

## 第2回「Cool Earth - エネルギー革新技術計画」有識者会議

平成19年11月27日(火)

8 : 00 ~ 9 : 00

於：ホテル・オークラ東京  
別館2階「メイプルルーム」

### 議 事 次 第

- 1．朝食
- 2．開会
- 3．甘利経済産業大臣挨拶
- 4．事務局から資料の説明  
「Cool Earth - エネルギー革新技術計画」骨子案について
- 5．有識者委員による発言（各2分程度）
- 6．懇談
- 7．吉川座長とりまとめ発言
- 8．望月資源エネルギー庁長官閉会挨拶
- 9．閉会

委員側随席

村田NEED理事長

三村新日本製鐵社長

町田シャープ会長

吉川産総研理事長  
【座長】

張トヨタ自動車会長

勝俣東京電力社長

第2回「Cool Earth - エネルギー革新技术計画」  
有識者会議

日時：平成19年11月27日(火)  
8:00～9:00

場所：ホテル・オークラ別館2階  
「メイプルルーム」

伊藤大臣官房審議官

石田産業技術環境局長

望月資源エネルギー庁長官

甘利経済産業大臣

本部大臣官房審議官

上田資源エネルギー庁  
省新部長

経済産業省側随席

糟谷大臣秘書官

入口

入口

「Cool Earth - エネルギー革新技術計画」有識者会議  
委員一覧

よしかわ ひろゆき  
吉川 弘之

独立行政法人産業技術総合研究所理事長【座長】

かつまた つねひさ  
勝俣 恒久

東京電力株式会社代表取締役社長

ちょう ふじお  
張 富士夫

トヨタ自動車株式会社代表取締役会長

まちだ かつひこ  
町田 勝彦

シャープ株式会社代表取締役会長

みむら あきお  
三村 明夫

新日本製鐵株式会社代表取締役社長

むらた せいじ  
村田 成二

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構理事長

ますもと てるあき  
榎本 晃章

東京電力株式会社顧問【世話役】(欠席)

# 「Cool Earth - エネルギー革新技術計画」 骨子(案)

平成19年11月27日  
経 済 産 業 省

# －目次－

## 1．はじめに

## 2．重点的に取り組むべきエネルギー革新技術について

- ・エネルギー革新技術の選定要件
- ・重点的に取り組むべきエネルギー革新技術
  - <発電・送電部門>
  - <産業部門>
  - <民生部門>
  - <運輸部門>
  - <部門横断的な技術>
- ・2050年に向けた技術ロードマップ

## 3．エネルギー革新技術開発における国際的な連携の推進について

- ・エネルギー技術開発の現状
- ・技術ロードマップ策定の進展
- ・国際連携の必要性
- ・エネルギー分野における国際連携の現状
- ・各分野における現行の国際連携の状況
- ・国際連携の進め方
- ・エネルギー革新技術開発における国際連携のあり方

## 4．今後の進め方（検討課題）

### 参考資料

- （参考1）エネルギー技術開発に関する重要性の認識の高まり
- （参考2）これまでの検討経過

## 1 . はじめに

- 本年5月24日に発表された総理の地球温暖化問題に対する提案「美しい星へのいざない/ invitation to Cool Earth 50」では、「世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して2050年までに半減する」という、全世界に共通する長期目標を提案。
- その達成は現在の技術の延長では困難であり、中長期視点からの実用化、普及段階までを見通した「革新的技術」の開発が不可欠。
- エネルギー分野において世界トップ水準の技術を有する我が国は、2050年の大幅削減に向け、世界をリードできる分野に研究開発資源を重点化し技術開発を加速・推進することにより、競争力を維持・強化することが必要。
- 同時に、国際的な連携を強力に推進し、世界全体での大幅削減に積極的に貢献していくことが必要。
- このため、革新的技術開発の具体的な取組のあり方について検討を行い、洞爺湖サミットに向けて、「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」を策定する。

## 2. 重点的に取り組むべきエネルギー革新技術について

### - エネルギー革新技術の選定要件 -

- 温室効果ガスの削減効果に加え、従来の延長線上にない技術について、以下の考え方で選定。
- 加えて、我が国が世界をリードできる技術を選定した。

### 革新的技術の絞り込みの考え方

2050年の世界における大幅なCO2削減効果が期待できる技術

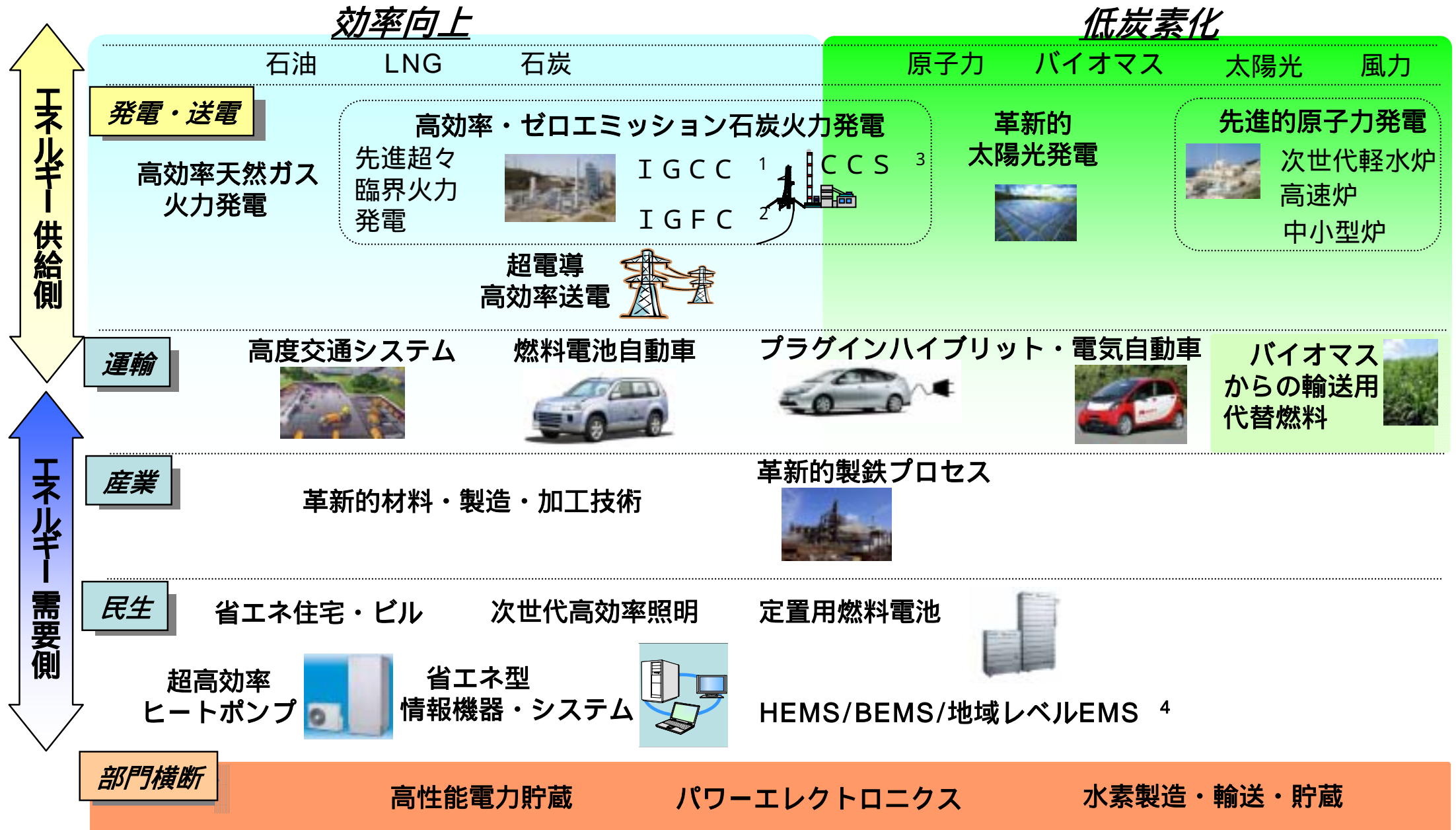
- 技術の普及に要する時間を踏まえ、2030年には実用化が期待される技術が基本。
- 技術の普及に要する時間が短い技術については、2030年以降に実用化するものも対象とした。

