

電圧固定型と可変出力型 DC-DC コンバータ/レギュレータの使い分け

[Jesse Nichols](#) (Digital Marketing Manager)

電圧固定型 DC-DC コンバータ/レギュレータと可変出力型 DC-DC コンバータ/レギュレータとは何か、およびお客様のアプリケーションに適した DC-DC コンバータ/レギュレータはどちらかをみていきましょう。

レギュレータとしても知られているコンバータは、現代の電子システムには不可欠なコンポーネントで回路のさまざまな部分に安定した電圧レベルを供給します。これらのデバイスには、主に電圧固定型と可変出力型の 2 種類があります。それぞれのタイプにはメリットとデメリットがあり、異なるアプリケーションに適しています。

電圧固定型 DC-DC コンバータ

電圧固定型 DC-DC コンバータは、特定の不変の出力電圧を供給するように設計されています。電圧固定型 DC-DC コンバータの主なメリットはそのシンプルさです。必要な外付け部品が少ないため回路設計のスペースとコストを節約できます。さらにフィードバック・ループが単純であることが多く、リップルやノイズの少ない安定した出力が得られます。このため、3.3V や 5V などの一般的な電圧で動作するマイクロコントローラやその他のデジタル集積回路への電源供給など、標準的な電圧レベルが必要なアプリケーションに最適です。一方で電圧固定型 DC-DC コンバータは柔軟性に欠けるというデメリットがあります。設計要件が変わったり、新しい部品に異なる電圧レベルが必要になった場合、別の電圧固定型 DC-DC コンバータを使用しなければならず、それにより在庫管理の複雑さが増して設計の適応性が低下する可能性があります。

メリット

- **シンプルさ:** 電圧固定型 DC-DC コンバータは特定の出力電圧を供給するように設計されているため、設計と統合プロセスが簡素化されます。
- **費用対効果:** 部品点数が少なく、設計が単純であるため一般的に可変出力型コンバータよりも安価です。
- **信頼性:** 調整可能な部品が少ないため、固定コンバータは一般的に信頼性が高く故障率が低くなります。
- **サイズ:** 電圧固定型 DC-DC コンバータはよりコンパクトにできるため、スペースが限られたアプリケーションに適しています。

デメリット

- **柔軟性に欠ける:** 出力電圧は調整できないため、必要な電圧レベルごとに異なる固定コンバータが必要になります。

- **在庫管理:** ユーザーは、異なる電圧要件に対応するために複数のバージョンの電圧固定型 DC-DC コンバータの在庫を確保する必要があるため在庫コストが増加する可能性があります。

可変出力型 DC-DC コンバータ

一方、可変出力型 DC-DC コンバータは、フィードバック電圧を設定する可変抵抗もしくは、ポテンショメーターや外部抵抗を利用することで、一定の範囲内で必要な電圧レベルを得ることができます。可変出力型 DC-DC コンバータは、汎用性が高く、微調整を行うことで特定のアプリケーションに必要な電圧を正確に供給することができるので、試作やテスト、特定の電圧が必要な場合にメリットがある部品です。

様々な電圧を出力できるため、一つの可変出力型 DC-DC コンバータで複数の電圧固定型 DC-DC コンバータを置き換えることができ、コストを削減できます。一方で可変出力型 DC-DC コンバータは、フットプリントが大きく、また追加で外部部品が必要なため、故障率が高くなる可能性があります。また電圧固定型 DC-DC コンバータよりも過渡応答が遅く、効率が低下してしまう可能性もあります。

メリット

- **複数の電圧レベル:** 必要な出力電圧を得ることができるので、様々な用途で 사용할ことができます。
- **精度:** 多くの場合、フィードバック機構を備えており、出力電圧を正確に制御できます。
- **適応性:** 1 台の可変出力型 DC-DC コンバータで複数の電圧固定型 DC-DC コンバータを置き換えることができるため、さまざまなモデルを大量に保管する必要がなくなります。

欠点

- **複雑さ:** 可変出力型 DC-DC コンバータはより複雑で設計や統合が難しくなる可能性があります。
- **コスト:** 電圧調整に必要な部品や回路が追加されるため、一般的に電圧固定型コンバータよりコストが高い。
- **サイズ:** 複雑さが増すと設置面積が大きくなり、スペースに制約のあるアプリケーションには不向きです。

結論として、電圧固定型 DC-DC コンバータと可変出力型 DC-DC コンバータのどちらを選ぶかはアプリケーションの具体的なニーズによって決まります。電圧固定型 DC-DC コンバータはシンプルで安定性が高く、スペースとコストが重視される標準電圧アプリケーションに適しています。



可変出力型 DC-DC コンバータは、より複雑ですがカスタム電圧要件に必要な柔軟性があるため設計とテストの段階で役に立ちます。これらの特長を理解して、貴社のデザインにとって最も適した製品を選定していく必要があります。

詳しくは、[DC-DC コンバータのページ](#)をご覧ください。