



生成AIへの取り組みと未来目標

- AIは業務とシステムをどう変えるのか

エグゼクティブ・フェロー
技術本部 システム研究開発センター所長
南 悦郎

1 組織のご紹介

システム研究開発センターとは - 概要

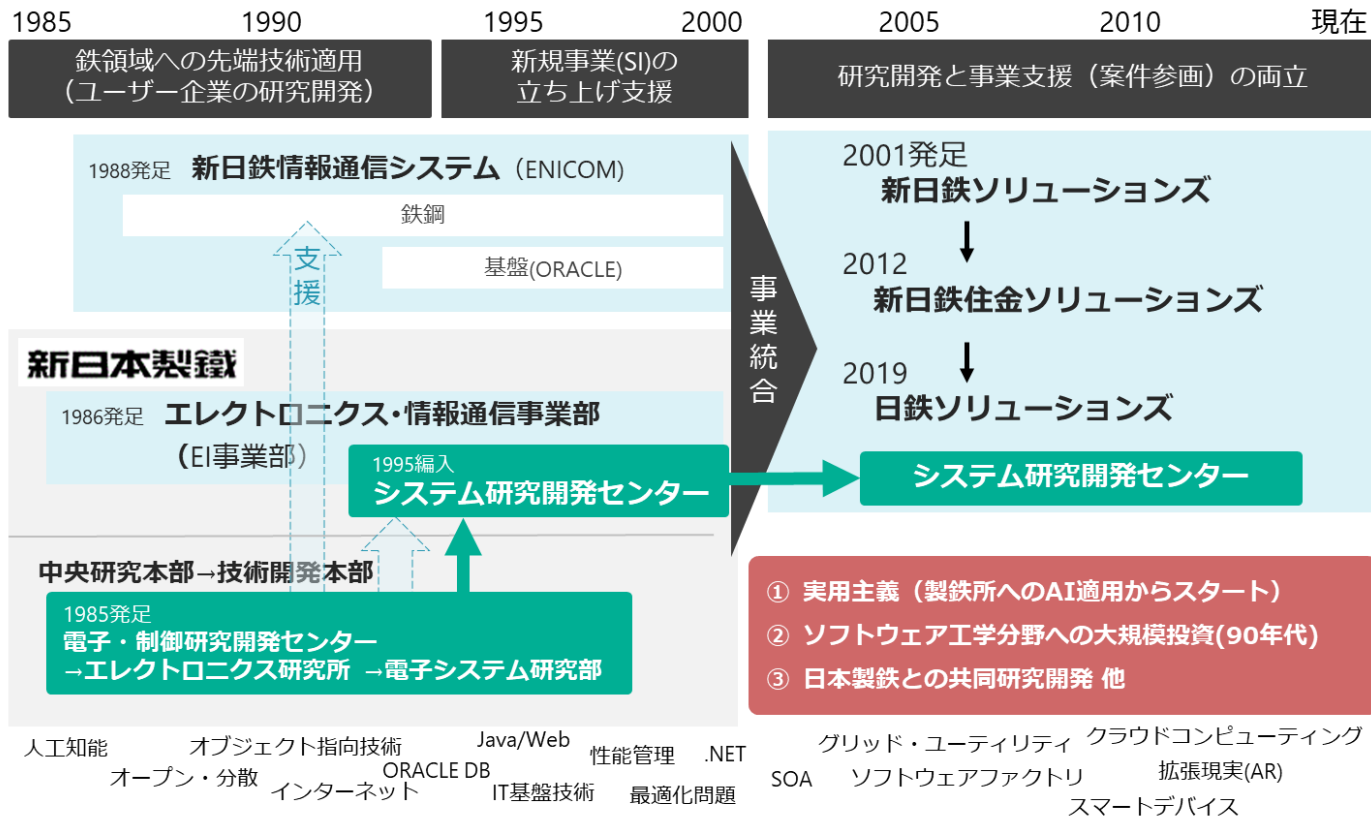
◆ NSSOLのコーポレートR&D部門

- 所在地：横浜みなとみらい
 - 2001年に相模原淵野辺から移転
- 人員規模：研究員約160名
 - パートナー約60名
- 研究部4部 + 1部（戦略・企画担当）
- 研究費：売上高の約0.67%
- 研究：事業 = 60 : 40
 - 全社研究開発が60%
 - 事業部支援（顧客案件実行）や共通部門支援が40%
- 中期的には研究開発費の増額と共に、事業部門がオーナーシップを持つ研究開発を増やしていく予定



三菱重工横浜ビルHPより引用

システム研究開発センターとは－歴史



システム研究開発センターとは - 歴史

原点は製鉄業への最新ITの適用（内製によるDX）

新規事業(SI)の技術面での下支え

システムインテグレーション事業の高度化

DXの推進に寄与する技術担保

未来目標と2030ビジョンに向けた取り組み

自己紹介 - AIの歴史に重ねて

AIの歴史

注目されていた技術・コンセプト

経歴

1980



第二次AIブーム

知識ベースシステム（診断、設計）
論理プログラミング（第五世代コンピューター）

1990



AI冬の時代



技術は着実に進歩したが...

2000

ビッグデータ（予測、分類）

2010

第三次AIブーム

深層学習（画像認識）
深層強化学習（囲碁・将棋、ロボット）

2020



生成AIブーム
(第四次?)

生成AI（テキスト・コード・画像生成）

新日本製鉄入社

応用AI・知識ベースシステム

AIで留学

組み合わせ最適化問題

ソフトウェアアーキテクチャ

ソフトウェア開発プロセス

ソフトウェア開発環境

研究開発・技術戦略企画

金融SOL事業

技術行政

データ分析事業

研究開発・高度人材育成

2 AI技術の進化と生成AIについて

この10年間のAIの進化 – 深層学習の登場以降

◆ 深層強化学習

- 現在の**状況**や、次の一手の**評価**に、**深層学習**を利用
- 囲碁や将棋、ロボットの制御など
 - 2016年に、Google DeepMind による AlphaGoが当時世界最強と言われたイ・セドルに勝ち越す
 - 以降「AIの評価値」が当たり前のように使われるように

◆ **意味**を表す多次元ベクトル（埋め込み、embeddings）

- **単語、文、文章、絵、動画**などが表す**意味**を、100-1000次元程度のベクトルで表現する
- 様々なメディアで表現されたものを、意味を介して関連づける
- **意味が似ているもの同士の検索に利用**
- 意味同士の演算（パリ = 東京 – 日本 + フランス、など）も可能

この10年間のAIの進化 – 生成AIの登場

◆ 生成AI・大規模言語モデル（Transformer）

- 膨大なテキストデータをもとにして、先読みや穴埋めの問題を解くことで学習
 - 深層学習の課題の一つである**多数の正解（教師データ）**の必要がない
- シンプルな行列計算（ただし膨大な量）に帰着
 - 学習や推論が**並列実行可能**なアルゴリズム
- **汎用性**があり、用途別にモデルを用意する必要がない
 - モデルをそのまま利用（zero-shot）、あるいは少数のデータや例を与えて利用する（few-shot）
 - ただし、最近では、さらなる性能向上に向けて**用途や対象領域特化の小型のモデル**を作る動きもある

この10年間のAIの進化 – 生成AIの登場

- ◆ 生成AI・大規模言語モデル（Transformer）（つづき）
 - パラメータ数、計算パワー、学習データの量、を増やせば増やすほど性能が上がる（スケール則）
 - 「お金」は知能なり
 - プログラミング言語の他、数式・表・レイアウト・データ構造・タンパク質の構造など、言語(〇〇MLなど)で表現できるものであれば、何でも扱うことができる
 - 画像など、要素がベクトルで表現できて、互いの要素同士に関係性があるもの、の配列であれば、何でも扱うことができる
- ◆ ChatGPTの登場で一気に世間の注目を浴びることに

生成AIによる「AI技術の民主化」

Microsoft Bingなどで、
対話や画像生成を簡単に試することができる



私が「NSSOLフォーラムで
人工知能について講演
している絵」のBingでの生成例



もっともらしいが、
怪しいところも...

