

再エネで地域とキャリアをデザインする in 京大

「地域再生可能エネルギー事業の意義と特徴」

2014年9月26日
山下 紀明



Free University of Berlin
Environmental Policy Research Center (FFU)

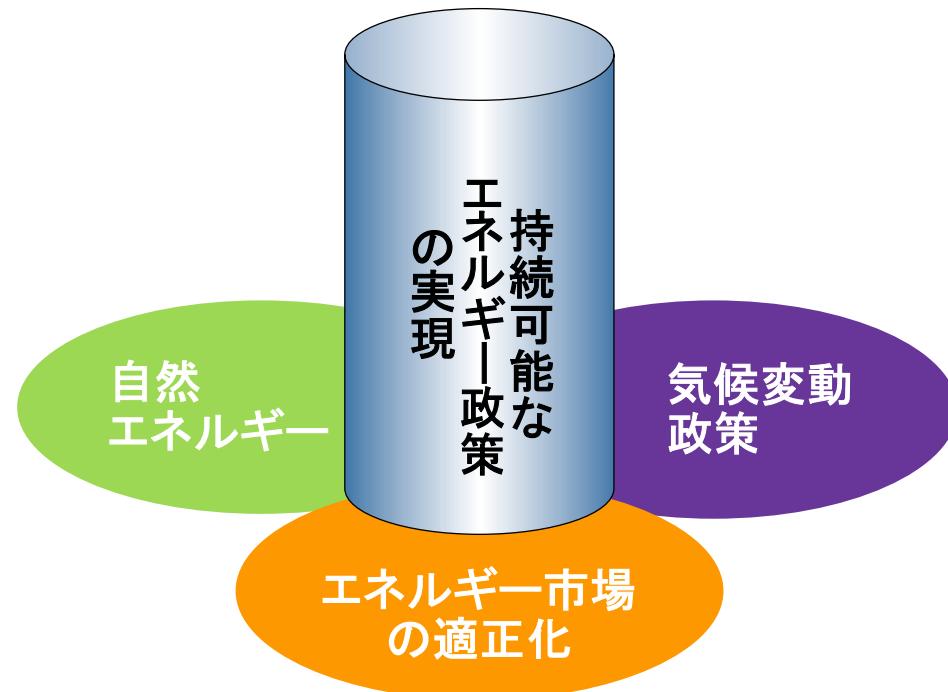


特定非営利活動法人
環境エネルギー政策研究所 (ISEP)

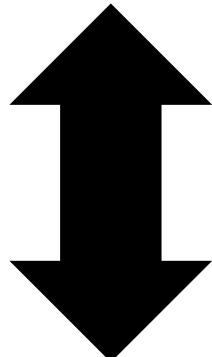
ISEPとは 活動領域と目的

自然エネルギー、気候変動政策、エネルギー市場の適正化を主な活動領域とし、持続可能なエネルギー政策の実現を目指すNPO

所長:飯田哲也(いいだてつなり)



現実を1mmでも進める



清く・貧しく・美しく?

活動紹介 地域エネルギー事務所の推進

自治体や地元企業・NGOとの連携により、地域の持続可能なエネルギー政策を中心とした都市モデル、新規事業を提案、支援。

普及啓発

自然エネルギー事業



環境エネルギー事務所



断熱窓のサ
ンプル



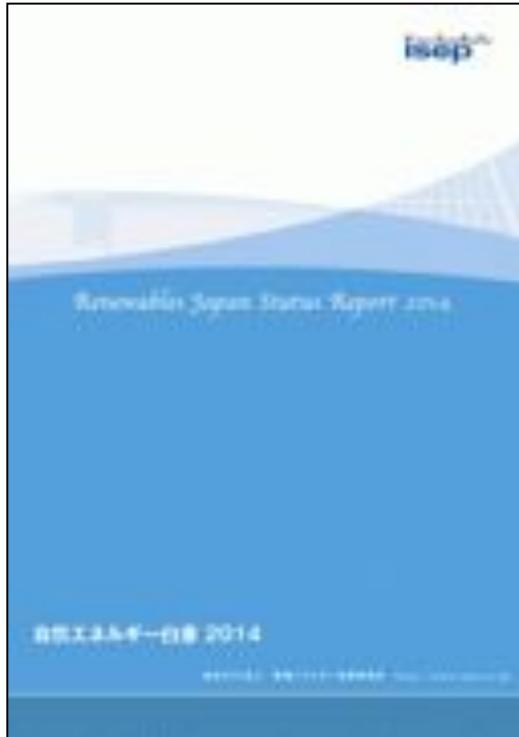
リサイク
ル製品の展
示



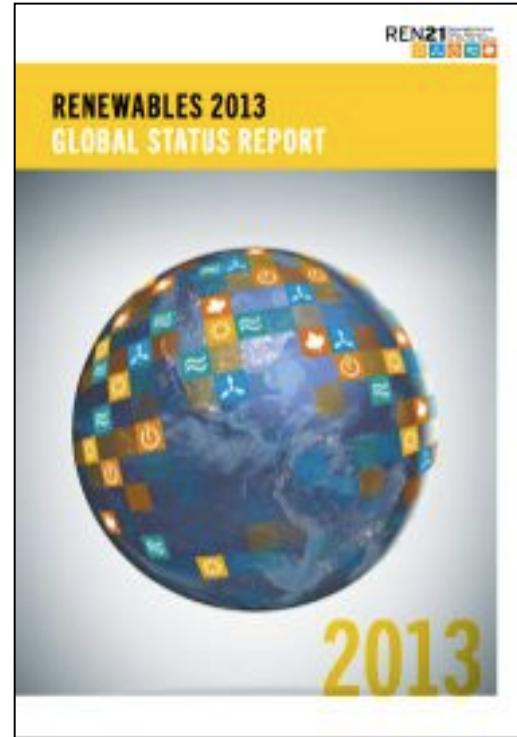
自然エネ
ルギー導入の相談

政策研究

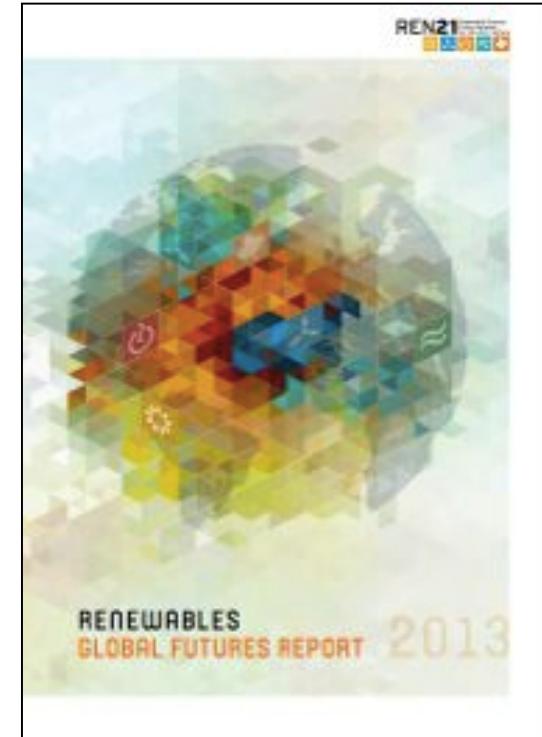
各自然エネルギー団体や国際機関と連携した調査研究



自然エネルギー白書2014
・日本の自然エネルギー状況を網羅
・各自然エネルギー団体と連携



自然エネルギー世界白書2013
・2005年から世界の状況を網羅
・世界各国の研究機関と連携
・日本語版翻訳中



世界自然エネルギー未来白書
・2012年発行、日本語版も発行済
・世界中の170名以上にインタビュー
・様々な将来展望を提示

ISEPの主な活動

- 政策づくり

- 政策提言…**固定価格買取制度、地域政策**
- 政策研究…自然エネルギー白書、経済効果など研究会
- 実践からの反映…**現場の知恵やノウハウを制度に活かす**

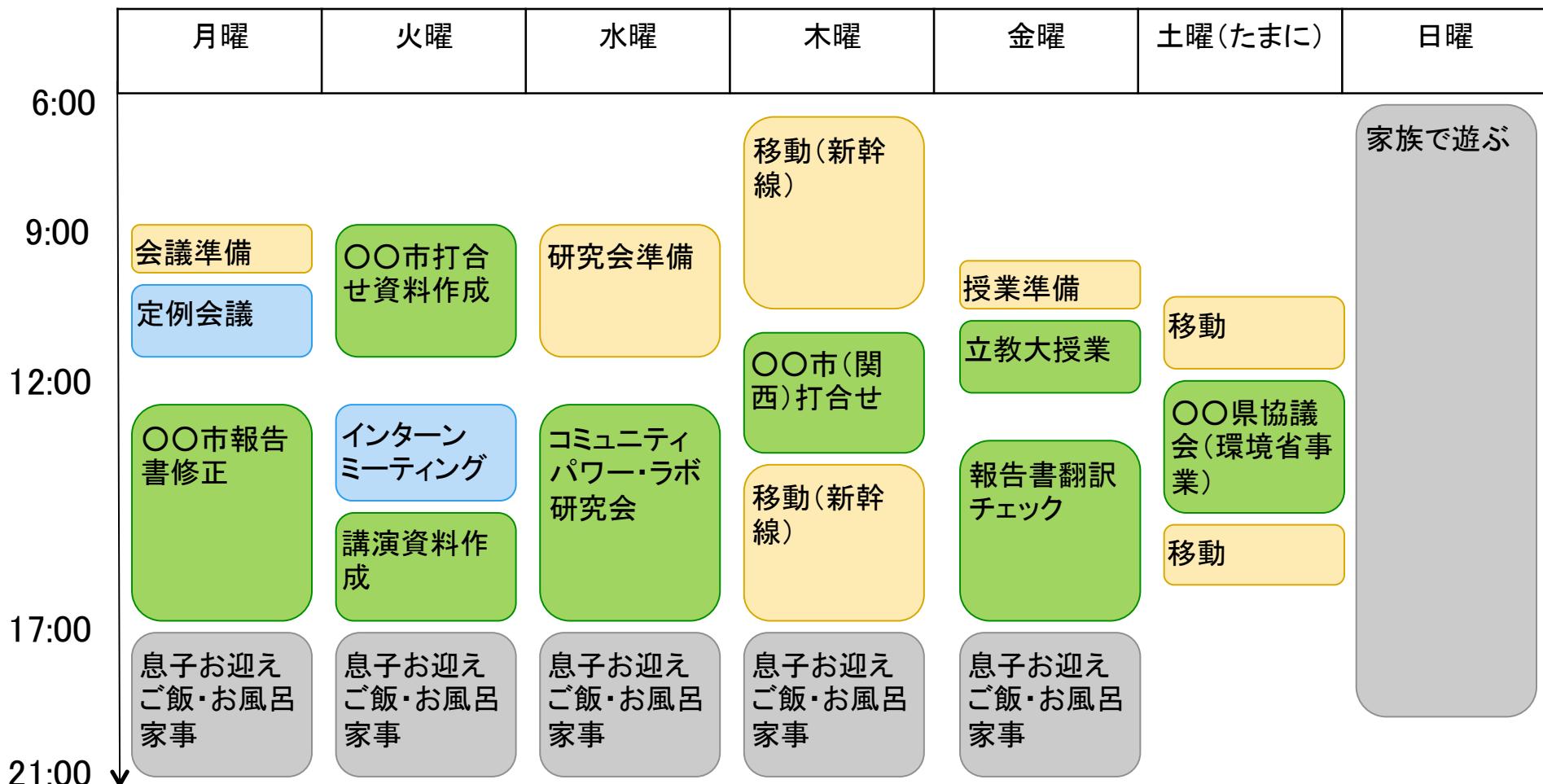
- 実践を進める

- 地域エネルギー事業づくり…**環境省事業、農水省事業、地域直接支援**
- 人材育成…エネルギーアカデミー、スクラーシップ
- 現場の課題を皆で解決…**コミュニティパワーラボ**

- ネットワーク

- 人をつなぐ…**コミュニティパワー国際会議、地域WS**
- 全国をつなぐ…**全国ご当地エネルギー協会**
- 異分野とのコラボレーション…**未来白書WS**

