

コージェネレーションによるエネルギー高度利用と 医療・福祉施設への導入について

平成30年11月8日

日本ガス協会

目次

1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

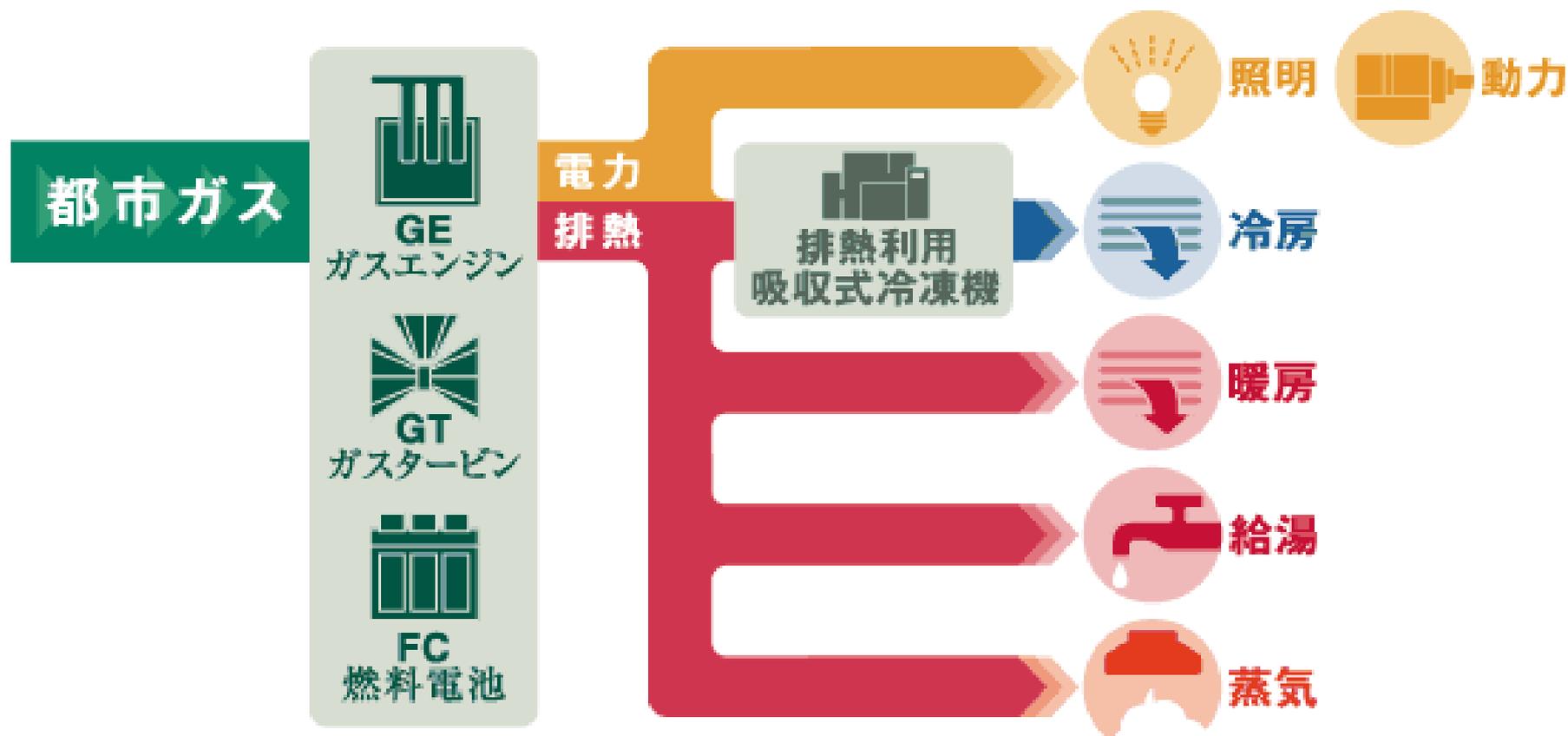
目次

1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

1. コージェネレーションシステムとは

コージェネレーションシステムの仕組み

- コージェネレーションシステム(以下、コージェネ)は、発電する際に発生する廃熱を有効利用するシステム。
- 発電方法として、ガスエンジン、ガスタービン、燃料電池の3つのタイプがある。

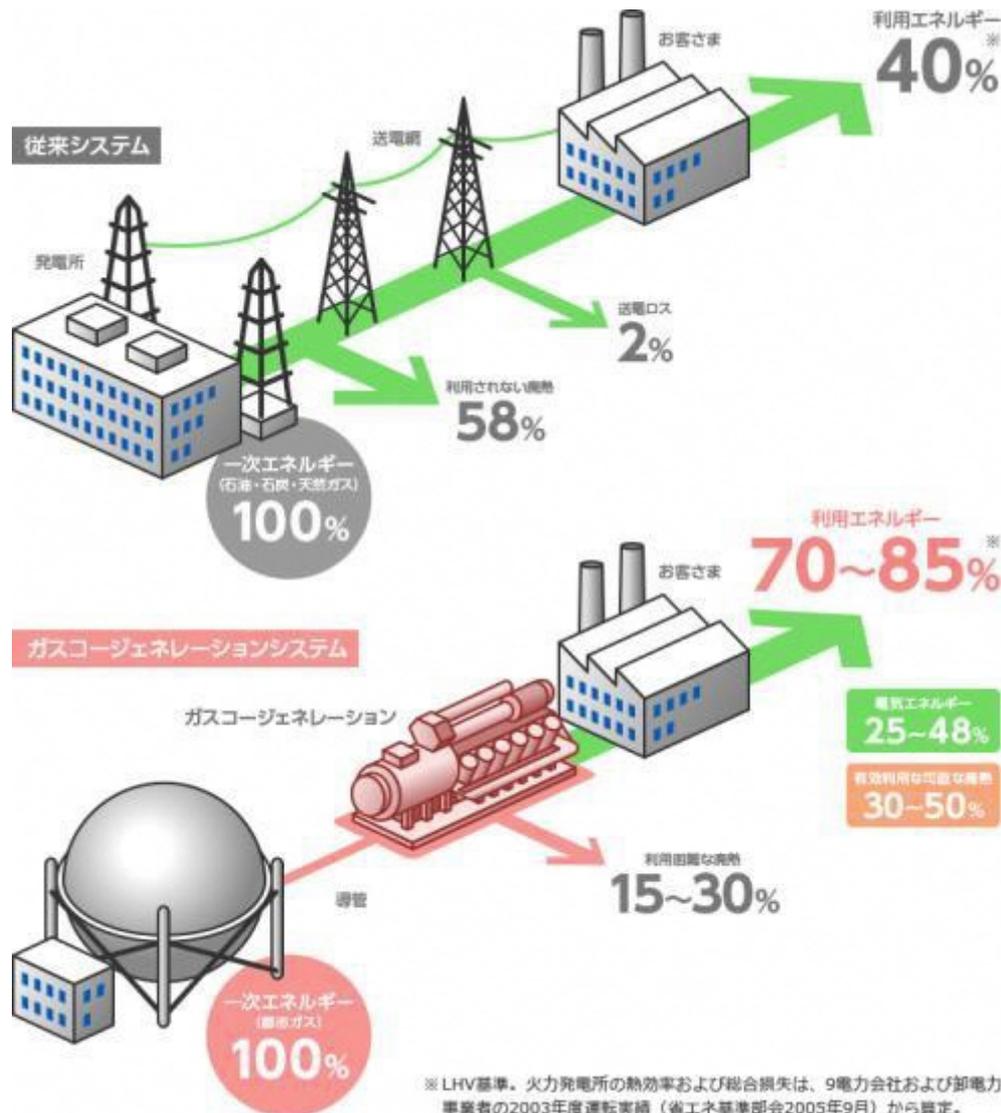


1. コージェネレーションシステムとは

分散型電源の特徴①

●コージェネは、電気を使用する場所で発電する「分散型発電システム」である。送電ロスもなく、発電と同時に発生する熱を有効利用できるため、**省エネ**、**省CO2**が実現できる。

◆省エネ、省CO2

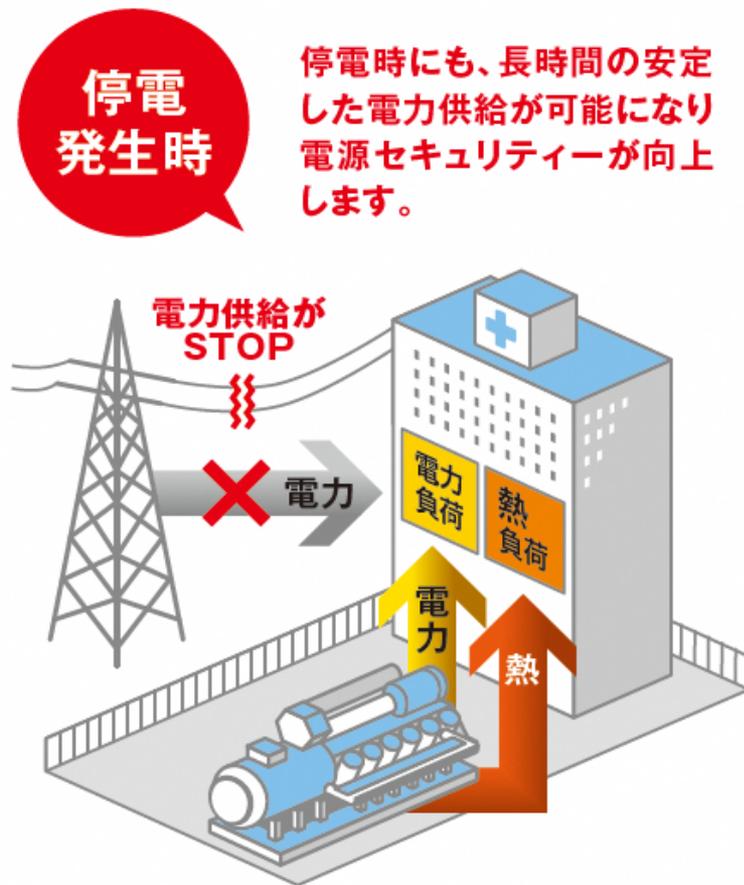
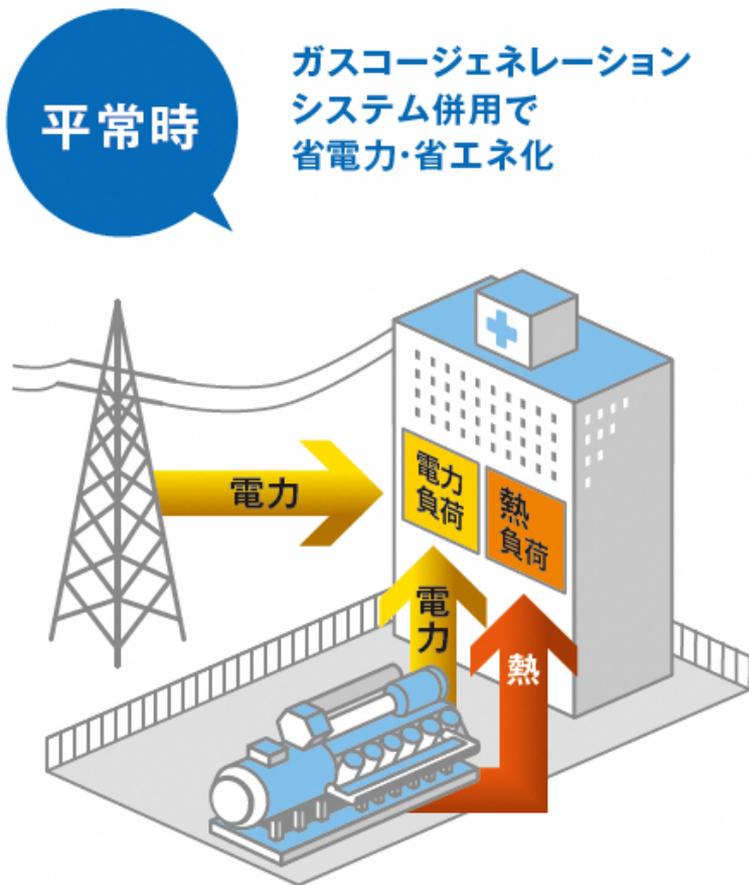


