

# エネルギーマネジメント政策について

平成26年12月

資源エネルギー庁

# 1.エネルギー基本計画について

# 東日本大震災以降の新たなエネルギー制約

## エネルギー 安定供給

### 1. 海外からの化石燃料依存度増加

- ・総発電電力量の約88%(2013年度)
    - 第一次石油ショック時(約76%)以上の水準。
  - ※中東依存度:原油(83%)、天然ガス(30%)
  - ・再生エネルギー導入比率 - 総発電電力量の約2.2%(水力除く)  
(2013年度実績)
- (固定価格買取制度による国民負担約6,500億円/年、  
標準家庭で約2,700円/年) 2014年度推計)

## 国民生活・ 経済

### 2. 燃料費の増加(火力発電焚き増し費用)

約3.7兆円(1人あたり約3万円の負担、2014年度推計)

### 3. 電気料金の高騰

- ・震災前と比べ2割以上上昇  
(モデル電気料金(月額):東電約6,300円⇒約8,400円、関電約6,400円⇒約8,100円)

## 地球温暖化

### 4. CO2排出量増加(2012年度)

- ・一般電気事業者のCO2排出量1.1億トン増加  
(日本の排出量約9%分、2010年度比)

## エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針

### ①エネルギー政策の基本的視点

“3E+S”

「安定供給(エネルギー安全保障)」

「コスト低減(効率性)」

「環境負荷低減」

を追求・実現

「安全性」が前提

### ②“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の構築と政策の方向

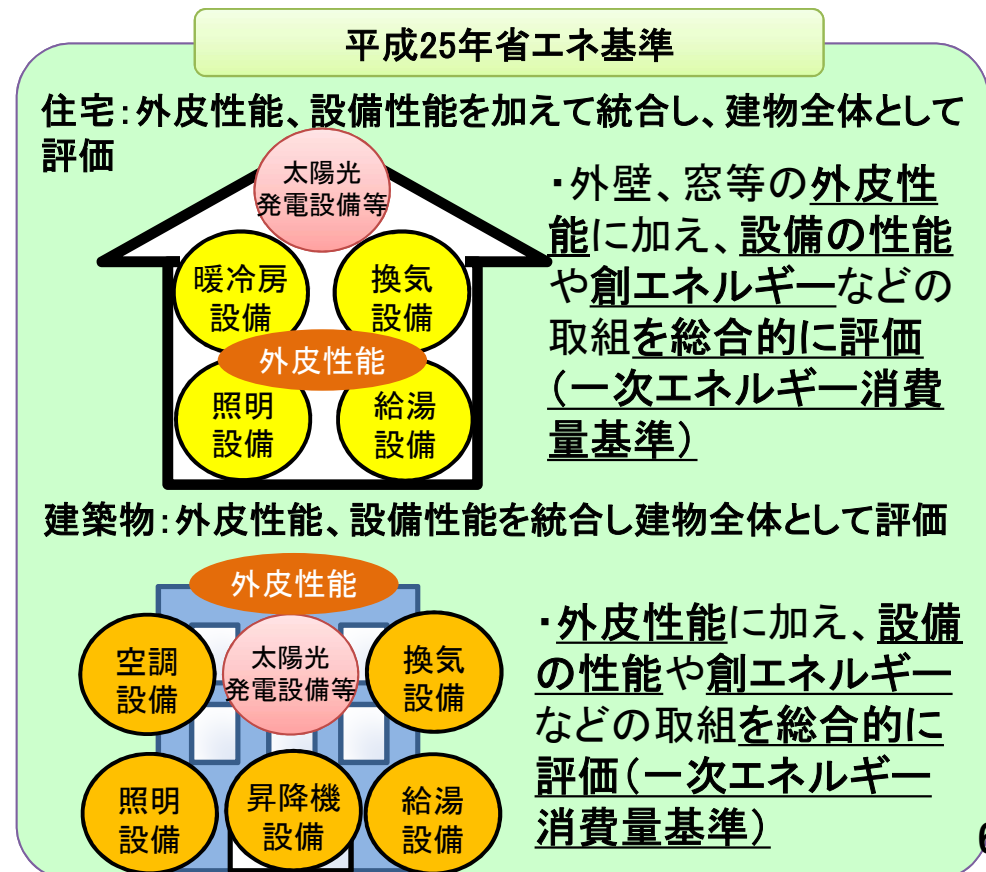
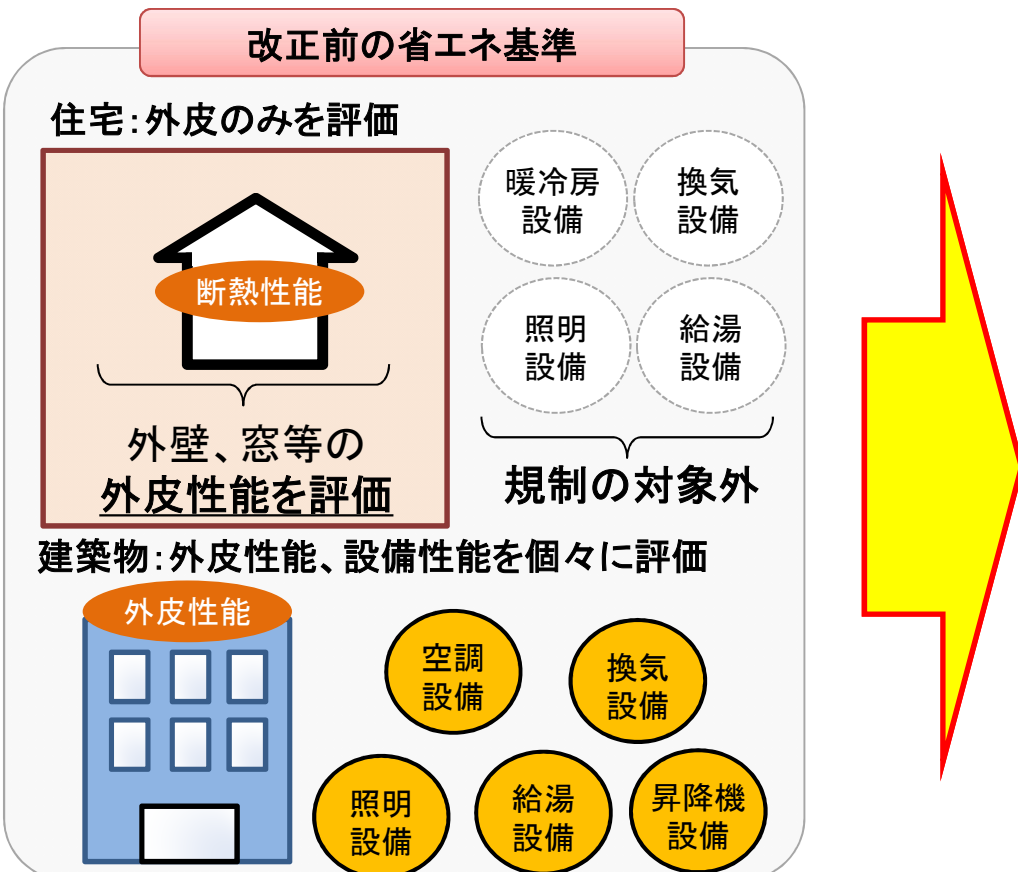
- 各エネルギー源の強みが活き、弱みが補完される、強靱で、現実的かつ多層的な供給構造の実現。
- 制度改革を通じ、多様な主体が参加し、多様な選択肢が用意される、より柔軟かつ効率的なエネルギー需給構造の創出。
- 海外の情勢変化の影響を最小化するための国産エネルギー等の開発・導入の促進による自給率の改善。

