

# 放送型通信を用いた

## 「電気給湯器・遠隔制御システム」

令和3年度 デマンドサイドマネジメント表彰

【機器部門】 [一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター 振興賞] 受賞

放送型通信により指令し、受信エリア内に大量に普及している住宅用の電気給湯器（電気温水器・エコキュート）を太陽光発電量カーブに類似した沸き上げ負荷構築（上げDR）する遠隔制御システム

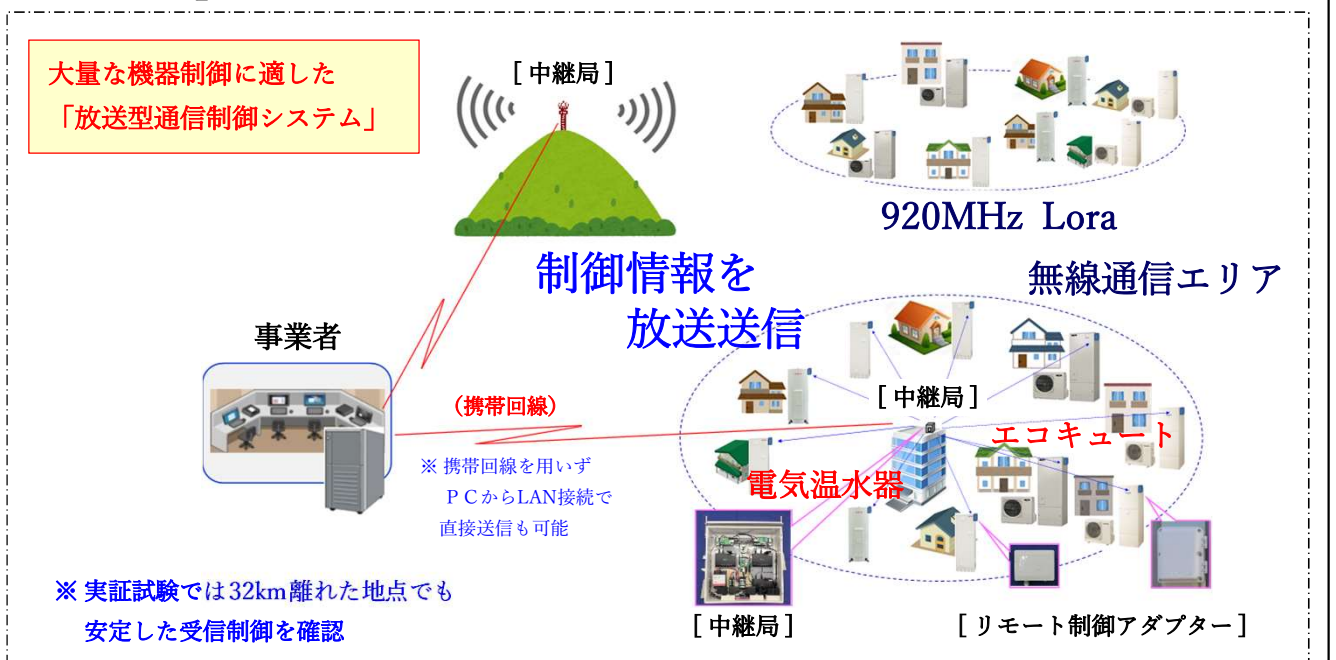
再生可能エネルギーの普及が急増する中、太陽光発電の余剰吸収など需給バランス環境に柔軟に対応し、電力負荷平準化、電力供給力や需給運用の安定化を早期実現！！

### 【用途】

DR構築システム保有による

・需給運用対策 ・昼間負荷の構築 ・デマンド抑制対策 ・負荷平準化対策 など

### 【システム概要】



※ 制御情報放送は、3重化のセキュリティ対策を取っています。

（無線電波は暗号化電波(暗号化規格)、更に2重の暗号キー設定)

- 必要上げDR分の給湯器に対して制御指令（前日23時まで） --- グループ指示（254グループ化に対応）
- 中継局を介し\* 920MHz Lora (250mW) 制御情報を放送送信（一方向送信） ※ 直接送信装置も有
- 受信制御情報を上書き保存し、最終情報で制御 --- 制御取り消し(中止)に対応
- 受信した個々の給湯器が「自律制御」