一週間のスケジュールイメージ



凡例： 中心的業務

準備・移動

内部会議等

プライベート

1 「第4の革命」としての自然エネルギー

2 地域再エネ事業とは

3 地域再エネ事業の意義

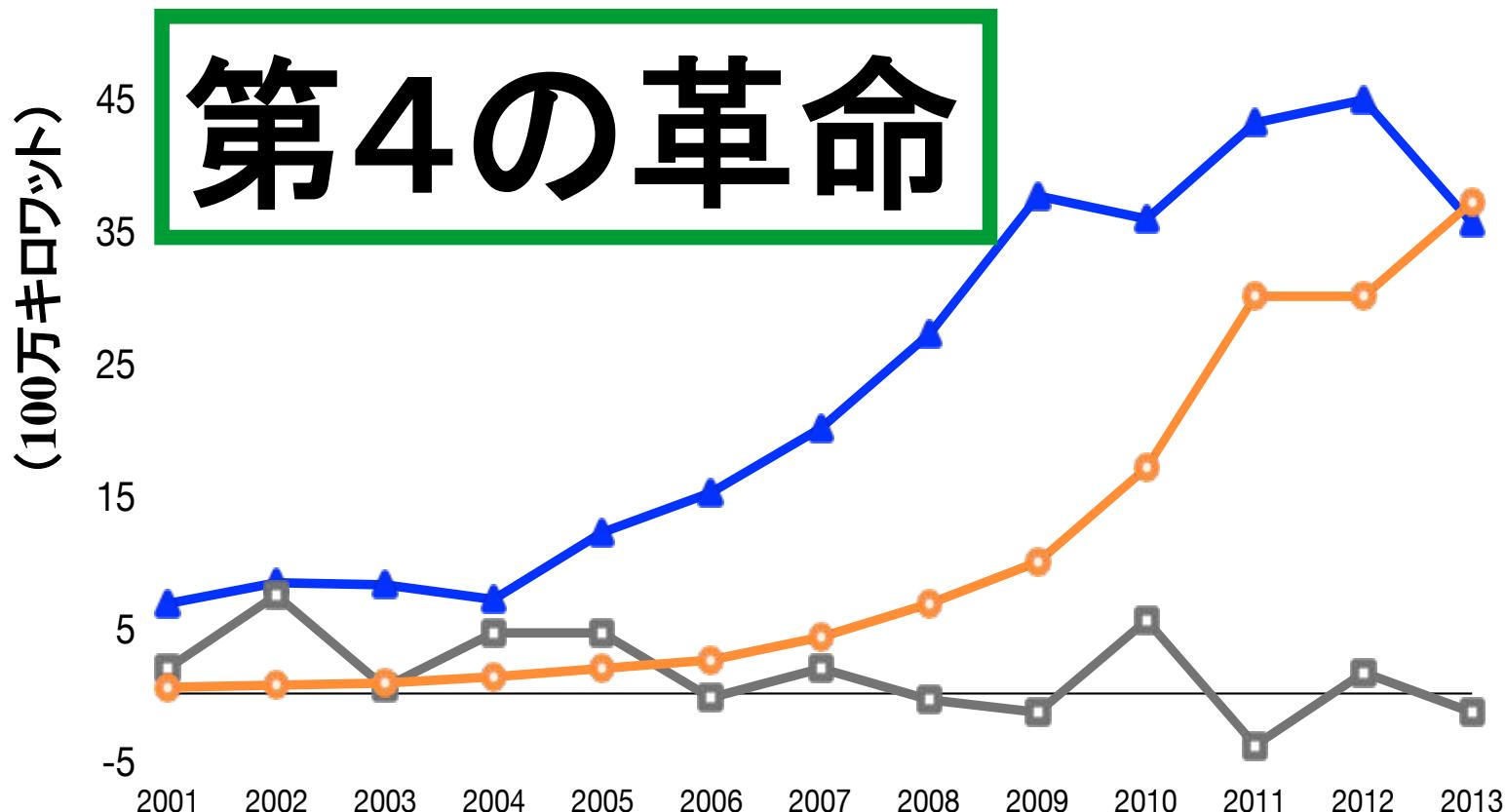
自然エネルギー(再生可能エネルギー: Renewable Energy)

