

社会課題に応えるジェイテクトの取り組み

JTEKT's Efforts to Address Social Challenges

野口絵里加 E. NOGUCHI 平野 稔 M. HIRANO

This paper reviews the history of JTEKT since its establishment in 2006 and introduces the company's initiatives over the past decade to address key challenges facing society. During this period, carbon neutrality, vehicle electrification and advanced driver-assistance systems (ADAS), and rapid advances in AI and digital technologies emerged as major societal challenges. To address these challenges, JTEKT has promoted the utilization of renewable energy and the development of energy-saving technologies, and has advanced its electric power steering and steer-by-wire systems. In addition, JTEKT has started working to establish smart factories, leveraging AI and digital technologies.

Key Words: social challenges, carbon neutrality, vehicle electrification, steer-by-wire, smart factory, AI

1. はじめに

当社は2026年1月に創立20周年を迎えた。節目の年として、本報では当社のこれまでの歩みを振り返る。まず、2015年までの当社の歩みを図1に示す。

前身会社の光洋精工株式会社は、輸入品に負けない軸受の国産化を目指し、1921年に創業した。その後、独自の製造機械開発や円すいころ軸受の量産化に成功し、三大国産軸受メーカーへと成長した。軸受を祖業としながら1983年には三菱自動車工業株式会社との共同開発で世界初の電子制御式油圧パワーステアリング（ECPS）の量産化に成功した。さらに、1988年には世界初の電動パワーステアリング（EPS）の開発・量産化に成功し、それ以降、ステアリング事業は重要な柱となった。

一方、自動車の量産に不可欠な工作機械を国産化するため、トヨタ自動車工業（現トヨタ自動車）株式会社は1937年に工機工場を設置した。この工機工場が1941年に分離独立し、豊田工機株式会社が設立された。豊田工機株式会社は工作機械メーカーとして事業基盤の確立を進め、1955年にはトヨタ自動車工業株式会社との共同

開発でトランスファマシン（自動車大量生産を支える専用工作機械）を完成させた。1968年に油圧パワーステアリングの生産開始以降、各種パワーステアリングの開発・生産に取り組み、自動車事業を拡大していった。

異なるルーツと強みを持ちながら同じステアリング事業を持つ両社は、世界ナンバーワンのステアリングメーカーを目指して2006年に合併し、株式会社ジェイテクトが誕生した。

合併後は、お客様の期待に応えられる体制の確立と、全事業・各機能の融合による相乗効果の発揮を目指した。2008年の世界的金融危機（リーマンショック）や2011年の東日本大震災などによって事業環境の変化にも直面したが、これらの試練を全社で乗り越えることで一体感が醸成され、「One JTEKT」としての基盤が築かれた。

また、電動パワーステアリングの適用拡大とグローバル生産の推進により、2015年には累計生産台数が1億台を突破し、世界トップクラスのシェアを有するリーディングカンパニーへと成長した。



図1 当社の歩み
History of JTEKT

2. 2015 年以降の社会動向の変化と 当社の取り組み

第1章では当社設立から2015年までの歩みを紹介した。本章では、その後の10年間における社会動向の変化と、それに対する当社の取り組みについて述べる。

2.1 地球温暖化防止への対応

2015年のパリ協定以降、各国では脱炭素化に向けた取り組みが加速し、日本政府も2050年のカーボンニュートラルの達成を宣言した。こうした動向に先駆け、当社は2016年に「環境チャレンジ2050」を策定し、カーボンニュートラル達成目標を政府目標より早い2035年に設定した（図2）。設定目標に基づき、省エネルギー化、再生可能エネルギー導入、蓄電池導入、水素活用と段階的に取り組み、CO₂排出量の削減を着実に進めている。図3に示すとおり、2025年の排出量はジェイテクト単独で184.6 kt-CO₂ トン、グループ連結では479.9 kt-CO₂ トンとなり、単独・連結ともに2013年度比で約50%削減した。

