

「脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業」
脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業／
建物オール電化政策に対応した住宅用フレキシブルエネルギーマネジ
メントに係る実証事業（米国・加州）（終了時評価）

資料 5

「脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業／
建物オール電化政策に対応した住宅用フレキシブルエネルギーマネジメントに係る実証事業
（米国・加州）（個別テーマ名）」（終了時評価）

（2021年度～2024年度 4年間）

実証テーマ概要 （公開）

パナソニック ホールディングス株式会社
NEDO 海外展開部

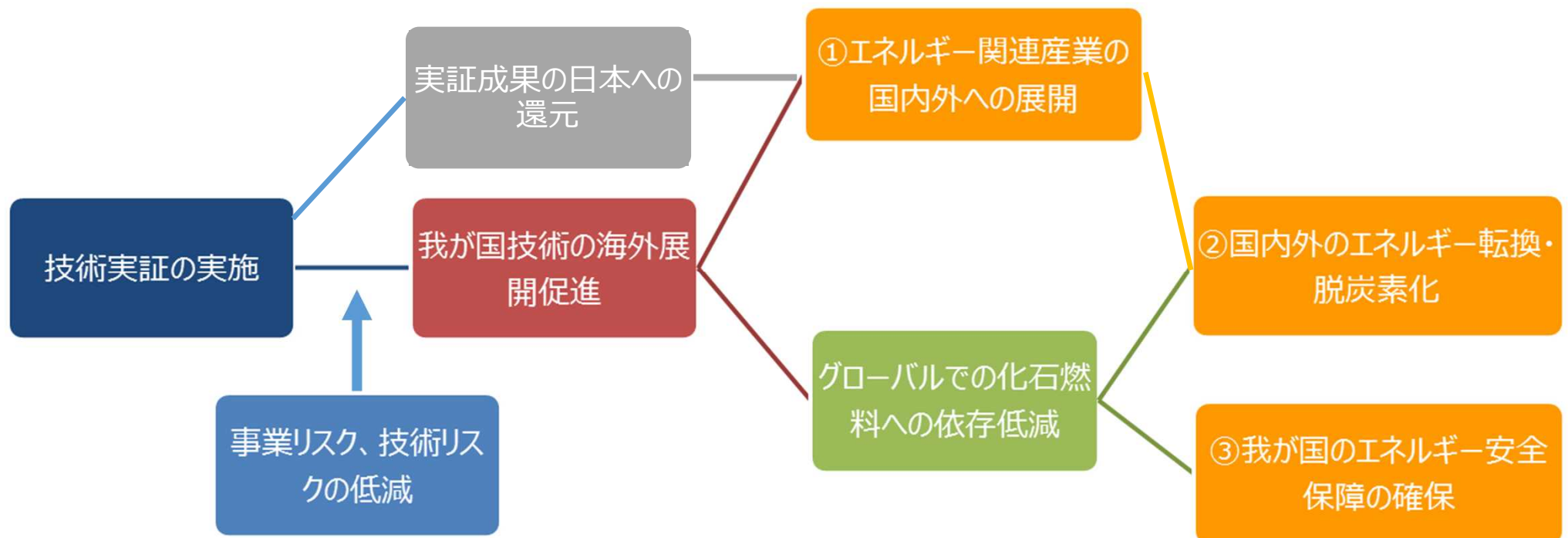
2025年1月23日

複製を禁ず

1. 事業の位置付け・マネジメント
 - (参考) 目的
 - (1) 政策的必要性
 - (2) NEDO関与の必要性
 - (3) 相手国との関係構築の妥当性
 - (4) 実施体制の妥当性
 - (5) 事業内容・計画の妥当性
2. 事業成果
 - (1) 目標の達成状況と成果の意義
3. 事業成果のアウトカム
 - (1) 事業成果の競争力
 - (2) 普及体制
 - (3) ビジネスモデル
 - (4) 他の国・地域等への波及効果の可能性

脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業

S + 3 Eの実現に資する我が国の先進的技術の海外実証を通じて、実証技術の普及に結び付ける。さらに、制度的に先行している海外のエネルギー市場での実証を通じて、日本への成果の還元を目指す。これらの取組を通じて、我が国のエネルギー関連産業の国内外への展開、国内外のエネルギー転換・脱炭素化、我が国のエネルギーセキュリティに貢献する。（出所：基本計画）

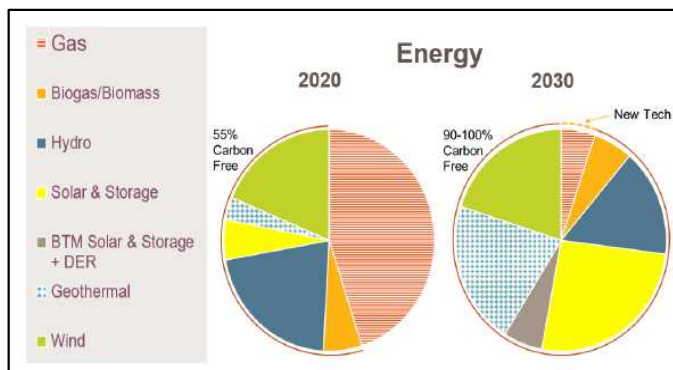


1. 事業の位置付け・マネジメント

(1) 政策的必要性

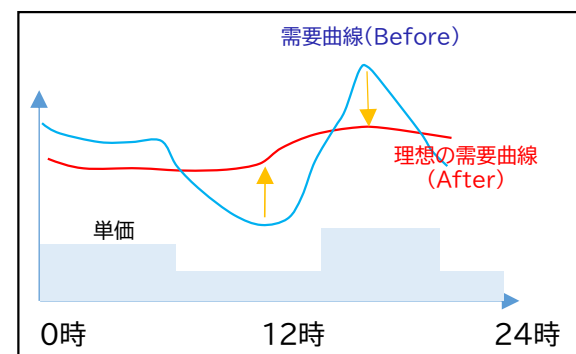
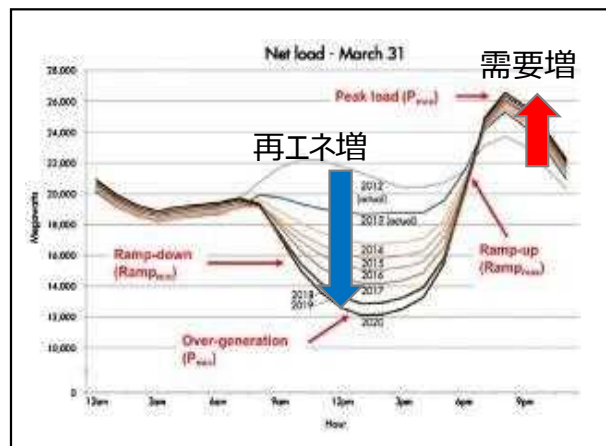
【加州の政策】

2030年 オール電化（住宅・EV）



【オール電化実現のための主要課題】

- ・夕方ピーク対応のインフラ・蓄電システム投資抑制
- ・再エネ増加による不確実性で停電リスク増加
- ・価格情報のみの需要シフト、需要曲線の予測は困難



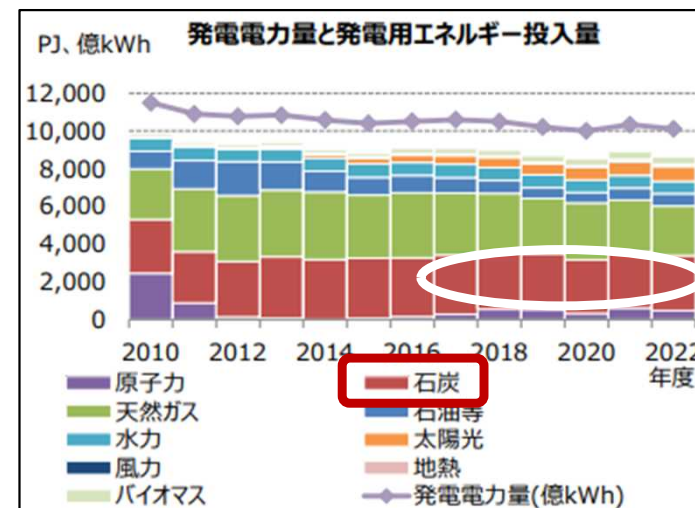
【加州電力会社（SMUD）の要望】

- ・経済合理性：電力インフラ（電力会社・居住者）投資の抑制
- ・快適性：居住者に快適な制御

需要サイドの電力消費予測に基づき、おしつけがましくない適切な対処を施す

成果は日本の化石燃料削減にも寄与

日本のエネルギー発電割合



資源エネルギー庁集計結果又は推計結果（総合エネルギー統計）より引用

(2) NEDO関与の必要性

【加州電力会社（SMUD）の抱える課題】

課題①夕方ピーク需要に対応するための投資抑制

課題②再エネ増加による不確実性で停電リスク増加

課題③価格情報だけでは需要シフト、需要曲線の予測が難しい

【SMUDの狙い】

居住者（以降、需要家）のwell-beingを損なわない行動変容でピークシフト実現



「時間帯別料金」と「EnergyKit」で経済合理性と快適性を伴うHEMSの在り方を確立

加州政府（CEC）の協力の下、SMUD、UDデービスと共に産官学で解決策を探る

【米国】



CALIFORNIA
ENERGY COMMISSION



SMUD®



UCDAVIS

Energy and Efficiency Institute

官

産

学

【日本】



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構

Panasonic

(3) 相手国との関係構築の妥当性

【米国側と日本側の費用分担】

プロジェクト予算			
	主な支出内容	金額（百万円）	負担者
米国側	・実証宅の選定 ・要求仕様の詳細検討 ・電力会社視点での結果評価（含む学会発表等） ・事業化検討（社会実装化、補助金政策化、合併事業化）	90	SMUD
日本側	・開発・運用・評価の全体推進 ・スマートホームのエネルギー・最適化技術適応 ・需要家視点での結果評価 ・SUMDとの合併事業検討 ・日本、米国他への展開検討 ・ソフト外注 ・実証サポート外注	240 実証前調査含む	パナソニック 120百万円
			NEDO 120百万円

