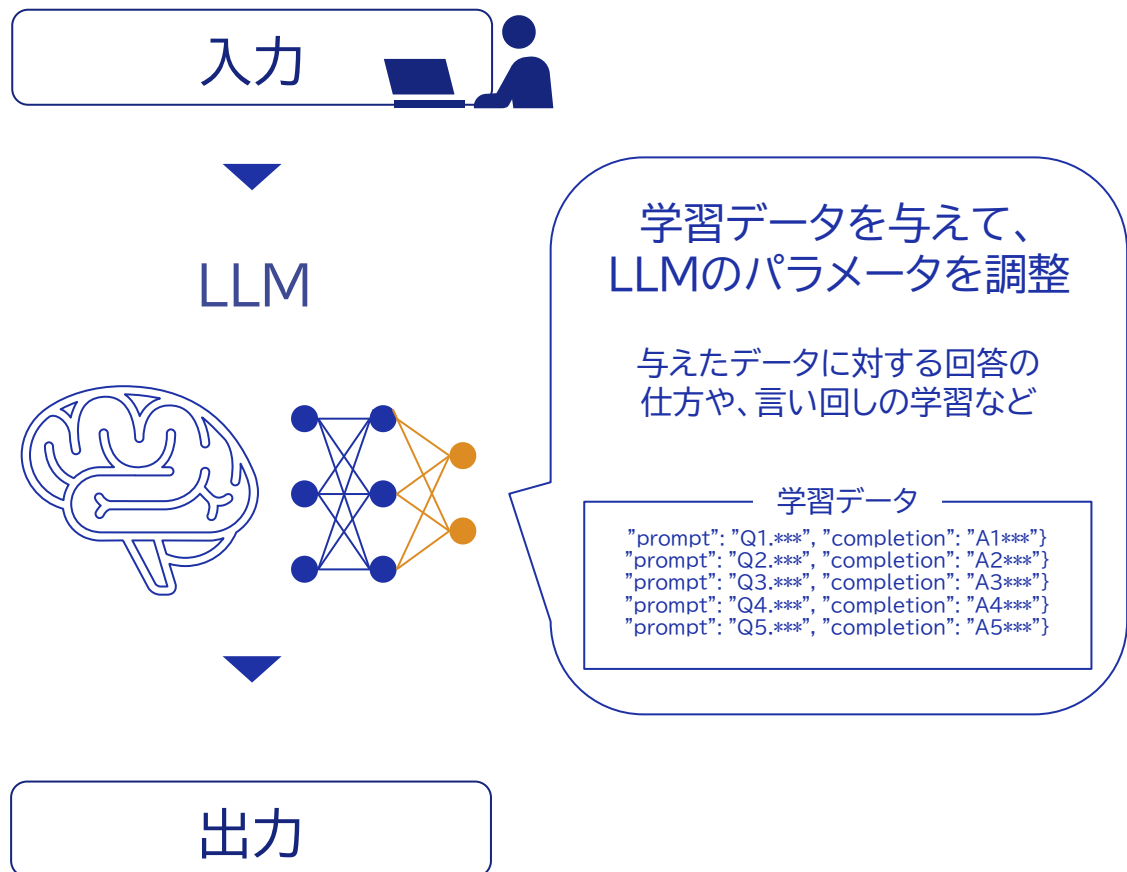
<自治体業務関連文書>

- 法令
- 行政文書
- 自治体規則
- 事務運用手引き
- ...

