

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

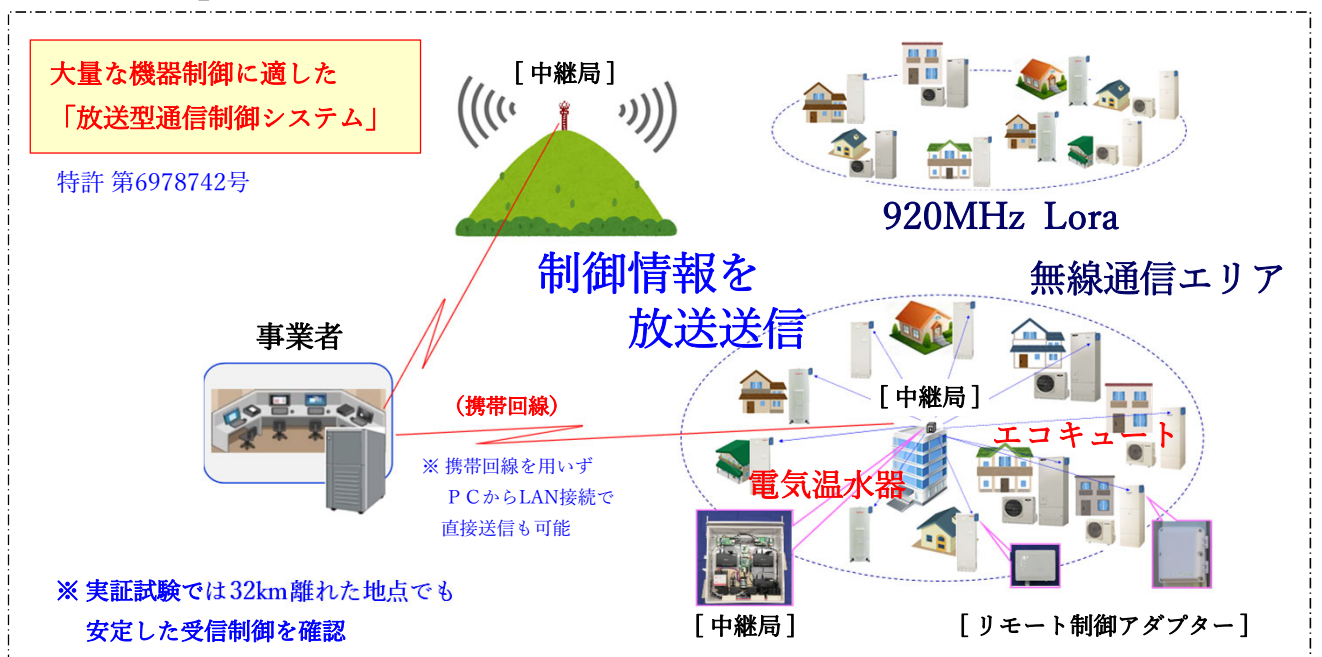
再生可能エネルギーの普及が急増する中、太陽光発電の余剰吸収など需給バランス環境に柔軟に対応し、電力負荷平準化、電力供給力や需給運用の安定化を早期実現！！