## 2.省エネ政策における最近の取組



# 業務・家庭部門の対策強化(①住宅・建築物の省エネ基準の見直し)

- 住宅は「外皮」のみを評価する体系から、「外皮」「暖冷房」「換気」「照明」「給湯」を統合した一次エネルギー指標による基準に改正。
- 建築物は「外皮」「空調」「機械換気」「照明」「給湯」「昇降機」をそれぞれ評価する体系から、これらを統合した一次エネルギー指標による基準に改正。
- 一次エネルギー指標による基準により、建物の用途、地域や個々の特性を踏まえた省エネの取組や太陽光発電などの創エネルギーを総合的に評価することが可能。
- 平成25年省エネ基準は、住宅は平成25年10月から、建築物は平成25年4月からそれぞれ施行。



# 業務・家庭部門の対策強化(②機器の性能の向上)

- 家庭部門の約7割を占める機械器具にトップランナー制度を導入。ガソリン乗用自動車で約48.8%(1995→2010年度)など、対象機器の効率が大きく改善。
- さらにプリンター、電球形LEDランプ、断熱材などを対象として追加。

## 【トップランナー制度による効率改善状況の例】

トップランナー機器(種別の一例)	平均エネルギー消費効率の改善(実績)	内 訳
乗用自動車(ガソリン車)	48.8%(1995→2010年度)	燃費(12.3km/l→18.3km/l)
蛍光灯器具	35.7%(1997→2005年度)	ルーメン/ワット(63.1lm/W→85.6lm/W)
テレビジョン受信機(液晶・プラズマテレビ)	29.6%(2004→2008年度)	年間消費電力量(179.7kWh/年→126.5kWh/年)
電気冷蔵庫	43.0%(2005→2010年度)	年間消費電力量(572kWh/年→326kWh/年)
電気冷凍庫	24.9%(2005→2010年度)	年間消費電力量(482kWh/年→362kWh/年)
ストーブ(石油)	5.4%(2000→2006年度)	熱効率(78.5%→82.7%)

