

資料 2

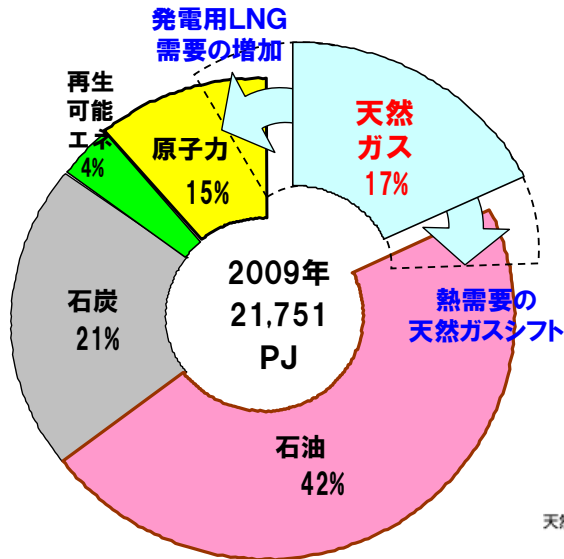
**天然ガスコージェネレーションシステムの
導入実態と今後の普及拡大に向けた課題**

2013年10月7日
一般社団法人 日本ガス協会

1. コージェネレーションシステムの概要

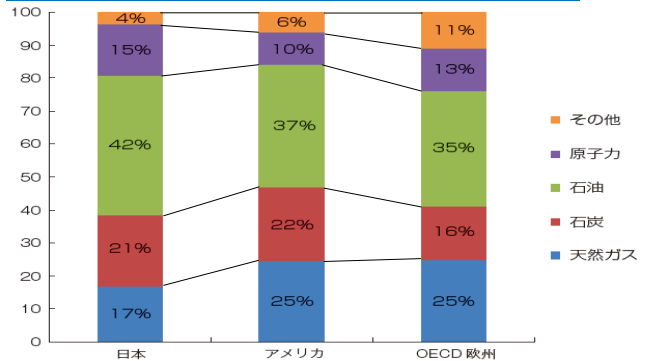
- 我が国の一次エネルギーシェアにおいて、天然ガスの占める割合は欧米と比較して低く(但し、2011年の一次エネルギー比率は23%)、S(安全性)+3E(安定供給、環境適合、経済効率性)の観点から、化石燃料の有効利用を図りつつ、天然ガスシフトを進めていく余地は大きい。
- エネルギーセキュリティ及び耐災害性の観点において、コージェネレーションシステム等の普及拡大による「省エネ(価格高騰がもたらす経済インパクトの軽減)及び電源の分散化(電力途絶リスクの軽減)」の果たす役割は大きい。

我が国の一次エネルギーシェア(大震災前)



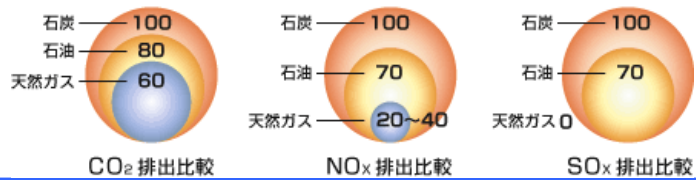
(出典) 経済産業省「総合エネルギー統計」

日・米・欧における一次エネルギー構成比較



(出典) 経済産業省「エネルギー白書2012」

<参考> 石炭を100とした場合の排出量(燃焼時)



- コージェネレーションシステムは発電に加え、同時に発生する廃熱を有効活用することにより、総合効率80%程度を達成可能な高効率エネルギー利用システム。
- コージェネは広く世界で普及しており、日本における普及率は各国に比べ限定的な状況(kWhベースで3.5~5.0%)。

天然ガスコージェネの特徴と代表的な製品類型

照明、動力、冷房、暖房、給湯、蒸気

ガスエンジン、ガスタービン、燃料電池

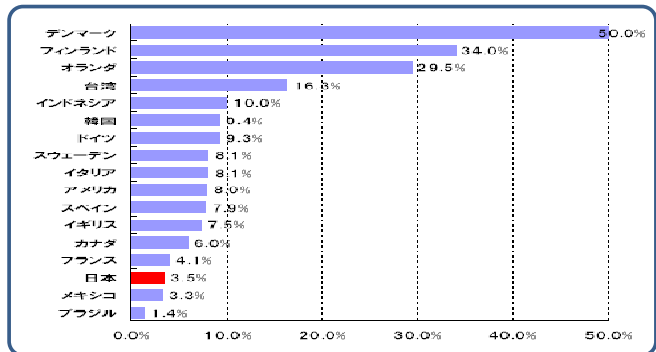
小型ガスエンジン(36kW)、大型ガスエンジン(6000kW)、りん酸型燃料電池(100kW)

省エネ・省CO2効果

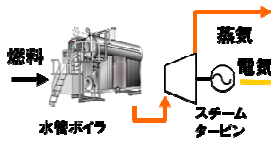


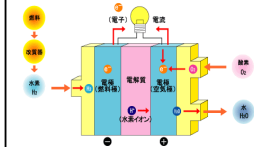
| システム | 総合エネルギー効率 | 電気エネルギー |
|--------------------|-----------|---------|
| 従来システム※1 | 40% | 40% |
| ガスコージェネレーションシステム※2 | 70~85% | 30~42% |

コスト削減分: 都市ガス、廃熱、発電電力、ガス料金、電気料金

世界のコージェネの普及状況

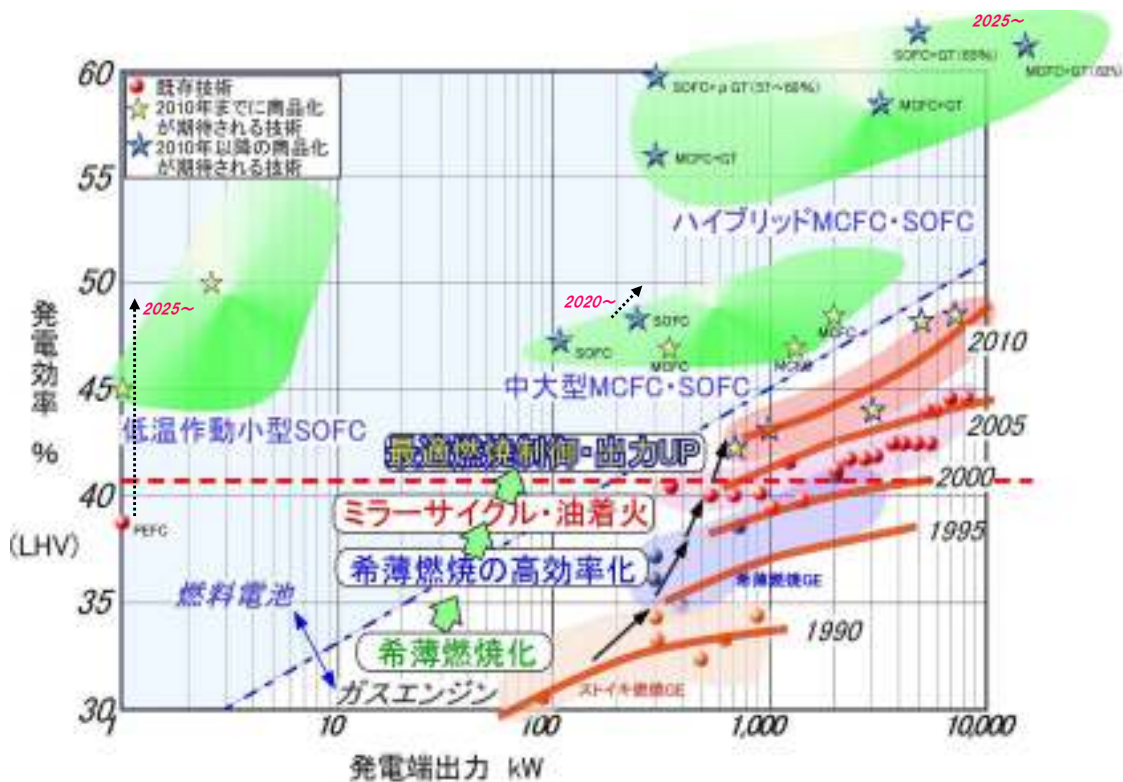


- コージェネレーションシステムには幾つかの技術的類型があり、ガスエンジンタイプなどは発電効率単体での評価においても、大規模集中火力に遜色ない性能を有する製品も市場投入されている。
- 燃料電池については、家庭用分野を中心に普及拡大の取り組みが行われているところであるが、米国のブルームエナジーなど、業務用以上をターゲットとした数百kWクラスの製品も普及しつつある。

| 種類 | スチームタービン | ガスタービン | ガスエンジン | 燃料電池 |
|----------|---|---|--|---|
| 特徴 | ・大量の蒸気が発生する際に蒸気の圧力差を利用して発電を実施 | ・軽量コンパクトであり、廃熱を全量蒸気で回収可能 ・連続運転に適する | ・発電効率が高い ・近年、大型化、高効率化の開発が進展している | ・水の電気分解の逆反応を利用 ・化学反応のため、変換ロスが少なく効率が高い |
| システムイメージ |  |  |  |  |
| 燃料 | 石炭・油・LP・ガス | 油・LP・ガス | 油・LP・ガス | 油・LP・ガス |
| 発電効率 | 7~10% | 25~35% | 35~50% | 30~45% |
| 廃熱効率 | 75~80% | 45~55% | 30~40% | 30~45% |
| 規模 | 蒸気需要が30t/h以上 | 30~30,000 kW | 1 ~ 10,000 kW | 1 ~ 300 kW |
| 対象需要家 | 紙・パルプ 鉄鋼、化学 | 化学、 ゴム、食品 | 電機・自動車 オフィスビル | 家庭用など |

ガスエンジンの高効率化・大型化に伴い機器選定の幅が拡大

直近20年の間に、ガスエンジンは大型化・高効率化が大幅に進展している



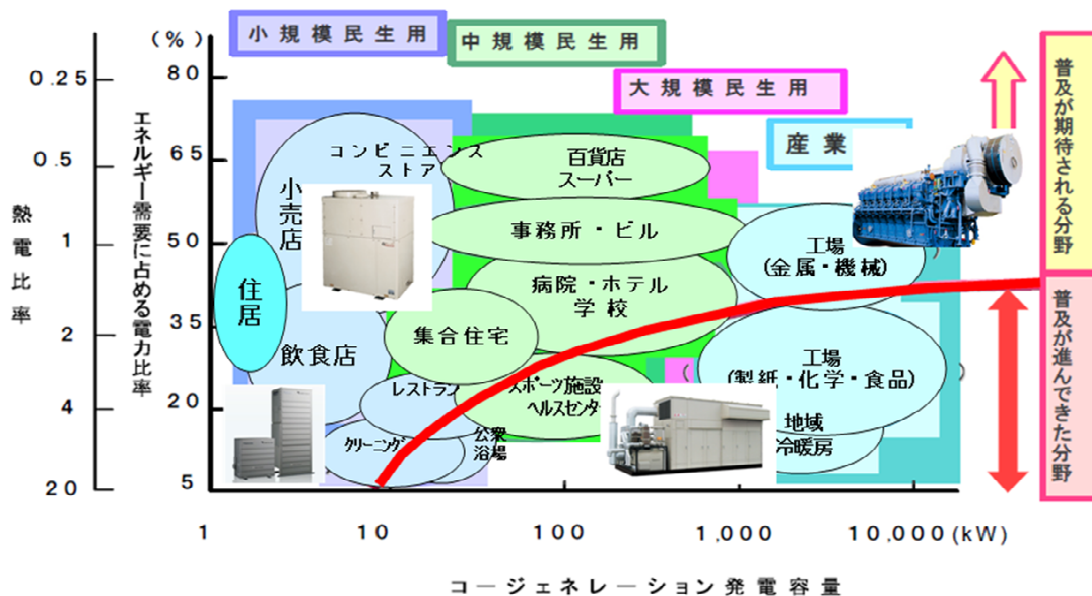
※出典：コージェネレーション白書2009(一部METI技術開発ロードマップ)より

2. 天然ガスコージェネに関するマーケットの概要と普及状況

2-1 天然ガスコージェネのマーケットの概要

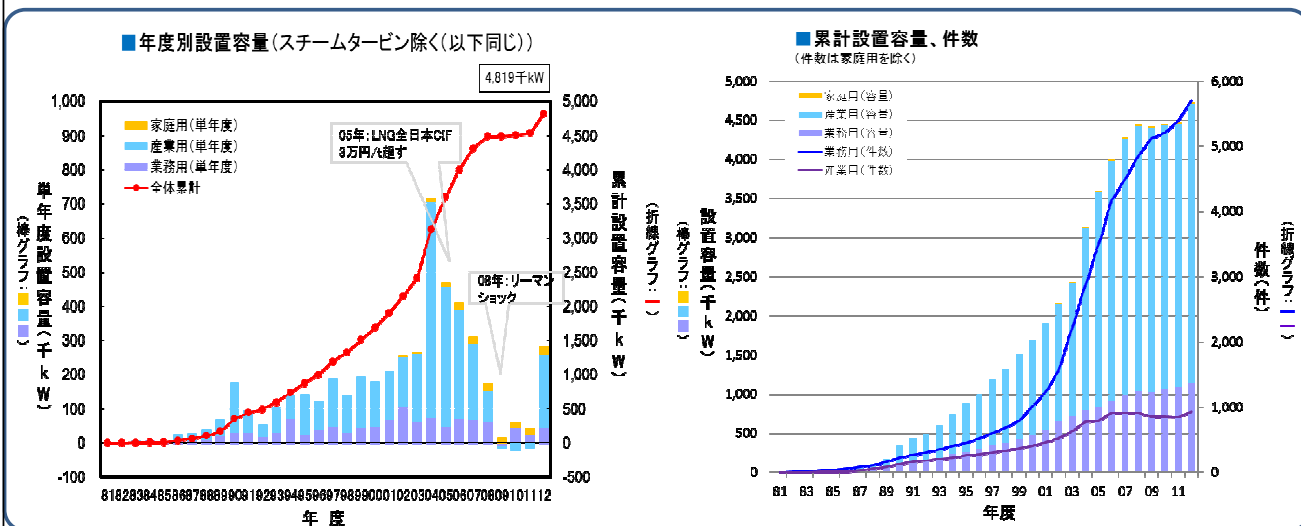
- コージェネは家庭・業務・産業用の全てのセグメントに展開可能であり、需要家の規模、熱/電比に応じて最適な機器を導入している。
- コージェネはこれまでは熱電比率の高い(熱需要の多い)需要家を中心に普及が進んできたが、電源セキュリティの向上を価値訴求した結果、小規模かつ熱電比率の低いセグメントにおいてもニーズが顕在化している。
- コージェネ電力の市場流通性を向上し、熱電比率の高い需要家における熱主電従運転を実現することで(余剰電力の発生増加)、より大容量のコージェネに対するニーズが拡大する可能性もある。

電力需要規模と熱/電比によるマーケットセグメント



- 2012年度のコージェネ累積設置容量は481.9万kW、対前年28.4万kW増加となった(11年度累積設置容量は453.5万kW、対前年2.8万kW増)。
- 導入件数については、家庭用を除き約6,600件であり、業務用の比率が高い。
- 2012年度に増加した28.4万kWのうち、21.7万kWが産業用、4.4万kWが業務用であった。
- 産業用は05年度以降導入量が減少し、09年度以降はマイナスに転じていたが、12年度は増加となった(撤去分を差し引いているため、導入量よりも撤去量が多い場合は減少となる)。

