

仮配ゼミ LTspiceとKiCadを使った 回路設計と基板実装

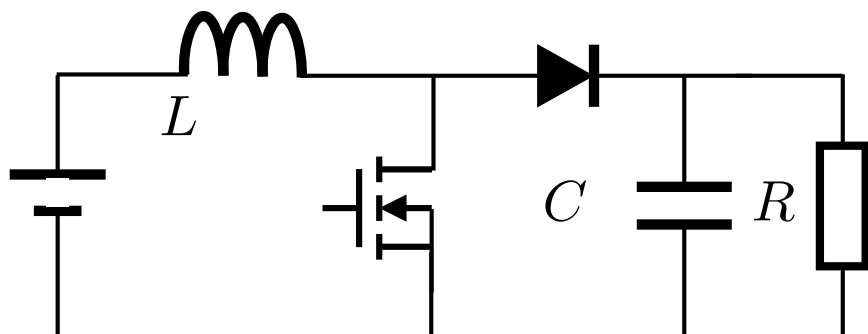
2025年11月20日

神野 崇馬

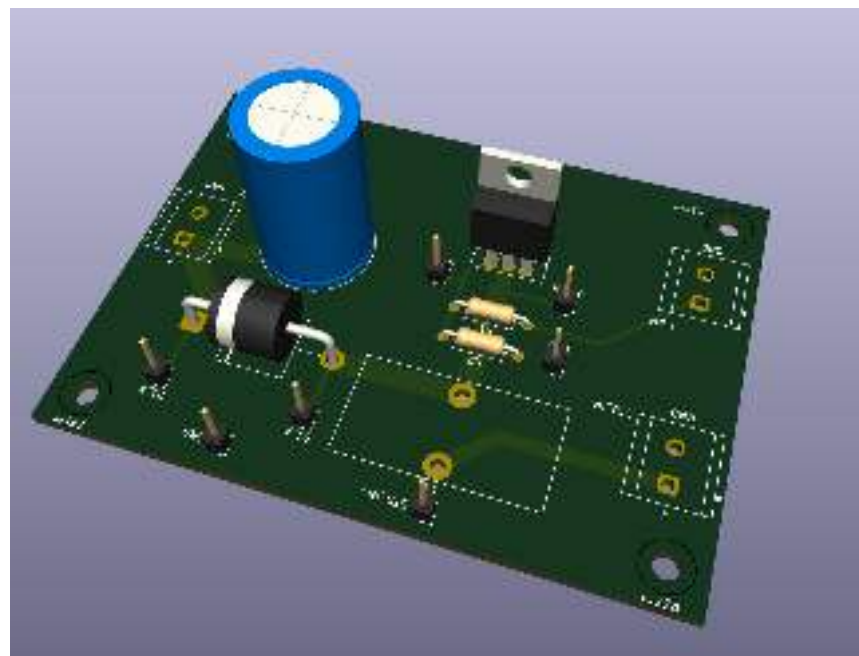
仮配ゼミのゴール

簡単な回路の設計から基盤への実装までできるようになる

① シミュレーターを使った
