2026 年 11 月 19 日
電源開発株式会社
株式会社日立製作所
株式会社マクニカ

Ｊパワー、日立、マクニカが重要社会インフラ分野におけるフィジカル AI の社会実装をめざし、フィジカル AI 開発基盤の構築に向けた共同検討に合意



図 1.AI ファクトリーのループ構造イメージ（※図は生成 AI にて作成）

電源開発株式会社（以下、Ｊパワー）、株式会社日立製作所（以下、日立）および株式会社マクニカ（以下、マクニカ）は、重要社会インフラ分野におけるフィジカル AI の社会実装をめざし、フィジカル AI 開発基盤の構築に向けた共同検討に合意しました。

近年、電力などの重要社会インフラ分野では、熟練者不足や設備の高経年化に伴い、点検・保守業務の高度化や自律化を担うフィジカル AI への期待が高まっています。

今回、Ｊパワーと日立が共同検討を進めている AI 用データセンター（AI-DC）※1 上への実装も視野に、AI Factory※2 の考え方に基づき、NVIDIA の先進的な AI 技術を活用したフィジカル AI 開発基盤の構築を検討します。本基盤では、シミュレーション環境で AI にインフラの運用・保守や制御を学習させ、検証した AI モデルを設備やロボットに搭載して現場で実行するとともに、得られたデータをさらなる学習につなげる開発サイクル（Sim2Real※3）を実現します。これにより、現

場における自律判断や高度な作業支援の実現をめざします。第一弾の取り組みとして、Ｊパワーグループが保有する発電・送変電設備などの実フィールドを活用し、次世代送電線点検ドローンを対象とした実証の検討を開始します。

将来的には、本取り組みで構築するフィジカル AI 開発基盤を通じて、デジタルツイン、シミュレーション、AI および実機をつなぐ開発・運用プロセスを確立するとともに、構築予定の AI-DC 上で、AI の学習・検証・運用を一体的に行う環境の実現をめざします。これらにより、運転・点検・保守をはじめとするさまざまな重要社会インフラ分野のユースケースへの展開を推進していきます。

※1 2025 年 7 月 7 日付プレスリリース「Ｊパワーと日立、Ｊパワーの AI 用データセンター構築に向けた共同検討に合意」にて、分散型 AI-DC 実現によるエネルギーの最適化や、信頼性の高いセキュアな環境の構築を検討。

※2 AI Factory：データの収集、学習、検証、推論および継続的な改善を支える AI 開発・運用基盤の考え方。

※3 Sim2Real（Simulation to Reality）：シミュレーション環境で学習・検証した AI モデルを実環境へ適用し、実環境データを再び学習・検証へ反映するアプローチ。

