



Benchmark Insights

—

電力事業に おける デジタル化の 現在と未来

信頼性とレジリエンスの
強化に向けて

IBM Institute for
Business Value

IBM

IBM にできること

IBM は、地球環境の保護と各電力会社の収益性の向上を両立した上で発電や経営の効率性を高められるよう電力会社をご支援しています。エネルギー業界は、気候変動に対処するために、エコシステムを中心としたモデルへとシフトしています。環境に配慮した持続可能なエネルギー源に投資することで、そうしたエネルギーを利用したいと考える企業や利用者との関係性は強化されます。IBM のダイナミックなソリューションは、人々がよりスマートに働き、持続可能な成果を上げ、発電から送配電のプロセスの改善に役立ちます。詳細については <https://www.ibm.com/jp-ja/industries/energy> をご覧ください。

主なポイント

電力事業において、業界をリードする企業がある。ここでは、業界の主役という意味で、それらの企業を「コア・パフォーマー」と呼ぶ。コア・パフォーマーの成功は、これまで同様に、エネルギー管理の基本を押さえることの重要性を示している。事実、コア・パフォーマーは、同業他社と比べて2倍以上の利益を上げている。コア・パフォーマーは論理的でかつ拡張可能な投資が持続可能な電力会社を構築するという、経営モデルを提示している。

コア・パフォーマーは、既存の設備の最適化に取り組んでおり、グリッド資産への新たな設備投資は先送りしている。今後のグリッドでは、双方向の電力の流れを可能にし、旧来の電源を縮小する一方で、(多くの場合、個別のロケーションごとに)再生可能エネルギーの量を増やす必要がある。コア・パフォーマーによる、自動検出や自動対応を行うAIや高度な分析機能への投資額は、今後3年間で2倍以上に増加すると見込まれている。

一方で、コア・パフォーマーは、グリッドを最重要視している。彼らの目標は、再生可能エネルギーの供給源を、インテリジェントに統合、管理することである。この統合を実現するには、グリッドの状況をリアルタイムでモニターし、管理・運用できる新しい能力が必要となる。コア・パフォーマーは、リモート・アラームに対応するIoTを、今後3年間で優先的に導入する予定であると回答している。

電力会社の未来は、リーダーやチームが、より革新的な選択をするかどうかにかかっている。消費者や企業は、従来以上に環境に優しいエネルギーを求めている。電力会社も、さらにクリーンな分散型エネルギーによる未来を実現するべく、準備を進めている。コア・パフォーマーの60%近くが、今後3年以内に送電の信頼性を向上するための投資を行うと回答した。コア・パフォーマー以外の電力会社では、47%にとどまった。

一般の人で電力グリッドについて普段から考えている人は、ほとんどいないだろう。発電や電力消費について消費者や企業、そして業界全体は、内部の仕組みが分からないブラック・ボックスとして扱ってきた。空気のように、なんの疑問も持たず、当たり前そこにあるものとして自然と受け入れている。

この状況は変わりつつあるが、どのように変化しているかはよく分からないことも多い。未来は不確実なものだ。たとえ近い将来であっても、破壊的なテクノロジーの登場や世界的なパンデミックなど、予期しないことが起きる可能性がある。

消費者や企業の間で、今までよりも環境に優しいエネルギーを求める傾向がますます強くなっている。電力会社には、よりエコな電力の供給源を開拓することや、そのための変革を促進する取り組みが求められている。電力会社の社員ではない人が、世界中でエネルギー転換の取り組みや資金調達について提言を行い、環境問題という社会的な課題解決のために政治に対して声を上げる活動に参加している。その一方で、電力会社は、グリッドのパフォーマンスを向上させ、さらにクリーンな分散型エネルギーの未来を実現するべく、数多くのアプローチを検討している。

しかし、世界を見渡すと、各電力会社の成熟度にはばらつきがあると言わざるを得ない。太陽光や風力などの天然資源利用の可能性や、使える資本に差があるため、不公平な状況が生まれている。また、ポストコロナの世界では、「ニューノーマル」という名のもとに、エネルギー企業の経営に、今までにない圧力がかかる可能性もある(3ページの「インサイト:再生可能エネルギーの統合 - 現実的な計画と新たなトレンドとの調和」を参照)。

IBM Institute for Business Value (IBV) では、電力事業者の短期戦略や長期戦略の指針となるよう、「信頼性」、「レジリエンス」、「収益性」の指標が同業他社よりも優れており、持続可能なエネルギーの未来に向けて着実に前進している電力会社を特定した(図1参照)。

我々はこれらのリーダー企業を、「コア・パフォーマー」と呼ぶことにした。コア・パフォーマーは、一定の破壊的な変化に直面した場合にも、これまで同様にエネルギー管理の基本が重要であることを示している。このコア・パフォーマーの分析は、今日の論理的で拡張可能な投資が、明日の持続可能な電力会社を構築するためのロードマップを提示するものである。コア・パフォーマーは、今後の経営モデルを提示していると言える。

本レポートでは、コア・パフォーマーがレジリエンスと信頼性の高い電力インフラを構築するために不可欠な、4つの成功要因について説明する。このフレームワークは、人々や地域経済、そして環境への影響を抑えながら、企業の成長を実現する。



2倍以上

コア・パフォーマーは、コア・パフォーマー以外の電力会社の2倍以上の利益を上げている。



60%

コア・パフォーマーの60%近くは、今後3年以内に送電の信頼性を向上させるための投資を行うと回答した。それ以外の電力会社では、同様の回答は47%にとどまった。



IoT

コア・パフォーマーが今後3年間に投資を予定しているIoTアプリケーションで上位に入るのは、「設備管理」および「従業員、ベンダーのモニタリング」である。

強いコア：高いレジリエンスと信頼性を担保する電力会社を支えるものは何か

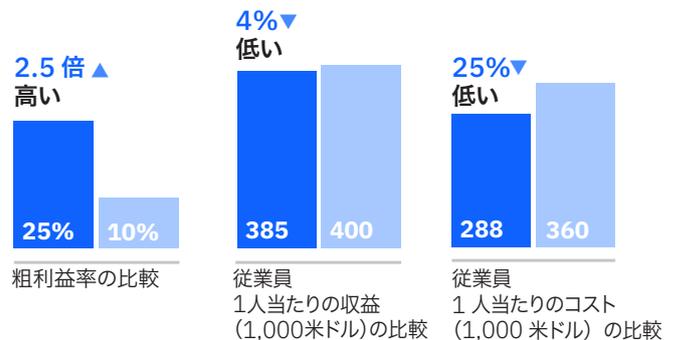
世界各国の発電事業者、送電事業者、配電事業者の経営層が、現在の業績、新しいテクノロジーの活用方法、デジタル化の方向性などについて、詳しく回答した。調査結果で際立ったのは、コア・パフォーマーに該当するグループは、業界の変化に対応を、より効果的に行っている点である。これらの企業は、調査対象の他の企業と比べ、レジリエンス、信頼性、効率性が優れていただけでなく、利益も2倍以上であった（図1参照）。調査対象となった240社の発電事業者、送電事業者、配電事業者のうち、52社の垂直統合型の電力会社が、このグループに含まれる。これらの企業は、下記の3つの評価基準において、平均して上位30%の業績を上げている企業であると定義される。

- 需要家あたりの平均停電時間（SAIDI）
- 需要家あたりの平均停電回数
- 停電からの平均復旧時間

詳しくは、16ページの「調査方法」を参照。

図1

コア・パフォーマーの財務体質は優れている



コア・パフォーマー その他の全電力会社

- 質問) 貴社の年間総収益 (米ドル) はいくらですか？
- 質問) 貴社の事業の継続にかかる年間総コスト (米ドル) はいくらですか？
- 質問) 貴社が電力サービスを提供しているお客様の総数はどのくらいですか？

