

「国際エネルギー・消費効率化等システム実証事業」
(事後評価)フランス・リヨン再開発地域におけるス
マートコミュニティ実証事業

「フランス・リヨン再開発地域におけるスマートコミュニティ実証事業」

(事後評価)

(2011年度～2016年度 6年間)

実証テーマ概要 (公開)

NEDO スマートコミュニティ部

(株)東芝

2017年 8月 30日

1. 事業の位置付け・必要性(NEDO)

- ・社会的背景、意義、政策的必要性、実証の場

2. 実証事業マネジメント (NEDO)

- ・相手国との関係構築、実施体制、計画、実施効果

3. 実証事業の成果(概要)(東芝)

- ・(Task1)新設対象ビル(HIKARI)のPEBの実証事業
- ・(Task2)交通システムのゼロエミッション化の実証事業
- ・(Task3)既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業
- ・(Task4)コミュニティマネジメントシステム(CMS)の実証事業

4. 事業成果の普及可能性(概要)(東芝)

1. 事業の位置付け・必要性(NEDO)

- ・社会的背景、意義、政策的必要性、実証の場

2. 実証事業マネジメント (NEDO)

- ・相手国との関係構築、実施体制、計画、実施効果

3. 実証事業の成果(概要)(東芝)

- ・(Task1)新設対象ビル(HIKARI)のPEBの実証事業
- ・(Task2)交通システムのゼロエミッション化の実証事業
- ・(Task3)既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業
- ・(Task4)コミュニティマネジメントシステム(CMS)の実証事業

4. 事業成果の普及可能性(概要)(東芝)

1. 位置付け・必要性(政策的必要性)

◆ 社会的背景・位置付け

- 欧州はEU指令として環境政策である“20-20-20”を定めた。
2020年までに… 温室効果ガス排出量を1990年比20%削減
再生可能エネルギーの割合を20%に
エネルギー効率の20%向上
- 我が国は大気汚染や二度のエネルギーショックを克服し、様々なエネルギー利用技術を有しているが、個々の要素を組合せた最適システムの構築・それらを背景にした新しいビジネスモデルの構築・海外への輸出は我が国の産業界の課題である。
- NEDOは、フランス第二の都市であるリヨンにおけるスマートコミュニティ実証事業を通じて、我が国の先進的なエネルギー利用を導入することで、欧州の先進的な環境目標の達成に貢献し、我が国のエネルギー利用技術をインフラパッケージとして普及させることとした。

1. 位置付け・必要性(日本技術の海外展開)

◆ 日本技術の海外展開

(1) 日本の持つ先進的な技術を海外に展開

日本の優れた環境製品技術の輸出は、欧州市場で少なく浸透していない。欧州、フランスの高い環境政策目標達成には、高い技術力が必要不可欠。さらに、海外市場へ展開するには、官民一体となった取り組みが重要。
※創エネ・蓄エネ・省エネなどのシステム要素技術を保有。

(2) リヨン・コンフルエンス地区の課題(実証エリア面積: 150ha)

リヨン市は再開発による人口増加に伴い、地域内の交通渋滞や駐車スペース不足、排気ガス(PM2.5)による環境悪化や健康被害も懸念。

※人口推移(予想)	2010年	2020年
住民	7,000	→ 15,000人
労働者	7,000	→ 27,000人

(3) システムインフラ輸出の世界市場確保に向けての実績作り

現地でのサービス展開のためのパートナーリング、相手国企業との融合やビジネスモデルを構築。
※現地の技術的課題、法令・規制など種々の条件でのカスタマイズ。



システムパッケージとして環境技術の海外展開

1. 位置付け・必要性(NEDO関与の必要性)

◆ NEDO関与の必要性

- 地球温暖化対策は国内外において喫緊の課題であり、CO₂削減への取り組みは、全世界の共通認識。
- フランス第二の都市であるリヨンにおいて、自治体向けソリューションを開発し、欧州での基盤を作りを行い市場を確保。さらに、欧州の先進的な環境政策目標という課題を解決するには、我が国の先進的なエネルギー利用技術が必要不可欠。（EUの環境政策“20-20-20”、フランス：グルネル法など）
- 我が国全体の産業競争力強化やインフラパッケージの普及にも、世界に先駆けた「エネルギー利用技術」開発が必要。
- 欧州でエネルギー利用技術開発を民間企業が単独で取り組むには、リスク高。

NEDOが推進すべき事業

「NEDOのミッション」

- ① エネルギー・地球環境問題の解決
- ② 産業技術力の強化

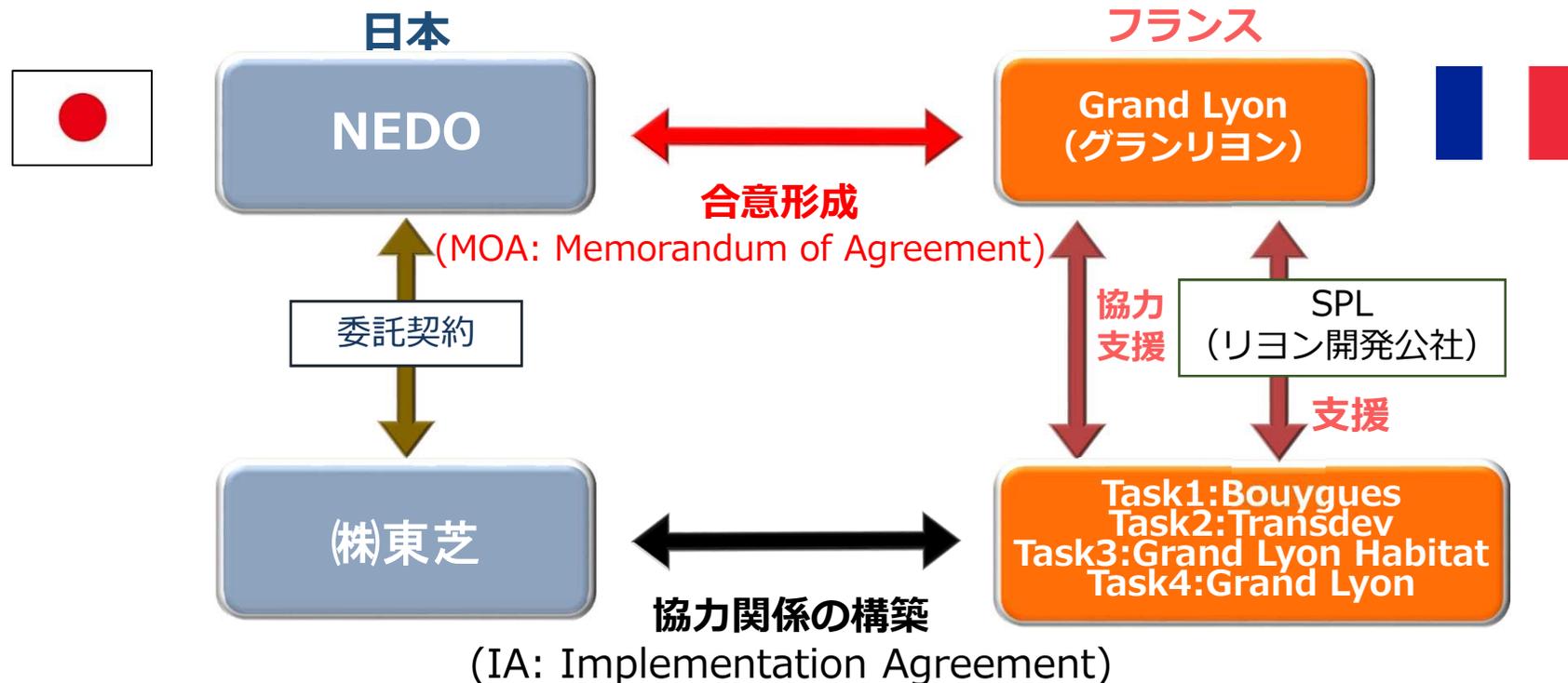


1. 位置付け・必要性(NEDO関与の必要性)

◆ 「実証の場」の創出

実証事業を円滑に遂行していくためには、官民一体となった取り組みが必要であり、政府機関とのネットワークを活用し、民間企業の海外市場での取り組みをサポート

- FSの実施では、フランスエネルギー環境管理庁（ADEME）の支援決定、2010年10月の協力趣意書に調印。
- 相手国政府・自治体との間で合意を形成し（MOA締結）、「実証の場」を創出。その下で、両国の企業が協力関係を構築（IA締結）。



1. 位置付け・必要性(政策的必要性)

◆ 社会的背景、事業の目的

<社会的背景>

■ EUの環境政策 “20-20-20”

2020年までに… 温室効果ガス排出量を1990年比20%削減
再生可能エネルギーの割合を20%に
エネルギー効率の20%向上



■ フランスの環境政策

「グルネル法」

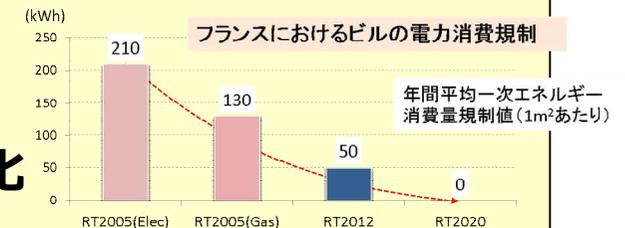
・ 温室効果ガス削減、再生可能エネルギー導入、交通課題への対策等

「電気公益事業の現代化と発展に関する法律」

・ 再生可能エネルギーで発電した電力の購入義務化

「RT2012」

・ 全ての建築物に対してエネルギー消費量削減を義務化
・ 新築住宅に対して「エネルギー見える化」を義務



<事業の目的>

■ 国際貢献：日本の優れた省エネ・環境技術を活用、世界的課題である地球温暖化の解決に取り組む。

■ 海外でしかできない実証：日本では実証困難な技術の有効性検証及びショーケース化としての売り込み。

■ 国際標準化の推進：諸外国と共通の技術標準作り、国際標準化の場で協力。

1. 位置付け・必要性(意義)

