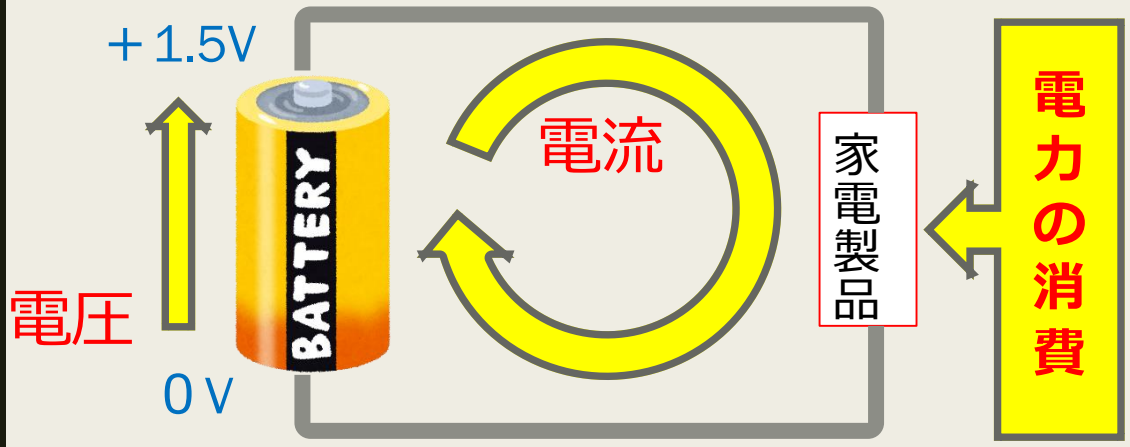
家庭で利用する電気の基礎知識

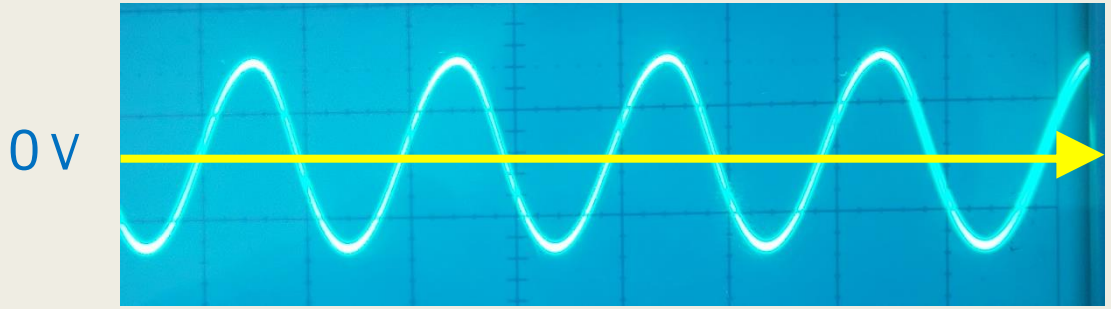
２０２３．３．２３

電気電子情報工学科　高取　祐介

家電製品の電流・電圧・消費電力



イメージ図
（この図は直流電気、実際は↓交流電気）



交流信号の例

- **電流**：
  機器に流れる電気の流れの大きさ。
  単位はA（アンペア）
- **電圧**：
  電流を流す力の大きさ。
  単位はV（ボルト）
- **消費電力**：
  電気機器を動かすときに使われる電力、
  単位はW（ワット）

