

鉄道 AI 導入拡大で年間 130 億～220 億ドルの価値創出へ【A.T. カーニー】

実証実験で止まる AI 活用を脱却——3 つの構造障壁と 4 要素の実行フレームワークを提示

A.T. カーニー株式会社（東京都港区、日本代表：針ヶ谷 武文）は、論考『鉄道に AI を実装する時である』（英題：It's time to put the AI in rail）を公開しました。

本論考は、国際鉄道連合（UIC）の 2024 年研究を踏まえ、AI 導入が拡大すれば、年間の世界的インパクトは 130 億～220 億ドルの世界的な価値創出が期待されると紹介しています。この推計は、保全計画の最適化、エネルギー消費の削減、ネットワーク容量の拡大、サービス信頼性の向上などを通じて生まれる潜在的な収益・コスト削減効果を示すものです。

一方で、鉄道業界における AI 導入は、自動車や航空と比べて依然として限定的で、多くの取り組みが実証実験の段階にとどまっています。本論考では、この状況を打開し、AI を現場の実装から事業価値へと結び付けるための実践的なアプローチを提示しています。

AI 導入拡大で、年間 130 億～220 億ドルの価値創出可能性

国際鉄道連合（UIC）の 2024 年研究では、AI 導入が広範に進んだ場合、年間 130 億～220 億ドルの世界的な価値創出が期待できると推計しています。これは個別企業の実績ではなく、鉄道のバリューチェーン全体における潜在的な収益拡大とコスト削減効果を条件付きで試算したものです。AI は、予知保全、インテリジェント運行、自律・半自律列車運行、エネルギー最適化、インフラ設計・ネットワーク最適化、旅客体験の高度化など、幅広い領域で活用が期待されています。

個別事例として、スペインの鉄道車両メーカー CAF は、リアルタイム分析基盤「LeadMind」を導入し、車両故障を 15%削減しました。本論考では、予知保全の効果は予備品管理や保全計画、技術者支援などを含めた保全システム全体に組み込むことで最大化されると指摘しています。

図表1 鉄道AIは、導入拡大で年間130億～220億ドルの世界的インパクトを生み得ます

UICの2024年研究による条件付き推計。潜在収益と潜在削減額を含み、AI導入のスケールが前提です。



出所：Kearney論考『鉄道にAIを実装する時である』

注：世界全体の年間インパクトに関する推計であり、個別事業者の実績ではありません。

AI 導入を阻む 3 つの構造障壁——文化、ガバナンス・商業、データ・技術

本論考では、鉄道業界で AI 導入が進みにくい背景として、3 つの構造障壁を挙げています。

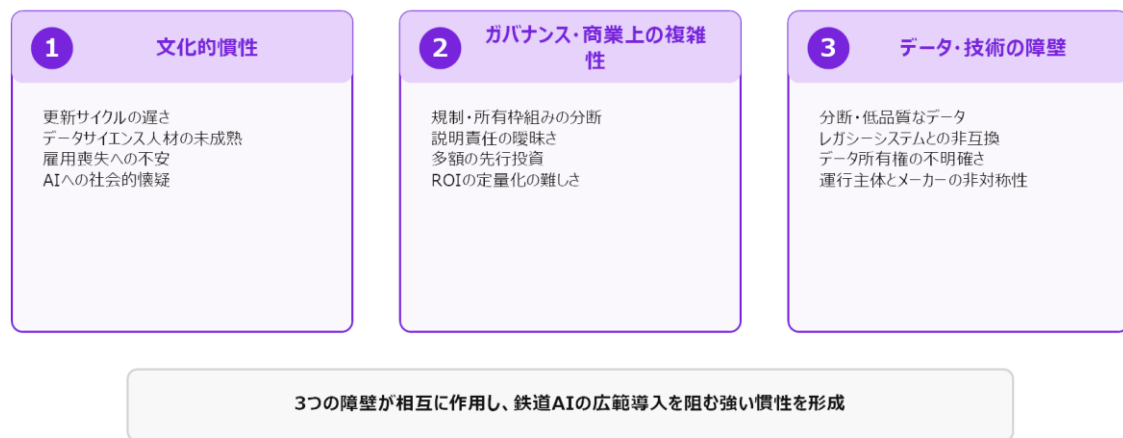
1. 長い更新サイクルやデータサイエンス人材不足、雇用への不安などに起因する文化的慣性。
2. 規制や所有構造の分断、責任範囲の複雑さ、多額の初期投資と ROI 算定の難しさを伴うガバナンス・商業上の複雑性。
3. データの分散や品質のばらつき、レガシーシステムとの非互換性、データ所有権の問題など、データ・技術面の障壁。

