

気象・気候予測技術の進歩がもたらす新たなビジネス



MITSUI & CO.
GLOBAL STRATEGIC
STUDIES INSTITUTE

～AIが変える気象・気候予測の未来～

三井物産戦略研究所
技術・イノベーション情報部 インダストリーイノベーション室
野崎駿介 稲田雄二

Summary

- 気象・気候予測は、従来の数値計算にAI技術を応用することで精度が向上し、「革命」と言えるほどの進化を遂げている。Big Techによる技術開発を背景に、高度な情報インフラとしても注目される。
- 先進的な企業では、高精度化が進む気象・気候情報の自社ビジネスへの取り込みが進められている。農業分野では収穫量の予測、エネルギー分野では再エネの需給予測などに応用され始めている。
- AIによる気象・気候予測の進歩をビジネス機会と捉えて、レジリエンスの高い社会に向けて、日本国内のみならず、グローバルにビジネスを拡大することが期待される。

1. AIによる気象・気候予測の革命

AI技術の進化により、気象・気候予測の分野が大きく変わりつつある。1980年代から続くスーパーコンピュータを用いた数値計算による予測にAIモデルを組み合わせることにより、あるいはAIモデルのみで、その予測精度が向上することが示されつつある。このことは、スーパーコンピュータのようなアセットを持たない地域や人々が気象・気候予測技術を活用できる可能性が広がっていることを示している。

1-1. 従来の数値気象予報からAI活用型へ

気象・気候予測を行うためには、大気の状態を理解することが必要である。1900年代に大気の状態を記述するために、気圧や温度、風速といった変数と方程式を解くことが提案された。しかし、コンピュータが存在しない時代には膨大な量の計算を行うことは不可能だった。

1950年以降、膨大な計算を行うことができるスーパーコンピュータの出現により、物理法則に基づいた微分方程式を解き、大気の状態をシミュレーションする数値気象予報が可能になった。気象予報における

中心的機関である、欧州中期予報センター (European Centre for Medium-Range Weather Forecast, 以下ECMWF) では、衛星などから日々8億件¹ものデータが収集される。データは測定機器のメーカーや設置場所により数値が異なることがある。また、人為的なミスによる異常値などが含まれるといったことも起きる。これらの観測データから信頼性の低いものを除去したのち、観測データに前回の数値予報モデルで得られた数値²を加え、重みづけするデータ同化 (Data Assimilation) と呼ばれるプロセスによって、初期値³が作成される。予測計算では、将来の気象・気候予測のため、気温や風速といった物理量をスーパーコンピュータにより算出する。その際に使われる予測計算モデルを全球モデル⁴といい、地球を覆う大気を水平方向、鉛直方向に格子状に区切ることで、物理方程式を解いていく。スーパーコンピュータの処理能力向上により予測精度は改善してきたが、解像度を高めるほど、計算コストとエネルギー消費量が急増し、妥当なコストでの予報が難しくなる⁵。

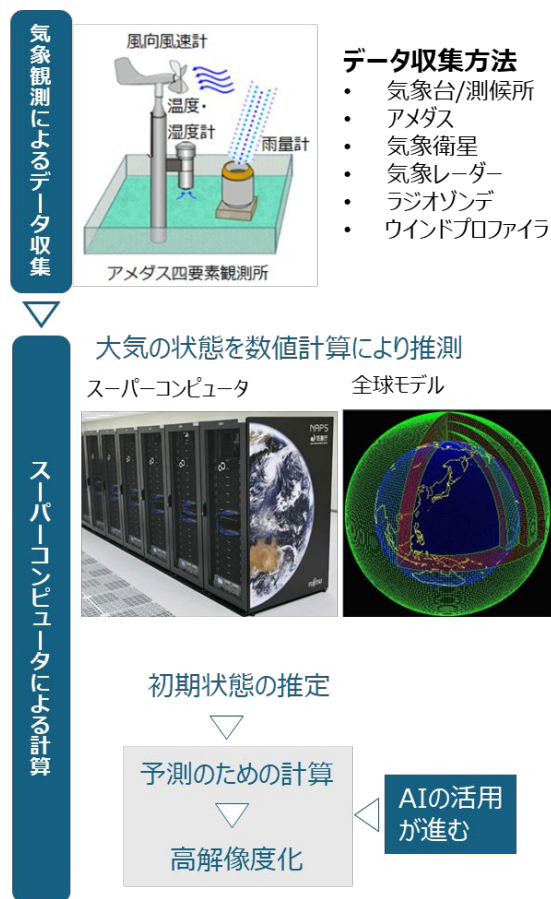
近年のトレンドとして現れた、AI活用型の気象・気候予測は、未来の気象を予測するAIモデルを作り、既にあるデータをもとに気象パターンを予測するものである

