

報道関係各位

自動車向け磁歪式トルクセンサ 実用モデルを開発

～従来品に対して小型化・低コスト化し、様々なモビリティ用途にも展開予定～

- 従来品に対して小型化・コスト低減を図り、信頼性・小型・低コストの3つを同時に実現
- 自動車のパワートレインに限らず、アクチュエータや e-Bike のドライブユニット用途など、様々なモビリティにも適用可能

日本精工株式会社(本社:東京都品川区、代表者:取締役 代表執行役社長・CEO 市井 明俊、以下「当社」)は、自動車の故障予知・快適性の向上、航続距離延長、軽量・省スペース化による性能向上、開発工数削減などに貢献する、磁歪式トルクセンサの実用モデル(第3世代センサ)を開発しました。

本開発品は、2024年5月22日～24日にパシフィコ横浜で開催予定の「[人とくるまのテクノロジー展 2024 YOKOHAMA](#)」への出展と、同会場で併催される「[自動車技術会 2024 春季大会](#)」での講演を予定しています。



本開発品(第3世代センサ)

1. 開発の背景

1)自動車向け磁歪式トルクセンサのニーズ

磁歪式トルクセンサとは、軸のねじれを磁気で計測し、非接触でトルクを検出できるセンサです。自動車に搭載することで、検出したトルク情報を自動車の制御に活用可能です。例えば当社では、自動車の

パワートレインに搭載し、変速や油圧の制御に活用することで、航続距離の延伸につなげる実証に成功しています(下記「トルクセンサの搭載例」参照)。また、多くの顧客から、自動車の航続距離延伸だけでなく、故障予知・快適性の向上、軽量・省スペース化による性能向上、自動車そのものの開発工数削減への貢献も期待していただいています。このように、電動化・自動化の潮流を背景に、自動車向けトルクセンサのニーズが高まっています。

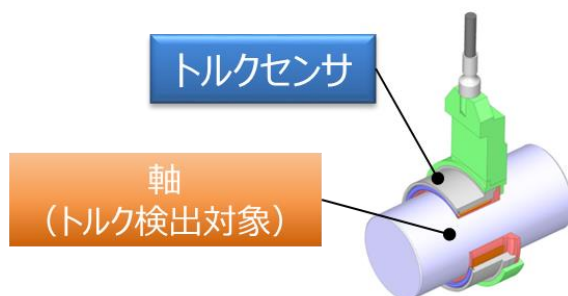


トルクセンサの搭載例(左:2速変速機の出力軸、右:ベルト式 CVT の入力・出力軸)

2)開発の課題

磁歪式トルクセンサは e-Bike 向けでは実用化されていますが、より過酷な使用環境である自動車向けでは、開発難易度が高く、市場では実用化に至っていません。

自動車向けトルクセンサの実用化にあたり、トルク検出対象である駆動軸と、トルクを検出するトルクセンサのそれぞれに、信頼性・小型・低コストの3つを同時に成立する仕様が要求されます。例えばトルクセンサは、油や鉄粉の中、温度変化や振動が大きい過酷な環境に設置されるため、堅牢で安定的に計測できる信頼性を確保する必要がありますが、一方で、センサ体積が小さく、構造がシンプルで低コストであることも求められます。



自動車の駆動軸と、そのトルクを検出するトルクセンサ

3)開発の取り組み

当社は、駆動軸の仕様については、2020年7月に自動車向け駆動軸用「非接触式トルクセンサ」(第1世代センサ)を開発し、一般的な自動車用駆動軸でのトルク検出を実用化しています。一方で、トルクセンサの仕様については、第1世代センサで薄型でシンプルな構造を実現したものの、実機環境での信頼性を高める必要があることが分かりました。

そこで、顧客との対話や、実機で評価いただいたフィードバックを元に改良を重ね、2022年に実機環境でのトルク計測の信頼性を高めた第2世代センサを開発。そしてこの度、自動車向けトルクセンサの実用モデルとなる第3世代センサを開発いたしました。

2. 開発品の概要

第2世代センサに対して、小型化・低コスト化。

1)小型化:FPC*をケーブル化し、FPCケーブル変換部を廃止することで、センサ体積を約45%低減

2)低コスト化:FPC・ケーブル変換部の廃止や、アウトカカバーとボビンの一体化により、部品数を約4割削減。ピンを用いて組立を簡易化。バックヨークには当社が調達しやすい軸受鋼を採用。

*1 FPC:Flexible Printed Circuitsの略称。薄い絶縁材料(ポリイミドフィルム)と銅箔を使った、曲げることができるプリント基板。



第2世代(左)と第3世代(右)

3. 開発品の特長

- 1)当社が長年培ってきた自動車向け製品開発ノウハウを生かし、信頼性・小型・低コストの3つを同時に実現
- 2)小型化により、自動車のパワートレインに限らず、アクチュエータや e-Bike ドライブユニット用途など、様々なモビリティにも搭載可能
- 3)自動車の故障予知・快適性の向上、航続距離延長、軽量・省スペース化による性能向上、開発工数削減などに貢献

■日本精工(株)について

当社は、1916年に日本で最初の軸受(ベアリング)を生産して以来、100年以上にわたり軸受や自動車部品、精機製品などのさまざまな革新的な製品・技術を生み出し、世界の産業の発展を支えてきました。1960年代初頭から海外に進出し、現在では約30ヶ国に拠点を設け、軸受の分野で世界第3位、またボールねじ、電動パワーステアリングなどにおいても世界をリードしています。

企業理念として、MOTION & CONTROL™を通じて円滑で安全な社会に貢献し、地球環境の保全をめざすとともに、グローバルな活動によって、国を越えた人と人の結びつきを強めることを掲げています。2026年に向けて当社のビジョン 2026「あたらしい動きをつくる。」を掲げ、世の中の期待に応える価値を協創し、社会への貢献と企業の発展の両立を目指していきます。

当社については、[こちら](#)のページをご覧ください。

以上