

# 「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」

（中間評価）

（2012年度～2021年度 10年間）

事業概要 **（公開）**

NEDO 省エネルギー一部

2016年 9月 2日

# 1. 位置づけ・必要性について

## 1. 位置づけ・必要性について(根拠)

### ◆ 政策的な位置付け（制度設立当初）

#### ■ 新・国家エネルギー戦略（平成18年5月策定）

- 2030年までに更に少なくとも30%のエネルギー消費効率改善を目指す。
- 省エネルギー技術戦略を策定し、革新的技術開発を戦略的に推進する。



「省エネルギー技術戦略2007」（平成19年4月策定）

#### ■ エネルギー基本計画（平成22年6月閣議決定）

#### ■ 「省エネルギー技術戦略2011」（平成23年3月策定）

- 注力して技術開発を進めていく「重要技術」を選定。
- 提案公募型省エネルギー技術開発制度の活用を通じた、技術の発掘・育成、開発・実証および普及促進。
- 事業化までのシナリオと一体となった技術開発の促進。

# 1. 位置づけ・必要性について(根拠)

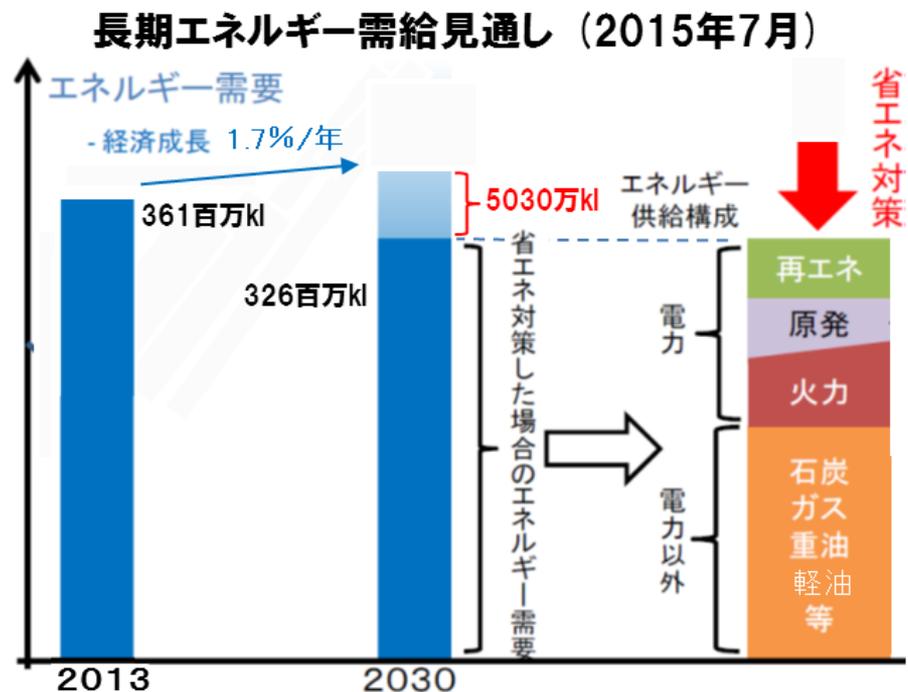
## ◆ 政策的な位置づけ (制度設立後の変化)

### ■ エネルギー基本計画 (平成26年4月閣議決定)

- 徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現。

### ■ 長期エネルギー需給見通し (平成27年7月公表)

- 5,030万kl程度の省エネルギーの実現。



出展: 環境省講演資料を基に作成。

## ◆ NEDOが本制度を実施する意義

### ■ ハイリスクな省エネルギー技術開発

- 多額・長期の資金需要が発生するため、企業単独では困難。



### ■ NEDOによる提案公募型助成事業

- ハイリスクな技術開発に対する資金調達リスクを軽減。
- 複数年度契約により長期的資金需要に対応。
- 提案公募型により、広範多岐にわたる省エネルギー技術について民間企業等の技術開発意欲を向上。

