

# RESEARCH & DEVELOPMENT REPORT 2015

研究開発報告書 2015





# RESEARCH & DEVELOPMENT REPORT 2015

研究開発報告書 2015

## CONTENTS

---

- 1 CEOメッセージ
  - 2 開発方針
  - 3 FRONTEO の人工知能
  - 4 KIBITを支えるコア技術
  - 5 FRONTEO のソリューションとプロダクト
  - 6 KIBIT が創る新たな可能性
  - 7 FRONTEO のグローバルな成長を支える知的財産戦略
  - 8 研究開発体制
  - 9 会社概要
-

# CEO メッセージ

Message from CEO



代表取締役社長 守本 正宏

当社の人工知能関連技術の研究開発とその事業化への取り組み、および知的財産管理についてご報告する「研究開発報告書」を発刊するにあたり、ご挨拶申し上げます。

当事業の要となっているデータ解析は、少量のデータから人間の「暗黙知」を学習し再現することができる独自開発の人工知能関連技術を活用しており、訴訟支援・不正調査の分野では多くの実績を持っています。昨年度からは、人工知能関連技術を活用した新規事業として、マーケティング、ヘルスケア、ビジネスインテリジェンスをはじめとする分野で、事業パートナー様と共に多くの実証実験を実施しています。ビジネスインテリジェンスとマーケティングの分野では既に製品・サービスの提供を開始しており、早期収益化を確実なものとするために着々と事業を進めています。

これらの研究開発を通して、当社の人工知能関連技術の新たな強みが見えてきました。それは、「自由に書かれたテキスト情報から個人の嗜好を理解し、それぞれの嗜好に合った欲しい情報を提示する」技術です。これにより、これまで気づくことができなかった潜在的な「個人の好み」を発見し、一人ひとりにとってより価値がある情報を幅広く提供することが可能になります。

今後も当社にしかできないアプローチで、データ解析分野の研究開発における挑戦を続けていくとともに、事業の拡大を通じて「人間の創造力の発揮」に貢献していきたいと考えています。本報告書の発刊により、当社のユニークな事業への取り組みをご理解いただき、さらなる成長の可能性にご期待いただければ幸いです。

当社は、失敗の許されない国際訴訟・不正調査という緊迫した現場を通して、独自の人工知能関連技術を継続的に研究開発してきました。たった1台のノートPCで動作する当社の人工知能「KIBIT (キビット)」は、言語による伝達が困難な人間の機微（専門家が有する暗黙知など）を少数のデータから学習し、「データと事象の潜在的な関係性を発見する」という本質的な機能により、ビッグデータに秩序を持たせる役割を果たします。当社は、将来の市場拡大が見込まれる多様な領域にこの人工知能を応用することにより、様々なデータ分析ソリューションを提供しようとしています。

例えば、高齢化社会の進展に伴ってさらに高度化した医療・介護が求められるヘルスケア領域、無限に広がるインターネット空間から情報を抽出するための革新的手法が求められるデジタルマーケティング領域、競争の激化するビジネス環境において常に新たなソリューションが求められるビジネスインテリジェンス領域など、「人間でさえ気づかない、隠れた『つながり』を発掘する」という本質的価値を、様々な領域に提供することができます。

一方で、当社は、現行の人工知能が有する汎用性に満足していません。例えば、各領域に人工知能を応用するにあたり、その領域特有の課題に合わせて分析を最適化するプロセスが必要となりますが、その最適化の成否はエンジニアのスキルに依存しています。当社は、「データ分析のパフォーマンスを最大化する最適化プロセス」まで人工知能が自律的に発見・実行する真の汎用性が重要と考えており、次世代の新技术として研究・開発を進めています。また、当社は、人工知能「KIBIT」をより身近な存在とするためには、こうした「つながり」を見いだした理由をKIBIT自身に説明させることが重要と考えており、それを実現する未来のインターフェースを研究開発しています。

優れたテクノロジーは、世界を変えることができます。当社は、革新的な研究成果に基づいてアプリケーション開発を進め、いち早くプロダクトをリリースすることで、「人工知能が人間を理解し、すぐそばで人間をサポートしてくれる」社会の早期実現を目指します。

取締役行動情報科学研究所長・CTO  
武田 秀樹

## KIBIT ～人間の機微を理解する人工知能エンジン

KIBIT (キビット) は、当社が独自開発した日本発の人工知能エンジンです。人間の微妙な心の動きを意味する日本語の「機微」(KIBI) と、情報量の最小単位を意味する「ビット」(BIT) とを組み合わせ、「人間の機微を理解する人工知能」に大きく育てる決意を込めて命名しました。

KIBITは、学習・評価を担う多数の人工知能関連技術 (Landscaping : P.4 参照) と、データ分析の現場を通して集積・体系化された大規模なナレッジ (行動情報科学 : P.5 参照) とを実装しており、これらを両輪として、**わずかな教師データからそれを選んだ人間の機微 (人間が個人的に持つ暗黙知・判断の仕組み・感覚) を理解**することができます。それは、当社の事業ドメイン・製品群に対して横断的に搭載されており、例えば、以下のようなシーンでその「理解力の高さ」を発揮することができます。

### ■ 専門家の暗黙知を学びます

法務・医療などの高い専門的知識と業務推進のための暗黙知が要求される分野では、訴訟における証拠発見や病気の診断でエキスパート (弁護士・医師など) をサポートします。

### ■ マネージャーの判断の仕組みを捉えます

営業・ソフトウェア開発など高度なマネジメントが必要となる分野では、クライアントの開拓や開発の進捗管理で現場のマネージャー (管理職など) をサポートします。

### ■ ユーザの感覚を読み取ります

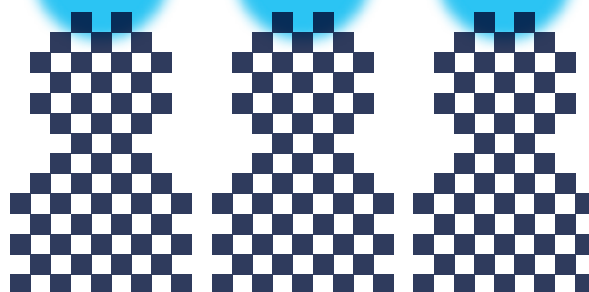
デジタルキュレーションなど一般ユーザに対する情報提供を行う分野では、驚きを含んだ提案を行うことでユーザをサポートします。

このように、KIBITは、**言語化できない人間の機微を理解し、社会の多様なシーンにおいて人間をサポートする**人工知能です。当社は、すべての事業ドメイン・製品群に対してKIBITを搭載することで、新たな人工知能ソリューションを幅広く展開します。