	電気	熱利用	燃料
太陽	○	○	—
風力	○	—	—
バイオマス	○	○	○
地熱	○	○	—
小水力	○	—	—
海洋	○	—	—



世界で増加する自然エネルギー

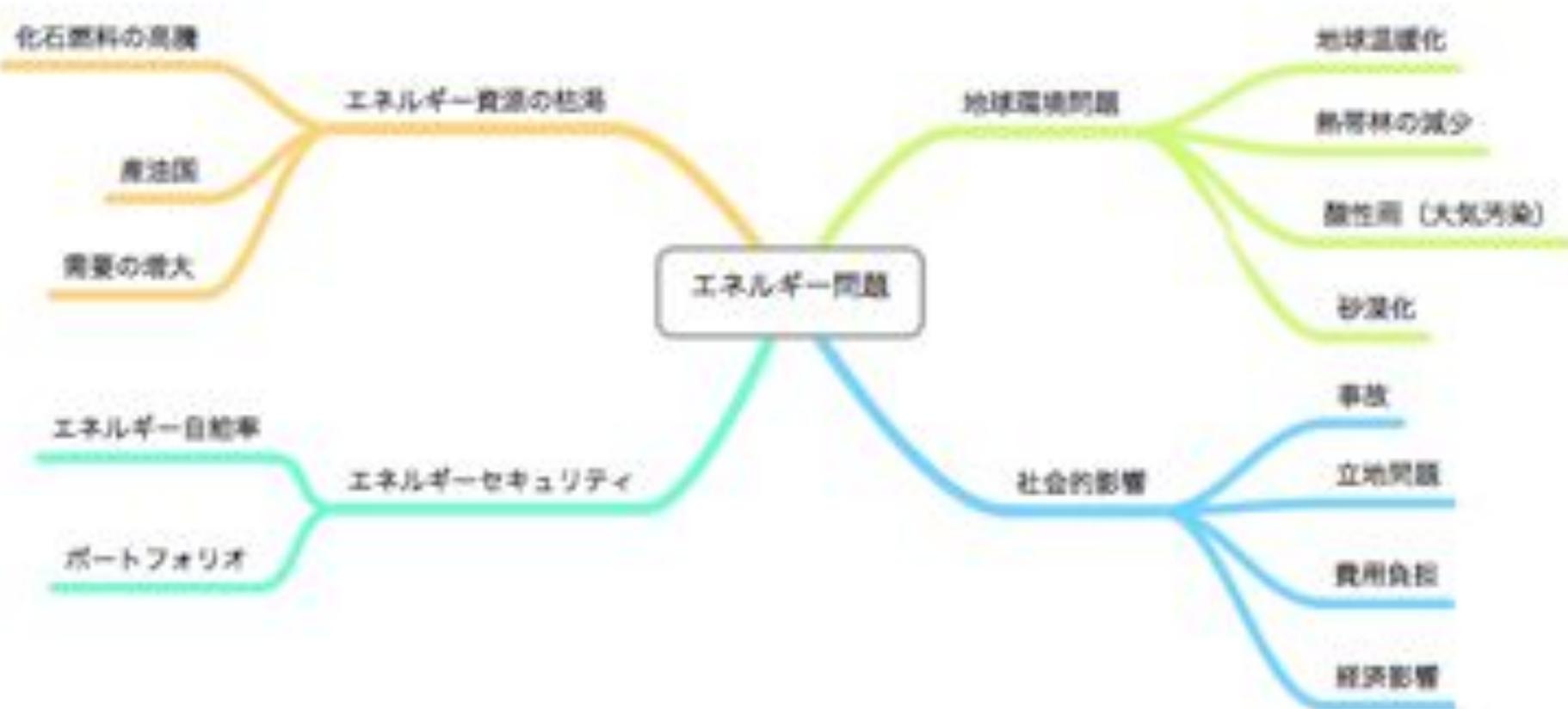
人類史



Data from: GWEA, IAEA, Photon, Platts,

エネルギー問題とは

大きくは資源の枯渇、地球環境問題、エネルギーセキュリティ、社会的影響などがあり、相互に関連している。



エネルギーの考え方

1. 需給…**供給側**・**需要側**

2. エネルギー源…**石油・石炭・天然ガス・原子力**・**自然エネルギー**

3. 用途…**電気**・**熱・燃料**

4. 分野…産業・業務・家庭・交通

自然エネルギーの発展

1970年代: 原子力論争

-原動力: 草の根

-ユートピア的技術の自然エネ

1980年代: 石油代替

-原動力: 政府支援

-研究開発段階の自然エネルギー

1990年代: 気候変動

-原動力: 新しい環境政策

-自然エネルギー普及の成功事例

2000年代: エネルギーセキュリティ

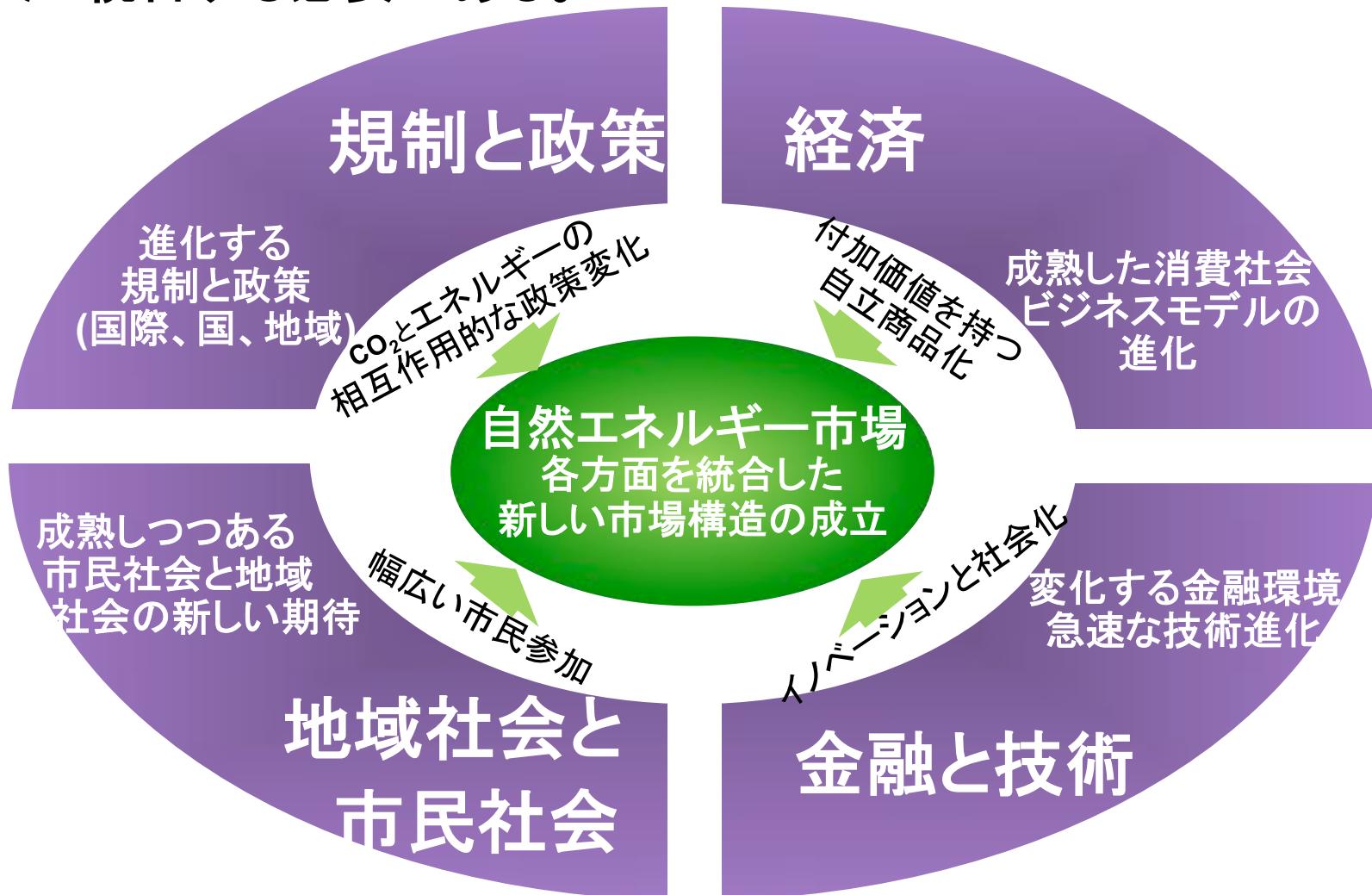
-原動力: 多様な社会的価値

-政策も多様化し、自然エネルギーが「主流」へ

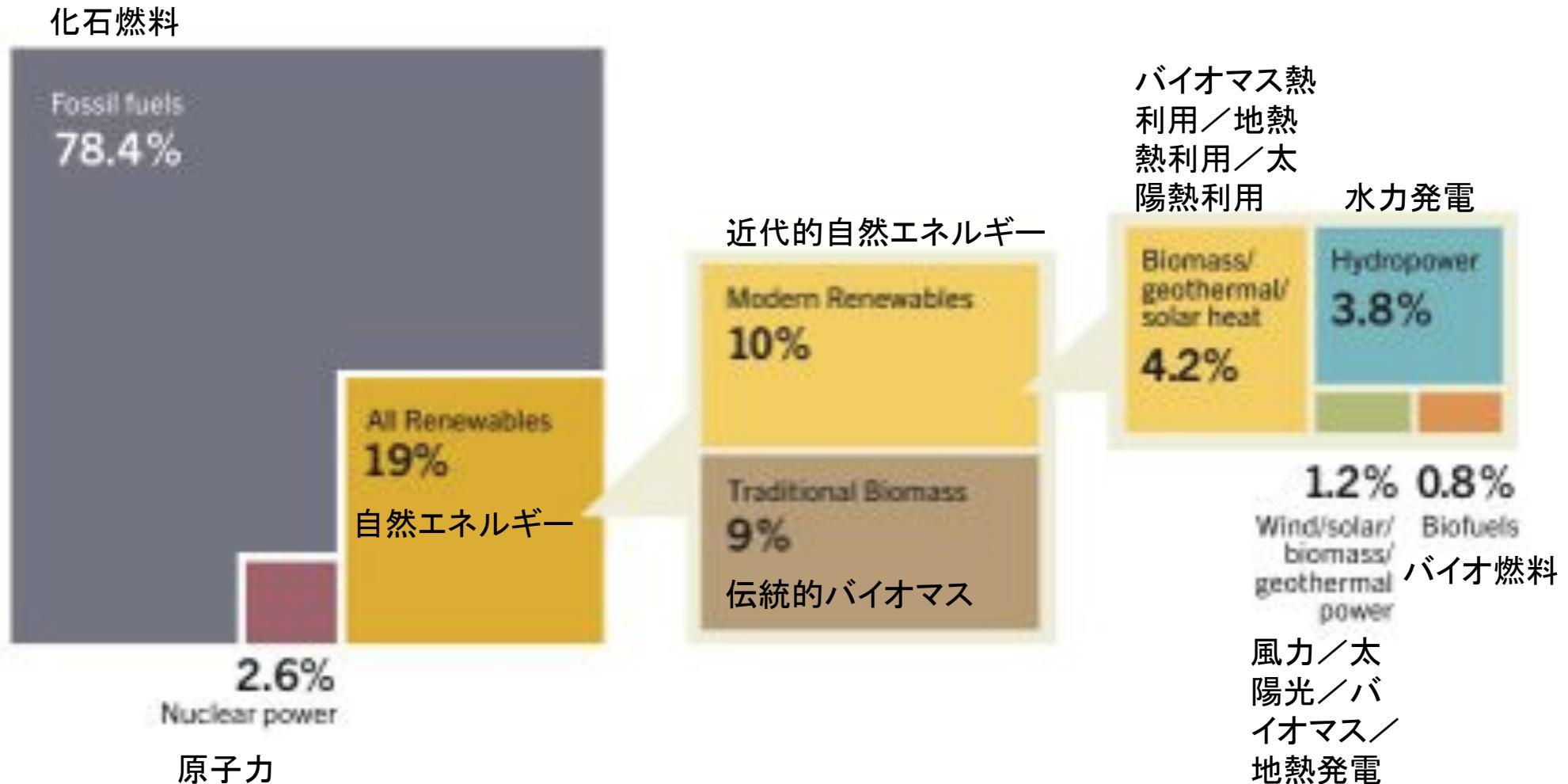
2010年代 自然エネルギー市場の急拡大(第4の革命)

自然エネルギーの多面的な市場環境

従来と異なる幅広い領域の急激な変化を視野に入れ、それを高次に統合する必要がある。



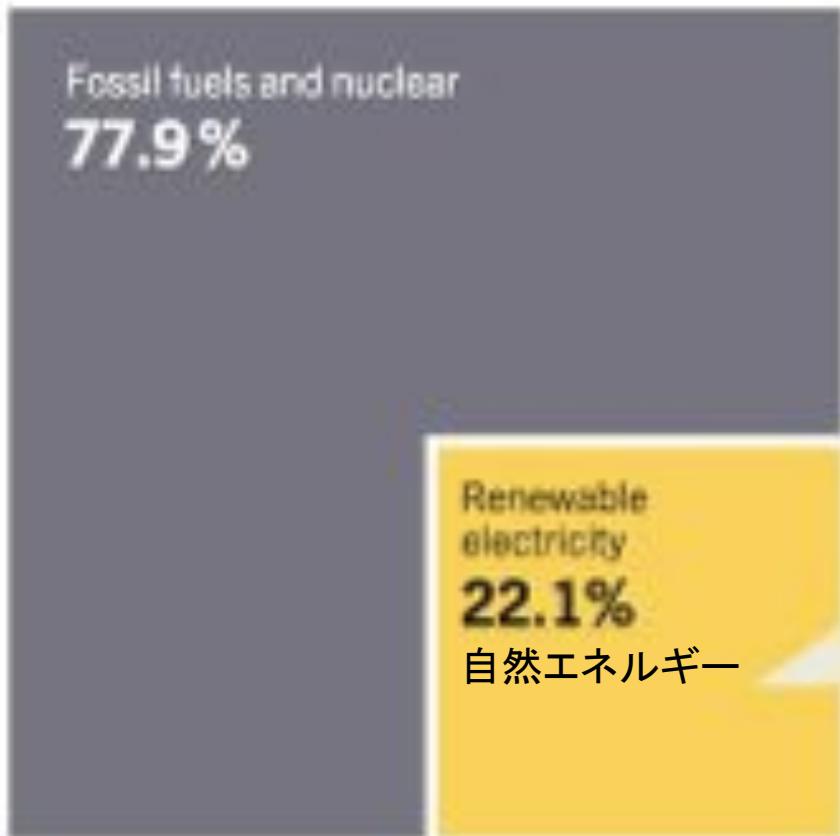
2013年の自然エネルギーによる最終エネルギー消費割合



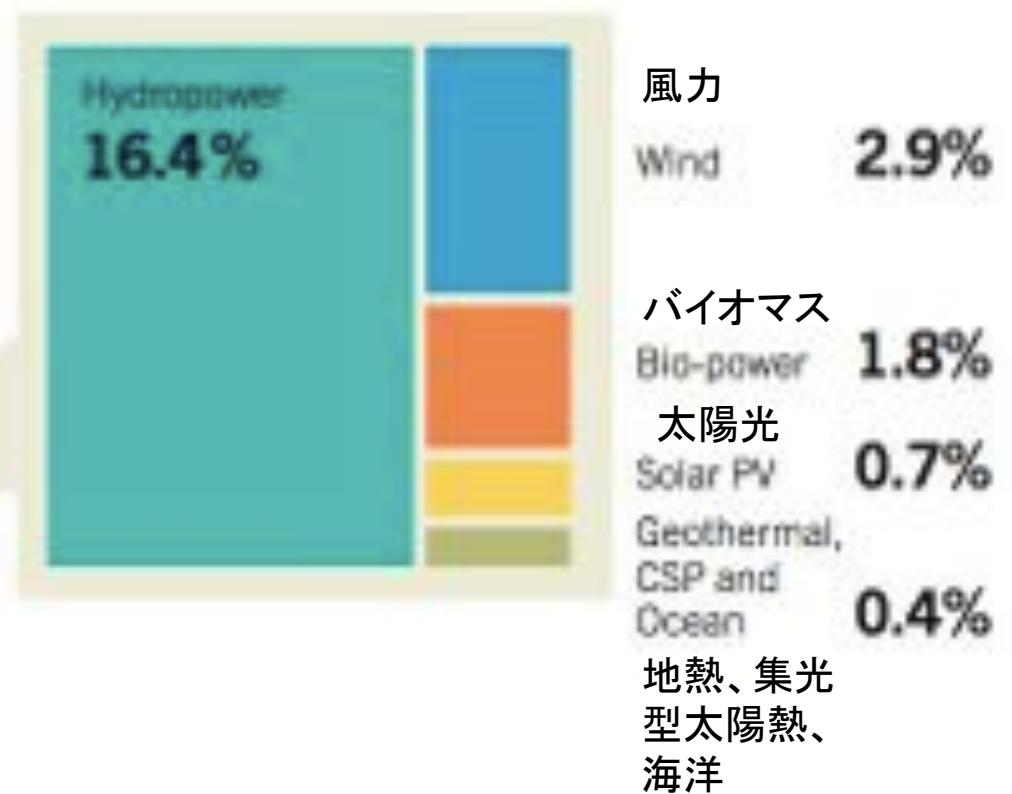
出典: 自然エネルギー世界白書2014

自然エネルギーによる電力供給割合

化石燃料および原子力

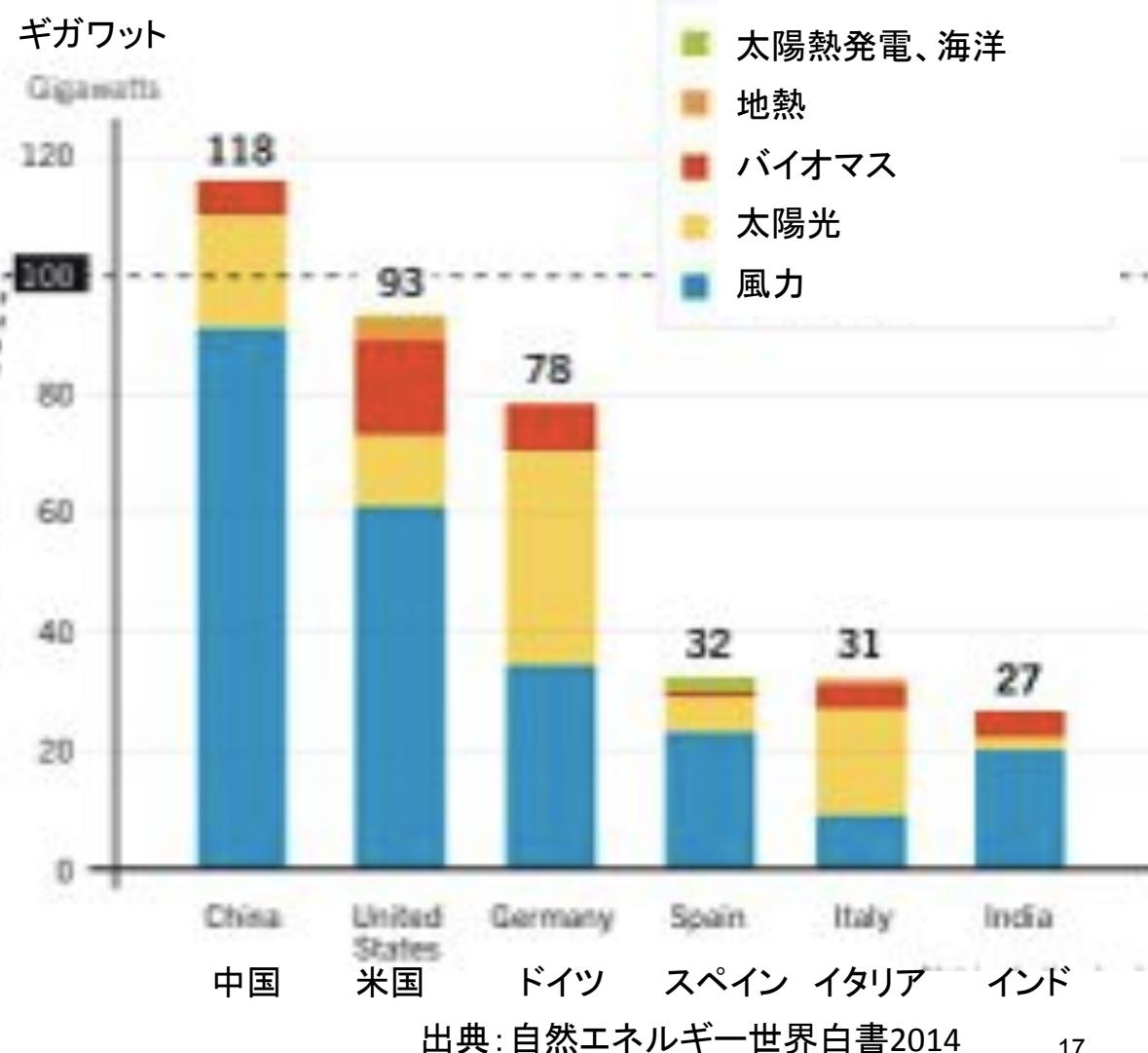
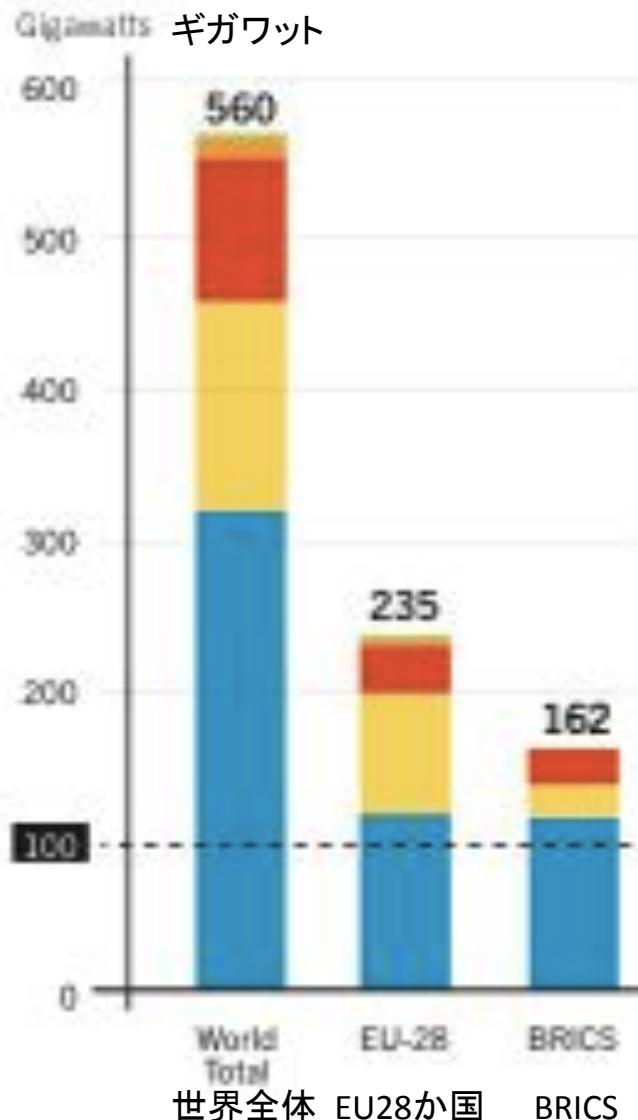


