

東日本大震災への環境面からの対応

2011年7月8日

環境省参与

国連大学高等研究所シニアフェロー

竹本 和彦

震災による被害



(岩手県大槌町)

■死者
■行方不明者
合計

約 15,500人
約 7,500人
約 23,000人

■負傷者
■避難者

約 5,300人
約112,000人

(2011年6月21日現在)



(宮城県)



(福島県いわき市)

資源性廃棄物の利用と静脈産業による東北復興

1. 災害廃棄物である木材、がれき、金属くず等の徹底活用
2. 製錬、セメント、製紙などの静脈産業の拠点化

【ポイント】

- ・多くの静脈産業が立地。廃棄物再生の拠点化により全国の産業に広くレアメタル等の資源を供給
- ・国内の資源循環センター化を目指し、アジア地域の廃棄物の再利用化も推進



東北地方のポテンシャルを活かした再生可能エネルギーの大胆な導入

1. 東北地域の非常に大きな再生可能エネルギー導入ポテンシャルを活かしたエネルギー供給体制の構築
2. 災害に強い分散型エネルギー整備

【ポイント】

- ・化石燃料への回帰は国益、地球益の観点から問題
- ・太陽光・風力・地熱を導入し、電力不足を解消
- ・地元での雇用創出とCO2削減対策を実現
- ・病院等重要施設における分散型電源で災害に強くなる



東北の特徴を活かした三陸復興国立公園(仮称)への再編成を軸とした被災地域の復興

1. 水産振興に役立つ里地・里海型の国立公園
2. 災害時に避難用となる海岸トレイル(長距離歩道)の整備、分別した安全な廃材を活用した展望園地・避難場所等
3. 被災を記録・継承するための学びの場とモニタリング

水産振興に役立てながら、海岸線を縦に歩く新しい観光、エコツーリズムを復興の起爆剤とする。

【ポイント】

- ・新たな国立公園への再編成、ジオパークの活用による観光の活性化
- ・地域の農林漁業との連携、森・里・海とのつながりを活かす(「森は海の恋人」活動の実践)
- ・地域を熟知している漁業者等と連携し、エコツアーによる雇用の確保



1. 災害廃棄物の適正処理
2. 自然公園の復旧
3. エネルギー政策の見直し

1. 災害廃棄物の処理

- 推定2500万トンと推測される災害廃棄物の分別及びリサイクル等を通じた減量・減容化
- 被災自治体に対する財政・技術支援、全国自治体及び関係団体への協力要請
- 放射性物質により汚染されたおそれのある廃棄物の処理に道筋



〔仮置き場の分別例〕

迅速な処理に向けた制度

○法令上の措置

- 緊急的に海洋投入処分を認める廃棄物（水産物）の認定
- 廃棄物処理に関する手続きの簡素化 等

○廃棄物の種類ごとのマニュアル整備

- 倒壊家屋等の撤去等に関する指針
- 家電リサイクル法対象品目、パソコンの処理
- 自動車の処理
- 船舶の処理 等

（撤去前と撤去後（宮古市））



迅速な処理に向けた制度

○財政的支援

今回の震災は、規模が大きく被害も広範囲に及ぶこと等から、特例として国の支援を増額

- ・災害救助法の負担率を勘案した国庫補助率の嵩上げ
- ・地方負担分は、事業費が多額に及ぶ市町村について、その全額を災害対策債により対処し、その元利償還の100%を交付税措置。

○技術的支援

- ・環境省職員と技術者・研究者のチームによる被災市町村への訪問・助言
- ・処理技術に関する相談窓口の設置

放射性物質に汚染されたおそれのある廃棄物

専門家からなる災害廃棄物安全評価検討会が、放射性物質に汚染されたおそれのある廃棄物の処理方針などを策定(6月19日)

<ポイント>

- ①可燃物については、十分な能力を有する排ガス処理装置が設置されている施設で焼却処理
- ②焼却灰については、放射性物質の濃度に応じて、安全な最終処分を実施
- ③不燃物については、最終処分場で埋め立て(跡地は住居などに使用しない)
- ④再生利用については、クリアランスレベル(10uSv/年)以下の



今後のスケジュール

大量のガレキ発生

(2千数百万トン＝3県の一般廃棄物発生量の約10数年分のコンクリートがら、木くず等)