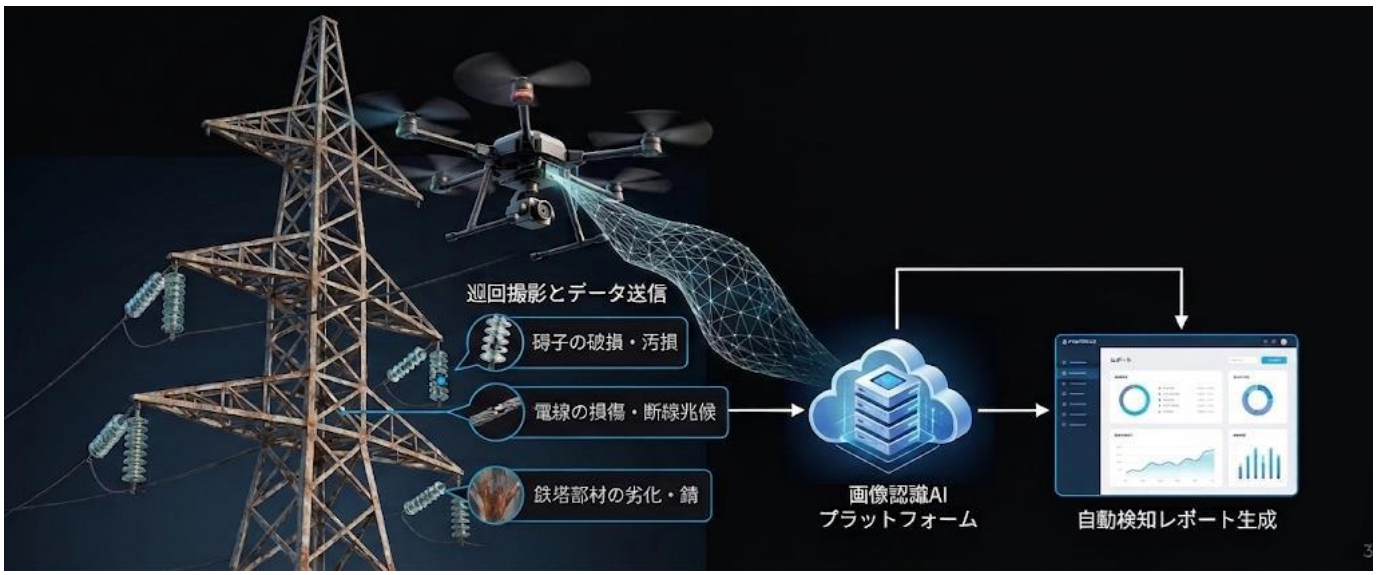


図 2.次世代送電線点検ドローン実証のイメージ（※図は生成 AI にて作成）

背景

生成 AI の進展により、AI 技術はデジタル空間での活用にとどまらず、ロボットやドローンなどの物理空間で動作するフィジカル AI へと発展しています。重要社会インフラ分野では、設備点検・保守業務の高度化や効率化、安全性向上などの観点から、その活用が期待されています。

一方、フィジカル AI の実用化に向けては、実環境のみで AI モデルの学習・検証を行う場合、時間、コスト、安全面での制約があります。このため、現実空間を再現したデジタルツイン上で学習・検証し、その成果を実機へ適用するとともに、実環境で得られたデータを再び学習へ反映・改善することが求められています。また、フィジカル AI を継続的に開発・運用するためには、機密性の高いデータを安全に管理しながら、AI の学習・検証・運用を実施できる基盤が不可欠です。

取り組み内容および 3 社の役割分担

Ｊパワー、日立およびマクニカは、それぞれの知見・技術・アセットを持ち寄り、フィジカル AI 開発基盤の構築に向けた共同検討を進めます。本開発基盤では、NVIDIA Omniverse ライブラリ※4、NVIDIA Cosmos※5、NVIDIA Isaac※6 などの先進的な AI・シミュレーション技術の活用を視野に、フィジカル AI の学習・検証を行う環境を構築します。あわせて、日立と NVIDIA が進めるフィジカル AI のエコシステム構築に向けた協業※7 の知見も生かしながら、AI のデータ連携・活用基

盤である日立の「HMAX Data Fabric」※8 や、AI モデルの安全・安定運用を支える「HMAX AI Operations」※9 などを組み合わせ、デジタルツイン、シミュレーション、AI および実機をつなぐ開発サイクルの確立をめざします。

また、エッジ AI コンピューティングプラットフォームである NVIDIA Jetson※10 を活用したエッジ AI 実行環境を整備し、設備認識、異常検知、自律移動、経路計画などの推論処理を現場でリアルタイムに実行できるロボット知能基盤の検討を進めます。これにより、クラウドへの常時接続に依存せず、重要社会インフラの現場で安全かつ高信頼に動作するフィジカル AI の実現をめざします。

企業	主な役割
J パワー	ユースケースの企画、実フィールドの提供、検討結果の評価・検証
日立	電力をはじめとする重要社会インフラのドメインナレッジと、IT・OT・AI の知見を有する FDE（Forward Deployed Engineers）チームによる、フィジカル AI のユースケースの具体化・評価、開発基盤のアーキテクチャー検討、構築・検証
マクニカ	Sim2Real の実証環境の設計・構築・運用支援、ロボティクス等のユースケース・アプリケーション検討支援

※4 NVIDIA Omniverse：開発者や AI エージェントが、既存のアプリケーションやワークフローに組み込むことができる、モジュール式のフィジカル AI シミュレーション ライブラリのコレクション。

※5 NVIDIA Cosmos：フィジカル AI システムの開発を推進するために、生成型世界基盤モデル、ガードレール、および高速化されたデータ処理・キュレーションパイプラインで構成されるプラットフォーム。

