

チェルノブイリから25年、「原発に頼らない、石油石炭ガスに頼らない日本」を創ろう！

エネルギーシフト・イニシアティブ  
第一回会合

## 3.11後のエネルギー戦略

2011年4月26日

飯田哲也（いいだ てつなり）

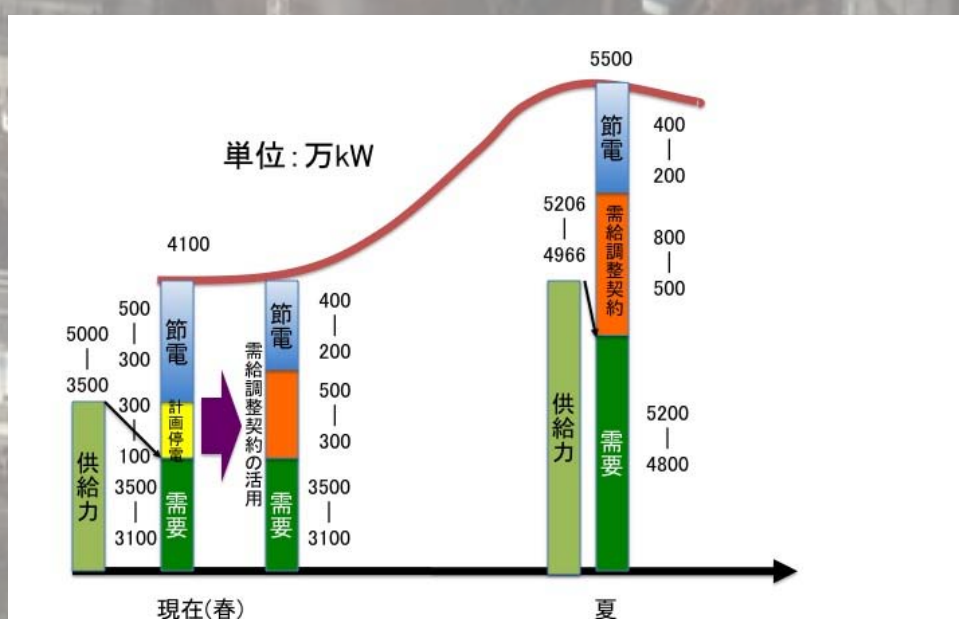


環境エネルギー政策研究所



環境エネルギー政策研究所

### 無計画停電から戦略的エネルギーシフトへ



環境エネルギー政策研究所

## 今後の原子力政策に必要な「最低限の論理」

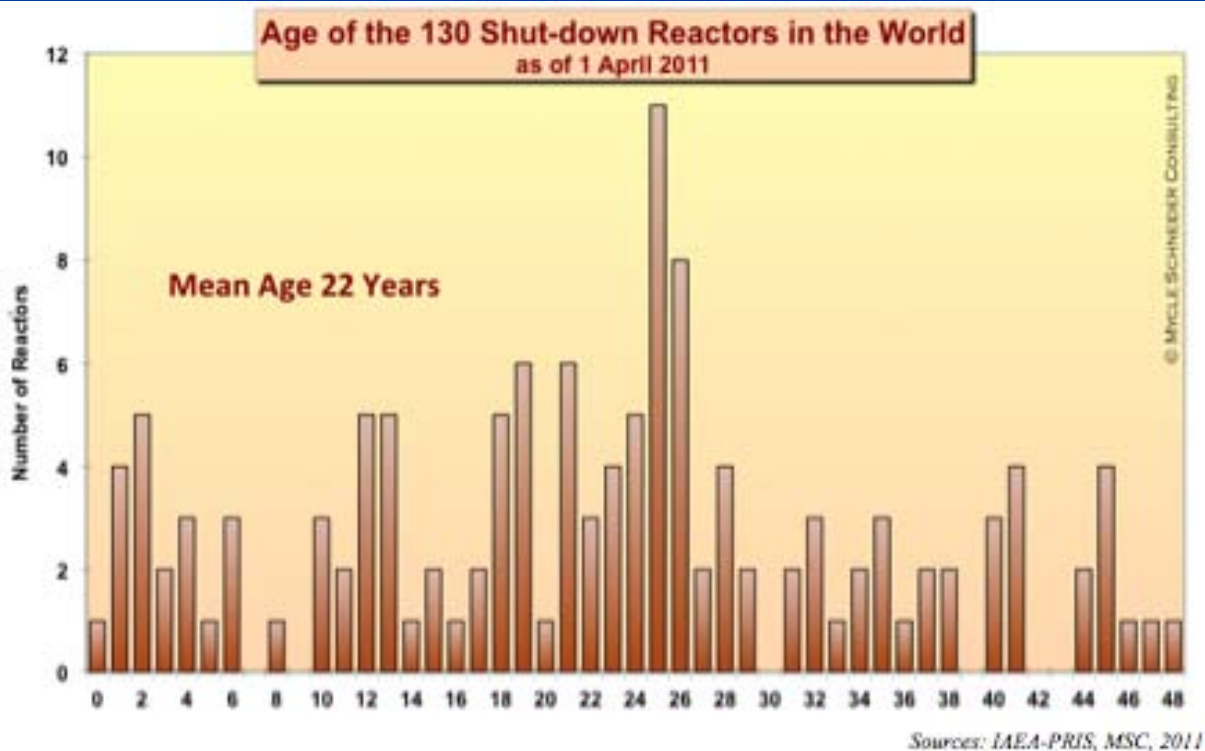
- その1:現時点で安全基準が無効であること
- その2:現時点で原子力損害賠償が無効であること

