

# ACE:「Actions for Cool Earth」 攻めの地球温暖化外交戦略 施策集

平成25年11月  
外務省, 経済産業省, 環境省

# 目次

<b>イノベーション</b>	… 3
・環境エネルギー技術革新計画(改訂版)の概要	… 4
・環境エネルギー技術の開発・普及による温室効果ガス削減への貢献	… 5
・途上国のニーズに応える技術開発	… 6
・世界エネルギー・環境イノベーションフォーラム	… 7
<b>アプリケーション</b>	… 8
・二国間オフセット・クレジット制度(JCM)の概要	… 9
・JCMプロジェクト形成の推進に向けた取組	…10
・低炭素技術の国際展開に向けた資金支援方策～途上国の一足飛び型発展の実現に向けて～	…11
・最先端技術の国際普及に向けた基盤づくりへの貢献	…12
・途上国の低炭素計画策定支援	…13
・衛星観測による温室効果ガス・低炭素技術導入効果のモニタリング	…14
・CO2テクノロジーアセスメントの推進	…15
<b>パートナーシップ</b>	…16
・気候変動分野における途上国支援策	…17
・適応能力強化のための知見共有ネットワーク	…18
・2020年以降の将来枠組み構築	…19

イノベーション

# 環境エネルギー技術革新計画（改訂版）の概要（9月13日総合科学技術会議決定）

- 本年1月に安倍総理より、「技術で世界に貢献していく、攻めの地球温暖化外交戦略を組み立てること。」との指示があった。
- 日本は、2050年に世界の温室効果ガス排出量半減（先進国は8割）の目標を達成するとともに、途上国で経済成長の制約となっている環境・エネルギー問題の克服に貢献するため、革新的技術の着実な開発と普及により、世界の温暖化問題やエネルギー需給の逼迫等の課題の解決に貢献する。
- 本計画の改訂は、革新的技術の着実な開発と普及の具体化を図るため、①短中期・中長期に開発を進めるべき革新的技術の特定、②技術開発を推進するための施策の強化、③革新的技術の国際展開・普及に必要な方策についてまとめた。