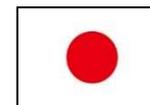
◆ フランス・リヨン実証の意義

政策目標

- 欧州の高い環境目標やグランリヨン共同体の環境都市構想と日本の先進的なエネルギー技術を融合させ快適で環境に優しい未来型の都市モデルを構築。
- そして、日仏共同で構築するこの未来型都市を世界に向けて発信し、欧州をはじめとした世界の低炭素化に貢献する。

<Task1 (PEB) >

- 国内：2020年までに新築公共建築物などでZEBを実現。
2030年までに新築建築物の平均でZEBを実現。
- 海外：仏2020年-全ての新築建築物、米国2030年-新築の全ての業務ビル
米国2050年-全ての業務ビルなど



<Task2 (カーシェア市場動向) >

- 国内 (市場規模)：2015年202億円→2020年295億円
(矢野経済研究所 2015年8月31日)
- 世界 (利用者数)：2015年590万人→2021年3,500万人
(ボストンコンサルティング分析)

<Task3 (エネルギーの見える化) >

- 新設ビルだけでなく、既存住宅におけるエネルギー需要を削減。

<Task4 (CMS) >

- Grand Lyonは、20-20-20を前倒しで実現することを目指す。
- コミュニティレベルでのリアルタイムなエネルギーを都市計画に活用。

1. 事業の位置付け・必要性(NEDO)

- ・社会的背景、意義、政策的必要性、実証の場

2. 実証事業マネジメント (NEDO)

- ・相手国との関係構築、実施体制、計画、実施効果

3. 実証事業の成果(概要)(東芝)

- ・(Task1)新設対象ビル(HIKARI)のPEBの実証事業
- ・(Task2)交通システムのゼロエミッション化の実証事業
- ・(Task3)既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業
- ・(Task4)コミュニティマネジメントシステム(CMS)の実証事業

4. 事業成果の普及可能性(概要)(東芝)

2. 実証事業マネジメント(相手国との関係構築の妥当性)

◆ 相手国との関係構築



Task3「家庭内モニタリング」及びTask4「CMS」の運開式が2014年6月14日に開催



実証サイトCité de Perrache (Task3)



Pollutec2014に参加し、スマートコミュニティの具体的なイメージを展示するとともに、フランス側の代表者と意義や今後の展望について議論



2015年12月にパリでADEMEと共催ワークショップを開催し、中間成果報告を実施

HORIZON 2020
RESEARCH AND INNOVATION PROGRAMME
DIRECTION GENERALE RESEARCH AND INNOVATION

●2017/10月@リヨン
最終成果報告会



Pollutec2016/11/29~12/2@リヨン



ポジティブ・エネルギー・ビルディング(PEB)の運転開始・竣工式開催 (Task1)
HIKARIビル (2015年9月)



リヨンでEVカーシェアリングのイベント (Task2) 9/5



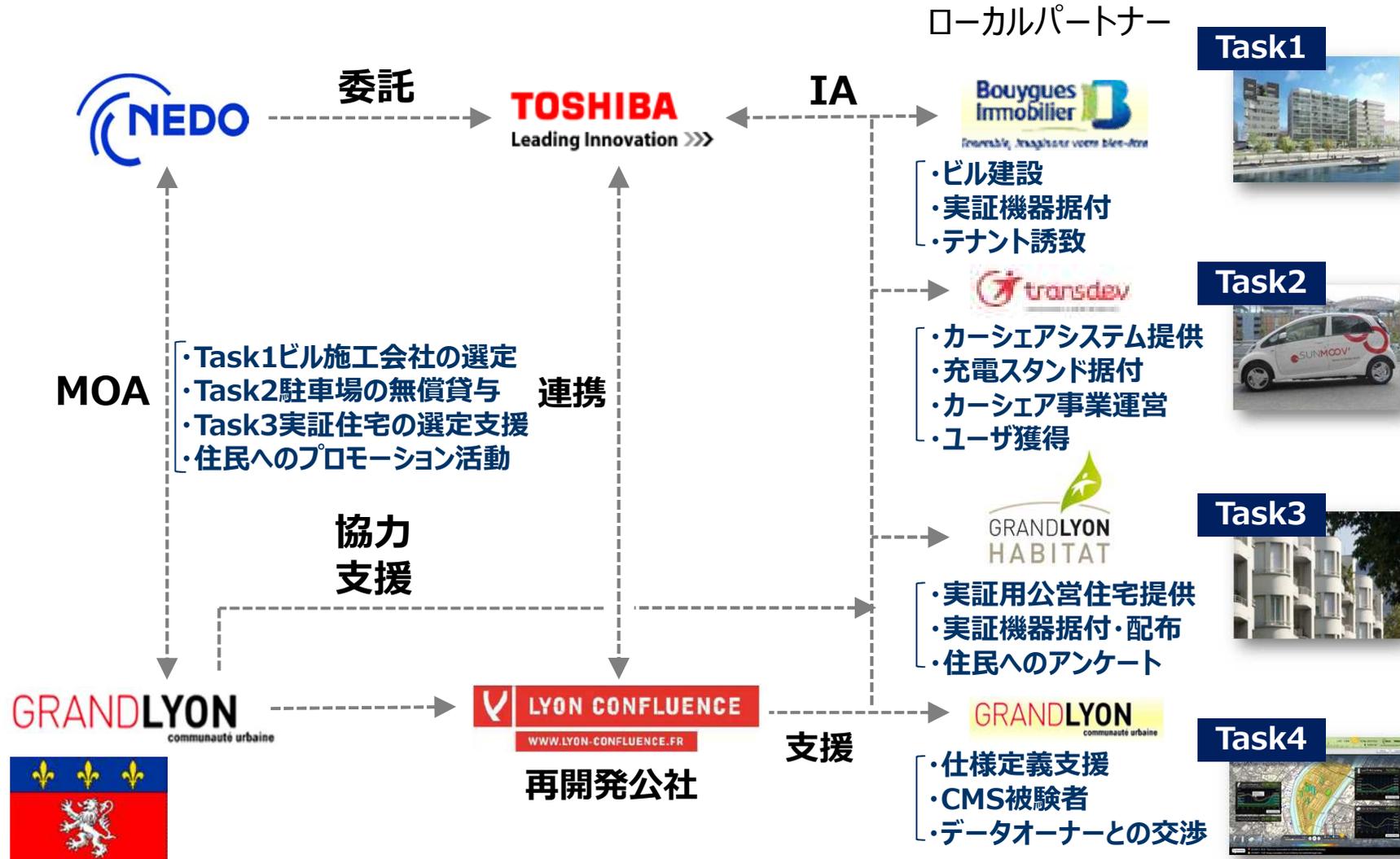
2011年12月MOA締結



リヨン・コンフルエンス地区

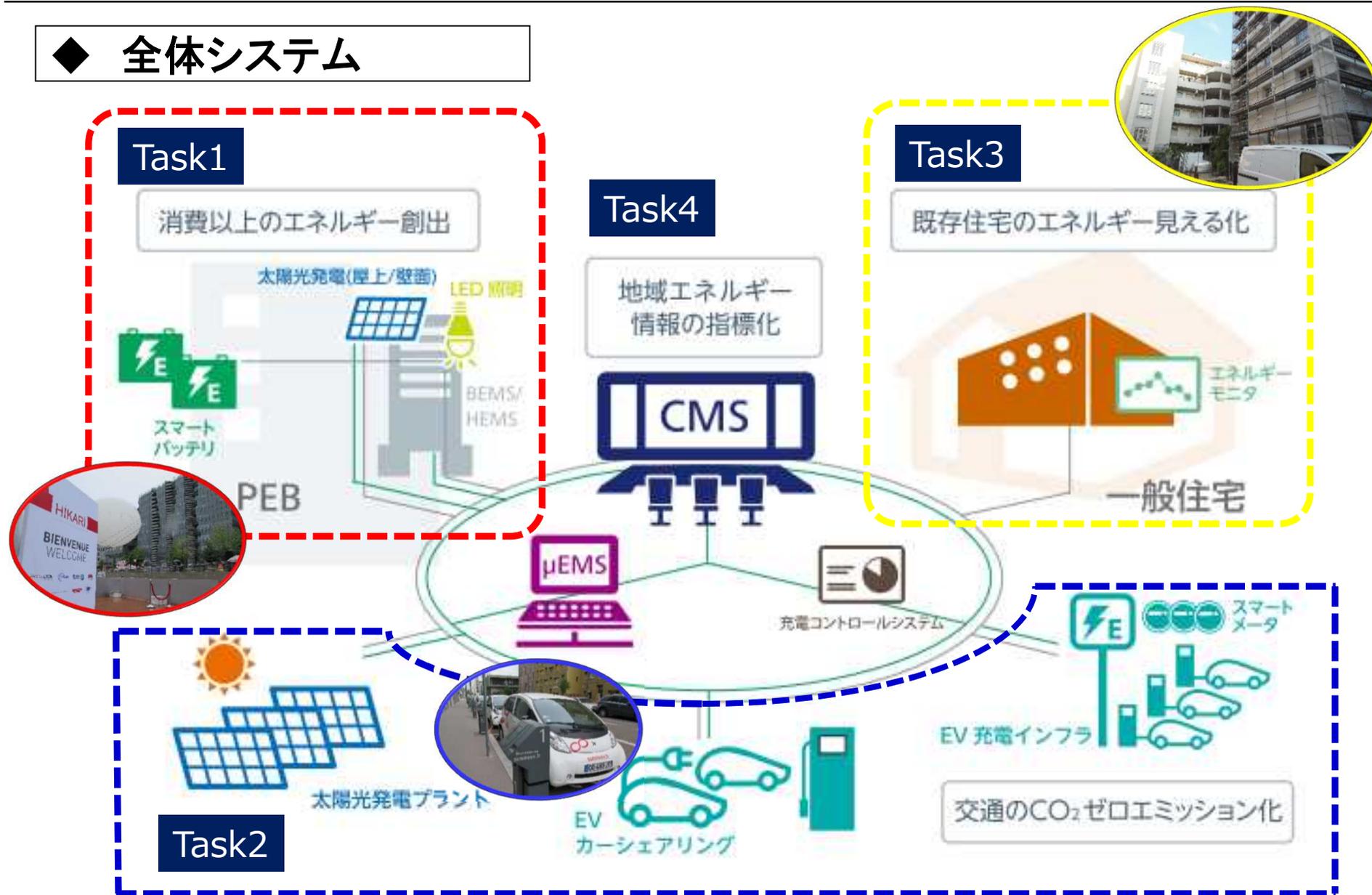
2. 実証事業マネジメント(実施体制の妥当性)