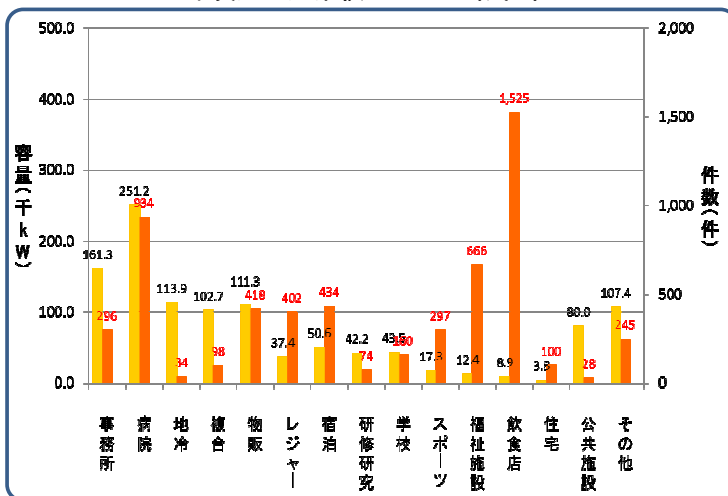
コージェネ導入に関する年度推移



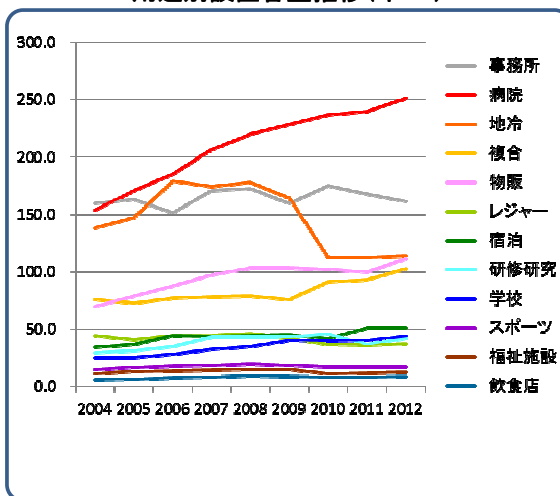
2-3 天然ガスコージェネのセグメント別普及実態(業務用)

- 2012年度における業務用の累積設置容量は114万kW(110万kW(11年度))、件数は5,709件(5,392件(11年度))。
- ストックについては、容量・件数ともに病院での設置が多く、飲食店、福祉施設も件数の面では多く導入されている用途であるものの、1件あたりの規模が小さいため、容量への寄与度は小さい。
- 2012年単年度についてはほぼ全ての用途で増加しており、特に病院は容量・件数ともに増加、件数では飲食店、福祉施設、学校も増加している。

2012年度用途別累積コージェネ設置容量



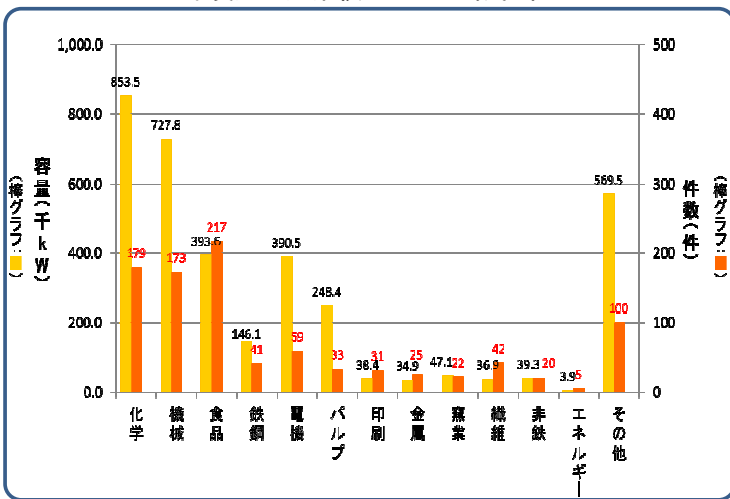
用途別設置容量推移(千kW)



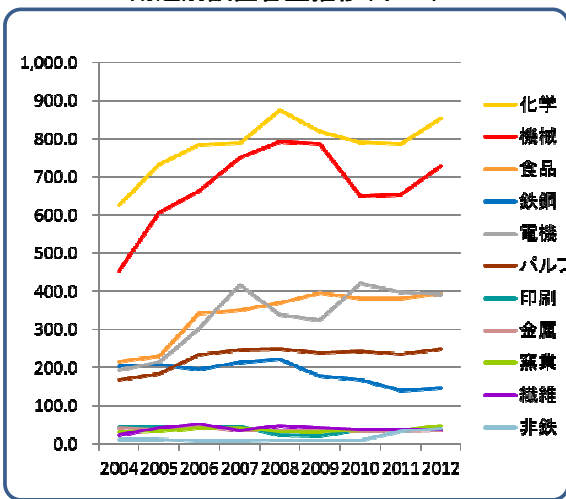
| | 事務所 | 病院 | 地冷 | 複合 | 物販 | レジャー | 宿泊 | 研修研究 | 学校 | スポーツ | 福祉施設 | 飲食店 |
|-------------|-----|-----|-------|-------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----|
| 1件当たり容量(kW) | 545 | 269 | 3,350 | 1,048 | 266 | 93 | 117 | 570 | 272 | 58 | 19 | 6 |

- 2012年度における産業用の累積設置容量は353万kW(331万kW(11年度))、件数は947件(866件(11年度))であり、主な導入先は化学、機械、食品等、熱需要の多い分野が中心となっている。
- 2012年単年度については、電機以外のほぼ全ての業種において、設置容量・件数とも増加した。なお、容量については、機械・化学分野で増加が大きく、件数の面では食品も増加している。
- 2012年度は発電効率の高いガスエンジンタイプが多く導入されており、電力需給対策が購買要因と推察される。

2012年度用途別累積コージェネ設置容量



用途別設置容量推移(千kW)

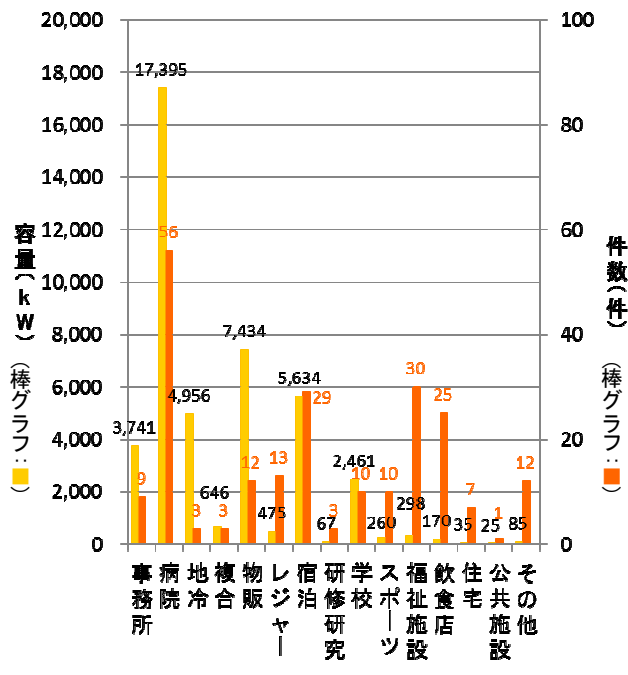


| | 化学 | 機械 | 食品 | 鉄鋼 | 電機 | パルプ | 印刷 | 金属 | 窯業 | 繊維 | 非鉄 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1件当たり容量(千kW) | 4.8 | 4.2 | 1.8 | 3.6 | 6.6 | 7.5 | 1.2 | 1.4 | 2.1 | 0.9 | 2.0 |

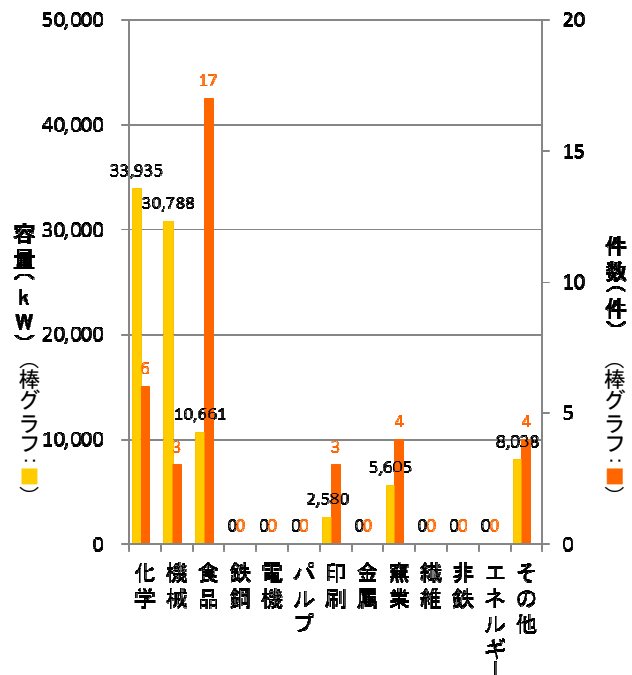
《参考》九州経済産業局エリアにおける普及実態

- 九州経済産業局エリアにおける天然ガスコージェネの普及実態(2012年度累積導入容量)は、業務用4.4万kW、産業用9.2万kWとなっている。

■ 業務用・用途別設置状況



■ 産業用・業種別設置状況

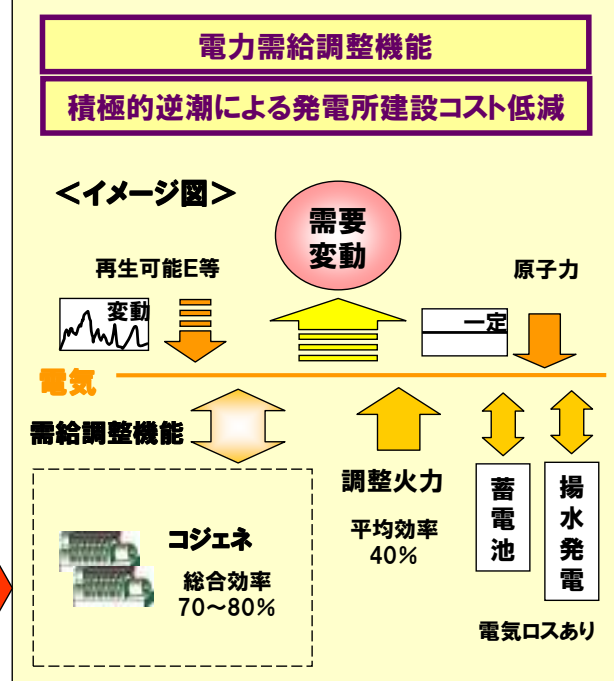


3. コージェネレーションシステムが提供する価値について

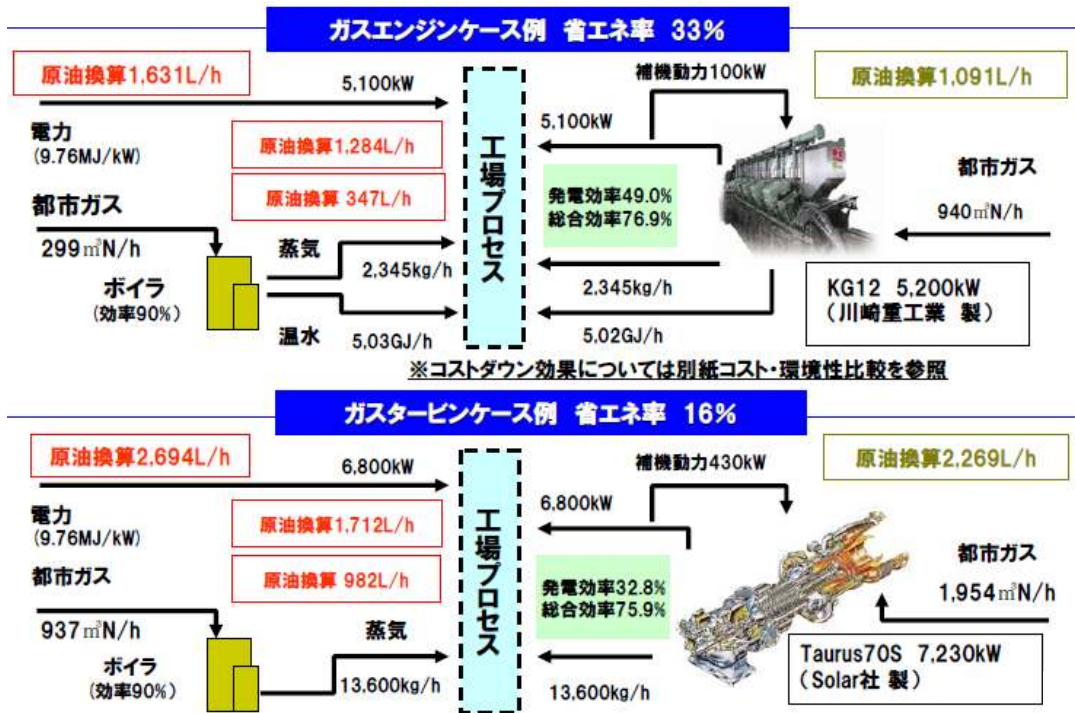
需要家システムとしての社会価値

- ① 大幅な省エネルギー・CO2削減を実現
 - ・発電時に発生する廃熱を有効利用することで、**75~80%の総合効率**を実現
- ② ピークカット効果
 - ・電力需要の大きい時間帯に稼働することで**系統側の負荷低減**に貢献
- ③ 電源セキュリティの向上
 - ・非常時など系統電力からの供給が停止した場合にも**防災負荷や重要負荷へ電力供給継続**が可能
- ④ 再生可能エネルギーの導入拡大
 - ・出力の不安定な再生可能エネルギーを**コージェネにより出力補完**することで導入を最大限促進

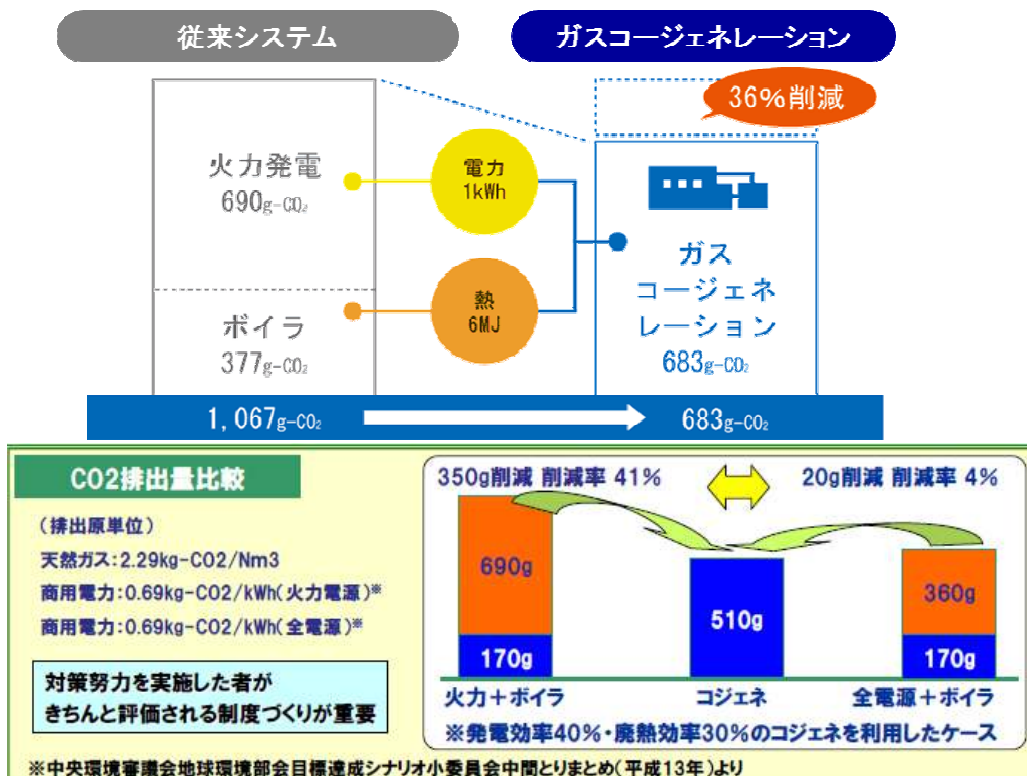
供給システムとしての社会価値



- コージェネは熱および電気を単体で供給する場合との比較において、15~30%程度の省エネを実現することが可能。
- コージェネの省エネ性を十分に発揮するためには、適切な廃熱用途が存在することが重要であり、一需要場所での熱利用に加え、熱導管を通じたエリアでの廃熱利用も進められている。



