

AWS RE:INVENT

re:Cap



AWS RE:INVENT RECAP インダストリー編 / テレコム業界向け

AWS re:Invent 2023 通信事業者のための生成系 AI の活用方法

菊地 貴彰 (きくち たかあき)

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社
ソリューションアーキテクト

自己紹介

菊地 貴彰

アマゾンウェブサービスジャパン
ソリューションアーキテクト

通信業界のお客様を中心にご支援しています。

好きな AWS サービス
Amazon SageMaker



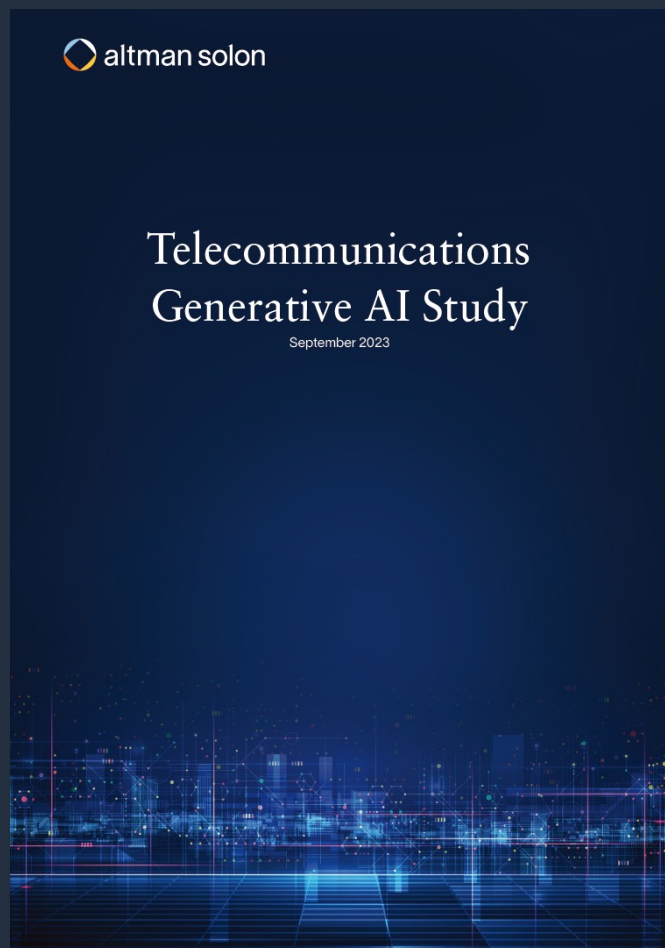
アジェンダ

1. 通信業界における生成系 AI の動向
2. 生成系 AI の活用方法
3. まとめ


通信業界における生成系 AI の動向



ご紹介する情報のインプット



- AWS が Altman Solon 社と協力して、北米、西欧、アジア太平洋地域の通信事業者 100 名以上を対象に調査を実施したホワイトペーパー
- 巻末の付録に日本語のサマリブログとともにリンクを掲載



2026年までに、通信サービスプロバイダーの95%が、
データ、分析、AIの取り組みを導入

すると言われています。

顧客体験の向上と製品サービス計画の改善のため、実に、2022年から50%この分野への支出が増加しています

*alliedmarketresearch.com

主要な通信事業者は AWS の AI/ML サービスを活用



お客様向け担当者が適切なツールと情報入手できるように支援し、顧客の要望に迅速に対応

T-Mobile



データと AI を活用して顧客体験を向上させ、NPS¹を 15% 向上

Telia



カスタマー360により、ハイパーパーソナライズされたオファーを推進

Globe



遠隔地でのAIベースのビデオ分析によるネットワーク・オン・ホイールズ (NoW) の強化

telenor



コンピュータビジョンをサービスとして提供することで、顧客による生産性向上アプリケーションの構築を支援

SK telecom



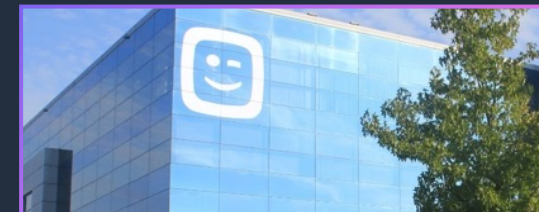
アポロ病院におけるインド初の5G主導の人工知能 (AI) 誘導大腸内視鏡検査試験を実施