◆ 実証体制俯瞰図



2. 実証事業マネジメント(全体システム)

◆ 全体システム



2. 実証事業マネジメント(Task1の概要)

Task1：新設対象ビルのPEB(Positive Energy Building)の実証事業

(1) 目的

- ① オフィス、店舗、住居を有する複合ビルを対象に日本の技術を積極的に導入、徹底した**省エネルギービル**を構築し実証する。
- ② 新設されるビルを対象に、高効率機器や再生可能エネルギー、これらを統合的に管理するBEMSとHEMSを導入。
- ③ ビルで**消費されるエネルギーよりも多くのエネルギーを生み出す**ことが可能なPEBを構築して運転管理、導入効果を実証する。

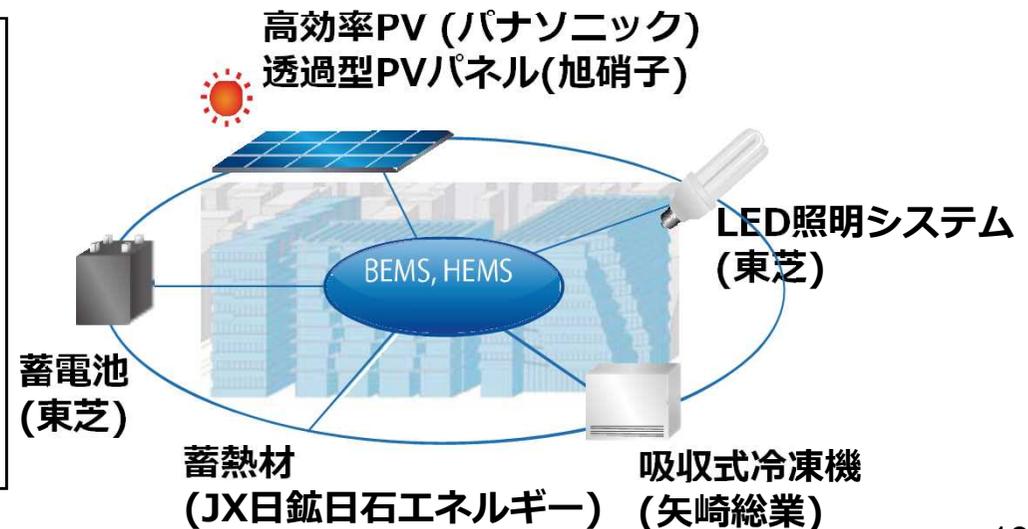


建物概要 (2015年9月運転開始)

- ・名称： HIKARIビル
- ・建設： Bouygues社
- ・設計： 隈研吾建築都市設計事務所
- ・延べ床面積： 約12,500m²
- ・階高： 31m(地下1階地上8階)

(2) 取り組み

- ① コミッショニング手順に従ったPEBの検証項目の100%実施。
- ② BEMS/HEMSによる負荷エネルギーの削減 10~20%
- ③ PV故障監視システムによるPVパネル異常発生時の検出率 80%以上、これによるPV発電量の低下抑制率 10%以上向上



2. 実証事業マネジメント(Task2の概要)

Task2 : 交通システムのゼロエミッション化の実証事業

(1) 目的

- ①EVの課金、認証システムを含めた充電インフラを構築し、互換性を実証する。
- ②PV大量導入時に必要と考えられる将来の余剰電力への対策として電力の需給バランスへの貢献のため、再生可能エネルギーであるPV発電でより多くEVが充電される仕組みを構築、実証。

(2) 取り組み

- ①EVカーシェアスケジュール最適化
目標：回転率の低下率を10%以下
- ②μEMS
目標：天気予報、PVからの情報を元に予測するPV生成エネルギー予測量の実績との差分±20%以下
また、本実証で導入されたPVにより日中に生成された再生可能エネルギーEV供給率を70%以上
- ③充電コントロール
目標：EVからの情報等により予測したEVへの必要充電量までの所要充電時間の予測制度誤差を±20%以内



充電ステーション (6ヶ所)



EV充電管理システム画面

2. 実証事業マネジメント(Task3の概要)

Task3 : 既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業

(1) 目的

- ① 情報通信技術を利用して、住宅・ビル等を対象に省エネルギーを目指したエネルギー消費モニタリングの仕組みを構築
- ② 省エネルギー効果を検証するとともに、情報セキュリティの構築や需要家のニーズを検証。

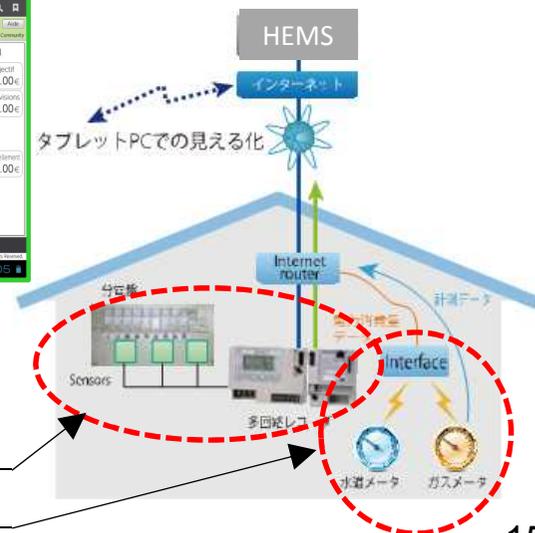
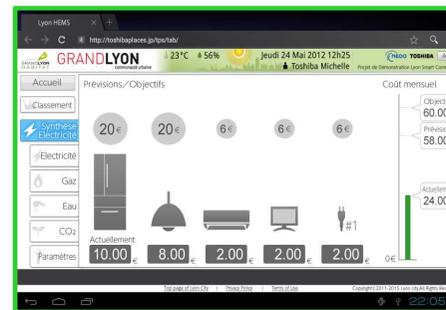


- ・ 実証サイト：リヨン住宅公社の集合住宅
- ・ 設備導入：167世帯
- ・ 実証方法：集合住宅のリノベーションに合わせ、多回路レコーダーを分電盤に設置
- ・ 各家庭にタブレットPCを提供

(2) 取り組み

- ① エネルギーモニター既設の分電盤と、改築後の分電盤との両方に対応させ計測したデータをCMSに送信。実施予定住宅100%設置・データ収集
- ② エネルギー監査電力モニタリングのアラームやレコメンデーション効果により月の電力消費量の削減率15%
月単位の省エネ額利用者の年間ヒット回数：
167世帯×534日×1回/日・アクセス
≒90,000アクセス/年

タブレット画面



電力データ計測機器
ガス・水メータ計測機器

2. 実証事業マネジメント(Task4の概要)

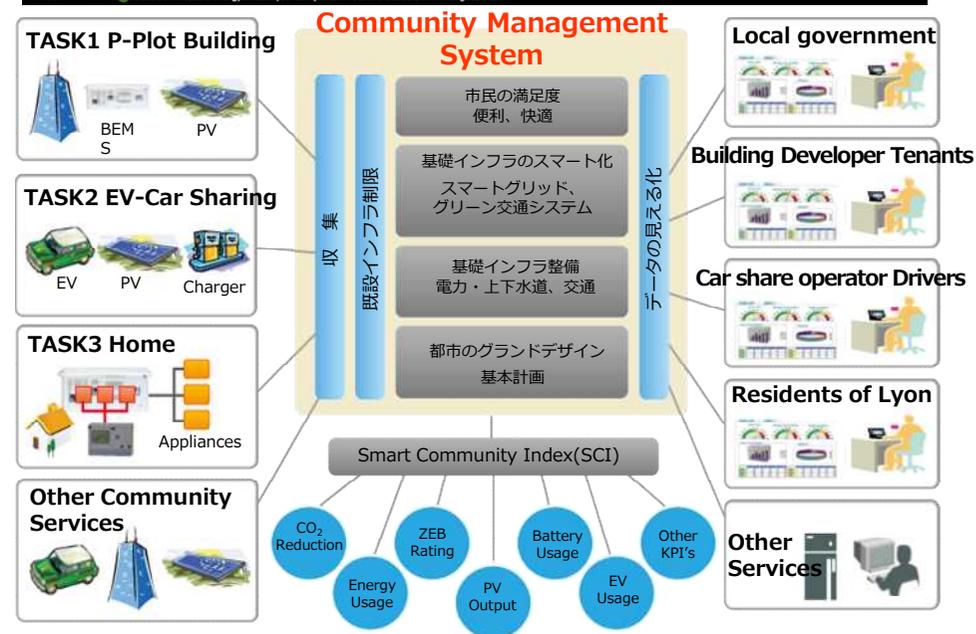
Task4 : コミュニティマネジメントシステム (CMS) の実証事業

(1) 目的

- ① 市民参加型のエネルギー情報モニタリングを行うものとして、都市のエネルギー計画を支援するツールの確立を目指す。
- ② 一般市民、市当局、ビルオーナー、ビル利用者など様々なステークホルダに対して、低炭素社会の実現に向けた改善プロセスの継続やライフスタイルの変革促進に向けた情報提供(見える化)、改善提案(指標に基づく評価とレコメンデーション)を行うためのCMS (Community Management System) の構築と運用を含めた検証を行う。