## ①革新的技術の特定

「革新的技術」として37の技術を特定。こうした技術を相手国ニーズに即した技術開発や製品の最適化、複数技術の組み合わせによる海外展開を行うことが重要。

### 短中期（2030年頃まで）に開発する技術

#### ○生産・供給分野

・高効率石炭火力、高効率天然ガス発電、風力発電、太陽エネルギー、地熱発電、海洋エネルギー、原子力 等

#### ○消費・需要分野

・次世代自動車、革新的構造材料、革新的デバイス、エネルギーマネジメント、省エネ住宅・ビル 等

#### ○流通・需給統合分野

・燃料電池、高性能電力貯蔵、蓄熱・断熱等技術 等

### 中長期（2030年頃以降）の実用化を目指す技術

・二酸化炭素回収・貯留（CCS）、人工光合成  
バイオマス利活用、水素製造・輸送・貯蔵 等

## ②技術開発推進の施策強化

### 研究開発投資促進・革新技術のシーズ発掘

研究開発税制の活用促進等による民間の投資環境整備等を行う。また、ハイリスクだが効果の大きい技術開発を政府主導で実施。

## ③国際展開・普及に必要な方策

### 二国間オフセット・クレジット制度の推進

関係省庁とJICA、JBIC等が連携し、プロジェクトを促進。

※JICA:国際協力機構、JBIC:国際協力銀行

### 国際標準化の活用促進

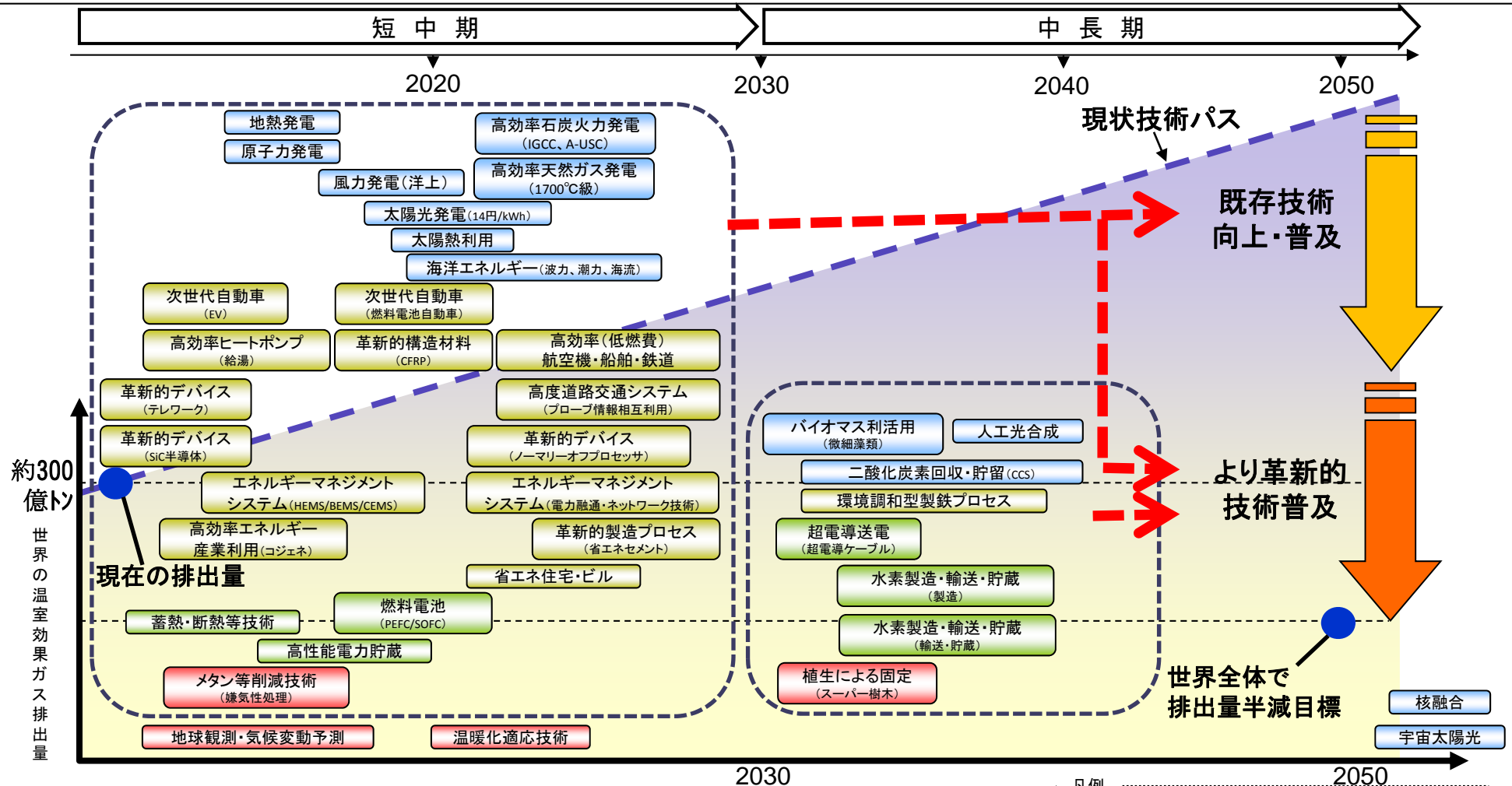
新興国の省エネ対策や再生可能エネルギー導入に関する制度構築と人材育成等の実施体制整備を支援。

### 公的資金の戦略的活用

高効率火力発電、原子力発電や低炭素都市づくり等の海外移転に公的資金を活用し促進。

# 環境エネルギー技術の開発・普及による温室効果ガス削減への貢献

- 日本は、優れた環境エネルギー技術を、短中期、中長期と切れ目なく開発を進め、世界に普及することにより、2050年までに世界全体で温室効果ガスを半減する目標達成に貢献する。
- 本計画に記載された技術が世界中で開発・普及されれば、**2050年世界半減に必要な量の約8割の削減が可能。**
- 研究開発を着実に進めるため、2020年度までの国地方の基礎的財政収支黒字化を前提としつつ、**官民併せ5年間で1100億ドルの投資を目指す。**



※1 環境エネルギー技術の横軸上の位置は、各技術のロードマップを踏まえ、本格的な普及のおおよその時期を示すものである。  
 ※2 「現状技術パス」は、各種技術の効率(例えば、石炭火力発電の発電効率)が変化しない場合の世界全体のおおよその排出量を示すものである。  
 ※3 「既存技術向上・普及」及び「より革新的な技術普及」の矢印は、世界全体で排出量半減の目標を達成するためには、既存技術の向上・普及だけでなく、より革新的な技術の普及による削減が必要であることを示すものであり、それぞれの技術による削減幅を示すものではない。  
 ※4 図は環境エネルギー技術革新計画(平成25年9月13日)より抜粋

※1 枠の横幅の中ほどが本格的な普及のおおよその時期を示す  
 ※2 括弧の中は、各項目における技術の一例を、本文の短中期、中長期の分類に合わせて抜き出したもの

## 途上国のニーズに応える技術開発

- ❖ 日本の優れた性能を有する低炭素技術は、途上国におけるニーズが高く、二国間オフセット・クレジット制度(JCM)等の攻めの地球温暖化外交戦略を進める上で必要不可欠
- ❖ 一方、途上国の環境規制・制度、文化慣習、資源・エネルギー制約等の理由で市場で普及が拡大しない可能性