airtel



データ駆動型の意思決定に基づく顧客体験の変革

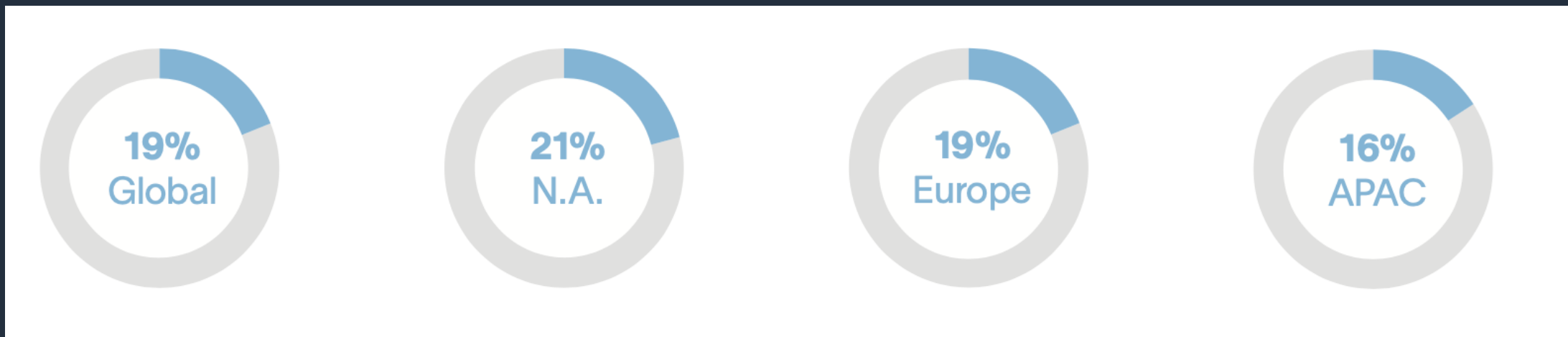
BT



データ、デジタル化、自動化への投資による顧客中心の組織への進化

telenet

グローバルにおける通信事業者の生成系 AI 導入状況

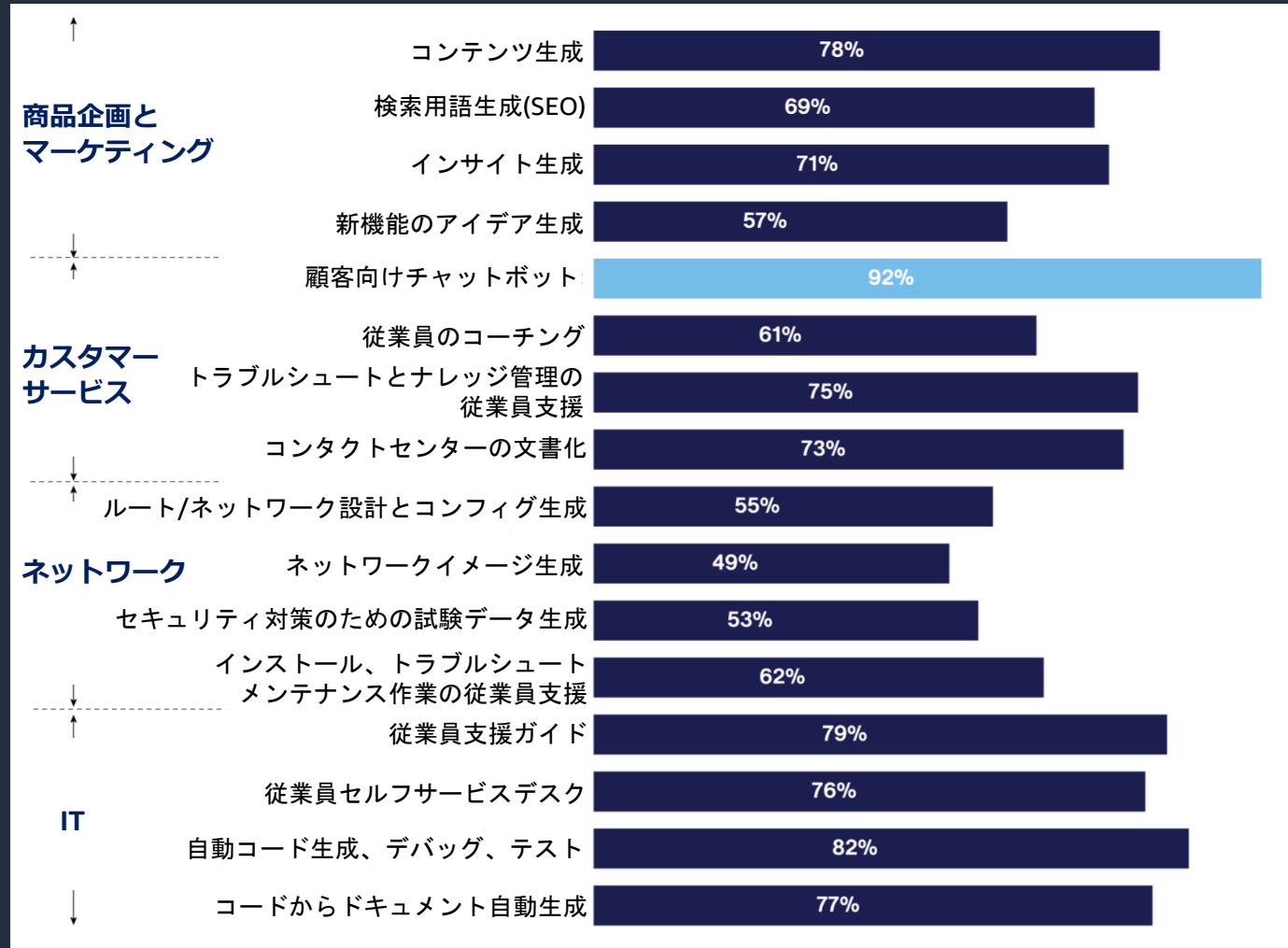


通信事業者の生成系 AI の採用状況¹

(生成系 AI のユースケースを実装したまたは実装している全回答者の割合、Nはそれぞれ地域とビジネスタイプによって異なる)

- まだ初期段階だが、多くの通信事業者は生成系 AI への取り組みをスタートさせ、ユースケースを試験的に運用し、本番環境に積極的に実装している
- 調査対象の CSP 回答者の生成系 AI ユースケースの平均運用率は **19%** で、この割合は **1年以内には 34%、今後 2年間で 48% に増加** すると予測されている

通信事業者の生成系 AI 導入フェーズのユースケース例 (1/2)



活用ステージ別生成系 AI ユースケース¹
 (全回答者に占める割合。回答者数はユースケースごとに異なる)

- 回答者の 92% が、導入可能性の高いものとして、**カスタマーサービスの顧客向けチャットボット**と回答

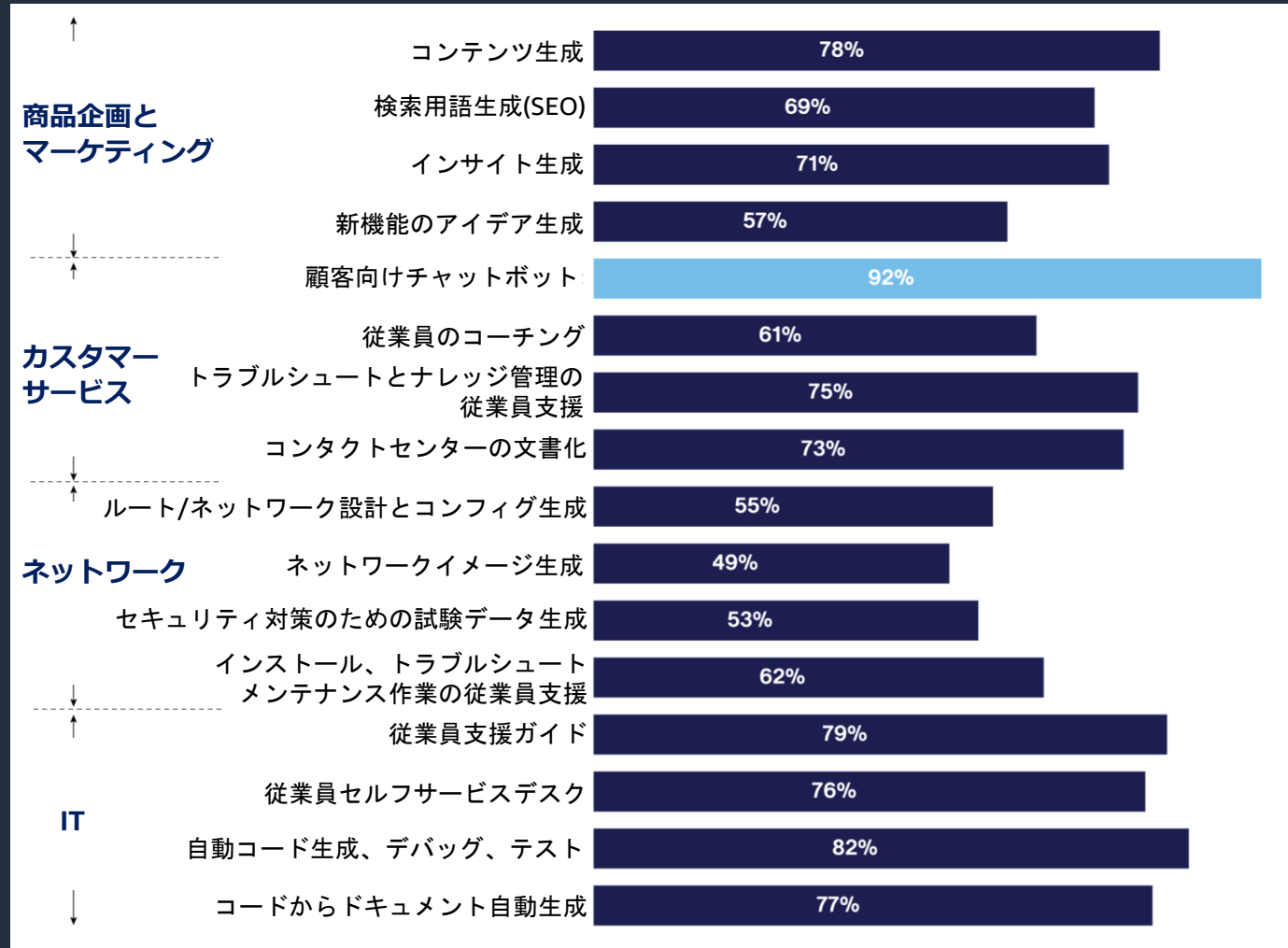
そのうち 63% が、すでに開発を進めていると回答

- ルールベースのチャットボットから、**生成系 AI を活用した人間らしい会話ができるチャットボット**に改良

- ✓ 顧客自身で回答を見つけられる
- ✓ コンタクトセンターでのやり取りを減らす

- 長期的には、**リアルタイムで顧客の行動と意思決定を促進**させる構想

通信事業者の生成系 AI 導入フェーズのユースケース例 (2/2)



