

コージェネレーション普及に向けた取組

平成27年10月8日

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部
熱電併給推進室

(1) エネルギー政策上の位置づけ

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 (エネルギー基本計画(2014年4月))

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」

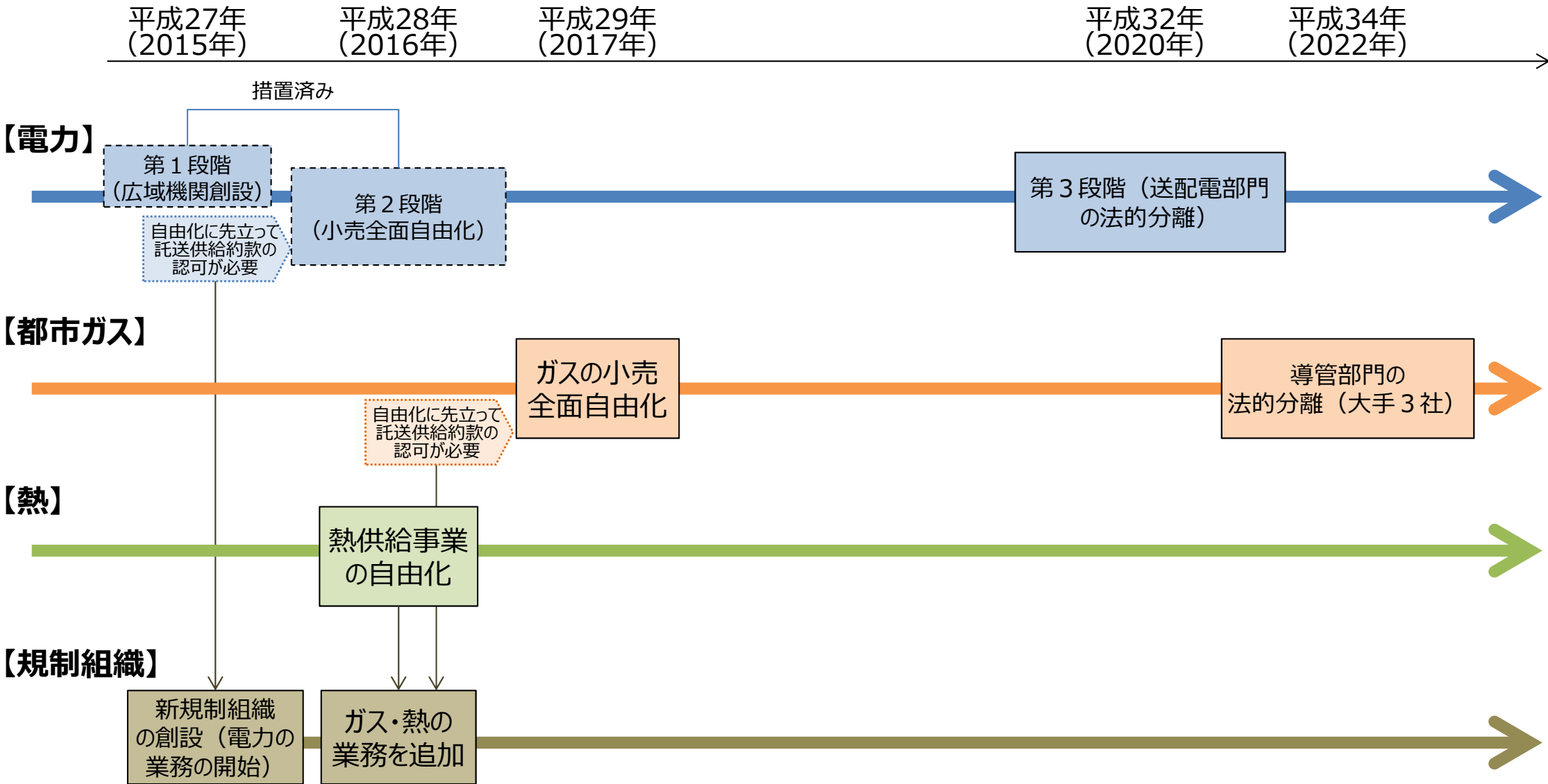
を追求・実現

「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

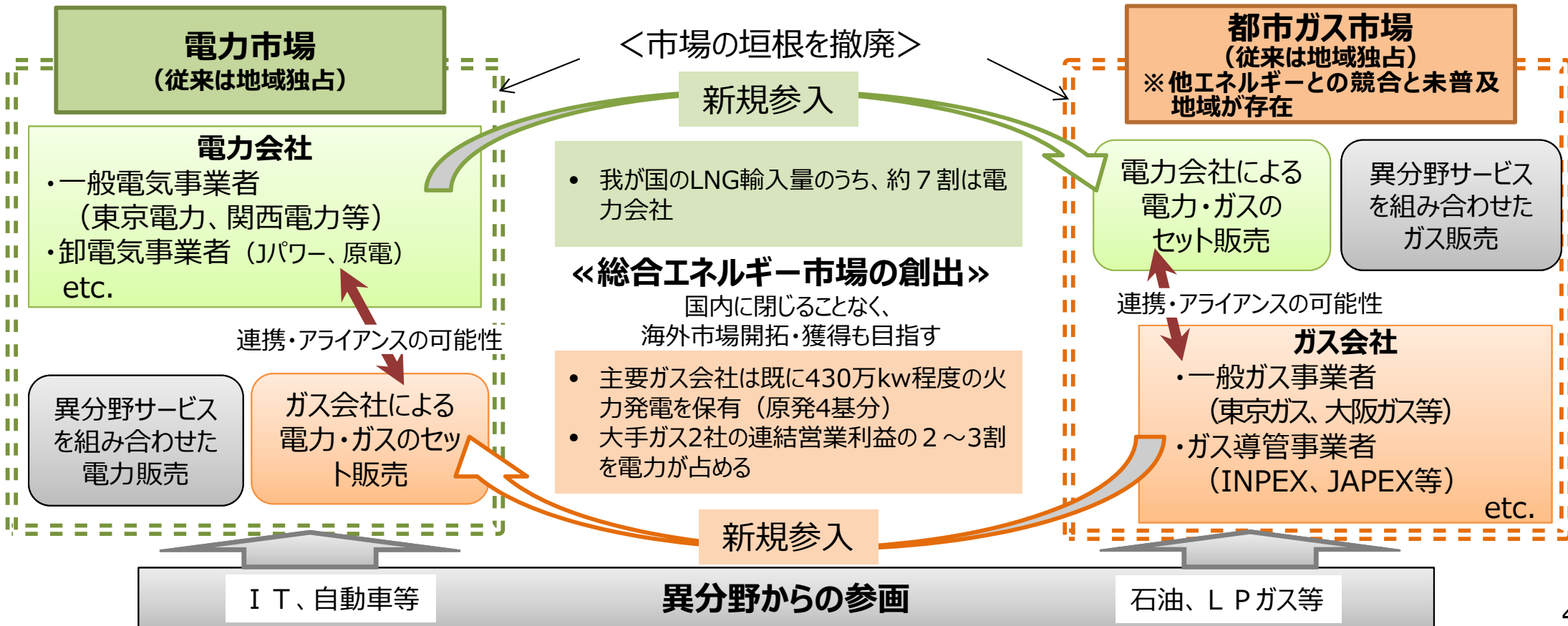
- 各エネルギー源の強みが活き、弱みが補完される、強靱で、現実的かつ多層的な供給構造の実現。
- 制度改革を通じ、多様な主体が参加し、多様な選択肢が用意される、より柔軟かつ効率的なエネルギー需給構造の創出。
- 海外の情勢変化の影響を最小化するための国産エネルギー等の開発・導入の促進による自給率の改善。

エネルギーシステム改革



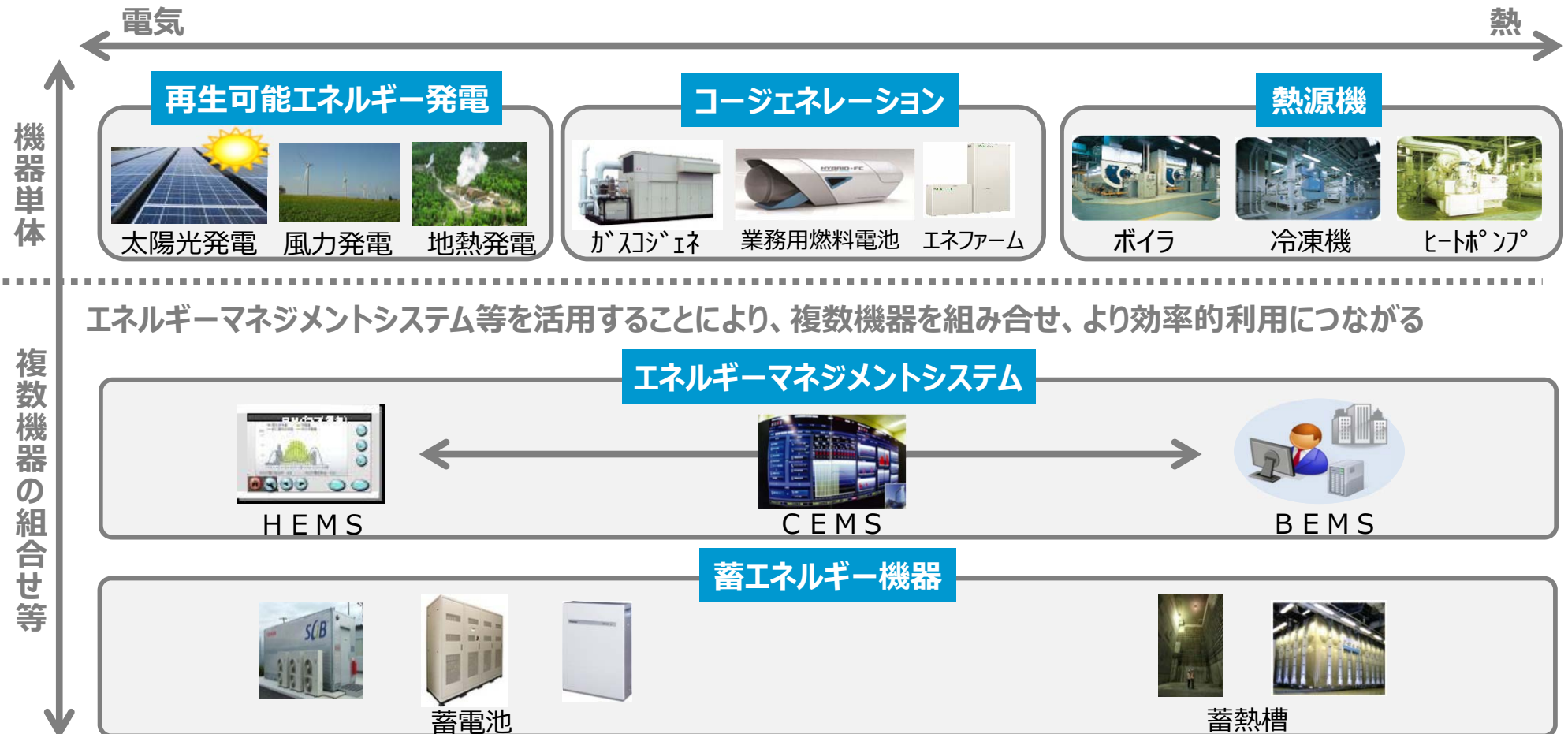
総合エネルギー市場の創出

- 「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。
- （※）石油やL Pガスは既に参入規制なく、自由な市場
- 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。
- さらに、国内市場に閉じることなく、総合エネルギー企業による海外市場の開拓・獲得も目指す。



分散型エネルギーシステムの推進

- 分散型エネルギーシステムの構築は、エネルギー需給構造の強靱化や地域活性化などの観点から、エネルギー基本計画においても重要な位置づけ。関連する機器の導入支援やシステム構築支援等を総合的に実施。
- 「分散型エネルギー」とは、比較的小規模で、かつ様々な地域に分散しているエネルギーの総称。
 - ①使用する創エネルギー機器の別、
 - ②電気・熱といったエネルギー形態の別、
 - ③機器単体か、複数機器の組合せで使用するのかなど、様々な形態が存在。



コージェネレーションの意義

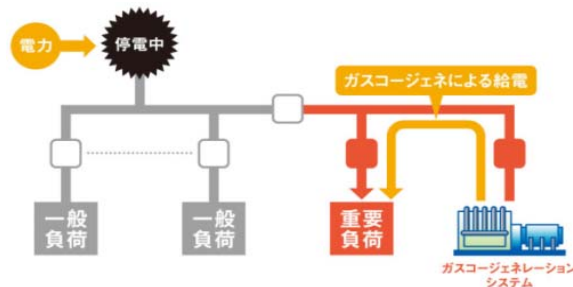
- コージェネは、天然ガス、石油、LPガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる排熱も有効に活用することで、高い総合エネルギー効率を実現し、一次エネルギーの削減、CO2削減に資する。
- さらに、非常時のエネルギー供給の確保（BCP）や、需給ひっ迫時のピークカットにも資する。