【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

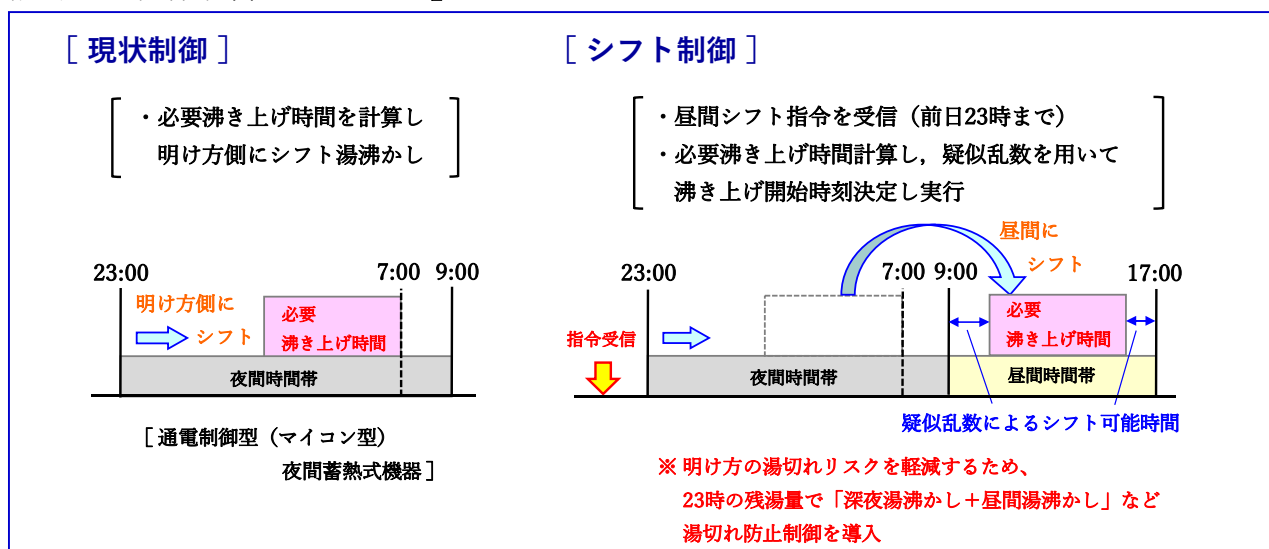
- ・ リモート制御アダプターが受信情報を識別し、給湯器に指令信号伝送
- ・ 指令信号を受けた給湯器が「自律制御」を実行 --- 沸き上げ完了後通常モードに復帰

[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】



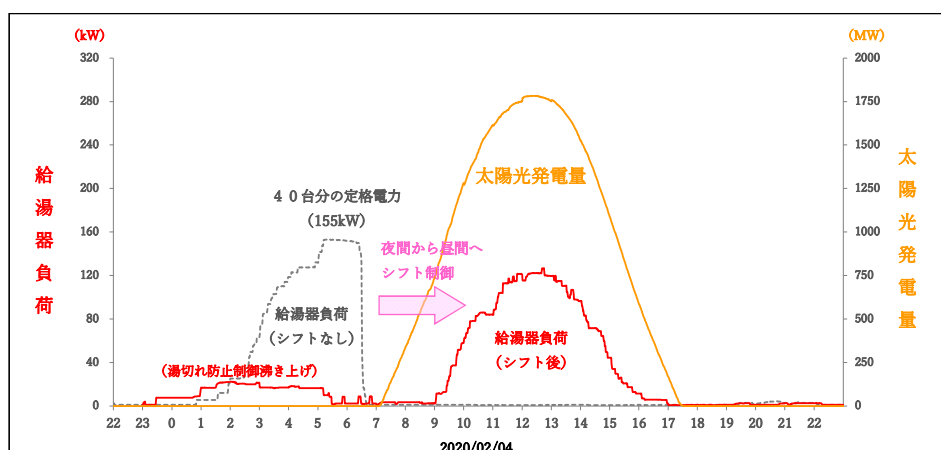
- 沸き上げ開始時刻決定に「疑似乱数」を用いた制御^{*1} --- 集合体ではPV発電量カーブに類似^{*2}
- ^{*1} 特許 第5483409号 ^{*2} 中心極限定理による近似的正規分布
- 残湯量検知による「湯切れ防止制御」導入
- 電気温水器には、通常の夜間時間帯沸き上げにも「疑似乱数制御」導入

【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〕

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
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】

<https://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 電力技術部 電力利用グループ（吉田）

E-mail: m-yoshida@sskn.co.jp TEL: 050-8802-4721



SHIKOKU RESEARCH INSTITUTE INC.