

島から始めるエネルギー革命 ～再生可能エネルギーの将来展望～

千葉大学人文社会科学研究所
倉阪秀史

再生可能エネルギーとは？

- 再生可能＝更新性 renewable
 - 資源基盤が、太陽・地球・月といった天体エネルギーによって日々更新される性質をもつもの。
 - recyclableではない。
 - 太陽光、太陽熱、風力、水力、地熱、潮汐力、波力、バイオマス(生物資源)
 - ヒートポンプは、温度差が、上記のものに由来するものは再生可能エネルギー(地中熱、海洋温度差など)
 - 工場廃熱のように、温度差が、化石燃料由来のものは厳密な意味では、再生可能エネルギーとは呼ばない。

日本における再生可能エネルギー

- 太陽光発電
 - 日本には技術的なポテンシャルがある。2005年にドイツに抜かれるまでは、太陽光発電の設備容量は世界一であった。日本は国土が狭いが、日本の国土に降り注ぐ太陽エネルギーは、そのみで日本の最終エネルギー消費量の100倍の量がある。日本は海に取り巻かれているので、海洋に太陽電池のいかだを流して発電するといった研究をすすめている研究者もいる。
- 水力
 - 日本は、欧米の2.3倍の降水量に恵まれ、年間降水量世界第6位の国である。戦後、資源調査会は、日本の将来のエネルギー供給は水力によって担われるだろうと考えていた。ダム建設については、適地が限られていること、その環境への影響が問題視されているが、日本は、ダムを用いなくても、発電に必要な落差を得ることができる国である。

日本における再生可能エネルギー

- 地熱
 - 世界の活火山の1割を有する日本は、地熱大国でもある。地熱資源の賦存量は、インドネシア、米国につぐ世界3位であり、第4位のフィリピンを大きく引き離している。地熱は、地熱発電という利用法のみならず、熱利用にもまだ余地がある。従来から温泉という形で利用されてきたが、その熱を生かし切れておらず、温泉熱を水でさましたり、温かいまま捨ててしまったりしている場所がある。
- 風力
 - 地形が急峻で風が舞う日本では、安定的に強い風が吹く風力発電に適する場所は限られているが、北海道、北東北には大きなポテンシャルが存在する。陸上では、海沿いの地域、半島、岬といった場所や、山の上といった場所に適地がある。洋上では、安定的に強い風が吹いており、海に囲まれた国である日本はそれを利用できる。

日本における再生可能エネルギー

- バイオマス(生物資源)
 - 国土の6割以上を森林で覆われている国として、まず、間伐材をはじめとする木質系のバイオマスの有効利用を図っていく必要がある。戦前の林業は、用材利用よりも薪炭材利用の方が多く、エネルギー産業であった。また、家畜ふん尿などの農業廃棄物の有効活用も必要である。
- 今後、海洋エネルギー(波力、海流力など)も使用することができる。
- 日本は、再生可能エネルギーには恵まれている国といえる。

「永続地帯」のコンセプト

- 「永続地帯(sustainable zone)」
 - その区域で得られる再生可能エネルギーと食糧によって、その区域におけるエネルギー需要と食糧需要を賅うことができる区域
 - 実際に自給自足していかなくてもかまわない。
- 「エネルギー永続地帯」
 - その区域における再生可能エネルギーのみによって、その区域における地域的エネルギー需要を賅うことができる区域
 - 地域的エネルギー需要としては、民生用(業務+家庭)エネルギー需要と農林水産業用エネルギー需要を取り上げた。これらは、再生可能エネルギーによって供給することができる。地方自治体がコントロールするもの。工場生産用と発電用エネルギー需要、輸送用エネルギー需要は除外した。
- 「食糧自給地帯」
 - その区域における食糧生産のみによって、その区域における食糧需要のすべてを賅うことができる区域
 - カロリーベースで試算した。
- 千葉大学公共研究センター(倉阪研究室)とNPO法人環境エネルギー政策研究所が、2005年から共同研究。2012年12月28日に、2011年3月時点の試算を盛り込んだ「永続地帯2012年版報告書」(確報版)を公表。

エネルギー永続地帯試算方法

- 「区域」としては、市区町村(2011年3月末時点)の単位。政令指定都市についても「市」を単位。
- エネルギー需要としては、「民生部門」と「農林水産業部門」を対象(2010年度データ)。民生部門には「家庭用」と「業務用」の双方を含む。
- エネルギー需要の形態としては、「電力」と「熱」の双方を対象
- 自然エネルギー供給としては、以下の項目の再生可能な自然エネルギーを対象(原則として2011年3月末時点で導入済みの設備)。

太陽光発電(一般家庭、業務用、事業用)／事業用風力発電／地熱発電／小水力発電(10,000kW以下の水路式およびRPS対象設備に限るが、調整池を含む)／バイオマス発電(バイオマス比率が50%以上で定まっているもの。原則としてごみ発電は除く。コジェネを含む)