### 日本の低炭素技術を途上国のニーズに即して最適化することが重要

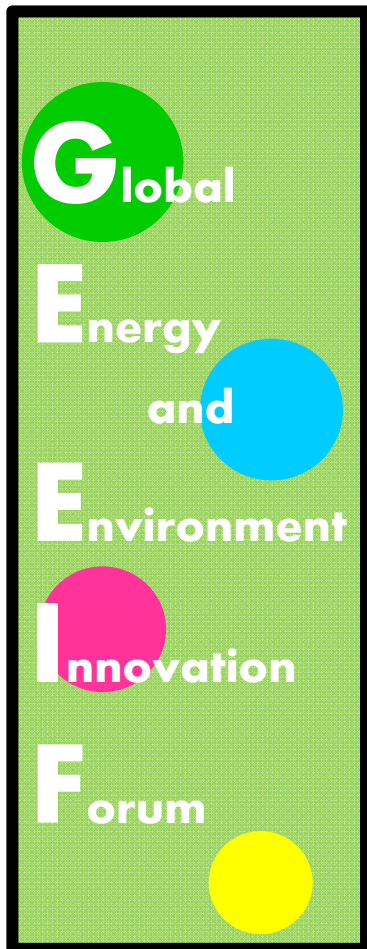
- 世界をリードする低炭素技術を途上国の真のニーズに応える技術に転換し、その普及を通じた低炭素社会の実現
- 開発の過程で生み出されたイノベーションにより国内企業のグローバル競争力を更に強化

### 日本の低炭素技術に対する途上国ニーズの例

建築分野	インフラ分野	民生用機器分野	エネルギー分野
<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 地域の気候特性等に応じた建築物の省CO2技術</li><li>➢ 照明等オフィスや家庭での省CO2技術</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 公共交通システム技術</li><li>➢ 道路交通の低炭素化技術</li><li>➢ 水インフラ関連技術</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 空調や冷凍機等CO2排出が大きい需要サイドの機器の抜本的な省CO2技術</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 地域の再エネ資源・気候特性等に応じた再エネ技術</li><li>➢ 自立・分散型低炭素エネルギーシステム技術</li></ul>

# 世界エネルギー・環境イノベーションフォーラム Global Energy and Environment Innovation Forum (GEEIF)

エネルギー・環境分野のイノベーション加速を通じた地球温暖化問題の解決のため、世界トップレベルの科学者、政策担当者、ビジネスパーソンが一堂に会し、議論する「世界エネルギー・環境イノベーションフォーラム（いわば、エネルギー・環境技術版ダボス会議）」を、来年から毎年日本が開催。



## 1. 目的:

エネルギー・環境分野のイノベーションとその普及をいかに加速させるべきか、またそのために、産業界、学术界、各国政府間の協力をいかに強化していくべきかについて、世界の産学官のトップが集い、議論を行う。

## 2. 体制:

主催: NEDO

共催: 日本政府

## 3. 日時・場所

日時: 2014年10月7日: オープニングレセプション

10月8日: プレナリー/サブセッション

場所: 東京都内

# アプリケーション



## 二国間オフセット・クレジット制度（JCM）の概要

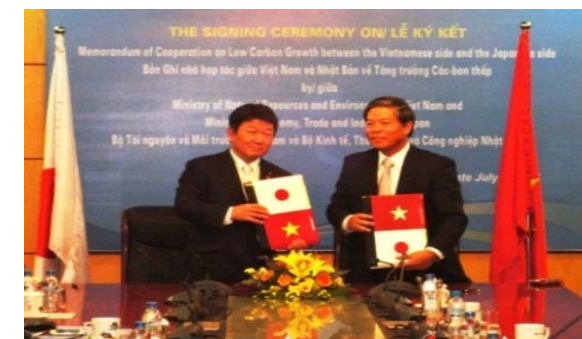
- JCMは、優れた低炭素技術・製品・システム・サービス・インフラの普及や緩和活動の実施を加速し、途上国の持続可能な開発に貢献。
- 日本からの温室効果ガス排出削減・吸収への貢献を、測定・報告・検証(MRV)方法論を適用し、定量的に適切に評価し、日本の排出削減目標の達成に活用。
- CDMを補完し、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進することにより、国連気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に貢献。
- 日本は、現在、8カ国(モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア)とJCMに係る二国間文書に署名済み。



