

スマートシティ実現に向けた HEMS実証プロジェクト

HEMS demonstration project for new services
in the Smart City

2016年6月2日

KDDI株式会社
技術開発本部
宇佐見 正士



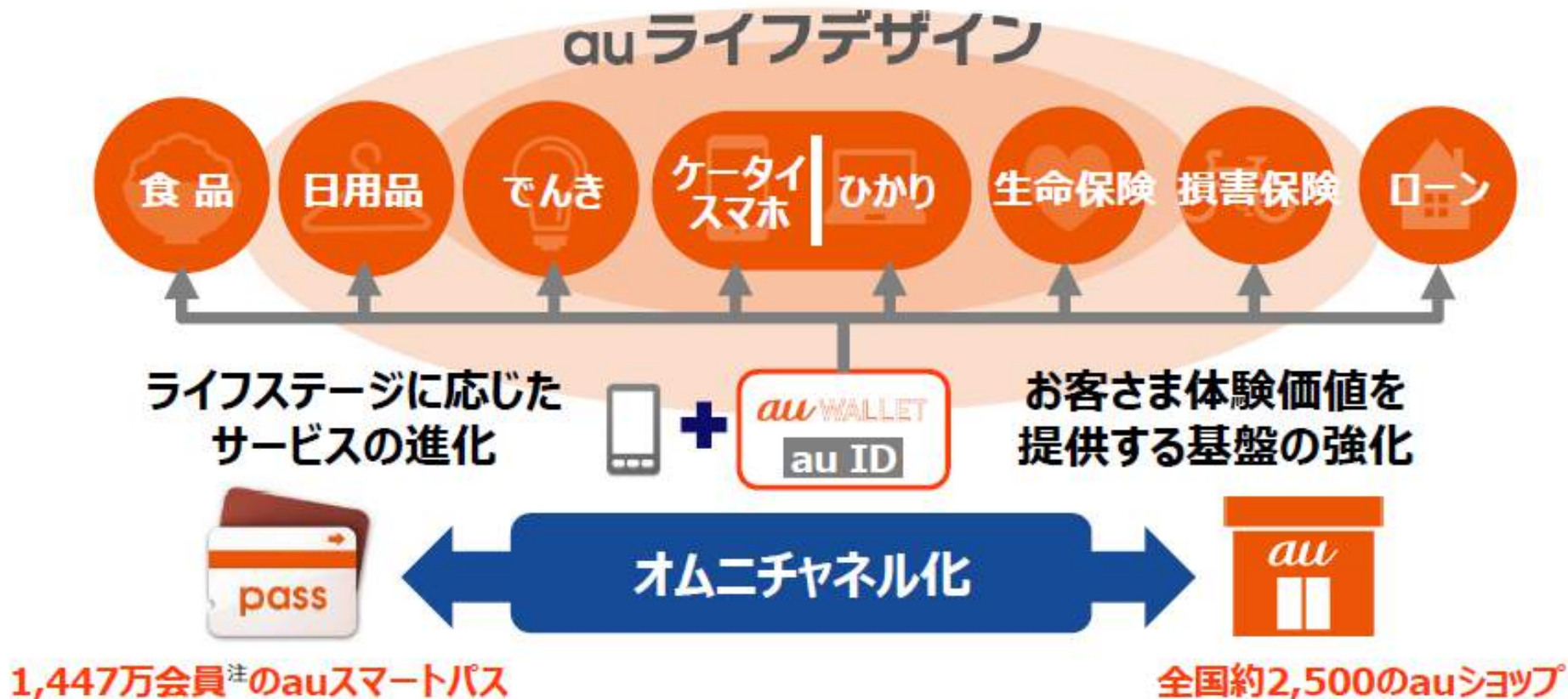
KDDI株式会社 技術開発本部

Copyright © 2016 KDDI Corporation. All Rights Reserved



- auでんきサービス
- 経産省 HEMSプロジェクト
- 桑名市での電力データを用いた新サービスと分析
- プライバシー保護技術（PPM）
- KDDIが考えるスマートシティの今後の展望
- まとめ

通信企業からライフデザイン企業への変革を目指す



2016年5月 KDDI決算発表資料より

2016年4月 電力小売り完全自由化がスタート

お客様がでんきを選ぶ時代

様々な業種の事業者が参入
新しい電力料金メニューの提供
これまでにないサービスを提供

KDDIがお客様に「**auでんき**」を提供開始

単に電気を売るだけでなく、お客様に電気を選んで頂くための
新規サービス創出が重要

電気使用量の予測機能や省エネに役立つ情報等を提供し、
お客さまの省エネを楽しくサポートしていきます。

auでんき



実績

分析

省エネ

今月の電気料金予想

詳細

日付

5/15までの電気料金

5,801円

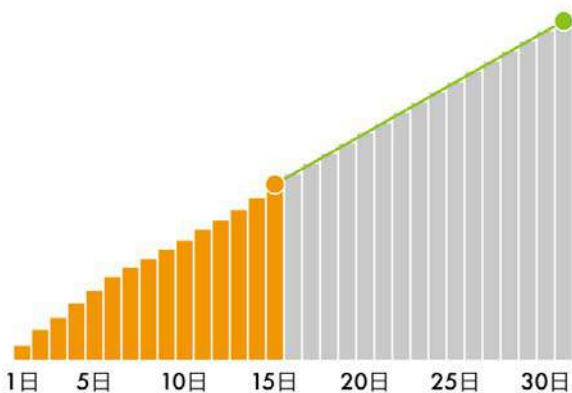
210.40 kWh



5月の電気料金予想

11,209円

408.00 kWh



2016年5月 (5/15 現在の予想)

auでんき



トップ

実績

分析

1日の電気料金の推移

詳細

日付

5/14(土)の電気料金

397円

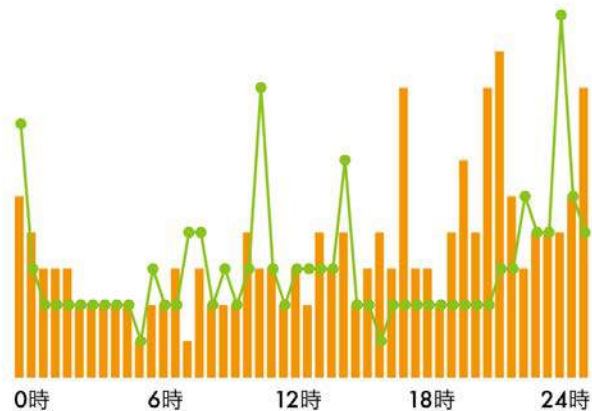
14.40 kWh



5/15(日)の電気料金

461円

16.60 kWh



2016年5月15日(日)

日

週

月

年

auでんき



分析

省エネ

アドバイス

みんなの省エネ



みんなに人気 20件

すぐができる 52件

コツコツ節電 31件

やってみた 25件

季節の節電 22件

はじめての節電 15件

...その他のカテゴリーを見る

みんなに人気【省エネ方法】

1位



ドライと冷房どっちがお得? エアコンの電気代と節約方法

1,854 views

人気

季節

その他

2位



意外と忘れがちなテレビの節電。実はこんなに簡単な方法だった!