マネージャーの判断

専門家の暗黙知

ユーザの感覚

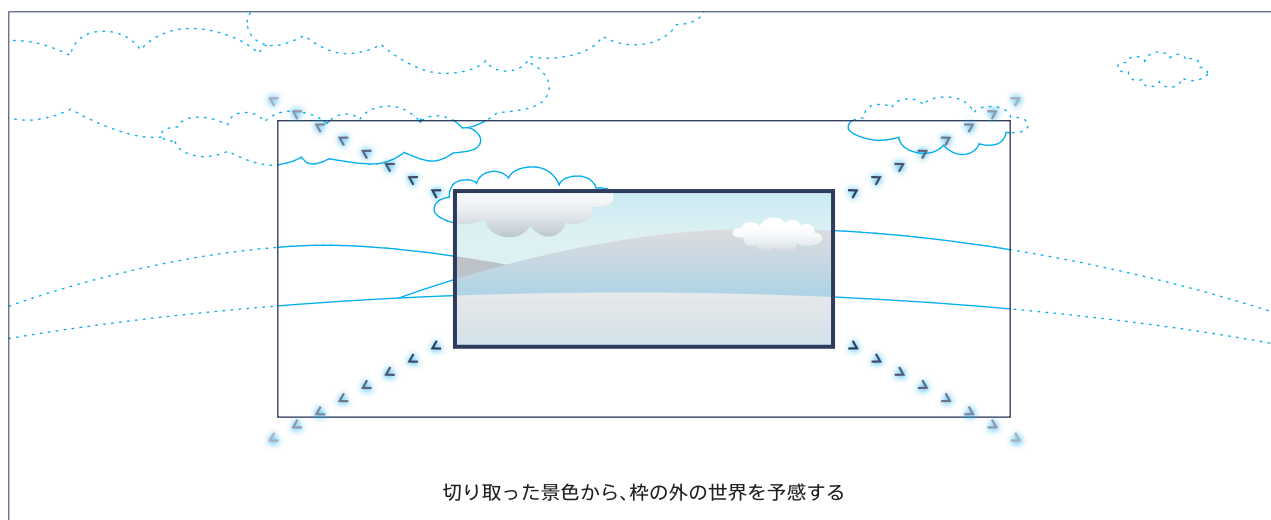


Kibi+

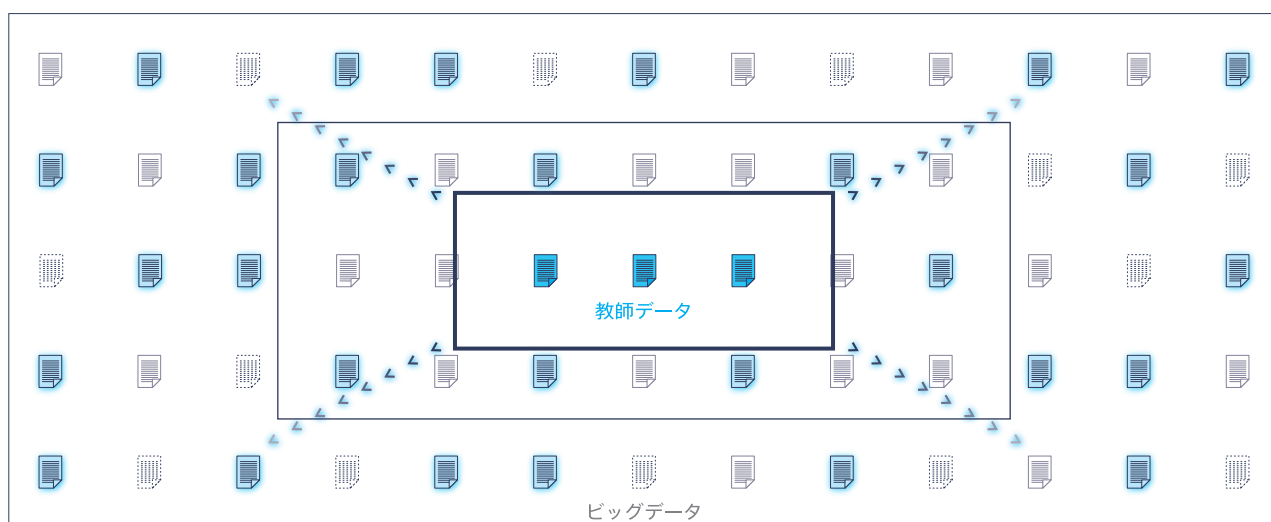
人工知能 KIBIT (キビット)

## Landscaping ～ 学習・評価を担う人工知能関連技術

当社は、KIBIT に実装する多数の人工知能関連技術のうち最もコアとなる技術を、「Landscaping」(ランドスケイピング)と呼んでいます。自然を利用して風景を形づくる活動 (Landscaping) の思想・概念が、当社が理想とするデータ分析の過程・性質に似ているからです。



Landscaping を実装した KIBIT は、人間の意識を投影して様々に変化する眼前の景色と、未知なる外側の世界とを矛盾なく接続して1つの風景を形づくることができます。すなわち、人間の機微を小さな景色 (少数の教師データ) として切り取って理解することにより、その景色から未知なる世界の風景 (ビッグデータ) を予感するように、理解した機微に基づいてすべてのデータを評価することができるのです。



このように KIBIT は、Landscaping という強力な技術によって、少数の教師データのみから人間の抽象的な判断軸を学習し、その判断軸に沿ってビッグデータを評価することができます。また、従来の手法のように、データに対する事前知識や大規模な計算リソースを一切必要としないため、極めて軽量・コンパクトな形式で現実の課題に対して高いパフォーマンスを発揮します。

## 行動情報科学 ～ 大規模ナレッジを構成するアプローチ

当社は、ビッグデータを分析する方法論として、「行動情報科学」を提唱しています。これは、ビッグデータ（情報）を人間の思考と行動の集合体とみなし、「情報科学」と「行動科学」を融合し、情報のなかから人間を見いだすことによって、分析に有用となる大規模なナレッジを構成するアプローチです。



社会で生み出される非構造化データ（メール、電子カルテ、ビジネス資料など）を効率よく分析するためには、臨機応変に判断軸を学習する瞬発力だけでなく、目的に応じたデータ分析ノウハウを長期的に集積する持続力も重要です。当社は、「行動情報科学」に基づいて、過去に経験したデータ分析ノウハウを、社会学・犯罪学・心理学を駆使した「行動モデル」として具現化し、そのノウハウを再利用が可能なように集積しているため、幅広い分野において高精度のデータ分析を実現します。

## 4

## KIBIT を支えるコア技術

## KIBIT Core Technologies

## ① 機械学習に関する技術

「機械学習」は、データに含まれる普遍的構造(意味・判断軸)をコンピュータに発見・学習させる技術です。当社は、独自の人工知能「KIBIT」を実現するための機械学習関連技術を有しています。

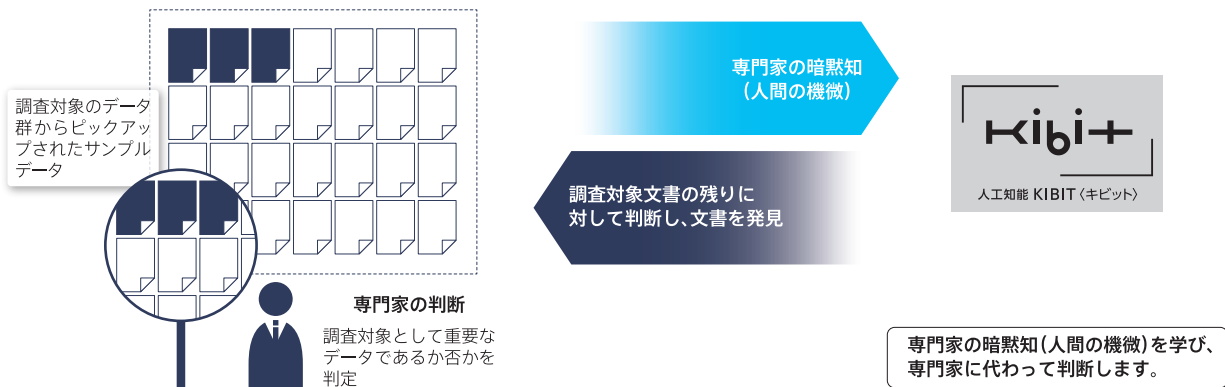
## 人間が判断する仕組みを学び取る ～ Landscaping

KIBITは、ユーザから与えられた教師データに含まれる特徴を学習し、その学習結果に基づいて他のデータを評価することにより、大量のデータからユーザの意図に合致する情報を抽出することができます。

具体的には、学習段階において、非定型的自然文から、形態素解析によって品詞の特定や単語の抽出を行います。次に、単語やセンテンスの重要度をユーザの判断ごとに算出し、特徴軸を最適化します。そして、評価段階においては、最適化した特徴軸に沿って他のデータに含まれる各単語や単語間の関係を評価する(スコアリングする)ことにより、ユーザの意図に合致する可能性が高い順にデータ全体を並べ替えます。

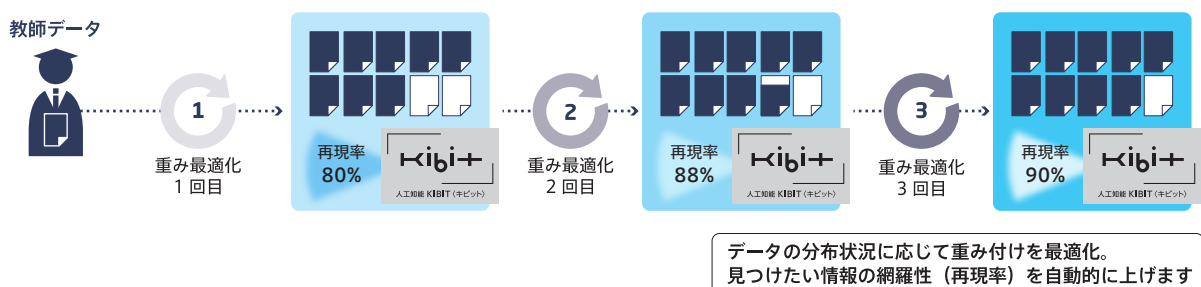
当社は、独自開発したこの学習・評価のアルゴリズムを「Landscaping」(ランドスケイピング)と呼んでいます。