なぜ生成AIに注目すべきか - 業務と情報システム開発

- ◆ 製造業の多くの現場では、生産プロセスの機械化・自動化が進んでいる
 - コンピューター制御の製造設備、産業ロボットなど
 - 「勘と経験」によるものも深層学習で自動化へ
- ◆ 本社・スタッフ部門では、人間が業務における主役である
 - 情報システムの主要な役割は、データの記録・集計・検索、業務プロセスの管理など
- ◆ 情報システム開発の現場では、人間が生産プロセスの根幹となっている
 - ソフトウェア工場などの取り組みもあったが、生産性向上は主にドメイン絞り込みと標準化によるもの

なぜ生成AIに注目すべきか - 日本語の処理

- ◆ 人間が主役の業務では、日本語でビジネスの状況、知識、指示、意思決定の内容などが伝えられている
 - **定量的なデータ**（数字）では表現が難しく、**定性的な表現**で記述された対象
- ◆ 情報システムで直接扱えなかった**日本語テキストやその意味**がシステムによる処理対象へ
 - テキスト情報は、人間が見て判断するためにシステムに入れていた
- ◆ 日本語による記述が、従来型のプログラミング、機械学習によるデータドリブン、に続く、新たな処理手段へ
 - **日本語で表現された対象の日本語で記述された処理**
 - いわゆる「**ホワイトカラー**」の業務が自動化対象となる

なぜ生成AIに注目すべきか - システム開発における三つの壁

◆ 日本語（自然言語）とプログラミング言語による壁

1. 人間によるプログラミング言語の理解の壁

- プログラミング言語と自然言語の両方の理解が必要となる

2. コンピューターによる自然言語の理解の壁

- 業務の進め方の情報は、電子化はされているが人間が読んで理解することが前提となっている

3. 人間による他国語の理解の壁

- 日本語の壁（外国人による日本語の習得の難しさ）と英語の壁（日本人の英語力）が障壁になっている面もある

なぜ生成AIに注目すべきか - システム開発における三つの壁

◆ 日本語（自然言語）とプログラミング言語の壁

1. 人間によるプログラミング言語の理解の壁

- ソースコード自動生成やプログラミング支援の機能が商用サービスレベルに
- 機械がプログラムする時代へ

2. コンピューターによる自然言語の理解の壁

- 自然言語で記述された要件や設計、あるいは対話から、設計ドキュメント、データモデル、画面レイアウトを含めたアプリケーションを生成する実験も
- 上流工程も自動化の可能性

3. 人間による他国語の理解の壁

- 翻訳サービスが飛躍的に性能向上している（キャプション、議事録起こしなども）

◆ 生成AIによって、いずれの壁もなくなる方向へ

生成AIとプログラミング支援

- ◆ 2022年夏頃より、**生成AIによるプログラミング支援**のサービスに注目が集まっている
 - 具体的には GitHub Copilot, AWS CodeWhisperer, Google Bardなど
 - 提供される機能はプログラム自動生成、リファクタリング、デバッグ、テストコード生成、コメント生成、プログラムの説明、など
 - 主に利用されているのは、プログラムの続きを生成する機能
 - 基本的には「**意味を保存しながら、言語を変換する機能**」
 - 「ホワイトカラーの業務」の将来を考える上で参考になる対象

生成AIとプログラミング支援

- ◆ 利用者の評価（GitHubその他のレポートによる）
 - 約30%の「提案」が、そのまま使われている
 - 70-80%が生産的になったと自覚（主観的な評価）
 - 90%が繰り返し作業が効率化されたと回答
⇒導入の価値あり、とするレポートが目立つ
- ◆ 参考になるソースコードをもとに修正して使う場合や、繰り返し記述が多い場合において生産性は大きく向上する
 - 入門者の学習・壁打ち相手（ペアプログラミング、コードレビュー）に好適

生成AIとプログラミング支援

- ◆ 作業中のファイルだけでなく、リポジトリ内の関連するファイルやドキュメントを参照することで性能向上を図る動きもある
 - **ベクトルDB**（意味によるファイルの選択）、**グラフDB**（参照・依存関係のあるファイルの選択）などの活用
- ◆ 今後は、生成したコードのテスト結果、実行結果、デバッガやプロファイラからの情報、なども活用するように
 - **プログラム**と実行結果（**プログラムの意味**）との関連性を学習させる
 - プログラミングを学習する生成AIにとって、コンピューターはシミュレーターそのもの
- ◆ まだ実験レベルではあるが、要件定義や設計などの**上流工程からの自動化への取り組み**も進んでいる
 - 一般的なドメイン（図書館貸出とか）が対象で小規模であれば案外行けそう

生成AIの課題

- ◆ **もっともらしい嘘（ハルシネーション＝幻視）** や不適切な内容（バイアスなど）が出力されることがある
 - 人間による「修正教育」(RLHF)により、軽減されてはいる
 - 嘘が混じる前提で使うことが推奨されている（使う側の問題へ）
- ◆ 大規模なモデルを構築する**コストが膨大**
 - GPT-4と同等のものを自前で作るのは現実的ではない
 - モデルを追加で学習させるファインチューニングの手段も
 - 比較的小規模のものはOSSで提供されており、自前での構築も可能
- ◆ モデル作成時点(GPT-3.5は2021/9、GPT-4では2023/4、おそらくGPT-4oも同様)よりも新しい情報が入っていない
 - **それよりも新しい事柄について聞いても素のモデルでは答えられない**（RAGなどを使う必要がある）

生成AIの課題

- ◆ 計算や論理的思考が得意ではない
 - プロンプト（問いの仕方）によって改善できることもある
- ◆ プロンプトのサイズ（トークン数）に制約がある
 - 大きなサイズのコンテキストや前提を与えられない
 - 対話全体を、毎回プロンプトとして与える必要がある
 - 推論の際にプロンプトの長さの二乗の計算コストがかかる
- ◆ 作家・クリエイター・俳優などの権利侵害の可能性
 - 米国では集団訴訟やストライキなどが起きている
 - 法律ではAI利用に対して比較的寛容な日本でも話題になり始めている

3 今後の生成AIについて

生成AIの課題：プロンプトエンジニアリングによる対応

- ◆ プロンプト（問いの出し方）の工夫で、良い回答が得られて性能が向上する
 - 例を与える（多いほど良い）
 - 回答に至るまでの途中の過程も生成させる
 - 順を追って(step-by-step)考えよ、と指示する
 - 問題を解くためのプランを考えてそのプランを実行せよ、と指示する
 - 問題を解くための前提や背景を聞いてから、問題を解かせる
 - いくつかの解き方を試すことで多数決を取って決めさせる
 - サブ問題に分割して解くように指示する
 - 重要な情報を最初と最後に置く
 - 木構造で構造化して考えさせる
- ◆ いずれも人間に対して効果があるアドバイスでもある
- ◆ これらのプロンプトの与え方も、人間よりも生成AIが得意な領域らしい

生成AIの課題：アーキテクチャによる解決

- ◆ 外部の情報源からの情報の活用(RAGアーキテクチャ：Retrieval Augmented Generation)
 - インターネットや社内の情報検索の仕組みから得た「新しい情報」をプロンプトとして与えて回答させる
 - 生成AIと検索との良いところを合わせたアーキテクチャ
- ◆ 外部のサービス機能の活用（Function Calling）
 - 計算や論理など、生成AIが比較的**苦手とする機能を外部利用**する
 - 人間が電卓を使ったり、メモをとったりするのと同様
 - **生成AIにプログラムを生成させて実行する**、といったものも登場している
- ◆ **ガードレール機能**
 - 生成AIへの入力と出力を監視して、不適切なものを除外する

生成AIの影響：今後のアーキテクチャの変化

- ◆ 業務システムのUI/UXにおいて、チャット・対話が主流に
 - 人間相手のメールやチャット、システム相手のGUIアプリの両者が統合される
 - 相手が人間なのか、システムなのかを意識せずに使う
 - Windows にも Copilot が搭載
 - CUI(コマンドプロンプト) → GUI(Explorer) → NUI(Copilot)への変遷
 - グラフや図表を対話的に出力させることも可能（マルチモーダルなUI）
 - 最近はChatGPTやBingなどでも使える
 - 仕事のコンテキストごとに対話相手を変える（複数ウィンドウ開いて仕事をする）
 - GUIベースのプログラムをその場で動的に生成することも可能に
 - 対話自体が実行ログでありドキュメントでもある
 - 業務の進め方が記録された貴重なデータ（生成AIの学習素材）になる

生成AIの影響：人間との関係性

◆ 囲碁の世界で女流棋士が活躍している理由は？

- AIならば遠慮なく質問できる
- AIはほとんど自分に付き合ってくれる

⇒すなわち、勉強熱心で、やる気があるけど、他人に聞くことに対して遠慮がある人々が、生成AIの活用によって伸びる可能性がある

◆ AI技術活用の学生・若手ハッカソンにて

- 人間と人間との間に入って物事を円滑に進めるところに、AI技術を使う発想が多い
- 人間の言は素直に聞けないけど、機械の言は聞ける（らしい）
 - 幻視（ハルシネーション）のリスクは想像以上に大きい？

生成AIの影響：生成AIが担うべき役割

◆ 現在の生成AIを例えると...

