

再生可能エネルギー主力電源化制度検討小委中間とりまとめ（案）及び 持続可能な電力システム構築小委中間とりまとめ（案）への意見提出について

2019年12月26日付で「再生可能エネルギー（以下、再エネ）主力電源化制度改革小委員会中間取りまとめ（案）」および「持続可能な電力システム構築小委員会中間取りまとめ（案）」の公表と意見募集がなされ、当財団として意見を提出した。その概要（と結果）を以下に示す。

1. 背景、概要

再エネの主力電源化及び強靱かつ持続可能な電力システム構築のための制度を検討する委員会が中間とりまとめ（案）を公表した。この中でコージェネに関連する方針等について背景・概要を説明する。現状の再エネ大量導入のための主な支援制度と課題は下記の通り。

【現状】

支援制度	制度概要	課題
固定価格買取制度 （FIT制度）	一般電気事業者が高価な固定価格で買い取る	費用は電気料金に組み込まれるため需要家の負担増
FIT特例制度	需給調整は一般送配電事業者が実施	再エネ事業者の需給調整に向けた行動や、インバランス抑制へのインセンティブを阻害

FIT制度等の導入により、再エネ導入量は大きく拡大したが、今後主力電源化を図るためには、再エネが、他電源と同様に電力市場に統合されていく電源となり、普及拡大していくことが必要となる。一方で、再エネを地域で活用することで、地域のレジリエンス強化や地域に賦存する資源の利用など、エネルギー以外の便益も生み出すことができ、それらの価値を踏まえた普及促進も重要である。

今回、再エネ電源を、競争力ある電源への成長が見込まれる電源（競争電源）と、需給一体的に活用され、災害時のレジリエンス強化やエネルギーの地産地消に貢献することにより、地域において活用され得る電源（地域活用電源）とに分け、支援制度の詳細設計を進めていく方針が示された。

【今後】

電源区分	制度・方針	内容
競争電源	FIP制度への移行	・事業者が市場で取引し、その価格に金額を上乗せ支給 ・インバランスを事業者が調整
	事業環境整備	・アグリゲーション・ビジネス推進の環境整備（電気計量制度の合理化、アグリゲータライセンスの導入等）
地域一体型電源	FIT制度継続	地域活用要件（レジリエンス・自家消費・地域消費等）を設定したうえでFIT制度を継続
	強靱化対応	配電事業ライセンスの導入

