

東北地域のスマートコミュニティの 取組について



平成24年11月18日（日）

東北経済産業局

エネルギー課長 柏 芳 郎

本日のアジェンダ

○最近のエネルギー事情

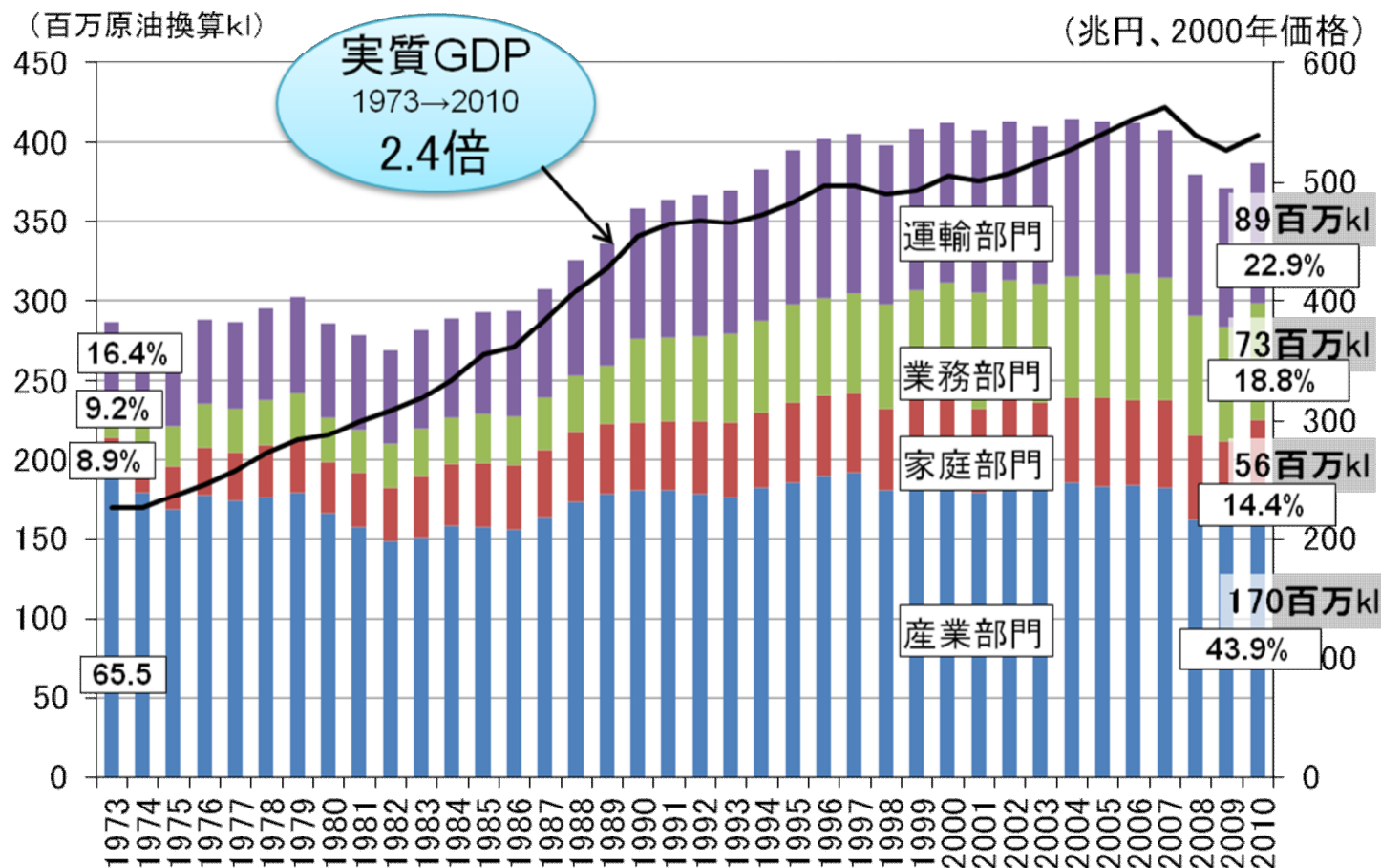
○再生可能エネルギーの導入の取組

○スマートコミュニティ導入に
向けた地域の動き

日本のエネルギーの消費の動き

- 経済成長とエネルギー消費は、実績ベースで完全に連動しています。
- 産業部門は意外に省エネ（73年と較べると1割減）。伸びているのは民生部門。特に、オフィスビルなどは非常に伸びています。

【我が国の最終エネルギー消費の推移】



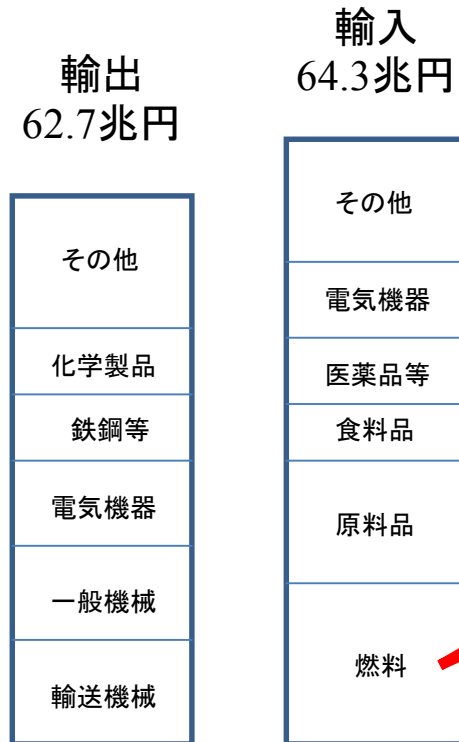
最終エネルギー消費量	
1973→2010	1.3倍
運輸	1973→2010 1.9倍
業務	1973→2010 2.8倍
家庭	1973→2010 2.2倍
産業	1973→2010 0.9倍

（出典）総合エネルギー統計、国民経済計算年

火力の燃料代は大丈夫なの？

- 東日本大震災前と比べて、発電用の燃料代は、約3兆円あがりました。
- 中東情勢の不安定化などで、燃料代が将来どれだけ上がるか、まだ誰にも分かりません。

【日本の貿易収支(2011年)】



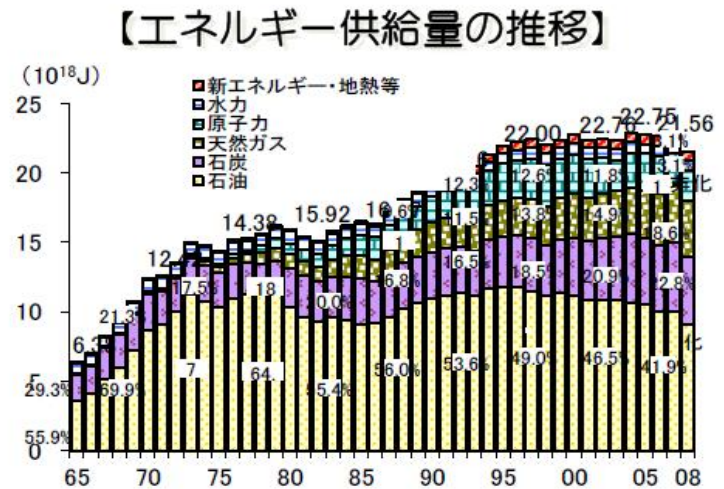
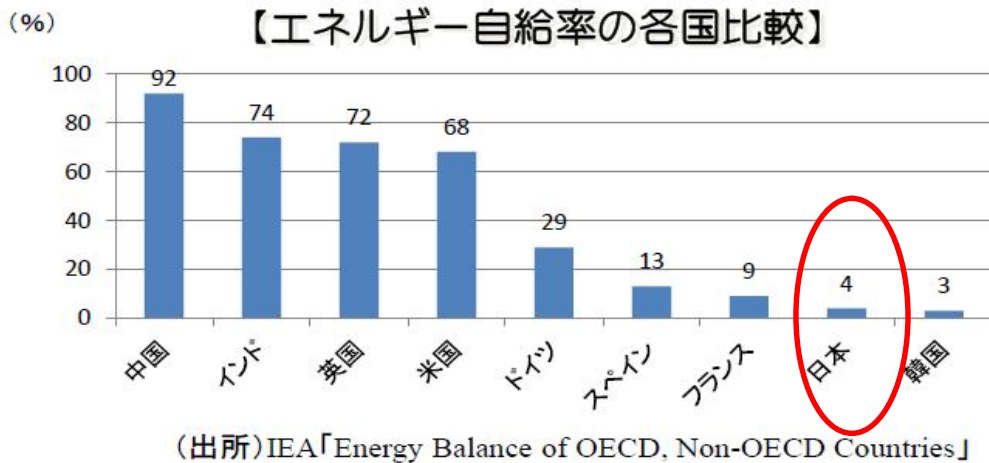
電力9社計	22年度実績	24年度推計	
		燃料価格横ばい	油価上昇の場合
総コスト	約14.6兆円	約17.7兆円±α	約18兆円±α
燃料費	約3.6兆円	約6.7兆円±α	約7兆円±α
うち原発停止による燃料費増	—	+3.1兆円 内訳 LNG +1.4兆円 石油 +1.9兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.3兆円	+3.4兆円 内訳 LNG +1.5兆円 石油 +2.1兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.3兆円
燃料増が総コストに占める割合(%)	—	約18%	約19%



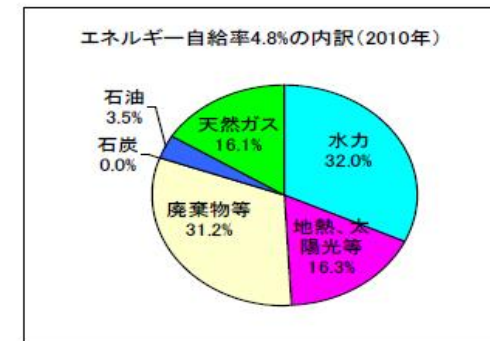
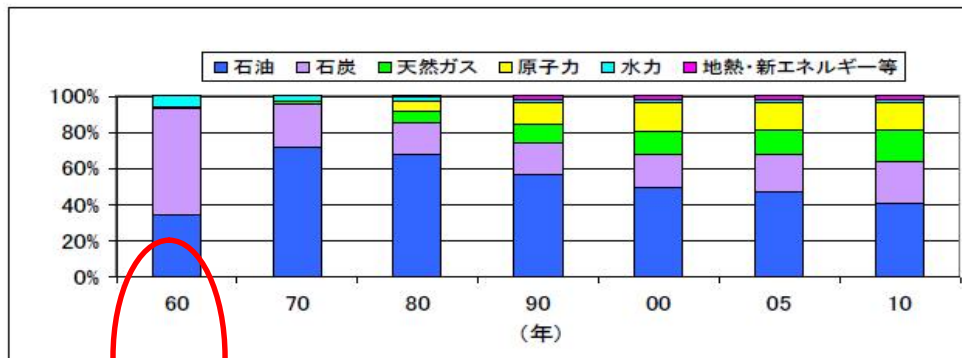
日本銀行「国際収支統計」、財務省「貿易統計」、
内閣府「国民経済計算」から作成

日本に資源はないの？

- エネルギー自給率は4%。食糧自給率（4割）より遙かに低いんです。
- 日本も60年代、石炭の時代（「三丁目の夕陽」の時代？）は、自給率58%でした。



【日本のエネルギー供給構成の推移】



エネルギー自給率 (%)	58.1%	14.9%	6.7%	5.8%	5.0%	4.8%	4.8%
(原子力含む) (%)	(58%)	(15%)	(13%)	(17%)	(20%)	(19%)	(19%)

(出所)資源エネルギー庁「エネルギー白書」

エネルギーの自給自足はできないの？

- 標準的な家庭なら、4kWの太陽光と4kWの蓄電池で、自給自足できるかもしれません。ただし、日当たりの良い一戸建ての家でも、300万~400万の初期投資が必要です。
- さらに、家庭のエネルギー需要の約半分を占める電気以外の熱にはまた別のコストが必要となります。

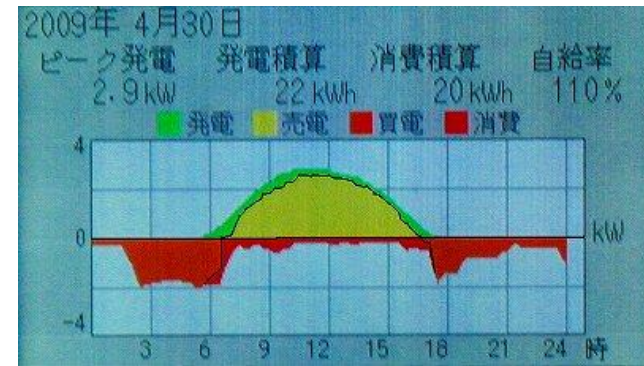
【家庭用電力の自給自足イメージ】



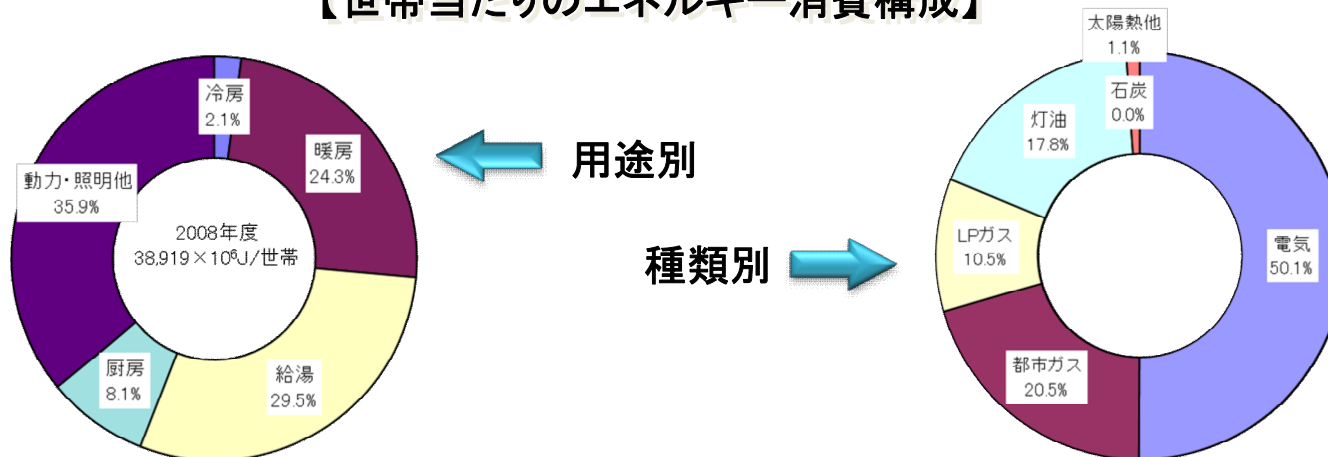
150万~200万円



150万~200万円



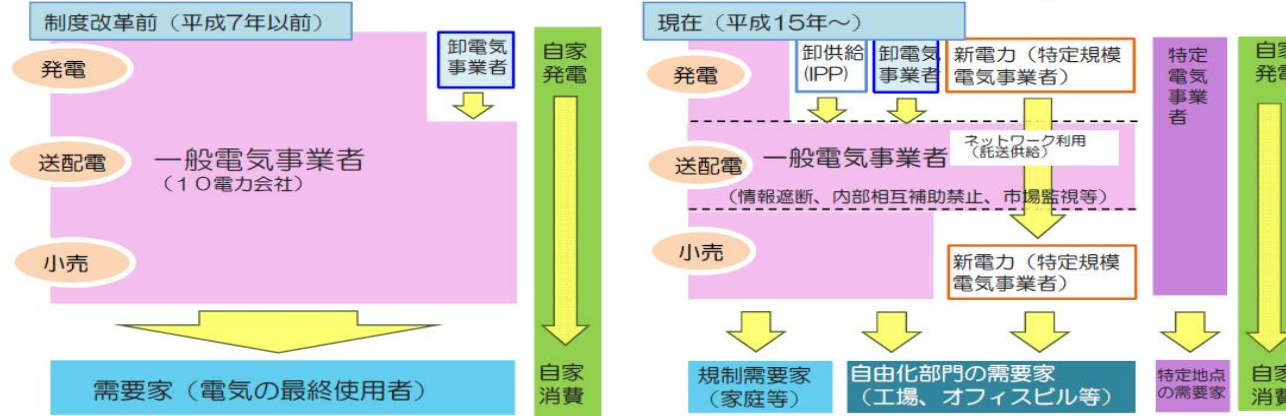
【世帯当たりのエネルギー消費構成】



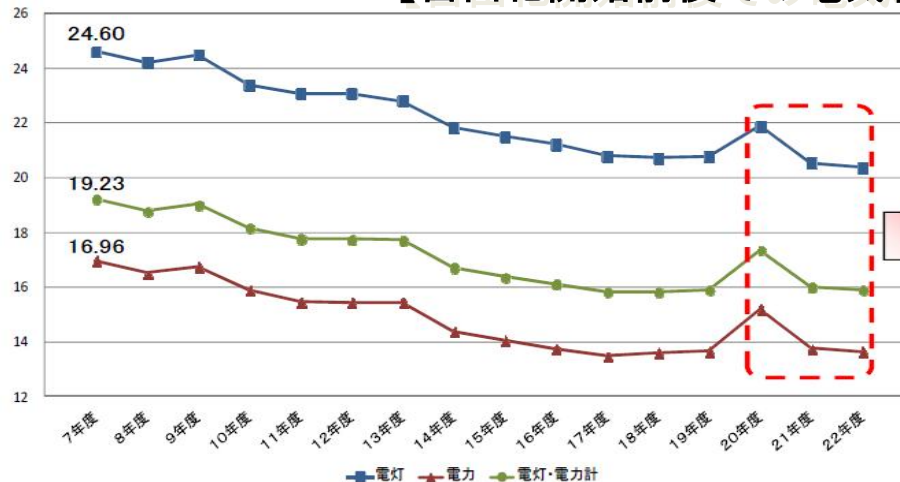
電力を自由化したらいいのでは？

- 平成7年以来、電力自由化は積極的に進められ、料金も下がっては来きました。規制料金制度が残っているのは小売部門（50kW以下。全体の約3割）です。
- 原子力発電が稼働できない中、燃料代も急激に上がっていることから規制料金制度をやめれば、電気料金は逆に上がる可能性もあります。

