

# ～火力発電のゼロカーボン化に向けて～ 二酸化炭素回収・貯留（CCS）

- 我が国が掲げる長期目標（2050年温室効果ガス80%排出削減）を実現するためには、電力のゼロカーボン化が必要不可欠。
- とりわけ、**CO2を大量に排出し、一度建設されると長期間にわたって稼働が見込まれる石炭火力発電所等**の大規模排出源には、**CCSの導入が求められる**。

## CCSによるゼロカーボン電力導入促進事業

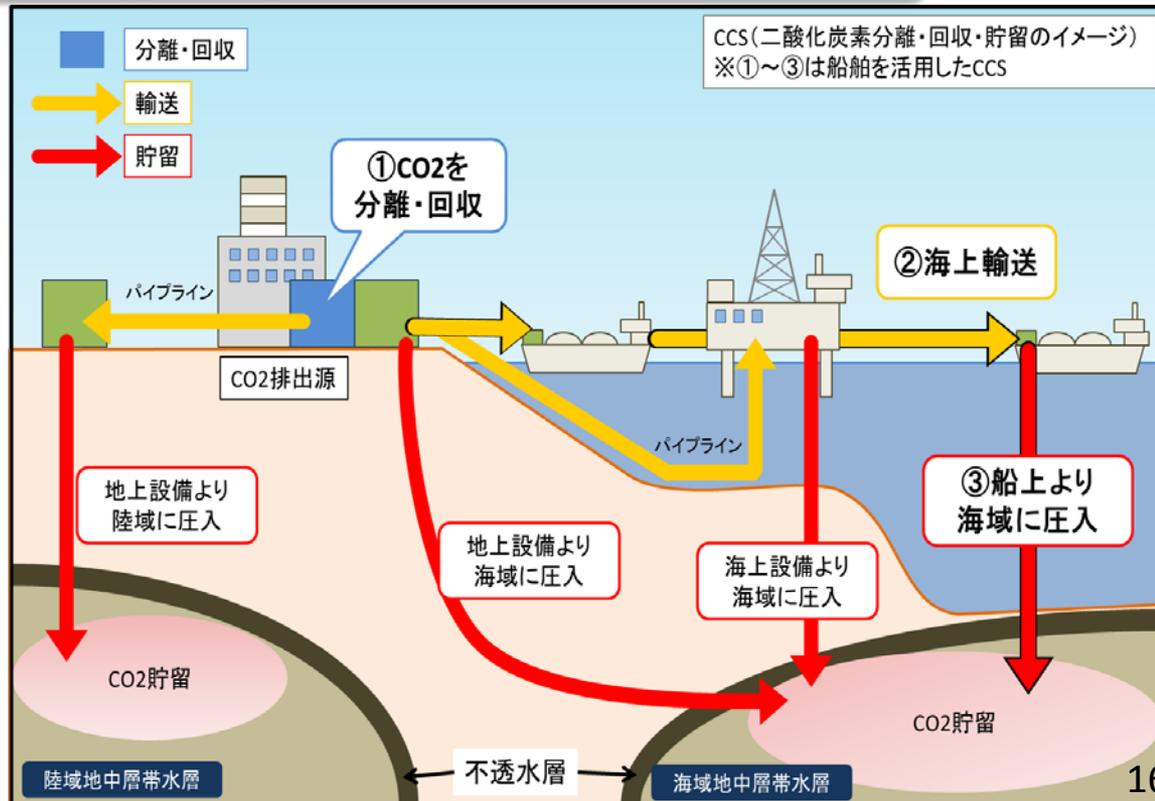
### (1) 貯留適地調査事業

（経済産業省連携事業）

- ・ CCS導入に向けて、沖合域を含めた我が国周辺水域における**CO2貯留適地の調査・確保**

### (2) 環境配慮型CCS導入促進事業

- ・ 沖合域における貯留や複数の排出源からの輸送を実現可能なシャトルシップを活用した技術の開発
- ・ CO2分離回収液の環境負荷の評価等、**環境に配慮したCCS技術の導入**



# 再生可能エネルギーの導入状況 (固定価格買取制度施行後)

- 固定価格買取制度施行以降、着実に再生可能エネルギーの導入が拡大。**1年間で366.6万kWが発電を開始**。1年間の累計で**約2300万kWが設備認定済み**。
- 一方、その内訳を見ると運転開始までの期間が短い**太陽光が9割以上**を占める。今後は太陽光以外の風力、地熱等の再生エネの導入拡大に向けた取組が必要。

＜平成25年6月末時点における再生可能エネルギー発電設備の導入状況＞

## 設備導入量（運転を開始したもの）

	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後	
	平成24年7月までの の累積導入量	平成24年度 (7月～3月末)	平成25年度 (4月～6月末)
太陽光（住宅）	約470万kW	96.9万kW	41.0万kW
太陽光（非住宅）	約90万kW	70.4万kW	141.6万kW
風力	約260万kW	6.3万kW	0.3万kW
中小水力 (1000kW以上)	約940万kW	0万kW	0万kW
中小水力 (1000kW未満)	約20万kW	0.2万kW	0万kW
バイオマス	約230万kW	3.0万kW※	6.8万kW
地熱	約50万kW	0.1万kW	0万kW
合計	約2,060万kW	176.9万kW	189.7万kW