コージェネレーションの燃料となる都市ガスのクリーン性や廃熱の有効利用により、従来システムに比べてCO2排出量を約1/3削減する効果あり(対火力平均のケース)。



- 電力需要のピーク時に稼働させ、夏期昼間などの電力供給のピークを抑制。個々のお客さまは契約電力量(基本料金)を下げる事が可能。また、受変電設備の軽減を図ることによりイニシャルコストの低減、省スペースを実現可能。
- 2014年4月施行の改正省エネ法において、ピーク時間帯の系統電力消費の削減による省エネ量を割増評価することが決まっており、コージェネのピークカット効果についても法制度の面から高く評価されることとなる。

<各電源毎の電源建設コスト>

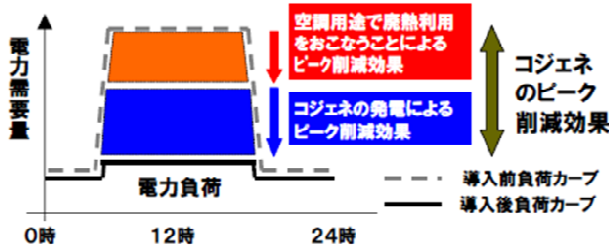
- ・ガスコージェネは容量ベースではおおよそLNG火力と遜色のない建設費
- ・ただし、コージェネの法定耐用年数は15年でありkWhベースでは割高

(平成23年12月 エネルギー環境会議 コスト等検証委員会報告書より)

| 電源 | 石炭火力 | LNG火力 | 石油火力 | ガスコージェネ | 石油コージェネ |
|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| モデルプラント規模 | 75万kW | 135万kW | 40万kW | 6,500kW | 1,500kW |
| 建設費 | 23万円/kW | 12万円/kW | 19万円/kW | 12万円/kW | 13万円/kW |
| 資本費* | 2.0円/kWh | 1.0円/kWh | 1.6円/kWh | 1.6円/kWh | 1.7万円/kWh |

*共通条件として、割引率3%、設備利用率70%、2010年モデルを採用。稼働年数は大規模火力は30年、コージェネは15年を採用。

<コージェネによるピークカット効果>

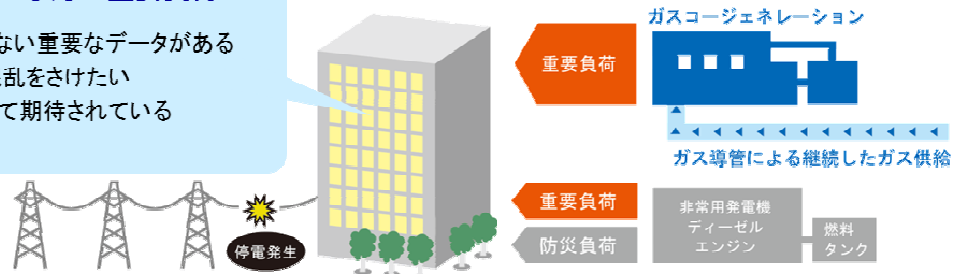


- ・電力のピーク時間帯にコージェネを稼働し、で電力系統負荷を低減
- ・さらに廃熱を空調用途に有効活用し、更なる負荷低減を実現
- ・電力基本料金を大幅に軽減可能

- 有事の際も機能継続が求められる重要施設において、系統電力、コージェネ、非常用発電機による電源の多重化を図ることにより、重要負荷等に対し長時間にわたり安定した電力供給が可能。
- コージェネレーションを常用防災兼用とすることで、有事の際の確実な作動と燃料貯蔵スペースを不要とすることも可能。

停電時にも止めたくない重要負荷

- 消去させたくない重要なデータがある
- 停電による混乱をさけない
- 防災拠点として期待されている



ガスコージェネレーションシステムを導入すると

信頼性
UP

電源の多重化

停電しても、ガスコージェネレーションにより、重要負荷へ電気を供給します。

長時間の電力供給

ガス供給が継続されている限り、電気を供給します。

○重要負荷... 商用停電時にも電力供給を継続したい重要な負荷(例: 電子データ機器、照明設備、給水ポンプ等)

○防災負荷... 消防法・建築基準法で規定されている、火災・停電時に電力供給を行わなければならない負荷(例: スプリンクラー設備、排煙設備、非常用エレベーター等)

全国ガス供給を停止しましたが、常用防災兼用発電設備を所有する重要顧客には、震災後もガスを供給し続けました。常用防災兼用ガスコージェネレーションは、系統電力が復電するまでの間、建物内への電力供給に貢献しました。

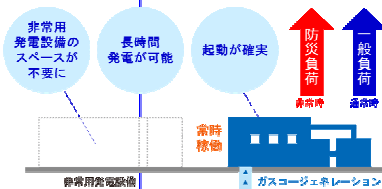
停電時でも、
発電し電力供給した
常用防災兼用ガスコージェネレーション

| 需要家名 | ガス供給圧力 | コージェネレーション | 容量 |
|---------------------|--------|------------|----------|
| 仙台医療センター | 中圧 | 常用防災兼用 | 500kW×2台 |
| 東北福祉大学 せんだんホスピタル | 中圧 | 常用防災兼用 | 350kW×2台 |
| 宮城県立こども病院 | 中圧 | 常用防災兼用 | 220kW×2台 |
| A社(データセンター) | 中圧 | 常用防災兼用 | 640kW×2台 |

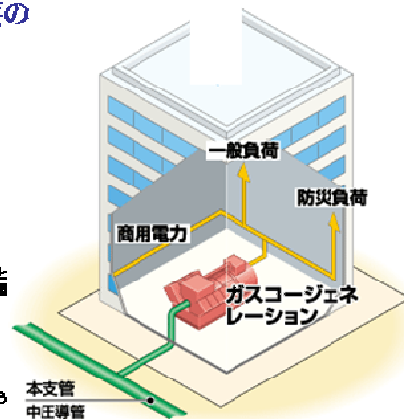
常用防災兼用ガスコージェネレーションシステム

消防庁予防課長通達(第187号、第102号)で、予備燃料不要の都市ガスのガス専機方式が認められています。

消防庁より、都市ガス単独供給方式による、常用発電と非常用発電を兼ね備えた1台のガスコージェネレーションが、防災にも適用できます。



ガス専機方式(都市ガス単独供給方式) 注
通常時は都市ガスによりガスコージェネレーションシステムとして稼働し、非常時も都市ガスによる非常用発電機として発電を行うシステム
①中圧配管が400ガル程度までの地盤に附えること
②1台設置も可能
③非常時には40秒以内に防災負荷への電力供給
注-1)消防庁予防課長通達 第187号、第102号によります。
都市ガス単独供給方式の場合、ガス供給系統の評価を行うため、日本内閣府発電設備協会にて技術評価が必要です。



【背景】

- ハリケーン等の自然災害やその他の有事における都市重要機能のレジリエンス向上を目的とし、DOEがスポンサーとなりICF International社がOak Ridge National Laboratoryへの提言として取り纏めたもの。
- 類似の取組みとして2009年のOpportunities for Combined Heat and Power in Data Centersがある。
- 有事の際の重要施設における電気と熱の供給継続性をレジリエンス上の要件と捉え、当該課題の解決に対するコージェネの有効性を主張。本レポート内容をDOEはClean Energy Application Centerを通じてアナウンス。

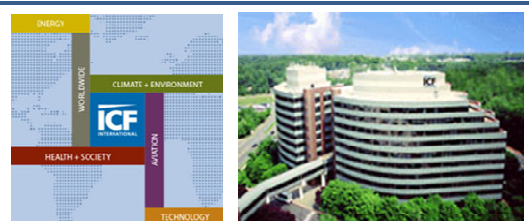
http://www1.eere.energy.gov/manufacturing/distributedenergy/pdfs/chp_critical_facilities.pdf



【レポートの概要】

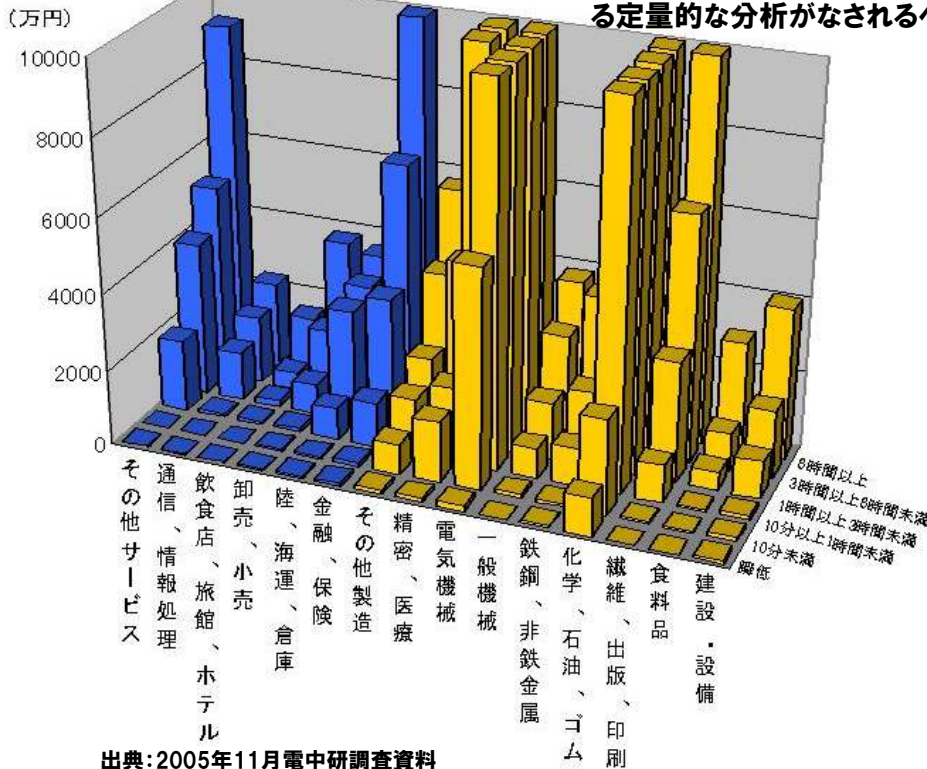
- 米国ではPatriot Act of 2001において、一旦機能マヒに陥ると国家及び地域のセキュリティ・経済・安全衛生に重大な影響を及ぼす可能性が高い設備・システム・ネットワークをCI(Critical Infrastructure)と定義。
- 具体的には病院、上下水道、警察・消防、避難所、防衛施設、食品倉庫、データ・テレコムセンター等をCIに指定。
- 本レポートでは、CIに対するコージェネ導入を、電気及び熱の安定供給が可能となり、レジリエンスの向上及び災害時の被害緩和に有効と評価。
- 実際の有効性の検証として、ハリケーン(Sandy等)上陸時に、コージェネが導入されている12箇所のCIについて、ケーススタディを実施(Sandyによるビジネス活動の停止による直接被害は約200億\$)。
- コージェネがレジリエンス強化に資するための要件として、BOS対応や自動系統解列システム等の追加投資の必要性、非常電源との比較におけるコージェネの優位性等に言及。
- 加えて、レジリエンス強化を目的としたコージェネ導入促進の実現に向けては、政府の有事計画策定者と電力部門との協働、州政府等のコージェネ導入に関する規制緩和等の施策が重要である点にも言及。

ICFインターナショナル(NASDAQ:ICFI)は政府および民間顧客にエネルギー対し、環境、インフラの専門的なサービスと技術ソリューションを提供している。その他、健康、社会的プログラム、および公共の安全と防衛に関する調査等も実施。



出所:ICF International WEBサイト

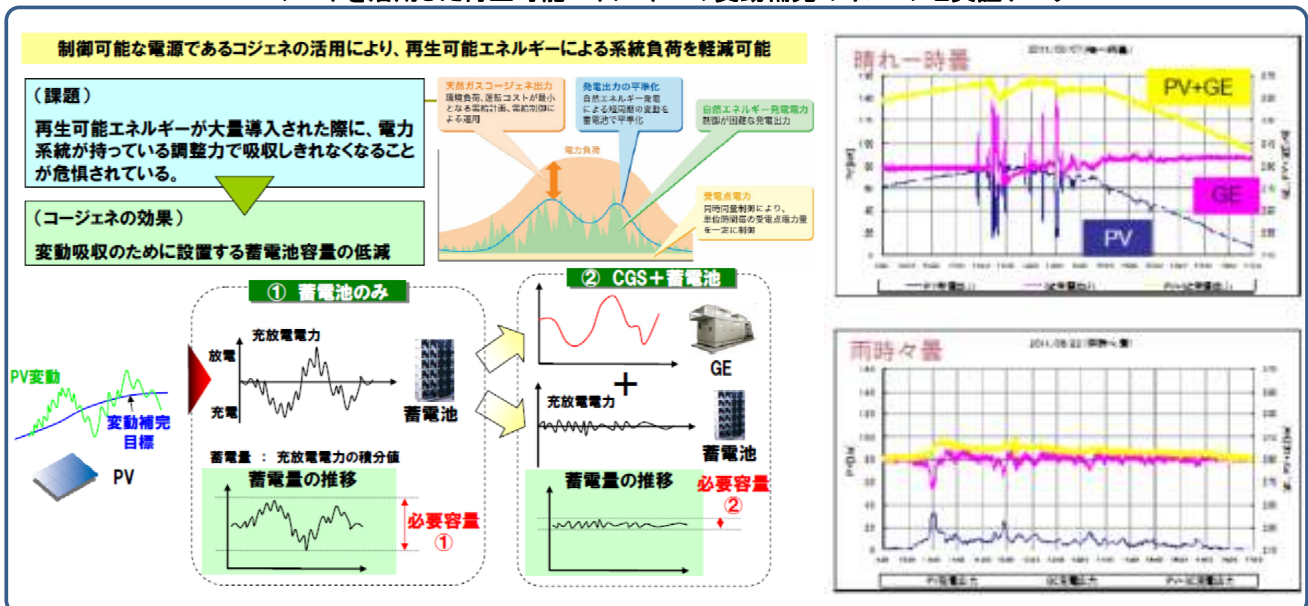
停電によりあらゆる業種で損失が発生
BCPの策定及びBCMの実施において、電力途絶に関する定量的な分析がなされるべき。