従来の延長線上にない革新技術  ↓ a~cのいずれかの方法を通じて飛躍的な性能の向上、低コスト化、普及の拡大等が期待できる技術	[a] 新たな原理の活用、既存材料の新活用を含めた材料の革新	(例) 新構造・新材料太陽光電池、燃料電池のPt代替触媒など
	[b] 製造プロセスの革新	(例) 水素還元製鉄など
	[c] 要素技術が確立した技術をシステムとして実証	(例) CO2回収・貯留(CCS)など

日本が世界をリードできる技術(要素技術を含む)

- 重点的に取り組むべきエネルギー革新技術 -

エネルギー革新技術の選定要件に基づき、エネルギー源毎に、供給側から需要側に至る流れを俯瞰しつつ、効率の向上と低炭素化の両面から、CO<sub>2</sub>大幅削減を可能とする「20」技術を選定。



1:IGCC(石炭ガス化複合発電) 2:IGFC(石炭ガス化燃料電池複合発電) 3:CCS(CO<sub>2</sub>回収・貯留)  
 4:HEMS(ホームエネルギー管理システム):BEMS(ビルディングエネルギー管理システム):EMS(エネルギー管理システム)

# < 発電・送電部門 >

発電、送電分野においてCO2の大幅削減に貢献する技術を選定。

世界全体の  
部門別  
CO2排出量  
(2004年)

発電・送電部門 37.9%	その他 転換 部門 6.5%	産業部門 21.2%	民生部門 12.9%	運輸部門 21.5%
------------------	-------------------------	---------------	---------------	---------------

技術名	技術概要	削減効果
高効率・ゼロエミッション石炭火力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>IGCC / IGFC : 石炭をガス化し、ガスタービンおよびスチームタービンにより複合発電する技術。燃料電池との組み合わせにより、さらに効率が向上。</li> <li>先進超々臨界発電 : 超々臨界圧発電の蒸気圧・温度を上げることにより発電効率を向上。</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>CO2回収・貯留 (CCS) : 大規模排出源の排ガスからCO2を分離・回収し、地中・海洋へ貯留・隔離する技術。</li> </ul>	現行石炭火力に比べ、IGCC, IGFCにより2～3割減(送電端効率: 現行41% 55%)、先進的なもので更なる削減も可。さらにCCSと組み合わせれば、排出がほぼゼロに。
高効率天然ガス火力発電	天然ガス等を燃料とし、ガスタービンおよびスチームタービンによる複合発電等の技術。	送電端効率が現行の53%から56%まで向上すれば、約1割削減可。
革新的太陽光発電	量子ドット・多接合型等新材料・構造による飛躍的な効率の向上、有機系太陽電池技術や超薄膜化等により低コスト化を図る太陽光発電技術。	運用時のCO2排出はなし。効率の向上(現状10～15% 40%超)、低コスト化(現状¥46/kWh ¥7/kWh)により、普及拡大。
先進的原子力発電	高速炉 : ウラン利用率を大幅に向上させる原子炉。	運用時のCO2排出はなし
	次世代軽水炉 : 世界最高水準の安全性と経済性等を有する次世代軽水炉。	
	中小型炉 : 途上国や島嶼国等における中小規模の発電需要等に対応可能なコンパクトな中小型炉技術。	
超電導高効率送電	超電導技術を用いることによる大容量・低損失送電技術。	送電損失を1/3に低減することによりCO2排出量を削減。

効率はHHV (高位発熱量基準)

## < 産業部門 >

既に相当程度エネルギー利用効率向上が図られている産業部門において、一層の排出削減に貢献する技術を選定。

世界全体の  
部門別  
CO<sub>2</sub>排出量  
(2004年)

発電・送電部門 37.9%	その他 転換 部門 6.5%	産業部門 21.2%	民生部門 12.9%	運輸部門 21.5%
------------------	-------------------------	---------------	---------------	---------------

技術名	技術概要	削減効果
革新的製鉄プロセス	コークスの一部代替に水素を還元材として用いた製鉄技術および高炉ガスからのCO <sub>2</sub> 分離回収技術。	水素還元 + 分離回収によりCO <sub>2</sub> を3割程度削減。
革新的材料・製造・加工技術	以下に示す多様な技術。 <ul style="list-style-type: none"> <li>•プラズマを利用して高効率にガラス溶融を行う省エネガラス生産技術</li> <li>•副生成物・未利用排熱を有効利用（コプロダクション）した省エネ化学品生産プロセスや蒸気生成ヒートポンプ等による加熱プロセス技術</li> <li>•現行製品に比べ消費電力が極めて小さな次世代半導体等の材料及びその製造・加工技術</li> </ul>	ガラス・化学プロセス等における省エネ化（ガラス溶融プロセスについては、製造エネルギーが従来の1/3に削減）、低消費次世代半導体の製造等によりCO <sub>2</sub> 排出を削減。

