

コージェネレーションの普及に向けた取組

平成28年10月12日

経済産業省 九州経済産業局
資源エネルギー環境部 資源エネルギー環境課

本日の内容

1. エネルギー政策の今後の展開について
2. 電力自由化の動向について
3. コージェネレーション関連施策について

エネルギー政策の今後の展開

東日本大震災（2011年3月）後に深刻化した我が国のエネルギー制約

● 海外からの化石燃料に対する依存度の増加

● 電気料金の高騰

● CO₂排出量の増加

エネルギーミックスの決定（2015年7月）

エネルギーミックスの実現

- 省エネルギー：
 - 石油危機後並みの大幅なエネルギー効率の改善
- 再生可能エネルギー：
 - 最大限の導入拡大と国民負担の抑制との両立
- 原子力：
 - 安全性を大前提に、可能な限りの原発依存度の低減、競争環境下での事業環境整備
- 化石エネルギー：
 - 低炭素化、低廉かつ安定的な資源の確保

システム改革関連法案の成立（2015年6月）

システム改革の実行

- 産業競争力の強化：
 - 付加価値の高い、効率的な産業構造の構築
- 需要家利益の向上：
 - 需要家による価格やサービス面でのメリットの享受
- 海外市場の開拓：
 - 総合エネルギー企業などのエネルギー産業の国際展開

廃炉・汚染水対策・福島復興

- 汚染水対策：「取り除く」「近づけない」「漏らさない」の基本方針に基づく対応
- 廃炉対策：「使用済燃料プールからの燃料取り出し」、「燃料デブリ取り出し」等の着実な実施
- 福島復興：イノベーション・コースト構想の具体化に加え、事業再建・自立に向けた支援の加速

本年のG7日本開催を踏まえた、多国間・二国間での国際枠組みの活用

- 国際的なエネルギー協力の仕組み作り
- 資源の権益確保・供給源の多角化
- インフラ輸出等を通じたエネルギー産業の国際展開

グローバル経済を支えるエネルギー安全保障のための北九州イニシアチブを採択(5月1,2日@北九州市)

G7 エネルギー大臣会合共同声明 概要

グローバル成長を支えるエネルギー安全保障のための 北九州イニシアティブ

- 熊本及び大分の地震の犠牲者への哀悼及び、被災者との連帯の意を表明。自然災害に備え、エネルギーシステムの強靱化に取り組むとともに、災害時の緊急時対応の重要性を確認。
- 北九州市による、女性や子供によるエネルギー関連の支援に留意。
- エネルギーは世界の経済成長において重要な役割を担う。エネルギー分野への投資は経済成長と排出量抑制の両立に役立つ。
- エネルギー安定供給、経済効率性、環境への適合及び安全性 (3E+S) の要請への対応は、全ての国にとって継続的な挑戦。よりよく機能する市場、多様化されたエネルギー源、省エネの強化が必要。
- パリ協定の早期実施のため、世界経済の脱炭素化を可能とするエネルギーシステムへの移行に向けて決意。

1. 成長を支えるエネルギー投資

- エネルギー価格低迷の中、長期的エネルギー供給確保と世界経済の成長下支えのため、官民による継続的上流投資が重要。そのために、G7 が協調して上流投資促進に向けた取組みを主導していく。
- インフラ需給ギャップ解消のため、国際開発金融機関等に対し、質の高いエネルギー・インフラ投資促進を奨励。
- クリーン・エネルギー促進のためには、技術革新を支援するための投資が重要。
- エネルギー分野の雇用に関する議論を実施。

2. エネルギー安全保障

- 天然ガスについて、日本とEUの LNG 戦略を歓迎し、①仕向地条項の緩和、②LNG の需給を反映した価格指標の形成、③ガス・インフラの整備などを通じて、柔軟で流動性のある市場の発展を後押しする。
- ガス安定供給に向け、国際エネルギー機関 (IEA) による天然ガスセキュリティ強化パッケージ (①ガス需給データ整備、②緊急時訓練の実施、③ガス市場定期レポートの開始) を歓迎する。本年 11 月の LNG 産消会議 (東京) 等を活用し、協力を継続。

- エネルギー分野のサイバーセキュリティ対策に関し、分野と地域を越えた専門家同士の連携を加速し、サイバー攻撃に関する情報や知識を共有し、エネルギー分野での対策に資するツールや技術の調査を実施する。
- 電力安定供給の重要性を認識。再生可能エネルギーの拡大や、より広域に統合した系統運用に対応した、新しい電力市場のデザインや規制の枠組みを目指していくことで一致。このために、IEA や国際再生可能エネルギー機関 (IRENA) に対し、引き続き先進的な分析や政策提言を行うことを要請。
- エネルギーを、政治的威圧の手段として利用すべきでない。G7 によるウクライナのエネルギー支援の進捗レポートをとりまとめ、発表。ウクライナに野心的なエネルギー政策の改革を求めるとともに、今後も G7 が一致協力して支援。
- 国際的なエネルギー分野における新興国の重要性拡大を再認識。IEA による、新興国との関係強化の取組みを歓迎。

3. 持続可能なエネルギー

- クリーン・エネルギーの技術革新のための協力強化を確認。
- G7 として「ミッション・イノベーション」を通じて、エネルギーの技術革新を後押しすることで一致。研究開発機関同士の連携を強化。IEA のエネルギー技術ロードマップ第 2 弾の開始を歓迎し、進捗を報告することを要請。
- 省エネは、経済の脱炭素化を進めつつエネルギー安全保障を強化する上で、鍵となる「第一の燃料」。省エネ関連の取組みに関する国際協力を支持。IEA に対し、省エネ手法の分析を含む取組みの強化と進捗報告を要請。
- 国際原子力機関 (IAEA) による福島第一原子力発電所の過去 5 年の状況改善報告に留意し、塵炉・汚染水対策の着実な進展を歓迎。福島に関する正確な国際的理解に向けて、継続的な放射能汚染や空間線量の状況調査及び科学に基づく情報発信が行われていることを歓迎。
- 原子力利用国において、原子力政策に対する社会的理解を高めるために、科学的知見に基づく対話と透明性の向上が極めて重要。
- 原子力の利用を選択する全ての国に対し、高いレベルの原子力安全、核セキュリティ及び核不拡散を確保し、その専門的知見や経験を共有することを要請。このため、国際機関等を通じた協力や情報共有が行われることを歓迎。

エネルギーミックス実現による世界最高水準の排出量原単位への挑戦

- 全ての主要国が参加するパリ協定が合意。各国が目標を宣言した。
- 日本は、欧米と比べても野心的な▲26%目標を宣言。世界最高水準の原単位(0.16kg/米ドル)への挑戦。

主要排出国を含む全ての国が目標を宣言

＜パリ協定と京都議定書の違い＞

	パリ協定	京都議定書
カバー範囲	主要排出国を含む 全ての国が目標を設定	一部の先進国のみの目標設定(2割程度)
アプローチ	各国が目標を宣言	国際交渉で目標決定

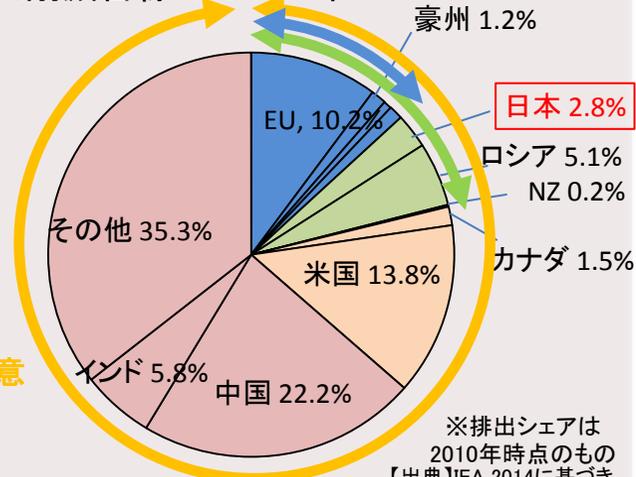
【京都議定書】



【パリ協定】

全ての主要国が参加する合意
(2020年以降の枠組み)

＜削減目標のカバー率＞



※排出シェアは2010年時点のもの
【出典】IEA 2014に基づき
経済産業省作成。

日本の野心的な挑戦

＜削減目標の国際比較＞

国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14~16% (2025年)	▲26~28% (2025年)	▲18~21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)

＜GDP1ドルあたりの排出量(原単位)＞

国名	2013年	2030年/2025年
日本	0.29kg-CO2	0.16kg-CO2 (2030年)
米国	0.47kg-CO2	0.28-0.29kg-CO2 (2025年)
EU	0.29kg-CO2	0.17kg-CO2 (2030年)

【出典】IEA 2015、各国統計、INDC等に基づき経済産業省作成。

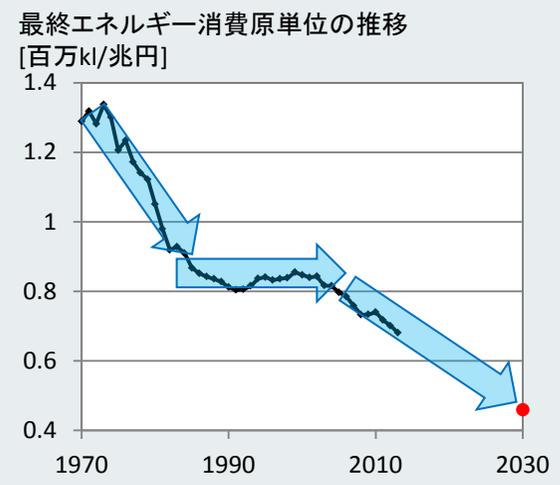
温室効果ガス排出量の約9割がエネルギー起源CO2。▲26%の前提となるエネルギーミックス実現が鍵。 4

環境制約と成長の両立を実現する「エネルギー革新戦略」(平成28年4月)

- 気候変動問題を真に解決するためには、「持続的に」取り組む必要があり、経済成長との両立が不可欠。
- 両立の鍵は、①徹底した省エネ、②再エネの拡大、③新たなエネルギーシステム構築に向けたエネルギー投資の拡大とそれによる効率改善。このため、「エネルギー革新戦略」を策定・実行。

省エネ

石油危機後並の効率改善
(エネルギー効率35%改善)



再エネ

現状水準から2倍(12%から22-24%)



新たなエネルギーシステム

・ネガワット取引市場の創出

・燃料電池自動車の普及目標
(2030年80万台程度)

・水素ステーションの整備目標
(足下から4倍となる2025年度320箇所程度)

省エネや再エネをはじめとする分野の関連制度を一体的に整備する「エネルギー革新戦略」を策定

徹底した省エネ

(産業) トップランナー	(運輸) 次世代車	(家庭) 住宅や家電
-----------------	--------------	---------------

再エネの拡大

FIT制度の見直し

新たなエネルギーシステムの構築

IoTを活用した 再エネ・省エネ融合	ポスト2030年に向けた 水素社会戦略の構築
-----------------------	---------------------------

エネルギー革新戦略（概要）

<狙い>

- エネルギーミックスでは、①徹底した省エネ（＝石油危機後並みの35%効率改善）、②再エネ最大導入（＝現状から倍増）等野心的な目標を設定。
- これを実現するためには、市場任せではなく、総合的な政策措置が不可欠。関連制度の一体的整備を行うため、「エネルギー革新戦略」を策定。
- エネルギー投資を促し、エネルギー効率を大きく改善する。⇒ これにより、強い経済とCO2抑制の両立を実現。
- 本戦略の実行により、2030年度には、**省エネや再エネなどのエネルギー関連投資2.8兆円、うち水素関連1兆円**の効果が期待。

徹底した省エネ

全産業への産業トップランナー制度の拡大と 中小企業・住宅・運輸における省エネ強化

<産業>

- 産業トップランナー制度を流通・サービス業に導入し、今後3年で全産業の7割に拡大
- **第1弾としてコンビニで制度の運用開始**
今年度中にホテル等を対象追加の検討WG立ち上げ
- 中小企業の省エネ支援（設備投資、相談窓口）
- **27補正、28当初予算で約1000億円措置**

<住宅>

- 新築過半数ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー)化（2020年まで）
蓄電池を活用した既築ZEH化改修も検討
- リフォーム市場活性化の中で、省エネリフォーム倍増（2020年まで）
- **27補正で100億円措置**
- 白熱灯を含む照明機器のトップランナー化（2016年度）
- **WGを立ち上げ、検討を開始**