【加州政府との友好関係構築：CECとパナソニック事業トップが交流】

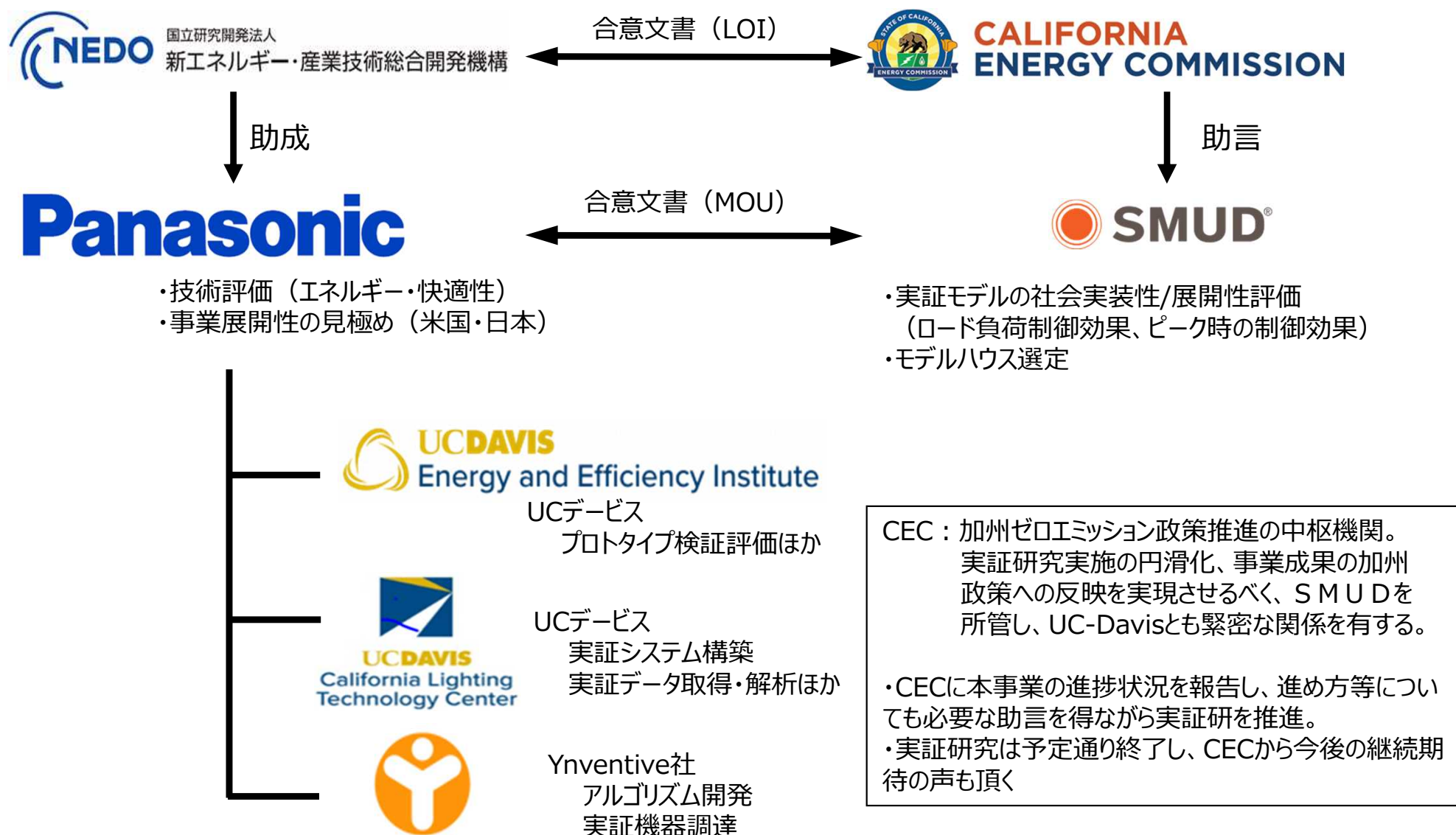


3月14日、エレニ・クナカス米国カリフォルニア州副知事および同州政府関係者など総勢40名がパナソニックセンター東京を訪れ、パナソニックグループ（以下、当社）の環境ビジョンや技術を視察、意見交換を行いました。

今回の訪問は、当社が取り組む米国カリフォルニアでのエネルギーマネジメントシステムの実証が契機となり実現しました。カリフォルニア州政府は建物・車両の電化政策を強力に推進しており、カリフォルニア州経済促進知事室（GO-Biz）、カリフォルニア州エネルギー委員会（CEC）、カリフォルニア州大気資源局（CARB）を含む政府関係者のほか、エネルギー関連企業の幹部も来訪。省エネ・再エネ技術に加え、住宅部門のデマンドフレキシビリティに将来的に貢献する当社技術にも期待が寄せられました。

1. 事業の位置付け・マネジメント

(4) 実施体制の妥当性



図：実証研究の実施体制

(5) 事業内容・計画の妥当性

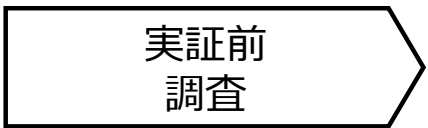
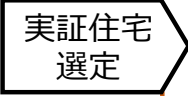
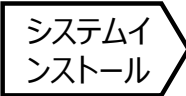
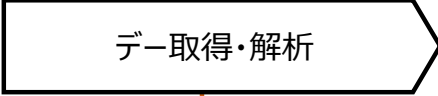
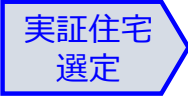
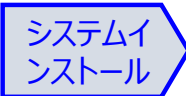
【本事業の特徴（米国内類似事例との差異）】

- ・時間帯別料金を利用
- ・需要家に対して、外気温等の環境条件と電気使用料予測等の情報から構成する幾つかの選択肢を提示し、需要家自らの意思による行動変容を促す
- ・一部の家電機器を遠隔から自動制御



経済性と快適性を備えたピークシフト実現手法確立を目指す

表：実証研究のスケジュール

年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
計画				
				
実行				
				
費用	2,000万円	5,600万円	3,695万円	704万円

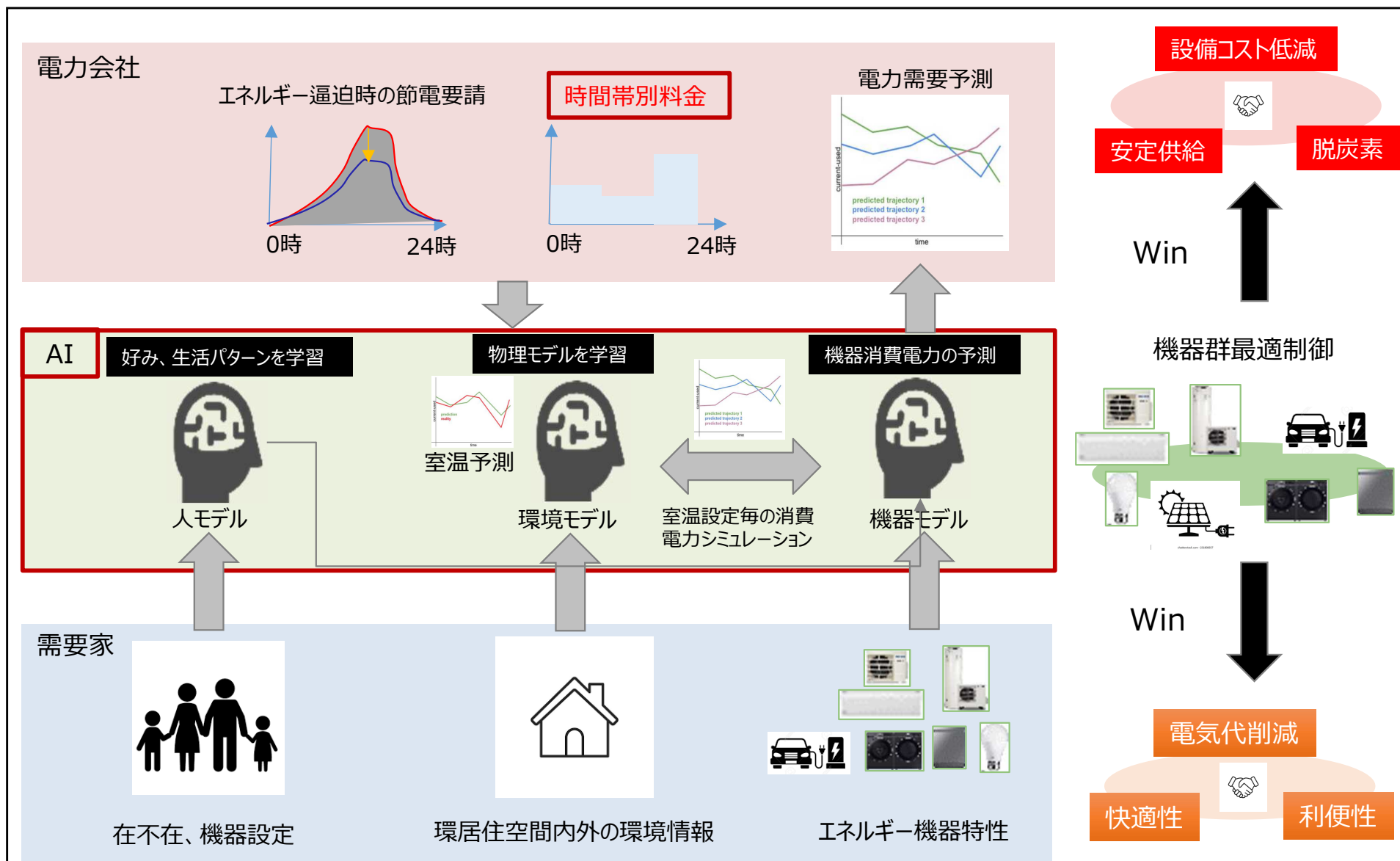
プロジェクトの狙い：経済性と快適性を備えたピークシフト実現手法の確立



= 需要家ごとの電力需要予測 =

【システムコンセプト】

需要家ごとに異なる好み・快適性等を、センサー等でリアルタイムに把握・学習し、電力の需給バランスにあわせて、家庭内の太陽光・蓄電池・EV、空調・給湯器などの家電機器を最適制御する → Energykit という