電流・電圧と消費電力の関係

電流×電圧＝消費電力

家電のラベルの確認方法

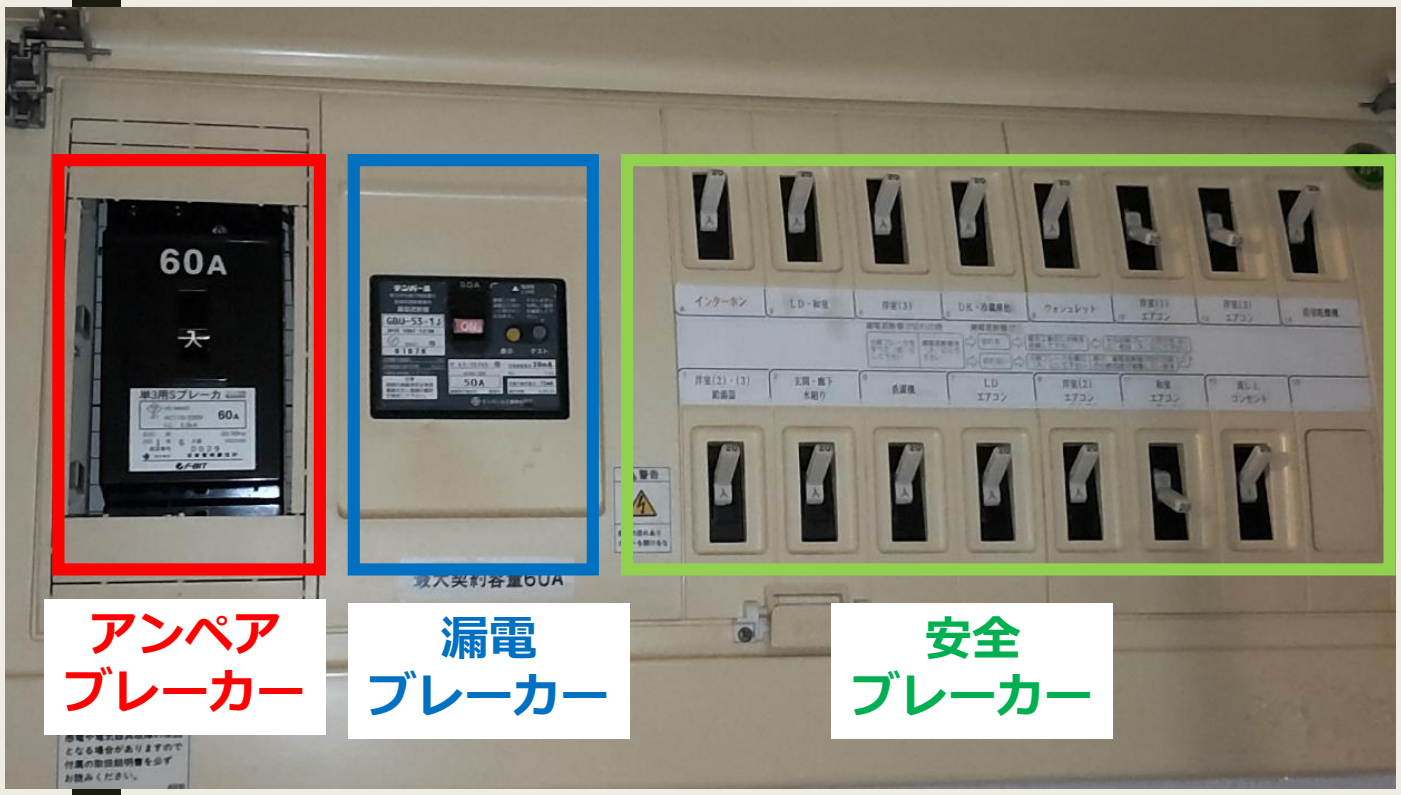
①定格電圧：100V
→（一般家庭用）電源で
利用することができる

②定格消費電力：1000W
→最大限に電力を消費した場合

屋内配線

- ブレーカー：制限以上の電流が流れたとき、電気を遮断する。

↳ 電流の制限値：容量



※ブレーカーが落ちた場合は、家電を確認し不要な機器の電源をOFFにしてからブレーカーを上にあげましょう

- アンペアブレーカー

電力会社と契約している容量以上の電流が流れるとき、電気を遮断する。

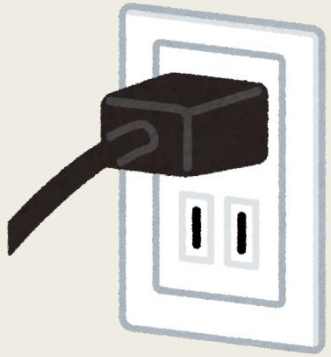
- 漏電ブレーカー

電化製品の故障や配線のショート、絶縁体の劣化が原因で電気が漏れ出ると電気を遮断する。

- 安全ブレーカー

屋内の各部屋、系統ごとに電気回路が組まれているが、回路の容量（20Aが一般）以上の電流が流れるとき、電気を遮断する。

屋内で利用可能な消費電力



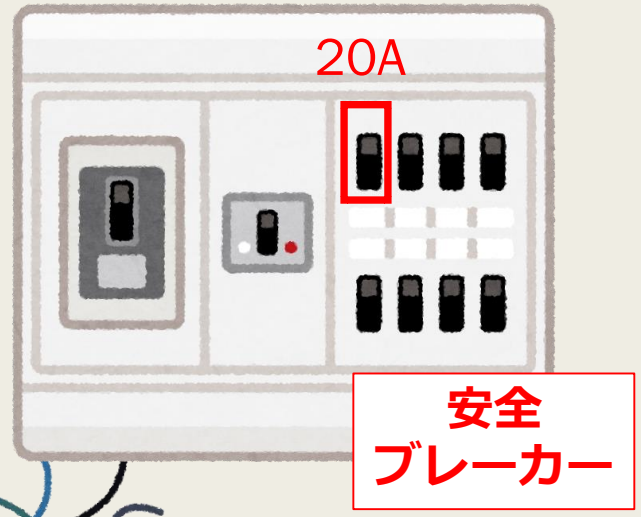
- コンセントやブレーカーに流せる電流の量は限りがあるため、利用可能な消費電力には上限がある。