1,738 views

人気

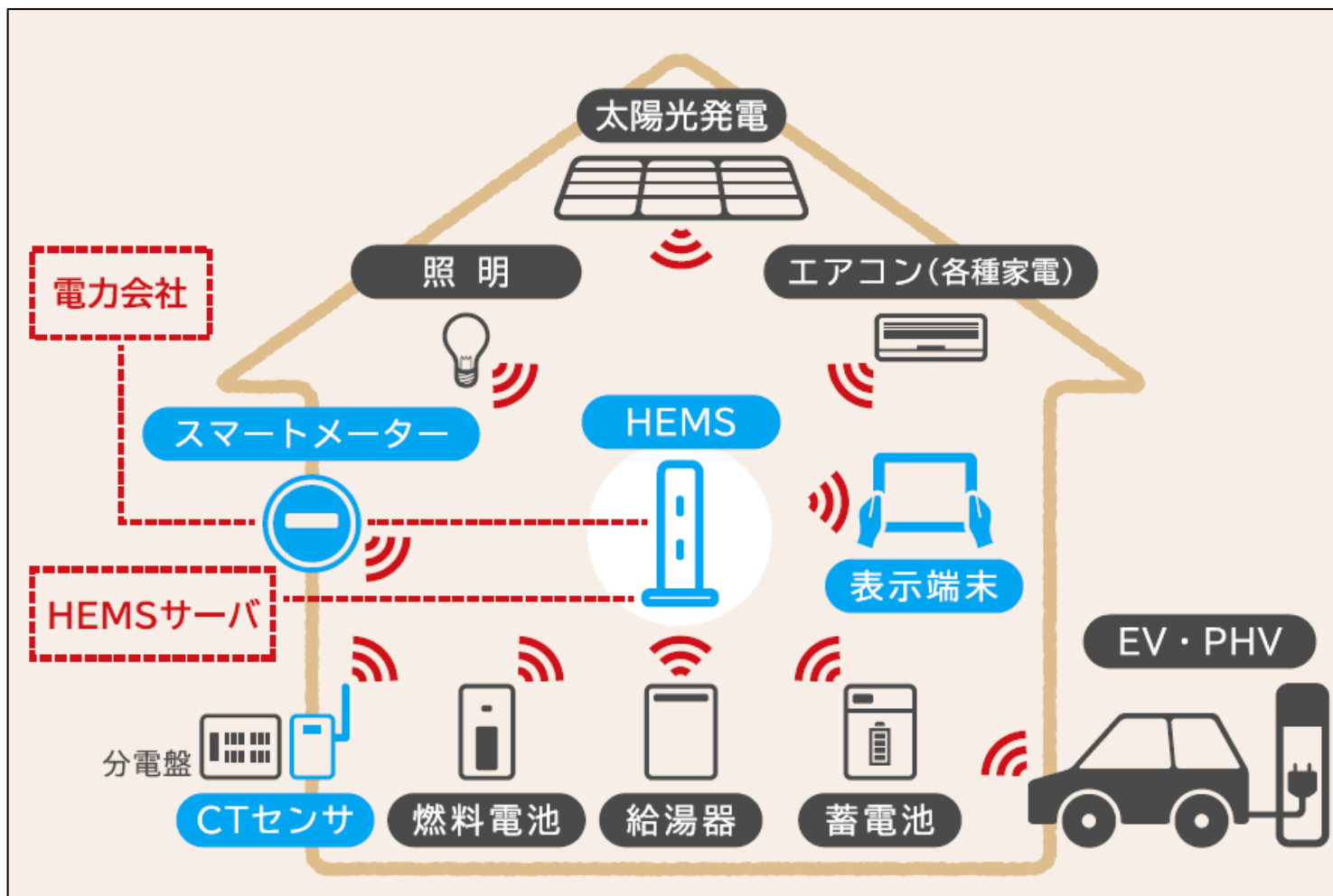
すぐできる

コツコツ

...

HEMS(Home Energy Management System)とは？

今後 家庭内の重点8機器(スマートメータ・エアコン・太陽光発電・照明など)と接続して、機器の制御や電力見える化などを通じて、省エネに活用する家庭内のエネルギー管理システム

