

## 第 4 章

## 効率/面積/コストの調整のしくみを考察

### 最適化機能 WEBENCH Optimizer を試す

一般に、要求仕様を満たす方法はいくつも考えられます。その中から、さまざまな条件を考慮して最適なものを選ぶ必要があります。特に、効率、実装サイズ、部品コストという三つの条件は、実際のシステム設計において強く要求されます。

プロローグでも紹介したように、この三つは「あちらを立てるとこちらが立たない」トレードオフの関係です。したがって、それらをいかに数値化し、評価するかが重要になってきます。

#### 4-1 | ダイアルを回すだけで「何かを立てた」設計に最適化できる

WEBENCH が最初に表示する推奨設計(第3章の図3-3)は、効率とサイズのバランスをとり、コストを最小にしたものです。コストを重視した最適化設計と呼べるでしょう。

WEBENCH には、ユーザの希望に応じて効率やサイズを最適化できるように、図4-1のような5段階のダイヤルをもつ最適化ツール“WEBENCH Optimizer”を備えています。

##### ● ダイアルを右に回すと効率重視、左に回すとサイズ重視に

図4-1のように、ダイヤルの最初の状態は中央(ダイヤル3)です。ダイヤルの下側には実装サイズ(Footprint)、部品コスト(BOM Cost)、動作効率(Efficiency)が表示されています。この推奨設計の実装サイズは1369 mm<sup>2</sup>、部品コストは\$4.02、効率は84%です。ダイヤルを右に回す(ダイヤル3→4→5)と効率重視の最適化、左に回す(ダイヤル3→2→1)とサイズ重視の最適化ができます。

#### 4-2 | 効率重視/サイズ重視で最適化してみる

##### ■ 効率重視の最適化(ダイヤルを5に設定)

実際に、ダイヤルを右いっぱい(ダイヤル5)に回して、効率重視の最適化を行ってみます。すると図4-2のように、IC以外の回路の定数(実際には部品そのもの)がすべて変わり、サイズが1410 mm<sup>2</sup>、コストが\$11.71、効率が85%になります。

##### ● 効率が1%アップし損失が約7%ダウン

この最適化で、効率 $\eta$ はダイヤル3の84%から85%にアップしました。1%の効率改善はわずかな違いのようですが、損失で考えればもう少し差があります。