バイオマス熱(木質バイオマスに限る。コジェネを含む)／太陽熱利用(一般家庭、業務用)／地熱利用(温泉熱および地中熱)

再生可能エネルギーによる供給量推計結果

	2010.3			2011.3(確報版)		
	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率
太陽光発電	26467	11.0%	8.7%	13615	14.6%	11.8%
風力発電	44631	18.5%	14.6%	50419	19.6%	15.8%
地熱発電	25689	10.7%	8.4%	23154	9.0%	7.3%
小水力発電	132056	54.3%	43.2%	132416	51.6%	41.6%
バイオマス発電	11847	4.9%	3.9%	14648	5.2%	4.2%
再生エネルギー総計	240690	100.0%	78.7%	258881	100.0%	80.7%
太陽熱利用	29641		9.7%	27375		8.6%
地熱利用	20507		8.7%	24851		7.8%
バイオマス熱利用	8691		2.9%	9300		2.9%
再生エネルギー総計	65039		21.3%	61527		19.2%
総計	305729		100.0%	318367		100.0%
民生用+農林水産業用エネルギー需要(推計)に対する比率	3.52%			3.54%		

太陽光発電は前年比42%増加したが、全体では4.1%の伸びにとどまる。地域的エネルギー需要(民生+農林水産業エネルギー需要)に対する比率は、エネルギー消費量の増大(3.9%増)にかかわらず、3.52%から3.54%に微増。はじめて、太陽光発電の供給量が太陽熱利用の供給量を逆転。再生可能エネルギー電力は6.7%増加したものの、再生可能エネルギー熱供給は5.4%減少。域内の民生・農林水産業用エネルギー需要を上回る再生可能エネルギーを生み出している市町村は、2010年3月の54から、2011年3月52に減少。地熱発電量の減少(八幡平)、エネルギー需要増加等による。都道府県レベルでは、大分県の自給率が最も高く、10%を超えている都道府県は、8県(2010.3と変わらず)。

再生可能エネルギー発電設備の 必要導入量

	出力(kW)	稼働率	箇所	総出力(万kW)	発電量(MWh)	構成比
原子力発電所(2009)	48847000	69.7	54	4884.7	277470149	99.8%
福島第一原発					32948937	11.8%
水力発電				1,044	63,089,520	22.7%
水力発電所(3kW級)	3	80	80,000	24	1,681,920	0.6%
水力発電所(30kW級)	30	80	40,000	120	8,409,600	3.0%
水力発電所(100kW級)	100	75	10,000	100	6,570,000	2.3%
水力発電所(1000kW級)	1000	70	2,000	2000	12,264,000	4.4%
水力発電所(10000kW級)	10000	65	600	6000	34,164,000	12.3%
地熱発電				430	28,294,800	10.1%
地熱発電所(中規模)	3000	70	500	150	9,198,000	3.3%
地熱発電所(大規模)	50000	80	50	250	17,520,000	6.3%
地熱発電所(温泉発電)	50	60	6,000	30	1,576,800	0.5%
風力発電				3,850	90,666,000	32.6%
風力発電所(1000kW級)	1000	20	6,000	600	10,512,000	3.7%
風力発電所(2000kW級-陸上)	2000	24	5,000	1,000	21,024,000	7.5%
風力発電所(2500kW級-洋上)	2500	30	9,000	2,250	59,130,000	21.2%
太陽光発電				7,429	88,417,330	31.8%
太陽光発電所(一般住宅)	3.47	13.6	7,000,000	2,429	28,909,099	10.4%
太陽光発電所(共同住宅・オフィス・工場)	10	13.6	2,000,000	2,000	23,803,293	8.5%
太陽光発電所(メガソーラー)	3000	13.6	10,000	3,000	35,704,939	12.8%
バイオマス発電				120	7,358,400	2.6%
バイオマス発電(中小規模)	3000	70	200	60	3,679,200	1.3%
バイオマス発電(大規模)	12000	70	50	60	3,679,200	1.3%
水力+地熱+風力					182,050,320	65.5%
水力+地熱+風力+太陽光+バイオマス					277,826,050	100.0%

再生可能エネルギーの開発余力

	太陽光発電(PV)	陸上風力(wind)	小水力(Small Hydro)	地熱(Geothermal)
	開発余力(万kW) / 既開発率			
全国	29493	1.06%	28051	0.87%
	地域分布			
1	東京都	7.24%	北海道	49.7%
2	北海道	4.91%	青森県	6.9%
3	大阪府	4.91%	岩手県	5.7%
4	神奈川県	4.74%	秋田県	5.6%
5	愛知県	4.73%	鹿児島県	3.0%
6	千葉県	3.68%	福島県	2.9%
7	埼玉県	3.66%	山形県	2.2%
8	鹿児島県	3.62%	沖縄県	2.0%
9	兵庫県	3.58%	新潟県	1.3%
10	福岡県	3.30%	三重県	1.2%