(図表1)。AIの活用により、スーパーコンピュータを持っていない地域であっても、高精度な気象・気候予測情報を手に入れることが可能となりつつある。

1-2. 活発化するBig Techの動きとさらなる進化

AI駆動型の気象予報技術の開発では、(米) Alphabet、(米) Microsoft、(中) Huawei、(米) NVIDIAといったテック企業の動きが目立つ。特に2023年以降Huaweiで開発されたPangu-WeatherというAI気象予報モデルが、ECMWFによる数値気象予報の精度と速度を超えたことを契機に研究開発が活発化した (図表2)。

図表1 :数値気象予報の流れ



出所：気象庁「令和6年度数値予報解説資料集」
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/nwpkaisetu/latest/1_1.pdf、「【用語解説】気候モデル」https://adaptation-platform.nies.go.jp/tools/e-learning/study/el-glossary_02.html?font=standard、地域気象観測システム (アメダス) <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/amedas/kaisetsu.html>、令和6年報道発表
https://www.jma.go.jp/jma/press/2402/21a/20240221_press.pdf、Philosophical Transactions of The Royal Society A, 2021, Volume 379 “Can deep learning beat numerical weather prediction?”から三井物産戦略研究所作成

¹ Key facts and figures | ECMWF

² 第一推定値という。 https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/nwpkaisetu/latest/1_3.pdf

³ 初期値とは、その次の予測計算の起点となる数値のことを指す。

⁴ 全球モデルとは、地球全体の大気の状態を計算していく数値予報モデルである。

⁵ Scalability | ECMWF

Pangu-Weatherは、大気を水平方向、鉛直方向に区切った3次元の気象情報をAIが学習し、将来の気象状態を3次元で予測するものであり、それまでの2次元のAI気象予報モデルよりも優れている⁶。

図表2：Big Techの主な動き

year	Alphabet	Huawei	Microsoft	IBM	NVIDIA
2020	8時間の降水量予報を行うMet-Net-1の発表				
2021	12時間の降水量予報を行うMet-Net-2の発表				
2022					英国気象庁と共同で開発した、FourCastNetの公開
2023	<ul style="list-style-type: none"> 24時間の特定地域の気象予報を行うMet-Net-3の発表 10日間の全球気象予報を行うGraphCastの発表 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元気象情報を学習したPangu-Weatherの発表。従来の数値気象と同等の予測精度 ECMWFのWebサイトで提供開始 	機械学習による気象予報ClimaXの発表	気候予測のため、NASAと新しいAIモデルの開発	
2024	<ul style="list-style-type: none"> 15日間の気象予報を行うGenCastの発表 少ない計算量で高精度の気象予報を行うNeuralGCMの発表 生成AIを使ったSEEDSを発表 		天候/大気を予測するための大規模モデルAurora AIの発表	NASAとの提携のもと、気候予測のためのPrithvi WxCというAIモデルを発表	地球気候デジタルツインを発表
2025	<ul style="list-style-type: none"> AI気象予報モデル「WeatherNext」を企業向けに提供開始 ハリケーン予測専用のAIモデルを公開、実験的にWeather Labでプレビュー インドの農家向けにNeuralGCMを使ったモンスーンの予測をSMS配信 	Pangu models 5.5の発表に合わせて、風力、太陽光発電の発電量予測に使われていることを発表	<ul style="list-style-type: none"> Aurora AI Foundation モデルを発表。10日間の気象予報を数秒で生成 自社のMSN WeatherにAuroraを組み込んだことを発表 	NASAとの提携のもと、「Surya」というAIモデルを発表。太陽の活動が宇宙での活動にどのような影響を与えるか、宇宙での天気予報	<ul style="list-style-type: none"> AI気候モデルcBottleの発表 異常気象予測用の機械学習ツールHuge Ensembles(HENS)の発表