1. コージェネレーションシステムとは

分散型電源の特徴②

- 万が一停電になった場合も、ガス供給が継続されている限り、ガスコージェネレーションシステムにより重要負荷に長時間、安定した電力を供給することが可能です。(一定の要件を満たした場合)
- 電源を多重化することで、非常時においても**電力の安定確保**を実現する。

◆電力の安定確保



※図のシステムは、標準仕様ではありません。

1. コージェネレーションシステムとは

(参考)高圧・中圧ガス導管の耐震性

- 高圧・中圧ガス導管は、阪神・淡路大震災、東日本大震災クラスの大地震にも十分耐えられる構造となっており、基本的にガスの供給を停止することはない。したがって、コージェネレーションシステムなどに供給することで、信頼性の高いエネルギー供給システムを構築することができる。

道路や橋が崩壊してもガス漏れしなかった中圧導管

道路が崩壊した事例(阪神・淡路大震災)

道路が崩壊しても、東京ガスと同じ仕様の中圧ガス管ではガス漏れは発生しませんでした。



落橋した事例(阪神・淡路大震災)

橋野横に添架されている中圧ガス管は、橋が落ちても、大きく変形はするものの、ガス漏れは発生しませんでした。



1. コージェネレーションシステムとは

(参考) 低圧ガス導管の耐震性

- 低圧導管においては、地震や腐食に強いポリエチレン管(PE管)の導入促進につとめている。この10年間でPE管の累計延長は約2倍に増加となった。



出典: 都市ガス事業の概要



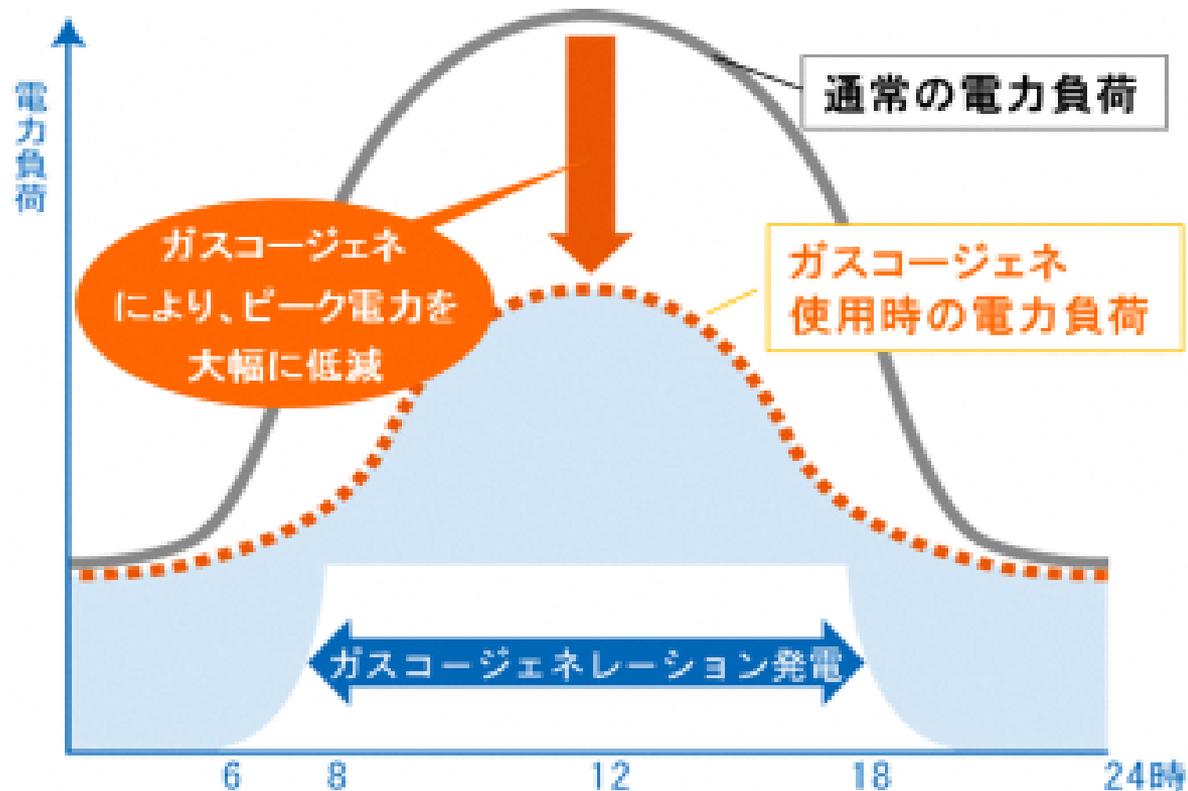
出典: 東京ガスの地震防災対策

1. コージェネレーションシステムとは

分散型電源の特徴③

● 需要家にて発電するため、電力のピークカットとなり、節電や電力負荷平準化に貢献できる。

◆ 電力のピークカット



1. コージェネレーションシステムとは

(参考)コージェネと他のシステムの違い

- 分散型電源として、蓄電池・太陽光発電もあるが、コージェネとは特異分野が異なり役割が異なる。
- **コージェネは防災性に強み**があり、太陽光発電は省エネに強みがある。太陽光発電の出力の不安定さをコージェネや蓄電池等で補っていくことが望ましい。

	省エネ	ピーク電力の削減	電気使用量の削減(節電)	防災性の向上	出力の調整	(導入例)規模/必要な敷地面積
コージェネ	○(廃熱の利用が可)	○	○	○	○	25kW 1.6m2※1
蓄電池	△(放電口ス有)	△(季節間対応は不可)	×(貯蔵設備のため)	△(容量が小さいため限定的)	○	11.2kWh※3 1.1m2※2
太陽光発電	◎(創エネ)	×(太陽光に依存)	○	×(太陽光に依存)	×(太陽光に依存)	5kW 25.9m2※2

※1 ヤンマーカタログを元に試算(CP25D1-TNJG)

※2 パナソニックカタログを元に試算(P247 α Plus、LJP25533K)

※3 1kWhは、1kWを約1時間出力できる容量

目次

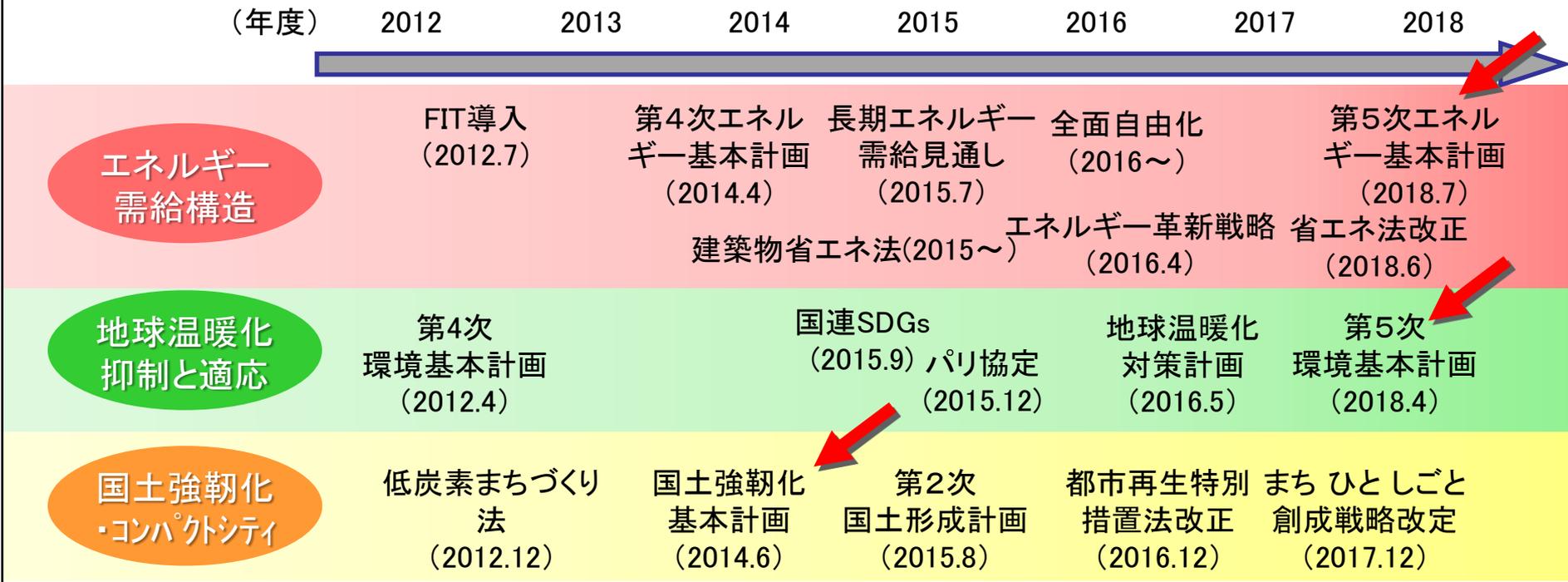
1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ

政策課題

- 東日本大震災後のエネルギー需給構造の変化・システム改革の進展
- 国連SDGs制定、パリ協定発効等を受けた、さらなる低炭素化の取組みの加速
- 人口減少、老朽化ストック対策としての都市構造改革

エネルギーシステムが目指す方向性と主要政策の経緯



2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ

第5次エネルギー基本計画

第5次エネルギー基本計画の構成

第1章 構造的課題と情勢変化、政策の時間軸

第1節 我が国が抱える構造的課題

- 資源の海外依存による脆弱性**
原子力発電所の停止等により状況悪化、2016年度のエネルギー自給率は8%程度に留まる
- 中長期的な需要構造の変化（人口減少等）**
人口減少による需要減+AI・IoTやVPPなどデジタル化による需要構造の変革可能性
- 資源価格の不安定化（新興国の需要拡大等）**
需要動向変動（中国等）と供給構造変化（シェール革命等）→2040年油価60～140ドル（IEA）
- 世界の温室効果ガス排出量の増大**
2016年320億トン→2040年約360億トン（IEA新政策シナリオ）、パリ協定・SDGsのモメンタム

第2節 エネルギーをめぐる情勢変化

- 脱炭素化に向けた技術間競争の始まり**
再エネ・蓄電・デジタル制御技術等を組み合わせた脱炭素化エネルギーシステムへの挑戦等
- 技術の変化が増幅する地政学的リスク**
地政学的リスクに左右される構造の継続、地経学的リスクの顕在化、太陽光パネルの中国依存等
- 国家間・企業間の競争の本格化**
国家による野心的ビジョン設定、企業による新技術の可能性追求、金融資本市場の呼応