## 設備認定容量

固定価格買取制度導入後

平成24年7月～  
平成25年6月末

163.3万kW  
(前月比+9.1万kW)

1975.5万kW  
(前月比+38.5万kW)

80.5万kW  
(前月比+0.9万kW)

6.5万kW  
(前月比+0.4万kW)

1.4万kW  
(前月比+0万kW)

63.9万kW  
(前月比+5.8万kW)

0.4万kW  
(前月比+0万kW)

2291.4万kW

366.6万kW

※ 平成24年度に運転開始した設備容量には、上記の他、35万kWの石炭混焼発電設備を認定していますが、発電出力のすべてをバイオマス発電設備としてカウントすることは妥当でないと考え、便宜上、設備容量に含めていません。

出典：経済産業省

# 再エネによる自立・分散型低炭素エネルギー社会に向けた取組

## 現状のエネルギーシステムの課題と対応策

- 大規模集中型の電力システムのため、災害時に停電等の障害が広域化（東日本大震災で浮き彫りに）。
- 電力系統が弱い地域を中心に、再生可能エネルギーの導入拡大が困難。
- 再エネを最大限導入可能な、地域活性化や防災性の強化につながる新たなエネルギー社会の構築が必要。

### 戦略目標

### 自立・分散型の低炭素なエネルギー社会への移行

現在のエネルギーシステムの課題を克服し、**地域活力**を引き出すため、**地域資源である再生可能エネルギー**を中核とした「**自立・分散型低炭素エネルギー社会**」を構築する

### 戦略1 自立・分散型エネルギーシステムの技術実証及び導入促進

**システム実証** ❖ 自立・分散型低炭素エネルギー社会構築の推進

### 戦略2 自立・分散型低炭素エネルギー社会を支える再生可能エネルギー導入拡大

#### 風力

- ❖ 洋上風力発電の実証
- ❖ 風力発電等に係る環境アセスメント基礎情報の整備

#### 地熱

- ❖ 地熱・地中熱等の利用事業化・設備導入の支援
- ❖ 風力発電等に係る環境アセスメント基礎情報の整備

#### バイオマス

- ❖ 木質バイオマスエネルギーを活用したモデル地域づくりの推進（農水省連携）
- ❖ 地域循環型バイオガスシステムの構築（農水省連携）
- ❖ 廃棄物エネルギー導入・低炭素化の促進

#### 海洋エネ

- ❖ 潮流発電技術実用化の推進



地産地消の再エネ資源を最大限活用

### 戦略3 自立・分散型低炭素エネルギー社会を支える基盤づくり

#### 地域主導

- ❖ 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）
- ❖ 離島の低炭素地域づくりの推進
- ❖ 地域主導による再生可能エネルギー等導入事業化の支援



