MITSUBISHI 三英屬衛

Changes for the Butter



配布資料 (修正版)

スマートグリッドからスマートハウスまで

2012年6月20日

三菱電機 リビング・デジタルメディア技術部 望月昌二



MITSUBISHI 三英屬際

目 次

Changes for the Butter



- 1. スマートグリッド・コミュニティとは
 - スマートグリッドで何が出来るのか 各国におけるスマートグリッドの狙い
- II. スマートハウス標準化に向けた エコーネットコンソーシアムの取り組み (ECHONETLiteについて)

国際標準化の取り組みと狙い

- Ⅲ. 三菱電機のスマートグリッド・コミュニティ戦略 とHEMSの位置づけ
- Ⅳ. 大船スマートハウスの紹介

MITSUBISH

スマートグリッド・コミュニティとは

Changes for the Butter

スマートグリッドを理解するために電気のおさらい

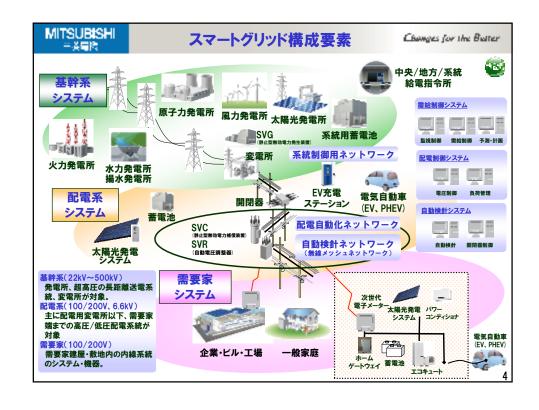


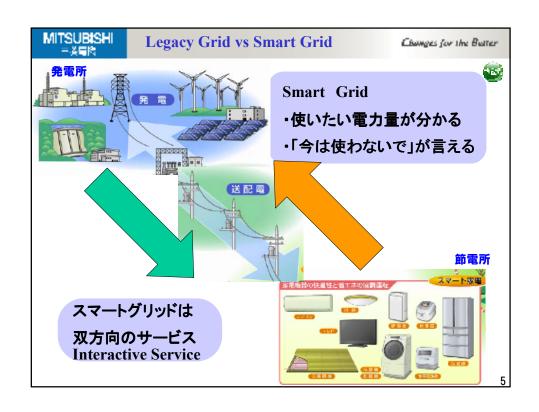
電気の特徴 (・目に見えない 確かにでもガスは見える?)

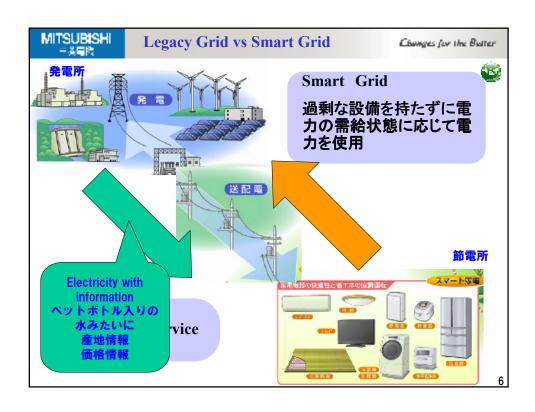
- •移動させやすい、逆に言うと直ぐに移動してしまう
 - 電線があれば電気が送れるしかも早い
- 運び難い、貯め難い ∴ 使う分=作る分
 トラックとかトレーラー、タンクローリーで電気を運んでいるのを見た人いらっしゃいますか?
 なぜか エネルギー密度が低く貯め難いからです
- ・エネルギー密度が低い 安全?