※6 NVIDIA Isaac：シミュレーションやロボット学習のフレームワーク、ライブラリ、AI モデル、リファレン スワークフローを統合したオープンなロボティクス開発プラットフォームであり、自律型機械、ロボット、ヒューマノイドの構築に活用。

※7 2026 年 7 月 16 日付プレスリリース「日立と NVIDIA、フィジカル AI の統合制御による、現場全体の自律化と HMAX の進化に向けて協業」

※8 HMAX Data Fabric：現場の多様なデータや熟練者の暗黙知を統合・体系化し、AI が理解・活用できる知識資産として蓄積・共有するデータ基盤。

※9 HMAX AI Operations：AI の稼働状況や特有のリスクを継続的に監視・低減し、安全で信頼性の高い運用を支援するソリューション。

※10 NVIDIA Jetson：ロボット、ドローン、自律機械などの現場機器上で AI 推論や自律制御を実行するためのエッジ AI コンピューティングプラットフォーム。

今後の展開

3 社は、第一弾となる送電線点検ドローンでの検証成果を皮切りに、点検・保守業務の自動化から高度な自律制御や災害時の復旧支援など、現場の保安高度化に向けた実用化を進めます。また、将来的な AI-DC 上へのフィジカル AI 開発基盤の実装を通じて、AI を支えるデジタルインフラと電力インフラの一体的な運用をめざし、「ワット・ビット連携」※11・12・13 のさらなる深化につなげます。さらに、電力分野にとどまらず、鉄道や各種産業プラントなど多様な重要社会インフラ分野へのパートナーシップ拡大やオープンイノベーションを推進し、深刻化する労働力不足への対応と、持続可能で強靭な社会インフラの維持・発展に貢献していきます。

※11 ワット・ビット連携：効率的な電力・通信インフラを通した電力と通信の効果的な連携（電力の単位「W（ワット）」と情報通信の単位「bit（ビット）」を組み合わせた造語）。

※12 2026 年 4 月 22 日付プレスリリース「分散型 AI データセンターの一体運用をめざし、ワークロードシフト及び広域光ネットワーク技術の共同検討に合意」

※13 2026 年 10 月 8 日付プレスリリース「総務省の令和 8 年度「ワット・ビット連携関連実証」に着手しました」

Ｊパワー執行役員 小泉真吾のコメント

Ｊパワーグループは、国内外で多様な発電設備や送変電設備を保有・運営し、長年にわたり電力の安定供給を支えてきました。我が国の重要社会インフラにおいて、担い手不足や設備の老朽化が課題となる中、AI やロボティクスを活用した自動化や、安全性・生産性の向上がますます重要となっています。今回、日立製作所、マクニカの技術力と、Ｊパワーグループが 70 年以上にわたり電力設備の運営を通じて培ってきた知見やデータ、多様な実証フィールドを持ち寄り、NVIDIA の先進的な技術や知見を積極的に取り入れ、実際の設備や業務への適用を見据えた検証を進めることで、フィジカル AI の社会実装を加速してまいります。今後、本取り組みを通じて得られる知見や成果を蓄積し、重要社会インフラにおけるフィジカル AI の活用を先導する「ライトハウス（ランドマークとなる先行モデル）」へと発展させるとともに、持続可能なインフラ運営の実現に貢献してまいります。

株式会社日立製作所 社会システム事業部長 矢川 雄一 のコメント

日立はこれまでＪパワーとともに、AI-DC の構築やワット・ビット連携の実現に向けた取り組みを進めてきました。今回の共同検討は、こうした取り組みを発展させ、フィジカル AI という具体的なユースケースの創出と社会実装につなげる重要な一歩と考えています。日立は、OT・IT・AI の知見を活用し、AI の開発・検証から現場での活用までを支えるフィジカル AI 開発基盤の構築を通じて、重要社会インフラ分野の安全性・生産性向上に貢献するとともに、NVIDIA と進めるフィジカル AI のエコシステム構築に向けた協業を生かしながら HMAX を通じた AI 活用のさらなる高度化と価値創出を推進してまいります。

