

# AI を用いた新素材開発期間を半減 計算時間を 1/10 以下に短縮 ビジネス価値を創出する R&D を実現

## 事例紹介



お客様：住友電気工業株式会社  
所在地：大阪市中央区  
分野：自動車関連製品、情報通信機器、  
電子部品、産業素材 など  
創業：1897年

計算効率が 10 倍超  
総当たりシミュレーション  
実施可能に

スケーラブルなリソースと  
コード共有機能を用いて  
社内の各研究所や  
大学との共同開発も

「GAN」や  
「Transformer」を  
使った高負荷の計算は  
今や当たり前存在へ

住友電気工業（以下、住友電気）は、自動車、情報通信、エレクトロニクス、環境エネルギー、産業素材の5つのセグメントでグローバルに事業を展開しており、中でも「電子ワイヤー」「CBN 工具」「ワイヤーハーネス」など、世界第1位のシェアを誇る製品を数多く手がけている。

同社では、「マテリアルズ・インフォマティクス（以下、MI。AI を活用した新素材開発手法）」、「プロセス・インフォマティクス（PI、AI を活用した材料の製造方法開発）」に取り組むグループを立ち上げ、Rescale が提供するクラウド HPC プラットフォームを活用、次世代新素材の研究開発を進めている。

### 性能・コスト・セキュリティなど様々な理由から Rescale を選定

高桑様がグループ長を務める「MI/PI 推進グループ」のミッションは、AI を用いた新素材の研究開発である。

MI ではシミュレーションによるバーチャル材料探索（スクリーニング）や、GAN（敵対的生成ネットワーク、AI の一種）など、大量の計算リソースが必要となるケースがある。よって、社内のオンプレミス HPC 環境では、スケーラブルな計算実施が難しい状況であった。そこで、迅速な開発推進を目的として、クラウド HPC 環境を検討。

「自社で『メモリ量が多く、最新 GPU が搭載された物理サーバー』を用意する場合、社内調整で1年以上かかる場合があります。しかしプロジェクトは、数ヶ月で具体的な成果を出す必要があったため、「環境構築はクラウド一択でした」と高桑様。

住友電気工業株式会社  
IoT 研究開発センター AI 推進部  
MI/PI 推進グループ グループ長  
高桑 達哉 氏



複数のクラウド HPC 環境から、Rescale が選定された理由は次の5点となる。

- ・オープンソースソフトウェアが利用可能
- ・自作のコードが利用可能
- ・ストレージ量に制限がない
- ・日本リージョンが利用できる
- ・セキュリティが担保されている

「競合他社のクラウド HPC には、GUI が用意されているものもあるが、高コストです。また、コードを書ける立場からすると、GUI は結局使わなく

なります。ならば、機能はシンプルながら、ストレージ量の制限がなく、コード共有機能がある Rescale が、我々に最適と判断しました」（高桑様）

またセキュリティ面も高く評価している。

「セキュリティにおける責任共有モデルの関係で、海外大手クラウド（IaaS）上に、自社で環境を構築する選択肢はありませんでした。Rescale は、セキュリティ認証を多数取得済のクラウド HPC の SaaS であり、当社でセキュリティを全て担保する必要がない点がポイントになりました。加えて、多要素認証やデバイス認証機能も評価しています」（高桑様）

### クラウド HPC の用途は

#### 「新材料を開発するためのシミュレーション実施」

高桑様が率いる「MI/PI 推進グループ」では、「電池に用いられる電解液の性質や、高分子の粘度特性や密度といった『材料に求められる特性』のシミュレーション」といった用途で、Rescale が利用されている。

「当グループでは、10万を超える材料候補に対して、総当たりシミュレーションを行う場合もあります。自社のオンプレミス環境では、こうした高負荷の計算は実施できませんでした。しかし、Rescale 上で MI に特化した HPC 環境が準備できたため、膨大な総当たりも実施可能になりました」（高桑様）

Rescale 上で利用するソフトウェアは、シミュレーション実施において「LAMMPS」「Quantum Espresso」を利用、AI/機械学習において「PyTorch」を利用、そして自社開発プログラムのコンテナとして「Singularity」など、オープンソースソフトウェアを広く利用。

Rescale 利用開始から約1年が経過し、既に複数の特許を申請済といった実績から、社内の各研究所との協業は増加を続けている。現在は、20を超える開発テーマを同時進行で進めるとともに、テンプレート化した AI モデルや、プログラムの共有も進んでいる。

### 計算時間を 1/10 以下に短縮、1年で5件以上の特許化に成功

Rescale の活用を通じた導入効果について、高桑様は大きく次の3点を挙げた。

- ・計算時間を 1/10 以下に短縮し、新素材開発期間を半減

「以前は、自社サーバーで1週間かかったシミュレーションが、Rescale では約半日で完了でき、10倍超の計算効率を得られました。このため、以前



Rescale は、最新のハイブリッドクラウド HPC アーキテクチャーで 1,000 以上のアプリケーションを最適化します。



は 1 年で数十種類しか試せなかったシミュレーションが、Rescale ではすべてのパターンを総当たりでできるようになりました」と高桑様。

また、「Rescale で『高メモリ・最新 GPU』環境をスケーラブルに利用できるため、『GAN』の生成モデルや『Transformer (オープンソースライブラリ)』を使った識別モデルも作成でき、当社では当たり前のような存在になってきています」とも。