水力発電



出典: 自然エネルギー世界白書2014

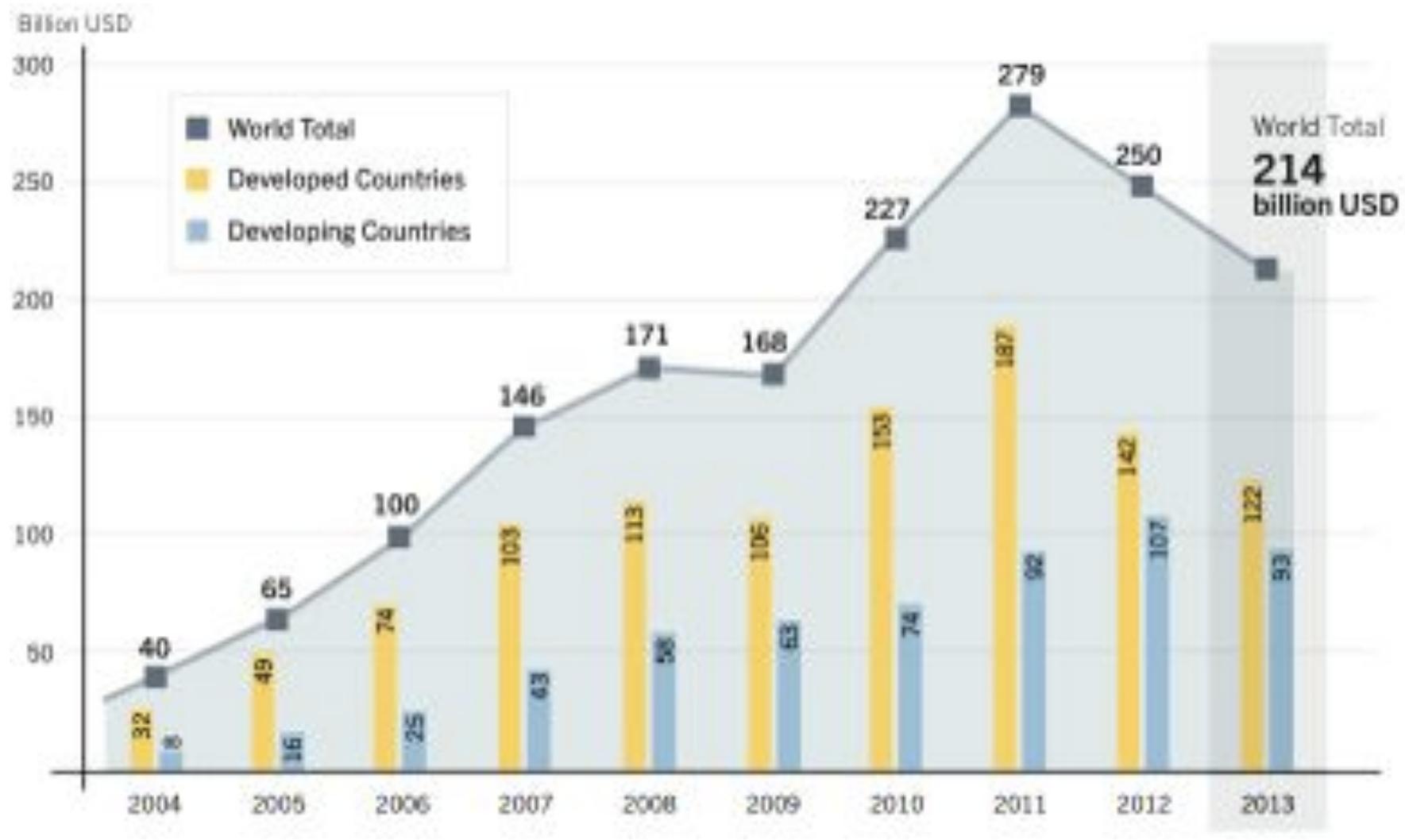
2013年末の総発電容量主要6カ国(水力のぞく)