<運輸>

- 次世代自動車の初期需要創出、自動走行実現等

<国民運動>

- 関係省庁一丸となった省エネ国民運動の抜本強化

再エネの拡大

国民負担抑制と最大限導入の両立

<FIT法改正>

- コスト効率的、リト・タイム長い電源の導入拡大
- FIT電気買取後は原則として市場取引を行う
- **今常会に提出・審議**

<系統制約解消>

- 計画的な広域系統整備・運用M-L整備
- **地域関連系統の運用ルールの見直し**

<規制改革>

- 環境アセスメント手続き期間の半減
- **規模要件や参考項目の見直しの検討開始**

<研究開発>

- 世界最大の7MW浮体式洋上風力の運転開始（2015年12月）

<各府省庁連携プロジェクト>

- 再エネ閣僚会議（2016年3月）を受け、各府省庁連携プロジェクト推進

新たなエネルギーシステムの構築

電力分野の新規参入と CO2排出抑制の両立

<業界の自主的枠組み>

- 電力業界の自主的枠組み
- **電気事業低炭素社会協議会立ち上げ（販売電力量99%を削減）**

<後押しする制度整備>

- 省エネ法（発電効率向上）
- 高度化法（販売電力低炭素化）
- 透明性担保措置
- **高度化法・省エネ法の告示改正**
- **国内ガス流通インフラ整備等（LNG・天然ガス市場の育成・発展）**

再エネ・省エネ融合型 エネルギーシステムの立ち上げ

<産学連携の場の創設>

- エネルギー・リソース・アプリケーション・ビジネス・フォーラムを設置（2016年1月）
（民間企業約50社参加）

<アクションの実施（2016年度中）>

- エネルギー機器の通信規格の整備
- ネガワット取引市場創設（2017年中）のルール策定
- 新たな計量ルールの整理
- **専門検討WG等で検討開始**

地産地消型エネルギーシステムの構築

- 地域資源や熱の有効利用、高度なエネルギー・マネジメント等の地域の先導的な取組を支援
- 特に、自治体主導プロジェクトを関係省庁連携で重点支援

（革新戦略による新たな展開）

省エネ政策のパラダイムシフト

- 原単位主義の徹底、個社から業界・サプライチェーン単位の省エネへ
- 省エネビジネスの新たな担い手創出（リフォーム事業者、IaaS-供給事業者等）

2016年度中に、具体的な制度見直し

低炭素電源市場の創出と 再エネ産業の再構築

- 低炭素電源の低コストな形での導入促進
- 持続的・安定的な再エネ関連事業実施の確保

2016年度中を目途に、ルール整備のあり方について一定の方向性

IoTを活用した エネルギー産業の革新

- ネガワット取引や蓄電池制御等の新技術を活用した新ビジネスの創出
- 2030年までに米国と同水準（最大需要の6%）のネガワット（節電電力量）活用

2016年度中に、蓄電池の価格低減を加速化する等、新たな支援の仕組みを構築

ポスト2030年に向けた 水素社会戦略の構築

- 水素ステーション、燃料電池自動車、エネファームの更なる普及
- 2030年頃の海外からの水素サプライチェーンの構築

2016年度中に、将来の再エネ由来の水素社会に向けた課題・対応策をとりまとめ

福島新エネ社会構想の実現

（未来の新エネ社会を先取りするモデル創出拠点）

- 2020年には①再エネから燃料電池自動車1万台相当の水素製造、②県内のみならず、東京オリンピック・パラリンピックで活用

- 風力発電のための重要送電線の整備（新たな事業体設立）

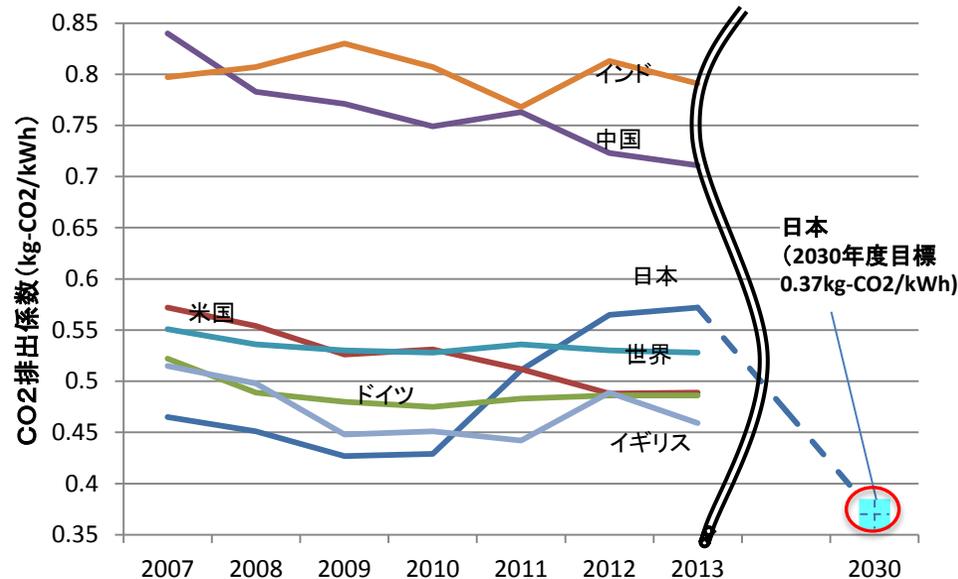
- スマートコミュニティ構築の全県展開

2016年夏頃までに、構想をとりまとめ、直ちに実行

CO2削減に向けた電力分野の新たな仕組み

- 電力自由化の下においても新規参入と投資を促しつつ、CO2削減目標も同時に達成していくため、電力業界の自主的枠組みを後押しするための制度整備（省エネ法、高度化法など）を実施。
- 加えて更なる火力発電の高効率化を推進（より高度な技術開発）し、また再エネについては、CO2の排出が少ない電源の価値が適切に評価され、その価値が市場で取引されるような環境整備を行っていく。
- こうした総合的な取組により、GDP600兆円の実現とCO2削減を両立する。

【各国のCO2排出係数実績と日本の2030年度目標】



※出典：CO2 EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION 2015より作成

各国の火力発電効率と比較しても、日本の火力発電効率は最上級であるが、エネルギーミックスを達成するためには更なる高効率化や低炭素化を進める必要がある。

【電力業界の自主的枠組を支える仕組み】

①【電力業界の自主的枠組】

0.37kg-CO2/kWh(2030年度)というエネルギーミックスと総合的な目標を設定

②【支える仕組み】 (発電段階)

- ・新設時の設備単位での効率基準を設定 (石炭:USC並, LNG:コンバインドサイクル並)
- ・既設含めた事業者単位の効率基準を設定 (エネルギーミックスと総合的な発電効率44.3%)

③【支える仕組み】 (小売段階)

- ・2030年度に非化石電源44% (省エネ法とあわせて0.37kg-CO2/kWh相当)
- ・非化石電源比率に加え、CO2も報告対象に含める

実績を踏まえ、経産大臣が、指導・助言、勧告、命令。
[実効性と透明性を確保]

【支える仕組み】(市場設計)

自由化と総合的なエネルギー市場設計
：低炭素電源市場の創出

GDP600兆円の実現とCO2削減の両立

バランスの取れた再生可能エネルギーの導入拡大を進める

- 固定価格買取制度により、再エネの導入量は増加したが、太陽光に偏った形での導入となっている。買取費用は2016年度に年間2.3兆円、平均的な家庭の負担は月額675円に達する見込みで、国民負担。
- 導入の進んだ太陽光については、コスト低減を進めるとともに、保安規制の見直しなどにより適切性を担保し、持続可能な自立した電源としていくことが重要。
- 風力・地熱等についても、買取価格の予見可能性を向上させるとともに、研究開発等を組み合わせて導入拡大を図る。また、地域に根ざした分散型電源についても支援。

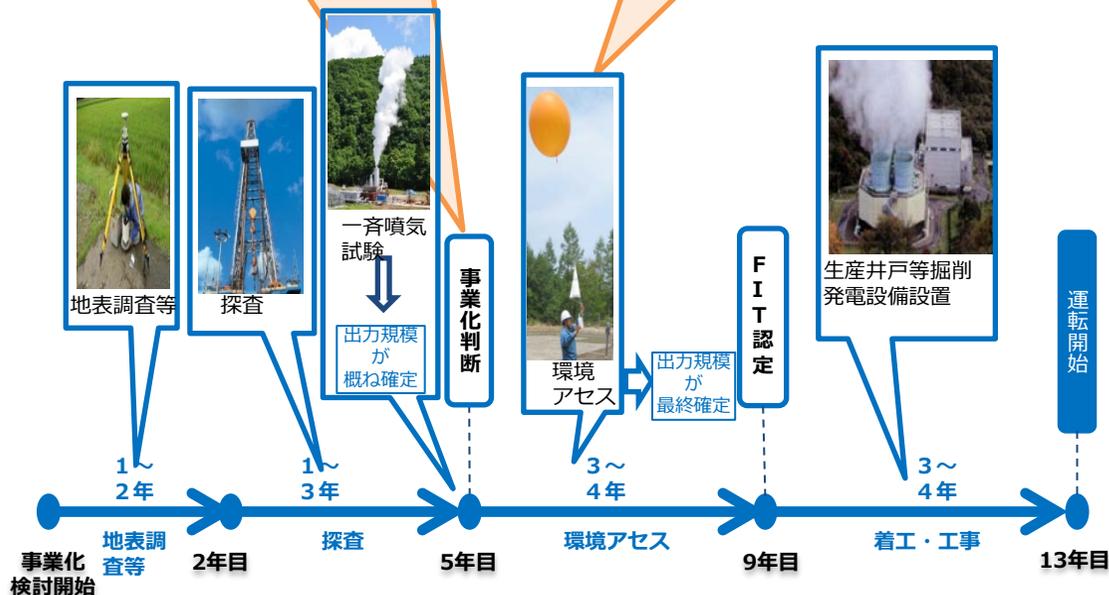
【リードタイムの長い電源（地熱・風力等）の導入促進】

① 数年先の認定案件の買取価格を決定

- 事業化判断の際に環境アセス後の認定案件の買取価格が決定されていることで、事業の予見可能性が高まる。（FIT法改正法案を提出中）

② 環境アセスメント手続きの迅速化

- 環境アセスメント手続き期間の半減を目指す。



【洋上風力の推進】

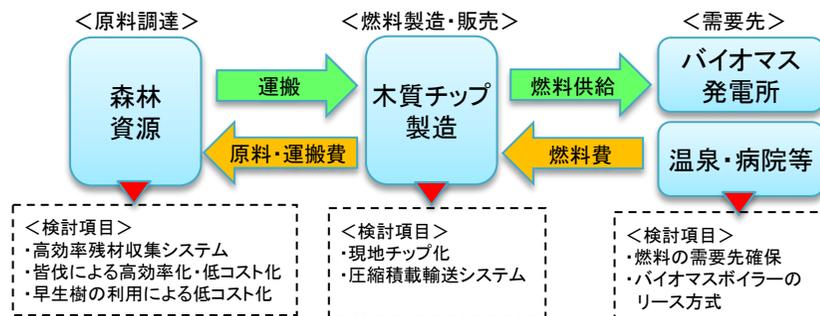
我が国の自然環境に最適な風力発電施設の開発を行うため、銚子沖や北九州沖等において着床式洋上風力の実証事業を実施。

更に、風力発電施設を長期設置しやすいよう、港湾区域内における占用ルールの整備を行う港湾法改正法案を提出中。



【バイオマスの地域自立モデル化】

地域におけるバイオマスエネルギーを活用し経済的に自立したシステムの確立のためのモデル実証を実施。



エネルギーシステム改革について（システム改革の目的）

1

安定供給を確保する

震災時の経験を踏まえ、地域をつなぐ送電網の増強、需給調整能力の向上等を通じて、地域を越えた電気のやりとりを促進。また、ガスについても、都市ガス導管網の整備・相互接続を促進。