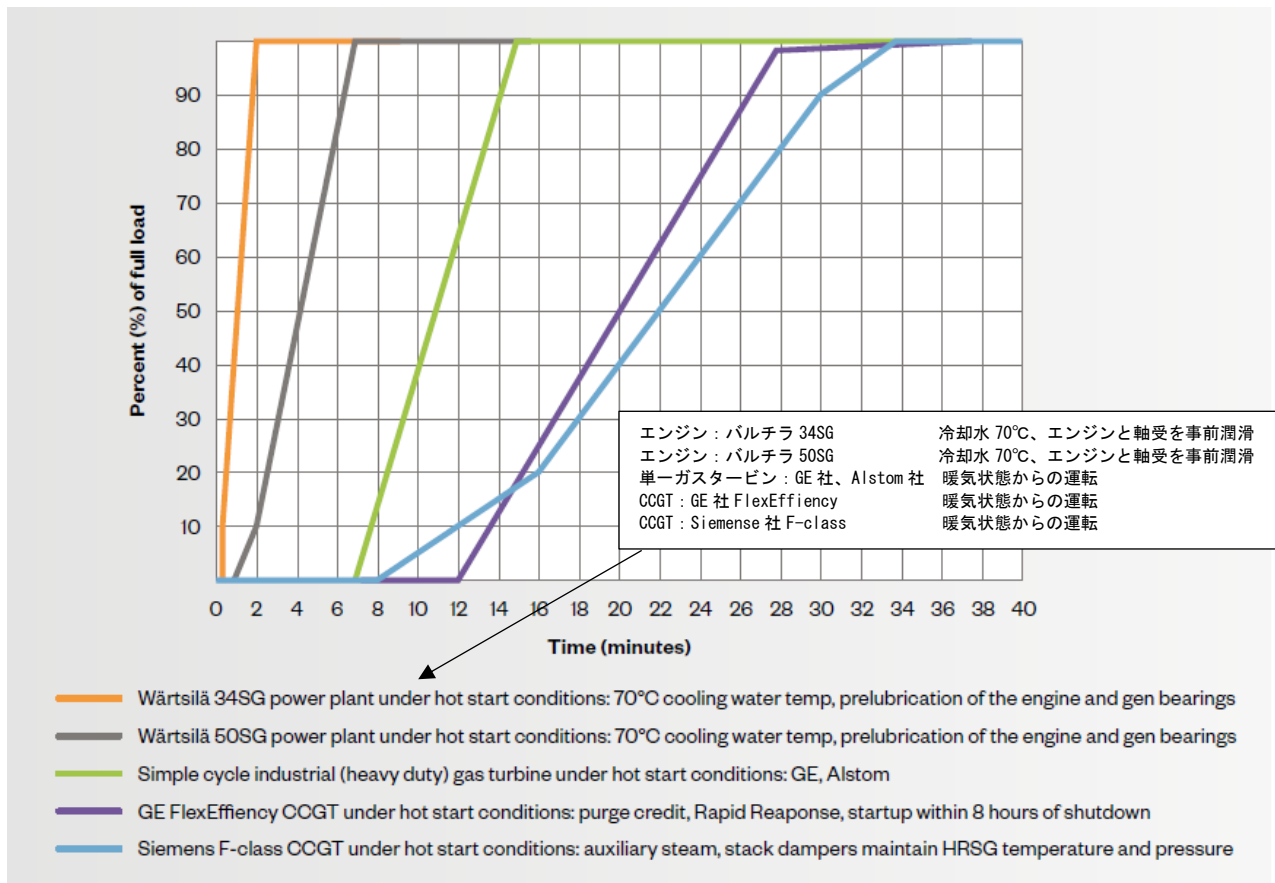
2. 再エネ主力電源化及び持続可能な電力システム構築に向けたコージェネの貢献

再エネ主力電源化及び持続可能な電力システム構築に向け、当財団が考えるコージェネの役割を以下に記した。

(1) 需給調整機能としての活用

今後限界費用ゼロの再生可能エネルギー電源が大量導入される一方、卸売電力価格が下落し火力発電などの収益性が低下することにより、小売電気事業者、発電事業者のインバランス対応を含む系統の需給調整力が減少していくことが予想される。このような中、あらゆる電源リソース、需要リソースを活用し、系統の安定化を図っていく必要がある。コージェネは、火力発電よりも出力の調整スピードが速いため、再生可能エネルギーの変動補完やデマンドレスポンスへの活用が可能な電源である。海外では、コージェネ電源が需給調整市場に参画する、卸電力市場で価格変動に対応して発停や出力調整を行っている事例も多く、メーカーも高速な起動や出力調整を可能とするよう技術開発を進めている。

