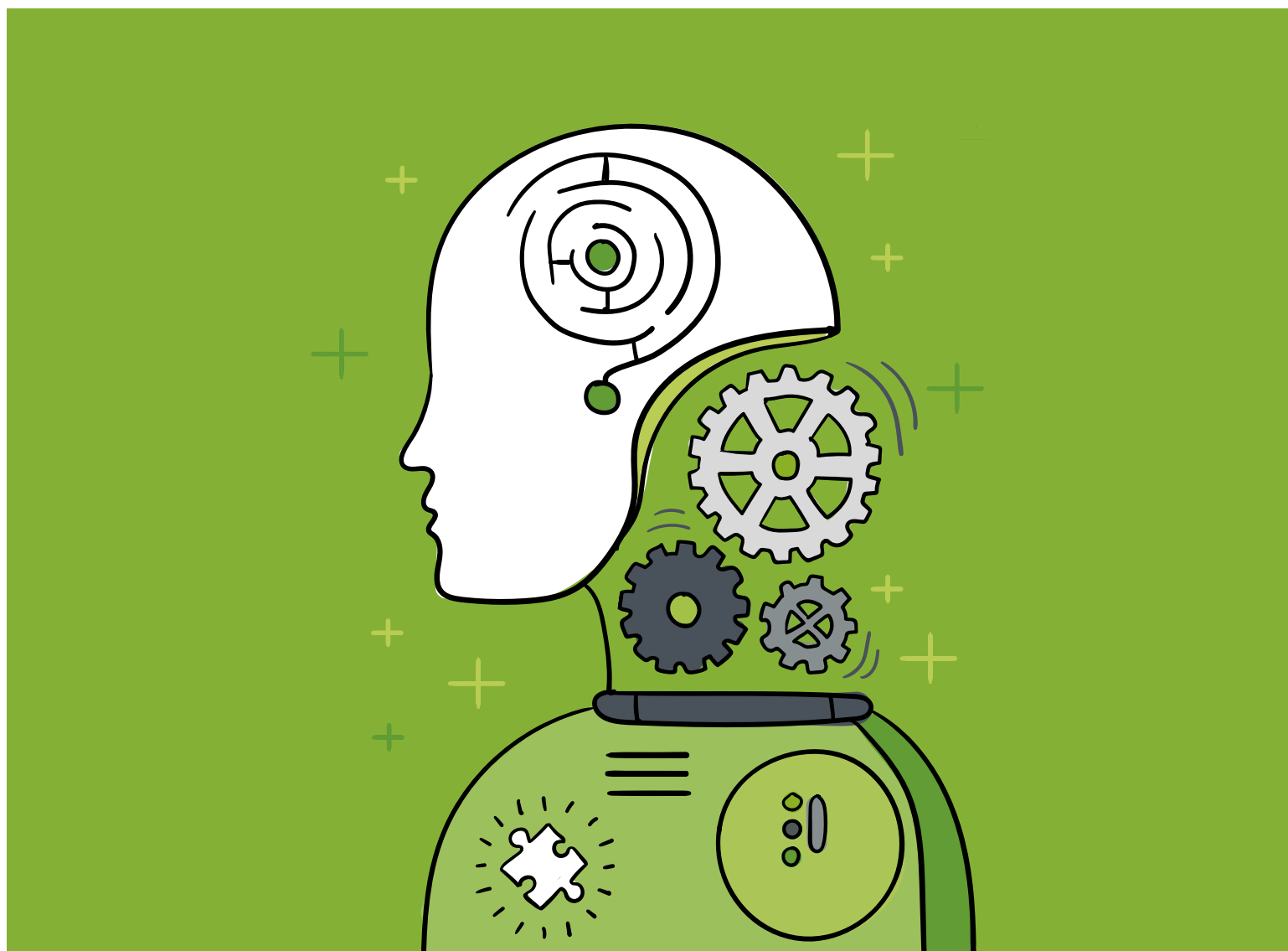




AI eGuide：事前対応型のトラブルシューティングで 顧客満足度を向上

業界をリードする専門家による実践的なガイダンス



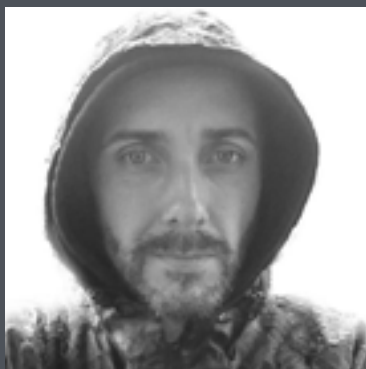
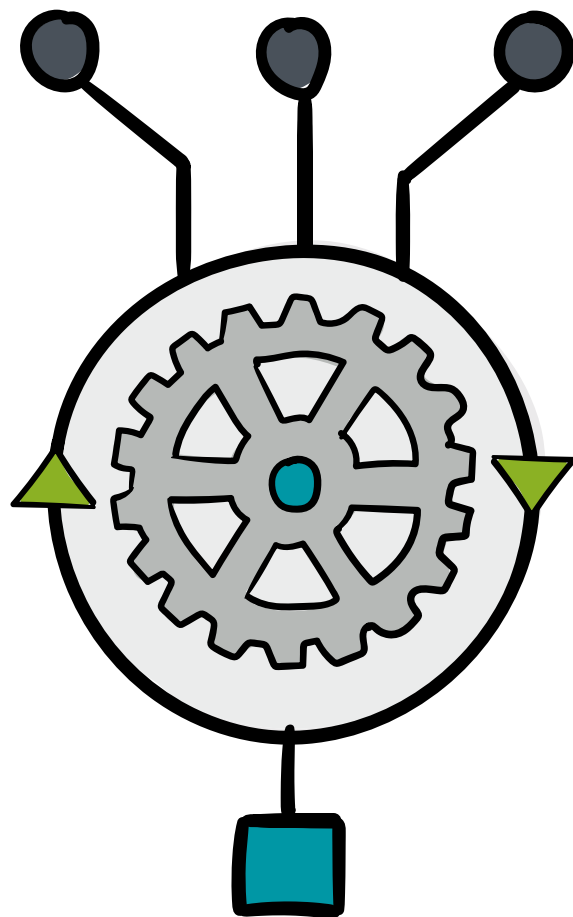
はじめに