第2章 2030年に向けた基本的な方針と政策対応

第1節 基本的な方針

- エネルギー政策の基本的視点（3E+S）の確認**：安全性を前提にエネルギー安定供給を第一とし、経済効率性を向上しつつ環境適合を図る。3E+Sの原則の下、2030年エネルギーミックスの確実な実現を目指す
- “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：AI・IoT利用等
- 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向：各エネルギー源の位置づけ、2030年ミックスの実現に向けた政策の方向性、再エネの主力電源化への布石等
- 二次エネルギー構造の在り方：水素基本戦略等に基づき、戦略的に制度やインフラの整備を進める等

第2節 2030年に向けた政策対応

- 資源確保の推進：化石燃料、鉱物資源の自主開発の促進と強靱な産業体制の確立等
- 徹底した省エネルギー
- 再生可能エネルギーの推進
- 原子力政策の再構築
- 化石燃料の効率的・安定的な利用：高効率な火力発電の有効活用の促進等
- 水素社会実現に向けた取組の抜本強化：水素基本戦略等に基づく実行
- エネルギーシステム改革の推進：競争促進・協力的課題への対応、再立のエネルギー市場環境整備等
- 国内エネルギー供給網の強靱化：地震・災害などの災害リスク等への対応、デジタル化等
- 二次エネルギー構造の改善：コージェネの推進、蓄電池の活用、次世代自動車の普及等
- エネルギー産業政策の展開：競争力強化・国際展開、分散型・地産地消型システム推進等
- 国際協力の展開：米中・ロシア・アジア等との連携強化、世界全体のCO2大幅削減に貢献等

コージェネの推進

分散型システム推進

第3節 技術開発の推進

- エネルギー関係技術開発の計画・ロードマップ：エネルギー・環境イノベーション戦略の推進等
- 取り組むべき技術課題：再エネの革新的な技術シーズを発掘・育成、社会的要請を踏まえた原子力関連技術のイノベーション、水素コストの低減、メタネーションの技術開発等

第4節 国民各層とのコミュニケーション充実

- 国民各層の理解の増進：情報提供・広報の継続的な改善、わかりやすい積極的な広報
- 政策立案プロセスの透明化と双方向的なコミュニケーションの充実
政策立案プロセスの最大限のオープン化、双方向型のコミュニケーション充実、地域共生に関するプラットフォームを通じた原子力に関するコミュニケーションの実施など

第3節 2030年エネルギーミックスの実現と2050年シナリオとの関係

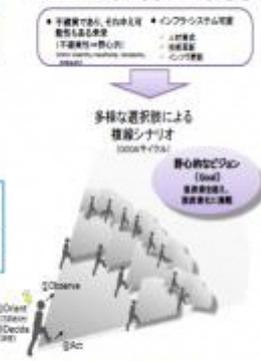
●2030年ミックス実現は道半ば

- ①省エネルギー**
2030年度に0.5億ki程度削減を見込み、2016年度時点の削減量は880万ki程度
- ②ゼロエミッション電源比率**
2030年度に44%程度を見込み、2016年度は16%（再エネ15%、原子力2%）
- ③エネルギー起源CO2排出量**
2030年度に9.3億トン程度を見込み、2016年度時点は11.3億トン程度
- ④電力コスト**
2030年度に9.2～9.5兆円を見込み、2016年度時点は6.2兆円程度
- ⑤エネルギー自給率**
2030年度に24%を見込み、2016年度時点は8%程度

●2030年に向けた考え方



●2050年に向けた考え方



第3章 2050年に向けたエネルギー転換・脱炭素化への挑戦

第1節 野心的な複線シナリオ～あらゆる選択肢の可能性を追求～

- 主要国の比較
 - 英国：再エネ拡大・ガスシフト・原子力維持・省エネなど脱炭素化手段を組み合わせ→効果的にCO2を削減
 - ドイツ：省エネ・再エネ拡大のみで脱炭素化を追求→石炭依存によりCO2削減が停滞
- 我が国固有のエネルギー環境（資源に乏しく、国際連系線が無く、面積制約が厳しい）
→あらゆる選択肢の可能性を追求する野心的な複線シナリオの採用

第2節 2050年シナリオの設計

- 「より高度な3E+S」
 - Safety：安全最優先+技術・ガバナンス改革による安全の革新
 - Efficiency：技術自給率向上・多様化確保
 - Environment：環境への挑戦
 - Security：産業競争力強化

- 最新の技術動向と情勢を定期的に把握し、各選択肢の開発目標や相対的な重点度合いを柔軟に修正・決定
3. 脱炭素化エネルギーシステム間のコスト・リスク検証とダイナミズム
「電源別のコスト検証」から「脱炭素化エネルギーシステム間でのコスト・リスク検証」に転換
- 電源別では、実際に要する他のコスト（需給調整、系統増強等のコスト）も含めたコスト比較は困難
- 熱・輸送システムも含めてエネルギーシステム間の技術やコストをトータルに検証、ダイナミックなエネルギー転換へ

第3節 各選択肢が直面する課題、対応の重点

- 再エネ：経済的に自立した脱炭素化した主力電源化を目指す。高性能低価格の蓄電池の開発等
- 原子力：実用段階にある脱炭素化に向けた政策資源重点化、社会信頼回復のため安全炉追求・バックエンド技術開発等
- 化石：脱炭素化実現までの過渡期主力。ガス利用へのシフト、非効率石炭フェードアウト、CCS・水素転換等

第4節 シナリオ実現に向けた総力戦

- 総力戦対応：官民を挙げて、継続的な技術革新と人材の育成・確保に挑戦
- 世界共通の過少投資問題への対処：必要な投資が確保される仕組みを、着実に設計し構築
- 実行シナリオ：エネルギー転換・脱炭素化に向けた政策資源重点化、市場・制度改革等の政策展開、国際連携の実現、産業の強化とエネルギーインフラの再構築、資金循環メカニズムの構築等

2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ

コージェネレーションについては、二次エネルギー構造の改善を担う重要技術として一項目が設けられるとともに、PVや蓄電池等とともに分散型・地産地消エネルギーリソースの1つとして位置づけられている。



…第4次基本計画の記載が継承された



…第5次基本計画に新規に加筆された

(P.24) 第2章第1節4.(2) 熱利用:コージェネレーションや再生可能エネルギー熱等の利用促進

建築物や工場、住宅等の単体での利用に加え、周辺を含めた地域単位での利用を推進することで、コージェネレーションの一層の導入拡大を図っていくことが必要

(P.69) 第2章第2節7.エネルギーシステム改革の推進

熱自体の供給源を低炭素化することに対する関心が高まっている。主に高温域を占める産業用に関しては、製造プロセス技術開発、省エネルギー設備の導入促進、コージェネレーションの利用や廃熱のカスケード利用促進を行うことが重要

熱供給事業に関するシステム改革により熱電一体型の熱供給を行うための環境整備が進んだことを踏まえ、コージェネレーションや廃熱などのエネルギーを一定の地域で面的に利用する、地産地消型でのエネルギーの面的利用を推進する

(P.77) 第2章第2節10. エネルギー産業政策の展開

(2) ②地域の特性に応じて総合的なエネルギー需給管理を行う分散型・地産地消型エネルギーシステム

地域のエネルギーを有効活用する地産地消型システムは、省エネの推進や再エネの普及拡大、エネルギーシステム強靱化に貢献する取組として重要であり…(中略)…、太陽光発電や燃料電池を含めたコージェネレーション、EV・定置用蓄電池等の分散型エネルギーリソースの拡大

2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ

第5次環境基本計画

(本文より)「国土のストックとしての価値向上」

(3)環境インフラやグリーンインフラ等を活用したレジリエンスの向上(平時から事故・災害時まで一貫した安全の確保)

地域ごとに自立した分散型エネルギーとして、コージェネレーション、燃料電池等と組み合わせながら再生可能エネルギーを最大限導入することや、廃棄物処理施設を地域のエネルギーセンターや防災拠点として位置づけることで、災害が生じた際にも必要なエネルギーを迅速に供給することができる。

第1部 環境・経済・社会の状況と環境政策の展開の方向

- 現状と課題認識(我が国が抱える課題は相互に関連・複雑化。SDGs、パリ協定などの国際的な潮流)。
- 今後の環境政策の展開の基本的考え方(イノベーションの創出、経済・社会的課題との同時解決)。

第2部 環境政策の具体的な展開

①分野横断的な6つの「重点戦略」(経済、**国土**、地域、暮らし、技術、国際)を設定。

※重点戦略の展開にあたっては、**パートナーシップ**(あらゆる関係者との連携)を重視。

※各地域が自立・分散型の社会を形成し、地域資源等を補完し支え合う「**地域循環共生圏**」の創造を目指す。

②環境リスク管理等の環境保全の取組は、「**重点戦略を支える環境政策**」として揺るぎなく着実に推進。

2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ

国土強靱化基本計画

国土強靱化基本計画について

- 国土強靱化基本法第10条に基づく計画で、国土強靱化に係る国の他の計画等の指針となるもの（アンブレラ計画）
- 脆弱性評価結果を踏まえた、**施策分野ごと及びプログラムごとの推進方針**を定める

●国土強靱化の基本的考え方(第1章)、脆弱性評価(第2章) 略

●国土強靱化の推進方針(第3章) ～施策分野ごとの推進方針～

【行政機能／警察・消防等分野】

- ・政府全体の業務継続計画を踏まえた対策の推進 等

【住宅・都市分野】

- ・密集市街地の火災対策、住宅・学校等の耐震化、建築物の長周期地震動対策 等

【保健医療・福祉分野】

- ・資機材、人材を含む医療資源の適切な配分を通じた**広域的な連携体制の構築** 等

【エネルギー分野】

- ・エネルギー供給設備の災害対応力、地域間の**相互融通能力の強化** 等

【金融分野】

- ・金融システムのバックアップ機能の確保、金融機関横断的な合同訓練の実施 等

【情報通信分野】

- ・情報通信システムの長期電力供給停止等に対する**対策の早期実施** 等

【産業構造分野】

- ・**企業連携型BCP/BCM**の構築促進 等

【交通・物流分野】

- ・交通・物流施設の**耐災害性の向上** 等

【農林水産分野】

- ・農林水産業に係る生産基盤等の**ハード対策**や流通・加工段階の**BCP/BCM構築等ソフト対策**の実施 等

【国土保全分野】

- ・防災施設の整備等の**ハード対策**と警戒避難体制の整備等の**ソフト対策**を組み合わせた総合的な対策 等

【環境分野】

- ・災害廃棄物の迅速かつ適正な処理を可能とする**廃棄物処理システムの構築** 等

【土地利用(国土利用)分野】

- ・多重性・代替性を高めるための**日本海側と太平洋側の連携** 等

【リスクコミュニケーション分野】

- ・国や自治体、国民や事業者等の自発的取組促進のための**双方向コミュニケーション、教育、訓練** 等

【老朽化対策分野】

- ・長寿命化計画に基づく、**メンテナンスサイクルの構築** 等

【研究開発分野】

- ・自然災害・老朽化対策に資する**優れた技術の研究開発、普及、活用促進** 等

(本文より)

我が国の大規模エネルギー供給拠点は太平洋側に集中しており、南海トラフ地震や首都直下地震により供給能力が大きく損なわれるおそれがあるため、**個々の設備等の災害対応力や地域内でのエネルギー自給力、地域間の相互融通能力を強化**するとともに、エネルギーの供給側と需要側の双方において、その相互補完性・一体性を踏まえた**ハード対策とソフト対策の両面からの総合的な対策**を講じることにより、エネルギーサプライチェーン全体の強靱化を図る。