## ※トップランナー制度

家電や自動車等の製品を指定し、その時点で最も消費電力量や燃費等が優れた製品(トップランナー製品)を超える数値基準を定め、製造業者・輸入業者に対し、目標年度(3~10年程度)において、当該基準を満たすことを求める制度。どのように技術開発等を行い、基準をクリアするかは各企業の自由。

### (29品目がトップランナー制度の対象)

- ①乗用自動車、②エアコンディショナー、③照明器具(蛍光灯器具、電球形蛍光灯)、④テレビジョン受信機、⑤複写機、⑥電子計算機、⑦磁気ディスク装置、⑧貨物自動車、⑨ビデオテープレコーダー、⑩電気冷蔵庫、⑪電気冷凍庫、⑫ストーブ、⑬ガス調理機器、⑭ガス温水機器、⑮石油温水機器、⑯電気便座、⑰自動販売機、⑱変圧器、⑲ジャー炊飯器、⑳電子レンジ、㉑DVDレコーダー、㉒ルーティング機器、㉓スイッチング機器、㉔複合機、㉕プリンター、㉖ヒートポンプ給湯器、㉗三相誘導電動機、㉘電球形LEDランプ、㉙断熱材



### 3.エネルギーマネジメントの促進

# エネルギーマネジメントの方向性

- エネルギー需給システムに、従来の省エネルギー対策に追加して、下記の需要家サイドの視点をより一層導入することが必要。

- ① エネルギーの供給状況に応じてスマートに消費パターンを変化させること (エネルギー消費のスマート化)
- ② 需要家サイドにおいて多様なエネルギー供給源を確保すること (分散型エネルギーシステムの構築)

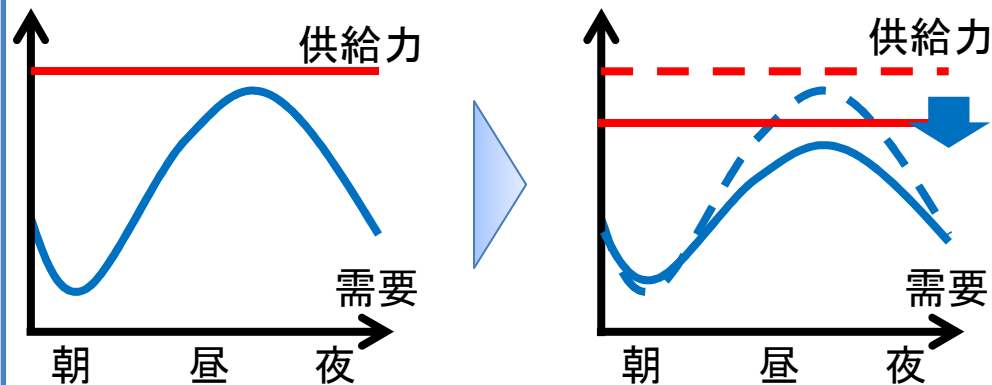
## ① エネルギー消費のスマート化

- 従来とは異なり、需要側をスマートにコントロールすることで需給ひっ迫の解消や効率的な電力システムの構築を図ることが可能に

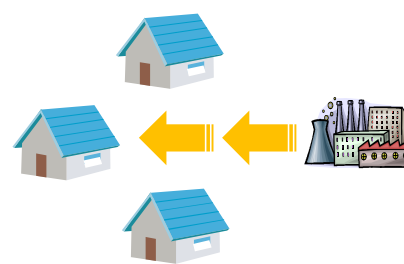
## ② 分散型エネルギーシステムの構築

- 需要化サイドの電源等を供給力として活用することで、エネルギー供給リスクを分散化
- 分散型電源の活用により非常時の供給継続も可能に (BCP)