資源化・ バイオマス発電

- ガレキなどを埋戻材として再利用
- ごみ発電施設をフル活用
- 電力供給に木質チップ利用

循環型社会の モデルを提示

- 処理期間短縮
- コスト削減

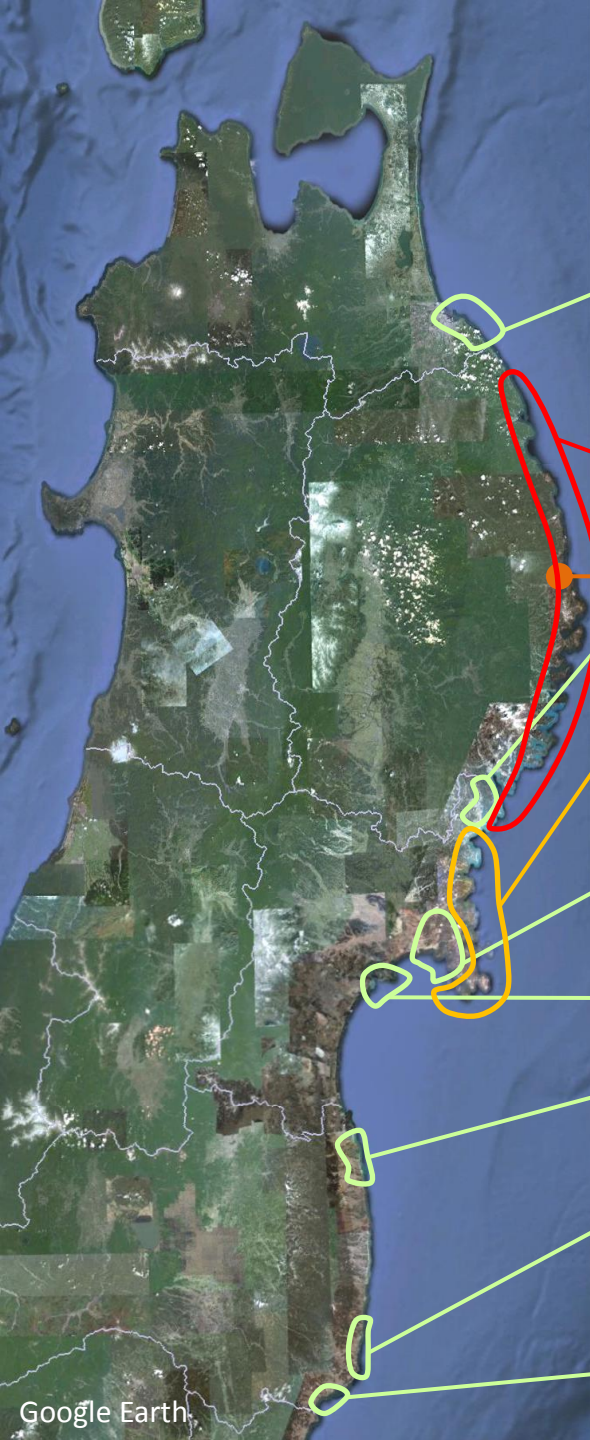
目標：生活環境に支障が生じる災害廃棄物を撤去。支障のない場所へ移動。

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	23年度	24年度	25年度
避難施設・居住地の近傍の廃棄物		仮置き場確保							
		収集							
		中間処理、最終処分							
その他の廃棄物		仮置き場確保							
		収集							
		中間処理、最終処分							

★一次補正 3,519億円

★避難住民や地元廃棄物処理業者・建設業者等の活用
→復旧の足場づくり、雇用の確保

2. 震災復興と自然公園



たねさしかいがんはしかみだけ
種差海岸階上岳(県立)
Tanesashikaigan-hashikamidake PNP

陸中海岸(国立)
Rikutchu-kaigan NP

気仙沼(県立)
Kesennuma PNP

南三陸金華山(国定)
Minamisanriku-kinkasan QNP

けんじょうさんまんごくら
硯上山万石浦(県立)
Kenjyosan-mangokuura PNP

松島(県立) Matsushima PNP

松川浦(県立)
Matsukawaura PNP

いわき
磐城海岸(県立)
Iwakikaigan PNP

なこそ
勿来(県立)
Nakoso PNP

浄土ヶ浜 Jyodogahama (07/04/2011)



新「三陸復興国立公園(仮称)」を軸にした復興

■復興に向けた具体的取組

Measures toward reconstruction

1. 水産振興に役立つ里地・里海型の
新「三陸復興国立公園(仮称)」への再編成
Re-integration into New Sanriku Fukko National Park (tentative)
(Recovery)
in satochi-satoumi style, useful for promotion of fishery
2. 長距離歩道と復興のシンボルともなる森づくり
Long trail and afforestation as a symbol of reconstruction
3. 被災を記録・継承するための学びの場とモニタリング
Place to report and pass on stories on disaster and monitoring

