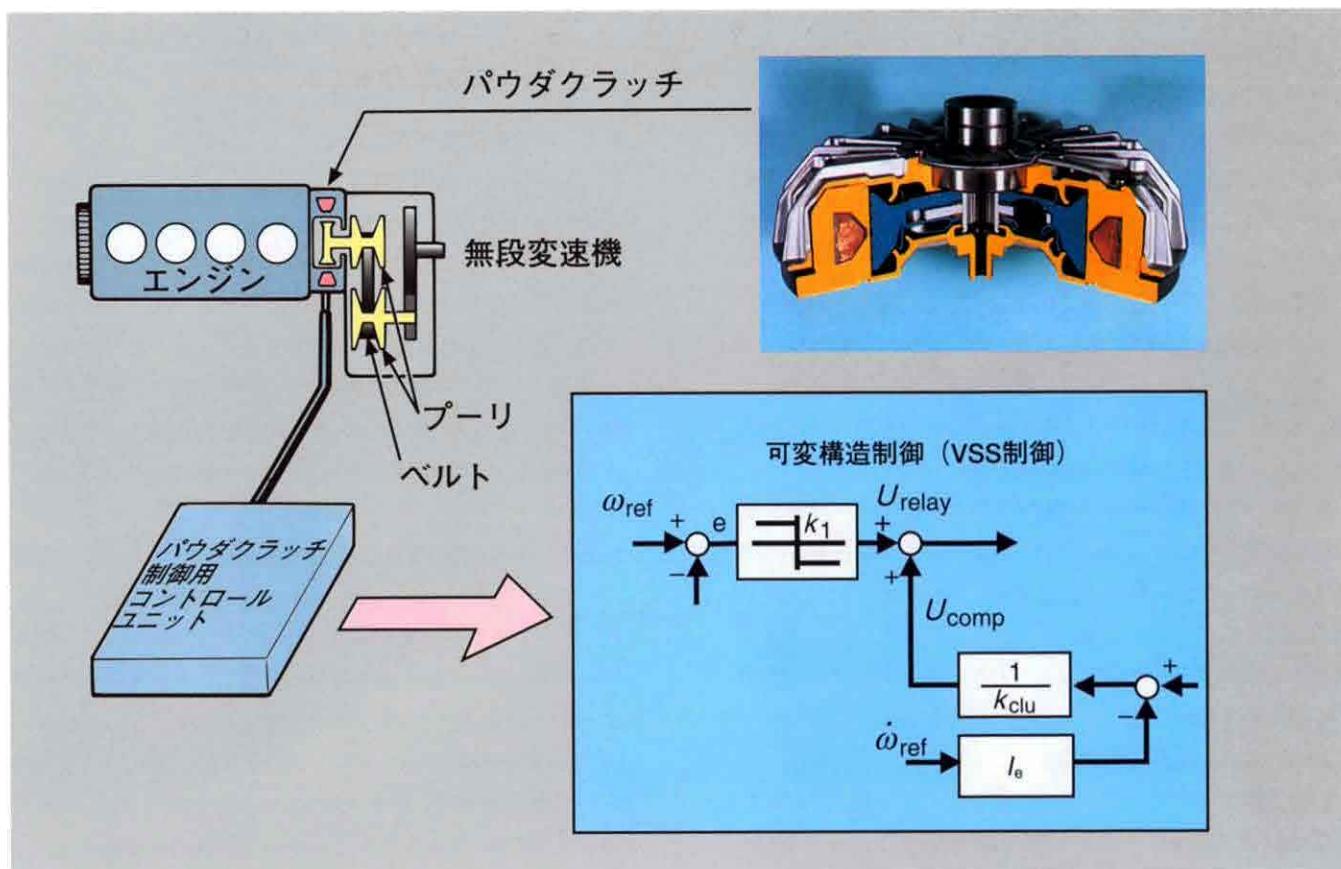


無段変速機用パウダクラッチのロバスト制御技術

栗重正彦* 西脇文彦**
片柴秀昭* 山本博明**



VSS制御則によるパウダクラッチ制御

変速時のショックがなく省燃費であることから注目を集めているCVT搭載車では、制御性に優れたパウダクラッチの使用と、制御対象の特性変動に対してロバスト（外乱に強い）なVSS制御則の適用により、発進時の快適性も同時に実現した。

無段変速機は、変速ショックがなく、燃費改善が期待でき、環境に優しいことから、近年、日本及び欧州において搭載車種が増加している。さらに、発進クラッチとして、自動制御されたパウダクラッチを組み合わせることで、トルクコンバータ式自動変速機の快適性と、手動変速機の省燃費性の両方を目指している。パウダクラッチを使うことで、エンジントルクによるダイレクトな加減速フィーリングが得られるが、一方、トルクコンバータ式自動変速機並みの滑らかさも求められる。この微妙な要求にこたえるためには、制御性に優れたパウダクラッチは最適な装置の一つである。このクラッチは、静的トルク特性のばらつきや

経時変化で加速フィーリングが悪化しない制御方式が必要である。

本稿は、制御対象の特性変動にロバストであることで知られるVSS(Variable Structure Systems)制御⁽¹⁾を、パウダクラッチの制御に適用した例である。制御設計支援ツールとして、実際の制御ユニットと、制御対象の模擬装置を組み合わせた、いわゆるHardware-in-the-Loopシミュレーションにより、実機により近い環境で車両動作モデル精度の検証を行った。モデルを用いてシミュレーション上で制御パラメータの最適化を行い、実車で従来の制御器と比較して、その効果を確認した。