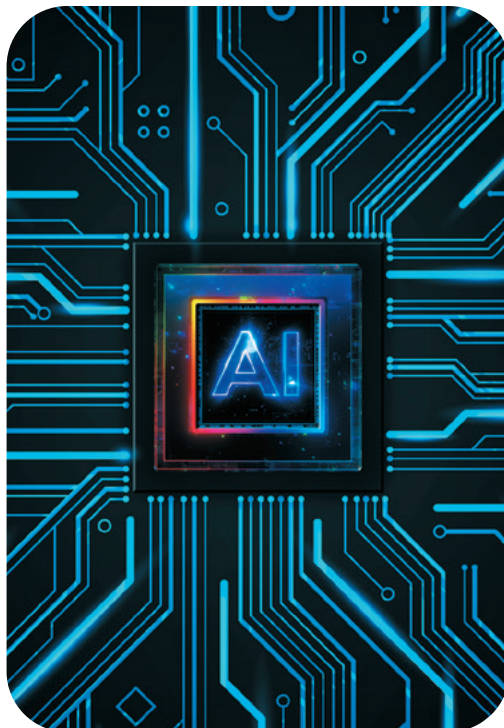


NRI

AIとデザインする社会

いつも、世界に新しいこと。
NRiのデジタル。

野村総合研究所グループ
Nomura Research Institute Group



ようこそ、まだ見ぬ世界へ。

さまざまな分野で活用が進むAI。

さらに生成AIの登場が大きな注目を集め、本格的なAI時代の到来を印象づけています。

これからは、AI活用のあり方がビジネスの成否の鍵を握ります。

AIと人との協創がどんな未来を創り出すのか。そこにはどんなインパクトがあるのか。

NRIと共に、これまでと別次元のイノベーションをデザインしませんか。

CONTENTS

USE CASE	
4	産業 鉄道の旅の新しいスタイル「どこかにビューーン！」 —カスタマーエクスペリエンス(CX)変革の成功の決め手—
6	金融 大規模言語モデルの金融業界へのインパクト —ChatGPTの今後の展望と活用可能性—
8	セキュア 迫る生成AIのセキュリティリスク 企業に求められる対応は
10	産業 Web3を活用した安心・安全なデジタル経済圏を目指して
12	コンサル NRI デジタル スマートシティの現実解は連携と都市体験にあり！ —マネタイズの2つの方向性—
SOLUTIONS	
14	NRI Solution Ai AIの本格活用。トライアルのその先へ
15	DiPcore 先端AIを活用したDX実現のためのコンポーネント化
16	GENERATIVE AI TRANSFORMATION 生成AIを活用した企業変革を支援
18	Knowledge rabbit あなたの成長を加速させる知的情報ポータル
NRI 未来創発フォーラム TECH & SOCIETY	
19	AIと資本主義 創造力革命か隷従への道か 森 健
20	拡張される社会 人とAIの協力デザイン 西片 健郎
21	知識の進化論 生成AIと2030年の生産性 長谷 佳明
SPECIALIST	
22	NRIグループが擁するプロフェッショナルたち —AIに関する第一人者たちの一部をご紹介します—

鉄道の旅の新しいスタイル「どこかにビューーン！」

—カスタマーエクスペリエンス(CX)変革の成功の決め手—

— 参考URL <https://www.nri.com/jp/journal/2023/0531> —

JR東日本が2022年12月に開始した「どこかにビューーン!」。ランダムに表示された4つの候補駅のうちの「どこか」一つへ、JRE POINTを使って新幹線で旅行していただくサービスです。

未知の行き先へのワクワク感が魅力となって、大きな人気を集めています。このサービスは、JR東日本、NRI デジタル、野村総合研究所(以下、NRI)の共同事業として生まれました。関わったメンバーは皆、強い想いを抱いてプロジェクトに取り組み、コロナ禍を乗り越えてサービスインを実現しました。



行き先お任せのワクワク 「新幹線ガチャ」

「どこかにビューーン!」を利用するには、専用公式サイトにアクセスして、発着駅、行きの出発日と出発時間帯、帰りの到着日と到着時間帯、人数を入力して検索します。すると、JR東日本の新幹線(東北・秋田・山形・上越・北陸)駅から、入力内容に合う行き先候補駅が4つ表示されます。そこで、JRE POINT 6,000ポイントを使って申し込むと、3日以内に行き先がその4つのうちの1つに決定されます。一緒に申し込みをした家族や友人などとは必ず並び席になります。

通常なら新幹線の料金が往復1~3.6万円かかるエリアに、6,000ポイントで旅行できるお得感に加え、行き先お任せの

ワクワク感が大きな魅力となっています。サービス開始から利用者は増え続け、今では「JR東日本の新幹線ランダムトリップ」として人気を集めています。

JRE POINTの魅力アップのために

このサービスの発端は、JR東日本が抱えていた経営課題にありました。公共輸送インフラを担う鉄道会社として、顧客に公平で同質なサービスを提供してきたJR東日本。しかし今後の成長に向けて、「ヒトを起点とした価値・サービスの創造」へと戦略転換を図っており、その施策としてJRE POINTを活用したサービスを模索していました。

2018年末、JR東日本からの要請を受けてNRIの山本真吾が、DX企画人材と

して出向します。JRE POINTの魅力向上を検討するなかで、山本は「どこかにビューーン!」の素案を提案し、2020年から実現に向けて両社で共同研究がはじまりました。コロナ禍においても計画は途切れず、2022年12月に共同事業として「どこかにビューーン!」のサービス提供がはじまりました。

当初から共有された経営課題と社会的な意義

本プロジェクトを進める上では、さまざまな困難がありました。関係各所の理解や協力、150年をかけて積み重ねられた複雑な鉄道のシステムが持つ制約、そしてコロナ禍……。こうした問題を乗り越えられたのは、すべての関係者が共通



守岡 太郎

野村総合研究所
CXコンサルティング部



山本 真吾

野村総合研究所
産業ビジネス
ディベロップメント部



新井 朗

NRI デジタル
DX 企画

認識を持ち続けられた結果です。

出向した山本はJR東日本の一員としてサービスを検討し、関係各所のキーマンへの丁寧な説明を通じて理解と協力を得られたおかげで、本サービスプロジェクトの立ち上げが実現できたと言います。

「サービスを実現するには、例えばチケット予約システム一つとっても、JR東日本の関連部署それぞれで込み入った対応を行う必要があります。このサービスの意義を各部署に説明する事前調整が、プロジェクトを円滑に進める上で重要でした」

プロジェクトを統括したNRI デジタルの新井朗も、経営戦略上のJRE POINT活用の重要性が関係者に共有されていたこと、共同研究によって、一層理解が深まったことを振り返ります。

そして、「全員が大義のもとに集まっていた」ことが大きな原動力になったと新井は言います。

「『どこかにビューーン!』で地域活性化に貢献する、という想いがプロジェクトメンバーにはありました。有名な観光地は別にして、例えば、東北各地を多くの人が訪れているかという、そうではない。ランダムな場所に人を送る『どこかにビューーン!』なら、人がその地域に関心を抱くきっかけをつくります。都市部から地方への観光流動を促すことは、JR東日本という会社の発展に重要であり、地域の活性化にもつながります。こうした社会的な使命感を全員が抱いていたことが、さまざまな困難を乗り越える力になったと思っています」

体験価値を高めるこだわり

利用者の「体験価値を高める」ことにこだわった点も大きな特徴です。世の中に普及するポイント活用サービスの多くは、在庫一掃を目的とした大幅値引きによる集客など、企業都合が前面に表れています。しかし「どこかにビューーン!」では、利用者にとっての楽しさを徹底して追求しました。4択によってワクワク感を促す旅の仕掛けは、その最たるもの。また、サービス細部にもこだわりが見られます。

プロダクトマネージャーを務めたNRIの守岡太郎が例を挙げます。

「電車に乗る人にとっては、車中も楽しい時間です。友達と話したり、駅弁を食べたり、車窓からの景色を楽しんだり……。ですから新幹線の中を楽しく、をテーマにサービス設計しました。例えば、家族・友人との旅行を想定し、必ず並び席が取れるようにしています。システムの設計としては難しいのですが、この点は妥協しませんでした」

AI活用による空席予測

「『どこかにビューーン!』の裏では、事前に利用者数を予測し、新幹線の予約枠を確保する仕組みが動いています。利用者に示す候補駅を抽出する上で、肝となるシステムです。コンサルタントでありながら、テクニカルエンジニアの経歴も持つ守岡は説明します。

「『どこかにビューーン!』の予約枠を確保しすぎると正規料金の枠が圧迫され、JR東日本には機会損失が生じてしまう。逆に予約枠が少なければ、4択候補地のバリエーションが乏しくなってしまう。この絶妙なバランスをとる予測システムも、私たちが構築しました」

曜日・時間帯・路線などによって混雑状況が変わる、途中下車が可能という新幹線の特性もあって、予測要素は複雑に入り組んでいました。コロナ禍で過去のデータが参考にならない中、AIを活用してデータを分析し、精度の高い予測を実現しています。

「データと実績に基づいて、利用者には価値ある体験を提供する。NRIグループならではのやり方だと思っています」と、守岡は自信を持って語ります。

サービス開始以降も、利用実績のデータを活用して、ブラッシュアップを続けています。

成功の決め手は、NRIグループならではのCX

NRIグループがロイヤリティマーケティングの戦略から関わり、サービスをデザインしてシステムをつくり、データ

活用による分析まで、JR東日本と一体となって取り組んできたこともこのプロジェクトの大きな特徴です。「広告などのコミュニケーションにも携わり、『どこかにビューーン!』という名前やロゴデザインも提案した」と新井。