博学で物識りだが、新しいことには疎い。外国語にも堪能で、プログラムもちょっと書ける。自信家でもっともらしいことを言うが、数字や論理には弱い。以前は、おっちょこちょいで脇が甘かったが、今は反省してちょっと慎重になった人

注) 個人の感想です。

◆ こういう「人」をどこに使うのが適切なのか？

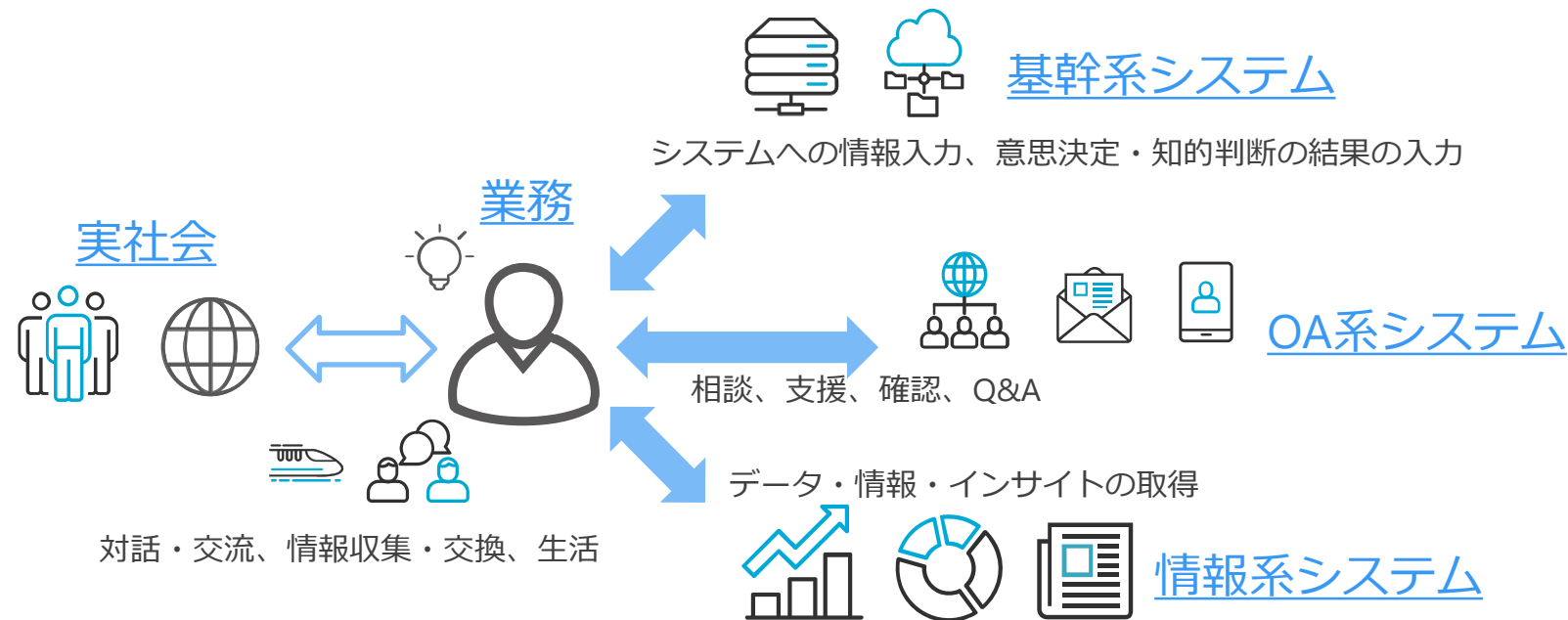
生成AIの影響：生成AIが担うべき役割

◆ ジェネラリストとしての管理職の役割に近い

- 個々の専門領域については、その領域の**スペシャリストに判断を任せる**（誰が何を知っているのかを知っている、裏をとる）
- ただし**知識は豊富**にあり、**人間相手の作業**（整理・報告・要約など）と共に、**スペシャリスト補助の役割**を担うことになる
- スペシャリストを活用しながら、**課題解決の道筋**（手順、分担）を考えるとところを自動化
 - 大きな課題を個々のスペシャリストに対する課題に分解して、それらの結果を統合することを得意とする（RAG、Action-Drivenなど）

企業情報システムにおける人間と業務

人間は、「業務」において「知的作業」「実社会とのインターフェース」に加えて、「情報ハブ」「作業手順のプランナー」の役割を果たしている



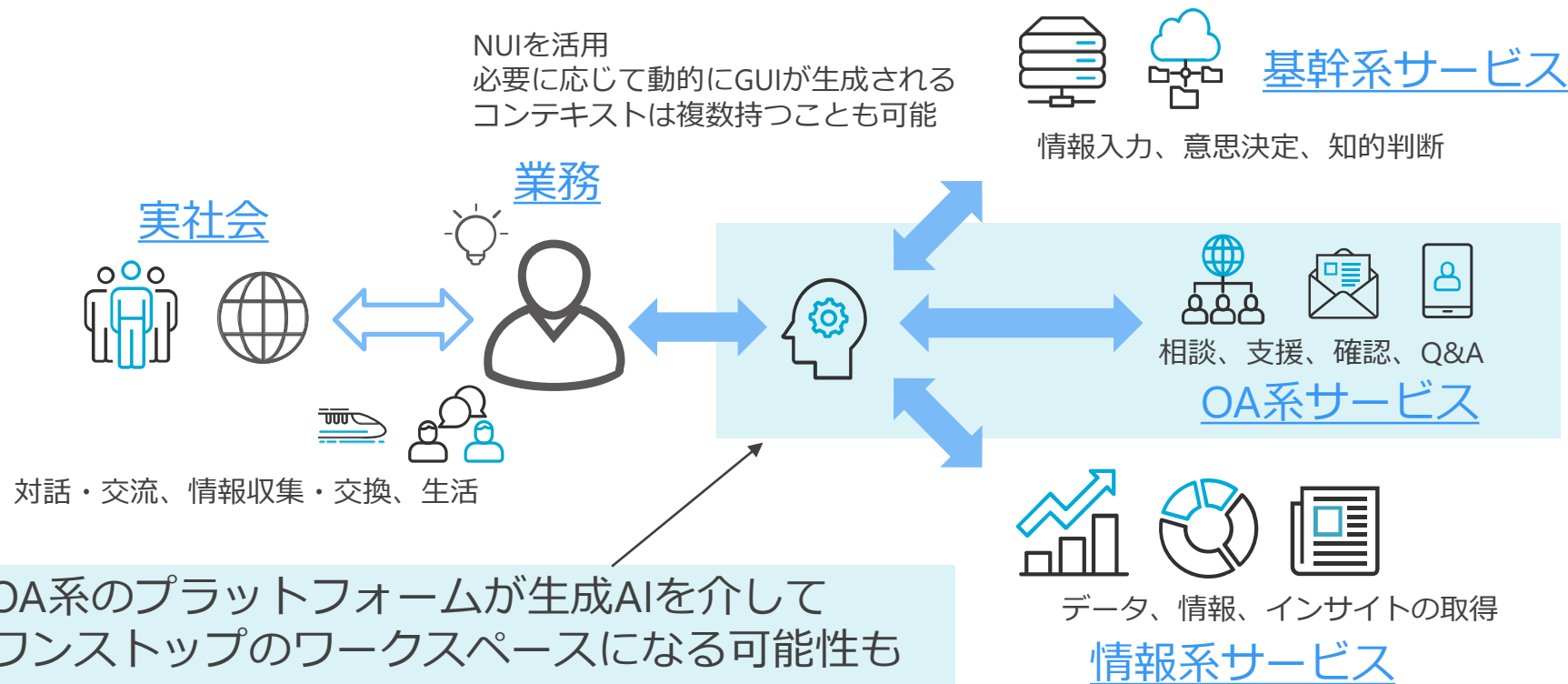
企業情報システムにおける人間と業務

- ◆ 個別用途に特化された「マシン」（〇〇システム、NS-XXX、Tableau、M365、...）が数多く用意されて、人間が手順を考えたり、それらを場面に応じて使い分けたりしている（＝ハブ作業手順のプランナー）
 - 道具の使いこなしが課題（マニュアル化するか、リテラシー向上か...）



生成AIによるアーキテクチャの変化

生成AIが「**情報ハブ**」「**作業手順のプランナー**」の役割を果たすように



今後の技術の方向性 - 人間との比較

◆ 人間には及ばない点がまだまだ多い

- 人間の脳には1,000億ほどの神経細胞があり、それぞれから10,000個のシナプスが出て他の神経細胞と接続されている
- これらが頭の大きさに収まっていて 30-40Wのパワー（消費エネルギー）で動作する
- 人間は学習のためにテラバイト級の文書データを必要としない
- 人間は継続的に学習する