出典:自然エネルギー世界白書2014

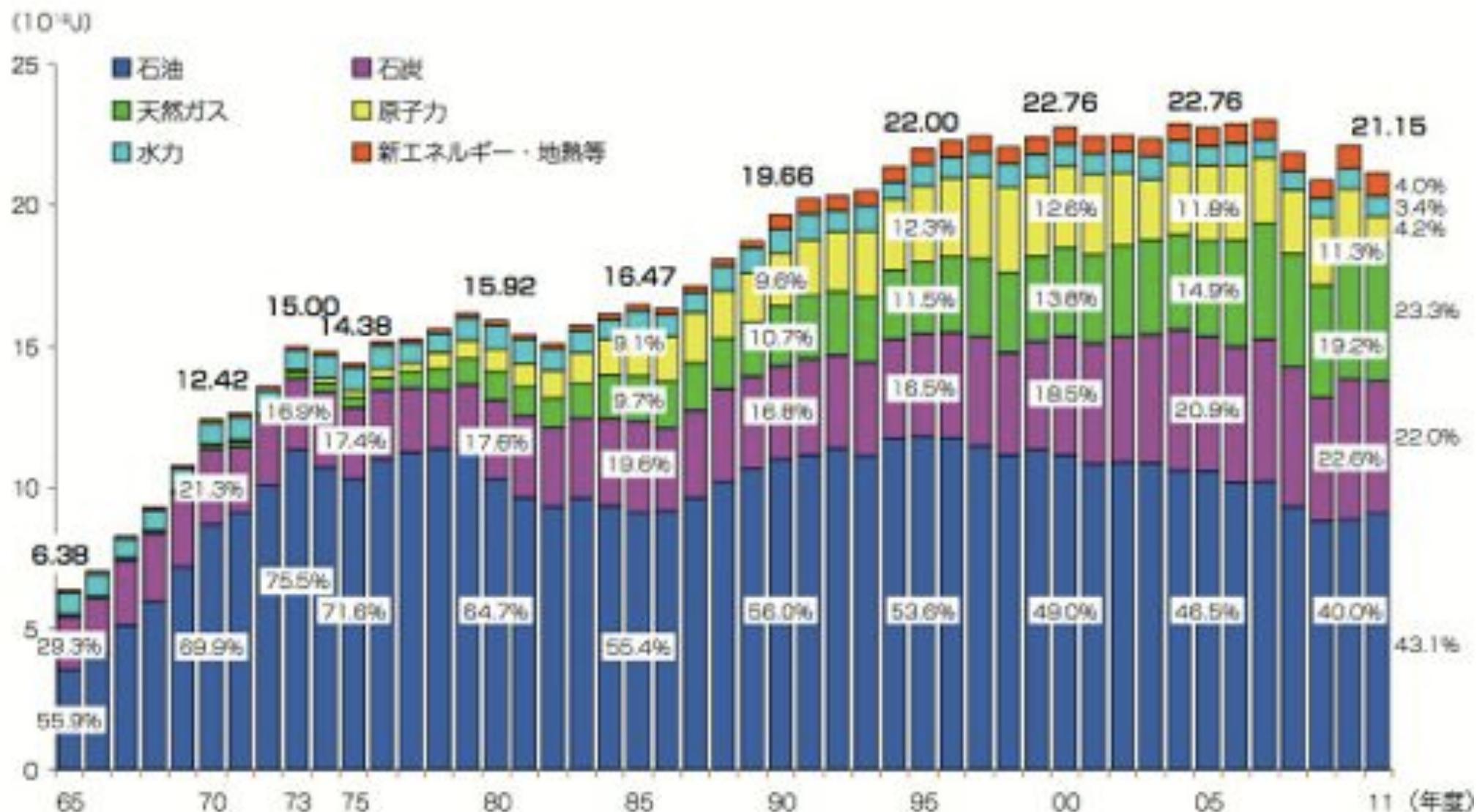
自然エネルギーへの投資額

価格の低下で2013年には20兆円規模、2030年頃には50兆円予測も



出典:自然エネルギー世界白書2014

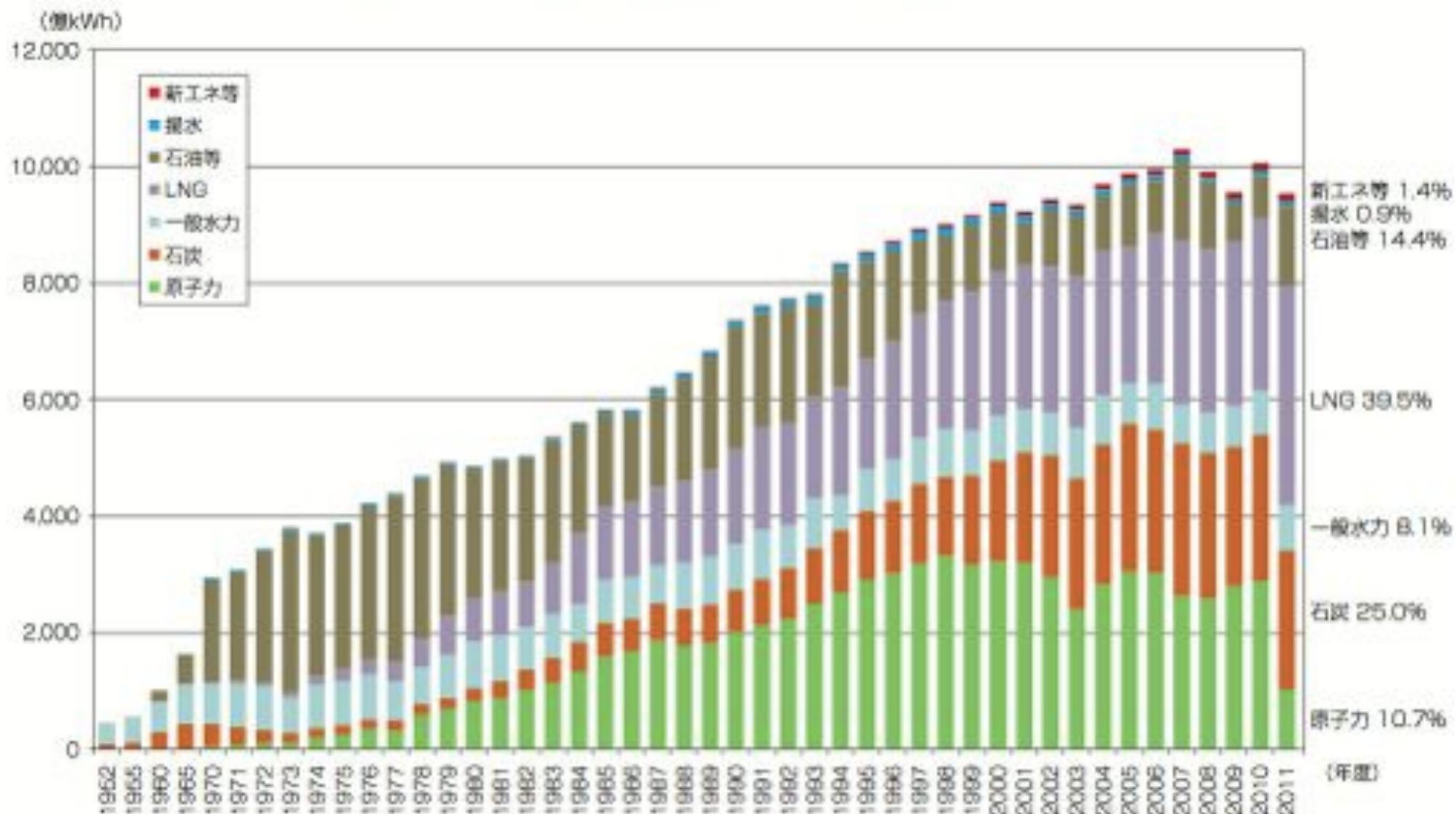
【第211-3-1】一次エネルギー国内供給の推移



(注) 「総合エネルギー統計」では、1990年度以降、数値について算出方法が変更されている。

(出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」をもとに作成。

【第214-1-6】発電電力量の推移（一般電気事業用）



(注) 1971年度までは9電力会社計。

(出所) 資源エネルギー庁「電源開発の概要」、「電力供給計画の概要」をもとに作成

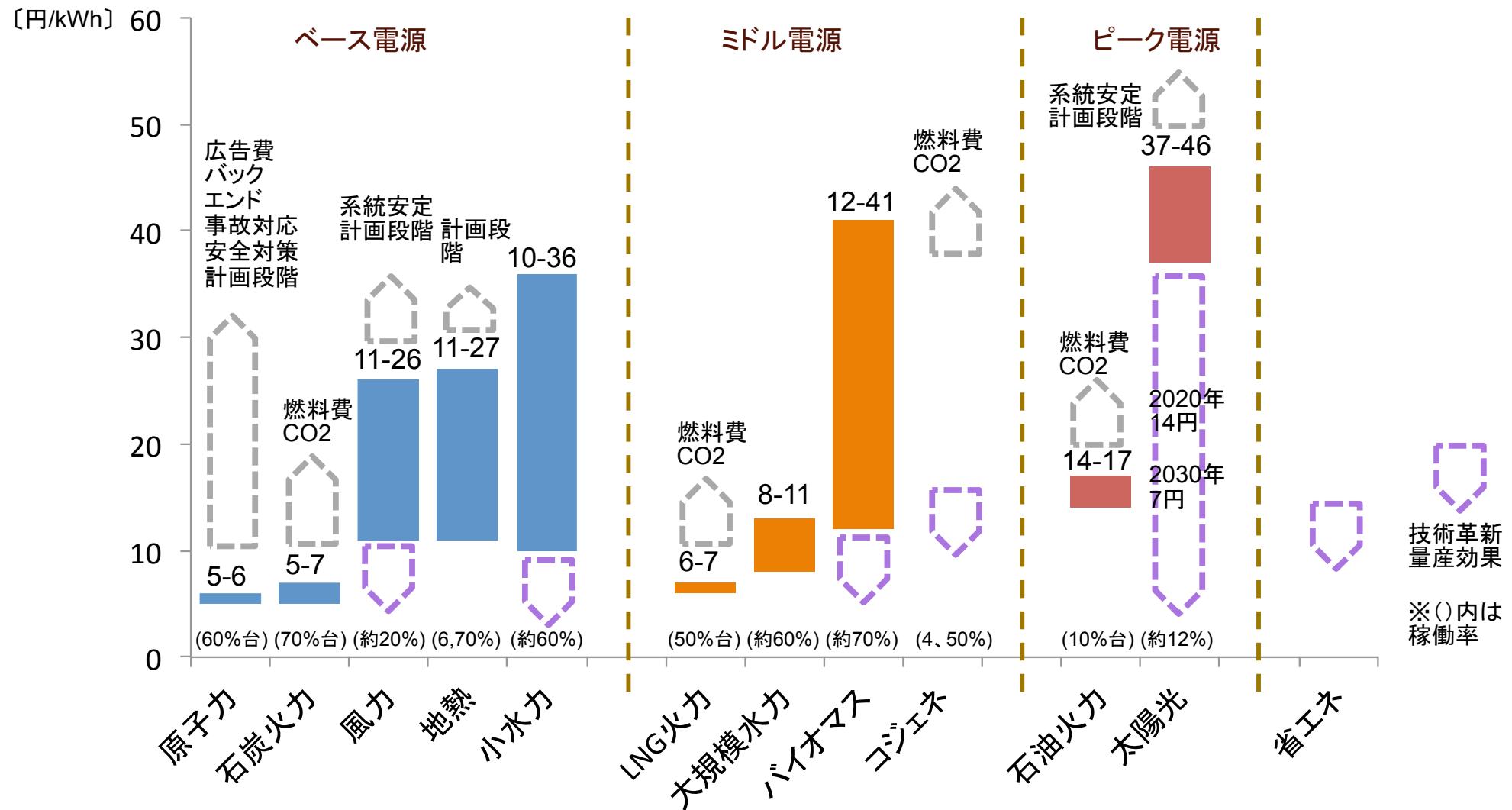
再生可能エネルギー事業の特性整理

- 事業化される再生可能エネルギーは、種類によって、規模、経済性、供給特性が異なる。
- 再生可能エネルギーの導入に際しては、導入地域の特性や目的に応じた検討が必要

表 再生可能エネルギー事業の特性

エネルギー	一般的な事業規模	経済性	発電特性	事業化までの期間	その他
風力発電	1000kW～数万kW	○～◎	発電は季節時間によって変動	3～5年	シンボリック 近年環境影響が懸念
太陽光発電	数十～数万kW	△～○	発電は日照状況によって変動	1～2年	設置スペースの確保
木質バイオマス発電	1000～数万kW	○～◎ (調達燃料価格次第)	安定した発電(要燃料安定調達)	2～4年	燃料チップの安価かつ安定供給が必要
中小水力発電	数十～数万kW	△～◎	比較的安定した発電(季節変動あり)	3～5年	水利権調整
地熱発電	数十～数万kW	△～◎	比較的安定した発電(季節変動あり)	3～15年	地元温泉関係者との調整 開発リスク大

発電コスト試算比較(今後の方針)

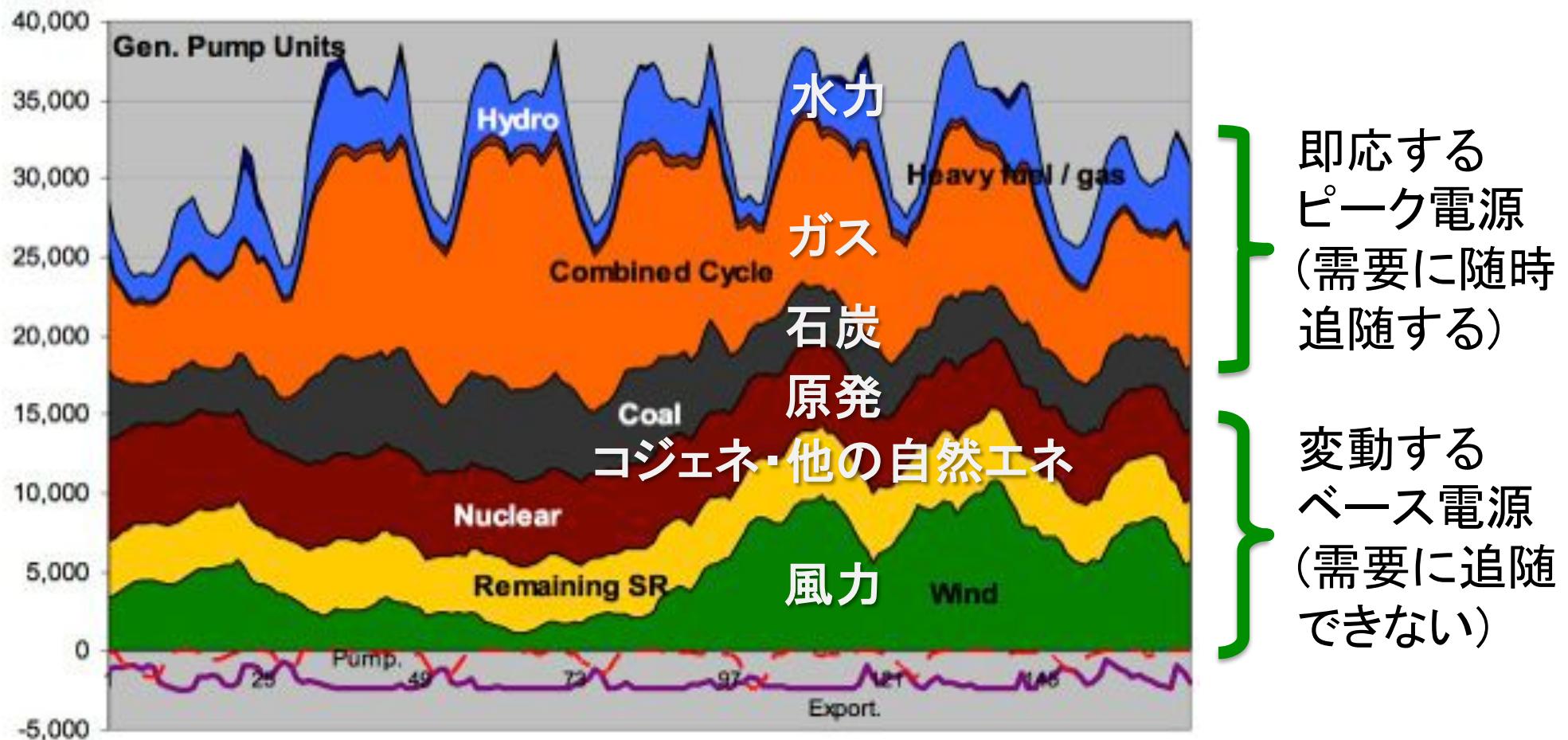


出典:国家戦略室 エネルギー・環境会議 第2回資料2-2より作成

1億kWに2000万kWの風力発電があるスペイン

変動する風力の電気を全体でうまくマネジメントしている。

Spanish Demand Coverage - 13/04/2008 to 19/04/2008

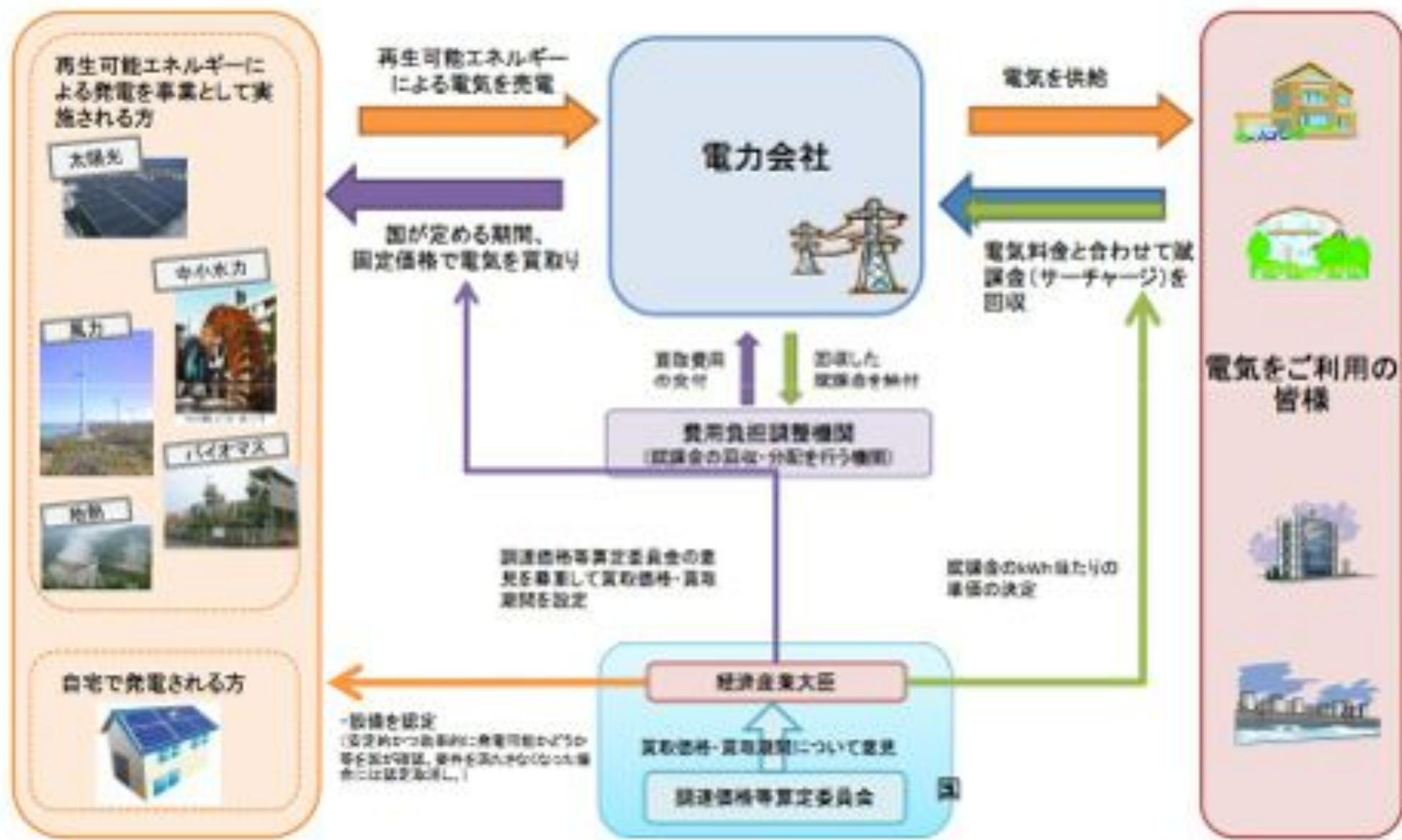


(出典)RED ELECTRICA International “Integration of large-scale wind in the grid – The Spanish Experience”

自然エネルギー政策 | 固定価格買取制(Feed-in Tariffs)

- ・ どのような制度か?
 - 自然エネルギー設備から発電された電力を、一定期間・一定価格で電力会社が買い取ることを義務付ける
 - 電力系統への接続と買取価格を法律で保証することにより、自然エネルギーに投資インセンティブを与える
 - 自然エネルギー電源種ごとに技術学習曲線にもとづいた買取価格と期間を設定する
 - 普及速度にあわせて買取価格を段階的に下げるよう設定することで、コスト削減圧力をかけることができる

再生可能エネルギー特措法の概要



主な買取の区分・価格・期間と設備認定状況(2014年度)