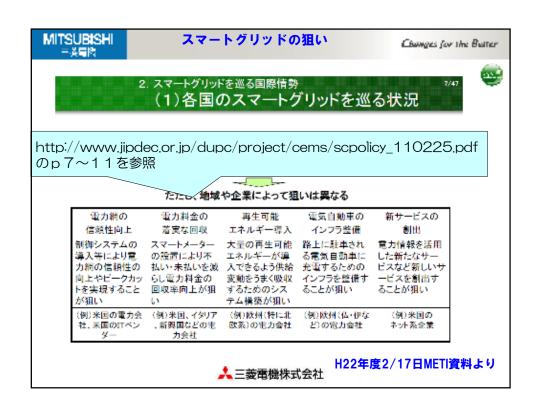
単3型の充電器1本分のエネルギーは2.8wh これに対し同じ体積の ガソリンは75.6wh 実に 27倍も違います ただし効率は5倍良い

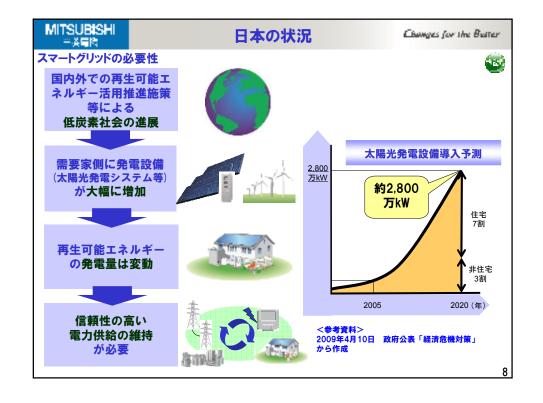
・創ることが出来る、化石燃料は創れない 発電の種類はいろいろ(原子力、火力、水力、太陽光、風力、海洋など) 反応が速い・遅い、安定・不安定、有限・無限