3kW級、30kW級の小水力

- 3kW級
 - 3kWは、たとえば毎秒約200リットルの水が2m落下する箇所ので得られる出力。
 - 自宅前用水路に設置した有効落差45cm、水量0.2m³/sの川上水力(大町市)は出力0.3kW
 - <http://www.pref.nagano.jp/nousei/nochi/suiryoku/jirei15.htm>
- 30kW級
 - たとえば、有効落差2m、水量2.4m³/sの百村第一発電所(那須野が原土地改良区)が30kW。
 - <http://j-water.jp/database/detail.php?no=11>



川上水力発電所



百村第一発電所

100kW～10000kWの小水力

- 100kW級
 - たとえば、有効落差21m、水量0.695m³/sの星野温泉第二発電所が出力100kW
 - <http://www.pref.nagano.jp/nousei/nochi/suiryoku/jirei4.htm>
- 1000kW級
 - たとえば、有効落差6.97m、水量18.09m³/sの福沢第二発電所が出力1030kW
 - <http://www.suiryoku.com/gallery/kanagawa/fukuzaw2/fukuzaw2.html>
- 10000kW級
 - たとえば、有効落差107.7m、水量9.2m³/sの水川発電所(奥多摩)が、出力8200kW
 - <http://www.suiryoku.com/gallery/tokyo/hikawa/hikawa.html>



星野温泉第二



福沢第二



水川

地熱発電の例

- 3000kW級の地熱発電
 - たとえば、八丈島地熱発電所が出力3300kW
 - http://www.tepco.co.jp/hachijojima-gp/hachijo/g_ps-j.html
- 50000kW級の地熱発電
 - たとえば、澄川地熱発電所が出力50000kW
 - http://www.tohoku.meti.go.jp/s_shigen_ene/geo/sumikawa.html
- 温泉発電50kW級
 - 新潟県松之山温泉では、87kWのバイナリー発電を試験運用中。福島県土湯温泉、長崎県小浜温泉などでも進行中。
 - http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML_Article/326/793/matunoyama1,0.jpg



八丈島地熱発電所



澄川地熱発電所



松之山温泉のプロジェクト

風力発電の例

- 1000kW級
 - たとえば佐多岬風力発電所(タワー高68m)が1基あたり1000kW(既建設9基)
 - http://www.daiwahouse.co.jp/topix/release_178.html
- 2000kW級
 - たとえば浜松風力発電所(タワー高78m)が1基あたり2000kW(既建設10基)
 - <http://www.reetech.co.jp/33/51.html>
- 洋上風力
 - 長崎五島列島で環境省が実証実験(2000kW級)
 - 2500kW級の浮体式洋上風力も開発されつつある。
 - 写真は京都大学HP(http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2009/090908_2.htm)から



佐多岬風力発電所



浜松風力発電所



浮体式洋上風力(2MW級)

太陽光発電の例

- 3.47kWの太陽光発電
 - たとえば、右上の図(設置面積28.4m²)
(<http://www.sharp.co.jp/sunvista/inquire/product/example/>)
- 10kWの太陽光発電
 - たとえば、福岡市本庁舎屋上に設置されたもの(設置面積約75m²)
 - <http://www.city.fukuoka.lg.jp/kankyoushinene/contents/energy01.html>
- 3000kWの太陽光発電
 - たとえば、九州電力「メガソーラー大牟田発電所」が出力3000kW(設置面積約8万m²: ヤフードームとほぼ同じ)
 - <http://eco.nikkeibp.co.jp/high-ecology/news/29/index.shtml>



福岡市本庁舎屋上



メガソーラー大牟田発電所

バイオマス発電所の例

- 3000kWのバイオマス発電所
 - たとえば、能代バイオ発電所(秋田県:能代森林資源利用協同組合)が出力3000kW
 - 施設概要は、<http://www2.jarus.or.jp/biomassdb/static/6/05/605060100.html#top>
 - 写真は <http://delarie.exblog.jp/7890441/>
- 12000kWのバイオマス発電所
 - たとえば、日田ウッドパワー日田発電所(大分)が出力12000kW
 - <http://www.fesco.co.jp/hwp/index.html>



能代バイオ発電所



日田ウッドパワー日田発電所

太陽熱利用

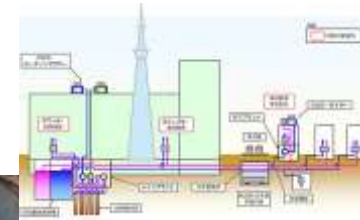


東京ガス千住テクノステーション

真空管を用いた集熱システムを用いると80-90°Cの熱水をつくることができる。(通常のシステムは50°Cくらい)