スピード、インサイト、インパクト

新規参入者でも新規追随者でも、「スピード」を向上させることができれば、ビジネスで成果を挙げるには大変有利になります。正しいデータとモデルが使用されていれば、パターンを見つけ、インサイトを引き出すことができます。このインサイトによって、自信をもって意思決定を下し、それを明確に伝え、迅速に行動に移すことができます。インパクトを得るためには、これらのデータに裏付けられた要因を見つけ、それを中心にビジネスを回す必要があります。しかし、IT部門を運用する上での負担は増え続けているため、システムとデータによって迅速化するどころか、減速しているように感じられることがよくあります。

残念ながら、複雑化が進み、生成される莫大な量のデータにより、チームは強化されるどころか忙殺されてしまい、組織全体が減速してしまう結果となっています。特に運用ワークフローにおいて、AI（人工知能）とML（機械学習）に合ったフォームとインターフェイスを受け入れることによって、変革が起こり、より豊富なデータから得られるメリットがようやく確認され、コミュニケーションが向上するとともに、迅速なアクションと業務のスムーズな進行が可能になりました。

イノベーションやスピードを求める場合、あるいは最終的なインサイトを得たい場合でも、組織が依存するネットワーク ファブリックがほぼすべてのワークフローをサポートします。ITにAIを使用すれば、より適切な運用により、全社的に優れた成果を迅速に得ることができます。



著者について：

多様な分野で活躍中のDonallは、私たちはみな、なんらかの形でネットワーク エンジニアなのだと思っています。Donallは現在、Defensibleでのコンサルティング、PanSiftでのエンジニアリング テスト ツールの構築、iNOGでのコミュニティの育成などに携わっています。かつては、通信/モバイル企業、ベンダー、新興企業などでエンジニアリングやセキュリティなど、様々な役割を果たしてきました。また、かなり初期のCISSPなどを含む複数の業界の認定資格を保有し、コンピューターサイエンスに精通しています。近年は、コミュニティ・オブ・プラクティス（実践コミュニティ）の育成に最も喜びを感じています。