「顧客企業の課題やミッションを把握したメンバーが、最初から最後まで関わった。だから、サービス内容、システム、プロモーション、顧客企業とのコミュニケーションに至るまで齟齬が生じることなく、課題の解決につながる、最終顧客の体験価値を高めるサービスを生み出した。これが今後求められるCX(カスタマー・エクスペリエンス)のあり方ですし、私たちNRIグループだからこそできることだと思っています」

「関係人口」の創出による地域活性化

JR東日本グループは鉄道だけでなく、駅ビル、ホテル、EC、レンタカーなどさまざまな事業を展開しています。今後は、これら事業をつないで利用者の満足度をより高めていくために、「どこかにビューーン!」を活用して新たなサービスを拡大したいと考えています。山本は付け加えます。

「JR東日本の他事業との連携を通じたCX向上に加えて、旅先となる地域の魅力をアピールしたい。例えば、郡山駅の近くの酒蔵では、古くから地酒ならぬ地ウイスキーの製造も続けています。ここではVRを使った紹介を取り入れてみました。このように、知られざる地域の魅力をさまざまな方法で広めて、地域の活性化に寄与していきたい」

NRIでは2016年に、ランダムトリップの先駆けとなるサービス「どこかにマイル」を日本航空(JAL)と共同で立ち上げました。そして今回の「どこかにビューーン!」。二つのプロジェクトに深く関わってきた新井は「地域と出逢う、新しい旅のスタイルを確立した」と言います。

NRIグループでは、かねてから地域と継続的に関わる人たちの創出に注目してきました。今後もこのテーマに取り組み、新たなビジネスの創造を通じて、社会課題の解決を図っていきます。

大規模言語モデルの金融業界へのインパクト

— ChatGPT の今後の展望と活用可能性 —

— 参考URL https://www.nri.com/jp/knowledge/publication/fis/kinyu_itf/1st/2023/07/06 —

金融機関においても ChatGPT をはじめとする大規模言語モデルの実証実験・活用検討が進みはじめています。大規模言語モデルの適用可能性は非常に広く、既存の業務プロセスを大きく変革するポテンシャルを持っており、AI と人間の役割の明確化が今後より重要な課題となりそうです。



大規模言語モデルの本質的な進化

AI の進化が加速しています。その最前線に立つのが、OpenAI が開発した「ChatGPT」をはじめとする大規模言語モデル(以下、LLM)で、従来のAI と比べ、「ユーザビリティ」と「汎用性」が飛躍的に向上したことが LLM の特徴です。

従来のAI は、売上予測、不正検知、与信など特定タスク(主に、分類と回帰)に特化したAI が主流で、その構築には大量のデータと高度な専門知識を持つプログラマーが必要でしたが、LLM はその常識を覆します。すでに大量データを基に学習された LLM は自社で学習データを用意する必要がありません。また自然言語でコミュニケーションが可能のため、専門的なプログラミング知識を持たない者でも利用可能です。アウトプットも文章要約・推論・アイデアのブレスト・コーディングなど非常に幅広く、その精度も

人間並みかそれ以上の場合も少なくありません。上記のような LLM のアウトプットはホワイトカラー業務との親和性が極めて高いことは間違いないでしょう。特に、大量の文書を扱う金融業界においては、LLM の自然言語処理能力は大きなポテンシャルを持つ可能性が高いと言えます。

金融機関における具体的な活用事例

金融業界の LLM の活用事例をいくつか紹介しましょう。米国の Morgan Stanley は自社のファイナンシャルアドバイザー(FA)の質問に答えるチャットボットを実証実験として開発中です。Morgan Stanley がこれまでに蓄積してきた10万以上のドキュメントを基に GPT-4 を再学習させ、より専門性の高い質問に対しても答えられるようにしています*1。社内

に点在していたナレッジと GPT-4 を組み合わせることで、より効率的なナレッジマネジメントが可能になっている好事例です。今後は社内の FA からではなく、顧客からの質問に直接答えるチャットボットに進化する可能性もあるでしょう。

日本のメガバンクでは、社内業務への ChatGPT の活用を検討しています。稟議書作成や照会業務の効率化を目指し、銀行が保有する独自データを基に再学習させた GPT モデル構築の実証実験もはじまっています。上記で示したように、フロント業務～バックオフィス業務まで LLM の適用範囲は非常に広く、今後あらゆる領域で活用が模索されていくと考えられます。

LLM の発展と人間が担う役割の変化

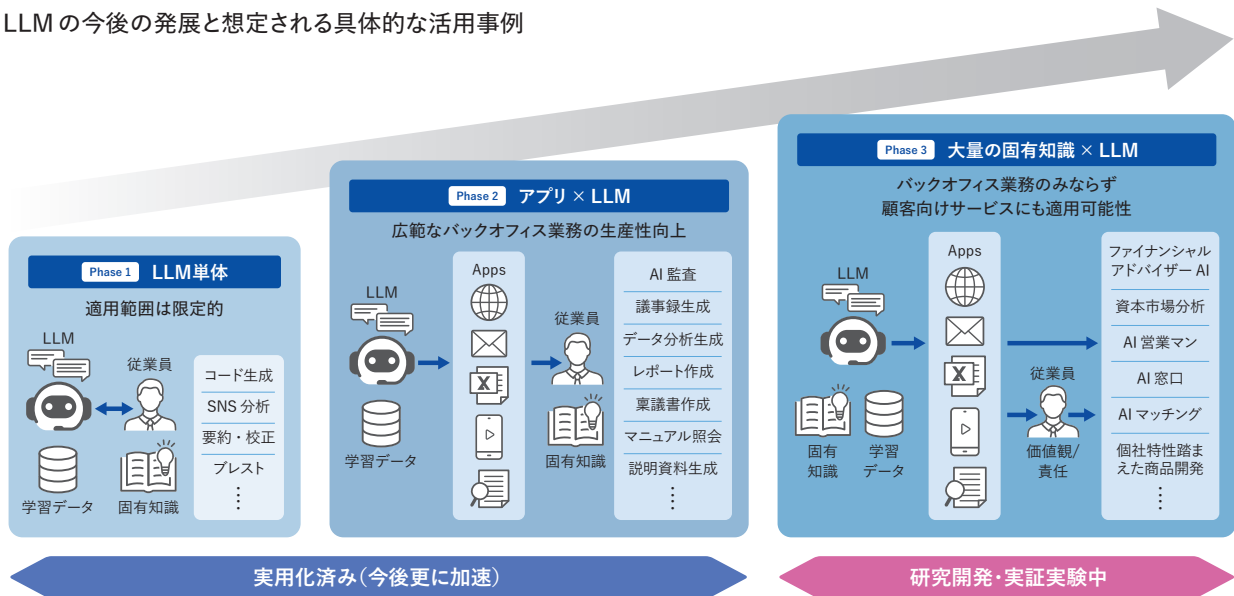
次に LLM が今後金融機関においてど



鈴木 秀弥

野村総合研究所
金融コンサルティング部

LLMの今後の発展と想定される具体的な活用事例



のように利活用され、我々の業務がどのように変化していくかを3つのフェーズに分けて考察します(図表)。

Phase1はLLMを「ブラウザやAPI経由で単体のサービスとして利用する段階」です。現状は多くの場合この段階に該当します。LLMを利用するためにブラウザを開き、依頼事項をプロンプトで入力するという工程が必要であり、LLMの出力テキストを用いて業務を行うために追加の工程が必要になります。またプロンプトの入力にはある程度の熟練が必要なため、利活用レベルに個人差が出てしまうという課題も大きく、この段階では業務に与える影響は限定的です。ただしこの段階においても、プログラマーの生産性向上や自由記述回答のアンケート分析など特定の業務においては効果を発揮するでしょう。

Phase2は、「アプリケーションやツールに自然に結合されたLLMを利用する段階」です。さまざまなアプリケーションにLLMが組み込まれ、既存業務とのインタ

フェースがより滑らかになります。これはMicrosoft 365 copilotの事例が分かりやすいでしょう。OfficeにLLMが組み込まれ、AIがメールの返信文生成・Web会議の議事録生成・資料作成を行います。また金融業界においては「内部監査AI」の利用も考えられます。社員のメールのやり取りを基に不正リスクを判定するAI監査は、LLMのもつ高度な文脈判断能力と親和性が高いのが特徴です。この段階では、幅広いバックオフィス業務において局所的な業務効率化が図られるでしょう。しかしPhase2の段階では、人間の持つ業務固有の知識は必要不可欠です。現状のLLMはWeb上にある大量テキストを基に学習したモデルに過ぎず、個別の業界や企業の詳細情報を踏まえた応答をするのは難しいと言えます。あくまでLLMは人間を補完する役割を担うことになるでしょう。

Phase3では上述した課題をクリアするために、固有知識を学習したLLMが登場することが想定されます。先ほど紹介したMorgan StanleyのFA向けチャット

ボットはこの一例です。より高度になれば、個々の家計の状況と外部環境(資本市場・各種規制など)を基に自社が保有する金融サービスの中から最適な金融提案を行うAIサービスが登場するかもしれません。この段階では、人間を介することなく、フロント領域でより直接的にAIが利活用される可能性が考えられます。Phase2では人間の付加価値が固有の業務知識を持つことでしたが、Phase3では価値判断・モニタリング・責任が人間の役割になっていくかもしれません。

ただしLLMには、情報漏洩リスクやハルシネーション*2といった技術的課題が多いのも事実です。特に金融サービスは顧客の生活基盤となる重要な役割を担っており、情報の正確性は極めて重要になります。今後LLMが人間を補完する立場を超えて、人間の完全代替が実現されるかは現状分かりませんが、人間とAIの役割分担は今後も議論され、金融業界に大きなインパクトを及ぼすことは確実です。

*1 自社が保有する独自データを基にGPT-4を再学習させ、GPT-4の応答をカスタマイズする手法はファインチューニングと呼ばれます。ただ、ファインチューニングによって回答を望み通りに調整するのはそう簡単ではありません。これはGPT-4が事前に学習したweb上の大量データと比べ、自社独自のテキストのデータ量が非常に少ないことに起因します。人間でいえば、すでに固定観念を持ってしまった人間に新しい観念、考え方を与えるようなもので、その実現が難しいことに似ています。