KIBITは、このLandscapingにより人間の機微を自動的に学習し、学習結果を多様なアプリケーションに応用できる汎用性を備えています。これにより、例えば、訴訟支援事業ではプレディクティブ・コーディング(文書と訴訟との関連性を評価することにより、訴訟関連文書のみを予測分類する手法)を実現しています。



## パフォーマンス向上のために再学習する ～ Weight Refinement

「資格試験に合格するために、何をどの程度まで勉強すれば十分と言えるか」を見積もることが難しいのと同様に、人工知能においても、その妥当な学習量を事前に知ることは困難です。一般に、人工知能が必要とする学習量の多寡は、目的・データの性質・期待パフォーマンスなどに応じて複雑に変化するからです。KIBITは、学習量が不足した場合にそのパフォーマンスを向上させるように再学習することができるため、最少の学習で最大のパフォーマンスを発揮することができます。これにより、多様なアプリケーションへ応用可能な汎用性を備えています。



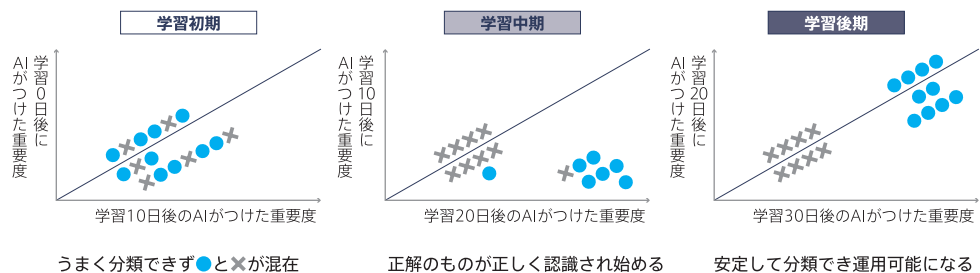


## 学習過程を可視化する ～ Progress Mapping

KIBITは、再学習を繰り返して徐々にパフォーマンスを向上させる過程を、直感的なインターフェースを介して説明することができます。具体的には、「学習」という抽象的な成長過程の進捗を過去との対比で可視化するため、ユーザはその進捗を視覚的に把握することができます。これにより、KIBITは、その信頼性を自身で裏づけ、スムーズなシステム運用を可能にします。

人工知能の学習による成長を可視化するイメージ  
例) 日々のメールから重要なものを見つけ出す

- … 人間が重要と判断
- × … 人間が重要でないと判断



## 長期的にナレッジを集積する ～ Case Knowledge Base

高精度なデータ分析を実現するために、臨機応変に判断軸を学習する瞬発力も重要ですが、目的に応じたデータ分析ノウハウを長期的に集積する持続力も重要です。特に、個別に見ると無意味な特徴であっても、大規模に集積されたナレッジ(知識体系)のなかでは重要な意味を持つことがあるため、この持続力がデータ分析の精度に影響します。KIBITは、行動情報科学に基づいて過去に経験したデータ分析の結果をナレッジとして再利用可能に集積し、自ら「どんどん賢くなる」ことができます。

実案件・専門家の知識



国際訴訟支援や不正調査を通して得た知見やノウハウを長期的に蓄積



- カルテル
- 情報漏えい
- ハラスメント
- 海外腐敗行為防止法



過去案件で蓄積されたノウハウ、知見をナレッジ化します

# 4

## KIBIT を支えるコア技術

### KIBIT Core Technologies

#### 2 行動情報科学に関する技術

「行動情報科学」は、人間・組織の行動モデルに基づいてデータを分析する技術です。当社は、多様なデータを大量に分析することによって蓄積した知見・経験を生かし、人間・組織をモデリングする技術を有しています。

#### リスクの高まりを予測する ~ Risk Prediction

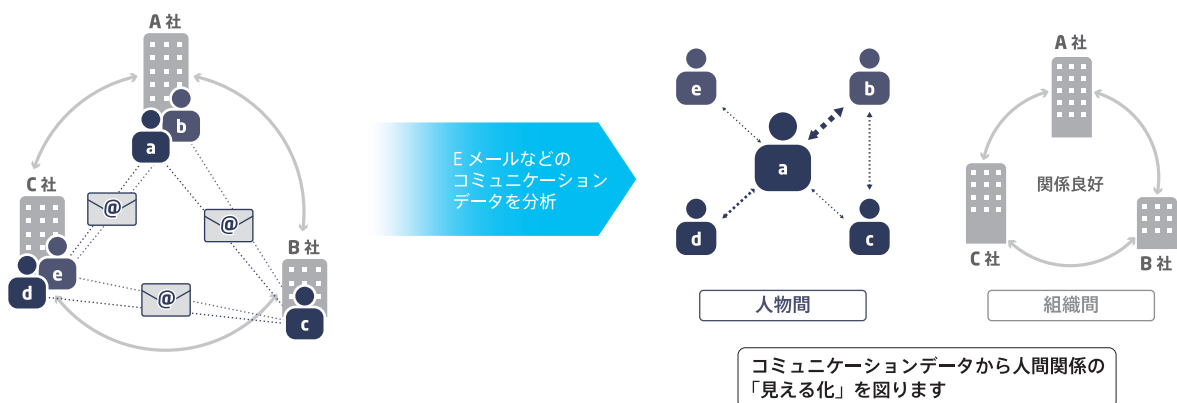
KIBITは、行動予測モデルを用いて「リスクが高まっている予兆」を的確に捉え、不正のフェーズが次に移行する危険性を予測することができます。この行動予測モデルは、当社が多数の不正調査から得た知見に基づいて構築されているため、未知の不正調査に対しても正確に予測することができます。

[不正フェーズ] 情報漏えいの場合



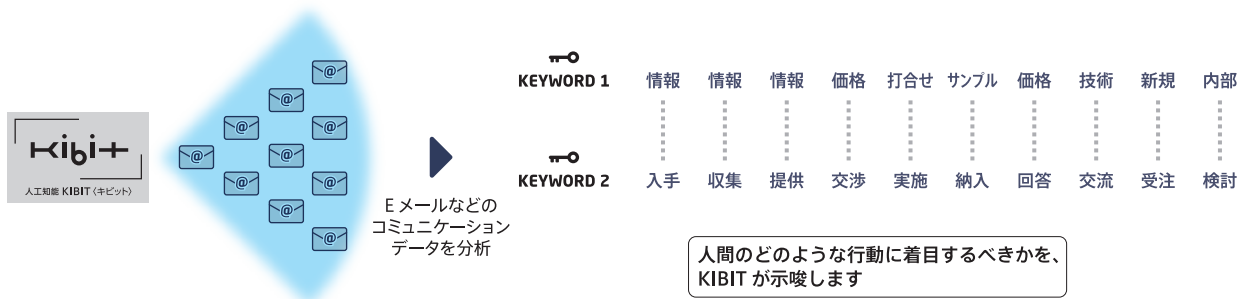
#### 組織における人間関係を可視化する ~ Central Linkage

KIBITは、組織におけるコミュニケーションの実態を可視化し、そのダイナミクスの変化を浮き彫りにします。例えば、誰と誰が頻繁にメールを交換しているか、そのコミュニケーションの量が時間の経過とともにどう変化したかを視覚的に表現することができます。また、プレディクティブコーディング(予測分類)を併用することにより、文書の文脈に依存する人間関係を絞り込むこともできます。これにより、キーパーソン(組織的な不正行為を主導した中心人物など)を効率的に特定し、迅速な証拠発見を実現することができます。



## 人間の行動を発見・抽出する ～ Behavior Extractor

KIBITは、文章に表れる主体・客体・目的・行為（誰が誰に何をしたか）を抽出し、データ分析の基礎とすることができます。例えば、先述のコミュニケーション可視化機能（Central Linkage）との併用により、主体・客体の関係とその目的・行為とを抽出し、不正調査の証拠として必要となる客観的事実を迅速に特定することができます。



## 3 自然言語処理に関する技術

「自然言語処理」は、自由記述された自然言語を文章の構造に基づいて分析する技術です。当社は、訴訟における証拠資料、電子カルテ、ウェブページなど、社会の価値ある情報が多様な「文章」として存在する事情を考慮し、様々な文章に対応可能な自然言語処理関連技術を有しています。

### コンテンツを動的に生成する [開発中]

KIBITは、「データをそのように評価した理由」を説明したり、あるトピックが多数のデータに占める割合を可視化したりするコンテンツを動的に生成し、ユーザにフィードバックすることができます。例えば、ユーザがある作曲家が作曲したピアノ曲を「お気に入り」として登録した後、KIBITがオペラをそのユーザに勧めた場合に、「作曲家が同じだから」と理由を説明します。KIBITは、自身の信頼性を説明コンテンツで裏づけるとともにユーザの利便性を高めることができます。

