

マイクログリッドの導入のすすめ

—エネルギー有効利用と地域活性化にむけて—

社団法人**日本電機工業会**



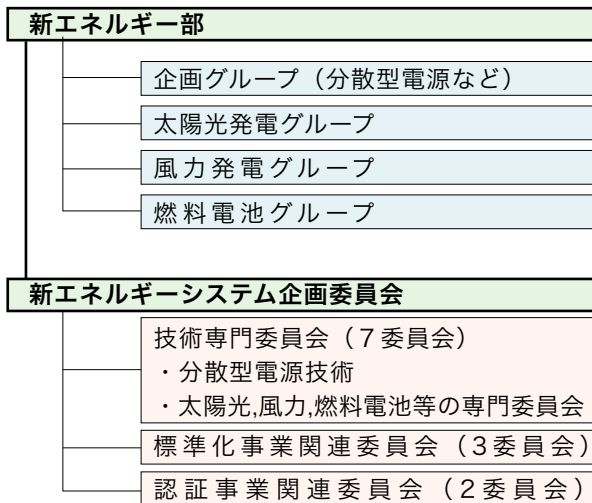
JEMAの取り組み

(1) 新エネルギーの動向

我国のエネルギー政策の大きな方向を示す「エネルギー政策基本法」が2002年6月に公布・施行され、10年先を見通したエネルギー需給政策が示されました。この中で新エネルギーは、「エネルギーセキュリティの確保」及び「地球温暖化対策」として期待されています。しかし、新エネルギーは、出力の不安定性やコスト高などの課題をかかえているため、JEMAとしても技術開発によりこれらの課題を克服してその普及を図るべく諸活動を実施しています。その一端を下記で紹介いたします。

(2) JEMA・新エネルギー部門の紹介

JEMAの新エネルギー部はその傘下に新エネルギーシステム企画委員会を設置して、新エネルギー関連の市場の拡大を図るべく、国や関連諸団体と連携した活動を実施しています。活動内容は、新エネルギーに関わる設備の信頼性確保や、国内・国際標準化、規制の適正化などです。以下にその組織図を示します。



(3) 分散型電源技術専門委員会の紹介

本委員会では、分散型電源を単体としてではなく、分散型電源と電力貯蔵設備や負荷（電力消費者）を組み合わせた地域内融通型電力供給システム（マイクログリッド）として普及させるべく活動しています。本委員会への平成17年6月1日現在の参加企業とその専門分野及び過去の成果を示します。

① 新しい電力供給システムの提案

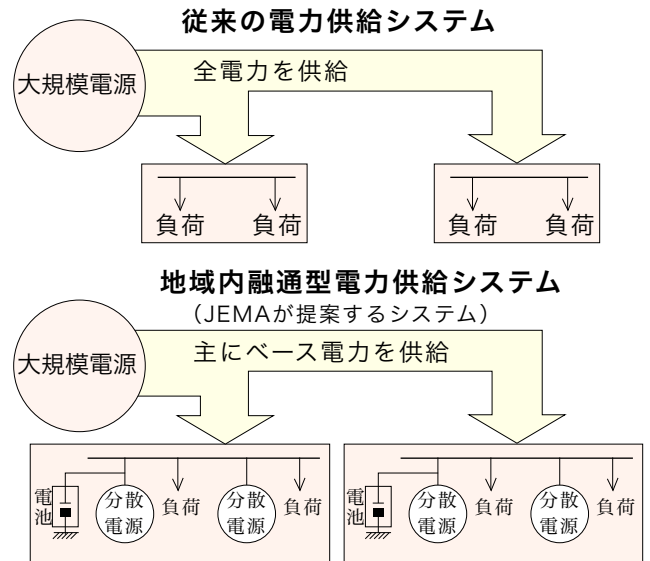
本委員会の提案するシステムは下記のとおりです。

『分散型電源と電力貯蔵設備(例えば蓄電池)を組み合わせた地産地消型の地域内融通型電力供給システムの構築（図を参照）』

分散型電源には再生可能エネルギーを利用することで環境にやさしい電源を実現し、分散型電源と電力貯蔵設備を組み合わせることで系統にやさしい電源の実現を目指しています。系統にやさしい電源とは、電力貯蔵設備により制御不可能な分散型電源の出力変動分を吸収して、その影響を商用系統に及ぼさないようにし、且つ負荷のピーク分を分担することで商用系統側の機器の負荷率を高めるなどの商用系統の運転にも貢献出来る電源となります。