## < 民生部門 >

途上国を含め、経済成長に伴いエネルギー需要の増加が見込まれる民生部門において、成長と調和しながらエネルギー需要の伸びを抑えること等により、大幅なCO<sub>2</sub>削減に貢献する技術を選定。

世界全体の  
部門別  
CO<sub>2</sub>排出量  
(2004年)

発電・送電部門 37.9%	その他 転換 部門 6.5%	産業部門 21.2%	民生部門 12.9%	運輸部門 21.5%
------------------	-------------------------	---------------	---------------	---------------

技術名	技術概要	削減効果
省エネ住宅・ビル	新規断熱材料等による高断熱・遮熱、室内空気質改善技術などによる住宅・ビルの省エネ技術。	空調エネルギーを高断熱・遮熱化により1/2に削減。
次世代高効率照明	現在の蛍光灯を大幅に上回る発光効率を有し、高演色性を有した照明技術（高効率LED照明、有機EL照明、次世代照明）。	発光効率は、白熱灯（15-25 lm/W）、蛍光灯（80-100lm/W）に比べ150 lm/Wまで向上
超高効率ヒートポンプ	従来より効率が高いヒートポンプ技術、高効率蓄熱技術などによる省エネ技術。	ヒートポンプ空調のCOPを2倍に向上。民生部門のCO <sub>2</sub> 排出の約5割を占める空調・給湯に適用可能。
定置用燃料電池	固体高分子形燃料電池（PEFC）、固体酸化物形燃料電池（SOFC）等、耐久性・信頼性の向上等を実現した定置用燃料電池。	コージェネシステムとの組み合わせにより高い総合効率(HHV80%以上)が、ガスタービンとの組み合わせにより高い総合効率(HHV60%以上)が可能。
省エネ型情報機器・システム	省エネ型ディスプレイ、省エネ型情報機器（ネットワークデバイス等）の高効率化、データセンターの省エネ技術など。	家庭・業務部門における機器の省エネ化による削減(IT機器のエネルギー消費効率を2倍に向上)。
HEMS/BEMS/地域レベルのEMS	住宅やビル、さらには地域がネットワークを介してエネルギー計測・管理を行う省エネ技術。分散エネルギーと系統の連系技術。	HEMS/BEMSによりCO <sub>2</sub> 排出量は10～15%削減。地域レベルのEMSによりさらに削減。

## < 運輸部門 >

石油依存度の低減、エネルギー効率の向上の両面から、運輸部門の大幅なCO<sub>2</sub>削減に貢献する技術を選定。

世界全体の  
部門別  
CO<sub>2</sub>排出量  
(2004年)

発電・送電部門 37.9%	その他 転換 部門 6.5%	産業部門 21.2%	民生部門 12.9%	運輸部門 21.5%
------------------	-------------------------	---------------	---------------	---------------

技術名	技術概要	削減効果
燃料電池自動車 (FCV)	水素を燃料とし、燃料電池で発電した電気により、走行する自動車。白金代替触媒の活用による大幅な低コスト化、水素貯蔵材料の高性能化によるガソリン車並みの航続距離を実現。	CO <sub>2</sub> 排出量はガソリン車の1/3程度に低減。
プラグインハイブリッド自動車 (PHEV) ・電気自動車 (EV)	新規のバッテリー開発等により現行ガソリン車に匹敵する航続距離を実現する電気自動車 (PHEV は家庭等の外部電源から充電可能なハイブリッド自動車)。	PHEV: CO <sub>2</sub> 排出量はガソリン車の1/2 ~ 1/3程度に低減。 EV: CO <sub>2</sub> 排出量はガソリン車の1/4程度に低減。ガソリン車並みの低コスト化等により、普及拡大。
バイオマスからの輸送用代替燃料製造	微生物や酵素の利用等により、セルロース系バイオマスから液体燃料を製造する技術等。	バイオエタノールの活用や、クリーンディーゼル車の普及に伴う軽油代替燃料の利用によりCO <sub>2</sub> 排出を削減。
高度交通システム(ITS)	ITを活用して、交通渋滞など道路交通問題等の解決を図る新交通システム。	エコドライブ管理システム、交通需要マネジメントなどのITS技術を利用したエコドライブ運転支援、物流システムの効率化等により燃費を向上。 自動運転により、燃費を2/3に削減。

## < 部門横断的な技術 >

部門横断的に利用される技術であって、大幅なCO<sub>2</sub>削減に貢献する技術を選定。

世界全体の  
部門別  
CO<sub>2</sub>排出量  
(2004年)

発電・送電部門 37.9%	その他 転換 部門 6.5%	産業部門 21.2%	民生部門 12.9%	運輸部門 21.5%
------------------	-------------------------	---------------	---------------	---------------

