

機能解説3

EVトランスミッション開発に向けた最適設計コンセプト

グリーソンアジア 米山 雄也*

*よねやま ゆうや：技術営業グループ

はじめに

グリーソンでは、ギヤボックス構造解析ソフトウェア「KISSsoft」とベベルギヤ専用設計製造支援ソフトウェア「GEMS」を組み合わせ有効活用し、ハイポイドギヤセットを採用した画期的なEVトランスミッションの開発支援に取り組んでいる。日本のある顧客から、EVトランスミッション新規開発プロジェクトにおける画期的な設計コンセプトの提案と、グリーソンソフトウェアによる解析面でのサポートについて要望があったため。共同開発の始まりから数カ月後、高減速ハイポイドギヤセット（Super Reduction Hypoid Gear, SRH）を採用した1段減速機構のギヤトレーンユニットを開発した（特許出願中）。従来のEVトランスミッション構造から大きく飛躍した革新的な提案となった。

ギヤ設計ソフトウェア KISSsoft と GEMS の融合

電動モータは、ハイポイドギヤの採用に伴い縦置き配置となる。そのうえで、たった一段の減速で1：10以上の減速比を得なければならない。この難題に取り組む中で、グリーソンの持つ2つのギヤ設計ソフトウェア KISSsoft と GEMS を駆使。改めて、これらのソフトウェアの高機能性を実証した。2つのソフトウェア間はクロズドループでお互いの設計データをフィードバックし合い、短時間で効率的にハイポイドギヤ単体かつギヤト

レーンユニット全体を最適化する。

このプロジェクトは、従来のEVトランスミッション構造の実力の徹底的な分析から始まった。プロジェクトを進めるうちに、これまで常識とされてきた、左右非対称配置に対する設計者と生産技術者の間の葛藤が明らかとなった。従来採用されていた電動モータと円筒歯車による2段減速機構の設計コンセプトの課題には、以下があげられる。

- ・ドライブユニットと左右前輪との間の距離
- ・左右非対称な重量配分
- ・電動モータとの距離が近い側の車輪への大きな熱放射影響

図1に示すグリーソンの高減速ハイポイドギヤを採用したギヤトレーンユニットコンセプトでは、これらの障害への対策が講じられた。

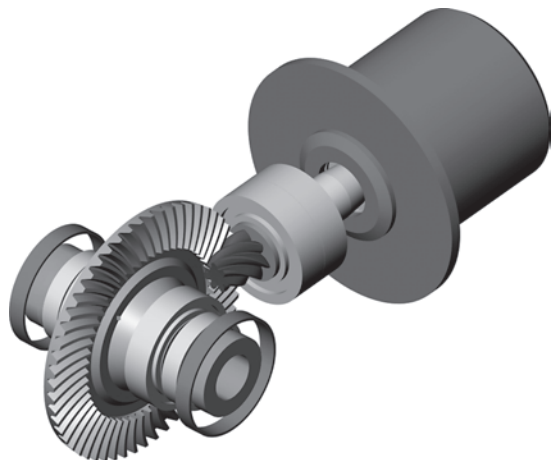


図1 高減速ハイポイドギヤを採用したグリーソンの新しいEVトランスミッション設計コンセプト