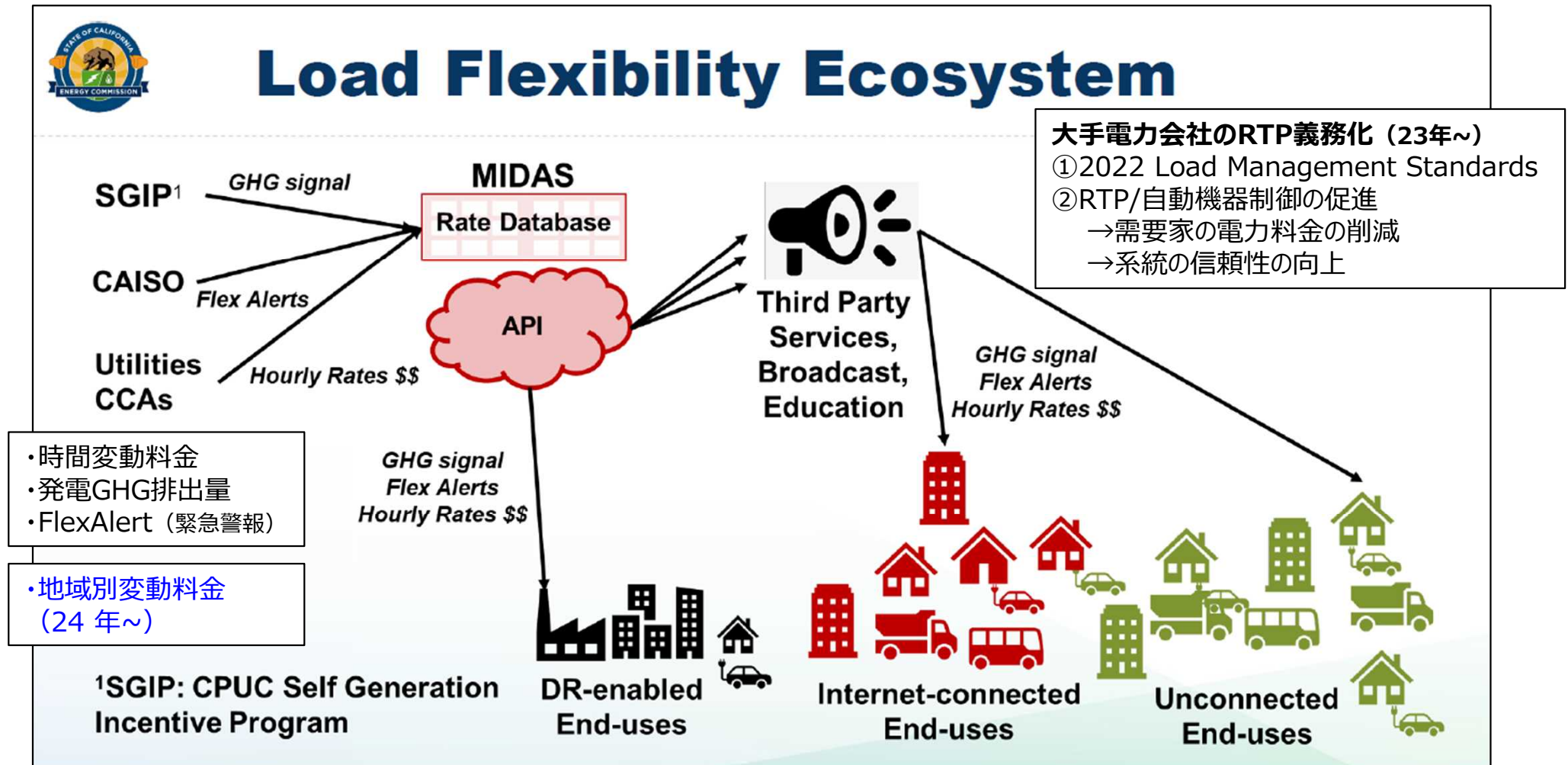


=MIDAS活用による時間帯別料金情報も提供=

【現地データベース】

MIDAS (Market Informed Demand Automation Server)

公益事業体の時間変動料金、温室効果ガス排出シグナルなどを提供するシステム



出所) California Energy Commission資料より

センサ種別	機能	製造業者	製品モデル
Environmental Sensors	Carbon dioxide (CO2)	Qingping	CGDN1
	Temperature /Humidity	YoLink, Qingping	YS8003, CGDN1
		YoLink	YS8005
	Air quality PM 2.5/10	Qingping	CGDN1
	Water Temperature	YoLink	YS8004
Energy Meters	Electrical panel mounted	Emporia	EMCT-V2
	Receptacle mounted	YoLink	YS6602-UC
Motion Sensors		YoLink	YS7804
Window and/or Door Latch Sensors		YoLink	YS7704

CGDN1

- Carbon dioxide (CO2)
- Air quality PM 2.5/10
- Temperature



<https://www.smarterhepa.com/products/qp-lite-air-quality-monitor>

YS8003

- Temperature



https://shop.yosmart.com/collections/smart-sensors/products/ys8003?_pos=1&_fid=ff29284f2&_ss=c

YS8004

- Water Temperature



<https://manuals.plus/ja/yolink/ys8004-uc-weatherproof-temperature-sensor-manual>

家電種別	製造業者	製品モデル
Thermostat	YoLink	YS4003-UC
Heat Pump Hot Water Heater	Rheem	XE50T10HS45U0, Q062227863, PROPH50-T2-RH350-DCB
Clothes Washer/Dryer	GE	GFWシリーズ GFDシリーズ
Dishwasher	GE	PDT785SYNFS, PDT785SBNTS,
Refrigerator	GE	PVD28BYNFS
Speaker/Screen	Amazon	EchoShow 5

Thermostat
YS4003-UC



<https://www.manualslib.com/products/Yolink-Ys4003-Uc-13584306.html>

Heat Pump Hot Water Heater
XE50T10HS45U0



<https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-heat-pump-water-heaters/details/2408591>

Refrigerator
PVD28BYNFS



<https://www.geappliances.com/appliance/GE-Profile-ENERGY-STAR-27-9-Cu-Ft-Smart-Fingerprint-Resistant-4-Door-French-Door-Refrigerator-with-Door-In-Door-PVD28BYNFS>

Clothes Washer
GFW650SSNWW



<https://www.ajmadison.com/cgi-bin/ajmadison/GFW650SSNWW.html?srsId=AfmBOopMbQrNGAqe7tA6REIAYOHfbOYJQqjNfKaaWEAWp2A2WtT1IUC5>

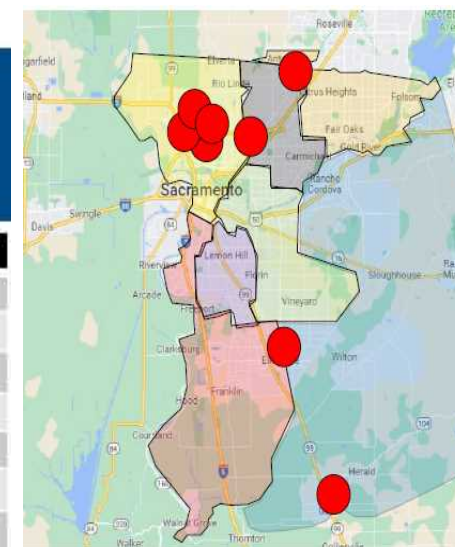
世帯収入・家屋規模（広さ）は加州の平均的な世帯

Attributes of Selected Homes

Home Attribute	Home 1	Home 2	Home 3	Home 4	Home 5	Home 6	Home 7	Home 8
Home Vintage	2001	1993	1996	2007	2018	2003	2006	1993
Home Configuration	Two story	Single story	Single story	Two story	Two story	Two story	Two story	Single story
Living Space	2,192 sqft	1,198 sqft	2,011 sqft	1,187 sqft	1,679 sqft	2,231 sqft	1,722 sqft	1,385 sqft
Residents	4	1	2	5	2	5	1	5
Bedrooms	4	3	3	3	3	4	3	3
Full (Half) Baths	3	2	2 (1)	2 (1)	2 (1)	3	2 (1)	2
Electric Appliances	water heater, clothes washer, clothes dryer*	water heater, clothes washer, clothes dryer*	Clothes washer, clothes dryer, cooktop, oven	clothes washer, clothes dryer	clothes washer, clothes dryer	clothes washer, clothes dryer	clothes washer, clothes dryer, oven	water heater, clothes washer, clothes dryer
Gas Appliances	clothes dryer, range	clothes dryer, range	Water heater	water heater, range	tankless water heater, range	water heater, range	water heater, cooktop	range
Smart Appliances Before Project	Rheem heat pump hot water heater, 4 Philips Hue light bulbs	Rheem heat pump hot water heater	Two Honeywell thermostats LG clothes washer, LG clothes dryer	LG clothes washer, LG clothes dryer	Nest thermostat, three Lutron dimmer switches, garage door opener	Ecobee thermostat, range, 1 Lutron dimmer switches	Nest thermostat, 3 Feit LED light bulbs	Nest thermostat, Rheem heat pump hot water heater, GE clothes washer & dryer
Other Appliances / Systems	None	Solar and EV charger	None	None	Solar	None	None	None

環境意識：高

コスト意識：高



写真は実証住宅イメージ

(1) 目標の達成状況と成果の意義

表：目標と成果 ◎：大幅達成、○：達成、△：達成見込み、×：未達

	目標	成果	達成度	残った課題／変更した場合はその内容など
項目1. 現地システムとの連 接性と効果	MIDASに接続し、既存の スマート・サーモスタットとの 優位性を検証	・MIDASとの接続を実現。※3 ・前日のエアコン使用による電気料金と 当日のエアコン使用パターン毎の電気 料金予測を通知 →居住者の行動変容の意識喚起可 能な事を立証	○	【残課題】 ・MIDASの機能実装充実 度（時間帯別料金情報な ど）に合わせ実証内容を増 やし、料金制度とシステムの 有効性を更に高めていく必 要あり。
項目2. 受容性評価	TOU※1/CPP※2/一日 前市場への対応性のデー タを取得・分析	・冷蔵庫、給湯機、食洗機、洗濯機、 衣類乾燥機でCPP対応実証実施 ・食洗機、洗濯機、衣類乾燥機に関し て、ほぼ全員が毎日確認 ・実証期間中のクレームはゼロ	○	・家庭にPVやバッテリー等発 電設備を有する家庭での実 証を実施し、電気使用削減 量を測定する必要あり。
項目3. システム適応性	ダイナミックプライシング通 知に応じた負荷管理アル ゴリズムを用いて、電力消 費コスト節減と居住者快 適性を両立する自動制 御を実現	・冷蔵庫と給湯機に関して、遠隔制御 でピークシフトと電力使用量を削減。居 住者は温度の変化に気付くも遠隔制 御をそのまま受け入れ ・料金情報含む稼働時間変動推奨通 知は、行動変容を促す事を立証。ただ し、機器毎、需要家毎に異なる要件が あることを確認	○	・集合住宅等一括高圧受 電環境での実証を実施し、 行動変容度合いと電気使 用削減量を測定する必要あ り。

