

2026年1月14日

株式会社トヨタシステムズ
富士通株式会社

トヨタシステムズと富士通、持続可能な開発体制に向け 量子インスパイアード技術とAIを活用し、 車載コンピュータ設計の効率化を実現

9.3×10の157乗通りの中から最適解を高速で算出し、実業務に適用

株式会社トヨタシステムズ（注1）（以下、トヨタシステムズ）と富士通株式会社（注2）（以下、富士通）は、トヨタ自動車様とともに、車載コンピュータ（注3）（以下、ECU）の設計・開発プロセスの変革および効率化に向けて、量子インスパイアード技術とAIの適用を支援しており、このたび、ECU設計におけるコネクタピン（注4）配置設計について自動車業界で初めて自動化を実現しました。

【背景】

モビリティ産業は、持続可能な製品開発、複雑化するソフトウェアやハードウェア設計への対応が求められていますが、それらを担う人材不足が深刻化しています。トヨタ自動車様におけるECU設計・開発プロセスのひとつである、ECUに接続するコネクタピンの配置設計については、100ピンの端子配列において理論上9.3×10の157乗通りの膨大な組み合わせとなり、配置検討にかかる時間の長期化や属人化が課題でした。

そこで両社は、トヨタ自動車様の設計基準や知見と、トヨタシステムズのトヨタグループ向けCAE解析（注5）の業務およびインフラの知見、富士通の高度なコンピューティング技術とソフトウェア技術を容易に利用できるサービス群「Fujitsu Computing as a Service」の中核である量子インスパイアード技術「デジタルアニーラ」およびAIを活用し、コネクタピンの配置設計の自動化に取り組んできました。

【概要】

本取り組みでは、これまで熟練技術者の知見・ノウハウを基に決定していたコネクタピンの配置パターンとその評価をスコア化した情報をAIモデルに学習させ、そのAIモデルを数式情報に変換し、「デジタルアニーラ」によって高速に計算処理を行うことで、コネクタピンの最適な配置を自動で算出する仕組みを構築しました。

その結果、従来手法に比べ20倍以上に高速化することに成功しました。

両社は、2025年5月よりトヨタ自動車様の量産ECU（注6）を対象に従来の手法と並行して実業務での適用を開始しています。



〈取り組みのイメージ〉

【今後について】

今後両社は、本仕組みの適用範囲を拡大していくことで、開発スピードと品質の向上、コスト低減に取り組んでいきます。

トヨタシステムズは本仕組みをサプライヤー企業に展開を目指し、トヨタグループのモノづくりにおいて最先端技術の適用とデジタル化を推進していきます。

富士通は、トヨタグループの持続可能な開発設計を支援し、安心安全かつ快適なモビリティ社会の実現に貢献します。

【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 株式会社トヨタシステムズ：

本社 愛知県名古屋市、東京都港区、代表取締役社長 北沢 宏明

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 車載コンピュータ：

Electronic Control Unit とも呼ばれる、エンジン、ブレーキ、カーナビなど車両のシステムを制御する小型のコンピュータの総称

注4 コネクタピン：

部品や回路を相互に接続し、電気信号や電力の伝達を可能にする金属端子

注5 CAE 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

注6 量産 ECU :

一般に市販されている自動車に搭載される電子制御ユニット (ECU)

【関連リンク】

- Computing as a Service Digital Annealer
<https://www.fujitsu.com/jp/digitalannealer/index.html>

本件に関するお問い合わせ

株式会社トヨタシステムズ

お問い合わせフォーム https://f.msgs.jp/webapp/form/17406_mtz_2/index.do

富士通株式会社

お問い合わせフォーム <https://contactline.jp.fujitsu.com/customform/csque04802/873532/>