### 感情を抽出・評価する ～ Sentiment Analysis

KIBITは、文章で表現された人間の感情を抽出し、その感情が特定の事象に対してどのように作用したかを評価することができます。例えば、「穏やかな雰囲気心地よかったです」「少し期待はずれでした」など、レビューサイトに記載されたコメントが、ある商品・サービスに対してポジティブ・ネガティブな感情を含むことを特定することができます。これにより「ECサイトに出品中の商品の評判がよい」など、感情を伴った人間のダイナミクスを正確に捉えることができます。

### 構文を高精度に解析する ～ Syntax Analysis

KIBITは、文章に含まれる句の機能や係り受けなどの構造を特定し、分析精度を向上させる基礎とすることができます。例えば、「わからなくもない」など僅かな違いで意味が正反対に変化したことを検出したり、「～だけれど、～だ」などセンテンス間の関係を特定したりすることができます。これにより、従来は実現できなかった高精度のデータ分析を可能にします。

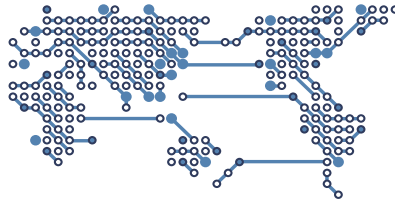
# 5

## FRONTEO のソリューションとプロダクト

### Solutions and Products

当社は、世界6ヶ所に配置されたクラウドスペースと独自の人工知能「KIBIT」とを基盤にし、様々な分野におけるデータ分析ソリューションとして多様な製品・サービスを提供しています。

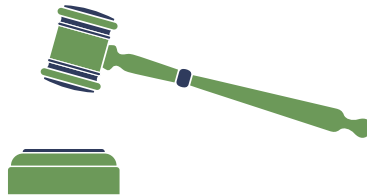
#### Intelligence Cloud



#### Intelligence Cloud

Intelligence Cloudは、最先端の仮想化技術を用いてクライアント専用の環境を構築することによって、安全性を担保しながらシステム運用のコストを低減可能とするクラウドスペースです。有事対応におけるデータ分析で蓄積した膨大なノウハウを、単なるデータの集まりとしてではなく、再利用可能なナレッジ(知識体系)として集積することができます。これにより、過去に経験した案件と類似の案件については、データ分析の精度・スピードを飛躍的に向上させることができます。また、当社は、米国・英国・韓国にもクラウド環境を整備しているため、データを国外に持ち出すことなく現地でサービスを提供することが可能です。

#### Legal Intelligence



#### Lit i View E-DISCOVERY

Lit i View E-DISCOVERYは、米国特有の証拠開示手続き(ディスカバリ)に伴う一連の手続き(データ収集から訴訟関連重要文書の抽出・開示情報管理まで)をワンストップでサポートする統合ソフトウェアサービスです。KIBITを利用することによって、ディスカバリで最も費用のかかるレビュー作業を効率化することができるため、レビュー精度を高く維持したまま費用の大幅な削減を実現します。また、マルチリンガルに完全対応しており、日本語・英語・韓国語・中国語などを含む多言語文書をスムーズに処理することができます。

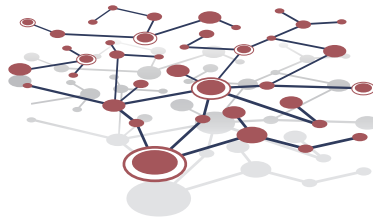
#### Easy Hold

Easy Holdは、ディスカバリに伴うリティゲーションホールド(関連文書を保全する訴訟工程)をサポートする機能として、Lit i View E-DISCOVERYに搭載されています。訴訟案件関係者に対してヒアリングを実施したり、カストディアン(証拠保持者)の特定からリティゲーションホールドを通知・履歴管理したりすることができます。複数の訴訟案件に関わるカストディアンのリティゲーションホールド対応状況を一元管理することにより、本工程をより正確かつシンプルに支援します。

#### Lit i View BIG DATA CASE MANAGER

Lit i View BIG DATA CASE MANAGERは、過去の訴訟関連データの重複部分を統合して一括保管・管理することで、ディスカバリに伴うコスト・時間を削減するとともに、戦略的な訴訟対応を可能にするソフトウェアサービスです。Case Management機能と、Custodian Management機能が実装されており、カストディアンや保全された日付を一覧で把握したり、カストディアン単位による情報を参照したりすることができます。これにより、無駄なプロセスを回避し、時間とコストを削減し、レビューの効率を底上げすることができます。

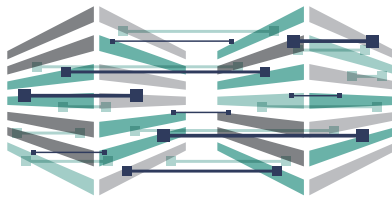
## Advanced Forensics



### Lit i View XAMINER

Lit i View XAMINERは、国内で初めて人工知能エンジンを搭載したデジタルフォレンジック(デジタル鑑識)ソフトウェアです。当社のKIBITを利用することによって、犯罪調査・不正調査の現場から発見困難だった証拠を高精度・短時間で発見することができます。コミュニケーション可視化機能(Central Linkage)との併用により、組織におけるコミュニケーションの実態を可視化し、さらに効率的な証拠発見を実現します。

## Business Intelligence



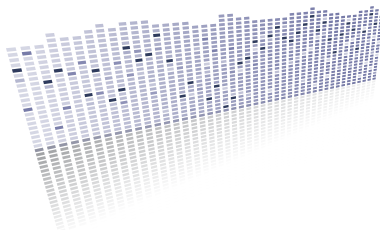
### Lit i View AI 助太刀侍

Lit i View AI 助太刀侍は、日々交わされる社内外のコミュニケーションやビジネスデータ分析支援システムをKIBITが分析することによって、業務の効率化、新たなビジネスチャンスの創出、リスクの回避などを可能にするソフトウェアサービスです。ビジネスチャンスやリスクにつながる予兆を抽出したり、担当業務に関するコミュニケーションの詳細を可視化したりするだけでなく、ダッシュボードで分析結果を直感的に確認することもできます。APIを搭載しているため、他システムとの柔軟な連携も可能です。

### Lit i View PATENT EXPLORER

Lit i View PATENT EXPLORERは、膨大な特許公報(特許庁により公開された特許の出願書類)から、目的の特許公報を迅速に発見するソフトウェアサービスです。無効対象とする特許の出願書類や出願前の発明の内容を入力するだけで、それらに関連する特許公報をリストアップするため、関連性の高いものから優先して調査を進めることができます。これにより、専門性の高い属人的スキルに依拠し、コスト・時間の削減が困難であった特許調査において、大幅な効率改善を実現します。

## Audit



### Lit i View EMAIL AUDITOR

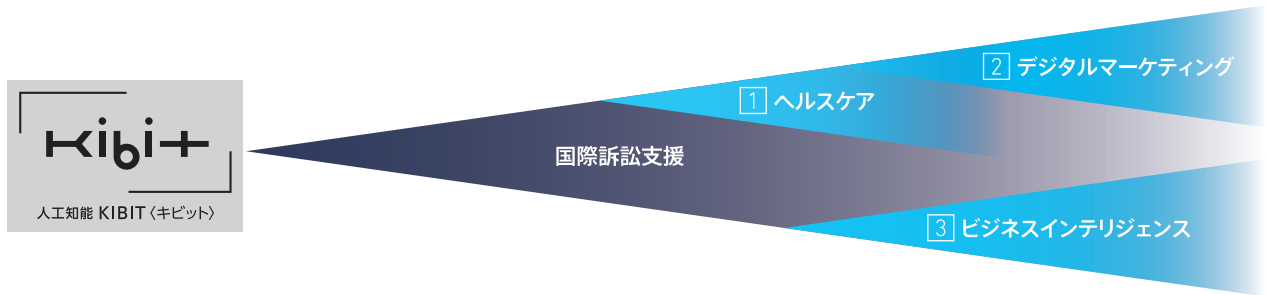
Lit i View EMAIL AUDITORは、KIBITを用いてメールを自動的に監査するソフトウェアサービスです。カルテル・情報漏えいなどの不正行為を示唆するメールのみを、ネットワーク上を流通する膨大なメールのなかから抽出することにより、不正行為を未然に防止します。

