



研究テーマ：インテグラル（擦り合わせ）型製品のシステムインテグレーション開発

研究者：中山 周一

NAKAYAMA Shuichi

（工学部航空宇宙工学科 教授）

【研究・開発の目的】

あらゆるインテグラル（擦り合わせ）型製品の実用化

【研究・開発のきっかけ】

航空機メーカーで航空機開発の経験により得た知見が役に立つことに気付いたため。

航空機は、複数の構成品がそれぞれの機能性能を発揮することで製品全体の機能性能が実現されるインテグラル（擦り合わせ）型製品の典型。

【研究・開発の概要】

機械設計における必修問題に強度検討があります。強度検討の基本は、製品全体や部品に対して作用する荷重を入力条件としたFEM（有限要素法）シミュレーションにて応力値を確認し、必要に応じ部材寸法を変更することですが、強度検討の前提となる荷重は妥当な値となっているのでしょうか。インテグラル型の特徴を持つ製品の場合、その製品や部品の特性（寸法や剛性等）が自らに対する荷重を変化させてしまうことがあります。システムインテグレーションの視点を欠く設計で部分最適化されていると、部品に不要な過大荷重が加わることになったりします。過大荷重は、部品寸法の拡大につながり、結果部品の重量が増えることで、さらに荷重が増大するという負のスパイラルに陥ることもよくあります。

このような特徴を持つインテグラル型製品の場合、設計の初期段階で製品全体の機能性能がどのように各構成品に分配されているかをよく見た上でシステムインテグレーションを行うこと、開発の進捗に伴い全体設計を見直していくというステップが不可欠です。

【地域・企業へのメッセージ】

企業勤務の経験を踏まえ、実用化を念頭に置いた研究開発を行います。