太陽熱利用システムは、吸収式冷凍機を組み合わせると、給湯や暖房のみならず冷房にも使える。

地中熱利用

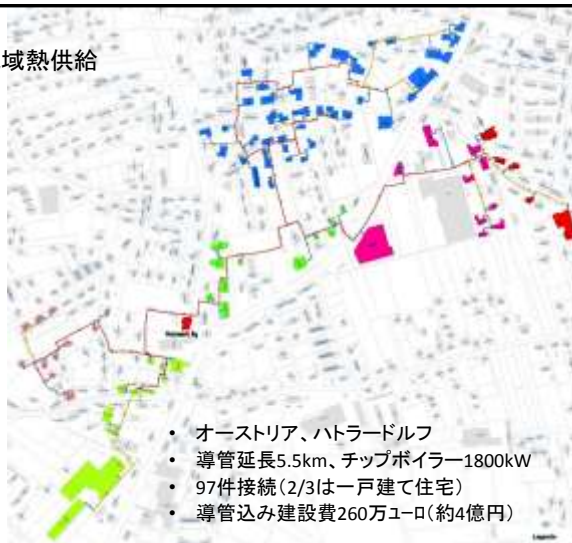


東京スカイツリー

http://eco.goo.ne.jp/work/style/08/02_2.html

地中熱利用：一番町笹田ビル

バイオマス地域熱供給

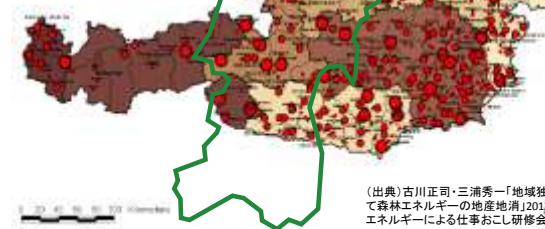


(出典) 古川正司・三浦秀一「地域独立の実現に向けて森林エネルギーの地産地消」2012年2月再生可能エネルギーによる仕事おこし研修会資料

- ・ オーストリア、ハトラードルフ
- ・ 導管延長5.5km、チップボイラー1800kW
- ・ 97件接続(2/3は一戸建て住宅)
- ・ 導管込み建設費260万ユーロ(約4億円)

オーストリアのバイオマス地域熱供給

Biomass district heating plants in Austria

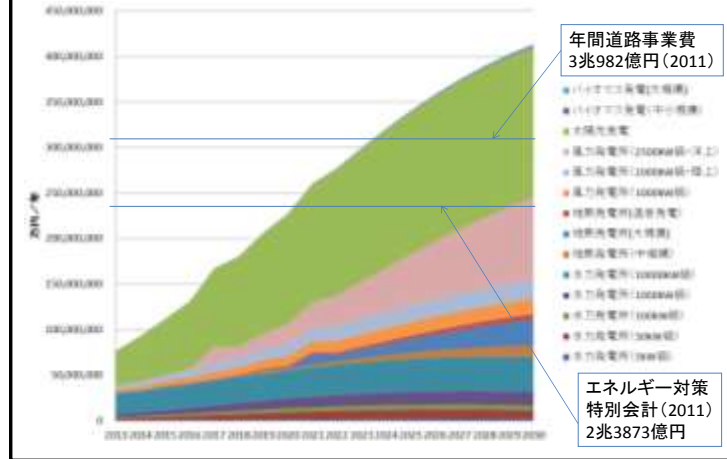


(出典) 古川正司・三浦秀一「地域独立の実現に向けて森林エネルギーの地産地消」2012年2月再生可能エネルギーによる仕事おこし研修会資料

初期投資額(設置コスト)と 運営コストの仮定

水力発電	設置コスト(万円)	習熟効果対象	運営コスト(万円/年)
水力発電所(3kW級)	300	0.5	15
水力発電所(30kW級)	6000	0.5	15
水力発電所(100kW級)	10000	0.5	100
水力発電所(1000kW級)	100000	0.5	3000
水力発電所(10000kW級)	700000	0.5	50000
地熱発電			
地熱発電所(中規模)	150000	0.5	12000
地熱発電所(大規模)	4000000	0.5	120000
地熱発電所(温泉発電)	2400	0.5	1000
風力発電			
風力発電所(1000kW級)	30000	0.6	1500
風力発電所(2000kW級・陸上)	50000	0.6	2000
風力発電所(2500kW級・洋上)	150000	0.8	6000
太陽光発電(1kw)	40	0.8	1
バイオマス発電			
バイオマス発電(中規模)	49200	0.5	5000
バイオマス発電(大規模)	196800	0.5	10000