コア・パーフォーマーは、グリッドとインフラのスキルが、将来の成功に不可欠であることを認識している

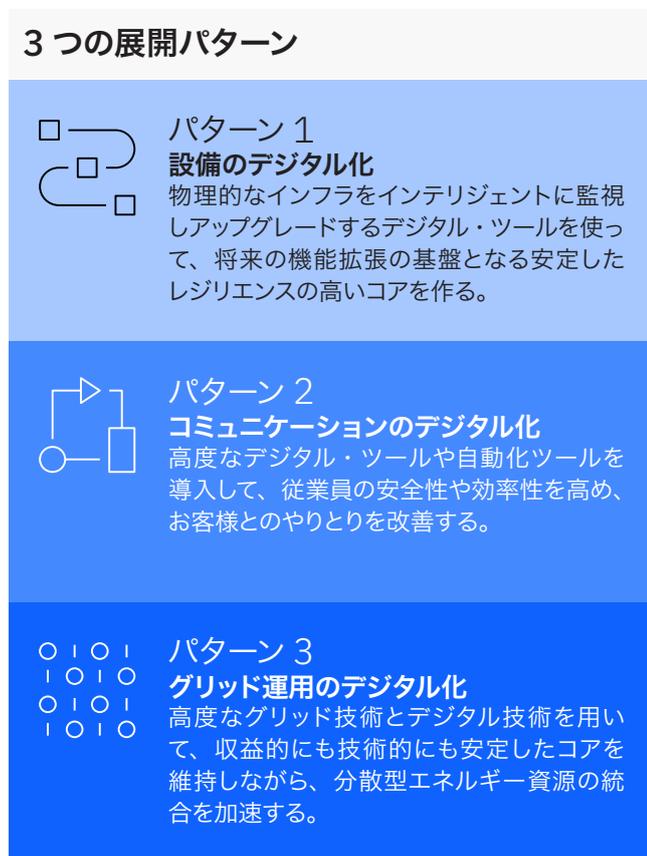
これらの企業の特徴は、優れた業績を上げているだけでなく、既存のインフラやオペレーションに新たなテクノロジーを統合することを優先している点にある。現時点では、これらの企業は信頼性、レジリエンス、および効率性を重視しているため、既存の設備を最適化することで、グリッド資産に新しく設備投資するのを延期している。さらに、コア・パーフォーマーは、グリッドとインフラのスキルが、将来の成功に不可欠であると認識している。このことから、既存の従業員に、新しいテクノロジーに関するスキルを習得させることに注力している。

コア・パーフォーマーのテクノロジー・ロードマップには、3つのテーマに沿った平行する展開パターンがある（図2参照）。

—

図2

コア・パーフォーマーの展開パターンは、デジタル化を取り入れながらも基礎を重視



出典：IBM Institute for Business Value による分析、2020 年。

インサイト：再生可能エネルギーの統合 – 現実的な計画と新たなトレンドとの調和

「電力会社は、長年提供しているサービスに必要な基本的なことを重視すべきである」という言葉を、コア・パーフォーマーは体現している。再生可能エネルギーの統合を成功させると同時に、需要を満たし続けるには、高い信頼性とレジリエンスが不可欠である。そのためには、ビジネスを成功させるだけでなく、環境面での成果を向上させるような運用と、技術面での計画的なアプローチが必要である。

現実的な計画では、業界における基本的な事項と新しいトレンドのバランスを取らなくてはならない。

- より多くの業界において、安定した電力を求めると同時にクリーンな電力を選ぶ傾向が強まっている。
- 多くの国において、老朽化したインフラをアップグレードまたは交換すると同時に、新しいエネルギー源やテクノロジーを組み込み、拡張していく必要性に迫られている。
- プロシューマー（生産消費者）となる消費者が増加しており、料金、価格設定、需要と供給、およびエネルギーの流れに影響を及ぼすようになりつつある。
- インセンティブ、価格設定、社会的責任など、さまざまなアプローチが考えられる規制された環境において、計画や運用に関わる課題も発生している。
- 電力事業全体での成功の尺度は、持続可能性や環境に関する会計状況を反映していない。

どの業界でも、影響の大きな変化に対応するのは難しい。しかし、電力会社が直面している課題は、それとは比較にならないほど難易度が高い場合もある。電力会社は、安定性と革新性を兼ね備えたビジネスモデルを構築することが求められる。限られた資本を使って、資産や資源を大量に消費する、永続的でありながら柔軟な電力インフラを開発し、維持しなければならない。急激に規制が進む環境の中で、断続的なエネルギー源を利用しながら電力を安定供給し、予測不能な需要に対応しなくてはならない。

パターン1:設備のデジタル化によるインテリジェントな監視とアップグレードの実現

特に配電事業者においては、複数のアプリケーションやデータベースが、複数の企業や業務を横断して接続されていることが多い。そのため、設備管理は非常に複雑である。各ソフトウェアやアプリケーションなどを管理する手法がサイロ化することにより、これらの壁がより強固なものになる例は散見される。

一方、SCADA システムで管理されている電力網や変電所、変圧器、その他の現場機器を含むオペレーショナル・テクノロジー (OT) は、IT 化されつつある。コア・パフォーマーは、これらの資産をデジタル化して OT システムや物理ネットワークが IT ネットワークに接続できるようにしている。

IoT 機器のセンサーからのデータを送信、分析できるようになり、より正確な洞察をより迅速に提供できるようになった。こうした洞察によって戦略を立てれば、資産を長く利用できるようになる。データの収集、分析、集計のモデルが、クラウドで一元管理されているか、エッジコンピューティングでローカルに管理されているかにかかわらず、アウトプットに基づいて、タイムリーに実行できるようにしなくてはならない。

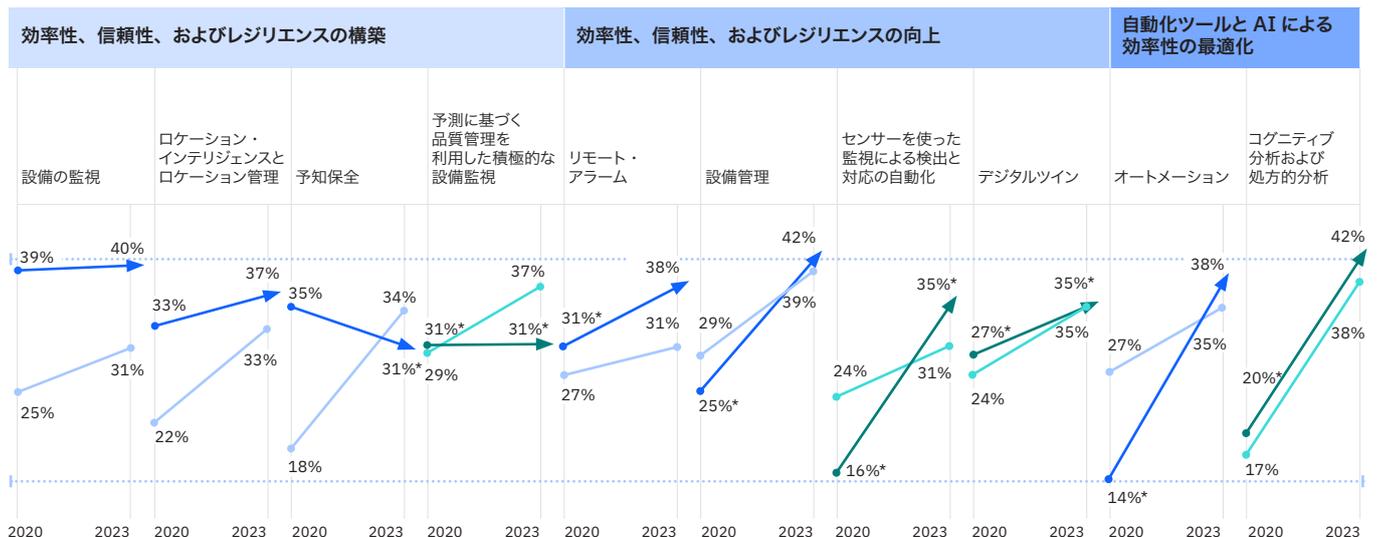
パターン 1 では、以下の 3 つの活動により、設備のデジタル化と管理を行う (図 3 参照)。

- 物理的なインフラの効率性、信頼性、およびレジリエンスを構築する
- 物理的なインフラの効率性、信頼性、およびレジリエンスを向上させる
- 自動化ツールと人工知能 (AI) を用いて、効率性を最適化する

—

図 3

パターン 1 : 設備のデジタル化によるインテリジェントな監視とアップグレードの実現 (現在と 3 年後)



IoT アプリケーション コア・パフォーマー その他の全電力会社
AI および高度な分析アプリケーション コア・パフォーマー その他の全電力会社

* n 数が低い (n<20) 場合、統計的な信頼性には欠けるが、他の回答者との比較における相対的な方向性は示されると考えられる。

質問) IoT 技術や AI は、貴社の業務でどのように利用されていますか / される予定ですか? 現在および 3 年後の時点で該当すると思われるものをすべて選択してください。

コア・パフォーマーは、IoTに 接続されたセンサーと、通信や分析技術を 組み合わせることにより、設備の寿命を 延ばすことにつながる正確な洞察を、 より迅速に入手できる