*2 AI(人工知能)が事実とは異なる情報や不正確な情報を生成する問題のこと。

迫る生成AIのセキュリティリスク 企業に求められる対応は

— 参考URL <https://www.nri.com/jp/journal/2023/1012> —

2022年11月30日にChatGPTが公開されて以降、生成AIサービスへの注目度は急速な高まりを見せており、個人はもちろんのこと、企業でも利用が検討されはじめています。一方で生成AIに潜むセキュリティリスクが表面化し、世界各国では生成AIサービスをどこまで活用し、どこまで規制するかについて議論が行われるようになりました。生成AIサービスの利用には、どのようなセキュリティリスクがあるのか。生成AIを安全に活用するには、どのようにすればよいのか。NRIセキュアテクノロジーズの山口雅史に聞きました。



便利な生成AIサービスに潜む 深刻なセキュリティリスク

ChatGPTの世界的な流行を機に、日本の企業も生成AIの活用を模索しはじめました。しかし生成AIの業務利用には、多くのリスクも存在します。その中でも最も深刻なのはセキュリティリスクです。生成AIの種別によって想定されるリスクは異なりますが、ここでは悪意ある攻撃や人為的なミスによって高まる3つの主なリスクを中心に考察します。

1つめは「AIチャットボットに対する攻撃」です。ChatGPTなどの生成AIサービスには、違法・非倫理的な入力への応答を拒否する仕組みが備わっています。しかし入力内容に細工をすれば、この仕組みを突破できる恐れがあります。つまり、提供するサービスのAIチャットボットが攻撃を受けて、制限された情報を出力してしまう被害も十分に考えられるのです。

2つめは「ディープフェイク」です。生成AIを使えば、リアルな画像や動画、音声を簡単に生成できます。これを悪用して偽情報をSNSで拡散する、生体認証などを偽装し、なりすましにより詐欺を行うといった

事件が実際に起こっています。特に詐欺行為はサイバー領域においても非常に深刻な問題であり、米当局も生成AIのサイバー犯罪への利用を強く警戒しています。

3つめは「従業員によるうっかり漏えい」です。現時点では生成AIを組織的に活用する企業はさほど多くなく、社員へのセキュリティ教育も十分ではありません。このような中、社員が個人的に生成AIを利用し、機密情報を入力してしまう例が散見されています。入力したデータがAIの学習に取り込まれると、他者への応答に機密情報が現れてしまうリスクがあります。開発者の間では、生成AIで抽出したコードや設定ファイルをそのままデバッグや機能開発に利用してしまうケースもあり、サイバーセキュリティの観点でも危険性が高まっています。

これらのことから、企業は生成AIを自社ビジネスに適用する場合、防御の対策もあわせて検討する必要があります。自社でのセキュリティ対策の実装ではまだまだノウハウやコスト面などで限界があるため、現状では大手サービスを採用するのが無難でしょう。さらに自社ビジネスやリモートアクセスで生体認証

を採用している場合は、近い将来それが突破されるリスクが高まっていることを認識しなければなりません。

法規制が進む中、新たな脅威も出現

生成AIの活用が進む中、雇用機会の奪取や安全保障、著作権の侵害などのリスクも懸念されています。こうしたリスクに対処するために作られたのが、欧州委員会による「AI法」です。AI法とは健康や安全、基本的人権などを脅かすAIのリスクに対処し、AIの導入や投資、技術革新の強化を目的とした法案です。リスクに応じて規制の内容を変える「リスクベースアプローチ」を採用し、リスクが高い分野を扱うAIサービスの利用には、特別なチェックを義務付けています。欧州委員会は、AI法の事業者向けの完全施行を2024年後半に目指しており、成立すれば包括的なAI規制法となる見込みです。

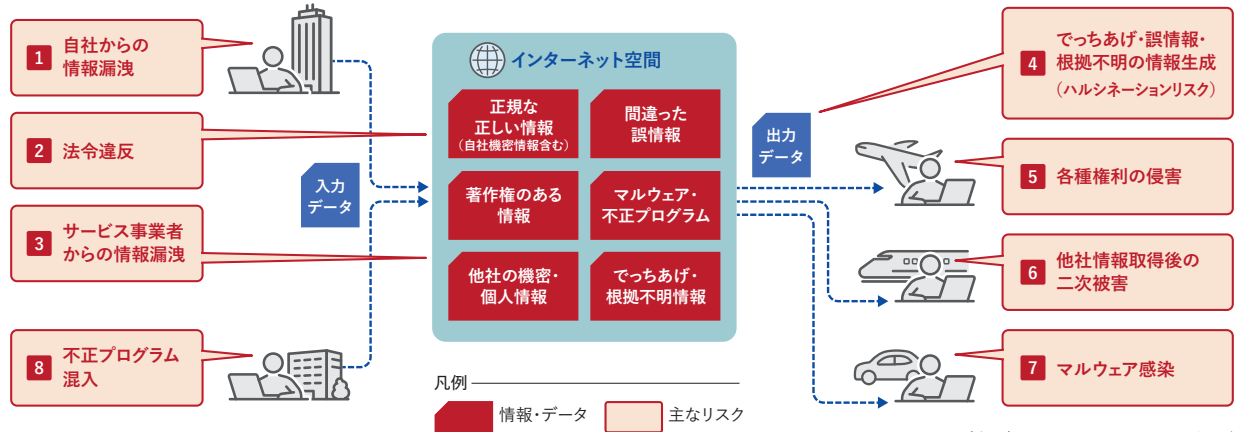
さらに2022年には、消費者が生成AIをはじめとするAIシステムで被害を受けた場合、提供元の企業に対して民事責任を規定した「製造物責任指令の改正案」、補完する特別規定を設けた「AI責任指令



山口 雅史

NRIセキュアテクノロジーズ
コンサルティング事業統括本部
兼 北米支社 Security Consulting Department

社外のサービスを利用する場合の「生成AIの利用リスク」



(出所) NRIセキュアテクノロジーズ

案」を発表しました。この2案の目的は、生成AIサービスの提供企業に安全なサービスを提供する責任を課し、システムの構築・訓練方法についての説明を義務付けることです。実質的に、先のAI法に実効性を持たせるものだと言えるでしょう。規則に沿わない企業への訴訟ハードルを下げるため、消費者の立証責任を軽減し、企業への情報開示請求を容易にするための規定も設けられています。

こうした法規制に伴い、反対運動による規制やサービス側の自主規制も進みつつあります。アメリカでは大学教授やAI開発者を含む有識者1,000人超が、GPT-4に対して社会不安を引き起こす可能性を指摘し、開発を一時停止するよう求めました。また政治的・宗教的に問題があるディープフェイク画像の流行後、画像生成AI大手「Midjourney」が無料トライアルの停止を発表しました。

規制が進む一方で、新たな脅威も生まれています。ChatGPTは2023年5月にプラグイン機能を追加しました。これによって利便性が大幅に向上した反面、悪意のあるユーザーが特定のWebサイトへの検索を誘導して攻撃を行えるなど、全く新しい脅威が生まれる可能性も出てきました。

生成AIサービスにおける攻撃と防御は“いたちごっこ”の様相を呈しており、完全に撲滅しようとするのは難しい状況ですが、セキュリティ対策としてAIを活用す

ることもできます。セキュリティ担当者が従来務めていた作業をAIが代行し、事故発生時にどのような経路で攻撃者が侵入したのか、どのデバイスが影響を受けているのかなどをフローチャートで詳細に把握し、複数ある対処の優先度を提案してもらうことが可能になります。すでに多くのサイバーセキュリティベンダーが、生成AIの導入検討を進めており、セキュリティAIサービスの活躍を見る日は近そうです。

利用企業、提供企業の双方が責任感あるリスク対応を

日本では今のところ生成AIサービスがおおむねポジティブに捉えられていますが、今後は諸外国の動向を踏まえて、同様の動きとなる可能性は否定できません。企業の利用事例はようやくこれから増えるという段階ですが、今後の動向には注意が必要です。まずはAIサービスの社内利用を許すかどうかを決め、許す場合は必要なルール・リテラシーの提示に向けて準備をはじめておくことと安心です。

サービス利用前には、セキュリティリスクの評価も必要です。過去の被害事例を参考にしながら、そのリスクをどのように管理するかも決めておきましょう。利用ルールやセキュリティガイドラインを提示するとともに、社員や取引先に向けた情報周知・リテラシー教育も必要不可欠です。実際に導入が決まれば、入力データの保管場

所や特定・削除方法の確認、作業マニュアルの作成なども求められます。継続的にAI利用に対するセキュリティ統制を図るため、利用ルールに対する定期的な監査も必要になるでしょう。

一方で生成AIサービスを提供する企業やIT・セキュリティベンダーには、各種規制法案に沿った安全対策が求められます。音声・生体認証の強化はもちろん、新しい攻撃手法についての情報収集や対策案の作成、機密情報を入力してしまった際に想定されるリスクの開示など、多岐にわたる取り組みが必要になります。入力した内容がAIの学習に利用されるのを防ぐためには、企業に対する専用APIの提供も有効です。

政府機関には、こうした企業の取り組みを後押しする枠組みの構築が求められます。国際機関や世界各国のAI関連法案を参考に、日本独自の法案・ガイドラインを設定することが必要です。同時に生成AIサービス提供企業との意見交換やサービスの評価を行うことのほか、生成AIに関する研究への助成も期待されるでしょう。

生成AIの発展はあまりにも急速であり、セキュリティ面が後追いになりがちです。しかしセキュリティリスクを放置すれば、経営を揺るがしかねない大きな事故につながります。サービスの利用企業、提供企業の双方が責任感をもってこの問題をとらえ、政府機関とも連携しながら対策を進めていくことが求められます。

