

かしこん！！

自由部門

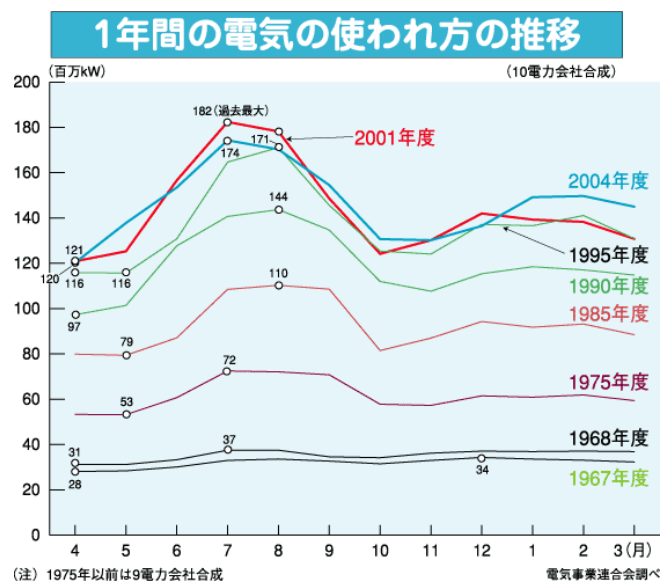
登録番号：20032

はじめに・・・

日本ではエネルギーの枯渇や環境問題などから、「省エネルギー対策」が叫ばれています。
ここで、有効な手段として「**節電**」が挙げられています。

節電によって発電設備の負担の緩和し、使用する化石燃料の量を削減することができます。

さらに、東日本大震災の影響で殆どの原発が停止し下のグラフのような夏の電力需要に向け
私たちにはこれまでも増した節電への取り組みが求められています。



計画停電などの
回避

二酸化炭素排出
の削減

発電施設の負担緩和
⇒ 燃料使用量の削減

節電

コンセプト

私たちは有効な節電法の一つである「待機電力の削減」に注目しました。

平成20年の省エネルギーセンターの調査によると、1世帯当たりの年間電気消費のうち待機電力の割合は6%となっています。プラグを抜いて機能的に問題のない機器のプラグを抜くようにすることで待機電力の約40%が削減でき、年間約2,570円の節約(※)となります。

さらに原発停止による電力の需給逼迫を受け、政府は地域ごとにこの夏の電力削減目標が打ち出されています。

電力会社	削減目標
北海道	7%
東北	-
東京	-
中部	5%
北陸	5%
関西	15%
中国	5%
四国	7%
九州	10%

待機電力だけで
このうちの約**4.6%**が
削減可能

かしこく可視化、簡単節電
かしこん！！

システム概要

・ 待機電力の自動カット

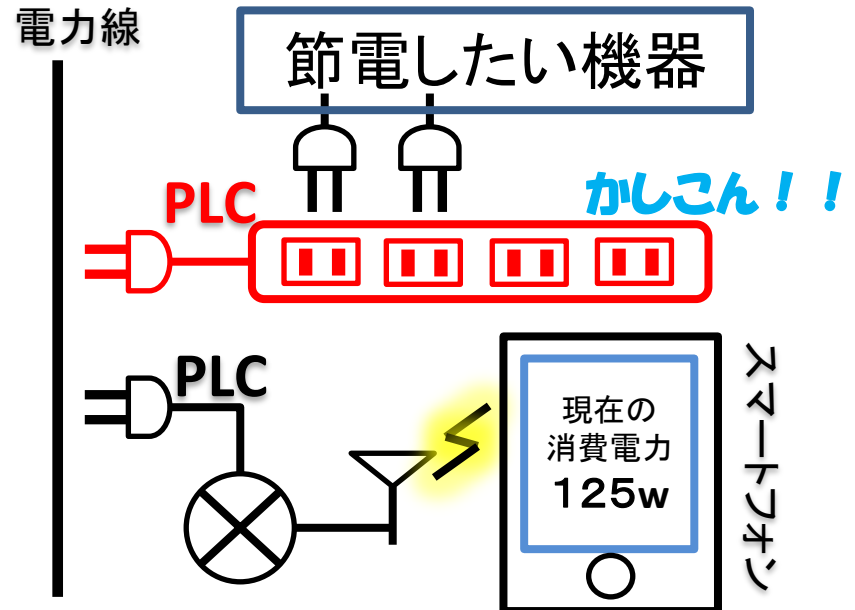
「かしこん！！」は節電したい機器を接続して使用するだけで、自動で待機電力状態を判断することにより、今までコンセントの挿抜によって行なっていた待機電力のカットを自動で行います。待機電力状態の判定は自動で学習し、設定は不要です。