※1：1日を幾つかの時間帯に分け、時間帯別に異なる料金体系

※2：平常時は時間帯別料金であるが、系統負荷が大きい時期や緊急事態発生時に高い料金が適応される電気料金体系

※3：現行MIDASが有する機能が電力会社料金DBのみであったため、実証はSMUDの料金を使用

機器	調理家電	食洗器 洗濯機 衣類乾燥器	空調 (サーモスタット)	冷蔵庫 給湯器
ナッジ情報	使用上のヒント通知	スケジュール案の提供	予見した快適性能の提供	無し
ナッジと制御の関係性	診断・判断 EnergyKit 通知 ↓ 住人 操作(手動) → 実証機器 利用状況 ↑	診断・判断 EnergyKit リコメンド ↓ 住人 操作(手動) → 実証機器 利用状況 ↑	診断・判断 EnergyKit リコメンド ↓ 住人 選択 ↑ 遠隔制御 ↓ 実証機器 利用状況 ↑	診断・判断 EnergyKit 遠隔制御 ↓ 住人 実証機器 利用状況 ↑
ピークシフト手法	利用上のヒント通知のみ	ナッジ 手動操作	ナッジ リモコン操作	ナッジ 遠隔制御 (事前設定)

前日の環境条件と電気使用料、当日の環境条件を明示したうえで、3つの選択肢を提示



EnergyKit: Living Room Thermostat

前日の外気温と電気代
Yesterday: outside peak 92F, AC cost \$3.00

今日の外気温
Today's outlook: outside peak 91F

選択肢	設定	コスト	到達温度	到達時間
選択肢：コスト重視（オフ）	☐ AC Off	\$0.25	81F	by 6pm
選択肢：コストと快適性両立	☒ ECO Mode	\$1.75	78F	by 4pm
選択肢：快適性重視	☐ Comfort	\$3.25	76F	by 3pm

ナッジ（Nudge）：行動変容を促す

家電機器操作を遅らせたい時間とインセンティブを提示



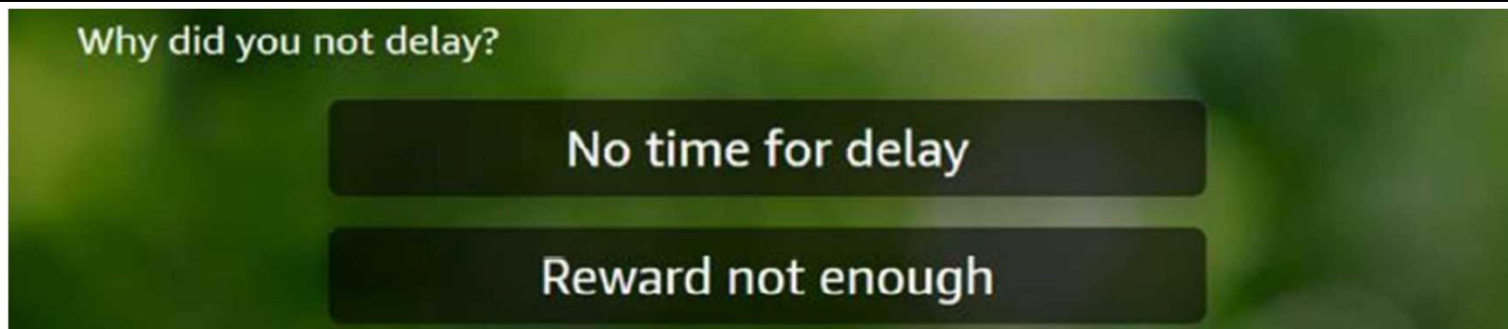
EnergyKit: Laundry Washer

You can earn **\$2** if you delay by **2 hours**
(In addition to \$14.25 already earned this month)

Choose your delay: 02:00 / 06:00

Starting at **9:09pm** (earns \$2)

家電機器操作を遅らせなかった際の理由を質問



Why did you not delay?

No time for delay

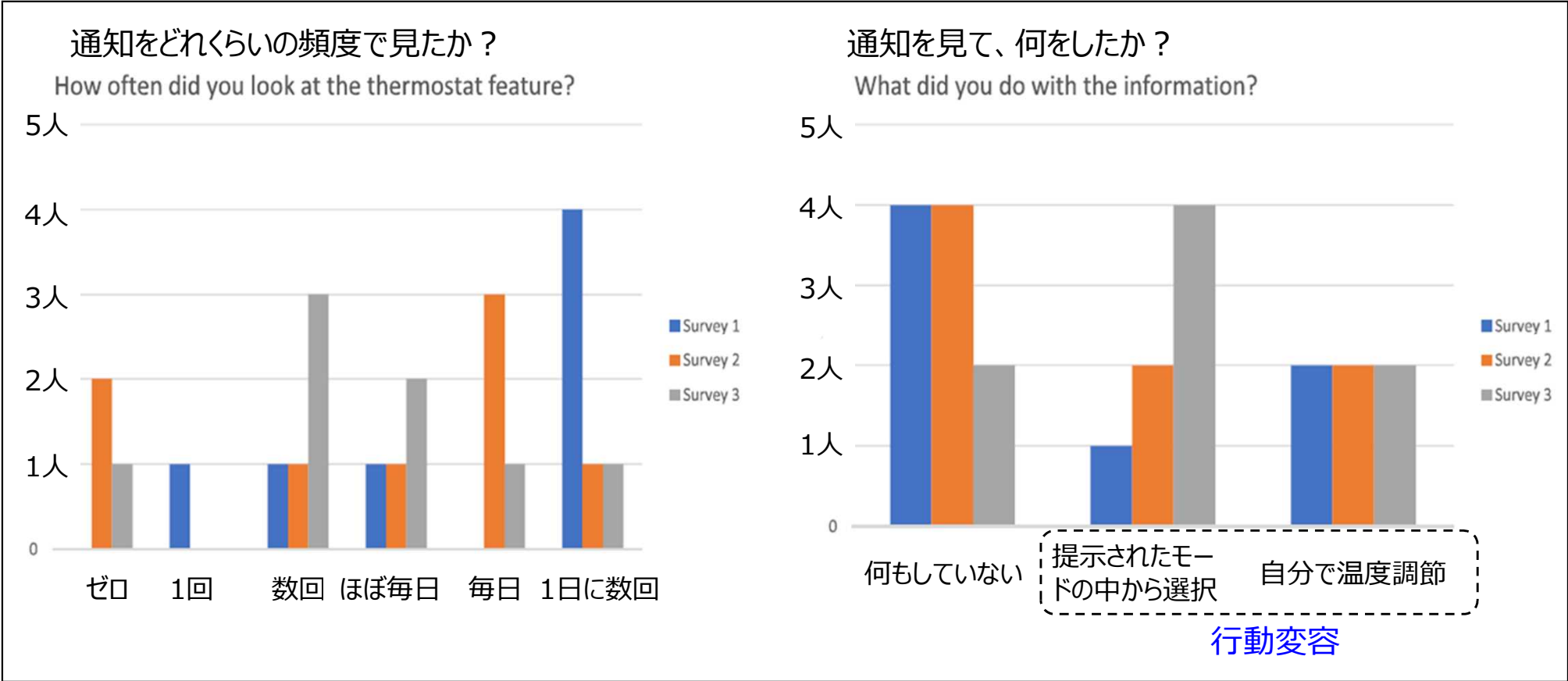
Reward not enough

実証結果：サーモスタット（通知参照頻度・行動）



	実証開始直後（2023年10月初旬）	実証終了直前（2024年7月）
通知参照頻度	1日に数回が最も多く、5軒が「ほぼ毎日以上」	➡ 「ほぼ毎日以上」は4軒
行動	4軒は行動変化無し（何もせず）	➡ 6件が具体的な行動を起こす（＝ 行動変容 ） ↗

※調査モニタ数：8軒



■ Survey1：2023年10月初旬（7軒回答）
■ Survey2：2023年10月下旬（8軒回答）
■ Survey3：2024年7月（8軒回答）

■ Survey1：2023年10月初旬（7軒回答）
■ Survey2：2023年10月下旬（8軒回答）
■ Survey3：2024年7月（8軒回答）

実証結果：冷蔵庫（遠隔自動制御） 某ご家庭の例

【設定】

PM5時－PM8時の電力需要ピーク時と前後時間帯の温度を変動させる自動制御

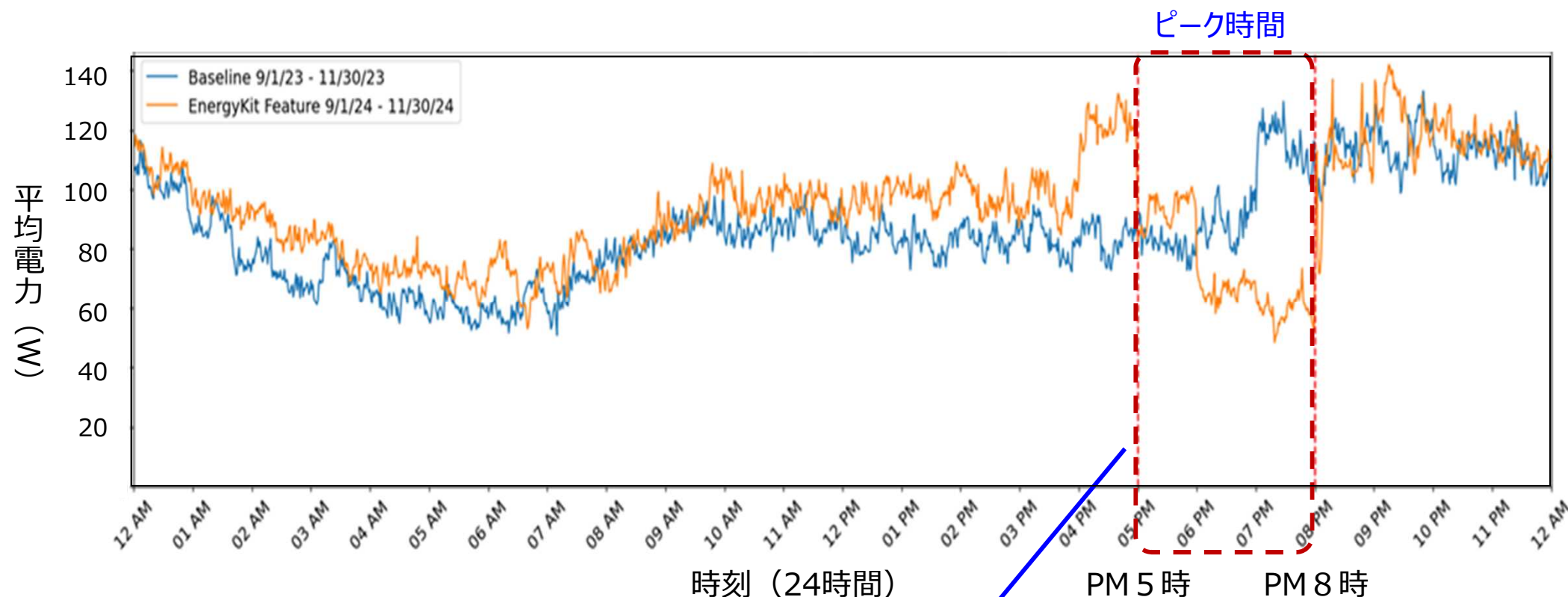
【結果（例）】

PM5時－PM8時の電力使用量は削減

PM4時－PM5時、PM8時－PM10時に電力使用量は増加



ピークシフト実現



- Baseline (日常 : 青線) : 95.2 (W)
- EnergyKit (橙線) : 73.1 (W)