2

料金を最大限抑制する

エネルギー事業者間の競争や、他業種・他地域からの参入を促し、料金を最大限抑制。

3

需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大する

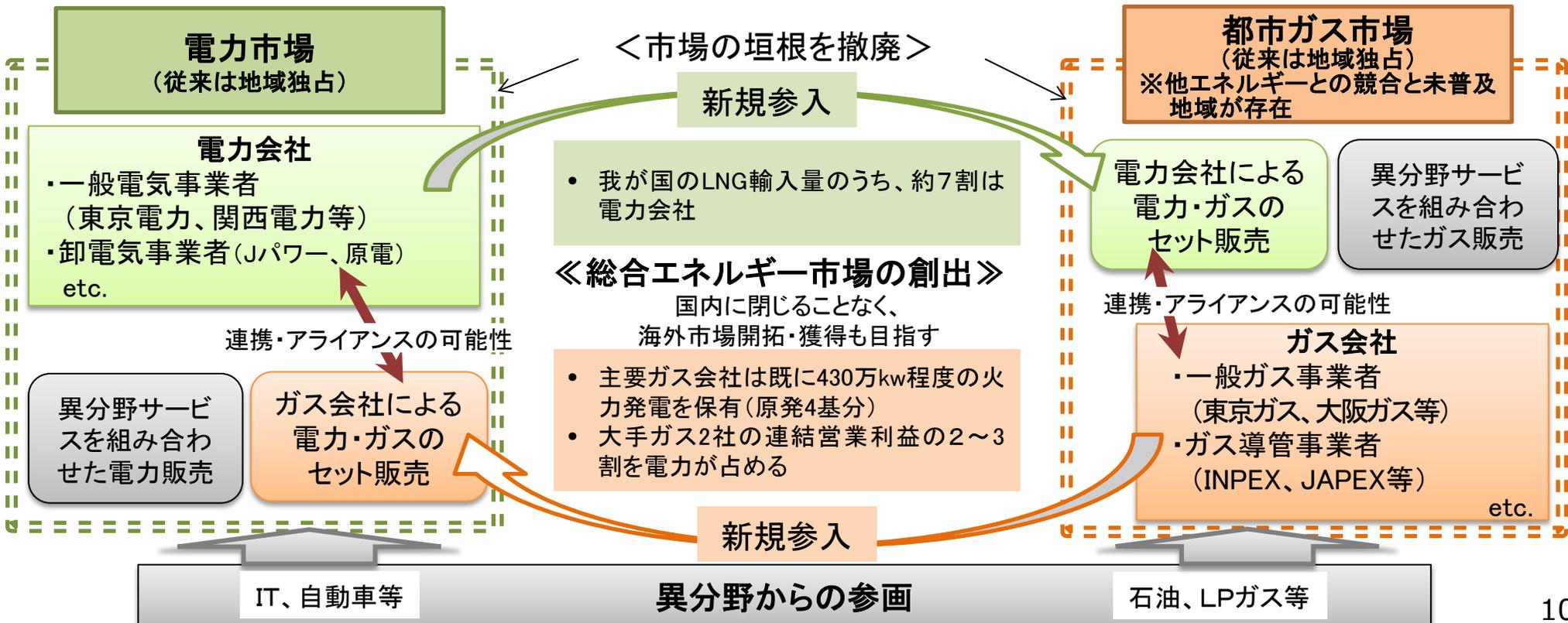
需要家のニーズに多様な選択肢で応える。また、他業種・他地域からの参入、新技術等の活用を通じてイノベーションを誘発。



エネルギー産業の産業競争力を強化し、
国際展開を通じて、海外市場の開拓・獲得を実現

一体的な制度改革による総合エネルギー市場の創出

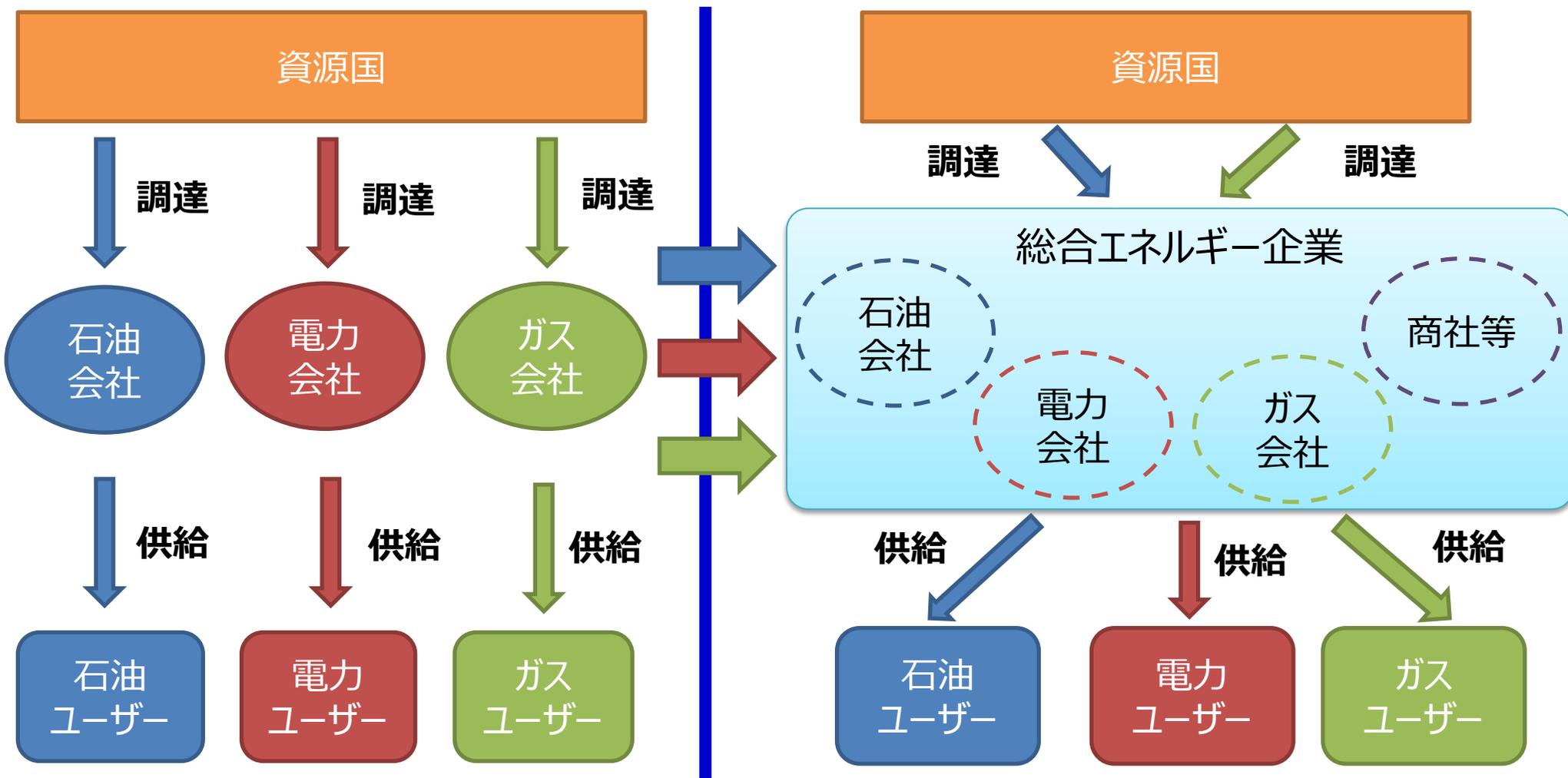
- 「光熱費」という言葉があるように、消費者にとってエネルギー市場は一体のもの。他方で、従来、我が国のエネルギー市場は、電力、ガス、熱等の業態ごとに制度的な「市場の垣根」が存在。
- 一体的な制度改革により「市場の垣根」を撤廃し、エネルギー企業の相互参入や異業種からの新規参入を進める。これにより、競争によるコスト低廉化を図るとともに、消費者の利便性を向上させる。



総合エネルギー企業の創出

- システム改革を契機に、日本のエネルギー企業はより競争的に。

<総合エネルギー企業のイメージ>



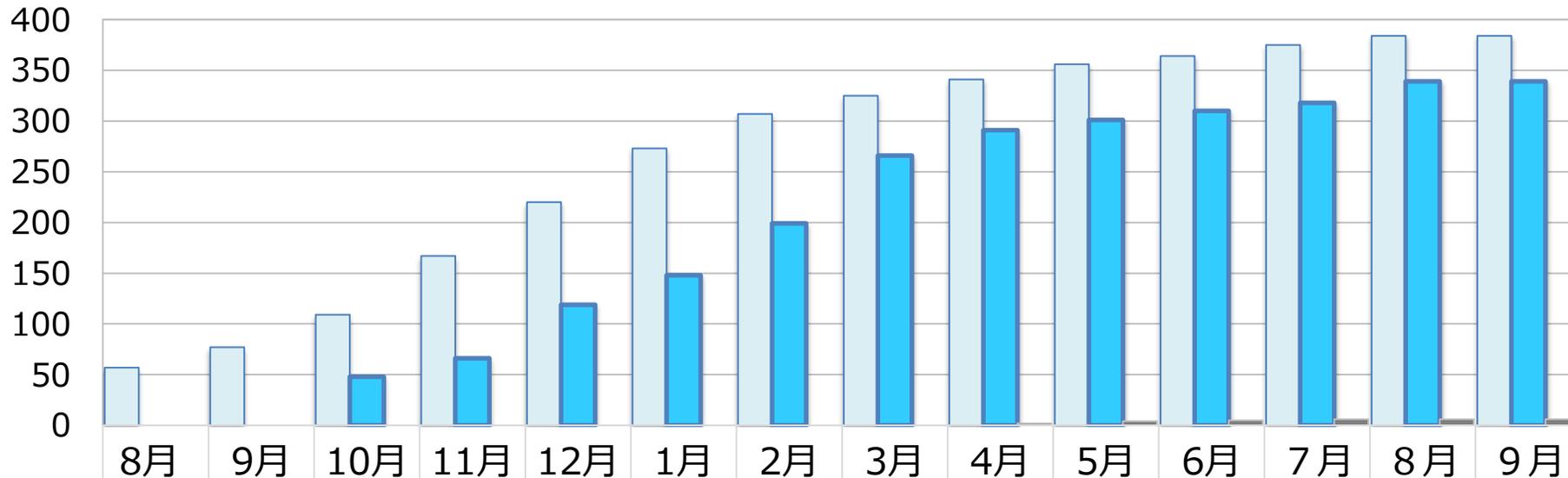
○総合エネルギー企業のあり方は、企業自身の判断により多様な可能性がある。このため、エネルギー企業のみならず、異分野との連携などにより競争力を強化することもあり得る。

小売電気事業者の登録数の伸び

- 昨年8月の事前登録申請の受付開始から1年余りの間に約380件の小売電気事業者登録の申請があり9月1日時点で339社を登録。
- 本年4月の小売全面自由化以降、申請・登録件数ともに、増加率が低下している。

受付開始後の小売電気事業登録申請及び登録事業者数の推移

(件)



(備考) ○上記件数について、4月までの件数は月末時点。9月は9月1日までの登録件数。

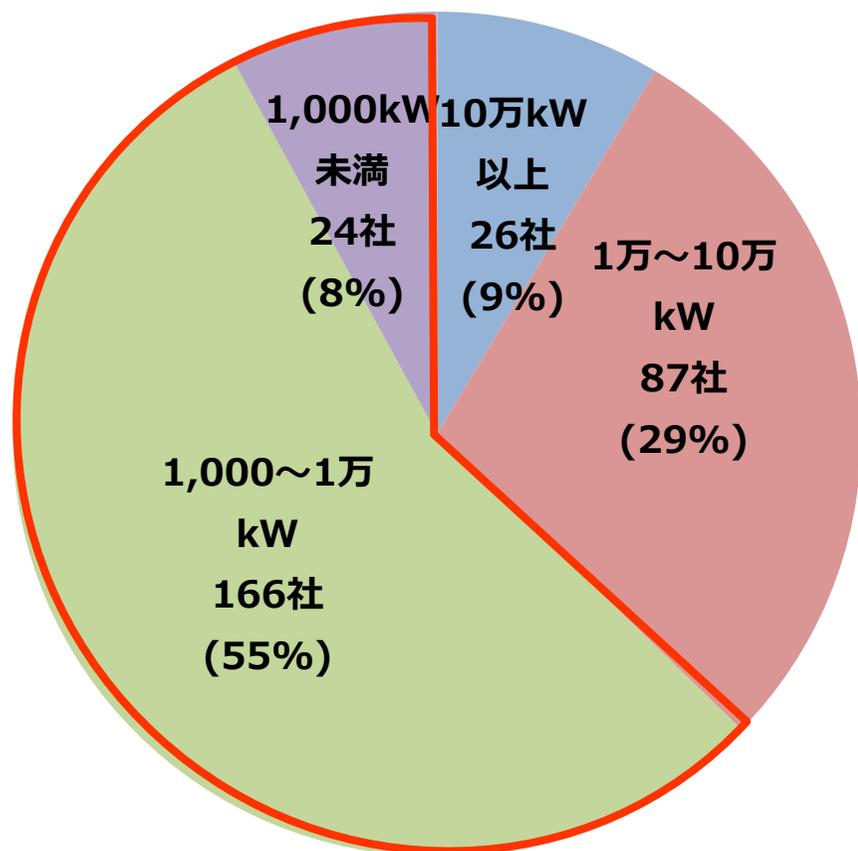
○登録件数とは、のべ登録件数から登録抹消件数(9月1日時点で6件)を差し引いた件数。また、登録抹消件数とは、事業の承継や廃止等により小売電気事業の廃止届出等を行った事業者数。