# 1. 位置づけ・必要性について(目的)

## ◆ 戦略的省エネルギー技術革新プログラムの目的

■ 革新的な省エネルギー技術開発を戦略的に推進することで、省エネルギー社会の構築を目指すとともに我が国の強みである省エネルギー技術の産業競争力の強化に寄与することを目的とする。

### 省エネルギー技術戦略における重要技術

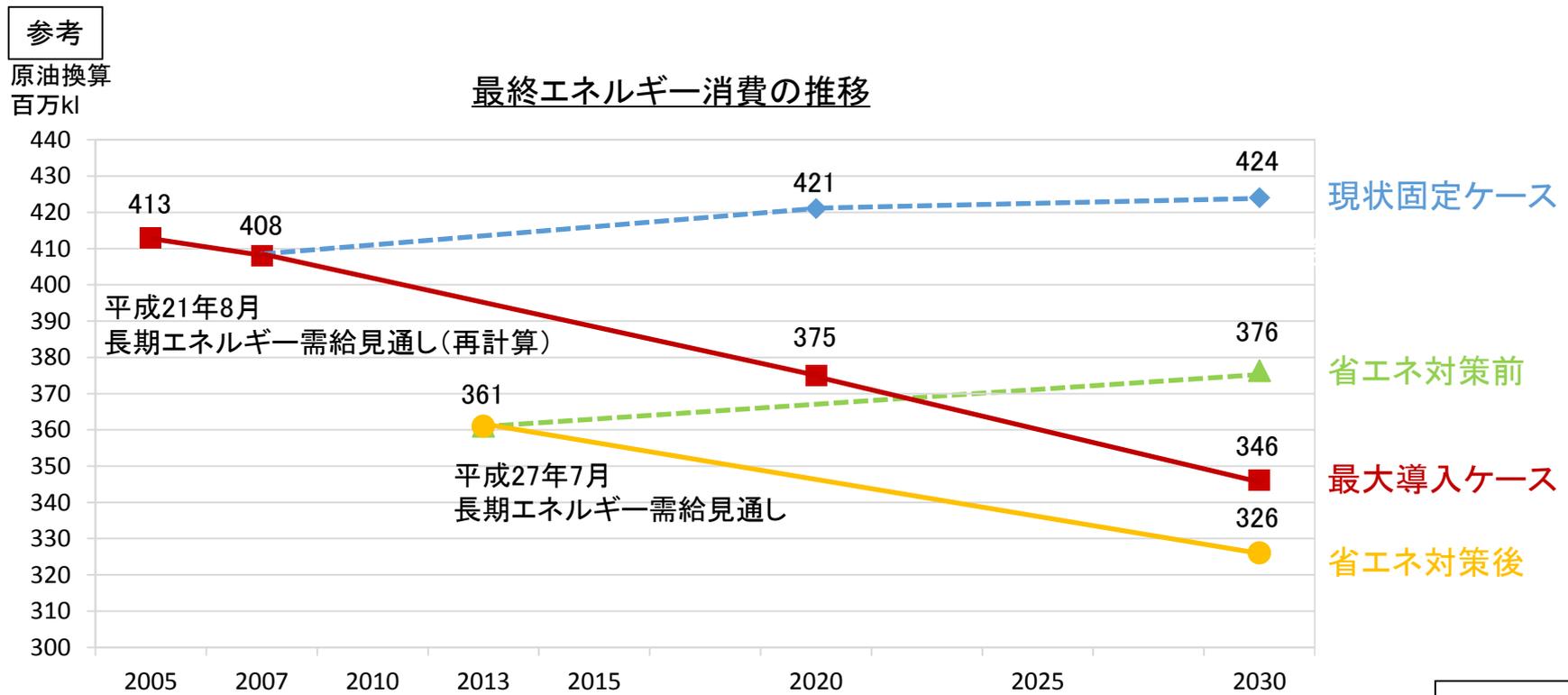


# 1. 位置づけ・必要性について(目標)

## ◆ 制度の目標 (2030年度 最終目標)

### ■ アウトカム目標

本事業の取組により、省エネルギーの技術開発・普及が拡大されることで、我が国におけるエネルギー消費量を2030年度に原油換算で1,000万kl削減することを目標とする。