今後は『従来のネットワーク型電力供給システムと地

域内融通型電力供給システムの役割分担の明確化やいかに協調を取るか』が大きな課題です。



② 分散型電源システム普及のための提言

本委員会は分散型電源システムの普及のために以下の提言をしています。

● 提言1

特定供給制度の関連・・・新しい電力供給システムの実現のためには、特定供給の枠組の見直し及び関連の規制緩和が必要です。

● 提言2

電気及びBT主任技術者の規制緩和・・・主任技術者の不選任制度適用範囲の見直しや、主任技術者業務の外部委託を認めるなどの規制緩和により小規模なシステムが導入されやすい環境作りが必要です。

● 提言3

補助金制度関連・・・新エネの普及促進の上で補助金制度が果たす役割は大きく、その効果を更に高めるために、補助金の募集時期の見直し(年に複数回にする)や設備運用に対する補助金の新設及び付帯工事への補助金の適用などが必要です。

● 提言4

新エネルギー施設導入時の削減電力に関するCO2排出係数・・・新エネルギー施設導入時の削減電力に関するCO2削減量評価が、著しく新エネルギー施設に不利とならないよう、全電源平均排出係数に適切な増分を加算する等、排出係数調整の検討が必要です。

● 提言5

運営コストへの補助・・・バイオマス発電の燃料調達、排ガス/排水処理や定期保守のコスト、太陽光発電や風力発電などの保守コストは必要不可欠であり、これらの運用上必要なコストは経済性を圧迫し、導入の支障になるという課題があります。したがって、更なる普及を図るために運用コストへの補助金制度を検討が必要です。

(例： 原料コストまたは使用量に対する補助、発電量に対する補助、保守に対する補助など)



2030年再生可能エネルギーの導入見通し

(1) 新エネルギー進展ケース

新エネルギーが進展すれば、再生可能エネルギーは現在の倍程度まで拡大し、一次供給エネルギーベースで約1割に達する可能性があります。

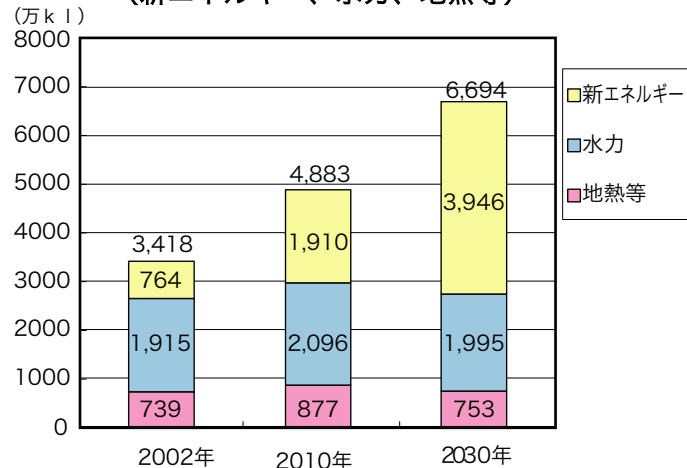
新エネルギーの進展により、現状趨勢に対して、約10Mt-CのCO₂排出量が追加的に削減される可能性があります。また、自給率の向上にも資する可能性があります。

参加企業一覧

会社名	分散型電源	蓄電蓄熱設備	ESS [※]
京セラ(株)	○		
三洋電機(株)	○	○	
(株)ジーエス・ユアサ パワーサプライ	○	○	
シャープ(株)	○		
新神戸電機(株)		○	
(株)東芝	○	○	○
日新電機(株)	○		
(株)日立製作所	○	○	○
富士電機システムズ(株)	○	○	○
三菱重工業(株)	○	○	
三菱電機(株)	○	○	○
(株)明電舎	○	○	○

※ ESS：エネルギーソリューションサービス

再生可能エネルギーの導入見通し (新エネルギー、水力、地熱等)