Web3を活用した 安心・安全なデジタル経済圏を目指して

— 参考URL <https://www.nri.com/jp/journal/2023/1204> —

KDDIが2023年3月にローンチした「αU wallet (アルファユーウォレット)」は、Web3のテクノロジーを活用した、NFT (Non-Fungible Token : 非代替性トークン)*や暗号資産の管理などができるWeb3ウォレットです。KDDIの廣田勲氏、野村総合研究所(以下、NRI)の河津功典、両社の合弁会社KDDIデジタルデザインの播磨寛氏に、新サービスの開発にかけた想いを聞きました。

*偽造や改ざんが難しく、代替不可能な鑑定書や所有証明書付きのデジタルデータのこと。



顧客IDをユーザー自身で管理する 「自己主権型ID」への挑戦

廣田 サービス立ち上げの1年以上前から、播磨さんや河津さんなどと企業横断で「次世代IDサービスはどうあるべきか」について勉強会を重ねていました。そのときに注目したのが、企業が顧客IDを管理するのではなく、ユーザー自身で管理する「自己主権型ID」の仕組みでした。そのタイミングで、KDDI社内で「自己主権型ID」と同じコンセプトであるWeb3の新サービスを立ち上げる計画がはじまりました。この新サービスはWeb3のマスアダプションのために、ユーザーがWeb3であることを極力意識することなく、安心して利用できる環境を提供したいという目的があります。

私たちがそこに参加し、ウォレット機能の企画・開発を担当することになりました。

河津 デジタルIDはこれまでサービスを提供する事業者が管理するのが一般的でしたが、近年では、本人が予期しないレベルでの個人情報の収集・分析や、プラットフォームによる情報寡占などが問題視されています。一方、Web3のテクノロジーを活用すれば、ユーザーが自身のデータを管理できます。つまり、企業の都合でアカウントが削除されサービスが利用できないといった状況がなくなるのです。データ主権の変化によって、どのような新しい体験が生まれるのかは未知数ですが、Web3の領域は今後発展すると確信しています。

安心・安全をベースにした 新しいユーザーインターフェース

廣田 暗号資産やNFTの購入管理などのサービスは既に存在しますが、パスワードを紛失して暗号資産を見失うなど、一般の人には扱いにくいものでした。そこで、誰もが安心安全に使えるサービスを目指しました。しかし、まだ世の中になくサービスです。KDDIとして提供できるレベルになるよう、具体的なイメージを固める作業で難航しましたが、NRIさん・KDDIデジタルデザインさんと議論を重ねて「バックアップ」の仕組みを実装しました。設定は任意ですが、バックアップを設定すると、秘密鍵の紛失や盗難の心配がなくなり、多くのお客さまに安心してウォレットを利用してもらえます。



廣田 勲

KDDI



播磨 寛

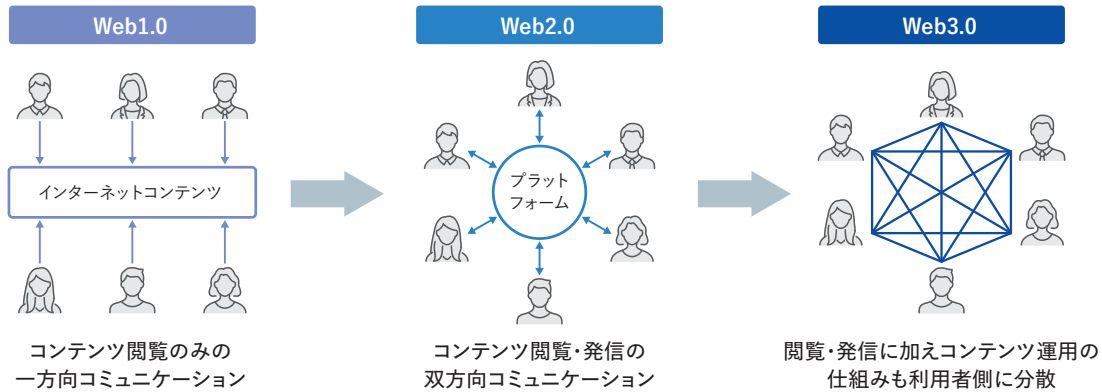
KDDI デジタルデザイン



河津 功典

野村総合研究所
通信プラットフォームビジネス部

Web1.0・Web2.0・Web3.0の違い



播磨 新しいデジタルウォレットの開発でKDDIが非常に重視したのがスピード感です。通常は半年かかるプロジェクトを3〜4カ月で進めることになりました。幸い、NRIが独自開発したデジタルウォレット開発キット「Walletech(ウォレテック)」は、自己主導型ID、NFT、暗号資産、バックアップの機能が利用できます。これを使えば、いち早く世の中に出せると思い、活用を提案しました。Walletechをベースに安心安全のコア機能を開発し、その上に、KDDIの想いを表現する新しいUI(ユーザーインターフェース)を作り込んでいきました。

河津 昨今は、暗号資産の窃盗など悪いニュースが報道されることも増え、一般の消費者には不安感が先行しているように感じていました。私たちのサービスでは『とにかく安心安全を守ること』が関係者全員の共通の課題だったので、さまざまな検討を行う上でのベースができ、プロジェクトを進めやすかったです。プロジェクトの進め方も、仕様通りにつくる受託型ではなく、勉強会からはじまった座組を活かし、構想段階から密に連携しながら取り組めたので、非常にやりがいがありました。

KDDI・NRIの両社が連携しWeb3のさらなる発展に貢献

廣田 利用者の数はまだ少ないのですが、Web3関連のスタートアップからの反響の

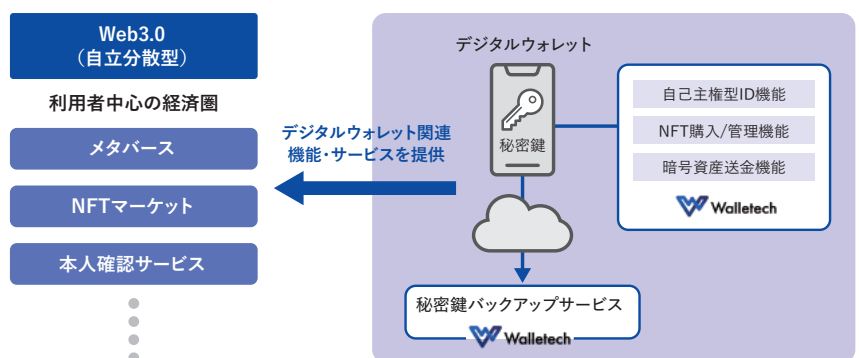
大きさに驚いています。α U walletはまずはエンタメでの利用を中心に展開していますが、今回開発した認証の仕組みは企業向けDXソリューション、地域の活性化などにも役立ちます。たとえば、既存サービスと連携して付加価値をつくる、NFTを使った街おこしの実装を迅速かつ簡単に行うなど、さまざまな貢献ができるはずで、今後は全方位的に活用場をつくっていきたくと思っています。

播磨 今回のα U walletやWalletechが先行的にサービスを展開することで、Web3サービスに関心を持つ企業からの問い合わせが増えました。KDDIデジタルデザインでは、Walletechをさまざまな企業に展開し、さらに機能を拡充して、α U walletだけでなく、さまざまなサー

ビスに還元したいと考えています。それによって、α U walletの利用者や利用量の拡大にもつながり、KDDIとNRIの双方に有益な形をつくっていくつもりです。

河津 Web3サービスのマサアダブションや、Web3テクノロジーを社会のあらゆるサービスに組み込んで付加価値をつけていくことは、私たち3社共通の使命だと考えています。NRIは、安全安心な社会を目指すために必要な技術だと信じて開発したWalletechを活用しながら、各社がめざす“つながる世界”の実現に向けてコンサルティングおよびシステム開発を行います。また、利活用に関しては、NRI、KDDIデジタルデザイン、KDDIの更なる協力体制によりWeb3全体を盛り上げていきたいと思っています。

Walletechが提供する機能(イメージ)



スマートシティの現実解は連携と都市体験にあり！ —マネタイズの2つの方向性—

— 参考URL <https://www.nri.com/jp/journal/2023/0516> —

地方自治体や不動産関係者などが進めてきたスマートシティ・プロジェクトが、2024年頃を中心に「まちびらき」フェーズに入ります。デジタルとまちが融合した新しい価値創造への期待が膨らむ一方で、サービスの具体化やマネタイズ(収益化)はいまだ不透明です。

開業後の発展の道筋について、野村総合研究所(以下、NRI)で不動産・建設業界における経営戦略・事業戦略を数多く担当する大道亮、御前汐莉とNRI デジタルで顧客企業のDX戦略の立案・推進を担う吉田純一に聞きました。



マネタイズが難しい2つの問題

AIや無線通信技術などのデジタル技術の急速な発展と共に、2010年代後半からスマートシティ化の機運が高まり、まちで活動する人のデータを取得して活用するフラッグシップ案件がいくつも立ち上がりました。スマートシティ整備は、都市の競争力強化策としても有効性が立証されつつあり、多様なプレイヤーがデジタルと建物・都市の融合を図っていますが、初期投資に対するリターンが見えず、一部で取り組みの意義を見直す動きも見られます。カーボンニュートラル対応など新たな経営課題が浮上する中で、採算度外視でスマートシティにチャレンジする実験段階は終わり、創出

した価値をマネタイズする「現実解」が求められる局面に突入しているのです。

スマートシティのマネタイズが難しいのは構造的な問題があるからだ指摘する大道は、「デジタル投資と便益は1対1で紐づくのではなく、N対Nの関係にあります。例えば、従来の防犯カメラをAIカメラにすれば、防犯、ビル管理、個人認証などいろいろな使い方ができ、その便益を受けるのもテナントの従業員、買い物客など多様な人々です。その分、投資による便益が分散し、1ステークホルダー当たり便益は小粒化します。“あれば嬉しい”サービスになっても、“ないと困る”状態には至らず、お金の換算しづらいのです」と説明します。