出所：各種資料から三井物産戦略研究所作成

2025年にGoogleのクラウドコンピューティングサービス部門であるGoogle Cloud⁷は、「WeatherNext」という企業向けのサービスを発表した^{8 9}。同サービスでは、AlphabetのAI研究開発部門であるGoogle DeepMindが2025年以前に発表したモデル「GraphCast」や「GenCast」を提供している¹⁰。GraphCastは10日間の予測をグローバルに1分未満で計算可能な決定論的モデル¹¹である。一方で、GenCastは、15日間のグローバルなアンサンブル予報¹²を約8分で計算することができる。GraphCastが提供できるのは単一の予測であるため、10日間以上の気象予報の不確実性に対応するには限界がある。これに対して後継のGenCastは複数の予測を出せる点で、GraphCastを補完するモデルと見ることができる。

気象・気候予測における基盤モデルの開発も進んでいる。基盤モデルとは、地球規模の気象・気候パターンを事前に学習したAIモデルであり、ファインチューニングを経て特定の予測を低コスト、高精度に行うことができる（図表3）。Microsoftによる基盤モデル「Aurora」はイラクで起きた砂嵐を1日前に予測で

⁶ [Accurate medium-range global weather forecasting with 3D neural networks | Nature](#)

⁷ [Google Cloud の概要 | Get started | Google Cloud Documentation](#)

⁸ [Google Cloud Next'25 で行われた 229 の発表のまとめ | Google Cloud 公式ブログ](#)

⁹ 本稿執筆中の2025年11月に、WeatherNextよりも8倍高速に気象予報が可能なWeatherNext2を発表した。[WeatherNext 2: Google DeepMind's most advanced forecasting model](#)

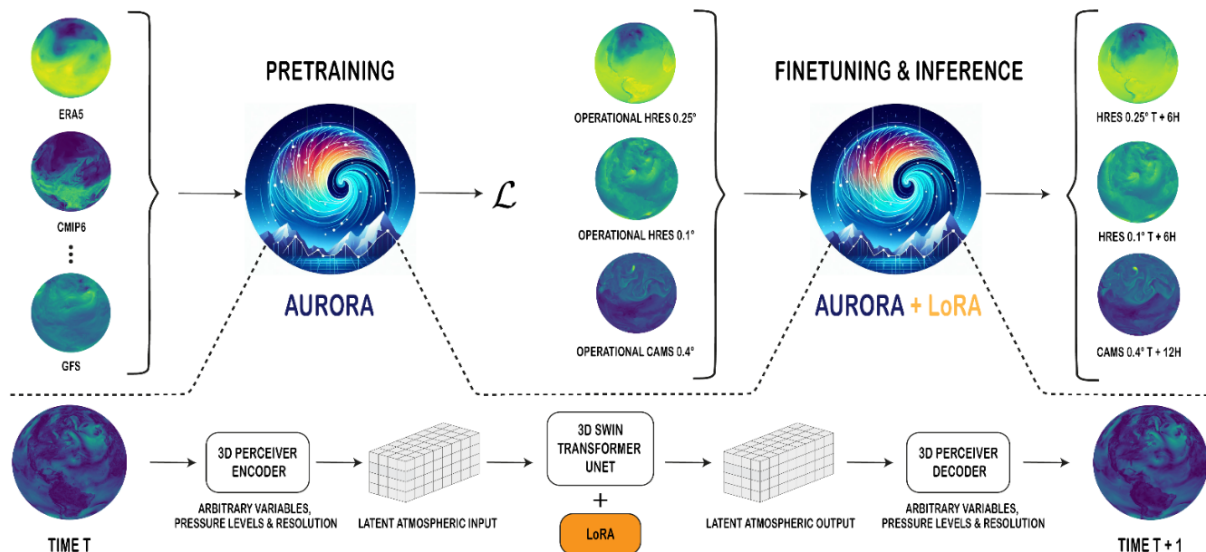
¹⁰ [Transforming energy operations with AI-powered weather forecasting | Google Cloud Blog](#)

¹¹ ある一つの初期値から、物理法則に従い数値計算を行うことで、気象の状態が一意的に決まるモデル

¹² 気象予報は、初期値がわずかに異なっても計算結果が大きく異なるため、複数の初期値や境界条件を用いるなどして、複数の予測値を得る予報

きたことなどが報告されている¹³。

図表3 : Aurora (Microsoftによる基盤モデル)



