　図1は、本発明の第１の実施形態に係るモータドライブシミュレータのソフトウェア構成を示す図である。図1に示すように、本実施形態のモータドライブシミュレータ1は、ソフトウェア構成上の機能として、モータプラントモデル２、インバータプラントモデル３、インバータ制御モデル４を備えている。

　モータドライブシミュレータ１は、それぞれシミュレーション対象車両を構成する部品をモデル化した、インバータ制御モデル２、インバータプラントモデル３、モータプラントモデル４を有している。これらのモデルは、モータ、インバータ、インバータ制御装置の各部品の挙動を導出するものであり、例えばSimulink(商標登録)などの制御系１次元CADにおけるブロックとして表現される。ただし、他のモデル表現形式、例えば数式、C言語などによって実現されるコンピュータプログラムであってもよい。

　インバータ制御モデル２は、モータの回転速度指令値とホールセンサにより検出したモータの回転速度を入力として、モータが指令値通りの回転速度となるようにインバータの制御信号を作成するブロックである。インバータ制御モデル２は、速度制御部５と電流制限部６と PWM制御部７とで構成される。速度制御部５は、速度指令値とホールセンサ信号を入力とし、PWM信号のデューティ比を制御するPWM指令値を計算するブロックである。電流制限部６は、インバータプラントモデル３からシャント電圧を入力し、 PWM制御部７へと出力するゲートオフ信号を計算するブロックである。PWM制御部７では、PWM指令値とゲートオフ電圧とモータの回転速度を入力とし、インバータプラントモデル３へと出力するPWM信号を計算するブロックである。

　インバータプラントモデル３は、インバータ制御モデル２で作成されたインバータの制御信号と、バッテリからインバータに供給される直流電圧やインバータからモータに出力される交流電流を入力として、インバータに流れる直流電流やインバータからモータに印可される交流電流を計算するブロックである。

　モータプラントモデル４は、インバータからモータに印可される交流電圧とモータ回転数からモータに流れる電流や、モータのトルク、回転速度を計算するブロックである。以下、図２にモータプラントモデル４の詳細を示す。

　図２は、モータプラントモデル４の構成を示す図である。モータプラントモデル４は、インバータプラントモデル３から入力された交流電圧を入力とし、インバータ制御モデル２へとモータ回転速度を出力する。