(2) 取り組み

- ① 各Task (Task1, Task2, Task3) から収集したエネルギーデータに基づいた評価実証。
- ② 市民参加型の環境都市を目指し、エネルギー情報を市と市民で共用できるよう見える化し、その有効性を確認。
- ③ 有効なコンテンツ表現方法の確認。
- ④ エネルギー計画や都市シミュレーションを実現し、使い勝手や有効性などを検証。



2. 実証事業マネジメント(実施体制の妥当性)

◆ 実施体制



2. 実証事業マネジメント(事業内容・計画の妥当性)

Task1 : Hikariビル引き渡し時のコミッショニング期間ゼロ。機器不具合や誤配線による修理作業で工程遅延（Nishi、Minamiのアパートを除く）。
Task4 : Hikariビルデータが取得できず、Task1同様に事業を1年間延長。

Task	年度	2012年度 (平成24年度)	2013年度 (平成25年度)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)
Task1 HIKARI	計画		建築・設備設計・製造・ 据え付け・試験	データ収集・分析		
	実行		建築・設備設計・製造・ 据え付け・試験	Hikariビル 工程遅延	機器不具 合修正	収集・ 分析
Task2 SUNMCOV	計画	設計・製造・ 据え付け・試験		データ収集・分析		
	実行	設計・製造・ 据え付け・試験		データ収集分析 (Phase I)	データ収 集分析	
Task3 Conso Tab.	計画	設計・製造・ 据え付け・試験		データ収集・分析		
	実行	設計・製造	据付・試験	データ収集分析		
Task4 CMS	計画	設計・製造・試験		仮説検証・改良・分析		
	実行	設計・製造・試験		仮説検証1	改良1	仮説検証2 改良2

1年間延長
 ① 建築確認許可の遅延
 ② パブリックコメント
 収集期間の確保
 ③ 悪天候

Task1延長、
 Horizon2020へ
 の移行に備え、1
 年間事業延長

Task1,4委託契約期間1年延長：平成29年度2月28日→▲
 実証採択：平成24年3月12日

2. 実証事業マネジメント(事業内容・計画の妥当性)

◆ 具体的な情勢変化への対応

Task	PJ事情	実証計画への影響	対応
Task1			
	建築確認取得の長期化	監督当局の建築認許可遅延及びその後3ヶ月間のクレーム受付期間確保のため ビル着工が6ヶ月遅れた。	PEB実証のためのデータ取得期間を18ヶ月間から12ヶ月に短縮。
	新設対象ビル(HIKARI)竣工の遅延	悪天候等による施工不備のため 竣工が6ヶ月遅れた。	Principal Commissioningの実施は省略した上で、実証期間を1年間延長。
	新設対象ビル(HIKARI)設備の瑕疵	BEMSインテグレータの事業清算・実証のための設計主旨を考慮しないテナント工事・ 設備工事不良のため竣工後もビルが正常に動作しておらずPEB検証データが取得出来ない。	PEB評価とビルの消費エネルギー評価は実データとシミュレーションデータの組合せで実施することとした。
Task2			
	フランス側所掌であったPV設備の着工遅れ	EVシェアリングの規模に見合ったPV発電量が得られない。	既設のRhone-Alpes会館のPV(200kWp)から取得することとした(データで等価的な供給とみなす)
	EV充電器のトラブル	EV充電器の通信不良(フランス企業)、不特定による破壊行為などにより、評価に必要なデータが取得出来ない。	EVカーシェア実績に基づくシミュレーションデータで評価する。
Task3	公営住宅改修工事遅れ	1年以上改修工事の着工が遅れ、実証評価に必要なデータが所得できない。	改修工事前のデータのみで見える化システムの導入効果を評価することにした。

2. 実証事業マネジメント(研究開発費)

◆ 研究開発費

[単位：百万円]

	2012年度 (H24年度)	2013年度 (H25年度)	2014年度 (H26年度)	2015年度 (H27年度)	2016年度 (H28年度)	合計 (%) 注1
NEDO負担額	949 (17%)	1,597 (30%)	1,929 (36%)	631 (12%)	266 (5%)	5,372 (100%)

注1) (%)は、年度毎の全体開発費の割合を示す。

注2) 2011年度(平成23年度)は、実証準備期間(実証採択2012年3月12日)。

注3) 全体の研究開発費のうち、Task1に占める割合は45%(2,463百万円)

2. 実証事業マネジメント(事業内容・計画の妥当性1)

◆ 課題の認識と分析

Task	課題	背景・原因	課題への対応 (実証での取り組み)
全般	日本の技術をインテグレートしたインフラ・パッケージの海外展開が望まれている。	ICTの利活用でビジネスモデルの創出を含めた展開が先進国では主流。	実証成果を活用、強みがある機器・システム・ソリューションを再定義し普及施策を立案する。
Task1	新設対象ビルのPEB(Positive Energy Building)の実証事業		
	地球温暖化防止対策の一つとして建築物に対するエネルギー規制は強化の方向だが、 具体的な実現方法は定まっていない。	EU指令である20-20-20に基づきフランスでは熱規制(RT)が強化され、新設の建築物にはZEB/PEBが求められている。	日本の強みである、創・蓄・省エネ機器とBEMSのエネルギー管理システムを導入してPEBのベストプラクティスを構築する。
Task2	交通システムのゼロエミッション化の実証事業		
	再生可能エネルギーが大量に導入された際に、変動吸収のための社会的負担が高くなる。	EU指令である20-20-20では再生可能エネルギーの20%導入が目標として掲げられている。	EVの蓄電池を活用した再生可能エネルギーモデルを構築する。

2. 実証事業マネジメント(事業内容・計画の妥当性2)

◆ 課題の認識と分析

Task	課題	背景・原因	課題への対応 (実証での取り組み)
Task3	既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業		
	欧州においては、20～30%が古い公営住宅に居住しているが、その省エネ化が進まない。	大規模修繕工事がない限り、省エネ対策は困難。また、住民のエネルギーに対する意識も低い。	既設公営住宅を対象にエネルギー(電気・ガス・水道)の見える化サービスを住民に提供する。
Task4	コミュニティマネジメントシステム(CMS)の実証事業		
	コミュニティレベルでのリアルタイムなエネルギーデータの把握が出来ておらず、都市計画の妥当性が判断できない。	都市・コミュニティレベルでエネルギー削減目標を設定しているが、その達成度合いをリアルタイムに把握出来ていない。	CMSに必要とされる要件を定義し、自治体向けのビジネスモデルを構築する。



1. 事業の位置付け・必要性(NEDO)

- ・社会的背景、意義、政策的必要性、実証の場

2. 実証事業マネジメント (NEDO)

- ・相手国との関係構築、実施体制、計画、実施効果

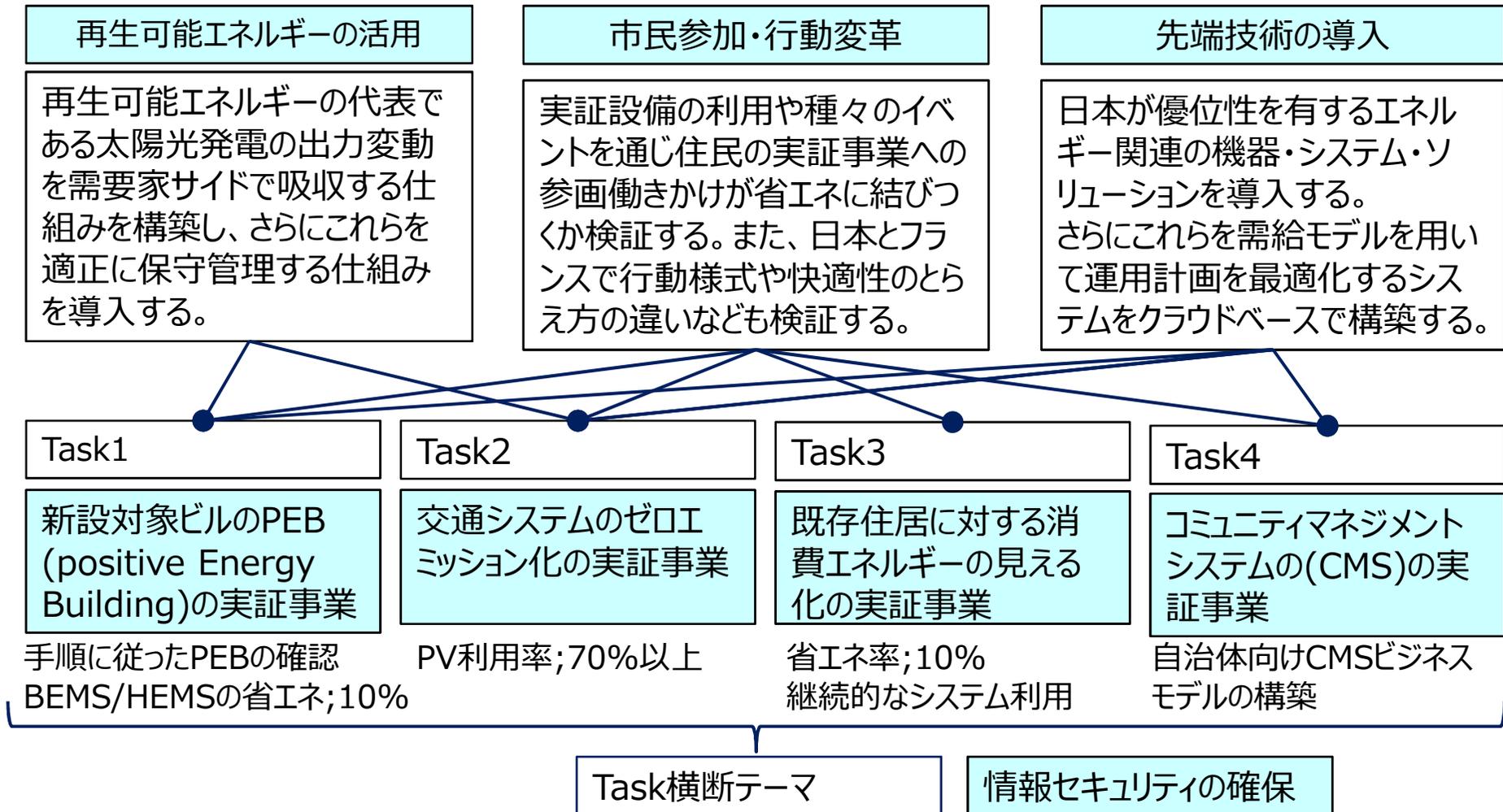
3. 実証事業の成果(概要)(東芝)