物理的なインフラの効率性、信頼性、 およびレジリエンスの構築

この取り組みにより、物理的なインフラの効率性、信頼性、および耐用年数終了後の交換計画を改善するとともに、現場作業員の訪問回数、点検に伴う計画停電の回数、および保守コストを低減することができる。

コア・パフォーマーの3分の1近くが、**予知保全や品質管理**のために、センサーやアクチュエーターで生成されたデータに加え、SCADAやEMSからのリアルタイムのイベントや、資産の健全性に関する指標を分析できるツールを導入している。

平均すると、コア・パフォーマーの3分の1以上は、プラントやグリッド内で**計測機器を設置・接続**している。電力会社は、機器に搭載されたセンサーを使って、収集された運用データを分析する。これにより、パフォーマンスの監視、保守スケジュールの最適化、収益が不足している部分について、リアルタイムで検討できるようになる。

また、スマート・メーターやセンサーといったIoTデバイスからデータを取得し、地理情報システムや気象データと組み合わせることで、機器の故障する可能性を事前に予測できる。故障を事前に予測してオペレーターに警告を発することで、実際に停電が発生する**前**に必要な対応を取ることができる。このようにコア・パフォーマーは、デジタル化された設備のデータを使って、状態を検知し、故障の可能性に気付くなど、不測の事態に対応しやすい状況にある（図3参照）。

物理的なインフラの効率性、信頼性、 およびレジリエンスの向上

予知保全のためだけにIoTを利用したいと考えるコア・パフォーマーの割合は、意外にも今後3年間で35%から31%に減少すると予測されている。また、高度な分析を利用したいと考えるコア・パフォーマーも、31%のままであるとの予測がされている（図3参照）。その理由は、コア・パフォーマーが、可視性と稼働時間を向上させるため、より高度なアプリケーションへの移行を計画しているからである。

リモート・アラームに対応するIoTでは、再生可能エネルギーのIoTエンドポイントのデータ（振動、温度、湿度など）の異常を監視、検出する。そして、しきい値を越えた場合にどのようなアクションを取るのか、条件つきルールであらかじめ定義しておくことができる。例えば、再生可能エネルギー機器に障害が起こるような、危険な気象条件が発生した場合に、機器を自動的に停止させることができる。これにより、機器損傷のリスクを軽減できる。

設備管理に対応するIoTでは、センサーを使ってプラントやグリッドの機器の生産性を監視し、問題発生時にリアルタイムで管理者にアラートを上げたり、予防保全のスケジュールを自動的に設定したりできる。このアプリケーションの導入率は、コア・パフォーマーの場合、今後3年間で25%から42%へと、ほぼ倍増するとみられる（図3参照）。

調査対象となった電力会社の3分の1以上は、今後3年間で、インテリジェントなワークフローの正確な複製データである、デジタルツインを利用することになると考えている（図3参照）。デジタルツインとは、大量の異なるデータを、サイバーフィジカルなイメージとして統合し、複雑なシステムの包括的な情報を時系列で表示する設備管理プラットフォームである。

またデジタルツインは、エンジニアリングやオペレーション、インフラ計画の専門家だけでなく、サプライヤー、お客様、その他の電力エコシステム参加者とのコラボレーションも可能にする。デジタルツインの価値を高めるには、最新のデータや分析を用いて、常にデジタルツインを新鮮な状態に保たなければならない。エコシステム全体で、ルール、役割、およびガバナンスの詳細を文書化しておく必要がある。

自動化とAIによる効率性の最適化

プラントやオペレーションにおけるオートメーションを実現するためにIoTを適用しているコア・パフォーマーの数は、3年後には38%と、現在の14%からほぼ3倍になる見込みである。また、検出と対応の自動化や、コグニティブ分析および処方的分析の活用も、同じ割合で増加すると予測されている（図3参照）。

気象、交通、および設備に関する、リアルタイムのデータに基づいた分析によって、保守やサービスのスケジュール設定を劇的に改善できる

パターン 2：あらゆる利害関係者とのコミュニケーションのデジタル化

IoT、自動化、AI、およびクラウドベースのアプリケーションは、コミュニケーションのデジタル化において、さまざまな部分で役立つ強力なテクノロジーである。コア・パフォーマーは、自社の設備、従業員、およびお客様のデジタル管理において、他の電力会社を引き続きリードしていくつもりだと回答している。

パターン 2 では、以下の 3 つの活動により、相互のコミュニケーションをデジタル化する (図 4 参照)。

- 従業員の安全性、効率性、およびコンプライアンスを向上させる
- カスタマー・エンゲージメント、サービス、およびサポート・プロセスを更新してデジタル化する
- ワークフローを自動化し、AI を活用した分析を導入する

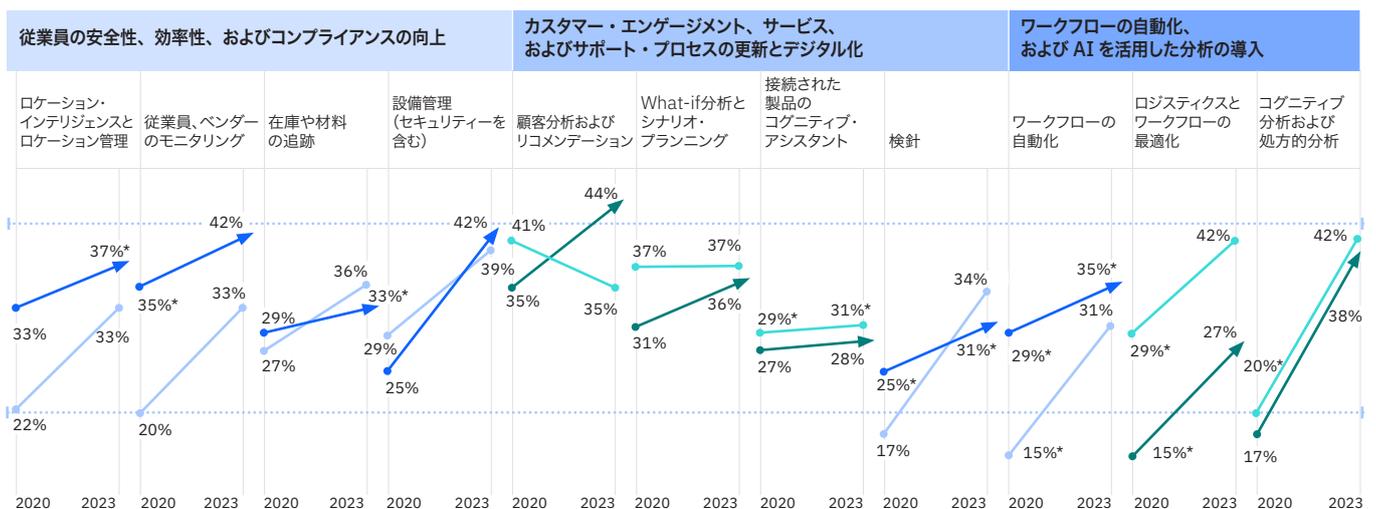
従業員の安全性、効率性、およびコンプライアンスの向上

コア・パフォーマーの 3 分の 1 は、ロケーション管理ソリューションを利用している。このソリューションは、高度な分析や AI と組み合わせることで、保守およびサポートのプロセスを自動化したり、訪問者や労働者の安全性を高めたりすることができる。

機材の紛失、スキル不足、悪天候などによっても、チームの活動が行き詰まることもある。このような場合は、気象や交通、および設備について、リアルタイムのデータに基づいた分析を行うことで、保守やサービスのスケジュール設定方法を劇的に改善できる。従業員マッピングと資産可視化ツールを使えば、現場を担当する技術者の移動ルートを最適化できる。またリアルタイムの監視により、実際のサービス・コールの進捗状況に応じて、スケジュールや、エンジニアの派遣状況を調整できる。

調査対象となった電力会社のうち、少なくとも 3 社に 1 社は、今後 3 年以内に、自社の業務用車両で運搬する機材の在庫管理を、IoT 技術を利用して行うことを想定している (図 4 参照)。在庫不足は技術者の生産性に大きな影響を与えるため、必須のアプリケーションと言える。

図 4
パターン 2：あらゆる利害関係者との、コミュニケーションのデジタル化 (現在と 3 年後)



IoT アプリケーション コア・パフォーマー その他の全電力会社
AI および高度な分析アプリケーション コア・パフォーマー その他の全電力会社

* n 数が低い (n<20) 場合、統計的な信頼性には欠けるが、他の回答者との比較における相対的な方向性は示されると考えられる。
質問) IoT 技術や AI は、貴社の業務でどのように利用されていますか / される予定ですか？
現在および 3 年後の時点で該当すると思われるものをすべて選択してください。

