

iCAD 山崎 哲平*
* 株式会社 技術部

機械装置開発におけるメカ・電気・制御の融合設計

はじめに

近年、自動車・電機メーカーをはじめ日本の多くの製造業が海外へ製造拠点を展開している。現地で海外メーカーとの競争に勝つために、日本の工作機械や半導体製造装置などの機械装置メーカーは、より付加価値の高い製品の早期市場投入に取り組んでいる。

機械装置の開発現場では、開発検討の質の向上と開発期間の短縮の両立が求められているが、品質作り込みはまだまだ実機に依存するところが多く、開発期間の短縮を妨げる要因になっている。開発の効率化を図るために機械装置メーカーでは、3次元CADの導入を進め、メカ設計の検討漏れや干渉ミスに起因する実機製造段階での不具合は徐々に削減できるようになった。だが機械装置の高速化・高度化によりメカトロニクス技術の活用が増えたことで、メカ設計だけでなく電気設計・制御設計に起因する不具合が増加傾向にある。そこで本稿では、機械装置開発効率化を実現するために急務となっているメカ・電気・制御の設計の課題をどのように解決するべきか、CADに求められる要件と合わせて紹介する。

機械装置の開発現場が抱える問題

機械装置の開発は、数千点～数十万点におよぶ膨大な部品が組み込まれた状態で複雑な動作制御や高い位置決め精度が要求されるため、メカ設計と電気・制御設計が一緒に技術検討を行っていく必要がある。設計段階から品質をつくり込むためには、メカ設計と電気・制御設計が互いに検討した情報をやり取りしながら早期に問題を予測して解決していくことが重要となる。しかし従来の設計プロセスでは、設計段階で問題を予測しきれず、実機で確認しながら品質をつくり込まざるを得ない状況になっている。なぜ設計段階から品質をつくり込むことができないのか、その理由を考えてみたい。