自治体
特化
LLM

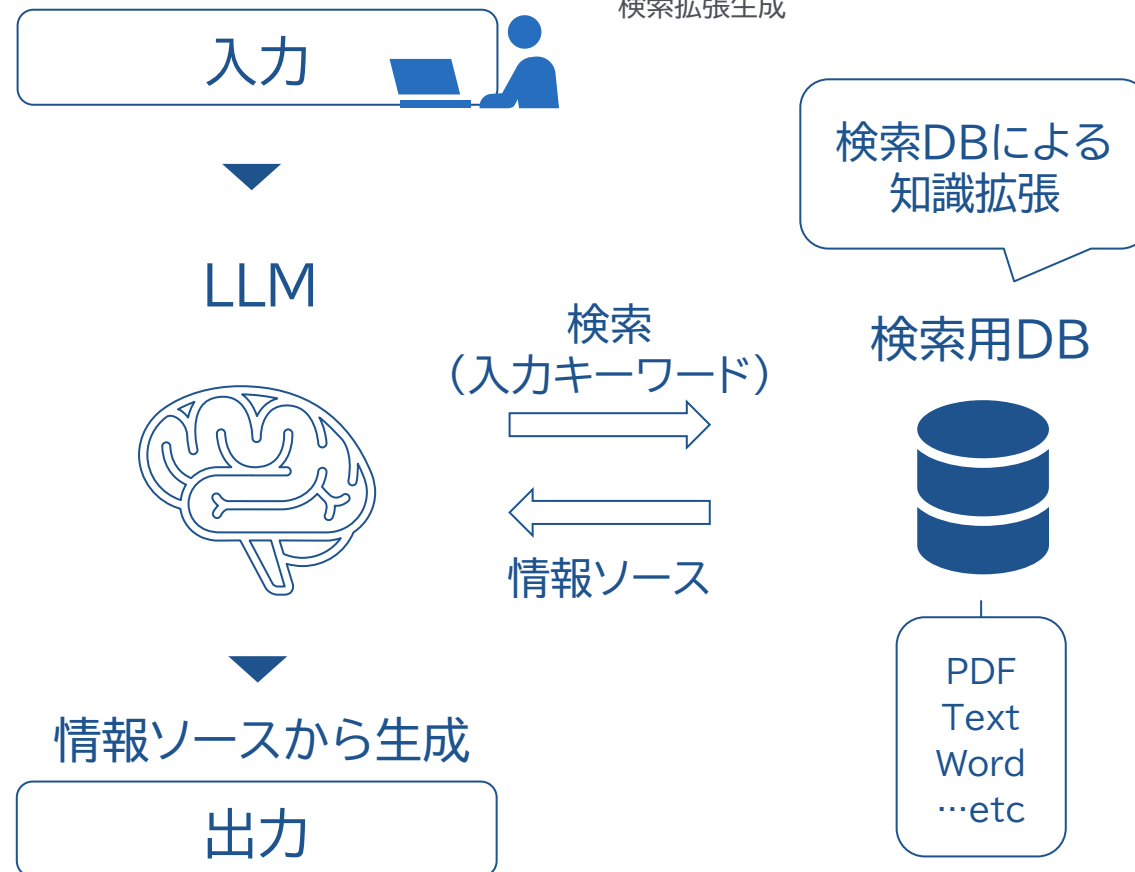
LLMへの業界・業務知識の取り入れ方

ファインチューニング



RAG*

*Retrieval-Augmented Generation
検索拡張生成

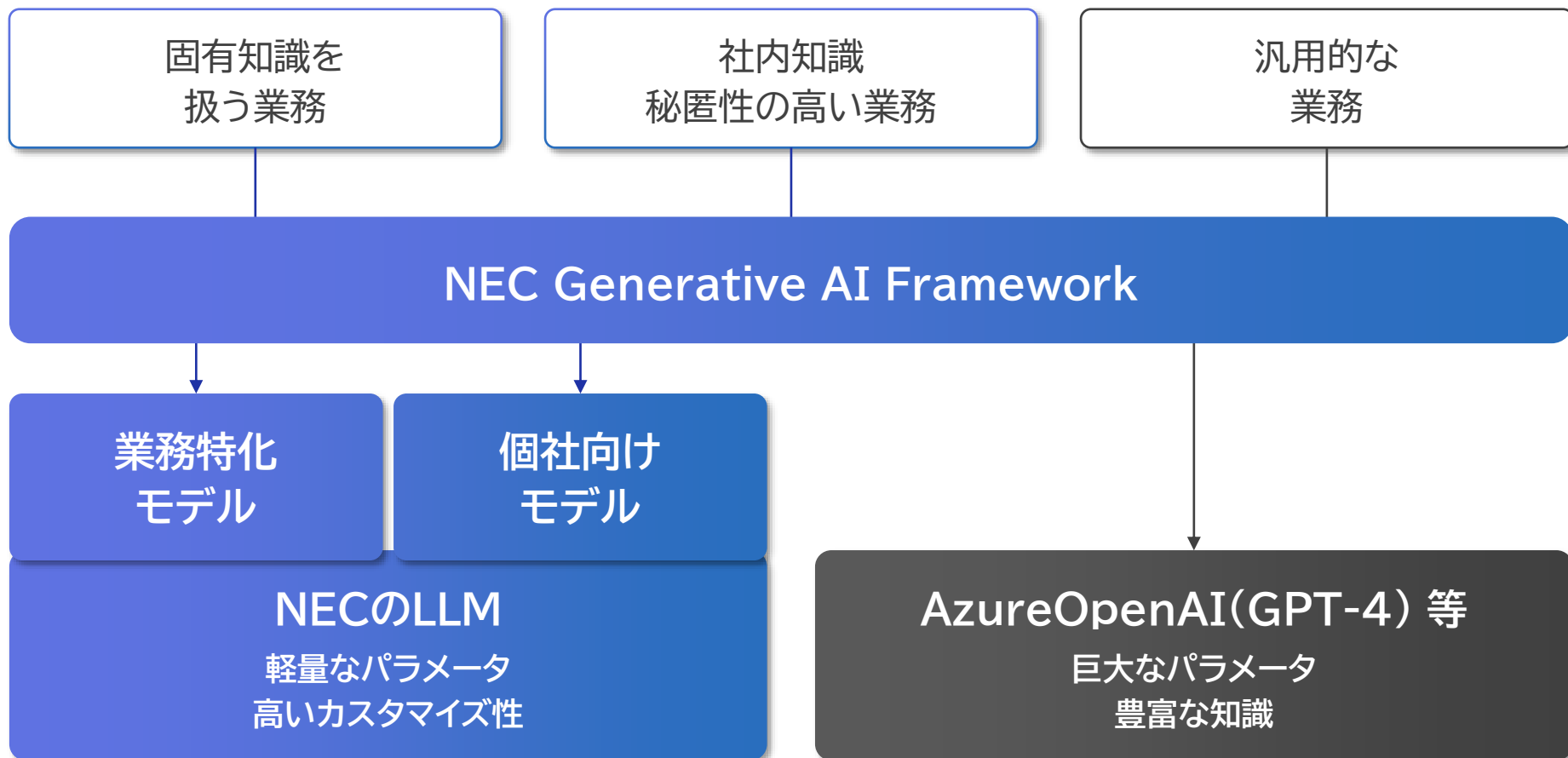


NECのビジネス方針

- NECの開発したLLMを用いお客様に特化した「個社向けモデル」や「業務特化モデル」を構築
- 使いやすいUI機能等のSWを提供し、他社LLMも含めて最善の方法でご支援

LLM利用に必要な機能を
まとめて提供するSWを提供
用途に応じたモデル使い分け

お客様のクローズドデータや
業務・タスクデータを学習した
特化モデルを提供



NECのLLM



優れた日本語性能* を持つ
当社開発のLLM(大規模言語モデル)