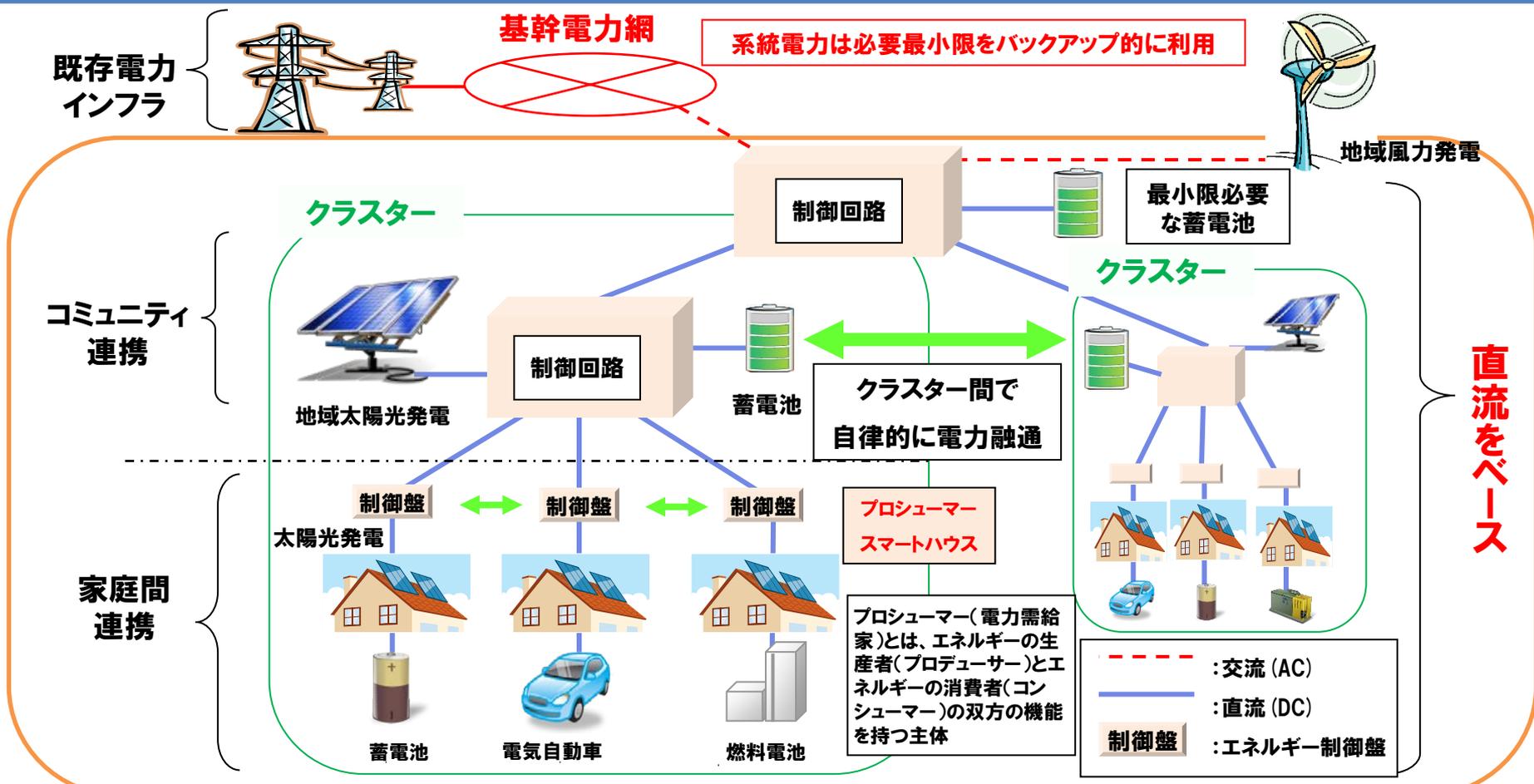
#### 技術開発

- ❖ CO2排出削減対策強化誘導型技術の開発・実証

# 自立・分散型エネルギーシステムの技術実証及び導入促進

## 自立・分散型低炭素エネルギー社会構築推進事業

- 蓄電池と電力融通により、再生可能エネルギーを最大限導入し、エネルギーを**徹底的に低炭素化**
- 基幹系統からの**電力供給が止まった場合でもエネルギーを供給**できるシステムを実現
- このため、コミュニティや住居レベルでエネルギーを「**創り、蓄え、融通し合う**」技術の本格実証を行う。



災害に強く低炭素な自立・分散型エネルギーシステムの技術実証により、低炭素社会の創出と地域活性化を同時実現

# 浮体式洋上風力発電の実用化に向けた取組

## 洋上風力発電の実証

- 我が国は、排他的経済水域世界第6位の海洋国。**洋上は陸上に比べて大きな導入ポテンシャル。**
- 洋上は風速が高く、**安定かつ効率的な発電**が見込まれる。
- 水深が浅い海域が少ない我が国では、深い海域（50m以深）に適用可能な**「浮体式」に大きな期待**
- H22年度から浮体式洋上風力発電の実証事業を実施。H24年にパイロットスケール、**H25年には商用スケールの実証機を設置・運転**し、実用化に向け27年度までに**関連技術・システムの確立**等を行う。
- これらの実証を通じて2020年（H32年）に洋上風力を100万kW以上に拡大することを目指す。

### 国内初となる、商用スケールの「浮体式」洋上風力発電機の建造・設置・運転・評価

- 長崎県五島市栴島沖にて本格実証
- 世界初の**ハイブリッド・スパー型**  
[我が国の技術を生かし大幅なコスト低減を実現]

- **台風等への耐性**を有する浮体の設計・建造
- **漁業関係者との調整**・漁業協調型システム
- **環境アセスメント手法**  
の確立等を行う。



H26年度は、2000kWの商用スケール機の本格的な運転・発電、環境影響、気象条件への適応、安全性等に関する情報を収集し、実用化に向けた知見を得る。

さらに、発電時に生じる余剰電力を用いて水素を製造し、地産地消のエネルギーとして利活用する技術・システムを実証

**H27年度以降早期の浮体式洋上風力発電の実用化**  
**2020年には洋上風力を100万kW以上に拡大**

事業計画	H22~24	H25	H26	H27
環境影響調査	→			
小規模試験機（100kW）の実海域設置・運転		→ H24年6月に設置 同年8月から運転を開始		
実証機（2MW）の実海域設置・運転	← 成果を反映		→ H25年9月に設置	
事業性等の評価				→