コージェネレーション、燃料電池、再生可能エネルギー、水素エネルギー等の地域における自立・分散型エネルギーの導入を促進するとともに、スマートコミュニティの形成を目指す。

目次

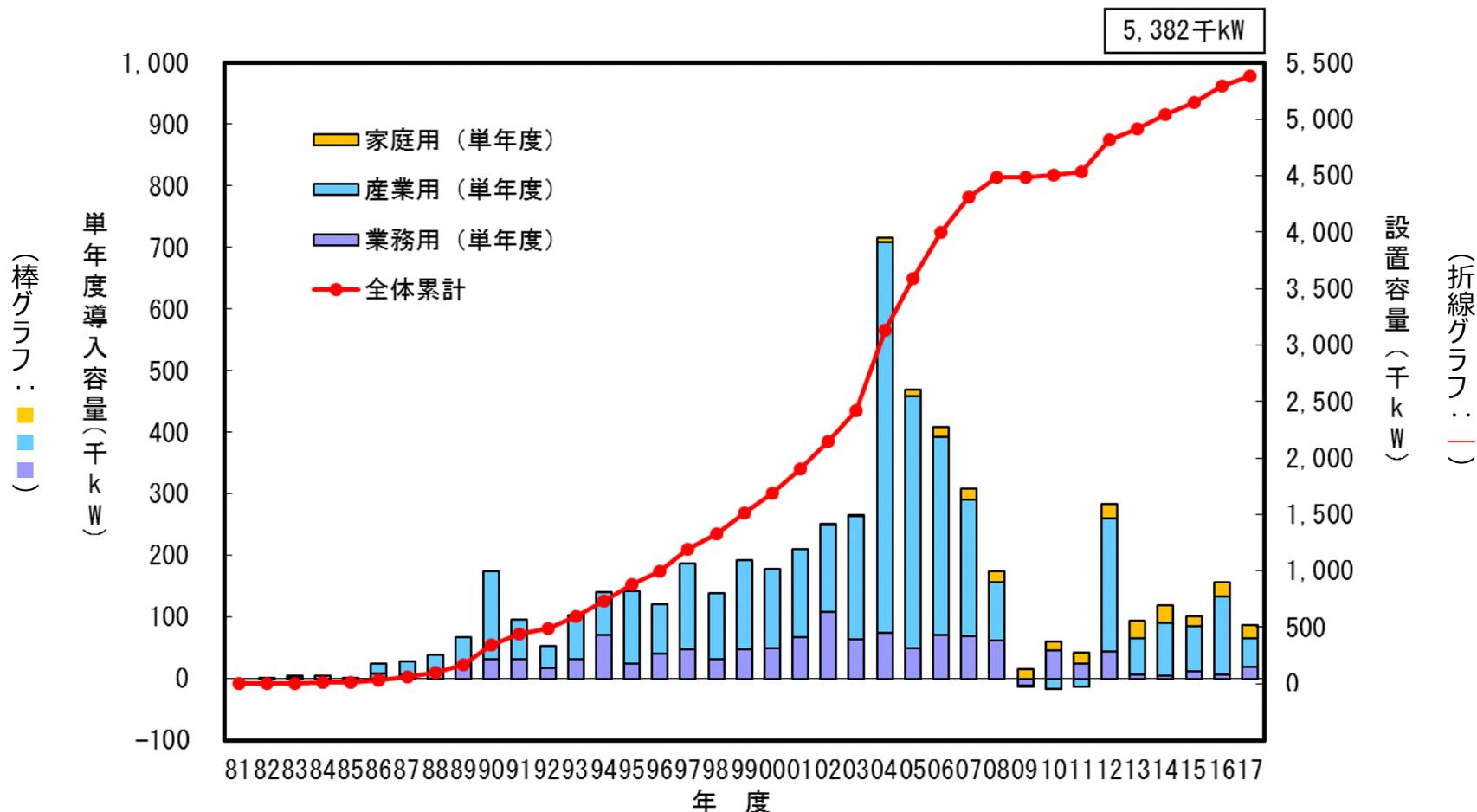
1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

3. コージェネの普及状況

コージェネ導入量

- 2017年度のコージェネ設置容量は5,382千kW。対前年88千kW増加。

■ 年度別導入容量(スチームタービン除く(以下同じ))



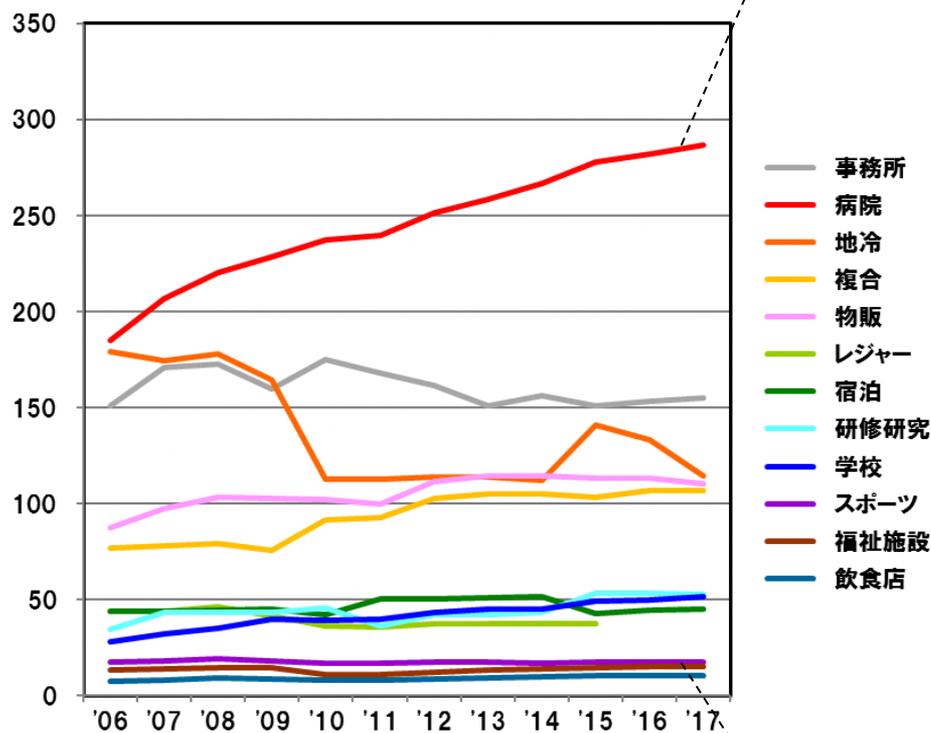
※撤去分を差し引いているため、導入量よりも撤去量が多い場合はマイナスになる。

3. コージェネの普及状況

業務用における用途別推移

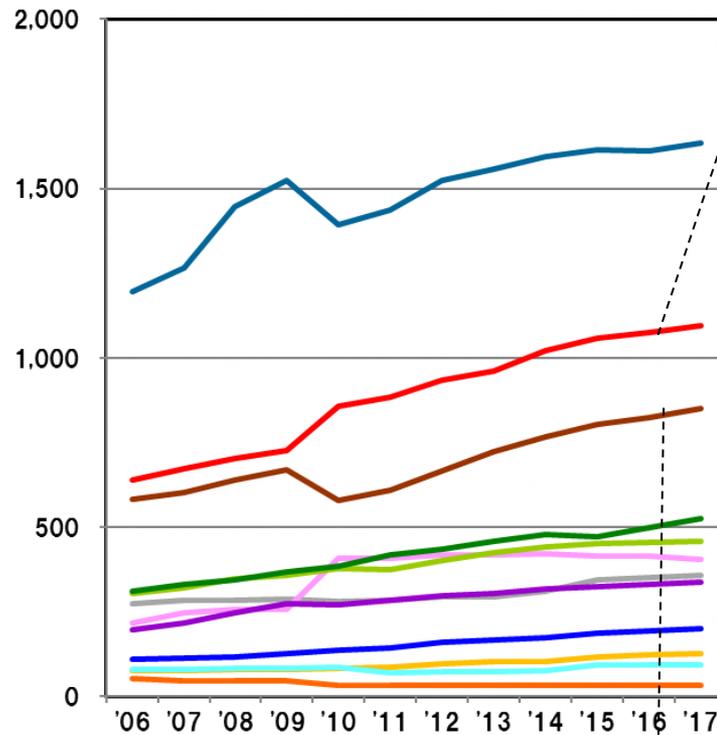
- 容量推移(左下グラフ)をみると、特に病院への導入量が多いとわかる。一方、件数推移(右下グラフ)をみると、飲食店に次いで病院や福祉施設への導入件数が多いとわかる。
- 給湯など、熱需要が多い施設にコージェネ導入が多い傾向がある。

■ 用途別設置容量推移(千kW)



福祉施設

■ 用途別設置件数推移(件)

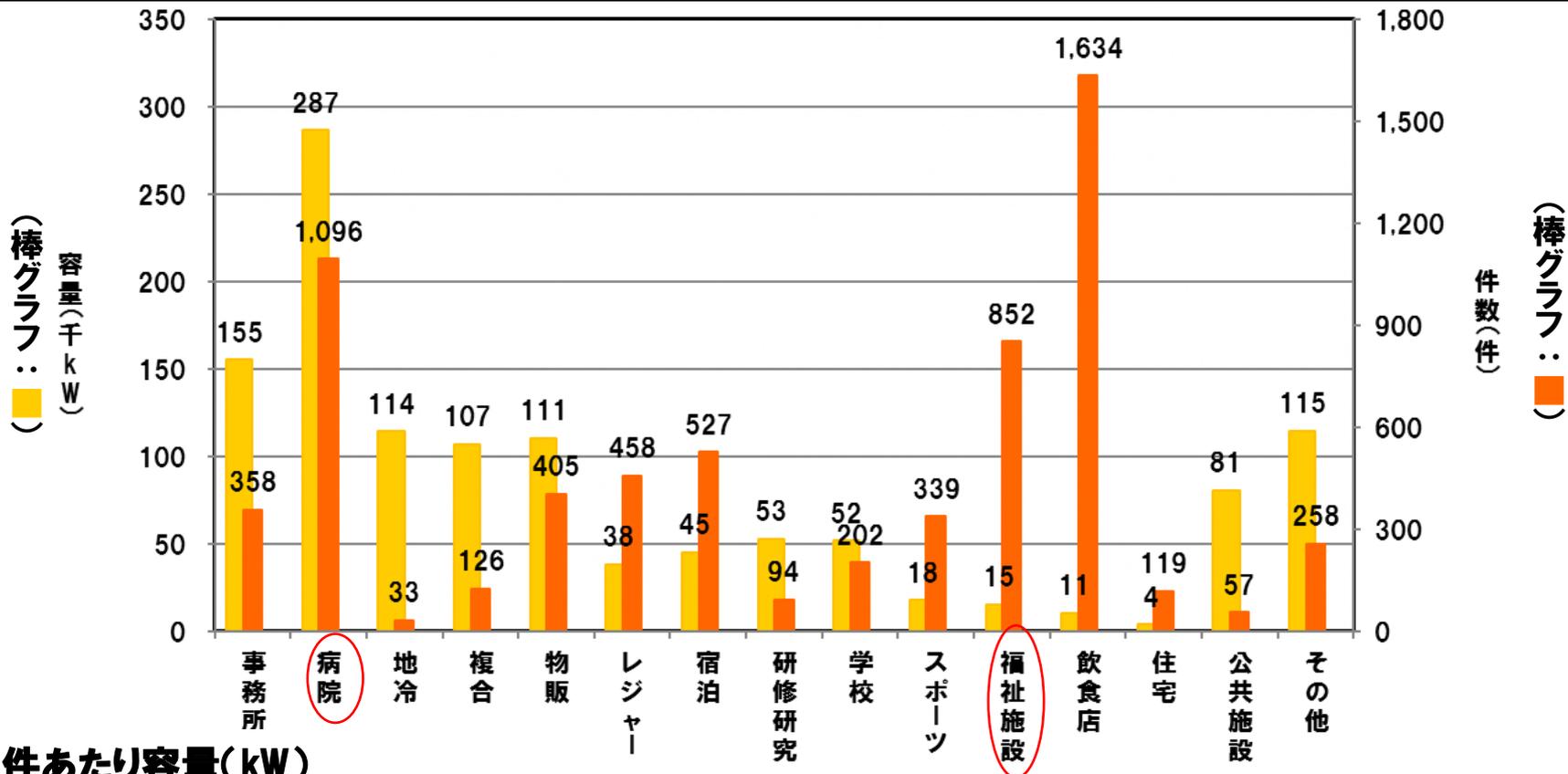


福祉施設

3. コージェネの普及状況

業務用における導入機種種の傾向

- 病院では大容量(大型)のコージェネを導入している。一方、福祉施設は小容量(小型)のコージェネが中心となっている。



1件あたり容量(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)	434	261	3,462	850	273	84	86	564	256	53	18	6