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。

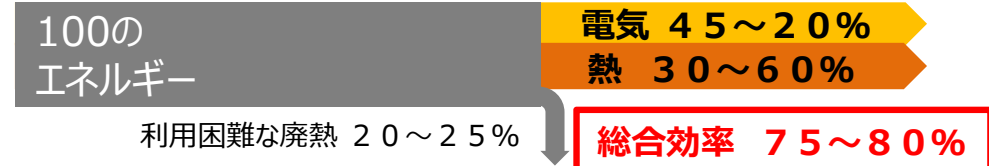
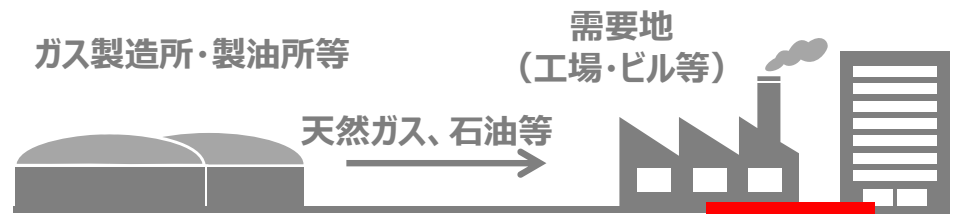
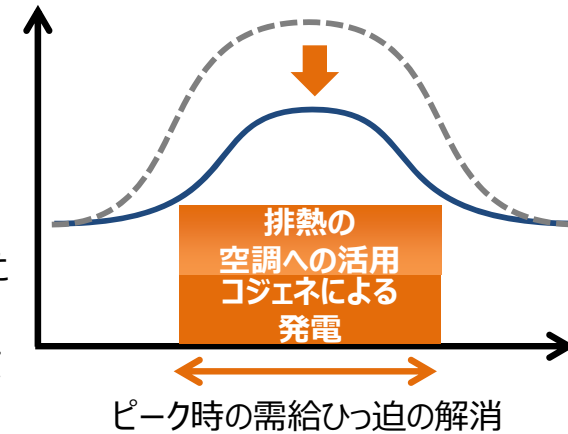
意義② 非常時対応（BCP）

- 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

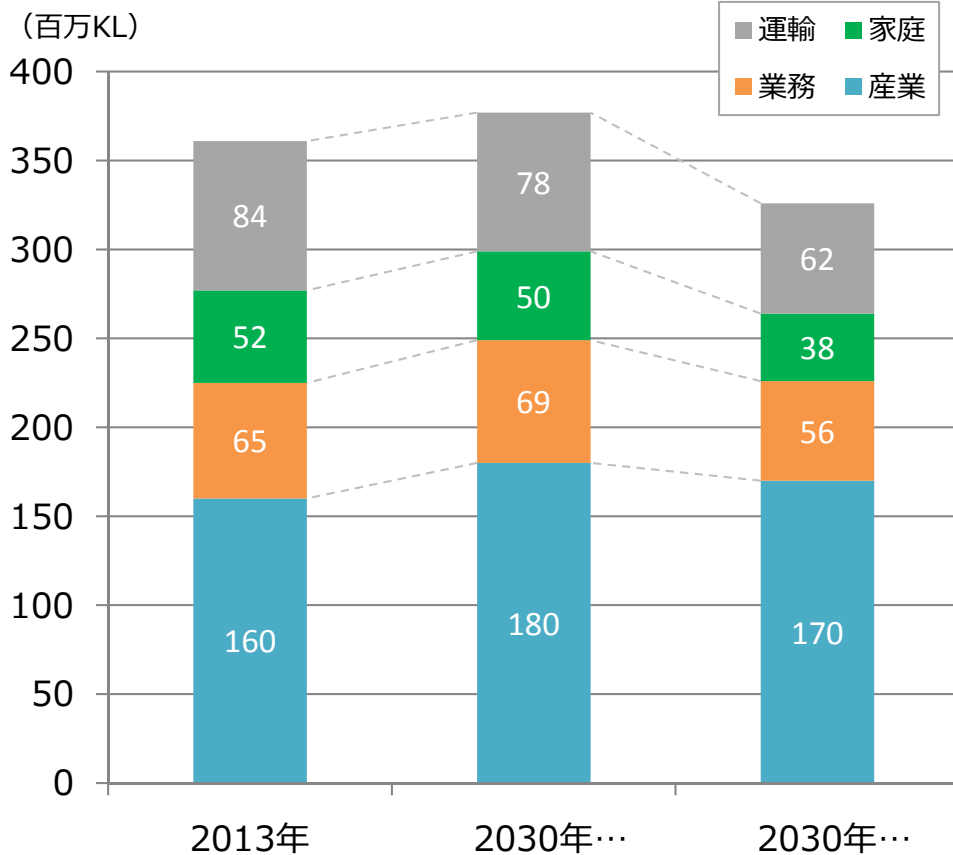
- 需給ひっ迫時のコージェネ稼動によりピーク需要の低減が可能。
- さらに、電力で賄われていた空調むけ電力需要を排熱により賄うことができれば、さらなるピークカットが可能。



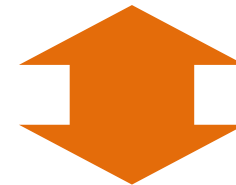
コージェネレーションによる一次エネルギー削減効果

- 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kL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kL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kL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。

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

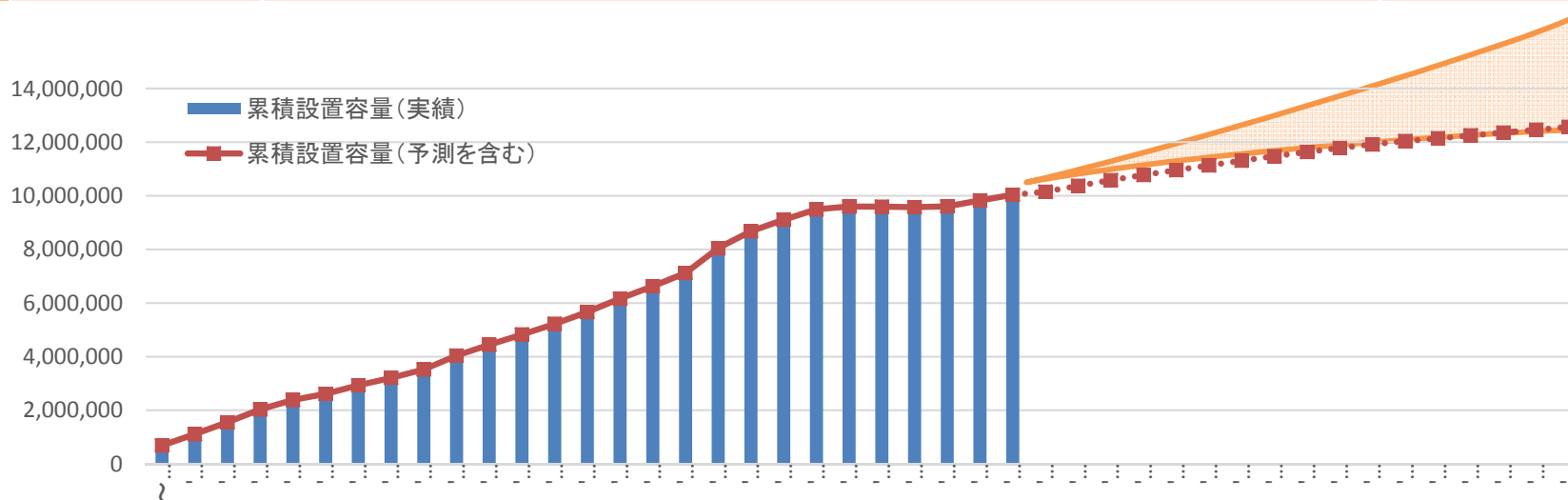
- A) これまでの設置動向を踏まえ、既存の設備が今後一定割合で撤去され、一部がリプレースされる。
 B) 加えて、新規の設置（リプレースを除く）が一定台数行われる。

**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、系統で活用	<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)

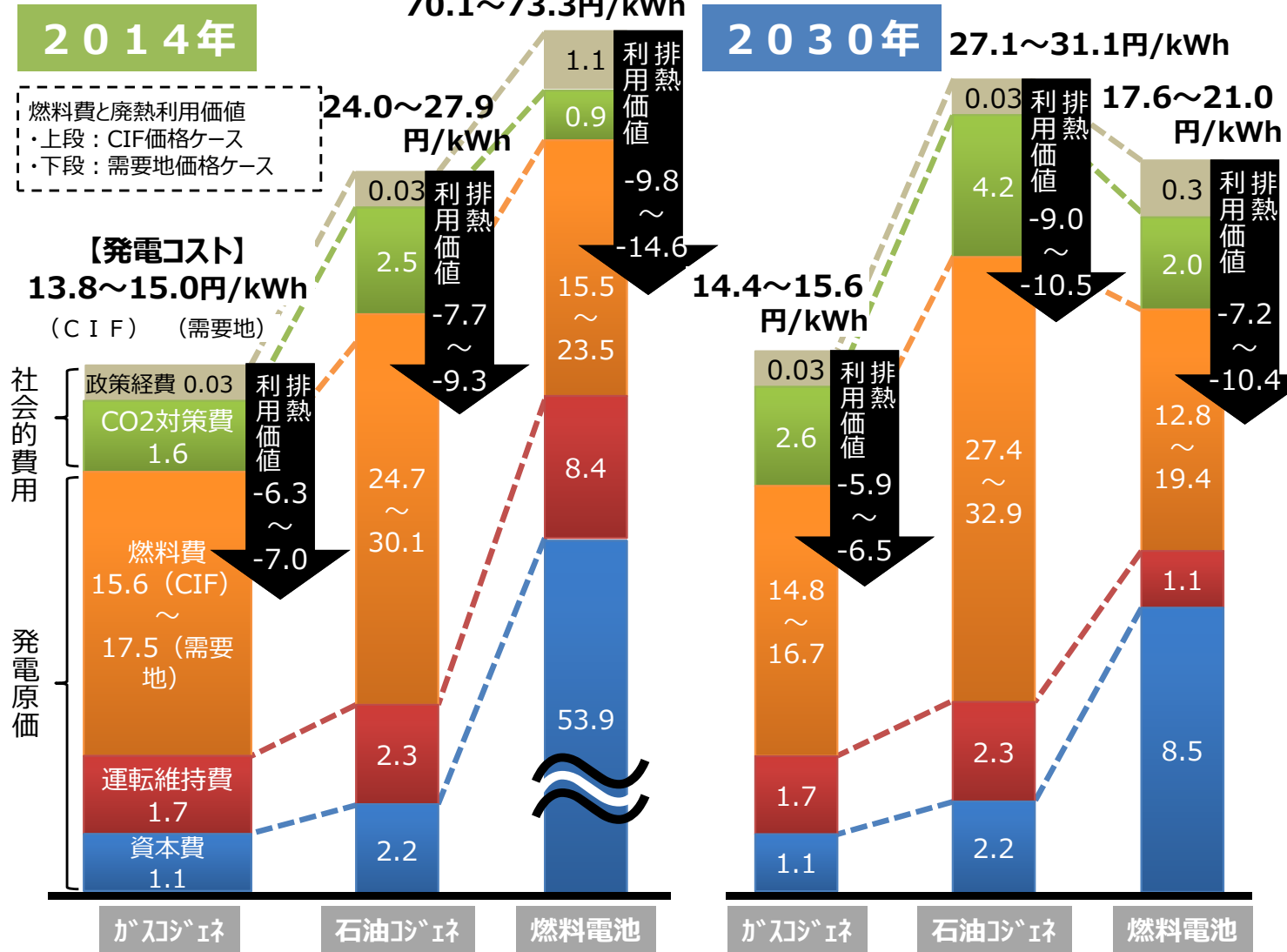
**1,190億kWh
程度**



**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**

コスト検証WGにおけるコジェネコスト検討



●各費用の考え方

政策経費

発電活動の維持に必要となる予算等 (H26 予算) より算出。

排熱利用価値

コジェネ及び燃料電池は、発電時に生ずる熱を有効活用することが可能。このため、同量の熱をボイラで発生させる際に必要な燃料費を発電コストから控除。

CO2対策費用

発電時のCO2排出量に相当する排出権を購入するとした場合の費用 (考え方は火力発電と同様)。

燃料費

コジェネ及び燃料電池の燃料の調達費用。下記の2種類で算出。

- ① CIFコスト (火力発電と同様)
ガスコジェネ・燃料電池はLNG、石油コジェネは石油のCIF価格+諸経費
- ② 需要地での燃料費
ガスコジェネ・燃料電池は都市ガス価格、石油コジェネはA重油価格