設備管理に利用できる IoT には、パターン 2 で注目される健康と安全、物理的なセキュリティなどに関連する多くのアプリケーションが含まれる。現場技術者、ベンダー、訪問者らの衣服に埋め込まれた Bluetooth を利用したビーコンなどもこれに当たる。こうしたテクノロジーを利用して、健康や安全に関するデータを収集するコア・パフォーマーは非常に多い。

これらのテクノロジーは、体温や心拍数といった体の状態から、健康に関わる重要なパフォーマンス指標 (KPI) を監視したり、病気の症状を特定したりするのに役立つ。また、デバイスで位置情報を検出し、技術者らが危険なガスや化学物質、その他の汚染物質にさらされていないかを確認することもできる。

コア・パフォーマーの 40% 以上は、今後 3 年の間にこれらのソリューションを利用して、日常業務におけるけがや病気の発生率、ニアミスの件数、短期や長期の欠勤、車両事故、さらには物的損害や財産損失の件数を追跡する計画である (図 4 参照)。健康や安全に関する KPI をリアルタイムに報告することで、必要に応じた迅速な介入が可能となり、健康、安全、および規制上のコンプライアンスの向上につながる。

さらに、コア・パフォーマーの 40% 以上は、今後 3 年間に IoT 技術を利用してさまざまな設備管理業務を同時に追跡、監視、管理していく予定であると回答している。これは現在と比較すると、17 ポイント増となる (図 4 参照)。IoT を活用した設備管理では、カメラの接続、タグの設置、従業員の ID を確認するビーコンなどのツールを利用することで、危機管理計画を立てたり、従業員のセキュリティの可視性を高めたりできる。また、ビーコンから送信されたメッセージを付近のデバイスで受信し、そのメッセージを使ってアクションを起こしたり、スケジュール設定されたワークフローを開始したりすることも可能である。

カスタマー・エンゲージメント、サービス、およびサポート・プロセスの更新とデジタル化

コア・パフォーマーである電力会社のうち、顧客分析のツールについて、内製の利用範囲の狭いソリューションに依存している企業数は、今後 3 年間で減少していくとみられる。しかし、**What-if 分析やシナリオ計画**が、今後も重要な分析ツールであることは変わらない。一部のコア・パフォーマーは、今後 3 年間で、コグニティブ・アシスタント (チャットボット) やオンライン・セルフサービス・ポータルを利用するようになると予測している (図 4 参照)。これらのソリューションの多くは、クラウド上でサポートすることができる (「Endesa 社：サービスとしてのコグニティブ・コンタクト・センター」参照)。

Endesa 社：サービスとしてのコグニティブ・コンタクト・センター¹

スペインの大手電力会社である Endesa 社は、コンタクト・センターのチャットと通話業務の両方で AI を活用している。これにより、担当者と直接話さなくてもお客様にサポートを提供できるようにしている。同社は、2017 年の試験運用を経て、このプログラムを自社のサービス組織全体で導入するに至った。

試験運用では、コストだけでなく、最適な組み合わせのテクノロジーの採用を重視した。Endesa 社のソリューションは、IBM Watson AI などの中核的な AI 機能を採用しており、そうした機能を専門サービスで補完し、顧客システムや CRM システム、およびテレフォニー・システムとのマルチクラウド統合を実現している。

このソリューションの真のイノベーションは、as a Service モデルの成果報酬型の契約形態である。Endesa 社は、お客様とのやりとりが、AI によって適切に解決された場合にのみ、あらかじめ決められた利用料を支払う。また、テキスト分析を利用することで、今までよりも迅速に、クレームを分類できる。さらに同社は、AI の利用を機械学習モデルにまで拡張し、不払いの防止にも取り組むほか、ロボティック・プロセス・オートメーションによって、組織全体のアクションを迅速化する方法も模索している。

回答者 10 人のうち 4 人は、高度なメータリング・インフラ(AMI - Advanced Metering Infrastructure) のデータから、実用的な洞察を得られたと回答している。電力会社は、スマート・メーターとともに AMI を利用すれば、付加価値のあるサービスを消費者に提供できるようになる。具体的な例としては、電力の利用状況を消費者に直接知らせるシステムの構築、利用状況に合わせた柔軟な料金体系によるサービス、スマートホーム・アプリケーションの提供などが挙げられる。

AMI は、不正行為の検知、停電の特定と遮断、電圧の監視などの追加機能も提供できる。その結果、停電によるコストを削減し、お客様にとっても不便さを軽減できる。

ワークフローの自動化、および AI を活用した分析の導入

電力会社は IoT、高度な分析、および AI を使って、よりスマートな、自動化されたビジネス・プロセスを実現することで、運用データや顧客データに含まれる膨大な価値を実現できるようになる。コア・パフォーマーは、今後 3 年間でこれらのツールを組み合わせて、ワークフローやロジスティクスを自動化し、最適化したいと考えている (図 4 参照)。これにより、従業員の生産性、機器設備の需要予測、緊急時の対応などを改善することができる。

その他のアプリケーションや関連するメリットも多い。例えば、分散型電源に対応するためにグリッドの技術的限界を拡張することや、設備やビジネス機能の運用効率を向上させることも考えられる。電力会社は、従業員の健康、安全、および生産性を継続的に高められる。また、お客様とのやりとりやカスタマー・エクスペリエンスを通じて、利便性、カスタマイズ性、管理のしやすさも向上できる。

パターン 3：グリッド運用のデジタル化と分散型エネルギー源 (DER) の統合

よりスマートで新しい電力グリッドは、消費者の電力コストを下げ、より効率的な経済に貢献する。また、再生可能エネルギー源の急速な成長を推進し、全体的なエネルギーの信頼性を向上できる。²

パターン 3 では、以下の 3 つの方法でグリッド運用のデジタル化を図り、分散型資源の統合につながる効果的な道筋を提供する (図 5 参照)。

- グリッドを最新のものに置き換えて信頼性を高める
- 分散型エネルギー資源 (DER) を統合する
- グリッド運用をデジタル化する

電力会社は、大規模で長持ちする物理的なインフラの管理者から、データポイントでデジタル化されたインフラの管理者へと進化しつつある。³ 送電事業や配電事業の信頼性が低い場合には、DER を統合すると問題が深刻化することもある。

コア・パフォーマーは何よりもグリッドを重視しており、再生可能エネルギーの供給源をインテリジェントに統合して整理、管理すると同時に、消費者のエンゲージメントを高め、関連するビジネス・プロセスを自動化することを目標としている。これを実現するには、グリッドの状況について、リアルタイムかつ直接対応できる新しい機能が求められるが、その前提として、データの活用方法を改善することが必要である。

グリッドの最新化と信頼性向上

コア・パフォーマーが進めるグリッドの最新化の上位 3 つの対応策は、効率性、レジリエンス、信頼性、および安全性の高いグリッド・インフラの構築と増強を中心を展開されている。

送電の信頼性を高める 動機としては、混雑の緩和、需要増への対応、より優れたセキュリティの提供という、3 つの要素が考えられる。「送電の信頼性」は、コア・パフォーマーにとって、現在も 3 年後も最優先事項であり、コア・パフォーマーの 47% が、監視、可視化、制御、運用、および市場構造の改善に投資を行っている。この数字は、3 年後には 59% にまで増加すると予測されている。送電の信頼性に投資する他の電力会社も増えると思われるが、3 年後のその割合は、辛うじて現在のコア・パフォーマーの数字である 47% に到達するだろうと考えられる (図 5 参照)。

IoT などのデジタル技術を使った電力システムの自動化は、往々にして、サイバーセキュリティを原因とするリスクをもたらす。これらは、デバイス、プラットフォーム、あるいはゲートウェイの脆弱性に関連するものもあれば、エコシステム・パートナーの増加に起因するものもある。これらのネットワークを悪用してアクセスしようとする攻撃者は、重要なインフラやデジタル資産を危険にさらす。電力会社への攻撃が成功すれば、社会に壊滅的な影響をもたらす可能性もある。コア・パフォーマーのほぼ 2 人に 1 人は、不正アクセスを防ぐために、デジタルおよび物理的な防御対策を用いて**セキュリティの問題に対処**している。また、人為的ミスや技術的なミス、改ざん、インフラ障害などによる影響の軽減にも取り組んでいる。

