

2026年6月3日

住友ゴム工業株式会社

富士通株式会社

DUNLOP と富士通、AI を活用したタイヤ構造解析の実証実験において所要時間を約 90%短縮

約 60 万要素規模で、複数材料の変形挙動を高速に推論する技術を開発

DUNLOP（社名：住友ゴム工業株式会社（注 1））（以下、DUNLOP）と富士通株式会社（注 2）（以下、富士通）は、DUNLOP が長期経営戦略に掲げた設計の DX に向けて、タイヤの性能を AI で高精度かつ短時間で予測する技術 AI サロゲートモデルを共同開発し、このたび実証実験において成果を確認しました。本実証実験では、開発した技術を、タイヤが路面に接地した時の変形挙動の予測に適用した結果、解析時間を従来の約 45 分から約 5 分へと大幅に短縮（約 90%削減）するとともに、約 60 万要素（メッシュ）規模の解析を実現しました。

両社は、本実証実験の成果をもとに、タイヤ設計の開発支援ツールの開発を進め、DUNLOP において 2027 年 4 月の実用開始を目指します。これにより、DUNLOP はデータドリブンな開発を加速し、より安全性が高く環境性能に優れた高品質なタイヤをスピーディーに市場供給することを目指します。

なお、本技術は、富士通が開発する高性能かつ省電力性を追求した Arm ベースの次世代 CPU「FUJITSU-MONAKA（注 3）」での動作を前提に設計しています。今後、両社は本技術をベースに「FUJITSU-MONAKA」検証機での実証を 2026 年 12 月までに開始し、さらなる推論速度・精度および電力効率の最適化を目指していきます。

【背景】

ものづくり現場において、製品や構造物の挙動をシミュレーションし、性能や安全性を評価する CAE（Computer Aided Engineering）解析（注 4）は、製品の高性能化・複雑化に伴い、多大な解析時間を費やしています。

タイヤの設計においては、CAE 解析手法の一つである FEM（有限要素法）解析（注 5）が用いられています。解析は、メッシュを細かくして要素数を増やすと精度は向上しますが、同時に計算時間やそれに伴う開発コストが増加するため、精度と計算負荷のバランスを取ることが求められています。加えて、解析には専門知識が必要であり、熟練した技術者の確保も課題となっています。

この課題を解決するため、両社は過去から蓄積されてきた FEM 解析結果を学習データとして、FEM の基礎方程式の解を高速に予測する技術 AI サロゲートモデルを開発しました。

【実証実験の成果】

両社は、DUNLOP のタイヤ設計のノウハウや実設計データと富士通の AI 技術を活用し、グラフニューラルネットワーク（graph neural network、GNN）（注 6）のアルゴリズムをベースとした AI サロゲートモデルを共同で開発し、タイヤの構造解析に関する実証実験を行いました。実証実験では、タイヤの路面接地時における接地形状や接地圧分布など、変形挙動や接地特性の評価を対象としました。その結果、従来 FEM 解析では約 45 分を要していた解析を約 5 分での近似解析を実現し、FEM 解析と比較してタイヤと路面の接地形状を平均 87.7%の高い精度で予測できま

した。本技術により、従来は複数の設計プロセスを経て決められていたタイヤの構造や材料の仕様を、より少ないプロセスで短時間に決定できるようになります。これにより、意思決定がスピードアップし、性能向上だけでなく、コストの最適化も期待できます。