なお、将来価格はWEO2014の新政シナリオの見通しを踏まえて試算。

運転維持費 定期点検費、修繕費等

資本費 機器費、設置工事費等

●モデルプラントの想定 (2014年)

	ガスコジェネ	石油コジェネ	燃料電池
設備容量	6,700kW	1,500kW	0.7kW
稼働率	70%	40%	46.8%
稼働年数	30年	30年	10年

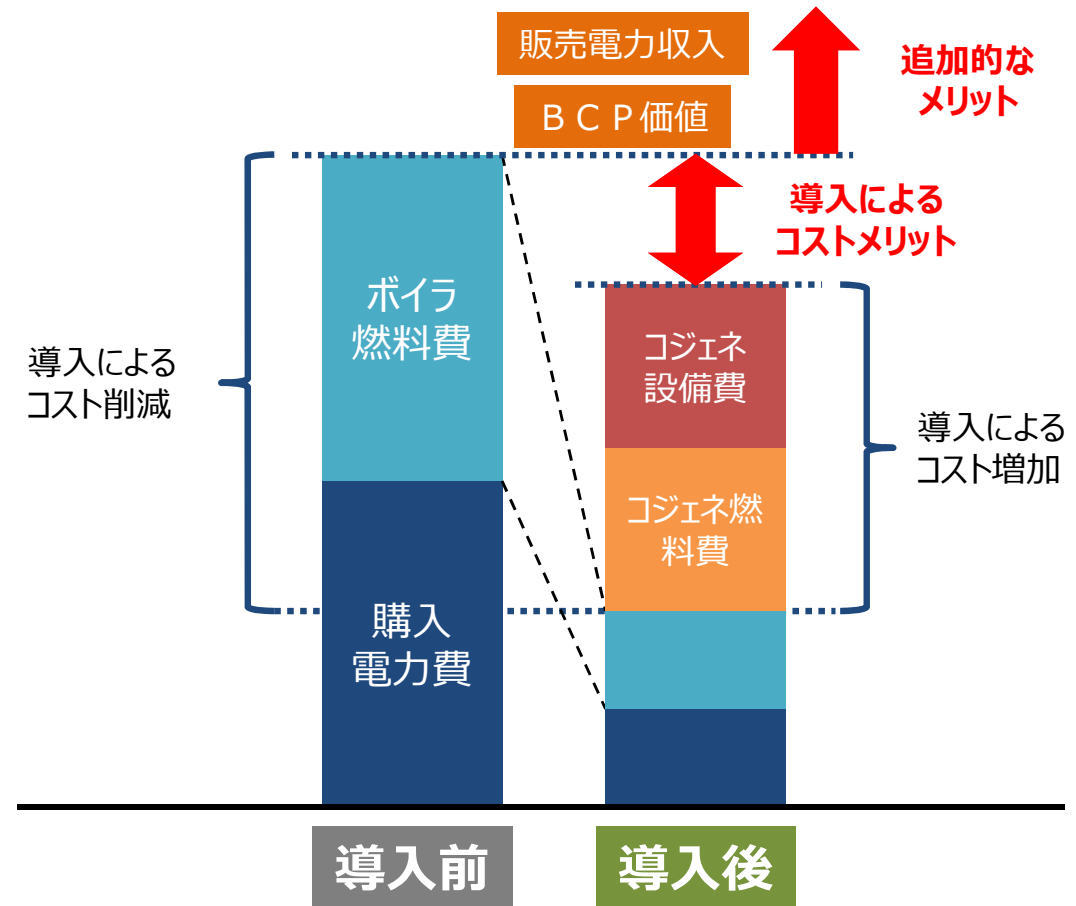
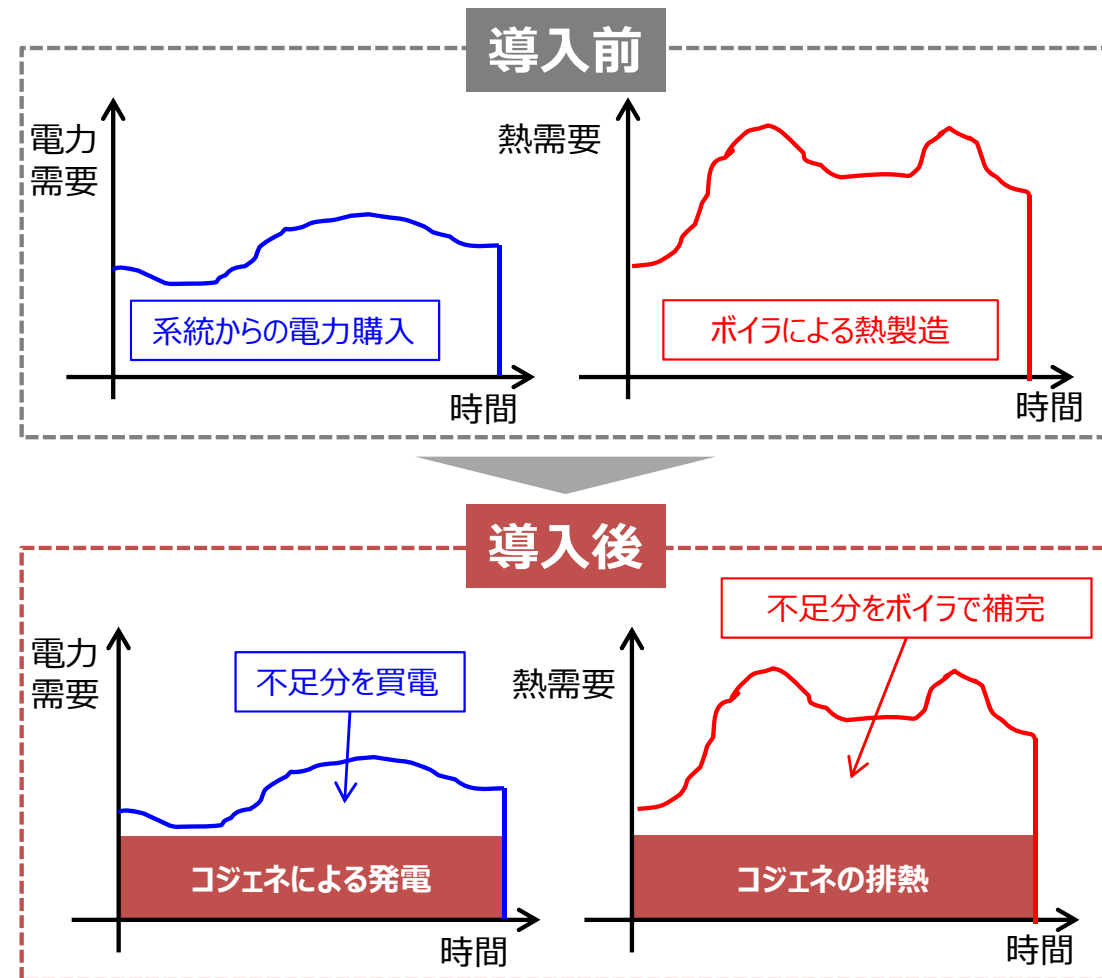
●モデルプラントの想定 (2030年)

	ガスコジェネ	石油コジェネ	燃料電池
設備容量	6,700kW	1,500kW	0.7kW
稼働率	70%	40%	49.5%
稼働年数	30年	30年	15年

(2) コジエネレーションの現状

ユーザーから見たコジェネ

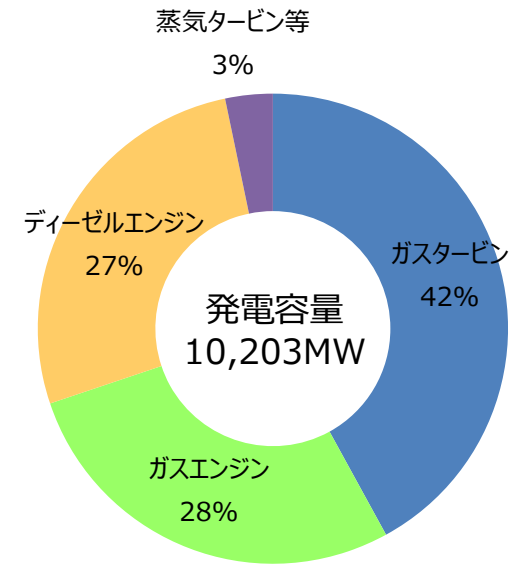
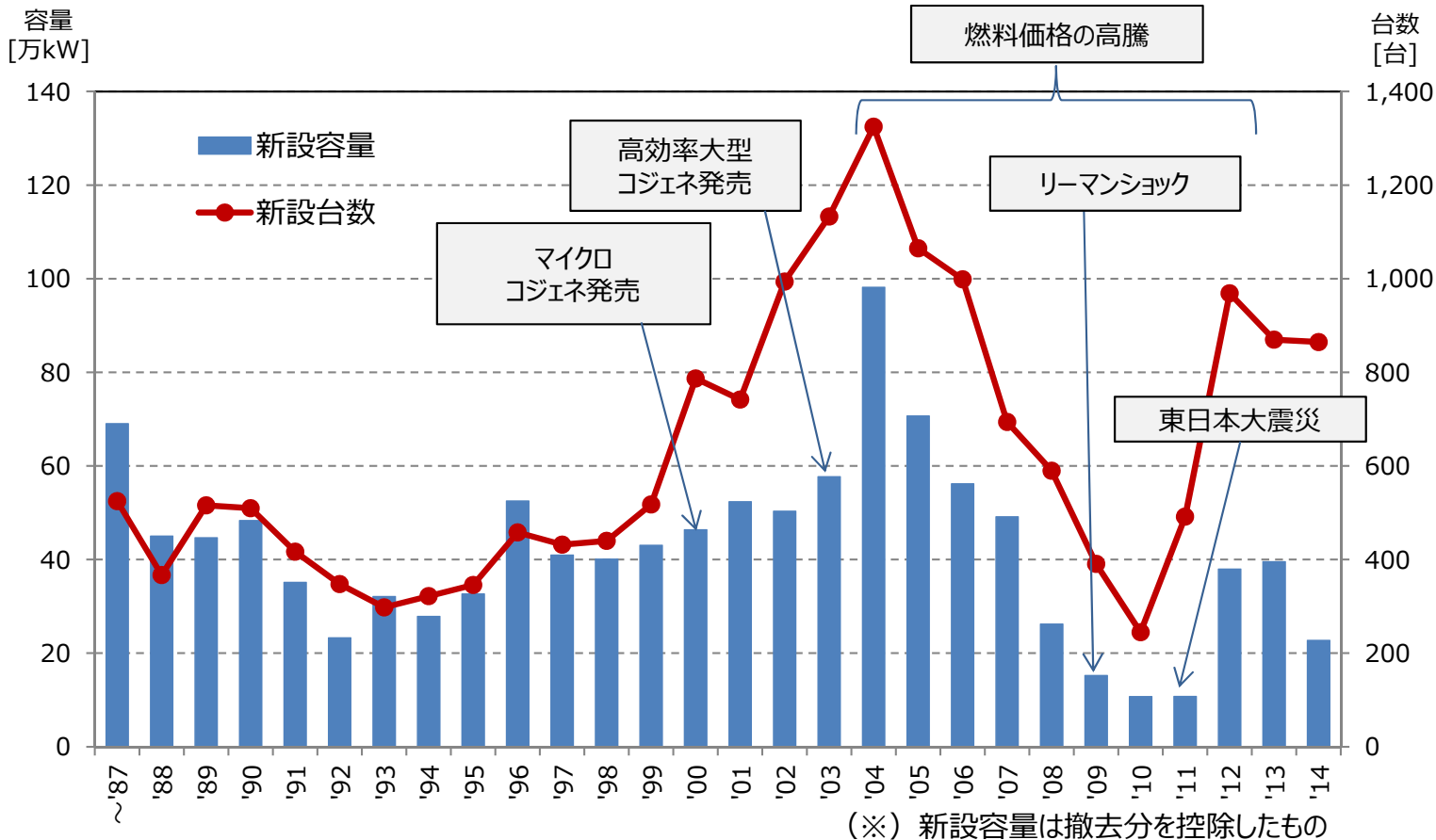
- 一般に、コジェネは導入前にシステムからの電力購入やボイラ等の熱源機により賄われていた電気及び熱の一部を代替するもの。
- このため、ユーザー目線では、コジェネ導入による燃料費削減等のメリットが、コジェネの導入により新たに生ずるコストを上回るかどうか、導入に当たっての判断材料となる。