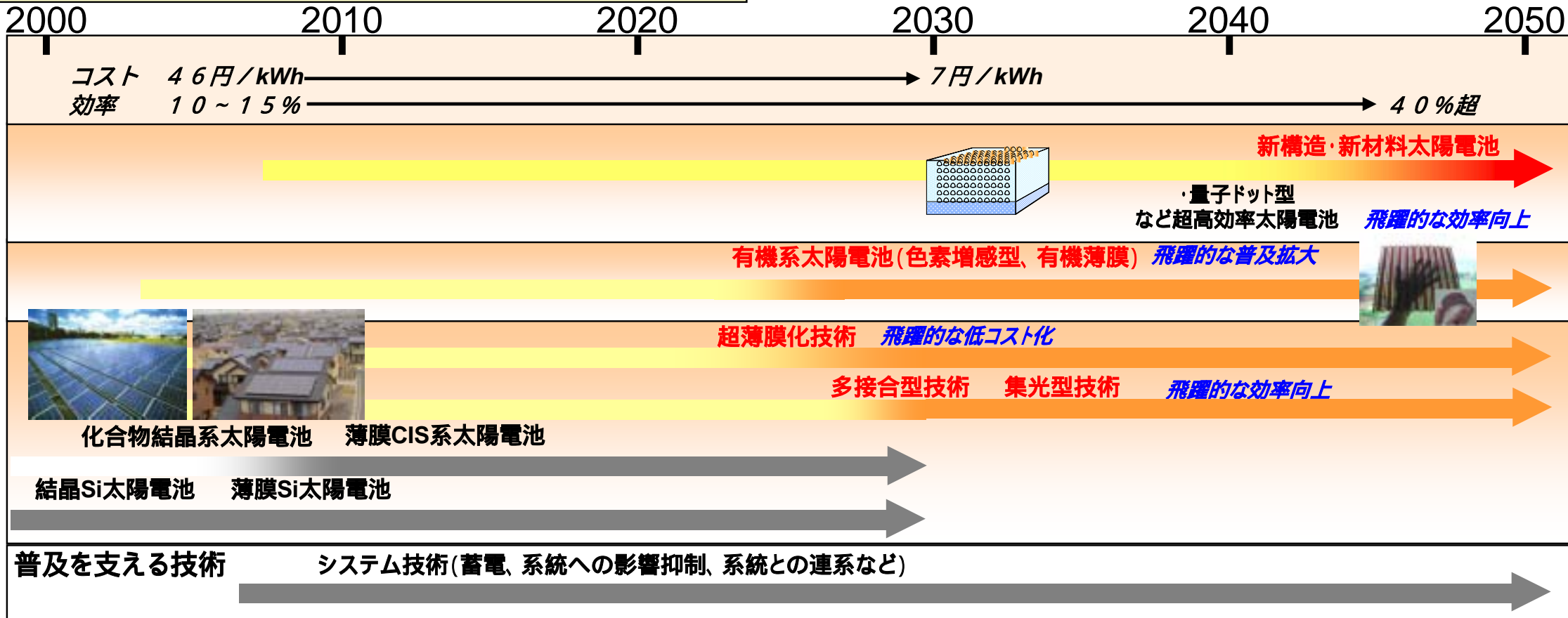
技術名	技術概要	削減効果
高性能電力貯蔵	太陽光、風力等の再生可能エネルギーの系統と協調した運用による利用拡大や電気自動車の普及に必須となる蓄電池技術。高出力密度を有するキャパシタを活用した電力貯蔵技術など。	蓄電池の高性能化(蓄電容量7倍)、低コスト化(1/40)等を通じた電気自動車の普及、電力負荷平準化等によりCO <sub>2</sub> 排出を削減。
パワーエレクトロニクス	発電、送配電、蓄電、電気機器で使われる次世代半導体等を活用したインバータ等の省エネルギー技術。	発電・送配電などの効率向上、産業・民生・運輸部門での省エネによりCO <sub>2</sub> 排出を削減。
水素製造・輸送・貯蔵	燃料電池自動車や定置用燃料電池に利用する水素を高効率かつクリーンに製造・輸送・貯蔵するための技術。	製造段階のCO <sub>2</sub> 排出抑制や貯蔵の効率化等により、燃料電池自動車、定置用燃料電池の削減効果を向上。

これら技術の他、中長期的な課題として将来のエネルギー需給の選択肢となる可能性を有する技術課題についても、長期的な視点で検討を進め、技術動向等の変化に柔軟に対応することとする。

# - 2050年に向けた技術ロードマップ -

- 技術ロードマップとは、重要技術課題毎に出口に至るまでの展開を時間軸に沿って示したものの。
- 官民が協力して技術ロードマップを作成、共有し、定期的に改訂することにより、技術開発の着実な推進につながる。
- 今後、選定されたエネルギー革新技術について、2050年に向けて、実用化の時期や技術の発展の道筋等を示した技術開発のロードマップを策定。
- ロードマップの作成にあたっては、これまでの技術開発との連続性の確保及び将来の市場展開・普及に向けた課題への対応についても考慮。

## < 革新太陽光発電技術ロードマップ (イメージ) >



矢印の色が濃くなる頃が実用化が期待される時期。ただし、矢印の終わりは市場からなくなることを意味しているものではない。  
 革新技術(・はその要素技術)    従来の延長線上にあると思われる技術    関連技術あるいは普及を支える技術