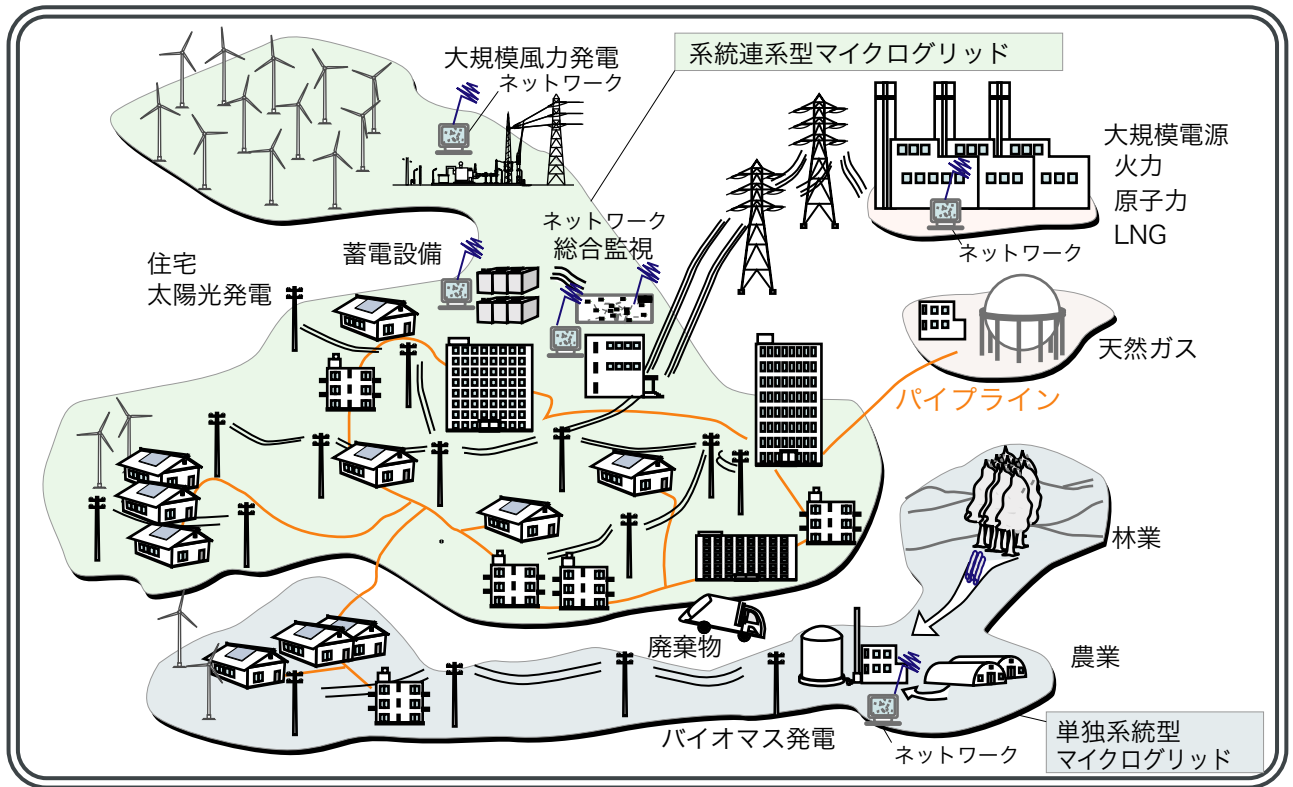
経済産業省 資源エネルギー庁「新エネルギーシンポジウム」資料(2005.1.26開催)