– Donal O Duibhir

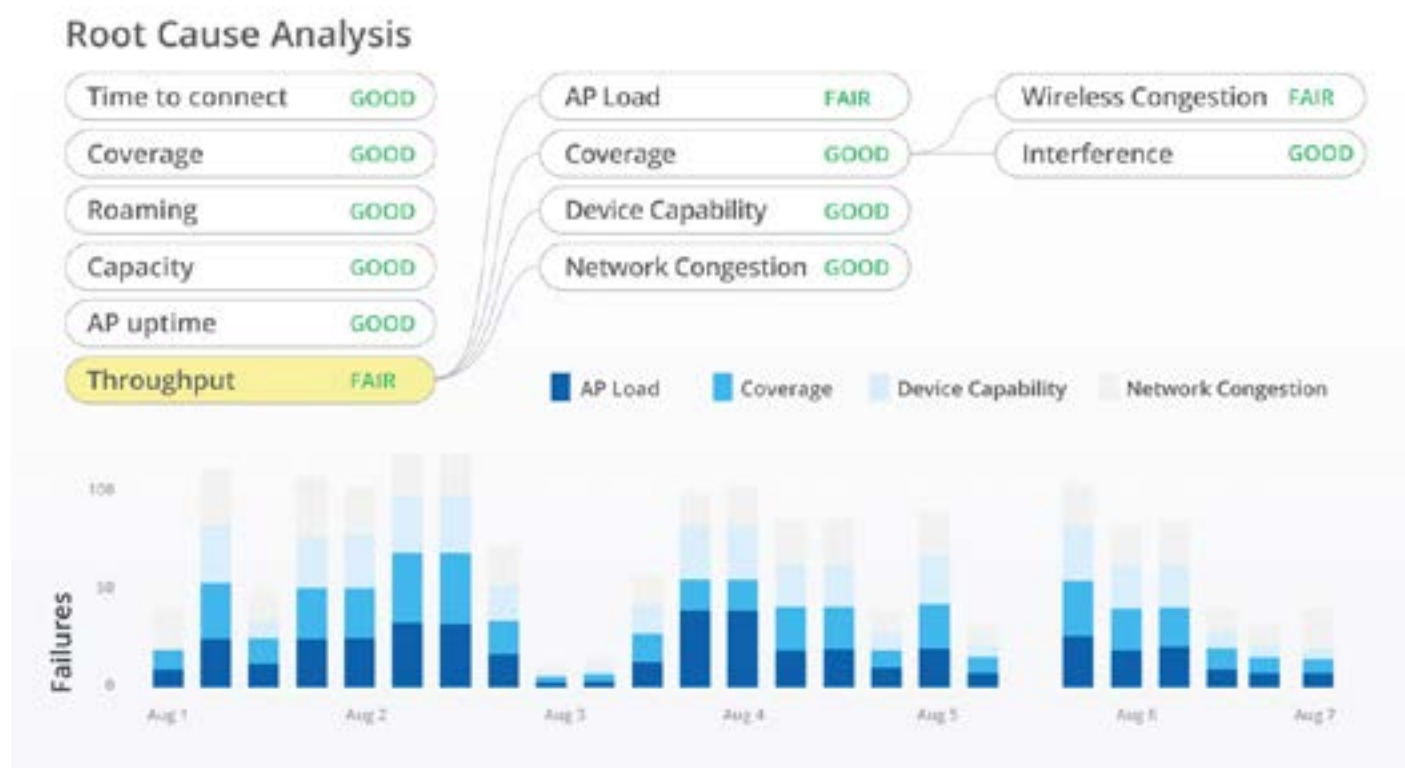
チーム、人材、負荷のかかる作業

従業員は、最大の資産です。従業員は、仕事、コラボレーション、サービスの提供を実現するデバイスとデジタル ネットワークによって強化されます。シームレスでセキュアな接続は、こうしたやり取りの強化を促進しますが、接続とシステムに障害が発生すると、それらをトラブルシューティングするために必要なスキルとコストが不均等に分散されてしまいます。

コミュニケーションと自信もまた、運用スタッフにとって重要です。それは、運用スタッフが業務を継続するだけでなく、従業員とカスタマーエクスペリエンスも同様に方向付けするためです。シンプルな自然言語を使用し、根本原因を事前に明らかにすることで、運用チームがネットワークとのインターフェイスを確立できるようになり、早期解決を図り、エスカレーションを減らし、ユーザーおよびカスタマー エクスペリエンス全体を向上させることができます。継続的で迅速な改善によって、すべてのチームが強化され、組織全体に自信が生まれます。

AI（人工知能）とML（機械学習）により、ネットワークのトラブルシューティングなど従来の課題が解決および合理化され、負荷のかかる作業が不要になります。これによって、人材をより高度でクリエイティブな問題解決に割り当てることができます。個人とチームのこうした認知能力を解き放つことによって、グループがより将来を考慮した事前対応ができるようになります。

これまでの、ITシステムとネットワークにおいても、管理するフットプリントの拡大に伴い、運用チームを直線的に拡大する必要がありました。しかし、継続的に学習し、最適化するAIドリブン エンタープライズにこれは当てはまりません。

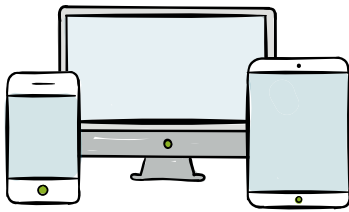


ジュニパーとMistのPACE（プロアクティブ分析と相関エンジン）を使用することで、問題の根本原因を事前に特定して修復できます。

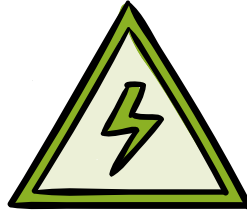
ユーザー エクスペリエンスと保証

生産性を上げ、ビジネス システムやサービスを持続的に使用するには、肯定的なユーザー エクスペリエンスが不可欠です。エッジが複雑化しているため、組織の成功は、これらのシステムやサービスにタイムリーに信頼してアクセスできるかどうかにかかっています。

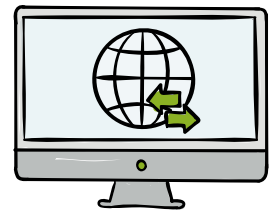
ユーザー エッジ（特にワイヤレス環境）は、ITチームが管理する最も動的で複雑なサービスのひとつです。



複数のデバイス



脅威



IoT

ユーザーのアプリケーション エクスペリエンスは、さまざまな変動要因や依存関係によって変わり、それらの一部は制御不能ではあるものの、その多くが予測可能で管理可能です。無線のエネルギーは動作やローミング デバイス、干渉に応じて変化し、複数のデバイス タイプ（認定デバイスやその他のデバイス）で共有する通信時間を奪い合います。

さまざまなクライアント デバイス、動的無線領域、アップストリームの有線エッジがすべて組み合わさって、ネットワーク ファブリックに存在する、またはそれを通過するサービスへの進入経路を形成します。ポイントインタイムのステータスをこれらすべての変動要素や依存関係に関連付けることは極めて複雑かつ大変な作業であり、遡って関連付けることはより一層困難です。幸運にも事前に継続的にサンプルが収集された適切なデータがあるため、MLにより、異常やエラーを明らかにできるだけでなく、SLE（サービス レベル期待値）を達成する指示や是正措置も可能になります。