株式会社マクニカ クラビス カンパニー プレジデント 伊藤 啓介 のコメント

マクニカは、NVIDIA の正規代理店として、AI・ロボティクス領域における先端技術の取り込みと課題解決に取り組んでまいりました。今回の共同検討は、デジタルツイン・シミュレーションと実機をつなぐ Sim2Real の実証環境を通じて、フィジカル AI を具体的なユースケースとして創出し、社会実装につなげる重要な一歩であると捉えています。マクニカは、実証環境の設計・構築・運用とユースケース・アプリケーションの検討を支援することで、Ｊパワーグループの知見・データ・実証フィールドと日立の OT・IT・AI の知見、そしてマクニカの技術力を掛け合わせ、重要社会インフラ分野の安全性・生産性向上と、持続可能なインフラ運営の実現に貢献してまいります。

NVIDIA グローバル エネルギー担当 リード Marc Spieler (マーク シュピラー)のコメント

フィジカル AI は、重要なエネルギーインフラの点検、保守のあり方を変革し、人手不足の解消や安全性、信頼性の向上に貢献します。日立、J-POWER、マクニカの各社は、それぞれの業界における専門知識と NVIDIA のフルスタック AI プラットフォームを組み合わせることで、シミュレーション環境下でのインテリジェント マシンへの学習、検証を進め、実運用への導入を推進しています。

Ｊパワーについて

Ｊパワーは 1952 年創業の電力会社です。Ｊパワーグループは、人々の求めるエネルギーを不断に提供し、日本と世界の持続可能な発展に貢献することをミッションとし、これまで水力、火力、風力、地熱、太陽光等による発電および送変電事業に国内外で取り組んできました。このミッションの達成に向け、Ｊパワーグループは「J-POWER BLUE MISSION 2050」を発表し、2050 年に向けて発電事業のカーボンニュートラルの実現に挑んでいます。CO2 フリー電源の開発加速化や既存火力発電所のアップサイクル、CO2 フリー水素の発電・製造・供給に向けた取り組み等を推進し、2030 年に 2,250 万 t 削減※、2050 年に実質ゼロとする目標を掲げています。

※いずれも 2013 年度比、Ｊパワー国内発電事業

日立製作所について

日立は、IT、OT（制御・運用技術）、プロダクトを活用した社会イノベーション事業（SIB）を通じて、社会インフラをデジタルで革新し続けるグローバルリーダーをめざし、環境・幸福・経済成長が調和するハーモナイズドソサエティの実現に貢献します。デジタルシステム＆サービス、エナジー、モビリティ、コネクティブインダストリーズの 4 セクターに加え、新たな成長事業を創出する戦略 SIB ビジネスユニットの事業体制でグローバルに事業を展開し、Lumada をコアとしてデータから価値を創出することで、お客さまと社会の課題を解決します。2025 年度（2026 年 3 月期）売上収益は 10 兆 5,867 億円、2026 年 3 月末時点で連結子会社は 606 社、全世界で約 29 万人の従業員を擁しています。詳しくは、www.hitachi.com/ja-jp/ をご覧ください。

マクニカについて

マクニカは、半導体、サイバーセキュリティをコアとして、最新のテクノロジーをトータルに取り扱う、サービス・ソリューションカンパニーです。世界 33 か国/地域 100 拠点で事業を展開、50 年以上の歴史の中で培った技術力とグローバルネットワークを活かし、AI や IoT、自動運転など最先端技術の発掘・提案・実装を手掛けています。詳しくは、https://www.macnica.co.jp/をご覧ください。

以　上

お問い合わせ先	
電源開発㈱デジタルイノベーション部	お問い合わせ：デジタルイノベーション部 (https://www.jpower.co.jp/contact/dx)
㈱日立製作所　営業統括本部 エナジー営業統括本部　電力エナジー営業本部 社会システム事業部　エネルギーシステム第一本部	お問い合わせ：社会インフラ IT システム：日立 (https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/it/society/general/form.jsp) ※エネルギー分野に関するお問い合わせを選択ください
㈱マクニカ　クラビス カンパニー	お問い合わせ：クラビス カンパニー(https://go.macnica.co.jp/Entry-CLV-IQ-NV-Byproduct.html)