- ・(Task1)新設対象ビル(HIKARI)のPEBの実証事業
- ・(Task2)交通システムのゼロエミッション化の実証事業
- ・(Task3)既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業
- ・(Task4)コミュニティマネジメントシステム(CMS)の実証事業

4. 事業成果の普及可能性(概要)(東芝)

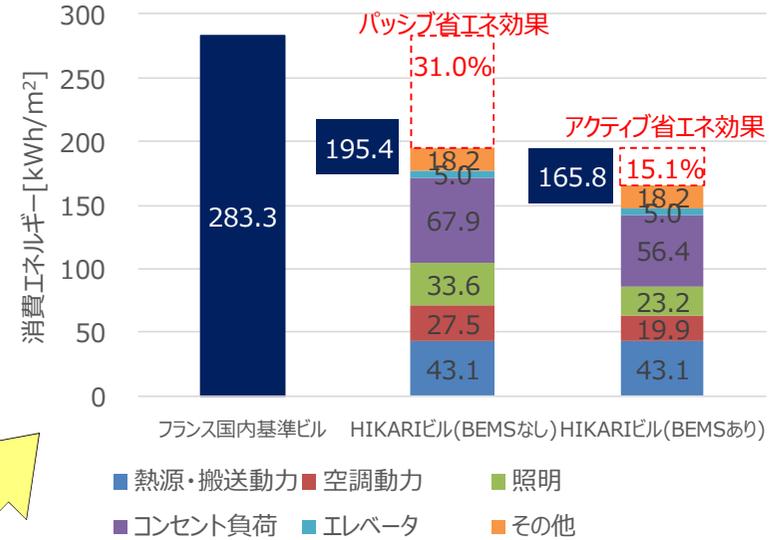
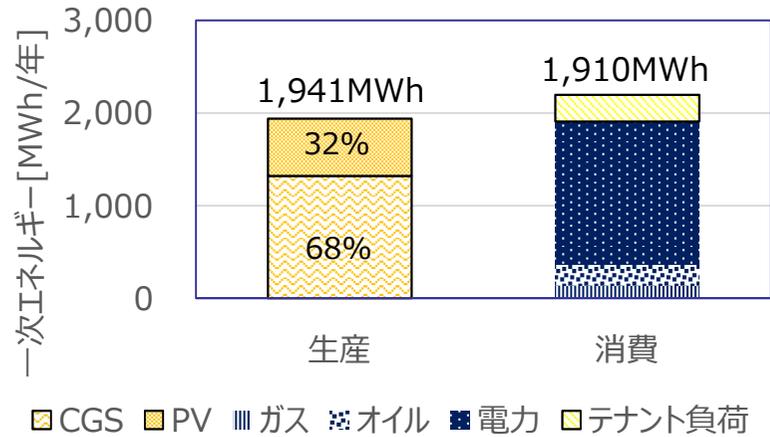
3. 実証事業成果 ～ 目標設定

「再生可能エネルギーの活用」と「市民参加による行動変革」を主要テーマに取り組んだ。



3. 実証事業成果 ~Task1

テナントが導入したサーバ負荷類を除きPEB達成。BEMS/HEMS導入により約15%の省エネ。

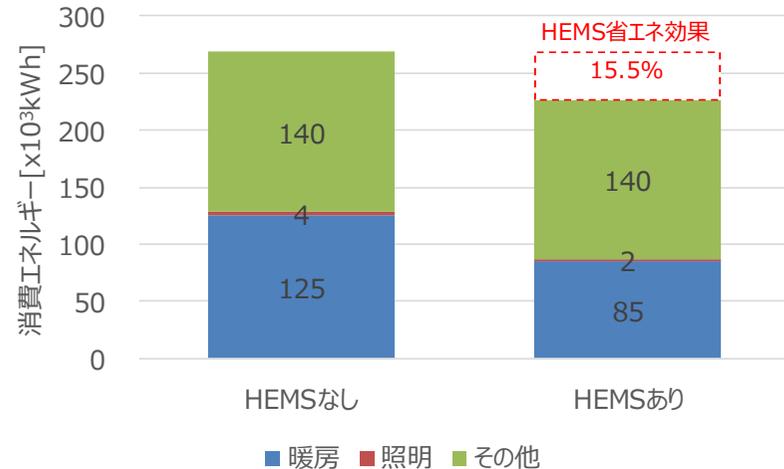


【PEB評価】24時間稼働のサーバや個別空調機の導入等で電力負荷が設計値より30%増。これらを除外すれば31MWh/年でPEB達成。

【BEMS導入効果】
外気導入制御やIT機器電源管理等で15.1%の省エネ



【HEMSの導入効果】
ヒータの設定温度推薦
照明の連動制御等で
15.5%の省エネ

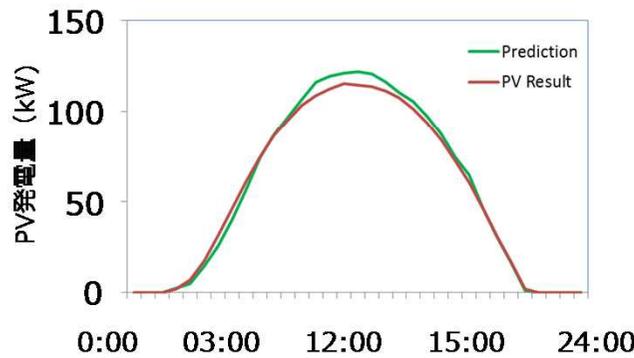


3. 実証事業成果 ~Task2

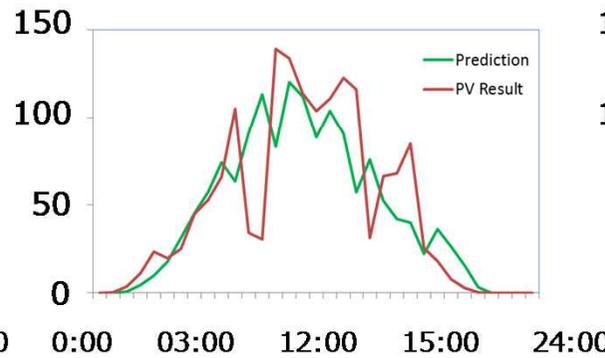
充電スケジュール最適化で8.1%のPV発電の利用率向上を確認(夏期晴天時)