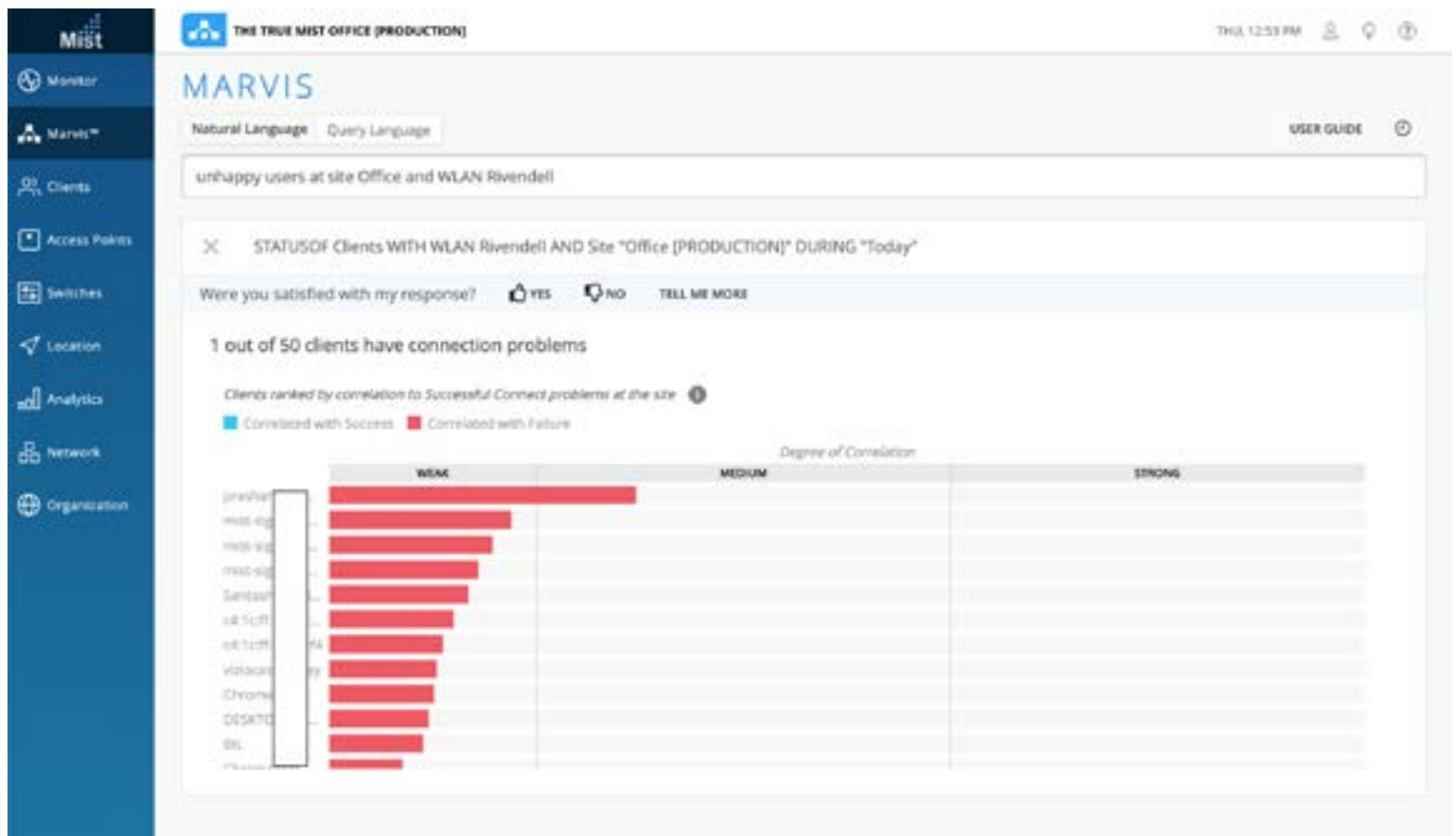
AI/MLエンジンがユーザーエクスペリエンスに貢献する幅広いメトリックを深く学習し、継続的に考慮できる場合、ネットワークの正常性とサービスの保証に役立つ、より包括的でインテリジェントなリアルタイムビューを得ることができます。ユーザーは、時には問題が発生することを理解できるだけでなく、継続的な改善とタイムリーで信頼できる通信を期待できます。MLによって診断を行い、運用チームが自信を持って迅速なトラブルシューティングや事前対応型の手順を実行できれば、マネジメントやユーザーに対して運用の維持を保証できます。

AIとのインターフェイスの構築

ユーザー インターフェイスは、システムとデータを監視し、管理するための抽象的な概念です。そして、データを有益な情報に変換し、意思決定やその後のアクションを促進することで、私たちの能力を強化することを目的としています。ネットワークの複雑化が進むにつれ、たとえ可視化の助けを借りても、人間の能力でパターンや相関性を見つけることが難しくなっています。しかし、まさにここにおいて、MLが運用能力を高める役割を果たします。

ノードやエンドポイントからのデータ量の急増により、これらの資産やテレメトリを管理する負担が増えています。システムが複雑化すると、サービスレベルに関するリスクも増加し、エンドツーエンドのシステムについてチームが推測することが難しくなります。MLは監視能力を高めるとともに、複雑なやり取りやイベントに関して質問する機能を汎用化します。

