

コモンセンス（常識）  
による推論は、  
いかに機械学習を  
向上させるか



LUMINOSO

Dr. Catherine Havasi

WWW.LUMINOSO.JP  
ILS 2018

# ルミノソの概要

- **20年前から技術を開発開始した、MIT出身**
- **転移学習による自然言語理解**
- **日本市場について**
  - 日本語のモデルは2011年から、こちらの共同研究機関と共に開発：電通、北海道大学、日本ユニシス、KDDI
  - 2017年から日本市場の本格参入
  - 株式会社デンソー、トランスコスモス株式会社、等を初めに、2018年7月にルミノソジャパン合同会社の設立
- **日本支社の概要**
  - 会社名：ルミノソジャパン合同会社
  - 代表社員：デビッド・ブランソン・スミス
  - 所在地：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 3階



**2010年**

MIT Media Lab卒業



**50名**

従業員

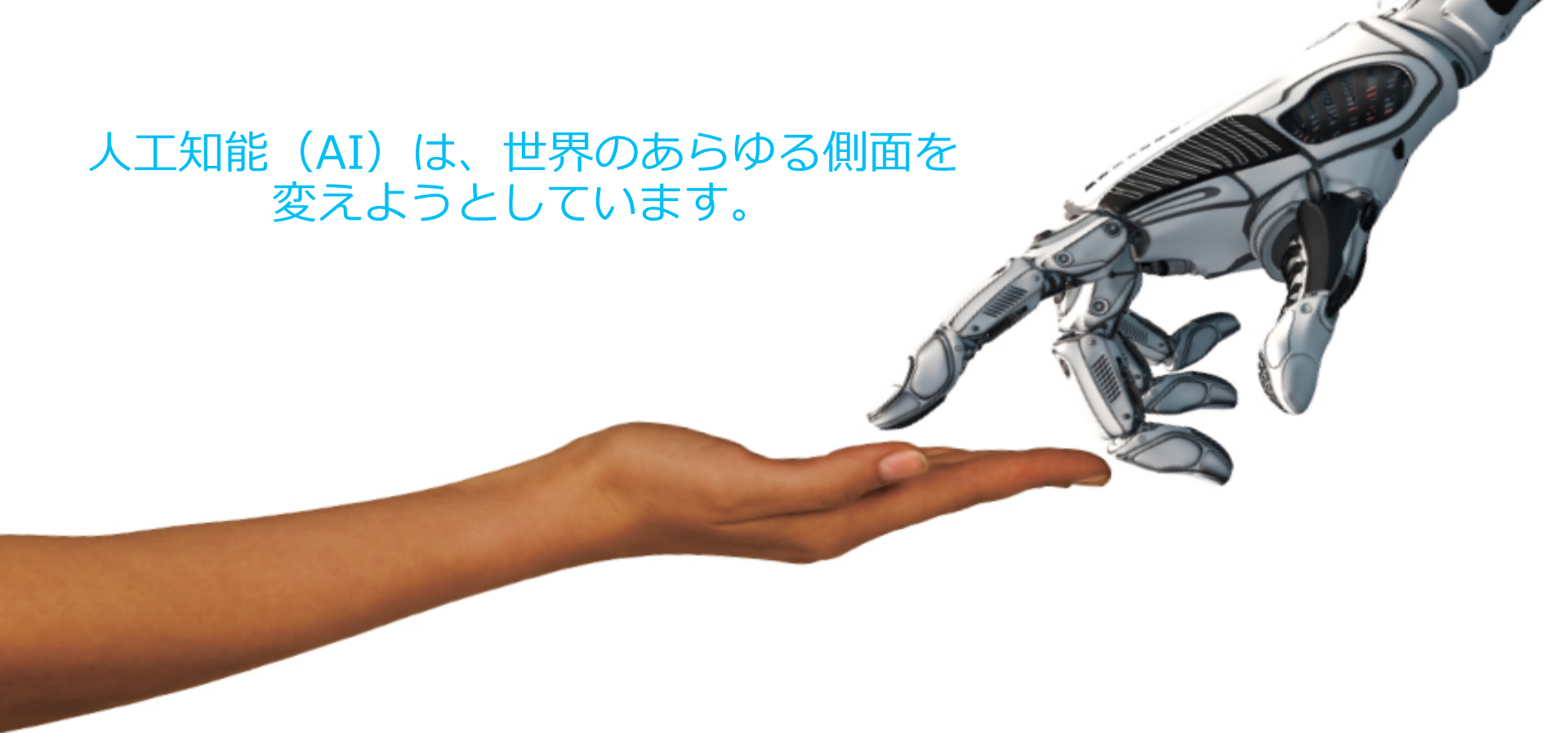


**多国語対応**

13言語の理解



人工知能（AI）は、世界のあらゆる側面を  
変えようとしています。