例１）コンセント（容量１５A）の利用可能な消費電力

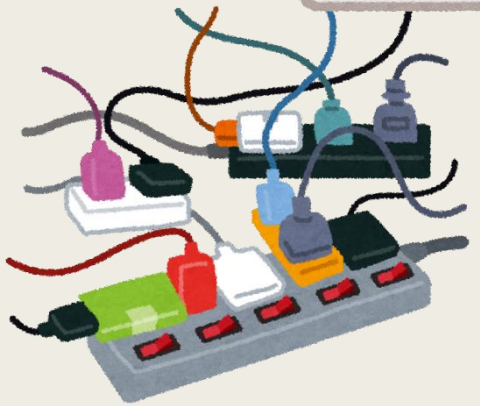
１５A×１００V＝１５００W

例２）安全ブレーカー（容量20A)の利用可能な消費電力

２０A×１００V＝２０００W



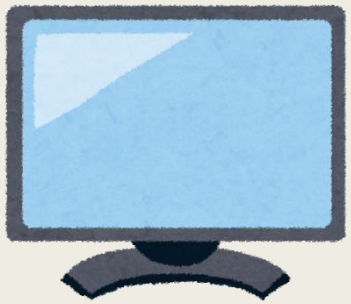
そのほか、電源タップなどを使用する際は
タコ足配線に気を付けてタップの上限を
超えない範囲で利用しましょう。



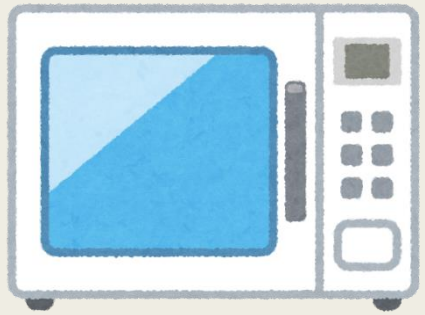
総消費電力の計算例

■ 例）ある部屋の安全ブレーカーが20Aのとき、以下の家電を組み合わせて安全に使うことができるか？

掃除機（５００W）



テレビ（２５０W）



電子レンジ（１０００W)

・利用可能な消費電力

２０A×１００V＝２０００W

・総消費電力の計算

５００W＋２５０W＋１０００W＝１７５０W

利用可能な消費電力　＞　総消費電力

→　安全に利用可能

消費電力と起動電力

- 起動時に消費電力を超える電力を必要とする場合がある
  →起動時の消費電力を起動電力と呼ぶ

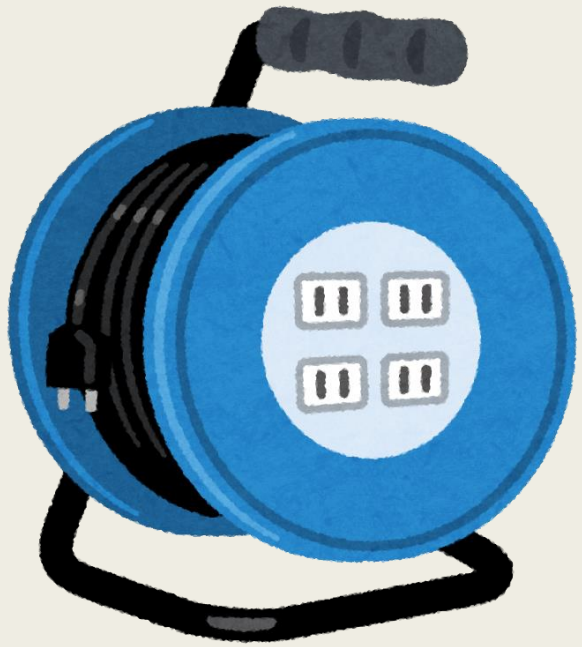
- 家電製品を使用する場合には利用可能な消費電力に対して、使用機器の総起動電力の分の余裕をもって使用することが重要

- 起動電力が消費電力を上回る機器の例
  - ミキサー、掃除機、電子レンジ、ドライヤー、*IH*炊飯器、冷蔵庫など

その他コードリール（電工ドラム）の利用

- コードを巻いたまま使うと・・・

  電流を流す
  → コイルになって磁界が発生する
  → コードの電気抵抗が増大し発熱する
  → コードのゴム被膜が溶解・焼損
  → 発火



- 推奨される利用方法
  - 一般的なコードリールは１５Aの容量がある
  - 巻いたまま使用すると容量がおよそ1/3（５A）まで減少する

  → ケーブルを全部引き出して使用しましょう