AI/MLプラットフォームが継続的な学習に基づいて是正措置を提案する場合、本当のSelf-Driving Networkを構築する現実的な機会になります。組織はますますデジタル コンポーネントで構成されるようになり、より複雑化しています。適切なAIプラットフォームによって、イベントに基づいた学習、関連付け、推奨事項の提示、是正措置が可能になると、AI運用のフォームが複雑さに対する新たなインターフェイスとして浮上します。



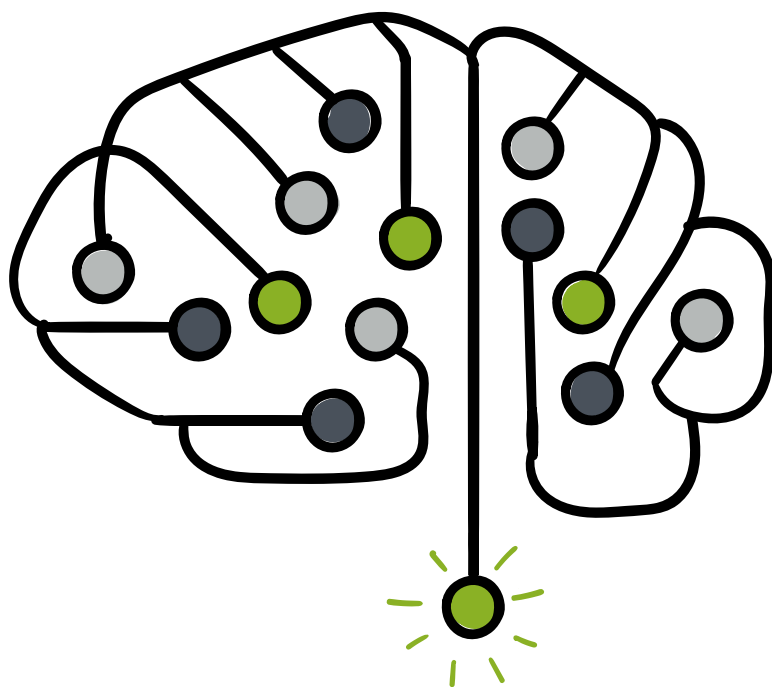
自動化に向けた 事前対応型で インテリジェントな アクション

自動化の究極の目標は、人間による監視や拒否権を維持した閉ループシステムです。自動化において信頼性は、自動化が受け入れられるための肯定的な結果を示すことと同様に不可欠です。MLは、大規模なデータセットと、既知の肯定的な結果を教えられ、学習できるトレーニングの形式がある場合に、力を発揮します。これらのパターンを認識すると、適切なモデルを生成し、応答や規定されたアクションの信頼性が高まります（特に、適切なラベル付けと解釈がなされた構造化データを使用する場合）。

MLが自動化への入力に使用された場合でも、決定論理の一部として使用された場合でも、後続のアクションに関するトリガーの生成に使用された場合でも、自動化ループが高速化され、より一貫性の高い予測可能な結果が導き出されます。特に運用などの分野で、継続的な改善に向けて最適化することによって、効率が向上し、チームがより少ない労力でより多くのことを実行できるようになります。現代の市場において、製品、サービス、運用機能のいずれにおいても、AI/MLはワークフローを高速化しながら、さらなる自動化による進化を受け入れるための信頼性も確立できます。

AI/MLで 期待すべきものと 適用箇所

AIは、無作為の一般的なインテリジェンスではありません。主に特定の狭い範囲の問題に適用されます。AIは、分類、クラスタリング、画像認識、予測など数多くのタスクを実行できますが、入力されるデータの品質、使用されるアルゴリズム、トレーニングや検証の実行方法に大いに依存します。通常、既知の問題や大容量のすぐに利用可能なラベル付けされたデータのある領域を得意としますが、テクノロジーの使用方法はより幅広い要素や変数に依存します。

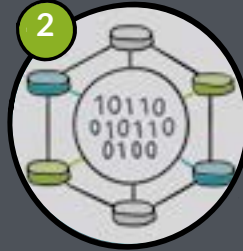


AIウォッシングを区別する方法

AI/MLプラットフォーム チームは、以下の質問に対する明確な回答を持ち、説明することが求められます。他の製品やサービスと同様、クレームを検証することが重要です。責任は買い手にあります。