- 自動制御時の平均電力は、日常の平均電力よりも低い
- ピーク時の平均電力は22W (約23%) 低下

実証結果：給湯機（遠隔自動制御） 某ご家庭の例

【設定】

PM5時－PM8時の電力需要ピーク時と前後時間帯の温度を変動させる自動制御を設定

【結果（例）】

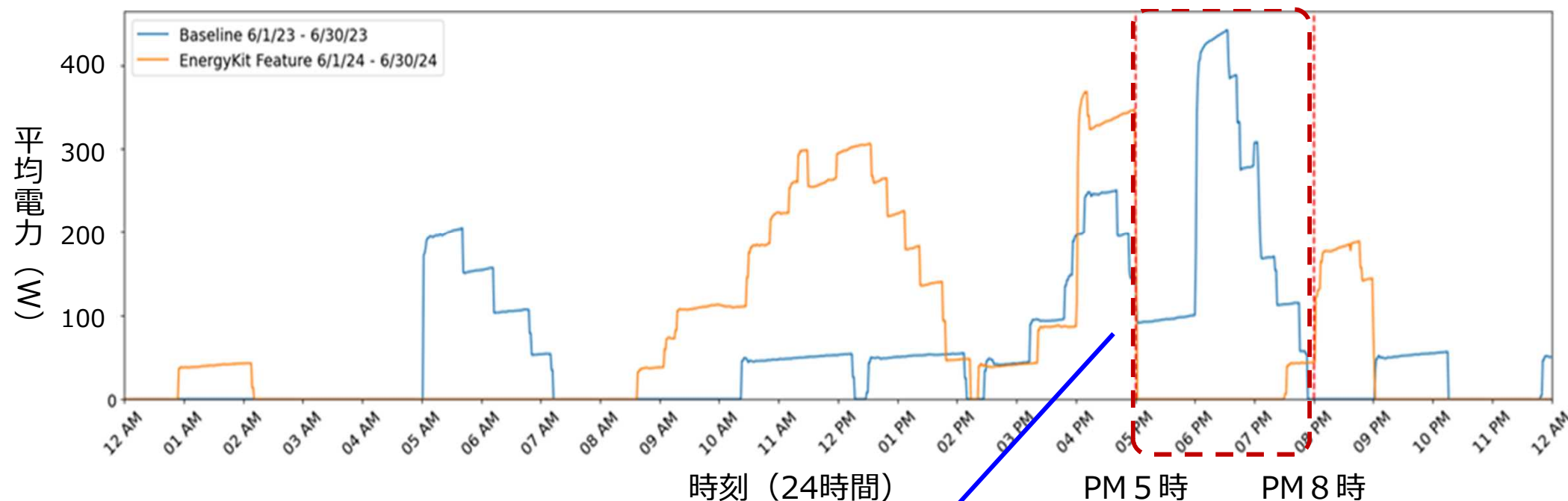
PM5時－PM8時の電力使用量は削減

PM4時－PM5時、PM8時－PM9時に電力使用量は増加



ピークシフト実現

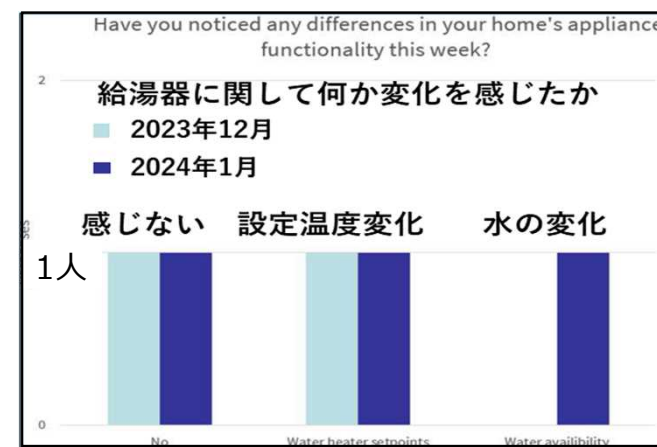
ピーク時間



- Baseline（日常：青線）：198.5（W）
- EnergyKit（橙線）：8.8（W）

- 自動制御時の平均電力は、日常の平均電力よりも低い
- ピーク時の平均電力は189W（約95%）低下

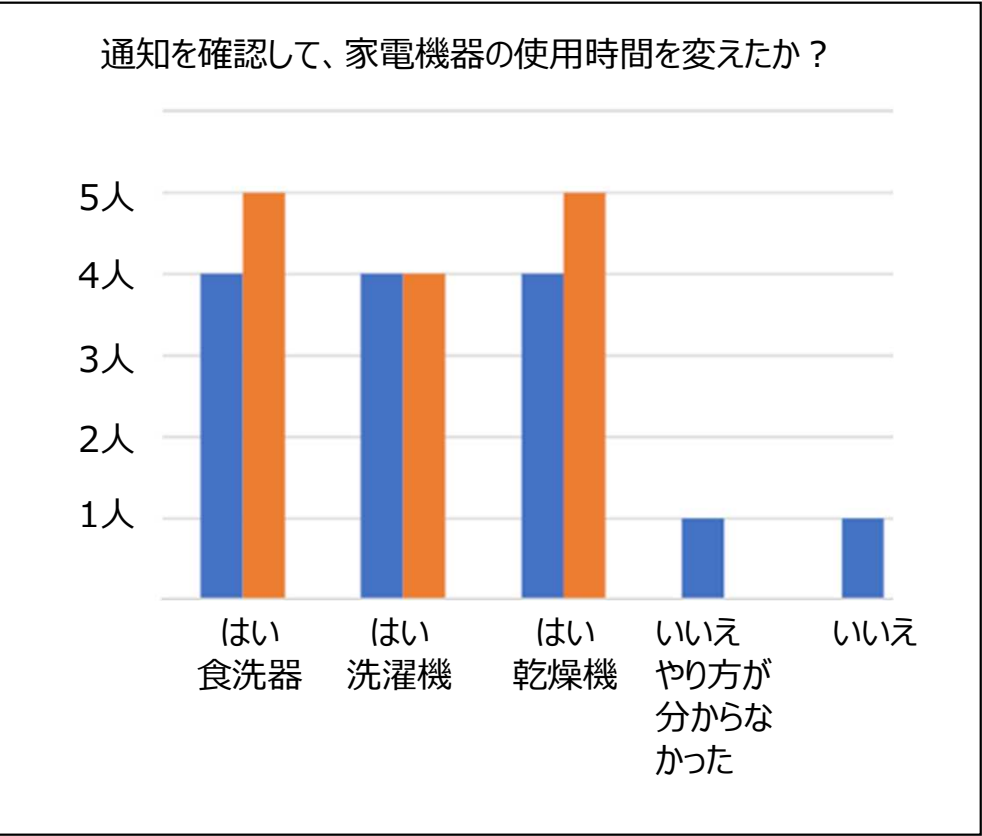
居住者は給湯器が自動制御される事を知らなかったが、中には水温変化を感じつつも、制御を受け入れるとの回答



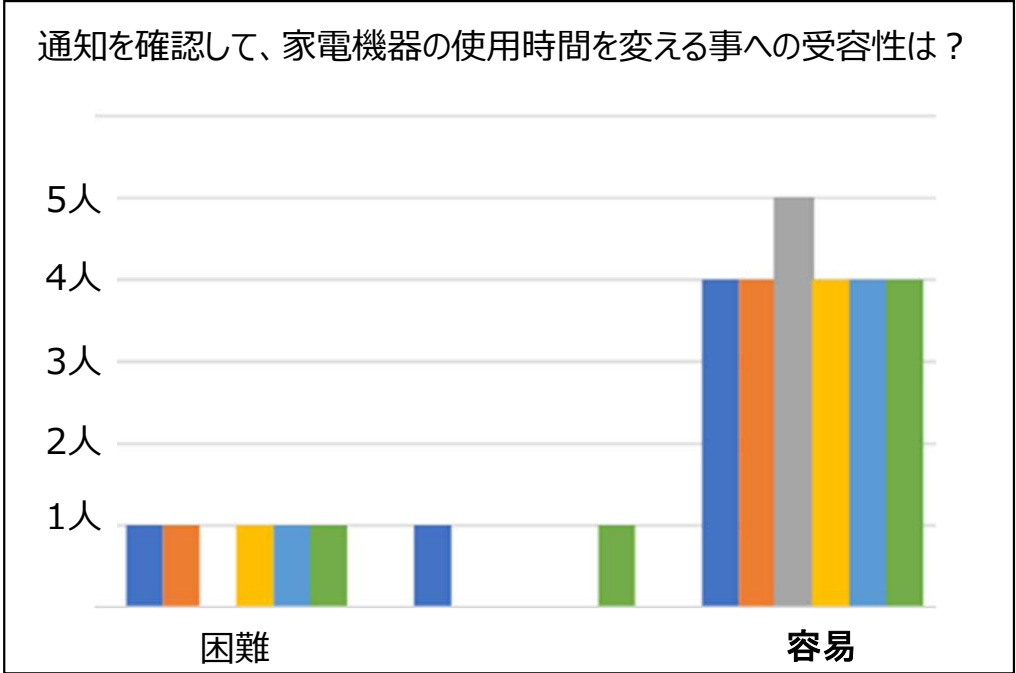
実証結果：食洗器、洗濯機、衣類乾燥機（ピークシフト受容度測定）



	第1回調査（2024年4月）	第2回調査（2024年8月）
通知確認後の使用 時間変更実施有無	食洗機・洗濯機、衣類乾燥機のいずれも4軒が 対応	・食洗機と衣類乾燥機は5軒が対応 ・洗濯機は4軒が対応
通知確認後の使用 時間変更受入度	ほぼ全員が受け入れ意思有り	ほぼ全員が受け入れ意思有り