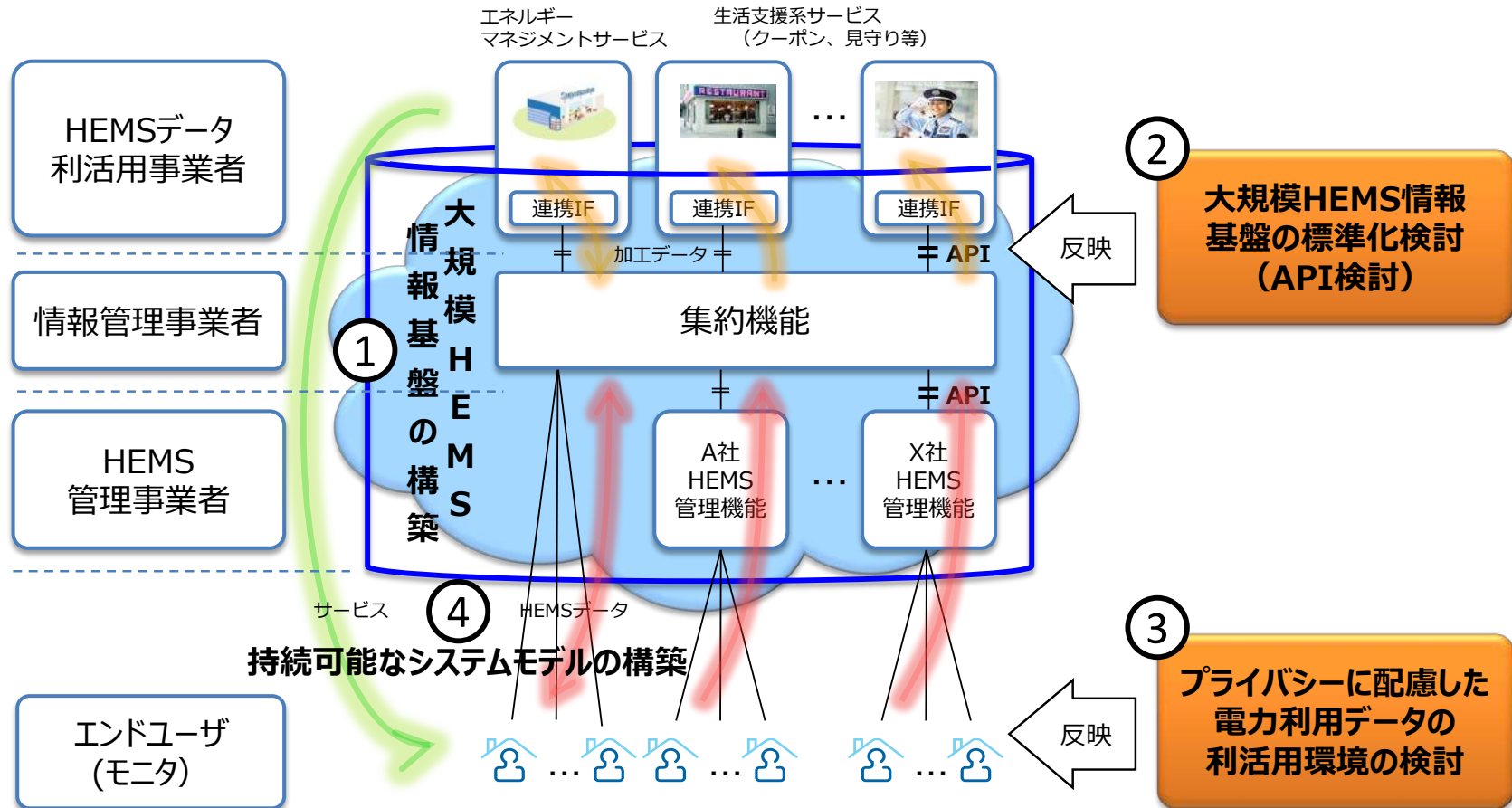


今回モニタ宅に
新規導入した設備

今後、HEMSが普及し
接続される機器

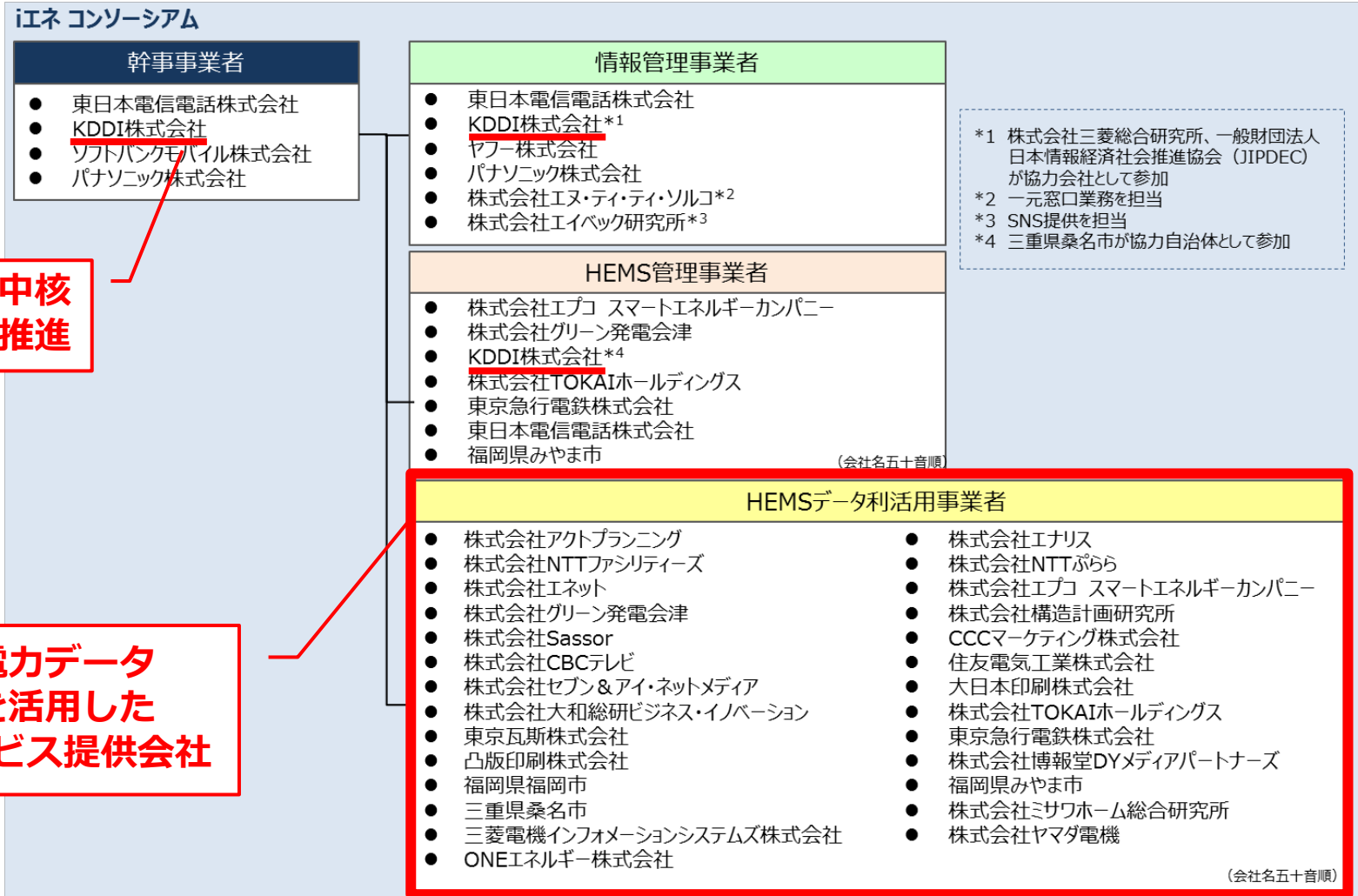
経済産業省 HEMS実証プロジェクトの目的

- HEMSの普及（電力逼迫時のエネルギーマネジメント）による省エネ
- HEMSの電力データを利用した新しいビジネス創出と環境整備
 - HEMSデータを利用する標準APIの整備
 - プライバシーに配慮した電力データマニュアル



経済産業省 HEMS実証プロジェクト 参加企業と体制

- 参加企業 3 1 社・3 自治体が参加してiエネコンソーシアムとして活動
- KDDIはコンソーシアム（登録商標：iエネ コンソーシアム）の幹事企業として、本事業を推進・牽引



*1 株式会社三菱総合研究所、一般財団法人日本情報経済社会推進協会（JIPDEC）が協力会社として参加
 *2 一元窓口業務を担当
 *3 SNS提供を担当
 *4 三重県桑名市が協力自治体として参加

事業の中核として推進

電力データを活用したサービス提供会社

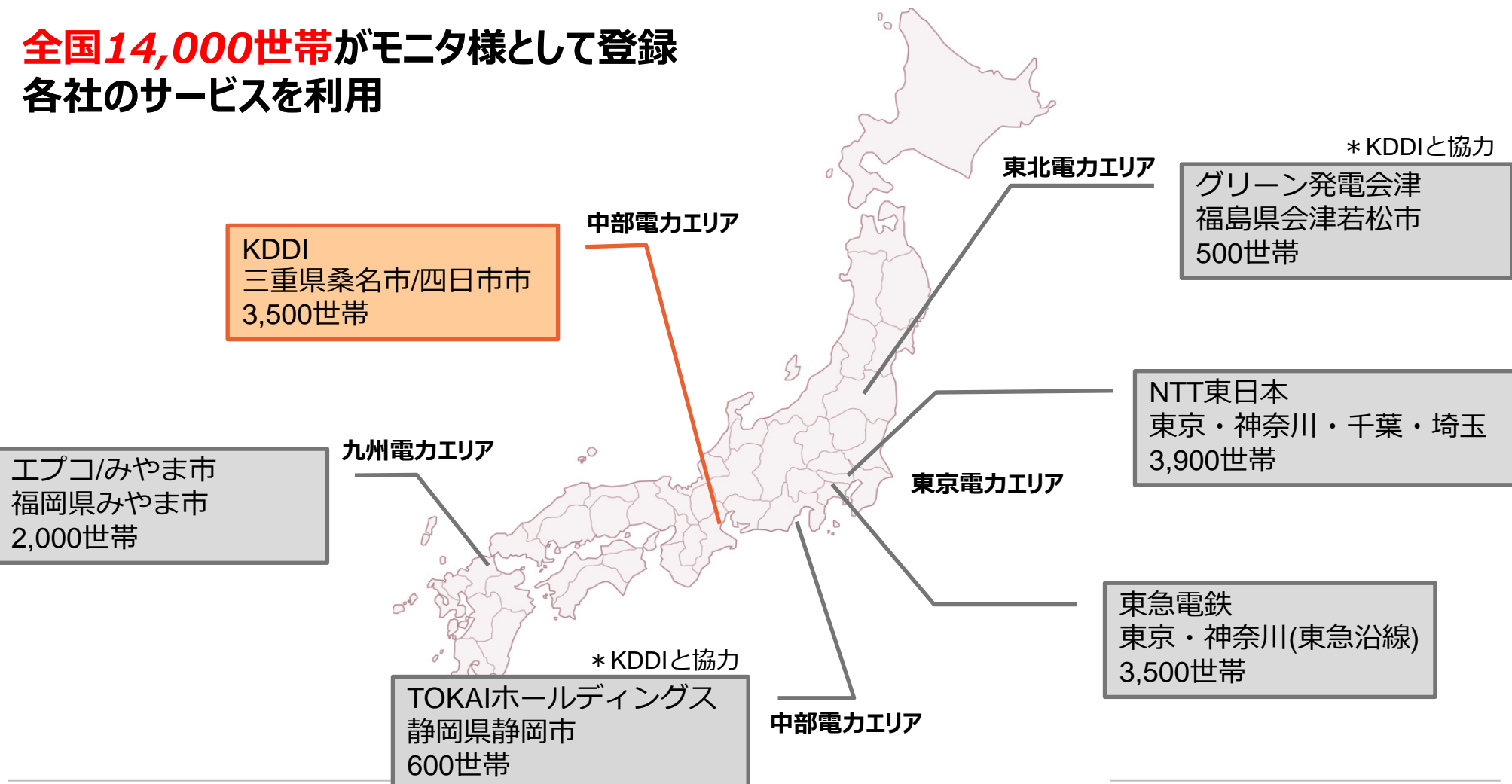
情報管理事業者	情報基盤の開発、整備、運営、維持管理を実施。ECHONET Lite標準を考慮し、HEMSデータおよびプライバシーデータを収集、管理、加工を実施する事業者
HEMS管理事業者	モニター募集、HEMSの導入およびモニターのHEMSデータを取得。情報基盤にHEMSデータを送信する事業者
HEMSデータ利活用事業者	モニターに対してエネルギーマネジメントおよびHEMSデータを活用した周辺サービスを提供する事業者