送電の信頼性が高まれば、 混雑の緩和、需要増への対応、 より優れたセキュリティの 提供につながる

3つ目の施策は、**変圧器のレジリエンスと先進的な機器への投資**である。コア・パフォーマーは特に、電力システムと機器の保護を優先している。これには、変圧器や高電圧製品を、運用上の障害や自然災害、強制停電などから守ることが含まれる。

大型の変圧器には、独自の問題がある。変圧器は重要な役割を担う機器であるが、多くは数十年前に作られたもので、それゆえに故障しやすい。継続的な性能評価や監視、そして故障の兆候が見られたら早い段階で調査、介入することで、長期間利用し続けた変圧器が原因の停電を防ぐことができる。コア・パフォーマーは、今後3年間、高度なグリッド・ハードウェアへの投資を継続することで、変圧器の性能と寿命を向上させる予定である（図5参照）。

分散型エネルギー資源の統合

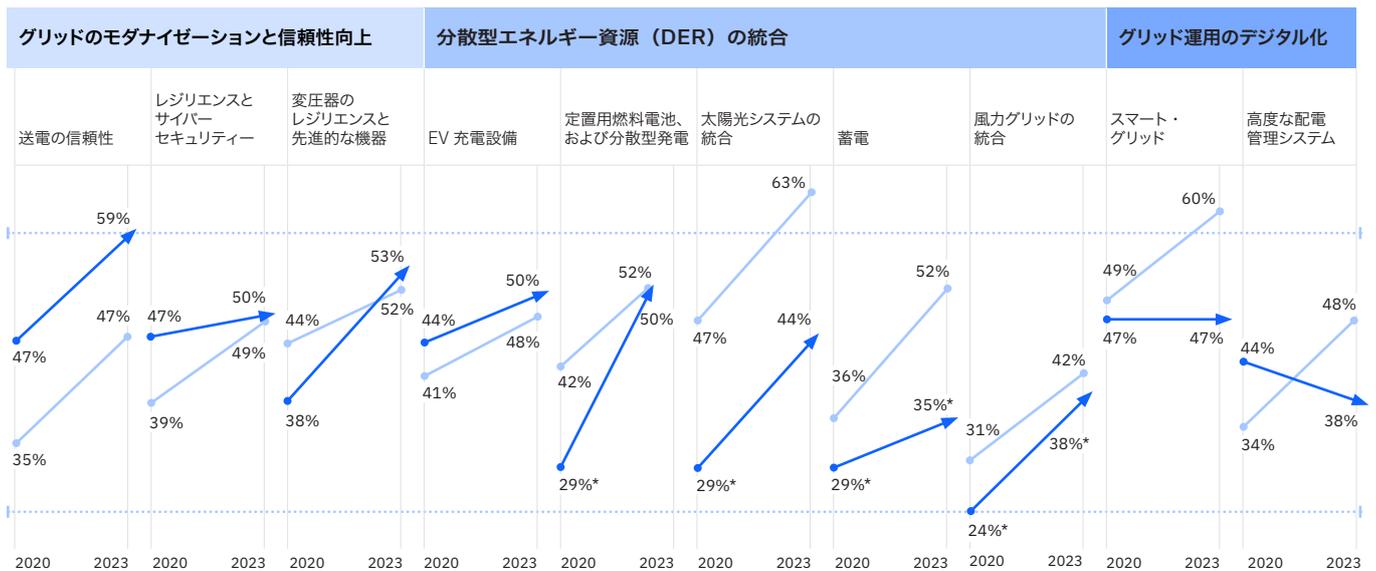
今後3年間で、分散型発電に投資したり、再生可能エネルギー源を追加するコア・パフォーマーが、大幅に増えるとみられる（図5参照）。

コア・パフォーマーの50%は、電力需要の柔軟性を高める**電気自動車（EV）充電設備**の導入を見込んでいる。車両からグリッドに電力を供給するV2G技術は、EVによるエネルギーの消費だけでなく、EVからグリッドへの充電も可能にする。デジタル・イノベーションとEVにより、充電システムとグリッドの容量を調整することで、エネルギー効率を向上させ、変電所や新しいライン導入の必要性を抑えられる可能性がある。EVのバッテリーを蓄電装置として利用することにより、グリッドやピーク時の需要を調整できる。⁴

コア・パフォーマーの50%は、今後3年間に**分散型発電**への投資を行う予定である。分散型エネルギー資源の小型モジュール技術では、負荷が発生する場所のすぐそばに蓄電装置を配置する。これには**定置用燃料電池**も含まれる。蓄電装置はグリッドに接続するか、または「オフライン」の発電機として設置し、電力の安定供給が不可欠な地域に、補助電源や非常用電源のシステムを提供する。この柔軟な**エネルギー貯蓄**があれば、電力品質と周波数の応答性を素早く向上させることができる。

図5

パターン3：グリッド運用のデジタル化と分散型エネルギー資源（DER）の統合（現在と3年後）



IoT アプリケーション コア・パフォーマー その他の全電力会社

* n 数が低い (n<20) 場合、統計的な信頼性には欠けるが、他の回答者との比較における相対的な方向性は示されると考えられる。
質問) 貴社では、以下のどのグリッド刷新施策に投資を行っていますか、あるいは投資を行う予定がありますか？
現在および3年後の時点で該当すると思われるものをすべて選択してください。

グリッド運用のデジタル化

電力会社は、プラント、変電所、変圧器、お客様のメーターなどの計測機器から得られる何十億もの新しいデータポイントを保存し、分析するためのツールを導入している。これらのツールやデータは、プラントやネットワークだけでなく、従業員の安全性、信頼性、効率性の向上にも役立つ。

電力会社は、停電管理システムを使って障害の箇所を特定し、その箇所を迂回するようにルートを修正すれば、停電の影響を受けるお客様の数を抑えることができる。また配電管理システムを利用すれば、障害の箇所、負荷状況、電圧など、グリッドの運用状況に関するネットワーク全体の洞察をリアルタイムに把握することができる。⁵

興味深いことに、**スマート・グリッド技術**への投資を行っているコア・パフォーマーの割合は、今後3年間は横ばいになると予測されている。また、**高度な配電管理システム (ADMS)**への投資の割合は、減少するとみられる (図5 参照)。

その理由は非常に合理的である。グリッドレベルの機能が必要になるのは、電力会社が個々のフィーダーをインテリジェントに管理するシステムを導入した段階だからである。

これまでコア・パフォーマーは、風力発電や太陽光発電などのクリーンで再生可能な分散型電源を統合することよりも、既存のインフラをインテリジェントに監視し、アップグレードすることを優先してきた。再生可能エネルギーは、環境保護の観点からは望ましいものの、アウトプットである発電は断続的であり、発電量も変動しやすいという特徴がある。

電力会社が統合を加速して、より多くの分散型電源をオンライン化するにつれて、グリッド管理の複雑さも増していく。ADMSを導入すると、この複雑さが軽減される。それにより、電力会社は、グリッド全体での分散型発電の計画、管理、再調整が行えるようになる。

4つの成功要因

変化をもたらす要因が組織内外、そのどちらにあるかに関係なく、機敏さと決断力を持って行動できるかどうかで、業界のリーダーになれるかが決まる。未来への備えができていない電力会社は、「ワークロード適応型のクラウド」、「分析に対応したデータ統合」、「サイバー・レジリエンス」、「従業員の再教育」という、4つの成功要因をベースに強固な基盤を形成することができる。

1. ワークロード適応型のクラウド

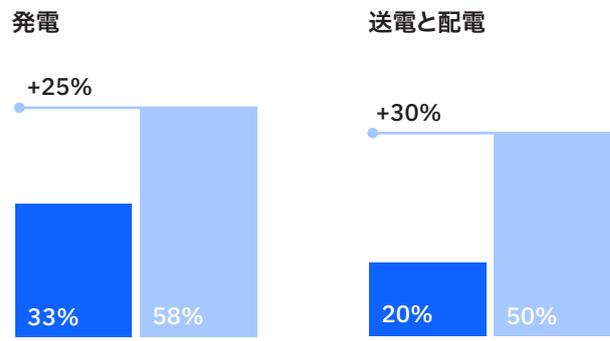
今回調査したすべての企業は、今後3年間のうちに、業務アプリケーションや管理アプリケーションを含むアプリケーションの50%以上を、自社のデータセンターではなく、リモート・サーバー上で実行するようになると予測している (図6 参照)。

デジタル化はデータに依存するため、ITインフラやチームにさらなる負担を強いることになる。こうした負担を軽減するには、簡単に組み合わせて統合できるクラウドベースのソリューション、つまりハイブリッド・マルチクラウドの利用が必要となる。

—

図6

電力会社のアプリケーションの半分以上は、今後3年間のうちにクラウド上で展開される見込み



現在クラウド上で展開されているアプリケーションの割合
今後3年間のうちにクラウド上で展開されるとみられるアプリケーションの割合

質問) 現在、貴社のアプリケーションのうち、クラウド上で展開されているものの割合はどのくらいですか? 今後3年間では、その割合はどのくらいになるでしょうか?

