



「エネルギー消費の効率化等に資する
我が国技術の国際実証事業」(中間評価)
(平成25年度～29年度 5年間)

事業概要 (公開)

NEDO 国際部

平成29年11月28日

1. 事業概要
2. 事業の必要性
3. 事業の効率性
4. 事業の有効性

1. 事業概要

1. 事業概要

我が国が強みを有する**省エネルギー・再生可能エネルギー、スマートコミュニティ等の技術・システム**を対象に、**相手国政府・公的機関等との協力**の下、海外における現地での実証環境下にて、**技術・システムの有効性を実証**する。これにより、民間企業による**技術・システムの普及につなげる**。また、**エネルギー・環境分野のイノベーションの加速**を通じた**地球温暖化問題の解決**に向けた国際会議等を実施し**国際的なネットワークの確立**等を図る。

(基本計画から抜粋)

- 平成5年度から実施。
- これまでに計96件の実証事業を実施。
- 事業の対象
 - ✓ 我が国が有する確立された**技術・システム**であること。
 - ✓ 相手国で広く普及している**技術・システム**ではないこと。
 - ✓ 開始段階あるいは実証フェーズ移行時に、既に相手国で商用受注していないこと。
 - ✓ 単なる「**機器売り**」ではなく、「**システム**」としての**実証研究要素**があること。



スマートコミュニティ
(ドイツ)



寒冷地対応型風車
(ロシア)



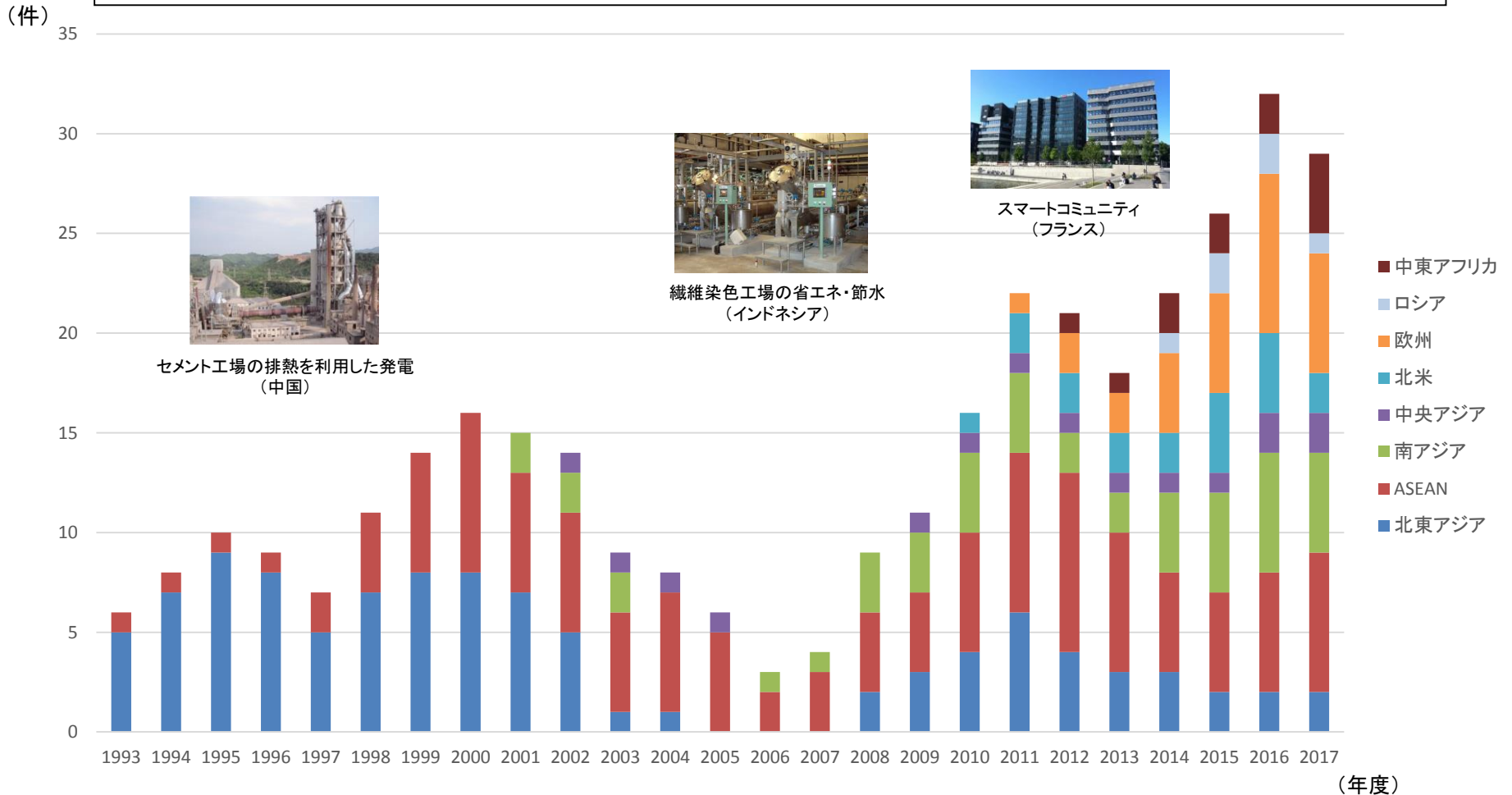
バイオエタノール製造
(タイ)



高電圧直流給電システム
(アメリカ)

対象国の変遷

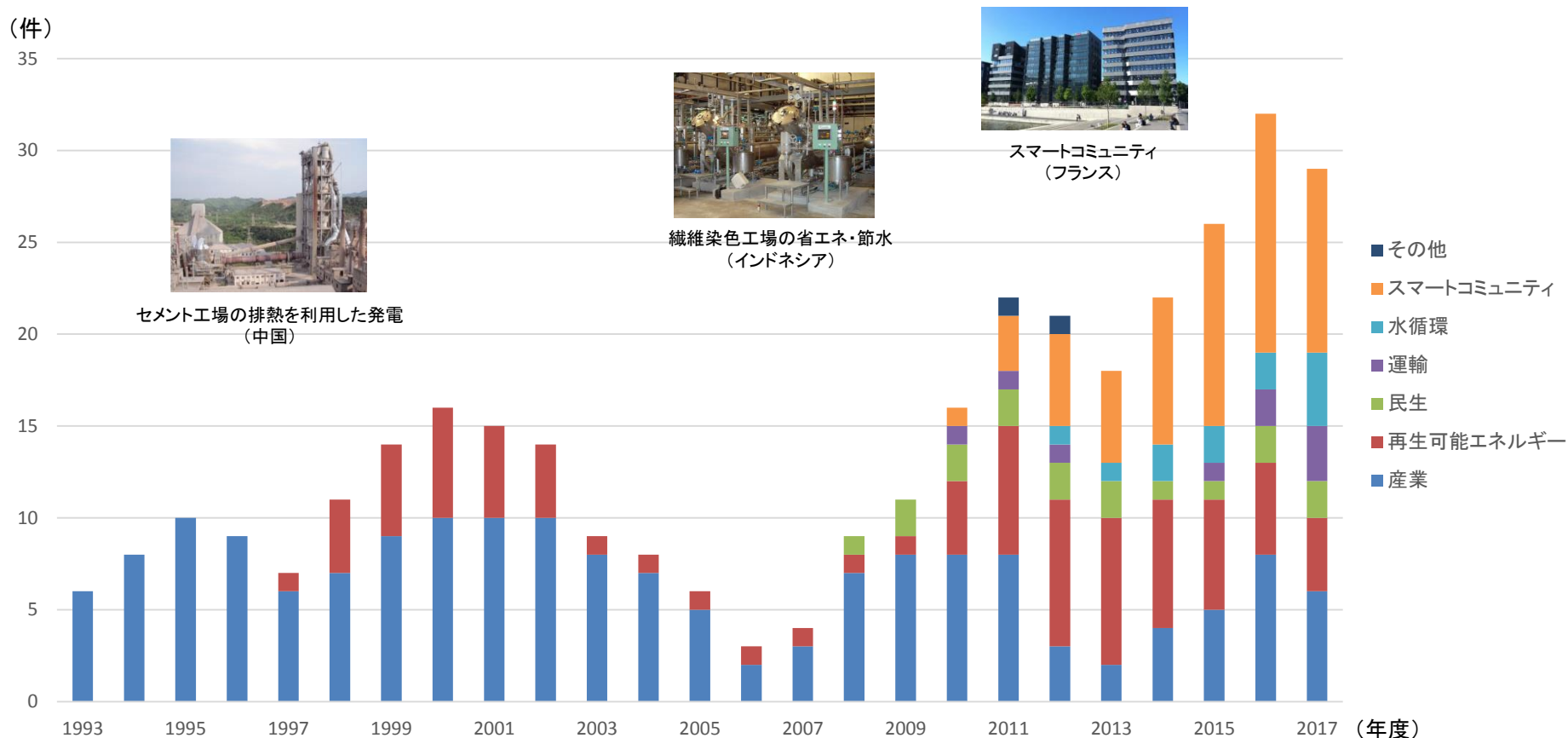
- 2010年以前は、北東アジア(中国)、アセアンが中心。
- 2010年以降、北米、欧州、ロシア、中東アフリカと対象地域を拡大。



※件数は、各年度に実施している事業の件数。

対象技術分野の変遷

- 2007年以前は、産業(省エネ)と再生可能エネルギーが中心。
- 2008年以降は、市場ニーズに合わせて、民生・運輸(省エネ)、水循環、スマートコミュニティ分野へと拡大。
- 特に、直近5カ年は、スマートコミュニティ分野が中心。