- 他の主要なユースケースは、カスタマーサービスや IT における **ガイド付き支援や文書作成** など、**従業員の生産性向上を支援** するものが多い
- 生産性向上以外へも活用が進む先進企業の共通的特徴
 - ✓ AI 専門の CCoE の設置
 - ✓ 高度なデータ分析活用推進
 - ✓ 最新のデータ基盤の整理

活用ステージ別生成系 AI ユースケース¹
 (全回答者に占める割合。回答者数はユースケースごとに異なる)

生成系 AI の活用に関する課題



61%

生成系 AI モデルで使われるデータのセキュリティ、プライバシー、データガバナンスの懸念

「サーバーが米国に拠点を置くプロバイダーと連携する際に、データセキュリティを確保する方法も検討しています。データが安全で、他のアクターによって使用されないようにする必要があります。」

IT アーキテクチャおよびインフラストラクチャ戦略責任者、ワイヤレス CSP、西欧



51%

生成系 AI の実装と管理に関する社内の技術的専門知識の欠如

「多くの通信事業者は、独自の LLM を構築するための専門知識を社内に持っていません。彼らはリスクを冒して大規模な LLM の構築に投資しても構わないと思っていますか？これにはコストと人的資源が必要であり、会社の方向性を変える可能性もあります。」

CTO、ワイヤレス CSP、アジア太平洋地域



46%

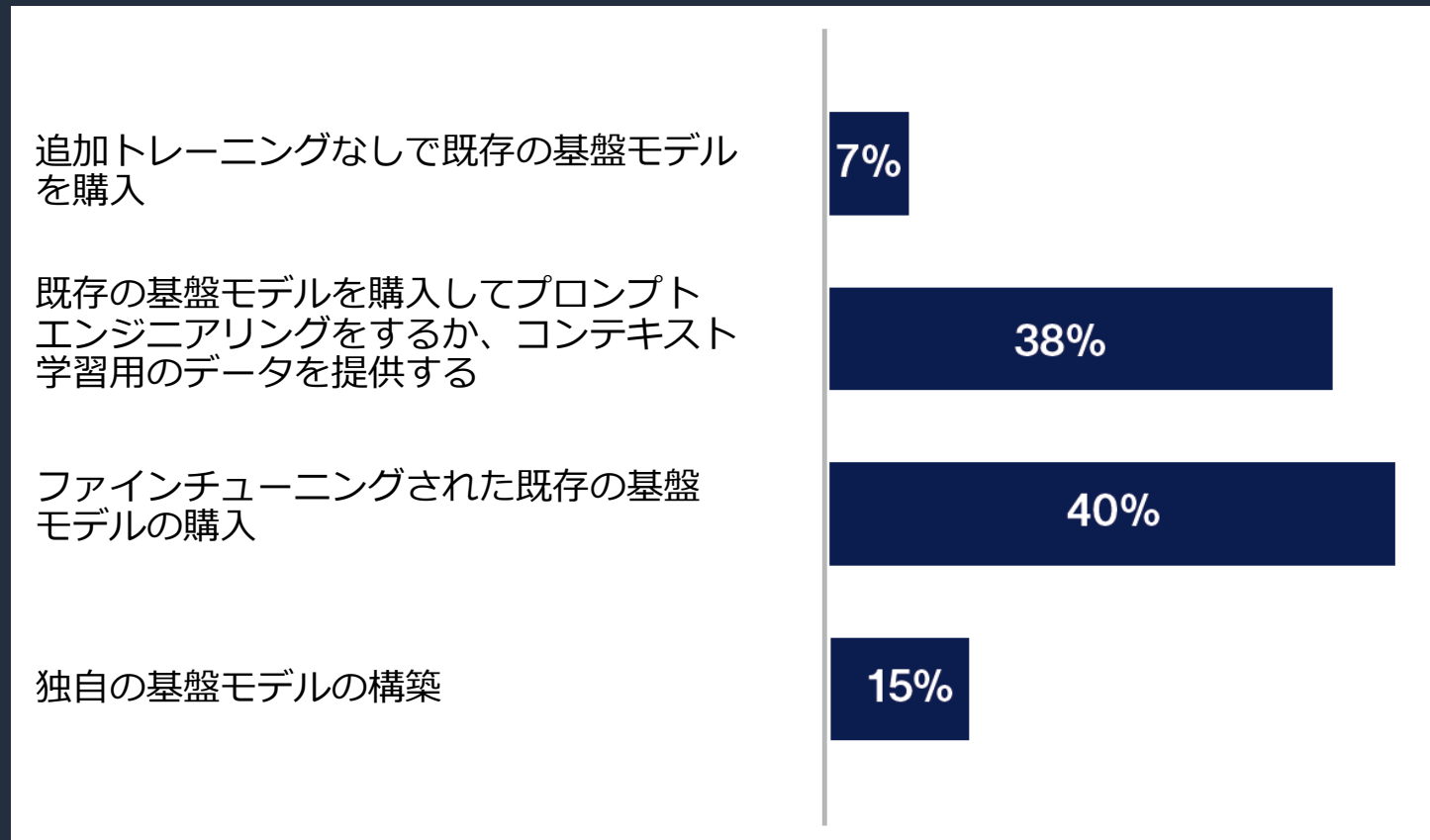
生成系 AI の出力の精度と信頼性に関する懸念

「信頼性を確保することは、生成系 AI の運用を加速するためのキーポイントです。このツールはまだ完全には成熟していないため、出力の品質は本番環境で使用するのに十分な信頼性が確保されていなければなりません。」

IT アーキテクチャおよびインフラストラクチャ戦略責任者、ワイヤレス CSP、西ヨーロッパ

技術的な懸念事項のトップ 3¹ (全回答者のうち、トップ 3 に占める回答者の割合)

生成系 AI の活用に関する課題



通信事業者が好む生成系 AI モデルの実装方法¹
(全回答者に占める割合。回答者数はユースケースごとに異なる)

- 技術的リソース不足を理由に、独自の基盤モデルを構築したいと回答した通信事業者は 15 % に留まった
- 回答者の約 3/4 は既存の基盤モデルを社内のデータで追加学習し、各社のニーズに対応させたいと考えている
- 通信事業者の 44 % は、フルマネージドサービス基盤を活用し、その基盤上で提供される基盤モデルを利用してアプリケーションを構築したいと考えている



