

# 日独のエネルギーシフト、パート2

2015年7月8日

桜美林大学北東アジア総合研究所

**Dr. Hiroomi Fukuzawa**

# 日本人の独視察激減

- ソラーコンプレックス (Solarkomplex)
- 市民再生エネルギー企画会社
- 2000年創業
- 従業員: 40名
- 売上高: 13億円(2012年)

# ドイツのエネルギーシフトへの批判

- 電力料金高騰で国民の負担が大きい
- 自然エネルギーによる電力系統不安定化
- 石炭火力に頼れる
- フランスから原子力電力輸入
- 外国の電力系統に頼れる
- 日本のモデルにはなりえない

# ドイツのエネルギーシフト

脱炭素(CO<sub>2</sub>の削減)

脱原発(現在8基稼働。10基停止／廃炉)

エネルギー節約(省エネ)

エネルギー効率向上

再生可能エネルギーの拡大

市民参加による社会変革

# 市民参加

- 反原発運動と表裏一体
- ソーラー市民：850万人
- 市民による出資額：6700億円（2012年）
- 再エネ資金に占める市民投資の割合は46%
- 出力は33.53GW
- 既成のシステムを打破し、チャレンジしていく
- 地域内の住民が政治・行政と企業と一緒に目標を設定して実行する

- 「再生可能エネルギーの今日の高コストは、いわば子どもの教育への投資のようなものです。それは将来への投資なのです。それはまた同時に、国の将来への新しいビジョンをつくり出し、新しいエネルギー開発を活性化し、国全体の経済発展を刺激することにもなるです」Miranda Schreurs

# ドイツの脱原発

- 2000年に最初の脱原発（SPDと緑の党）
- 2010年稼働期間延長（CDUとFDP）
- 2011年3月11日の**福島事故**は対岸の火事
- 技術委員会：残余リスクはあるが、延長OK
- 倫理委員会：脱原発を推薦
- 2011年5月末に脱原発（22年末まで）を決定
- 日本原子力村の実情を知らずに？

# ドイツの脱原発プログラム

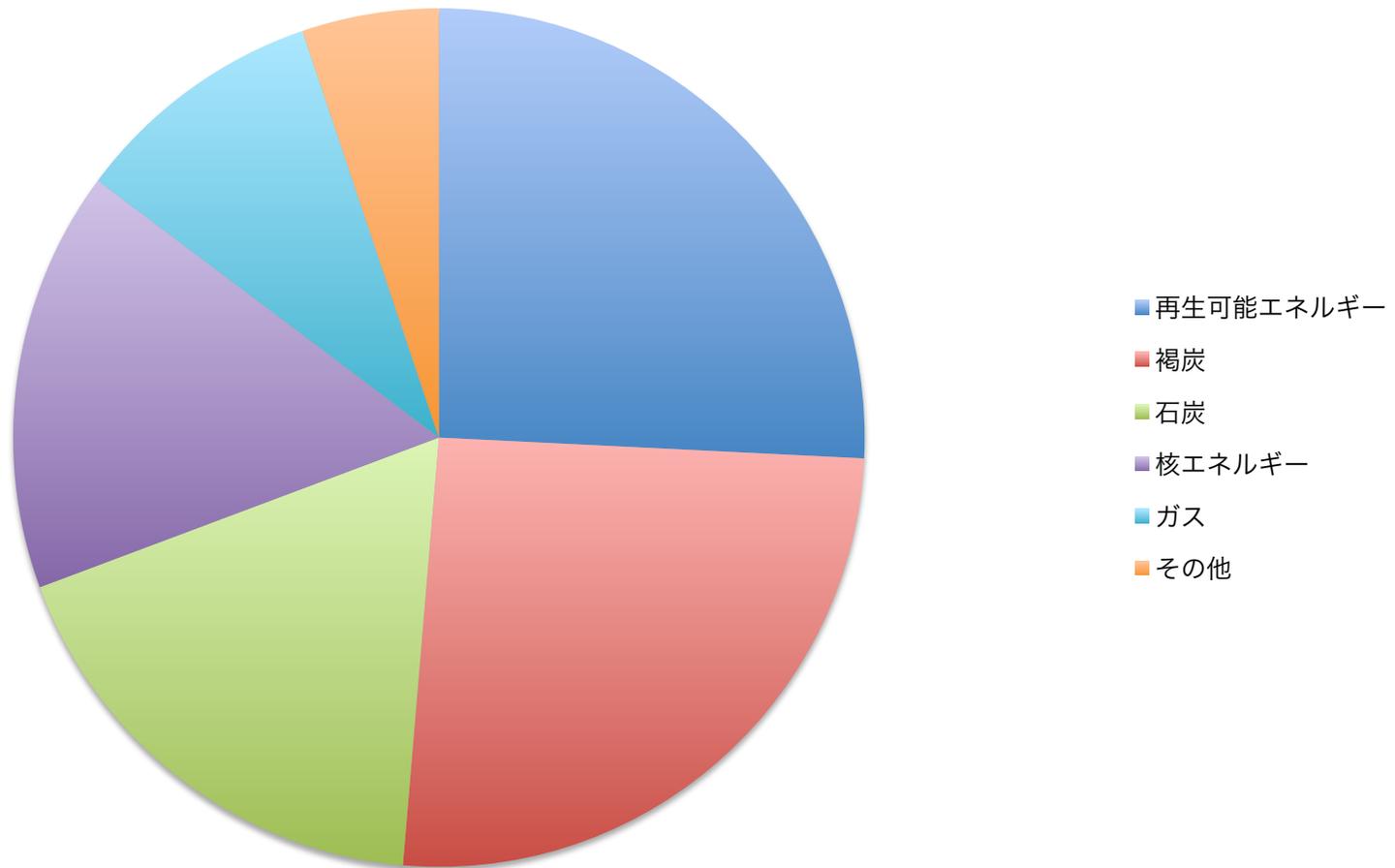
- 8基(882万kW)稼働停止(2011年)
- 9基(1270万kW)順次稼働停止
  - 2015年、2017年、2019年： 各一基
  - 2021年、2022年： 各3基