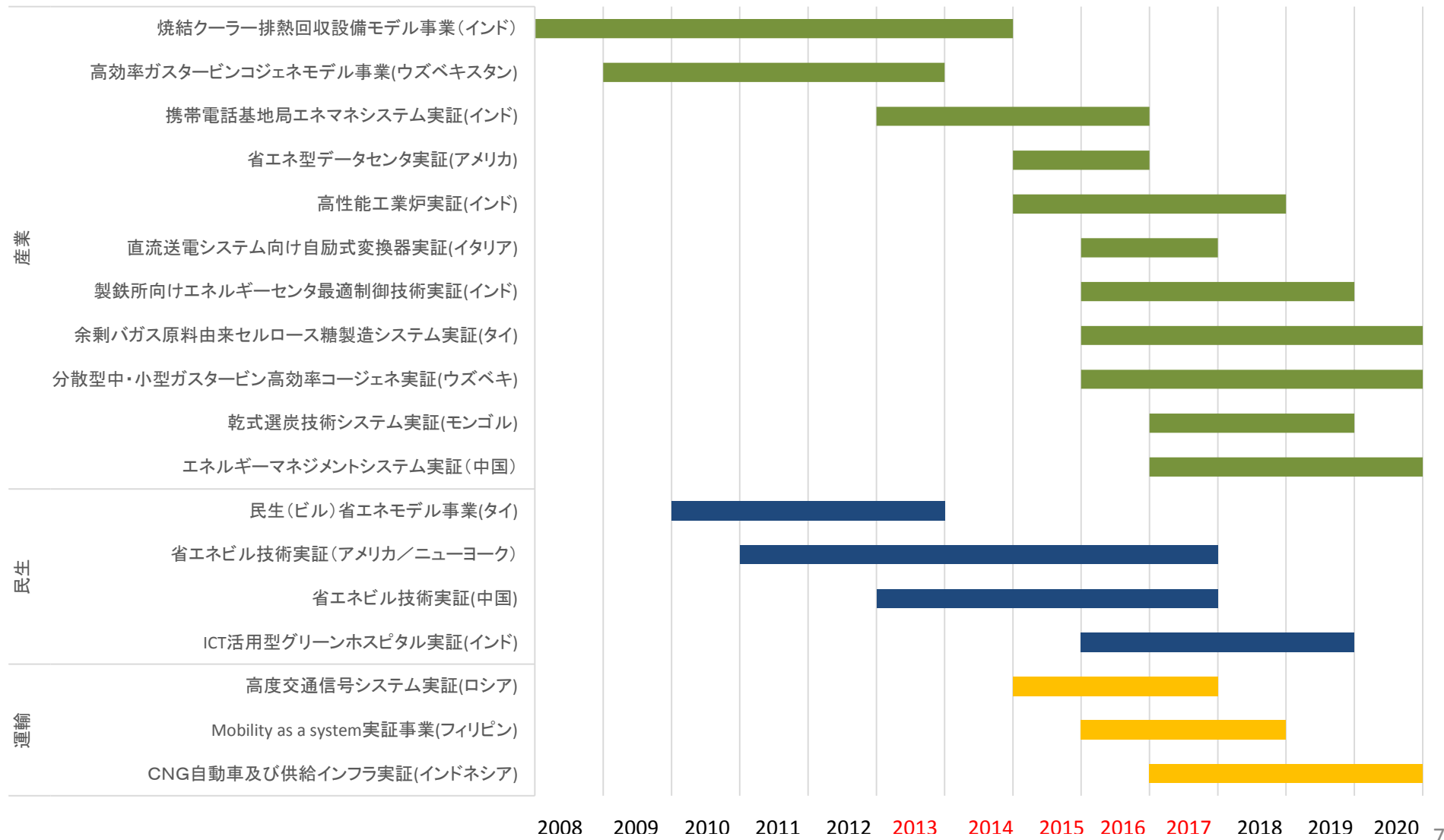


※件数は、各年度に実施している事業の件数。

1. 事業概要



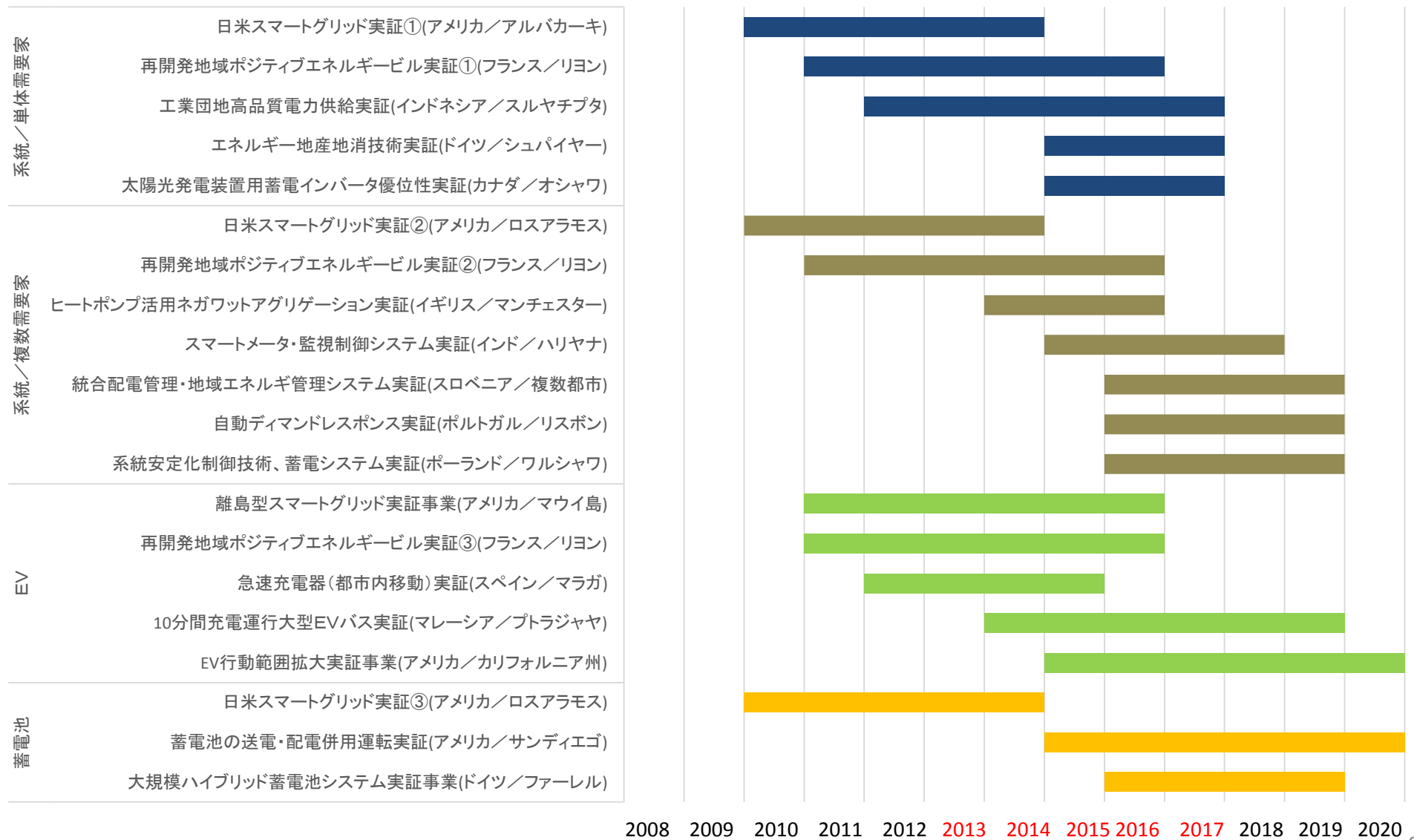
省エネルギー分野



1. 事業概要



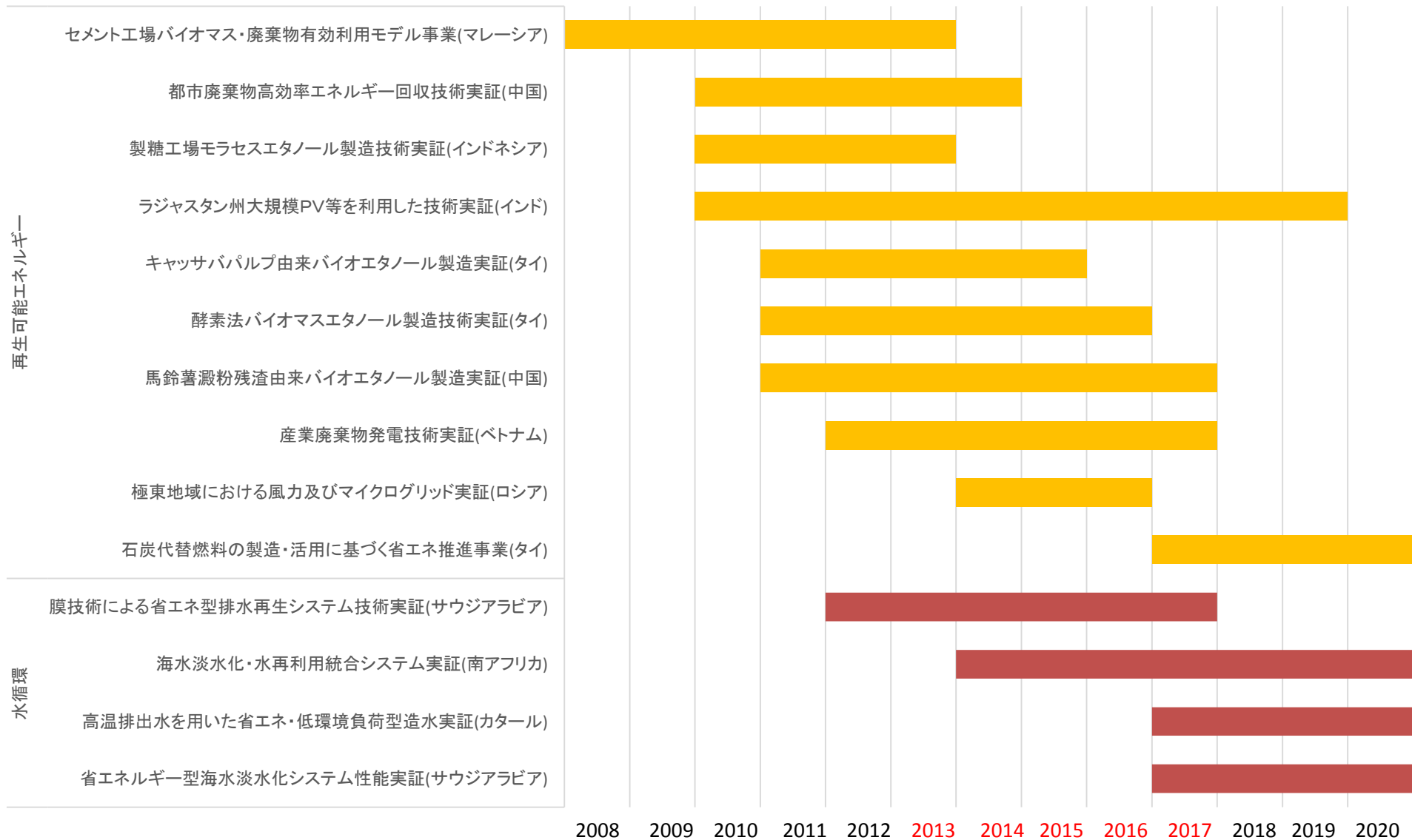
スマートコミュニティ分野



1. 事業概要



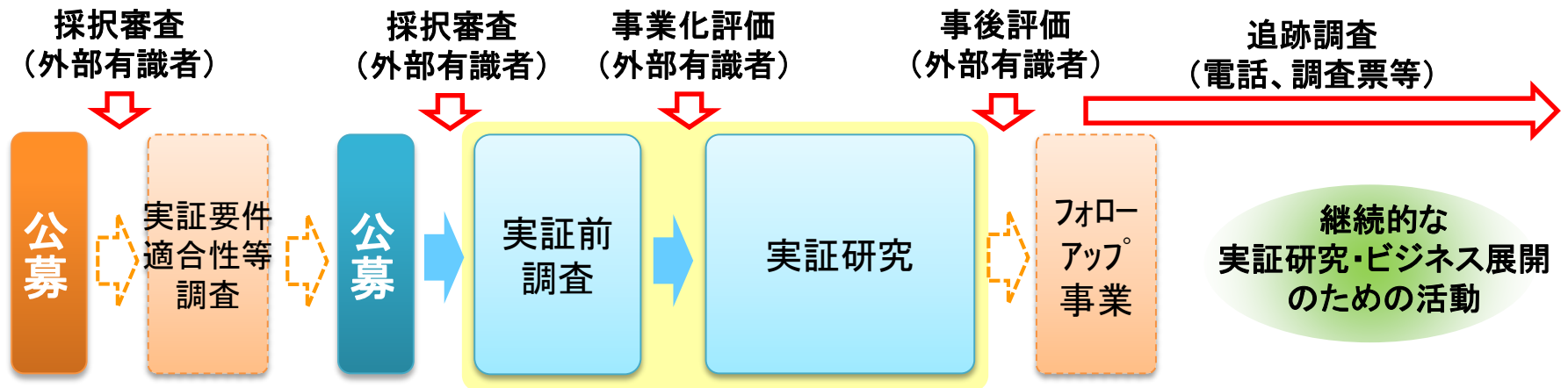
再生可能エネルギー・水循環分野



1. 事業概要

事業スキーム

- 日本側の実施者を「公募」し、審査を経て決定。
- 対象とする技術分野及び実施国は、日本企業の持つ要素技術、ライバル企業との競争状況、相手国の産業構造や重点分野などの国内事情、相手国との二国間関係など多岐にわたる諸条件が随時流動的に変化するため、国・分野を絞らず、案件ごとに審査(評価)で決定している。



1. 事業概要

各フェーズの予算

- 平成27年度以前は委託事業として実施していたが、それ以降の採択案件は、原則助成事業。
- 助成は、かかった費用の1/2(大企業)または2/3(中小企業)の金額をNEDOが負担。
(例:大企業が5億円の事業を実施する場合、NEDO負担額は2.5億円)

	実証要件 適合性調査	実証前調査 (FS)	実証事業	フォロー アップ事業
期間	1年以内	1年以内	3年以内	1年以内
予算 上限	助成 (大企業)	2000万円程度	20億円程度	—
	助成 (中小企業)	3000万円程度	30億円程度	—
	委託	2000万円以内	3000万円程度 (主たる経費のみ)	30億円程度 (主たる経費のみ)

(助成)

必要経費

(助成)

必要経費

(委託)

必要経費

1. 事業概要

実証後普及展開見通しの例

諸外国で実施・展開する個別実証事業は、当該国内だけでなく、周辺国・第三国にも普及展開を目指す。

スロベニア: 統合配電管理・地域エネルギー管理システム実証
⇒ 欧州周辺国

マレーシア: 10分間充電運行による大型EVバス実証
⇒ アジア、ASEAN地域

カナダ: 太陽光蓄電インバータシステム実証
⇒ 北米

→ 20XX年までにスロベニア国内の売上目標は約XX億円、スロベニア同様の中小配電会社が多く存在する欧州周辺国での売上目標は約XX億円を目指す。

→ マレーシア国内での売上目標は、20XX年までにXX億円、都市交通局が環境対応に力を入れるアジア、ASEAN地域といった国・地域での売上目標は20XX年までにXX億円を目指す。

→ 実証地と似通った気候的・経済的条件下にある北米地域の市場において、20XX年にXX億円、20XX年にXX億円の売上を目指す。

1. 事業概要

第三国展開の例(実績)

実証実施国だけでなく、第三国に普及している例は多数。

カザフスタン: 熱電併給所省エネルギー化モデル事業
⇒ウズベキスタン

中国: コークス乾式消火設備モデル事業
⇒インド、韓国、台湾、ブラジル

アメリカ: スマートグリッド実証
⇒台湾、タイ、南ア、ドイツ

中国: セメント工場における排熱発電実証
⇒欧州、中東、中南米

インドネシア: セメント排熱回収発電設備モデル事業
⇒欧州、中東、中南米

ベトナム: セメント焼成プラント電力消費削減モデル事業
⇒中国

- 平成26年よりInnovation for Cool Earth Forum の年次総会を東京で開催。これまで計4回開催。
- エネルギー・環境分野のイノベーションにより気候変動問題の解決のため、世界の学界・産業界・政府関係者間の議論と協力を促進。
- 実証事業の成果を多数取り上げ、世界に発信し、普及を目指す。

➤ 田中伸男氏(元IEA事務局長、笹川平和財団会長)やホーセン・リー氏(気候変動に関する政府間パネル(IPCC)議長)など、世界各国の有識者が運営委員



- 年次総会には、約80ヶ国、1,000人が参加
CO₂ ネット・ゼロ・エミッションの達成に向け、各年の注目のテーマで議論を深化



- 年次総会では、実証事業の取組事例を紹介し、議論の深化に貢献。
FY26: 米国ニューメキシコの実証事業がトップ10イノベーションに選定
英国マンチェスターの実証が「スマートコミュニティ」分科会で紹介、議論
FY27: スマートコミュニティ実証が「公的ファンディングのRD&Dにおける役割」分科会で紹介、議論
FY29: ハワイ・英国・カナダの実証が「エネルギー需給管理システム」分科会で紹介、議論
仏リヨンの実証事業がトップ10イノベーションに選定



- 平成27年からは、年次総会の成果であるロードマップを気候変動条約締約国会議(COP)において発表。ICEF及びNEDOのプレゼンス向上にも貢献。

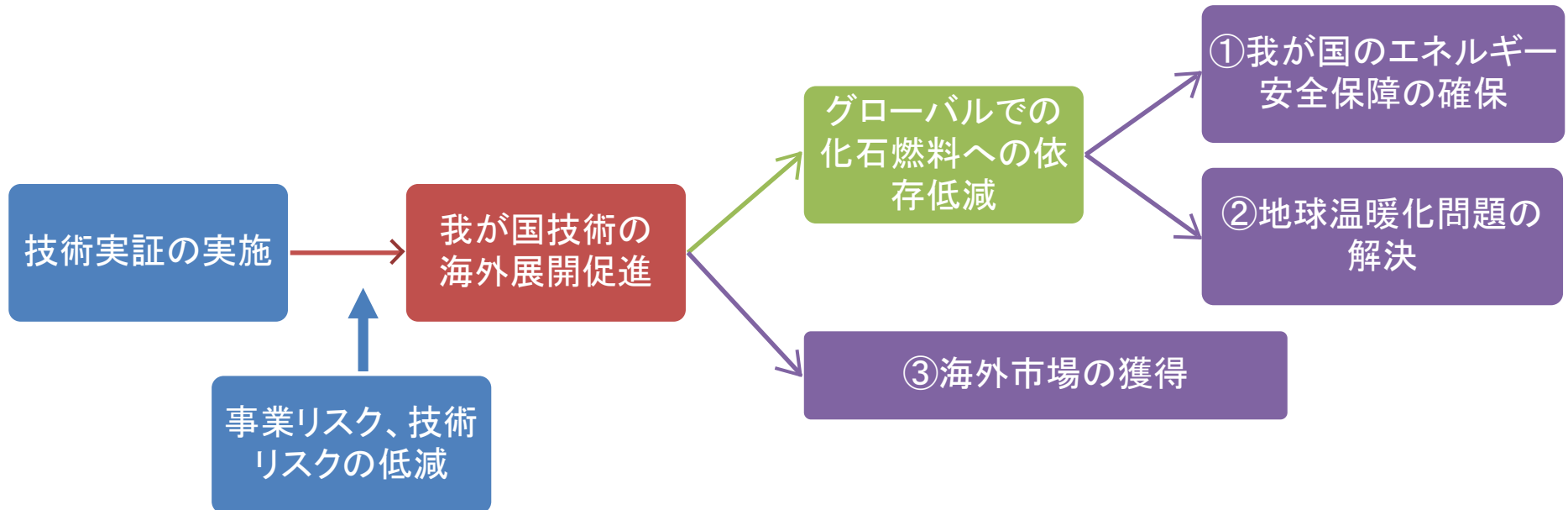


2. 事業の必要性

2. 事業の必要性(事業の目的)

我が国が強みを有するエネルギー技術・システムを対象に、相手国政府・公的機関等との協力の下、海外の環境下において技術・システムの有効性を実証し、民間企業による普及につなげる。これにより、**海外のエネルギー消費の抑制を通じた我が国のエネルギー安全保障の確保に資する**とともに、温室効果ガスの排出削減を通じた**地球温暖化問題の解決**に寄与する。この際、最先端の実証事業に取り組むことで、エネルギー・環境分野における中核的な技術・システムに関する世界でのフロントランナーとしての地位を確保する。

(29FY基本計画から抜粋)