また、省電力マイコンを用いることでかしこん！！の消費電力を0.17W(※)まで抑え、本体の消費を意識せず使用できます。

・ リモートによる電源操作と電力の可視化

コンセントごとの状態をウェブやスマートフォンから確認し、消し忘れた機器の電源をリモートでOFFにすることができます。

また、消費電力を測定し、確認アプリから電力状況を可視化します。通信はPLCを使用するので「かしこん！！」をコンセントに差すだけです。



待機電力の自動カット

• 設定・操作が不要

ユーザは**かしこん!!**に節電したい機器の電源プラグを挿すだけで自動で待機電力をカットし、意識することなく節電ができます。
設定や操作は一切必要ありません。

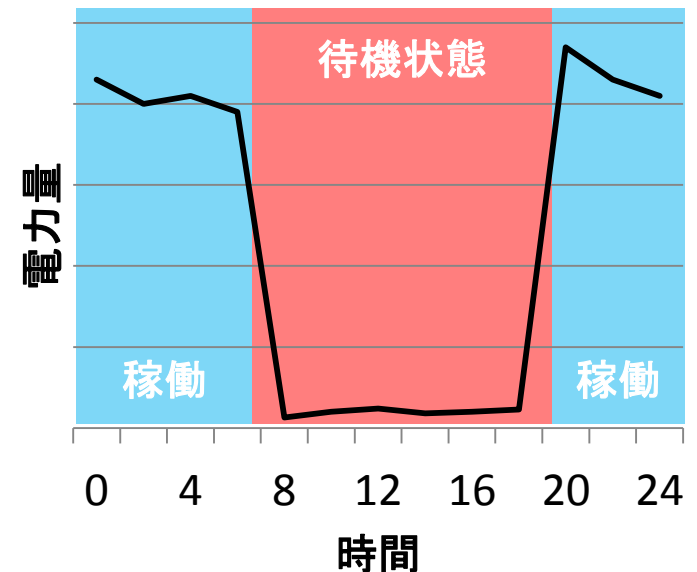
• 自動学習による待機状態の判定

機器の消費電力量を定期的にモニタリングすることにより、通電状態と待機状態を自動的に学習します。

待機状態だと判断すると、自動的にコンセントからの給電を遮断します。

これにより、設定することなく自動制御が開始できます。

機器の一日の
電力消費の例



リモートによる制御と消費電力の可視化

- インターネットから状態を確認・制御

ユーザはWebやスマートフォンアプリを介して通電状況を確認することができます。また、もし不要な通電があればアプリを通じて通電を停止することができます。

また、予めアプリからコンセントごとにラベルを付けることで何の機器が接続されているか確認して操作することができます。

- 消費電力の可視化

コンセントごとに電力を測定・記録し、一定期間の消費電力を可視化することでマクロな視点から機器の消費電力を把握でき、さらに効率のいい節電を支援します。測定は**かしこん！！**の内部で行うため、節電したい機器に何かを取り付ける必要は一切ありません。

また、測定記録もインターネットを介して閲覧することができます。

実現方法

- 操作不要

節電タップの内部で完結した制御機構により、面倒な操作を省きます。

- 自動学習

自動で機器の消費する電力量を測定し、低電力な状態との閾値を算出することで待機状態を判断します。

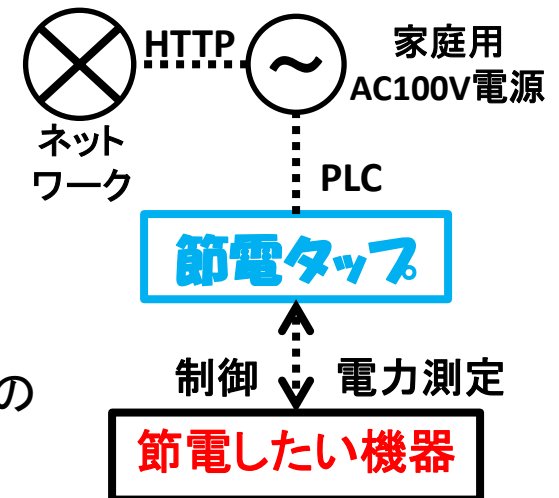
- インターネット経由での制御

マイコンmbedを用い、mbedライブラリ及びEthernetNetIfライブラリを用いることでネットワークへ接続し、HTTPClientライブラリを用いてHTTPプロトコルによって通信します。