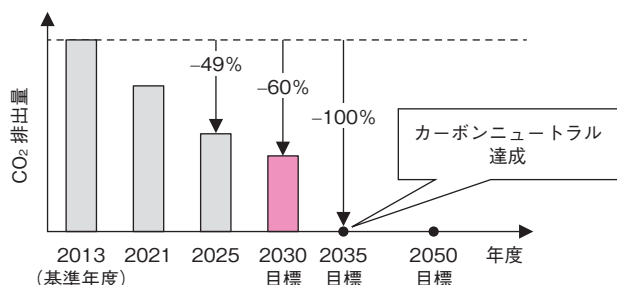


図2 カーボンニュートラルに向けた目標と実績
Targets and progress toward carbon neutrality

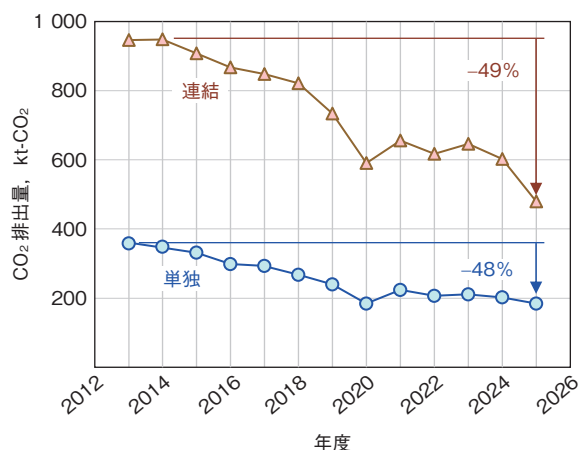


図3 生産における CO₂ 排出量の推移
Trend of CO₂ emissions from the production by jtekt

2.1.1 再生可能エネルギーの利活用

カーボンニュートラル実現に向けた実証拠点として、2024年に刈谷工場でCNラボ（図4）の運用を開始した。CNラボは、再生可能エネルギー由来の自立型エネルギーシステムである。太陽光発電による電力を活用するとともに余剰分を蓄電や水素生成に利用しており、当社が開発したリチウムイオンキャパシタ Libuddy や、工作機械事業で培った制御技術などを組み合わせて構築したシステムである。CNラボの稼働状況は当社のウェブサイトで公開されている*。

※ CNラボ稼働状況ウェブサイト：<https://www.cn-lab.jtekt.co.jp/>

さらに、水素の利活用に関して、生成から利用までを「つくる・ためる・はこぶ・つかう」として一体的に捉え、その実証を進めている。たとえば、当社の花園工場では、生成したグリーン水素を従来は化石燃料を使用していたアルミ溶解炉の燃料として活用している。

また、当社は自動車部品メーカーとして高圧水素供給バルブや高圧水素減圧弁の開発・量産を実現しており¹⁾、これらはトヨタ自動車株式会社の燃料電池自動車 MIRAI に搭載されている。さらに、水素社会の実現に向けて、近年では水素調圧器や家庭用発電装置など幅広い用途への展開を可能とするポータブル水素カートリッ



図4 CN ラボ
CN Lab

ジ用高圧水素バルブの開発にも取り組んでいる。本技術の詳細については、本号特集記事（32 ページ）を参照されたい。

2.1.2 省エネルギー製品・技術の開発

再生可能エネルギーの利活用を進める一方で、省エネルギー製品・技術の開発にも注力してきた。

工作機械事業では、当社の円筒研削盤を支える静圧流体軸受（TOYODA STAT BEARING）の低動力化を実現し²⁾、2021 年の「優秀省エネ機器・システム表彰制度」において最も優秀な経済産業大臣賞を受賞した（図5）³⁾。

また、マシニングセンター向け主軸用軸受は高速回転が求められ、オイルエア潤滑を採用されることが多いが、圧縮空気供給による消費電力が大きい。この消費電力を低減するため、グリース潤滑で対応できるハイアビリー JFAST を開発した⁴⁾。

さらに、工作機械に潤滑油を供給する油圧ユニットの消費電力の削減にも取り組んでいる。当社グループ会社の株式会社ジェイテクトフルードパワーシステムでは、消費電力の低減を実現したトヨパック ECO II と、インバーター制御を組み合わせ待機電力も削減したトヨパック ECO II + を開発した⁵⁾。

軸受事業では、自動車の駆動ユニットにおける摩擦損

失の低減を目的として、デファレンシャルギヤなどに用いられる円すいころ軸受の低トルク化に取り組んできた。LFT（Low-Friction-Torque）シリーズは、1980 年代に開発されてから進化を続けている。LFT-Ⅲは、優秀省エネルギー機器経済産業大臣賞を受賞しており、環境への貢献度が評価されている⁷⁾。本号で紹介している LFT-V では、さらなる低トルク化を実現している（112 ページ）。