出展:平成21年8月長期エネルギー需給見通し(再計算)、平成27年7月長期エネルギー需給見通しを基に作成

## 2. マネジメントについて

### ◆ 戦略的省エネルギー技術革新プログラムの特徴

■ 前身制度「省エネルギー革新的技術開発事業」を見直し、下記3点の特徴を有している。

- ① 「重要技術」に係わる技術開発テーマの優先的採択。  
「重要技術」の中でも緊急性や社会的意義の高いものについては「特定技術開発課題」を設定し、最優先で採択。
- ② 全て助成事業とし、実施体制に企業を加え事業化を狙うテーマに厳選。  
技術毎に異なる開発リスクや開発段階に応じた3つの開発フェーズ。
- ③ 開発フェーズ間のシームレスな移行を可能とし、有望案件は一貫して支援。  
ただし、フェーズ間移行時にはステージゲート審査を実施。

## 2. マネジメントについて(枠組み)

### ◆ 対象事業者、要件

#### ■ 対象事業者

原則として、日本国内に研究開発拠点を有している企業、大学等の法人

ただし、大学等の単独提案は不可

#### ■ 対象となる事業

エネルギー(燃料・熱・電気)の使用量削減を図る技術開発が対象

※エネルギー使用量削減をとまなわない燃料転換、使用エネルギーの一部を単に風力・太陽光などの再生エネルギーで代替したものは対象外。原子力発電、バイオマス燃料製造は対象外

#### ■ 要件

国内において、以下の省エネルギー効果量が見込めること

**2030年時点で、10万ki/年以上** (原油換算値)

※費用対効果の観点から、実際に実施する場合の事業費が上限額よりも低い場合、それに比例して、要件である2030年時点での省エネ効果量も低くなる。

## 2. マネジメントについて(枠組み)

### ◆ 技術開発フェーズ

#### ■ 各フェーズの概要・年間上限額

フェーズ	インキュベーション研究 開発(2年以内)	実用化開発※ (3年以内)	実証開発※ (3年以内)
概要	技術シーズを活用し、 <u>開発・導入シナリオの 策定等</u> を行う。 (実用化開発・実証開 発の事前研究のため、 このフェーズ単独での 応募は不可とする。)	保有している技術・ ノウハウ等をベースと した応用技術開発。 <u>開発終了後3年以内 に製品化</u> を目指す。	実証データを取得する など、事業化を阻害し ている要因を克服し、 <u>本開発終了後、速や かに製品化</u> を目指す。
事業費 上限額†	2千万円／件・年 (NEDO助成率:2/3)	3億円／件・年 (NEDO助成率:2/3)	10億円／件・年 (NEDO助成率:1/2)