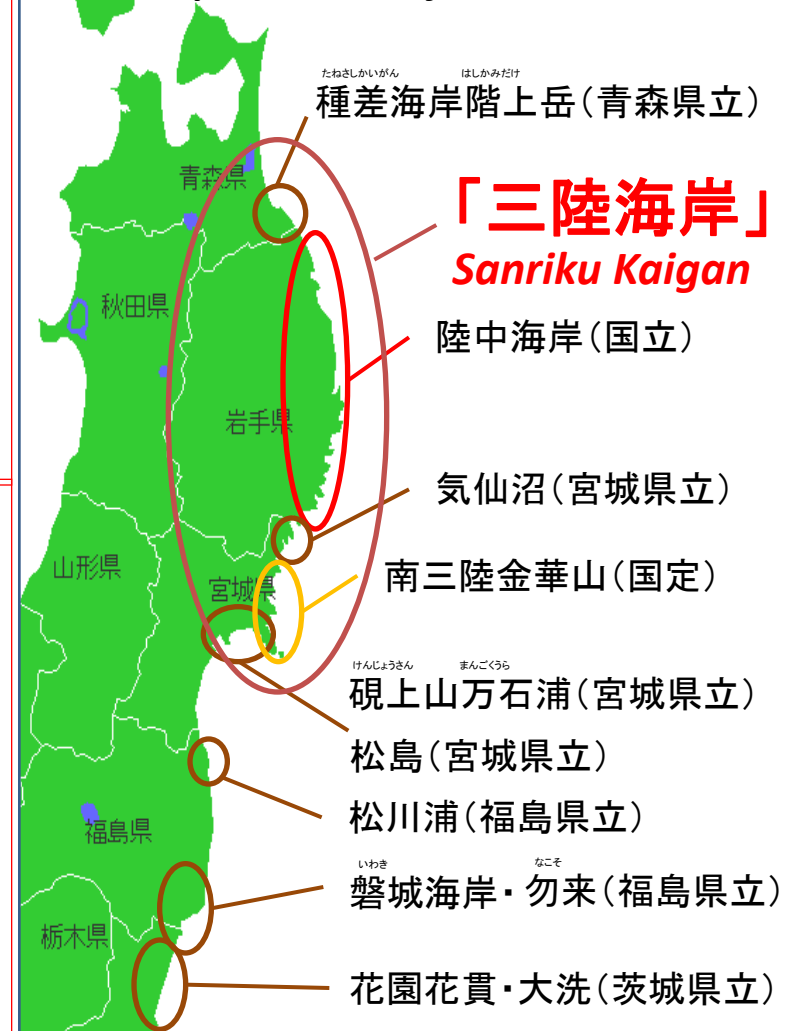
■新たな公園づくりのポイント

Basic points of building a new park

- 生物多様性と森・里・海のつながり
biodiversity and Linkage with forest/sato/ocean
- 農林漁業との連携と地域との協働
Cooperation with agriculture, forestry and fishery, and collaboration with the region
- 防災との連携と津波経験の継承
Cooperation with disaster-prevention and passing on stories of tsunami disaster
- 世界ジオパーク
Global Geoparks
- 観光振興、エコツーリズム、地元雇用
Promotion of tourism, eco-tourism, and local employment

東北地方太平洋岸の自然公園

National parks on Pacific coast in Tohoku



復興のシンボルともなる森づくり

森の再生 ～森は海の恋人～

- ◆「森は海の恋人運動」の実践を活かして、森の再生と復興のシンボルとして豊かな森づくりを進める。

Based on experiences of "Forest is the lover of ocean" activities, promote afforestation as symbol of regeneration and recovery from disaster

- ◆復興のシンボルとして森を再生

Afforestation as symbol of recovery

【防災】Disaster prevention

- ◆緊急避難場所

Evacuation spots

目的 Objectives

【環境・水産・観光】Environment, fishery, tourism

- ◆魚介類を育てる魚付林 *Forests for fish breeding*

- ◆海辺の自然を再生 *Regeneration of seaside environment*

- ◆展望台、津波経験を学ぶ場

Observatory and place to learn about tsunami disaster

- ◆分別した安全なりサイクル材の有効活用

Utilization of properly-separated recycled materials

- ◆住民参加による森の再生
Regeneration of forest with participation of residents

- ◆海の森・藻場を再生
Recovery of seaweed bed, which is forest in ocean

山地
Mountains

- ◆里山の豊かな森を再生

Regeneration of bountiful forests in Satoyama

復興のシンボルの森
Memorial forest

分別した安全なりサイクル材を活用して丘を造成
Construction of a hill by utilizing properly-separated recycled materials

海

「三陸海岸長距離歩道」 ～三陸海岸トレイル～



金華山(鹿
嶋)
Fukushima Pref.

松島

宮城県
Miyagi Pref.

碓氷海
岸

岩手県
Iwate Pref.

浄土ヶ
浜

北山崎

種差海岸・蕪
島

青森県
Aomori Pref.

起点:相馬市
・松川浦
県立自然公園

終点:
八戸市・蕪島

南北延長350kmの自然歩道を整備 350km-long Nature Trail

◇三陸の自然と生活・産業・文化をつなぐ

Linkage of life, industries and culture along Sanriku coastline

◇災害時には、住民や観光客の防災避難路として活用

In case of disaster, use as Evacuation Route for residents and tourists

◇津波の経験を語り継ぐ被災の記録・学びの場

Place to learn the disaster, which will be passed on to future generations

歩
道
施
設
例



3. 震災後のエネルギー需給の在り方

- 長期的な価格高騰、国富の流出、地球温暖化リスクに直面する化石燃料へ回帰する選択肢は取りえない。
- 災害に強く、環境負荷が低く、今後の価格低下が望める再エネを大幅に導入し、また、エネルギー安全保障策であり、かつ、光熱費を低減し、快適な生活にも資する省エネを社会経済の仕組みとして定着させる必要。

望ましいエネルギー・システムへ

- 再エネ・省エネを集中的に導入するための施策強化が必要。
- エネルギーの需給管理を地域単位で行う自立・分散型システムを既存のエネルギー・システムに組み込んだ街づくり。