Amazon Bedrock

基盤モデルによる 生成系 **AI**
アプリケーションを構築して
スケーリングする最も簡単な方法

単一の API で主要な基盤モデルにアクセス

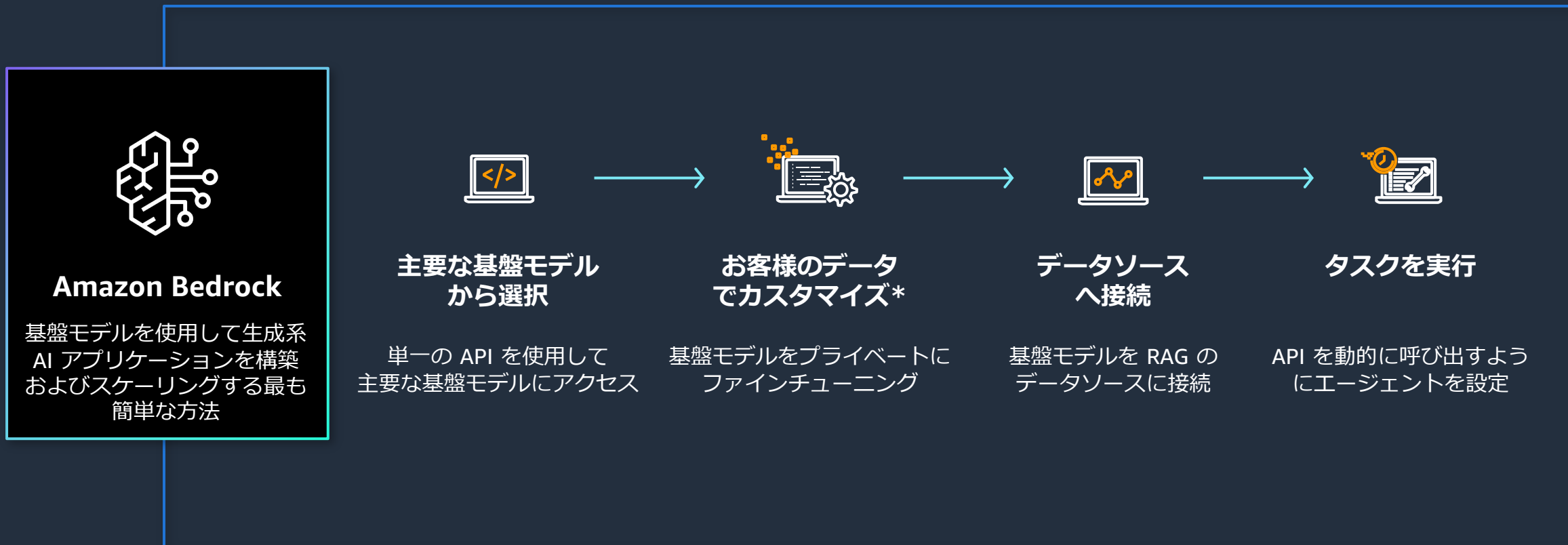
基盤モデルのカスタマイズ

検索拡張生成 (RAG)

複雑なタスクを実行可能なエージェント

セキュリティ・プライバシー・安全性

How it works



* お客様のデータはサービスの改善には使用されず、サードパーティのモデルプロバイダーと共有されることもありません

Amazon Bedrock でサポートする基盤モデル

amazon

Amazon Titan

要約、画像とテキストの生成と検索、
Q&A

ANTHROPIC

Claude 2.1 & Claude Instant

要約、複雑な推論、ライティング、
コーディング

AI21labs

Jurassic-2

文脈に応じた回答、要約、言い換え

cohere

Command & Embed

テキスト生成、検索、分類

∞ Meta

Llama 2

対話のユースケースと言語タスク

stability.ai

Stable Diffusion XL 1.0

高品質の画像とアート

お客様のデータを使って基盤モデルをカスタマイズ

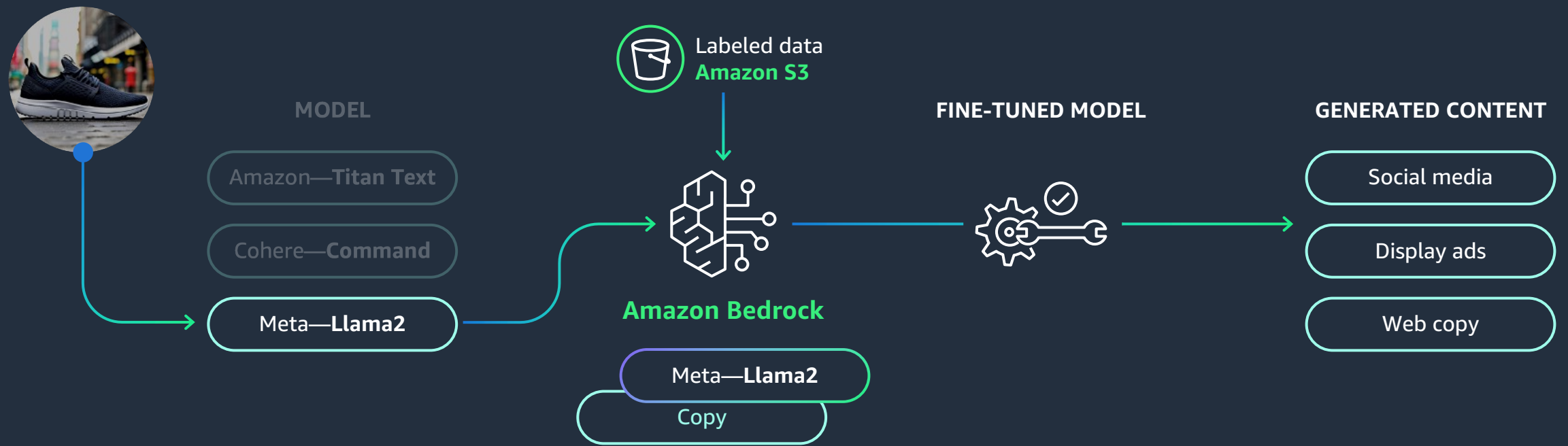
ファインチューニングおよび継続的事前学習

カスタマイズされた基盤モデルにより、テールユーザーエクスペリエンスをカスタマイズして差別化する

ラベル付けされたデータを使用して、Meta Llama 2、Cohere Command Lite、Amazon Titan Text Lite / Express を特定のタスク向けに**ファインチューニング**

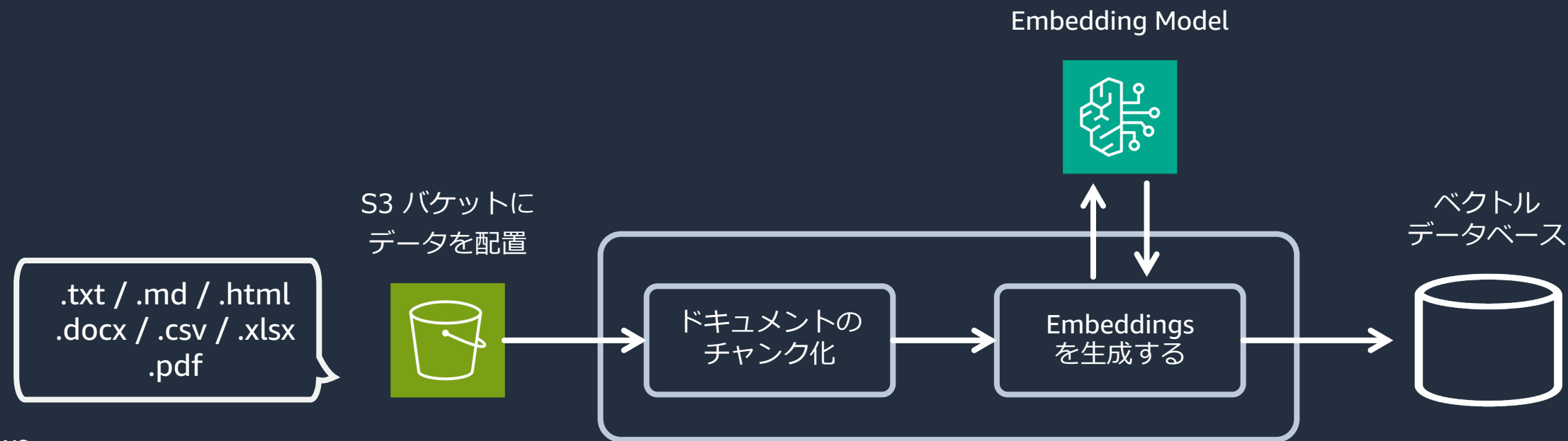
継続的事前学習（プレビュー）により、ラベル付けされていないデータを使用して Amazon Titan Text Lite / Express をお客様のドメインに適合

Amazon Bedrock への入力または出力は、元の基盤モデルのトレーニングには**使用されません**



Knowledge Base for Amazon Bedrock

- 基盤モデルとデータソースを組み合わせた**検索拡張生成(RAG)**をフルマネージドに実現可能
- データソースとなる S3 バケットと格納先のベクトルデータベースを指定するだけで、マネージドにドキュメントのベクトル化ができる