登録小売電気事業者 303 社※の内訳（最大需要電力の見込み、本社所在地）

※みなし小売電気事業者 10 社を除く

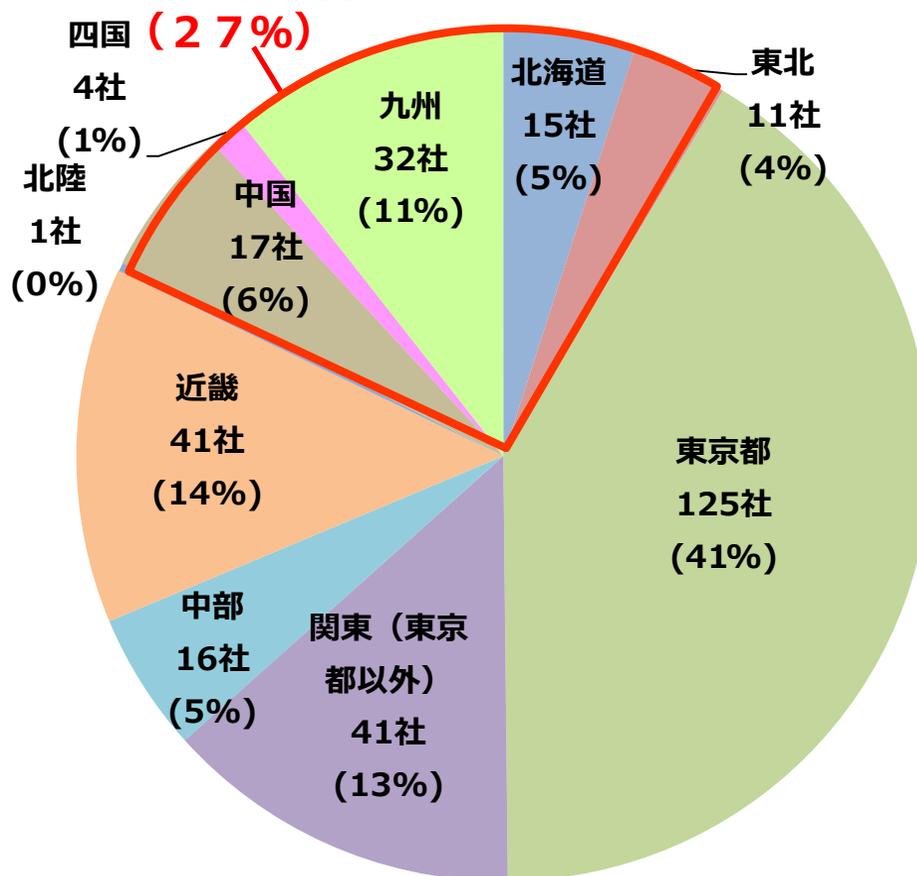
- 最大需要電力の見込みが 1 万kWを下回る小規模事業者が、全体の約 6 割。
- 本社所在地は 4 割が東京だが、三大都市圏以外に本社を置く事業者も 2.7 割存在している。

＜最大需要電力の見込み＞



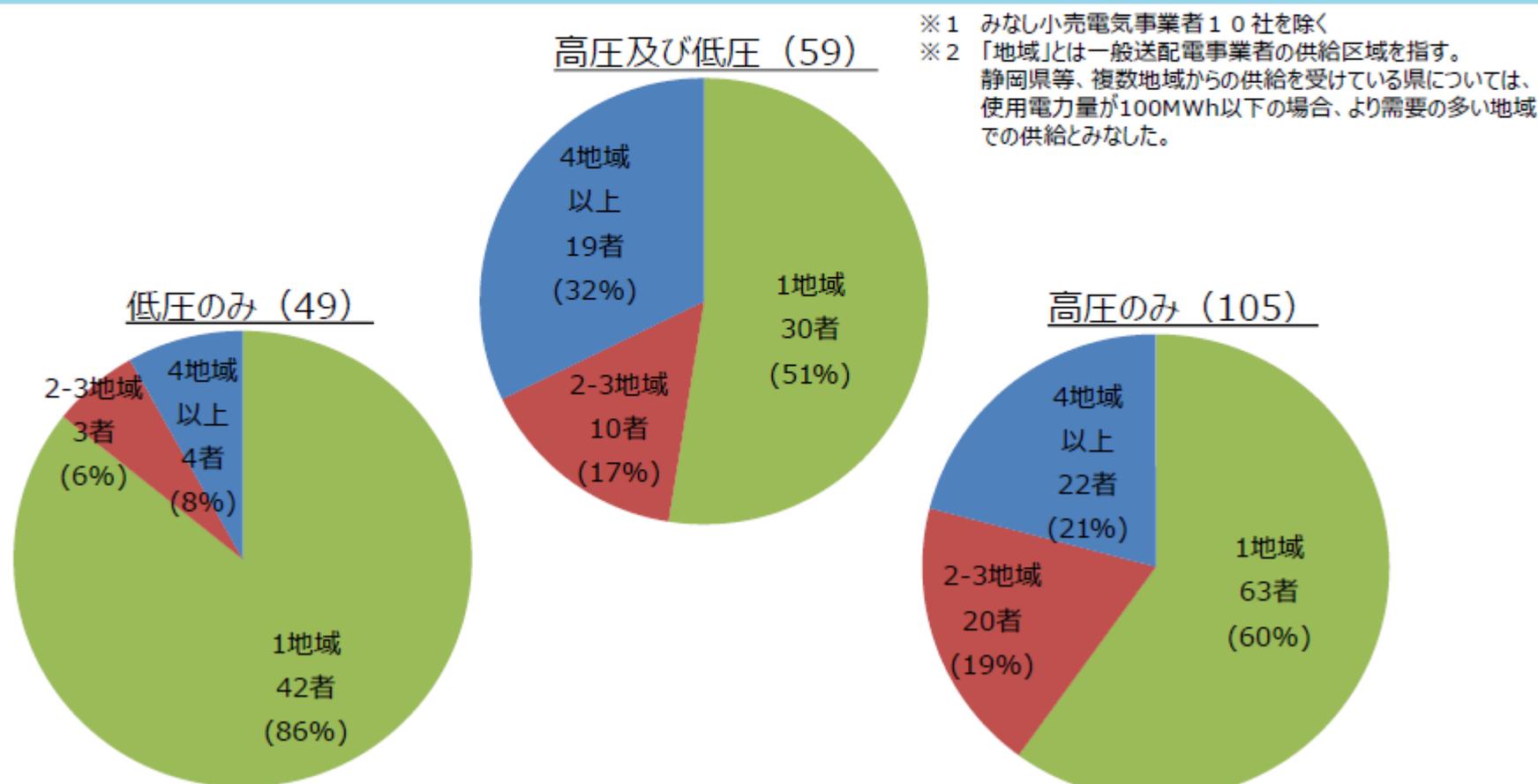
三大都市圏
以外の事業者

＜本社所在地＞



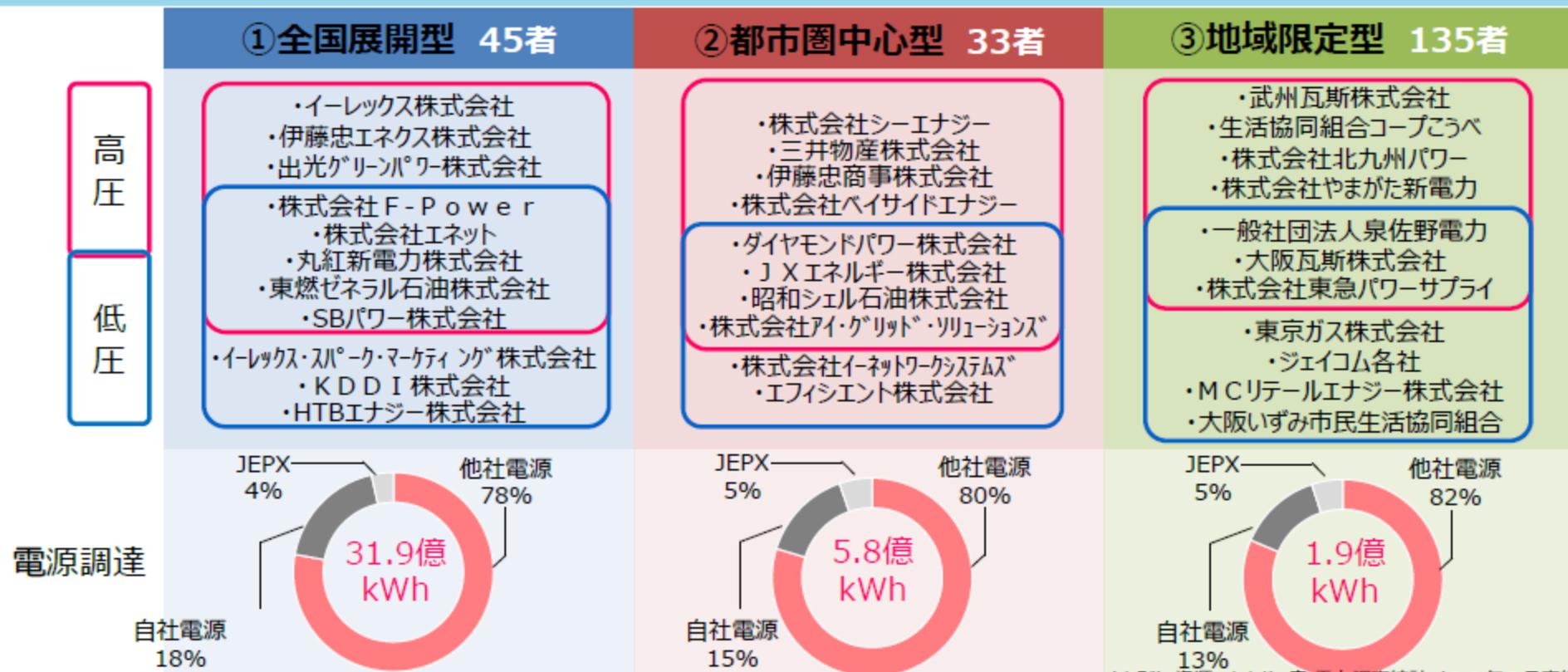
小売電気事業者の販売地域

- 本年5月に販売実績のあった213者※1のうち、約6割(135者)が単一地域※2での販売であった。
- 販売実績が低圧のみの事業者の方が、高圧のみの事業者より、単一地域で販売している比率が高くなっている。