また、PLC技術をサポートすることにより、家の壁のコンセントへ**かしこん！！節電タップ**を挿すだけでネットワークへの接続を可能にします。

- 電力の可視化

通電状態の測定の際に測定結果を記録、定期的にクラウドへアップロードすることで、どこからでも一定期間の消費電力の状況を確認できます。



類似品との相違点

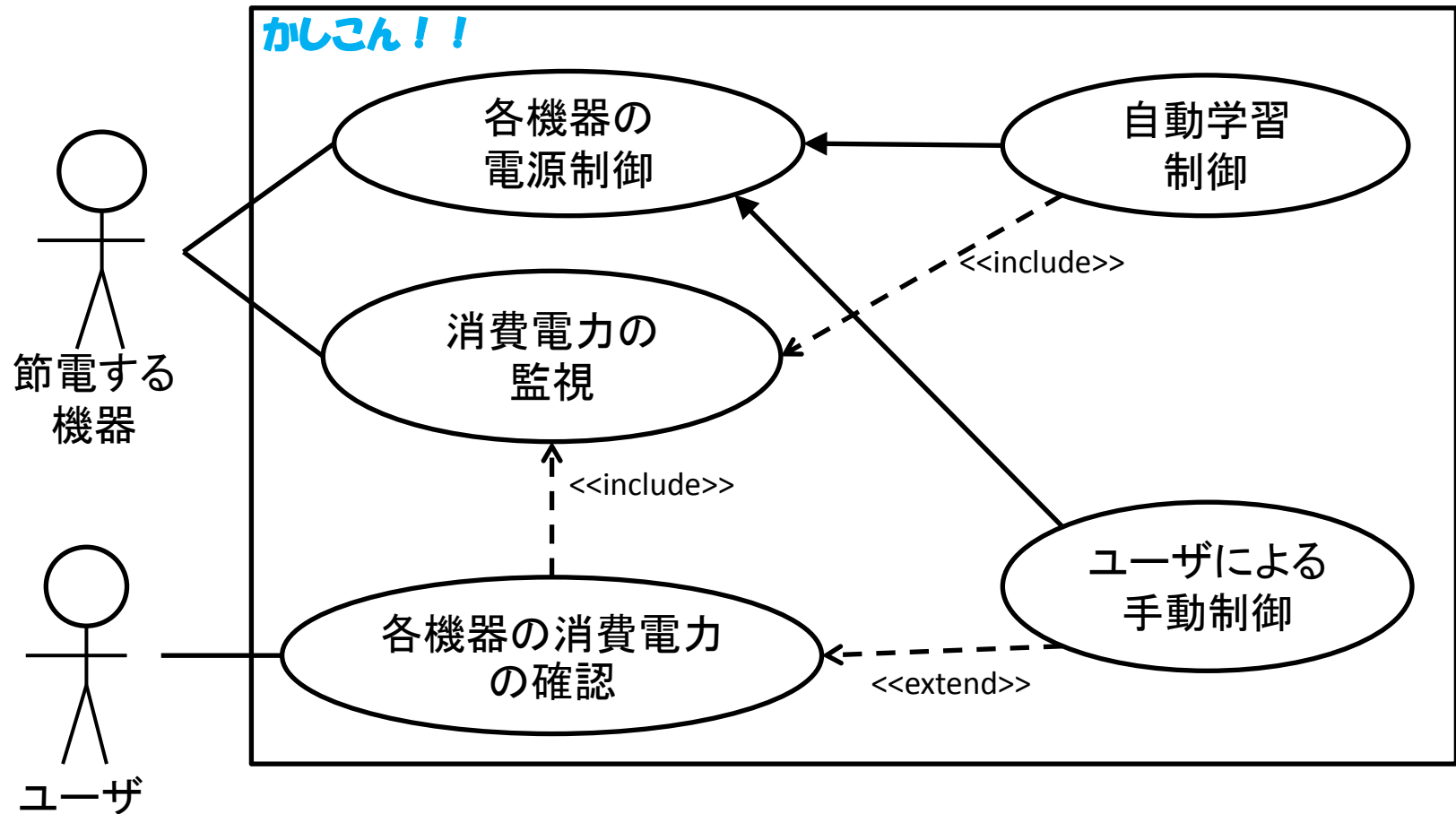
類似品として、富士通コンポーネント株式会社「スマート電源コンセント」とジリオン・ネットワークス株式会社「インテリ・コンセント・システム」との比較を行います。