Knowledge Base for Amazon Bedrock


- ベクトルデータベースは、OpenSearch Serverless、Redis Enterprise Cloud、Pinecone から選択できる
 - Amazon Aurora と MongoDB のサポートも近日中に追加予定



Vector Engine For
Amazon OpenSearch
Serverless




Redis Enterprise
Cloud



Pinecone

COMING SOON



Amazon
Aurora

COMING SOON



MongoDB

Agents for Amazon Bedrock

生成系 AI アプリケーションが社内のデータやシステムと連携しつつマルチステップでのタスクを完了できるようにします



1

基盤モデルを選択



2

基本的な指示を伝える



3

関連するデータソースを
選択



4

実行可能なアクションを
指定

| タスクを分解して調整 |

| RAG のための企業データへの安全なアクセスと取得 |

| ユーザーに代わって API 呼び出しを呼び出してアクションを実行する |

| 基盤モデルの思考の流れを追跡し、エージェントプロンプトを変更する機能 |

Amazon Bedrock

データを安全かつ
プライベートに保つ
のに役立ちます



お客様のデータはいずれも、
基盤モデルのトレーニング
には使用されません



すべてのデータは転送中も
保存中も暗号化され、
カスタマイズに使用される
データはお客様の VPC を介
して安全に転送されます

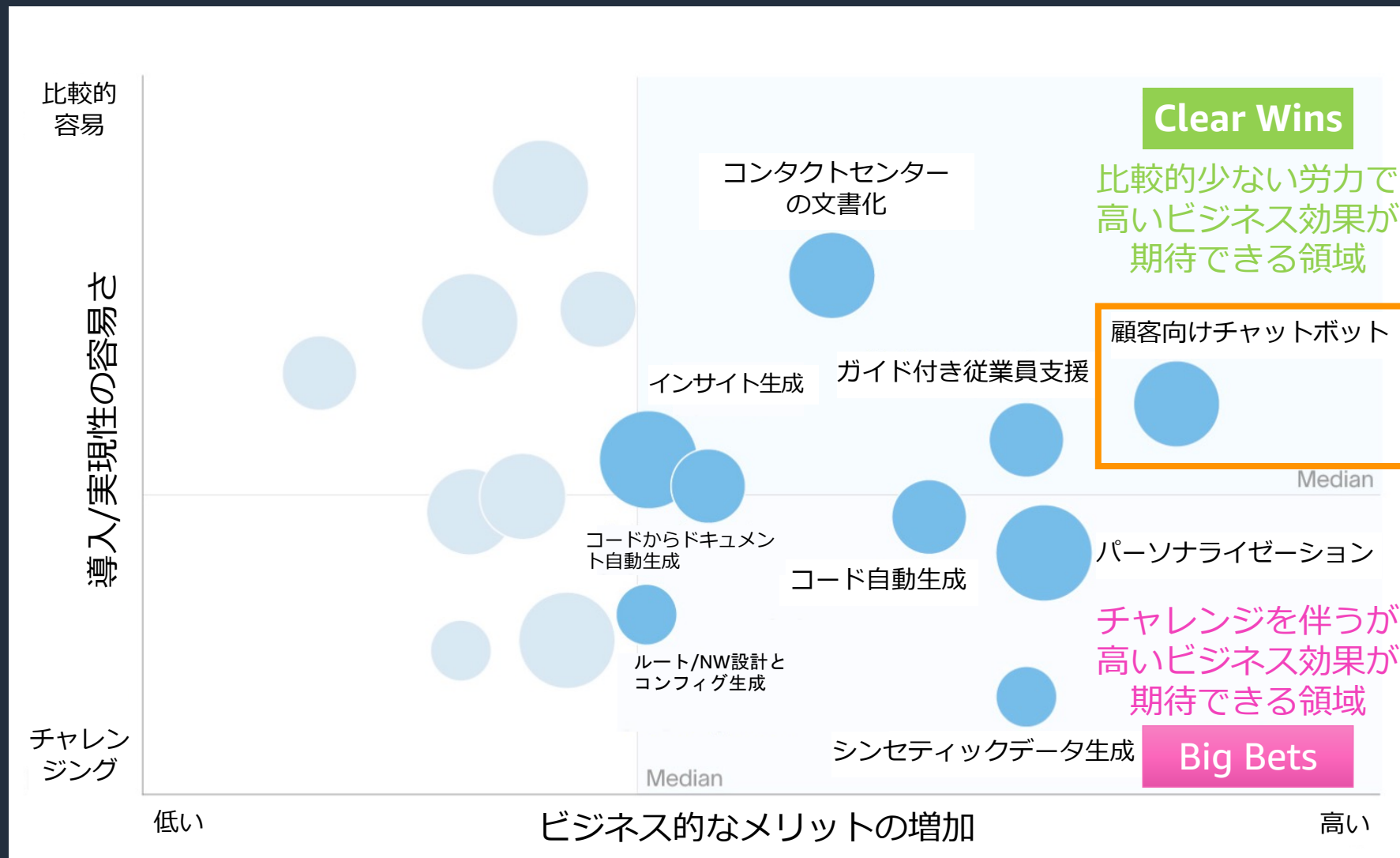


GDPR、SOC、ISO、CSA
コンプライアンスおよび
HIPAA適格性に関する
サポート

生成系 AI の活用方法







通信事業者の生成系AI ユースケース例



通信事業者の生成系 AI のユースケースの優先順位の分類¹
(回答者はスコアの中央値に基づいており、回答者数はユースケースごとに異なる)




Clear Wins ユースケース例概要

比較的少ない労力で
高いビジネス効果が期待できる領域

カテゴリ	ユースケース	概要
 商品企画とマーケティング	検索用語生成	SEO に最も適したキーワードとフレーズを生成
	インサイト生成	顧客情報に基づいて製品の強化やサービスの改善に役立つ新しい顧客インサイトを生成
 カスタマーサービス	顧客チャットボット	顧客の問い合わせや要求を、人間のよう会話しながら解釈し、対応
	ガイド付き従業員支援	記事、FAQ、顧客事例履歴、その他の問題解決のためのドキュメントを含むナレッジベースを使用して、従業員の問い合わせを検索して対応（例：RAG）
	コンタクトセンターの文書化	通話の文字起こしを生成し、顧客とのやり取りを要約し、フォローアップアクションを提案
 ネットワーク運用	ガイド付き従業員支援	ネットワークデバイスやルーター、スイッチ、ファイアウォールなどのインフラストラクチャの設置、トラブルシューティング、保守に役立つ情報をネットワークサービスエンジニアに提供（例：RAG）
 IT オペレーション	従業員セルフサービスデスク	社内の従業員がIT問題をセルフサービスできる生成系 AI ベースのチャットボット





Big Bets ユースケース例概要

チャレンジを伴うが
高いビジネス効果が期待できる領域

カテゴリ	ユースケース	概要
 商品企画とマーケティング	パーソナライゼーション	顧客情報（人口統計、履歴、行動など）に基づいて、カスタマイズされたマーケティングメッセージとコンテンツを生成
 IT ソフトウェア開発	自動コード生成、デバッグ、テスト	自動ツールを使用して、コードの作成、コード内のエラーの検出と修正、およびコードのテストを実行
 ネットワーク計画	ルート/ネットワーク設計とネットワーク構成の生成	主要なパラメータ（地形、コスト例：電力など）に最適化されたさまざまなネットワーク設計を生成
	ネットワークイメージ生成	マップ、ブループリントなどを含むがこれらに限定されないネットワークプロジェクトスキームの物理的側面の CAD などの設計を生成
	セキュリティテスト用のシンセティックデータ生成	現実世界のデータを模倣した人工データの生成。このデータは、実際の顧客情報を使用しなくてもセキュリティシステムのテストや脆弱性の特定に使用