経済産業省 HEMS実証プロジェクト実施概要

- 実施期間 2014年9月～2016年3月
- 2014年度 ①基盤構築 ②HEMS設置 ③APIの標準化案の検討 ④HEMSデータ取扱いの検討
- 2015年度 ①サービス提供と検証 ②スマートメータ設置/Bルート開通 ③省エネ検証

全国**14,000世帯**がモニタ様として登録
各社のサービスを利用



KDDIのHEMS事業検証地域と対象世帯

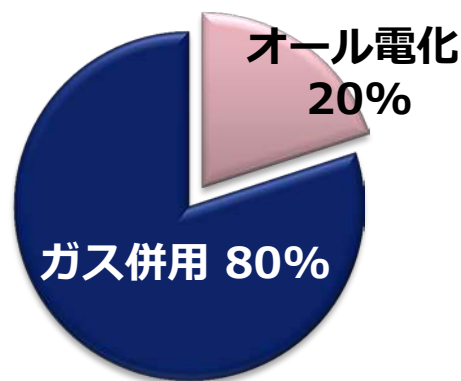
- 三重県桑名市・四日市市を中心に3500世帯を募集
- 三重県／桑名市がスマートエネルギー構想を持っており、エネルギーに非常に関心が高い

桑名市の基本データ

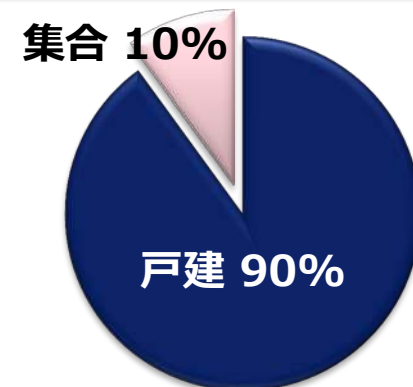
面積	136.61km ²
総人口	142,745人
世帯数	56,697 世帯
人口密度	1,044人/km ²

(2016年4月1日時点)

オール電化/ガス併用



戸建・集合区別



実証地域エリアの外見



桑名地区では9つの新規サービスを検証

HEMSを使った提供サービス



生活支援
お元気確認や、くらしのアドバイスなどのサービスを受けられます。



クーポン配信
近隣のショップ、スーパーからクーポンなどのおトク情報が配信されます。



LET'S HEMSコミュニティ【Avec】
見守り・生活支援サービス【PONTE】



データ放送での情報配信【CBCテレビ】



情報配信
各ご家庭の電力使用情報を分析し、ご家庭毎に最適な情報やニュースをお届けします。



省エネ支援
電力使用状況を確認したり省エネアドバイスが受けられます。



お得情報配信サービス【CCC】
回覧板・掲示板【自治会/KDDI提供】



エネルギー見える化【Sassor】
太陽光の見える化【エナリス】
被災度判定計ネットワーク情報提供サービス【ミサワ総研】
家電コンシェルジェ【ヤマダ電機】

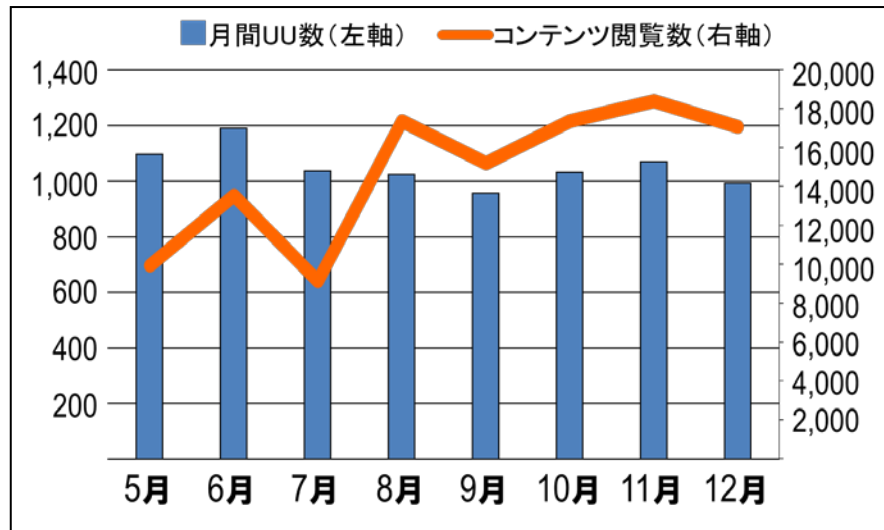
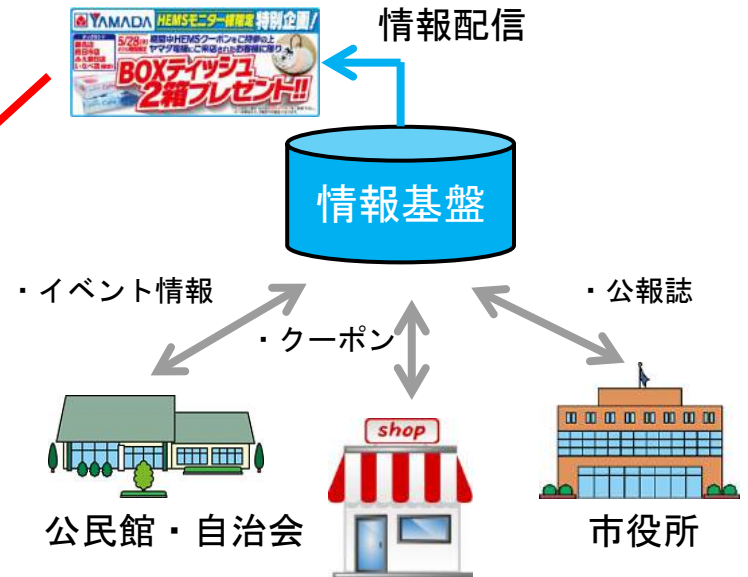
サービスに関するモニタアンケートの結果