# Luminosoの紹介

私たちは、高度な自然言語処理を利用し、企業がテキストデータから見識を得るお手伝いをしています。

- **顧客／従業員の声**：プラス／マイナスの促進因子を特定することで顧客サービスを向上させます
- **コールセンターの最適化**：顧客からのリアルタイムの問い合わせをより正確に誘導することで、解決までの時間やコストを削減し、顧客満足度を向上させます
- **コンセプト検索**：コモンセンス（常識）のコンセプトを活用し、消費者が検索したい内容を素早く見つけられるようサポートします

**Luminosoは、世界で最も効果的な自然言語理解エンジンを開発しました。**

- **QuickLearn**エンジンは、MIT Media Labで開発され、現在は13言語で動作しています
- リソース集約的な他のアプローチとは異なり、何十億件ではなく数千件の文書から、また数か月ではなく数分間で実行できます。さらに、一度に13言語に対応することが可能です

Illuminate the unknown in your data



# 先進技術による言語理解の変遷



**1960年代**

パターンマッチング  
& キーワード



**1990年代**

ルールセット&  
オントロジー



**2000年代**

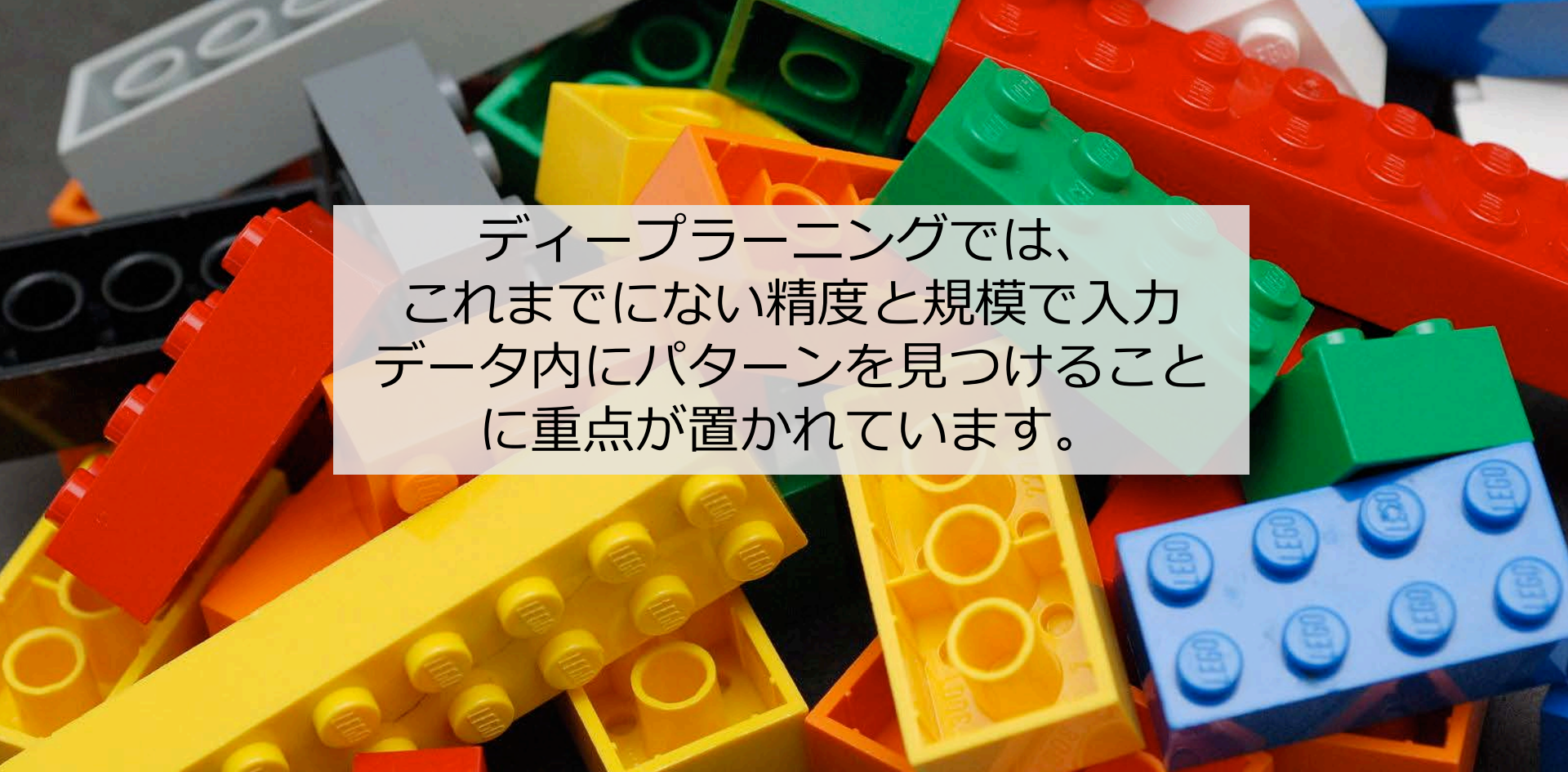
教師なし  
機械学習 (ベイズ)