また、吉田は「都市開発とデジタルの

時間軸の違いも一因です」と語り、こう続けます。

「都市計画は数年前からはじまるのに対し、デジタルは技術進化が速く、計画時には想像もつかなかった機能や使い方が可能になっていることもあります。スマートシティでは、これまでのように完成時点から価値が低減する前提で維持運営するのではなく、サービスを追加して継続的に価値を高めていく発想が欠かせません。しかし、将来実現する便益は現在の収支に表れないのが難しいところです。」

共通化でコスト効率を高める横展開

データ利用やデジタル化に際して、



大道 亮

野村総合研究所
コンサルティング事業開発部



御前 汐莉

野村総合研究所
アーバンイノベーション
コンサルティング部



吉田 純一

NRI デジタル
DX 企画

“あれば嬉しいサービス”を考えて、それを家賃上昇につなげようとしても現時点ではまだ難しいのが実態です。

マネタイズにはより現実的な考え方が求められるとする御前は、「不確実な収入を期待するよりも、ビル管理の不便さや非効率性の解決、コスト削減などに足のついた着眼点を持つことで、具体的な議論がしやすくなります。さらに提案したいのが、関係者が連携して共通化する“横展開”と、職域経済圏などで都市体験を最大化する“縦展開”という2つの方向性で考えていくことです」と提言します。デジタルサービスは利用するほど1案件当たりのコストが下がり、集積データによって価値が高まります。ビル1棟単位で個別に設計・企画し投資をするのでは効率が悪いので、どのデベロッパーも共通で使うものは一緒に開発し共有するというプラットフォーム的なアプローチが“横展開”です。「共通化されれば、先行都市で開発した要素を地方のまちに展開することも可能です」と語る御前は、周辺地域の活性化につながることに期待しています。

都市体験を軸に価値を高める縦展開

一方、“縦展開”に求められる発想は、スマートシティ化で実現する便益の対価を直接刈り取るのではなく、別の取り組みにつなげて、新たなマネタイズ方法を見つけることです。スマートシティの大きな特徴は、これまで接点のなかった人が直接つながることで、そこに新たな事業機会があります。例えば、就業者とのデジタル接点を通じて新たなモノ・コトとの出会いを提供する事業などが考えられます。「業務を行う場所」だったオフィスが経済圏としての色合いも兼ね備えるようになります。

そうした職域経済圏の構築によるビジネス展開は今後さらに増えていこうと予想する大道は、「コロナ禍を経て、私たちの働き方や場所に対する認識が変わり、なぜそこに行って働くか、買い物するかという意味性を求めるようになりました。デジタル活用においても、単に便利な機能やサービスを考えるのではなく、新しい場の使い方や心に訴えかける体験価値によって対価を得て、スマートシティ全体

で経済的に成り立たせることを念頭に置く必要があります」と語ります。また、このような体験づくりや基礎検証は、実際にスマートシティやスマートビルがなくても可能だとして、吉田はこう説明します。

「例えば、既存の施設に顔認証で入館できるようにするだけでも新しい体験になります。そこから取得したデータを分析し活用してみることで、マネタイズを考える糸口が探れます。AIカメラやスマートロックのようなIoT機器や外部データを活用すれば、簡易に『都市アプリケーション』を構築できます。まずは、今あるビルやまちで、無駄なく、小さくはじめてみるのが肝要です。建てて終わりではなく、成長し続けることを意識した学習プロセスや考え方がスマートさの本質だと思います。」

NRIは、政府・自治体・企業と、多様な目的意識を持つ関係者を巻き込んでスマートシティ整備を支援してきました。小さな積み重ねが、やがて大きな成果につながるように、まずは、スマートシティ化につながる基礎検証を備え、都市体験を最大化していくことがマネタイズへの第一歩だと考えています。

NRI JOURNAL

www.nri.com/jp/journal/

NRI ジャーナル

未来へのヒントが見つかるイノベーションマガジン

NRI JOURNALはテクノロジーやビジネス、社会動向などさまざまな切り口で、イノベーションのヒントとなる情報を提供していくWEBメディアです。

NRIジャーナルは、野村総合研究所(NRI)が擁する多様な専門家による最新トピックスの解説や未来社会の展望を、読みやすい記事としてまとめたものです。その内容は、マクロ経済、DXなどの経営戦略、情報セキュリティなどの技術動向など、多方面にわたります。いま世界的に大きな潮流となっているAIもそのひとつ。

今後もNRIジャーナルが読者のみなさまと共に一歩先へと踏み出し、より活力のある未来社会を共創するための入口となるよう努めてまいります。





NRI Solution Ai



AIの本格活用。トライアルのその先へ

今日、AIはビジネス効率や利益の向上のみならず、幅広い分野でその導入の意義と効果が期待されています。

NRIは、長年培ったAI活用の知見とノウハウを結集し、実践から導かれた業務・システム開発・運用が一体となったAIの提供を「NRI Solution Ai」と名付け、それらを研究・開発・支援する専門組織「NRI AI Design」チームを立ち上げて推進します。



NRIの考えるAIの活用とは

「AIありき」ではなく、課題を解決するための一つの選択肢としてAIの活用を考える。さらにAIの活用においても、「一つの製品やサービス、技術ありき」ではなく、社内外を問わずあらゆるリソースを選択肢とし、課題解決のための最適解を考える。それがNRIのAI活用の基本スタンスです。

NRI Solution Aiの概要

NRIはビジネス課題や社会課題を解決するために、課題の整理・可視化から柔軟かつ堅牢なプラットフォームの構築まで一貫して対応します。具体的には、何が最適解なのか、課題解決のために何が必要なのかを明らかにするために、次の4つを一つ一つ意識しながらAI活用の全体像をデザインしていきます。

AI活用のグランドデザイン

課題の可視化とAI活用の検討

最適なAI(製品やサービス、技術)の選択 ※1

業務や既存システムを意識した堅実なシステム開発

日々の業務利用に耐える柔軟かつ堅牢なプラットフォーム ※2

※1 活用するAI(製品やサービス、技術)の例

- 言葉を理解するAI(音声認識、音声合成、感情認識、話者認識など)
- 文章を理解するAI(チャットボット、文章要約、機械翻訳、文書分類など)
- 見えるものを理解するAI(物体認識、OCR、骨格推論、顔認識など)
- 最適解を探すAI(経路最適化、シフト最適化など)
- 予測するAI(売上予測、自動発注など)

※2 柔軟かつ堅牢なプラットフォームの例

- 稼働環境(クラウド、店舗、ビル、オフィスなど)
- MLOps(精度監視、精度向上など)
- 他システム連携(データ連携、APIなど)
- セキュリティ(AI、デバイス、認証・認可など)
- 運用管理(デバイス監視、稼働監視、死活監視など)

また、AI活用の検討から最適なAIの選択までを実行する専門組織「NRI AI Design」が、コンサルティング・システム開発・システム運用の各場面で、NRIのプロフェッショナル人材や社外の人材・技術を有機的に結び付け、AIの導入効果を最大化します。

業務領域別AI活用例



生成AI(LLM(大規模言語モデル))・自然言語処理・テキスト解析

社内外の大量に存在するドキュメント・テキスト情報をAIで解析・可視化し、マーケティング活用、業務の効率化、生産性向上をサポートします。



コンタクトセンター・ヘルプデスク

言語や音声を認識・処理し、コンタクトセンターの効率化をサポートします。また、コンタクトセンターの在宅化に向けたさまざまな課題を解決します。



業務オペレーション

画像データから文字データへの変換、入力作業の自動化、入力データの活用など、さまざまな形で業務をより効率的にサポートします。



スマートシティ

街の中の人々の営みをAIで可視化・分析・予測し、安心・安全でより便利な暮らしやすい社会をサポートします。



ストアオートメーション・物流オートメーション

働き手の減少などの社会課題に、AIやロボティクスを組み合わせ、人の業務を支援し効率化をサポートします。



先端 AI を活用した DX 実現のためのコンポーネント化

顧客の DX を実現するためのキーテクノロジーをコンポーネント化。AI の先端アルゴリズムとクラウドテクノロジーを組み合わせ、Eコマースサイトや基幹業務システムに組み込むためのコンポーネントを研究開発しています。

DiPcore を活用することにより、AI パッケージソリューションでは対応が難しいビジネス要求への柔軟な対応と、スピーディな DX 構築要件を両立させることができます。

システム導入のスピードアップを実現する エンジニアリング IP シリーズ

エンジニアリング IP は、DX システム開発の生産性と品質を飛躍的に高めるためのテンプレートやフレームワーク、Eコマース用コンテナなどのソフトウェア部品群です。システムを柔軟かつスピーディに構築するための NRI のノウハウが蓄積されており、常に改良が行われています。

ビジネス付加価値を高める エンタープライズ IP シリーズ

エンタープライズ IP は、機械学習や最適化計算などの技術を組み合わせ、業務の自動化や最適化を実現するためのアルゴリズム群です。お客様のビジネスに最適化された分析モデルを生成し、基幹システムに組み込むことが可能になります。NRI のデータサイエンティストとビジネスアナリストの共同作業によって生み出され、お客様のビジネス戦略に応えるべく常に改良が行われています。

NRI が提供するエンタープライズ IP

配送最適化 IP

配送業務を最適化するための複数のアルゴリズム群から構成され、配送管理システムにプラグインさせることで刻々と変化する配送状況に連動させることができます。

需要予測 IP

小売業の基幹業務を支えてきた経験から産み出された複数のアルゴリズムの組み合わせから構成され、お客様の商品企画、販売チャネル戦略、キャンペーン施策に対応した予測モデルの構築を可能にします。