コジェネの導入状況

- コジェネは1980年代から導入が進み、現在、ストックで1,000万kW以上まで普及。
- リーマンショック後の設備投資の冷え込みや燃料価格の高騰により、導入が伸び悩んでいたが、震災以降、需要家の災害対応への意識の高まり等により再度導入が進展。
- 燃料種別ではガスコジェネが増加傾向にある一方、石油コジェネは減少傾向にある。
- また、原動機のタイプ別では、設備容量では産業用で大規模に使用されることので多いガスタービンコジェネが多く、台数では小規模なものも含め、業務用で広く活用されるガスエンジンコジェネが多い。

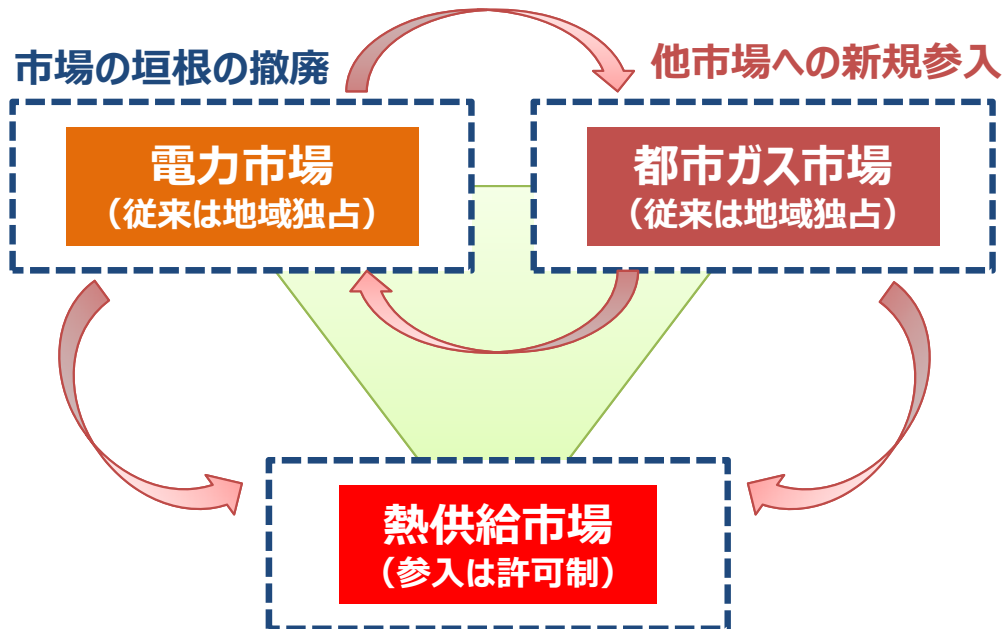
【 コジェネの導入状況 】



コジェネを巡る環境の変化

- 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、コジェネ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
- コジェネで発電した電力の市場での取引活性化

(3) コジエネの普及課題と対応策

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

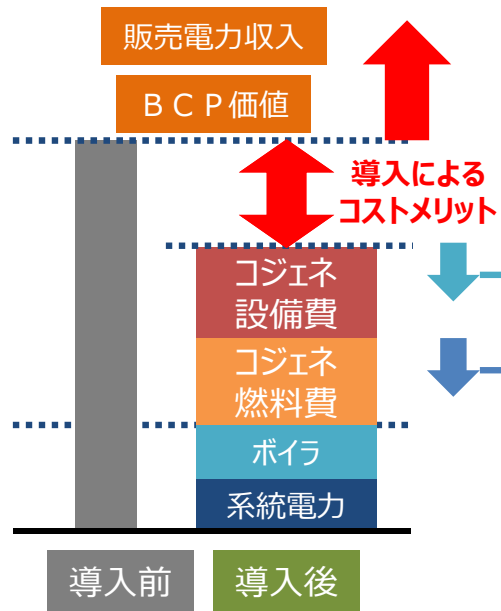
- コジェネで発電した余剰電力を売電することで追加的なメリットを確保。

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。

対応策①：技術開発等を通じたコスト低減

- コージェネの導入コストの低減には、技術開発等を通じたイニシャルコスト低減やメンテナンスコストの低減、発電効率向上によるランニングコストの低減などを行っていく必要。



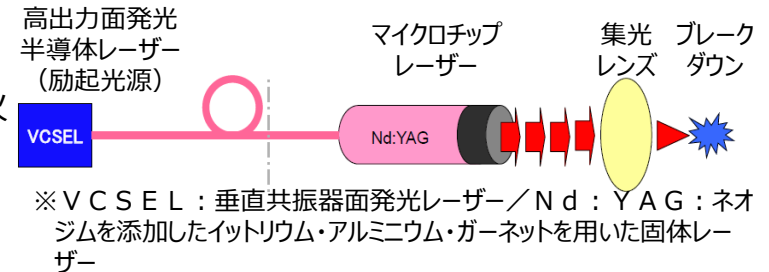
イニシャルコストの低減 ～例：コンテナ型ガスエンジンコージェネの開発～

- 三菱重工業では、コンテナ型の1, 500 kW級ガスエンジンコージェネ「MEGANINJA」を開発。
- 移動が容易なコンテナを採用し、配線や燃料配管の接続にコネクタ方式を採用することで、トレーラーによる輸送や現地到着後24時間以内に発電開始を可能に。



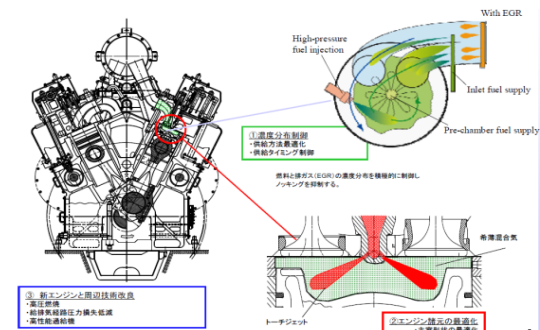
メンテナンスコストの低減 ～例：レーザー着火の実用化によるメンテ頻度改善～

- NEDO省エネルギー技術開発プログラム「コージェネレーション用ガスエンジン向けレーザー点火システムの開発」において、従来の電気着火とは異なるレーザー着火方式を開発中。
- 同部品の長寿命化により、2,000時間ごとに必要だったメンテコストの削減が見込まれる。



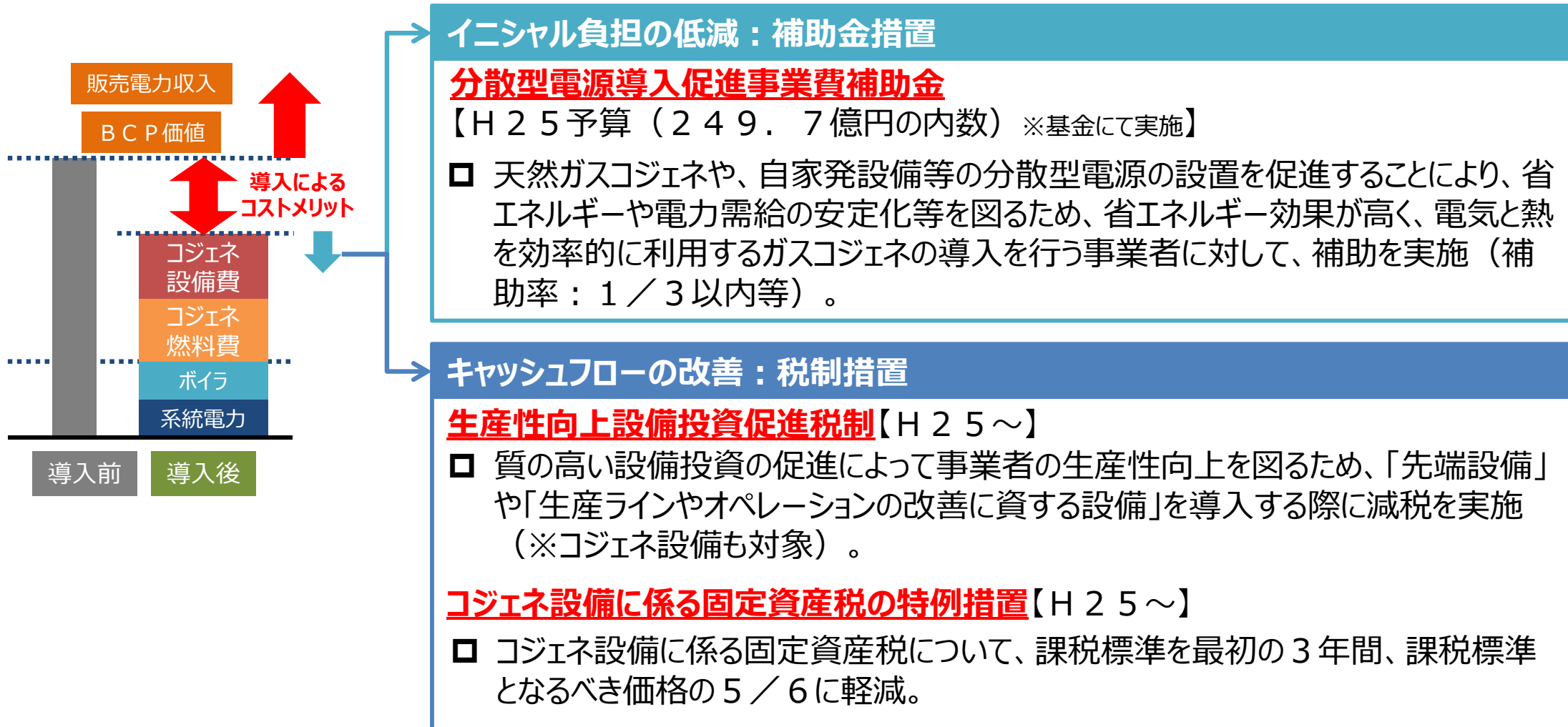
発電効率向上による燃料費削減 ～例：混合気濃度分布の最適化制御等による効率の向上～

- NEDO省エネルギー技術開発プログラム「超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発」（日本ガス協会、三菱重工業（2005-2007年度））により、8 MW級ガスエンジンにおいて、新燃焼方式、最適燃焼制御技術を開発。
- これにより、発電効率48.8%、総合効率80.9%を達成し、2009年に実用化。



対応策②：政策的措置によるユーザー負担の軽減

- コスト低減に向けた取組に加え、コジェネ等の導入に必要なユーザーの負担軽減に向けて、イニシャルコスト負担の低減や、キャッシュフロー改善のために、補助金及び税制による支援を実施。

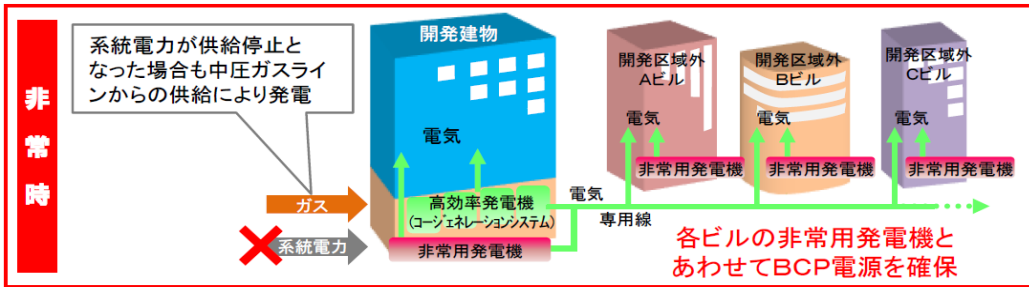
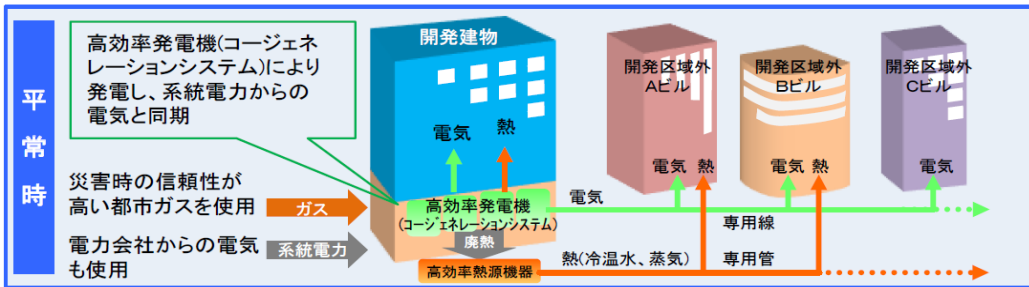


対応策③：熱・電気の面的融通

事例①：都市部でのスマートコミュニティ「日本橋スマートシティ」

- 三井不動産が手がける東京日本橋地区の再開発では、「残しながら甦らせながら創っていく」をコンセプトに、日本橋スマートシティを計画。
- 日本橋AEMS（エリアエネルギーマネジメントシステム）において、大型ガスコジェネ（7,800kWを複数台）を導入し、既成市街地の省エネ性能、防災性能を向上。
- 非常時も中圧ガスラインからのガス供給により、ガスコジェネで発電し、各ビルに必要な電力を供給。