**2010年代**

単語埋め込み  
 (「ディープ  
ラーニング」)





ディープラーニングでは、  
これまでにない精度と規模で入力  
データ内にパターンを見つけること  
に重点が置かれています。



ディープラーニングシステムのトレーニングには  
**数億、あるいは数十億の**  
データポイントが必要な場合もあります。







人間のチェスプレイヤー  
に勝利するために、  
GoogleのAlphaZeroは、  
自らを相手に**6,800万回**  
の**対戦**をおこないました。





A wooden Go board with black and white stones, a Go bag, and a Go clock. The board is a 19x19 grid with a central star point. The stones are arranged in a game position. The Go bag is a dark brown wooden bowl with a lid, containing black and white stones. The Go clock is a dark brown wooden device with a green LED light and a white cord.

人とは異なり、これらのシステムは  
物事を一般化することができません。




**コールセンターのシミュレーションの  
ために、自社に6,800万回も電話をかける  
わけにはいきません。**



「人間の場合、実際に車を壁に何百回もぶつけてみないと壁との衝突を避ける方法が分からないなどということはありません。」

- Open AI、Andrej Karpathy



A portrait of Paul Allen, co-founder of Microsoft, wearing glasses and a dark suit over a blue shirt. He is sitting in a cockpit, with a yellow arrow graphic visible in the background.