会社名	担当部署	郵便番号	都道府県	所在地	電話番号 FAX
京セラ(株)	お客様相談室	612-8501	京都府	京都市伏見区竹田鳥羽殿町6	0077-78-0500 0077-78-0501
三洋電機(株)	マテリアル・デバイス技術開発センター エナジーデバイス研究部	651-2242	兵庫県	神戸市西区井吹台東町7-3-2	078-993-1024 078-993-1096
(株)ジーエス・ユアサ パワーサプライ	東京第四営業部 新エネルギーグループ	105-0011	東京都	港区芝公園2-11-1 (芝公園タワー)	03-5402-5828 03-5402-5834
シャープ(株)	ソーラーシステム事業本部 システム設計センター	261-8520	千葉県	千葉市美浜区中瀬1-9-2	043-299-8374 043-299-8355
新神戸電機(株)	事業本部	103-0023	東京都	中央区日本橋本町2-8-7(オ・ジ・東京ビル)	03-5695-6117 03-5695-6143
(株)東芝	事業開発推進統括部 事業開発推進室	105-8001	東京都	港区芝浦1-1-1 (東芝ビルディング)	03-3457-3743 03-5444-9188
日新電機(株)	産業・電力システム事業本部 社会システム営業部 グリーンエネルギープロジェクト室	101-0024	東京都	千代田区神田和泉町1 (神田和泉町ビル6階)	03-5821-0451 03-5821-5874
(株)日立製作所	電力グループ 電機システム事業部	101-8608	東京都	千代田区外神田1-18-13 (秋葉原ビル)	03-3258-1111 03-3258-2095
富士電機システムズ(株)	e-ソリューション本部 エネルギーソリューション統括部 EMシステム一部	191-8502	東京都	日野市富士町1	042-583-6081 042-589-7066
三菱重工業(株)	原動機事業本部 産業エネルギー部	108-8215	東京都	港区港南2-16-5	03-6716-3951 03-6716-5777
三菱電機(株)	系統変電技術部	100-8310	東京都	千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)	03-3218-9043 03-3218-3164
(株)明電舎	エネルギーソリューション推進部 営業企画課	103-8515	東京都	中央区日本橋箱崎町36-2(リバーサイドビル)	03-5641-9388 03-5641-7654



マイクログリッドのご紹介

分散型電源ネットワークシステム



電気事業は今後とも自由化と環境問題をキーワードに展開していくものと考えております。こうした状況の中で、新しい電力システムの模索が各界で行われておりますが、その中の一つとしてマイクログリッドが注目を浴びています。

(1) マイクログリッドとは

マイクログリッドは、分散型電源を複数台使用して、地域的に電力の需要と供給のバランスを保ちながら電力の運用を行うシステムで、以下の特徴があります。

- 複数の需要家が存在する特定地域が対象
- コージェネや太陽光発電などの分散型電源と小規模電力供給ネットワークにより構成
- 既存の大規模電力系統から独立して運転可能なオンサイト型電力供給システム
- 系統との連系は、次の2タイプ
 - ① 完全に独立したタイプ
 - ② 1～2点で連系したタイプ
- 一般的にITを利用して複数の分散型電源や負荷を統合的に制御

(2) マイクログリッドの目的

マイクログリッドの目的は、国や地域により異なりますが、以下のようになります。

- 電力系統の供給信頼度の低い地域、電力品質の悪い地域における、供給信頼度・電力品質の向上
- エネルギーの地産地消による、地域のエネルギー利用効率の向上
- オンサイト発電により発生する熱の利用による、エネルギー利用効率の上昇とエネルギーの低コスト化
- 地域の雇用促進による地域活性化
- 離島・僻地におけるエネルギー自立システムの確立
- 需要と供給のバランスをとることによる自然エネルギー発電の系統への影響の回避