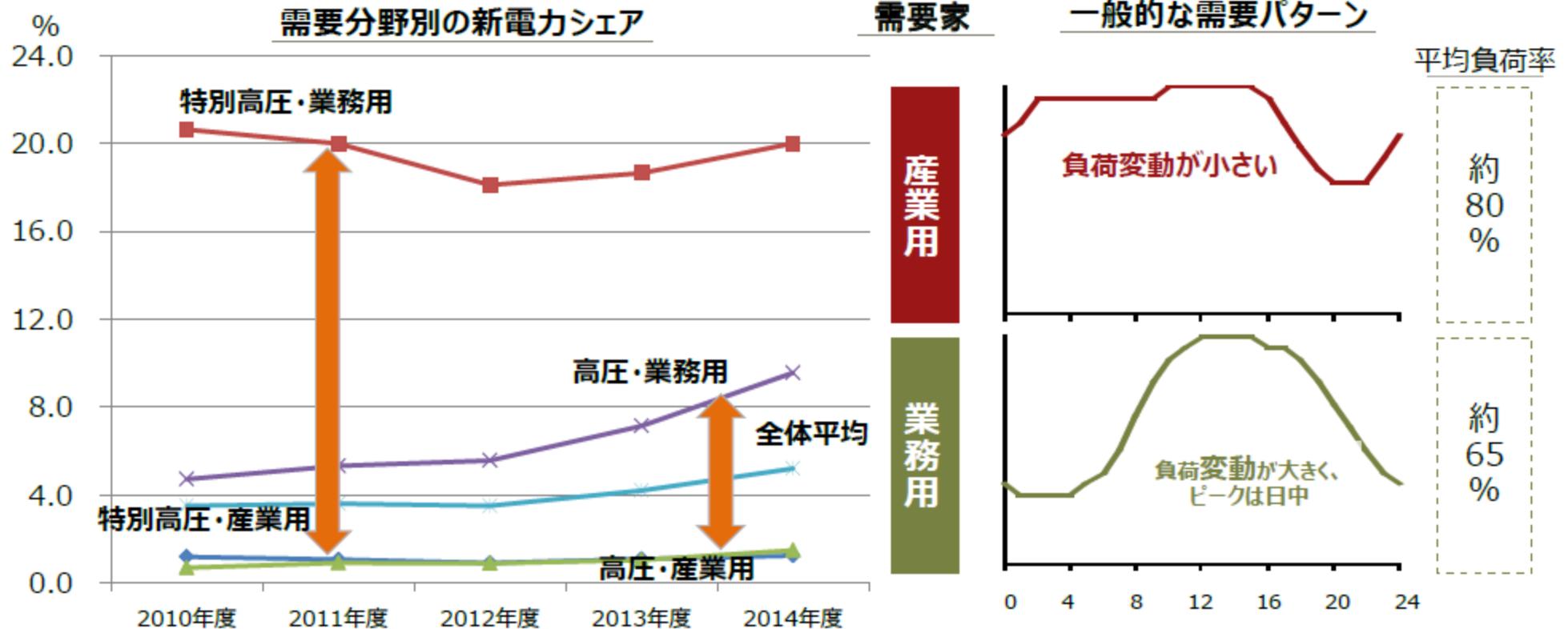
小売電気事業者の事業類型

- 小売電気事業者を販売地域の数で区分すると、①全国展開型（4地域以上）、②都市圏中心型（2～3地域）、③地域限定型（単一地域）の3つに分かれる。
- このうち、事業者数が最も多いのは地域限定型である一方、販売電力量が最も多いのは全国展開型となっている。
- 電力調達状況は、各事業類型によって大きな差異はないが、販売地域の数が多いほど自社電源の保有比率が高くなっている。



既自由化分野（特高・高圧）の競争状況

- 2000年以降、小売市場は段階的に自由化される中で、新電力のシェアは長らく停滞していたが、過去2年余りの間に大きく上昇し、2015年度は約7.6%となった。
- 他方、用途別に見ると、業務用に比して産業用のシェアは相当程度低くとどまっている。これは、安定的な自社電源をあまり有していない新電力にとって、負荷変動の小さい産業用需要を満たすことが容易でないためと考えられる。



大手電力会社（みなし小売電気事業者）間の競争状況

- 本年7月時点での自らの供給区域外における大手電力会社（みなし小売電気事業者）※の販売電力量合計は約2.4億kWhであり（新電力の販売電力量の約5%に相当）、従前に比べて大幅に増加しているが、なお限定的である。

※みなし小売電気事業者の100%子会社を含む。

- 他電力の販売電力量が最も多い東京電力や関西電力管内においても、他地域から進出した大手電力会社の販売電力量合計は約9千万kWhであり、域内販売電力量合計の約0.5%～1%にとどまる。

大手電力会社(みなし小売電気事業者)販売エリアにおける
他電力会社の販売電力量（2016年7月実績）

(単位：10³ kWh)

	北海道区域	東北区域	東京区域	中部区域	北陸区域	関西区域	中国区域	四国区域	九州区域	沖縄区域	合計
特別高圧	7,227	760	8,962	4,086	0	15,489	0	0	0	0	36,524
高圧	18,583	7,661	80,127	17,934	0	68,156	720	0	0	0	193,181
低圧	0	0	621	1,044	0	6,155	0	0	0	0	7,820
合計	25,810	8,421	89,710	23,064	0	89,800	720	0	0	0	237,525

注) みなし小売電気事業者の100%出資子会社による親会社の旧供給区域外における販売電力量を含む。

出所:電力・ガス取引監視等委員会 電力取引報（2016年7月実績）

新規自由化分野（低圧）の競争状況

- 8月末時点での新電力への契約先の切替え（スイッチング）の申込件数※は約168万件（全体の約2.7%）であり、4月の自由化直後と比べて伸び率が落ちてきている。
- なお、7月末時点での旧一般電気事業者の自社内の契約の切替え（規制→自由）の申込件数は合計約189万件（全体の約3.0%）であり、上記スイッチング件数と合わせた契約切替えの申込件数は合計約357万件（全体の約5.7%）となっている。

<地域別のスイッチング申込件数：8月末>

(参考) 地域別の切替（規制→自由）7月実績

管内	申込件数 【単位：万件】	率 ※1 【単位：%】
北海道	8.4	3.1
東北	4.9	0.9
東京	97.4	4.2
中部	12.6	1.7
北陸	0.5	0.4
関西	34.0	3.4
中国	0.6	0.2
四国	0.9	0.5
九州	8.1	1.3
沖縄	-	-
全国	167.5	2.7

	新電力切替 ※2 【単位：万件】	自社内切替※3 【単位：万件】	切替件数計 【単位：万件】	率 【単位：%】
北海道	6.7	0.0	6.7	2.4
東北	1.9	1.3	3.2	0.6
東京	68.0	43.4	111.4	4.9
中部	7.0	77.6	84.6	11.1
北陸	0.3	0.4	0.7	0.5
関西	22.7	11.1	33.8	3.4
中国	0.2	22.7	22.9	6.5
四国	0.4	0.5	0.9	0.5
九州	2.7	6.6	9.3	1.5
沖縄	-	-	-	-
全国	109.9	163.6	273.5	4.4

※1 2015年度の一般家庭等の通常の契約口数（約6,253万件）を用いて試算

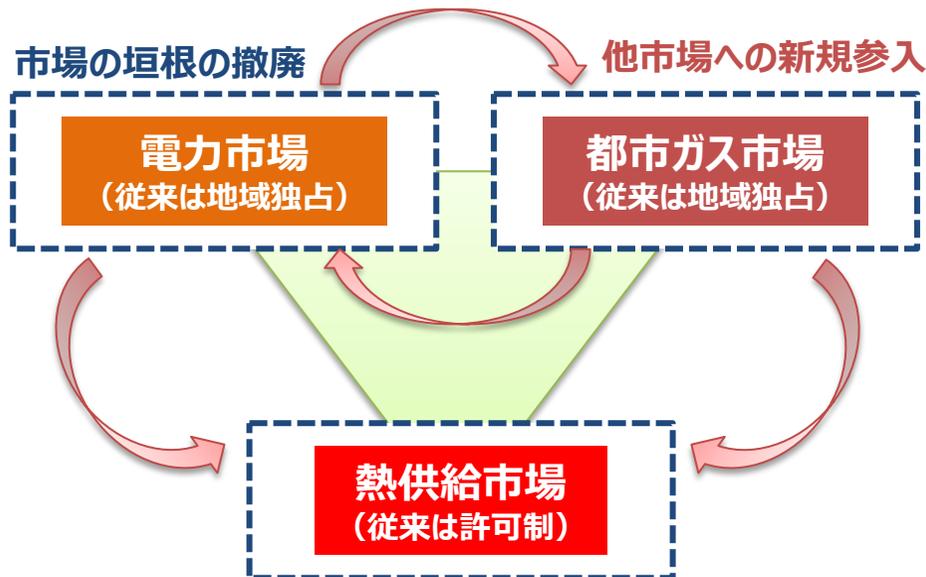
※2 みなし小売低圧契約口数（7月取引報）- 規制料金口数（7月発受電月報）- 旧選択約款継続口数（5月エネ庁調べ）により試算
※3 エリア全体低圧契約口数（6月取引報）- みなし小売低圧契約口数（7月取引報）により試算。実績ベースであり申込件数（計189万件）とは異なる。

出所：電力・ガス取引監視等委員会 電力取引報（2016年7月）、
資源エネルギー庁発受電月報（2016年7月）ほか資源エネルギー庁調べ

コージェネレーションを巡る環境の変化

- 電気・ガス・熱に関する一体的な制度改革により、「市場の垣根」が撤廃されれば、エネルギー企業の相互参入や異業種からの新規参入も進むことが想定される。
- これにより、新規プレイヤーの出現や、電力・ガス・熱などのセット売りやアグリゲータービジネスなど、新たなビジネスモデルの創出が期待される。
- 加えて、電力取引市場の活性化により、厚みを持った市場が形成されれば、コージェネレーションで発電した電力を売電して有効活用する取組も増加が期待できる。

【 システム改革に伴う変化 】



今後生じうる変化

- 異業種との連携
- 新規プレイヤーの出現
- 新たなビジネスモデルの確立
 - ✓ 電力・ガス・熱などのセット売り
 - ✓ アグリゲータービジネス など
- コージェネレーションで発電した電力の市場での取引活性化

コージェネレーションの意義

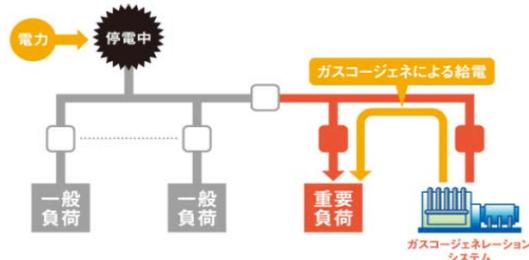
- コージェネは、天然ガス、石油、LPガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる排熱も有効に活用することで、高い総合エネルギー効率を実現し、一次エネルギーの削減、CO2削減に資する。
- さらに、非常時のエネルギー供給の確保（BCP）や、需給ひっ迫時のピークカットにも資する。

意義① 高いエネルギー効率、省エネ・省CO2

- 排熱を有効に活用する事で、一次エネルギーの削減、さらにはCO2削減が可能。
- 需要近接地で発電を行うため、少ない送電ロス
- 1MWのコージェネにおいては、約550t/年（省エネした燃料を天然ガスとした場合）のCO2削減効果がある。

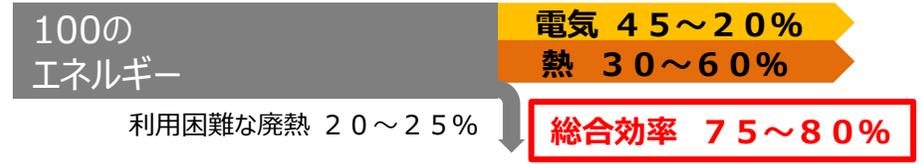
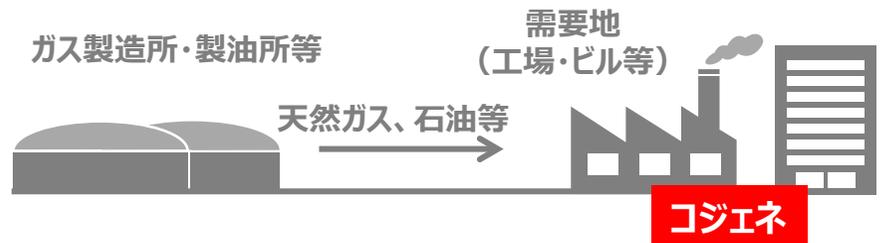
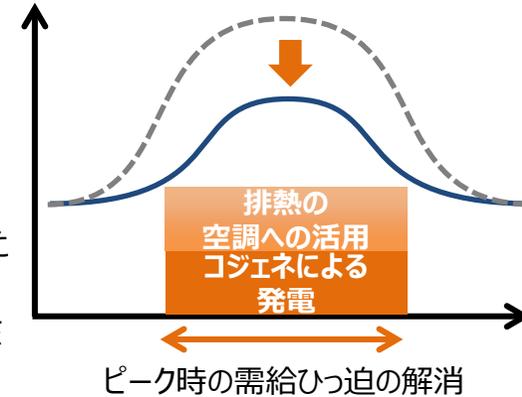
意義② 非常時対応（BCP）