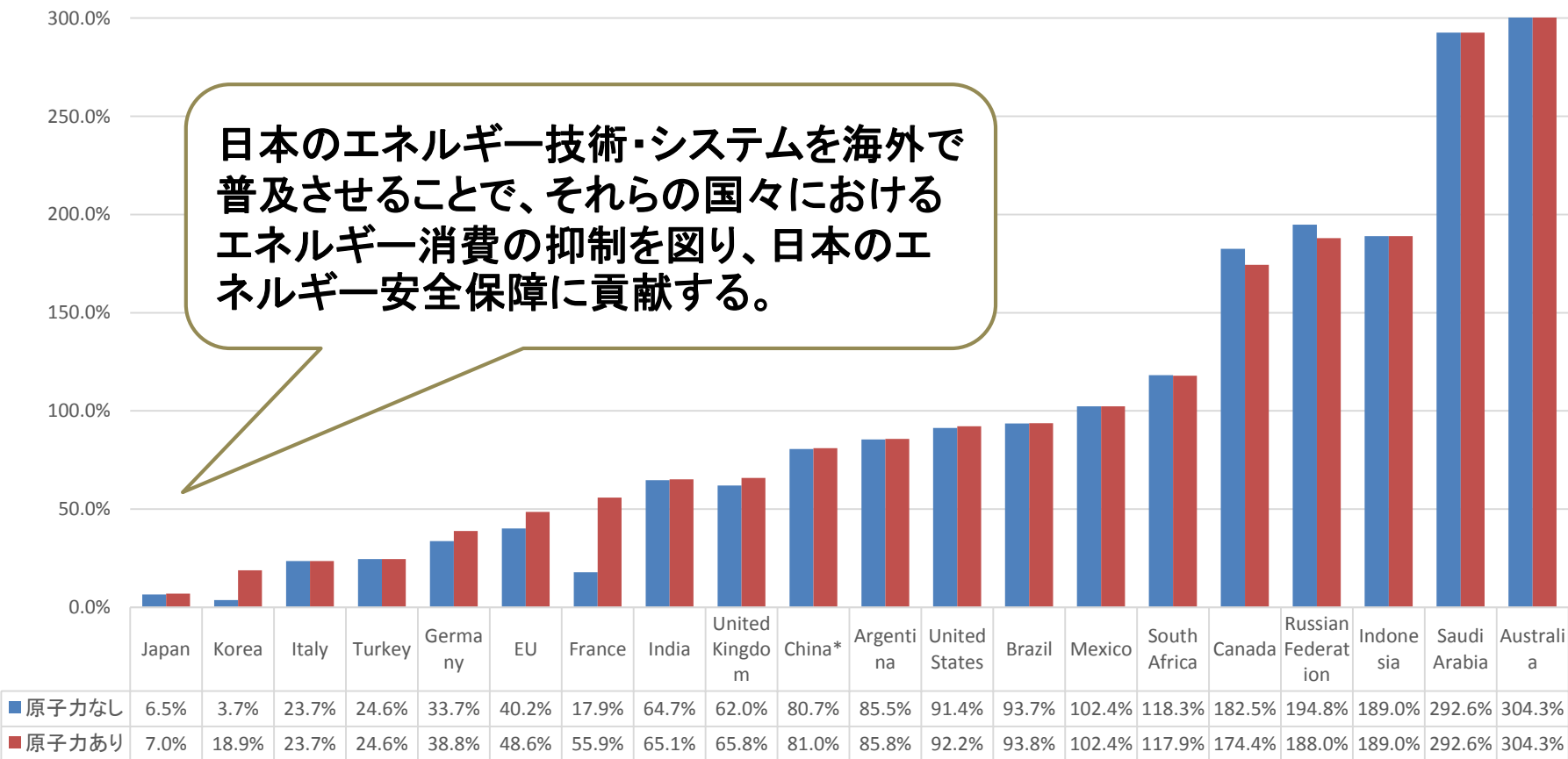


2. 事業の必要性

①エネルギーセキュリティの確保

G20各国の中でも資源の少ない日本は、著しくエネルギー自給率が低い。特に、震災以降は、原子力発電所の稼働停止により、原子力発電を含めたエネルギー自給率が大幅に低下した。

G20各国のエネルギー自給率(2015年)



日本のエネルギー技術・システムを海外で普及させることで、それらの国々におけるエネルギー消費の抑制を図り、日本のエネルギー安全保障に貢献する。

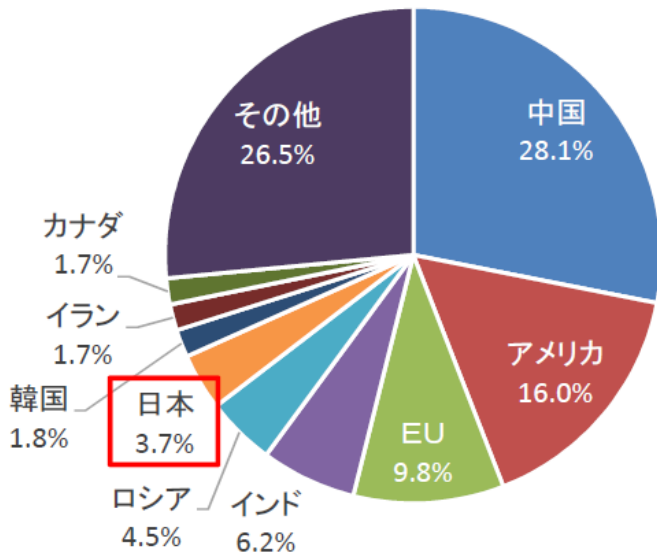
(出典) IEA World Energy Balance 2017

2. 事業の必要性

②地球温暖化対策

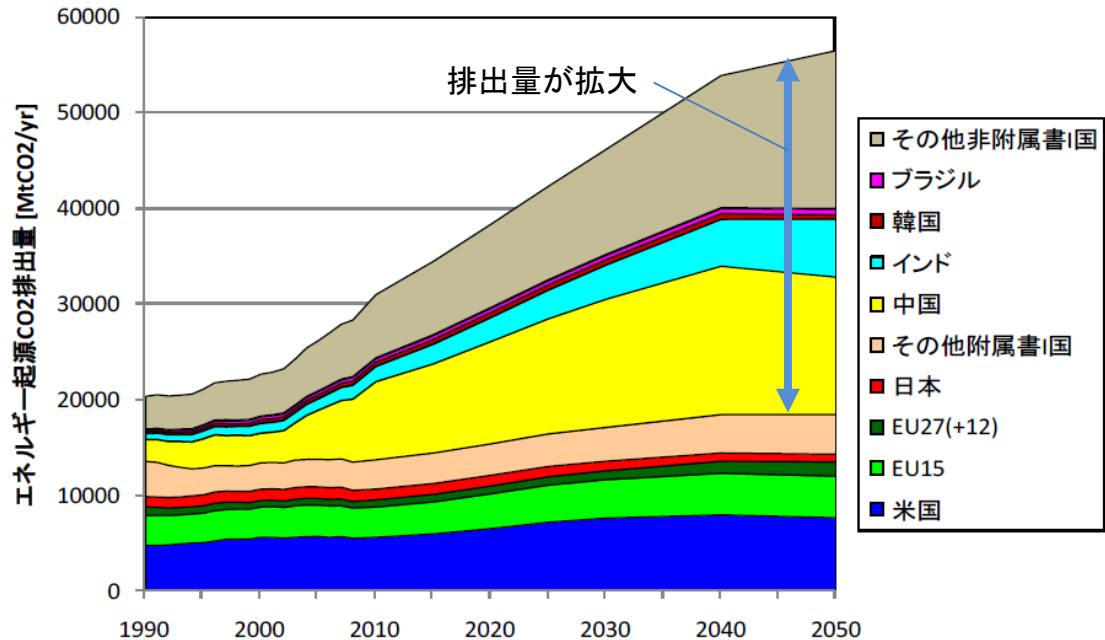
世界の二酸化炭素排出量は、約210億トン(1990年)から約305億トン(2010年)に増加。特に新興国を中心として増加しており、世界全体の排出量に占める先進国の割合は、1990年には約7割であったものが、2010年には約4割以下に低下し、先進国と途上国の排出量の割合が逆転。地球温暖化の本質的な解決のためには、世界全体の温室効果ガス排出量の大幅削減を行うことが急務。

各国別の温室効果ガス排出量シェア(2014年)
—エネルギー起源—



(出典)IEAデータを基にNEDO作成

世界主要国・地域別のエネルギー起源CO2 排出見通し



(出典)財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE) 報告書(2011)

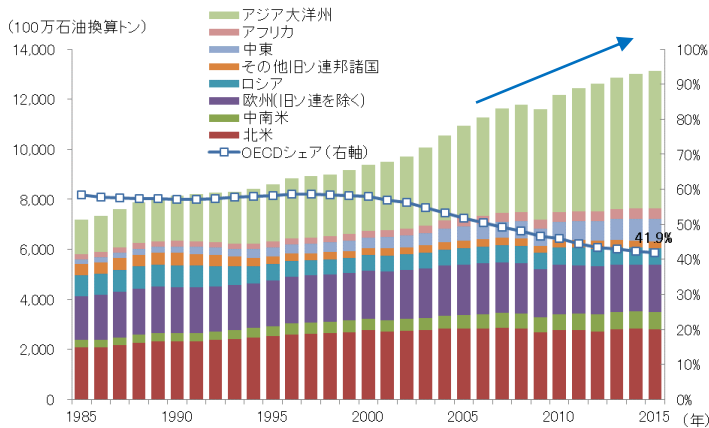
我が国の最先端のエネルギー関連技術の普及は、グローバルな温室効果ガスの排出削減にも大きく貢献するもの。特に先進国として途上国の排出削減に積極的に貢献していく必要がある。

2. 事業の必要性

③エネルギー需要と市場の拡大

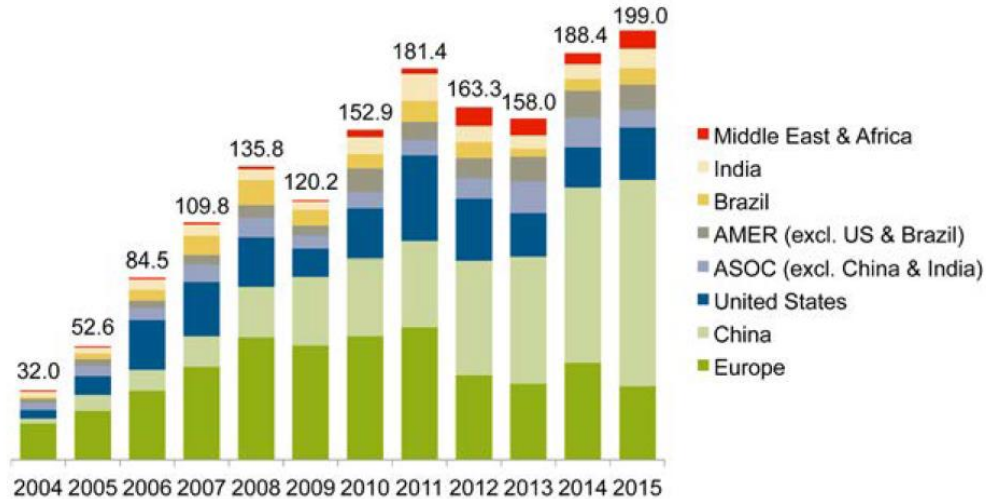
日本のエネルギー消費量は、2004年以降減少傾向。一方、世界のエネルギー消費量は、アジアを中心とした途上国で急増。国外需要の獲得が、我が国の関連産業発展のカギ。

世界のエネルギー消費量の推移(地域別、一次エネルギー)



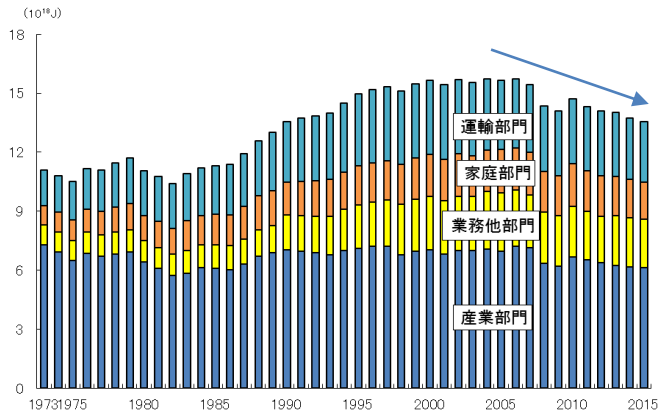
(出典)BP「Statistical Review of World Energy 2016」を基に資源エネルギー庁が作成

世界の再生可能エネルギー市場での投資額の推移(10億米ドル)



(出典)Global Trends in Renewable Energy Investment 2016 (UNEP/BNEF)

日本のエネルギー消費量の推移(一次エネルギー)



(出典)エネルギー白書2017 (資源エネルギー庁)

2. 事業の必要性(国の政策上の位置づけ)

エネルギー基本計画(平成26年4月閣議決定)

海外資源への高い依存度という我が国のエネルギー供給構造や、今後、国内エネルギー需要が弱含んでいくことを踏まえれば、エネルギー産業が我が国のエネルギー供給の安定化に貢献しつつ、経営基盤を強化して更に発展していくために、自ら積極的に国際化を進め、海外事業を強化し、**海外の需要を自らの市場**として積極的に取り込んでいくことが求められる。

第2章 第1節 1. (2)国際的な視点の重要性

我が国が厳しいエネルギー制約の中で蓄積してきた技術やノウハウを世界に普及していくため、**官民が連携して国際展開を進めていく**ことが必要である。産業は、個別の要素技術・ノウハウの取引に留まるのではなく、技術やノウハウを統合してインフラやエネルギー供給事業として海外に供給するための、より広い視点に基づいた海外市場の開拓に取り組むことが求められる。

第3章 第9節 3. (2)インフラ輸出等を通じたエネルギー産業の国際展開の強化

我が国の産業は、エネルギーを効率的に活用するための技術やノウハウを蓄積しているにも関わらず、それらを総合化して国際展開することが少なかった。今後は、こうした技術やノウハウを統合化して、高効率石炭・LNG火力発電、**再生可能エネルギー・省エネルギー技術**、原子力、**スマートコミュニティ等のインフラ**という形で、その**国際展開を推進していくことが重要**である。そのため、国際標準の積極的な獲得や相手国における制度構築支援、官民ミッションの派遣や**海外実証事業**による現地企業とのパートナーリング等を積極的に進めていく。

第3章 第9節 3. (2) ①技術やノウハウを一体化したインフラ輸出の強化

2. 事業の必要性(国の政策上の位置づけ)

インフラシステム輸出戦略(平成29年5月改訂)

インフラシステムの海外導入のためには、相手国の実情を十分に踏まえ、様々な課題を複合的に解決できるソリューション提案を行い、我が国提案のコンセプトや技術の優位性・信頼性を相手国に十分に理解してもらうことが重要となる。

このため、案件の組成される前段階から提案できるようF/Sを充実する。また、**客観的データや目に見える形で我が国の優位性・信頼性**を示すことができるよう、国内外での大規模な**実証事業を充実**させる。なお、これらの前提として、官民のコンサルティング機能の強化を図る。

また、案件組成からファイナンスまで一貫した提案を行い、プロジェクトの迅速化を図るため、F/S初期段階からJBIC、JICA、NEXI、**NEDO**、JETRO等の関連機関との連携を深める。

これらを通じて、我が国技術の優位性を活かした案件組成を図り、我が国企業の受注率を高める。

(具体的施策)

我が国技術の優位性・信頼性に対する相手国への理解促進や制度構築を視野に入れたF/Sや**NEDO海外実証プロジェクト**を推進するとともに、実証後にビジネスベースでの受注につなげるべく、現地事務所によるフォローアップ等を強化。また、中堅・中小規模の海外展開案件を発掘する取組も実施<経済産業省>

2. 事業の必要性(国の政策上の位置づけ)