# 潮流発電の実用化に向けた取組

## 潮流発電技術の実用化推進（経済産業省との連携）

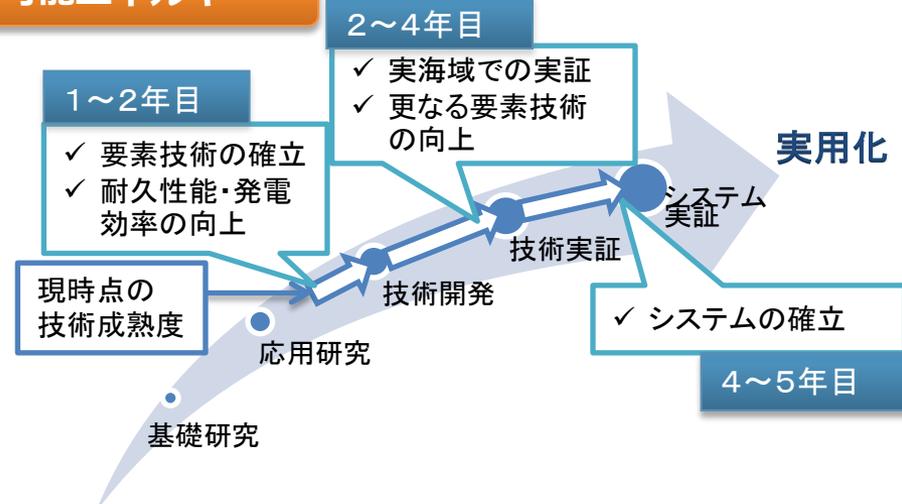
- 我が国は、海洋再生可能エネルギーの大きなポテンシャルを有するが、**現時点では技術的にも未確立で実用化の例はない。**
- 一年中安定した発電が見込まれる潮流発電は、欧州では商用規模の実証実験の段階。日本での早期実用化により、海洋再生可能エネルギーの導入拡大を目指す必要。
- 漁業や海洋環境への影響**を抑えた、日本の海域での導入が期待できる潮流発電システムの技術開発を行う。更に、商用スケールの潮流発電の実証を行い、**国内の導入に向けた自立・分散型かつ環境負荷低減型の潮流発電技術及び発電システムを確立**する。

### 潮流発電は世界で大きな期待を集める海洋再生可能エネルギー

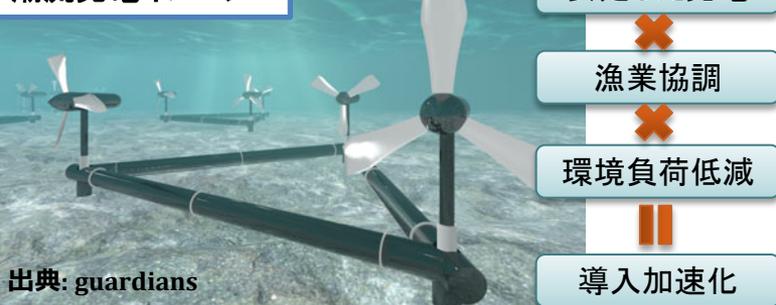
- ❖ 潮流発電は、太陽光等と異なり、一定した潮汐力により年間を通じて安定した発電が可能で、系統に与える影響も少ない
- ❖ 日本では海峡・瀬戸を中心として沿岸域に適地が存在。
- ❖ 欧州等の海外で開発・実証が先行。日本での早期の商用化を見据え、国内外での知見を集積する必要。

本事業により

- ✓ 我が国の海象に適した**潮流発電技術・メンテナンス手法**
- ✓ **自立・分散型かつ環境負荷低減型**の発電システム、建設方法等
- ✓ **環境負荷の低減及び環境アセスメント手法**の確立を目指す。



### 潮流発電イメージ



出典: guardians

事業計画	H26	H27	H28	H29	H30
要素技術開発	→				
環境影響等調査		→			
技術実証		→			
事業性の評価				→	

# 再生可能エネルギー導入に係る環境アセスメントの迅速化

- 環境省と経済産業省が連携し、運用上の取組により、**環境アセスメントにおける国の審査期間を短縮**すべく、平成24年11月末にその具体的方策を取りまとめた。

## ①国の審査の期間短縮

国の審査を自治体の審査と同時並行的に進めること等

最大4ヶ月程度の短縮  
(150日→45日程度)

## ②環境アセスメント（調査・予測・評価）の簡素化

環境省が行う環境情報整備事業によって収集・整備された情報を事業者が活用する等

1年程度の短縮

通常3年程度※の**おおむね半減**まで短縮を目指す

(自治体・事業者の協力が得られれば更なる短縮が可能)

※火力発電事業についての平均。平成24年10月から法対象化された風力発電事業については、法に基づいて最初から最後まで手続を終えた事例はない。

※平成25年4月1日から導入された配慮書手続についても、方法書・準備書・評価書と同様の考え方で最大限短縮努力を行うこととしている。

# 横断的对策

# 地方公共団体実行計画の策定の促進

## 課題

- 近年の**業務部門・家庭部門**からの温室効果ガス排出量の増大傾向を踏まえれば、**地域の住民・事業者による積極的な地球温暖化対策を促進する必要**。そのためには、身近な公的機関である**地方公共団体が、自ら率先して計画的に**対策に取り組むことが有効。
- また、地球温暖化対策には、**再生可能エネルギーの導入**や**公共交通機関・緑地の整備**など、**地域に根ざした取組**が極めて有効。その推進には、**地域の特色を熟知する地方公共団体が**、その権限を適切に行使しながら**都市計画等と連携させた計画的な取組**を進めることが必要。