必然

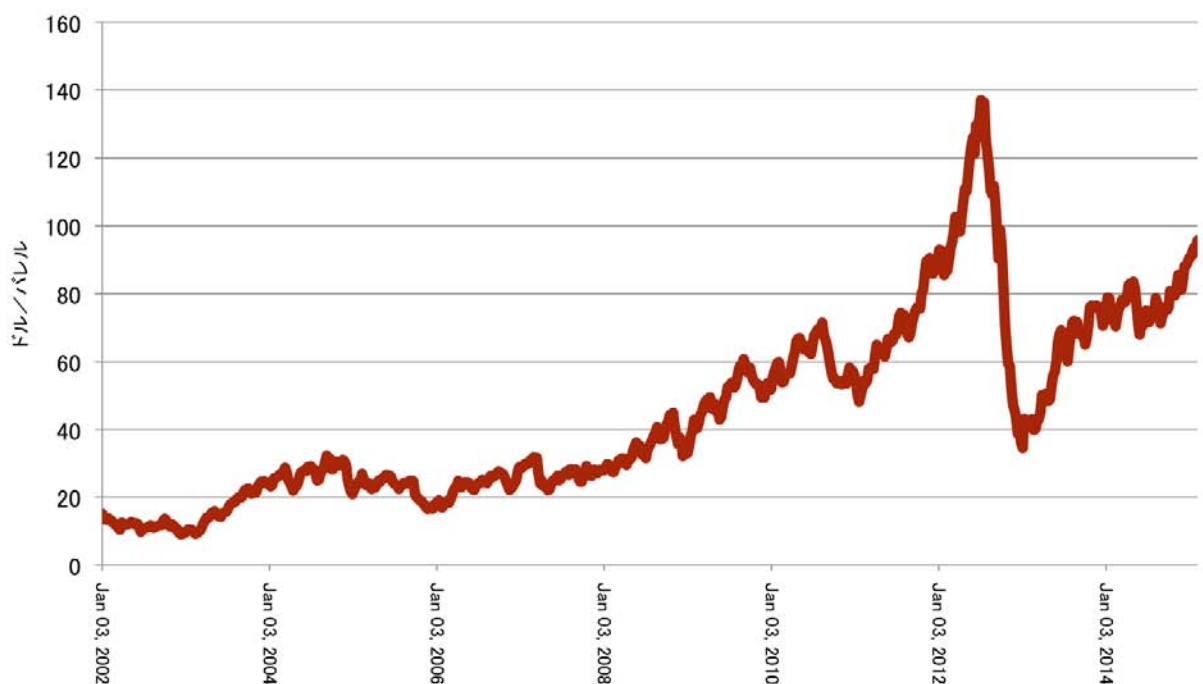
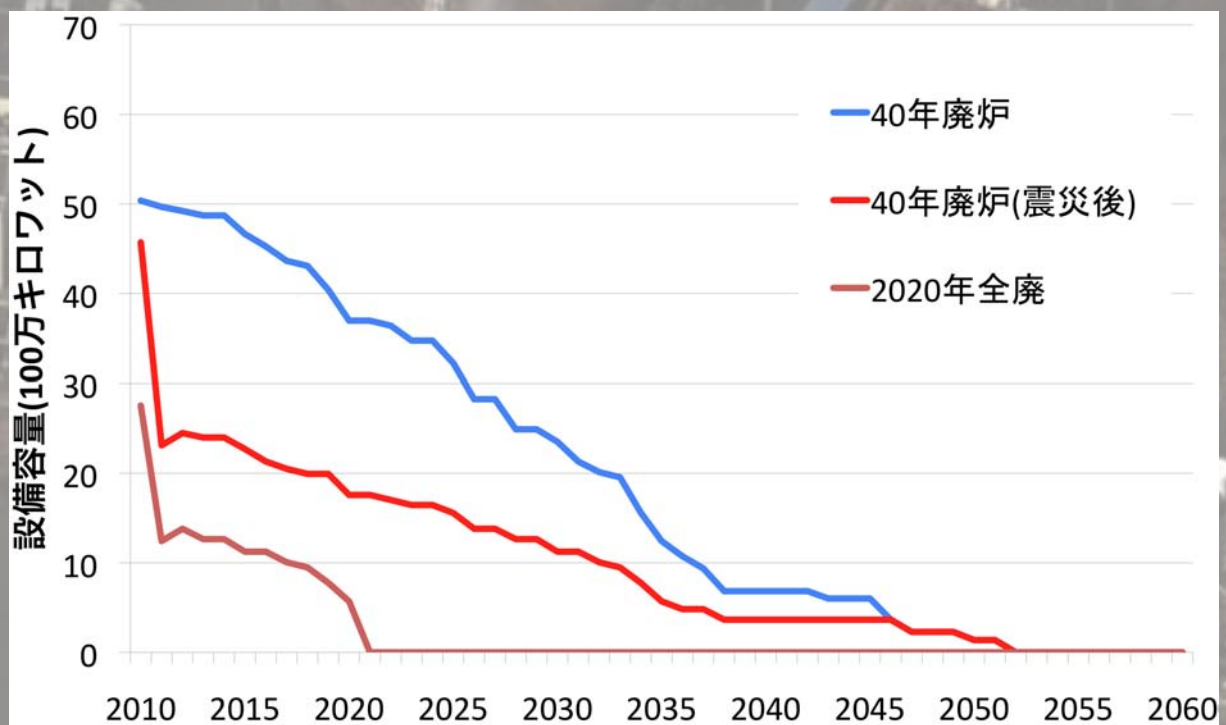


- ① 新增設の凍結
- ② 核燃料サイクルの凍結
- ③ 安全基準と補償枠組みから既設炉の総点検

## 原発の平均寿命は22年



## 無計画停電から戦略的エネルギーシフトへ

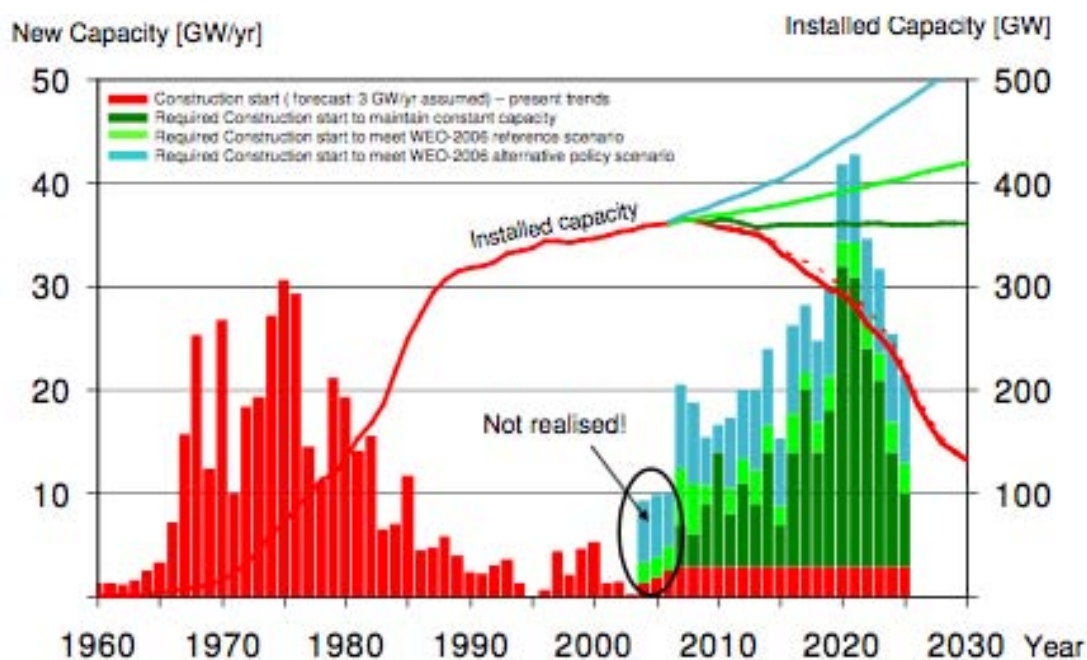


## 石炭、原油、LNGなどの化石燃料輸入額と化石燃料輸入額がGDP(名目)に占める割合



## 世界の原発も衰退期に入った

原発のあらゆる問題を見逃したとしても、老朽化し閉鎖される原発への置き換え(リプレイス)すら非現実的で、地球規模のエネルギー問題への対応は不可能



# 「原発ルネッサンス」を冷静に検証する



Jacobson教授(スタンフォード大)(2010.2.10)  
「原子力は温暖化対策に間に合わない」

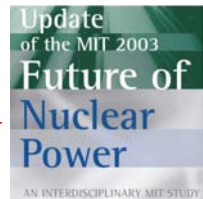
ファイナンシャル・タイムズ「ピークウラン?」(2009.11.18)  
「日本は仏に次いで最も電力供給保障が脆弱」



シティバンク「新規原発への投資にエコノミストはノー」(2009.11)



世界銀行「原子力による短期的なCO2削減効果は限られている」(2009.10)



マサチューセッツ工科大学(MIT)「原発のコストは急激に上昇している」(原子力の将来)(2009.5)

エイモリー・B・ロビンズ「『原子力は競争力があり必要で信頼でき安全で安い』という通説は妄想だ」(2008.12)

ムーディーズ「新規原発を建設する電力会社の債券価格は25~30%低落する」(2008)



## オルキルト3号機(フィンランド)のトラブル

- ルネッサンスの希望から失望へ

Input data	G€	累積 G€
契約価格	3.2	3.2
インフラ費用	0.5	3.7
Areva 追加費用	2.4	6.1
Siemens 追加費用	1.2	7.3
ArevaからTVOへの追加請求	1.0	8.3
TVOからArevaへの追加請求	2.4	10.7

最初は約3500億円で契約

ジーマス離脱(2009.1)

アリバ経営危機?