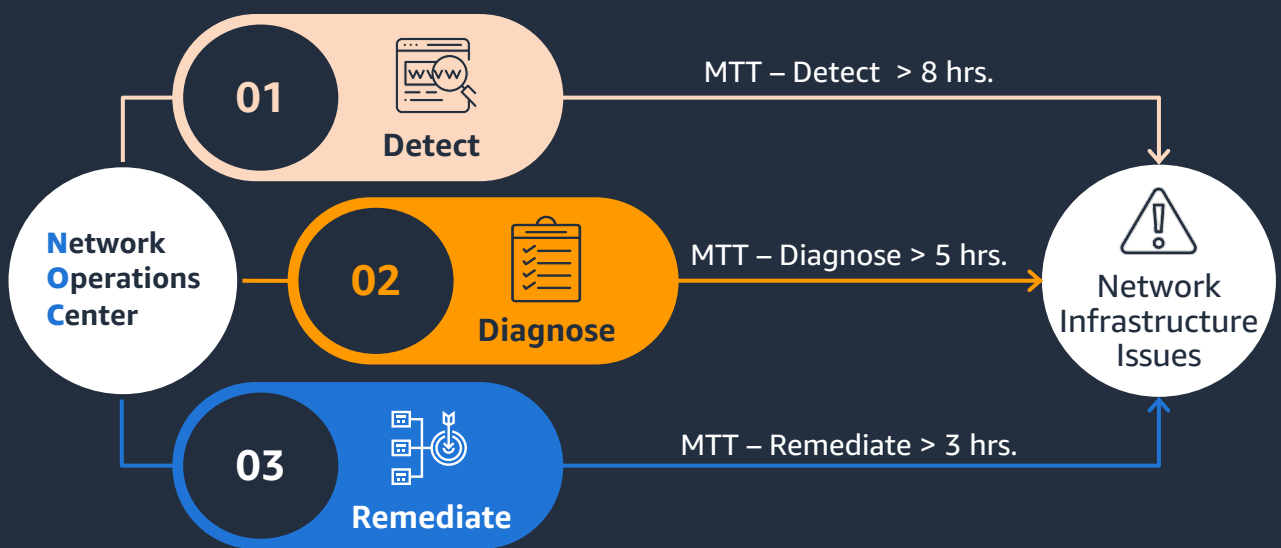
Clear Wins ユースケース例概要

比較的少ない労力で
ビジネス効果が期待できる領域

カテゴリ	ユースケース	概要
 商品企画とマーケティング	検索用語生成	SEO に最も適したキーワードとフレーズを生成
	インサイト生成	顧客情報に基づいて製品の強化やサービスの改善に役立つ新しい顧客インサイトを生成
 カスタマーサービス	顧客チャットボット	顧客の問い合わせや要求を、人間のよう会話しながら解釈し、対応
	ガイド付き従業員支援	記事、FAQ、顧客事例履歴、その他の問題解決のためのドキュメントを含むナレッジベースを使用して、従業員の問い合わせを検索して対応（例：RAG）
	コンタクトセンターの文書化	通話の文字起こしを生成し、顧客とのやり取りを要約し、フォローアップアクションを提案
 ネットワーク運用	ガイド付き従業員支援	ネットワークデバイスやルーター、スイッチ、ファイアウォールなどのインフラストラクチャの設置、トラブルシューティング、保守に役立つ情報をネットワークサービスエンジニアに提供（例：RAG）
 IT オペレーション	従業員セルフサービスデスク	社内の従業員がIT問題をセルフサービスできるジェネレーティブチャットボット

事例 – ネットワーク運用 / ガイド付き従業員支援

- お客様
 - ✓ **Cox Communications 社**。米国の通信事業者であり、約 700 万の家庭と企業にブロードバンドを提供
- 課題
 - ✓ **NOC の現場作業員のネットワークの問題の発見、診断、解決に時間がかかっており、時間を短縮したい**
- ソリューション
 - ✓ **生成系 AI を使用してインタラクティブに会話が可能なチャットボットを構築**
 - ✓ **拡張検索生成 (RAG) により、LLM の出力を最適化**



Detection (発見)

AWS 上に構築されたサービスヘルスプラットフォームは、従来のアナリティクスを使用して、すべての運用プラットフォームにアクセスし、差し迫った障害のパターンを特定する



Diagnosis (診断)

AWS の生成系 AI は、顧客とのチャットの履歴や技術者のジャーナルエントリーなどの非構造化データにアクセスして、障害特定の効率性を向上させる



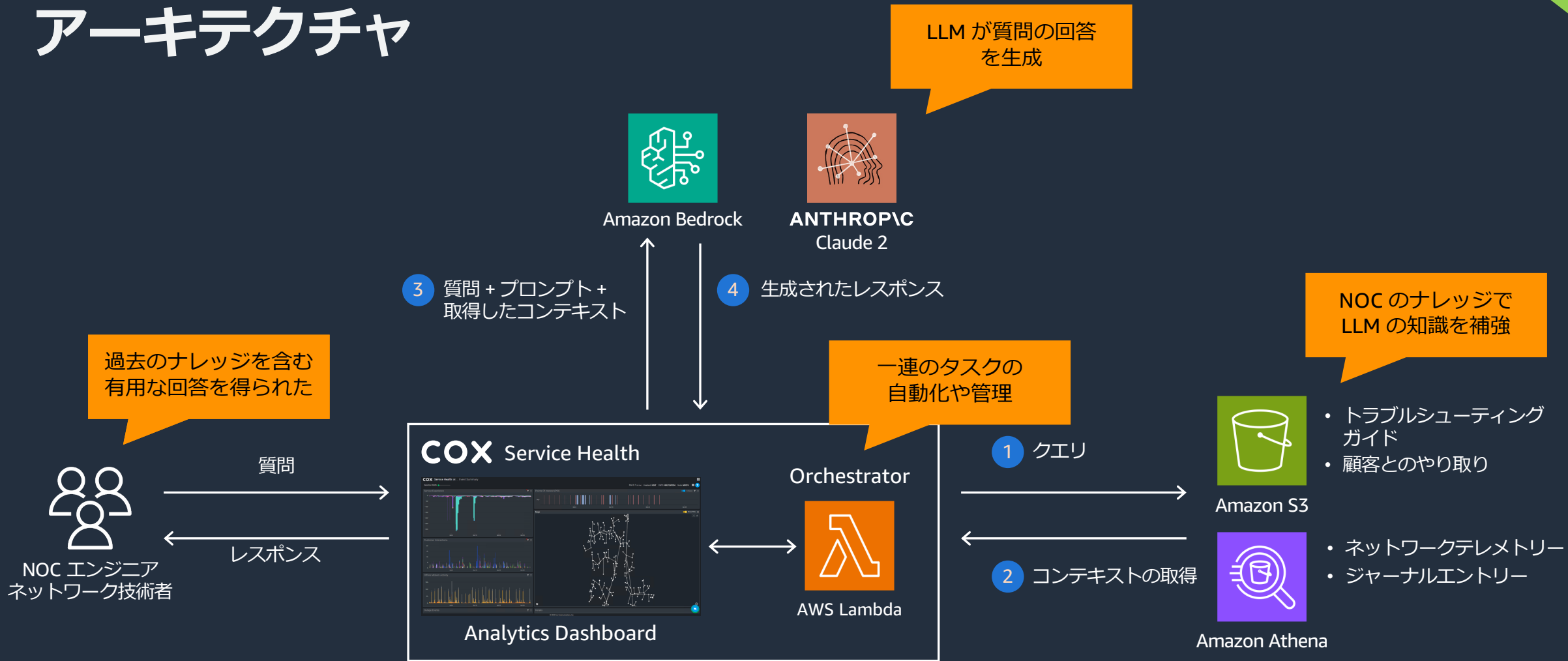
Remediation (解決)