### 普及に向けた課題

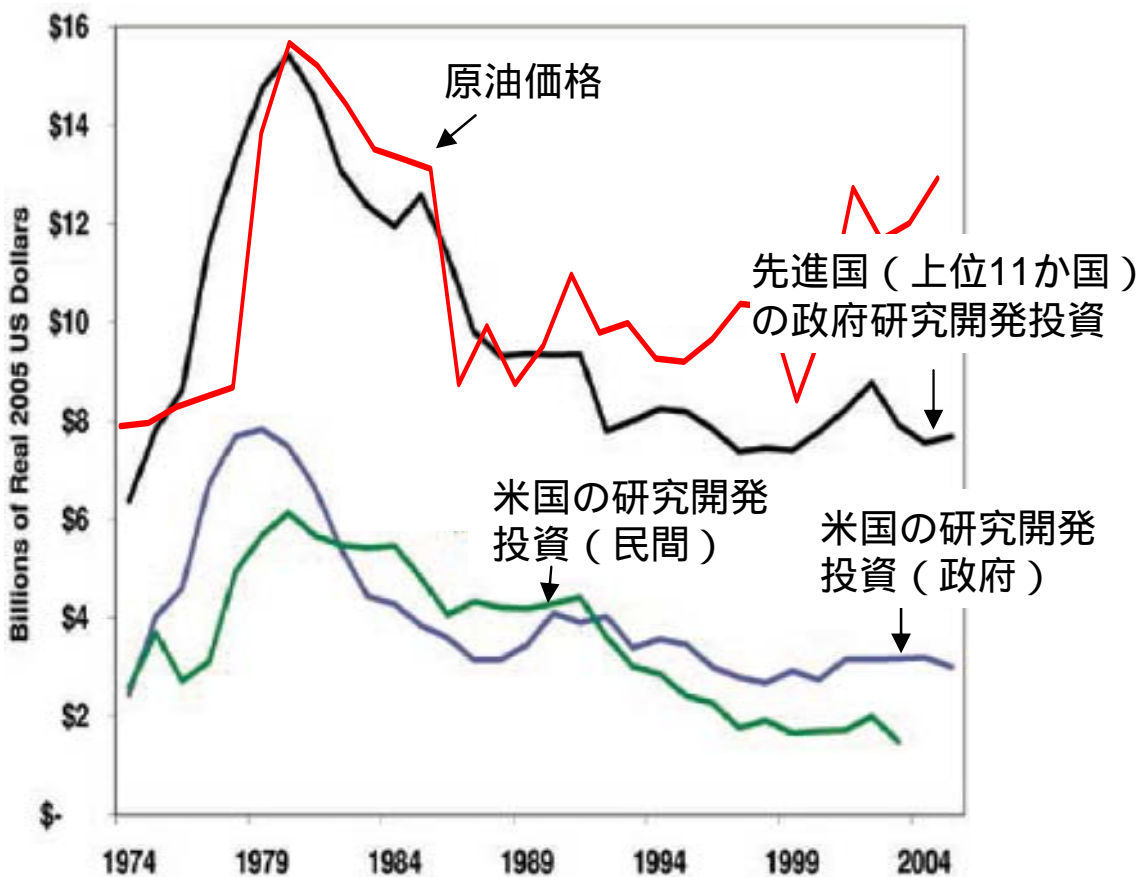
公共機関等における導入支援、RPS法による市場拡大支援

# 3. エネルギー革新技術開発における国際的な連携の推進について

## - エネルギー技術開発の現状 -

- エネルギー技術開発は、実用化まで長期の時間と大規模投資を伴う一方、将来の不確実性が大きいことから、民間企業が持続的な取組を行うことは必ずしも容易ではなく、政府研究開発投資の役割は大きい。
- 官民のエネルギー研究開発投資は、二度にわたる石油危機を受け、増加したものの、その後の原油価格の安定に伴い、1980年をピークに停滞。
- 国別の投資額では、日米欧が世界を牽引。エネルギー安全保障に加え、気候変動問題への対応というグローバルな課題に直面する中、エネルギー分野における長期的・継続的な取組を世界が協調して推進することが不可欠。

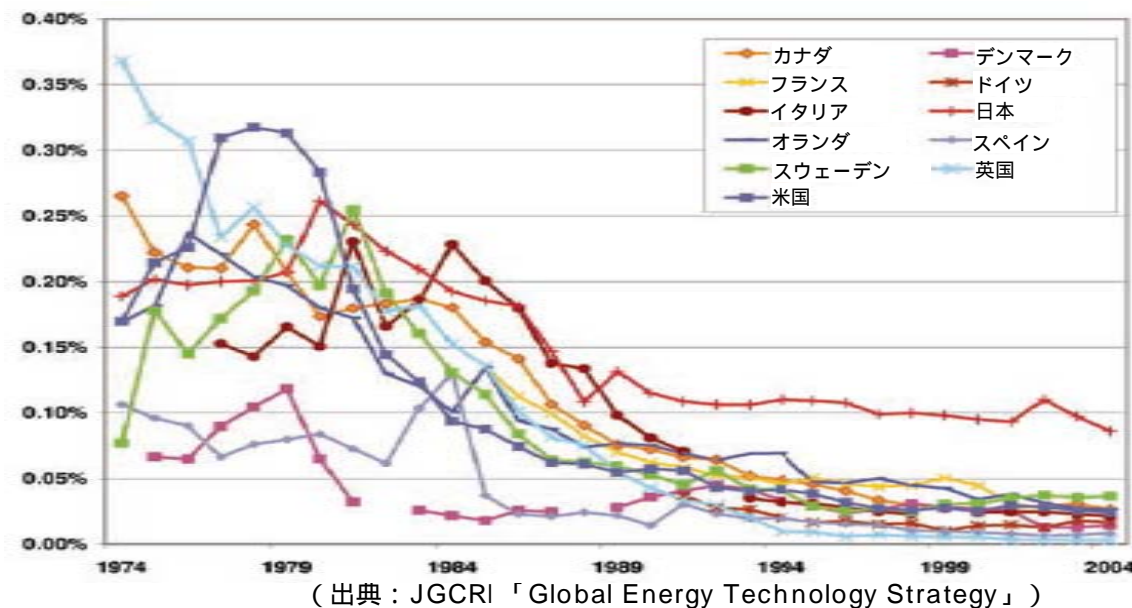
先進国のエネルギー分野における政府研究開発投資及び米国の官民の研究開発投資の推移



(出典：JGCRI「Global Energy Technology Strategy」)

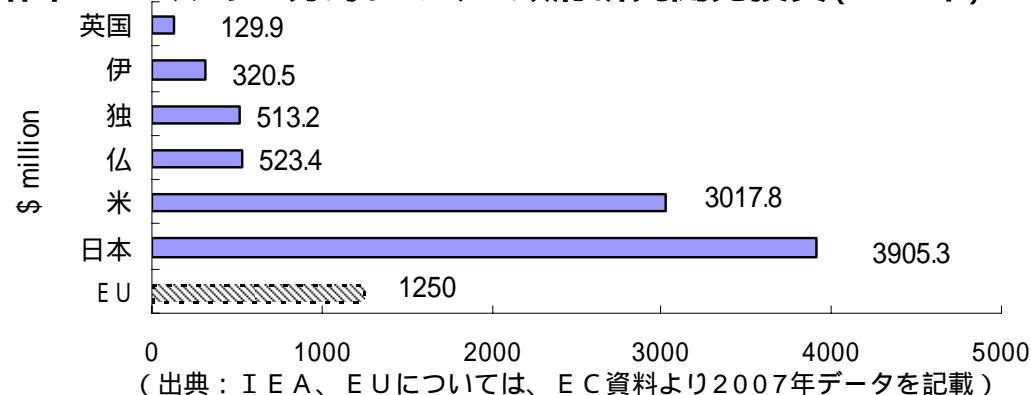
(注) 原油価格：85年まではアラビアン・ライト原油、86年以降はドバイ原油

各国のエネルギー分野におけるGDP当たりの政府研究開発投資の推移



(出典：JGCRI「Global Energy Technology Strategy」)

各国のエネルギー分野における政府研究開発投資(2005年)



(出典：IEA、EUについては、EC資料より2007年データを記載)