Year:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
毎年の支払い(想定)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	G€
支払い総額(累積、利子含む)	1.0	2.2	3.4	4.8	6.3	8.0	9.8	11.9	G€
建設中利子		0.10	0.22	0.34	0.48	0.63	0.80	0.98	3.56
利子	0.1								
総費用(TVO追加請求を除く)	8.3								
総費用(TVO追加請求、利子を含む)	14.3								
年発電量	12								TWh
総投資額	14.3								G€
年金現価	0.1								
年間費用	1.43								G€
発電コストに占める初期投資	119								€/MWh

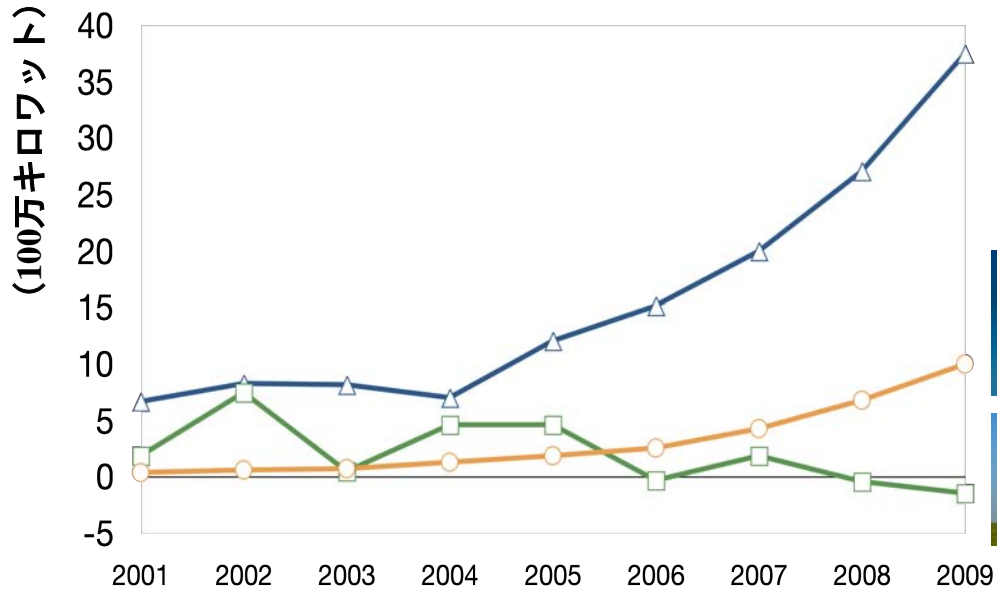
今や1兆5千億円超へ

初期投資分だけで  
14円/kW時

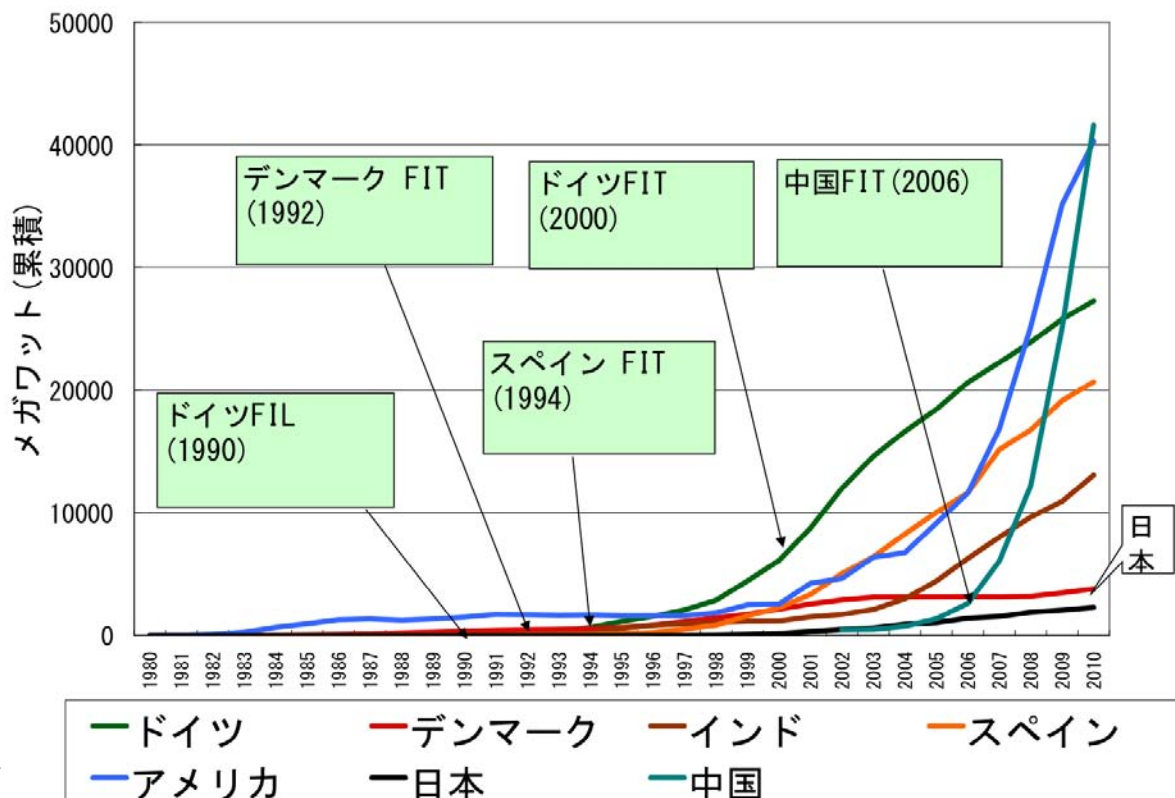
【出典】Kåberger, T. (Swedish Energy Agency)(2009)