エネルギー革新戦略(平成28年4月決定)

また、ライフサイクルコスト、環境への影響、安全性といった質の高い発電事業モデルは、我が国企業が得意とする分野であることから再エネ発電事業の海外市場への展開を促進していくことも重要である。海外市場における日本企業のシェア(例えば現在、先端蓄電池で約50%、地熱プラントで約70%、太陽光パネルで約10%)の更なる拡大に向けて、**NEDOによる海外での再エネ関連実証事業**の促進や、我が国の技術・システムの普及による温室効果ガス排出削減を通じた国際貢献の「見える化」、海外の電力インフラの多面的な質の担保を志向する国際的なルール形成等を行っていくなど、再エネ発電事業の海外展開に資する施策に引き続き取り組んでいく。

3. <2>低炭素電源市場の創出と再エネ産業の再構築

2. 事業の必要性(政府の支援が必要な理由)

省エネ、再エネ、スマートコミュニティ等の分野は、特に事業リスク・技術リスクが高い産業。実証事業を通じてこれらリスクを低減しつつ、効果を目に見える形で提示し相手国政府への働きかけていくことで、日本企業によるエネルギー技術・システムの展開を促進していく。

① 技術リスク

日本と大きく異なる相手国の事業環境に大きく依存するビジネスのため、技術が実際に相手国で適用可能か大きな不確実性が存在。

- ・電力・燃料供給の状況
- ・必要な原材料の調達やサプライチェーンの状況
- ・気候への依存度の高さ
- ・オペレータの熟練度や顧客のビヘイビアの違い 等

② 制度リスク

相手国政府による政策(規制及び導入促進策)が市場形成の必須条件となることが多く、自国内に実績がなく効果が未知数の技術は、効果の有無によらず措置の対象外となり市場が形成されにくい。

2. 事業の必要性（目標設定（29FY基本計画））

アウトプット目標

相手国政府・公的機関等との協力の下で事業を実施し、海外において設置・稼働する技術・システムを増やすとともに、本事業に関わる企業を増加させることを目指す。
また、毎年、エネルギー・環境分野のイノベーションの加速を通じた地球温暖化問題の解決に向けた国際会議を開催する。個別事業毎の目標については実施方針にて定める。

アウトカム目標

事業終了後、企業の活動を通じた技術・システムの普及により、国際的な原油削減効果を達成すると同時に、海外における新市場の創出に寄与することを目標とする。
同時に、企業における技術・システムの普及に向けた取組を促し、終了案件に占める普及案件の割合の向上を図る。また、毎年開催する国際会議において高評価を得て、低炭素社会実現に寄与する。

【2020年における数値目標（※政策変更により見直しがあり得る）】

- ①国際的な原油削減効果（推計）1,968万kl/年
- ②新市場創出（推計）15件

①2020年における原油削減効果=1,968 万kl/年

- 本実証事業を通じて、世界の毎年の原油消費量を1,968万kl分削減することを目指す。
- 世界の石油取引のうち日本の輸入量が占める割合は9.3%。したがって、1,968万klのうち9.3%分(183万kl)が日本のエネルギー安全保障に直接的に貢献すると想定。
- 183万klは、2020年の日本の原油輸入量(予測)の1%に相当する野心的な目標。

2020年の日本の原油輸入量(予測)の1%  18,273万kL × 1% ≒ 183万kL/y

日本の183万kL/yの原油削減に裨益する世界市場での削減量は、2020年での全世界の取引量に占める日本の輸入量の割合が9.3%であることから、以下の通り算出。

$$\underbrace{183\text{万kL/y}} \times \frac{100\%}{9.3\%} = 1,968\text{万kL/y}$$

※日本の原油輸入量の1%を全世界の原油取引量に占める日本の割合(9.3%)で割り戻して計算。

(出典) Energy Outlook 2014, Oil Medium-Term Market Report 2015 (IEA)

② 2020年における市場創出件数

- 海外で10件以上の販売実績を生んだものを「新しい市場を創出した」と定義。
- 目標策定当時(2015年9月頃)、2020年までに77件の事業が終了または終了見込みであったことから、そのうち20%(15件)を目標として設定。

2. 事業の必要性

NEDOが実施する必要性



NEDOは、単に資金を供給するのみならず、両国間のフレームワーク構築や必要な事業環境の実現、主体的なプロジェクトマネジメントの役割を担う。

- NEDOと相手国政府・関係機関との間で覚書(MOU)を締結し、事業リスク・技術リスクを低減する。
 - ・目的や実施内容に関する認識の共有
 - ・日本と相手国の責任分担
 - ・必要な許認可取得を含む政策支援、関税免除
 - ・実証後の普及促進に向けての政策支援
- 技術担当部と国際部がチームを組み、海外事務所のネットワーク等を活用し、事業を推進する。

NEDO内推進体制の例

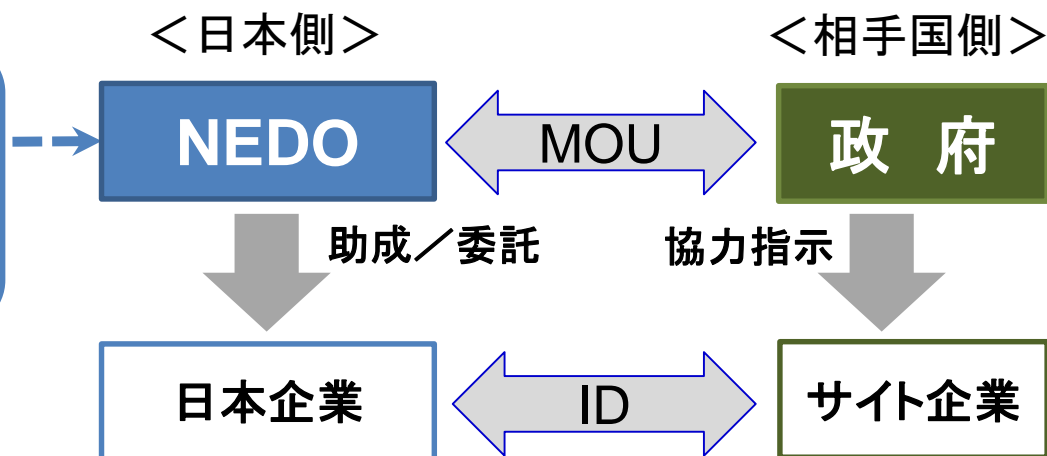
- ・プロジェクトマネージャー1名(省エネ部所属)
- ・サブプロジェクトマネージャー1名(国際部所属)
- ・メンバー 複数名

事業全体の工程管理、リスクマネジメント、NEDO上層部やMETIへの定期報告・連携



海外事務所(欧州、ニューデリー、バンコク、北京、シリコンバレー、ワシントン)

相手国政府、大使館含む現地日本政府系機関の窓口



※ ID (Implementation Document)

詳細な業務・費用分担、損害賠償、知的財産、秘密保持取り決め 等

2. 事業の必要性

NEDOが「事業」を実施する必要性

日本企業の実証事業に係る課題	NEDOが関わる必要性
<p>法制度が絡む海外での技術実証では、相手国の政府機関を巻き込んだ体制が必要。また、予想外のトラブルは、民間企業だけでは交渉が難しい。</p>	<p>NEDOが、相手国と目的や実施内容を合意した上で、政府間のフレームワークを構築。事業に遅延やトラブルが生じた時に、相手国政府を含めた早期の対応が可能。</p>
<p>民間企業だけでは、免税・減税交渉が難しい。また、必要な許認可取得に時間がかかる。</p>	<p>これまでの経験を基にした、政府レベルでの免税・減税交渉を行うことができる。また、必要な許認可取得に向けて最適なプロセスでの交渉が可能。</p>
<p>リスクが高い実証事業は、マネジメント経験が少なく、民間企業単独ではハードルが高い。</p>	<p>これまでの実証事業の経験を基に、NEDOが様々なリスクを事前に洗い出し、事業者と共有し、アドバイスすることが可能。</p>
<p>実証事業終了後の成果の普及、営業活動について不安がある。</p>	<p>実証事業終了後に相手国政府と共同でセミナーを開催する等、普及促進に向けての必要な政策支援を提供できる。</p>

NEDOと他機関との連携

JICA(国際協力機構)やJBIC(国際協力銀行)とも情報を共有。NEDOの技術実証の成果をJICAやJBICのスキームと連携することで普及につながっている。

JICAの円借款

- ウズベキスタンでNEDO事業(2009-2013)として実施した熱電併給所高効率ガスタービンコジェネレーションモデル事業(委託先:東北電力、調達先:三菱日立パワーシステムズ)は、JICAが「ウズベキスタン国タシケント熱併給発電所近代化事業準備調査(2009)」を実施。



<タシケント熱電併給所>

- 実証及び調査結果を受けて三菱日立パワーシステムズが、2016年10月にナヴォイ発電所第2号施設(Navoi2)向けのGTCC発電設備1系列を受注、同年11月に発電出力90万キロワット級の天然ガス焚きガスタービン・コンバインドサイクルを受注。
- 本件は、JICAの円借款(政府開発援助)とウズベキスタン政府からの資金による事業。(事業規模は約800億円)

JBICからの融資

- カザフスタンでNEDO事業(2002-2006)として実施した熱電併給所省エネルギー化モデル事業(委託先:東北電力、調達先:日立製作所)の実績を受けて、日立製作所が、2009年に、カザフクリスタル・マネジメント社からガス発電機H-25を3台受注。



<H-25熱電併給設備>

- 本件は、カザフスタン開発銀行とJBICとの間で、総額約34億円を限度とする貸付契約によるもので、貸し付け側はJBICと市中銀行との協調融資。(事業規模は約40億円)

2. 事業の必要性（まとめ）

目的の妥当性

- エネルギー安全保障、温暖化問題の解決、我が国技術の海外展開の3つを同時に満たす事業。
- NEDOも主体的に活動し、事業リスク・技術リスクの低減に貢献。
- 政府の方針でも明確に位置づけ。

アウトプット目標の妥当性

- 実証終了後、「海外において設置・稼働する技術・システムを増やすとともに、本事業に関わる企業を増加させる」ことは、上記の3つの目的を果たすための前提となるもの。

アウトカム目標の妥当性

- 1,968万kl/年の原油削減効果や15件の新市場創出という野心的な目標を掲げることで、制度運用改善や事業終了後のフォローアップの強化など、その後の事業運営の仕組みの改善行動につながっている。

3. 事業の効率性

3. 事業の効率性

成果の現状

終了案件64件のうち、実証をもとにして同国内あるいは第三国へ展開したものは現時点で30件。その一方、終了案件のうち16件は普及展開が見込めないという判断に至っている。

中国のセメント工場における排熱発電実証



- 中国のセメント製造工場において、従来は無駄に放出していた高温ガスを活用した発電設備を導入。
- 本設備は、同国内及び第三国に、約270件普及。

中国・インドの製鉄所における排熱再利用実証



- インドの製鉄所において、従来は無駄に放出していた熱の再利用を可能にする設備を導入。
- 本設備は、同国内及び第三国に、約90件普及。

タイ・インドネシアの染色工場における省エネ型実証



- タイ・インドネシアの染色工場において、乾燥に用いる熱風を循環・再利用することで省エネを図った。
- 本設備は、同国内及び第三国に、約650件普及。

ベトナムのビール工場における省エネ実証



- ベトナムのビール工場において、液体(ビール)の冷却プロセスに必要な冷媒圧縮機を高効率化。
- 本設備は、同国内及び第三国に、約80件普及。

3. 事業の効率性

過去の教訓からの改善

- 平成24年、大規模なフォローアップ調査を実施。その中で、普及に至らなかったものの原因分析を実施。
- 「実証終了後に現地パートナーと協業できなかった」「生産コストが合致しなかった」といった、普及展開が見込めないとの判断に至った過去の案件からの教訓と、平成27年行政事業レビュー公開プロセスの指摘等を踏まえ、事業スキームを継続的に改善。

コストが合致しなかった

エタノール製造に必要となる酵素の生産価格が想定よりも下がらなかった。
(アセアン地域におけるバイオエタノール関連事業、2006-2007)

市場において当該技術が必要とされていなかった

事業の前提となる稲わらを原料として使用するニーズが徐々に減少していた。
(北東アジアにおける製紙プロセスの省エネ関連事業、1998-2002)

現地パートナーと協業できなかった

尼国に拠点がなく、協議のために現地訪問も容易ではなかった。
(アセアン地域における製紙プロセスの省エネ関連事業、1997-2000)

事業の開始時期が遅くなり周辺環境が変化した。

MOU交渉等に時間を要した結果、他国の類似技術の普及が進んでしまった。
(アセアン地域におけるバイオエタノール関連事業、2006-2007)

想定していた政策条件を実現できなかった。

製紙スラッジの野積みに対する規制がなく、処理するインセンティブがなかった。
(アセアン地域における製紙プロセスの省エネ関連事業、1997-2000)

タイ政府の追加的なエタノール需要喚起政策が実現しなかった。
(アセアン地域におけるバイオエタノール関連事業、2006-2007)

◆行政事業レビュー公開プロセスでの指摘(平成27年度)

以下の点を踏まえた改善点の検討を行うこと。

- ✓ 事業の目標、成果や効果(普及効率の増加等)について、国民に分かりやすいように設定し直すべき。
- ✓ 「評価」を事業内容に即して多角的なものにするとともに、より正確なデータを収集し、国民へのアカウントビリティを高めるべき。
- ✓ 原則、補助率を導入し、国の委託事業は二国間協力において国の関与が求められる場合に限定すべき。
- ✓ また、本事業により成果が普及する場合には、今後、収益納付を導入すべき。
- ✓ 実証終了後においてもフォローアップを徹底し、事業としてPDCAサイクルが可能となる体制を検討すべき。特に、普及が進んでいない案件については、原因分析を徹底すべき。

3. 事業の効率性(事業改善への取組)

①補助事業への切り替え

普及展開を図る事業としての趣旨を徹底し、企業の社内コミットを十分に確保する観点から、原則補助事業に切り替えた(大企業1/2、中小企業2/3)。

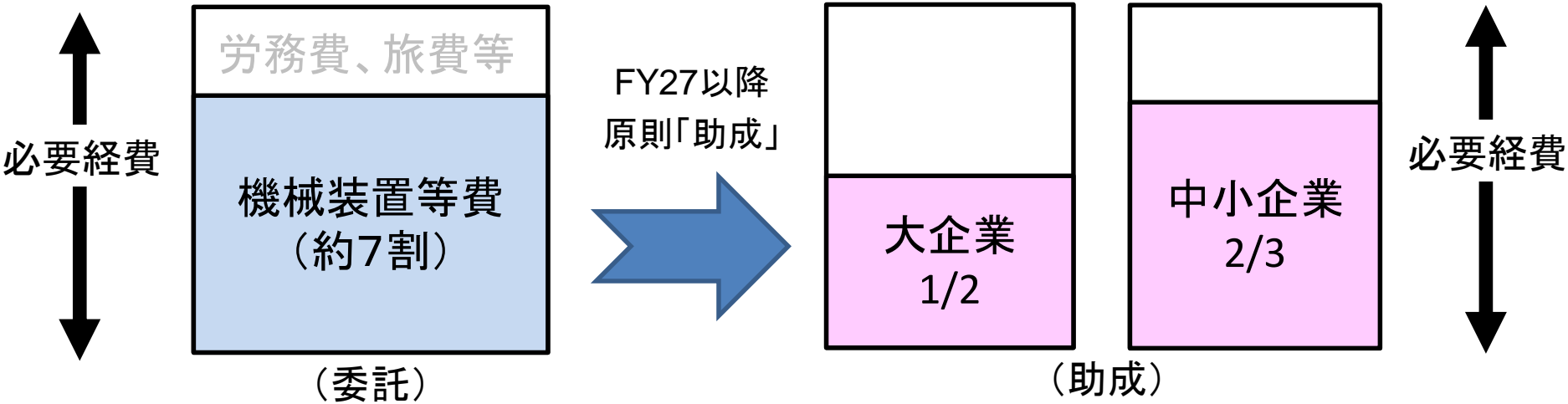


表: 委託と助成の主な違い

		(実証後)
取得財産	委託: NEDO帰属	企業へ有償譲渡 or 相手国へ無償譲渡
	助成: 企業帰属	耐用年数期間中の譲渡・貸付などは国庫納付の対象
収益納付	委託: 対象外	—
	助成: 5年間	実証事業に基づく収益について一部を国庫納付