また本論考では、メーカー側にデータや分析基盤が集中する一方、小規模な運行主体は十分なデータや交渉力を持ちにくい現状にも言及しています。データが分散したままでは、ネットワーク全体を最適化する AI モデルを構築しにくく、ベンダー依存や相互運用性の不足につながるとしています。

さらに、航空業界のデジタルツインや、自動車業界におけるソフトウェア・ハードウェア分離型アーキテクチャを参考事例として挙げ、用途ごとの個別導入ではなく、AI を継続的に展開できる共通データ基盤への投資が重要と指摘しています。

図表2 鉄道AIの広範導入を、3つの連動する構造障壁が阻んでいます

単一要因ではなく、文化、ガバナンス・商業、データ・技術が相互に作用し、強い慣性を生みます。



出所：Kearney論考『鉄道にAIを実装する時である』

注：3障壁は本論考による整理であり、相互に作用するとされています。

4つの相互関連要素で、分断された実証から統合型モビリティシステムへ

本論考では、鉄道AIの導入を進めるための実行要素として、①AI施策を中核事業課題へ整合させる明確な戦略ロードマップ、②革新親和的な文化と人材基盤、③現代的で堅牢かつ拡張可能なデータ・技術基盤、④メーカー、運行主体、交通当局、研究者などを結ぶパートナーシップのエコシステムを、一体で整備する必要があるとしています。

AI施策を事業戦略と整合させることに加え、革新を受け入れる組織文化、人材育成、拡張性の高いデータ基盤、そしてメーカー・運行主体・交通当局・研究機関が連携するエコシステムを一体的に整備することが重要としています。特に本論考では、「車両」ではなく「データ」を鉄道業界最大の非人的資産と捉える発想への転換を提言しています。運用データを共有資産として扱う公平な取り決めや、信頼性向上・停止時間削減・在庫要求低減による価値を配分する成果連動条項の導入などを通じて、AI活用の効果を業界全体へ広げていくことの重要性を示しています。

論考について

論考名：『鉄道にAIを実装する時である』（英題：It's time to put the AI in rail）

URL：<https://www.jp.kearney.com/issue-papers-perspectives/its-time-to-put-the-ai-in-rail>

監修者

向山 勇一 シニアパートナー

日本IBMを経て、2004年にA.T. カーニー入社。メディア業界、不動産業界を中心にコンサルティング業務に従事。鉄道会社の屋外・交通広告の付加価値向上に向けたOOH-DMP構想検討の支援や、大手自動車メーカー

における新たな車室内メディア／サービスのコンセプト策定及びプロトタイピング等の経験を有する。

A.T. カーニーについて

A.T. カーニー（グローバル・ブランド名：Kearney）は、100年にわたり世界有数の経営コンサルティングファームとして、Fortune Global 500 企業の4分の3以上をはじめ、世界各国の政府機関に信頼されるパートナーであり続けてきました。世界40カ国以上に拠点を展開し、私たちの最大の強みは「人」にあります。インパクト・ファーストを掲げ、独創的な発想と実行力をもって、顧客企業が直面する最も困難な課題に挑み、変革の実現とともに推進します。日本には1972年に進出し、主要産業のリーディングカンパニーに、戦略策定から変革の実行まで一貫した支援を提供しています。

<https://www.jp.kearney.com/>

本件に関するお問い合わせ

部署名：A.T. カーニー株式会社 広報

メール：Japan.PR@kearney.com