サービス分類	当初期待	満足度	継続意向	料金支払意向
見守り	2.0%	58.3%	27.0%	44.0%
機器メンテナンス	1.9%	50.8%	29.7%	24.3%
SNS	0.9%	53.5%	26.8%	10.2%
クーポンDR	11.5%	43.7%	36.1%	12.5%
見える化	62.7%	76.1%	42.8%	32.2%
省エネアドバイス	5.9%	53.1%	37.7%	20.6%
料金プラン提案	10.2%	49.9%	42.5%	22.8%
情報配信	4.0%	51.8%	39.9%	11.3%

- 提供した全ての分類のサービスにおいて、利用したモニタの半数程度以上が満足した。
- 特に見える化サービスは当初期待・満足度ともに他サービスと比較して高かった。

地域密着情報配信サービス

- メイン画面は15秒毎に自動的に情報が差し替わる（タップして詳細情報や地図が表示）
- 情報はエリアや顧客属性（シニア世帯・子供あり世帯等）で最適な情報配信



- 平均1,000世帯が毎月配信される情報を見ている
- 見られているコンテンツ数は月平均で15,000コンテンツ

家庭内情報端末の利用結果

タブレット広告スペースコンテンツ利用状況(2015年5月~12月)

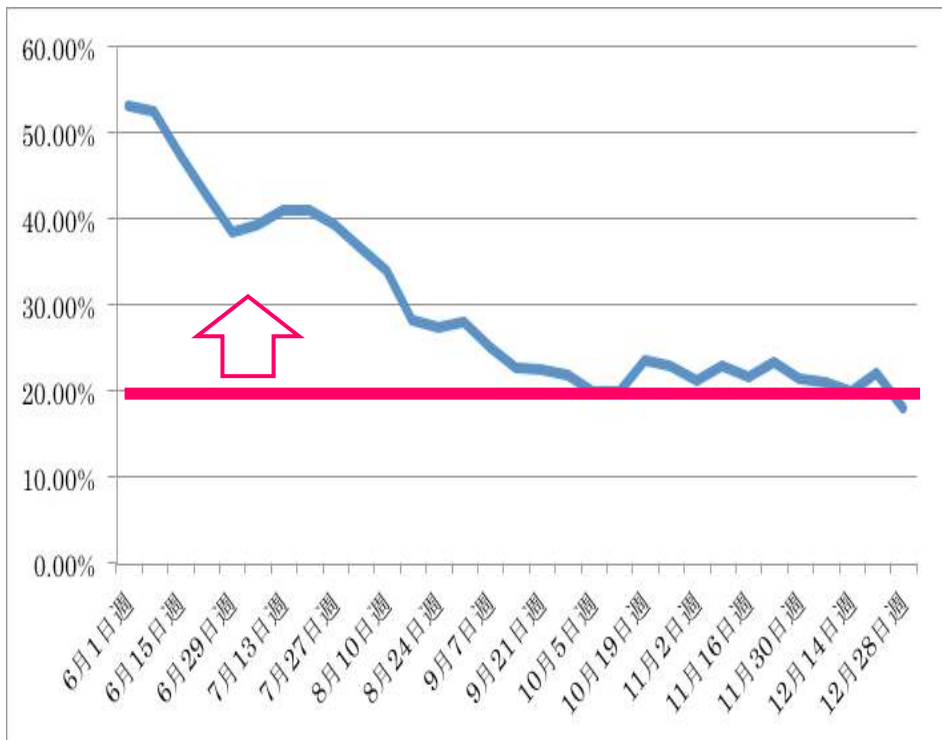
コンテンツ	配信数	サイネージ 利用回数	備考
広告掲載企業	126	13,397	クーポンを掲載した企業数(複数掲載を含む)
行政情報	175	26,131	桑名市からのお知らせの数
地域情報	160	17,748	公民館等の地域のお知らせの数
サイネージ全体		84,890	コンテンツ毎利用のUU数(55,929)

注：利用回数：詳細ボタンを押した回数

HEMS情報端末検証結果

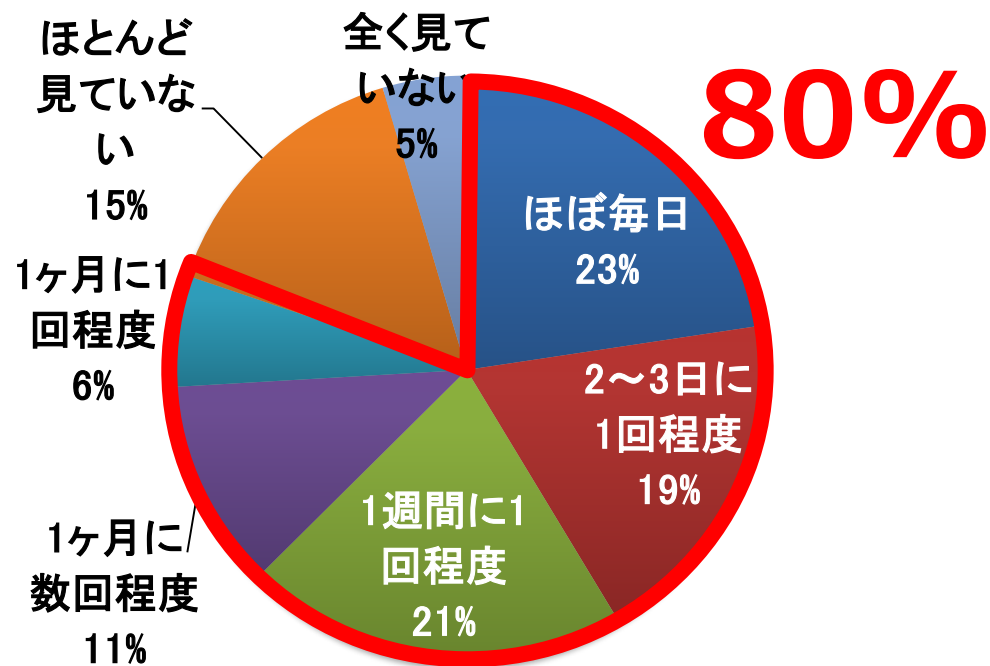
- 3日で飽きると言われた 電力グラフの活用率20%以上を維持
- モニタの約8割がHEMS端末を見ている

