

「環境シンポジウム2014千葉会議」基調講演  
(2014年11月16日 船橋市東部公民館講堂)

演題 「2020年代のエネルギー供給を考える」  
講師 千葉大学人文社会科学研究所 倉阪秀史氏

以下、当日の記録からまとめたものです。 (大前)

20年前、環境庁にいた。  
1993年の環境基本法の前案作成した側にいた。  
最近環境省は原発の後始末をしている。  
問題は山積している。  
エネルギー基盤を変えていくこと。  
推計 2006年から2011年の原発事故まで。  
再生可能エネルギーが重要。  
現状と今後の展望を話す。

<現状>

最新の研究成果から。

◆スライドNO. 3 電気事業者(一般・卸)の電源構成推移(発電電力量比率)  
2013年9月のグラフにあるように 原発の比率は、(ほとんど)今はゼロ。  
その分、火力でおぎなっている。

◆NO. 4 石炭火力発電所の二酸化炭素排出量の推移

1995年 電力自由化 大口  
自由化 安定的には、石炭が選ばれてしまうので、2016年 全部自由化となる  
これまで、アセスメントで止めた。環境省と経産省の議論  
アセスメントで止まらないと、高効率の石炭を選ぶようになる。  
水素は燃えたら水になる。 燃料について考えること。

◆NO. 5 日本の温室効果ガス排出量の推移

1997年 京都議定書  
2008年から2012年の5年間 マイナス8.2%だったので約束を果たした。  
(基準年(1990年)温室効果ガス総排出量比でマイナス6%の削減約束)  
森林吸収 3.8% 京都メカニズム クレジット分 6%買ってきている  
2009年 リーマンショックでたまたま、排出量が減った。  
よって、8.2%の削減となった。

◆NO. 6 原子力発電による発電量

原発は40年で停止。5基位になる。  
国民はゼロを選んだ。稼働率は65.7%。  
民主党は40年で停止、新增設なし、2030年代に原発ゼロとした。  
自民党は40年で停止しない。60年まで。

◆NO. 7 地球の平均地上気温の変化の予測

IPCC 第5次報告書。

シナリオ参照。地球の平均地上気温の変化の予測。2100年、温暖化の強さ顕著。

◆NO. 8 平均海面上昇の予測

シナリオ参照。(赤いシナリオではなくて)青いシナリオでも平均海面は40cm上昇。

◆NO. 9 人為起源二酸化炭素／炭素の累積排出量と温度上昇の関係

2℃上昇 2100年ゼロエミッション

CO<sub>2</sub>を原材料にする、技術開発が一番望ましい。

炭素のかたまりは燃やさないこと。

水素でエネルギーを。

再生可能エネルギーで。2100年、実現が望まれる。

◆NO. 10 観測された気温変化(1901-2012)

スライド参照。

◆NO. 11 予測される気温変化(2081-2100)

北極海 氷が融ける。寒気の封じ込めができず。一方、寒冷化の所もある。

◆NO. 12 鉱物性燃料の輸入額の推移

輸入額が多い。ボディブローのように日本を痛めつけている。

<再生可能エネルギーの将来 (規模、費用、安定性)>

悪い面 良い面

◆NO. 14 再生可能エネルギー発電設備の必要導入量

HPにある。2006年11月にアップしている。

太陽光発電 7000万KWを超えている。

メガソーラー 計画だけで突破している。

2030年 単純導入はだめになる。

◆NO. 15 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

平均事業費で、2兆5000億円／年 位の投資となる。

国民負担となる。

特にメガソーラーにかたよりすぎ。見直し必要。価格を下げることを想定していた。

◆NO. 16 安定的に供給できるか

系統連携の問題。

太陽光と風力 各種変動を引き起こすので、電力会社も調整しづらい。

電力供給を同じくするむつかしさ。

原発 動かせない。

調整の範囲について、電力会社の管内だけで考えている。  
これから管理のやり方を調整しよう。

例えばスペイン 一元管理 コンピュータで。

日本 エリアごと。電力会社ごとに融通。

系統について、北海道電力、九州電力、沖縄電力は、系統一体運用がむつかしい。

東北電力、北陸電力については、系統はやれば入るだろう。

2020年代初め。(電気の需要供給の) 上げ下げ 料金、時間帯による。

今の検針はだめ。いつ使った電気かを知ることが必要。

リアルタイムに知る。スマートメーターの必要。

スマートメーターについて、2020年東京電力が入れる。2022年に全て入れる。

気象予測も大切になる。 ウォームシェア

#### ◆NO. 17 各地域の電力会社の需要規模と送電容量 蓄エネルギー設備

(出典)「東西電力融通熱い壁」『日本経済新聞』2012年4月7日

#### ◆NO. 18 蓄エネルギー技術開発

- ・蓄電
- ・蓄熱
- ・化学物質として溜める
- ・運動で溜める

例えば、洋上風力 技術 人工光合成

電気自動車を買うこと。

熱は熱として使う。

例えば、雪氷熱利用 北海道のもえぬま公園スペース

ケミカルヒートポンプ コンテナで熱を10km運ぶ 500KWh →5時間ためて70℃温水  
が出る。30kmまで運ぶ。実証実験中。

水素の利用。2020年代の実用化を目指す。

#### ◆NO. 19 太陽光・風力・水力・地熱・バイオマス 調達価格と調達期間一覧

<エネルギー永続地帯2014年版 暫定版の公表について 2014.11.15>

#### ◆NO. 21 「永続地帯」のコンセプト

「永続地帯 (sustainable zone)」

「エネルギー永続地帯」

「食糧自給地帯」

◆NO. 22 永続地帯指標の役割

- ①長期的な持続可能性が確保された区域を見えるようにする
- ②「先進性」に関する認識を変える可能性を持つ
- ③脱・化石燃料時代への道筋を明らかにする

◆NO. 23 エネルギー永続地帯試算方法

- (1)「区域」としては、市区町村の単位 政令指定都市についても「市」を単位とした。
- (2) 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。
- (3) エネルギー需要の形態としては、「電力」と「熱」を対象。
- (4) 自然エネルギー供給としては、再生可能な自然エネルギーを推計の対象とした。