コージェネ（ガスエンジン）と火力発電（ガスタービン）の起動性能比較



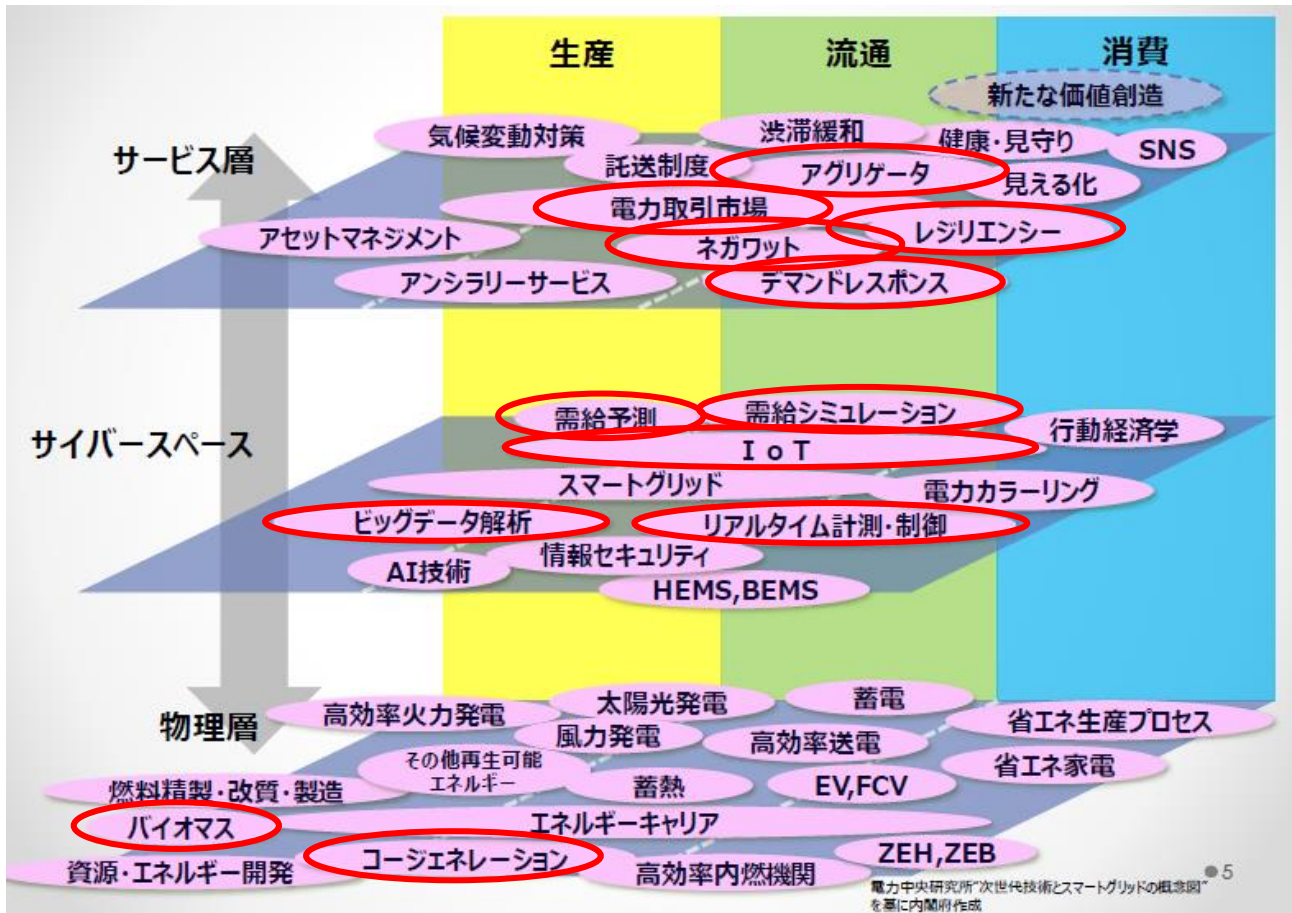
出所： Dawn Santoianni, Defining true flexibility – a comparison of gas-fired power generating technologies

(2) 電力アグリゲーションビジネスを通じた Society5.0 の実現

電力アグリゲーションビジネスは、広い意味では多数のユーザの保有する発電設備や電力消費機器を一定の目的のもとに制御し、価値を生み出す行為の一形態ととらえることができ、電力取引と合わせて省エネ、低炭素化、省コストなど様々な価値を同時に達成することを目指すビジネスとなることも想定される。これは、第5期科学技術基本計画において掲げる「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」たる Society5.0 の姿でもある。

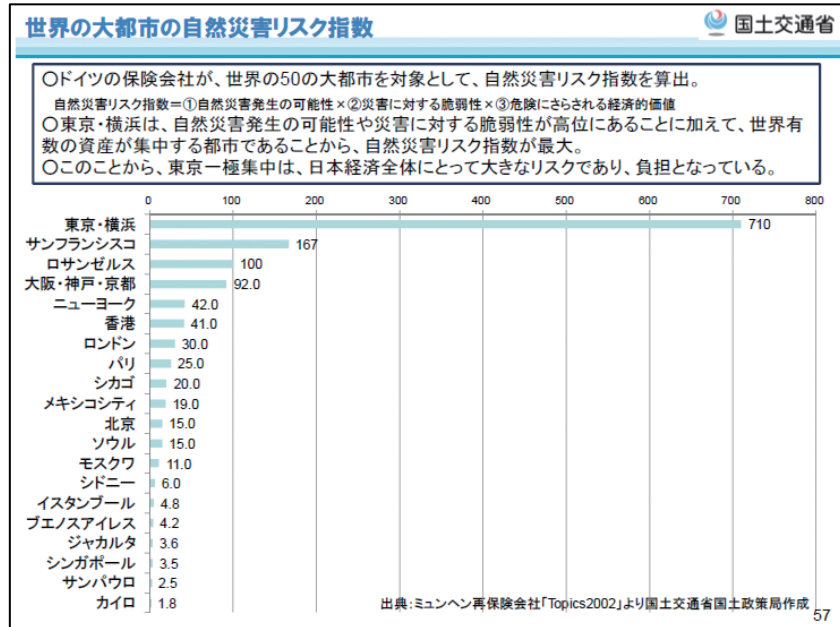
コージェネは小規模で多数散在する分散電源であるが、IoT 技術を活用し、その一群をサイバー空間上にあたかも一つの仮想発電所（Virtual Power Plant: VPP）のように動作させることで、大出力、高速、微調整可能な電源として、サービス展開可能である。また、アグリゲーションビジネスで利用される技術やシステムは、他の電力サービス（例えば自己託送）や付加価値（遠隔センシング、制御、予測、ビッグデータ活用を通じた運転の最適化等）を生み出すものであり、我が国の産業振興や生活やサービスの質的向上をもたらすものである。