週間アクティブ率*の推移



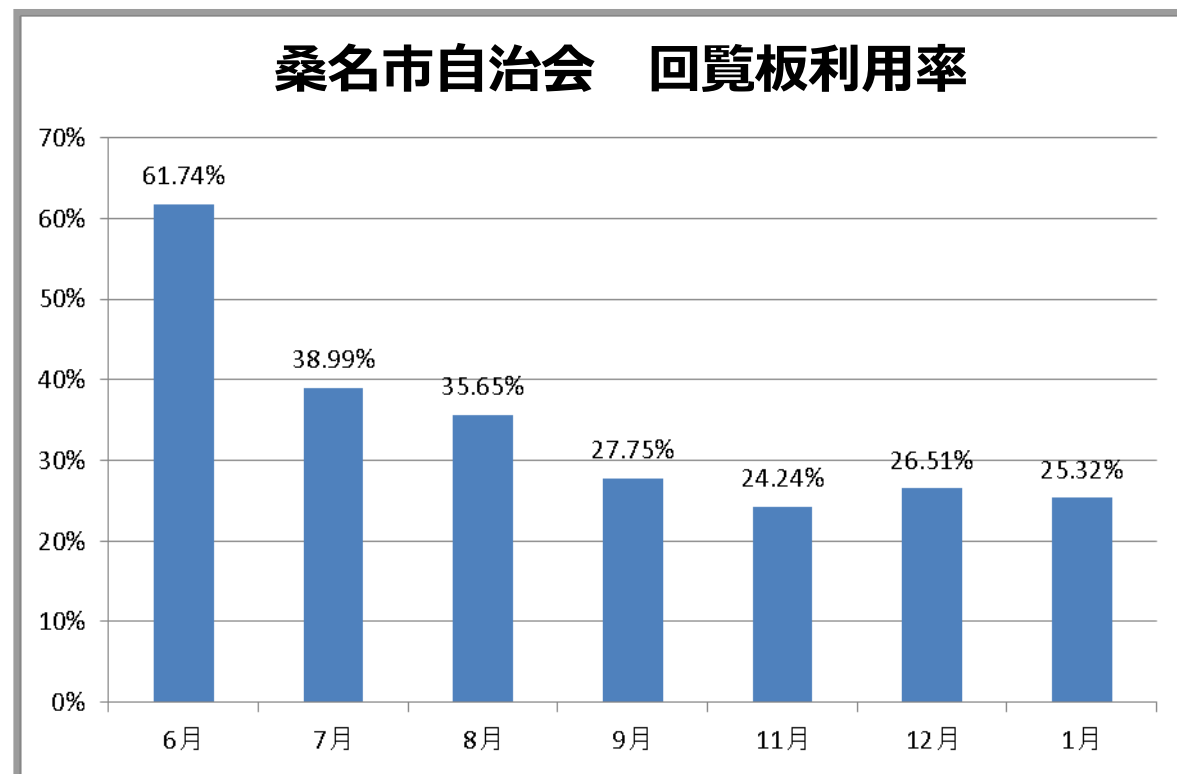
*一週間に1度でも電力を確認したか

アンケート結果 【どれくらいHEMS端末を見ていますか】



自治会と連携し回覧板を電子化、地域情報サービスとして提供。**HEMS利用率貢献有無を検証**

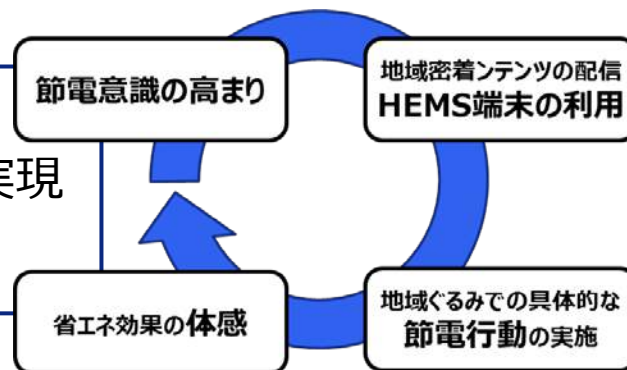
- 紙回覧板と比較して**即時性がある情報**であることが好評で、**コンテンツの閲覧率も高かった**
- 初月は60%以上の閲覧率**でスタート、実証期間通じて閲覧率が25%以上を保持



KDDIが考えるICTを利用したスマートシティの提供サービス

HEMSを利用したスマートエネルギー社会の実現

- HEMS端末を利用して、地域が繋がるスマートシティを実現
- HEMS端末を毎日利用することで、省エネが促進



従来の課題

- HEMS端末は電力見える化だけでは、**3日飽きてしまう**。
結果、省エネアドバイスや各種サービスが利用されないため
➡ 省エネが進まない

電力ビックデータの活用

- 地域が繋がるスマートシティ情報端末サービスの活用 (毎日見たい情報)
地域密着のサイネージサービス
自治会向け 回覧板サービス
- **ビックデータを利用した各家庭にカスタマイズされた電力見える化**

ビックデータを利用した電力見える化サービス

- 類似世帯における優秀者、平均との比較
- 節電上手度を示す指標（節電ポイント）
- 毎日の節電アドバイス
- 太陽光発電の発電量予測



全世帯のモニターをビックデータ解析し、各モニター毎に最適なアドバイスを毎日更新

1. ユーザの特徴値の抽出
ユーザの特徴的な数値を抽出

2. 優秀者モデルの作成
ユーザと類似のクラスタを分類し、優秀世帯等の比較対象を作成

3. 他データとの比較
他者や過去の自身など様々な対象と比較

4. 予測
未来の推定

アドバイス内容は「長期・中期・短期・長短期」という期間毎に、過去の実績と未来の予測を行い各家庭毎の節電方法の組み合わせとして生成される。(組み合わせバリエーションは数百万パターン)

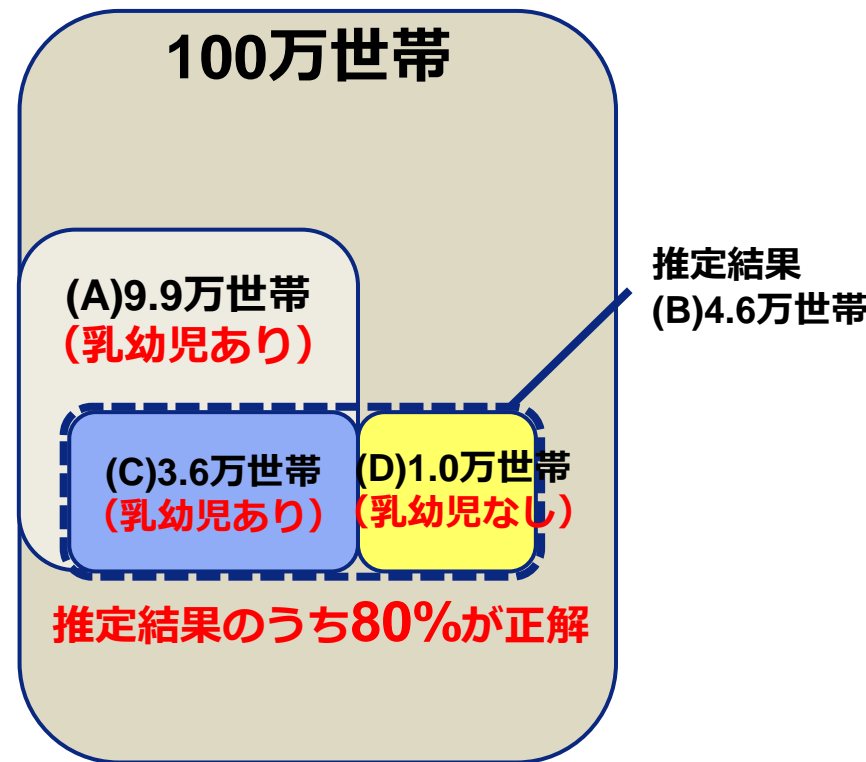
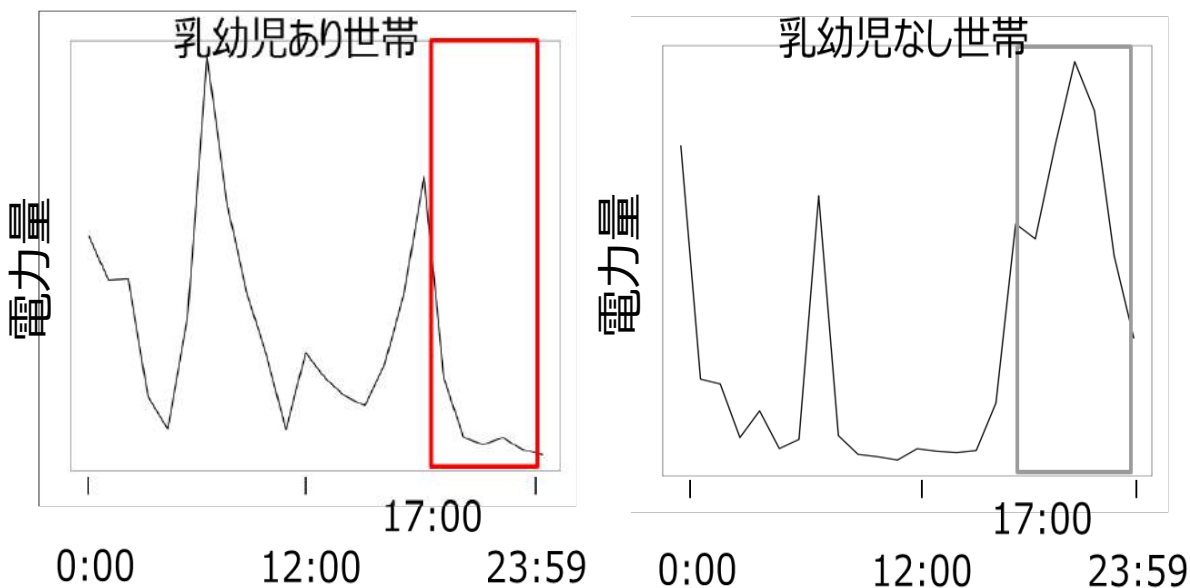
電力データの分析 世帯属性の推定技術（乳幼児あり世帯の場合）