<価格表記は注のない限り消費税抜き>



10kW未満 37円	10kW以上 32円
---------------	---------------

2012年7月以降
で800万kW



20kW未満 55円	20kW以上 22円	洋上風力 36円
---------------	---------------	-------------

数年後本格化



200kW未満 34円	200-1,000kW 29円	1,000-30,000kW 24円
----------------	--------------------	-----------------------

数年後本格化
※既存水路活用
は別価格



15,000kW未満 40円	15,000kW以上 26円
-------------------	-------------------

5-10年後本格化

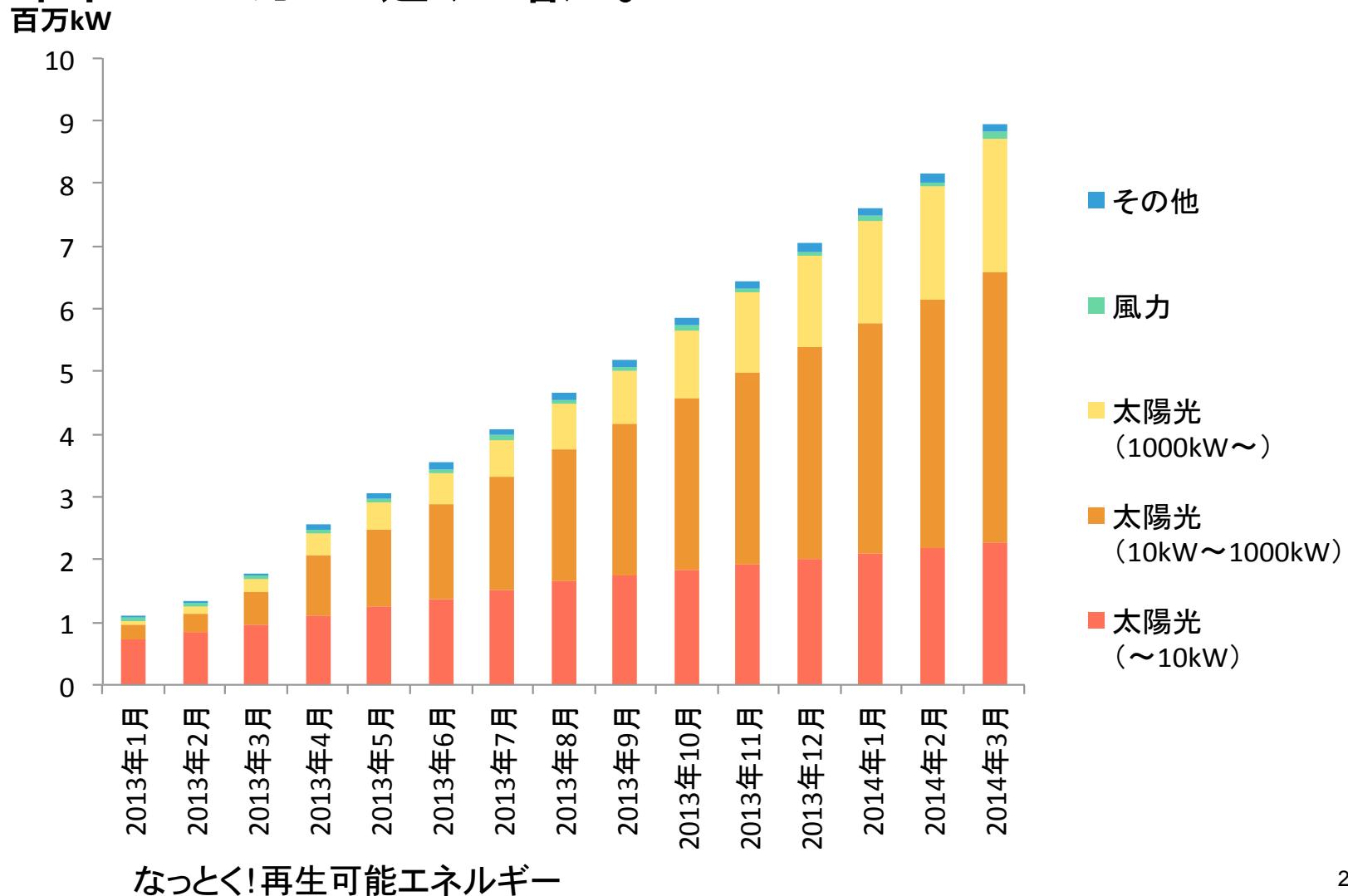


メタン醸酵 ガス化 39円	未利用木 材 32円	一般木材 等 24円	建築廃材 13円	リサイクル 木材 17円
---------------------	------------------	------------------	-------------	--------------------

5-10年後本格化

固定価格買取制度導入後の自然エネルギーの増加

2012年6月の制度導入前までの累積が2,060万kWで、制度導入後1年半で900万kW近くに増加。



電力システム改革の流れ

経緯

- 2012年2月 経済産業省総合資源エネルギー調査会総合部会
電力システム改革専門委員会を開始
- 2013年7月 「電力システム改革の基本方針」を発表
- 2013年2月 「電力システム改革専門委員会報告書」を公表

目的

1. 安定供給の確保
2. 電気料金の最大限の抑制
3. 需要家の選択や事業者の事業機会の拡大

スケジュール

第1段階

広域系統運用の拡大

2013年法案成立済み
2015年目途に実施

第2段階

小売参入の全面自由化

2014年法案成立済み
2016年目途に実施

第3段階

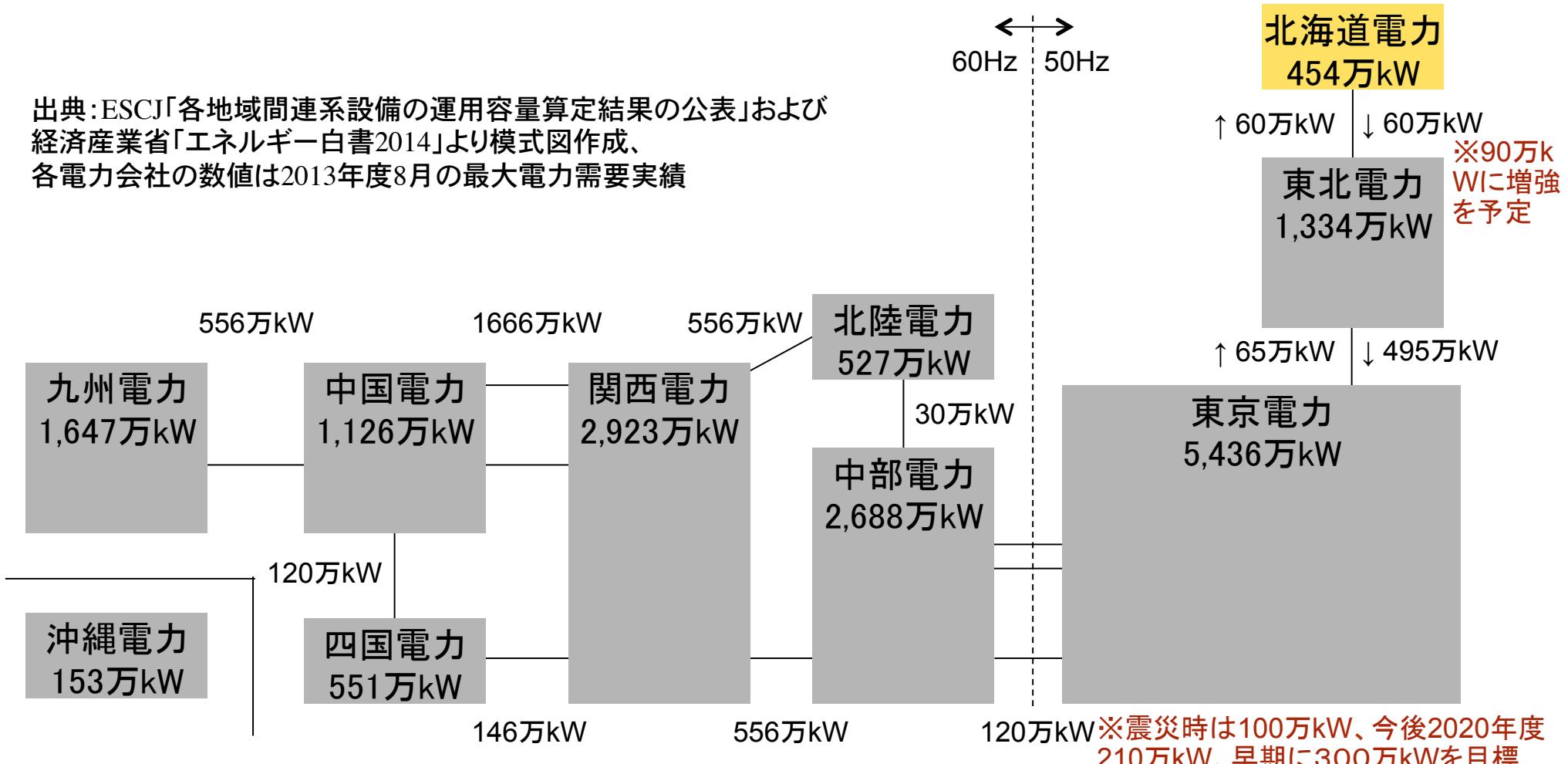
送配電部門の法的分離
小売料金規制の撤廃

2015年法案提出予定
2018～2020年目途に実施

広域運用の必要性

従来各地域ごとに運用し、緊急時利用を前提に連系線も細く、安定性を低めると同時に自然エネルギーを小さく閉じ込めていた。

出典:ESCJ「各地域間連系設備の運用容量算定結果の公表」および
経済産業省「エネルギー白書2014」より模式図作成、
各電力会社の数値は2013年度8月の最大電力需要実績



自然エネルギー普及のために必要な政策や制度

1. 長期的な高い数値目標、政治的なコミットメント
2. 透明で安定した市場を創る(固定価格制・発送電分離など)
3. 需要プルの視点で市場の障害を取り除く(水利権、地熱(温泉熱)利用、漁業権など、既存の権利関係の整理・統合など)
4. 化石燃料等への補助金を段階的に廃止し、外部コストを内部化(炭素税や電気料金上乗せなど)
5. 自然エネルギーの恩恵が地域へ入る市民参加・地域参加の仕組み(地域出資、市民ファンドや地域エネルギー事務所など)

1 「第4の革命」としての自然エネルギー

2 地域再エネ事業とは

3 地域再エネ事業の意義

戦略的エネルギー・シフトの考え方

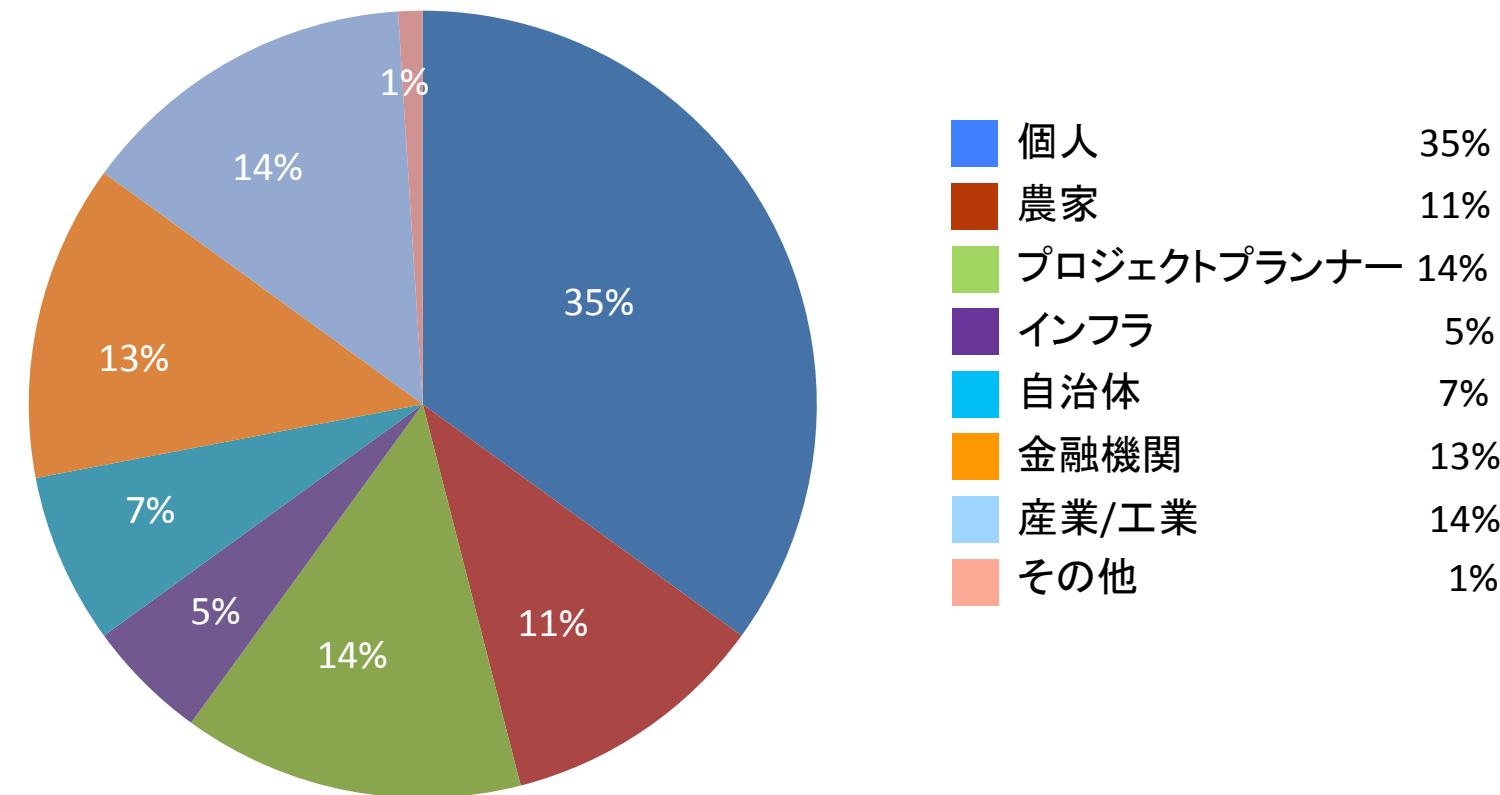


デンマーク・サムソ島の100%自然エネルギー転換

1. きっかけは島の経済的危機
2. 11基の島内の風車により電力を100%以上供給
3. 暖房の75%を4つの太陽熱やバイオマス熱施設で供給
4. 10基の洋上風力も合わせ、島内のエネルギー消費以上のエネルギーを供給
5. 10年で5,500万ユーロ(60億円以上)が投資され、うち4,700万ユーロ分は地域の家庭、企業、自治体、エネルギー会社