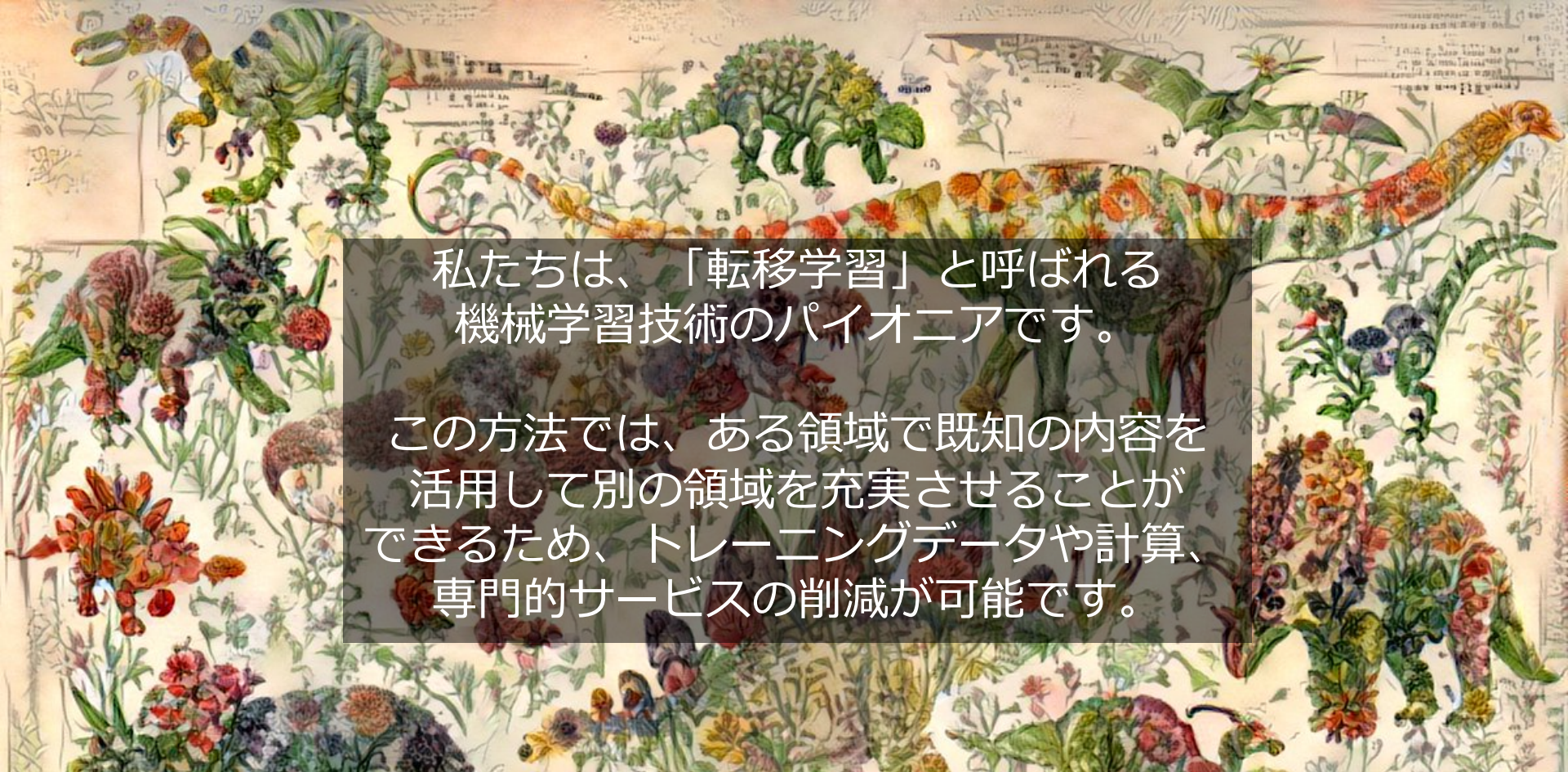
「AIを大きく進化させるためには、コモンセンスの分野の  
大きな課題を克服する必要があります」  
- Microsoft共同設立者、Paul Allen



私たちは、人々が世界についてどのように  
考えているかを示すモデルを、70言語で構築しました。  
このモデルはConceptNetと呼ばれています。

Luminosoの機械学習では、コンピューターはゼロから  
学習を開始する必要はなくなり、ConceptNetのデジタル的  
直観を、自然言語理解に活用できるようになります。





私たちは、「転移学習」と呼ばれる  
機械学習技術のパイオニアです。

この方法では、ある領域で既知の内容を  
活用して別の領域を充実させることが  
できるため、トレーニングデータや計算、  
専門的サービスの削減が可能です。



# 技術

## Luminosoの QuickLearnテクノロジー

- Luminosoの創設者がConceptNetと呼ばれるオープンデータソースを利用し、人々が世界についてどのように考えているかを示すモデルを70言語で構築
- 論文での引用件数は1,800以上
- Luminosoは、ある領域の知識を関連する別領域へ移す転移学習のパイオニア
- コモンセンス（常識）に基づいた知識を、データ数が限られる（数百万件ではなく数千件のデータ）専門領域に応用