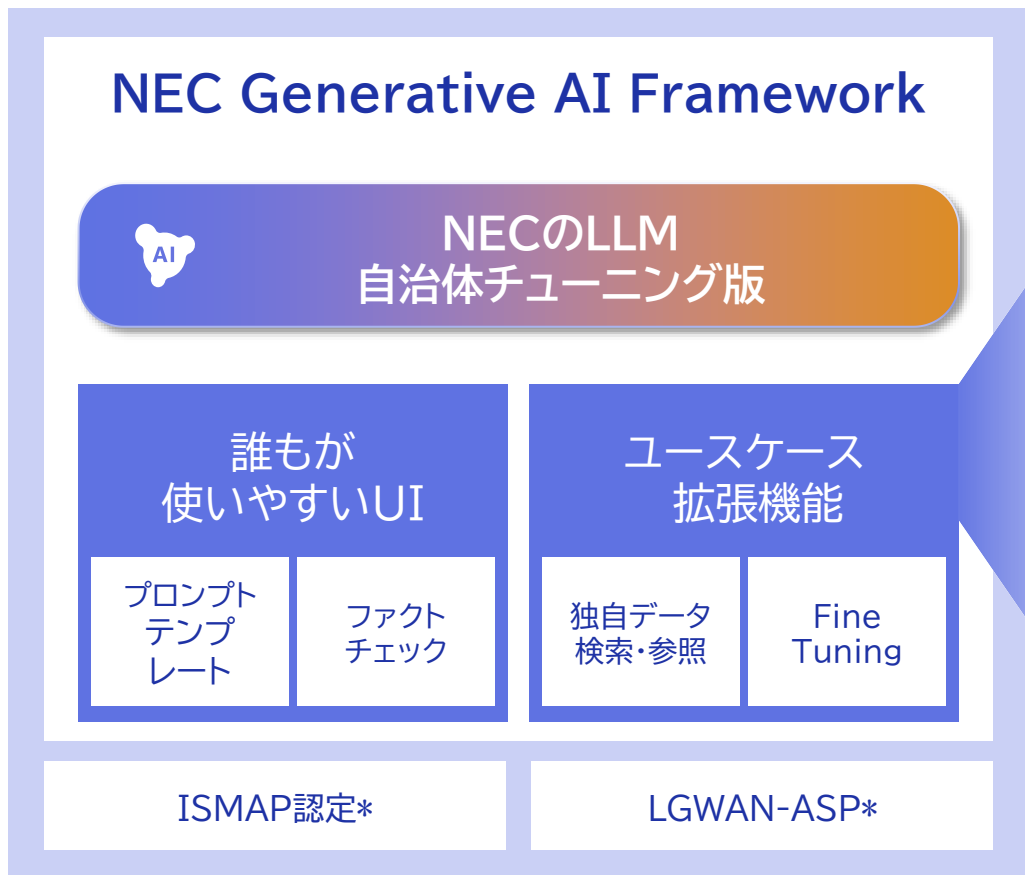
自治体様 データ
学習

自治体チューニング版 LLM



当社ビジョン

～職員様が自在にLLMを業務利用しユースケースを拡充、様々な業務を効率化～



*企画中



- ・起案・承認サポート
- ・庁内ナレッジ/例規検索支援
- ・行政文書の作成・要約
- ・総合窓口アシスタント
- ・仕様書作成支援
- ・文書匿名加工
- ・議会資料の草案自動作成



効率化した時間を
さらに付加価値の高い
業務へ転換

<業務効率化例> *

資料作成時間: 50% 削減 議事録作成時間: 平均 30分 ⇒ 約 5分

* 当社内での検証 [NEC、日本市場向け生成AIを開発・提供開始 \(2023年7月6日\): プレスリリース | NEC](#)

例規＋ 庁内ナレッジ 検索

ユースケース1

活用イメージ



業務における確認事項を
自然な文章で入力



入力された質問内容を分析し、
庁内のナレッジを検索



検索結果の
例規や庁内ナレッジから生成
した回答と、参考文献を抽出



資料自体を探したり、記載場所
を確認する手間を大幅に削減
すぐ実行に移すことが可能に

画面イメージ



例)業者へ事務用品の発注について、支
払いをしたいのですが、こういった手
続きが必要ですか？



例)〇市会計規則および庁内QAによ
ると、物品調達の手続きについては以
下の通りです～～～

以下を参考文献として回答しています

会計規則〇条

庁内QA n-n



LLM 例規＋庁内ナレッジ検索システム

- 例規集等データ
- 事務運用の手引き
- 過去のQA記録・ノウハウ集

仕様書 作成支援

ユースケース2

活用イメージ

仕様書内容を指示

どんな案件の仕様書を書きたいのか指示するため、規定されたフォーマットに従い入力

件名

契約期間

案件概要

仕様書案の自動生成

入力された情報から、自治体規定の入札図書データや、過去案件の仕様書データをもとに、システムが自動で仕様書案を生成



仕様書



入札要領

修正指示・追記

仕様書案を確認し、過不足があれば、職員からシステムへ修正指示

指示を受けた項目に対して、システムが自動的に仕様書案を修正

自治体職員が追記修正を行い、最終版として完成



LLM 仕様書作成支援システム

- 自治体規定の入札図書データ
- 過去案件個別の仕様書データ

総合窓口 アシスタント

ユースケース3

活用イメージ

自治体窓口



住民



職員

申請についての相談



AI



AIのサポート

自治体規定+ベテランノウハウ

職員が、住民の相談目的をAIへ伝達する
例)生活保護の申請

職員はAIのサポートを受けて住民状況の確認を実施
確認結果をAIへフィードバック

職員は、AIからの回答ベースに住民に案内

目的に応じ、確認する必要がある質問をAIが表示

例)障害年金の受給はありますか？

把握した住民状況をもとに受領可能なサービスや申請方法をAIが提示

例)併給になります
申請方法は～



LLM 総合窓口アシスタントシステム

- 自治体規定のデータ
- 複雑な規定の対応履歴 (ベテランのノウハウ)