3-5 再生可能エネルギーの導入拡大

- 太陽光発電等の再生可能エネルギーの間欠性に対し、負荷追従性に優れるコージェネを変動補完に活用することで、系統安定化に要するコストを軽減できる可能性あり。
- 経済産業省主管の「分散型エネルギーシステム複合化最適実証(平成22~24年度)」においても、太陽光発電の変動に対するガスエンジンの補完効果が一定程度確認されている。

コージェネを活用した再生可能エネルギーの変動補完のイメージと実証データ



4. コージェネレーションシステムの導入形態及び具体的事例

4-1 コージェネを核としたエネルギーシステムの発展形態

- 建物単位でのコージェネを導入(点のエネルギー効率化)を起点に、再生可能エネルギーの組み込みや面的なエネルギー利用へと分散型エネルギーを展開し、街区単位での低炭素化につなげていく。
- 最終的にはエネルギーマネジメントシステム(EMS)を組み合わせることにより、スマートエネルギーネットワークへと発展させていく。

エネルギー利用の質的側面

「省エネルギー」



「再生可能エネルギー等利用」

エネルギー利用の空間的側面

「点」



「面・ネットワーク」

(1) 天然ガスの高度利用の推進

- ①低炭素エネルギーの選択
(天然ガスへの燃料転換)
- ②エネルギー高度利用
(高効率化、電力ピークカット・節電への貢献、分散型エネルギーシステム推進)
- ③BCMの強化

(2) 再生可能エネルギー等の活用

再生可能エネルギー等の安定的かつ効率的利用のためのシステム化

(3) 面・ネットワーク・コミュニティレベルの対策

- 熱・電気の面的利用による低炭素化の推進
- 建物間～地域レベル
 - 地域・都市計画まで含めた計画

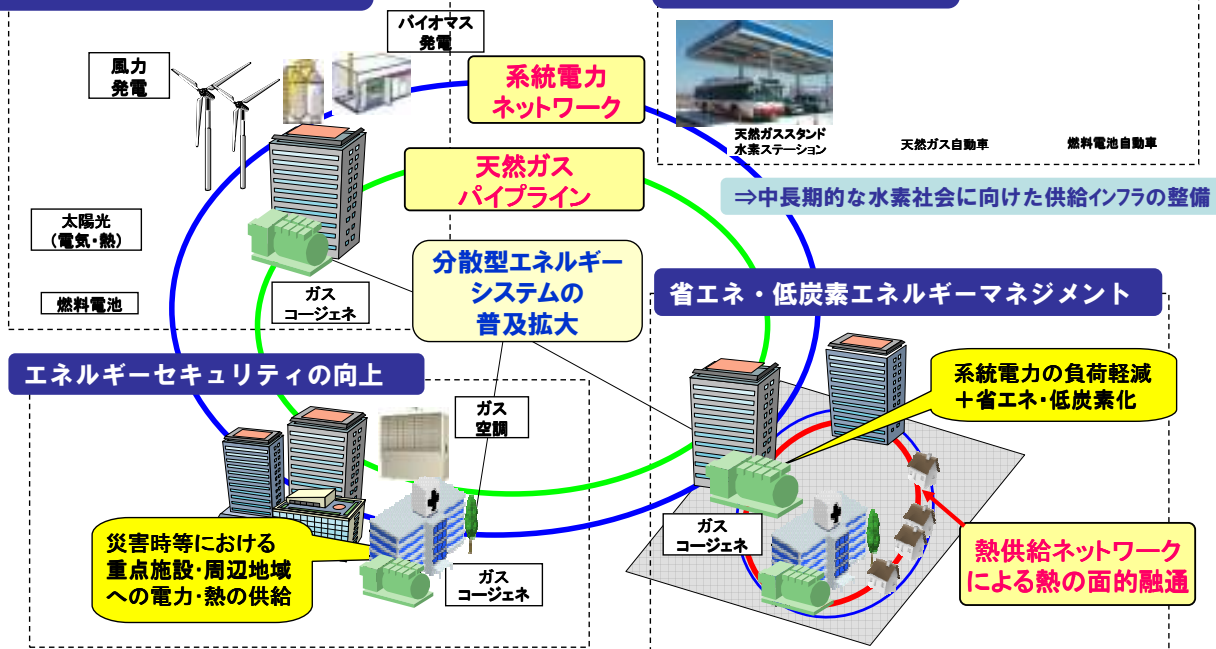
(4) スマートエネルギーネットワーク化

- ①電気・熱のネットワーク化による全体最適・エネルギーセキュリティ向上
- ②最適エネルギーマネジメント
(見える化・IT活用によるスマート化)

- 省エネ加速、再生エネ推進、セキュリティ強化に向けて、コージェネを核としたスマートエネルギーネットワークを構築し、「街の減災・防災対策」や「需要家のエネルギー選択拡大」に対応。
- 当該システムをコンパクトシティ化と組み合わせることで、地域活性化にも貢献可能。

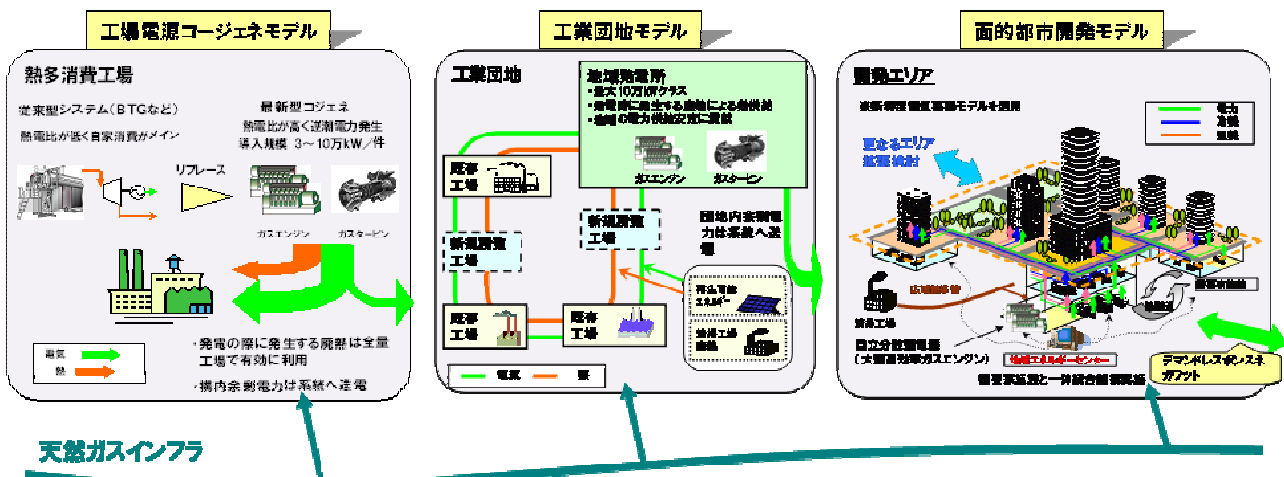
再生可能・未利用エネルギーの普及拡大

運輸部門でのエネルギー多様化



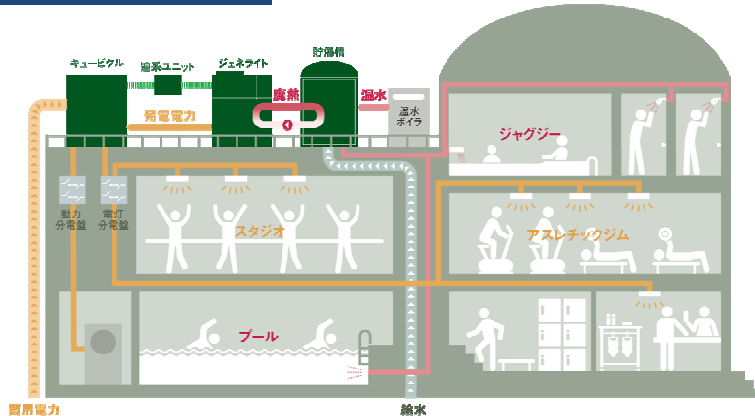
4-2 コージェネのスマートコミュニティへの展開に向けた類型

- ✓ コージェネレーションを核として系統の電力供給にも貢献しうるモデル
- ✓ エネルギーの面的・ネットワーク的利用
- ✓ S+3Eを実現するモデル



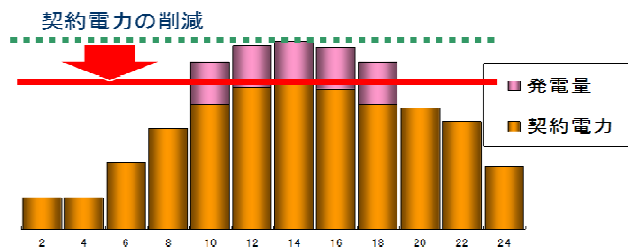
一般的にスポーツ施設の熱負荷には冷暖房の他、給湯・プール加温・風呂加温などがある。建物規模に対して、熱負荷が著しく大きくなる傾向であるため廃熱利用率が高まり、省エネ・省CO2と経済性を発揮できる。

イメージフロー



ジェネライト(発電容量:25kW)

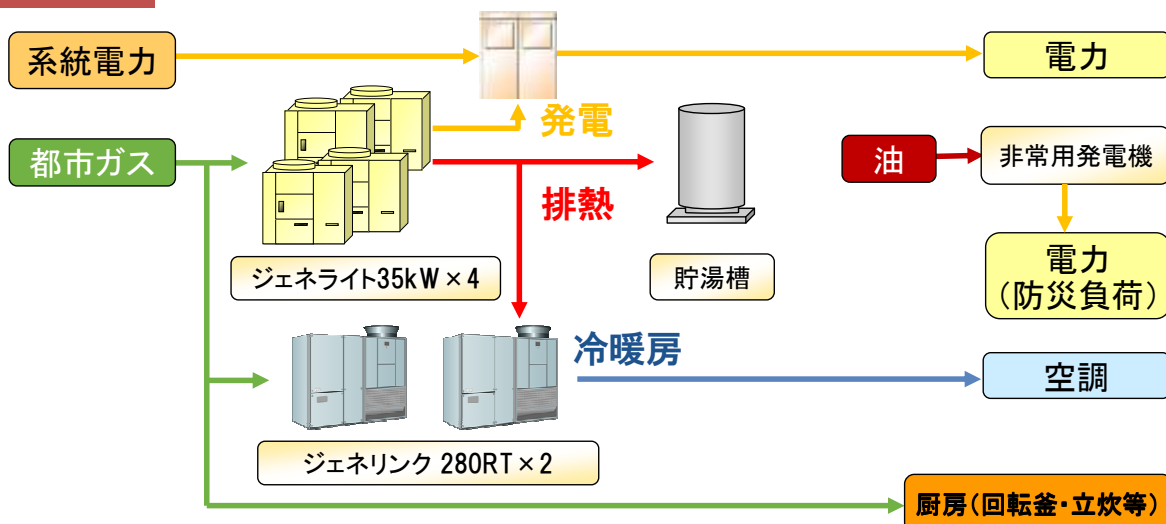
- ・1日の電力負荷の変動からの契約電力の削減(電力料金削減)が出来ます。
- ・お得な料金体系に移行できることで、ガス単価メリットが享受できます。



東京ガスホームページ等より抜粋

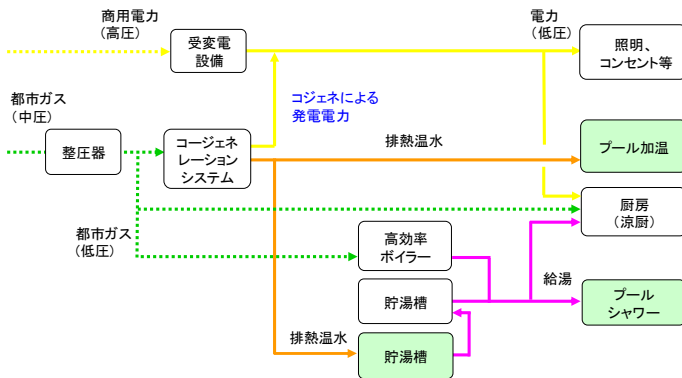
施主としてのニーズは①市民病院としての事業継続性(エネルギー源・電源の多重化)、②電力のピークカット(CGS・NCIによる省電力化)、③環境への配慮(省CO2)、④採算の取れる運営(ランニングコストメリット)⇒小型コジェネ等の導入(2012年8月開所)。

システム図



日本ガス協会資料より抜粋

- 当校では公立中学校の先導的なモデル校になるべく最先端の設備を導入。その中で都市ガス設備は地域の防災拠点としての役割を果たすため、エネルギーの多重化等に貢献している。
- エネルギー供給を止めないことを重視し、耐震強度に優れた中圧ガス導管から供給を受けている。また、停電対応コージェネレーション(35kW×2台)により、停電時にも選択した負荷へ電気を供給することが可能。平常時にはガスコージェネの廃熱が温水プールの加温等に利用され省エネを実現。



コージェネレーション設備 (35kW)

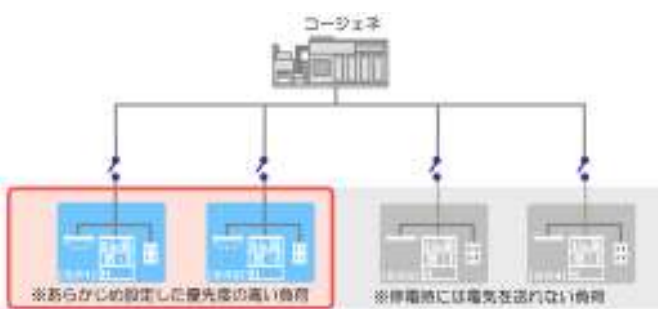


ガスガバナ (変圧器)

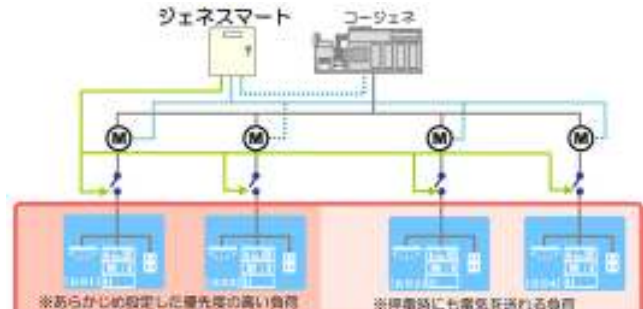
建築設備士2012年11月号より抜粋

- 東京ガスは、東日本大震災以降、社会的要請が高まっている地域の災害対応力向上に貢献するため、**停電時にコージェネを効果的に運用するための制御装置「ジェネスマート」を開発**。
- 「ジェネスマート」は、鹿島建設がスマートエネルギーネットワークの構築を進める大型複合施設「東京イースト21」に導入。

【従来の停電対応コージェネシステム】



【ジェネスマート導入時のコージェネシステム】



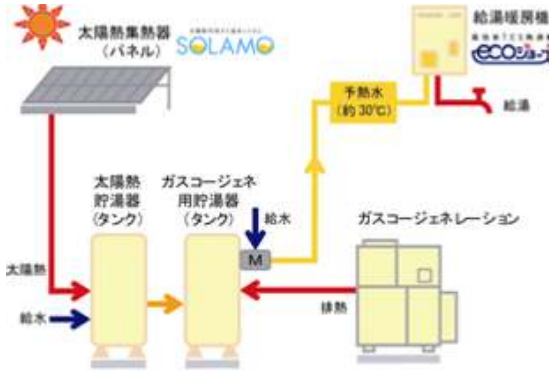
従来は自立運転時に電気を供給する負荷をあらかじめ設定し、それ以外の負荷を自立運転時に遮断。