◆ 今できることも多いが、ブレークスルーの余地も大きい

- もっと学習効率の良い、新しい技術が出てくる可能性もある

今後の技術の方向性

◆ 問いに答えるAIから、問いを発するAIへ

- 問いを発する相手は、人間、システム、他のAIなど
- 問いに対して得た答えを統合する新しいアーキテクチャ

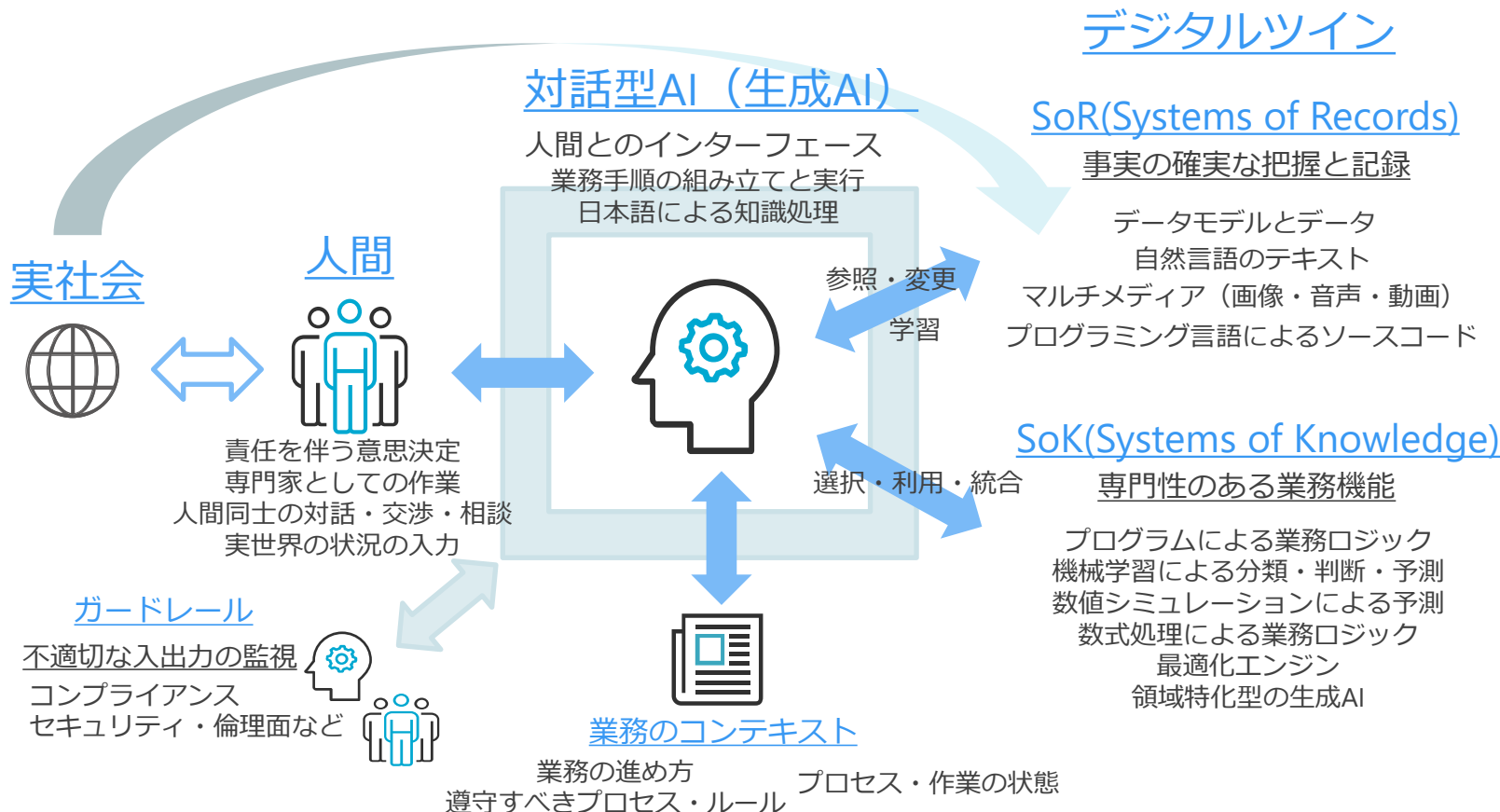
⇒役割分担をしたエージェントによるマルチエージェントのアーキテクチャへ

◆ 企業情報システムにおいて

- 1) プログラムによるロジック（従来型）
- 2) データドリブンな機械学習
- 3) 大規模言語モデルによる生成AI
- 4) 人間

が業務をどう分担し、どう業務システムとして統合するか

企業情報システムの未来像



4 未来目標 - シス研の取り組み

システム研究開発センターの研究戦略

3つの未来目標



リアルな世界をデジタル化する狭義のデジタルツインのみならず、すでにデータ化・システム化されているもの、文書化される前のノウハウや人間の意識までもデジタル化し、あらゆる対象をデジタルの世界で統合する究極のデジタルツイン。



企業における業務という特定の領域において、必要な情報を収集し、業務内容や既存のシステムの仕様を理解し、業務を実行すること、あるいは新たに情報システムを生成することを可能とする人工知能（AI）。



社会、ビジネスの環境・手段（技術）の変化に対応してサステナビリティを担保する、モジュラー構造のアーキテクチャ、アジャイルな開発、開発と運用の一体化・連続化（DevOps等）、クラウドネイティブ、人間の知的作業を代替するAI実装などの技術を活用したサステナブルな情報システム。

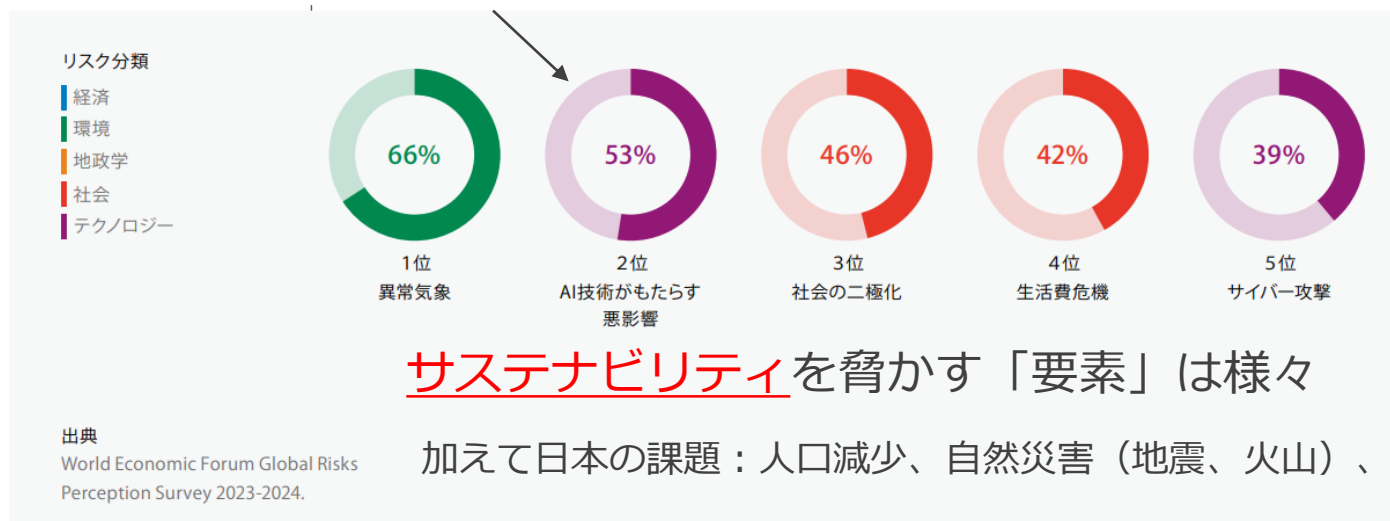
未来目標(Future Goals)とは

- ◆ **サステナビリティ**を主要課題と捉えたときの中長期的な技術目標
 - **社会**をサステナブルにするためのビジネスと技術
 - **人間と機械（技術）の関係性**をサステナブルにするためのビジネスと技術
 - **ビジネス**をサステナブルにするための企業情報システムと技術
 - **企業情報システム**をサステナブルにするための技術
- ◆ 現在の**技術進化**の方向にある**遥かな（10-20年？）**延長線上の目標
- ◆ 目標に至るために**必要となる技術**を目標から逆算する形で把握して、研究開発テーマの目的や内容に反映させる
- ◆ 今の技術では**出来ないこと・難しいこと**を浮き彫りにする意味もある

社会の変化

◆ IT/デジタル技術がリスクの根源となりつつある

2023年度では圏外だったAI技術が、突然2位に



裏を返せば、AIの実用度が急速に上がって、社会に浸透することが認知されたとも言える

中長期的な目標 - 未来目標(Future Goals)とは

◆ FG1. 究極のデジタルツイン

- すべてをデジタルな世界に転写して再現しよう

◆ FG2. 業務を理解・実行できる人工知能

- 機械の知的能力をとことん人間に近づけよう

◆ FG3. サステナブルな企業情報システム

- 変化への対応力があり長持ちするシステムにしよう

統合報告書より

3つの未来目標



リアルな世界をデジタル化する狭義のデジタルツインのみならず、すでにデータ化・システム化されているもの、文書化される前のノウハウや人間の意識までもデジタル化し、あらゆる対象をデジタルの世界で統合する究極のデジタルツイン。