## 倍々で伸びる分散型自然エネルギー

- ・ まず風力発電、次いで太陽光発電が原発の伸びを追い越した
- ・ 原発は「伸び」ではなく「純減」の時代に入った

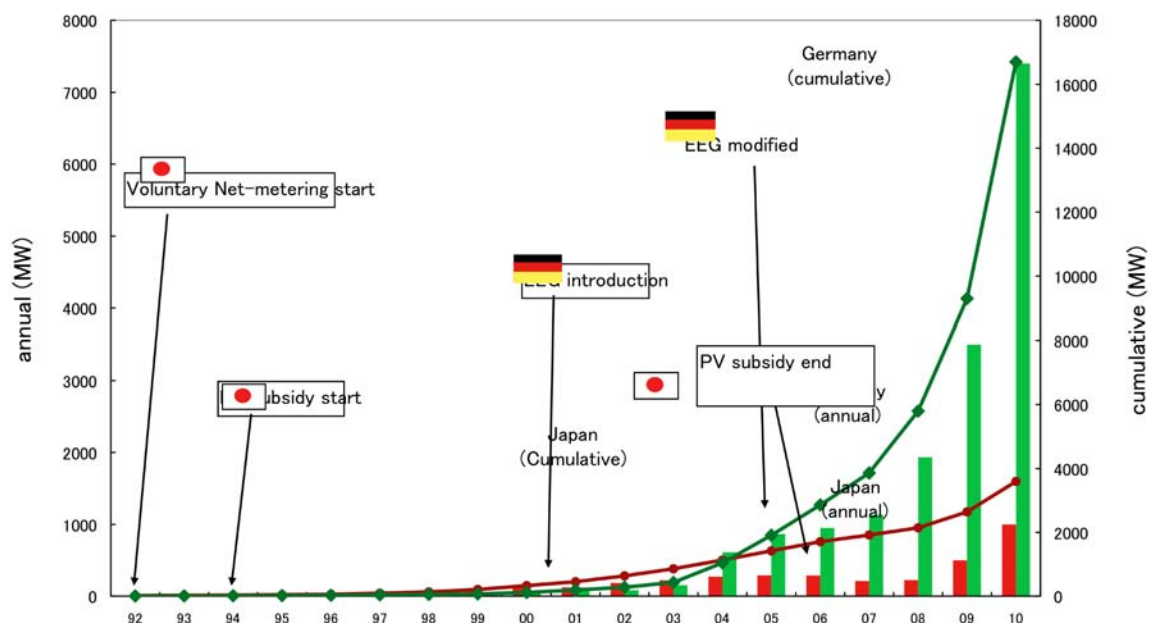


## 自然エネルギーの本流化; 風力発電



## 自然エネルギーの本流化；太陽光発電

- 日本が市場を拓き、ドイツのFITが一気に市場拡大した

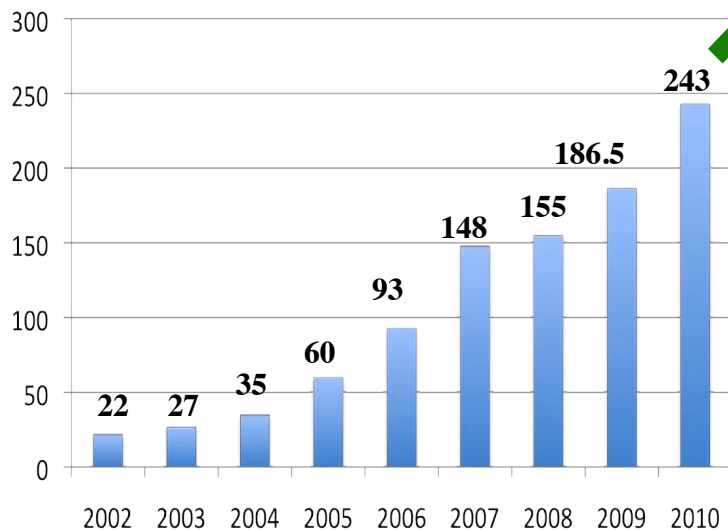


## ドイツにみる自然エネルギーの「7重の配当」

1. 電力供給の主力:17%('10)
2. 自給率の向上と化石費用の節約
3. CO2削減:1.2億トン('10)
4. 産業経済効果5兆円('09)
5. 雇用効果:37万人('10)
6. 地域の活性化効果
7. お金のグリーン化

## 自然エネルギーへの「大きなお金」

自然エネルギーへの投資額(2002年～2010年)



出典：UNEP SEFI, New Energy Finance



環境エネルギー政策研究所

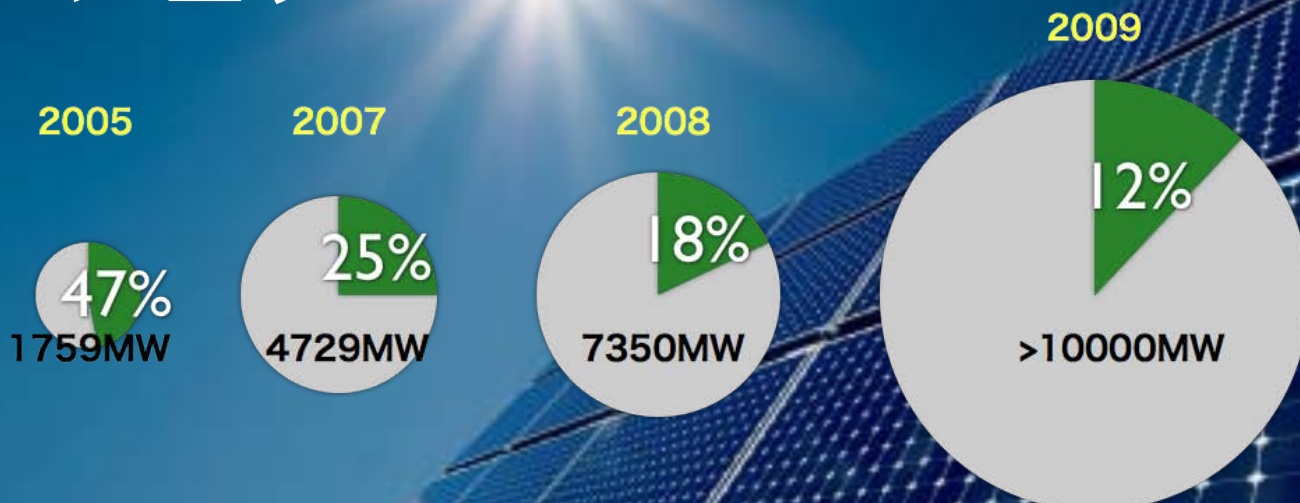
株式時価総額の比較(2009年5月)  
(主要日本企業vs世界の自然エネ企業)

順位	企業名	(億円)
1	トヨタ自動車(株)	123,783
5	ホンダ	50,733
9	東京電力(株)	32,266
11	Xinjiang Goldwind S&T(中国)	23,978
13	新日本製鐵(株)	23,348
16	Iberdrola Renovables(スペイン)	17,810
17	中部電力(株)	16,593
18	First Solar, Inc(アメリカ)	14,690
19	京セラ(株)	14,348
20	Vestas(デンマーク)	12,870
21	(株)東芝	12,303
22	シャープ(株)	11,707
23	三菱重工業(株)	11,403
24	東京ガス(株)	9,647
28	新日本石油(株)	8,069
29	EDP Renovaveis(ポルトガル)	7,540
35	Gamesa(スペイン)	4,810
36	REC(ノルウェー)	4,680
37	J-POWER	4,639
39	(株)SUMCO	3,810
40	三洋電機(株)	3,726
41	昭和シェル石油(株)	3,328
42	Solar World(アメリカ)	2,990
43	EDF Energies(ポルトガル)	2,990
44	富士重工業(株)	2,842
45	Suzlon(インド)	2,298
46	Sunteh Power(中国)	2,162
47	q-cells(ドイツ)	1,820