あらかじめ設定した優先度の高い負荷に電気を供給した上で発電能力に余力がある場合には、その他の負荷にも電気を供給することができるというメリットがある。

鹿島建設ホームページ等より抜粋

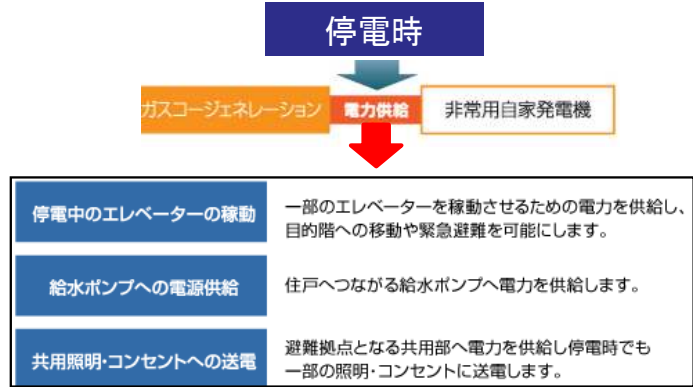
- 積水ハウスは「グランドメゾン狛江」において、太陽熱利用ガス温水システムとガスコージェネの2つのシステムが作り出すエネルギーを活用し省CO2を実現(ダブル創エネ)。また、災害時の安全・安心を高めるため、**自家発電機に加え、ガスコージェネ(停電対応型)を導入**。
- 停電時の電源バックアップを行い、避難拠点となる共用施設の照明・電源コンセント・給水ポンプ・一部のエレベーターに電力を供給。

【ダブル創エネのシステム概念図】



※ガスコージェネによる発電された電力は、通常時は各住宅に供給されます。

【停電時の電力供給イメージ】



※非常のガスコージェネによる発電は、ガスが供給されている必要があります。

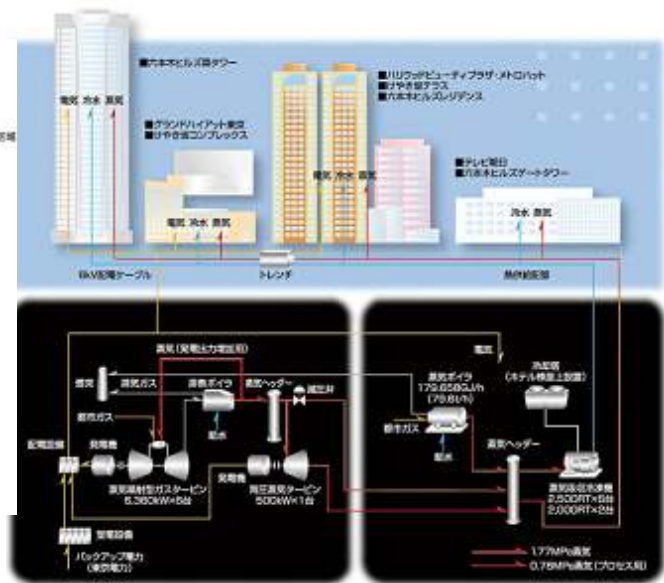
積水ハウス「グランドメゾン狛江」ホームページ等より抜粋

特定電気事業及び熱供給事業を行う事業会社として、2000年8月に森ビルと東京ガスの出資により「六本木エネルギーサービス」を設立。2003年4月竣工。



系統から独立して電力・熱供給

- 発電設備 : 38,660kW
- 冷熱源設備 : 240,516GJ/h (19,000RT)
- 温熱源設備 : 179,658GJ/h (79.6t/h)

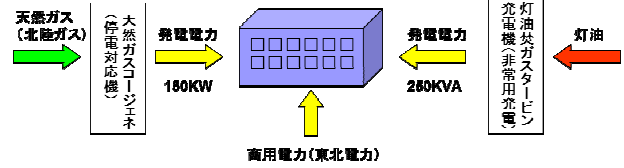


3.11以降 外資系入居多数

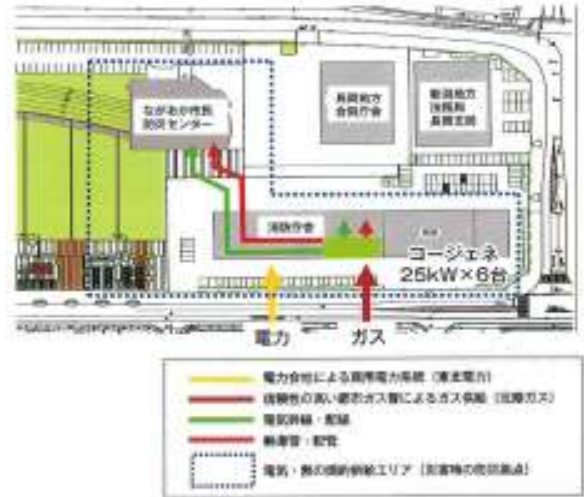
森ビルホームページ「六本木ヒルズ:コンセプト・開発経緯」より抜粋

- 平成16年に発生した新潟県中越地震の被災を教訓として建設。
- 当該地区は“長岡防災シビックコア地区”と呼ばれ、都市の防災性向上を目指し地域住民と行政とが一体となり整備されており、消防署の他に市民防災センターや防災公園等がある。防災性向上の一つとして、ガスコージェネレーション(停電対応機)が採用、経済産業省「天然ガス型エネルギー面的利用導入モデル事業」にも採択された。

長岡消防本部庁舎の設計コンセプトは「エネルギー供給の安定性」⇒「複合型のエネルギー供給システムの構築(いずれかのエネルギー供給がストップしても対応が可能)



長岡市消防本部 外観

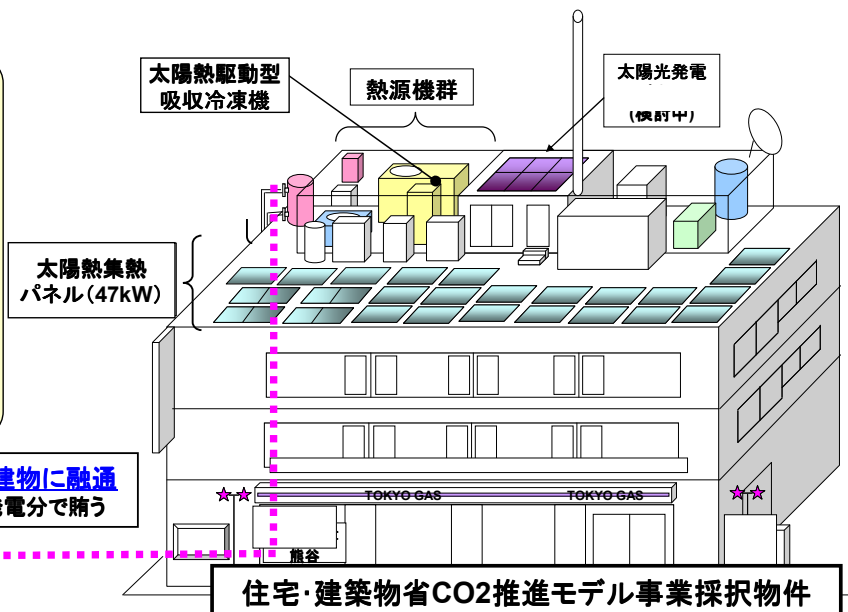
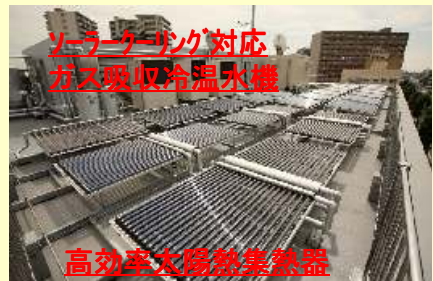


日本ガス協会資料より抜粋

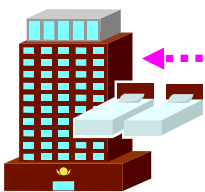
設備計画のコンセプトとしては
 ⇒ 太陽熱集熱器で集めた熱を冷暖房に有効活用
 ⇒ 「ソーラークーリングシステム」+ 隣接する建物間で熱エネルギーを融通

● 建物間での再生可能エネの融通

ソーラークーリングシステム



● 集熱余剰分を隣接建物に融通
 ポンプ動力は太陽光発電分で賄う



期待される効果 (従来設備比)

一次エネルギー消費量 約32%削減
 CO₂排出削減効果 約29%削減

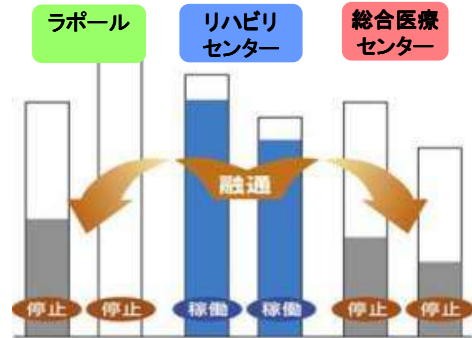
東京ガス資料より抜粋

設備計画のコンセプトとしては

- ⇒ 建物間や街区単位で面的利用を行い、高負荷率・高効率運転を実現
(部分負荷回避による高効率運転、CGSの設計等)

●建物間融通—横浜3施設ESCO事業

エリア面積:3.5 ha
延床面積:約4万m² (3建物計)
事業期間:2006年4月から9年間



- ・ESCO事業者が設備を所有・運用
- ・最適に運用し、建物間で電気・熱を融通→非効率な部分負荷運転を回避

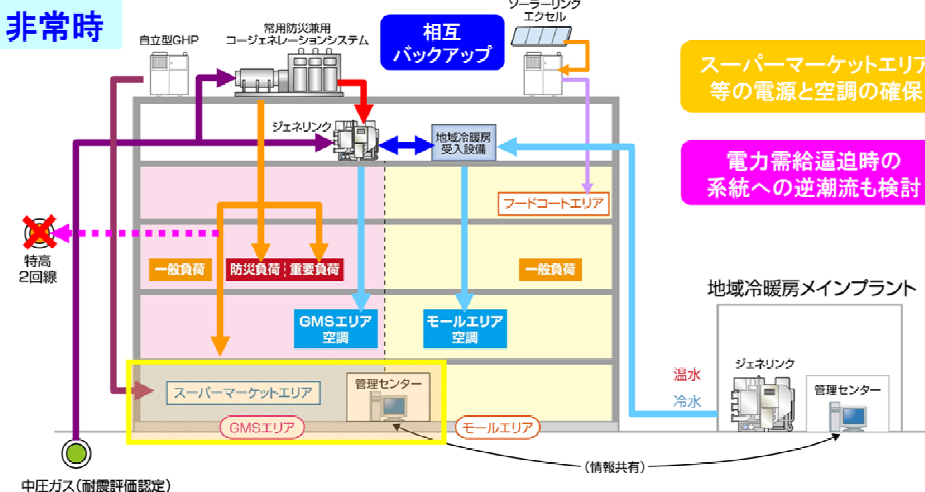
08年度実績
エネルギー消費量
(一次エネルギー)
合計**19.2%削減**



東京ガス資料より抜粋

- 本施設における施主ニーズは、省エネ・省CO₂と防災対応を両立した「防災対応型エコストアの実現」であり、コージェネ廃熱の融通(平常時)×防災エリアへの給電(非常時)により当該ニーズを実現。
- 非常時(停電時)、スーパーマーケットエリアは営業を継続し(BCP)、食料品等の支援物資供給を通じた地域防災に貢献可能。

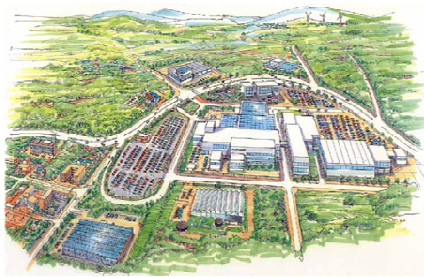
非常時のエネルギー供給イメージ



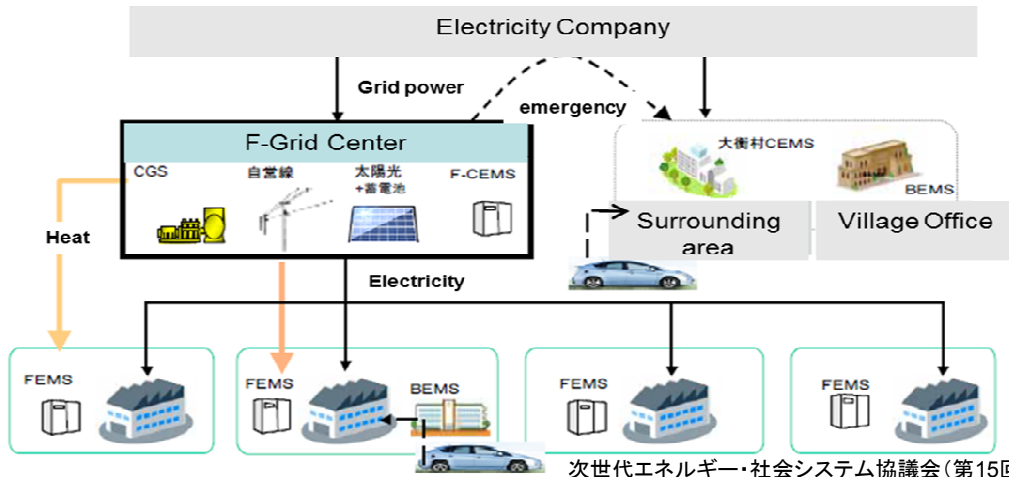
- スーパーマーケットエリア等の電源と空調の確保
- 電力需給逼迫時の系統への逆潮流も検討

大阪ガスホームページ等より抜粋

- 系統電力とコージェネレーションシステムを組み合わせ電原セキュリティを向上
- コージェネレーションの廃熱を地域にも融通(植物工場等)



| | | Equipment |
|--------------------------|--|-----------|
| Power Plant | CHP:7.8MW PV:700kW | |
| Electricity storage | PHV:4.4kwh × 10 Battery:50kWh | |
| Energy Management System | Community Energy Management Factory Energy Management Building Energy Management | |



- 田町駅東口北地区では、港区の「田町駅東口北地区街づくりビジョン」に基づき、港区、愛育病院、エネルギーアドバンス、東京ガス等が官民連携。
- エネルギーの面的利用や未利用エネルギー等の活用を行ったスマートエネルギーネットワークを構築し、環境性・防災性に優れた複合市街地を形成。