未来の電力会社は、豊富なデータを持ち、機敏で、統合されていない

電力会社ならではの要件に合わせて調整されたハイブリッド・マルチクラウド・アーキテクチャーは、速さというメリットと、将来のニーズに合わせた拡張性と縮小性の両方を提供できる。ハイブリッド・マルチクラウドのアプローチを導入する場合は、以下が必要となる。

- ハイブリッド環境を管理するための、適切なアプローチを決定する。新しいワークロードでは、必要とされるインフラの要件が変化する可能性がある。
- 複数の環境下で簡単に動作する、マルチクラウド・ソリューションに投資する。これにより、アプリケーションにデータを出し入れすることなく、洞察を創出し、自動化が実現できる。
- ビジネスの目的に合ったクラウドに、ワークロードを移行させる。パブリックまたはプライベート、ベア・メタル、SaaSなどの選択肢が考えられる。

目標は、各クラウドのデータや機能を必要に応じて他のクラウドに効率的に接続することであり、また、必要な容量や電力のみを割り当てるようにすることである。例えば、デジタルツインのような SaaS や IoT のサービスの中には、AI や高度な分析、エッジ・アプリケーションなどを含むものもある。設備管理システムがデータとアクションを双方向に運ぶ場合は、スピードが不可欠となる。また複数のシステムを横断的に管理する際は、テスト済みのマルチクラウド管理ルールを定める必要がある。

2. 分析に対応したデータ統合

未来の電力会社は、豊富なデータを持ち、機敏で、統合されていない。そのためには、バランスよく構築されたデータ、ストレージ、管理機能など、安全で優れた情報システムが必要である。まずは業務システム、ビジネス・システム、顧客システムなど、個別のさまざまなシステムから得られる膨大なデータを統合することから始めなくてはならない。

標準化されたデータ・モデル、適切に文書化されたビジネス定義、分かりやすいインターフェースがあれば、IT システムと OT システムはデータを共有し、互いのデータを分析できる。

物理的なネットワークは変化し続けるが、それを追跡して管理するには、適切に設計されたネットワーク・アーキテクチャーが必要となる。送電システム事業者、分散電源事業者、アグリゲーター、プロシューマーなど、電力エコシステムの参加者間でデータを交換するには、一貫した定義、フォーマット、利用基準、および転送プロトコルが必要である（図 7 参照）。

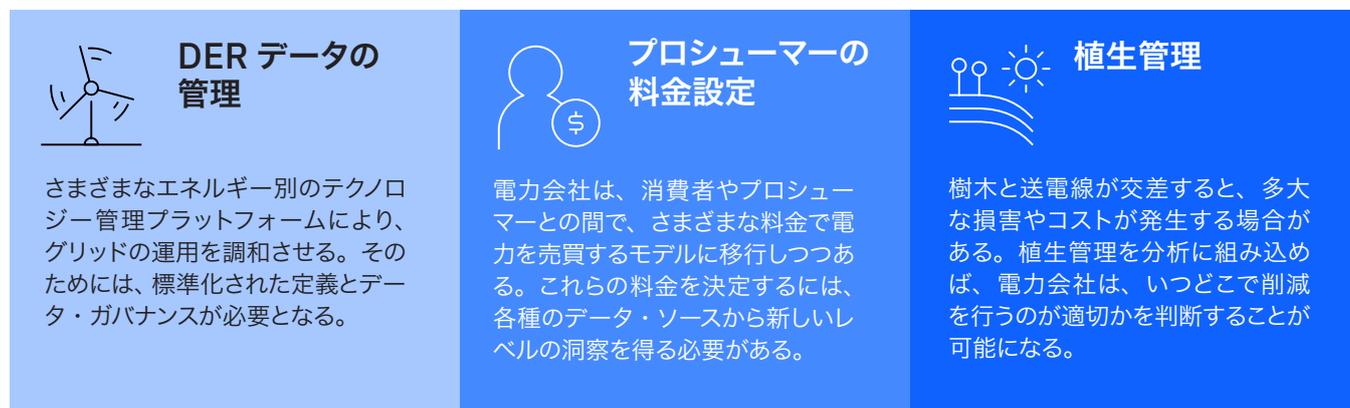
3. サイバー・レジリエンス

サイバー・レジリエンスとは、サイバー攻撃に直面しても、企業のコア・ミッションや事業の完全性を維持する能力を指す。サイバー・レジリエンスの高い組織は、アプリケーション、データ、IT インフラに対する、さまざまな深刻な脅威を予防、検知、抑制し、これらから復旧することができる。⁶

—

図 7

新たにマルチスレッド化する電力データの世界



出典：IBM Institute for Business Value による分析、2020 年。

残念ながら、2019年には、インフラの制御・運用技術（OT）を標的としたインシデントが2,000%も増加した。⁷そして2020年初めには、悪意ある攻撃者は、新型コロナウイルス感染症によって、新たな攻撃の機会を得た。電力会社のデジタル化、ITとOTの融合、接続性の向上、そしてIoTデバイスの普及は、いずれも事態を複雑化させる。重要なインフラの破壊や停止をもくろむ悪意のある攻撃者からすると、これは攻撃対象となる領域が広がることを意味する。

上記に対処するには、サイバーセキュリティ・リスクとビジネス・リスクを企業レベルで共同管理しなければならない。電力会社は、ITとOTのセキュリティ、エンジニアリング、オペレーション、および制御システムとセキュリティ・ベンダーが参加する、部門横断的なセキュリティ・チームを編成する必要がある。

またサイバーセキュリティ・インシデント対応計画（CSIRP）を、セキュリティ管理計画の一部として定義する必要がある。これは、セキュリティ侵害が発生した場合に、解決に必要なプロセス、適正な人員、使用するツールを示すものである。CSIRPを机上演習や、サイバーセキュリティ侵害シミュレーションでテストすれば、迅速かつ効果的に対応する能力を強化することができる。

こうした包括的なアプローチにより、リスクを特定し、緩和計画を改善できる。その結果、サイバー・レジリエンスの高い企業は、セキュリティ侵害や停電が発生した場合でも、事業の継続性とサービスの提供能力を維持しやすくなる。

4. 従業員の再教育

デジタル化された電力インフラでは、新しいテクノロジーを活用して機能を拡張している。導入を成功させ、長期的な管理を実現するには、業界特有の（グリッドやインフラに関する）スキルと新しいテクノロジーのスキルを適切に組み合わせられることが前提となる。未来のグリッドにおいては、エンジニア、データサイエンティスト、情報アーキテクト、アナリスト、サイバーセキュリティ専門家、サービス責任者など、さまざまな新しい役割を持つ人々の関与が求められる。

コア・パフォーマーは主に、既存のリソースをそのままスキルアップさせることで、社内のサービス提供能力を強化することに注力している。コア・パフォーマーの40%は、従業員に対して新しいテクノロジーに関するトレーニングを実施しているが、他の電力会社ではこの数字は29%にとどまっている。その他の取り組みとしては、デジタル人材の採用、従業員の作業効率を高めるためのモバイル・デバイスの導入、イノベーションを促進するコラボレーション・ツールの活用などが挙げられる。

同様に、OTシステムを保護するには、ITスキルとOTスキルを融合させる必要がある。多くの電力会社は、ITのスタッフをトレーニングしてOTのスキルを身に付けさせるほうが、OTのスタッフをトレーニングしてITのサイバーセキュリティ・スキルを習得させるよりも簡単だと感じている。⁸危機に際して脅威を効果的に取り除けるかどうかは、結局、複雑で難解であることも多い問題に対して、協力しながら取り組む個々人の能力にかかっている。⁹

世界的なエネルギー転換の流れ

電力会社の未来は、消費者、企業、政府と協力して、進歩的かつ革新的な選択をするリーダーやチームに大きく依存している。コア・パフォーマーは、このような未来のための基盤を構築する方法を提示している。