エネルギー分野のネットワーク階層図



(3) 大都市の国際競争力向上

グローバル経済の進展とアジア諸国の経済成長と人口急増に伴い、人、モノ、金、情報の獲得を巡る都市間競争が激化している。日本の都市の抱える重要な課題の一つに、自然災害が発生しやすい国土構造がある。海外保険会社の評価では、東京・横浜地区は自然災害発生の可能性や脆弱性、資産の規模などから極めてリスクが高い扱いになっている。



出所：国交省 大都市戦略関連資料もとに作成

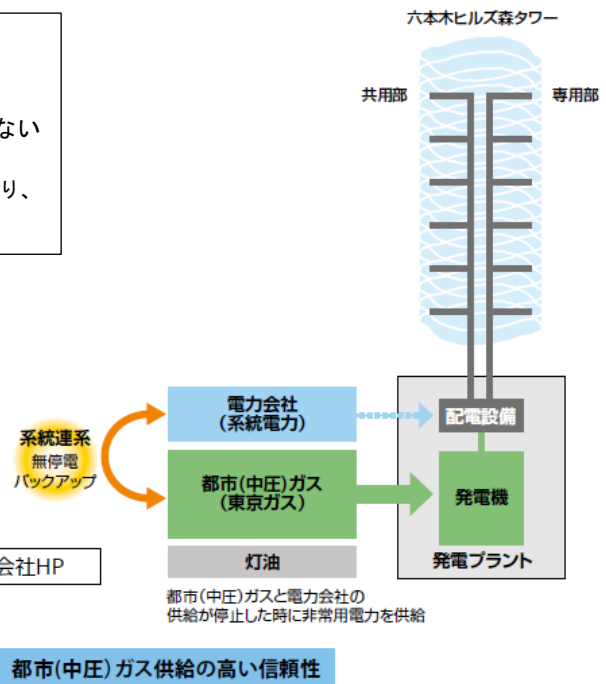
日本の大都市が海外企業にも業務中心地として選択されていくには、都市機能が集積した拠点において、災害時の業務継続に必要な防災機能を装備することが必要であり(BCD: Business Continuity District)、エネルギーの自立化、多重化が求められるところとなる。耐震性の強い都市ガスの中圧配管と停電対応機能を備えたコージェネを装備し、近隣地区に自営線や熱導管等を通じて電力と熱を供給するスマートエネルギーネットワークを構築すれば、地域全体の防災性が向上するとともに街区の低炭素化にも貢献し、大都市としての価値を高めることができる。

都心区においては、六本木、日本橋、新宿、田町、虎の門などでは、自営線と熱導管を敷設し、停電対応コージェネを核とした地域への電力、熱の供給が行われている。電力販売の事業形態としては、特定送配電事業または特定供給があるが、事業者による自営線の敷設が前提とされるため新たな設備投資が必要となる。配電システムの譲渡または貸与を受け、配電事業者として地域への電力供給を行うことで事業障壁を軽減することができる。なお、持続可能な電力システム構築小委中間とりまとめでは、「都心区のように収益性が高い配電エリアが切り出されることで一般送配電事業者の他のエリアの収支が過度に悪化すること(いわゆる「クリームスキミング」)が生じないことを確認することも重要であり、そのための詳細な基準について今後更なる検討を進めていくべきである。」とされ、その趣旨に異論はないが、配電事業の譲渡により譲渡先の事業者を通じた地域のレジリエンス強化がなされ、都市としての国際競争力が向上すれば、その社会便益は単にエネルギー分野に留まるものではなく、それらを考慮した導入意義の検討が求められるところである。

＜特定送配電事業例＞六本木エネルギーサービス

- ・六本木ヒルズ一帯のビルへ電気を供給
- ・首都直下地震等の災害時にも系統電力を利用しないため、安定的な電気供給が可能
- ・大規模ガスコージェネレーションシステムの導入により、省エネへ寄与