5. コージェネに対する普及促進策の現状

5-1 国による導入補助事業の例

ガスコージェネレーションは省エネ、環境保全に寄与するものとして、国が補助金により普及を促進。

平成25年度 経済産業省予算案PR資料「分散型電源導入促進事業費補助金」249.7億円（新規）

事業の概要・目的

○天然ガスコージェネレーションや自家発電設備等の分散型電源の設置を促進することにより、省エネルギーや電力需給の安定化等を図るため以下の事業を行います。

①省エネルギー効果が高く、電気と熱を高効率に利用する天然ガスコージェネレーションを導入する事業者に対する支援。

②自家発電設備の新増設、増出力によりピークカットや余剰電力を電力会社等へ供給する事業者に対して設備導入費や燃料費を支援。

等

条件（対象者、対象行為、補助率等）



○天然ガスコージェネレーションのエネルギーの活用先



○ピークカット用自家発電設備に対する支援



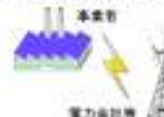
1,000kWクラス
ガスエンジン発電設備

自家発電導入・活用の促進

ピーク時間帯等における自家発電の活用

需給調整契約締結の促進等による
電力需要の抑制幅の拡大

○電力供給のための自家発電設備に対する支援



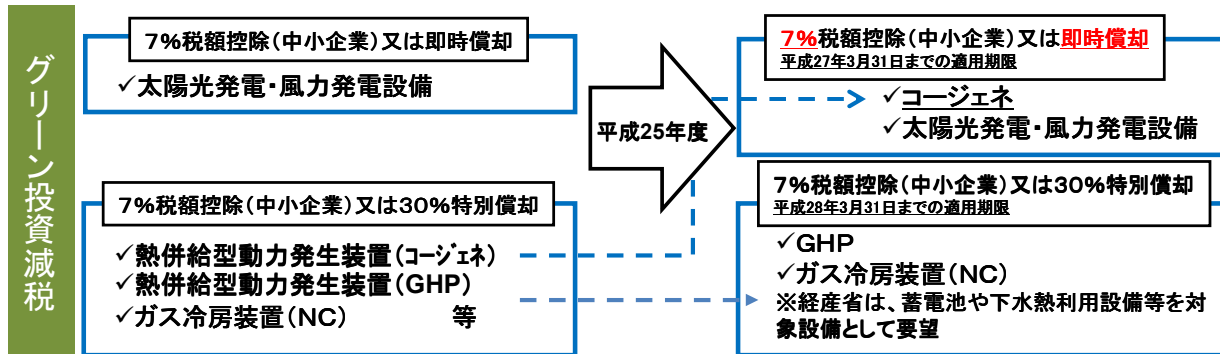
事業者
電力会社等

送電設備の導入、燃料費補助

電力会社等への供給拡大

電力供給の拡大

ガスコージェネレーションは取得価額の7%相当額を法人税額から控除または取得価額の30%相当額の特別償却のいずれかを選択することが可能(H25年度から30%の特別償却が100%の即時償却に変更)。また、H25年度からは固定資産税の特例措置が創設。

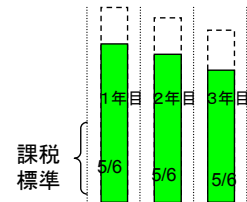


※補助金との重複適用は認められなくなる(コージェネ以外の設備も同様)。コージェネの総合効率72%以上(現在は70%以上)にスペックアップ。

固定特例

コージェネレーション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に軽減する。(平成25年度から2年間の措置)
※対象はグリーン投資減税と同スペックの予定

税負担 = 課税標準 × 税率



- ・設備投資減税は、8月下旬から9月上旬に税調で議論、9月下旬から10月上旬に「成長戦略に特化した税制大綱」を決定、10月中旬～10月下旬に産業競争力特化法(臨時国会)にて決定される見込み。
- ・現在、設備税制の中身については流動的であるが、グリーン投資減税のように中小企業だけでなく、大企業にもメリットのある内容も検討されている(例えば、大企業3%等)
- ・同時にMETIは「中小企業投資促進税制」の新設も検討している観点から、本設備投資減税については中小企業の税額控除率(7%)を下げる案等も出ている。

平成26年度概算要求資料

要望内容

【目的】
先端設備の導入、生産ラインやオペレーションの刷新・改善により、製造業・非製造業の生産性向上を図る。

【対象設備】
先端的な「機械・装置」に加え、生産性向上に資する「ソフトウェア」「器具・備品」・生産ラインやオペレーションと一体となった「建物」等も対象に。

※産業競争力強化法(仮称)の「実行計画」において、事業者が設備投資を行う際に、達成すべき生産性やエネルギー効率の向上目標を明示し、これに該当する設備について、税制措置の対象とする。

【措置内容】
即時償却 又は 税額控除(中小企業には上乘せ) 等

◆対象設備(イメージ)

【最新加工機械】



【配送センター】



- 2012年6月に創設され、2013年5月末における約定件数は9件。
- 分散型・グリーン売電市場は、市場参加へのハードル軽減に向けて、「最小売買単位制限なし」、「入会金・手数料等の取引コストは当面無料」、「整形・出なりの双方を売買可能」等の配慮がなされている。
- 基本的な売買の仕組みは、掲示板取引による分散型電源ユーザー等からの売電依頼受付とマッチング(売買条件については相対交渉)であり、買い手選択の容易性が主要なメリットとのこと。
- 都市ガス業界は、コージェネユーザーへの情報提供やアグリゲートによる売電条件の良化等、本市場の活性化に向けた貢献方法を検討していく。

市場の特徴

- 最小売買単位撤廃、取引諸費用なし
- 販売価格・量・期間等を任意設定可能(出なり・整形単体、整形+出なり合成の販売が可能)
- インバランス負担の有無設定可能(リスク見合いで価格等の条件に反映)
- 買い手はJEPX会員、JEPXの役割はマッチング(詳細条件は相対交渉)
- 同一供給区域の電源をアグリゲートして販売可能
- 定期的に約定結果については情報開示予定。
- グリーン電力の卸電力取引については、本市場に統合

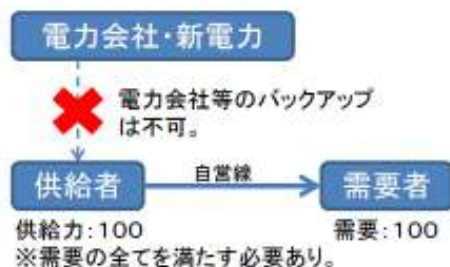
取引のフロー



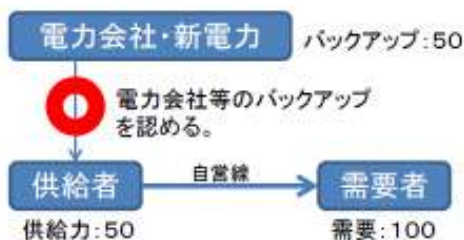
出所: METIプレスリリース資料より抜粋

- ✓ 電気事業法に規定される「特定供給制度」は、①電気の供給者と需要者に親会社と子会社の関係がある場合や、②これらの者が組合を組織してスマートコミュニティを形成する場合など、両者に密接な関連性がある場合に、両者が合意した契約に基づき、自営線を用いて電気の供給を行うことを認めているもの(電力会社のような厳格な規制は課されない。)
- ✓ 現行の審査基準においては、供給者の発電設備により需要の100%を満たすことが要件とされているが、コージェネを含む分散型電源の導入促進を図るため、当該発電設備により需要の50%以上を満たし、不足分は電力会社等からバックアップを受けることで全ての需要を満たす形での供給を行うことを可能とする制度の運用改善を行う。

<改正前>



<改正後>



出所: METIプレスリリース資料より抜粋

1. 自己託送とは、自家発を保有する需要家が、発電した電気を別の場所にある自社工場等で利用するため、一般電気事業者の送配電網を使って送電する仕組み。
2. 現行制度では、一般電気事業者が自己託送に応じる義務が無く、一般電気事業者の判断に委ねられている。今回、一般電気事業者に対し、新たに、自己託送に関し、送配電網を利用させる義務を課し、料金を規制することで、自己託送を利用しやすくする。

(1) 自己託送のイメージ



(2) 課題と解決策

現在は自己託送できないケースが多い

- × 他の供給区域に送電する場合
- × 高い電圧を利用していない場合
- × 供給先が、供給者と同じ会社でない場合

送配電網を利用させる義務を課し、料金を規制する

自己託送できるケースが増加

- 他の供給区域への送電も可能
- 既に自由化されているすべての電圧で送電可能
- 供給者と供給先との間に「密接関係性」が認められる場合（一定の資本関係があるなど）も送電可能

出所：METI電力システム改革説明資料より抜粋

- 自治体における個別の取組みは、「低炭素社会に向けた取組みの一環として、再生可能エネルギーとともに、コージェネの普及拡大を推進する動き」と「分散型電源を地域の防災性向上や電力システム改革の文脈から普及拡大を図る動き」に大別される。
- 自治体独自のエネルギー計画や特定設備への補助事業の創設に加え、国の補助事業・実証事業等を活用し、コージェネを組み込んだエネルギーシステムを構築する動きが見られる。なお補助事業の対象については、民生分野、中小企業向けが中心。

| エリア | 自治体 | 分類 | 取組み・施策の名称 | 概要 | その他 |
|-----|-----|------|---|--|----------------------|
| 北海道 | 札幌市 | 補助事業 | 札幌・エネルギーecoプロジェクト(平成25年度) | ・中小企業を対象に、「太陽光、ペレットストーブ、ガスコージェネ、GHP等」の導入を補助 ・天然ガス・LPガスを燃料とし、かつ総合効率低位で80%以上が条件 | 補助率1/10 (上限150万円) |
| | | その他 | 札幌市再生可能エネルギー導入のご紹介(冊子) | ・天然ガスコージェネレーションを革新的なエネルギー高度利用技術として再生可能エネルギー等に。札幌ドーム、札幌市立大学の事例紹介 | |
| | | その他 | 経産省「次世代エネルギー・社会システム実証事業地域」への公募 | ・北海道ガス、札幌市、札幌エネルギー供給、NTT-F、北海道熱供給にて次世代エネルギー・社会システム実証事業地域に対し、「札幌市版スマートエネルギーネットワーク計画」を応募(惜しくも落選)。 ・その後、NEDOの札幌市版スマートエネルギーネットワークにおける最適化統合制御についてフィージビリティスタディを実施。 ・これらの取り組みを通じ、札幌市のスマートエネルギーネットワークへの理解が進み、他の都市計画に本案が反映されつつある。 | |
| 東北 | 宮城県 | 補助事業 | 新エネルギー設備導入支援事業(平成25年度) | ・太陽光、風力、バイオマス、天然ガスコージェネレーション等の新エネルギー導入設備へ補助 ・発電出力10kW以上、省エネルギー率10%以上が条件 | 補助率1/3(上限1000万円) |
| | 仙台市 | 補助事業 | 仙台☆スマートハウス補助金(平成25年度) | ・太陽光+蓄電池+省エネ機器(エネファーム、エコウィル等)の3点セットを導入することを条件に補助 | 補助率1/3(上限30万円) |
| 関東 | 東京都 | 政策 | 「2020年の東京」(平成23年12月策定)へのアクションプログラム2013(以後AP13と記載) | ・8つの重点事業の一つである「電力エネルギー改革の推進」の中で、「自立・分散型電源の確保」を掲げ、自立発電設備等の導入促進。 ・家庭用やオフィスビル等に、コージェネレーションシステムとHEMS・BEMSの組合せ導入等を支援 | 全体で3カ年640億円 |
| | | その他 | AP13を推進するためのリーディングプロジェクト1 | ・新宿都庁舎への電力供給を多元化し、防災拠点機能の大幅アップ ・平成24年12月25日より新宿地冷内のGT3000kWから自営線により供給 | |

政策 ……コージェネに関わる自治体独自のエネルギー政策等
 補助事業 ……コージェネ導入に関わる自治体独自の補助金
 その他 ……コージェネに関わる研究会、公共物代等 Association

| エリア | 自治体 | 分類 | 取組み・施策の名称 | 概要 | その他 |
|------|---------|-------------------------------|--|---|--------------------------|
| 関東 | 東京都 | その他 | AP13のリーディングプロジェクト2 | ・臨海副都心への分散型エネルギーネットワークの導入 ・大規模発電機を導入し、共同溝に独自の送電網を整備 ・地域冷暖房と連携し、排熱を有効活用 | 検討中 |
| | | | AP13のリーディングプロジェクト3 | ・再開発拠点に「六本木ヒルズ型電力システム」の導入を検討 ・民間デベロッパーによる発電システムの導入促進 | 計画中 |
| | | | AP13のリーディングプロジェクト4 | ・防災公園に非常用ガスエンジン発電機を導入し近接の庁舎・病院へ自営線で供給(足立区舎人公園) | モデル事業推進中 |
| | | 補助事業 | AP13の具体化:オフィスビル向けコージェネレーション導入補助金(平成25~平成29年度) | ・オフィスビル所有者に対しBEMS設置が条件 ・一時滞在施設の確保または省エネルギー診断の受診 ・発電50kW以上かつ契約電力10%以上の自立運転可能な高効率CGSが条件 | 補助率1/2 (上限3億円×10件) |
| | 港区 | 政策 | 地球温暖化対策地域推進計画(平成25~平成32年度) | ・自立分散型エネルギーの導入に向けた検討を実施 ・区民への自立分散型エネルギーの啓発および低炭素まちづくり計画策定に向けた基礎調査を行う。 | |
| | 神奈川県 | 政策 | かながわスマートエネルギー構想(平成23年11月) | ・分散型エネルギー体系の構築 ・2020年までに「創エネ」「省エネ」の割合を20%に ・分散型電源の普及促進(コージェネレーションシステム等) | |
| 補助事業 | | ガスコージェネレーションシステム導入補助金(平成25年度) | ・年間1500kℓ未満の中小規模事業者がガスコージェネレーションを導入するのを支援 ・発電出力10kW未満、燃料は都市ガスかLPガスであること | 補助率1/3 (上限350万円×30件) | |
| 中部 | 愛知県名古屋市 | その他 | コージェネに関する研究会の設置 | 東邦ガスとコージェネ導入促進へ向けた研究会の立ち上げを検討中 | |
| | 四日市市 | 補助事業 | 中小企業新エネルギー導入等促進事業(平成25年度) | ・太陽光、風力、小型コージェネ、LED照明等への導入補助金 ・要件:省エネルギー診断 | 補助率1/3 (上限500万円×180件) |

| エリア | 自治体 | 分類 | 取組み・施策の名称 | 概要 | その他 |
|------|-----|---|--|--|-----------------------------|
| 中部 | 三重県 | 補助事業 | 新エネルギー活用システム普及促進事業(平成24年度) | ・太陽光、小型風力、小型コージェネ、バイオマス発電などの新エネ導入設備へ補助 ・「見える化」、10kW未満の小型コージェネレーションが条件 | 補助率1/10 (上限35万円×30件) |
| 近畿 | 滋賀県 | 政策 | 滋賀県再生可能エネルギー復興戦略プラン(平成25~29年度) | ・「地産地消」「自立分散型」社会の創造を理念に、「低炭素」「地域活性化」「災害時の代替エネルギー」から再生可能エネルギー等の導入促進。天然ガスコージェネは革新的エネルギー高度利用技術として再生可能エネルギー等に位置付け、省エネ、節電、防災対策として評価。 | ・ガスコージェネ2030年の導入目標:2010年の2倍 |
| | | 補助事業 | 事業用再生可能エネルギー等導入促進事業(平成25年度) | ・低炭素、地域活性化、防災対策の観点から太陽光、風力、バイオマス、ガスコージェネ等への補助 ・対象は中小企業者 ・発電出力5kW以上 | 補助率1/3 (上限100万円×20件) |
| | | | 再生可能エネルギー創出地域連携支援事業(平成25年度) | ・再生可能またはスマートコミュニティ事業の計画策定または事業化検証に対する補助 ・県内に事業所を置く民間団体と地方公共団体で構成する協議会が対象 | 補助率1/2 (上限100万円×3件) |
| | 京都府 | 政策 | 京都エコ・エネルギー戦略(平成25年5月) | ・エネルギーの安定供給の確保の文脈において、天然ガスコージェネの省エネ、節電・ピークカット、電源の分散化の価値を評価。 ・2030年度における天然ガスコージェネレーション、燃料電池による年間発電量を18億kWhへ(2010年度比2.25倍) | |
| 補助事業 | | 中小企業等エネルギー対策交付金【中長期分】エネルギー自立化対策事業(平成25年度) | ・コージェネレーション等の創エネ設備を導入する中小企業者を支援 ・条件:自社のエネルギー自立化計画を有していること | 補助率1/3 (上限2000万円) | |
| 大阪府 | 大阪府 | 政策 | 大阪府温暖化の防止等に関する条例の一部改正(平成25年4月1日施行) | ・電気事業者に対する電気の需給状況等の報告の義務付け ・エネルギー使用量の多い需要家に対する電力のピークカット対策の促進 ・分散型電源の設置促進 ・年間1500kℓ以上の特定事業者に対し新たに電力のピークカット対策を求め、対策計画書、実績報告書の提出義務化 ・2万~15万kWの高効率火力発電設備に対し、府の環境アセスメントの対象外とする。 | |