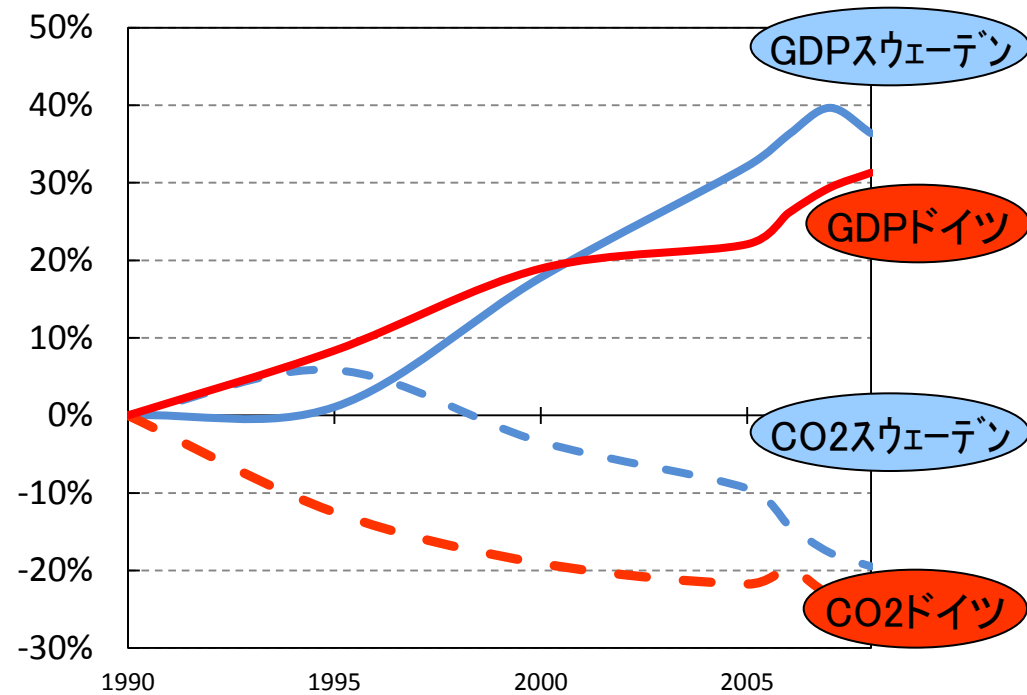
再エネ・省エネを成長のエンジン
に

施策の集中的実施 → 官・民の需要を喚起 → **大幅な普及促進** → 価格低下

投資促進

雇用創出

再生可能エネルギー・省エネの推進



(出典) CO2 emissions from fuel combustion (IEA) より環境省作成

➤【再生可能エネルギー】

- 世界は再生可能エネルギー普及拡大競争時代に
- 日本もいち早く国産の基幹エネルギーとすることが必要不可欠
- 大規模集中、中央集権的な既存の電力システムから、自立分散、地方主導の普及が必要

【省エネルギー】

- 省エネルギーは国内で実施可能な最も確実なエネルギー確保のための方策
- 機器の効率改善に加え、「必要なとき必要なだけ」という観点から需要側の管理が必要であり、需要管理は新たな成長分野として有望
- 省エネのための規制強化が新しい市場を創造

