


**NEWS RELEASE**

新たな計測器を取り付けずに家電ごとの電力使用量を推定  
「家電ごとの電気の使い方見える化技術」を開発

三菱電機株式会社は、当社 AI 技術「Maisart® (マイサート) ※1」を使い、新たな計測器を取り付けることなく、スマートメーターで計測した住宅全体の電力使用量から、家電ごとの電力使用量を高精度で推定する「家電ごとの電気の使い方見える化技術※2」を開発しました。これにより、電力会社による新たな電力データ活用サービスの提供や家庭における省エネ意識の向上に貢献します。

本技術は、東北電力株式会社が 2018 年 7 月から実施している実証実験「よりそうスマートプロジェクト」の省エネアシストサービスに採用されています※3。

- ※1 **Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology** の略。  Maisart  
全ての機器をより賢くすることを目指した当社の AI 技術ブランド
- ※2 本件は、東北電力株式会社との共同研究により開発した成果
- ※3 東北電力ニュースリリース [http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1197475\\_1049.html](http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1197475_1049.html)

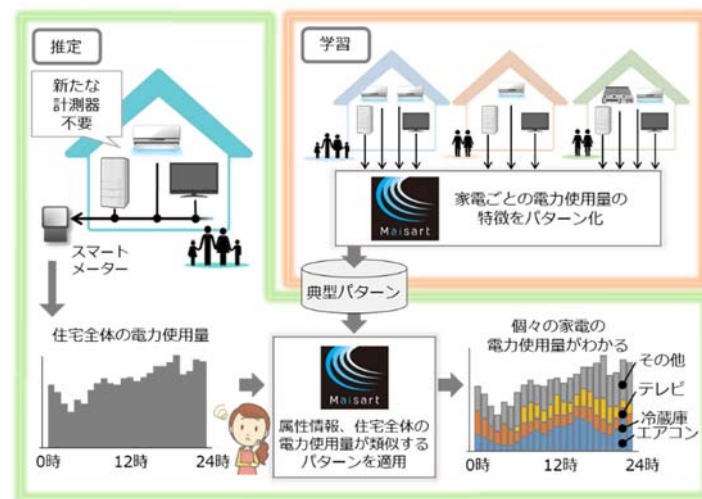


図1 「家電ごとの電気の使い方見える化技術」の概要

**開発の特長**

**1. 新たな計測器を取り付けずに、AIが家電ごとの電力使用量を推定**

- ・スマートメーターで計測した住宅全体の電力使用量から AI が家電ごとの電力使用量を推定
- ・スマートメーターの計量値を活用するため、新たな計測器の取り付けが不要
- ・電流センサーなどの計測器を使った従来の推定方法と比べ、蓄積データ量を 1%以下に抑制

**2. 家電ごとの電力使用量の特徴を典型パターン化し、高精度で推定**

- ・事前にモニター住宅で計測した住宅全体や家電ごとの電力使用量と家族構成や保有家電などの属性情報を基に、AI が 3 段階のクラスタリングを実施
- ・日々の行動時間などの変動を AI が補正し、家電ごとの電力使用量の特徴が類似する住宅をグループ化することで、典型パターンを作成
- ・最も類似する典型パターンを AI が自動選択するため、実績値との誤差を抑え、高精度の推定を実現

**今後の展開**

今後、省エネアシストサービスの検証結果を踏まえて、さらなる推定精度の高度化を目指した研究開発を継続していきます。

## 開発の背景

各家庭の30分ごとの電力使用量を計測できるスマートメーターの普及が進んでいます。家庭では、家電ごとの電力使用量を把握したいニーズがありますが、スマートメーターは住宅全体の電力使用量しか測定することができません。技術的には、分電盤に電流センサーを設置すれば、家電ごとの電力使用量を把握できますが、センサーの設置費用がかかるという課題がありました。

当社は今回、新たな計測器を取り付けずに、AIを使い、住宅全体の電力使用量から家電ごとの電力使用量を高精度で推定できる「家電ごとの電気の使い方見える化技術」を開発しました。

## 特長の詳細

### 1. 新たな計測器を取り付けずに、AIが家電ごとの電力使用量を推定

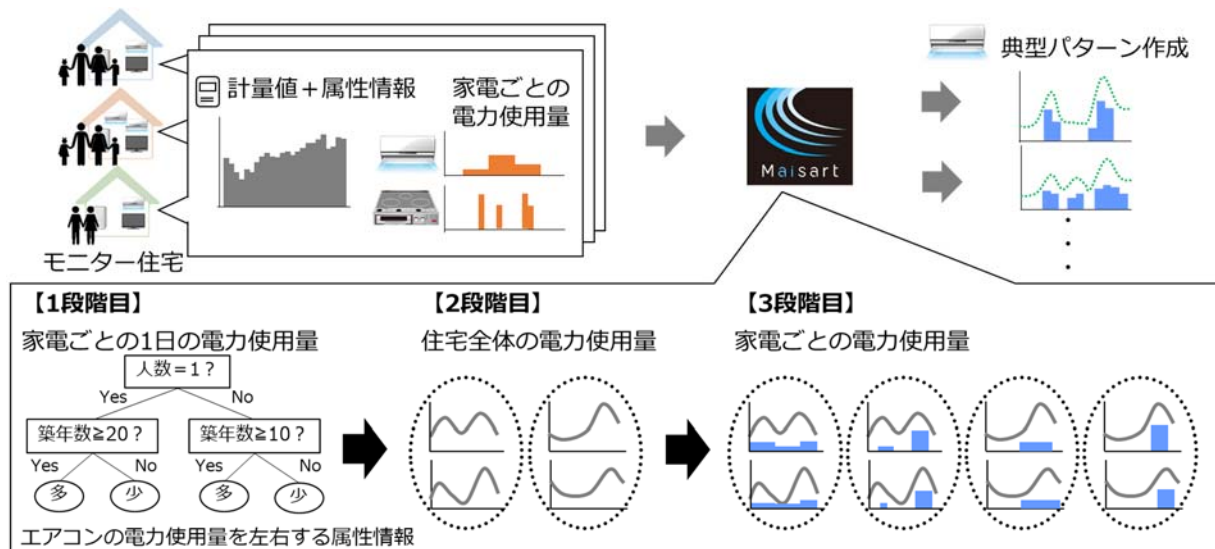
AIで家族構成や保有家電などの属性情報などから典型パターンを抽出し、スマートメーターで計測した住宅全体の電力使用量から家電ごとの電力使用量を推定します。