## 地方公共団体実行計画

温暖化対策推進法平成20年改正により、  
地方公共団体実行計画の範囲拡充

### 【事務事業編】

(法第20条の3第1項)

#### 全地方公共団体に策定義務付け

内容：**自治体自らの事務事業**に伴い発生する温室効果ガスの排出削減等の措置

(例) 庁舎・地方公共団体が管理する施設の省エネ対策 等

### 【区域施策編】

(法第20条の3第3項)

#### 都道府県、政令指定都市、中核市、特例市に策定義務付け

内容：**区域の自然的社会的条件**に応じ温室効果ガスの排出抑制等を行うための施策に関する事項 (以下の4項目)

- **再生可能エネルギー導入の促進**
- **地域の事業者、住民による省エネその他の排出抑制の推進**
- **公共交通機関、緑地その他の地域環境の整備・改善**
- **循環型社会の形成**

策定主体の配意事項：**都市計画等**温室効果ガスの排出抑制と**関係のある施策と実行計画の連携** (法第20条の3第4項)

○地方公共団体実行計画  
(事務事業編)の策定率  
：**78.8%** (H24.10時点)

○地方公共団体実行計画  
(区域施策編)の策定率  
：**81.8%** (H24.10時点)

➡ **策定率の更なる向上を促進**

### 国による支援

情動的支援:実行計画策定マニュアルの提供等  
財政支援:グリーン・ニューディール基金等

# (参考) 地域主導による先導的「低炭素・循環・自然共生社会」の創出

## 背景・目的

- 第4次環境基本計画では、目指すべき持続可能な社会の姿として、「低炭素」・「循環」・「自然共生」の統合的達成を挙げており、そのためには、地域特性を活かした地域づくりが不可欠とされる。
- その際、環境負荷を低減するとともに、将来世代のために森林・農地等の国土を保全し、かつ、地域経済やコミュニティ活性化を図るため、特に中小自治体における地域主導の地域資源を最大限活用した統合的取組が必要。
- 関係府省とも協力しつつ、事業計画策定等を支援する他事業と連携して設備等の導入に支援を行うことにより事業の立ち上げへの体系的な支援プログラムを提供する。

## 事業スキーム

補助対象：民間団体等（定額）  
（当該団体から、地方公共団体、民間団体等へ間接補助）

## 事業概要

地域資源や資金等を活用し「低炭素・循環・自然共生社会」を創出する地域の地球温暖化対策事業に対して設備等の導入支援を行う。  
○先導的事业に必要な設備補助 地方公共団体、民間団体等  
（補助率：地方公共団体 1/2～2/3 民間団体等 1/3～1/2）

## 期待される効果

- 地域の中で資源や資金が活用・循環される仕組みが形成され、地域経済やコミュニティと一体となった自立的かつ持続的な低炭素社会づくり。
- 事業経験の蓄積による、環境政策を担う地域の人材・組織育成
- 全国の範となる低炭素・循環・自然共生一体型で地域住民や地域コミュニティの「社会や生活の豊かさ」につながる持続的な取組が実現する。

環境省

補助

地域主導による  
先導的「低炭素・循環・自然共生社会」創出事業

補助

地方公共団体・民間団体等

地域主導による先導的事业の支援

### ①地域のニーズや特性を活かした地域協働による低炭素地域づくり事業

- ・地方公共団体と民間団体等の連携による地域の低炭素化に効果的な先導的事业に必要な設備導入等への支援（農林水産省や文部科学省等関係各省と協力して実施）

### ②自然豊かな地域における低炭素・自然共生型低炭素地域づくり事業

- ・自然公園における再エネ等導入への支援
- ・里地里山等地域の自然シンボルと共生した先導的な低炭素地域づくり事業に必要な設備導入等への支援

## 対象事業の要件（一部）

・地方公共団体実行計画に位置づけられた又は将来的に位置づけられる予定の取組に関連する事業であること、若しくは生物多様性地域戦略、公園計画等地域の環境に係る計画に位置づけられた又は将来的に位置づけられる予定の事業であること

## 補助対象となる設備の例

### ■再生可能エネルギー関係（FITとの併用は不可）

- ・発電：小水力、風力、バイオマス、太陽光
- ・蓄電池
- ・熱利用：太陽熱、バイオマス熱 雪氷熱等

### ■減エネルギー関係

- ・地域冷暖房などの面的エネルギー利用設備の導入
- ・建築物：建築物の低炭素化（断熱材）、高効率機器・設備の導入
- ・交通：低炭素自動車の導入 等

# (参考) 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）の造成

## 背景・目的

▶東日本大震災の被災地域の復興や、原子力発電施設の事故を契機とした電力需給の逼迫を背景として、再生可能エネルギーや未利用エネルギーを活用した自立・分散型エネルギーの導入による災害に強く環境負荷の小さい地域づくりが国を挙げての課題