出典：環境エネルギー政策研究所作成

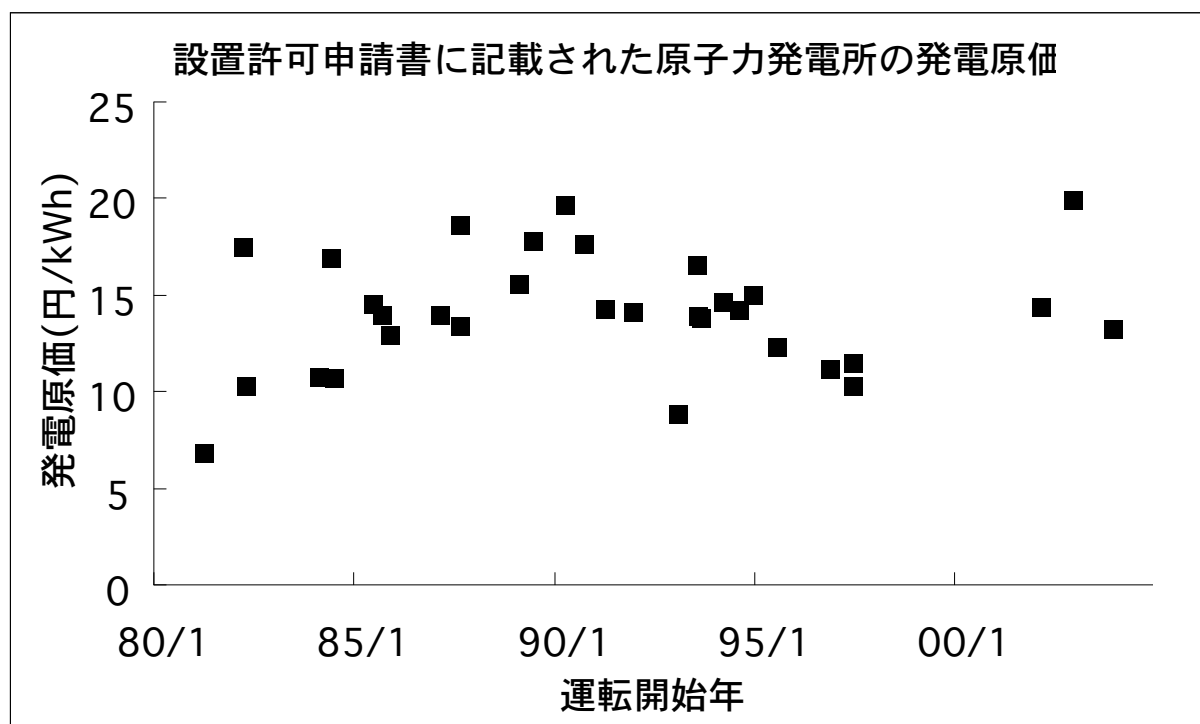
15

## 急拡大する世界市場 縮小する日本の シェア

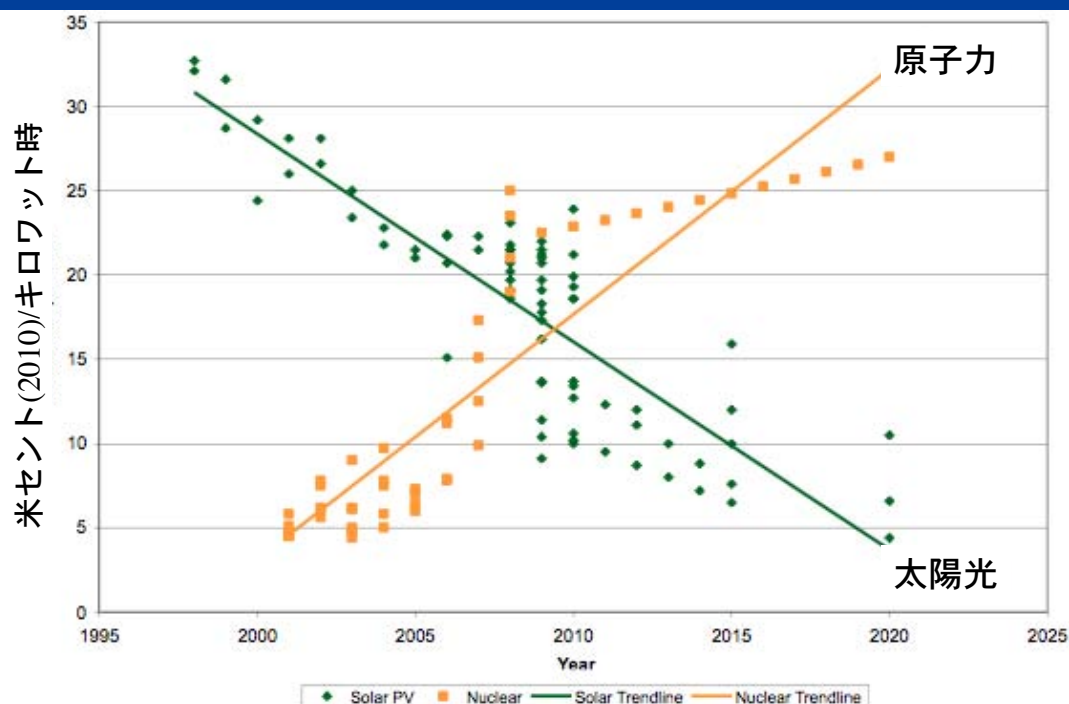


16

## 原発運転開始時期別の発電単価（エクセル資料のグラフ）



## 原子力と太陽光発電のコストが逆転したという報告



【出典】 John O. Blackburn and Sam Cunningham, “Solar and Nuclear Costs — The Historic Crossover – Solar Energy is Now the Better Buy”, NC WARN, (July 2010)

# 原子力・化石燃料と自然エネルギー：



今日

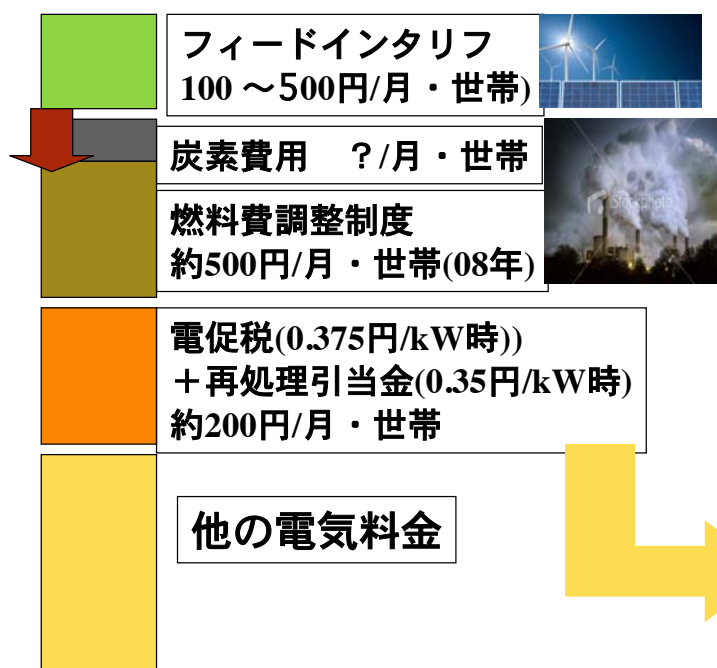


未来

- ・安全強化
- ・事故補償
- ・廃棄物処分
- ・資源枯渇
- ・温暖化..

- ・小規模分散
- ・技術習熟効果
- ・技術革新
- ・社会モデル

## 自然エネルギーの「負担」は他の費用との対比で考える



石炭、原油、LNGなどの化石燃料輸入額と化石燃料輸入額がGDP(名目)に占める割合



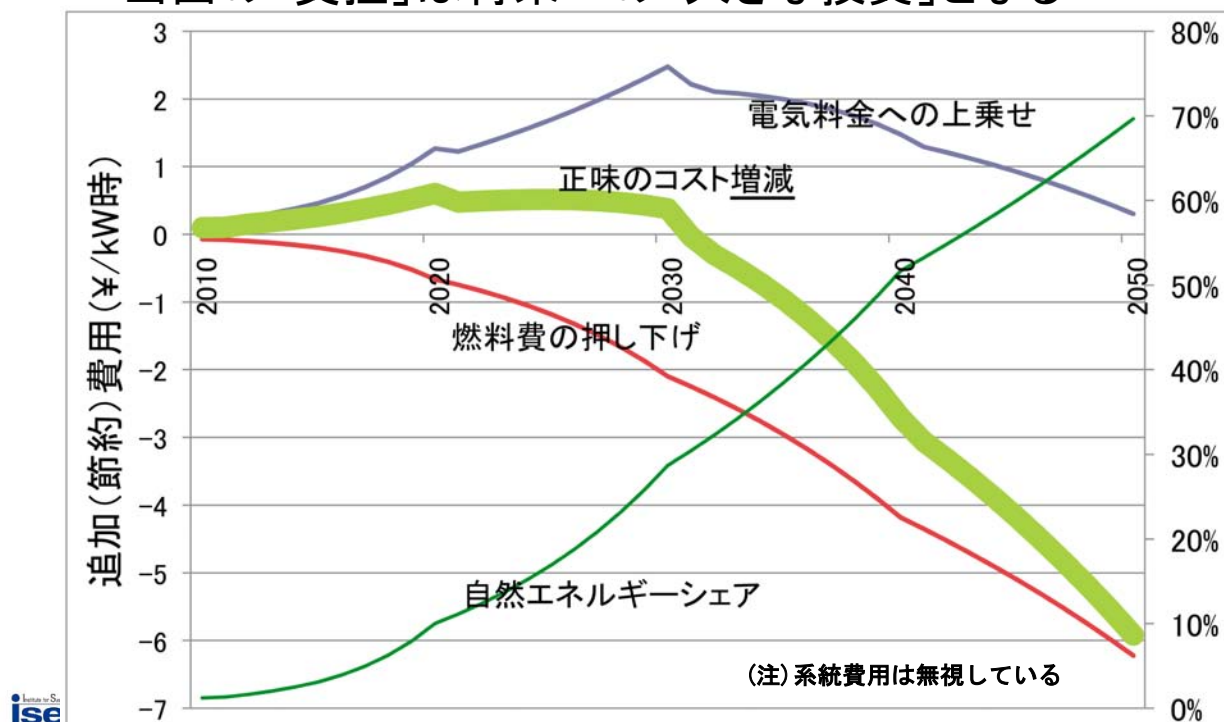
※財務省貿易統計から作成。(ナフサ、潤滑油・グリースなど、非エネルギー用途と考えられる燃料は除いて集計)  
<http://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm>