ご参考 相模原市様との協定締結

NEC、相模原市と生成AI活用に向けた共同検証を開始

～相模原市の保有データを学習し、独自のLLMで業務効率化の検証～



NEC、相模原市と生成AI活用に向けた共同検証を開始 (2023年10月20日): プレスリリース | NEC
https://jpn.nec.com/press/202310/20231020_02.html

LLM活用におけるNECの強み

すぐに使えるSWや高度な業務特化から、データガバナンス・教育までcotomiを始めとした“LLMの業務活用”を全面的に支援いたします



強み①

NEC開発のLLM
“cotomi”
と業務特化

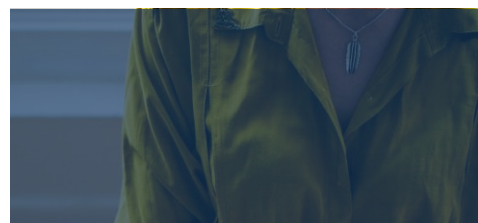
cotomiの軽量さを活かし、
お客様の業務に特化



強み②

業務に応じた
適切なLLM選択と
活用支援

cotomiだけでなく
他社LLMを適材適所にご提案



強み③

すぐにLLMを
使える
NEC Generative
AI Framework

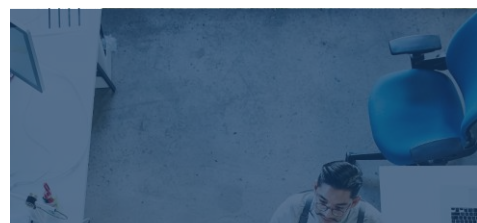
すぐにLLMを
使える
ソフトウェアを
提供



強み④

柔軟な
LLM提供形態

印西データセンター、
Microsoft Azure、
オンプレミスでのご提供



強み⑤

安心・安全な
社内活用への
促進支援

社内活用のためのコンサル
ティング、生成AIポリシー策定、
社内教育を支援

NECの強み① | NEC開発のLLM “cotomi”と業務特化

軽量でありながら高い日本語能力・長文読解能力をもつcotomiをご提供します
cotomiの軽量を活かし、お客様の業務に特化することが可能です

特長① 高い日本語能力

(1)知識量 (質問応答)

例)業務に関する質問に正しく答える力

NEC

81.1%

さらなる
改善見込み

海外トップベンダーA

海外トップベンダーB

国内トップベンダーA

100%

(2)文書読解力 (推論能力)

例)複雑で長い文章を要約する力

NEC

84.3%

海外トップベンダーA

海外トップベンダーB

国内トップベンダーA

100%

JGLUEベンチマークの JCommonsenseQA, JSQuADスコア (当社調べ)

特長② 軽量

>1,750億
(>175B)
海外トップベンダーの
LLM

1/13のサイズで
高い性能を実現

130億
(13B)