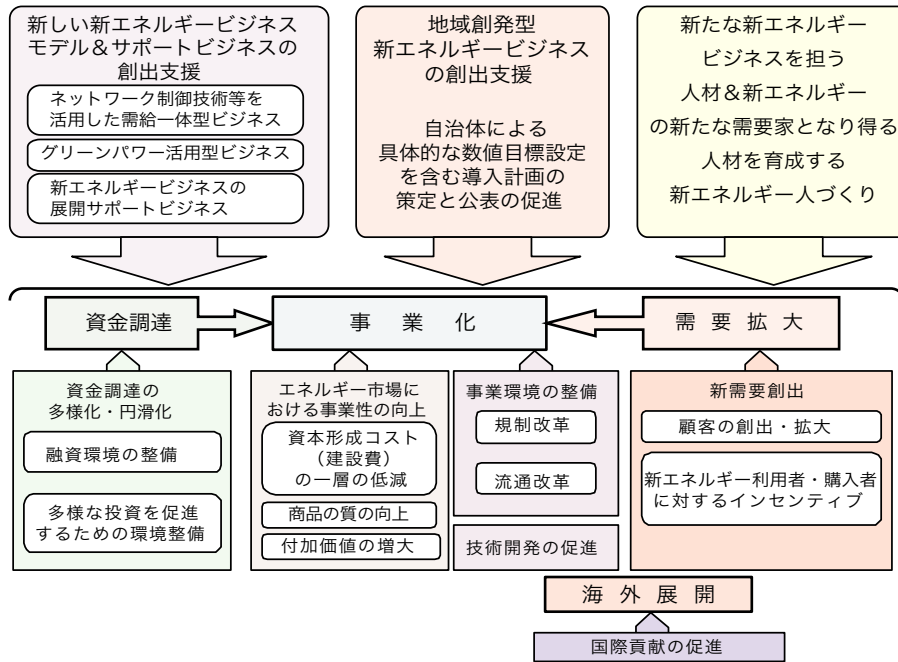
(3) マイクログリッドの構成要素

マイクログリッドは、分散型電源とエネルギー貯蔵機器ならびにグリッド内を制御するシステムが必要です。また、需要家の利便性を図るため、省エネやエネルギーサービスが考えられます。

- 太陽光発電設備
- 風力発電設備
- 太陽熱設備
- 温度差エネルギー設備
- 天然ガスコージェネレーション設備
- 燃料電池設備
- 廃棄物発電設備
- 廃棄物熱利用設備
- バイオマス発電設備
- バイオマス熱利用設備
- 雪氷熱利用設備
- 電力貯蔵設備



今後の新エネルギー産業施策体系



出典：http://www.meti.go.jp/press/0005361/0/040624shin-ene.pdf



新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構） 「新エネルギー等地域集中実証研究（平成15年～19年）」の概要

(1) 事業概要

新エネルギーは電力や熱などのエネルギーを高効率に供給・利用する、いわゆる分散型エネルギーシステムとして機能することが期待されています。しかしながら風力、太陽光といった自然エネルギーにおいては、発電量が安定しないため、系統側に影響を与える可能性があるという課題を抱えています。

そこで本事業では、このような変動電源設備と他の新エネルギー等を適正に組み合わせ、必要に応じ省エネルギー技術も加え、これらを制御するシステムを作ることにより、特定地域内で安定した電力・熱供給を行うと同時に連系する電力系統へ極力影響を与えず、かつコスト的にも適正な「新エネルギーによる分散型エネルギー供給システム」の実証研究を実施します。

(NEDO「新エネルギー等地域集中実証研究」公募時のHPより)

(2) 採択案件

下記3件が採択されています。

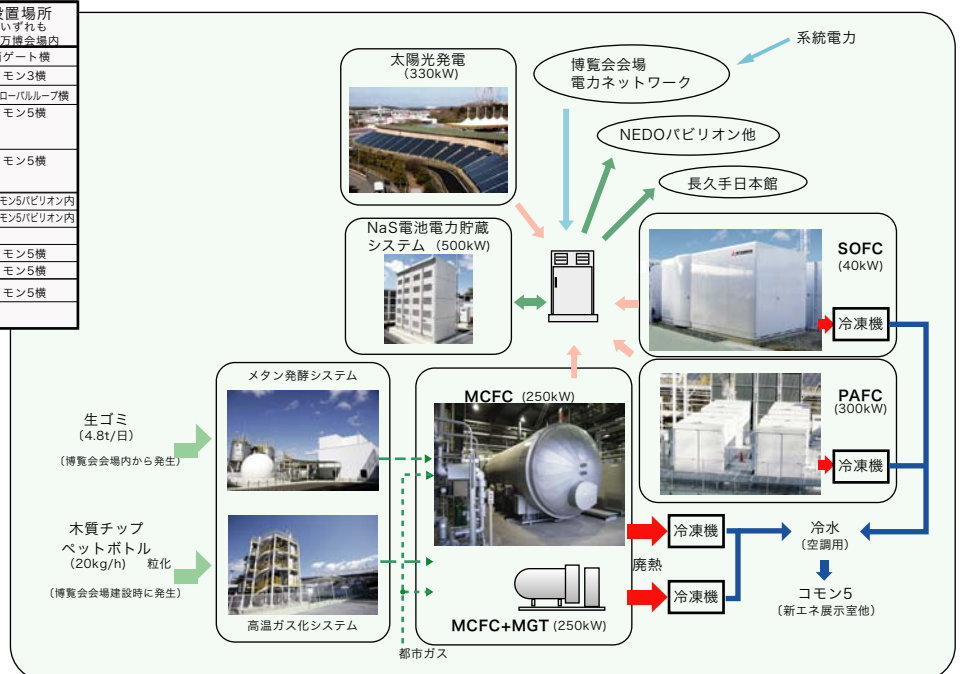
- ・2005年日本国際博覧会・中部臨空都市における新エネルギー地域集中実証研究
- ・八戸市 水の流れを電気で返すプロジェクト
- ・「京都エコエネルギープロジェクト」(KEEP)