また、モビリティの電費の改善や、航続距離の延長を目的として、eAxle 用モーターの高速回転化を可能とする超高速回転深溝玉軸受の開発にも取り組んできた。本製品についても、本号の特集記事で紹介している（36 ページ）。

2.2 安心・安全で持続可能なモビリティ社会への貢献

2000 年代以降、環境規制強化を背景として、電動車の開発が進捗し、自動運転や先進運転支援システム（ADAS）の研究開発が活発化した。さらに、2016 年には CASE（Connected, Autonomous, Shared & Services, Electric）の概念が提唱され、自動車産業では電動化技術やソフトウェアの重要性が高まった。当社はこれらの変化に対応するため、ステアリング、駆動系、電子制御などの分野を中心に技術開発を推進してきた。次項では、当社が開発した製品を紹介する。

2.2.1 電動パワーステアリングの進化

当社は軽自動車や小型車向けのコラムアシスト式 EPS（C-EPS）を世界で初めて量産した。その後、小型車向けのピニオンアシスト式 EPS（P-EPS）、中型車向けのデュアルピニオン式 EPS（DP-EPS）、さらに SUV や大型車向けのラックダイレクト式 EPS（RD-EPS）やラックパラレルアシスト式 EPS（RP-EPS）を開発し、幅広い車両に対応するフルラインアップを構築した（図6）。

2020 年代には、快適性の向上をコンセプトとした C-EPS を改良⁷⁾するとともに軽量化とコスト低減を実現した第 2 世代 RP-EPS を開発した⁸⁾。さらに、本号でも紹介しているバス・トラックなどの商用車向けボールねじ式 EPS（BS-EPS）を開発し、当社の EPS は進化を続けている（109 ページ）。

これらの技術開発で培った制御技術やシステム設計技術は、次世代操舵システムであるステアバイワイヤに活用されている。



CBN カムシャフト研削盤 GC20S



受賞者



盾

図5 優秀省エネ機器・システムの表彰

Receiving the award for excellent energy conservation equipment and systems

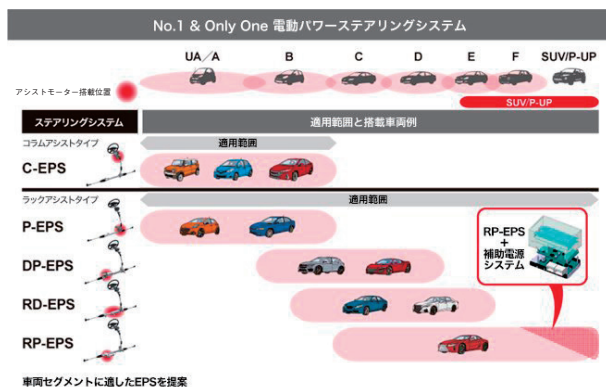


図6 電動パワーステアリングのラインアップ
Lineup of electric power steering systems

2.2.2 自動運転を見据えた次世代モビリティ技術

当社は1990年代からステアバイワイヤ（Steer-by-Wire：SbW）の研究開発に取り組んできた。SbWはステアリングホイールとタイヤを機械的に接続せず、電気信号によって操舵を行うシステムであり、自動運転車や高度運転支援システムへの適用が期待されている。また、SbWでは冗長設計が不可欠であるため、バックアップ電源（BPS）としてリチウムイオンキャパシタLibuddyを開発した。SbWは、当社が取り組む次世代モビリティ技術の中核の一つであり、詳細については本号の特集記事（26ページ）を参照されたい。

2.3 少子高齢化による労働力不足への対応

日本の人口は2008年以降、減少に転じており、少子高齢化が進行している。これにより、生産年齢人口が減少し、製造業においても労働力不足への対応が重要な課題となっている。

2010年代以降になるとディープラーニングの発展を契機にAI技術が急速に進歩した。また、IoT（Internet of Things）の普及により、大量のデータを収集・活用できる環境が整備され、製造業ではスマートファクトリー化やデータ駆動型の業務変革が進展した。さらに2020年代には生成AIが登場し、設計・開発、生産、事務業務など幅広い分野での活用が進んでいる。