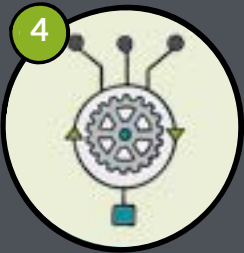
1 データはどこからどのように入手したか？



2 当事者はどのようなデータのラベル付け、クリーニング、追加の準備が必要か？



3 偏りのあるデータと、それによって生じる偏りのある結果を回避するにはどうすればよいか？



4 組織、サイト、特定のチームに対してどのようにモデルがカスタマイズされているか？



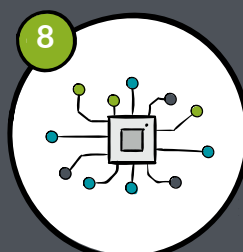
5 トレーニングを受けたモデルに対し、何をどのように質問できるか？



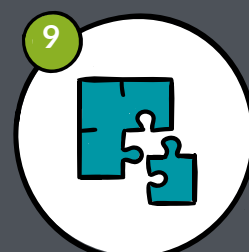
6 モデルの更新または再トレーニングはどの程度の頻度で行われているか？



7 データサイエンスチームはどのような認定資格や経験を有しているか？



8 ソリューションはどのくらい簡単に使用できるか？

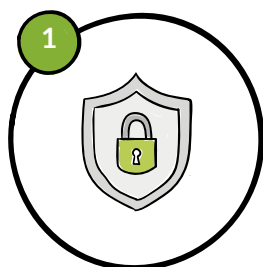


9 このテクノロジーと独自のシステム、プラットフォーム、またはAPIをどのように統合できるか？

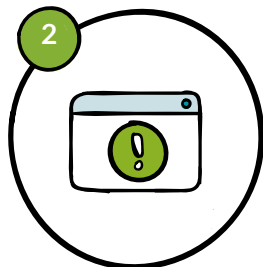
柔軟性、規模、新たなアーキテクチャ

AI/MLに重要なのは学習であり、学習は動的で継続的なアクションです。動的環境によって新たなデータが絶えず生成されるため、モデルの更新、再トレーニング、検証を行って、実用性を認識する必要があります。そのため、使用中のMLはビッグ データ セット、大容量のコンピューティング環境を使用しており、ストレージおよびネットワーク リソースに多大な負荷がかかっています。これらの要件により、特に大規模なモデルのトレーニングや更新の際には、インフラストラクチャに対する要求が高まります。

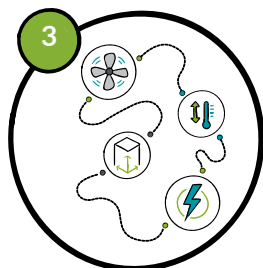
そのため、システムとネットワーク アーキテクチャのスケールアウト設計と最新アプローチに関する興味深い課題が生まれ、AI/MLプラットフォーム チームはそれらを明確にすることが求められます。



プラットフォームではどのようにしてデータの取り込み、分離、保護が行われているか？



柔軟なニーズに対応するためのアプローチはどのようなものか？



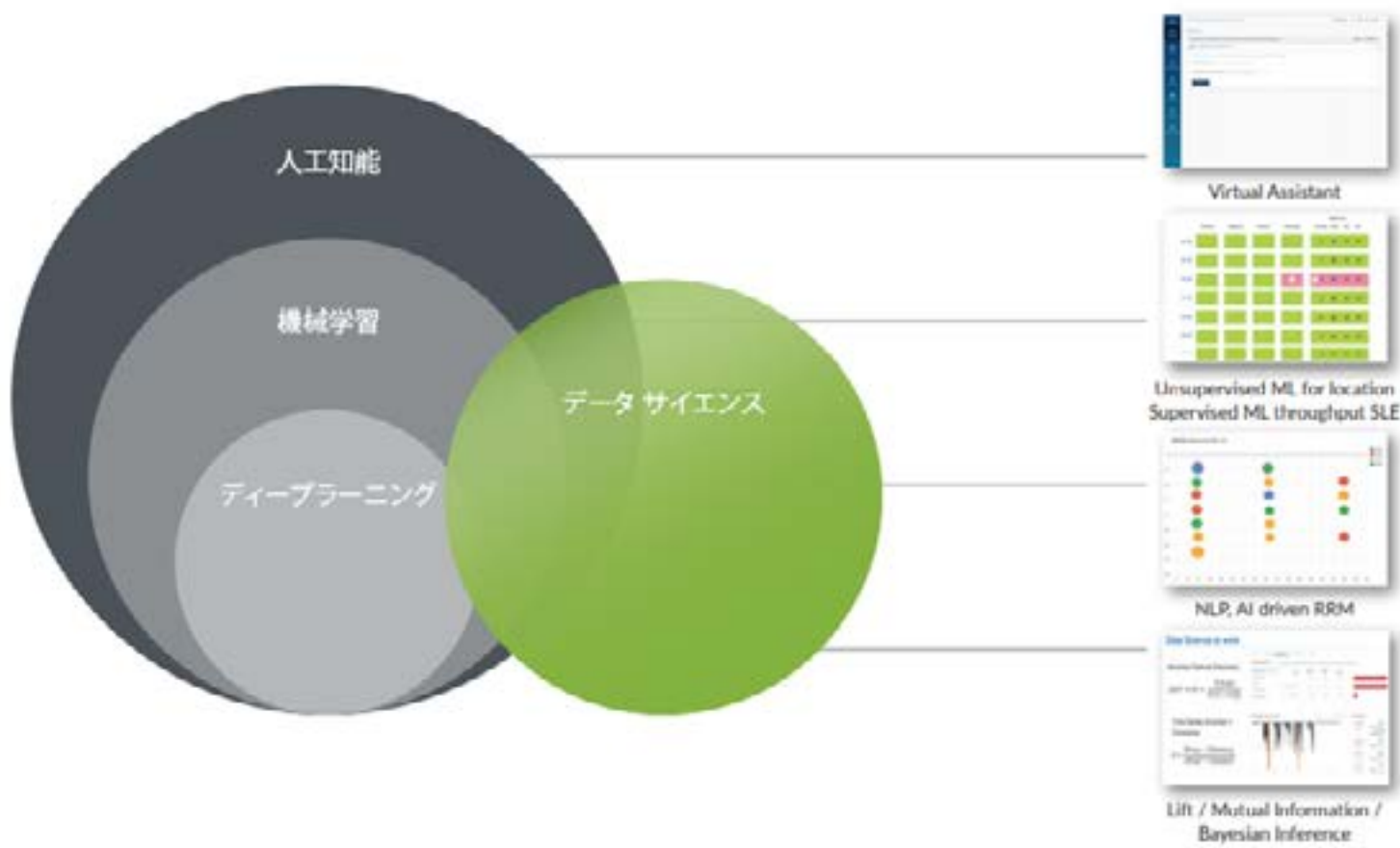
どのようにして迅速なイノベーションや製品機能が開発、検証、本番環境に展開されているか？