(出典)環境省 (元データは財務省貿易統計)



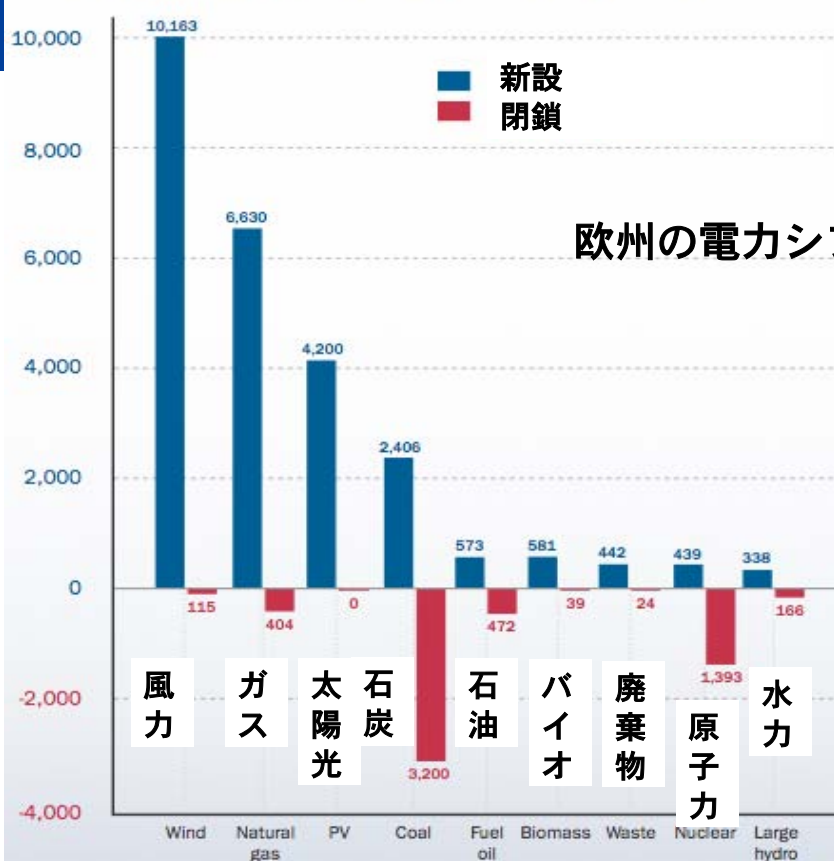
## 全量買取制度の負担と便益のイメージ

- ・ 当面の「負担」は将来への「大きな投資」となる



21

New Installed capacity and de-commissioned capacity in EU 2009 in MW. Total 25,963 MW

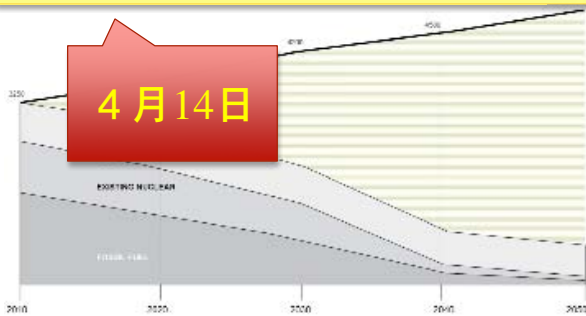


欧州の電力シフトの進行(2009)

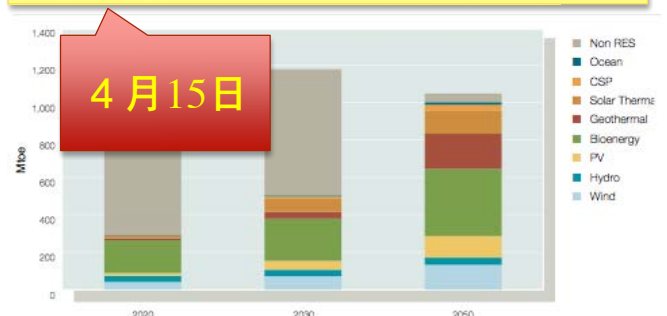
22

# この半年で続々と登場した自然エネルギー100%シナリオ

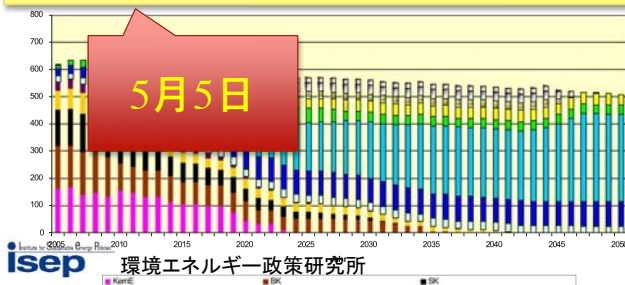
欧州気候フォーラム(ECF)  
IIASA, PwC, PIK



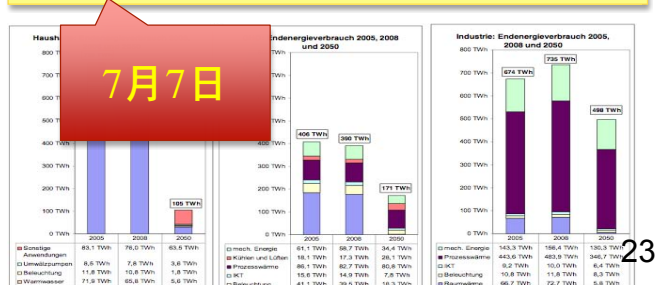
欧州再生可能エネルギー協会(EREC)  
Greenpeace International



ドイツ環境諮問委員会(SRU)



ドイツ連邦環境庁 (UBA)