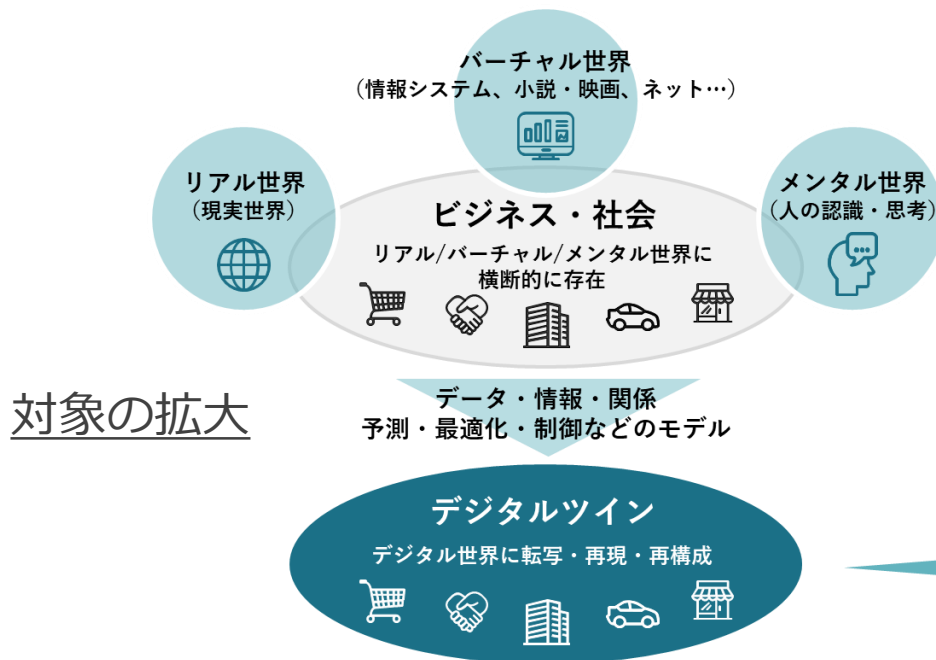
企業における業務という特定の領域において、必要な情報を収集し、業務内容や既存のシステムの仕様を理解し、業務を実行すること、あるいは新たに情報システムを生成することを可能とする人工知能 (AI)。



社会・ビジネスの環境・手段(技術)の変化に対応してサステナビリティを担保する、モジュラー構造のアーキテクチャ、アジャイルな開発・開発と運用の一体化・連続化 (DevOps等)、クラウドネイティブ、人間の知的作業を代替するAI実装などの技術を活用したサステナブルな情報システム。

FG1: 究極のデジタルツイン

◆ 3つの世界（＝リアル、バーチャル、メンタル）を総合的に扱う仕組み



見えるデジタルツイン

記録・検索
(こうなっていた)

監視・可視化
(こうなっている)

予測・シミュレーション
(こうなるだろう)

最適化
(こうするとよい)

制御
(こうする)

触れるデジタルツイン

機能の高度化

FG1: 究極のデジタルツイン

◆ テーマ例：製造と物流のデジタルツイン



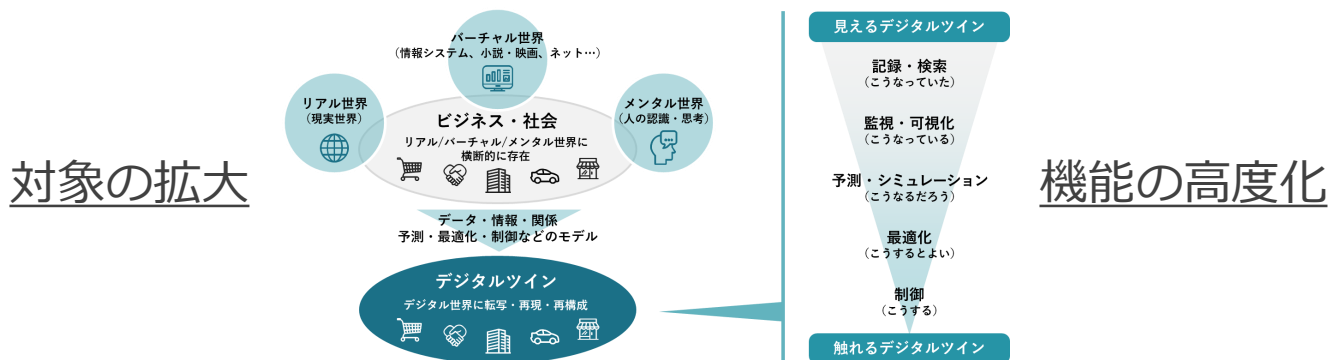
Geminant

異なる種類のデータを
3Dモデル上で一元的に
可視化

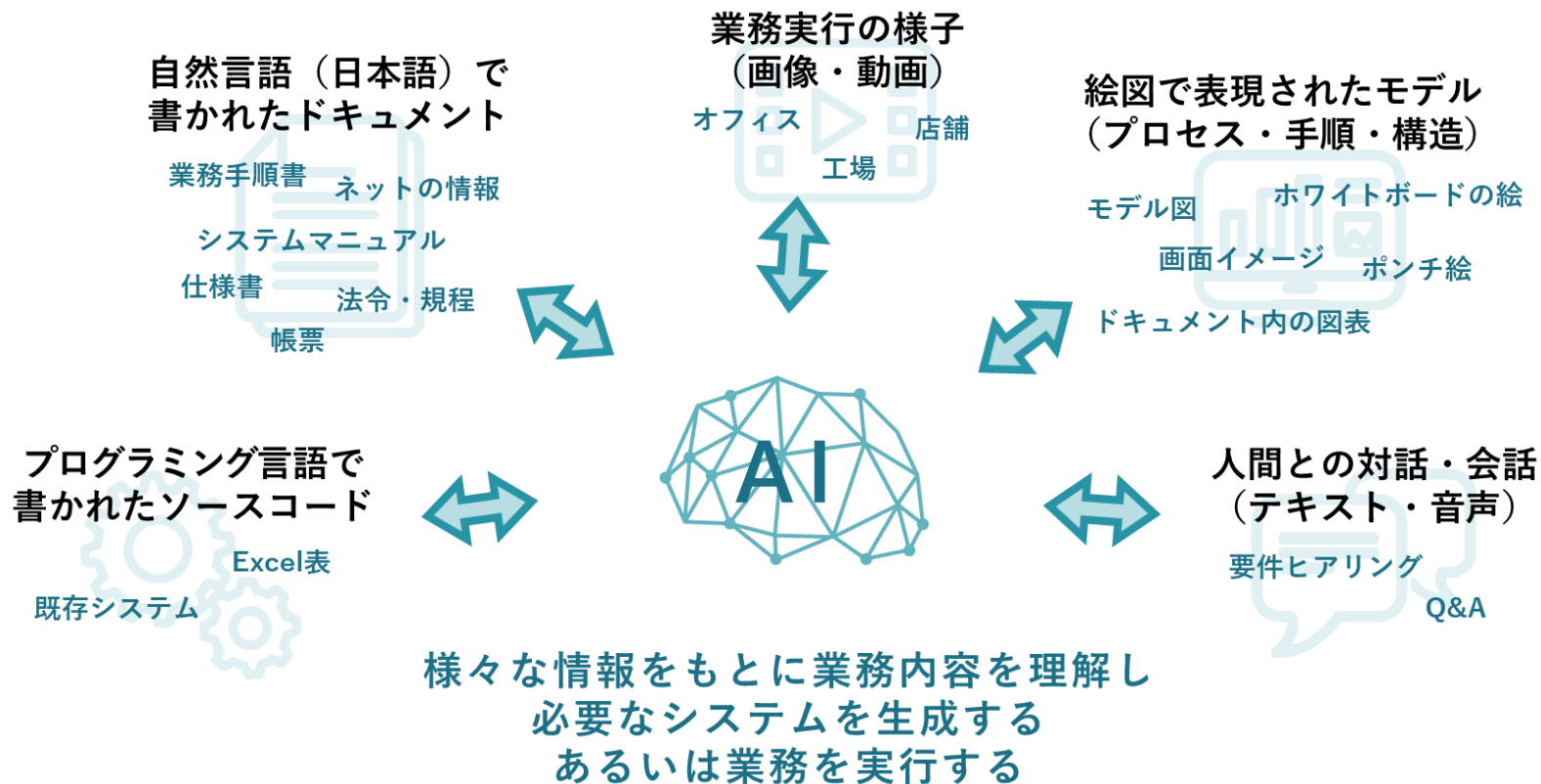
FG1: 究極のデジタルツイン

◆ 今後の方向性

- 対象の拡大と機能の高度化（いずれにもAIを活用）
- 企業内から企業間へ
 - データスペース：ドメイン内（業界、地域社会、...）、ドメイン横断・目的特化（サプライチェーン、電池、CO2、...）
- 生成AIに対してのファクト（現在の状況）の供給源へ
 - RAGとしての連携、ファインチューニングやモデル作成の際のデータとして利用