Illuminate the unknown in your data

### 数々の受賞歴と上位評価



#### SemEval 2017

参加した15言語カテゴリー中14言語で受賞



#### AAAI 2017

アメリカ人工知能学会によるピアレビューおよびアクセプト



#### AIConics 2017

Best Application of AI in the Enterprise（企業におけるAIの最適応用事例）を獲得

大手テック系企業や多数の  
学術研究所と比較して高い  
評価を受けています



**Luminosoの日本語のテキスト理解  
モデルは、北海道大学、電通、  
日本ユニシスとの協力により、  
MIT Media Labで構築されました。**





# ベストなソリューションはLuminoso



Illuminate the unknown in your data

	その他のソリューション 「単純な」自然言語	LUMINOSO 「コモンセンスの」自然言語
データ量 >	何百万件もの対象文書で 初期モデルを教育	数百件程度の文書
導入までの時間 >	数か月かけたコンサルティングによる タグ付け、データクリーニング、モデル の教育、トラブルシューティング	データ提供後数分
言語 >	英語以外の各言語での コンサルティング作業の繰り返し	13言語に即時対応
人の介入 >	手作業：ルールベースの更新	自動：人の介入なしで学習し、 オンザフライで適応
ナレッジベース >	単語とコンセプトの関係性を毎回 ゼロから構築	世界の仕組みに関する2,800万の ファクトからスタート
見識 >	選択したトピックに制限された結果	予期せぬ関係性の発見が可能