【街づくり】

- 世界はスマートシティの構築に邁進
- コンパクトで効率的な都市は日本の歴史・風土に根ざす得意分野

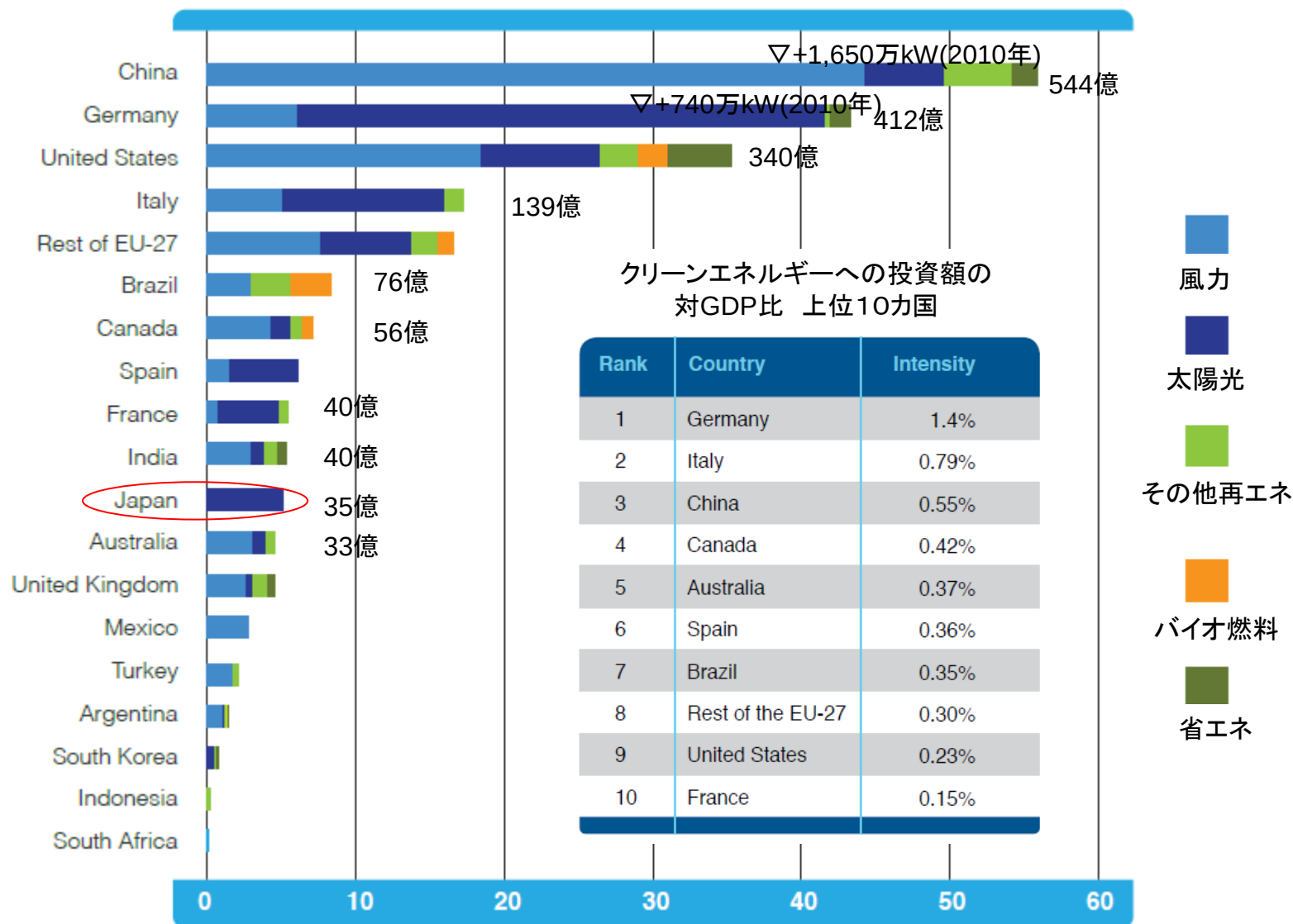
$$\text{環境負荷} = \frac{\text{環境負荷}}{\text{エネルギー}} \times \frac{\text{エネルギー}}{\text{GDP}} \times \text{GDP}$$

より少ない環境負荷より少ないエネルギー
エネルギーを得る消費でGDPを成長させ

再エネ 省エネ

各国の再生可能エネルギーへの投資

FIGURE 7: INVESTMENT BY COUNTRY AND SECTOR, 2010 (BILLIONS OF \$)



2-1.再生可能エネルギーのポテンシャルは高い 特に東北は

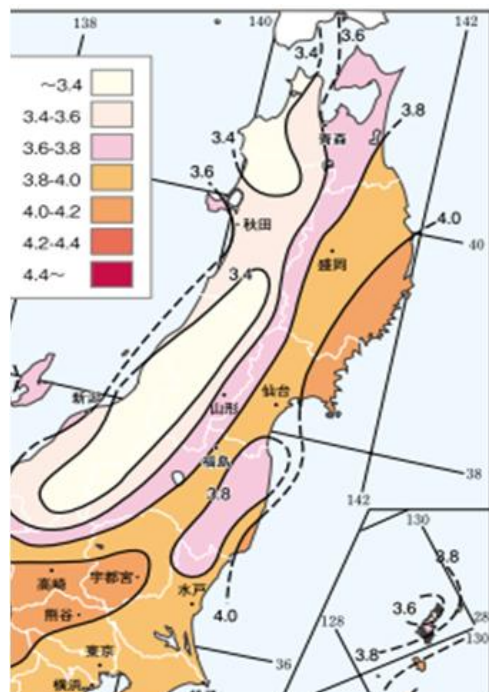
◆再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは十分高い。

◆中でも東北は導入ポテンシャルが高く、風力だけでも830億kWh/年の導入可能性(東北電力供給量を上回る)。

◆太陽光については被災地は東京周辺以上の適地。地熱は九州等と並ぶ限られた適地。

太陽光発電

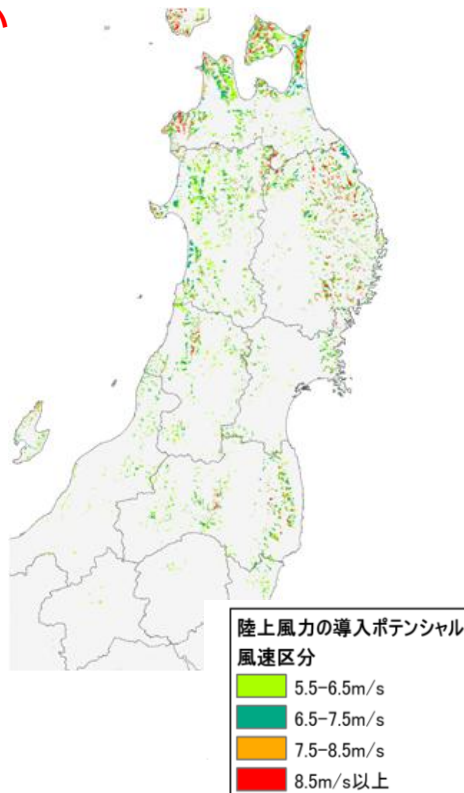
開発リードタイムが数ヶ月と短く、地域偏在性が小さい



年間最適傾斜角の斜面日射量
(出典:NEDO太陽光発電フィールドテスト事業に関するガイドライン)