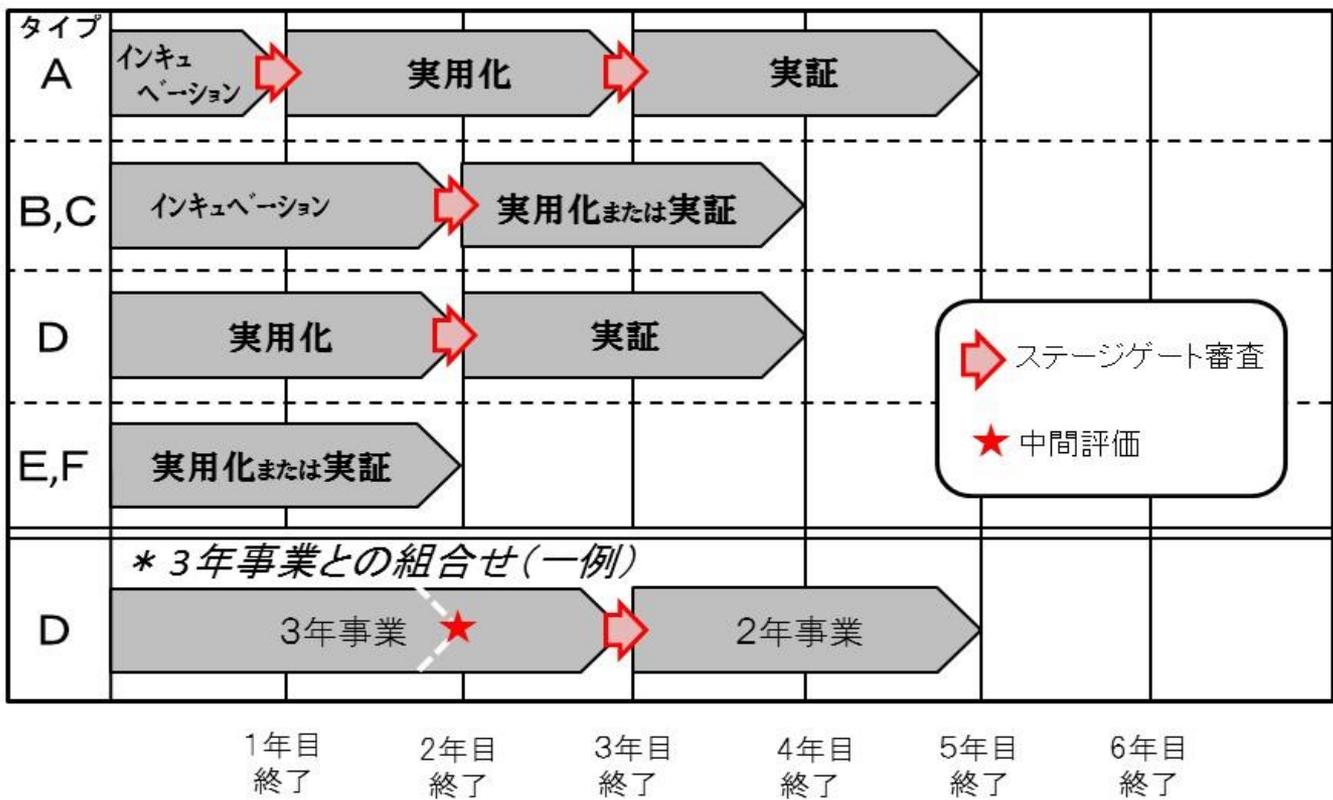
※ 実用化開発・実証開発は他のフェーズと組み合わせる場合、事業期間1年でも可

† 事業費上限額(事業費=NEDO助成費+実施者負担分)

## 2. マネジメントについて(枠組み)

### ◆ 技術開発フェーズの組み合わせ

- 「インキュベーション」「実用化」「実証」は下記A～Fの組み合わせが可能。
- 複数のフェーズに跨る場合は、フェーズ移行時にステージゲート審査を実施。
- 3年事業での提案の場合は、2年目の終了時に中間評価を実施。