【自由化開始前後での電気事業者の変化】



【自由化開始前後での電気料金の変化】



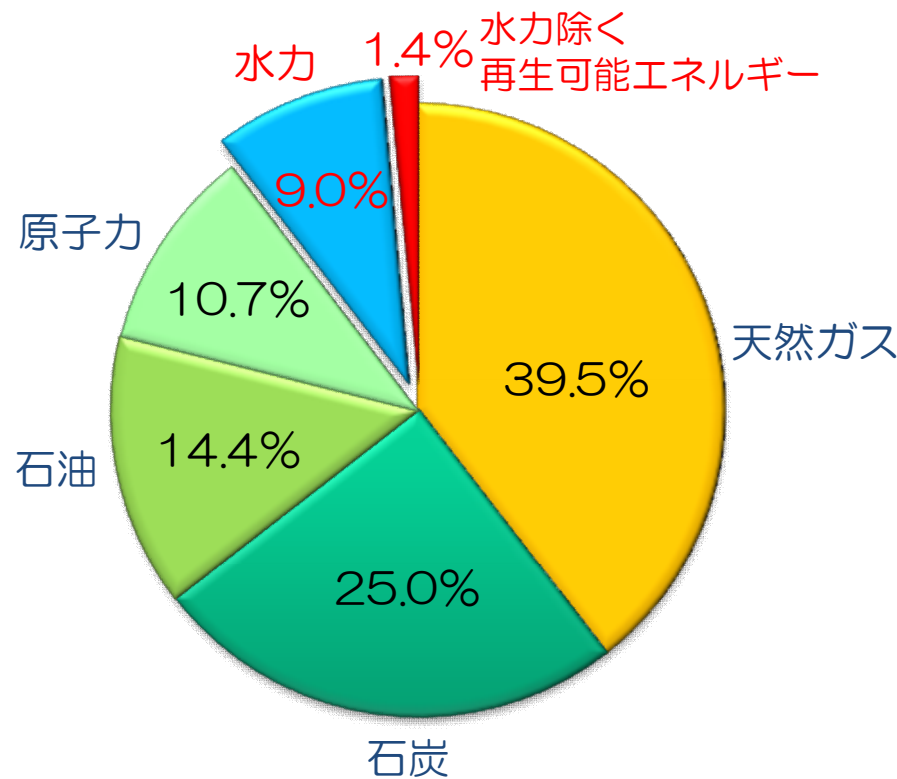
20、21、22年度の電気料金の比較 (単位: 円/kWh)

	20年度	21年度	22年度
電 灯	21.89	20.54	20.37
電 力	15.21	13.77	13.65
電灯・電力計	17.36	16.02	15.90

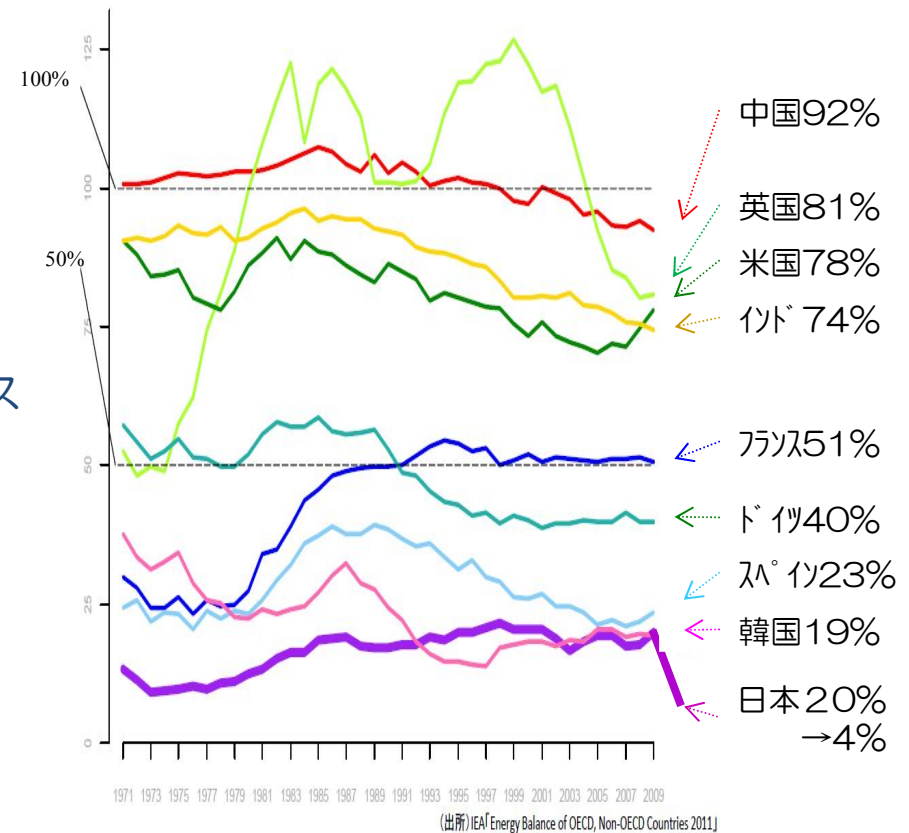
大切なのは、選択肢を複数持つておくこと・・・

- 3.11.前の再生可能エネルギーの比率は約10%。水力を除くと、約1%強です。
- 中東情勢、その他どのような状況になっても、国内のエネルギー供給が途絶えないよう、複数の対応選択肢を用意しておくのが、セキュリティ確保の基本です。
- ちなみに、原子力の再稼働が止まってから、日本のエネルギー自給率は、20%から4%へと、他の先進諸国と較べて、著しく低くなりました。

【2011年の電源構成】



【各国エネルギー自給率(原子力含む場合)の推移】



再生可能エネルギーは何が難しいの？

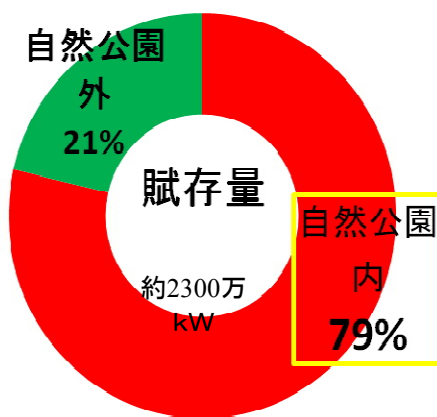
- 一戸建ての家全てに太陽光パネルを載せても、日本の電気の5%です。
- 地熱の資源量は世界第3位。でも、そのほとんどが自然公園の中・・・
- 世界の風力は、平らなところや丘の上。でも、人口密度が高く山も多い日本では、風車も、尾根の上などに無理してたてることとなります（乱流や落雷の問題が）

【積載可能な全一戸建てに載せた場合の日本の太陽光発電量】

- $4\text{kW}(\text{一戸あたり発電量}) \times 1,200\text{万}(\text{現在太陽光パネルを載せられる一戸建ての数}) \times 12\%(\text{設備利用率}) \times 24\text{h} \times 365\text{日}$
 $= 504\text{億kWh}(\text{全住戸に太陽光パネルを載せた場合の、1年間の発電量})$
- $504\text{億kWh} \div 1\text{兆kWh}(\text{日本全国の1年間の総発電量}) \doteq 5\%$

【日本の地熱資源量】

国名	地熱資源量 (万kW)	地熱発電設備容量 (万kW)
アメリカ合衆国	3,000	309.3
インドネシア	2,779	119.7
日本	2,347	53.6
フィリピン	600	190.4
メキシコ	600	95.8
アイスランド	580	57.5
ニュージーランド	365	62.8
イタリア	327	84.3



【尾根の上に立つ風車と人口密度】

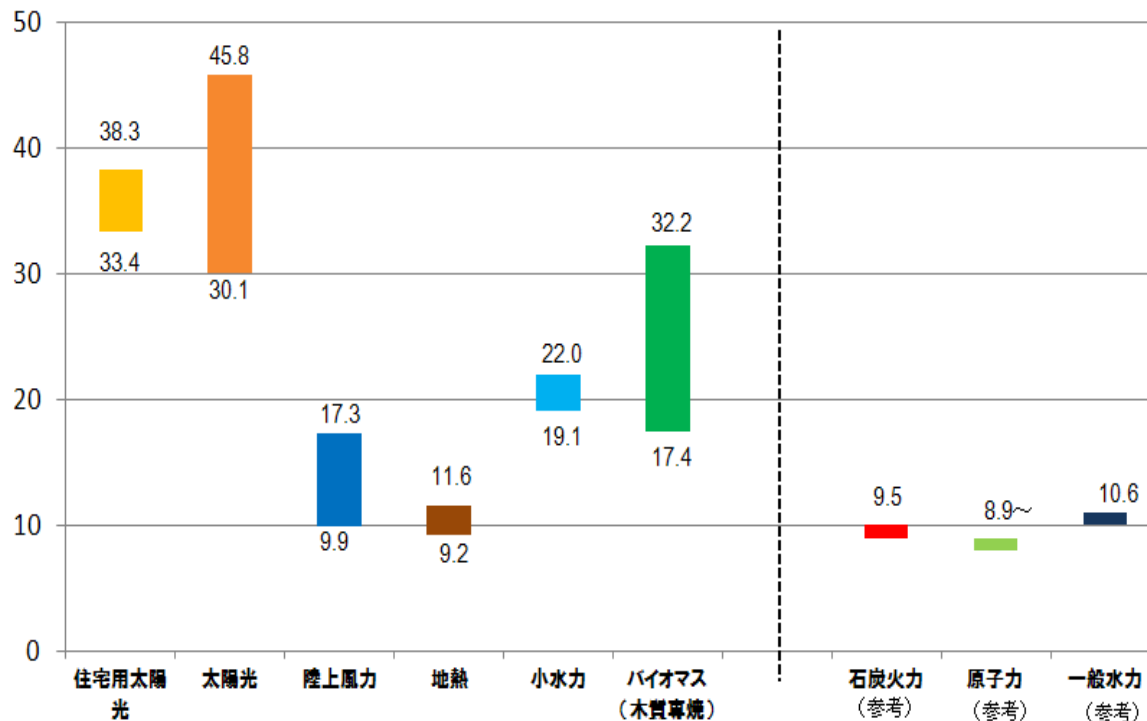


人口密度と山間部面積を比較すると
 日本 約360人 * 山7割
 ドイツ 約240人 * 山3割

日本の電力に占める再生可能エネルギーの位置づけ

- レストランだったら、高い食材を買ってもそれで更に美味しい料理が作れますが、電気の場合、何で発電しても、同じ電気しか作れません。
- 太陽光で約40円。その他の再生可能エネルギーで約20円。コスト高が課題です。その普及には、どうしても、市場原理を補う、更に強力な仕組みが必要となります。
→ **固定価格買取制度 (FIT) 導入へ。**

(円/kWh) 【主要な電源間でのコスト比較】



【再エネ賦課金の金額】

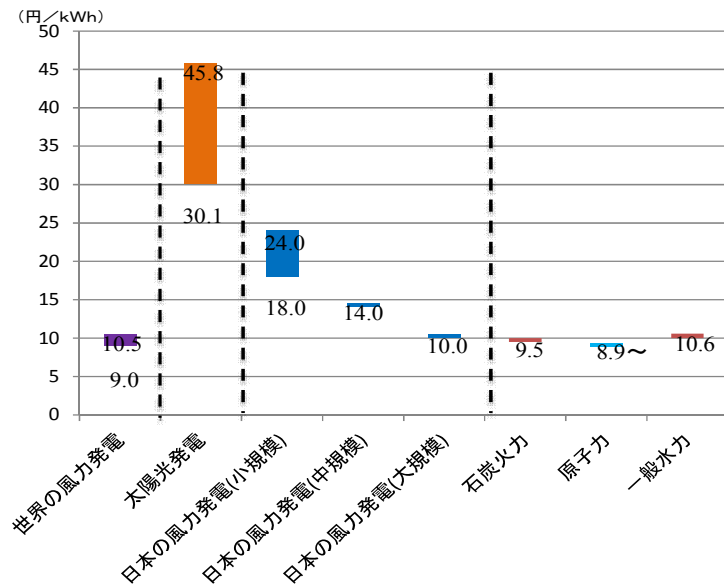
平成24年度で買取総額が
2500億円電力会社負担を除いた
転嫁総額が1300億円

東北電力の場合、電気料金
月約7,000円ご家庭で
約78円/月となります。

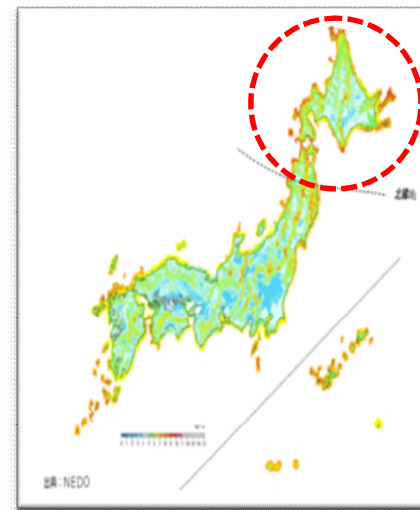
再生可能エネルギーが秘めるポテンシャル

- 大規模に風力発電所が開発できれば、そのコストは実は、火力や原子力並みまでもう下がっています。課題は、大需要地までの送電線と土地利用規制緩和。
- 太陽光発電も既に様々な実装例が。家の屋根の上以外にも載せる場所はたくさんあります。

【風力発電の発電コスト】



【日本の風況と送電網】



【新しい太陽光発電の実用化例】



(キリン湘南工場、壁に太陽光パネル)



(味の素スタジアム、屋根に透明な太陽光パネル)

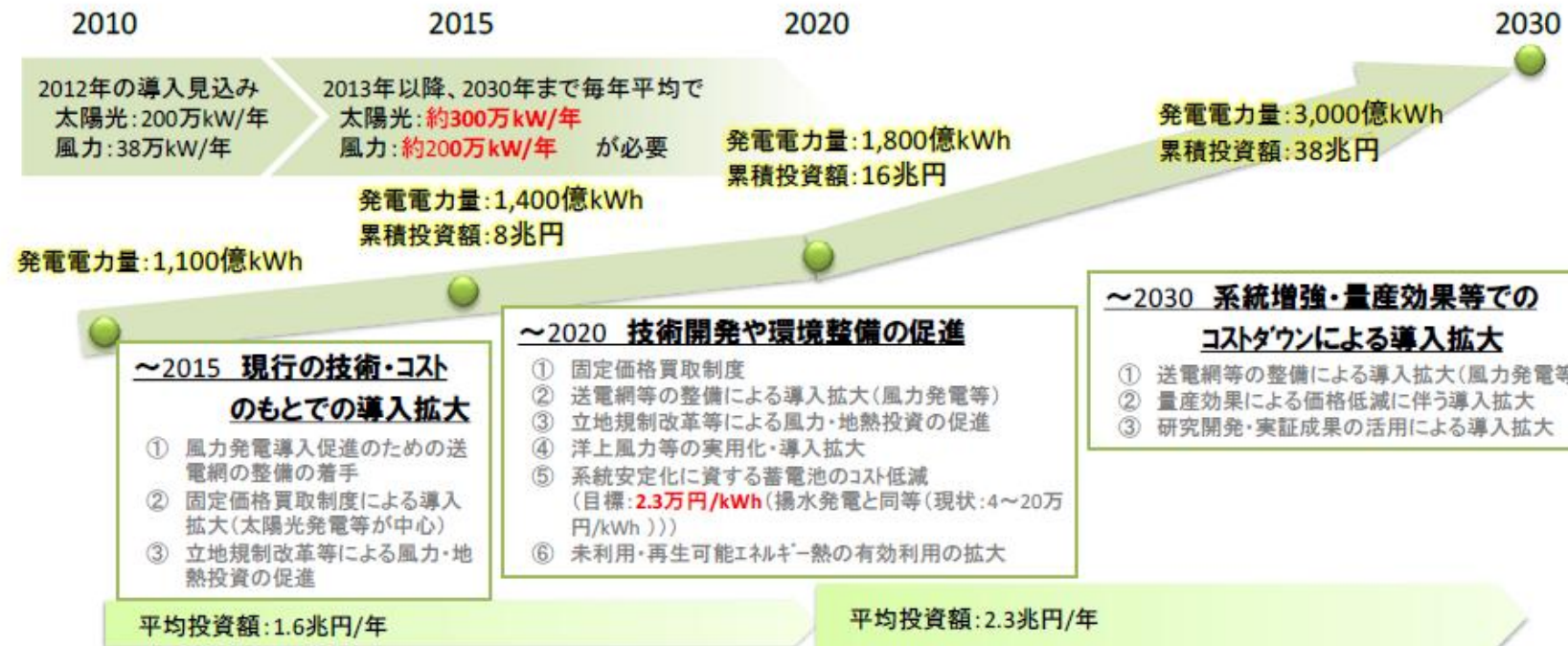


(太陽電池搭載バッグ)