回路設計

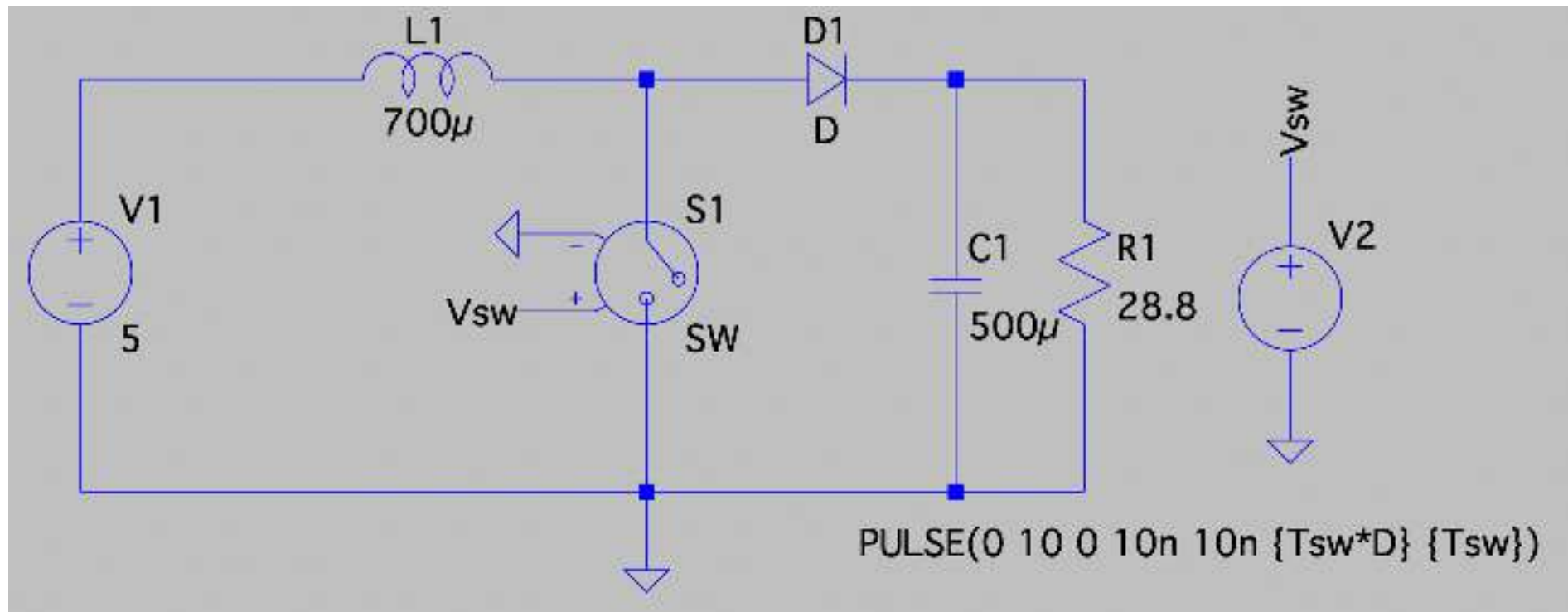


② CADソフトを使った実装



シミュレーターを使う目的

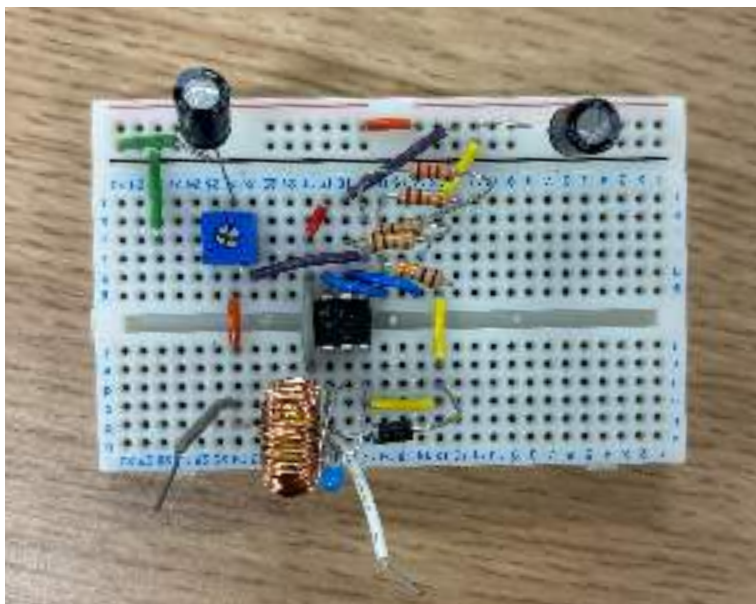
回路の各動作を理解する、適切なパラメータの探索



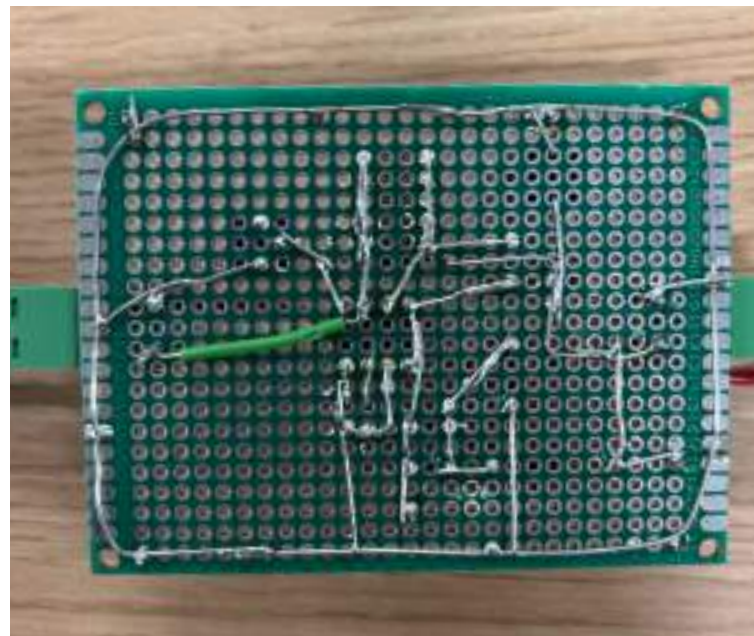