需要のコントロールで少ない供給力でも需給がバランス

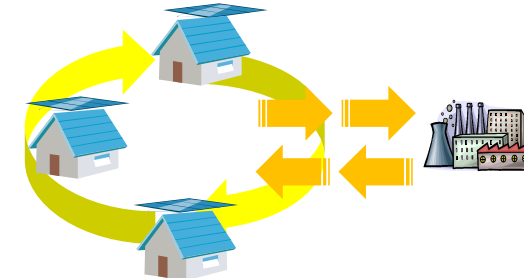


### 一方向型



集中電源から供給

### 双方向型

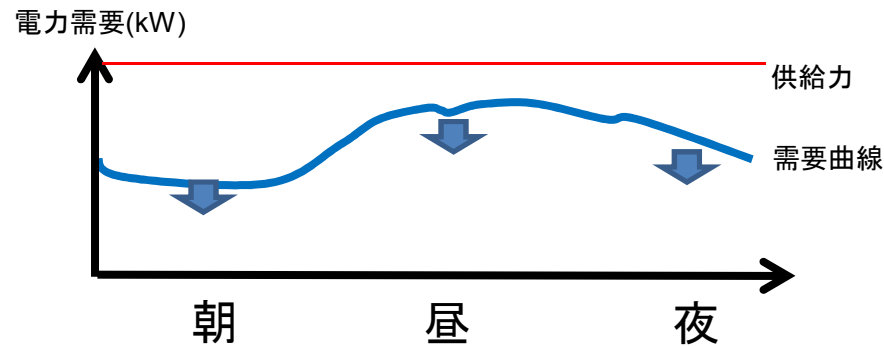


分散型電源も活用

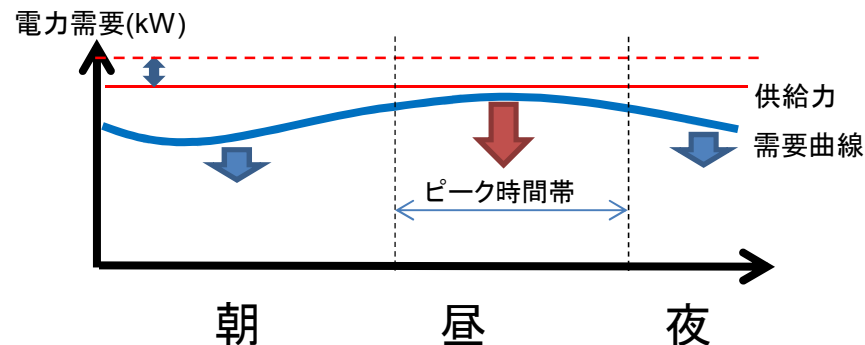
# 電気の需要の平準化の推進

- 2013年の通常国会において省エネ法改正法が成立。省エネ法に、電気の需給状況を踏まえた日本全体の電気の需要の平準化(電気需要平準化)の概念を追加。
- これにより、蓄電池や自家発電等による電気需要平準化対策の取組を、全体としての省エネに反しない範囲において、プラスに評価できる体系にする。

## 従来の省エネ対策



## 電力需給バランスを意識した対策



### <電気需要平準化時間帯の設定>

- 我が国の電気の需給状況に照らし、電気需要平準化対策を特に行うべき時間帯(電気需要平準化時間帯)を設定する。

### <事業者が取り組むべき措置に関する指針の策定>

- 電気の需要の平準化を図るために、事業者が取り組むべき対策を指針として定める。
  - 例1) 自家発電設備の活用や空調等の熱源変更
  - 例2) 蓄電池・蓄熱システムの活用や電気を使用する機械器具の運転時間の変更

### <新たな評価指標の追加>

- 従来の省エネ法は、事業者が蓄電池や自家発電等を活用した電気需要平準化対策を実施した場合に、プラスに評価できる体系となっていないため、これを評価できるようにエネルギー消費原単位の算出方法を見直す。

### <電気事業者による情報提供>

- 需要家への情報提供等、電気事業者が需要家の電気需要平準化対策の取組を支援する仕組みについて、省エネ法上措置。電気料金やスマートメーター等の整備に関する計画の策定・公表を義務付け。

# 電気需要平準化対策として取り組むべき「指針」

➤ 改正省エネ法では、電気需要平準化の実施を図るため事業者が取り組むべき措置を、経済産業大臣が「指針」として定めることとなっている(平成26年12月27日公布、平成26年4月1日施行)。

## ■「指針」において特に重要かつ共通的な事項を定める。

- 「電気需要平準化」と「エネルギーの使用の合理化」の関係
- 「電気需要平準化時間帯」の具体的な時間帯(全国一律で7～9月(夏期)及び12～3月(冬期)の8～22時(土日祝日を含む。))
- 留意事項(地域の需給状況に応じた対応、労働環境の悪化・従業員の負担増加への配慮) 等

### ■電気の使用から燃料又は熱の使用への転換(燃料転換)

- 自家発電設備の活用
  - ①コージェネレーション設備
  - ②モノジェネレーションの活用
- 空気調和設備等の熱源変更
  - ①空調設備
  - ②加熱設備

(措置の一例)  
・適正規模のコージェネ設備の導入の検討  
・定期点検は春と秋に実施こと  
・需給が逼迫した時は、発電を優先すること 等

### ■電気を消費する機械器具を使用する時間の変更(ピークシフト)

- 電気を消費する機械器具の作業時間の変更
  - ①産業用機械器具
  - ②民生用機械器具
- 蓄電池及び蓄熱システムの活用
  - ①蓄電池
  - ②蓄熱システム

(措置の一例)  
・充放電効率の高い蓄電池の導入の検討  
・夜間に充電するように努めること  
・需給が逼迫した時は、重点的に放電して機械器具を使用すること 等