■平成24年9月14日のエネルギー・環境会議において「革新的エネルギー・環境戦略」を決定。再生可能エネルギー導入目標は、2030年までに3,000億kWhとされた。

再生可能エネルギーは、2010年1,100億kWhから、2030年までに3,000億kWh(3倍)
[水力を除く場合、2010年250億kWhから、2030年までに1,900億kWh(8倍)]以上の
開発を実現する。

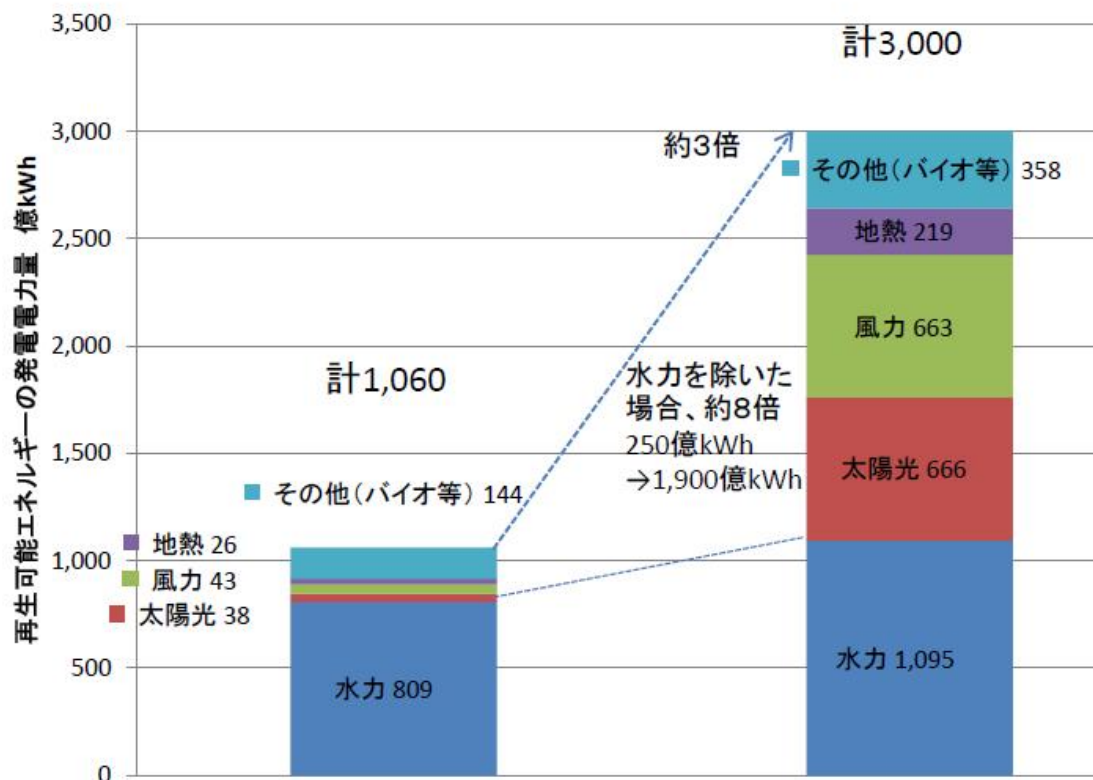
<再生可能エネルギーの拡大イメージ>



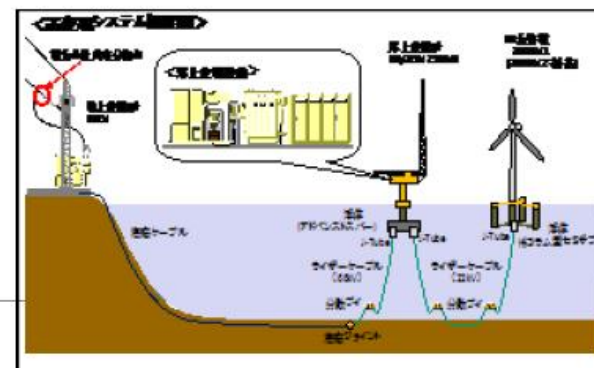
再生可能エネルギー30%を目指して

- 日本はこれから、再生可能エネルギーの約3倍増（水力を除くと、約8倍増）を目指していきます（「エネルギー環境戦略」9月14日エネルギー環境会議決定）。
- 洋上風力、海洋発電、藻類バイオマスなど、新しいフロンティアにどんどん挑戦します。

【「エネルギー環境戦略」の再エネ導入目標】



【洋上風力なども
有力なフロンティア】



【参考】原発1基分の発電電力量

原発1基分の発電電力量（74億kWh（120万kW相当））は、以下の再生可能エネルギーに相当

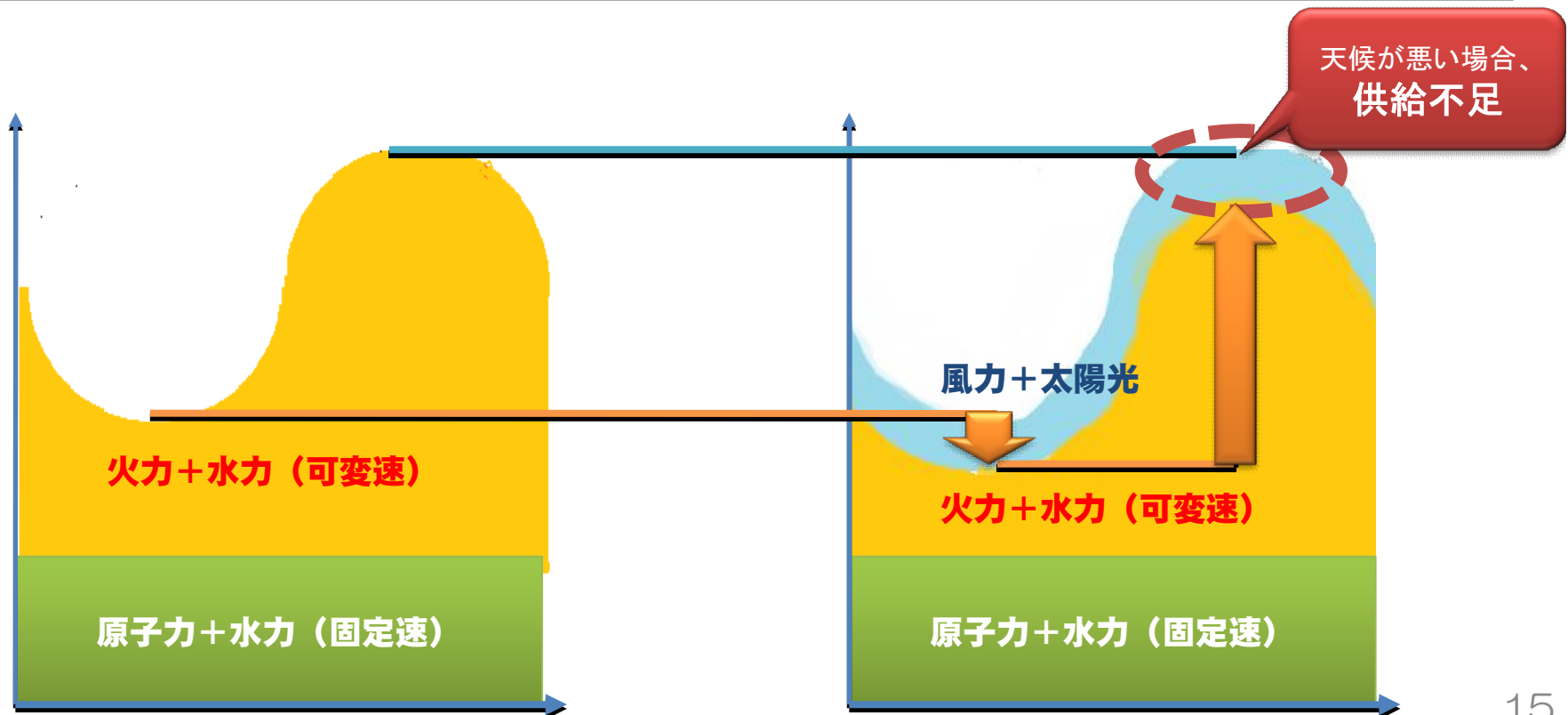
		原発1基分 (発電電力量の比較)	規模感 (イメージ)	投資額※ (原子力1基分との比較)	稼働年数
住宅太陽光		175万戸	東京都の戸建の ほぼ全て (169万戸:2008年時点)	1.6兆～3.3兆円 (4～8倍)	20年 (2030モデル は35年)
メガソーラー		5,800ヶ所	国内導入量 の73倍 (80ヶ所:2012年時点)	1.6兆～2.9兆円 (4～7倍)	20年
小水力		7,000ヶ所	国内市区町村数 の4倍 (1,719:2012年時点)	1.3兆円 (3倍)	40年
風力※※ (陸上の場合)		210地点 (2,100基)	国内導入基数 の1.2倍 (1,814基:2010年時点)	0.9兆～1.2兆円 (2～3倍)	20年
地熱		35地点	国内地点数 の2.3倍 (15地点:2012年時点)	0.8兆円 (2倍)	40年
火力 (石炭火力の例)		1.4基	—	0.2兆円 (0.6倍)	40年
原子力		1基	—	0.4兆円 (1倍)	40年

※ 系統費用は含まず。投資額は建設費のみ。幅があるものはコスト等検証委員会報告書で、建設費のコスト低減を見込んでいるもの。

※※ 特に風力については、電力システムの整備がない場合、上記の導入基数の達成は不可能。(平成23年12月19日 コスト等検証委員会報告書より作成)

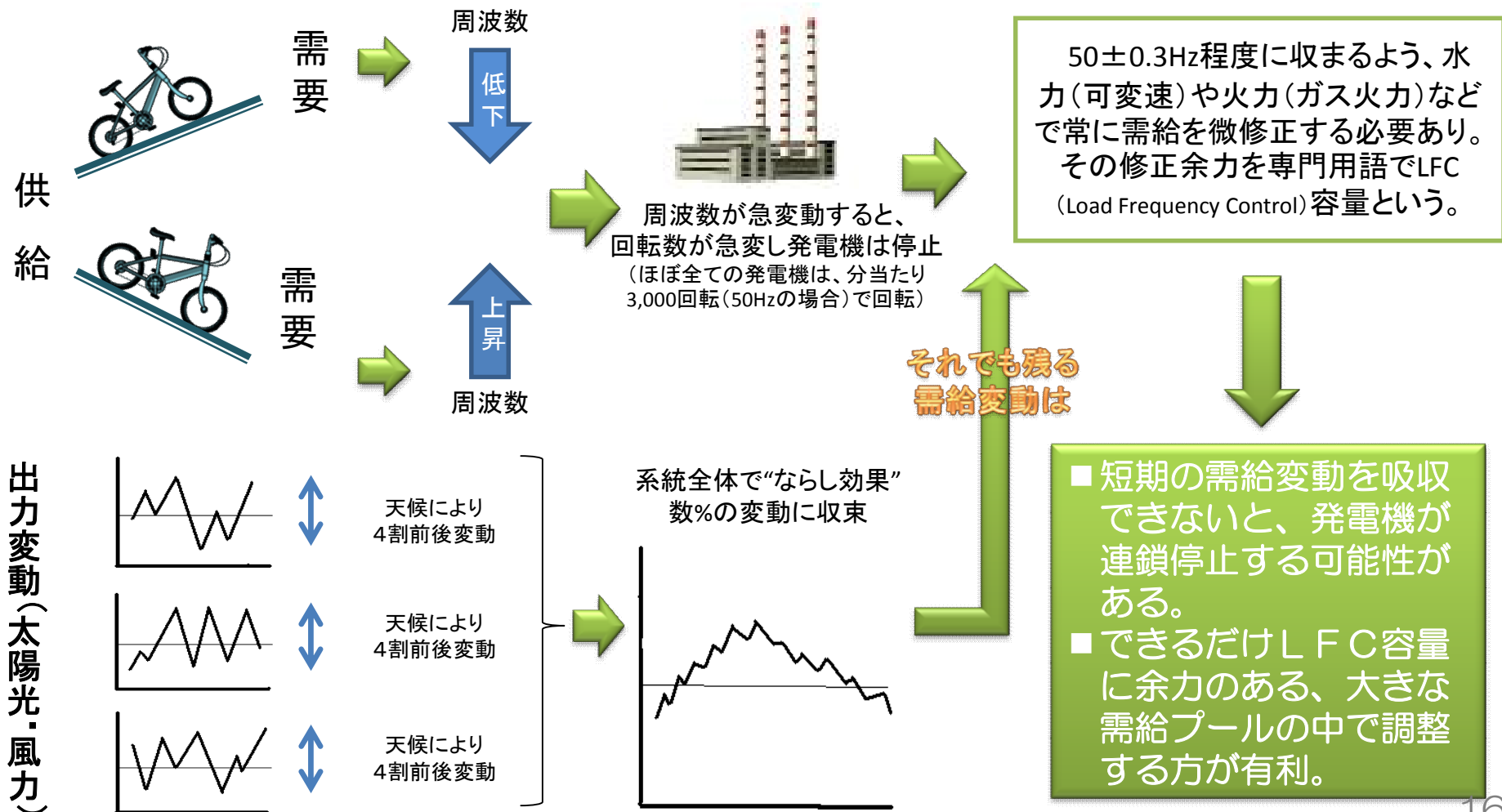
課題：系統連系容量の課題①（下げ代問題）

- 再生可能エネルギーを活用するためには、系統全体で「下げ代」が必要。夜間電力を無理して代替すると、悪天候時にピーク時の電力が不足する。
 - 火力発電でも、常時、最大出力の約30%程度は動かしておかないと、翌日100%の出力は発揮できない。
 - 夜間の風力発電を受け入れるために出力を下げると、昼間の最大出力が下がる。その翌日、天候が悪く風力発電ができないと、ピーク時の電力需要が不足する。
- 風力の導入拡大のため、「下げ代」に余裕のある東京電力等との相互融通を積極的に進めるなど、系統全体としての対策を考えていくことが必要。



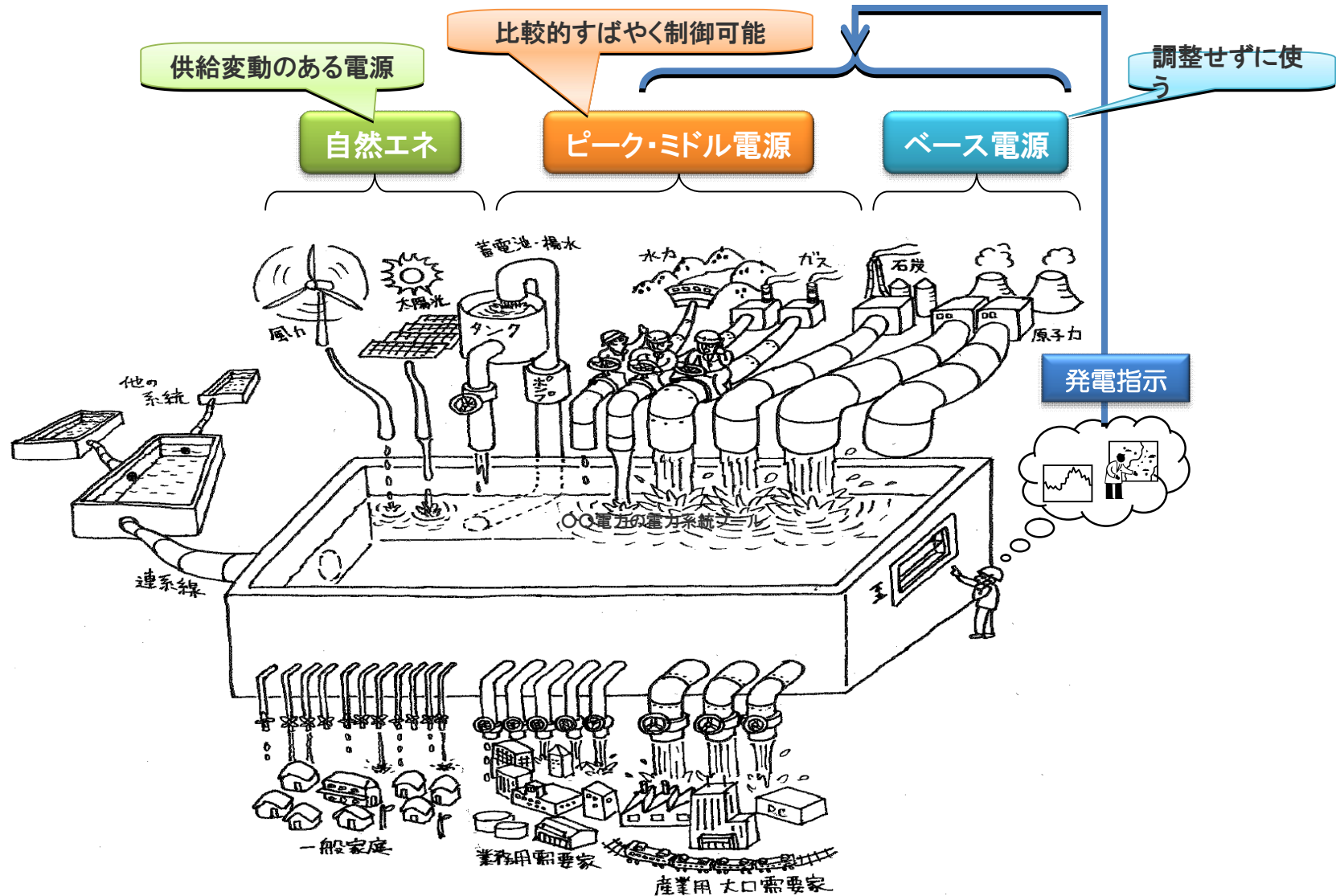
課題：系統連系容量の課題②（LFC問題）

- 短期に出力が変動しやすい再生可能エネルギーを活用するには、系統全体の需給調整能力（LFC容量）をフルに活用することが必要。
- この面からも、需給調整能力（LFC容量）に余裕のある東京電力等との連携を強化するなど、系統全体として対策を検討することが必要。