3. コージェネの普及状況

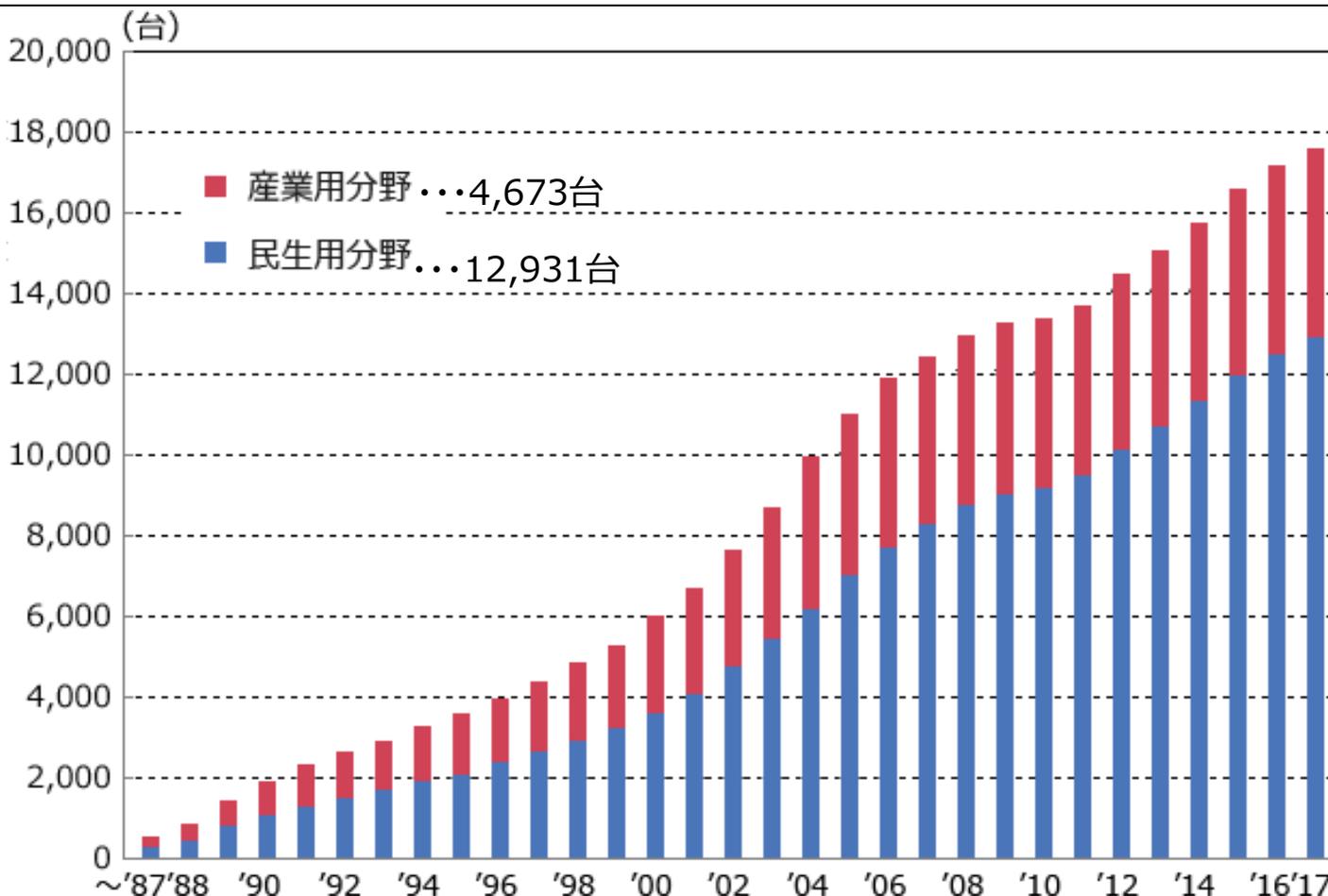
(参考)業務用用途分類

用途	建物例
事務所	事務所、コンピュータービル、庁舎
病院	公立病院、私立病院、大学病院
地冷	地冷、廃熱の大部分を地冷に売却する物件
複合	用途がまたがっている物件
物販	百貨店、スーパー、専門店街
レジャー	プール、ボーリング場、健康ランド、公衆浴場
宿泊	ホテル、旅館
研修・研究	研究所、研修所、集会所
学校	大学、高校、中学、小学校
スポーツ	フィットネスクラブ、公営スポーツ施設
福祉施設	老人福祉施設、障害者福祉施設
飲食店	レストラン、食堂
住宅	集合住宅、戸建住宅
公共施設	美術館、博物館、市場、清掃工場、水道処理施設、斎場等
その他	電算センターなど

3. コージェネの普及状況

(参考)[全燃料]コージェネ導入量

- 他燃料も含んだ2017年度末の累積設置容量は17,604台となる。(天然ガス利用は11,827千台)



累計設置台数の年度推移 (撤去・削減分を差し引いた値)

※家庭用燃料電池(エネファーム)や家庭用ガスエンジン(エコウィル、コレモ)は含んでいない。

目次

1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍

◆東日本大震災について

東日本大震災の発災後、常用防災兼用発電設備を所有する重要顧客には、震災後も中圧ガス供給システムによって供給が維持され、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
某医療施設	中圧	常用防災兼用	500kW×2台
某医療施設	中圧	常用防災兼用	350kW×2台
某医療施設	中圧	常用防災兼用	220kW×2台
某データオフィス	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137号、第102号)で、予備燃料不要の都市ガスのガス専焼方式が認められています。

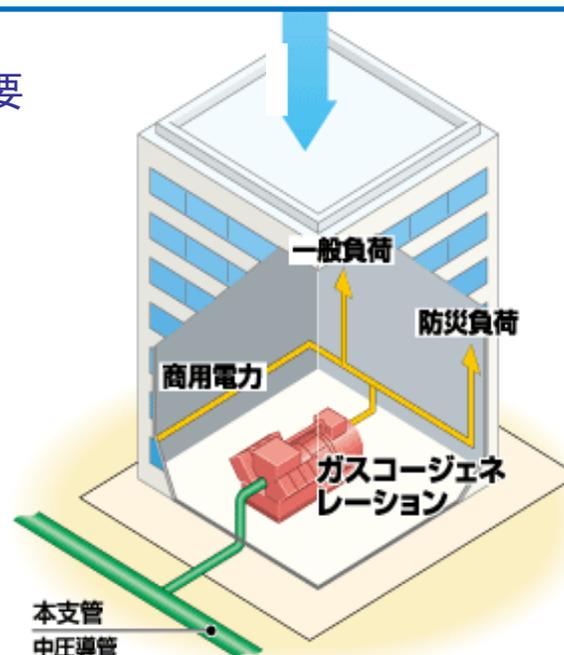
(都市ガス単独供給方式による、常用発電と非常用発電を兼ね備えた1台のガスコージェネレーション)

ガス専焼方式(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動し、非常時も都市ガスによる非常用発電機として給電を行うシステム

- ①中圧導管が400ガル程度までの地震に耐えること
- 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:消防庁予防課長通達 第137号、第102号によります。
都市ガス単独供給方式の場合、ガス供給システムの評価を行うため、日本内燃力発電設備協会にて技術評価が必要です。



4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍

- 宮城県北部の大崎市民病院は、基幹病院・災害拠点病院として築後40年以上経過。高度医療の提供や療養環境充実のため移転新築を決定
- 東日本大震災の経験に基づき、**熱源・電源の多様化・多重化による省エネルギー性と防災対策の両立**を図り、今後の災害拠点病院のモデルとして計画

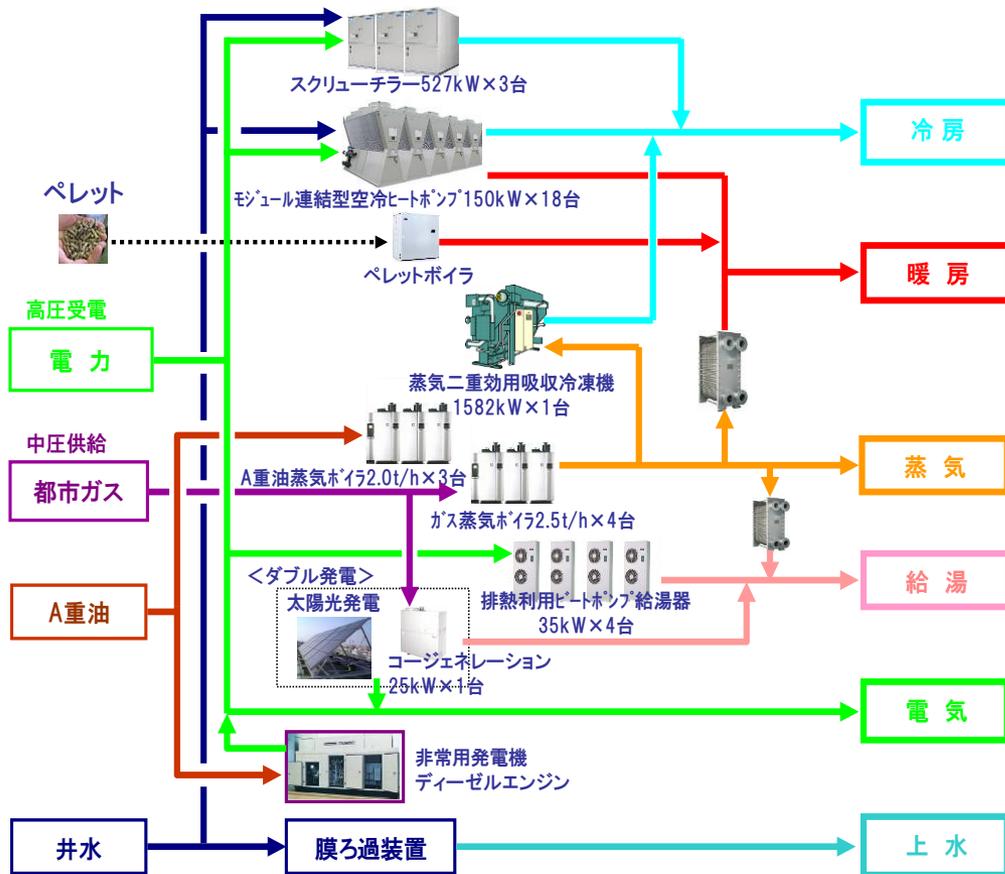


大崎市民病院 概要

- 開院：2014年4月
- 敷地面積：約3.2ha
- 階数：地上9階／地下1階／屋上ヘリポート
- 構造：鉄筋コンクリート構造（本館：免震構造）

エネルギーセンター：耐震構造）

- 延床面積：47,871㎡
- 病床数：456床（増床時500床）



従前比33%のCO₂削減効果

4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍

◆2018年度の災害について

- 2018年9月4日(火)の台風21号により広範囲にわたる停電が発生(約218万戸)。

No	顧客名	機種/容量	状況・*お客様の声
1	A病院様	ガスエンジン 200kW × 2	5日AMに復電 スポットクーラ等貸出 *電気空調が不動の中、スポットクーラー、扇風機も貸していただき感謝している
2	B病院様	ガスエンジン 110kW × 1	*当日に駆けつけていただき、手動起動いただき助かった
3	C病院様	ガスエンジン 110kW × 1	単独運転 *33時間単独給電 病院内でコージェネが高評価
4	D病院様	ガスエンジン 110kW × 1	BOS起動 単独運転 *短時間であったが照明を維持することができた