### ■その他の措置

- エネルギーの使用の合理化に関する措置
  - ①エネルギーの使用の合理化の徹底
  - ②電気使用量の計測管理
- サービスの活用
  - ①BEMSアグリゲータの活用
  - ②電力会社の季時別料金の活用

(措置の一例)  
・一定時間毎の電気使用量の計測  
・デマンド監視装置の活用  
・エネルギー管理システムの活用 等

# スマートコミュニティの国内4実証

- 平成23年度より、多くの住民、自治体、企業の参画のもと、様々なパターンの代表例を構成する全国4つの地域(横浜市、豊田市、けいはんな市、北九州市)で、大規模なスマートコミュニティ実証事業を展開。

## 住宅団地型

住宅約700戸等を対象とし、系統の状況に応じて需要サイドで追従を行う実証を実施。また、家庭部門のより一層の省エネに向けた電力会社による省エネコンサルを実施。



けいはんな学研都市

## 広域大都市型

住宅約4000戸、大規模ビル等約10棟を対象とした大規模な実証。また、大型蓄電池等を統合的に管理することで、仮想的に大規模発電所と見立てる実証を実施。

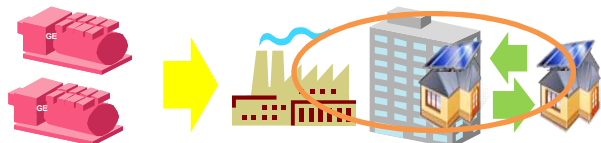


横浜市

## 北九州市

### 地方中核都市型

新日鐵住金の特定供給エリアで実証。コジェネをベースロード電源と見立て、需要家180戸において、需給状況に応じて電力料金を変動させるダイナミックプライシングの実証を実施。



豊田市

### 戸別住宅型

創エネ、蓄エネ機器を導入した67戸の新築住宅を中心とし、地産地消を行う実証を実施。また、暮らしの中における次世代自動車を含む次世代交通システムを実証。



# 国内4実証を通じて判明したこと

- 2012年度、2013年度の実証結果として電気料金型デマンドリスポンスによって2割のピークカットが継続的に可能であることを確認。また、ピーク別料金(CPP)の価格を高くした場合でも、その効果は飛躍的に伸びるわけではないことも確認。

## 北九州市

2012年度実証結果(サンプル数:180)

2013年度実証結果(サンプル数:178)

(※1)北九州市実証では、夏季のピーク時間帯は午後1時～5時、冬季のピーク時間帯は午前8時～10時、午後6時～8時

(※2)けいはんな実証では、夏季のピーク時間帯は午後1時～4時、冬季のピーク時間帯は午後6時～9時

(※3)統計的有意性とは、その効果が単なる偶然により生ずる可能性を表したものの。

(※4)北九州市実証の被験者は、既にTOU契約に加入している180世帯であったため、TOUの効果と比較検証することができなかった。

電気料金(※1)	2012年度 夏(6月～9月)		2012年度 冬(12月～2月)		2013年度 夏(6月～9月)	
	ピークカット効果	統計的有意性(※3)	ピークカット効果	統計的有意性(※3)	ピークカット効果	統計的有意性(※3)
TOU	-(※4)	-(※4)	-(※4)	-(※4)	-(※4)	-(※4)
CPP=50円	-18.1%	5%水準	-19.3%	1%水準	-20.2%	1%水準
CPP=75円	-18.7%	5%水準	-19.8%	1%水準	-19.2%	1%水準
CPP=100円	-21.7%	1%水準	-18.1%	1%水準	-18.8%	1%水準
CPP=150円	-22.2%	1%水準	-21.1%	1%水準	-19.2%	1%水準

## けいはんな

2012年度実証結果(サンプル数:681)

2013年度実証結果(サンプル数:635)

電気料金(※2)	2012年度 夏(7月～9月)		2012年度 冬(12月～2月)		2013年度 夏(7月～9月)	
	ピークカット効果	統計的有意性(※3)	ピークカット効果	統計的有意性(※3)	ピークカット効果	統計的有意性(※3)
TOU(20円上乘せ)	-5.9%	1%水準	-12.2%	1%水準	-15.7%	1%水準
CPP(40円上乘せ)	-15.0%	1%水準	-20.1%	1%水準	-21.1%	1%水準
CPP(60円上乘せ)	-17.2%	1%水準	-18.3%	1%水準	-20.7%	1%水準
CPP(80円上乘せ)	-18.4%	1%水準	-20.2%	1%水準	-21.2%	1%水準