FG2: 業務を理解・実行できる人工知能



技術の進化 - 人間の機能の何が機械化できているのか

足による移動 — 鉄道・自動車・ロボット

手によるモノの加工・移動 — 工作機械・ロボット

記憶・記録
計算・集計
並べ替え・検索

→ 計算機・コンピューター

操作的・定型的な思考 — アルゴリズムによる処理

論理・知識・探索による思考 — シンボリックAI

経験・モデルによる思考 — 確率・統計モデル、データサイエンス

経験・直観による思考
感覚器（眼・耳など）による認識

→ ニューラルAI（機械学習、強化学習、深層学習）

言語による対話・思考
マルチモーダルな対話・思考

→ 生成AI（大規模言語モデル/LLM）

思考とは、選択、分類、分析、診断、予測、推量、判断、推論、計画、設計、関連付け、変換、探索、創造、改善、最適化、組み合わせ、思い付き、抽象化、...など

機械にできることは増えているが、手段によって得意・不得意がある

統合的な思考・意識

人間には遠く及ばず、様々な仕組みが提案されている段階

「統合」が研究テーマの主対象の一つ

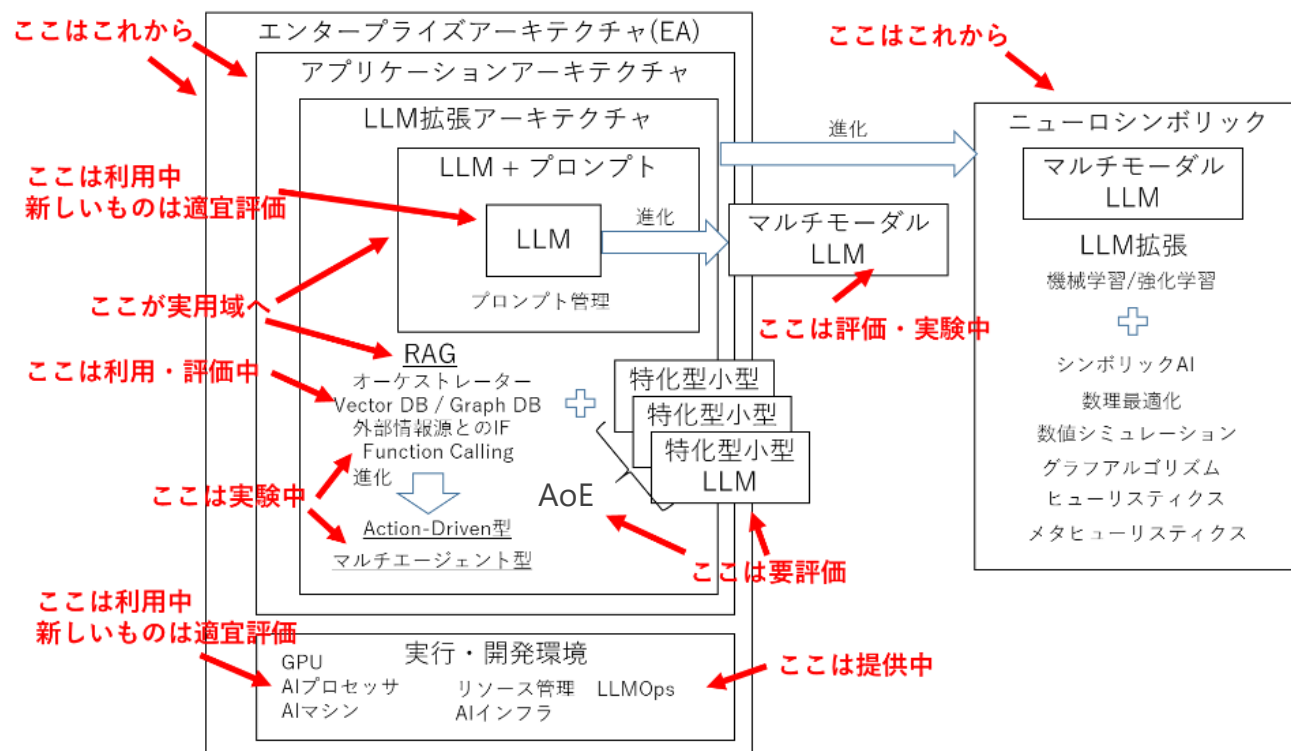
企業情報システムにおける人間と業務

- ◆ 個別用途に特化された「マシン」（〇〇システム、NS-XXX、Tableau、M365、...）が数多く用意されて、人間が手順を考えたり、それらを場面に応じて使い分けたりしている（＝作業手順のプランナー）
 - 道具の使いこなしが課題（マニュアル化するか、リテラシー向上か...）



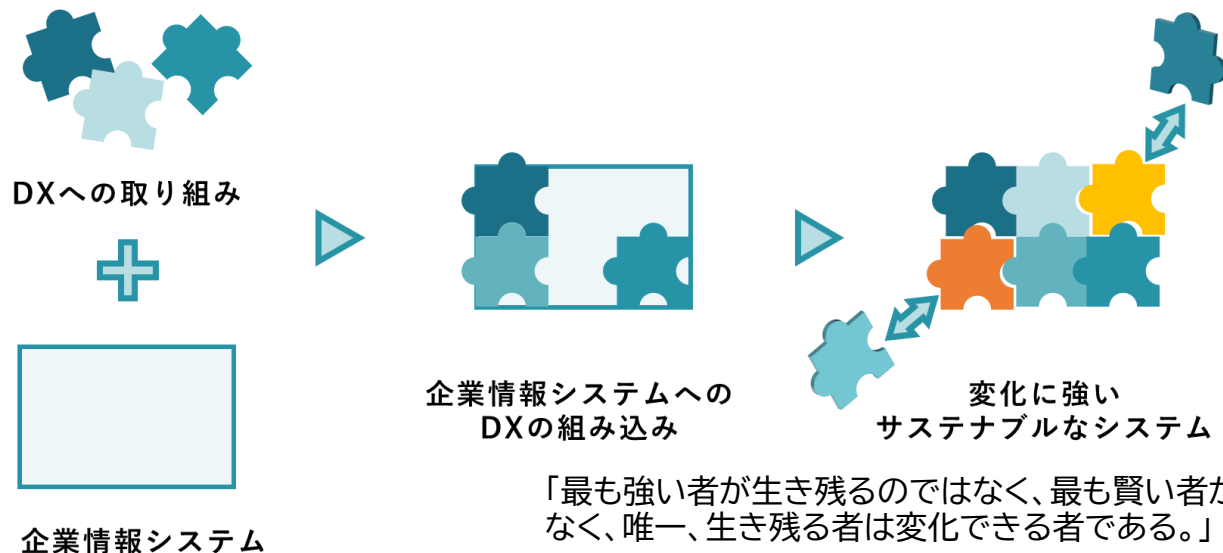
生成AI(LLM)周辺における取り組み

利用技術（使いこなしの技術）とアーキテクチャ（選択と組み合わせの技術）が中心



FG3: サステナブルな企業情報システム

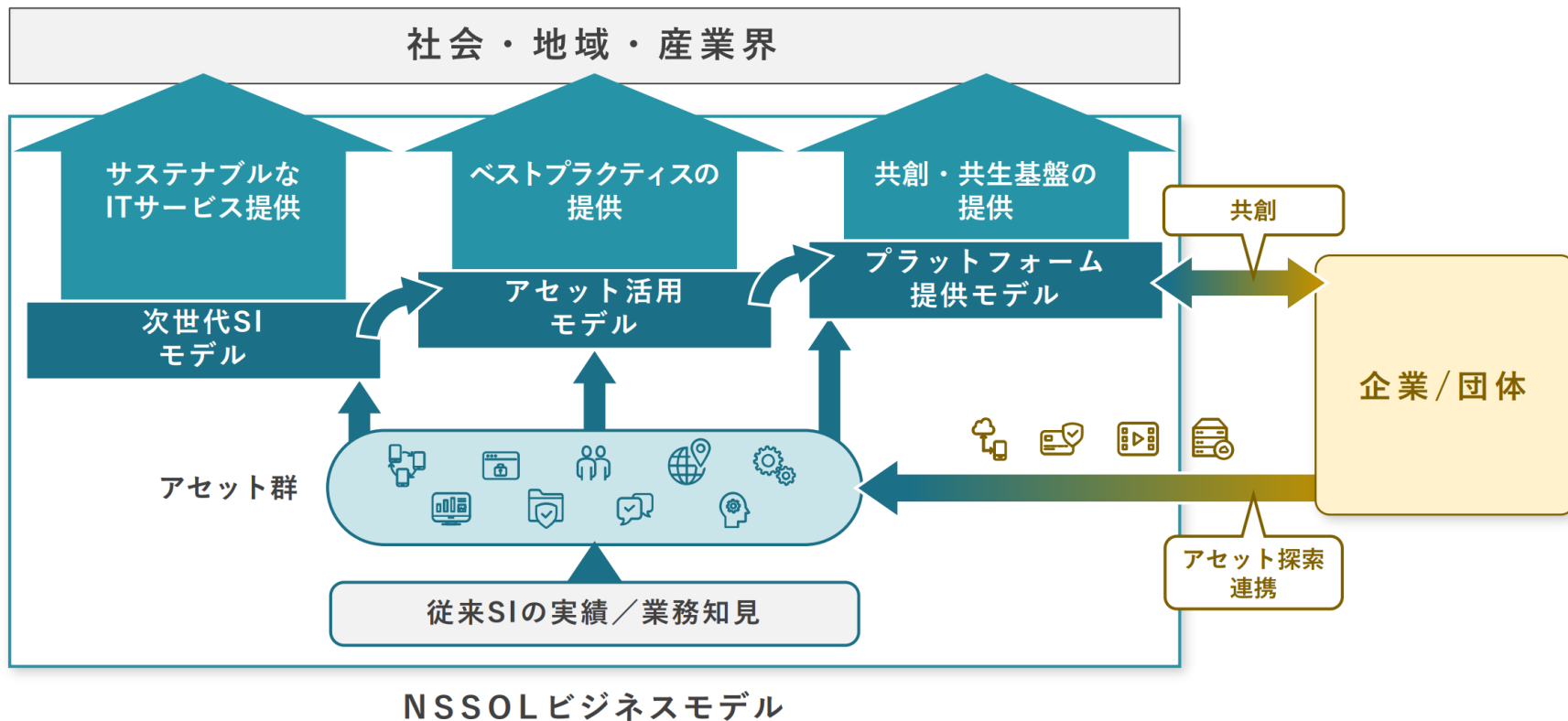
- ◆ 寿命の長いシステムのデザインとは
 - ビジネス環境と技術の変化の両方に追従できる設計
- ◆ 性質の異なる DX と IT を、どう共存・両立させるのか
 - 業務部門/ユーザー部門とIT部門、あるいはDX部門
 - アジャイル開発 vs 従来型（工程・フェーズ）開発、試行錯誤 vs 計画主導