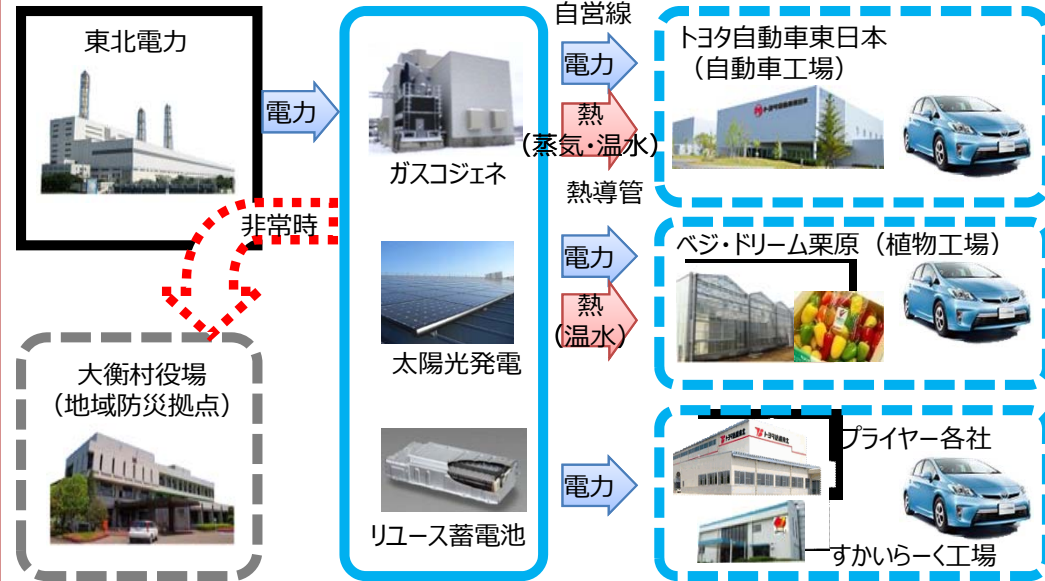
【日本橋スマートシティ】



事例②：工業団地でのコジェネの有効活用「F-グリッド」(宮城県)






- 宮城県の第二仙台北部中核工業団地では、工業団地内の需要側と供給側が一体となった事業者「F-グリッドLLP」を組織し、マイクログリッドを運営。
- 同LLPのコジェネを初めとする自家発により作った電気及び熱を工業団地内の需要家に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。
- 非常時には、F-グリッドで発電した電力を大衡村の防災拠点に回すこととしている。

【第二仙台北部中核工業団地（F-グリッド）】



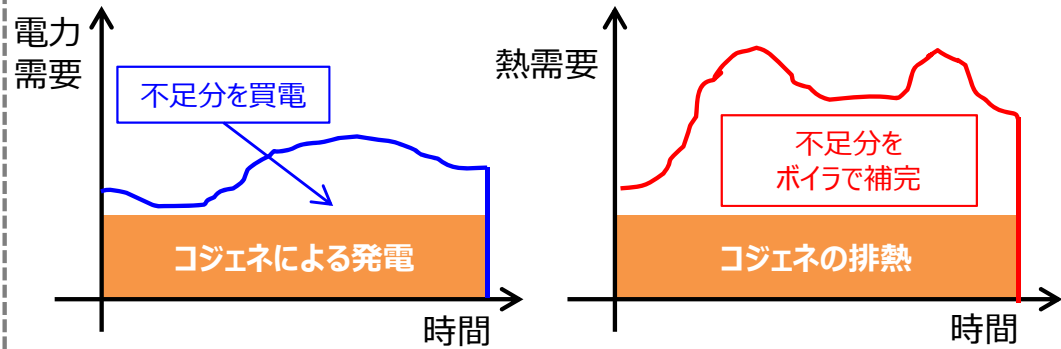
対応策④：業務用燃料電池の実用化

- 2107年の市場投入を目指し、各社それぞれの機器で実証を行っている。
- 実証で得られた課題を反映し、更に実証を重ねることで、各機器の性能向上が図られている。

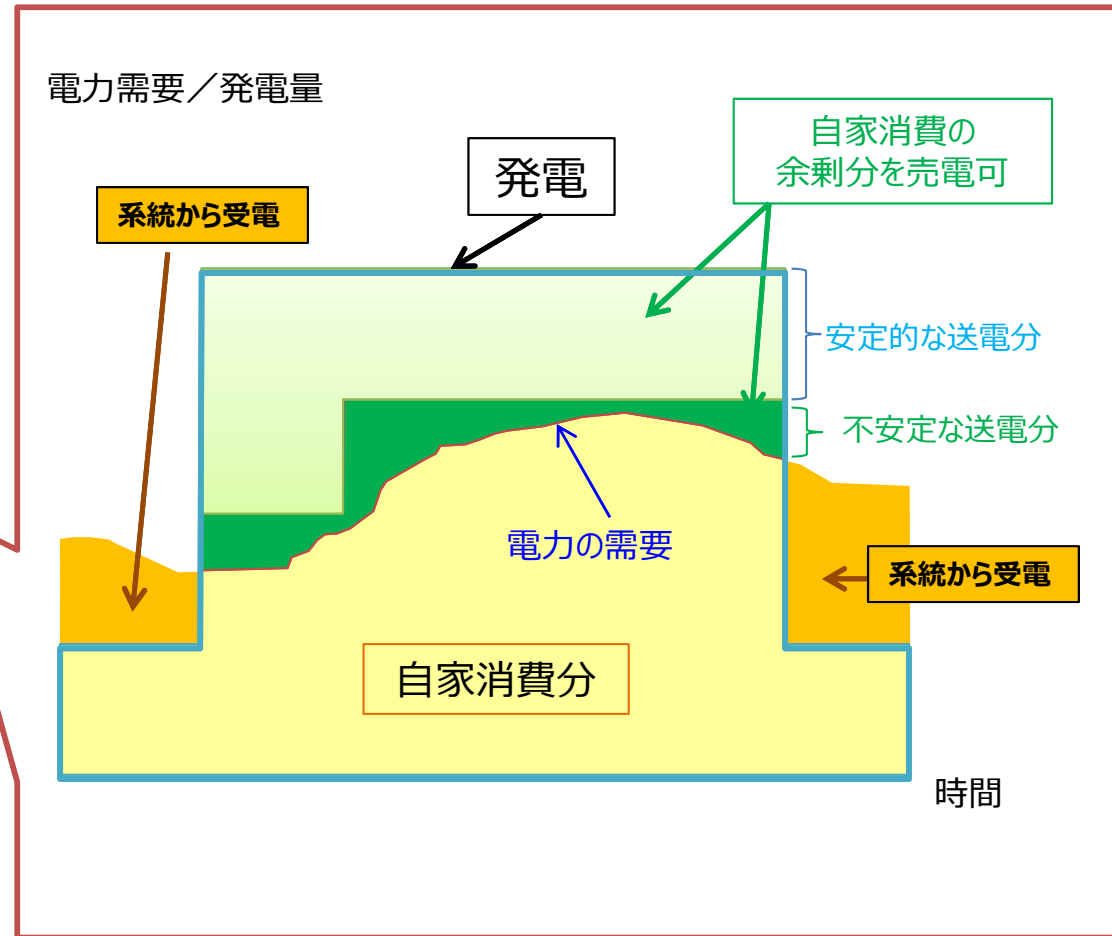
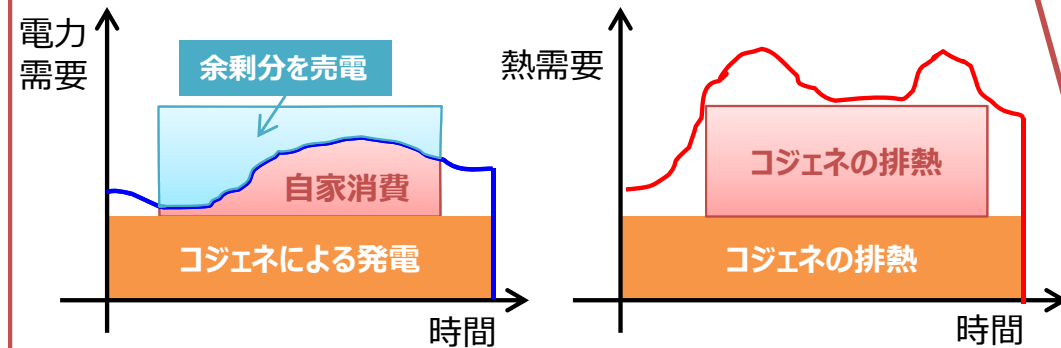
機器	三浦工業 [実証機]	富士電機 [実証機]	日立造船 [実証機]	三菱日立 パワーシステムズ [実証機]	(参考) Bloom Energy [商用機]
外観					
出力	5kW	25kW	20kW	250kW	250kW
タイプ	コージェネ	コージェネ検討中	コージェネ検討中	コージェネ	モノージェネ
発電効率 (目標値)	50%	50%	50%	55%	50-60%
総合効率 (目標値)	90%	未定	未定	55%	-
主要想定 需要家	ファミレス 集合住宅	スポーツジム 福祉施設	病院 小規模ビル	データセンター 大規模ビル・ホテル	
実証機の台数	12台	1台	1台	2台	日本では4箇所に 導入済

対応策⑤：余剰電力取引の活性化

電力需要に合わせた導入（自家消費が基本）

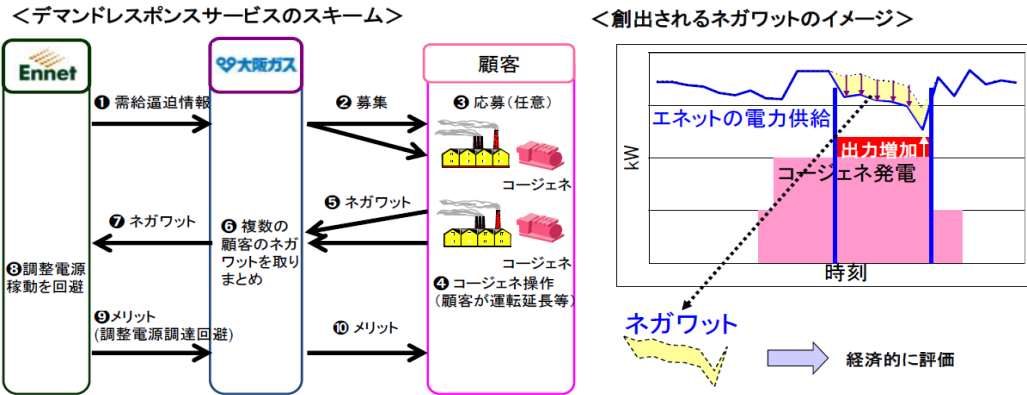


熱需要に合わせた導入（余剰電力は売電）



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

(i) コジェネを活用したデマンドレスポンスサービス



- 大阪ガスと新電力のエネットは、コジェネを用いた電力需給ひっ迫の緩和に向けた取組を実施。
- 需給のひっ迫時に、大阪ガスがデマンドレスポンスの募集を行い、エネットから電力供給を受ける顧客が、コジェネの出力増加により応える仕組み。
- 大阪ガスは、複数の顧客がコジェネの発電出力を増加されることにより得られたネガワットをまとめてエネットに提供。エネットは、ネガワットにより需給ひっ迫時に発生する追加的な電源調達費用を回避し、このメリットを顧客、大阪ガス、エネットでシェア。