## 6

## KIBIT が創る新たな可能性

KIBIT Brings Potential

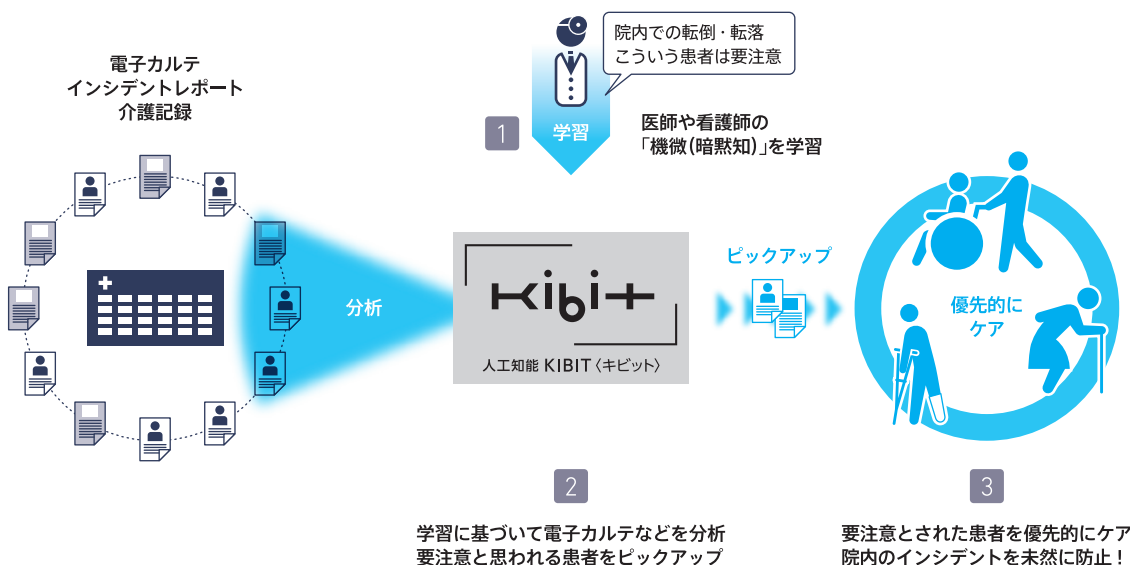
国際訴訟の現場で「弁護士の専門的判断をサポートする」ために生まれた当社の人工知能「KIBIT」は、他の領域においても人間の判断を汎用的にサポートすることができます。ここでは、①ヘルスケア、②デジタルマーケティング、③ビジネスインテリジェンスという新たな3領域にこのKIBITを応用する取り組みを紹介します。



## ①ヘルスケア

ヘルスケア領域には、電子カルテ、インシデントレポート、介護記録などのテキスト情報がビッグデータとして存在します。KIBITは、このビッグデータを分析することによって、医師による臨床的判断や薬剤開発に伴う薬効検証を効率化したり、病院内におけるインシデントを未然に防止したりするなど、ヘルスケア領域の様々な課題を解決することができます。

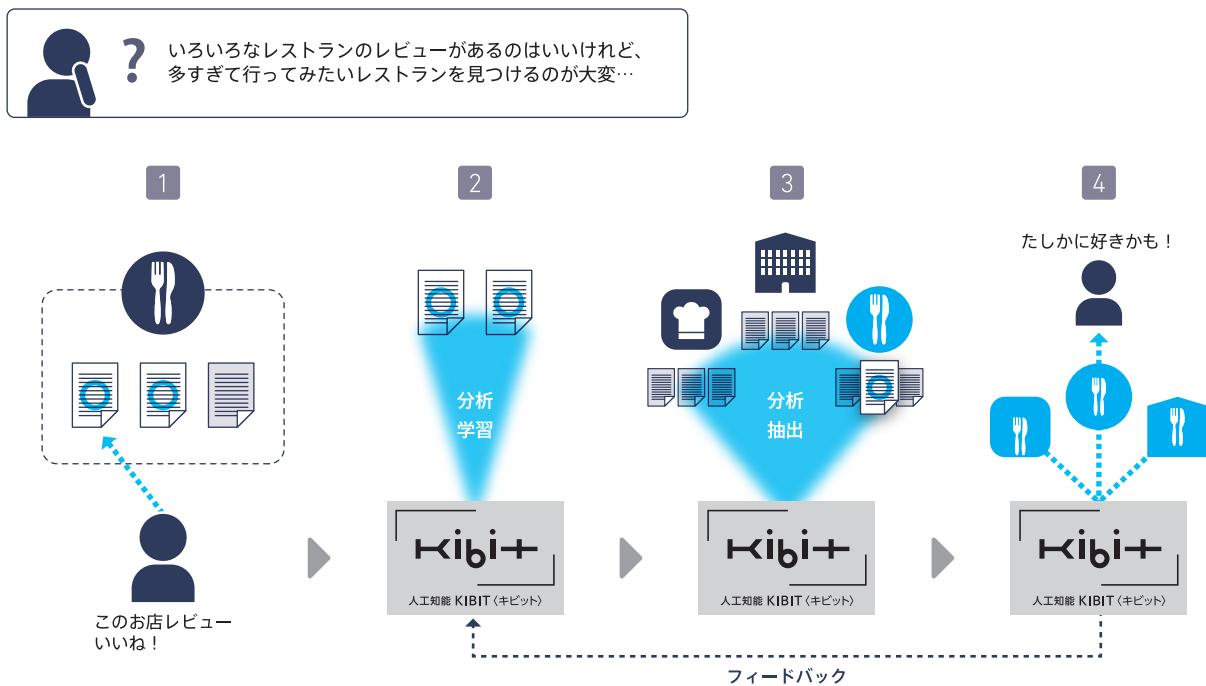
例えば、入院患者の高齢化が進むなか、病院内における入院患者の転倒・転落が大きな問題となっています。NTT東日本関東病院との共同開発プロジェクトでは、病院内における転倒・転落を予測するシステムを開発しています。同システムは、転倒・転落が発生する普遍的な背景を少数のインシデントレポートから学習し、その学習結果を多数の電子カルテに適用することにより、転倒・転落を発生させる危険性の高い患者をリストアップします。医師・看護師は、リストアップされた患者を優先的にケアすることにより、転倒・転落を未然に防止します。



## 2 デジタルマーケティング

デジタルマーケティング領域には、ウェブサイトに含まれるテキスト情報がビッグデータとして存在します。KIBITは、このビッグデータを分析することによって、レビューサイトに投稿されたコメントを要約したり、ユーザが気づき得ない価値ある情報をレコメンドしたりするなど、デジタルマーケティング領域の様々な課題を解決することができます。

例えば、スマートフォンの普及に伴ってウェブデータが爆発的増加を続けるなか、ユーザの嗜好に合致する情報を発見することが困難となっています。株式会社電通国際情報サービスとの共同開発プロジェクトでは、欲しい情報を効率的に探し出すデジタルキュレーションシステムを開発しています。同システムは、ユーザの潜在的なニーズをウェブサイトに記載された一部のテキストから学習し、その学習結果を多数のウェブサイトに適用することにより、ユーザ本人も気づかなかった潜在的ニーズに合致する情報を探し当てます。ユーザは、簡単な操作で「少し意外でおもしろい」情報をインターネットから発見することができます。