課題：系統連系容量の課題③（イメージ図）

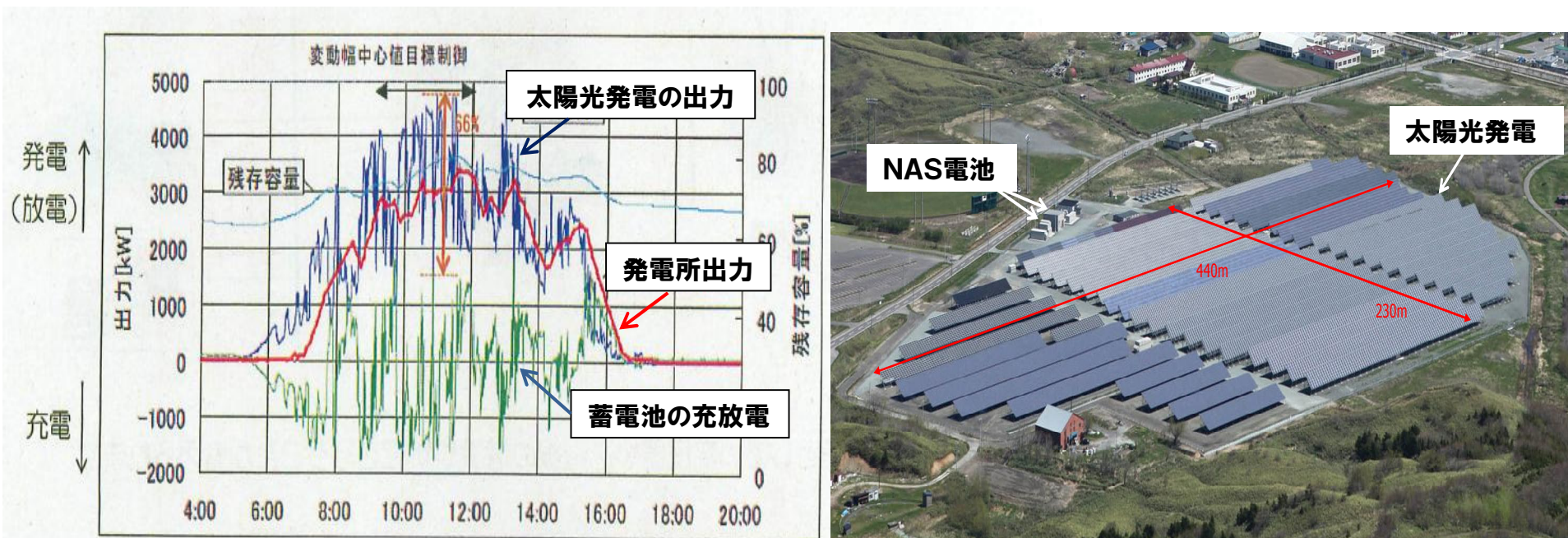
■ 「下げ代」の面からも、短期の調整能力（LFC問題）の面からも、系統網を整備し大きな需給プールの中で処理した方が、再エネ導入は拡大しやすい。



蓄電池の戦略的活用①

- バックアップ電源も、ネットワーク（送電網）にも課題が残る場合、変電所等における蓄電池の設置によって、出力変動の吸収を図るのも重要なアプローチ。
(太陽光発電の出力を蓄電池の充放電で調整することにより、発電所トータルでの出力変動を抑制)

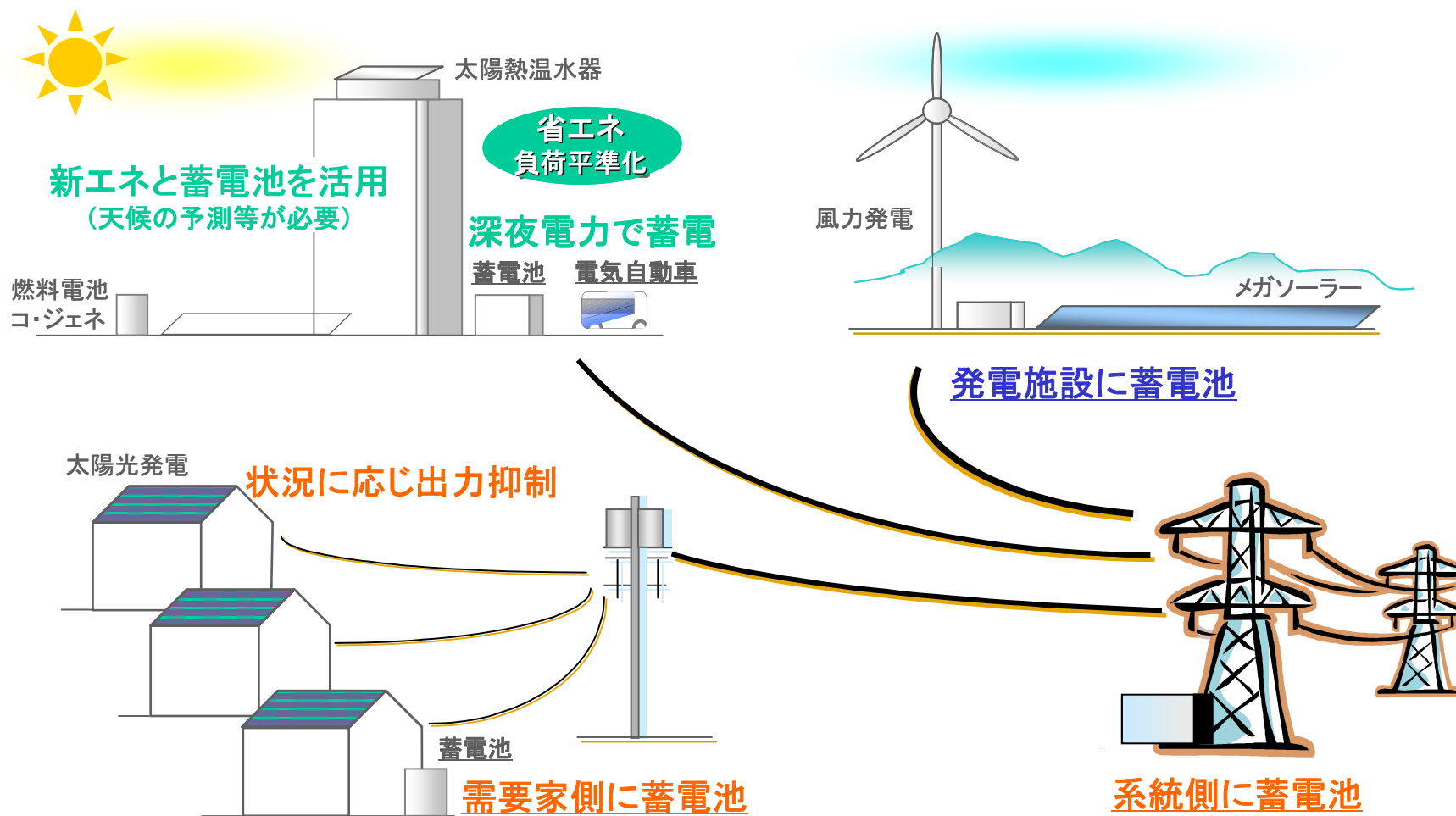
蓄電池による出力変動抑制(北海道・稚内メガソーラーの例)



※太陽光発電の容量:約5,000kW、蓄電池の容量:約1,500kW

※蓄電池容量比が30%の場合は変動幅を約70%、同比50%の場合は変動幅を約90%、安定化。

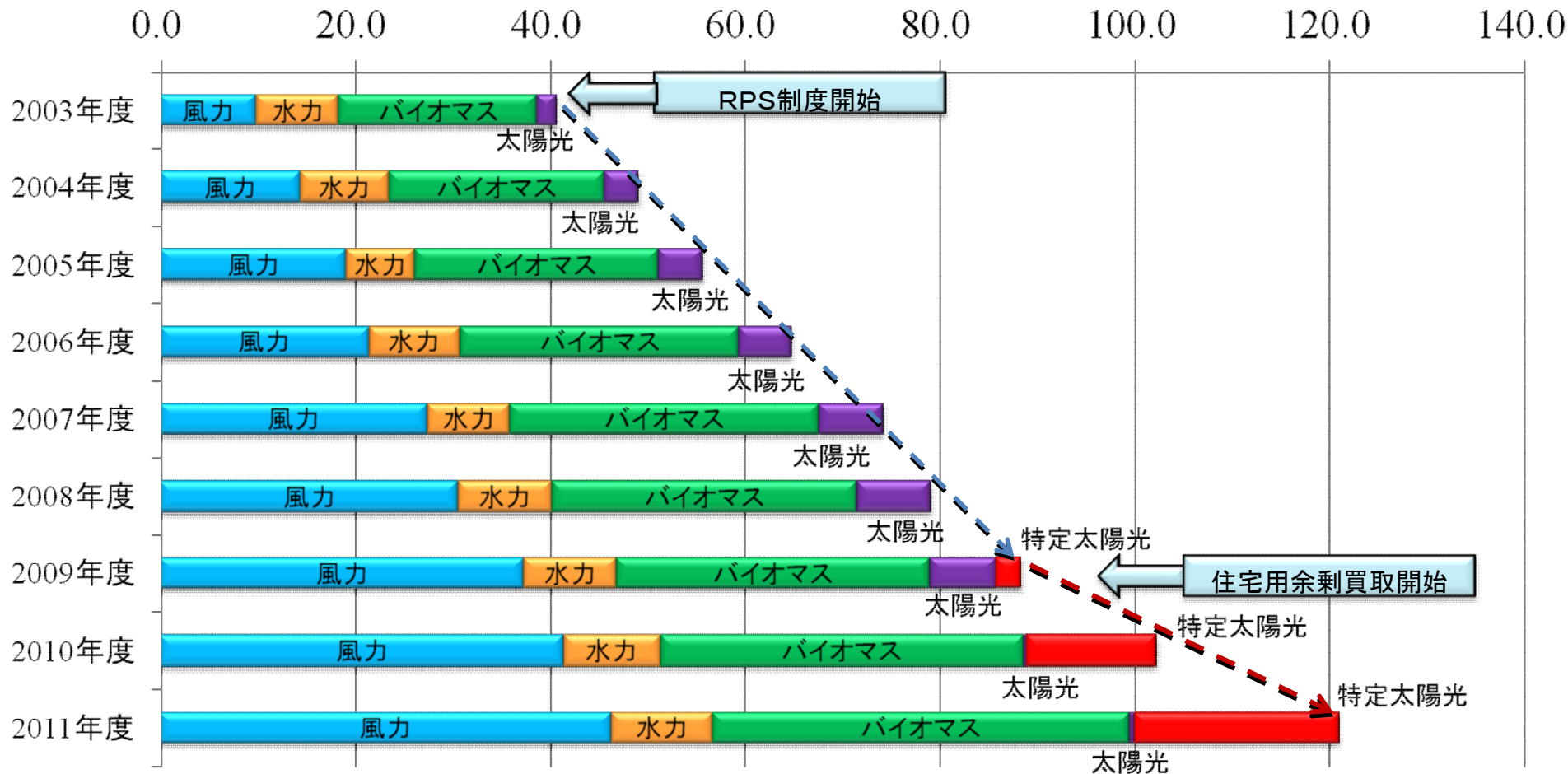
蓄電池の戦略的活用②



RPS法による再生可能エネルギー電力供給量の推移

- RPS制度導入（2003年）後、再生可能エネルギーによる電力供給量は倍増。
- さらに、余剰電力買取制度導入（2009年）後、住宅用太陽光の導入量は大幅に拡大。

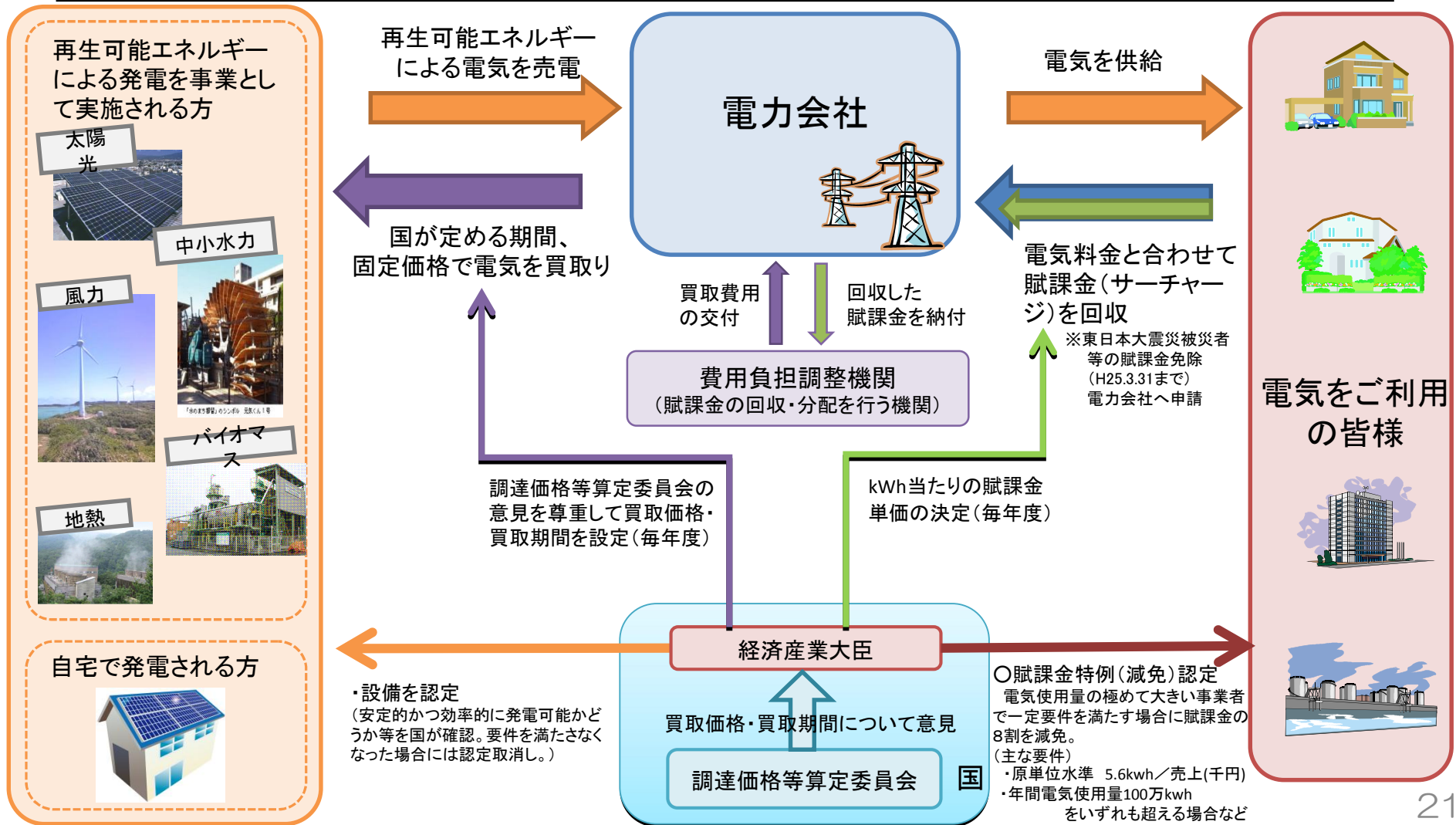
RPS法に基づく認定設備からの供給総量の経年変化(億kWh)