注)ただし、相手国政府から日本国政府又はNEDOが事業主体となることが明示的に要求されているプロジェクトであり、かつ、実証実施段階において、以下のいずれかに該当するものは委託事業として実施することができる。

- ① 公共エネルギーインフラ(電力、ガス、熱など)の実証で、需要家に相当の影響を与える、又は、相当数の市民若しくは法人の参加が必要な実証
- ② 相手国の制度やルールの創設・変更を促すことで市場が創出されるもの
- ③ NEDO実証単独ではなく、関係機関(JBIC、JICA、NEXIなど)や国際機関(ADBなど)と連携して実施するもの

3. 事業の効率性(事業改善への取組)

②評価システムの拡充

FS採択、事業化(FS→実証)、事後の各フェーズで第三者が評価し、より普及が期待できる案件の採択・育成を目指す。

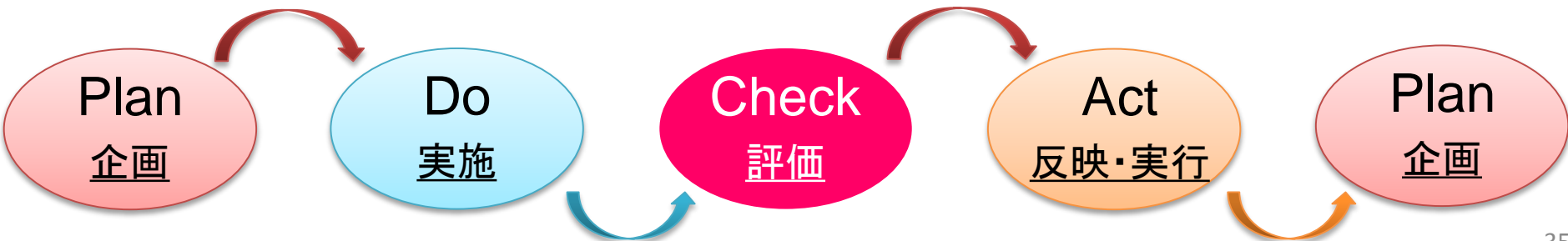


事前評価に経済性評価を追加

- 実証後の事業モデルの妥当性を専門家が分析し、外部審査委員に提示
- 普及可能性の高い案件を採択を目指す

事後評価を導入

- 外部評価委員が評価し、結果は公表(アカウンタビリティの向上)



3. 事業の効率性(事業改善への取組)

②評価システムの拡充(経済性評価)

経済性評価を拡充。特に、将来の普及に関する提案者(企業)の考え方を厳格に確認。
外部審査委員は、別途専門家が分析した結果(提言)とともに提案書を評価。

審査表(全体)

細分	配点	項目
政策的位置付け	10	政策的意義
公的資金・公的機関の 必要性・妥当性		
実証目標	20	実証事業の 意義
実証計画		
実施体制		
技術力		
産業競争力		
事業手法の適切性		
事業規模の適切性		
事業戦略	10	実証事業の 成果普及
事業収益性		
総合的リスク		
対象国への便益	10	
我が国への便益		
合計	100	

経済性の専門家が分析

審査項目		評価指標	配点	
			単一事業	複数事業
事業戦略	事業環境	市場分析の具体性	10	10
		競合分析		
	事業体制	事業モデルの具現性/事業体制の明確化		
		事業の自由度の高さ		
	リスク管理	リスク抽出の充分性、妥当性		
		主要リスク対策の妥当性		
資金調達	資金調達計画の具体性			
事業戦略小計				
事業収益性	供給者	・供給者投資有: プロジェクトIRR ・供給者投資無: 営業利益率	10	10
		営業利益累積額		
	供給者事業収益性小計			
需要者	・需要者投資有: プロジェクトIRR ・需要者投資無: 省エネ効果 or コスト優位性			
事業収益性小計				
合計				

3. 事業の効率性(事業改善への取組)

②評価システムの拡充(事後評価)

- FS採択時(採択審査)と実証への移行時(事業化評価)に指摘された事項が改善されたかどうかを外部評価委員が確認。
- 被評価者はNEDOと事業者(助成先、委託先)であり、NEDOはマネジメントの改善につなげ、事業者は普及へのアドバイス等を受け取る。
- 評価結果をNEDOウェブサイトで公開し、透明性を確保。

Home | Recent News | News | Public Relations | Events | Special Reports

Home > NEDOについて > 委員会 > 研究評価委員会/評価委員会 > 平成28年度 事業評...

平成28年度 事業評価対象一覧

事後評価

No.	プロジェクトコード	プロジェクト名	担当部署	分科会	報告書
1	P92003, P10016	ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト(クリーン・コール・テクノロジー推進事業/グリーン・コール・テクノロジー実用化可能性調査)	環境	資料	報告書

国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業・個別テーマの事後評価

No.	プロジェクトコード	プロジェクト名	担当部署	分科会	報告書
1	P93050, P09023	国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業/キャサババルブからのバイオエタノール製造技術実証事業(タイ)	新エネ、国際	資料	報告書
2	P93050, P09023	国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業/スペインにおけるスマートコミュニティ実証事業	スマコミ、国際	資料	報告書
3	P93050, P09023	国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業/独立電力系統地域における寒冷地気候に対応した風力発電システム実証事業(ロシア)	新エネ、国際	資料	報告書

各部室の略称名対応表(略称名:部名)

略称名	各部名	略称名	各部名
ロボ	ロボット・AI部	新エネ	新エネルギー部
IoT	IoT推進部	スマコミ	スマートコミュニティ部
材料ナノ	材料・ナノテクノロジー部	環境	環境部

事後評価の項目・基準

- 事業の位置づけ・必要性について
 - 意義
 - 政策的必要姓
 - NEDO関与の必要姓
- 実証事業マネジメントについて
 - 相手国との関係構築の妥当性
 - 実施体制の構築
 - 事業内容・計画の妥当性
- 実証事業成果について
 - 事業内容・計画の進捗状況と成果の意義
(省エネまたは代エネ・CO2削減効果を含む)
- 事業成果の普及可能性
 - 事業成果の競争力
 - 普及体制
 - ビジネスモデル
 - 政策形成・支援措置
 - 市場規模、省エネ・CO2削減効果

NEDOウェブサイトで公開

3. 事業の効率性(事業改善への取組)

(参考) 事後評価の導入

総合評価から抜粋(一例)

ロシア極東地域の小規模独立系統における風力発電の導入可能性を検証した本事業は、**対象とする市場と、それに適合するシステム開発の焦点が明確**である。日露両国政府から地方政府、エネルギー事業者に至るまで、幅広い関係機関の協力を得て進められ、寒冷地における**機器仕様、系統安定化、燃料・CO2削減などの技術的な諸課題については概ね目標を達成**し、短期間に所期の成果を上げた。昨今の日露両政府による経済協力関係緊密化の動きを踏まえると時宜を得たものである。本事業は諸リスク等を考えると民間企業だけでは事業実施に踏み切るのが難しく、NEDO 事業のもとで技術及びロシア市場での実績と経験を有する企業が協力体制を組み、それぞれの企業が担当分野の役割を責任もって遂行したことにより、最終的に事業全体の成果に結びつけることが可能となった。

評価された内容

一方、EV 普及の遅れや、相手国の情勢の変化に影響された面もあるが、環境の大きな変化に対し、**部分的な対応が多く、成果は多岐にわたるものの、得られた成果は限定的**で今後の事業展開も不透明と言わざるを得ない。**システム全体のビジネスモデルの検討については更に検討・具体化できる余地**があり、実証事業中に中間評価などを行い、方針変更する試みもほしかった。

改善すべきとされた内容

3. 事業の効率性(事業改善への取組)

②評価システムの拡充(追跡調査)

平成27年度以降、平成5年以降の全ての実証事業の委託先に対して普及状況調査(追跡調査)を実施。毎年実施することで、定量的に成果を把握する。

追跡調査項目

- 実証設備の稼働状況
- 普及実績(普及機器の件数、売上総額、普及国、原油削減効果総計、CO2削減効果総計)
- 今後の普及計画
- NEDOに対する意見・要望

(1)当該国での普及実績と普及計画

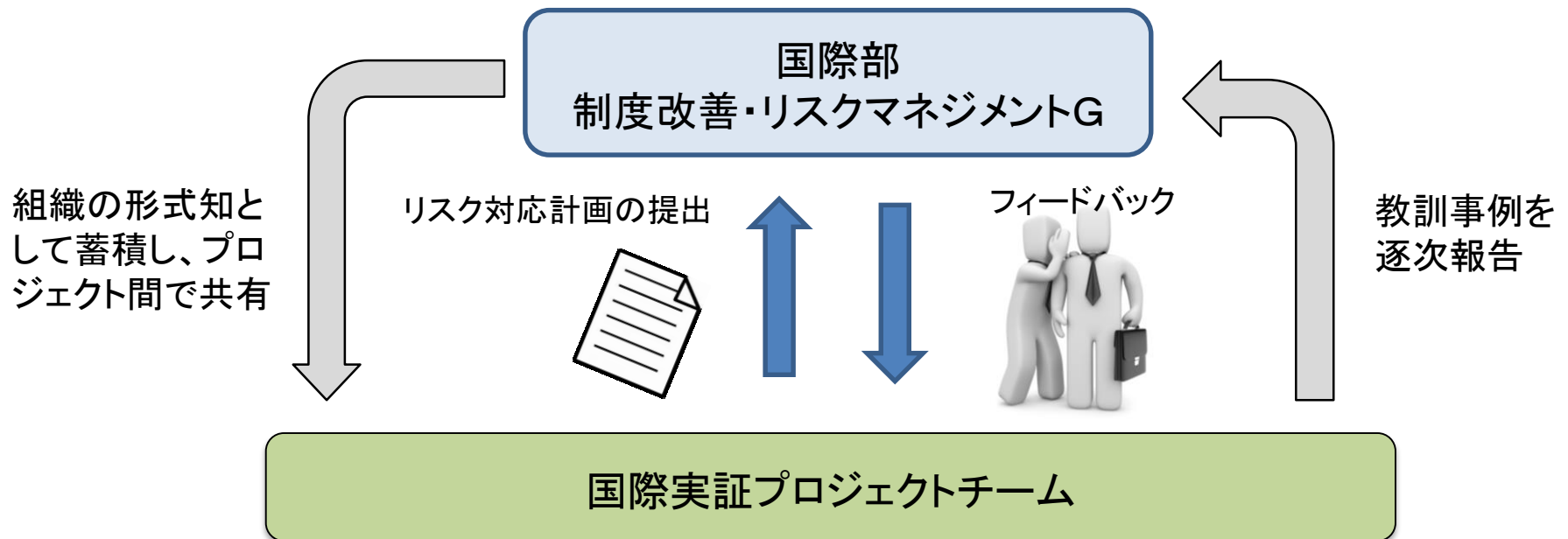
[A] 機器の名称	[B] サプライヤー	[C] 対象国	[D] 項目	[E] 2016年度 実績額	[F] 2017年度 (見込み)	[G] 2018年度 (見込み)
Ex. ① コジェネレーションシステム	〇〇株式会社	-	件数			
			売上(億円)			
			原油削減効果[kL/年]			
			CO2削減効果[トン/年]			
Ex. ② EMS(エネルギーマネジメントシステム)タイプA	〇〇株式会社	-	件数			
			売上(億円)			
			原油削減効果[kL/年]			
			CO2削減効果[トン/年]			

調査票のフォーマット(一部抜粋)

3. 事業の効率性(事業改善への取組)

③リスクマネジメント機能の強化

平成29年度より、国際部内に新たに制度改善・リスクマネジメントチームを設置。これまでの実証事業の経験を踏まえ、国際事業に内在する課題・リスクを体系化。教訓事例を蓄積し、日々のプロジェクトマネジメントに活用するためのガイドラインを整備し、より高度なリスクマネジメントを実現する体制を構築中。



3. 事業の効率性(事業改善への取組)

④ガバナンス強化

複雑なステークホルダー、不確実性を持つ国際事業について、組織内のハイレベルでの意思決定、合意形成のシステムを強化。また、プロジェクトチーム(PT)制度導入により、大幅な権限移譲、効率的なマネジメントが可能となった。

- 運営会議での進捗報告

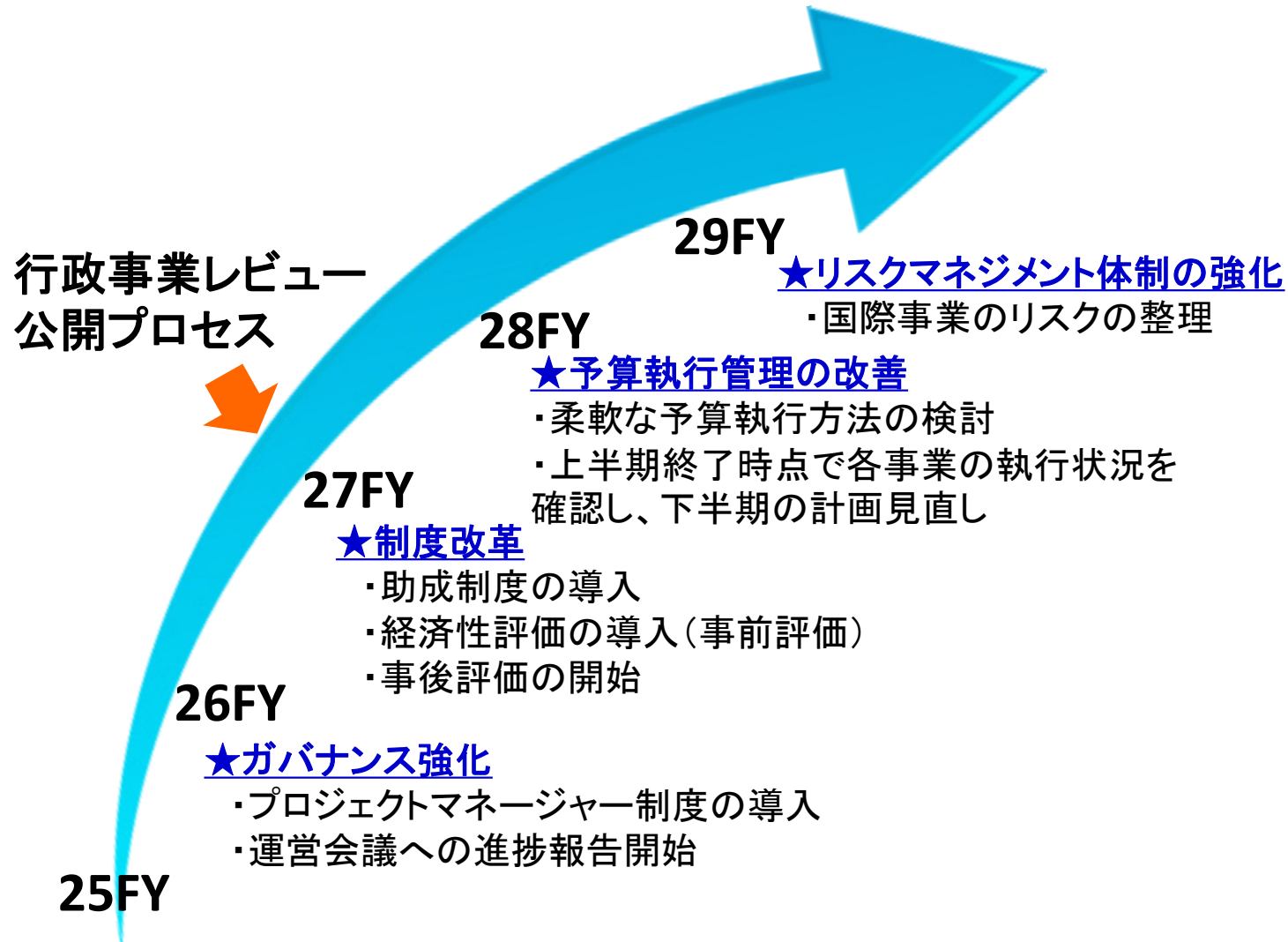
- 国際事業の進捗状況を四半期ごとにまとめて運営会議で報告し、議論するプロセスを追加(平成26年度)。
- 個別プロジェクトの採択については、理事長を含めた運営会議においても議論(平成28年度)。
- これらにより、リスクの高い事業、停滞している事業等について、ハイレベルでの意思決定、合意形成のシステムが強化された。