2005年日本国際博覧会・中部臨空都市における新エネルギー地域集中実証研究

万博プロジェクト エネルギー供給設備

装置名	型式・種類	発電出力 (kW)	熱出力 (RT)	設置場所 ※いずれも万博会場内
太陽光発電	多結晶	200	0	西ゲート棟
	アモルファス	100	0	コモン3棟
	両面受光型	30	0	グローバルブーム コモン5棟
メタン発酵システム	※MCFC1への燃料供給	-	-	コモン5棟
高温ガス化システム	※MCFC2への燃料供給	-	-	コモン5棟
燃料電池	MCFC1	250	15	コモン5パビリオン内
	MCFC2	250	7	コモン5パビリオン内
	※MGT複合型	-	-	-
	PAFC	800	75	コモン5棟
二次電池	SOFC	40	6	コモン5棟
	NaS電池	500	0	コモン5棟
合計		2,170	103	

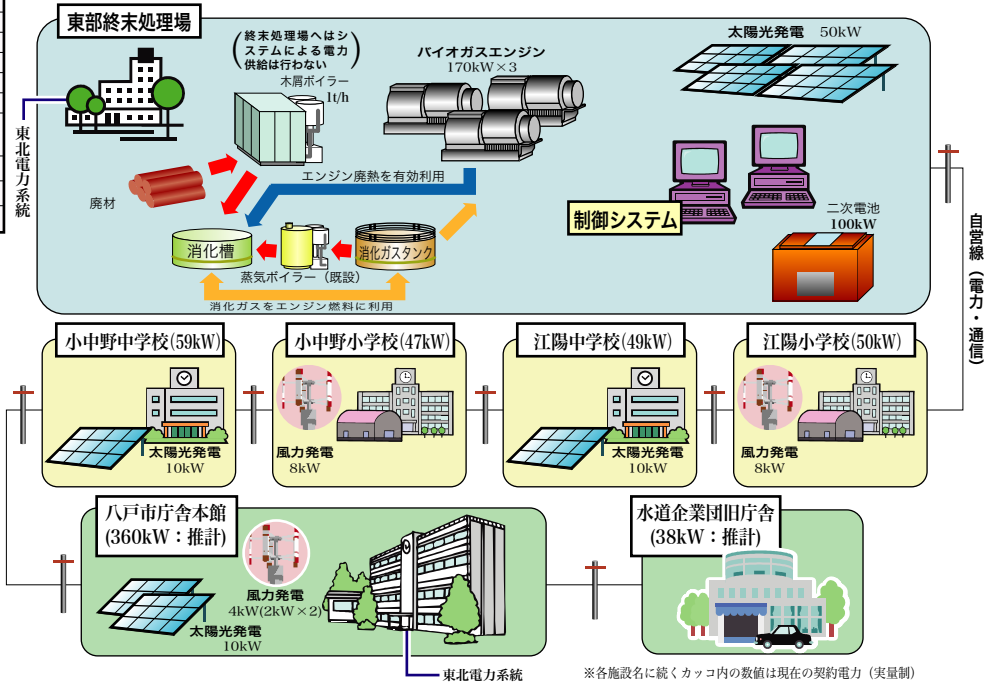
(注) MCFC：溶融炭酸塩形



八戸市 水の流を電気で返すプロジェクト

八戸プロジェクト エネルギー供給設備

装置名	型式・種類	発電出力 (kW)	熱出力 (GJ/年)	設置場所
太陽光発電	多結晶	50	0	東部終末処理場
	多結晶	10	0	江陽中学校
	多結晶	10	0	小中野中学校
	多結晶	10	0	八戸市庁舎
風力発電	直線翼垂直軸型	8	0	江陽小学校
	直線翼垂直軸型	8	0	小中野小学校
	直線翼垂直軸型	4	0	八戸市庁舎
バイオガスエンジン	消化ガス利用ガスエンジン3台	510	2,226	東部終末処理場
二次電池	鉛蓄電池	100	0	東部終末処理場
木屑ボイラ	小型貫流ボイラ	0	8,333	東部終末処理場
合計		710	10,559	