事前学習

ERA5*といった膨大な量の気象・気候データの学習

*欧州中期予報センター(ECMWF)が提供する再解析データセットの名称で第5世代を指す。

ファインチューニング

高解像度データ (HRES**など) を使い、特定のタスクや、高解像度化に適応

**ECMWFの中でも、高い解像度を持つ、高解像アンサンブル予報モデル。

出所 : <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/aurora-forecasting/>

NVIDIAは、生成AI基盤モデル¹⁴cBottle (「Climate in a Bottle」の略) を2025年に発表した¹⁵。スーパーコンピュータによる全球モデルを使った気象予測は、通常数十ペタバイト¹⁶もの大規模なデータを扱う必要があるが、これをおよそ3,000分の1に圧縮する。cBottleは、約100kmの粗い解像度でのデータが入力されたときに、現実の気候に近い高解像度の気象状態を生成するように学習しており、ユーザーは少ない入力データにより、5kmという解像度のデータを生成することができる。このように大量のデータを圧縮することで、スーパーコンピュータで数日かかるシミュレーションを数分で終わらせることができる。

スーパーコンピュータを必要としないAI気象予報システムも提案されている。DeepMindやHuaweiのAI気

¹³ [海から空へ: 天気予報を超えるマイクロソフトの Aurora AI 基盤モデル - News Center Japan](#)

¹⁴ 粗いデータをもとに、物理的に意味のある気候パターンを生成することから、生成AI基盤モデルと呼ばれる。

¹⁵ [New NVIDIA Earth-2 Generative AI Foundation Model Simulates Global Climate at Kilometer-Scale Resolution | NVIDIA Blog](#)

¹⁶ 1ペタバイト (PB) は、1,024テラバイト (TB) に相当する。

象予報モデルやNVIDIAのcBottleといった、気象・気候予測における基盤モデルの精度を高めるためには、モデルにデータセットを学習（訓練）させるプロセスが必須であり、原理的にデータセットの規模が大きいほど精度が高まる。そのため、スーパーコンピュータを用いた大規模なデータセットによる訓練が行われてきた。これに対し、ケンブリッジ大学が2025年に、スーパーコンピュータを必要としないAI気象予報システムAardvark Weatherを発表した。Google DeepMindのGraphCastやHuaweiのPangu-Weatherによる研究では、従来の数値気象予報における予測の部分をAI気象予報モデルが担っている。その一方で、予測の手前の処理にあたるデータ同化はスーパーコンピュータに頼っていた。Aardvark Weatherは、全ての情報処理を単一の機械学習モデルで置き換えることを目指して改良が進んでおり、既に衛星や観測所などからの生データをデータ同化させて、予測を行うことができる。既存の数値気象予報では、必要なデータの10%を入力するだけで、米国の気象局の精度と同等の予報が可能であることを示している。

2. 農業・エネルギー分野への波及

農業およびエネルギー産業は、気象・気候予測技術の変化の恩恵を受ける機会が大きい。農業分野では収穫量の予測、エネルギー分野では特に再生可能エネルギー（以下、再エネ）需要の予測への応用が進む。先進的な企業は、これらの応用で得た情報を自社ビジネスに取り入れ始めている。

2-1. 情報インフラとしての気象・気候予測

Big Techは、インフラとして気象・気候情報が重要になると見込み、自社サービス、製品の価値向上を目的として研究開発を進めている。Google CloudのWeatherNextは、同社のGoogle Earth Engine¹⁷やBigQuery¹⁸といったプラットフォームでも公開され、自社のデータ分析やクラウドサービスへ誘導することができる¹⁹。NVIDIAにとっては、cBottleのようなモデルを開発することで、高負荷な気象・気候予測には同社のGPUが重要であることを示し、同社のハードウェア需要を後押ししている。また、スーパーコンピュータによる気象予報を行っているECMWFなどの機関もAIFS（Artificial Intelligence Forecasting System）と呼ばれるモデルに取り組むなど、AIを組み込み始めている。

2-2. 回復力（レジリエンス）を重視した農業への活用

農業では、収穫量に大きな影響を与えるのは天候である。自然現象である天候はコントロールできるものではないが、気候変動による悪影響は既に無視できない段階にきている。例えば、干ばつや熱波といった異常気象に起因する収穫量の減少により、農作物の価格上昇を引き起こすなど、我々の生活においても

¹⁷ [Google Earth Engine](#)

¹⁸ [BigQuery | AI データ プラットフォーム | レイクハウス | EDW | Google Cloud](#)

¹⁹ [Google Introduces A.I. Agent That Aces 15-Day Weather Forecasts - The New York Times](#)

問題が顕在化してきている²⁰。このように、食農サプライチェーンが不安定化していることから、生産効率化や環境への配慮といった、食農におけるこれまでのトレンドに加えて、自社サプライチェーンのレジリエンス強化が求められている。