- PT制度を導入

- 国際事業についてPT制度を導入。プロジェクトマネージャー(PM)への大幅な権限移譲により、役割分担の明確化、迅速な意思決定が可能となった(平成26年度)。

3. 事業の効率性(まとめ)

- NEDO内外に「第三者の目」を入れ、実施体制に反映・強化。
- マネジメントのノウハウを目に見える形で継承できる仕組みを構築中。



4. 事業の有効性

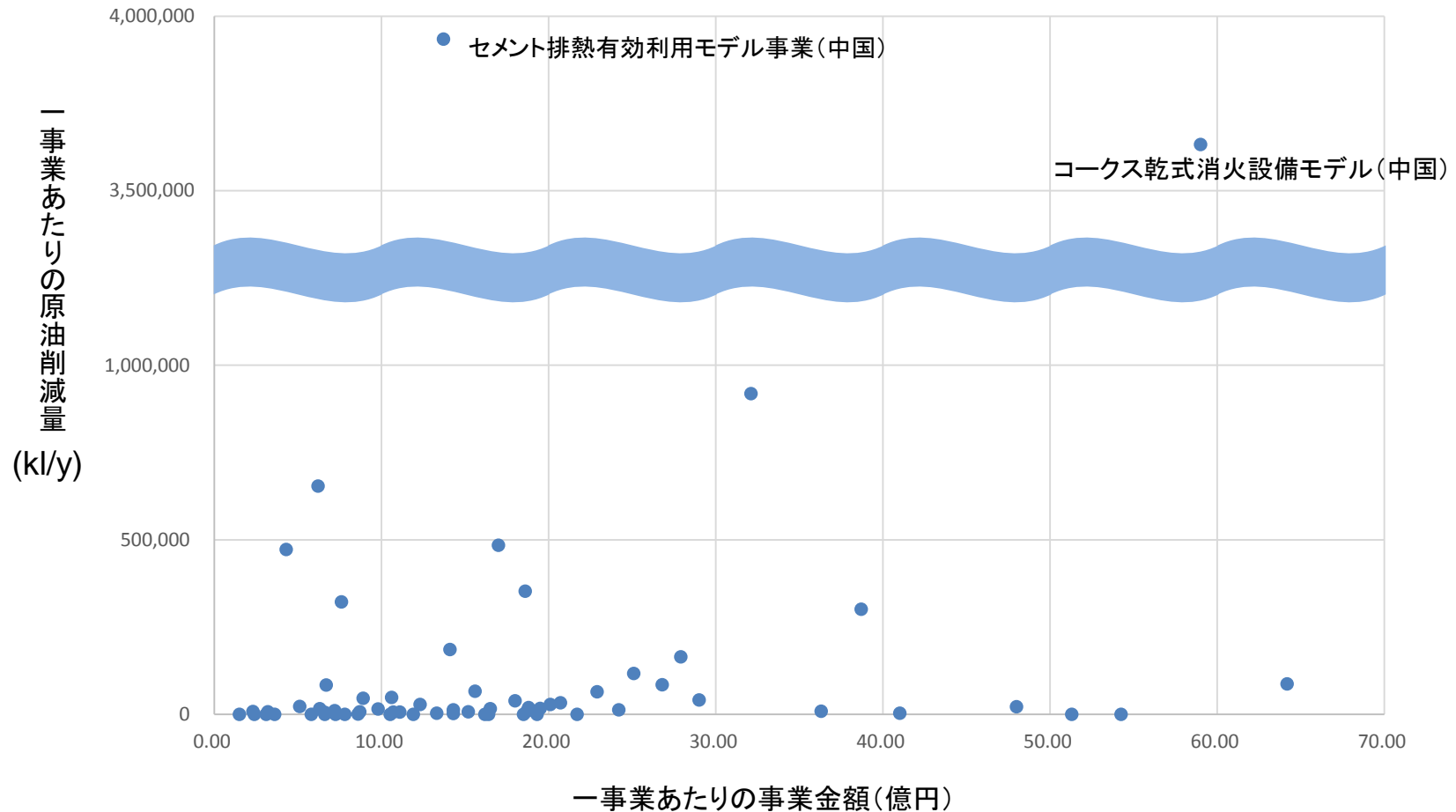
4. 事業の有効性

原油削減効果



- 平成28年度以前に終了した64事業を調査した結果、1,244万KL／年の原油削減効果を実現(平成28年度末調査時点)。
- ただし、削減量は、案件により大きなばらつきがある。

事業毎の原油削減量



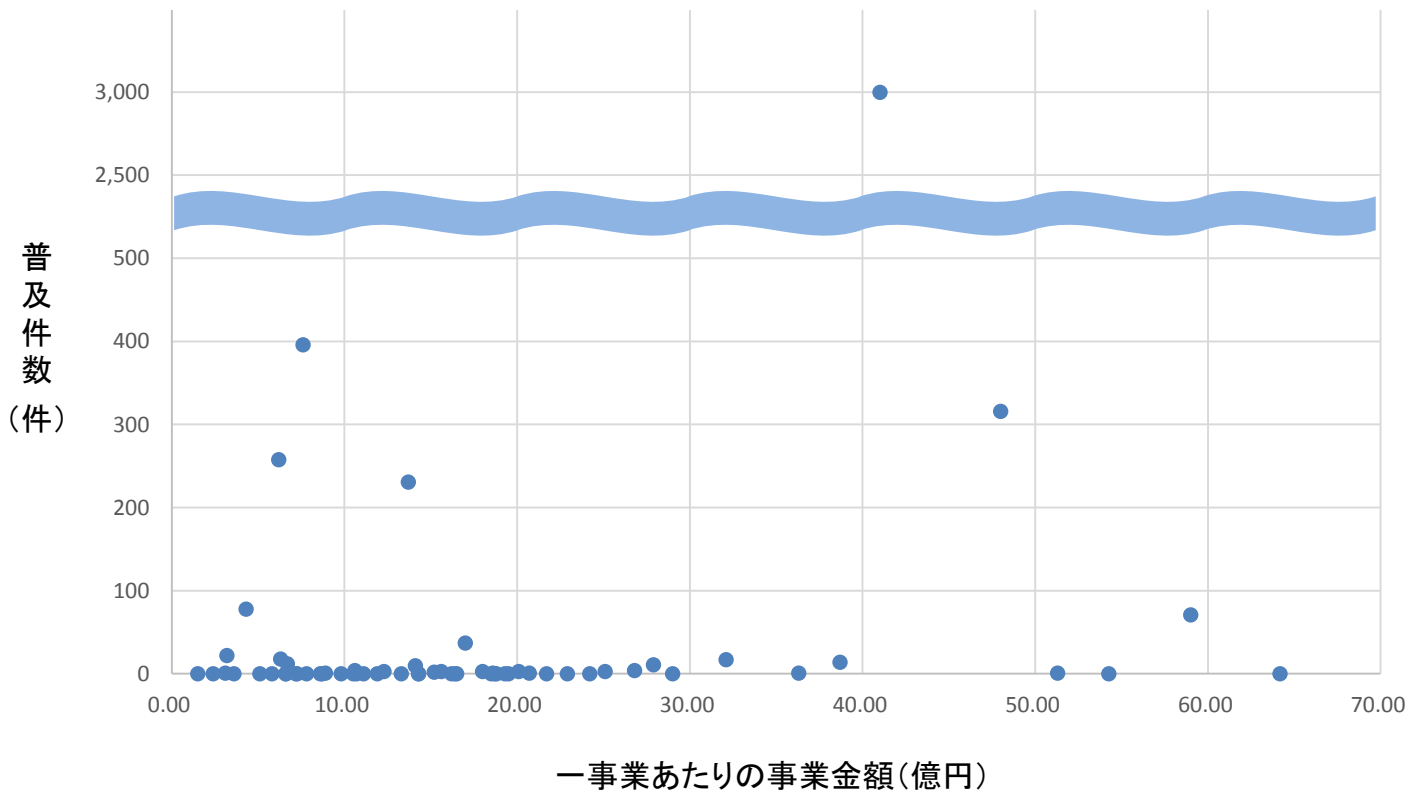
4. 事業の有効性

(参考) 原油削減効果(推計)が高いトップ10プロジェクト

事業名	対象国	委託先企業	実施年度	1件当たり原油削減効果(kl/y)	原油削減効果(普及後)(kl/y)
セメント排熱有効利用モデル事業	中国	カワサキプラントシステムズ	平成14～16年度	11,000	3,934,000
コークス乾式消火設備モデル事業	中国	新日鉄住金エンジニアリング	平成9～12年度	49,000	3,633,000
コークス式乾式消火設備モデル事業	インド	新日鉄住金エンジニアリング	平成18～23年度	54,000	919,000
省エネ・節水型繊維染色加工モデル事業	タイ	日阪製作所/ヒラノエンテック	平成16～17年度	3,000	654,000
セメント排熱発電設備モデル事業	中国	カワサキプラントシステムズ	平成7～9年度	12,000	485,000
ビール工場省エネルギー化モデル事業	ベトナム	前川製作所	平成15～17年度	4,000	473,000
セメント焼成設備廃熱回収モデル事業	インド	カワサキプラントシステムズ	平成13～15年度	16,000	353,000
省エネ・節水型繊維染色加工モデル事業	インドネシア	日阪製作所/ヒラノエンテック	平成19～20年度	1,000	323,000
熱電併給所高効率ガスタービンコージェネレーションモデル事業	ウズベキスタン	東北電力	平成21～25年度	22,000	302,000
転炉排ガス回収設備モデル事業	中国	新日鉄住金エンジニアリング	平成6～10年度	14,000	186,000

- 平成28年度以前に終了した64事業を調査した結果、普及状況も案件によって大きなばらつき(平成28年度末調査時点)。
- 1件以上の普及に至っているものは30件(普及に至っていない案件は34件)。
- うち、10件以上の普及を実現しているものは10件。

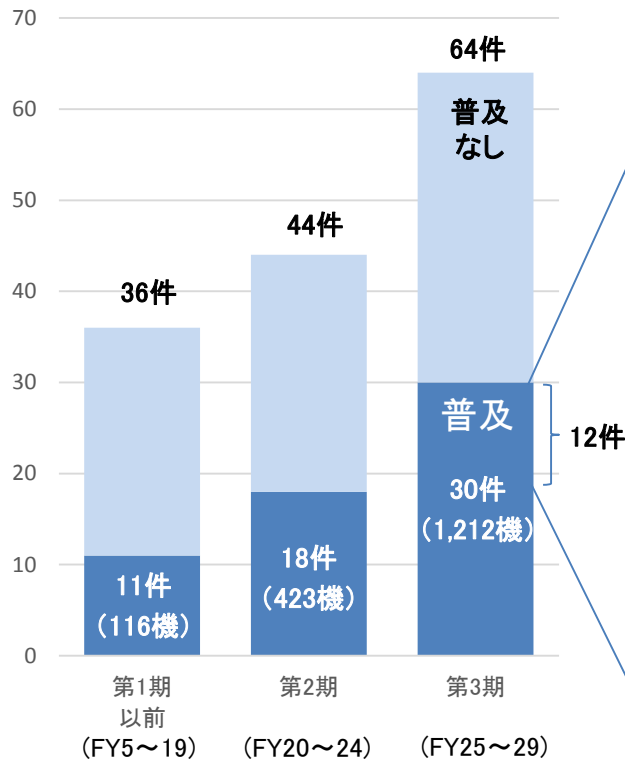
普及件数



4. 事業の有効性

普及件数30件(計1,212設備)による我が国企業の受注額は総計9,057億円。

普及事業件数累計推移(件)



※第3期の数字は、平成28年度末時点での実績。
 ※カッコ内は、普及機器件数。

第3期に新たに普及した事業(12件)

アンモニアプラント一次改質炉排熱回収設備モデル事業	中国	平成6~9年度
セメント焼成プラント電力消費削減モデル事業	ベトナム	平成10~13年度
ボイラー・タービン効率向上モデル事業	インドネシア	平成11~14年度
高効率ガスタービン技術モデル事業	ミャンマー	平成14~16年度
アルミニウム工業における高性能工業炉モデル事業	タイ	平成19~21年度
ディーゼル発電設備燃料転換モデル事業	インド	平成20~23年度
セメント排熱回収発電設備モデル事業	インドネシア	平成20~23年度
流動層式石炭調湿設備モデル事業	中国	平成20~23年度
新交通情報システム技術実証事業	中国	平成22~24年度
民生(ビル)省エネモデル事業	タイ	平成23~25年度
熱電併給所高効率ガスタービンコジェネレーションモデル事業	ウズベキスタン	平成21~25年度
米国ニューメキシコ州における日米スマートグリッド実証 ※	アメリカ	平成22~26年度
スペインにおけるスマートコミュニティ実証事業 ※	スペイン	平成24~27年度
イギリス・スマートコミュニティ実証事業 ※	イギリス	平成24~28年度