※本データはRPS法の認定を受けた設備からの電力供給量を示したものです。RPS法の認定を受けていない設備から発電された電力量及びRPS法の認定を受けた設備から発電され、自家消費された電力量は本データには含まれません。
 ※平成21年11月より余剰電力買取制度の対象となる太陽光発電設備は特定太陽光として算出。

固定買取価格制度の基本的な仕組み

- 本制度は、電力会社に対し、再生可能エネルギー発電事業者から、政府が定めた調達価格・調達期間による電気の供給契約の申込みがあった場合には、応ずるよう義務づけるもの。
- 政府による買取価格・期間の決定方法、買取義務の対象となる設備の認定、買取費用に関する賦課金の徴収・調整、電力会社による契約・接続拒否事由などを、併せて規定。



調達価格・調達期間

- 調達価格等算定委員会は、4月27日に調達価格・調達期間に関する意見を大臣に提出。パブリックコメントを実施し、6月18日に決定。
- 法は、最初3年間は集中導入期間と位置づけ、「利潤に特に配慮」するよう規定。これを踏まえ、想定収益を1～2%上乗せした水準となるよう調達価格を決定（最初3年間の時限措置）。
- 調達価格及び調達期間は、経済産業大臣が毎年度、当該年度の開始前に定める。

調達価格・調達期間 <価格表記は、注のない限り消費税込み>



太陽光	10kW以上	10kW未満
調達価格	42円	42円（消費税抜き）※
調達期間	20年間	10年間



風力	20kW以上	20kW未満
調達価格	23.1円	57.75円
調達期間	20年間	20年間

現在、余剰電力買取制度で買取が行われている人は、これまで同様。変更なし。



水力	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
調達価格	25.2円	30.45円	35.7円
調達期間	20年間	20年間	20年間



地熱	15,000kW以上	15,000kW未満
調達価格	27.3円	42円
調達期間	15年間	15年間



バイオマス	メタン発酵 ガス化発電	未利用木材 燃焼発電	一般木材等 燃焼発電	廃棄物 燃焼発電	リサイクル 木材燃焼発電
調達価格	40.95円	33.6円	25.2円	17.85円	13.65円
調達期間	20年間	20年間	20年間	20年間	20年間

設備認定等の状況（10月末現在：件数）

- 東北地域の認定件数は、10,740件（対全国比7.3%）。
- 風力発電は、全国1位の認定件数。
- 10kW未満太陽光を除く認定件数は、7月：26件、8月：71件、9月：93件、10月：140件と増加傾向。買取価格の見直しのタイミングである年度末にかけて駆け込み案件も含め増加が見込まれる。

認定件数（単位：件）

発電設備区分	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	東北	全国	東北の割合
太陽光（10kW未満）	710	1,534	3,429	563	792	3,382	10,410	133,554	7.8%
うち自家発電設備併設	13	23	84	20	12	121	273	7,552	3.6%
太陽光（10kW以上）	16	41	105	11	18	126	317	13,304	2.4%
うちメガソーラー（1000kW以上）	1	5	3	0	0	1	10	340	2.9%
風力（20kW以上）	2	1	0	7	1	0	11	24	45.8%
水力（200kW未満）	1	0	0	0	0	0	1	13	7.7%
水力（200kW以上1000kW未満）	0	0	0	0	0	0	0	2	0.0%
バイオ（メタン発酵ガス）	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0%
バイオ（未利用木質）	0	0	0	0	0	1	1	1	100.0%
合計	729	1,576	3,534	581	811	3,509	10,740	146,899	7.3%

設備認定等の状況（10月末現在：出力）

- 東北地域の認定出力は、181,239kW（対全国比7.1%）。
- そのうち、風力発電が90,430kWで東北の5割、太陽光が85,099kWで東北の5割弱。
- 風力発電の割合が高いのが東北地域の特徴。

認定出力（単位：kW）

発電設備区分	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	東北	全国	東北の割合
太陽光（10kW未満）	3,133	6,849	14,415	2,442	3,524	15,536	45,899	585,998	7.8%
うち自家発電設備併設	52	85	298	65	49	440	989	26,586	3.7%
太陽光（10kW以上）	2,866	10,463	17,594	1,721	300	6,255	39,200	1,626,858	2.4%
うちメガソーラー（1000kW以上）	1,500	8,009	12,505	0	0	1,000	23,014	1,008,439	2.3%
風力（20kW以上）	21,970	1,990	0	64,480	1,990	0	90,430	336,460	26.9%
水力（200kW未満）	10	0	0	0	0	0	10	575	1.7%
水力（200kW以上1000kW未満）	0	0	0	0	0	0	0	979	0.0%
バイオ（メタン発酵ガス）	0	0	0	0	0	0	0	25	0.0%
バイオ（未利用木質）	0	0	0	0	0	5,700	5,700	5,700	100.0%
局別合計	27,979	19,302	32,009	68,644	5,815	27,490	181,239	2,556,595	7.1%

再生可能エネルギー発電設備の導入状況について（10月末時点）

- 2012年度においては、4月～10月で約115.5万kWの再生可能エネルギー発電設備が導入されました。そのうち、9割以上が太陽光発電となっています。

※なお、固定価格買取制度開始以後、経済産業大臣による設備の認定を受けた新規設備は10月末時点で255.7万kWですが、この中には今年度中に売電開始に至らないものも多く含まれており、今年度末までの導入予測（約250万kW）と単純に比較することは妥当ではありません。

<2012年度における再生可能エネルギー発電設備の導入状況(10月末時点)>

	2011年度時点における導入量	2012年4月～10月末までに運転開始した設備容量 (速報値※1)	2012年度末までの導入予測	(参考) 10月末までに認定を受けた設備容量
太陽光（住宅）	約400万kW	88.6万kW (4～6月 30.0万kW)	約150万kW	58.6万kW (前月比+14.2万kW)
太陽光（非住宅）	約80万kW	24.0万kW (4～6月 0.2万kW)	約50万kW	162.7万kW (前月比+59.1万kW)
風力	約250万kW	1.4万kW (4～6月 0万kW)	約38万kW	33.6万kW (前月比+4.4万kW)
中小水力 (1000kW以上)	約935万kW	0.1万kW (4～6月 0.1万kW)	約2万kW	0万kW
中小水力 (1000kW未満)	約20万kW	0.2万kW (4～6月 0.1万kW)	約1万kW	0.2万kW (前月比+0万kW)
バイオマス	約210万kW	1.2万kW※2 (4～6月 0.6万kW)	約9万kW	0.6万kW (前月比+0万kW)
地熱	約50万kW	0万kW	0万kW	0万kW
合計	約1,945万kW	115.5万kW	約250万kW	255.7万kW

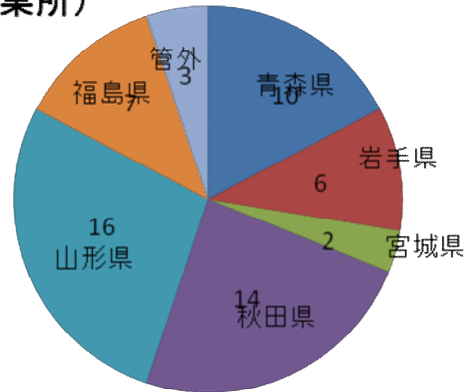
※1 経済産業大臣による設備認定の際に登録された運転開始予定日を基にした数値であり、実際の運転開始時期を精査した結果、事後的に補正される可能性があります。

※2 4月～10月末までに運転開始した設備容量には、上記の他、35万kWの石炭混焼発電設備を認定していますが、発電出力のすべてをバイオマス発電設備としてカウントすることは妥当でないと考え、便宜上、設備容量に含めていません。

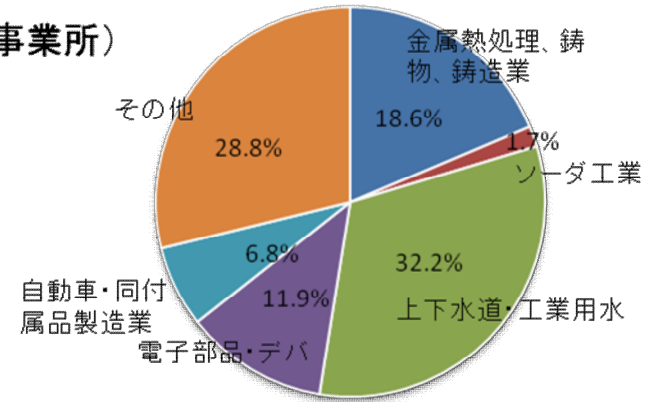
平成24年度賦課金の特例認定件数

- 平成24年度賦課金の特例認定件数（東北局認定分）
（事業者ベース：40件、事業所ベース：58件）

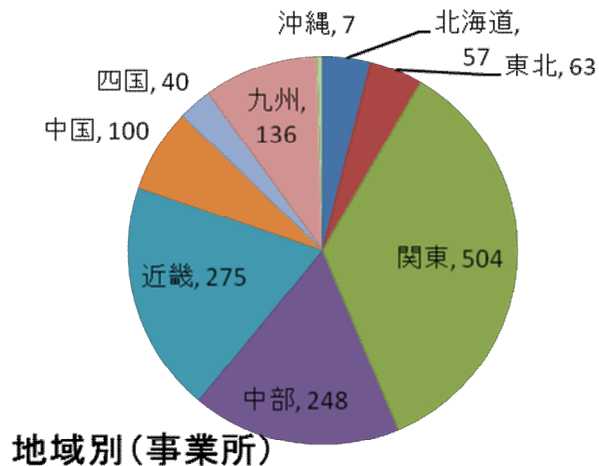
県別（事業所）



業種別（事業所）

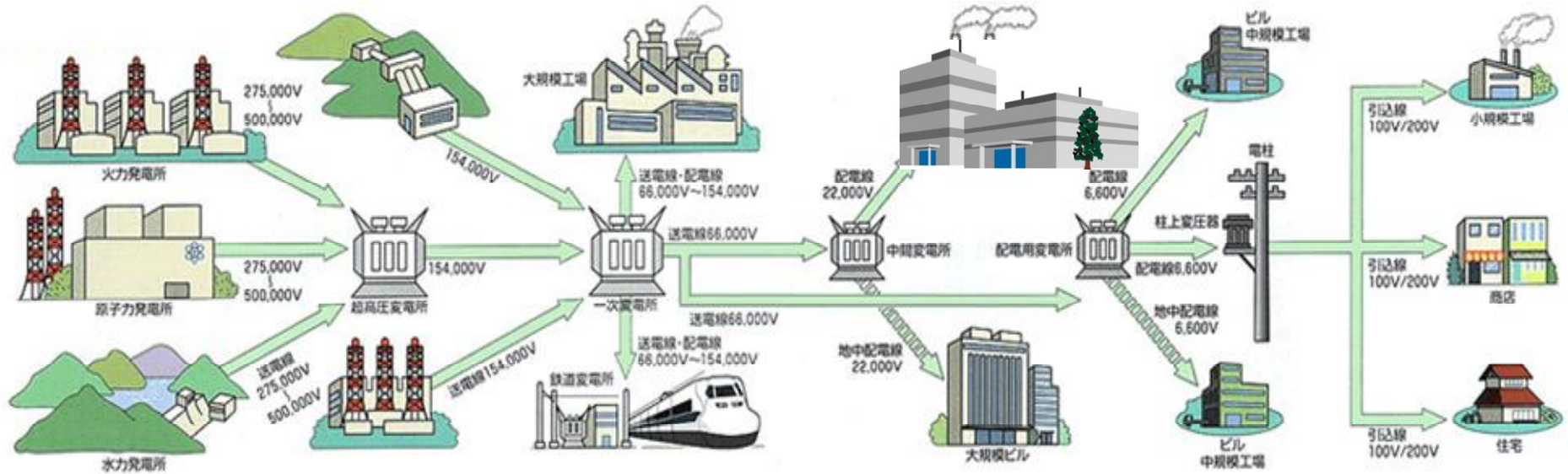


- 平成24年度賦課金の特例認定件数（全国）
（事業者ベース：855件、事業所ベース：1430件）

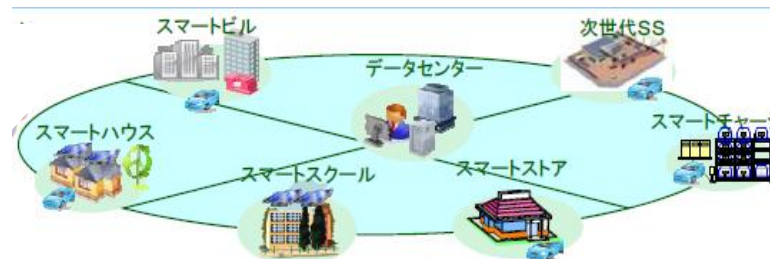
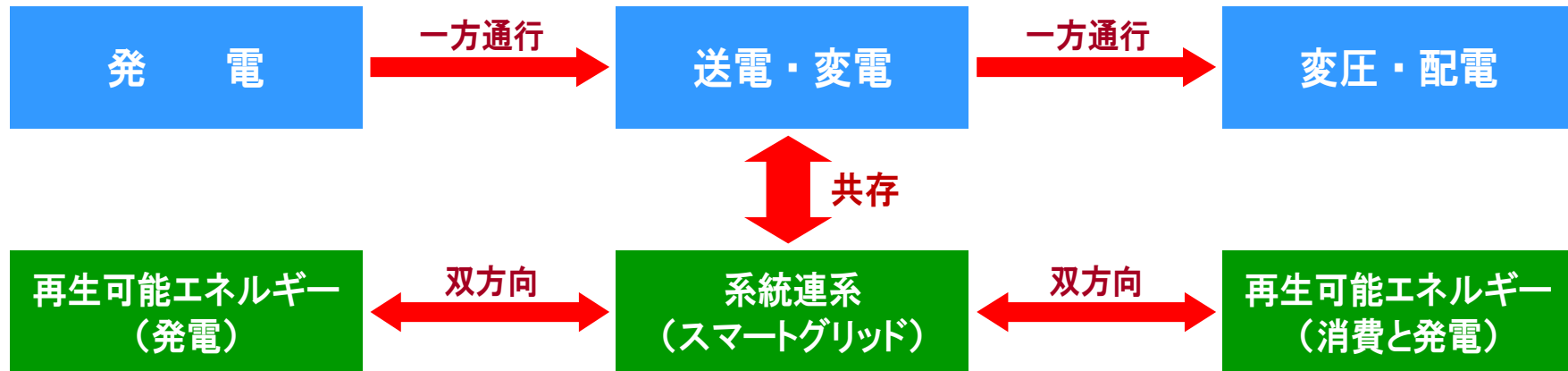


平成25年度賦課金特例認定
申請期間：11月1日
～11月30日

『電力系統』と『再生可能エネルギー』

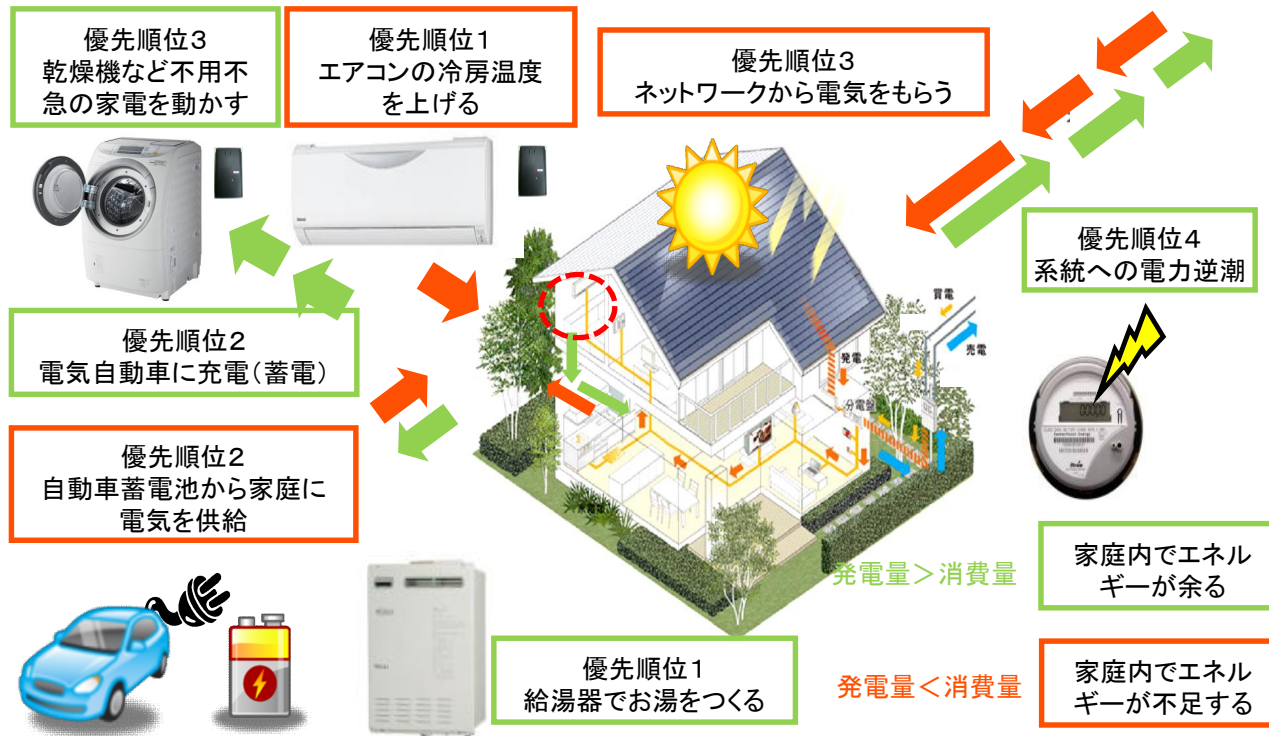


出所：東京電力 HP「電気をお届けするための設備」



スマートコミュニティで実現する将来の暮らし

- スマートコミュニティでは、蓄電池や次世代自動車、家電のコントロールを通じて、家・地域のエネルギーを地産地消していくことが可能に。
- 例えば、需給の状況に応じて、再生可能エネルギーが余る時に電気代が安くなり、それに応じて洗濯機が自動で動く、ということが将来のHEMSを通じて可能に。
- スマートコミュニティのインフラにエネルギーの情報のみならず、医療や交通システム等、様々な情報ソースを載せることで、需要家を起点とした新たなサービス等の可能性が芽生える。