Big Techにより今後さらに気象・気候予測技術は高精度化していく可能性がある。特に、食農関連企業にとって、収穫量など自社のビジネスへ大きく影響を与え得る異常気象について、精度の高い予測情報を競合他社に先駆けて持つことは重要となるだろう。収穫量の予測以外にも、灌漑、農薬・肥料の在庫調整や、気候変動に合わせた品種の開発などへの適用が考えられる。想定される顧客は、穀物トレーダーなどの他、農業技術プロバイダーや、農業資材を扱う商社、種子開発企業など幅広い。

中長期的には、温暖化により農業に適した地域が変化していくと予想されるため、農業適地の探索といった用途にも活用されるだろう。

(米) ClimateAi²¹は、グローバルに1kmメッシュの解像度で、最大6カ月先までの気候予測をすることができる²²。種子会社（アラブ首長国連邦）Advanta Seedsとの取り組みにおいて、2カ月先の降雨を他のサービスよりも早い段階で予測した。降雨前に、他社に先駆けて種子を販売することが可能になったことで、売り上げが5%から10%増加した。また、同社の気候予測技術は、農業における投資の費用対効果を見積もることにも使われ始めている。（日）NECは、自社の農業関連データと、ClimateAiの10年以上先の長期気候変動技術を組み合わせることにより、アフリカにおけるカカオとコメの栽培において、灌漑施設の導入や気候適応品種への変更といった気候変動への適応策が投資収益率に及ぼす影響を分析した²³。

(米) Helios²⁴は、気候予測をもとに、農作物の先物取引における価格の上下予想を行うサービスを提供している。過去10年間の気象データに加え、米国農務省からの統計や地政学的なニュースを含めて75種類の農作物について価格予測を行っている（図表4）。同社のプラットフォームは、収穫量の予測ではなく、サプライチェーンに焦点を当てており、2025年には大手小売（米）Walmartとの提携が報道された²⁵。米国で4,600以上の店舗を持つWalmartは、不安定化するサプライチェーンにおける気候リスクを評価、同社の調達をより安定化したいとの狙いが見える。

²⁰ Maximilian Kotz et al 2025 *Environ Res. Lett.* **20** 081001, [Climate extremes, food price spikes, and their wider societal risks - IOPscience](#)

²¹ [Minimize Climate Risk | Maximize Future Opportunities | ClimateAi](#)

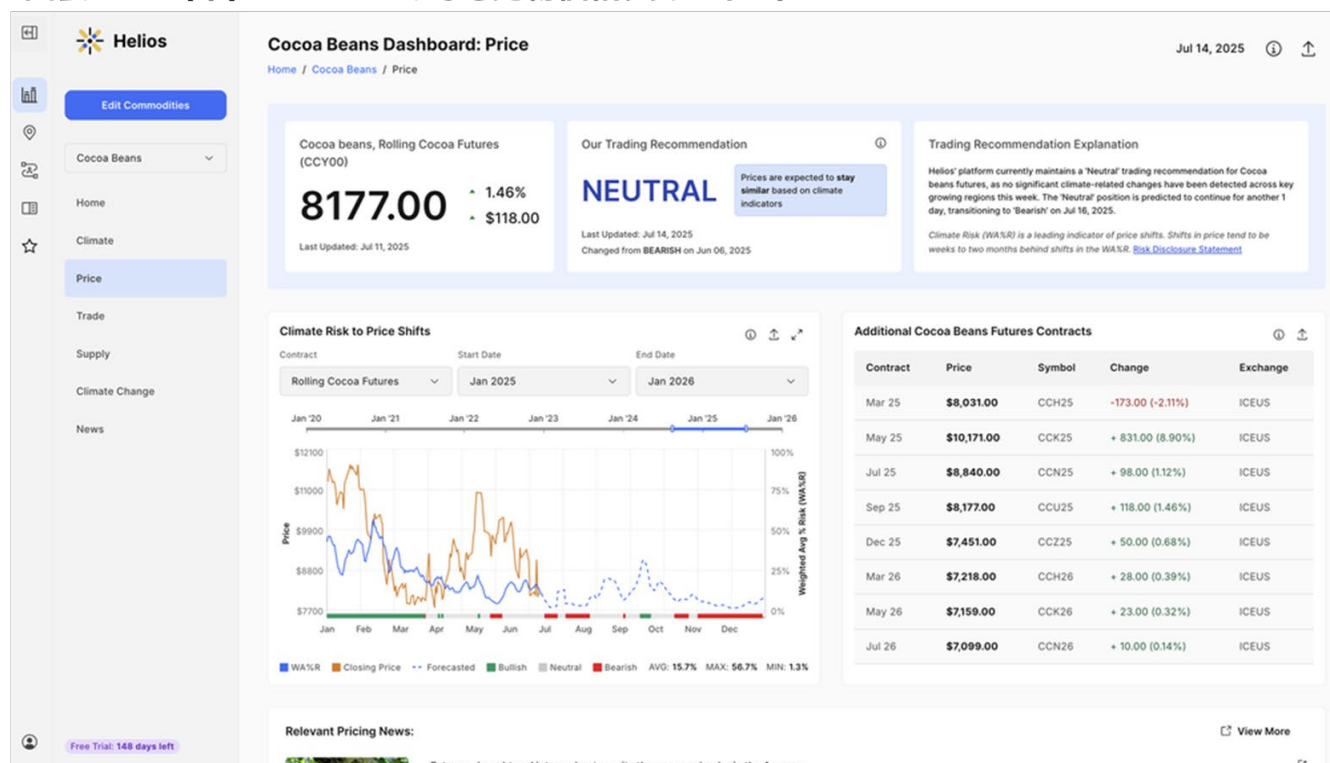
²² [ClimateAiを利用した日立のグローバルサプライチェーンリスクモデルの検討 - 研究開発：日立](#)