※ 普及したものが周辺機器であるため、普及機器件数(1,212機)には含まない。

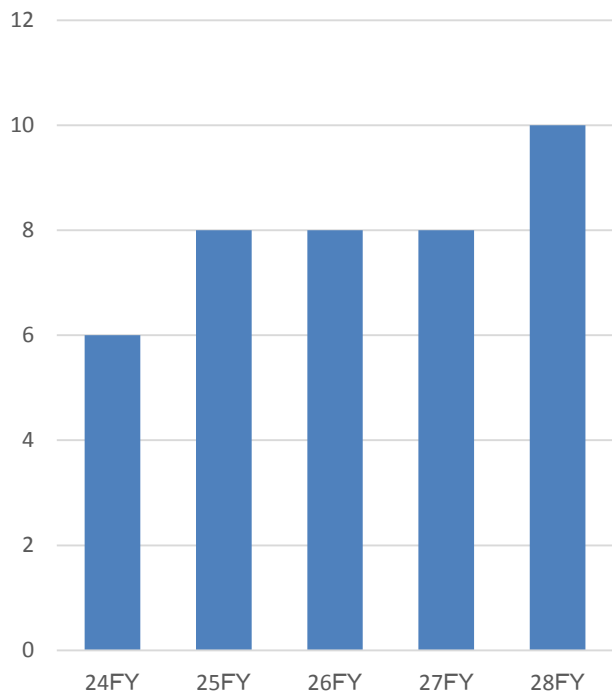
4. 事業の有効性

新市場創出件数



- 対象となる技術・システムが、海外で10件以上の販売実績があり、国内外の他者が参入しているプロジェクトを「新市場創出」と定義。
- 平成28年度末時点で10件。
- 2020年までに15件という目標の達成に向けて、更なる努力が必要な状況。

新市場創出累積件数(件)



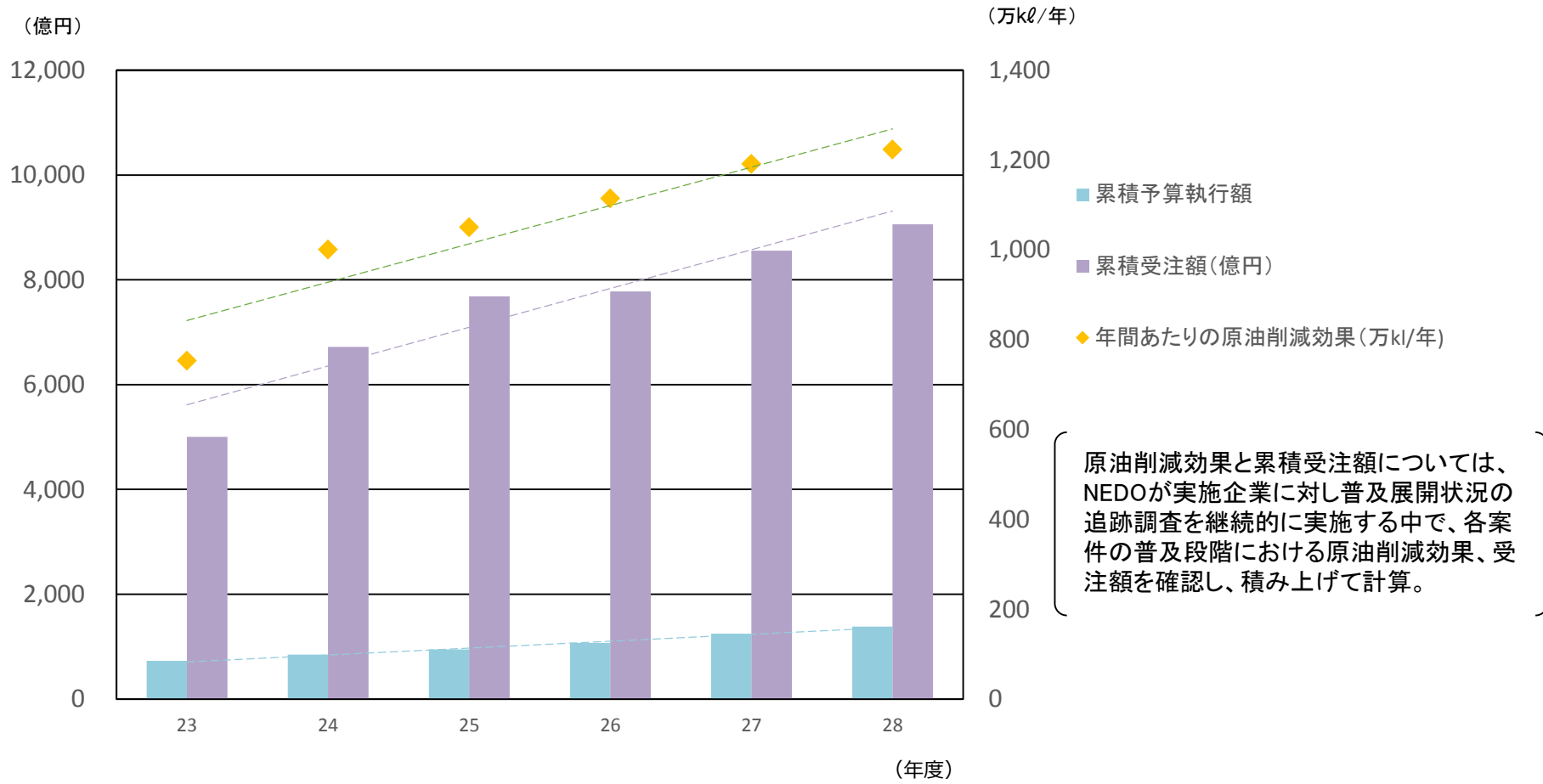
プレグラインダー設備モデル事業	インドネシア	平成5～8年度
高炉炉頂圧発電設備モデル事業	中国	平成6～10年度
コークス乾式消火設備モデル	中国	平成9～12年度
転炉排ガス回収設備モデル事業	中国	平成10～13年度
セメント排熱有効利用モデル事業	中国	平成14～16年度
ビール工場省エネルギー化モデル事業	ベトナム	平成15～17年度
コークス式乾式消火設備モデル事業	インド	平成18～23年度
アルミニウム工業における高性能工業炉モデル事業	タイ	平成19～21年度
省エネ・節水型繊維染色加工モデル事業	インドネシア	平成19～20年度
熱電併給所高効率ガスタービンコジェネレーションモデル事業	ウズベキスタン	平成21～25年度

4. 事業の有効性

実証事業の費用対効果



平成28年度末時点の累積受注額は9,057億円。終了案件64件中、現時点で30件が実証をもとにして同国内あるいは第三国への展開に繋げており、これまでに投入した予算執行額1384億円(平成28年度末時点)を大きく上回る。



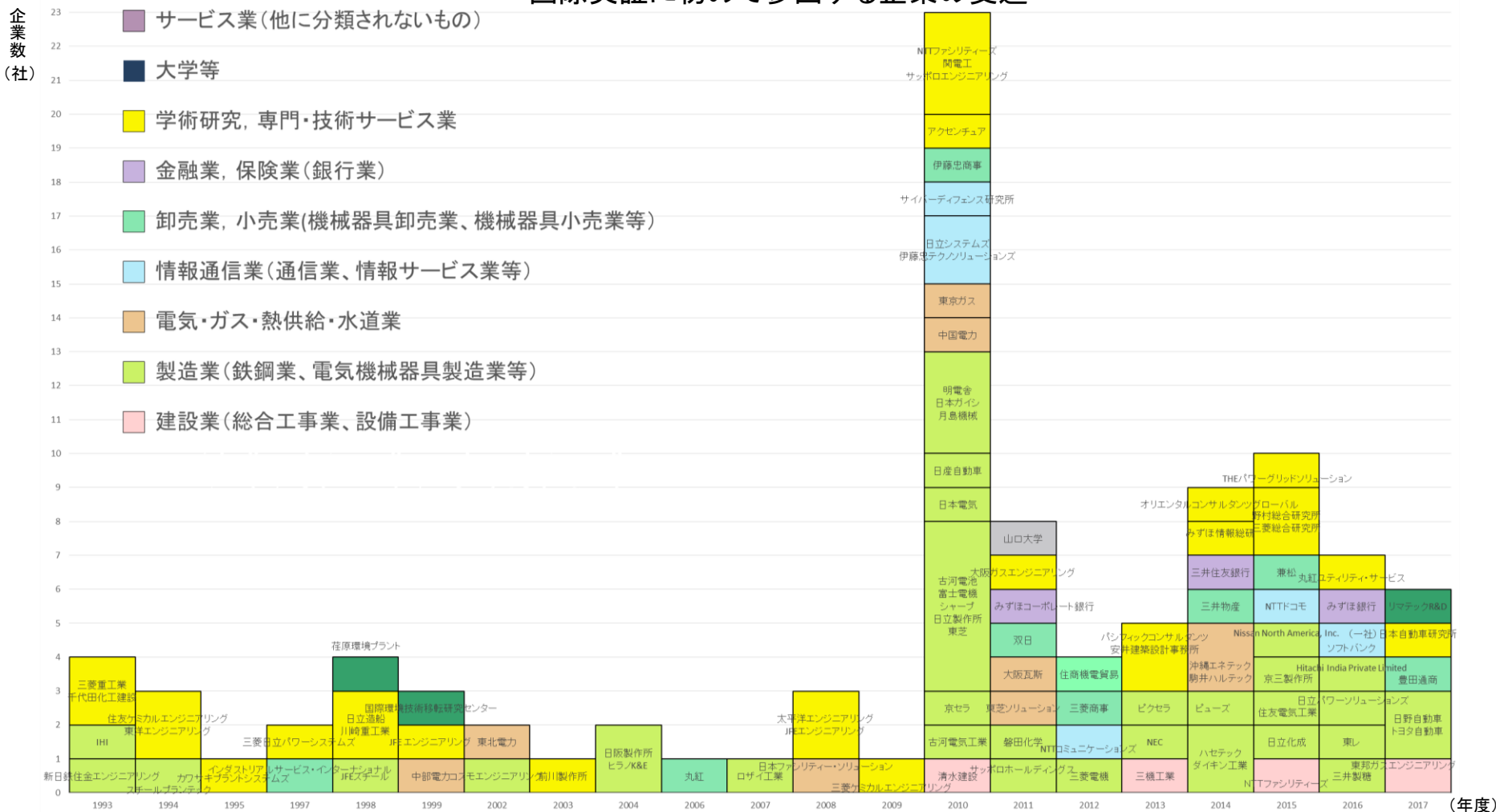
4. 事業の有効性

参画企業等の変遷

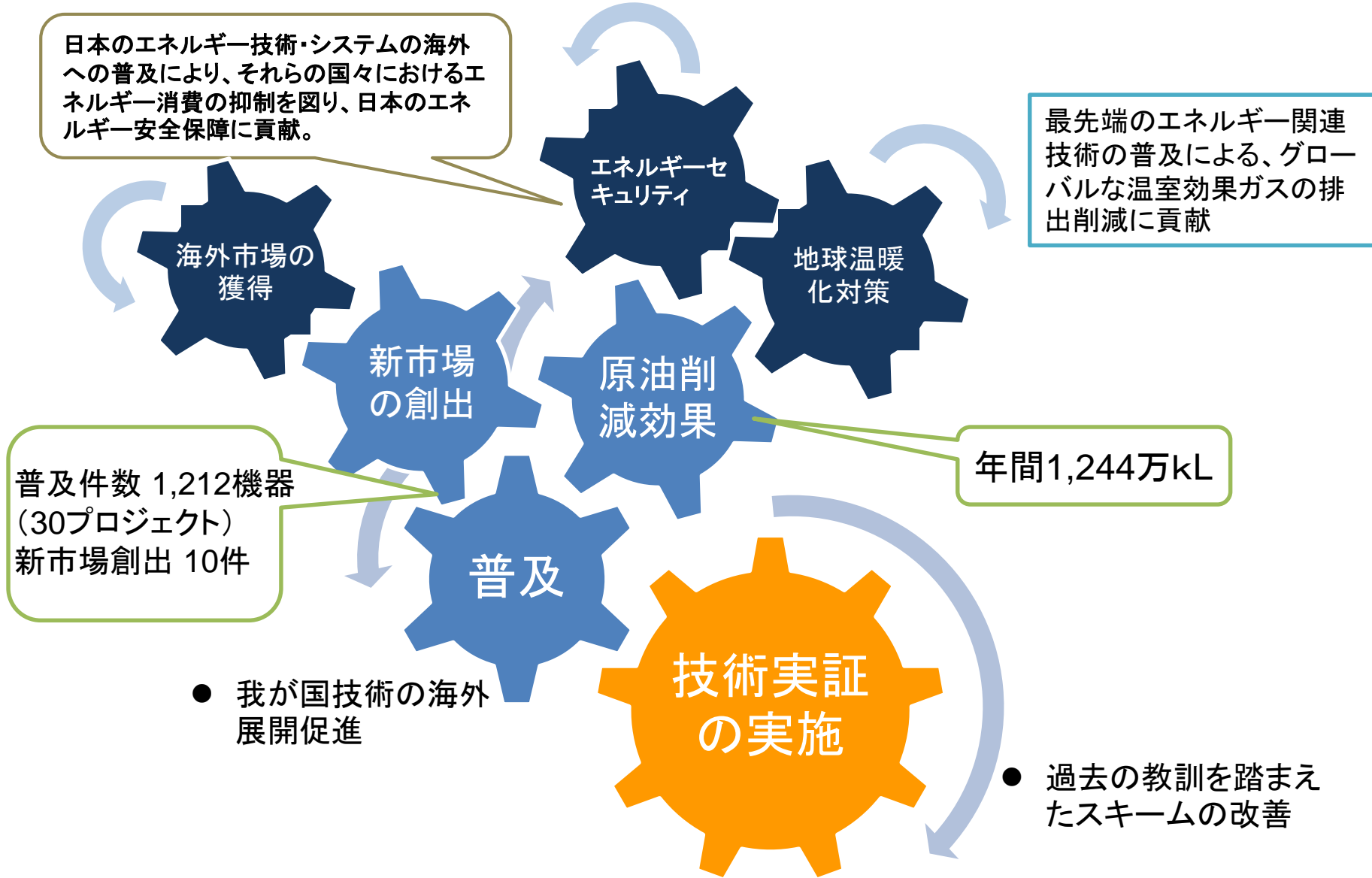


これまでの事業において、初めて参画した企業等を年度毎に調査。スマートコミュニティ実証が始まった2010年以降、情報通信業、商社、自動車産業、銀行、建設業などが加わり、業種が多様化している。

国際実証に初めて参画する企業の変遷



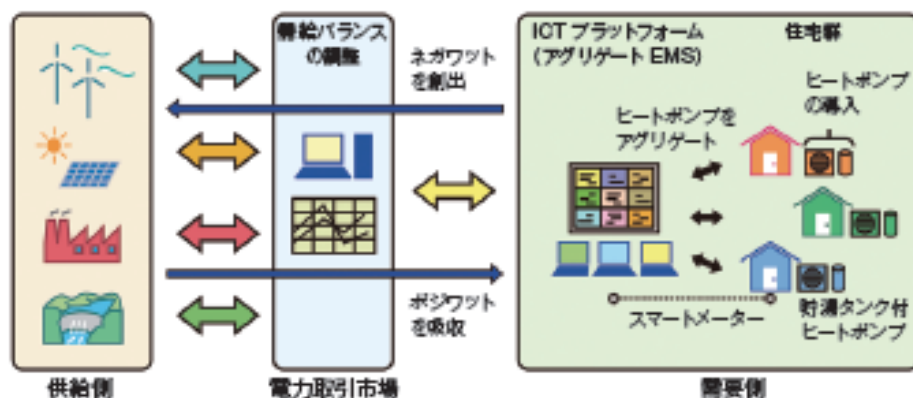
4. 事業の有効性(まとめ)



参考資料

▼ 英国・マンチェスターにおけるスマートコミュニティ実証事業（平成25～28年度）

- ・マンチェスターの公共住宅にヒートポンプ（HP）を550台導入し、情報通信技術（ICT）によりその電力消費及び蓄熱を集約・直接制御することで、電力市場で取引可能な調整力を創出する。
- ・ヒートポンプを活用し、小口需要家の電力消費・蓄熱の制御・アグリゲーションを通じた電力市場で取引可能な調整力創出は熱需要の高い欧州地域において初の実績。