エネルギーの需給に消費者が参加

スマートフォンによる遠隔操作の例

明日は太陽光エネルギーが余るため、電気は90%安くなります。洗濯機を動かしますか？

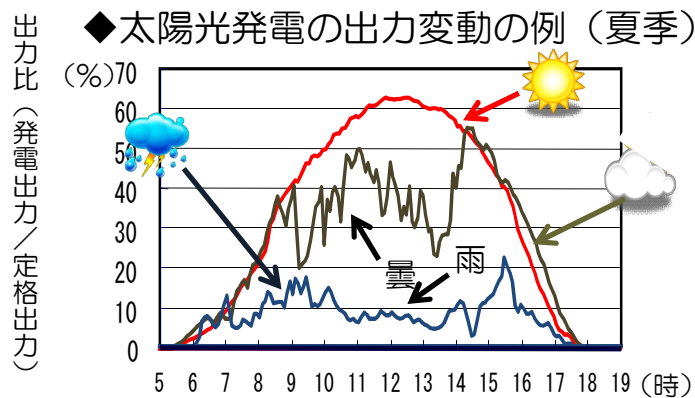
地域でエネルギーが〇〇〇kW足りません。エアコンの温度を2度上昇させますか？協力の場合ポイントを30Pt進呈！！



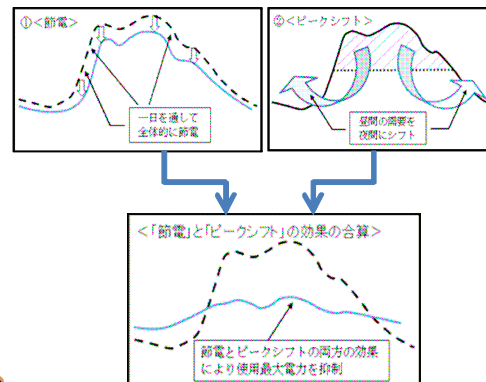
震災後のエネルギー情勢とスマートコミュニティ

- 太陽光をはじめとする再生可能エネルギーは出力の変動が激しく、大量導入により、電力ネットワークに電圧の上昇、周波数調整力の不足といった課題が生じる。
- また、震災後は、電力ネットワークにとって節電、ピークカットが急務になるとともに、災害時のエネルギー供給の確保が課題に。
- このような課題に対応した、電気に加え、熱、交通も含めたエネルギーの効率的なシステムが「スマートコミュニティ」。

①再生可能エネルギーの大量導入に伴い、電圧、周波数など電気の品質の確保が課題に。



②震災後、節電、ピークカットが課題に。



③安全を売りにした商品の発売。



V2H
リーフに搭載しているリチウムイオン電池から、住宅に電力を供給できるシステム

容量	価格
1kWh	87万円
2.5kWh	189万円

ヤマダ電機
(エジソンパー)

スマートグリッド



スマートメーター



HEMS



蓄電池



EV

IT技術と蓄電池による
電気の効率的利用

スマート コミュニティ



コージェネレーション



燃料電池



カーシェアリング

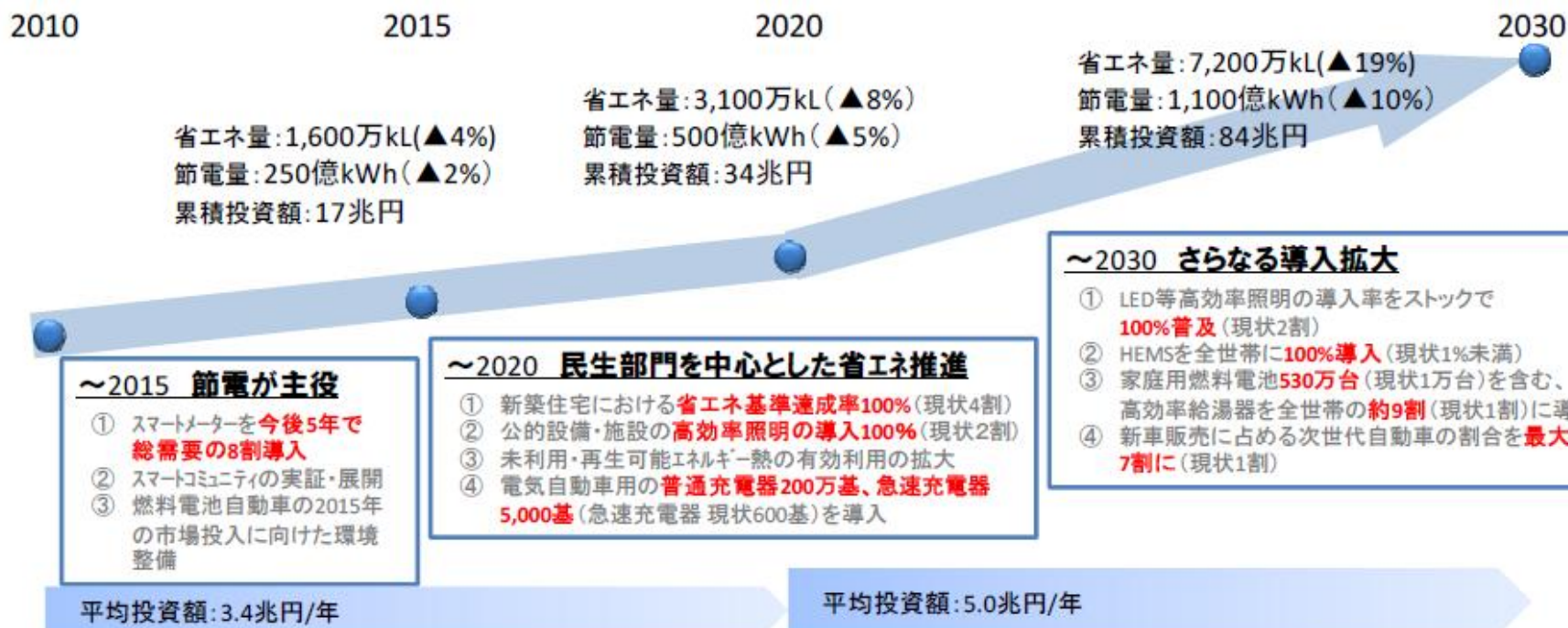
電気に加え、熱、交通も含めた
エネルギーの効率的利用

革新的エネルギー・環境戦略（省エネルギー関係）

■平成24年9月14日のエネルギー・環境会議において「革新的エネルギー・環境戦略」を決定。節電量の目標は、2030年までに1,100億kWhとされた。

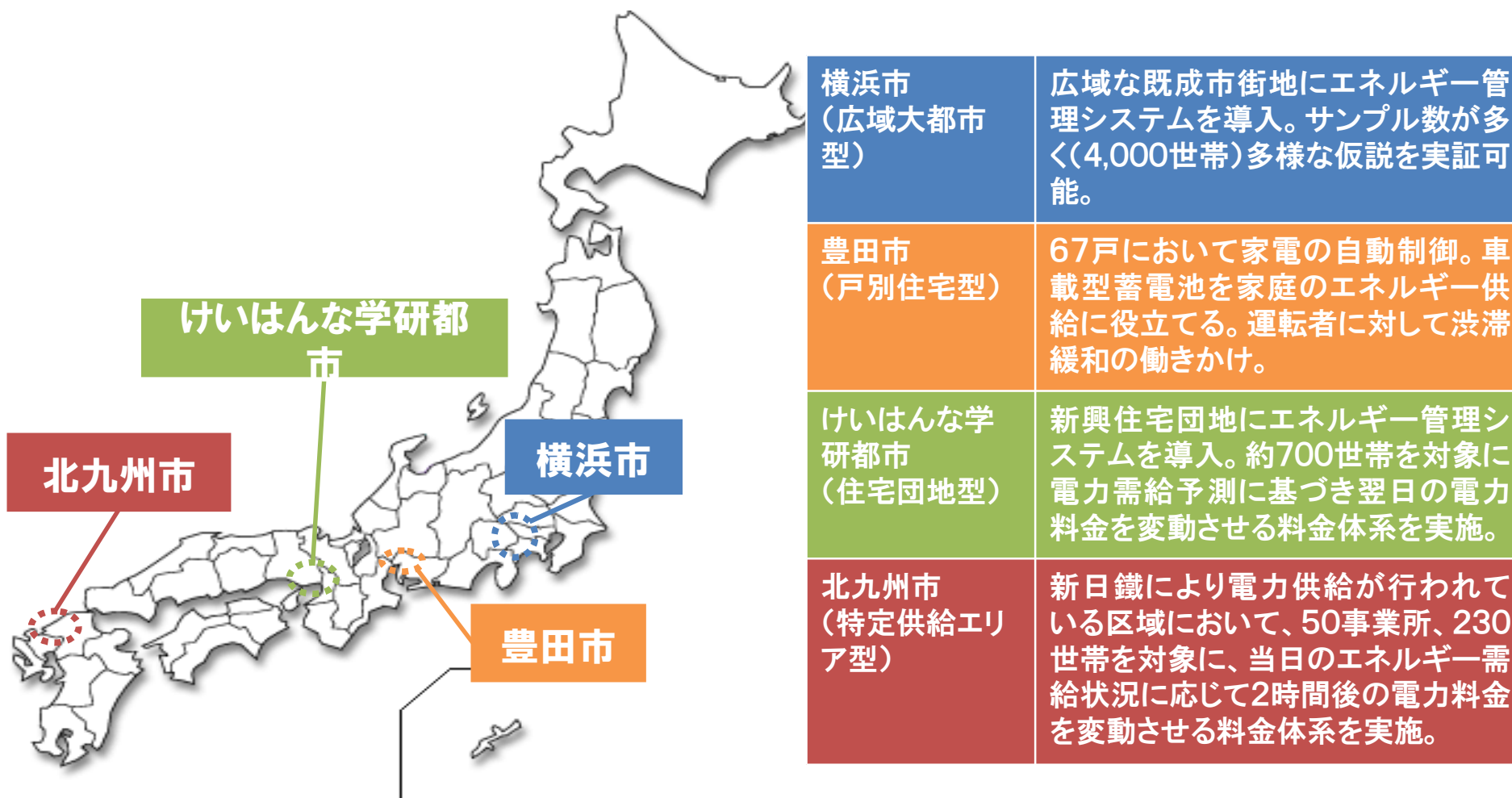
節電量は、2010年を基準とすると、2020年までに500億 kWh(▲5%)、2030年までに1,100億 kWh(▲10%)を実現する。

<省エネルギーの拡大イメージ>



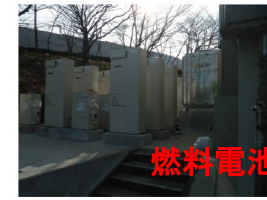
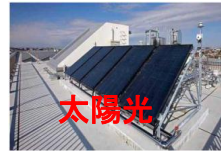
注 省エネ量・節電量は全て2010年比

- 平成23年度より、多くの住民、自治体、企業の参画のもと、様々なパターンの代表例を構成する全国4つの地域で、大規模なスマートコミュニティ実証事業を展開中。
- 平成24年度予算額：106億円



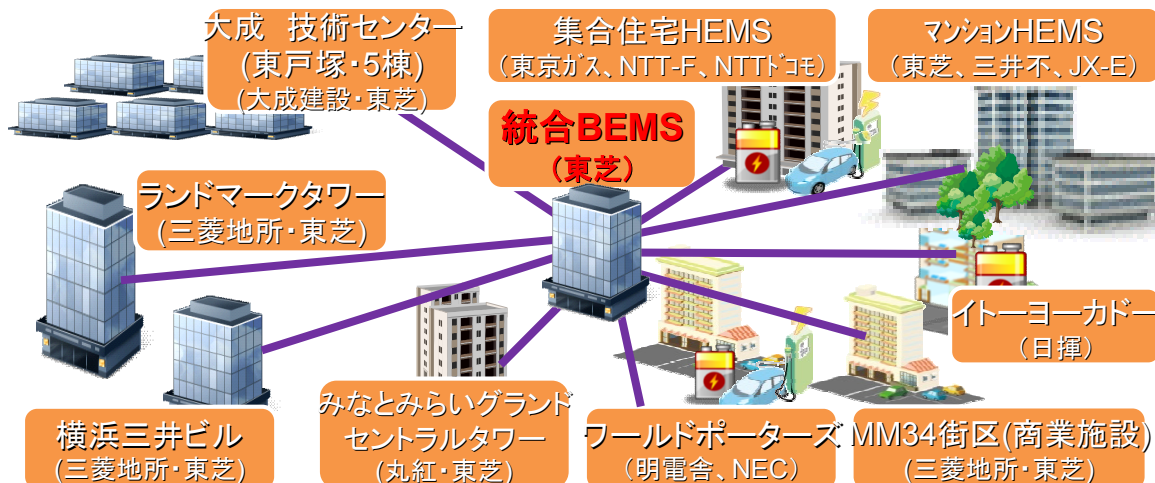
MEMS

- 集合住宅に太陽光発電、燃料電池、太陽熱、EV等を導入し、住棟内で電力・熱の融通を行う実証を本年4月より実証開始。
- 再エネ導入・分散型エネ導入、電熱融通・統合制御、HEMS導入により、エネルギー使用量の約40%削減を目指す（東ガス社宅）。
- 電力エネルギーの自給率約80%以上を目指す（JX日鉱日石社宅）。