デジタルコンタクトセンター IP

ビジネス課題に応じてコンタクトセンター基盤ソリューションや、オムニチャネルソリューション、CRM ソリューションを組み合わせ、コンタクトセンターの高レベルでのデジタル化を実現します。高度な顧客の声分析や購買・行動データ分析なども可能にします。

AI のオープンソースライブラリー (Python, R)

AI パッケージ ソリューション

ローコード AI
開発ツール

クラウドベンダーの
AI プラットフォーム

スタートアップの
AI ソリューション

企業の
内製化ニーズ

NRI の開発する デジタル IP

AI の先端
アルゴリズム

+

クラウドテクノロジー

汎用品では対応できない
ニーズへの対応

DiPcore

EC リコメンデーション IP

検索やリコメンデーションといった、Eコマースの基本機能を裏で支える高度化されたアルゴリズム群で構成され、商品の特徴と消費者のニーズをアルゴリズムがマッチングさせることにより、最適な検索結果やお薦め商品の提案を実現することが可能になります。

AI スキャニング IP/OCR

大量の伝票入力処理といった基幹業務システムへの組み込みを前提として開発された、極めて読取り精度の高い OCR システムです。すべてのアルゴリズムが完全に内製化されているため、柔軟なカスタマイズが可能です。

AI スキャニング IP/3D サイズ

スマートフォンの深度センサーを活用した 3D サイズ測定システムです。アルゴリズムの組み合わせとチューニングにより、どの角度からの撮像においても、3辺の測定誤差を 1cm 以内に抑えることに成功しています。

GENERATIVE AI TRANSFORMATION

生成AIを活用した企業変革を支援

生成AIの技術革新、ビジネスシーンへの普及が急速に進む中で、企業の競争力強化にはAIの積極的な活用が欠かせません。

ビジネスモデルやサービスの革新、顧客体験価値の向上、業務プロセスの効率化など、生成AIは企業の“強み”を拡張し、差別化を図るための鍵となります。

NRIにお手伝いできること

NRIは、生成AIの技術を企業の競争力向上の“鍵”と捉え、個社に即した最適なユースケースの導出から、ビジネスへの実装にあたって直面するさまざまな課題解決まで伴走し、変革の実現を支援します。生成AIを活用し、新たな価値創造と抜本的な業務効率化を図るためには、生成AIで何ができるかの観点のみならず、ビジネス課題に対する深い理解と洞察からニーズを探索することが不可欠です。そのために、単なる技術導入ではなく、企業のビジネスモデルや業務プロセスを根本から見直し、持続可能な成長を実現するためのプランニングを提供。戦略的な視点やリスク対策、人材育成までを含めた全方位的なサポートを行い、企業が抱える複雑な課題に対して総合的な解決策を提案します。



個別メニュー

AI CoE (Center of Excellence) との伴走

AIを活用した経営改革全体のチェンジマネジメントを、経営の直下に置かれることの多いCoEとともに、伴走支援します。特に、改革のロードマップの策定・管理、社内SNSなどを活用した組織内でのナレッジ集約、AIに関する人材の見える化と育成支援を実施します。

サービス内容

AI変革ロードマップ整備

AIによる業務改革や事業計画について、短期・中期・長期の視点のロードマップを策定し、経営と事業や業務の観点での目標の合意を行います。

AIケース/ナレッジキュレーション

生成AIを活用した持続可能な情報収集の仕組み作りを支援。収集した情報を企業内の適切な部門、人材に届けるための情報発信の仕組み作りも併せて検討します。

AI専門/活用人材育成

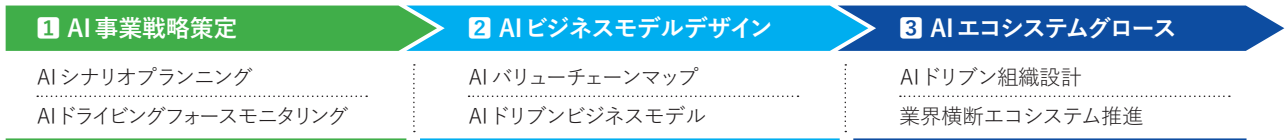
AIの利活用ポリシー、効果的かつ安全に使うための手法・ルールに関する教育・啓発プログラムを提供。企業全体のリテラシー向上・利用浸透、実務レベルでの活用拡大を支援します。



AIビジネスモデル変革

AIが発展・浸透することによる、業界のビジネスモデル変革、非連続的な成長や破壊のシナリオを策定します。また、それに対して、企業がとらうる戦略の立案をします。その際、AIを活用したビジネスモデルの変革推進は自社にとどまらないことが多いため、さまざまなステークホルダーを巻き込んだ事業変革推進を支援します。

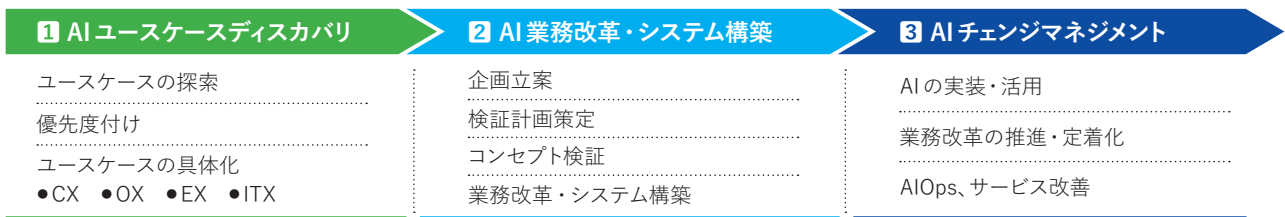
サービス内容



AI業務改革

AIは、営業・研究開発・人事・IT関連などさまざまな業務において効率化や高度化の可能性があります。NRIは、AI活用のユースケースの多様化に対して、顧客体験価値の高度化を「CX」、現場体験(オペレーション)の高度化を「OX」、従業員業務高度化を「EX」、コーディングやテストなどのIT業務の変革を「ITX」というように4つの観点でユースケースの探索を行い、ビジネスへの実装に向けた調査研究、コンセプト検証を行っています。

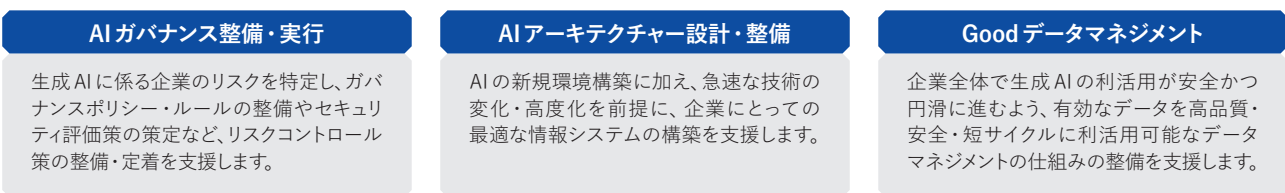
サービス内容



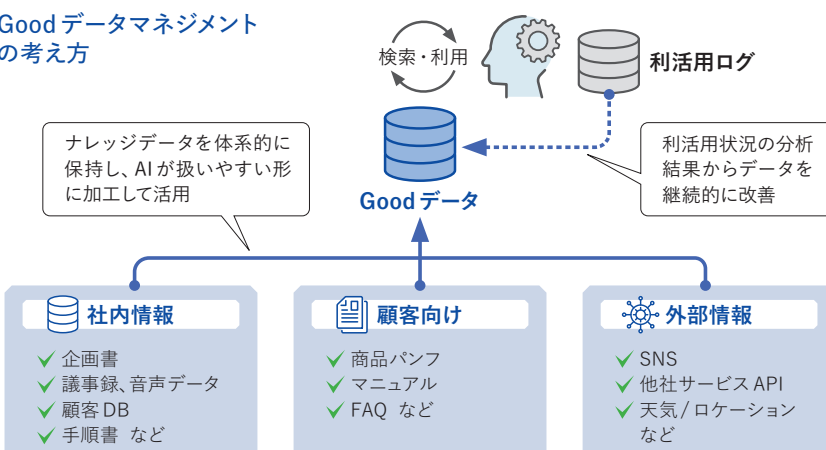
AI基盤整備

生成AIにはこれまでにないリスクが存在します。AI特有のガバナンスが必要となるため、そのポリシーやルール、ツール整備を実施します。また、活用するデータについても、データの量ではなく生成AIが活用しやすい質に注目した「Goodデータ」という概念で、これまでとは異なる品質での蓄積と活用を行い、その仕組みの整備を支援します。

サービス内容



Goodデータマネジメントの考え方



Goodデータの要件

AIが使いやすい	
例	検索性 Embedding 利便性 PDFよりHTML 利便性 長文より一問一答
鮮度が保たれている	
例	ファイルサーバのファイルの更新に合わせて都度変換 古い商品情報を削除
必要な情報にアクセスできる	
例	必要なAIからのみアクセスできる カタログが整備されている

Knowledge rabbit

あなたの成長を加速させる知的情報ポータル

Knowledge rabbit(ナレッジラビット、略称「ナレラビ」)は、NRIがコンサルティング業務やソリューション開発を通じて培ってきたDX推進に関する知的資産・ノウハウへ、必要ときに手軽にアクセスすることができる会員制の知的情報ポータルです。

日常の業務のなかでDX推進に必要な知識・ノウハウが必要になった瞬間に、あなたのもっと近くで寄り添いつつ価値創造していける世界を目指しています。

Point1 DX推進ノウハウを体系的に収集

DX推進のために必要な要素を「ビジョン/戦略」「ガバナンス・リスク管理」など18の分野に体系化しました。多くの情報から迷うことなく、各分野から欲しい情報・コンテンツを体系的に収集することができます。