ドイツの自然エネルギー市場の内訳

2013年4月でドイツの再生可能エネルギーは72,900MW、そのうち40%以上を個人や農家が所有している



出典: German Renewable Energy Agency
<http://www.unendlich-viel-energie.de/en/homepage.html>

コミュニティ・パワーの三原則

1. 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくはすべてを所有している
2. プロジェクトの意思決定はコミュニティに基礎をおく組織によっておこなわれる
3. 社会的・経済的便益の大半もしくはすべては地域に分配される

※この3つの基準の内、少なくとも2つを満たすプロジェクトは「コミュニティ・パワー (CP) 」として定義される

出典：世界風力エネルギー協会 コミュニティ・パワー・ワーキング・グループ

「コミュニティパワー」の定義を拡げる

広義もしくは小売・需要家側のコミュニティパワー原則は？

コミュニティパワーの三原則

+ (小売の場合) 地域やCPプロジェクトを重視したエネルギー調達を行う

消費者側のコミュニティパワー原則は？

狭義のCPプロジェクトが地域に存在しない地域(外から買うしかない場合)

→ CPを選ぶ、CP事業に出資するCPサポートー

1. CPプロジェクトの利害関係者となっている(プロジェクトマネー化、市民出資の参加)
2. CPプロジェクトを選択している(CP的PPSを選び、電源を選ぶ)
3. 社会的・経済的便益をCPプロジェクトと自地域で分け合っている

長野県飯田市 おひさま進歩エネルギー

環境省が欧州の地域環境エネルギー事業をヒントに2004年度から開始した「平成のまほろば事業」により誕生

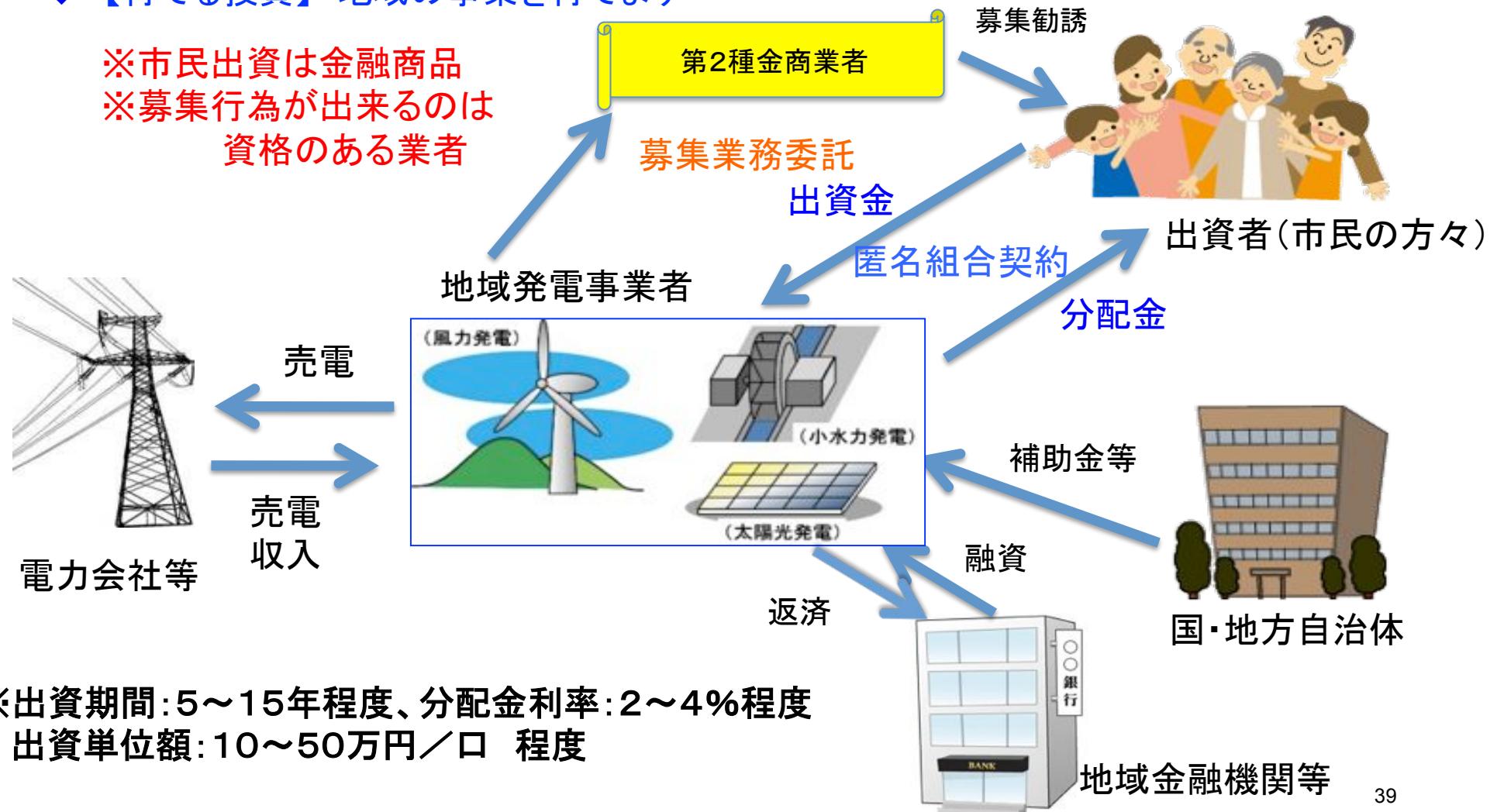


長野県飯田市・おひさま進歩エネルギーの取組み

1. 2004年から37か所の幼稚園・地域センターへ2億1500万円の市民出資と環境省支援で太陽光設置
2. その後も継続的に拡大し、2013年までに268か所、2.6MW
3. 初期負担の無い「おひさま0円システム」を開発
4. 市のお金ではない支援
5. 環境教育や省エネ事業も継続

「自然エネルギー発電事業」市民出資の一般的な仕組み

- ◆ 【意志のある投資】 自分のお金が自然エネルギーの普及につながります
- ◆ 【見える投資】 「企業」にではなく「事業」そのものに投資します
- ◆ 【育てる投資】 地域の事業を育てます



市民出資による地域再生可能エネルギー事業



厚みと広がりのある参加

100%参加のパイオニア、50%の事業パートナー、10%のサポートー、1%のボランティアなど厚みのある広がりが重要



1 「第4の革命」としての自然エネルギー

2 地域再エネ事業とは

3 地域再エネ事業の意義

地域エネルギー事業の基本的な考え方について

NGワード

- ・ 補助金
- ・ 革新的技術
- ・ 実証事業
- ・ 蓄電池
- ・ バイオマスガス化
- ・ マイクロ水力
- ・ 公営事業／第3セクター
- ・ (いきなり)ファンド



国の補助金＋地域での未熟な検討＝失敗の山

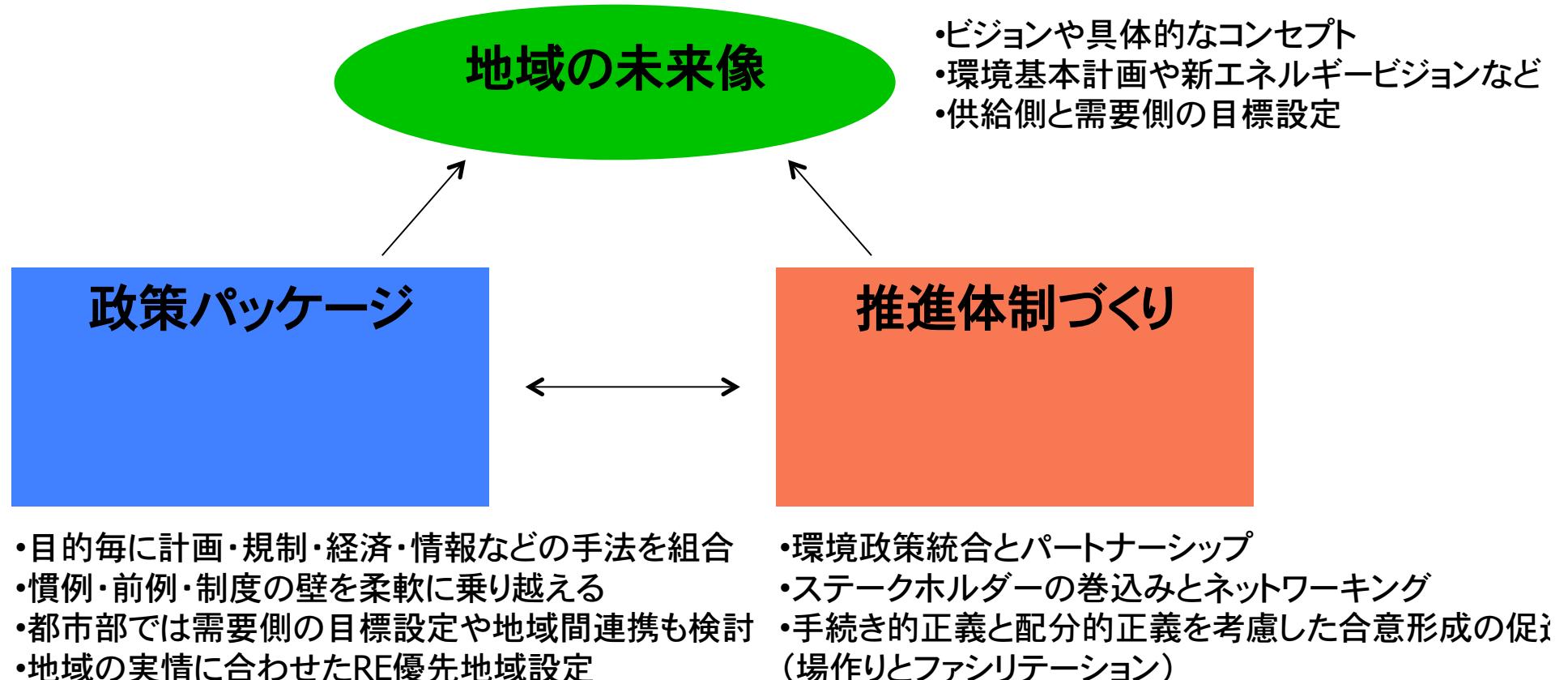
バイオマス・ニッポン総合戦略は214事業のほとんどが意味がなく、残りも期待された効果なし。

- 決算額が不明確
 - 確定できたものが57.0%で1374億円
 - 43.0%は決算額特定できず
- ほとんどが効果なし
 - 効果が発現しているものは16.4%
 - ただし期待される効果は出ていない
 - 補助金の重複など非効率な例もあり
- 情報整備は進まず
 - バイオマス原料の把握は16.7%
 - CO2収支の把握は2.3%



自治体エネルギー政策の可能性

ビジョンやコンセプトを基に策定された政策パッケージと推進体制づくりが必要



地域主導型再エネ事業のための自治体の課題

- 自治体には何ができるのか？

- 国のエネルギー政策の中での位置づけ…自ら発展させる方向付け
- 地域にメリットがある事業を促進…地域主導型で継続させる
- 補助金・普及啓発よりも制度・場作り…お金でない支援を最大限行う

- 行政内部の壁をどう突破するのか？

- 自治体としての推進体制…実践との両輪で作っていく
- 担当部署・担当者の権限…自分たちだけできることに捕われない
- 他部署を動かす力…経験、信頼・信用、役所内ネットワークを使う