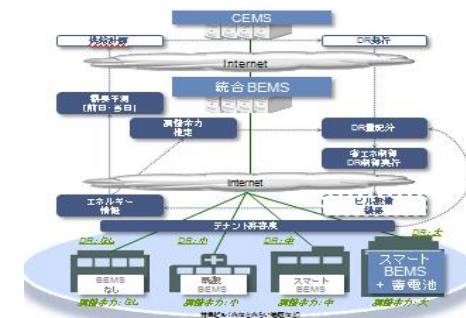
統合BEMS

- 複数のビルを統合的に管理する「統合BEMS」を開発し、本年度より順次、接続開始。
- 通常の省エネビルよりもさらに約10%の省エネを目指す。



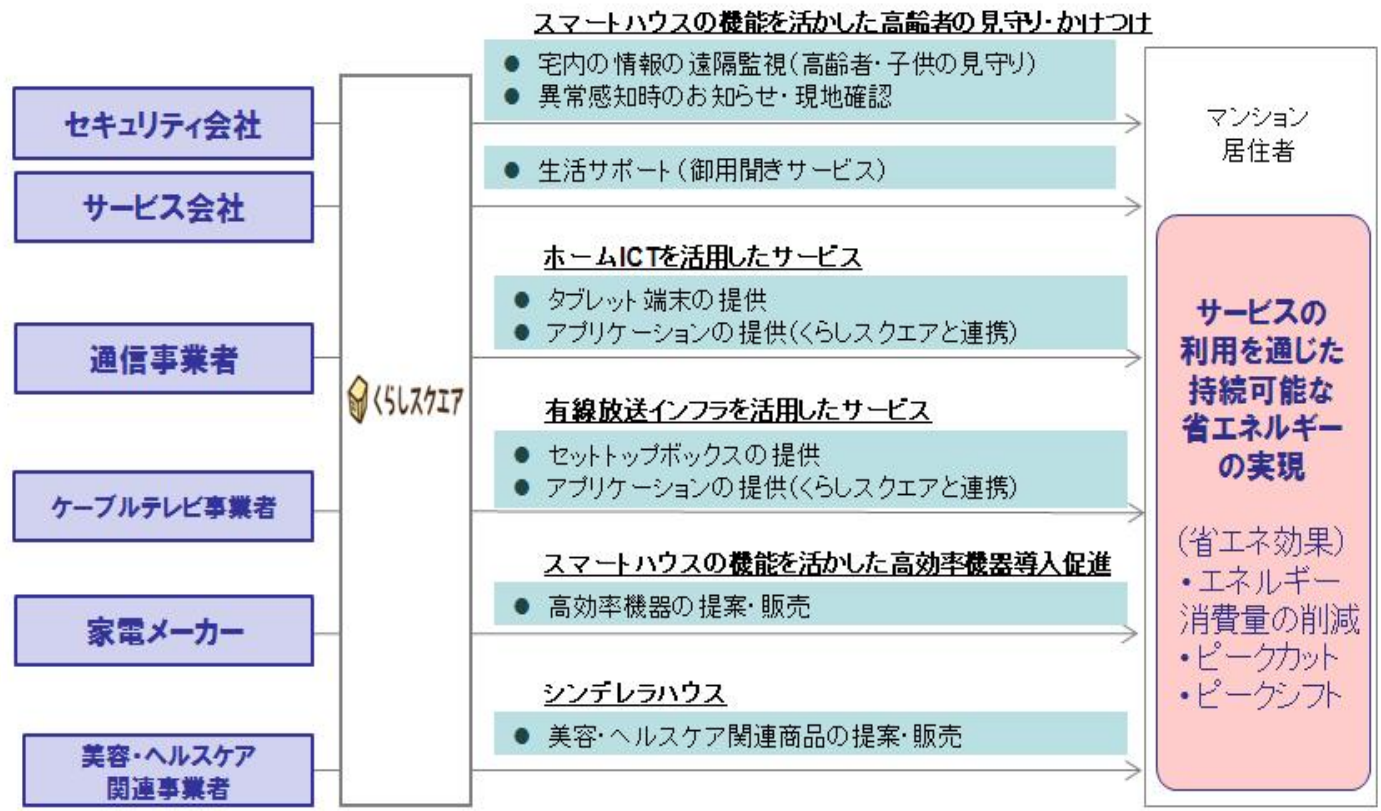
CEMS

- 本年夏以降に立ち上げ、順次各需要家と接続予定。
- 家庭4000軒等を対象にした大規模デマンドレスポンス実証を来年度より開始予定。
- 電力使用を抑制し、約20%のピークカットを目指す。



- エネルギーそのものの差別化は困難であることから、エネルギーコストの削減によるコスト回収は容易ではない。
- セキュリティ、通信などの他サービスとのバンドリングで一括課金を行い、コスト回収を可能とするビジネスモデルが開発されることが期待されている。

大京アステージの取組（横浜実証）



電力の一括受電を行っているマンションに無料でHEMSを配布するとともに、HP経由で、見守りサービス、クリーニングサービス、ケーブルテレビ、ヘルスケア等のサービスの提供を行う予定。

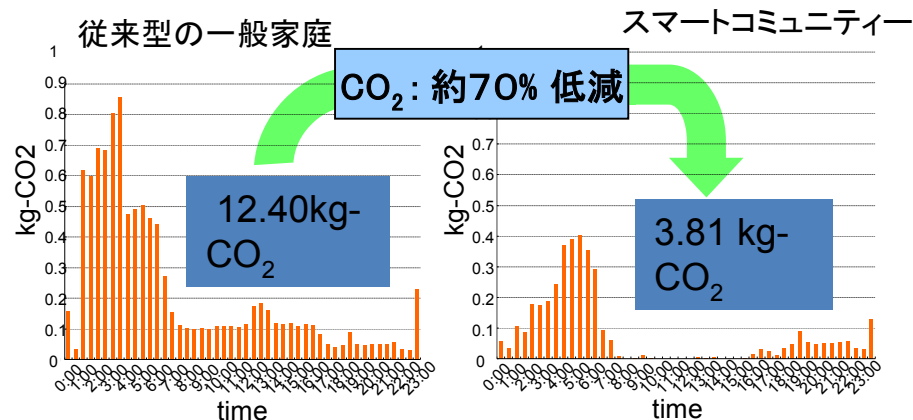
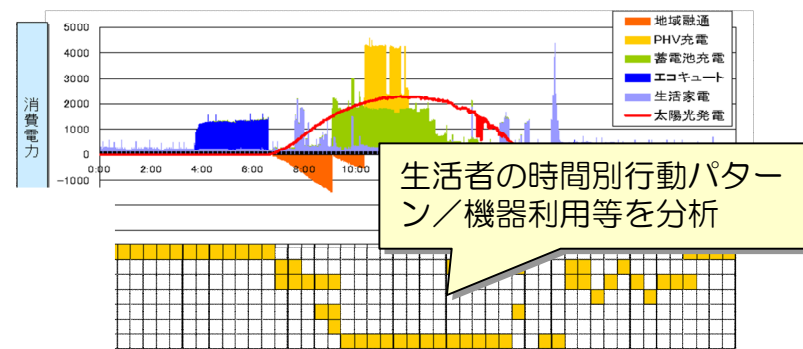
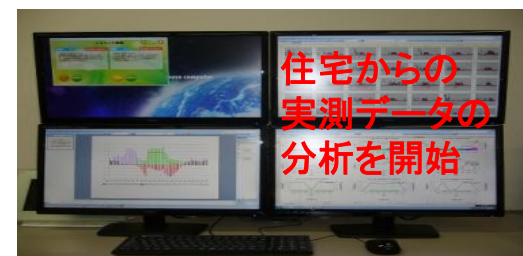
- 豊田市実証では、東山地区と高橋地区の2地区に、太陽光パネル、家庭用燃料電池、エコキュート、蓄電池、プラグインハイブリッド自動車、電気自動車等を備えた67戸のスマートハウスを建設中。既に44戸は分譲され（販売価格は東山地区で約5,000万円程度）。42戸には住民が入居済み。
- ポイント付与のデマンドレスポンス実証を昨年12月から開始。見える化と併せて約30%の節電が実現出来ている。

モデル棟の仕様(外部)



豊田市実証（EDMS：地域エネルギー管理システム）

- 地域全体の生活者の行動パターン、インセンティブに対する反応等のデータ取得を開始。
- 低炭素効果、行動変化の実績から今年度はピークシフトにも取り組む。
- HEMS、BEMS単体の取組に加えて、地域内の電力使用量を2割削減。



地域の電力需給や省エネ貢献度の見える化 (Visualization of regional electricity supply and demand and energy-saving contribution)

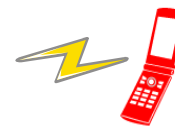
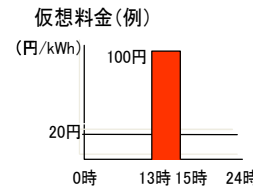
けいはんな実証（大規模デマンド・レスポンス）

- けいはんな学研都市3市町村において、世帯構成に偏りが無く、発電機器を所有していない家庭約700件を対象に、大規模デマンドレスポンス実証を本年夏より開始予定。
- 家庭における電力使用を抑制し、約20%のピークカットを目指す。

DRの設計

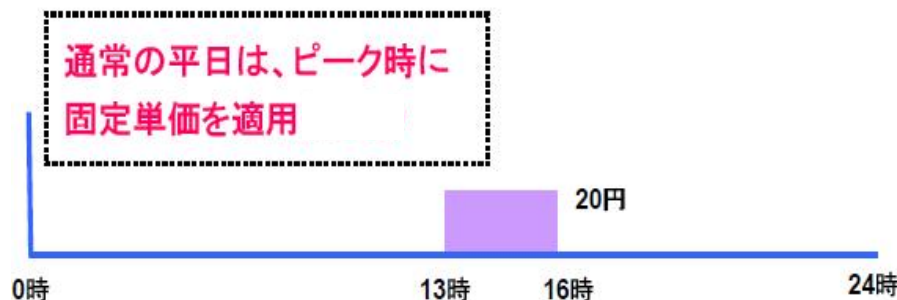
- 夏と冬にそれぞれ3ヶ月間実施する。
- 各季節の前に、一家庭当たり一定の金額（今夏は7000円）を交付する。
- 平日の13時～16時（冬は18時～21時）にピーク時間帯の「使用量×単価」分の料金を徴収する。
- 上乗せ単価は、通常の平日：20円、CPP発動時：40円、60円、80円のいずれかとする。
- 今夏のCPP発動条件は、「前日の予報が30℃を上回った任意の日」に各単価で5回ずつ、合計15回発動予定。

翌日が仮想料金適用日であることをメール通知

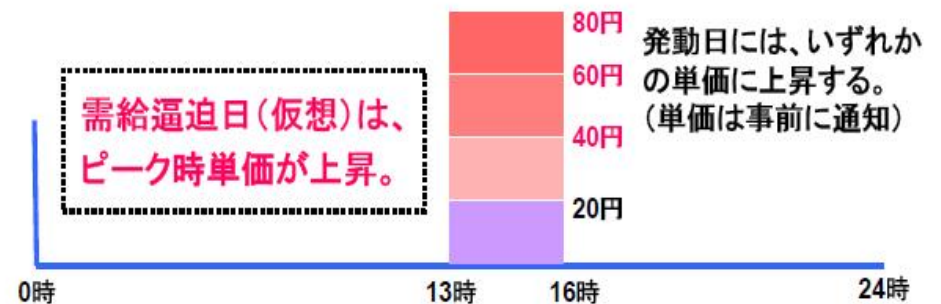


※CPP(Critical Peak Pricing): ピーク制料金

【夏季平日:発動なし】



【夏季平日:発動あり】



◆電力会社による先進的な取組

- 家庭向けのエネルギーコンサルティング（ESCO）を行うとともに、エネルギーの宅内見える化端末を用いた通信販売、ヘルスケア、セキュリティなどの新ビジネスの展開を検討中。
- ある広域エリアで一括受電をし、そこに導入する地域エネルギー管理システム（CEMS）の運用に関して、電力会社自身がプレイヤーとして関わっていくことを検討。



①情報配信
・生活に密着した情報提供
・地域密着の取次サービス

②エネマネ
・電力見える化／自動制御
・ホームコントロール

③ヘルスケア
・健康管理（体重・血圧入力）
・健康機器との連携
・サービサー提携

④AVマルチコントロール
・eo光テレビとの連携
・宅内デジタルデータの共有

⑤アプリ・コンテンツ販売
・独自アプリの開発提供
・一般アプリ・コンテンツ提供

⑥商品販売(EC)
・タブレットによる簡単発注
・地域密着リテールとの連携

ヘルスケアの具体的事例

○高齢者見守りサービス

ハウス内に設置されるセンサーから、高齢者の行動情報を取得し、ネットワークを介して、高齢者を見守るサービス



エネルギー見える化端末を使ったサービスの概要

- 新日鐵が九州電力から配電線を譲り受けし、一般電気事業者の供給エリアから独立して電力の特定供給を実施。新日鐵が柔軟な電気料金を提供し、電気の供給を行っている。
- 東田地区50事業所、家庭230世帯を対象に、当日のエネルギー需給状況に応じて電力料金を変動させるダイナミックプライシング実証等を実施。

環境共生マンション、企業単身者寮



【マンション】
 太陽光発電 170kW
 HEMS設置
 スマートメータ設置

【寮】
 太陽熱システム
 地中熱システム
 BEMS設置

テナントオフィスビル（CEMS設置場所）



太陽光発電 10kW
 風力発電 3kW
 BEMS設置予定(H24)

環境ミュージアム・北九州エコハウス



太陽光発電 6kW
 風力発電 3kW
 燃料電池 1kW

自然史・歴史博物館



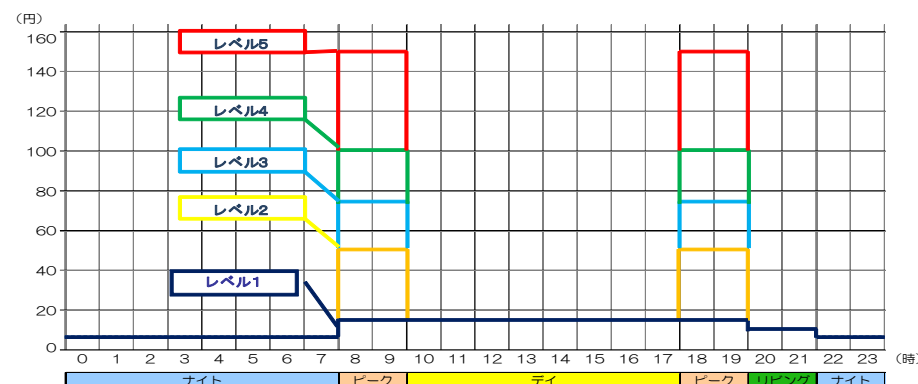
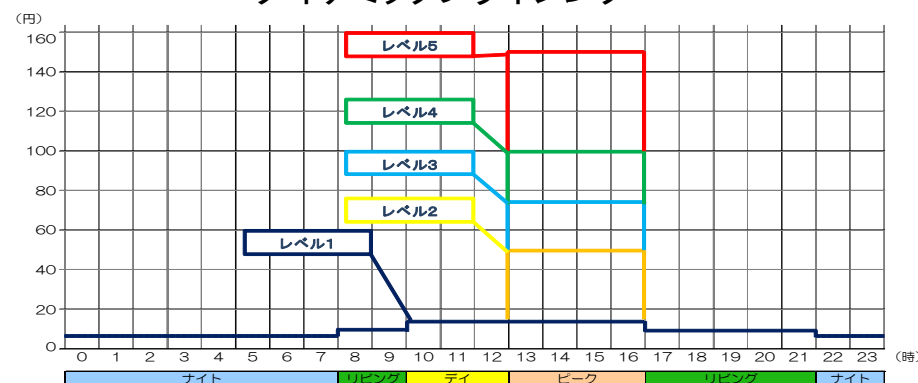
太陽光発電 160kW
 燃料電池 100kW
 蓄電池 120kW
 BEMS設置予定(H24)

北九州市実証（ダイナミックプライシング）

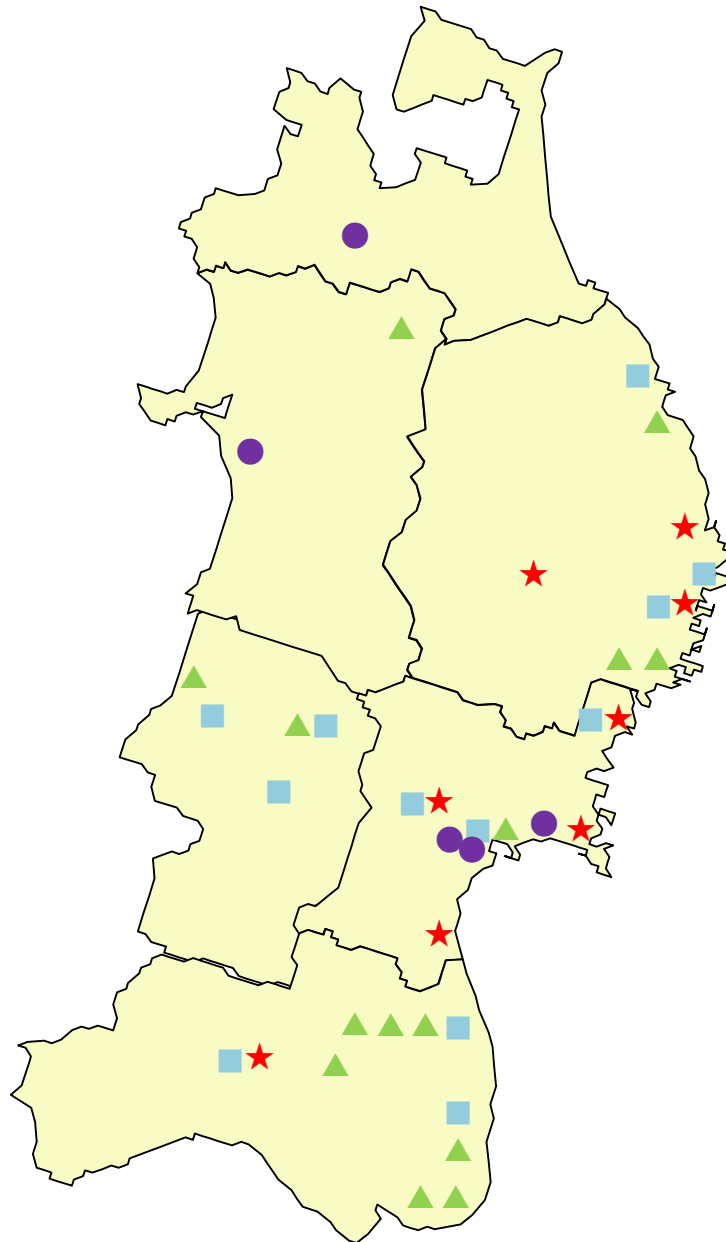
- 特定供給エリア全体のエネルギーを統合管理するCEMS（地域エネルギーマネジメントシステム）を整備。
- CEMSに集約される電力需給に関する情報をもとに、需給状況に応じて価格を変更し、各需要家に電力料金を通知するダイナミックプライシングを本年4月より開始。
- 今年度はピーク時間帯の料金を上げる（最大で10倍）ことで、ピークカット効果を検証。
- 実験として、7/5（木）にレベル2が発動し、11.9%の省エネ効果、7/6（金）にレベル3が発動し、26.4%の省エネ効果を実現。