- 石油コージェネや、中圧ガス導管に直接接続されたガスコージェネでは、ブラックアウトスタートを予め可能にしておくことで、非常時にもエネルギー供給を継続することが可能。



意義③ ピークカット

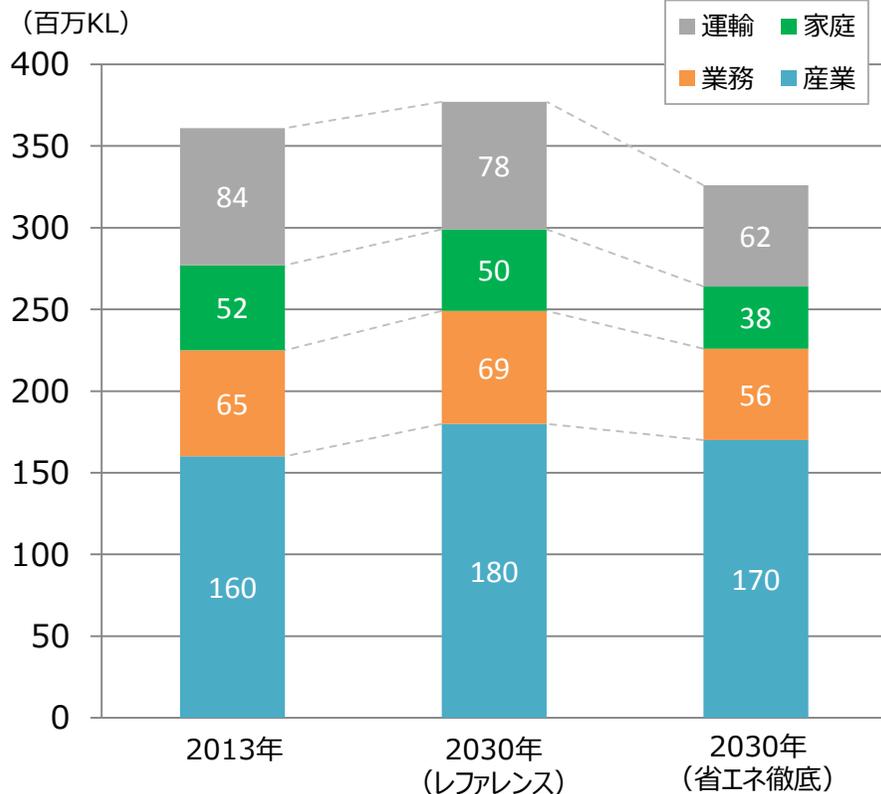
- 需給ひっ迫時のコージェネ稼働によりピーク需要の低減が可能。
- さらに、電力で賄われていた空調むけ電力需要を排熱により賄うことができれば、さらなるピークカットが可能。



コージェネレーションによる一次エネルギー削減効果

- エネルギーミックスにおける2030年断面の最終エネルギー消費削減寄与分は約5,030万 k Lである。このうち、一次エネルギー消費削減寄与分は754.9万 k Lである。
- コージェネレーションの一次エネルギー消費削減寄与分は302.2万 k Lであり、一次エネルギー消費削減寄与分全体の約 40%を占めている。
- また、地球温暖化対策計画においても、コージェネレーションの省エネ見込量が記載されている。

エネルギーミックスにおける省エネ見込み



	産業	業務	家庭	運輸
最終エネルギー消費削減寄与分	1,042万kL	1,226万KL	1,160万KL	1,607万KL
一次エネルギー消費削減寄与分	754.9万KL			
	747.1万kL	7.8万kL		



**コージェネレーションの
一次エネルギー消費削減寄与分
302.2万KL**

コージェネレーションの導入見通し（長期エネルギー需給見通し（2015年7月））

- (i) これまでの導入トレンドを踏まえた導入量や、(ii) コージェネレーションの新たな活用による追加的な導入量を想定し、2030年時点での導入量は、およそ1,190億kWh程度。なお、実際の導入は電気料金や燃料価格（都市ガス、重油等）の動向に大きく左右される。

(i) 既存トレンドを踏まえた導入量

- A) これまでの設置動向を踏まえ、既存の設備が今後一定割合で撤去され、一部がリプレースされる。
 B) 加えて、新規の設置（リプレースを除く）が一定台数行われる。

**1,250万kW
(700億kWh)**

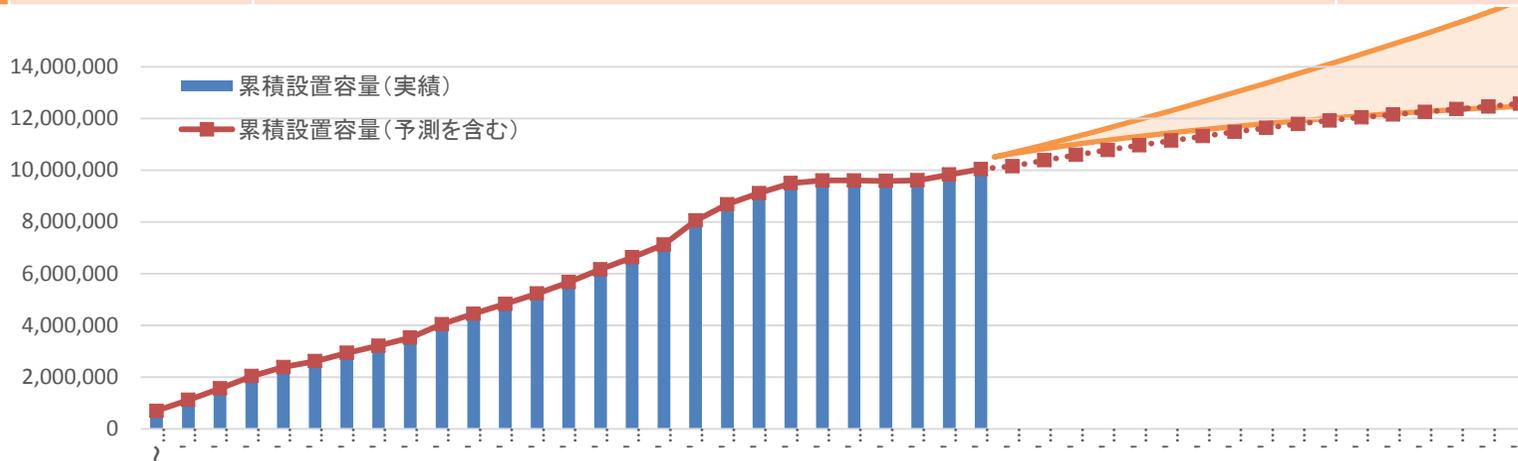
(ii) 追加的な導入量

①	面的利用 業務用燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> ● 今後の都市再開発等の一部でエネルギーの面的利用が行われ、コージェネレーションを活用。 ● 業務用燃料電池が実用化し（2017年）、普及が促進。 	70万kW (30億kWh)
②	余剰電力を売電し、システムで活用	<ul style="list-style-type: none"> ● 電力取引市場の活性化や、アグリゲータビジネス等の新たなビジネスモデルの確立により、コージェネレーションの余剰電力を系統に売電し、活用する取組が進展。 ● これにより、既存の石油火力発電等が担っていた電力供給の一部を代替。 	(300億kWh)
③	家庭用燃料電池 (エネファーム)	<ul style="list-style-type: none"> ● 低コスト化が進展し、2030年に530万台が普及。 	370万kW (160億kWh)

**1,190億kWh
程度**

追加的な導入量
(新たな活用)

既存トレンドを
踏まえた導入量



コジェネの普及に向けた課題と対応の方向性

- コジェネは一次エネルギー削減に資するものの、需要家はコジェネを導入せずとも、系統電力やボイラ等の熱源機の活用により必要な電気や熱を確保することが可能であり、コジェネの投資回収年数は燃料費や電気料金等の動向によっても変動することから投資を躊躇することもある。このため、コジェネの普及にはコジェネ導入による経済性の確保が最重要。