## - 技術ロードマップ策定の進展 -

- 実用化まで多大な時間とリスクを要するエネルギー分野の技術開発については、克服すべき技術課題、求められる機能等の向上といった技術開発の方向性を時間軸上にマイルストーンとして展開した技術ロードマップを策定することにより、官民がその方向性を共有することで、将来の不確実性に対する懸念を緩和し、長期にわたり軸のぶれない取組が可能となる。
- エネルギー分野のみならず、例えば、半導体分野では、業界・政府が連携して、国際半導体技術ロードマップ (International Technology Roadmap for Semiconductors) が策定され、世界の半導体関連メーカー及び産官学の共通認識を醸成するとともに、技術進歩を牽引。
- 我が国及び米国や欧州においては、長期を見通した気候変動・エネルギー技術開発の重要性を踏まえ、技術戦略やロードマップ等の策定に向けた取組が進展しつつある。



### < エネルギー技術戦略 / エネルギー革新技术計画 >

新国家戦略に基づき、官民の軸のぶれない研究開発投資を推進するため、2030年に向けたロードマップを策定。本技術戦略も参考として、エネルギー革新技术計画を検討中。



### < 気候変動技術プログラム ・ 戦略計画 > (Climate Change Technology Program Strategic Plan)

気候変動の対応における長期的な研究開発の計画をサポートするため、100年先を見越したロードマップを策定。



### < 戦略的エネルギー技術計画 > (European Strategic Energy Technology Plan)

2020、30、50年を見越した技術戦略の策定に向け検討中。

## - 国際連携の必要性 -

気候変動への対応はグローバルな課題であり、各国が連携して取り組むことが必要。技術についても、研究開発からその普及まで、連携して加速できるところは積極的に連携を推進することが必要。具体的には、以下のような国際連携によるシナジー効果や各国のニーズを見据えつつ、取組を推進していくことが必要。

- 各国政府のみでは対応できない長期かつ大規模な投資を必要とし、リスクの高い基礎研究や実証プロジェクトに関するリスク・コストの分散
- 我が国にないシーズ、研究資金、研究人材の補完・融合による研究開発の効率化
- 情報交換を通じた海外における先端的な技術動向・知見の迅速な把握、共通課題の特定、標準化等を通じた技術開発及びその成果の導入の加速等

### 国際連携にあたっての留意点

- 技術の開発・普及の最終的な担い手は民間企業であり、国際連携を推進するにあたっては、知的財産への配慮等、産業技術力強化の観点を考慮することが必要。このため、「競争と協調」の適切なバランスの下、連携を検討していくことが必要。