電力データから家族構成を推定

6月の電力データを活用した場合の精度
(乳幼児あり世帯の出現率 9.9%)

乳幼児あり世帯の特徴

17時以降の消費量が少ない



- (A)実際に乳幼児がいる世帯
- (B)乳幼児がいると推定された世帯
- (C) (B) の中で、実際に乳幼児がいる世帯
- (D) (B) の中で、実際は乳幼児がいない世帯

パーソナル情報を利用されることの不安

- 提供したパーソナル情報が適切に利用されているかが分かりにくいと、ユーザーがサービス利用に懸念を感じる
- パーソナル情報の収集・活用について、適切に同意を取得し、ユーザーに見える形で管理することが必要であるが、現状では十分と言えない



お客様がデータの提供をコントロールする技術：PPM

- プライバシーに配慮した電カデータ等個人情報の制御技術を開発
- 全国14,000のモニターに活用

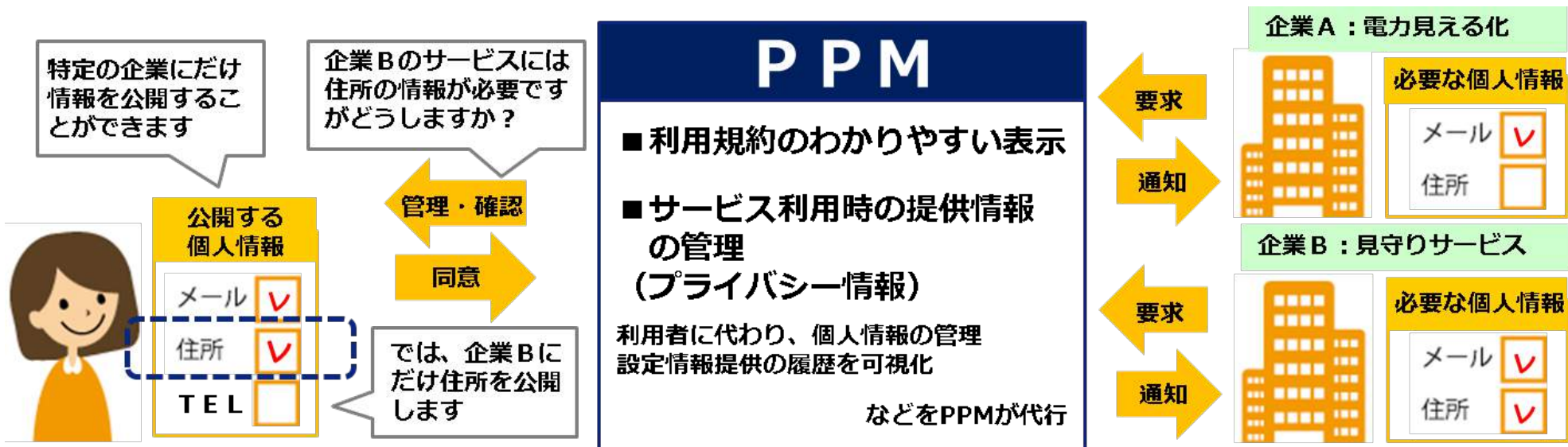
取組み

第三者提供が難しかった電カデータを利用者のプライバシーを考慮して活用可能にする

成果

- ・ HEMS実証基盤（NTT含む）にPPM(*)を実装
- ・ モニタアンケート結果から高評価を得た
- ・ 個人情報保護法の**経産省省令の参照マニュアルにPPM機能が採用**

(*) Privacy Policy Manager



PPM適応例：わかり易い規約表示

「詳細表示」「簡易表示」等、表示の見え方を選択可能

詳細
表示

プロバイダ	KDDILABS
サービス	映画メディアレンタル・販売サービス
位置情報	<ul style="list-style-type: none">● 使用目的● お店位置情報配信● 二次利用あり● 購買情報分析のため <p>利用サービス</p> <p>KDDILABS グルメ地図 KDDILABS グルメクーポン</p>
名前	<ul style="list-style-type: none">● 使用目的● 購買履歴情報管理● 二次利用あり● 購買情報分析のため <p>利用サービス</p>
性別	<ul style="list-style-type: none">● 使用目的● おすすめ映画情報配信● 購買履歴情報管理● 二次利用あり● 購買情報分析のため <p>利用サービス</p>

簡易
表示

プロバイダ	KDDILABS
サービス	映画メディアレンタル・販売サービス
内容	<ul style="list-style-type: none">● 取得パーソナル情報。● 位置情報● 名前● 性別● 生年月日● 住所● 電話番号● メールアドレス● 利用目的● おすすめ映画情報配信● お店位置情報配信● must● 二次利用あり
問い合わせ先	info@kddilabs.com

使用目的を
項目毎に表示

利用禁止情報は
強調して表示

使用目的を
纏めて表示

PPM適用例：データ提供履歴表示機能

アクセス履歴の検索機能

PPM

パーソナル情報削除依頼

サービス名
すべて

ユーザ属性
すべて

検索開始日
2013-07-03

検索終了日
2013-07-03

検索

LOGOUT TOP

PPMは
個人情報の
データ自体は持たず、
アクセス履歴のみ蓄積



データの利用状況から、
ユーザはデータ提供の可否の
判断が可能に

アクセス履歴の表示

PPM

パーソナル情報送信履歴

- DVD販売サービス
ユーザ属性：位置情報
日時：2013年07月03日 13時31分02秒
削除
- DVD販売サービス
ユーザ属性：生年月日
日時：2013年07月03日 13時31分02秒
削除
- DVD販売サービス
ユーザ属性：性別
日時：2013年07月03日 13時31分02秒
削除
- DVD販売サービス
ユーザ属性：メールアドレス
日時：2013年07月03日 13時31分02秒
削除