出所: 京都大学大学院 依田教授、政策研究大学院大学 田中准教授及びスタンフォード大学経済政策研究所 伊藤研究員による統計的検証結果

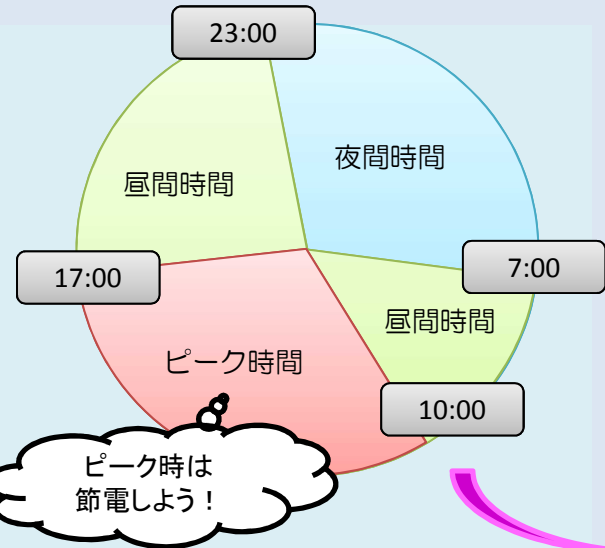
# ディマンドリスポンスの浸透に向けて

- ディマンドリスポンスには、①電気料金設定によって需要を制御しようとする電気料金型DRと、②電力会社と需要家の契約に基づき、電力会社からの要請に応じて需要家が需要を制御するインセンティブ型DR(ネガワット取引)の大きく二つが存在。
- こうしたディマンドリスポンスについて、その効果、信頼性、確実性等を実証しているところ。

## 1. 家庭向けのディマンドリスポンス (電気料金型DR)

電力システム改革により、家庭向けの電気料金メニューを柔軟に設定できるように。

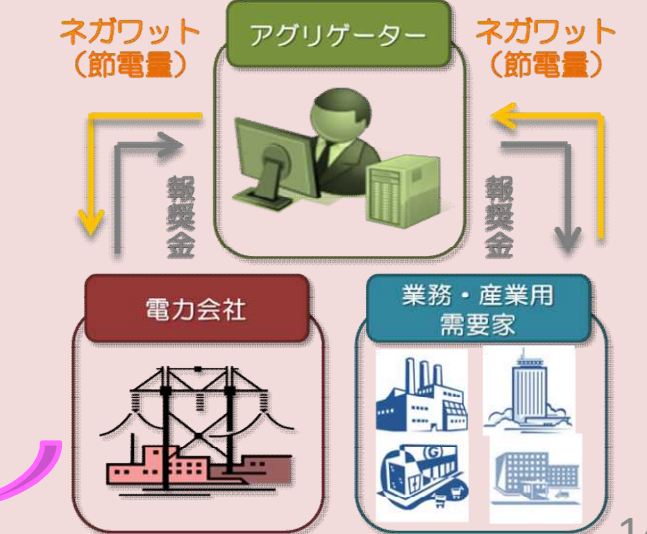
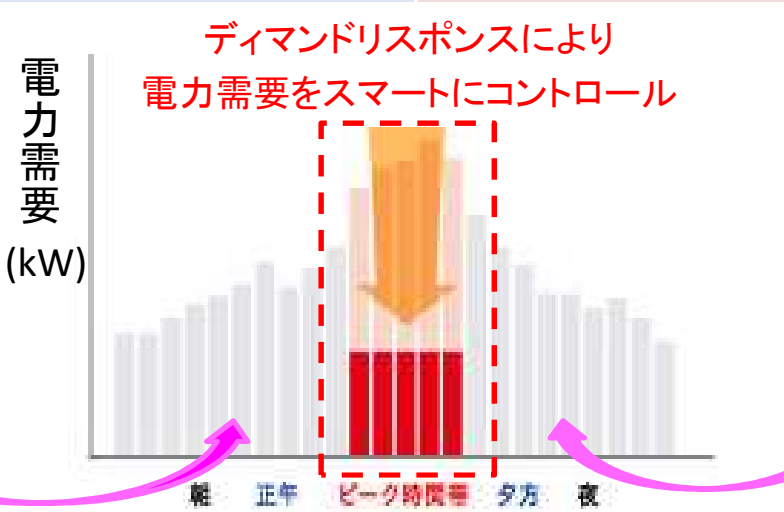
⇒ 電力需要に応じた電気料金設定によりスマートな需要パターンが形成