この回路で動くかどうか確認する

回路の実装方法

① ブレッドボード



② ユニバーサル基板



③ プリント基板

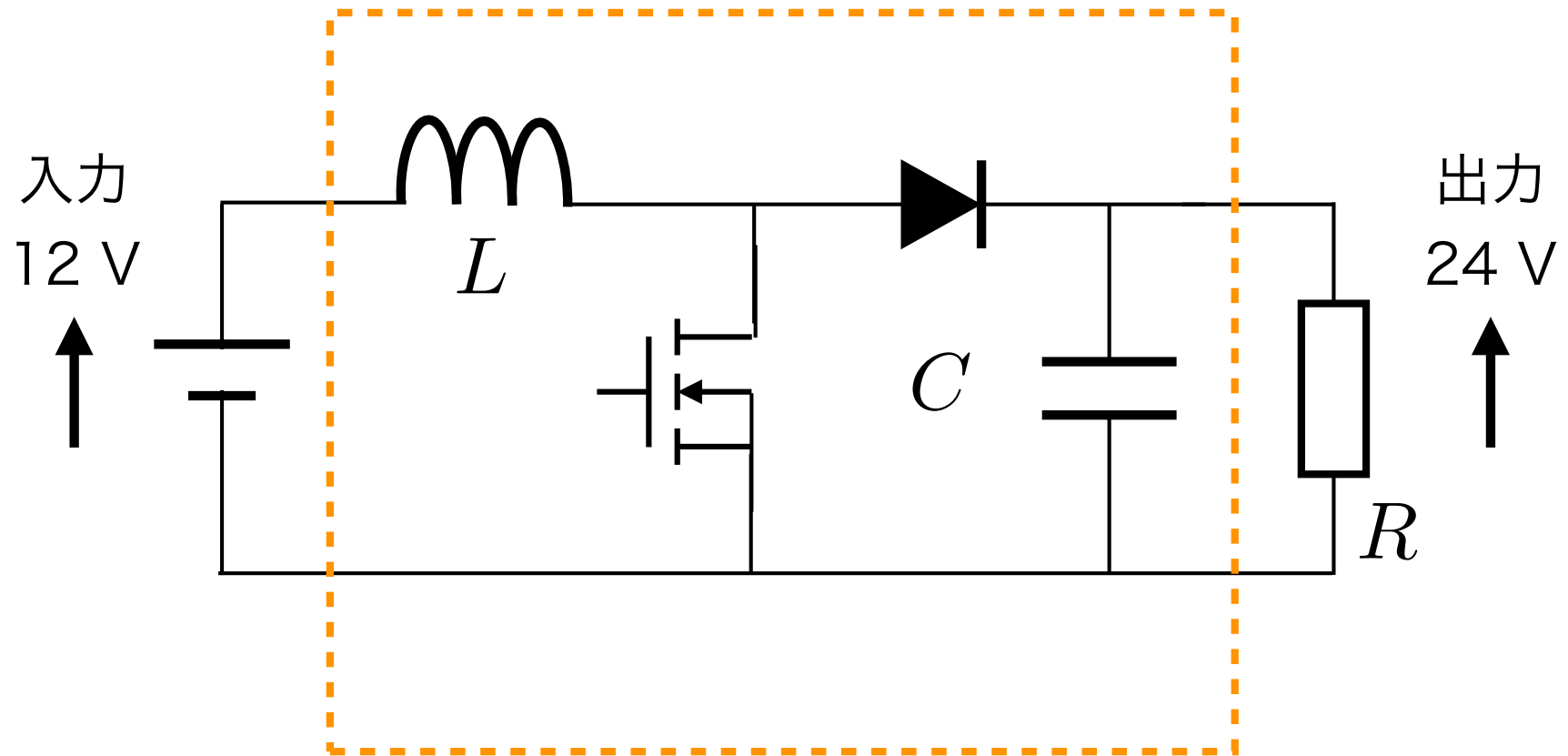


プリント基板のすすめ

プリント基板を使った実装はメリットがたくさん！

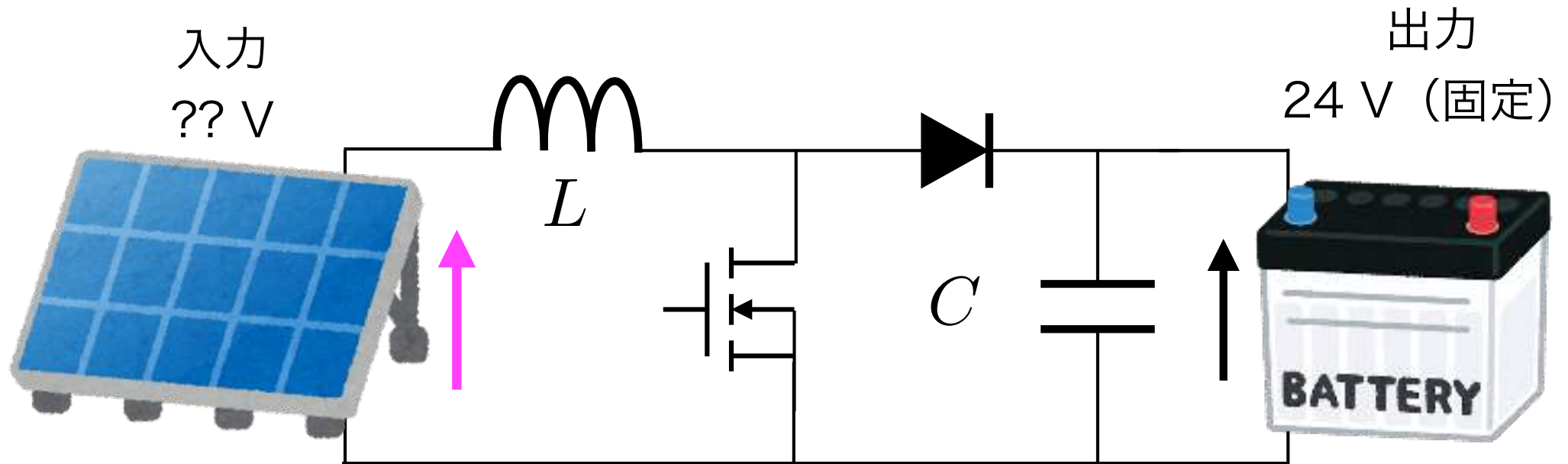
- ・元の回路図が正しければ絶対に配線ミスがない
- ・半田付けがやりやすい
- ・表面実装ができる
- ・見た目が綺麗
- ・作ったときの満足度が高い
- ・ソフトの使い方がわかればすぐに作成可能
- ・修正も簡単
- ・最近では早く安く作成した基板が届く
 - ・100mm X 100mmで約7ドル
 - ・発注後2日で出荷→2,3日で届く