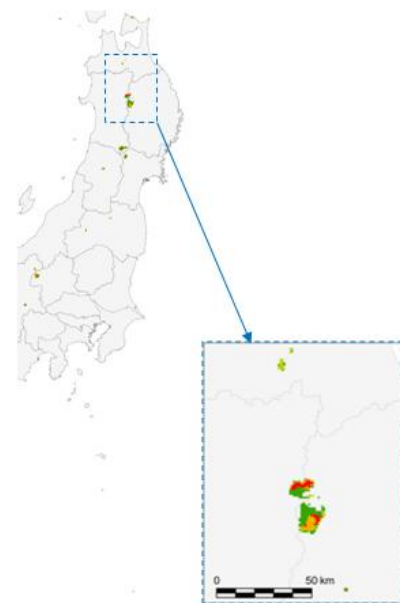
風力発電

導入ポテンシャルが大きく、事業採算性が高い地点が多い



地熱発電

設備利用率が高く、ベース電源を担える



熱水資源開発の導入ポテンシャル(150℃以上)
資源量密度区分

10 - 1,000 kW/km²
1,000 - 3,000 kW/km²
3,000 - 7,500 kW/km²
7,500 kW/km²以上

2-3.再生可能エネルギーは自立分散型で災害に強い

◆課題もあるが、環境面以外にも自立分散型で災害に強い等優れた面がある

災害に強い



茨城県神栖市の洋上風力発電（現在も稼働中）

- 震災の影響により**運転が不可能になった風力発電設備はない**（日本風力発電協会調べ）。
- 太陽光発電は、**停電時でも「自立運転機能」で発電した電気を直接利用可能**

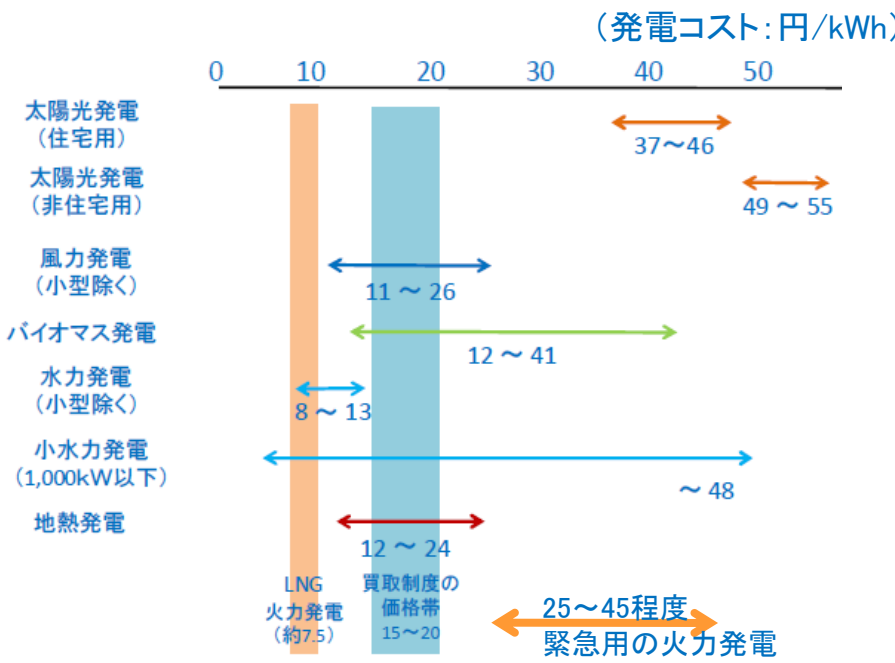


- 被災地では、太陽光パネルを設置して**被災者に電気を供給**



短期間で設置可能で、価格も低減

- リードタイムが短い**
火力発電所の設置には新規立地の申し入れから10年程度を要するのに対し、太陽光発電は数カ月、風力発電は風況調査等が済んでいる場合最短3年程度で設置可能。
- 発電コストも低下しつつある**
太陽光発電や地熱発電は、現在緊急用に導入されている火力発電設備と比較しても遜色がない。



2-4. 再生可能エネルギー促進方策(1)