これまで家電ごとの電力使用量を把握するには、電流センサーなどの計測器を用いて10秒以下の周期で計測していましたが、本技術はスマートメーターの計量値を活用するため、新たな計測器を取り付ける必要がありません。このため、蓄積データ量を1%以下に抑えることができ、推定にかかる計算量を減らすことができます。

### 2. 家電ごとの電力使用量の特徴を典型パターン化し、高精度で推定

事前にモニター住宅で計測した住宅全体や家電ごとの電力使用量と家族構成や保有家電などの属性情報を基に、AIが3段階のクラスタリング(図2)を実施します。電気の使い方が類似する住宅を自動的にグループ化し、各グループの代表値を典型パターンとします。

また、起床や帰宅、調理など日ごとや家庭ごとに異なる行動時間の微小な変動を吸収し、典型パターンと計測データの類似度を計算することで、AIがより実態に近い電力使用量を推定します(図3)。最も類似する典型パターンをAIが自動選択するので、実績値との誤差を抑え、高い精度で推定を実現できました。



1段階目	1日当たりの家電ごとの電力使用量を左右する属性情報を抽出。 例えば、1日当たりの電力使用量のうちエアコンの割合が多いグループの特徴(住宅全体の1日の電力使用量、床面積、築年数)など
2段階目	1段階目でグループ化した結果をさらに、朝と夕方に電気を多く使うグループ、深夜に電気を多く使うグループなどといったスマートメーターの計量値の類似度で分類
3段階目	2段階目でグループ化した結果を、朝と夕方にエアコンを多く使うグループの中でも、時間帯によらずエアコンを使うグループ、夜だけエアコンを使うグループなど、1時間単位で家電ごとの電力使用量の類似度でさらに分類

図2 典型パターンの作成方法

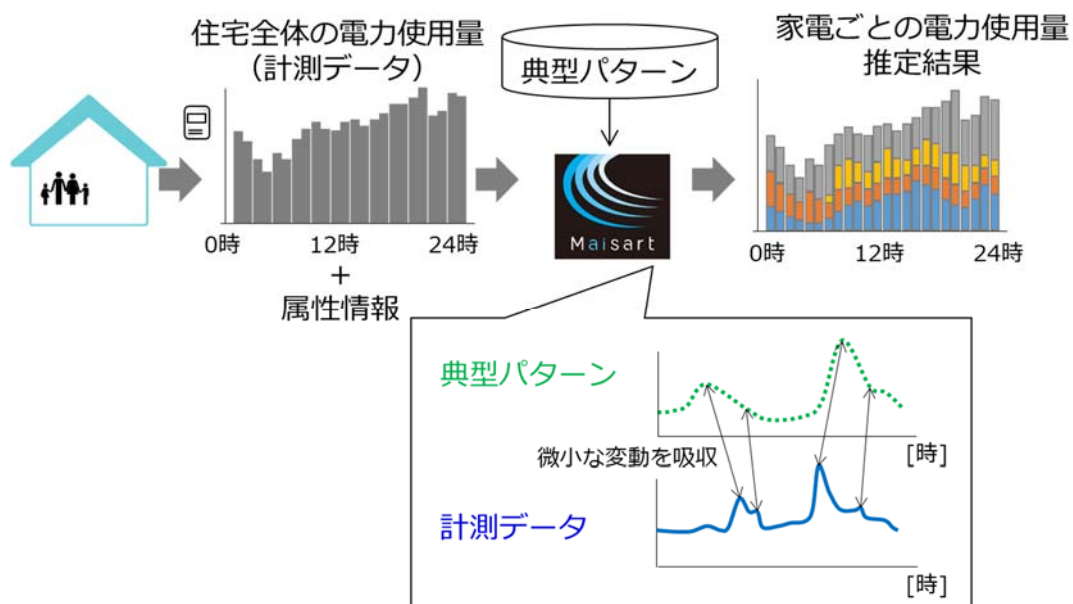


図3 家電ごとの電力使用量の推定方法

#### 環境への貢献

省エネにつながるアドバイスなど電力会社による家庭向けサービスの提供により、家庭における節電が進み、環境負荷低減に貢献できます。

#### 商標関連

「Maisart」は三菱電機株式会社の登録商標です。

#### 特許

国内 4 件出願中

#### 開発担当研究所

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所  
〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目 1 番 1 号  
FAX : 06-6497-7289

[http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index\\_at.html](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html)