信頼度の高い名前付け

AI/MLがソリューションの一部として起動されると、使用するアルゴリズムとフレームワークのクラスを特定することが不可欠です。よく知られた業界の手法やアプローチは多数あり、すぐにその名前を思い出せなくても、調査して、提案されたソリューションに対する信頼を得ることができます。使用する高度なタイプのML（教師あり学習、教師なし学習、強化学習など）が構築されると、使用するアルゴリズム、検証方法、出力される予測や結果の信頼度について尋ねることができます。

名前を付けることや、少なくとも実行されているアルゴリズムのカテゴリーを大まかに説明することに抵抗を示す場合は、より懐疑的であり、さらに掘り下げて調査するというシグナルである可能性があります。基盤となるAI/MLアプローチの大半は、教育機関やオープン

ソース コミュニティの間で広く知られており、さまざまな種類の問題や課題に関する明確な事例があります。暗号化コミュニティと同様、透明性はAIの不利益よりもむしろ資産とみなされます。



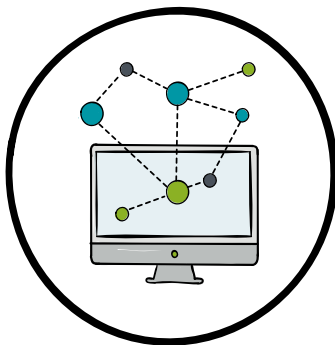
Mistとジュニパー、人工知能に基づいたフル アクセス ソリューションを提供

問題領域に関する深い専門知識

優れたAIを実現するためにまず必要なのは、優れたデータです。ただし、最高の結果を得るために必要なのは、その問題領域に関する深い見解と理解を持つチームです。適切なモデルとフレームワークの選択は不可欠ですが、同様に不可欠なのは、データをクリーニングし、モデルを正しくトレーニングし、結果を検証し、その結果を使いやすいツールや実用的な結果に適合させる方法を知ることです。



ベンダーやプロバイダは、
問題領域についての深い知識や
専門知識を有しているか？



プロバイダは、同業種に
対するデータや結果を
ベンチマークできるか？



プロバイダは、独自の
AIエンジンを使用して、
製品やサービスのさまざまな
面を改善しているか？

任意のAI/MLに巨大なデータ セットを適用しようとする以外にも、AI の実際の価値提案を改善するための手順数多くあります。

ジュニパーと Mist の 提供方法

広く深く

ジュニパーは、そのネットワーキングおよびセキュリティにおける豊富な実績と、エンジニアや自動化に適した運用システムとを組み合わせることで、キャンパスのエッジから企業、データ センター、サービス プロバイダに至るまでAIをITで活用するための独自のポジションを築いています。

ジュニパーは、手動運用からSoftware-Definedネットワーク、AIドリブン エンタープライズまで、エンジニアリングとビジネスの結果を簡素化し、改善する目的で、すでに主要な構成要素に多額の投資を行っています。また、AIと自動化がいかに私たちとお客様の仕事環境を向上させ、豊かにするかについて、明確なビジョンを掲げています。

AI運用から始まり、ますます複雑化する環境に左右されることなく、豊富なデータとAIのインサイトから得られるメリットを認識でき、組織とチームが迅速に行動し、自信をもって期待以上のものを提供できる場を提供します。AIネットワーク アシスタントを採用することで、大変な作業がなくなり、運用チームが自信をもって正確なSLOを設定できるようになり、有線と無線接続の保証が野心的な目標ではなく、新たな「最低限必要なもの」になります。

AI for ITによる保証

Mistは、アクセスしやすく使いやすい、実用的なAIで、ITを変革しています。これにより、チームは事後対応でなく事前対応できる力を備えることができました。ネットワークを理解するAI/MLによって、ユーザーエクスペリエンスとサービスの保証に向けて最適化された、新たなレベルの監視と制御が実現します。

Mistは、トラブルシューティング、ライフサイクル管理、プラットフォーム イノベーション、AIのITに対する影響に関する保証をインフラストラクチャ プロバイダがどのように提供するかについて、業界の基準をリセットしました。AIは、限定的で単調な仕事や事後対応よりもむしろ、人間の創造性を解放し、人間が戦略や事前対応に注力できるようにするうえで、力を発揮します。AIによる自動化でも、純粋なAI運用でも、運用コストの大幅な削減と他への再導入が可能になります。

Mistクラウド

Mistクラウド スタックは、マイクロサービス アーキテクチャを基盤として構築されています。これは、水平方向および垂直方向の拡張を実現する、独立して導入可能な分散型モジュラー サービスのセットで構成されています。