- 地域での協働はどう始めるのか？

- キーパーソンを見つける…場を作り、つなげていく
- 一緒に学ぶ…お互いの特徴を理解し、合意形成も行う
- 公共と民間のバランス…お互いの得意・不得意を活かして進める

新しい目標値と制度

100%自然エネを目指す地域、新たな政策を作る地域がある



長野

- ・2030年ピーク需要を自然エネで
- ・2050年一次エネ35%を自然エネ
- ・水力・太陽光中心



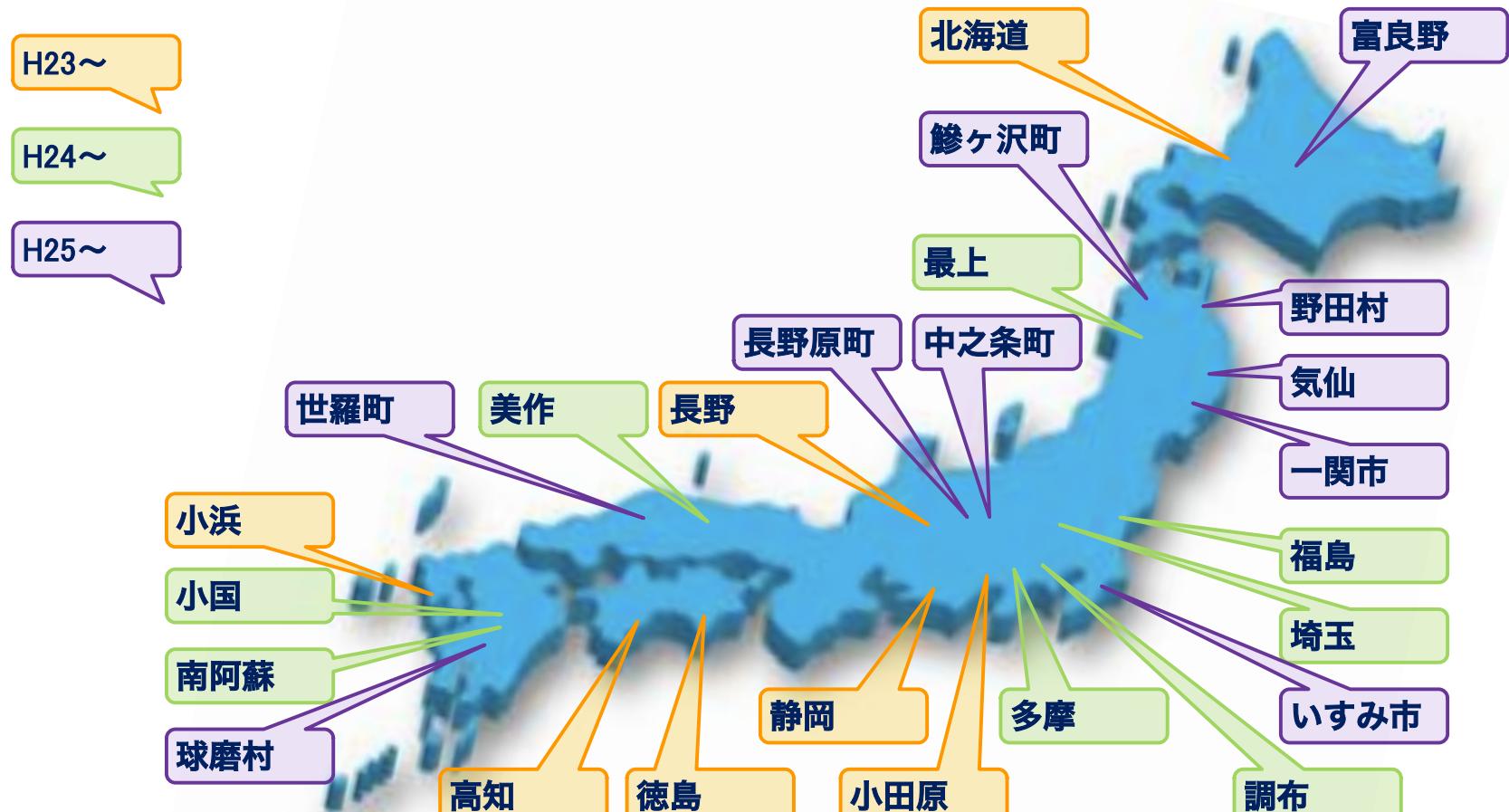
福島

- ・2040年一次エネ100%を自然エネ
- ・水力・風力・太陽光・バイオマス



地域主導型再生可能エネルギー事業化検討委託業務

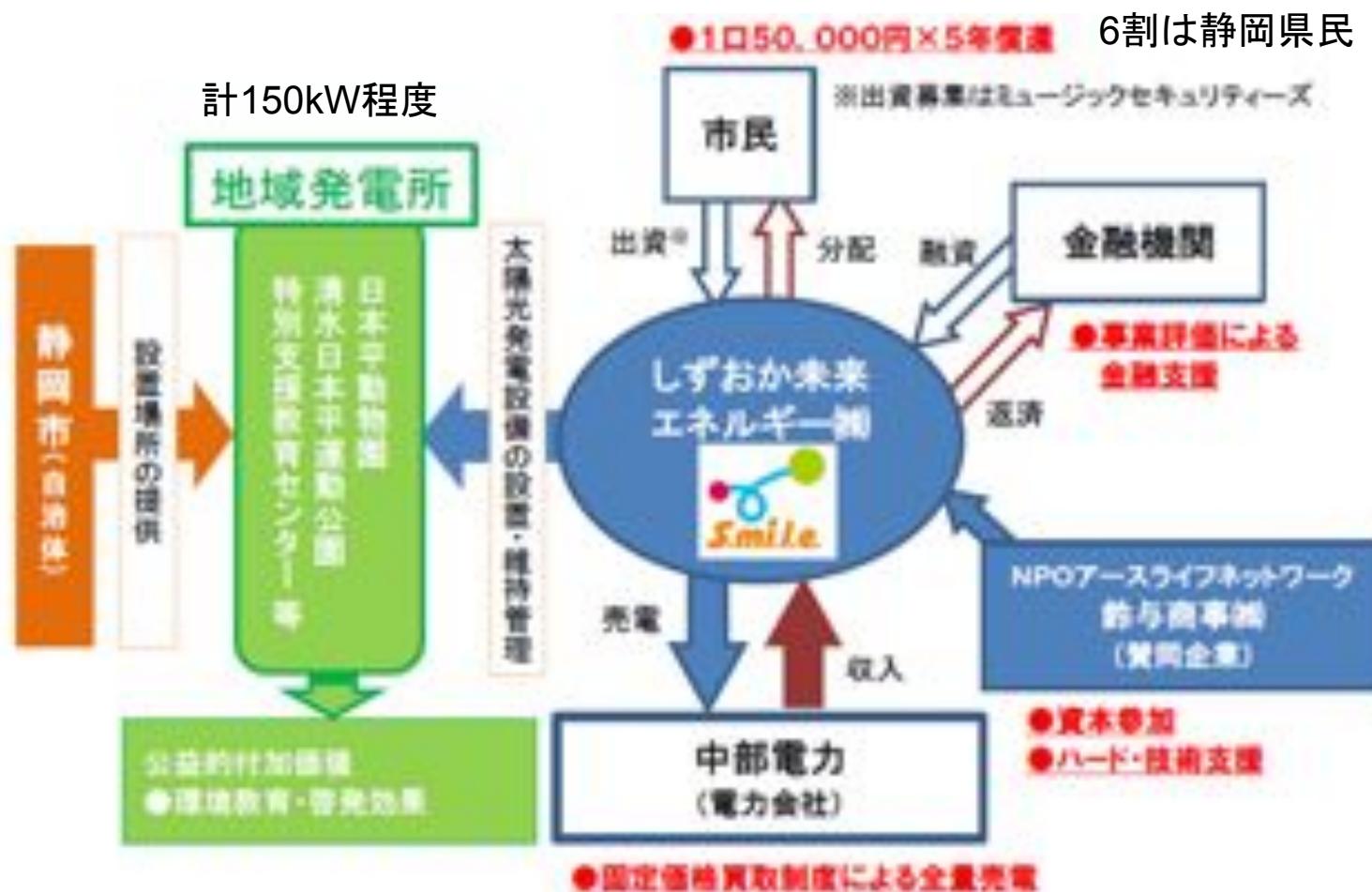
環境省による25地域の地域再エネ事業の主体作り



※静岡、小浜はH24年度で終了済み

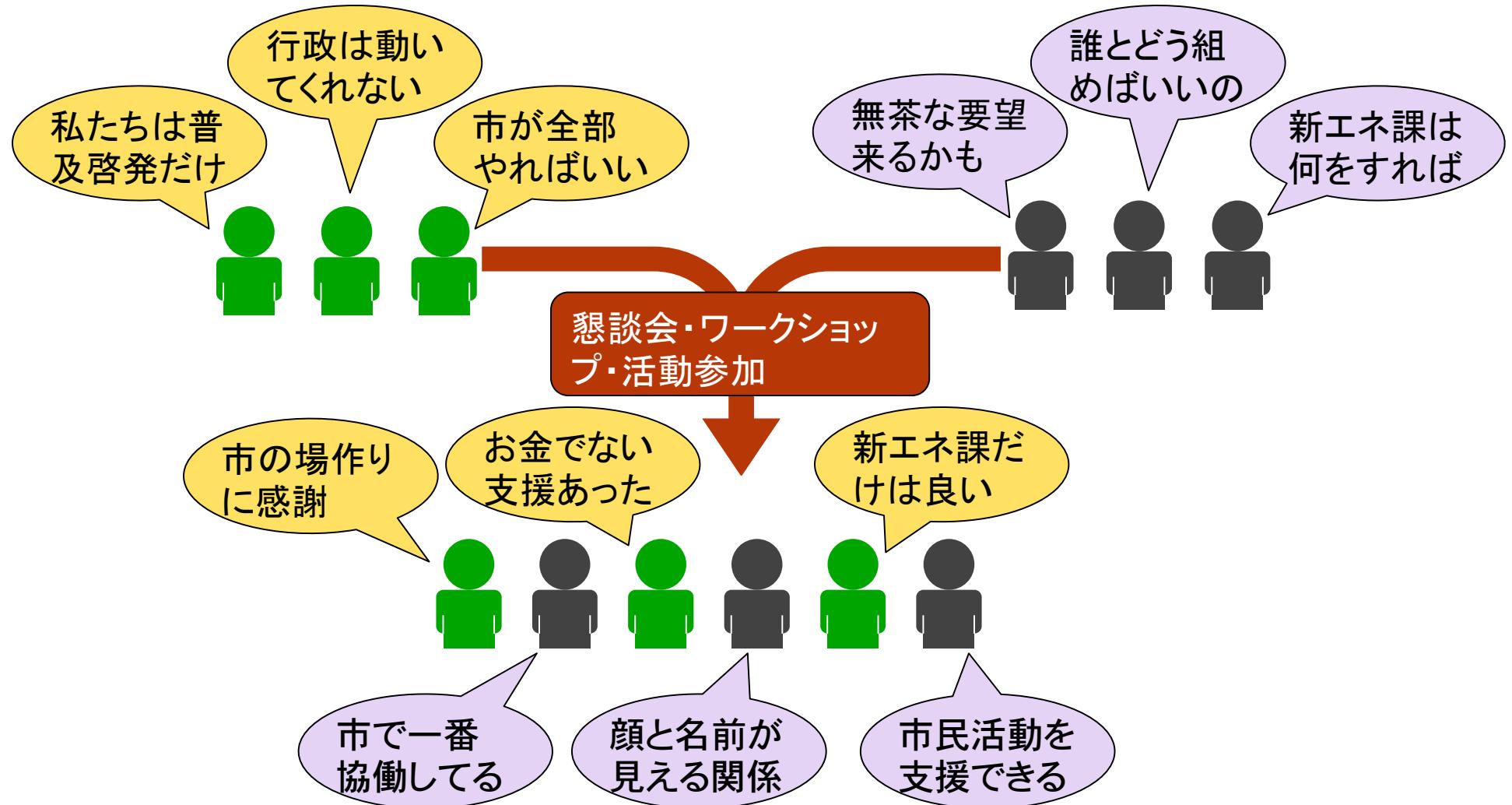
しづおか自然エネルギー普及のために必要な政策や制度

2000万円(5万円×400口)を市民から、4000万円を静清信用金庫から無担保無保障で調達し、計150kWを導入。



某市での市民協働の実際

連携ゼロからISEPの支援を得て協働へと劇的な変化





地域再生可能エネルギー事業の意義と特徴

■再生可能エネルギーの可能性

- ・「第4の革命」と日本の動向
- ・多様な特性を活かす
- ・地域の重要性

■地域再エネ事業とは

- ・コミュニティ、制度、事業、金融の好循環が鍵
- ・コミュニティパワーの三原則を発展させる
- ・世界と日本の先行事例に学ぶ

■地域再エネ事業の意義

- ・地域の便益はなにか
- ・地域の強み弱み、歴史や文化などの資源と掛けあわせる
- ・ヒトが大事