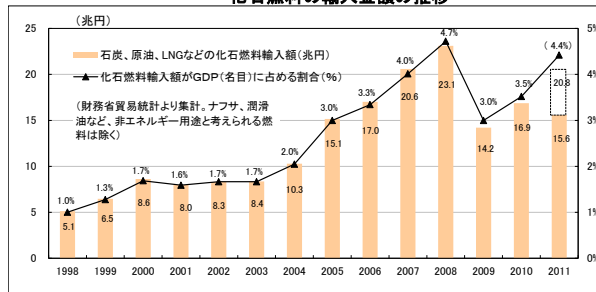
2030年までに2009年の原発相当分の 発電量を得るための事業費



再生可能エネルギーによる経済効果

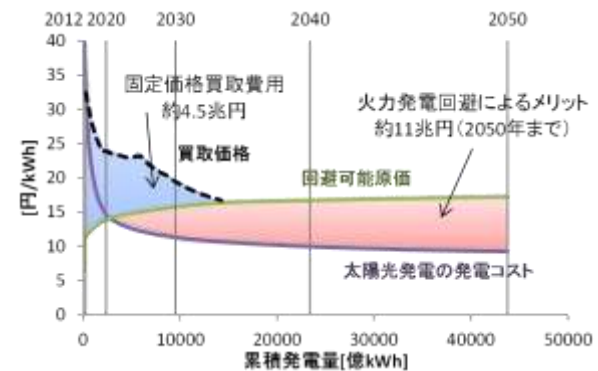
- 化石燃料代替にともなう国富の海外流出の防止

化石燃料の輸入金額の推移



出典)財務省貿易統計より作成
※2011年は4~12月までのデータによる。棒グラフの点線部分は、仮に2012年1~3月の月あたり輸入金額が、2011年は4~12月までと同じと仮定した場合の値。

技術革新効果の価値(太陽光発電、中位ケースの例)



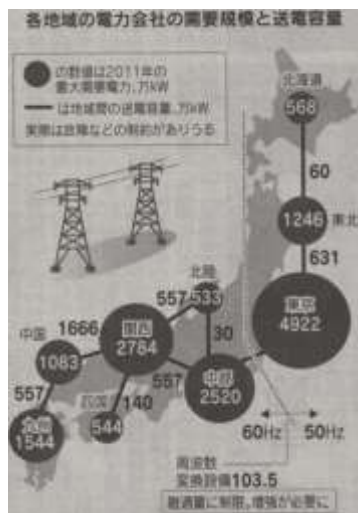
(出典)2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会「エネルギー供給WG現時点でのとりまとめ」平成24年3月2日

安定的に供給できるか

- 再生可能エネルギーのうち、地熱、小水力は稼働率が高く、ベースライン供給を担う電源。バイオマスは出力調整が可能。
- 太陽光と風力は、各種変動を引き起こす。
 - 需要量の少ないときに、供給量過多になる恐れ。
 - 2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会「エネルギー供給WG」においては、電力会社間の融通の強化(東北・東京/中部・関西・北陸・中国・四国での系統一体運用)の実施、ダイナミックプライシングなどを通じた需要側のコントロール、揚水発電・電気自動車など蓄エネルギー設備のコントロールを進めれば、蓄電池なしに対応可能であることが報告されている。
- 将来的には、高度な気象予測とITによる蓄エネルギー設備コントロールを組み合わせ、再生可能エネルギーで必要なエネルギー需要を賄う社会になる。

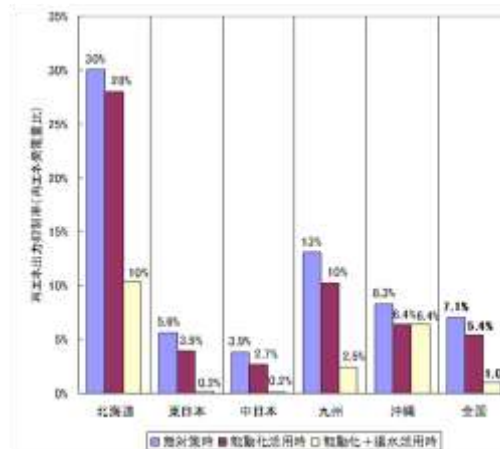
「島」における課題

- より広い送電網につながれていないシステムの場合—システムの中だけで変動に対応する必要がある。
 - 安定的な再生可能エネルギー源を確保すること
 - 水力発電、地熱発電
 - または
 - 十分な蓄エネルギーシステムを確保すること
 - または
 - バックアップのための十分な容量の火力発電などを確保すること
 - バイオマス発電を含む。



(出典)「東西電力融通厚い壁」『日本経済新聞』2012年4月7日

再生可能電源の出力抑制量(再生可能電源導入量:高位ケース)

