

実験集合住宅NEXT21での デマンドレスポンス実証について

Demand Response Demonstration at Experimental Housing NEXT21

○秋岡 尚克(大阪ガス)
志波 徹

松尾 岳明
目堅 智久



1. 研究の背景・目的

◆燃料電池の特徴

- ・電気と熱の両方が利用できるため、エネルギー効率が高い
- ・住宅の使用電力に追従して発電(2016年3月以前販売品)

課題

デマンドレスポンス(DR)時の使用電力が小さいと、燃料電池の発電電力が減り、居住者の節電量のすべてが電力システムの負荷削減にならない場合がある

課題解決方法

DR時に居住者に節電行動を促すと共に燃料電池を定格運転させることで居住者節電量を上回る電力システム負荷削減量を図る

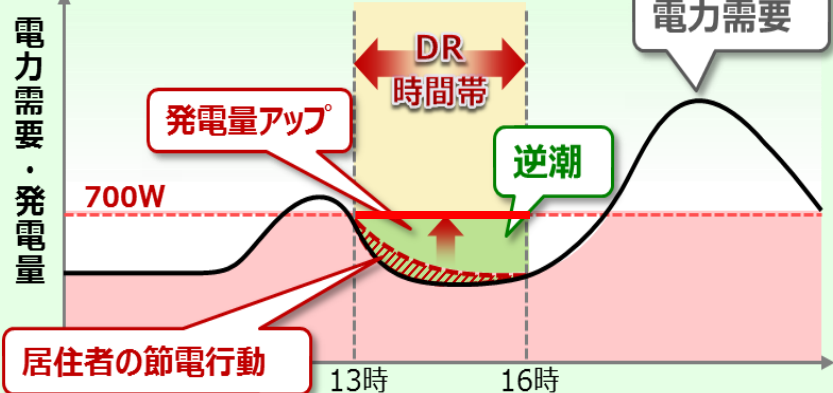
HEMS端末

携帯電話、HEMS端末に
通知し、節電行動を要請

翌日の天気、
最高気温から判断

節電要請を発信

DR時間帯に定格運転の
制御信号



◆実証の目的

- <1>DR時の節電行動と燃料電池の逆潮流による電力システム負荷削減の相乗効果の把握
- <2>DR条件の違いや複数年実施による節電量と居住者の節電意識の変化の把握