地震や台風等による大規模な災害に備え、避難所や防災拠点等に再生可能エネルギー等の導入を支援し、「災害に強く環境負荷の小さい地域づくり」を全国的に展開する。

## 事業スキーム

- (1) 補助対象: 都道府県・指定都市  
(補助対象者が基金を造成し、同基金を取り崩して、右記①～④の基金事業を実施)
- (2) 補助率: 定額  
(基金事業のうち、右記①・②は定額(高効率省エネは2/3)、  
③は1/3又は3%の利子補給(高効率省エネは1/3)、  
④は1/2又は3%の利子補給)
- (3) 実施期間: 平成26年度～平成28年度(3か年)

## 事業概要

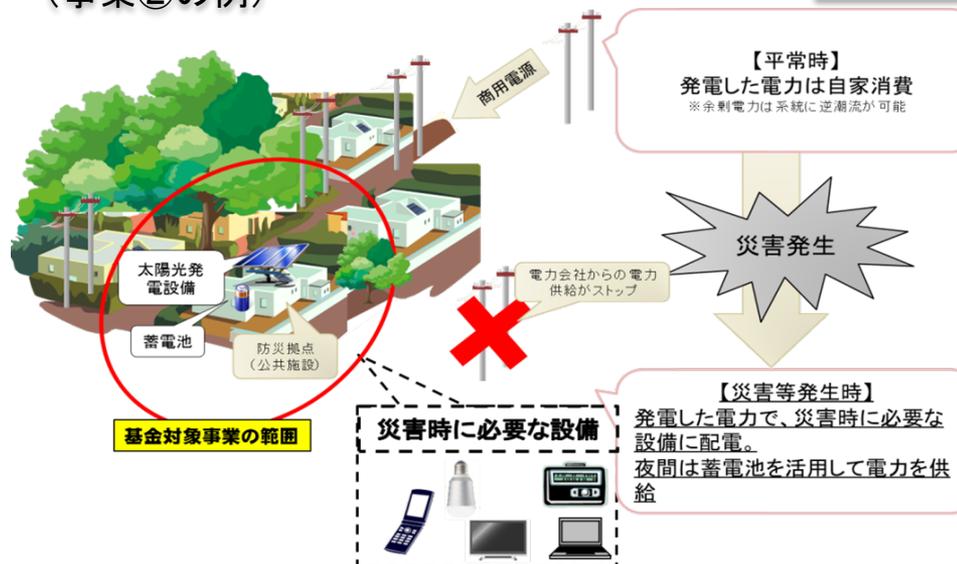
交付を受けた自治体は、基金を造成し、基金事業として以下の事業を実施。

- ① 地域資源活用詳細調査事業  
地域の再生可能エネルギー等を活用し「災害に強く環境負荷の小さい地域づくり」を推進するための事業精査、実施設計等
- ② 公共施設における再エネ等導入事業  
防災拠点や災害時に機能を保持すべき公共施設への、再生可能エネルギーや蓄電池、未利用エネルギー及び高効率省エネ機器(照明、空調)の導入
- ③ 民間施設における再エネ等導入促進事業  
防災拠点や災害時に機能を保持すべき一部の民間施設に対する、再生可能エネルギーや蓄電池、未利用エネルギー及び高効率省エネ機器(照明、空調)の導入支援
- ④ 風力・地熱発電事業等支援事業  
大型風力発電や地熱発電等を行う民間事業者に対する、事前調査等に要する経費の支援や事業実施に係る利子補給

## 期待される効果

- 災害にも対応できる自立分散型のエネルギー供給体制の構築
- 全国的な低炭素な地域づくり

## (事業②の例)



環境省

事業計画

補助金

事業実績報告

交付対象は、  
都道府県・指定都市

「基金」として  
積み立て

取崩して事業を実施(事業期間は3年)



# 環境金融による低炭素投資の促進

## 課題

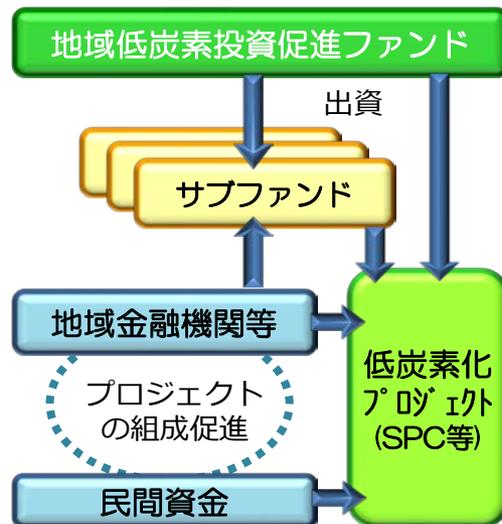
○低炭素社会創出のためには、**再生可能エネルギーの飛躍的導入、省エネルギーの徹底を柱として巨額の追加投資が必要であり、民間資金の活用が不可欠。**