「最も強い者が生き残るのではなく、最も賢い者が生き残るのでもなく、唯一、生き残る者は変化できる者である。」 ダーウィン

5 2030ビジョンに向けて

2030ビジョンにおける3つのモデル



2030ビジョンと未来目標

2030ビジョン ビジネスモデルの変革

Social Value Producer with Digital

次世代SIモデル

コンポーザブルアーキテクチャ
生成AI活用の開発プロセス

アセット活用モデル

高付加価値 (w/デジタル、AI)
クラウドネイティブ/アジャイル/
DevOps/FinOps

プラットフォーム提供モデル

企業間デジタルツイン/データスペース

未来目標(FG)

技術進化と研究開発の方向性

サステナブルな社会の実現

FG1: デジタルツイン

現実・仮想・意識の世界のツインをデジタルに実現し、遠隔地の状況を把握・共有したり、シミュレーションによる予測・最適化などを可能にするデジタルツイン

FG2: 業務を理解・実行するAI

日本語のテキストや図表などで表現された業務の進め方や業務システムの要件をインプットとして、システムを生成したり、業務を実行したりする人工知能

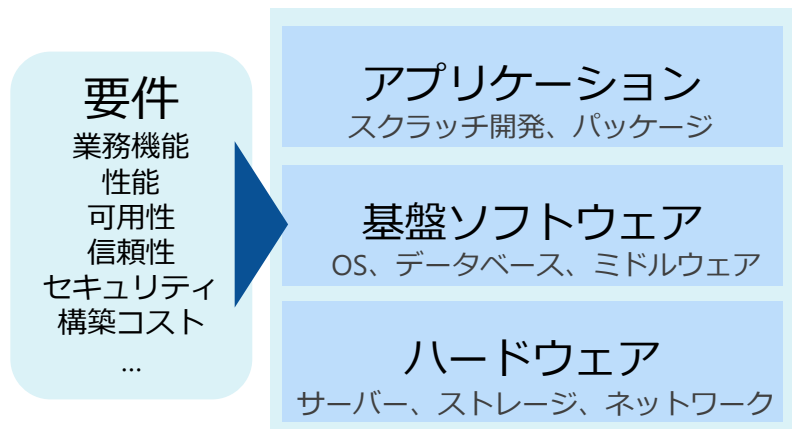
FG3: サステナブルシステム

変化に強く長持ちするシステムのアーキテクチャと開発プロセス

次世代SIモデル

◆ システムインテグレーションの対象の変化

クラウド以前のSI



それぞれのレイヤにおいてクラウド化
が進行（⇒IaaS/PaaS/SaaS）

オープンソースソフトウェア(OSS)を活用した
クラウドベンダーによる垂直化も進む（ex. 脱ORACLE）

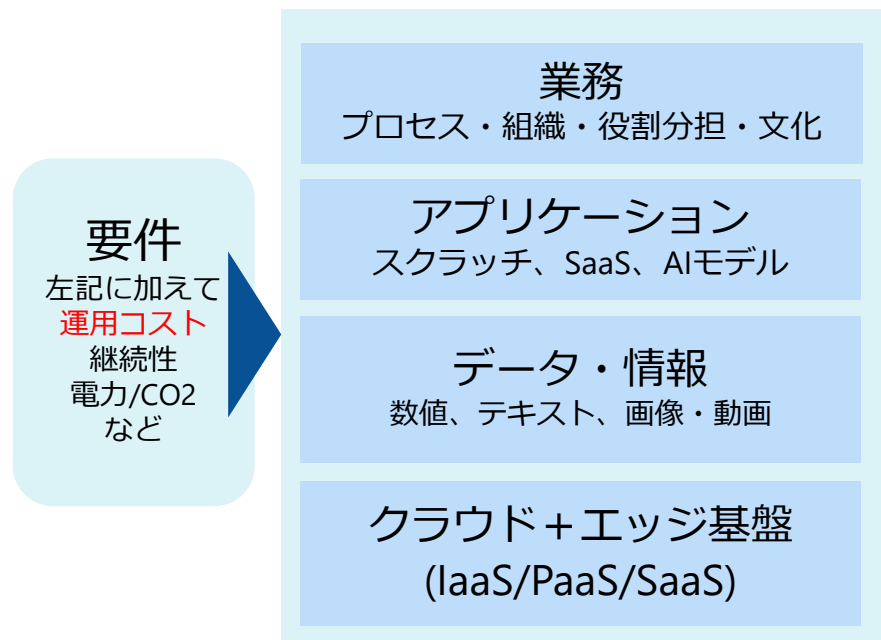
構築時のコストから利用時のコストにシフトする

垂直統合からアンバンドリングにより
オープン・分散の時代へ

次世代SIモデル

◆ インテグレーションの対象の変化

今後のSI



AIや最適化などのデジタル技術を活用するための、業務のレイヤでの提案（業務変革）が求められる

生成AIや機械学習などが、アプリケーションに組み込まれて業務上の処理や判断に使われる

どこに何を使うのか、何をどこで作るのか、そもそも作るのか使うのか、の選択肢が広がっている

NUI/チャットベースのUXになり、UXのレイヤでのインテグレーションの必要性が出てくる

AIの浸透によって、データや情報のガバナンスの重要性が増すクラウドにおいても、物理的な場所や管理主体などの選択肢が増えている

スマホやPCなどのエッジ側の性能も上がり、最近ではAIの機能をクラウドとエッジに分散させる方向性も

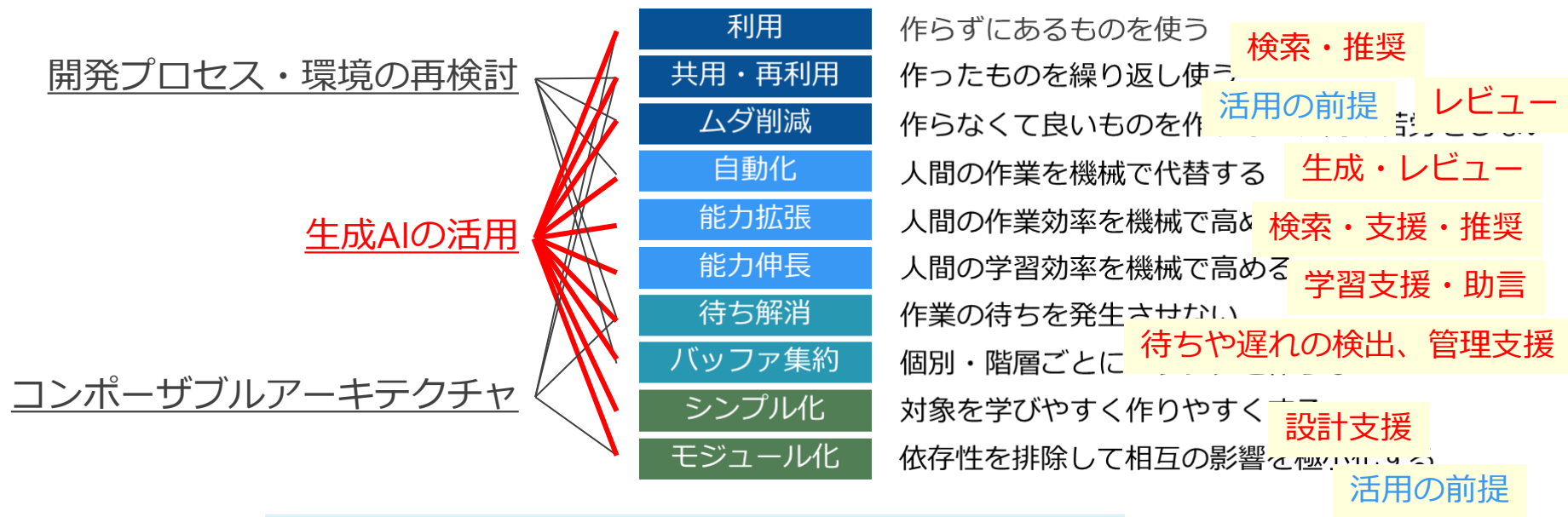
次世代SIモデル

◆ 生産性向上10の手段

利用	作らずにあるものを使う
共用・再利用	作ったものを繰り返し使う
ムダ削減	作らなくて良いものを作らない、同じ苦労をしない
自動化	人間の作業を機械で代替する
能力拡張	人間の作業効率を機械で高める
能力伸長	人間の学習効率を機械で高める
待ち解消	作業の待ちを発生させない
バッファ集約	個別・階層ごとにバッファを作らない
シンプル化	対象を学びやすく作りやすくする
モジュール化	依存性を排除して相互の影響を極小化する