2.実証方法

実験集合住宅NEXT21で2013年8月から実証を開始



竣工：1993年10月
 所在地：大阪市天王寺区
 規模：地上6階、地下1階
 住宅規模：18戸

<1>DR時の節電行動と燃料電池の逆潮流による電力系統負荷削減の相乗効果

【実験条件】

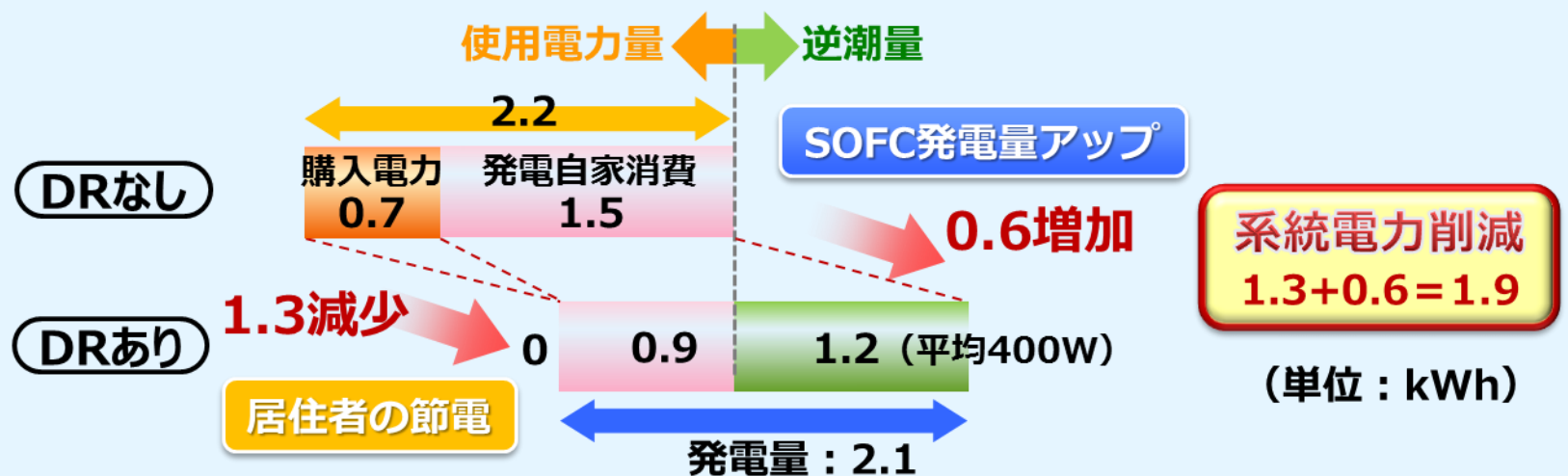
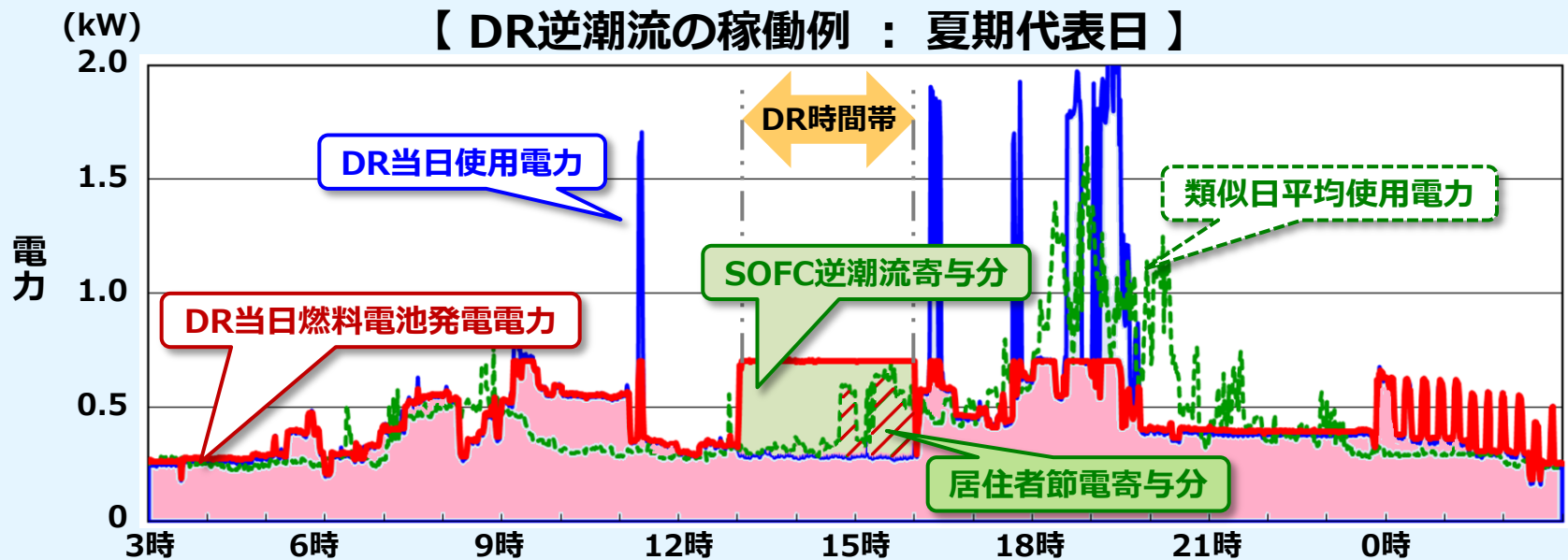
対象住戸	6F 1住戸 (燃料電池 エネファームtypeS設置)
試験期間	2013年8月～2015年2月
DR時間帯	<夏期>13～16時(3時間)、<冬期> 9～21時(12時間)
DRの方式	CPP(DR時間帯の売買電気料金を上げる) <夏期>60、80、100円/kWh、<冬期>40、60円/kWh
効果評価の方法	DR実施日の気温と類似した3日の平均使用量と比較