■ Survey1：2024年4月（7軒回答）
■ Survey2：2024年8月（6軒回答）

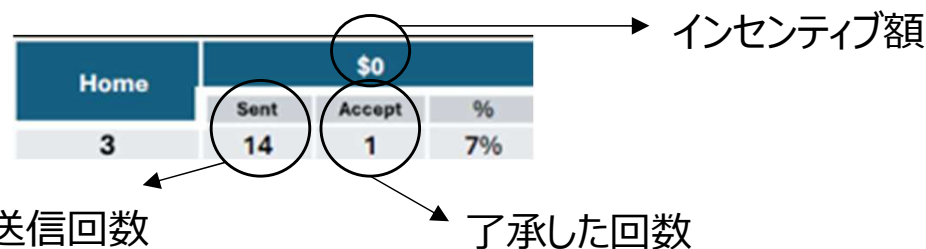


■ 食洗機Survey1：2024年4月（7軒回答）
■ 洗濯機Survey1：2024年4月（7軒回答）
■ 衣類乾燥機Survey1：2024年4月（7軒回答）
■ 食洗機Survey2：2024年8月（6軒回答）
■ 洗濯機Survey2：2024年8月（6軒回答）
■ 衣類乾燥機Survey2：2024年8月（6軒回答）

延べ2,500回を超えるアプローチで、機器毎のインセンティブ意欲度を測定

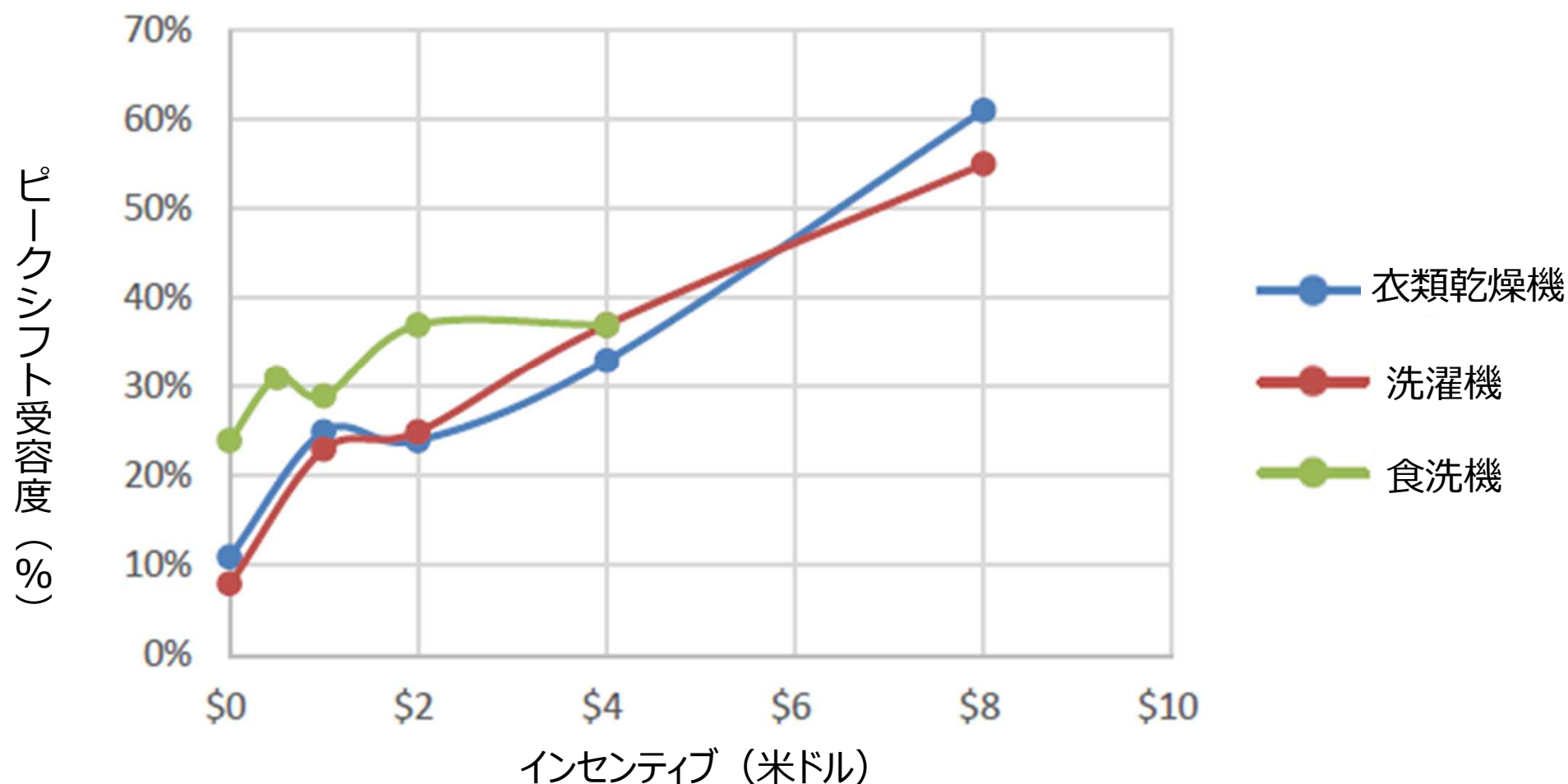
各家庭毎に、各機器毎に、少しずつインセンティブ額を上げていきながら、受け入れ意識を確認

Appliance	Home	\$0			\$0.50			\$1			\$2			\$4			\$8		
		Sent	Accept	%	Sent	Accept	%	Sent	Accept	%	Sent	Accept	%	Sent	Accept	%	Sent	Accept	%
Dryer	3	14	1	7%	--	--	--	17	2	12%	20	1	5%	16	3	19%	14	7	50%
	4	45	23	51%	--	--	--	36	17	47%	30	11	37%	21	11	52%	39	22	56%
	5	12	1	8%	--	--	--	12	3	25%	8	3	38%	9	4	44%	10	9	90%
	6	53	0	0%	--	--	--	46	6	13%	49	10	20%	46	22	48%	62	43	69%
	7	6	0	0%	--	--	--	9	4	44%	16	7	44%	5	1	20%	5	4	80%
	8	38	0	0%	--	--	--	46	3	7%	31	1	3%	43	6	14%	30	6	20%
	3,4,5,6,7,8	168	25	15%	--	--	--	166	35	21%	154	33	21%	140	47	34%	160	91	57%
Clothes Washer	3	19	1	5%	--	--	--	18	5	28%	13	2	15%	22	2	9%	20	10	50%
	4	32	7	22%	--	--	--	48	14	29%	52	27	52%	55	25	45%	51	28	55%
	5	13	1	8%	--	--	--	16	6	38%	11	3	27%	12	6	50%	9	6	67%
	6	55	1	2%	--	--	--	49	4	8%	57	6	11%	69	21	30%	43	21	49%
	8	43	1	2%	--	--	--	41	5	12%	40	8	20%	44	23	52%	28	15	54%
	3,4,5,6,8	162	11	7%	--	--	--	172	34	20%	173	46	27%	202	77	38%	151	80	53%
Dishwasher	2	13	6	46%	15	10	67%	19	6	32%	10	6	60%	14	4	29%	--	--	--
	3	30	6	20%	19	6	32%	20	4	20%	22	6	27%	27	5	19%	--	--	--
	4	36	10	28%	30	2	7%	34	11	32%	40	11	28%	38	14	37%	--	--	--
	5	37	11	30%	31	9	29%	43	16	37%	48	17	35%	34	17	50%	--	--	--
	6	48	7	15%	50	11	22%	48	14	29%	42	14	33%	65	28	43%	--	--	--
	8	23	2	9%	16	5	31%	15	4	27%	20	8	40%	33	14	42%	--	--	--
	2,3,4,5,6,8	187	42	22%	161	43	27%	179	55	31%	182	62	34%	211	82	39%	--	--	--
Appliance		\$0			\$0.50			\$1			\$2			\$4			\$8		
		$\bar{x}$	s	95% CI	$\bar{x}$	s	95% CI	$\bar{x}$	s	95% CI	$\bar{x}$	s	95% CI	$\bar{x}$	s	95% CI	$\bar{x}$	s	95% CI
Dryer		11%	18%	3.3%	--	--	--	25%	16%	17.8%	24%	16%	17.6%	33%	16%	26.2%	61%	23%	51.2%
				18.9%						31.5%			31.3%			39.6%			70.7%
Washer		8%	7%	3.7%	--	--	--	23%	11%	16.8%	25%	15%	16.9%	37%	16%	28.5%	55%	6%	51.3%
				11.9%						29.1%			33.1%			46.4%			58.3%
Dishwasher		24%	12%	19.3%	31%	18%	23.5%	29%	5%	27.2%	37%	11%	32.5%	37%	10%	32.1%	--	--	--
				29.7%			38.9%			31.8%			42.0%			41.0%			--