## 共有すべき大前提

- ・ 究極目標は、自然エネルギー100%
- ・ 自然エネルギーは豊富すぎるほどある
- ・ 自然エネルギー100%は「if」ではなく「when, how」



## 太陽光発電の導入ポテンシャル

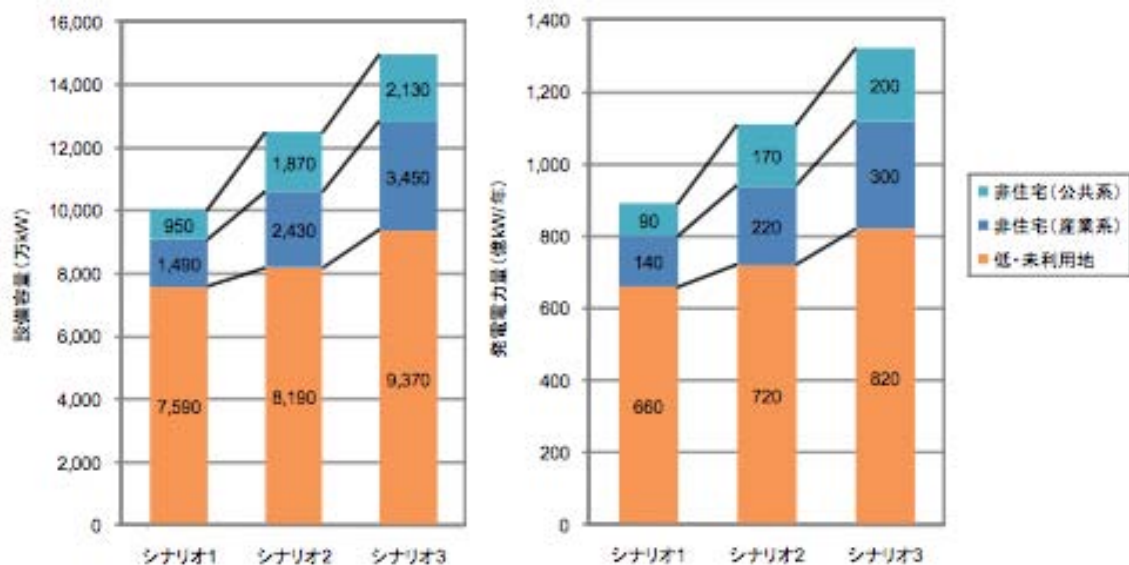


図 3-28 非住宅系建築物および低・未利用地の導入ポテンシャル

## 風力発電の導入ポテンシャル

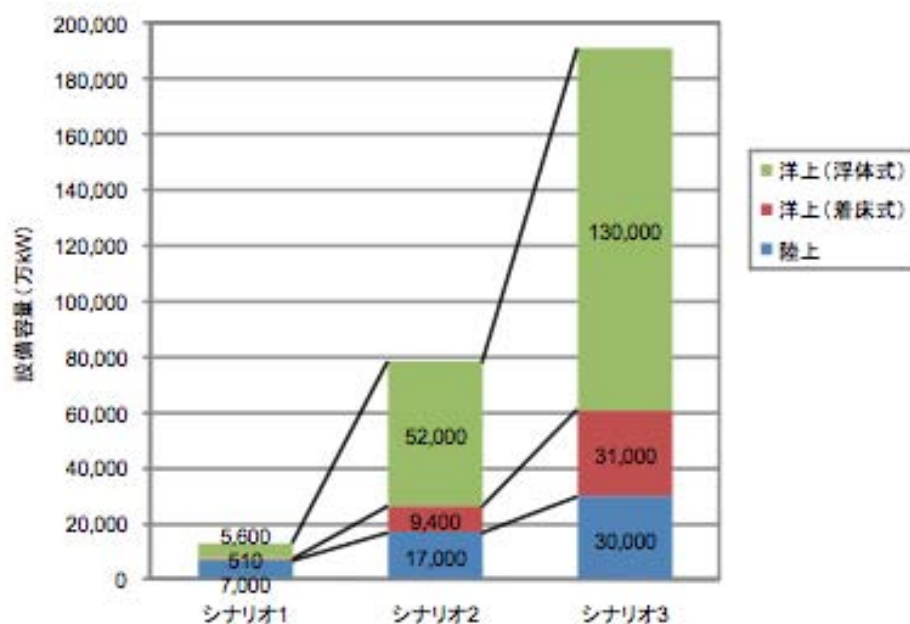
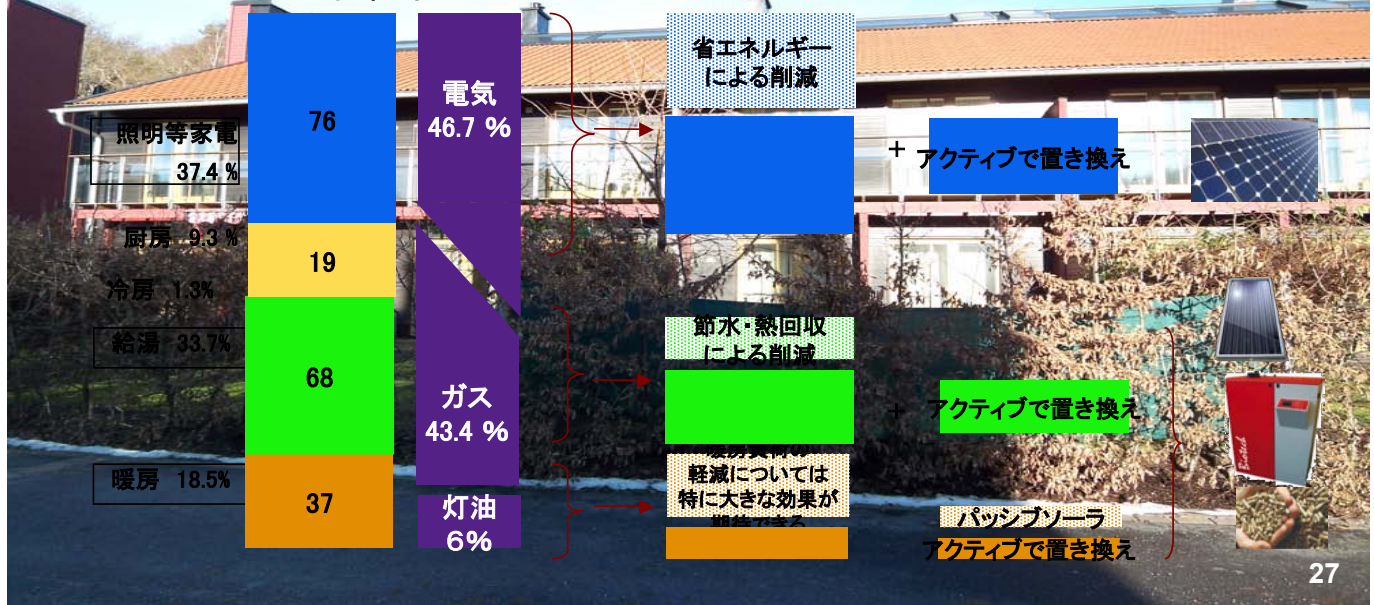


図 4-19 風力発電のシナリオ別導入ポテンシャル (設備容量)