(大阪ガス提供)

- 2018年9月6日(木)3時07分頃、北海道胆振地方中東部でマグニチュード6.7の地震が発生(厚真町で震度7、千歳市で6弱、札幌市北区で5強、等)。北海道全域で停電が発生(約295万戸)。
- 都市ガスは中圧・低圧とも供給を継続。建物や工場のコージェネレーションが電力の継続的供給に貢献。
- 停電は9月7日(金)約144万戸、9月8日(土)約1万戸。9月10日～14日の日中、20%節電要請を実施。

地域医療機能推進機構(JCHO)北海道病院様

- ガスエンジン約960kWを備え、**停電直後から重要負荷のみならず、順次給電範囲を拡大して厨房・透析・CTなどの機能を回復**。救急隊要請を受け入れることが出来た。
 - 必要電力の大半を確保でき、夕食は厨房の暖かい食事を提供することが可能だった。
- (北海道ガス提供、およびm3.com 医療維新ウェブサイトの記事に基づく)

4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍

◆大規模医療施設に求められるエネルギー関連機能

通常時に求められるニーズ・対策等

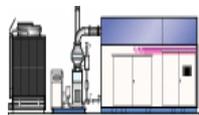
- ・ガス・電気併用のベストミックス熱源による効率運用
- ・高効率機器の採用、空調設備の完備(手術室、病室)
- ・低ランニングコスト、省電力
- ・環境性、経済性、調理性、衛生性を考慮した厨房設備の実現
- ・メンテナンスの外注による維持管理業務の簡素化
- ・エネルギー使用状況の見える化
- ・未利用エネルギー活用

非常時に求められるニーズ・対策等

- ・電力2回線受電+常用防災兼用発電設備の設置によるノンダウン化
- ・ガス・電気併用のエネルギーの多重化による信頼性向上
- ・用水の備蓄による災害時対策
- ・ガス中圧導管(耐震認定取得)により、冷暖房・給湯・蒸気を災害時にも安定供給
- ・臨時供給設備及びその接続配管の施工
- ・被災時の未利用エネルギーの活用(太陽熱エネルギー等)

システムの特長: 医療設備を確実に稼働させるためにエネルギーを多重化。商用電力が停電した場合には、ガスエンジンが医療用重要負荷へ給電。

常用防災兼用発電設備



常用防災兼用
ガスエンジン
コージェネ設備

非常時のみ運転する専用発電設備とは違い、常用防災兼用設備で常時稼働しているため定期的なメンテナンスが行われており、**非常時の起動の際にも高い信頼性が確保され、防災電力を賄うことができます。**

ガス厨房設備

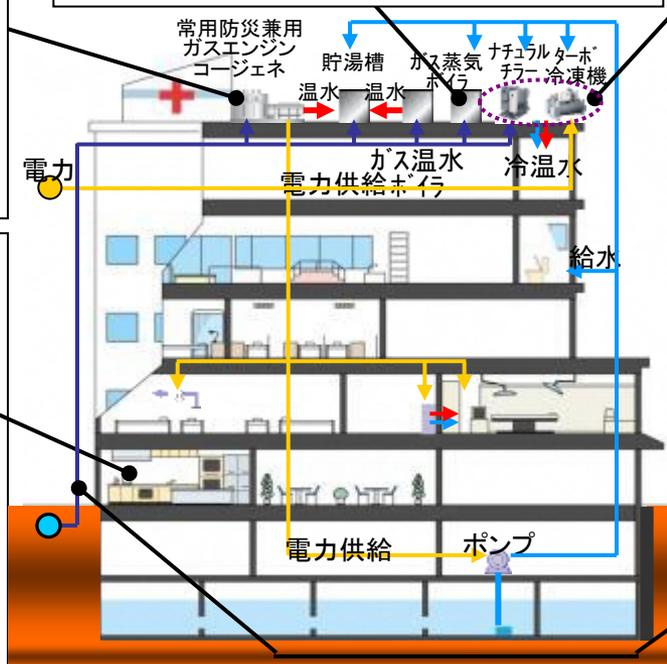


大規模病院の厨房ではガスの立ち上がりの早さが重要なポイント。

ガスコンロ、中華レンジ、ゆで麺器、フライヤ、回転釜等なら、停電時の調理も可能です。

ガス蒸気ボイラ

給湯、空調、厨房をはじめ、リネン、滅菌、加湿など多様なニーズに応えます。**非常時に備えて、ガスと油のデュアル方式も可能です。**



ベストミックス熱源システム



ナチュララーターボ
ジェネレーター等

+



電動ターボ
冷凍機

ベストミックス熱源システムにより、通常時は負荷に応じた最適運用が可能となります。**ガス熱源、コージェネ廃熱、電気熱源の併用によるエネルギー源の多重化により、節電時の運転パターンの変更等、エネルギーセキュリティの向上が図れます。**

信頼性の高い中圧導管

中圧導管は非常に耐震性に優れ、東日本大震災クラスの地震の際にも基本的にはガスを停止することはありません。**信頼性の高い中圧導管から直接ガスを供給する「中圧供給」により、災害時にも継続的にエネルギーの確保が必要な病院の機能維持を可能にします。**

4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍

◆中・小規模医療施設に求められるエネルギー関連機能

通常時に求められるニーズ・対策等

- ・ガス・電気併用のベストミックス熱源による効率運用
- ・高効率機器の採用、空調設備の完備(手術室、病室)
- ・低ランニングコスト、省電力
- ・環境性、経済性、調理性、衛生性を考慮した厨房設備の実現
- ・エネルギー使用状況の見える化
- ・未利用エネルギー活用

非常時に求められるニーズ・対策等

- ・エネルギーセキュリティの向上
- ・ガス・電気併用のエネルギーの多重化による信頼性向上
- ・ガス中圧導管により、冷暖房・給湯・蒸気を災害時にも安定供給
- ・臨時供給設備及びその接続配管の施工
- ・被災時の未利用エネルギーの活用(太陽熱エネルギー等)

システムの特長: 小型コージェネレーション(停電対応機)を採用することにより、停電時には小型コージェネが医療用重要負荷や空調・照明へ給電。

小型コージェネレーションシステム(停電対応機) + GHP



常用時はジェネライト・GHPにより省エネ・省コストを実現。

ジェネライト(停電対応機)とGHPの組み合わせにより、停電時の空調と重要負荷、空調機、照明への給電が可能であり、エネルギーセキュリティを向上させることが可能です。

マルチ連結式温水器



連結式の給湯設備であるため、ローテーション運転により機器の寿命を長くすることが可能(資格者も不要)。屋外/屋内、壁掛型/据置型と、設置場所に応じて、設置方式が選べます。

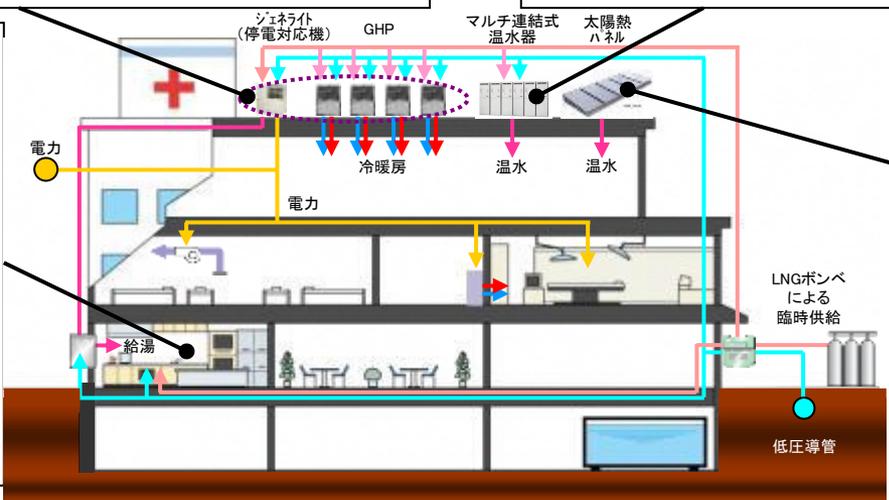
万が一、1台が故障しても連結している別の熱源機により温水の供給が可能。

ガス厨房設備



厨房では、ガスの立ち上がりの早さが重要なポイント。

ガスコンロ、中華レンジ、ゆで麺器、フライヤ、回転釜等ならば、停電時の調理も可能です。



太陽熱パネル



太陽熱利用給湯システムは自然エネルギーを最大限に活用しつつ、不安定な自然エネルギーを給湯器でバックアップすることができます。

太陽熱エネルギーによる省エネルギー、省CO₂の推進は、中小規模建物の地球温暖化対策への一助となるといえます。

4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍

◆福祉施設に求められるエネルギー関連機能

通常時に求められるニーズ・対策等

- ・空調設備の完備(セントラル熱源、個別熱源)
- ・低ランニングコスト、省電力
- ・リース等の活用による導入時のインシャルレス化
- ・環境性、経済性、調理性、衛生性を考慮した厨房設備の実現
- ・メンテナンスの外注による維持管理業務の簡素化
- ・エネルギー使用状況の見える化
- ・冬でも暖かな床暖房などの暖房システムの完備
- ・未利用エネルギー活用による省エネの実現

非常時に求められるニーズ・対策等

- ・耐震性のあるガス管の敷設(PE管)。
- ・エネルギーソースの多様化(ガス・電気等で役割・リスク分散)
- ・停電時に必要な電源の確保
- ・夏・冬の高齢者の生活を想定した冷暖房設備の完備
- ・被災時の未利用エネルギーの活用(太陽熱エネルギー等)
- ・臨時供給設備及びその接続配管の施工
- ・厨房等における食事の支給、利用可能な設備の設置と非常時の運営体制