廃炉作業は30年後に開始  
最終処分場は未決定。

# ドイツの電力の電源別構成(2014)

• 自然エネルギー	157.4	25.8%
• 褐炭	156.0	25.6%
• 石炭	109.9	18.0%
• 核エネルギー	96.9	15.9%
• ガス	58.5	9.6%
• その他	31.7	5.2%
• 合計	6100億 kWh	

# ドイツの電源別構成(2011年)



# 独の再生可能エネルギー（2011年）

- 風力： 38.0%
  - バイオマス： 27.0%
  - 太陽光： 16.0%
  - 水力： 15.5%
- 
- 推進母体は都市エネルギー公社とエネルギー協同組合と企業と市民
  - 新産業と雇用の創出（40万人）

# 再生可能エネルギーにおける設置容量% と発電量%(2014)

	設置容量	発電量%
• 太陽光発電	43.9%	21.0%
• バイオマス発電	7.6%	26.1%
• 風力(陸地)	41.8%	35.9%
• 水力	5.5%	15.9%

# ドイツの歩み

- 2000年シュレーダー・フィッシャー政権
- 再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度及び送電優先義務導入
- 電力に占める再生可能エネルギーの割合
- 2000年： 3%
- 2013年：25%
- 2020年：30%
- 2030年：50%
- 2050年：80%

# ドイツの電力国際市場

European Energie Exchange (ライブチツヒ)

- フランス、オーストリア、ドイツの電力取扱所
- 6年先まで先物取り引き
- 1日前までの取引
- 15分前までの取引
- 再生可能エネルギーによる電力優先
- 限界コストによる価格形成
- 取引量: 1 / 3。ここの価格が全体に有効

# ドイツの電力料金内訳

- 1) 22.1%は送配電線使用とメーター料金(これが例えばEWSの収入)。
- 2) 22%は固定価格買い取り料金
- 3) 16%は消費税
- 4) 7.2%は電気税
- 5) 7.8%はその他
- 6) 24.9%は発電料金とマージン

# ドイツの電源別構成

• 再生可能エネルギー	157.4	25.8%
• 褐炭	156.0	25.6%
• 核エネルギー	96.9	15.9%
• 石炭	109.9	18.0%
• ガス	58.5	9.6%
• その他		5.2%