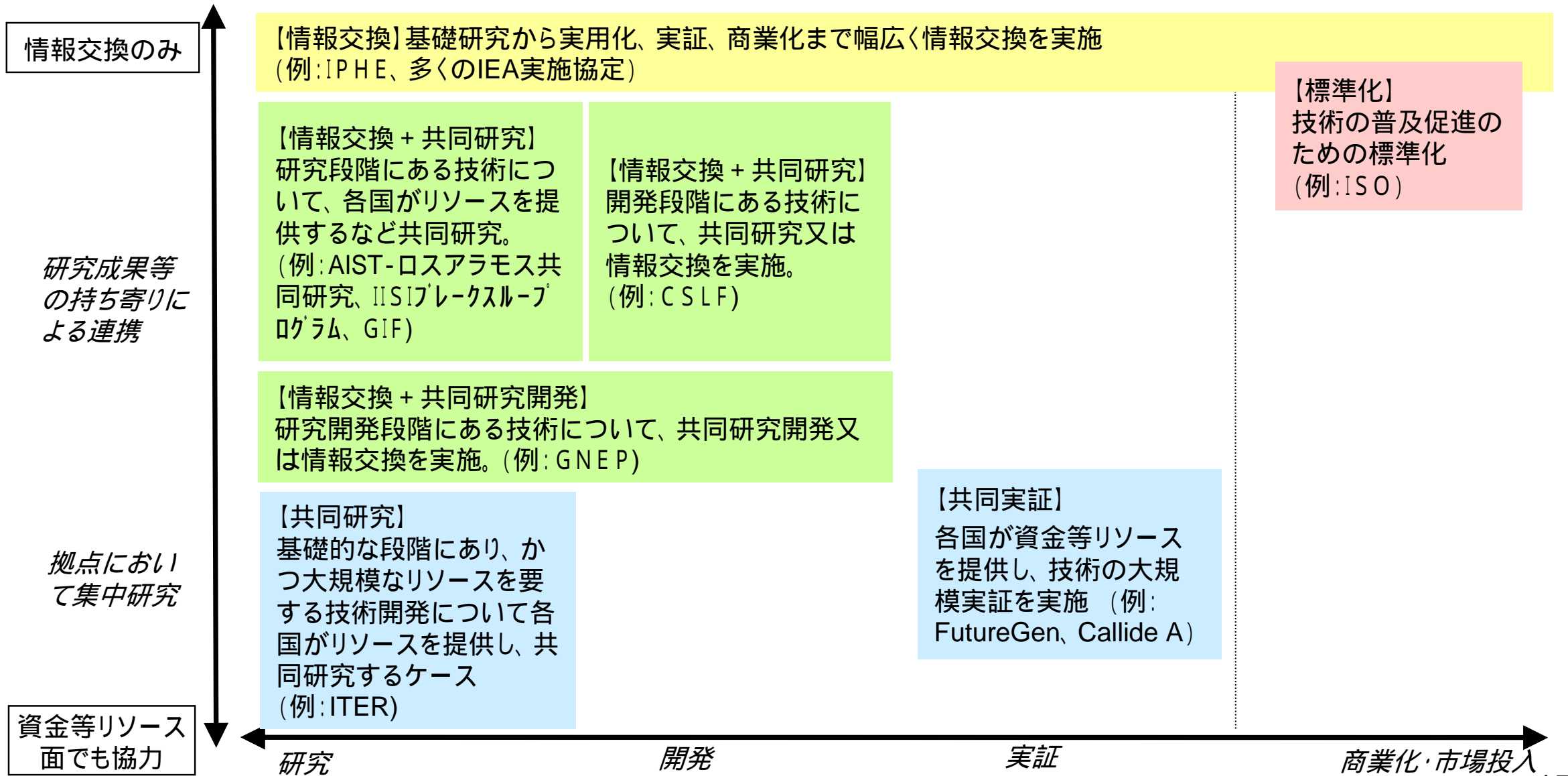
- エネルギー分野における国際連携の現状 -

原子力、水素、石炭火力等において、国際連携が進展。

名称	発足年月	目的	加盟国 / パートナーシップ国
国際エネルギー機関 (IEA) 実施協定	1974年 11月	IEA加盟国におけるエネルギー研究開発を支援するため1975年に設立された協力の枠組み。省エネ、再生可能エネルギー、化石燃料といった技術分野や、気候変動対応といった横断的な分野において、現在、41の協定が締結されており、研究開発、実証、普及に関する情報交換等を行っている。	日欧米各国を含めた、IEA加盟国及び非加盟国が各国の関心に応じて参加。
第4世代原子力システム国際フォーラム (GIF)	2000年 1月	国際協力の下に第4世代原子力システムの研究開発を進めることを目的に設置。ナトリウム冷却炉、超高温ガス炉、ガス冷却高速炉、超臨界圧水冷却炉、鉛冷却高速炉、熔融塩炉の6つのシステムを2030年頃を目途に国際協力で開発。	12ヶ国1機関 (日本、米国、カナダ、英国、フランス、スイス、ロシア、アルゼンチン、ブラジル、南アフリカ、中国、韓国、ユーラトム)
フューチャージェンプロジェクト (FutureGen Project)	2003年 2月	ゼロエミッション型石炭火力発電所の実現を目指し、石炭をガス化し高効率で発電するシステムとCO2を地中貯留するシステムを併せてフルスケールで実証する多国間協力事業。	6ヶ国 (日本、米国、豪州、韓国、インド、中国)
炭素隔離リーダーシップ・フォーラム (CSLF)	2003年 6月	二酸化炭素分離・輸送・貯留等に関する費用対効果に優れた技術開発を促進し、炭素隔離技術の国際的な受容性を高め実用化を推進。	21ヶ国1地域 (日本、米国、カナダ、英国、ドイツ、フランス、イタリア、オランダ、ノルウェー、デンマーク、ギリシャ、ロシア、EC、ブラジル、メキシコ、コロンビア、オーストラリア、南アフリカ、中国、インド、韓国、サウジアラビア)
水素経済のための国際パートナーシップ (IPHE)	2003年 11月	水素及び燃料電池技術の研究開発、実証、商業化を促進。また、政策や基準等の標準化を促進するための場を提供。	17ヶ国 (日本、米国、カナダ、英国、ドイツ、フランス、イタリア、ロシア、ノルウェー、アイスランド、EU、オーストラリア、ニュージーランド、ブラジル、インド、中国、韓国)
クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ (APP)	2005年 7月	アジア太平洋地域において、増大するエネルギー需要、エネルギー安全保障、気候変動問題へ対処することを目的に、CO2回収型酸素燃焼石炭火力発電の日豪共同実証プロジェクトであるCallide Aプロジェクトの推進等、クリーンで効率的な技術の開発・普及・移転のための地域協力を推進。	7ヶ国 (日本、米国、カナダ、豪州、韓国、中国、インド)
国際原子力エネルギー・パートナーシップ (GNEP)	2006年 2月	原子力発電の拡大と核不拡散及び安全の確保の両立を目指す。高速炉及びサイクル施設の建設並びに高速炉技術、サイクル技術及び中小型炉技術等の研究開発を推進。	16ヶ国 (日本、米国、フランス、中国、ロシア、オーストラリア、ブルガリア、ガーナ、ハンガリー、ヨルダン、カザフスタン、リトアニア、ポーランド、ルーマニア、スロベニア、ウクライナ)

- 各分野における現行の国際連携の状況 -

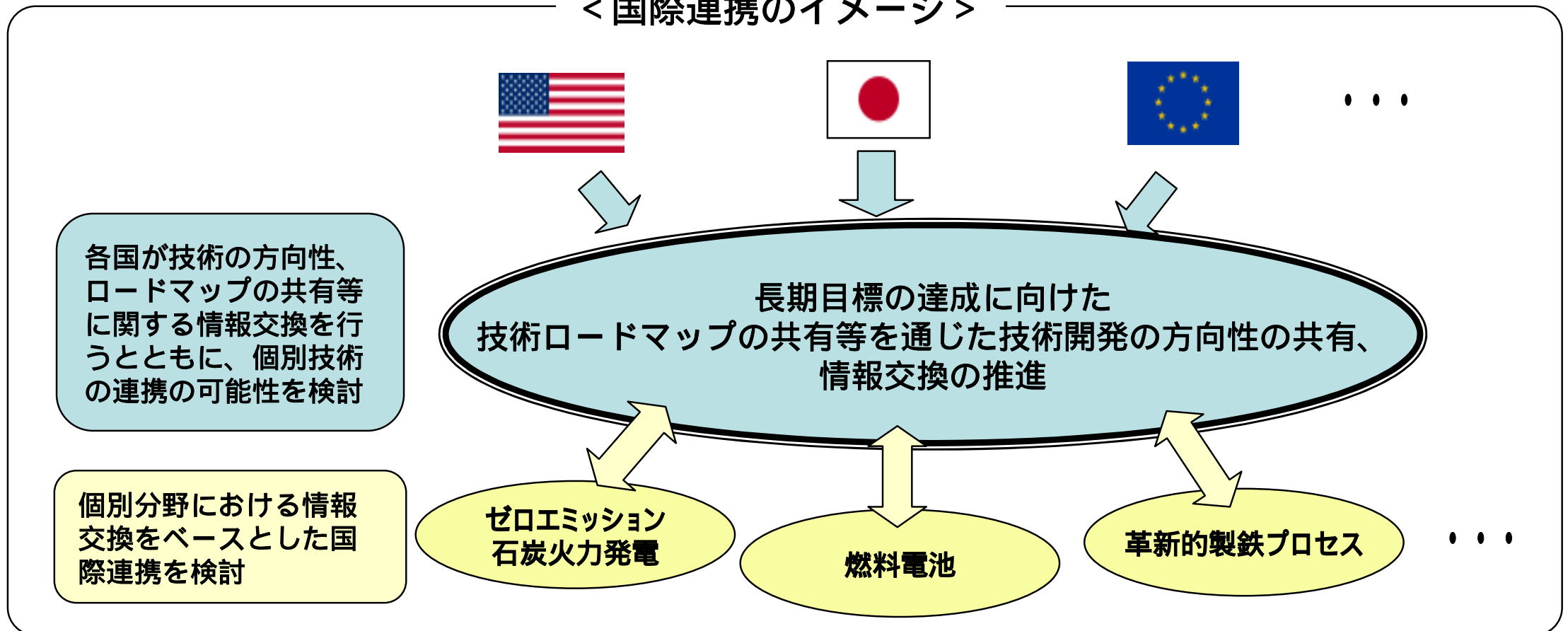
- エネルギー技術分野では、多様な研究段階ある技術を対象に、情報交換のみを主体とするものから、資金分担を行うものまで、多様な国際連携が実施されている。
- 一カ所もしくは複数の箇所に研究者が集まり研究開発を行うケースは、資金額が大きいITERやFutureGenのように限定的。資金・リソース分担のある場合は、各国内で実施した研究開発の成果を持ち寄るケースが多い。
- 他方、情報交換ベースの連携は、多くの技術及び研究開発の広範なステージを対象に実施。