AWS の生成系 AI は、プロセス、プラットフォーム、ポリシー全体の拡張を容易にすることで、フィールド技術者が複雑な問題により迅速に対処できるよう支援する



サービス保証チーム、NOC、現場技術者に対して、フォレンジックツールを提供

アーキテクチャ



重要なミッションに関する正確で妥当性の高い実行可能な安全な回答を引き出す

ソリューションのハイライト



診断のインターバル

ネットワークの問題を発見、診断、解決する
平均所要時間が数時間から分単位に短縮



RAG のデザイン

AWS インフラは、別個の RAG パイプラインと
ランタイムコンポーネントを採用しており、
レスポンス待ち時間をわずか数秒に短縮



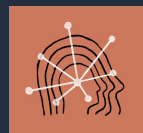
RAG のオーケストレーション

AWS Lambda を用いたマルチ RAG オーケストレー
ションにより、参照コンテキストがさまざまな
データリポジトリに分散している場合の
レスポンス不足の問題を解決



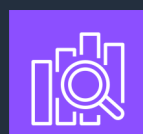
カスタマイズ

Amazon Bedrock により、素早いプロトタイピング
と柔軟なアーキテクチャが可能になり、コスト
効率と品質の最適なバランスを決定するために、
さまざまな基盤モデルのテストを簡易化



生成品質

Anthropic Claude は、50,000 トークンまでの情報
を 200 トークン未満の出力に凝縮。簡潔な要約を
高い事実の正確性と関連性をもって生成すること
に成功



Production Ready




Titan Embeddings を使ってナレッジをベクトル化。
ベクトルデータベースである Amazon OpenSearch
に格納し、サーバーレスアーキテクチャによって
拡張性の高い運用を支える低遅延のセマンティック
検索を提供

事例 – ネットワーク運用 / ガイド付き従業員支援

- お客様
 - ✓ Cox Communications 様。米国の通信事業者であり、約 700 万の家庭と企業にブロードバンドを提供
- 課題
 - ✓ NOC の現場作業員のネットワークの問題の発見、診断、解決にそれぞれ時間を要しており、時間を短縮したい
- ソリューション
 - ✓ 生成系 AI を使用してインタラクティブな会話が可能なチャットボットを構築
 - ✓ 拡張検索生成 (RAG) により、LLM の出力を最適化
- 効果
 - ✓ ネットワークの問題を発見、診断、解決する平均所要時間が数時間から分単位に短縮
- 参考情報
 - ✓ Improving network performance and service with analytics and generative AI ※ Expo 会場のデモ動画
<https://www.youtube.com/watch?v=ye9lvvrTs9Y>

Big Bets ユースケース例概要

チャレンジを伴うが
ビジネス効果が期待できる領域

カテゴリ	ユースケース	概要
 商品企画とマーケティング	パーソナライゼーション	顧客情報（人口統計、履歴、行動など）に基づいて、カスタマイズされたマーケティングメッセージとコンテンツを生成
 ソフトウェア開発	自動コード生成、デバッグ、テスト	自動ツールを使用して、コードの作成、コード内のエラーの検出と修正、およびコードのテストを行います。
 ネットワーク計画	ルート/ネットワーク設計とネットワーク構成の生成	主要なパラメータ（地形、コスト例：電力など）に最適化されたさまざまなネットワーク設計を生成
	ネットワークイメージ生成	マップ、ブループリントなどを含むがこれらに限定されないネットワークプロジェクトスキームの物理的側面のCADなどの設計を生成
	セキュリティテスト用のシンセティックデータ生成	現実世界のデータを模倣した人工データの生成。このデータは、実際の顧客情報を使用しなくてもセキュリティシステムのテストや脆弱性の特定に使用

事例 – 商品企画とマーケティング / パーソナライゼーション

- お客様
 - ✓ **Globe Telecom** 社。5,000 万を超えるユーザーを抱えるフィリピン最大の通信事業者
- 課題
 - ✓ これまでも顧客価値管理（CVM）に取り組んできたが、さらにレベルを上げて顧客体験を向上させたい
 - ✓ 他のモバイル回線プロバイダへの乗り換えなどで**解約の兆候があるユーザーをリアルタイムで特定し、魅力的な提案を行って契約を維持したい**
- ソリューション
 - ✓ 顧客、マーケティング担当者、カスタマーサービスのオペレーター向けに**生成系 AI を使用して高度にパーソナライズ**されたオファーと顧客体験を提供する ※ AWS、Globe Telecom、Amdocs の 3 社の協業で実現