NEC開発の
LLM

軽量化がもたらすお客様のメリット



運用時の
サーバコスト・
消費電力を抑制



業務アプリ
ケーションでの
レスポンスが高速



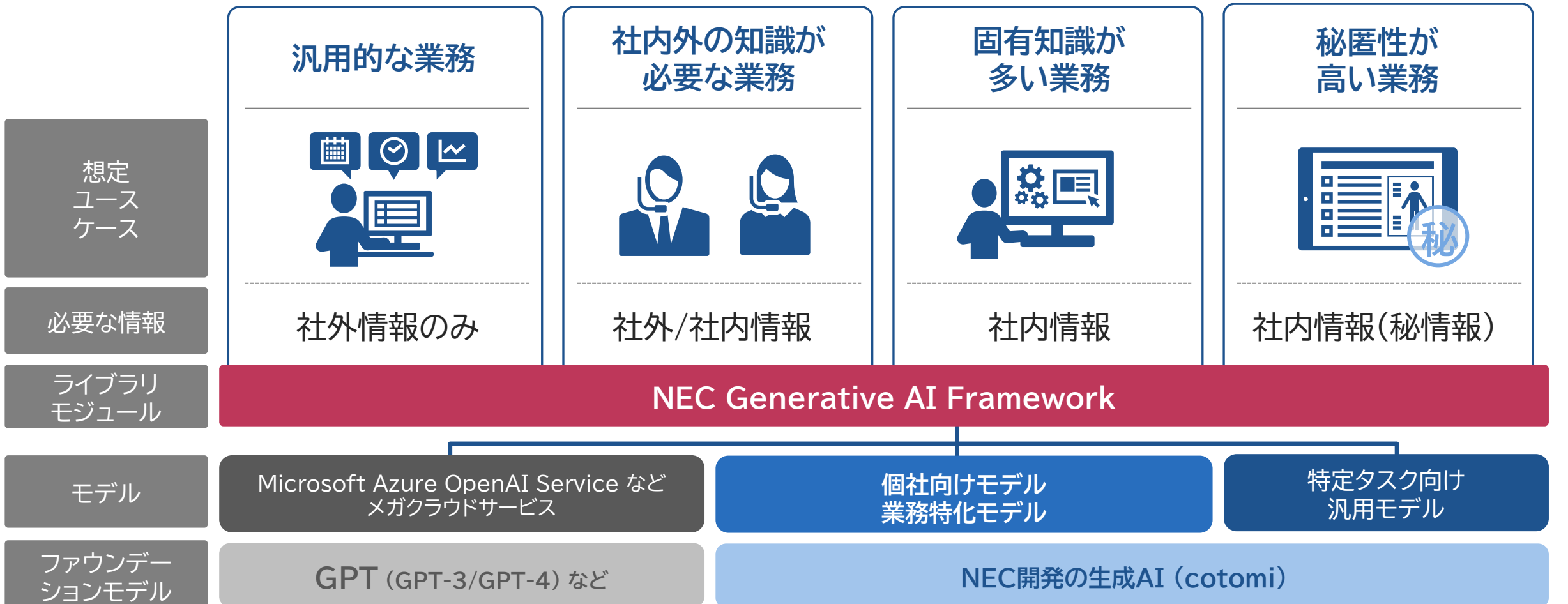
お客様向けに
カスタマイズ
したLLMを
短期間で作成



オンプレ化が可能
秘匿性の高い
業務でも利用可

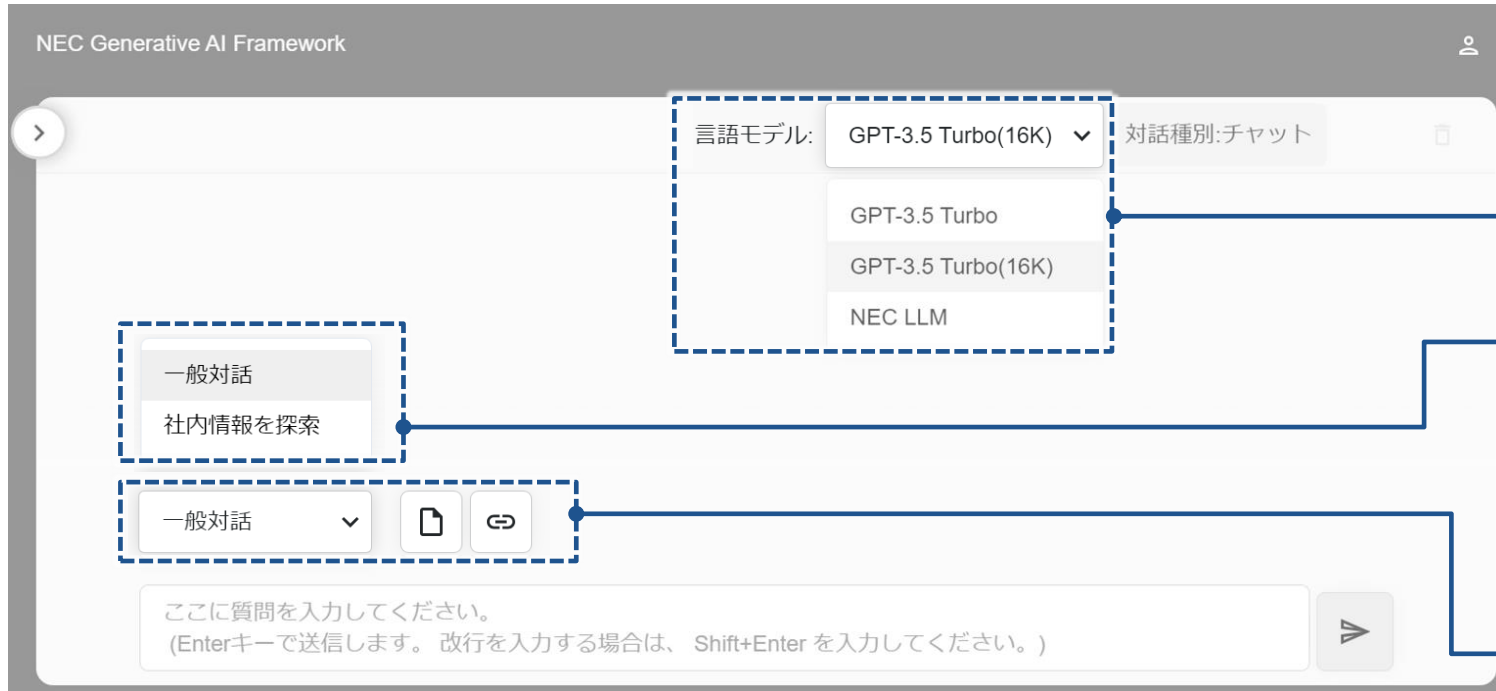
NECの強み② | 業務に応じた適切なLLM選択と活用支援

cotomiを用いお客様に特化した「個社向けモデル」や「業務特化モデル」を構築し各業務に活用しつつ、その他LLMも含めて最善の方法で支援します。



NECの強み③ | すぐにLLMを使えるFramework

すぐにLLMを使えるソフトウェアをマネージドサービスで提供
誰もが高度にLLMを使えるよう、今後順次機能強化を予定