PV発電予測結果

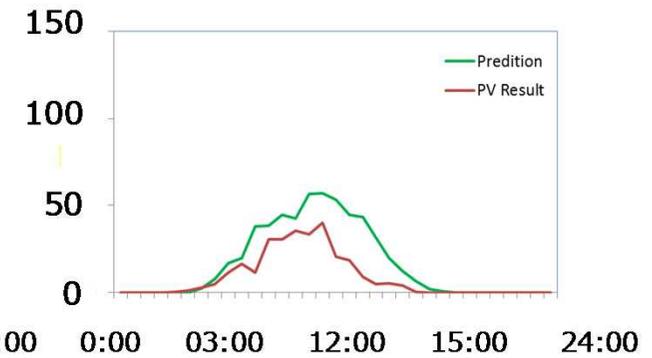
快晴時予測誤差;9.7%



晴天時予測誤差;12.8%

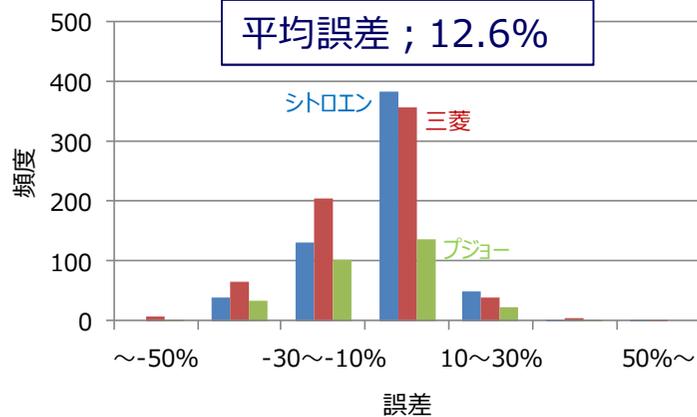


曇天時予測誤差;15.0%



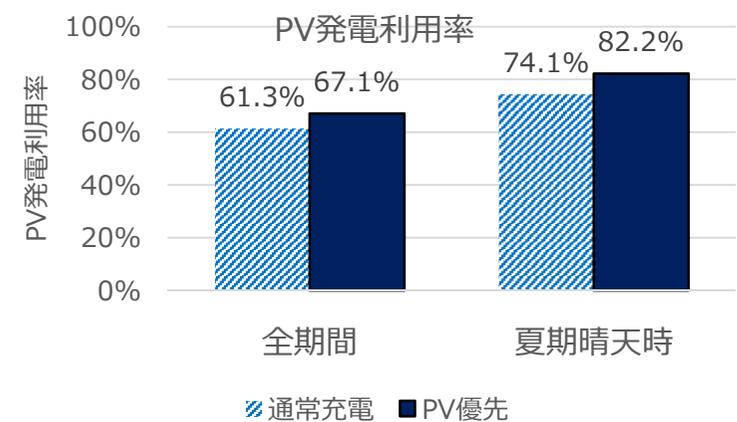
EV必要充電時間予測結果

平均誤差 ; 12.6%



PV発電予測とEV必要充電時間予測に基づく充電スケジュール最適化でPV利用率を最大化

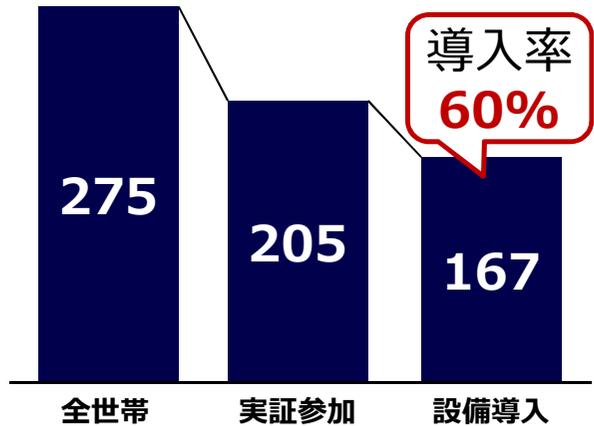
PV発電の利用結果



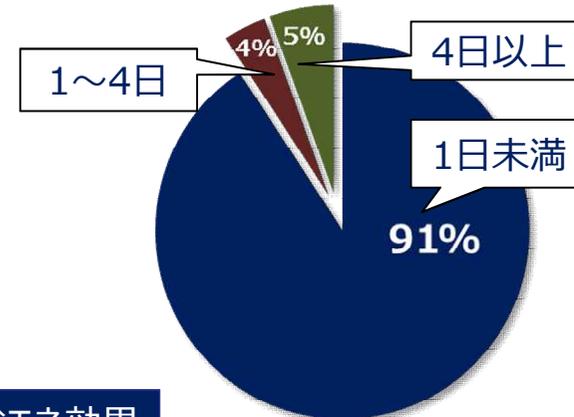
3. 実証事業成果 ～Task3

システム導入率の向上・利用率の維持には課題があるが、見える化システムの有効性は確認

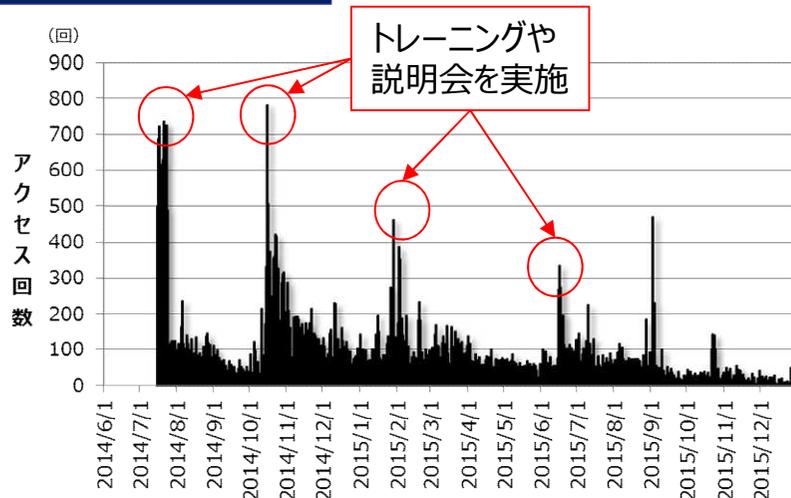
見える化システムの導入率



見える化システムの利用頻度(1週間あたり)

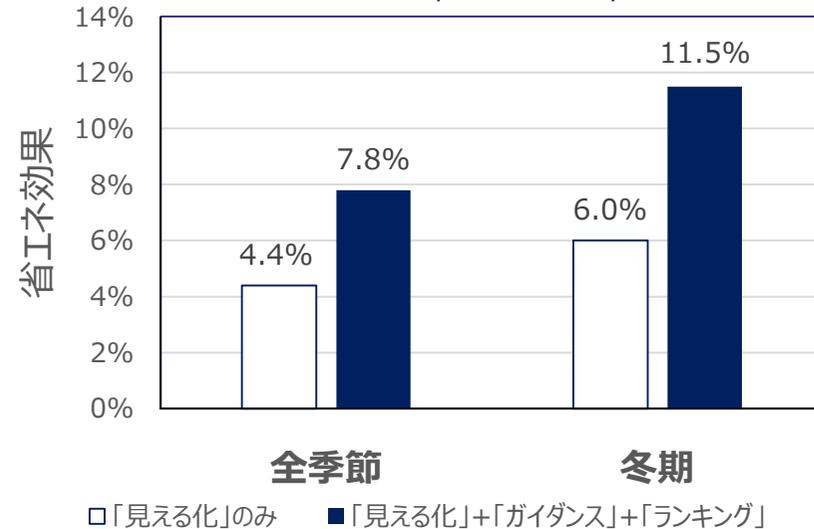


アクセス回数の推移



省エネ効果

1回以上/週と1回未満/週とのグループで比較



3. 実証事業成果 ～Task4

自治体であるGrand Lyonとの役割分担および自治体向けサービスを定義。
ECのイノベーションプログラムであるSmarter Togetherで継続使用が決定。

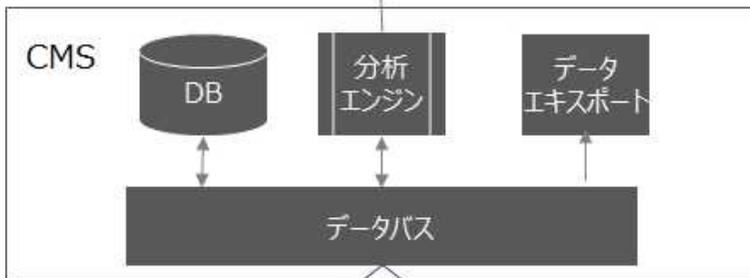


【分析シナリオ】

1	ビルエネルギー消費に対する政策の評価・立案
2	公営住宅改修効果の評価・立案
3	住民への省エネ情報提供施策の評価・検討
4	地域のエネルギー需給状況の確認
5	EVと再生可能エネルギー利用状況の確認



【自治体(Grand Lyon)の役割】
・ 分析シナリオにしたがった運用



【民間企業(東芝)の役割】

- ・ 需要家に対応した取得データの決定
- ・ Data Platform経由でのデータ取得
- ・ 分析シナリオの策定

SOSでデータモデル定義



【自治体(Grand Lyon)の役割】

- ・ データオーナーに対するデータ提供の交渉
- ・ プライバシーデータ保護を含む需要家データの一次取得

3. 実証事業成果 ～原油・CO₂削減効果

本実証地と同規模のサイトに展開されると仮定し、原油・CO₂削減効果を算出。

条件設定 Task1;年1棟づつHIKARIビルと同規模のビルが新築されると仮定
 Task2;カーシェア用のEV台数が、2020年時点で約1,000台、2030年時点で約4,200台になると仮定
 Task3;年5%の増加でシステムが導入され、2020年時点で利用率20%、2030年時点で30%と仮定
 Task4;自治体によるエネルギーモニタリングが主体なので、本計算からは除外

Task区分	実証費用※ (百万円)	上段:原油削減効果(kℓ/年) 下段:CO ₂ 削減効果 (t-CO ₂ /年)		
		直接効果	波及効果 (2020年)	波及効果 (2030年)
Task1	2,463	300.2 786.6	1,200.9 3,146.2	4,203.0 11,011.9
Task2	774	54.9 143.8	1,923.8 6,202.0	15,903.5 41,667.1
Task3	694	2.0 5.2	5.7 15.0	811.1 2,125.1
合計	4,400	357.1 935.6	3,573.8 9,363.2	20,917.6 54,804.1

※ 共通プロジェクト管理費、消費税および一般管理費は含まず。
 上記を全て含めた実証費用は、5,372百万円。

1. 事業の位置付け・必要性(NEDO)

- ・社会的背景、意義、政策的必要性、実証の場

2. 実証事業マネジメント (NEDO)