ダイナミックプライシング



東北地域でスマートコミュニティに取り組んでいる地域



<p>★ (実証) 8地域</p>	<p><u>スマートコミュニティ導入促進事業</u> (平成23年度3次補正 80.6億円) 被災地復興のため、岩手、宮城、福島の被災3県自治体と事業者が共同で行う再生可能エネルギーを活用したスマートコミュニティ構築を支援。</p>
<p>■ (FS) 12地域</p>	<p><u>スマートコミュニティ構想普及支援事業</u> (平成23年度 2.8億円) 地方公共団体等が、地域の実情に根ざしたスマートコミュニティの構築を進めるための事業可能性調査(FS調査)を支援。</p>
<p>▲ (FS) 14地域</p>	<p><u>スマートコミュニティ構想普及支援事業</u> (平成24年度 2.8億円) 地方公共団体等が、地域の実情に根ざしたスマートコミュニティの構築を進めるための事業可能性調査(FS調査)を支援。</p>
<p>●</p>	<p>その他(公開情報より)</p>

スマートコミュニティ導入促進事業

- 復興に当たって、被災三県（福島、宮城、岩手）における再生可能エネルギーを活用したスマートコミュニティ構築を支援（平成23年度3次補正 80.6億円）。

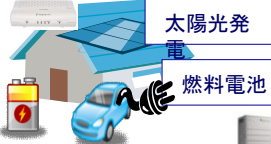
<スケジュール>
・マスタープランの作成（本年4月～9月）

↓
・マスタープランを基にした対象事業の選定（本年9月）

↓
・再生可能エネルギー設備、蓄電池、エネルギーマネジメントシステム等の導入（平成27年度末（集中復興期間）まで）

再生可能エネルギーを最大限に活用する災害にも強い家づくり

HEMS
(ホームエネルギーマネジメントシステム)



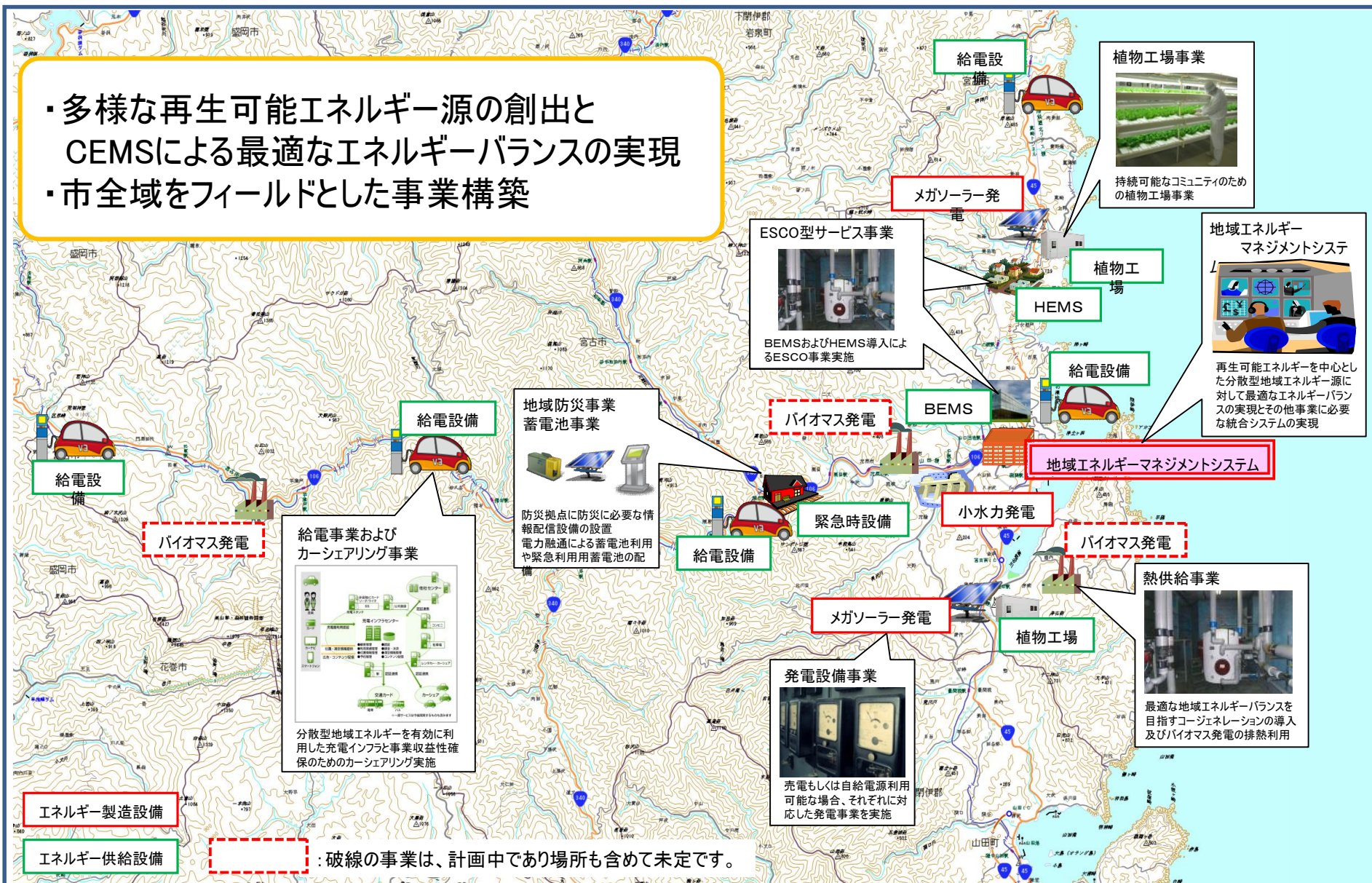
スマートコミュニティのイメージ

次世代自動車・バスを電力インフラとして活用
電力不足時: 電気自動車→家庭
電力余剰時: 家庭→電気自動車

東北スマートコミュニティ事業の主要企業とプロジェクト・マネージャー

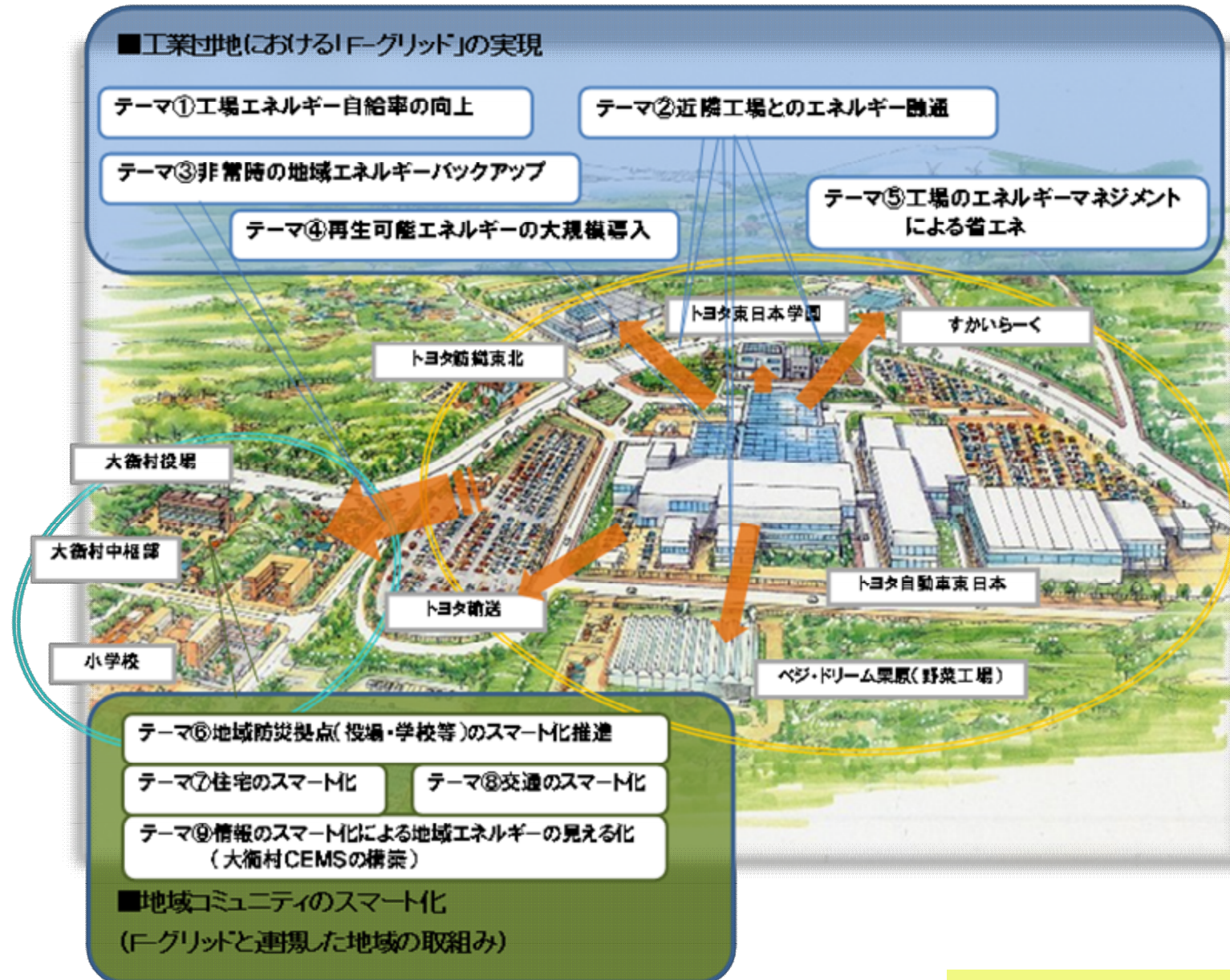
地域	主要企業	プロジェクト・マネージャー
宮古市	NTTデータ、エネット	日本国土開発
釜石市	新日鉄エンジニアリング、東北電力	新日鉄エンジニアリング
北上市	JX日鉱日石エネルギー	北上オフィスプラザ
気仙沼市	荏原環境プラント	イーソリューションズ
石巻市	東芝、東北電力	東芝
大衡村	トヨタ自動車、セントラル自動車	トヨタ自動車
山元町	エネット	東日本電信電話
会津若松市	富士通、東北電力	富士通

事例1：市内広域型（岩手県宮古市の例）



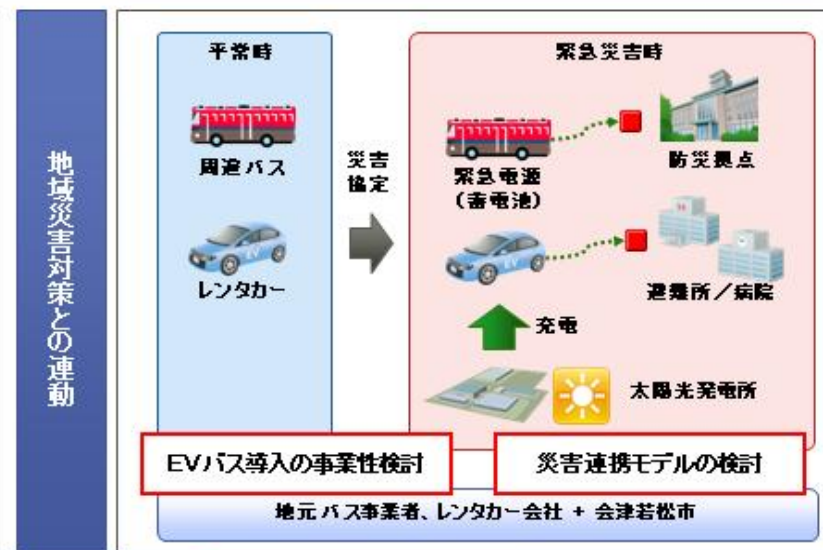
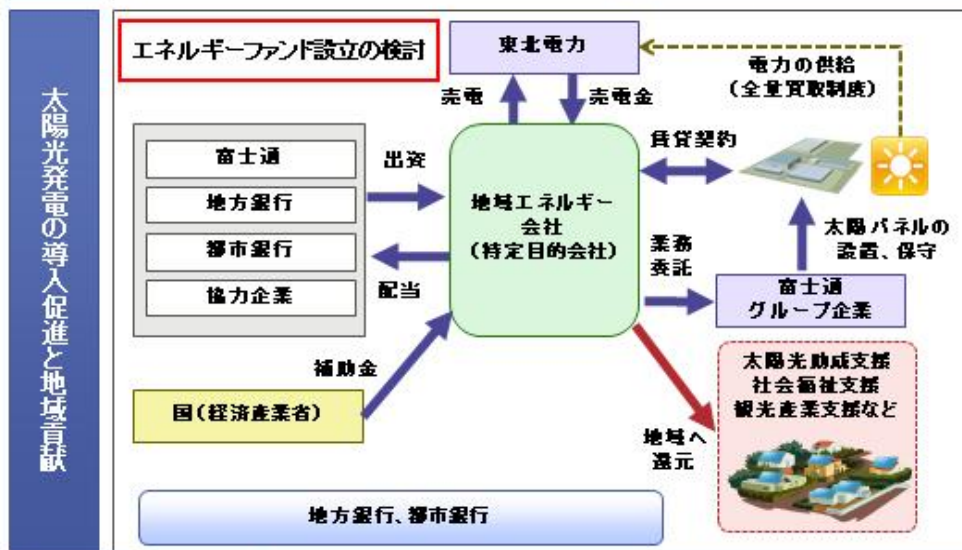
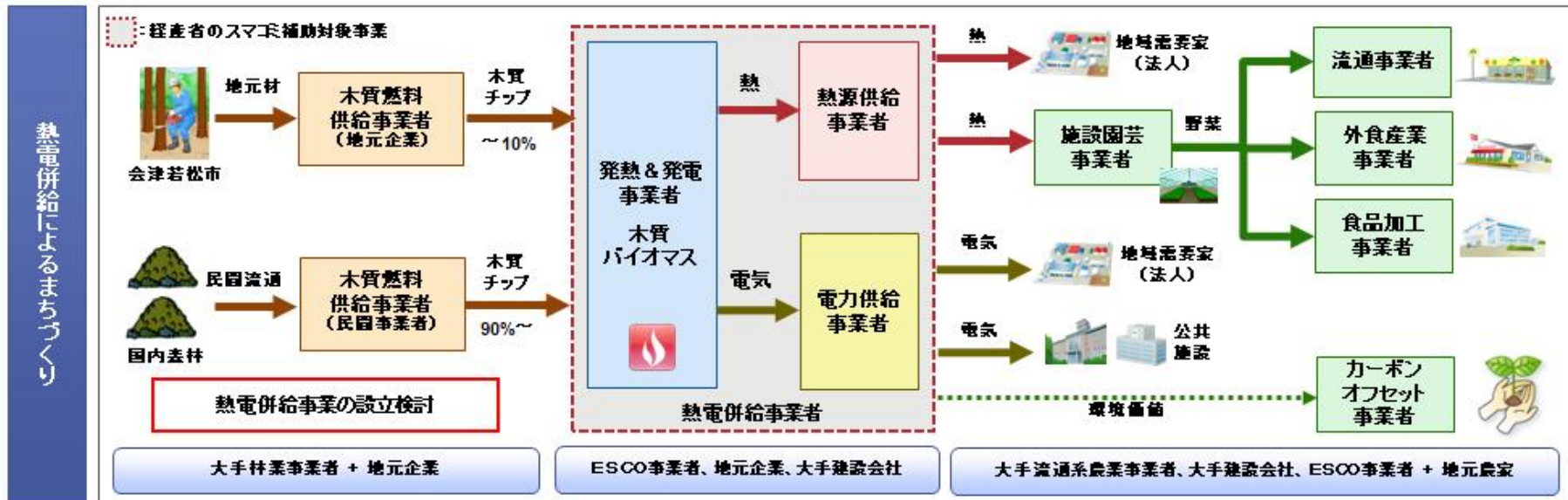
この背景地図等データは、国土地理院の電子国土Webシステムから配信されたものを利用しています。

事例2：工業集積地型（「F-グリッド」の例）



【トヨタ自動車作成資料】

事例3：内陸市街地型（福島県会津若松市の例）



エネルギーコントロールセンター サービス内容、事業性検討

【ニーズ側からのアプローチ】

アドバイザーボード

- ①被災自治体の復興計画における再生可能エネルギー導入等の取組支援
- ②再エネ導入ガイドライン作成検討

【シーズ側からのアプローチ】

スマートグリッド研究会

- ①再生可能エネルギー・スマートコミュニティに関する研究・技術シーズ調査
- ②産学官連携によるスマコミ関連技術のFS・R&D・FTプロジェクトメイキング
- ③地域中小企業の参入可能性の検証



- ①IT活用・再エネ導入による災害に強いスマートコミュニティの構築支援
- ②地域企業の関連産業への参入による域内産業の活性化

ご静聴有り難うございました