かしこん！！は、簡単に節電できることをコンセプトとしているため、他のシステムと比べ「設置・操作が楽」、「設定が不要」などの特徴が挙げられます。

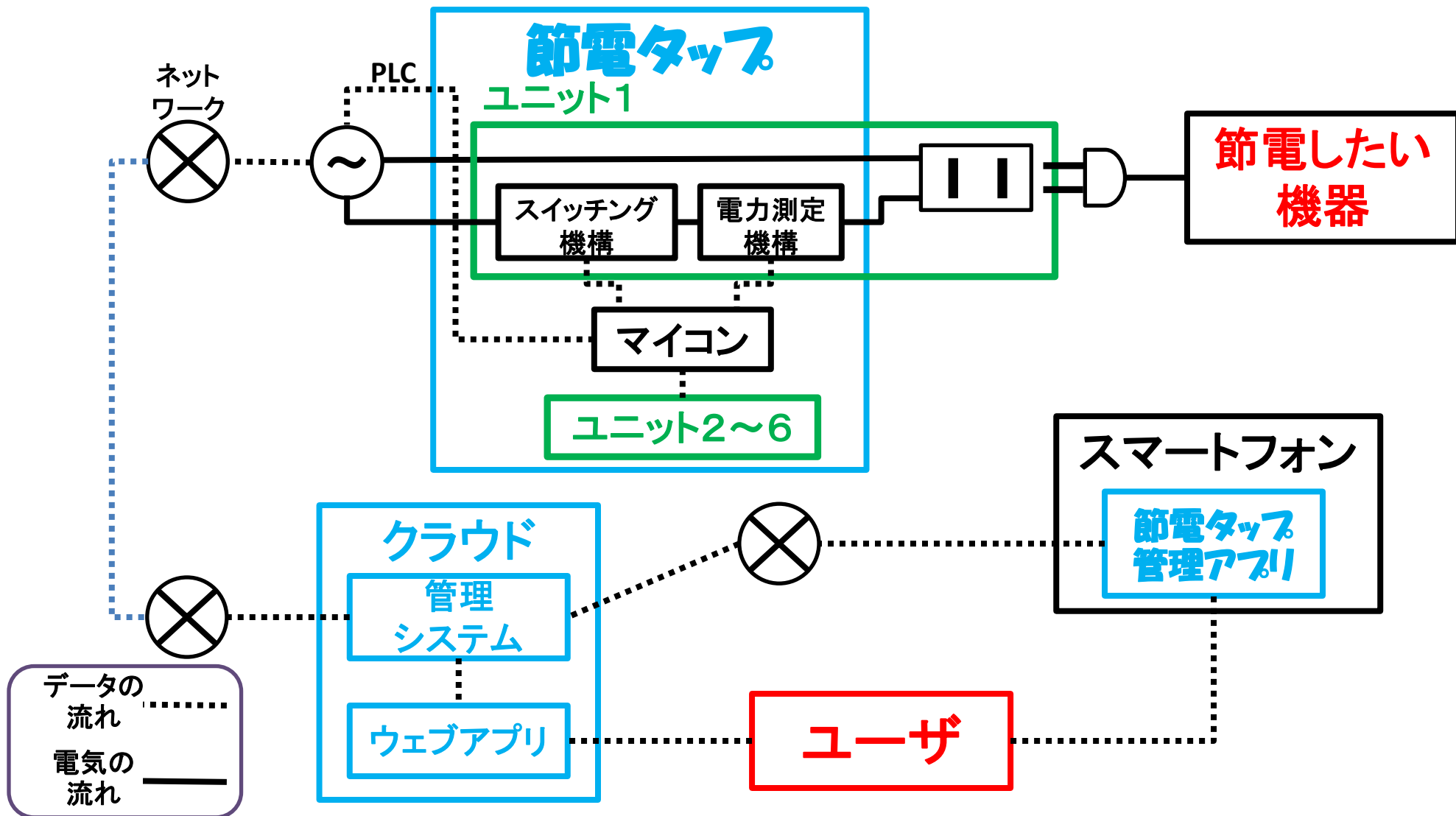
	消費電力の可視化	電源の制御	自動制御	自動学習	ネットワーク	スマホ対応	設置コスト
スマートコンセント	◎	×	×	×	△ 要別機器	× PCのみ	○
インテリ・コンセント・システム	◎	◎ 強力な集中管理	○ 要設定	×	◎	× PCのみ	× 機器ごとに子機の設置
かしこん！！	◎	○	◎ 設定不要	◎	◎	◎	◎

ユースケース図

ユーザの要求を消費電力のみえる化に絞ることにより面倒なイメージを無くし、かつ効率のよい待機電力のカットを目指しました。



システム構成



開発環境・実行環境

- 節電タップ

【開発言語・環境】 C言語・mbed compiler web IDE

【実行環境】 mbed NXP LPC16767

- クラウド

【開発言語・環境】 Python

【実行環境】 Windows7, Apache

- スマートフォンアプリ

【開発言語・環境】 Java・Eclipse for Java Android SDK

【実行環境】 Android OS搭載スマートフォン

開発計画

Agile/Scram開発手法を用い
余裕を持った計画で
メンバー全員協力して
開発します！

- 節電タップ開発
- クラウドサービス開発
- スマホアプリ開発
- その他