## - 国際連携の進め方 -

- 長期目標の実現に向け、実用化まで多大なリスクを伴い、時間を要するエネルギー分野の研究開発を、世界全体で着実に進めていく上では、長期的な技術開発のロードマップ等、技術開発の方向性について各国が共有していくことが必要。
- これにより、各分野の技術開発の現状や進捗を各国が確認し合い、長期目標の達成に向けた技術開発への継続的な取組を確かなものにする事が期待できる。
- その上で、個別分野については、各国の強み・弱み等を踏まえ、まずは、情報交換をベースとした連携を行い、次いで、連携によるシナジー効果や各国のニーズを見据えつつ共同研究の実施について検討を進めることが効果的。

### < 国際連携のイメージ >



## - エネルギー革新技術開発における国際連携のあり方 -

長期を見据えた技術開発の方向性や我が国の強み・弱み等を踏まえつつ、世界全体での削減に向け、分野毎に適切な国際連携を推進する。

### < エネルギー革新技術開発における国際連携（例） >

既存枠組みの強化による連携の推進

#### ゼロエミッション石炭火力発電

- ・ APP, CSLF等を通じ、CCS技術のうち先進的な技術（分離膜やモニタリング技術）の開発に係る連携を強化。
- ・ I E A等を通じ、環境影響評価や社会的受容性の確保といった技術の普及面での環境整備について連携を検討。

#### 燃料電池

- ・ 円滑な海外展開を念頭に、水素燃料等の規格基準に関する国際標準化を推進。

#### 先進的な原子力発電

- ・ 高速炉については、G N E P / G I F の枠組みの中で、日米を中心に炉の設計概念、設計要求、燃料の基本仕様等について検討を実施し、各国の知見を共有しつつ研究開発を加速化。中小型炉については、I A E A等が行った途上国のニーズ調査等を基に設計要件をとりまとめ、既に検討されている設計概念を調査する。また、中小型炉の開発に関心のある国との共同研究開発を検討。

新たな連携の検討

#### 革新的太陽光発電

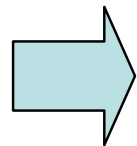
- ・ アカデミアレベルで基礎研究がスタートしたばかりの第三世代の太陽光発電技術について、各国における研究開発動向の情報交換を検討。

#### 革新的製鉄プロセス

- ・ 製鉄プロセスについては、I I S I（国際鉄鋼連盟）やEUの共同プログラムへの参画により、欧州諸国の最新技術動向を把握するとともに、基礎的基盤的な分野における共同研究の可能性を検討。

## 4 . 今後の進め方（検討課題）

- 技術ロードマップの策定
- 個別技術における国際連携のあり方に関する検討
- 産学官連携強化や適切な官民の役割分担を踏まえた効果的な技術開発に向けた課題、技術開発の成果を普及するにあたっての課題の検討
- エネルギー技術面から見た将来の社会システムの絵姿の検討
- 計画の着実な実施に向けた検討



「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」（案）の策定（年度内）

# 參考資料

本年5月の「美しい星50」の提案以降、ハイリゲンドラムサミット等、各種国際会議において、技術開発の重要性が指摘されているところ。

## 「美しい星50」(平成19年5月)

- 我が国は本年5月24日に「美しい星50 (Cool Earth 50)」というパッケージを提案。

### 【世界全体の排出量削減のための長期戦略の提唱】

「世界全体の排出量を現状から2050年までに半減」という長期目標を世界共通目標として提案。その達成のため「**革新的技術の開発**」と「**低炭素社会づくり**」という長期ビジョンを提示。

## G8ハイリゲンドラムサミット成果文書(平成19年6月)

「**技術は、エネルギー安全保障を強化するとともに、気候変動を抑える鍵**である。我々は、すべてのエネルギー生産及び使用分野において、持続可能な、炭素集約度のより低いクリーンなエネルギーの気候に優しい技術の利用を、緊急に開発、展開、促進しなければならない。」

## 気候変動に関する日米両政府間のハイレベル協議(平成19年8月)

**技術革新における日米協力の重要性**、及び、エネルギー効率の重要性について意見が一致。

## APEC首脳会議「気候変動に関する独立首脳宣言」(平成19年9月)

**低排出・ゼロ排出技術の共同研究、開発、普及及び移転は、気候変動に取り組むための我々の共通の努力において極めて重要**になるであろう。

## エネルギー安全保障と気候変動に関する主要経済国会合(平成19年9月)

我が国が主張する**革新的技術の必要性についても各国の賛同が得られた。**

## 日米首脳会談(平成19年11月)

経済成長を維持しつつ、地球温暖化防止とエネルギー安全保障を両立させるために、**革新的技術開発の推進及び原子力の平和的利用を可能とするために協力していく**ことで一致。

クリーンエネルギーと気候に関する技術の研究開発において引き続き主導的役割を果たすと共に、日本及び米国が実施しているようなこれら技術の**研究開発への公的資金の増額を他の主要経済国に懇願する。**(日米協力ファクトシート)

## これまでの検討経過

第 1 回 有識者会議 ( 平成 1 9 年 8 月 3 1 日 )

第 1 回 Cool Earth – エネルギー革新技術計画検討委員会 ( 委員長 : 産業技術総合研究所・赤井主幹研究員、平成 1 9 年 9 月 2 6 日 )

- 今後の進め方について
  - 検討の対象とする技術開発の考え方について
- 等

第 2 回 Cool Earth – エネルギー革新技術計画検討委員会 ( 平成 1 9 年 1 0 月 2 6 日 )

- エネルギー革新技術の考え方・革新技術について
  - 国際連携の方向性・考え方について
- 等

第 3 回 Cool Earth – エネルギー革新技術計画検討委員会 ( 平成 1 9 年 1 1 月 1 4 日 )

- エネルギー革新技術計画骨子案について
- 等