²³ [NECとClimateAi、農業における気候変動適応を促進するための概念モデルを開発：プレスリリース | NEC](#)

²⁴ [Helios AI](#)

²⁵ [Walmart to deploy AI price forecasting tool | Grocery Dive](#)

図表4：（米）Helios AIによる先物価格ダッシュボード



出所：https://platform.helios.sc/

2-3. エネルギー

太陽光、風力、水力といった再エネは、日照、風況、降雨という気象条件により発電量が左右される。高精度な気象予測は発電量の予測精度を高め、再エネ事業者は発電計画を最適化でき、発電や送配電事業者は需給バランスの調整をより効率的に行うことが可能となる。

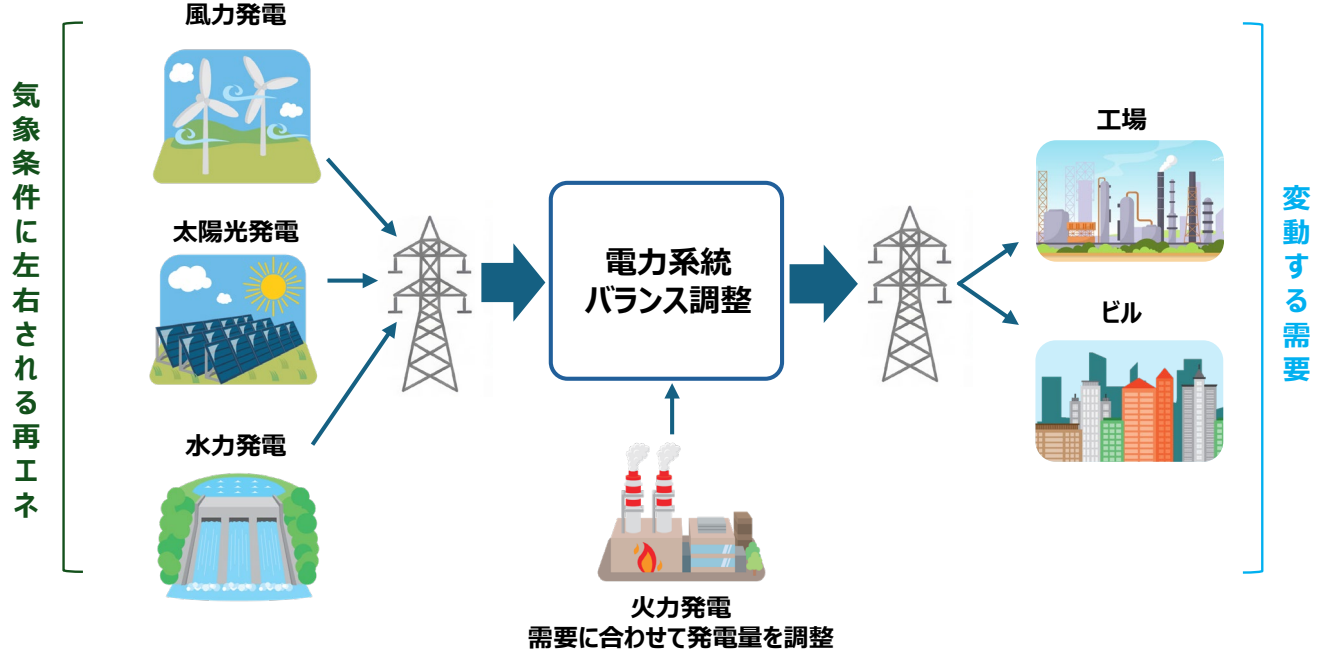
2022年以降、AIによる気象予測モデルの開発や、衛星データ・IoTセンサーの活用によって、局地的かつ短時間の予測精度が向上しており、気象予測と再エネ事業を結びつけるビジネスが展開されている。