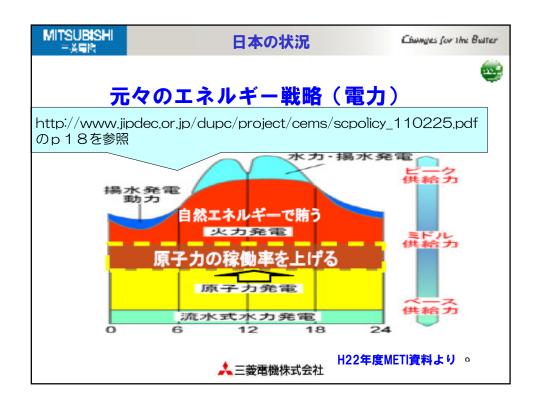


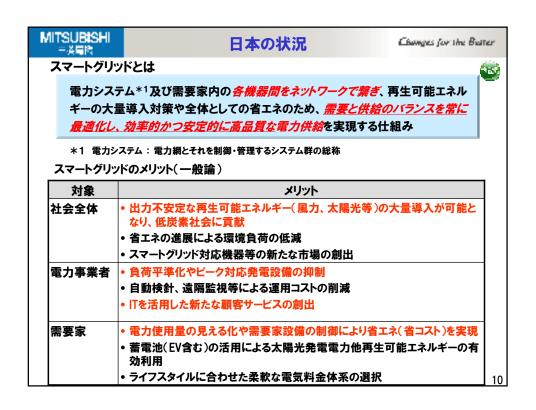


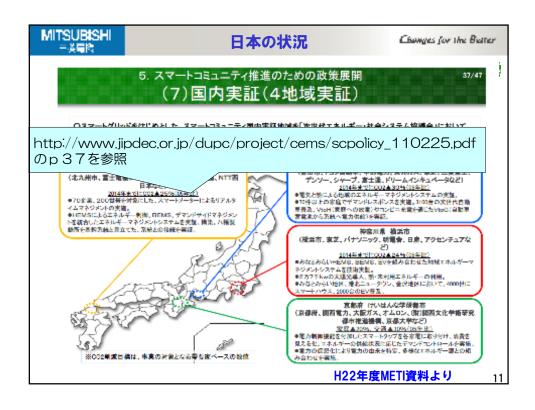




















スマートハウス標準化 に向けた ECHONETの取り組み



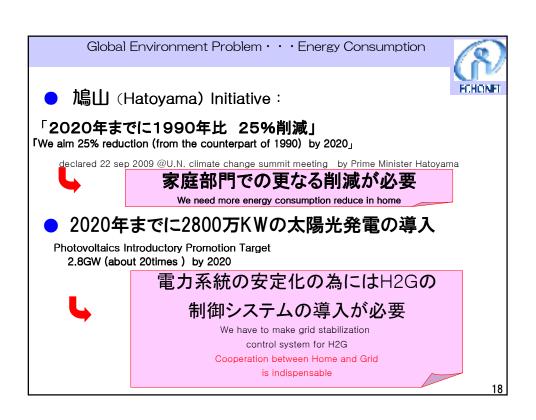
エコーネットコンソーシアム 普及委員長 望月昌二

15



- Smart Houseの状況と次世代EMS
- ●~スマートハウス構築を目指した新規格 ~ 「スマートハウス標準化検討会の状況」
- ●平成23年度「エネルギー管理システム導入促進事業 費補助金(HEMS導入事業)」とは
- ●ECHONET lite 規格とは

Global Environment Problem · · · Energy Consumption ● 1997 京都 Protocol (2012年に -6% from1990) 最近のEnergy使用の増加の為、当時の目標に+8.7%追加する 必要が出てきた。 エアコンなどの 【第211-2-1】最 IDP の推移 増加により 運輸 운수 1990年比 23% 伸び (1990 →2006年度) 実質GDP 553兆円 40%up 20%UP 民生 민생 at consumer 32% section 40%UP 民生部門 Air conditioner increase 0%UP 産業 산업 45% From METI [energy white paper 2008]



Next Energy Management



<現在までは Now>

センサーやコントローラで家電機器を効率 よく使うことに取り組んでいた

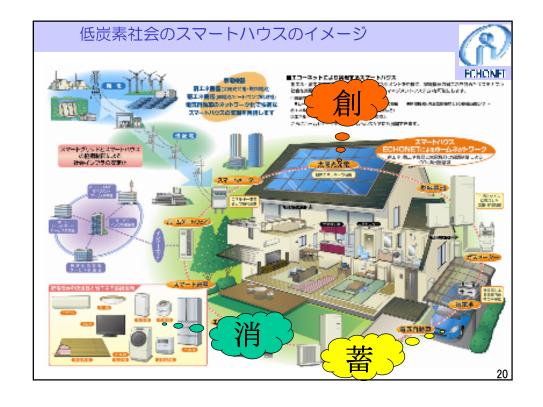
Target is only energy efficiency of Home appliance (Room Air conditioner, lighting system, Fridge) by controlling with controller and censer



<これからは Next>

PV、FCなどの発電機器や蓄電池、EVなどの充電デバイスさらにはH/P温水器など「創generate」「蓄storage」「消consumption」をバランスよくマネジメントするHEMSが必要

Total Home Energy Management System in Smart Grid Adding Energy generation devise (PV,FC) and Energy charging device (Battery, H/P air to Water system, EV)



東日本 大震災後の変化



震災によって2つの課題が突き付けられた The Last Disaster gives us 2 things to tackle with.

Co2削減の切り札として期待されていた原子力発電 を制限しなければいけないかもしれない。 すなわち慢性的なenergy不足や不安定な自然energy の増加に取り組む必要がある

We might have to give up Nuclear Power Station It means chronic Energy shortage and more Usage of fluctuant natural Energy

2nd しかも直ちに

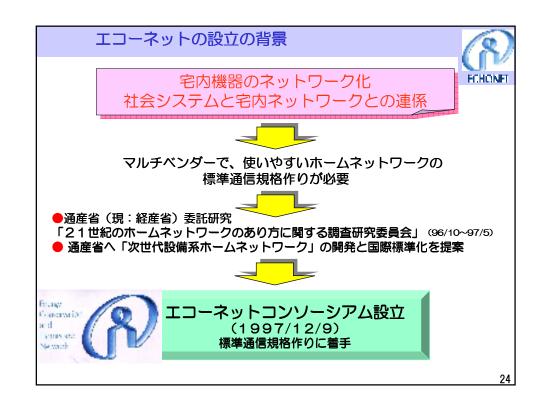
We have to establish The Smart Grid **ASAP**