[電気温水器] ----- 四変テック製「電気温水器」利用

※ 既存(2003年製以降)の給湯器利用可能

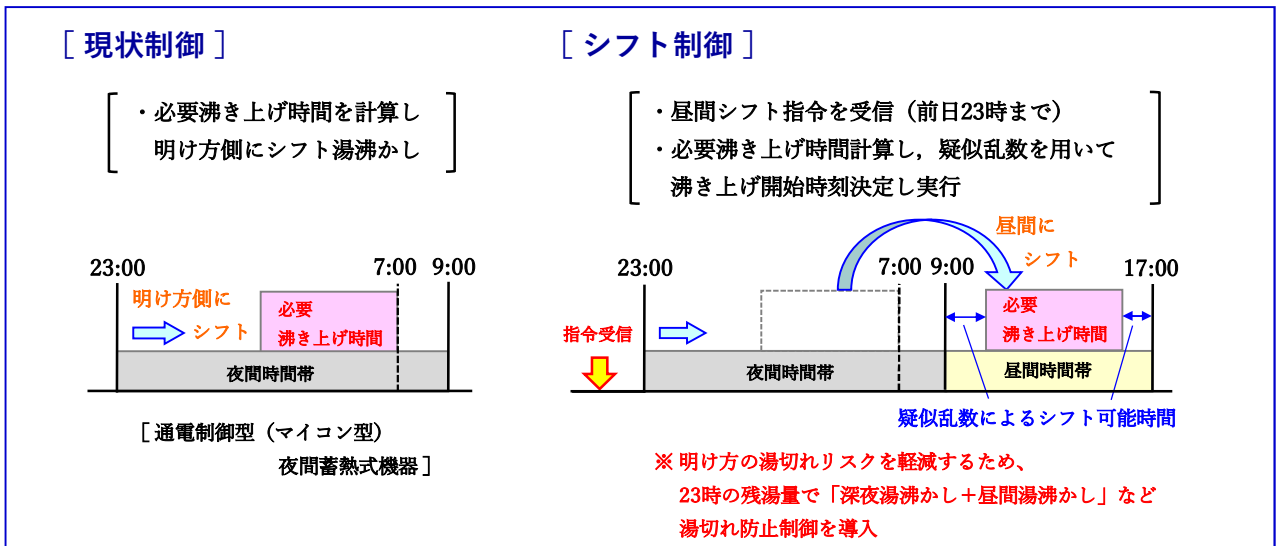
- ・ リモート制御アダプターが受信情報を識別し、給湯器に指令信号伝送
- ・ 指令信号を受けた給湯器が「自律制御」を実行 --- 沸き上げ完了後通常モードに復帰

[エコキュート] --- ECHONET Lite 対応機種利用

※ 既存の給湯器利用可能

- ・ リモート制御アダプターが受信情報を識別し、ECHONET Lite 通信を用いて「自律制御」
- 翌日昼間沸き上げ完了後、通常モードに復帰

# 【電気給湯器の自律制御プログラム】



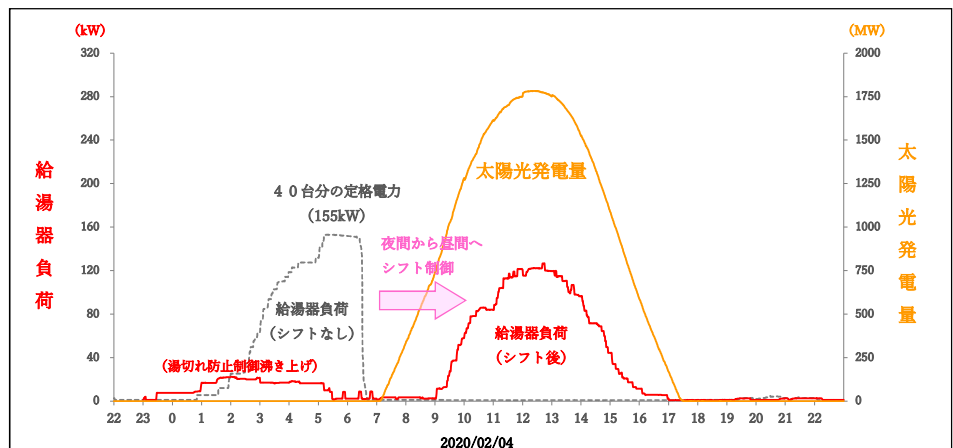
- 沸き上げ開始時刻決定に「疑似乱数」を用いた制御<sup>\*1</sup> --- 集合体ではPV発電量カーブに類似<sup>\*2</sup>
- <sup>\*1</sup> 特許 第5483409号 <sup>\*2</sup> 中心極限定理による近似的正規分布
- 残湯量検知による「湯切れ防止制御」導入
- 電気温水器には、通常の夜間時間帯沸き上げにも「疑似乱数制御」導入

## 【導入効果】

### 実証試験

（冬期試験結果）

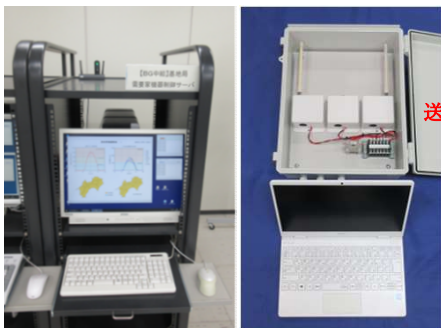
- 電気温水器 : 30台
- エコキュート : 10台
- シフト制御時



## 【装置概要】

### 制御装置 (例)

(制御情報を中継局へ伝送する装置)



〔制御装置・親PC〕



〔一括型送信機〕

送信装置部

### 中継局装置 (例)

(制御情報を920MHz Lora放送する装置)



※ 事業用は産業用ルーター使用

(写真は実証試験装置)

### リモート制御アダプター

(制御放送を受信識別し自律制御する装置)

#### 〔電気温水器用〕

2019/10以降の給湯器はアダプター設置のみ  
※ 2003~2019/9 機種の利用時は、別途給湯器本体基板の交換必要



#### 〔エコキュート用〕

ECHONET Lite利用のためメーカーHEMSアダプター等が別途必要



## 【問い合わせ先】

<http://www.sskn.co.jp/>

香川県高松市屋島西町2109番地8

株式会社 四国総合研究所

株式会社四国総合研究所 電力技術部 電力利用グループ (吉田)

E-mail : [m-yoshida@sskn.co.jp](mailto:m-yoshida@sskn.co.jp) TEL : 050-8802-4721

四国電力グループ  
SHIKOKU RESEARCH INSTITUTE INC.