当社では、生産現場におけるデジタル化やIoT活用を推進し、設備保全の高度化および品質・生産性の向上に取り組んできた。次項では、その代表的な事例を紹介する。

2.3.1 生産現場の省人と効率化

ディープラーニングでは画像から特徴量を自動的に抽出・学習できるため、画像認識の性能が飛躍的に向上した。当社では、自動車部品製造ラインの検査工程において、人の目やルールベースの画像処理に依存していた外観検査へAIを活用し、品質管理の高度化や自動化を進めてきた⁹⁾。

また、生産現場で継続的にAIを活用するための環境整備にも取り組んでいる。2024年にはノーコードでAI判定モデルの構築・運用を可能とするAI画像認識プラットフォームを内製し¹⁰⁾、モデル構築から検査運用、結果モニタリングまでを一貫して実施できる仕組みを整備した（図7）。これにより、専門的なプログラミング知識を持たない現場でもAIを活用できるようになり、品質管理業務の省人と効率化を進めている。

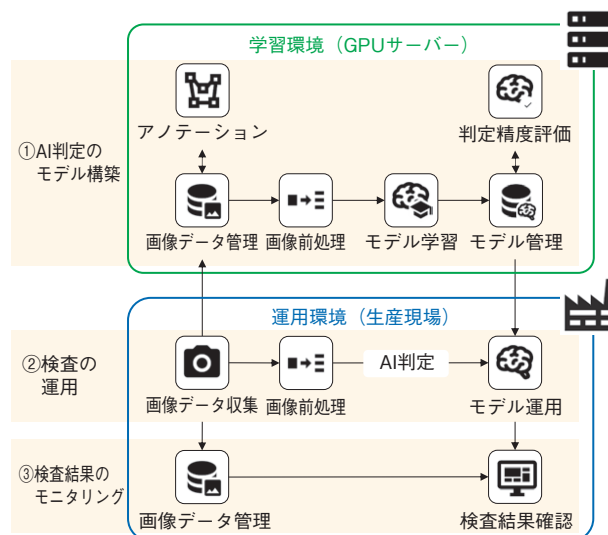
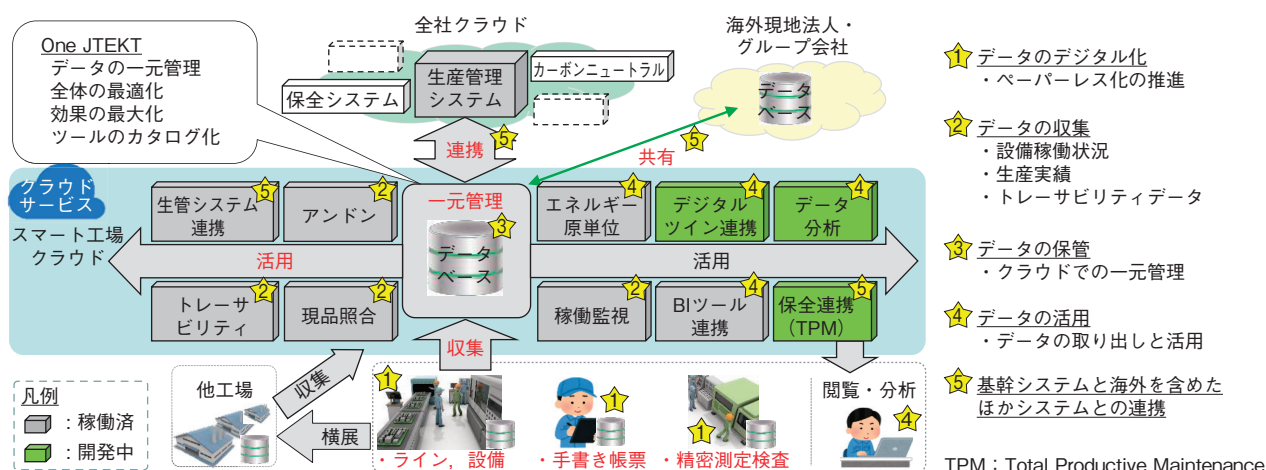


