

北星・原発問題講演会 日時 平成26年 5月23日18:00
於 北星学園大学A703教室

北海道とエネルギー政策 ～3. 11後の選択～

講師
原 勲
北星学園大学名誉教授

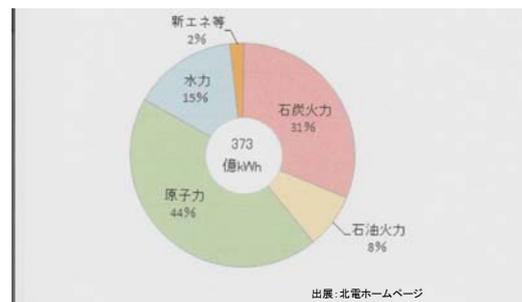
北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例

- 附則
エネルギー面において支えてきた石炭や石油などの化石燃料は今日、その近い将来における枯渇や使用に伴う地球環境への影響が懸念されており、その使用を抑制することが求められている。
- 一方21世紀半ばに実用化された原子力は、発電時に温室効果ガスを排出しないなどの優れた特性を有している半面、放射性廃棄物の処理及び処分の方法が確立していないことの問題があることから、**過渡的エネルギーと位置づけられる。**
(中略) 私達は脱原発の視点に立って、北海道内で自立的に確保できる**新しいエネルギーの利用を拡大する責務を有している。**
- 第17条附則1
この条例は平成**13年1月1日**から施行する。

泊原発の概要

発電設備	運転開始	出力	概況
1号機	1989年6月22日	57.9万KW	2011年4月22日から定期検査中(第17回)
2号機	1991年4月12日	57.9万KW	2011年8月20日から定期検査中(第18回)
3号機	2009年12月22日	91.2万KW	2012年5月5日から定期検査中(第2回)

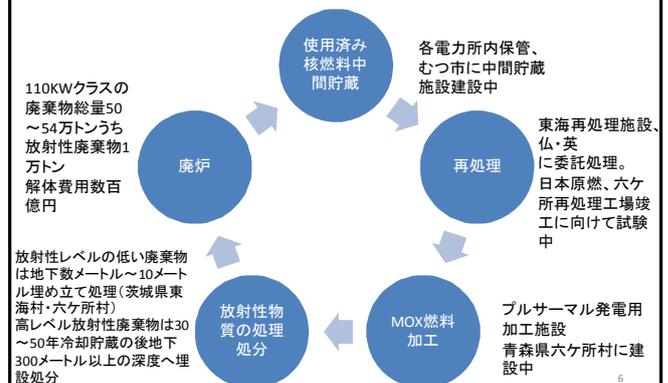
北電電力発電量構成比



日本の原発導入と日米関係

年代	主要テーマ
1953年	原子力平和利用論(米国大統領D. アイゼンハウアー提唱)
1954年	国際原子力機関(IAEA)発足。プルトニウムの取り出し、供与拒否。
1968年	日米原子力協定。米国合意のもとで核燃料保有・国内処理可能に。
1976年	中曽根。レーガンのロン・ヤス関係でプルトニウムの供与明確化。
1977年	核不拡散政策発表。東海再処理工場2年間9万トン限で再処理合意。
1988年	現行日米協定発効、六ヶ所村での核燃料サイクル建設許可。
1993年	六ヶ所村再処理建設着工
2012年	全原発停止
2014年	ハーグ核セキュリティサミットで安倍・オバマ会談でプルトニウム返還合意。米国政権の疑念強まる。2018年 現行日米原子力協定終了。