◇107m²,3LDK
 ◇4人家族
 (夫,妻,幼児2人)

【実験結果】

【 DR逆潮流の稼働例：夏期代表日 】



※2013/8/27～8/30の4日間平均

2年間の夏期冬期の実証結果まとめ

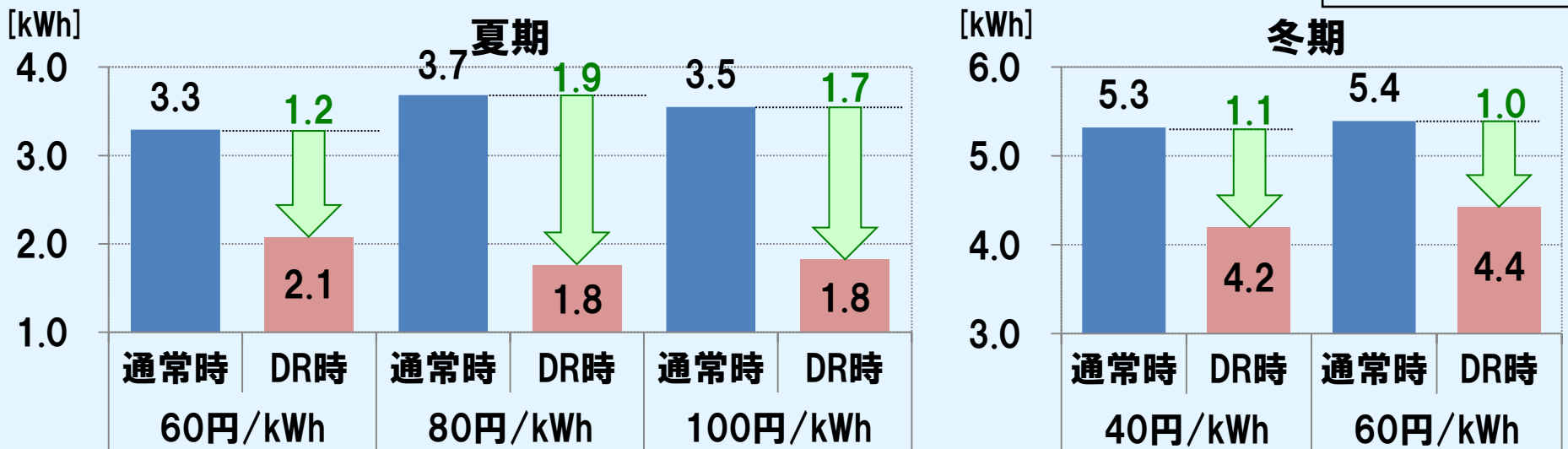
時期	2013年度夏	2013年度冬	2014年度夏	2014年度冬
①居住者節電効果 [kWh]	1.3	2.8	1.6	1.5
②発電量アップ効果 [kWh]	0.6	3.0	0.2	2.8
③系統負荷低減効果 [kWh]	1.9	5.8	1.8	4.3
③／①	1.5倍	2.1倍	1.1倍	2.9倍

DR時に節電行動と燃料電池を逆潮流することで、夏期は1.1～1.5倍、冬期は2～3倍の電力系統の負荷削減効果を確認。

<2>DR条件の違いや複数年実施による節電量と居住者の節電意識の変化

①DR時の売買単価の違いによる節電量と節電意識の違い

<対象>
2013～2014年(6F:3住戸)