※ インキュベーション  
単独での応募は不可とする。

## 2. マネジメントについて(枠組み)

### ◆ 他制度との比較

	戦略的省エネルギー 技術革新プログラム	エネルギー・環境新技術 先導プログラム
対象分野	省エネルギー (主に14の「重要技術」)	省エネルギー・新エネルギー・CO <sub>2</sub> 削減等 エネルギー・環境分野 (公募毎に研究開発課題を設定)
対象技術	事業終了後3年以内に・速やかに 製品化を目指す実用化・実証開発	2030年以降の実用化を見据えた 革新的な技術・システムの先導研究
事業期間	○インキュベーション研究開発 2年以内 ○実用化開発 3年以内 ○実証開発 3年以内	○企業、大学等による産学連携体制 原則1年(12か月)以内(最長2年) ○大学等(産学連携体制の例外) 原則1年(12か月)以内
事業費	○インキュベーション研究開発 2千万円 以内/年・件 ○実用化開発 3億円程度 以内/年・件 ○実証開発 10億円程度 以内/年・件	○企業、大学等による産学連携体制 1億円程度 以内/年・件 ○大学等(産学連携体制の例外) 2千万円 以内/年・件
委託・助成	助成(2/3、1/2)	委託
実施体制	企業、大学等法人 ※企業必須	企業、大学等法人

### ◆ 制度の見直しについて

■ 事業終了企業等に対して実施している追跡調査での要望を踏まえ、26年度以降下記4項目について制度改善を実施。

① 第1回公募の開始時期の前倒し

② 第2回公募採択テーマの事業期間延長

③ 開発期間の柔軟化

④ 省エネルギー効果量の要件緩和

### ◆ 制度の見直しについて

#### ① 第1回公募の開始時期の前倒し

前年度末～年度始めより公募を開始し、年度初めの事業開始を実現。

	平成26年度		平成27年度		平成28年度
公募開始 時期	<b>第1回 4月</b>	第2回 8月	<b>第1回 3月</b>	第2回 7月	<b>第1回 2月</b>

### ◆ 制度の見直しについて

#### ② 第2回公募採択テーマの事業期間延長

平成26年度より第2回公募で採択したテーマの事業期間を、従来比1四半期分延長。

例.第2回公募(夏に公募開始) 実用化2年の場合

	平成26年度以前	平成26年度以降
N年3Q	採択(11月)、事業開始(12月)	採択(11月)、事業開始(12月)
N年4Q		
N+1年1Q		
N+1年2Q		
N+1年3Q		
N+1年4Q	事業終了(3月)	
N+2年1Q		事業終了(6月)

### ◆ 制度の見直しについて

#### ③ 開発期間の柔軟化(平成28年度公募から)

##### ➤ インキュベーションフェーズの開発期間の変更

従来: 1年以内 ⇒ 変更後: **2年以内**

##### ➤ 実用化、実証の各フェーズにおける開発期間の見直し

従来: 原則2年又は3年 ⇒ 変更後: **3年以内**

他のフェーズと組み合わせる場合は、事業期間1年でも可。

#### ④ 省エネ効果量の要件見直し(平成28年度公募から)

従来: 製品化後、販売開始から3年の時点での省エネ効果量が2万kl/年以上 かつ、  
2030年時点で、10万kl/年以上 (原油換算値)