核燃料バックエンド・サイクル

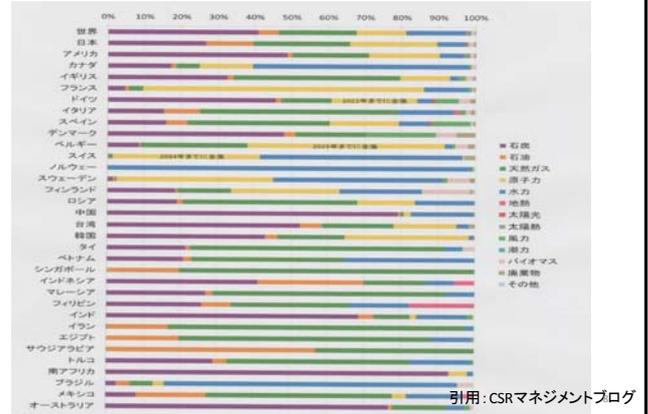


NIMBY問題

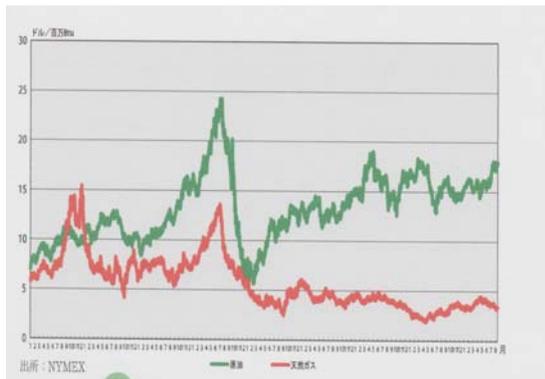
Not In My Back Yard

7

世界の発電供給割合 2008年

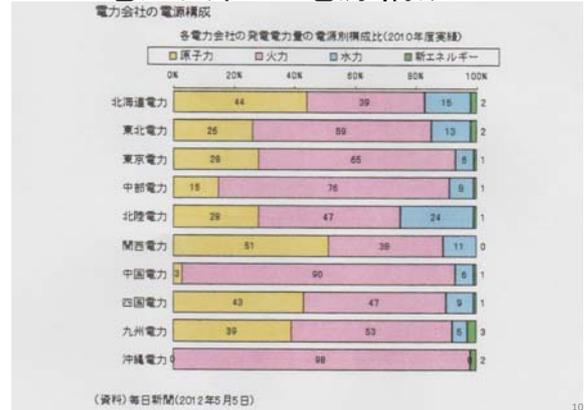


アメリカのシェールガス革命



9

電力会社の電源構成比



10

北電の経営(1)

単位: 百万円

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
営業収益	549,305	566,272	634,439	582,990	630,030
営業費用	517,611	523,074	614,509	698,483	710,600
営業損益	31,694	43,198	2,482	△115,493	△80,100
経常収益	552,277	569,299	588,804	588,804	633,000
経常費用 (a)	534,489	540,011	648,322	716,989	706,400
経常損益	17,788	29,2872	△9,669	△128,184	△95,300
燃料費 (b)	85,040	81,979	170,789	228,172	214,800
比率 (a)/(b)	15.9%	16.3%	26.3%	31.8%	30.4%

出典: 北電有価証券報告書(平成25年度予想) 11

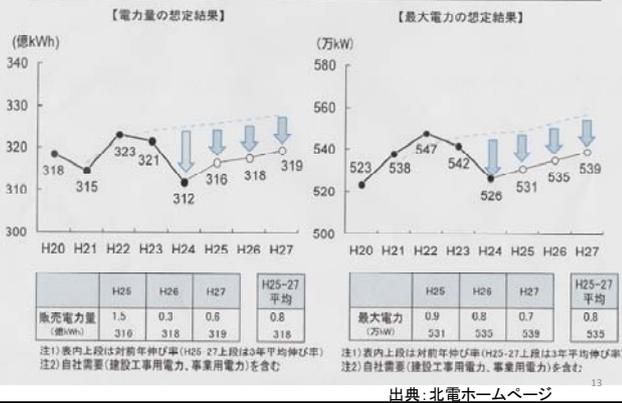
北電の経営(2)燃料費構成

単位: 百万円

	平成24年度	平成23年度	平成22年度
水力発電費	—	—	—
火力発電費	220,200 (96.5%)	162,777 (95.3%)	76,832 (90.3%)
原子力発電費	257 (0.1%)	5,251 (3.1%)	6,789 (8%)
内然力発電費	7,720(3.4%)	2,755 (1.6%)	1419 (1.7%)
新エネルギー発電費	—	—	—
計	228,177(100.0)	170,784(100.0)	85,040(100.0)