モデル切り替え

「対話」「検索」「コールログ要約」で
用いるLLMの切替が可能

検索機能

あらかじめ登録したファイルに対し、関
連情報を検索し、その内容を参考にし
た回答を生成

対話機能(ファイルorURLを指定可能)

- 直前のやり取りを踏まえた回答
- ファイル/URLを指定し指示可能
- APIによる操作が可能

その他一般ユーザ向け機能

- ・コールログ要約機能
- ・認証機能
- ・セッション管理機能

管理者向け機能

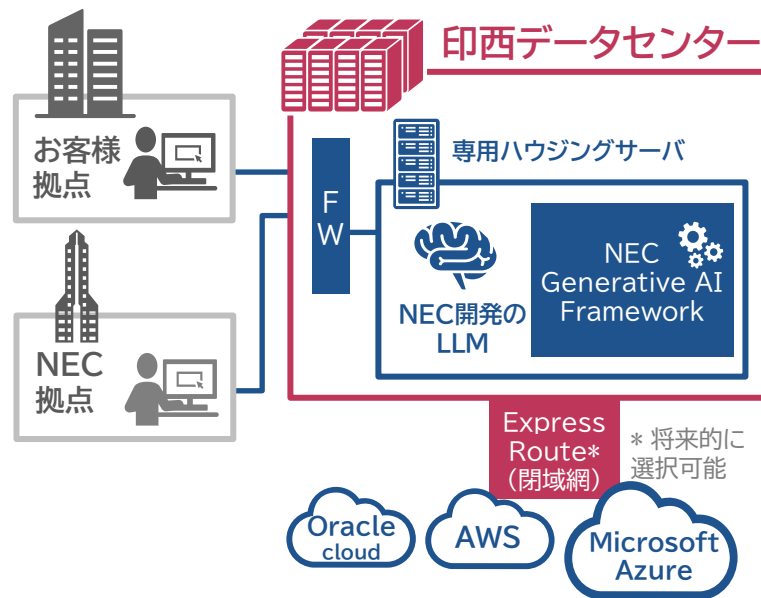
- ・ログ管理機能
- ・アカウント管理機能
- ・禁止ワード設定機能

NECの強み④ | 柔軟なLLM提供形態

印西データセンター、Microsoft Azure、オンプレミスでの提供を用意し、お客様のセキュリティ要件などに合わせた形態での提供が可能

cotomi Cloud(Dedicated)