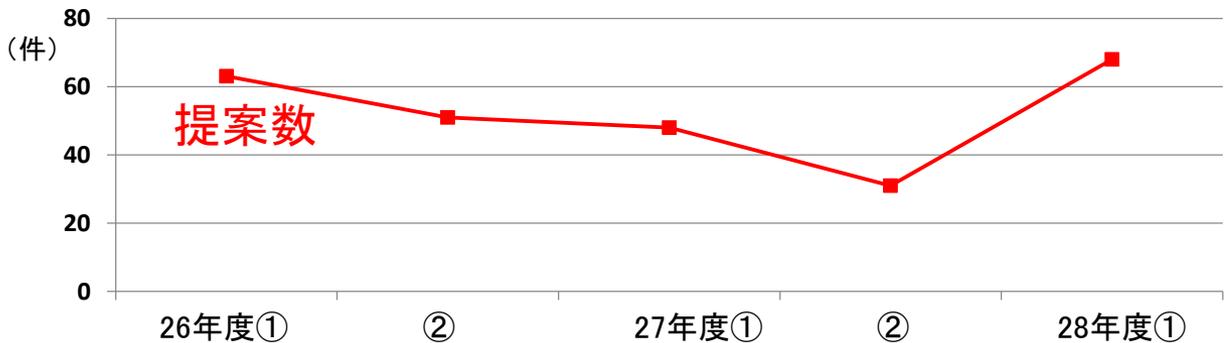
⇒変更後: **2030年時点で、10万kl/年以上 (原油換算値)**

## 2. マネジメントについて(テーマの公募)

### ◆ テーマ発掘に向けた取組・実績

#### ■ テーマ発掘に向けた取組

- 公募説明会・個別相談会(平成26～28年度公募)  
川崎、福岡、大阪、名古屋、仙台、札幌、福島、金沢、広島、高松、富山  
計 52回 参加者1,044人
- 他事業部との連携による広報活動  
イノベーション推進部による全国各地での制度紹介：  
平成26年度93回, 27年度127回, 28年度16回  
地域版NEDOフォーラム：  
平成27年度 3回, 28年度 1回
- 個別相談対応  
大学での制度紹介、地域版NEDOフォーラムでの個別相談



## 2. マネジメントについて(テーマの公募)

### ◆ テーマ発掘に向けた取組・実績

#### ■ 発掘したテーマの実績

	採択部門	平成26年度	平成27年度	平成28年度
新規 採択件数	エネルギー転換・ 供給	3	2	1
	産業	15	18	3
	家庭・業務	9	8	2
	運輸	6	3	0
	部門横断	17	7	3
	計	50	38	9
応募件数(倍率)		114 (2.3)	79 (2.1)	68 (7.6)
継続案件含む合計テーマ数		81	92	70

(百万円)

参考	～平成26年度	平成27年度	平成28年度	合計
政府予算額	28,500	7,500	7,750	43,750
執行額	23,190	10,322	9,358	42,870

## 2. マネジメントについて(テーマの審査の妥当性)

### ◆ テーマ評価方法

■ 採択審査/ステージゲート審査/中間評価/事後評価  
 各委員会にて評価委員(外部有識者)により実施。  
 審査は総合評価。

#### 戦略省エネプログラムの採択審査及び評価における審査項目

	採択審査	ステージゲート 審査	中間評価	事後評価
評価項目	事業化シナリオの妥当性及び波及効果	同左	実用化、事業化の見通しについて	同左
	技術の独自性、優位性	同左	—	—
	開発目標の妥当性(定量性、スケジュール)	結果の妥当性	・テーマの位置付け、必要性 ・研究開発成果について ・今後の研究開発計画の妥当性について	・テーマの位置付け、必要性 ・研究開発成果について
	省エネ効果	同左	—	—
	開発体制の妥当性	同左	研究開発マネジメントについて	同左

## 2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

### ◆ テーマ実施におけるマネジメント活動

#### ■ 担当者によるマネジメント

平成28年8月現在、70テーマを20名で担当。定期的にスケジュールの進捗、経費執行等について電話、メールにて確認している。また必要に応じて、現地意見交換等を実施(2~3回程度/年)。

#### ■ 技術委員会

開発スケジュールの大幅な遅れや重大な技術課題が顕在化した際には、学識経験者等から構成される技術委員会を随時開催し、課題解決に向けた助言、更には事業継続可否を判断。

#### ■ 理事ヒアリング

事業開始時のトップ面談の他、事業化計画の進行状況等の思わしくない事業実施者に対して担当理事が直接経営層から今後の見通し等に関しヒアリングを実施。

年度	事業開始時の 代表者面談の回数	企業経営層との意見交換回数	
		事業実施中	事業終了後
平成26年度	18	6	16
平成27年度	13	18	10

## 2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

### ◆ テーマ実施におけるマネジメント活動

#### ■ ステージゲート審査/中間評価

- ・ステージゲート審査/中間評価委員会にて評価委員(外部有識者)により実施。
- ・審査は委員会でのプレゼンテーションにて実施。

ステージゲート 審査/中間評価	年度	継続事業 提案者	審査結果		
			採択 (継続)	不採択 (終了)	継続率
ステージゲート 審査	25	11	3	8	46%
	26	7	3	4	
	27	10	7	3	
中間評価	25	20	17	3	88%
	26	10	9	1	
	27	12	11	1	