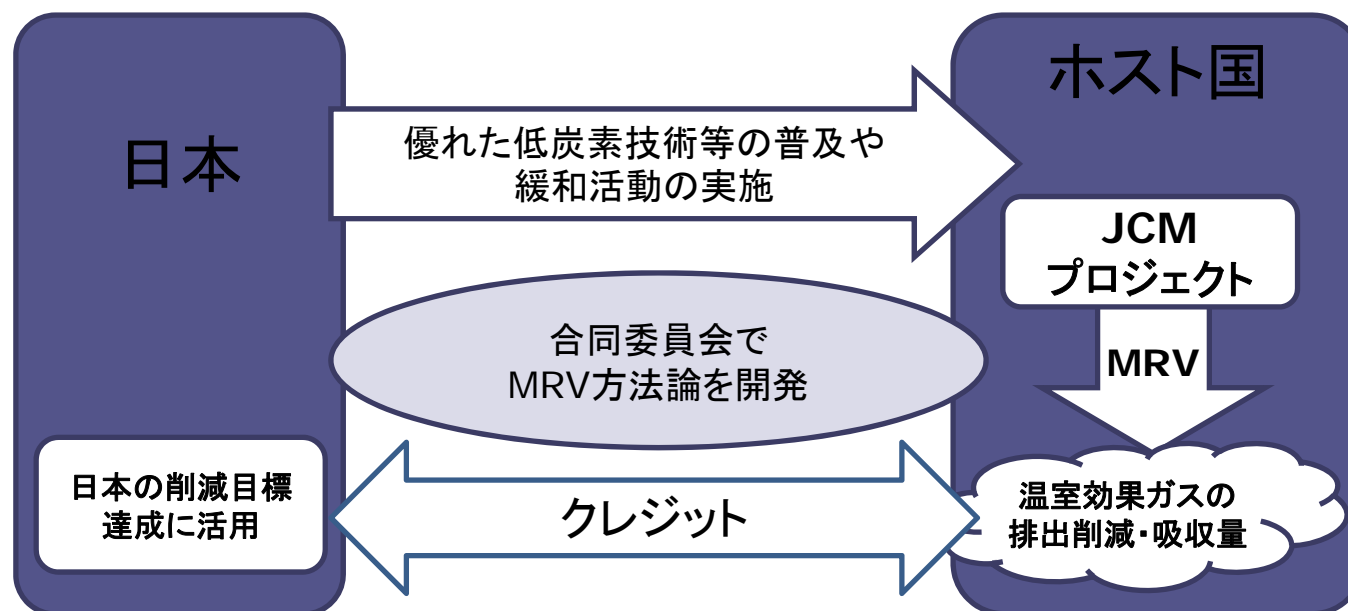
【第2回東アジア低炭素成長パートナーシップ対話】2013年5月18日(東京)  
岸田外務大臣から、東アジア首脳会議地域の閣僚にJCMを紹介



【モルディブとの署名】2013年6月29日(沖縄)  
石原環境大臣・シャキーラ環境エネルギー大臣



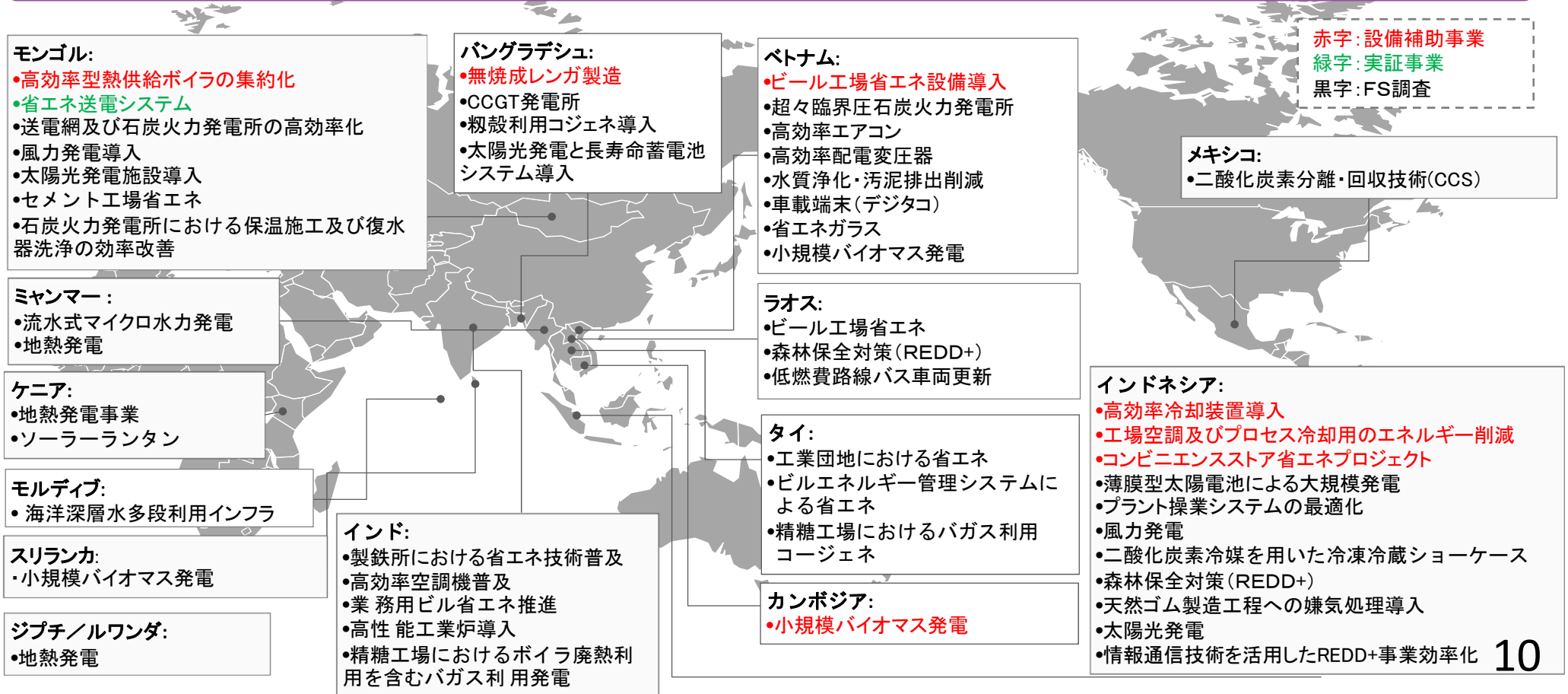
【ベトナムとの署名】2013年7月2日(ハノイ)  
茂木経済産業大臣・クアン天然資源環境大臣