# ケーススタディ：コールセンターの最適化

Illuminate the unknown in your data



## グローバルなモバイルゲーム企業のカスタマーケアの合理化

**問題：**あるモバイルゲーム企業のコールセンターでは、複数の言語で寄せられるサポートチケットが負担となり、コストと対応能力が圧迫されていた

**ソリューション：**Luminosoを利用し、10言語での顧客サービスコストを削減しつつ、製品の質および開発の生産性を改善した

**成果：**受け取るサポートチケットの40~50%を自動応答およびセルフヘルプ記事へ誘導し、その精度を60%改善した。また、デベロッパーが解消すべきバグも迅速に特定できるようになった



# ケーススタディ：より詳細な知見の発見

Illuminate the unknown in your data



## グローバルなオンライン小売業者の従業員満足度の改善と社員離職率の低減

**問題：**組織全体の社員の不満と離職率の上昇が見られたが、その要因が不明だった

**ソリューション：**Luminosoを活用し、各地に分散している50万人以上の従業員を対象とした人事調査の結果を分析し、従業員がやる気になる要因とやる気を失う要因を特定した

**成果：**人事チームはeNPSを高めたほか、10言語での人事に関するフィードバック調査の解析にかかる時間と費用を大幅に削減し、結果として社員離職率を抑え、人材採用と研修にかかるコストを削減した



# ケーススタディ：顧客の声

Illuminate the unknown in your data



## 大手医療サービス会社の顧客満足度の最適化

**問題：**ある医療系会社は、顧客からの評価を把握したいと考えたが、手作業による分析ではコストと時間がかかりすぎていた

**ソリューション：**Luminosoを使い、顧客フィードバックの分析を自動化。顧客の満足度、ブランディング、サービス利用状況を改善した

**成果：**以前は手作業で2~3週間を要した顧客の分析が、わずか数分間でより正確に実行可能となった





Illuminate the unknown in your data

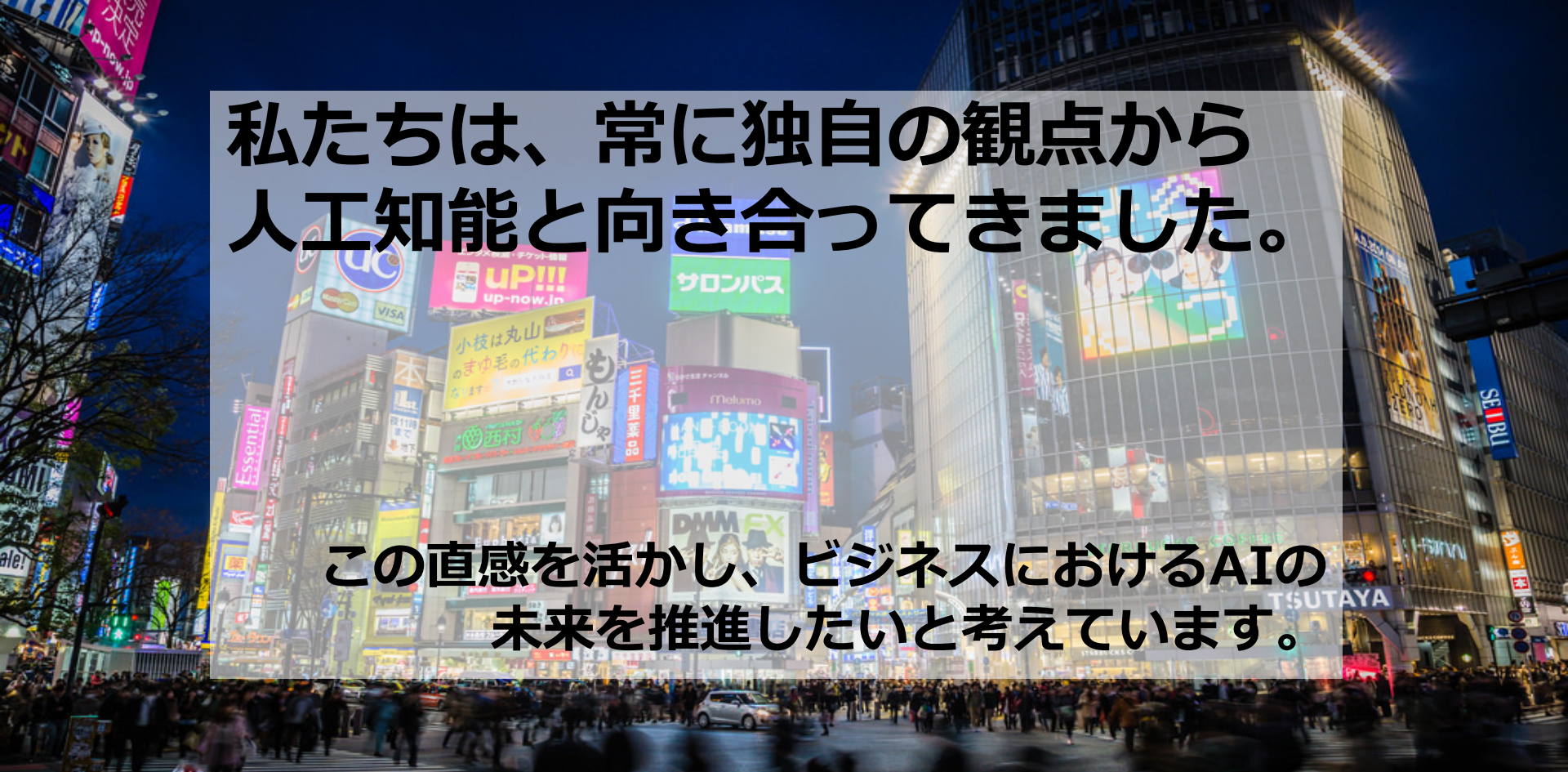


# LUMINOSO

[www.luminoso.jp](http://www.luminoso.jp)



LUMINOSO



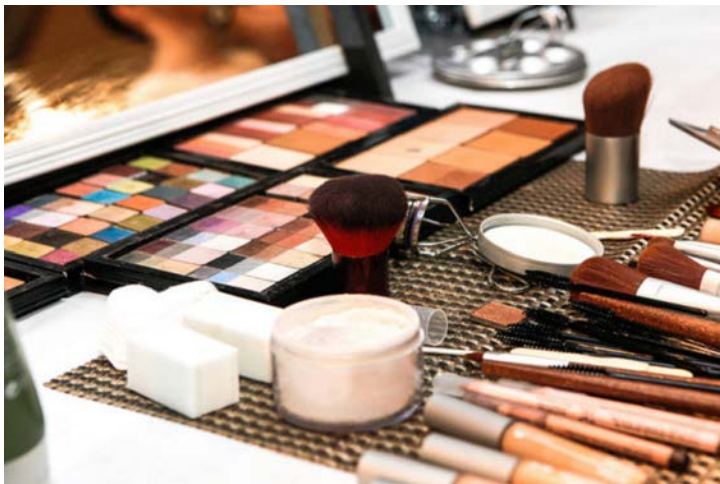
**私たちは、常に独自の観点から  
人工知能と向き合ってきました。**

**この直感を活かし、ビジネスにおけるAIの  
未来を推進したいと考えています。**



# ケーススタディ：コンセプト検索

Illuminate the unknown in your data



## 販売員による顧客が求める製品の検索をサポート

**問題：**化粧品業界の顧客は、在庫が著しく変化する中で、複雑な言語を使って製品を探している

**ソリューション：**Luminosoを利用し、カテゴリやキーワードによる検索ではなく、顧客のコモンセンス（常識）に基づいた意図を活用したクエリによって、適切な製品を迅速に見つけ出した

**成果：**顧客は希望する外見や肌の問題を会話形式で説明することで、素早く化粧品を見つけられるようになり、売上と顧客満足度が向上した