重要な取り組みの対象には、レジリエンスと信頼性、および拡張性の高い物理的なインフラ（デジタル化された資産、設備で構成されたもの）も含まれる。コミュニケーションをデジタル化すれば、従業員の安全と効率が高まり、その結果、その電力会社とサービスに関心を持つお客様の数も増加する。また、デジタルの導入によって、再生可能エネルギー源の統合、発電の分散化、グリッド運用のデジタル化などにも対応できると、今まで以上にクリーンな、分散型のエネルギー・システムも実現できる。そして、これまで述べてきたようなデジタル化は、すべてクラウドベースのプラットフォーム、新しいデータ、およびAIの導入によって活性化される。

アクション・ガイド

電力会社のデジタル化

コア・パフォーマーは、中核業務からの変革を重視する。パンデミック後の世界は、より持続可能なエネルギー・モデルへと転換するための新たな機会となるが、電力会社は信頼性とレジリエンスという基本的な部分で、優れた能力を発揮しなければならない。本セクションでは、コア・パフォーマーのロードマップを紹介する。コア・パフォーマーは、設備、コミュニケーション、およびグリッド運用をデジタル化することで、高いレジリエンスと信頼性を持つ、持続可能な電力インフラを実現するための強固な基盤を構築する。

次に示す3つの展開と4つの成功要因は、この基盤を確立するのに役立つ。さらに、費用対効果の高いこれらの戦略は、環境、経済、個人への影響を軽減することにもつながる。

コア・パフォーマーとなるロードマップ

展開パターン1：設備のデジタル化

デジタル・ツールを利用して、物理的なインフラ（資産、設備）を監視し、アップグレードする。将来の機能拡張のための基盤として、安定性とレジリエンスの高いコアを作る。

- IoTと分析のソリューション（通信技術と分析技術を組み合わせたセンサー技術）を使って、**インフラの効率性、信頼性、および高いレジリエンスを構築する**。これらの分析は、より正確な洞察をより早く提供し、資産を最適化してその寿命を延ばすのに役立つ。
- 可視性と稼働時間を向上させる、より洗練されたデジタル・アプリケーションに移行する。それにより、**物理的なインフラの効率性、信頼性、およびレジリエンスを高める**。
- 設備やビジネスの運用に使用する自動化やAIのレベルを高めることで、**効率性を最適化する**。

展開パターン2：コミュニケーションのデジタル化

さらに高度化になったデジタル・ツールや自動化の導入によって、従業員とお客様間のコミュニケーションを、次のレベルに引き上げる。

- **IoT、自動化、AI、およびクラウドベースのアプリケーションを組み合わせることで**、従業員の生産性、健康、安全、セキュリティ、およびコンプライアンスを監視し、管理し、最適化する。
- **AIや分析ツールを利用することで**、カスタマー・エンゲージメント、サービス、およびサポートのプロセスを再検討し、再設計、自動化する。
- **ワークフローを自動化し、AIを活用した分析を導入する**。グリッドの技術的限界を拡張して分散型発電に対応し、設備やビジネス機能の運用効率を向上させる。従業員の生産性を継続的に高めていく。ほぼリアルタイムの分析を利用して、お客様とのやりとりやカスタマー・エクスペリエンスを進化させる。

展開パターン3：グリッド運用のデジタル化

高度なグリッド技術を導入し、分散型エネルギー資源の統合を加速させる。

- **送電インフラを刷新し、デジタルおよび物理的なセキュリティ制御を導入する**。電力システムとそのコンポーネントを運用上の問題、自然災害、事故停電などから保護する。
- **分散型エネルギー資源の統合を加速させ**（お客様に対応するために必要なシステムについても同様）、電力システム・インフラの分散化を緩和する。
- **分散型インフラを最適化する**。エネルギーを集約できるほか、グリッド全体で断続的となっている電源を整理、計画し、インテリジェントに管理できるツールを使用する。

ロードマップ実現のための成功要因

成功要因 1：クラウドの導入の加速

ビジネスのデジタル化を成功させる。

- ハイブリッド環境を管理するための、**適切なアプローチを決定する**。新しいワークロードのクラウド要件は、変化する可能性がある。
- アプリケーション間でデータを移動させなくても、複数の環境下で簡単に動作し、洞察の創出と自動化を可能にする**マルチクラウド・ソリューションに投資する**。
- パブリックまたはプライベート、ベア・メタル、SaaS など、**ビジネスの目的に合ったクラウドにワークロードを移行させる**。

成功要因 2：システムとデータの統合 (および適切なガバナンス)

データのガバナンスと利用は、今や企業全体で責任を負うべきものである。したがって、明確さ、高い可視性、そして理解のしやすさが求められる。

- **ビジネスの定義を公開し、常にそれらを最新の状態に保つ**。
- IT と OT のワークストリームの**統合を推進する**。
- 適切に設計されたネットワーク・アーキテクチャーを利用して、物理的なネットワークとサイバーネットワークを反映させた**デジタルツインを作成する**。
- **データ・ポリシーとサイバーポリシーをどのように関連させるかを決定する**。

成功要因 3：サイバー・レジリエンスの構築

IT と OT が統合された環境で、重要インフラに対するサイバー攻撃から、今まで以上に効果的に電力エコシステムを守るための対策を講じる。

- **サイバーセキュリティ・リスクをビジネス・リスクと統合し、エコシステムのレベルで管理する**。
- IT と OT のセキュリティ、エンジニアリング、オペレーション、および制御システムとセキュリティのベンダーが参加する、**部門横断的なセキュリティ・チームを編成する**。
- セキュリティ侵害の発生に備えて、**インシデント対応計画を定義してテストし、迅速かつ効果的に対応する能力を向上させる**。

成功要因 4：従業員への支援

新しいテクノロジーのロードマップを導入し、成功させるには、多様なスキルを培う必要がある。

- 既存のリソースを維持し、新たなテクノロジーに関するスキルアップを支援することで、**社内のサービス提供能力を強化する**。
- 従業員間での**コミュニケーションを促進し、専門知識を共有する**。

著者紹介



Cristene Gonzalez-Wertz

[linkedin.com/in/cjgw1](https://www.linkedin.com/in/cjgw1)

cristeneg@us.ibm.com

Cristene Gonzalez-Wertz は、IBM Institute for Business Value の電子機器、電力・ガス担当リサーチ・ディレクター。AI、分析、IoT、セキュリティ、データ、およびカスタマー・エクスペリエンスにおけるテクノロジー、トレンド、そして戦略的なポジショニングについて、お客様にアドバイスを提供している。さまざまな経営層、起業家、取締役会、株主、利害関係者に対して、特にデータ・エコノミーなどの新たな価値機会に関するガイダンスを提供している。元 CMO でエグゼクティブ・ストラテジストでもある。



Lisa-Giane Fisher

[linkedin.com/in/lisa-giane-fisher](https://www.linkedin.com/in/lisa-giane-fisher)

lfisher@za.ibm.com

南アフリカを拠点として活躍する、IBM Institute for Business Value の中東およびアフリカ地域におけるベンチマーキング・リーダー。産業部門だけでなく、電力、旅行、運輸の各業界に特化したベンチマーク調査も担当しており、M&A、保証管理、IT および OT リスク、セキュリティ・ベンチマーキングなどに対応できる専門知識を有する。また、IBM の業界エキスパートと協力して、業界のプロセス・フレームワークを開発し、維持する取り組みも実施している。



Ricardo Klatovsky

[linkedin.com/in/](https://www.linkedin.com/in/ricardo-klatovsky-7939115)

[ricardo-klatovsky-7939115](https://www.linkedin.com/in/ricardo-klatovsky-7939115)

ricardo.klatovsky@es.ibm.com

電力・ガス業界に関する IBM のグローバル・セールスおよびエンゲージメント担当役員。IBM の営業戦略と実行を統括し、大手電力会社のビジネス変革をサポートすることで、規制、ビジネス、およびテクノロジー環境の変化に対応できるよう支援している。また過去 24 年間にわたり、ヨーロッパ、米国、中国、日本、ASEAN 諸国の電力会社にアドバイスやサポートを提供しながら、特にスマート・グリッドや大規模な企業変革の分野で幅広い革新的プログラムを主導してきた。



Casey Werth

[linkedin.com/in/casey-werth-](https://www.linkedin.com/in/casey-werth-8a793530)

[8a793530](https://www.linkedin.com/in/casey-werth-8a793530)

ccwerth@us.ibm.com

電力・ガス業界に関する IBM のグローバル・クラウド・ソリューション・リーダー。電力・ガス業界のお客様と協力しながら、業界の規制や財務面の検討事項を踏まえ、テクノロジーやアプリケーションの更新戦略を成功に導いている。また、業界の規制当局や調査機関との協力を通じて、ビジネスや運用に関するバリュー・ケースを開発し、クラウドネイティブでの導入の拡大を推進している。IBM に 7 年間勤務しており、スマート・シティ分野や石油およびガス業界で豊富な経験を積んできた。