- ・相手国との関係構築、実施体制、計画、実施効果

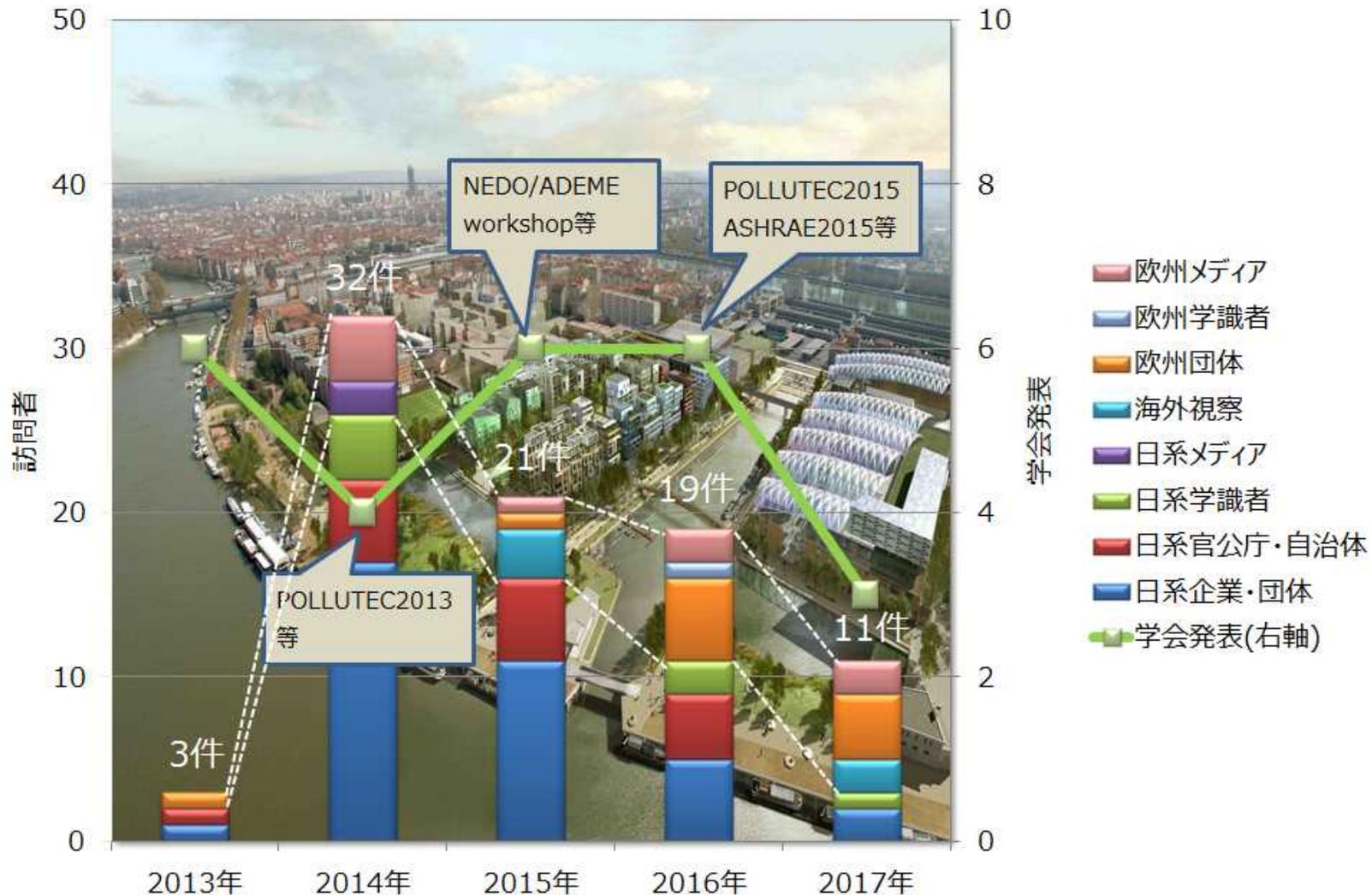
3. 実証事業の成果(概要)(東芝)

- ・(Task1)新設対象ビル(HIKARI)のPEBの実証事業
- ・(Task2)交通システムのゼロエミッション化の実証事業
- ・(Task3)既存住居に対する消費エネルギーの見える化の実証事業
- ・(Task4)コミュニティマネジメントシステム(CMS)の実証事業

4. 事業成果の普及可能性(概要)(東芝)

4. 事業成果の普及可能性 ～情報発信

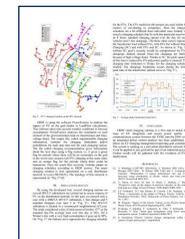
国内外の学会に事業内容・成果を投稿・講演して、技術ポテンシャルをアピールした。国内外からの数多くの視察対応を通じ、実証意義の理解とネットワーキング構築に務めた。



4. 事業成果の普及可能性 ～受賞歴等

ローカルパートナーらとともに学会などで取り組みや成果を発信。

2014年1月 IEEEワークショップで部門賞受賞(Task2)
フランスの配電会社であるERDF(現ENEDIS)と連名で、“ Smart charging solution considering distribution network constraints”としてTask2の取り組みを発表し、Mobility部門賞を受賞。



2014年4月 FFPI※からピラミッド賞受賞(Task1)
ピラミッド賞はその年のフランス国内で建築コンセプトや省エネルギー性で最も優れた建築物に対して表彰されるものでBouygues Immobilierが応募したもの。東芝はエネルギー技術面のパートナーとして記載されている。



2016年1月 Smarter Together PJへの参画(Task4)
EC(欧州委員会)が補助金を拠出するイノベーションプログラムのSmart Cities & Communities WGに対し、Smarter Togetherとしてリヨン、ミュンヘン、ジュネーブらと連携して応募し、実施が決定。CMSの規模拡大を図り、継続評価する。



2016年6月 ECによる評価で優良PJとして選定(全体)
技術的新規性や普及性の評価を目的としたもので、全世界300のPJのうち、80がベストプラクティスとして選定され、その内、関係者へのインタビューを含む詳細調査の対象となった10PJに選出された。

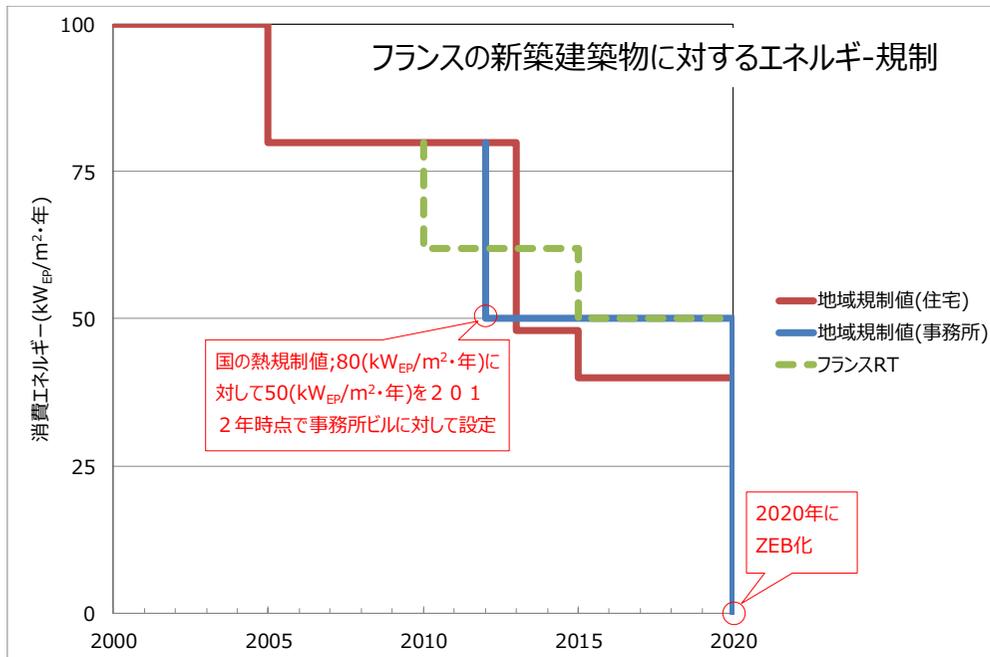


※FFPI; France Fédérations Promoteurs Immoniliers

4. 事業成果の普及可能性 ~Task1 関連市場

PEB/ZEB市場

フランスにおいて、新築ビルに対するPEB義務化は予定より遅くなり2020年に施行される模様。
 しかし、建築物に対するエネルギー性能の向上は明確に定められており、関連商品のニーズは高い。
 建物需要の旺盛な中国・インドにおいても、PEB/ZEB規制は始まってないが、省エネに対するニーズは高い。



GDPから推定した欧州のBEMS関連市場規模は、約1,500億円 (うち、フランスは約500億円)
 フランスを始めEU加盟国は、新築ビル建設に対して欧州委員会 (EC)から補助金交付を受けており、BEMS導入も対象。

PEB/ZEB商材

PEB/ZEB実現のための創・蓄・省エネ機器およびエネルギー管理システムをパッケージにした市場はカスタマイズ性が高いため立ち上がっていない。
 フランスをはじめとする欧州、建物需要の旺盛な中国・インドに今後普及が期待できる**BEMSとその関連機器**に注力する。

区分	商材	普及可能性	市場性
創エネ	PVパネルの販売	需要はあるがコモディティ商品化。	△
蓄エネ	蓄熱材の販売	市場が限られる。	×
	蓄電池システムの販売	蓄電池価格が高く、投資対効果が低い。	×
省エネ	LED照明の販売	需要はあるが、コモディティ商品化	×
エネルギー管理等	BEMSのエンジニアリング・販売	制御ソフトなど成果の汎用性は高い。	○
	HEMSの販売	省エネなど高度機能に商機。しかし、エンジニアリング労力が多大。	△
	Green ITの販売	差別化商品としてBEMSと組み合わせる。	△
	画像人感センサの販売	差別化商品としてBEMSと組み合わせる。	△
	PV故障診断	差別化商品としてパネル販売と組み合わせる。	△