(ii) コジェネの余剰電力活用



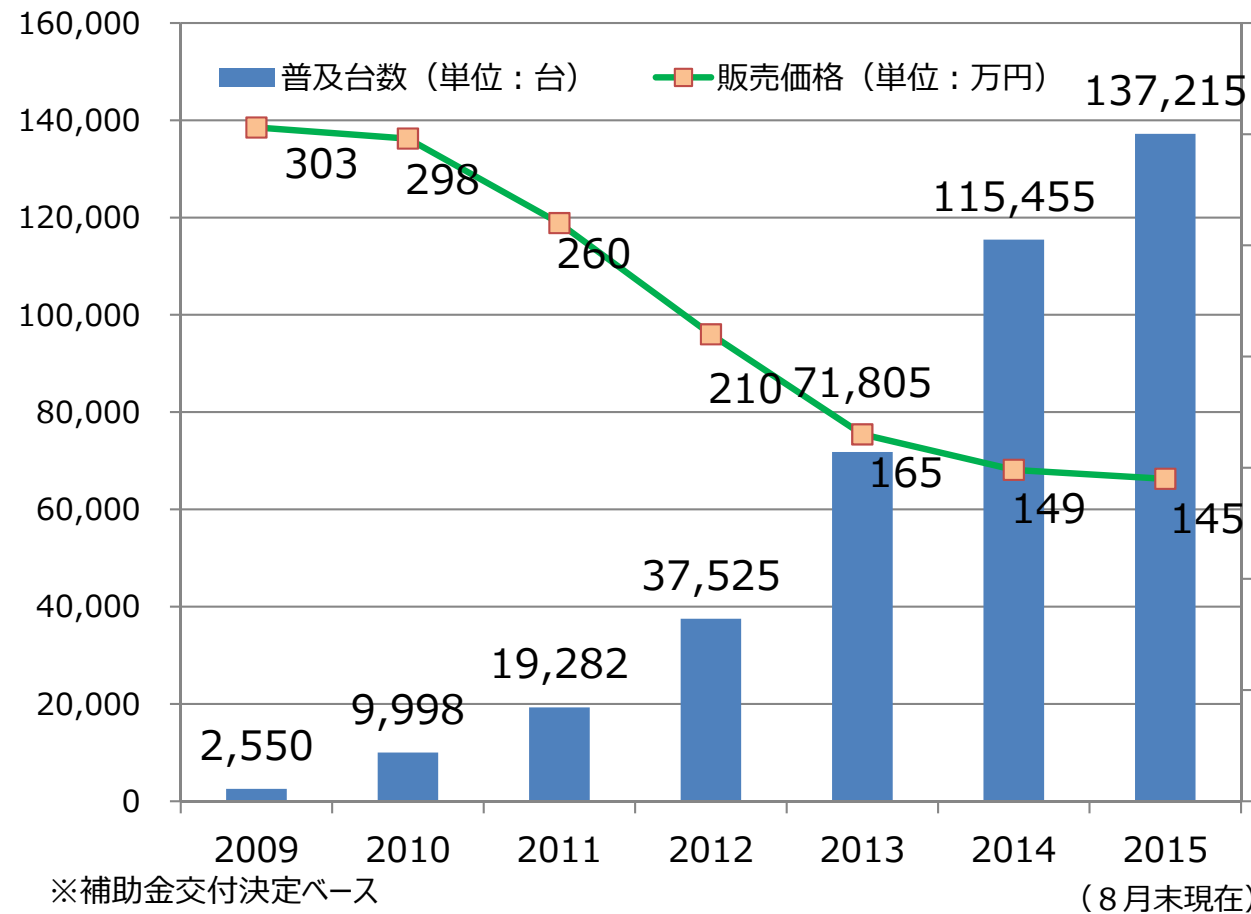
- エネルギーサービス事業者であるガスアンドパワーでは、顧客の工場等の敷地内に自社所有のコジェネを設置し、電熱供給を行うサービスを展開。
- このうち、ユニチカ宇治事業所（化学製品工場）では、熱需要が相対的に大きいことから、これを有効活用して効率的に発電した余剰電力をガスアンドパワーが売電することで、経済性を向上。
- さらに、大阪ガスでは、上記も含むコジェネの余剰電力や自社の火力発電所で発電された電力等と合わせてポートフォリオを構成し、P P S 等へ販売。

(4) エネファームの現状と課題

家庭用燃料電池の普及・拡大

- エネファームの販売価格は、2009年の販売開始時には300万円超であったが、現在は150万円以下まで低下。これまでに13万台以上が普及（※本年8月末現在）。目標は、2020年に140万台、2030年に530万台（※全世帯の約1割）の普及。
- エネファームが530万台普及すると、エネルギー消費の増加が著しい家庭部門におけるエネルギー消費量を約3%削減、CO₂排出量を約4%（年間約700万トン）削減するとの試算もある（※割合は2011年度比）。

普及台数と販売価格



家庭用燃料電池のメリット

家庭用燃料電池実証事業の平成21年1月～12月の通年データによる省エネ、二酸化炭素排出削減効果

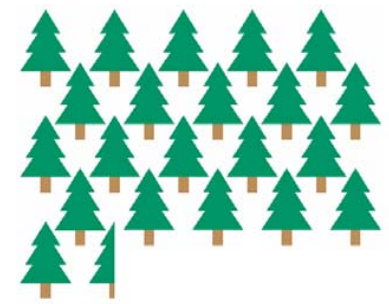
一次エネルギー削減量
12,230 MJ/年
(エネルギー削減23%)

CO₂削減量
1,330kg-CO₂/年
(CO₂削減率 38%)

18リットル灯油缶
18.5缶分のエネルギー節約



2,460m²の森林が
吸収するCO₂の量に相当



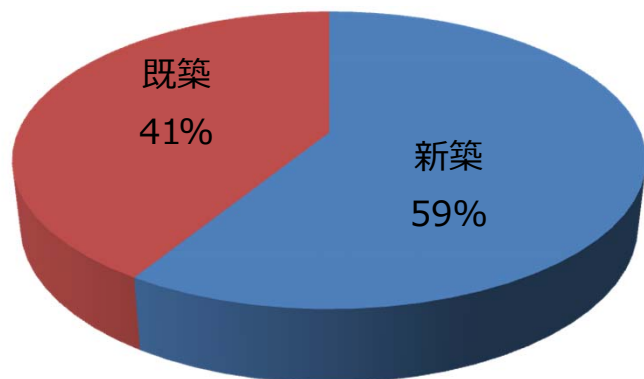
※ガス給湯器及び系統電力を利用した場合との比較

家庭用燃料電池の対象ユーザーの拡大

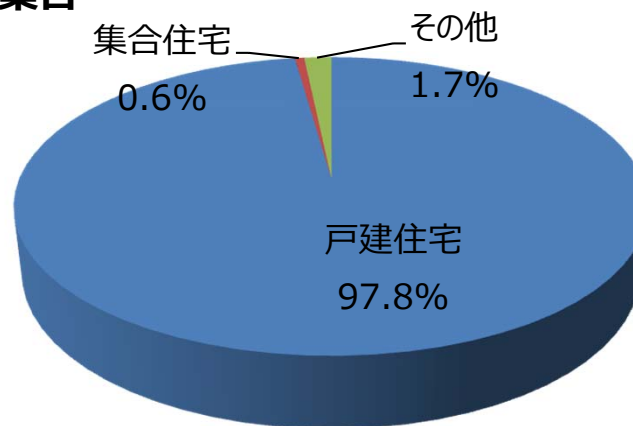
- 現在、家庭用燃料電池が対象としている主なユーザーは、大都市を中心とする都市ガス使用地域における戸建住宅のユーザー。
- 戸建住宅と集合住宅の比率は、住居形態として集合住宅が4割を占めるにもかかわらず、集合住宅への設置はほとんど行われていないことから、集合住宅のユーザーへの拡大が重要。
- 普及拡大には、一層の既築への普及が不可欠。

家庭用燃料電池のユーザーの現状

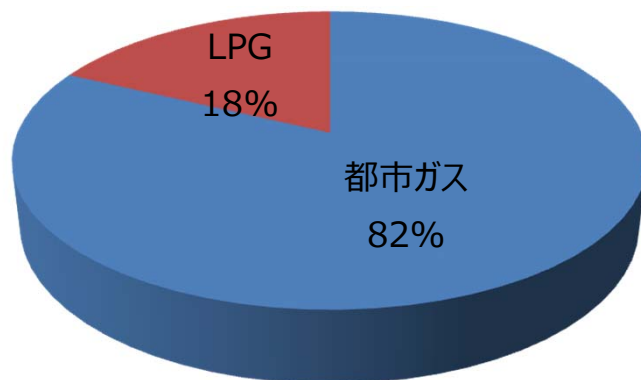
■ 新築・既築



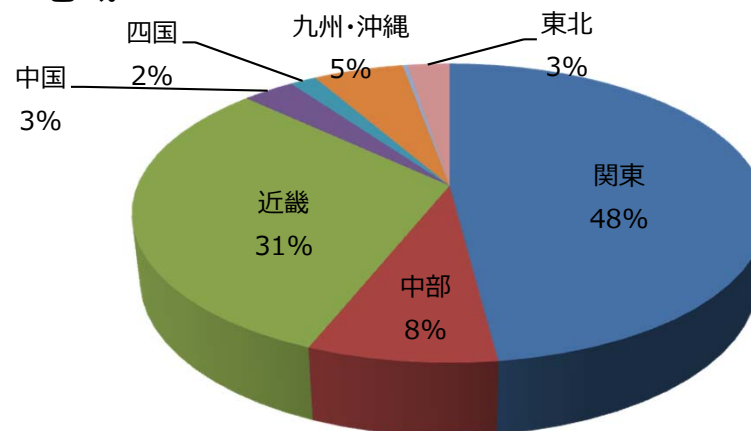
■ 戸建・集合



■ エネルギー源



■ 地域



マンション向けエネファーム



2014年4月に発売された
マンション向けエネファーム

[出典] パナソニック

家庭用燃料電池における課題と取組の方向性

- 2020年に140万台、2030年に530万台導入の目標を達成するためには、①コスト低減とランニングメリット向上により経済性を向上させるとともに、②普及が遅れている既築住宅や集合住宅等への普及により市場を拡大することが重要。

経済性の向上

①家庭用燃料電池の導入支援

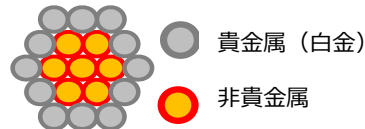
- 導入初期における市場創出のため導入費用の一部を補助（平成26年度補正：222億円）



②家庭用燃料電池の低コスト化

- 電極触媒に使用される白金の使用量の低減
- 設置工事やメンテナンスにかかるコストの低減等
- 部品点数削減や部品共通化等

※白金量の飛躍的低減による低コスト化と、高効率・高耐久を両立させる電極触媒の開発



③家庭用燃料電池の発電電力の取引円滑化

- 家庭用燃料電池の逆潮について技術的、制度的課題抽出及びその解決に向けた実証を開始
- 集合住宅内で発電した電力の融通を実施



集合住宅内電力融通イメージ

市場の拡大

①既築住宅への普及

- 既築住宅への導入に対する優遇措置（5万円の上乗せ補助）
- 既設給湯器の活用による燃料電池ユニット及び貯湯ユニットの後付け

②集合住宅への普及

- 2014年4月集合住宅向けエネファームの市場投入
- 任意団体であるエネファームパートナーズ会員へのデベロッパー事業者の参加



集合住宅向けエネファーム

③海外への普及

- 2014年4月熱需要の多い欧州等を中心とした海外への展開



欧州市場向けの家庭用燃料電池

(5) 関連の予算・税制

関連の予算・税制

生産性向上設備投資促進税制（平成25年度～）

5%税額控除又は即時償却【平成26年1月20日～平成28年3月末まで】

コジェネ固定資産税特例の創設（平成25年度～）

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28年度末まで）】

地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業費補助金

【平成28年度概算要求（80.0億円）[新規]（平成26年度補正（78.0億円）】

エネルギー使用合理化等事業者支援補助金

【平成28年度概算要求（1,260.0億円）】

電気・熱エネルギー高度利用支援事業費補助金

【平成28年度概算要求（25.0億円）[新規]】

民生用燃料電池（エネファーム）導入支援補助金

【平成28年度概算要求（170.0億円）[新規]】

再生可能エネルギー事業者支援補助金

【平成28年度概算要求（70.0億円）[新規]】

バーチャルパワープラント構築事業費補助金

【平成28年度概算要求（39.5億円）[新規]】

生産性向上設備投資促進税制

1. 生産性向上設備投資促進税制の概要

- 質の高い設備投資の促進によって事業者の生産性向上を図り、もって我が国経済の発展を図るため、「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新設。
- 平成26年1月20日から平成29年3月31日の間に取得等をし、かつ、事業の用に供した設備が対象。A類型とB類型の2つの確認等の方法があり、どちらかの確認等を受けた上で取得価額要件等を満たした場合に税制措置を受けられる。

類型	A: 先端設備	B: 生産ラインやオペレーションの改善に資する設備
対象設備 (要件)	「機械装置」及び一定の「工具」「器具備品」「建物」「建物附属設備」「ソフトウェア」のうち、下記要件を全て満たすもの ①最新モデル ②生産性向上(年平均1%以上)	「機械装置」「工具」「器具備品」「建物」「建物附属設備」「構築物」「ソフトウェア」のうち、下記要件を満たすもの ①投資計画における投資利益率が年平均15%以上(中小企業者等は5%以上)
確認者	工業会等	経済産業局
その他満たすべき要件	生産等設備を構成するものであること／最低取得価額要件を満たしていること／国内への投資であること／中古資産・貸付資産でないこと、等	
対象者	青色申告をしている法人・個人(対象業種や企業規模に制限はない)	
税制措置 (時期により異なる)	<p>○産業競争力強化法施行日(平成26年1月20日)から平成28年3月31日まで :即時償却と税額控除*(5%。ただし、建物・構築物は3%)の選択制</p> <p>○平成28年4月1日から平成29年3月31日まで :特別償却(50%。ただし、建物・構築物は25%)と税額控除*(4%。ただし、建物・構築物は2%)の選択制</p> <p>※ 税額控除5%とは、対象設備の取得価額の5%相当額を当期に支払う法人税額等から控除する(差し引く)ことを指す。ただし、本税制による控除額の上限は、当期の法人税額等の20%。</p>	