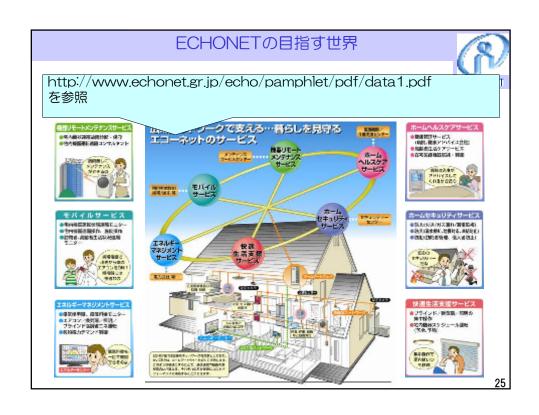


ECHONETの概要











スマートハウス標準化検討会の状況



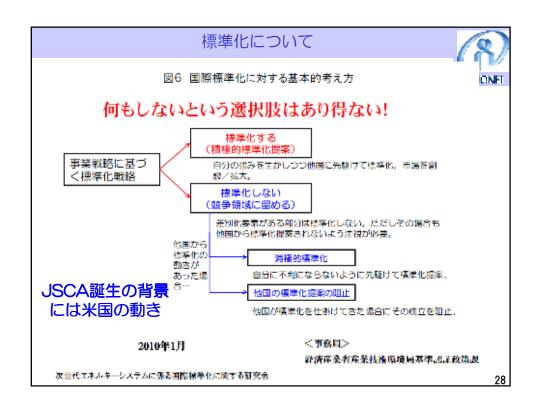
第27回エコーネットフォーラム 2012年3月5日 (月)