システムの特長: 小型コージェネ(停電対応機)により停電時も選択した負荷へ継続的に電力供給。ソーラークーリングにより太陽熱を冷暖房に活用

ソーラークーリングシステム



半永久的に利用できる太陽熱エネルギーを利用した冷暖房システム。ナチュラルチラーは太陽熱を優先的に利用し、太陽熱が足りない際は都市ガスで冷暖房負荷をバックアップ。

ガス厨房設備



福祉施設の「食」は命に関わるため、停電があっても中断は許されない。機器はガス・電気のエネルギーの多様化により、食事を継続的に提供できる体制が必要。

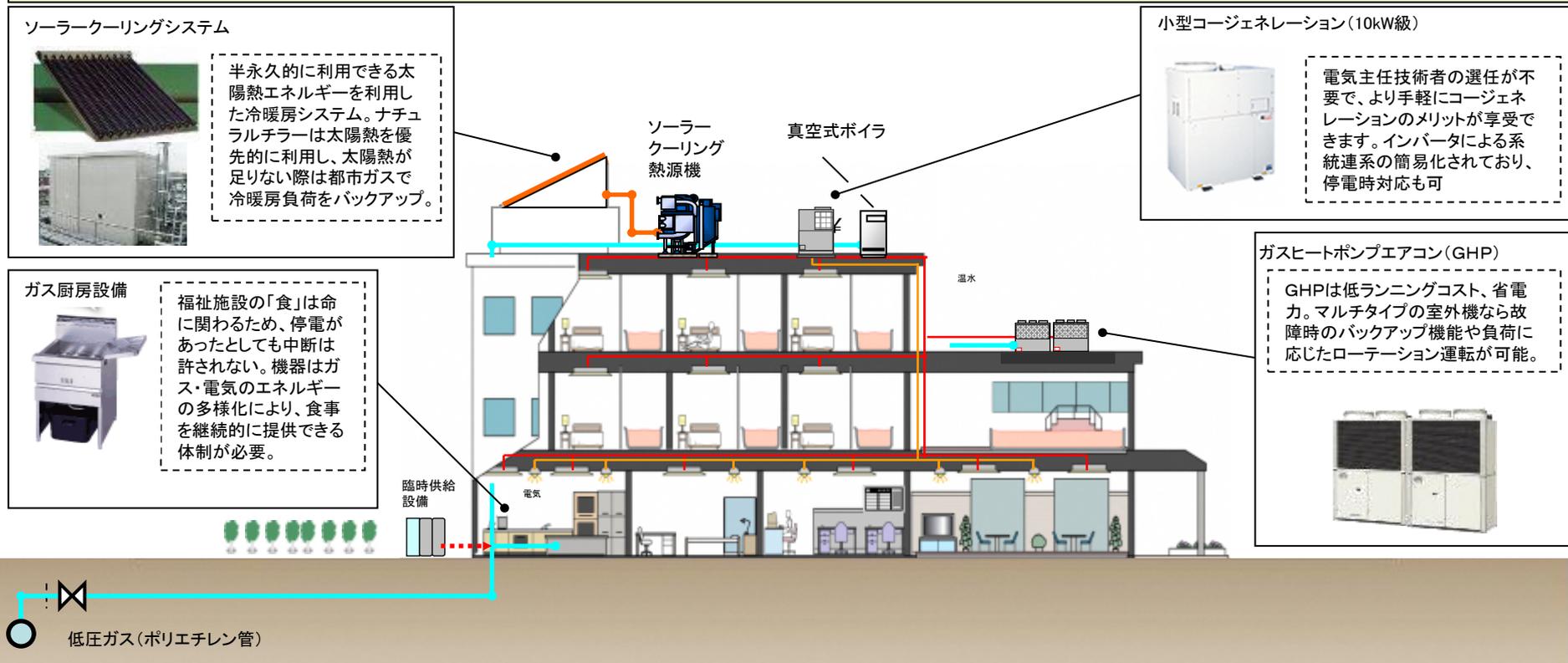
小型コージェネレーション(10kW級)



電気主任技術者の選任が不要で、より手軽にコージェネレーションのメリットが享受できます。インバータによる系統連系の簡易化されており、停電時対応も可

ガスヒートポンプエアコン(GHP)

GHPは低ランニングコスト、省電力。マルチタイプの室外機なら故障時のバックアップ機能や負荷に応じたローテーション運転が可能。



目次

1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

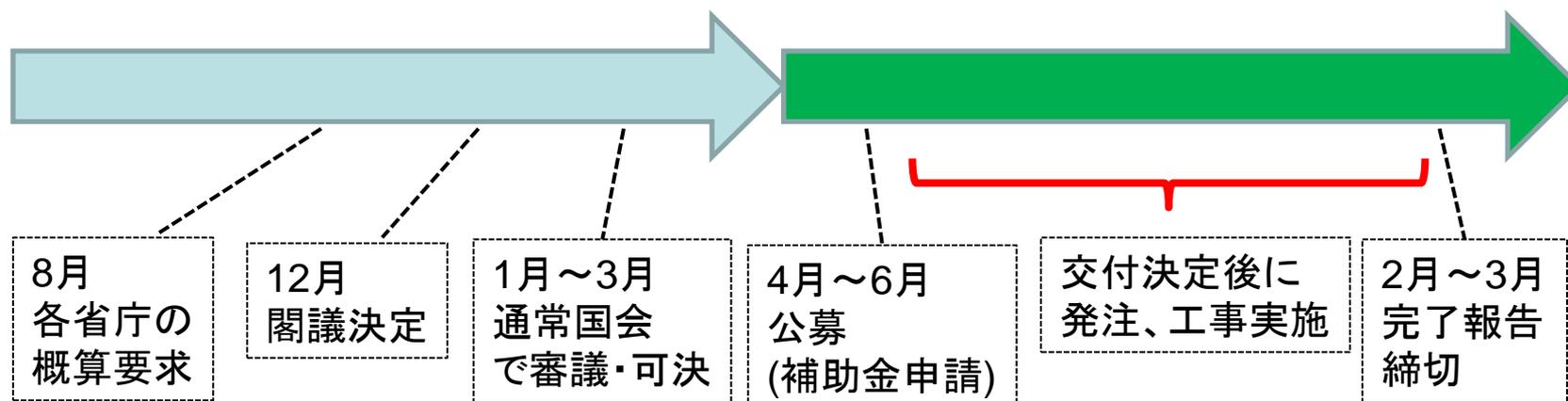
5. 平成31年度概算要求の状況

補助金を利用するにあたって

補助金の標準的なスケジュール

【平成30年度】

【平成31年度】



補助金申請に向けた準備

- ・過去の公募要件に合うか確認
⇒例 導入設備が補助対象となるか、基準の省CO2率が達成されるか等
- ・必要が見込まれる資料の準備
⇒例 導入設備の仕様書、3社以上の見積もり等
- ・実施予算の確保 ※補助金は後払いとなります。
- ・工期の確認

5. 平成31年度概算要求の状況

天然ガスの環境調和等に資する利用促進事業費補助金

平成31年度概算要求額 **23.2億円（12.5億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 天然ガスは化石燃料の中で燃焼時の単位あたりのCO2排出量が最も低く、窒素酸化物の排出量も少ないという優れた環境特性を持っており、天然ガス利用設備の普及を促進し、石油等からの天然ガスシフトを着実に進めていくことが重要です。
- また、災害時の強靱性の向上の観点から、耐震性の高い中圧ガス導管等から供給を受ける施設に、災害時にも対応可能なガス利用設備を普及させることが重要です。
- 本事業では、災害時にも対応可能な天然ガス利用設備の導入及び機能維持・強化を行う事業者に対し補助することで、天然ガスシフトの促進及び災害時の強靱性の向上を図ります。

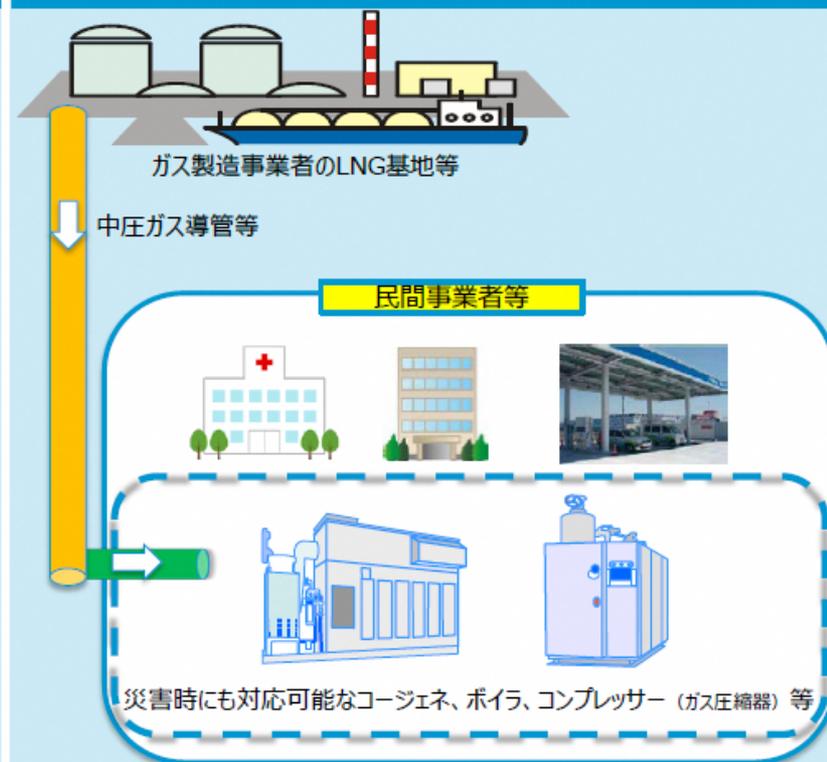
成果目標

- 平成33年度までに約11.3万 t /年のCO2削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



<補助対象>

中圧ガス導管等でガス供給を受けている病院、学校、ビル、工場、天然ガスステーション等において、災害時にも対応可能な天然ガス利用設備を導入及び機能維持・強化を行う民間事業者等。

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

省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

平成31年度概算要求額 **600.4億円 (600.4億円)**

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。

① 省エネルギー設備への入替支援

工場等の省エネ設備入替促進のため、対象設備を限定しない「工場・事業場単位」及び申請手続が簡易な「設備単位」での支援を行います。また、複数事業者が連携した省エネ取組についての支援を強化します。

② ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）の実証支援

ZEHの普及目標を掲げたZEHビルダーにより建築されるZEH+（現行のZEHより省エネを更に深掘りするとともに、設備のより効率的な運用等により太陽光発電等の自家消費率拡大を目指したZEH）や集合住宅におけるZEH化の実証を支援します。

③ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB：ゼブ）の実証支援

ZEBの設計ノウハウが確立されていない民間の大規模建築物等について、先進的な技術等の組み合わせによるZEB化の実証を支援し、その運用実績の蓄積・公開・活用を図ります。

④ 次世代省エネ建材等の実証支援

既存住宅における消費者の多様なニーズに対応することで省エネ改修の促進が期待される、工期短縮可能な高性能断熱建材や、快適性向上にも資する蓄熱・調湿材等の次世代省エネ建材等の効果の実証を支援します。

成果目標

- 2030年度省エネ見通し（5,030万kl削減）達成に寄与します。
- 2020年までに新築戸建住宅の過半数のZEH実現と公共建築物における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）

補助 (①1/2,1/3,1/4 ②戸建：定額 集合：2/3
③2/3 ④1/2、1/3)

