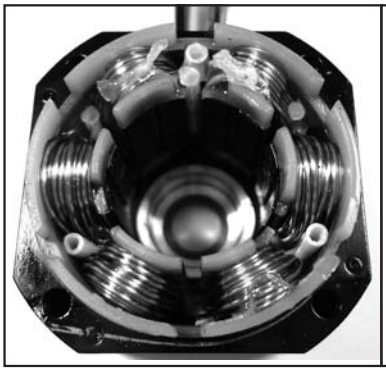
全部入りキット（トラ技3相インバータ実験キット INV-1TGKIT-Aあり）
特設サイト http://toragi.cqpub.co.jp/tabid/684/Default.aspx

静かに省エネ・ドライブ！



力強く回したり，一気に加速したり，ピタリと止めたり モータ・コントロール実験室 ～ベクトル制御編～

第9回　打たれ強さ「安定度」が丸裸になる全方位評価術

渡辺 健芳
Takeyoshi Watanabe

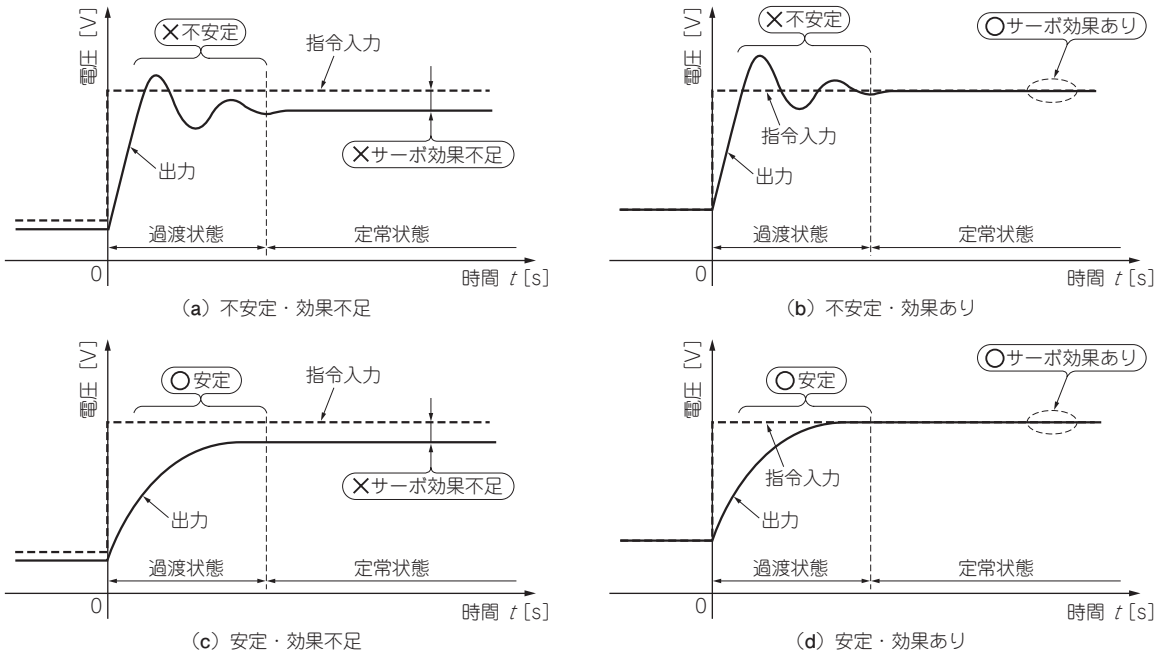


図1　サーボ・システムの基本性能「サーボ効果と安定性」は四つの状態に分けて評価する
理想的なサーボ・システムは，過渡状態で不安定な状態がなく，定常状態で指令値と出力値が一致する

ベクトル制御とは，サーボしつつ電力効率やトルク効率を上げる技術です．ベクトル制御の実現には，負荷変動に強く出力値が期待の制御値と一致するサーボ・システムが設計されていることが前提です．

サーボ・システムには，次の二つの条件が求められます．

- 出力値が指令値と一致してサーボ効果が得られること
- 指令値や動作条件の変化に安定して追従すること

今回は，ステップ応答，ボーデ線図，ナイキスト線図，ニコルス線図の四つのツールから得られる情報から，安定性を判断する方法を説明します．

狙った出力値に達するだけでなく，負荷変動にも強くなければならない

● 安定性は過渡状態に，サーボ効果は定常状態に現れる

図1に示すように，サーボの状態は安定性と効果の組み合わせにより，四つに分けられます．

サーボ・システムは，指令入力が変化すると追従します．これを「過渡応答」と言います．過渡状態の出力信号の波形を調べると，サーボの安定性がわかります．出力の変動が収まった後を「定常状態」といい，収束した値と目標値との差分がサーボ効果です．

● サーボ効果と安定性はトレードオフの関係

DCにおけるループ・ゲインが大きいほど，定常状

第1回　制御前の準備① モータの事を知る
第2回　制御前の準備② ホールICの実装位置を正確に知る
第3回　制御方法の基礎知識① 電力効率とトルク効率の一挙両得