# JCMプロジェクト形成の推進に向けた取組

- ◆ プロジェクト実証や設備補助事業の積極的な推進, JBICやNEXIと連携したJCM特別金融スキーム(JSF:JCM Special Financing Scheme)の創設, JICA等が支援するプロジェクトと連携しつつ排出削減を行うプロジェクトを支援するための基金の設置や都市・島まるごと支援, 関係省庁及び開発・金融機関等との協議会の活用等に取り組む。

## 主なFS／設備補助事業／実証事業(平成22～25年度)

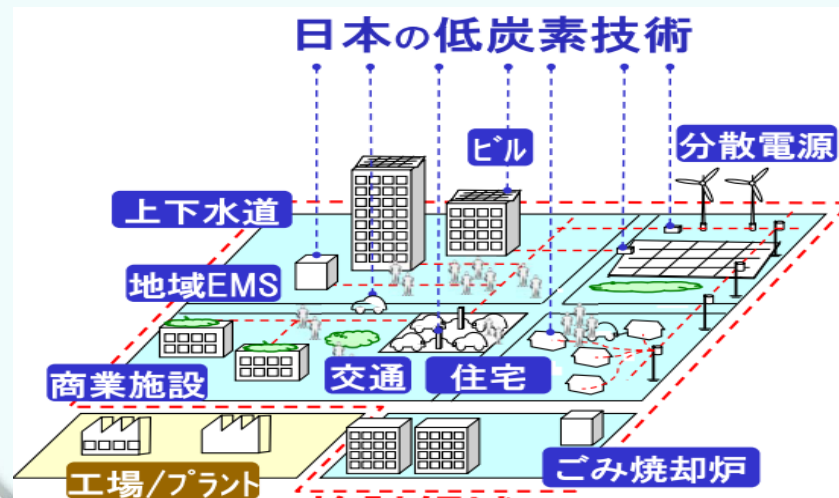


# 低炭素技術の国際展開に向けた資金支援方策 ～途上国の一足飛び型発展の実現に向けて～

日本の優れた環境技術を国際展開することにより**アジア太平洋地域の低炭素化を主導し、日本のリーダーシップを発揮。**

## 基本戦略

- **社会インフラ**(上下水道・焼却炉等)の低炭素化をターゲットにした「都市・地域まるごと低炭素化」
- **日本の優れた技術**の大規模展開
- 技術・ノウハウ・制度を**パッケージ**で移転



## 現状

- ▲ 日本には優れた環境技術があるが、高コストがネックとなり新興国に後れを取っている状況。
- ▲ 温暖化国際交渉におけるプレゼンスの低下。

## 具体的アプローチ

- ★ **JICA等の開発援助・金融機関と連携し**、日本の優れた環境技術をアジア太平洋地域に展開。
- ★ 日本技術の国際展開と途上国における低炭素社会づくりの双方にwin-winとなる「**二国間オフセット・クレジット制度**」の構築・展開。

【導入コスト支援】  
“一足飛び”型発展の実現に向けた資金支援

【JCM制度構築・案件発掘支援】  
二国間クレジット制度(JCM)基盤整備事業

## 最先端技術の国際普及に向けた基盤づくりへの貢献

- LED照明機器や遮熱窓等といった日本が強みを有する分野で、エネルギー効率の高さ等が適切に評価される手法を国際標準として提案し、戦略的に国際標準化を推進。  
(※) 日本からの提案をもとに、製鉄プロセスのCO<sub>2</sub>排出量測定方法や、インバータエアコンの省エネ性能の評価手法の国際標準化が実現済。
- 省エネ性能を適切に評価できる国際標準に基づく、国内基準の採用等の制度構築を支援。  
(例：ASEAN主要国におけるインバータエアコン)