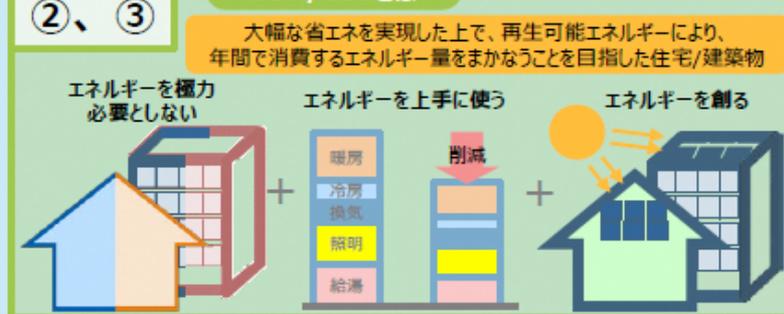


事業イメージ

事業者の省エネ取組を支援



ZEH/ZEBとは



次世代省エネ建材等の実証支援



5. 平成31年度概算要求の状況

地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進
事業費補助金 平成31年度概算要求額 45.0億円 (70.0億円)

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
(1) 新エネルギーシステム課
03-3580-2492
(2) 新エネルギー課
03-3501-4031

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エネルギー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ため、地域に存在する分散型エネルギーを地域内で効率的に活用する「エネルギーの地産地消」が注目を集めています。
- エネルギーの地産地消を進める上では、再エネ・コージェネレーション等のエネルギー設備の導入等に要する初期費用に対し、十分なエネルギーコストの削減を確保できる効率的な設備形成が求められます。こうした効率的な設備形成を行うためには、地域のエネルギー需給の特性に応じて設備導入やシステム構築を進めることが重要です。
- そこで、本事業では、地域の実情に応じ、(1) 先導的な地産地消型エネルギーシステムを構築する事業、(2) 木質バイオマスや地中熱等を利用した再生可能エネルギー熱利用設備を導入する事業等に対して支援を行うことで、エネルギーの地産地消を促進します。

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

(1) 分散型エネルギーシステム構築支援事業

- 民間事業者等による先導的な地産地消型のエネルギーシステムの構築に対し、補助を行います。【補助率2/3, 1/2, 1/3以内】

エネルギー設備をエネルギー管理システムを用いて制御し、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」で設備認定を受けない設備が補助対象



(2) 再生可能エネルギー熱事業者支援事業

- 民間事業者による再生可能エネルギー熱利用設備導入に対して補助を行います。【補助率1/3以内、2/3以内】
- 平成31年度からは新規採択は行わず、平成30年度に採択し、継続して実施する事業 (後年度負担分) のみ実施します。※

※ 民間事業者・地方公共団体等による再生可能エネルギー発電・熱設備導入に対する補助は環境省が実施。

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
水素・燃料電池戦略室
03-3501-7807

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31年度予算額 58.2億円 (76.5億円)

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年度に市場投入された業務・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、固体酸化物形燃料電池(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あたりのシステム価格を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
・エネファームまたは業務・産業用燃料電池を設置する者等

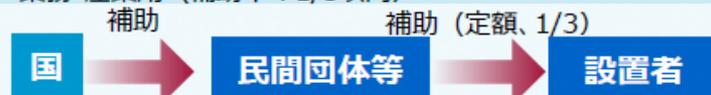
補助額

- ・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については約1/6補助)
※いずれも国が設定

- ・業務・産業用(補助率:1/3以内)

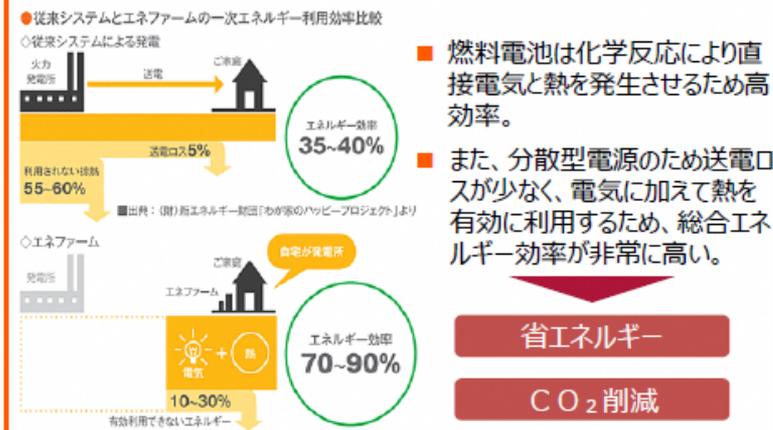
<エネファームの補助イメージ>



事業イメージ



燃料電池のエネルギー効率



CO2削減ポテンシャル診断推進事業

2019年度要求額
2,000百万円 (2,000百万円)

背景・目的

2030年の温室効果ガス削減目標の達成に向けて、エネルギー使用実態の定量的な把握に基づき、費用効果的な対策を特定するCO2削減ポテンシャル診断は極めて有効。このため、事業経営の中でCO2削減ポテンシャル診断の実施が一般的になるよう、平成27年度に環境省が策定した診断ガイドラインも活用しつつ、より多くの事業所においてCO2削減ポテンシャル診断を実施する。特にエネルギーコストとの影響を受けやすく、対策強化の必要性・余地の大きい中小事業所に絞り、設備補助を合わせることで強力に後押しする。

事業概要

(1) CO2削減ポテンシャル診断・対策実施支援事業 (1,700百万円)

- ① CO2削減ポテンシャル診断の制度化も見据え、工場・事業場を対象に、環境省が選定する診断機関によるCO2削減診断の実施及び診断結果に基づいた削減対策実施案の策定に対して支援する。[年間CO2排出量3,000トン未満：定額補助]
- ② 過年度（29年度、30年度）の診断結果における策定案に基づき20%以上（中小企業は10%以上）のCO2削減量を必達することを条件とし、実施する対策（設備導入・運用改善）のうち設備導入に対して支援を行う。[補助率：1/3（中小企業は1/2）]
※31年度（2019年度）受診事業者については、ASSET事業内に設備補助枠を設ける。

(2) CO2削減ポテンシャル診断推進事業に係る普及啓発等 (300百万円)

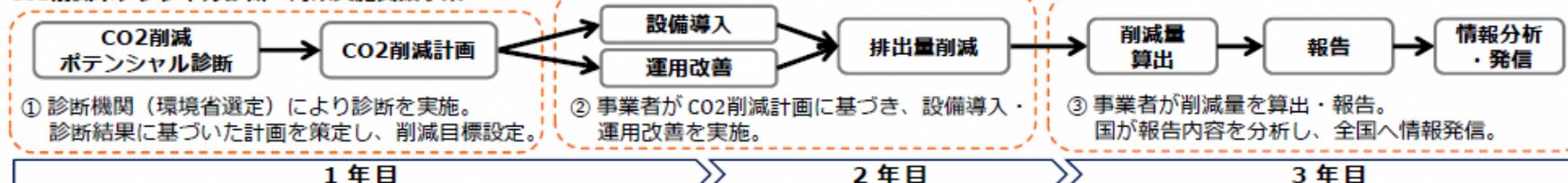
CO2削減ポテンシャル診断推進事業で得られた好事例等を積極的に発信し、工場・事業場に対して普及啓発を行う。また、CO2削減ポテンシャル診断に不可欠な診断機関の数の拡大と質の向上を図るための支援事業等を行う。

事業スキーム 実施期間：平成22年度～平成32年度（2020年度）



- #### 期待される効果
- CO2削減に取り組む事業所（31年度目標事業所数1,200件/年）への支援によるCO2排出量の削減
 - 診断機関の数の増加及び診断の質の向上、診断事業の自立化を目指す。

CO2削減ポテンシャル診断・対策実施支援事業



(1) 住宅・建築物の省エネ化・長寿命化の推進

【地域型住宅グリーン化事業 国費：140 億円 (1.22 倍)】

【スマートウェルネス住宅等推進事業 国費：305 億円 (1.00 倍)】

【環境・ストック活用推進事業 国費：112.27 億円 (1.10 倍)】

【省エネ住宅・建築物の整備に向けた体制整備事業 国費：11.5 億円 (皆増)】

【長期優良住宅化リフォーム推進事業 国費：45 億円 (1.07 倍)】

既存建築物

パリ協定を踏まえた地球温暖化対策計画における 2030 年度の民生部門（業務・家庭部門）の CO2 削減目標の達成に向けて、住宅・建築物の省エネ改修・リフォームに対する支援を行うほか、複数の建築物の連携により効率的に高い省エネ性能を実現する取組を支援する。

省エネ街区

また、住宅・建築物の省エネ化・省 CO2 化や木造化など、サステナブルな社会の形成に資するリーディングプロジェクトに対する支援を行うほか、中小工務店等の連携による省エネ性能の高い住宅の整備や、省エネ住宅に関する普及・啓発を進める。

サステナブル

さらに、住宅の長寿命化に向けて、長期優良住宅化リフォームや中小工務店等の連携による長期優良住宅の整備に対する支援を行う。

5. 平成31年度概算要求の状況

■ 医療提供体制施設整備交付金(厚労省)

H31年度 概算要求7,600百万円(3,242百万円)

※内容は、H30年度予算説明資料より抜粋して作成

要旨

医療計画制度の実効性を確保し、医療提供体制強化を図る観点から、**都道府県の作成した「医療計画に基づく事業計画」**により、都道府県が自主性・裁量性を発揮できる助成制度の仕組みとして、**救急医療施設、周産期医療施設等の施設整備を国が支援する(交付金)**。

事業対象

1. 医療計画等の推進に関する事業・・・21事業
2. **施設環境等の改善に関する事業**・・・8事業
3. 医療従事者の養成力の充実等に関する事業・・・2事業

事業対象は都道府県ごとに異なるため確認が必要

対象事業者

日本赤十字社、社会福祉法人恩賜財団済生会、全国構成農業共同組合連合会、社会福祉法人北海道社会事業協会、国民健康保険組合、国民健康保険団体連合会、民間事業者

交付の流れ

都道府県は「医療計画に基づく事業計画」を策定、国が事業計画を確認し交付金を交付

交付金の一例：地球温暖化対策施設整備事業（施設環境等の改善に関する事業の一つ）

	地球温暖化対策施設整備事業
主な要件	整備の結果、当該病院等において 温室効果ガス総排出量が整備前よりも減少すること(整備例：高効率熱源機器の導入整備)
対象経費	地球温暖化対策に資する整備に必要な工事費または工事請負費
基準額(交付額)	96,686千円/箇所
補助率	1/3（東京都は2/3）

目次

1. コージェネレーションシステムとは
2. エネルギー・環境政策とコージェネの位置づけ
3. コージェネの普及状況
4. 災害時における医療・福祉施設でのコージェネの活躍
5. H31年度概算要求の状況
6. まとめ

6. まとめ

まとめ

1. コージェネレーションは、省エネ(≒省CO2)・省コスト、災害時のセキュリティ向上、電力ピーク対策(ピークの低減)といった特長を有している。
2. エネルギー・環境政策においてコージェネの有用性が記載されており、ますます重要な位置づけになっていくと想定される。
3. 災害時にコージェネレーションが活躍する事例が確認され、防災性向上の機運が高まり、医療・福祉施設へのコージェネレーション導入が全国大で広まっている。
4. 補助金等を有効活用することで、よりコージェネの導入拡大が可能になる。