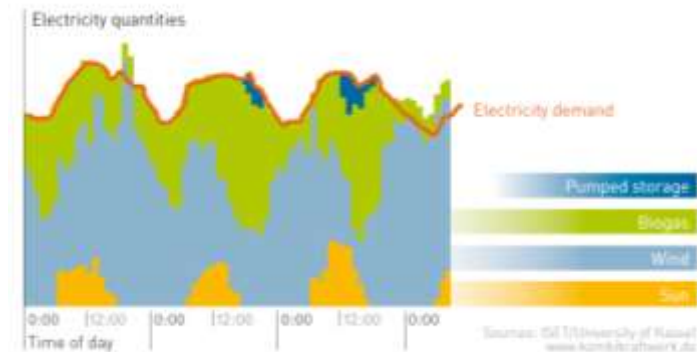


(出典)2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会「エネルギー供給WG現時点でのとりまとめ」平成24年3月2日

蓄エネルギー技術開発

- ・ 蓄電
 - 電気自動車やプラグインハイブリッドから家庭電化製品への電力供給VtoH
 - ・ 日産リーフや三菱i-mievについてはVtoHプラグが売られている
 - ・ トヨタ自動車は、プリウスに100ボルト電源のコンセントをつける改良を加えることを発表（日本経済新聞2012年10月23日）
- ・ 蓄熱
 - 雪氷熱利用、氷蓄熱槽（潜熱蓄熱）
 - ・ 横浜みなとみらい21の地域冷暖房システムの一環として高さ40mの水蓄熱層が導入されている
 - ケミカルヒートポンプ（化学蓄熱）
 - ・ 長期間にわたってたくさん熱保存することが可能。コンテナで熱を運ぶ実証実験中。
- ・ 化学物質として溜める
 - 水素利用
 - ・ 東芝は、イギリスで余剰電力を水素で貯蔵する実験を2012年11月から始めている。（日本経済新聞2012年10月24日）
 - ・ 政府が来年度20億円程度の研究開発予算を確保して、水素燃料を簡単に液化して輸送・貯蔵できる技術を確認し、2020年代の実用化を目指す方向。（日本経済新聞2012年9月21日夕刊）
- ・ 運動で溜める
 - フライホイール
 - ・ 風力発電設備にフライホイールを組み合わせる方式が2009年に沖縄の波照間島で実用化。
 - ・ リニアモーターカーの要素技術を活用して摩擦抵抗を極力少なくする研究が進められている。（電気新聞2012年11月9日）

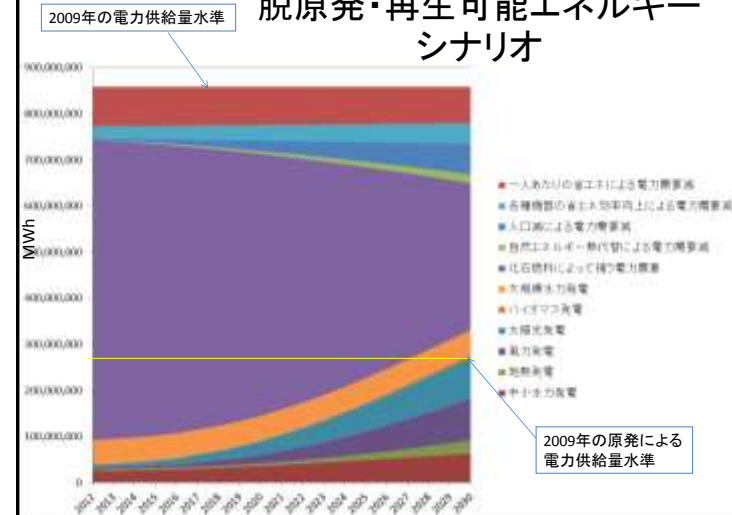
再生可能エネルギーによる電力供給のイメージ(ドイツ)



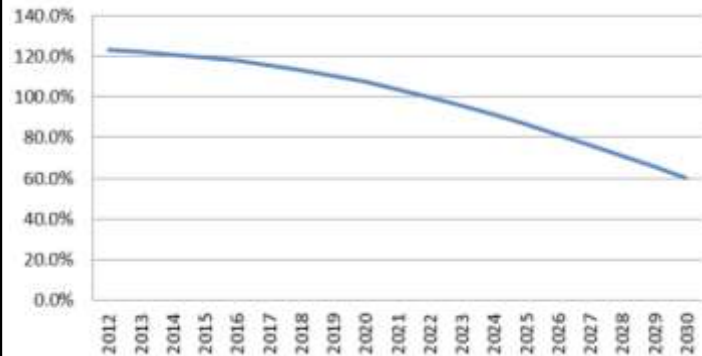
電力需要抑制の可能性

- ・ 人口減少に伴う需要抑制
 - 人口は、2009年比で、2030年に92.1%、2040年に85.7%に減少。
 - ・ 一人あたりの節電の定着による需要抑制
 - 節電率10%が定着すると仮定。
 - ・ 照明や動力の効率向上による需要抑制
 - 年平均3%づつ効率が向上すると仮定
 - ・ 再生可能エネルギー熱による電力代替
 - ペレットストーブ、ペレットボイラー、太陽熱温水器、ソーラーシステムなどによって電力を代替。
- 2030年に2009年比で、75.7%に電力需要を抑制できると仮定。