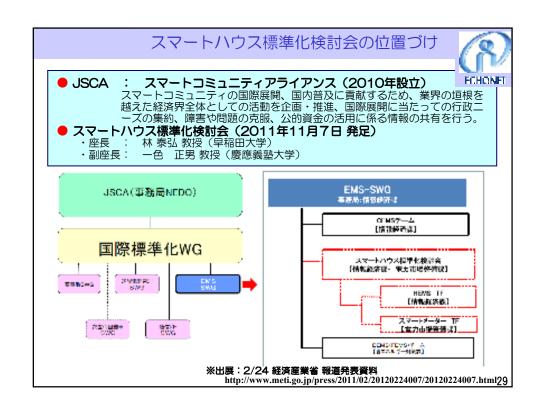
~スマートハウス構築を目指した新規格 ECHONET Lite~

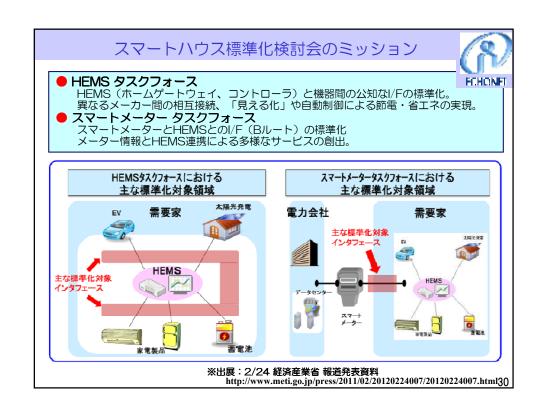
「スマートハウス標準化検討会の状況」

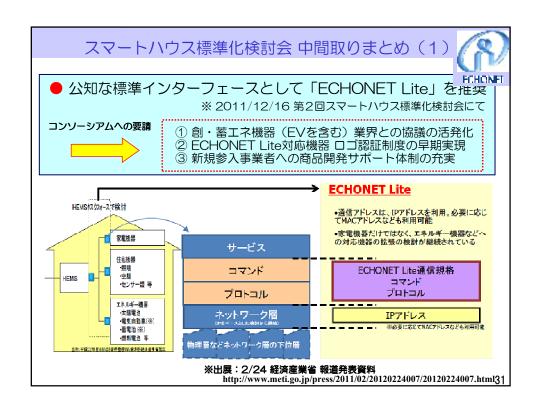


エコーネットコンソーシアム 運営委員会









スマートハウス標準化検討会 中間取りまとめ(2)



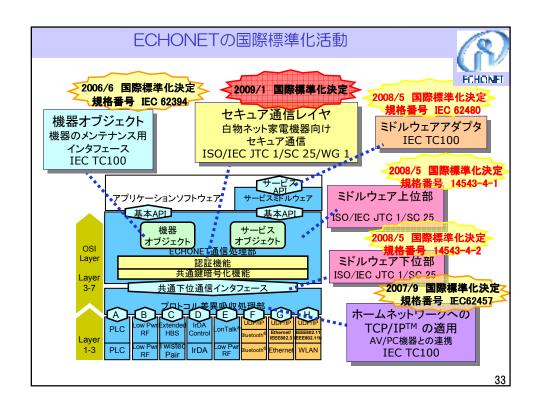
- ▶ スマートメーターからHEMS とのI/Fの標準化について
 - ① データフォーマット
 - 「ECHONET Lite」(ECHONET機器オブジェクト) に準拠した提供を指向する。
 - ② HEMSへ提供するデータ
 - ・「電力量(30分積算値)」(料金算定用データと同一)
 - ・「逆潮流値(30分積算値)」(料金算定用データと同一)
 - ・「時刻情報」

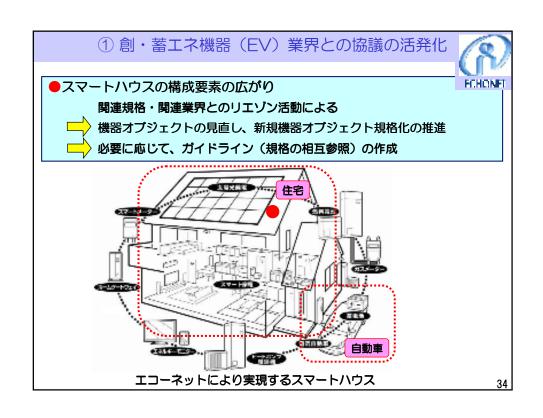
※その他データについては、社会的ニーズを踏まえつつ、課題を整理し、検討ステータスを明確化。

- ▶ スマートメーターとHEMSのネットワーク形態

 - ① 中長期的な視点、世界標準の動向を踏まえて、「IPに準拠」する。 ② 電力スマートメーターに推奨される伝送メディアは、以下の3方式とする。
 - ·920MHz带特定省電力無線
 - ・無線LAN
 - · PLC

※詳細については、継続検討。







平成23年度「エネルギー管理システム導入促進事業費補助金(HEMS導入事業)」とは

経済産業省は、「エネルギー管理システム導入促進事業費補助金(平成23年度 第三次補正予算)」における、家庭用のエネルギー管理システム(HEMS)の補助 対象機器を採択し、公募説明会・一般購入者からの相談受付を開始しますのでお 知らせします。 (経済産業省H/Pより)