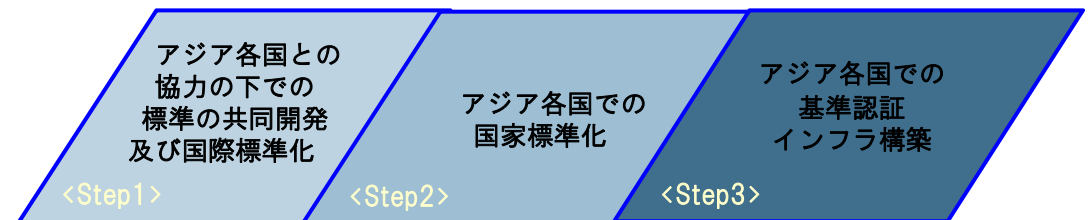
### 具体例1：鉄鋼の生産プロセスのCO<sub>2</sub>効率

- ISO14404は、1トンの鉄鋼製品の製造におけるエネルギー消費量と、それに伴うCO<sub>2</sub>排出量の計算方法を定めた日本提案の規格。
- 世界中の鉄鋼メーカーに適用可能であり、CO<sub>2</sub>排出削減につながることを期待される。



### 具体例2：家電製品等の省エネ効率

- アジアの気候・生活様式に適したインバータエアコン及び冷蔵庫の省エネ性能を正しく評価できる試験方法をアジア諸国と連携して開発。
- 今後は、LED照明機器等についても、省エネ性能等の評価に必要な規格・基準等の策定支援を行い、将来的な国際標準化を目指す。





# 途上国の低炭素計画策定支援

2050年世界半減を実現するため、途上国の早期の低炭素社会移行が必須。

日本の技術・経験・ノウハウを提供。途上国の実情に応じた低炭素社会づくり(計画策定・法整備等)を支援し、途上国による自立的な低炭素計画策定を可能に

- 世界全体の温室効果ガス排出削減を実現
- 日本が得意とする環境・エネルギー技術の市場を拡大

京都議定書達成目標計画や自主行動取り組みなどの策定プロセスを共有

日本が誇る環境・エネルギー技術の現地普及

次期目標の議論で培った低炭素ロードマップのノウハウ伝播

途上国の低炭素社会づくりを支援  
1) 計画策定能力強化  
2) 技術移転  
3) 人材育成  
→ 持続可能な開発への入り口

※大気汚染改善、衛生環境改善、電化率向上、エネルギー自給率向上、雇用の増大

排出削減効果

+

コベネフィット効果

日本および途上国の産・官・学・民による低炭素活動のスパイラルアップへ

低炭素アジア研究ネットワーク(LoCARNet)等

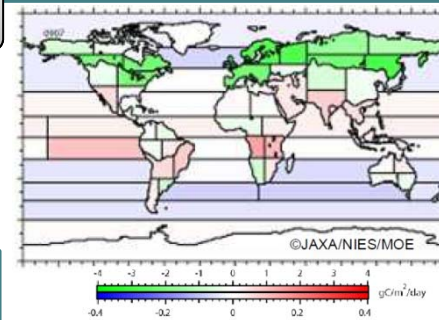
# 衛星観測による温室効果ガス・低炭素技術導入効果のモニタリング



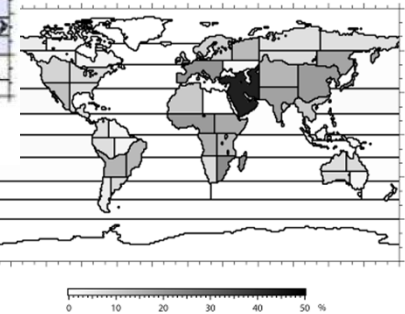
## 世界最先端の温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の効果

1. 衛星観測による二酸化炭素濃度データを活用して全球の二酸化炭素収支を定量的に推定
2. 衛星観測濃度データの有用性を定量的に実証

平成29年度打ち上げを目標に  
「いぶき」後継機を開発



1. 地上測定ネットワークで得られた観測結果と「いぶき」の観測結果から推定した、全球の6地域における吸収排出量（左図）

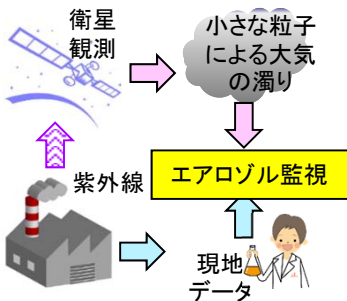


2. 地上観測データに「いぶき」観測データを加えたことによる、全球の6地域における二酸化炭素収支推定値の不確実性の低減率（%）の年平均値（右図）

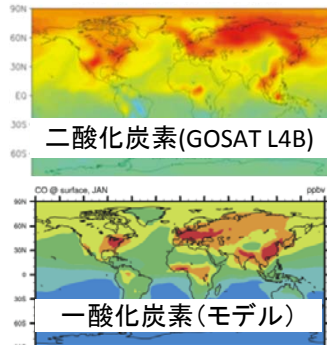
## 後継機に期待される効果

1. 二酸化炭素等に加え、ブラックカーボン（BC）等の総合的な測定等を行う
2. 国別のエネルギー起源二酸化炭素の排出状況及びその削減ポテンシャルを把握
3. 大都市単位あるいは大規模排出源単位での二酸化炭素等の排出把握を行う
4. 低炭素システムの導入による二酸化炭素排出削減の効果を「いぶき」後継機のデータを利用して検証する  
将来的には、当該技術でアジア諸国等の低炭素化をJCMのもとで推進する