## 2. 業務・産業向けのディマンドリスポンス (インセンティブ型DR(ネガワット取引))

本年度中にネガワット(節電量)を取引するためのガイドラインを策定。電力システム改革により、取引機会が拡大。

⇒ 電力会社は契約に基づき確実に需要抑制。需要家はネガワットに対する報奨金を得られる



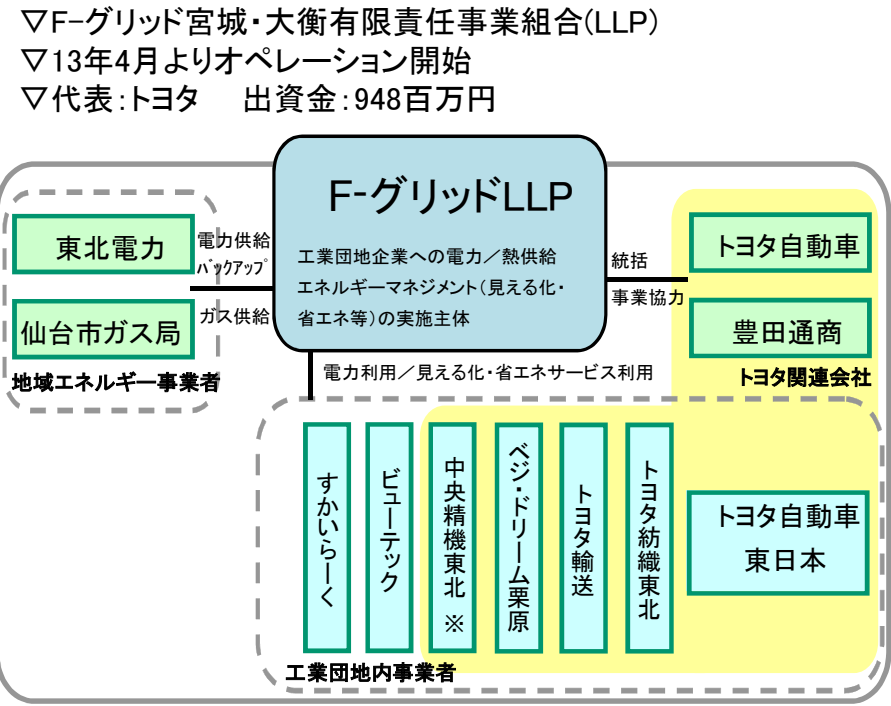
# エネルギーの面的利用に向けた取組～第二仙台北部中核工業団地(F-グリッド)～

- 工業団地内の需要側と供給側が一体となった事業体「F-グリッドLLP」を組織し、マイクログリッドを運営
- F-グリッドLLPの自家発電により作った電気・熱をCEMSで制御し、工業団地内の需要家へ効率的にエネルギー融通(特定供給)するとともに、エネルギーマネジメント事業(見える化・平準化)を実施
- 非常時はF-グリッドで発電した電力を防災拠点等に回す等、周辺地域との連携を図る