## 2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

### ◆ テーマ実施におけるマネジメント活動

#### ■ 終了テーマ事後評価

- ・事後評価委員会にて評価委員(外部有識者)により実施。
- ・審査は委員会でのプレゼンテーションにて実施。

年度	事後評価 対象テーマ	審査結果		
		優良	合格	不合格
平成26年度 (平成25年度 終了案件)	8	4	1	3 1: インキュ1年⇒実用2年 (実用1年のみで中止) 1: 実用2年 1: 実証2年
平成27年度 (平成26年度 終了案件)	23	8	10	5 2: 実用3年 1: 実証3年 1: インキュ1年⇒実用2年 1: 実用3年⇒実証3年 (実用3年のみで自主的に中止)

## 2. マネジメントについて(制度の運営・管理)

### ◆ 成果の普及に向けた活動

#### ■ 展示会

- ・毎年展示会に出展し、NEDOブース内で「NEDO省エネルギー技術フォーラム」を開催。省エネに関する技術開発成果の展示・紹介と併せ、終了テーマの成果報告セミナーを実施。

ブース来場者数： 平成26年度 3,629名  
平成27年度 3,580名

- ・本年も「NEDO省エネルギー技術フォーラム2016」を開催予定。  
 (「スマートエンジニアリング TOKYO 2016」内)

##### 展示会概要

- (1)開催日程：平成28年10月26日(水)～10月28日(金)
- (2)開催会場：東京ビッグサイト 西ホール
- (3)主 催：公益社団法人化学工学会、一般社団法人日本能率協会
- (4)出展数：200社・団体(見込)
- (5)来場者数：12,000人(見込)
- (6)対象者：企業経営者層、経営企画、製品設計・研究開発、購買担当者等



#### ■ プレスリリース

- ・平成26年度 6件
- 平成27年度 9件
- 平成28年度 3件 のプレスリリースを実施済。



### 3.成果について

### 3. 成果について

#### ◆ 最終目標の達成状況

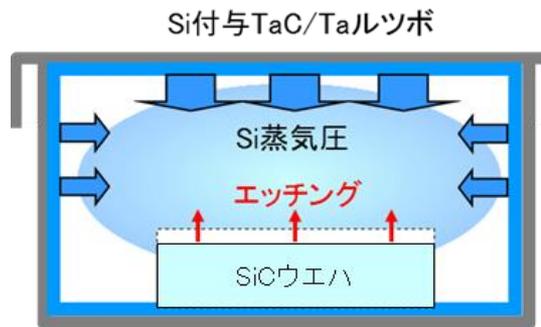
- 平成28年8月現在、事業終了案件31件のうち、製品化・上市段階の案件は10件であり、この事業により見込まれる2030年時点での省エネルギー効果量：131.3万kl (追跡調査結果) / 1,000万kl



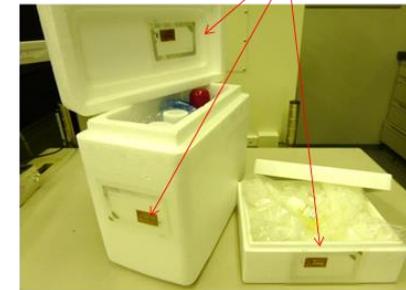
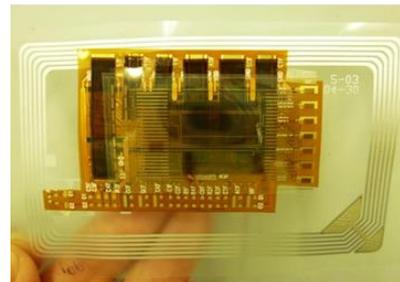
高天井照明