ー大量導入にはFITが不可欠。

【現 状】

- ・現在、国会に提出されている全量固定価格買取制度法案の成立を前提として**国庫補助は廃止 されており、事業は現在ストップし法案成立待ちの状況**

【方 策】

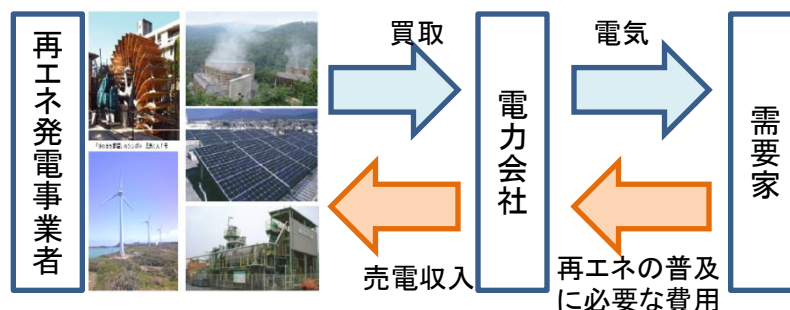
<全量固定価格買取制度の創設>

- ・全量固定価格買取制度法案の今通常国会内での早期成立が不可欠(成立後には、速やかに 適切な買取価格・期間の設定が必要)

(固定価格買取制度の仕組み)

【法案の審議状況】

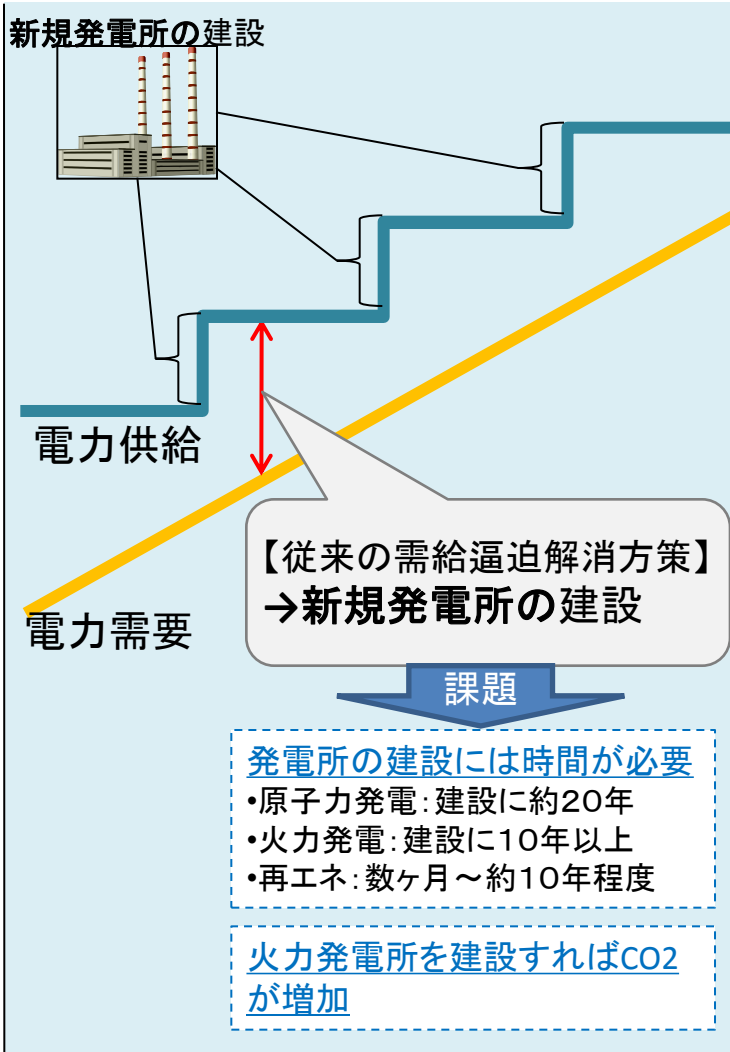
- 2011年3月11日 閣議決定
- 2011年4月 5日 国会に提出
- 現在、衆議院にて審議待ちの状態