1. エアロゾル等大気汚染軽減  
-GOSAT後継機の新規課題-



2. 及び3. 低炭素社会構築  
-GOSATの継続課題-



4. 産業共生型の地域エネルギーネットワークシステム（インドネシアの例、左図）  
分散型の再生可能エネルギーの利用及び持続可能な放牧の両立（モンゴルの例、右図）



分散型の再生可能エネルギー等を用いた冷凍貯蔵システム

都市における消費電力の削減

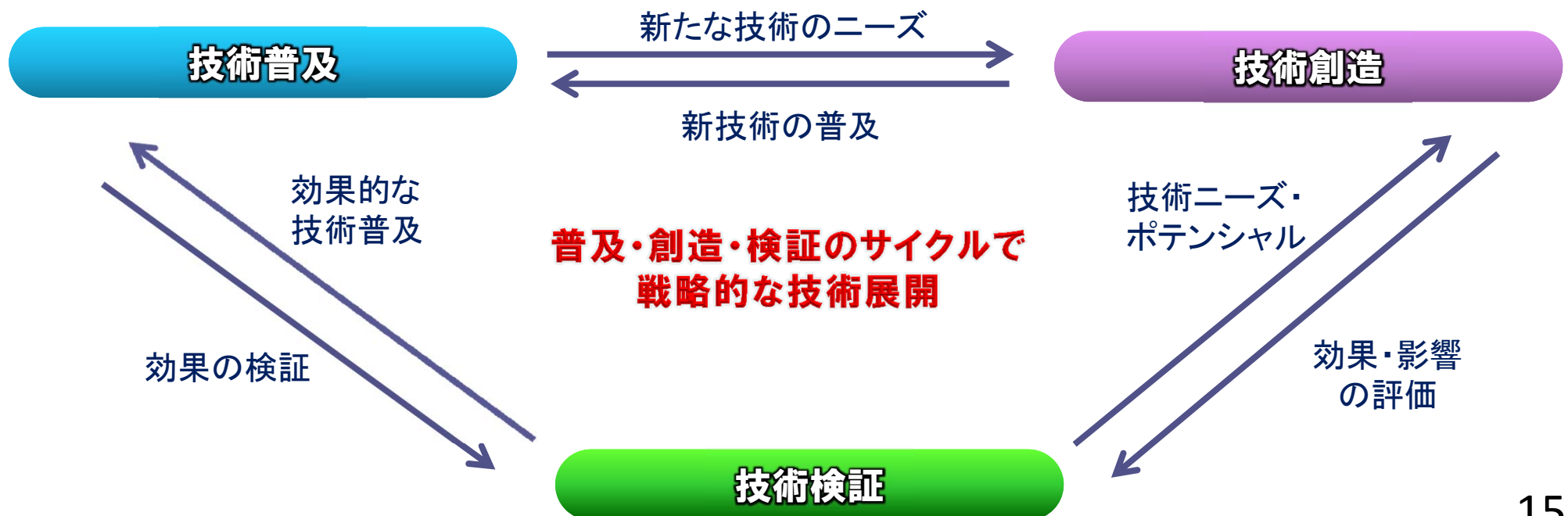
## CO2テクノロジーアセスメントの推進

環境技術分野では、異分野の技術が融合しており、これらの動向を研究機関や企業が俯瞰することは困難。

※例えば、超伝導送電技術の場合、CO2削減効果、環境影響、実現性、費用、国民の受容性等様々な観点からの評価が必要。

**国が、低炭素技術の効果検証及びテクノロジー・アセスメント(技術の効用や環境影響の評価)を行い、技術ニーズを適切に把握し、情報を研究機関や企業に提供**

➤ **次世代の技術の創造・普及**につなげ、温室効果ガスの更なる排出削減と新たな経済成長の発展を促進



# パートナーシップ



## 気候変動分野における途上国支援策

途上国の緩和・適応対策に対し、ODA、OOF、民間資金を総動員し、2013～2015年の3年間で公的資金1兆3,000億円(約130億ドル相当)、官民合わせて1兆6,000億円(約160億ドル相当)の支援を実施。(注)

### ODA

- 円借款、無償資金協力、技術協力等

### OOF(その他の公的資金)

- 国際協力銀行(JBIC)の協調融資における公的資金等

### 民間資金

- 国際協力銀行(JBIC)や日本貿易保険(NEXI)の活用により動員される民間資金等

### 特徴

#### (1) 防災・適応分野への支援の充実

- 災害復旧スタンバイ借款、円借款の優先条件等の新制度を活用。また、2015年に我が国で開催される第3回国連防災世界会議に向けた多国間(マルチ)での協調により、途上国支援を牽引する。