なお、本成果の一部は 2026 年 6 月 3 日から開催される第 31 回計算工学講演会において発表しています。

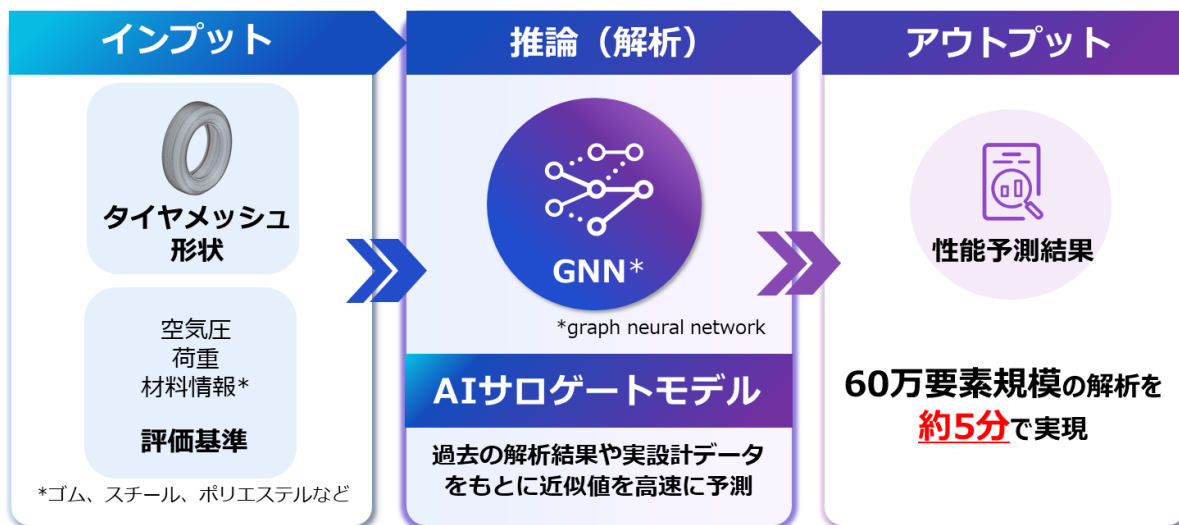


図 1：実証実験のイメージ

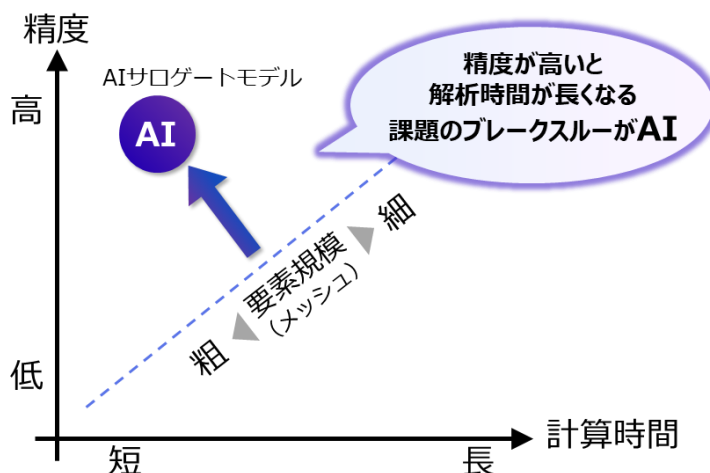


図 2：FEM 解析による精度と計算時間の関係

【今後について】

両社は、本 AI サロゲートモデルについて、2026 年 12 月までに「FUJITSU-MONAKA」検証機での実証を開始し、推論速度・電力効率の最適化を目指します。また、タイヤの構造解析の適用範囲を拡大するとともに、専門知識がなくても設計者が直接利用できる設計開発支援ツールとしての開発を進め、DUNLOP において、2027 年 4 月の実運用開始を目指します。

DUNLOP は、長期経営戦略「R.I.S.E. 2035」(注 7)のもと、「ゴムから生み出す“新たな体験価値”をすべての人に提供し続ける」事を目指しています。今回の富士通との共創により、独自の「ゴム・解析技術力」をさらに進化させ、DUNLOP の Purpose である「未来をひらくイノベーションで最高の安心とヨロコビをつくる」を実践していきます。

富士通は、本取り組みをもとに、自動車産業をはじめとする製造業における大規模 FEM 解析への横展開を推進し、今後、「FUJITSU-MONAKA」と GNN を組み合わせた AI 推論プラットフォームの開発と AI プラットフォーム

「Fujitsu Kozuchi（注8）」上での提供を通じて製造業の開発最適化と省電力化によるカーボンニュートラル推進に貢献します。

【商標について】

記載されている製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

【注釈】

注1 住友ゴム工業株式会社：

本社 兵庫県神戸市、代表取締役社長 國安 恭彰

注2 富士通株式会社：

本店 神奈川県川崎市、代表取締役社長 時田 隆仁

注3 FUJITSU-MONAKA

最先端の2ナノメートルテクノロジーを採用した、Arm 命令セットアーキテクチャに基づくプロセッサで、自社設計のマイクロアーキテクチャ、超低電圧技術といった富士通独自技術の活用により、高い電力性能を実現。また、OSS コミュニティ連携を通じた業界標準ソフトウェア対応により、性能を最大限活用できる環境構築を推進。FUJITSU-MONAKA に適用するこれらの新技術は、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の補助事業の結果得られたものです。

注4 CAE（Computer Aided Engineering）解析

Computer Aided Engineering の略称で、コンピュータ上で製品の設計や性能をシミュレーションし、評価・検証することで、開発期間短縮、コスト削減、品質向上に貢献する工学手法。FEM（有限要素法）は CAE を構成する代表的な数値解析手法のひとつ。

注5 FEM（有限要素法）解析：

強度や変形の評価に広く用いられる数値解析法。構造物などの連続した物体を多数の小領域に分割し、それぞれに物理法則を適用して数値的に解く手法。

注6 グラフニューラルネットワーク（graph neural network、GNN）：

グラフ構造データ（メッシュ等）を直接扱うことが可能な AI モデルで、節点間の相互作用を学習する。

注7 長期経営戦略「R.I.S.E. 2035」：

https://www.srigroup.co.jp/newsrelease/2025/sri/2025_014.html

注8 Fujitsu Kozuchi

富士通の先端 AI 技術を基盤に、研究開発とビジネスを一体化して提供・進化する AI サービス群（プラットフォーム）。研究段階の技術を試行しながらニーズの高いものを迅速にサービス化し、継続的に改善・高度化していくことを目的としている。