| エリア | 自治体 | 分類 | 取組み・施策の名称 | 概要 | その他 |
|-----|------------|------|---------------------------------|--|-------------------------|
| 近畿 | 大阪府 大阪市 | その他 | おおさかスマートエネルギーセンターの設置(平成25年4月1日) | ・太陽光(屋根貸し含む)、省エネ実証事業、節電アグリゲーション、創エネ・蓄エネ・省エネの助言を実施。 ・府市施設を活用した省エネ設備等実証事業の場を提供 | |
| | 大阪市 | その他 | 咲洲地区スマートコミュニティ実証事業(継続) | ・低炭素まちづくりをテーマに、熱や電気の相互融通、災害時でも電気と熱が供給可能 ・大型ガス発電、太陽光、下水熱、地冷で構成 | |
| | 堺市 | 補助事業 | 業務系事業所省エネ対策支援事業(平成25年度) | ・病院、福祉施設、学校等を対象に、コージェネレーション等に対する補助金 ・特定事業者が対象 ・全体で年間CO2排出量5%以上または10t以上削減 | 補助率1/3 (上限300万円×10件) |
| | 兵庫県 | 補助事業 | 「産業集積条例」による産業立地促進制度(平成25年度) | ・新事業・雇用創出型産業集積促進補助金 ・エネルギー対策設備に対する補助金 ・対象設備は、太陽光、コージェネ、産業用自家発電 ・補助要件として設備投資額(土地除く)5千万円以上 | 補助率1/2 (上限3億円) |
| 中国 | 広島市 | その他 | “ひろしま西風新都”スマートシティ地区の構築 | ・「防災拠点としてのコージェネ」+「ITCを活用した街づくり」をベースに協議会を開催 ・広島ガスとして防災拠点、省エネ、省CO2よりコージェネを提案中。 | |
| 四国 | 松山市 | その他 | 内閣府「特定地域再生事業」補助金事業 | ・道後温泉街でのコージェネを中核とするエネルギーネットワーク構築 | |
| 沖縄 | 那覇市 | その他 | 那覇市津波避難ビルへのコージェネレーション設備導入提案 | ・津波や台風避難その他災害避難を目的としたビルへ都市ガス中圧導管によるコージェネを提案。 ・電源喪失(停電)時も電力及び熱(給湯)を安定供給。 ・GHPと組み合わせ、災害(停電)時も空調運転可能。 | |

《参考》 海外におけるコージェネ普及政策の概要

EU主要国におけるコージェネ導入支援制度

| | デンマーク | ドイツ | 英国 | フランス | <参考>日本 |
|-------------------------|--|---|--|---|---|
| 総発電量に対するコージェネ比率(設置容量合計) | 46.1% (5.60GW) | 12.5% (21.06GW) | 6.4% (5.47GW) | 3.1% (6.13GW) | 2.1% (9.44GW) |
| 導入推進の目的及び特徴 | エネルギー安全地域冷暖房需要を中心に熱電併給システムが広く普及 | 気候変動目標達成の手段として20年まで発電量比増(25%)を目指す | CO2削減目標達成・省エネ実現に向けた短中期的な重要手段と位置づけ | 01年の買取制度の容量上限引下げにより現在伸びは鈍化傾向 | 導入量の8割が産業用需要であり、昨今は原油高騰後成長が鈍化傾向 |
| コージェネの政策的位置づけ | 79年 熱供給法(自治体に検討義務づけ) 82年 導管接続義務(自治体が需要家に地域熱導管接続を命令) →国の強い権限による普及 | 00年 CHP法制定 02年 2MW以下のCHPの電力割増買取 09年 改正新CHP法 2MW以上も支援+全量買取制度の導入 | 09年「低炭素移行計画」でCHPを低炭素技術のひとつと位置づけ 良質CHP認定制度 | 原子力重視政策ながら、ピーク時対応および再生可能電源のバックアップ、天然ガスの効率利用としての期待 | 10年 エネルギー基本計画に、「天然ガスコージェネを2020年5割増、2030年倍増」を明記するも法的制度等はなし |
| 導入補助策 | - | 50kW以下 熱供給配管新設補助 | ○ マイクロ発電設備支援 バイオ燃料差額支援 無利子融資制度 | - | ○ 導入補助金(3MW以下、1/3) |
| 税制優遇 | ○ エネルギー税(熱利用のみは高税率、発電すると免税) | ○ エネルギー税(免除)系統供給電力と同量の買電分の税控除 | ○ 気候変動税(免税) 事業税(免除) 付加価値税(減免) 特別償却 | ○ 事業税(50%減免) 天然ガス税(免税) 特別償却 | ○ 特別償却 中小企業向け免税 低利融資 |
| 固定価格買取制度 | ○ 92年天然ガスCHPまで拡大 バイオ燃料プレミアムあり | ○ 09年より全量買取導入(買取価格は経済性の低い小容量機ほど高額) | ○ 10年より2kW以下のコージェネに適用 | ○ 97年 固定買取制度(現在、容量上限・効率基準あり。バイオマスは継続) | - |
| その他 | 04年までに年800~1100万トンのCO2削減、1m2あたりエネルギー使用量を70年代初期より50%削減を達成 | 09年からの「再生可能エネルギー熱法」では、高効率コージェネの廃熱利用での代替が可能 | 国内排出量取引制度においてコージェネ廃熱はゼロカウント、電力は系統電力平均と同等 | | |

※「天然ガスの高度利用・燃料転換に関するWG【参考資料2】海外での取り組み状況」をもとに作成

2014年4月に施行予定の省エネ法改正のうち「B.電力ピーク対策」については、蓄電池、自家発、コージェネ、ガス空調等のようなピークカット機器の導入がプラスに評価される。

A. 民生部門の省エネ対策

建築材料等に係るトップランナー制度

(1) これまでのトップランナー制度は、エネルギーを消費する機械器具が対象。今般、自らエネルギーを消費しなくても、住宅・ビルや他の機器等のエネルギーの消費効率の向上に資する製品を新たにトップランナー制度の対象に追加する。

(2) 具体的には、**建築材料等(窓、断熱材等)**を想定。企業の技術革新を促し、住宅・建築物の断熱性能の底上げを図る。

※トップランナー制度: エネルギー消費機器の製造・輸入事業者に対し、3~10年程度先に設定される目標年度において高い基準(トップランナー)を満たすことを求め、目標年度になると報告を求めてその達成状況を図が確認する制度。

(現行の対象機器) 乗用自動車、エアコン、テレビ、照明、冷蔵庫、ヒートポンプ給湯器等 26機器

(新規追加案) 窓、断熱材 等

B. 電力ピーク対策

需要家側における対策

(1) 需要家が、従来の省エネ対策に加え、蓄電池やエネルギー管理システム(BEMS・HEMS)、自家発電の活用等により、電力需要ピーク時の系統電力の使用を低減する取組を行った場合に、これをプラスに評価できる体系にする。

(2) 具体的には、ピーク時間帯に工夫して、系統電力の使用を減らす取組(節電)をした場合に、これをプラスに評価することで、省エネ法の努力目標(原単位の改善率年平均1%)を達成しやすくなるよう、努力目標の算出方法を見直す。

C. 省エネ・リサイクル支援法の廃止(日切れ)

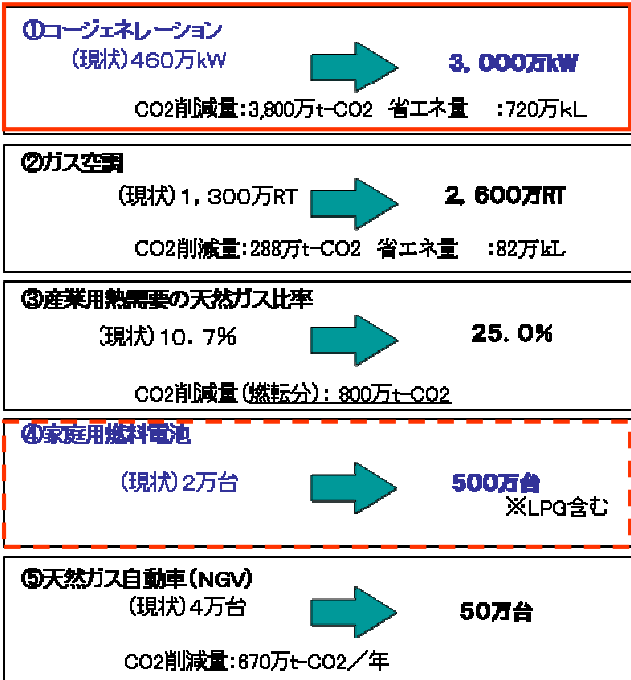
「平成25年3月31日までに廃止するものとする。」と規定されている、「エネルギー等の使用の合理化及び資源の有効な利用に関する事業活動の促進に関する臨時措置法」を廃止する。

工場等判断基準WGで議論された内容

ピーク時間帯は夏期(7~9月)・冬期(12~3月)の平日8~22時。指針にはピーク時間帯における電気の使用から燃料又は熱の使用への転換(燃転)等、が記載、ガスコージェネ、空調設備(GHP・吸収式)等の運用(優先運転等)や新設・更新について記載予定。評価係数 α 値はピーク時間帯において売電量を見かけ上、大きく扱うことで対策を実施した事業者を評価するものとして規定。 $\alpha = 1.3$ が検討の軸。

6. さらなる普及拡大に向けた課題

JGAでは昨年の10月に発表した「今後のエネルギー政策の方向を踏まえた都市ガス産業の取組み」において、コージェネの普及目標を3000万kW(電力量ベースで総需要の15%)に設定。



<期待される効果(現状比)>

【CO2削減量】
約6,200万ton-CO2/年

【電力需給安定(系統電力負荷の低減)】
コージェネ・燃料電池
2,500~3,000万kW引下げ
(※電力量では国内年間総需要の15%程度)

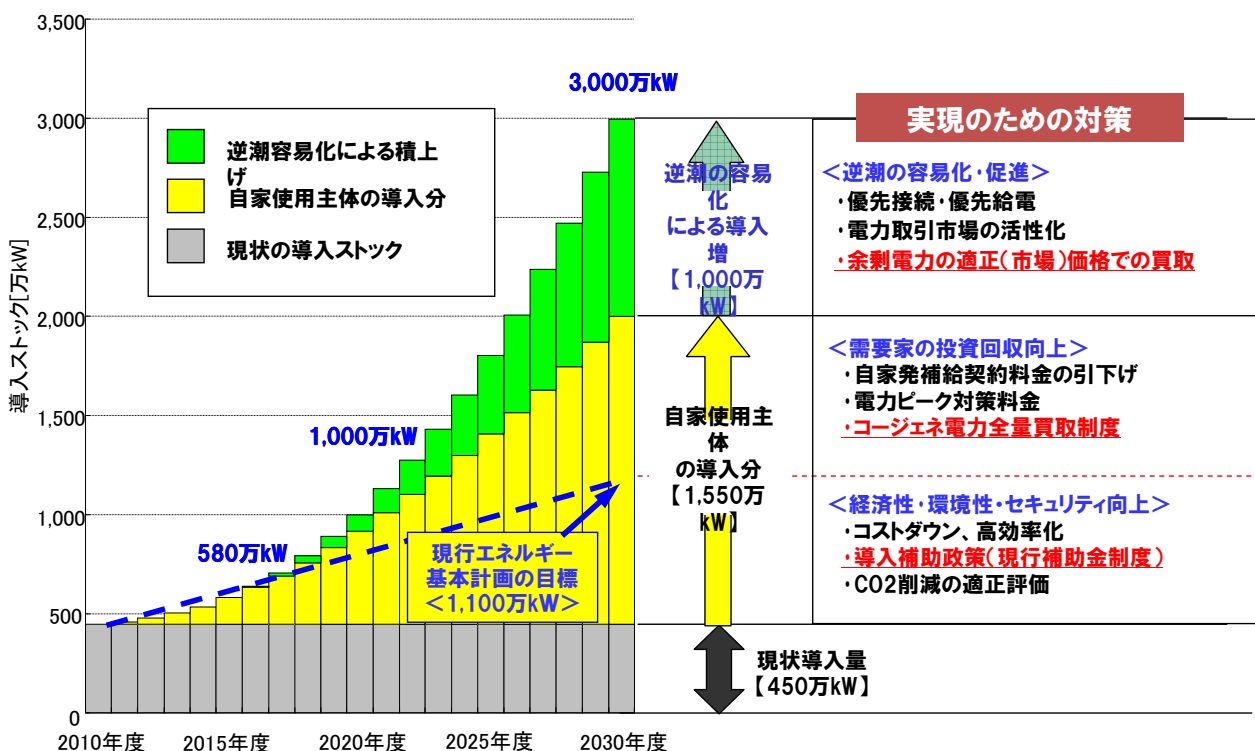
ガス空調による電力ピークカット
1,300万kW引下げ

【内需拡大(2030年時点)】
左記ガスシステム設備投資額
年間1.2~1.5兆円規模

2011年10月27日 日本ガス協会発表

6-2 コージェネ普及拡大に向けたロードマップ

- ガス業界では、分散型エネルギーシステムに対する社会的ニーズの高まりを受け、2030年までに3000万kWのストックを実現することを「ガス協会ビジョン」として表明済み。
- 目標実現に際しては、コージェネ運用面での各種制度改革・普及促進策の強化に加え、イニシャルコスト低減が必須である。



| | |
|-------|---|
| 投資採算性 | <ul style="list-style-type: none"> ・燃料価格の低減 ・設備のイニシャルコスト・ランニングコストの低減 ・技術開発の推進 ・余剰電力が適切な価格で販売できる市場の創設 ・新たに顕在化する価値(節電/廃熱/BCP)への経済評価 ・アグリゲーターによる小規模電源の活用 |
| 実施主体 | <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーサービス事業者の活用 ・ステークホルダー*間の連携を促進する仕組み (※需要家・開発事業者・エネルギー事業者・金融) ・自治体によるインフラ形成等の関与 |
| 制度対応 | <p>熱と電気の面的利用が推進できる制度の整備</p> <p>(関連法制度) ・省エネ法 ・電気事業法 ・熱供給事業法 ・都市計画法 ・道路法 ・環境影響評価条例 など</p> |