今後、再エネの比率が高まるほど、電力システムの安定性確保が重要となる。高精度な気象予測に基づく発電予測は、蓄電池の運用、火力発電によるバックアップの適切な運転、電力取引市場で需給ギャップに備える調整力の確保などにも活用される（図表5）。

中長期的には、エネルギー分野においては、再生可能エネルギー適地の探索や、ドゥンケルフラウテ²⁶といった再生可能エネルギーの普及に際し問題になるような事象について活用されるだろう。

²⁶ ドイツ語Dunkelflauteで、「暗い停滞」を意味し、曇り空と風の弱さが数日から数週間続くことから、太陽光や風力の発電量が低下する期間を指す。

図表5 電力系統のバランス調整



出所：三井物産戦略研究所作成

(米) Amperon²⁷は、機械学習を活用した気象予測をもとに電力需給・価格を予測することに特化した企業で、2018年に設立され、米国テキサス州を拠点に、北米・欧州・オーストラリアなどでサービスを展開している。短期予測として5分～14日先までの需要・価格・再生可能発電量を高精度で予測しており、長期の市場データとして、1,000万件以上の電力メーターの実データを活用している。顧客は電力トレーダー、再生可能エネルギー発電事業者などで、市場リスク管理や再エネと蓄電、火力発電のバランス調整に強みを発揮している。

(ノルウェー) StormGeo²⁸は異常気象の早期検出に特化したAIの学習を行う気象モデルを開発した。200以上の観測情報から100以上の気象モデルによる予報を得るために、毎日15～20TB規模の膨大なデータを処理する。独自のAI気象モデルはパターン認識により、寒波や極端な高気圧・低気圧などの異常気象を従来の数値予報モデルより早く予測することを可能とした。同社は再生可能エネルギー、電力市場、海運など幅広い分野にサービスを提供しており、洋上風力発電や海運業界では、気象・海象データを組み合わせたAI予測で安全性と効率を向上した実績がある。航路最適化においては、速度調整により燃料消費を最大6%削減、風力推進技術と組み合わせると20%削減も可能としている。

²⁷ [Amperon Holdings, Inc.](#)

²⁸ [StormGeo AS](#)

3. 今後の展望

気象・気候予測技術においては、AIによる気象パターンの予測が行われるようになり、従来からあるスーパーコンピュータによる数値気象予報の精度向上やコスト削減が期待されている。AIに固有の課題も指摘されているとはいえ、AIの進歩は目覚ましく、従来の気象・気候予測の性能、限界を上回る可能性を秘めていることから、AIは正しく使うことで異常気象をはじめとして我々の日常生活に大きな影響を与える事象を予測する、重要な技術となり得る。

3-1. AIと数値気象予測の融合

AIは膨大な量のデータを分析し高精度な予測を可能にしている一方で、物理法則を理解して予測をしているわけではないため、予測根拠の説明が難しいといった課題がある。日本の気象庁では数値気象予測とAI気象モデルの比較研究を行っており、台風の進路予測でAIは優れるが、風の強さなどの強度予測は数値予報のほうが高精度といった知見を積み重ねている。このように、メリット、デメリットを補完し合うように、AI予測と数値予測を組み合わせたモデルの開発も試みられている。

AIは過去約40年のデータをもとに学習している。温度や湿度といったデータは1940年ごろから存在しているが、リモートセンシング技術が進化した1979年以降からのデータがAIを訓練するのに適しているためである。その一方で、その期間に観測されなかったような100年に1度のハリケーンといった極端に稀だが、大災害を引き起こすような異常気象は予測できない。そこで、物理モデルも考慮したAIモデルなどが提案されている。例えば、Physics-Informed Machine Learning(PIML)といった、物理法則をあらかじめ事前知識として組み込む手法が研究され、異常気象の予測を可能にする手法として期待される。