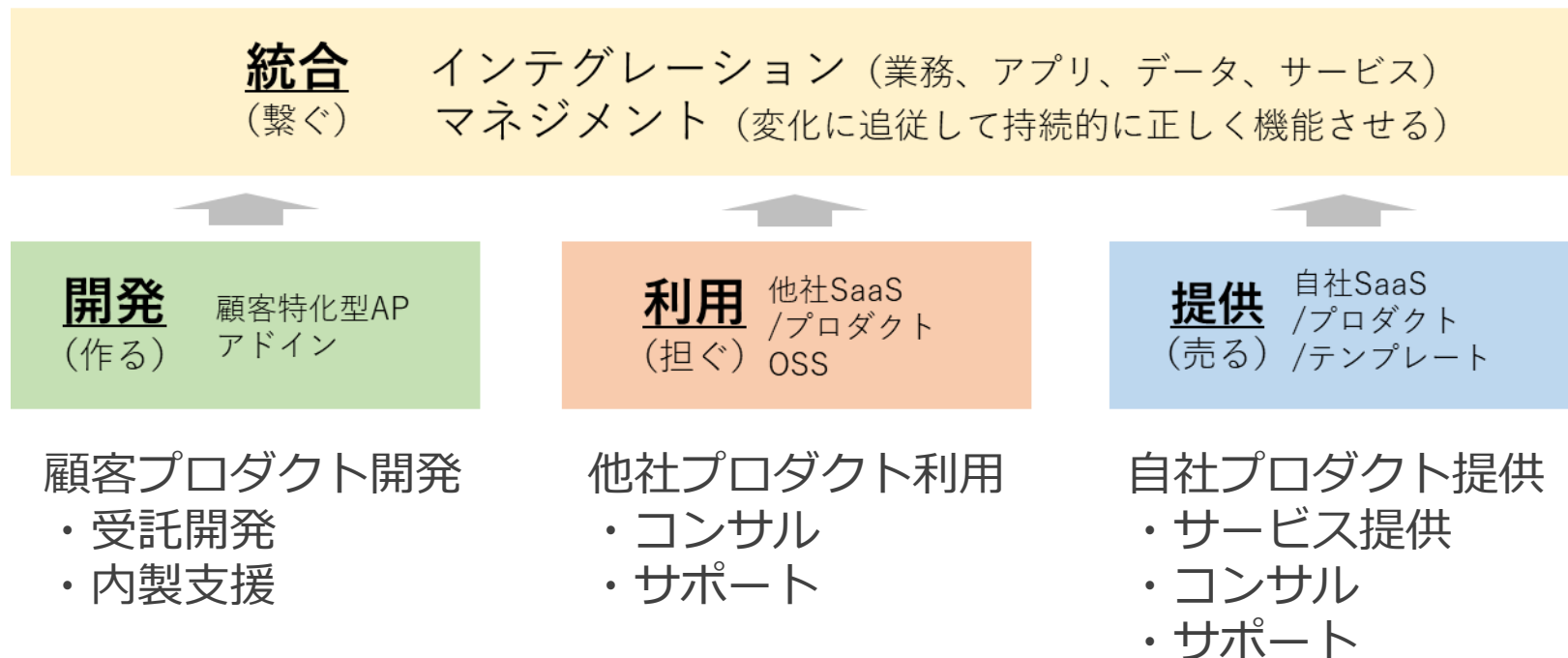
次世代SIモデル

◆ 「生産性向上10の手段」に対する生成AIの活用

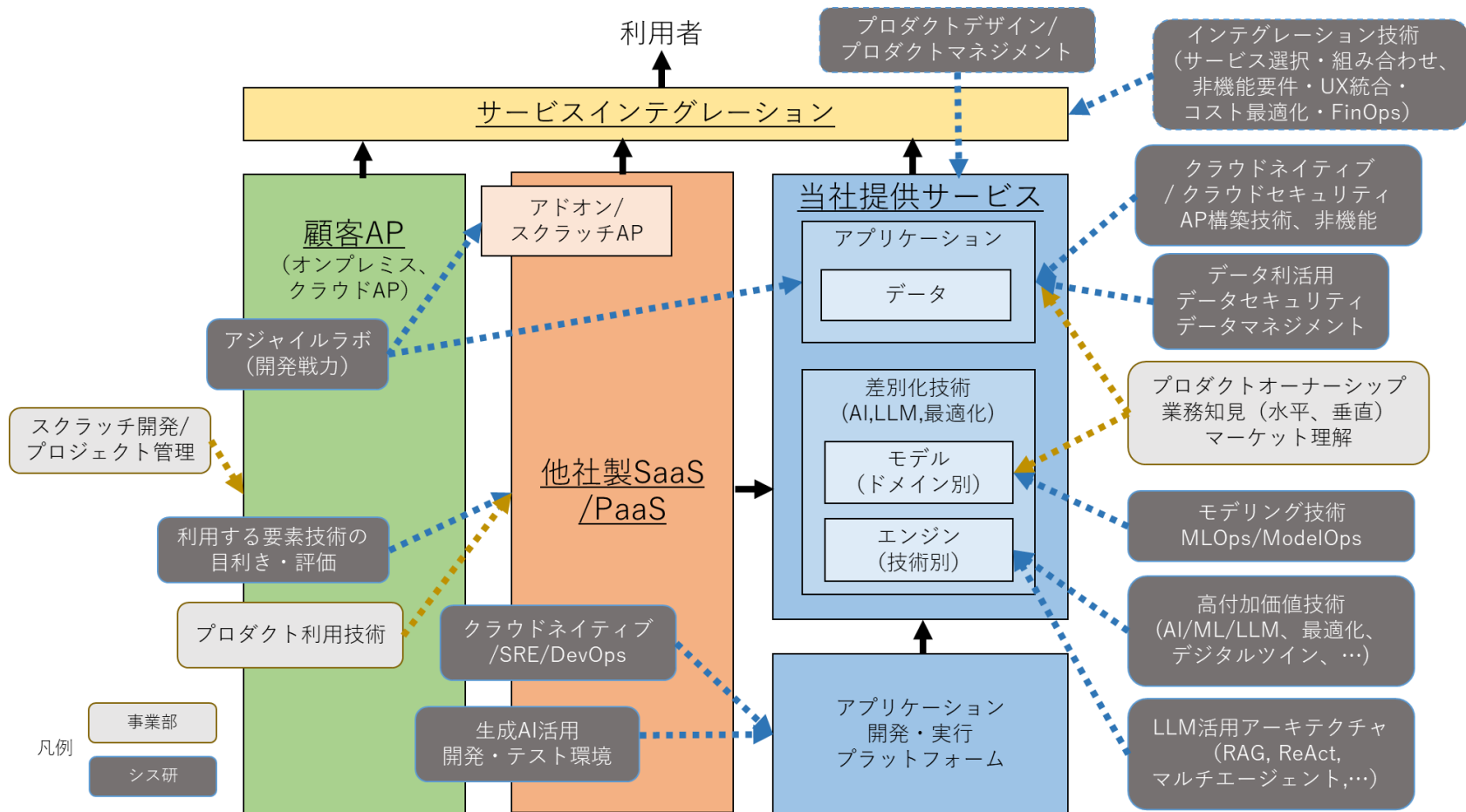


工程・作業別に具体的な手段を評価・検討中

次世代SIモデル



次世代SIモデルと研究テーマ



おわりに

- ◆ 生成AIは、これまで情報システムで扱うことが難しかった対象領域の機械化・自動化を可能にする技術であります。システム開発のプロセスも、その例外ではありません。
- ◆ **言語（日本語）を直接処理対象とする生成AI**は、企業情報システム/業務アプリケーションのアーキテクチャを大きく変えるでしょう。
- ◆ クラウド時代を迎えて、インテグレーションの対象は大きく変化しています。この新しいインテグレーションにおいて、**生成AI**などの先端技術を活用した新しいアーキテクチャやプロセスを、**システムインテグレーターとしての総合力**と共に、皆さまに提供いたします。
- ◆ 研究開発部門としては、デジタルツイン、人工知能、サステナブルなシステム、の3つの軸で、新しいインテグレーションを具体化するとともに、2030ビジョンの実現に取り組んでまいります。



NS Solutions

ともに、その先の答えを

事例紹介

- ◆ データ分析業務を支援するエージェント
 - 株価データの定量・定性分析、関連ニュース収集、資料作成(PowerPoint)の自動化

(当日投影した資料の掲載は割愛いたします)