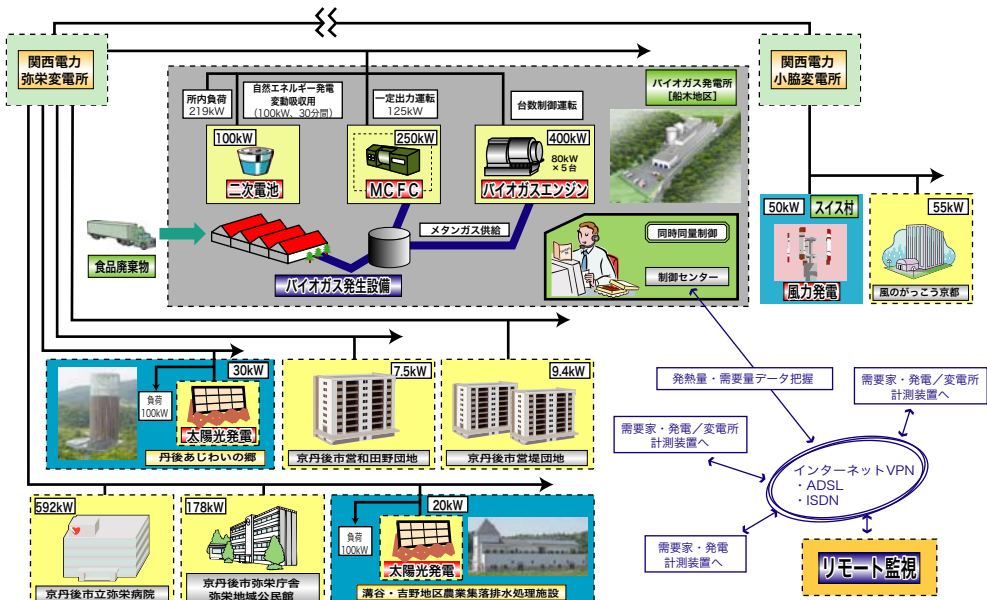


「京都エコエネルギープロジェクト」 (KEEP)

京都プロジェクト エネルギー供給設備

装置名	型式・種類	発電出力 (kW)	熱出力 (GJ/年)	設置場所
太陽光発電	ハイブリッド	30	0	丹後あじわいの郷
	多結晶	20	0	溝谷・吉野地区
風力発電	直線翼垂直軸型	50	0	スリス村
バイオガスプラント	メタン発酵ガスエンジン5台	400	2,243	船本地区
燃料電池	MCFC	250	308 (最大)	船本地区
二次電池	鉛蓄電池	100	0	船本地区
合計		850	2,551	

(注) MCFC：溶融炭酸塩形





燃料電池



バイオマスプラント



小水力発電



ユニット電池



燃料電池



ガスエンジン発電装置



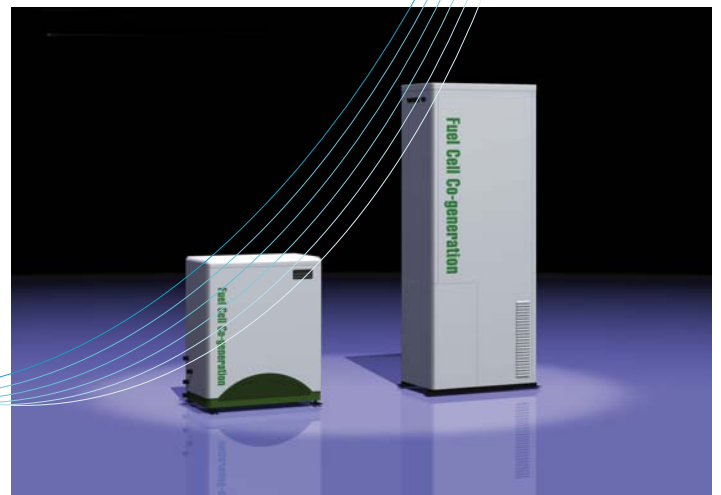
太陽光発電システム



大形風力発電



太陽光・風力ハイブリッド発電



家庭用燃料電池