Q: DR時間帯の電気料金単価と節電行動の関係は？

通常より高いため
料金に関わらず実施

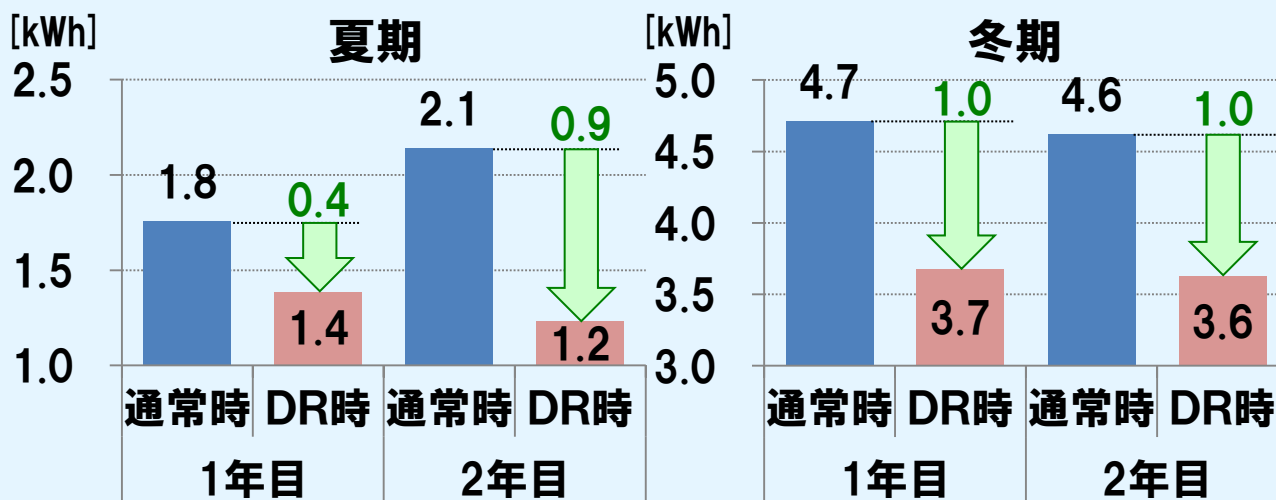
3人

- ・DR時売買単価の違いによる節電量の差はわずか
- ・3住戸とも売買単価を意識していないとのアンケート結果

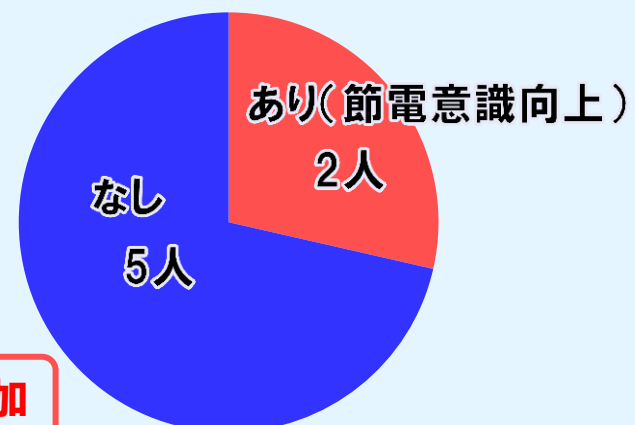
DR時の売買単価を通常時の2倍程度高くすれば、十分に節電行動を実施すると考えられる。

②1年目と2年目の節電量の違いと心境の変化

<対象>
2013～2014年(6F:3住戸)
2015～2016年(4F:4住戸)