出典: 北電有価証券報告書 12

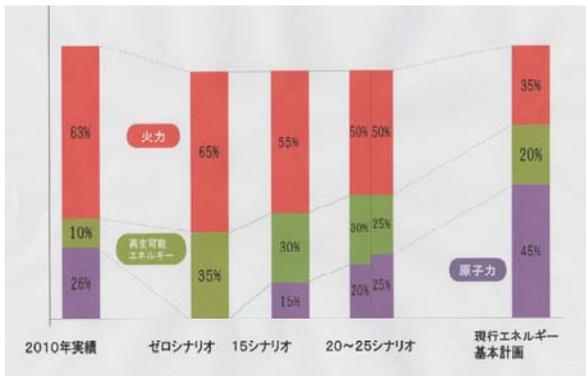
北電の電力供給(想定)



エネルギー基本計画のポイント

- 原子力
 - ①重要なベースロード電源(12年の修正計画=新規設はしない)
 - ②規制基準に適合すれば、再稼働を進める(12年の修正計画=30年代に原発稼働ゼロ)
- 再生可能エネルギー
 - これまでの目標を上回る水準の導入を目指す(12年の修正計画=30年までに発電量を3千億kwhと10年の3倍にする)

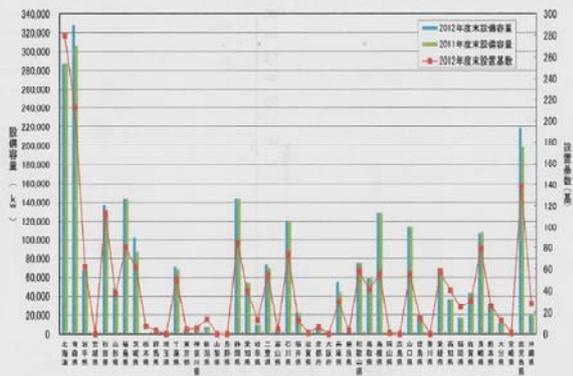
発電のシナリオ (kwhベース)



風力発電のポテンシャル



都道府県別風力発電導入状況



太陽光設置認定状況

順位	都道府県	設置容量 (kW)	認定率 (%)	設置台数	都道府県	設置容量 (kW)	認定率 (%)
1	北海道	563,845	25.9%	25	長野県	18,858	0.9%
2	鹿児島県	256,500	11.8%	26	佐賀県	17,801	0.8%
3	大分県	131,102	6.0%	27	宮城県	17,253	0.8%
4	福岡県	93,029	4.3%	28	岩手県	15,407	0.7%
5	岡山県	91,886	4.2%	29	徳島県	14,870	0.7%
6	栃木県	75,155	3.5%	30	山梨県	13,995	0.6%
7	兵庫県	73,225	3.4%	31	奈良県	13,569	0.6%
8	茨城県	65,763	3.0%	32	石川県	12,915	0.6%
9	千葉県	65,263	3.0%	33	島根県	9,639	0.4%
10	熊本県	62,146	2.9%	34	沖縄県	8,390	0.4%
11	山口県	59,202	2.7%	35	和歌山県	7,724	0.4%
12	愛知県	56,014	2.6%	36	新潟県	7,478	0.3%
13	大阪府	50,417	2.3%	37	京都府	7,478	0.3%
14	広島県	45,452	2.0%	38	高知県	7,136	0.3%
15	宮崎県	42,503	2.0%	39	神奈川県	6,707	0.3%
16	鳥取県	39,499	1.8%	40	青森県	6,456	0.3%
17	愛媛県	37,550	1.7%	41	滋賀県	6,309	0.3%
18	長崎県	31,102	1.4%	42	岐阜県	5,307	0.2%
19	群馬県	27,082	1.2%	43	富山県	1,500	0.1%
20	三重県	24,744	1.1%	44	福井県	0	0.0%
21	福島県	23,085	1.1%	44	東京都	0	0.0%
22	香川県	22,655	1.0%	44	秋田県	0	0.0%
23	静岡県	22,444	1.0%	44	山形県	0	0.0%
24	埼玉県	19,471	0.9%		合計	217万 5,923kW	