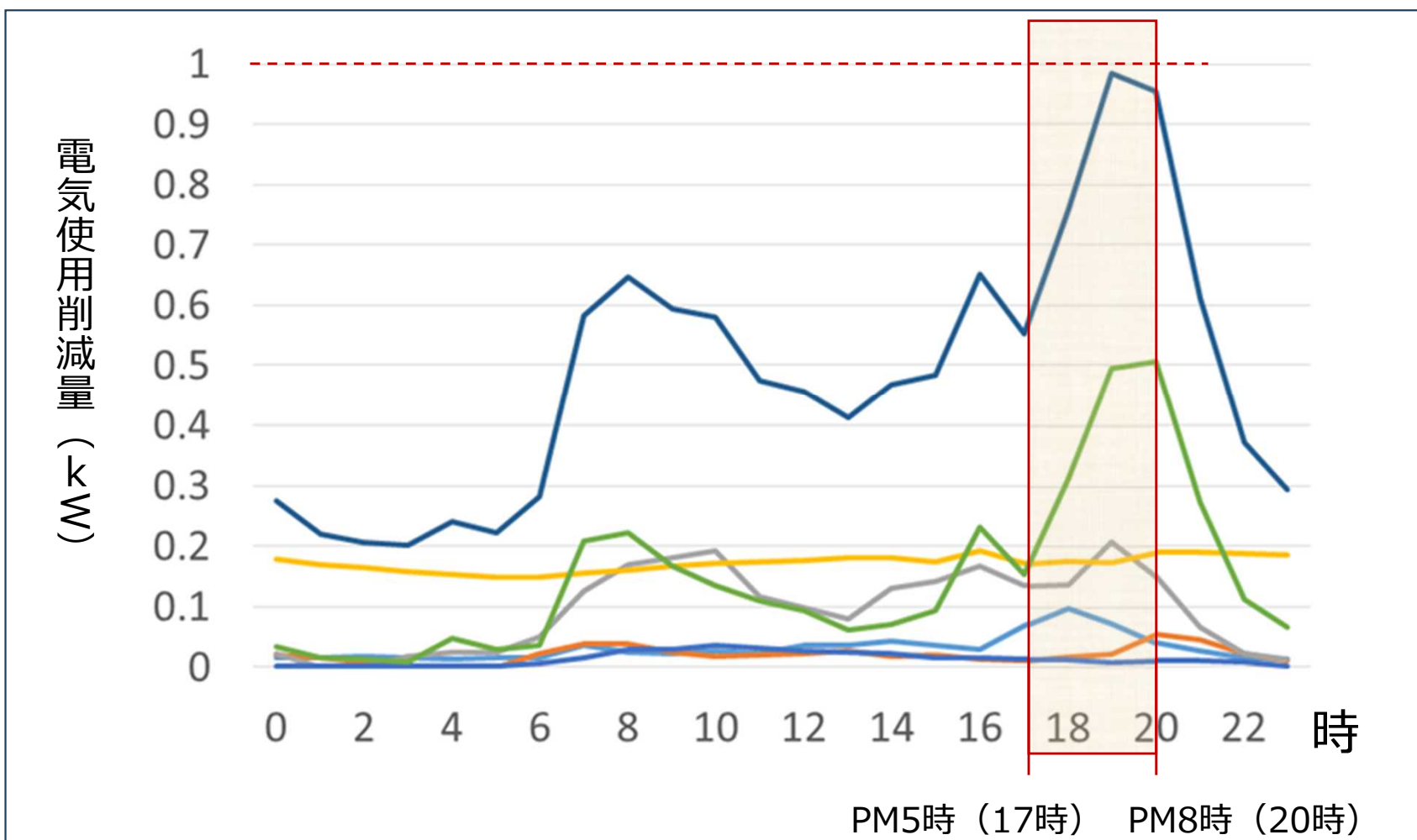


延べ2,500回を超えるアプローチで、機器毎のインセンティブ意欲度を測定

食洗機：インセンティブが低くても、ピークシフト受容度は比較的高い
洗濯機、衣類乾燥機：ピークシフト受容度は低い



1日あたり、約1kWのピークシフトが期待できる



cooking dishwasher dryer
refrigerator washer waterheater
TOTAL

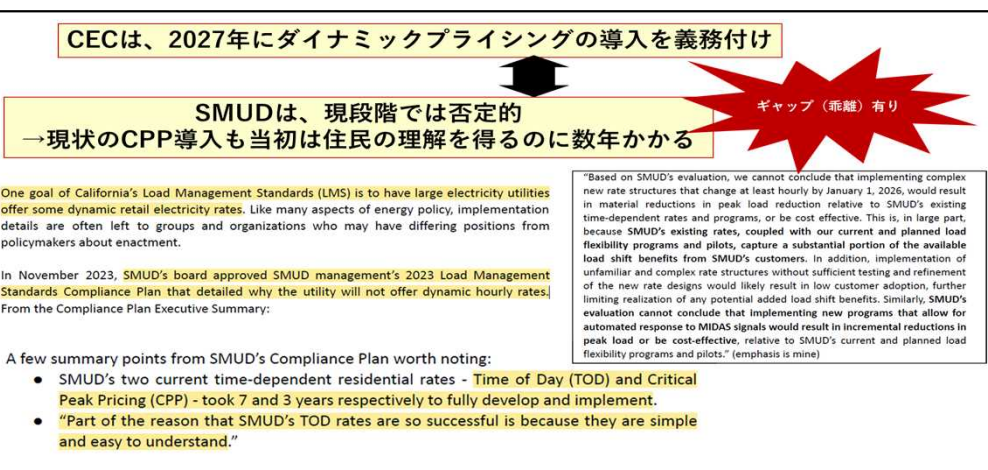
3. 事業成果のアウトカム

(1) 事業成果の競争力

① 住民がスムーズに受け入れる可能性有り

【現在】

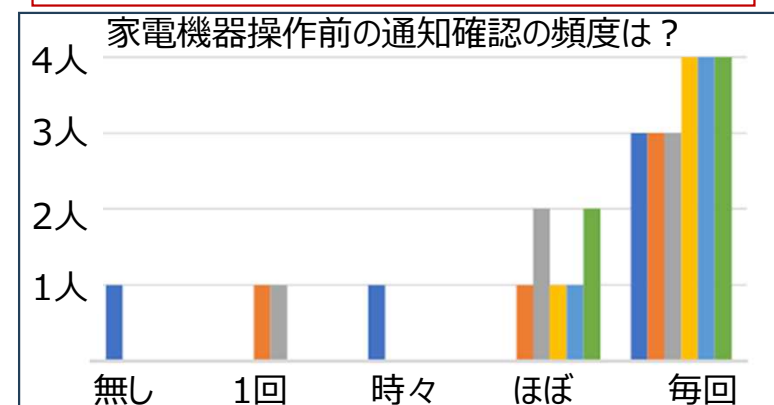
料金設定への住民の不満を払拭し納得してもらう（普及）までに数年の時間を要したため、SMUDはCEC政策に否定的



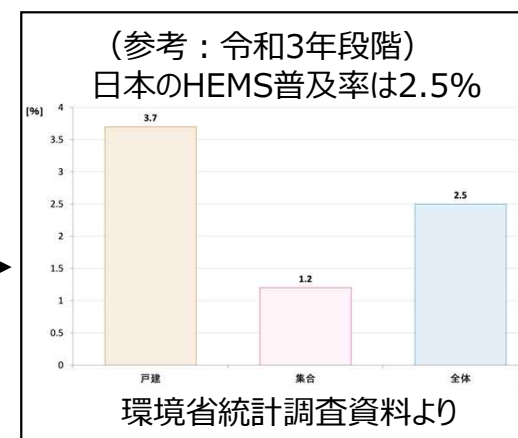
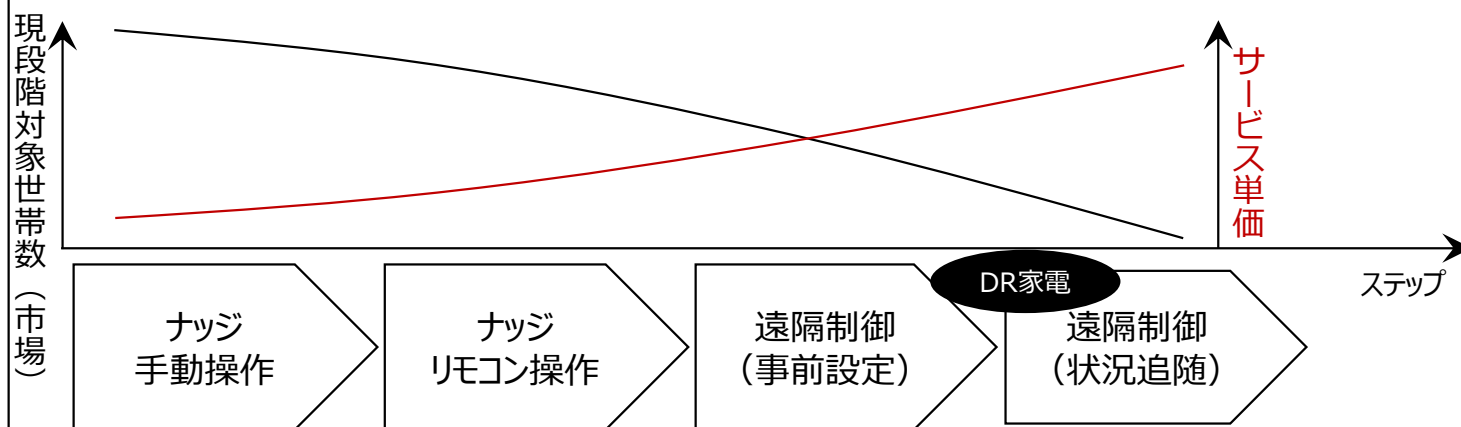
【今後】