ユーザが任意のレビューを評価し、自分の好みに合うものを選ぶ

KIBITが、ユーザが評価したレビューを分析し、ユーザの嗜好を学ぶ

学習内容からインターネット上のレビューを分析、ユーザの嗜好に合致するレビューに紐づく店舗を抽出する

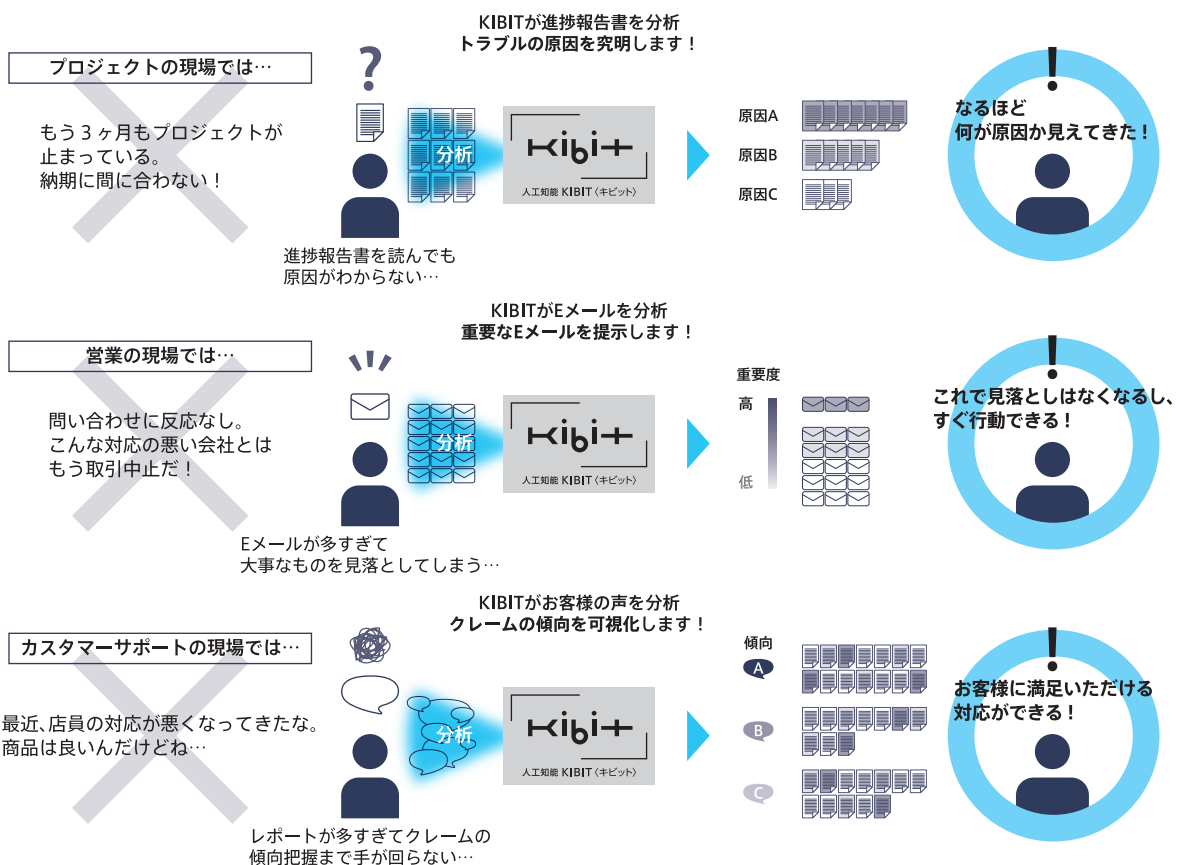
抽出した店舗をオススメする。学習内容は他分野のレコメンドにも利用可能

### 3 ビジネスインテリジェンス

ビジネスインテリジェンス領域には、プロジェクトの進捗を記録した資料や営業部員がその成果を報告する報告書などのテキスト情報が、ビッグデータとして存在します。KIBITは、このビッグデータを分析することによって、プロジェクトの進捗を加速させたり、ビジネス上の課題をいち早く察知したりするなど、ビジネスインテリジェンス領域の様々な課題を解決することができます。

例えば、プロジェクトの複雑度が増すほど、プロジェクトが遅延するリスクやその真の原因を特定する難しさが急激に高まるため、マネージャーの属人的能力のみによって近年の高度なプロジェクトを成功に導くことは、ほとんど不可能になっています。また、ビジネスに携わる社内外の関係者が増えるほど、マネージャーがビジネス上のチャンス・リスクを正しく認識し、次のアクションの検討につなげることが難しくなります。当社は、プロジェクトの進捗を可視化するだけでなく、お客様から得られる重要なサイン(要望、クレームなど)を抽出することによって、マネジメントを本質的に改善し、ビジネスを加速させるKIBIT搭載の新製品(Lit i View AI助太刀侍、P.11参照)を開発しました。これにより、各マネージャーは、ビジネス上の課題を迅速に解決することができます。

このように、KIBITは、国際訴訟・不正調査だけでなく、様々な領域でその高いパフォーマンスを発揮します。「人工知能が人間を理解し、すぐそばで人間をサポートしてくれる」社会は、目の前に広がっています。





## ロボット「Kibiro」

従来、法務や医療をはじめとする専門分野の業務に特化して能力を発揮してきたKIBITの価値を幅広く知ってもらいたい、そのような思いからロボット事業を始めました。

家庭に普及させる一人に1台のパートナーロボットとして、また図書館や博物館、一般店舗などの施設を設置対象としたコミュニティロボットとして、ユーザとの簡単なやり取りからその趣味嗜好を学び、必要な情報を提供し、やがて「あなたも知らないあなたを発見する」KIBIT搭載のロボット、名前はKibiroです。

基本的な対話応答機能に加え、膨大な量のWeb上データベース解析、メッセージアプリによる遠隔地からのデータ収集、SNSデータとの連携などを実現します。多様な情報からユーザの価値観を理解し、趣味趣向に合った情報を提供するという課題にも挑戦し、マーケティング分野における情報解析をさらに深化させる研究開発を行ってまいります。これまでKIBITの力を感じる事が難しかった一般の消費者へとサービス提供の範囲を広げることで、より多くの人に貢献できるような活動を積極的に行います。



## 自社メディア「健康じまん.com」

FRONTEOグループの新規事業戦略の柱の1つであるマーケティング分野における研究開発活動を加速させるために、初の取り組みとなる自社メディアを立ち上げました。「あなたが知らなかった『好き』と出会う」をコンセプトに、株式会社FRONTEOコミュニケーションズが運営するヘルスケアコミュニティサイト「健康じまん.com」です。

本サイトでは、既存のレコメンド技術では不可能な、テキスト情報の意味まで読み込んだ上で消費者一人ひとりに最適な情報を提供する、というアプローチをKIBITにより実現し、お気に入りの記事やコミュニティでの書き込みなどを解析対象とし、それらを横断的に解析することで、ユーザ自身も気づかなかったような好みの情報に出会えるような場所にいたします。

また、自社メディアの運営を通じたデータ解析の試行錯誤は、マーケティング分野の技術開発を加速するものと考えています。自社でデータを保有しながらトライ＆エラーを繰り返し、マーケティング分野に特化した技術開発を加速させるための体制を構築することで、BtoC分野における新たな研究開発のテーマとすると共に、ユーザーからのフィードバックを自社で蓄積・反映させることで、一般消費者にとっても分かりやすい情報の収集・提供の仕方についての研究開発活動を進めてまいります。

健康じまん.com



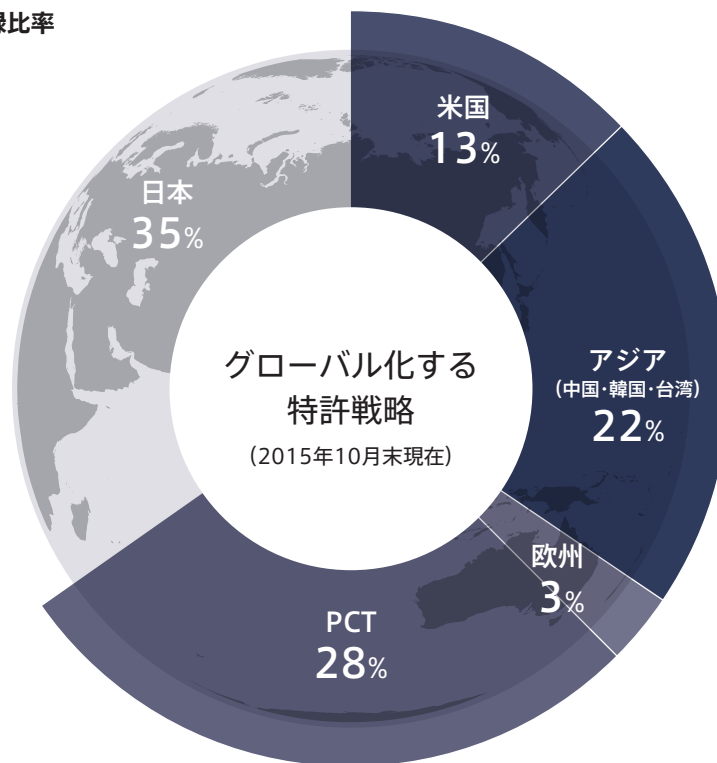
Kibi+

## グローバル化する特許戦略

当社は、自社開発したテクノロジーや事業の独自性を表示するブランドなど、無形の財産を「知的財産権」(特許権・商標権)として保護することを重視しています。特に、テクノロジー企業としてグローバル展開するデータ分析事業を保護するために、世界各国で積極的に特許出願・権利化を推進しており、海外出願・登録比率は65パーセント(2015年10月末現在)を占めます。