低炭素化社会に向けた自然エネルギー導入促進や電力逼迫に対応すべく家庭内のエネルギーの管理ができるシステムの普及を促進する目的で始まった。 「見える化」システムは製品化されているので、機器をコントロールできるシステムを対象として補助する

http://sii.or.jp/energy_system_hems/?archives=6を参照

32

補助金対象機器の条件

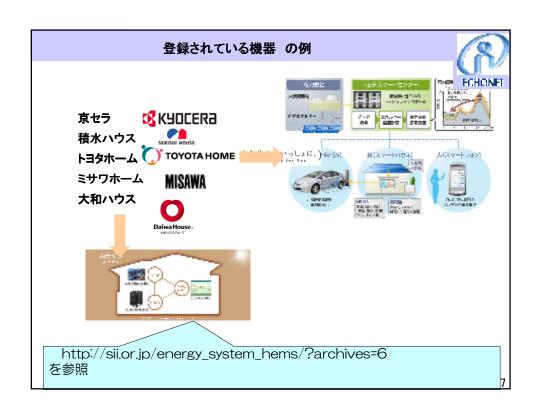


The conditions of the apparatus for a subsidy

1. 見える化 Electricity Monitor System

- ・住宅所有者が使用する空調、照明等の電力使用量を個別に計測・蓄積し、データの「見える化」が図られること。
- 2. 制御機能 Control Function
 - ・ECHONET Liteによる空調・照明等を制御する機能を有していること。
 - ・機器の制御に係る装置 (コントローラ等) のアプリケーションに 1 つ以上の機器の機器 オブジェクトを搭載すること。
 - ・自動制御や遠隔制御等、電力使用を調整するための制御機能を有すること。
- 3. 標準インターフェイスの搭載 ECHONET Lite implemented
 - ・「ECHONET Lite」(エコーネットライト) 規格を標準インターフェイスとして搭載していること。
 - ※機器の制御に係る装置(コントローラ等)、外部システムに接続されるゲートウェイ装置、異なるサブネットに接続される機器がECHONET Liteの認証を取得

http://sii.or.jp/energy_system_hems/?archives=6を参照







新規ECHONETプロトコルの必要性

- ECHONETコンソーシアム設立から約14年経過
- 従来のECHONET規格に対しても、様々な要望あり
 - 解読が難しいため、軽装化してほしい
 - 4層以下はグローバル標準仕様を利用したい
 - 省エネ機器だけでなく、創エネ機器、蓄エネ機器含めてエネルギー全体の制御を 行いたい



- 1. ECHONET規格の冗長な部分を改善し、 ECHONET規格を軽装化する
 - "ECHONET Lite規格"の策定を開始
- 2. 現在の創蓄省エネ機器の仕様に合わせて、機器オブジェクトの見直し、及び新規規定

39



ECHONET Liteの特長

【通信プロトコル】

- 設置環境、機能要件、開発環境などにより自由に伝送媒体を選択できること

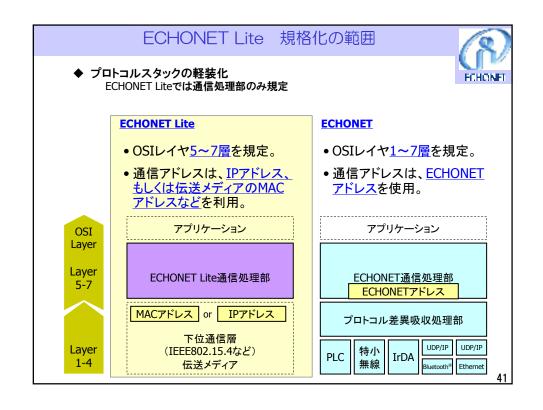
 - 容易なシステム構築を実現
- 白物家電、設備系機器、センサ類など小リソースの機器にも搭載可能であること

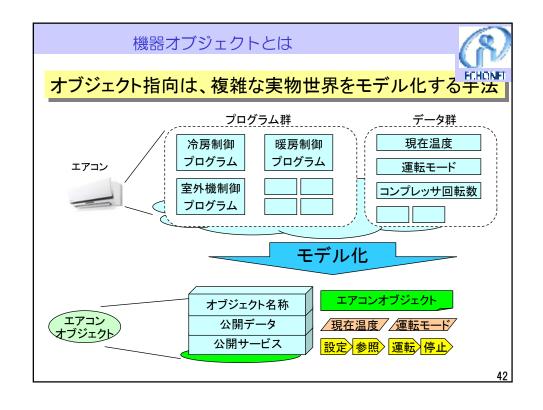
【制御コマンド】

- システム構成要素のオブジェクト指向モデル化により、機器開発、 相互接続保証が容易であること
 - 豊富な機器の制御コマンドを定義することで、マルチベンダオープンシステムを実現