課題1: 経済性の確保

対応策①: 技術開発等を通じたコスト低減

- 技術開発等を通じたコスト低減や発電効率・熱回収効率の向上。

対応策②: 政策的措置によるユーザー負担の軽減

- 補助金や税制などの政策的措置を通じたユーザー負担の軽減。

課題2: 新たな市場の開拓

対応策③: 熱・電気の面的融通

- スマートコミュニティ等でコジェネを設置し、熱及び電気を融通して一定の地域内で活用。

対応策④: 業務用燃料電池の実用化

- 既存コジェネに比べて発電効率が高く、熱需要の少ない用途にも活用可能な業務用燃料電池の実用化。

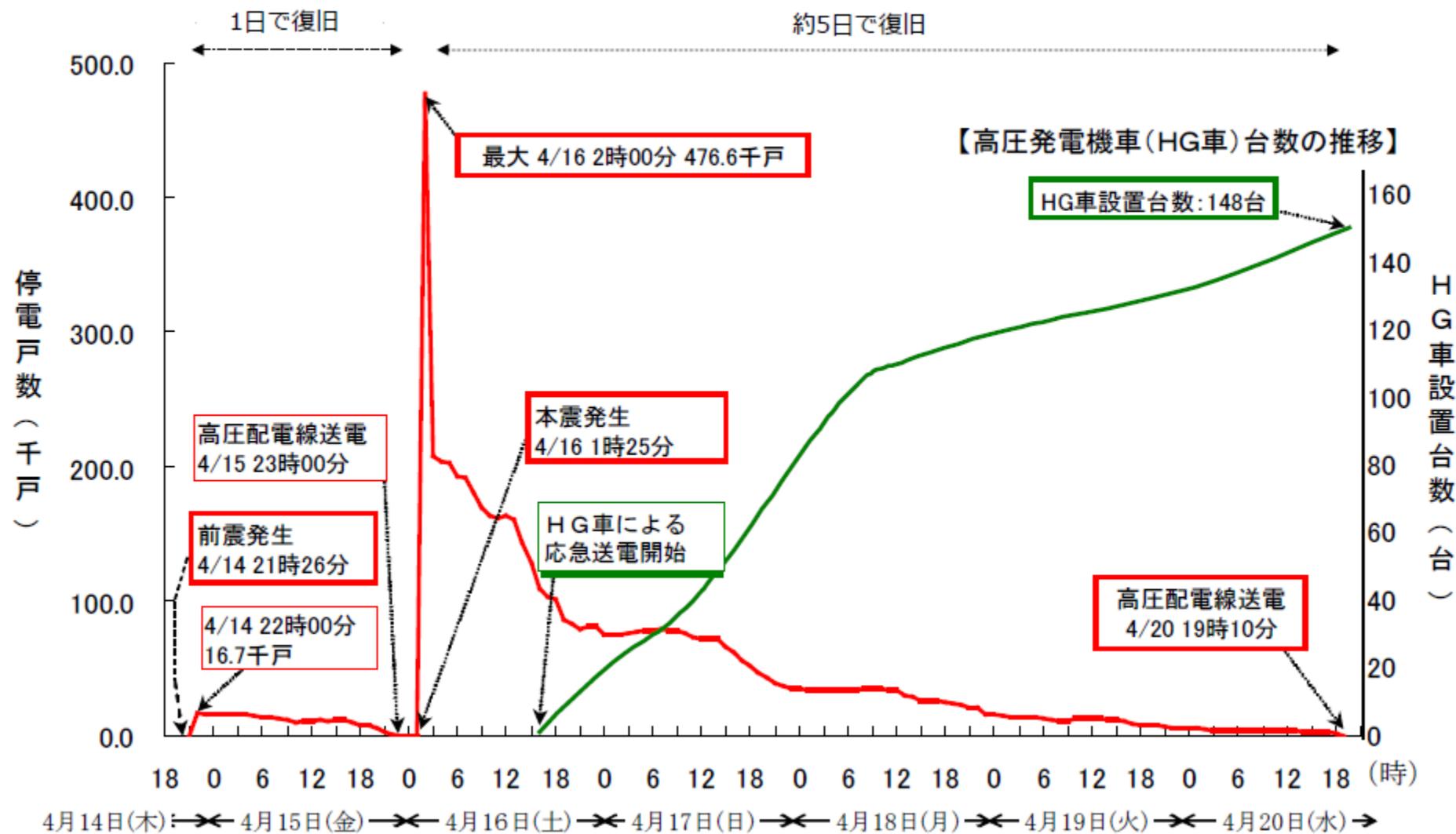
対応策⑤: 余剰電力取引の活性化

- コジェネで発電した余剰電力を売電することで追加的なメリットを確保。

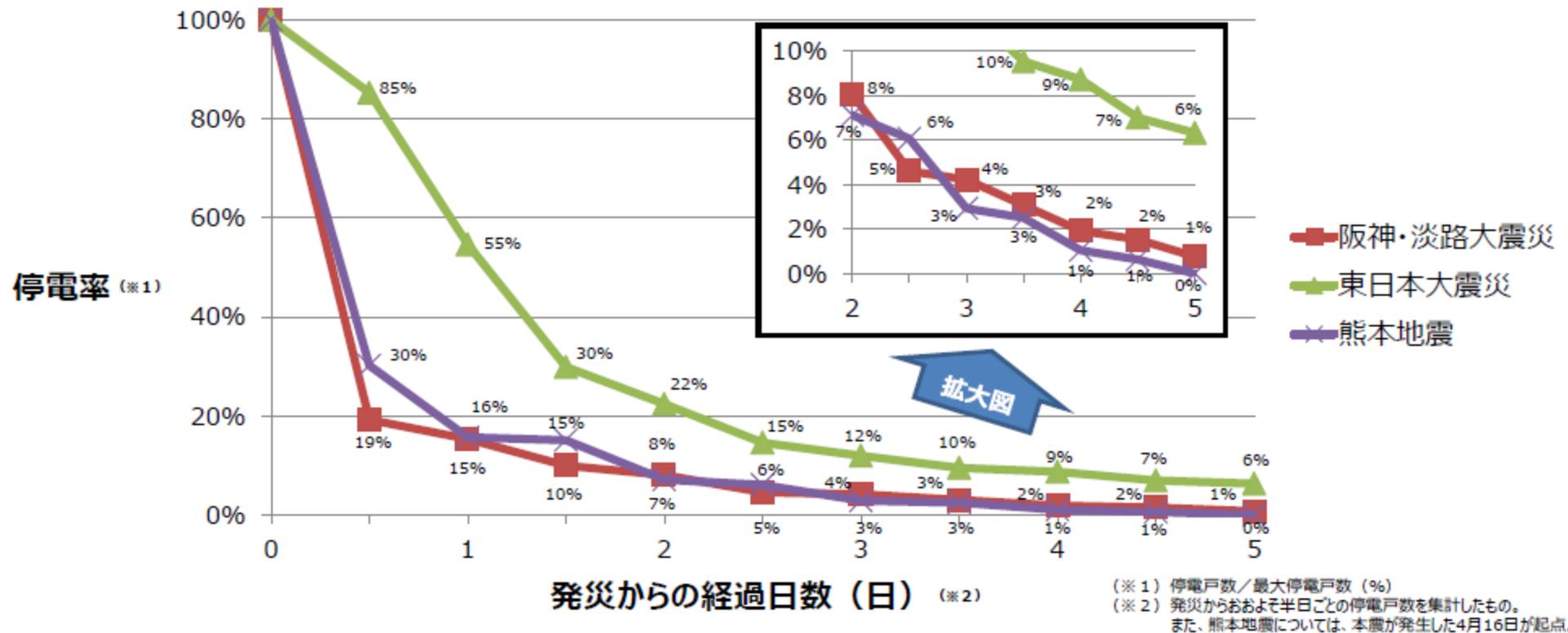
対応策⑥: コジェネを活用した新たなビジネスモデルの確立

- 余剰電力取引は、コジェネ設置者単独で行うことは困難な場合も多いことから、コジェネを活用した新たなビジネスモデルの確立によって、コジェネの活用の幅が広がる。

2. 停電状況



(参考) 近年の大規模地震時における停電戸数の推移



	最大停電戸数	復旧状況
阪神・淡路大震災 (平成7年1月17日)	約260万戸	・発災後6日で停電解消
東日本大震災 (平成23年3月11日)	約870万戸 (※3) (※3 : 東北電力及び東京電力の合計値)	<ul style="list-style-type: none"> <東北電力> ・発災後3日で約80% (※4) の停電解消 ・発災後8日で約94% (※4) の停電解消 (※4 : 家屋流出地域等の復旧作業に着手不可能な地域を含む。) <東京電力> ・発災後7日で停電解消
熊本地震 (平成28年4月14日) (※本震は平成28年4月16日)	約47,7万戸	・本震の発生から約5日で停電解消

コージェネレーション関連の予算・税制要望について（平成29年度概算要求）

地域の特性を活かした地産地消型エネルギーシステムの構築支援事業費補助金

【平成29年度概算要求額（55.0億円）（平成28年度（45.0億円）】

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

【平成29年度概算要求額（1140.0億円）（平成28年度（515.0億円）】

総合エネルギーサービスを活用したエネルギー原単位の改善実証調査事業費補助金

【平成29年度概算要求額（4.0億円） [新規]

燃料電池の利用拡大に向けたエネファーム等導入支援事業費補助金

【平成29年度概算要求（104.0億円）（平成28年度（95.0億円）】

中小・小規模事業者の「攻めの投資」を支援する税制措置の拡充

「先端設備」や「生産ラインやオペレーションの改善に資する設備」を導入する際の税制措置を、拡充する。

【対象設備の拡充】【適用期間の2年間延長（平成30年度末まで）】

コジエネ固定資産税特例の延長

コージェネレーション設備に係る固定資産税について、課税標準を最初の3年間、課税標準となるべき価格の5/6に軽減。

【適用期間：2年間（平成30年度末まで）】

地域の特性を活かした地産地消型エネルギーシステムの構築支援事業費補助金

平成29年度概算要求額 **55.0億円（45.0億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 東日本大震災後、従来の大規模集中電源に依存した硬直的な供給システムを脱却するとともに、急速に普及する再生可能エネルギーをはじめとした分散型エネルギーを安定的かつ有効に活用していくことが喫緊の課題となっています。
- こうした中、地域に存在する分散型エネルギーを域内で効率的に活用する「地産地消型」のエネルギーシステムが注目を集めています。エネルギーマネジメントシステム等を通じて、域内の需給を最適に制御しつつ、分散型エネルギーを複数の需要家で融通する面的利用を進めることで、全体として省エネルギーやエネルギーコストの低減が可能です。
- 一方、事業性の観点からは、エネルギー機器や設備の導入等にかかる初期費用に対し、十分なエネルギーコストの削減を確保することが必要であり、地域の需給の特性に応じて適切にエネルギーシステムを構築することが重要です。
- 本事業では、地域の実情に応じた先導的な地産地消型エネルギーシステムの構築を支援し、他地域への展開を促進します。

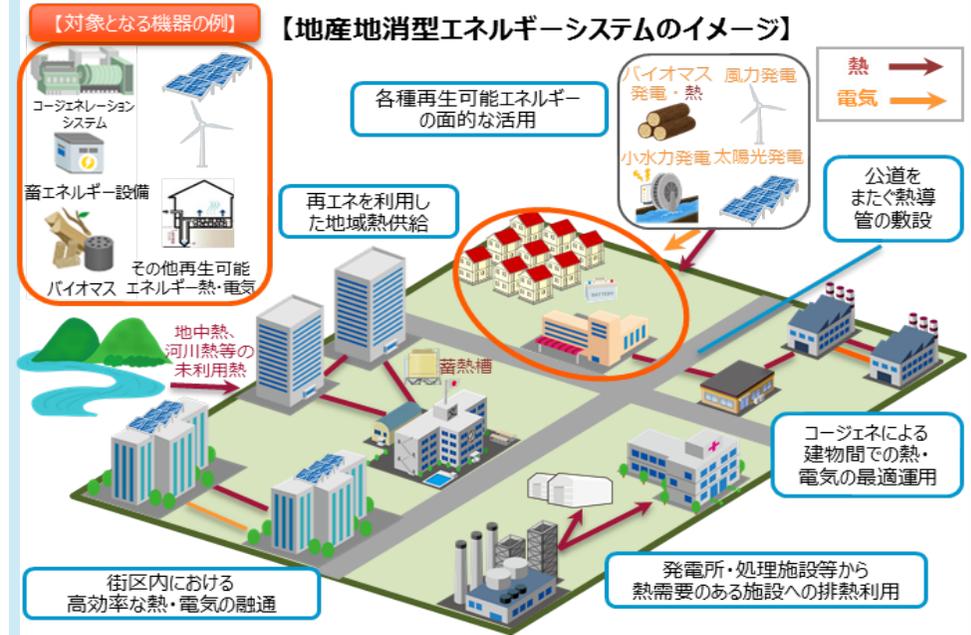
成果目標

- 平成28年度から平成32年度までの5年間の事業を通じて、省エネ効果20%以上の達成等を可能とする、先導的な地産地消型のエネルギーシステムの構築を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



【地産地消型エネルギーシステムの普及拡大における課題】

- 経済性の向上（費用対効果の向上）
- 固定価格買取制度に依存しない再生可能エネルギーの自立的な導入の促進
- より高効率なエネルギーシステムの構築

（1）構想普及に関する支援 【3/4】

再エネ等を活用する事業化可能性調査の実施やマスタープランの策定を支援

（2）エネルギーシステムの構築に関する支援 【2/3, 1/2】

エネマネシステムを用いて再エネ等発電設備や熱利用設備、蓄エネルギー設備等を最適に組み合わせ、エネルギーを面的に利用する地産地消型エネルギーシステムの構築を支援

※「固定価格買取制度」において設備認定を受けない設備が対象

地産地消型エネルギーシステムの意義

- 地産地消型エネルギーシステムは、地域における“熱”の有効活用が中核。

● 地域固有の特性

- ✓ **供給サイド**：再生可能熱（地中熱、下水熱等）や未利用エネルギー（工場排熱等）
⇒ 熱エネルギーは遠隔地への供給が困難であるため、地消する必要。
- ✓ **需要サイド**：熱需要の大きい需要家群
⇒ コジエネから生じる熱を最大限利用できる一定範囲の地域に存在する需要家群をつなぐ必要。



- 地域のエネルギー源（主に熱）を個々の需要家にとどまらず複数の需要家群で融通することにより、
①地域毎の特性を活かしつつ、②効率的なエネルギー利用を実現するエネルギーシステムを確立する。
- この結果、1次エネルギーを最大限有効活用（＝高い省エネルギー率）するとともに、非常時のエネルギー供給の確保、系統負荷の軽減等のメリットを有する。

地産地消の具体的なケース

- ① 再生可能熱を有効活用するケース（バイオマス熱、地中熱、下水熱 等）
- ② 未利用エネルギーを有効活用するケース（工場排熱、未利用ガスの活用 等）
- ③ 熱需要が比較的大きい複数の需要家群においてコジエネの特性を活かすケース

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

平成29年度概算要求額 **1140.0億円（515.0億円）**

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部省エネルギー課 03-3501-9726
製造産業局 生活製品課 03-3501-0969

事業の内容

事業目的・概要

- 工場・事業場、住宅、ビルにおける省エネ関連投資を促進することで、エネルギー消費効率の改善を促し、徹底した省エネを推進します。

- 省エネルギー設備への入替支援**
工場・事業場単位、設備単位で、省エネ効果の高い設備の入替について支援を行います。また、29年度から新たに、工場・事業場や複数事業者間でのエネルギー使用量の削減や原単位改善を支援します。
- ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の導入支援**
ZEHの価格低減・普及加速化のため、ZEHの普及目標を掲げたZEHビルダーが設計・建築・改築するZEHの導入を支援します。
- ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）の実証支援**
ZEBの実現・普及のためのガイドライン作成等を目的に、ZEBの構成要素となる高性能建材や高性能設備機器等の導入を支援します。
- 住宅の断熱・省エネ改修の支援**
住宅の断熱・省エネ改修を促進するため、高性能建材（断熱材や窓等）や高性能設備（空調設備等）を用いた改修を支援します。

成果目標

- 平成42年省エネ目標（5,030万kl削減）達成に寄与します。
- ① 申請時の省エネ目標の100%以上達成を目指します。
- ②～④ 平成32年までに新築戸建住宅の過半数のZEH実現と建築物におけるZEB実現及び、省エネリフォーム件数の倍増を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

事業者の省エネ取組を支援

① 工場の省エネ取組

エネマネ事業者[※]の活用による効率的・効果的な省エネ

設備更新

エネマネの活用等による効率改善

[※]エネマネ事業者：エネルギーマネジメントシステムを導入し、エネルギーの見える化サービスをはじめとした、エネルギー管理支援サービスを通じて工場・事業場等の省エネルギー事業を支援する者。