# 日本の電源別構成(2013年)

LNG	43.2%
石炭	30.3%
石油	14.9%
水力	8.5%
新エネルギー	2.2%
核エネルギー	1.1%

# 電力大企業(80%)

ランキング	企業名	売り上げ	円換算	年	国
1	E.ON	111 Mrd. €	15兆円	2014	ドイツ
2	RWE	48 Mrd. €	6.5兆円	2014	ドイツ
3	EnBW	21 Mrd. €	2.9兆円	2014	ドイツ
4	Vattenfall Europe	11 Mrd. €	1.5兆円	2014	スウェーデン
5	EWE	8,1 Mrd. €	1.1兆円	2014	ドイツ

# 自然エネルギー小売り企業

ランキング	会社名	売り上げ	円換算	創立年
1	LichtBlick	0,726 Mrd.	980億円	1998
2	Clean Energy Sourcing	0,710 Mrd.	958億円	?
3	Naturstrom	0,234 Mrd.	316億円	1998
4	Elektrizitätswerke Schönau	0,125 Mrd.	169億円	1994
5	Greenpeace	0,103 Mrd.	139億円	1998

# 電力料金会社比較：年間3500kWh

• バッテンファッル	1044 (ユーロ)
• シェーナウEWS	1040
• リヒトブリック	1032
• グリーンピース	1040
• 緑の世界	728
• ミュンヘン都市公社	919
• デュッセルドルフ都市公社	965

# コンツェション(Konzession)

「電力供給権」

自治体による20年ごとの公開入札

配電網とメーター

権利金及び公共敷地使用料を自治体に払う。

ドイツの自治体の収入は4725億円(2013年)

50万人以上の人口の場合は2.39ct/kWh

市民のグループが手を挙げて、獲得する場合もある

ハンブルク、シェーナウ、その他のエネルギー公社

# LichtBlick社の経費内訳

- 1) 50%: 電気税、賦課金, 消費税、供給権
- 2) 26%: 会社の経費(その内4分の3は電力  
買い入れ)
- 3) 24%: 送電網料金(系統使用料金、過剰電  
力保証金、オフショア保証金など)

# 日本のエネルギーシフト

- フクシマ事故により原発路線に赤信号
- 固定価格買い取り制度:2012年
- 発送電分離せず
- 再生可能エネルギー電力優先義務なし
- 急激な太陽光発電の申請(6864万kW)により買取拒否
- 政府の進路がまったく不明確

# 日本の再生可能エネルギーの伸び

12年6月末から15年3月末

太陽光	347%
風力	6%
地熱	1%
中小水力	1%
バイオマス	1%

# 日本の原発路線

- 2010年までの原発路線：電力の30%
- フクシマ以降：原発ゼロ
- 安倍政権：再稼働（フクシマ収束せず）
- 54基
- 廃炉決定：10基
- 再稼働申請：18基＋2基
- 暫時廃炉：24基（？）

# 核燃料サイクル

- 資源小国日本の夢の燃料ビジョン
- 使用済み核燃料再処理権利(日本のみ)
- 高速増殖炉とプルサーマル(MOX燃料)
- フクシマ以降:
- 蓄積増大するプルトニウム(44トン)
- 武器(原爆)の可能性
- 不信の目を向ける国際社会
- 再処理とワンス・スルー方式の併用?

# 2030年の電源構成／日本

- 再生可能エネルギー：22～24%
- 原子力エネルギー：20～22%
  
- 原発：46基（建設中3基を含む）
- 2030年度：23基稼働 **15%**
- 5～7%足りない
- 20～22%には30基台半ば必要
- 60年の運転延長で**10基**確保？
- 再生可能エネルギー：**30%**で可能？

# ドイツの歩み

- 電力に占める自然エネルギーの割合
- 2000年 : 3%
- 2013年 : 25%
- 2020年 : 30%
- 2030年 : 50%
- 2050年 : 80%

# G7の結果（6月8日の決定）

- 地球温暖化対策
- 温度上昇を2度以内におさえる
- このままでは4.5度上昇
- 世界全体で2050年までに40～70%削減
- 2030年までに温室効果ガスの排出量：

ドイツは1990年のCO<sub>2</sub>の40%を減らす

日本は13年度比で26%削減

# 保守政権の本音

- 太陽光や風力発電をこれ以上、増やすことは、技術的にも電気料金の面でも無理がある。ならば、安全性を増した原子力発電の比率を高めていくしかないだろう。原発は経済成長と温暖化対策を両立させ得る現実的な手段である。

(産経新聞、2015年6月10日)