日本語翻訳監修



根津 千幸

[linkedin.com/in/千幸-根津-19bb7670/](https://www.linkedin.com/in/%E6%A0%B7%E5%85%B6%E7%99%B3-%E6%A0%B7%E5%85%B6/)

e19153@jp.ibm.com

日本アイ・ピー・エム株式会社 グローバル・ビジネス・サービス事業本部 理事 公益サービス事業部長

1987 年日本アイ・ピー・エム株式会社に入社。製造、公益、通信各業界を営業として担当。その後、日本アイ・ピー・エムの GBS 事業立ち上げ時から公益業界の担当として参画。20 年にわたり日本の電力・ガス業界のコンサルティングおよびシステム開発事業を担当し、10 年以上の間、その責任者として業界変革の中でのビジネス開発、ソリューション開発をリードしている。



川井 秀之

[linkedin.com/in/Hideyuki-Kawai](https://www.linkedin.com/in/Hideyuki-Kawai)

kawai@jp.ibm.com

日本アイ・ピー・エム株式会社 グローバル・ビジネス・サービス事業本部 公益サービス営業部長

企業間取引 (EDI) のシステム開発や B2B、EC など電子商取引のソリューション開発のリーダーを経て 2005 年より電力ガス IUN ソリューション・リーダー、2009 年よりスマート・シティ事業にて新電力を含めたエネルギー・ソリューションを担当。現在はグローバル・ビジネス・サービス事業において、公益サービスの営業部長として、電力ガス会社のデジタル化、VPP (仮想発電所) やブロックチェーンなどの新ソリューションを担当。

IBM Institute for Business Value の関連レポート

Bausch, Alex, Louis de Bruin, and Utpal Mang. "Revive aging power grids with blockchain: A new model for energy flexibility." IBM Institute for Business Value. October 2019. <https://ibm.co/blockchain-energy>

Gonzalez-Wertz, Cristene, Lisa-Giane Fisher, Steven Dougherty, and Mark Holt. "Mind the utilities cybersecurity gap: Move from pieced together to peace of mind." IBM Institute for Business Value. January 2019. <https://ibm.co/utilitiesiot>

Foster, Mark. "Building the Cognitive Enterprise: Nine Action Areas." IBM Institute for Business Value. May 2020. <https://ibm.co/cognitive-enterprise>

変化する世界に対応するためのパートナー

IBM はお客様と協力して、業界知識と洞察力、高度な研究成果とテクノロジーの専門知識を組み合わせることにより、急速な変化を遂げる今日の環境における卓越した優位性の確立を可能にします。

IBM Institute for Business Value

IBM サービスの IBM Institute for Business Value は企業経営者の方々に、各業界の重要課題および業界を超えた課題に関して、事実に基づく戦略的な洞察をご提供しています。

詳細について

IBM Institute for Business Value (IBV) の調査結果の詳細については iibv@us.ibm.com までご連絡ください。IBV の Twitter は @IBMIBV からフォローいただけます。発行レポートの一覧または月刊ニュースレターの購読をご希望の場合は、ibm.com/ibv よりお申し込みください。スマートフォンまたはタブレット向け無料アプリ「IBM IBV」をダウンロードすることにより、IBM Institute for Business Value のレポートをモバイル端末でもご覧いただけます。

調査方法

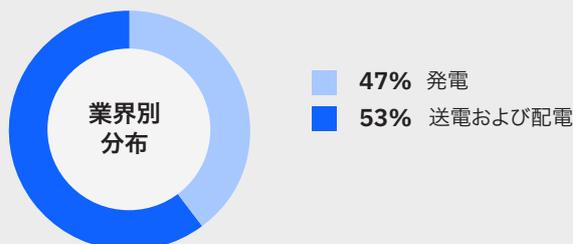
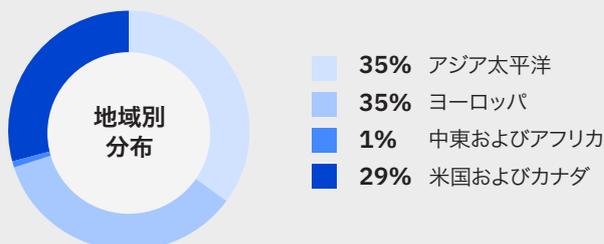
世界的なエネルギー転換の流れに、電力会社がどのように対応しているかについての洞察を得るため、IBV は American Productivity & Quality Center (APQC) の協力を得て、世界 17 カ国の主要地域にある 240 の発電事業者、送電事業者、配電事業者を対象に調査を実施した。

オンライン調査を通じて次のような質問をした。「将来に向けて、今までよりも持続可能なエネルギー・モデルへの移行をどのように進めているか」、「デジタル・トランスフォーメーションの状況はどうか」、「新しい高度なグリッド技術や運用技術、データ、洞察などの導入状況や適用状況はどうか」、「そうした動きが従業員にどのような影響を及ぼしているか」などである。

「純粋な電力会社」をデータ・セットから除外して回答を分析し、垂直統合型の各電力会社について、以下の 3 つの重要業績評価指標 (KPI) の平均スコアを算出した。

- 需要家あたりの平均停電時間 (SAIDI)
- 需要家あたりの平均停電回数
- 停電からの平均復旧時間

以上の結果、70% 値のパフォーマンスを示した電力会社を、「コア・パフォーマー」グループとして特定することができた。財務データも含め、データはすべて自己申告によるものである。



Benchmark Insights について

Benchmark Insights は経営層の方々に、ビジネスや関連テクノロジーの重要トピックについての洞察を提供するものです。この洞察は、パフォーマンスのデータやその他のベンチマーク指標の分析結果に基づいています。詳細については、IBM Institute for Business Value (iibv@us.ibm.com) までお問い合わせください。

注釈および出典

- 1 “Endesa taps IBM Watson and IBM Cloud to deliver superior Customer Service through its AI Contact Center.” IBM News Room. May 15, 2019. <https://newsroom.ibm.com/2019-05-15-Endesa-taps-IBM-Watson-and-IBM-Cloud-to-deliver-superior-Customer-Service-through-its-AI-Contact-Center>; “Artificial intelligence to improve our services.” Endesa.com. April 2, 2019. <https://www.endesa.com/en/projects/all-projects/energy-transition/digitalisation/artificial-intelligence-improve-services>; Internal IBM information.
- 2 “Transmission reliability.” US Department of Energy. Office of Electricity. Accessed July 21, 2020. <https://www.energy.gov/oe/services/technology-development/transmission-reliability>
- 3 “Digital Grid Unleashed.” Schneider Electric. July 2018. https://download.schneider-electric.com/files?p_Doc_Ref=998-20256456_GMA-US
- 4 同上。
- 5 同上。
- 6 “The 2019 Cyber Resilient Organization.” Ponemon Institute and IBM Security. April 2019. <https://www.ibm.com/downloads/cas/GAVGOVNV>
- 7 “X-Force Threat Intelligence Index 2020.” IBM Security. February 2020. <https://w3.ibm.com/w3publisher/x-force-iris/enabement/2020-threat-index>
- 8 “Executive brief: Integrating OT into IT/OT SOCs.” Nozomi Networks. 2019. <https://www.nozominetworks.com/downloads/US/Nozomi-Networks-IT-OT-SOC.pdf>
- 9 Parham, Gerald, and Wendy Whitmore. “COVID-19 cyberwar: How to protect your business.” IBM Institute for Business Value. April 2020. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/covid-19-cyberwar>

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Produced in the United States of America
August 2020

IBM、IBM ロゴ、ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては www.ibm.com/legal/copytrade.shtml (US) をご覧ください。

本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なわけではありません。

本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の不侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

本レポートは、一般的なガイダンスの提供のみを目的としており、詳細な調査や専門的な判断の実行の代用とされることを意図したものではありません。IBM は、本書を信頼した結果として組織または個人が被ったいかなる損失についても、一切責任を負わないものとします。

本レポートの中で使用されているデータは、第三者のソースから得られている場合があります。IBM はかかるデータに対する独自の検証、妥当性確認、または監査は行っていません。かかるデータを使用して得られた結果は「そのままの状態」で提供されており、IBM は明示的にも黙示的にも、それを明言したり保証したりするものではありません。

本書は英語版「Digitizing electric utilities - Core Performers power up reliability and resiliency」の日本語訳として提供されるものです。