IT/デジタルを活用してビジネスを創造・変革するための18の分野



製品・サービス企画



開発・保守



プロジェクト・プログラムマネジメント



社会課題解決



CX・UI/UX



アーキテクチャ



ITサービスマネジメント



新規事業創発



ビジョン/戦略



アジャイル/DevOps



データ分析/AI



人材



業務改革(フロント)



ガバナンス・リスク管理



システム化構想・計画



データマネジメント



組織/組織風土



業務改革(バック)

Point2 学習アシスタントに質問できる

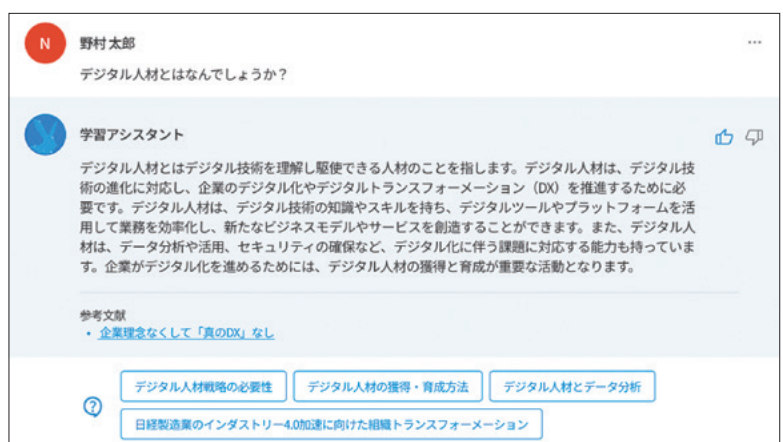
生成AI「学習アシスタント」がチャット形式で会員のちょっとした質問や疑問に回答します。会員自身が直面する課題が「18の分野」のどこに位置するのか判断しにくい場合も、関連する情報や、各分野のコンテンツを基にした回答が生成され、フィードバックされます。対面でコンサルタントに相談するように気軽に、かつ体系的に理解を深めることができます。

利用者からの質問

学習アシスタントからの回答

NRIの知的資産・ノウハウへのリンク

別の観点で回答を生成



The screenshot shows a chat window with a user question and an AI assistant response. The user asks: "デジタル人材とはなんでしょうか？" (What is digital talent?). The AI assistant responds: "デジタル人材とはデジタル技術を理解し駆使できる人材のことを指します。デジタル人材は、デジタル技術の進化に対応し、企業のデジタル化やデジタルトランスフォーメーション(DX)を推進するために必要です。デジタル人材は、デジタル技術の知識やスキルを持ち、デジタルツールやプラットフォームを活用して業務を効率化し、新たなビジネスモデルやサービスを創造することができます。また、デジタル人材は、データ分析や活用、セキュリティの確保など、デジタル化に伴う課題に対応する能力も持っています。企業がデジタル化を進めるためには、デジタル人材の獲得と育成が重要な活動となります。"

Below the response, there are several links: "企業理念なくして「真のDX」なし", "デジタル人材戦略の必要性", "デジタル人材の獲得・育成方法", "デジタル人材とデータ分析", and "日経製造業のインダストリー4.0加速に向けた組織トランスフォーメーション".

Point3 DX関連の最新情報が続々手元に

ナレラビのサイトに登録すると、DX推進に関連してNRIが提供する最新の知的資産・ノウハウを確認・取得することができます。コンサルタントによるレポート、リサーチ結果などNRI独自の情報も提供します。また、NRIのシステムコンサルティングにおけるあらゆる分野の専門家が見つけれられます。

AIと資本主義 創造力革命か隷従への道か

野村総合研究所 未来創発センター
デジタル社会研究室

森 健
Takeshi Mori



生成AIの衝撃

生成AI「ChatGPT」は、2022年11月の公開からわずか3カ月でユーザー数が約1億人に達しました。その前に大流行していたCovid-19の影響により生活のデジタル化が進み、デジタルデータが多いほど学習精度が上がる生成AIの登場を後押ししたとも言えるでしょう。

歴史を振り返ると、疫病の大流行が革新的なツールの発明につながった例があります。14世紀半ばにヨーロッパを襲ったペストの大流行は、労働力不足を引き起こし、活版印刷術の発明を促しました。書籍の出版は飛躍的に伸び、ルネサンス期におけるまさに情報爆発と創造力革命につながりました。

画像生成AIはわずか1年半で150億枚以上の画像を生成したと推計されています。生成AIは「空間」や「時間」の地平を拡張するだけでなく、人間以外の存在とのコミュニケーションという「心」の地平も拡張します。生成AIはコミュニケーションと創造力革命の源泉だと捉えられます。

生成AIと資本主義

現代の日本経済は、知的財産への投資をしても技術進歩や効率性向上につながりづらいという「アイデア生産性」の低下に直面しています。

経済成長理論では、経済成長は「労働投入量の変化」「資本投入量の変化」「TFP(全要素生産性)の変化: 効率性向上や

技術進歩などを含む概念」で成り立っています。労働投入量や資本投入量が変化しなくても、効率性が上がれば経済成長につながると考えることができます。今後も労働投入のマイナスが予想され、資本投入が縮小する日本経済では、いかにTFPを増やすかがポイントです。

このような状況で、資本主義はまさにうってつけのツールである生成AIを活用することによってアイデア生産性およびTFPを高め、経済成長につなげようとするでしょう。

人間と生成AIの協業

アイデア生産性とは、アイデアフロー(アイデア量を増やす)とアイデア価値化(アイデアを価値につなげる)に分けることができ、成功には特にアイデアフローが重要です。人間と生成AIは協業し、アイデアの大量生産やプロセスの効率化を図るでしょう。

これからの経済成長では「創造力」が勝負であり、その鍵を握るのが生成AIです。NRIは1990年刊行『創造の戦略』で、情報化社会に続く第4の波として「創造化社会」の到来を予測していました。創造化社会ではアイデアを大量生産する「(仮称)創造業」が登場し、創造力の産業化と知的資本の蓄積が進むと考えられます。

日本の未来像とは

創造化社会には、創造主体の違いで3つの未来像が想定できます。シナリオ1「良きダイモン」は、生成AIをダイモン(古代ギリシャ神話の精霊)つまり良きパートナーとして人間が創造性を発揮します。シナリオ2「アイデア消費」は、少数の人間が創造したアイデアを大多数の人間が消費します。シナリオ3「アイデア・オートメーション」は、生成AIがアイデアを自動生成し、人間は事実上隷従します。

言うまでもなく、生成AIを良きダイモンとすることで人間のウェルビーイングを向上させ、同時に経済成長を追求するシナリオ1が最適な未来像だと思います。

日本は生成AIを活用することで、世界で創造化社会をけん引するポテンシャルを有しています。どのような未来像を作るかは、私たちの選択と行動にかかっています。

拡張される社会 人とAIの協力デザイン

野村総合研究所 未来創発センター
デジタル社会研究室

西片 健郎
Takeo Nishikata



AIと社会システム

AIは国や企業やSNSなどの社会システムにどのようなインパクトを与えるのでしょうか。この10年ほどで予測や分類をするAIが急速に普及し、さまざまな分野で活用されています。そこに登場した生成AIは、AIに人間的な知能があるかを判定する「チューリングテスト」を突破するレベルに達しており、生成AIの応答は人と見分けがつかなくなってきています。

しかし、生成AIも1つの通過点に過ぎず、今後のAIの発展には色々な形があると考えられます。近代文明では人間のみが知能や理性を持つことを前提に社会システムが作られてきましたが、AIも知能や理性を持つかもしれない今、その前提は変わり、どんな社会システムを作って行けばよいかが問われています。

拡張される社会システム

多極化する世界では、社会システムの未来の姿は一つではなく、社会や文化ごとに異なる、多面的な未来であると予想されます。多面的な未来には「機械的な社会」と「生物的社会」という大きく2つの方向が考えられます。

〈機械的な社会〉 今の社会システムに近い「機械的な社会システム」は、①「合理的な個人」による意思決定、②GDPなど予め決めた目標を最大化していく「最適化」、③法律やルールなどで管理をする「ガバナンス」という考え方に基づいています。しかし、GDPの最大化が環境問題を生み出したり、SNSのアテンションの最大化が社会の分断を生み出しているように、経済価値と社会価値の両立が難しいという課題があります。

〈生物的社会〉 対照的に、生物から着想を得る「生物的社会システム」は、①周りから学んで意思決定をする「探索と学習」、②環境変化に柔軟に対応する「適応」、③社会課題を自発的に解決する「協力」、という考え方に基づいており、経済価値と社会価値の両立が期待できます。

AIが社会システムを拡張する技術だとすれば、「機械的な社会」を拡張するか、「生物的社会」を拡張するか、2つの道があります。今の社会は機械的な色合いが強いアンバランスな状態にあるので、「機械的な社会」をAIで拡張した場合、課題を更に深刻化すると共に、AI中心の社会になってしまう

リスクがあります。一方、「生物的社会」を取り入れ、それをAIで拡張した場合、経済価値と社会価値の両立が促進され、人間と環境中心の社会の実現が期待できます。

「生物的社会」をAIで拡張するアイデアとして、①「探索と学習」を促進する「組織・コミュニティAI」(企業や地域単位の生成AIで、企業内のベストプラクティス、地域の慣習などにアクセスするコストを下げる)、②「適応」を促進する「ファシリテーションAI」(人々の意見を公平にヒアリングしたり、議論の方向性を提案してくれるAI)、③「自律的な協力」を促進する「コーポラティブAI」(社会問題解決のために人々の協力を促すAI)があります。

機械と生物の両方から学習する社会システム

私は、2030年に向けては、経済価値と社会価値を両立するために「生物的社会」の拡張にAIを利用するべきだと思います。さらに先の未来を考えてみましょう。AIや人工生命の歴史を振り返ると、知能や生命のモデルを作るために、①脳や神経など「生物」を研究してモデルを作る、②それを基に作った「機械」を研究してモデルを更新する、というサイクルを繰り返してきました。社会システムも、「生物的社会」と「機械的な社会」の両方からバランスよく学ぶサイクルを作り、経済価値と社会価値を持続的に向上できる未来が望ましいのではないのでしょうか。