【通信アダプタ】

- 同じ通信アダプタを様々な機器に差し替えて利用可能なこと
 - スマート家電の普及過程を考慮したアダプタ仕様を規定





制御コマンドの他プロトコルとの比較



ECHONETは、主要な創蓄省エネ機器すべてに対応

| プロトコル | ZigBee | | Z-Wave | KNX | ECHONET |
|--------------|--------|---------|--------|-----|---------|
| 機器(例) | SEP2.0 | ZHAP1.0 | | | |
| 太陽光発電 | Δ*2 | × | × | × | 0 |
| FC | × | × | × | × | 0 |
| НР | Δ*2 | O*1 | O*1 | 0 | 0 |
| 蓄電池 | Δ*2 | × | × | × | 0 |
| エアコン(HVAC) | Δ*2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IHCH | × | × | × | × | 0 |
| 洗濯乾燥機 | × | × | × | × | 0 |
| スチームオーブンレンジ | × | × | × | × | 0 |
| 電気式床暖房 | × | × | × | × | 0 |
| 照明 | Δ*2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 食器洗乾燥機 | × | × | × | × | Δ |
| 分電盤メータリングクラス | × | × | 0 | 0 | 0 |
| スマートメータ | 0 | × | 0 | 0 | 0 |

※1「water heater」として定義 ※2 デバイスとして定義されているが、制御コマンドの詳細定義がない

ECHONET lite 機器普及予想



- ECHONETliteが公知な標準インターフェイスに推奨されたこと により、普及が見込まれる製品群と導入パターン
- ・対応機器の増加が見込まれるが、コントローラは種々な形態に



| | 名称 | 適応家屋 | インテグレータ | コントローラ | 機器 |
|---|--------|---------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|
| > | 本格HEMS | 新築住宅 | ハウスメーカ 、工務店 | | PV、蓄電池、空調機、 IH、エコキュート、照明 など全機種 |
| | 簡易HEMS | 既築住宅 | ユーザ | スマートTV、家付 きPAD | PV、蓄電池、空調機、 IH、エコキュート、照明 など全機種 |
| 5 | コントローラ | 既築住宅 ・アパート | ユーザ | スマートフォン、タ ブレット | エ アコン、鍵、照明、 (TV)、など |

富士経済の予想でもHEMSコントローラの金額規模は伸びないとされている 2011年4.5億、2020年16億

スマメは92億から1800億へ PVは3300億から5600億へ

MITSUBISHI = 英屬特

Changes for the Butter



III. 三菱電機のスマートグリッド・コミュニティ戦略 とHEMSの位置づけ

- 当社の保有するスマートグリッドの主要機器・システム
- 全社プロジェクト(実証実験)と国内事業展開
- 実証実験(例)
- 大船地区中 今内容

スマートグリッド・スマートコミュニティ実証実験設備を本格稼働開始 http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2011/1019.html を参照

Ⅳ. 大船スマートハウスの紹介

業界初「PV・EV連携HEMS」による電力最適制御実証を大船スマートハウスで開始

http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2012/0515.html を参照



MITSUBISHI 三英屬衛

Changes for the Butter

災害時のエネルギー自立と平常時のエネルギー 最適利用が可能なシステムを実証

業界初「PV・EV連携HEMS」による 電力最適制御実証を 大船スマートハウスで開始

2012年5月15日

★三菱電機株式会社

MITSUBISHI = 英屬陶

Changes for the Butter



Merci pour votre attention
Thank You for your attention
Danken Sie

ご清聴ありがとうございました 정청 감사합니다 谢谢

Changes for the Better

★三菱電機株式会社