地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業費補助金

省エネルギー・新エネルギー部
制度審議室
03-3580-2492

地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進 事業費補助金 平成28年度概算要求額 80.0億円（新規）

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需給構造に対するリスク認識が高まる中、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有効に活用するニーズが高まっています。
- 分散型エネルギーについては、エネルギーマネジメントシステム等を活用しつつ、エネルギーを面的に利用することで、地域で生み出されるエネルギーの最大活用・最適化が図られます。
- 「地産地消型エネルギーシステム」は、通常時には大幅な省エネルギー、コストの最小化を実現し、非常時にはコミュニティで一定のエネルギーを確保・融通できる等といった効果を発揮します。一方、エネルギーシステムの開発に多大なコストを要する等、事業採算性の向上等に課題があります。
- 本事業では、地域の実情に応じ、再生可能エネルギー等を利用した先導的な地産地消型エネルギーシステムの導入を支援することにより、地域における分散型エネルギーの有効活用を推進します。

成果目標

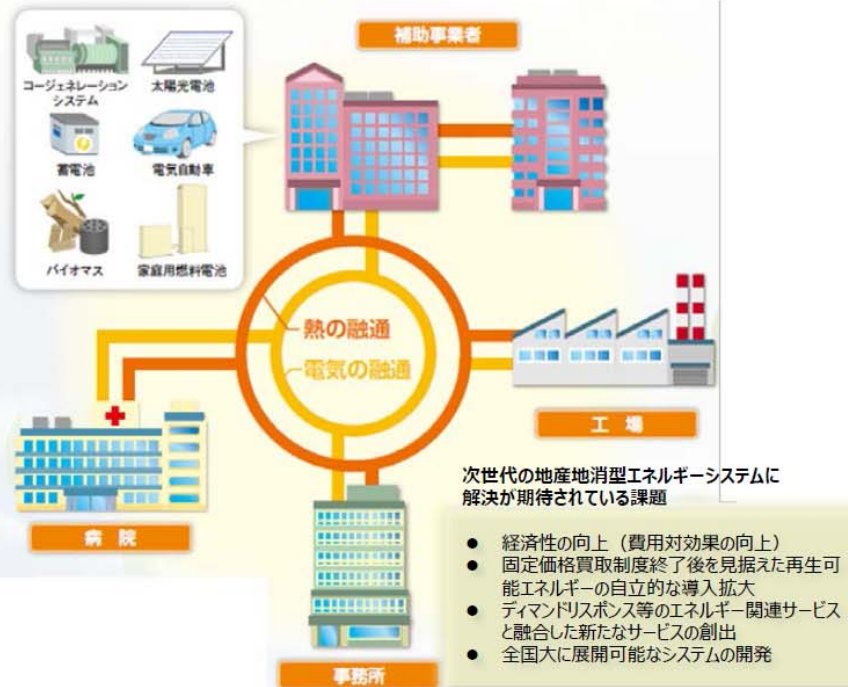
- 平成28年度から平成32年度までの5年間の事業であり、省エネ効果を20%以上達成する等を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

【地産地消型エネルギーシステム】



※コージェネレーションシステム：発電の際に生ずる排熱を同時に回収し、熱及び電力を供給する熱電併給システム。

（1）構想普及支援事業【定額】

事業化可能性調査の実施や事業計画の策定を支援

（2）地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業【1/2,2/3】

再エネ等発電設備、熱利用設備、蓄電・蓄熱設備、エネマネシステム、自営線・熱導管、その他付帯設備の面的導入を支援

※「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
⇒ コージェ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ージェネの特性を活かすケース

地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業費補助金の事例

事業名称	事業者	設置所在地
家庭用燃料電池における余剰電力の電力系統への逆潮流実証事業	大阪ガス株式会社	大阪府他
燃料電池コージェネレーション逆潮流電力の面的利用実証事業	東邦ガス株式会社	愛知県
家庭用燃料電池における余剰電力の電力系統への逆潮流実証事業	東京ガス株式会社	東京都他
高効率CGSを活用した工場における電気と熱の面的利用事業	株式会社スパンクリートコーポレーション	栃木県
下水熱・地中熱熱源活用によるCYBERDYNE(株)・郡山市地域熱供給事業	CYBERDYNE株式会社 郡山市	福島県
排熱(温泉施設排水)及びコージェネレーションシステムを利用した電気・熱の面的融通事業	医療法人桂輝会かつらぎクリニック 一般社団法人 SSCA2.0	大阪府
森六テクノロジー株式会社 関東工場における電気・温水の面的利用事業	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 森六テクノロジー株式会社	群馬県
家庭用燃料電池「エネファーム」の発電余力の面的活用における運用実証	静岡ガス株式会社 三島市	静岡県
農園での電気の面的利用	公益財団法人 北杜市農業振興公社 株式会社 村上農園 北杜市	山梨県
パシフィック横浜および周辺施設における熱電併合による面的利用事業	株式会社 横浜国際平和会議場 横浜市	神奈川県
バイオマス発電の高効率面的運営事業	株式会社 日本再生エネルギー機構	千葉県

事業名称	事業者	設置所在地
ブラウドシティ塚口マークフロント新築工事における電力の地産地消・面的利用事業	野村不動産株式会社 ジェイアール西日本不動産開発株式会社 株式会社長谷工コーポレーション 野村不動産パートナーズ株式会社 株式会社長谷工アナシス JA三井リース株式会社	兵庫県
高効率CGSを活用した工場内での電力・蒸気・温水の面的利用事業	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 株式会社ADEKA	茨城県
佐久総合病院のコージェネレーションによる電気と熱の面的利用事業	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 長野県厚生農業協同組合連合会	長野県
高効率CGSを活用した工場における電気と蒸気の面的利用事業	タカノフーズ株式会社	栃木県
高効率CGSを活用した工場における電気と温水の面的利用事業	大洋電機株式会社	群馬県
市立伊丹病院におけるコージェネレーション設備導入による熱の面的利用	有限会社エナジーバンクマネジメント 伊丹市病院事業管理者 大阪ガス株式会社	兵庫県
ガスエンジンコージェネレーションシステム導入と電気と蒸気の面的利用	旭化成住工株式会社	滋賀県
高効率CGS・ジェネリンクと既存設備を融合させた電力・冷温水の融通事業	アイダエンジニアリング株式会社	神奈川県
(仮称)竹芝地区開発計画における再生可能エネルギーの面的利用施設の実施設計	東京熱供給株式会社	東京都
高効率コージェネを活用した鍛造工場における温水の面的利用事業	有限会社エナジーバンクマネジメント 関西鉄工株式会社 大阪ガス株式会社	兵庫県
水溶性天然ガスコージェネレーションシステム 設備工事	オリックス株式会社 沖縄ガス株式会社 株式会社ロワジュール・ホテルズ沖縄	沖縄県

エネルギー使用合理化等事業者支援補助金

エネルギー使用合理化等事業者支援補助金

平成28年度概算要求額 **1,260.0億円（410.0億円）**

資源エネルギー庁 省エネルギー対策課
03-3501-9726

事業の内容

事業目的・概要

- 【工場・事業場単位】既設設備・システムの入替えや製造プロセスの改善等に向けた改修、エネルギーマネジメントシステム(EMS)の導入により、工場・事業場単位での省エネ・電力ピーク対策や事業者間の省エネ対策を行う際に必要となる費用を補助します。その際、省エネ法と連携し、より高い水準の省エネの取組を重点的に支援します。
- 【設備単位】設備単位の省エネ効果等で申請する制度を創設し、省エネ効果が高い※ものの自力で投資が困難な設備の更新を重点的に支援します。

※エネルギーミックスにおける省エネ量の根拠となった産業・業務用の設備を対象

成果目標

- 平成10年からの事業であり、申請時に計画された省エネ量が実績値としても100%を超えて確実に達成されることにより、2030年省エネ目標(5,030万kl)の達成に寄与することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



- 補助対象者
全業種、事業活動を営んでいる法人及び個人事業主
- 補助率

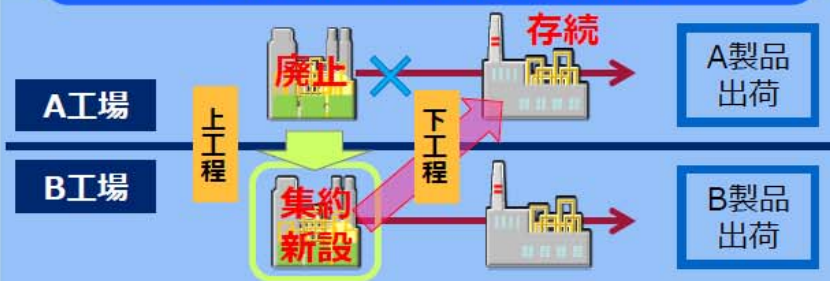
工場・事業場単位	省エネ設備導入、電力ピーク対策 1/3以内 エネマネ事業者を活用した事業 1/2以内
設備単位	1/3以内

事業イメージ

省エネ・電力ピーク対策事業

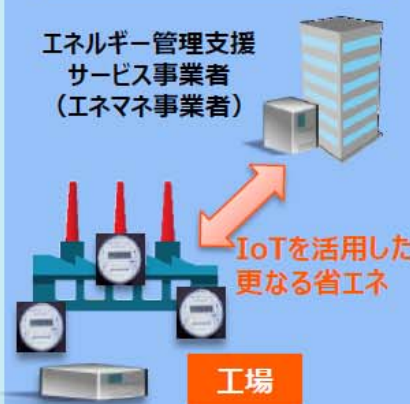


事業者間で一体となった省エネの取組



エネマネ事業者の活用

エネルギー管理支援
サービス事業者
(エネマネ事業者)



省エネ効果の高い 設備単位の導入支援

エネルギーミックスにおける省エネ量の根拠となった産業・業務用の設備を対象



電気・熱エネルギー高度利用支援事業費補助金

省エネルギー・新エネルギー部
熱電供給推進室
03-3580-2492

電気・熱エネルギー高度利用支援事業費補助金

平成28年度概算要求額 **25.0億円（新規）**

事業の内容

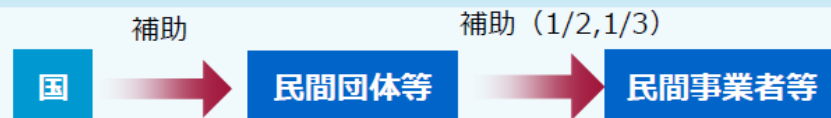
事業目的・概要

- コージェネレーションは発電時に生ずる排熱を有効に活用することで、高い総合エネルギー効率を実現することが可能であり、産業分野・業務分野における1次エネルギーの削減に寄与します。
- 長期エネルギー需給見通し（平成27年7月）においては、コージェネレーションによる電力供給が2030年に現状の2倍以上となる1,190億kWhに達すると見込まれています。
- コージェネレーションの更なる普及拡大のため、市場競争力のある高効率コージェネレーション機器の導入に対する支援を行います。また、コージェネレーションを活用し効果的なエネルギー利用を図るエネルギーサービス事業について重点的な支援を行います。

成果目標

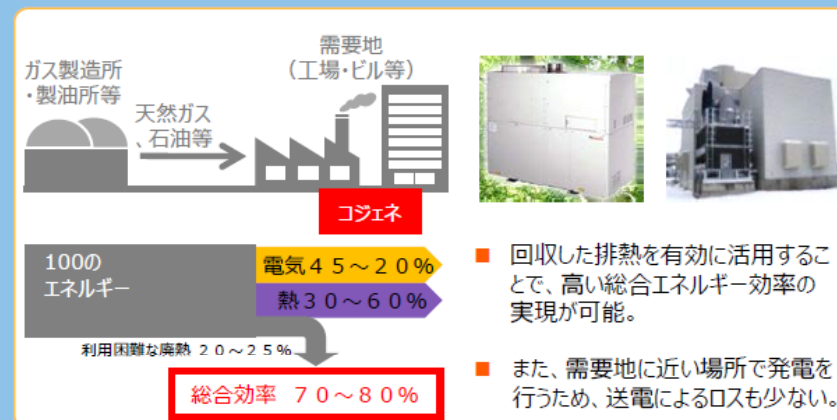
- 上記の支援を通じてコージェネレーションの普及拡大を加速することにより、2030年にコージェネレーションによる電力供給量1,190億kWhを実現します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