押しつけではなく丁寧な選択肢を与える取組は、住民の受容度が高く、制度の普及加速に貢献できる

全員が全機種に対して、ほぼ確認もしくは毎回確認



② 従来のHEMS（システム制御型）と異なり、ターゲット市場は全世帯に及ぶ

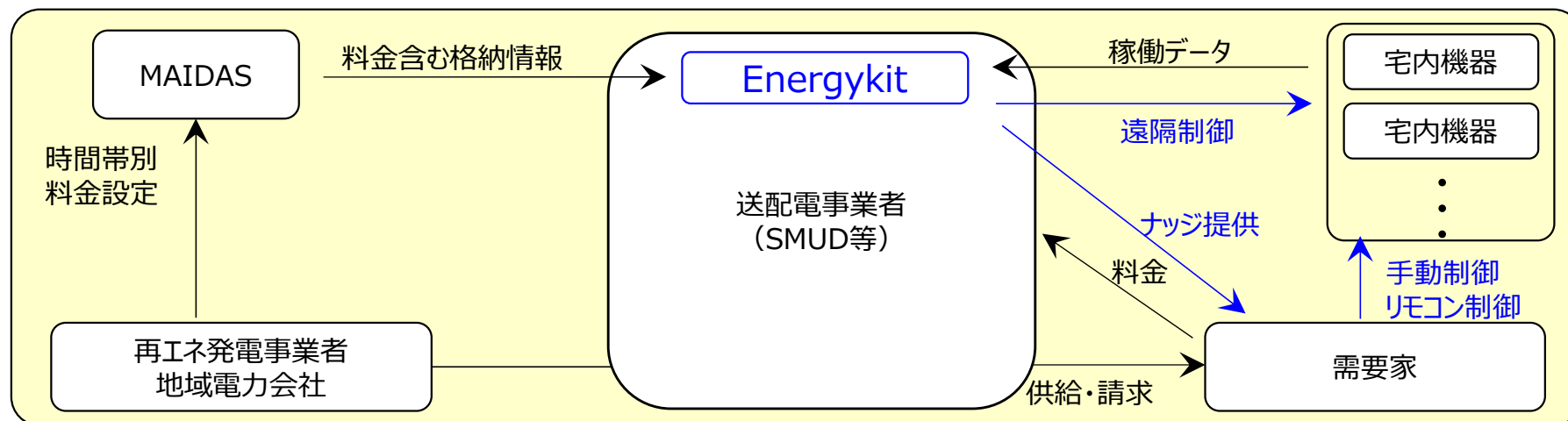


3. 事業成果のアウトカム

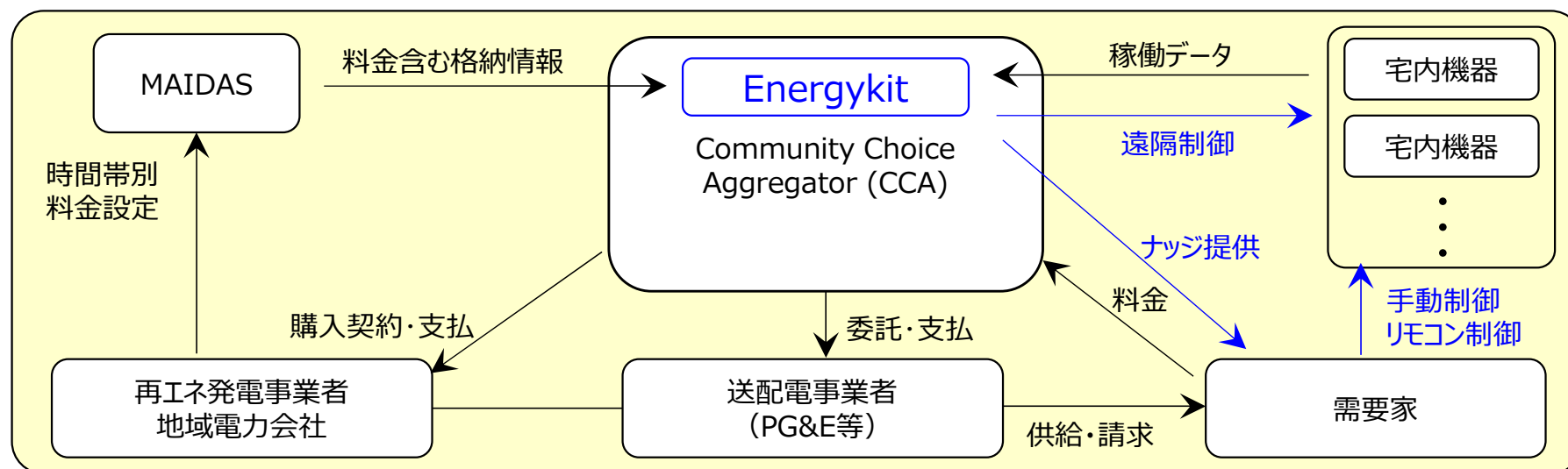
(2) 普及体制

既に需要家と繋がっている電力会社等のスキームに参入することを想定

加州の電力会社スキーム参入（想定）



加州のCCAスキーム参入（想定）



(2) 普及体制

- ・今後、時間帯別料金制度やデータベース構築などの環境整備が必要
- ・そのためには、ステークホルダーの同意（メリット共有）が必須

【環境整備期】

【制度整備（例）】

- ・グランドデザイン
⇒目的、目標（数値）、全体設計
- ・新制度設計（料金、コミュニティ契約、他）
- ・インセンティブの在り方
⇒財源明確化、上限設定有無、その他
- ・プライバシー保護規定
- ・（必要に応じて）標準化

【事業要件整備（例）】

- ・MAIDAS等HUB機能構築
⇒運用主体、整備財源、運用財源、機能性能
- ・スマートメータ情報の取扱
⇒情報料、匿名化等情報様式、その他
- ・遠隔制御が原因となる瑕疵担保の在り方
- ・電気通信事業（家電機器のネット接続）教育
- ・（必要に応じて）DR機能の業界標準規格

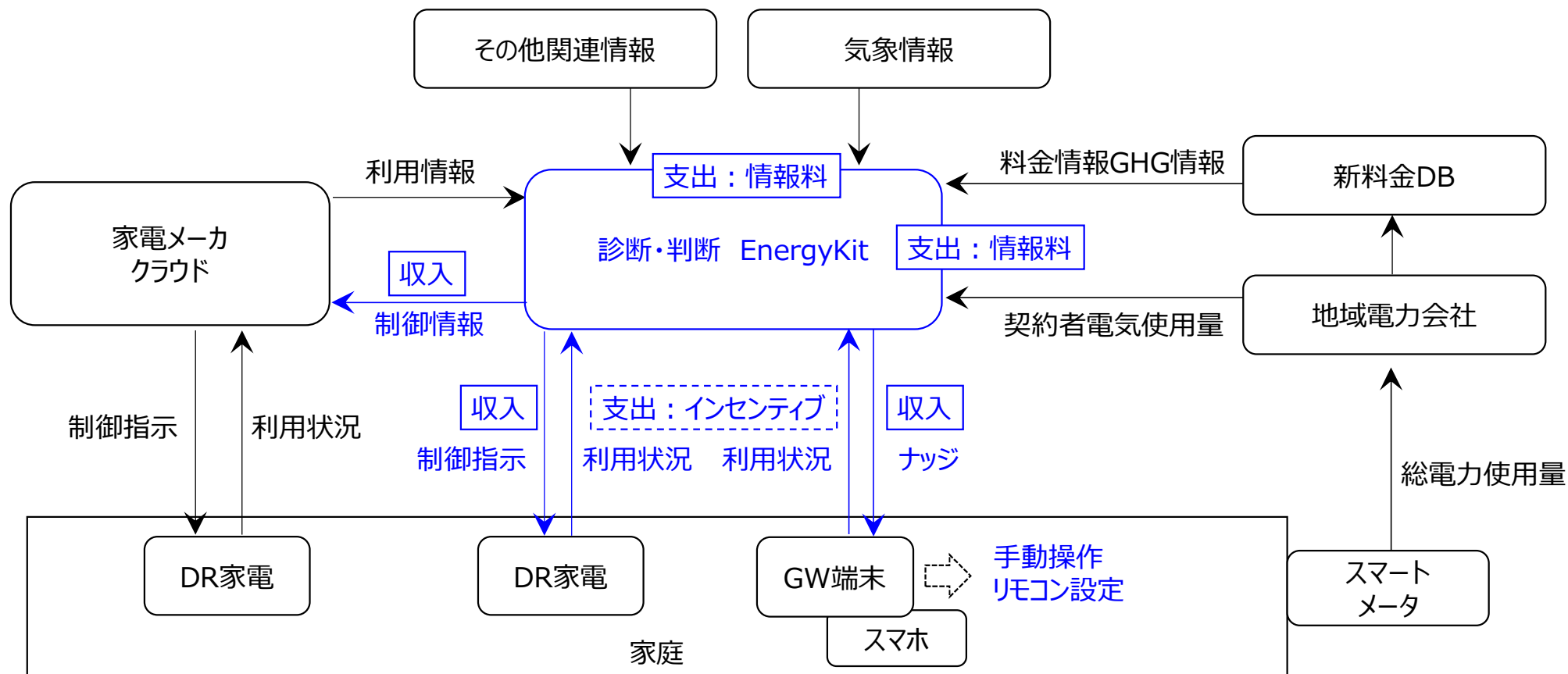
【市場形成（例）】

- ・需要家の参加意識喚起施策
- ・ピークシフト手法別、住環境種別毎に市場規模算出
⇒各システム階層が市場を食い合わない事が重要
- ・市場毎のマイルストーンを関連業界団体内で共有
- ・公共調達での先行導入期創出

3. 事業成果のアウトカム

(3) ビジネスモデル

ピークシフト手法別市場	ナッジ 手動操作 ナッジ リモコン操作 遠隔制御 (事前設定) DR家電 遠隔制御 (状況追随)
事業（サービス）	ナッジ提供 → 遠隔制御 → DR家電（本報告からは除外） →
収益	各家庭の電気削減料の一部をサービス料に、地域電力会社の増強コスト削減料の一部をサービス料に



(4) 他の国・地域等への波及効果の可能性

- 本事業は他者の取組を否定するものではなく、
 - ・相乗りして相乗効果を発揮するもの
 - ・ナッジ、家電機器の遠隔制御を各企業のビジネスモデルに付加できる
- 既に、一部機器を対象とした家電DRや電気料金型DRに着手している事例との協業が有力

資料5

次世代分散型電力システムに関する検討会
-国内外におけるDR・電気料金メニューの調査-

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
サステナビリティ事業コンサルティング部

2023年8月22日

NRI

Envision the value,
Empower the change

海外における料金型DRの普及状況 調査範囲

海外では、一部のエリアにおいてTOUやRTP等の料金メニューが提供されているが、本調査ではカリフォルニア州およびイギリスを対象として調査を行った

ダイナミックプライシングに関する各国・各州の料金タイプと提供方法、参加状況（2020年6月時点）

国・州	料金タイプ	提供方法	需要家の参加率・参加数
Arizona (APS, SRP)	Time-of-Use (TOU)	Opt-in	APS: 57%, SRP: 36%
California (PG&E, SCE, SDG&E)	Time-of-Use (TOU)	Default (2020)	TBD - 75-90%*
California (SMUD)	Time-of-Use (TOU)	Default	75-90%*
Colorado (Fort Collins)	Time-of-Use (TOU)	Mandatory	100%
Illinois (ComEd, Ameren IL)	Real-Time Pricing (RTP)	Opt-in	50,000
Maryland (BGE, Pepco, Delmarva)	Peak Time Rebate (PTR)	Default	80%
Michigan (Consumers Energy)	Time-of-Use (TOU)	Default (2020)	TBD - 75-90%*
Oklahoma (OG&E)	Variable-Peak Pricing (VPP)	Opt-in	20% (130,000)
Canada (Ontario)	Time-of-Use (TOU)	Default	90% (3.6 million)
France	Time-of-Use (TOU)	Opt-in	50%
Great Britain	Time-of-Use (TOU)	Opt-in	13% (3.5 million)
Hong Kong (CLP Power Limited)	Peak Time Rebate (PTR)	Opt-in	27,000
Italy	Time-of-Use (TOU)	Default	75-90%*
Spain	Real-Time Pricing (RTP)	Default	40%

* Estimated participation is based on historical trends
出所) Ahmad Faruqi and Cecile Bourbonnais "Time of Use Rates: An International Perspective" 2020年6月より作成

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 11

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_bunsan/pdf/008_05_00.pdf

- ・北米：米国カリフォルニア州以外の地域（アリゾナ州ほか）、カナダ
- ・欧州：フランス、イタリア、スペイン