顧客をスコアだけではなく、**多面的に理解**する



データの**リアルタイム**要素を有効化する



AI を活用して、価値提供の方法を**最新化**する

ソリューションのアプローチ



Next Best Experience

POWERED BY AWS TELCO
CONNECTED CUSTOMER
JOURNEY PLATFORM



Globe

amdocs

Stellar
Elements

GENERATE BUSINESS VALUE USING GENAI WITHIN AN AI CONTINUUM



自動化されたジャーニー
の改善 / 向上



運用アシスタント
とチャットボット



カスタマージャーニーを
リアルタイムで一元管理



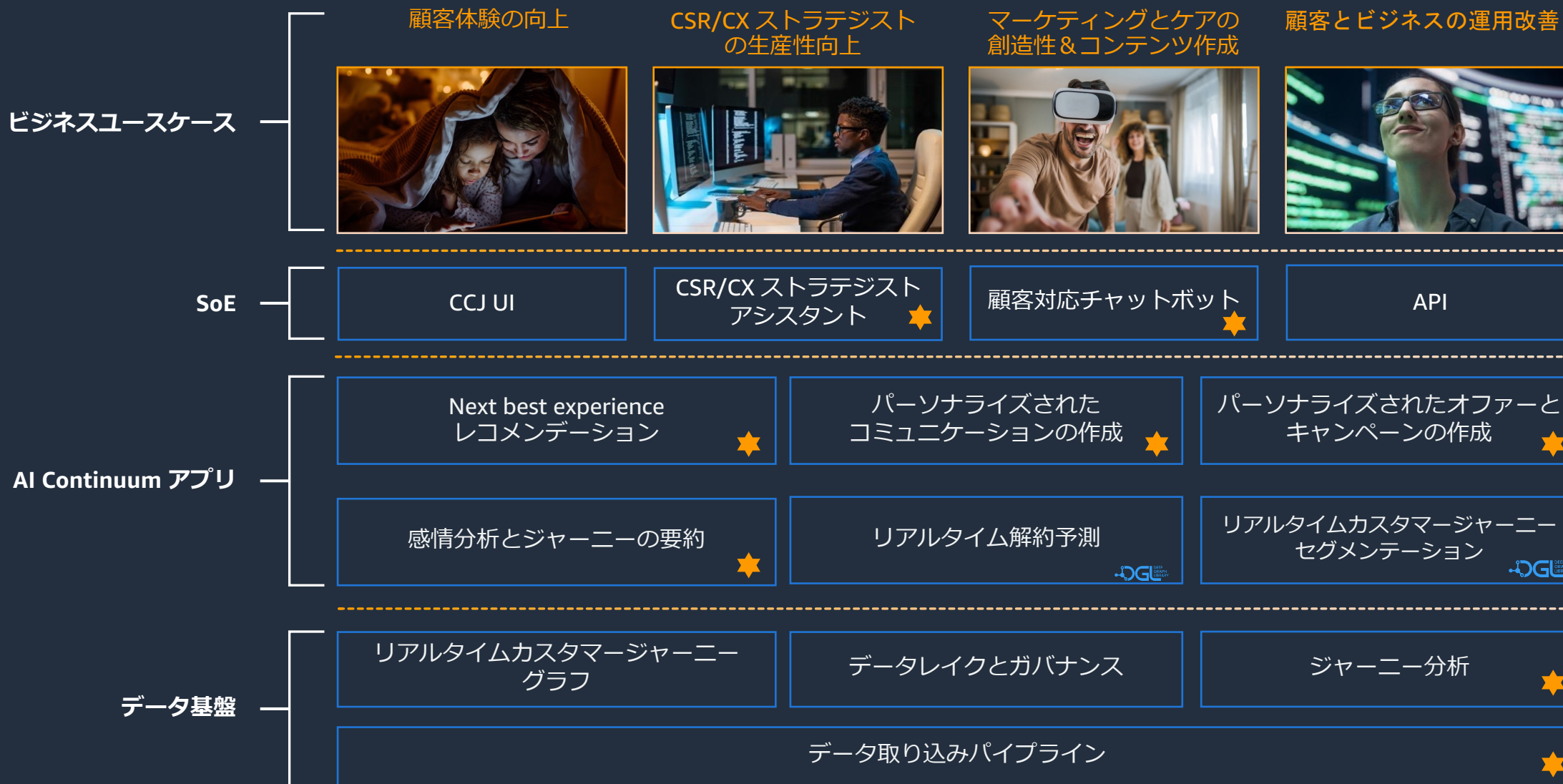
ジャーニーに基づいた
解約確率のスコアリング



ジャーニーに基づいた
顧客セグメンテーション



ソリューションの概要



アーキテクチャ

Neptune ML で Amazon SageMaker と連携し、解約予測とセグメンテーションをリアルタイムで実行

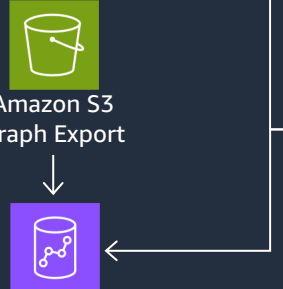
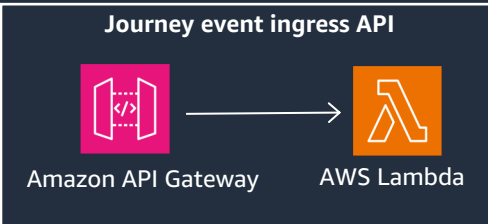
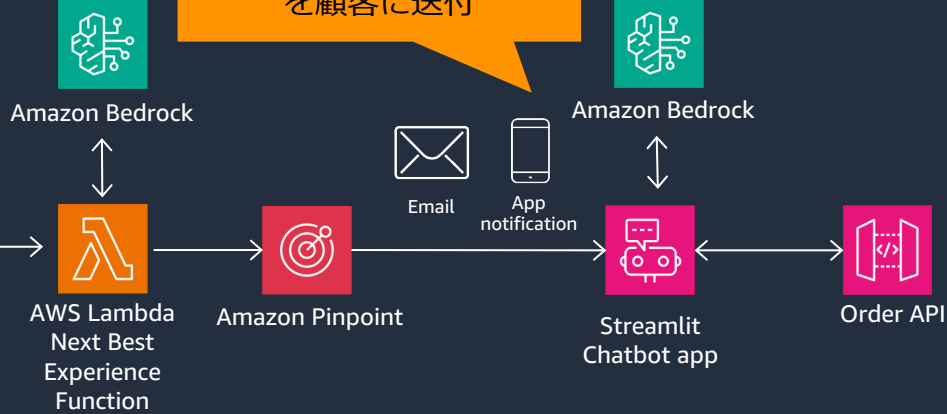
データのアップロードと感情分析



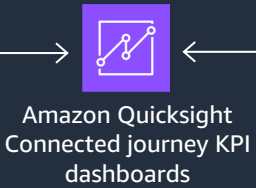
- ネットワーク体験指数
- IVR のログ
- チャットボットとの対話
- NPS 調査の回答
- モバイルアプリの操作
- キャンペーン



解約の兆候を検知して、オファーやキャンペーンを顧客に送付



Amazon Redshift に連携し、Amazon QuickSight で可視化



マーケティング担当者やオペレータが確認



事例 – 商品企画とマーケティング / パーソナライゼーション

- お客様
 - ✓ **Globe Telecom** 社。5,000 万を超えるユーザーを抱えるフィリピン最大の通信事業者
- 課題
 - ✓ これまでも顧客価値管理 (CVM) に取り組んできたが、さらにレベルを上げて顧客体験を向上させたい
 - ✓ 他のモバイル回線プロバイダへの乗り換えなどで**解約の兆候があるユーザーをリアルタイムで特定し、魅力的な提案を行って契約を維持したい**
- ソリューション
 - ✓ 顧客、マーケティング担当者、カスタマーサービスのオペレーター向けに**生成系 AI を使用して高度にパーソナライズされたオファーと顧客体験をリアルタイムで提供する** ※ AWS、Globe Telecom、Amdocs の 3 社の協業で実現
- 効果
 - ✓ **リアルタイムで顧客の行動を分析し、顧客体験の向上に貢献**
- 参考情報
 - Hyper-personalized customer journeys powered by analytics and generative AI ※ Expo 会場のデモ動画
<https://www.youtube.com/watch?v=iwAE7XlkQFk>
 - [TLC305-R] Personalized customer journeys powered by generative AI ※ Chalk Talk Session での詳しい解説
https://d1.awsstatic.com/events/Summits/reinvent2023/TLC305-R_Personalized-customer-journeys-powered-by-generative-AI-REPEAT.pdf

まとめ



まとめ

- 主要な通信事業者は AI/ML を使って付加価値を出し始めている
- **顧客向けのチャットボット**から生成系 AI の導入に踏み切るケースが多い
- 比較的少ない労力で高い効果が期待できる（**Clear Wins**）ユースケースには、**ガイド付き従業員支援**や**文書作成**など**従業員の生産性向上**を目指すものがある
- チャレンジングだが高い付加価値を生む可能性がある（**Big Bets**）ユースケースとして、**パーソナライゼーション**などに取り組む通信事業者もいる
- AI/ML や生成系 AI の導入は、今後数年で多くの通信事業者に広がる見込みがあるため、動向を注視する必要がある

参考文献

1. The opportunity in generative AI for Telecom
<https://pages.awscloud.com/GLOBAL-other-DL-generative-ai-for-telecom-whitepaper-2023-learn.html>
2. 調査レポート：通信業界における生成系AIの活用、課題、そして未来
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/survey-adoption-barriers-and-the-future-of-generative-ai-in-the-telco-industry/>
3. AWS for Telecom demos at AWS re:Invent 2023 Industry Pavilion
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/industries/aws-for-telecom-demos-at-aws-reinvent-2023-industry-pavilion/>
4. Amazon Bedrock
<https://aws.amazon.com/jp/bedrock/>
5. RAG とは何ですか？
<https://aws.amazon.com/jp/what-is/retrieval-augmented-generation/>
6. Improving network performance and service with analytics and generative AI
<https://www.youtube.com/watch?v=ye9lvvrTs9Y>
7. Hyper-personalized customer journeys powered by analytics and generative AI
<https://www.youtube.com/watch?v=iwAE7XlkQFk>
8. [TLC305-R] Personalized customer journeys powered by generative AI
https://d1.awsstatic.com/events/Summits/reinvent2023/TLC305-R_Personalized-customer-journeys-powered-by-generative-AI-REPEAT.pdf



Thank you!