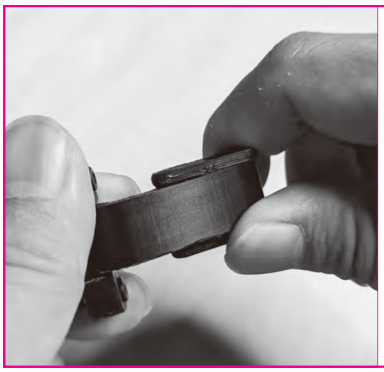
本誌の
ご購入は
こちら



第4章　設計と製造は一心同体！メカで避けては通れない

メカ設計で重要な「材料」のお話

福馬 洋平 Yohei Fukuma

メカ設計の基本的な考え方

● メカ設計は多面的な要求を1つにまとめる作業

メカ設計は，力，熱，光などいろいろな物理要素に対して意図した作用を実現し，実用的なサイズに収めるために必須のメカニズムを扱う設計全般を指します．

メカ設計の扱う範囲は非常に幅広い領域にわたり，複合的な設計が必要となります．

動力学や機構学を応用した機構設計はもちろん，外装や支持構造を作り，ある場所は動くように，別の場所は動かないように，また保護対象を外力から守るような構造設計や筐体設計，熱の伝導や伝達，対流など熱力学や流体力学を扱う熱設計，光の収束や拡散など光路を考える光学設計などさまざまな要素が含まれます．

基板ケース1つとっても，強度，形，用途などを考えて，上下に分かれた箱か，開き戸や引き戸か，といったバリエーションがあります．基板をどのように放熱するのかを考え，熱を伝えやすい材料を使って放熱機構に用いたり，ファンを併用して空冷したりも必要でしょう．また，LEDの光を意図した方向にしっかり伝えるために導光部品を追加したり，無線が問題なく使えるように導体を避けることもあるでしょう．

いろいろな要素を複合的に考慮して適材適所に材料や部品を配置し，必要な機能を実現できれば，良い設計といえます．

● メカ設計の工程

メカ設計の工程も，ほかの設計と同じく，ざっくりと構想，設計，製造，評価の段階に分けられます(**図1**)．それぞれの段階を完了しないと次に進めないわけではなく，要素に切り分けて，それぞれを進めることで全体をまとめて構想・設計する難易度を下げることもあります．これは後工程となる製造や評価を順々に行えるメリットもあります．

いきなり最終的な完成品を目指すと，結局は時間も費

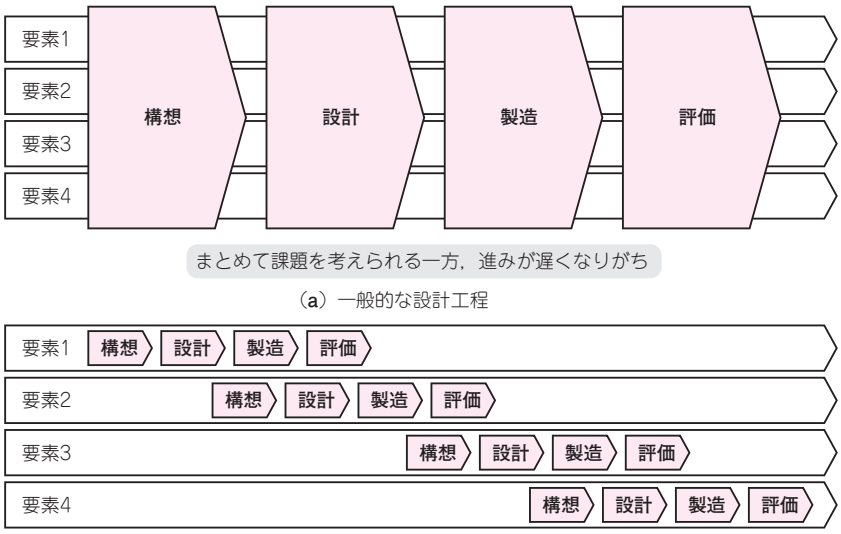


図1　メカ設計の工程イメージ