脱原発・再生可能エネルギーシナリオ



発電用燃料としての化石燃料の増加分 (対2009年度)



熱電併給(コージェネレーション)への期待

電源	計画段階の期待
ガスコージェネ	約1年
石油コージェネ	約1.5ヶ月
燃料電池	約2週間

コスト等検証委員会報告書(2011年12月)より抜粋



※一般財団法人 コージェネレーション・エネルギー高度利用センター ホームページ資料を加工

(出典)2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会「エネルギー供給WG現時点でのとりまとめ」平成24年3月2日

今後のシナリオ

(化石燃料有効利用から再生可能エネルギー基盤へ)

- 省エネ努力を怠らず、省エネを進める。
- 熱需要が大きく、緊急時の電源多様化が必要な場所(病院、指定ホテル、老人ホームなど)から、戦略的にコージェネシステムを導入する。地域熱供給システムを都市計画を通じて計画的に配備し、熱を有効に活用できるまちづくりを進める。
- 15年から20年で再生可能エネルギーを基幹のエネルギー源に育てるため、再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度を適切に運用するとともに、再生可能エネルギー熱の有効活用のための政策を強化する。

地域主導での再生可能エネルギー導入の意義

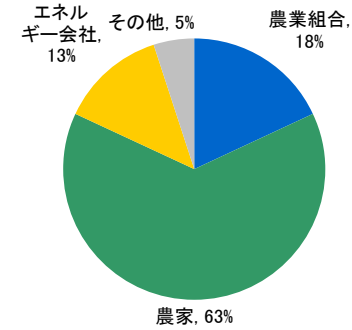
- 市民に「取り戻す機会」を与えることが必要
市民が再生可能エネルギー設備を設置する側に回ることができるように、市民を支援する必要がある。
- 地域経済への寄与を期待するのであれば、地元資本で設置を進めていくことが必要
原材料を常に供給しなければならないバイオマスを別として、その他の再生可能エネルギーは自然の力を原材料とするので、ランニングコストは安い。
- 地域の文化・風土に合った再生可能エネルギーが導入されるようにする必要
再生可能エネルギーも環境影響のおそれがある。
- 地域の安全安心の確保につながる
再生可能エネルギーによる地域分散的なエネルギー供給が進めば、地域において非常時のエネルギー源が確保できる。
- 再生可能エネルギー熱の有効活用のためには、地方における政策が不可欠
熱は遠くに運びづらいので、地域の熱需要に応じて適切に熱供給を行う必要がある。

ドイツにおける再生可能エネルギーの 所有形態別内訳(再エネ全体)

German Ownership of Renewables in 2010: 53,000 MW



ザルツブルグ州における バイオマス地域暖房の事業体



バイオリージョン ムラウ地域

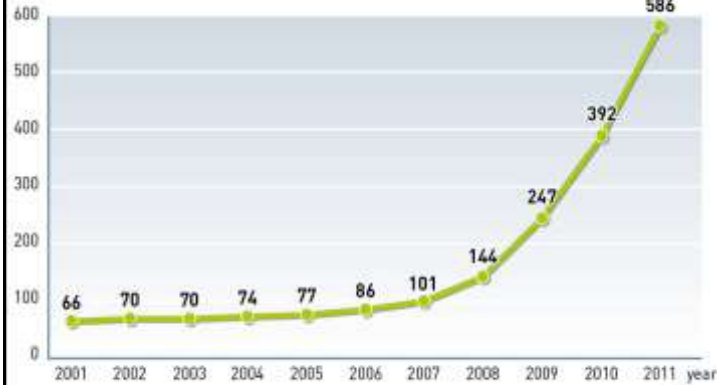
- ムラウ地域(34自治体)
- 人口3万人、面積1395km²
- 重工業がなく農林従事者が25%
- 農産物の2/3は有機農産品
- 2006年で56%自然エネルギーで自給
- 2015年までに自然エネルギーでエネルギー自立

(出典)古川正司・三浦秀一「地域独立の実現に向けて森林エネルギーの地産地消」2012年2月再生可能エネルギーによる仕事おこし研修会資料

Energy Cooperatives in Germany: A success story

Over the last 3 years the number of energy cooperatives quadrupled.