LOGOUT TOP

PPMはIoT特有のプライバシー課題にも適用可能

IoT特有のプライバシー課題

データ提供判断の自動化

IoT/M2Mデバイスから、
ユーザ判断を経ずにデータ送られる恐れ

データ送信の不透明性

自動送信されるデータ内容が
想定と異なることを判別できない恐れ

データ所有権の確認

IoT/M2Mデバイスから送付される
個人情報データの所有権の不透明性



PPMで対応できること

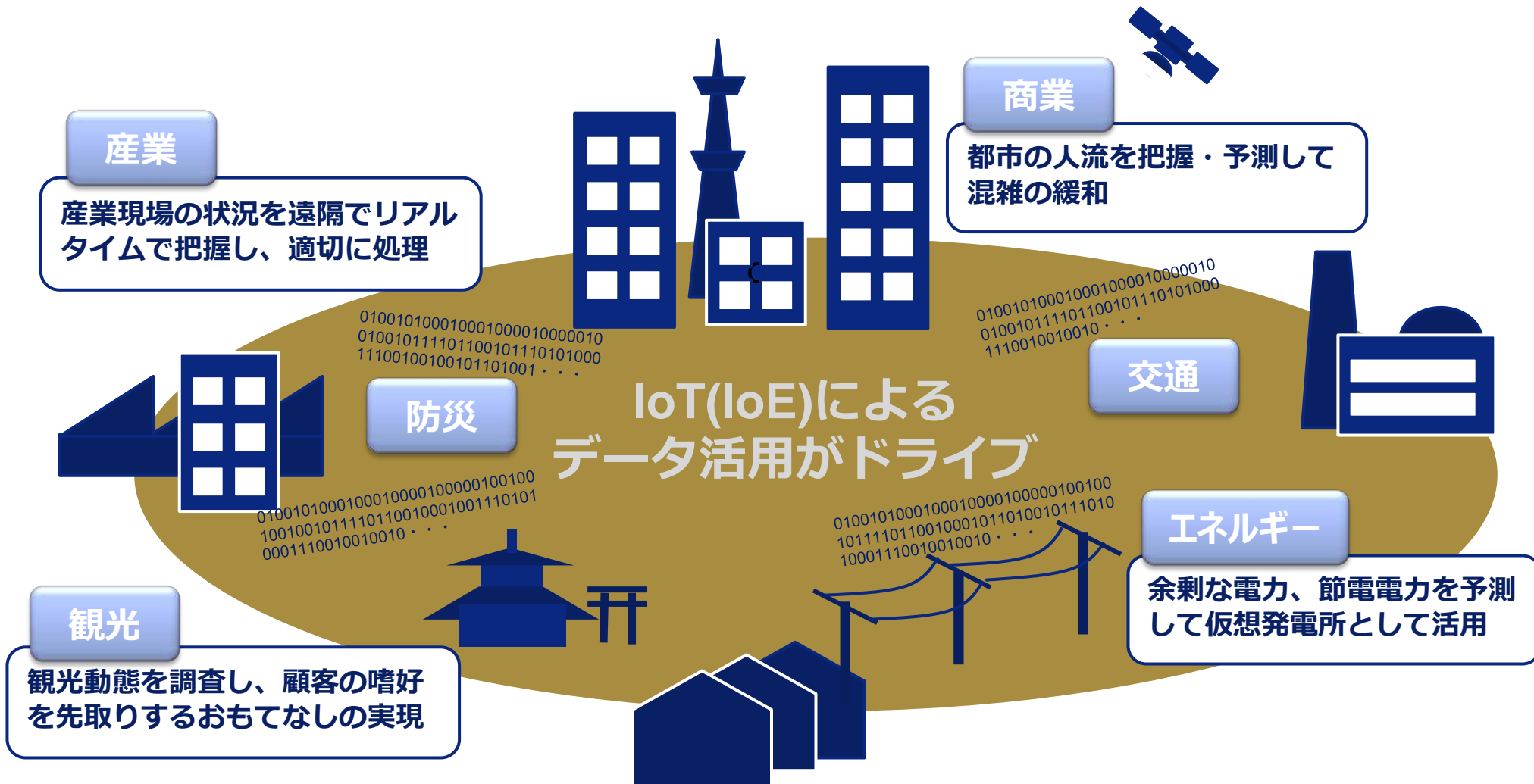
個人情報データの提供可否を
ユーザが事前設定可能
万一の場合、事後にデータ削除可能

データ提供履歴を可視化

ユーザが提供する個人情報データの
データ所有者を指定可能

スマートシティへの拡大

エネルギー分野に限らず、あらゆるものがネットワークで接続され生み出されるデータを活用し、状況を予測することで、安全安心・豊かなサービスが提供・享受できる



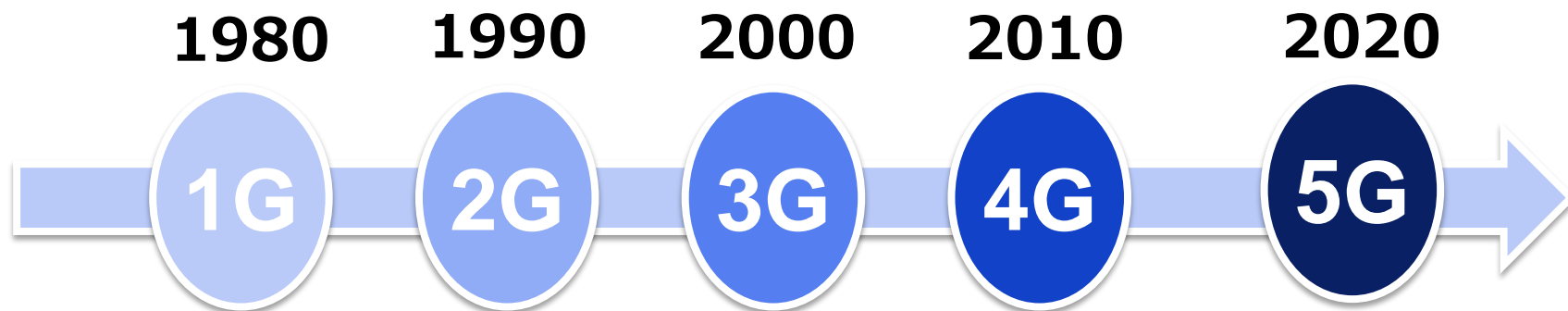
スマートシティを支えるICT

スマートシティをドライブするデータ活用はICTが支える
なかでもモバイルインフラの進化はIoTに必須



スマートシティのためのネットワークインフラの進化：5G

5Gでは、大容量、多接続、超低遅延に進化



ピークスルー
プット

—

100kbps

1Mbps

1Gpbs

10Gbps

ユースケースの
進化

携帯電話

ショート
メッセー
ジ

データ通信

モバイル
インターネット

IoE

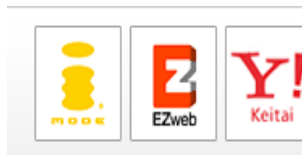
ユーザセントリ



初めてポケットに
入った携帯電話

SMS

相手の時間に
縛られない
コミュニケーション



ケータイ文化



手の中に
インターネット



あらゆるものが
インターネットに繋がる

まとめ

- KDDIは 電力小売り自由化にあわせて「auでんき」のサービスを開始
ICTの活用によって"より効率的"で"より利便性"の高いエネルギーサービス
- 経済産業省「大規模HEMS情報基盤整備事業」に参画
事業全体をリードしスマートシティ実現に向けた実証を桑名市で実施
- ICTを活用した情報サービスは、省エネ効果が高くモニター様の評判が高い
- 電力データを利活用した技術として、プライバシー・ポリシー・マネージャを
14000世帯で活用し、有効性を確認した
- スマートシティを支えるIoEプラットフォームを実現するための 5Gを中心とした
技術開発を積極的に推進

御清聴ありがとうございました