## 海外特許出願・登録比率

65%



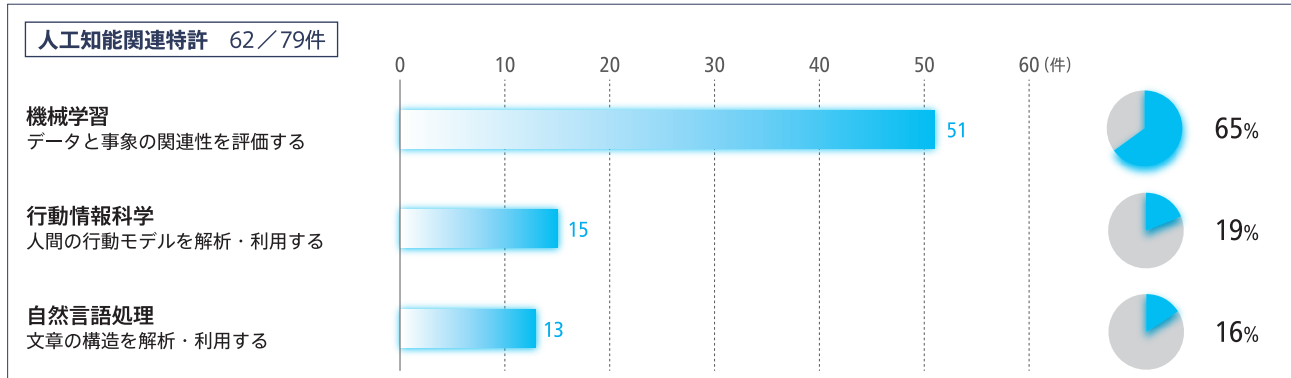
※ PCT: 特許協力条約 (Patent Cooperation Treaty) の略称であり、1つの出願で多数国出願の効果が得られる出願形態を指します。

当社は、アジア企業を中心とするクライアントに対して、米国におけるディスカバリ手続きを支援する(国際訴訟支援)事業を主軸としているため、PCT出願を経由した米国・アジア(中国・韓国・台湾)における権利化を重点的に行っています。また、TechLaw Solutions (TLS) 社の買収に伴い、欧州企業を新たにクライアントとして獲得し、TLS社を足掛かりとして欧州市場をさらに開拓することを視野に入れているため、今後は欧州における権利化にも力を入れる予定です。

このように、当社の事業がますますグローバル化することを想定し、先行して各国で権利取得を図ることにより、競合他社の自由度を下げるとともに、法的リスクを回避する特許戦略を実行しています。

## 人工知能を用いたデータ解析事業を支える特許

「人間の判断を代替・支援する」というコンセプトに関連する要素技術(人工知能関連技術)は、全特許79件の78パーセントを占める62件の特許(2015年10月末現在)によりカバーされています。



※1 「機械学習」、「行動情報科学」、「自然言語処理」の3種類を「人工知能関連技術」としてカウント  
※2 複数の種類に属する要素技術は重複してカウント

特に、当社が独自開発した「機械学習」(データと事象の関連性を評価する技術)に関連する技術は、65パーセントを占める51件の特許で網羅されており、競合他社の追随を許さない体制が確立されつつあります。これにより、データが「訴訟に関係するか?」(訴訟支援に応用した場合)、「転倒の危険性に関係するか?」(医療リスク予測に応用した場合)、「ユーザの嗜好に関係するか?」(デジタルマーケティングのサービスに応用した場合)など、当社独自の人工知能関連技術(Landscaping)などを用いたプロダクトが、強力な特許により広く保護されています。

その他にも、当社の独自コンセプトである「行動情報科学」(人間の行動モデルを解析・利用する技術)に関連する技術は、19パーセントを占める15件の特許で、当社独自の「自然言語処理」(文章の構造を解析・利用する技術)に関連する技術は、16パーセントを占める13件の特許で、それぞれ網羅されています。

## 新規事業に関する特許

当社は、汎用的に応用可能な人工知能関連技術を用いて、国際訴訟支援とは異なる領域に積極進出しています(各領域の説明については、第6章参照)。そのため、それぞれの領域に応用した人工知能関連技術をカバーする特許を出願することにより、新規事業の保護を図っています。特に、2014年下期から2015年上期には、新規事業に関する特許を先行して多数出願しており、同期間における特許出願の50パーセントを占めています。

## 事業の独自性を表示する商標

人工知能を用いたデータ分析事業を営むリーディングカンパニーとして当社の存在感が増すにつれて、そのブランド価値の維持・向上を図り、法的リスクを最小化する商標の重要性が高まっています。特に、リーガル領域で一定の評価を確立した社名「UBIC」、独自の人工知能エンジンを搭載したデータ分析プラットフォームを表す「Lit i View」などの商標は、当社が展開するサービスの中核をなすコア商標として、国内外で登録を受けています。

また、新ブランドを創出する際は、将来的に蓄積される未来のブランド力を見越してマーケティング的な観点からブランド候補の精査を行い、他人の商標権を侵害しないことを商標調査で確認してから、商標の権利化を図るオペレーションが確立されています。

このように、当社の事業がますますグローバル化し、市場における存在感とともに法的リスクが増加するなかで、そのリスクを適切にヘッジする商標戦略を実行しています。

当社は、人工知能関連技術の研究、人工知能を搭載した各種プロダクトの開発、プロダクト運用のテクニカルサポート、プロダクト基盤を支えるインフラテクノロジーの維持・開発など、当社のサービスを技術的側面から支える統合組織として、2014年10月に「行動情報科学研究所」を設立しました。現在、約90名のソフトウェアエンジニア・人工知能研究者などが同研究所に所属し、テクノロジーで世の中を変えるべく研究開発に取り組んでいます。

行動情報科学研究所は、「研究」「アプリケーション開発」「クラウドインフラ」「テクニカルサポート」「戦略」という5つのチームで構成されています。基礎研究からプロダクト運用サポートまで一気通貫の体制で当社のテクノロジーを支えることにより、人工知能のビジネス活用を加速させています。

#### 研究チーム

機械学習、行動情報科学、自然言語処理などを主なテーマとして、人工知能「KIBIT」の汎用性を向上させ、実世界の課題を解決できる新規技術を創り出す研究を進めています。

#### アプリケーション開発チーム

研究チームによって創り出された新規技術をソフトウェア(アプリケーション)として実装し、ビジネスの方向性を踏まえたプロダクトアウトを推進します。日本だけでなく、インドやベトナムにも開発拠点を置いています。

#### クラウドインフラチーム

当社のソフトウェアサービスを支えるクラウドインフラ「Intelligence Cloud」を、日本・米国・韓国など、世界6ヶ国で構築・運用・保守しています。

#### テクニカルサポートチーム

世界各国に存在する Lit i View ユーザに対する技術サポートや、Intelligence Cloud のリソース管理などを、3交代制で24時間対応しています。

#### 戦略チーム

研究開発に関する戦略の立案、研究成果の知的財産化、テクノロジーコンテンツの企画・管理、研究所メンバーの採用戦略立案など、研究所が持つ機能の強化・ディレクションを行っています。

## 主要メンバー



### 武田 秀樹 取締役行動情報科学研究所所長・CTO

1996年、早稲田大学を卒業、専攻は哲学。自然言語処理を応用した情報発見を得意とする。複数のベンチャー企業で新規事業の立ち上げに参画後、2009年FRONTEO入社。多彩なバックグラウンドを持つ研究者、開発者を集め、人工知能「KIBIT」の研究開発を指揮する。証拠発見・調査分野への人工知能適応に取り組み、世界に先駆けてアプリケーション開発に成功している。



### 蓮子 和巳 研究チーム シニアフェロー

1999年、東北大学大学院理学研究科物理学専攻、博士課程修了。在籍中、スタンフォード大学の関連研究所で研究。修了後、東京大学素粒子物理国際研究センター特別研究員として欧州原子核研究機構(CERN)でも研究に従事。独立行政法人理化学研究所研究員等を経て、現在はFRONTEOにおいて人工知能に関連するアルゴリズムなどの研究開発を担当。