図7 AI画像認識プラットフォームのブロック図
Block diagram of AI image recognition platform

2.3.2 労働力不足を補う生産ラインの自動化

外観検査などの品質管理だけでなく、当社のEPSの生産ラインでは、ロボットとデジタル技術を活用した自動化ラインの構築にも取り組んでいる。従来の組立工程では、熟練作業者が歯面のかみあい状態やベアリングのはめあい状態を見極めながら難易度の高いピニオン挿入作業を行っていた。この工程を自動化するため、力覚センサーとカメラを搭載した6軸ロボットを用いて熟練作業者の作業を模擬することにより、ピニオン挿入工程を自動化した。くわえて、当社独自の「ファインティ-



「チレス技術」の導入により、ロボットの精度維持と安定稼働を可能にした。また、組立・加工設備へのワーク着脱、工程間搬送、ラックバー・ピニオンシャフト磁粉探傷、外観検査の自動化によってラインの省人を実現している。

2.3.3 スマートファクトリーによる生産性向上

前項で紹介した品質管理、組付け工程の自動化にくわえ、当社では、IoT や Web アプリケーションを活用して各設備のデータをリアルタイムで収集・分析し、クラウド上で活用する取り組みを進めている。これにより、設備の稼働状況や生産実績、トレーサビリティデータを可視化・分析し、設備・工程の異常予兆検知、予兆保全を実現するスマートファクトリーシステムの構築を目指している(図8)¹¹⁾。本システムでは、設備稼働情報や保全情報などをクラウド上で一元管理し、工場間で共有する。これにより、問題の早期発見や迅速な原因究明でき、設備保全の高度化および設備停止の低減を可能とする。

3. おわりに

2006年の設立以来、当社は自動車部品、軸受、工作機械の各事業を中心に発展し、社会や市場の変化に対応しながら技術領域を拡大してきた。カーボンニュートラルへの対応、モビリティの電動化・知能化、製造現場のデジタル化など、当社を取り巻く環境は、この20年間で大きく変化した。

今後も社会や産業の変革は続くと考えられる。当社は、

これまで培ってきた技術を基盤として、カーボンニュートラルの実現、モビリティのさらなる進化、デジタル活用によるモノづくり革新などに取り組んでいく。次の10年、さらにその先の未来に向けて新たな価値の創出と社会課題解決への貢献を続けていく。

* Libuddy, TOYODA STAT BEARING, ハイアビリー, LFT, C-EPS, DP-EPS, RP-EPS は、株式会社ジェイテクトの登録商標です。

参考文献

- 1) 小林寛明：水素エンジン用減圧弁およびリリーフ弁の開発, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1022 (2025)94-97.
- 2) 大和宏樹, 杉本 太：研削盤用静圧軸受の低動力化技術の研究, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1018(2021)24-28.
- 3) 株式会社ジェイテクト：日本機械工業連合会 令和2年度(第40回)優秀省エネ機器・システム表彰 経済産業大臣賞受賞, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1018(2021)90.
- 4) 長瀬真也, 加賀長門, 新館祐規：工作機械主軸用軸受ハイアビリー JFAST™ の開発, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1022(2025)62-66.
- 5) 寺田達博, 高木賢一, 成田昌史：工作機械向け油圧システムの省エネルギー化の取り組み, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1020(2023)26-31.
- 6) 株式会社ジェイテクト：平成18年度(第27回)優秀省エネルギー機器 経済産業大臣賞受賞, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1003(2007)87-88.

- 7) 作田雅芳, 外山祐一, 川村尚史, 塚原康介: 快適性を向上したコラムタイプ電動パワーステアリング (C-EPS) の開発, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1021(2024)55-59.
- 8) 株式会社ジェイテクト: 第2世代ラックパラレルタイプ電動パワーステアリング (RP-EPS) の開発, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1021(2024)86-88.
- 9) 荒井雄貴, 房安浩二, 杉原 億: 磁粉探傷検査工程の自動化, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1018(2021)99-104.
- 10) 加納正晃, マキシム・モレヨン, 荒井雄貴, 中瀬晶詳, 近藤永治, 山下雄也, 日比大貴: 外観検査の自動化に向けたAI技術開発, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1022(2025)24-30.
- 11) 日高祥喜, 上田晋一: デジタルものづくりを活用した生産技術の現状と展望, JTEKT ENGINEERING JOURNAL, No. 1022(2025)18-23.

筆者



野口絵里加*
E. NOGUCHI



平野 稔*
M. HIRANO

* イノベーション本部 イノベーション統括部