知識の進化論 生成AIと2030年の生産性

野村総合研究所 未来創発センター
デジタル社会研究室

長谷 佳明
Yoshiaki Nagaya



生成AIにおける知識とスキル

これまで、AI研究や議論でスキルに焦点があたり、知識は人が持つものであるという観点から、AIによる知識の獲得は想定されていませんでした。知識とスキルの関係を考えると、知識はスキルを獲得するための前提条件で、スキルの効果を高める役割を担っているとと言えます。

生成AIには、スキルに該当するシステムと、知識に該当するデータという2つの階層があります。スキルについては、文章や翻訳、プログラミングなど人の能力に迫るものが登場していますが、知識については現時点では得手不得手があり、まだまだ発展途上だと言えます。

また、現在の生成AIはシステムとデータが一体となっており、知識の更新に伴って全体の性能が低下するなど、メンテナンス性が極めて悪いと言えます。それにはシステム境界を設け、データとシステムを分離することが有効だと考えられます。

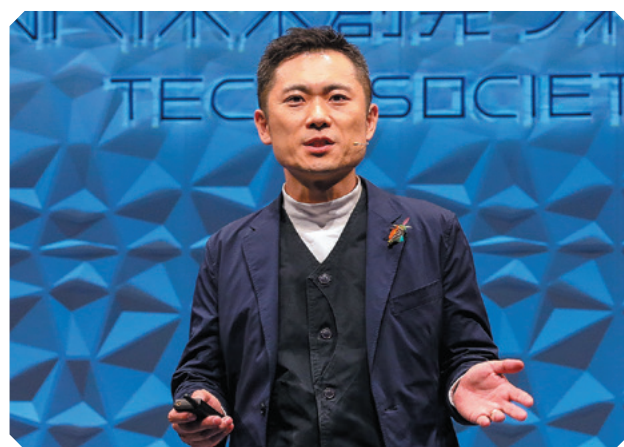
自ら知識を紡ぐ生成AI

今後、生成AIは人の与えた目的を軸に、短期記憶のように情報を蓄積し、それを汎化して新たな知識として獲得することが予測されます。

さらに、複数の生成AIを連携させることで、より高度な生成AIを作り出せると考えられます。連携した生成AIは、知識の領域とシステムの領域が内部で分化し、小さなAIが連合するネットワークへと進化します。AI同士が共通仕様として言語を互いにやり取りし、まさに人間的なシステムになるのです。

生成AIの内部ネットワークが高度に発展した時、仮想的なグループや会社、社会を形成することももはやSFではないかもしれません。

では、生成AIが内なる他者と会話しはじめた時、何が起るのでしょうか。生成AIには個性があり、協力して効率的に課題を解決するためには他者とうまくやり取りする必要があります。人間社会では協働の結果、共通の概念として倫理観や文化などが醸成されます。AI内部に形成された仮想社会でも同じように、AIは試行錯誤の中から協調性や文化、倫理観さえも獲得できる可能性があります。



生成AI自身によるイノベーション

言語を学習した生成AI「GPT-4」は、文章の並びから誤字や文章の意味を理解します。この技術を活用してタンパク質の配列を学習した生成AI「AlphaMissense」は、タンパク質の配列から正常か病原性があるかを予測します。これは生成AIが革新的なノウハウや知識を獲得する予兆だと私は捉えています。これまで人が天才や偶然の幸運に依存して知識を獲得してきたのに対して、生成AIは人が到底考えつかないようなルールを連続的に発見するようになるかもしれません。

「シン・ジェネラリスト」の時代へ

今後AIが人のスキルを代替し、新たな知識を紡ぎはじめた時、人の仕事はどうなるのか。人とAIの協働が定着し、人の管理者と複数のAIによる組織が生まれることも考えられます。スキル重視の社会から、マネジメント重視の社会に変化するのです。

そして、スペシャリストの時代から、AIを管理する「シン・ジェネラリスト」という新しい時代を迎えると予測しています。AIとの協働から経験を積み、その気づきから専門性を探求し、知識を増加させていきます。

AIによって職業間の垣根が低くなった時、優れた専門性は外(環境変化)ではなく、内(探求心)から生まれるでしょう。

NRIグループが擁するプロフェッショナルたち

AIに関する第一人者たちの一部をご紹介します



西片 健郎

Takeo Nishikata

野村総合研究所
未来創発センター
デジタル社会研究室

▶ PROFILE

エンジニアを経て技術研究開発や国際標準化に従事。先端技術による環境変化を踏まえたデジタル社会インフラの設計のあり方について研究を行っている。MIT 社会技術システム研究センター客員研究員、拡張知能評議会メンバー、ISO/TC 307 分散台帳技術専門委員会スタディグループ主査などを歴任。著書に「Trusted Data」(共著)

長谷 佳明

Yoshiaki Nagaya

野村総合研究所
未来創発センター
デジタル社会研究室

▶ PROFILE

約10年にわたり、ITアナリストとしてAIの技術動向や萌芽事例の調査、顧客企業の戦略策定に従事。近年は、AIの進化が与える社会的影響の調査、研究へと軸足を広げている。共著に「AIまるわかり」「まるわかりChatGPTと生成AI」など。



城田 真琴

Makoto Shirota

野村総合研究所
DX基盤事業本部付
兼 デジタル社会研究室

▶ PROFILE

2001年にキャリア入社以降、一貫して先端技術の動向調査に従事。経済産業省「IT 融合フォーラム」パーソナルデータWG委員、経産省・厚労省・文科省「IT人材需給調査」有識者委員会メンバーなどを歴任。NHK「おはよう日本」、BSジャパン「日経プラス10」などのTV出演のほか、ベストセラーとなった『クラウドの衝撃』、『ビッグデータの衝撃』、『エンベデッド・ファイナンスの衝撃』(いずれも東洋経済新報社)などの著書多数。最新刊は『ChatGPT 資本主義』(東洋経済新報社)。

外園 康智

Yasunori Hokazono

野村総合研究所
金融デジタルビジネス
デザイン部

▶ PROFILE

企業向けデジタル化コンサルティングおよび、言語処理・人工知能の研究とソリューション開発に従事。2018年、2019年連続で、人工知能学会 SWO 研究会主催のナレッジラフ推論チャレンジコンテストで最優秀賞受賞。2021年よりCRYPTREC 暗号技術調査ワーキンググループ委員として、新技術の調査及び評価を実施。



廣戸 健一郎

Kenichiro Hiroto

野村総合研究所
AIソリューション推進部
AI tech lab.グループ

▶ PROFILE

2017年に社内の研究開発組織であるAI tech lab.を立ち上げ、自らもエンジニアとして発明・開発を行いつつ、AIを中心とした先端IT技術を、NRIの新事業や生産性向上につなげるための創造的なテーマ創出を行いNRIにおける研究開発をリード。



大杉 周平

Shuhei Osugi

NRI セキュアテクノロジーズ
AIセキュリティ事業開発部

▶ PROFILE

2019年NRIセキュアテクノロジーズ入社。金融分野を中心にサイバーセキュリティのリスク評価、データ分析を活用した不正対策の高度化支援、AIセキュリティに関するコンサルティング業務などに従事。著作に『ITロードマップ2022年度版』、『注目ワード』から読み解く金融業界の新常識。講演実績として『atIaxForum 2023-GenerativeAI-企業が考慮すべき生成AI活用におけるリスク対策』など。

田籠 照博

Teruhiro Tagomori

NRI セキュアテクノロジーズ
北米支社
Cyber Security Services
Department

▶ PROFILE

信頼できるAIを支援するAI Red/Blue Teamサービスのクリエイター。主な著書に『AIセキュリティから学ぶディープラーニング[技術]入門』『堅牢なスマートコントラクト開発のためのブロックチェーン[技術]入門』などがある。機械学習の世界トップカンファレンスにおいて、スタンフォード客員研究員として信頼できるAIに関する採択論文を著した経験がある。また、DNNを形式検証するフレームワークであるMarabouの開発者(スタンフォード大学と共同開発)。**●NRI認定ITアーキテクト(先進技術者)**



安増 拓見

Takumi Yasumasu

NRI デジタル
DXエンジニアリング2

▶ PROFILE

2004年、野村総合研究所に入社。国内外の大手小売業向けシステム・大手通信事業者向けIDサービス・決済サービスのシステム構築などに従事。高可用・高トランザクションなシステム基盤のアーキテクチャ設計・開発に取り組んでいる。直近では、生成AI関連の調査・技術獲得・アーキ設計、生成AIの業務適用提案およびプロト開発を推進し、エンタープライズシステムでのAI導入に取り組んでいる。

遠藤 賢

Ken Endo

NRI デジタル
DX開発

▶ PROFILE

2002年に情報通信会社に新卒で入社し、大規模データ分析基盤の構築、分析システムの開発と運用保守を担当。2019年に野村総合研究所に入社し、データ分析案件やデータ分析基盤構築を担当。2021年にNRI デジタルに出向。機械学習による小売業向けの需要予測、数理最適化を用いた配送業向け配送ルート最適化など多様な分析テーマを担当。**●NRI認定データサイエンティスト ●2023 Japan AWS All Certifications Engineer**





その未来、NRIと挑もう。

2024年2月発行

株式会社野村総合研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-2 大手町フィナンシャルシティ グランキューブ
Tel.03-5877-7100

掲載記事に記載されている会社名、所属部署は2024年1月時点のものです。このパンフレットに記載された会社名、製品・サービス名はそれぞれ各社の商標もしくは登録商標です。
無断転載禁止 Copyright © 2024 Nomura Research Institute, Ltd. All Rights Reserved.