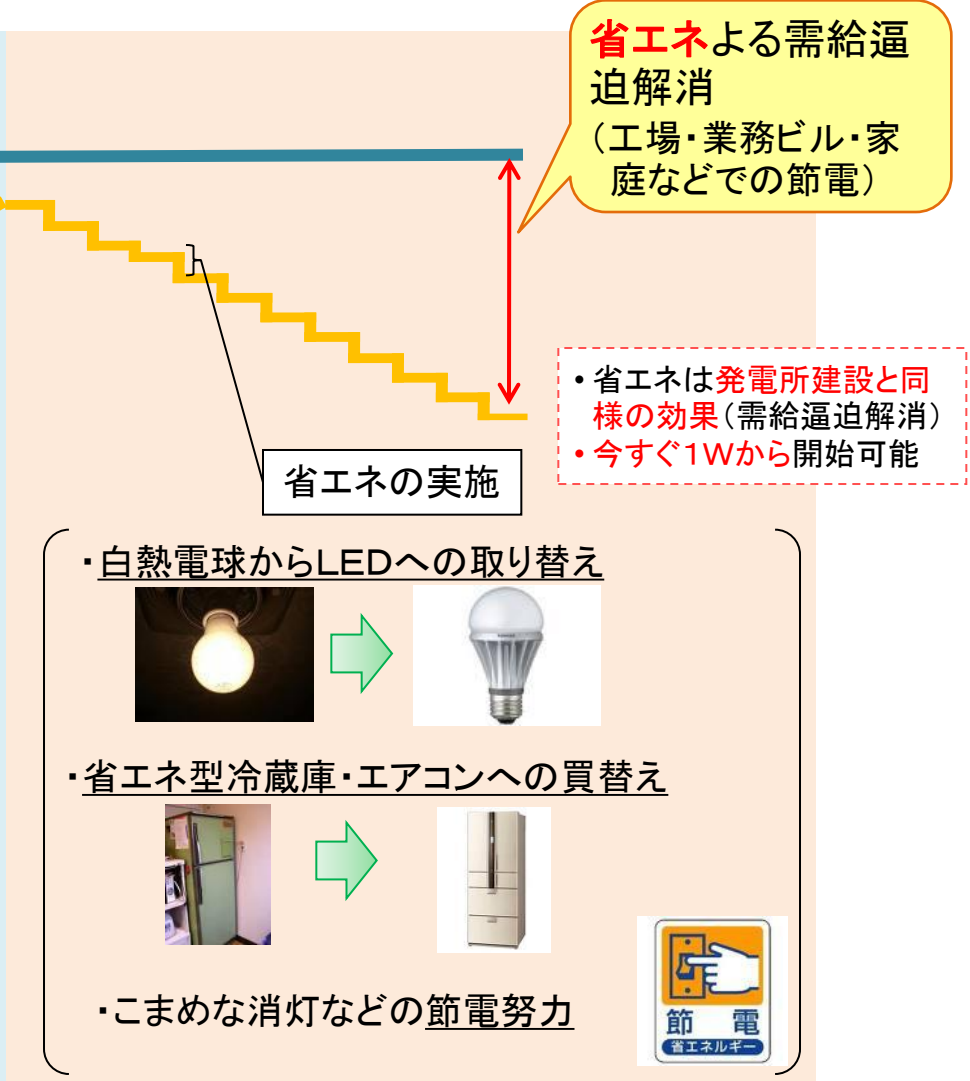
3-2.電力需給逼迫の解消のため省エネが必要不可欠(省エネによるピークシフト、ピークカット)

【従 来】

【“節電所”というコンセプト】



これまで



これから

エネルギー政策の見直し

従来の化石燃料と原子力中心だったエネルギー政策を、自然エネルギーと省エネルギーを加えた「4本柱」とする構想(5/25 OECD)

①再生可能エネルギーの推進

- ・自然エネルギーの割合を2020年代に20%以上に
- ・太陽電池の発電コストを2020年に現在の1/3に
- ・設置可能な屋根すべてに太陽光パネルの設置

②省エネルギーの推進

- ・生活の快適さを失わずに省エネを実現



エネルギー・環境会議

- 革新的エネルギー・環境戦略を検討するにあたり、新成長戦略実現会議の下に分科会として設置
- 関係府省を束ね、政府部内の効果的な意思決定を図る

<構成員>

議長：国家戦略担当大臣

副議長：経済産業大臣、環境大臣

構成員：外務大臣、文部科学大臣、農林水産大臣、国土交通大臣及び内閣府特命担当大臣（経済財政政策）、内閣官房副長官

エネルギー・環境会議の検討スケジュール

ステップ1

6月7日 (予定) ●新成長戦略実現会議(再開第2回)にて検討キックオフ

年央
目途 ●「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理
(重要論点毎の基本原則(ミッション)と優先課題の設定)

「政策推進の全体像」

中間的な整理の
考え方を反映

ステップ2

年央 ●新成長戦略実現会議が、原子力委員会、総合資源エネルギー調査会等の検討を検証(フォローアップの徹底)

年末
目途 ●「革新的エネルギー・環境戦略」の基本的な方針

「日本再生の戦略の
全体像」
(新成長戦略実現会議)
に反映

ステップ3

●原発事故収束及び事故調査・検証委員会の検討状況等を踏まえ、新成長戦略実現会議が、「原子力政策大綱」、「エネルギー基本計画」を検証(フォローアップの徹底)

来年 ●「革新的エネルギー・環境戦略」策定

雇用・市場の拡大

グリーン・イノベーションの実現

新しいエネルギー
ベストミックスの実現

東京電力「福島第一原子力
発電所事故収束に向けた道筋」
○7月中旬
ステップ1
(仮定的な道筋等)

事故調査・検証委員会

東京電力に関する経営・財務調査委員会

原子力行政・規制等のあり方に関する検討委員会(仮称)

まとめ

1. 災害廃棄物の適正処理は喫緊の課題

- * 地方自治体への人的支援
- * 現地処理能力と運搬機能の回復、災害廃棄物の徹底利用
- * 放射性物質に汚染されたおそれのある廃棄物の扱い急務

2. 国立公園整備を復興の軸に

3. エネルギー政策のあり方について考える

- * 望ましいエネルギー・システム(需給両面)について考える
- * 原子力発電への依存について考える
- * 再生可能エネルギーの導入促進
- * 分散型エネルギーシステムの整備
- * 省エネの強化

4. 本格的な復興に向けて

- * 東北の特徴を生かした復興を目指す
- * 社会・ライフスタイルの転換を目指す
- * 災害に強く、環境負荷の低い地域作りを推進