「Rescale を通じてスケーラブルな環境が利用できるため、社内の各研究所に対して、『我々が開発したプロセスを用いて、一緒に研究開発を迅速化しませんか』と言えるようになりました。その結果、各研究所と伴走した開発が可能となり、開発段階でのフィードバックや、他ユーザーへの展開も加速化されました。次世代素材の開発期間も、以前の 10 カ月程度から、4 ~ 5 ヶ月に半減できました」と評価する。

・特許申請数の増加というビジネス価値を創出できた

住友電工では、Rescale の活用を通じて、革新的な素材の発見が相次いだ結果、「直近 1 年間で 5 件を超える特許申請」という大きなビジネス価値を創出した。

「現在は、Rescale を利用して『新規材料が発見できる可能性が高い領域に目星をつけて、総当たりシミュレーションを行い、並行して特許申請の準備を行う』取り組みを行っています」と高桑様。

「多くの場合、総当たりシミュレーションでは計算通りに新規材料が発見できるため、出願スピードも迅速化できました。これまで当社は特許取得に対して、『限られたリソースを用いて開発効率を考慮したうえで、特許の申請が行えればよい』という考えでした。現在では、『Rescale を用いて総当たりシミュレーションを実施しつつ、特に有望な候補について並行して特許出願の準備を進めておく。そして、シミュレーションで「有効性が確認」出来たら即出願する』という、より積極的な取り組みになりました」。

### 適切なサポートと投資対効果を高く評価

Rescale の導入支援ならびにサポートについても高く評価いただいた。

「開発したプログラムには、かなり独自性の強いものもあり、Rescale 上で動作するか不明でした。このため、PoC 段階でプログラムをコンテナの「Singularity」に載せ、MPI (Message Passing Interface) などを用いた大規模並列計算ができるかを検証しました。結果、Rescale エンジニアの適切なサポートもあって、問題なく使えるようになりました」と高桑様

また、Rescale の「投資対効果」も高く評価いただいた。

「例えば、同じ数百万円の予算を執行した場合、Rescale なら、多くの計算リソースを使いたい時に、可変で、かつジャストオンタイムで効果を得られるため、かなり意味のある投資となります」と高桑様

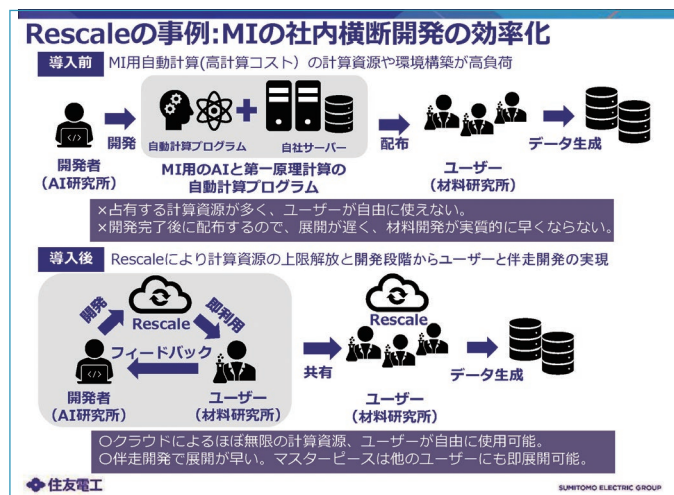
### 研究開発向けのプラットフォームに最適

Rescale 利用を通じて、高桑様が実感されたことは、「Rescale は、研究開発向けのプラットフォームとして優秀」という点。

「社内の複数研究所と横断して開発を進める、多彩な AI 開発を行う場合、コード共有や環境構築に手間やコストがかかるケースがあります。Rescale は、これらの必要な環境が一括で提供される魅力があります」とのこと。

「特許の積極的な出願や、海外の大学とのコラボレーションは、Rescale の HPC 環境なしには実現しませんでした。高いセキュリティを担保しつつ、開発環境をほぼそのまま共有して使えるため、なにをやるにも話が早い。Rescale は、我々の研究開発において欠かせない存在です」と高桑様。

高度化した開発環境を通じて目指すのは、住友電工が掲げる研究開発ビジョンの実現。すなわち、「エネルギー」「情報通信」「モビリティ」といった従来の領域に加え、新たに「地球」「ヒト」「暮らし」の 3 つの領域に踏み込んで、より環境に対応したグリーンな材料の研究開発を行うというものだ。Rescale は、この研究開発ビジョンの実現に、今後も貢献を続けていく。



### Rescaleについて

Rescaleは、クラウド向けに構築されたHigh Performance Computing (HPC)ソリューションで、高度なセキュリティと管理機能が評価され、エンジニアから支持を頂いています。超高速ジェット機から個別化医療までの幅広い分野において、インテリジェントなフルスタックの自動化とパフォーマンスの最適化を実現するクラウドプラットフォームであるRescaleを活用して、各業界のトップ企業が新しい製品イノベーションをかつてない速度で効率的に市場に投入しています。IT部門のリーダーは、安全なコントロールプレーンを備えたHPC-as-a-Serviceを実現するためにRescaleを使用し、クラウド上で、最適なアプリケーション、最新のアーキテクチャー、必要な計算資源を手に入れることができます。Rescaleに関しては、以下をご参照ください。

Rescale Japan株式会社  
東京都千代田区大手町1-6-1 大手町ビル6階

お問い合わせ  
03-6427-2800 info-japan@rescale.com