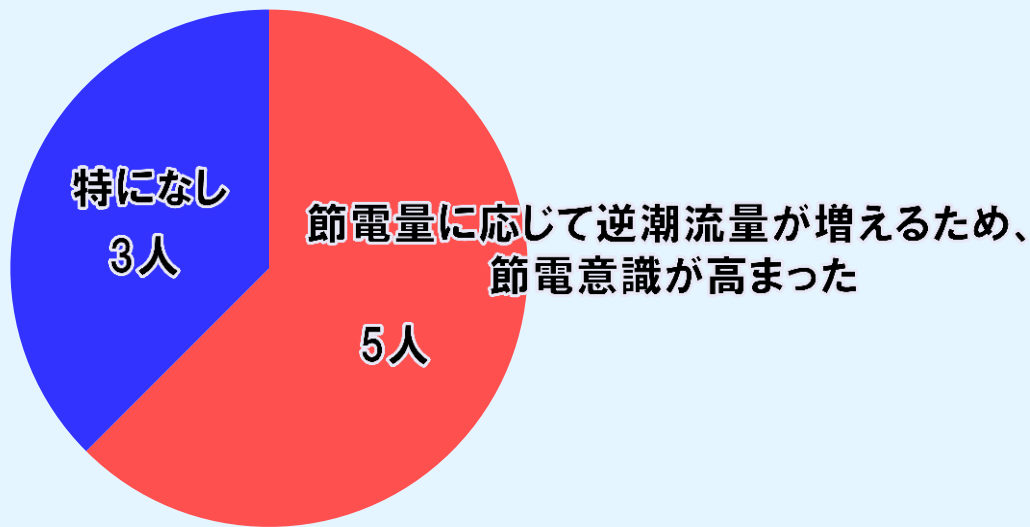


Q: 1年目と2年目の心境の変化は？



1年目よりも2年目に2人の節電意識が向上し、夏期の節電量が増加

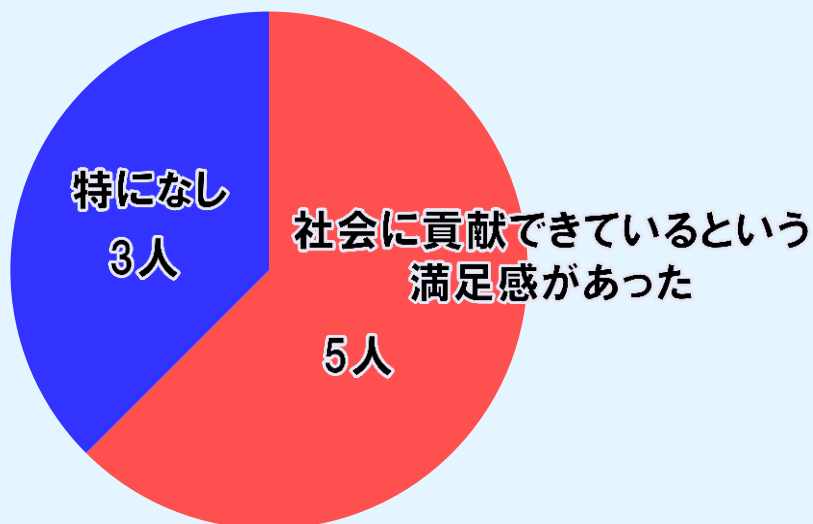
③ コージェネが逆潮流できることによる節電意識の違い



＜対象＞
住戸：8住戸
期間：2013～2016年

DR 時間帯にコージェネが最大出力で発電することで、居住者の節電量がそのまま電力システムに貢献できるため、節電意識が向上すると考えられる。

④ コージェネが逆潮流できることによる社会に対する意識の違い



＜対象＞
住戸：8住戸
期間：2013～2016年

DR時間帯にコージェネを逆潮流させることで、電力システムへの負荷削減に貢献できることから、満足度が向上したと考えられる。

3.まとめ

- DR時の燃料電池の発電電力アップにより、電力システムの負荷削減に貢献。
 - DR時に節電行動と燃料電池を逆潮流することで、夏期は1.1～1.5倍、冬期は2～3倍の電力システムの負荷削減効果を確認した。
- 売買単価による節電量・節電意識の差はわずか。経年的には一部で節電量が増加。
 - 居住者はDRの有無は意識しているが、売買単価の違いは意識しておらず、今回のような通常売買単価の2倍程度の売買単価であれば、節電行動を実施すると考えられる。
 - 1年目よりも2年目に2人の節電意識が向上し、夏期の節電量が増加した。
- DR時にコージェネが逆潮流することで、居住者の意識が変化。
 - 居住者の節電量がそのまま電力システムに貢献できるため、節電意識が向上したと考えられる。
 - コージェネ逆潮流による電力システムへの負荷削減効果により、社会に貢献できているという満足感が向上したと考えられる。