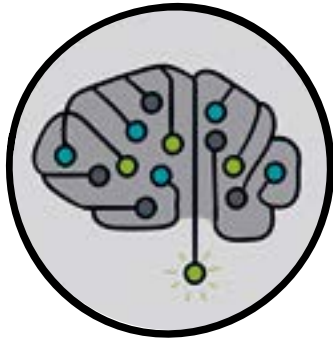
この柔軟なアーキテクチャにより、迅速なバージョン管理、無停止でのアップグレード、さらには全レイヤーでイノベーションの速度を最大化する新機能の開発が可能です。ストリーミング テレメトリの取り込みや継続的な機械学習において、Mistクラウド プラットフォームは、全社的なWebスケールの運用に不可欠な耐障害性、拡張性、セキュリティを提供します。

「ネットワークの障害を予防できる
唯一の方法は、事前対応の訓練です。
AIを活用してクリエイティブな能力を
解放し、運用コストを削減しましょう。」

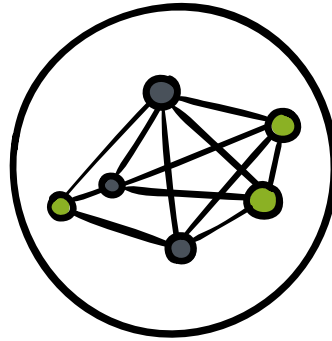
NTTはMistのAIドリブン プラットフォームを導入し、
運用コストを40%以上削減しました。

AIツールボックスの適用

MistのAIエンジンである「Marvis」は、相互情報、ベイズ推定、ARIMAモデル、強化学習などのデータサイエンスツールボックスからさまざまなMLタイプを使用して、ITにAIを導入する過程でのさまざまな課題を解決します。Mistは、以下のようなさまざまなイノベーションを提供しています。



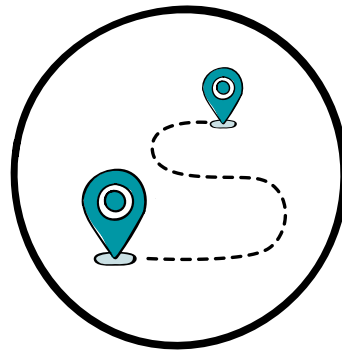
ユーザー エクスペリエンス
やインフラストラクチャの
問題の根本原因の明確化



ユーザー エッジでの事前
対応的な保証チェック
(有線の稼働状況を含む)



真にインテリジェントなRRM
(無線リソース管理)



自動屋内位置調整

さらに、MarvisはNLP（自然言語処理）を使用したシンプルな自然言語インターフェイスを提供し、あらゆるレベルの運用チームがネットワークの稼働状況を問い合わせることができます。複雑なネットワークの問い合わせと修復を簡素化することにより、チームやエージェントが簡単に問題を診断し、解決できるようになります。

AIの利点

有線および無線ネットワークにおける人間の深い専門知識から生まれたMarvisは、学習し、異常を見つけ、事前には正措置を推奨します。ネットワークを完全に自己回復させるだけでなく、日々の単調な運用作業やトラブルシューティングの大変な作業の多くをなくします。真のバーチャル ネットワーク アシスタントは、異常検知から事前対応のRMA（返品交換）まで、呼び出されて応じるだけでなく、24 時間 365 日対応します。



米国本社

Juniper Networks, Inc.

1133 Innovation Way Sunnyvale, CA
94089 USA

電話番号：888-JUNIPER (888-586-
4737) または +1.408.745.2000

FAX：+1.408.745.2.100

アジアパシフィック、ヨーロッパ、 中東、アフリカ

Juniper Networks International B.V.

Boeing Avenue 240119 PZ Schiphol-
Rijk Amsterdam, The Netherlands

電話番号：+31.0.207.125.700

FAX：+31.0.207.125.701

日本

東京本社

ジュニパーネットワークス株式会社

〒163-1445 東京都新宿区西新宿3-20-2
東京オペラシティタワー 45階

電話番号：03-5333-7400

FAX：03-5333-7401

西日本事務所

〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田2-2-2
ヒルトンプラザウエストオフィスタワー 18階

www.juniper.net/jp/jp

Copyright 2020 Juniper Networks, Inc. All rights reserved. Juniper Networks、Juniper Networks ロゴ、Juniper、Junos は、米国およびその他の国における Juniper Networks, Inc. の登録商標です。その他すべての商標、サービス マーク、登録商標、登録サービス マークは、各所有者に所有権があります。ジュニパーネットワークスは、本資料の記載内容に誤りがあった場合、一切責任を負いません。ジュニパーネットワークスは、本発行物を予告なく変更、修正、転載、または改訂する権利を有します。 **PN 7400120- 001-JP**

注：

本ガイドには法的事項に関する一般情報が含まれています。法律情報は助言ではなく、助言として扱われるものではありません。

本ガイドのいかなる法律情報も、明示的または黙示的な表明または保証なく、「現状のまま」提供されます。ジュニパーネットワークスは、本ガイドの情報に関して、いかなる表明または保証も行いません。

本ガイドの情報を、弁護士またはその他の法律サービスを提供する専門家の助言の法的助言の代替として使用することはできません。本ガイドの情報を理由として、法的助言を求めることを先延ばしにする、法的助言を無視する、またはなんらかの法的アクションを起こす、または中止することがあってはなりません。

本ガイドの内容は発行時（2020 年 2 月）のもので、す。