3-2. AIによる異常気象、気候変動の予測

AI活用型の気象・気候予測に対して、異常気象の早期警戒とリスク管理への貢献が期待される。過去の膨大な気象データと衛星や地上観測所からのリアルタイムな気象情報を解析することで、台風や豪雨、熱波などの発生確率、進路の予測精度が高まると考えられる。実現できれば、警報発令のタイミングを最適化し、自治体や企業が迅速に避難指示することや、物流計画を調整するなどの対応が可能となる。また、災害が発生した際には、リアルタイム気象データを逐次解析、短時間予報を出すとともに安全な避難経路の指示や、電力・上下水道などのインフラ保護策を検討するなどリアルタイムの対応を強化することも可能になる。熱波、寒波、豪雨、強力な台風などの異常気象は気候変動によって今後増加すると考えられている。現在でも数値予報による異常気象の予測は難解で、AIが予測精度向上に貢献できるのか課題があるが、AIの処理能力の高さによるリアルタイム性は異常気象対策を計画、実施するにあたり重要な機能を提供すると期待される。

3-3. 米国の影響

気候変動に対して否定的なスタンスの米国トランプ政権は、アメリカ海洋大気局（NOAA）のおよそ13,000人いる職員のうち約2割に対し人員削減を予定しているという報道がされた²⁹。また、予算面においても13億ドルの削減が報道されている。これらのコストカットに伴い、米国では異常気象災害の予測といった国民の安全に関わる機能低下が懸念される。

トランプ政権は、人員削減、コストカットだけではなく、気候に関するデータ削除も進めている。4年ごとに公表されていた、気候変動についての報告書である国家気候評価（The National Climate Assessment）は、2027年に発行予定だったが、レポートに関わるスタッフが解雇されたことで発行作業が止まっており³⁰、1980年から続いてきた、10億ドル規模以上の災害を報告しているNOAAの国立環境情報センターのデータベース³¹も廃止が決まった³²。さらに、国際的な取り組みである気候変動に関する政府間パネルへの米国籍の研究者の参加が同政権によって阻まれたことで、気候変動対策における米国の影響力は中長期的に低下する可能性がある。

3-4. 期待される日本のプレゼンス向上

気候変動対策の分野においては、欧州や中国、日本といった国や地域のプレゼンスが相対的に増していくと考えられる。合わせて、本稿で述べたようにAIという成長著しい技術が気象・気候予測においても影響力を増してきている。顕在化しつつある気候変動による悪影響はグローバルな問題であり、取り組みには国・地域を超えた協力が欠かせない。特に、異常気象による災害は激甚化していく傾向にあり、現在の社会インフラで許容できる範囲を超え始めてきている。そのようななか、正確に気象・気候を予測することは、社会インフラを保つ、レジリエンスを支える根本にあたる技術である。

日本においては、気象庁が、「日本の気候変動2025」³³として、日本の気候変動に関する観測結果と将来予測についての詳細な報告書を作成している。報告書によれば、猛暑日や熱帯夜の増加、激しい降雨の増加、台風の強大化が予測されており、決して無関係ではられない³⁴。AIによる低コスト、高精度な気象予報サービスをもとに日本国内へ新たなビジネスモデルを持ち込み、業界を活性化させる機会でもある。また、グローバルには、地域のニーズに合わせたビジネスを展開する機会ともなるだろう。

²⁹ [More NOAA Employees May Be Let Go, Making 20% of Staff Cut - The New York Times](#)

³⁰ [National Climate Assessment website goes dark : NPR](#)

³¹ [Billion-Dollar Weather and Climate Disasters | National Centers for Environmental Information \(NCEI\)](#)

³² [Trump admin ends extreme weather database that has tracked cost of disasters since 1980 | CNN](#)

³³ [気象庁 | 日本の気候変動](#)

³⁴ 日本近海の平均海面水温の上昇幅が大きいといった、世界の平均よりも悪化している部分もあり日本の地域特有の事情に起因する事象も予測されており、近海の水産業への被害も想定される。

当レポートに掲載されているあらゆる内容は無断転載・複製を禁じます。当レポートは信頼できると思われる情報ソースから入手した情報・データに基づき作成していますが、当社はその正確性、完全性、信頼性等を保証するものではありません。当レポートは執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社および三井物産グループの統一的な見解を示すものではありません。また、当レポートのご利用により、直接的あるいは間接的な不利益・損害が発生したとしても、当社および三井物産グループは一切責任を負いません。レポートに掲載された内容は予告なしに変更することがあります。