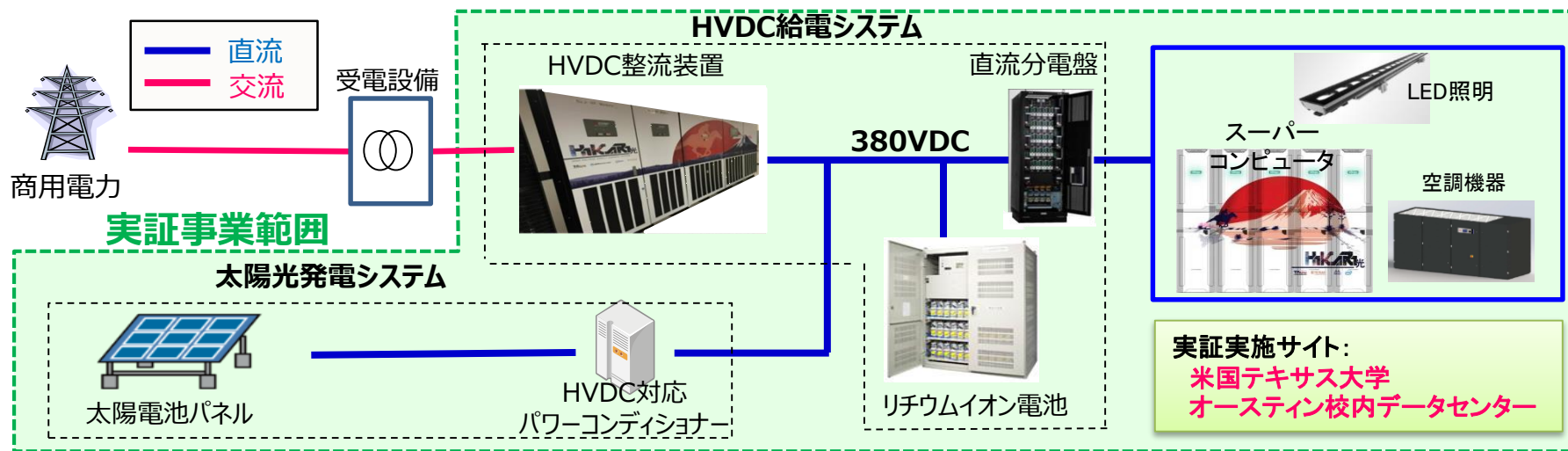
ヒートポンプが設置された住宅の外観

- ・現地住民550戸の協力及び機器設置が効率よく行われるよう、NEDOがマンチェスター市及び現地住宅公社と調整し、作業員の人数、作業工程を適正化。
- ・現地アグリゲータが定めた取引単位の200kWを超える抑制に成功。日本の電力市場でも将来的に有効活用を目指している電力アグリゲーションビジネスにおいて、一般家庭のHPを活用した大規模な実証は世界初。
- ・委託先は、本事業及びマウイで実施したスマートコミュニティ実証（国際エネルギー実証）の経験を踏まえ、英国・シリー諸島で実施される約15億円規模のスマートグリッドプロジェクトへの参画に繋げた。

個別テーマの成果事例

▼ 米国におけるデータセンターに関するHVDC(高電圧直流)給電システム等実証事業(平成26~28年度)

- ・エネルギー効率向上の革新的手法の一つである「高電圧直流(HVDC)給電システム技術」を、米国テキサス大学オースティン校にあるデータセンターに導入。
- ・高変換効率の確保に加え、**高効率で安定した電力供給を実現**。さらに、太陽光発電との連系で**省エネ効果15%以上を達成**。

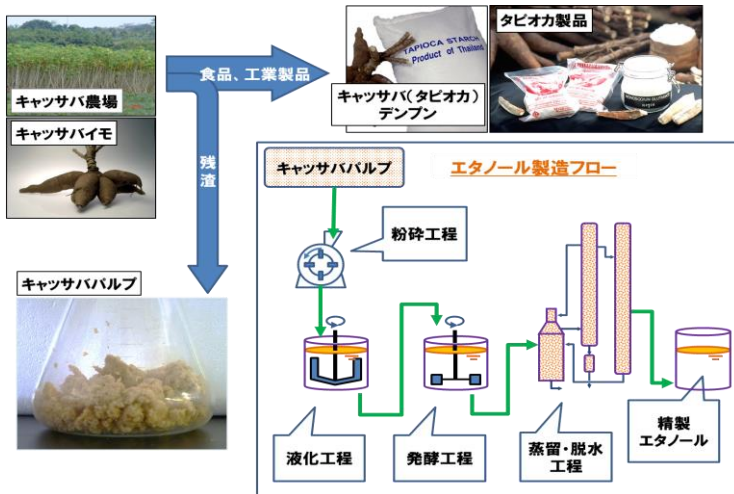


- ・世界的にも事例の少ない大容量(300 kW級)のHVDC給電システム技術の導入により、電源変換効率を向上させ、さらに太陽光発電システムと直流で連系することで、**15%以上の省エネを実現**。
- ・最高水準のスーパーコンピュータを有し、**世界的に注目度が高いテキサス大学オースティン校において成果をあげ、今回のシステムをショールとしても活用し、商用ベースでの普及に向けた活動を活発化**。
- ・データセンター全体での省エネ効果を評価する**日本発の総合エネルギー効率指標 (Datacenter Performance Per Energy (DPPE、JEITAグリーンIT委員会制定))**を適用。

▼ キャッサバパルプからのバイオエタノール製造技術実証事業(タイ)(平成23年度～27年度)

- ・磐田化学工業株が山口大学と開発した高温発酵酵母(平成19～23年度NEDO事業:耐熱性酵母による低コスト化発酵技術の研究開発)を用い、サッポロビール株が建設したプラントで、効率的な糖化・発酵が困難であったキャッサバパルプ(タピオカ残渣)から、効率的にエタノールを製造する技術を実証。
- ・プロジェクトの成果を基に、サッポロホールディングス(株)※1が、キャッサバパルプを原料とするバイオエタノール製造プラントの、世界初となる実用化に向けて、タイで活動を開始。

※1 平成28年4月、サッポロビール(株)が改組し、成果・事業を継承



バイオエタノール製造工程の概念図



バイオエタノール製造実証試験機の外観

- ・本事業に参画したタイ国の企業のEBP社が設立したInnotech Green Energy Company Limited (IGE社)と、バイオエタノール製造技術の提供及びプラント設計に関するコンサルティング契約を締結。
- ・IGE社は現在、年産6万kLの規模でのプラント建設に取り組んでいる。これが実現すると、原油削減効果は約4万kL/年、CO2削減効果は約12万トン/年と試算(事後評価※2結果より)されている。
- ・引き続きタイ国内での普及拡大を図り、キャッサバ栽培が盛んなASEAN諸国への当該技術の普及を目指す。

※2 平成28年7月、事後評価委員会を開催。評価報告書は公開中。⁵⁵

▼ フランス・リヨン再開発地域におけるスマートコミュニティ実証事業（平成23～28年度）

- フランス／リヨン市での実証事業において、再開発街区の再生可能エネルギー、新築ビル、既築住宅等にスマートコミュニティ技術を導入し、街区全体のエネルギー利用効率化効果を検証。
- 平成27年9月には、世界でも厳しい環境基準である「Positive Energy」を、PV(太陽光)を含めた創エネ機器で達成する「HIKARIビル」が世界で初めて竣工し、実証設備が運転を開始。



2015年9月に運転を開始したPositive Energy Building(PEB)である「HIKARIビル」

- EU各国において2020年以降の新築ビルは全てPEB化(*)する規制が推進されているところ、世界に先駆けてシステムを完成。
- 地域エネルギー情報等を可視化するCommunity Management System(CMS)が、欧州のイノベーションプログラム「Horizon2020」の支援プロジェクトに採択され、提携都市によるCMS活用を通じ、欧州への展開を促進。
- 170名超のユーザーを対象としたEVカーシェアリングでは、再エネを最大限EVの充電に活用するシステムを構築。再エネ利用実績は、目標を10%上回り最大82%。
- 100世帯以上の住民の協力を得て、エネルギー使用状態を可視化する技術を導入し、省エネ意識の向上(40%が向上と回答)と最大11%の省エネ効果を達成。

*消費エネルギーより、再エネ等による創出エネルギーの方が大きいビル

▼ ロシア極東地域における風力及びマイクログリッド実証(平成25年度～28年度)

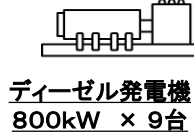
- ロシアのカムチャツカ地方ウスト・カムチャツク市において、平成27年11月、**世界初の寒冷地気候に対応した300kW級中型風力発電技術と独立系統地域における電力系統安定化技術の有効性**に関する実証試験を開始。ディーゼル燃料焚き減らし効果を検証する。
- 経済性に優れ、構成が簡易なシステムを構築し、カムチャツカ地方をはじめ、極東地域の独立電力系統地域に当該システムの導入を進め、**我が国の再エネ技術の普及促進**を図る。

【システム構成】

寒冷地仕様風力発電機

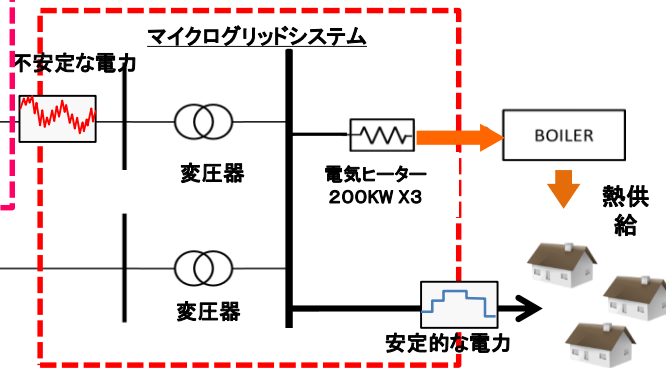


300kW × 3



ディーゼル発電機
800kW × 9台

- 300kW風力発電機の寒冷地対策
- マイクログリッドシステム
(既設ディーゼル発電機と風力発電機との連系及び熱供給利用)



300kW風力発電機の寒冷地対策の内訳

低温時運転制御システム、ブレード着雪・着氷検出システム、温度管理(ヒーティング等)システム、運転監視システム。

実証事業の成果:

通年の燃料削減率7.6%、約400トンのディーゼル燃料削減を達成。



稼働中の風力発電システム
(平成28年1月)



成果普及のためのセミナー
(平成27年9月)

- 300kW級中型風車では、**世界初の寒冷地仕様**(-40℃対応)。ロシア極東やカナダ等でニーズあり。
- 独立系統地域において、**風力発電機からの余剰電力を熱供給のプレヒーティングに活用**する他に類をみない画期的システム。
- 商慣習が大きく異なるロシアにおいて、NEDOと相手国政府機関とのMOUの下で**中堅企業の海外展開を支援**。**NEDOとして初のロシア事業**で、二国間関係の発展に貢献。

※ 平成29年2月、事後評価委員会を開催。評価報告書は公開中。

▼ハワイにおける日米共同世界最先端の離島型スマートグリッド実証事業(平成23～28年度)

- 2045年までに100%再エネ導入を目指す米国ハワイ州のうち、既に年間再エネ利用率35% (平成27年)を実現しているマウイ島において、電気自動車(EV)を活用したスマートグリッドを構築し、再生可能エネルギーを最大限に利用するシステムを検証。
- 自らEVを購入又はリースにより利用する住民190世帯の協力を得て、風力発電の余剰が顕在化している夜間への充電シフトの自動化を実現(市販車を活用した大規模な取組では世界初)。
- 平成28年1月には、放電機能を追加した充電システム(V2X: Vehicle to X)の増備により、分散エネルギー資源としてのEVを統合して、あたかも一つの仮想的な発電所として運用するシステム(VPP: Virtual Power Plant)の実験仕様をハワイ電力と委託先企業が合意。80台分のシステム運用を実施した。



実証で利用する電気自動車と急速充電器

- EVを保有する住民190世帯の協力を得て、風力発電の余剰が顕在化している夜間への充電シフトの自動化を実現(市販車を活用した大規模な取組では世界初)。
- 実証事業着手後に、想定外に太陽光発電の普及が進展(平成23年6MW→平成26年73.6MW)。当初は風力対策が主テーマであったのを、太陽光対策を担うVPPのテーマを臨機応変に追加・拡充。
- 充電シフトの自動化等の実験で培ったハワイ電力と委託先企業の密接な関係が、他のビジネスの商談に進展。現在最終段階の契約交渉中。

※ 平成29年7月、事後評価委員会を開催。評価報告書の作成中。

▼高度交通信号システム(自律分散制御)実証事業(ロシア)(平成26～29年度)

- モスクワ市内の深刻な交通渋滞の解決に向けて、同市内の5カ所の連続する交差点に同システムを設置し、車の移動時間の短縮効果の検証を行い、その結果、**混雑時間帯で最大40%の渋滞緩和効果を確認**。
- 実証成果により、車の燃料消費低減によるCO2排出量削減と、移動時間短縮による経済活動の活性化への貢献が期待できる。
- 今後、ロシアにおける渋滞の改善に貢献するべく、他の地域への高度交通信号システムの展開を目指す。

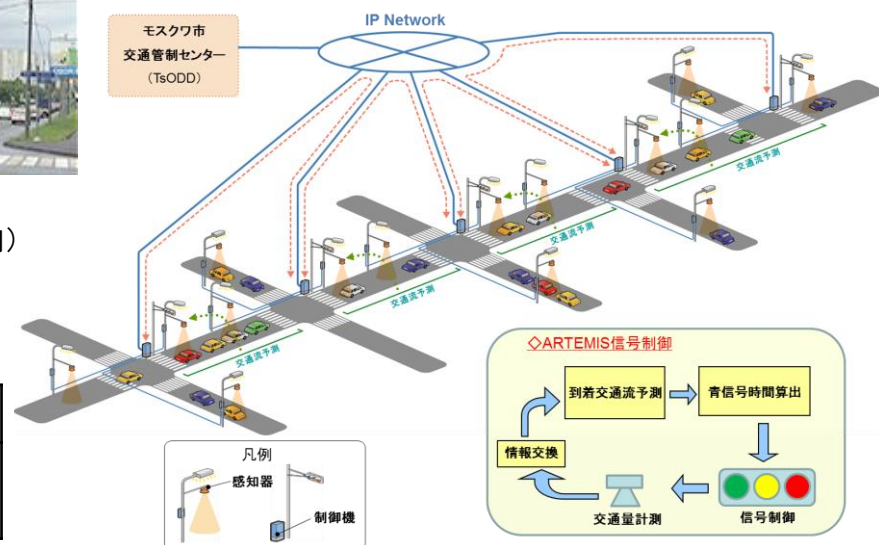


朝の混雑時間帯における渋滞緩和の様子
(左:実証前 右:実証後、写真奥行き方向がモスクワ市内に向かう方向)

移動時間計測結果

実証前平均	実証後平均	短縮秒数	短縮率
7分54秒 (474秒)	4分46秒 (286秒)	3分8秒 (188秒)	40%

※モスクワ市内のオニェジスカヤ通りの連続した5カ所の交差点(全長約2km)を走行したときの車の移動時間を計測。



実証事業システム構成図