4. 事業成果の普及可能性 ~Task2関連市場

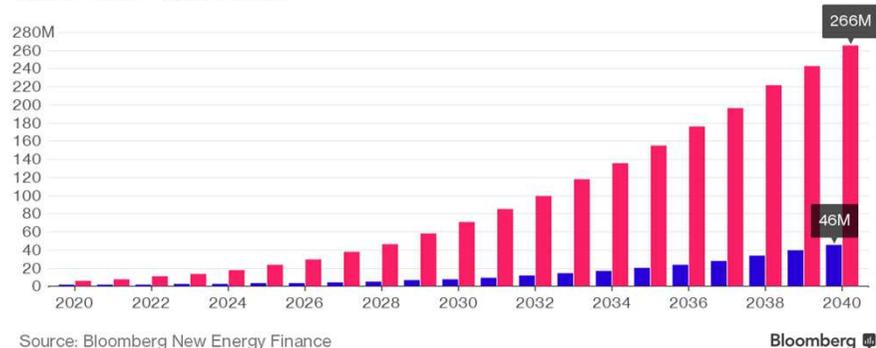
EV市場

フランスを始め欧州主要国は今後、化石燃料車の製造・販売は禁止の方向。
中国においても、大気汚染防止面からEVのニーズが高まっている。
OPECでは、2040年時点で約2.7億台のEVが導入されると予想している。

Growing Expectations

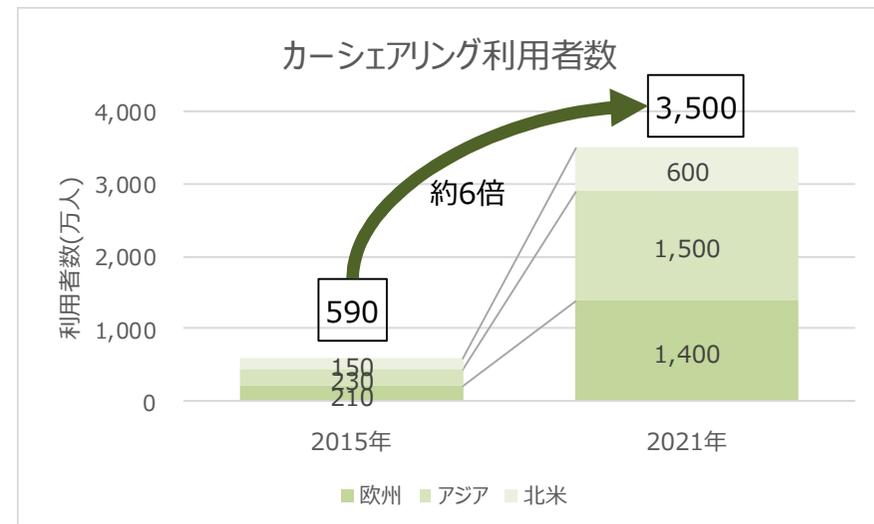
OPEC's electric vehicle forecast grew by almost 500% last year

■ 2015 Forecast ■ 2016 Forecast



カーシェア市場

シェアリングマーケットの拡大により、カーシェア利用者は、2021年には全世界で3,500万人になり、市場規模は約6,300億円になると予想されている。伸び率は欧州とアジアが高い。



再生可能エネルギーをEVのエネルギー源として積極活用する本成果は有効性が明確で、普及可能性は高い。
また、フランス、ドイツ、イギリスなどでは、EV普及の支援策が今後、種々講じられると考えられる。

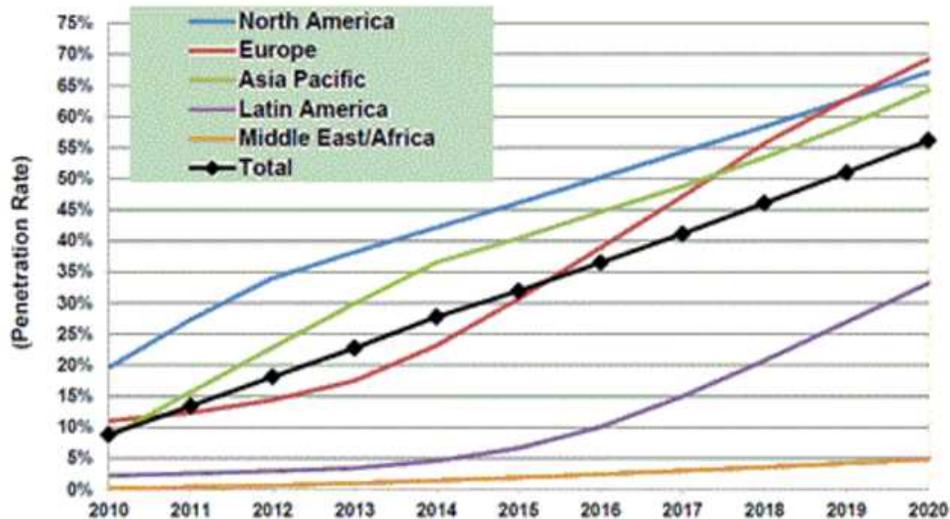
Source; Bloomberg New Energy Finance, Boston Consulting

4. 事業成果の普及可能性 ～Task3関連市場

スマートメータ市場

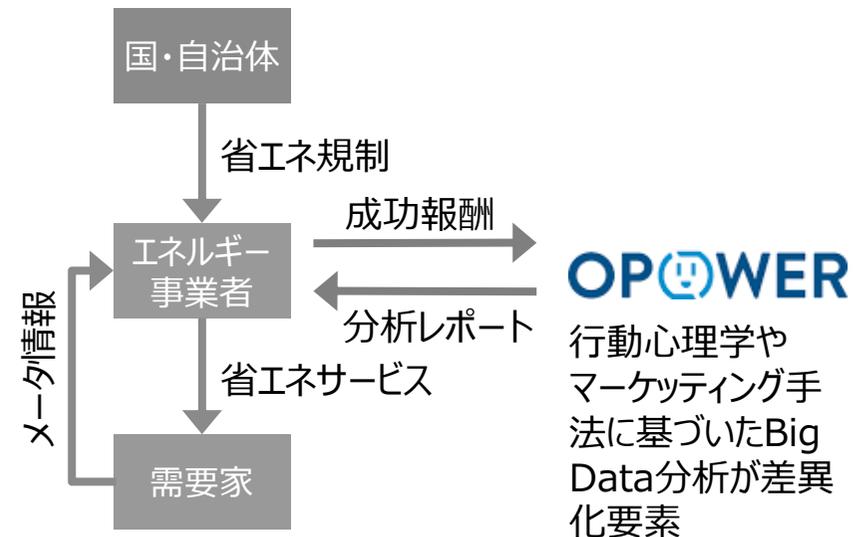
実証開始当時と異なり、フランスではスマートメータの導入が本格化した。

この動向は欧州だけでなく、南米・アジアでも同様にスマートメータを利用したエネルギー見える化サービスが普及し、HEMSに代表される外付けの見える化サービス事業は苦戦している。



競合分析

米国OPOWER社は、スマートメータの情報を活用したエネルギー見える化・省エネアドバイスサービスを全世界96カ国、約6,000万世帯に提供している。(売上規模;148M\$)



欧州においては20～30%の国民が公営住宅を利用しており、断熱性・気密性の向上など既設の改修工事は、政府からの補助金が交付されている。

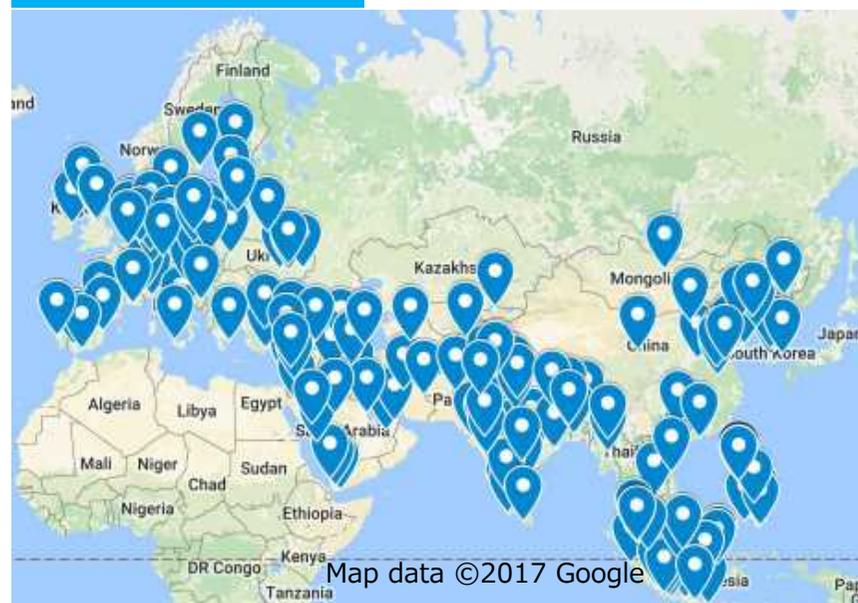
本実証のようなエネルギー管理システムの導入は、消費量が少なくその効果が限定的なので、機運にない。当社においては、機器組み込みによるChip to Cloudの開発を進め、低コスト高付加価値サービスに備える。

4. 事業成果の普及可能性 ～Task4関連市場

潜在市場

CMSの目的である自治体による率先したエネルギー管理の仕組みは欧州においてこの2～3年で取り組みが始まり、ECのイノベーションプログラムであるHorizon2020でもテーマのひとつになっている。
現段階は、大都市へのシステム導入が中心になると考えられる。

50万～100万人都市 欧州;34都市、アジア;129都市



100万人超都市 欧州;16都市、アジア;156都市



リヨンが中心メンバーで、当社の現地法人も参加しているHorizon2020のプログラムのひとつであるSmarter Together PJ活動を通じて、オープンデータ化・Big Data分析などCMSの機能拡張を図る。(PJ終了は2020年1月)
PJメンバー国であるドイツ、オーストリア、スペイン、イタリアなどとのネットワーキングを通じて、参入機会を伺う。
アジアは候補都市数が多いが、都市インフラの整備が優先。