- 天然ガスは発電等において震災以降、特に重要な役割を果たしているが、輸送コストが高く、石油リンクの価格体系でアジアでは他地域よりも高い価格で調達していることが課題。
- 既存供給国に加え、米国等、調達国を多角化し価格交渉することが重要。
- 新しい共同調達など、バーゲニングパワーを発揮できる方策を検討すべき。



「総合資源エネルギー調査会基本政策分科会資料」より抜粋

●三菱重工業はコンテナ型のガスエンジン発電設備「MEGANINJA(メガニンジャ)」を開発。現地到着後24時間以内に発電を開始できるのが特長。“素早く移動・素早く設置・素早く発電”を製品コンセプトに、移動が容易なコンテナの採用に加え、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、現地作業を大幅に簡便化。2013年度以降は年間200～300台の販売を目指し、価格は6,000万円程度を想定(時事通信 2012.6.26)

●コンテナ型コージェネは、中古市場やオペレーティングリース市場等の開拓の可能性があることからガス事業者・エネルギーサービス事業者等が活用を検討中。

MEGANINJA(メガニンジャ)



MWM社製コンテナ型コージェネ

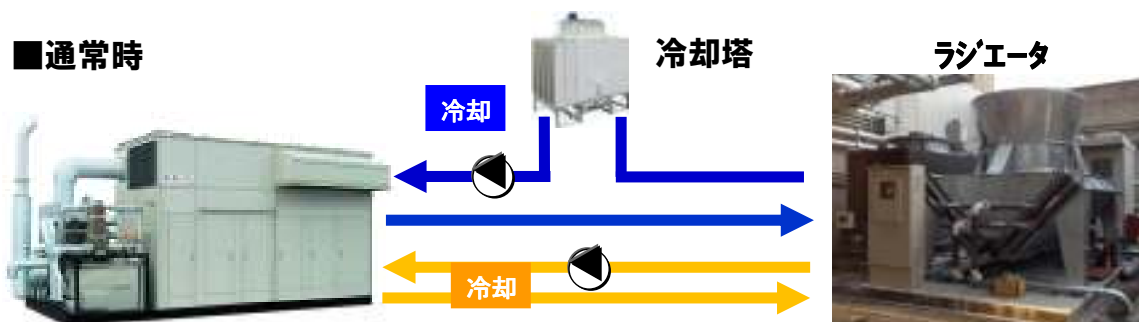


MEGANINJA(メガニンジャ)仕様

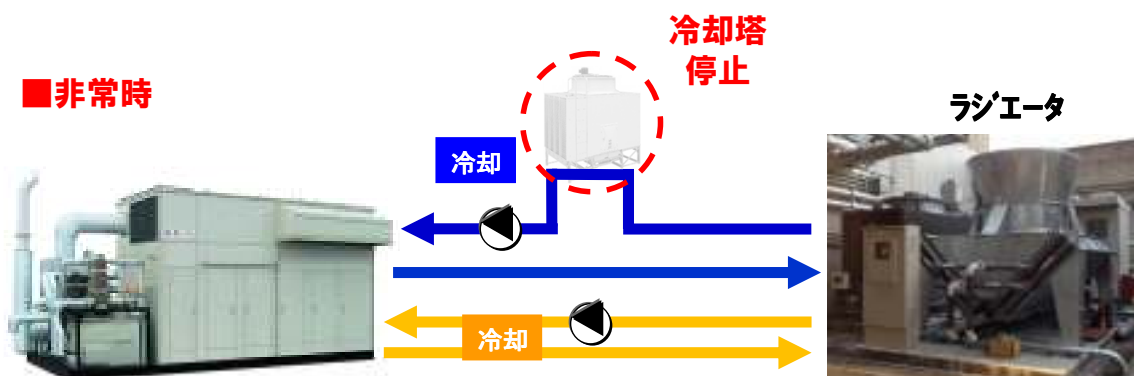
| | | |
|----------------|-----------------------|----------------------|
| 出力 | 1,500kW | |
| 周波数 | 50Hz | |
| 電圧 | 400V/6,600V/10kV/11kV | |
| 外形寸法 :L×W×H | 発電設備 | 12,192×2,438×2,896mm |
| | 熱回収ユニット | 6,058×2,438×2,896mm |
| 原動機 | 型式 | GS16R2-PTK |
| | 燃料 | 天然ガス |
| | 回転数 | 1,500回転/分 |
| | 冷却方式 | ラジエータ方式(空冷) |

- 東日本大震災時に一部の自治体において、断水が発生
 - ⇒ BCP対応として空冷仕様のコージェネニーズが顕在化
 - ⇒ ラジエータをオプション装備するコージェネの開発

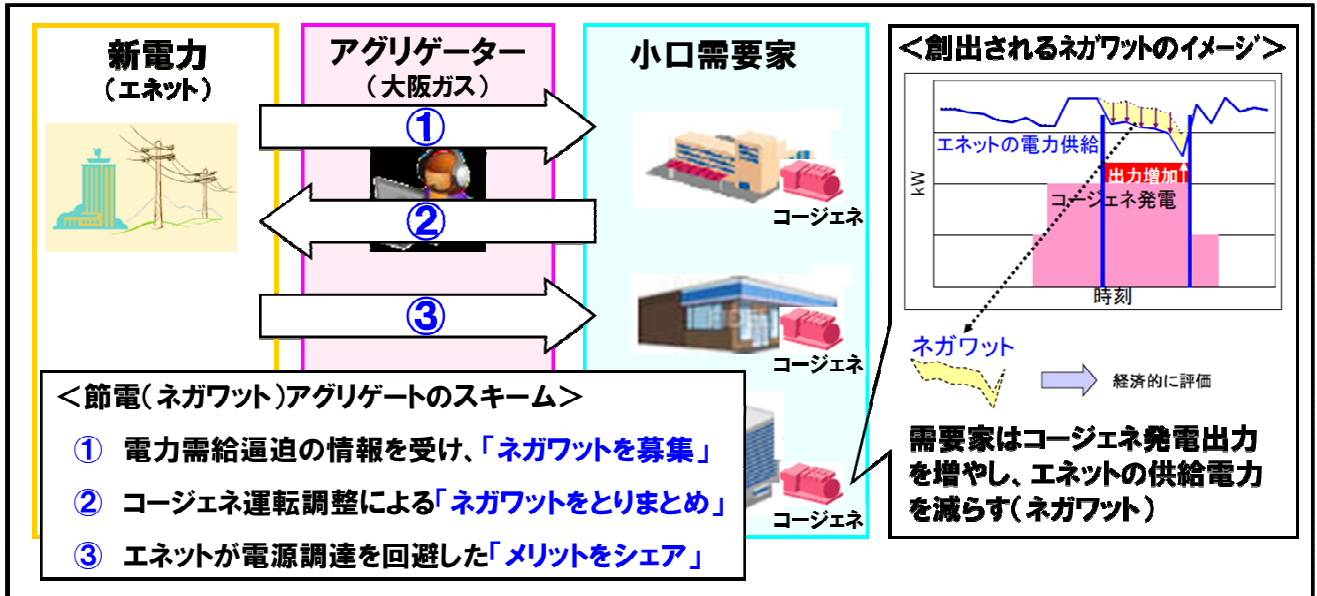
■通常時



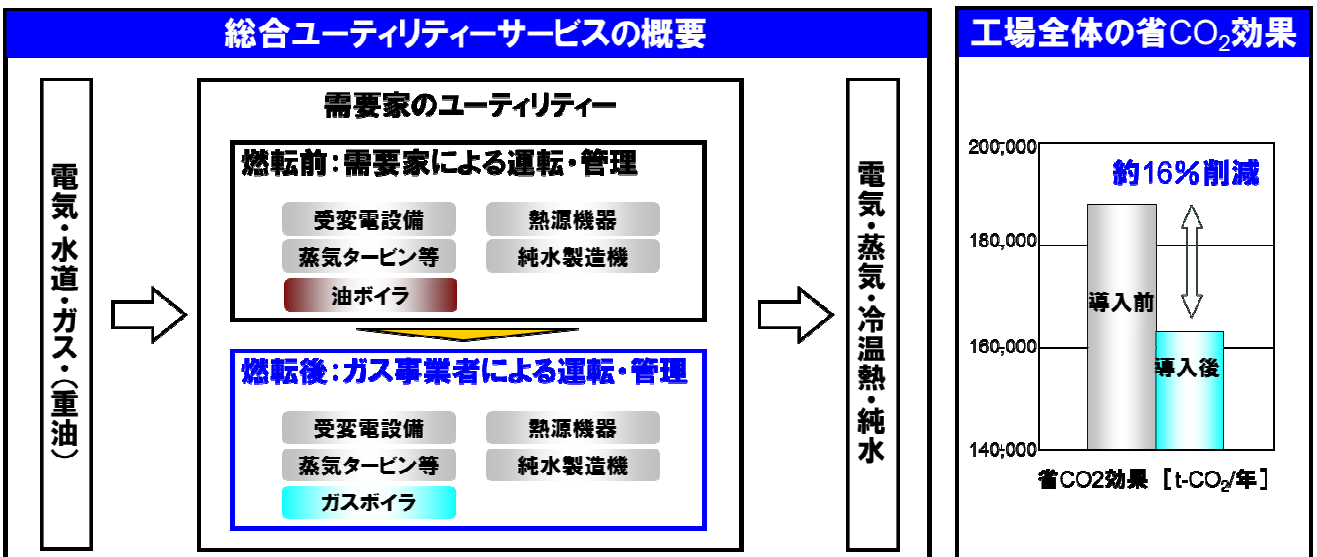
■非常時



- 大阪ガスと新電力のエネットは、**ガスコージェネを用いた電力需給逼迫を緩和する新たなデマンドレスポンスサービス**の試行を開始。
- 特徴はエネットより電力供給を受けるユーザーが、電力需給逼迫緩和のために、**コージェネ発電出力を増加させ、電力需要を削減した量をネガワットとして評価**すること。
- これによりエネットは、電力需給逼迫時に必要となる電源の調達量を削減することが可能。
- 大阪ガスは複数のユーザーのネガワットの状況をエネット向けに取りまとめる役割を担う。

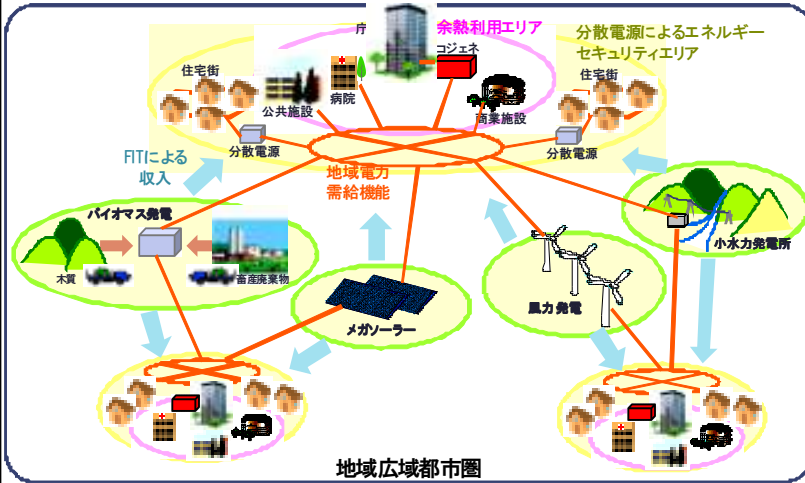


- 省エネ・省CO₂、設備全体の運転管理による省力化を目的として**エネルギーサービス事業者を活用**。
- 省エネ、省CO₂を実現するために、燃料の天然ガス化、燃料以外の設備全般の運転・管理を実施。
- 省CO₂ の効果は約16%。



- 6/14閣議決定の骨太方針に示された「分散型エネルギーインフラ」プロジェクトに関し、モデルとなりうる先行的・総合的な取組を行う自治体を募集、意欲的で実現性の高い地域を選定。
- 各地域の潜在的な需給能力を踏まえ、共同整備すべきエネルギーインフラ、事業スキーム、整備事業費等の事業計画、実現可能となる発電事業等の地域エネルギーサービスの事業化の可能性、地域社会への影響・効果等を調査し、課題・解決策を抽出、検証等を行う。
- その調査内容の成果をもとに、平成26年度以降、「分散型エネルギーインフラ」を整備するプロジェクトの具体化(マスタープランの作成)を進めることを想定。

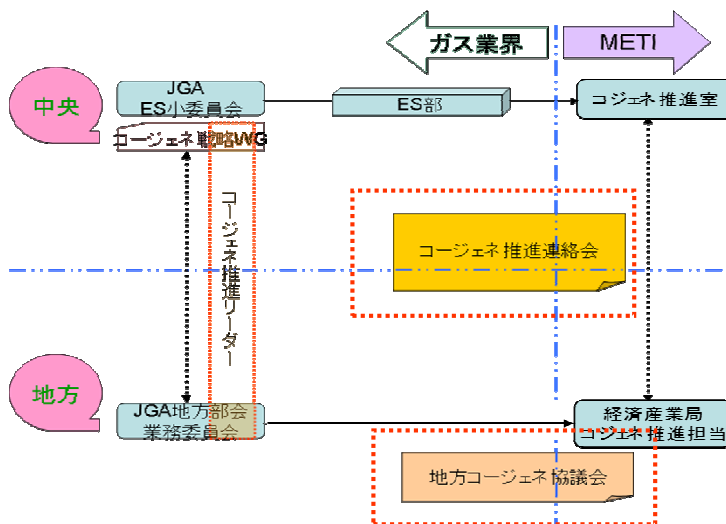
分散型エネルギーインフラプロジェクトのイメージ



【プロジェクトが想定する取組内容】
 以下の諸要素を組み合わせ、一定の広域エリアにおける熱供給や発電などのエネルギーインフラ整備により、エネルギー効率の高い地域構造の構築を目指す事業。なお、エネルギーインフラの投資回収の面でスケールメリットを活かせる場合は、基礎自治体間での広域連携も積極的に検討。
 >自治体庁舎等の公共施設等が集積するエリアにおけるコージェネを核とした電気・熱の供給事業(余熱の活用による低コスト化)
 >再生可能エネルギー(太陽光発電、風力発電、バイオマス発電等)の固定価格買取制度(FIT)の活用による資金の地域還元
 >ネットワーク化したエネルギー需給最適化システムの導入(無駄の排除による低コスト化)
 >住宅街における燃料電池や地中熱等を活用した電気と熱の融通事業(調整可能な地元エネルギー供給)

- 資源エネルギー庁電力・ガス事業部に「熱電併給推進室(通称:コージェネ推進室)」、各経済産業局にコージェネに関する担当窓口が設置されたことを踏まえ、コージェネ普及拡大に向けた政策議論の活性化を目的とし、JGAは「コージェネ推進連絡会」を新たに設置。
- 同時に地方におけるコージェネ普及政策の協議の場である「地方コージェネ協議会」を組織し、「コージェネ推進連絡会」における政策議論を深化させていく。

推進体制の概要



各エリアの幹事会社

| エリア | 幹事会社 |
|-------------|--------|
| 北海道経済産業局 | 北海道ガス |
| 東北経済産業局 | 仙台市ガス局 |
| 関東経済産業局 | 東京ガス |
| 中部経済産業局担当 | 東邦ガス |
| 中部経済産業局北陸支局 | 日本海ガス |
| 近畿経済産業局 | 大阪ガス |
| 中国経済産業局 | 広島ガス |
| 四国経済産業局 | 四国ガス |
| 九州経済産業局 | 西部ガス |
| 内閣府沖縄総合事務局 | 沖縄ガス |