#### (2) 脆弱国への配慮

- 島嶼国をはじめ気候変動の影響に脆弱な国々に対して、防災を我が国支援の重点項目とし、様々なスキームを活用し、きめ細やかな支援を実施。

#### (3) 官民連携

- 公的金融手段を活用し、気候変動分野への民間企業の事業参画を促すことで、民間資金の大幅な増大を促進。

#### (4) 低炭素技術の普及促進

- 優れた競争力を持つ日本の低炭素技術及びインフラシステムの海外展開につなげていくことで、我が国と途上国間のWin-Win関係を構築。

(注) 為替レートは、1ドル=98円として計算。

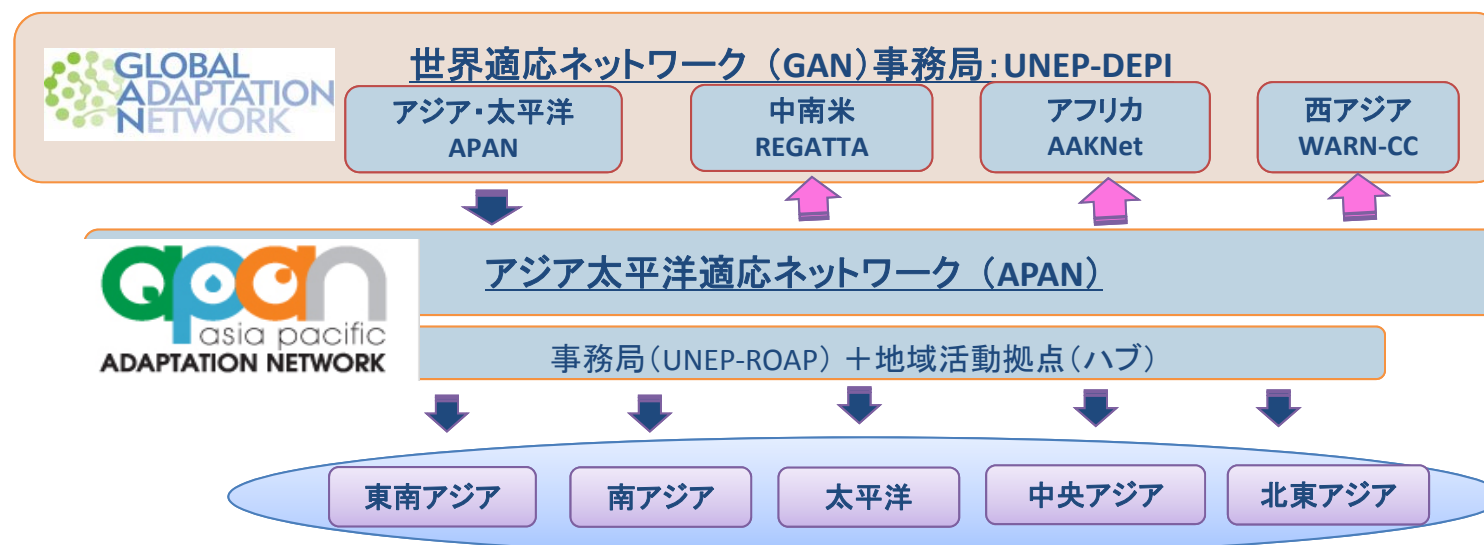
## 適応能力強化のための知見共有ネットワーク

### 【GAN: 世界適応ネットワーク: Global Adaptation Network】

- UNEPが提唱の適応に関する世界ネットワーク。
- 適応の知見共有により脆弱なコミュニティ・生態系・経済を気候変化に強靱にするための支援を実施。
- 2013年11月のCOP19にて正式に立ち上げ予定。

### 【APAN: アジア太平洋適応ネットワーク: Asia-Pacific Adaptation Network】

- 2009年世界に先駆けて設立。
- 地域内の適応情報・知識の共有を通じた途上国の適応対応を支援。
- 日本は設立当初から、ウェブ上の情報共有、途上国の能力開発研修、科学者と政策決定者の対話の推進等の支援を実施。



## 2020年以降の将来枠組み構築

- ◆ 2020年から発効する「**全ての国に適用される法的枠組み**」を2015年までに採択すべく、国際交渉を開始。
- ◆ 日本として、**すべての国が参加する公平かつ実効性のある将来枠組みの構築に向け具体的な提案を発信し交渉をリードしていくことが必要。**

### 交渉スケジュール

2013年	・ダーバンプラットフォーム特別作業部会(ADP)にて議論
2014年	・9月に国連事務総長主催首脳レベル会合開催 ・12月に開催されるCOP20で交渉テキストの要素を決定
2015年	・5月までに交渉テキストを提示 ・12月に開催されるCOP21において新しい枠組の法的文書を採択

世界のエネルギー起源CO2排出量(2010年)と京都議定書