◆NO. 24

◆NO. 25

日本全体での太陽光発電の発電量 2012年度に対前年比で約4割増加  
2013年度はさらにほぼ倍増

◆NO. 26

太陽光発電の伸び率は197.5% (2014年3月暫定版)

◆NO. 27

太陽光以外の再エネ発電には、固定価格買取制度の効果が十分に表れていない。

◆NO. 28

2012年度から、小水力は横ばい

◆NO. 29

再生可能エネルギー熱の供給は、横ばい状態。

◆NO. 30

熱利用は増えていない。

2012年度は2割だったが、横ばい。

◆NO. 31 2012年3月から2014年3月にかけて、国内の再生可能エネルギー供給は35.9%増加。

◆NO. 32

地域的エネルギー需要(民生用+農林水産業用エネルギー需要)に占める再生可能エネルギー供給量(地域的エネルギー自給率)の比率は小さいが微増。

固定価格制度の見直しする必要はないのに…。再生可能エネルギー 2% ?

◆NO. 33 100%エネルギー永続地帯市区町村は、順調に増加

(100%エネルギー永続地帯)

民生・農水用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出している市区町村

(100%電力永続地帯)

民生・農水用電力需要を上回る量の再生可能エネルギー電力を生み出している市区町村

◆NO. 34 2012.3全自給率

◆NO. 35 2013.3全自給率

◆NO. 36 2014.3全自給率

◆NO. 37 2012.3全自給率 5%以上

◆NO. 38 2013.3全自給率 5%以上

◆NO. 39 2014.3全自給率 5%以上

◆NO. 40 14県で再生可能エネルギー供給が域内の民生+農水用エネルギー需要の10%を超えている

2012年3月段階では、10%を超えるのは、8県だったので増加した。

1700位の市町村がある。

100%電力永続地帯は、2011年度84団体、2012年度86団体。少し増えただけ。

自給率ランク14県。福島県や長野県は再生可能エネルギーが大きい。

面積あたりの再生可能エネルギー供給量が多い上位10県(2014年3月)の9番目に千葉県がある。

◆NO. 41 電力会社管内区分ごとの再エネ電力自給率(再生可能エネルギー電力供給量/(民生用+農林水産業用電力需要量)) 2014年3月

九州電力は、地熱と太陽光が多い。

<当面しなければならないこと(つなぎのエネルギー源/地域主導で進めていくためには)>

◆NO.43 電力需要抑制の可能性

- ・人口減少に伴う需要抑制
- ・一人あたりの節電の定着における需要抑制
- ・証明や動力の効率向上による需要抑制
- ・再生可能エネルギー熱による電力代替

◆NO. 44 原発・再生可能エネルギーシナリオ

当面、省エネしよう。

人口 2009年比で、2030年 92.1%、2040年 85.7% 減少する。

電力需要 2009年比で、2030年に、75.7%に抑制できると仮定。

オール電化はふるい。

熱は熱で使う。→東京都のスローガン

◆NO. 45 発電用燃料としての化石燃料の増加分（対2009年度）

2030年で4割カットする。

日本はできる。率先して技術開発。全世界に売れるような技術を抑えるべき。

責任ある対応をする。

原発（技術）から撤退すべき。

そもそも1955年 濃縮ウラン アメリカからのもの。日本へ、タダで使えと。

「原子力基本法」

◆NO. 46 熱電併給（コージェネレーション）への期待

ガスタービン+蒸気タービン 発電効率は60%近く。

送電ロス4%位

熱と電気を一緒に → コージェネレーション

分散的エネルギー供給

コージェネで燃やすと少なくすむ。

2030年までに2500万KW 入れよう。→原発25基分（100万KWで原発1基分）

◆NO. 47 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。
- ・コージェネ 使い切れるが、熱需要の多い所、緊急時の電源多様化が必要な場所（病院、ホテル、老人ホームなど）に入れるべき。
- ・15年から20年で再生可能エネルギーを基幹的エネルギーに育てるため、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、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。

地域熱供給 熱導管 日本は遅れている。制度が必要。都市計画、まちづくり。

2020年代には、日本が基盤から変わっていくように…。

若い人に期待する。

\*\*\*\*

<会場からの質問>

高校で生物の教師をしている。エネルギーの話をする。石油が〇〇年もつ。ネットでも80年とかいろいろ出ている。本当はどうなのか。ウラン、原発は先のないものだ。

<答え>

石油可採年数について。→40年とあり、ずっと変わらないできている。確認埋蔵量の数字が伸びているため。1986年、10年伸びた。OPEC、確認埋蔵量ベースで取り決めた経緯あり。ピークオイル 地学的に石油生産 予測あり。

2010年代にピークが来るだろう、←前世紀末では言われた。これから安い石油はなくなる。ウランについて。なくなる前に経済性をかけてくるだろう。再生可能エネルギーを使うべき。太陽は天然の核融合。安定的チャレンジな分野。