- ・平成25年1月に公表した「**低炭素社会創設ファイナンス・イニシアティブ**」を強力に推進し、**民間資金の導入を加速**して、**地域における低炭素化プロジェクトを全国的に展開。**
- ・**地域・事業者・金融機関等の使う側の視点に立って、ニーズに合わせたメニューを展開。**

## 地域低炭素投資促進ファンドの 全面展開

民間資金の呼び水として、低炭素化プロジェクトに出資をする地域低炭素投資促進ファンドを組成。

地域金融機関等と連携し、サブファンドの組成の拡大を図り、CO2削減と地域活性化に資する低炭素化プロジェクトへの民間投資を一層拡大。



## 環境金融の拡大 に向けた利子補給

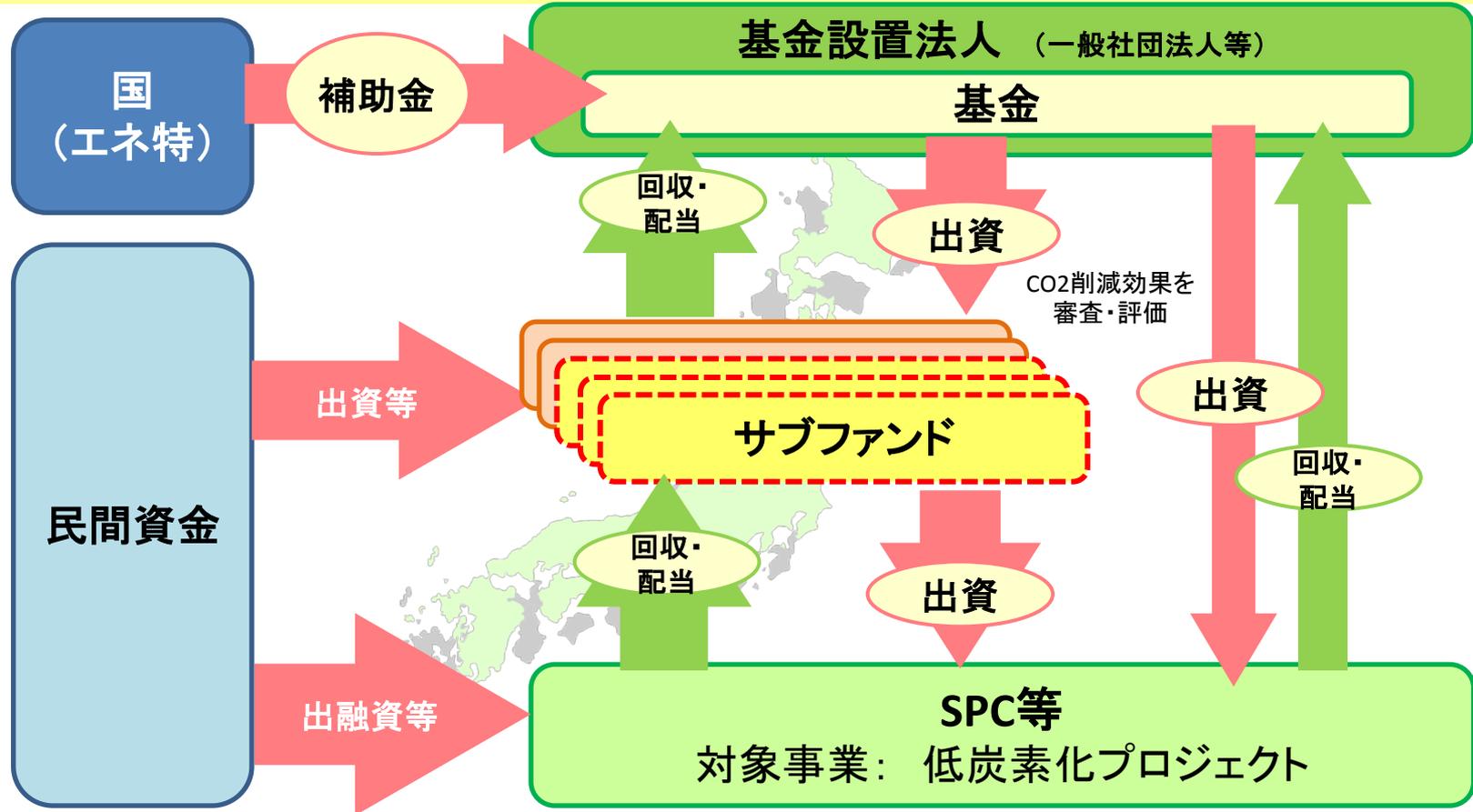
低炭素化プロジェクトにおける金利負担の軽減、資金調達の円滑化を図るとともに、コーポレートベース/プロジェクトベースの両面から環境配慮の取組を評価する視点を組み込んだ融資を促進するため、利子補給を実施。