## 事業イメージ



## 運営組織



※ 特定供給を今後利用予定

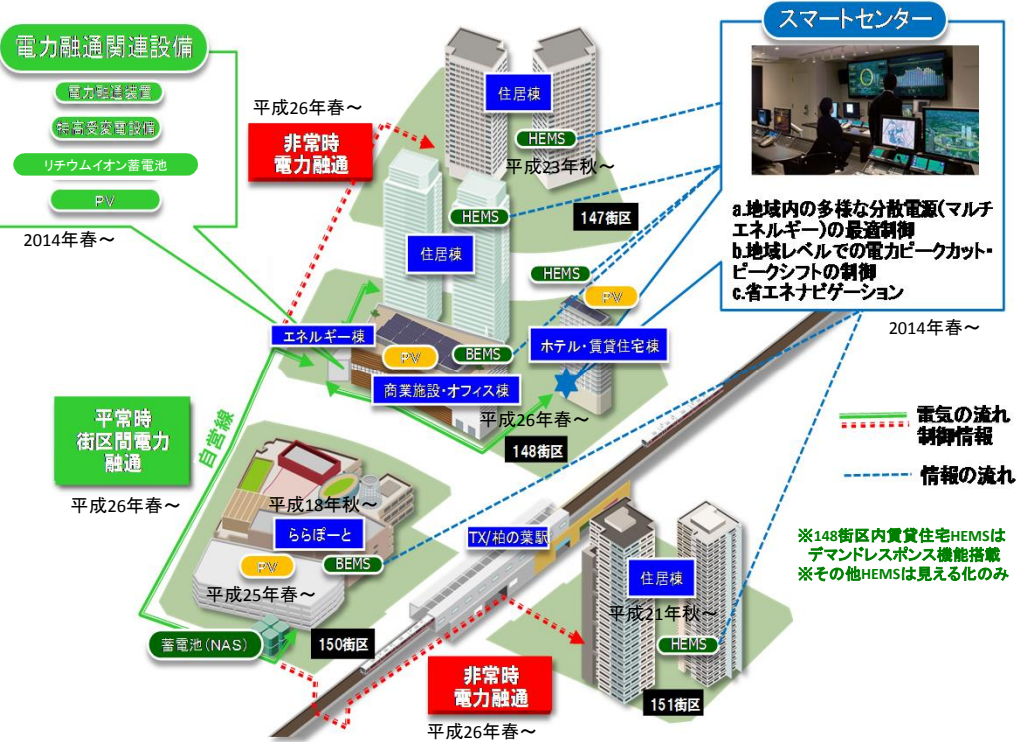


# エネルギーの面的利用に向けた取組～柏の葉実証～

## ■ 全体像

- ・2014年春竣工予定の駅前148街区にAEMS (Area Energy Management System) を実装する「柏の葉スマートセンター」を設置し、駅前周辺4街区のエネルギー情報一元化と最適制御を行う
- ・スマートセンターは以下の3つの役割を担い、快適・安心な街づくりを支える
  - ①行動ナビゲーションによる省エネ促進  
エネルギー情報の適時把握やユーザーの行動分析を通じ、「ムリのない省エネ活動」をサポート
  - ②電力融通によるCO2削減  
街で実装する分散電源(太陽光発電・大型蓄電池等)の電力を施設間でやりとりし、各施設のピークカット、ピークシフトを実現
  - ③非常時対応  
系統エネルギー遮断時も、街の自律エネルギーを一元管理し、街の生活・機能維持に必要な施設・設備への最適分配を行う

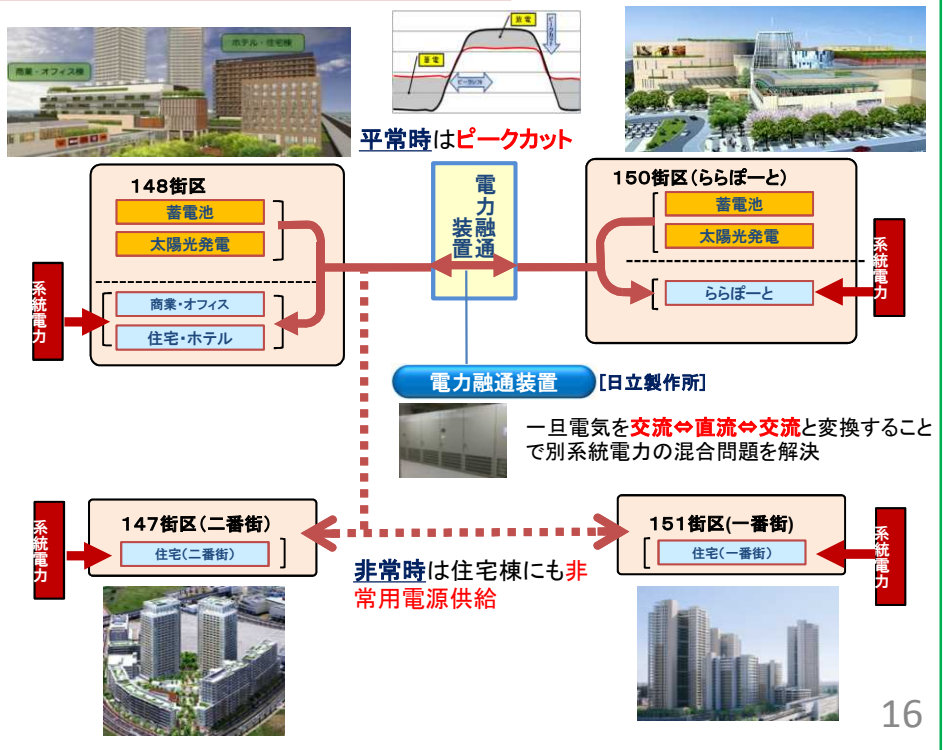
## ■ 駅周辺4街区



## ■ 電力融通(別系統受電の建物間での電力融通)

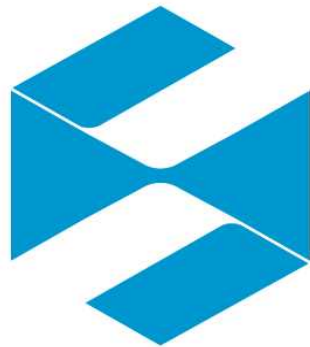
- ウルトラピークカット(平常時)**
  - ・夜間電力および太陽光発電を蓄電池に蓄電し、街区を超えた電力融通により**ピーク電力をカット**
  - ・電力ピークの異なる建物間で蓄電池を共用することで、さらなるピークカットを実現(建物単体22% → 蓄電池の共用26%)
  - ・各施設の系統最大負荷を低減することで、系統側の供給調整にも寄与 → **地域の省エネルギー・省CO2に大きく貢献**
- エリア防災の強化(非常時)**
  - ・災害時には蓄電池および太陽光発電から、電力融通により街区間を超え**住宅棟も含めて非常用電力を供給**
  - ・自営線具備により、系統停電時も地域の自律エネルギーを施設間でシェアし、生活機能を維持する

## 別系統受電の建物間での電力融通(日本初)



ご静聴ありがとうございました。

谢谢各位



**METI**

*Ministry of Economy, Trade and Industry*