出所： 経産省、持続可能な電力システム構築小委
第2回資料をもとに作成



(4) 地域のレジリエンス強化と地方創生に貢献する地域活用電源

①地域のレジリエンス強化

地域に生み出されたエネルギー（電気、熱）を域内で活用すれば、ユーティリティのインフラが途絶した場合においてもエネルギーを自活することができ、レジリエンスの強化に寄与する。昨今、自然災害の頻発化、激甚化が進む中、その重要性は富に高まっており、実際の災害においても停電時に地域にエネルギーを供給した事例も現れている。

(参考) 台風の被災地における再エネ電源の活用② (バイオマス発電)

- 千葉県船橋市のバイオマス（一般廃棄物）発電設備では、常時から、同市内より収集した一般廃棄物を活用し、発電を行うとともに、余った熱は併設されている温浴施設で利用している。
- 台風15号の際、近隣住宅等では停電が発生したが、当施設は自立運転に切り替え、その電源を活用することにより、ごみ処理を継続できた。また、併設の温浴施設にも電気を供給できる設計となっていたため、温浴施設も通常運転できた。



9

出所： 経産省、再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委第3回資料をもとに作成

②地方創生への貢献

現在、日本は人口減少、高齢化が急速に進んでいる状況にあり、これに伴う消費、経済、労働力の低下は、日本の経済社会に対し大きな重荷となってくることが予想される。特に地方においては、東京一極集中に相まって、地域社会を維持するのが困難になるのではと懸念されており、これらの問題を解決するには、地方に安定した雇用を創出し、地方への人の流れを作り、若い世代の結婚、出産、子育ての希望を実現する「地方創生」の重要性が高まっている。

地域がそれぞれの特性を活かして自立的に発展するための産業として期待されているのが、分散型エネルギーインフラを導入、活用した地域エネルギー事業である。地域の資源を活用して域内でエネルギーを生産・供給することで、経済好循環、効率的なエネルギー利用、エネルギーセキュリティの確保などが図られ、地域の生産活動や雇用の創出が見込まれる。

北海道 鹿追町のバイオマス発電事例

- 鹿追町は、平成19年に、家畜ふん尿の適正処理、生ゴミ・汚泥の資源化等を図るため、既存の汚泥処理施設にバイオガスプラント・堆肥化施設を新設し「鹿追町環境保全センター」を設置。
- バイオガスによる電力は施設内で利用するとともに、余剰分は固定価格買取制度により北海道電力に売電。消化液は液肥・堆肥として農地還元し、環境に配慮した地域資源循環型社会の形成を推進。余剰熱を利用した温室栽培、魚類の養殖も実施。
- 同施設では、将来の水素社会を見据え、平成27年より、バイオガスから水素を製造・利用する実証事業(環境省)にも着手。
- 瓜幕バイオガスプラント(処理量:210トン/日、発電能力1000kW(250kW×4基))が平成28年4月より本格稼働。

鹿追町環境保全センター(中鹿追バイオガスプラント)

- 稼働開始
平成19年10月
- 処理量
家畜ふん尿 94.8t/日
- バイオガス利用機器
発電機 100kW×1基
190kW×1基
温水ボイラ 100,000kcal×3基
蒸気ボイラ 1,000kg/h×1基



鹿追町環境保全センター

家畜ふん尿由来水素活用の実証



- 水素製造方法 膜分離(メタン濃縮)後、水蒸気改質
- 水素純度 99.97%以上
- 水素利用方法
定置型燃料電池(電気・温水利用)
燃料電池自動車、燃料電池オーグメント

鹿追町が考えるバイオガスプラント「一石五鳥」のメリット

① 環境の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・酪農家周辺の環境改善 ・臭気軽減、地下水・河川への負荷軽減
② 農業生産力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・消化液、堆肥使用による農産物の品質向上 ・ふん尿処理の労働時間・コスト削減 ・飼養頭数の増頭、規模拡大
③ 地球温暖化の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス発電によるCO2削減に寄与
④ 循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> ・地域のバイオマス資源を活用し、得られるエネルギー(電気・熱)、消化液を地域で活用
⑤ 地域経済活性化の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・観光業イメージアップ ・雇用創出 ・新産業創出(余剰熱を利用した作物・果物等温室栽培、魚類養殖事業等)

瓜幕バイオガスプラント

- 本格稼働 平成28年4月
- 処理量 家畜ふん尿 210t/日
- バイオガス利用機器 発電機 250kW×4基



瓜幕バイオガスプラント

(出典: 鹿追町資料) 12

出所： 農林水産省、バイオマス産業都市について(令和元年11月)

3. 当財団の提出意見とその結果

当財団の提出意見とその結果を別表に示す。

以上