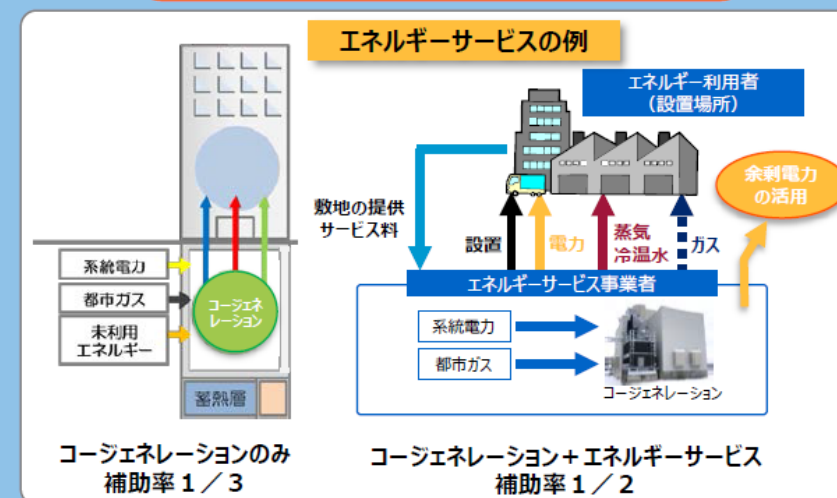


事業イメージ

コージェネレーションの意義



コージェネレーションの導入形態



補助金スキーム（案）

高効率コジェネ

- 補助要件：
 - 高効率なコジェネに限定して支援
- 補助率：1 / 3 以内



35kW



370kW



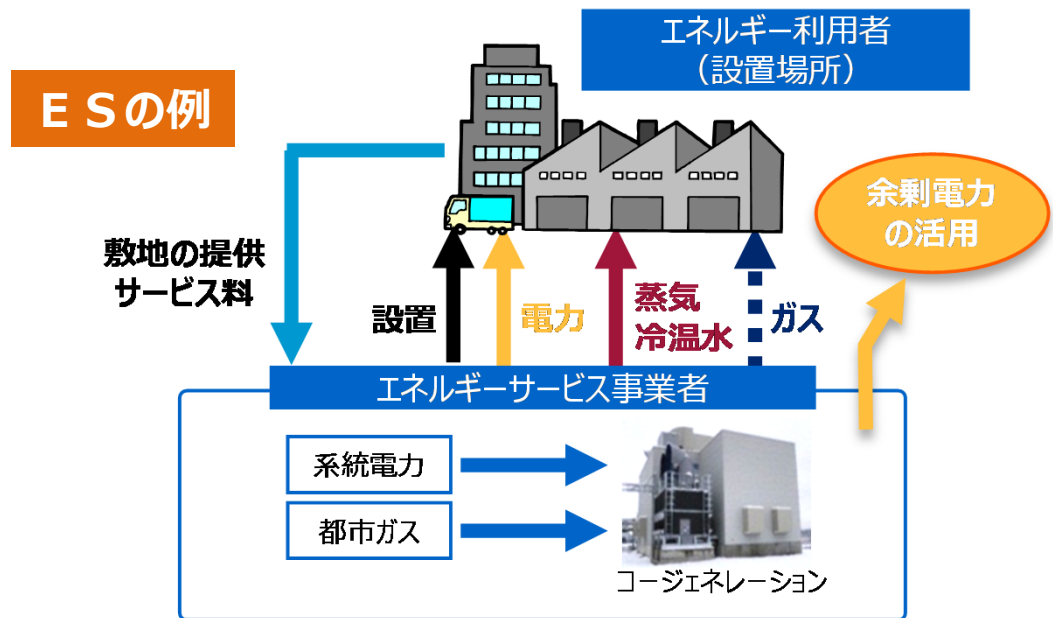
1,000kW



5200kW

E S（エネルギーサービス）

- 補助要件：
 - E S事業者がコジェネを導入し、コジェネの最適運転を実施
- 補助率：1 / 2 以内



- E Sは、需要家の自主的な投資に任せていた導入形態から、E S事業者のノウハウを活用して、需要家の電気と熱需要に最適な運転パターンを実現し、一層のエネルギー効率化を進める。
- システム改革における小売事業者間の競争促進の観点から、新たなプレーヤーであるE S事業者を育成する。

民生用燃料電池（エネファーム）導入支援補助金

平成28年度予算案額 **170.0億円（新規）**

事業の内容

事業目的・概要

- 家庭等における省エネを促進するため、2009年から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」）の普及拡大と早期の自立的な市場の確立を目指し、導入費用の一部を補助します。
- 特に、既設給湯器の取り外しや廃棄等の追加コストがかかるなどの理由から普及が遅れている既築住宅向け等への導入を重点的に促進することで、効果的な普及拡大を図ります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

● 対象者

国の設定する基準価格（機器購入費＋設置工事費）を下回る家庭用燃料電池について、

- ・家庭用燃料電池を設置する者
- ・リース等により家庭用燃料電池を提供する者

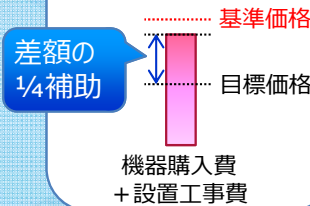
● 補助額

（機器購入費＋設置工事費）と目標価格との差額の約1/4

成果目標

- 家庭の省エネに向けて住宅への家庭用燃料電池の普及を加速することにより、2020年までに140万台普及させる目標の達成を目指します。

<補助イメージ>



補助

補助(目標価格との差額の1/4)

国

民間団体等

設置者

事業イメージ

戸建住宅用



家庭用燃料電池システム「エネファーム」【出典】パナソニック

集合住宅用



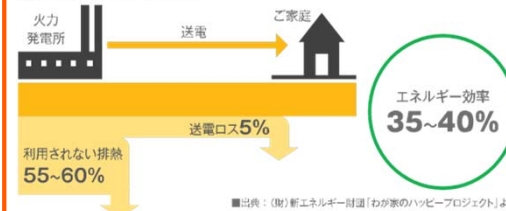
エネファーム模式図



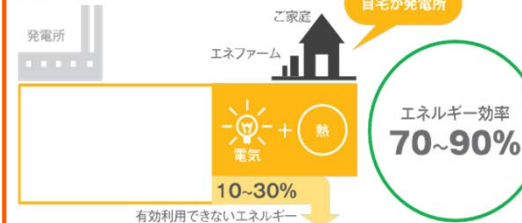
燃料電池のエネルギー効率

●従来システムとエネファームの一次エネルギー利用率比較

◇従来システムによる発電



◇エネファーム



- 家庭用燃料電池は化学反応により直接電気と熱を発生させるため高効率。
- また、分散型電源のため送電ロスが少なく、電気に加えて熱を有効に利用するため、総合エネルギー効率が非常に高い。

省エネルギー

CO₂削減

<参考> 再生可能エネルギー事業者支援補助金

資源エネルギー庁 新エネルギー対策課
03-3501-4031

再生可能エネルギー事業者支援補助金

平成28年度概算要求額 **70.0億円（新規）**

事業の内容

事業目的・概要

- 再生可能エネルギーはエネルギー起源の温室効果ガスの排出削減に寄与し、地域活性化に資する国産エネルギー源であることから、再生可能エネルギー熱利用システムや発電システムの導入拡大が重要です。
- 本事業では、民間事業者が実施する、木質バイオマスや地中熱等を利用した熱利用設備や、自家消費向けの木質バイオマス発電・太陽光発電等の発電システム、蓄電池の導入に対して補助を行い、地域における再生可能エネルギー利用の拡大を加速します。

成果目標

- 再生可能エネルギーの導入量拡大を目指し、約300箇所の拠点で再生可能エネルギー設備の導入を加速します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

【再生可能エネルギーの内訳】

太陽熱利用、地中熱利用、温度差エネルギー利用、バイオマス熱利用、雪氷熱利用、バイオマス燃料製造
太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、小水力発電、地熱発電等（蓄電池含む）
※「固定価格買取制度」において設備認定を受けないものを対象とします。



木質バイオマス発電



地中熱利用



太陽光発電

再生可能エネルギー事業者支援対策事業

【補助率 1/3以内、2/3以内】

- 民間事業者による再生可能エネルギー利用設備導入に対して補助を行います。(1/3以内)
- 民間事業者が地方自治体との連携・指定等を受けて行う再生可能エネルギー利用設備の導入に対して補助を行います。(2/3以内)

※地方公共団体等への補助は環境省が実施。
なお、平成27年度までに経産省補助事業で採択した地方公共団体等の事業については、平成28年度以降も経産省が補助を行います。(1/2以内)

<参考> バーチャルパワープラント構築事業費補助金

省エネルギー・新エネルギー部
新産業・社会システム推進室
03-3580-2492

バーチャルパワープラント構築事業費補助金

平成28年度概算要求額 **39.5億円（新規）**

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、急速に普及している再生可能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。
- こうした状況に対応するため、高度なエネルギーマネジメント技術により、電力グリッド上に散在する①再生可能エネルギー発電設備や②蓄電池等のエネルギー設備、③デマンドレスポンス等需要家側の取組を統合的に制御し、あたかも一つの発電所（仮想発電所）のように機能させる実証事業等を実施します。
- また、エネルギー設備や需要家等の地理的な分布が与える影響についても検証します。
- こうした創エネ、蓄エネ、省エネを最適に組み合わせることにより、再生可能エネルギーの導入拡大、更なる省エネルギー・負荷平準化を図ります。

成果目標

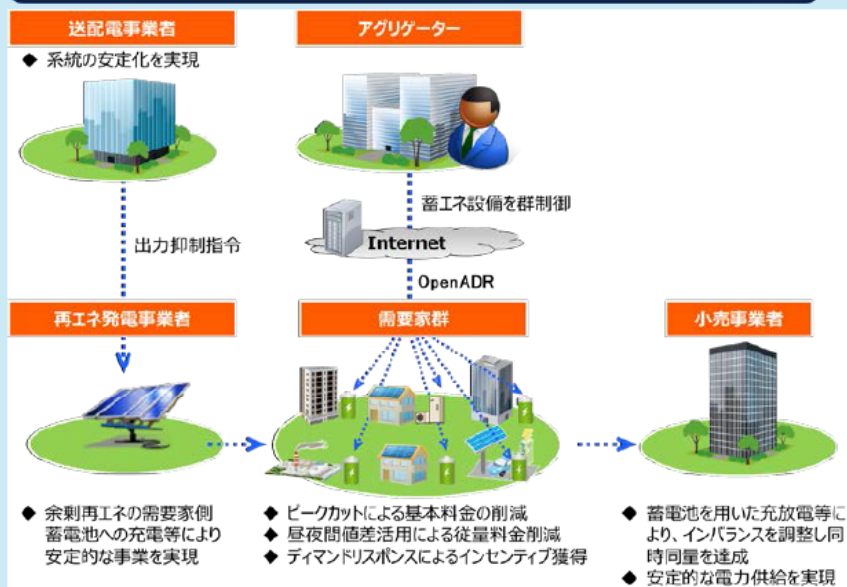
- 平成28年から平成32年までの5年間の事業を通じて、50MW以上の仮想発電所の制御技術の確立等を目指し、更なる再生可能エネルギー導入拡大を推進します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

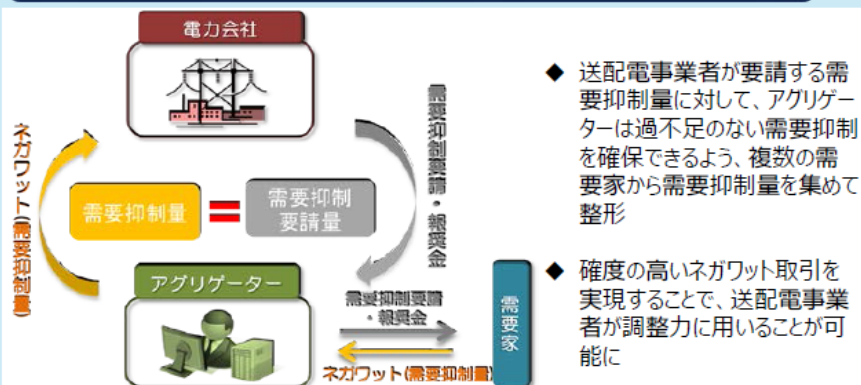


事業イメージ

事業例①：蓄電池等のエネルギー設備を活用したビジネスモデルの確立



事業例②：高度制御型デマンドレスポンス



ご静聴ありがとうございました