(注) 本統計は、1000kW以上が対象
出典: 資源エネルギー庁ホームページ

脱泊原発代替用地仮説例

<前提>

- 北電伊達メガソーラー(2011/7)
- 発電量100万KWH
- 出力 1000KW(0.1万KW), 縦1m 横1.5m,4800枚
- 1.5m² × 4,800=7,200m²
- 7,200m² × 5=36,000m² 用地 3.6Ha (5基分)

<仮説例>

- 北電泊原発は,3基計出力207万kw
- 207 ÷ 0.5=407倍
- 3.6Ha × 407=1490.4Ha

<結論>

表記前提の場合泊原発に代替する用地は1490Ha 苫東工業用地1/4程度

出典: 著者

19

脱原発へのコストダウンの考え方1

- 営業費の70%を占める発電コストを低下させる
- 15年後を想定し、販売電力量を15%減少させる(節電)。これに伴って発電コストも15%引き下げる。
- 水力11%、火力77.3%、原子力2.5%、新エネ0.4%、他社購入8.8%の販売電力量購入比率を発電シナリオ(原発ゼロ)にしたがって火力65%、再生可能エネ35%とする(うち水力10%、旧原発分を含む)。
- 火力の発電電力構成比を石炭25%、石油25%、LNG50%とする。
- 火力発電電力費は、1378.93百万円(石炭33.63 × 5円=168.15百万円、石油33.63 × 16円=538.08百万円、LNG67.27 × 10円=672.70百万円)
- 再生可能エネルギー発電電力費は2295.28百万円(風力45.64 × 22円=1004.08百万円、太陽光40.35 × 32=1291.20百万円)
- 他社購入費(1805KWH × 32=57760百万円 合計3644.24百万円
- 平成24年度 発電費用は4663.98百万円(営業費用明細書)
- 発電費用は1019.74百万円低下する(4663.98-3644.24=1019.74)
- 初期の発電費用は増加する可能性があるが、再生可能エネルギーの比率拡大、単価の低下により脱原発によっても発電コストを低下させる

資料:「平成24年度北電損益計算書」を参考 20

脱原発コストダウンの考え方2

- 原発を動かす費用に着目した考え方、もし原発ゼロであれば発生しない費用と考える見方。脱原発便益とよんでいる(大島堅一氏説)
- 資産運用費 114,754百万円(バックエンド費 燃料費 修繕費 委託費 固定資産税 減価償却費)
- 再生処理費18,979百万円(使用済み燃料再処理費 使用済み燃料再処理準備費 施設解体費)
- 高レベル放射性処理費用5,747百万円(廃棄物処理費 特定廃棄物処分費)
- その他財政支出1,564百万円
- 合計141,044百万円 原則的にはこの費用は発生しないのでこれだけ原発ゼロの節約効果⇒便益効果があるという見方

出典: 89期 北電有価証券報告書

参考: 大島堅一「原発のコスト」岩波新書

21

北電燃料費の内訳

(単位: 億円、億kWh、円/kWh)

	単位											
	H25			H26			H27			H25-27平均		
	燃料費	発電電力量	単価	燃料費	発電電力量	単価	燃料費	発電電力量	単価	燃料費	発電電力量	単価
自社計	2,085	301	6.94	1,186	319	3.71	1,110	321	3.46	1,460	314	4.65
水力	-	34	-	-	36	-	-	35	-	-	35	-
火力	2,070	241	8.60	1,100	135	8.15	1,027	138	7.42	1,399	172	8.17
石炭	731	158	4.64	473	86	4.84	536	106	4.91	580	122	4.77
国内産	183	25	7.34	123	17	7.42	137	17	7.82	148	20	7.51
海外費	548	133	4.13	350	81	4.33	399	92	4.35	432	102	4.25
石油	1,321	82	16.06	609	36	16.61	475	26	16.63	802	49	16.31
その他 ^{※1}	19	1	25.44	19	1	25.47	16	1	24.02	18	1	25.01
原子力	15	25	0.58	86	147	0.58	83	147	0.57	61	106	0.57
新エネルギー	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-

※1 内燃機発電所向けA重油、ガスタービン発電所向け軽油。
※2 四捨五入の誤差で、合計が合わない場合がある。

出典: 北電資料

22

まとめ

ポテンシャルの高い再生可能エネルギーの開発を軸としたイノベーションを起こし、自給自立可能な社会(地域)をつくること

23