### 花谷 彰晃 アプリケーション開発チーム 上級ソフトウェアアーキテクト

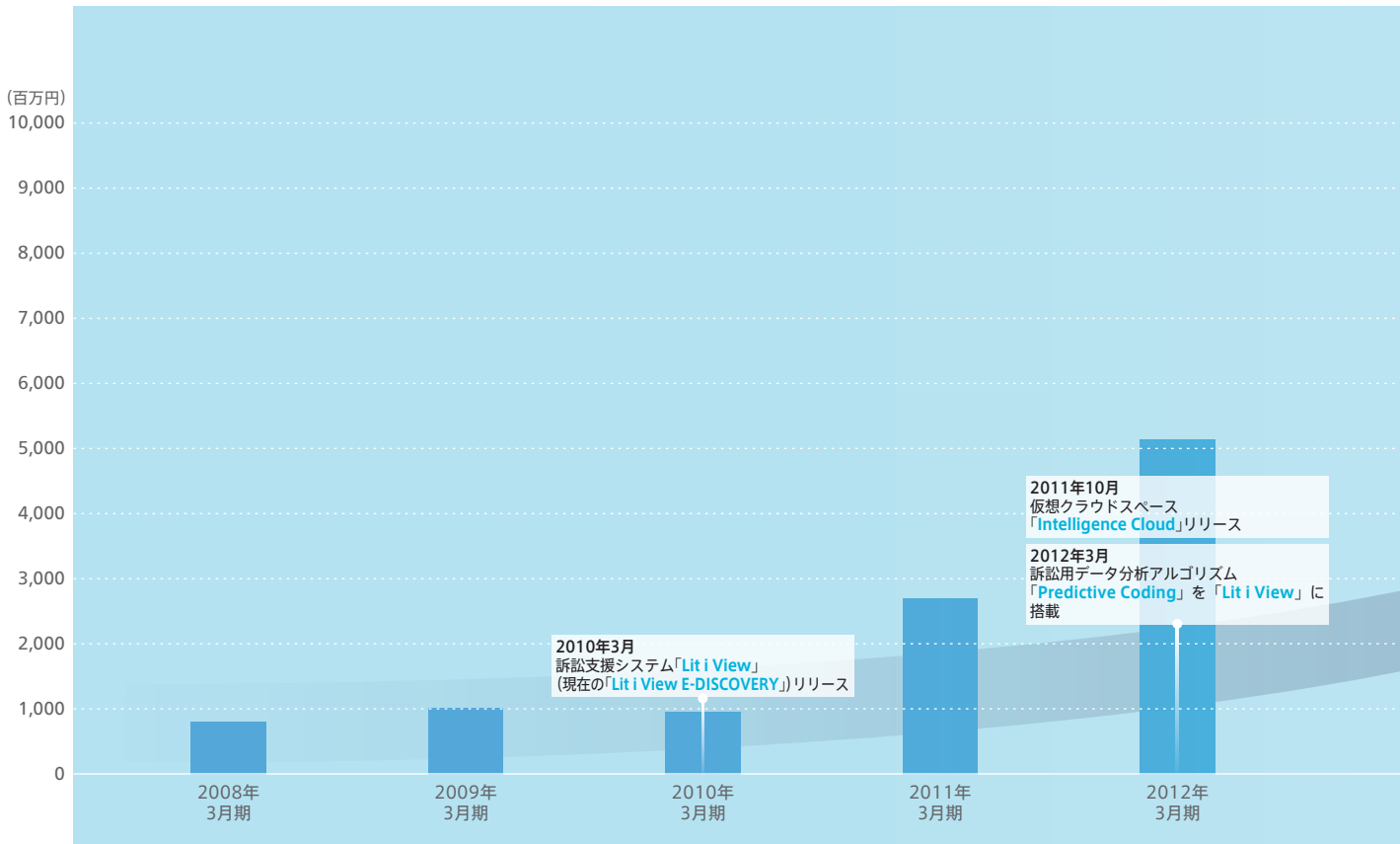
銀行系システムや、リッチインターネットアプリケーション技術によるWebアプリケーションの開発に従事するなか、単なる開発だけではなく、いわゆるUX/UIデザインに着目。Lit i Viewの開発では、アプリケーション開発やデザインはもちろん、研究とアプリケーション開発の橋渡し役という重要なポジションを担う。



### ハルスコウ ヤコブ 研究チーム 上級技術研究員

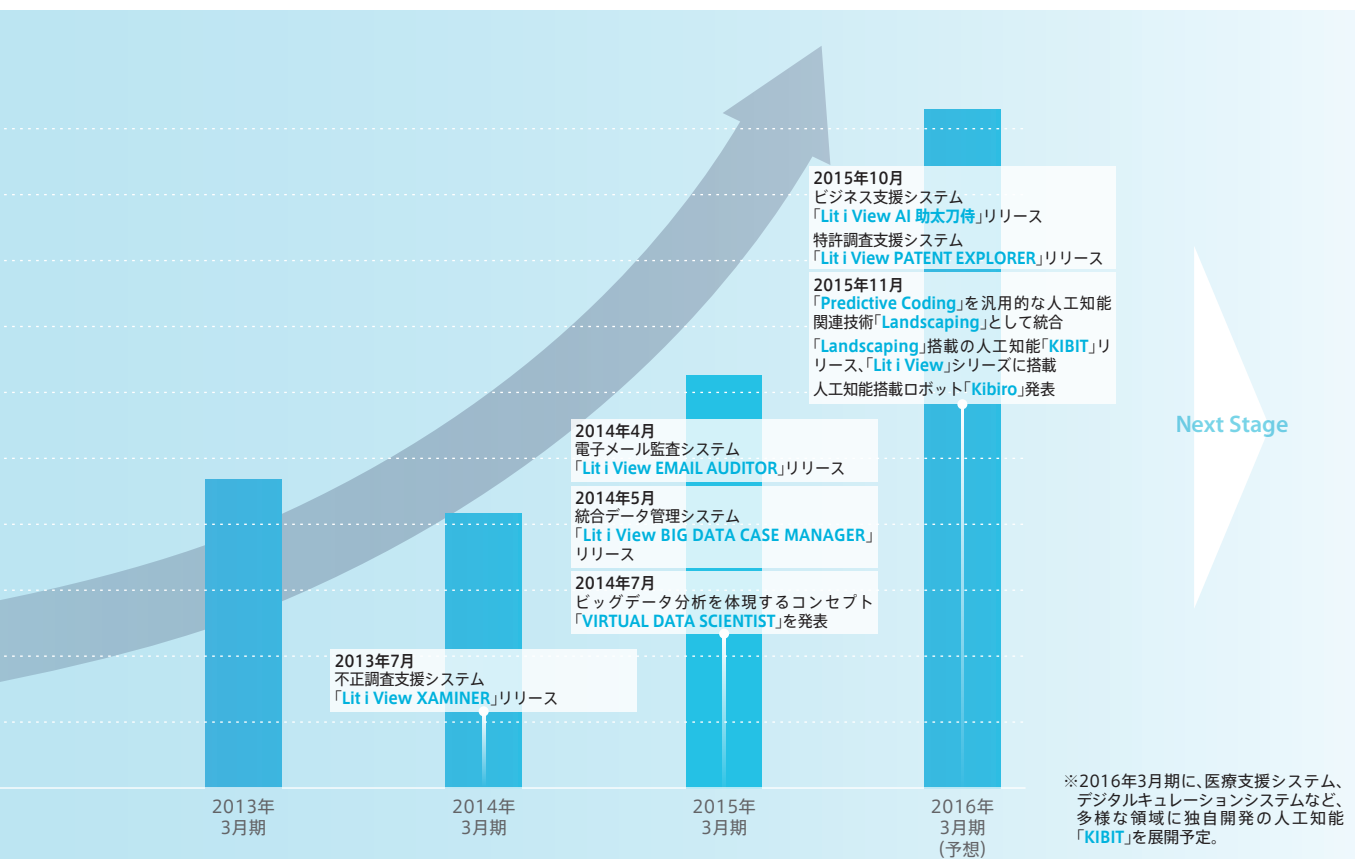
2007年、コペンハーゲンビジネススクール計算言語学テキストマイニング専攻、博士課程修了。アジア言語を含む4ヶ国語を操る語学力およびテキストマイニングと言語学の専門知識を生かし、ネットワーク上のコミュニケーションの分析精度をいかに向上させるかを主な研究テーマとする。

## 研究開発・製品リリースと売上高の推移



## 会社概要

商号	株式会社 FRONTEO (FRONTEO, Inc.)
設立	2003年8月8日
本社所在地	〒108-0075 東京都港区港南二丁目12番23号
代表取締役社長	守本 正宏
資本金	1,688,433千円 (2015年3月31日現在)
売上高	6,274百万円 (2015年3月期連結)
上場証券取引所	東京証券取引所マザーズ (証券コード:2158) 米国ナスダック (ティッカーシンボル:FTEO)
代表電話番号	03-5463-6344



#### 免責事項 (ディスクレーマー)

本報告書における、計画、戦略につきましては、現在入手可能な情報に基づいた将来の展望です。当社を取り巻く事業環境の変化や技術の進化によって、計画や戦略を見直すことがあります。将来の計画や成果を確約し、保証するものではありませんのでご了承ください。



株式会社FRONTEO

東京都港区港南二丁目 12 番 23 号

03-5463-6344 (代表)