省エネ効果の高い設備の入替

<高効率照明> <高効率空調>

エネルギー消費原単位改善

	エネルギー使用量	生産量	原単位
設備導入前	1,500	300	50
設備導入後	3,000	1,000	30

原単位改善

エネルギー消費原単位での省エネ

ZEH/ZEBとは

②、③

大幅な省エネを実現した上で、再生可能エネルギーにより、年間で消費するエネルギー量をまかなうことを目指した住宅/建築物

エネルギーを極力必要としない + エネルギーを上手に使う + エネルギーを創る

暖房、冷房、換気、照明、給湯

削減

住宅の断熱・省エネ改修を支援

④

下記改修により、住宅の省エネ化を実現

ガラスの交換、外窓交換・内窓設置、天井・壁・床等の断熱

・高効率空調設備
・高効率給湯設備
・蓄電システムの導入（戸建住宅に限る）

総合エネルギーサービスを活用した エネルギー原単位の改善実証調査事業費補助金

平成29年度概算要求額 **4.0億円（新規）**

事業の内容

事業目的・概要

- エネルギー消費原単位の改善に資する分散型エネルギー機器（コージェネレーションシステム・太陽光発電等）を需要家側に設置し、需要家に対し電気・ガス・熱を最適に組み合わせて供給する「総合エネルギーサービス（ES）」は、電力・ガス・熱供給の垣根を越えたサービスとして、これまでは既に自由化が進んだ産業用の大口需要家を中心に展開されてきました。
- 従来までは、小口需要家は電気・ガスの供給を別々に受けなければなりませんでした。平成28年4月からの電力小売全面自由化、そして平成29年4月からのガス小売全面自由化により、省エネポテンシャルがあるとされる中小規模の需要家に対しても、電気・ガスのセット販売や、さらにはESの展開も期待されます。
- 本事業では、分散型エネルギー機器を最適に組み合わせて電気・ガス・熱を供給するESを実証的に中小規模の需要家に導入し、これらの需要家に対するESのエネルギー原単位改善の効果を評価するとともに、ESの今後の方向性について検討します。

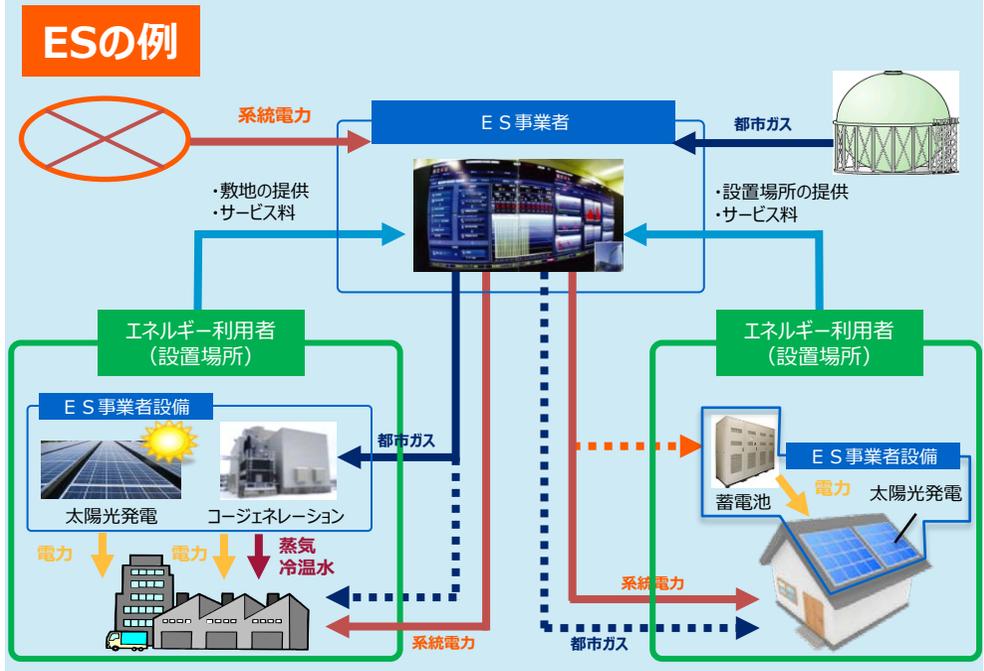
成果目標

- 平成29年度から平成32年度までの4年間の事業であり、最終的には、ESの普及促進を通じて、省エネ効果を平均20%以上達成すること等を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



総合エネルギーサービス推進実証事業

民間団体等を対象に、ES事業者が複数のエネルギー機器を導入し、省エネ促進を行う事業（補助率：1/3以内）。

また、導入するエネルギー機器のエネルギー供給量のうち、一定以上を再生可能エネルギーで供給するような再エネの一層の普及に資する事業については、重点的に支援を行う（補助率：1/2以内）。

※「固定価格買取制度」において設備認定を受けない設備が対象

燃料電池の利用拡大に向けたエネファーム等 導入支援事業費補助金

平成29年度概算要求額 **104.0億円 (95.0億円)**

事業の内容

事業目的・概要

- 我が国の燃料電池分野における高い技術力を活かし、家庭等における省エネを促進するため、世界に先駆けて本格販売が開始された家庭用燃料電池(「エネファーム」)及び、平成29年度に市場投入が予定されている業務・産業用燃料電池の普及拡大を目指し、導入費用の一部を補助します。

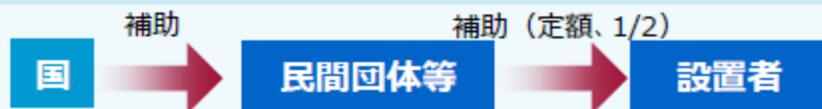
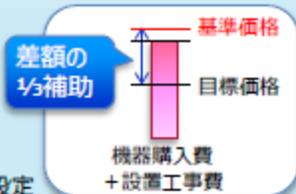
成果目標

- エネファームについては、平成32年(2020年)までに140万台の普及目標を達成すべく、エンドユーザー負担額を固体高分子形燃料電池(PEFC)については平成31年に80万円、固体氧化物形燃料電池(SOFC)については平成33年に100万円まで低減させることを目指します。
- 業務・産業用燃料電池については、平成34年までに1kWあたりのシステムコストを50万円まで低減させることを目指します。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

- 対象者
 - ・家庭用または業務・産業用燃料電池を設置する者等
- 補助額
 - ・エネファーム(定額)
機器購入費+設置工事費の基準価格※と目標価格※との差額の約1/3補助
(事業年度の基準価格は上回るものの一定の価格低減を達成したのものについては約1/6補助)
 - ・業務・産業用(補助率: 1/2) ※いずれも国が設定

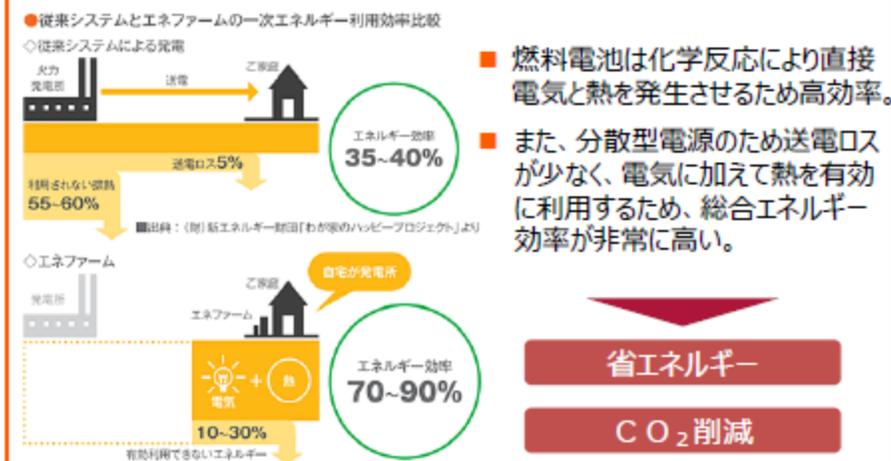
<エネファームの補助イメージ>



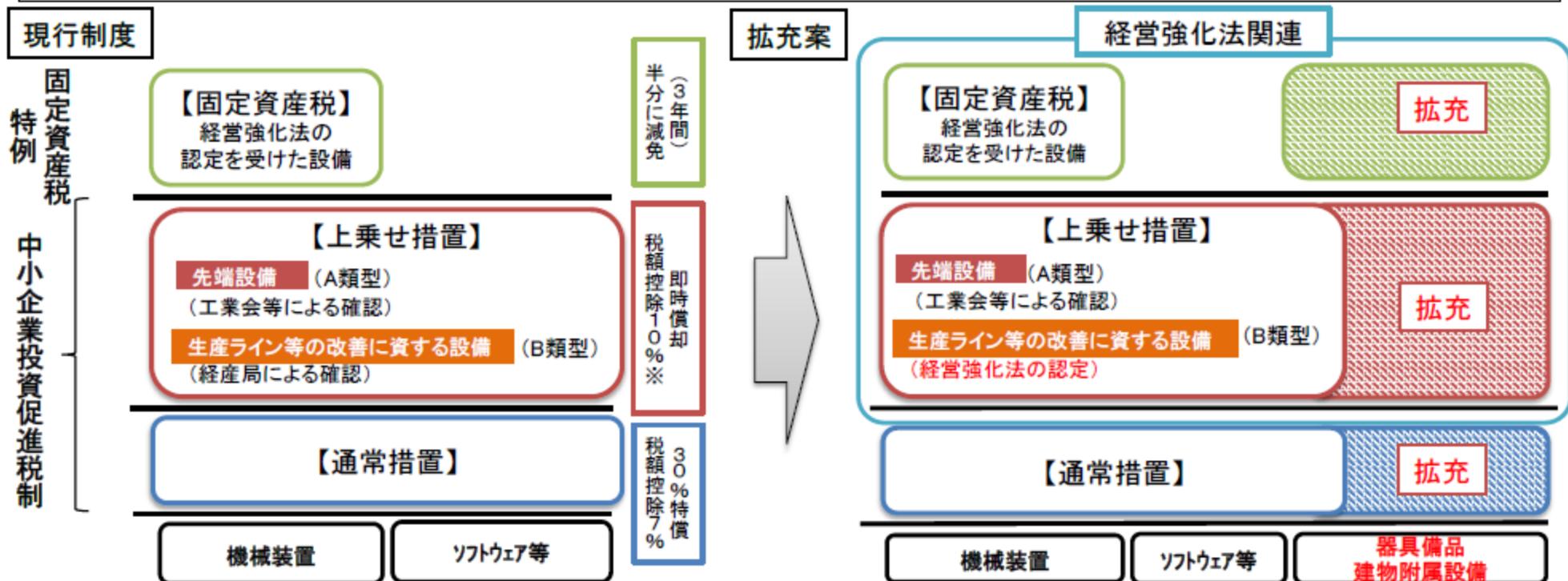
事業イメージ

エネファーム (戸建住宅用)	エネファーム (集合住宅用)	業務・産業用 燃料電池
バックアップ給湯機		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 家庭用燃料電池システム「エネファーム」 ▶ 業務・産業用燃料電池システム【出典】アイシン精機 パナソニックアプライアンス社 三菱日立パワーシステムズ

燃料電池のエネルギー効率



- 中小・小規模事業者の「攻めの投資」を後押しするため、中小企業等経営強化法の枠組みに沿って、中小企業投資促進税制を抜本拡充し、サービス業の生産性向上を強力に支援。これに対応した形で固定資産税の特例対象も拡大。
- 具体的には、対象設備について、高効率の冷蔵陳列棚、省エネ空調等の器具備品・建物附属設備を追加する。



要望内容

※資本金3000万円以下の法人に適用

- 対象設備を追加(器具備品・建物附属設備の追加等)
- 経営強化法の枠組みに沿って、先端設備等について、中小企業投資促進税制、固定資産税の特例を拡充。
- 2年間延長(平成30年度末まで)

※「器具備品、建物附属設備」の例

- 器具備品
 - 冷蔵機能付き陳列棚及び陳列ケース
 - 業務用冷蔵庫 等
 - その他のもの(ロボットスーツ等)
- 建物附属設備
 - 電気設備・空調・給湯設備 等
 - 昇降機設備 等



例:高効率冷蔵陳列棚



例:介護支援ロボットスーツ



例:高効率空調

本日のまとめ（キーワード）

1. 攻めの省エネ
2. リスクマネジメント
3. ビジネスチャンス

ご静聴ありがとうございました