number of energy cooperatives



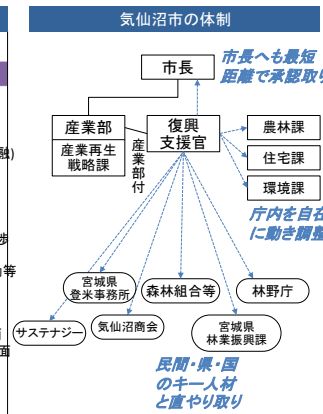
Source: Klaus Novy Institute, as of 05/2012

www.renewables-in-germany.com

地域が回る体制 気仙沼の例

「金融付き地域エネルギー会社」の存在と、市の縦割りの間を自在に動ける「復興支援官」が自己判断で最短距離で人・事をつなげ動かしていることが、短期に回り始めてきた理由。

地域エネルギーサービス会社の体制	
構成者	株式 役員
特徴	実務役割
気仙沼信用金庫 ・当地の地域密着型金融機関 ・地域経済復興を使命とする	10% (取締役・監査役推薦) ・設備投資資金(プロジェクト金融) ・取引先・他様々な紹介
新気仙沼商會 ・大正時代からの代表的地域企業 ・石油販売業が主 ・復興計画市民委員長、他公職	45% 代表取締役社長 ・地域の人脉を活かし営業・交渉等 ・木質燃料供給、設備保守実施等
SUSTAINERGY サステナジー株式会社(東京) ・地域エネルギー事業を各地で ・共同設立(盛岡、石巻、飯田、備前) ・省エネ・再エネ普及の事業モデル ・開発やプロジェクト実現	45% 代表取締役 ・省エネ・再エネの技術・設計面 ・設備導入と保守の計画・管理面 ・プロジェクトの企画・推進面 ・事業モデル・財務・ファンド面 ・地域エネ人材の育成



(出典)山口勝洋「再生可能エネルギーを地域主体で導入するために資金調達、財務・金融面と事業作り」2012年2月再生可能エネルギーによる仕事おこし研修会資料

「エネルギー協同組合」

- 農協、森林組合、漁組、生協など地域密着型の既存の組織が、再生可能エネルギーの生産側に回りやすくなるための制度化が必要ではないか。
- 再生可能エネルギービジネスを始めたこれらの組織を「エネルギー協同組合」と総称してはどうか。

将来世代への責任を考えた エネルギーの選択

- 風呂の水をガスでわかすのは、チェーンソーでバターを切るのと同じことをやっている (by エイモリー・ロビンズ)
- 原子力発電は、可採年数100年未満の枯渇性のウランを使用しながら、数万年に及ぶ放射性廃棄物の管理を将来世代に押しつける技術である。
- 再生可能エネルギー基盤の経済社会の実現は、将来世代への責任を果たす観点から必要不可欠である。



倉阪秀史編著『地域主導のエネルギー革命』本の泉社
1800円税別、2012年6月刊

- 地域主導での再生可能エネルギー導入の意義—倉阪秀史
 - 再生可能エネルギーの現状—松原弘直
 - 福島原発事故後のエネルギー問題と地球温暖化問題—明日香壽川
 - 太陽光発電—磯野 謙
 - 風力発電—齊藤哲夫
 - 暮らしを変える水のカ—市川倫也
 - 地熱利用・温泉熱利用—安川香澄
 - 地中熱利用—笹田政克
 - 太陽熱利用—浅井俊二
 - 森林エネルギーの地産地消—古川正司
 - グリーン電力証書の活用と自然エネルギーの普及—竹村英明
 - ファイナンス—竹ヶ原啓介
 - 東北復興と仕事おこし—楠野晋一
 - エネルギー自給のまちづくり—岩手県葛巻町—日向信二
 - まわそう風のちからで土のちからで—福島県天栄村—小山志津夫
 - 山梨県企業局の取り組み—宮崎和也
 - 固定価格買取制度と地域主導の再生可能エネルギー革命—倉阪秀史
- 協力 ● ワーカーズコープ東北復興本部

2012年2月に仙台で開催した「再生可能エネルギーによる地域復興と仕事おこし研修会」(千葉大学公共研究センター、ワーカーズコープ東北復興本部共催)の内容を収録したものです。

倉阪秀史編／大石亜希子・岡部明子・
倉阪秀史・広井良典・宮脇勝著『人口減
少・環境制約下で持続するコミュニテ
ィづくり—南房総をイメージエリアとして—』
(千葉日報社)

2012年7月10日刊行、800円



はじめに(倉阪秀史)

- 第一章 転機を迎えている日本
- 第二章 持続する社会の条件
- 第三章 持続部門を発展させるための地域政策
- 第四章 人工資本のメンテナンスを行う地域経済の可能性
- 第五章 自然資本を活用する地域経済の可能性
- 第六章 人と人とのつながりを強くするコミュニティとまちの構造
- 第七章 持続可能性の観点から地方自治体の政策評価を行う
- 第八章 住み続けられる地域づくりに向けた政策
おわりに(岡部明子)