## エネルギーを減らしても、「暗く・寒く・がまん」する必要はない

### 1世帯あたりのエネルギー消費 (東京都)

202 GJ/全世帯・年

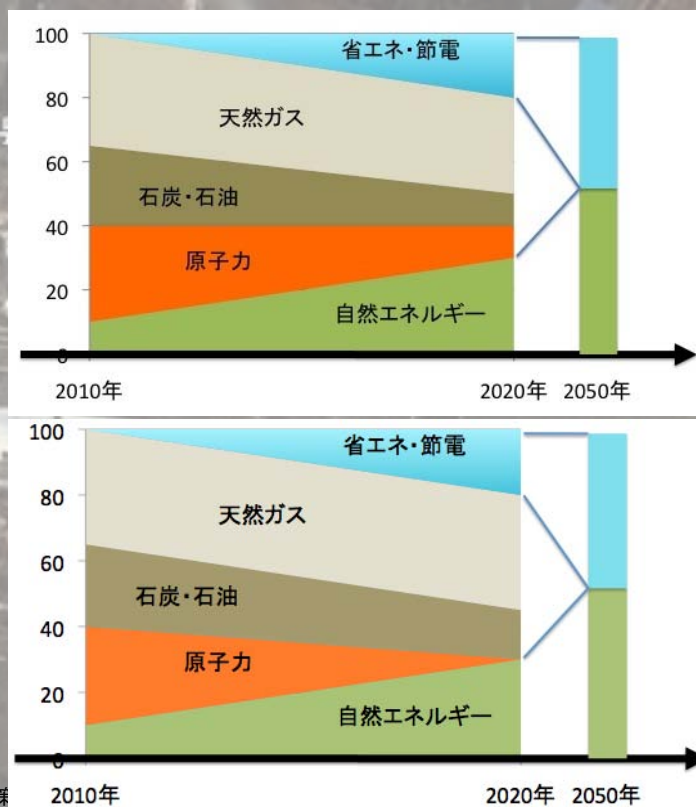


27

## エネルギーを減らしても、「暗く・寒く・がまん」する必要はない



## 無計画停電から戦略的エネルギーシフトへ



## 東北エネルギー復興支援計画

### 2020年自然エネルギー100%計画

自然エネ  
優遇・加速

効エネ  
無暖房級住宅

送配電分離  
東日本一体体制

## 東北を2020年までに自然エネルギー100%へ

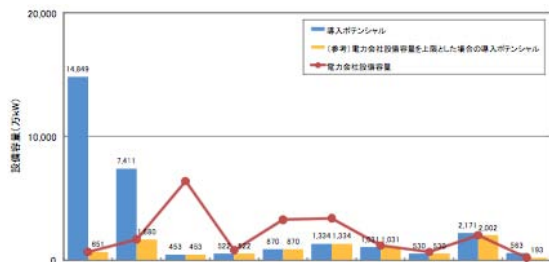


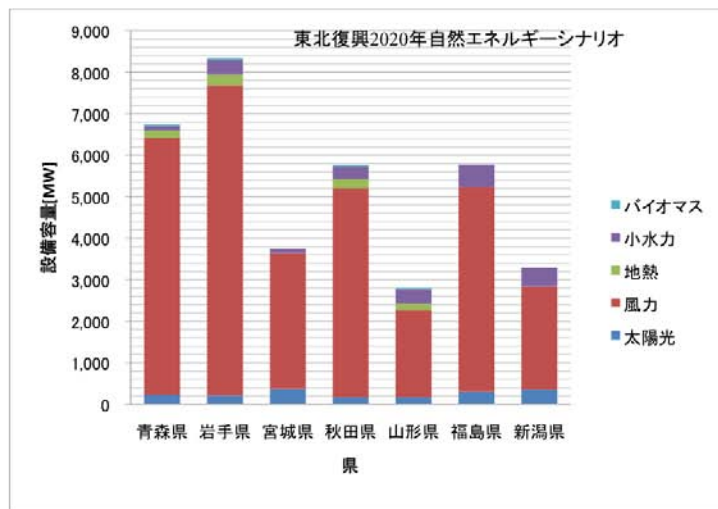
図 4-12 電力供給エリア別の風力発電の導入ポテンシャル(全体量) (陸上)



図 4-13 電力供給エリア別の風力発電の導入ポテンシャル(全体量) (洋上・着床式)

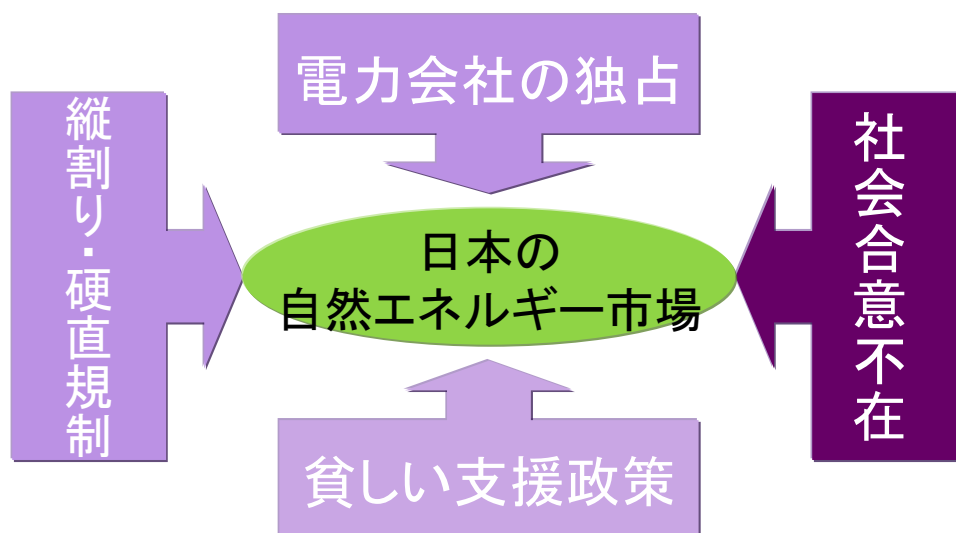
(出典)環境省「平成21年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」(2010年3月)

## 東北自然エネルギー100%シナリオ



(出典)環境エネルギー政策研究所推計

## 四面楚歌の環境エネルギー市場



## なぜデンマークには風力発電の反対がほとんどないか？

190

予防的な土地利用計画

地域のオーナーシップ

便益は地域へ還元

図 7-3 風力発電の土地利用区分図の例



33

## 福島第1原発事故で必須の5つの戦略的措置

### 【事故処理】

統括体制の構築と  
モニタリング拡充  
「原発埋蔵金」活用

### 【事故調査】

独立した総合的  
事故調査委員会

### 【震災復興】

震災復興  
構想と実現  
自然エネルギーを  
軸に「東北100%」

### 【安全規制】

原子力安全規制  
独立・実効的な体制刷新と  
安全基準の実質化

### 【エネルギー政策】

経産省主導ではない  
総合エネルギー戦略会と  
新しいエネルギー戦略  
東電国有化と送配電分離

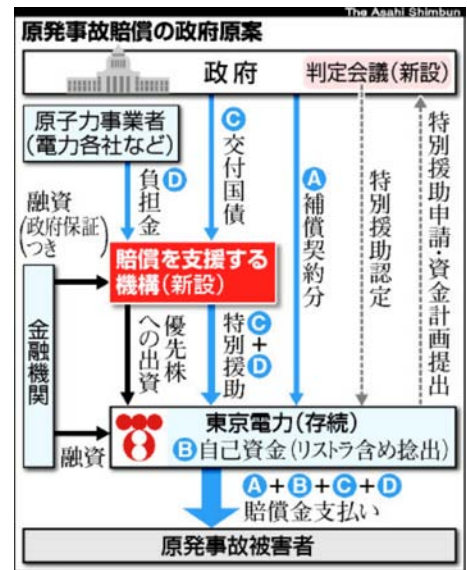
## 原発事故賠償スキーム政府原案の問題点

### ■「東電ゾンビ」スキームの問題点

- 1 既存体制(＝根本原因)の固定化
  - 2 金融機関の貸し手責任免れ
  - 3 全国民(被害者)を人質とする賠償
  - 4 新しい競争的市場創造の障害
  - 5 エネルギー政策抜本転換への障害
- モラルハザードの極致

### ■あるべき賠償スキーム

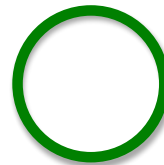
- 1 東京電力分割(供給部門・賠償部門)
- 2 供給部門国有化により安定供給達成  
※仮勘定で一時買取→賠償部門に支払い
- 3 賠償部門売却による損害賠償(国が管財人)  
※固定負債は債権放棄
- 4 不足分は原発埋蔵金による補填
- 5 新しい電力市場(送配電分離)の制度設計
- 6 再民営化→株式売却(剰余分は賠償部門に弁済)



「朝日新聞」2011年4月21日

## 海江田経産大臣「エネルギー賢人会議」発言について

海江田万里経済産業相は23日午前に出演したテレビ東京番組で(中略)今後のエネルギー政策では「もう一回ゼロベースで考える」と発言。「賢人の方に意見を頂戴しよう」と人選している」と話し、有識者会議を設置して検討を進める考えを明らかにした。  
【日本経済新聞 2011/4/23】



### 「まな板の上の鯉が包丁を持つ」

- ・エネルギー政策の体制も再検証の対象
- ・経産省とエネ庁・保安院は完全に一体
- ・検証対象の経産省には事務局資格無し
- ・省益を優先した見直しで、再発の恐れ大

### 官邸主導で省庁横断・大局的視点

- ・エネルギー政策の体制見直しも射程
- ・事務局・検討委員ともに人心一新が必至
- ・官僚主導の「賢人会議」ではない実効性
- ・構造的要因を歴史的な教訓と転換へ

## まとめに代えて

- 今回の原発震災を教訓とする根本的な見直し・刷新へ
- 原子力安全基準のみならず体制の人心一新へ
- エネルギー政策のみならず体制の人心一新へ
- 東京電力の一時国有化を経て送配電分離へ
- 一極集中から地域分散型の自然エネルギーへ
- 東北復興を起爆剤とする「第4の革命」へ