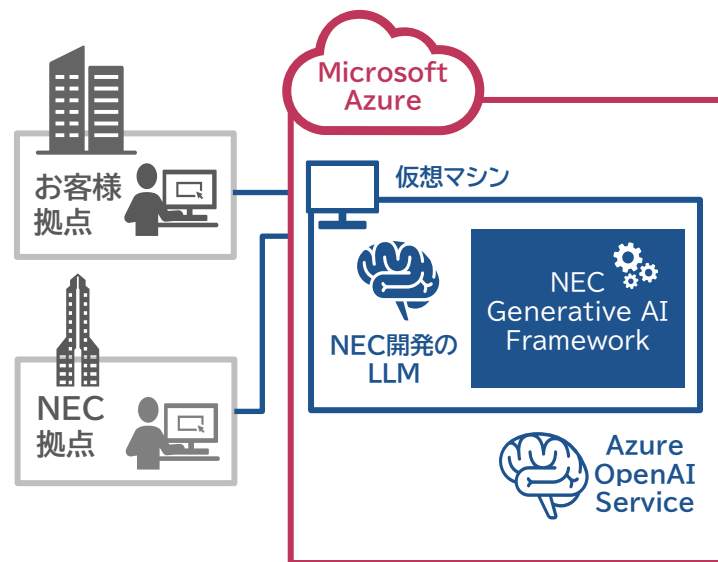
印西DC内に設置のプラットフォームでの提供



印西DCをHubに、Azure含むマルチクラウドとセキュアに接続でき、多様なサービスでLLM活用可能

cotomi Cloud(Public)

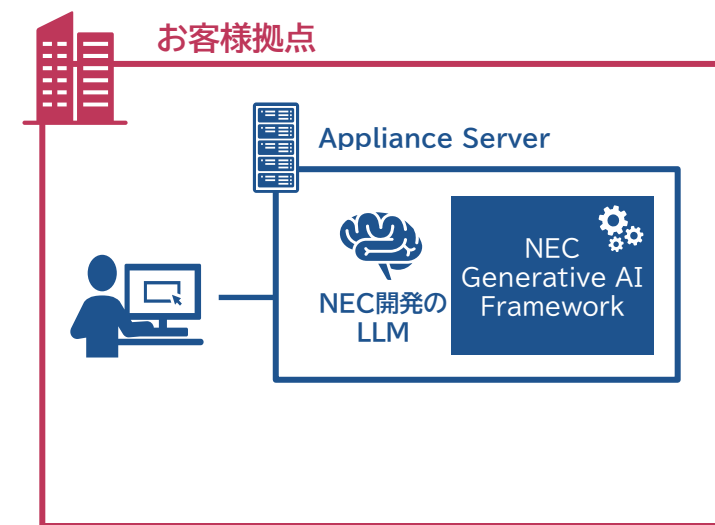
閉域クラウド(Microsoft Azure)での提供



Azureサービスと親和性の高い提供形態
既存Azure環境への導入も可能

cotomi Appliance Server 予定

専用HWでの提供



お客様拠点へのハードウェア設置で
最もセキュアな構成

NECの強み⑤ | 社内活用の支援

社内活用のためのコンサルティングや生成AIポリシー策定、社内教育を支援し、お客様内でのLLM活用を後押しします

生成AIポリシー策定支援

NEC自社のステートメント策定のノウハウや、従来のAIに関するリスク調査の経験を活かして、生成AIに関わるリスク・ガバナンス面を十分に考慮したポリシー策定を支援

NECグループにおけるステートメントのポイント

- | | |
|-----------|---|
| 入力情報の取り扱い | ・秘密区分に応じた利用方法の定義
・機密性、データ保護、情報セキュリティの考慮 |
| 出力情報の取り扱い | ・正確性・信ぴょう性の確認
・著作権・知的財産権の侵害可能性を考慮 |
| 利用方針 | ・自社製品・サービスへの組み込みを推進
・お客様のシステムでの利用を提案 |
| 推進体制 | ・デジタルトラスト/法務/AIなど専門家による窓口を整備
・産学官での生成AIに関する対話に参加 |

社員向け教育

研修/eトレーニング形式での知識習得教育から、ワークショップ/模擬演習形式でのケーススタディまで、幅広い形態・内容の教育サービスを整備し、DX推進に向けた人材育成プログラムを提供

知識習得
(研修/eトレーニング)

LLMリテラシー教育

ケーススタディ
(ワークショップ/
模擬演習)

LLMプロンプト
エンジニアリング研修

LLMサービス開発
(PBL)

生成AI/LLM
プランニング
支援サービス

実践
(OJT/伴走型支援)

LLMプロンプト
エンジニア
OJT支援サービス

文化醸成のための
アイデアソンの企画
などもご支援

\Orchestrating a brighter world

NEC