仮配ゼミで作る回路：昇圧回路

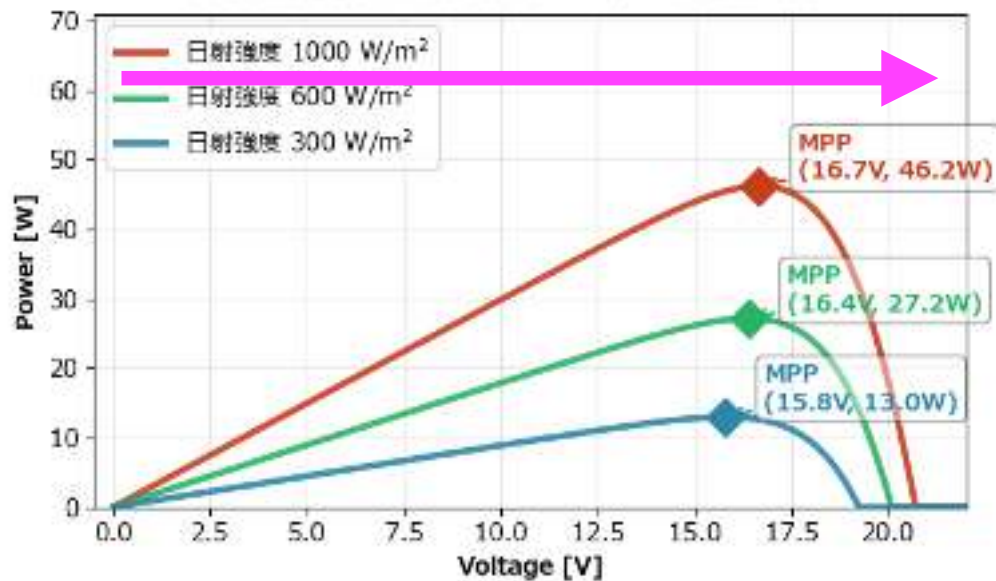


昇圧回路の実用例

太陽光パネル→バッテリーで昇圧回路を使う



日射強度別 太陽光パネルのPV特性曲線

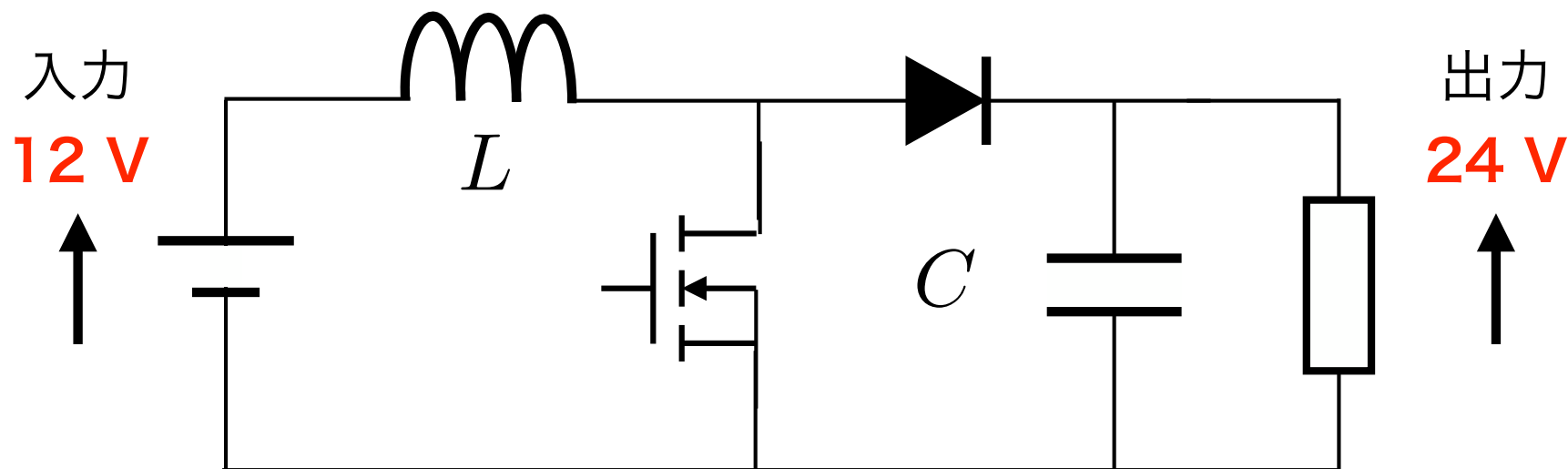


太陽光パネルの端子電圧を
昇圧回路で制御することで
最大効率で発電ができる

https://zenn.dev/shimazu_aon/articles/5f5dd8e84b8d4d

仮配ゼミの課題

太陽光パネル→バッテリーで昇圧回路を使う



$$R = 10 \text{ } [\Omega]$$

① 電力変換効率: $P_{\text{out}}/P_{\text{in}}$

② スイッチングノイズ

③ リプル電圧

※ 57.6 [W]

PCの充電と
同じぐらいの電力

今後の仮配ゼミで具体的にやること

- ① LTspiceを用いて回路パラメータを決める
- ② KiCadを用いて基板に実装
- ③ スイッチング周波数とデューティ比を定めて測定
- ④ 設計した値とどれぐらいずれているか考察
- ⑤ 考察内容を発表するための資料を作成
レジュメ、スライド、ポスター