## 家庭・事業者向け エコリースの促進

導入に際して多額の初期投資費用（頭金）を負担することが困難な家庭及び事業者について、こうした負担を軽減するため、低炭素機器を「リース」で導入した場合に、リース総額の一部を助成。

# (参考) 地域低炭素投資促進ファンドの創設

- 2050年までに80%削減という温室効果ガスの大幅削減を実現し、低炭素社会を創出していくには、巨額の追加投資が必要であり、民間資金の活用が不可欠。
- 一定の採算性・収益性が見込まれる低炭素化プロジェクトに民間資金を呼び込むため、これらのプロジェクトを「出資」により支援する基金を造成。特に、地域の「目利き力」を活用して優良なプロジェクトに対する支援を展開するため、地域金融機関等と連携してサブファンドの組成の拡大を図る。
- 民間資金による投資を更に呼び込み、低炭素化プロジェクトへの投資の一層の拡大を図る。



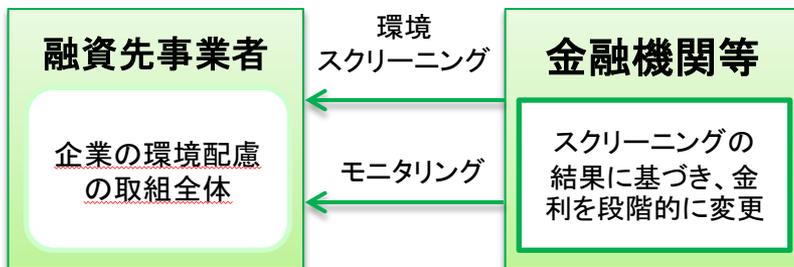
# (参考) 環境金融の拡大に向けた利子補給

金融機関の融資判断に、コーポレートベース、プロジェクトベースでの環境配慮の取組を組み込む環境金融を推進するとともに、地球温暖化対策のための投資における資金調達を利子補給により円滑化することによって、環境金融の質を向上、裾野を拡大させ、地球温暖化対策の推進を図る。

## 環境配慮型融資促進利子補給事業

### コーポレートベース 環境配慮型融資の概要

民間金融機関が企業の環境配慮の取組全体をスクリーニング手法等により評価し、その評価結果に応じて、低利融資を行う融資制度。



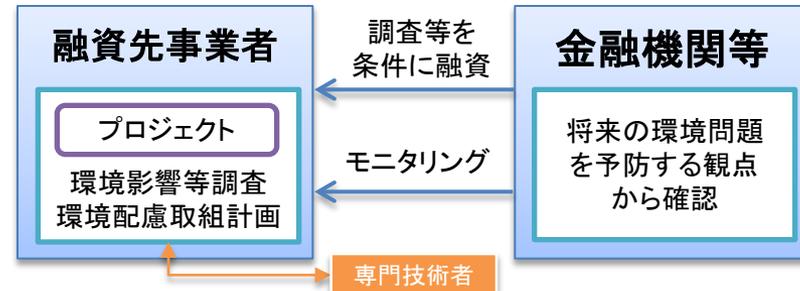
- 融資対象** 地球温暖化対策のための設備投資
- 利子補給条件** CO2排出量を3カ年以内に3% (又は5カ年以内に5%) 削減  
※ 事業者単位 or 事業所単位

**利子補給**  
貸付金利×2/3% (1%を限度)  
↓  
(貸付金利 - 上記年利)の金利優遇

## 環境リスク調査融資促進利子補給事業

### 環境リスク調査融資の概要 プロジェクトベース

民間金融機関が、融資先事業者に対し、事業に伴う環境影響等の調査結果及び環境配慮の取組計画の提出を求め、その内容及び実施の確認を民間金融機関が行う融資制度。



- 融資対象** 地球温暖化対策のためのプロジェクト
- 利子補給条件**
  - 調査や計画の策定、環境配慮の取組の実施
  - CO2削減状況のモニタリング

**利子補給**  
年利2%を限度  
↓  
(貸付金利 - 2%)の金利優遇

環境金融の拡大と地球温暖化対策の促進

# (参考) 家庭・事業者向けエコリースの促進

## 概要

- 導入に際して多額の初期投資費用（頭金）を負担することが困難な家庭及び事業者（中小企業等）について、頭金なしの「リース」という手法を活用することによって低炭素機器の普及を図る。
- 具体的には、低炭素機器をリースで導入した場合に、リース総額の3%又は5%（ただし東北3県に係るリース契約は10%）を指定リース事業者に助成（他に補助制度がある場合にはどちらかを選択。）。支出予定先は民間団体。
- 対象機器の例  
家庭向け：住宅向け太陽光パネル等（家庭用高効率給湯器等低価格製品は対象外。）  
事業者向け：高効率ボイラー、高効率冷凍冷蔵庫、ハイブリッド建機、太陽光パネル等

## スキーム