屋外投光器



温度センサつきタグ



### 3. 成果について(1)

◆ 超高輝度・大光量LED照明の開発（平成24～25年度：実用2年）  
2030年時点での省エネ効果量：38万kl

- 既存の大光量照明は、水銀灯などのHID照明（High Intensity Discharge lamp：高輝度放電ランプとも言う）が使われており、発光効率が低かった。また、水銀による水俣条約が締結されたことから、水銀灯の置き換えが課題となっていた。
- 新型の高輝度低消費エネルギー型COBと高性能かつ低コストな小型ヒートシンクを用いた超高輝度・大光量LED照明を開発。従来品と比較し50%以上の省エネルギーを実現した。



高天井照明



屋外投光器

開発製品例（高天井照明及び屋外投光器）

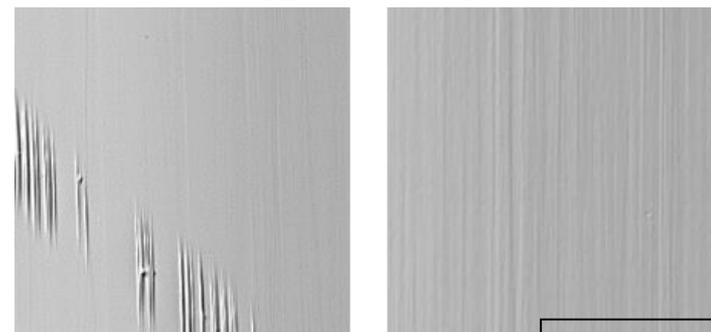


当該技術製品による城の桜のライトアップの景観  
（右下の照明）

### 3. 成果について(2)

◆ CMP-free超高温安定化EPI-readySiCナノ表面制御プロセスの開発  
(平成24~26年度:実用化3年) 2030年時点での省エネ効果量: 10.5万kl

- SiCパワーデバイスは、自動車に搭載することで燃費を約10%改善することが期待されている。しかし、SiCは研磨が非常に難しく、平坦な表面を機械研磨により形成しても表面加工歪層が導入され、結晶のエピタキシャル成長時に新たな結晶欠陥を導入することがある点が高品質ウエハを安定供給する上での課題であった。
- 「Si蒸気圧エッチング法」をコア技術とした独自のSiCウエハの平坦表面処理技術を開発、従来のCMP (Chemical Mechanical Polishing) 処理SiCエピウエハに内在している加工歪／潜傷の除去を可能とした。その結果、従来法に比べてエピ欠陥を1/20に低減させた。



(左) CMP処理SiCエピウエハ  
(右) Si蒸気圧エッチング処理SiCエピウエハ

潜傷出現確認1900°C熱処理(顕微鏡観察)

### 3. 成果について(3)

◆ 革新的高性能有機トランジスタを用いたプラスチック電子タグの開発  
(平成24年度～:実用化3年+実証3年) 2030年時点での省エネ効果量: 10万kl

- 有機半導体はシリコン等と比べて、塗布法・印刷法など簡便な手法で、かつ、比較的低温で作製でき、薄型・軽量・低コストのプラスチックRFIDタグなどのユニークな用途が期待できるという特長があるが、従来の技術では商用周波数でRFIDタグと通信する高速応答性能を実現することは困難であった。
- 有機半導体を溶液で塗布すると同時に結晶化させて膜にすることができる簡便な手法である「塗布結晶化法」を基に、高性能の有機半導体デジタル回路を作製する技術を開発し、従来の塗布型有機半導体よりも10倍以上高い性能、1/10以下の低コストでの形成を可能とした。

写真:印刷できる商用ICカード規格スピードの温度センサつき高速デジタル回路(左)、  
温度センシング機能を搭載した電子タグの利用例(中、右)

